

内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业
固体废物综合利用项目

环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：内蒙古苏恒环境治理有限公司

编制单位：内蒙古百霖环保科技有限公司

二〇二五年一月

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业固体废物综合利用项目		
建设项目类别	47—103一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用		
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）	内蒙古苏恒环境治理有限公司		
统一社会信用代码	91150602MA0NMHKB1E		
法定代表人（签章）	陶承祜		
主要负责人（签字）	陶承祜		
直接负责的主管人员（签字）	梅智		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	内蒙古百霖环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91150102MA13NTXR7C		
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
任树丛	201905035150000008	BH040749	任树丛
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
兰婷	4、环境现状调查与评价；5、施工期环境影响预测与评价；6、环境保护措施及可行性论证；	BH067908	兰婷
兰海松	7、环境经济损益分析；8、环境管理与监测计划；9、环境影响评价结论	BH027703	兰海松
任树丛	1、概述；2、总则；3、工程分析；	BH040749	任树丛

目录

1. 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 建设项目特点.....	3
1.3 环境影响评价过程.....	4
1.4 分析判定相关情况.....	5
1.4.1 政策符合性分析.....	5
1.4.2 相关规划符合性分析.....	7
1.4.3 相关法律法规符合性分析.....	1
1.4.4 “三线一单”符合性分析.....	13
1.4.5 选址符合性分析.....	18
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	19
1.6 环境影响评价的主要结论.....	19
2. 总则	20
2.1 编制依据.....	20
2.1.1 环境保护法律.....	20
2.1.2 行政法规.....	20
2.1.3 行政规章.....	21
2.1.4 技术依据.....	23
2.1.5 相关文件及技术资料.....	24
2.2 评价目的与评价原则.....	24
2.2.1 评价目的.....	24
2.2.2 评价原则.....	25
2.3 评价内容和评价重点.....	25
2.3.1 评价内容.....	25
2.3.2 评价重点.....	25
2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	26
2.4.1 环境影响因素识别.....	26
2.4.2 评价因子筛选.....	26
2.5 环境功能区划.....	27
2.5.1 环境空气.....	27
2.5.2 地下水环境.....	28
2.5.3 声环境.....	28
2.6 生态环境.....	28
2.7 评价标准.....	31
2.7.1 环境质量标准.....	31
2.7.2 污染物排放标准.....	33
2.8 评价工作等级.....	33
2.8.1 大气环境.....	33
2.8.2 地表水环境.....	35
2.8.3 地下水环境.....	36
2.8.4 声环境.....	37

2.8.5 土壤环境	38
2.8.6 生态环境	39
2.8.7 环境风险	40
2.9 环境保护目标	40
3. 工程分析	45
3.1 煤矿现状情况回顾	45
3.1.1 煤矿由来及环保手续履行情况	45
3.1.2 煤矿开采情况及现状	46
3.2 本项目概况	55
3.2.1 项目基本情况	55
3.2.2 地理位置与交通	56
3.2.3 项目组成	58
3.2.4 回填煤矸石来源及分析	60
3.2.5 项目总平面布置	65
3.2.6 复垦方案	68
3.2.1 土地复垦质量要求	68
3.2.2 土石方平衡	70
3.2.3 治理实施计划	72
3.2.4 验收标准	72
3.2.5 土地复垦措施	73
3.2.6 库底及边坡防渗设计	75
3.2.7 防洪及排水	76
3.2.8 煤矸石填埋及碾压、阻隔土层设计	77
3.2.9 煤矸石淋溶液的控制措施	78
3.2.10 矿坑生态治理封场	79
3.2.11 施工条件	80
3.2.12 公用工程	80
3.2.13 经济技术指标	82
3.3 工程分析	85
3.3.1 复垦施工期工艺及产排污分析	85
3.3.2 复垦治理实施期工艺及产排污分析	86
3.3.3 管护期工艺及产排污分析	87
3.4 污染物因素分析	88
3.4.1 复垦施工期污染物因素分析	88
3.4.2 回填复垦治理实施期污染物因素分析	89
3.4.3 管护期污染物因素分析	90
3.5 污染源强核算	90
3.5.1 复垦施工期污染源及其防治分析	90
3.5.2 回填复垦治理实施阶段污染源及其防治分析	91
3.5.3 管护期污染源及其防治分析	97
4. 环境现状调查与评价	98
4.1 自然环境概况	98
4.1.1 地理位置	98
4.1.2 地形地貌	98

4.1.3	气候特征	100
4.1.4	水文	100
4.1.5	土壤、植被	101
4.1.6	矿产资源	102
4.2	环境质量现状调查与评价	103
4.2.1	环境空气质量现状监测与评价	103
4.2.2	地下水环境质量现状监测与评价	105
4.2.3	土壤环境现状监测与评价	114
4.2.4	声环境质量现状监测与评价	119
4.2.5	生态现状调查与评价	119
5.	施工期环境影响预测与评价	140
5.1	施工期环境影响分析	140
5.1.1	施工期大气环境影响分析	140
5.1.2	施工期噪声影响分析	142
5.1.3	施工期废水影响分析	144
5.1.4	施工期固体废物影响分析	144
5.1.5	施工期生态环境影响分析	144
5.1.6	小结	145
5.2	运营期环境影响预测与评价	145
5.2.1	大气环境影响预测与评价	145
5.2.2	地表水环境影响分析	149
5.2.3	地下水环境影响预测与评价	150
5.2.4	声环境影响预测与评价	- 161 -
5.2.5	土壤环境影响预测与评价	- 167 -
5.2.6	固体废物影响分析	174
5.2.7	生态环境影响分析	174
5.2.8	环境风险评价	178
6.	环境保护措施及可行性论证	187
6.1	大气污染防治措施	187
6.1.1	施工期大气污染防治措施	187
6.1.2	复垦治理实施期大气污染防治措施	187
6.2	废水污染防治措施	188
6.2.1	施工期废水污染防治措施	188
6.2.2	复垦治理实施期废水污染防治措施	189
6.2.3	地下水污染防治对策及其可行性分析	189
6.3	噪声污染防治措施	192
6.3.1	运输噪声防治措施及可行性评价	192
6.3.2	主要产噪场所噪声综合治理方案	192
6.3.3	治理区噪声污染防治措施	192
6.3.4	运输道路噪声污染防治措施	192
6.3.5	噪声防治措施可行性分析	193
6.4	土壤污染防治措施	193
6.4.1	源头控制措施	193
6.4.2	过程控制措施	193

6.4.3 跟踪监测计划	193
6.5 固体废弃物污染防治措施	196
6.6 生态环境综合治理措施	196
6.7 复垦施工期生态环境保护措施与目标	196
6.7.1 复垦治理实施期生态环境保护措施与目标	196
6.7.2 生态环境管理与监测计划	197
6.7.3 管护期生态环境保护措施	198
7. 环境经济损益分析	199
7.1 经济效益分析	199
7.2 社会影响损益分析	199
7.3 环境经济损益分析	199
7.4 环保投资估算	199
7.5 小结	200
8. 环境管理与监测计划	201
8.1 环境管理	201
8.1.1 环境管理的目的与意义	201
8.1.2 环境保护管理计划	202
8.2 环境监测计划	203
8.3 环保“三同时”竣工验收	204
9. 环境影响评价结论	207
9.1 项目概况	207
9.2 项目建设可行性分析	208
9.2.1 产业政策符合性分析	208
9.2.2 相关规划符合性分析	208
9.2.3 选址合理性分析	209
9.2.4 “三线一单”符合性分析	210
9.3 环境质量现状评价	210
9.3.1 环境空气质量现状评价	210
9.3.2 地下水环境质量现状	210
9.3.3 声环境现状评价	210
9.3.4 土壤环境质量现状评价	211
9.3.5 生态环境质量现状评价	211
9.4 环境影响及保护措施	212
9.4.1 大气污染防治措施	212
9.4.2 水污染防治措施	212
9.4.3 噪声污染防治措施	213
9.4.4 土壤污染防治措施	213
9.4.5 固体废物污染防治措施	213
9.4.6 生态环境综合整治措施	213
9.5 环境影响经济损益分析	214
9.6 环境影响评价结论	214
9.7 环境影响评价建议	214
10. 附件	215
附件 1 委托书	215

附件 2 备案文件	216
附件 3 商请函	217
附件 4 土地复垦方案评审表	219
附件 5 林草文件	220
附件 6 东胜区矿山地质环境生态综合治理及修复方案	221
附件 7 土方来源说明	224
附件 8 压覆矿产资源文件	225
附件 9 压覆资源说明	228
附件 10 煤矿环评批复	230
附件 12 文物文件	236

1. 概述

1.1 项目由来

鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司煤矿（以下简称“嘉信德煤矿”）位于内蒙古鄂尔多斯市东胜区北偏东方向约 7km 处，行政区划隶属于鄂尔多斯市东胜区铜川镇。称嘉信德煤矿为东胜区正常生产露天煤矿，证照齐全有效，设计生产能力 210 万吨/年，核定生产能 300 万吨/年，开采工艺为单斗—卡车间断式工艺，公路运输开拓，主采设备为反铲式液压挖掘机，运输设备为自卸卡车，截止 2024 年，嘉信德煤矿剩余服务年限为 4 年。嘉信德煤矿井田面积 4.8257 平方公里，分为两个采区，首采区开采已结束，现正在进行二采区开采，煤矿已完全实现内排。首采区内排土场形成 8 个内排台阶，内排土场高度 10-20m、最终标高 1420m；根据煤矿提供的排弃计划：二采区实现部分内排，部分二采区剥离物排至首采区尾坑，在首采区尾坑达到标高 1380m 后，在二采区内进行内排。截止到 2024 年 5 月首采区已达到标高 1380m，目前正在二采区内排，即二采区已完全实现内排。

内蒙古苏恒环境治理有限公司成立于 2017 年 11 月 23 日，是一家从事固体废物治理，环境应急治理服务，林业专业等业务的公司。公司位于内蒙古自治区鄂尔多斯市东胜区，作为本地大宗固废处理技术型企业，该公司积极响应国务院关于支持内蒙古高质量发展的意见，以加强矿区治理修复、履行矿山地质环境保护与恢复治理和土地复垦为战略目标，在政府支持鼓励和公司管理团队的努力下，公司的技术力量、资金、规模不断发展壮大，积极承揽矿区修复治理和大宗固废处理业务，对具备条件的矿区开展土地规模化综合治理、相邻矿山企业实施集中连片综合治理。同时鼓励和支持社会资本参与，并获得合理回报。该公司积极响应鄂尔多斯市“无废城市”建设行动，用实际行动支持“鄂尔多斯市煤矸石综合利用及生态化治理产业发展规划”，以公司的综合实力在开展生态环境治理与生态修复方面发挥重要作用。

根据鄂尔多斯市东胜区人民政府文件（附件 3），《鄂尔多斯市东胜区人民政府关于商请生审批内蒙古苏恒环境治理有限公司利用嘉信德煤业有限公司尾矿坑处置一般工业固体废物综合利用项目的函》：“嘉信德煤矿井田面积 4.8257 平方公里，分为 2 个采区。目前，首采区开采已结束，正在进行二采区开采。二采

区剥离物排入首采区尾坑，现首采区剩余尾坑约 90 公顷，预计至二采区达到完全内排条件，首采区尾坑仍需回填约 800 万立方米。二采区预计 2028 年进入末采期，2029 年至 2030 年将形成尾坑约 1000 万立方米。嘉信德煤矿与内蒙古苏恒环境治理有限公司达成《利用固废复垦合作协议》，授权委托该公司实施一般工业固体废物综合利用项目，并办理相关手续。该固体废物综合利用项目已纳入东胜区煤矸石综合利用规划”

鄂尔多斯市东胜区能源局文件（附件 4），《鄂尔多斯市东胜区能源局关于内蒙古苏恒环境治理有限公司利用嘉信德煤业有限公司尾矿坑处置一般工业固体废物综合利用项目的请示》：“二采区达到完全内排条件，首采区尾坑回填尚有 800 万立方米缺口，二采区预计 2028 年进入末采期，2029 年至 2030 年，二采区将形成尾坑约 1000 万立方米，利用首采区及二采区尾坑实施煤矸石综合利用项目，可有效解决周边井工煤矿矸石处置问题，以及嘉信德煤矿露天开采剩余尾坑问题，依据《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见（发改环资〔2021〕381 号文）、《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》（内政办发〔2021〕51 号）、《鄂尔多斯市关于推进一般工业废弃物资源综合利用办法（试行）》（鄂府发〔2022〕19 号）、《鄂尔多斯市生态环境局关于进一步加强固体废物环境监管的通知》（鄂环发〔2022〕144 号）等文件精神，嘉信德煤矿与内蒙古苏恒环境治理有限公司达成《利用固废复垦合作协议》，授权委托内蒙古苏恒环境治理有限公司办理所有相关手续和所有相关事宜，并实施该综合治理项目，该项目已纳入东胜区煤矸石综合利用规划。”。

根据嘉信德煤矿与内蒙古苏恒环境治理有限公司达成《利用固废复垦合作协议》，本次内蒙古苏恒环境治理有限公司对嘉信德煤矿首采区剩余尾坑进行治理，二采区尾坑治理则等煤矿服务期满后进行治疗。本次只针对首采区剩余尾坑进行治疗，不包含二采区尾坑治理，同时依据东胜区行政审批和政务服务局出具的备案文件（项目代码：2401-150602-04-01-388318），本次治理面积为 33.20hm²，治理总库容 800m³，服务年限为 5 年。根据煤矿提供的最新资料，嘉信德煤矿二采区内排土场坑底面积 1.101km²，总容积为 7700m³，已内排了 360 万 m³，剩余容积为 7340 万 m³。根据煤矿最新的排弃计划，到煤矿服务期满共计还需内排 5750 万 m³。二采区内排土场剩余容积可满足二采区内排量，本项目的建设不会影响

煤矿二采区生产。

2024年4月组织进行了《鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司煤矿尾矿坑（首采区）土地复垦方案》的论证，确定损毁土地面积为33.1961hm²，复垦面积为33.1961hm²，复垦率为100%。确定的土地复垦目标与任务科学合理，方案具有可操作性。2025年1月鄂尔多斯市自然资源局对《鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司煤矿尾矿坑（首采区）土地复垦方案》出具了审核意见。

根据《复垦方案》本项目占地面积33.1961hm²（损坏前灌木林地2.0205hm²，其他林地7.7741hm²，天然牧草地21.8721hm²，裸土地1.5321hm²），确定土地复垦土地面积为33.1961hm²，复垦后灌木林地6.6839hm²、人工牧草地26.5122hm²。

依据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中等有关规定，本项目属于“四十七、生态保护与环境治理业-103 一般工业固体废物（含污泥）处置及综合利用——采取填埋和焚烧方式的”，拟建项目应编制环境影响报告书。为此，受内蒙古苏恒环境治理有限公司委托，本单位承担了该项目的环境影响评价工作。接受委托后，环评单位认真的研究了项目的有关资料，对项目所在地进行了现场踏勘，结合建设单位提供的资料，编制完成了《内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业固体废物综合利用项目环境影响报告书》，现呈报环境保护行政主管部门审查。

1.2 建设项目特点

本项目位于鄂尔多斯市东胜区东北约7km处，治理面积：33.1961hm²，建设周期：服务年限为5年，其中植被管护期为3年。治理区总库容800万m³，回填煤矸石方量约为709.4688万m³，夹层黄土方量约为68.0312万m³。本项目回填料煤矸石来自周边煤矿洗选产生的煤矸石，周边煤矸石产生量约为360万m³/年，本项目修复过程每年需要煤矸石约354.73万m³，可以满足本项目需求，回填高度40m，最终回填后露天采坑标高1420m，项目区修复为灌木林地、人工牧草地。

项目区现状尾矿坑坑底标高约为1380m，内蒙古苏恒环境治理有限公司对治理区进行煤矸石及夹层黄土回填，分层煤矸石回填厚度达到4.5m后，在回填煤矸石表面覆盖0.5m厚黄土并压实。回填后采坑平台标高为1420m。当回填至+1420m标高后，对项目区西侧、南侧边坡进行垫坡堆填，台阶高度10m，宽度

10m，边坡角放缓至 25°，垫坡后边坡形成+1430m、+1440m、+1450m 标高共 3 级台阶；项目区东侧、北侧为尾矿坑坑底，回填后形成+1390m、+1400m、+1410m 标高共 3 级台阶，台阶高度 10m，宽度 10m，边坡坡度控制在 25°。

1.3 环境影响评价过程

根据国家《建设项目环境保护管理条例》及《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，该项目需编制环境影响报告书。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“四十七、生态保护和环境治理业 103、一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用：采取填埋和焚烧方式的”应编制环境影响评价报告书。

2024 年 3 月 20 日，内蒙古苏恒环境治理有限公司委托我公司承担本项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司立即组织环评技术人员在项目涉及区域开展了全面的现场调查、监测和资料收集工作，通过综合整理和认真分析、研究，并依据建设单位提供的治理方案、有关技术资料以及周边的现场调查，在工程分析、环境影响识别和评价因子筛选等工作的基础上，按照环境影响评价相关技术导则以及评价区域功能规划、环境规划、相关法规等要求，编制完成了《内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业固体废物综合利用项目环境影响评价报告书》，现呈报管理部门进行审批。环境影响评价工作程序见图 1.3-1。

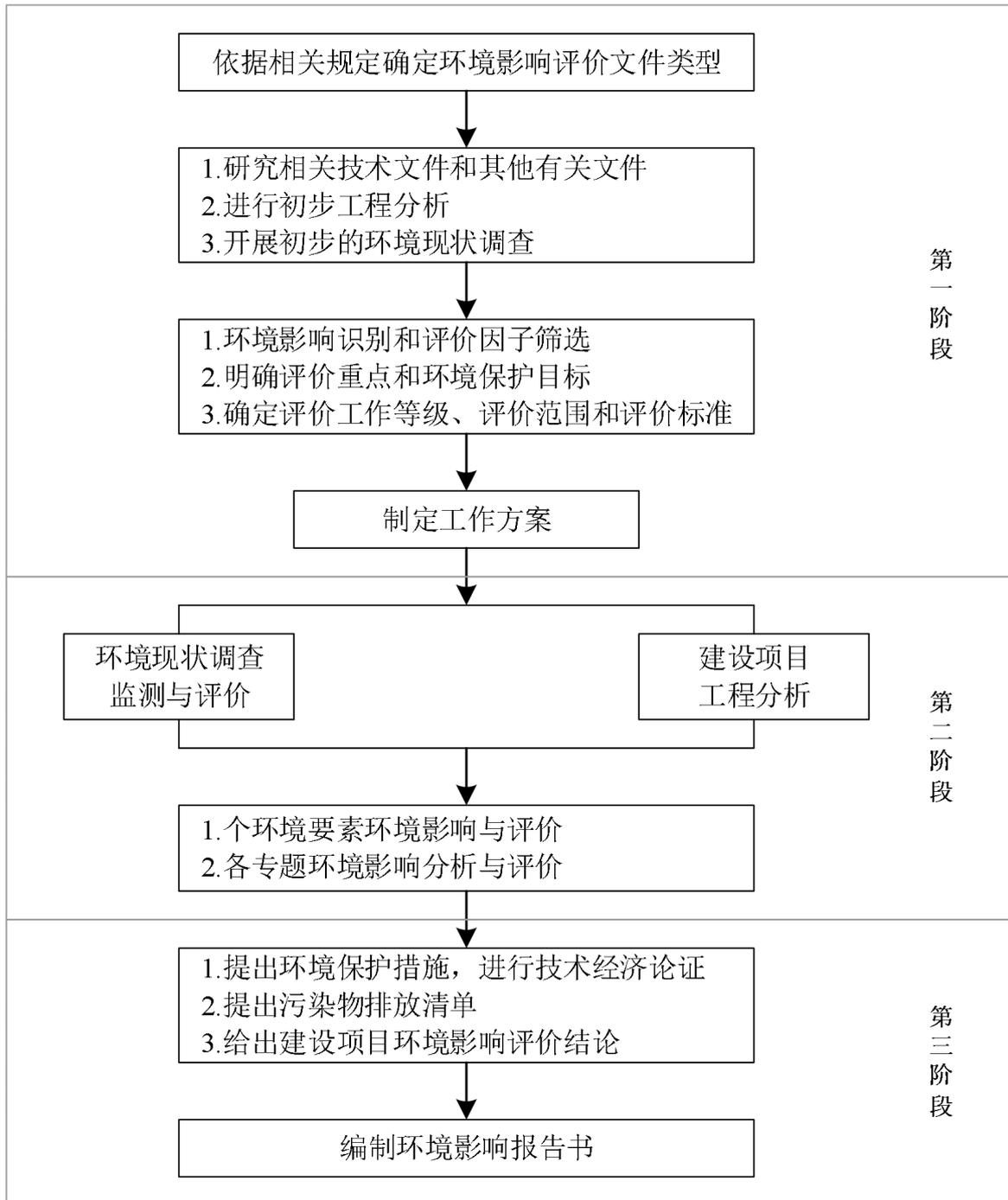


图 1.3-1 环境影响评价工作程序框图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 政策符合性分析

1.4.1.1 与《产业结构调整指导目录》(2024 年本)

对照《产业结构调整指导目录》(2024 年本)，本项目属于鼓励类：第四十二条“环境保护与资源节约综合利用”中第 10 款“三废综合利用与治理技术、

装备和工程”。同时本项目于 2024 年 1 月 19 日取得东胜区行政审批和政务服务局的项目备案告知书（项目编号：2401-150602-04-01-3888318），因此本项目的建设符合国家产业政策。

1.4.1.2 与《煤矸石综合利用管理办法》（2014 年修订版）符合性分析

根据《煤矸石综合利用管理办法》（2014 年修订版）中提出：“本办法所称煤矸石综合利用，是指利用煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等”。国家鼓励煤矸石大宗利用和高附加值利用：（一）煤矸石井下充填；（二）煤矸石循环流化床发电和热电联产；（三）煤矸石生产建筑材料；（四）从煤矸石中回收矿产品；（五）煤矸石土地复垦及煤矸石山生态环境恢复；（六）其他大宗、高附加值利用方式”。

本项目利用项目周边煤矿产生的矸石回填至嘉信德煤矿首采区尾坑，通过填充、平整、覆土和恢复植被，达到设计标高 1420m，对划定区域进行生态恢复治理，为土地复垦工程，属于国家鼓励煤矸石综合利用中的煤矸石土地复垦，不属于临时性堆放场（库），因此，项目符合《煤矸石综合利用管理办法》中的相关要求。

1.4.1.3 与《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》符合性分析

根据《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381 号）中“持续提高煤矸石和粉煤灰综合利用水平，推进煤矸石和粉煤灰在工程建设、塌陷区治理、矿井充填以及盐碱地、沙漠化土地生态修复等领域的利用；在煤炭行业推广‘煤矸石井下充填+地面回填’，促进矸石减量”。

本项目主要利用项目周边煤矿产生的矸石，回填至嘉信德煤矿首采区尾坑，通过填充、平整、覆土和恢复植被，对划定区域进行生态恢复治理。本次利用矸石对本项目复垦区域进行治理过程中严格执行相应的土地复垦要求并及时进行生态恢复，土地复垦实施过程满足 TD/T1036 规定的相关土地复垦质量控制要求。

1.4.1.4 与《鄂尔多斯市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案》符合性分析

根据《鄂尔多斯市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案》（鄂府办发〔2022〕176 号），要以煤系工业固体废物为重点，围绕煤炭开采、电力生产、煤化工、天然气开采等行业，着力解决煤矸石、粉煤灰等固体废物产生量大、利

用处置能力不足等问题，逐一靶向设计任务，着力化解难点问题。

本项目利用煤矸石对嘉信德煤矿首采区尾坑进行生态恢复，综合利用处置了煤炭洗选过程中产生的煤矸石，本项目符合《鄂尔多斯市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案》。

1.4.1.5 与《关于实施征占用草原林地分区用途管控的通知》符合性分析

根据《关于实施征占用草原林地分区用途管控的通知》（内林草草监发[2021]257号），要严格落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单，积极引导各类建设项目集约节约使用草地。严禁不符合主体功能定位的各类建设项目和高耗能、高排放项目占用草原林地。根据《鄂尔多斯市林业和草原局东胜区分局关于内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业固体废物综合利用项目核查情况的复函》，本项目范围和生态评价范围（外扩1公里）均不涉及基本草原、国家级公益林、天然林和自然保护区。本项目不属于高耗能、高排放项目。因此本项目符合《关于实施征占用草原林地分区用途管控的通知》。

1.4.2 相关规划符合性分析

1.4.2.1 与《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》（内政办发[2021]51号）内容，支持煤矸石、粉煤灰、矿山废石、尾矿充填或回填采空区和矿坑，鼓励利用矿区露天采空区处置一般工业固体废物，要求落实生态环境分区管控，全面实施“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单）生态环境分区管控意见，建立全区精细化的生态环境分区管控体系，用环境保护准入推动经济转型、低碳、绿色发展。对接各地区绿色发展重大项目信息，建立环保服务清单，大气、水、重金属等主要污染物排放总量指标予以优先支持。

本项目利用项目周边煤矿的煤矸石回填嘉信德煤矿露天采坑（首采区）并进行土地复垦。煤矸石回填堆放和装卸扬尘采取分单元作业、及时碾压、配备2台洒水车洒水抑尘；车辆运输扬尘采取车辆加盖苫布，减速慢行煤矸石运输车辆全部苫布遮盖，运输道路每天进行洒水抑尘。

综上所述，本项目符合内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划要求。

1.4.2.2 与《内蒙古自治区主体功能区规划》的相符性分析

根据《内蒙古自治区主体功能区规划》（2012.7）中划分的重点开发区域、

限制开发区域、禁止开发区域，本项目位于东胜区，该区域属于国家重点开发区。本项目评价区范围内无饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态环境敏感区等敏感目标，因此本项目的建设符合《内蒙古自治区主体功能区规划》。本项目在内蒙古自治区主体功能规划中的位置关系见下图。

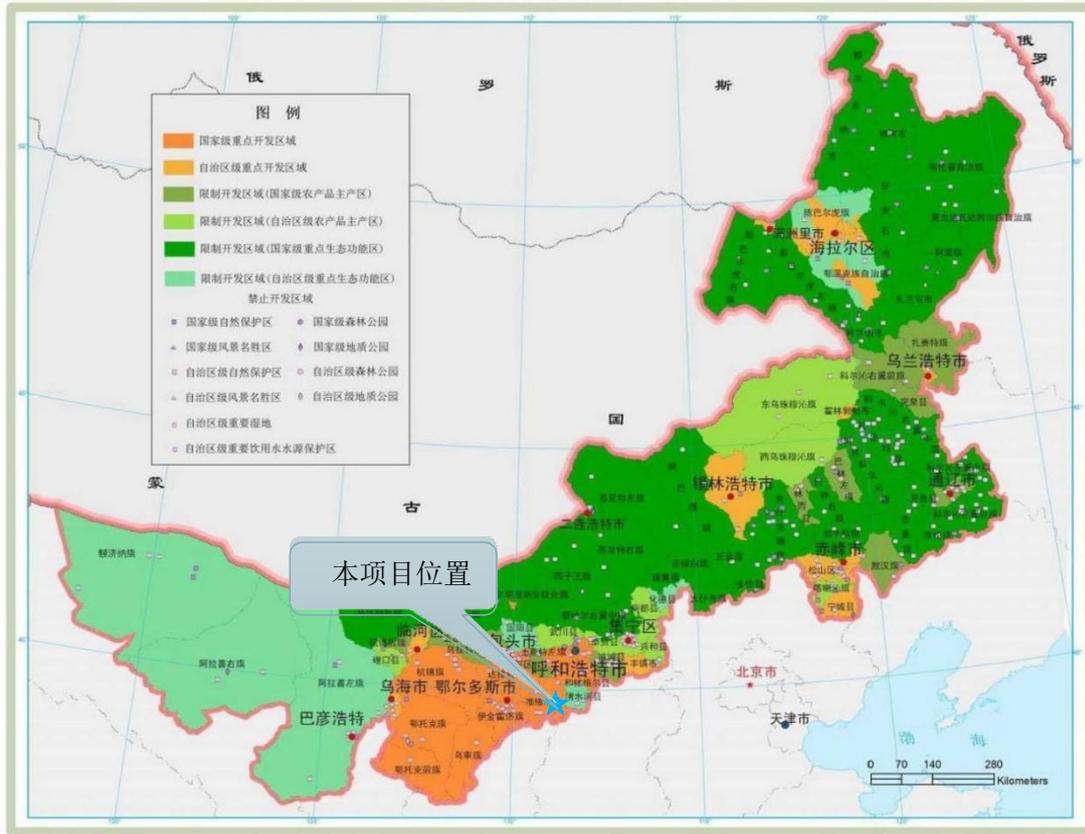


表 1.4-1 本项目在内蒙古自治区主体功能区规划中的位置

1.4.2.3 与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》相符性分析

《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》中规定“对黄河流域历史遗留矿山生态破坏与污染状况进行调查评价，实施矿区地质环境治理、地形地貌重塑、植被重建等生态修复和土壤、水体污染治理，按照“谁破坏谁修复”、“谁修复谁受益”原则盘活矿区自然资源，探索利用市场化方式推进矿山生态修复。”本项目不位于黄河的干流和支流，不是行洪的沟渠。本项目对嘉信德煤矿首采区的尾坑进行治理，通过绿化措施美化环境，净化空气，可以从根本上改善首采区尾坑周边生态环境。本项目符合《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》中的有关规定。

1.4.2.4 与《鄂尔多斯市“十四五”生态环境保护规划》的相符性分析

根据《鄂尔多斯市“十四五”生态环境保护规划》第七章“补齐治理短板，提

升固废处置利用能力”中的内容。

以煤炭、化工、非金属矿等行业为重点，按照绿色矿山建设要求，因矿制宜采用充填采矿技术，推动利用矿业固体废物生产建筑材料或治理采空区和塌陷区等；妥善处置煤炭洗选企业产生的矸石和煤泥，推进煤矸石和粉煤灰在工程建设、塌陷区治理、矿井充填以及盐碱地、沙漠化土地生态修复等领域的利用；强化大宗固废监管力度，对已建设的煤炭企业，分区域、分阶段实施矸石回填工程。

本项目利用周边煤矿产生的煤矸石回填嘉信德煤矿首采区的露天尾坑，符合《鄂尔多斯市“十四五”生态环境保护规划》。

1.4.2.5 与《内蒙古自治区鄂尔多斯市万利煤炭矿区总体规划》及其审查意见的相符性分析

本项目位于鄂尔多斯市东胜区东北约 7km 处，属于鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司煤矿采矿权范围内（首采区），嘉信德煤矿位于万利矿区规划范围内。2007 年 6 月国家发展改革委以“发改能源[2007]32 号”对该矿区规划进行了批复；2009 年 1 月中华人民共和国环境保护部以环审[2009]33 号《关于内蒙古自治区鄂尔多斯市万利矿区总体规划环境影响报告书的审查意见》进行了批复；规划环评审查意见提出的合理要求和建议在该项目环评中都得到了落实。

2023 年修编了新的规划环评，2023 年 7 月 17 日，中华人民共和国生态环境部出具了《关于内蒙古自治区鄂尔多斯市东煤田万利煤矿矿区总体规划（修编）环境影响报告书的审查意见》（环审[2023]78 号），根据规划环评审查意见，本项目与规划环评审查意见的相符性详见表 1.3-3。

表 1.3-3 本项目与规划环评审查意见的相符性

序号	审查意见的相关内容	本项目建设内容	相符性
1	<p>(一) 坚持生态优先、节约集约、绿色低碳发展。</p> <p>坚持以习近平生态文明思想为指导, 严格落实习近平总书记关于内蒙古生态环境保护的重要指示批示精神, 根据区域草原沙漠化控制的主体功能定位, 将严守生态保护红线、严格维护区域生态功能、保护周边水生态环境等内容纳入《规划》的生态环境保护目标。切实落实《报告书》提出的各项《规划》优化调整建议和生态环境保护对策措施, 促进煤炭矿区开发与生态环境保护相协调, 维护区域生态安全。</p>	<p>本项目位于鄂尔多斯市东胜区东北约 7km 处, 属于鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司煤矿采矿权范围内, 不涉及生态红线、周边水生态环境; 本项目严格维护区域生态功能, 达到复垦高度排土场全部进行生态恢复。已落实《报告书》提出的各项《规划》优化调整建议和生态环境保护对策措施, 促进煤炭矿区开发与生态环境保护相协调, 维护区域生态安全。</p>	符合
2	<p>(二) 严格保护生态空间, 优化矿区开发布局。</p> <p>主动对接内蒙古自治区和鄂尔多斯市国土空间规划, 加强《规划》与生态环境分区管控方案、主体功能区规划、生态功能区划、内蒙古自治区“十四五”矿产资源总体规划及规划环评等有关要求的协调衔接, 确保符合相关管控和保护要求。矿区与《鄂尔多斯市城市总体规划(2011-2030)(2015 年修改)》划定的煤矿禁采区重叠区域原则上应实施禁采, 全部位于煤矿禁采区的板洞梁矿井暂不实施; 万利一矿、范家村煤矿、碍盘梁一井、嘉信德煤矿、前进某矿杨家村煤矿、塔拉壕煤矿、李家壕煤矿、王家塔矿井、高家梁一号矿等 10 座生产煤矿应落实禁采要求并在禁采区域周边留设足够保护煤柱, 确保不造成不良生态环境影响; 针对已对禁采区造成的塌陷、裂缝等不良生态环境影响, 应于 2023 年底前完成修复。按照法律法规和主管部门要求, 做好公益林、基本农田、基本草原等的保护、修复和补偿, 确保其生态功能不降低。涉及基本草原的苏家沟煤矿、盛鑫煤矿、高家梁一号矿、李家壕煤矿、王家塔矿井、高家梁矿井、宏丰煤矿、宝利煤矿、物华村矿、点石沟煤矿、潮脑梁煤矿、纳源煤矿、铧尖露天煤矿、八宝沟煤矿、科建煤矿、燕家塔煤矿、纳汇煤矿、创新煤矿、高山沟煤矿、兴恒煤矿、三鼎煤矿、潮脑梁南露天矿、暖水露</p>	<p>本项目位于鄂尔多斯市东胜区东北约 7km 处, 属于鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司煤矿采矿权范围内, 本项目利用周边煤矿产生的煤矸石进行回填嘉信德煤矿首采区的尾坑, 并进行土地复垦。</p>	符合

	<p>天矿等 23 座煤矿，应按照《内蒙古自治区党委自治区人民政府关于促进煤炭工业高质量发展的意见》（内党发[2021]8 号）要求，加强与草原保护的协调。项目实施应符合《内蒙古自治区煤炭管理条例》第九条“禁止在生态保护红线内草原区规划煤炭开发项目。严格控制在生态保护红线外草原区规划建设新的煤炭开发项目、扩大露天开采区域，确有特殊需要的，由自治区人民政府依照国家和自治区有关规定审批”的规定，否则不得开发。</p>		
3	<p>（三）控制矿区开发强度，优化建设时序。 应深入开展相关煤矿开发对乌兰木伦河、特牛川、罕台川、哈什拉川及支流的影响研究，优化开发布局、加强监测，必要时调整开发方案，确保河流水体功能不降低。 矿区内直罗组底部和延安组上部是砂岩性铀矿勘探开发重点区域，同意《报告书》提出的"高家梁一号矿、王家塔煤矿、万利一矿、塔拉壕煤矿需探明铀矿分布范围，达到铀矿开采品位的做好煤炭与铀矿协调开采，在铀矿资源开采完毕前，其下部的煤炭资源暂不开采"优化调整建议。</p>	<p>本项目不占用水头沟河道管理范围。</p>	<p>符合</p>

4	<p>(四) 严格煤炭开发的生态环境准入。</p> <p>全面落实各项资源环境要求，矿区煤炭开采污染物排放以及生产用水、能耗、物耗应达到清洁生产一级指标。涉及沙化土地的煤矿项目，其环评文件应包括防沙治沙相关内容。矿井水等污（废）水经处理符合相关要求后分质回用，最大程度减少新鲜水取用。因地制宜选择合理的煤矸石综合利用方式，实现生产掘进矸石不升井，鼓励洗选矸石进行井下充填、回填露天矿采坑等，确保煤矸石综合利用率符合相关规定。加强矿区煤炭开采期间及煤炭、矸石等贮存、转载、装卸的扬尘污染防治，确保符合区域大气环境质量改善要求。采取有效措施控制疏干水量、地下水水位降深及地下水疏干影响半径，减缓对区域第四系和白垩系地下水的影 响。加强矿井乏风余热利用，优先使用清洁能源取暖；实施煤矿瓦斯监测、抽采及利用，控制温室气体排放。 进一步提高铁路运输、全封闭皮带运输等清洁运输方式比例，在 2025 年前矿区清洁运输比例达到 70%以上。矿区开发应优先选用新能源机械，提高矿区绿色工艺水平。</p>	<p>本项目用水主要为复垦治理期洒水和管护期灌溉用水，抑尘用水由罐车拉运内蒙古东源水务科技发展有限公司提供的中水。运输车辆加盖篷布、限速限载措施。</p>	符合
5	<p>(五) 加强设计，强化区域生态修复。</p> <p>严格控制矿区开发扰动范围，加大环境治理和生态修复力度，切实预防或者减轻规划实施的生态影响，维护区域生态安全。生态修复应坚持因地制宜原则，重建与周边生态环境相协调的植物群落，保护和恢复生物多样性，最终形成可自然维持的生态系统。</p>	<p>本项目治理区边坡覆表土厚度 0.4m，边坡坡面扦插沙柳网格，网格规格不大于 1.5×1.5m，高 0.5m，插入深度 0.3m，出露地面 0.2m，网格内部种植沙棘。边坡复垦为灌木林地，面积为 8.7090hm²。</p> <p>治理区平台覆表土厚度 0.5m，平台用挡水埂划分为 50×50m 方格，使形成的平盘四周微向中心倾斜，倾斜度 2-3‰，以减小汇水面积，增加蓄水量。方格内撒播牧草紫花苜蓿、草木樨草种混播比例为 1:1。平台除管护道路区域外，最终将治理区复垦为人工牧草地面积为 19.4375hm²。</p>	符合

6	<p>(六) 加强现有问题整改。</p> <p>在《规划》实施中，请你局组织做好现有生态环境问题的整改，严格落实中央生态环保督察对矿区地下水水位下降等问题提出的整改要求。针对矿区现有的采空区治理滞后、沉陷区治理率低、燃煤锅炉烟气治理措施不到位、矿区地下水水位下降、矸石堆场和露天矿排土场生态修复进度慢、复垦植被存活率低、露天开采破坏河道、煤矸石综合利用率低、未落实中心城区煤炭禁采要求、压占文物，破坏基本农田、基本草原及公益林等问题应制定详细整改方案，明确责任主体和整改时限；三鼎煤矿等项目涉嫌“未批先建”违法行为，应依法依规处置到位。</p>	<p>本项目位于嘉信德煤矿首采区露天尾坑，不涉及基本草原、基本农田，不涉及公益林。</p>	符合
7	<p>(七) 完善并加强矿区生态环境监测体系建设。</p> <p>建立地下水长期跟踪监测系统，加强水位、水质、水量监测，加强导水裂隙带发育高度观测，制定居民供水预案，确保居民用水不受采煤影响。加强煤炭、矸石、矿井水等的放射性监测，一旦发现异常情况立即根据有关要求采取有效措施，并及时向主管部门报告。加强对矿区周边生态系统、环境敏感区以及珍稀濒危保护物种跟踪监测，适时开展生态修复效果评估，根据监测和评估结果，必要时进一步优化开采方案或强化生态环保对策措施。</p>	<p>建立长期跟踪监测系统，加强水位、水质、水量监测，周围已全部接通自来水，不涉及居民饮用水水井。本次环评对项目区周围生态环境进行详细调查，并设置生态跟踪监测方案。</p>	符合
8	<p>(八) 尽快组织开展矿区规划环境影响跟踪评价，将现有问题整改落实情况和《规划》实施对生态、地下水以及重要环境保护目标等的影响，作为跟踪评价的重点内容。应重新编制环境影响报告书。</p>	<p>本次报告要求封场后进行矿区规划环境影响跟踪评价。</p>	符合

经分析，本项目符合内蒙古自治区鄂尔多斯市东煤田万利煤矿矿区总体规划（修编）环境影响报告书的审查意见的要求。

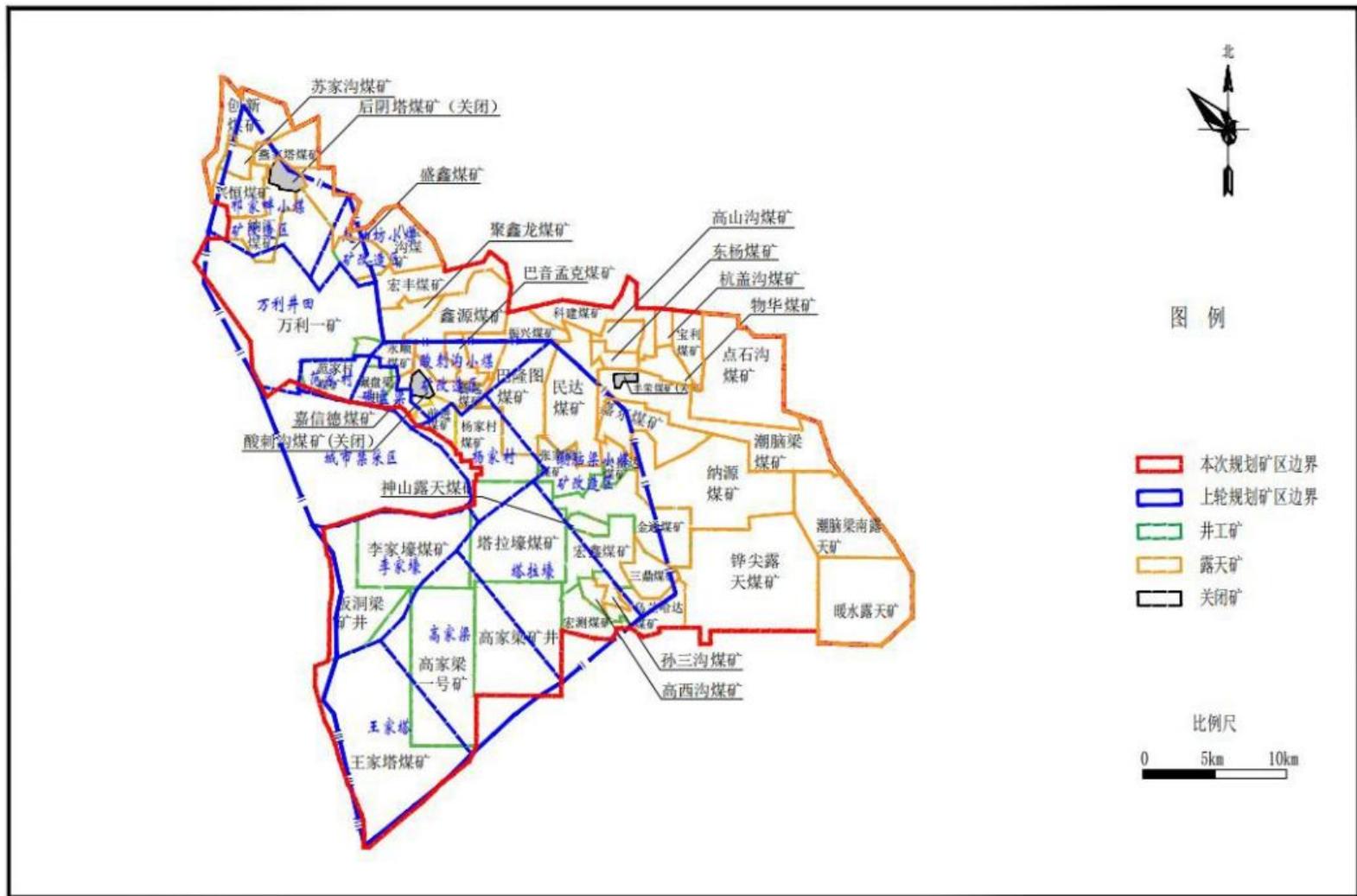


图 1.4-1 本项目位与万利矿区规划位置关系图

1.4.3 相关法律法规符合性分析

1.4.3.1 与《鄂尔多斯市大气污染防治条例》符合性分析

根据《鄂尔多斯市大气污染防治条例》中第三章防治措施，第一节矿区污染防治中关于煤炭企业的要求，对应本项目的符合性情况见表 1.4-2。

表 1.4-2 本项目与《鄂尔多斯市大气污染防治条例》的符合性分析

条例内容	本项目	符合性
第二十四条：运输煤炭、砂土、石灰等易产生扬尘物料的车辆应当密闭或者严密加盖篷布，未密闭或者未严密加盖篷布、超载等不符合装载要求的车辆，不得驶出厂区。	本项目煤矸石运输车辆全部苫盖篷布，设置地磅，严格限制超载。	符合
第二十七条矿山企业进矿道路、工业广场应当硬化；进矿道路两侧、工业广场周边应当绿化；进矿道路、厂区道路和工业广场应当采取清扫、洒水等措施，有效防止扬尘污染。	本项目运输道路定期清扫和洒水。	符合
第四十四条贮存煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料应当全封闭。矿山、填埋场和消纳场应当实施分区作业，并采取有效措施防治扬尘污染。	煤矸石运输车辆定期拉运至治理区进行土地复垦，本项目煤矸石运输车辆全部苫盖篷布，运输道路定期清扫和洒水。	符合

1.4.3.2 与《鄂尔多斯市关于推进一般工业固体废物资源综合利用办法（试行）的通知》符合性分析

根据《鄂尔多斯市关于推进一般工业固体废物资源综合利用办法（试行）》（鄂府发〔2022〕119号）中“第五条、重点支持方向（六）生态治理应用用于矿井充填、采空区和塌陷区治理、盐碱地、沙漠化土地生态修复、生态公园建造等，改善生态环境”。本项目利用周边煤矿产生的煤矸石对嘉信德煤矿首采区的露天尾坑进行填充、压实，地貌得以重塑后，进行土地复垦等生态恢复工程。治理区最终平台种植紫花苜蓿、草木樨，边坡种植沙棘。因此，本项目符合《鄂尔多斯市关于推进一般工业固体废物资源综合利用办法（试行）》。

1.4.3.3 与《一般工业固体废物用于矿山采坑回填和生态恢复技术规范》（DB15/T2763-2022）符合性分析

根据《一般工业固体废物用于矿山采坑回填和生态恢复技术规范》（DB15/T2763-2022），对应本项目的符合性情况见表 1.4-3。

表 1.4-3 与矿山采坑回填和生态恢复技术规范符合性一览表

《一般工业固体废物用于矿山采坑回填和生态恢复技术规范》 (DB15/T2763-2022) 要求		本项目情况	符合性
5 基本要求	<p>5.1.1 利用一般工业固体废物进行回填和生态恢复的采坑选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求，应与当地城市总体规划和国土空间规划协调一致，应与当地的生态环境保护、水土资源保护要求相一致。</p> <p>5.1.2 利用一般工业固体废物进行回填和生态恢复的采坑应位于地质稳定区域，不应位于下列地区： a) 天然滑坡或泥石流影响区； b) 江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区； c) 国务院和国务院有关主管部门及地方人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，以及法律法规规定的其他禁止建设区域。 上述选址规定不适用于利用第 I 类一般工业固体废物在原矿开采区进行回填及开展生态恢复。</p> <p>5.1.3 采坑地质结构条件应满足回填后的承载力要求，避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响。</p>	<p>1、本项目选址符合环境保护法律法规及相关法定规划要求，根据《鄂尔多斯市东胜区人民政府关于商请生审批内蒙古苏恒环境治理有限公司利用嘉信德煤业有限公司尾矿坑处置一般工业固体废物综合利用项目的函》：“嘉信德煤矿井田面积 4.8257 平方公里，分为 2 个采区。目前，首采区开采已结束，正在进行二采区开采。二采区剥离物排入首采区尾坑，现首采区剩余尾坑约 90 公顷，预计至二采区达到完全内排条件，首采区尾坑仍需回填约 800 万立方米。二采区预计 2028 年进入末采期，2029 年至 2030 年将形成尾坑约 1000 万立方米。嘉信德煤矿与内蒙古苏恒环境治理有限公司达成《利用固废复垦合作协议》，授权委托该公司实施一般工业固体废物综合利用项目，并办理相关手续。该固体废物综合利用项目已纳入东胜区煤研石综合利用规划”，本项目符合鄂尔多斯市城市总体规划和国土空间规划协调一致。</p> <p>2、本项目利用周边煤矿产生的煤研石回填嘉信德煤矿首采区的尾矿坑，并进行生态恢复，煤研石属于第 I 类一般工业固体废物。</p> <p>3、根据鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司出具的《关于内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业固体废物综合利用项目压覆资源情况说明》，本次治理项目压覆 5-1/5-1 下、6-2 中煤层，目前此部分资源暂无开发计划，若后续开采采用井工开采，矿方将利用煤研石充填技术进行井回填，防止地面沉降对周边环境造成影响。因此，满足煤研石回填后的承载力要求。</p>	符合
	<p>5.2 一般要求</p> <p>5.2.1 采坑回填和生态恢复可选用第 I 类一般工业固体废物，</p>	<p>1、本项目采用煤研石（属于第 I 类一般工业固体废物）对露天矿坑进行回填并复垦，满足 5.2.1、5.2.2 条要求，同时本项目按照 I 类场进行</p>	符合

<p>或按照 HJ557 规定方法获得的浸出液 pH 值在 6~9 范围之外，但经预处理后 pH 值可控制在 6~9 范围内的一般工业固体废物，包括如下工业固体废物：</p> <p>a) 钢铁冶炼等过程产生的冶炼废渣；</p> <p>b) 工业燃煤锅炉产生的粉煤灰、炉渣、脱硫石膏；</p> <p>c) 煤矸石；</p> <p>d) 尾矿；</p> <p>e) 废石；</p> <p>f) 其它按本文件第 7 章要求进行可行性分析，经论证可以利用的一般工业固体废物。</p> <p>5.2.2 利用第 I 类一般工业固体废物按以下途径进行回填作业的，根据 GB18599 规定可直接开展回填作业，并按照 I 类场进行封场及土地复垦：</p> <p>a) 粉煤灰、炉渣可在煤炭开采矿区的采空区中回填；</p> <p>b) 煤矸石可在煤炭开采矿井、矿坑等采空区中回填；</p> <p>c) 尾矿、矿山废石等可在原矿开采区的矿井、矿坑等采空区中回填。</p> <p>5.2.3 不符合 5.2.2 条要求的第 I 类一般工业固体废物以及利用第 II 类一般工业固体废物开展回填的，应在回填活动前按照本标准要求开展采坑本底调查、固体废物污染特征调查调查、回填可行性评估等工作，经评估可以开展回填的，开展回填、生态恢复、污染控制、生态环境质量监测以及后期管理等。</p> <p>5.2.4 利用一般工业固体废物进行采坑回填时，还应符合以下要求：</p> <p>有机质含量小于 2%（煤矸石除外），测定方法按 HJ761 进行；</p>	<p>封场及土地复垦。</p> <p>2、本项目符合 5.2.2 因此不涉及 5.2.3 情况。</p> <p>3、本项目采用煤矸石进行回填，对有机质含量不要求，填充固体废物不涉及危险废物、放射性废物以及生活垃圾等。</p> <p>4、根据周边煤矿矸石检测报告（鄂尔多斯市中北煤化工有限公司色连二矿固体废物煤矸石检测报告），水溶性盐总量为 2.1g/kg，小于 2%。</p> <p>5、本项目利用周边煤矿产生的煤矸石回填嘉信德煤矿首采区的尾坑，煤矸石中不混入危险废物、放射性废物以及生活垃圾等。</p>	
--	--	--

	水溶性盐总量小于 2%，测定方法按 NY/T1121.16 进行。 5.2.5 拟利用的一般工业固体废物不应混入危险废物、放射性废物以及生活垃圾等。		
	8.1 一般要求 8.1.1 回填及生态恢复工程的设计、施工、运行应符合相关法律法规、国家及行业相关标准规范要求。	1.本项目回填及生态恢复工程的设计、施工、运行等应符合相关法律法规、国家及行业相关标准规范要求。	符合
8 回填要求	8.1.2 回填作业实施之前，应制订回填施工方案。施工方案中应包括施工质量保证和施工质量控制内容，明确环境保护条款和责任，作为项目竣工验收的依据和监理的主要工作内容，同时施工方案中还应包括二次污染防治措施和突发环境事件应急措施。 8.1.3 对于不满足 5.2.2 要求回填的，回填作业主体工程应根据实际需求设计。一般可包括自下而上的基础层、回填区、顶部阻隔层、覆土层。对于满足 5.2.2 要求回填的，可不设顶部阻隔层。如有必要，设计截排水及导排系统等。回填区域竖向设计应结合原有地形，做到有利于雨污分流和减少土方工程量，优化土石方平衡。 8.1.4 采坑回填区域占地边界原则上不应超过其历史边界，除必要的边坡修正等安全措施外，不应扩大采坑范围。可根据采坑的规模和建设条件进行分期、分区设计建设。作业面应按功能分区合理布置，主要功能区包括回填作业区、安全隔离区、管理区、进出场道路等。分区设置应有利于物料运输、回填等作业，并与各类车辆进出场道路合理衔接。 8.1.5 回填区域基础应为天然或经清理、平整、修复的连续、稳定地层。全部或部分利用经预处理的第 II 类一般工业固体	1、本次评价要求，回填作业实施之前，应制订回填施工方案。施工方案中应包括施工质量保证和施工质量控制内容，明确环境保护条款和责任，作为项目竣工验收的依据和监理的主要工作内容，同时施工方案中还应包括二次污染防治措施和突发环境事件应急措施。 2、本项目满足 5.2.2 中规定的要求（煤矸石在煤矿露天矿坑中回填）。本项目在复垦区周边设置排水沟，同时回填区域结合原有地形进行竖向设计，能够做到雨污分流、减少土方工程量以及优化土石方平衡。 3、本项目采坑回填区域占地边界未超过其历史边界，目前嘉信德煤矿首采区开采已完毕，本项目设置有回填作业区、安全隔离区、管理区、进出场道路、煤矸石处理区等。分区设置应有利于物料运输、回填等作业，并与各类车辆进出场道路合理衔接。 4、本项目回填区域基础为天然或经清理、平整、修复的连续、稳定地层。本项目采用煤矸石回填嘉信德煤矿首采区的尾坑，煤矸石属于第 I 类一般工业固体废物。 5、本项目利用煤矸石进行回填时，根据回填区域稳定及污染防治要求，合理设计了回填施工方案，方案与嘉信德煤矿相协商统一。 6、本项目尾坑采取天然基础层防渗，本项目铺设 750mm 厚粘性土防渗，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度为 0.75m 的天然基础层。	符合

<p>废物回填的采坑，基础表面应与地下水年最高水位保持 1.5m 以上的距离。当基础表面与地下水年最高水位距离不足 1.5m 时，应根据地下水水量测算及水文地质情况，采取填高平整、疏干排水或抽提等措施，确保地下水水位维持在回填区基础表面 1.5m 以下。不可使用含硫量高于 1% 的煤矸石、废石等一般工业固体废物作为填高平整材料。</p> <p>8.1.6 回填工程经环境风险评估可能对地下水有潜在影响的，应首先对回填一般工业固体废物进行预处理，确保其环境风险可以接受，如有需要的可在回填区与基础层之间设置隔水层，其隔水效力应至少相当于渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度为 0.75m 的天然基础层。</p>		
<p>8.2 回填技术要求</p> <p>8.2.1 利用一般工业固体废物进行回填时，应根据回填区域稳定及污染防治要求，合理设计回填施工方案，并规范实施。</p> <p>8.2.2 应确保回填过程及回填区域长期安全稳定，堆体单级边坡高度不应高于 10m，回填边坡坡面角一般不大于 25°。回填过程中需对回填物进行分层碾压，以防止沉陷。</p> <p>8.2.3 回填过程应建立检查维护制度，定期检查维护堤、坝、挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，保障正常运行。</p> <p>8.2.4 利用煤矸石回填采坑，应采取上覆压实土层或其他具有阻隔空气效果的覆盖材料等安全措施防止自燃和爆炸。覆盖材料的压实系数、厚度以及每层煤矸石堆存厚度需经评估后确定。采坑周围应设安全防护设施及不少于 8m 宽度的防火隔离带，填埋作业区应设防扬散设施。</p>	<p>1、本项目已编制《内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业固体废物综合利用项目实施方案》，已组织进行了评审，并取得了实施方案设计评审表。</p> <p>2、本项目复垦区采用“项目区自下而上逐层回填煤矸石，复垦区按照 50m×100m 的作业单元进行，堆体单级边坡高度不高于 10m，回填边坡坡面角控制在小于 25°。煤矸石回填过程中每 4.5m 厚夹盖黄土一层，黄土厚度为 0.5m，堆满一层再进行下一层。</p> <p>3、本次评价要求建设单位在回填过程应建立检查维护制度，定期检查维护排水沟等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，保障正常运行。</p> <p>4、煤矸石回填过程中每 4.5m 厚夹盖黄土一层，黄土厚度为 0.5m，堆满一层再进行下一层。能够有效防止自燃和爆炸。本项目在采坑周围设置有安全警示牌及不少于 8m 宽度的防火隔离带，填埋作业区设置射雾器进行抑尘。</p>	

	<p>8.3 回填区域封闭</p> <p>8.3.1 采坑回填完成后，应在堆体建设顶部阻隔层对回填区域进行封闭，防止雨水等进入回填区域。回填区域封闭结构可根据风险控制要求，设置阻隔层、覆盖土层、雨水导排系统等。</p> <p>8.3.2 阻隔层可采用改性压实粘土类材料或具有同等以上隔水效力的其他材料，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$，厚度不少于 0.30m。</p> <p>8.3.3 覆盖土层的厚度视固体废物的颗粒度大小和拟种植物种类确定。同时需结合周边地形因素，控制场地坡度和高度，以利于回填后区域排水为宜，防止雨水侵蚀和过度冲刷。</p> <p>8.3.4 封闭施工可分期实施。</p>	<p>1、本项目回填完成后，对回填区域进行封闭，在顶部平台设置覆盖土层（+0.5m 厚表土），并在边坡底部设置排水沟，防止暴雨时引起的滑坡、泥石流等地质灾害的发生。</p> <p>2、本项目满足 5.2.2 中规定的要求（煤矸石在煤矿露天矿坑中回填），不设顶部阻隔层。</p> <p>3、本项目治理区边坡覆表土厚度 0.4m，边坡坡面扦插沙柳网格，网格规格不大于 $1.5 \times 1.5 \text{m}$，高 0.5m，插入深度 0.3m，出露地面 0.2m，网格内部种植沙棘。边坡复垦为灌木林地，面积为 8.7090hm^2。</p> <p>治理区平台覆表土厚度 0.5m，平台用挡水埂划分为 $50 \times 50 \text{m}$ 方格，形成的平盘四周微向中心倾斜，倾斜度 2-3%，以减小汇水面积，增加蓄水量。方格内撒播牧草紫花苜蓿、草木樨草种混播比例为 1:1。平台除管护道路区域外，最终将治理区复垦为人工牧草地面积为 19.4375hm^2。</p> <p>4、本项目封闭施工按施工进度进行。</p>	
9 生态恢复要求	<p>9.1 一般要求</p> <p>9.1.1 当采坑完成回填区域封闭后应及时开展生态恢复，应满足当地地形条件、水资源及表土资源等自然环境条件和社会发展需求。</p> <p>9.1.2 根据土地利用规划需开展土地复垦的，应满足 TD/T1036 规定的相关土地复垦质量控制要求。土地复垦后开发利用的，应符合相应规划用途土壤环境质量要求。</p> <p>9.2 植被恢复要求</p> <p>9.2.1 植被恢复设计应考虑坡度与边坡处理、覆盖系统的结构类型、生态恢复、土地利用与水土保持、堆体稳定性等因素。</p> <p>9.2.2 进行植被恢复时，不应使用外来有害植物种。应遵循因</p>	<p>1、本项目采坑完成回填区域封闭后及时开展生态恢复，平台除管护道路区域外，最终将治理区复垦为人工牧草地面积为 19.4375hm^2；边坡复垦为灌木林地，面积为 8.7090hm^2。满足当地地形条件、水资源及表土资源等自然环境条件和社会发展需求。</p> <p>2、本项目按照 TD/T1036 规定的相关土地复垦质量控制要求，最终恢复为人工牧草地和灌木林地。本次评价要求土地复垦后开发利用的，应符合相应规划用途土壤环境质量要求。</p> <p>3、本项目复垦区植被恢复设计时考虑了覆盖系统的结构类型、生态恢复、土地利用与水土保持、堆体稳定性等因素。</p> <p>4、本项目进行植被恢复时，遵循因地制宜，选用沙柳和沙棘为主等抗旱、成活率高的乡土适生植物，与当地生态环境相协调。</p>	

<p>地制宜、乡土适生植物优先、构建近自然植物群落的原则，优先使用原生表土及乡土物种，重建与当地生态环境相协调的植物群落，恢复生物多样性。初期采取加强管护等措施确保取得修复成效，最终形成可自然维持的生态系统，并符合下列规定：</p> <p>a) 抗旱、抗寒、抗瘠薄、抗病虫害能力强，适应土壤贫瘠的恶劣环境中生长；</p> <p>b) 萌芽能力强，能够有效固结土壤，防止水土流失；</p> <p>c) 成活率高，繁殖能力强。</p> <p>9.2.3 植被恢复应与周边自然景观协调，按土壤种植区域和岩石种植区域分别采取相应的措施。</p>	<p>本项目植被恢复与周边自然景观协调，并采取相应的植被管护措施。</p>	<p>符合</p>
--	---------------------------------------	-----------

10 污染控制要求	<p>10.1 回填过程中不应掺加除回填方案之外的其它固体废物。</p> <p>10.2 应制定回填作业过程中的水（包括地表水、地下水）、大气、噪声、固体废物、土壤等污染防治措施以及应急措施等，且应严格执行本文件第 8 章中关于地下水水位控制、隔水层，以及渗滤液收集、冲洗水收集、雨水截排、顶部阻隔等环境保护措施，防止回填过程对周边大气、地下水、地表水和土壤造成污染。</p> <p>10.3 回填过程应避开雨天作业，做好防雨应急措施。</p> <p>10.4 施工现场应设置收集设施，收集回填及生态恢复施工过程中受雨水溶淋影响产生的渗滤液、排水或抽提水，以及厂区内冲洗水、初期雨水等。收集设施渗透系数应小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$。收集水可用于回填区等扬尘治理。如需排放的，应进行处理并满足 GB8978 的要求。</p> <p>10.5 回填及生态恢复施工过程中产生的无组织气体排放应符合 GB16297 规定的无组织排放限值的相关要求。环境噪声、恶臭污染物应符合 GB12348、GB14554 的规定。</p>	<p>1、本次评价要求建设单位回填过程中不得掺加除煤矸石之外的其它固体废物。</p> <p>2、本次评价制定了回填作业过程中的水（包括地表水、地下水）、大气、噪声、固体废物、土壤等污染防治措施以及应急措施等，且严格执行本文件第 8 章中关于地下水水位控制、隔水层，以及渗滤液收集、冲洗水收集、雨水截排、顶部阻隔等环境保护措施，防止回填过程对周边大气、地下水、地表水和土壤造成污染。</p> <p>3、本项目回填过程避开雨天作业，做好防雨应急措施。</p> <p>4、本项目设置有车辆冲洗废水沉淀池并进行防渗，渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$。废水沉淀池废水及雨水收集池的雨水全部作为复垦区抑尘用水。</p> <p>5、本项目回填及生态恢复施工过程中产生的无组织气体排放符合 GB16297 规定的无组织排放限值的相关要求，环境噪声符合 GB12348 的规定。</p>	符合
11 生态	11.1 一般规定	1、结合环境质量本底调查，本项目布设了土壤、地下水对照点各 1 个，	符合

<p>环境 质量 监测</p>	<p>11.1.1 结合环境质量本底调查，布设土壤、地下水、地表水监测对照点各 1 个，作为环境质量本底水平，对照点应保证不受回填及生态恢复施工影响。</p> <p>11.1.2 回填及生态恢复施工及后期管理过程中，按照 HJ819 要求开展自行监测，制定水、大气、土壤、噪声等环境监测方案，明确监测质量保证和质量控制要求，建立信息档案，保存原始监测记录和报告。</p> <p>11.1.3 环境监测指标应根据回填固体废物特性和环境风险评估结果确定，应与污染防治和环境质量控制目标相衔接，且能表征固体废物污染特性。</p> <p>11.2 回填过程环境监测要求</p> <p>11.3 生态恢复后环境监测要求</p> <p>11.3.1 生态环境质量监测要求</p> <p>11.3.2 收集水监测要求</p> <p>生态恢复后，如因排水或抽提设施长期运行需要保留收集水处理设施的，按照本规范 11.2.4 的规定，对处理后水质进行监测，监测频次不少于每半年 1 次，直到相关指标连续 3 年稳定达到控制要求。</p> <p>11.3.3 生态系统调查监测要求</p> <p>生态恢复后可根据需要进行，对回填区域及周边区域的生态系统和物种多样性、恢复成效等开展调查和监测。其中，生物系统种类、数量、面积与分布的监测可按照 LY/T2241 的规定执行，监测周期原则上一年一次。</p>	<p>作为环境质量本底水平，对照点不受回填及生态恢复施工影响。</p> <p>2、回填及生态恢复施工及后期管理过程中，将按照 HJ819 要求开展自行监测，制定水、大气、土壤、噪声等环境监测方案，明确监测质量保证和质量控制要求，建立信息档案，保存原始监测记录和报告。</p> <p>3、本项目根据回填固体废物特性和环境风险评估结果选择环境监测指标，与污染防治和环境质量控制目标相衔接，且能表征固体废物污染特性。</p> <p>4、本项目回填过程环境监测要求、生态恢复后环境监测要求、生态环境质量监测要求，见 8.2 监测计划内容。</p> <p>5、本项目不涉及收集水监测。</p> <p>6、生态恢复后，本项目将对回填区域及周边区域的生态系统和物种多样性、恢复成效等开展调查和监测。其中，生物系统种类、数量、面积与分布的监测按照 LY/T2241 的规定执行，监测周期为一年一次。</p>	
-------------------------	--	---	--

<p>12 管理要求</p>	<p>12.1 档案管理 采坑回填及生态恢复应建立全过程档案管理制度，并按照国家档案管理等法律法规进行整理与归档，永久保存。档案资料包括但不限于以下内容： a) 场址选择、勘察、设计、施工、监理工程验收资料； b) 一般工业固体废物的来源、种类、污染特性、入场台账和回填位置等资料； c) 各种污染防治设施运行台账及检查维护资料； d) 渗滤液、收集水总量，以及渗滤液、收集水处理设备工艺参数及处理效果记录资料； e) 生态恢复及后期环境监测、应急处置等管理资料； 施工报告、全套竣工图、所有材料的现场及实验室检测报告等。</p> <p>12.2 后期管理 12.2.1 完成生态恢复后，需建立长期维护管理制度并保存相关工作记录。长期维护管理制度中应包括环境应急预案，防止对周边大气、地下水、地表水和土壤造成污染。防止顶部阻隔层和覆盖土层开裂，确保植被恢复。需要保留收集水处理设施的，应确保收集水处理设备设施长期稳定运行。 12.2.2 应在恢复后场区边界外设置明显标识牌，注明施工完成时间、进入和使用该土地时应注意的事项，以及长期运行设施运行管理责任主体和联系方式。 12.2.3 完成生态恢复后、再开发利用前，按照要求实施日常管理，并设置地下水、地表水、土壤等环境质量监测点位，纳入当地环境质量监测管理。</p>	<p>1.本次评价要求建设单位建立全过程档案管理制度，并按照国家档案管理等法律法规进行整理与归档，永久保存。档案资料包括但不限于以下内容： 场址选择、勘察、设计、施工、监理工程验收资料； 一般工业固体废物的来源、种类、污染特性、入场台账和回填位置等资料； 各种污染防治设施运行台账及检查维护资料； 生态恢复及后期环境监测、应急处置等管理资料； 施工报告、全套竣工图、所有材料的现场及实验室检测报告等。</p> <p>2.完成生态恢复后，本次评价要求建设单位建立长期维护管理制度并保存相关工作记录。长期维护管理制度中包括环境应急预案，防止对周边大气、地下水、地表水和土壤造成污染。防止顶部覆盖土层开裂，确保植被恢复。</p> <p>本次评价要求建设单位在恢复后场区边界外设置明显标识牌，注明施工完成时间、进入和使用该土地时应注意的事项，以及长期运行设施运行管理责任主体和联系方式。</p> <p>完成生态恢复后、再开发利用前，本次评价要求建设单位按照要求实施日常管理，并设置地下水、地表水、土壤等环境质量监测点位，纳入当地环境质量监测管理。</p> <p>本项目不涉及收集水监测。</p> <p>本次评价要求生态恢复治理完成且各项环境质量监测指标连续3年不超过环境质量本底水平值，且波动范围不超过20%，可依据所在区域土地再利用需要，向自治区自然资源相关部门申请土地再利用，并严格执行有关法律、行政法规及国家（地方）相关管理规定。</p>	<p>符合</p>
----------------	--	--	-----------

<p>12.2.4 收集水监测频次不少于每年 1 次，根据 GB8978 及一般工业固体废物特征污染物确定监测指标。</p> <p>12.3 土地再利用</p> <p>生态恢复治理完成且各项环境质量监测指标连续 3 年不超过环境质量本底水平值，且波动范围不超过 20%，可依据所在区域土地再利用需要，向自治区自然资源相关部门申请土地再利用，并严格执行有关法律、行政法规及国家（地方）相关管理规定。</p>		
--	--	--

1.4.3.4 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相符性分析

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》中规定“宜采用安装除尘装置，湿式作业，个体防护等措施，防治凿岩、铲装、运输等采矿作业中的粉尘污染”，

“应根据采矿固体废物的性质、贮存场所的工程地质情况，采用完善的防渗、集排水措施，防止淋溶水污染地表水和地下水”。本项目治理过程向分层填埋矸石并覆土压实，在施工中洒水抑制扬尘产生；

（GB18599-2020）中 I 类场规定：生活污水处理后全部回用，不排放；排土场采取洒水和植被恢复等措施以防止扬尘、滑坡及水土流失。上述工艺均符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》中的有关规定。

1.4.4 “三线一单”符合性分析

根据《鄂尔多斯市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（鄂府发〔2021〕218号），全市共划定环境管控单元163个，包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控。

本项目位于鄂尔多斯市万利矿区，隶属于鄂尔多斯市东胜区管辖，位于鄂尔多斯市划定的重点管控单元-万利矿区及周边煤矿区管控单元（编码ZH15060220007），该单元主要包括工业园区、城市、矿区等开发强度高、污染排放大、环境问题相对集中的区域，以及生态蓄水补给区等。该区域应不断提升资源利用率，有针对性的加强污染物排放控制和环境风险防控，解决环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

本项目对运营过程中的各类污染物进行了妥善处理和处置，符合重点管控单元的相关要求。

1.4.4.1 生态保护红线

生态保护红线是指国家依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控边界，是国家和区域生态安全的底线。

生态保护红线以禁止开发为原则，一般生态空间以限制开发为原则。根据《鄂尔多斯市自然资源局东胜区分局关于内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业固体废物综合利用项目用地情况的函》本项目未压占东胜区生态保护红线，同时与东胜区永久基本农田空间不重叠；根据《鄂尔多斯市林业和草原局东胜区分局关于内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业固体废物综合利用项目核查情况的复函》，本项目不涉及基本草原、国家级公益林、天然林和自然保护区，同时根据三线一单查询结果本项目不在鄂尔多斯市生态保护红线范围内。

1.4.4.2 环境质量底线

根据内蒙古自治区生态环境厅网站发布的《2023年内蒙古自治区生态环境状况公报》，项目所在区域为环境空气质量达标区域，根据环境空气质量现状补充监测结果，监测点TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；地下水各监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，水质良好；各监测点噪声昼间、夜间声级值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求；监测点土壤的各项因子均满足《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 标准，区域土壤环境质量良好。项目主要废气污染物为 TSP，建成后采取洒水抑尘和规范操作等环保措施，废气可做到达标排放，不会改变区域大气环境质量，项目的建设符合鄂尔多斯市的环境质量底线要求。

1.4.4.3 资源利用上线

本项目运营过程中消耗一定的电、水资源等。项目用电依托嘉信德煤矿现有供电电源；本项目用水主要为项目区治理实施阶段洒水抑尘和管护期灌溉用水，依托嘉信德煤矿处理后的矿井水。本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、废物回收利用及污染治理等多方面采取可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染，项目的水、电等资源不会突破区域的资源利用上线。

1.4.4.4 生态环境准入清单

本项目位于内蒙古鄂尔多斯市东胜区铜川镇，隶属于鄂尔多斯市东胜区管辖，根据《鄂尔多斯市生态环境准入清单》，本项目属于重点管控单元-万利矿区及周边煤矿区管控单元（编码 ZH15060220007）。本项目与生态环境准入清单符合性分析见表 1.4-1。

综上，本项目的开发实施与《鄂尔多斯市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》相协调。

表 1.4-4 本项目与生态环境准入清单符合性分析表

	生态环境准入清单-管控要求	本项目情况	符合性分析
空间布局约束	<p>非经国务院授权的有关主管部门同意，不得在《中华人民共和国矿产资源法（修正）》中所列的 6 种地区开采矿产资源。禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2019 年本）》明确的淘汰类项目；严格执行《自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（内政发〔2018〕11 号）中采矿业管控要求。严格控制草原上新建矿产资源开发项目。新上矿产资源开发项目在开展前期工作时，应征求林业和草原行政主管部门意见，严格执行国家林草局草原征占用审核审批管理制度，把先预审、再立项、后建设的源头把控原则落到实处。严格规范草原上已建矿产资源开发项目。对依法批准的草原上已建和在建矿产资源开发项目，不得在依法确定的矿区范围外平面增扩面积，不得未经批准由井工开采变为露天开采，严格控制排渣场、排土场、煤矸石堆场、场区道路占用草原面积。</p> <p>执行《内蒙古自治区矿产资源总体规划（2016~2020）》中最低开采规模相关要求。</p>	<p>项目属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本），鼓励类：第四十二条“环境保护与资源节约综合利用”中第 10 款“三废综合利用与治理技术、装备和工程”，本项目符合国家产业政策要求。</p>	符合

<p>污染物排放管控</p>	<p>矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与治理恢复技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。生产矿山年度占用土地面积与年度治理面积基本达到平衡，“三废”排放符合环保指标要求。3. 煤矿地面运煤系统、运输设备、煤炭贮存场所应当全封闭。鼓励有条件的露天矿山采用密闭式皮带运输系统，煤炭企业应当负责矿权范围内和排矸场等着火点灭火工作；提高煤矸石、矿井水的综合利用。</p> <p>4.对新建硫份大于 1.5%的煤矿，应配套建设煤炭洗选设施；对现有硫份大于 2%的煤矿，应补建配套煤炭洗选设施。</p>	<p>本项目占地现状为嘉信德首采区露天采坑，采用煤矿等周边范围内煤矿洗选煤产生的矸石进行回填，回填完成后复垦。提高了煤矸石的综合利用。</p>	<p>符合</p>
<p>环境风险防控</p>	<p>制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，配备必要的应急设施和应急物资，定期开展环境风险应急演练。加强采矿引起的滑坡、塌陷等次生地质灾害的防范和治理，及时回填废弃巷道和采空区，要充分利用采矿疏干排出的地下水，最大限度的维持矿区生态平衡。</p>	<p>企业编制突发环境事件应急预案，并且鄂尔多斯市生态环境局东胜区分局进行备案。</p>	<p>符合</p>
<p>资源利用效率要求</p>	<p>原煤入选率不低于 75%；煤矸石综合利用率应达到 75%以上；矿井水、疏干水应采用洁净化、资源化技术和工艺进行合理处置，处置率达到 100%。煤矿采区回采率、原煤入选率、煤矸石与共伴生矿产资源综合利用率等三项指标符合自然资源部发布的《煤炭资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）》。</p>	<p>本项目采用周边煤矿产生的矸石进行回填，回填完成后复垦。提高了煤矸石的综合利用。</p>	<p>符合</p>

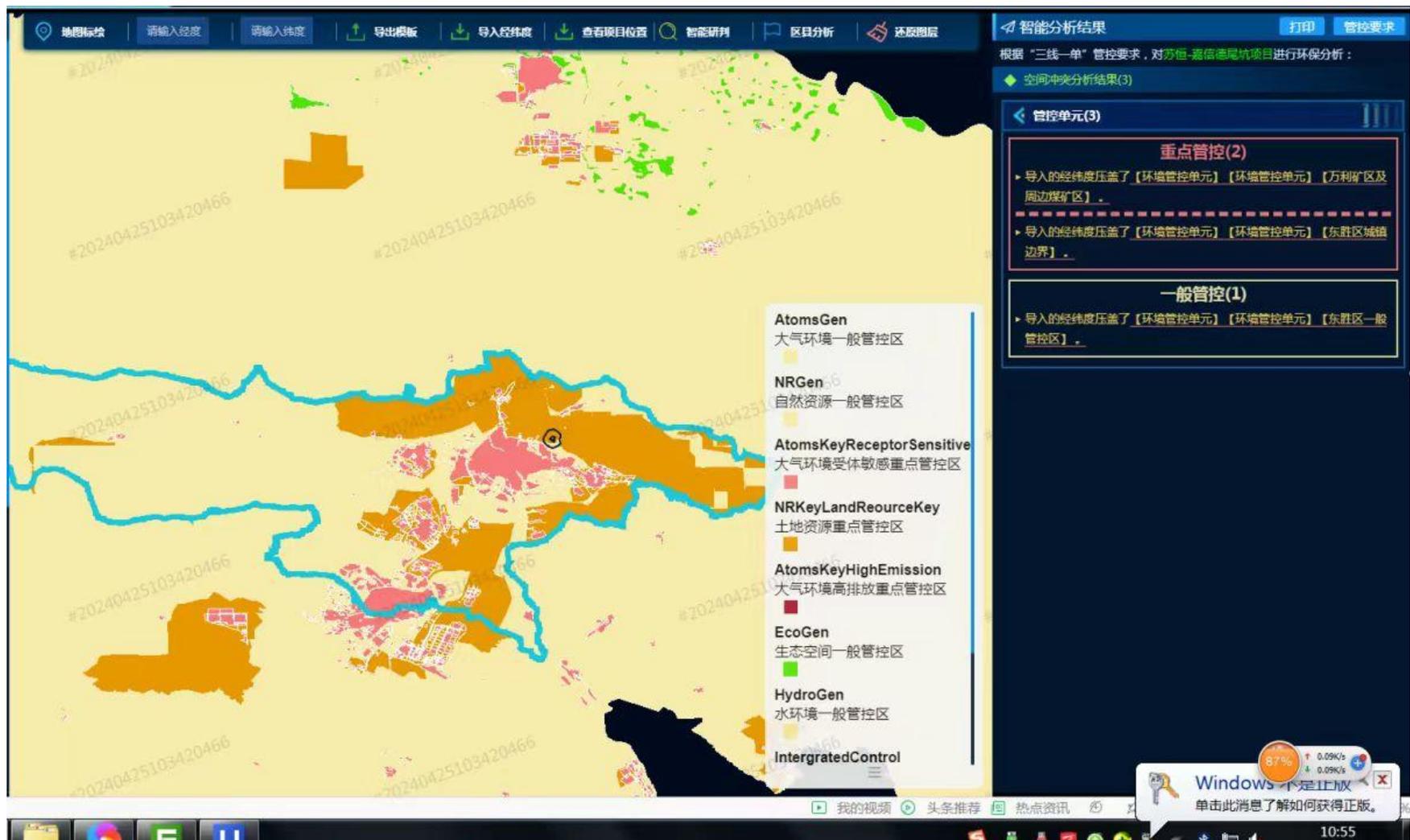


图 1.4-2 本项目与鄂尔多斯市环境分区分管控单元位置关系图

1.4.5 选址符合性分析

目前嘉信德煤矿首采区露天开采已完毕，现首采区有占地面积为 33.1961hm² 的露天尾坑需要进行复垦。项目选址符合性分析如下：

(1) 本项目位于位于位于鄂尔多斯市东胜区东北约 7km 处，属于鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司煤矿采矿权范围内，不占用河湖管理区域。

(2) 本项目采用煤矸石对嘉信德煤矿首采区已开采完毕的露天矿坑进行回填并复垦，煤矸石主要来源于项目附近煤矿企业的煤矸石。项目周边交通方便，均有现有公路可通往首采区露天尾坑，可方便煤矸石的运输。

(3) 本项目属于采用煤矸石（属于第 I 类一般工业固体废物）在嘉信德煤矿首采区露天尾坑进行回填及开展生态恢复，满足《一般工业固体废物用于矿山采坑回填和生态恢复技术规范》（DB15/T 2763-2022）及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的选址要求。

(4) 本项目选址符合环境保护法律法规及相关法定规划要求，根据《鄂尔多斯市东胜区人民政府关于商请生审批内蒙古苏恒环境治理有限公司利用嘉信德煤业有限公司尾矿坑处置一般工业固体废物综合利用项目的函》本项目已纳入东胜区煤矸石综合利用规划，本项目符合鄂尔多斯市城市总体规划和国土空间规划协调一致。

(5) 本项目符合鄂尔多斯市“三线一单”、“三区三线”管控要求，根据《鄂尔多斯市林业和草原局东胜区分局关于内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业固体废物综合利用项目核查情况的复函》，本项目范围和生态评价范围（外扩 1 公里）均不涉及基本草原、国家级公益林、天然林和自然保护区。根据《鄂尔多斯市东胜区文物局关于内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业固体废物综合利用项目文物调查意见的函》，本项目用地范围地表不涉及已知文物遗址。

(6) 根据本项目周围环境质量现状评价可知，该地区环境质量状况良好，有一定的环境容量。该项目为土地复垦项目，复垦实施阶段主要为扬尘、噪声影响，通过对项目区实施洒水抑尘、控制车速、绿化等措施后对环境影响较小。后期管护阶段无废气、废水、固废、噪声产生。此外，本项目采用煤矸石对嘉信德煤矿首采区露天尾坑进行回填并复垦，实现了废弃资源的综合利用；首采区露天尾坑最终被恢复为人工牧草地和灌木林地，恢复土地基本功能，对生态环境具有

明显的正效应。

综上所述，从环保角度分析，本项目选址合理。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本次评价工作在对项目进行工程分析的基础上，主要关注的环境问题有环境空气影响及大气污染防治措施、生态环境影响及防治，并且对水环境、声环境以及土壤环境进行评价与分析。本次评价重点关注问题包括：

- (1) 本项目的选址合理性分析；
- (2) 治理实施阶段治理区煤矸石回填、卸料无组织粉尘、车辆运输扬尘及施工机械废气对环境的影响；
- (3) 治理实施阶段车辆运输噪声影响；
- (4) 治理实施阶段采坑回填方案、生态恢复措施的可行性及回填后是否和周边的植物群落相协调。

1.6 环境影响评价的主要结论

根据《产业结构调整指导名录》（2024年本），本项目符合国家产业政策要求；项目选址合理；当地环境质量现状较好；项目建设满足国家关于“环境质量底线、资源消耗上限、生态保护红线和生态环境准入清单”相关要求；项目公示期间并未收到反馈意见。因此本项目在严格环境管理，认真落实本报告提出的污染防治和生态保护措施的前提下，项目建设可行。

2. 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日起施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起施行；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修正），2020 年 9 月 1 日起施行；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（修正），2022 年 6 月 5 日起施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法（修改）》，2012 年 7 月 1 日起施行；
- (9) 《中华人民共和国草原法》，2021 年 4 月 29 日实施；
- (10) 《中华人民共和国森林法》2019 年 12 月 28 日修订；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法（修正案）》，2018 年 10 月 26 日起施行；
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日起施行；
- (13) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 1 日起施行；
- (14) 《中华人民共和国节约能源法》（修正），2018 年 10 月 26 日起施行；
- (15) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日起施行；
- (16) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009 年 8 月 27 日起施行；
- (17) 《中华人民共和国煤炭法》，2016 年 11 月 7 日；
- (18) 《中华人民共和国防沙治沙法》，2018 年 10 月 26 日修正；

2.1.2 行政法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），2017 年 10 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，2016 年 2 月 6 日；

(3)《中华人民共和国自然保护区条例》(国务院令第 167 号和国务院令第 687 号), 2017 年 10 月 7 日;

(4)《土地复垦条例》(国务院令第 592 号), 2011 年 3 月 5 日;

(5)《地下水管理条例》, 2021 年 12 月 1 日实施;

(6)《内蒙古自治区环境保护条例》, 2018 年 12 月 6 日第五次修正;

(7)《内蒙古自治区草原管理条例实施细则》(内蒙古自治区人民政府令第 86 号), 2006 年 5 月 1 日实施;

(8)《内蒙古自治区基本草原保护条例(2016 年修正)》, 内蒙古自治区人民代表大会常务委员会, 2016 年 3 月 30 日发布;

(9)《内蒙古自治区大气污染防治条例》内蒙古自治区人民代表大会常务委员会, 2019 年 3 月 30 日发布;

(10)《内蒙古自治区节约用水条例》, 内蒙古自治区人民代表大会常务委员会, 2012 年 9 月 22 日起施行;

(11)《内蒙古自治区水污染防治条例》, 内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会, 2020 年 1 月 1 日起施行;

(12)《内蒙古自治区地下水保护和管理条例》, 2022 年 1 月 1 日起施行;

(13)《鄂尔多斯市大气污染防治实施细则》, 鄂尔多斯市人民政府 2014 年第 5 次常务会, 2014 年 5 月 1 日;

(14)《鄂尔多斯市大气污染防治条例》, 鄂尔多斯市第四届人民代表大会常务委员会, 2020 年 1 月 1 日起施行。

(15)《鄂尔多斯市煤炭局关于转发内蒙古自治区煤炭工业局关于开展煤矸石综合利用工作调研的通知》, 鄂煤局发[2015]192 号, 2015 年 11 月 2 日;

(16)《鄂尔多斯市人民政府关于印发鄂尔多斯市推进一般工业固体废物资源综合利用办法(试行)的通知》(鄂府发〔2022〕119 号);

2.1.3 行政规章

(1)《国务院关于加强环境保护工作的重点意见》(国发〔2011〕35 号), 2011 年 10 月 20 日;

(2)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37 号), 2013 年 9 月 10 日;

- (3)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，(国发〔2015〕17号)，2015年4月2日；
- (4)《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)，2016年5月28日；
- (5)《产业结构调整指导目录》(2024年本)；
- (6)《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》(发改能源〔2014〕506号)，2014年3月24日；
- (7)《煤矸石综合利用管理办法》(国家发展和改革委员会第18号)，2015年3月1日；
- (8)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22号)，2018年6月27日；
- (9)《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；
- (10)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号)，2012年8月7日；
- (11)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部部令第4号)，2019年1月1日；
- (12)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)；
- (13)《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，中共中央办公厅国务院办公厅印发，2017年2月7日；
- (14)《内蒙古自治区人民政府关于自治区主体功能区规划的实施意见》(内政发〔2015〕18号)，2015年1月26日；
- (15)《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)的通知》(内政发〔2015〕11号)，2018年3月12日；
- (16)《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区绿色矿山建设方案的通知》(内政发〔2020〕18号)，2020年11月5日；
- (17)《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发划定并严守生态保护红线工作方案的通知》(内政办发〔2017〕133号)，2017年7月17日；
- (18)《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发自治区国家重点生态功能区

产业准入负面清单（试行）的通知》（内政发〔2018〕11号），2018年3月12日；

（19）《内蒙古自治区人民政府关于加强地下水生态保护和治理的指导意见》（内政发〔2018〕52号），2018年12月24日；

（20）《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发坚决打赢污染防治攻坚战2020年重点工作任务责任分工方案的通知》（内政办发〔2020〕1号），2020年3月25日；

（21）《内蒙古自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（内政发〔2020〕24号），2020年12月29日；

（22）《内蒙古自治区人民政府办公厅关于矿产资源开发中加强草原生态保护的意見》（内政办发〔2021〕7号），2021年2月6日；

（23）《国家重点保护野生动物名录》，2021年发布

（24）《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告2021年第15号），2021年9月7日；

（25）《内蒙古自治区重点保护陆生野生动物名录》（内政办发〔2021〕78号），2021年11月17日；

2.1.4 技术依据

（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》（HJ/T2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；

（6）《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；

（7）《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范规范试行》（HJ651-2013）；

（9）《矿山生态环境保护与恢复治理方案（规划）编制规范（试行）》（HJ652-2013）；

（10）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

（11）《一般工业固体废物用于矿山采坑回填和生态恢复技术规范》

(DB15/T2763-2022);

2.1.5 相关文件及技术资料

- (1) 项目委托书;
- (2) 《鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司露天煤矿 300 万吨/年改扩建项目环境影响报告书》及其批复 (鄂环审字[2023]178 号);
- (3) 《鄂尔多斯市东胜区能源局关于内蒙古苏恒环境治理有限公司利用嘉信德煤业有限公司尾矿坑处置一般工业固体废物综合利用项目的请示》(东能报〔2023〕211 号);
- (4) 《内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业固体废物综合利用项目土地复垦方案》; 及复垦方案评审意见
- (5) 《鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司煤矿(首采区)尾矿坑处置一般工业固体废物综合利用项目区生态治理项目实施方案》;
- (6) 《鄂尔多斯市东胜区人民政府关于商请审批内蒙古苏恒环境治理有限公司利用嘉信德煤业有限公司尾矿坑处置一般工业固体废物综合利用项目的函》
- (7) 煤矸石淋溶检测报告;
- (8) 煤矿林草许准
- (9) 不压覆矿产说明
- (10) 生活污水拉运协议
- (11) 本项目环境检测报告
- (12) 与建设项目有关的其他技术资料;

2.2 评价目的与评价原则

2.2.1 评价目的

本次评价从环境保护的角度出发,根据项目所在区域的环境特点及评价区域环境质量状况,结合拟建项目特点,依据客观、科学的原则,对该项目在煤矸石回填采坑实施阶段可能带来的环境影响问题进行论证分析,并通过本次评价达到如下目的:

- (1) 通过现场调研、资料收集等手段,查清区域环境特征、主要环境限制因素、项目所在区域环境质量背景状况。

(2) 通过工程分析，明确本项目煤矸石回填采坑实施阶段主要污染源、污染物种类、排放强度，分析环境污染的影响特征，预测和评价本项目煤矸石回填采坑实施阶段对环境的影响程度，并提出应采取的污染防治措施。

(3) 论证拟采取的环境保护措施的可行性、合理性，并针对存在的问题，提出建设及生产阶段不同的、有针对性的、切实可行的环保措施和建议。

(4) 论证项目选址方案的环境可行性及该项目对国家产业政策、区域总体规划、环境功能区划、达标排放的符合性。

(5) 分析本项目可能存在的事故隐患，预测可能产生的环境影响程度及范围，提出环境风险防范措施。

通过上述评价，论证项目对环境方面的可行性，给出环境影响评价结论，为新建项目的设计、施工、验收及建成投产后的环境管理提供技术支持，为环境保护主管部门提供决策依据。

2.2.2 评价原则

(1) 按照依法评价的原则，贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 按照科学评价的原则，规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 按照突出重点的原则，根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 评价内容和评价重点

2.3.1 评价内容

本项目为新建项目，采用资料收集、现场调查和监测方法，对露天采坑的生态破坏情况进行深入调查基础上，以控制污染排放与减缓生态破坏为重点，分析本项目建设后对评价范围内生态环境、大气环境、声环境、地下水环境、地表水环境、土壤环境等的影响，同时提出相应的污染防治措施和生态保护的整治措施。

2.3.2 评价重点

本项目建设后废气、废水、固废和噪声污染影响变化趋势及采取的防治措施，

评价的重点放在项目建设对生态环境、大气环境的影响和方面。对项目建设和生产过程中各类污染物的排放对周围大气、水、土壤、生态、声环境的影响进行分析和评价，对采取的各项污染防治措施及综合利用进行可行性论证。

2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

根据现场调查，项目区全部在嘉信德煤矿首采区采坑内。结合工程排污特征以及建设地区的环境状况，采用矩阵法对可能受项目影响的环境要素进行识别，其结果见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响因素识别结果表

环境因素 影响因素		自然环境				生态环境	
		环境 空气	水环 境	声环境	土壤 环境	植被	水土流 失
复垦治理 施工阶段	构筑物建设	/	/	-1D	-1D	/	-1D
复垦治理 实施阶段	煤矸石回填、覆土	-1D	-1D	/	-1D	/	/
	车辆运输	/	/	-1D	-1D	/	-1D
复垦治理 后管护阶 段	正常投入使用	/	-1D		-1D	/	/
	复垦治理	+1C	+1C	//	+1C	+1C	+1C

备注：1.表中“+”表示正面影响，“-”表示负面影响。

2.表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大。

3.表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

由表 2.4-1 可知，本项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的正、负影响，也存在长期的或正或负的影响。复垦治理施工阶段和实施阶段主要表现在对自然环境要素产生一定程度的负面影响，主要环境影响因素为环境空气、声环境和生态环境，随着复垦施工结束而消失；管护期对环境的影响是长期的，有利的，影响是轻微的。

2.4.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别结果，确定本项目污染源及环境影响评价因子，具体见表 2.4-2。

表 2.4-2 评价因子一览表

环境要素	评价类别	评价因子
大气环境	现状评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP
	影响评价	TSP
地下水环境	现状评价	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、镉、铁、锰、铜、锌、镍、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数
	影响评价	铬
声环境	现状评价	等效连续A声级
	污染源评价	等效连续A声级
	影响评价	等效连续A声级
土壤	现状评价	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌
	影响评价	总铬
环境风险	风险识别	煤矸石自燃、回填料滑坡导致的环境风险

表 2.4-3 生态影响评价因子筛选表

影响阶段	受影响对象	评价因子	工程内容	影响方式	影响性质	影响程度
复垦治理 施工阶段 及实施阶段	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	本工程对煤矿开采已形成露天采坑进行生态复垦,不会对地表植被造成破坏,对占地区物种、生境、生物群落、生态系统、生物多样性均产生间接影响。人工堆体对区域自然景观将产生较大影响。	间接	短期、可逆	弱
	生境	生境面积、质量、连通性等		间接	短期、可逆	弱
	生物群落	物种组成、群落结构等		间接	短期、可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等 生物多样性: 物种丰富度、均匀度、优势度等		间接	短期、可逆	弱

2.5 环境功能区划

2.5.1 环境空气

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单中环境空气质量功能区的分类:城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、一般工业区和农村地区均属于二类功能区,本项目位于农村地区,环境空气功能区划属二类功能区。

2.5.2 地下水环境

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的地下水水质分类要求,III类地下水以人体健康基准值为依据,主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水,因此,本评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类水质要求。

2.5.3 声环境

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)的规定和项目区的状况。项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。

2.6 生态环境

根据《内蒙古自治区生态功能区划》,本项目所在区域属于III内蒙古高原中东部草原生态区(一级功能区),III-5鄂尔多斯高原东部典型草原生态亚区(二级功能区),III-5-2鄂尔多斯高原典型草原沙漠化控制生态工程区(三级功能区)。项目所在区域在自治区三级生态功能区划见图2.6-1。

根据《鄂尔多斯市生态功能区划图》,评价区位于鄂尔多斯市东胜区北偏东方向约7km处,在鄂尔多斯市生态功能区划中属于“鄂尔多斯高原典型草原沙漠化控制生态功能区”,详见图2.6-1。

根据《鄂尔多斯市城市总体规划(2011-2030)》本项目所在区域属于III10鄂尔多斯市区城镇发展与生态建设生态功能区。项目所在区域在鄂尔多斯市生态功能区划见图2.6-2。

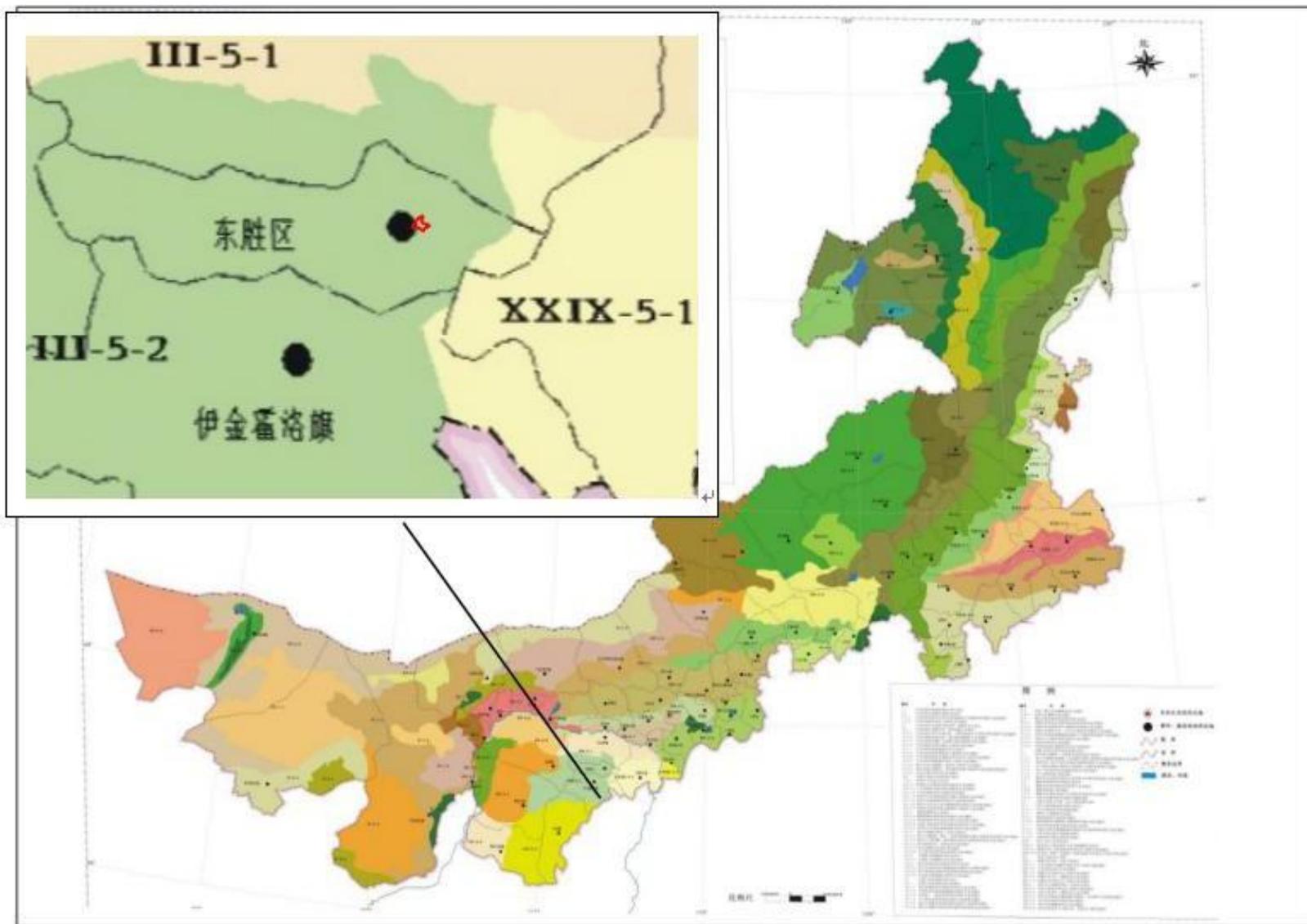


图 2.6-1 本项目与内蒙古自治区生态功能区划位置关系图

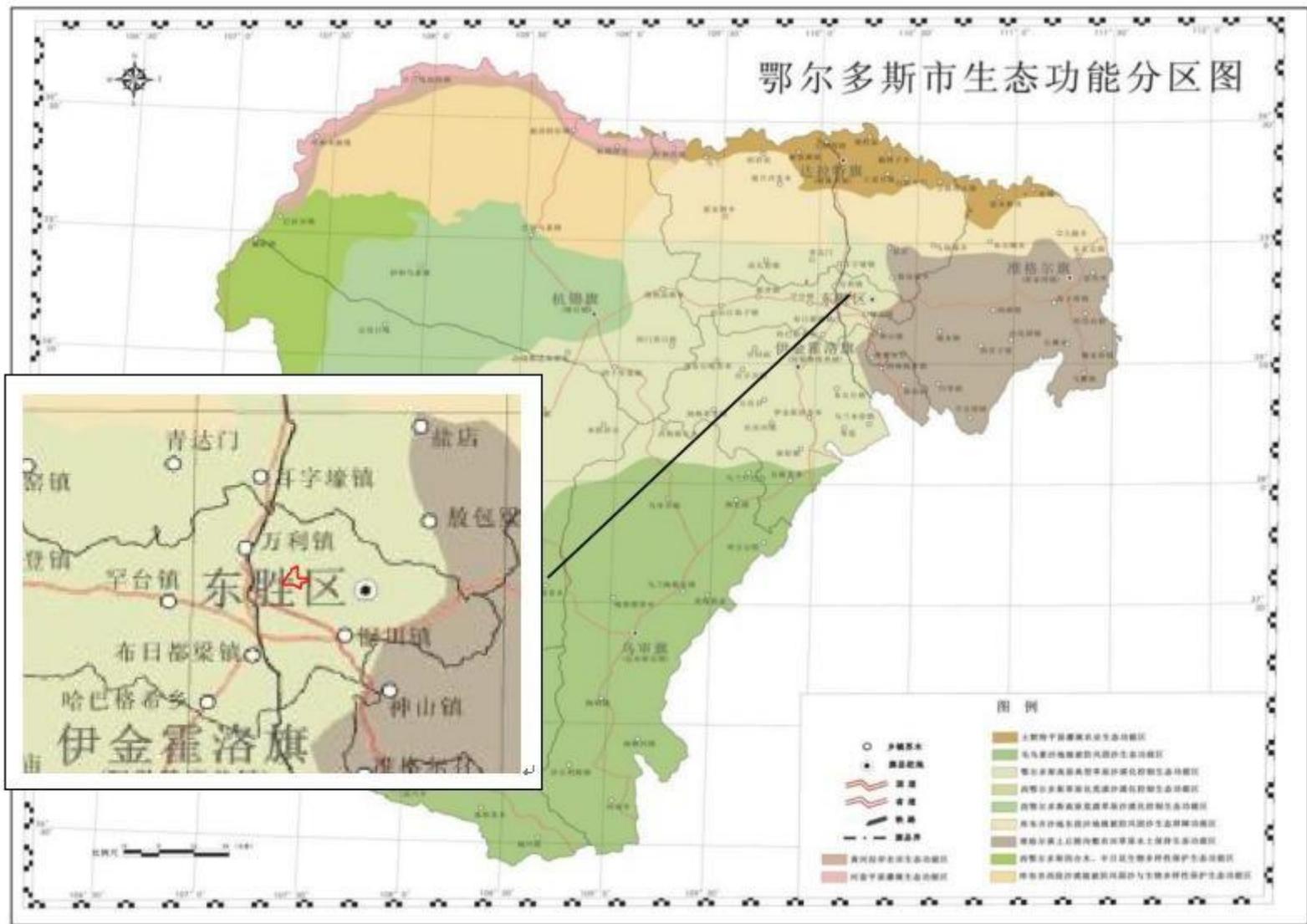


图 2.6-2 本项目与鄂尔多斯市生态功能区划位置关系图

2.7 评价标准

2.7.1 环境质量标准

2.7.1.1 环境空气质量标准

本项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018修改单中二级标准,标准值见表2.7-1。

表 2.7-1 环境空气质量执行标准

执行标准	单位	污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	μg/m ³	TSP	年平均	200
			24小时平均	300
		PM _{2.5}	年平均	35
			24小时平均	75
		PM ₁₀	年平均	70
			日平均	150
		SO ₂	年平均	60
			24小时平均	150
			1小时平均	500
		NO ₂	年平均	40
			24小时平均	80
			1小时平均	200
	O ₃	日最大8小时平均	160	
		1小时平均	200	
mg/m ³	CO	24小时平均	4	
		1小时平均	10	

2.7.1.2 地下水环境质量标准

项目所在区域地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

表 2.7-2 地下水质量标准单位: mg/L

序号	评价因子	标准值		标准来源
		浓度限值	单位	
1	pH	6.5-8.5	(无量纲)	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中III类标准
2	总硬度	450	mg/L	
3	溶解性总固体	1000	mg/L	
4	耗氧量(COD _{Mn})	3.0	mg/L	
5	钠	200	mg/L	
6	氨氮	0.50	mg/L	
7	硫酸盐(SO ₄ ²⁻)	250	mg/L	
8	氯化物(Cl ⁻)	250	mg/L	
9	氟化物	1.0	mg/L	

10	硝酸盐（以 N 计）	20.0	mg/L
11	亚硝酸盐（以 N 计）	1.00	mg/L
12	挥发性酚类	0.002	mg/L
13	氰化物	0.05	CFU/100mL
14	总大肠菌群	3.0	CFU/mL
15	菌落总数	100	mg/L
16	砷	0.01	mg/L
17	汞	0.001	mg/L
18	铁	0.3	mg/L
19	锰	0.10	mg/L
20	铜	1.0	mg/L
21	锌	1.0	mg/L
22	镍	0.02	mg/L
23	铅	0.01	mg/L
24	镉	0.005	mg/L
25	六价铬	0.05	mg/L

2.7.1.3 声环境质量标准

项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，标准值详见表 2.7-3。

表 2.7-3 声环境质量标准单位：dB（A）

执行标准	类别	标准值	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2	60	50

2.7.1.4 土壤环境质量标准

本项目评价范围内土壤环境执行《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。

表 2.7-4 农用地土壤污染风险筛选值单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200

	其他	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

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，采用其中较严格的风险筛选值。

2.7.2 污染物排放标准

2.7.2.1 废气

本项目排放的扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值，见表 2.7-6。

表 2.7-5 废气污染物排放标准

污染源	污染因子	标准值		标准来源
		单位	数值	
治理区	颗粒物	mg/m ³	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2中无组织排放监控浓度限值。

2.7.2.2 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准限值；治理期和管护期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。标准值见表 2.7-6。

表 2.7-6 噪声排放标准一览表

项目	类别	单位	标准值		标准来源
等效A声级	施工期	dB(A)	昼间	夜间	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准
			70	55	
	治理期和管护期	dB(A)	昼间	夜间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
			60	50	

2.7.2.3 固体废物

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.8 评价工作等级

根据“环境影响评价技术导则”中关于环境影响评价等级划分规定，本评价各专题评价工作等级确定如下：

2.8.1 大气环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）有关规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型

AERSCREEN 分别计算项目污染源的最大环境影响, 然后按照评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果, 分别计算项目排放主要污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物, 简称“最大落地浓度占标率”), 及第 i 个污染物的地面环境空气质量浓度达到标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级标准浓度限值; 对该标准中未包含的污染物, 使用确定的评价标准中各评价因子 1h 质量浓度限值。对仅有 8h 评价质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的, 可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 评价质量浓度限值。

评价工作等级按表 1.3-4 的分级数据进行划分, 最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按上述公式计算, 如污染物数量大于 1, 取 P_i 中最大者 (P_{\max})。

表 2.8-1 评价工作等级表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

表 2.8-2 AERSCREEN 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	——
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		36.5
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-28.4
土地利用类型		草地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m

参数		取值
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2.8-3 主要废气污染源参数一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率
		X	Y							
1	煤矸石回填、装卸作业粉尘	222	-1004	1084	50	100	4.5	2640	正常	2.73kg/h

表 2.8-4 估算模式计算结果

项目	功能区	污染源	污染物	最大质量浓度 (mg/m ³)	最大占标率 (%)	D10% (m)	离源距离 (m)	评价等级
无组织排放	二类区	项目区	TSP	0.07659	8.51	/	92	二级

根据估算模式结果，本项目 Pmax 最大值为 TSP 8.51%，依据表 2.8-1 中判定依据，本项目环境空气影响评价工作等级确定为二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中对评价范围的规定，本项目为二级评价。大气环境影响评价范围以治理区为中心区域，边长 5km 的矩形。

2.8.2 地表水环境

(1) 评价工作等级

项目区域内没有水库、湖泊等地表水体分布，均为季节性沟谷，旱季一般干涸无水，雨季形成短暂洪流，距离本项目西北侧 350m 有水头沟为酸刺沟左岸的一级支流，水头沟常年无水，无水功能区划。

本项目复垦治理实施过程主要工艺为矸石回填、表土覆盖、土地平整，生产用水包括道污水处理路洒水和矸石回填工作面抑尘洒水。车辆冲洗依托嘉信德煤矿车辆冲洗设施，本项目区内不单独建设车辆冲洗平台，无生产废水产生。

复垦治理实施阶段工作人员生住宿依托嘉信德煤矿现有生活区，嘉信德煤矿现有生活区位于项目区东侧，生活污水依托嘉信德煤矿现有生活污水处理设施（一体化污水处理设施），处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中城市绿化标准要求 and 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)

中一级标准限值要求后用于绿化、洒水降尘，不外排。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，正常情况下不存在对周边地表水环境的影响问题。

表 2.8-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d); 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》，三级 B 分析依托污水处理设施环境可行性。

2.8.3 地下水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，根据建设项目对地下水环境影响的程度，将建设项目分为四类，本项目属于工业固体废物(含污泥)集中处置项目，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，I 类固体废物处置项目地下水评价属于 III 类，II 类固体废物处置项目地下水评价属于 II 类。根据周边煤矿鄂尔多斯市中北煤化工有限公司色连二矿、国能包头能源公司李家壕煤矿的煤矸石淋溶实验检测结果显示，本项目煤矸石属于 I 类固体废物，属于 III 类项目。

根据建设项目工程特征和场地水文地质条件，以《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 为依据，建设项目应根据建设项目所具有的 III 类特征进行地下水环境影响评价工作等级划分。III 类建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分，应根据建设项目场区地下水环境敏感特征确定。评价工作等级判据表见表 2.8-6、2.8-7。

表 2.8-6 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。

较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

注：a“环境敏感区”是指《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。

表 2.8-7 评价工作等级分级表

项目类别 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

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的规定，项目不在集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区，也不在未划定准保护区的集中水式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区，周围没有特殊地下水资源，周围已全部接通自来水，项目区内及评价范围内无集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区和分散式居民饮用水水源井。建设项目地下水环境敏感程度为“不敏感”。因此，确定本次地下水环境影响评价等级为三级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中自定义法：本项目以沉陷区作为一个评价整体，结合地下水流向，以周围自然沟谷及山脊为分界，划定地下水评价范围，评价范围为 17.3km² 范围。

2.8.4 声环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响评价工作等级划分表如下。

表 2.8-8 声环境影响评价工作等级划分表

评价工作等级	划分判据
一级评价	评价范围内有适用于GB3096规定的0类声环境功能区域，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达5dB(A)以上（不含5dB(A)），或受影响人口数量显著增多的评价区域。

二级评价	建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达3dB(A)~5dB(A)（含5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多的评价区域。
三级评价	建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下（不含3dB(A)），且受影响人口数量变化不大的评价区域。
本项目（二级）	建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的2类，建设项目评价范围内无敏感目标。

根据上表，确定本项目声环境评价等级为二级。

(2) 评价范围

评价范围为项目区以及进场道路外扩 200m 范围内。

2.8.5 土壤环境

(1) 评价等级

1) 项目类别

本项目利用煤矸石回填嘉信德煤矿首采区尾坑进行土地复垦，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)附录A，本项目属于“环境和公共设施管理业”中的“采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用”，为II类项目，项目属于污染影响型。

2) 占地规模

建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）和小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。本次评价项目区占地面积 33.1961hm^2 ，本项目治理区占地规模为“中型”。

3) 环境敏感程度

本项目治理区周边存在土壤环境敏感目标“牧草地”等土壤环境敏感目标，故本项目所在地敏感程度为“敏感”。

表 2.8-9 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标
不敏感	其他情况

4) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)，本项目为污染影响型，且属于II类项目，建设项目占地规模为中型，项目区周边存在牧草地。

表 2.8-10 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不展开土壤环境影响评价工作

根据上表可知，本项目土壤环境影响评价工作为二级。

(2) 评价范围

本次土壤环境影响评价范围为项目区边界外扩 200m 范围内的区域。

2.8.6 生态环境

(1) 评价等级

本项目位于内蒙古鄂尔多斯市东胜区北偏东方向约 7km 处，行政区划隶属于鄂尔多斯市东胜区铜川镇。本项目采用周边煤矿产生的煤矸石对嘉信德煤矿首采区尾坑进行回填并进行生态恢复。嘉信德煤矿首采区尾坑占地面积为 33.1961hm²。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)，项目生态环境评价等级判定分析见表 2.8-11。

表 2.8-11 生态影响评价工作等级划分表

评价等级判定	本项目情况
(1) 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
(2) 涉及自然公园时，评价等级为二级；	不涉及
(3) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	不涉及
(4) 根据 HJ2.3 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；	不属于水文要素影响型，且地表水评价等级为三级 B
(5) 根据 HJ610、HJ964 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；	根据《鄂尔多斯市林业和草原局东胜区分局关于内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业固体废物综合利用项目核查情况的复函》，本项目范围和生态评价范围（外扩 1 公里）均不涉及基本草原、国家级公益林、天然林和自然保护区；本项目土壤影响范围内不涉及基本草原、国家级公益林、天然林和自然保护区；本项目属于采坑回填并进行复垦项目，不会影响地下水水位；同时本项目涉及天湿地等生态保护目标

(6) 当工程占地规模大于 20km 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; 改扩建项目的占地范围以新增占地 (包括陆域和水域) 确定;	总占地面积约 33.1961hm ²
(7) 除以上 (1) ~ (6) 以外的情况, 评价等级为三级;	不涉及 (1) ~ (6)
(8) 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
(9) 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, 在生态敏感区范围内无永久、临时 占地时评价等级可下调一级。	不涉及线性工程

根据表 2.8-11, 确定本项目生态环境评价等级为三级。

(2) 评价范围

生态环境影响评价范围是以项目区边界外扩 1000m 的区域作为生态评价范围, 约 596.54hm²。

2.8.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 危险物质是指具有易燃易爆、有毒有害特性, 会对环境造成危害的物质。环境风险类型包括危险物质泄漏, 以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

本项目为露天采坑土地复垦项目, 本项目主要利用项目周边煤矿产生的煤矸石, 回填至本次治理区内, 通过填充、平整、覆土和恢复植被, 对划定区域进行生态恢复治理, 不涉及危险物质及危险工艺系统。项目环境风险主要滑坡工程环境风险, 本次评价对工程环境风险进行简单分析。

2.9 环境保护目标

本项目隶属内蒙古自治区鄂尔多斯市东胜区管辖, 位于鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司采矿权范围内。经现场调查与踏勘, 评价范围内无风景名胜区和世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护地, 项目所在区域及评价范围内不涉及生态环保红线、无公益林、永久基本农田、基本草原、森林公园、地质公园、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区。

本项目主要环境保护目标见表 2.9-1, 环境保护目标示意图见图 2.9-1。

表 2.9-1 项目评价区环境保护目标表

环	环境保	方位	地理坐标	户数	人口	环境功能区	相对距
---	-----	----	------	----	----	-------	-----

境要素	护对象名称		东经/°	北纬/°		数		离/m
大气环境	麻黄湾	西北	110.02993	39.87164	20 户	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)) 二级标准	2400m
	庙渠	东南	110.07805	39.83284	3 户	9		2800m
	东胜城区	西南	110.03480	39.822426	2000 户	7000		1200m
	碾盘梁村	西	110.01095	39.84804	5 户	15		2000m
	樊家村	西	110.01560	39.85298	35 户	122		1900m
	武家渠	西	110.02031	39.85148	26 户	78		1400m
	安家渠	西	110.02074	39.85476	23 户	69		1500m
地下水环境	项目区周围均已接通自来水，水井功能均为灌溉水井。						《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	
	评价范围内的第四系松散潜水含水层							
声环境	本项目厂界外 200m 范围内无敏感目标						《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中的 2 类标准	
土壤环境	项目区占地范围外 200m 范围内的天然牧草地						《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》 (GB15618-2018)	
生态环境	植被	项目区边界外扩 1000m 范围，评价区主要的植被群落类型以大针茅群落为主，其次为樟子松群落、沙棘群落、小叶杨群落等。根据《鄂尔多斯市林业和草原局东胜区分局关于内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业固体废物综合利用项目核查情况的复函》，本项目范围和生态评价范围（外扩 1 公里）均不涉及基本草原、国家级公益林、天然林和自然保护区。项目区无基本农田、无国家及地方保护野生植物。					维持区域生态系统完整性和稳定性，减少和控制水土流失，生态环境有所改善	
	评价范围内土地资源、野生动物	项目边界外扩 1000m 形成的区域，无国家及地方保护野生动物					控制施工边界，减少人为活动对野生动物的干扰	

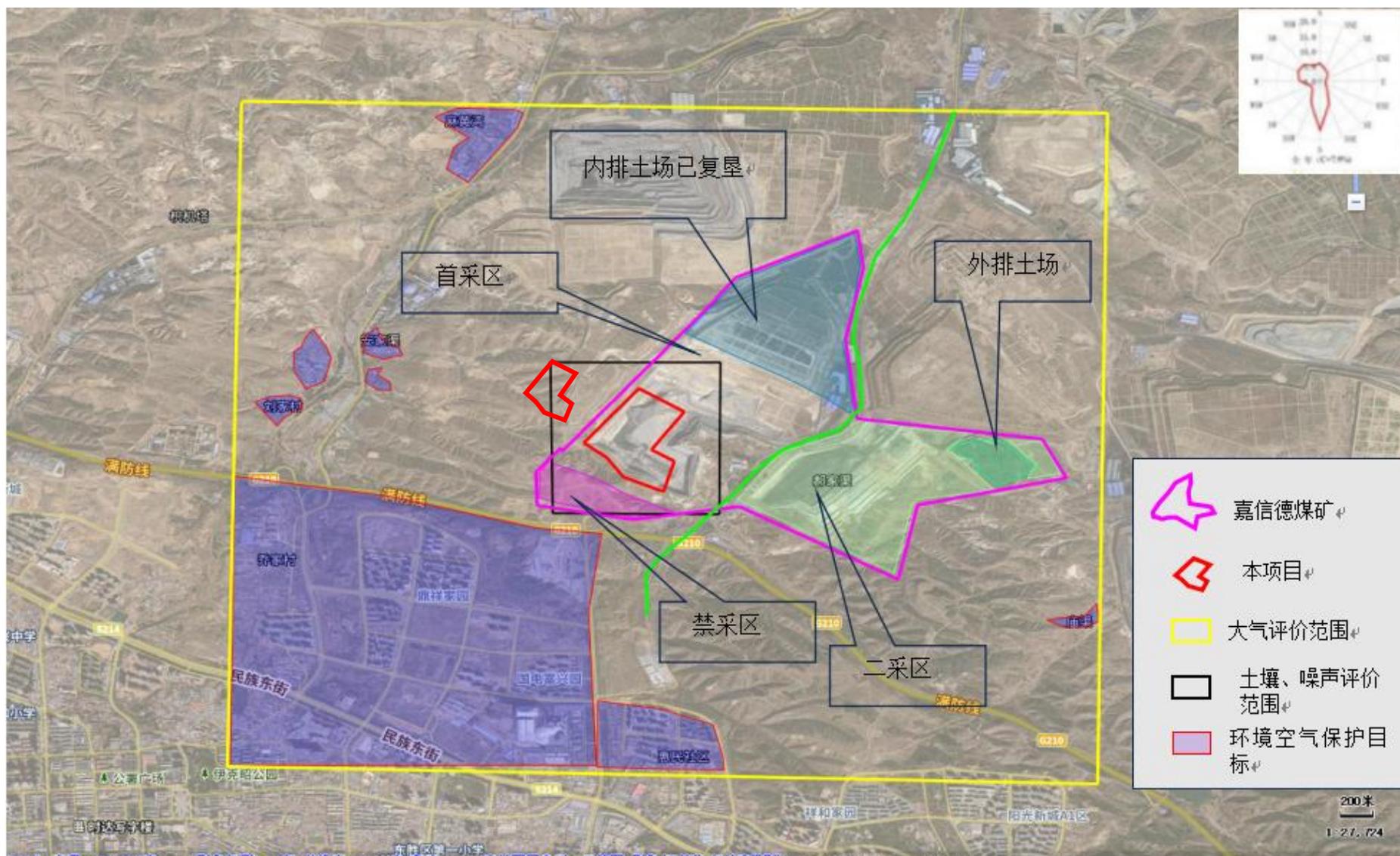


图 2.9-1 大气、土壤、噪声环境评价范围及保护目标分布图



图 2.9-2 生态环境评价范围

3. 工程分析

3.1 煤矿现状情况回顾

3.1.1 煤矿由来及环保手续履行情况

(1) 鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司煤矿是由原武媚牛煤矿和原张二华煤矿于 2006 年整合而成的，位于内蒙古鄂尔多斯市东胜区北偏东方向约 7km 处，行政区划隶属于鄂尔多斯市东胜区铜川镇。

(2) 2006 年上半年，按照国家的资源整合政策，由政府主导对原武媚牛煤矿和原张二华煤矿进行资源整合，并扩大了范围。2006 年 4 月 14 日，内蒙古自治区国土资源厅以“内国土资采划字〔2006〕0153 号”文进行了“划定矿区范围批复”，矿山名称鄂尔多斯市东胜区铜川镇武媚牛煤矿，矿区范围由 14 个拐点圈定，面积 4.8386km²，开采深度 1497m~1150m，生产规模 120 万吨/年，开采方式为露天开采。

(3) 2007 年 9 月 10 日，原内蒙古自治区环境保护局以“内环审字〔2007〕177 号”文出具了《关于鄂尔多斯东胜区铜川镇武媚牛露天煤矿（1.20Mt/a）改扩建项目环境影响报告书的批复》。

(4) 由于武媚牛煤矿基础设施和环保设施一直处于建设中，所以武媚牛煤矿（1.20Mt/a）未进行验收。

(5) 2008 年 6 月 17 日，内蒙古自治区国土资源厅为鄂尔多斯市东胜区铜川镇武媚牛煤矿颁发了采矿许可证，矿区范围由 14 个拐点圈定，面积 4.8386km²，开采深度 1497m~1150m，生产规模 120 万吨/年，开采方式为露天开采。

(6) 2010 年 12 月 6 日，内蒙古自治区煤炭工业局以“内煤局字〔2010〕546 号”文《关于内蒙古鄂尔多斯市东胜区铜川镇武媚牛煤矿（露天）整合改造优化初步设计的批复》同意武媚牛设计生产能力由 120 万 t/a 年优化提高到 210 万 t/a。

(7) 2011 年 6 月，鄂尔多斯市东胜区铜川镇武媚牛煤矿采矿权人变更为鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司，矿山名称变更为鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司煤矿。

(8) 2011 年 6 月 3 日，内蒙古自治区国土资源厅为嘉信德煤矿重新颁发采

矿许可证（西安 1980 坐标）时，由于嘉信德煤矿（原武媚牛煤矿）与相邻西侧恒泰煤矿存在矿区边界重叠，内蒙古自治区国土资源厅重新划定嘉信德煤矿矿区范围由 14 个拐点变为 17 拐点，面积由 4.8386km² 变为 4.826km²，开采深度 1497m~1150m，生产规模 120 万吨/年，开采方式为露天开采。

（9）2012 年 11 月 14 日，原内蒙古自治区环境保护局以“内环审〔2012〕235 号”文出具了《关于鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司（210 万 t/a）技改项目环境影响报告书的批复》。

（10）2013 年 1 月开工扩建，2013 年 6 月 1 日开始试运行。2013 年 7 月 26 日，原内蒙古自治区环境保护局以“内环验〔2013〕72 号”文出具了《关于鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司（210 万 t/a）技改项目竣工环境保护验收的意见》。

（11）2021 年 10 月 7 日，内蒙古自治区能源局发布文件《内蒙古自治区能源局关于加快释放部分煤矿产能的紧急通知》（内能煤运字〔2021〕706 号），嘉信德煤业煤矿列入了国家具备增产潜力煤矿名单，建议新增产能 90 万 t/a；应该文件要求，嘉信德煤业煤矿于文件下达之日起增产，增产后煤矿生产规模达到 300 万 t/a。嘉信德煤矿已取得内蒙古自治区能源局出具的《内蒙古自治区能源局关于准格尔旗蒙祥煤炭有限责任公司煤矿等 15 处煤矿核定生产能力的复函》（内能煤运字〔2022〕710 号）。

（12）2023 年 8 月 7 日取得鄂尔多斯市生态环境局关于《鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司露天煤矿 300 万吨/年改扩建项目环境影响报告书》批复（鄂环审字〔2023〕178 号）。

（13）2024 年 4 月 28 日进行了竣工环境保护自主验收，并取得了验收意见。

3.1.2 煤矿开采情况及现状

1、露天矿开采及建设情况

依据 2023 年鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司露天煤矿 300 万吨/年改扩建项目环境影响报告书，嘉信德煤矿主要由采掘场、外排土场、地面生产系统、储运工程以及其它公用辅助工程组成和各项环保设施等。煤矿现状情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 煤矿现状情况一览表

类别	项目组成	(300 万吨/年) 工程实际建设内容	备注	
主体工程	矿田境界	17 个拐点圈定，矿区面积为 4.826km ²	/	
	采区划分及拉沟	整个露天矿以水塔沟为界，开采境界划分为首采区和二采区两个采区。	首采区已全部开采完成，目前正在开采二采区	
	开采煤层	2-1 下、2-2 上、3-1 上、3-1、4-1 煤层露天开采。其余井工开采，井工开采不属于验收范围之内。开采标高 1497m~1276m。	/	
	开采工艺	单斗挖掘机—卸卡车工艺	/	
	开采规模	露天矿 300 万 t/年	/	
	服务年限	4.5a (2024 年 1 起，可采储量 1194 万 t)	/	
	采掘场	首采区已全部开采完成，目前正在开采二采区；二采区地表 1.645km ² ，坑底面积 1.101km ² ，开采标高 97m~1276m，目前采掘场面积 86 万 hm ² ；由西北向东南开采；开采煤层 2-1 下、2-2 上、3-1 上、3-1、4-1 煤层	首采区已全部开采完成，目前正在开采二采区	
	排土场	内排土场	已完全实现内排，目前首采区内排土场形成 8 个内排台阶，内排土场台阶高度 10-20m、最终标高 1420m；二采区实现部分内排，部分二采区剥离物排至首采区尾坑，首采区尾坑达到标高全部在二采区内进行内排。	目前二采取未实现完全内排
		表土堆场	项目表层土集中堆放在内排土场平台上。土堆采用台体形，边坡为 1: 1，坡面平整、拍实，土堆表面已撒播草木樨防护，表土用于后期生态恢复用土。占地面积 0.1km ² ，存放表土量为 50 万 m ³ 。	/
		排土方法	由前装机或推土机推排，排土台阶为水平分层，采用边缘式排弃。	/
辅助工程	工业场地	位于矿区采矿权范围内中部偏南 (9 号拐点附近)，包括办公楼、食堂、浴室和锅炉房等，占地 2.0hm ² 。(位于首采区未开采区域，二采区开采完成后不拆除井工开采继续利用)。	/	
	外包基地	外包基地位于二采区西南侧占地面积 2.2335hm ² (部分位于矿界范围内，后续不进行开采)，包括办公室、宿舍和食堂等。	/	
	辅助生产区	已拆除 (机修、保养全部外委)	/	
	地面生产系统	2018 年 8 月对总面积 10641m ² 全封闭储煤棚煤棚进行了单独环评，并取得鄂环评字 (2018) 161 号，环评批复文件，2019 年 1 月取得鄂尔多斯市环境保护局关于鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司煤场全封闭改造项目竣工环境保护验收意见的通知，面积为 10040m ² 。	/	

		在嘉远选煤厂原有储煤棚西侧新建 1 座 5600m ² 轻钢结构封闭储煤棚用于产品煤存储。此煤棚已编制独立环评，处于建设期，未进行验收，不纳入此次环评。	/
		露天煤矿的干选脱硫系统布置在储煤场内，处理规模为 120 万吨/年；目前已停用。	/
		嘉远选煤厂已于 2021 年与嘉信德煤矿合并，配套的全封闭储煤棚用于本项目煤炭储存周转。储煤棚位于嘉信德煤矿工业场地北侧，其中 3600m ² 有环保手续，其余 5627m ² ，纳入此次验收。	/
	加油站	已拆除	/
	地面防排水工程	二采区现状：河道右岸建有两段煤矿自建土堤，土堤高 2.5~4m，长度为 490m，北段长度为 280m，南段长度为 210m，两段土堤间留有采坑区与外界连通砂石道路，道路为二采区向外界通行主要道路。距离河道深泓点最近为 19m；河道主槽内道路旁建有 3 段排水沟，底宽 1.5~2m，深 2.5~3.5m，长度为 980m，距离河道深泓点最近为 8m。	/
运输工程	运煤线	60 块路面，宽 7m，长 3.1km，线路从井田内由南向北延伸。	/
	运煤线到工业场地	沥青混凝土路面，宽 7m，长 100m。	/
	从运煤线到储煤场	混凝土路面，宽 7m，长 350m。	/
	从运煤线到采掘场	砂石路，宽 15m，长 400m，该段路位于井田范围为临时道路。	/
公工程	供水	生活、消防用水取自鄂尔多斯东胜区自来水管网；抑尘用水由罐车拉运内蒙古东源水务科技发展有限公司提供的中水。	/
	生活污水处理工程	在工业场地建设一套处理能力为 100m ³ /d 的 WSZ-5 生活污水处理设施；外包基地生活污水经化粪池收集后罐车拉运至工业场地生活污水处理设施处理。	/
	采暖	工业场地选用 2 台空气能热泵用于采暖。原采暖锅炉已拆除。	/
		项目临时办公锅炉选用 1 电锅炉用于采暖。	/
供配电	工业双回路供电线路，引自麻黄湾 35kv 变电站 10kv 侧，距离 3km。行政办公引自铜川 35kv 变电站 10kv 侧，距离 5km。	/	
环保工程	锅炉烟气	选用 2 台空气能热泵用于采暖。无锅炉烟气排放。	/
		设置电锅炉一台	/
	爆破粉尘	现场采用 2 台洒水车进行洒水抑尘。	/
	采掘场、内排土场粉尘	设置 6 台洒水车、2 台雾炮车	/
	外排土场粉尘	煤矿目前已实现全部内排	/

	储煤场及地面生产系统粉尘	已设置防风抑尘网并进行喷淋洒水	/
	运输扬尘	及时清理路面，采用洒水车对运输道路洒水降尘。	/
	危废库废气	采用气体收集装置和活性炭吸附装置进行处理后，经 15m 排气筒排放	/
水污染 防治措施	疏干水	集水坑容积 500m ³ ，地面设置 600m ³ 沉淀罐，疏干水絮凝沉淀后用于洒水降尘；采坑配备三台水泵（一台在用、一台备用、一台曝气）	/
	生活污水	在工业场地建设一套处理能力为 100m ³ /d 的 WSZ-5 生活污水处理设施；外包基地生活污水经化粪池收集后罐车拉运至工业场地生活污水处理设施处理	/
噪声	设备选用低噪声设备，水泵进出口采用柔性接头，设备设减振基础等		/
固废	生活垃圾	生活垃圾集中收集后委托当地环卫部门定期拉运至指定垃圾场妥善处理	/
	锅炉炉渣、脱硫石膏	供暖为电锅炉，不产生炉渣、脱硫石膏等	/
	剥离物	全部送内排土场填埋	/
	生活污水处理系统产生污泥	脱水后与生活垃圾一起送环卫部门统一处理	/
	疏干水处理站污泥	全部进入内排土场内排	/
	废矿物油、废油桶	项目已建 1 座 35m ² 危险废物暂存库并取得竣工环境保护自主验收意见，通过验收。	/
生态保护措施	外排土场	外排土场已完成生态恢复，生态恢复绿化面积 23.1425hm ² 。	/
	内排土场	首采区内排土场主要恢复的植被为林地、草地（其中林地占地面积约为 55.1126hm ² ，草地占地面积约为 34.363hm ² ），林地主要种植云杉、山杨、山杏、沙棘，边坡草地设沙柳网格，同时在网格内种植沙棘并播撒草籽，主要为紫花苜蓿、草木犀、沙打旺。二采区内排土场未开始生态恢复措施。	/
	表土堆场	项目表层土集中堆放在内排土场平台上。土堆采用台体形，边坡为 1: 1，坡面平整、堆表面撒播草木樨防护，撒播量为 15kg/hm ² ，表土用于后期生态恢复用土。占地面积 0.1km ² ，存放表土量为 50 万 m ³ 。	/

	工业场地	行政办公区护坡内种草 0.18hm ² ，撒播黑麦草 4.05kg；空闲地绿化美化 0.49hm ² ，共栽植丁香圆柏 30 株、旱柳 30 株；场内道路两侧防护林 0.04hm ² ，栽植樟子松 80 株，场外及截水沟施工区及施工扰动区人工种 0.90hm ² ，撒播沙打旺 20.25kg。	/
--	------	---	---

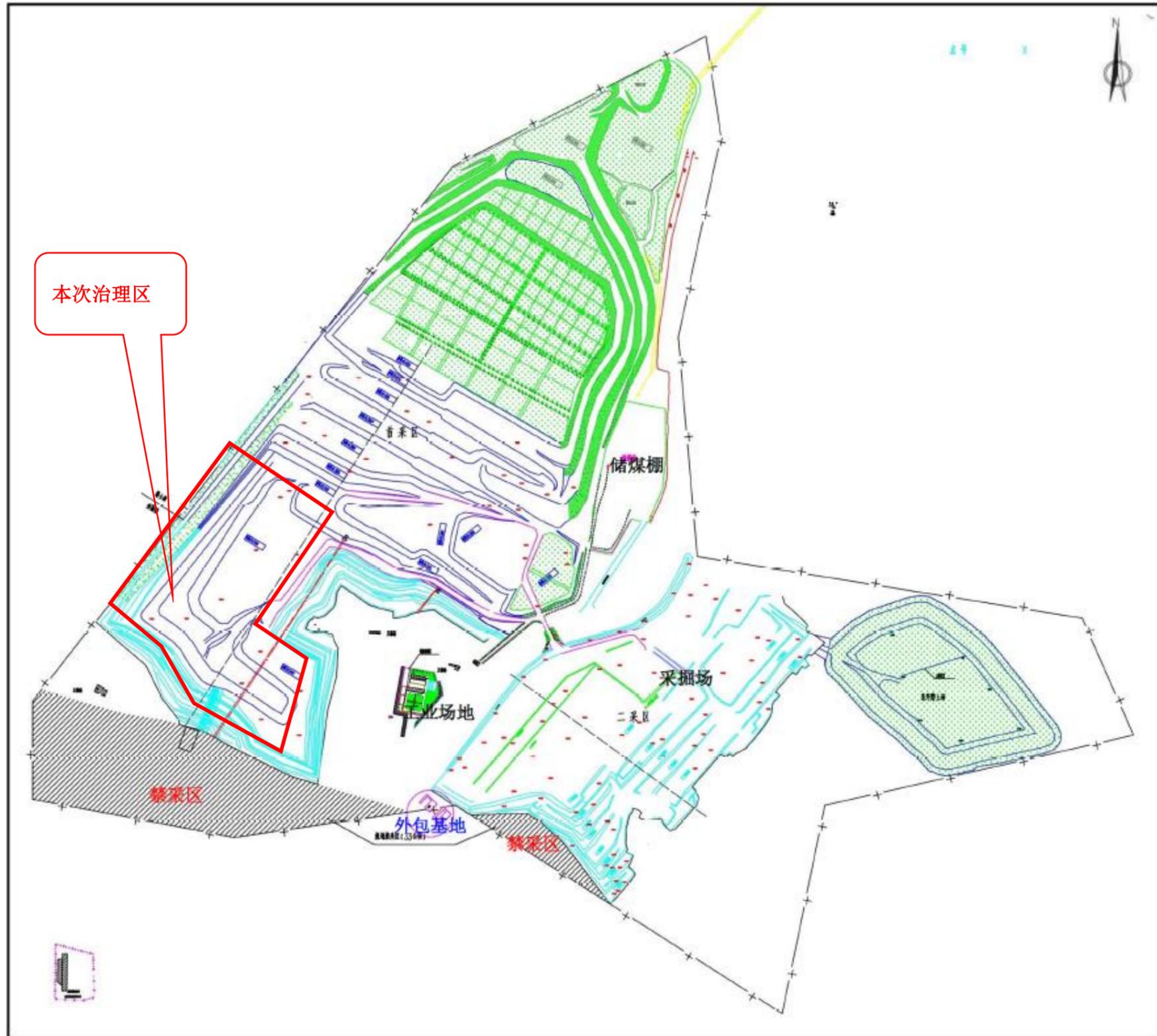


图 3.1-1 嘉信德露天矿开采现状平面

3.1.2.1 开采进度计划

目前首采区已开采完毕，现正开采二采区，嘉信德煤矿提供了 2025 年~2028 年生产规划，具体见表 3.1-2。

表 3.1-2 开采进度计划表

产量/a 剥离量	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	合计
产量 (万 t)	300	300	300	300	1500
剥离量 (万 m ³)	1600	1500	1300	1350	5750

3.1.2.2 排弃计划

根据嘉信德煤矿提供的最新排弃计划，具体各年度详细排弃计划见表 3.1-3。

表 3.1-3 2025 年~2028 年排弃计划表

生产年度	剥离量	排弃量	备注
2025 年	1600	1600	二采区内排土场
2026 年	1500	1500	二采区内排土场
2027 年	1300	1300	二采区内排土场
2028 年	1350	1350	二采区内排土场
合计	5750	5750	二采区内排土场

3.1.2.3 开采现状

嘉信德煤矿首采区已开采完毕，目前正在开采二采区，二采区已完全实现内排。二采区内排土场坑底面积 1.101km²，总容积 7700m³，已内排了 360 万 m³。根据嘉信德煤矿最新的排弃计划，到煤矿服务期满共计还需内排 5750m³，二采区内排土场剩余容积可满足内排量。

项目区现状见照片 3-1~3-8。



照片 3-1 矿坑西南角边坡照片



3-2 矿坑西侧



照片 3-3 矿坑底部南侧照片



3-4 矿坑南侧



照片 3-5 矿坑西侧照片



3-6 矿坑北侧



照片 3-7 矿坑底部南侧照片



3-8 矿坑北侧

3.2 本项目概况

3.2.1 项目基本情况

(1) 项目名称：内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业固体废物综合利用项目

(2) 建设单位：内蒙古苏恒环境治理有限公司

(3) 建设性质：新建

(4) 建设地点：本项目位于鄂尔多斯市东胜区东北约 7km 处，属于鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司煤矿采矿权范围内，位于鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司煤矿首采区尾矿坑。

(5) 占地面积：33.1961hm²

(6) 建设周期：服务年限为 5 年，回填期为 2 年（建设期为 2 个月），抚育养护期为 3 年。

(7) 建设规模：治理区总库容 800 万 m³，回填煤矸石方量约为 709.4688 万 m³，夹层黄土方量约为 68.0312 万 m³。本项目回填料来自周边煤矿洗选产生的煤矸石，煤矸石产生量约为 360 万 m³/年，本项目修复过程每年需要煤矸石约 354.73 万 m³，可以满足本项目需求，回填高度 40m，最终回填后露天采坑标高 1420m，项目区修复为灌木林地、人工牧草地。

本项目区现状尾矿坑坑底标高约为 1380m，内蒙古苏恒环境治理有限公司对治理区进行煤矸石及夹层黄土回填，采用“分层摊铺、分层碾压封闭”的复垦原则，逐层压实，每填 4.5m 矸石覆盖 0.5m 厚黄土，根据设计，封场后覆土为二层，一层为阻隔层土，采用粘性土，厚度 0.3m，压实系数不小于 0.95；第二层敷设表土，平台表土覆土厚度为 0.5m，边坡坡面表土覆土厚度为 0.4m。最终达到设计标高。

回填后采坑平台标高为 1420m，当回填至+1420m 标高后，对项目区西侧、南侧边坡进行垫坡堆填，台阶高度 10m，宽度 10m，边坡角放缓至 25°，垫坡后边坡形成+1430m、+1440m、+1450m 标高共 3 级台阶；项目区东侧、北侧为尾矿坑坑底，回填后形成+1390m、+1400m、+1410m 标高共 3 级台阶，台阶高度 10m，宽度 10m，边坡坡度控制在 25°。

(8) 建设内容为：主要包括清基、防渗、煤矸石碾压、覆盖隔离土层、修筑坝坡及护坡、修筑上坝道路及管护道路、修筑挡水台（堤）、修建排水沟、顶部防渗、封场覆土及绿化。

(9) 项目投资：项目总投资 1230 万元，其中环保投资 510 万元，占总投资 41.46%。资金来源为企业自筹资金。

(10) 劳动定员：本项目劳动定员 8 人。

(11) 工作制度：项目全年实际生产天数为 330 天，单班制，每天工作 8 小时。

3.2.2 地理位置与交通

本项目区位于鄂尔多斯市东胜区 70° 方位，直距约 7km 处，行政区划隶属于鄂尔多斯市东胜区。项目区地理坐标为：东经 110° 02' 12.363" ~110° 02' 40.923"；北纬 39° 50' 32.024" ~39° 51' 03.523"。

项目区中心点直角坐标：X=4413065，Y=37417896，面积：33.1961hm²。项目区位于鄂尔多斯市东胜区东北约 7km，向南距包府（包头-府谷）公路（S212）约 4km，有简易砂石公路相通。东胜区是内蒙古自治区西部重要的城镇和交通枢纽，109 国道、210 国道、包府（包头-府谷）二级公路和包神（包头-神华）铁路均在此交汇，交通较为便利。见交通位置图 3.2-2。矿坑生态治理界址线拐点编号及坐标见下表 3.2-1。

表 3.2-1 矿坑生态治理界址线拐点坐标表

拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	4413496.429	37417934.857
2	4413283.618	37418241.771
3	4412933.365	37418013.726
4	4412834.102	37418166.918
5	4412556.140	37418091.344
6	4412694.440	37417818.575
7	4412870.291	37417711.735
8	4413009.580	37417552.485
面积：33.1961hm ²		

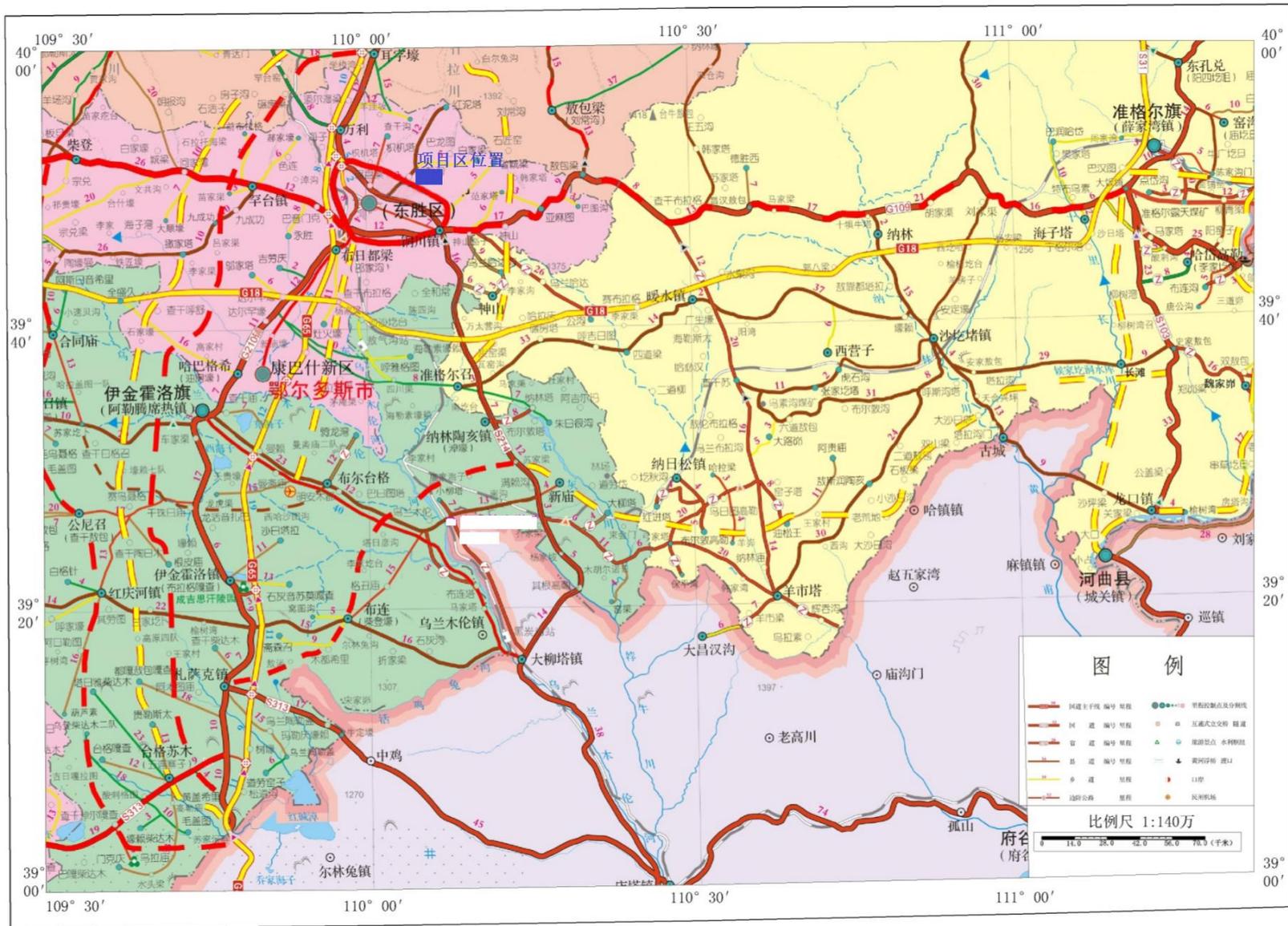


图 3.2-1 项目地理位置图

3.2.3 项目组成

本项目建设内容主要包括回填工程、生态恢复工程以及截排水沟等。项目工程组成见表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目工程组成表

名称	内容	备注	
主体工程	场地平整、临时堆场、人工防渗层情况	本项目首先对场地进行平整，清基深度按 0.5m。清表后坑底标高为+1380m，库底面积为 19.4375hm ² 。现状坑底局部有黄土层，但未覆盖整个回填区，因此本项目按I类场做防渗衬层设计。根据《一般工业固体废物用于矿上采坑回填和生态恢复技术规范》（DB/T2763-2022）8.1.6 要求，结合渗透系数测定的实验数据，本项目铺设 750mm 厚粘性土防渗。防渗土料选用粘性土，本项目用粉质黏土，碾压后渗透系数不大于 1.0×10 ⁻⁵ cm/s。	新建
	回填工程	治理区总库容为 800 万 m ³ 。治理回填矸石量约为 709.4688 万 m ³ 。夹层黄土方量约为 68.0312 万 m ³ 。来自项目周边煤矿产生的煤矸石；治理所需表土及黄土为嘉信德煤矿露天剥离土，项目区现状尾坑坑底标高约为 1380m，每填 4.5m 矸石覆盖 0.5m 厚黄土。根据设计，封场后覆土为二层，一层为阻隔层土，采用粘性土，厚度 0.3m，压实系数不小于 0.95；第二层敷设表土，平台表土覆土厚度为 0.5m，边坡坡面表土覆土厚度为 0.4m。最终达到设计标高。 当回填至+1420m 标高后，对项目区西侧、南侧边坡进行垫坡堆填，台阶高度 10m，宽度 10m，边坡角放缓至 25°，垫坡后边坡形成+1430m、+1440m、+1450m 标高共 3 级台阶；项目区东侧、北侧为尾矿坑坑底，回填后形成+1390m、+1400m、+1410m 标高共 3 级台阶，台阶高度 10m，宽度 10m，边坡坡度控制在 25°。	新建
	挡水围堰	在平台西侧和南侧外围修筑土质挡水围堰，挡水围堰断面型式采用梯形，挡水围堰高 1m，底宽 1.5m，顶宽 0.5m，边坡比为 1:2，修筑挡水围堰长度 1650m。	新建
	排水沟	下部平盘内侧设置排水沟，排水沟总长度为 2.25km，坡面排水沟底宽 0.5m、口宽 0.8m、深 0.5m，土质排水沟。	新建
	消力池	排水沟设消力池、“八字形”出水口。在坝趾排水沟纵坡较大变化处（一般大于 2%）及坝坡排水沟坡底处设消力池，消力池宽约 2.0m，长约 2.5m，深约 2.0m，消力池采用浆砌石结构，表面水泥砂浆勾缝。	新建
	表土堆场	嘉信德煤矿首采区露天采坑已形成，项目区坑底有分布不均匀黄土，清基过程中会产生少量的黄土，临时堆放在嘉信德煤矿内排土场，回用做阻隔层，本项目表土来源于鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司煤矿内排土场堆放的表土，位于项目区东侧约 100m，内排土场土堆采用台地形，边坡为 1: 1，存放表土量为 50 万 m ³ 。	依托

	上坝道路及管护道路	按 7%左右的坡度修筑上坝道路；为封场后土地复垦绿化，在库顶平台修沿网格围堰修建管护道路。上坝道路宽约 6m（含排水沟、挡水堤及路边带等），管护道路宽 3.5m，表层为 200mm 厚水泥结碎石（砂石）路面。	新建	
	挡水台（堤）	库顶平台外缘修筑 1.0m 高挡水台，防止库顶雨水下泄冲刷坝坡；上坝道路外缘修筑 0.7m 高挡水堤，一方面拦截路面雨水防止冲刷坝坡，另一方面作为上坝道路行车的“防护堤”。	新建	
	运输道路	项目周边煤矿至嘉信德煤矿运输道路均为现有道路，位于项目北东侧，从该道路向南及向西可分别到达边坡台阶平台，沿台阶平台道路可进入矿坑平台，道路宽度可双向通车。厂区外运来的煤矸石可依托现有运输道路。	依托	
	灌溉养护	治理区种植的人工牧草地、灌木林地灌溉采用车辆喷灌的方式对治理区灌溉绿化。	依托	
依托工程	办公生活	本项目劳动定员为 10 人，依托嘉信德煤矿工业场地既有办公生活设施。	依托	
公用工程	供排水	①供水：本项目用水主要为复垦治理期洒水和管护期灌溉用水，抑尘用水由罐车拉运内蒙古东源水务科技发展有限公司提供的中水。 ②排水：项目复垦治理期车辆冲洗依托嘉信德煤矿车辆冲洗设施，项目无生产废水产生；复垦治理期生活污水依托嘉信德煤矿工业场地 WSZ-5 生活污水处理设施处理；管护阶段无生产废水产生。	/	
	供电	本项目办公生活依托嘉信德煤矿工业场地既有办公生活设施。	依托	
	供热	本项目办公生活依托嘉信德煤矿工业场地既有办公生活设施。	依托	
环保工程	废气	施工期	对运输扬尘利用洒水车进行洒水抑尘。	新建
		复垦治理实施期	煤矸石回填堆放扬尘、分单元作业、及时碾压、洒水车喷洒抑尘； 车辆装卸扬尘：分单元作业，洒水车喷洒抑尘。 车辆运输扬尘：车辆加盖苫布，减速慢行，道路用洒水车喷洒抑尘。	新建
		管护期	无废气产生	/
	废水	施工期	施工人员生活污水依托嘉信德煤矿工业场地 WSZ-5 生活污水处理设施处理，车辆冲洗依托嘉信德煤矿车辆冲洗设施，项目无生产废水产生。	依托
		复垦治理实施期	车辆冲洗依托嘉信德煤矿车辆冲洗设施，项目无生产废水产生；生活污水依托嘉信德煤矿工业场地 WSZ-5 生活污水处理设施处理。	依托
		管护期	管护期无生产废水产生；工作人员生活污水依托嘉信德煤矿工业场地 WSZ-5 生活污水处理设施处理。	依托
	噪声	施工期	机械设备及时维护保养	新建
复垦治理		自卸卡车、推土机等及时维护保养。	新建	

	实施期			
	管护期	自卸卡车、推土机等及时修理维护	新建	
固废	施工期	生活垃圾依托依托嘉信德煤矿工业场地生活垃圾收集设施集中收集，定期交由当地环卫部门集中处置。	新建	
	复垦治理实施期	生活垃圾依托依托嘉信德煤矿工业场地生活垃圾收集设施集中收集，定期交由当地环卫部门集中处置。	新建	
	管护期	项目无需施用化肥、农药，旱地施用少量的农家肥，无废弃包装；生活垃圾依托依托嘉信德煤矿工业场地生活垃圾收集设施集中收集，定期交由当地环卫部门集中处置。	新建	
生态	复垦治理实施期	边坡	治理区边坡覆表土厚度 0.4m，边坡坡面扦插沙柳网格，网格规格不大于 1.5×1.5m，高 0.5m，插入深度 0.3m，出露地面 0.2m，网格内部种植沙棘。边坡复垦为灌木林地，面积为 8.7090hm ² 。	新建
		平台	治理区平台覆表土厚度 0.5m，平台用挡水埂划分为 50×50m 方格，使形成的平盘四周微向中心倾斜，倾斜度 2-3‰，以减小汇水面积，增加蓄水量。方格内撒播牧草紫花苜蓿、草木樨草种混播比例为 1:1。平台除管护道路区域外，最终将治理区复垦为人工牧草地面积为 19.4375hm ² 。	新建
	土地复垦类型	本项目最终将治理区复垦为灌木林地、人工牧草地，复垦后土地执行《土地复垦质量控制标准》中的“第十条林地复垦质量控制标准”、“第十一条草地复垦质量控制标准”，土壤执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值标准。	新建	
	管护期	生态恢复面积 33.1961hm ² ，恢复植被覆盖率不低于原有植被覆盖率，灌木三年后覆盖度 65%以上，草地三年后植被覆盖率达 65%以上，土地复垦率达 100.00%。	新建	
动态监测	在治理区及运矸道路安装视频监控设备，项目实施期间，进行全过程全时段监控。		新建	

3.2.4 回填煤矸石来源及分析

(1) 煤矸石来源

治理区总库容 800 万 m³，回填煤矸石方量约为 709.4688 万 m³，本项目回填料煤矸石来自周边煤矿洗选产生的煤矸石，煤矸石为 I 类一般工业固体废物，周边煤矿较多，主要有嘉信德煤矿、李家壕煤矿、中北煤化工有限公司色连二矿

等煤矿。

本次均采用经过矸石淋溶试验定性为第I类一般工业固体废物的煤矸石，结合《一般工业固体废物用于矿山采坑回填和生态恢复技术规范》（DB15/T2763-2022）的相关规定，将所产生的矸石回填到露天采坑进行治理，增加土地利用率。

（2）煤矸石输送方式

本项目煤矸石来源煤矿均位于治理区 30km 之内，其中色连二矿与本项目距离 25km、李家壕煤矿与本项目距离 16km。回填煤矸石通过现有道路由汽车运至治理区，煤矸石运输车辆均加盖苫布，严禁敞开式运输；为防止物料撒落路面引起二次扬尘，车辆严禁超载。

（3）煤矸石煤质成分

煤矸石是煤层中及其周围渗有可燃物质的岩石，是煤矿开采过程中掘弃的废料。煤矸石是多种矿岩组成的混合物，属沉积岩。主要岩石种类有粘土岩类、砂岩类、碳酸盐类和铝质岩类。粘土岩中主要矿物组分为粘土矿物，其次为石英、长石云母和黄铁矿、碳酸盐等自生矿物，此外还含有植物化石、有机质、碳质等；砂岩类矿物多为石英、长石、云母、植物化石和菱铁矿结核等；碳酸盐类的矿物组成为方解石、白云石、菱铁矿，并混有较多的粘土矿物、陆源碎屑矿物、有机物、黄铁矿等；铝质岩类均含有高铝矿物：三水铝矿、一水软铝石、一水硬铝石，此外还常常含有石英、玉髓、褐铁矿白云母、方解石等。

本项目所回填煤矸石为粘土型煤矸石为主，煤矸石呈黑褐色、层状结构、易糟碎。煤矸石照片见图 3.2-5。



图 3.2-2 煤矸石照片

本次收集了国能包头能源公司李家壕煤矿和鄂尔多斯市中北煤化工有限公司色连二矿的煤矸石检测报告（检测报告见附件）。

检测结果见下图。

表 3.2-3 煤矸石检测结果一览表

序号	2023/11/4~2023/11/9			2023/4/14~2023/4/22、 2023/4/18~2023/4/125			标准值	是否超标
	鄂尔多斯市中北煤化工有限公司 色连二矿煤矸石			国能包头能源有限责任公司李家壕 煤矿煤矸石				
	监测项目	监测结果	单位	监测项目	监测结果	单位	mg/L	
I	氟化物	1.13	mg/L	氟化物	3.75	mg/L	≤10	达标
2	亚硝酸盐(氮)	0.011	mg/L	亚硝酸盐(氮)	0.030	mg/L	/	/
3	pH 值	9.11	无量纲	pH 值	8.0	无量纲	6-9	达标
4	钡	0.00292	mg/L	钡	2.5×10 ⁻³ L	mg/L	/	/
5	苯并[a]芘	0.004L	μg/L	苯并[a]芘	4.0×10 ⁻⁶ L	μg/L	≤0.00003	达标
6	镉	0.00028	mg/L	镉	0.01L	mg/L	≤0.1	达标
7	汞	0.00004L	mg/L	汞	4.00×10 ⁻⁵ L	mg/L	≤0.05	达标
8	挥发酚	0.01L	mg/L	挥发酚	0.01L	mg/L	≤0.5	达标
9	硫化物	0.01L	mg/L	硫化物	0.01L	mg/L	≤1.0	达标
10	硫酸盐	14	mg/L	硫酸盐	9.78	mg/L	/	/
II	六价铬	0.004L	mg /L	六价铬	0.004L	mg /L	≤0.5	达标
12	氯化物	12	mg/L	氯化物	18.6	mg/L	/	/
13	锰	0.00202	mg/L	锰	0.01L	mg/L	≤2.0	达标
14	镍	0.00032	mg/L	镍	0.05L	mg/L	≤1.0	达标
15	铅	0.00037	mg/L	铅	0.05L	mg/L	≤1.0	达标
16	氰化物	0.001L	mg/L	氰化物	0.001L	mg/L	≤0.5	达标
17	砷	0.00630	mg /L	砷	3.0×10 ⁻⁴ L	mg /L	≤0.5	达标
18	水溶性盐总量	2.1	g/kg	水溶性盐总量	25.9	g/kg	/	/
19	铜	0.00090	mg/L	铜	0.05L	mg/L	≤0.5	达标
20	硝酸盐氮	1.40	mg/L	硝酸盐氮	3.94	mg/L	/	//

21	锌	0.00067L	mg/L	锌	0.05L	mg/L	≤2.0	达标		
22	银	0.00004L	mg/L	银	0.03L	mg/L	≤0.5	达标		
23	铬	0.00210	mg/L	铬	0.03L	mg/L	≤1.5	达标		
24	烷基汞	甲基汞	10L	ng/L	烷基汞	甲基汞	2.00×10 ⁻⁸ L	mg/L	不得检出	达标
		乙基汞	20L	ng/L	汞	乙基汞	2.00×10 ⁻⁸ L	mg/L	不得检出	达标
25	钴	2.9	mg/kg	有机质	17.6	%	/	/		
26	钛	4.06×10 ³	mg/kg							
27	钒	112	mg/kg							
28	有机质	19.3	%							
29	全硫	0.39	%							

备注：“L”表示未检出，前面的数字表示检出限

由上图可知，本项目用煤矸石浸出液中任何一种污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中最高允许排放浓度，且 pH 值在 6~9 范围之内，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)规定，本项目利用的煤矸石属于第 I 类一般工业固体废物。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中“8.1 第 I 类一般工业固体废物可按下列途径进行充填或回填作业：a)粉煤灰可在煤炭开采矿区的采空区中充填或回填；b)煤矸石可在煤炭开采矿井、矿坑等采空区中充填或回填；c)尾矿、矿山废石等可在原矿开采区的矿井、矿坑等采空区中充填或回填。”因此，本项目选用李家壕煤矿等矿区煤矸石回填项目矿坑符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》的要求。

(5) 煤矸石回填复垦可行性

治理区复垦采用回填工艺，应严格按以下技术流程执行，以保证所采用的煤矸石在回填过程及复垦后，对区域地下水及土壤不会造成污染。具体流程见图 3.2-4。

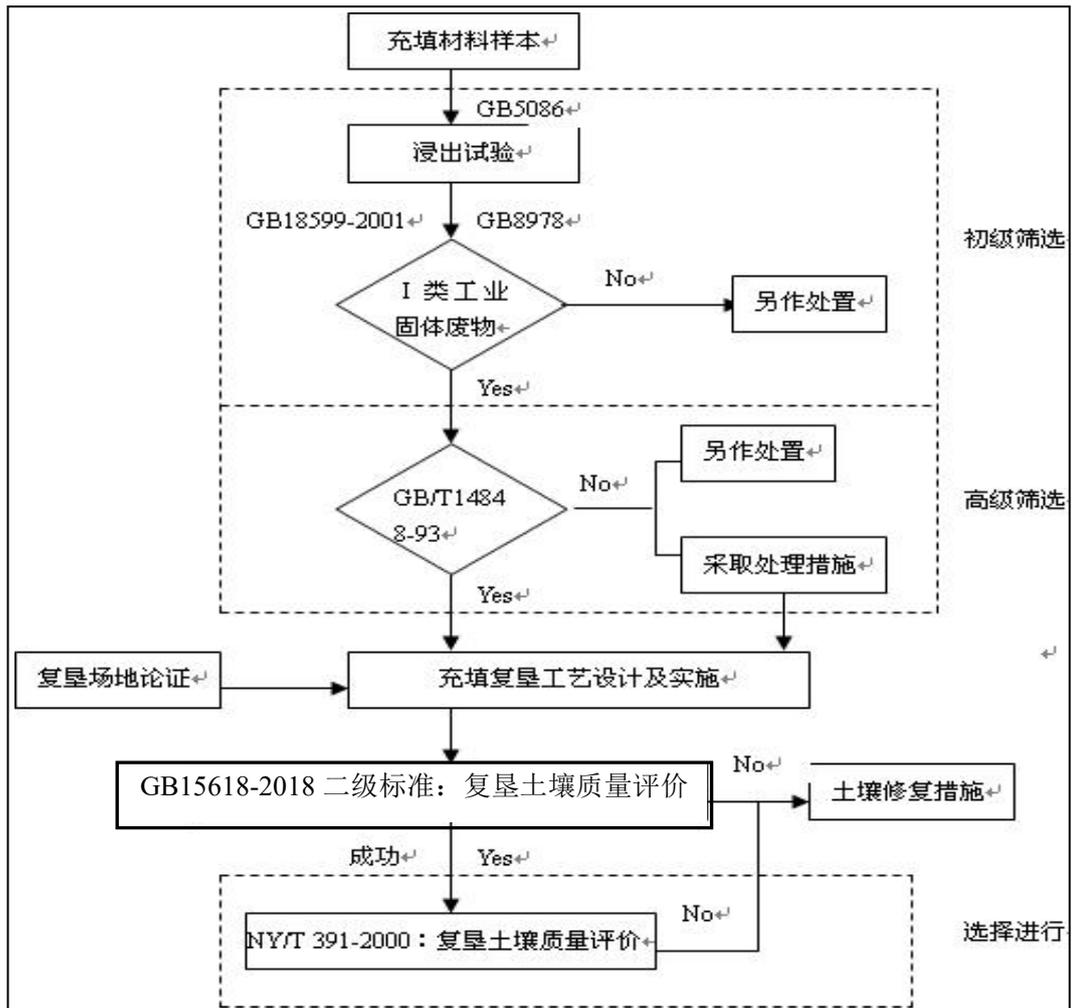


图 3.2-3 治理区无害化回fill复垦模式流程

②煤矸石回fill露天采坑可行性

本项目回fill的煤矸石属于第I类一般工业固体废物，根据《一般工业固体废物用于矿山采坑回fill和生态恢复技术规范》(DB15/T2763-2022)：不可使用含硫量高于 1%的煤矸石、废石等一般工业固体废物作为回fill平整材料，根据检测报告，本项目回fill的煤矸石含硫量为 0.39%，小于 1%，满足要求。

同时嘉信德煤矿首采区已开采完毕，目前正在开采二采区，二采区已完全实现内排。二采区内排土场坑底面积 1.101km²，总容积 7700m³，已内排了 360 万 m³。根据嘉信德煤矿最新的排弃计划，到煤矿服务期满共计还需内排 5750m³，二采区内排土场剩余容积可满足内排量，本项目的建设不会影响煤矿排土。

3.2.5 项目总平面布置

(1) 总平面布置

本项目位于鄂尔多斯市东胜区，属于嘉信德煤矿采矿权范围内，项目区占地面积为 33.1961hm²。煤矸石运输依托周边现有公路和进场道路。台阶平台设置挡水围堰，台阶坡面设置排水沟，将台阶和坡面汇集的雨水汇入排水沟。

(2) 平面布置合理性分析

①功能分区清晰。根据回填工艺流程及管理等的需要，合理划分场区及进场道路，各分区功能明确，交通合理分流，管理有序。

②场区建设合理利用地形，尽可能减少工程量，节约建设工程投资。

③道路系统充分结合现有及即将新建的道路形成环场交通体系以满足生产的需要。

④总体布置应在区域周边设置必要的绿化隔离带，实现环保设施同周边环境的和谐统一。

综上所述，项目场区平面布置合理可行。

嘉信德煤矿周边四邻关系图见图 3.2-2，嘉信德煤矿平面布置图见图 3.2-2，总面平面布置图见 3.2-4。

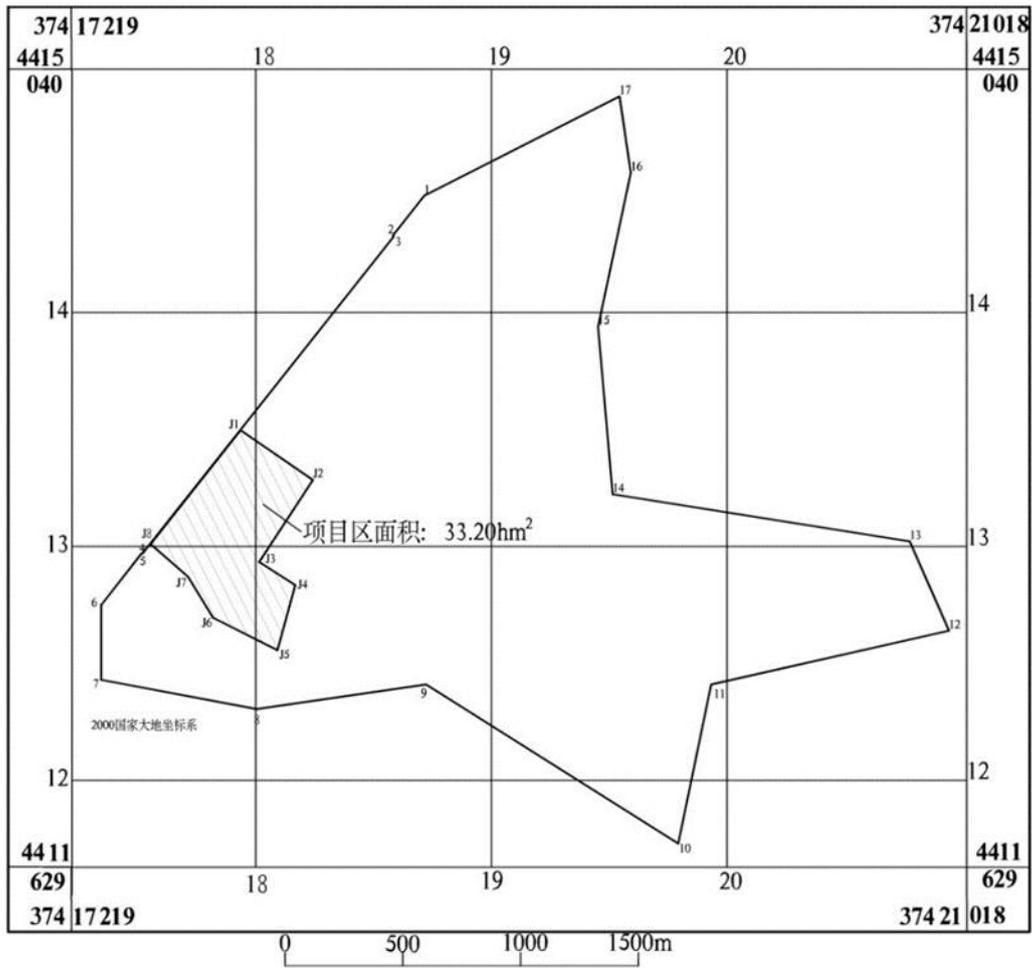


图 3.2-4 项目区范围与嘉信德煤矿采矿证范围相互关系图

比例尺 1:2000

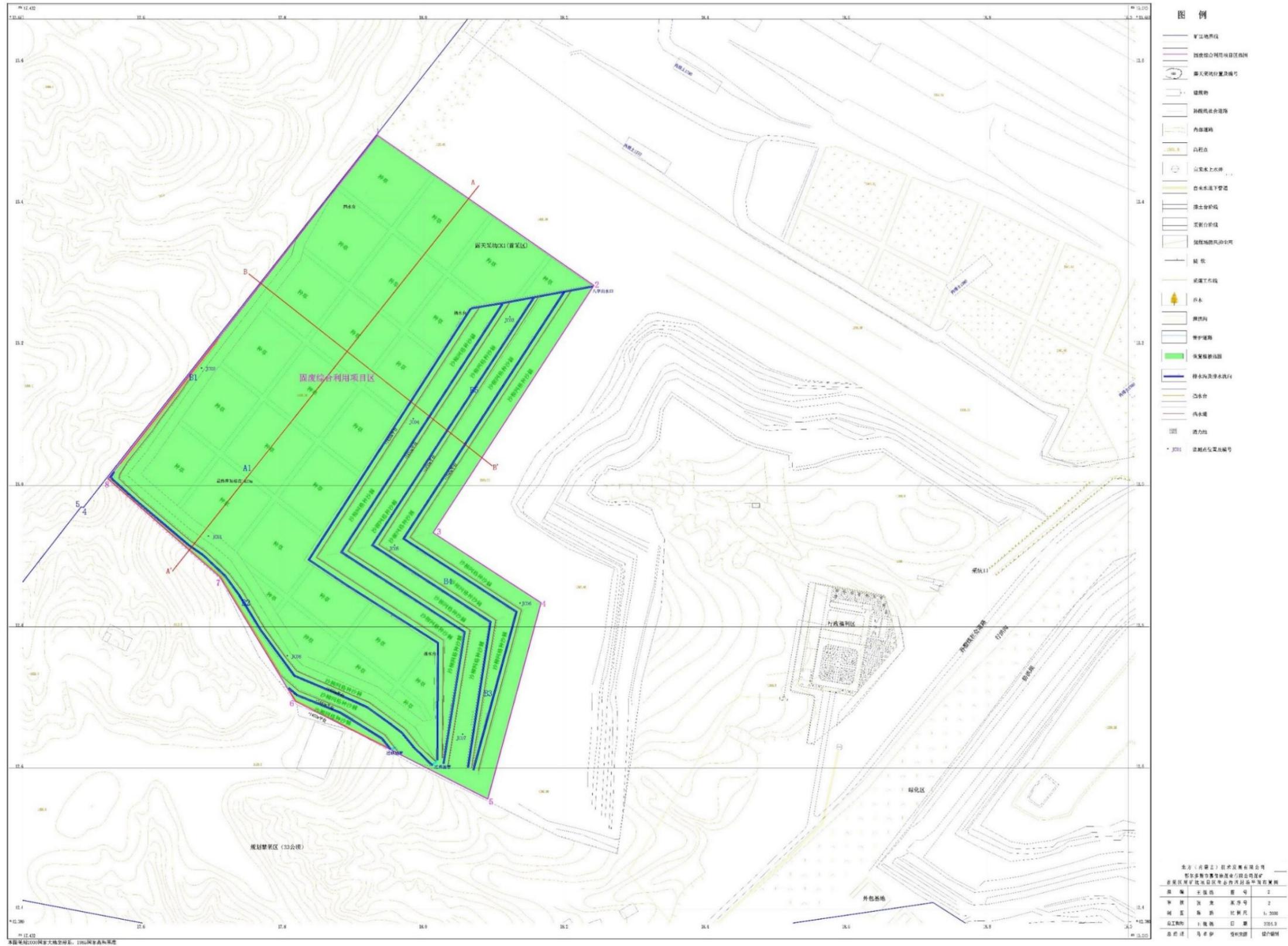


图 3.2-5 本项目平面布置示意图

3.2.6 复垦方案

1、土地利用类型

本项目复垦区总占地面积为 33.1961hm²，根据东胜区自然资源局提供的项目区所在区域第二次土地利用现状图，项目区土地权属归属于东胜区幸福街道集体所有，确定项目区土地利用类型为灌木林地 2.1498hm²、其他林地 4.5341hm²、天然牧草地 18.3841hm²、其他草地 7.3180hm²、裸土地 0.8101hm²，土地利用现状见表 3.2-3。

表 3.2-4 土地利用现状表

一级地类		二级地类		面积 (hm ²)	占总面积比例%
03	林地	032	灌木林地	2.1498	6.48
		033	其他林地	4.5341	13.66
04	草地	041	天然牧草地	18.3841	55.38
		043	其他草地	7.3180	22.04
12	其他土地	127	裸土地	0.8101	2.44
合计				33.1961	100.00

2、本项目复垦目标

项目区管护道路及边坡平台不设计恢复植被、面积共计 5.0507hm²，复垦责任范围土地面积为 28.1454hm²，其中灌木林地 2.1498hm²、其他林地 3.6750hm²、天然牧草地 15.0678hm²、其他草地 6.4427hm²、裸土地 0.8101hm²，复垦后灌木林地 8.7079hm²、人工牧草地 19.4375hm²，土地复垦率达 100.00%，复垦前后土地利用结构调整见表 3.2-4。

表 3.2-5 本项目复垦土地目标结果一览表

一级地类	二级地类	面积 (hm ²)		变幅%		
		复垦前	复垦后			
03	林地	032	灌木林地	2.1498	8.7079	+405.06
		033	其他林地	3.6750	0	-100.00
04	草地	041	天然牧草地	15.0678	0	-100.00
		042	人工牧草地	0	19.4375	+100.00
		043	其他草地	6.4427	0	-100.00
12	其他土地	127	裸土地	0.8101	0	-100.00
合计				28.1454	28.1454	0.00

3.2.1 土地复垦质量要求

根据中华人民共和国国土资源部国土部编制的《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036-2013)的规定，再根据项目区的实际情况，结合土地复垦适宜性评

价分析，土地复垦质量要求，详见表 3.2-6。

表 3.2-6 黄土高原区土地复垦质量要求

复垦方向	指标类型	基本指标	控制标准	
草地	人工牧草地	地形	地面坡度/(°)	≤20
		土壤质量	有效土层厚度/cm	≥40
			土壤容重/(g/cm ³)	≤1.40
			土壤质地	壤土至粘壤土
			砾石含量/%	≤10
			pH 值	6.5-8.5
			有机质/%	≥0.5
		配套设施	灌溉	达到当地各行业工程建设标准要求
			道路	
		生产力水平	覆盖度/%	≥30
产量/(kg/hm ²)	五年后达到周边地区同等土地利用类型水			

注：黄土高原区土地复垦控制标准。

表 3.2-7 本项目土地复垦质量要求(项目区采坑平台)

复垦方向	指标类型	基本指标	控制标准	
草地	人工牧草地	地形	地面坡度/(°)	3
		土壤质量	有效土层厚度/cm	50
			土壤容重/(g/cm ³)	≤1.40
			土壤质地	壤土至粘壤土
			砾石含量/%	≤10
			pH 值	6.5-8.5
			有机质/%	≥0.5
		配套设施	灌溉	达到当地各行业工程建设标准要求
			道路	
		生产力水平	覆盖度/%	≥60
产量/(kg/hm ²)	五年后达到周边地区同等土地利用类型水			

表 3.2-8 本项目土地复垦质量要求(边坡)

复垦方向	指标类型	基本指标	控制标准	
林地	灌木林地	地形	地面坡度/(°)	25
		土壤质量	有效土层厚度/cm	40
			土壤容重/(g/cm ³)	≤1.40
			土壤质地	壤土至粘壤土
			砾石含量/%	≤10
			pH 值	6.5-8.5
			有机质/%	≥0.5
		配套设施	灌溉	达到当地各行业工程建设标准要求
			道路	
		生产力水平	覆盖度/%	≥30
产量/(kg/hm ²)	五年后达到周边地区同等土地利用类型水			

针对本次复垦项目，特提出本次土地复垦的质量要求：

1、复垦工程标准

- 1) 覆土平台及边坡台阶平台坡度不大于 3° ，边坡坡面坡度不大于 25° ；
- 2) 采坑底部及边坡台阶平台覆土厚度 0.5m、采坑边坡坡面覆土厚度 0.4m；
- 3) 土地平整厚度为 0.3m；
- 4) 在露天采坑边坡顶部修筑土质挡水围堰，挡水围堰高 1.0m，底宽 1.5m，顶宽 0.5m，边坡比为 1:2。
- 5) 在边坡底部修筑排水沟，排水沟为底宽 0.5m、口宽 0.8m、深 0.5m 的土质排水沟。

2、生态恢复标准

(1) 灌木林地恢复标准

- 1) 复垦灌木林地选用苗木品种为沙柳、沙棘等；
- 2) 覆土土壤 pH 值范围，一般为 6.5-8.5；
- 3) 企业加强后期管护，加强防治病、虫害措施，做好防治退化措施；
- 4) 具有生态稳定性和自我维持力；
- 5) 当年成活率 90%以上，三年后保存率 70%以上。

(2) 牧草地恢复标准

- 1) 选择抗旱、抗贫瘠优良草种，多种草类混合种植（例如：草木樨、紫花苜蓿等）；
- 2) 用于复垦牧草种子必须是一级种，并且要有“一签、三证”，即要有标签、生产经营许可证、合格证和检疫证；
- 3) 有防治病、虫害措施和退化措施；
- 4) 三年后牧草覆盖率达 60%，单位面积产草量不低于 $6000\text{kg}/\text{hm}^2$ ；
- 5) 具有生态稳定性和自我维持力。

3.2.2 土石方平衡

1、需土方量分析

(1) 表土

根据土地复垦方案，本次嘉信德煤矿首采区露天采坑回填后库顶平台面积为 21.1660hm^2 ，覆表土厚度 0.5m，表土覆盖工程量 105830m^3 ；回填后边坡坡面面积为 8.7079hm^2 ，覆表土厚度 0.4m，表土覆盖工程量 34832m^3 。

(2) 顶部阻隔层（黏土）

根据设计方案封场后覆土为二层，一层为阻隔层土，采用粘性土，厚度 0.3m，压实系数不小于 0.95，则平台黏土使用量为 63498 m³。

(3) 夹层黄土

根据实地调查，项目区内采坑底部存在土堆，采坑边坡修整时产生多余土方，可用于夹层黄土回填，上述土方量约为 70 万 m³。根据设计方案，项目区回填平均高度 40m，煤矸石每回填 4.5m 高度覆盖 0.5m 厚土层，共须覆盖 7 层黄土夹层，其中最底层面积 33.1961hm²，最顶层面积约 21.1660hm²，根据锥体体积公式估算，所需黄土夹层土方量约为 680312m³，

项目区需土石方计算表。

表 3.2-9 项目区需土土方计算表

损毁区域	覆土厚度 (m)	覆土面积 (hm ²)	覆土土方量 (m ³)
露天采坑回填后库顶平台 (表土)	0.5	21.1660	105830
露天采坑回填后边坡坡面 (表土)	0.5	8.7079	34832
露天采坑回填后库顶平台 (粘土)	0.3	21.1660	63498
阻隔层黄土	3.5(0.5×7)	最底层面积 33.1961hm ² , 最顶层面积约 21.1660hm ²	680312
合计	/	/	884472

(2) 土源供需平衡分析

根据建设单位提供资料，清理平整后，治理区总库容为 800 万 m³，回填煤矸石土方量约为 709.4688 万 m³，夹层黄土土方量约为 68.0312 万 m³，表土覆盖工程量 14.0662 万 m³，阻隔层土量为 68.0312 万 m³，治理所需废土石、黄土及表土全部来自嘉信德煤矿露天。

本次复垦项目，土源来源于嘉信德煤矿的表土场和剩余开采工程剥离的土方，煤矿现有表层土集中堆放在内排土场平台上。土堆采用台体形，边坡为 1: 1，坡面平整、拍实，土堆表面已撒播草木樨防护，表土用于后期生态恢复用土。占地面积 0.1km²，存放表土量为 50 万 m³，可满足本项目表土需用量。

根据鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司煤矿排弃计划，煤矿生产剥离物在

2024年1~6月排入首采区内排土场；2024年7~12月至2027年排入二采区内排土场，根据排土场面积、堆放高度估算，排土场堆放的土量约为1000万m³，可供土方量远大于需土量，满足本项目阻隔层黄土土方要求。

表 3.2-10 土石方平衡表单位：万 m³

工程项目		动用土石方量	挖方	填方	借方	
					数量	来源
治理区	表土	14.0662	0	14.0662	14.0662	嘉信德煤矿开采剥离表土
	阻燃层黄土	68.0312	0	68.0312	68.0312	嘉信德煤矿开采剥离黄土
	治理区回填矸石	709.4688	0	709.4688	709.4688	周边煤矿
	顶部阻隔层粘土	6.3498	0	6.3498	6.3498	嘉信德煤矿
合计		797.916	0	797.916	797.916	--

3.2.3 治理实施计划

根据采坑治理工程总体实施计划，服务年限为5年，回填期为2年（建设期为2个月），抚育养护期为3年。其中，施工期主要为平整工程、防渗层铺设、截排水工程等工程，复垦期（治理期）主要工程内容为回填工程、顶部防渗工程、覆土复垦工程、平台、边坡整治、道路、挡水围堰工程和排水沟等工程；管护期工程内容主要为植被的抚育、管护、补植措施，最终恢复为灌木林地、人工牧草地、道路，使植被覆盖度不低于周边现状。

项目治理计划及目标，见下表。

表 3.2-11 治理实施计划一览表

序号	工程阶段		实施年限	工程内容	土地复垦目标
1	施工期		2个月	平整工程、防渗层铺设、截排水工程等工程	/
2	复垦治理期	回填	2年	回填工程、顶部防渗工程、平台、边坡整治、道路、挡水围堰工程和排水沟等	植被覆盖度不低于周边现状
3		复垦		覆土、植被种植等复垦	
4	管护期		3年	植被的抚育、管护、补植	

3.2.4 验收标准

通过采取预防控制措施、工程技术及生物技术措施，对损毁土地全部复垦，

项目区管护道路及边坡平台不设计恢复植被、面积共计 5.0507hm²，复垦责任范围土地面积为 28.1454hm²，其中灌木林地 2.1498hm²、其他林地 3.6750hm²、天然牧草地 15.0678hm²、其他草地 6.4427hm²、裸土地 0.8101hm²，复垦后灌木林地 8.7079hm²、人工牧草地 19.4375hm²，土地复垦率达 100.00%复垦为灌木林地、人工牧草地、道路，复垦率为 100%。

项目治理验收标准及目标，见下表。

表 3.2-12 治理验收标准一览表

序号	复垦类型	土地复垦目标	复垦面积 /hm ²	覆盖度	成活率	植被类型	土地权属
1	灌木林地	100%	8.7079	30%	当年成活率 90%以上，三年后保存率 70%以上	沙柳网格，内部种植沙棘	东胜区幸福街道集体所有
2	人工牧草地	100%	19.4375	65%	当年成活率 90%以上，三年后牧草覆盖率达 60%	草木樨、紫花苜蓿	东胜区幸福街道集体所有
合计：	/	100%	28.1454				/

3.2.5 土地复垦措施

3.2.5.1 工程技术措施

1、排弃、回填工程

矸石排弃方式采用自卸卡车—推土机排弃方法。自卸卡车修复区由推土机推排，回填台阶为水平分层，采用边缘式排弃。根据排弃物性质、气候条件，卡车尽量靠近台阶坡顶线卸载，残留部分由推土机推下。回填台阶做成不小于 3%的反坡，坡顶处由推土机推成高度不低于车轮直径 2/5 的安全车挡。

本工程采用矸石回填工艺，矸石填充前需进行场地及边坡平整，嘉信德煤矿排土场堆放的黄土用于回填过程夹层覆土，嘉信德煤矿表土场的表土用于终场覆土，矸石回填过程为将煤炭洗选过程产生的煤矸石经指定路线运进修复区内，初期填埋单元的作业方法以下推式斜面作业法为主，矸石倾卸后由推土机向下推，推土机的推距控制在 50m 以内，作业面的横向宽度控制在 30m 以内；此时修建

50m×100m 临时作业平台，以便向前、向左或右开展新一单元的填埋作业，直至填埋完整个平面，重新开展新的一层填埋作业。在指定位置卸车后，再用推土机将煤矸石推开铺平，并以碾压机分层压实，达到 9.5m 高度后，在煤矸石上覆压 0.5m 厚黄土，达到一级台阶高度 10m，重复上述过程直到达到设计高度+1420m 标高，然后进行表土终场覆盖，表土覆土厚度为 0.5m。

2、平盘工程

露天采坑回填表土终场覆盖后，为了便于复垦实施，将采坑平台用挡水埂划分为 50×50m 方格，使形成的平盘四周微向中心倾斜，倾斜度 2-3%，以减小汇水面积，增加蓄水量。方格内撒播混合牧草种，主要为草木樨、紫花苜蓿。

3、边坡工程

露天采坑回填后边坡坡面面积为 8.7079hm²，边坡治理应将坡度控制在 25°，边坡护坡可采用沙柳沙障，沙障网格不大于 1.5×1.5m，高 0.5m，插入深度 0.3m，出露地面 0.2m，沙障网格内全部撒播混合牧草种，以达到防风固沙，截流水分，提高坡面土层含水量的效果，并在边坡至上而下修筑排水渠，建立完整的排水系统，排水渠道的设计要考虑其稳固性，最后在坡脚下挖排水沟，防止坡面沟蚀和重力侵蚀。

4、挡水围堰工程

露天采坑边坡上部修筑土质挡水围堰，挡水围堰高 2.0m，边坡比为 1:2，以增加平台蓄水能力以及阻止平台径流汇入边坡，防止切沟和冲沟的发生。

5、排水工程

为增加蓄水量，以及防止暴雨时引起的滑坡、泥石流等地质灾害的发生，在下部平盘内侧设置排水沟，下部平盘内侧与排水沟结合。

3.2.5.2 生物措施

1、草种的选择：在项目区半干旱的脆弱生态条件下，自然恢复植被比较困难，且周期比较长，因此应当筛选适当的植被作物作为土地复垦的对象。以项目区为一个地块，每亩草种使用量为 50kg，牧草品种选用紫花苜蓿、草木樨，草木樨、紫花苜蓿混播比例为 1:1。牧草播种时间不晚于 7 月，播种前整地必须精细，要求地面平整，土块细碎，无杂草，墒情好。牧草种子甚小，覆土深度以在 2cm 左右为宜。若土壤疏松，播前先镇压一遍，便于掌握深度；播种后再镇压一

遍，有利于保墒。

2、露天采坑回填后库顶平台除管护道路外均匀撒播牧草紫花苜蓿、草木樨草种，混播比例为 1:1；露天采坑边坡坡面扦插沙柳网格，网格规格不大于 1.5 × 1.5m，高 0.5m，插入深度 0.3m，出露地面 0.2m，网格内部种植沙棘。项目区采坑边坡与平台复垦工程设计图见图 3.2-6。

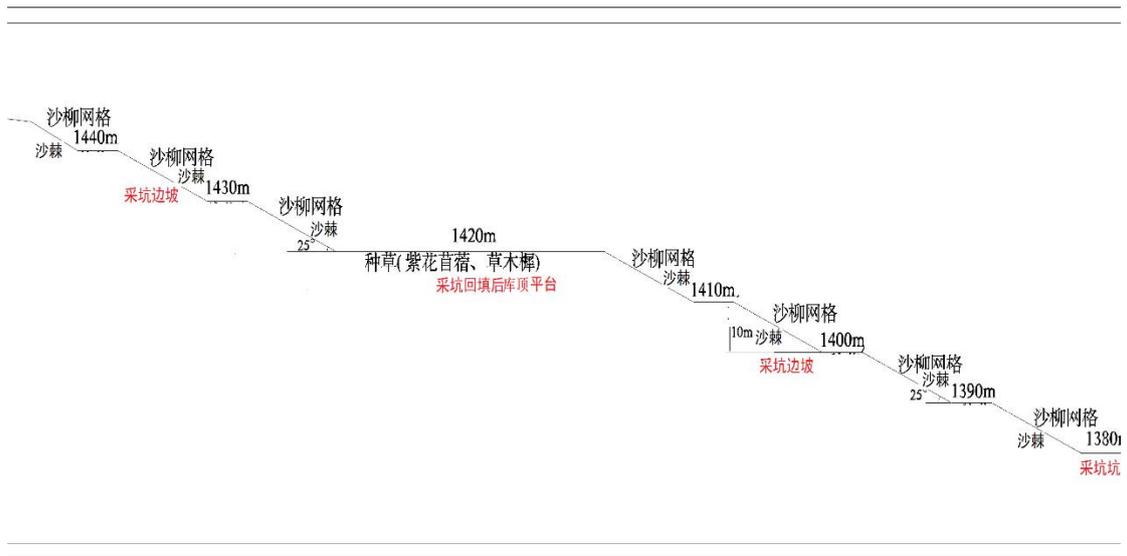


图 3.2-6 项目区采坑边坡与平台的复垦工程设计图

3.2.6 库底及边坡防渗设计

本项目用煤矸石回填嘉信德煤矿首采区的尾坑，煤矸石属于 I 类一般工业固体废物，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）5.2 I 类场技术要求：“5.2.1 当天然基础层饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且厚度不小于 0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。5.2.2 当天然基础层不能满足 5.2.1 防渗要求时，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度不小于 750mm 的天然基础层”。现状坑底局部有黄土层，但未覆盖整个回填区，因此本项目按 I 类场做防渗衬层设计。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 5.2 要求, 结合根据渗透系数测定的实验数据, 本项目铺设 750mm 厚粘性土防渗, 黏土从周边市场外购, 库底及边坡防渗层做法见下图 3.2-13 所示。

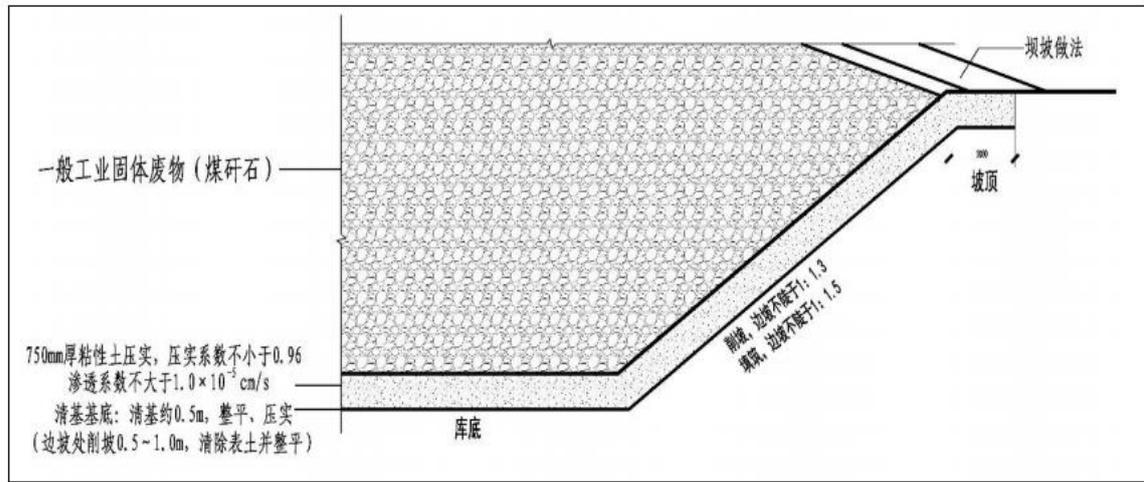


表 3.2-13 库底及边坡防渗层做法图

3.2.7 防洪及排水

由于项目区西侧、南侧为采坑边坡, 地势较高; 项目区东侧为矿坑坑底, 地势较低。项目区西侧、南侧采坑边坡顶部设置库顶排水沟, 项目区东侧设置坝坡及防护堤。项目运行过程中, 西侧南侧采坑边坡顶部设置库顶排水沟, 防止矿坑外洪水涌入矿坑平台; 边坡底部设置坝趾排水沟, 排泄 B1、B2 坡面下泻的雨水。上坝道路(进场道路)外侧设置排水沟, 排泄路面降水。

运行过程及封场后的雨水排水走向如下:

库顶排水沟雨水进入排水沟向北引至项目区外地势低洼处, 防止涌入项目区矿坑; B1、B2 坡面下泻的雨水引入坝趾排水沟, 向北东引至项目区外低洼处, 防止雨水在矿坑平台汇集; 平台降水进入管护道路沟壁排水沟接上坝道路外侧排水沟, 向北东引出项目区。

根据实施方案, 确定排水沟断面尺寸如下:

- ①库顶排水沟为梯形断面, 底宽 0.8m、顶宽 1.0m、深 0.7m。
- ②坝趾排水沟为梯形断面, 底宽 0.95m、顶宽 1.2m、深 1.0m(内侧坡度 1:0.25)。

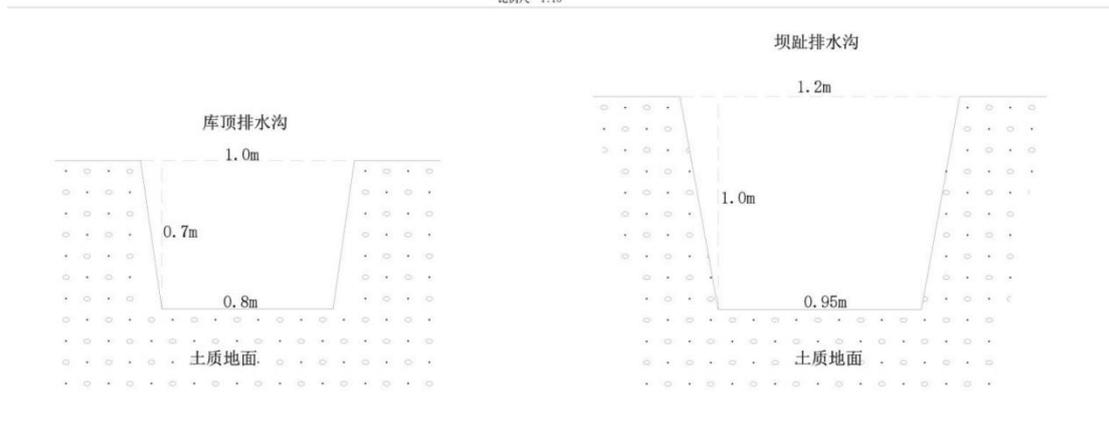


图 3.2-7 本项目排水沟横断面图

排水沟设消力池、“八字形”出水口。在坝趾排水沟纵坡较大变化处（一般大于 2%）及坝坡排水沟坡底处设消力池，消力池宽约 2.0m，长约 2.5m，深约 2.0m，消力池采用浆砌石结构，表面水泥砂浆勾缝。

“八字形”出水口设置于项目区北东部边界处接外部排水沟，采用浆砌石砌筑，水泥砂浆勾缝，基础必须设置在冰冻线下。

场内过上坝道路涵管采用 $\Phi 600 \times 60$ 钢筋混凝土排水管，过路涵管均采用钢筋混凝土 III 级管，管顶部覆土厚度不小于 0.6m，能够保证重载车辆通行。

3.2.8 煤矸石填埋及碾压、阻隔土层设计

1、煤矸石分层填埋设计

煤矸石用于本项目矿坑填埋原料，应分层填埋碾压，并覆盖阻隔土层，隔土层位黄土。根据《土地复垦质量控制标准》TD/T1036-2013，煤矸石回填应分层阻隔并压实，设置每回填 4.5m 煤矸石表面覆盖一层 0.5m 的黄土层，阻隔空气进入，预防自燃。结合实际运行情况，本项目煤矸石填埋设计如下：

- (1) 按 4.5m 厚一层回填煤矸石，上部覆盖 0.5m 厚黄土作为阻隔土层；
- (2) 每排煤矸石分层摊铺碾压，分层摊铺厚度不大于 1m，压实系数不小于 0.93；
- (3) 阻隔土层用黄土，压实系数不小于 0.94，压实后厚度不小于 0.5m。

2、煤矸石填埋作业

煤矸石填埋分区、分块进行。煤矸石运至填埋作业区卸车后用推土机摊铺 1m 厚，碾压 2~3 遍，压实系数达到 0.93 或以上。分层摊铺、碾压煤矸石厚度

达到 4.5m 时，铺一层黄土并压实、厚度 0.5m，压实系数不小于 0.94。

对于坝坡处的煤矸石，应在 30m 范围内（坝趾高程以上从坝坡向内水平 30m 范围，坝趾高程以下从坝趾线向内 30m 垂直投影范围），应选择未风化、含硫量低且强度较高的石料，压实系数不小于 0.96。

3、煤矸石填埋作业防火措施

（1）煤矸石的填埋分区进行，分区边界及界址线处设置 8m 防火隔离带，并布置灭火设施，如沙堆、水桶等；

（2）填埋每个分区时，在边界处设置挡墙（土堤）隔离；

（3）填埋作业区设置有效的扬散设施。

4、煤矸石填埋雨季作业及防止客水进入的措施

（1）雨季应近量减小作业面，并加快各层摊铺速度及碾压质量。

（2）作业面界线处修筑不小于 1.0m 的临时挡水堤，防止作业面外围雨（洪）水进入。

（3）作业面外的边坡处应提前修建临时排水沟或防洪堤，拦截坡面雨水，并引入未填埋煤矸石的区域。

（4）注意近几日的天气预报，当得知预报有大暴雨时应提前在作业面区域最低处或作业面相邻的低洼处挖集水坑，尺寸 20×20m、深 1m，铺防渗膜防渗，雨后用拉水车排除（用于喷洒煤矸石作业面或覆盖阻隔层土的地面）。

（5）积水区内不可卸载和填埋煤矸石，在积水清除并晾干后，才可以进行煤矸石推平碾压作业。

（6）在中雨及以上的天气情况下，应停止卸载煤矸石及摊铺碾压作业。

3.2.9 煤矸石淋溶液的控制措施

1、煤矸石淋溶液形成的可能性

雨季降雨入渗，填埋完成的煤矸石体含水量饱和，雨后水分蒸发不掉，产生淋溶液；外部雨（洪）水进入，填埋完成的煤矸石区域大量积水，产生淋溶液。

2、治理期间煤矸石淋溶液的控制措施

底层煤矸石即防渗层上的煤矸石体含水量饱和，若长时间排不出去，会有部分淋溶液经过防渗层渗入地下，对地下水造成污染。矿坑生态治理控制煤矸石产生淋溶液的措施如下：

(1) 防渗层施工完第一层（最底层）煤矸石填埋应避开雨季（7、8、9月份）进行；

(2) 雨季尽量较小作业面，提前采取措施预防；

(3) 对被水浸泡的煤矸石，雨后立即采取措施排除渗水，如排水泵导流排水等，排出的淋溶液临时修建防渗严密的集水坑存放，陆续用于撒水抑尘和蒸发消纳。

3、封场后煤矸石淋溶液的控制措施

矿坑治理期间严格控制产生淋溶液的条件，封场后填埋的煤矸石体不会存有淋溶液。

封场后下部覆土 300mm 厚阻隔层土（黏土），上部覆土 500mm 厚种植土（表土），所形成的平台没有客水进入，平台复垦整地设置网格围埂，不会产生内涝，而内蒙地区属于干旱少雨、年蒸发量远远大于降水量的地区，封场后因降水也不会产生淋溶液。对农作物、乔灌木、草浇水时，只要不在治理区内过渡浇水产生内涝，也不会产生淋溶液。

3.2.10 矿坑生态治理封场

3.2.10.1 封场平面布置

封场布置 1 个平台 A1：面积 21.1660hm²，库顶高程 1420m，平台西侧南侧边坡顶部外缘布置 1.0m 高、1.0m 宽挡水台，内部布置管护道路、种植平台。

封场布置 5 个边坡：封场形成边坡 B1~B5，边坡坡度为 25°。

封场布置上坝道路：B2、B3 之间布置上坝道路。

3.2.10.2 覆土设计

1、覆土厚度

根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范规范试行》（HJ651-2013）、《一般工业固体废物用于矿山采坑回填和生态恢复技术规范》（DB15/T2763-2022）；覆盖层宜为两层，本项目封场覆土厚度设计如下：

第一层土采用粘性土，厚度 300mm，压实系数不小于 0.95。

第二层土覆土厚度除按照上述规程的规定外，按照园林植物生长所必需的最低种植土层厚度，根据种植草、灌木种类确定各个分区的覆土厚度。具体要求见下表。

表 5-1 园林植物生长所必需的最低种植土层厚度

植物类型	草本花卉	草坪地被	小灌木	大灌木	浅根乔木	深根乔木
土层厚度 (mm)	300	300	450	600	900	1500

本项目考虑封场后，土地复垦绿化的重要性，按最低达到种植“小灌木”450mm 厚的要求覆土，确定第二层土各平台大部分区域及所有边坡种植土覆土厚度 500mm，即可种植小灌木，又可种草本花卉、草坪地被。

2、覆土土质要求

第一层为阻隔层土，采用粘性土，厚度 300mm，压实系数不小于 0.95。

第二层（表层）为种植土，选用排水良好，土质为中性及富含有机质的壤土（用现状矿坑清基的质量较好的地表剥离土），不应含砾石，或其它有毒、有碍植物生长之杂物。

3、修筑网格围埂

平台覆土后修筑网格围埂。围埂高 0.4m，顶宽 0.4m，底宽 1.2m，网格尺寸 50m×50m，将平台产生的径流化整为零就地拦蓄，为植被恢复创造条件。

修筑网格围埂的土料采用种植土，适当压实。

3.2.11 施工条件

项目确立后，由内蒙古苏恒环境治理有限公司作为项目建设单位进行组织施工，并对项目整个施工工程进行管理，对工程质量负责。

（1）交通：工程建设地点与填充区域有便捷的通道。场外交通便利，物资的运输可采用 5~30t 的载重汽车；场内运输道路根据施工需要布设。

（2）水电：施工用水采用嘉信德煤矿处理后的矿井水，施工用电依托矿区供电系统。

（3）建筑材料来源：本工程治理区回填煤矸石由项目区周边煤矿提供，汽车运输至治理区。

3.2.12 公用工程

（1）供排水

①供水

本项目用水主要为复垦治理期洒水和管护期灌溉用水，用水由罐车拉运内蒙古东源水务科技发展有限公司提供的中水。

治理区治理实施期采用洒水车取水，管护期采用洒水车喷灌的方式对治理区植被进行灌溉。

(1) 生活用水

本项目劳动定员为 8 人，根据《内蒙古自治区行业用水定额》(DB15/T385-2020)，职工生活用水量按照 60L/人·d 计算，本项目生活用水量为 0.48m³/d (158.4m³/a)。

(2) 施工期用水量

根据经验，施工期施工区域每天洒水降尘 2 次，每次需喷洒用水 1.5m³，即 3m³/d，施工期 90 天，抑尘用水量共计为 270m³。

(3) 复垦治理实施期用水量

1) 道路洒水抑尘用水

项目洒水道路面积为 15900m²，道路洒水用水量按 2L/m² 计算，每天洒水 2 次，则需用水 63.6m³/d (年工作 330d，用水量 20988m³/a)。

2) 回填工作面抑尘用水

本项目矸石回填工作面为 50m×50m (2500m²)，抑尘洒水量按 2L/m² 计算，每天洒水 2 次，则需用水 40.0m³/d (年工作 330d，用水量 132000m³/a)。

即本项目治理期洒水抑尘用水量为 103.6m³/d (34188m³/a)，由内蒙古东源水务科技发展有限公司提供的中水。

(4) 灌溉用水

本项目治理区治理实施期为填充、覆土、复垦，复垦治理后对植被进行灌溉。边坡及平台灌溉用水量按 2400m³/hm²/a 计算，灌溉平台、边坡面积 33.1961hm²，本项目灌溉用水量 79680m³/a (442.67m³/d)，使用期全部为夏季

(5) 管护期灌溉用水

灌溉用水主要为植被灌溉用水，由鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司煤矿供应。灌溉定额按照《内蒙古自治区用水定额》(2020 年本) 中的定额要求：典型草原饲草料灌溉地面灌溉年用水定额按 2400m³/hm²/a，项目区管护道路及边坡平台不设计恢复植被、面积共计 5.0507hm²，复垦土地面积为 28.1454hm²，本项目灌溉用水量 67548m³/a (204.69m³/d)，灌溉用水为内蒙古东源水务科技发展有限公司提供的中水，使用期全部为夏季。

2、排水

本项目复垦治理后管护阶段为植被灌溉养护，无生产废水排放。本项目生活污水为 $0.384\text{m}^3/\text{d}$ ($126.72\text{m}^3/\text{a}$)，生活污水依托嘉信德煤矿现有的生活污水处理设施处理后回用于煤矿厂区绿化，不外排。

嘉信德煤矿在工业场地建设一套处理能力为 $100\text{m}^3/\text{d}$ 的 WSZ-5 生活污水处理设施，嘉信德煤矿现有生活污水产生量为 $45.6\text{m}^3/\text{d}$ ，集中收集一体化污水处理设施处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中城市绿化标准要求 and 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中一级标准限值要求后用于绿化、洒水降尘，不外排。根据以上分析嘉信德煤矿工业场地污水处理设施剩余处理量为 $54.4\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目生活污水产生量为 $0.384\text{m}^3/\text{d}$ ，嘉信德煤矿工业场地污水处理设施剩余处理量能够处理本项目生活污水。同时本项目办公场所依托嘉信德煤矿工业场地既有办公生活设施。由以上分析固依托可行。

3、供热

本项目复垦治理实施期全部为户外作业无需供热；管护期为牧草抚育养护、灌溉、补种植被，为季节性种植，冬天无生产作业，不涉及采暖问题。

4、供电

本项目不涉及供电。

3.2.13 经济技术指标

建设项目主要经济技术指标见表 3.2-14。

表 3.2-14 项目主要技术经济指标

序号	名称	单位	数量
1	治理区总占地面积	m^2	331961
2	煤矸石回填量	万 m^3	709.4688
3	工程总投资	万元	1230
4	环保投资	万元	510
6	服务年限	年	5

比例尺 1:2000

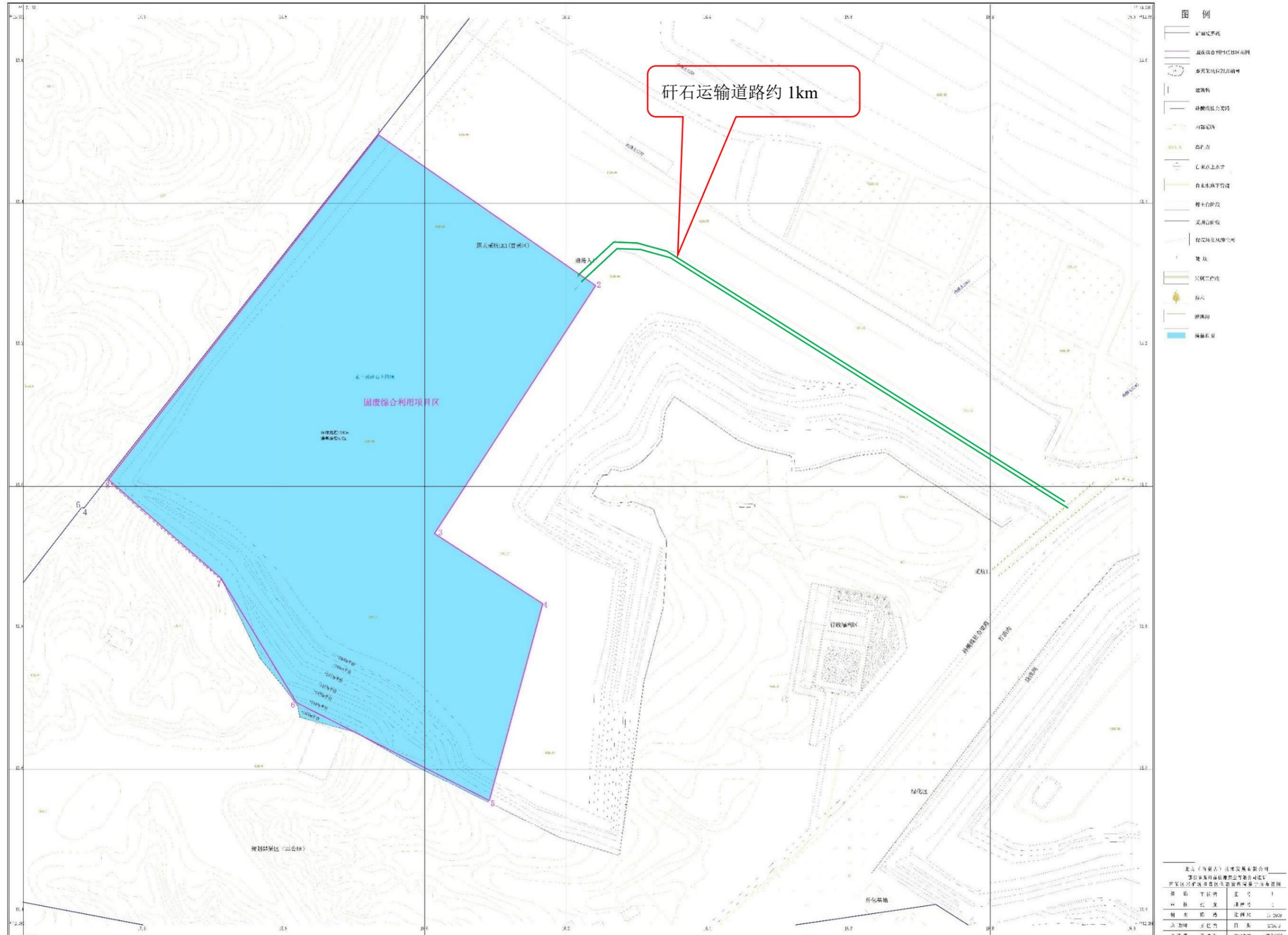


图 3.2-8 本项目清基平面布置图

3.3 工程分析

治理工程实施过程可分为施工期、治理实施期（复垦期）、管护期。

3.3.1 复垦施工期工艺及产排污分析

本项目位于鄂尔多斯市东胜区，属于嘉信德煤矿采矿权范围内，为新建项目，主要建设内容为库底及边坡平整场地、库底及边坡防渗、排水沟、消力池等，以上施工活动进行时，施工过程产生施工扬尘及施工机械车辆尾气；进出施工场地车辆，产生施工运输扬尘。但由于施工期较短，影响并不突出，且多为短期可逆影响，随着施工阶段的结束而消失，本项目施工阶段工程排污环节见表 3.3-1。

表 3.3-1 工程建设施工期排污环节表

影响类别	影响环节	产生原因	主要污染物
废气	原料堆存、材料拌合、运输等	原料贮存、混凝土配制产生的粉尘、汽车运输引起的二次扬尘	粉尘
噪声	各种施工机械设备	施工活动中搅拌机、气锤等各种振动、转动设备产生	噪声
废水	搅拌机、灰浆、车辆、设备、工人生活等	砂浆配制过程中溢流出的废水等，施工人员产生的生活污水	悬浮物、多以泥沙为主
		车辆、设备的清洗废水	石油类、SS
固废	清基	黄土（收集后拉运至嘉信德煤矿现有表土场，用作本项目的阻隔层）	/

主要采取如下环保措施：

- ①对施工期开挖土方，建筑材料装卸、使用和运输过程产生的粉尘、扬尘污染，配置专用洒水车，进行喷洒降尘；
- ②尽可能选用低噪声的施工机械，噪声强度大的机械应远离居民生活区设置，使用时应避开夜间人们休息的时间；
- ③施工中的废弃物、建筑垃圾等按照要求送到专门的堆场放置，不可随意乱堆、弃入水体或侵占农田；
- ④施工过程中产生的施工废水经沉淀处理后回用，生活污水依托嘉信德煤矿工业场地一体化污水处理设施处理；
- ⑤施工工地外围建设临时围墙或简易挡板，对扬尘和噪声有一定阻隔作用；
- ⑥加强施工场地环保管理，禁止现场材料随意堆放，粉状和颗粒状物料临时堆放限制在本项目占地范围内并对其用苫布进行遮盖。

3.3.2 复垦治理实施期工艺及产排污分析

本项目复垦治理实施阶段包括汽车运输、煤矸石倾倒、摊平碾压、顶部防渗、覆土等。其基本工艺及污染工序流程，见图 3.3-1。

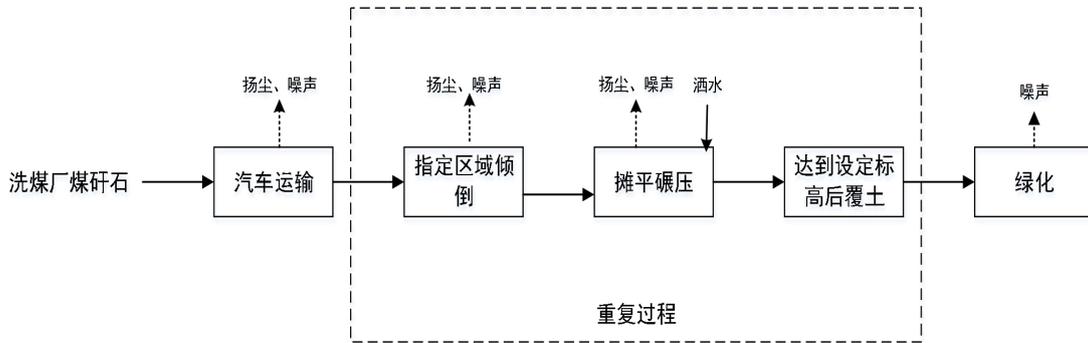


图 3.3-1 复垦治理实施阶段工艺流程及产污环节图

复垦治理实施阶段主要为矸石回填作业过程，包括矸石运输、倾倒、摊铺、压实及覆土。运输车倾倒作业时需在现场人员的指挥下运送到指定位置，有组织倾倒，倾倒后矸石用推土机摊平，然后用压实机压实作业，当第一层全部压实后再按照作业工序依次进行第二层、第三层，当矸石回填至设计高程后，进行统一覆土，进行人工牧草种植。

(1) 汽车运输

煤矸石运输时应覆盖篷布，严禁敞开式运输；为防止物料洒落路面引起二次扬尘，车辆严禁超载。

(2) 指定区域倾倒

车辆运输至指定区域倾倒，在整个作业过程中必须随时进行场区道路的清扫及场区的洒水工作，使复垦回填作业正常运行，同时场区的各项指标应达到相关的要求。

(3) 摊平碾压

矸石填充过程中，每 4.5m 夹盖黄土一层（厚度约 0.5m），采用“分层铺摊、分层碾压封闭”的复垦原则，逐层压实，压实度大于 93%。达到设计标高，矸石顶部进行表土覆盖，平台覆盖厚度为 0.5m、边坡覆盖厚度为 0.4m。矸石填充过程中运输车辆将煤矸石运输进入治理区，然后进入场内填充区。

施工从西到东依次回填覆土，顶部每成型一个平台统一覆土，并系统改造一

次。矸石分区分块回填，并及时碾压、定期利用高压洒水车洒水抑尘。

运输车作业时需在现场人员的指挥下运送到指定位置，有组织倾倒，倾倒每1m用推土机摊平。在整个填坑造地过程中必须随时进行场区道路的清扫及场区的洒水工作，使复垦作业正常运行，同时各项指标应达到复垦的要求。矸石从卸车平台倾斜后由推土机向下推，其推距控制在50m以内，并将矸石层分层摊铺，铺匀后用压实机进行4-6次压实。在每日填坑作业结束后对作业面洒水降尘。在雨季作业时，作业车不能进入作业面时，可采用钢板铺设路面卸车。

治理区设排水沟，作业单元控制在50m×100m。在雨季停止作业，上层覆盖黄土，做好雨水的导排，禁止雨水直接冲刷矸石堆体。在整个作业过程中必须随时进行场区道路的清扫及场区的洒水等工作，使作业正常运行。为实现雨污分流，在每个大的区域进行小的作业单元划分，作业单元按照实际地形进行。

(4) 达到设定标高后覆土

当矸石回填达到设计标高时，及时进行覆土，覆盖0.3m的黏土层及0.5m厚的表土，然后进行土地整理达到人工牧草地、林地标准。

在雨季回填矸石时，作业车不能进入填埋作业面时，可采用钢板铺设路面卸车；冬季为防止车辆打滑，须在道路上设置防滑条或者防滑链。土地复垦工作主要是包括覆土复垦、挡水围埂、网格围埂施工等内容建设。治理区最终顶部外边缘设挡水围埂，土地复垦顶部平台占地面积大，将平台分割成50m×50m的条块，将平台产生的径流化整为零就地拦蓄，为植被恢复创造条件。平台网格围埂填筑土料为表土，形成网格后在其内种紫花苜蓿、草木樨。

(5) 土地复垦

边坡防护采用1.5m×1.5m沙柳沙障，网格内种植沙棘等灌木；在平台中间布设50m×50m的网格围埂，网格内撒播紫花苜蓿、草木樨。本项目最终将，顶部平盘复垦为、灌木林地、人工牧草地、农村道路，下部平台复垦为人工牧草地，边坡复垦为人工牧草地。复垦后执行《土地复垦质量控制标准》中的“第十条林地复垦质量控制标准”、“第十一条草地复垦质量控制标准”。

3.3.3 管护期工艺及产排污分析

本项目为露天采坑土地复垦项目，也是环境保护工程。工程主要内容是将煤矿露天开采损毁的土地经过整理复垦，最终将治理区，顶部平盘复垦为人工牧草

地、农村道路。在复垦施工完成后，项目植被盖度最终要不低于原有植被覆盖率，因此在管护期中，达不到复垦率要求的，需要进行人工补植，直至植被盖度高于原有植被覆盖率。

在复垦的土地上种植牧草不会产生污染物，所以在复垦治理后管护阶段做简要分析。

3.4 污染物因素分析

3.4.1 复垦施工期污染物因素分析

施工过程中产生的污染物主要有废气、废水、噪声、固废等污染。

(1) 废气

施工期废气主要来自于库底及边坡场地平整等施工过程产生的施工扬尘及施工机械车辆尾气；进出施工场地车辆，产生施工运输扬尘。施工场地及道路设置洒水车，每天定时洒水抑尘，避免大风天气施工，合理安排挖、填工程，做到挖填平衡，设置施工围挡，无组织颗粒物可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求；日常注意施工机械和机动车的保养与维护，减少尾气的产生。

(2) 废水

本项目劳动定员为 8 人，办公生活依托嘉信德煤矿工业场地既有办公生活设施。生活污水依托嘉信德煤矿工业场地 WSZ-5 生活污水处理设施处理，施工期车辆冲洗依托嘉信德煤矿车辆冲洗设施，项目无生产废水产生。因此，本项目施工期无废水产生及排放。

(3) 噪声

施工噪声主要来源于施工机械，主要噪声源有装载机、压路机、推土机、挖掘机以及各类运输车辆等，产噪声级为 85-95dB（A）。

拟建工程周边 200m 范围内无居民，施工期噪声对周围居民基本无影响。为进一步减少对周围声环境的干扰，建议施工过程中仍应尽量采用低噪声设备，合理安排施工时间，同时避免施工机械夜间作业。采取以上措施后施工期噪声对周边村庄基本无影响。

(4) 固废

主要包括少量清基产生的黄土和施工人员生活垃圾，清基产生的土方堆放于嘉信德煤矿现有表土堆场，用作本项目阻隔层，设置防尘网苫盖、洒水抑尘等；施工人员生活垃圾收集后交由环卫部门统一处理。

(5) 生态影响

治理区采坑为煤矿露天开采形成，坑内为裸露岩石，无植被。施工期划定施工作业范围，严禁随意扩大施工区域。本项目露天矿坑复垦工程完毕后，复垦区采取绿化恢复措施，复垦为灌木林地、人工牧草地，恢复土地基本功能，且通过长期的人工抚育管护，使区域内植被覆盖率不低于周边区域植被覆盖率，将改善区域生态环境。

3.4.2 回填复垦治理实施期污染物因素分析

本项目回填复垦治理实施阶段主要包括煤矸石回填、黏土覆盖、表面覆土等。生产过程中产生的污染物主要有废气、废水、噪声等。主要污染源及污染物情况见表 3.3-1。

表 3.4-1 复垦治理实施期主要污染源及污染物一览表

活动	产生情况说明
矸石回填、表面覆土	1、废气 ①运输等施工机械产生的尾气：主要含 THC、NO _x 、CO 等 ②运输车辆倾倒扬尘 ③矸石回填堆放扬尘 ④运输扬尘
	2、噪声：机械噪声、交通运输噪声等
	3、废水：生活污水，无生产废水产生
	4、固废：生活垃圾
	5、生态环境：改善生态环境

(1) 废气

回填复垦期产生的大气污染源主要是煤矸石运输扬尘，煤矸石卸料、摊平、碾压过程产生煤矸石回填扬尘，料土堆存、覆盖产生料土堆存、覆盖扬尘，封场覆土时产生表土堆存、覆盖扬尘，运输、作业车辆运行产生的车辆尾气。回填复垦期大气污染防治措施包括：要求企业在煤矸石回填过程中规范堆放，并对道路及作业场地配置洒水进行洒水抑尘；回填过程中采取分区作业方式，及时推平压实；表土、料土堆场设置沙袋挡墙、防尘网苫盖、洒水抑尘等，无组织颗粒物可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求；运输车辆加

盖苫布，定期对车辆保养与维护。

(2) 废水

项目回填复垦期废水污染源主要为生活污水，生活污水依托嘉信德煤矿工业场地 WSZ-5 生活污水处理设施处理，施工期车辆冲洗依托嘉信德煤矿车辆冲洗设施，项目无生产废水产生。

(3) 噪声

本项目回填复垦期噪声污染源主要为挖掘机、推土机、碾压机、自卸卡车、洒水车等产生的噪声。治理期噪声污染防治措施包括：合理安排作业时间，合理布局施工现场，控制车辆行驶速度等措施以减少噪声污染。

(4) 固废

本项目回填期产生的固体废物主要为消力池污泥，污泥全部回填于复垦区。

3.4.3 管护期污染物因素分析

本项目为露天采坑土地复垦项目，是环境保护工程。工程主要内容是将嘉信德煤矿露天开采损毁的土地经过整理复垦，最终将治理区复垦为灌木林地、人工牧草地。在复垦施工完成后，在复垦的土地上植树种草不会产生污染物，所以在复垦治理后管护阶段不做详细分析。

本项目抚育管护期主要为植被的抚育、养护、补植，使植被覆盖率不低于原有植被覆盖率。植被抚育过程中无废气、废水、固废、噪声产生，绿化可以改善生态环境、净化空气、减尘滞尘、衰减噪声，并能改善气候。所以管护期会对大气及生态环境有积极影响。

3.5 污染源强核算

3.5.1 复垦施工期污染源及其防治分析

(1) 废气污染源分析

项目施工阶段大气污染源主要有：

- ①车辆运输时造成的扬尘；
- ②平整场地时易造成扬尘；
- ③运输车辆和机械作业排放的尾气。

针对废气污染源的排放特点，应采取有效防护措施防止污染源扬尘。

(2) 废水污染源分析

施工期废水污染源主要包括施工废水和生活污水。施工时产生的泥浆水以及混凝土搅拌机及输送系统的冲洗废水应设置临时沉淀池，含泥沙雨水、泥浆水经沉淀池沉淀处理后重复利用；施工人员生活污水依托嘉信德煤矿煤矿工业场地生活污水处理设施处理，不外排。

(3) 噪声污染源分析

施工期建设项目噪声污染源主要有施工现场噪声和运输车辆噪声。其中施工现场噪声主要包括施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声等，各施工阶段主要噪声源情况见表 3.6-1。

表 3.5-1 建筑施工各阶段噪声源强表单位：dB (A)

序号	施工阶段	主要设备	噪声特点	声功率
1	土石方	推土机、挖掘机等	移动式声源无明显指向性	85-100

为了尽量减少对居民点声环境的干扰，工程采用的措施主要是合理安排施工时间，尽量避免施工机械夜间作业；合理布局施工现场，以避免局部声级过高；设备选型上尽量采用低噪声设备；降低人为噪音等。场址周边 200m 无村庄，因此施工对周边环境影响较小。

(4) 固废影响分析

施工期建设项目固废污染源主要有施工人员产生的生活垃圾及清基施工过程中产生的黄土等。

3.5.2 回填复垦治理实施阶段污染源及其防治分析

(1) 废气污染源分析

治理区土地治理实施阶段项目大气污染源主要有：治理区煤矸石回填、装卸无组织粉尘、车辆运输扬尘等。

(一) 煤矸石回填、装卸过程无组织粉尘

扬尘源排放量是煤矸石卸料、运输引起的扬尘与堆积存放期间风蚀扬尘的总和。根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》，计算公式如下：

$$W_r = \sum_{i=1}^m E_h \times G_{ri} \times 10^{-3} + E_w \times A_r \times 10^{-3} \quad \text{①}$$

$$=0.0055 \times 40 \times 124157 \times 10^{-3} + 0$$

=27.31t/a

式中：W_r—堆场污染源中颗粒物总排放量，t/a；

E_h—堆场装卸运输过程中的扬尘颗粒物排放系数，kg/t，其估算公式见②；

m—每年料堆物料装卸总次数，物料装卸总次数为 124157 次（40t 卡车，本项目回填矸石 709.4688 万 m³，项目回填矸石粒径为 3cm 左右，煤矸石回填密度约为 1.4t/m³，煤矸石回填量为 993.2563 万吨，每年回填矸石量为 496.63 万吨；则 m 为 124157 次）

G_{r_i}—第 I 次装卸过程的物料装卸量，40t；

E_w—料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数，kg/m²，其估算公式见③；

A_r—堆料表面积，受扰动的作业单元堆放表面积为 5000m²（回填时修建 50m × 100m 临时作业平台）。

装卸、运输物料过程扬尘排放系数的估算：

$$E_h = k_i \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \times (1 - \eta) \quad \text{②}$$

=0.0055kg/t

式中：E_h—堆场装卸运输过程中的扬尘颗粒物排放系数，kg/t；

k_i—物料的粒度系数，根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中装卸过程中产生的颗粒物粒度系数乘数，TSP 粒度系数为 0.74；

u—地面平均风速，1.7m/s；

M—物料的含水率，洗选煤矸石含水率为 20%；

η—污染控制技术对扬尘的去除效率，%。根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中堆场操作扬尘控制措施的控制效率，为 74%。

堆场风蚀扬尘排放系数的计算方法：

料场表面遭受风扰动后引起颗粒物排放的排放系数可以用下式计算：

$$E_w = k_i \times \sum_{i=1}^n P_i \times (1 - \eta) \times 10^{-3} \quad \text{③}$$

式中：E_w—堆场风蚀扬尘的排放系数，kg/m²；根据第 I 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势 P_i 计算公式算出 P_i=0，则 E_w=0；

k_i —物料的粒度系数，根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中风蚀过程中产生的颗粒物粒度系数乘数，TSP 粒度系数为 1.0；

n —料堆每年受扰动的次数，作业单元内受扰动次数为 124157 次；

P_i —第 I 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势， g/m^2 。其计算公式见④；

η —污染控制技术对扬尘的去除效率，%。根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中堆场风蚀扬尘控制措施的控制效率为 74%。

第 I 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势计算公式：

$$P_i = \begin{cases} 58 \times (u^* - u_t^*)^2 + 25 \times (u^* - u_t^*) & ;(u^* > u_t^*) \\ 0 & ;(u^* \leq u_t^*) \end{cases} \quad \text{④}$$

式中： P_i —第 I 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势， g/m^2 ；

u_t^* —阈值摩擦风速，根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中阈值摩擦风速参考值，为 4.8；

u^* —为摩擦风速，m/s。计算公式见公式⑤；

$$u^* = 0.4u(z) / \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \quad (z > z_0) \quad \text{⑤}$$

$$= 0.4 \times 1.7 / \ln 50$$

$$= 0.17 \text{ m/s}$$

式中： $u(z)$ —地面风速，m/s；

z —地面风速检测高度，10m；

z_0 —为地面粗糙度，m，郊区取值 0.2。

治理区扬尘是在洗选煤矸石装卸、堆积过程中产生，对于矸石装卸主要防治措施为严格控制自卸汽车卸料高度，并在卸料过程中利用高压洒水车洒水抑尘。矸石堆积主要防治措施为矸石分区分块回填，并及时碾压、定期利用高压洒水车洒水抑尘，抑尘效率不低于 80%，经计算治理区扬尘排放量为 5.462t/a。

（二）车辆运输扬尘

煤矸石自现有运输道路运至治理区，运输过程会产生一定量的运输扬尘。运输车辆采用篷布遮盖，运输产生的扬尘主要为道路起尘，运输扬尘产生量计算公式如下：

$$Q = 0.0079 \times V \times W^{0.85} \times P^{0.72}$$

式中：Q—汽车行驶起尘量，kg/km 辆；

V—汽车行驶速度，km/h，取 15；

W—汽车吨位，t；取 40；

P—道路表面粉尘量，kg/m²，取 0.2。

本工程选用 40t 自卸式卡车，按照 15km/h 路面行驶 1km 计算（根据设计资料），本工程汽车运输道路扬尘量为 0.86kg/辆。本项目年运输煤矸石 496.63 万吨，年运输 124157 辆次，则本工程道路运输扬尘产生量 106.77t/a。运输过程采取道路洒水抑尘，抑尘效率不低于 80%，则道路运输扬尘排放量为 21.354t/a。

（三）机械废气

矸石回填过程中燃油机械和汽车尾气中的污染物为燃料燃烧后的产物，主要有 NO₂、CO 等，类比其它工程，NO₂ 的浓度可达 0.15mg/m³，其影响范围在 200m 以内的范围。可通过燃用较高品质的燃油或设备、车辆等安装催化转化器来降低尾气中污染物的排放，减少机械尾气对环境的污染。

表 3.5-2 气污染物产排污核算表

序号	污染源	污染因子	产生浓度及产生量		防治措施	排放浓度及排放量	
			mg/m ³	t/a		mg/m ³	t/a
1	煤矸石回填、倾倒	扬尘	/	27.31	洒水降尘控制效率 74%	/	5.462
2	车辆运输	扬尘	/	106.77	道路硬化，洒水降尘控制效率 74%	/	21.354
3	燃油机械和汽车	NO ₂ 、CO 等	/	较少	设备、车辆等安装催化转化器	0.15	较少

（2）废水污染源影响分析及其防治分析

①生活废水

本项目治理实施过程主要工艺为矸石回填、表土覆盖、土地平整，生产用水包括道路洒水和矸石回填工作面抑尘洒水，车辆冲洗废水依托嘉信德煤矿，本项目区内不单独建设车辆冲洗平台，无生产废水产生。

本项目生活污水为 0.384m³/d（126.72m³/a），生活污水依托嘉信德煤矿现有的生活污水处理设施处理后回用于煤矿厂区绿化，不外排。

嘉信德煤矿在工业场地建设一套处理能力为 100m³/d 的 WSZ-5 生活污水处理设施，嘉信德煤矿现有生活污水产生量为 45.6m³/d，集中收集一体化污水

处理设施处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中城市绿化标准要求 and 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准限值要求后用于绿化、洒水降尘,不外排。根据以上分析嘉信德煤矿工业场地污水处理设施剩余处理量为 54.4 m³/d, 本项目生活污水产生量为 0.384m³/d, 嘉信德煤矿工业场地污水处理设施剩余处理量能够处理本项目生活污水。同时本项目办公场所依托嘉信德煤矿工业场地既有办公生活设施。由以上分析固依托可行。

②渗滤液

渗滤液主要来源于两方面,一是自身水,这部分水是指固体废物本身所含的水分;二是外界水,这部分水是大 气降水。煤矸石本身含水率较低,约 15%~25%左右,由于当地蒸发强烈,碾压作业过程加湿部分大部分蒸发散失,基本不会渗出渗滤液,故不考虑煤矸石本身含水量渗出;因此本项目渗滤液主要考虑降雨入渗产生的渗滤液。

本项目采用经验公式法(浸出系数法):

$$\begin{aligned} Q &= I \times C \times A / 1000 \\ &= 3.49 \times 0.4 \times 211660 / 1000 \text{ m}^3/\text{a} \\ &= 295.47736 \text{ m}^3/\text{a} \end{aligned}$$

式中: Q—渗滤液产生量, m³/a;

I—多年平均日降雨量, mm/d (本地年平均降雨量为 369.7mm, 7-9 月的降雨占全年降雨的 80%, 则 7-9 月降雨量为 314.24mm, 平均 3.49mm/d);

C—作业单元 A₁ 的渗出系数, 浸出系数一般为 0.4~0.7, 因为作业区有坡度, 完全浸入到矸石的相对较少, 本次取 0.4;

A—正在贮存区及地表水不易排除面积, 治理区汇水面积 21.1660hm²;

矸石经降雨淋溶后, 可溶解性元素随雨水迁移进入土壤, 可能会对土壤及地下水产生一定的影响。根据煤矸石混合样浸出液试验结果, 煤矸石中各监测因子浓度均满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准排放浓度要求。从东胜区气象资料可知, 项目区域雨量多集中在 7-9 月份, 年平均降水量 369.7mm, 年平均蒸发量 2252.1mm。蒸发量是降水量的 6 倍, 不会出现长达 16h 的浸泡, 即煤矸石不会被充分浸泡, 不会形成持续的渗滤液下渗污染影响。

(3) 噪声污染源影响分析及其防治分析

复垦治理实施过程中建设项目噪声污染源主要有运输车辆、推土机、自卸汽车、压实机等，其噪声功率级为 80-96dB（A），各噪声源强详见表 3.5-3。

表 3.5-3 复垦治理实施过程噪声源强表单位：dB（A）

序号	噪声源	台数	噪声源强	防治措施	排放源强	备注
1	推土机	1	96	加强管理、控制 车速	85	流动噪声源
2	压实机	1	90		82	流动噪声源
3	装载机	1	92		85	流动噪声源
4	自卸卡车	15	92		80	流动噪声源
5	洒水车	1	85		80	流动噪声源

为减轻工程噪声对周围环境的影响，工程采用加强作业机械管理和控制运行车辆车速的措施降低噪声。经采取上述治理措施后，场界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

（4）固废污染源分析

复垦治理实施期固体废物主要为工作人员生活垃圾，本项目劳动定员为 8 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 1.32t/a，收集后统一运往当地环卫局指定垃圾处理点进行集中处理。

（5）生态影响分析

①对野生植物的影响

治理区采坑为煤矿露天开采形成，坑内为裸露岩石，无植被。项目复垦后采用本土植被进行复垦，项目区复垦治理后随着复垦绿化，物种多样性的提高和与外界系统交流的增多，生态系统结构和功能得到一定程度的改善，有利于区域生态系统提高抗干扰和灾害的能力，也使得项目区生态功能在草地、林地资源损失的基础上得到一定程度的补偿。

本工程施工期产生的重要的生态问题还有水土流失，因此首先必须做好水土流失的防治。本着“预防为主，全面规划，因地制宜，综合防治，注重效益，加强管理”的指导思想，以保持水土，改善生态环境为目的，坚持“谁开发，谁保护，谁造成水土流失，谁负责治理”的原则，通过工程措施和生物措施相结合，减轻、控制水土流失。在施工阶段注意回填后的边坡防护，在施工初期由于矸石不利于植物生长所以采用布设方格沙障配合喷淋洒水的方式来抑制风沙起尘。在形成一个稳定边坡进行覆盖表土后，适宜植物生长的情况下，进行播撒草籽形成草方格沙障，起到防风固土的作用。

②对野生动物的影响

项目区内大型野生动物已不多见，野生动物主要动物有体型较小的鸟类麻雀等，爬行类有蛇等；以及其他昆虫类，如蝴蝶、蜻蜓等。施工期间，施工活动车辆和人群往来所带来的各种噪声，对生活在周围地区的动物会产生不利影响。预计在施工期间，附近的部分动物因不能忍受噪声干扰而向远离施工区的方向迁移，从而使施工区四周地带动物种类和数量减少，但这种不利影响是暂时的，一旦施工结束，大部分地段可以恢复到原来分布状况。另外，施工人员聚集，对周围的野生动物造成骚扰，有些人可能在闲暇之时，对野生动物和鸟类进行捕获，这将对野生动物构成严重影响，而且这种影响往往要经过很长时间才能恢复，有时甚至是不可逆的。对这种影响必须采取强有力的保护措施，防患于未然，将影响程度控制在最低限度。

③对景观生态影响分析

露天采坑回填完毕后，建设单位将对露天采坑进行复垦，使复垦区内的景观生态改善。

3.5.3 管护期污染源及其防治分析

（1）废气污染源分析

复垦管护阶段主要为植被灌溉养护，整个过程无废气产生。所以复垦管护阶段废气不做考虑。

（2）废水污染源分析

本项目复垦管护阶段主要为灌溉养护，不产生废水。复垦管护阶段人员为依托嘉信德煤矿原有人员，不新增生活污水。

（3）噪声污染源分析

本项目复垦管护阶段不产生噪声污染。

（4）固废污染源分析

本项目复垦管护阶段主要为灌溉养护，平台的旱地施用少量的农家肥，无需施用化肥和农药，不产生废包装袋等固体废物。

（5）生态影响分析

本项目管护阶段为植被的抚育、养护、补植过程，不产生废物，项目植被盖度最终要不低于原有植被覆盖率，同时对生态景观也起到很好的效果。

4. 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

东胜区位于内蒙古自治区鄂尔多斯市中部偏东。东经 $109^{\circ} 08' 04'' \sim 110^{\circ} 23' 11''$ ，北纬 $39^{\circ} 10' 07'' \sim 39^{\circ} 58' 51''$ 。东与准格尔旗交界，南与伊金霍勒旗毗邻，西与杭锦旗接壤，北与达拉特旗相连。鄂尔多斯市人民政府驻康巴什新区。区域面积 2530km^2 ，辖 3 镇，1 街道办事处。包头—西安公路（210 国道）、呼和浩特—乌海公路（109 国道）、包头—府谷公路以及包头—神木大柳塔铁路交汇于东胜。境内平均海拔高度 1460 米，地势西高东低，最高点在泊江海子镇什股壕村，海拔 1615 米，最低点在铜川镇的积机塔村，海拔 1269 米。东胜是全市经济、文化中心和交通枢纽。

内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业固体废物综合利用项目项目区位于嘉信德煤矿首采区的尾坑，具体位于鄂尔多斯市东胜区铜川镇积机塔村。项目区地理坐标为：东经 $110^{\circ} 02' 12.363'' \sim 110^{\circ} 02' 40.923''$ ；北纬 $39^{\circ} 50' 32.024'' \sim 39^{\circ} 51' 03.523''$ 。

4.1.2 地形地貌

鄂尔多斯市自然地理环境的显著特点是，起伏不平，西北高东南低，地形复杂，海拔在 850m 至 2149m 之间。东北西三面被黄河环绕，南与黄土高原相连。地貌类型多样，既有芳草如茵的美丽草原，又有开阔坦荡的波状高原；全市境内五大类型地貌，地貌主要分为东部的丘陵沟壑区、西部的高平原区、北部的库布其沙漠区、南部的毛乌素沙漠区、中部的波状高原区和北部黄河南岸的平原区。平原约占总土地面积的 4.33%，丘陵山区约占总土地面积的 18.91%，波状高原约占总土地面积的 28.81%，毛乌素沙地约占总土地面积的 28.78%，库布其沙漠约占总土地面积的 19.17%。东胜区地处鄂尔多斯地台向斜北部的伊陕斜坡上，北邻乌兰格隆起。总体构造形态为一南向西的缓倾单斜层。地质角度一般为 $3\sim 5$ 度。东胜区地势西高东低，最高点在西部巴音敖包乡布日嘎斯太村，海拔 1615m，最低点在东部塔拉壕乡红泥塔村，海拔 1269m。鄂尔多斯市地处黄河上

中游的鄂尔多斯高原腹地，平均海拔在 1000 至 1500 米之间，自然地理环境独具特色，地形起伏不平，地貌复杂多样。

项目区地处鄂尔多斯盆地东北部，地表风蚀强烈（沙化严重），表现为高原丘陵地形。项目区所在矿区总体地势为南高北低，最高点位于井田西南部，海拔标高为 1458.56m，最低点位于井田中部的水塔沟处，海拔标高为 1350.60m，最大相对高差为 107.96m。划分为丘陵和沟谷两个地貌单元，区内沟谷较为发育。矿区主要沟谷有南北向的水塔沟，为间歇性沟谷，只在大雨、暴雨过后形成山洪。项目区现状东侧北侧最低标高约 1350m，西侧南侧最高标高约 1450m。项目区所在矿区及项目区地形地貌如下图所示。



图 4.1-1 地形地貌图



图 4.1-2 项目区现状采坑地形地貌图

4.1.3 气候特征

东胜区属于中温带大陆性气候区。由于其地理位置及特殊的地理环境使得该地的气候特征主要表现为：冬季寒冷、雨雪较少，春季干旱风大，夏季炎热、降水偏少且相对集中，秋季气温剧降。近 30 年（1988~2017 年）的气象资料显示：该地区年平均气温为 6.8°C ，极端最高气温为 36.5°C ，极端最低气温为 -27.1°C ；年平均气压为 853.7hPa ；年平均相对湿度为 48% ；年降水量为 369.7mm ；年蒸发量为 2252.1mm ；年平均风速为 2.9m/s ；年主要风向为 S 风，出现频率为 16.5% ，SSW 风的出现频率也较高，为 8.4% ，静风的年出现频率为 6.6% 。全年以 WNW 方向的风平均风速最大，为 3.8m/s 。

4.1.4 水文

1、地下水含水岩类划分

矿区地下水含水岩组可划分为以下两类：松散岩类孔隙水含水岩组和基岩裂隙水含水岩组。

2、含水层（组）分布规律

1) 松散岩类孔隙潜水

含水岩组主要为第四系 ($Q_4^{\text{al+pl}}$) 冲洪积砂砾石，主要分布于矿区内各沟谷底部。根据相关区域水文地质资料，含水层厚度变化较大，最大厚度几米、薄者 $1\sim 2\text{m}$ 左右。单位涌水量 $q=0.09\sim 1.45\text{L/S.m}$ ，水质为 $\text{HCO}_3^- \cdot \text{Ca}^+ \cdot \text{Mg}^+$ 和

SO₄²⁻·HCO₃⁻·K⁺·Na⁺·Mg²⁺·Ca²⁺型水，矿化度 0.259~2.906g/l。该含水岩组主要接受贫乏的大气降水补给，富水性较弱。

2) 基岩裂隙水

基岩裂隙水为矿床充水主要含水层，该含水层含水岩性主要为侏罗系细砂、粉砂岩。基岩裂隙水地下水位埋深在 1.2~51.5m，单位涌水量 q=0.09~2.04L/s m。水化学类型为 HCO₃-K·Na·Ca、HCO₃-CL-K·Na 型水，矿化度 0.101~0.125g/L。

3、地下水的补给、径流、排泄条件

1) 松散岩类孔隙潜水

松散岩类孔隙水主要接受大气降水的直接渗入补给及侧向径流补给，降雨季节还接受沟谷地表水入渗补给。本区大气降水量较小，但比较集中，雨季潜水的补给量会明显增大。由于地下水埋藏较浅，蒸发量较大，地下水得到补给后主要以向地形低处径流方式排泄，强烈的蒸发也是第四系潜水的重要排泄途径之一。

2) 基岩裂隙水

基岩裂隙水以大气降水、上游侧向径流补给为主，其径流受单斜构造控制多沿地层倾向即西南方向径流，其主要以侧向径流排泄为主。

4、矿区水文地质勘探类型

矿区内直接充水含水层为基岩裂隙水，以裂隙水为主。直接充水含水层的单位涌水量 q<0.1L/s.m，导水性与透水性差，井田内无常年地表水体，矿区水文地质勘探类型为第二类第一型，即以裂隙含水层为直接充水含水层的水文地质条件简单型矿床。

4.1.5 土壤、植被

受气候、地形、植被等因素的影响，矿区内土壤类型主要有栗钙土、粗骨土和黄绵土等土壤类型。

1、栗钙土

栗钙土是矿区内的地带性土壤类型，在区内广泛分布，成土母质主要为侏罗、白垩系砂岩、砂砾岩残坡积物及黄土、红土母质。由于土壤侵蚀与风蚀沙化影响，区内栗钙土的腐殖层较薄，在 20~30cm 之间，有机质含量在 0.5%~0.8%之间，全氮为 0.05%，速磷为 4.53ppm，速钾 62.5ppm，PH 值在 8.5 左右。

2、黄绵土

黄绵土是第四纪时期形成的土状堆积物，在区内分布最多，与栗钙土交错分布，其成土母质是第四纪的马兰黄土。有机质平均含量在 0.5%左右，pH 值为 8.5，CaCO₃ 含量为 8.6%。

3、粗骨土

粗骨土是发育在砂岩、砂砾岩残坡积母质上的幼年土，主要分布在栗钙土地带的残丘顶部，其主要特点腐殖层极薄。



图 4.1-3 土壤剖面图

4.1.6 矿产资源

东胜区物产丰富，素有煤海之称。鄂尔多斯地区的煤炭储量可达到 1200 亿吨，占全国煤炭总储量的 1/7。而东胜煤田的储量就有 727.52 亿吨。境内储量约 186 亿吨，煤层厚，埋藏浅，宜于斜井或平洞开采。潮脑梁、塔拉壕、添漫梁、羊场壕等地均有分布，在本市的矿产资源中居首位，全境地下几乎都有煤炭埋藏。东胜煤田的煤属不粘结煤，分为精煤和普通民用煤两种。精煤，具有低硫（1%以下）低灰分（6%左右）、高发热量（5000~7000 大卡/公斤）的优点。普通民用

煤，俗称煨炭，主要分布在东部地区，年产量约 700 多万吨。还有油页岩、天然气、软质耐火粘土、黄铁矿、石英砂等矿产。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状监测与评价

4.2.1.1 区域环境空气质量达标判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 6.4.1.3 节“项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的结论或数据。国家或地方生态环境主管部门未发布城市环境空气质量达标情况的，可按照 HJ663 中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。

根据《2023 年内蒙古自治区生态环境状况公报》，2023 年全区城市环境空气各项污染物年均浓度均达标。各盟市中除乌海市可吸入颗粒物不达标外其他盟市其他各项污染物均达标。因此，项目所在区域（鄂尔多斯市）为达标区。

4.2.1.2 其他大气污染物环境质量现状

本项目其他污染物 TSP 环境质量现状引用《鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司露天煤矿 300 万吨/年改扩建项目环境影响报告书》监测数据，监测单位为内蒙古华智鼎环保科技有限公司，监测时间为 2022 年 7 月 15 日~2022 年 7 月 21 日。

(1) 引用监测点位

表 4.2-1 环境空气引用监测点与本项目位置关系

序号	监测点位	监测因子	监测点坐标	与本项目位置及距离
1#	储煤棚	TSP	E110°3'24.56", N39°51'11.47"	NE/2084m
2#	工业场地	TSP	E110°2'55.53", N39°50'45.57"	E/420m
3#	矿区下风向 200m	TSP	E110°3'25.02", N39°51'57.33"	NE/1035m



图 4.2-1 本项目大气引用监测点位图

(2) 监测项目

监测项目有：TSP；

同时同步观测气象资料：风向、风速、气温、气压等。

(3) 监测时间及频率

TSP 的监测时间为 2022 年 7 月 15 日~2022 年 7 月 21 日，连续 7 天监测。

(4) 分析方法

分析方法按照国家环境保护总局颁布的《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单及《空气和废气监测分析方法》进行，具体分析方法及最低检出限见表 4.2-3。

表 4.2-2 环境空气质量监测分析方法

序号	检测项目	分析方法及来源	检出限	仪器设备名称/型号	仪器管理编号
1	总悬浮颗粒物	《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》(GB/T15432-1995)	0.001 mg/m ³	电子天平(十万分之一)/AUW120D	HZD-013-A
				综合大气采样器/XA-100	HZD-056-E/F/G

(5) 评价结果

根据对监测报告中的监测数据进行统计,对环境空气质量的评价见表 4.2-4。

表 4.2-3 其他污染物环境质量现状一览表

点位名称	污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度 范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率 (%)	超标率 (%)	达标情 况
储煤棚	TSP	24 小时平 均	300	217~251	83.67	0	达标
工业场地	TSP	24 小时平 均	300	231~251	83.67	0	达标
矿区下风向 200m	TSP	24 小时平 均	300	228~256	85.33	0	达标
备注	“ND”表示未检出或低于检出限						

监测结果表明,各监测点位 TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准限值要求。

4.2.2 地下水环境质量现状监测与评价

本项目地下水环境质量现状引用《鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司露天煤矿 300 万吨/年改扩建项目环境影响报告书》监测数据,监测单位为内蒙古华智鼎环保科技有限公司,监测时间为 2022 年 7 月 16 日。项目周围全是露天煤矿且为基岩山区,监测水井很少,只找到 3 口地下水井。

(1) 引用监测点

地下水引用监测点见表 4.2-5。

表 4.2-4 监测井点一览表

编号	监测点位	监测层位	监测项目
苏家村☆2	E110°1'28.22"N39°51'1.15"	第四系松散岩类孔隙潜水	水质及水位
刘家村☆4	E110°4'17.47"N39°51'42.38"	第四系松散岩类孔隙潜水+ 侏罗系裂隙孔隙潜水	水质及水位
孙家湾☆5	E110°4'33.85"N39°50'37.57"	侏罗系裂隙孔隙潜水	水质及水位

(2) 监测因子、监测时间

采样时间为 2022 年 7 月 16 日,监测因子包括 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟

化物、氰化物、碘化物、挥发酚、砷、汞、铅、镉、铁、锰、锌、铬（六价）、挥发性酚类、耗氧量、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类。



图 4.2-2 地下水引用监测点

(3) 监测项目及分析方法

地下水监测项目及分析方法详见表 4.2-6。

表 4.2-5 地下水检测项目及分析方法一览表

序号	检测项目	方法名称及来源	检出限	仪器设备名称/型号	仪器管理编号
1	pH	《水质 pH 值的测定电极法》 (HJ1147-2020)	—	便携式酸度计/pH850	HZD-023-E
2	总硬度	《水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》(GB7477-1987)	5mg/L	滴定管	—
3	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指》 (GB/T5750.4-2006) (8.1 溶解性总固体称重法)	—	电子天平 (万分之一) /FA2004B	HZD-011-A
4	硫酸盐	《水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法 (试行)》(HJ/T342-2007)	2mg/L	可见分光光度计 /7230G	HZD-022-A
5	氯化物	《水质氯化物的测定硝酸银滴定法》(GB11896-89)	2.5mg/L	滴定管	—
6	铁	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收》	0.03	原子吸收分	HZD-020-B

		分光光度法》(GB11911-89)	mg/L	光光度计 /AA-7020	
7	锰	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》(GB11911-89)	0.01 mg/L	原子吸收分 光光度计 /AA-7020	HZD-020-B
8	铜	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》(GB7475-8)	0.05 mg/L	原子吸收分 光光度计 /AA-7020	HZD-020-B
9	锌	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》(GB7475-87)	0.05 mg/L	原子吸收分 光光度计 /AA-7020	HZD-020-B
10	挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》(HJ503-2009) (方法 1 萃取分光光度法)	0.0003 mg/L	可见分光光 度计/7230G	HZD-022-A
11	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法有机物综合指标》(GB/T5750.7-2006) (1.1 耗氧量酸性高锰酸钾滴定法)	0.05mg/L	滴定管	—
12	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》(HJ535-2009)	0.025mg/L	可见分光光 度计/7230G	HZD-022-A
13	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 (2002 年)第五篇第二章五(一) 多管发酵法	—	干燥/培养 两用箱 /PH-070A 型	HZD-006-B
14	菌落总数	《水质菌落总数的测定平皿计数法》(HJ1000-2018)	—	干燥/培养 两用箱 /PH-070A 型	HZD-006-A
15	亚硝酸盐氮	《水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法》(GB7493-87)	0.003 mg/L	可见分光光 度计/7230G	HZD-022-A
16	硝酸盐氮	《水质硝酸盐氮的测定紫外分光光度法(试行)》(HJ/T346-2007)	0.08mg/L	紫外分光光 度/UV-5100	HZD-021-A
17	氰化物	《水质氰化物的测定容量法和分光光度法(异烟酸-吡啶啉酮分光光度法)》(HJ484-2009)	0.004mg/L	可见分光光 度计/7230G	HZD-022-A
18	氟化物	《水质氟化物的测定 离子选择电极法》 (GB7484-87)	0.05 mg/L	实验室 pH (酸度)计 /PHSJ-4F	HZD-009-A
19	汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》(HJ694-2014)	0.04 μg/L	原子荧光光 度计 /AFS-8220	HZD-003-A

20	砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》(HJ694-2014)	0.3 μg/L	原子荧光光度计 /AFS-8220	HZD-003-A
21	镉	《水和废水检测分析方法(第四版)》国家环境保护总局(2002年)第三篇第四章七、镉石墨炉原子吸收法测定镉、铜、铅(B)	0.1 μg/L	原子吸收光谱仪 /ICE-3500	HZD-020-A
22	六价铬	《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》(GB7467-87)	0.004 mg/L	可见分光光度计 /7230G	HZD-022-A
23	铅	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》(GB7475-87)	0.05 mg/L	原子吸收分光光度计 /AA-7020	HZD-020-B
24	可溶性阳离子 K ⁺	《水质可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定离子色谱法》(HJ812-2016)	0.02 mg/L	离子色谱仪 /ICS-600	HZD-001-A
25	可溶性阳离子 Na ⁺	《水质可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定离子色谱法》(HJ812-2016)	0.02 mg/L	离子色谱仪 /ICS-600	HZD-001-A
26	可溶性阳离子 Ca ²⁺	《水质可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定离子色谱法》(HJ812-2016)	0.03 mg/L	离子色谱仪 /ICS-600	HZD-001-A
27	可溶性阳离子 Mg ²⁺	《水质可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定离子色谱法》(HJ812-2016)	0.02 mg/L	离子色谱仪 /ICS-600	HZD-001-A
28	碳酸盐	《水和废水监测分析方法(第四版)国家环境保护总局(2002年)第三篇第一章十二、碱度(一)酸碱指示剂滴定法(B)	—	滴定管	—
29	重碳酸盐	《水和废水监测分析方法(第四版)国家环境保护总局(2002年)第三篇第一章十二、碱度(一)酸碱指示剂滴定法(B)	—	滴定管	—
30	石油类	《水质石油类的测定紫外分光光度法(试行)》(HJ970-2018)	0.01	紫外分光光度计 /UV-5100	HZD-021-A

(4) 监测结果

监测数据详见表 4.2-7、4.2-8。

表 4.2-6 地下水水位监测数据

序号	点位	距离方位	井深 m	海拔 m	水位 m	埋深 m	监测层位	用途
苏家村2#水井	E110°1'28.22"N39°51'1.15"	首采区矿界西侧 1167m	15	1381	1378.7	2.30	第四系松散岩类孔隙潜水	灌溉
刘家村4#水井	E110°4'17.47"N39°51'42.38"	二采区矿界北侧 1539m	40	1356	1353.35	2.65	第四系松散岩类孔隙潜水+侏罗系裂隙孔隙潜水	灌溉
孙家湾5#水井	E110°4'33.85"N39°50'37.57"	二采区矿界东侧 79m	80	1407	1376.65	30.35	侏罗系裂隙孔隙潜水	灌溉

表 4.2-7 地下水监测数据

序号	检测项目	单位	2#水井	4#水井	5#水井	标准限值
1	pH	无量纲	7.71	7.62	7.79	6.5~8.5
2	总硬度	mg/L	368	363	335	≤450
3	溶解性固体	mg/L	639	514	496	≤1000
4	硫酸盐	mg/L	166	138	129	≤250
5	氯化物	mg/L	142	128	117	≤250
6	铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3
7	锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.10
8	铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00
9	锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00
10	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
11	耗氧量	mg/L	1.34	1.38	1.29	≤3.0
12	氨氮	mg/L	0.332	0.066	0.027	≤0.50
13	总大肠菌群	MPN/10 0mL	2	2	1	≤3.0
14	菌落总数	CFU/mL	68	48	66	≤100
15	亚硝酸盐氮	mg/L	0.009	0.010	0.006	≤1

16	硝酸盐氮	mg/L	9.12	8.56	9.24	≤20
17	氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
18	氟化物	mg/L	0.81	0.59	0.72	≤1.0
19	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001
20	砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01
21	镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.005
22	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
23	铅	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.01
24	可溶性阳离子 K ⁺	mg/L	12.8	11.8	9.58	—
25	可溶性阳离子 Na ⁺	mg/L	84.5	43.4	45.5	≤200
26	可溶性阳离子 Ca ²⁺	mg/L	70.5	55.6	55.6	—
27	可溶性阳离子 Mg ²⁺	mg/L	48.6	51.6	47.8	—
28	碳酸盐	mg/L	0	0	0	—
29	重碳酸盐	mg/L	248	177	179	—
30	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
备注	检测点位和执行标准由委托方提供，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准；石油类执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准；“L”表示未检出或低于检出限，检出限详见检测方法一览表。					

根据检测结果见表 4.2-8，经分析，阴阳离子误差 0.4~0.95%，其检测结果符合《生活饮用水标准检验方法水质分析质量控制》（GB/T5750.3-2006）要求（阴阳离子的误差在 10%以内）。

由表 4.2-8 统计结果可知，各监测点的各项因子监测值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准限值要求。

（5）地下水质量现状评价

采用单因子污染指数法，计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{is}$$

式中：P_i——监测点某因子的污染指数；

C_i——监测点某因子的实测浓度，mg/L；

C_{is}——某因子的环境质量标准值，mg/L。

pH 值评价采用如下模式：

$$\text{当实测 pH 值} \leq 7.0 \text{ 时, } SP_{Hi} = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_{smin})$$

$$\text{当实测 pH 值} > 7.0 \text{ 时, } SP_{Hi} = (pH_i - 7.0) / (pH_{smax} - 7.0)$$

式中：SP_{Hi}——监测点 pH 值的污染指数；

pH_i——监测点 pH 值的实测浓度；

pH_{smin}——pH 值的环境质量标准值下限；

pH_{smax}——pH 值的环境质量标准值上限。

(6) 监测结果与评价

采用单因子指数法对监测项目进行评价，评价结果见表 4.2-9。

由表 4.2-9 统计结果可知，各监测点的各项因子监测值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准限值要求。

表 4.2-8 评价区地下水样监测水质单项指数法评价结果表

检测项目	单位	2#水井			4#水井			5#水井		
		检测结果	污染指数	达标情况	检测结果	污染指数	达标情况	检测结果	污染指数	达标情况
pH	无量纲	7.71	0.47	达标	7.62	0.41	达标	7.79	0.53	达标
总硬度	mg/L	368	0.82	达标	363	0.81	达标	335	0.74	达标
溶解性固体	mg/L	639	0.64	达标	514	0.51	达标	496	0.50	达标
硫酸盐	mg/L	166	0.66	达标	138	0.55	达标	129	0.52	达标
氯化物	mg/L	142	0.57	达标	128	0.51	达标	117	0.47	达标
铁	mg/L	0.03L	/	达标	0.03L	/	达标	0.03L	/	达标
锰	mg/L	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标
铜	mg/L	0.05L	/	达标	0.05L	/	达标	0.05L	/	达标
锌	mg/L	0.05L	/	达标	0.05L	/	达标	0.05L	/	达标
挥发酚	mg/L	0.0003L	/	达标	0.0003L	/	达标	0.0003L	/	达标
耗氧量	mg/L	1.34	0.45	达标	1.38	0.46	达标	1.29	0.43	达标
氨氮	mg/L	0.332	0.66	达标	0.066	0.13	达标	0.027	0.05	达标
总大肠菌群	MPN/100mL	2	0.67	达标	2	0.67	达标	1	0.33	达标
菌落总数	CFU/mL	68	0.68	达标	48	0.48	达标	66	0.66	达标
亚硝酸盐氮	mg/L	0.009	0.01	达标	0.01	0.00	达标	0.006	0.00	达标
硝酸盐氮	mg/L	9.12	0.456	达标	8.56	0.428	达标	9.24	0.462	达标
氰化物	mg/L	0.004L	/	达标	0.004L	/	达标	0.004L	/	达标
氟化物	mg/L	0.81	0.81	达标	0.59	0.59	达标	0.72	0.72	达标
汞	mg/L	0.00004L	/	达标	0.00004L	/	达标	0.00004L	/	达标
砷	mg/L	0.0003L	/	达标	0.0003L	/	达标	0.0003L	/	达标

镉	mg/L	0.0001L	/	达标	0.0001L	/	达标	0.0001L	/	达标
六价铬	mg/L	0.004L	/	达标	0.004L	/	达标	0.004L	/	达标
铅	mg/L	0.001L	/	达标	0.001L	/	达标	0.001L	/	达标
钠	mg/L	84.5	0.42	达标	43.4	/	达标	45.5	/	达标
石油类	mg/L	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标

4.2.3 土壤环境现状监测与评价

本次土壤环境现状监测共布设 6 个土壤环境质量现状监测点位，其中项目占地范围内设置 4 个监测点位（3 个柱状样，1 个表层样），占地范围外设置 2 个表层样，具体布点见表 4.2-10。

表 4.2-9 土壤监测布点一览表（污染类）

名称	坐标	监测内容		备注
TZ1#点	110°2'28.19845" 39°51'1.81089"	柱状样	PH、汞、镉、铅、砷、铜、铬、镍、锌	表层土样采集深度 0~20cm；柱状样取样深度为 300cm，分取三个土样：表层样（0~50cm），中层样（50~150cm），深层样（150~300cm）。
TZ2#点	110°2'36.38671" 39°50'57.67815"	柱状样	PH、汞、镉、铅、砷、铜、铬、镍、锌	
TZ3#点	110°2'29.51167" 39°50'46.94072"	柱状样	PH、汞、镉、铅、砷、铜、铬、镍、锌	
TB1#点	110°2'17.15205" 39°50'49.91475"	表层样	PH、汞、镉、铅、砷、铜、铬、镍、锌	
占地外上风向 TB2#点	110°2'36.19359" 39°50'32.32161"	表层样	PH、汞、镉、铅、砷、铜、铬、镍、锌	
占地外下风向 TB3#点	110°2'26.42176" 39°51'8.01001"	表层样	PH、汞、镉、铅、砷、铜、铬、镍、锌	

（2）监测项目

TZ1-TZ3 的表中深层样监测项目为：PH、汞、镉、铅、砷、铜、铬、镍、锌。

TB1-TB3 表层样的监测项目为：PH、汞、镉、铅、砷、铜、铬、镍、锌。

同时在 TZ3 点位表中深层（0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m）测土壤理化性质（颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、土壤容重、饱和导水率、总孔隙度、阳离子交换量、氧化还原电位）。

（3）监测频次

取样监测 1 次。

（4）检测方法

表 4.2-10 土壤分析方法一览表

检测项目	检出限	检测标准（方法）	主要检测仪器及编号
砷	0.01mg/kg	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定》 /GB/T22105.2-2008	原子荧光分光光度计 AFS-8220、YQ-001
汞	0.002mg/kg	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧	

		光法第 1 部分：土壤中总汞的测定》 /GB/T22105.1-2008	
镉	0.01mg/kg	《土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分 光光度法》/GB/T17141-1997	原子吸收分光光 度计 SP-3803AA、 YQ-002
铜	1mg/kg	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》/HJ491-2019	
铅	10mg/kg		
镍	3mg/kg		
锌	1mg/kg		
铬	4mg/kg		
pH 值	/	《土壤 pH 值的测定电位法》/HJ962-2018	pH 计 PHS-3E、YQ-067

(6) 监测结果

表 4.2-11 土壤检测结果表 1

采样位置	1#占地 内 TZ1# 点 (0-0.5 m)	1#占地 内 TZ1# 点 (0.5-1.5 m)	1#占地 内 TZ1# 点 (1.5-3m)	占地内 TZ2#点 (0-0.5 m)	占地内 TZ2# 点 (0.5-1. 5m)	占地内 TZ2# 点 (1.5-3 m)	标准限值 mg/kg
检测项目	检测结果						
汞 (mg/kg)	0.038	0.016	0.037	0.062	0.051	0.025	3.4
镉 (mg/kg)	0.16	0.11	0.13	0.21	0.08	0.09	0.6
铅 (mg/kg)	24	16	13	19	18	15	170
砷 (mg/kg)	8.32	8.26	8.22	9.63	9.34	9.26	25
铜 (mg/kg)	34	31	39	35	31	38	100
铬 (mg/kg)	25	21	23	28	19	22	250
镍 (mg/kg)	39	35	31	29	35	37	190
锌 (mg/kg)	82	89	79	88	82	83	300
pH 值(无量纲)	8.79	8.86	8.67	8.78	9.12	9.05	>7.5

表 4.2-12 土壤检测结果表 2

采样位置	占地内 TZ3#点 (0-0.5m)	占地内 TZ3#点 (0.5-1.5m)	占地内 TZ3#点 (1.5-3m)	占地内 TB1#点 (0-0.2m)	占地外 上风向 TB2#点 (0-0.2m)	占地外 下风向 TB3#点 (0-0.2m)	标准 限值 mg/kg
检测项目	检测结果						
汞 (mg/kg)	0.032	0.015	0.027	0.025	0.031	0.019	3.4
镉 (mg/kg)	0.12	0.15	0.08	0.15	0.14	0.12	0.6

采样位置	占地内 TZ3#点 (0-0.5m)	占地内 TZ3#点 (0.5-1.5m)	占地内 TZ3#点 (1.5-3m)	占地内 TB1#点 (0-0.2m)	占地外 上风向 TB2#点 (0-0.2m)	占地外 下风向 TB3#点 (0-0.2m)	标准 限值 mg/kg
检测项目	检测结果						
铅 (mg/kg)	23	24	20	19	15	22	170
砷 (mg/kg)	9.23	8.67	9.33	9.26	9.54	8.92	25
铜 (mg/kg)	35	31	29	38	44	40	100
铬 (mg/kg)	26	21	29	28	19	22	250
镍 (mg/kg)	35	37	31	26	35	29	190
锌 (mg/kg)	92	82	89	87	93	90	300
pH 值 (无量纲)	8.87	8.91	9.11	8.73	8.86	8.91	>7.5

由监测结果可知，各监测点位监测因子均满足《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（基本项目）要求，区域土壤环境质量较好。

根据土壤普查，东胜区境内土壤共有 6 个土类，18 个亚类，49 个土属，395 个土种。分别为灌淤土、草甸土、盐土、风沙土、栗钙土和灰褐土。东胜区境内土壤盐渍化比较严重，并有逐年发展的趋势，与地下水位及矿化度相关。

根据国家土壤信息平台（<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>）查询及现场调查，本项目调查评价范围内土壤类型为栗钙土，为浅棕色的块状结构，复垦区周围土壤理化性质见下表。

表 4.2-13 复垦区周围土壤理化性质调查表

项目	0-0.2m	0.5m	1.5m
颜色	黑棕色	棕色	棕色
结构	粒状	粒状	粒状
质地	砾壤土	砂壤土	砂质粘壤土
砾含量 (%)	20~50	15	<15
其他异物	植物根系	无	无
pH值	8.5	8.63	8.5
阳离子交换量 (cmol/kg)	3.08	3.76	4.32
土壤容重 (g/cm ³)	1.85	1.98	1.93
饱和渗透率 (cm/s)	0.0013	0.0017	0.0016
孔隙率 (%)	0.43	0.35	0.34
含水率 (%)	11.2	10.6	10.2

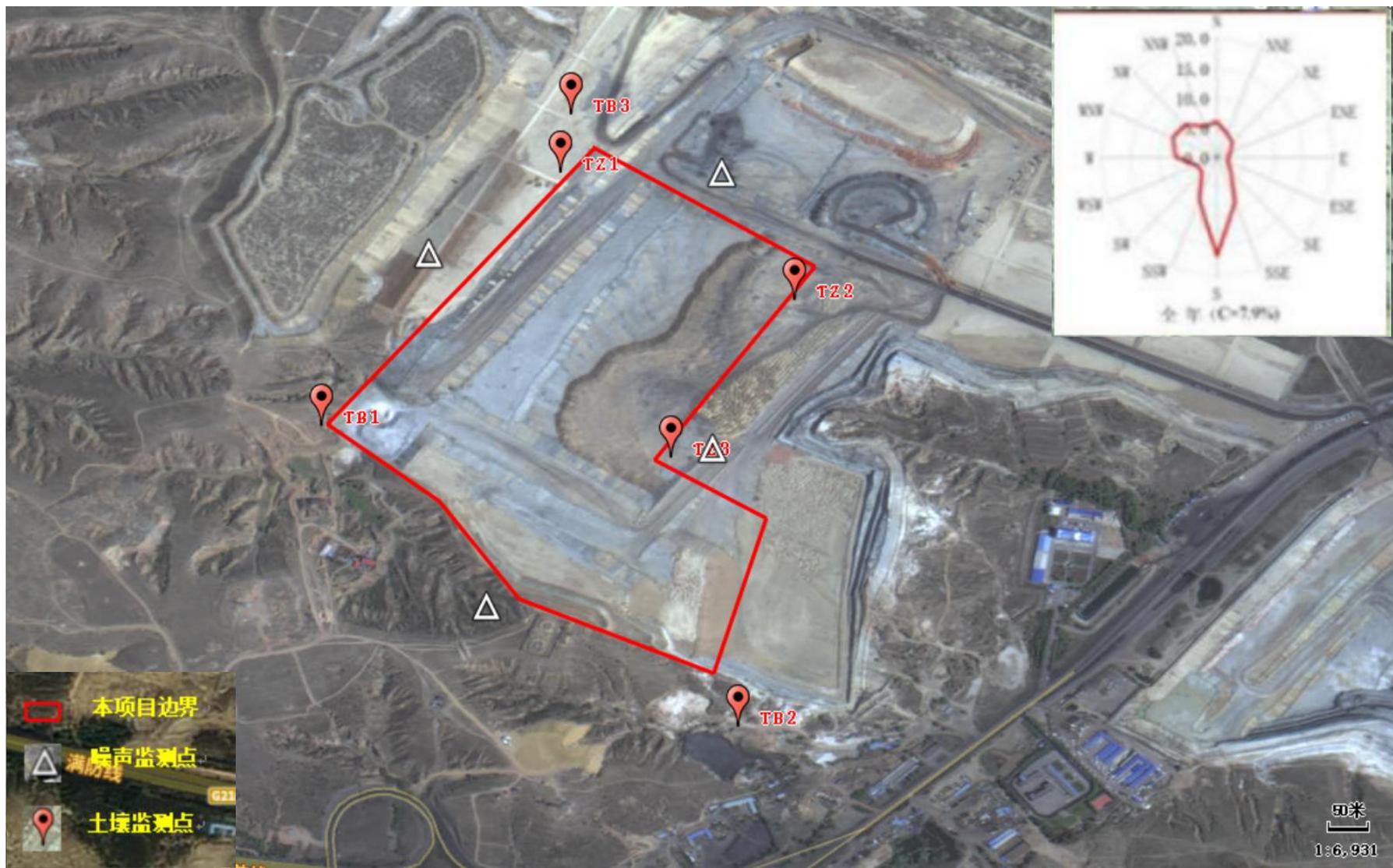


图 4.2-3 项目土壤、噪声监测布点图

4.2.4 声环境质量现状监测与评价

(1) 监测布点

在治理区的东、南、西、北厂界各设 1 个监测点位。

(2) 监测因子

等效连续 A 声级。

(3) 监测频次

连续监测 2 天，昼间（6:00~22:00）、夜间（22:00~6:00）各监测一次，每次监测 10 分钟。

(4) 监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中要求的方法进行测量。噪声监测期间无大风、雨、雪天气，符合《环境监测技术规范》第三册（噪声部分）的要求。

(5) 监测及评价结果

声环境现状监测及评价结果见表 4.2-14。

表 4.2-14 声环境现状监测及评价结果 单位：dB（A）

监测点位	昼间				夜间			
	2024.04.08	2024.04.09	标准值	达标情况	2024.04.08	2024.04.09	标准值	达标情况
厂界东侧△1	50.6	51.9	60	达标	44.9	44.1	50	达标
厂界东侧△2	51.7	50.7		达标	44.4	43.9		达标
厂界南侧△3	50.9	52.5		达标	43.7	44.7		达标
厂界南侧△4	52.2	50.6		达标	45.1	43.8		达标

由表 4.2-11 可知，各监测点昼间声级值在 50.6-52.5dB（A）之间，夜间声级值在 43.7-45.1dB（A）之间，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，区域声环境质量较好。

4.2.5 生态现状调查与评价

4.2.5.1 生态环境现状调查方法

1、调查手段

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）的要求，结合工程特

点采用附录 B 中的资料收集法、现场调查法、遥感调查法、陆生动植物调查法相结合的方法，进行定性或定量的分析评价。

2、遥感影像图制作

(1) 根据国家或相关行业标准，结合生态环境信息遥感图像解译的可解译程度，建立科学的地貌类型、植被类型及覆盖度、土地利用现状、生态系统类型。

(2) 遥感信息源的选取

解译以 2023 年 8 月 21 日的哨兵 2 号卫星 (Sentinel-2) 空间分辨率 10m 影像数据作为基本信息源，经过融合处理后的图像地表信息丰富，有利于生态环境因子遥感解译标志的建立，保证了各生态环境要素解译成果的准确性。

(3) 影像图处理

在 Envi、Arcgis 等遥感图像处理软件的支持下，对影像数据进行了投影转换、几何纠正、直方图匹配等影像预处理。根据土地利用现状、植被类型等生态环境要素的地物光谱特征的差异性，选择 4 (红外)、3 (红光)、2 (绿光) 波段组合成标准假彩色影像，合成图像色彩丰富、层次分明，地类边界明显，有利于生态要素的判读解译。

(4) 采用专业制图软件 Arcgis 对解译的图件加注坐标、项目区范围、评价区范围等重要地理要素，并按进行专题面积统计；

根据专题图件和统计结果，总结环境影响评价区植被类型、土地利用现状、生态系统类型等生态环境要素的空间分布特征。

3、现场调查

通过评价区实地调查，对遥感解译结果进行核对与补判，识别植物种类、记录植被盖度和野外调查中发现的动物，并走访当地相关政府部门了解掌握评价区野生动植物的分布状况。

4、评价因子现状图件制作流程

根据遥感解译标志，在基础影像上进行各专题内容解译、提取的基础上，通过与底图的套合，添加工程建设要素，经纬网、地名标注等，编制土地利用现状图、植被类型图、生态系统类型图等系列专题图件。

本次生态现状调查以治理区边界进行调查。调查范围为治理区边界外扩 1000m 的范围，评价区面积 596.54hm²。评价区卫星影像见图 4.2-5。

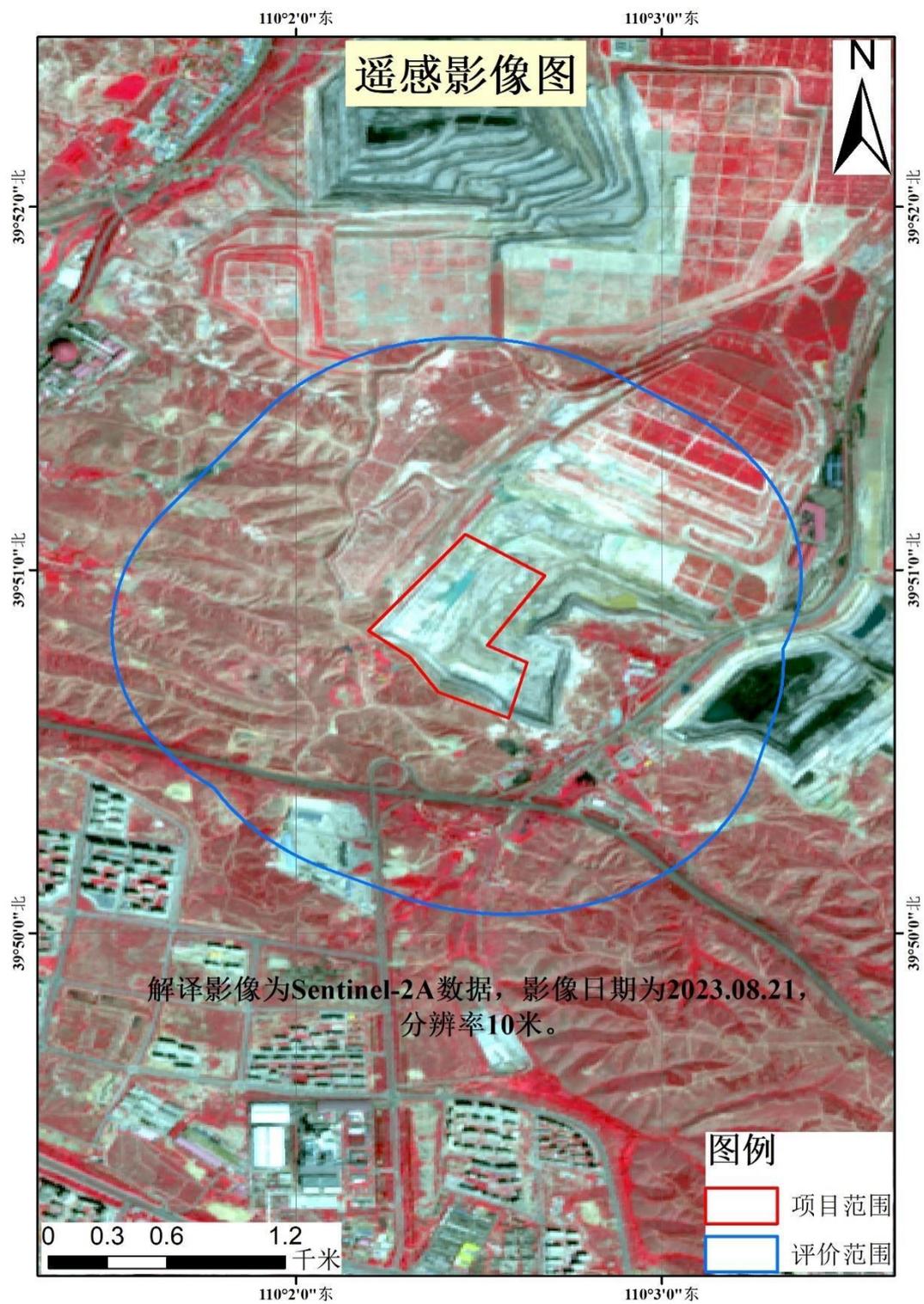


图 4.2-4 遥感影像图

4.2.5.2 植被资源现状调查

(一) 区域植被现状调查

1、区域植物与植被资源现状

根据《内蒙古自治区植物区系分区》，本项目位于欧亚草原植物区-黄土高原草原植物省-阴南黄土丘陵州，根据《内蒙古植被地带图》，本项目所在地区为本项目位于暖温带草原带-典型草原亚带。在典型草原亚带，丛生禾草草原是最基本的类型。属于本亚带的草原特征植物主要有禾本科的大针茅、糙隐子草、白草、狗尾草、硬质早熟禾、草木樨状黄芪等植被。根据野外调查和文献记载，评价区评价区植被种类有 36 个科，134 种。主要植物种类有菊科、禾本科、豆科、藜科、蓼科、莎草科等。评价区内无重点保护植物物种。

本项目在内蒙古自治区植物区系分区图中的位置见图 4.2-4，在内蒙古植被地带图中的位置见图 4.2-5。评价区主要植物名录见表 4.2-12。

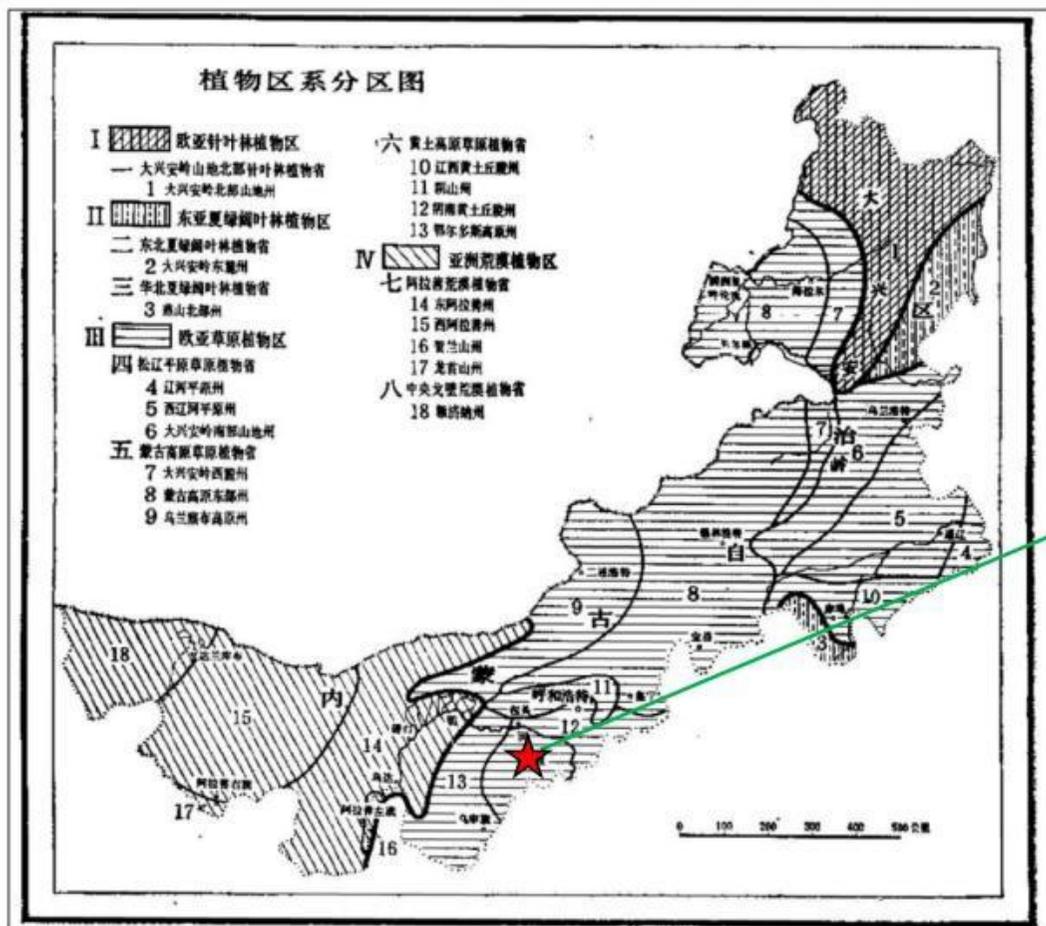


图 4.2-5 本项目在内蒙古自治区植物区系分区图中的位置

表 4.2-15 评价区主要植物名录

序号	名称	拉丁名
一、松科 <i>Pinaceae</i> Spreng. ex F. Rudolphi (1830)		
1	樟子松	<i>Pinus sylvestris</i> var. <i>mongholica</i> Litv.
二、藜科 <i>Chenopodiaceae</i>		
2	猪毛菜	<i>Salsola collina</i> Pall
3	藜	<i>Chenopodium album</i> L.
4	刺藜	<i>Chenopodium aristatum</i> Linn
5	尖头叶藜	<i>Chenopodium acuminatum</i> Willd
三、豆科 <i>Leguminosae</i>		
6	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.
7	尖叶胡枝子	<i>Lespedeza hedysaroides</i>
8	岩黄芪	<i>Astragalus lithophilus</i> Kar. et Kir
9	多叶棘豆	<i>Oxytropis myriophylla</i> (Pall.) DC
10	草木樨	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall
11	糙叶黄芪	<i>Astragalus scaberimus</i> Bunge
四、蒺藜科 <i>Zygophyllaceae</i>		
12	蒺藜	<i>Tribulus terrestris</i> L.
五、远志科 <i>Polygalaceae</i>		
13	细叶远志	<i>Polygala linearifolia</i> Willd.
六、萝藦科 <i>Asclepiadaceae</i>		
14	地梢瓜	<i>Cynanchum thesioides</i> (Freyn) K. Schum
七、菊科 <i>Compositae</i>		
15	栉叶蒿	<i>Neopallasia pectinata</i> (Pall.) Poljak
16	猪毛蒿	<i>Artemisia scoparia</i> Waldst. et Kit
17	阿尔泰狗娃花	<i>Heteropappus altaicus</i> (Willd.) Novopokr.
18	祁州漏芦	<i>Stemmacantha uniflora</i> (L.) Dittrich
19	野艾蒿	<i>Artemisia lavandulaefolia</i> DC.
20	蓝刺头	<i>Echinops sphaerocephalus</i> L.
21	山苦荬	<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Nakai
22	鸦葱	<i>Scorzonera ruprechtiana</i> Lipsch. et Krasch
23	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i> Hand.-Mazz.
24	草地风毛菊	<i>Saussurea amara</i> DC
25	细叶菊	<i>Chrysanthemum maximowiczii</i> Komarov
八、禾本科 <i>Gramineae</i>		
26	本氏针茅	<i>Stipa capillata</i> Linn.
27	大针茅	<i>Stipa grandis</i> P.A. Smirn.
28	糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i> (Trin.) Keng
29	洽草	<i>Koeleria macrantha</i>
30	狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv
31	短花针茅	<i>Stipa breviflora</i> Griseb.
32	冰草	<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Gaertn. (Gramineae)

33	硬质早熟禾	<i>Poa sphondylodes</i> Trin
34	羊草	<i>Leymus chinensis</i> (Trin.) Tzvel.
35	小画眉草	<i>Eragrostis minor</i> Host
36	无芒雀麦	<i>Bromus inermis</i> Leyss
37	克氏针茅	<i>Stipa krylovii</i> Roshev
38	赖草	<i>Leymus secalinus</i> (Georgi) Tzvel.
九、唇形科 <i>Labiatae</i>		
39	百里香	<i>Thymus mongolicus</i> Ronn
40	黄芩	<i>Scutellaria baicalensis</i> Georgi
41	香青兰	<i>Ser. foetida</i> Schischk.
十、蔷薇科 <i>Rosaceae</i> Juss.		
42	菊叶委陵菜	<i>Potentilla anacetifolia</i> Willd. ex Schlecht.
43	轮叶委陵菜	<i>Potentilla verticillaris</i> Steph. ex Willd
44	委陵菜	<i>Potentilla chinensis</i> Ser
45	紫花苜蓿	<i>Medicago sativa</i> L.
46	草木樨状黄芪	<i>Astragalus melilotoides</i> Pall.
47	扁蓿豆	<i>Pocockiaruthenia</i> (L.) Boiss.
48	斜茎黄芪	<i>Astragalus laxmannii</i> Jacquin
49	地蔷薇	<i>Chamaerhodos erecta</i> (L.) Bge.
十一、瑞香科 <i>Thymelaeaceae</i> Juss.		
50	狼毒	<i>Stellerachamaejasme</i> Linn.
十二、石竹科 <i>Caryophyllaceae</i>		
51	尖叶丝石竹	<i>Gypsophila licentiana</i> Hand.-Mazz.
十三、大戟科 <i>Euphorbiaceae</i> Juss.		
52	乳浆大戟	<i>Euphorbia esula</i> Linn.
十四、百合科 <i>Liliaceae</i>		
53	矮葱	<i>Allium amoipodium</i> Ledeb
54	细叶葱	<i>Allium tenuissimum</i>
十五、胡颓子科 <i>Elaeagnaceae</i> Juss.		
55	沙棘	<i>Hippophae rhamnoides</i> Linn.
十六、芸香科 <i>Rutaceae</i> Juss.		
56	北芸香	<i>Haplophyllum dauricum</i> (L.)

(二) 区域植被遥感解译

1、植被类型

利用卫星遥感及地理信息系统技术并结合地面实际调查,对本项目外扩 1km 范围内的植被分布现状进行调查。评价范围内自然植被类型比较复杂,包括草原、人工草地、落叶阔叶灌丛、落叶阔叶林、常绿针叶林及其它等。评价区植被现状调查结果见表 4.2-13、4.2-14,评价区内现状植被类型图 4.2-6。

表 4.2-16 评价区植被类型统计结果表

植被类型	群落类型	斑块数	面积 (hm ²)	占评价区比例 (%)
林地	小叶杨群落	48	30.92	5.18%
	樟子松群落	28	66.79	11.20%
	沙棘群落	23	50.00	8.38%
草地	大针茅群落	112	190.39	31.92%
耕地	农田植被	27	5.28	0.88%
其他	无植被	78	253.16	42.44%
	总计	316	596.54	100.00%

表 4.2-17 项目区植被类型统计结果表

植被类型	群落类型	斑块数	面积 (hm ²)	占评价区比例 (%)
其他	无植被	1	33.26	100.00%

根据解译结果可知，项目区内植被类型以其它无植被，其它无植被面积 22.26hm²，占整个项目区面积的 100%。

根据解译结果可知，评价范围内植被类型主要为大针茅群落，占地面积 190.39hm²，占评价区面积的 31.92%；其次为樟子松群落，占地面积 66.79hm²，占评价区面积的 11.20%；沙棘群落，占地面积 50.00hm²，占评价区面积的 8.38%；小叶杨群落，占地面积 30.92hm²，占评价区面积的 5.18%；农田植被占地面积 5.28hm²，占评价区面积的 0.88%；无植被占地面积 253.16hm²，占评价区面积的 42.44%。

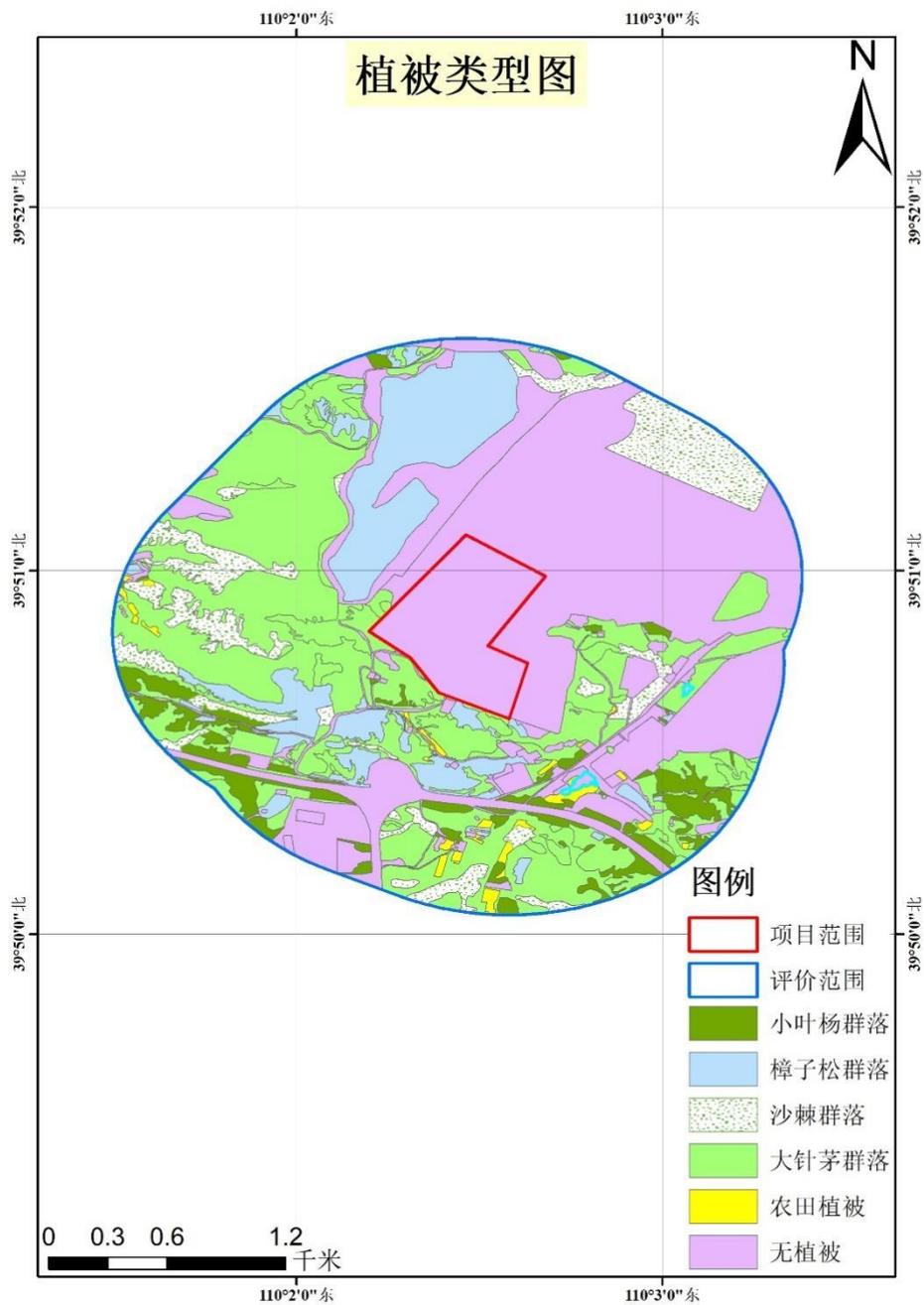


图 4.2-7 植被类型图

2、植被覆盖度

采用基于 NDVI 的像元二分模型法反演植被覆盖度。根据象元二分模型原理，可以将每个象元的 NDVI 值表示为植被覆盖部分和无植被覆盖部分组成的形式，用公式可表示为：

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

式中：FVC—所计算像元的植被覆盖度；

NDVI—所计算像元的 NDVI 值；

NDVI_v—纯植物像元的 NDVI 值；

NDVI_s—完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。

根据上述公式，利用 ERDASIMAGINE 中的 Modeler 模块建模编写程序来计算覆盖度，得到了评价区的植被覆盖度图。评价区植被覆盖度分级及面积统计见下表，见图 4.2-7。

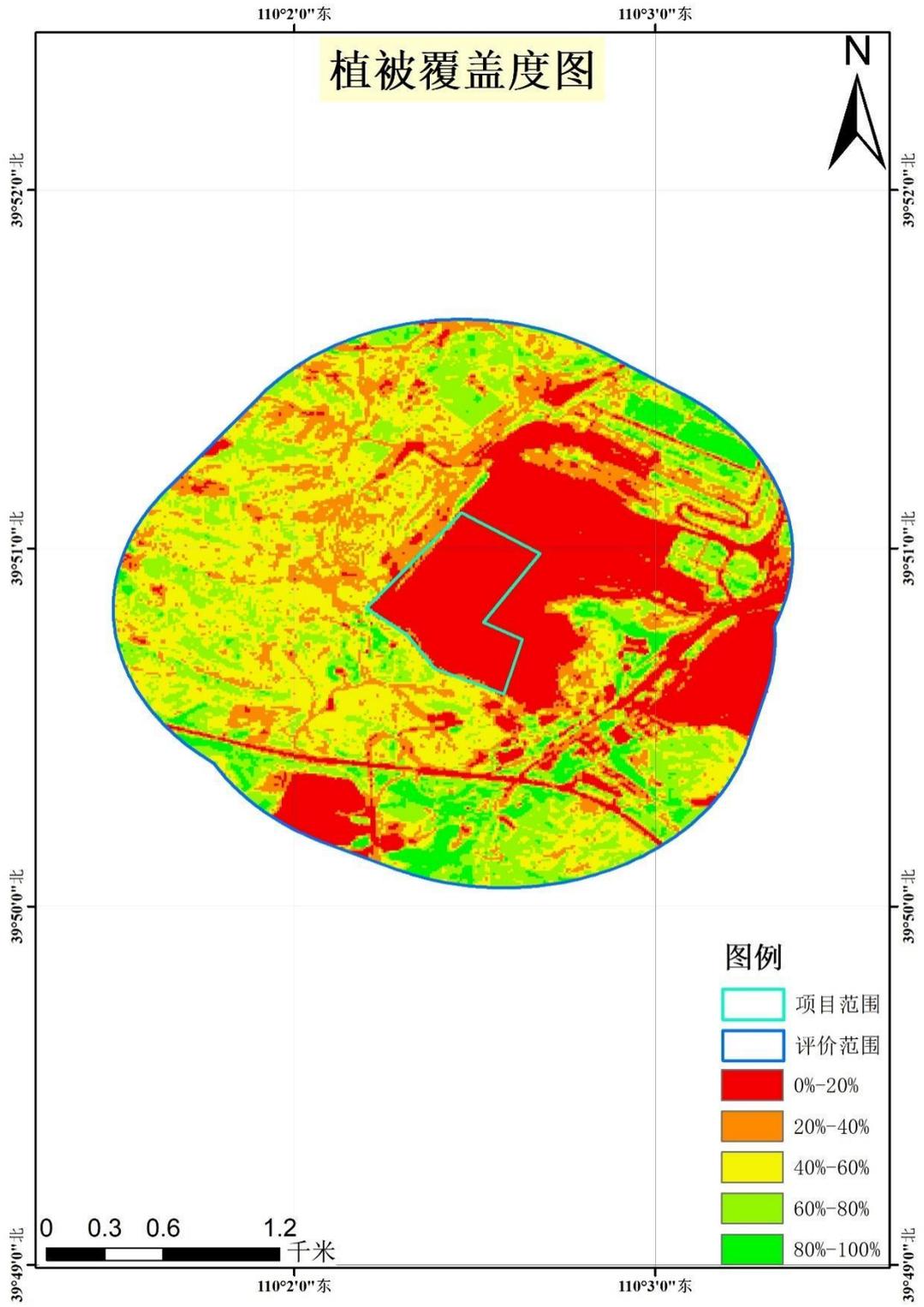


图 4.2-8 植被覆盖度图

表 4.2-18 评价范围植被覆盖度一览表

植被覆盖度			
植被覆盖度		面积 (hm ²)	占评价区比例 (%)
低覆盖度	0%~20%	155.61	26.09%
较低覆盖度	20%~40%	112.81	18.91%
中覆盖度	40%~60%	185.96	31.17%
较高覆盖度	60%~80%	109.09	18.29%
高覆盖度	80%~100%	33.07	5.54%
合计		596.54	100.00%

表 4.2-19 项目区植被覆盖度一览表

植被覆盖度		面积 (hm ²)	占评价区比例 (%)
低覆盖度	0%~20%	33.26	100.00%

根据植被覆盖地表的百分比，评价区植被覆盖度整体为中覆盖度，其中植被覆盖度 40%~60%面积为 185.96hm²，占评价区面积 31.17%；其次植被覆盖度 0%~20%面积为 155.61hm²，占评价区面积 26.09%。

项目区植被覆盖度整体为低覆盖度，其中植被覆盖度 0%~20%面积为 33.26hm²，占评价区面积 100%。

4.2.5.3 土地利用现状调查

本项目利用卫星遥感和 GIS 系统对拟建项目评价区域内的土地利用情况进行调查，土地利用类型图如下。

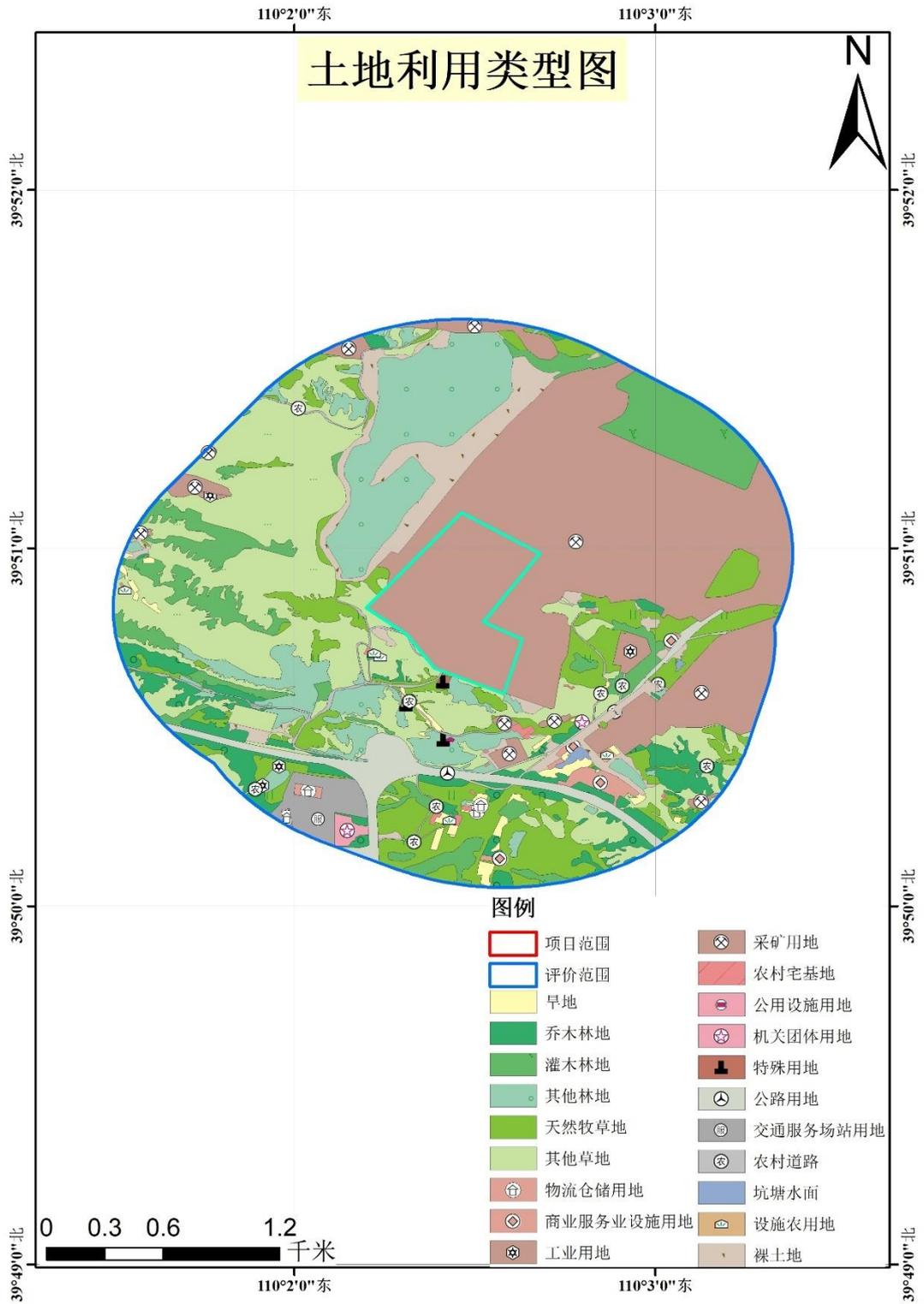


图 4.2-9 土地利用类型图

表 4.2-20 评价区土地利用类型调查结果表

一级分类	二级分类	斑块数	面积 (hm ²)	占评价区比例 (%)
林地	乔木林地	48	30.92	5.18%
	其他林地	28	66.79	11.20%
	灌木林地	23	50.00	8.38%
草地	天然牧草地	61	67.15	11.26%
	其他草地	51	123.24	20.66%
耕地	旱地	27	5.28	0.88%
工矿仓储用地	采矿用地	11	183.16	30.70%
	工业用地	4	2.53	0.42%
	物流仓储用地	4	0.96	0.16%
住宅用地	农村宅基地	13	1.18	0.20%
公共管理与公共服务用地	公用设施用地	1	0.07	0.01%
	机关团体用地	2	1.71	0.29%
商服用地	商业服务业设施用地	4	3.52	0.59%
交通运输用地	交通服务场站用地	1	7.80	1.31%
	公路用地	1	16.84	2.82%
	农村道路	10	4.96	0.83%
水域及水利设施用地	坑塘水面	2	0.70	0.12%
特殊用地		3	0.38	0.06%
其他土地	设施农用地	5	0.49	0.08%
	裸土地	17	28.86	4.84%
总计		316	596.54	100.00%

表 4.2-21 项目区土地利用类型调查结果表

土地利用类型	二级分类	斑块数	面积 (hm ²)	占评价区比例 (%)
工矿仓储用地	采矿用地	1	33.26	100.00%

根据评价范围内土地利用类型现状调查结果表可知,评价范围内土地利用类型主要为采矿用地,占地面积 183.16hm²,占评价区面积的 30.70%;其次为其他草地,占地面积 123.24hm²,占评价区面积的 20.66%;天然牧草地,占地面积 67.15hm²,占评价区面积的 11.26%;其他林地,占地面积 66.79hm²,占评价区面积的 11.20%;灌木林地,占地面积 50.00hm²,占评价区面积的 8.38%;

根据项目区内土地利用类型现状调查结果表可知,项目区内土地利用类型主要为采矿用地,占地面积 33.26hm²,占评价区面积的 100%。

4.2.5.4 生态系统类型及特征

采用《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》（HJ1166-2021）中生态系统分类体系，根据实地样点的覆盖度/郁闭度、植被高度情况，依据全国生态系统分类体系表进行分类。

根据遥感解译及实地调查，评价区共有 6 种生态系统类型。其中以草地、城镇生态系统为主，分布广，面积大，各个生态系统的组成及分布见下表，生态系统类型图见图 4.2-19。

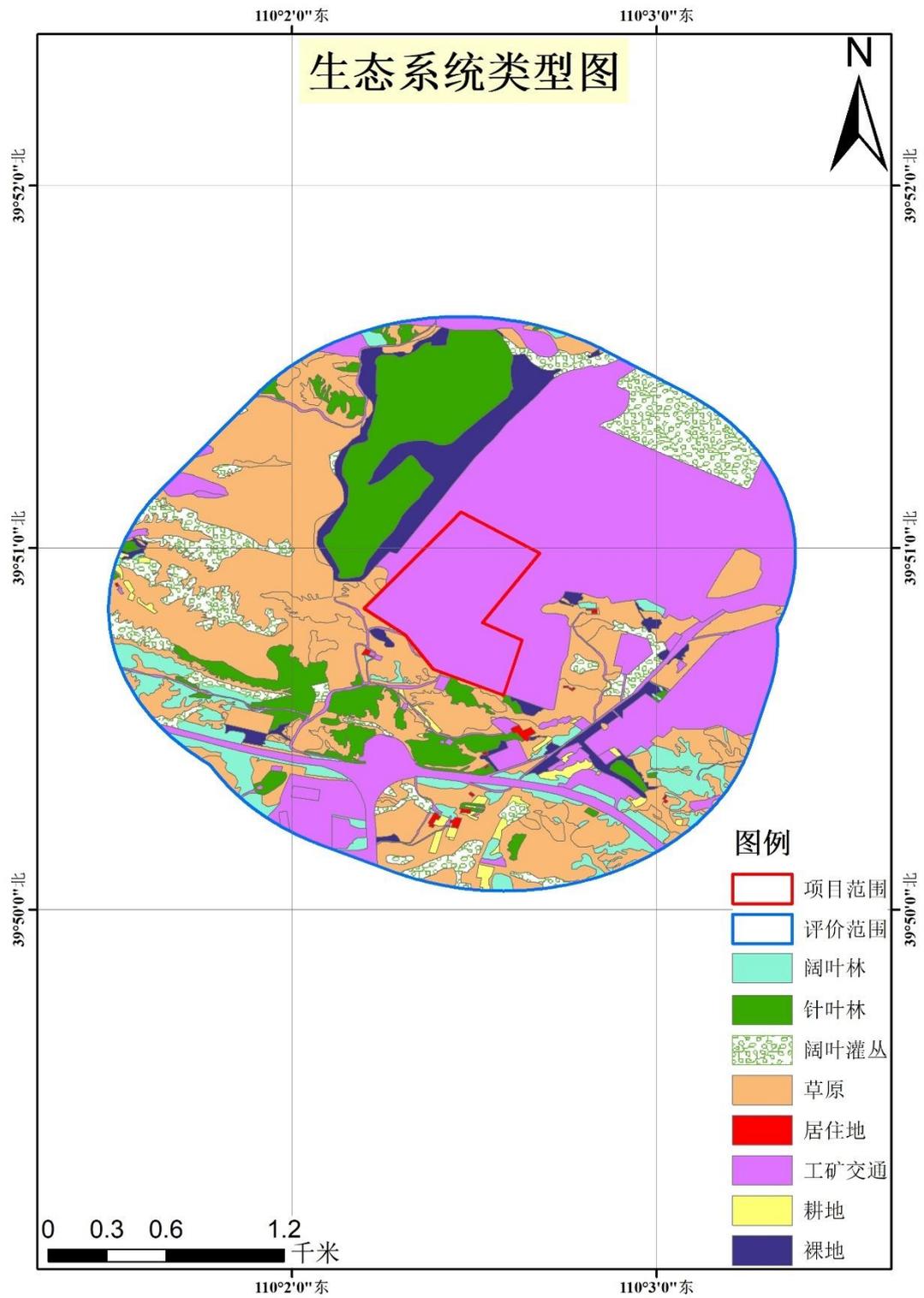


表 4.2-22 生态系统类型图

表 4.2-23 评价区生态类型调查结果表

I 级分类	II 级分类	分布区域	面积 (hm ²)	占评价区比例 (%)
1-森林生态系统	11-阔叶林	48	30.92	5.18%
	12-针叶林	28	66.79	11.20%
2-灌丛生态系统	21-阔叶灌丛	23	50.00	8.38%
3-草地生态系统	32-草原	112	190.39	31.92%
5-农田生态系统	51-耕地	27	5.28	0.88%
6-城镇生态系统	61-居住地	13	1.18	0.20%
	63-工矿交通	48	223.12	37.40%
8-其他	82-裸地	17	28.86	4.84%
合计		316	596.54	100.00%

表 4.2-24 项目区生态类型调查结果表

I 级分类	II 级分类	分布区域	面积 (hm ²)	占评价区比例 (%)
6-城镇生态系统	63-工矿交通	1	33.26	100.00%

评价区内生态系统类型主要为城镇生态系统，占地面积 223.12hm²，占评价区面积 37.40%；其次为草地生态系统占地面积 190.39hm²，占评价区面积 31.92%，项目区内主要生态系统类型均为城镇生态系统。

4.2.5.5 动物资源现状调查

1、调查方法

根据生境类型和地形设置样线，各样线互不重叠。根据本项目的构成、布局和施工方案以及评价区域生境分布的具体情况，选择了陆栖脊椎动物（两栖类、爬行类、鸟类和哺乳类）为本次动物部分的主要调查对象。此次在拟建项目周边区域进行陆生脊椎动物调查，主要采用样线法进行实地调查。

2、监测时间及频次

本次引用《鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司露天煤矿 300 万吨/年改扩建项目环境影响报告书》的调查结果，监测时间为 2022 年 8 月 9 日到 8 月 10 日。

每天的监测时间应根据监测对象的习性确定，一般在监测对象一天的活动高峰期进行，鸟类的监测应在鸟类活动频繁的早晨或黄昏进行。取样的时间长度视鸟类分布密度和范围而定，对于小范围分布、密度较高的种类，监测时间相对较短。

3、鸟类监测结果

根据查阅资料与调查显示,本次评价区内共有野生动物 4 纲, 10 目, 20 种。本次在野外实地调查以及本次样线法观测到的野生动物主要为:

鸟类: 麻雀、喜鹊、家燕、毛腿沙鸡; 哺乳类: 刺猬。

评价区处于暖温带向温带过渡带, 该区域内野生动物在中国动物地理区划中属于古北界蒙新区, 由于人类活动的干扰和环境变迁, 目前, 该区的野生动物组成比较简单, 种类较少。根据现场调查及资料记载, 矿区哺乳类动物有刺猬等; 两栖类动物有青蛙、蟾蜍等; 爬行类动物有荒漠沙蜥、荒漠麻蜥等; 鸟类是本区的主要野生动物, 主要有家燕、喜鹊、毛腿沙鸡、雉鸡、啄木鸟、石鸡、鹌鹑、麻雀等。这些野生动物广布于项目区的草地、灌丛、沙地等。其中大多数野生动物为广布种。

评价区常见的野生动物名录见表 4.2-15。

表 4.2-25 评价区野生动物名录

序号	中文名	学名	保护类别	分布生境类型
一、两栖纲 AMPHIBIA				
(1) 无尾目 ANURA				
1	中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans cantor</i>		水域、沼泽
2	花背蟾蜍	<i>B. raddeistrauch</i>		水域、沼泽
二、爬行纲 REPTILIA				
(2) 有鳞目 SQUAMATA				
3	荒漠沙蜥	<i>Phrynocephalus przewalskii</i>		沙地、荒漠
4	荒漠麻蜥	<i>Eremias przewalskii</i>		沙地、荒漠
三、鸟纲 AVES				
(3) 鸡形目 GALLIFORMES				
5	石鸡	<i>Alectoris graeca (meisner)</i>		草地、灌丛
6	鹌鹑	<i>Coturnix coturnix (Linnaeus)</i>		草地、灌丛
7	雉鸡	<i>Phasianus colchicus (Linnaeus)</i>		草地、灌丛
(4) 鸽形目 COLUMIFORMES				
8	毛腿沙鸡	<i>Syrhaptes paradoxus (pallas)</i>		草地、灌丛
(5) 佛法僧目 CORACIFORMES				
9	斑啄木鸟	<i>Dendrocopos martius (Linnaeus)</i>		草地、农田
(7) 雀形目 PASSERIFORMES				
10	家燕	<i>Hirundo rustica Linnaeus</i>		草地、农田
11	灰沙燕	<i>Riparia riparia</i>		草地、农田
12	树麻雀	<i>P. mentanus (Linnaeus)</i>		草地、灌丛
13	喜鹊	<i>Picapica (Linnaeus)</i>		草地、灌丛

14	秃鼻乌鸦	<i>Cervusfruilegus(Linnaeus)</i>		草地、灌丛
四、哺乳纲 MAMMALTA				
(8) 猬形目 Erinaceomorpha				
15	刺猬	<i>Erinaceinae</i>		草地、沙地
(9) 啮齿目 Rodentia				
16	草原黄鼠	<i>Spermophilusdauricus</i>		草原、半荒漠
17	五趾跳鼠	<i>Allactagasibirica</i>		草原、半荒漠



图 4.2-10 重要野生动物调查样线分布图

5. 施工期环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目施工期主要施工内容为修建临时运输道路、建设截排水沟等，计划施工期为6个月，施工人数25人，施工期施工场地不设置施工营地，施工人员食宿依托嘉信德煤矿现有办公生活设施。施工期污染源主要有施工扬尘、运输车辆扬尘以及施工机械废气、施工机械噪声、施工废水和建筑垃圾。通过分析工程施工期的环境影响并提出相应的污染防治措施和管理要求，使项目建设造成的不利影响降到最低限度。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

本项目施工期大气污染物主要为施工场地扬尘、建筑材料运输过程中所产生的交通道路扬尘和施工机械尾气。

(1) 施工场地扬尘

施工扬尘主要产生于施工机械填挖土方、施工材料运输和装卸、进场道路的建设及临时堆土场引起的扬尘。

施工扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度、施工区土质结构、施工期气象条件等诸多因素有关，扬尘量的确定是一个非常复杂的问题。本评价采用类比现场实测资料来分析施工扬尘对环境的影响，类比某施工工地扬尘污染情况见表5.1-1。施工场地采取洒水抑尘方式降低对大气环境的影响，采取洒水抑尘方式前后污染物排放浓度变化情况见表5.1-2。

表 5.1-1 施工工地扬尘污染情况

监测位置	工地上风向 50m	工地内	工地下风向			备注
			50	100	150	
范围值	0.303-0.328	0.409-0.459	0.434-0.538	0.356-0.465	0.309-0.336	平均风速 2.6m/s
均值	0.317	0.596	0.487	0.390	0.322	

表 5.1-2 施工现场大气 TSP 浓度变化情况

距工地距离		10	20	30	40	50	100	备注
浓度(mg/m ³)	场地未洒水	1.75	1.30	0.78	0.365	0.345	0.330	春季测量
	场地洒水	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	0.238	

由表 5.1-1 可以看出，距离施工场地越近，空气中扬尘浓度越大，当风速为

2.6m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.9 倍。施工现场扬尘随距离的增加其影响减小，影响范围一般在其下风向约 150m 范围内；由表 5.1-2 可以看出，施工现场采取场地洒水抑尘措施后，可以明显地降低施工场地周围环境空气的粉尘浓度。

(2) 施工运输车辆扬尘

在建筑材料、建筑垃圾等的运输过程中，会产生运输扬尘，且如果施工场地未加硬化，施工场地泥土被运输车辆轮胎带到其它地方及公路上，泥土风干后会随着车辆的碾压和行驶，在场区和公路上形成二次扬尘，污染环境。经类比，一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量见表 5.1-3。

表 5.1-3 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

车速 P	0.1(kg/m ²)	0.2(kg/m ²)	0.3(kg/m ²)	0.4(kg/m ²)	0.5(kg/m ²)	1.0(kg/m ²)
5(km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10(km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15(km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20(km/h)	0.1133	0.1905	0.2538	0.3204	0.3788	0.6371

由表 5.1-3 可知，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁程度越差，扬尘量越大。因此，硬化施工场地及施工道路并及时清扫，防止泥土被运输车辆轮胎带到场区其它地方及公路上，限制运输车辆的行驶速度等是减少运输扬尘的有效手段。本项目通过采取施工道路硬化、限制运输车辆行驶速度、车辆加盖篷布等措施，减少运输扬尘对周围的影响。

(3) 施工机械尾气

施工机械废气主要来自于各种施工燃油机械及运输车辆的尾气排放。燃油机械和汽车尾气中的污染物为燃料燃烧后的产物，主要有 NO₂、CO 等，类比其它工程，NO₂ 的浓度可达 0.150mg/m³，其影响范围在 200m 以内的范围。通过采用燃用较高品质的燃油，或设备、车辆等安装三元催化转化器来降低尾气中污染物的排放，减少燃油尾气对环境的污染。

项目所在区域的常年主导风向为南风，根据现场调查结果，本项目下风向 200m 范围内没有居民、医院等敏感点，对周围环境影响较小。为进一步有效控制施工废气对周围环境的影响，本评价提出如下措施：

①要求施工单位文明施工，加强场地内的建材管理。加强对施工机械管理，科学安排其运行时间，严格按照施工时间作业，不允许在附近村庄进行运输作业和任意扩大施工路线；

②每天定时对施工现场各扬尘点及道路洒水，遇有四级以上大风天气预报或市政府发布空气质量预警时，不得进行土方作业；

③采用尾气排放达标的运输车辆，并对运输车辆和燃油机械安装尾气净化器、消烟除尘等设备，定期对燃油机械、尾气净化器、消烟除尘等设备进行检测与维护；

④水泥、石灰等易产生粉尘物料采用封闭式运输，减少风起扬尘的产生；施工使用建筑材料严密遮盖，砂石、土方等散体材料必须覆盖。

在采取上述措施的前提下，施工期产生的扬尘对周围环境的影响可降至最低，同时由于项目施工期较短，施工期污染随施工结束而终止，不会产生累积的污染影响，施工期废气对周围环境空气影响是可以接受的。

5.1.2 施工期噪声影响分析

(1) 施工期噪声源

施工期噪声源主要为挖掘机、装载机、推土机、压路机等施工设备以及运输车辆产生的噪声，其特点是间歇或突发性的，并具备流动性，噪声声级值较高。根据类比调查和资料分析，各类施工机械设备噪声源强见表 5.1-4。

表 5.1-4 施工机械设备噪声源强一览表 单位：dB(A)

序号	设备名称	声级(dB(A))	序号	设备名称	声级(dB(A))
1	装载机	85	4	压路机	85
2	挖掘机	90	5	载重汽车	85
3	推土机	95	6	洒水车	85

(2) 预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的点声源噪声衰减模式，预测计算施工机械噪声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减，预测公式如下：

$$L_r = L_{r_0} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：L_r——距声源 r 处的 A 声压级，dB(A)；

L_{r₀}——距声源 r₀ 处的 A 声压级，dB(A)；

r——预测点与声源的距离，m；

r₀——监测设备噪声时的距离，m。

利用上述公式，预测计算主要施工机械在不同距离处的贡献值，预测计算结果见表 5.1-5。

表 5.1-5 各主要施工机械在不同距离处的噪声贡献值一览表

序号	噪声源	不同距离处的噪声贡献值(dB(A))								
		10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
1	装载机	65.0	59.0	53.0	49.4	46.9	45.0	41.5	39.0	35.5
2	挖掘机	70.0	64.0	58.0	54.4	51.2	50.0	46.5	44.0	40.5
3	推土机	75.0	69.0	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.5
4	压路机	65.0	59.0	53.0	49.4	46.9	45.0	41.5	39.0	35.5
5	载重汽车	65.0	59.0	53.0	49.4	46.9	45.0	41.5	39.0	35.5
6	洒水车	65.0	59.0	53.0	49.4	46.9	45.0	41.5	39.0	35.5
7	不同机械同时作业	77.4	71.4	65.4	61.8	59.1	57.4	53.9	51.4	47.9

(3) 施工期噪声影响分析

由表 5.1-5 可知，噪声级随距离的增加而衰减，不同机械同时作业时，噪声影响更加明显，距施工声源昼间 40m、夜间 150m 时可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求(昼间 70dB，夜间 55dB)。

(4) 施工期噪声减缓措施

为进一步有效控制施工噪声对周围声环境的影响，本评价提出如下措施：

①降低设备声级：设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械等；固定机械设备及挖土、运土机械，如挖土机、推土机等，可通过安装排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备进行定期的维修、养护，减少因维修不良而增加的噪声声级；闲置不用的设备应立即关闭；

②减少施工交通噪声：由于施工期间交通运输对环境的影响较大，建议采用以下措施：尽量减少夜间运输量；适当限制大型载重车的车速；对运输车辆进行定期维修、养护；减少或杜绝鸣笛；合理安排运输路线；

③合理布局施工现场：避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；

④合理安排施工时间：制定施工计划，尽可能避免大量高噪声设备同时施工；同时，高噪声设备施工尽量安排在白天，减少夜间施工；

⑤降低人为噪音：按规定操作机械设备，遵守作业规定，减少碰撞噪音；尽量少用哨子、喇叭等指挥作业；

⑥加强监督管理：加强管理是以上减噪措施有效实施的保证，同时，还应与周围单位、居民建立联系，对可能受施工干扰的单位和居民应在作业前予以通知，取得大家的理解。

采取以上措施后，本项目施工期不会对周围声环境产生明显影响。

5.1.3 施工期废水影响分析

项目施工期废水主要为施工作业废水和施工人员生活污水。其中，施工生产废水主要为施工机械、车辆冲洗废水，主要污染物为 SS。

针对以上施工期废水的特点，提出以下施工期废水污染防治措施：

(1) 施工运输车辆冲洗废水经沉淀池处理后全部回用于场地洒水降尘，不外排。

(2) 施工人员统一安排、统一管理，施工期施工人员住宿全部依托嘉信德煤矿厂区现有生活区，生活污水不外排。

(3) 施工单位对施工场地用水应严格管理，贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，尽量减少废水的排放量，减轻废水排放对周围环境的影响。

综上所述，施工期环境影响是短期的，只要加强现场施工管理，并采取以上防护措施后，本项目施工期废水不会对区域水环境造成明显影响。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

本项目施工期产生的固体废物包括主要为清基施工过程中产生的黄土，收集后拉运至嘉信德煤矿现有表土场，用作本项目的阻隔层，施工人员产生的生活垃圾集中收集，定期交由当地环卫部门集中处置。本项目施工期间固体废物均能得到妥善处置，对周边环境不会产生明显影响。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

项目施工过程对生态的影响主要为施工扬尘对周边植被的影响及施工机械、场地开挖将加剧区域水土流失等。划定施工作业范围，严禁随意扩大施工区域；清基产生的土方堆放于嘉信德煤矿现有表土堆场，用作本项目阻隔层，设置防尘

网苫盖、洒水抑尘等。

5.1.6 小结

综上所述，通过加强施工期管理，文明施工，落实施工期各项污染防治和减缓措施的基础上，可有效减少施工期对环境的影响，同时由于项目施工期较短，施工期污染随施工结束而终止，不会产生累积的污染影响，施工期对周围环境影响是可以接受的。

5.2 运营期环境影响预测与评价

本项目运营期主要分为治理期和管护期，其中管护期主要为植被抚育、管护、补植，产生的枯萎苗木，由环卫部门一并处理，对周围环境基本无不利影响，此外，管护期饲草种植可以改善生态环境、净化空气、减尘滞尘，并能改善小气候。因此，本章节主要针对治理期环境影响进行预测与评价。

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 常规气象资料分析

(1) 气象特征

东胜气象站地面观测站地处内蒙古鄂尔多斯市东胜区（高原），地理坐标 109°59'E，39°50'N，观测场海拔高度 1461.9m。鄂尔多斯市东胜区属于典型的温带大陆性气候，其特点呈现：冬季寒冷、雨雪较少，春季干旱风大，夏季炎热、降水偏少且相对集中，秋季气温剧降。

(2) 气候统计资料

根据气象资料显示：该地区年平均气温为 6.6℃，极端最高气温为 36.5℃，极端最低气温为-28.4℃；年平均气压为 853.7hPa；年平均相对湿度为 49%；年降水量为 369.7mm；年蒸发量为 2252.1mm；年平均风速为 2.9m/s；年主导风向为 S 风，出现频率为 16.5%，SSE 风的出现频率也较高，为 8.2%，静风的年出现频率为 7.9%。全年以 WNW 方向的风平均风速最大，为 4.0m/s。

表 5.2-1 东胜区气象站近 20 年气候统计资料

项目	监测值	项目	数值
年平均气温（℃）	6.6	多年平均降雨量（mm）	369.7
极端最高气温（℃）	36.5	降雨量日最大值（mm）	547.5
极端最低气温（℃）	-28.4	多年平均风速（m/s）	2.9

多年平均气压 (hPa)	853.7	年平蒸发量 (mm)	2252.1
多年平均相对湿度 (%)	49	多年主导风向、风向频率 (%)	1.50m/s, W
年平均水汽压 (hPa)	5.9	年最大冻土深度	136cm

表 5.2-2 东胜区气象站近 20 年各月、年平均气温数值 °C

月份(年)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
平均气温	-9.9	-6.3	0.0	8.1	14.9	19.5	21.4	19.3	14.2	7.2	-1.3	-7.9	6.6

由图、表可知东胜近 20 年的年平均气温 6.6°C，全年最冷月为一月份，平均气温-9.9°C，最热月出现在七月份，平均气温 21.4°C。

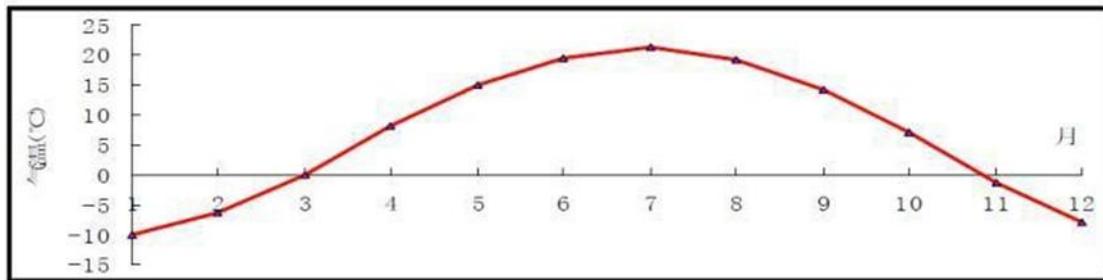


图 5.2-1 东胜区近 20 年逐月平均气温变化曲线图

①地面风向风速的基本特征

地面风向、风速的统计特征地面风向、风速的统计分析是污染气象中最基本的方面，其风况不但受季节变化的制约，而且还明显地受地形及地表状况的影响。虽然其风况具有较大的年际变化，但仍然具有较好的统计特征。

东胜地区气象站地处内蒙古中部，该地地面风的变化规律：春季由于冷暖气团交绥，气旋活动频繁，地表覆盖度较差，故多风沙天气；夏季由于降水相对集中，当锋面过境可伴有雷雨和大风天气，瞬时风速较大；秋季虽为冷暖气团的交替时期，但此时气团活动远不如春季活动频繁，因此风沙天气较少；冬季常处于稳定的大气层结，风速较小。

②地面风向的基本特征

由东胜地区近二十年地面平均风向频率及各风向下平均风速统计可知，该地区年主导风向为 S 风，出现频率 16.5%，SSE 风的出现频率也较高，为 8.2%，静风年出现频率 7.9%。全年以 WNW 方向的风平均风速最大，为 4.0m/s，W 方向的风平均风速也较大，为 3.8m/s。东胜全年风向频率玫瑰图见图 5.2-2。

表 5.2-3 东胜区近 20 年地面风向频率及各风向下平均风速统计表

风向	N	N	N	E	E	E	S	SS	S	SS	S	W	W	W	N	N	C
		N	E			E	S	SS	S	SS	S	W	W	W	N	N	

风向频率(%)	6.0	4.2	3.9	2.6	1.8	2.1	3.4	8.2	16.5	7.7	3.7	3.6	7.1	8.1	7.7	5.7	7.9
平均风速(m/s)	2.6	2.4	2.4	2.8	2.6	2.5	2.4	2.9	3.2	3.3	2.8	3.1	3.8	4.0	3.4	3.0	2.9

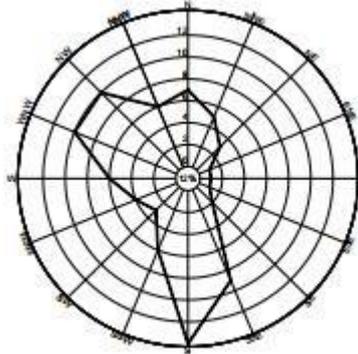


图 5.2-2 东胜区全年风向频率玫瑰图

③地面风速变化

表 5.2-4 东胜区气象站近 20 年各月、年平均风速数值

月份(年)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
平均风速	2.6	2.7	3.1	3.4	3.3	3.1	2.9	2.7	2.7	2.7	3.0	2.8	2.9

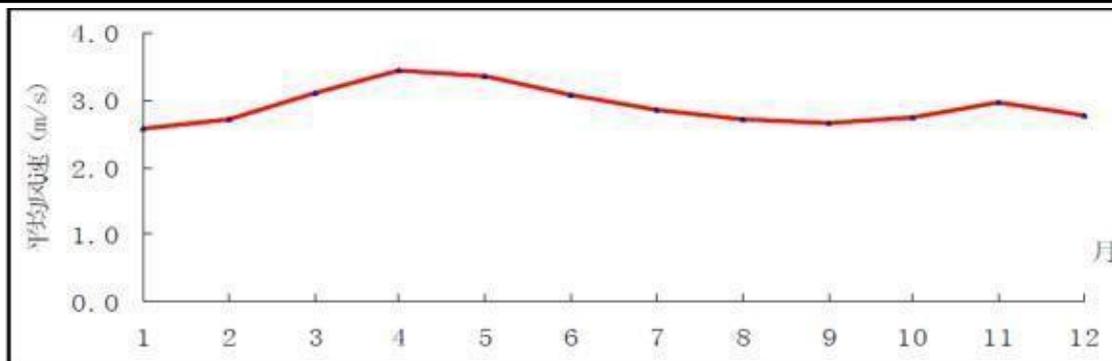


图 5.2-3 东胜区近 20 年逐月平均风速变化曲线图

从东胜气象站近 20 年平均风速的统计可以看出：该地区年平均风速 2.9m/s。全年以春季风速最大（如四月份风速为 3.4m/s），平均风速最小出现在一月，平均风速为 2.6m/s；风速的年较差为 0.8m/s。

5.2.1.2 环境空气影响预测与评价

(1) 预测模式

本次大气环境影响评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)所推荐采用的估算模式 AERSCREEN。

(2) 预测源强

本项目主要废气污染源强参数见表 5.2-5。

表 5.2-5 本项目废气污染源估算模式参数取值一览表（面源）

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率（颗粒物）
		X	Y							
1	煤矸石回填、装卸作业粉尘	222	-1004	1084	50	100	4.5	2640	正常	2.73kg/h

（3）预测结果及分析

根据估算模式 AERSCREEN 计算本项目各污染源污染物的下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率，预测结果见表 5.2-6。

表 5.2-6 本项目废气污染源估算模式计算结果一览表

下风向距离（m）	治理区面源	
	预测质量浓度（mg/m ³ ）	占标率（%）
10	0.01367	1.52
92	0.07659	8.51
100	0.07561	8.40
200	0.07463	8.29
300	0.07005	7.78
400	0.0687	7.63
500	0.05993	6.66
600	0.05075	5.64
700	0.04287	4.76
800	0.03664	4.07
900	0.03169	3.52
1000	0.02765	3.07
1200	0.02178	2.42
1400	0.01766	1.96
1600	0.01468	1.63
1800	0.01242	1.38
2000	0.01069	1.19
2500	0.007876	0.88
下风向最大质量浓度及占标率（%）	0.07659	8.51

由表 5.2-6 可知，本项目治理区扬尘下风向最大落地浓度为 0.07659mg/m³，占标率为 8.51%，出现在下方向 92m 处；治理区扬尘排放均满足《大气污染物

综合排放标准》(GB16297-1996)中表2颗粒物无组织排放限值(即颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$)。

5.2.1.3 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018),对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护镜区域,以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。大气环境保护距离的确定是采用进一步预测模型模拟评价基准年内,所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布,在底图上标注从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域。本项目评价等级为二级,不进行进一步预测与评价,不设置大气防护距离。

5.2.1.4 矸石运输大气环境影响分析

煤矸石运输过程会产生一定量的运输扬尘。本项目运矸道路距离较短,且运矸道路两侧200m范围内无居民等敏感目标,运输过程采取车辆加盖篷布,道路定期洒水抑尘,降低车速等措施以减少运输过程产生的扬尘。采取以上措施后,矸石运输对周围大气环境影响较小。

5.2.1.5 大气环境影响评价结论

本项目实施后,治理区扬尘下风向最大落地浓度为 $0.07659\text{mg}/\text{m}^3$,占标率为8.51%,出现在下方向92m处,污染物的贡献浓度较低,且出现距离较近,影响范围较小,项目无组织面源排放浓度满足相应标准要求。同时对距本项目1200m的东胜城区影响较小。

因此,项目实施后,不会对周围环境空气质量产生明显污染影响。

5.2.2 地表水环境影响分析

本项目回填实施过程主要工艺为矸石回填、表土覆盖、土地平整,生产用水包括车辆冲洗用水、道路洒水、矸石回填工作面抑尘洒水及矸石倾倒过程喷雾抑尘用水,车辆冲洗废水经收集沉淀后用于治理区抑尘洒水,无废水外排。工程实施阶段工作人员的生活污水依托嘉信德煤矿现有的生活污水处理设施处理后回用于煤矿厂区绿化,不外排。

治理区周边设置截排水设施,治理区外的雨水不进入治理区,减少对矸石的

淋滤作用,直接通过周边排水沟排走。而治理区内的雨水经矸石层后向下游排泄,由于矸石为 I 类固废,其淋滤液水质符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准,且本地区降雨量较小,多年平均降水量为 369.7mm,淋滤液量较小,因此对下游水质影响较小。回填工程完成后,上覆黄土层和表土层,透水性较差,顶部平台表面修整为向西侧倾斜,便于雨水向两侧排出治理区外,可进一步减小雨水对矸石的淋滤作用,因此对地表水的影响更小。

5.2.3 地下水环境影响预测与评价

5.2.3.1 区域水文地质条件

1、区域水文地质特征

矿区位于鄂尔多斯高原东北部,海拔高度多在 1350~1454m,其南部沿泊江海子—东胜区—武媚牛一带地形较高,呈东西向延伸,海拔标高 1400~1500m,构成区域性地表及地下分水岭,俗称“东胜梁”。在其北部和南部形成两个水文地质水系,均属黄河流域。分水岭两侧地形切割强烈,沟谷发育。北部较大的河川为罕台川、哈什啦川;南部较大的河川为勃牛川、乌拉木伦河。从而构成地表水和地下水两个系统。

(1) 地表水

东胜梁南北两侧沟谷除个别大的有水量较小的常年性溪流外,其余多为季节性沟谷,旱季干涸无水,雨季暴雨过后可形成洪流,水量较大,历时短暂。最终注入黄河。

(2) 地下水

矿区及外围发育的主要地层为中生界陆相碎屑岩,其次为新生界松散沉积物。地表接受降水后,一部分以片流的形式形成地表径流,另一部分渗入地下形成松散岩类孔隙潜水;在碎屑岩裸露地带,降水沿风化裂隙渗入,形成碎屑岩孔隙、裂隙潜水、承压无压水。

(3) 区域含水层及富水性

1) 松散岩类孔隙潜水含水层

根据收集到的矿区外围区域性调查报告,分布在河川沟谷中,含水层岩性为第四系全新统冲洪积(Q4al+pl)砂、砂砾石、砂碎石;含水层厚度 4—36.10m;静止水位埋深 3.0—9.0m、涌水量 5.0—250.56m³/d(统一 8 吋口径、5m 降深);

水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 及 $\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Mg}$ 型；矿化度 0.21—0.38g/L，水质良好。

2) 碎屑岩孔隙、裂隙潜水、半承压水含水层

区域均有分布，地质时代、岩性可划分为四个岩组。

①白垩系下统志丹群 (K1zh) 含水岩组

主要分布在鄂尔多斯市东胜区西部，含水层岩性为含砾砂岩、砂砾岩；含水层厚度 10—30m；静止水位埋深 20—30m、涌水量 3.37—937.44m³/d（统一 8 吋口径、5m 降深）；水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{—Na}$ 及 $\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Mg}$ 型；矿化度 0.25—0.3g/L，水质较好。

②侏罗系中统直罗组 (J2z) 含水岩组

主要分布在鄂尔多斯市东胜区周围，含水层岩性为细砂岩、粉砂岩；含水层厚度 20—50m；静止水位埋深 40m 左右、涌水量 0.19—11.84m³/d（统一 8 吋口径、5m 降深）；水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl—Na}$ 型；矿化度 0.71—0.95g/L，水质较差。

③侏罗系中下统延安组 (J1-2y) 含水岩组

主要分布在鄂尔多斯市东胜区东部，含水层岩性为中砂岩、细砂岩、粉砂岩；含水层厚度 20—100m；静止水位埋深 30—50.0m、涌水量 0.17—11.23m³/d（统一 8 吋口径、5m 降深）；水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{—Na}$ 型、 $\text{SO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型；矿化度/0.1—1.75g/L，水质较差。

④三叠系上统延长组 (T3y) 含水岩组

主要分布在鄂尔多斯市东胜区周围，区域性分部。含水层岩性为粗砂岩、中砂岩；含水层厚度 20—78.75m；静止水位埋深 35—45.0m、涌水量 0.13—108.00m³/d（统一 8 吋口径、5m 降深）；水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{—Na}$ 型及 Cl—Na 型；矿化度/0.66—1.42g/L，水质差。

(4) 区域地下水的补给、迳流与排泄条件

区域地下水的补给来源主要为大气降水，东胜梁东西一线构成区域性分水岭，其南北两侧均处在区域补给带上，大气降水通过入渗运移，形成松散岩类孔隙水和碎屑岩孔隙裂隙水，分别向南北两个方向径流。因水文地质条件不尽相同，分别叙述。

1) 松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水的补给有两个途径，其一，大气降水在沟谷的上部和两侧入渗直接补给；其二，丘陵接受降水尤其是暴雨后，边坡往往形成地表径流，汇集于沟谷，一部分形成地表径流，另一部分渗入松散层。含水层岩性一般为砂碎石、砂砾石及砂，径流畅通，从水质分析看，矿化度均小于 0.5g/L，径流条件较好。一部分排泄于蒸发，另一部分汇入河川，是区域孔隙水良好的排泄通道。

2) 碎屑岩孔隙裂隙水

碎屑岩孔隙裂隙水的补给条件较差，在调查中发现，松散岩类孔隙水和碎屑岩孔隙裂隙水关系不密切，与松散层底部的粘土和碎屑岩顶部的泥岩有关，所以造成碎屑岩含水层水量贫乏，唯一的补给来源为大气降水。区域性钻探资料显示，碎屑岩一般为砂岩和砂质泥岩，且砂岩大多为钙质胶结，透水性差，径流缓慢，条件差。碎屑岩孔隙裂隙水的排泄有两种方式：其一，沟谷切割至含水层以泉的形式排泄；其二，通过地下径流排泄于平原区下部含水层中。

5.2.3.2 项目区水文地质条件

1、项目区地质条件

(1) 地层

嘉信德煤业有限公司煤矿矿区为高原侵蚀性丘陵地貌，基岩沿沟谷两侧出露，山梁上以第四系为主。出露地层与东胜煤田铜匠川详查区区域地层基本一致，由于其地处东胜煤田东缘隆起区，上部地层遭到了严重的风化剥蚀与侵蚀而残缺不全。据地表出露及钻孔揭露，区内赋存的主要地层由老至新为：三叠系上统延长组（T_{3y}），侏罗系中下统延安组（J_{1-2y}）、中统直罗组（J_{2z}）与安定组（J_{2a}），白垩系下统志丹群（K_{1zh}）和第四系全新统（Q₄）。见图9.2-1。现由老至新分述如下：

1) 三叠系上统延长组（T_{3y}）：为煤系地层沉积基底；矿区内仅东南部出露，钻孔仅揭露其上部。据区域地层资料，厚度>100m，岩性上部为薄层杂色泥岩及砂质泥岩，下部岩性以灰绿色中、粗粒砂岩为主，局部夹紫色粉砂岩及泥岩；砂岩成分以石英为主、长石次之，含较多的云母碎片及暗色矿物，泥质填隙，层理不发育，视电阻率相对延安组呈低幅值反映；发育大型板状、槽状交错层理。钻孔仅揭露其顶部，揭露厚度0~30.50m，全组厚度不详。

2) 侏罗系中下统延安组（J_{1-2y}）：为矿区主要含煤地层，出露于矿区的各沟谷中，其岩性由一套砂岩、粉砂岩、泥岩、砂质粘土岩和煤层组成。区域上根据岩性组合及含煤性自下而上分为第一、第二及三3个岩段。矿区根据钻探成果资料，仅出露第一岩段（J_{1-2y1}）与第二岩段（J_{1-2y2}）及第三岩段（J_{1-2y3}）下部残留部分，钻探揭露厚度31.82~128.00m，平均84.78m。

第一岩段（J_{1-2y1}）：自延安组底界至5煤组顶界，含5、6及7号三个煤组。该段岩石粒度由下至上逐渐变细，其岩性底部以灰白色中粗粒石英砂岩为主，局部地段含砾，砂岩分选好，石英含量高，为区域对比标志层；中上部岩性为灰白色砂岩与深灰色粉砂岩及砂质泥岩互层，含大量碎片植物化石。区内地表仅在各沟谷中出露，控制地层厚度约85m，与下覆地层呈假整合接触。

第二岩段（J_{1-2y2}）：自5号煤组顶板粗砂岩至3煤组顶板砂岩底界。含3、4号二个煤组。其岩性下部为黄色厚层状粗砂岩，岩石成分主要为石英、长石，泥质胶结，一般较为松散。局部地段为钙质胶结，岩石风化后为球状。地层厚度约78m，

主要在本区东部、东北部沟谷中出露，在矿区东部有少量出露，与下覆地层呈整合接触。

第三岩段 (J1-2y3): 自3号煤组顶板粗砂岩至侏罗纪中统直罗组，含2号煤组。其岩性下部为灰黄色厚层状粗—中砂岩，含铁质结核，局部地段含钙质。在2号煤组顶部一般含一层灰白、白色高岭土质胶结的细—粉砂岩，局部相变为砂质粘土岩和粘土岩，为确定2号煤组层位的顶部标志层。出露范围基本同第二岩段，地层厚度约53m，与下覆地层呈整合接触。

3) 侏罗系中统直罗组 (J_{2z}): 岩性主要为中、粗粒砂岩，局部夹粉砂岩、砂质泥岩及煤线，为1煤组层位。揭露厚度约15m，与下伏地层呈整合接触。

4) 安定组 (J_{2a}): 矿区内西南部沟谷两侧有出露，揭露厚度17m，岩性主要以泥岩、砂质泥岩为主，夹中粒砂岩、细粒砂岩薄层。与下伏地层呈整合接触。

5) 白恶系下统志丹群 (K_{1zh}): 岩性下部以砾岩为主；上部为泥岩、砂质泥岩夹细砂岩，厚度约15m；与下伏安定组呈不整合接触。

6) 第四系 (Q): 主要分布于平缓的山脊、山坡、冲沟及沟谷阶地，岩性主要为残坡积物 (Q₃₋₄) 与冲洪积物 (Q_{4^{al+pl}})，厚度小于10m，不整合于一切老地层之上。

(2) 构造

矿区内构造与铜匠川详查区整体构造形态基本一致，其总体构造形态为一向SW倾斜的单斜构造，地层倾向200~230°，倾角多为1~2°，根据收集的矿报告及本次钻探综合成果，区内含煤地层沿走向、倾向产状变化不大，地层产状接近水平，仅沿走向和倾向发育有宽缓的波状起伏。未发现大的褶皱和对煤层具明显破坏作用的断层等构造，亦未见岩浆岩。本区构造复杂程度为简单类型，即I类型。

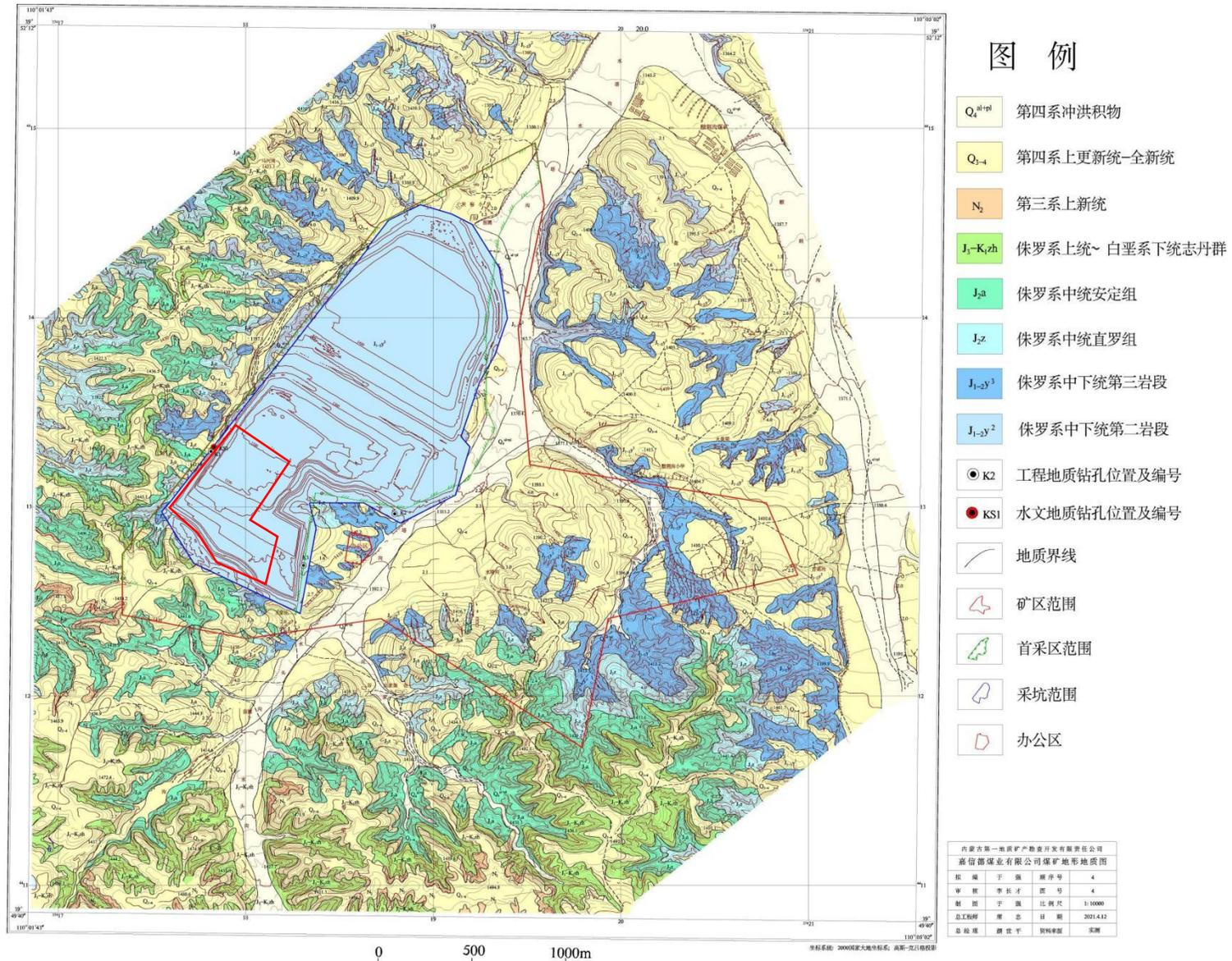


图 5.2-5 矿区地形地质图

2、项目区水文地质特征

本项目地下水流向为由西南向东北。矿区地形较复杂，起伏变化大，侵蚀切割较强烈。没有长年流水沟谷，只有水塔沟近南北向穿过，地表形成间歇性水流。由于长期的倾蚀堆积，在沟谷中部狭长地带形成孔隙含水层。在碎屑岩裸露区域，大气降水渗入形成碎屑岩孔隙裂隙水。分述如下：

(1) 松散岩类孔隙水

从地形和地貌上观察，丘陵区的冲洪积物与沟谷有连续性，但上部基本为黄土状土，据分布于沟谷中的六个钻孔揭露，第四系厚度最小 1.6m，最大 8.4m，其他均 3.0m。在松散堆积物与碎屑岩接触部位沉积有薄层砂碎石、砂砾石，接受补给后形成孔隙水。从水力类型分析为潜水。

(2) 碎屑岩孔隙裂隙水

在碎屑岩裸露地带，降水沿风化裂隙渗入，形成碎屑岩孔隙、裂隙潜水、半承压水。地下水形成条件较差，诸多钻孔揭露，矿区含水岩组主要蕴藏在侏罗系中下统延安组，岩性由砂岩、砂质泥岩、煤互层，砂岩多为细砂岩和粉砂岩，大多为钙质胶结，裂隙发育差，从水力类型分析，下部含水层具有承压性，但压力不大，可视为半承压水或承压无压水，在计算时可概化为潜水。

(3) 矿区含水层及富水性

矿区含水岩组的划分与区域含水岩组划分基本一致，含水岩组类型划分为两大类，即松散岩类孔隙潜水含水岩组和碎屑岩类孔隙、裂隙潜水、半承压水含水岩组。分述如下：

(4) 第四系（Q）松散岩类潜水含水层

岩性主要为灰黄色、浅黄色冲洪积砂碎石、砂砾石层（ Q_4^{al+pl} ），分布在各沟谷中，构成松散层潜水的主要含水层。根据水文地质调查及收集资料，含水层厚度 1.0~3.55m，地下水位埋深 2.30~2.65m，民井单井涌水量 $Q=7.87\sim 172.80m^3/d$ ，水温 10-13℃，溶解性总固体 0.43-1.17g/L，地下水水化学类型为 $SO_4\cdot HCO_3\sim Ca\cdot Mg\cdot Na$ 型、 $HCO_3\cdot Cl\cdot SO_4-Na\cdot Mg$ 型，水质较差，局部 NO_3 超标，为当地居民饮用水源。含水层的富水性较弱。

(5) 碎屑岩类孔隙、裂隙潜水—半承压含水岩组

以侏罗系中下统延安组 (J_{1-2y}) 碎屑岩类承压水含水层为主, 局部有中统直罗组 (J_{2z}) 与安定组 (J_{2a}) 及白垩系下统志丹群 (K_{1zh}) 含水层。侏罗系中下统延安组 (J_{1-2y}) 碎屑岩类含水层岩性以灰白色细粒砂岩为主, 次为灰白色粗粒砂岩、粉砂岩。含水层厚度 66.00—74.81m; 静止水位 30.55-86.7m; 涌水量 0.37-2.85m³/d。本次勘查施工水文地质钻孔一个; 搜集水文地质钻孔 3 个。经资料整理分析, 该含水岩组水量贫乏, 无开采价值。

嘉信德煤业有限公司煤矿 I-I' 水文地质剖面图

比例尺 水平 1 : 5000
垂直 1 : 2000

图例

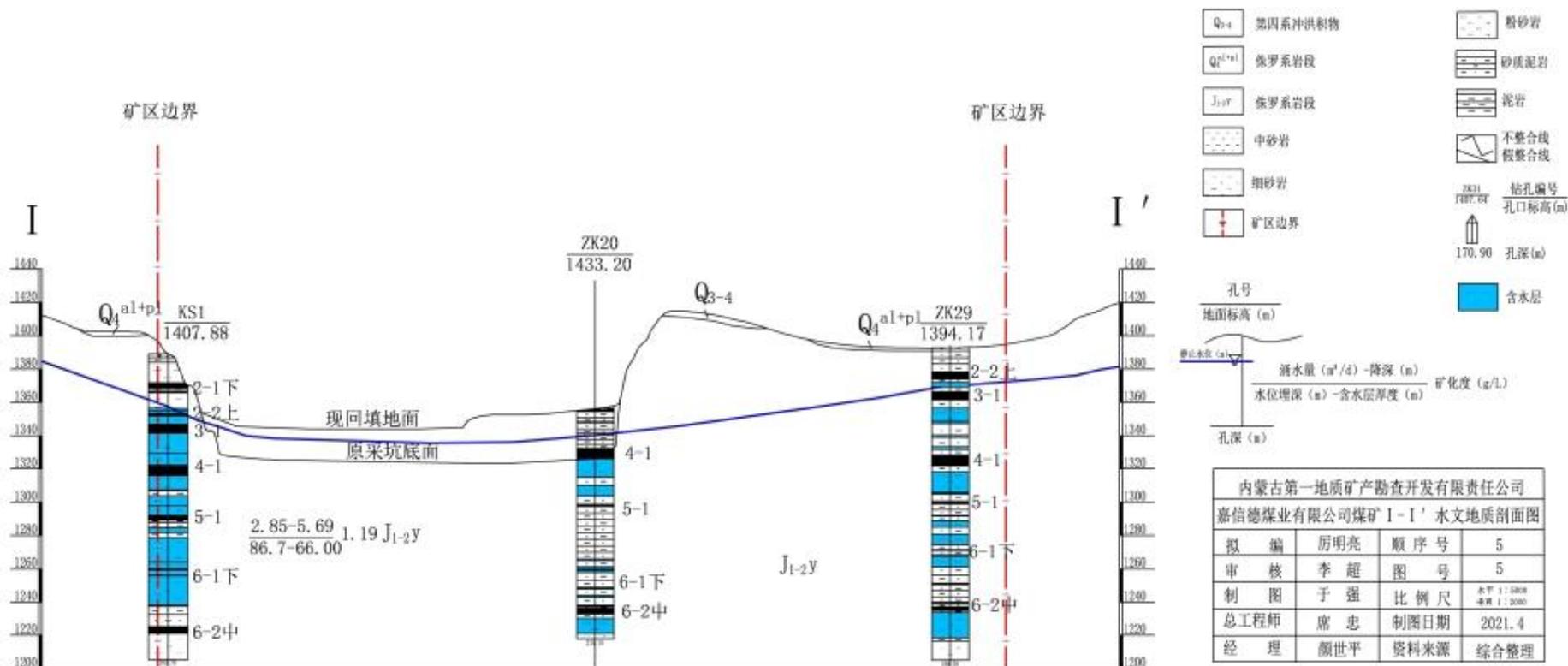


图 5.2-7 本项目水文地质剖面图

5.2.3.3 拟建工程对地下水的污染途径及影响预测

本项目煤矸石浸出液任何一种污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准排放浓度要求,且 pH 值在 6~9 范围之内,本项目煤矸石属于一般 I 类工业固体废物,因此,本项目复垦按照一般工业固体废物 I 类处置场设置。

可能对地下水造成污染的是治理区矸石经降水淋溶后,可溶性元素随着雨水迁移进入土壤,并进一步迁移至含水层。矸石渗淋液产生和入渗量主要取决于治理区所在区域的气象条件。从东胜区气象资料可知,项目区域雨量多集中在 7~9 月份,年平均降水量 369.7mm,年平均蒸发量 2252.1mm。蒸发量是降水量的 6.1 倍,不会出现长达 16h 的浸泡,即煤矸石不会被充分浸泡,不会形成持续的渗淋液下渗污染影响。此外,本项目在治理区内设置导排系统,导排上游来水,煤矸石也不会被充分浸泡,不会形成持续的渗淋液下渗污染影响。根据内蒙古华智鼎环保科技有限公司对设计排入治理区煤矸石混合样浸出液试验结果,煤矸石中各监测因子浓度均满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准排放浓度要求。

根据《鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司煤矿矿区工程地质勘查报告》:第四系孔隙水含水层底板多为砂质泥岩及胶结紧密的砂岩,和碎屑岩含水层水力联系很弱,目前首采区碎屑岩含水层的静止水位在 85m 左右,而松散岩保持在 3.0-4.0m 左右,二者含水层水力联系很弱。

综上所述,项目煤矸石属于第 I 类一般工业固体废物,极端天气条件下无雨水外排,煤矸石浸出液中污染物浓度值较低,对区域地下水环境影响较小。

5.2.4 声环境影响预测与评价

5.2.4.1 主要噪声源强

治理期建设项目噪声污染源主要有运输车辆、处理设备产生的噪声,主要由作业区的机械设备引起,如推土机、自卸卡车、压实机等,其噪声功率级为 80~85dB (A),各噪声源强详见表 5.2-7。

表 5.2-7 项目运营期噪声源强及降噪措施一览表

序号	噪声源	数量(台)	设备源强 dB (A)	噪声防治措施	治理后源强 dB (A)
1	推土机	1	85	选用低噪声	65

2	压实机	1	80	设备、距离衰减 减植被吸声 降噪	60
3	挖掘机	1	80		60
4	装载机	1	85		65
5	自卸卡车	15	80		60
6	洒水车	2	80		60
7	洒水车	1	80		55

5.2.4.2 预测模式

1、预测模式选择

预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的模型。

其计算公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —距声源 r 处的声压级；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级；

A_{div} —声波几何发散引起的衰减；

A_{atm} —空气吸收引起的衰减；

A_{bar} —声屏障屏蔽引起的衰减；

A_{gr} —地面效应引起的衰减；

A_{misc} —其它多方面效应引起的衰减。

①几何发散衰减

对于室外声源，无指向性点声源几何发散衰减的基本公式为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

预测模式采用点声源处于半自由空间的几何发散模式，计算公式为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - 8$$

对于室内声源，按下列步骤计算：

I由类比监测取得室外靠近围护结构处的声压级 $L_A(r_0)$ 。

II将室外声源 $L_A(r_0)$ 和透声面积换算成等效的室外声源。计算出等效源的声功率级：

$$L_w = L_A(r_0) + 10 \lg S \quad \text{式中 } S \text{ 为透声面积。}$$

III用下式计算出等效室外声源在预测点的声压级。

$$L_A(r) = L_w - 20 \lg(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - 8$$

IV用下式计算各噪声源对预测点贡献声级及背景噪声叠加。

$$L = 10 \times \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Ai}} \right]$$

式中： L_{Ai} 为声源单独作用时预测处的 A 声级， n 为声源个数。

②声屏蔽屏障引起的衰减

声屏障的隔声效应与声源和接收点屏障位置、屏障高度和屏障长度及结构性质有关，我们根据它们之间的距离、声音的频率（一般取 500Hz）算出菲涅尔系数，然后再查表找出相对应的衰减值（dB）。菲涅尔系数的计算方法如下：

$$N = \frac{2(A+B-d)}{\lambda}$$

式中：A—声源与屏障顶端的距离；

B—接收点与屏障顶端的距离；

d—声源与接收点间的距离；

λ —波长。

③空气吸收引起的衰减

空气吸收引起的衰减按以下公式计算：

$$A_{atm} = \alpha (r-r_0) / 1000$$

式中： α 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数，见下表。

表 5.2-8 倍频带噪声的大气吸收衰减系数

温度 °C	相对 湿度 %	大气吸收衰减系数 a, dB/km							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1	1.9	3.7	9.7	32.8	117
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5	9	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

④地面效应引起的衰减

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可按式计算：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right]$$

式中：r—声源到预测点的距离，m；

h_m —传播路径的平均离地高度，m。

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。本项目厂区地面除绿化外均为坚实地面，且本次预测仅针对厂界，故 A_{gr} 可忽略不计。

⑤其它多方面原因引起的衰减

其它衰减包括通过工业场所的衰减，通过房屋群的衰减。在本次预测中可忽略不计。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

（3）预测程序

预测点噪声级预测计算基本步骤如下：

①建立坐标系，确定各声源坐标和预测点坐标，并根据声源性质以及预测点与声源之间距离等情况，把声源简化成点声源，或线声源，或面声源。

②根据已获得的声源源强的数据和各声源到预测点的声波传播条件资料，计算出噪声从各声源传播到预测点的声衰减量，由此计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级 L_{Ai} ；

③声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（ L_{eqg} ）计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right]$$

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

L_{Ai} —i 声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

T—预测计算的时间段，s；

t_i —i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式：

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

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

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)。

5.2.4.3 噪声影响预测结果

(1) 不同距离处噪声预测结果

预测不同机械在不同距离处产生的噪声影响，预测结果见表 5.2-9。

表 5.2-9 距噪声源不同距离处噪声贡献值

噪声源	不同距离处的噪声贡献值 (dB(A))								标准限值 (dB(A))		达标距离 (m)	
	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	昼间	夜间	昼间	夜间
推土机	66.9	59.6	51.4	47.3	44.5	42.4	38.6	35.9	70	55	6	32
压路机	61.9	54.6	46.4	42.3	39.5	37.4	33.6	30.9			4	18
挖掘机	61.9	54.6	46.4	42.3	39.5	37.4	33.6	30.9			4	18
装载机	66.9	59.6	51.4	47.3	44.5	42.4	38.6	35.9			6	32
平机	61.9	54.6	46.4	42.3	39.5	37.4	33.6	30.9			4	18
拖拉机	66.9	59.6	51.4	47.3	44.5	42.4	38.6	35.9			6	32
洒水车	61.9	54.6	46.4	42.3	39.5	37.4	33.6	30.9			4	18
洒水车	61.9	54.6	46.4	42.3	39.5	37.4	33.6	30.9			4	18
不同机械同时作业	73.5	66.5	58.4	54.3	51.5	49.4	45.6	42.9				

由上表可知，不同机械同时作业时噪声达标距离为昼间 13m、夜间 71m。

(2) 厂界噪声预测

根据上表预测结果，集中作业区应远离厂界布设，并不得低于 13m。根据项目平面布置，考虑当机械设备移动作业均位于距厂界最近距离处作业时，对厂界噪声贡献值达到最大值，作业区距各厂界最近距离见表 5.2-10；厂界噪声最大贡献值预测结果见表 5.2-11。

表 5.2-10 作业区距各厂界最近距离

项目	作业区距厂界最近距离 (m)			
	东	南	西	北
治理区	86	15	43	43

表 5.2-11 项目区噪声预测结果一览表单位：dB(A)

项目		治理区			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
贡献值	昼间	61.7	65.5	65.7	66.7
标准限值		70	70	70	70

达标情况		达标	达标	达标	达标
------	--	----	----	----	----

由预测结果可知，当集中作业区远离厂界布设，且不同机械均位于距厂界最近距离作业区作业时，场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。另外，项目作业均在昼间进行，且周边 200m 范围内无居民点，在采取选用低噪声设备，加强作业机械管理，控制车辆车速，合理安排作业时间，禁止夜间作业，避免高噪声机械同时作业等措施后，不会对周围声环境产生影响。

5.2.4.4 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 5.2-12。

表 5.2-12 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 checked="" type="checkbox"/> 三级 <input 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		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"/>					
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"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input type="checkbox"/> 现场实测加模型计算 <input checked="" type="checkbox"/> 收集资料 <input checked="" type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比			100%		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响评价与预测	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 checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" 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 ()		监测点位个数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					

注：“”为本项目

5.2.5 土壤环境影响预测与评价

5.2.5.1 土壤环境影响风险识别

(1) 土壤污染源识别

根据本项目工艺流程和工程布局识别本项目对土壤的影响，识别结果见表 5.2-13。

表 5.2-13 土壤环境影响源及影响因子识别

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染因子	备注
项目区	车辆运输、煤矸石回填过程	大气沉降	TSP	间歇排放，废气主要成分为颗粒物，对表层土壤污染很小。
	治理区矸石经降雨淋溶后，可溶性元素可能会随雨水迁移进入土壤	垂直渗入 地面漫流	总铬	根据煤矸石淋溶实验数据

由土壤污染风险识别结果可知：治理区涉及大气沉降的主要为煤矸石运输产生的颗粒物，对表层土壤污染很小。治理区土壤主要污染途径垂直下渗以及地面漫流，污染因子为煤矸石淋溶液中的总铬。

5.2.5.2 土壤影响源及影响途径

治理区大气降水汇入治理区矸石场的雨水会发生地面漫流，带出露天矿岩土剥离物中的部分有毒有害物质。

5.2.5.3 土壤污染型环境影响预测评价

1、垂直入渗

(1) 预测情景设定

经调查，区域年降水量为 369.7mm，年蒸发量为 2252.1mm，蒸发量是降水量的 6 倍多，煤矸石不会出现长时间的浸泡，且治理区四周设置截排水沟，可有效截留雨水进入。故矸石淋溶液较少且基本不会通过垂直下渗途径对区域土壤环境造成污染影响。

按最不利情况考虑，假设降雨未及时蒸发，发生煤矸石淋溶，则本次评价情景为煤矸石经降水淋溶后，可溶性元素随着雨水迁移进入土壤。

(2) 预测时段

根据污染物入渗规律，本项目预测污染物入渗后 1d，污染物在入渗点处包气带中的入渗规律。

(3) 预测源强

假设煤矸石中所含砷全部随雨水淋溶进入土壤，泄漏浓度按 $47.2 \mu\text{g/L}$ 计，即 47.2mg/m^3 。泄漏量按日降水量 $369.7\text{mm}/365\text{d}$ 进行计算，治理区总占地面积为 597647m^2 ，计算得泄漏量约为 $605\text{m}^3/\text{d}$ 。

(4) 预测模型

污染物在土壤中的运移和分布都受到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等，本次将污染物在土壤中的迁移概化为一维垂向数值模型。

按照土壤导则要求，采用附录 E 方法二计算，土壤水流运动的控制方程为一维垂向饱和—非饱和土壤水中水分运动方程（Richards 方程）：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[k(h) \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right]$$

式中： θ —土壤体积含水率；

h —压力水头（m），饱和带大于零，非饱和带小于零；

z 、 t —分别为垂直方向坐标变量（m）、时间变量（s）；

k —垂直方向的水力传导度（m/s）；

根据多孔介质溶质运移理论，考虑一维非饱和土壤溶质运移的数学模型为：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中： c —污染物介质中的浓度， mg/L ；

D —弥散系数， m^2/d ；

q —渗流速率， m/d ；

z —沿 z 轴的距离， m ；

t —时间变量， d ；

θ —土壤含水率， $\%$ 。

初始条件：

$$c(z, t) = 0, t=0, L \leq z < 0$$

边界条件：

第一类 Dirichlet 边界条件:

①连续点源:

$$c(z, t) = c_0 t > 0, z = 0$$

②非连续点源:

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件:

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

(3) 模拟软件

使用 HYDRUS-1D 模拟软件进行模型的建立和计算。该软件由美国农业部、农业研究会、美国盐土改良中心 (USSalinitylaboratory) 于 1991 年联合研制的, 用于模拟变饱和多孔介质中水分、溶质、能量运移的数值模型。该模型经多年使用和完善的, 能够较好的模拟变饱和带中水分、溶质和能量运移规律和时空分布。目前已在包气带中水分、盐分、农药、有机石油烃运移方面得到广泛应用。HYDRUS-1D 具有灵活的输入输出功能, 可适用于多种源汇项及边界条件, 方程求解方法采用伽辽金 (Calerkin) 有限元法。

(4) 模型参数选取

项目矿坑深约 40m, 参照《万利矿区地层综合柱状图》, 项目治理区自地表向下至 5m 分为 1 层, 即粉砂, 设置 3 个观测点, 从上到下依次为 N1~N3, 距模型顶端距离分别为 50、200 和 400cm。

项目土壤水力参数值见表 5.2-15, 溶质运移模型方程中相关参数取值见表 5.2-16。

表 5.2-14 土壤水力参数

土壤层次 /cm	土壤类型	残余含水率 $\theta_r/\text{cm}^3 \cdot \text{cm}^{-3}$	饱和含水率 $\theta_s/\text{cm}^3 \cdot \text{cm}^{-3}$	经验参数 α/cm^{-1}	曲线形状参数 n	渗透系数 $\text{Ks}/\text{cm} \cdot \text{d}^{-1}$	经验参数 l
0~500	粉砂	0.065	0.41	0.075	1.89	106.1	0.5

表 5.2-15 溶质运移及反应参数

土壤层次 /cm	土壤类型	土壤容重 $\text{Bulk.D.}/\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$	纵向弥散系数 Disp.	平衡吸附占比 Fract.	不可动区含水量 Thlmob
0~500	粉砂	1.5	1	1	0

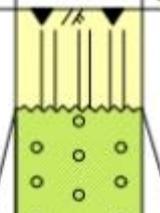
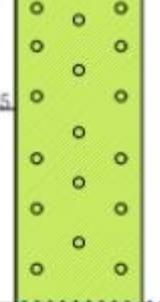
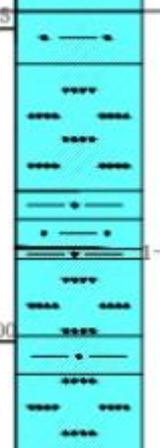
界	系	统	组	符号	标尺	柱状	煤层号	厚度 (m)	岩性描述	
新生界	第四系	全新统		Q				0~41.04	<p>风积砂:由粉砂、细砂组成。 冲积层:由砂、砂砾组成。 坡积层:由黄土、亚砂土、砂及砾石组成。</p> <p>与下覆地层呈不整合接触。</p>	
				K	25			$\frac{0 \sim 80.11}{26.56}$	<p>在井田西部各沟谷的两侧有广泛的出露。岩性下部以灰绿、浅红色砾岩为主,上部为深红色泥岩、砂质泥岩夹细砂岩,具大型斜层理和交错层理。地层厚度总体呈西厚东薄(东部边界一带被剥蚀殆尽)、北厚南薄的变化趋势。</p> <p>与下覆地层呈不整合接触。</p>	
	白垩系	下统	安定组	J _{2a}	50			$\frac{0 \sim 72.29}{37.19}$	<p>岩性主要为紫红色、杂色砂质泥岩、泥岩与灰绿、黄绿色粉砂岩互层。西南部地层厚度较大,东北部厚度变薄,与下覆地层呈整合接触。</p>	
				直罗组	J _{2z}	75		1-2	$\frac{0 \sim 69.00}{30.17}$	<p>岩性为浅黄、青灰色中、粗砂岩,局部夹粉砂岩、砂质泥岩及薄煤层(1煤层层位),1煤层在井田内的个别钻孔赋存,零星可采。地层西南部厚度较大,东北部厚度变薄。</p> <p>与下覆地层呈平行不整合接触。含不可采煤层1层,即1-2煤层。</p> <p>1-2煤层: 自然厚度:$\frac{0.40 \sim 1.51}{0.86}$ 利用厚度:$\frac{1.15 \sim 1.39}{1.29}$ 不可采</p>
						100				

表 5.2-16 万利矿区地层综合柱状图

(5) 预测结果

污染物砷非饱和带一维垂直迁移随时间、深度变化结果见图 5.2-4 及图 5.2-5。

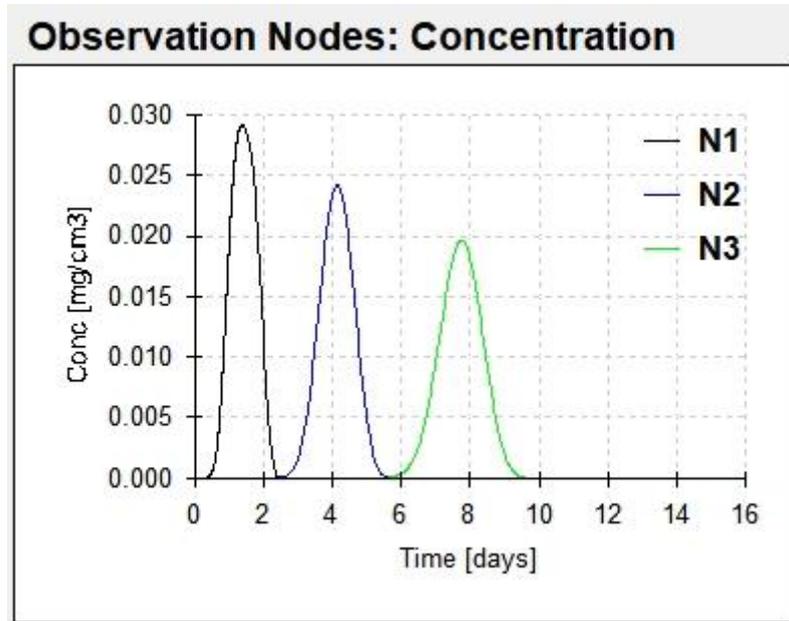


图 5.2-8 各观测点砷浓度随时间变化图

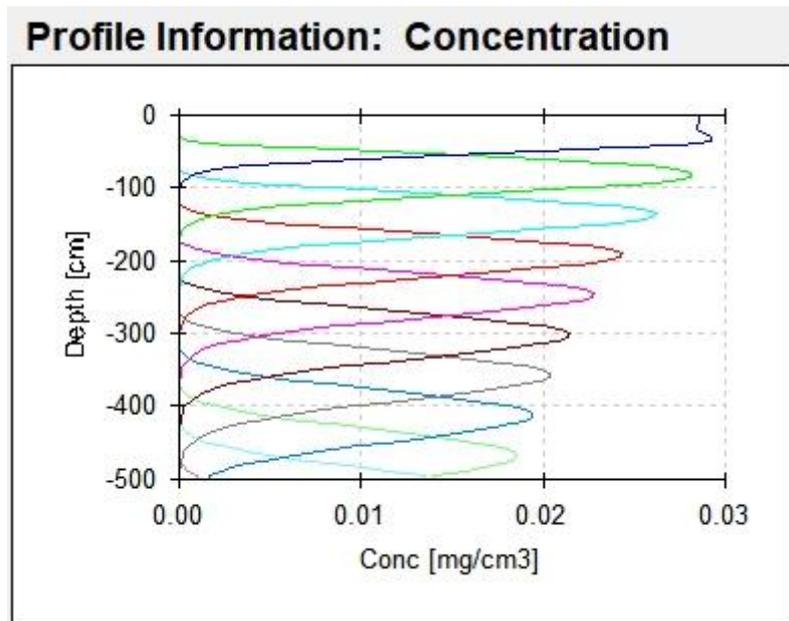


图 5.2-9 铬离子在不同水平天沿土壤迁移情况图

从上图可以看出，铬离子在向下迁移过程中，垂向观测点上最大浓度分别为 $0.028\text{mg}/\text{cm}^3$ (1.5d)、 $0.024\text{mg}/\text{cm}^3$ (4.1d)、 $0.019\text{mg}/\text{cm}^3$ (7.8d)。根据土壤体积含水量换算为溶质的单位质量含量： $M(\text{mg}/\text{kg}) = C \times \theta / \rho$ (其中 C 为溶质浓度，单位为 mg/L ， θ 单位为 cm^3/cm^3 ， ρ 为土壤密度，单位为 g/cm^3)。经计算得，各观

测点铬单位质量含量分别为 0.0012mg/kg、0.0010mg/kg、0.0008mg/kg，污染物浓度在纵向上呈不断减小的趋势，且满足《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要求，从土壤环境角度考虑，本项目的建设对周边土壤环境影响较小。

2、大气沉降

在煤矸石填埋作业过程中，会产生填埋扬尘及运输扬尘，扬尘随着沉降作用进入土壤中，其成分主要为填埋固废细小颗粒，主要在复垦期产生影响。

本项目在复垦期采取的抑尘措施有：①分单元作业，作业面及时碾压；②设置 2 台洒水车对作业面进行洒水抑尘，降低煤矸石倾倒、堆存过程产生的扬尘；③煤矸石运输车辆加盖苫布，减速慢行；路面定期洒水抑尘。采取以上措施后，复垦期扬尘产生量较小，大气沉降对土壤环境影响较小。

3、地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。整个项目区外围设置截、排水沟，减少受污染的雨水量，同时防止治理区污水漫流进入外环境。

在管护期，大气降水进入复垦区对煤矸石进行淋滤，煤矸石中的有害成分进入雨水，漫流至周围土壤会造成污染。

本项目在复垦区顶部平台内部设置网格围堰，将平台分割成长 50m×宽 30m 的块，可使平台产生的雨水径流化整为零就地拦蓄，同时在顶部平台外边缘设置挡水围堰，可有效防止雨水漫流，避免对周围土壤环境的影响。

全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实防治措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

本项目通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、垂直入渗、地面漫流三个主要影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。只要严格落实和完善各项大气治理措施和防渗措施，采取必要的监测、管理措施条件下，能有效防控污染物进入土壤环境，工程建设对土壤的影响较小。

5.2.5.4 土壤环境影响评价自查表

表 5.2-17 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 checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input type="checkbox"/> ; 农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(33.1961) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (评价范围内的天然牧草地)、方位 (土壤评价区)				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	全部污染物	煤矸石淋溶液				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) ; b) ; c) ; d)				
	理化特性	颜色、结构、质地			同附录 C	
	现状监测点位	表层样点数	占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		柱状样点数		2	0~20cm	
现状监测因子	GB15618 中规定的因子					
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	现状评价结论	监测均达标, 满足相应的标准要求				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	预测分析内容	影响范围 (厂区外扩 200m) 影响程度 (影响较小)				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	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	监测点数			
		项目区上、下风向 (项目区外 200m 范围内) 项目区下风向 (项目区外 200m 范围内)	2 个表层样			
	信息公开指标	土壤环境跟踪监测达标情况				
评价结论	可接受					

注 1: “”为本项目; “()”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。

5.2.6 固体废物影响分析

项目矸石回填时按照由下到上，由里到外，分台阶式堆放。每个台阶又分层推平、分层压实；每当矸石回填至 1m 厚时，用推土机推平压实，回填矸石密实度达到 0.9 以上结构比较稳定。

项目生活垃圾收集后交由当地环卫部门统一处理。项目运营期产生的固废得到妥善处置，不直接排入外环境，不会对周围环境产生明显影响。

5.2.7 生态环境影响分析

5.2.7.1 土地利用变化影响

项目治理区为嘉信德煤矿首采区露天采坑，不改变矿坑边界，不涉及地面辅助工程的建设，矿坑全部恢复植被，原来裸露的工矿用地被人工植被代替，土地利用类型结构与功能将发生根本性的变化，生物量增加，生态环境得到改善。

目前评价区嘉信德煤矿首采区采剥形成的露天采坑、采掘土岩堆积的人工丘陵、雨季矿坑内排水的聚集等形成了矿区新的景观格局。治理区在没有及时的生态恢复措施时容易发生风蚀沙化造成土壤侵蚀，这部分的生态复垦工作应控制好进度，减少治理区矸石和岩土裸露的不利影响。治理工程经过平盘修整后进行生态复垦工作之后，其生态环境将会得到显著改善，生物多样性增加。

5.2.7.2 植物资源影响分析

项目治理工程不涉及地面辅助工程，随着露天采坑治理的进行，采坑回填覆土后复垦，建立人工植被，对生态系统的影响将减缓。治理区内种植牧草，将有利于植被的保护与恢复，增加矿区的植被覆盖率和生物产量，并有利于植物的生长。负面影响主要表现在种植初期，例如种草前的整地使土壤变的疏松，易于发生土壤侵蚀。工程结束后污染源基本消失，对周边植被的影响也随之减小。随着采取有效的人工措施，及植物的发育生长和植被覆盖度的提高，会使作业区的植物生存环境逐渐变好，从而使原来被影响或破坏的植物也逐渐得到恢复。因此整个区域中生物的多样性将得到提升。

5.2.7.3 野生动物影响分析

根据现场调查及资料记载，项目区域无自然保护区及野生动物保护区分布，评价区内没有常年留居此地的珍稀濒危动物，治理区内鸟类的留居种类没有珍稀

濒危物种。

煤矿采剥破坏和占用草地，破坏其周围区域野生动物部分觅食地、栖息场所和活动区域，评价范围内野生动物分布较少。项目的作业和机械噪声和人员活动等，将惊吓和驱赶施工区及周围一定范围内的野生动物，影响野生动物的活动和栖息，迫使一些啮齿动物、鸟类等野生动物迁移到项目周边地区。

根据现状调查结果，区域主要野生动物为常见鸟类和小型啮齿类动物，对生物多样性影响较小。项目位于嘉信德煤矿首采区露天采坑，区域没有固定或必经的动物迁徙通道，工程建设和各项设施的布局，不存在阻隔这些野生动物的迁徙通道，不会对野生动物的迁徙产生较大的影响。

通过加强对工作人员的管理，加强宣传教育，杜绝乱捕乱猎行为，随着采坑治理区植被逐步恢复，建立人工植被，对区域生态环境的影响减缓，野生动物在种类和数量上逐渐增多。项目建设不会使评价区野生动物物种数量发生变化，随着治理区生态恢复建设，这种影响将会消失。

5.2.7.4 景观生态影响分析

项目位于嘉信德煤矿首采区露天采坑，煤矿开采形成的采坑和人工排期的排土场已经为区域主要景观。矿区周边以草地生态系统为主，并间杂着建筑、道路等人工化景观的格局。项目对治理区生态景观影响较大，生态景观属性将因工程的建设而由自然景观向人工景观发展。由于治理过程对生态系统的影响是长期的，伴随着整个生态治理工程进行，甚至在复垦期，其影响仍然可能存在一段时期。

治理前期随着地形整治及地表植被压覆，将使治理区内原有的地形地貌全部改变。

随着治理期的各种恢复措施的实施，这些变化对土地的使用功能改变有限，大部分的原有景观类型将得以恢复。做好治理区植被恢复和土地综合整治，保持现有评价区域内生态系统平衡。并通过生态环境的恢复重建工作，可逐渐使评价区景观生态体系的质量向好的方向发展，因此必须大力加强生态恢复重建工作。

5.2.7.5 土壤理化性状影响分析

本治理区植被覆盖度低，治理前期的地形整治，将会扰动土壤，治理区矸石堆积松散，在无植被覆盖时，易遭受风蚀和水蚀，威胁周围的牧草地，促进附近土壤的盐渍化进程。

项目区域属于干旱、半荒漠和荒漠地区，区内常年地下水位埋深（GWD）>2.5m。根据土壤环境质量监测结果，pH 值在 8.67-9.12，无酸化或碱化。

因此，对矸石层及时压实，并做好生态恢复工作，不会对区域土壤理化性状产生明显的不利影响。

5.2.7.6 评价区生态系统完整性影响分析

项目实施后，原有的低洼区地貌将发生较大的变化，初期形成梯田式回填体，逐渐形成人造小平原。在治理区开展生态重建工程，将形成新的人工生态系统，代替原来的工矿生态系统，使生态系统的组成和结构发生了一定的变化。原来处于相对单一的生态系统结构，被人工生态系统和自然恢复的生态系统代替，生态系统更加趋于多样。

5.2.7.7 自然生态系统生产能力变化

虽然生物与环境共同作用使生物具备了适应环境的能力，而且由于生物有生产能力，可以对受到干扰的自然体系发挥修复的功能，从而维持自然体系的生态平衡。但是，当外界干扰过多，超过生物的调节、修补能力时，该自然体系将失去维持平衡的能力，由较高的自然体系等级衰退为较低的自然生态等级。

根据调查和资料分析，在治理区植被盖度从 1.1%提升至 100%；鲜草平均年产量从 350kg/hm² 提升至 1900kg/hm²，植物种类成分变化由大针茅群落，变化为紫花苜蓿和草木樨群落、沙棘群落等，植被种类多样化，对治理区自然体系生产能力的影响是正向的。

5.2.7.8 自然体系稳定状况分析

由于各种生态因子的变化，自然体系处于一种动态的平衡状态，即自然生态系统的稳定性。从系统对干扰反应的意义上定义，阻抗和恢复是自然体系稳定性的两种特征。阻抗是系统在环境变化或潜在干扰时反抗或阻止变化的能力。恢复（回弹）是系统改变后返回原来状态的能力。

因此，本次评价对自然体系稳定状况的度量选用恢复稳定性和阻抗稳定性两个角度。

（1）生物量度量

由前述所知，嘉信德煤矿首采区露天采坑恢复治理项目的实施，评价区内生物量的增加对自然体系恢复稳定性影响是积极的。

(2) 异质性程度度量

对自然体系阻抗稳定性的度量是通过植被异质性改变的程度来度量的。异质性是指一个区域中,对一个种或更高级生物组织的存在起决定作用的资源在空间或时间上变异的程度。异质性组分中具有不同的生态位,给动物物种和植物物种的栖息、移动以及抵御内外干扰提供了复杂、微妙的相互利用关系。因此异质性的变化是评价区自然体系生态影响评价的又一核心问题。

治理区的植被恢复将使矿区景观的总体异质化程度有所提高,随着踩坑回填和覆土绿化,使得区域的景观粗糙度减小,在垂直方向上也表现出异质性降低。但总体而言,作为该区域具有动态控制能力的草地植被不会发生明显变化,仍可维持现状,因此项目实施对区域自然体系自身的异质性影响不大。

(3) 景观生态体系质量评价

评价区属于景观生态等级自然体系,景观生态体系的质量是由区域内自然环境、各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用来决定的。从景观生态学结构与功能相匹配的原理分析,结构是否合理决定了景观功能状况的优劣。

嘉信德煤矿首采区露天采坑使本来稀少的平地下陷为盆地,土地的平整与完整性受到较大影响,对生态景观产生较大负面影响。本次生态治理工程,随着回填和覆土复垦的完成,原沉陷坑景观将被人工小平原代替,在人为加大生态恢复的力度下,草地的优势度有显著上升,项目建设对评价区自然体系的影响是积极的正效益。

5.2.7.9 地质稳定影响分析

按照《建筑基坑工程监测技术规范》(GB50497)、《建筑施工土石方工程安全技术规范》(JGJ180),对一定高度存在地质灾害隐患的采坑边坡坡面应进行位移及沉降监测。

本项目矿坑生态治理封场后,坝坡边坡设位移及沉降观测点共 8 个。位移及沉降观测点用 C25 混凝土浇筑,配构造钢筋。矩形基础,尺寸长×宽×高=1×1×0.5m; 矩形立柱,尺寸长×宽×高=0.3×0.3×1.3m。柱和基础总高 1.8m,埋深 1.6m,柱顶高出地面 0.2m,柱顶中部埋设不锈钢“十字”标志。

位移及沉降监测点编号: ZK01~ZK08。位移及沉降观测采用水准仪及 GPS-RTK 在各沉降观测点定期观测,一般每月观测两次,雨季、暴雨过后应适

时加密观测频率，并编写位移及沉降观测报告。位移及沉降监测点位置见封场平面布置图。监测点坐标见下表 5.2-8。

表 5.2-18 位移及沉降监测点坐标表

点号	2000 国家大地坐标系 3 度带		备注
	X	Y	
JC0	4412929	37417695	南侧坝坡
JC0	4413167	37417685	西侧坝坡
JC0	4413239	37418123	东侧坝坡
JC0	4413095	37417986	东侧坝坡
JC0	4412916	37417959	东侧坝坡
JC0	4412834	37418137	东侧坝坡
JC0	4412648	37418056	南侧坝坡
JC0	4412759	37417807	南侧边坡

通过对位移及沉降监测，可及时发现本项目发生的位移和沉降问题，发现位移和沉降问题应进行治理恢复。

5.2.8 环境风险评价

5.2.8.1 环境风险评价的目的和重点

(1) 环境风险评价的目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设期和运营期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

(2) 环境风险评价的重点

环境风险评价应把事故引起场界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。环境风险评价的关注点是事故对场界外环境的影响。

项目的建设属于露天采坑进行矸石回填复垦建设项目，本项目建成后，改善了景观环境，项目建设对生态修复起到积极的作用。

5.2.8.2 风险评价等级和评价内容

(1) 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质是指具有

易燃易爆、有毒有害特性，会对环境造成危害的物质。环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

本项目为利用煤矸石对治理区进行回填、表土覆盖、场地平整进行复垦，不涉及危险物质及危险工艺系统。项目环境风险主要为工程环境风险，本次评价对工程环境风险进行简单分析。

(2) 评价内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求，对风险事故、环境影响途径及环境危害后果进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。

5.2.8.3 风险识别

(1) 项目区风险识别

建设项目风险识别包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。生产设施风险识别范围主要包括生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保系统及辅助生产设施等。物质风险识别范围包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程中排放的“三废”污染物等。

根据场区的现状和使用方式以及可能引起环境风险事故的特点，对场区发生事故可能遭受财产损失、环境影响范围、环境影响可恢复性等方面进行环境风险识别。通过识别，确定本项目出现的主要事故有：煤矸石自燃、滑坡事故等。场区若发生事故，会造成人员伤亡，破坏周围的生态环境，因此存在突发环境事件的潜在风险。本项目风险识别结果评估一览表见表 5.2-19。

表 5.2-19 本项目风险识别结果一览表

风险识别范围	危险源	风险类型	备注
物质	场区回填矸石	火灾	矸石自燃
物质	场区回填矸石	灾害	滑坡

(2) 风险类型

对本项目的风险事故类型识别分述如下：

矸石自燃：煤矸石中存在的可燃物硫铁矿，矸石经过大面积接触空气而氧化，同时放出大量的热，硫铁矿的燃点也较低（290℃），易引起自燃。

滑坡：矸石边坡角大于 27°时，坡上负荷较大，且不经压实、分层处理，随意堆放，矸石呈松散状，在暴雨的作用下，存在滑坡的风险。

风险识别及类型见表 5.2-1520。

表 5.2-20 本项目风险性识别结果表

风险识别范围		危险源	风险类型	备注
生产过程所涉及 的物质识别	治理区	矸石	灾害	滑坡事故
			火灾	矸石自燃事故

5.2.8.4 工程环境风险评价

(1) 回填矸石自燃风险分析

引起矸石自燃的因素很多，目前的研究结果表明：硫铁矿结核体是引起矸石自燃的决定因素，水和氧是矸石自燃的必要条件，碳元素是矸石自燃的物质基础。因此，除含硫外，矸石处理后是否自燃，还可以从可燃成分、通风状况、氧化蓄热条件以及堆积处理方式等方面来评价。本评价采用波兰的 PSO/Z 法对矸石的自燃倾向进行预测，矸石自燃因素的分级和评价见表 5.2-21，矸石自燃倾向预测判别见表 5.2-22。

计算公式如下：

$$P=\sum A$$

式中：P—自燃指数；

A—各项引起自燃因素的得分

根据表 5.1-21、表 5.2-22 以及计算公式，得出矸石自燃倾向判断结果见表 5.2-23。

表 5.2-21 堆放自燃因素的分级和评分

序号	矸石自燃因素	因素分级	各级评分
1	矸石灰分含量 (%)	91-100	-50
		81-90	0
		70-80	10
		55-69	15
		≤55	20
2	矸石最大粒径 (cm)	<5	0
		6-20	3
		21-40	5
		>40	10
3	矸石水解能力	小	0
		中	-5
		大	-15
4	矸石堆放类型	低于地面堆放，无顶	0
		低于地面堆放，有顶	3

		平顶	5
		圆锥堆放	7
5	矸石堆放高度 (m)	<4	0
		4-10	3
		11-18	8
		>18	10
6	矸石堆放体积 (10 ³ m ³)	<10	0
		10-100	2
		101-200	5
		>200	8
7	矸石运输方式	轨道、钢丝绳式皮带机、自燃散落	5
		同上, 但推土机推平	0
		汽车运输, 山顶卸车	0
		汽车运输, 分层卸车	-5
8	防火措施	分层压实并在表面加隔离层堵漏	-50
		分层压实, 不堵漏	-40
		表面压实并堵漏	-30
		表面压实不堵漏	-25
		堵漏不压实	15
		无措施	0

表 5.2-22 矸石自燃倾向判别表

自燃等级	P 值	自燃倾向判别
I	<0	不自燃
II	1-15	不大可能自燃
III	16-30	有可能自燃
IV	31-48	很有可能自燃
V	>48	肯定能自燃

表 5.2-23 本项目矸石回填堆放自燃倾向判断结果

项目 名称	灰分 %	粒径 cm	水解 能力	堆存 类型	高度 m	体积 103m ³	运矸方式	防火措施	得分 合计
特征	68.14	15	小	平顶	4-10	>200	汽车运输, 分层卸车	分层压实, 不堵漏	
得分	15	3	0	5	3	8	-5	-40	-11

由表 5.2-23 可知, 本项目矸石自燃指数为-11, 属于不自燃等级, 理论上不会发生自燃, 但矸石自燃是一个很复杂的物理化学过程, 当内外条件出现异常, 自燃的可能性还是存在的。

为防止矸石发生自燃, 矸石处置必须严格执行分层堆置、压实、分层覆土等措施, 矸石填充过程中, 每 4.5m 夹盖黄土一层 (厚度约 0.5m)。项目矸石回填完成后最终覆盖表土, 按照土地整理标准完成治理区整理为人工牧草地、乔木林

地、灌木林地。严格执行上述要求，可减少煤矸石自燃风险，矸石场 SO₂ 场界外无组织排放限值可满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中表 5 的规定标准要求（<0.4mg/m³）。

矸石自燃对环境的影响是多方面的，矸石自燃时释放出大量 CO、CO₂、SO₂、H₂S、NO_x 等有害气体。矸石自燃首先影响治理区周围的环境空气质量；其次是矸石自燃对周围水土也有不同程度的影响，矸石自燃引起局部范围地表面温度过高，烧死植物种子及植物，不利于植物生长和植被的恢复；当有害气体含量达到一定程度，在一定范围将对人造成生命威胁（如 CO 中毒等）；治理区自燃形成的烟雾也会对当地景观造成一定影响。

（2）回填矸石滑坡风险分析

为了防止矸石滑坡风险，项目矸石回填时按照由下到上，由里到外，分台阶式堆放。每个台阶又分层推平、分层压实；每当矸石回填至 1m 厚时，用推土机推平压实，矸石堆体应力结构比较稳定。同时在项目区每个平台处修建挡水围堰同时兼做挡矸坝，在项目区周边修建排水沟等。

本区属中温带温暖型干旱、半干旱大陆性气候，年平均降水量 389.8mm，年平均蒸发量 1944.6mm，治理区受雨水冲刷几率较小。

该项目位于鄂尔多斯市东胜区，按治理区回填矸石容量估算，如果发生滑坡事故，通过单体滑坡灾害风险预测，矸石最大滑动距离 200m，治理区周边无敏感目标。

由上述分析可见，只要项目建设过程中完全按照设计标准及各项规定要求进行，项目运行后，环境风险较小，但要使上述各风险因素发生概率降至最低，必须在项目建设实施过程中严格执行设计标准，确保工程质量和各项措施的落实。

5.2.8.5 环境风险防范措施

项目环境风险防范主要为防矸石自燃的防范措施：

（1）建设和管理必须遵守《中华人民共和国矿山安全法》、《中华人民共和国矿山安全法实施条例》。

（2）落实安全生产责任制，明确安全生产职责，加强监管。

（3）为防止矸石发生自燃，矸石处置必须严格执行分层堆置、压实、分层覆土等措施，可减少煤矸石自燃风险，必要时喷洒石灰乳，可以隔绝其可能发生

自燃的任何外界条件；煤矸石发生自燃时可采用石灰灌浆法、强夯压实法及挖除火源等方法可达到灭火的目的。严格执行上述要求，煤矸石自然产生的 SO₂ 场界外无组织排放限值可满足要求。

5.2.8.6 事故应急预案的制定

(1) 制定风险事故应急预案的目的

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

(2) 风险事故应急预案的基本要求

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完整的应急预案；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

(3) 环境风险应急组织机构设置及职责

针对可能存在的环境风险，拟建项目应当设立事故状态下的应急救援领导小组。应急救援领导小组是公司为了预防和处置各类突发事故的常设机构，其主要职责有：

- ①编制和修改事故应急救援预案。
- ②组建应急救援队伍并组织实施训练和演习。
- ③检查各项安全工作的实施情况。
- ④检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
- ⑤在应急救援行动中发布和解除各项命令。
- ⑥负责向上级和政府有关部门报告以及向友邻单位、周边居民通报事故情况。
- ⑦负责组织调查事故发生的原因、妥善处理事故并总结经验教训。

(4) 风险事故处理程序

项目风险事故处理应当有完整的处理程序图，一旦发生应急事故，必须依照风险事故处理程序图进行操作。企业风险事故应急组织系统基本框图如图 5.2-4 所示，企业应根据自身实际情况加以完善。事故应急组织机构框图见图 5.2-5。

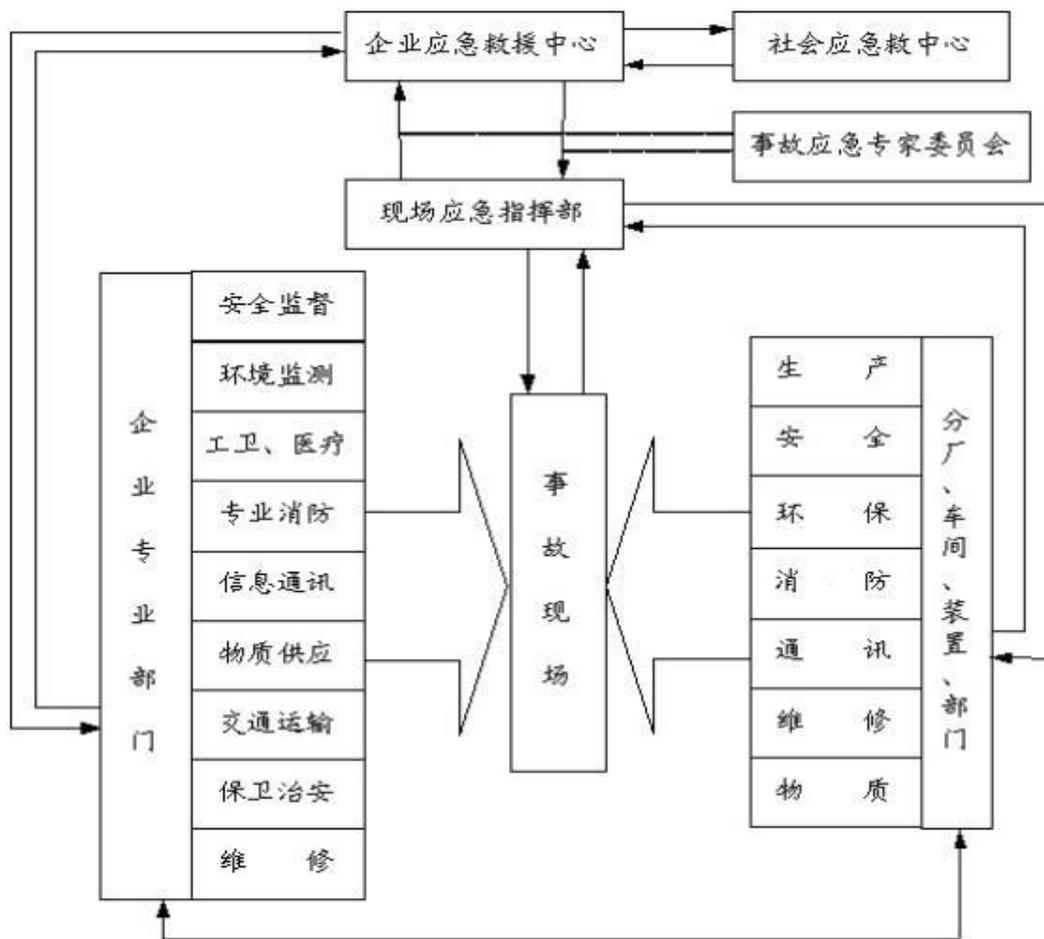


图 5.2-10 企业风险事故应急组织系统基本框

(5) 风险事故处理措施

为了有效地处理风险事故，应有切实可行的处置措施。项目风险事故应急措施包括设备器材、事故现场指挥、救护、通讯等系统的建立、现场应急措施方案、事故危害监测队伍、现场撤离和善后措施方案等。

①设立报警、通讯系统以及事故处置领导体系。

②制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门的认可，能与有关部门有效配合。

③明确职责，并落实到单位和有关人员。

④制定控制和减少事故影响范围、程度以及补救行动的实施计划。

⑤对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由富有事故处置经验的人员或有关部门工作人员承担。

⑥为提高事故处置队伍的协同救援水平和实战能力，检验救援体系的应急综合运作状态，提高其实战水平，应进行应急救援演练。

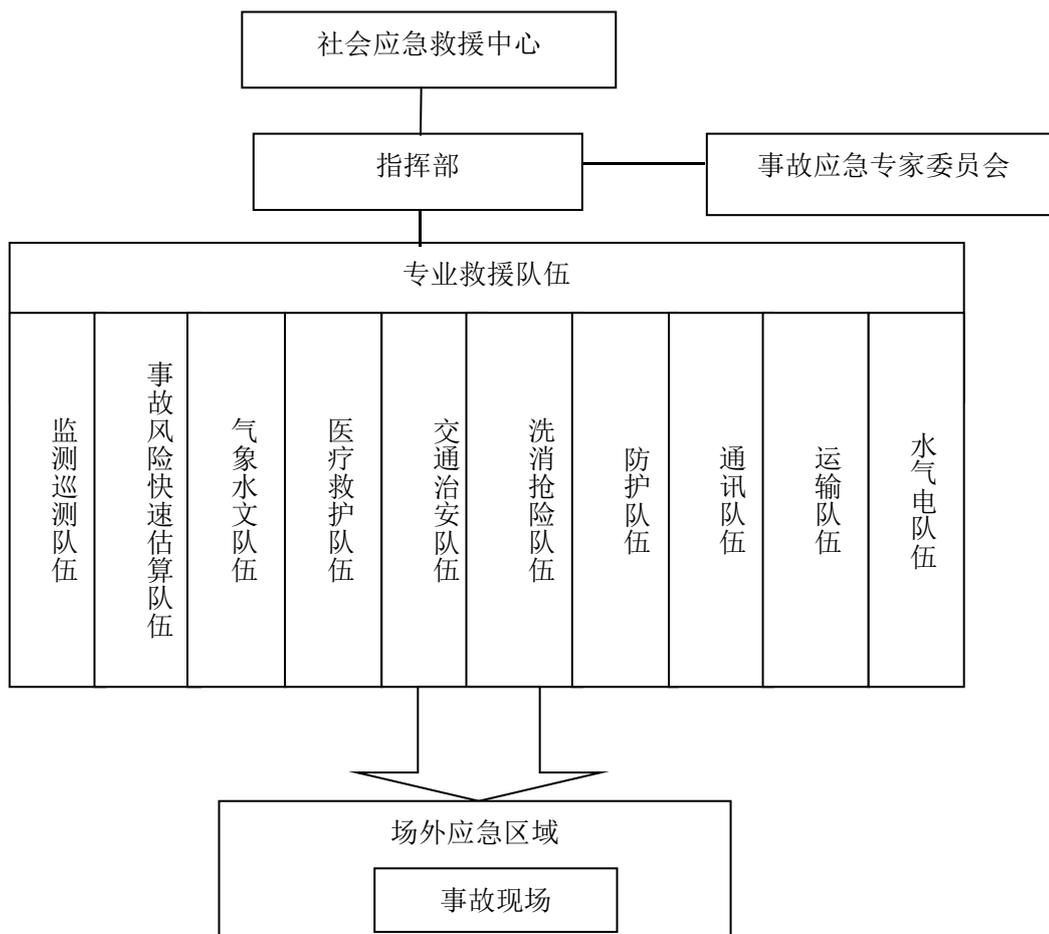


图 5.2-11 事故应急组织机构框图

(6) 风险事故应急计划

拟建项目必须在平时拟定事故应急预案，以应对可能发生的应急危害事故，一旦发生事故，即可以在有充分准备的情况下，对事故进行紧急处理。

风险事故的应急计划包括应急状态分类、应急计划区和事故等级水平、应急防护、应急医学处理等。

因此，风险事故应急计划应当包括以下内容：

表 5.2-24 突发环境风险事故应急预案要点

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：治理区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	嘉信德煤矿、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	主规定预案的级别及分级响应程序，应根据环境事件的可控性、严重程度和影响范围，坚持“企业自救、属地为主”的原则，超出本公司环境事件应急预案应急处置能力时，应及时请求启动上一级应急预案
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等

序号	项目	内容及要求
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。公司应配备必要的有线、无线通信器材，确保预案启动时，联络畅通
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察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
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
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、场区邻近区、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
10	应急培训计划	按照环境应急预案，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	对场区邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

5.2.8.7 小结

- (1) 本项目在矸石回填中采取了较为完善的防范措施，事故发生可能很小。
- (2) 各项预防和应急措施是确保场区安全正常运行的前提，必须认真落实。
- (3) 治理区四周场界内应建设绿化隔离带，并防止家畜、野生动物和无关人员进入。

6. 环境保护措施及可行性论证

本项目工程包括施工期、治理实施期及管护期，施工期包括清基，治理实施期包括矸石回填堆放、覆土种植等工程，管护期为植被的抚育、管护、补植等工程。

为了防止项目建设运营过程中产生的污染物对水环境、大气环境、声环境及生态环境带来明显影响，建设单位采取了一系列的污染防治措施，现就建设单位对废气、废水、噪声、固废及生态等方面拟采取的防治措施进行论证分析。

6.1 大气污染防治措施

6.1.1 施工期大气污染防治措施

项目施工期为防止施工扬尘污染，拟采取以下控制措施：

(1) 施工避免在大风天气进行，表土堆场采用密目防风网苫盖，同时采用袋装土对周边外坡脚压边作临时防护。

(2) 合理安排工期，尽量避开大风季节，以减轻扬尘源强；特别是在大风季节强化管理，要求大风天停止施工，并做好必要的遮掩覆盖措施；

(3) 采用燃用较高品质的燃油，或设备、车辆等安装三元催化转化器来降低尾气中污染物的排放，减少燃油尾气对环境的污染；

(4) 建设单位应每天定时对各扬尘点进行洒水抑尘，降低扬尘。

在采取上述措施的前提下，施工期产生的扬尘对周围环境的影响可降至最低，由于项目施工期较短，对环境空气的影响是有限的，措施可行。

6.1.2 复垦治理实施期大气污染防治措施

本项目复垦治理实施期主要大气污染源主要有：矸石回填堆存扬尘及倾倒粉尘、车辆运输扬尘等。

扬尘的产生途径是：矸石在运输、装卸、回填堆放时会扬起一定量的尘土，扬尘的控制拟采取以下措施：

(1) 洒水降尘采用洒水车洒水、定期喷洒，以减少粉尘产生，为保证治理区内煤矸石抑尘用水，项目设置1辆洒水车。治理区洒水，是抑制扬尘的重要工程措施。碾压后的矸石表层在风吹日晒下要失去部分水份，使表层矸石的含水量

逐渐降低，从而矸石表层的抗风能力随之减弱。为了提高矸石表层的抗风能力，在洗选矸石未干燥之前及时洒水，能形成较强的抗风薄壳。对治理区暂不堆矸石的矸石表面，要定时洒水从而增强其抗风能力，达到防止扬尘的目的。

(2) 复垦作业面扬尘采用洒水车洒水抑尘（一天两次），抑尘效果较好。另治理区远离镇区，经采取措施后起尘量对周围环境影响较小。

(3) 定期查看阻隔层是否被雨水冲刷、破坏，及时进行阻隔层修复，确保阻隔层厚度等指标达到设计要求，可减少矸石回填堆放扬尘污染影响及矸石自燃风险。

(4) 项目车辆运输过程中严格限制超载，车辆加盖苫布，减速慢行，同时对场外道路进行水泥硬化、场内道路路面进行矸石硬化，运输道路由专人负责及时清扫、洒水车洒水抑尘洒水车洒水抑尘（一天两次），可有效减少运输扬尘对周围大气环境的影响。

(5) 在矸石回填区及运矸道路可视范围内设置视频监控点位系统，保证监控区域无死角和监控画质高清晰。

(6) 为防止矸石发生自燃，矸石回填过程中必须严格执行分层堆置、压实、分层覆土等措施，压实上方铺设厚度 0.5m 的黄土作为阻隔层，可减少煤矸石自燃风险。

6.2 废水污染防治措施

6.2.1 施工期废水污染防治措施

(1) 废水污染特征

本项目施工期产生的废水主要为施工人员产生的生活污水和施工废水。在施工过程产生的污水主要污染物为泥沙悬浮颗粒；生活污水中含有大量有机物和悬浮物。

(2) 影响分析和防治措施

通过分析本项目施工期间废水主要为施工人员生活污水及施工过程中跑冒滴漏的施工废水，环评要求施工期采取以下控制措施及保护措施减轻其影响：

①施工人员产生的生活污水依托嘉信德煤矿工业场地生活污水处理设施，不外排，不会对环境造成明显影响；

②对施工产生的主要废水要进行收集和处理。工地建设废水沉淀池，对工地一般性废水进行收集和沉淀，然后复用于砂浆和场地洒水等不外排。

综上所述本项目施工期产生的废水全部进行了综合利用，无废水不外排，对周围水环境影响较小。

6.2.2 复垦治理实施期废水污染防治措施

本项目复垦治理实施过程主要工艺为矸石回填、表土覆盖、土地平整，生产用水包括道路洒水和矸石回填工作面抑尘洒水，车辆冲洗废水依托嘉信德煤矿，本项目区内不单独建设车辆冲洗平台，无生产废水产生。复垦治理实施阶段工作人员的生活污水依托嘉信德煤矿矿区，不外排。

矸石经降雨淋溶后，可溶性元素随雨水迁移进入土壤，可能会对土壤及地下水产生一定的影响。

从东胜区气象资料可知，项目区域雨量多集中在 7-9 月份，年平均降水量 369.7mm，年平均蒸发量 2252.1mm。蒸发量是降水量的 6.1 倍，不会出现长达 16h 的浸泡，即煤矸石不会被充分浸泡，不会形成持续的渗滤液下渗污染影响。

6.2.3 地下水污染防治对策及其可行性分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）建设项目污染防治对策相关要求，地下水环境保护措施与对策应当符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的地下水污染防治原则，采取全方位的控制措施。

（1）源头控制措施

为尽可能减少进入治理区的雨水量，从而使得淋溶液减量化，治理区设置截排水沟，有效截留雨水进入，回填过程及时压实、及时覆土，避免煤矸石长时间的浸泡，形成持续的淋溶液下渗。

（2）防渗措施

本项目利用的煤矸石属于第 I 类一般工业固体废物，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《一般工业固体废物用于矿山采坑回填和生态恢复技术规范》（DB15/T2763-2022）I 类场技术要求，复垦后顶

部平台和边坡采用压实粘土作为防渗层，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，厚度不少于 0.3m。

(3) 污染监控

根据《一般工业固体废物用于矿山采坑回填和生态恢复技术规范》(DB15/T2763-2022) 中“11.2 章节回填过程环境质量监测要求”，在项目区地下水流向上、下游设跟踪监测点。

表 6.2-1 地下水跟踪监测要求

序号	位置	坐标	井深	井孔结构	监测层位	监测频率	监测项目
1 #	治理区 上游:	1110°2'41.71920"3 9°50'28.72320"	深入第四系松散岩类孔隙潜水含水层 10m	Φ≥147mm，孔口以下 2.0m 采用粘土或水泥止水，下部为滤水管	潜水含水层	每年在丰、平、枯水期各监测 1 次	浑浊度、pH、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、铜、锌、耗氧量、硫酸盐、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、总硬度
2 #	治理区 侧游	110°3'2.40120" 39°50'42.84600"					
3 #	治理区 下游:	110°3'21.38040" 39°53'1.10040"					

4、应急响应

一旦地下水监测网监测出地下水受到污染，立即对渗漏处进行封堵，若发现污染源持续向下游扩散，可启动下游监测井作为抽水井，将污染的地下水抽出进行处理。

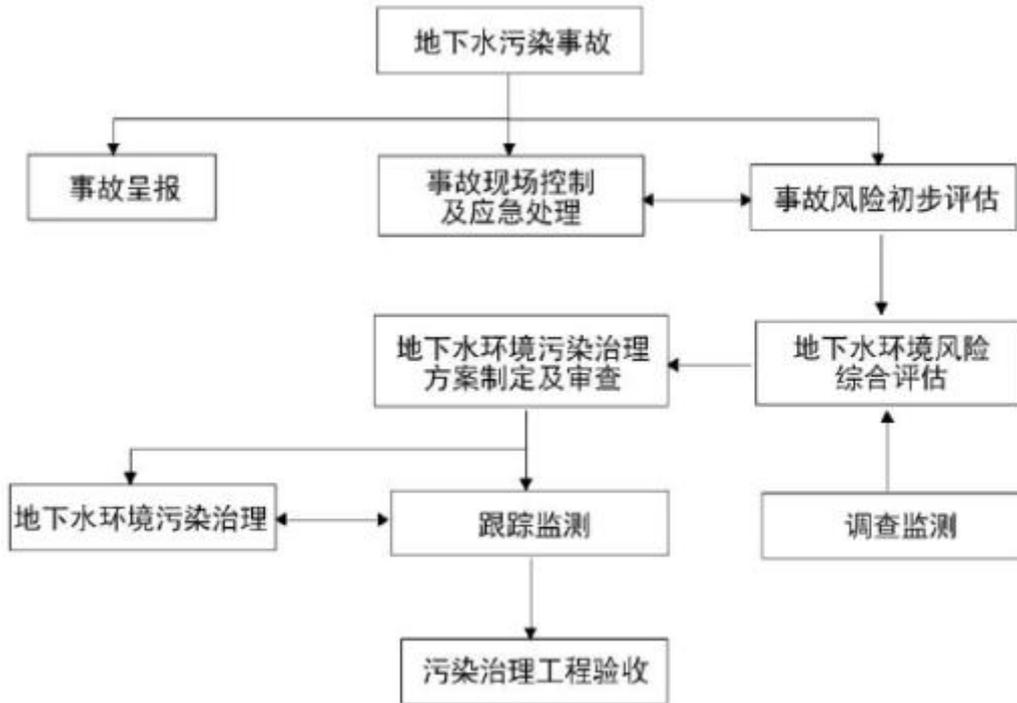


图 6.2-1 地下水污染事故应急处理程序图

6.3 噪声污染防治措施

6.3.1 运输噪声防治措施及可行性评价

在保证治理区回填工期的前提下，加强设备管理，控制车辆运行速度，降低噪声值；

6.3.2 主要产噪场所噪声综合治理方案

根据治理区机械设备、运输设备种类及运行情况，复垦实施期各机械设备噪声级在 80~85dB (A)。据现状调查可知，场区周围敏感目标距离场区较远，可以保证本项目建设运营期间不对周边敏感点产生影响。本项目噪声治理效果见表 6.3-1。

表 6.3-1 噪声污染治理效果

序号	声源名称	设备噪声 dB (A)	数量 (台)	所在位置	噪声防治措施	治理效果
1	推土机	85	1	治理区	选用低噪声设备，加强设备管理，距离衰减、植被吸声降噪	达标
2	压实机	80	1	治理区		
3	挖掘机	80	1	治理区		
4	装载机	85	1	治理区		
5	自卸卡车	80	15	治理区		
6	洒水车	85	1	道路、治理区		

6.3.3 治理区噪声污染防治措施

复垦治理实施期间的环境噪声污染源主要是煤矸石运输及治理区产生的噪声，通过前面环境噪声的评价，认为噪声的控制主要以控制声源为主，对噪声防治对策提出以下措施：

①针对矿大型机械设备装载机、挖掘机等声源控制主要对往复运动的机械设备提高检修安装精度，定期检修，保持良好工作状态；

②通过噪声预测结果可知，项目区满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12349-2008)中的 2 类标准要求，项目区周边 500m 范围内无敏感目标，对周围声环境影响较小。

6.3.4 运输道路噪声污染防治措施

汽车全速行驶产生的交通噪声在 73~82dB(A)之间。本项目厂门口-治理区、运输道路沿途无敏感点，运输车辆通过减速慢行，并加强维修管理等措施后，运

输噪声对周边声环境影响较小。

综上所述，采取上述降噪措施后可有效降低设备运行时的噪声值，使周围环境噪声满足相应环境噪声标准。

6.3.5 噪声防治措施可行性分析

通过采取以上降噪、隔声措施可使设备噪声得到有效控制，对周围环境噪声影响可降到最低程度，根据前述预测结果可知，项目治理区厂界噪声预测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值。

因此，本项目采取的噪声防治措施是可行的。

6.4 土壤污染防治措施

根据 HJ964-2018 有关土壤污染防治措施要求，本项目土壤污染防治应遵循“源头控制措施、过程防控措施”。

6.4.1 源头控制措施

为尽可能减少进入治理区的雨水量，从而使得淋溶液减量化，治理区设置截排水沟，有效截留雨水进入，回填过程及时压实、及时覆土，避免煤矸石长时间的浸泡，形成持续的淋溶液下渗污染土壤。

6.4.2 过程控制措施

为预防治理区土壤污染，针对治理区内部的措施主要为及时分层碾压，结合表面洒水措施，使得表面结皮，从而减少扬尘产生。土壤沙化是目前周边土壤退化的主要形式，主要防控措施为减少人为扰动，及时进行治理区的生态恢复工程。本项目治理区底部和边坡采用不少于 0.75m 厚的压实粘土作为防渗层，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，防止污染物下渗污染土壤。

项目在采取以上措施后，对土壤环境影响较小，土壤环境影响可接受。

6.4.3 跟踪监测计划

（1）监测点位布设

根据项目特点及评价等级确定，本次对治理区外上、下风向土壤进行跟踪监测，跟踪监测取样点尽量选择在土壤现状监测点，对于确实在原监测点无法取样的，在其周边绿化地带取样，取样原则不破坏防渗层。

11.2.1 土壤监测要求

在采坑下游周边雨水易于汇流和积聚的区域以及采坑外主导风向的下风向区域布设土壤采样监测点，并根据环境风险评估结果，采集表层土壤样品或深层土壤样品，点位数量不少于4个。

土壤监测因子应根据场地环境质量本底情况及回填一般工业固体废物的特性提出，具有代表性且能表征固体废物特性。土壤监测因子的分析方法按GB 36600或GB 15618的规定执行。

土壤监测点的自行监测频次不少于每年1次。采样具体要求与6.1.3中要求保持一致。

表 1 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 ^{a、b}		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

^a 重金属和类金属砷均按元素总量计。
^b 对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

具体监测计划详见表 6.4-1。

表 6.4-1 土壤跟踪监测点布设一览表

序号	点位	样品	监测因子	监测频次	执行标准
1	采坑下游周边雨水易于汇流和积聚的区域及采坑外主导风向的下风向区域设 4 个监测点	表层样	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH 值、土壤理化性质（土壤容重、土壤质地、砾石含量、pH 值、有机质含量、阳离子交换量、氧化还原电位等）	1 次/年	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）

(2) 信息公开

建设单位对土壤环境跟踪监测结果应该进行信息公开，可采取以下一种或者几种方式予以公开：

- ①公告或者公开发行的信息专刊；
- ②广播、电视等新闻媒体；
- ③信息公开服务、监督热线电话；
- ④本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场

所或者设施；

③其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

6.5 固体废弃物污染防治措施

项目固体废物主要为工作人员产生的生活垃圾，生活垃圾集中收集后由当地环卫部门统一处理。项目运营期产生的固废全部得到了妥善处置，不直接排入外环境，不会对周围环境产生明显影响。

6.6 生态环境综合治理措施

根据环境保护与治理恢复方案，本项目在复垦施工期、复垦治理实施期、管护期各阶段提出了生态恢复治理措施。

6.7 复垦施工期生态环境保护措施与目标

项目施工过程对治理区范围外的生态影响主要为施工扬尘对周边植被的影响及施工机械、车辆对植被的碾压破坏，矸石堆积将加剧地区水土流失等。本项目采取以下措施，以减缓对生态环境的影响：

①划定施工作业范围，严禁随意扩大施工区域；运矸车辆及施工机械按规定线路行驶，严禁碾压施工作业范围外的植被。

②治理区根据矸石的填充情况，及时碾压覆土，减少地表裸露面。最终覆土完毕后，占用地表根据情况填充，进行覆土、绿化。

6.7.1 复垦治理实施期生态环境保护措施与目标

本项目为露天煤矿采坑土地复垦项目，由于项目规模较大，复垦治理实施阶段较长，治理工程按实施空间和时序区分时段治理。项目区现状植被类型主要为草地，项目施工从西到东依次回填覆土，顶部每成型一个平台统一覆土，并系统改造一次。

项目施工过程中对边坡及矸石平台进行喷淋洒水抑尘。边坡可适当进行沙柳沙障进行抑尘；对已经成型平台及边坡及时进行生态恢复，在矸石回填至设计标高后回填表土，边坡覆盖表土后边坡比不小于 1:1，覆土后在边坡处播撒草籽并进行灌溉以促进植物种子发芽，使项目在边坡在稳定后一个月内能达到基本的保土保墒的效果，在两个月内护坡种子完全成长后边坡植物覆盖率要高于原有植被覆盖率。回填完成后平台覆盖表土并进行土地平整后及时播撒草籽，并且进行输水灌溉，保证种植发芽率，尽快恢复生态。并在边坡以上最终覆土平台边缘修建挡水围堰和导排水沟，防治骤然暴雨形成的地表径流对边坡进行的冲刷，导致因

自然问题对项目区内生态环境形成的再次损坏。

在复垦治理实施阶段结合以上防治措施可以有效的防止施工过程中生态的破坏，将生态损害程度降低到最小。

6.7.2 生态环境管理与监测计划

1、生态管理及监控内容

根据项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、项目所在地的自然地理和社会经济等条件提出如下生态监管内容：

- (1) 防止区域内生态系统生产能力进一步下降。
- (2) 防止区域内水资源破坏加剧。
- (3) 防止区域水土流失加剧。
- (4) 防止区域内人类活动生态系统增加更大压力。

2、生态管理计划

(1) 管理体系

嘉信德煤矿应设生态环保专人 1-2 名，负责本次露天采坑复垦工程的生态环保计划实施。项目施工单位应有专人负责项目的生态环境管理工作。

(2) 管理机构的职责

①贯彻执行国家及自治区各项环保方针、政策和法规，制定本项目的生态环境管理办法。

②对项目实施涉及的生态环保工作进行监督管理，制定项目的生态环境管理与工作计划并进行实施，负责项目建设中各项生态环保措施实施的监督和日常工作。

③组织开展本项目的生态环保宣传，提高各级管理人员和施工人员的生态环保意识和管理水平。

④组织、领导项目在营运期的生态环保科研和信息工作，推广先进的生态环保经验和技術。

⑤下达项目在营运期的生态环境监测任务。

⑥负责项目在营运期的生态破坏事故的调查和处理。

⑦做好生态环保工作方面的横向和纵向协调工作，负责生态环境监测和科研等资料汇总整理工作，及时上报各级环保部门，积极推动项目生态环保工作。

(3) 管理指标

评价根据项目区自然环境条件以及生态系统各要素的特征，提出管理指标：
5年后水土流失强度维持现有水平；

3、监测计划

生态环境监管是政府环境保护机构依据国家和地方制订的有关自然资源和生态保护的法律法规、条例、技术规范、标准等所进行的行政工作，应成为本项目日常工作的重要组成部分。生态环境监测计划中对施工期和运营期各监测项目的内容、监测频率、监测制度、报告制度、实施单位等进行了说明。在项目建成投入运行后需将首采区作为重点监测区域，并做好监测记录，以便为制订更具有针对性的生态恢复措施奠定基础。生态环境监测计划见表 6.7-1。

表 6.7-1 生态环境监测计划一览表

序号	监测项目	技术要求
1	植被	1.监测项目：植被类型、植物的种类、组成、高度、盖度、成活率 2.监测频率：每年 1 次 3.监测地点：治理区布设 3-5 个点
2	生物多样性	1.监测项目：生物种类、数量 2.监测频率：每年 1 次，至煤矿闭矿结束 3.监测地点：治理区内布设 3-5 个样线
3	生态恢复效果	1.监测项目：生态整治措施的落实情况 2.监测频率：整治完成后监测一次 3.监测地点：工程项目所涉及的区域

6.7.3 管护期生态环境保护措施

进入植被抚育管护期，主要对已栽植植被进行抚育、管护、补植，通过每年两次人工灌溉措施进行管护。在整个抚育管护期内，经周期性的抚育—补植—抚育过程，最终使植被复垦率达到 100%。因此，植被抚育管护期是一个生态植被恢复的过程，对生态环境具有积极的改善作用。

综上，项目本身为治理工程，回填施工结束后立即对场地进行植被绿化恢复，最大可能的恢复已被破坏的植被，提高植物多样性，达到治理区绿化、改善生态环境的效果。生态恢复后，区域地表平缓、植被覆盖度提高，生态环境治理措施可行。

类比区域治理区封场后采取上述生态恢复措施，治理效果理想，措施可行。

7. 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。根据理论发展和多年的实际经验，任何工程都不可能对所有环境影响因子作出经济评价，因此环境影响经济损益分析的重点，是对工程的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算(即费用)和经济效益、环境效益和社会效益(即效益)以及项目环境影响的费用效益总体分析评价。

7.1 经济效益分析

本项目实施后，项目区采取了有效的生态恢复措施，可减少建设区域内的水土流失，减少雨季洪涝期，洪水入黄泥沙量，减少当地治理水土流失的投资；同时矸石得到了综合利用；填采坑造田，扩大土地复垦种植面积，造福子孙；土地复垦可成为当地农牧民饲草料基地，是一举多得的大事好事。

7.2 社会影响损益分析

本项目的建成对保障矿区内地质灾害损毁区有较好的治理，同时还能兼顾处理项目周边煤矿企业产生的煤矸石。本项目是煤矸石无害化处理与煤矿治理的环境保护工程。生态恢复后，植被增加，植物品种增多，当地植被覆盖率的提高，会带来野生动植物的回归，使生态环境向好的方向发展。土地复垦利用矸石回填复垦区得到综合利用，露天矿坑治理后的平整土地，可以是以林业、生态农业为基础的现代化耕种良田，也可以用于作为兴办各种工业、产业的场所，大大提高了土地利用效率。因此，本项目具有显著、良好的社会效益。

7.3 环境经济损益分析

本项目是在嘉信德煤矿露天采坑区域进行煤矸石回填、表土覆盖等复垦工程，工程通过土地整理将受损土地整理为草地、林地，提高土地利用效率。本项目的实施既可改善区域的投资环境，又解决了煤矿煤矸石综合利用的问题，具有较好的经济效益。

7.4 环保投资估算

露天采坑土地复垦项目总投资为 1147.85 万元，其中环保投资为 510 万元，

占总投资 44.43%。具体投资情况见表 7.4-1。

表 7.4-1 环保投资估算一览表单位：万元

项目	环保措施	投资 (万元)
废水治理	生活用水依托嘉信德煤矿，不外排	/
废气治理	①煤矸石回填堆放和装卸扬尘：分单元作业、及时碾压、配备 2 台洒水车洒水抑尘； ②车辆运输扬尘：车辆加盖苫布，减速慢行，道路进行水泥硬化、洒水车喷洒抑尘； ③为防止煤矸石发生自燃，矸石处置必须严格执行分层堆置、压实等措施，可减少煤矸石发生自燃的风险。矸石填充过程中，每 4.5m 夹盖黄土一层（厚度为 0.5m）。	25
固体废物	生活垃圾依托嘉信德煤矿工业场地集中收集处理	/
噪声治理	自卸卡车、推土机等及时修理维护	5
生态	治理区边坡覆表土厚度 0.4m，边坡坡面扦插沙柳网格，网格规格不大于 1.5×1.5m，高 0.5m，插入深度 0.3m，出露地面 0.2m，网格内部种植沙棘。边坡复垦为灌木林地，面积为 8.7090hm ² 。 治理区平台覆表土厚度 0.5m，平台用挡水埂划分为 50×50m 方格，使形成的平盘四周微向中心倾斜，倾斜度 2-3‰，以减小汇水面积，增加蓄水量。方格内撒播牧草紫花苜蓿、草木樨草种混播比例为 1:1。平台除管护道路区域外，最终将治理区复垦为人工牧草地面积为 19.4375hm ² 。	480
合计		510
占总投资的比例 (%)		44.43

7.5 小结

总体而言，拟建项目的施工期会对当地的环境空气、水环境、声环境、生态环境带来一定的影响，但通过采取本报告书提出的环境保护措施来减轻环境影响，且项目本身为采空区土地复垦项目，建成后极大的改善项目现有周边环境，经济效益良好，该项目的建设对于当地的生态环境具有重要意义。

8. 环境管理与监测计划

环境管理和监测计划的制定目的在于加强对建设项目的环境管理监控,对建设项目各阶段的环保措施实施监督,提供各类环保措施运行情况的正常与否以及环境承受情况等方面的信息。通过管理监控可以得到反馈信息,及时修正设计中环保措施的不足,防止环境质量下降,确保工程的环境、经济和社会效益的统一。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理的目的与意义

建设项目的环境保护管理与环境监测计划,其目的是从保护环境出发,根据项目建设特点以及环境状况,制定环境管理与监测计划,确保项目环境保护措施的制定及各项环境保护和污染防治措施的落实,最大限度地减轻项目对环境的影响,防止环境质量下降,保障地区环境、经济可持续发展。

8.1.1.1 环境管理机构

本项目为煤矿露天采坑土地复垦工程,为保证项目的各项环保设施正常有效运行和搞好露天采坑矸石回填复垦的环境管理工作,建设单位应建立自上而下的专职环境保护机构负责制,并由环境保护主管部门监督,切实落实施工期、抚育养护期各项环保措施。

8.1.1.2 环境管理职责

- 1、贯彻执行国家、地方环境保护法规和标准。
- 2、随着工程进展情况,不断落实环评中的环境保护措施,确保环境保护措施与工程同步协调进行。
- 3、制定项目污染物排放和环保设施运转情况,协同当地环保部门处理与本项目有关的环境问题,以及公众提出的意见和建议。
- 4、领导并组织项目环境监测工作,建立监测档案。负责环境工作人员业务培训。保证各类监测设备正常运行。根据监测结果,优化污染防治措施。
- 5、完成项目环境监控规定的各项目监控任务,按有关规定编制各种报告与报表,并负责向上级领导及环保部门呈报。
- 6、组织开展环境教育和技术培训、提高全体工作人员环境保护意识。

7、参与项目的污染事故调查，协调环境问题的解决。

表 8.1-1 建设项目环境管理机构人员设置及职责

时段	机构设置	人员	主要职责及工作内容
复垦施工和 实施阶段	建设单位 环保员	2 人	①根据国家及地方有关施工管理要求和操作规范，结合本项目特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求。 ②受理附近居民及单位对施工过程中环境保护意见，并及时与施工单位协调解决。 ③参与有关环境纠纷和污染事故的调查和处理。 ④主管各项环境保护工作。 ⑤编制环保工作计划、规划。 ⑥组织开展单位的环境保护专业技术培训。 ⑦组织制定本项目的环境管理规章制度并监督执行。 ⑧严格控制回填顺序，确保矸石分层填埋、碾压、覆土。
管护期	环保专员	1 人	不定期抽查环境保护情况

8.1.2 环境保护管理计划

治理区的环境、安全管理实行总经理负责制，企业强化治理区环境保护的主体责任，应设专人负责具体的环境管理工作，依托嘉信德煤矿已有安全环保部，对项目施工实行全程监督，定期对治理区进行安全检查，如查出隐患则会同技术部门与设计单位一起处理。

根据本项目的具体情况，本次评价初步制定了其环境保护管理计划和主要环境管理方案，具体详见表 8.1-2。

表 8.1-2 环境管理工作计划一览表

潜在的环境影响	减缓措施	实施机构	监督机构
<p>一、施工期及治理实施期</p> <p>1. 矸石运输道路扬尘污染；</p> <p>2. 筑坝、修建排水沟等及矸石填充作业现场粉尘及噪声；</p> <p>3. 治理区地表挖填方产生的噪声和扬尘污染；</p> <p>4. 施工现场固体废物；</p> <p>5. 施工机械或人员对周边植被造成的破坏。</p> <p>6. 由于露天采坑复垦工程矸石填充过程，导致地表生态破坏，植被毁灭，局部地段可能会发生滑坡、泥石流等地质灾害。</p>	<p>1. 运矸道路定期洒水；</p> <p>2. 采用先进低噪设备，并在设备上安装消声器并及时维护，施工场地定期洒水降尘；物料要进行遮盖；</p> <p>3. 表土推开集中堆放，裸露面进行苫盖。注意洒水降尘。避免高噪设备同时运行。</p> <p>4. 煤矸石一同填充露天采坑。</p> <p>5. 对各保护植物进行挂牌保护，设立“禁止区”，任何人员及机械均不得进入禁止区，不得损毁禁止区内植物及标示牌。</p> <p>6. 按复垦专项设计要求，恢复治理区植被，改善项目区景观。按照“适地适树、适地适草”的原则，结合立地条件及植被特点，边坡种植沙柳和沙棘；平台种植紫花苜蓿、草木樨</p>	内蒙古苏恒环境治理有限公司及其安全环保部门	鄂尔多斯市生态环境局东胜区分局
<p>二、管护期</p> <p>管护期为植被的抚育、管护、补植等工程</p>	<p>根据治理区植被成活情况，对植被进行抚育、管护、补植等工程</p>		

8.2 8.2 环境监测计划

项目回填复垦期，公司可委托当地环境监测公司定期对项目污染源及场界环境状况进行例行监测，保证环境保护工作的顺利进行。

根据《一般工业固体废物用于矿山采坑回填和生态恢复技术规范》（DB15/T2763-2022）及各环境要素导则、结合项目生产特点和主要污染源及污染物排放情况，提出如下监测要求：

（1）建设单位应委托环境监测部门定期对产生的废气、场界噪声、地下水以及植被进行监测。

（2）定期向环境管理部门上报监测结果。

（3）监测中发现超标排放或其它异常情况，及时报告企业环保管理部门查找原因、解决处理，遇有特殊情况时应随时监测。

复垦治理实施期及管护期监测点位、监测项目和监测频率见表 8.2-1。

表 8.2-1 监测计划一览表

阶段	污染类型	监测点位	监测项目	监测频次
回填复垦治理实施阶段	无组织废气	治理区上风向及下风向	颗粒物	每季度 1 次
	噪声	治理区厂界四周	等效 A 声级	每季度 1 次
	地下水	治理区上游、侧游、下游	浑浊度、pH、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、铜、锌、耗氧量、硫酸盐、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、总硬度、硫化物	每年在丰、平、枯水期各监测 1 次
	土壤	采坑下游周边雨水易于汇流积聚的区域及采坑外主导风向的下风向区域设 2 个监测点	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、土壤理化性质（土壤容重、土壤质地、砾石含量、有机质含量等）	每年 1 次
管护阶段	无组织废气	项目区上风向及下风向	颗粒物	每季度 1 次
	噪声	项目区厂界四周	等效 A 声级	每季度 1 次
	地下水	项目区上游、侧游、下游	浑浊度、pH、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、铜、锌、耗氧量、硫酸盐、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、总硬度、硫化物	每年在丰、平、枯水期各监测 1 次
	土壤	采坑下游周边雨水易于汇流积聚的区域及采坑外主导风向的下风向区域设 2 个监测点	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、土壤理化性质（土壤容重、土壤质地、砾石含量、有机质含量等）	每年 1 次
	植被与动物	项目区	植被类型、植物的种类、组成、高度、盖度、生物量、成活率、动物种类及数量	每年 1 次

8.3 环保“三同时”竣工验收

根据建设项目环境管理办法，环境污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。工程完成后，项目抚育养护期竣工环保设施“三同时”验收清单见表 8.3-1。

表 8.3-1 环保措施竣工“三同时”验收一览表

验收阶段	项目	污染源	措施内容	验收标准
试生产验收	废气	煤矸石回填堆放和装卸扬尘	分单元作业、及时碾压、配备 1 台洒水车洒水抑尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值
		车辆运输扬尘	车辆加盖苫布, 减速慢行, 进入矿区后运矸道路依托厂区现有碎石路, 并用洒水车进行喷洒抑尘	
	噪声	生产设备	自卸卡车、推土机等及时修理维护	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准
		挡水围堰	边坡上部修筑土质挡水围堰, 挡水围堰高 2.0m, 边坡比为 1:2	以减少水土流失
	排水沟	在下部平盘内侧设置排水沟, 下部平盘内侧与排水沟结合		
封场验收	生态	平台	治理区平台覆表土厚度 0.5m, 平台用挡水坝划分为 50×50m 方格, 使形成的平盘四周微向中心倾斜, 倾斜度 2-3%, 以减小汇水面积, 增加蓄水量。方格内撒播牧草紫花苜蓿、草木樨草种混播比例为 1:1。平台除管护道路区域外, 最终将治理区复垦为人工牧草地面积为 19.4375hm ² 。	(1) 复垦后旱地的标准为: 前三年种植豆科植物进行土壤改良, 五年后复垦区种植物产量达到周边地区同种土地利用类型水平。 (2) 复垦后林地的标准为: 选择适宜树种, 特别是本地树种和抗逆性能好的树种, 有林地三年后郁闭度 30%以上、灌木林地三年后覆盖度 30%以上, 平台为旱地、乔木林地和人工牧草地, 覆土厚度 1.0m, 边坡为灌木林地覆土厚度为 0.4m, 用于一般树木种植, 以防风固沙、水土保持为主。
		边坡	治理区边坡覆表土厚度 0.4m, 边坡坡面扦插沙柳网格, 网格规格不大于 1.5×1.5m, 高 0.5m, 插入深度 0.3m, 出露地面 0.2m, 网格内部种植沙棘。边坡复垦为灌木林地, 面积为 8.7090hm ² 。	(3) 复垦后草地的标准为: 针对本区自然条件, 所选草种为抗旱、耐寒、耐贫瘠、生长迅速的物种。在复垦前几年, 首先考虑种植一些固氮豆科植物, 可以单播, 也可以混播, 在进行植物混种时, 应考虑长周期与短周期生长的植物间竞争影响, 不

				恰当的混播结构因竞争而使某些植物不能正常生长。三年后植被覆盖度达 65%以上，草地单位面积产量不低于当地平均草地产草量。
--	--	--	--	--

9. 环境影响评价结论

9.1 项目概况

(1) 项目名称：内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业固体废物综合利用项目

(2) 建设单位：内蒙古苏恒环境治理有限公司

(3) 建设性质：新建

(4) 建设地点：本项目位于鄂尔多斯市东胜区东北约 7km 处，属于鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司煤矿采矿权范围内，位于鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司煤矿首采区尾矿坑。

(5) 占地面积：33.1961hm²

(6) 建设周期：服务年限为 5 年，回填期为 2 年（建设期为 2 个月），抚育养护期为 3 年。

(7) 建设规模：治理区总库容 800 万 m³，回填煤矸石方量约为 709.4688 万 m³，夹层黄土方量约为 68.0312 万 m³。本项目回填料来自周边煤矿洗选产生的煤矸石，煤矸石产生量约为 360 万 m³/年，本项目修复过程每年需要煤矸石约 354.73 万 m³，可以满足本项目需求，回填高度 40m，最终回填后露天采坑标高 1420m，项目区修复为灌木林地、人工牧草地。

本项目区现状尾矿坑坑底标高约为 1380m，内蒙古苏恒环境治理有限公司对治理区进行煤矸石及夹层黄土回填，采用“分层摊铺、分层碾压封闭”的复垦原则，逐层压实，每填 4.5m 矸石覆盖 0.5m 厚黄土，根据设计，封场后覆土为二层，一层为阻隔层土，采用粘性土，厚度 0.3m，压实系数不小于 0.95；第二层敷设表土，平台表土覆土厚度为 0.5m，边坡坡面表土覆土厚度为 0.4m。最终达到设计标高。

回填后采坑平台标高为 1420m，当回填至+1420m 标高后，对项目区西侧、南侧边坡进行垫坡堆填，台阶高度 10m，宽度 10m，边坡角放缓至 25°，垫坡后边坡形成+1430m、+1440m、+1450m 标高共 3 级台阶；项目区东侧、北侧为尾矿坑坑底，回填后形成+1390m、+1400m、+1410m 标高共 3 级台阶，台阶高度 10m，宽度 10m，边坡坡度控制在 25°。

(8) 建设内容为：主要包括清基、防渗、煤矸石碾压、覆盖隔离土层、修筑坝坡及护坡、修筑上坝道路及管护道路、修筑挡水台（堤）、修建排水沟、顶部防渗、封场覆土及绿化。

(9) 项目投资：项目总投资 1230 万元，其中环保投资 510 万元，占总投资 41.46%。资金来源为企业自筹资金。

(10) 劳动定员：本项目劳动定员 8 人。

(11) 工作制度：项目全年实际生产天数为 330 天，单班制，每天工作 8 小时。

9.2 项目建设可行性分析

9.2.1 产业政策符合性分析

对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于鼓励类：第四十二条“环境保护与资源节约综合利用”中第 10 款“三废综合利用与治理技术、装备和工程”。同时本项目于 2024 年 1 月 19 日取得东胜区行政审批和政务服务局的项目备案告知书（项目编号：2401-150602-04-01-3888318），因此本项目的建设符合国家产业政策。

本项目利用项目周边煤矿产生的煤矸石回填在嘉信德煤矿首采区采坑内进行治理、绿化，为土地复垦项目，属于国家鼓励煤矸石综合利用中的煤矸石土地复垦，不属于临时性堆放场（库），因此，项目符合《煤矸石综合利用管理办法》中的相关要求。

9.2.2 相关规划符合性分析

本项目利用项目周边煤矿产生的煤矸石回填嘉信德煤矿首采区露天采坑并进行土地复垦。煤矸石回填堆放和装卸扬尘采取分单元作业、及时碾压、配备 2 台洒水车洒水抑尘；车辆运输扬尘采取车辆加盖苫布，减速慢行煤矸石运输车辆全部苫布遮盖，运输道路每天进行洒水抑尘。

根据《内蒙古自治区主体功能区规划》（2012.7）中划分的重点开发区域、限制开发区域、禁止开发区域，本项目位于东胜区，该区域属于国家重点开发区域。本项目评价区范围内无饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态环境敏感区等敏感目标，

本项目位于鄂尔多斯市东胜区，隶属于嘉信德煤矿采矿权范围，属于《鄂尔多斯市东胜区煤矸石综合利用及生态化治理产业发展规划》（2022年-2027年）中的井工-露天采坑协同处置煤矸石项目，本项目利用项目周边煤矿产生的煤矸石对嘉信德煤矿露天采坑进行土地复垦治理。根据矸石淋溶试验结果，所产煤矸石均为第I类一般工业固体废物，生态化利用质量要求，矸石回填覆土后按照“宜耕则耕、宜水则水、宜林则林、宜游则游”的理念对土地进行生态治理。

综上所述，本项目符合《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》的规划要求，符合《内蒙古自治区主体功能区规划》的规划，符合《鄂尔多斯市东胜区煤矸石综合利用及生态化治理产业发展规划》的发展规划，符合《鄂尔多斯市绿色矿山建设管理条例》的要求。

9.2.3 选址合理性分析

目前嘉信德煤矿首采区露天开采已完毕，现首采区有占地面积为 33.1961hm²的露天尾坑需要进行复垦。项目选址符合性分析如下：

（1）本项目位于位于位于鄂尔多斯市东胜区东北约 7km 处，属于鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司煤矿采矿权范围内，不占用河湖管理区域。

（2）本项目采用煤矸石对嘉信德煤矿首采区已开采完毕的露天矿坑进行回填并复垦，煤矸石主要来源于项目附近煤矿企业的煤矸石。项目周边交通方便，均有现有公路可通往首采区露天尾坑，可方便煤矸石的运输。

（3）本项目属于采用煤矸石（属于第 I 类一般工业固体废物）在嘉信德煤矿首采区露天尾坑进行回填及开展生态恢复，满足《一般工业固体废物用于矿山采坑回填和生态恢复技术规范》（DB15/T 2763-2022）及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的选址要求。

（4）本项目选址符合环境保护法律法规及相关法定规划要求，根据《鄂尔多斯市东胜区人民政府关于商请生审批内蒙古苏恒环境治理有限公司利用嘉信德煤业有限公司尾矿坑处置一般工业固体废物综合利用项目的函》本项目已纳入东胜区煤矸石综合利用规划，本项目符合鄂尔多斯市城市总体规划和国土空间规划协调一致。

（5）本项目符合鄂尔多斯市“三线一单”、“三区三线”管控要求，根据《鄂尔多斯市林业和草原局东胜区分局关于内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业

固体废物综合利用项目核查情况的复函》，本项目范围和生态评价范围（外扩 1 公里）均不涉及基本草原、国家级公益林、天然林和自然保护区。根据《鄂尔多斯市东胜区文物局关于内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业固体废物综合利用项目文物调查意见的函》，本项目用地范围地表不涉及已知文物遗址。

（6）根据本项目周围环境质量现状评价可知，该地区环境质量状况良好，有一定的环境容量。该项目为土地复垦项目，复垦实施阶段主要为扬尘、噪声影响，通过对项目区实施洒水抑尘、控制车速、绿化等措施后对环境影响较小。后期管护阶段无废气、废水、固废、噪声产生。此外，本项目采用煤矸石对嘉信德煤矿首采区露天尾坑进行回填并复垦，实现了废弃资源的综合利用；首采区露天尾坑最终被恢复为人工牧草地和灌木林地，恢复土地基本功能，对生态环境具有明显的正效应。

综上所述，从环保角度分析，本项目选址合理。

9.2.4 “三线一单”符合性分析

本项目位于鄂尔多斯市东胜区管辖区内，属于重点管控单元，不在优先保护单元范围内，本项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线以及生态环境准入清单的要求。

9.3 环境质量现状评价

9.3.1 环境空气质量现状评价

根据《2023 内蒙古生态环境状况公报》，2023 年鄂尔多斯市环境空气质量属于达标区。根据其他污染物环境质量现状监测结果，监测期间，监测点位治理区下风向的 TSP 日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

9.3.2 地下水环境质量现状

根据地下水的现状监测结果可知，各监测点地下水所有监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，该区域的浅层地下水质量良好。

9.3.3 声环境现状评价

根据噪声监测结果可知，项目所在区域昼间声级值在 50.6-52.5dB（A）之间，

夜间声级值在 43.7-45.1dB (A) 之间, 项目区昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准的限值要求。

9.3.4 土壤环境质量现状评价

由土壤环境质量现状监测结果可知, 农用地中各监测点位的各检测项目均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018), 项目土壤环境质量良好。

9.3.5 生态环境质量现状评价

本项目所在区域属于Ⅲ内蒙古高原中东部草原生态区(一级功能区), Ⅲ-5 鄂尔多斯高原东部典型草原生态亚区(二级功能区), Ⅲ-5-2 鄂尔多斯高原典型草原沙漠化控制生态工程区(三级功能区)。根据《鄂尔多斯市生态功能区划图》, 评价区位于鄂尔多斯市东胜区北偏东方向约 7km 处, 在鄂尔多斯市生态功能区划中属于“鄂尔多斯高原典型草原沙漠化控制生态功能区”。

根据解译结果和现场调查可知, 评价范围内植被类型主要为大针茅群落, 占地面积 190.39hm², 占评价区面积的 31.92%; 其次为樟子松群落, 占地面积 66.79hm², 占评价区面积的 11.20%; 沙棘群落, 占地面积 50.00hm², 占评价区面积的 8.38%; 小叶杨群落, 占地面积 30.92hm², 占评价区面积的 5.18%; 农田植被占地面积 5.28hm², 占评价区面积的 0.88%; 无植被占地面积 253.16hm², 占评价区面积的 42.44%。

根据评价范围内土地利用类型现状调查结果表可知, 评价范围内土地利用类型主要为采矿用地, 占地面积 183.16hm², 占评价区面积的 30.70%; 其次为其他草地, 占地面积 123.24hm², 占评价区面积的 20.66%; 天然牧草地, 占地面积 67.15hm², 占评价区面积的 11.26%; 其他林地, 占地面积 66.79hm², 占评价区面积的 11.20%; 灌木林地, 占地面积 50.00hm², 占评价区面积的 8.38%;

根据项目区内土地利用类型现状调查结果表可知, 项目区内土地利用类型主要为采矿用地, 占地面积 33.26hm², 占评价区面积的 100%。

根据现场调查和查阅历史资料, 评价范围内无《国家重点保护野生动物名录》、《内蒙古自治区重点保护陆生野生动物名录》所列野生动物, 无《中国生物多样性红色名录》中列为极危、濒危和易危物种以及国家和自治区列入拯救保护的极

小种群物种、特有种，也未发现迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

9.4 环境影响及保护措施

9.4.1 大气污染防治措施

本项目废气污染源主要来自复垦治理实施期矸石回填产生的扬尘及车辆运输扬尘。

矸石在运输、装卸、回填堆放时会扬起一定量的尘土，散布至场内外，经采取场区内作业表面及时覆、种植绿化隔离带、洒水车洒水降尘等措施后，对周围环境造成影响较小。

项目车辆运输过程中严格限制超载，车辆加盖苫布，减速慢行，在运输过程中道路每天采用洒水车进行洒水抑尘。同时对场外进场道路全部硬化（采用水泥路面），以减少风沙起尘。

为防止矸石发生自燃，矸石回填过程中必须严格执行分层堆置、压实、分层覆土等措施（每 4.5m 夹盖黄土一层（厚度约 0.5m）），压实上方铺设厚度 0.5m 的黄土作为阻隔层，可减少煤矸石自燃风险，严格执行上述要求，治理区煤矸石自燃产生的 SO₂ 场界外无组织排放限值可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的规定标准要求（<0.4mg/m³）。

9.4.2 水污染防治措施

本项目复垦治理实施过程主要工艺为矸石回填、表土覆盖、土地平整，生产用水包括道路洒水和矸石回填工作面抑尘洒水，车辆冲洗废水依托嘉信德煤矿，本项目区内不单独建设车辆冲洗平台，无生产废水产生。复垦治理实施阶段工作人员的生活污水依托嘉信德煤现有处理方式，不外排。矸石经降雨淋溶后，可溶性元素随雨水迁移进入土壤，可能会对土壤及地下水产生一定的影响。

从东胜区气象资料可知，项目区域雨量多集中在 7-9 月份，年平均降水量 369.7mm，年平均蒸发量 2252.1mm。蒸发量是降水量的 6.1 倍，不会出现长达 16h 的浸泡，即煤矸石不会被充分浸泡，不会形成持续的渗滤液下渗污染影响。

根据包头能源公司李家壕煤矿煤矸石淋溶实验检测结果，煤矸石中各监测因子浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准排放浓度要求。

9.4.3 噪声污染防治措施

本项目噪声来源主要为施工期和实施期施工机械设备产生的噪声、运输车辆行驶过程中产生的噪声。

本项目治理区域 200m 范围内无居民等敏感点分布，施工噪声主要为施工机械及运输车辆交通噪声，通过合理安排作业时间，加强对施工机械的维护保养，加强设备管理，控制车辆行驶速度等措施，并通过距离衰减，施工厂界环境噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准。复垦治理实施期满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

管护期主要为植被抚育、养护以及补种，对周边声环境无明显影响。

9.4.4 土壤污染防治措施

根据本项目实际情况，提出如下土壤污染控制措施：

- (1) 治理区设置挡水围堰、截排水沟；
- (2) 加强项目区的废气治理，务必使废气的排放达到相应的排放标准；
- (3) 对治理区内土壤进行跟踪监测，跟踪监测取样点尽量选择在土壤现状监测点，对于确实在原监测点无法取样的，在其周边绿化地带取样，取样原则不破坏防渗层。

9.4.5 固体废物污染防治措施

项目施工期产生的固废主要来源于少量和施工人员生活垃圾，虽然这些废物不含有毒有害成分，但如果处理不当，可能对环境景观、地表水、地下水体和土壤形成破坏；清基黄土收集后用作黄土隔土层，施工人员生活垃圾依托嘉信德煤矿统一处置，不会形成二次污染。

所产生的生活垃圾均依托嘉信德煤矿统一处理即可。管护期无固废产生。

9.4.6 生态环境综合整治措施

治理区边坡均采用覆土绿化，采用沙柳网格护坡，网格尺寸 1.5m×1.5m，并在沙柳网格内种植沙棘；在平台中间布设 50m×50m 的网格围埂，网格内撒播紫花苜蓿、草木樨，恢复植被覆盖率不低于原有植被覆盖率。

9.5 环境影响经济损益分析

本项目建成后，经济及社会效益明显，在采取了本环评报告要求的污染防治和生态保护措施后，项目区的水环境、大气环境、声环境和生态环境总体维持在原有水平。实现环境效益、社会效益、经济效益及资源效益的协调发展，使负面影响减小到最低。

9.6 环境影响评价结论

根据《产业结构调整指导名录》（2024年本），本项目符合国家产业政策要求；项目选址合理；当地环境质量现状较好；项目建设满足国家关于“环境质量底线、资源消耗上限、生态保护红线和生态环境准入清单”相关要求；项目公示期间并未收到反馈意见。因此本项目在严格环境管理，认真落实本报告提出的污染防治和生态保护措施的前提下，项目建设可行。

9.7 环境影响评价建议

（1）项目运行期间，应落实环评提出的环境监测计划，加强治理区周围地下水的监测，为制定地下水污染防治措施提供可靠保证。

（2）要结合当地实际，与地方紧密协作，建立起有效的生态综合整治机制与专门机构，负责露天采坑的土地复垦及生态综合整治，将土地复垦工作提高到较高的水平。

10. 附件

附件 1 委托书

委托书

内蒙古百霖环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及相关环境保护管理的规定，现委托贵公司承担“内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业固体废物综合利用项目”环境影响报告书的编制工作。

请贵公司接收委托后按国家环境影响评价的相关工作程序，正式开展编制工作。

特此委托。

内蒙古苏恒环境治理有限公司

2024年5月20日



附件 2 备案文件

项目备案告知书

项目单位：内蒙古苏恒环境治理有限公司

统一社会信用代码：91150602MAONMHKB1E

你单位申报的：内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业固体废物综合利用项目 项目

项目代码：2401-150602-04-01-388318

建设地点：鄂尔多斯市准格尔旗薛家湾镇永丰村永丰村村委会东，S26国道项目所在地坐标：34.1246, 109.1734, 82744.1333, 6874.8
34.17134, 109.1293, 82744.1333, 7294.41264, 10274.818, 34.8341258, 14071.8991, 34334.1264, 44074.7618, 57244.1333, 2574.11711, 25
7441.202, 2804.1125, 8534.1246, 6291.1264, 82

项目计划建设起止年限：2024-02-28 年至 2032-02-29 年

建设规模及内容	项目建设规模：本项目总占地面积33.20hm ² ，总库容800万m ³ ，服务年限8年，其中3年为管护期，煤矸石回填量为：160万吨/年，最终恢复植被。本项目建设内容包括回填工程、复垦工程、环保工程、植被恢复及辅助工程。
---------	---

总投资：1800 万元，其中，自有资金 1800 万元，拟申请银行贷款 0 万元，其他资金 0 万元。

你单位申请备案的内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业固体废物综合利用项目，应当遵守法律法规，符合国民经济和社会发展规划、专项规划、区域规划、产业政策、市场准入标准、资源开发、能耗与环境管理等要求，并对备案项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

经核查，准予备案。请据此开展有关工作。在开工建设前，应当办理法律法规要求的其他手续，方可开工。

特此告知

补充说明：在开工建设前，应当办理法律法规要求的节能审查、环境保护、安全生产等项目前期手续。

（注意：项目自备案 2 年内未开工建设或者未办理任何其他手续的，项目单位应当在实施该项目前，请通过在线平台作出说明；如不再继续实施，请申请撤销已备案项目，并作出说明并未撤销的已备案项目，备案机关将删除并在在线平台公示。）



鄂尔多斯市东胜区人民政府

鄂尔多斯市东胜区人民政府关于商请审批 内蒙古苏恒环境治理有限公司利用 嘉信德煤业有限公司尾矿坑 处置一般工业固体废物 综合利用项目的函

鄂尔多斯市生态环境局：

鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司煤矿（以下简称嘉信德煤矿），为东胜区正常生产露天煤矿，证照齐全有效。设计生产能力 210 万吨/年，核定生产能力 300 万吨/年，开采工艺为单斗一卡车间断式工艺，公路运输开拓，主采设备为反铲式液压挖掘机，运输设备为自卸卡车。

嘉信德煤矿井田面积 4.8257 平方公里，分为 2 个采区。目前，首采区开采已结束，正在进行二采区开采。二采区剥离物排入首采区尾坑，现首采区剩余尾坑约 90 公顷，预计至二采区达到完全内排条件，首采区尾坑仍需回填约 800 万立方米。二采区预计 2028 年进入末采期，2029 年至 2030 年将形成尾坑约 1000 万立方米。为有效解决周边井工煤矿煤研石处置问题，以及嘉信

德煤矿露天开采剩余尾坑问题，嘉信德煤矿拟利用首采区及二采区尾坑实施一般工业固体废物综合利用项目。

依据《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）、《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》（内政办发〔2021〕51号）、《鄂尔多斯市关于推进一般工业固体废物资源综合利用办法（试行）》（鄂府发〔2022〕119号）、《鄂尔多斯市生态环境局关于进一步加强固体废物环境监管的通知》（鄂环发〔2022〕144号）等文件精神，嘉信德煤矿与内蒙古苏恒环境治理有限公司达成《利用固废复垦合作协议》，授权委托该公司实施一般工业固体废物综合利用项目，并办理相关手续。该固体废物综合利用项目已纳入东胜区煤研石综合利用规划。

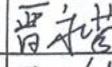
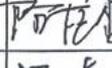
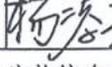
综上，为进一步严控生态环境风险，我区原则同意建设上述内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业固体废物综合利用项目。为加快推动该固体废物综合利用项目顺利实施，尽快完成项目环评等手续办理，现商请贵局给予支持。

鄂尔多斯市东胜区人民政府

2023年12月4日

附件 4 土地复垦方案评审表

《内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业固体废物综合利用项目土地复垦方案》评审论证专家组名单

	姓名	职务/职称	工作单位	签名
组长	李升	高级工程师	鄂尔多斯市林业和草原局	
成员	康志文	正高级工程师	鄂尔多斯市污染物在线监控中心	
	晋永芬	推广研究员	鄂尔多斯市农牧局	
	阿拉腾宝	高级工程师	鄂尔多斯市林业和草原局	
	杨凌云	高级工程师	鄂尔多斯市自然资源局	
自然资源管理部门审核意见	<p>1、《内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业固体废物综合利用项目土地复垦方案》评审程序合理，评审专家组成合适，项目土地复垦方案中确定的土地复垦目标、任务和利用方向明确，制定的土地复垦计划科学，工程安排合理，保障措施可行，复垦的主要技术指标符合《土地复垦质量控制标准》、《土地复垦条例》等有关政策法规与相关行业技术规程的要求，土地复垦费用测算合理，能够满足项目土地复垦要求。</p> <p>2、土地复垦责任区的地点、规模、范围或者所采用的工艺等如发生重大变化，应及时补充或修改方案，工程竣工后，请及时申请项目验收。</p> <div style="text-align: center;">  自然资源局(公章) </div> <p style="text-align: right;">2025年 1月 9日</p>			

附件 5 林草文件

鄂尔多斯市林业和草原局东胜区分局
鄂尔多斯市林业和草原局东胜区分局

**鄂尔多斯市林业和草原局东胜区分局关于
内蒙古苏恒环境治理有限公司一般
工业固体废物综合利用项目
核查情况的复函**

内蒙古苏恒环境治理有限公司：

你单位《关于内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业固体废物综合利用项目林草核查的函》（内苏字〔2024〕003号）已收悉。依据文件中所提供材料，经我局核实，该项目范围和生态评价范围（外扩1公里）均不涉及基本草原、国家级公益林、天然林和自然保护区。



鄂尔多斯市林业和草原局东胜区分局

2024年10月31日

附件 6 东胜区矿山地质环境生态综合治理及修复方案



东政办发〔2022〕81号

鄂尔多斯市东胜区人民政府办公室关于印发 《东胜区矿山地质环境生态综合治理 及修复方案》的通知

各镇人民政府、各街道办事处、区直各部门、各人民团体、各直属企事业单位、各垂直协管部门：

《东胜区矿山地质环境生态综合治理及修复方案》已经区人民政府研究同意，现印发给你们，结合工作实际，认真组织实施。

- 1 -

附件：《东胜区矿山地质环境生态综合治理及修复方案》

鄂尔多斯市东胜区人民政府办公室

2022年12月26日



鄂尔多斯市东胜区人民政府办公室

2022年12月26日印发

- 2 -

表 4-7 分类、分区一览表

类别	分区名称	名称	面积 (km ²)	分区评述	备注
利用固废进行地貌修复类	A1	一通煤业秦生煤矿	1.0782	秦生煤矿资源枯竭，与亿源煤矿，形成台阶高低不平、沟壑纵横的地貌。	
		亿源煤矿	2.749		
	A2	金通火区 二号尾坑	0.202293	临近 109 国道，金通火区治理具有示范意义。	
		金通火区 三号尾坑	0.1247		
	A3	兴盛达煤矿	5.139	兴盛达煤矿资源枯竭，相邻端帮连片治理，利用固废充填尾坑修复地貌。	
		卜亥窑子火区	0.714		
	A4	宏丰煤矿 火区尾坑	10.782	宏丰聚鑫龙煤矿资源枯竭，宏丰火区治理后形成陡坡，地貌高低不平，现场杂乱无章。	
		宏丰煤矿			
		聚鑫龙煤矿	5.6169		
	A5	恒泰煤矿 一井火区尾坑	0.267	台阶高低不平，临近主要通道碾红线，影响可视范围地貌。	
嘉信德煤业		4.8260			
永顺煤矿		6.32			
联合采排、集中连片	B1	振兴煤矿	5.2894	腾远、振兴煤矿，资源枯竭，火区局部仍有冒烟现象，火区治理与设计闭坑	
		欣源煤矿	6.057		
		腾远煤矿	6.25		

类别	分区名称	名称	面积 (km ²)	分区评述	备注
修复类		永恒华	12.4013	可连片治理。	
		巴音孟克煤矿	5.106		
		乌素社火区	2.452		
优化生产独立修复类	C1	八宝沟煤矿	6.642	2020 复工	
	C2	杜家圪楞火区	0.146	局部仍有冒烟现象	
	C3	巴隆图	26.974	修复矿区边界与自然地貌及矿区道路接壤区域	
	C4	民达煤矿	20.7069		
	C5	丰荣煤矿煤矿	1.125	资源枯竭，坡面水土流失	
	C6	巴音孟克纳源煤矿	29.0786	修整端帮与自然地貌过渡衔接	
	C7	精功恒信潮脑梁二区火区	0.794	局部仍有冒烟现象	

+ |

*

附件 7 土方来源说明

关于内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业固体废物

综合利用项目施工期土方来源说明

鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司煤矿（以下简称嘉信德煤矿），为东胜区正常生产露天煤矿，证照齐全有效。设计生产能力 210 万吨/年，核定生产能力 300 万吨/年，嘉信德煤矿井田面积 4.8257 平方公里，分为 2 个采区。目前，首采区开采已结束，正在进行二采区开采。二采区剥离物排入首采区尾坑，现首采区剩余尾坑约 90 公顷，预计至二采区达到完全内排条件，首采区尾坑仍需回填约 800 万立方米。二采区预计 2028 年进入末采期，2029 年至 2030 年将形成尾坑约 1000 万立方米。为有效解决周边井工煤矿煤研石处置问题，以及嘉信德煤矿露天开采剩余尾坑问题，嘉信德煤矿拟利用首采区及二采区尾坑实施一般工业固体废物综合利用项目。

煤研石项目选址区域位于煤矿首采区内，库底及边坡防渗层土方 14.58 万立方米，各层煤研石阻隔层土方 56.09 万立方米，封场时库顶及坝坡覆盖阻隔层土方量 10.38 万立方米，封场时库顶覆盖种植土 17.3 万立方米。

结合煤矿现开采方案，项目建设期及运营期所需土方均由嘉信德煤矿二采区土方剥离时提供。

鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司

2024 年 5 月 9 日



鄂尔多斯市自然资源局东胜区分局

鄂尔多斯市自然资源局东胜区分局

东自然资函〔2024〕217号

鄂尔多斯市自然资源局东胜区分局关于 内蒙古苏恒环境治理有限公司一般 工业固体废物综合利用项目压覆 重要矿产资源核实情况的函

内蒙古苏恒环境治理有限公司：

内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业固体废物综合利用项目申请用地1块，占地面积33.1961公顷，地块具体拐点坐标见附件。

经一张图系统查询，截止2024年6月11日，申请用地范围压覆重要矿产资源情况如下：

压覆《内蒙古东胜侏罗纪煤田铜匠川区煤炭详查报告》（内蒙储决字（1988）53号）、《内蒙古自治区东胜煤田铜匠川详查区嘉信德煤业公司煤矿煤炭生产勘探报告》（内国土资储备字〔2011〕171号）提交的已查明煤炭资源，该部分煤炭资源属鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司煤矿（矿业权人：鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司；证号：C1500002011031120108447）权属范围内重要矿产资源。该项目用地范围与蒙陕鄂尔多斯盆地伊金霍洛旗油气勘查（证号：T1000002021101018000767）探矿权矿区范围重叠。

我局依托“内蒙古自治区自然资源厅一张图综合分析系统”进行了查询核实，如建设项目涉及其他新汇交地质资料，需及时收集相应的成果资料进行资源储量估算，如发现因一张图综合分析系统资料库更新不及时造成的查询结果不完善，请以实际情况为准，并可到内蒙古自治区地质调查研究院复核。

附件：内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业固体废物综合利用项目用地拐点坐标

鄂尔多斯市自然资源局东胜区分局

2024年6月11日



附件

内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业固体废物综合利用项目用地拐点坐标

界址点号	纵坐标 (x)	横坐标 (y)	反算边长	地块圈号	备注
J1	4413496.429	37417934.857		1	
J2	4413283.618	37418241.771		1	
J3	4412933.365	37418013.726		1	
J4	4412834.102	37418166.918		1	
J5	4412556.140	37418091.344		1	
J6	4412694.440	37417818.575		1	
J7	4412870.291	37417711.735		1	
J8	4413009.580	37417552.485		1	
J1	4413496.429	37417934.857		1	

附件 9 压覆资源说明

关于内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业固体废物 综合利用项目压覆资源情况说明

鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司煤矿（以下简称“嘉信德煤矿”）位于内蒙古鄂尔多斯市东胜区北偏东方向约 7km 处，行政区划隶属于鄂尔多斯市东胜区铜川镇。内蒙古自治区国土资源厅重新划定嘉信德煤矿矿区范围由 14 个拐点变为 17 个拐点，面积 4.826km²，开采深度 1497m~1150m，生产规模 300 万吨/年，开采方式为露天开采。

根据铜匠川矿区详查报告中对嘉信德煤矿范围内的岩煤层分析数据：嘉信德煤矿矿区范围内含煤地层中开采境界划分为首采区和二采区两个采区，其中 2-1 下、2-2 上、3-1 上、3-1、4-1 煤层露天开采，其余井工开采。

内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业固体废物综合利用项目建设场地位于煤矿首采区范围内。项目区范围拐点坐标如下：

拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	4413496.429	37417934.857
2	4413283.618	37418241.771
3	4412933.365	37418013.726
4	4412834.102	37418166.918
5	4412556.140	37418091.344
6	4412694.440	37417818.575
7	4412870.291	37417711.735
8	4413009.580	37417552.485
面积：33.1961hm ²		

内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业固体废物综合利用项目压覆鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司煤矿（矿业权人：鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司；证号：C1500002011031120108447）权属范围

内煤炭资源，其中 2-1 下、2-2 上、3-1 上、3-1、4-1 煤层已全部开采完毕。项目压覆的鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司煤矿 5-1、5-1 下、6-1 下、6-2 中煤层，目前《鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司煤矿开发利用方案》、《鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司煤矿初步设计》未包含这部分资源，暂无开采计划。目前正在开采二采区，如后续 4-1 以下深部煤炭资源进行井工开采，矿方将利用煤矸石充填技术进行井下回填，防止地面沉降对周边环境造成影响。

鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司

2024 年 10 月 15 日

一、本项目位于鄂尔多斯万利矿区，行政区划隶属于鄂尔多斯市东胜区塔拉壕镇，属于第三批保供煤矿。

2007年9月，原内蒙古自治区环境保护局出具了《关于鄂尔多斯东胜区铜川镇武媚牛露天煤矿（1.20Mt/a）改扩建项目环境影响报告书的批复》（内环审字（2007）177号）；2012年11月，原内蒙古自治区环境保护厅以出具了《关于鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司（210万t/a）技改项目环境影响报告书的批复》（内环审（2012）235号），矿田面积为4.826平方公里，设计生产能力210万吨/年，服务年限16年；2013年7月，原内蒙古自治区环境保护厅出具了《关于鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司（210万t/a）技改项目竣工环境保护验收的意见》（内环验（2013）72号）。

2021年11月，内蒙古自治区能源局《关于内蒙古自治区保供煤矿和历史遗留问题煤矿纳入矿区总体规划调整的承诺函》（内能煤开字（2021）907号），承诺将本项目纳入万利矿区规划及规划环评调整内容。2022年5月，内蒙古自治区能源局出具了《内蒙古自治区能源局关于准格尔旗蒙祥煤炭有限责任公司煤矿等15处煤矿核定生产能力的复函》（内能煤运字（2022）710号），核定本项目生产能力为300万吨/年。

本项目改扩建后，矿区面积约4.826平方公里，露天开采300万吨/年，划分两个采区，可采煤层为煤层2-1_下、煤层2-2_上、煤层3-1_上、煤层3-1、煤层4-1露天开采，其余井工开

采（不在本次评价范围内）。剩余可采储量 1494.55 万吨，服务年限 4.5 年。原煤通过储煤棚破碎筛分设施破碎筛分后，汽车拉运至内蒙古易达能源有限公司选煤厂、盛鑫煤矿洗煤厂洗选代加工。

《报告书》和《技术评估报告》认为，在全面落实各项生态环境保护 and 环境污染防治措施的前提下，项目建设对环境的不利影响能够得到一定的缓解和控制。因此，我局原则同意你公司按照《报告书》和《技术评估报告》中所列的建设项目性质、规模、地点、工艺、生态环境保护措施及下述要求进行建设。

二、项目在建设与运行管理中应重点做好以下工作。

（一）认真开展生态环境保护与恢复措施。按照法律法规和主管部门要求，做好公益林等保护、恢复和补偿，确保符合其管控要求且生态功能不降低。严格控制作业范围，禁止越界开采。新剥离表土单独堆存用于生态恢复。及时开展生态修复，按照“边开采、边修复”“谁损毁、谁复垦”的原则，编制生态保护及修复方案，加强采掘场、排土场、表土堆场等区域生态修复、土地复垦和养护管理，使用原生表土和乡土植物，重建与周边自然生态相协调的植物群落，保护和恢复区域生物多样性，最终形成可自然维持的生态系统。建立生态监测系统，加强生态影响长期跟踪监测，根据监测结果，采取优化措施减缓不利生态影响。

(二) 认真落实《报告书》中提出的各项污染防治措施。规范采掘场、排土场、爆破区和储煤棚等洒水抑尘设施建设，确保矿区粉尘排放满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 相关限值要求。建设单位须按照相关要求在可视范围内设置视频监控点位系统，保证监控区域无死角和监控画质高清晰，并与鄂尔多斯市环境网格化监管平台联网。生活污水集中收集经一体化污水处理设施处理后达到相应标准限值要求后用于绿化、洒水降尘。矿坑涌水经集水池收集后通入沉淀罐，满足相关标准限值后全部用于采掘场、排土场及运输道路洒水抑尘，不外排。厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准限值要求。按照“减量化、资源化、无害化”原则，建设单位须严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求对一般固废和危险废物进行处置，土岩剥离物和矿井水沉淀罐产生煤泥全部内排；生活污水处理站污泥经压滤机脱水处理与生活垃圾一并运往当地环卫局指定垃圾处理点进行集中处理；易达选煤厂产生煤矸石优先外售内蒙古鄂尔多斯热电有限公司的热电厂，盛鑫洗煤厂产生煤矸石送入宝沟采坑填埋，不能进行原有途径利用时，回填嘉信德煤矿采坑；检修产生的废矿物油、废油桶、废铅蓄电池暂存于危废间，委托有资质单位处置；工作人员生活垃圾收集后运往当地环卫局指定垃圾处理点进行集中处理。

(三) 严格按照相关要求,对厂区内重点污染防治区、一般污染防治区等采取分区防渗措施,同时按照要求布设地下水观测井和土壤跟踪监测点,做好地下水和土壤跟踪监测工作,定期对地下水和土壤进行跟踪监测,加强日常管理与巡查,以免造成地下水和土壤污染。

(四) 建设单位须强化环境风险防范,落实环保设施安全生产要求,项目污染防治设施须与主体工程一起按照安全生产要求设计,有效防范因污染物事故排放或安全生产事故可能引发的环境风险。

三、项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。严格落实生态环保措施专项设计要求。应将优化和细化后的各项生态环保措施及概算纳入设计及施工等招标文件及合同,并明确责任,按照规定程序实施竣工环境保护验收。

四、你公司应在收到本批复 20 日内,将《报告书》(报批版)及批复文件送至鄂尔多斯市生态环境局东胜区分局,我局委托鄂尔多斯市生态环境局东胜区分局负责该项目的日常监管工作。



抄送：鄂尔多斯市生态环境局东胜区分局，市生态环境综合行政执法支
队，内蒙古峰泰环保有限公司，市生态环境综合保障中心。

鄂尔多斯市生态环境局

2023年8月7日印发

鄂尔多斯市东胜区文物局

关于内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业 固体废物综合利用项目文物调查意见的函

内蒙古苏恒环境治理有限公司：

根据《内蒙古苏恒环境治理有限公司关于一般工业固体废物综合利用项目文物核查的请示》（内苏发〔2024〕6号）。我局业务单位对建设项目用地范围开展了文物地表调查工作。内蒙古苏恒环境治理有限公司一般工业固体废物综合利用项目位于东胜区铜川镇枳机塔村，用地范围面积 33.1961 公顷。经东胜区文物保护中心现场调查，该项目用地为冀中能源股份公司嘉信德煤矿复垦区，原始地貌已被破坏，无法进行现场文物调查。同时查阅东胜区现有已登记公布各级文物保护单位名录和未核定公布为文物保护单位的不可移动文物名录，以及内蒙古自治区长城资源认定表和数据库，此项目用地范围地表不涉及已知文物遗址。

附件：项目范围坐标

鄂尔多斯市东胜区文物局
2024年12月4日

