

宁夏红墩子煤业有限公司

红二煤矿建设项目

环境影响报告书

工 程 号：HP1581

工程规模：2.40Mt/a

院 长：申斌学

总工程师：刘清宝

项目负责人：李颖欣

宁夏红墩子煤业有限公司
中煤西安设计工程有限责任公司
二〇二〇年九月·西安

编制单位和编制人员情况表

项目编号	4z6fbd		
建设项目名称	宁夏红墩子煤业有限公司红二煤矿建设项目环境影响评价报告书		
建设项目类别	41_128煤炭开采		
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)	宁夏红墩子煤业有限公司		
统一社会信用代码	91640000MA774DMK7A		
法定代表人 (签章)	王克义		
主要负责人 (签字)	周德琛		
直接负责的主管人员 (签字)	周立超		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	中煤西安设计工程有限责任公司		
统一社会信用代码	916101032206029199		
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
李颖欣	09356143508610238	BH007746	李颖欣
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
苗立永	技术与质量审查	BH014846	苗立永
张永民	环境经济损益分析、环境管理与监测计划	BH007680	张永民
肖波	土壤环境影响评价、环境风险评价	BH007675	肖波
李俊伟	地下水环境影响评价、地表沉陷预测及生态环境影响评价	BH007676	李俊伟

杨磊	大气环境影响评价、声环境影响评价	BH007739	杨磊
雷婉宁	区域环境概况、地表水环境影响评价、 固体废弃物影响分析	BH007740	雷婉宁
李颖欣	项目概况及工程分析、结论与建议	BH007746	李颖欣





工业场地



已建成主立井



已建成副立井



已建成回风立井



已建成职工宿舍



已建成锅炉房



已建成净水站



已建成进场道路



锅炉房内锅炉



施工场地内锅炉



施工临时占地



井田地貌 1



井田地貌 2



高压输电线路



牧民新村



亚行项目

	
<p>兵沟自驾游区</p>	<p>生态水池</p>
	
<p>滨河新区绿化管网</p>	<p>s203</p>

目 录

0.概述.....	0-1
0.1 项目简况.....	0-1
0.2 环境影响评价工作过程.....	0-2
0.3 建设项目特点.....	0-3
0.4 分析判定相关情况.....	0-3
0.5 关注的主要环境问题.....	0-4
0.6 报告书主要结论.....	0-4
1 总则.....	1-1
1.1 编制依据.....	1-1
1.2 评价目的、原则及时段.....	1-6
1.3 环境影响识别与评价因子筛选.....	1-7
1.4 环境功能区划与评价标准.....	1-9
1.5 评价工作等级和评价重点.....	1-16
1.6 评价范围及环境保护目标.....	1-21
2 工程概况及工程分析.....	2-1
2.1 工程概况.....	2-1
2.2 工程分析.....	2-30
2.3 污染源核算及环境影响因素分析.....	2-53
2.4 清洁生产水平.....	2-72
2.5 相关政策及规划符合性分析.....	2-73
3 区域环境概况.....	3-1
3.1 自然环境概况.....	3-1
3.2 环境保护目标调查.....	3-2
3.3 环境质量现状调查与评价.....	3-8
3.4 区域污染源情况.....	3-18
4 地表沉陷预测及生态影响评价.....	4-1
4.1 生态现状调查与评价.....	4-1
4.2 生态回顾影响评价.....	4-29

4.3 地表沉陷预测与评价.....	4-30
4.4 生态环境影响评价.....	4-47
4.5 生态环境综合防治措施.....	4-51
5 地下水环境影响评价.....	5-1
5.1 概述.....	5-1
5.2 地层与构造.....	5-3
5.3 水文地质条件.....	5-9
5.4 现场试验和地下水调查.....	5-16
5.5 地下水环境质量现状监测与评价.....	5-20
5.6 采煤对地下水流场影响.....	5-27
5.7 工业场地对地下水水质影响.....	5-32
5.8 地下水保护措施.....	5-38
6 环境影响预测与评价.....	6-1
6.1 大气环境影响预测与评价.....	6-1
6.2 地表水环境影响预测与评价.....	6-5
6.3 声环境影响预测与评价.....	6-15
6.4 固体废物排放对环境的影响分析.....	6-21
6.5 土壤环境影响预测与评价.....	6-24
6.6 环境风险影响分析.....	6-29
7 环境保护措施及可行性论证.....	7-1
7.1 大气污染防治措施及可行性分析.....	7-1
7.2 水污染防治措施及可行性分析.....	7-6
7.3 噪声污染防治措施及可行性分析.....	7-15
7.4 固体废弃物处置措施及可行性分析.....	7-16
7.5 土壤环境污染防治措施及可行性.....	7-23
7.6 环境风险防范措施.....	7-25
7.7 环境保护投资估算.....	7-27
8 环境影响经济损益分析.....	8-1
8.1 环境经济损益分析方法.....	8-1

8.2 环境经济损益分析.....	8-1
8.3 小结.....	8-4
9 环境管理与环境监测计划.....	9-1
9.1 环境管理.....	9-1
9.2 污染物排放管理要求.....	9-4
9.3 环境管理制度、机构及维护机制要求.....	9-9
9.4 后续工程环境监测计划.....	9-10
9.5 环境保护设施竣工验收.....	9-10
10 环境影响评价结论.....	10-1
10.1 项目概况及主要建设内容.....	10-1
10.2 项目环境影响及不利环境影响防治、减缓措施.....	10-3
10.3 项目建设的环境可行性.....	10-16
10.4 公众参与意见采纳情况.....	10-17
10.5 总结论.....	10-17

附图

图号	图名	页码
图 1-4-1	宁夏回族自治区生态功能区划	1-11
图 1-6-1	红墩子矿区环境保护目标图	1-22
图 1-6-2	兵沟汉墓群保护范围及建设控制地带调整前后对比图	1-24
图 1-6-3	红二井田环境保护目标图	1-26
图 2-1-1	项目交通地理位置图	2-2
图 2-1-2	矿井地面总布置图	2-6
图 2-1-3	工业场地总平面布置图	2-6
图 2-1-4	红二矿井在矿区的位置图	2-12
图 2-1-5	矿区总体规划与矿业权设置方案边界位置关系对比图	2-14
图 2-1-6	4 号煤层厚度等值线图	2-17
图 2-1-7	5 号煤层厚度等值线图	2-18
图 2-1-8	8 号煤层厚度等值线图	2-19
图 2-1-9	9 号煤层厚度等值线图	2-20
图 2-1-10	10 号煤层厚度等值线图	2-21
图 2-1-11	5 煤层硫分等值线图	2-24
图 2-1-12	8 煤层硫分等值线图	2-25
图 2-1-13	9 煤层硫分等值线图	2-26
图 2-1-14	10 煤层硫分等值线图	2-27
图 2-2-1	矿井开拓方案平面图	2-30
图 2-2-2	矿井开拓方案剖面图	2-30
图 2-2-3	矸石充填计划图	2-38
图 2-2-4	5 煤层充填区域示意图	2-39
图 2-2-5	9 煤层充填区域示意图	2-40
图 2-2-6	设计提出的生活用水水量平衡图	2-44
图 2-2-7	设计提出的矿井水水量平衡图	2-45
图 2-2-8	厂外道路走向示意图	2-52

图号	图名	页码
图 2-3-1	建设期挖填方平衡图	2-57
图 2-3-2	红二矿井生产过程产污环节图	2-61
图 2-3-3	项目水平衡图（采暖季）	2-64
图 2-3-4	项目水平衡图（非采暖季）	2-65
图 2-5-1	宁夏回族自治区主体功能区划图	2-82
图 2-5-2	红二煤矿与宁夏回族自治区生态保护红线位置关系	2-88
图 3-2-1	红二煤矿与银川市滨河新区关系图	3-5
图 3-2-2	本项目井田内兵沟自驾游基地项目区内设施分布示意图	3-6
图 3-2-3	本项目井田内亚行生态项目区内设施分布示意图	3-7
图 3-3-1	环境质量现状监测布点图	3-9
图 3-3-2	土壤监测点位分布图	3-14
图 3-4-1	红二井田与周边煤矿的位置关系示意图	3-19
图 4-1-1	生态环境调查方法与技术路线框图	4-1
图 4-1-2	评价区卫星影像图	4-1
图 4-1-3	评价区地貌类型图	4-2
图 4-1-4	样方调查点位分布图	4-7
图 4-1-5	评价区植被类型图	4-15
图 4-1-6	评价区植被覆盖度类型图	4-16
图 4-1-7	评价区土地利用现状图	4-18
图 4-1-8	评价区土壤侵蚀图	4-21
图 4-3-1	（4、5、8、9、10煤层）煤柱留设图	4-31
图 4-3-2	地表沉陷预测模型的坐标系统	4-32
图 4-3-3	前6.5年开采后地表沉陷等值线图（1:1万）	4-35
图 4-3-4	前15.7年开采后地表沉陷等值线图（1:5万）	4-35
图 4-3-5	前6.5年开采后地表移动附加倾斜等值线图（1:1万的X方向和Y方向）	4-35
图 4-3-6	前6.5年开采后地表移动水平变形等值线图（1:1万的X方向和Y方向）	4-35
图 4-3-7	前15.7年开采后地表移动附加倾斜等值线图（1:5万的X方向和Y方向）	4-35

图号	图名	页码
图 4-3-8	前15.7年开采后地表移动水平变形等值线图（1:5万的X方向和Y方向）	4-35
图 4-3-9	全井田各煤层开采后地表沉陷等值线图（1:5万）	4-36
图 4-3-10	全井田各煤层开采后地表移动附加倾斜等值线图（1:5万的X方向和Y方向）	4-36
图 4-3-11	全井田各煤层开采后地表移动水平变形等值线图（1:5万的X方向和Y方向）	4-36
图 4-3-12	前6.5年土地损毁程度分级图	4-41
图 4-3-13	前15.7年土地损毁程度分级图	4-41
图 4-3-14	全井田服务期土地损毁程度分级图	4-41
图 4-3-15	评价区公益林分布图	4-44
图 4-5-1	生态综合整治措施平面布置示意图	4-55
图 4-5-2	耕地复垦工艺示意图	4-56
图 5-1-1	地下水调查评价范围	5-2
图 5-2-1	红墩子矿区区域地质图	5-6
图 5-2-2	地层综合柱状图	5-7
图 5-3-1	红墩子矿区红二井田区域综合水文地质图	5-12
图 5-3-2	红二井田综合水文地质图	5-14
图 5-3-3	红二井田A-B水文地质剖面图	5-16
图 5-4-1	牧民新村居民用水井	5-22
图 5-4-2	矸石周转场场地	5-23
图 5-4-3	工业场地打孔取样图	5-24
图 5-5-1	地下水监测布点图	5-26
图 5-5-2	红二矿区潜水位地下水流场图	5-31
图 5-6-1~ 图 5-6-4	井下开采引起的导水裂隙带最大发育高度图	5-38
图 5-7-1	生活污水100d(左)、1000d(右)污染物运移影响情况预测图	5-46
图 5-7-2	矿井水100d(左)、1000d(右)污染物运移影响情况预测图	5-46
图 5-8-1	防治区域划分详细情况	5-48
图 5-8-2	井田区域地下水监测点分布	5-52

图号	图名	页码
图 6-3-1 图 6-3-2	昼间和夜间噪声等值线	6-20
图7-1-1	LJD型皮带除尘装置示意图	7-3
图7-1-2	LJD型除尘装置现场照片	7-3
图7-1-3	ZD 型振动筛除尘装置示意图	7-4
图7-2-1	井下水处理工艺流程图	7-7
图7-2-2	生活污水处理工艺流程图	7-13
图 7-4-1	矸石充填系统示意图	7-19

附件

附件 1：委托书及单位名称变更说明；

附件 2：国家能源局，《国家能源局关于同意宁夏宁东煤田红墩子矿区红二煤矿开展项目前期工作的复函》（国能煤炭【2014】187 号）；

附件 3：国家能源局综合司，《国家能源局综合司关于宁夏红墩子矿区红二煤矿产能置换方案的复函》（国能综函煤炭【2018】476 号）；

附件 4：国家能源局，《国家能源局关于宁夏红墩子矿区红二煤矿项目核准的批复》（国能发煤炭【2019】64 号）；

附件 5：国家发展和改革委员会，《国家发展改革委关于宁夏回族自治区红墩子矿区总体规划的批复》（发改能源【2013】374 号）；

附件 6：中华人民共和国环境保护部，《关于<宁夏回族自治区银川市红墩子矿区总体规划环境影响报告书>的审查意见》（环审【2011】71 号）；

附件 7：中华人民共和国水利部，《水利部关于中电投宁夏青铜峡能源铝业集团有限公司红墩子矿区红二煤矿水土保持方案的批复》（水保函【2015】369 号）；

附件 8：项目供水合同（银川中铁水务集团河东供水有限公司）；

附件 9：项目供热协议（宁夏鑫尔特新能源有限公司）；

附件 10：垃圾清理转运服务合同（银川东方嘉业保洁有限公司）；

附件 11：宁夏回族自治区环境保护厅，《关于中电投宁夏青铜峡能源铝业集团有限公司红墩子选煤厂一厂项目环境影响报告书的批复》（宁环审发【2012】40 号）；

附件 12：宁夏回族自治区银川市行政审批服务局，《关于同意宁夏鑫尔特新能源有限公司水煤浆制备中心及动力中心项目（二期）环境影响报告书的函》（银审服（环）函发【2016】76 号）；

附件 13：《红二煤矿矿井水综合利用协议》（银川滨河新区（经济实验区）管理委员会）；

附件 14：宁夏回族自治区环境保护厅，《关于<银川滨河新区总体规划（2013-2030）环境影响报告书>审查意见的函》（宁环函【2015】232 号）；

附件 15：中华人民共和国生态环境部，《关于宁夏红墩子煤业有限公司红一煤矿环境影响报告书的批复》（环审【2020】14 号）；

附件 16：红四井田 35kV 输电线路承诺函（宁夏宝丰集团红四煤业有限公司）；

附件 17: 国网宁夏电力有限公司检修公司,《国网宁夏检修公司关于宁夏红墩子煤业有限公司商请同意调整红二、红三煤矿范围内 330 千伏月露线的复函》(宁电检修函【2019】16 号);

附件 18: 徐月线 330kV 输电线路承诺书(国网宁夏电力公司);

附件 19: 沙湖线 750kV 输电线路承诺书(国网宁夏电力公司);

附件 20:《省道 203 线高仁至横城公路银川滨河新区段工程项目穿越红一、红二井田免责协议书》(银川滨河新区管理委员会);

附件 21: 银川滨河新区管理委员会,《关于红墩子矿区红一红二红三井田范围内规划建设项目相关意见的复函》(银滨函【2015】300 号);

附件 22:《关于国家电投集团宁夏能源铝业有限公司红墩子矿区井田范围内地面附着物压覆煤炭资源的免责协议》(银川滨河新区管理委员会);

附件 23: 银川市人民政府,《银川市人民政府关于公布银川市自治区级文物保护单位保护范围和建设控制地带的通知》(银政发【2014】138 号);

附件 24: 环境监测报告(地表水、地下水、包气带、噪声、土壤等环境质量监测);

附件 25: 银川市生态环境局,《银川市生态环境局行政处罚事先告知书》(银环罚字【2019】020 号);

附件 26: 罚金缴纳收据(20 万元);

附件 27: 中共国家电投集团铝电投资有限公司委员会,《关于给予王同明通知行政处分的决定》(国家电投铝电党【2018】71 号)。

0.概述

0.1 项目简况

宁夏红墩子煤业有限公司红二井田位于宁夏回族自治区银川市兴庆区境内，西距银川市约 30km，是宁东煤炭基地宁夏回族自治区银川市红墩子矿区规划矿井之一。该矿由宁夏红墩子煤业有限公司投资建设。

（1）企业前身

2009 年 12 月，中电投宁夏青铜峡能源铝业集团有限公司成立了中电投宁夏青铜峡能源铝业集团煤炭煤化工分公司，为全资子公司，负责红墩子矿区红一、红二、红三煤矿和选煤厂的开发建设和生产运营。

2017 年 2 月 14 日，中电投宁夏青铜峡能源铝业集团煤炭煤化工分公司更名为国家电投集团宁夏能源铝业有限公司煤炭煤化工分公司。

2017 年 12 月 26 日，国家电投集团宁夏能源铝业有限公司煤炭煤化工分公司注销。

2017 年 12 月 26 日至 2018 年 8 月 20 日期间，红二煤矿由国家电投集团宁夏能源铝业有限公司筹建处管理。

（2）企业情况说明

2018 年 8 月 20 日，宁夏红墩子煤业有限公司成立，是国家电投集团宁夏能源铝业有限公司下属的全资子公司，负责红墩子矿区红一煤矿、红二煤矿、红三煤矿及配套选煤厂等煤炭项目前期、建设、生产及营销工作。

2019 年 9 月 27 日，北京昊华能源股份有限公司（简称“昊华能源”）通过公开挂牌交易方式取得宁夏红墩子煤业有限公司 60%股权。2019 年 11 月昊华能源正式接管红墩子煤业有限公司，2020 年 6 月完成工商变更手续。

（3）项目简况

红二井田南北长 8.5km，东西宽 3.2km，面积约 22.7188km²。矿井设计开采 4、5、8、9、10 号煤层，设计可采储量为***Mt，设计生产能力 2.40Mt/a，服务年限 56.8a。本项目工程总投资为 264547.26 万元，其中环保估算投资为 12000.8 万元，占工程建设静态总投资的 4.54%。项目劳动定员 1519 人。

红二煤矿于 2013 年 9 月开工建设，2015 年 1 月全部停建。截止 2015 年 1 月，矿井工业场地地面设施中，职工宿舍、锅炉房、35kV 变电所、净水车间等建构筑物已基本建成；井下生产系统仅完成主、副、风三条井筒掘砌到底，其他尚未建设。项目已完

成投资 60670.58 万元，占总投资额的 23%。红二煤矿的煤炭洗选加工和矸石贮存运输均依托红墩子选煤一厂，红墩子选煤一厂为单独立项、单独进行环评审批的群矿型选煤厂；红二煤矿的矿井水综合利用依托红一矿井水处理站（深度处理系统），红一煤矿为单独立项、单独进行环评审批的煤矿项目。红墩子选煤一厂（含矿区矸石周转场及排矸公路）和红一煤矿矿井水处理站（深度处理系统）的环境影响评价内容不再纳入本次评价范围。

红二煤矿项目采用产能置换方式，置换产能指标为 264 万 t/a。2018 年 11 月，国家能源局综合司以《国家能源局综合司关于宁夏红墩子矿区红二煤矿产能置换方案的复函》（国能综函煤炭【2018】476 号）（附件 3）同意本项目产能置换方案。2019 年 7 月，国家能源局以《国家能源局关于宁夏红墩子矿区红二煤矿项目核准的批复》（国能发煤炭【2019】64 号）对红二煤矿项目核准进行了批复（附件 4）。

由于项目在未履行环评相关手续的情况下擅自开工建设，银川市生态环境局于 2019 年 12 月以“银环罚字〔2019〕020 号”对红二煤矿下达了行政处罚事先告知书（附件 25）。根据处罚要求，建设项目已缴纳了 20 万元罚款（缴纳收据见附件 26）。红二煤矿已对未批先建违法行为责任人中电投宁夏能源铝业公司总经理王同明予以行政处罚（附件 27）。

0.2 环境影响评价工作过程

2009 年 12 月，中煤西安设计工程有限责任公司编制完成了《宁夏回族自治区银川市红墩子矿区总体规划》；2010 年 10 月，中煤科工集团北京华宇工程有限公司编制完成了《宁夏回族自治区银川市红墩子矿区总体规划环境影响报告书》；原环境保护部于 2011 年 1 月以“环审〔2011〕71 号”文出具了对矿区总体规划环境影响报告书的审查意见（附件 6）；2013 年 2 月，国家发展和改革委员会以《国家发展改革委关于宁夏回族自治区红墩子矿区总体规划的批复》（发改能源〔2013〕374 号）对矿区总体规划进行了批复（附件 5）。

2015 年 11 月，根据国家有关环境保护法规，宁夏红墩子煤业有限公司委托中煤西安设计工程有限责任公司承担《红二煤矿建设项目环境影响报告书》编制工作（附件 1）。接受委托后，我公司按照有关环境影响评价技术导则要求，进行了建设项目环境影响评价现场勘查、环境质量现状监测、污染物产生及排放量核算、环境影响分析预测及评价、制定了环境不利影响预防和减缓对策等相关工作，建设单位按要求进行了项目公众参与

信息公示、向社会公开了环境影响评价结论及环境影响报告书全文，向社会公众及社会团体广泛征询意见和要求。在此过程中由于宁夏红墩子煤业有限公司企业改制原因，致使环评周期较长，后期结合可研方案调整、综合污水处理站设计、矸石充填方案等，环评历经多次优化调整，最终完成《宁夏红墩子煤业有限公司红二煤矿建设项目环境影响报告书》。

在本次评价工作中，我们得到宁夏回族自治区生态环境厅、宁夏回族自治区生态环境局、宁夏回族自治区国土资源厅、银川市生态环境局、银川市国土资源局、银川市文物局和宁夏滨河新区管理委员会等单位的悉心指导和帮助，得到宁夏红墩子煤业有限公司的大力支持和协助，在此一并表示衷心的感谢！

0.3 建设项目特点

本项目为煤炭开采项目，属采掘类评价项目，环境影响以生态及地下水影响为主。项目位于农村区域，评价范围内除牧民新村、高压输电线路、兵沟、兵沟自驾游基地项目、亚行兵沟节水生态农业综合示范示范项目（简称亚行生态项目）外，地表无其他特殊环境敏感目标，区域水土流失较为严重，生态环境相对脆弱，区域环境较敏感。

项目开发带来的主要环境问题为：煤炭开采后沉陷对井田范围内建构筑物、草地、灌木林地、农业、土壤、地表水系、生态系统等影响；煤炭开采对地下水资源的影响；项目生产期处理后矿井水综合利用途径；项目生产期掘进矸石充填等问题的分析。

0.4 分析判定相关情况

本项目井田位于西部地区宁夏回族自治区银川市兴庆区，属于煤炭开采项目，建设规模 2.40Mt/a，原煤洗选依托矿区配套的宁夏红墩子煤业有限公司红墩子选煤一厂，符合煤炭产业政策和煤炭工业发展“十三五”规划要求，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类和淘汰类项目。本项目属于产能置换项目，是国家能源局综合司以“国能综函煤炭【2018】476 号”文同意的产能置换项目，符合“国务院国发【2016】7 号”文《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》要求。

本项目位于宁夏回族自治区红墩子矿区，国家发展和改革委员会以“发改能源【2013】374 号”文批复了宁夏回族自治区红墩子矿区总体规划，原国家环保部以“环审【2011】71 号”文下发了关于《宁夏回族自治区红墩子矿区总体规划环境影响报告书》的审查意见。在总体规划及规划环评中，红二煤矿的开采方式为井工开采，开采规模为 2.40Mt/a，井田面积 31.7km²，属于矿区规划及规划环评中规划开发矿井。本次环评评价的井田范

围与红二煤矿矿业权拟定的井田范围一致，红二矿业权拟划定井田范围小于总体规划中红二井田范围，主要为：井田北边界以 F3 断层为界不变；东南边界根据宁蒙行政划界调整作了微调，以宁夏及内蒙古自治区行政划界为界；西边界由以黑梁逆断层为界变为以红墩子背斜东翼 10 号煤层隐伏露头为界。井田面积由 31.7km² 变为 22.7188km²，本次评价的井田范围边界未超出总体规划批复范围，且在总体规划批复矿区范围内进行了优化调整，调整后井田范围小于总体规划井田范围。矿井设计规模与规划规模一致。

红墩子矿区范围内涉及有兵沟汉墓群文物保护单位、工业园区（现滨河新区）、黄沙古渡湿地公园和白芨滩国家级自然保护区。根据红墩子矿区总体规划环境影响报告书及本次环评现场调研，兵沟汉墓群文物保护单位对保护范围进行调整（附件 23），调整后红二井田范围及外延 2km 范围内无自然保护区、水源地、文物保护单位、森林公园和重要基础交通设施等。根据《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》（宁政发〔2018〕23 号），以及《宁夏回族自治区生态保护红线管理条例》的要求，红二煤矿建设项目位于宁夏回族自治区人民政府划定的自治区生态保护红线外，项目土地资源及水资源利用均符合相关控制指标要求。在采取设计和环评提出的严格的污染防治措施后，项目实施对项目区环境质量影响不大，可以满足项目区环境质量管控要求。根据宁夏回族自治区发展和改革委员会《宁夏回族自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行版）》（宁发改规划〔2016〕426 号）的有关规定，本项目位于银川市兴庆区，未列入宁夏回族自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单。红二煤矿建设符合“三线一单”管控要求。

0.5 关注的主要环境问题

本项目为煤炭开采项目，项目带来的主要环境问题为：采煤沉陷可能会对井田范围内村庄、高压输电线路、旅游景区、生态项目及道路基础设施等敏感目标造成破坏，对当地生态环境造成一定影响，评价将在预测的基础上，根据影响程度提出相应的地面设施保护和生态恢复措施；另外本项目生产过程产生的矿井水和煤矸石若不进行妥善处理处置，将会对大气环境、地表水环境、地下水环境、生态环境和土壤环境造成一定污染影响，评价将根据该区周围环境提出完善矿井水处理措施和煤矸石综合利用方案。

0.6 报告书主要结论

本项目是国家规划矿区宁夏回族自治区红墩子矿区规划矿井之一，项目建设符合国务院《关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》，也符合高产、高效、高技术

含量的大规模现代化生产的产业政策要求；矿井所产原煤全部进入红墩子选煤一厂洗选，最终提供优质炼焦配煤、气化液化用煤及矿井既定的煤化工-电解铝-电厂用煤；煤矿产生的生活污水经处理后全部回用于绿化用水、道路广场洒水、转载点除尘和矸石棚除尘等用水单元，矿井水进行预处理后部分用于自身生产用水和红墩子选煤一厂生产用水，富余部分全部进入红一矿井水处理站（转输池），与红一矿井脱盐水混合后统一进入滨河新区绿化灌溉管网；矸石全部用于井下充填。在采用设计和评价提出的污染防治、沉陷治理及生态恢复措施后，项目自身对环境的污染可降到当地环境能够容许的程度，对生态环境影响较小。项目建设符合国家煤炭产业政策和环境保护政策要求，满足清洁生产的要求，从环境保护角度分析，项目建设可行。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 评价依据

中电投宁夏青铜峡能源铝业集团有限公司（2018年8月20日变更为宁夏红墩子煤业有限公司）关于红墩子矿区红二煤矿环境影响报告书编制的《委托书》，2015年11月2日。

1.1.2 相关法律、法规依据

- （1）《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订并施行；
- （3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订并施行；
- （4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日施行；
- （5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日施行；
- （6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订并施行；
- （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）《中华人民共和国环境保护税法》，2018年10月26日施行；
- （9）《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日施行；
- （10）《中华人民共和国防沙治沙法》，2018年10月26日修订；
- （11）《中华人民共和国土地管理法》，2020年1月1日施行；
- （12）《中华人民共和国煤炭法》，2016年11月7日修订；
- （13）《中华人民共和国矿产资源法》，2009年8月27日修订；
- （14）《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修订；
- （15）《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日修订；
- （16）《中华人民共和国野生动物保护法》，2018年10月26日实施；
- （17）《中华人民共和国草原法》，2013年6月29日修订；
- （18）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日施行。

1.1.2 环境保护行政法规

- （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日实施；
- （2）《中华人民共和国环境保护税法实施条例》，国务院令第682号，2018年1

月 1 日施行；

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

(4) 《电力设施保护条例》，国务院令第 239 号，2011 年 1 月 8 日修订；

(5) 《公路安全保护条例》，国务院令第 593 号，2011 年 7 月 1 日施行。

1.1.3 部门相关规章依据

(1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，中华人民共和国环境保护部令第 44 号，2018 年 4 月 28 日施行；

(2) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环境保护部，环环评[2016]150 号，2016 年 10 月 26 日；

(3)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国务院，国发[2018]22 号，2018 年 7 月 3 日；

(4) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国务院，国发[2015]17 号，2015 年 4 月 16 日；

(5) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国务院，国发[2016]31 号，2016 年 5 月 28 日；

(6) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，环境保护部环发[2014]97 号文，2014 年 12 月 30 日；

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

(8) 《煤矸石综合利用管理办法》，中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部、中华人民共和国财政部、中华人民共和国国土资源部、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国住房和城乡建设部、国家税务总局、国家质量监督检验检疫总局、国家安全生产监督管理总局，2014 年第 18 号令，2015 年 3 月 1 日；

(9) 《关于实施减量置换严控煤炭新增产能有关事项的通知》，国家发展和改革委员会、国家能源局、国家煤炭安全监察局，发改能源[2016]1602 号，2016 年 7 月 23 日；

(10) 《国家能源局关于印发 2017 年能源工作指导意见的通知》，国家能源局，国能规划[2017]46 号，2017 年 2 月 10 日；

(11) 《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》，国务院国发〔2016〕7号，2016年2月1日；

(12) 《关于印发煤炭工业节能减排工作意见的通知》，国家发展改革委、国家环保总局，发改能源〔2007〕1456号，2007年7月3日；

(13) 《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》，环境保护部办公厅，环办函[2015]389号，2015年3月18日；

(14) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，国家发展和改革委员会第29号令，2019年10月30日；

(15) 《关于发布实施《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》的通知》，国土资源部、国家发展和改革委员会，国土资[2012]98号，2012年5月23日；

(16) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35号，2011年10月17日；

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

(18) 《环境影响评价公众参与办法》，2019年1月1日起施行。

1.1.4 环境保护地方性法规和地方性规章

(1) 《宁夏回族自治区环境保护条例》，2019年3月26日修正；

(2) 《宁夏回族自治区矿产资源管理条例》，2006年3月31日修正；

(3) 《宁夏回族自治区生态保护红线管理条例》宁夏回族自治区第十二届人民代表大会常务委员会第七次会议通过，2018年11月29日；

(4) 《宁夏回族自治区基本农田保护条例》，2001年1月1日起实施；

(5) 《宁夏回族自治区大气污染防治条例》，宁夏回族自治区第十一届人民代表大会常务委员会第三十三次会议，2017年11月1日起施行；

(6) 《宁夏回族自治区人民政府关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，宁政发[2018]34号，2018年9月18日；

(7) 《宁夏回族自治区人民政府关于印发宁夏回族自治区水污染防治工作方案的通知》，宁政发[2015]106号，2016年1月11日；

(8) 《宁夏回族自治区人民政府关于印发宁夏回族自治区土壤污染防治工作实施

方案的通知》，宁政发[2016]108号，2016年12月30日；

(9) 《宁夏回族自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行版）》，宁发改规划[2018]1139号，2018年10月9日；

(10) 《宁夏回族自治区煤炭资源勘查开发与保护条例》，宁夏回族自治区十届人大常委会第5次会议通过，2012年3月29日宁夏回族自治区十届人大常委会第29次会议修订，2008年11月1日实施；

(11) 《宁夏回族自治区矿产资源管理条例（2006年修订）》，2006年3月31日施行；

(12) 《宁夏回族自治区矿产资源总体规划（2016—2020年）》，宁夏回族自治区国土资源厅，2017年7月；

(13) 《银川市人民政府办公厅关于印发《银川市2018年水污染防治工作实施方案》的通知》，银政办发〔2018〕54号，银川市人民政府办公厅，2018年4月；

(14) 《银川市人民政府关于印发土壤污染防治工作实施方案的通知》，银川市人民政府办公厅，银政发〔2017〕19号，2017年2月20日；

(15) 《银川市打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）》，银川市人民政府办公厅，银政发〔2018〕163号，2018年9月25日；

(16) 《2019年度银川市打赢蓝天保卫战实施方案》，银党办〔2019〕111号，2019年7月17日；

(17) 《2020年银川市大气污染防治重点工作安排》，银川市生态环境局，2020年4月27日。

1.1.5 相关规划

(1) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，2016年3月16日发布；

(2) 《全国主体功能区规划》，2011年6月8日发布；

(3) 《全国生态功能区划（修编版）》，2015年11月13日发布；

(4) 《全国生态脆弱区保护规划纲要》，2008年9月27日发布；

(5) 《全国地下水污染防治规划（2011-2020年）》，2011年10月28日发布；

(6) 《全国矿产资源规划（2016-2020年）》，2016年11月2日实施；

(7) 《煤炭工业发展“十三五”规划》，2016年12月22日发布；

- (8) 《全国生态保护“十三五”规划纲要》，2016 年 10 月 27 日实施；
- (9) 《“十三五”生态环境保护规划》，2016 年 11 月 24 日实施；
- (10) 《宁夏回族自治区主体功能区规划》，2014 年 7 月 15 日发布；
- (11) 《宁夏回族自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，2016 年 2 月 24 日发布；
- (12) 《宁夏回族自治区环境保护“十三五”规划》，2017 年 4 月 29 日发布；
- (13) 《宁夏回族自治区能源发展“十三五”规划》，2017 年 5 月发布；
- (14) 《宁夏回族自治区矿产资源总体规划（2016—2020 年）》，2017 年 7 月。

1.1.6 相关技术规范

- (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—地面水环境》(HJ/T2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)；
- (5) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)；
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)；
- (7) 《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》(HJ964-2018)；
- (8) 《环境影响评价技术导则—煤炭采选工程》(HJ619-2011)；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；
- (11) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- (12) 《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》，国家发展和改革委员会、生态环境部、工业和信息化部 2019 年第 8 号，2019 年 9 月；
- (13) 《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036-2013)；
- (14) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》(HJ651-2013)；
- (15) 《煤炭工业环境保护设计规范》(GB50821-2012)；
- (16) 《煤炭工业矿井设计规范》(GB50215-2015)；
- (17) 《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2016)；
- (18) 《煤炭工业给排水设计规范》(GB50810-2012)；
- (19) 国家安全监管总局、国家煤矿安监局、国家能源局、国家铁路局《建筑物、

水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，2017年5月；

(20) 《煤矿防治水规定》(2011年版)。

1.1.7 相关工作依据

(1) 《委托书》，2015年11月2日；

(2) 中煤科工集团武汉设计研究院有限公司《宁夏红墩子煤业有限公司红墩子矿区红二煤矿可行性研究报告》，2018年11月；

(3) 中煤科工集团武汉设计研究院有限公司《宁夏红墩子煤业有限公司红墩子矿区红二煤矿矿产资源开发利用方案》，2018年10月；

(4) 中煤科工集团武汉设计研究院有限公司《宁夏红墩子煤业有限公司红二煤矿矸石井下充填方案》，2018年12月；

(5) 宁夏矿产地质调查院《宁夏回族自治区银川市红墩子矿区红二井田煤炭资源勘探报告》，2010年9月；

(6) 宁夏回族自治区矿产地质调查院《宁夏回族自治区银川市红墩子矿区红二井田煤炭资源储量核实报告》，2013年5月；

(7) 中煤西安设计工程工程有限责任公司《宁夏回族自治区银川市红墩子矿区总体规划》，2011年2月；

(8) 中煤科工集团北京华宇工程有限公司《宁夏回族自治区银川市红墩子矿区总体规划环境影响报告书》，2011年2月；

(9) 建设单位提供的其它相关资料。

1.2 评价目的、原则及时段

1.2.1 评价目的

在《宁夏回族自治区银川市红墩子矿区总体规划环境影响报告书》的指导下，结合煤炭工业科技进步和环境保护的最新进展，贯彻预防为主和循环经济的环境管理方针，通过对拟建项目建设过程、生产工艺、污染产生环节及污染治理情况的系统分析，确定拟建项目主要污染物产生环节和排放情况，明确拟采用的环保措施及运营后全矿各类污染物排放达标情况。

在对拟建项目所在地环境质量进行现状评价的基础上，力求全面、客观、公正的预测拟建项目投产后对周围环境的影响程度；针对矿开发建设对环境的有利影响和不利影响、可逆影响和不可逆影响、短期影响和长期影响、直接影响和间接影响等开展全面评

价。针对煤炭开采的特征以及污染特点，结合项目建设进度，对已建工程建设期进行回顾和现状评价，并提出整改措施，对于未建工程 and 环境影响尚未显现的预测本项目对生态环境和环境质量可能造成的不利影响，为工程建设和环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

(1) 依据国家及地方有关环保法规，环境影响评价技术规定等，结合项目的实际特点和环境特征，力求客观、公正、详实地进行评价工作。

(2) 贯彻“生态文明”的理念，结合当地客观实际情况和目前的建设情况，提出可行的整改措施，把矿井建设成为“高产高效”、“环境友好”的新型现代化矿井。

(3) 密切关注矿井建设与运行环境影响特点，重点围绕矿井建设与运行对生态环境、地下水环境影响等重点评价专题开展工作。

(4) 鉴于矿井服务年限较长，井田面积大，结合矿井开发规划，环评按“远粗近细”、“注重过程”的原则，生态治理及土地复垦工作重点就矿井投产后首采区进行，其它采煤区域则只进行原则性规划。

1.2.3 评价时段

本次环评评价时段按建设期和生产期分时段进行；其中生态环境、水环境、空气环境、声环境、固体废物等专题的评价（分析）按建设期和生产期两个时段进行；生产期地下水、地表沉陷及生态环境预测评价分 11 采区（首采区）（0~6.5 年）、11 和 21 采区（0~15.7 年）和全井田（0~56.8 年）3 个阶段进行。

1.3 环境影响识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

本项目煤炭开采直接影响为地表沉陷、运输产生的粉尘、噪声、固废等的影响，间接影响为地下水疏排引发的地下水位下降、植被生长受到影响等。本项目环境影响识别见表 1-3-1。

从表 1-3-1 可以看出，煤矿开发所涉及的主要活动对各环境要素的影响，既有不利的也有有利的，既有长期的也有短期的，既有轻微的也有较大的。对环境的不利影响主要是生态环境影响及地下水环境影响。

表 1-3-1 建设项目环境影响识别

环境要素 \ 影响因子		材料和产品运输		供水 通讯 供电	矿井生产				
		产品 运输	废气 粉尘		废气 排放	废水 排放	废渣 排放	设备 噪声	煤炭 开采
生态环境	植物资源		-①L●		-①L○				-②S○
	动物资源	-①L●						-①L○	-①S○
	水土流失						-③S○		-②S○
	地形地貌								-①L●
环境质量	环境空气		-②L○		-①L○		-①S○		
	地表水质量					-①L○			
	地下水质量					-①L●			-②L○
	声环境质量	-②L○						-①L○	
	土壤环境质量			-①L●		-①L●	-①L●		

注：影响性质：+表示有利影响；-表示不利影响；影响时间：L 表示长期影响；S 表示短期影响；影响可逆性：●表示不可逆影响；○表示可逆影响；影响程度：①—影响程度轻微；②—影响程度中等；③—影响程度严重。

1.3.2 评价因子筛选

(1) 评价因子识别

① 建设期

项目建设过程对环境的主要影响为生态环境、施工扬尘、机械设备燃油尾气和施工噪声。

a、建设工业场地等必然压占土地、植被，加剧区域水土流失，对局部生态环境造成影响；

b、项目施工过程中开挖、填埋和物料装运与堆放过程产生施工扬尘，呈无组织排放；推土机、挖土机、装载机、重型开车等施工机械燃油尾气等，对局部环境空气质量会产生短期不利影响，其影响因子为 TSP、CO、HC、NO₂；

c、建设期机械噪声源有推土机、挖土机、装载机、重型开车等，声级在 80-105dB(A) 之间，对外界声环境将产生一定的影响，影响因子为等效等级 Leq(A)。

② 生产期

a、生态环境

本项目不设排矸场，生态环境重点为煤炭开采地表沉陷对生态环境的影响，包括对地形地貌、土地利用、植被及水土流失的影响，还包括对地表道路、村庄、高压输电线路、兵沟、兵沟自驾游基地项目以及亚行生态项目的影响。

b、环境空气

煤矿开采主要为无组织粉尘，污染因子为 PM_{10} 。现状选取 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 作为评价因子。

c、地表水环境

矿井涌水、生活污水经过处理达到回用水质标准后全部综合利用，不外排。因此本次评价重点分析评价矿井水及生产生活污水废水处理工艺及综合利用途径的可行性和可靠性。

d、地下水环境

矿井水预处理站和生活污水处理站有可能通过下渗进入地下水，对下游潜水水质产生影响；另外矿井涌水长期疏排可能对地下水资源量、水位造成影响。

e、声环境

煤矿开采采取地下开采方式，通风机、空压机、机修车间、原煤转载及矸石棚矸石破碎机等噪声，对作业区环境影响较大，对外环境影响较小。

在环境现状噪声及影响评价中，均采用等效声级 $Leq(A)$ 作为评价因子。

f、固体废物

固体废物建设期矸石用于场地平整和道路基建等，剩余部分送至红墩子选煤一厂矸石周转场暂存；生产期掘进矸石用于井下充填，评价重点针对固体废物处理处置可行性进行分析评价。

(2) 评价因子筛选

综上所述，结合工程工艺特征、当地的环境特点，环境现状、影响评价及环境风险影响评价因子筛选结果见表 1-3-2。

1.4 环境功能区划与评价标准

1.4.1 环境功能区划

(1) 生态功能区划

根据《宁夏回族自治区生态功能区划》，红二井田区域属于 I-02 生物多样性保护功能区，I-02-41 西鄂尔多斯-贺兰山-阴山生物多样性保护与防风固沙功能区。根据《宁夏回族自治区生态功能区划》，井田位于陶乐台地草原化荒漠植被恢复生态功能区。如图 1-4-1。

表 1-3-2 评价因子筛选结果一览表

类别		评价因子
空气环境	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃
	影响评价因子	PM ₁₀
地表水环境	现状评价因子	pH、COD、BOD ₅ 、Cu、Pb、Zn、As、Hg、Cd、六价铬、氨氮、石油类、硫化物、溶解氧、总磷、总氮、高锰酸钾指数
	影响评价因子	矿井水、生活污水处理工艺及综合利用的可行性、可靠性
地下水环境	现状评价因子	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铅、Cr ⁶⁺ 、镉、氟化物、氰化物、总大肠菌群、耗氧量、细菌总数、挥发酚、铁、锰、石油类、钾、钠、钙、镁、氯化物、硫酸盐、碳酸根、碳酸氢根
	影响评价因子	生活污水 COD、矿井水 SO ₄ ²⁻
声环境	现状评价因子	等效 A 声级
	影响评价因子	等效 A 声级
土壤环境	现状评价因子	铜、砷、铅、铬（六价）、镉、镍、汞、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷，氯乙炔、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡
	影响评价因子	一般性分析评述
生态环境	现状评价因子	土地利用、地貌类型、土壤类型及侵蚀强度、植被类型、植被覆盖度、动植物资源
	影响评价因子	占地、水土流失、景观、地面塌陷、土地综合整治等

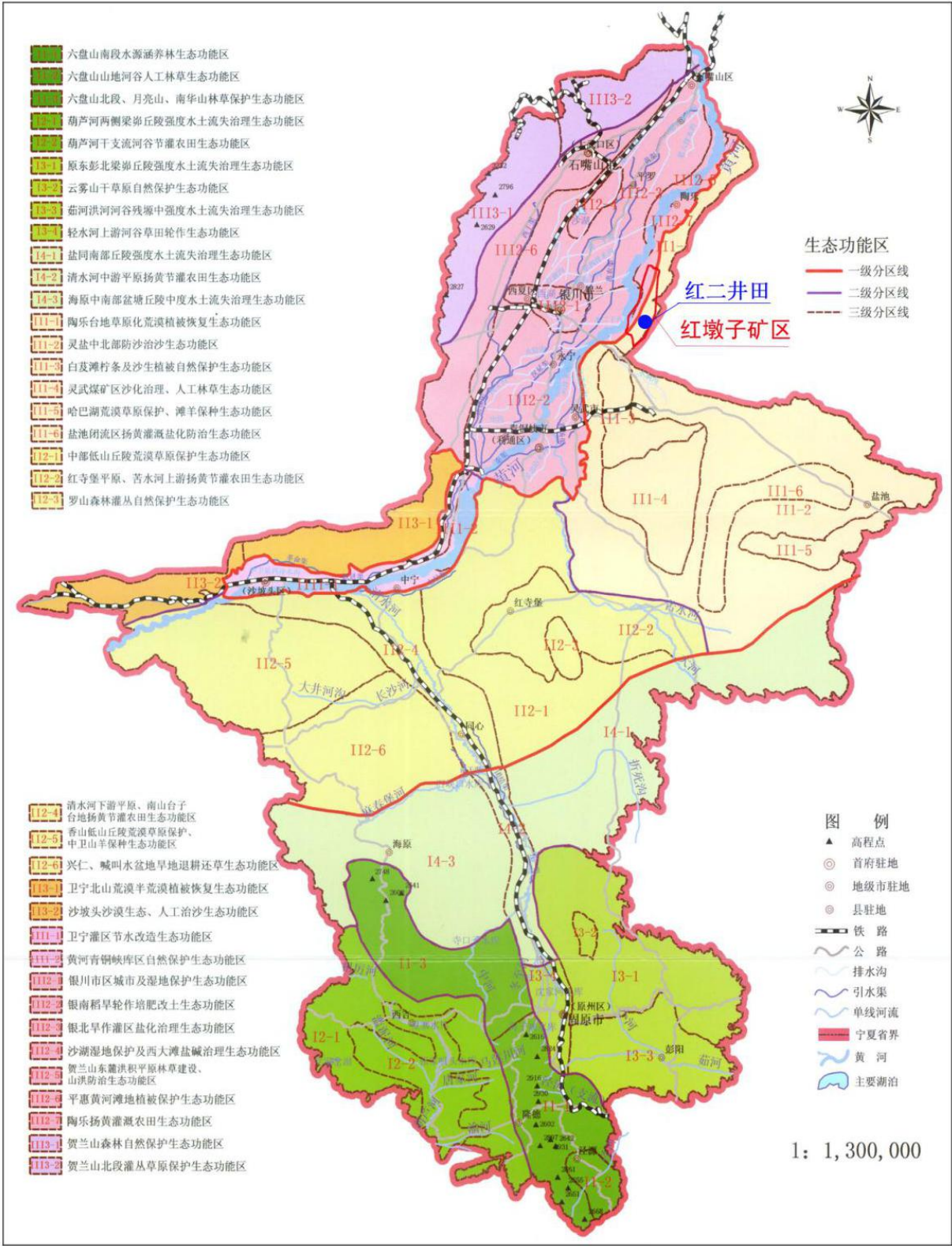


图1-4-1 宁夏回族自治区生态功能区划

（2）大气环境功能区划

根据《银川市环境保护“十三五”规划》和《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996），红二井田属于环境空气质量二类功能区。

（3）地表水环境功能区划

本项目井田范围内地表水为兵沟。根据《银川市人民政府关于印发“蓝天碧水·绿色城乡”专项行动方案的通知》（银政发〔2016〕225号），评价区内兵沟为黄河一级支流，不属于城市集中式饮用水水源、银川市6条重点入黄排水沟，评价判定黄河及兵沟为III类水域。

（4）地下水功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的地下水水质分类要求，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、农业用水的地下水为III类水质标准，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质要求。

（5）声环境功能区划

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB15190-2014），工业场地所在区域属于居民与工业项目混杂区域，因此工业场地所在区域属于2类声功能区，场外道路两侧属于4类声功能区。

1.4.2 评价标准

本次评价执行标准如下。

（1）环境质量标准

- ① 环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；
 - ② 地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准；
 - ③ 地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准；
 - ④ 声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类、4a类标准；
 - ⑤ 土壤环境：农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中基本项目风险筛选值，建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地基本项目风险筛选值。
- 环境质量标准见表1-4-1、表1-4-2和表1-4-3。

表 1-4-1 环境质量标准

环境要素	标准	项目	标准值			
			单位	数值		
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	SO ₂	μg/m ³	1小时平均	500	
				24小时平均	150	
		NO ₂		1小时平均	200	
				24小时平均	80	
		PM ₁₀		24小时平均	150	
				PM _{2.5}	24小时平均	75
		CO			mg/m ³	1小时平均
				24小时平均		4
		O ₃	μg/m ³	1小时平均	200	
8小时平均	160					
地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中Ⅲ类标准	pH	无量纲	6~9		
		COD	mg/L	≤20		
		BOD ₅		≤4		
		Cu		≤1.0		
		Pb		≤0.05		
		Zn		≤1.0		
		As		≤0.05		
		Hg		≤0.001		
		Cd		≤0.005		
		六价铬		≤0.05		
		氨氮		≤1.0		
		石油类		≤0.05		
		硫化物		≤0.2		
		溶解氧		≥5		
		总磷		≤0.2		
		总氮		≤1.0		
		高锰酸盐指数		≤6		
		地下水		《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中Ⅲ类标准	pH	无量纲
氨氮	mg/L		≤0.50			
耗氧量			≤3.0			
总硬度			≤450			
铅			≤0.01			
汞			≤0.001			
镉			≤0.005			
砷			≤0.01			
六价铬			≤0.05			
铁			≤0.3			
锰			≤0.10			
挥发酚			≤0.002			
硝酸盐			≤20.0			
亚硝酸盐			≤1.0			
氟化物			≤1.0			
氰化物			≤0.05			
溶解性总固体			≤1000			

环境要素	标准		项目	标准值		
				单位	数值	
			石油类		≤0.05	
			钾		/	
			钠		/	
			钙		/	
			镁		/	
			碳酸根		/	
			碳酸氢根		/	
			硫酸盐		≤250	
			氯化物		≤250	
			细菌总数		CFU/mL	≤100
			总大肠菌群	CFU/100mL	≤3.0	
声环境	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2 类 标准，交通干线两侧区 域执行 4 类标准	2 类	等效 A 声级	dB（A）	昼间	60
					夜间	50
		4 类			昼间	70
					夜间	55

表 1-4-2 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）

单位：mg/kg

序号	污染项目		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

表 1-4-3 建设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	筛选值	序号	污染物项目	筛选值
		第二类用地			第二类用地
1	铜	18000	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	砷	60	25	氯乙烯	0.43
3	铅	800	26	苯	4
4	铬（六价）	5.7	27	氯苯	270
5	镉	65	28	1,2-二氯苯	560
6	镍	900	29	1,4-二氯苯	20
7	汞	38	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1,1,1,2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a,h]蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8			

（2）污染物排放标准

① 地面生产系统粉尘无组织排放执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩标准；

② 生活污水处理后满足《城市污水再生利用—城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）及《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中相应水质要求，全部回用不外排；矿井水处理后满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）附录 B 及《城市污水再生利用—城市杂用水水质》（GB/T18920-2002），全部回用不外排；

③ 工业场地厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，交通干线（公路）两侧执行其 4a 类标准；建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值；

④ 一般固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》

（GB18599-2001）及其修改单中有关标准；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中的有关要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中有关标准；

⑤ 煤炭工业大气污染物、无组织排放、煤矸石场地建设执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中表 4、表 5 及煤矸石堆场污染控制的有关规定。

本项目执行的污染物排放标准详见表 1-4-4。

表 1-4-4 污染物排放标准一览表

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		
			单位	数值	
废气	《煤炭工业污染物排放标准》 （GB20426-2006）新改扩标准	颗粒物	mg/Nm³	通过排气筒排放	80
				无组织排放周界外浓度最高点	1.0
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）2 类标准	厂界噪声	dB(A)	昼间	60
				夜间	50
施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值					
固体废物	一般固体废物执行《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）及其修改单；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）中有关规定；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）及其修改单中有关标准				

（3）其他标准

① 《清洁生产标准 煤炭采选业》（HJ446-2008），中华人民共和国环境保护部，2008 年 11 月 21 日；

② 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

③ 《土地复垦技术标准》，1995 年。

1.5 评价工作等级和评价重点

1.5.1 评价工作等级

（1）生态环境

项目建设用地包括工业场地、场外道路等，总占地 23.8426hm²，红二井田属于陶乐台地草原化荒漠植被恢复生态功能区，井田范围内及周边无自然保护、风景名胜区等特殊生态敏感区和重要生态敏感区。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ/19-2011）中的工作等级判定原则，

生态环境影响评价工作等级应定为三级，但考虑到井田所在区域生态系统属于荒漠草原生态系统，区域水土流失和土地沙化较为敏感，因此本项目评价等级上调一级，评价等级确定为二级。

表 1-5-1 生态环境影响评价工作等级一览表

评价工作 等级判据	影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
		面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
	特殊生态敏感区	一级	一级	一级
	重要生态敏感区	一级	二级	三级
	一般区域	二级	三级	三级
本项目情况	工程占地 23.8426hm^2 ，项目占地区域为一般区域，项目影响区域生态环境脆弱，属于重要生态敏感区。根据“导则”(HJ19-2011)，生态评价等级为三级，鉴于本区生态较脆弱，生态影响评价工作等级上调一级，按二级执行			
项目判定结果	二级			

（2）环境空气

矿井生产期供热采用滨河新区现有热源，无锅炉大气污染物排放。整个生产系统均采用全封闭厂房结构封闭，在系统内产尘点设置喷雾洒水降尘和 LJD 型全自动除尘器抑尘，采取综合降尘措施后煤粉尘产生量很小。依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定大气影响评价级别为三级。

（3）地表水环境

本项目污废水正常情况下不外排，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ/T2.3—2018）地表水评价，“建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水使用，不排放到外环境的，按三级 B 评价”。因此，确定本项目地表水影响评价级别为三级 B。重点是分析矿井水及生活污水处理工艺的可行性和综合利用途径的可靠性。

（4）地下水环境

矿井工业场地建设项目类型为 III 类，场地评价范围内无饮用水水源地等地下水环境敏感目标，场地地下水环境敏感等级为不敏感，井田南边牧民新村分布民井 8 口（为灌溉用井），开采区地下水环境敏感等级为较敏感。综合以上因素，矿井工业场地评价工作等级为三级。本项目最终确定本项目地下水环境影响评价等级为三级。

地下水评价工作等级的判定见表 1-5-2。地下水环境敏感程度分级见表 1-5-3。

表 1-5-2 地下水环境影响评价级别

环境敏感程度	项目类别		
	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

表 1-5-3 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它保护区，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
不敏感	上述地区之外的其它地区

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

（5）声环境

本项目为大型建设项目，项目建设前后噪声级增加 3~5dB(A)，项目所在功能区属于适用《声环境质量标准》GB3095-2008 规定的 2 类声环境功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的规定，确定本项目的声环境评价工作等级为二级，具体见表 1-5-4。

表 1-5-4 声环境评价工作等级判定依据一览表

判别依据	声环境功能	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级的变化程度	受噪声影响范围内的人口
二级评价标准判据	1类、2类	增加量3~5dB(A)	增加较多
本项目	2类	3~5dB(A)	受影响人口少
评价等级	二级评价		

（6）固体废物

本项目固体废物主要为煤矸石，根据目前矿井周边的情况，无相关企业能利用该矿的煤矸石进行综合利用，故设计采用煤矸石进行井下充填方案。本次环评重点针对矸石处置措施和综合利用途径进行可行性分析。

（7）土壤环境

本项目为煤矿采选项目，按导则规定属于 II 类项目，按影响类型分，建设项目占地

属于污染影响型，开采区属于生态影响型，即生态影响和污染影响型两种类型兼有的项目。

生态影响型：评价区位于毛乌素沙漠西南边缘，区域干燥度为 10，干燥度大于 2.5，且常年地下水水位平均埋深大于 1.5m，土壤含盐量小于 2g/kg，属于较敏感区，评价等级为二级（见表 1-5-5）。

表 1-5-5 生态影响型评价工作等级划分表

项目类别 敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目	评价工作等级
敏感	一级	二级	三级	二级
较敏感	二级	二级	三级	
不敏感	二级	三级	—	
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作				

污染影响型：本项目工业场地占地面积 21.00hm²，占地面积在 50hm² 以下，占地规模为中型，且周边土壤环境不敏感，评价等级为三级（见表 1-5-6）。

表 1-5-6 污染影响型评价工作等级划分表

项目类别 敏感程度	Ⅰ类项目			Ⅱ类项目			Ⅲ类项目			评价工作等级
	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	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：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作										

（8）环境风险

环境风险源指“存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源”，本项目风险源为本项目无矿井水及生活污水处理系统排水口，故本项目风险源为油脂库，危险物质主要为油类物质。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于环境风险潜势初判方式首先按式 1-5-1 计算物质总量与临界量比值（Q）

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

式 1-5-1

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I

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

本项目危险物质 Q 值见表 1-5-7, $Q < 1$, 因此本项目环境风险潜势为 I。

表 1-5-7 建设项目 Q 值确定表

序号	危险废物名称	CAS 号	最大存在总量 (t)	临界量 (t)	该种危险物 Q 值
1	油类物质	/	45	2500	0.018

根据 HJ169-2018 建设项目环境风险评价技术导则中评价等级划分表, 见表 1-5-8 及本项目风险潜势判断结果, 本项目环境风险评价简单分析即可。

表 1-5-8 环境风险评价工作等级划分依据表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

1.5.2 评价重点

通过环境影响识别和筛选, 确定本次评价工作的内容为: 对已建成的设施建设期进行回顾评价, 并结合现有环保法律法规政策进行现状评价, 对于存在的环保问题提出整改措施。对未建成的部分建设期进行评价, 落实建设期环保问题整改措施。考虑项目尚未投产, 其生产期环境影响尚未完全显现, 因此对生态环境、地下水、环境空气、固体废物、地表水、噪声等还需影响预测评价, 并结合预测结果提出相应的污染防治措施和生态保护措施。

本次评价的重点为地表沉陷与生态环境影响评价、地下水环境影响评价。通过本次评价, 重点回答以下几个方面的问题:

(1) 煤炭开采地表变形与沉陷引起的生态环境破坏的范围程度及恢复措施, 主要包括: 对村庄、高压输电线路等地面重要基础设施的影响及保护措施; 土地利用结构的改变, 植被的破坏与恢复, 沉陷区土地综合整治、浅层地下水的破坏及保护措施;

(2) 水环境影响评价重点是地下水影响评价和矿井水资源化方案论证。

1.6 评价范围及环境保护目标

1.6.1 评价范围

根据红二煤矿井下开采范围以及地面设施的布局、评价工作等级等，评价区确定为工业场地以及全井田范围。根据各环境要素受影响程度及评价等级、保护目标的敏感程度，可将评价范围适当缩小或延伸的原则，各环境要素的评价范围见表 1-6-1 及图 1-6-3。

表 1-6-1 环境评价范围一览表

环境要素		评价级别	评 价 范 围
生态环境		二级	井田及周边外延 1000m 的范围，面积 52.6km ² ；道路及管线工程生态评价范围为两侧 10m 范围内
环境空气		三级	不设置评价范围，应满足其大气环境可行性分析的要求
地表水		三级 B	应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求
地下水		三级	工业场地评价范围下游取 450m，两侧取 300m，场地上游距离取 300m。评价范围 1.4km ² ；地下水调查范围为井田边界外扩 1km，总面积为 52.6km ²
噪声		二级	工业场地及周围 200m 的范围内，场外道路两侧 200m 的范围内
土壤	生态影响型	二级	井田范围外扩 1000m 为评价范围，面积 52.6km ²
	污染影响型	三级	工业场地占地范围及外扩 50m 为评价范围
环境风险		简单分析 a	以油脂库为中心为中心，半径 3km 的范围

1.6.2 环境保护目标

(1) 所在矿区环境保护目标

1) 矿区内环境保护目标

红二井田位于红墩子矿区，本报告搜集了红墩子矿区总体规划环评报告书中的环境保护目标图，矿区及其周边主要环境保护目标为黄河及其防洪堤、宁夏黄沙古渡国家湿地公园、兵沟浑怀漳汉墓群、白芨滩国家级自然保护区、受矿井采煤沉陷影响的土地与植被、地下水资源、村庄等地面构筑物，以及矿井工业场地周围、运输道路两侧受项目建设和生产期污染影响的敏感目标。具体见图 1-6-1。

从图 1-6-1 中可以看出，红二井田范围内除兵沟浑怀漳汉墓群外，不涉及自然保护区、风景名胜区、水源地等需要特殊保护的环境敏感区域。

2) 兵沟汉墓群保护范围调整

根据银川市人民政府《关于公布银川市自治区级文物保护单位保护范围和建设控制地带的通知》（银政发【2014】138 号）（附件 22），兵沟汉墓群保护范围及建设控制地带调整前后对比图见图 1-6-2。调整后，本项目井田距离兵沟汉墓群遗址建设控制地带约 4.0km。

（2）本项目环境保护目标

经现场踏勘和调查，红二井田范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、水源地、基本农田保护区、公益林等需要特殊保护的环境敏感目标。

红二井田及周边主要分布有省级公路、高压输电线路、村庄及其分散水井、兵沟、兵沟自驾游基地项目及亚行生态项目等，主要环境保护目标见表 1-6-2 和图 1-6-3。

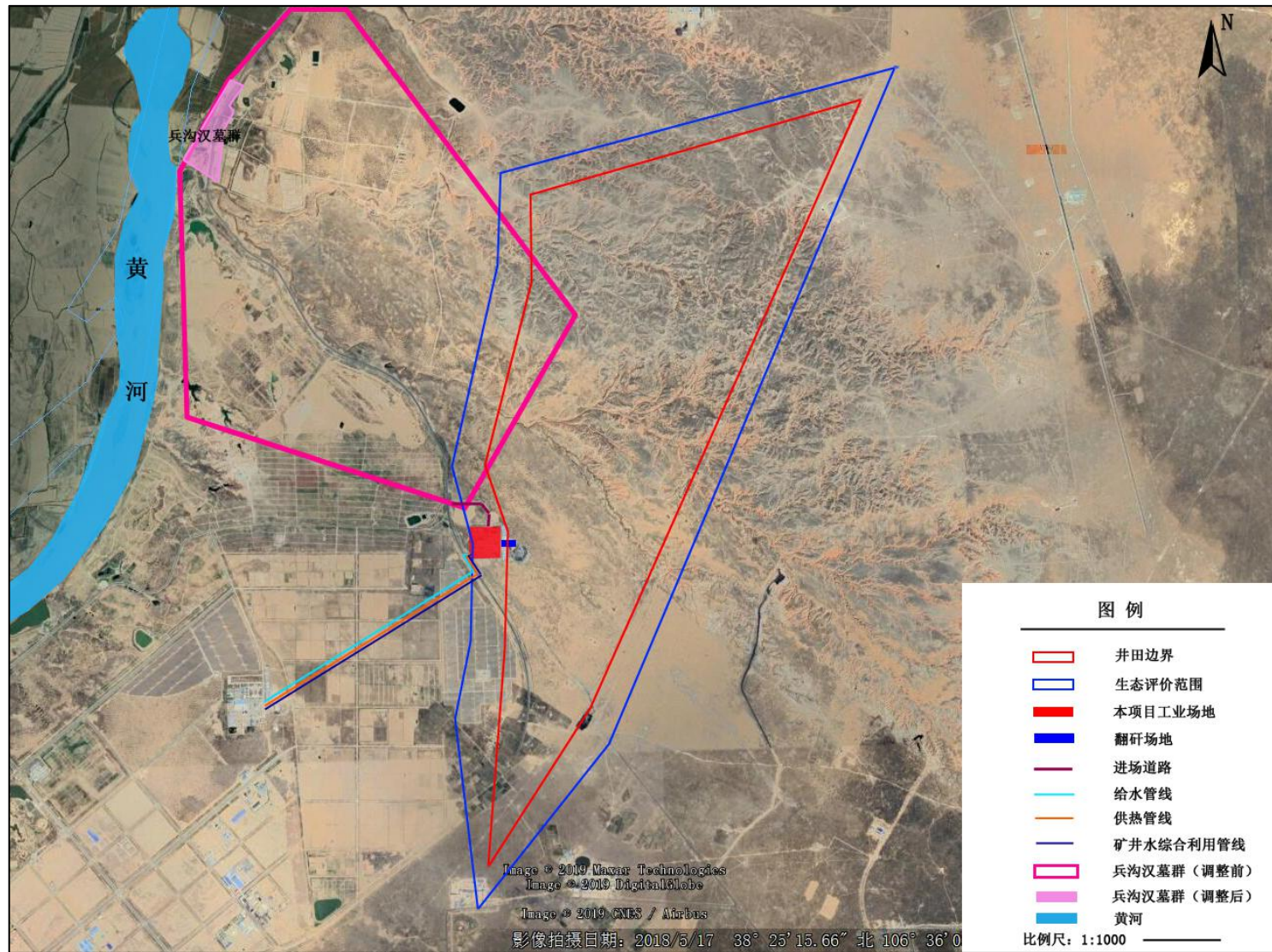


图 1-6-2 兵沟汉墓群保护范围及建设控制地带调整前后对比图

表 1-6-2 环境保护目标

环境要素	影响因素	保护对象		方位、距离与基本情况		保护措施及要求
生态环境	地表沉陷及地下水疏干	村庄及城镇	牧民新村 1 个居民点，共计，81 户 164 人	井田边界内	牧民新村与井田重叠面积 91.06hm ² ，井田范围内仅涉及 3 户 9 人，位于井田南部（S，最近距离 2.7km）	属于井田开采范围外，长期无人居住，不受采煤沉陷影响
				外延 1km 范围内	有 11 户 64 人（其余 67 户不在井田及外延评价范围内）	不受采煤沉陷影响
		输电线路	红四矿 35kV 专用线	红四矿 35kV 专用线由南向北穿过井田，在井田内分布长度约 6.28km		不留设保护煤柱，已与宁夏宝丰集团红四煤业有限公司签订免责协议，可能引发的损失由红四煤矿承担（附件 16）
			330kV 月露线	月牙湖至甘露高压输电线路，自西南向东北从井田东部边界内穿过，由井田东边界中部转向西北，全长 7.28km		不留设保护煤柱，根据与国网宁夏电力有限公司检修公司协议，后期将 330kv 月露线进行线路改迁（附件 17）
			330kV 徐月线（π）	徐家庄至月牙湖π入临河变 330kV 高压输电线路，从西南至东北沿井田南部穿过，全长 0.81km		留设保护煤柱
			750kV 沙湖线	750kV 高压输电线路为银川东—沙湖 750kV 线路，沿井田东边界内穿过，全长 9.98km		不留设保护煤柱，已与国网宁夏电力公司签订免责协议，可能引发的损失由电力公司承担（附件 19）
		交通设施	S203 改线	省道 S203 为高仁至横城公路，省道 203（改）于 2014 年建设，自 K115+800 始转向东南至宁蒙边界，沿宁蒙边界南行跨越水洞沟、明长城后与 103 省道平交。改线后的 S203 穿越井田西边界。井田内 S203 改线长度 2.80km		根据银滨函[2015]300 号文、宁夏回族自治区人民政府专题会议纪要（2015 年 5 月 27 日第 57 期）和红二煤矿与滨河新区政府签订的免责协议，本项目可正常开采，相应保护责任由银川滨河新区（经济试验区）管理委员会承担（附件 22）
		滨河新区	亚行兵沟节水生态农业综合示范子项目（简称亚行生态项目）	属于亚行宁夏中部旱作节水特色农业示范项目之一，该区位于兵沟南侧，东至宁蒙边界，西、南与新 203 省道相邻，北以兵沟为界，实施节水生态农业示范面积 9497 亩，包括：建设蓄水池、泵站及节水灌溉设施；温室大棚；冷藏保鲜库；沙漠原生态保护及治理；土壤改良及水土保持；并配套建设园区综合管理系统、产业农民田间学校、水电暖等基础设施；购置农用设施设备。井田内重叠面积 524.66hm ²		
			中电投光伏电站项目	属于本项目建设单位宁夏红墩子煤业有限公司的上级公司，位于井田边界内，与井田重叠面积 11.67hm ²		
			兵沟自驾游基地项目	国家 AA 级旅游风景区兵沟，占地 2 万余亩，位于平罗南部的黄河大峡谷。场地内自驾线路全长约 30km，沟壑纵横，均未经任何破坏的原始地面。其与井田重合面积 7.57km ²		
		植被及草原等		评价区内地表植被及耕地等		征占地补偿、土地复垦及生态补偿等
		野生动物		井田内无珍稀植物和国家重点保护野生植物种		/
大气环境	地面生产系统	牧民新村		81 户 162 人（工业场地 S 最近距离 2.7km）		地面矸石充填系统采取抑尘措施，矸石棚全封闭，封闭式输煤栈桥；保护目标环境空气达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
地表水	地面生产系统	兵沟		兵沟为黄河一级支流，非季节性河流，源于内蒙古境内，全长 39km，流域面积 202km ² ，兴庆区内河流长度 16.2km，流域面积 71.9km ² 。井田范围内河流长度 3.0km，支沟长 1.3km，河流宽度 15-27m，根据环评单位现场调研，兵沟地表除雨雪天气外，其他时段无地表水		生活污水、矿井水处理后全部综合利用，不外排；保护目标地表水环境达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准
地下水	采煤疏干及场地污染	评价区居民灌溉水井 8 口，取自第四系孔隙潜水含水层，无集中供水水源井。保护含水层为第四系潜水含水层和古近系底砾岩及基岩风化带孔隙裂隙含水层				场地分区防渗；确保居民灌溉用水等
土壤环境	污染影响（地面生产系统）	工业场地		土壤类型为风沙土；土地利用现状为工业用地和裸地		土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）中二类用地筛选值
		工业场地周边 0.05km 区域		土壤类型为风沙土；土地利用现状为灌木林地和沙地		土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）中 pH>7.5 筛选值
	生态影响（地表沉陷及地下水疏干）	井田开采区外扩 1km 区域		土壤类型为风沙土和黄土；土地利用现状为旱地、灌木林地、其他草地、沙地		

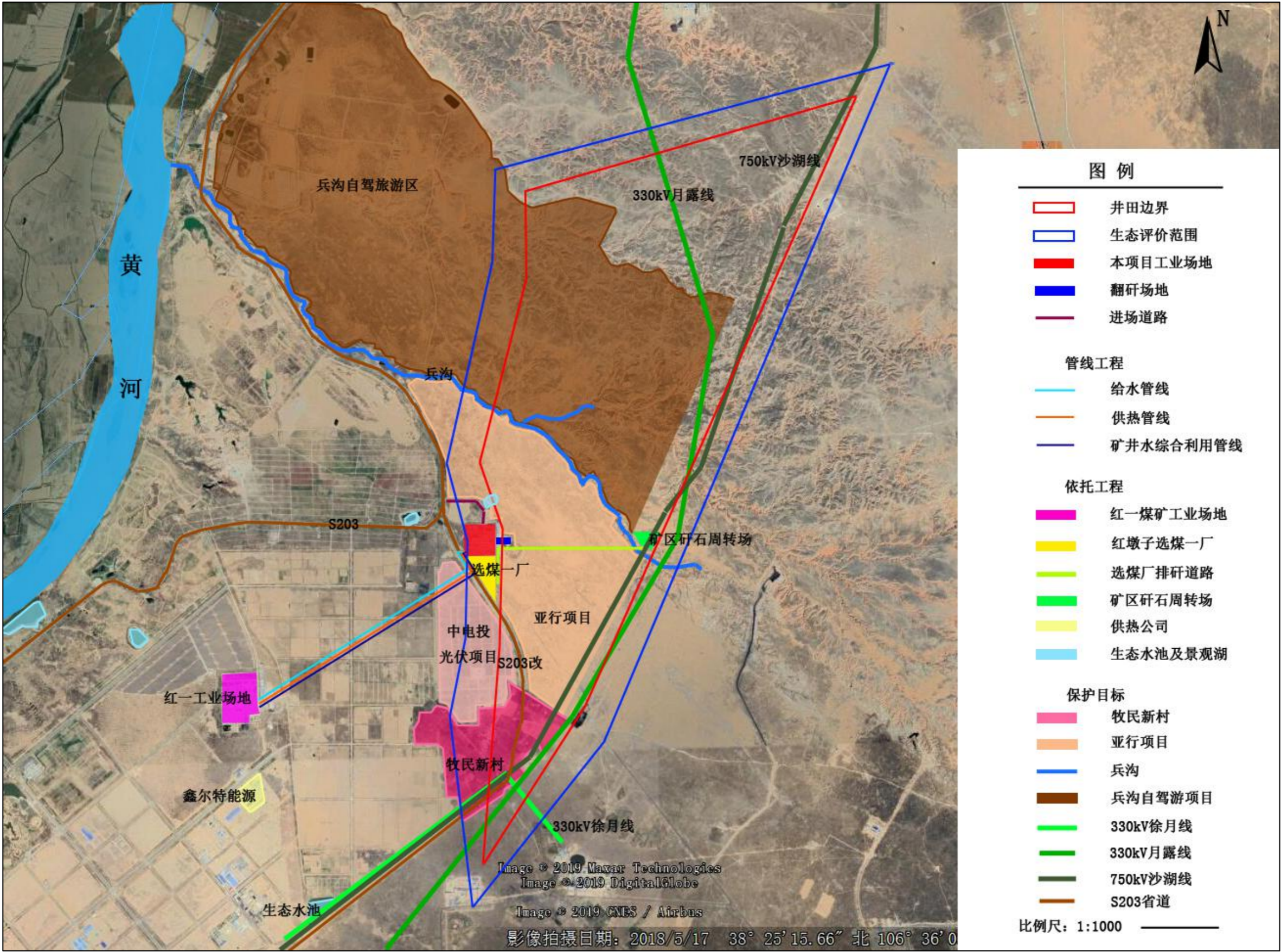


图 1-6-3 红二井田环境保护目标图

2 工程概况及工程分析

2.1 工程概况

2.1.1 项目基本情况

建设项目名称：宁夏红墩子煤业有限公司红墩子矿区红二煤矿

建设地点：宁夏回族自治区银川市滨河新区

项目单位：宁夏红墩子煤业有限公司

建设性质：新建

建设规模：2.4Mt/a

服务年限：56.8a

建设总工期：51 个月

建设投资：248397.26 万元

2.1.2 地理位置与交通

本项目位于宁夏回族自治区银川市以东约 30km 处，行政区划隶属宁夏回族自治区银川市兴庆区管辖。

地理坐标极值为：东经***，北纬***。

井田内交通十分便利，国道 G211 从本井田西侧外 60km 通过，银（川）青（岛）高速公路从井田外西南方向自东南向西北方向通过并与国道 G211 相连，陶（乐）横（城）公路从井田的西北部穿过。井田周边有简易砂石公路与鄂托克前旗芒哈图工业区相通，已形成不同等级的公路运输网。包（头）兰（州）铁路从矿井西部约 70km 处南北通过，规划的黎红（黎家新庄~红墩子）铁路专用线从矿区西南部南北向通过，红墩子车站距离红二煤矿约 10km。井田向南至银川河东国际机场距离约 15km。井田交通位置图见图 2-1-1。

2.1.3 项目组成

本项目组成主要包括主体工程（井巷工程、地面生产系统）、辅助工程、公用工程、地面运输、环保工程等，其中已建成项目的工程特征为实际建设情况，未建成的按照设计文件，具体详见表 2-1-1。单独立项工程内容见表 2-1-2。

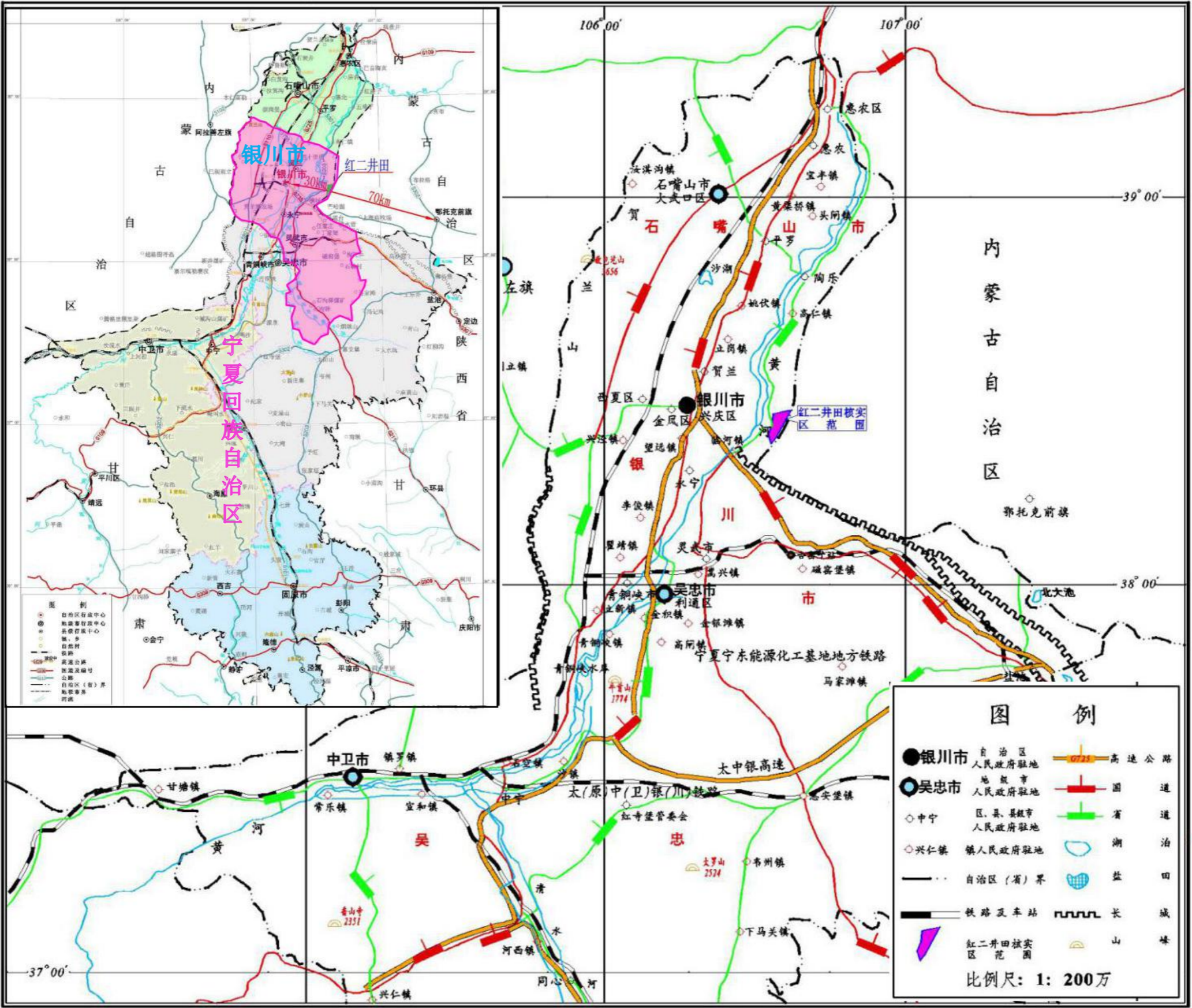


图 2-1-1 项目交通地理位置图

表 2-1-1 矿井工程项目组成一览表

工程类别	项目名称		主要工程特征		建设进度	备 注
主体工程	矿井工程	主立井	井筒倾角 90°，井口坐标 X=***，Y=***，井口标高+1220.0m，井筒垂深 550m，井筒净直径 5.5m，净断面积 23.8m²，表土采用钢筋砼砌碇支护，其它采用锚网或锚网喷联合支护，井筒装备一对 25t 四绳箕斗		井筒已建成（设备未安装）	担负全矿井的煤炭提升任务，兼辅助进风井
		副立井	井筒倾角 90°，井口坐标 X=***，Y=***，井口标高+1219.5m，井筒垂深 704.5m，井筒净直径 8.0m，净断面积 50.3m²，表土采用钢筋砼砌碇支护，其它采用锚网或锚网喷联合支护，井筒装备 1 对 1.5t 双层四车罐笼＋一个梯子间		井筒已建成（设备未安装）	担负矿井人员提升、设备、下料、矸石充填等任务，兼作进风井和安全出口
		回风立井	井筒倾角 90°，井口坐标 X=***Y=***，井口标高+1220.5m，井筒垂深 705.5m，井筒净直径 6.0m，净断面积 28.3m²，表土采用钢筋砼砌碇支护，其它采用锚网或锚网喷联合支护，内设梯子间		井筒已建成（设备未安装）	担负矿井回风兼安全出口
		井底硐室	布置有中央变电所硐室、主排水泵房硐室、水仓、井下消防材料库、等候室、调度室、医疗室、井下爆炸材料库、操纵室、井下蓄电池修理间、变流室等		未建	
		井底车场	落底于+515m 水平，位于土坡组下段，围岩多为中粒砂岩、细粒砂岩，车场巷道及硐室大部分施工条件较好。设计井底车场采用锚索+锚网喷支护为主，对大型硐室如中央变电所、主排水泵房硐室等采用锚网喷+砼砌碇支护		未建	
		通风系统	采用机械抽出式通风，矿井移交生产时通风采用中央并列式通风系统，主立井和副立井进风，回风立井回风		未建	
		井下排水	主排水泵房与中央变电所联合布置，泵房长 30m，3 台 MD580-60×12 型排水泵，设有两条通道，一条达井底车场巷道，另一条采用斜巷通达副井井筒，高出泵房底板 10m 左右		未建	
			井底水仓由内仓和外仓组成，当一个水仓清理时，另一个水仓能正常使用。水仓长度为 326m，容量为 3258m³，能容纳矿井 8h（设计要求）的正常涌水量		未建	
	地面生产系统	主井提升机房	建筑面积 609.45m²，建筑体积 11315m³，采用框架结构，1 台 JKMD-4.5×4PIII 型落地式多绳摩擦轮提升机		未建	
		副井提升机房	建筑面积 510m²，建筑体积 7166.3m³，采用钢筋砼框架结构，1 台 JKMD-4.5×4PIII 型落地式多绳摩擦轮提升机		未建	
		通风机房	建筑面积 481.75m²，建筑体积 5781m³，采用钢筋混凝土结构，2 台 GAF26.6-15-1 型停车动叶可调轴流式通风机（1 用 1 备）		未建	
辅助工程	辅助设施	空压机房	建筑面积 410m²，体积 2764.5m³，采用钢筋混凝土框架结构，布设 3 台（2 用 1 备）M300-2S 型空压机		未建	
		制氮机房	建筑面积 213.8m²，体积 1667.3m³，采用钢筋混凝土框架结构，布设 2 套（1 用 1 备）KGZD-900 型制氮设备		未建	
		机修间	建筑面积 1230.3m²，建筑体积 12056m³，采用钢砼排架结构		未建	
		35kV 变电所综合楼	建筑面积 1653m²，建筑体积 9339.5m³，采用钢砼排架结构		已建成	
		综采设备库	建筑面积 1429.8m²，建筑体积 20017m³，采用钢排架结构		未建	
		油脂库	建筑面积 147.0m²，建筑体积 705.6m³，采用砖混结构		未建	
		灯房浴室、任务交代室联合建筑	建筑面积 10264m²，建筑体积 47746m³，采用钢砼框架结构		未建	
		换热站	建筑面积 3285m²，建筑体积 26300m³，采用钢砼框架结构		未建	
	辅助生产系统	黄泥灌浆系统	黄泥灌浆用水采用矿井水预处理站复用水，黄土外购。复用水与来土在泥浆搅拌池混合，经过混合搅拌的泥浆再由泵组加压，经灌浆管道压力自回风立井供至井下进行灌浆灭火		未建	
		排矸系统	生产期前 0 至 1.5a	生产期前 1.5 年掘进矸石产量约 0.27Mt，从副井提升至地面，通过窄轨运至翻矸场内，装车后沿选煤厂排矸公路运至选煤一厂矸石周转场暂存（选煤一厂矸石周转场纳入红墩子选煤一厂环评审批）	未建	
		矸石充填系统	生产前期（1.5a 后至第 10.5a）	①矸石充填系统原料矸石来自：掘进矸石 0.24Mt/a，红墩子选煤一厂洗选矸石 0.51Mt/a，选煤一厂矸石周转场矸石 0.25Mt/a（第 8.5 年为 0.16Mt）（矸石周转车提供矸石时间为生产期 1.5a 后至第 8.5a）；②矸石运输线路：掘进矸石从副井提升至地面，通过窄轨运至翻矸场装车运至矸石棚；洗选矸石通过汽车沿选煤厂排矸公路直接运至矸石棚；周转场矸石沿选煤厂排矸公路运至本矿翻矸场矸石棚；③充填工艺：矸石经过破碎沿下料孔送至井下矸石仓（长 20m、直径 5m，容积 300t），充填井下采空区，不能及时充填的矸石，临时堆放至矸石棚和井下矸石仓内。④矸石充填量约为 1Mt/a（第 8.5-10.5a 由于矸石周转场矸石量逐渐减少，故矸石充填量分别为 0.91Mt、0.75Mt 和 0.75Mt）（洗选加工纳入红墩子选煤一厂环评审批）	未建	选煤厂前 10.5a 洗选矸石产生量为 1.01Mt/a，分别充填至红一、红二煤矿采空区内
			生产后期（10.5a 以后）	矸石充填系统原料矸石来自：掘进矸石 0.24Mt/a，红墩子选煤一厂洗选矸石 0.76Mt/a。后期原料矸石仅为掘进矸石和选煤厂洗选矸石，充填方法等同上，年矸石充填量为 1.0Mt	未建	10.5a 后洗选矸石产生量 1.53Mt/a，处置方法同上
公用工程	供热	锅炉房	已建锅炉房一座，内有 SZL10-1.25-AIII 型蒸汽锅炉 4 台，配备脱硫除尘器。环评要求：复工后三个月内拆除燃煤锅炉。		已建成，待拆除	根据国家环保相关政策，原有锅炉停用
		换热站	在工业场地内将锅炉房改造成换热站，本换热站供热范围包含红二工业场地及红墩子选煤一厂，银川市滨河新区供热公司提供热源		未改造	
		热力管网	供热管线长 4.3km，从红一矿至本项目工业场地，沿红一至选煤厂输煤栈桥检修道路铺设		未建	
	给排水	供水水源	矿井供水水源为经过处理后的本矿井水、生活污水以及红一矿井水处理站深度处理后的红一煤矿矿井水，新鲜水来自银川市自来水总公司河东供水公司供水		已建成	
		给水系统	新鲜水	银川市自来水总公司河东供水公司供矿井生活饮用水	已建成	
			复用水源	预处理后的矿井水，供黄泥灌浆和红墩子选煤一厂用水 处理后的生活污水，供场地道路冲洗、绿化洒水和红墩子选煤一厂生产用水	未建 未建	

工程类别	项目名称		主要工程特征		建设进度	备 注
				红一矿井水处理站深度处理后的红一煤矿脱盐水，供本矿井下消防洒水等生产用水	未建	
			给水管线	新鲜水给水管线和红一供给的复用水给水管线长度均为 4.3km，从红一矿至本项目工业场地，沿红一至选煤厂输煤栈桥检修道路铺设	未建	
		排水系统	生活污水	生活污水经处理后全部回用至本项目和选煤一厂生产用水；	未建	红一矿井水处理站纳入红一煤矿环评审批；滨河新区绿化管网纳入滨河新区规划环评审批
			矿井水	矿井水预处理后部分回用至本项目生产用水，富余水送至红一矿井水处理站深度处理系统转输水池（红一转输水池大小 1500m³），与红一脱盐水混合后的矿井水送至滨河新区绿化管网		
			综合利用管线	矿井水综合利用管线长 4.3km，从本项目工业场地至红一矿，其沿红一至选煤厂输煤栈桥检修道路铺设		
		污废水排放	生活污水经过生活污水处理站处理后全部综合利用，不外排 矿井水经过矿井水预处理站处理和红一矿井水处理站（深度处理系统）转输池混合后，全部综合利用，不外排		未建	
	供配电	供电	一回电源以 LGJ-2×240/11km + LGJ-300/5km 的 35kV 线路引自黑山 110kV 变电站 35kV 母线，另一回电源以 3×YJV22-26/35 1×300/1.15km 和 LGJ-300/5km 的 35kV 线路引自新建的兵沟 110kV 变电站		已建成	
		配电	在工业场地建 1 座 35kV 变电站，变电站内设配电设备，向各用电用户供电		未建	
		输电线路	输电线路长 4.3km，从红一矿至本项目工业场地，其沿红一至选煤厂输煤栈桥检修道路修建		已建成	
	行政与公共设施	办公楼	建筑面积 4359.0m²，建筑体积 18962m³，采用钢砼排架结构		未建	
		单身楼	建筑面积 5990.4m²，建筑体积 22656m³，采用钢砼排架结构		已建成	
		食堂	建筑面积 4362.7m²，建筑体积 19049m³，采用钢砼排架结构		未建	
	储运工程	煤流	受煤仓	位于主井井口，容量 100t，下设带式给料机	未建	
			主井井口房至 1#转载点栈桥	净断面 b×h=3.3m×2.7m，长 L=190m，支承高度 H=0~13m，120mm 厚夹芯彩板围护内配 1 台带式输送机 B=1200mm，Q=1000t/h，L=185m，全封闭	未建	该部分属于选煤厂，由于其位于本项目工业场地，故仅对其粉尘、噪声污染进行评价
			1#转载点	建筑面积 324m²，建筑体积 1944m³，长度 13.5mYK2148 内设 1 台圆振动筛筛孔 150mm，处理能力 Q=1000t/h，30kW，全封闭	未建	
			1#转载点至选煤厂原煤仓栈桥	净断面 b×h=3.3m×2.7m，长 L=177m，支承高度 H=0~50.4m，120mm 厚夹芯彩板围护内配 1 台带式输送机 B=1200mm，Q=1000t/h，L=178m，全封闭	未建	
		矸石流	卸料点	尺寸 12m×12m，全封闭	未建	运矸路属选煤厂
			矸石棚	尺寸 42m×60m，高 15m，堆存量 1 万 t，全封闭，内设矸石入料孔、矸石破碎机、刮板输送机等	未建	
		道路	场内运输	场内运输采用道路、窄轨运输的方式	部分建成	
			进场道路	路线起于省道 S203，向西 400m 后转向南至工业广场大门，路线全长 0.80km。为厂外二级公路标准，路基宽 15.6m，沥青混凝土路面宽 12m	已建成	
环保工程	污水处理工程	初期雨水池	位于工业场地西北角，单身宿舍楼西侧，尺寸 10.5m×27.5m，容积 1000m³		未建	
		井下水预处理站	1 座，处理能力 9600m³/d，处理工艺为：絮凝+沉淀+过滤+消毒		未建	
		生活污水处理站	1 座，处理能力 960m³/d，处理工艺为：A/O+过滤+活性炭吸附+消毒		未建	
	大气污染控制工程	输煤系统	地面煤流系统采用密闭形式，即采用密闭的带式输送机运输走廊和密闭式转载点，采用喷雾抑尘装置		未建	
		道路扬尘	硬化汽车进出道路、控制汽车载重等措施减少扬尘的产生		未建	
	噪声治理工程		选用低噪设备；合理分区，优化布局，并利用绿化带衰减噪声；采取消声、隔声、减振措施；对值班人员采取设置隔声控制室或值班室的措施保护；在南、东厂界设置高 5m 隔声墙		未建	
	固废污染控制工程		生产期间掘进矸石通过副井提升至地面翻矸场直接进入矸石棚。矸石经过破碎后直接进入井下充填系统；干化处理后生活污水处理站污泥（含水率低于 60%）与生活垃圾分类收集后交由协议的保洁公司处置；井下水处理站煤泥送至选煤厂（掺入末煤中销售）；危险废物委托有资质的单位统一处置		未建	
	厂区绿化		工业场地绿化系数为 15%，场地绿化面积 2.85hm²。绿化以乔木、灌木为主，辅以草坪，形成绿色场区		未建	

表 2-1-2 项目单独立项及依托工程情况表

项目名称			工程内容	与本项目关系	备注	建设情况
依托工程	红墩子选煤一厂	输煤系统	工业场地运煤通过栈桥进入红墩子选煤一厂，其中：主井至 1#转载点栈桥长 185m，1#转载点至红墩子选煤一厂厂界栈桥长 140m	原煤通过栈桥输送至红墩子选煤一厂洗选加工外销	宁夏回族自治区银川市行政审批服务局以“银审服（环）函发【2018】183 号”出于同意选煤一厂项目环境影响报告表的函（附件 11）	未建设
		洗选加工系统	采用块煤浅槽重介+末煤三产品重介+TBS+浮选+干燥洗选工艺			未建设
		排矸公路	排矸公路起于选煤厂北门向北至翻矸场地，而后沿翻矸场地南侧厂界向东约 270m，再转向北至矸石周转场，路线全长 1.95km。为四级公路双车道标准，路基宽 6.5m，沥青混凝土路面宽 6m	其位于本项目工业场地东厂界外，翻矸场南侧。本项目建设期和生产期前 1.5a 利用其向选煤一厂矸石周转场运输掘进矸石；生产期 1.5 年后至第 8.5a 利用其从矸石周转场及选煤一厂向翻矸场运送充填系统原料矸石		未建设
		选煤一厂矸石周转场	选煤一厂矸石周转场位于红二井田中部靠近东边界处，占地面积 40.0hm ² ，平均堆高 9m，容量 360 万 m ³ ，供红一红二煤矿、选煤一厂共同使用。隶属于红墩子选煤一厂	其位于本项目工业场地东侧 1.5km。本项目建设期掘进矸石、生产期前 1.5a 掘进矸石，以及不能及时充填井下的矸石，全部暂存于选煤一厂矸石周转场		未建设
	红一煤矿	矿井水处理站	包含矿井水预处理、深度处理一期和深度处理二期。深度处理总规模为 1 万 m ³ /d，转输水池大小 1500m ³	本项目井下除尘和消防洒水依托该工程深度处理二期的脱盐水；本矿井水预处理后的富余水综合利用依托该工程（富余水与红一脱盐水、富余水在该工程转输水池内混合，由红一供滨河新区绿化灌溉），本项目矿井水不涉及脱盐处理工艺	国家环境保护部以“环审【2020】14 号”出具宁夏红墩子煤业有限公司红一煤矿环境影响报告书的批复》（附件 15）	未建设
	滨河新区		生态绿化灌溉面积 347935 万 m ² ，年灌溉用水 719.6 万 m ³ ，灌溉时间 7.5 个月；有蓄水池 3 个，规模分别为 15 万 m ³ 、15 万 m ³ 、36 万 m ³ ，公园景观湖容积 300 万 m ³	本项目矿井水预处理后富余水与红一深度处理矿井水混合后全部供滨河新区绿化灌溉使用，非灌溉期贮存至新区蓄水池和景观湖内，综合利用和矿井水贮存依托该工程	宁夏回族自治区环境保护厅，关于对《银川滨河新区总体规划（2013～2030）环境影响报告书》审查意见的函（宁环函（2015）232 号）（附件 14）	已建成
	宁夏鑫尔特新能源有限公司供热公司		位于银川滨河新区内，距离本项目 6.4km，目前有 2 台 40T 煤粉锅炉，1 台 20T 煤粉锅炉，负荷可达 120 蒸吨。后期已批复的第二热源厂建设 3 台 58MW 煤粉热水锅炉，负荷可达 200 蒸吨。总热负荷可达 320 蒸吨	本项目工业场地供热热源依托该工程	宁夏回族自治区银川市行政审批服务局以“银审服（环）函发【2016】76 号”出具宁夏鑫尔特新能源有限公司动力中心项目（二期）环境影响报告书的函》（附件 12）	已建成

2.1.4 产品方案

本井田开采煤层为低水分、中灰~高灰、低~中硫、高挥发分、中热值，可磨性好，是火力发电的优质用煤。洗选中煤作为电厂用煤，供区内电厂使用。

选煤厂生产电煤主要用户为国家电投集团宁夏能源铝业有限公司下属的电厂。

根据红二可研报告，与本矿井配套的红墩子选煤一厂即将进入设计阶段，产品方案引用红墩子选煤一厂产品方案。

红墩子选煤一厂为群矿型选煤厂，入洗红一井、红二井原煤，建设规模为 5.00Mt/a，工艺为块煤浅槽重介+末煤三产品重介+TBS+浮选+干燥，精煤、中煤、煤泥和矸石。具体如下：

(1) 当红一、红二井生产低硫煤时

精煤（50~0mm）：Ad<10%，Mt<13%，St<1%，炼焦配煤；

中煤：Q_{net,ar}≥4000kcal/kg，供电厂。

(2) 当红一、红二井生产中高硫煤时

精煤（50~0mm）：Ad<8.50%，Mt<11.50%，St<2.5%，炼焦配煤；

中煤：Q_{net,ar}≥3000kcal/kg，供电厂或地销。

2.1.5 总平面布置及占地

2.1.5.1 工程选址选线

本项目工业场地位于井田西侧中部，滨河旅游大道与 S203 道路相交处东南侧 0.5km 处，工业场地占地面积 21.0026hm²。地势平坦，自然地形标高在+1216m~+1223m 之间，根据地形、地貌特征，结合运输及场地布置要求，工业场地以平坡式布置。矿井地面总平面布置见图 2-1-2。

2.1.5.2 工业场地总布置

(1) 功能分区

工业场地主要分为三个区域：生产区、行政福利生活区、翻矸场。工业场地总平面布置见图 2-1-3。

生产区：位于场地的南部，布置有主、副立井井架及井口房、消防材料库、35kV 变电所、综采设备库、机修间、器材库及器材棚、机车库、空压机房及制氮车间、综合材料库、预留制冷站、矿井生产水预处理站、污水处理站、选煤厂 1#转载点等设施。

本项目的生产工艺流程大致为：原煤经提升机由井下提至主井井口受煤仓后，向西

经选煤厂 1#转载点内圆振动筛进行筛分处理，筛分后向南进入红墩子选煤一厂。

行政福利生活区：位于场地的北侧，主要布置有：办公楼、食堂、单身宿舍、浴室、灯房联合建筑等组成。该区独立设置，与生产区有效隔离，环境较好。

翻矸场：为了便于矸石周转及利用，减少对其他区域的污染及影响，设计在矿井工业场地东侧增加翻矸场地，设置翻矸设施、车行道、矸石堆场及矸石棚，矸石棚内有矸石破碎系统、下料孔等，便于矸石下井综合利用。

工业场地对外设出入口两处，以使人流、材料与矸石出入相互独立，互不干扰。北边出入口位于场前区，为人流出入口与进场道路相连；东边出入口为材料以及井下矸石充填入料出入口与红墩子选煤一厂相连。

（2）场地竖向布置及排雨水

场区竖向布置采用连续平坡式布置，连续式平土方式，设计坡度在 0.3%~0.5%之间。场地设计标高在+1217 至+1220 之间。场地雨水采用自然散流与明沟、雨水算子及雨水管相结合的排水方式，排至场外公路水沟。另外场外设置梯形截水沟，东侧截水沟接入场外公路水沟，场地南侧截水沟引至场地西侧低洼处。

（3）场内运输

本工业场地场内运输采用窄轨运输与道路运输相结合的方式。窄轨铁路主要承担地面坑木、器材、井下设备及井下矸石充填材料运输；场内道路担负场内生产、生活物资运输。

（4）场地绿化

厂区绿化以乔木、灌木、草坪和花卉相结合，采用点线面相结合的绿化方式以达到防尘、降噪、美化的效果。

工业场地绿化面积为 2.85hm²，绿化系数为 15%。

（5）工业场地布置技术指标

工业场地主要技术经济指标见表 2-1-3。

2.1.5.3 工程占地

红二煤矿建设用地上占用土地的权属、性质、类别及数量情况见表 2-1-4。

2.1.6 劳动定员及生产效率

（1）工作制度

矿井年工作日为 330d，井下每天四班作业，其中三班生产，一班检修，每班工作

6h，每日净提升时间为 16h。

表 2-1-3 工业场地占地面积及技术指标

序号	项 目 名 称	单位	数量	备 注
1	围墙内工业场地用地面积	hm ²	21.0026	
	其中：矿井用地面积	hm ²	13.60	
	单身宿舍用地面积	hm ²	2.28	
	风井用地面积	hm ²	0.60	
	防火灌浆站用地面积	hm ²	0.40	
	翻矸场用地面积	hm ²	2.0377	
	救护队用地面积	hm ²	0.70	
	预留制冷站用地面积	hm ²	0.50	
	皮带栈桥用地面积	hm ²	0.8849	
2	建（构）筑物用地面积	hm ²	4.37	
3	道路及回车场用地面积	hm ²	3.76	包括人行道
4	专用场地用地面积	hm ²	2.20	包括铺砌、硬化场地
5	雨水、排水沟占地	hm ²	0.10	排水沟
6	窄轨铁路用地面积	hm ²	0.325	
7	绿化面积	hm ²	2.85	
8	建筑系数	%	34.62	
9	场地利用系数	%	67.50	
10	绿化系数	%	15.00	
11	场地平整土方工程量			填方不足由井下矸石及基槽余土补充
	其中：填方	万 m ³	30	
	挖方	万 m ³	26	

表 2-1-4 红二煤矿建设占地面积统计表

序号	矿井建设用地项目	单位	用地数量	用地类别	权属	备 注
1	工业场地	hm ²	21.0026	沙地	集体所有	新建（永久）
2	进场公路	hm ²	2.84	沙地	集体所有	新建（永久）
3	输水输电线路	hm ²	21.5	沙地	集体所有	新建（临时）
	合计	hm ²	45.3426	沙地	集体所有	

（2）劳动定员及生产效率

本项目在籍职工总数为 1519 人。其中：原煤生产人员 1347 人，非煤生产人员 172 人。

矿井年产量为 2.40Mt/a，平均日产量为 7273t，年工作日为 330d，经计算，矿井原

煤生产人员效率 7.8t/工。

2.1.7 项目实施计划及项目投资概况

本矿井施工准备期 14 个月，矿井建设工期为 51 个月，项目投产至达产的时间 18.8 个月。

工程估算静态总投资 264547.26 万元，其中：项目建设部分 248397.26 万元（吨煤投资 1028.90 元）、产能置换费用 16150 万元。

2.1.8 项目主要技术经济指标

项目主要技术经济指标见表 2-1-5。

表 2-1-5 项目主要技术经济指标一览表

序号	指 标 名 称	单位	指 标	备注
1	井田范围			
(1)	南北长度	km	8.5	
(2)	东西宽度	km	3.2	
(3)	井田面积	km ²	22.7188	
2	煤 层			
(1)	可采煤层数	层	5	
(2)	可采煤层总厚度	m	8.0	
(3)	首采煤层厚度	m	4 煤：1.34m、5 煤：5.4m	
2	煤 层			
(4)	煤层倾角	°	倾角 15°~20°	
3	资源/储量			
(1)	地质资源量	Mt	***	
(2)	工业资源/储量	Mt	***	
(3)	设计资源/储量	Mt	***	
(4)	设计可采储量	Mt	***	
4	煤 类		气煤为主	
5	煤 质		水分低、中高~高挥发分、中灰~高灰、低~高硫、低磷、特低氯、中热值煤	
6	矿井设计生产能力	Mt/a	2.4	
7	矿井设计生产服务年限	a	56.8	
8	矿井设计工作制度			
(1)	年工作天数		330	
(2)	日工作班数	班	井下 4 班	
9	井田开拓			
(1)	开拓方式		立井	
(2)	水平数目	个	1	

(3)	第一水平标高	m	+515.0m	
(4)	大巷主运输方式		胶带输送机	
(5)	大巷辅助运输方式		轨道	
10	采区			
(1)	回采工作面个数	个	2个：4煤2个工作面，1.5a后4、5煤各1个工作面	
(2)	掘进工作面个数	个	5个：3个综掘，2个普掘	
(3)	采煤方法		4煤综采长壁一次采全高、5煤综采长壁大采高	
(4)	主要采煤设备			
	4煤			
	采煤机型号、数量	台	MG300/700-WD 1台	
	支架型号、数量	架	ZY6400/09/22D 184架	
	刮板机型号、数量	台	SGZ730/2×160 1台	
	5煤			
	采煤机型号、数量	台	MG650/1630-WD 1台	
	支架型号、数量	架	ZC12000/28/63D 184架	
	刮板机型号、数量	台	SGZ764/630 1台 SGB764/315 1台	
11	矿井主要设备			
(1)	主井提升设备	套	JKMD-4.5×4PⅢ型 1套	
(2)	副井提升设备	套	JKMD-4.5×4PⅢ型 1套	
(3)	回风立井通风设备	台	GAF26.6-15-1型 2台（1用1备）	
(4)	主排水泵房	台	MD580-60×12型 3台	
(5)	压缩空气设备	台	M300-2S型 3台（2用1备）	
(6)	灌浆设备	套	MDZ-60 1套	
12	地面运输			
(1)	进场道路	km	0.8	
(2)	排矸公路	km	利用	
13	工业场地建设用地			
	用地总面积	hm ²	23.8426	
	其中:工业场地	hm ²	21.0026	
	场外公路	hm ²	2.84	
14	地面建筑	m ² /m ³	67660/383651	
15	人员配置			
(1)	在籍员工总人数	人	1519	
(2)	全员生产效率	t/工	7.8	
16	项目投资			
(1)	静态建设投资	万元	264547.26	

(2)	吨煤投资（静态）	元/t	1028.90	
17	项目建设期			
(1)	施工准备期	月	14	
(2)	建设工期	月	51	
(3)	项目投产至达产的时间	月	18.8	

2.1.9 井田资源概况

2.1.9.1 矿区范围与可采储量

(1) 矿区范围

① 红墩子矿区总体规划的井田边界

国家发展和改革委员会以发改能源[2013]374 号《国家发展改革委关于宁夏回族自治区红墩子矿区总体规划的批复》进行了批复。根据矿区总体规划的批复意见，红二煤矿规划的井田边界东及南以宁夏及内蒙古省界为界，北以 F3 断层为界，西部以黑梁断层为界不考虑 23 勘探线附近断层的影响。井田范围由 11 个拐点圈定。井田走向长度 2.6～8.3km，倾斜宽度 4.5km，井田面积 31.7km²，呈不规则的三角形，井田拐点坐标见表 2-1-6。井田在红墩子矿区中的位置见图 2-1-4。

表 2-1-6 矿区总体规划红二井田范围拐点坐标表

点号	横坐标 (X)	纵坐标 (Y)	点号	横坐标 (X)	纵坐标 (Y)
7	***	***	7	***	***
8	***	***	8	***	***
9	***	***	9	***	***
39	***	***	39	***	***
38	***	***	38	***	***
37	***	***	37	***	***
36	***	***	36	***	***
35	***	***	35	***	***
34	***	***	34	***	***
23	***	***	23	***	***
24	***	***	24	***	***
北京 54 坐标系			西安 80 坐标系		

② 矿业权设置方案的井田边界

根据 2014 年 1 月宁夏回族自治区国土资源厅以宁国土资发[2014]12 号的《关于银川市红墩子矿区煤炭矿业权设置方案的批复》对红一、红二、红三、红四的采矿权进行了批复。根据批复意见，红二井田边界东及南以宁夏及内蒙古自治区新调整的行政区划为界，北以 F3 断层为界，西部变为以红墩子背斜东翼 10 号煤层隐伏露头为界。井田范围由 10 个拐点圈定。井田南北长 8.5km，东西宽 3.2km，面积约 22.7188km²，井田拐点坐标见表 2-1-7。

矿业权设置方案边界与总体规划边界对比见图 2-1-5。井田矿业权设置边界在红墩子矿区中的位置见图 2-1-4。本次评价按矿业权设置方案所划定的边界进行评价。

表 2-1-7 红二井田境界拐点坐标表

点号	横坐标 (X)	纵坐标 (Y)	横坐标 (X)	纵坐标 (Y)	横坐标 (X)	纵坐标 (Y)
1	***	***	***	***	***	***
2	***	***	***	***	***	***
3	***	***	***	***	***	***
4	***	***	***	***	***	***
5	***	***	***	***	***	***
6	***	***	***	***	***	***
7	***	***	***	***	***	***
8	***	***	***	***	***	***
9	***	***	***	***	***	***
10	***	***	***	***	***	***
北京 54 坐标系		西安 80 坐标系		2000 国家大地坐标		

(2) 可采储量

根据储量核实报告，全井田埋深 1200m、原煤最大硫分 3%以内范围保有煤炭源量为***Mt，其中探明的内蕴经济资源量（331）为***Mt，控制的内蕴经济资源量（332）为***Mt，推断的内蕴经济资源储量（333）资源量为***Mt。

矿井设计可采储量等于矿井设计资源/储量减去井筒、井下主要巷道、高压输电线路保护煤柱后，乘以采区采出率的储量。本项目矿井设计可采储量见表 2-1-8。

表 2-1-8 矿井设计可采储量汇总表

单位: Mt

煤层名称	设计资源/储量	永久煤柱损失				保护煤柱	开采损失	设计可采储量
		井田边界煤柱	断层	防水	小计			
4	***	***	***	***	***	***	***	***
5	***	***	***	***	***	***	***	***
8	***	***	***	***	***	***	***	***
9	***	***	***	***	***	***	***	***
10	***	***	***	***	***	***	***	***
总计	***	***	***	***	***	***	***	***

*已考虑各煤层含硫量大于 3%的禁采区

2.1.9.2 产能置换方案

红二煤矿项目建设规模 2.40Mt/a, 本项目建设单位通过核减生产煤矿产能和使用其他建设煤矿富余产能指标方式进行产能置换, 置换产能指标为 264 万 t/a。其中辽宁铁法煤业集团有限责任公司大隆矿核减产能 25 万吨, 其中 11.25 万吨用于本项目(折算产能指标 18 万吨); 宁夏红一煤矿已审核确认的产能置换方案, 按照有关规定折算后富余 234 万吨/年产能指标, 全部用于本项目; 宁夏银星一井煤矿已审核确认的产能置换方案, 按照有关规定折算后富余 12 万吨/年产能指标, 用于本项目。本项目产能置换方案“国家能源局以《国家能源局综合司关于宁夏红墩子矿区红二煤矿产能置换方案的复函》(国能综函煤炭【2018】476 号), 2018 年 11 月”(附件 3)。

2.1.9.3 井田地质特征

(1) 区域地层

根据区域地层资料, 红二井田位于桌子山~青龙山地层小区(V₄¹⁻²), 以太古宇为基底, 其上发育早寒武世~中奥陶世连续沉积的以碳酸盐岩为主的地层; 晚石炭世~二叠纪~三叠纪为连续沉积; 缺失志留纪、泥盆纪和早石炭世地层; 中生代地层在本区东部及南部较为发育; 新生界地层普遍发育。

(2) 井田地层

井田无基岩出露, 全部被第四系(Q)和古近系(E)所覆盖, 经钻孔揭露井田内地层由老至新依次有: 石炭系上统土坡组(Ct); 石炭二叠系太原组(CPt); 二叠系下统山西组(Ps)、石盒子组(Psh)、上统孙家沟组(Psj); 古近系渐新统清水营组(Eq)和第四系(Q)。井田地层综合柱状图见 5.2 节图 5-2-2。

(3) 地质构造

红墩子矿区红二首采区三维地震发现有 14 条 20m 以下断层。

全井田总体构造形态为一向东倾斜简单的单斜构造，受东西向挤压应力作用，在矿区形成了石门坎背斜和红墩子背斜。根据详查二维地震、勘探三维地震及勘探钻探结果，红二井田共发现断层 25 条，断层位于井田东北角煤层深部对先期开采没有影响，其余断层落差均较小，零星分布，对煤层连续性影响较小。井田构造复杂程度评价为简单类型。

(4) 含煤地层

本井田含煤岩系为石炭二叠系太原组（Cpt）及二叠系山西组（Ps），煤系地层平均总厚 189.86m。共含煤 10 余层，编号者 9 层，自上至下为 1、2、3、4、5、7、8、9、10 号。煤层平均总厚 17.09m，含煤系数 9.0%。

煤层的厚度、结构、稳定性、可采性以及煤层间距，层间岩性、夹矸的岩性等沿走向和倾向均有一定的变化。由北向南煤层沿倾向可采煤层总厚有变厚趋势。

(5) 可采煤层

井田内全区可采、局部可采煤层 5 层，自上而下依次编号为 4、5、8、9、10 号煤层，可采煤层平均总厚 14.83m，可采含煤系数 7.8%。各可采煤层特征见表 2-1-9。

表 2-1-9 可采煤层特征一览表

煤层号	煤层间距	煤层厚度	可采厚度	夹矸数	稳定程度	结构复杂程度	可采程度
	最小-最大 平均（点数）	最小-最大 平均（点数）	最小-最大 平均（点数）				
4		<u>0.24-2.47</u> 1.31(49)	<u>0.82-1.94</u> 1.33(46)	0-2	稳定	简单	全区可采
	<u>0.78-51.45</u> 13.18(46)						
5		<u>0.56-7.74</u> 5.41(53)	<u>1.68-6.44</u> 4.62(52)	0-5	较稳定	复杂	全区可采
	<u>15.35-80.34</u> 37.92(83)						
8		<u>0.38-2.50</u> 1.65(61)	<u>0.72-2.50</u> 1.41(59)	0-2	稳定	简单	全区可采
	<u>4.90-33.32</u> 20.68(49)						
9		<u>1.53-8.51</u> 5.63(64)	<u>1.53-8.51</u> 5.63(64)	0-5	较稳定	复杂	全区可采
	<u>1.24-22.10</u> 5.17(59)						
10		<u>0.22-2.01</u> 0.83(58)	<u>0.72-2.01</u> 0.94(32)	0-2	不稳定	简单	局部可采

2.1.9.4 煤类、煤质及用途

(1) 煤类

各可采煤层的浮煤挥发分 (V_{daf}) 在 28.50%~47.32%之间, 平均 37.04%~41.14%, 煤的粘结指数在 0~98.00 之间变化, 平均 35.42~65.08, 胶质层最大厚度在 0~16.6mm 之间变化, 根据中国煤炭国家分类标准 (GB5751—86), 煤类总体为气煤。

(2) 煤质

本矿井各煤层为气煤, 属低变质的烟煤。具有低水分、高挥发分、低~中高灰、低~中高硫、低磷、特低氯的特点, 以中~中高发热量煤为主, 煤灰熔点较高, 耐磨性好。可以作为炼焦配煤、气化液化用煤及矿井既定的煤化工-电解铝-电厂用煤。

各煤层原煤灰分平均值在 4.72~40.24%之间, 其中 9 号属低灰煤, 其余煤层为中灰煤。各煤层浮煤灰分平均值在 19.88~27.22%之间, 属低灰-中灰煤。

各煤层原煤全硫平均含量 0.85~2.42%, 属低硫~中高硫。各可采煤层煤质见表 2-1-10。

表 2-1-10 可采煤层煤质特征表

煤层号	浮选情况	工业分析%		
		M_{ad}	A_d	V_{daf}
4	原	<u>0.67-27.95</u> 2.67 (47)	<u>10.75-38.43</u> 21.44 (47)	<u>34.38-43.69</u> 38.94 (47)
	浮	<u>0.22-7.84</u> 1.80 (47)	<u>5.79-12.99</u> 8.75 (47)	<u>31.2-40.17</u> 37.07 (47)
5	原	<u>0.78-27.87</u> 3.03 (63)	<u>7.33-39.33</u> 25.15 (63)	<u>32.31-47.61</u> 38.79 (63)
	浮	<u>0.19-8.25</u> 1.77 (63)	<u>5.91-16.70</u> 10.02 (63)	<u>30.95-46.15</u> 37.04 (63)
8	原	<u>0.59-11.67</u> 2.64 (58)	<u>5.47-38.77</u> 22.26 (58)	<u>33.18-45.91</u> 40.25 (58)
	浮	<u>0.24-4.78</u> 1.53 (58)	<u>2.55-15.57</u> 8.58 (58)	<u>30.12-45.89</u> 38.83 (58)
9	原	<u>0.57-15.95</u> 2.90 (74)	<u>4.72-40.24</u> 19.88 (74)	<u>29.87-45.99</u> 39.42 (74)
	浮	<u>0.21-14.86</u> 1.79 (74)	<u>3.01-19.19</u> 7.96 (74)	<u>28.50-44.65</u> 38.72 (74)
10	原	<u>0.77-4.78</u> 1.50 (16)	<u>15.25-38.92</u> 27.22 (16)	<u>36.89-46.61</u> 40.87 (16)
	浮	<u>0.63-5.45</u> 1.38 (16)	<u>4.33-15.93</u> 11.32 (16)	<u>32.57-47.32</u> 41.14 (16)

(3) 其他有害成分

各可采煤层中，有害元素含量见表 2-1-11。

表 2-1-11 煤中有害元素化验成果表

煤层号	浮选情况	S _{t,d} %	有害元素			
			P _d %	F _d (ppm)	Cl _d %	As (ppm)
4	原	<u>0.35-2.41</u> 0.90 (39)	<u>0.002-0.171</u> 0.031(48)	<u>0-253</u> 64(74)	<u>0.011-0.2</u> 0.067(47)	<u>0-11</u> 2(48)
	浮	<u>0.20-2.92</u> 0.71 (39)	<u>0.004-0.088</u> 0.015(12)	<u>0-11</u> 2(48)	<u>0.025-0.182</u> 0.094(12)	<u>0.1-1.0</u> 0.64(12)
5	原	<u>0.27-2.24</u> 0.80 (40)	<u>0.005-0.238</u> 0.044(62)	<u>0-353</u> 59(89)	<u>0.005-0.236</u> 0.068(62)	<u>0.1-8.5</u> 2(92)
	浮	<u>0.22-1.93</u> 0.70 (40)	<u>0.003-0.134</u> 0.028(20)	<u>0.1-8.5</u> 2(92)	<u>0.055-0.219</u> 0.122(20)	<u>0.101-1.026</u> 0.833(20)
8	原	<u>0.43-10.62</u> 2.42 (48)	<u>0.002-0.178</u> 0.041(60)	<u>0-307</u> 57(74)	<u>0.006-0.219</u> 0.065(61)	<u>0.1-28.3</u> 4.3(61)
	浮	<u>0.36-4.84</u> 1.50 (48)	<u>0.002-0.182</u> 0.036(11)	<u>0-75</u> 13(11)	<u>0.032-0.127</u> 0.083(11)	<u>0.1-5.1</u> 1.8(11)
9	原	<u>0.37-5.07</u> 2.31 (74)	<u>0.002-0.304</u> 0.037(45)	<u>0-465</u> 128(52)	<u>0.013-0.231</u> 0.082(55)	<u>0-32.82</u> 3.45(55)
	浮	<u>0.31-3.91</u> 1.95 (74)	<u>0.002-0.066</u> 0.016(29)	<u>66-95</u> 80(2)	<u>0.032-0.228</u> 0.103(29)	<u>0-15</u> 1(52)
10	原	<u>0.70-4.87</u> 2.28 (12)	<u>0.006-0.075</u> 0.02(22)	<u>0-277</u> 57(69)	<u>0.013-0.136</u> 0.039(22)	<u>0.1-42.4</u> 6.4(22)
	浮	<u>0.56-3.42</u> 1.77 (12)	<u>0.003-0.012</u> 0.006(13)	<u>0-40</u> 3(13)	<u>0.032-0.134</u> 0.081(13)	<u>0.01-6.1</u> 1.6(13)

① 全硫 (S_{t,d}) :

井田内可采煤层全硫 (S_{t,d}) 均值在 2.0-3.0%之间，属中高硫煤。

4 煤全硫 (S_{t,d}) 为 0.35~2.41%，平均 0.90%，属低硫煤。

根据《矿山生产环境保护与污染防治技术政策》“禁止新建煤层含硫量大于 3%的煤矿”的要求，环评要求本项目将各煤层含硫量大于 3%的区域设为禁采区。

- ② 磷 (P.d)：各煤层原煤磷平均含量 0.002%~0.304%，属低磷煤。
- ③ 氟 (F.ad)：各煤层原煤氟平均含量在 57~169ppm 之间。
- ④ 氯 (Cl.d)：各煤层原煤氯平均含量在 0.039%~0.082%之间，属低氯煤。
- ⑤ 砷 (As.ad)：各煤层原煤砷平均含量在 2~6.4ppm 之间，4、5、9 煤为“一级含砷煤”，8、10 煤为“二级含砷煤”。

(4) 分散元素

根据本项目储量核实报告，对原煤及碳质泥岩样进行了分散元素分析，对煤层中赋存的分散元素如 Ge（锗）、Ga（镓）项目进行了定量分析。样品测试结果各分散元素含量比较低，达不到工业品位，无工业利用价值。光谱定量分析成果汇总表见表 2-1-12。

表 2-1-12 各可采煤层分散元素统计表

煤层号	锗 Ged (ppm)	镓 Gad (ppm)	煤层号	锗 Ged(ppm)	镓 Gad (ppm)
	原煤	原煤		原煤	原煤
4	<u>0-14.19</u> 2.15 (48)	<u>1.02-13.14</u> 5.12 (48)	5	<u>0.1-14.1</u> 2.2 (92)	<u>0.5-20.3</u> 6.2 (92)
8	<u>0.1-9.2</u> 2.09 (61)	<u>0.5-22.4</u> 5.94(61)	9	<u>0-13.4</u> 1.6 (127)	<u>0.5-23.3</u> 5(120)
10	<u>0.1-4.0</u> 1.8 (22)	<u>2-23.3</u> 8(22)			
注：最小 - 最大 平均（点数）					

(5) 放射性

红二井田煤炭资源储量核实区详查阶段仅有 1 个钻孔 9 煤层上部层位有放射性异常，勘探阶段未见异常。

(6) 煤的用途

井田煤为气煤，属低变质的烟煤。具有低水分、高挥发分、低~中高灰、低~中高硫、低磷、特低氯的特点，以中~中高发热量煤为主，煤灰熔点较高，耐磨性好。可以作为炼焦配煤、气化液化用煤及矿井既定的煤化工-电解铝-电厂用煤。

2.1.9.5 矿井服务年限

矿井服务年限用下列公式计算：

$$T = \frac{Z_{采}}{A \cdot K}$$

式中：T——矿井服务年限，a；

$Z_{\text{采}}$ ——矿井设计可采储量，***Mt；

A——矿井设计生产能力，2.40Mt/a；

K——储量备用系数，由于井田地质构造简单、煤层赋存稳定，取 1.4。

经计算，本矿井服务年限为 56.8a，其中：首采区为 11 采区，可采面积为 5.3km²，可采储量***Mt，服务年限为 7.0a。

2.1.10 矿井开采技术条件

（1）瓦斯

据钻孔瓦斯测定成果，各可采煤层瓦斯分带基本属二氧化碳~氮气带，瓦斯含量较低，属于瓦斯矿井（旧：低瓦斯矿井）。

（2）煤尘

根据储量核实报告，各可采煤层煤粉的火焰长度在 5~400mm 之间，扑灭火焰所需的岩粉量均为 10%~95%，试验结果煤尘均具有爆炸性。

（3）煤的自燃

据钻孔煤芯样自燃趋势测试结果，各煤层自燃等级为 II 级，自燃倾向性为自燃。

（4）地温

本井田勘探钻孔恒温带深度为 70m，恒温带温度值为 14.81℃，平均地温梯度为 2.73℃/百米，地温正常。5 煤和 9 煤在井田内不同程度的存在热害区，5 煤煤层的一级高温区面积约 13.01km²。9 煤煤层的一级高温区面积约 8.58km²，二级高温区面积约 7.33km²。最高地温为 44.82℃，井田内存在热害区，对开采可能有一定程度影响。

（5）煤层顶底板特征

红二井田主要可采煤层顶底板岩性，以粉砂质泥岩泥岩为主，次为砂岩。井田构造简单，岩层裂隙不发育，仅局部受构造影响裂隙较发育，计算的冒落带高度和导水裂隙带高度正常情况下不会对矿井产生危害。但是，也要防止迂到与主干断裂富水带的联通，导致矿井突水灾害。

（6）水文地质条件

本井田区域内水文地质勘探类型为第二类第二型，即水文地质条件中等，煤层位于当地侵蚀基准面以下，以基岩裂隙充水岩层为主的矿床。

2.2 工程分析

2.2.1 井田开拓与开采

2.2.1.1 井田开拓

(1) 开拓方式

矿井采用全立井开拓方式。共布置有三个井筒，全部布置在工业场地内，分别为主立井、副立井和回风立井。矿井开拓方案平面图见图 2-2-1，剖面图见图 2-2-2。

矿井采用单水平开采开拓全井田，全井田划分为 8 个开采盘区，采区接替顺序为 11 采区→21 采区→12 采区→22 采区→13 采区→23 采区→14 采区→24 采区，同一采区内的煤层按照从上到下逐层开采。

(2) 井筒

矿井采用立井开拓方式，工业场地内布置三条井筒，分别为主立井，副立井和回风立井，其中主立井配备一对 25t 四绳箕斗，担负全矿井的煤炭提升任务，兼辅助进风井；副立井配备 1 对 1.5t 双层四车罐笼，担负全矿井的升降人员和设备、提矸、下料等任务，兼作主要进风井；回风立井担负矿井回风任务及安全出口。井筒特征见表 2-2-1。

① 主立井

主立井井筒直径 5.5m，井筒深度 550m，净断面积 23.8m²。井口标高为+1220m，井底标高为+670m。井筒内安装落地式多绳摩擦轮提升机，担负矿井煤炭提升任务；敷设有压风管及注氮管等。井筒兼作矿井安全出口。

② 副立井

副立井井筒直径 8.0m，井筒深度 704.5m，净断面积 50.3m²。井口标高为+1219.5m，井底标高为+515m。安装落地式多绳摩擦轮提升机，担负矿井材料、矸石辅助提升任务；安装架空乘人装置，担负人员输送任务；敷设有排水管路、消防洒水管路、动力电缆、通信及信号电缆等。井筒兼作矿井进风和安全出口。

③ 回风立井

回风立井井筒直径 6.0m，井筒深度 704.5m，净断面积 28.3m²。井口标高为+1220.5m，井底标高为+515m。担负矿井回风任务。井筒内设有黄泥灌浆管，兼作矿井安全出口。

表 2-2-1 井筒特征表

序号	井筒特征		单位	井筒名称		
				主立井	副立井	回风立井
1	井口坐标	纬距 (X)	m	***	***	***
		经距 (Y)	m	***	***	***
2	井筒方位角		°	270°	270°	180°
3	井筒倾角		°	90°	90°	90°
4	井口标高		m	+1220.0	+12129.5	+1220.5
5	水平标高		M	+670.0	+515.0	+515.0
6	井筒深度	垂深	m	550	704.5	705.5
		冻结段	m	400	400	350
		基岩段	m	150	305	355
7	井筒直径		mm	5500	8000	6000
8	断面积	净断面积	m ²	23.8	50.3	28.3
		掘进断面	冻结段	45.4	81.7	51.5
			基岩段	31.2	65.0	37.4
9	支护方式	表土段		钢筋砼砌碇	钢筋砼砌碇	钢筋砼砌碇
		风氧化带段		钢筋砼砌碇	钢筋砼砌碇	钢筋砼砌碇
10	施工方法			冻结法	冻结法	冻结法
11	井筒装备			一对 25t 四绳箕斗	1 对 1.5t 双层四车罐笼+梯子间	梯子间
12	备注			煤炭提升兼进风	人员和设备、提矸、下料兼进风	回风兼安全出口

(3) 水平划分

本矿井采用单水平开拓方式，水平标高+515m（副立井采区下部车场落底水平）。

(4) 采区划分及开采顺序

根据煤层的赋存条件和矿井的装备水平，以 F8 断层为界划分为南北两块，南北均以+515m 水平为界为上、下山开采，煤层均分组开采；本井田共划分 8 个采区：南部 11、12、21、22 采区，北部 13、14、23、24 采区。

采区接替顺序为 11 采区→21 采区→12 采区→22 采区→13 采区→23 采区→14 采区→24 采区，同一采区内按照从上向下的顺序开采。

采区接替计划见表 2-2-2。

表 2-2-2 采区接替计划表

采区名称	可 采 储 量 (Mt)	采区生 产能力 (Mt/a)	采区服 务年限 (a)	采 区 生 产 能 力 及 服 务 年 限 ^{a)}						
				10	20	30	40	50	60	7
11采 区	21.82	2.4	6.5	6.5						
21采 区	30.88	2.4	9.2		15.7					
12采 区	16.96	2.4	5.0			20.7				
22采 区	13.55	2.4	4.0				24.7			
13采 区	15.46	2.4	4.6					29.3		
23采 区	18.44	2.4	5.5						34.8	
14采 区	39.95	2.4	11.9							46.7
24采 区	33.91	2.4	10.1							56.8
合 计	190.96	2.4	56.8							56.8

2.2.1.2 井下开采

(1) 首采区位置及特征

首采区为 11 采区，矿井投产初期开采 4、5 煤层，4 煤采用一次采全高、5 煤采用大采高综采。矿井初期投产在首采区 4 煤层布置两个工作面，约 1.5a 后转为 4 煤、5 煤同时开采，各布置一个工作面，保证矿井产量。

(2) 采煤方法及采煤工艺

① 采煤方法

初期开采的 4 号煤采用走向长壁综合机械化一次采全高采煤方法，5 号煤采用走向长壁综合机械化大采高采煤方法。顶板管理均采用全部垮落法管理顶板。

② 采煤工艺

首采区主要开采煤层为 4、5 号煤层。

首采区内 4 号煤层厚度 0.7~2.0m，平均厚度为 1.33m。设计采用较薄煤层长壁综采采煤工艺。

首采区内 5 煤最低可采厚度 0.7m，最大见煤厚度 7.51m（HK707 钻孔），煤层厚度多数在 5.0m 以上，煤层厚度 5.0m 以下煤层厚度变化较大。设计采用大采高综采采煤工艺。

(3) 工作面接续顺序

本矿井 4 煤、5 煤工作面长度为 200~250m，采高为 0.7m~2.0m、2.8~6.3m 之间。4 煤、5 煤开采初期推进长度在 1500~2500m 之间。工作面接续计划见表 2-2-3。

(4) 井下运输

井下煤炭主运输采用胶带输送机运输系统，井下辅助运输采用轨道运输，石门采用蓄电池电机车，上山采用绞车，顺槽采用无级绳运输。顺槽担负材料、设备运输任务，不担负人员输送任务。采区集中辅助运输上山巷内布置架空乘人装置，架空乘人装置担负采区人员上下井任务。

(5) 井底车场及硐室

本矿井辅助运输方式为蓄电池电机车轨道运输，设计井底车场采用刀式环形布置，以+515m 水平为井底车场标高。井下设井底煤仓，煤仓净直径 8m，高度 45m，容量 1500t。井底其他硐室包括主排水泵房及中央变电所、管子道、水仓、井下消防材料列车库、井下爆炸材料库、井下蓄电池充电硐室、避难硐室、箕斗装载硐室、井底车场还设有井下调度室、医疗室、信号硐室、等候硐室等。

(6) 巷道掘进及工程量

矿井投产移交时，设计井巷工程量 25549mm，其中：煤巷 11618m，占 45.5%；岩石工程 13931m，占 54.5%。矿井万吨掘进率 10.65m/kt。移交时井巷工程数量见表 2-2-4。

表 2-2-4 矿井工程移交生产时井巷工程数量表

序号	项目名称	长度(m)			掘进体积 (m ³)			备注
		岩巷	煤巷	小计	岩巷	煤巷	小计	
1	井筒	2211	0	2211	125650	0	125650	
2	+770m 煤炭装载车场	1133	0	1133	17111	0	17111	
3	+515m 水平井底车场	2186	0	2186	31898	0	31898	
4	主要运输及回风石门	2471	0	2471	51287	0	51287	
5	采区（投产时）	4885	10835	15720	79217	129178	208395	
小计		12886	10835	23721	305163	129178	434341	
6	充填系统井巷工程	1045	783	1828	7200	8691	15892	
合计		13931	11618	25549	312363	137869	450233	

(7) 井下主要设备

矿井投产时，井下主要装备情况见表 2-2-5。

表 2-2-5 矿井达产时综采工作面生产主要设备一览表

工作面	设备名称	设备名称、主要技术参数
110401 综采工 作面	采煤机	采高 0.7-2.0m, 双滚筒直径 1.4m, N=700kW, U=1140V
	刮板输送机	SGZ730/2×160型, Q≥700t/h, U=1140V, N=2×160kW, L=1.5m
	液压支架	ZY6400/09/22D型、支架高度0.9m~2.2m
	转载机	SZZ730/132型, Q≥800t/h, U=1140V, N=132kW
	破碎机	PCM110型, Q≥1000t/h, U=1140V, N=110kW
	带式输送机	PVG1000 阻燃型整芯胶带, L=1719m, Q=500t/h, V=3.15m/s
	其他设备	WPZ320/10 型喷雾泵站、DZ-Q1 型注液枪、DZ30-30/110 型单体液压支柱等设备
110402 综采工 作面	采煤机	采高 0.7-2.0m, 双滚筒直径 1.4m, N=700kW, U=1140V
	刮板输送机	SGZ730/2×160型, Q≥700t/h, U=1140V, N=2×160kW, L=1.5m
	液压支架	ZY6400/09/22D型、支架高度0.9m~2.2m
	转载机	SZZ730/132型, Q≥800t/h, U=1140V, N=132kW
	破碎机	PCM110型, Q≥1000t/h, U=1140V, N=110kW
	带式输送机	PVG1000 阻燃型整芯胶带, L=2138m, Q=500t/h, V=3.15m/s
	其他设备	WPZ320/10 型喷雾泵站、DZ-Q1 型注液枪、DZ30-30/110 型单体液压支柱等设备
综掘工作面		选用 S150J 半煤岩掘进机、MTY-120C 型锚杆钻机、SSJ800/90 型可伸缩带式输送机、JBD60-2-NO5.5 局部扇风机等
普掘工作面		选用 MTY-120C 型锚杆钻机、JBD602-NO5.5 局部扇风机、CHP-1 混凝土喷射机组等

2.2.2 矿井通风

本矿井瓦斯含量为 0.97~6.96ml/g, 属瓦斯矿井。矿井设计采用机械抽出式通风、中央并列式通风系统。移交时共布置三条井筒, 主立井、副立井进风, 回风立井回风。

2.2.3 矿井排水

矿井正常涌水量 319m³/h, 灌浆析出水水量 20m³/h, 排水高度 704.5m。

本矿井采用直接排水系统, 在副井井底附近设有主水仓及主排水泵站。井下涌水汇集于水仓 (3258m³) 内, 经主排水泵房、管子道、副井井筒排水管路, 排至工业场地的井下水预处理站进行处理。

2.2.4 地面生产系统

本项目地面生产系统包括主井地面生产系统、副井地面生产系统、排矸充填系统、脏杂煤处理系统和地面辅助设施系统。

2.2.4.1 主井地面生产系统

井下煤炭经采区集中上山带式输送机运至井底煤仓, 经井底煤仓仓下给煤机给入主立井提煤箕斗, 提升至地面井口受煤仓, 受煤仓通过带式输送机将原煤运至1#转载点,

在转载点内经过除铁、筛分、破碎等环节将原煤破碎至-150mm后通过带式输送机将原煤运至红墩子选煤一厂煤仓储存，洗选产品煤装车外运。

2.2.4.2 副井地面生产系统

副立井提升采用钢罐道罐笼，承担人员输送、设备、材料下放等辅助提升任务。

2.2.4.3 排矸系统

(1) 建设期

矿井建设期掘进矸石量0.82Mt。主要用于场地、道路等平整土石方综合利用。剩余0.82Mt堆存于选煤一厂矸石周转场。

(2) 生产期

矿井生产期井下掘进矸石量约0.24Mt/a，从副井提出地面后，通过窄轨运至翻矸场内卸入汽车。生产期前1.5a，用汽车沿选煤厂排矸公路运至矸石周转场堆放，待后期井下充填；生产期1.5a后（即充填开始的第1年）汽车直接将矸石运至矸石棚内，经铲车导入破碎机，破碎后（-50mm）由刮板输送机转载至矸石下料孔，送至井下充填采空区。

2.2.4.4 矸石充填系统

(1) 矸石充填系统原料及充填量

矸石充填系统采用的原料矸石为生产期的掘进矸石、红墩子选煤一厂的部分洗选矸石以及矸石周转场内已堆存的项目建设期和生产初期的掘进矸石。

根据本项目投产前期形成的井下采空区情况、工作面接续关系、充填对工作面生产系统的影响等方面考虑，矸石充填计划见图2-2-3，矸石充填量平衡表见表2-2-6。

① 生产期前1.5年

由于井下无采空区，无法进行矸石充填。生产期掘进矸石全部运至选煤一厂矸石周转场暂存。

② 生产期1.5年后至第8.5年

矸石充填系统原料矸石为掘进矸石、选煤一厂洗选矸石和矸石周转场堆存矸石。

掘进矸石从副井提升至地面，通过窄轨运至翻矸场内，装车运至矸石棚；选煤一厂洗选矸石通过汽车沿选煤厂排矸公路直接运至矸石棚，矸石周转场沿选煤厂排矸公路运至本矿翻矸场矸石棚内。原料矸石破碎后沿下料孔送至井下矸石仓，充填井下采空区，不能及时充填的矸石，临时堆放至矸石棚和井下矸石仓内。运行前期井下采空区年矸石充填量约为1.0Mt/a（第8.5年矸石充填量为0.91Mt/a），即58.3万m³/a（第8.5年矸石充填

表 2-2-6 前 20a 矸石充填平衡表

单位: Mt

年限	投产年份/a	建井期	0.5	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5
	充填年份/a				1	2	3	4	5	6	7	8
	掘进矸石产生/充填量	0.82	0.09	0.18	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
	洗选矸石产生/充填量	0	0.19	0.38	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
	矸石周转场充填	0	0	0	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.16	0
	矸石充总填量	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0.91	0.75
	矸石周转场 累计剩余矸石量	0.82	1.1	1.66	1.41	1.16	0.91	0.66	0.41	0.16	0	0
年限	投产年份/a	10.5	11.5	12.5	13.5	14.5	15.5	16.5	17.5	18.5	19.5	20.5
	充填年份/a	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	掘进矸石产生/充填量	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
	洗选矸石产生/充填量	0.51	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76
	矸石周转场充填	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	矸石充总填量	0.75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	矸石周转场 累计剩余矸石量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

量为 $53.1\text{m}^3/\text{a}$)。生产期1.5年后至第8.5年矸石量总计 7.91Mt ，即 461.2万m^3 。充填位置位于井田中部5煤层区域的110502工作面、110501工作面、110503工作面、110505工作面、110504工作面。

③ 生产期第9.5年和第10.5年

矸石充填系统原料矸石来自掘进矸石和洗选矸石。充填方法同上。

生产期第9.5、10.5年井下采空区年矸石充填量为 0.75Mt ，即 $43.75\text{万m}^3/\text{a}$ 。生产期第9.5和10.5年两年充填矸石量为 1.5Mt ，即 87.5万m^3 。充填位置分别位于井田中部5煤层和9煤层区域的110504工作面、110506工作面、110902工作面。

④ 生产期10.5年以后

矸石充填系统原料矸石来自：掘进矸石和洗选矸石。充填方法等同上。

运行后期井下采空区年矸石充填量约为 $1.0\text{Mt}/\text{a}$ ，即 $58.3\text{万m}^3/\text{a}$ 。充填位置位于井田中部9煤层区域的110902工作面、110904工作面、110906工作面、110901工作面、110903工作面、110905工作面。

矸石充填位置示意图2-2-4和图2-2-5。

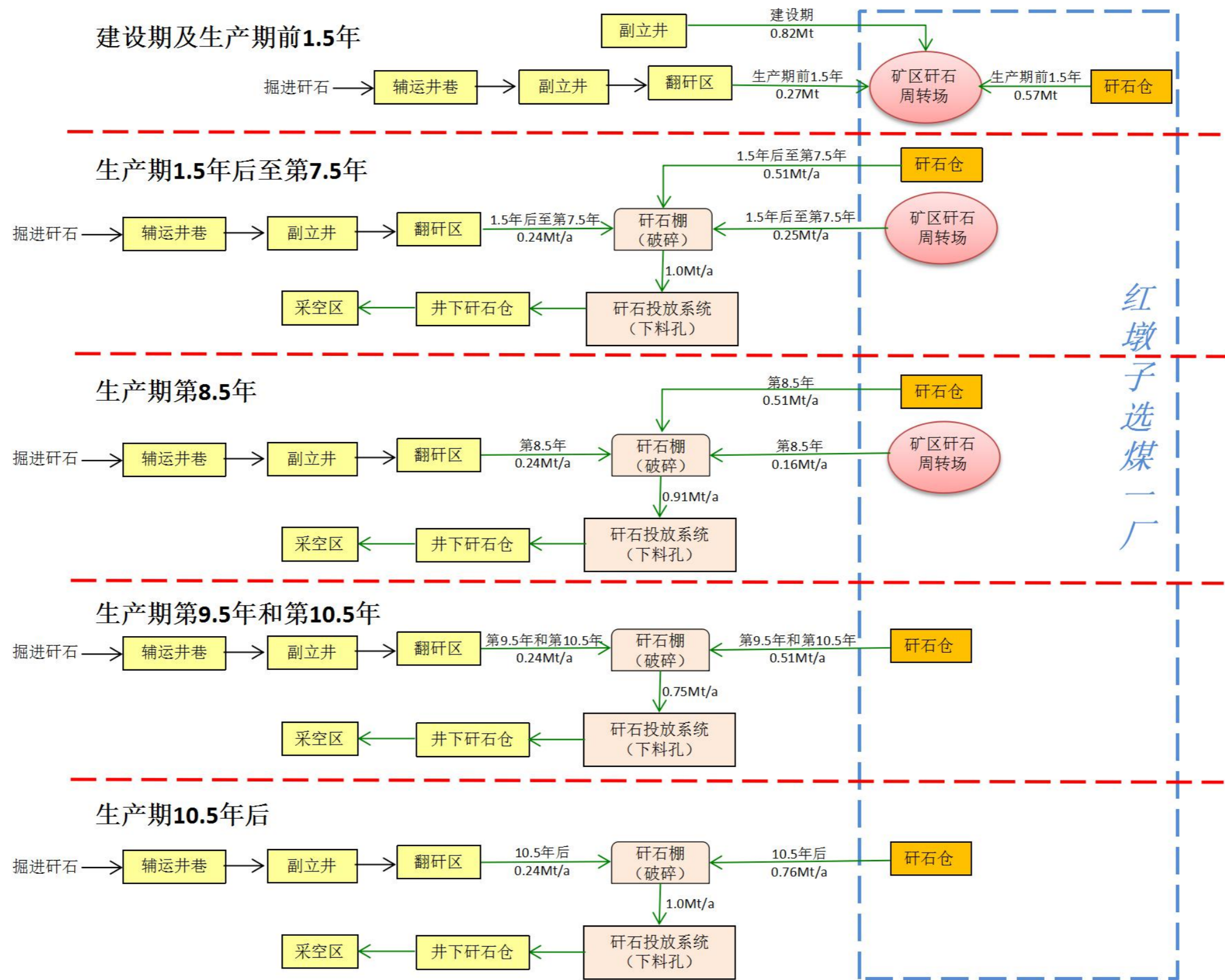


图 2-2-3 矸石充填计划图

（2）矸石充填工艺

矸石采用矸石散料机械充填工艺，将矸石破碎后通过输料孔将矸石运输至井下，再通过矸石输送机+矸石充填机充填到采空区和废弃巷道。设计矿井每年的充填量为1.0Mt，即每天矸石下料孔矸石下料量为3030t，下料时间按18h考虑，每小时矸石下料量约为168t。

矸石充填工艺流程：原料矸石（掘进矸石、洗选矸石及周转场矸石）→工业场地翻矸场地矸石棚→钢漏斗、矸石破碎机、刮板机→下料孔→+755m水平井底车场缓冲硐室→矸石运输石门→上山运矸胶带→工作面顺槽运矸胶带→工作面自移式转载机→液压支架后矸石充填刮板输送机。

2.2.4.5 脏杂煤处理系统

井下清理的脏杂煤由1.5t矿车从副井提出，运至矸石棚附近，晾晒后装汽车外卖。

2.2.4.6 地面辅助设施系统

矿井辅助设施担负着本矿井的机电设备日常检修和维护，综采设备存放以及胶轮车加油等矿井的辅助生产保障工作。本矿井辅助设施主要由矿井机修车间、综采设备库、黄泥灌浆站等组成。

① 矿井机修车间

建筑面积 $18\times 84\text{m}=1512\text{m}^2$ ，该库内设1台10t电动单梁起重机，设有机械加工、电修、铆锻焊、矿车修理等工段，负责机电设备小修与日常的维护。

② 综采设备库

建筑面积 $21\times 66\text{m}=1386\text{m}^2$ ，该库内设1台40t/10t桥式起重机，用于设备的吊运，用于综采设备的中转存放、升井设备的清洗等作业。综采设备中转库外留有露天作业和设备堆放场地，露天布置有40/10t双梁吊钩门式起重机用于材料和设备的装卸。

③ 黄泥灌浆站

面积 0.40hm^2 ，布置有灌浆站、贮土场等。本项目黄泥灌浆系统采用地面建集中灌浆站、井下随采随灌的灌浆的方式。井下灌浆系统管路沿回风立井井筒敷设，井筒到底后沿回风大巷敷设经联络巷至工作面巷道送至使用地点。黄泥灌浆用水采用矿井水预处理站复用水，所用沙土采用外购。复用水与来土在泥浆搅拌池混合，经过混合搅拌的泥浆再由泵组加压，经灌浆管道压力自回风立井供至井下进行灌浆灭火。

2.2.4.7 矿井地面生产主要设备

矿井地面生产主要设备见表 2-2-7。

表 2-2-7 矿井地面生产主要设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	名称及型号	特征
1	主立井提升设备	1	套	1 对立井 25t 钢罐道 4 绳非标加长箕斗；JKMD-4.5×4P II 落地式多绳摩擦轮提升机 1 台	提升电动机配套 3600kW、51r/min 交流变频调速同步电动机；提升速度 5.89m/s，提升能力 3.17Mt/a
2	副立井提升设备	2	套	一对 1.5t 矿车双层四车四绳钢罐道罐笼；JKMD-4.5×4P III 型落地式多绳摩擦轮提升机 1 台	提升机配套 1 台 1800kW、40r/min 双绕组交流变频同步电动机；提升速度 9.42m/s
3	回风立井通风设备	2	台	GAF26.6-15-1 型停车动叶可调轴流式通风机	1 用 1 备，735r/min，每台通风机配用 1 台 8 极、10kV、500kW 交流异步电动机，每台功率 295.4kW，电压 10kV，同步转速 735r/min，效率 75%
4	主排水设备	3	台	MD580-60×12 型矿用耐磨离心式排水泵	1 台工作，1 台备用，1 台检修，每台水泵选配 YB ₃ 型矿用防爆型电动机一台，功率 1600kW，电压 10kV，效率 81.5%
5	井底水窝排水设备	2	台	BQS15-35-4/N 型矿用隔爆潜污水电泵	1 台工作，1 台备用
6	压缩空气设备	3	台	M300-2S 螺杆式空压机	2 台工作 1 台备用，每台空气压缩机额定排气量 60.2m ³ /min，排气压力 0.75Mpa，风冷，配套主电动机功率 300kW，电压 10kV
7	矸石充填设备	2	套	2 台钢漏斗和 2 台双齿辊矸石破碎机；SGB630/150C 型刮板输送机 1 台	2 台工作，Q200t/h，入料≤300，出料≤50mm，2×90kw；1 台工作，Q200t/h，L30m

2.2.5 选煤厂概况及依托的可行性

红二煤矿原煤洗选依托矿区配套单独立项的群矿型选煤厂——宁夏红墩子煤业有限公司选煤一厂（简称“红墩子选煤一厂”），其位于本项目工业场地南厂界外，紧邻本项目工业场地。

根据《宁夏红墩子煤业有限公司红墩子矿区红二煤矿可行性研究报告》，红二煤矿主井井口房之后的地面生产系统划归至红墩子选煤一厂。

2.2.5.1 选煤厂概况及依托内容

红墩子选煤一厂位于银川市滨河新区红墩子矿区红二煤矿工业场地南部，占地面积约 40732m²，总投资 68317 万元。选煤方法为：块煤浅槽重介+末煤三产品重介+TBS+浮选+干燥，生产能力为 500 万 t/a，主要入选红墩子矿区红一煤矿、红二煤矿和少量的蒙西外来煤，其中红一来煤 240 万 t/a，红二来煤 240 万 t/a，蒙西外来煤 20 万 t/a。项目生产产品精煤作炼焦配煤；中煤作电厂用煤。

红墩子选煤一厂主要建设内容分为：选煤厂和矸石周转场。

① 选煤厂

选煤厂类型为群矿型选煤厂，选煤方法为：150~25mm 重介浅槽预排矸，-50mm 混煤脱泥后无压三产品重介旋流器分选，粗煤泥 TBS 分选，细煤泥浮选，煤泥干燥。

主要建设内容包括主厂房、浓缩车间、压滤车间、干燥车间、原煤仓、产品仓、矸石仓、煤泥仓等。配套建设介质库、浮选药剂库、集控化验综合楼、维修车间及油脂库等。

② 矸石周转场

矸石周转场占地面积为 40hm²，位于洗煤厂以东 1.6km 处，矸石周转场设计周转量 400 万 m³，实际使用量 360 万 m³。矸石周转场采用砼挡墙护脚，在场地周围 3m 外设一道截水天沟，顶向外作 3‰的排水坡，并设一道宽 3m、高 1.5m 的纵向沟排水沟。矸石周转场前期堆存建设期剩余掘进矸石和运行前期矸石；后期场内矸石运往红一、红二矿井作为处理后井下充填原料使用。

2.2.5.2 选煤厂（含储运）审批情况

本项目与红墩子选煤一厂均由宁夏红墩子煤业有限公司投资建设，项目尚未开工建设。2018 年 12 月，建设单位委托中政国评（北京）科技有限公司编制完成了《宁夏红墩子煤业有限公司选煤一厂项目环境影响报告表》，2018 年 1 月 18 日红墩子选煤一厂以“银审服（环）函发【2018】183 号”取得了银川市行政审批服务局审批（附件 11）。

本项目评价以项目工业场地厂界为界，不含原煤的洗选加工、产品煤及洗选矸石地面运输、储存及长距离输煤系统部分。

2.2.6 给排水

2.2.6.1 供水工程

（1）生活水源

本项目生活用水采用银川市自来水总公司河东供水公司供给红一煤矿转输送至红二煤矿供取用，该公司水源取自红墩子上海庙供水工程供给。红一煤矿转输送至红二煤矿供水管线沿红一至选煤厂输煤栈桥检修公路敷设，长度 4.3km，供水管路的建设、运营、维护均由红二煤矿建设方承担。

（2）生产水源

生活污水经处理后作为绿化、道路、广场洒水以及栈桥、转载点、矸石棚除尘用水，

剩余部分处理后送至红墩子选煤一厂作为选煤补充水和生产用水综合利用。

黄泥灌浆用水采用本矿矿井水预处理站处理后的矿井水。

井下消防洒水来自红一煤矿矿井水深度处理后的脱盐水。

2.2.6.2 给水工程

(1) 用水量

矿井总用水量为 3201.44m³/d，按水源分：新鲜水 905m³/d，处理后的生活污水 569m³/d，利用预处理后的矿井水 253.44m³/d（灌浆用水）。利用处理后的红一深度处理矿井水水量为 1474m³/d。

设计提出的水量平衡图见图 2-2-6 和图 2-2-7。设计给出各用水单元的用水量详见表 2-3-8。

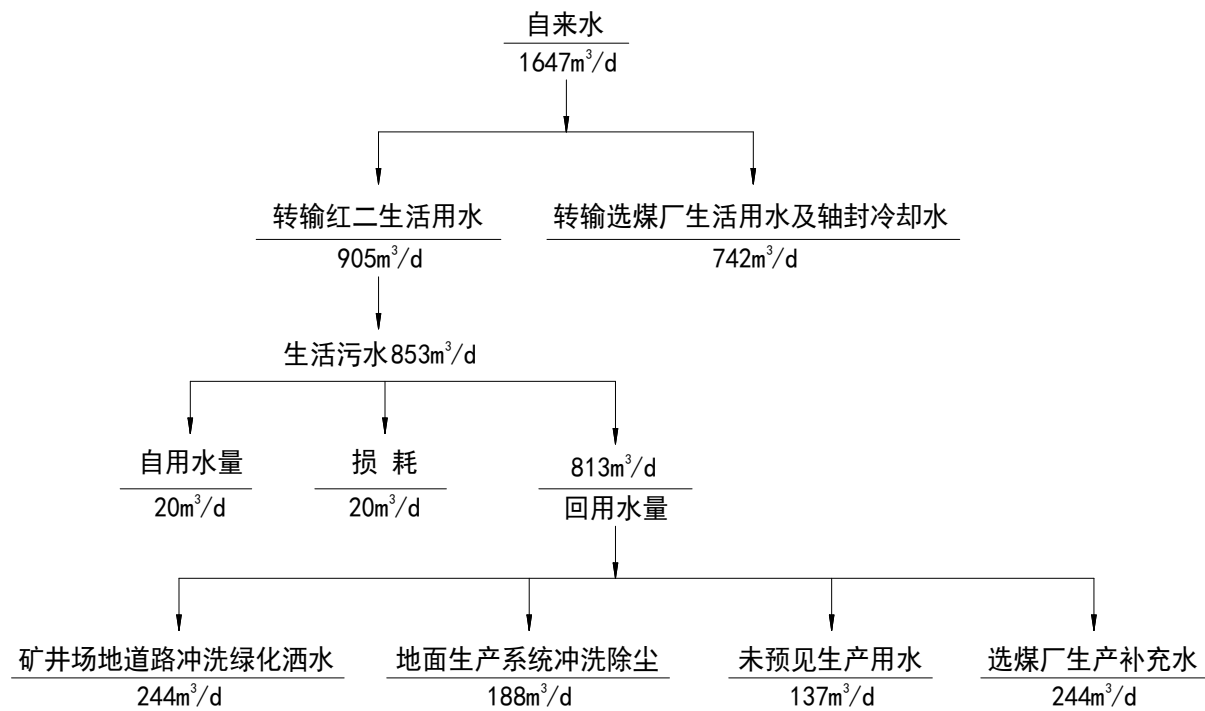


图 2-2-6 设计提出的生活用水水量平衡图

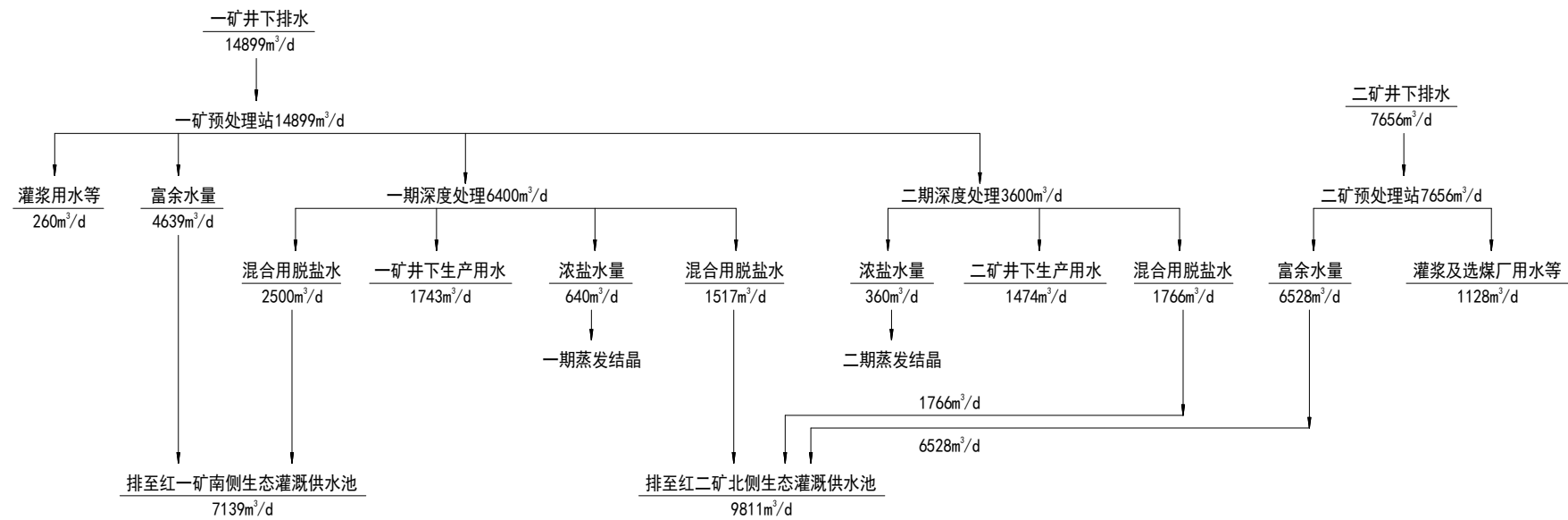


图 2-2-7 设计提出的矿井水水量平衡图

表 2-2-8 设计提出的工程用水量情况表

序号	用水项目	用水标准	用水人数		用水时间(h)	用水量				备注
			一昼夜(人)	最大班(人)		一昼夜(m³)	小时不均匀系数	最大小时流量(m³/h)	秒流量(L/S)	
一	矿井生产生活用水									
1	职员生活用水	50 L/(人·班)	1519	288	24	227.85	2.50	23.73	6.59	自来水
2	食堂用水	20 L/(人·餐)	1519	288	12	60.76	1.50	7.60	2.11	自来水
3	洗衣房用水	80 L/kg 干衣	1347	258	12	161.64	1.50	20.21	5.61	自来水
4	职员办公生活用水	30 L/(人·班)	1519	288	8	45.57	2.50	14.24	3.96	自来水
5	浴室用水					258.48		86.16	23.93	自来水
	其中：淋浴	540 L/个	99			160.38		53.46	14.85	
	面盆	80 L/个	15			3.60		1.20	0.33	
	池浴	水深 0.7m	45m²			94.50		31.50	8.75	
	矿井生活用水小计					754.30		151.94	42.20	
6	未预见用水		20%			150.86		30.39	8.44	
	地面生活用水合计					905.16		182.32	50.64	
7	工业场地绿化用水	2 L/(m²·d)			6	88.00		14.67	4.07	杂用水
8	道路、广场浇洒用水	3 L/(m²·d)			6	156.00		26.00	7.22	杂用水
9	地面制浆用水				12	253.44		50.00	13.89	滤后水
10	生产系统冲洗用水	0.01m³/m²	2700m²		2	50.00		12.50	3.47	杂用水
11	生产系统转载除尘				12	138.24		11.52	3.20	杂用水
	矿井地面生产用水小计					685.68		114.69	31.85	
12	未预见用水		20%			137.14		22.94	6.37	
	矿井地面生产用水合计					822.82		137.63	38.22	
13	井下防尘洒水					1474.37		155.04	43.07	脱盐水
	矿井生产生活用水合计					3202.34		474.99	131.93	
二	消防用水									
1	地面消火栓系统用水	45L/s			3	486.00		162.00	45.00	
2	分隔水幕消防用水	12L/s			1	43.20		43.20	12.00	
合计	地面消防水量					529.20		205.20	57.00	
1	井下消火栓系统用水	7.5L/S			6	162.00		27.00	7.50	
2	自动喷水灭火用水量	8L/min.m²	90m²		2	86.40		43.20	12.00	
3	水喷雾隔火装置水量				6	216.00		36.00	10.00	
合计	井下消防水量					464.40		106.20	29.50	

(2) 给水系统

① 生活给水

生活用水采用自来水，由银川市自来水总公司河东供水公司提供，水源为红墩子上海庙供水工程，每日供水量 $5000\text{m}^3/\text{d}$ 。DN300 供水管路先从供水公司铺至红一煤矿，长约 13.6km；然后转输至红二煤矿净水站，长约 4.3km；然后再经泵房水泵加压后送至工业场地内各个用水点，作为矿井地面生活用水、部分生产用水。其供水量可以满足红一煤矿、红二煤矿以及红墩子选煤一厂的生活、部分生产用水量 $3090\text{m}^3/\text{d}$ 的需求。

② 生产、消防供水系统

井下水在采煤过程中水质受到岩尘、煤尘的污染，经处理达标后作为本矿井生产用水水源。根据水文地质资料，矿井正常涌水量预计 $319\text{m}^3/\text{h}$ ，最大涌水量预计 $731\text{m}^3/\text{h}$ 。矿井水排出地面后，经矿井水预处理站处理达标后，储存在 1 座 800m^3 转输水池，用于黄泥灌浆及红墩子选煤一厂生产用水，多余部分经过 1 根 DN250 输水管线送至红一矿井工业场地内矿井水深度处理站与红一脱盐水充分混合后，经过 1 根 DN250 输水管线供滨河新区灌溉季节用于绿化灌溉用水、非灌溉季节暂存于滨河新区生态灌溉供水池。

井下消防洒水采用红一矿井工业场地内矿井水深度处理站处理后的红一矿井脱盐水，每日供水量 $3240\text{m}^3/\text{d}$ 。经过 1 根 DN250 输水管线送至红二矿井工业场地内供红二矿井井下消防洒水，其供水量可以满足井下消防洒水用水量 $1474\text{m}^3/\text{d}$ 的需求。

经处理后的生活污水作为生产系统除尘、绿化及道路洒水用水。

2.2.6.3 排水工程

(1) 排水量

生活污水主要来源于办公楼、食堂、联合建筑、单身宿舍等。工业场地生活污水量为： $853\text{m}^3/\text{d}$ 。

矿井正常涌水量为 $319\text{m}^3/\text{h}$ ，最大涌水量为 $731\text{m}^3/\text{h}$ 。

(2) 生活污水处理站

本项目生活污水处理站设计处理规模： $960\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“A²/O+过滤+活性炭吸附+消毒”污水处理工艺。生活污水经处理后达到《煤炭洗选工程设计规范》(GB50359-2016) 中选煤厂用水水质标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 的绿化用水水质标准的要求。

(3) 矿井水预处理站

设计矿井水预处理站规模为 $9600\text{m}^3/\text{d}$ 。井下排水中主要含悬浮物、粉尘、油类等。矿井排水预处理工艺为“絮凝+沉淀+过滤+消毒”工艺。出水满足《煤炭工业污染物排

放标准》（GB20426-2006）、《煤炭洗选设计规范》（GB50359-2016）中规定的选煤厂补充水水质标准，《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）中城市绿化杂用水指标和道路清扫杂用水指标和《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）的设计标准。

（4）初期雨水池

项目排水采取雨污分流，场地雨水排水以路面排水、场地散流和设置排水沟明沟相结合的排水方式组织，集中排至场外低洼处。根据 GB50014-2006（2014 年版）《室外排水设计规范》要求，考虑初期雨水污染，我国雨水调蓄量一般取前期 4mm~8mm，径流水质基本稳定，后期清净水直接进入场地雨水管网外排。工业场地设置有初期雨水池 1 座，位置设在工业场地西北角，单身宿舍西侧，西北部地形最低处，雨水收集面积为整个工业场地（不含绿化用地），收集前期雨水约 5.0mm（本项目所在区域降雨量较小），收集雨水量约为 910.5m³，雨水调蓄池容积 1000m³。雨水调蓄池储存初期雨水并对其进行简单沉淀后泵至矿井水预处理站，可补充生产用水和厂内绿化及降尘用水。该水量不计入水平衡，不考虑污染物核算。

2.2.6.4 水资源综合利用分析

（1）可研报告设计的用水方案

设计文件中提出：矿井生活用水采用自来水，矿井生产、生活污水产生量约为 853m³/d，经过处理后回用于道路冲洗、绿化用水、生产系统除尘，244m³/d 通过管道送至红墩子选煤一厂作为补充用水（其水质满足相应水质要求），全部利用不外排。

矿井水经常规处理后，可利用量为 7656m³/d，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）中城市绿化杂用水指标和道路清扫杂用水指标要求，874.56m³/d 通过管道送至红墩子选煤一厂，其水质满足相应水质要求；6528m³/d 通过管道送至工业场地北侧生态灌溉供水池，用于周边生态灌溉。

（2）环评意见

设计方案中，矿井水综合利用方向为周边生态灌溉，环评考虑到项目周边农业园区、生态项目均属于滨河新区统一管理，设有绿化管网，将矿井水输送至红一矿井水处理站转输池内混合达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）和滨河新区绿化管网进水水质要求，进入绿化管网统一调配。灌溉期用于滨河新区生态灌溉；非灌溉期贮存至蓄水池和生态湖内。本项目矿井水综合利用管线沿红一至选煤厂输煤栈桥检修公路敷设，总

长度 4.3km，其建设、运营、维护均由煤矿建设方承担。红一矿井水综合处理站接入滨河新区绿化管网的综合利用管线由红一煤矿建设方承担。

环评根据《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》对矿井用水量、排水量、损耗量、综合利用途径等进行调整，调整后的水量见表 2-3-9，调整后的水平衡情况见 2.3.3 节。

表 2-3-9 环评调整后的用水量计算表

序号	用水项目	用水标准	用水人数		用水时间(h)	用水量(m³/d)		备注
			一昼夜(人)	最大班(人)		采暖季	非采暖季	
一	生活用水							
1	职员生活用水	50 L/(人·班)	1519	288	24	227.85	227.85	自来水
2	食堂用水	20 L/(人·餐)	1519	288	12	60.76	60.76	自来水
3	洗衣房用水	80 L/kg 干衣	1347	258	12	161.64	161.64	自来水
4	职员办公生活用水	30 L/(人·班)	1519	288	8	45.57	45.57	自来水
5	浴室用水					258.48	258.48	自来水
	其中：淋浴	540 L/个	99			160.38	160.38	
	面盆	80 L/个	15			3.60	3.60	
	池浴	水深 0.7m	45m²			94.50	94.50	
矿井生活用水小计						754.30	754.30	
6	未预见用水		20%			150.86	150.86	
地面生活用水合计						905.16	905.16	
二	地面生产用水							
1	黄泥灌浆用水				12	253.44	253.44	滤后水
2	转载点、栈桥除尘	6.25m³/(个·d)				37.5	37.5	杂用水
3	矸石破碎除尘	6.25m³/(个·d)				18.8	18.8	杂用水
4	工业场地绿化用水	2L/(m²·d)			6	0	88.00	杂用水
5	道路、广场浇洒用水	3L/(m²·d)			6	52.00	156.00	杂用水
地面生产用水合计						361.74	553.74	
三	井下防尘洒水					1474.37	1474.37	脱盐水
合 计						2741.27	2933.27	
四	消防用水							
1	地面消火栓系统用水	45L/s			3	486.00	486.00	
2	分隔水幕消防用水	12L/s			1	43.20	43.20	
合计	地面消防水量					529.20	529.20	
1	井下消火栓系统用水	7.5L/S			6	162.00	162.00	
2	自动喷水灭火用水量	8L/min.m²	90m²		2	86.40	86.40	
3	水喷雾隔火装置水量				6	216.00	216.00	
合计	井下消防水量					464.40	464.40	

2.2.7 采暖、供热

(1) 供热负荷

本项目工业场地热负荷统计见表 2-2-10，本项目总热负荷 19393.3kW，取场外管网损失系数 1.2，要求提供的供热负荷为 23272kW，供热热源由宁夏鑫尔特新能源有限公司供热公司提供。

表 2-2-10 工业场地热负荷统计表

序号	名称	耗热量(kW)	场地内管网热损失系数	热负荷(kW)	备注
1	矿井采暖耗热量	928	1.15	9639.3	
2	主、副井井筒防冻	5775	1.15	5720	
3	生活用热耗热量	607	1.15	4034	
	合 计	16864		19393.3	

(2) 换热站

本项目工业场地热水采暖热负荷约 5200kW，拟利用现有锅炉房内的热交换器 2 台，单台换热量不小于 5000kW。加热热媒为 0.4MPa（G）饱和蒸汽，热水进出水温度为 70/95℃。

(3) 锅炉房已建成锅炉

本次设计供热热源拟利用附近供热公司，红二工业场地内原有锅炉房一座改为换热站，房内建有 4 台 SZL10-1.25-AIII 型蒸汽锅炉，根据宁夏回族自治区人民政府宁政发（2018）34 号《宁夏回族自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》相关要求，燃煤锅炉全部拆除，不能使用。

(4) 供热热源

宁夏鑫尔特新能源有限公司供热公司位于银川滨河新区瀚海北街 45 号，目前有 2 台 40T 煤粉锅炉，1 台 20T 煤粉锅炉，负荷可达 100 蒸吨。后期已批复的第二热源厂（批复见附件 12）建设 3 台 58MW 煤粉热水锅炉，负荷可达 200 蒸吨。总热负荷 300 蒸吨。主要供给滨河新区工业蒸汽用户，含红一矿、红二矿，选煤一厂三个项目。三个项目预计最大总负荷 100 蒸吨，供热公司拥有装机容量完全满足本项目供热需求。

(4) 供热管线

本项目供热热源采用夏鑫尔特新能源有限公司供热公司供给红一煤矿转输送至红二煤矿换热站。红一煤矿转输送至红二煤矿供热管线沿红一至选煤厂输煤栈桥检修公路

敷设，长度 4.3km，供热管路的设计、建设、运营、维护均由供热公司承担。

2.2.8 供电

本矿井工业场地内已建成一座 35kV 变电站，其一回 35kV 电源引自黑山 110kV 变电站 35kV 母线段，线路全长约 16km，该电源线路导线选择为 LGJ-2×240+LGJ-300 钢芯铝绞线；第二回电源引新建的兵沟 110kV 变电站，线路全长约 6.15km，线路在工业园区内采用电缆 3×YJV22-26/35 1×300，然后采用架空线路，导线选择为 LGJ-300 钢芯铝绞线，两回电源线路一用一备。

2.2.9 道路工程

2.2.9.1 厂外道路

矿井厂外道路包括进场道路，厂外道路走向示意图见图 2-2-8，运研公路利用红墩子选煤一厂排矸公路，不再另行建设。

矿井工业场地位于省道 S203 东侧 0.8km 处，该路线起于省道 S203，向东 400m 后转向南至工业广场大门，路线全长 0.80km，已修建完成。采用场外二级公路标准，路基宽 15.6m，路面宽 12.0m，路肩宽 2×0.3m，沥青混凝土路面。

2.3.9.2 场内运输

（1）道路运输

场内道路与各区相连通，呈环形布置，局部为尽头式。主干道路面宽 9.0m 及 7.0m，次干道路面宽 4.0m，均为城市型。其中 7.0m 路面结构层次为：混凝土路面厚 0.20m，泥结碎石基层厚 0.20m，天然砂砾石 0.20cm。

（2）窄轨铁路运输

场内窄轨铁路选用 900mm 轨距，30kg/m 钢轨，道岔为 DK930-4-15，钢筋混凝土轨枕 1600 根/km，混凝土整体道床。最小平曲线：机车牵引为 12m，最大纵坡小于 1%。蓄电池机车采用 XK8-9/144-A。场内窄轨铁路长 500 双米。

2.3.10 辅助附属工程

地面辅助设施由矿井机修车间、综采设备库及煤样室、化验室等组成。矿井修理车间担负矿区机电设备小修与日常的维护，大、中修；综采设备库用于综采设备的中转存放、升井设备的清洗等作业。本矿井其他设备大中修均外委。

2.3 污染源核算及环境影响因素分析

2.3.1 已建工程主要环境影响及整改措施

2.3.1.1 工程建设、生产及停建情况

本项目于 2013 年 9 月开工建设，2014 年 9 月份完成主、副、风井三个井筒掘砌到底。四栋宿舍楼于 2014 年 12 月份建成，建设期时作为办公使用，锅炉房于 2014 年 5 月份建成未使用，35kV 变电所于 2014 年 10 月份建成使用，2015 年 1 月全部停建。

由于资源配置的做法不符合国家相关规定，煤炭项目一直未能取得矿权和核准手续，从 2015 年 1 月起，按照国家和地方政府要求，煤矿停工停建。红二煤矿计划投资 26 亿元，项目累计完成建设投资约 60670.58 万元，占总投资 23%。

目前，工业场地部分设施（宿舍楼、锅炉房、变电站、净水间等）、进场道路、给水管线等已建成，工业场地内翻矸场地尚未建设。工程建设情况见表 2-3-1。

表 2-3-1 红二矿井工程建设情况一览表

项目类别		建设情况
工业场地		矿井工业场地平场 18.96hm ² ，翻矸场区域尚未建设（工业场地总面积 21.0026hm ² ）
主体工程		三条立井井筒已施工完成，主立井施工深度 550m，副立井施工深度 704.5m，回风立井施工深度 705.5m，井巷工程未建设
辅助工程		未建设
公用工程	道路	进场道路已建成
	锅炉房	已建成，内设 4 台锅炉，尚未拆除
	变电站	施工临时 10kV 变电站已建成
		工业场地建 35kV 变电站已建成
	净水系统	已建成
行政与公用设施		4 栋职工宿舍已建成
环保工程		锅炉除尘、脱硫设施已安装，尚未使用，尚未拆除；生活污水处理站、矿井水预处理站、矸石充填系统未建设

2.3.1.2 已建工程主要环境影响回顾

根据项目建设期、现场调查情况及工程建设相关资料，目前本项目已经停建，截止目前未接到环保投诉。已建工程主要环境影响回顾如下：

（1）大气环境

① 无组织废气

已建工程对大气环境的不利影响主要为：建设期施工区地表裸露部分及弃土弃渣、临时物料堆场在大风气象条件下产生的风蚀扬尘。经调查，项目处于停建状态，部分裸露地表已经被杂草覆盖，对大气环境影响较小。

② 施工临建区现有锅炉情况

工业场地东侧外的施工人员居住的临建区，设有 2 台 0.35MW 型茶水锅炉和 1 台 CLSG-8 型常压热水锅炉，负担施工人员居住所有供热负荷。采暖季 2 台运行 144 天，每日运行 16h；非采暖季 1 台，每日运行 6h。锅炉房燃用外购低硫煤，未采取脱硫除尘措施，锅炉房烟囱高度 25m。

根据 2018 年 10 月现场调研，已拆除两台 0.35MW 茶水锅炉，因项目停建锅炉未运行，无法实测锅炉大气污染物。根据类比，施工临建区锅炉情况和大气污染物排放情况见表 2-3-2、表 2-3-3。

表 2-3-2 施工临建区锅炉情况

位置	数量 (台)	型号	吨位	烟囱数 量(根)	烟囱高 度(m)	用途
外包 施工场地	1	CLSG-8 型 常压热水锅炉	8	1	18	外包施工场地生活区采暖
	2	0.35MW 型茶水炉	1	1	15	日常生活用水

表 2-3-3 施工临建区锅炉大气污染物排放情况表

锅炉型号	烟排气量 (m ³ /h)	烟尘浓度 (mg/m ³)	SO ₂ 浓度 (mg/m ³)	NO _x 浓度 (mg/m ³)	烟尘排放量 (t/a)	SO ₂ 排放量 (t/a)	NO _x 排放量 (t/a)	达标 情况
常压热水锅炉 8t/h	6386	141.3	1046	286	0.69	42.26	13.76	烟尘、 SO ₂ 不达 标，NO _x 达标
茶水炉（2 台）	662	156.1	1135	245	0.78	4.72	1.16	
GB13271-2014（表 1）	/	80	400	400	/	/	/	

③ 工业场地集中供热锅炉房情况

本项目原设计锅炉房选用 SZL10-1.25-AII 型蒸汽锅炉 4 台，其额定蒸发量为 10t/h，配备湿式花岗除尘器，烟囱高 50m，出口内径 1.6m。2013 年 5 月锅炉房建成，2018 年初锅炉及其配套设施安装后，未进行调试，也未投入使用。按照国家和地方政府有关煤矿停工要求，2015 年 1 月本项目全面停建，现已安装的四台锅炉从未使用。

经过多年停建，锅炉房目前安装的 4 台锅炉已不能满足宁夏回族自治区人民政府宁政发（2018）34 号《宁夏回族自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》

中“调整能源结构，即削减煤炭消费比重，深入推进清洁取暖，加强散煤煤质监管力度，开展燃煤电厂专项治理，深入推进燃煤锅炉整治，提高能源利用效率”的要求，也不满足《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》指出“不得受理地级及以上城市建成区每小时 20 蒸吨以下及其它地区每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉项目”的要求，因此，2018 年 12 月《红二煤矿可行性研究报告》将供暖方式变更为由滨河新区内宁夏鑫尔特新能源有限公司供热公司提供供热热源，不再设置燃煤锅炉。

（2）水环境

① 地表水

根据 2018 年 10 月现场调研，工业场地平整场地后仅建设了三条井筒、四栋职工宿舍、净水站和临时 11kv、永久 35kv 变电站，矿井水预处理站和生活污水处理站均未建设。目前矿井已停建，工业场地内仅有 1 人看守场地，无生活污水和矿井涌水。

根据调查，项目建设期间，工业场地和施工临建区产生的生活污水采用地埋式一体化污水处理设备，污水量约为 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理设备位于工业场地东北角厂界外，处理后全部回用于工程施工和防尘、绿化洒水，不外排。建筑施工废水和井筒施工淋水采取临时沉淀池处理，处理后回用于工程施工或防尘、绿化洒水，无外排。

项目建设期间少量的矿井涌水在临时沉淀池沉淀后回用于工程施工或防尘；矿井停建期间无矿井涌水量产生。

② 地下水

已建工程对地下水污染源主要为拌和废水、建筑石料的冲洗、施工设备清洗废水、井下掘进涌水以及生活污水，主要污染物有 pH、SS、 BOD_5 、COD、石油类、动植物油、氨氮等。根据现场调查，项目建设期间，工业场地职工宿舍作为建设单位办公使用，工业场地和施工临建区产生的生活污水采用地埋式一体化污水处理设备，处理后全部回用于工程施工和防尘、绿化洒水，不外排。建筑施工废水和井筒施工涌水采取临时沉淀池处理，处理后回用于工程施工或防尘、绿化洒水，无外排。项目对已建工程产生的生活污水和生产废水均采取了有效的处理措施，已建工程对地下水的影响较小。

（3）声环境

已建工程对声环境的影响主要为建设期场地平整、井筒施工机械噪声和材料运输设备交通运输噪声；由于未建设井巷工程，工程停工期间无安全风机等运行设备的噪声。截止目前，未发生施工噪声扰民事件，但应进一步加强施工管理。

(4) 固体废物

截止停工停建，项目工业场地、进场道路及井巷工程已挖方为 21.37 万 m³（其中：场地平整挖方 8 万 m³、进场道路挖方 0.8 万 m³、井筒施工产生弃渣 12.57 万 m³），已填方为 20.6 万 m³（其中：场地平整填方 18 万 m³、进场道路填方 2.6 万 m³），填方不足量取自井筒掘进弃渣。通过现场调研发现，剩余 3.77 万 m³ 井筒施工弃渣堆存于工业场地东侧施工临建区附近，2.06 万 m³ 利用于施工临建和滨河新区亚行生态项目平整场地，红墩子矿区选煤一厂矸石周转场未启用。建设期挖填方平衡见表 2-3-4 及图 2-3-1。

表 2-3-4 建设期挖填方平衡表

序号	项目名称	掘进体积 (万 m ³)	挖方量 (万 m ³)	填方量 (万 m ³)	需方量 (万 m ³)	弃方量 (万 m ³)	备注
1	井巷施工						
1.1	井筒	12.57				8.8	用于工业场地和道路平场
						2.06	堆于施工临建区，用于亚行项目平场
						1.71	进入矸石周转场，共计 34.17 万 m ³ ，合 0.82Mt
1.2	+770m 煤炭装载车场	1.71				1.71	
1.3	+515m 水平井底车场	3.19				3.19	
1.4	主要运输及回风石门	5.13				5.13	
1.5	采区（投产时）	20.84				20.84	
1.6	充填系统井巷工程	1.59				1.59	
2	工业场地		26	30		0	利用井筒掘进矸石；弃方土用于选煤一厂填方
	已施工		8	15	7（矸石）		
	未施工		18	15	0	3	
3	进场道路		0.8	2.6	1.8（矸石）	0	
合计		45.02	26.8	32.6			

(5) 生态环境

目前矿井工业场地平场约 18.96hm²，翻矸场区域（2.04hm²）尚未建设。目前已建工程建设期生态影响已基本消失。工业场地其它绝大部分区域均采取了工程措施和植物措施，起到了防风固沙、防治水土流失的作用。

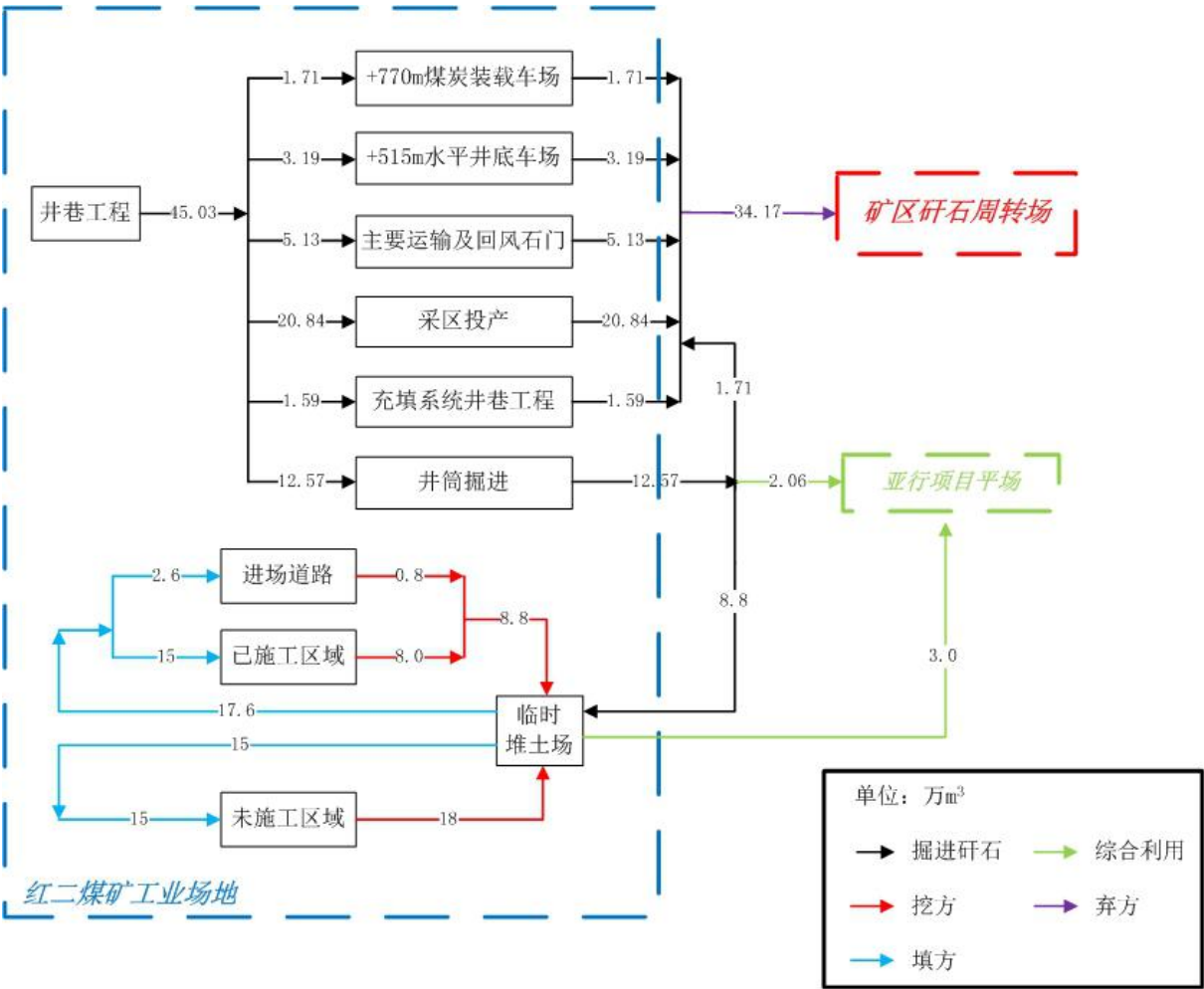


图 2-3-1 建设期挖填方平衡图

(6) 已建工程遗留问题及整改要求

综上，评价认为本项目已建工程遗留问题及整改要求见表 2-3-5。

表 2-3-5 已建工程遗留问题及整改要求

环境要素	已有设施	已采取的环保措施	遗留问题	整改措施	整改期限
大气 锅炉 烟气	4 台 SZL10-1.25-AII 型 蒸汽锅炉	锅炉采用炉内花岗 岩水膜脱硫除尘一 体化装置脱硫除尘	锅炉设置不符合 当地大气污染防治 要求	拆除 4 台燃煤锅 炉，利用滨河新区 供热公司集中供 热	复工后三 个月内拆 除

2.3.1.3 整改措施及要求

(1) 于复工后三个月内拆除原有施工临建区采暖锅炉，改为电锅炉；加快项目生活污水处理站建设。

(2) 于复工后三个月内拆除工业场地 4 台 SZL10-1.25-AII 型蒸汽锅炉及配备环保

设施；加快滨河新区供热公司对本项目供热管网建设；加快项目生活污水处理站、矿井水预处理站建设。

2.3.2 后续工程建设期影响及减缓措施

项目工业场地内除四栋宿舍楼、变电站、净水车间、锅炉房外，其余均未建设；工业场地进场道路已建成；井下井筒已到底，其余未建设。因此，后续施工中地面开挖、土石方搬运等工程量较大。

（1）大气环境

后续施工主要为施工场地剥离表土后裸露地表在大风气象条件下的风蚀扬尘建筑材料运输、装卸中的扬尘，以及临时物料堆场产生的风蚀扬尘，混凝土搅拌站产生的水泥粉尘等。场地裸露地表苫盖并及时硬化、规划绿化区及时覆土绿化；运输道路及时洒水、车辆清洗，易起尘建筑材料应用帆布遮盖等。

（2）水环境

后续施工的水污染源主要为施工区的冲洗与设备清洗废水、施工临建区的生活污水等。施工废水主要污染物为无机悬浮物（SS）和极少量的油类等。施工人数按高峰期350人计，每人用水150L/d，生活污水排放系数取0.8，高峰日生活污水排放量约42m³/d，进入地埋式一体化处理设备处理后回用于工程施工和防尘、绿化洒水，不外排。对设备及石料冲洗等施工废水设截水沟进行收集，并设沉淀池进行沉淀澄清处理后，全部回用于施工或场地降尘洒水。

（3）声环境

后续建设期噪声污染源主要为翻矸场地平整、地面建筑设施施工机械噪声和材料运输设备交通运输噪声。如混凝土搅拌机、提升机、挖掘机、用于凿井的临时风机及材料运输过程产生的机械及振动噪声等。根据类比调查，本项目建设期的主要噪声源及噪声等级见表2-3-6。

采取的减缓措施如下：①应合理安排施工时间和施工进度，尽量缩短施工场地平整和结构施工时段。②加强施工机械的维护和保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。设备选型时，在满足施工需要的前提下，尽量选取噪声小、振动小、能耗小的先进设备。③应加强车辆运输管理，运输任务尽量安排在昼间进行；如果夜间运输，经过居民点时严禁鸣笛。

表 2-3-6 建设期主要噪声来源与噪声级

序号	声源名称	噪声级dB(A)	备注
1	推土机	83	距噪声源15m处
2	挖掘机	77	距噪声源15m处
3	混凝土搅拌机	89	距噪声源1m处
4	打桩机	105	距噪声源5m处
5	振捣机	93	距噪声源1m处
6	电锯	103	距噪声源1m处
7	吊车	73	距噪声源15m处
8	升降机	78	距噪声源1m处
9	扇风机	92	距噪声源1m处
10	压风机	95	距噪声源1m处
11	重型卡车、拖拉机	87	距噪声源5m处
12	装载机	85	距噪声源3m处

(4) 固体废物

后续工程主要为工业场地内办公楼、食堂、水处理站、辅助生产设施等工程建设，其中：工业场地挖方 18 万 m³，填方 15 万 m³，多余土方用于选煤一厂建设填方；井巷工程弃渣 32.46 万 m³ 与工业场地东侧堆存的 1.71 万 m³ 井筒施工弃渣堆存全部运至矸石周转场，待生产期作为本项目矸石充填系统原料，充填井下巷道。

施工人员生活垃圾设垃圾箱分类收集，并定期交由协议的保洁公司统一处置。

(5) 生态

后续工程生态影响主要为占地影响及水土流失影响，新增占地 2.5hm²，占地类型为沙地。后续工程施工生态保护措施除采取工程、植物治理措施外，预计建设期水土流失量 1829.94t。后续工程施工中，首先应少占临时用地，将施工营地等设置在征地范围内，其次建设单位应与施工单位联合组建建设期环境保护机构来监督和检查环境保护设施的施工进度和质量，加快水土保持工程进度。

2.3.3 生产期环境影响因素及防治措施

2.3.3.1 生产工艺流程

本项目在生产过程中，将会对周围环境产生一系列的影响，其影响主要表现为对生

态系统产生的影响以及废水、废气、噪声、固体废物等对环境的污染。本节主要分析生产期主要污染源、污染物及防治措施。本项目生产过程中产污环节见图 2-3-2。

2.3.3.2 污染源及采用的治理措施

(1) 环境空气污染源核算及治理措施

① 工业场地供热

本项目供热热源拟利用滨河新区内宁夏鑫尔特新能源有限公司供热公司，并将工业场地锅炉房改为换热站。拆除原有锅炉。

② 煤粉尘

煤粉尘主要产生于原煤转运至选煤厂过程中的受煤仓、2段皮带栈桥和 1#转载点(内设筛分)、翻矸场内掘进矸石翻矸和装车、充填系统原料矸石运输、矸石棚内矸石破碎及下料等，为局地扬尘、粉尘污染。受煤仓、栈桥、转载点、矸石卸料点和矸石棚可通过采用全封闭设计，生产环节产尘点处设置喷雾抑尘装置、洒水降尘等方式有效抑尘。

场内、外道路产生扬尘，可通过硬化道路路面、控制汽车载重等措施减少扬尘的产生。运输车辆装满物料后应加盖蓬布防止抛洒碎屑；对工业场地内、外道路应派专人负责，经常维护以保持良好的路面状况，并及时清扫抛洒在道路上的散状物料，环评提出增加道路洒水降尘措施，对道路经常洒水可起到抑尘作用。

项目环境空气污染源、污染防治措施与污染物产、排情况一览表见表 2-3-7。

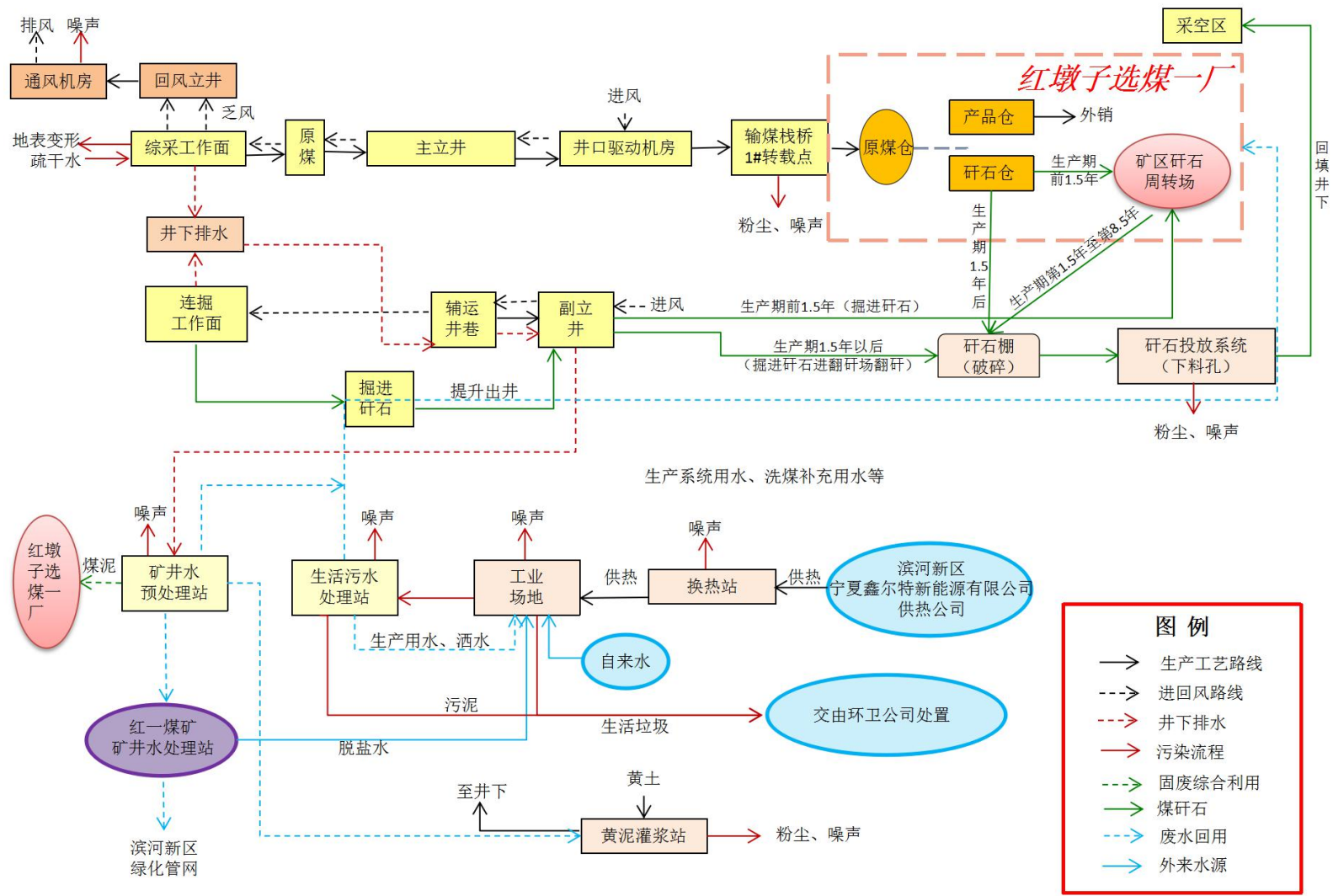


图 2-3-2 红二矿井生产过程产污环节图

表 2-3-7 环境空气污染源、污染防治措施与污染物产、排情况一览表

序号	污染源种类		污染源特征	原始产生情况	污染防治措施		采用评价提出的治理措施后排放情况	排放方式	排放去向
	污染源	污染物			设计	环评意见			
1	原煤转载	粉尘	受煤仓、输煤栈桥、转载、筛分等	无组织排放	栈桥、转载点为封闭设计；1#转载点筛分破碎系统设置集尘罩、喷雾抑尘装置等，除尘效率>99%	皮带栈桥每 100m 设置 1 台喷雾抑尘装置煤，除尘效率>98%	少量粉尘	无组织排放	环境空气
2	矸石储运、破碎等	粉尘	场地内翻矸装车、矸石棚内破碎等	无组织排放	卸料点、矸石棚为全封闭设计	卸料点设喷雾抑尘装置；矸石破碎等生产环节的产尘点处设置喷雾抑尘装置，除尘效率>98%	少量粉尘	无组织排放	环境空气
3	场外运输道路	扬尘	进场道路 0.8km、选煤厂排矸公路 1.95km	无组织排放	采取地面硬化、控制汽车载重等措施	项目采取的治理措施可行，环评提出增加道路洒水降尘措、提高汽车燃油油质等措施	少量扬尘	无组织排放	环境空气
4	黄泥灌浆站	粉尘	使用过程中产生扬尘	无组织排放	洒水降尘	喷雾抑尘	少量粉尘	无组织排放	环境空气

（2）水污染源核算及拟采取的污染防治措施

① 水平衡及污水产生量

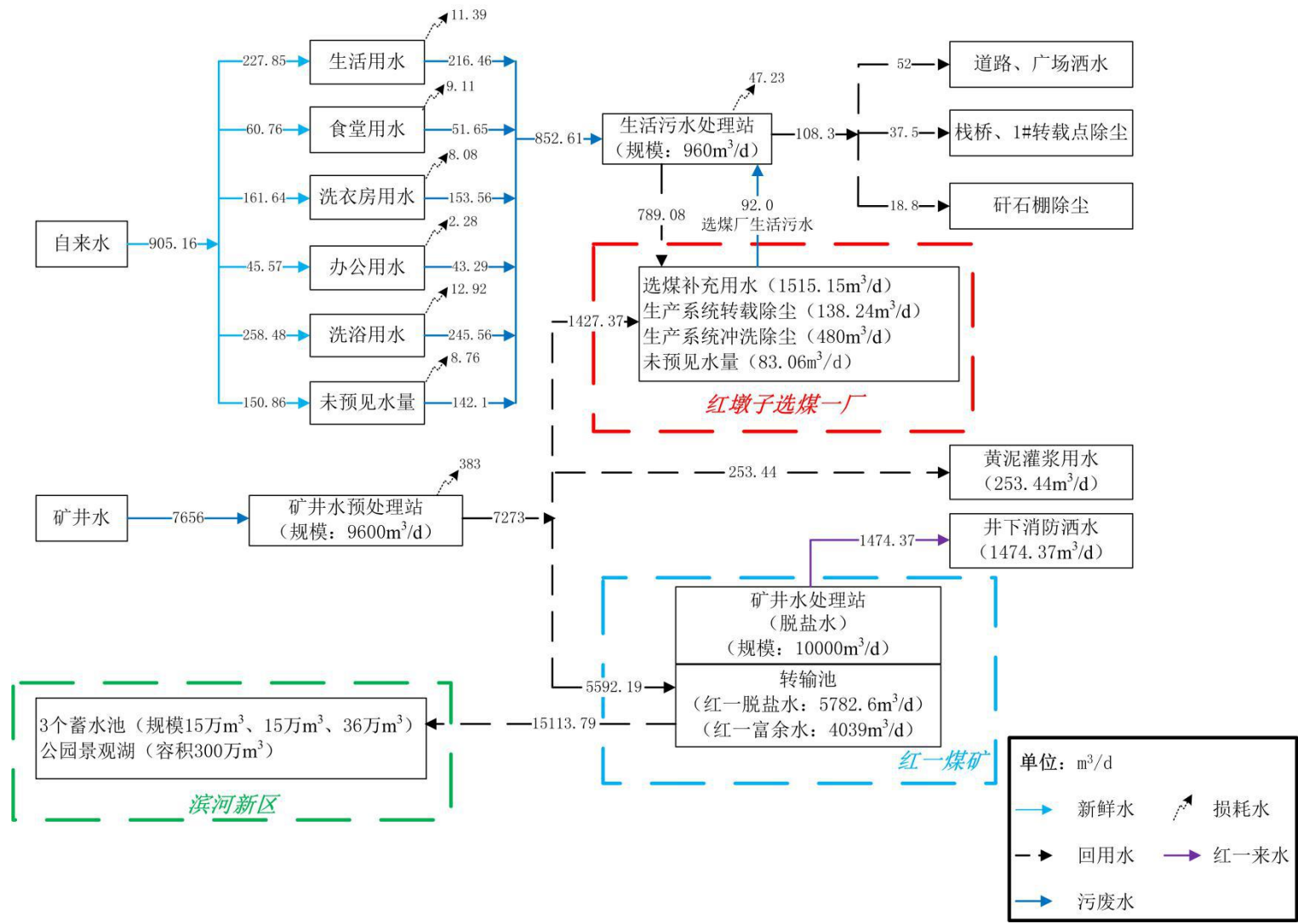
环评优化后，矿井生产生产期供排水平衡见图 2-3-3（采暖季）和图 2-3-4（非采暖季）。

采暖季矿井总用水量 $2741.27\text{m}^3/\text{d}$ ，非采暖季矿井总用水量 $2933.27\text{m}^3/\text{d}$ ；场地生活污水产生量 $852.61\text{m}^3/\text{d}$ ，井下正常涌水 $7656\text{m}^3/\text{d}$ 。

矿井井下排水主要是各含水层的涌水和少量井下生产废水，排水量正常涌水量 $319\text{m}^3/\text{h}$ （即 $7656\text{m}^3/\text{d}$ ），最大涌水量 $731\text{m}^3/\text{h}$ （即 $17544\text{m}^3/\text{d}$ ），主要污染物为 SS、COD、石油类和溶解性总固体。处理后分三个方向综合利用：1）出水直接用于黄泥灌浆用水 $253.44\text{m}^3/\text{d}$ ；2）出水送至红墩子选煤一厂综合利用至选煤补充用水和生产系统除尘用水 $2216.45 / 2336.45\text{m}^3/\text{d}$ （采暖季/非采暖季）；3）剩余部分进入红一矿井水处理站（红一矿井水处理站处理规模 $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，分两期建设）转输水池内，与红一矿井水处理站深度处理后的脱盐水混合后，混合水含盐量低于 $2000\text{mg}/\text{L}$ ，水质满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）（盐碱地区）要求，作为滨河新区绿化灌溉用水全部综合利用（非灌溉季节可通过滨河新区绿化灌溉管网输送至，新区的三个蓄水池和一个景观湖内暂存），不外排。因此矿井涌水经处理后正常工况下，可以全部综合利用，其综合利用率为 100%。

本矿已与滨河新区管委会签订了矿井水综合利用协议（见附件 13）。红一矿井水综合利用管线（由红一矿井水处理站至滨河新区生态灌溉管网入口）由红一煤矿负责建设和维护。

工业场地生产、生活污水水量约 $852.61\text{m}^3/\text{d}$ ，包括食堂、生活、浴室、洗衣房等，主要污染物为 COD、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和石油类等。处理后分两个方向综合利用：1）出水直接用于绿化、道路广场洒水、矸石棚除尘 $108.3/300.3\text{m}^3/\text{d}$ （采暖季/非采暖季）；2）出水送至红墩子选煤一厂综合利用用于选煤补充用水和生产系统除尘等，用水量为 $789.08 / 597.08\text{m}^3/\text{d}$ （采暖季/非采暖季），不外排。因此工业场地生产、生活污水经处理后全部综合利用，综合利用率为 100%。



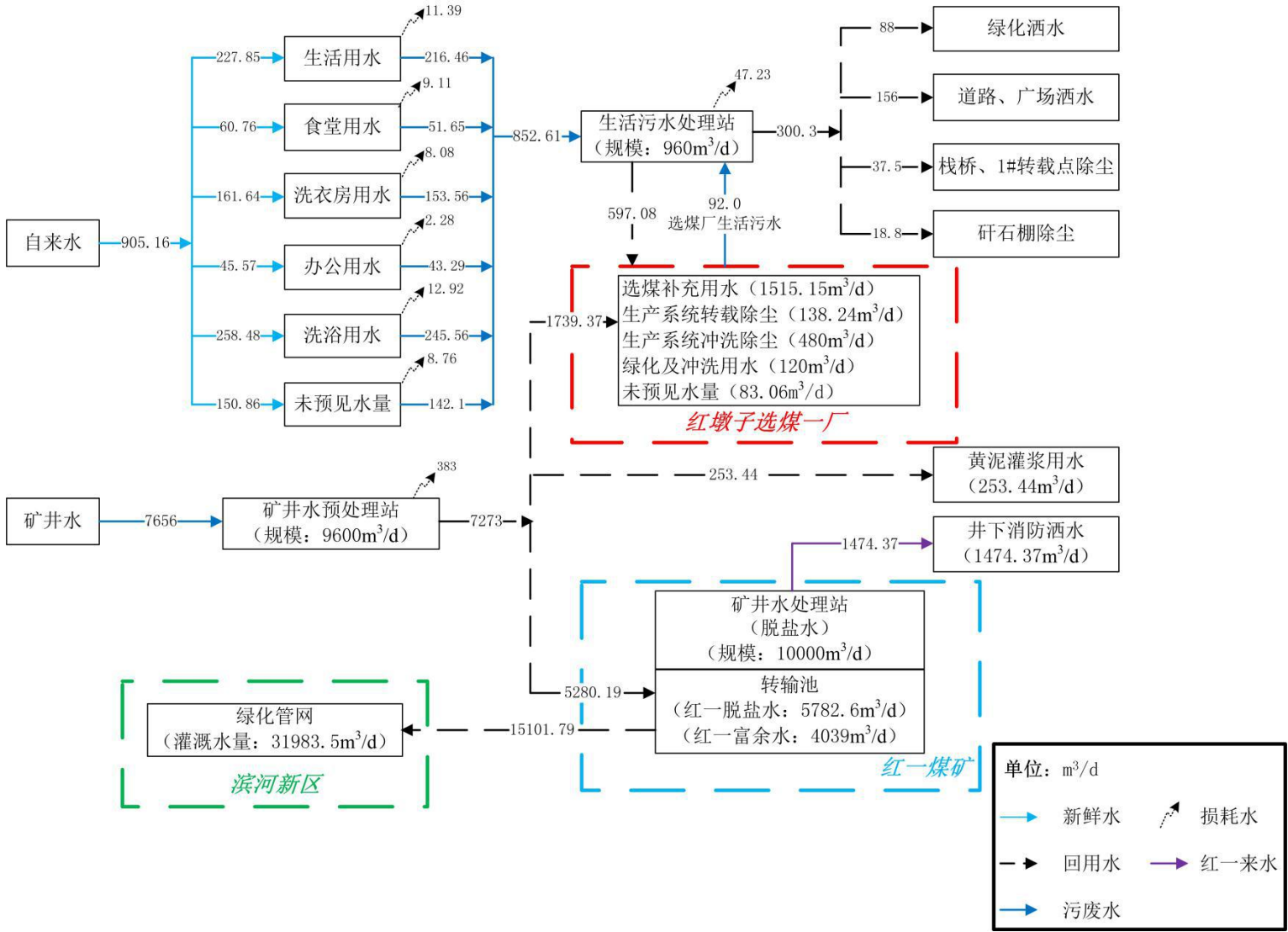


图 2-3-4 项目水平衡图 (非采暖季)

② 污废水水质

结合与本项目含煤地层相似、开采工艺相似、处理工艺相似的邻近红一煤矿，确定本项目生活污水、矿井水水质指标见表 2-3-8。

表 2-3-8 井下排水及生活污水处理前、后水质情况

污废水来源			水质因子			
			SS	COD	石油类	溶解性总固体
井下排水	处理前	浓度 mg/L	150	70	4	2693
	处理后	浓度 mg/L	15	20	0.8	2693
排放去向	回用于黄泥灌浆用水、选煤厂补充用水、，剩余部分进入红一矿井水处理站（深度处理）转输水池，与红一脱盐水和红一富余水混合后进入滨河新区绿化灌溉管网，灌溉或贮存					
污废水来源			水质因子			
			SS	COD	氨氮	BOD ₅
生活污水	处理前	浓度 mg/L	200	150	25	100
	处理后	浓度 mg/L	20	15	12.5	10
排放去向	全部回用于绿化、广场道路、转载点除尘、选煤厂补充及生产用水等，不外排					

本项目生活污水处理站设计处理规模：960m³/d，采用“A²/O+过滤+活性炭吸附+消毒”污水处理工艺。

设计矿井水预处理站规模为 9600m³/d。井下排水中主要含悬浮物、粉尘、油类等。矿井水预处理工艺采用常规的“絮凝+沉淀+过滤+消毒”处理工艺。出水同时满足《工业用水水质标准》中的循环水系统补充水的标准、《煤炭工业矿井设计规范》中规定的井下消防洒水水质和灌浆用水水质指标要求。

(3) 地下水环境影响因素分析

生产期地下水环境影响主要为工业场地污废水处理不当使污染物下渗到地下水环境和采煤区导水裂隙带对含水层地下水水资源的影响，其中以采煤区地下水水位变化为主要影响，其特征是影响范围较大、持续时间长，是工程投入运行后需重点关注的环境影响之一。

(4) 噪声污染源防及拟采取的污染防治措施

矿井地面主要噪声源有：通风机、空压机、1#转载点原煤分级筛及矸石棚破碎机等，这些设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定噪声源，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》并结合同类煤矿噪声源源强确定本项目噪声污染源源强见表 2-3-9。

针对各噪声源，本项目采取了如下措施：

① 工业场地总平面布置应按照生活区和辅助生产区功能布置原则，对场地内办公

区、生活区、辅助生产区和生产区进行合理规划，生活区集中布置。生产区道路两侧和高噪声车间外四周还可种植滞尘、抗污染性较强且枝密叶茂的常绿树种，生活区选用常绿乔木和常绿灌木搭配种植，即可美化环境又可对降低噪声影响起到辅助作用。

② 对矿井用各种机电产品设备选用时，除考虑满足生产工艺技术要求外，还必须考虑产品应具备良好的声学特征（高效低噪），向供货制造设备厂方提出限制噪声要求，否则应与厂方协商提供相配套的降噪设施。

③ 原煤系统转载，翻矸场的矸石破碎设备、下料等采取防尘降噪综合措施，采取室内加设吸声体等。

④ 对工业场地通风机排风口设置消声扩散塔，并设隔声值班室。

⑤ 提升机房、压风机房、机修车间的外门、外窗选用隔声型结构；压风机进风口设阻抗复合消声器，室内设立隔声值班室。

⑥ 对换热站、日用供水泵房及污水处理设施的水泵基础采取减振、阻尼等降噪措施；室内设立隔声值班室。

⑦ 在无法采取隔声、减振、阻尼等降噪措施的作业场所，工作人员应佩戴耳塞、耳罩等劳保产品进行个人防护。

此外，针对每个噪声源采取了具体的噪声防治措施，详见表 2-3-9。

（5）固体废弃物及处置措施

① 煤矸石

红二煤矿生产期井下掘进矸石 0.24Mt/a，经副井提出地面，通过窄轨运输至翻矸场内卸入汽车，然后由汽车运至矸石棚堆放（生产期前 1.5 年运至选煤一厂矸石周转场临时堆放）。从生产期 1.5a 后矸石破碎后充填至井下工作面，不能及时充填的进入选煤一厂矸石周转场临时堆放。

② 生活垃圾

生活垃圾主要由工业场地办公楼、食堂、宿舍等部门排放。煤矿在籍总人数 1519 人，生活垃圾按照每人每天产生 0.8kg 计，产生量为 443.5t/a，生活垃圾应分类收集后交由协议的保洁公司统一处置。

③ 危险废物

危险废物主要来自机修车间等场所，主要危险废物为废机油、含油抹布和棉纱等，年产生量为 1.5t/a。该类废物属于编号为 HW49 的危险废物，评价要求建设单位配备危

表 2-3-9 噪声污染源防治措施

噪声源	产噪设备/台数	声学类别	原始产生量*	污染防治措施	处理后排放情况*
主立井提升机房	JKMD-4.5×4P III 型落地式多绳摩擦轮提升机/1 台 交流变频同步电动机/1 台	机械振动、电磁/连续	93	设备基座减振、厂房设隔声门窗	75
副立井提升机房	JKMD-4.5×4P III 型落地式多绳摩擦轮提升机/1 台 双绕组交流变频同步电动机/1 台	机械振动、电磁/连续	93	设备基座减振、厂房设隔声门窗	75
回风立井通风机房	GAF26.6-15-1 型停车动叶可调轴流式通风机 2 台	空气动力、机械/连续	105	安装消声器并设扩散塔，风道采用混凝土结构，扩散塔采用向上扩散形式，采用低噪设备，通风机房设隔声门窗	75
35kV 变电站	电力变压器 2 台，动力变压器 2 台	电磁/连续	78	设备基座减振，隔声门窗及厂房隔声	65
日用供水泵房	消防水泵/2 台，潜污泵/1 台	电磁、机械振动/连续	85	水泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，门窗采用隔声门窗	65
换热站	循环水泵/2 台	机械振动/间断	88	设备基座减振、隔声门窗、建筑物隔声	75
主立井空气加热室	空气加热机组（蒸汽型）/2 台	空气动力/连续	85	泵体基础减振，设备基座减振，隔声门窗及厂房隔声	68
副立井空气加热室	空气加热机组（蒸汽型）/6 台	空气动力/连续	85	泵体基础减振，设备基座减振，隔声门窗及厂房隔声	68
空压机站	螺杆式空压机 3 台	电磁、空气动力/连续	100	设备基座减振、空压机进排气口安装消声器、隔声门窗、建筑物隔声	75
机修车间	机修设备 1 套	机械振动/间断	90	厂房设隔声门窗，移动式隔声屏，夜间不开机	72
井下水预处理站	提升泵/3 台、潜污泵/1 台、污泥泵/3 台等	机械振动/连续	85	水泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，门窗采用隔声门窗	65
生活污水处理站	提升泵/5 台、回流泵/2 台、反洗泵/2 台、风机/4 台等	机械振动/连续	85	水泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，门窗采用隔声门窗	65
黄泥灌浆站	地面固定式灌浆注浆设备/1 套，滤浆机/1 台	机械/连续	90	设备基座减振，隔声门窗及厂房隔声，夜间不开机	73
	渣浆泵/1 台，排污泵/1 台	机械振动/连续	90		
矸石棚	矸石破碎机 2 台	机械、振动/连续	100	设备基础减振，破碎机四周围护隔吸声导向板，溜槽、溜斗外壁涂装阻尼材料和用吸声材料，厂房设隔声门窗，棚内设隔声值班室	75
1#转载点	筛分破碎机 1 台	机械/连续	100	设备基础设减振，机头溜槽底部铺设防噪耐磨材料、输送皮带阻尼减振处理	75

*设备噪声产生值为距离设备 1m 处测得的噪声值，处理后的噪声为厂房外 1m 处听觉高度的噪声值，单位：dB（A）。

险废物暂存库，暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求进行设计建造，集中收集后交由有危险废物处理处置资质的单位处理，严禁露天堆放，避免随雨水外溢造成水体污染事故。

本项目固体废弃物排放情况见表 2-3-10。

2.3.2.3 生态影响因素分析

生产期生态影响因素主要为井下采煤导致采空区上方地表移动变形，产生裂缝，对地表土地资源利用产生不利影响。工程生产期生态影响具有持续时间长、影响范围大、难以避免的特点，是该项工程实施最为主要的环境影响因素。评价范围内主要地面建筑设施有兵沟、兵沟自驾游基地项目、亚行生态农业项目、牧民新村、光伏电站、红四矿 35kV 专用线、330kV 月露线、330kV 徐月线- π 线、沙湖 750kV 线路、S203（改）省道等。

牧民新村居民点(在井田内有 3 户)、光伏电站(与井田重叠部分面积约 11.67hm²)、S203（改）省道，虽然位于井田范围内，但其属于井田开采边界外，根据地表沉陷影响预测结果，煤炭开采不会对上述地面建构筑物造成破坏影响。

对井田范围内的 330kV 徐月线- π 线留设保护煤柱；对 330kV 月露线采取改线搬迁的保护措施；对井田范围内的沙湖 750kV 和红四矿 35kV 专用线采用“采前加固”、“采中纠偏”和“采后恢复”措施加以治理，确保输电、通讯线路运行安全（根据《沙湖临河输电线路穿越矿区相互影响的技术分析报告》预测结论及“国网宁夏电力公司经济技术研究院宁电经研发[2015]55 号关于沙湖、临河 750kV 输电线路穿越矿区相互影响技术分析报告的评审意见”）。

兵沟自驾游基地项目位于红二井田北部、兵沟北侧，与井田重叠面积约 7.57km²，根据地表沉陷预测结果，兵沟自驾游项目井田影响范围最大下沉值约 15.39m，环评要求对井田影响范围内自驾道路采取采前加固、采后修复措施，保障其游览功能不受影响。亚行生态农业项目位于红二井田南部、兵沟南侧，其范围：东至宁蒙边界，西、南与新 203 省道相邻，北以兵沟为界，实施节水生态农业示范面积 9497 亩，与红二井田重叠面积 524.66hm²。根据地表沉陷预测结果，煤炭开采对井田内亚行生态农业项目农业用地及地面设施将产生较大影响。

2.3.4 污染源排放分析

红二煤矿“三废”产生、排放情况详见表 2-3-11。

表 2-3-10 固体废物防治措施与污染物产排情况表

污染源	原始产生量	污染防治措施		处理后排放情况	排放去向
		项目采取的措施	环评意见	排放量	
掘进矸石	0.24Mt/a	生产期前 1.5 年, 井下掘进矸石经矿车提出地面经过翻矸场转运至选煤一厂矸石周转场暂存	同意项目采取的处置措施	0 万 t/a	井下充填
		生产期 1.5 年后, 井下掘进矸石经矿车提出地面, 转运至矸石棚, 经矸石棚内破碎后, 充填井下	同意项目采取的处置措施		
生活垃圾	443.5t/a	交当地协议的保洁公司处置	采用国家规定的分类收集措施	0 万 t/a	定期交协议的保洁公司统一处理
矿井水预处理站煤泥	372.8t/a	掺入末煤出售	同意项目采取的处置措施	0 万 t/a	掺入红墩子选煤一厂末煤出售
生活污水处理站污泥	166.3t/a	交当地协议的保洁公司处置	采用压滤和石灰干化后在含水率<60%后, 其属于湿垃圾, 交由滨河新区管理委员会处置	0 万 t/a	含水率<60%后, 与生活垃圾一同处理
废机油、含油抹布及废棉纱等	1.5t/a	未设计	设危险废物暂存库, 交由有资质单位处置	0 万 t/a	交有资质单位处置

表 2-3-11 “三废”预计排放情况表

污染源	污染物类别	污染物产生情况		污染物排放情况		采取的环境措施	污染物预期削减情况		
		浓度	产生量	浓度	排放量		去除率或利用率(%)	削减量	削减比例(%)
井下排水	排水量	/	279.44	/	0	井下水经过絮凝+沉淀+过滤+消毒处理后用于黄泥灌浆用水，部分用于选煤一厂生产补充水，剩余 5996.86m³/d（非采暖季 6242.46m³/d）进入红一矿井水处理站内转输水池，与红一富余水和脱盐水混合后进入滨河新区生态绿化管网，综合利用或贮存，不外排	100	279.44	100
	SS	150	419.16	15	0		100	419.16	100
	COD	70	195.61	20	0		100	195.61	100
	石油类	4	11.18	0.8	0		100	11.18	100
	溶解性总固体	2693	7525.32	2693	0		100	7525.32	100
生活污水	排水量	/	31.12	/	0	经过“A/O+过滤+活性炭吸附+消毒”处理后，回用于工业场地绿化、道路广场洒水、矸石破碎除尘等，剩余用于选煤一厂生产补充用，不外排	100	31.12	100
	SS	200	62.24	20	0		100	62.24	100
	COD	150	46.68	15	0		100	46.68	100
	NH ₃ -N	25	7.78	12.5	0		100	7.78	100
	BOD ₅	100	31.12	10	0		100	31.12	100
固体废物	生活垃圾	/	443.5	/	0	分类收集，定期交由协议的保洁公司处置	100	443.5	100
	生活污水站污泥	/	166.3	/	0	干化后含水率≤60%后，交由协议的保洁公司处置	100	166.3	100
	矿井水预处理站污泥	/	372.8	/	0	掺入选煤一厂末煤销售	100	372.8	100
	掘进矸石	/	0.24Mt	/	0	生产期前 1.5 年出井至矸石周转场暂存；生产 1.5 年以后出井至矸石棚内破碎后充填井下采空区；充填井下不畅时，在矸石棚和井下矸石仓内暂存	100	0.24Mt	100
	废机油等危险废物	/	3.0	/	0	设危险废物暂存库，交有资质单位处置	100	3.0	100
备注	废污水：排放量单位为万 t/a，浓度单位为 mg/L，污染物排放量单位为 t/a； 固体废弃物排放量单位为：t/a								

2.4 清洁生产水平

2019年9月，国家发展和改革委员会、生态环境部、工业和信息化部联合发布了《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》，该指标体系将清洁生产指标分为五类，即生产工艺及装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、生态环境指标和清洁生产管理指标。该指标体系依据综合评价所得分值将清洁生产等级划分为三级，I级为国际清洁生产领先水平；II级为国内清洁生产先进水平；III级为国内清洁生产一般水平。

（1）生产工艺及装备指标

① 本项目符合清洁生产采煤生产工艺与装备的总体要求。煤炭机械化掘进比为95%；煤矿综合机械化采煤比为100%；井下煤炭主运输采用胶带输送机、辅助运输采用轨道运输，提升采用牵引矿车；井巷支护表土及风氧化带段采用钢筋砼砌碛支护；本矿原煤采用全封闭井口受煤仓、栈桥运至红墩子选煤一厂；原煤入选率达到100%，均属国际清洁生产先进水平。

② 本项目煤炭洗选加工依托红墩子选煤一厂，该选煤厂为群矿型选煤厂，其生产工艺与装备均符合清洁生产选煤厂生产工艺与装备的总体要求，且生产工艺指标均属国际清洁生产先进水平。

（2）资源能源消耗指标

本项目原煤为厚煤层，采区回采率为90%，工作面回采率为95%；原煤生产综合能耗5.21gce/t；原煤生产电耗14.25kWh/t，属国际清洁生产先进水平。原煤生产（不含选煤厂）耗水量为0.138m³/t，属国内清洁生产先进水平。

（3）资源综合利用指标

本项目煤矸石当年产生煤矸石综合利用率为100%，项目区属于水资源短缺矿区，矿井水利用率100%，矿区生活污水综合利用率为100%，属国际清洁生产先进水平。

（4）生态环境指标

本项目煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率为100%，沉陷区治理率大于90%，属国际清洁生产基本水平。

（5）清洁生产管理指标

本项目环境法律法规标准政策符合性、清洁生产管理、清洁生产审核、固体废物处置、宣传培训、建立健全环境管理体系、管理机构及环境管理制度、生态环境管理规划、环境信息公开，属国际清洁生产先进水平。

红二煤矿各项均满足国内清洁生产先进水平。根据推荐评价计算方法，计算红二煤

矿综合指数得分为 90 分，大于 85 分，且限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上。

因此可判定本矿的清洁生产水平为 II 级，即国内清洁生产先进水平。

2.5 相关政策及规划符合性分析

2.5.1 与国家产业政策符合性分析

本项目与相关产业政策符合性分析见表 2-5-1。

表 2-5-1 红二煤矿开发与建设及相关产业政策符合性分析

序号	政策名称	政策要求	本项目情况	相符性分析
1	国家发展和改革委员会“2007 年第 80 号”公告《煤炭产业政策》	建设神东、晋北、晋中、晋东、陕北、黄陇、鲁西、两淮、河南云贵、蒙东、宁东等十三个大型煤炭基地，提高煤炭的持续、稳定供给能力；新建大中型煤矿应当配套建设相应规模的选煤厂，鼓励在中小型煤矿集中矿区建设群矿选煤厂；鼓励发展煤炭、电力、铁路港口等一体化经营的具有国际竞争力的大型企业集团；鼓励采用高新技术和先进适用技术，建设高产高效矿井；鼓励发展综合机械化采煤技术，推行壁式采煤；综合开发利用与煤共伴生资源和煤矿废弃物；按照谁开发、谁保护，谁损坏、谁恢复，谁污染、谁治理，谁治理、谁受益的原则，推进矿区环境综合治理，形成与生产同步的水土保持、矿山土地复垦和矿区生态环境恢复补偿机制	项目属于十三个大型煤炭基地的宁东基地；规模为 240 万吨/年，采用全部垮落法、长壁式采煤法；煤炭主要供给宁东能源化工基地临河工业园区。矸石、废水资源化利用；同时实施环境综合治理、水土保持、沉陷土地复垦和生态环境恢复补偿，并形成与生产同步的水土保持、矿山土地复垦和生态环境恢复补偿机制	符合
2	《产业结构调整指导目录(2019 年本)》	<p>限制类：低于 30 万吨/年的煤矿（其中宁夏低于 60 万吨/年），低于 90 万吨/年的煤与瓦斯突出矿井</p> <p>淘汰类：与大型煤矿井田平面投影重叠的小煤矿；山西、宁夏等 30 万吨/年以下（不含 30 万吨/年）的煤矿；长期停产停建的 30 万吨/年以下（不含 30 万吨/年）“僵尸企业”煤矿；30 万吨/年以下（不含 30 万吨/年）冲击地压、煤与瓦斯突出等灾害严重煤矿。属于满足林区、边远山区居民生活用煤需要或承担特殊供应任务且符合资源、环保、安全、技术、能耗等标准的煤矿，经省级人民政府批准，可以暂时保留或推迟退出。开采范围与自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区重叠的煤矿（根据法律法规及国家有关文件要求进行淘汰）</p>	<p>项目位于宁夏，规模为 240 万 t/a，不属于限制类</p> <p>项目位于宁夏，属于新建矿井，规模为 240 万 t/a，开采范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区，不属于淘汰类</p>	不属于限制类和淘汰类，符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》要求

续表 2-5-1 红二煤矿开发与相关产业政策符合性分析

序号	政策名称	政策要求	本项目情况	相符性分析
3	《矿山生产环境保护与污染防治技术政策》	“矿产资源的开发应贯彻‘污染防治与生态环境保护并重……，预防为主、防治结合、过程控制、综合治理’的指导方针，同时推行循环经济的‘污染物减量、资源再利用和循环利用’的技术原则”；“到2010年大中型煤矿矿井水重复利用率力求达到65%以上，煤矸石的利用率达到55%”；“禁止新建煤层含硫量大于3%的煤矿”	本项目矿井水和煤矸石利用率均达到100%；各煤层全硫量在0.27%~10.62%之间，设计要求本项目将各煤层含硫量大于3%的区域设为禁采区	符合
4	《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》	矿山废热利用技术：矿井回风源热泵系统及配套技术；矿山废水利用技术：煤矿矿井水资源化综合处理技术与工艺	本项目采用附近热力公司提供矿井供热、洗浴用热；矿井水及生活污水经过处理回用后，富余部分供给红墩子选煤一厂、滨河新区绿化灌溉使用	符合
5	《煤炭工业发展“十三五”规划》	推行煤炭绿色开采。建立清洁生产评价体系。在煤矿设计、建设、生产等环节，严格执行环保标准，采用先进环保理念和技术设备，减轻对生态环境影响。实施粉尘综合治理。因地制宜推广充填开采、保水开采、煤与瓦斯共采、矸石不升井等绿色开采技术。限制开发高硫、高灰、高砷、高氟等对生态环境影较大的煤炭资源。加强生产煤矿回采率管理，对特殊和稀缺煤类实行保护性开发。	设计暂采用薄煤层滚筒采煤机综采的方法对4煤以及其它薄煤层进行回采。大型矿井，工艺先进，污染均得到治理；本井田定为不具有煤与瓦斯突出危险，待矿井揭煤后，由煤矿企业委托具有突出危险性鉴定资质的单位进行煤与瓦斯突出鉴定。矸石前期依托红墩子红墩子选煤一厂矸石周转场堆存，后期经矸石充填系统回填红二煤矿井下采空区	符合
		发展煤炭洗选加工。大中型煤矿应配选煤厂或中心选煤厂。	本项目依托中电投宁夏青铜峡能源铝业集团有限公司红墩子选煤一厂，群矿型选煤厂，规模5.0Mt/a，洗选能力满足红二煤矿要求	符合
		发展矿区循环经济。推进矿井排水产业化利用，提高矿井水资源利用率和利用水平。	矿井黄泥灌浆、绿化、道路广场洒水、矸石棚除尘用水采用预处理后的矿井水和处理后的生产生活污水，部分预处理后的矿井水和剩余的生产生活污水综合利用至红墩子选煤一厂，作为选煤补充用水和生产系统除尘用水；剩余部分预处理后的矿井水进入红一矿井水处理站深度处理后作为滨河新区绿化灌溉用水	符合
		加强矿区生态环境治理。按照不欠新账、快还旧账的原则，全面推进矿区损毁土地复垦和植被恢复。推进采煤沉陷区综合治理业	本项目为新建项目，制定矿山生态环境恢复和补偿机制	符合

续表 2-5-1 红二煤矿开发建设与相关产业政策符合性分析

序号	政策名称	政策要求	本项目情况	相符性分析
5	《煤炭工业发展“十三五”规划》	到 2020 年，煤矸石综合利用率 75%左右；矿井水综合利用率 80%；煤矿稳定沉陷土地治理率 80%以上，排矸场和露天矿排土场复垦率达到 90%以上；瓦斯综合利用水平显著提高；土地复垦率 60%左右	矸石综合利用率 100%，矿井水利用率 100%；沉陷土地治理率 100%；	符合
		中部地区采取煤矸石发电、井下充填、地表土地复垦和立体开发、植被绿化等措施，煤矸石利用率 76%，矿井水利用率 77%，沉陷土地复垦率超过 63%，煤矿瓦斯利用率 64%。	矸石综合利用率 100%，矿井水利用率 100%；沉陷土地治理率 100%；	符合
6	国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见	从 2016 年起，3 年内原则上停止审批新建煤矿项目、新增产能的技术改造项目和产能核增项目；确需新建煤矿的，一律实行减量置换	国家能源局综合司以国能综函煤炭【2018】476 号文出具了“关于宁夏红墩子矿区红二煤矿产能置换方案的复函”，本项目符合国务院国发【2016】7 号《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》要求	符合

由表 2-5-1 可以看出：井田开发符合煤炭产业政策、产业结构调整指导目录等相关产业政策要求。

2.5.2 与红墩子矿区总体规划协调性分析

(1) 矿区总体规划概况及审批情况

2013 年 2 月，国家发展改革委员会以发改能源【2013】374 号文（附件 5）对红墩子矿区总体规划进行了批复，建设规模 9Mt/a，批复的宁夏回族自治区红墩子矿区面积 173 平方公里，全矿区规划为 4 个井田和 2 个勘查区，分别为红一矿井 240 万吨/年、红二矿井 240 万吨/年、红三矿井 180 万吨/年、红四矿井 240 万吨/年；规划 2 个勘查区为南部和北部勘查区。

红墩子矿区在建停工矿井 3 个，未建矿井 1 个。红墩子矿区各煤矿实际建设与环评开展情况见表 2-5-2。红墩子矿区井田划分见图 2-1-4。

红二矿井是总体规划新建矿井之一，规划规模为 240 万吨/年。

表 2-5-2 红墩子矿区各煤矿实际建设与环评开展情况

序号	矿井名称	企业名称	规划 Mt/a	实际建设 规模 Mt/a	建设 时间	停建 时间	投产 时间	建设 性质	环评 批文号	产能置 换文号	环保验 收时间
1	红一矿井	宁夏红墩子煤业有限公司	2.4	2.4	2010.11	2015.01	未投产	新建	环审【2020】14号	宁国土资发[2014]12号	/
2	红二矿井	宁夏红墩子煤业有限公司	2.4	2.4	2012.05	2015.01	未投产	新建	/	国能综函煤炭[2018]476号	/
3	红三矿井	宁夏红墩子煤业有限公司	1.8	1.8	未建设	/	/	新建	/	/	/
4	红四矿井	宁夏宝丰集团红四煤业有限公司	2.4	2.4	2011.7	2014.11	未投产	新建	环审【2020】81号	国能综函煤炭[2015]456号	/
合 计			9.0	9.0							

(2) 本项目与矿区总体规划相符性分析

本项目与《宁夏回族自治区红墩子矿区总体规划》内容的相符性分析见表 2-5-3。
在红墩子矿区总体规划中的井田划分坐标见第 2 章 2.1.9 节表 2-1-7，划分见图 2-1-4。

表 2-5-3 红二煤矿与矿区总体规划内容的相符性分析

序号	分析项目	矿区规划情况	本项目情况	符合性
1	建设规模	红二井田规划能力 2.40Mt/a	规模为 2.40Mt/a	符合
2	选煤厂	红二利用红一群矿型选煤厂，推荐采用重介分选工艺，规划能力 4.80Mt/a	利用单独设立群矿型选煤厂——红墩子选煤一厂，服务红一红二，重介分选方案，规模为 5.0Mt/a	选煤厂单独建设
3	开发建设时间	2010 年开工建设	2013 年 9 月开工建设后停工	滞后建设
4	井田面积及拐点	井田面 31.7km ² ，11 个拐点圈定井田范围	井田面积 22.7188km ² ，10 个拐点圈定井田范围	井田面积变小
5	可采煤层	4、5、8、9、10 煤层，共 5 层	4、5、8、9、10 煤层，共 5 层	符合
6	储量及服务年限	地质储量***Mt； 可采储量***Mt； 服务年限 67.0 年	地质储量***Mt 设计可采储量***Mt； 服务年限 56.8 年	井田面积缩小，地质储量和可采储量减少，服务年限缩短
7	煤炭流向	主要用于中电投西北能源宁东能源化工循环经济产业区临河工业园区	矿井生产的煤炭主要宁东能源化工基地临河工业园区	符合
8	煤矸石处置	综合利用	充填井下，处置利用率 100%	符合

从表 2-5-3 可以看出，本项目是在矿区总体规划指导下，根据《宁夏回族自治区银川市红墩子矿区煤炭矿业权设置方案》（宁国土资发[2014]12 号）综合考虑断层、无煤区域，井田划定矿区范围 22.7188km²，比规划井田范围小了 8.9812km²，建设规模、开拓方式、井下水综合利用、矸石处置及运输方式等均与矿区总体规划相符。

本项目划定井田范围与规划井田范围叠合图见图 2-1-4。

2.5.3 与红墩子矿区总体规划环评协调性分析

（1）与矿区总体规划环境影响报告书相符性分析

红二煤矿建设工程与《宁夏回族自治区红墩子矿区总体规划环境影响报告书》中提出的环境保护措施进行相符性分析，见表 2-5-4。

由表 2-5-4 分析可知：本项目在保护地下水资源、重要地表水保护措施、重要环境敏感目标保护、循环经济、生态治理等方面与矿区总体规划环评审查意见要求相符。

（2）与矿区总体规划环境影响报告书审查意见相符性分析

2011 年 1 月 14 日，国家环境保护部以环审【2011】71 号文件出具了对《宁夏回族自治区银川市红墩子矿区总体规划环境影响报告书》审查意见（附件 6）。本项目与规划环评审查意见的相符性分析见表 2-5-5。

由表 2-5-5 分析可知：本项目开发建设及采取的环保措施与《宁夏回族自治区红墩子矿区总体规划环境影响报告书》审查意见要求相符。

表 2-5-4 煤矿与矿区规划环评报告书结论的相符性分析

序号		矿区规划环评结论摘录	红二煤矿	相符性
生态环境影响分析与评价结论		评价区煤炭资源的开采会对评价区生态环境产生影响。主要是对区域土地利用格局特别是对矿区内土地利用类型产生影响,表现在一部分土地被矿区建设所永久占用,另一部分土地由于地表沉陷修复措施的应用,使得原有的土地利用方式无法得以延续,绝大部分转化为人工促进的草地,这对改善区域生态环境是十分有利的;项目实施对评价区灌溉农田的影响不大,由于该类耕地多分布在黄河西部、灌渠周边,农田灌溉主要依靠引黄灌溉,项目实施对其影响不大。因此尽管矿区开发不可避免地会对区域生态环境带来不利的影响,但如果以此为契机,借助开发所建立的生态补偿机制,合理调整区域的产业结构,完全可以将影响降至最低限度。总之,项目开发所产生的影响在短期可能表现的比较明显,但从长远来看,这种影响随着人工恢复措施(如:植被恢复时采用人工促进天然更新的方式)逐渐削弱。	评价区内导水断层、风氧化带、输电线路等留设了保护煤柱。环评针对沉陷影响区提出了生态综合整治措施。	符合
水环境影响预测与评价结论	地表水	矿区各规划煤矿工业场地内均应设井下水处理站和生活污水处理站,经井下水处理站和生活污水处理站处理后的中水全部回用,不外排,矿区选煤厂洗煤废水应实现一级闭路循环,选煤废水重复利用不外排。对处理后多余的矿井水可供给邻近的临河工业园区 C 区作为工业用水,也可采用建设生态蓄水池的方式进行储存,以便对工业场地及其周边进行生态绿化和防沙治沙提供生态用水。	本项目工业场地内设矿井水预处理站和生活污水处理站,处理后回用至煤矿生产用水和红墩子选煤一厂生产用水,剩余部分与红一矿井水处理站脱盐水混合后进入滨河新区绿化灌溉管网,灌溉或贮存,不外排。	符合
	地下水	建议矿区各规划煤矿在今后的开发过程中,对分布在矿区红墩子背斜轴部、三道沟背斜轴部、石门坎背斜轴部、十里牌背斜轴部附近区域的村庄居民水井以及采煤沉陷区周边尚未搬迁村庄居民水井设点进行长期跟踪观察和监测,一旦发现水井受到煤矿开采破坏,矿方应立即为受影响居民新建水井解决其供水问题,在水井达到向居民供水能力之前,由矿区为其解决暂时性用水问题。	本项目井田范围内仅有石门坎背斜轴部,位于井田东北角,设计计划为禁采区。环评要求:项目设地下水监测系统,能及时了解地下水的动态变化规律,为水害治理方案提供科学依据。	符合
大气环境影响预测与评价结论		矿区内矿井工业场地锅炉烟气排放,在采取本报告提出的脱硫除尘措施后,烟气排放对周边大气环境影响不大,不会对该区域环境空气二类区的性质造成较大影响,而矿区内其他污染源,如排矸场、储煤场及道路扬尘等,在加强洒水降尘措施下,可将其影响控制在一定范围内,不会对矿区周边大气敏感区环境空气质量造成影响。即:按照本报告提出的大气污染防治措施,矿区开发所带来的大气环境影响,对矿区建设规模制约性影响不大。	本项目供热热源为热力公司,不设燃煤锅炉。对工业场地内原煤运输、矸石破碎、道路扬尘等,采用全封闭栈桥、厂房,落料点设喷雾抑尘设施,筛分破碎设集尘罩和袋式除尘器等措施。	符合
声环境影响预测与评价结论		只要按照报告提出的噪声污染控制措施,矿区开发不会对声环境造成较大影响	选用声源强低噪设备设备、减振、隔声门窗及厂房、安装消声器并设扩散塔、消声器、阻尼减振	符合
固体废物影响评价结论		矿区开发所产生的固废主要为煤矸石、灰渣和脱硫石膏、生活垃圾、污水处理场有机污泥四大类,只要按照本报告提出的固废综合利用和处置措施,矿区固废不会对环境造成较大影响,不会对矿区建设规模造成制约性的影响。	矸石用于井下充填,处置利用率 100%;生活垃圾分类收集后,与生活水处理站污泥一同交协议的保洁公司统一处理;矿井水处理站污泥参入杂煤出售	符合

表 2-5-5 矿井与矿区规划环评审查意见相符性分析

序号	矿区规划环评审查意见	红二煤矿	相符性
1	规划区范围内的黄河及其防洪堤、兵沟汉墓群遗址等敏感目标,应根据其保护要求留设足够的煤柱予以保护,避免对其产生影响。	本项目不涉及黄河及其防洪堤、兵沟汉墓群遗址等敏感目标。	符合
2	规划区范围内的红墩子背斜轴部、三道沟背斜轴部、石门坎背斜轴部、十里牌背斜轴部附近区域应设为禁采区,避免对第四系及古近系松散孔隙裂隙含水层产生影响。严格控制矿区开采边界与宁夏黄沙古渡国家湿地公园之间的距离,避免对其产生不利影响	根据《宁夏回族自治区银川市红墩子矿区煤炭矿业权设置方案》(宁国土资发[2014]12 号)的井田范围,本项目井田范围内不涉及红墩子背斜轴部、三道沟背斜轴部、十里牌背斜轴部附近区域,不涉及宁夏黄沙古渡国家湿地公园;井田范围内仅有石门坎背斜轴部,位于井田东北角,设计计划为禁采区。红墩子背斜位于井田西部边界外,距开采边界 1.0km。根据煤矿留设的边界保护煤柱,本项目开采将不会影响到红墩子背斜,对第四系及古近系松散孔隙裂隙含水层不会产生较大影响。	符合
3	矿井水和生活污水全部综合利用。矿区生活垃圾应按照当地城市规划集中无害化处理。编制矿区煤矸石综合利用方案,提高煤矸石综合利用率,其处置、利用率应达到 100%	本项目的矿井水和生活污水全部综合利用。生活垃圾分类收集后交由当地协议的保洁公司,按当地城市规划集中无害化处理。已委托设计单位编制煤矸石充填方案,其处置、利用率应达到 100%	符合
4	矿区居住、服务等设施应尽量依托临河工业园区建设,纳入城镇规划,并加强环保设施的建设	本项目供电、供热、给水、污废水综合利用、生活垃圾处置全部依托滨河新区。	符合
5	为预防规划实施对黄河及湿地公园等敏感目标造成的环境影响,应建立长期的地表岩移、地下水观测和生态监测机制,及时总结经验,调整生态保护和建设措施	本项目不涉及黄河及湿地公园等敏感目。环评要求:建立长期的地下水观测和生态监测机制。	符合

2.5.4 与相关规划协调性分析

2.5.4.1 与地方经济发展之间的协调性分析

(1) 与《宁夏回族自治区国民经济和社会发展规划“十三五”规划》协调性分析

《宁夏回族自治区国民经济和社会发展规划“十三五”规划》指出：“调整优化煤炭生产结构。压缩无烟煤、炼焦煤产量，适度扩大电力化工用煤产能。探索推广充填开采、保水开采等绿色采煤技术，建成一批智能化、现代化矿井。推进宁东现有煤矿产业技术升级，推广运用数字化矿山信息技术，实现采掘、洗选智能化管理……到 2020 年，形成宁东亿吨级现代化煤炭生产能力。大气环境治理工程：全面开展燃煤电厂超低排放改造工程，淘汰地级市建成区 20 吨/时及以下燃煤锅炉，淘汰所辖县市 10 吨/时及以下燃煤锅炉；开展 20 吨/时以上燃煤锅炉除尘、脱硫、脱硝改造；全力推进城市热电联产及集中供热，银川市完成燃煤企业余（废）气集中供热改造；完成全区铁合金、电石矿热炉污染综合治理工程等。

本项目为高效安全现代化矿井，是宁夏回族自治区形成宁东亿吨级现代化煤炭生产能力的重要途径，项目的开工建设有利于促进宁夏回族自治区国民经济发展。本项目产能置换方案已获得国家能源局批复，煤矿规划生产能力为 240 万 t/a，置换产能指标 264 万 t/a。项目供热热源由宁夏鑫尔特新能源有限公司供热公司提供，距离本项目 6.4km。环评要求于项目复工三个月内拆除已建成的 4 台 SZL10-1.25-AIII 型蒸汽锅炉。宁夏红墩子煤业有限公司红二煤矿新建项目符合宁夏回族自治区国民经济和社会发展规划“十三五”规划的发展要求。

(2) 与《银川市国民经济和社会发展规划第十三个五年规划》的协调性分析

《银川市国民经济和社会发展规划第十三个五年规划》中“环境建设重点项目”中指出：“大气污染防治项目。实施“蓝天工程”燃煤锅炉拆除并网工程，对市辖三区 20 蒸吨以下的燃煤锅炉实施拆除并网，进一步改善环境空气质量。”

本项目供热热源由宁夏鑫尔特新能源有限公司供热公司提供，距离本项目 6.4km。环评要求于项目复工三个月内拆除已建成的 4 台 SZL10-1.25-AIII 型蒸汽锅炉。

2.5.4.2 与地方总体规划的相符性分析

(1) 与《宁夏回族自治区土地利用总体规划（2006-2020 年）》的协调性分析

《宁夏自治区土地利用总体规划（2006-2020 年）》中推进国家大型煤炭基地建设部分：“按照积极开发，保证需求；规模适度，留有余地的发展原则，开发建设宁东马家滩、积家井、红墩子等规划矿区及甜水井井田，加快宁东、上海庙煤炭资源整合，实

行一体化开发。……”。红二煤矿位于红墩子矿区总体规划内，符合土地利用总体规划。

（2）与《宁夏回族自治区能源发展“十三五”规划》协调性分析

《宁夏回族自治区能源发展“十三五”规划》指出：“在煤矿设计、建设和改造等环节，严格行安全和环保标准，因地制宜推广使用‘充填开采’、‘保水开采’和‘煤与瓦斯共采’等绿色开采技术。完善矿区生态环境补偿机制，继续推进采煤沉陷区综合治理。实施粉尘综合治理，降低粉尘浓度。提高原煤入选比例，加强煤炭洗选加工，完善地面配套洗煤厂建设，升级改造现有煤矿洗选设施，原煤洗选比率达到 90%以上。大力发展矿区循环经济，提高矿井水、煤矸石、煤泥、煤矿瓦斯等综合利用水平，构建煤基循环经济产业链。提高能源项目环保准入门槛，新建煤电、煤化工等能源项目布局要严格遵守区域大气、水体等环境保护控制指标，主要污染物排放标准必须达到国内先进，强化项目环境影响评价，严格执行环境保护“三同时”制度和环保措施。以宁东能源基地、主要能源产业园区、大中型能源项目为重点，实施多污染物协同控制、多污染源综合治理，大力推进煤电节能减排升级改造、矿井水治理、瓦斯综合利用、煤矸石粉煤灰等固体废物综合利用、规范处置，切实削减污染物排放量，积极推进能源产业的清洁生产。建立煤炭生产、加工、储运、销售、使用企业商品煤质量保证制度和验收制度，鼓励生产、运输、采购和使用优质商品煤，抑制低质量煤炭进入市场销售，支持洗中煤、煤矸石等低质燃料就地转化利用。”

本矿为了实现绿色开采，设置井下矸石充填系统用于处理生产期间掘进矸石和红墩子选煤一厂洗选矸石。本项目开采后应及时充填出现的裂缝，养护沉陷区受影响植被的沉陷区综合治理措施。煤炭洗选加工依托群矿型选煤厂，其位于本项目工业场地南侧，入洗红一井、红二井原煤，建设规模为 5.00Mt/a，原煤洗选比例达到 100%。建设有矿井水和生活污水处理站，对生活污水进行有效处理，矿井水采用分质分点供水模式，处理后用于黄泥灌浆用水和红墩子选煤一厂洗煤补充用水，剩余部分用于滨河新区绿化用水，综合利用率可达 100%。本矿井设置井下矸石充填系统用于处理生产期间掘进矸石和红墩子选煤一厂部分洗选矸石。本项目原煤经带式输送机送至选煤一厂洗选，洗选后的产品煤统一纳入选煤厂的运输系统。选煤一厂产品煤精煤（2.25Mt/a）主要运向宝丰炼焦厂，电煤（1.6Mt/a）运往自备电厂。综上，本项目的开发实施与《宁夏回族自治区能源发展“十三五”规划》相协调。

（3）与《宁夏回族自治区主体功能区规划》的协调性分析

根据《宁夏回族自治区主体功能区规划》，自治区区域内主体功能区按开发方式划分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域，按开发内容划分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区。红二煤矿行政区划隶属于银川市滨河新区管辖，与宁夏回族自治区主体功能区规划位置关系见图 2-5-1。

由图 2-5-1 可知，红二煤矿位于宁夏回族自治区国家重点开发区域，重点开发区域是有一定的经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济的条件较好，从而应该重点进行工业化、城镇化开发的城市化地区。优化开发和重点开发区域都属于城市化地区，开发内容总体上相同，开发强度和开发方式不同。因此，项目建设符合《宁夏回族自治区主体功能区规划》的要求。

（4）项目与《银川滨河新区（经济试验区）总体规划（2013-2030）》的协调性分析

根据《银川滨河新区（经济试验区）总体规划（2013-2030）》，银川市滨河新区规划总面积约 275km²，由“生态休闲区、国际现代商贸区、新兴产业区和临空经济区”四大板块构成。红二煤矿井田境界与银川滨河新区（经济试验区）总体规划范围存在重叠，重叠面积约 12.93km²。滨河新区总体规划中充分考虑了煤炭开采与新区建设的重叠关系，将与煤矿采空区重叠区规划为禁建区，并要求“禁建区内应严格保护生态环境、自然资源，确保设施有效运行，禁止开发性建设行为，并服从国家和银川市相关法规、条例的规定。保护文物和历史文化遗产以及基本农田保护区应严格依遵循相关规定和要求，其他禁止建设区作为区域生态培育、生态建设的首选地和重大基础设施的预留地，应对区内生态环境实施严格保护，实施严格的生态保育政策，除区域性重大市政基础设施建设外原则上禁止任何城市建设行为，任何不符合资源环境保护要求的建筑必须限期搬迁”。银川滨河新区（经济试验区）总体规划（2013-2030）用地规划图见图 3-2-1。

红二井田与银川滨河新区（经济试验区）总体规划范围位置关系见图 3-2-1。

2015 年 12 月，银川滨河新区管理委员会以银滨函〔2015〕300 号文出具了《关于红墩子矿区红一红二红三井田范围内规划建设项目相关意见的复函》，明确提出新区在规划布局中充分考虑了新区规划建设与煤炭开采的关系，在不涉及安全因素的前提下，原则同意红墩子矿区红二井田与滨河新区规划部分重叠范围内正常开采。其中规划建设的兵沟自驾游基地项目、亚行生态项目、中电投光伏电站等项目是基于充分利用煤炭压覆区土地资源，发展旅游休闲、观光农业和光伏发电等产业，限制建设大型建筑物等积

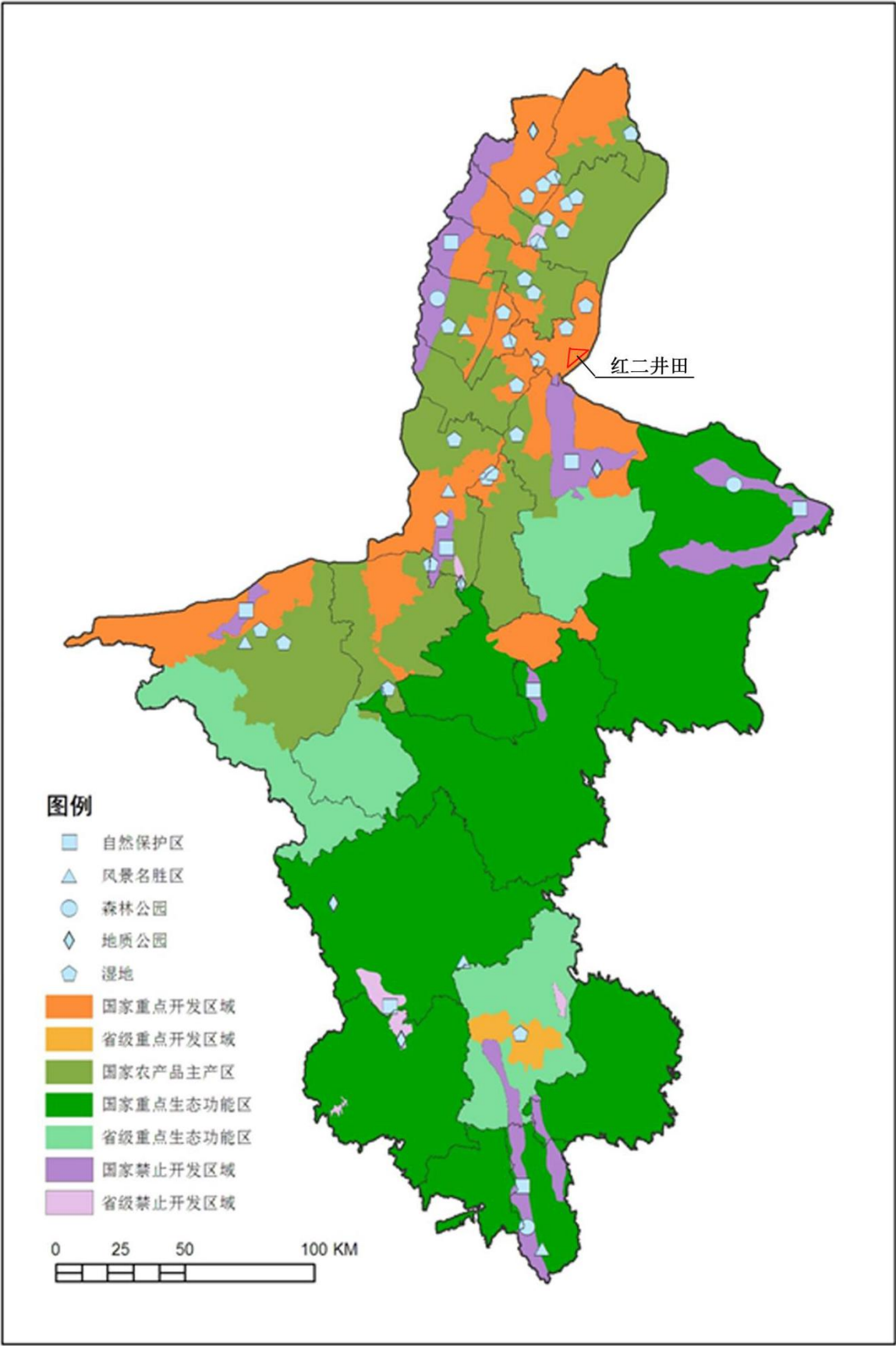


图 2-5-1 宁夏回族自治区主体功能区划图

极因素所考虑的建设项目。对已建成的项目，在实施红二井田开采项目时，要进行安全影响评估。兵沟自驾游基地项目建构物均位于黄河沿岸、不在本井田范围内，亚行生态项目、中电投光伏电站不涉及大型建筑物，因此这些项目在规划建设时已经论证，不影响煤矿正常开采，亦不受煤矿开采影响。

因此，滨河新区在规划阶段已充分考虑了新区规划建设与红二煤矿煤炭开采的关系，红二煤矿建设符合《银川滨河新区（经济试验区）总体规划（2013-2030）》要求。本次评价要求建设单位红二煤矿应承担井田开采影响范围内滨河新区规划建设的地面附着物工程安全性维护工作，并对因采空区塌陷或其他相关原因导致建设工程及有关方受损进行补偿。

2.5.4.3 与相关环境保护规划的协调性分析

（1）项目建设与《国家环境保护“十三五”规划》的协调性分析

《国家环境保护“十三五”规划》的主要任务中提出：“严格控制新增产能。神东、陕北、黄陇和新疆基地，在充分利用现有煤炭产能基础上，结合已规划电力、现代煤化工项目，根据市场情况合理安排新建煤矿项目。2018年前对产能小于30万吨/年且发生过重大及以上安全生产责任事故的煤矿，产能15万吨/年且发生过较大及以上安全生产责任事故的煤矿，以及采用国家明令禁止使用的采煤方法、工艺且无法实施技术改造的煤矿。有序退出过剩产能：开采范围与依法划定、需特别保护的相关环境敏感区重叠的煤矿，晋、蒙、陕、宁等地区产能小于60万吨/年的非机械化开采煤矿，冀、辽、吉、黑、苏、皖、鲁、豫、甘、青、新等地区产能小于30万吨/年的非机械化开采煤矿，其他地区产能小于9万吨/年的非机械化开采煤矿有序退出市场加强开发建设活动生态保护监管。以“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”为手段，强化空间、总量、准入环境管理。发挥战略环评和规划环评事前预防作用，减少开发建设活动对生态空间的挤占，合理避让生态环境敏感和脆弱区域。强化矿产资源开发规划环评，优化矿产资源开发布局，推动历史遗留矿山生态修复”。

本项目属于国家规划的红墩子矿区，规划及规划环评中提出对生态环境敏感和脆弱区域采取避让、最小化、减量化、修复和重建等各项措施，以减少矿产资源开发所引起的生态环境影响。本项目采用先进的采煤方法，依托群矿选煤厂先进的洗选工艺，并制定了地下水污染防范措施，在认真落实规划环评和本次评价提出的保护措施，与《国家环境保护“十三五”规划》相符。

（2）与《宁夏回族自治区环境保护“十三五”规划》的协调性分析

《宁夏回族自治区环境保护“十三五”规划》指出“（一）打好大气污染防治攻坚战。

1、2018年银川市城市建成区以内基本对对燃煤锅炉（热电联产、调峰和应急保障锅炉除外），其他地级市城市建成区以内基本对对低于20蒸吨/小时的燃煤锅炉。2020年各地级市城市建成区对对供暖和工业燃煤锅炉，各县（市、区）城市建成区全部对对低于20蒸吨/小时的燃煤锅炉。全区20蒸吨/小时以上燃煤锅炉完成脱硫、脱硝、除尘改造，并安装烟气在线监测系统，达到特别排放限值要求。2、到2020年原煤入洗率达到85%以上，洁净煤使用率达到90%以上。各市划定高污染燃料禁燃区，推进散煤清洁化治理，在禁燃区内严禁使用硫份大于0.8%、灰份大于15%的煤种。3、易产生扬尘的物料堆场采取封闭式库仓，不具备封闭式库仓改造条件的，应设置不低于料堆高度的严密围挡，且采取覆盖措施有效控制扬尘污染。加强矿采区扬尘污染控制。

（二）打好水污染防治攻坚战防治地下水污染。定期调查评估集中式地下水型饮用水水源补给区环境状况，增加监测点位、项目和频次，密切掌握地下水环境动态。公布地下水污染地块清单，管控风险。石化生产存贮销售企业和工业园区、矿山开采区、垃圾填埋场等区域加强防渗措施。

（三）打好土壤污染防治攻坚战。加强对排放重金属、有机污染物的工矿企业的监督检查力度，对其周边开展土壤环境质量监测。加强对矿山、油田等矿产资源开采活动影响区域内未利用地的环境监管，严防矿产资源开发污染土壤。

（四）打好固体废物污染防治攻坚战。创建固体废物循环利用体系。大力发展循环经济模式，建立煤-电及其废物循环利用、煤-电-高载能及其废物循环利用、煤-煤化工及其废物循环利用等典型工业固废综合利用产业链条，构筑资源开采-粗加工-精深加工-制成产品-废物-资源再利用的循环经济产业链条。提高生活垃圾分类收集和无害化处置水平。在全区建立、完善和巩固城乡生活垃圾分类与回收网络体系。”

根据国家环保相关政策，本项目不再使用燃煤锅炉，热源由红一煤矿分配供热，所有建筑物的采暖供热热源为宁夏鑫尔特新能源有限公司提供，其距红一煤矿工业场地1km，红一煤矿距离红二煤矿4.3km。矿井依托的选煤厂位于本项目工业场地南侧、紧邻南厂界，选煤厂主要洗选红一井和红二井的原煤，洗选能力为5.0Mt/a。

翻矸场矸石棚采用封闭式厂房。

本项目将采取源头控制措施和分区控制措施保护地下水环境。环评要求在工业场

地、翻矸场地下游30m范围内布设一口第四系含水层的长期监测井进行水位、水质的长期监测。

另外，本项目对工业厂界周边进行土壤监测，分析土壤环境质量。

本项目建井期掘进矸石用作工业场地、进场道路填方和亚行生态项目场地填方。生产期掘进矸石通过矸石充填系统回填井下巷道。生活垃圾纳入当地生活垃圾分类与回收网络体系。

综上，红二煤矿的开发符合自治区环境保护“十三五”规划总体要求。

(3) 与《宁夏回族自治区大气污染防治行动计划实施方案》、《大气污染防治行动计划》、《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》的符合性分析

《大气污染防治行动计划》要求“到2017年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时10蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时20蒸吨以下的燃煤锅炉；其它地区原则上不再新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉。新建煤矿应同步建设煤炭洗选设施，现有煤矿要加快建设与改造”。

《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》指出“不得受理地级及以上城市建成区每小时20蒸吨以下及其它地区每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉项目；实行煤炭总量控制地区的燃煤项目，必须有明确的煤炭减量替代方案。新改扩建煤矿项目，必须配套煤炭洗选设施”。

本项目不属于地级及以上城市建成区，依托热力公司供热；废水全部回用不外排；依托红墩子选煤一厂（群矿型选煤厂），不再设置配套选煤厂。本项目不涉及总量问题。符合《宁夏回族自治区大气污染防治行动计划实施方案》、《大气污染防治行动计划》、《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》中相关要求。

(4) 项目建设与《水污染防治行动计划》的协调性分析

《水污染防治行动计划》中要求：“推进循环发展。加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用”。本项目矿井水处理达标后全部用作本矿生产用水、红墩子选煤一厂洗煤补充用水和生产用水，以及滨河新区生态农灌用水，最大程度的实现了矿井水综合利用，符合《水污染防治行动计划》中对煤矿水循环利用的要求。

2.5.5 与“三线一单”的相符性分析

(1) 生态保护红线

根据《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》（宁政发〔2018〕23号）和《宁夏回族自治区生态保护红线管理条例》，红二煤矿建设项目建设位于宁夏回族自治区划定的生态保护红线外，项目建设不破坏、不侵占生态保护红线。红二煤矿与宁夏回族自治区生态保护红线位置关系见图 2-5-2。

(2) 环境质量底线

红二煤矿项目矿井水、生活污水处理后全部回用不外排；供热热源依托宁夏鑫尔特新能源有限公司；工业场地周围 200m 范围内无噪声敏感点，环评要求采用低噪声设备、隔声减震等降噪措施；生产期掘进矸石经地面翻矸破碎后全部回填井下，生活垃圾交由协议的保洁公司统一处理，煤泥掺入红墩子选煤一厂产品销售，环评要求建设单位建设危险废物暂存库，做好防渗处理，不乱堆乱排；根据分析预测项目建设对区域环境质量影响不大，可以满足项目所在区域环境质量管控要求。

(3) 资源利用上线

1) 土地资源利用分析

根据《自然资源部关于宁夏宁东煤田红墩子矿区红二煤矿项目建设用地预审意见的复函》“自然资预审字〔2019〕91号”，自然资源部同意项目用地预审，本项目工业场地建设符合用地预审批复要求。

另外，矿井工业场用地为沙地，占地面积 21.0026hm²，其中矿井用地面积 13.60hm²，与《煤炭工程项目建设用地指标》2.40Mt/a 建设规模规定的 13.60hm² 相同。

2) 项目水资源承载力分析

红二矿井项目供水水源来自银川中铁水务集团河东供水有限公司提供的自来水和经过处理后矿井水、生活污水，以及红一煤矿脱盐水。项目优先使用处理后的矿井水及生活污水，；项目井下消防洒水取用红一煤矿脱盐水；煤矿生活用水由银川中铁水务集团河东供水有限公司通过供水管路提供，日供水量可达 5000m³/d（附件 8），取用新鲜水约 905m³/d，红二煤矿取用新鲜水量远远小于可供水量。因此，综合利用水源及自来水水源可满足本项目生产、生活用水要求。

(4) 环境准入负面清单

本项目位于银川市兴庆区滨河新区。根据宁夏回族自治区发展和改革委员会“宁发

改规划〔2016〕426号”和“宁发改规划函〔2018〕1139号”《宁夏回族自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行版）》和关于调整《宁夏回族自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行版）》有关事项的函中的有关规定，该区未列入宁夏回族自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单。本项目建设符合宁夏回族自治区国家重点生态功能区产业准入条件。

3 区域环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地形地貌

本井田位于毛乌素沙漠西南边缘，属侵蚀性丘陵地貌，全区无基岩出露，地表全被古近系及第四系地层覆盖。地势东高西低，南高北低，海拔 1150~1250m，最大高差约 100m。井田南部较平坦，多沙丘，呈链状分布，且大部被植物固定，井田北部地形高低起伏不定，为典型的红土冲沟地貌，沟壑发育，地形支离破碎，沟深 10~30m，局部平缓地带分布有沙丘。

3.1.2 地表水系

井田水系不发育。黄河自南向北流经矿区西侧，距离黄河 5~7km；冲蚀严重的北半部，自南而北形成双眼井沟、沙葱沟、底下窑沟、石门坎沟、红沟、干沟、冰沟、青土沟等东西向沟谷，除兵沟外，其它沟谷中亦有少量泉眼，流量小，流水距离不长即渗入地下或蒸发；另外区内还有坡地、坳谷、洼地的洪流、面流及规模很小的湖塘，常有一定的汇水面积。雨季降雨量大时沟谷中有急而暂短的洪流，少量渗入地下，多半沿沟注入西边黄河。本区的侵蚀基准面约为+1100m。

兵沟为黄河一级支流，非季节性河流，源于内蒙古境内，全长 39km，流域面积 202km²。兵沟在银川市兴庆区内河流长度 16.2km，流域面积 71.9km²。根据环评单位现场调研，兵沟地表除雨雪天气外，其他时段无地表水体。

3.1.3 气候与气象

井田属中温带半干旱大陆性季风气候，冬季严寒，夏季酷热，昼夜温差悬殊。据银川国家气象台近年气象资料：当地年平均气温 10.0℃，相对最高气温零上 36.0℃，最低零下 21.2℃；平均湿度 53%；年降水量 195~272.6mm，且多集中在 7、8、9 月份，全年下雨日数为 60~70 天，下雪 10 天；年蒸发量 1400~2722mm；区内风多雨少，最大风速 16.3m/s，一般 3~5m/s，风向多为北风，大风天 15 天，且时有沙尘暴发生，扬沙或浮尘 35~40 天；一般 10 月下旬结冰，至翌年 3 月解冻，冻土最大深度 109cm。

3.1.4 地震

国科学院地震局所编的地震资料显示，红墩子地区地震动峰值加速度为 0.15m/s²，属于烈度Ⅷ度强震区之预测范围。

据宁夏回族自治区区域地质志记载，银川市及吴忠市一带，有记载的最早一次地震

为公元 876 年 7 月 14 日，震级为 6.5 级，最近一次为 2010 年 11 月 20 日，震级为 4.5 级。

3.2 环境保护目标调查

评价范围内的环境功能区划见第1章1.4节。根据调查，本项目评价范围内涉及保护目标主要为村庄、省级公路、输电线路、自驾旅游区、农业项目等地面设施，具体见第1章1.6节。

(1) 牧民新村

兴庆区月牙湖乡牧民新村位于井田西南部，其规划范围与红二井田有部分重叠。牧民新村是实施封山禁牧工作后，原石嘴山市陶乐县政府搬迁安置部分牧民至此，2004 年区划调整移交银川市兴庆区管辖时，该队有 14 户、73 人，后大多数牧户从月牙湖乡及其他地区陆续迁入。截止 2015 年 12 月全队共有 81 户 164 人。其中：有户有房有地 31 户，有户有房无地 28 户，有户无房有地 3 户，有户无房无地（空挂户）19 户。房屋主要集中在红一井田内和红一红二中间地带，本项目井田内主要为少部分的牧民所有土地。有 3 户位于井田内、S203（改）以西，属于井田范围内、开采边界以外，不受开采影响。

兴庆区月牙湖乡牧民新村规划面积约 192hm²，其中与红二井田重叠面积 91.06hm²。

(2) 输电线路

红二煤矿井田内共有四条输电线路从井田边界内穿过，分别为红四矿35kV专用线、月牙湖至甘露330kV月露线、徐家庄—月牙湖 π 入临河变330kV徐月线和银川东—沙湖750kV沙湖线输电线路工程。四条输电线路在井田范围内长度分别为6.28km、7.28km、0.81km和9.98km，位置及走向见图1-6-3。

① 红四矿35kV专用线是红四煤矿供电回路之一，井田范围内长度约6.28km。

② 330kV月露线，即月牙湖至甘露330kV高压输电线工程，是月牙湖330kV输变电工程的I部分，由国网宁夏电力公司投资建设。

本项目井田范围内线路全长7.28km，自西南向东北从井田东部边界内穿过，由井田东边界中部转向西北。

③ 330kV徐月线，即徐家庄—月牙湖 π 入临河变330kV高压输电线工程，是临河330kV输变电工程的一部分，由国网宁夏电力公司投资建设，线路全长12.8km，其中月牙湖侧6.4km，徐家庄侧6.4km，主线采用4×JL/G1A-630/45-45/7钢芯铝绞线，地线采用2

根24芯OPGW光纤复合架空地线。

本项目井田范围内线路全长0.81km，从西南至东北沿井田南部边界内穿过。设计对其留设保护煤柱。

④ 750kV沙湖线，即银川东—沙湖750kV高压输电线工程，是沙湖750kV输变电工程的一部分，2015年7月底投入使用，路径全长约109km，其中单回路铁塔架设段长为2km，同塔双回路铁塔架设段长为107km，线路曲折系数1.25，线路途经宁夏银川市兴庆区、灵武市、贺兰县，石嘴山市平罗县。

本项目井田范围内线路全长9.98km，沿井田东边界内穿过。

（3）S203（改）——省级公路

S203银川段是连接宁东能源化工基地、银川滨河新区、银川综合保税区、银川河东国际机场和内蒙古上海庙能源化工基地的重要公路运输通道之一，也是银川滨河新区路网规划中的东环路。S203从红二井田西侧边界外向西，距离井田边界最近距离1km。2014年S203省道改建工程正式开工建设，将原203省道路线自K115+800始转向东南至宁蒙边界，沿宁蒙边界南行跨越水洞沟、明长城后与103省道平交。改线后的S203从红墩子矿区选煤一厂南部穿入井田西边界后，在井田西边界内向南、后向西穿越井田，并最终从井田西侧边界穿出。井田内S203改线长度总计2.8km。

（4）银川滨河新区

银川滨河新区北起兵沟黄河大桥、西南至永宁黄河大桥，东南接东任公路，东至宁蒙省界、西至滨河大道和东线快速公路，距银川市区17km，规划区总面积约275km²。

红二井田位于滨河新区东北部，井田范围内涉及滨河新区规划建设的兵沟自驾游基地项目、中电投光伏电站、亚行兵沟节水生态农业综合示范子项目（即亚行项目）等滨河新区规划建设项目。

根据银川滨河新区管理委员会《关于红墩子矿区红一红二红三井田范围内规划建设项目相关意见的复函》（附件21），新区在规划布局中充分考虑了新区规划建设与煤炭开采的关系，在不涉及安全因素的全体下，原则同意红墩子矿区红二井田与滨河新区规划部分重叠范围内正常开采。其中规划建设的兵沟自驾游基地项目、中电投光伏电站、亚行项目、生态供水水池等项目是基于充分利用煤炭压覆区土地资源，发展生态绿化、旅游休闲、观光农业和光伏发电等产业，限制建设大型建筑物等积极因素所考虑。

根据建设单位与银川滨河新区（经济试验区）管理委员会签订的免责协议（附件22），

滨河新区承担井田开采影响范围内建设或批准第三方建设的地面附着物工程行为的全部责任。且由滨河新区承担井田开采影响范围内形成的地面附着物实施安全性维护工作，如红二煤矿在正常连续采矿作业的前提下，因采空区塌陷或其他相关原因致甲方的建设工程及有关方受损，相应责任由滨河新区承担。

本次评价要求，建设单位红二煤矿应承担井田开采影响范围内滨河新区规划建设的地面附着物工程安全性维护工作，并对因采空区塌陷或其他相关原因导致建设工程及有关方受损进行补偿。

红二煤矿与银川市滨河新区关系图见图 3-2-1。

红二煤矿井田范围内银川市滨河新区各项目建设现状见表 3-2-1，兵沟自驾游基地项目区内设施、亚行生态项目区内设施在红二井田内分布示意图见图 3-2-2 和图 3-2-3。

表 3-2-1 银川市滨河新区各项目与井田关系及建设现状

序号	项目名称	建设单位	建设现状	规划占地面积 (hm^2)	井田内重叠面积 (hm^2)
1	兵沟自驾游基地项目	银川滨河新区	已建成	2479	757
2	中电投光伏电站	中电投宁夏能源铝业银川新能源有限公司	已建成	154	11.67
3	亚行项目	亚洲开发银行	建设中	616	524.66

3.3 环境质量现状调查与评价

3.3.1 环境空气质量现状监测与评价

红二煤矿位于宁夏回族自治区银川市滨河新区，根据宁夏回族自治区生态环境厅公告的《2019年宁夏生态环境状况公报》（2020年5月22日），银川市2019年SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃监测数据统计结果见表3-3-1。

表 3-3-1 基本污染物环境质量现状

监测点名称	污染物	评价指标	评价标准(μg/m ³)	现状浓度(μg/m ³)	占标率(%)	超标倍数	达标情况
银川市	SO ₂	年平均质量浓度	60	15	25.00	0	达标
		98%日平均浓度	150	43	28.67	0	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	40	37	92.50	0	达标
		98%日平均浓度	80	73	91.25	0	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	70	74	105.71	0.057	不达标
		95%日平均浓度	150	112	74.67	0	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	33	94.29	0	达标
		95%日平均浓度	75	62	82.67	0	达标
	CO	95%日平均浓度	4	2.0	50.00	0	达标
	O ₃	90% 8h 平均浓度	160	147	91.88	0	达标

本项目所在的银川市2019全年SO₂、NO₂、PM₁₀和PM_{2.5}年均浓度分别为15μg/m³、37μg/m³、74μg/m³、33μg/m³；SO₂的98%日平均浓度为43μg/m³，NO₂的98%日平均浓度为73μg/m³，PM₁₀的95%日平均浓度为112μg/m³，PM_{2.5}的95%日平均浓度为62μg/m³，CO24小时平均第95百分位数为2.0μg/m³，O₃日最大8小时平均第90百分位数为147μg/m³。其中：PM₁₀年平均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，超标倍数为0.057。

因此，判断项目所在区域属于不达标区。

3.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

本次评价委托西安瑞谱检测技术有限公司于2018年10月28日~30日对项目区可能间接涉及的地表水体——黄河的水环境质量现状进行监测，监测具体情况如下：

（1）监测断面布设

本环评布设2个地表水现状监测断面。具体位置见表3-3-2，监测断面布置图见图3-3-1。

表 3-3-2 地表水监测断面位置布设

编号	断面	位置、功能	备注
1	兵沟沟口上游黄河断面	现状水质	现状 监测
2	兵沟沟口下游黄河断面	现状水质	

(2) 监测项目

监测项目为：pH、SS、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、氰化物、总砷、总汞、六价铬、挥发酚、石油类、硫化物和粪大肠菌群共17项，并同时进行水文测量。

(3) 监测时间及频率

监测时间为2018年10月28日~30日，连续3天进行采样监测，每天各断面采样两次。

(4) 采样及分析方法

按照 GB3838-2002《地表水环境质量标准》及 HJ/T-2002《地表水和污水监测技术规范》的要求进行。具体方法见表 3-3-3。

表 3-3-3 地表水监测分析方法

序号	监测项目	分析及来源	检出限 mg/L
1	pH	水质 pH 的测定 玻璃电极法 GB/T6920-1986	——
2	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	——
3	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐的测定》GB/T11892-1989	0.5
4	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4
5	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法 HJ505-2009	0.5
6	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025
7	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	0.01
8	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解-紫外分光光度 法 HJ 636-2012	0.05
9	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.05mg/L
10	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.02mg/L
11	铅	石墨炉原子吸收分光光度法《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)	0.0025mg/L
12	镉	石墨炉原子吸收分光光度法《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)	0.0001mg/L

序号	监测项目	分析及来源	检出限 mg/L
13	铬（六价）	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L
14	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004mg/L
15	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003mg/L
16	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2012	0.01mg/L
17	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005mg/L

(5) 监测结果及评价

本次地表水监测结果见表 3-3-4。

表 3-3-4 地表水现状监测结果

（单位：pH 无量纲，其余为 mg/L）

项目	兵沟沟口上游黄河断面			兵沟沟口下游黄河断面			标准值	是否超标
	10月28日	10月29日	10月30日	10月28日	10月29日	10月30日		
流速	0.8	0.7	0.8	0.5	0.5	0.4	/	/
流量	924	808	924	840	840	705	/	/
pH	8.02	8.06	8.04	8.09	8.1	8.07	6~9	否
溶解氧	5.6	5.7	5.4	5.2	5.5	5.3	≥5	否
高锰酸盐指数	3.1	3.09	3.12	3.23	3.21	3.26	≤6	否
化学需氧量	23	21	24	27	26	29	≤20	是
五日生化需氧量	4.3	4.3	4.6	4.7	4.6	5.1	≤4	是
氨氮	0.304	0.365	0.343	0.268	0.304	0.287	≤1.0	否
总磷	0.06	0.05	0.04	0.04	0.05	0.05	≤0.2	否
总氮	2.58	2.74	2.89	1.91	2.11	2.19	≤1.0	是
铜	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05	ND0.05	≤1.0	否
锌	ND0.02	ND0.02	ND0.02	ND0.02	ND0.02	ND0.02	≤1.0	否
铅	ND0.0025	ND0.0025	ND0.0025	ND0.0025	ND0.0025	ND0.0025	≤0.05	否
镉	ND0.0001	ND0.0001	ND0.0001	ND0.0001	ND0.0001	ND0.0001	≤0.005	否
铬(六价)	0.007	0.008	0.008	0.006	0.005	0.006	≤0.05	否
汞	0.00032	0.00041	0.00035	0.00031	0.00034	0.00025	≤0.0001	否
砷	0.001	0.0012	0.0006	0.0022	0.0021	0.0016	≤0.05	否
石油类	ND0.01	ND0.01	ND0.01	ND0.01	ND0.01	ND0.01	≤0.05	否
硫化物	0.011	0.02	0.016	0.025	0.02	0.03	≤0.2	否

根据上表可以看出,项目区地表水目前除化学需氧量、五日生化需氧量、总氮超标外其余各监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。其中兵沟沟口上游黄河断面化学需氧量最大超标倍数为0.2,五日生化需氧量最大超标倍数为0.15,总氮最大超标倍数为1.74;兵沟沟口下游黄河断面化学需氧量最大超标倍数为0.45,五日生化需氧量最大超标倍数为0.28,总氮最大超标倍数为1.19。由于兵沟主河道无水汇入黄河,其超标主要与兵沟及黄河两岸农业面源污染有关。

3.3.3 声环境质量现状评价

本次评价委托西安瑞谱检测技术有限公司于2018年10月27日~28日对项目区的声环境质量现状进行了监测,分别监测了工业场地和运输道路的噪音情况。项目目前处于停建状态,因此监测结果可作为各场地背景噪声值进行分析评价。

(1) 监测点布设

本项目评价区内设环境噪声监测点5个,其中工业场地厂界噪声4个,S203省道设置1个交通监测点。各监测点位置见图3-3-1。

(2) 监测项目及频率

监测项目:等效连续A声级

监测时间和频率:2018年10月27日~28日,昼、夜间各监测1次。

(3) 监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定进行。监测方法见表3-3-5。

表 3-3-5 噪声监测方法

项目	监测方法	监测范围	方法来源
环境噪声	《声环境质量标准》	30~130dB(A)*	GB3096-2008
交通噪声	《声环境质量标准》	30~130dB(A)*	GB3096-2008

(4) 评价标准

工业场地厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准;S203省道执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准。

(5) 监测结果

声环境质量现状监测结果见表3-3-6。

表 3-3-6 现状环境噪声结果表

单位: dB(A)

序号	监测结果 监测点	10 月 27 日						10 月 28 日					
		昼 dB（A）			夜 dB（A）			昼 dB（A）			夜 dB（A）		
1	工业场地东侧	50.3			41.8			50.9			41.2		
2	工业场地南侧	49.8			40.5			48.6			40.9		
3	工业场地西侧	48.5			41.1			48.9			40.5		
4	工业场地北侧	49.2			40.1			48.7			39.6		
5	S203 省道	62.2			51.3			62.9			52.4		
		车流量（辆/时）			车流量（辆/时）			车流量（辆/时）			车流量（辆/时）		
		大车	中车	小车	大车	中车	小车	大车	中车	小车	大车	中车	小车
		87	63	23	30	16	10	76	52	17	28	21	8
GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准		昼间 60 dB（A）						夜间 50 dB（A）					
GB3096-2008《声环境质量标准》4a 类标准		昼间 70 dB（A）						夜间 55 dB（A）					

由表 3-3-6 可知,本项目工业场地 4 个厂界昼间噪声监测值在 48.5dB(A)~50.9dB(A)之间,夜间噪声监测值在 40.1dB(A)~39.6dB(A)之间,符合《声环境质量标准》2 类标准要求; S203 省道昼间噪声监测值在 62.2dB(A)~62.9(A)之间,夜间噪声监测值在 51.6dB(A)~52.4dB(A)之间,符合《声环境质量标准》4a 类标准要求。

3.3.4 土壤环境质量现状调查与评价

(1) 监测布点

依据评价等级、土壤类型及土地利用现状,本次评价共布设了 7 个土壤监测点,其中污染影响型布设 3 个监测点(工业场地范围内 1 个柱状样和 2 个表层样),生态影响型布设 4 个监测点(井田开采区 4 个表层样)。监测布点见表 3-3-7 和图 3-3-2。

表 3-3-7 土壤监测点位信息表

影响类型	取样编号	取样位置		取样类型	土壤类型	取样点经纬度	
						E	N
污染影响型	1#	工业场地	矿井水处理站西北侧	柱状样	风沙土	106°34'47.37"	38°24'44.45"
	2#		工业场地西北角	表层样	风沙土	106°34'41.85"	38°24'55.53"
	3#		翻矸场	表层样	风沙土	106°35'00.15"	38°24'46.04"
生态影响型	4#	井田开采区	沙地	表层样	风沙土	106°35'55.25"	38°24'00.78"
	5#		灌木林地	表层样	风沙土	106°35'23.30"	38°25'27.71"
	6#		其他草地	表层样	黄土	106°35'28.51"	38°26'20.07"
	7#		旱地	表层样	风沙土	106°35'01.79"	38°23'25.30"

（2）监测时间

2018 年 12 月 2 日和 2019 年 7 月 29 日，各采样一次。

（3）监测因子

1#、2#、3#监测点监测项目包括铜、砷、铅、铬（六价）、镉、镍、汞、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷，氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH。1#监测点同时测了全盐。

4#、5#、6#、7#监测点监测项目包括铜、砷、铅、铬（六价）、镉、镍、汞、锌，pH。

（4）采样及分析方法

1#取柱状样，取样深度分别为 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m；2#、3#、4#、5#、6#、7#取表层样，取样深度 0~0.2m，采用梅花布点法多点采样、均匀混合；分析方法按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中的相关要求执行。

（5）评价标准

土壤环境质量标准选用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）中的筛选值进行评价。

（6）监测结果

项目区土壤环境质量监测结果见表 3-3-8。1#、2#、3#土壤监测因子均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地基本项目风险筛选值；4#、5#、6#、7#土壤监测因子均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）中基本项目风险筛选值标准，土壤污染风险低，项目区土壤环境现状良好，未受污染。

表3-3-8 土壤监测统计结果

序号	监测项目	检出限	监测值（pH：无量纲，全盐：g/kg，其他：mg/kg）								
			矿井水处理站西北侧			工业场地西北角	翻矸场	沙地	灌木林地	其他草地	旱地
			1#（0~0.5m）	1#（0.5~1.5m）	1#（1.5~3.0m）	2#（0~0.2m）	3#（0~0.2m）	4#（0~0.2m）	5#（0~0.2m）	6#（0~0.2m）	7#（0~0.2m）
1	pH	0.01	7.45	7.66	7.53	7.88	7.64	7.77	7.76	7.43	7.87
2	全盐	/	0.2	0.3	0.3						
3	铜	1	16.0	16.0	18.0	17.2	17.6	14.0	16.0	34.0	14.0
4	砷	0.01	8.02	7.20	7.55	8.40	8.05	7.22	7.57	16.0	6.99
5	铅	0.1	29.0	29.0	29.0	4.4	8.7	41.0	43.0	28.0	57.0
6	铬（六价）	2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
7	镉	0.01	0.45	0.30	0.25	0.03	0.07	0.29	0.16	0.55	0.36
8	镍	5	14.0	17.0	28.0	30.4	25.4	27.0	11.0	11.0	14.0
9	汞	0.002	0.265	0.808	0.690	0.020	0.020	0.655	0.578	0.916	0.584
10	锌	0.5	43.0	50.0	45.0	45.5	37.0	42.0	46.0	103.0	42.0
11	四氯化碳	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND				
12	氯仿	0.0011	ND	ND	ND	ND	ND				
13	氯甲烷	0.001	ND	ND	ND	ND	ND				
14	1,1-二氯乙烷	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND				
15	1,2-二氯乙烷	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND				
16	1,1-二氯乙烯	0.001	ND	ND	ND	ND	ND				
17	顺 1,2-二氯乙烯	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND				
18	反 1,2-二氯乙烯	0.0014	ND	ND	ND	ND	ND				
19	二氯甲烷	0.0015	ND	ND	ND	ND	ND				
20	1,2-二氯丙烷	0.0011	ND	ND	ND	ND	ND				
21	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND				
22	1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND				
23	四氯乙烯	0.0014	ND	ND	ND	ND	ND				
24	1,1,1-三氯乙烷	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND				
25	1,1,2-三氯乙烷	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND				
26	三氯乙烯	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND				
27	1,2,3-三氯丙烷	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND				
28	氯乙烯	0.001	ND	ND	ND	ND	ND				
29	苯	0.0019	ND	ND	ND	ND	ND				
30	氯苯	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND				
31	1,2-二氯苯	0.0015	ND	ND	ND	ND	ND				
32	1,4-二氯苯	0.0015	ND	ND	ND	ND	ND				
33	乙苯	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND				
34	苯乙烯	0.0011	ND	ND	ND	ND	ND				
35	甲苯	0.0013	ND	ND	ND	ND	ND				
36	间二甲苯+对二甲苯	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND				
37	邻二甲苯	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND				
38	硝基苯	0.09	ND	ND	ND	ND	ND				

序号	监测项目	检出限	监测值（pH：无量纲，全盐：g/kg，其他：mg/kg）								
			矿井水处理站西北侧			工业场地西北角	翻矸场	沙地	灌木林地	其他草地	旱地
			1#（0~0.5m）	1#（0.5~1.5m）	1#（1.5~3.0m）	2#（0~0.2m）	3#（0~0.2m）	4#（0~0.2m）	5#（0~0.2m）	6#（0~0.2m）	7#（0~0.2m）
39	苯胺	0.1	ND	ND	ND	ND	ND				
40	2-氯酚	0.06	ND	ND	ND	ND	ND				
41	苯并[a]蒽	0.1	ND	ND	ND	ND	ND				
42	苯并[a]芘	0.1	ND	ND	ND	ND	ND				
43	苯并[b]荧蒽	0.2	ND	ND	ND	ND	ND				
44	苯并[k]荧蒽	0.1	ND	ND	ND	ND	ND				
45	蒽	0.1	ND	ND	ND	ND	ND				
46	二苯并[a,h]蒽	0.1	ND	ND	ND	ND	ND				
47	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	ND	ND	ND	ND	ND				
48	萘	0.09	ND	ND	ND	ND	ND				

3.4 区域污染源情况

3.4.1 滨河新区情况

根据调查，红二煤矿工业场地位于滨河新区东部，目前滨河新区已建项目主要为生态绿化、旅游休闲、观光农业和光伏发电等项目，其具有占地面积大、环境污染小等特点。对当地大气环境、水环境不会造成较大影响。滨河新区内项目用水由滨河新区统一提供，排水纳入滨河新区污水管网，对于生态绿化类项目设有专门的生态绿化灌溉管网，水源为黄河水以及红墩子矿区处理后的矿井水。

3.4.2 红墩子矿区及煤矿周边情况

(1) 红墩子矿区

目前矿区内仅有红一矿、红四矿基本建成，均未投入生产。

(2) 本项目周边

红二煤矿周边分布煤矿的基本情况见表 3-4-1。

表 3-4-1 红二煤矿周边煤矿基本概况一览表

矿井名称	位置	性质	井田面积 (km ²)	生产规模 (万 t/a)	井型	批准开采煤层
红一煤矿	西部	新建	32.6	240	立井	4、5、5 _下 、8、9、10
红四煤矿	北部	新建	26.6	240	立井	8、9 ⁻¹ 、9 ⁻² 、10

① 宁夏红墩子煤业有限公司红一矿井

红一矿井为本井田的西邻矿井，建设规模为 2.4Mt/a。

井田开拓方式为立井开拓。井口位于滨河旅游大道与滨河工业园东边界相交处南侧 2.0km 的工业场地内，布置三条立井井筒，分别为主立井、副立井和回风立井，水平标高为+450m，井田共划分为 4 个盘区，分别为 11、21、12 和 22 盘区。首采区为 11 采区。井下主运输采用带式输送机，大巷辅助运输采用电机车牵引列车，工作面采用无极绳连续牵引车运输。

目前该矿井已基本建成，正处于停建停工状态。

② 宁夏宝丰集团红四煤业有限公司红四矿井

红四矿井为本井田的北邻矿井，建设规模为 2.4Mt/a。

井田开拓方式为立井开拓。井口位于 15 勘探线和 16 勘探线之间，布置三条立井井筒，分别为主立井、副立井和回风立井，二个水平开采，水平标高为+350m、+100m。

井下主运输采用带式输送机，大巷辅助运输采用电机车牵引列车，工作面采用无极绳连续牵引车运输。配套建设选煤厂，采用重介分选工艺。

目前该矿井已基本建成，正处于停产停工状态。

红二煤矿现有井田边界与周边煤矿矿界没有重叠，无矿业纠纷，周边煤矿也无越界开采情况。红二煤矿与周边矿井位置关系见图 3-4-1。

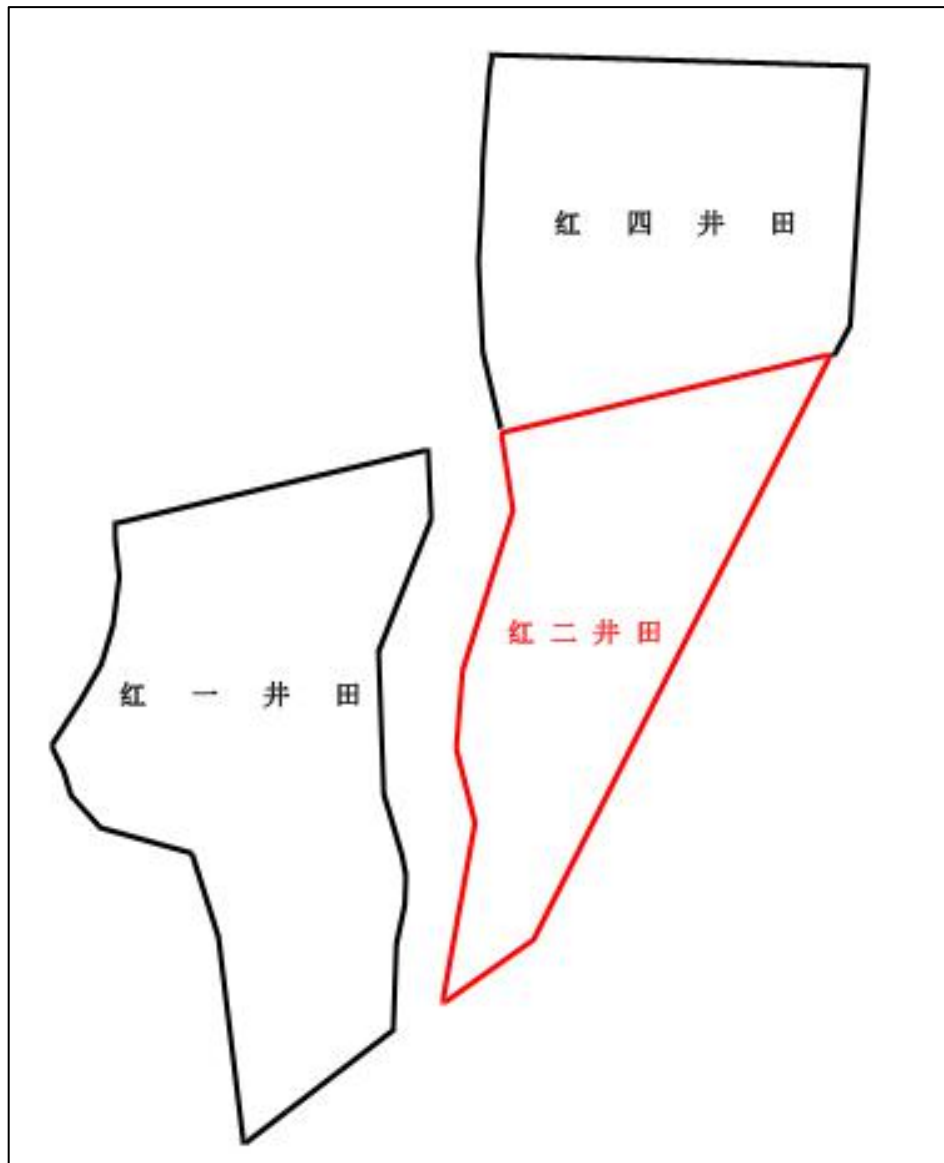


图 3-4-1 红二井田与周边煤矿的位置关系示意图

4 地表沉陷预测及生态影响评价

4.1 生态现状调查与评价

4.1.1 评价方法

(1) 生态现状评价方法

采用遥感（RS）、全球定位系统（GPS）和地理信息系统（GIS）等高新技术结合的方法进行环境影响评价区生态环境信息的获取。以 2017 年 7 月~9 月份之间的高分一号卫星图像为信息源。高分 1 号图像分辨率为 2m。以评价区 2017 年高分一号卫星影像图为信息源，建立各生态环境因子的遥感影像特征。在 MAPGIS 软件支持下，采用人机交互解译方法进行生态环境信息提取，遥感解译范围为井田边界外延 1000m。其中，线状地物解译长度不小于 1cm，解译图斑面积不小于 4mm²。

具体技术路线见图 4-1-1。同时进行样方调查，对评价区生物多样性进行了调查。

评价区卫星影像图见图 4-1-2。

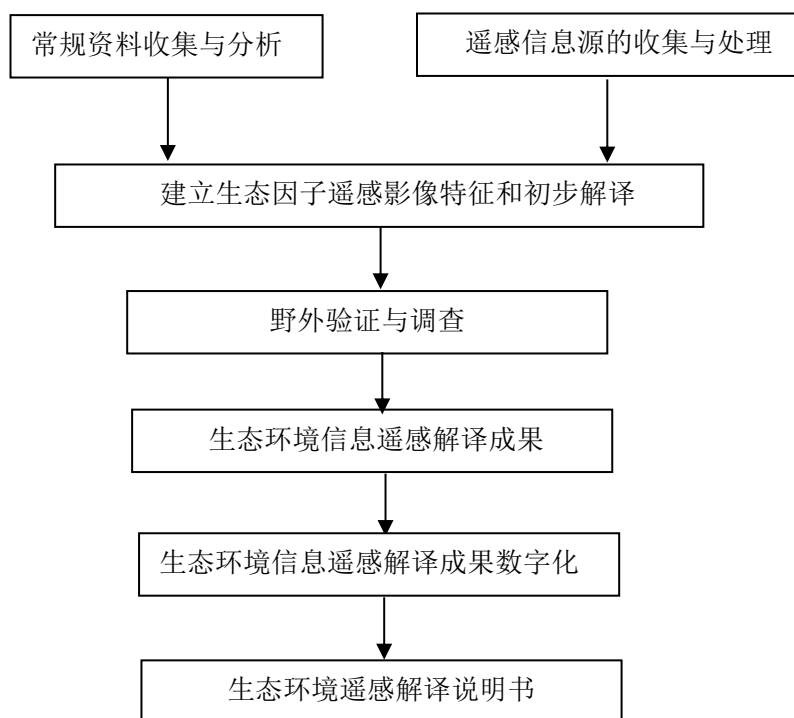


图 4-1-1 生态环境调查方法与技术路线框图

(2) 生态环境影响评价方法

在生态环境现状调查的基础上，结合井田地质环境特征，采用《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》推荐的概率积分法对井田采煤地表沉陷特征进

行预测；采用中国矿业大学开发的 MSPS 专业软件模拟井田采煤地表移动变形特征等值线；采用《三下采煤规范》以及其它相关建构筑物保护要求对井田建构筑物损害进行评价，并提出保护要求；依据国家及地方生态保护相关要求提出井田生态综合整治方案。

4.1.2 地貌类型

（1）地貌类型及影像特征

以地貌成因和形态相结合的原则进行地貌分类。评价区属风沙地貌与黄土丘陵交错地区，根据地貌成因的差异进一步划分为黄土梁、黄土沟谷、半流动半固定沙丘（地）和固定沙丘（地）地等四个二级类型，评价区地貌类型分类系统及遥感影像特征见表 4-1-1。评价区地貌类型见图 4-1-3。

表 4-1-1 评价区地貌类型分类系统及遥感影像特征

地貌类型	遥感影像特征
半流动、半固定沙丘（地）	呈灰黄色色彩，夹灰绿色、灰褐色斑片，可见灰黄色波状影纹状影纹，不规则条带状分布，解译标志明显
固定沙丘（地）	呈灰绿色色彩，色彩均匀，具灰黄色斑片状影纹，不规则斑块状分布，解译标志明显
黄土梁	呈绿、灰绿色色彩，可见树枝状水系，地形切割较强，沟谷发育
黄土沟谷	呈青灰色色彩，具灰黄色斑点或斑片状影纹，不规则条带状分布，树枝状水系发育，地形下切程度强烈，地形较破碎，解译标志明显

（2）地貌特征及分布

评价区位于毛乌素沙漠西南边缘，属侵蚀性丘陵地貌，全区无基岩出露，地表全被古近系及第四系地层覆盖。地势东高西低，南高北低，海拔 1150~1250m，最大高差约 100m。井田南部较平坦，多沙丘，呈链状分布，且大部被植物固定，井田北部地形高低起伏不定，为典型的红土冲沟地貌，沟壑发育，地形支离破碎，沟深 10~30m，局部平缓地带分布有沙丘。井田水系为树枝状，河流走向为近东西向贯穿评价区，井田北部地貌受流水切割改造程度较高，黄土梁现为规模较小的残梁，梁面积较小；黄土沟谷集中分布在北部兵沟和芦草沟内。评价区出露的主要岩性为全新统砂砾石、亚砂土、黄土、风积沙土和更新统黄土状亚砂土、亚粘土，其中，全新统砂砾石、亚砂土、亚粘土、风积沙主要分布于评价区的南部及东部；更新统黄土状亚砂土、亚粘土则广泛分布于黄土梁和黄土谷坡。地貌类型有半流动半固定沙丘（地）、固定沙丘（地）、黄土梁、黄土沟谷四种类型，以固定沙丘（地）为主，评价区地貌类型面积见表 4-1-2。

表 4-1-2 评价区地貌类型面积统计结果

地貌	面积 (km ²)			占总面积百分比 (%)
	井田范围	外扩区范围	总计	
半流动、半固定沙丘 (地)	4.74	2.47	7.21	13.71
固定沙丘 (地)	2.85	15.01	17.86	33.95
黄土梁	6.80	4.86	11.66	22.17
黄土沟谷	8.33	7.54	15.87	30.17
合计	22.72	29.88	52.6	100.00

半流动、半固定沙丘 (地) 在评价区内分布面积最小, 主要分布在评价区中部的芦草沟南北两侧, 在评价区西北角也有分布, 分布较为集中, 总面积为 7.21km², 占评价区面积的 13.71%; 其中井田内面积为 4.74km², 外扩区面积为 2.47km²。

固定沙丘 (地) 在评价区内分布面积最大, 主要分布在评价区南部的广大区域, 在评价区东北角也有分布, 整体分布特征是南部大于北部, 总面积为 17.86km², 占评价区面积的 33.95%; 其中井田内面积为 2.85km², 外扩区面积为 15.01km²。

黄土梁在评价区内分布面积较小, 主要分布在评价区东北部庙梁和坟塄湾一带, 分布较为集中, 矿区东部分布面积大于西部, 梁面规模较小, 多为草地分布, 总面积为 11.66km², 占评价区面积的 22.17%; 其中井田内面积为 6.80km², 外扩区面积为 4.86km²。

黄土沟谷在评价区内分布面积也较小, 在评价区北部集中分布, 沟谷切割深度较大, 地形破碎, 沟谷坡度一般在 15°~20°之间, 坡面植被较茂盛, 总面积为 15.87km², 占评价区面积的 30.17%; 其中井田内面积为 8.33km², 外扩区面积为 7.54km²。

4.1.3 植被现状

4.1.3.1 植物资源

评价区植物却以沙生植被、草甸植被和盐生植被等隐域性植被为主, 这种状况表明了沙漠化的趋向。根据数次现场踏勘和搜集资料, 得到评价区常见植物名录, 评价区所在区域内主要植物种类包括 30 科 111 种, 该名录不包括广域分布的农田杂草与农户庭院栽培的花卉植物及农作物。常见植物名录见表 4-1-3。

表 4-1-3 评价区常见植物名录

序号	中文名	学名	生活型	水分生态类型
一、香蒲科 <i>Typhaceae</i>				
1	水烛（毛蜡）	<i>Typha angustifolia</i>	多年生挺水植物	水生
二、禾本科 <i>Gramineae</i>				
2	虎尾草	<i>Chloris virgata</i>	多年生草本	中生
3	羊草	<i>Leymus chinensis</i>	多年生草本	旱中生
4	白草	<i>Pennisetum centrasiaticum</i>	多年生密丛型禾草	旱中生
5	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>	一年生草本	中生
6	硬质早熟禾	<i>Poa sphondylodes</i>	多年生密丛型禾草	中旱生
7	沙生冰草	<i>Agropyron desertorum</i>	多年生根茎禾草	旱生
8	糙隐子草	<i>Kengia squarrosa</i>	多年生草本	旱中生
9	狼针草	<i>Stipa baicalensis</i>	多年生草本	中生
10	长芒草	<i>Stipa bungeana</i>	多年生密丛型禾草	旱生
11	赖草	<i>Leymus secalinus</i>	多年生根茎禾草	中旱生
12	小画眉草	<i>Eragrostis poaeoides</i>	一年生草本	旱中生
13	沙鞭	<i>Psammochloa villosa</i>	多年生根茎禾草	旱生
14	拂子茅	<i>Calamagrostis epigejes</i>	多年生草本	旱中生
15	小獐毛	<i>Aeluropus pungens</i>	多年生密丛型禾草	中旱生
16	冰草	<i>Agropyron cristatum</i>	多年生密丛型禾	中生
17	沙生针茅	<i>Stipa glareosa</i>	多年生草本	旱中生
18	芦苇	<i>Phragmites australis</i>	多年生根茎草本	生态多型
19	直穗鹅观草	<i>Roegneria turczaninovii</i>	多年生草本	旱中生
20	芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	多年生草本	旱生
21	碱茅	<i>Puccinellia tenuiflora</i>	多年生密丛型禾草	中旱生
三、莎草科 <i>Cyperaceae</i>				
22	水葱	<i>Scirpus tabernaemontani</i>	多年生草本	水生
23	寸草苔	<i>Carex rigescens</i>	多年生草本	湿生
24	蔺草（水三棱）	<i>Scirpus triqueter</i>	多年生草本	水生
四、浮萍科 <i>Lemnaceae</i>				
25	浮萍	<i>Lemna minor</i>	一年生小草本	水生
五、百合科 <i>Liliaceae</i>				
26	矮韭	<i>Allium anisopodium</i>	多年生草本	旱生
27	多根葱	<i>Allium polyrhizum</i>	多年生草本	旱生
六、鸢尾科 <i>Iridaceae</i>				
28	马蔺	<i>Iris lactea</i>	多年生草本	旱中生
七、杨柳科 <i>Salicaceae</i>				
29	沙柳	<i>Salix psammophyla</i>	灌木	旱生
30	旱柳	<i>Salix matsudana</i>	乔木	中生
31	小叶杨	<i>Populus simonii</i>	乔木	中生
八、榆科 <i>Ulmaceae</i>				
32	灰榆	<i>Ulmus glaucescens</i>	乔木	旱中生
九、桑科 <i>Moraceae</i>				
33	葎草	<i>Humulus scandens</i>	一年生草本	中生
十、蓼科 <i>Polygonaceae</i>				
34	篇蓄	<i>Polygonum aviculare</i>	一年生草本	中生
35	苦荞麦	<i>Fagopyrum tataricum</i>	一年生草本	旱中生
36	水蓼	<i>Polygonum hydropiper</i>	多年生草本	湿生
十一、藜科 <i>Chenopodiaceae</i>				
37	角果藜	<i>Ceratocarpus arenarius</i>	一年生草本	旱生

序号	中文名	学名	生活型	水分生态类型
38	雾冰藜	<i>Bassia dasyphylla</i>	一年生草本	旱生
39	小藜	<i>Chenopodium serotinum</i>	一年生草本	中旱生
40	刺藜	<i>Chenopodium aristatum</i>	一年生草本	旱生
41	蒙古虫实	<i>Corispermum mongolicum</i>	一年生草本	旱生
42	伏地肤	<i>Kochia prostrata</i>	小半灌木	旱生
43	灰绿藜	<i>Chenopodium album</i>	一年生草本	中旱生
44	碱蓬	<i>Suaeda glauca</i>	一年生草本	中旱生
45	绵蓬	<i>Corispermum hysopifolium</i>	一年生草本	旱生
46	猪毛菜	<i>Salsola collina</i>	一年生草本	旱生
47	刺蓬	<i>Salsola ruthenica</i>	一年生草本	旱生
48	软毛虫实	<i>Corispermum hysopifolium</i>	一年生草本	旱生
49	细枝盐爪爪	<i>Kolidium gracile</i>	多年生草本	旱中生
50	反枝苋	<i>Amaranthus retroflexus</i>	一年生草本	旱中生
十三、石竹科 Caryophyllaceae				
51	莫尔蝇子草	<i>Silene aprica</i>	一年生草本	中旱生
52	拟漆姑草	<i>Spergularia marina</i>	一或二年生草本	旱中生
十四、毛茛科 Ranunculaceae				
53	金戴戴	<i>Halerpestes ruthenica</i>	多年生草本	湿生
54	石龙芮	<i>Ranunculus sceleratus</i>	多年生草本	中生
55	灰绿铁线莲	<i>Clematis glauca</i>	半灌木	旱生
十五、十字花科 Cruciferae				
56	沙芥	<i>Pugionium cornutum</i>	两年生草本	旱中生
十六、蔷薇科 Rosaceae				
57	二裂委陵菜	<i>Potentilla bifurca</i>	多年生草本	中旱生
58	委陵菜	<i>Potentilla chinensis</i>	多年生草本	中旱生
59	鹅绒委陵菜	<i>Potentilla anserina</i>	多年生草本	旱中生
十七、豆科 Leguminosae				
60	糙叶黄芪	<i>Astragalus seaberrimus</i>	多年生草本	旱生
61	米口袋	<i>Gueldenstaedtia multiflora</i>	多年生草本	旱中生
62	野豌豆	<i>Vicia sepium</i>	多年生草本	中生
63	紫穗槐	<i>Amorpha fruticosa</i>	灌木	旱中生
64	沙珍珠豆	<i>Oxytropis psammocharis</i>	多年生草本	旱生
65	狭叶米口袋	<i>Gueldenstaedtia stenophylla</i>	多年生草本	旱生
66	柠条	<i>Caragana korshinskii</i>	灌木	旱生
67	沙打旺	<i>Astragalus adsurgens</i>	多年生草本	旱生
68	苦豆子	<i>Sophora alopecuroides</i>	多年生草本	旱生
69	白花草木樨	<i>Melilotus suaveolens</i>	一或二年生草本	旱中生
70	草木樨状黄芪	<i>Astragalus melilotoides</i>	多年生草本	中旱生
71	达乌里胡枝子	<i>Lespedeza davurica</i>	半灌木	中旱生
72	黄花草木樨	<i>Melilotus officinalis</i>	一或二年生草本	旱中生
73	花棒	<i>Hedysarum scoparium</i>	灌木	旱生
74	披针叶黄华	<i>Thermopsis shishchinskii</i>	多年生草本	中旱生
十八、蒺藜科 Zygophyllaceae				
75	蒺藜	<i>Tribulus terrestris</i>	一年生草本	旱中生
十九、大戟科 Euphorbiaceae				
76	松叶乳浆大戟	<i>Euphorbia esula</i>	多年生草本	旱生
77	地锦	<i>Euphorbia humifusa</i>	一年生小草本	旱中生

序号	中文名	学名	生活型	水分生态类型
二十、锦葵科 <i>Malvaceae</i>				
78	野西瓜苗	<i>Hibiscus trionum</i>	多年生草本	旱中生
二十一、胡颓子科 <i>Elaeagnaceae</i>				
79	沙棘	<i>Hippophae rhamnoides</i>	灌木	中旱生
二十二、千屈菜科 <i>Lythraceae</i>				
80	千屈菜	<i>Lythrum salicaria</i>	多年生草本	湿生
二十三、柳叶菜科 <i>Onagraceae</i>				
81	沼生柳叶菜	<i>Epilobium palustre</i>	多年生草本	湿生
二十四、萝藦科 <i>Asclepiadaceae</i>				
82	牛心朴子	<i>Cynanchum komarovii</i>	多年生草本	旱生
83	地稍瓜	<i>Cynanchum thesioides</i>	多年生草本	旱生
84	鹅绒藤	<i>Cynanchum chinense</i>	多年生缠绕藤本	旱中生
85	杠柳	<i>Periploca sepium</i>	木质藤本	旱生
二十五、旋花科 <i>Convolvulaceae</i>				
86	藤长苗	<i>Calystegia pellita</i>	多年生草本	中旱生
87	菟丝子	<i>Cuscuta chinensis</i>	一年生寄生草本	/
88	打碗花	<i>Calystegia hederacea</i>	一年生草本	中生
二十六、紫葳科 <i>Bignoniaceae</i>				
89	角蒿	<i>Incarvillea sinensis</i>	多年生草本	中旱生
二十七、车前科 <i>Plantaginaceae</i>				
90	车前	<i>Plantago asiatica</i>	多年生草本	中生
二十八、茜草科 <i>Rubiaceae</i>				
91	蓬子菜	<i>Galium verum</i>	多年生草本	旱中生
二十九、列当科 <i>Orobanchaceae</i>				
92	黄花列当	<i>Orobanche coerulescens</i>	多年生寄生草本	/
三十、菊科 <i>Compositae</i>				
93	蒙山莴苣	<i>Mulgedium tataricum</i> DC		
94	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i>	多年生草本	旱中生
95	叉枝鸦葱	<i>Scorzonera divaricata</i>	多年生草本	旱中生
96	苍耳	<i>Xanthium sibiricum</i>	一年生草本	中生
97	阿尔泰狗娃花	<i>Heteropappus altaicus</i>	多年生草本	旱中生
98	凤毛菊	<i>Saussurea japonica</i>	两年生草本	旱生
99	黄花蒿	<i>Artemisia annua</i>	一或二年生草本	旱中生
100	冷蒿	<i>Artemisia frigida</i>	多年生草本	旱生
101	裂叶凤毛菊	<i>Saussurea laciniata</i>	两年生草本	旱生
102	苦蕒菜	<i>Ixeris denticulata</i>	一或二年生草本	旱中生
103	毛连菜	<i>Picris hieracioides</i>	一年生草本	旱中生
104	砂蓝刺头	<i>Echinops gmelini</i>	一年生草本	旱生
105	丝叶山苦蕒	<i>Ixeris chinensis</i>	多年生草本	旱中生
106	碱地风毛菊	<i>Saussurea runcinata</i>	多年生草本	旱生
107	飞廉	<i>Carduus crispus</i>	一年生草本	旱中生
108	籽蒿	<i>Artemisia sphaerocephala</i>	多年生草本	旱生

序号	中文名	学名	生活型	水分生态类型
109	茵陈蒿	<i>Artemisia capillaries</i>	多年生草本	旱中生
110	油蒿	<i>Artemisia ordosia</i>	半灌木	旱生
三十一、蝶形花科 <i>Papilionaceae</i>				
111	甘草	<i>Glycyrrhiza uralensis Fisch</i>	多年生草本	旱生

4.1.3.2 主要植被类型样方调查

为了客观了解、全面反映评价区内现有植被情况，本次环评分别于 2018 年 9 月 29 日、2018 年 9 月 30 日对评价区主要植被类型进行了植物样方实地调查。

(1) 样方设置的原则和依据

根据评价区及周边地形地貌，确定本次调查路线，采用整体普查和样方调查相结合的方法，重点调查区内植被生长分布状况及群落的类型特征。样方调查以“典型性”和“整体性”为原则在调查路线向两侧进行穿插调查选取 14 个点位，对代表性群落进行典型取样，所进行的样方调查涵盖了评价区及周边所有的地貌类型和群落类型。样方调查结果见表 4-1-4~4-1-17。样方调查点位分布情况见图 4-1-4。

表 4-1-4 1#样方调查登记表

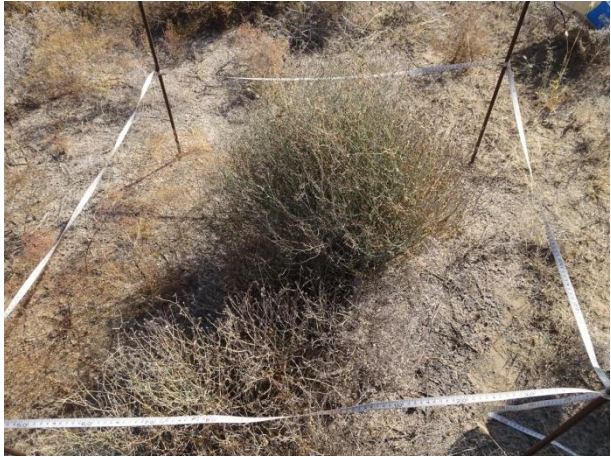
位置	工业场地北	样方号	1#	时间	2018.9.29
样方面积	1m×1m	经度	***	纬度	***
海拔高度	1219m	土壤类型	风沙土	水文条件	无灌溉
样方类型	草本样方		群落名称	垫状驼绒藜	
主要植物	垫状驼绒藜、冰草、沙蒿				
群落盖度	63%	平均高度	48cm	珍稀植物	无
优势植物	垫状驼绒藜	样方外植物	冰草、狗尾草		
优势植物情况	鲜重生物量为835g/m ² ，干重243.8g/m ²				
					

表 4-1-5 2#样方调查登记表


位置	11采区西侧边界外	样方号	2#	时间	2018.9.29
样方面积	1m×1m	经度	***	纬度	***
海拔高度	1218m	土壤类型	风沙土	水文条件	无灌溉
样方类型	草本样方		群落名称	碱蓬	
主要植物	碱蓬				
群落盖度	73%	平均高度	44cm	珍稀植物	无
优势植物	碱蓬	样方外植物	黄花蒿、沙蒿等		
优势植物情况	鲜重生物量为265g/m ² ，干重80.3g/m ²				
					

表 4-1-6 3#样方调查登记表


位置	11采区	样方号	3#	时间	2018.9.29
样方面积	1m×1m	经度	***	纬度	***
海拔高度	1218m	土壤类型	风沙土	水文条件	无灌溉
样方类型	草本样方		群落名称	鹅绒藤	
主要植物	鹅绒藤				
群落盖度	43%	平均高度	12cm	珍稀植物	无
优势植物	鹅绒藤	样方外植物	沙蒿、沙米		
优势植物情况	鲜重生物量为439g/m ² ，干重77.5g/m ²				
					

表 4-1-7 4#样方调查登记表


位置	11采区	样方号	4#	时间	2018.9.29
样方面积	5m×5m	经度	***	纬度	***
海拔高度	1207m	土壤类型	风沙土	水文条件	无灌溉
样方类型	灌木样方		群落名称	沙柳	
主要植物	沙柳、油蒿、虫实、狗尾草、菟丝子				
群落盖度	74%	平均高度	215cm	珍稀植物	无
优势植物	沙柳	样方外植物	茵陈蒿、油蒿、山苦苣等		
优势植物情况	鲜重生物量为2564g/m ² ，干重832.5g/m ²				
					

表 4-1-8 5#样方调查登记表


位置	11采区	样方号	5#	时间	2018.9.29
样方面积	10m×10m	经度	***	纬度	***
海拔高度	1237m	土壤类型	黄土	水文条件	有灌溉
样方类型	乔木样方		群落名称	樟子松、柏树	
主要植物	樟子松、柏树				
群落盖度	98%	平均高度	165cm	珍稀植物	无
优势植物	樟子松	样方外植物	沙蒿、冰草、狗尾草		
优势植物情况	鲜重生物量为3314.2g/m ² ，干重976.1g/m ²				
					

表 4-1-9 6#样方调查登记表


位置	11采区西南边界外	样方号	6#	时间	2018.9.29
样方面积	10m×10m	经度	***	纬度	***
海拔高度	1238m	土壤类型	黄土	水文条件	有灌溉
样方类型	乔木样方		群落名称	枣树、海棠	
主要植物	枣树、海棠				
群落盖度	62%	平均高度	235cm	珍稀植物	无
优势植物	枣树	样方外植物	榆树、沙蒿、冰草、狗尾草		
优势植物情况	鲜重生物量为3228.5g/m ² ，干重948.3g/m ²				
					

表 4-1-10 7#样方调查登记表

位置	11采区	样方号	7#	时间	2018.9.29
样方面积	10m×10m	经度	***	纬度	***
海拔高度	1236m	土壤类型	黄土	水文条件	有灌溉
样方类型	乔木样方		群落名称	杏树	
主要植物	杏树、沙蒿、狗尾草、冰草				
群落盖度	89%	平均高度	145cm	珍稀植物	无
优势植物	杏树	样方外植物	沙蒿、狗尾草、冰草		
优势植物情况	鲜重生物量为3428.6g/m ² ，干重1588.5g/m ²				
					

表 4-1-11 8#样方调查登记表


位置	12采区	样方号	8#	时间	2018.9.29
样方面积	5m×5m	经度	***	纬度	***
海拔高度	1214m	土壤类型	风沙土	水文条件	无灌溉
样方类型	灌木样方		群落名称	沙冬青	
主要植物	沙冬青				
群落盖度	99%	平均高度	65cm	珍稀植物	无
优势植物	沙冬青	样方外植物	冰草、沙蒿、黄花蒿		
优势植物情况	鲜重生物量为1428.6g/m ² ，干重558.5g/m ²				
					

表 4-1-12 9#样方调查登记表


位置	12采区	样方号	9#	时间	2018.9.29
样方面积	1.0m×1.0m	经度	***	纬度	***
海拔高度	1220m	土壤类型	风沙土	水文条件	无灌溉
样方类型	草本样方		群落名称	黄花蒿	
主要植物	黄花蒿、冰草、苦苣菜等				
群落盖度	93%	平均高度	47cm	珍稀植物	无
优势植物	黄花蒿	样方外植物	沙蒿、冰草		
优势植物情况	植物生长良好，鲜重生物量为2357g/m ² ，干重814.6g/m ²				
					

表 4-1-13 10#样方调查登记表

位置	14采区	样方号	10#	时间	2018.9.29
样方面积	1m×1m	经度	***	纬度	***
海拔高度	1218m	土壤类型	风沙土	水文条件	无灌溉
样方类型	草本样方		群落名称	苦豆子	
主要植物	苦豆子、长芒草、沙蒿、冰草、猪毛菜				
群落盖度	78%	平均高度	75cm	珍稀植物	无
优势植物	苦豆子	样方外植物	沙蒿、冰草、猪毛菜		
优势植物情况	鲜重生物量为1104g/m ² ，干重330.8g/m ²				
					

表 4-1-14 11#样方调查登记表


位置	13采区	样方号	11#	时间	2018.9.29
样方面积	1m×1m	经度	***	纬度	***
海拔高度	1215m	土壤类型	风沙土	水文条件	无灌溉
样方类型	草本样方		群落名称	沙米	
主要植物	沙米				
群落盖度	69%	平均高度	28cm	珍稀植物	无
优势植物	沙米	样方外植物	沙米		
优势植物情况	鲜重生物量为525g/m ² ，干重197.7g/m ²				
<div></div>					

表 4-1-15 12#样方调查登记表


位置	13采区	样方号	12#	时间	2018.9.29
样方面积	1m×1m	经度	***	纬度	***
海拔高度	1218m	土壤类型	风沙土	水文条件	无灌溉
样方类型	灌木样方		群落名称	花棒	
主要植物	花棒、沙蒿、冰草、猪毛菜				
群落盖度	65%	平均高度	171cm	珍稀植物	无
优势植物	花棒	样方外植物	沙蒿、冰草、猪毛菜等		
优势植物情况	鲜重生物量为2639g/m²，干重807.5g/m²				
					

表 4-1-16 13#样方调查登记表



位置	14采区	样方号	13#	时间	2018.9.29
样方面积	1m×1m	经度	***	纬度	***
海拔高度	1224m	土壤类型	风沙土	水文条件	无灌溉
样方类型	草本样方		群落名称	沙蒿	
主要植物	沙蒿、冰草、苦荬菜				
群落盖度	99%	平均高度	25cm	珍稀植物	无
优势植物	沙蒿	样方外植物	冰草、苦荬菜、猪毛菜等		
优势植物情况	鲜重生物量为565g/m²，干重183.4g/m²				
					

表 4-1-17 14#样方调查登记表

位置	14采区	样方号	14#	时间	2018.9.29
样方面积	1m×1m	经度	***	纬度	***
海拔高度	1218 m	土壤类型	风沙土	水文条件	无灌溉
样方类型	草本样方		群落名称	沙蒿	
主要植物	油蒿、冰草				
群落盖度	85%	平均高度	35cm	珍稀植物	无
优势植物	沙蒿	样方外植物	猪毛菜、狗尾草等		
优势植物情况	鲜重生物量为565g/m ² ，干重183.4g/m ²				
					

(2) 样方调查方法

对于乔木设置 10m×10m 的样方，灌木 5m×5m，而草本植物群落的样方大小设为 1m×1m。对样方中的乔木、灌木和草本，调查项目有优势植物，平均高度，群落盖度等。草本植物生物量调查采用全称重法，即选取均匀的有代表性的 0.2×0.2m 小样方（每个样方内选取 5~10 个小样方，视植被稀疏情况而定），剪取地上部分称量鲜重，并挖取地下 0.2m 深的土柱，流水冲洗挑取根系，吸去水分后称取鲜重。灌丛生物量的测定则采用平均标准木法，即选取中等大小标准株，收集 1×1m 范围内的凋落物并分别收集该范围内所有草本植物的地上和地下部分，挖取灌木后分为地上部分和地下部分，分别分器官称量鲜重。所有样品选取 300g 左右新鲜样品，带回实验室烘干至恒重后称重，并换算为单位面积生物量。乔木群落的生物量根据实测的基径、胸径和冠幅并结合现有文献进行估算。

(3) 调查的群落特征

据样方调查和路线踏查，评价区内最主要的群落类型为油蒿、沙柳和柠条所构成灌丛和灌草丛，属典型的沙生植被。同时在一些流动沙丘上分布有以一、二年生沙生先锋

植物构成的沙生植物群聚，分布最广泛的有藜科、菊科和禾本科的一些植物。由于气候地带性的关系，评价区不存在天然的乔木群落，仅在村落和农田附近有零星或成行栽培的旱柳、小叶杨等作为人工固沙或防风之用。

4.1.3.3 主要植被类型分布

(1) 植被类型影像特征

参考中国科学院中国植被图编辑委员会编撰的《中国植被图集》（2001年），评价区植被类型分为乔木林、灌丛、草丛、农业植被和藤本果园。植被类型及遥感影像特征见表4-1-18。评价区植被类型见图4-1-5。

表 4-1-18 植被类型及遥感影像特征

植被类型	遥感影像特征
乔木林	呈绿色色彩，具黑色或深绿色斑点，影纹粗糙，不规则块状分布于固定沙丘（地），解译标志明显
灌丛	呈灰绿色、深绿色、浅绿色色彩，色彩均匀，影纹较粗糙，不规则斑片状分布于固定沙丘（地）和半流动、半固定沙丘（地）
草丛	呈浅绿色、灰绿色色彩，色彩均匀，表面较平整，影纹较光滑，不规则片状分布于黄土梁和黄土沟谷中，解译标志明显
农业植被	呈绿色、深绿色、灰褐色色彩，具绿色斑片，色块内颜色均一，表面光滑、平坦，不同色块颜色差异明显，在固定沙丘（地）连片分布，解译标志明显
藤本果园	呈灰黄色、灰绿色色彩，色彩均匀，表面较平整，可见排列整齐的线状影纹，地块形态为矩形，边界清晰，解译标志明显

(2) 植被类型分布特征

评价区位于毛乌素沙漠西南边缘，属风沙地貌与黄土丘陵地貌的过渡地带，植被类型明显受地貌的控制，黄土梁、黄土沟谷地貌区以草丛为主，固定沙丘（地）、半流动半固定沙丘（地）以灌丛植被为主。根据中国植被分区，评价区位于荒漠草原边缘区，植被类型较为单调，植被覆盖度中等，以灌草丛为主，评价区植被类型面积见表4-1-19。

乔木林主要是白杨林分布较为集中，乔木林面积为0.87km²，占评价区面积的1.65%，全部分布在井田范围外。在中部偏西固定沙丘（地）上，主要为人工种植，植被覆盖度较高。

灌丛面积为18.17km²，占评价区面积的34.54%，井田内面积为5.07km²，外扩区面积为13.1km²。灌丛面积较大，广泛分布于固定沙丘（地）和半流动半固定沙丘（地），灌丛集中分布于南部，以沙蒿、柠条为主，植被覆盖度较高。

表 4-1-19 评价区植被类型面积统计结果

植被类型	面积 (km ²)			占总面积百分比 (%)
	井田范围	外扩区范围	总计	
乔木林	/	0.87	0.87	1.65
灌丛	5.07	13.1	18.17	34.54
草丛	14.68	11.84	26.52	50.42
农业植被	0.45	0.72	1.17	2.22
藤本果园	/	0.82	0.82	1.56
无植被	1.99	0.34	2.33	4.43
其他	0.53	2.19	2.72	5.17
合计	22.72	29.88	52.6	100

注：其他包括建设用地、交通用地和水体。

草丛面积为 26.52km²，占评价区面积的 50.42%，井田内面积为 14.68km²，外扩区面积为 11.84km²。草丛面积大，分布于黄土梁及黄土沟谷，集中分布于评价区东中北部的庙梁两侧沟谷内，植被覆盖度中等，植被以禾草为主。

农业植被面积为 1.17km²，占评价区面积的 2.22%，井田内面积为 0.45km²，外扩区面积为 0.72km²。农业植被面积小，分布于固定沙丘（地），风沙土是主要的土壤类型，分布普遍，以旱地为主，地形较平坦，土壤侵蚀微弱。

藤本果园面积为 0.82km²，占评价区面积的 1.56%，全部分布在井田范围外。藤本果园面积较小，分布于固定沙丘（地），主要在评价区西部边界处，以人工种植的葡萄园为主，植被覆盖度中等。

无植被面积为 2.33km²，占评价区面积的 4.43%，井田内面积为 1.99km²，外扩区面积为 0.34km²。无植被面积较大，分布于半流动、半固定沙丘（地），地表植被稀疏，沙丘具有一定的流动性。

4.1.4 植被覆盖度

（1）植被覆盖度类型影像特征

根据植被覆盖地表的百分比，评价区的植被覆盖度划分为五级，即高覆盖度、中高覆盖度、中覆盖度、低覆盖度和极低覆盖度。农业植被不分等级。评价区植被覆盖度类型及遥感影像特征见表 4-1-20。评价区植被覆盖度类型见图 4-1-6。

表 4-1-20 植被覆盖度类型及遥感影像特征

植被覆盖度类型	覆盖度 (%)	遥感影像特征
高覆盖度	>70	呈绿色、深绿色、灰绿色色彩，色彩均匀，影纹较粗糙，可见斑点状影纹，不规则斑片状分布，解译标志明显
中高覆盖度	50~70	呈绿色色彩，色彩均匀，影纹较粗糙，表面平整，解译标志明显
中覆盖度	30~50	呈绿色、灰绿色色彩，色彩较均匀，不规则片状分布，解译标志明显
低覆盖度	10~30	呈灰绿色、灰黄色色彩，色彩较均匀，不规则片状分布，解译标志明显
极低覆盖度	<10	呈灰黄色色彩，具波状影纹，不规则片状分布，解译标志明显
农业植被		呈绿色、灰黄色色彩，具网格状、块状影纹，规则块状分布，颜色均一，表面光滑、平坦，解译标志明显

(2) 植被覆盖度特征

评价区为半干旱大陆性气候，生态系统类型有农业生态系统、荒漠草地生态系统，植被覆盖度中等，随着生态环境的治理，生态环境得到明显改善，植被覆盖度有所提高，以中覆盖度植被为主，植被覆盖度类型与植被类型的分布密切相关，以生长白杨林、灌丛的固定沙丘（地）植被覆盖度大多高于生长禾草草丛的黄土丘陵，南部植被覆盖度高于北部、西部大于东部。评价区植被覆盖度类型面积见表 4-1-21。

表 4-1-21 评价区植被覆盖度类型面积统计结果

植被覆盖度	面积 (km ²)			占总面积百分比 (%)
	井田范围	外扩区范围	总计	
高覆盖度	0.06	3.12	3.18	6.05
中高覆盖度	0.33	2.49	2.42	4.6
中覆盖度	17.02	16.64	33.24	63.19
低覆盖度	2.34	4.38	6.72	12.78
极低覆盖度	1.99	0.34	2.33	4.43
农业植被	0.45	0.72	1.99	3.78
其他	0.53	2.19	2.72	5.17
合计	22.72	29.88	52.6	100

注：其他包括建设用地、交通用地和水体。

高覆盖度植被面积为 3.18km²，占评价区面积的 6.05%，井田内面积为 0.06km²，外扩区面积为 3.12km²。高覆盖度植被面积较小，主要分布在评价区中部的人工种植林区和南部的灌丛地带，评价区北部则没有分布，植被类型以白杨林和沙蒿、柠条灌丛为主。

中高覆盖度植被面积为 2.42km²，占评价区面积的 4.6%，井田内面积为 0.33km²，外扩区面积为 2.49km²。中高覆盖度植被面积也较小，主要分布于评价区中部覆盖度略低的灌丛和白杨林地区，分布较为集中。

中覆盖度植被面积为 33.24km²，占评价区面积的 63.19%，井田内面积为 17.02km²，外扩区面积为 16.64km²。中覆盖度植被面积分布最大，主要分布于生长禾草草丛的黄土沟谷或黄土梁，以及覆盖度略低的灌丛，集中在评价区东北部坟塄湾一带，在评价区东南部也有分布面积较小。

低覆盖度植被面积为 6.72km²，占评价区面积的 12.78%，井田内面积为 2.34km²，外扩区面积为 4.38km²。低覆盖度植被面积分布较大，主要为半流动、半固定沙丘（地）覆盖度略低的灌丛，集中在评价区中部庙梁两侧。

极低覆盖度植被面积为 2.33km²，占评价区面积的 4.43%，井田内面积为 1.99km²，外扩区面积为 0.34km²。极低覆盖度植被面积分布最小，主要为半流动、半固定沙丘（地）具有一定流动性的沙丘上，植被稀疏，在评价区中部和西北部有所分布。

农业植被面积为 1.99km²，占评价区面积的 3.78%，井田内面积为 0.45km²，外扩区面积为 0.72km²。农业植被以旱地和人工种植的藤本果园为主，分布于固定沙丘（地）上，在评价区中部靠近西侧边界分布较为集中。

4.1.5 土地利用现状

（1）土地利用现状分类影像特征

根据国土资源部 2017 年 11 月 1 日颁布的《土地利用现状分类标准》(GB/T21010-2017)，评价区的土地利用现状分为十个一级类型十三个二级类型，其分类体系及遥感影像特征见表 4-1-22。评价区土地利用现状见图 4-1-7。

（2）土地利用现状分布特点

评价区为半干旱气候，年均降雨 195~272.6mm，为毛乌素沙地与黄土残塬过渡的地貌，区内水系不发育，土地利用方式明显受地形、水资源条件的控制，土壤类型主要为风积沙、亚砂土、亚粘土。林地、耕地主要分布于固定沙丘（地）；草地主要分布于黄土梁、黄土沟谷；灌丛则分布于半流动、半固定沙丘（地）和固定沙丘（地）中。以草地为主，灌木林地次之，果园、耕地分布面积较小，其他土地类型用地面积小。评价区土地利用类型面积见 4-1-23。

耕地面积分布较小，其中旱地 1.17km²，占评价区面积的 2.22%，井田内面积 0.45km²，

表 4-1-22 土地利用现状类型及遥感影像特征

土地利用类型		遥感影像特征
耕地 (01)	旱地 (0103)	呈深绿色色彩, 色彩均匀, 影纹较光滑, 规则块状、斑片状分布, 解译标志明显
园地 (02)	果园 (0201)	呈灰黄色、灰褐色色彩, 色彩均匀, 影纹较光滑, 规则块状分布, 图斑内可见排列规则的线状影纹, 解译标志明显
林地 (03)	乔木林地 (0301)	呈深绿色色调, 可见绿色斑点状影纹, 表面较粗糙, 不规则斑片状分布
	灌木林地 (0305)	呈灰绿色、灰黄色色彩, 色彩较均匀, 影纹较粗糙, 绿色小斑点无规律分布, 呈片状分布
	其他林地 (0307)	呈灰绿色色彩, 色彩较均匀, 规则块状、斑片状分布, 可见细小的颗粒状影纹, 排列规则, 解译标志明显
草地 (04)	其他草地 (0404)	呈绿色, 灰绿色色彩, 色彩较均一, 影纹较光滑, 不规则斑片状分布, 解译标志明显
工矿仓储用地 (06)	工业用地 (0601)	总体上呈青灰色色彩, 具格状影纹, 可见规则的建筑物形状, 片状分布, 解译标志明显
	采矿用地 (0602)	总体上呈灰黑色, 有蓝色、白色色斑, 可见规则及不规则的建筑物形状, 片状分布, 解译标志明显
住宅用地 (07)	农村宅基地 (0702)	呈灰白色、蓝色色彩, 有红色色斑, 可见不规则分布的格状房屋, 解译标志明显
公共管理与公共服务用地 (08)	公用设施用地 (0809)	呈灰白色、蓝色色彩, 有红色色斑, 可见不规则分布的格状房屋, 解译标志明显
交通运输用地 (10)	公路用地 (1003)	呈灰黄色色彩, 可见三角形倒影, 斑片状有规律的条带状贯穿于评价区东部, 解译标志明显
水域及水利设施用地 (11)	坑塘水面 (1104)	呈绿色、灰褐色色彩, 色彩均匀, 矩形斑块状分布, 形态边界清晰, 解译标志明显
其他土地 (12)	沙地 (1205)	呈灰黄色色彩, 色彩均匀, 可见波状影纹, 边界清晰, 解译标志明显

外扩区面积 0.72km²。可见区内受自然条件限制人类活动不频繁, 粮食作物以小麦、玉米为主一年一熟, 以旱地为主, 分布于评价区南部的固定沙丘(地)上, 地形较平坦。

果园面积 0.82km², 占评价区面积的 1.56%, 全部在外扩区。园地分布在评价区中西部, 为人工种植的葡萄园。

林地包括有乔木林地、灌木林地和其他林地, 其中乔木林地面积 0.16km², 占评价区面积的 0.30%; 灌木林地 18.17km², 占评价区面积的 34.54%; 其他林地 0.71km², 占评价区面积的 1.35%。以灌木林地为主, 广泛分布于评价区南部的固定沙丘(地)和半流动、半固定沙丘(地), 南部分布面积大于北部, 植被覆盖度高。有林地分布则较为分散, 主要集中在评价区中部, 面积较小; 其他林地在评价区分布也较分散, 主要在南部果园周边和中部的植树造林区, 评价区内的部分其他林地为国家公益林, 井田范围内无公益林分布。

表 4-1-23 评价区土地利用现状类型面积统计结果

土地利用类型		面积 (km ²)			占评价区面积的百分比(%)
		井田范围	外扩区范围	总计	
耕地	旱地	0.45	0.72	1.17	2.22
园地	果园	/	0.82	0.82	1.56
林地	乔木林地	/	0.16	0.16	0.30
	灌木林地	5.07	13.1	18.17	34.54
	其他林地	/	0.71	0.71	1.35
草地	其他草地	14.68	11.84	26.52	50.42
工矿仓储用地	工业用地	0.12	1.44	1.56	2.97
	采矿用地	0.2	0.38	0.58	1.10
住宅用地	农村宅基地	0.01	0.04	0.05	0.10
公共管理与公共服务用地	公用设施用地	0.09	0.08	0.17	0.32
交通运输用地	公路用地	0.11	0.2	0.31	0.59
水域及水利设施用地	坑塘水面	/	0.05	0.05	0.10
其他土地	沙地	1.99	0.34	2.33	4.43
合计		22.72	29.88	52.60	100.00

草地面积为 26.52km²，占评价区面积的 50.42%。草地面积最大，植被类型为其他草地，主要植被为禾草草丛，分布于东北部的庙梁、坟洼湾的黄土梁和黄土沟谷中，植被覆盖度中度。

工矿仓储用地包括工业用地和采矿用地，工业用地面积为 1.56km²，占评价区面积的 2.97%；采矿用地面积为 0.58km²，占评价区面积的 1.10%。分布在评价区内中部，规模较小。

农村宅基地面积为 0.05km²，占评价区面积的 0.10%。住宅用地面积较小，为农村宅基地，在评价区南部分布，紧邻旱地和工业用地。

公用设施用地面积为 0.17km²，占评价区面积的 0.32%。公用设施用地面积较小，主要为高压输电线塔用地，在评价区东南部呈斑点状分布。

交通运输用地面积为 0.31km²，占评价区面积的 0.59%。交通运输用地面积较小，主要为公路用地。公路用地主要有南北向分布 S203 陶横公路及往乡村的县级公路。

水域及水利设施用地面积为 0.05km²，占评价区面积的 0.10%。水域及水利设施用地面积小，包括坑塘。区内主要分布在中部与东北部为人工修建的蓄水池。

其他土地为沙地。其中沙地面积 2.33km^2 ，占评价区面积的 4.43%。沙地为评价区中部庙梁南边半流动、半固定沙丘（地）中流动性较强的沙地，地表植被稀疏。

4.1.6 土壤类型及土壤侵蚀

4.1.6.1 土壤类型

评价区在地理位置上处于沿海湿润区向内陆干旱区过渡地带，评价区主要土壤类型为固定草原风沙土、流动草原风沙土和黄土。

4.1.6.2 土壤环境质量

根据第 3 章第 3.3.4 节，矿井工业场地及翻矸场土壤所有监测项目均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）第二类用地风险筛选值和区域土壤背景值要求。

4.1.6.3 土壤侵蚀类型及强度

（1）土壤侵蚀类型及遥感影像特征

根据水利部颁布的《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中的三种容许侵蚀量及区域特性，本区域土壤侵蚀容许侵蚀量选用 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

参照“生态环境状况评价技术规范（试行）”（国家环境保护总局，2006 年 3 月 9 日发布），结合水利部水土保持监测中心制定的《全国土壤侵蚀遥感调查技术规程》（1999 年 4 月 1 日）中侵蚀强度分级参考指标，将红二井田环境影响评价区的土壤侵蚀划分为风力侵蚀与水力侵蚀区，土壤侵蚀类型的遥感解译标志见表 4-1-24。评价区土壤侵蚀见图 4-1-8。

（2）土壤侵蚀类型与强度特征

评价区位于荒漠草原区，植被类型以灌草丛为主，植被覆盖度中等。长期以来，由于自然条件较为恶劣，评价区的自然生态环境脆弱，风力侵蚀作用较为强。

轻度水力侵蚀面积为 20.58km^2 ，占评价区总面积的 39.13%。轻度水力侵蚀面积最大，集中分布于评价区北部的坟塄湾，土地利用方式为其他草地。

中度水力侵蚀面积为 5.17km^2 ，占评价区总面积的 9.83%。中度水力侵蚀面积较小，在零星分布于黄土沟谷内，地形较破碎，切割强烈，植被类型为有覆盖程度较低的草丛。

微度风力侵蚀面积为 7.72km^2 ，占评价区总面积的 14.68%。微度风力侵蚀面积较大，集中分布于评价区西南边界固定沙丘（地），地形平坦，植被类型为有灌丛。

表 4-1-24 土壤侵蚀类型与强度分级

土壤侵蚀类型与强度		侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	遥感影像特征
水力侵蚀	轻度水力侵蚀 (12)	1000~2500	呈灰绿色、绿色色彩, 沟谷发育, 不规则片状分布于黄土沟谷或黄土梁, 解译标志明显
	中度水力侵蚀 (13)	2500~5000	呈灰褐色、灰黄色色彩, 色彩均匀, 不规则片状分布于黄土沟谷坡面, 地形切割破碎, 解译标志明显
风力侵蚀	微度风力侵蚀 (21)	<200	呈深绿色、灰黄色色彩, 色彩均匀, 不规则片状分布于固定沙丘 (地), 地形平坦, 解译标志明显
	轻度风力侵蚀 (22)	200~2500	呈灰绿色、灰褐色色彩, 色彩较均匀, 间杂有灰黄色斑块, 不规则片状分布于固定沙丘 (地), 解译标志明显
	中度风力侵蚀 (23)	2500~5000	呈灰黄色、灰绿色色彩, 色彩较均匀, 可见波状影纹, 不规则片状分布于半流动、半固定沙丘 (地), 解译标志明显
	强烈风力侵蚀 (24)	5000~8000	呈灰黄色色彩, 色彩较均匀, 可见连续波状影纹, 地表植被稀少, 解译标志明显

轻度风力侵蚀面积为 $10.23km^2$, 占评价区总面积的 19.45%。轻度风力侵蚀面积也较大, 零星分布于评价区南部和中部, 地形较平坦, 植被类型为有覆盖程度较低的灌丛及其他林地。

中度风力侵蚀面积为 $6.08km^2$, 占评价区总面积的 11.56%。中度风力侵蚀面积较小, 在兵沟南北两侧分布, 地形有一定起伏, 植被类型为灌丛。

强烈风力侵蚀面积为 $2.33km^2$, 占评价区总面积的 4.43%。强烈风力侵蚀面积最小, 在兵沟两侧零星分布, 主要为流动性较强的沙丘, 地表植被稀疏, 覆盖度极低。

评价区土壤侵蚀类型与强度面积见表 4-1-25。

4.1.7 动物现状

在系统查阅国家和地方动物志等资料的基础上, 结合植物调查工作对评价区的动物分布情况进行了实地调查, 初步推测出评价区动物的种类的现存及生境情况。从调查结果看, 评价区动物种类较少。鸟类有沙鸡、雀、鹰、鸽、乌鸦、喜鹊、山鸡、啄木鸟等; 兽类有狐、兔、鼠、貂、黄鼠狼等; 节肢动物有黄蜂、蜻蜓、螳螂、蟋蟀、蜈蚣、蝎子、蝴蝶等; 其他类有蛤蟆、蛇、蜥蜴、蜗牛等。根据现场调查和走访当地林业主管部门, 井田范围内未发现国家重点保护动物。评价区常见动物名录及其分类见表 4-1-26。

表 4-1-25 评价区土壤侵蚀类型与强度面积统计

土壤侵蚀类型与强度	面积 (km ²)			占总面积百分比 (%)
	井田范围	外扩区范围	总计	
轻度水力侵蚀 (12)	10.54	10.04	20.58	39.13
中度水力侵蚀 (13)	3.42	1.75	5.17	9.83
微度风力侵蚀 (21)	0.86	6.86	7.72	14.68
轻度风力侵蚀 (22)	2.94	7.29	10.23	19.45
中度风力侵蚀 (23)	2.85	3.23	6.08	11.56
强烈风力侵蚀 (24)	1.99	0.34	2.33	4.43
其他	0.12	0.37	0.49	0.93
合计	22.72	29.88	52.6	100.00

表 4-1-26 评价区动物名录

物种名称	纲	目	科	属
中华蟋蟀(<i>Gryllus chinensis</i>)	昆虫纲 (<i>Insecta</i>)	直翅目(<i>Orthoptera</i>)	蟋蟀科(<i>Gryllidae</i>)	蟋蟀属(<i>Gryllus</i>)
高原兔(<i>Lepus oiostolus Hodgson</i>)	哺乳纲 (<i>Mammalia</i>)	兔形目 (<i>Lagomorpha</i>)	兔科 (<i>Leporidae</i>)	兔属(<i>Lepus</i>)
家山羊(<i>Capra hircus</i>)	哺乳纲 (<i>Mammalia</i>)	偶蹄目(<i>Artiodactyla</i>)	牛科(<i>Bovidae</i>)	山羊属(<i>Capra</i>)
家马(<i>Equus caballus</i>)	哺乳纲 (<i>Mammalia</i>)	奇蹄目 (<i>Perissodactyla</i>)	马科(<i>Equidae</i>)	马属(<i>Equus</i>)
黄牛(<i>Bos primigenius</i>)	哺乳纲 (<i>Mammalia</i>)	偶蹄目(<i>Artiodactyla</i>)	牛科(<i>Bovidae</i>)	牛属(<i>Bos</i>)
猪(<i>Susscrofa domestica</i>)	哺乳纲 (<i>Mammalia</i>)	偶蹄目(<i>Artiodactyla</i>)	猪科(<i>Suidae</i>)	猪属(<i>Susscrofa</i>)
兔(<i>Oryctolagus cunicuhis</i>)	哺乳纲 (<i>Mammalia</i>)	兔形目 (<i>Lagomorpha</i>)	兔科 (<i>Leporidae</i>)	穴兔属 (<i>Oryctolagus</i>)
狗(<i>Canis lupus familiarisen</i>)	哺乳纲 (<i>Mammalia</i>)	食肉目(<i>Carnivora</i>)	犬科(<i>Canidae</i>)	犬属(<i>Canis</i>)
猫(<i>Felis domesticus</i>)	哺乳纲 (<i>Mammalia</i>)	食肉目(<i>Carnivora</i>)	猫科(<i>felidae</i>)	猫(<i>Felis</i>)
毛腿沙鸡 (<i>Syrrhaptis paradoxus</i>)	鸟纲 (<i>Aves</i>)	鸻形目 (<i>Ciconiiformes</i>)	沙鸡科 (<i>Pteroclididae</i>)	毛腿沙鸡属 (<i>Syrrhaptis</i>)
家麻雀(<i>Passer domesticus (Laeus)</i>)	鸟纲(<i>Aves</i>)	雀形目 (<i>Passeriformes</i>)	文鸟科 (<i>Ploceidae</i>)	麻雀属(<i>Passer</i>)
金腰燕 (<i>Hirundo daurica</i>)	鸟纲 (<i>Aves</i>)	雀形目 (<i>Passeriformes</i>)	燕科 (<i>Hirundinidae</i>)	燕属 (<i>Hirundo</i>)
北红尾(<i>Phoenicurus auroreus</i>)	鸟纲 (<i>Aves</i>)	雀形目 (<i>Passeriformes</i>)	鹟科 (<i>Muscicapidae</i>)	红尾鹟属 (<i>Phoenicurus</i>)
苍鹰 (<i>Accipiter gentilis</i>)	鸟纲 (<i>Aves</i>)	鸻形目 (<i>Ciconiiformes</i>)	鹰科 (<i>Accipitridae</i>)	鹰属 (<i>Accipiter</i>)
短耳鸮 (<i>Asio flammeus</i>)	鸟纲 (<i>Aves</i>)	鸮形目 (<i>Strigiformes</i>)	鸮鸮科 (<i>Strigidae</i>)	耳鸮属 (<i>Asio</i>)
大嘴乌鸦 (<i>Corvus macrorhynchos</i>)	鸟纲 (<i>Aves</i>)	雀形目 (<i>Passeriformes</i>)	鸦科 (<i>Corvidae</i>)	鸦属 (<i>Corvus</i>)
家鸡(<i>Gallus gallus</i>)	鸟纲(<i>Aves</i>)	鸡形目 (<i>Galliformes</i>)	雉科(<i>Phasianidae</i>)	原鸡属(<i>Gallus</i>)
喜鹊 (<i>Pica pica</i>)	鸟纲 (<i>Aves</i>)	雀形目	鸦科 (<i>Corvidae</i>)	鹊属 (<i>Pica</i>)

物种名称	纲	目	科	属
		(Passeriformes)		
原鸽 (<i>Columba livia</i>)	鸟纲 (<i>Aves</i>)	鸽形目 (<i>Columbiformes</i>)	鸠鸽科 (<i>Columbidae</i>)	鸽属 (<i>Columba</i>)
鹌鹑(<i>Coturnix coturnix</i>)	鸟纲 (<i>Aves</i>)	鸡形目 (<i>Galliformes</i>)	雉科 (<i>Phasianidae</i>)	鹌属 (<i>Coturnix</i>)
大斑啄木鸟 (<i>Dendrocopos major</i>)	鸟纲 (<i>Aves</i>)	鴷形目 (<i>Piciformes</i>)	啄木鸟科 (<i>Picidae</i>)	啄木鸟属 (<i>Dendrocopos</i>)
赤狐(<i>Vulpes vulpes</i>)	哺乳纲 (<i>Mammalia</i>)	食肉目 (<i>Carnivora</i>)	犬科 (<i>Canidae</i>)	狐属 (<i>Vulpes</i>)
狗獾(<i>Meles meles</i>)	哺乳纲 (<i>Mammalia</i>)	食肉目 (<i>Carnivora</i>)	鼬科 (<i>Mustelidae</i>)	狗獾属 (<i>Meles</i>)
石貂(<i>Martes foina</i>)	哺乳纲 (<i>Mammalia</i>)	食肉目 (<i>Carnivora</i>)	鼬科 (<i>Mustelidae</i>)	貂属 (<i>Martes</i>)
草兔 (<i>capensis</i>)	哺乳纲 (<i>Mammalia</i>)	兔形目 (<i>Lagomorpha</i>)	兔科 (<i>Leporidae</i>)	兔属 (<i>Lepus</i>)
褐家鼠(<i>Rattus norvegicus</i>)	哺乳纲 (<i>Mammalia</i>)	啮齿目 (<i>Rodentia</i>)	鼠科 (<i>Muridae</i>)	家鼠属 (<i>Rattus</i>)
麝鼯(<i>Scaptochirus moschatus</i>)	哺乳纲 (<i>Mammalia</i>)	鼯鼠目 (<i>Soricomorpha</i>)	鼯鼠科 (<i>Talpidae</i>)	麝鼯属 (<i>Scaptochirus</i>)
黄鼬(<i>Mustela sibirica</i>)(黄鼠狼)	哺乳纲 (<i>Mammalia</i>)	食肉目 (<i>Carnivora</i>)	鼬科 (<i>Mustelidae</i>)	鼬属 (<i>Mustela</i>)
白条锦蛇(<i>Elaphe dione</i>)	爬行纲 (<i>Reptilia</i>)	有鳞目 (<i>Squamata</i>)	游蛇科 (<i>Colubridae</i>)	锦蛇属 (<i>Elaphe</i>)
草原沙蜥 (<i>Phrynocephalus frontalis</i>)	爬行纲 (<i>Reptilia</i>)	蜥蜴目 (<i>Lacertilia</i>)	鬣蜥科 (<i>Agamidae</i>)	沙蜥属 (<i>Phrynocephalus</i>)
奥氏华蜗牛 (<i>Campylocathaica obrutschewi</i>)	腹足纲 (<i>Gastropoda</i>)	柄眼目 (<i>Stylommatophora</i>)	巴蜗牛科 (<i>Bradybaenidae</i>)	华蜗牛属 (<i>Campylocathaica</i>)
大鸨 (<i>Otis tarda</i>)	鸟纲 (<i>Aves</i>)	鹤形目 (<i>Gruiformes</i>)	鸨科 (<i>Otididae</i>)	大鸨属 (<i>Otis</i>)
小鸨 (<i>Otis tetrax</i>)	鸟纲 (<i>Aves</i>)	鹤形目 (<i>Gruiformes</i>)	鸨科 (<i>Otididae</i>)	大鸨属 (<i>Otis</i>)
大天鹅 (<i>Cygnus cygnus</i>)	鸟纲 (<i>Aves</i>)	雁形目 (<i>Anseriformes</i>)	鸭科 (<i>Anatidae</i>)	天鹅属 (<i>Cygnus</i>)

4.1.8 生态系统现状评价

4.1.8.1 生态系统类型及特征

根据遥感影像解译和实地调查，评价区共有主要有草原生态系统、农田生态系统。草原生态系统基本都属于荒漠草原。评价区主要生态系统为荒漠草原生态系统。

据统计，评价区分布植被类型有 30 科 111 种，荒漠草原生态系统具有其独特的植被类型，有灌丛植被类型、草原带沙生植被类型和荒漠植被类型等。主要植物多为沙生灌木、半灌木、小半灌木。评价区农田生态系统主要为旱地。评价区独特的地理位置和气候条件，使得评价区植被以草原和荒漠群落为主。评价区生态系统类型及特征见表 4-1-27。

表 4-1-27 评价区生态系统类型及特征表

序号	生态系统类型	主要物种	分布
1	荒漠草原生态系统	由沙生灌木、半灌木、小半灌木、沙蒿、沙米等组成	片状分布于评价区
2	农田生态系统	由玉米、小麦、马铃薯等粮食作物等组成	呈斑块状分布于评价区

4.1.8.2 生态系统完整性评价

生态完整性是生态系统维持各生态因子相互关系并达到最佳状态的自然特性，反映了生态系统的健康程度。运用景观生态学的原理与方法对区域的生态完整性现状进行评价，即从生态系统生产力和稳定性两个方面对该区域生态系统的结构和功能状况进行分析。

(1) 生产力评价

本次评价的植被潜在生产力采用根据植物的生理生态学特性以及联系能量平衡和水量平衡方程的蒸散模型，结合国际生物学计划（IBP）期间获得的23 组森林、草地及荒漠等自然植被资料和相应的气候资料建立的自然植被NPP 模型进行估算，模型的计算公式如下：

$$NPP=RDI^2\cdot[r\cdot (1+ RDI + RDI^2)]/[(1+ RDI)\cdot(1+ RDI^2)]\cdot Exp(-(9.87+6.25RDI)^{1/2})$$

$$RDI=(0.629+0.237PER-0.00313PER^2)^2$$

$$PER=BT\cdot 58.93/r$$

$$BT=\Sigma T/12$$

式中：NPP 为净第一性生产力，t/(hm²·a)；

RDI 为辐射干燥度；

r 为年降水量，mm；

PER 为可能蒸散率；

BT 为年平均生物温度，℃；

T为<30℃与>0℃的月均温。

根据银川市气象站提供的气象资料，计算得出评价区的植被潜在生产力平均值为5.15t/(hm²·a)，即1.41g/(m²·d)，按照奥德姆划分法将地球上生态系统按照生产力的高低划分为4个等级，见表4-1-28。

表 4-1-28 地球上生态系统生产力水平等级划分表

评价等级	生产力判断标准	生态类型举例
最低	$<0.5\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$	荒漠和深海
较低	$0.5\sim3\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$	山地森林、热带稀树草原、某些农耕地、半干旱草原、深湖和大陆架
较高	$3\sim10\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$	热带雨林、农耕地和浅湖
最高	$10\sim20\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，最高可到达 $25\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$	少数特殊生态系统、如农业高产用、河漫滩、三角洲、珊瑚礁和红树林等

通过对比可以看出，按照奥德姆划分法，评价区生态系统生产力水平处于 $0.5\sim3.0\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 的判断标准内，即介于 $1.82\sim10.95\text{t}/(\text{hm}^2\cdot\text{a})$ 之间，属于全球生态系统生产力“较低”水平，由此可以看出评价区由于受到自然因素和人类活动因素的双重影响，生态系统的生产力水平较低。

(2) 稳定性评价

生态系统的稳定性包括两种特征，即阻抗能力和恢复能力。因此对于生态系统的稳定性评价也从这两个方面分别进行。

1) 阻抗稳定性

生态系统的阻抗稳定性就是系统对环境变化或潜在干扰时反抗或阻止变化的能力。通过分析生态系统生产力可以看出评价区生态系统生产力处于“较低”水平，且生产力数值接近极限值，受到外界干扰后很容易降级，生态系统容易受到干扰的破坏。但是通常生态系统的阻抗稳定性还与植被的异质化程度密切相关。评价区生态系统较为简单，植被类型单一，异质化程度不高，因此评价区生态系统阻抗稳定性较弱。

2) 恢复稳定性

生态系统的恢复稳定性就是系统被改变后返回原来状态的能力。通过对评价区土地利用结构进行分析，可以看出评价区内主要土地利用类型为草地。由于草地生态系统受到破坏之后，繁殖能力和恢复到原有生产力水平的能力都较强，因此草地生态系统与其他类型生态系统相比恢复稳定性较强。

综上所述，虽然评价区生态系统的生产力不高，以草地和灌丛生态系统为主，区域植被类型较为简单，评价区生态系统结构与功能较稳定，但稳定程度不高，总体来说评价区内的生态系统较为完整。

4.1.8.3 生态系统景观格局评价

本次生态系统现状评价结合采用景观生态学理论，从景观生态学结构与功能相匹配的观点出发，结构是否合理可以决定景观功能状况的优劣。在景观的三组分（斑块、廊道和基质）中，基质是景观的背景地块，是景观中一种可以控制环境质量的组分，因此基质的判定是空间分析的重要内容。生态系统景观格局评价采用传统生态学中优势度值法，通过计算各斑块的优势度，确定生态系统中的基质，从而对评价区环境质量状况作出判定。判定基质的标准有三个，即相对面积要大、连通程度要高、具有动态控制能力。对景观基质的判定一般采用生态学中重要值的方法决定某一斑块在景观中的优势（优势度值），其计算如下：

$$\text{景观优势度值 } Do = 0.5 \times [0.5 \times (Rd + Rf) + Lp] \times 100\%$$

$$\text{式中：} Rd \text{（景观密度）} = (\text{斑块}i\text{的数目} / \text{斑块总数}) \times 100\%$$

$$Rf \text{（景观频率）} = (\text{斑块}i\text{出现的样方数} / \text{总样方数}) \times 100\%$$

$$Lp \text{（景观比例）} = (\text{斑块}i\text{的面积} / \text{斑块总面积}) \times 100\%$$

评价区面积为52.60km²，按1000m×1000m对评价范围进行样方划分，共计样方24个。按照优势度计算公式计算结果见表4-1-29和表4-1-30。

表 4-1-29 评价区主要斑块类型、数目和面积

斑块类型	斑块数目（个）	斑块出现的样方数（个）	面积（km ² ）
旱地	3	3	1.17
果园	3	2	0.82
乔木林地	4	4	0.16
灌木林地	7	17	18.17
其他林地	4	3	0.71
其他草地	3	16	26.52
工业用地	2	4	1.56
采矿用地	4	4	0.58
农村宅基地	3	3	0.05
公用设施用地	61	10	0.17
公路用地	2	7	0.31
坑塘水面	2	2	0.05
沙地	7	7	2.33
合计	105	82	52.6

表 4-1-30 评价区各类斑块优势度值

缀块类型	Rd (%)	Rf (%)	Lp (%)	Do (%)
旱地	2.86	12.50	2.22	4.95
果园	2.86	8.33	1.56	3.58
乔木林地	3.81	16.67	0.30	5.27
灌木林地	6.67	70.83	34.54	36.65
其他林地	3.81	12.50	1.35	4.75
其他草地	2.86	66.67	50.42	42.59
工业用地	1.90	16.67	2.97	6.13
采矿用地	3.81	16.67	1.10	5.67
农村宅基地	2.86	12.50	0.10	3.89
公用设施用地	58.10	41.67	0.32	25.10
公路用地	1.90	29.17	0.59	8.06
坑塘水面	1.90	8.33	0.10	2.61
沙地	6.67	29.17	4.43	11.17
注：Rd —密度；Rf —频率；Lp—景观比例；Do—优势度				

由上表数据显示，在上述13种景观类型中，其他草地是环境资源拼块中对生态环境质量调控能力最强的高亚稳定性元素类型，其优势度最高，达到了42.59%，连通程度也最高。其次为灌木林地，达到了36.65%，连通程度也较高。总体来说，区域植被类型较为简单，评价区生态系统结构与功能较稳定，评价区内的生态系统较为完整。

优势度较高的还有公用设施用地、沙地、公路用地，分别达到了25.10%、11.17%和8.06%，说明区域生态环境遭受人类活动不同程度的破坏，生态环境不太稳定。但评价区由于草地和林地的存在，对区域生态环境的稳定起到了一定的作用。因此，在项目开发过程中应合理进行开发利用，尽量减少人类活动的扰动范围，加强区域生态环境的监测，以减少项目实施对区域环境所带来的不利影响。

4.1.9 生态环境现状评价结论

(1) 地形地貌：地势东高西低，南高北低，地表标高+1150~+1250m，平均标高+1200m。井田南部较平坦，多沙丘，呈链状分布，且大部被植物固定，井田北部地形高低起伏不定，为典型的红土冲沟地貌，沟壑发育，地形支离破碎，沟深10~30m，局部平缓地带分布有沙丘。

(2) 土地利用：评价区及井田内主要土地利用类型其他草地，其次为灌木林地和沙地，旱地和果园的数量极少。另外还有一定面积的公用设施用地、工矿仓储用地和交通用地，总体来说人为扰动较为严重。

(3) 植被类型：评价区所处区域植被区划上属于西鄂尔多斯高原藏锦鸡儿、短花针茅、冷蒿荒漠草原小区。评价区内主要植被类型为草丛，占评价区面积的50.42%；其次为灌丛，占评价区面积的34.54%；另外评价区内集中分布有一定面积的农业植被和无植被地段，分别占评价区面积的2.22%和4.43%，村庄周围种植有小麦、荞麦、马铃薯、豌豆、玉米等农作物。

(4) 评价区为沙漠向草原的过渡地带，在中国动物地理区划中属古北界的蒙新区东部草原亚区。由于人类干扰和生态系统环境的改变，目前这一区域野生动物数量和种类均较少。根据现状调查与资料记载，评价区常见的野生动物主要有：蒙古兔、田鼠、啄木鸟、鸽子、喜鹊、乌鸦等。评价区内没有常年留居此地的珍稀濒危动物，无珍惜濒危动物栖息地与繁殖地分布。

(5) 评价区内主要土壤类型风沙土和黄土。评价区域内土壤侵蚀以风力侵蚀为主，全评价区平均土壤侵蚀模数为 $1000t/(km^2 \cdot a)$ ，表明评价区的土壤侵蚀强度属于轻度侵蚀。在进行煤炭开采的同时应尽量减少地面扰动范围，积极采取防沙治沙措施，减少水土流失。

(6) 评价区生态系统生产力水平处于 $0.5\sim 3.0g/(m^2 \cdot d)$ 的判断标准内，属于全球生态系统生产力“较低”水平；评价区内以草地生态系统为主，其次为林地；总体来说，区域植被类型较为简单，评价区生态系统结构与功能较稳定，评价区内的生态系统较为完整。区域生态环境遭受人类活动不同程度的破坏，生态环境不太稳定。评价区由于草地和林地的存在，对区域生态环境的稳定起到了一定的作用。因此，在项目开发过程中应合理进行开发利用，尽量减少人类活动的扰动范围，加强区域生态环境的监测，以减少项目实施对区域环境所带来的不利影响。

4.2 生态回顾影响评价

4.2.1 目前存在的环境问题及已建工程生态影响回顾

根据调查，矿井工业场地内三条立井井筒已施工完成，锅炉房、变电站、净水系统及职工宿舍已经建成，生活污水处理站、矿井水预处理站、矸石充填系统等辅助生产设施尚未建设，目前矿井工业场地平场约 $18.98hm^2$ ，翻矸场区尚未建设。目前已建工程建设期生态影响已基本消失。工业场地其它绝大部分区域均采取了工程措施和植物措施，增加了工业场的绿化面积、起到了良好的美化环境、控制扬尘、净化空气、防风固沙、防治水土流失、改善生态环境的作用，取得了良好的生态效益。

4.2.3 后续工程建设期生态影响及生态保护对策措施

(1) 后续工程施工生态影响

后续工程主要为生活污水处理站、矿井水预处理站、矸石充填系统、矿井输水管线等辅助生产设施，后续工程占地 2.5hm^2 ，占地类型为沙地，其生态影响主要为占地影响及水土流失影响。此外，场地建设时，会造成直接施工区域内地表植被完全破坏，施工区域内植被也会遭到不同程度破坏。施工机械、人员践踏、临时占地等也将使施工区及周围植被受到不同程度的影响。

(2) 后续工程施工生态保护措施

除采取工程、植物治理措施外，后续工程施工中，首先应少占临时用地，将施工营地等设置在征地范围内，其次建设单位应与施工单位联合组建建设期环境保护机构来监督和检查环境保护设施的施工进度和质量，加快水土保持工程进度。

4.3 地表沉陷预测与评价

4.3.1 井田开拓与开采

(1) 井田开拓与开采

① 正常开采区

红二井田面积 22.7188km^2 ，含煤地层为石炭二叠系太原组 (C_{Pt}) 及二叠系山西组 (Ps)。本井田煤层为缓倾斜煤层，角度一般在 $15\sim 20^\circ$ ，可采煤层 5 层，分别为 4、5、8、9、10 煤层，均为全区分布且大部可采煤层。矿井采用立井开拓方式，矿井首采区水平标高设在 $+515\text{m}$ ，后期各区水平标高初步确定在 $+515\text{m}$ 水平，通过采区上、下山对各区煤层进行回采。南北均以 $+515\text{m}$ 水平为界为上、下山开采，煤层均分组开采，全井田划分为 8 采区，即南部 11、12、21、22 采区，北部 13、14、23、24 采区。各煤层之间存在压茬关系，煤层分组开采，设计为一个水平下山开采，按先上后下的原则，矿井 4 煤、5 煤、8 煤、9 煤、10 煤开采顺序在平面上为 11 采区→21 采区→12 采区→22 采区→13 采区→23 采区→14 采区→24 采区，采区内的开采顺序从上到下逐层开采。

首采区划分为两组，4、5 号煤为上组，8、9、10 煤为下组。初期在 5 煤底板布置上组煤 11 采区轨道上山，在 5 煤底板中布置集中运输上山，在 5 煤中布置上组煤 11 采区回风上山，后期通过上组煤上部、下部车场往下组煤做石门，然后在 9、10 煤底板布置下组煤轨道上山，在 9 煤中布置下组煤回风上山、利用上组煤运输上山集中提煤。

4 煤及 8 煤和 10 煤采煤方法采用薄煤层长壁综采采煤法，5、9 煤层采用大采高综

采的采煤法。工作面采用走向长壁后退式回采。

② 矸石充填开采区

生产期前20年，矸石充填开采区位于井田中部5煤层和9煤层区域的110502工作面、110501工作面、110503工作面、110505工作面、110504工作面、110506工作面、110902工作面、110904工作面、110906工作面、110901工作面、110903工作面、110905工作面。

充填工艺采用矸石散料充填工艺，充采比为55.6%。

（2）保护煤柱留设

根据设计资料，井田边界留设 20m 保护煤柱，以断层为井田境界的按断层煤柱留设；根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，工业场地周围护带宽度取 15m，表土层移动角取 $\phi=45^\circ$ 、基岩层移动角取 $\delta=70^\circ$ 留设保护煤柱；根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，开采前期位于三条上山部的 4 煤、与上山同一层位的 5 煤每侧的煤柱最小宽度均为 60.5m，位于上山下部 8、9、10 煤煤柱的均按 60m 留设；根据开拓布置，后期+810m 运输大巷、回风大巷及+450m 轨道大巷均位于煤层底板中，无需留设煤柱；沿各采区边界两侧各留设 10m 煤柱。对 8 煤、9 煤、10 煤（含硫量大于 3%）区域留设保护煤柱，严格实施禁采。

根据《煤矿防治水细则》中导水断层阻隔水煤柱计算公式，导水断层两侧煤柱为 100m，另外其它较小断层暂按照 50m 煤柱留设，以断层为井田境界的按断层煤柱留设；导水断层两侧煤柱为 100m。根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》相关公式，风氧化带按照由煤层露头往下 60m 留设，4、8 煤防水煤柱按照由风氧化带底部往下 50m 留设，5 煤按照由风氧化带往下 80m 考虑，9 煤按照由风氧化带往下 90m 考虑，10 煤按照由风氧化带往下 100m 考虑。根据调查，330kV 徐月线- π 线因压覆资源量在储量核实报告阶段已经扣除，设计对扣除边界外留设煤柱，可确保不对其造成破坏影响。煤柱留设情况见图 4-3-1。

4.3.2 地表沉陷预测参数

4.3.2.1 地表沉陷预测模型

我国目前实际应用的地表移动计算理论和方法主要有典型曲线法、负指数函数法和概率积分法。其中概率积分法更全面考虑了影响地表移动变形的各项主要因素，因此，本次评价选择概率积分法作为红二煤矿地表移动变形的预测模式。

（1）稳定态预计模型

如图 4-3-2 所示的倾斜煤层中开采某单元 i ，按概率积分法的基本原理，单元开采引起地表任意点 (x, y) 的下沉(最终值)为：

$$W_{eoi}(x,y)=(1/r^2)\cdot\exp(-\pi(x-x_i)^2/r^2)\cdot\exp(-\pi(y-y_i+l_i)^2/r^2)$$

式中： r 为主要影响半径， $r=H_0/\text{tg}\beta$ ， H_0 为平均采深， $\text{tg}\beta$ ，预计参数，为主要影响角 β 之正切；

$l_i=H_i\cdot\text{Ctg}\theta$ ， θ ，预计参数，为最大下沉角；

(x_i,y_i) —— i 单元中心点的平面坐标；

(x,y) ——地表任意一点的坐标。

在如图所示的开采坐标系中，任一单元开采引起地表 (X, Y) 的下沉 $W_{eoi}(X,Y)$ 可根据上式求得。设工作面范围为： $0\sim p$ ， $0\sim a$ 组成的矩形。

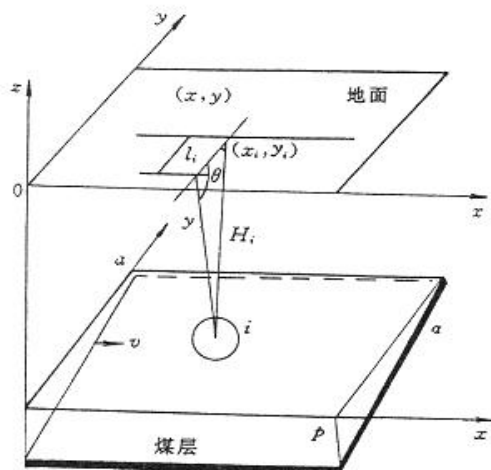


图 4-3-2 地表沉陷预测模型的坐标系

① 地表任一点的下沉为：

$$W(X,Y)=W_{\max}\iint W_{eoi}(X,Y)dxdy$$

式中： W_{\max} 为该地质采矿条件下的最大下沉值，mm， $W_{\max}=mq\cos\alpha$ ， q ，预计参数，下沉系数；

p 为工作面走向长，m；

a 为工作面沿倾斜方向的水平距离，m。

也可以写为：

$$W(x, y) = \frac{1}{W_{\max}} \times W^{\circ}(x) \times W^{\circ}(y)$$

式中 W_{\max} 仍为走向和倾向均达到充分采动时的地表最大下沉值, $W^{\circ}(x)$ 为倾向方向达到充分采动时走向主断面上横坐标为 x 的点的下沉值, $W^{\circ}(y)$ 为走向方向达到充分采动时倾向主断面上横坐标为 y 的点的下沉值。

同理, 可推导出地表 (X, Y) 的其它移动变形值。注意: 除下沉外的其它移动变形都有方向性, 同一点沿各个方向的变形值是不一样的, 要对单元下沉盆地求方向导数, 然后积分。

② 沿 φ 方向的倾斜 $i(x, y, \varphi)$

设 φ 角为从 x 轴的正向沿逆时针方向与指定预计方向所夹的角度。

坐标为 (x, y) 的点沿 φ 方向的倾斜为下沉 $W(x, y)$ 在 φ 方向上单位距离的变化率, 在数学上即为 φ 方向的方向导数, 即为:

$$i(x, y, \varphi) = \frac{\partial W(x, y)}{\partial \varphi} = \frac{\partial W(x, y)}{\partial x} \cos \varphi + \frac{\partial W(x, y)}{\partial y} \sin \varphi$$

可将上式化简为:

$$i(x, y, \varphi) = \frac{1}{W_0} \times [i^{\circ}(x) \times W^{\circ}(y) \times \cos \varphi + i^{\circ}(y) \times W^{\circ}(x) \times \sin \varphi]$$

③ 沿 φ 方向的曲率 $k(x, y, \varphi)$

坐标为 (x, y) 的点 φ 方向的曲率为倾斜 $i(x, y, \varphi)$ 在 φ 方向上单位距离的变化率, 在数学上即为 φ 方向的方向导数, 即为:

$$k(x, y, \varphi) = \frac{\partial i(x, y, \varphi)}{\partial \varphi} = \frac{\partial i(x, y, \varphi)}{\partial x} \cos \varphi + \frac{\partial i(x, y, \varphi)}{\partial y} \sin \varphi$$

可将上式化简为:

$$k(x, y, \varphi) = \frac{1}{W_0} [k^{\circ}(x) W^{\circ}(y) - k^{\circ}(y) W^{\circ}(x)] \sin^2 \varphi + i^{\circ}(x) i^{\circ}(y) \sin^2 \varphi]$$

④ 沿 φ 方向的水平移动 $U(x, y, \varphi)$

$$U(x, y, \varphi) = \frac{1}{W_0} \times [U^{\circ}(x) \times W^{\circ}(y) \times \cos \varphi + U^{\circ}(y) \times W^{\circ}(x) \times \sin \varphi]$$

⑤ 沿 φ 方向的水平变形 $\varepsilon(x, y, \varphi)$

$$\varepsilon(x, y, \varphi) = \frac{1}{W_0} \{ \varepsilon^{\circ}(x) \times W^{\circ}(y) \times \cos^2 \varphi + \varepsilon^{\circ}(y) \times W^{\circ}(x) \times \sin^2 \varphi + [U^{\circ}(x) \times i^{\circ}(y) +$$

$$i^{\circ}(x) \times U^{\circ}(y)] \times \sin \varphi \cos \varphi \}$$

(2) 最大值预测

在充分采动时:

- ① 地表最大下沉值, $W_{\max} = q \cdot m \cdot \cos \alpha$ (mm)
- ② 最大倾斜值, $I_{\max} = W_{\max} / r$ (mm/m)
- ③ 最大曲率值, $K_{\max} = 1.52 \cdot W_{\max} / r^2$ ($10^{-3}/m$)
- ④ 最大水平移动, $U_{\max} = b \cdot W_{\max}$ (mm)
- ⑤ 最大水平变形值, $E_{\max} = 1.52 \cdot b \cdot W_{\max} / r$ (mm/m)

式中: M —— 煤层开采厚度, mm ;

α —— 煤层倾角;

q —— 下沉系数;

b —— 水平移动系数;

r —— 主要影响半径, m , $r = H / \tan \beta$;

H —— 煤层埋深, m 。

4.3.2.2 地表沉陷预测参数

红二井田总体构造形态为一向东倾斜简单的单斜构造, 受东西向挤压应力作用, 在矿区形成了石门坎背斜和红墩子背斜。红二井田共发现断层 25 条。其中 F8 断层较大, 落差 10~150m, 将先期开采地段分为南北两块, 对矿井开采影响较大, 双井梁断层位于井田东北角煤层深部对先期开采没有影响, 其余断层落差均较小, 零星分布, 对煤层连续性影响较小。井田构造复杂程度评价为简单类型。

红二井田主要可采煤层顶底板岩性, 以粉砂质泥岩为主, 次为砂岩, 天然抗压强度一般小于 30MPa, 属次软岩石, 局部岩段抗压强度 30~54.25MPa, 属半坚硬岩石, 饱和抗压强度, 绝大多数岩段小于 20MPa, 属次软至极软岩石。

地表移动变形计算的主要输入参数有下沉系数 q 、主要影响角正切 $\tan \beta$, 水平移动系数 b , 拐点移动距 S 及影响传播角 θ 。这些参数的取值主要与煤层开采方法、顶板管理方法、上覆岩层性质、重复采动次数以及采深采厚比等因素有关。

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》中岩性与预测参关系表, 并结合红二煤矿的实际情况及红墩子矿区规划环评中选用的参数, 确定本

次预计参数见表 4-3-1。

表 4-3-1 地表移动变形模式输入参数

序号	参数	符号	单位	参数值
1	下沉系数	q	/	***
2	主要影响正切	tgβ	/	***
3	水平移动系数	b	/	***
4	拐点偏移距	S	m	***
5	影响传播角	θ	deg	***
6	影响半径	r	m	215.8（4 煤层）
				198.0（5 煤层）
				211.1（8 煤层）
				218.2（9 煤层）
				220.0（10 煤层）

4.3.2.3 地表沉陷预测方案

根据井田开拓接续计划（表 2-2-2），本着“远粗近细”的生态影响评价原则，本次环评按以下地表沉陷预测时段预测评价红二井田采煤地表沉陷生态环境影响：

- （1）前 6.5 年（4 煤、5 煤）即 11 采区开采后地表沉陷特征；
- （2）前 15.7 年（4 煤、5 煤、8 煤、9 煤、10 煤）即 11、21 采区开采后地表沉陷特征；
- （3）全井田全部可采煤层开采后地表沉陷特征。

4.3.3 地表沉陷预测结果

（1）前 6.5 年、前 15.7 年地表下沉、移动与变形值预测

根据红二煤矿井下开采接续关系，预测煤矿前 6.5 年、前 15.7 年地表移动变形特征极值见表 4-3-2、4-3-3。前 6.5 年、前 15.7 年开采后地表沉陷等值线图分见图 4-3-3、4-3-4，前 6.5 年、前 15.7 年地表移动变形等值线图分见图 4-3-5、4-3-6、4-3-7、4-3-8。

表 4-3-2 前 6.5 年开采后地表下沉、移动与变形的预测结果

煤层	开采厚度 (m)	W _{cm} (mm)	i _{cm} (mm/m)	K _{cm} (10 ⁻³ /m)	U _{cm} (mm)	ε _{cm} (mm/m)	r (m)
4 煤	0.99~1.68	819.14~1390.06	3.80~6.44	0.03~0.05	286.70~486.52	2.02~3.43	215.8
	1.31	1083.92	5.02	0.04	379.37	2.67	
5 煤	1.38~6.42	908.13~4224.78	4.59~21.34	0.04~0.16	272.44~1267.43	2.09~9.73	198.0
	4.69	3086.32	15.59	0.12	925.90	7.11	

表 4-3-3 前 15.7 年开采后地表下沉、移动与变形的预测结果

煤层	开采厚度 (m)	W_{cm} (mm)	i_{cm} (mm/m)	K_{cm} ($10^{-3}/m$)	U_{cm} (mm)	ε_{cm} (mm/m)	r (m)
4 煤	$\frac{0.99\sim1.68}{1.31}$	$\frac{819.14\sim1390.06}{1083.92}$	$\frac{3.80\sim6.44}{5.02}$	$\frac{0.03\sim0.05}{0.04}$	$\frac{286.70\sim486.52}{379.37}$	$\frac{2.02\sim3.43}{2.67}$	215.8
5 煤	$\frac{1.38\sim6.42}{4.69}$	$\frac{908.13\sim4224.78}{3086.32}$	$\frac{4.59\sim21.34}{15.59}$	$\frac{0.04\sim0.16}{0.12}$	$\frac{272.44\sim1267.43}{925.90}$	$\frac{2.09\sim9.73}{7.11}$	198.0
8 煤	$\frac{0.78\sim1.81}{1.33}$	$\frac{719.57\sim1669.77}{1226.96}$	$\frac{3.41\sim7.91}{5.81}$	$\frac{0.02\sim0.06}{0.04}$	$\frac{251.85\sim584.42}{429.44}$	$\frac{1.81\sim4.21}{3.09}$	211.1
9 煤	$\frac{3.91\sim7.15}{4.74}$	$\frac{2722.19\sim4977.93}{3300.05}$	$\frac{12.48\sim22.81}{15.12}$	$\frac{0.09\sim0.16}{0.11}$	$\frac{816.66\sim1493.38}{990.02}$	$\frac{5.69\sim10.40}{6.90}$	218.2
10 煤	$\frac{0.72\sim1.35}{1.04}$	$\frac{664.22\sim1245.41}{929.43}$	$\frac{3.02\sim5.66}{4.36}$	$\frac{0.02\sim0.04}{0.03}$	$\frac{232.48\sim435.89}{335.80}$	$\frac{1.61\sim3.01}{2.32}$	220.0

由表 4-3-2、4-3-3 可知，煤炭开采前 6.5 年开采后形成的地表最大下沉值为 5614.84mm，最大倾斜值为 21.34mm/m，最大水平变形值为 9.73mm/m，最大曲率变形值为 $0.16\times10^{-3}/m$ ；前 15.7 年开采后形成的地表最大下沉值为 13507.95mm，最大倾斜值为 22.81mm/m，最大水平变形值为 10.40mm/m，最大曲率变形值为 $0.16\times10^{-3}/m$ 。

(2) 全井田主各煤层采完后沉陷叠加值预测

红二煤矿各采区煤层开采后地表移动变形特征极值见表 4-3-4~4-3-11。全井田各煤层开采后地表沉陷等值线图见图 4-3-9，全井田各煤层开采后地表移动变形等值图见图 4-3-10、4-3-11。

表 4-3-4 11 采区各煤层地表下沉、移动与变形的预测结果

煤层	开采厚度 (m)	W_{cm} (mm)	i_{cm} (mm/m)	K_{cm} ($10^{-3}/m$)	U_{cm} (mm)	ε_{cm} (mm/m)	r (m)
4 煤	$\frac{0.99\sim1.68}{1.31}$	$\frac{819.14\sim1390.06}{1083.92}$	$\frac{3.80\sim6.44}{5.02}$	$\frac{0.03\sim0.05}{0.04}$	$\frac{286.70\sim486.52}{379.37}$	$\frac{2.02\sim3.43}{2.67}$	215.8
5 煤	$\frac{1.38\sim6.42}{4.69}$	$\frac{908.13\sim4224.78}{3086.32}$	$\frac{4.59\sim21.34}{15.59}$	$\frac{0.04\sim0.16}{0.12}$	$\frac{272.44\sim1267.43}{925.90}$	$\frac{2.09\sim9.73}{7.11}$	198.0

表 4-3-5 21 采区各煤层地表下沉、移动与变形的预测结果

煤层	开采厚度 (m)	W_{cm} (mm)	i_{cm} (mm/m)	K_{cm} ($10^{-3}/m$)	U_{cm} (mm)	ε_{cm} (mm/m)	r (m)
8 煤	$\frac{0.78\sim1.81}{1.33}$	$\frac{719.57\sim1669.77}{1226.96}$	$\frac{3.41\sim7.91}{5.81}$	$\frac{0.02\sim0.06}{0.04}$	$\frac{251.85\sim584.42}{429.44}$	$\frac{1.81\sim4.21}{3.09}$	211.1
9 煤	$\frac{3.91\sim7.15}{4.74}$	$\frac{2722.19\sim4977.93}{3300.05}$	$\frac{12.48\sim22.81}{15.12}$	$\frac{0.09\sim0.16}{0.11}$	$\frac{816.66\sim1493.38}{990.02}$	$\frac{5.69\sim10.40}{6.90}$	218.2
10 煤	$\frac{0.72\sim1.35}{1.04}$	$\frac{664.22\sim1245.41}{929.43}$	$\frac{3.02\sim5.66}{4.36}$	$\frac{0.02\sim0.04}{0.03}$	$\frac{232.48\sim435.89}{335.80}$	$\frac{1.61\sim3.01}{2.32}$	220.0

表 4-3-6 12 采区各煤层地表下沉、移动与变形的预测结果

煤层	开采厚度 (m)	W_{cm} (mm)	i_{cm} (mm/m)	K_{cm} ($10^{-3}/m$)	U_{cm} (mm)	ϵ_{cm} (mm/m)	r (m)
4 煤	<u>1.05~2.42</u> 1.74	<u>868.79~2002.35</u> 1439.71	<u>4.03~9.28</u> 6.67	<u>0.03~0.07</u> 0.05	<u>304.08~700.82</u> 503.90	<u>2.14~4.94</u> 3.55	215.8
5 煤	<u>2.85~5.91</u> 4.43	<u>1875.48~3889.16</u> 2915.23	<u>9.47~19.64</u> 14.72	<u>0.07~0.15</u> 0.11	<u>562.65~1166.75</u> 874.57	<u>4.32~8.96</u> 6.71	198.0

表 4-3-7 22 采区各煤层地表下沉、移动与变形的预测结果

煤层	开采厚度 (m)	W_{cm} (mm)	i_{cm} (mm/m)	K_{cm} ($10^{-3}/m$)	U_{cm} (mm)	ϵ_{cm} (mm/m)	r (m)
8 煤	<u>0.72~1.15</u> 0.91	<u>664.22~1060.90</u> 839.50	<u>3.15~5.03</u> 3.98	<u>0.02~0.04</u> 0.03	<u>232.48~371.32</u> 293.82	<u>1.67~2.67</u> 2.12	211.1
9 煤	<u>3.37~4.75</u> 4.24	<u>2346.24~3307.01</u> 2951.94	<u>10.75~15.16</u> 13.53	<u>0.07~0.11</u> 0.09	<u>703.87~992.10</u> 885.58	<u>4.90~9.23</u> 7.43	218.2
10 煤	<u>0.86~1.35</u> 1.11	<u>793.37~1245.41</u> 1024.00	<u>3.61~5.66</u> 4.65	<u>0.02~0.04</u> 0.03	<u>277.68~435.89</u> 358.40	<u>1.92~3.01</u> 2.48	220.0

表 4-3-8 13 采区各煤层地表下沉、移动与变形的预测结果

煤层	开采厚度 (m)	W_{cm} (mm)	i_{cm} (mm/m)	K_{cm} ($10^{-3}/m$)	U_{cm} (mm)	ϵ_{cm} (mm/m)	r (m)
4 煤	<u>0.82~1.74</u> 1.28	<u>678.48~1439.71</u> 1059.10	<u>3.14~6.67</u> 4.91	<u>0.02~0.05</u> 0.03	<u>237.47~503.90</u> 370.68	<u>1.67~3.55</u> 2.61	215.8
5 煤	<u>3.23~6.09</u> 4.90	<u>2125.55~4007.61</u> 3224.52	<u>10.74~20.24</u> 16.29	<u>0.08~0.16</u> 0.13	<u>637.66~1202.28</u> 967.36	<u>4.90~6.91</u> 6.17	198.0

表 4-3-9 23 采区各煤层地表下沉、移动与变形的预测结果

煤层	开采厚度 (m)	W_{cm} (mm)	i_{cm} (mm/m)	K_{cm} ($10^{-3}/m$)	U_{cm} (mm)	ϵ_{cm} (mm/m)	r (m)
8 煤	<u>1.08~1.84</u> 1.51	<u>996.33~1697.45</u> 1393.01	<u>4.72~8.04</u> 6.60	<u>0.03~0.06</u> 0.05	<u>348.71~594.11</u> 487.55	<u>2.51~4.28</u> 3.51	211.1
9 煤	<u>3.65~4.56</u> 4.00	<u>2541.18~3174.73</u> 2784.85	<u>11.65~14.55</u> 12.76	<u>0.08~0.10</u> 0.09	<u>762.35~952.42</u> 835.46	<u>5.31~6.63</u> 5.82	218.2
10 煤	<u>0.72~1.45</u> 1.21	<u>664.22~1337.66</u> 1116.26	<u>3.02~6.08</u> 5.07	<u>0.02~0.04</u> 0.03	<u>232.48~468.18</u> 390.69	<u>1.61~3.23</u> 2.70	220.0

表 4-3-10 14 采区各煤层地表下沉、移动与变形的预测结果

煤层	开采厚度 (m)	W_{cm} (mm)	i_{cm} (mm/m)	K_{cm} ($10^{-3}/m$)	U_{cm} (mm)	ϵ_{cm} (mm/m)	r (m)
4 煤	<u>0.86~2.47</u> 1.67	<u>711.58~2043.73</u> 1381.79	<u>3.30~9.47</u> 6.40	<u>0.02~0.07</u> 0.05	<u>249.05~715.30</u> 483.63	<u>1.75~5.04</u> 3.41	215.8
5 煤	<u>4.12~6.44</u> 5.36	<u>2711.23~4237.94</u> 3527.23	<u>13.69~21.40</u> 17.81	<u>0.11~0.16</u> 0.14	<u>813.37~1271.38</u> 1058.17	<u>6.24~9.76</u> 8.12	198.0

表 4-3-11 24 采区各煤层地表下沉、移动与变形的预测结果

煤层	开采厚度 (m)	W_{cm} (mm)	i_{cm} (mm/m)	K_{cm} ($10^{-3}/m$)	U_{cm} (mm)	ε_{cm} (mm/m)	r (m)
8 煤	$\frac{0.90 \sim 1.45}{1.13}$	$\frac{830.27 \sim 1337.66}{1042.45}$	$\frac{3.93 \sim 6.34}{4.94}$	$\frac{0.03 \sim 0.05}{0.04}$	$\frac{290.60 \sim 468.18}{364.86}$	$\frac{2.09 \sim 3.37}{2.63}$	211.1
9 煤	$\frac{3.31 \sim 4.50}{4.04}$	$\frac{2304.47 \sim 3132.96}{2812.70}$	$\frac{10.56 \sim 14.36}{12.89}$	$\frac{0.07 \sim 0.10}{0.09}$	$\frac{691.34 \sim 939.89}{843.81}$	$\frac{4.82 \sim 6.55}{5.88}$	218.2
10 煤	$\frac{1.21 \sim 1.69}{1.45}$	$\frac{1116.26 \sim 1559.07}{1337.66}$	$\frac{5.07 \sim 7.09}{6.08}$	$\frac{0.04 \sim 0.05}{0.045}$	$\frac{390.69 \sim 545.67}{468.18}$	$\frac{2.70 \sim 3.77}{3.23}$	220.0

由表 4-3-5~4-3-11 可知，4 煤开采后其形成的地表最大下沉值为 2043.73mm，最大倾斜值为 9.47mm/m，最大水平变形值为 5.04mm/m，最大曲率变形值为 $0.07 \times 10^{-3}/m$ ；5 煤开采后其形成的地表最大下沉值为 4237.94mm，最大倾斜值为 21.40mm/m，最大水平变形值为 9.76mm/m，最大曲率变形值为 $0.16 \times 10^{-3}/m$ ；8 煤开采后其形成的地表最大下沉值为 1697.45mm，最大倾斜值为 8.04mm/m，最大水平变形值为 4.28mm/m，最大曲率变形值 $0.06 \times 10^{-3}/m$ ；9 煤开采后其形成的地表最大下沉值为 4977.93mm，最大倾斜值为 22.81mm/m，最大水平变形值为 10.40mm/m，最大曲率变形值为 $0.16 \times 10^{-3}/m$ ；10 煤开采后其形成的地表最大下沉值为 1559.07mm，最大倾斜值为 7.09mm/m，最大水平变形值为 3.77mm/m，最大曲率变形值为 $0.05 \times 10^{-3}/m$ 。

根据各煤层的分布及沉陷预测结果，本井田各采区的沉陷叠加值情况详见表 4-3-12。

表 4-3-12 各采区煤层采完后沉陷叠加值情况

采区		上组煤采区			
		11 采区	12 采区	13 采区	14 采区
开采煤层	4 煤	$\frac{0.99 \sim 1.68}{1.31}$	$\frac{1.05 \sim 2.42}{1.74}$	$\frac{0.82 \sim 1.74}{1.28}$	$\frac{0.86 \sim 2.47}{1.67}$
	5 煤	$\frac{1.38 \sim 6.42}{4.69}$	$\frac{2.85 \sim 5.91}{4.43}$	$\frac{3.23 \sim 6.09}{4.90}$	$\frac{4.12 \sim 6.44}{5.36}$
采区		下组煤采区			
		21 采区	22 采区	23 采区	24 采区
开采煤层	8 煤	$\frac{0.78 \sim 1.81}{1.33}$	$\frac{0.72 \sim 1.15}{0.91}$	$\frac{1.08 \sim 1.84}{1.51}$	$\frac{0.90 \sim 1.45}{1.13}$
	9 煤	$\frac{3.91 \sim 7.15}{4.74}$	$\frac{3.37 \sim 4.75}{4.24}$	$\frac{3.65 \sim 4.56}{4.00}$	$\frac{3.31 \sim 4.50}{4.04}$
10 煤		$\frac{0.72 \sim 1.35}{1.04}$	$\frac{0.86 \sim 1.35}{1.11}$	$\frac{0.72 \sim 1.45}{1.21}$	$\frac{1.21 \sim 1.69}{1.45}$
煤层叠加 厚度 (m)	极值	7.78~18.41	8.85~15.58	9.50~15.68	10.40~16.55
	均值	13.11	12.43	12.90	13.65
沉陷叠加 值 (m)	极值	5.83~13.51	6.55~11.50	7.01~11.66	7.67~12.31
	均值	9.63	9.17	9.58	10.10

由表 4-3-12 可知，全井田各煤层采完后，其叠加沉陷的情况为：11、21 采区处的

形成的叠加沉陷值约 5.83~13.51m, 平均 9.63m; 12、22 采区处的形成的叠加沉陷值约 6.55~11.50m, 平均 9.17m; 13、23 采区处的形成的叠加沉陷值约 7.01~11.66m, 平均 9.58m; 14、24 采区处的形成的叠加沉陷值约 7.67~12.31m, 平均 10.10m。全井田各煤层采完后, 最大下沉值为 5.83~13.51m, 最大下沉值出现在井田 11、21 采区。

(3) 地表沉陷影响范围预测结果

地表沉陷的影响范围受煤层厚度、上覆岩层的厚度、岩性、移动角和边界角影响。根据本井田的地质特征及开采条件, 结合国内同类矿井的经验参数, 本矿井煤层开采引起的地表沉陷影响范围结果为: 198.0~220.0m。

(4) 地表移动延续时间和最大下沉速度预测

① 地表移动延续时间

$$T=t_1+t_2+t_3$$

式中: t_1 —移动初始期的时间;

t_2 —移动活跃期的时间;

t_3 —移动衰退期的时间。

在无实测资料的情况下, 地表移动的延续时间 (T) 可根据下式计算:

$$T=2.5H(d)$$

H—工作面平均采深 (m)。

根据上述公式, 通过综合计算求得 4 煤主水平开采后地表移动延续的时间平均约 1403 天; 5 煤辅助水平开采后地表移动延续的时间平均约 1436 天; 8 煤开采后地表移动延续的时间平均约 1530 天; 9 煤开采后地表移动延续的时间平均约 1582 天; 10 煤辅助水平开采后地表移动延续的时间平均约 1595 天。

② 地表最大下沉速度

$$V_0 = K \frac{W_{cm} \cdot C}{H}$$

式中: K—系数(1.8);

W_{cm} —最大下沉值 (mm);

C—工作面推进速度 (m/d);

H—平均开采深度 (m)。

通过综合计算, 4 煤开采后, 地表最大下沉速度值约 49.58mm/d; 5 煤开采后, 地表最大下沉速度值约 85.15mm/d; 8 煤开采后, 地表最大下沉速度值约 65.29mm/d; 9 煤开采后, 地表最大下沉速度值约 214.97mm/d; 10 煤开采后, 最大下沉速度值约

20.98mm/d。

4.3.4 地表沉陷环境影响分析评价

根据银川滨河新区管理委员会《关于红墩子矿区红一红二红三井田范围内规划建设项目相关意见的复函》（附件 22），新区在规划布局中充分考虑了新区建设与煤炭开采的关系，在不涉及安全因素的前提下，原则同意红墩子矿区红二井田与滨河新区规划部分重叠范围内正常开采。其中规划建设的兵沟自驾游项目、宁夏振启光伏电站、宁夏旭宁光伏电站、亚行农业项目等是基于充分利用煤炭压覆区土地资源，发展生态绿化、旅游休闲、观光农业和光伏发电等产业，限制建设大型建筑物等积极因素所考虑。

根据建设单位与银川滨河新区（经济试验区）管理委员会签订的免责协议，滨河新区承担井田开采范围内建设或批准的第三方建设的地面附着物工程行为的全部责任。且由滨河新区承担井田开采范围内形成的地面附着物实施安全性维护工作，如红二煤层在正常连续采矿作业的前提下，因采空区塌陷或其他相关因素导致甲方的建设工程及有关受损，相应责任由滨河新区承担。

4.3.4.1 地表沉陷对土地资源的损害影响分析

（1）采煤对地表土地资源的损害程度分级标准

结合井田开采煤层赋存地质特点、采煤地表移动变形特征、国土资源部土地复垦编制规程（井工煤矿）土地损毁程度分级参考标准，评价将评价区地表土地损害程度划分为轻度影响区、中度影响区二种类型（分级标准见表 4-3-13）

表 4-3-13 土地资源损害程度分级标准

土地利用类型	损害程度	水平变形（mm/m）	附加倾斜（mm/m）	下沉（m）	沉陷后潜水位埋深（m）
旱地	轻度	≤8.0	≤20.0	≤2.0	≥1.5
	中度	8.0~16.0	20.0~40.0	2.0~5.0	0.5~1.5
林地、草地	轻度	≤8.0	≤20.0	≤2.0	≥1.0
	中度	8.0~20.0	20.0~50.0	2.0~6.0	0.3~1.0

注：任何一个指标达到相应标准即认为土地损害达到该损害程度。

（2）采煤对土地资源损害程度及范围

根据本矿井设计各个煤层分采区“自上而下”开采顺序，采煤沉陷区土地“边沉陷、边复垦、边利用”原则和生态环境影响评价“远粗近细”评价原则，本次环评按前 6.5 年、前 15.7 年和全井田 3 个阶段进行土地损害预测评价。

评价区不同采煤时段土地资源受损害面积统计结果见表 4-3-13 和表 4-3-14。不同开

采时段土地损毁程度分级图分见图 4-3-12、4-3-13、4-3-14。

表 4-3-13 井田煤炭开采土地损害面积统计表

单位: hm^2

开采时段及区域		轻度损害	中度损害	重度损害	合计
前 6.5 年	11 采区	398.60	246.63	48.34	693.57
前 15.7 年	11、21 采区	407.51	246.63	248.22	902.36
前 56.8 年	全井田	557.83	410.37	1074.41	2042.61

表 4-3-14 井田煤层开采各类土地利用类型损害面积统计表

单位: hm^2

时段	类型 程度	耕地	林地	草地	公共管理与公共 服务用地	交通运输 用地	其他用地	合计
		旱地 (0103)	灌木林地 (0305)	其他草地 (0404)	共用设施用地 (0809)	公路用地 (1003)	沙地 (1205)	
前 6.5 年	轻度	0.30	145.40	74.66	4.50	3.94	169.80	398.60
	中度	/	152.22	94.41	/	/	/	246.63
	重度	/	47.92	0.42	/	/	/	48.34
	小计	0.30	345.54	169.49	4.50	3.94	169.80	693.57
前 15.7 年	轻度	1.26	145.40	74.66	4.76	5.45	177.24	407.51
	中度	0.94	152.22	94.41	/	/	/	246.63
	重度	/	152.72	95.50	/	/	/	248.22
	小计	2.20	450.34	264.57	4.76	5.45	177.24	902.36
全井田服 务期	轻度	1.26	164.83	196.37	12.68	5.45	177.24	557.83
	中度	0.94	177.07	232.36	/	/	/	410.37
	重度	/	196.22	878.19	/	/	/	1074.41
	小计	2.20	538.12	1306.92	12.68	5.45	177.24	2042.61

煤炭开采前 6.5 年沉陷面积 693.57hm^2 ，沉陷区土地损害程度以轻度损害为主，面积 398.60hm^2 ，占沉陷面积 57.47%，中度损害土地面积次之，面积 246.63hm^2 ，占沉陷面积 35.56%，重度损害土地面积最少，面积为 48.34hm^2 ，占沉陷面积 6.97%。煤炭开采前 15.7 年煤层开采沉陷面积为 902.36hm^2 ，沉陷区土地损害程度以轻度损害为主，重度损害土地面积次之，中度损害土地面积最少；全井田各煤层开采结束后，采沉陷面积为 2042.61hm^2 ，沉陷区土地损害程度以重度损害为主，轻度损害土地面积次之，中度损害土地面积最少。

4.3.4.2 地表沉陷对地形、地貌影响分析

煤层开采后，其上覆岩因失去支撑作用自下而上发生冒落、裂隙和移动、整体弯曲下沉，最终在地表形成沉陷区。由于大巷煤柱、采区边界煤柱分割，井田地表将出现 7 个沉陷下沉区，在沉陷区开采边界附近会出现一些下沉台阶，并出现一些较大的、永久

地表裂缝。本井田开采地表沉陷变形的特点主要表现在以下几个方面：

a.地表下沉是逐步形成的，要经历较长的时间；

b.开采下沉造成地形坡度永久变化只发生在采空区边界上方，且坡度变化较小；

c. 地势东高西低，南高北低，海拔 1150~1250m，最大高差约 100m。根据本项目地表沉陷影响预测结果，煤炭开采前 6.5 年（首采区 11 采区）开采后形成的地表最大下沉值为 5614.84mm，最大倾斜值为 21.34mm/m，最大水平变形值为 9.73mm/m；前 15.7 年（11、21 采区）开采后形成的地表最大下沉值为 13507.95mm，最大倾斜值为 22.81mm/m，最大水平变形值为 10.40mm/m。

首采 11 采区及 21 采区影响的地貌类型为半流动半固定沙丘（地）、固定沙丘（地），地势较为平坦；全井田地表最大下沉值为 13.51m，最大倾斜值为 22.81mm/m，最大水平变形值为 10.40mm/m，影响的地貌类型主要为半流动半固定沙丘（地）、固定沙丘（地）、黄土梁、黄土沟谷。首采区及全井田地表移动变形等值图分见图 4-3-5、4-3-6、4-3-10、4-3-11。开采引起的地表下沉量相对于地表本身的落差要小得多，沉陷不会影响整体地形；

d.煤炭开采相邻工作面间及停采线、采区边界裂缝破坏了原始地貌的完整性，造成与周围自然景观的不相协调，对生态景观有一定的负面影响；

e.在坡度较大区域时，地表沉陷对地形地貌和自然景观产生较大影响；在地形较平坦区时，对地表地形地貌影响相对较轻。

f. 由于本项目开采煤层数量较多，个别煤层开采厚度较大，全井田各煤层开采后，地表最大倾斜值为 7.09~22.81mm/m，倾斜引起的最大倾斜角约 $0.41^{\circ} \sim 1.31^{\circ}$ ，煤层开采产生的附加倾斜对地形地貌会产生一定的影响。

总体看，矿井开采对地表形态和地形标高会产生一定的影响，但对井田区域总体地貌类型影响不大。

4.3.4.3 地表沉陷对地表植被的影响分析

本项目沉陷对植被的影响主要是位于采动裂缝、塌陷和滑坡上的植被根系被暴露或拉断，有的甚至直接被埋没或跌落在裂缝中，造成植被枯死；另外，由于采动地表移动变形会对植被产生间接影响，使土壤结构、温度、湿度发生变化，水土与肥料流失，从而导致植被生长环境恶化，在一定时期会影响植被正常生长和生产。

（1）耕地

评价区内耕地全部为旱地，面积为 1.17km^2 ，占评价区面积的 2.22%，主要分布于评价区南部的固定沙丘（地）上。粮食作物以小麦、玉米为主一年一熟，农作物产量较低（农作物产量为 $400\sim 500\text{kg}/\text{亩}$ ）。另据调查，井田内无基本农田分布。

采煤地表变形移动对农业植被的影响主要表现在地表裂缝导致土壤保水保墒能力下降，从而造成农业植被生产力下降。

根据矿井开拓方案及地表移动变形预测结果，煤炭开采前 6.5 年至服务期满受采煤沉陷损害耕地总面积 0.003km^2 。

参考国土资源部土地复垦编制规程，结合评价区实际情况，按轻度区耕地农作物（农作物产量为 $7.5\text{t}/\text{hm}^2$ ）减产 20%，中度区耕地农作物减产 60%。影响期按 5 年预测，煤炭开采前 6.5 年至服务期满煤层开采致使农作物减产 $2.25\sim 13.68\text{t}$ ，对当地农作物产量影响较小。

（2）林地

① 灌木林地

根据矿井开拓方案及地表移动变形预测结果，煤炭开采前 6.5 年煤层开采林地受采煤影响面积为 3.46km^2 ，全部为灌木林；煤炭开采前 15.7 年煤层开采后，受采煤影响灌木林地面积为 4.50km^2 ；矿井服务期内受采煤影响灌木林地 5.38km^2 。

根据评价区实地样方调查结果，评价区植被类型以沙柳、油蒿、柠条灌丛为主，平均生物量为 $923.85\text{g}/\text{m}^2$ 。参考国土资源部土地复垦编制规程，结合评价区实际情况，按轻度区林地生物量减产 20%、中度区林地生物量减产 60%，重度区林地生物量减产 80%，影响期按 5 年预测，矿井服务期因采煤会导致林地生物量减少 13681.48t ，平均每年 240.87t ，占评价区生物量 171192.18t 比例为 0.14%，评价区林地生产力影响较小。

沉陷内的林木由于受沉陷影响导致林地土壤养分与保水功能下降，对其生长造成一定影响，严重时会出现林木倾斜、歪斜；受一般影响的林地不会影响大面积的林木正常生长，及时采取扶正、封育措施进行恢复后仍能正常生长。矿井采煤过程中，要加强土地复垦工作，及时充填裂缝，沉陷稳定后，随着复垦措施的实施，经过 5 年左右，评价区林地生产力会得到基本恢复。

② 国家级公益林

根据调查，井田内无公益林分布，评价区内分布有国家级公益林地 41.77hm^2 ，全部为二级公益林（其他林地）。二级公益林植被物种为人工白杨树林。评价区公益林分布情况见图 4-3-15。

根据调查评价区内公益林位于井田西部边界外 542m，与井田开采边界最近距离为 709m，不在地表沉陷影响内。

对于评价区分布的国家公益林应按照国家生态公益林管理要求加以保护，加强公益林的生态监测，保障国家公益林生态功能。

（3）草地

根据矿井开拓方案及地表移动变形预测结果，煤炭开采前 6.5 年、前 15.7 年及矿井服务期内煤层开采后草地（其他草地）受采煤影响面积分别为 1.69km²、2.65km²、17.42km²。评价区草地以沙米、虫实、猪毛菜等沙地植物为主，平均生物量为 233.7g/m²。参考国土资源部土地复垦编制规程，结合评价区实际情况，按轻度区草地生物量减产 20%、中度区草地生物量减产 60%，重度区草地生物量减产 80%，影响期 5 年预测，矿井服务期因采煤会导致草地生物量减少 10297.31t，平均每年 181.29t，占评价区生物量 171192.18t 比例为 6.02%，对评价区草地生产力影响较小。

草地草本植物自然生长主要依赖大气降水和空气凝结水，采煤沉陷不会导致区域草本种群减少，但在一定时期、一定范围会导致草地生产力下降，矿井采煤过程中，要加强土地复垦工作，及时充填裂缝，经过 5 年左右，评价区植被生产力会得到基本恢复。

4.3.4.4 地表沉陷加速水土流失预测分析

根据原国家计委国土地区司、地矿部地质环境管理司、煤炭部煤田地质总局 1994 年《能源基地晋陕蒙接壤地区地下水资源评价与合理利用》研究成果，因采煤引起的沉陷区内土地恶化从而导致水土流失加剧的面积约为沉陷区面积的 17~21%；2005 年国家发改委和山西省组织的“煤炭可持续发展专题调研”结果显示，“煤矿开采对土地资源的破坏进一步加重了水土流失现象，由于采煤产生水土流失的影响面积为塌陷面积的 10%至 20%”，本次环评按 20%进行预测。

根据矿井采区及工作面开采接续计划，煤炭开采前 6.5 年沉陷区最大面积 6.99km²。根据矿区煤炭开采沉陷土壤侵蚀有关调查资料，沉陷区土壤侵蚀加速系数为 2~3 倍，本项目取最大值 3 倍。根据水保方案，评价区平均土壤侵蚀模数背景值为 2800t/a.km²，井田首采区煤炭开采新增土壤侵蚀量约为 37752.01t/a，采取水土流失防治措施后前 5.0 年沉陷区平均新增土壤侵蚀量约为 7690.22t/a。

4.3.4.5 采煤沉陷对土地沙化影响

土地沙化是指因气候变化和人类活动所导致的天然沙漠扩张和沙质土壤上植被破坏、沙土裸露的过程。防沙治沙法所称土地沙化，是指主要因人类不合理活动所导致的

天然沙漠扩张和沙质土壤上植被及覆盖物被破坏，形成流沙及沙土裸露的过程。

评价区地貌类型以风沙草滩地貌为主，采煤沉陷对土地沙化的影响主要是通过影响土壤水分而实现的。由于开采煤层埋深较深，井田煤炭开采沉陷区地表会出现裂缝，工作面间裂缝会随着相邻工作面煤层开采而基本自然恢复，停采线附近会出现永久裂缝，这些裂缝如得不到及时充填，会使表土水分流失，工程采煤过程中将采取人工和自然相结合方式及时充填裂缝、恢复植被，因此裂缝区采煤对土壤水分的影响是暂时的，这种影响会随着裂缝充填和恢复植被措施的实施而得到控制；对于其他沉陷区，由于地表标高的降低，潜水水位相对抬高，对采煤区以低矮为主的植被（主要靠大气凝结水生长）影响不大，相反低洼地植被生长情况会较其他区域好，另外矿井采煤地下含水层影响预测结果表明，井田采煤导水裂缝对浅层地下水影响不大，因此采煤虽然会对土地沙化有一定影响，只要加强采煤沉陷区生态恢复治理工作，加强沉陷区巡视、及时组织人力财力充填地表裂缝、恢复地表植被，就可防止人为破坏而导致的土地沙化发生。

4.3.4.6 沉陷对地面建（构）筑物影响分析

根据调查，红二井田西南边界处有 1 村庄（牧民新村），与井田重叠面积 91.06hm²，井田边界范围内有居民 3 户 9 人。牧民新村居民点全部位于井田开采边界外。根据地表沉陷影响预测结果，煤炭开采不会对牧民新村造成破坏影响。

井田西南部有 1 个光伏电站与规划井田重叠，重叠面积约 11.67hm²，光伏发电设施均位远离井田开采边界（与井田西部 11 采区最近距离 552m），不受煤炭开采影响。

4.3.4.7 采煤对输电线路和通讯线路影响分析

井田内有红四矿 35kV 专用线、330kV 月露线、330kV 徐月线- π 线、沙湖 750kV 线路分布，其中红四矿 35kV 专用线分布长度约 6.28km，330kV 月露线分布长度约 7.28km，330kV 徐月线- π 线分布长度约 0.81km，沙湖 750kV 线分布长度约 9.98km。

根据调查，330kV 徐月线- π 线因压覆资源量在储量核实报告阶段已经扣除，设计对扣除边界外留设煤柱，可确保不对其造成破坏影响。同时根据《国网宁夏检修公司关于宁夏红墩子煤业有限公司商请同意调整红二、红三煤矿范围内 330kV 月露线的复函》，明确将对井田内的 330kV 月露线采取改线搬迁的保护措施，搬迁改线后，将不受地表沉陷影响。

根据《沙湖临河输电线路穿越矿区相互影响的技术分析报告》预测结论及“国网宁夏电力公司经济技术研究院宁电经研发[2015]55 号关于沙湖、临河 750kV 输电线路穿越矿区相互影响技术分析报告的评审意见”，一致认为：煤矿开采不会对沙湖临河输电线

路安全运行产生较大影响，通过对铁塔在建设阶段采取基础处理措施及后期的检测及纠偏后，煤炭开采不会影响电力网架正常运行及安全供电。

环评要求对井田范围内的沙湖 750kv、红四矿 35kV 专用线采用“采前加固”、“采中纠偏”、和“采后恢复”措施加以治理，确保输电、通讯线路运行安全。

4.3.4.8 地表沉陷对交通设施影响分析

根据现场调查，评价区内的交通设施主要 S203 省道。S203 省道位于井田开采边界以外，根据地表沉陷影响预测结果，煤炭开采不会对其造成破坏影响。同时，根据建设单位与银川新区滨河管理委员会签订的《省道 S203 线高仁至横城公路银川滨河新区段工程项目穿越红一、红二井田免责协议书》，银川新区滨河管理委员会承诺若因煤矿正常生产造成省道 S203 线运行受损，以及产生的一切后果和责任由甲方承担。

对于井田内矿区公路及其它低等级乡镇公路，采煤会使这些道路路面产生裂缝、错落台阶，影响交通运输畅通，由于这些公路交通流量较小，在采取及时充填裂缝、采煤过后及时修缮恢复措施后，采煤对交通运输不会产生大的影响。

4.3.4.9 地表沉陷地表水体影响分析

井田内地表水系不发育，仅在井田北部有季节性河流兵沟分布，煤炭开采对其影响较小，不会改变其行洪功能。

4.3.4.10 地表沉陷对兵沟自驾游项目、亚行生态农业项目的影响分析

兵沟自驾游项目分布于红二井田北部，与井田重叠面积约 7.57km²，兵沟自驾游基础设施区全部位于井田外部，S203 省道东侧，距井田西北部边界最近距离约 3.2km，井田范围内仅有自驾道路分布。煤炭开采不会对兵沟自驾游基础设施造成破坏影响，仅可能对井田内的自驾道路造成破坏影响。根据地表沉陷预测结果，兵沟自驾游项目井田影响范围最大下沉值约 13.51m，最大倾斜值为 22.81mm/m，最大水平变形值为 10.40mm/m，环评要求对井田影响范围内自驾道路采取采前加固、采后修复措施，保障其游览功能不受影响。

亚行生态农业项目位于兵沟南侧，东至宁蒙边界，西、南与新 203 省道相邻，北以兵沟为界，实施节水生态农业示范面积 9497 亩，红二井田内重叠面积 524.66hm²。井田内亚行生态农业项目农业用地及地面设施包括：枣林、节水耐旱培育区、核桃林、田间示范中心、3#蓄水池、4#蓄水池、泵房、冷库、日光温室、生产管理用房、玻璃温室、道路生态防护林、外林带、外围生态林网-3 等。根据地表沉陷预测结果，煤炭开采对井

田内亚行生态农业项目农业用地及地面设施将产生较大影响。

根据建设单位与银川滨河新区（经济试验区）管理委员会签订的《关于国家电投集团宁夏能源铝业有限公司红墩子矿区井田范围内地面附着物压覆煤炭资源的免责协议》，滨河新区承担井田开采范围内建设或批准的第三方建设的地面附着物工程行为的全部责任，地面附着物包括兵沟自驾游、亚行生态农业等项目。且由滨河新区承担井田开采范围内形成的地面附着物实施安全性维护工作，如红二煤层在正常连续采矿作业的前提下，因采空区塌陷或其他相关因素导致甲方的建设工程及有关受损，相应责任由滨河新区承担。

4.4 生态环境影响评价

4.4.1 对自然景观的影响分析

项目建设将会改变项目直接实施区域内原有自然景观，如矿井场地的开挖和充填，对原有地表形态、地层顺序、植被等发生直接的破坏，挖损产生的废弃岩土直接堆置于原地貌之上，将使施工区域内的自然景观遭受到完全破坏。此外，随着与建设项目同步实施的道路建设，在路基施工中的填挖、取土、弃土等一系列施工活动，形成裸露边坡、取土坑、弃土场等一些人为劣质景观，造成与周围景观的不协调。道路建成后，会对原有景观进行分隔，造成景观生态系统在空间上的不连续性，对原有的景观产生影响。

项目营运后，地表沉陷会对局部地貌景观产生一定影响，但不会改变评价区整体自然景观。

4.4.2 对植被的影响分析

项目实施对植被的影响主要由场地施工和煤炭开采过程中的地表变形引起。

本工程永久占地共计面积 23.84hm²，占地类型主要为沙地；场地建设时，会造成直接施工区域内地表植被完全破坏，施工区域内植被也会遭到不同程度破坏。施工机械、人员践踏、临时占地等也将使施工区及周围植被受到不同程度的影响。煤炭开采过程会形成沉陷区，沉陷区地表变形会产生地表裂缝、沉陷阶地，使原有地表土质疏松、涵养水降低，这些地段的植被的生长受到影响。在自然陡坡地段，原本植物自然定居、生长困难，因沉陷影响后的多年生植物需要较长的时间才能够自然恢复，一些一年生的植物来年雨季即可恢复。

评价区野生植物种类较少，且为广布种和常见种，项目建设会使原有植被遭到局部损失，但不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一植物种的消失。

4.4.3 煤炭开采对动物的影响分析

矿井开发人为活动主要在地下，工业场地和进场公路布设较为集中，动物活动区域人口干扰较少，对野生动物种类和数量影响轻微。

4.4.4 煤炭开采对珍稀濒危保护动植物的影响

根据调查井田范围内无珍稀濒危保护的动植物分布，煤炭开采对野生动植物可能的影响途径主要为对动植物的生境、觅食、繁殖和迁徙的影响。矿井开发人为活动主要在地下进行，煤矿工业场地和联络公路、排矸公路布设较为集中，动物活动区域人口干扰较少，不会影响动物的正常迁徙。煤矿建设开发对动植物的影响主要体现为对动植物赖以生存的生态环境的影响。

根据地表沉陷预测结果，煤炭开采后对井田内的林草等植被影响以轻度影响为主，不会明显改变植物的生长环境，不会改变井田范围内的动植物种群特征，不会改变影响区域内的生物多样性，不会改变动物觅食环境，煤炭开采对井田内动植物影响较小。

4.4.5 对土壤侵蚀的影响分析

该项目建设新增土壤侵蚀主要发生在新建工程基础设施建设期和煤矿井下开采期，如矿井开挖、平整施工区、道路开通、服务设施建设等工程，这些施工活动要进行开挖地表并进行地面建设，造成施工区域内地表植被的完全破坏，从而新增一定量的土壤侵蚀。本工程施工大多均限制在征地范围之内，仅给水工程建设有少量临时占地，将不可避免地破坏自然植被和扰动原来相对稳定的地表，使土壤变得疏松，产生一定面积的裸露地面，造成新增水土流失。井下开采活动造成地表沉陷、岩层和土体扰动将使土壤结构、组成及理化性质等发生变化，进而影响土壤的侵蚀状况。施工过程中产生的弃土也将导致新的水土流失，尤其是在极为脆弱的风沙地貌地区进行开挖地面活动如修建道路对原生地表的扰动和破坏是不可避免的，将带来不同程度的地表植被破坏并引起一定程度的土壤侵蚀。

根据已批复的水土保持方案，工程建设期由于扰动损坏地表及植被新增水土流失量为 1829.94t（采取水保措施后），营运期采取水土流失防治措施后首采区平均新增土壤侵蚀量约为 7690.22t/a。

4.4.6 对土壤理化性状的影响分析

本区地表林木、草地等具有水土保持功能的植被被侵占、破坏后，地表裸露，表土的湿度变幅增加，可能会使土壤内有机质含量发生一定程度的降低。另外，由于施工破

坏和机械挖运，使土壤富集过程受阻，影响生物与土壤间的物质交换。但这种影响是短期的，在新的平衡建立后与复垦措施共同生效后即会减弱或消失。

4.4.7 社会经济和生态环境相关影响综合评价

4.4.7.1 煤矿生产引致土地变迁对生态环境的影响预测与评价

（1）永久占地

建设工程永久占地面积 23.84hm^2 ，占地类型主要为沙地。永久占地将会使评价区林地、沙地转变为工业建设用地，但由于占地面积小，占地对评价区土地利用结构影响不大。

（2）临时占地

工程建设和运行临时占地主要包括工业场地、道路施工过程中临时占地，施工结束后，根据周边同类工程复垦方案，一般 5 年左右基本可恢复原有土地利用功能。因此，建设期临时占地对整个区域土地利用和经济的不利影响是有限的。

（3）采煤沉陷土地损害

根据采煤地表沉陷预测结果，前 6.5 年~全井田服务期满煤层开采沉陷面积为 $6.94\sim 24.40\text{km}^2$ ，沉陷区土地损害程度以轻度损害为主。沉陷不会改变土地原利用类型，但地表裂缝会给土地利用带来不利影响，采煤过程中通过实施“边采煤、边复垦、边利用”措施，及时推平、充填裂缝，采煤沉陷土地损害对当地土地利用影响不大。

4.4.7.2 社会经济活动的简要分析

评价区是一个以自然土地资源和矿产资源为经济动力的资源依赖型生态经济系统，煤炭资源还处在初期开发阶段，因而农业生态系统仍然是该区域生态经济系统的主体。

煤矿建设项目，是在该区农业生态系统内介入一个有较大环境冲击力的工业生态系统，该系统的引入将使现有生态经济系统平衡发生变化，进而达到新的生态经济平衡。

与此同时，随着矿井的开发，一个矿区产业将逐渐介入现有的生态经济系统，直接或间接地提高本区综合发展水平，单一的农业村落型生态环境会向“矿区型”生态环境演变。一方面由于矿井开发建设对劳动力的需求，使当地部分农民将转变为工业生产者或亦工亦农型的生产者，促使农业生产结构的转变，同时为满足区内新增职工较高水平的生活需求，农业生产结构更趋于多样化，农业生产会向高产、高效、优质的方向发展。另一方面随着项目建设的进行，首先会促进当地第三产业的发展，如餐饮、商业零售、运输服务等行业会应运而生，第三产业会形成一个由无到有、由小到大的发展趋势。同

时煤矿的开发也会促进和带动当地乡镇企业的发展。

4.4.8 煤矿生产排放“三废”对生态环境的影响

4.4.8.1 大气污染物排放

大气污染物排放对生态环境影响主要通过影响植被生长来体现。工程建设和运行大气污染物主要为建设期工程施工扬尘和生产期煤炭转运、储运、生产过程中的煤尘及锅炉房大气污染物的排放。

工程建设期扬尘持续时间较短、且施工过程中采取及时洒水、遮盖弃土弃渣等措施后，施工扬尘对周围植被影响不大；生产期矿井做到煤炭“不露天、不落地”，生产环节采用筒仓储煤，采用全封闭式输煤栈桥，并采用抑尘、除尘措施防治煤尘，各污染物达标排放，同时加强厂区绿化，生产期煤尘对周围植被影响较小。总体看，矿井建设与运行大气污染物排放对生态环境影响小。

4.4.8.2 废水排放对生态环境的影响

煤矿井下涌水经工业场地矿井水处理站处理后，一部分用于黄泥灌浆用水，另一部分综合利用用于红墩子选煤一厂选煤补充用水和生产系统除尘用水，剩余部分进入红一煤矿综合水处理站与红一煤矿深度处理后的矿井水、红一煤矿预处理后的富余水混合后，作为滨河新区绿化灌溉用水全部综合利用（非灌溉季节可通过滨河新区绿化灌溉管网输送至，新区的三个蓄水池和一个景观湖内暂存），不外排，不会对地表水体造成影响，对生态环境影响较小。

4.4.8.3 固体废弃物对生态环境的影响

煤矿排放的固体废弃物，基建期主要是弃石弃土，生产期主要为煤矸石、水处理站污泥和生活垃圾。基建期的掘进矸石、弃土弃渣除用于填垫工业场地外，剩余部分运至选煤一厂矸石周转场堆存；生产期的井下掘进矸石及选煤厂矸石经破碎后充填井下采空区及废弃巷道；生活垃圾分类收集后交由滨河新区管理委员会集中处置，工程固体废弃物对生态环境影响小。

4.4.9 对生态系统完整性和服务功能影响分析

评价区共有 3 种生态系统类型，即草原生态系统、沙质荒漠生态系统、农田生态系统。其中以草原生态系统和沙质荒漠生态系统为主，由于气候干旱及人类的粗放经营，目前生态系统较为脆弱。

根据《中国生物多样性国情研究报告》（国家环境保护总局主持主编）和《全国生

态现状调查与评估》（国家环境保护总局主持主编），并结合现状调查资料以及相关资料的查询，本区目前的植被平均净生产力为 $95.69\text{g/m}^2\cdot\text{a}$ ，矿井投入运行后首采区年沉陷面积为 1.12km^2 ，占评价区面积比例为 13.29% ，对评价区植被生产力总量影响不大，另外，采煤沉陷区采取“边沉陷、边恢复、边利用”措施进行综合整治，矿井投入运行采煤不会改变区域土地利用格局，因此井田采煤对评价区生态系统完整性和服务功能影响不大。

4.4.10 生态环境总体变化趋势

由以上各项分析可以看出，项目在开发后生态环境的总体变化将表现出如下趋势：

（1）有利影响主要表现在社会经济方面，如区域工业产值比重的加大、居民收入的提高、人员素质的逐步提高等；

（2）项目开发总体上不会引起评价区生物多样性的变化，但在局部（如工业场地周围、运输道路两侧）会使人工生态环境的比重有所加大；

（3）采煤引起的地表沉陷和局部地段的地表裂缝及沉陷阶地对土壤的涵养水产生一定的影响，会导致井田内局地农田生态系统、林草地生态系统出现不利影响，其表现为植物正常生长受阻；

（4）根据本区立地条件，不利影响在大多数地区恢复需 5 个植物生长季；

（5）工程建设和运行不会使评价区耕地减少；

（6）工程建设和运行不利影响在人工措施到位的前提下大多是可逆的、轻微的，有利影响是长远的、深层次的，且与矿区的开发强度呈正相关。

（7）矿井煤炭开采过程中应加强沉陷区土地复垦工作，使项目开发对当地农业经济与生态环境的负面影响得到有效控制，维持生态系统的完整性与稳定性，实现区域可持续发展。

4.5 生态环境综合防治措施

4.5.1 防治原则

（1）自然资源的补偿原则

由于项目区自然资源（植被、土壤）会因为项目施工和运行受到一定程度的损耗，而这两种资源都属于再生期长、恢复速度较慢的资源，它们除自身存在市场价值外，还具有生态和社会效益，因而必须执行自然资源损失的补偿原则。

（2）受损区域的恢复原则

项目影响最大的区域是占地区和直接影响区，用地格局的改变影响了原有自然体系的功能，如物种移动，因此应进行生态学设计，尽量减少这种功能的损失。

（3）人类需求与生态完整性维护相协调的原则

项目建设和运行是人类利用自然资源满足需求的行为，这种行为往往与生态完整性的维护发生矛盾，生态保护措施就在于尽力减缓这种矛盾，在自然体系可以承受的范围

（4）突出重点，分区、分阶段及时治理的原则

煤炭开采地表移动变形对地表土地的损害程度受煤层开采厚度、煤层埋深、采煤方法和地形控制，地表土地受影响的时间顺序则与开采计划是密不可分的。设计将该井田煤层分为1个水平8个采区上下山开采，开采持续时间56.8年，为提高生态恢复措施的针对性、有效性和可操作性，环评将密切结合矿井煤炭开采计划，区分各开采时段（前6.5年、前15.7年及全井田服务期满）采煤地表损害的方式和程度，有针对性的采取治理措施，防止治理措施片面、笼统。

4.5.2 生态综合整治目标

结合本井田的生态环境现状及沉陷特征和当地土地利用规划，确定本项目生态综合整治目标为：①沉陷区居民生产生活得到妥善安置，其生活质量较工程实施前有所提高；②沉陷土地复垦率达到95%以上；③植被恢复率>97%；④林草植被覆盖率>45%；⑤危害性滑坡、裂缝治理率达到100%；⑥输电通讯线路运行安全运输道路运行不受大的影响；⑦居民生产生活用水安全。

4.5.3 生态影响综合整治措施

（1）按照“谁破坏、谁治理”的原则，建设单位组织专门队伍，结合开采进度，对采区上方出现的沉陷台阶或地表裂缝及时整平、充填；坚决执行“谁开发谁保护、谁破坏谁治理”的政策，做到边采矿、边整治、边复垦。建议将沉陷区治理与矿井建设同步设计、同步实施，制定采矿计划时同步做好沉陷区治理规划设计，并实施。

（2）结合当地生态保护规划，从矿井开发、地表沉陷实际情况、生态环境的特点以及人口特点，通盘对沉陷区进行合理规划，确定封育区、农牧业开发区。

本区人口密度小，水资源贫乏且水量受自然影响程度很大，区内动植物种类少、土壤贫瘠、水土流失严重，生态系统抗冲击能力比较脆弱。同时，煤炭资源开采地表沉陷可能使得脆弱的生态系统趋于恶化，因此环评要求建设单位从立地条件、土壤水分差异

等自然因素、生态特点和沉陷情况出发，对沉陷区进行合理分区，合理制定并进行各区综合治理规划，最大限度保护区域生态系统的完好。

对封育区，以退耕、封谷、禁牧为主，人工造林为辅，充分利用植被的自我修复能力，基本恢复自然植被景观；对于农业开发区，宜农则农，宜草则草，适宜耕作的地区，通过土地平整恢复土地功能，合理的调整土地利用结构，求得最大的生态效益和社会效益。

(3) 针对评价区人口密度小和生态脆弱的实际，结合国家对退耕还林还草区的有关要求，对于宜自然恢复的区段封育恢复草场。

(4) 工业场地以及场外联络公路周围实施绿化，以补偿项目建设造成的植被损失。

(5) 重要保护目标留设保护煤柱，不进行煤炭资源开采，如：工业场地等。

4.5.4 地表沉陷防治、减缓与恢复措施

井田开发对地表建构（筑）物影响因素主要为采煤产生的地表移动变形，留设保护煤柱可以最大限度的保护地表建构（筑）物不受影响或影响最小化，体现了建设项目源头影响控制、防护和生态保护避让及最小化要求。

4.5.4.1 留设保护煤柱

根据设计资料，井田边界留设 20m 保护煤柱；根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，工业场地周围护带宽度取 15m，表土层移动角取 $\phi=45^\circ$ 、基岩层移动角取 $\delta=70^\circ$ 留设保护煤柱；根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，开采前期位于三条上山上部的 4 煤、与上山同一层位的 5 煤每侧的煤柱最小宽度均为 60.5m，位于上山下部 8、9、10 煤煤柱的均按 60m 留设；根据开拓布置，后期+810m 运输大巷、回风大巷及+450m 轨道大巷均位于煤层底板中，无需留设煤柱；沿各采区边界两侧各留设 10m 煤柱。对 8 煤、9 煤、10 煤（含硫量大于 3%）区域留设保护煤柱，严格实施禁采。

根据《煤矿防治水细则》中导水断层防水煤柱计算公式，导水断层两侧煤柱为 100m，另外其它较小断层暂按照 50m 煤柱留设，以断层为井田境界的按断层煤柱留设；导水断层两侧煤柱为 100m。根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》相关公式，风氧化带按照由煤层露头往下 60m 留设，4、8 煤防水煤柱按照由风氧化带底部往下 50m 留设，5 煤按照由风氧化带往下 80m 考虑，9 煤按照由风氧化带往下 90m 考虑，10 煤按照由风氧化带往下 100m 考虑。煤柱留设见图 4-3-1。

4.5.4.2 沉陷土地损害减缓措施

为减轻采煤对地表土地损害程度，矿井在实施采煤过程中应采取以下措施：

- (1) 积极推广试采技术，采煤前对工作面详细参数进行科学设计，尽可能保证采区煤层上覆岩层不断裂，减轻采煤对地表土地的损害；
- (2) 对受损土地进行必要的补偿，减缓土地损害对生态环境的影响；
- (3) 每个采区单个煤层开采完后，应及时充填裂缝，整平沉陷台阶。整体工作应分盘区、分水平分别进行，恢复土地生产力。

4.5.4.3 建立地表岩移观测站

为获得矿井投产后实际的地表移动变形值，用来修正煤柱尺寸、指导矿井对沉陷区土地进行综合治理，并为该地区今后煤矿生产建设提供科学的生态影响数据，环评要求矿井首采工作面建立地表移动变形岩移观测站。矿井投产前岩移观测站建成投入使用。

建设单位应配备相应的专业工作人员，负责观测及数据记录、日常维护等工作。

4.5.5 生态补偿方案

红二煤矿开发建设过程中造成耕地、林地、草地的损毁，为保证生态环境得到良好修复，在采煤沉陷对土地造成破坏后，应对受损土地进行经济补偿。根据当地实际情况确定补偿标准：耕地 3600 元/亩，林地 1200 元/亩，草地 1000 元/亩。经计算红二煤矿沉陷区生态补偿费用共计 2940.88 万元。沉陷区生态补偿费详见表 4-5-1。

表 4-5-1 沉陷区土地补偿费用统计表

损毁地类	损毁面积 (hm ²)	补偿费用 (万元)
耕地	2.20	11.88
林地	538.12	968.62
草地	1306.92	1960.38
合计	1847.24	2940.88

4.5.6 沉陷区土地综合整治

4.5.6.1 沉陷区土地复垦原则与组织落实

(1) 土地复垦原则

矿井采煤地表沉陷区土地整治具体原则如下：

- ① 土地复垦与矿井开采计划相结合，合理安排，实施边开采、边复垦、边利用；
- ② 土地复垦与当地农业规划相结合，与气象、土壤条件相适应，与当地的城镇、道路等建设及生态环境保护统一规划，进行地区综合治理，与土地利用总体规划相协调，

做到地区建设布局的合理性和有利生产、生活，美化环境、促进生态的良性循环；

③ 沉陷区复垦以非充填复垦为主，采取对沉陷区进行综合整治，充填堵塞裂缝、平整土地，植树造林和植被绿化等，恢复土地的使用能力；

④ 沉陷区的利用方向与当地农业规划相协调，主要发展当地的农经产业等。

(2) 复垦组织实施

根据中华人民共和国《土地管理法》、《矿产资源法》、《环境保护法》、《煤炭法》、《土地复垦条例》等法律、法规及宁夏自治区有关土地复垦的各种规定，工程实施土地复垦工作由红墩子矿区红二煤矿组织实施，并接受地方政府土地管理部门的指导与监督，具体组织与实施按如下几个方面进行：

①根据“谁破坏，谁复垦”的原则和井田采煤区煤炭开采计划，将土地复垦纳入各年度生产计划，并设专人负责土地复垦工作，及时协调土地复垦中各部门之间关系，保证按计划完成复垦任务；

②土地复垦资金纳入生产成本，煤矿按年做出复垦费用预算，复垦资金专款专用；

③土地复垦方案编制、复垦工程设计应由具有专业资格的单位承担，并报送相关部门批准；

④土地复垦工程实施可由煤矿组织专业队伍承担，施工过程中要加强监督，确保工程保质保量按期完成；土地复垦应接受当地土地管理部门指导与监督，复垦工程完成后应由当地土地管理部门组织验收；

⑤进一步加强土地复垦工作的宣传教育，提高企业职工群众珍惜土地资源和保护生态环境的意识，自觉做好土地复垦工作，保证矿区的经济与社会可持续发展。

⑥按宁夏自治区实施《土地复垦规定》办法要求，建设单位应向当地土地管理部门缴纳土地复垦保证金，土地复垦任务完成后，由土地管理部门返还本金和利息。

4.5.6.2 生态整治分区

根据矿井煤炭开采计划、沉陷区地形特征及土地损害特点，从便于复垦工作实施和监督管理，环评将前 6.5 年、前 15.7 年、服务期满沉陷区进行整治。各分区整治范围、整治方案见表 4-5-2。生态综合整治措施平面布置示意图见图 4-5-1。

4.5.6.3 整治措施

(1) 耕地整治措施

根据沉陷对土地损害程度，耕地复垦仍以农业复垦为主。

轻度损害耕地整治措施以自然恢复为主、人工恢复为辅，人工恢复措施主要是填平裂缝、平整土坎。

中度损害耕地在遭受中度损害时，其损害表现特征为裂缝宽度较大、深度较深、裂缝落差较大，土地复垦以充填裂缝和局部平整土地为主。

① 剥离塌陷裂缝周围和需要削高垫低部位的耕植土并就近堆放，剥离厚度0.3~0.4m，需要平整的可削高垫低。

② 在复垦场地附近上坡方向选定无毒害、无污染土源，用机械或人工挖土取方，用机动车或人力车装运至充填点附近堆放。

表 4-5-2 井田煤层开采后损害土地综合整治方案特征表

单位：hm²

时段	类型 程度	治理区						治理 率%
		耕地	林地	草地	公共管理与公 共服务用地	交通运输用 地	其他用地	
		旱地 (0103)	灌木林地 (0305)	其他草地 (0404)	共用设施用地 (0809)	公路用地 (1003)	沙地 (1205)	
前 6.5 年	轻度	0.30	145.40	74.66	4.50	3.94	169.80	>95
	中度	/	152.22	94.41	/	/	/	>95
	重度	/	47.92	0.42	/	/	/	>95
	小计	0.30	345.54	169.49	4.50	3.94	169.80	>95
前 15.7 年	轻度	1.26	145.40	74.66	4.76	5.45	177.24	>95
	中度	0.94	152.22	94.41	/	/	/	>95
	重度	/	152.72	95.50	/	/	/	>95
	小计	2.20	450.34	264.57	4.76	5.45	177.24	>95
服务期 满	轻度	1.26	164.83	196.37	12.68	5.45	177.24	>95
	中度	0.94	177.07	232.36	/	/	/	>95
	重度	/	196.22	878.19	/	/	/	>95
	小计	2.20	538.12	1306.92	12.68	5.45	177.24	/

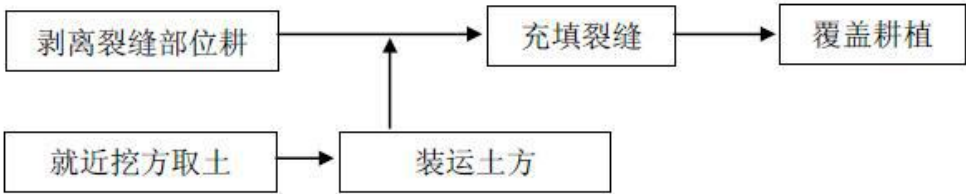


图 4-5-2 耕地复垦工艺示意图

③ 由堆放点用小平车或手推车取土充填裂缝，复垦场地削高垫低。裂缝充填到距地表 1m 左右时，每隔 0.3m 分层夯实，直至与地表平齐。

④ 在裂缝充填和削高垫低部位覆盖耕植土时，充填部位覆盖耕植土高度应比周围

田面高出 5~10cm，使其沉实后与其他田面齐平。

（2）林地整治措施

地表沉陷未稳定期间，对于地表沉陷破坏的林地采取裂缝填补后，人工扶正、平整土地等措施，并通过自然恢复的措施恢复植被覆盖度。

沉稳期后，对于处于沉陷边缘及坡度变化比较大的区域的林地，由于受沉陷影响较大。对于较严重破坏的林地需要对树体进行支护，防治倒伏，及时监测，动态监管。对损害较严重的树木本着等量补偿的原则进行异地补偿，按照国家及地方补偿标准，在当地林业部门的指导下进行异地补植或货币补偿。

异地补植以灌草混交为主，部分土地较好的地段可采用乔灌草混合配置。灌木选用柠条、沙柳、紫穗槐、扬柴、沙棘，乔木树种选择小叶杨、旱柳、樟子松，林地下撒播油蒿、沙米、羊草、冰草、紫花苜蓿等草籽。

林地在实施生态恢复措施后应采取封育的方法自然恢复，同时组织专人管护，抚育管理，管护时间 3 年。

（3）草地整治措施

草地全部复垦为原用地类型，对裂缝进行充填，台阶整平后采用人力补播的方法，草籽撒播密度分别为轻度损毁区域 30kg/hm²，中度损毁区域 35kg/hm²，重度损毁区域 50kg/hm²。

（4）沙地治理措施

根据遥感解译结果，沙地主要分布在评价区井田中南部，采煤地表移动变形将会破坏原沙结皮，增加水土流失。为治理水土流失、改善井田区生态环境，环评要求风沙地貌区沉陷治理以种草为主要手段，尽可能增加植被覆盖度，流动沙地区拟采用草方格方式进行防风固沙。

（5）损害输电线路整治措施

对井田范围内的 330kV 徐月线-π 线留设保护煤柱，对 330kV 月露线采取改线搬迁的保护措施，对井田范围内的沙湖 750kV、红四矿 35kV 专用线采用“采前加固”、“采中纠偏”、和“采后恢复”措施加以治理，确保输电、通讯线路运行安全。

（6）道路整治措施

沉陷区道路等级低、车辆流量少，采煤过程中要采取及时充填裂缝、修平台阶临时整治措施保证居民出行方便；沉陷区稳定后，建设单位应按相应等级公路要求对受损道

路进行恢复性修缮或重建。

(7) 其他措施

- ① 对于沉陷造成农田减产、林木枯死损害的，煤矿应给予补偿；
- ② 沉陷区土地坡度大于 25°的，按有关规定实施“退耕还草”；
- ③ 建立地表移动观测站进行采动地表变形观测，及时分析总结，指导生态防护、恢复综合措施落实实施。

(9) 其他措施

- ① 对于沉陷造成农田减产、林木枯死损害的，煤矿应给予补偿；
- ② 建立地表移动观测站进行采动地表变形观测，及时分析总结，指导生态防护、恢复综合措施落实实施。

4.5.6.4 土地复垦费用预测及资金筹措、投入计划

结合本井田所在区域立地条件、社会经济发展状况及沉陷土地损害特征，参照内宁夏地下耕地开垦费、损害地貌植被水土流失防治费标准，确定本工程采煤沉陷区土地复垦费治费预算标准如下：

(1) 耕地、林草地复垦

生态整治费用根据整治区划的时段分为建设期和生产期两部分。建设期的水土保持措施可同时满足生态整治的要求，其投资即为建设期的生态费用。生产期根据财政部、国土部、国土资源部颁布的《土地开发整理项目预算定额》（2012）对复垦工程亩均投资进行估算，复垦措施和复垦亩均投资见表 4-5-3。

表 4-5-3 复垦措施及亩均投资表

类型	损毁程度	复垦措施	亩均投资（元/亩）
耕地	轻度	耕作层地力保持、填平裂缝、平整土坎	4000-4500
	中度	裂缝充填、土地平整、削高垫低、机械或人工挖取土方	4500-5500
林地	轻度	裂缝填补、人工扶正、平整土地	3000-3300
	中度	支护，防治倒伏，及时监测，动态监管	3500-4000
	重度	异地补植或货币补偿	4500-5000
草地	轻度	自然恢复、补植	2000-2200
	中度	裂缝充填、补植	2300-3000
	重度	裂缝充填、整地、补播等	3000-3500

(2) 公路用地

井田沉陷区影响公路主要为乡村道路，参照公路工程预算定额，乡村公路为泥结碎石路面 1000m² 整修定额为 15000 元（1500 万元/km²）；

（3）沙地生态环境治理

人工栽植沙障进行治理，达到固沙目的，估算沙地治理费为 2.0 元/m²。

红二煤矿生态整治费用及进度安排见表 4-5-4。

表 4-5-4 生态综合整治费用及进度安排表

整治分区		分区面积 (km ²)	进度安排	生态治理费用 (万元)
地面设施施工区		0.26	建设期	473.04
沉陷区	前 6.5 年	6.94	第 4-10.2 年	2667.92
	前 15.7 年	9.02	第 4-19.00 年	4158.72
	服务期满	20.43	第 4-56.8 年	9447.82
合计		36.65	/	16747.50

其中生产期的生态整治应在工作面开采地表沉陷对地表植被造成破坏稳定后即开始工作，根据地表采动变形延续时间预测结果，需要在工作面推进后 1 年，待地表稳沉后完成相应区域的生态整治。由于本项目为多煤层开采，部分区域存在反复扰动的影响，因此需要进行多次复垦以保证区内生态环境质量不恶化，不造成生态系统的退化。

4.5.7 生态整合整治总投资

对于本煤矿建设开发造成的土地补偿和恢复资金全部纳入红墩子矿区红二煤矿生产成本。根据土地复垦相关规定，企业建立土地复垦与生态补偿专业账户。评价建议采用从吨煤成本中提起的方法解决复垦和补偿费用问题。按照吨煤 10 元的标准进行提取，提取资金存入专用账户，煤矿将来可以根据年度复垦和补偿计划中提取资金，用于复垦和补偿，当地环保和土地管理部门对煤矿土地复垦专用账户进行监督管理，保证专款专用。项目生态恢复总投资万元，其中生态整治费用为 16747.50 万元，土地补偿费用为 2940.88 万元。生态综合恢复整治总投资见表 4-5-5。

表 4-5-5 生态综合恢复整治总投资

项目	所需费用	备注
生态治理费	16747.50	前期从建设投资中列支，后期从煤矿年度生产成本中列支
生态补偿费用	2940.88	前期从建设投资中列支，后期从煤矿年度生产成本中列支
合计	19688.38	/

4.6 生态监理和监控

生态环境管理和监控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。

4.6.1 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、经济、社会等因素提出生态管理及监控内容为：（1）防止区域内自然体系生产能力进一步下降；（2）防止区域内水资源遭到破坏；（3）防止区域水土流失、沙漠化日趋严重；（4）防止区域内人类活动给自然体系增加更大的压力；（5）按宁夏回族自治区矿产资源开发生态环境保护与恢复治理方案相关管理办法，建设单位应编制矿井生态环境保护与恢复治理方案，并落实实施。

4.6.2 生态管理计划

（1）管理系统

矿井应设生态环保专人 1~2 人，负责生态环保计划实施。

项目施工单位应有专人负责的环境管理工作。

（2）管理机构的职责

① 贯彻执行国家及各省市区各项环保方针、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管理工作。

③ 组织开展本项目生态环保宣传，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、领导项目在建设期、生产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能。

⑤ 下达项目在建设期、生产期的生态环境监测任务。

⑥ 负责项目在建设期、生产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，积极推进项目生态环保工作。

（3）生态管理指标

根据项目区的自然环境条件以及自然生态体系中各个要素的特征，提出管理指标：

- ① 按国家和地方有关规定，项目征占地区生态损失在征占地前得到补偿；
- ② 建立岩移观测站，坚持长期地表岩移观测；严格按照项目设计和环评提出的保护煤柱留设方案采煤，禁止越界开采；
- ③ 因矿井采煤沉陷减少的生物量损失完全得到补偿；
- ④ 结合煤炭开采计划实施沉陷区土地综合整治，提高植被覆盖率；
- ⑤ 妥善解决矿地矛盾，建设环境友好型矿井。

4.6.3 生态监测计划

本报告提出的生态环境监测计划对建设期和生产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，以便为制定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 4-6-1。

表 4-6-1 生态环境监控计划

序号	监测项目	主要技术要求
1	施工现场清理	1.监测项目：施工结束后，施工现场的弃土、石、渣等固废处理和生态环境恢复情况； 2.监测频率：施工结束后 1 次； 3.监测点：各施工区
2	土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀类型、侵蚀量； 2.监测频率：每年 1 次； 3.监测点：施工区域 3~5 个代表点
3	土壤环境	1.监测项目：pH、有机质、全 N、有效 P、K； 2.监测频率：每年 1 次； 3.监测点：项目实施区 3~5 个点
4	植被	1.监测项目：植被类型，草群高度、盖度、生物量； 2.监测频率：每年 1 次； 3.监测点：项目实施区 3~5 个点
5	环保工程竣工验收	1.监测项目：植被恢复和建设等生态环保措施落实情况； 2.监测频率：1 次； 3.监测地点：项目所涉及区域

5 地下水环境影响评价

5.1 概述

5.1.1 评价工作等级、评价范围

5.1.1.1 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本项目最终确定地下水环境影响评价等级为三级。项目地下水环境影响评价工作等级见表 5-1-1。

矿井工业场地建设项目类型为Ⅲ类，场地评价范围内无饮用水水源地等地下水环境敏感目标，场地地下水环境敏感等级为不敏感；井田南边牧民新村分布民井 8 口，民井水质较差，不宜饮用，用于农业灌溉，地下水环境敏感等级为不敏感。综合以上因素，矿井工业场地评价工作等级为三级。本项目最终确定本项目地下水环境影响评价等级为三级。

表 5-1-1 地下水环境影响评价工作等级划分依据表

场地分区	建设项目类型	地下水环境敏感程度	程度类别/分级	工作等级
矿井工业场地	Ⅲ类	场地评价范围内无地下水敏感目标	不敏感	三级
开采区	Ⅲ类	开采范围内无地下水敏感目标	不敏感	三级

5.1.1.2 评价范围

本项目西侧距离黄河 5km，南侧距离坡子沟 10.2km，北侧和东侧附近无天然的水文地质边界。考虑到天然的水文地质边界距离井田均较远，本项目的地下水调查评价范围以井田开采范围外扩 1km 划分地下水调查范围，地下水调查范围总面积为 51.68km²，开采区重点关注煤矿开采对第四系孔隙潜水含水层与古近系底砾岩及基岩风化带孔隙裂隙含水层水位的影响。场地重点关注工业场地对第四系潜水含水层的水质的影响，评价范围以工业场地外边界为基准，通过公式法确定：

$$L = a \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L—下游迁移距离，m；

a—变化系数，一般取 2；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

根据地质报告第四系孔隙潜水含水层抽水试验资料，评价区域第四系含水层渗透系数 K 取 0.43m/d ，水力坡度根据井田内现状地下水位计算为 0.026 ，有效孔隙度为 0.25 ，迁移天数取 5000 ，计算出的下游迁移距离为 447.2m 。则工业场地评价范围下游取整为 450m ，两侧取 300m ，场地上游取 300m ，最终确定的地下水评价范围见图 5-1-1，场地评价范围面积为 1.4km^2 ，评价范围包括了工业场地内生活污水处理站、矿井水预处理站等可能对地下水环境造成影响的污染源。

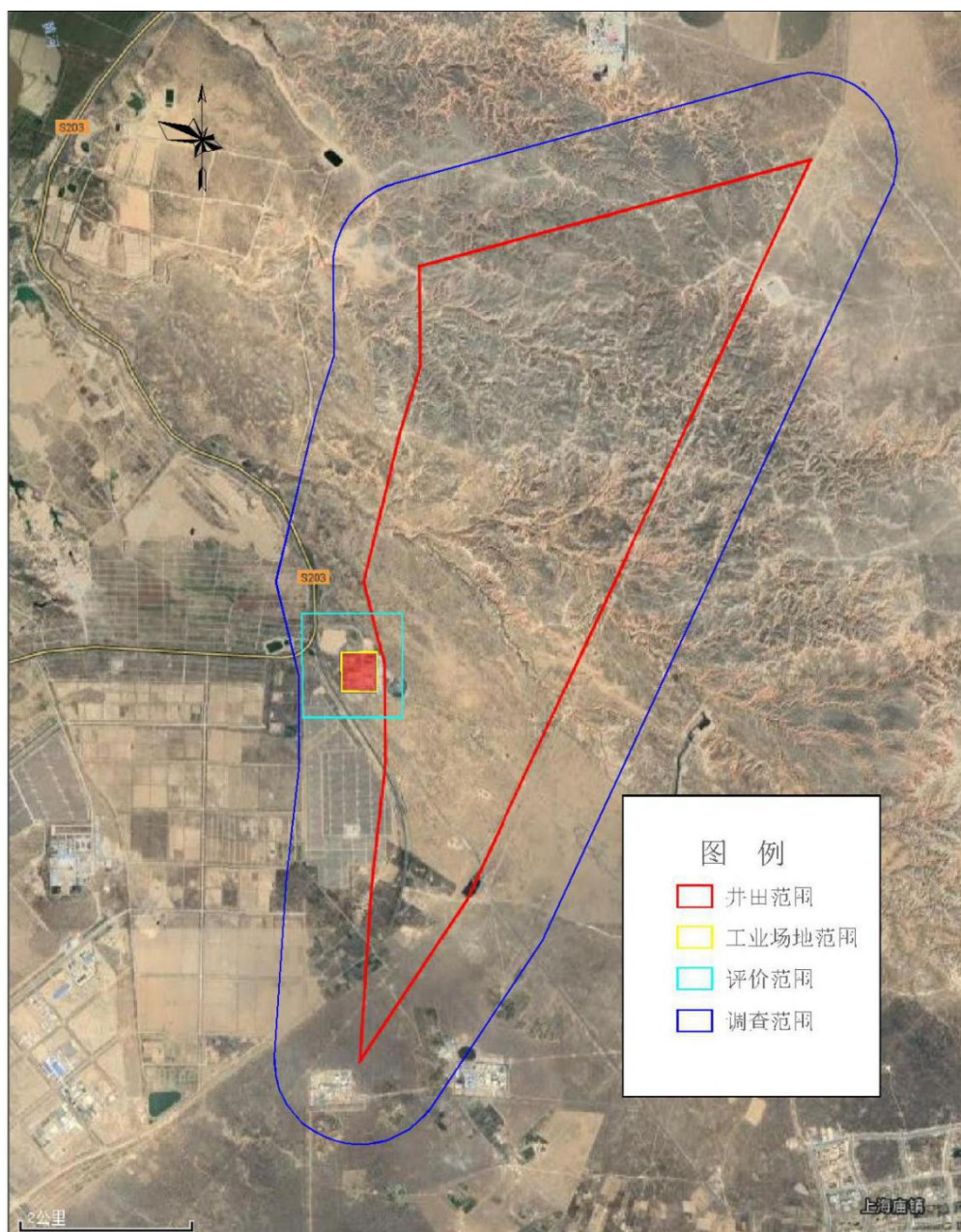


图 5-1-1 地下水调查评价范围

5.1.2 地下水敏感点及保护目标

根据红墩子矿区规划环评，项目地下水保护目标为矿区浅层地下水和居民用水井。红二矿区井田内浅层地下水为第四系潜水含水层和古近系底砾岩及基岩风化带孔隙裂隙含水层。调查范围内在牧民新村发现民井 8 口，用途为灌溉，也为本项目地下水保护目标。

5.2 地层与构造

5.2.1 区域地质条件

(1) 区域地层

根据区域地层资料，该地层以太古宇为基底，其上发育早寒武世～中奥陶世连续沉积的以碳酸盐岩为主的地层；晚石炭世～二叠纪～三叠纪为连续沉积；缺失志留纪、泥盆纪和早石炭世地层；中生代地层在本区东部及南部较为发育；新生界地层普遍发育（见表 5-2-1）。红墩子矿区区域地质图见图 5-2-1。

表 5-2-1 红墩子矿区区域地层表

地层时代				厚度 (m)	岩性描述及接触关系	古生物特征	分布情况
界	系	统	组				
新生界 (Cz)	第四系 (Q)			10.0	由风积砂、砂土组成		全区广泛发育。
	古近系 (E)	渐新统	清水营组 (Eq)	100.0	褐红色粘土、砂质粘土、泥质为主，局部夹砂质，与下伏地层呈不整合接触。		主要发育在横城地区，其它区域零星分布。
中生界 (Mz)	白垩系 (K)	下统	宜君组 (Ky)	887.0	灰紫色砾岩为主，砾石大小悬殊，成分复杂，主要以灰岩、砂岩、石英岩为主，与下伏地层呈不整合接触。		横城以东，碎石井、鸳鸯湖以北未发育。
	侏罗系 (J)	上统	安定组 (Ja)	230.5	为棕褐、灰黄绿、紫红色泥岩、粉砂岩、细粒砂岩，与下伏地层呈整合接触。		鸳鸯湖矿区、碎石井矿区、马家滩矿区及萌城矿区。
中生界 (Mz)	侏罗系 (J)	中统	直罗组 (Jz)	448.6	紫红、灰绿、蓝灰色泥岩、粉砂岩、细粒砂岩为主，向下粒度变粗，底部为一层灰白色含砾粗粒砂岩，与下伏地层呈整合接触。	<i>Picenapollenites</i> sp. <i>Quadraculina</i> <i>Classopollis</i> sp.	
			延安组 (Jy)	326.0	灰白色砂岩、灰及深灰色粉砂岩，泥岩为主，含煤层 30 余层，与下伏地层呈假整合接触。	<i>Podozamites</i> sp. <i>Equisetites</i> sp. <i>Cladophlebis</i> sp.	

地层时代				厚度 (m)	岩性描述及接触关系	古生物特征	分布情况
界	系	统	组				
	三叠系 (T)	上统	白茆茆沟群 (TB)	1270.0	绿灰、黄绿、灰白色砂岩、粉砂岩、下部色调以绿色、黄绿色为主，粒度变粗，与下伏地层呈整合接触。	<i>Neocalamites</i> <i>Unio ningxiaensis</i> <i>Unio</i> <i>huangbagauensis</i>	
		中统	二马营组 (Te)	650.0	灰紫色、紫红色、黄绿色中厚层状砂岩，砂岩中含紫红色泥岩，粉砂岩砾块，且具独特的“砂球状”构造，与下伏地层呈整合接触。		
		下统	和尚沟组 (Th)	92.0	紫、棕紫、棕红、灰绿色泥岩、粉砂岩夹长石石英砂岩、泥质砂岩、长石砂岩等，与下伏地层呈整合接触。		
			刘家沟组 (Th)	92.0	灰绿、棕灰色长石砂岩与紫灰、棕褐色泥质砂岩、粉砂岩、泥岩互层，交错层理发育，与下伏地层呈整合接触。		
古生界 (Pz)	二叠系 (P)	上统	孙家沟组 (Psj)	238.0	中上部为棕红色、紫红色中粗粒砂岩、粉砂岩，底部为砾状砂岩，与下伏地层呈整合接触。		横城矿区、韦州矿区及红墩子矿区。
			上石盒子组 (Psh)	219.5	上部为紫色泥岩，中部以灰绿色泥岩为主，夹薄层砂岩，下部含植物化石，与下伏地层呈整合接触。	<i>Gigantopteris yuanaensis</i> <i>Tingiahamaguchii</i>	横城矿区、韦州矿区及红墩子矿区。
古生界 (Pz)	二叠系 (P)	下统	下石盒子组 (Px)	170.5	上部为灰紫、紫、灰绿色，粉砂岩为主，下部为灰白色砂岩为主，夹1~2层薄煤，并含植物化石，与下伏地层呈整合接触。	<i>Pecopteris anderssonii</i> <i>Pecopteris sp.</i> <i>Taeniopteris sp.</i>	
			山西组 (Ps)	77.0	灰白、深灰色砂岩，灰黑色粉砂岩，其中夹可采煤层1~3层及薄煤层，与下伏地层呈整合接触。	<i>Annularia sp.</i> <i>Taeniopteris</i> <i>Pecopteris sp.</i>	
			太原组 (CPT)	78.0	灰色、灰黑色砂岩、粉砂岩、泥岩、煤层2~4层及薄层灰岩组成，本组旋回结构清晰，与下伏地层呈整合接触。	<i>Neuropteris aovata</i> <i>Dictyoclostus</i> <i>Tingiahamaguchii</i>	
	石炭系 (C)	上统	土坡组 (Ct)	416.0	灰黑色砂岩，粉砂岩夹薄层泥岩、灰岩，含较丰富的腕足类等化石，底部为黑灰色泥岩，夹数层薄煤层，与下伏地层呈假整合接触。	<i>Neuropteris gigantea</i> <i>Ounbarlla Subpapyracea</i> <i>Nereuropteris</i>	横城矿区、韦州矿区及红墩子矿区。

地层时代				厚度 (m)	岩性描述及接触关系	古生物特征	分布情况
界	系	统	组				
	奥陶系 (O)	中统	拉什仲组 (Ol)	311.0	下部为灰色薄层灰岩夹灰白色粉砂岩及黑色页岩,上部由灰绿色砂质页岩及薄层砂质泥灰岩组成。为深水海盆相陆源浊积岩沉积组合。	<i>Dicellograptus cf. sextans</i> <i>Glyptograptus teretiusculus</i>	
			乌拉力克组 (Ow)	29.0	以黑色薄层页岩为主,底部夹砾屑灰岩,深水海盆相浊积岩沉积组合。	<i>Periodon sp.</i> <i>Glyptograptus englyphus</i>	
			克里摩里组 (Ok)	140.0	深灰色、灰褐色薄层灰岩,泥灰岩夹灰黑、灰绿色页岩。含三刺隐笔石。与上覆地层整合接触。	<i>Glyptograptus sp.</i> <i>Cryptograptus tricornis</i> <i>Gietonograptus sp.</i>	
		下统	马家沟组 (Om)	685.5	灰色、灰褐色隐晶灰岩,含白云质隐晶灰岩,有红绿色藻、腕足、介形虫及海绵骨针等化石碎片。	<i>Drepanoistodus sp.</i> <i>Armenoceras sp.</i> <i>Tripodus sp.</i> <i>Westonia sp.</i>	

(2) 区域构造

宁夏以青铜峡～固原断裂为界将境内划分两个一级大地构造单元,其东北侧为华北地台,西南侧属秦祁褶皱带。红墩子矿区所处的区域位于华北地台、南北向逆冲构造、桌子山～横山堡逆冲带。该逆冲带位于桌子山与马家滩之间,跨越宁夏和内蒙古两省边界,银川地堑东缘黄河断裂为其西界;东侧之北段是桌子山东麓断裂,南段向东倾入天环向斜。该逆冲带走向由北部的北北东向向南逐渐变为近南北向,断层主要是向西逆冲,在宁夏境内以北东方向延伸的沙葱沟断层为界,断层北侧主要为走向近南北向的逆冲断层和夹于断层间的不完整褶皱,构成东盘向西逆冲的叠瓦状构造,断层断面东倾,倾角一般为 $50^{\circ}\sim 60^{\circ}$,断距 $200\sim 500\text{m}$,褶皱多不对称,轴面东倾,背斜东翼宽缓,倾角 $15^{\circ}\sim 25^{\circ}$,西翼陡立,倾角 $50^{\circ}\sim 70^{\circ}$,由奥陶纪灰岩和石炭二叠纪煤系组成;断层南侧为中生代地层组成的发育完整的褶皱,轴面东倾,轴向由北部的北北东向,向南转为北西向,在转折部位,向、背斜轴均翘起。

5.2.2 井田地质条件

(1) 井田地层条件

井田无基岩出露,全部被第四系(Q)和古近系(E)所覆盖,经钻孔揭露井田内地层由老至新依次有:石炭系上统土坡组(Ct);石炭二叠系太原组(CPt);二叠系下统

山西组(Ps)、石盒子组(Psh)、上统孙家沟组(Psj); 古近系渐新统清水营组(Eq)和第四系(Q)。地层综合柱状图见图 5-2-2, 各地层由老至新简述如下:

(2) 井田构造条件

红二井田总体为一近南北走向的背斜构造-红墩子背斜, 背斜轴部煤系地层已被剥蚀, 西翼地层倾角较大, 并被黑梁断层截切; 东翼地层倾角较缓。井田东北角见石门坎背斜; 井田内及边界断层主要有黑梁断层、F3、F8 和双井梁断层。

表 5-2-2 红二井田二维、三维地震勘探断层控制程度一览表

序号	断层名	错断层位	性质	走向	倾向	倾角(°)	落差 (m)	区内延展长度 (m)	A	B	C	合计	钻探控制情况	可靠程度
1	DF1	4-10	逆	NEE	SSE	55-70	0-15	900	22	19	1	42		可靠
2	DF2	4-8	逆	NE-NNE	SE-SEE	45-60	0-10	665	18	13		31		可靠
3	DF3	4-10	正	NW	NE	65-75	0-20	1124	43	22	5	70		可靠
4	DF4	4-10	正	SN	E	60-65	0-10	250	12	6		18		可靠
5	DF5	4-10	逆	EW	N	55	0-5	140	3	2		5		可靠
6	DF6	9-10	逆	NNE	NWW	25-35	0-5	140	3			3		可靠
7	DF7	4-10	正	NE	SE	70-75	0-5	130	4	5		9		较可靠
8	DF8	4-10	逆	SN	W	45-55	0-6	240	9	9		18		可靠
9	DF9	4-10	逆	NNE	SE	60-65	0-6	180	6	8	1	15		较可靠
10	DF10	4-5	逆	NW	NE	25-35	0-8	160	3	1		4		可靠
11	DF11	4-10	正	NW	SW	60-65	0-15	790	17	33	5	55		较可靠
12	DF12	4-10	逆	NW	SW	45-65	0-20	1460	41	47	12	100		较可靠
13	DF13	4-10	逆	SN	W	60	0-6	290	14	9		23		可靠
14	DF14	4-10	逆	NNE	SE	50-55	0-11	320	12	11	1	24		可靠
15	DF15	4-10	正	NNW	NEE	30-40	0-5	70	5	1		6		可靠
16	DF16	4-10	逆	NW	NE	70-75	0-12	490	16	13	3	32		可靠
17	DF17	4-10	逆	NNW	SWW	50	0-5	140	5	4	1	10		可靠
18	DF18	4-5	逆	EW	N	60-75	0-11	445	5			5		可靠
19	F8-1	4-10	逆	NE	SE	55-60	0-8	120	6	3		9		可靠
20	F8	4-10	逆	NW	NE	40-70	20-110	2950	195	14		209	2114、HE313、2212	可靠
21	F3	4-10	正	NE	SE	67-78	30-60	1000	7	8	2	17		可靠
22	F7	4-10	正	NNW	SEE	65	27	1500					HK703	可靠
23	黑梁断层	4-10	逆	SN	E	53	200-750	8000	5	5	1	11		可靠
24	双井梁断层	4-10	逆	SW	SE	50	100-300	2000	9	5	1	15		可靠
25	DF19	4-10	正	SW	SE	60	80	500					2112 孔	可靠

5.3 水文地质条件

5.3.1 区域水文地质概况

红二井田位于红墩子矿区南部，属陶（乐）灵（武）盐（池）台地丘陵水文地质区，地下水的形成与分布严格受构造、自然地理及地层岩性的控制。根据上述地下水赋存条件及分布特征，区域地下水主要类型有松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水和基岩孔隙裂隙水（含断裂带地下水）。区域水文地质图见图 5-3-1，现分述如下：

。

5.3.2 井田水文地质概况

(1) 地下水赋存条件与分布特征

红二井田水文地质条件与区域陶（乐）灵（武）盐（池）台地水文地质条件基本相同，地下水的形成与分布受自然地理、地质条件及构造的严格控制，井田水文地质见图 5-3-2。

红二井田位于鄂尔多斯台地西部边毛乌素沙漠南西端，地貌为低山丘陵，地势东高西低，南高北低，波状起伏，兵沟以南地势较平缓，分布有固定半固定沙丘植被较发育，兵沟以北冲沟较发育，自然排水条件好，降水易流失，入渗量甚微，沿兵沟两侧流动沙丘发育，植被不发育。井田地表水稀少，仅兵沟有小股溪流、时而潜流、时而表流，流量 $293.93\text{m}^3/\text{d}$ ，于井田西侧泄入黄河。

（2）地下水类型与含水岩组划分

根据含水层的岩性、厚度、埋藏条件、分布范围等，将井田含水层划分为分为：第四系孔隙潜水含水层（I 含）、古近系底砾岩及基岩风化带孔隙裂隙含水层组（II 含）、二叠系孙家沟组石盒子组裂隙含水层组（III 含）、二叠系山西、太原组裂隙含水层组（IV 含）。水文地质剖面见图 5-3-3，剖面位置见井田综合水文地质图 A-B 剖面，现分述如下：

（3）断层及赋水性分析

红二井田区发育构造主要有红墩子背斜、石坎井背斜，二者轴向近南北向展布，在背斜两翼发育有双井梁、黑梁断裂和 F8 断裂，三者为压性断裂，属阻水断裂，但在其主动盘多发育张性裂隙，形成赋水带，在背斜轴部多发育张性裂隙，形成导水通道和储水带。北部 F3 断层、F7 断层为张性断裂，具导水性和富水性，同时区内发育有短小的断裂，如：DF3、DF4、DF7、DF11、DF19 属张性断裂，一般具储水条件，DF1、DF2、DF5、DF6、DF8、DF8-1、DF9、DF18、DF20 等属压性断裂，一般具阻水性，对地下水赋存和运移不利。红二井田发育的断层，裂隙带影响范围不大，如 HE611 在 DF12 压性断层附近施工，2312、HE313 孔在 F8 压性断层处施工，未发现钻孔漏浆现象，可表明压性断裂两盘张性裂隙不发育，导水性和赋水性差。同样在 DF3 张性断裂附近施工的钻孔 HE111、2001 未发现涌水、漏浆现象，表明张性断裂两盘多发育压性裂隙透水性差。

（4）补给、径流、排泄条件

（5）地下水水化学特征

红二井田各类型地下水水化学成份与补给、径流、排泄条件有关，同时与充水岩层自身含盐量关系密切。

① 第四系孔隙水水化学特征。

以兵沟为界两侧呈现出不同的地貌景观，兵沟南侧地表起伏不大，地貌以固定半固定沙丘为主，大气降水多直接渗入第四系风积砂之中。兵沟以北地表冲沟发育，地表破碎，为典型丘陵地貌，大气降水多以面流的形式顺沟流走，少部分渗入地下。溶解性固体 0.32~1.91g/L，水化学类型 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Na}\cdot\text{Mg}$ 和 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl-Na}$ 型水。

② 古近系底砾岩及基岩风化带孔隙裂隙含水层组地下水水化学特征

碎屑岩类受沉积环境影响，自身易溶盐成份较高，接受降水或上游地下水补给后，在碎屑岩中储存运移缓慢，地下水易溶滤岩层中的化学成份，使水质变差，矿化度 1.883~4.857g/L，属硫酸盐、氯化物~钠、钙型水和硫酸盐、氯化物~钠型水。

③ 基岩孔隙裂隙水水化学特征

基岩地下水接受上覆古近系地下水补给为主，其水质已经变差。在基岩裂隙中径流条件差，属渗流方式运移，水质变得更差，矿化度 2.736~3.798g/L，总硬度 427.52~947.83mg/l，属硫酸盐、氯化物纳-纳型水。

（6）水文地质勘探类型

井田主要可采煤层位于当地侵蚀基准面以下，地表水流不构成矿床充水因素，间接顶板古近系含水层，富水性虽然较好，尚不能造成直接充水条件，直接顶底板充水层为二叠系、石炭系基岩裂隙充水层，属弱-中等富水，故井田水文地质勘探类型属第二类第二型，即水文地质条件中等，煤层位于当地侵蚀基准面以下，以基岩裂隙充水岩层为主的矿床。

(7) 矿井涌水量计算

本地区大气降水少，蒸发量大，受煤层埋藏较深及地层中隔水层影响，直接充水含水层地下水补给量较少，含水层地下水储量以静储量为主。在原始状态下，含水层之间虽有一定的水力联系，但水力联系较弱。本项目地质报告分别采用了狭长水平巷道水动力学法、大井法等方法 and 比拟法对先期开采地段涌水量及矿井涌水量进行了预计。最终计算正常涌水量取Ⅲ、Ⅳ含水岩组涌水量之和，为 $319\text{m}^3/\text{h}$ 。

5.4 现场试验和地下水调查

5.4.1 水源井调查

(1) 井田已有水源井

地下水调查范围内井田南部牧民新村有少量居民，其他地区除厂区外无人居住。据调查移民新村常住人口 81 户 164 人，与井田重叠面积 91.06hm^2 ，井田边界范围内有居民 3 户 9 人，开采范围内无居民，该村无集中供水水源井，居民生活用水采用水车的方式由滨河新区统一安排，居民水井水质较差，硬度较大，用于灌溉，取自第四系松散岩类孔隙水。整个调查范围内未发现集中供水水源井及水源地。

本项目民井集中分布在井田南部的牧民新村，民井埋深较浅，取水层位均为第四系松散岩类孔隙水，有些民井基本处于废弃状态，仅有部分民井用于农业灌溉。表 5-4-1 为调查范围内民井调查统计表。图 5-4-1 为牧民新村民井图片。

表 5-4-1 民井调查统计表

编号	经纬度		井深 (m)	水位埋 深 (m)	取水层位	开采 方式	井壁 结构	备注
	E	N						
1	***	***	20	15	第四系	人工提升	砖砌	灌溉
2	***	***	20	15	第四系	人工提升	砖砌	灌溉
3	***	***	20	15	第四系	人工提升	砖砌	灌溉
4	***	***	20	15	第四系	人工提升	砖砌	灌溉
5	***	***	20	15	第四系	人工提升	砖砌	灌溉
6	***	***	20	15	第四系	人工提升	砖砌	灌溉
7	***	***	20	15	第四系	人工提升	砖砌	灌溉
8	***	***	20	17	第四系	人工提升	砖砌	灌溉

5.4.2 地下水污染现状调查

调查内容主要包括：工业污染源调查、生活污染源调查、矸石周转场污染源调查。

（1）工业污染源调查

红二井田范围基本未见其他工业。调查范围内仅在井田西南角有光伏发电项目1处，光伏发电项目属于清洁能源，在发电过程中基本不会产生工业废料，对地下水的影响较小。综上所述，红二井田调查范围内基本未见地下水工业污染源。



图 5-4-1 牧民新村居民用水井

（2）农业污染源调查

项目区未来规划建设亚行项目，规划有葡萄园、核桃园和枣林等农业项目，这些农业项目在生产过程中的农药使用可能会对地下水产生影响。

（3）生活污染源调查

井田附近仅有一个牧民新村，牧民新村会产生生活污水、垃圾等。井田范围内及边界处牧民新村人口 164 人，居民日常产生的生活垃圾相对不集中堆放，而且在产生量上相对较少，对井田地下水环境会产生轻微影响。

(4) 矸石周转场污染源调查

矸石周转场目前没有使用，场区内无工业污染，也无农业种植，为第四系风积砂沙丘（图 5-4-2），表面有植被覆盖，未见明显污染。



图 5-4-2 矸石周转场场地

5.4.3 地下水取样补勘

本项目调查范围内可利用民井较少，为满足本次环评需求，分别在工业场地、矸石周转场、兵沟和坟痊湾补充地下水取样孔 6 处，具体取样施工点位坐标见表 5-4-2。水质取样施工见图 5-4-3。

表 5-4-2 项目水质取样施工点位表

取样 编号	取样位置	经纬度		取水埋深（m）
		E	N	
1	坟痊湾	***	***	22
2	工业场地西	***	***	21
3	工业场地北	***	***	19
4	选煤一厂矸石周转场	***	***	0.7
5	兵沟沟谷西北处	***	***	0.6
6	兵沟沟谷东南处	***	***	0.6



图 5-4-3 工业场地打孔取样图

5.4.4 工业场地包气带防污能力

本次包气带防污能力参考红二工业场地包气带和矸石周转场的垂向渗透系数结果。红二工业场地和矸石周转场距离本项目工业场地的距离分别为 3.8km 和 2.2km，包气带成因相同，岩性从上至下均为素填土、粉砂、粉细砂、黄土状粉土。

根据双环渗水试验结果（见表 5-4-3），该区域包气带垂向渗水系数 $2.31 \times 10^{-3} \sim 1.64 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ 。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2017）包气带防污性能分级表，本项目工业广场包气带防污能力级别为弱。

表 5-4-3 渗水试验结果表

编号	位置		试验方法	试验结果 (cm/s)
	X	Y		
1	***	***	双环注水	0.01291
2	***	***	双环注水	0.01644
3	***	***	双环注水	0.01418
4	***	***	双环注水	0.01385
5	***	***	双环注水	0.01631
6	***	***	双环注水	0.01354
7	***	***	双环注水	0.01421
8	***	***	双环注水	0.01451
9	***	***	双环注水	0.002494
10	***	***	双环注水	0.002306
11	***	***	双环注水	0.002534
12	***	***	双环注水	0.003334

5.5 地下水环境质量现状监测与评价

5.5.1 地下水环境质量现状监测

(1) 地下水环境质量现状监测点布设及取样

本次评价结合工业场地、矸石周转场和居民水井的分布，本次评价一共设取样监测点 10 个，其中工业场地 2 个，矸石周转场 1 个，居民水井取样点 2 个，其余观测井基本能覆盖全井田。项目地下水取样时间为 2018 年 10 月 30 日。监测点位置见图 5-5-1，监测点信息统计见表 5-5-1。



图 5-5-1 地下水监测布点图

表 5-5-1 地下水监测点位信息表

取样 编号	取样位置	经纬度		含水层	备注
		E	N		
1#	牧民新村村南	***	***	第四系潜水含水层	已有
2#	牧民新村村北	***	***		已有
3#	坟埡湾	***	***		新打井
4#	工业场地西	***	***		新打井
5#	工业场地北	***	***		新打井
6#	选煤厂的选煤一厂 矸石周转场	***	***		新打井
7#	兵沟沟谷西北处	***	***		新打井
8#	兵沟沟谷东南处	***	***		新打井
9#	生态葡萄园内北侧	***	***		已有
10#	生态葡萄园内南侧	***	***		已有

(2) 地下水环境质量监测因子

根据《地下水监测技术规范》(HJ/T 164-2004)并结合《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2006)以及本项目潜在污染特征因子考虑,地下水现状监测因子选取以下 28 项: pH、氨氮、耗氧量、总硬度、铅、汞、镉、砷、 Cr^{6+} 、铁、锰、挥发酚、 NO_3^- 、 NO_2^- 、氟化物、氰化物、溶解性总固体、石油类、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、总大肠菌群、细菌总数。

(3) 地下水环境质量评价依据及方法

① 地下水环境质量评价依据

按《地下水质量标准》(GB/14848-2017)选配方法、国家环境保护部《水和废水监测分析方法》(第四版)及其它标准中有关规定执行样品分析。

② 地下水环境质量评价标准

采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准进行评价,地下水Ⅲ类标准中没有的项目参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)进行评价。

③ 地下水环境质量评价方法

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)中地下水水质评价方法,采用标准指数法进行评价,标准指数 >1 ,表明该水质因子已超过了规定的水质标准,指数值越大,超标越严重。

对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

$$P_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

式中： $P_{pH,j}$ —第 j 个监测点 pH 值标准指数，无量纲；

pH_j —第 j 个监测点 pH 值监测；

pH_{su} —水质标准中 pH 值上限值；

pH_{sd} —水质标准中 pH 值下限值。

5.5.2 地下水环境水质现状评价

评价区地下水环境质量现状监测结果见表 5-5-2，评价结果见表 5-5-3。

由表 5-5-3 可以看出，本项目地下水监测因子中耗氧量、总硬度、氟化物、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐共 6 项因子存在超标，其余监测因子达标。超标因子中耗氧量超标率为 70%，最大超标倍数为 2.15 倍；总硬度超标率为 70%，最大超标倍数为 9.12 倍；氟化物超标率为 100%，最大超标倍数为 7.3 倍；溶解性总固体超标率为 60%，最大超标倍数为 3.12 倍；氯化物超标率为 80%，最大超标倍数为 3.67 倍；硫酸盐超标率为 80%，最大超标倍数为 4.74 倍。总体上，该地区地下水水质现状较差，硬度偏高。

根据现场调查结果，该地区天然水质较差，矿化度较高，因此本项目地下水总硬度、氟化物、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐超标与该地区天然背景值较高有关。水中耗氧量的高低主要取决于还原性有机物数量，如碳水化合物、蛋白质、油脂、氨基酸，脂肪酸酯类、腐殖质等。根据取水场地现场情况分析，还原性有机物主要来源于动植物的分解。工业场地北、矸石周转场、兵沟沟谷、牧民新村水井和葡萄园水井井口无良好的保护措施，因此耗氧量超标与动物粪便、植物落叶碎屑有关。

表 5-5-2 评价区地下水环境质量现状监测结果统计与评价表

监测因子	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#	标准
pH (无量纲)	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	6.5-8
氨氮 (mg/L)	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0.5
耗氧量 (mg/L)	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	3
总硬度 (mg/L)	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	450
铅 (mg/L)	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0.01
汞 (mg/L)	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0.001
镉 (mg/L)	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0.005
砷 (mg/L)	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0.01
铬 (六价) (mg/L)	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0.05
铁 (mg/L)	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0.3
锰 (mg/L)	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0.1
挥发酚类 (mg/L)	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0.002
硝酸盐 (mg/L)	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	20
亚硝酸盐 (mg/L)	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	1
氟化物 (mg/L)	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	1
氰化物 (mg/L)	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0.05
溶解性总固体 (mg/L)	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	1000
石油类 (mg/L)	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0.05
钾 (mg/L)	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	/
钠 (mg/L)	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	/
钙 (mg/L)	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	/
镁 (mg/L)	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	/
碳酸盐 (mg/L)	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	/
重碳酸盐 (mg/L)	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	/
硫酸盐 (mg/L)	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	250
氯化物 (mg/L)	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	250
总大肠菌群 (MPN/100mL)	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	3
细菌总数 (CFU/mL)	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	100

表 5-5-3 地下水环境质量评价结果

监测点位 监测因子	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#	超标率
pH	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0%
氨氮	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0%
耗氧量	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	70%
总硬度	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	70%
铅	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0%
汞	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0%
镉	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0%
砷	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0%
铬（六价）	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0%
铁	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0%
锰	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0%
挥发酚类	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0%
硝酸盐	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0%
亚硝酸盐	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0%
氟化物	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	100%
氰化物	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0%
溶解性总固体	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	60%
石油类	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0%
钾	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0%
钠	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0%
钙	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0%
镁	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0%
碳酸盐	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0%
重碳酸盐	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0%
硫酸盐	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	80%
氯化物	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	80%
总大肠菌群	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0%
细菌总数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0%

5.5.3 地下水环境水位现状评价

表 5-5-4 第四系地下水水位统计表

序号	位置	孔口标高 (米)	水位埋深 (米)	水位标高 (米)
1	牧民新村村南	***	***	***
2	牧民新村村北	***	***	***
3	坟窪湾	***	***	***
4	工业场地西	***	***	***
5	工业场地北	***	***	***
6	选煤厂的选煤一厂矸石周转场	***	***	***
7	兵沟沟谷西北处	***	***	***
8	兵沟沟谷东南处	***	***	***
9	生态葡萄园内北侧	***	***	***
10	生态葡萄园内南侧	***	***	***

由表 5-5-4 可知，本项目地下水水位埋深为 0.6~22m，水位标高在 1162.4~1230.3m 之间，平均水力坡度为 0.026，潜水位地下水流场见图 5-5-2。

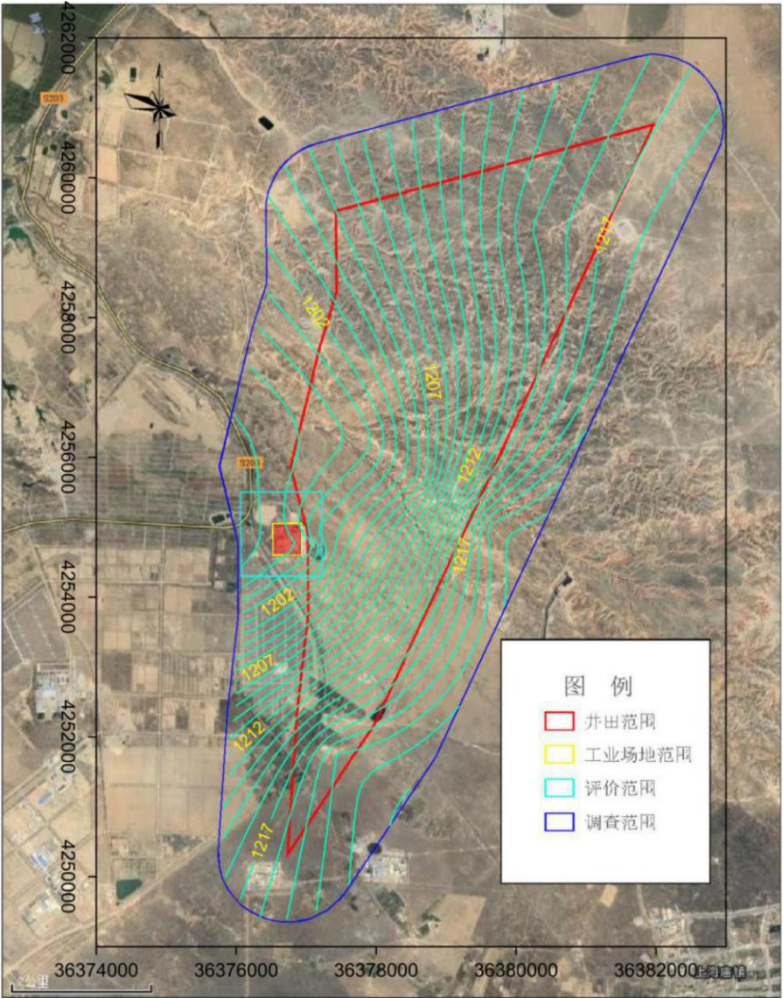


图 5-5-2 红二矿区潜水位地下水流场图

5.6 采煤对地下水流场影响

本次评价通过导水裂缝带的最大发育高度计算，分析煤炭开采对煤层各上覆含水层的导通情况，定性和半定量分析对各含水层的影响程度，然后对地下水保护目标进行影响进行分析。

5.6.1 冒落带、导水裂隙带高度预测

全井田有多层可采煤层，从上到下依次是 4 煤、5 煤、8 煤、9 煤、10 煤。4 煤、5 煤、8 煤、9 煤基本全区可采，10 煤局部可采。5 煤、9 煤采用大采高综合机械化开采，设计开采厚度大于 3.5m；4 煤、8 煤和 10 煤采用较薄煤层长壁综采采煤方法，设计采高为 1~2m。红二井田主要可采煤层顶底板岩性以粉砂质泥岩泥岩为主，次为砂岩，天然抗压强度一般小于 30MPa，局部岩段抗压强度 30~54.25MPa，属中硬岩石，故选择冒落带、导水裂隙带高度和保护层厚度的计算公式如下：

$$\text{冒落带:} \quad H_c = \frac{100 \sum M}{4.7 \sum M + 19} + 2.2 \quad (\text{式 3-1})$$

$$\text{导水裂隙带:} \quad H_{li} = \frac{100 \sum M}{1.6 \sum M + 3.6} \pm 5.6 \quad (\text{式 3-2})$$

$$\text{保护层厚度:} \quad H_b = 6 \times \frac{\sum M}{n} \quad (\text{式 3-2})$$

式中：H_c—冒落带最大高度(m)；

H_{li}—导水裂隙带最大高度(m)；

H_b—保护层厚度；

M—累计厚度(m)；

n—分层层数。

当上下两层煤最小间距小于回采下层煤的冒落带高度时，则导水裂隙带的厚度 M 取值为上下两层煤的累计厚度。计算结果见表 5-6-1 至表 5-6-5。

由表 5-6-1~表 5-6-5 的预测结果可知, 开采 4 煤时导水裂隙带最大发育高度为 34.51m, 发育位置为 2213 号钻孔(注: 相同的发育高度, 以实际煤层较厚处为最大发育位置, 下同); 开采 5 煤时导水裂隙带最大发育高度为 55.66m, 发育位置为 HE212 号钻孔; 开采 8 煤时导水裂隙带最大发育高度为 35.01m, 发育位置为 2111 号钻孔; 开采 9 煤时导水裂隙带最大发育高度为 58.30m, 发育位置为 2111 号钻孔; 开采 10 煤时导水裂隙带最大发育高度为 53.97m, 发育位置为 HE411 号钻孔。井下开采引起的导水裂隙带最大发育高度见图 5-6-1~图 5-6-4, 剖面位置见井田水文地质图。

5.6.2 采煤对各含水层的影响分析

根据导水裂隙带发育的预测结果, 本井田 4、5、8、9、10 号煤层的导水裂隙带最大发育高度分别为 34.51m、55.66m、35.01m、58.30m、53.97m。根据导水裂隙带发育高度图, 本井田导水裂隙带最大发育高度距离古近系底部最近为 63.85m, 距离第四系底部最近为 293.8m, 发育煤层为 5 煤开采。

根据勘探报告可知本井田主要的含水层有第四系孔隙潜含水层(I 含)、古近系底砾岩及基岩风化带孔隙裂隙含水层组(II 含)、二叠系孙家沟组石盒子组裂隙含水层组(III 含)、二叠系山西、太原组裂隙含水层组(IV 含)。其中二叠系石炭系山西组、太原组基岩裂隙含水层组为煤系含水层。根据开采煤层与含煤地层间的层位关系, 并结合最大导水裂带高度预测结果, 各含水层组受开采影响情况见表 5-6-6。

① 煤炭开采对第四系孔隙潜含水层(I 含)的影响分析

该层岩性以风积的砂土、亚砂土、亚粘土为主, 平均厚度 20m, 属弱富水区。由预测结果可知, 煤层开采形成的导水裂隙带最大高度距离第四系潜水含水层底部最近为 293.8m, 不会导通第四系潜水含水层, 其底部古近系粘土隔水层的厚度为 80~190m, 该隔水层岩性为棕红色粘土、亚粘土含石膏脉, 全区发育广泛分布, 致密、具可塑性, 是良好的隔水层。因此评价认为煤炭开采产生的导水裂缝带对第四系孔隙潜水含水层的直接影响较小。

② 煤炭开采对古近系底砾岩及基岩风化带孔隙裂隙含水层组(II 含)的影响分析

该层岩性为粉砂岩、粉细砂岩, 厚度 30~68.55m, 导水性一般, 属中等富水区。煤层倾角为 15°~18°, 西侧煤层形成风氧化带, 存在可能的储水结构, 局部富水性可能较大, 开采设计中考虑此因素的影响, 留设了足够的风氧化带保护煤柱, 因此导水裂隙带最大发育距离古近系底砾岩及基岩风化带孔隙裂隙含水层组底部最近为 63.85m, 开采未

直接导通该含水层，同时因为风氧化带煤柱的留设，Ⅱ含对其下部的二叠系孙家沟组石盒子组裂隙含水层组的露头补给也会降低。另外该风化裂隙含水层下覆的石盒子组有相对隔水层，岩性为粉砂质泥岩、泥岩，累积厚度为 20~100m，因此煤矿开采对古近系底砾岩及基岩风化带孔隙裂隙含水层组的影响较小。

表 5-6-6 煤系地层及各含水层受主采煤层开采影响的综合预测情况

地层及煤层		水文地质特征	厚度（m）	受开采影响分析
第四系	Q	以冲洪积的砂土、砂粘土为主，底部含砂砾石，局部地段赋存孔隙水	17.3	地层结构影响较小，水位影响较小
古近系	清水营组	底部多为半胶结砂岩砾岩，富水性较强，具承压性	310	地层结构影响较小，水位影响较小
二叠系	孙家沟组		230	地层结构影响较小，水位影响较小
	石盒子组		380	导水裂隙带导通该层，但未贯穿，导水裂隙带影响范围内地下水涌入井下
	山西组	煤层上部岩层	10	导水裂隙带影响范围内地下水涌入井下
		4 煤	$\frac{0\sim2.47}{1.29}$	开采煤层
		4 煤与 5 煤间距	$\frac{0.55\sim19.95}{5.49}$	导水裂隙带影响范围内地下水涌入井下
		5 煤	$\frac{0.56\sim8.74}{4.38}$	开采煤层
	石炭系	太原组	5 煤与 8 煤间距	$\frac{31\sim38.9}{34.93}$
8 煤			$\frac{0.39\sim2.37}{1.58}$	开采煤层
8 煤与 9 煤间距			$\frac{14.15\sim26.7}{19.13}$	导水裂隙带影响范围内地下水涌入井下
9 煤			$\frac{1.41\sim8.51}{5.15}$	开采煤层
9 煤与 10 煤间距			$\frac{0.4\sim14.6}{5.46}$	导水裂隙带影响范围内地下水涌入井下
10 煤			$\frac{0\sim3.2}{2.32}$	开采煤层
煤层下部岩层			24	煤层底板，地层结构受开采影响较小
土坡组		416	受开采影响较小	

③ 煤炭开采对二叠系孙家沟组石盒子组裂隙含水层组（Ⅲ含）的影响分析

该含水岩层岩性为细、中、粗砂岩，厚度 47.7~143m，裂隙不发育，导水性差，属弱富水区。该含水层组顶部有相对隔水层，岩性为粉砂质泥岩、泥岩，累积厚度为 20~100m。由预测结果可知，导水裂隙带最大高度发育至二叠系石盒子组基岩裂隙含水层组，但未贯穿。同时因为风氧化带煤柱的留设，Ⅲ含接受的露头补给也会降低。因此，随着

煤矿的开采，该层部分受开采影响，导水裂隙带发育的地方地下水会涌入井下，受疏干影响，整体上该含水层的水位会逐渐的下降，因为风氧化带补给降低，疏干水以Ⅲ含的静储量为主。

④ 煤炭开采对二叠系石炭系山西组、太原组煤系地层含水层组（Ⅳ含）的影响分析

该含水岩层组岩性为细、中、粗砂岩，厚度为 12.61~46.20m，裂隙不发育，导水性差，属于弱富水区。该层属于煤矿直接破坏层，该层内的地下水会直接涌入井下，疏干水以该含水层的静储量为主。

⑤ 煤炭开采对土坡组的影响分析

位于开采煤层下方，地层结构受煤炭开采的影响较小，煤层底板岩性由泥岩、粉砂及灰岩构成，全区分布，稳定性、隔水性能良好，对煤层下覆的含水层组起到了良好的隔水作用，所以煤炭开采对其下覆的含水层影响较小，但在裂隙发育地段不排除沟通的可能性，在生产中应引起注意，以防止突水事故的发生。

5.6.3 采煤对居民用水的影响分析

评价范围内有居民水井 8 口，分布于井田南部，井深 15~17m，取水层位为第四系潜水含水层，用途为灌溉用水。由导水裂隙带最大发育高度的预测结果可知，井田南部导水裂隙带最大高度距离第四系潜水含水层底部最近为 293.8m，不会导通第四系潜水含水层，该处古近系粘土隔水层的厚度为 77m，该隔水层岩性为棕红色粘土、亚粘土含石膏脉，全区发育广泛分布，致密、具可塑性，是良好的隔水层。因此评价认为煤炭开采对居民灌溉用水的直接影响较小。但井田位于红墩子背斜东侧，小断层较多，在开采扰动的情况下，对水井水位仍可能产生一定的影响，因此评价建议对居民水井水位和水质进行跟踪监测，一旦发现居民水井水位降低甚至干涸的情况，矿方应采取加深水井或者寻找新的水源等方式，确保居民的灌溉用水需求。

5.6.4 煤炭开采对兵沟的影响分析

兵沟为黄河一级支流，非季节性河流，源于内蒙古境内，井田内流经长度为 3.1km。根据现场实际观察以及周边咨询调查，兵沟流域仅降水时有地表水汇集排泄入黄河，其他时段均未见明显地表水流。

根据导水裂隙带的影响分析结果可知，项目煤炭开采未导通第四系孔隙潜含水层，对第四系孔隙潜水含水层的水位影响较小，兵沟的直接联系含水层为第四系孔隙潜水含

水层，煤炭开采未改变第四系孔隙潜水含水层与兵沟的相互补排关系，因此在地下水的补排关系方面，项目开采对兵沟水位的直接影响较小。

5.7 工业场地对地下水水质影响

5.7.1 地下水影响因素识别及防治措施

(1) 建设期污染物识别及防治措施

煤矿建设期地下水污染源主要为拌和废水、建筑石料的冲洗、施工设备清洗废水、井下掘进涌水以及生活污水，主要污染物有 pH、SS、BOD₅、COD、石油类、动植物油、氨氮等。因此环评建议在施工过程中，施工生活污水应经生活污水处理站处理后用于周围洒水灌溉，不外排。在施工现场设置固定的冲洗装置对设备及车辆定期冲洗，在冲洗场设废水隔油池和沉砂池，沉淀后的澄清废水复用于施工用水。对于施工拌和废水和井下初期少量水，采用沉淀池处理后回用于施工或场地降尘洒水。采取以上环保措施后，项目在施工过程中对地下水的影响较小。

(2) 运营期污染物识别及防治措施

根据项目相关资料，运营期水污染主要为工业场地内的矿井水、生活污水、冲洗废水等污废水。

① 矿井井下排水主要是各含水层的涌水和少量井下生产废水，排水量正常涌水量 319m³/h（即 7656m³/d），本项目矿井水为弱矿化度的微咸水，主要污染物为 SS、COD、石油类和溶解性总固体。

设计在工业场地内建一座 9600m³/d 处理能力的矿井水预处理站，矿井排水经过絮凝+沉淀+过滤+消毒处理后分三个方向综合利用：1）出水直接用于黄泥灌浆用水；2）出水送至红墩子选煤一厂综合利用至选煤补充用水和生产系统除尘等；3）剩余部分进入红一煤矿综合水处理站混合池与红一煤矿深度处理后的矿井水、红一煤矿预处理后的富余水混合后，作为滨河新区绿化灌溉用水全部综合利用（非灌溉季节可通过滨河新区绿化灌溉管网输送至，新区的三个蓄水池和一个景观湖内暂存）。因此矿井涌水正常工况下经处理后，可以全部综合利用，综合利用率为 100%。

② 生活污水

工业场地生产、生活污废水量约 852.61m³/d，包括生活、浴室、洗衣房等，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 和石油类等。

设计在工业场地内建一座 960m³/d 处理能力的生活污水处理站，经过 A/O+过滤+活

性炭吸附+消毒处理后分两个方向综合利用：①出水直接用于绿化、道路广场洒水、矸石棚除尘；②出水送至红墩子选煤一厂综合利用至选煤补充用水和生产系统除尘等，不外排。因此工业场地生产、生活污水经处理后全部综合利用，综合利用率为100%。

③ 冲洗废水

地面生产系统设有地面冲洗和转载点除尘设施，其中喷雾除尘用水随运煤皮带带走，而地面冲洗会产生冲洗废水。生产系统冲洗废水水量40m³/d，收集后排至矿井水处理站统一处理。

5.7.2 生产期地下水环境影响预测和分析

5.7.2.1 正常状况下地下水环境影响预测与分析

正常状况指建设项目污废水集、贮及处理建（构）筑物、装置和设施区域的防渗措施达到防渗技术要求时的状况。

本项目矿井水本身为弱矿化度的微咸水，且受采煤产生的煤屑和机械油污污染，受污染后的矿井涌水首先汇集到井底水仓然后通过主排水系统进入矿井水预处理站处理。矿井水预处理站为防水钢筋混凝土结构，防渗等级为P8，渗透系数为 $2.6 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ 。正常状况下，矿井水处理站的防渗措施达到防渗技术要求，对地下水的影响较小。

生活污水主要污染物为COD、NH₃-N、石油类等，生活污水处理站为防水钢筋混凝土结构，防渗等级为P8，渗透系数为 $2.6 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ 。正常情况下，生活污水处理站的防渗措施达到防渗技术要求，对地下水的影响较小。

5.7.2.2 非正常状况下地下水环境影响预测

非正常状况指污废水集、贮及处理建（构）筑物、装置和设施区域的防渗措施因老化、腐蚀等原因达不到防渗技术要求时的状况。本次环评分析矿井水处理站和生活污水处理站非正常状况下对地下水环境影响。

（1）预测情景

本次预测对污染物的吸附、挥发、生物化学反应均不予以考虑，对模型中的各项参数均予保守性估计，即假定污染质在地下运移过程中，不与含水层介质发生作用或反应，计算按保守性计算，估计污染源最大程度上对地下水水质的影响。

非正常状况下，生活污水处理站和矿井水处理站污废水的渗漏不容易被发现，会发生持续泄漏，因此污染物的渗漏规律概化为连续恒定排放。地下水预测采用《环境影响评价技术导则地下水》附录D推荐的预测模型：一维稳定流动二维水动力弥散问题中的

连续注入示踪剂—平面连续点源模型，预测公式为：

$$C(x,y,t) = \frac{m_t}{4\pi Mt\sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} [2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：x，y—计算点处的坐标；

t—时间，d；

C (x，y，t) —t时刻x，y处的污染物的浓度，mg/L；

m_t—单位时间注入的污染物的质量，g/d；

M—含水层的厚度，m；

n_e—有效孔隙度；

u—水流速度，m/d；

D_L，D_T—纵向和横向弥散系数，m²/d；

K₀(β)—第二类零阶修正贝塞尔函数；

W (u²t/4/D_L，β) —第一类越流系统井函数；

渗透系数：根据场地勘查以及现场试验资料，本次场地渗透系数取值为 0.43m/d。

含水层厚度：根据钻孔揭露，场地含水层厚度平均厚度取 17.3m。

水力梯度：根据潜水等水位线计算得 0.026。

水流速度：根据达西定律计算为 0.045m/d。

有效孔隙度：取为 0.25。

弥散度：取经验值 10m。

表 5-7-1 模型参数列表

参数	取值	备注	参数	取值	备注
渗透系数	0.43m/d	抽水试验	水流速度	0.045m/d	计算值
有效孔隙度	0.25	经验值	纵向弥散度	10m	经验值

(2) 预测因子和预测源强

① 预测因子的确定

生活污水主要特征污染因子为 COD、氨氮、BOD 等因子，本次根据生活污水水质监测结果，生活污水 COD 最大浓度为 150mg/L，选取 COD 作为生活污水特征因子。

该项目矿井水存在溶解性总固体高的特点，根据地质报告检测结果，含水层溶解性总固体为 2693mg/L，选取溶解性总固体作为矿井水污染特征因子。生活污水、矿井水预测因子见表 5-7-2。

表5-7-2 模型特征因子和预测参数

污废水	预测因子	浓度 (mg/L)	渗漏量g/d
生活污水	COD	150	417.6
矿井水	溶解性总固体	2693	52576.4

② 预测源强的确定

生活污水调节池的规格为6.5×6.5×4.3m。本次假设事故状态下调节池内污水蓄满，则最大浸润面积139.2m²。正常情况下钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过2L/d/m²，则正常状况下最大渗漏量为278.4L/d，非正常情况下的渗漏量以正常情况下的10倍记，则COD的渗漏量为417.6g/d。

矿井水调节池2座，规格为22×10.4×4m，调节池的最大浸润面积976m²。则正常状况下最大渗漏量为1952L/d，非正常状况下的渗漏量为19520L/d。则溶解性总固体的渗漏量为52567.4g/d。

③ 预测时间的确定

根据导则要求，确定预测时间为污废水渗漏后的100d，1000d。

(3) 监测时间确定

依据《地下水监测技术规范》，污染监测井逢单月采样一次，全年 6 次，时间间隔为 120d，背景监测井的时间为 180d/次。本项目生活污水处理站距离厂界最近，沿地下水流向，距离厂界 32m，以生活污水的持续渗漏为例，选用平面连续点源持续渗漏模型，计算出 120d 生活污水持续渗漏后的迁移距离为 33m，超出厂界。因此需采用试算的办法确定本项目的监测时间，试算结果见表 5-7-3。由表可知，115d 时迁移至厂界，为方便记录，项目选择 90d 作为监测间隔，污染物 90d 最远运移距离接近厂界且保证污染物不迁移处厂界，因此本项目地下水污染监测井的监测时间间隔为 90d/次，背景监测井的时间为 180d/次。

表5-7-3 监测时间试算表

浓度 (g/d)	时间d	最远超标距离	厂界距离
417.6	30	16	32
	60	23	
	90	28	
	115	32	
	120	33	

(4) 污废水渗漏的影响预测

将各项参数代入平面连续点源的解析数学模型中,对模型进行求解,预测生活污水、矿井水下渗后,特征污染物在下游的分布情况。预测结果见表 5-7-4、图 5-7-1 和 5-7-2。COD 的超标限值为 3mg/L,溶解性总固体的超标限值为 1000mg/L。

非正常工况下,生活污水下渗 115 天时运移至厂界;生活污水下渗 100 天时,超标距离最远为 30m,超标面积为 850m²;影响距离最远为下游 77m,预测范围内的影响面积为 5425m²。1000 天时,超标距离最远为 59m,超标面积为 2875m²;影响距离最远为下游 152m,预测范围内的影响面积为 19725m²。

非正常工况下,矿井水下渗 100 天时,超标距离最远为 10m,超标面积为 125m²;影响距离最远为下游 59m,预测范围内的影响面积为 3075m²。1000 天时,超标距离最远为 19m,超标面积为 325m²;影响距离最远为下游 116m,预测范围内的影响面积为 11225m²。

表 5-7-4 模型预测结果表

项目	100d				1000d			
	超标距离(m)	超标范围(m ²)	影响距离(m)	影响范围(m ²)	超标距离(m)	超标范围(m ²)	影响距离(m)	影响范围(m ²)
生活污水	30	850	77	5425	59	2875	152	19725
矿井水	10	125	59	3075	19	325	116	11225

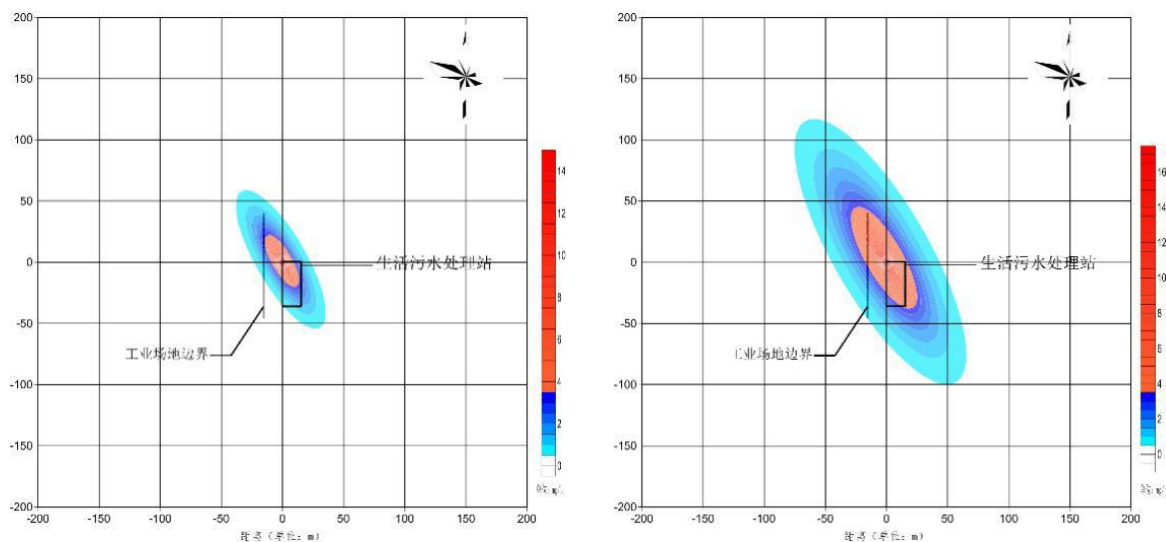


图5-7-1 生活污水100d(左)、1000d(右)污染物运移影响情况预测图

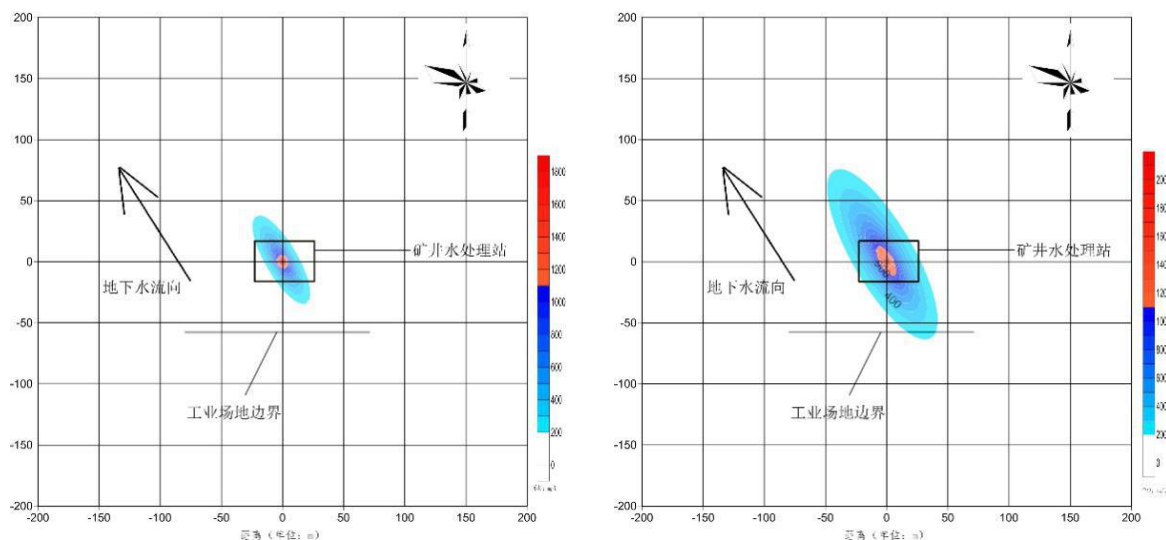


图5-7-2 矿井水100d(左)、1000d(右)污染物运移影响情况预测图

(5) 预测结果分析

① 对第四系潜水含水层的影响

根据预测结果，本项目地下水特征污染因子在长期持续泄漏（1000d）的情况下的最远超标距离为 59m，最大超标范围为 2875m²，占整个井田面积的 0.013%，超标距离和超标范围均较小，因此本项目开采对地下水水质的影响较小。

根据生活污水处理站预测结果，1000d 时 COD 超标范围超出厂界，因此评价建议在超标厂界附近设地下水跟踪监测点一处，以便及时发现项目地下水污染，发现污染后及时处理，进一步降低项目对周边地下水的环境影响。

② 对周边居民水井的影响

工业场地评价范围内无居民水井。整个井田地下水调查范围内仅井田南部的牧民新村有居民水井，距离工业场地最近的直线距离为 2.2km，且在工业场地上游。因此工业场地对井田内的居民水井水质基本无影响。

5.8 地下水保护措施

5.8.1 水资源保护措施

运营期应进行采煤导水裂隙带发育高度观测，据此分析本工程导水裂隙带实际发育高度与采煤厚度关系（裂采比），合理控制煤层后续开采高度，重点观测井田西侧靠近红墩子背斜的导水裂隙带发育高度对古近系底砾岩及基岩风化带孔隙裂隙含水层影响，确保第四系潜水含水层和古近系底砾岩及基岩风化带孔隙裂隙含水层不被破坏，确保风氧化带防水煤柱的留设效果。同时评价建议加强对古近系底砾岩及基岩风化带孔隙裂隙含水层监测，监测点靠近红墩子背斜布置。

5.8.2 水质保护措施

对于工业场地地下水防污控制原则，应坚持“注重源头控制、强化监测手段、污水集中处理、完善应急响应系统建设”的原则，其宗旨是采取主动控制，避免废水泄漏事故及防渗措施失效事故的发生，但若发生事故，则采取应急响应处理办法，尽最快速度处理，严防污染物进入地下水环境造成不良影响。

（1）防污措施

① 注重源头控制。目前生活污水及矿井水进行处理后全部利用，实现污废水零排放。工业场地存在的主要潜在污染源矿井水预处理间、生活污水处理间、危废暂存间、油脂库等需要做进一步防渗处理，尽最大努力将污染物控制在源头，防止出现泄漏或渗漏事故。需要对废水收集的管道、污水或固废储存等处进行防漏防渗处理，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的环境风险事故将到最低限度。管道敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄露而造成的地下水污染。此外评价还建议业主结合建设项目各生产环节产生的废水、废水管线走向、储运装置等，建立防渗设施的检漏系统。

② 强化监测手段。对厂址区布置监测井，监控地下水水质动态，及时发现污染、及时控制。

③ 污水集中处理。目前厂区污水已经集中处理，只要对污水处理站做好相应防止事故发生的措施即可。

④ 完善应急响应措施。通过监控系统和地下水监测井的监测，随时掌握地下水污染信息，污染事故一旦发生，立即启动应急防范措施，减少事故影响。

(2) 分区防治

本项目场地天然包气带防污性能为弱，结合污染物难易控制程度以及污染物类型，本项目地下水污染防渗分区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。详见表5-8-1。防治区域划分详细情况参见图5-8-1。

重点防渗区：指长期储存或者输送含污染物介质的水池、管道等，地下水污染风险比较高。主要包括工业场地的生活污水处理站、井下水处理站、危废暂存间、油脂库等。

一般防渗区：对于易产生工业、生活废水的厂房、库房等位置采取一般污染防渗处理。包括食堂、单身楼、机修车间、综合材料库、综采设备库、联合建筑、副立井井口房、主井提升机房、换热站、1#转载点等。

表 5-8-1 工业场地下水分区防渗表

防渗分区	场地名称	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型
重点防渗区	生活污水处理站	包气带垂向渗水系数 $2.31 \times 10^{-3} \sim 1.64 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ 。 包气带防污性能分级为弱。	污染物泄漏后，不能及时发现和处理，污染控制难易程度为难	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 和石油类等
	井下水处理站			SS、COD、石油类和溶解性总固体
	危废暂存间			其他类型
一般防渗区	食堂、单身楼、机修车间、综合材料库、综采设备库、联合建筑、副立井井口房、主井提升机房、换热站、1#转载点		污染物泄漏后，可及时发现和处理，污染控制难易程度为易	其他类型
简单防渗区	通风机房、空压机房、制氮机房、矿山救护楼、变电站、电器楼、矸石棚、办公楼		污染物泄漏后，可及时发现和处理，污染控制难易程度为易	其他类型

简单防渗区：指一般不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括通风机房、空压机房、制氮机房、矿山救护楼、变电站、电器楼、办公楼等。

① 对于重点防治污染区，参照《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）执行地面防渗设计；要求防渗等级不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。可采用现浇防渗钢筋钢纤维混凝土层（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ）、防渗涂料面层（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ）。

② 对于一般污染防治区，其防渗技术要求为防渗层的厚度应相当于渗透系数

1.0×10⁻⁷cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

③ 对于简单防渗区，采用一般地面硬化。

5.8.3 地下水监测计划

矿井建成投产后，应加强对井田内的地下水监测，及时准确的掌握井田和工业场地区域地下水水质和水量环境控制状况，建立相应的地下水监控体系，为制定地下水污染防治措施提供可靠保证。

上游牧民新村设监测井 1 处，监测居民用水的水质和水位，同时可作为项目背景值监测点；

工业场地下游设监测点 1 处，作为工业场地污染监测点，设在生活污水处理站厂界处附近；

井田水位降深监测，设水位监测点 3 处，分别观测古近系水位变化，为矿井开采降深控制提供依据。

监测井一共 5 个，监测井布置及相关参数见表 5-8-2 所示，监测井位置见图 5-8-2。

表 5-8-2 监测井相关信息表

编号	位置		监测层位	井深(m)	监测功能	监测频率(d/次)	备注
	经度	纬度					
J1	***	***	第四系	25	背景水质和水位监测	90、自计水位	已有
J2	***	***	第四系	25	水质监测	90	新建
J3	***	***	古近系	100	古近系水位监测	自记水位	新建
J4	***	***	古近系	100	古近系水位监测	自记水位	新建
J5	***	***	古近系	100	古近系水位监测	自记水位	新建

水质监测项目：Cr⁶⁺、锰、铁、砷、镉、铅、F⁻、Cl⁻、NO₂⁻-N、NO₃⁻-N、SO₄²⁻、总硬度、pH、COD、挥发性酚（以苯酚计）、氨氮、溶解性总固体、石油类。

监测频次：水质监测井监测频率为 90d/次，水位监测井建议采用自计水位装置。

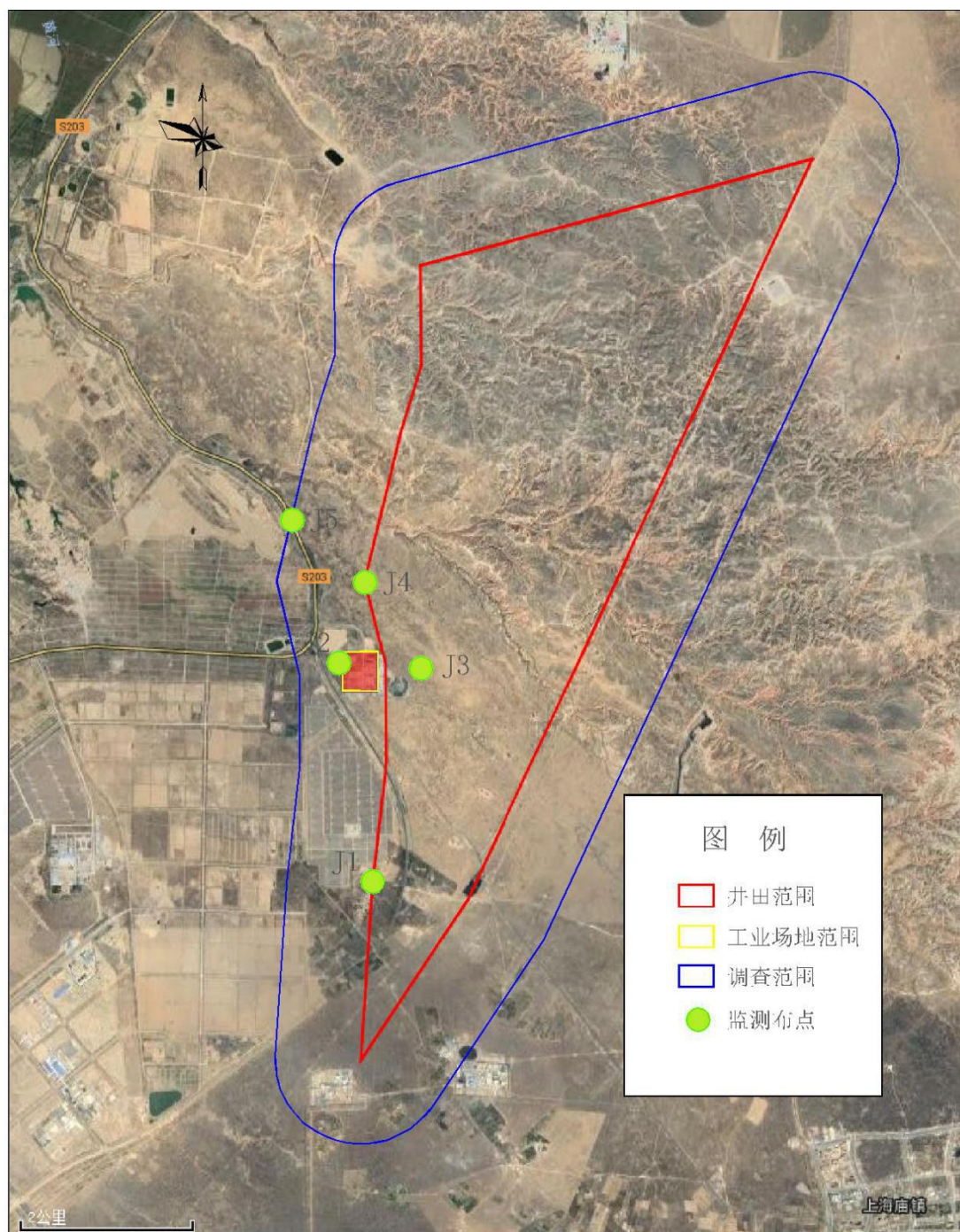


图 5-8-2 井田区域地下水监测点分布

5.8.4 突发事件应急措施

(1) 污染事件应急措施

在发现污染事故情形下，应及时采用抽出处理法进行防治。具体做法：一旦发现地下水污染，在污染源下游截流抽水以防止污染物向下迁移；同时将抽取的已污染的地下水输送至地上处理设施进行处理，使溶于水中的污染物得以去除。

（2）第四系含水层水位骤降应急措施

由预测结果可知，煤炭开采对居民水井的直接影响较小，但考虑到开采扰动的影响，水井水位仍有下降的风险，因此评价建议，开采期间加强居民水井水位观测，一旦发现水井水位急剧下降甚至干涸，导致居民水井不可用，矿方应采用水井加深，或者寻找新的灌溉水源以满足牧民新村灌溉用水需求。水井加深或新找水源后，矿方需化验地下水水质，水质要求满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）后方可使用。以上措施产生的相关费用均由矿方负责。

6 环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响预测与评价

6.1.1 建设期大气环境影响

本项目已动工建设，目前处理停工状态。已建成的厂房设施有宿舍楼、锅炉房、变电站等，另外场地东侧外包施工场地也已经建成。据调查项目建设期尚未开展环境监理工作。

环评中对项目建设期大气环境影响分析可分为两部分：（1）对已建工程建设期大气环境影响进行回顾性分析评价；（2）对未建工程进行大气环境影响预测分析并提出相应大气污染防治措施。

6.1.1.1 已建工程大气环境影响回顾评价

（1）建设期大气污染源

煤矿建设为大型建设项目，项目在施工过程中对环境空气的影响主要有以下几个方面：① 施工作业面和施工交通运输产生的扬尘；② 场地平整（或路基施工）形成的裸露地表、地基开挖、充填、建筑材料装卸以及散状物料堆放等扬尘；③ 施工机械设备工作时释放的尾气。三种大气环境影响因素中，以施工扬尘对环境的影响最为明显。

（2）建设期遗留大气环境问题

根据环评现场踏勘，目前遗留大气环境问题主要有以下几点：

① 场地堆存土石方扬尘

副立井北侧和主立井周围堆存有井下掘进废石及施工挖方土石方，未进行平整和地面硬化，不利天气下会产生一定扬尘。根据现场踏勘，裸露的松散土石方经雨水冲刷，目前堆土表层已经干化结实，相对堆土初期的松散表土，目前起尘量很小。

② 已建成锅炉不符合环保要求

工业场地西南角的集中供热锅炉房已建成，内设 4 台 SZL10-1.25-AII 型蒸汽锅炉，配备湿式花岗除尘器，预计除尘效率 98%、碱液脱硫效率 70%，烟囱高 50m，出口内径 1.6m。根据 2018 年 10 月现场调研，锅炉房于 2018 年初安装后，未进行调试，也未投入使用，因此已建 4 台 10t/h 蒸汽锅炉无大气污染物排放。

根据《自治区人民政府关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（宁政发〔2018〕34 号）、《银川市人民政府关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（银政发〔2018〕163 号）、《2019 年度银川市打赢蓝天保卫战实施方案》（银党办〔2019〕

111 号, 2019 年 7 月 18 日) 和《2020 年银川市大气污染防治重点工作安排》(银川市生态环境局, 2020 年 4 月 27 日) 等政策中对燃煤锅炉的整治要求, 目前建成的 4 台 10t/h 蒸汽锅炉已不符合环保要求, 根据项目设计方案, 矿井将现有集中供热锅炉房改为换热站, 由宁夏鑫尔特新能源有限公司提供供热热源。

③ 外包场地燃煤锅炉不符合环保要求

工业场地东侧外包场地设有 2 台 0.35MW 型茶水锅炉和 1 台 CLSG-8 型常压热水锅炉, 负担施工人员居住所有供热负荷。上述 3 台锅炉未采取除尘、脱硫脱硝措施, 锅炉运行参数及烟气污染物排放见底 2.3.1.2 节, 燃煤锅炉烟尘及 SO₂ 排放不满足锅炉大气污染物排放标准 (GB13271-2014) 中排放要求。

环评认为, 建设期锅炉烟气污染物排放存在超标, 但是由于锅炉总体负荷较小, 建设期锅炉烟气污染物总体排放量较小, 目前项目停工, 锅炉处于停运状态无烟气污染物排放。环评提出项目后续开工建设前应将现有场地供热锅炉升级改造为电锅炉。

6.1.1.2 后续工程建设期大气环境影响分析

(1) 建设期大气环境影响分析

本工程建设期对环境空气产生的影响主要来自土方挖掘、堆积清运建筑材料如水泥、石灰、砂子等装卸、堆方的扬尘; 交通运输引起的扬尘; 运输建筑材料、工程设备的汽车尾气; 挖、铲、堆、捣、打桩等施工设备废气。

有关研究表明, 施工工地的扬尘 60% 以上是施工交通运输引起的道路扬尘。道路扬尘量的大小与车速、车型、车流量、风速、道路表面积尘量等多种因素有关。一般情况下运输弃土车辆的道路扬尘量约 1.37kg/km.辆, 运输车辆在挖土和弃土区现场的道路扬尘量分别为 10.42kg/km.辆和 7.2kg/km.辆。挖土区和弃土区的道路扬尘污染比弃土运输途经道路的扬尘污染严重。本项目施工现场距离村庄等敏感目标较远且在主导风向的侧风向, 总体看来建设期扬尘不会对荡村村民产生不良影响。

经类比有关项目监测资料, 施工扬尘对空气环境的影响范围基本在下风向 80~130m 左右, 在采取洒水等措施下, 监控点与参照点浓度差值低于 1mg/m³; 但在大风天气, 扬尘量及影响范围则会有所扩大。

施工扬尘会造成局部地段降尘量增多, 对施工现场周围的空气环境会产生一定的影响, 但与噪声的影响相似, 这种污染也是局部的、短期的, 工程完成之后这种影响就会消失。在施工阶段采取环评提出的工地围挡、降尘洒水、施工场地安装在线监测装置和

车辆密闭运输等扬尘污染控制措施后，本项目建设期扬尘可满足《2019 年度银川市打赢蓝天保卫战实施方案》（银党办〔2019〕111 号，2019 年 7 月 18 日）和《2020 年银川市大气污染防治重点工作安排》（银川市生态环境局，2020 年 4 月 27 日）中施工扬尘管控要求。

6.1.2 生产期大气环境影响预测与评价

本项目生产期供热采用滨河新区产业园内的宁夏鑫尔特能源有限公司热源，对场地场内现有锅炉房燃煤锅炉拆除，运营期无锅炉大气污染物排放。

生产期主要环境空气污染源为地面生产系统产生的无组织煤粉尘和道路运输扬尘。

6.1.2.1 大气环境影响评价自查

大气环境影响评价自查表见表 6-1-1。

6.1.2.2 无组织煤粉尘污染源分析

（1）输煤栈桥及 1#转载站无组织粉尘污染源分析

红二煤矿井下原煤由立井箕斗提出地面后，将煤卸入主井受煤楼内受煤仓，通过受煤仓下带式给料机上料至带式输送机，经封闭输煤栈桥输送至 1#转载站，经过除铁、筛分、破碎至-150mm 后通过封闭输煤栈桥输送至选煤场地原煤仓。

上述原煤输送环节中受煤仓给料机上料至带式输送机和 1#转载站筛分破碎系统将产生一定量煤粉尘。设计提出在主井受煤仓给料机设置 1 台 LJD 型全自动皮带除尘消尘器；在 1#转载站振动筛上设置集尘罩和 1 台 ZD 型振动筛袋式除尘器；在破碎机下料口设置 1 台 LJD 型全自动皮带除尘消尘器。设计 LJD 型全自动皮带除尘消尘器和 ZD 型振动筛袋式除尘器除尘效率高于 99%，含尘气体通过除尘器内滤筒（袋）时，粉尘被截留在滤筒（袋）表面，净化后的气体再经风机排出。同时在封闭输煤栈桥内每隔 100m 设置 1 套水喷雾设备抑尘，除尘效率>98%。采取上述全自动袋式高效除尘器和喷雾降尘措施后，原煤输送系统对对外环境基本无影响。

（2）翻矸场卸料装车环节无组织粉尘污染源分析

井下掘进矸石经矿车通过副立井提升至地面后，沿地面轨道输送至翻矸场平台，卸料后由汽车输送至矸石棚。卸料过程中将产生一定量扬尘。卸料场所采用全封闭结构，同时在卸料点设置喷雾洒水降尘措施控制卸料扬尘，可有效降低块状矸石卸料点起尘量，减小粉尘对周边环境空气影响。

表 6-1-1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>		<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (颗粒物)				包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2017) 年						
	环境空气质量 现状 调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源 调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污 染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、 拟建项目污 染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMO D <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模 型 <input type="checkbox"/>	其 他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>		边长 = 5 km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (颗粒物)				包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度 贡献值	本项目最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度 贡献值	一类区		本项目最大占标率 ≤10% <input type="checkbox"/>		本项目最大标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区		本项目最大占标率 ≤30% <input type="checkbox"/>		本项目最大标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放1h浓度 贡献值	非正常持续时长 () h		非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>		非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和 年平均浓度叠加值	叠加达标 <input type="checkbox"/>		叠加不达标 <input type="checkbox"/>				
	区域环境质量的整体 变化情况	k ≤-20% <input type="checkbox"/>		k >-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测 计划	污染源监测	监测因子: ()		有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: ()		监测点位数 ()		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m						
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: () t/a	VOCs: (0) t/a			
注: “□” 为勾选项 , 填“√” ; “ () ” 为内容填写项								

（3）矸石棚无组织粉尘污染源分析

井下掘进矸石与地面选选矸石运至红二煤矿矸石棚缓存，矸石棚内设2套钢漏斗、2台破碎机，通过铲车装至钢漏斗内，经破碎机破碎至-50mm后由刮板输送机经矸石下料孔下放至井下缓冲硐室。矸石棚为全封闭钢筋砼结构，铲车装卸刚漏斗和破碎机与刮板机连接处将产生一定量煤粉尘。环评提出在此两处产尘点设置喷雾洒水抑尘装置，以减小粉尘产生量。

（4）黄泥灌浆站大气影响分析

黄泥灌浆站黄土采用棚式储存，不露天堆放，并设喷洒水降尘装置抑尘，加土制浆时尽量在封闭场所或无风时进行，同时适当增加黄土的含水率。采取上述措施后，黄泥灌浆站扬尘对外环境影响很小。

6.1.2.3 道路运输扬尘影响分析

矸石车辆道路运输过程中将产生公路扬尘影响，当采取防尘洒水措施，并对车辆采取加盖篷布限时限速运行等管理手段后，运输车辆扬尘对外界影响不大。

6.2 地表水环境影响预测与评价

6.2.1 建设期地表水环境影响分析

6.2.1.1 已建工程地表水环境影响回顾评价

根据2018年10月现场调研，工业场地平整场地后仅建设了三条井筒、四栋职工宿舍楼、净水站和临时11kV、永久35kV变电站，矿井水预处理站和生活污水处理站均未建设。目前矿井已停建，工业场地内仅有1人看守场地，无生活污水和矿井涌水。

项目建设期污水主要来自地下井筒、井壁施工产生的淋水及少量井下涌水，地面生产废水包括砂石冲洗水、砼养护水、场地冲洗水以及机械设备运转的冷却水和洗涤水、混凝土搅拌站及输送系统冲洗废水等，主要污染物为SS、石油类及少量COD。

建设期生活污水主要来自施工人员的日常生活如食堂用水、厕所冲洗用水等的排放，主要污染物为SS、COD、BOD₅、动植物油和氨氮等，虽然产生量较小，但未经处理直接排放会对地表水环境造成不利影响。

本项目各井筒均为立井，采用冻结法进行施工，且未涉及井底车场及主要大巷施工，因此建设期矿井涌水量较小。

根据调查，项目施工高峰期现场管理人员和施工人员约80人，污水量约为0.96m³/d，采用地埋式一体化污水处理设备处理，处理后全部回用于工程施工和防尘、绿化洒水，

不外排。建筑施工废水采取临时沉淀池处理，处理后回用于工程施工或防尘、绿化洒水，无外排。

6.2.1.2 后续工程施工地表水环境影响预测与评价

本项目后续工程建设期污水排放仍主要来自施工期井下排水、施工区的冲洗与设备清洗废水和施工场地人员排放的生产生活污水。施工期井下排水优先回用于工程施工和防尘、绿化洒水，环评要求工程恢复施工后优先建设输水管网，确保多余井下排水可经管网运至红一矿井水处理站处理后回用。施工人数按高峰期 350 人计，每人用水 150L/d，生活污水排放系数取 0.8，高峰日生活污水排放量约 42m³/d，进入地埋式一体化处理设备处理后回用于工程施工和防尘、绿化洒水，不外排。对设备及石料冲洗等施工废水设截水沟进行收集，并设沉淀池进行沉淀澄清处理后，全部回用于施工或场地降尘洒水。

6.2.2 地表水环境影响现状评价

根据现场实际建设情况，目前工业场地平整场地后仅建设了三条井筒、职工宿舍、净水站和临时 11kV 变电站、永久 35kV 变电站，矿井水预处理站和生活污水处理站均未建设。建设期间，生活污水采用地埋式一体化污水处理设备处理，处理后全部回用于工程施工和防尘、绿化洒水，不外排。目前项目已停止施工，尚无矿井涌水产生，仅留有 1 名看护人员，本项目现阶段对地表水环境影响较小。

6.2.3 生产期地表水环境影响分析与防治对策

6.2.3.1 地表水环境影响评价自查

地表水环境影响评价自查表见表 6-2-1。

6.2.3.2 污染源核算

根据工程分析，本项目生产期污水产生环节主要有：矿井井下排水；工业场地生产、生活污水。项目生产生活污水处理后全部回用于选煤厂补充用水、工业场地绿化洒水、场内道路洒水以及选煤厂地面除尘洒水，不外排；矿井水处理达标后分三个方向综合利用：① 出水首先回用于黄泥灌浆；② 其次经 0.4km 综合利用管线进入位于本项目工业场地南围墙外的红墩子选煤一厂综合利用用于选煤补充用水和生产系统除尘等；③ 富余水经 4.3km 综合利用管线进入红一矿井水处理站（深度处理）转输水池内，与红一煤矿深度处理后的脱盐水混合后水质满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）（按盐碱地区）作为滨河新区绿化灌溉用水全部综合利用（非灌溉季节可通过滨河新区

绿化灌溉管网输送至，滨河新区的三个蓄水池和一个景观湖内暂存），不外排。项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 6-2-2。

表 6-2-1 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/> ;		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/> ;	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> ;	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ;		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/> ;
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/> ;		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ;		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/> ;
	补充监测	监测时期		监测因子
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ;		(pH、SS、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、氰化物、总砷、总汞、六价铬、挥发酚、石油类、硫化物和粪大肠菌群共 17 项)	监测断面或点位个数 (2)	

续表 6-2-1 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	评价因子	（pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、汞、铬（六价）、石油类、硫化物、铜、铅、锌、砷、镉等水质参数，共 13 项）	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅱ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅲ类 <input checked="" type="checkbox"/> ；Ⅳ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅴ类 <input type="checkbox"/> ； 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> ； 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ；	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ；达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> ；达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> ； 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ；达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ；达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> ； 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> ； 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> ； 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> ；	达标区 <input type="checkbox"/> ； 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/> ；
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ； 设计水文条件 <input type="checkbox"/> ；	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> ； 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> ； 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> ； 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/> ；	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；	

续表 6-2-1 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/> ；				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> ； 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> ； 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> ； 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> ； 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> ； 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> ； 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> ； 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> ； 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/> ；				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		井下排水	（SS）	（0）		（ ）
			（COD）	（0）		（ ）
			（石油类）	（0）		（ ）
		生产生活污水	（SS）	（0）		（ ）
			（COD）	（0）		（ ）
（NH ₃ -N）	（0）		（ ）			
替代源排放情况	污染源名称	排放许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s； 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m；					

续表 6-2-1 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
防治措施	环境措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域消减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> ；
		监测点位	()	(生活污水处理站出水口)、(矿井水预处理站出水口)
		监测因子	()	(流量、pH、COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、石油类)、(流量、pH、COD、SS、石油类)
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>			
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/> ；		
注：“□”为勾选项”，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容				

表 6-2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口类型
					编号	名称	工艺		
1	生产、生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	全部回用于选煤厂补充用水、工业场地绿化洒水、场内道路洒水以及选煤厂地面除尘洒水	不外排	TW001	生活污水处理站	A ² /O+过滤+活性炭吸附+消毒	-	-
2	井下水	COD、石油类、SS	矿井水处理达标后分三个方向综合利用：① 出水首先回用于黄泥灌浆；② 其次经 0.4km 综合利用管线进入位于本项目工业场地南围墙外的红墩子选煤一厂综合利用用于选煤补充用水和生产系统除尘等；③ 富余水经 4.3km 综合利用管线进入红一矿井水处理站转输水池内，与红一煤矿富余水和深度处理后的脱盐水混合后，水质满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）（按盐碱地区），作为滨河新区绿化灌溉用水全部综合利用（非灌溉季节可通过滨河新区绿化灌溉管网输送至，滨河新区的三个蓄水池和一个景观湖内暂存）	不外排	TW002	矿井水预处理站	絮凝+沉淀+过滤+消毒处理	-	-

6.2.3.3 生产期矿井排水

(1) 产生环节和产生量

矿井井下排水主要是矿井涌水受到煤粉尘、石油类等污染后形成的污废水，井下正常排水量为 7656m³/d。

矿井井下排水主要源于地下水，矿井水的特性取决于成煤的地质环境和煤系地层的矿物化学成分。井下排水主要污染物为 SS、COD、石油类和溶解性总固体。

(2) 处理措施及回用与排放情况

设计在工业场地内建一座9600m³/d处理能力的矿井水预处理站，采用“絮凝+沉淀+过滤+消毒”的处理工艺。

根据第2章2.3节工程分析中表2-3-7，处理后矿井水的水质预测情况如下：SS：15mg/L、COD：20mg/L、石油类：0.8mg/L、溶解性总固体2693mg/L，能够满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）、《煤炭洗选设计规范》（GB50359-2016）中规定的选煤厂补充水水质标准，《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）中城市绿化杂用水指标和道路清扫杂用水指标和《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）的设计标准。

处理后矿井水分三个方向综合利用：① 出水首先回用于黄泥灌浆；② 其次经0.4km综合利用管线进入位于本项目工业场地南围墙外的红墩子选煤一厂综合利用用于选煤补充用水和生产系统除尘等；③ 富余水经4.3km综合利用管线进入红一矿井水处理站（深度处理）转输水池内，与红一煤矿深度处理后的脱盐水混合后水质满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）（按盐碱地区）作为滨河新区绿化灌溉用水全部综合利用（非灌溉季节可通过滨河新区绿化灌溉管网输送至，滨河新区的三个蓄水池和一个景观湖内暂存），不外排。红二矿井水综合利用协议见附件13。因此矿井涌水正常工况下经处理后，可以全部综合利用，综合利用率为100%。

6.2.3.4 生产生活污水

(1) 产生环节和产生量

工业场地生产、生活污水量约852.61m³/d，包括生活、洗浴、洗衣房等，主要污染物为COD、BOD₅、SS、NH₃-N和石油类等。其产生环节和产生量详见表6-2-3。

(2) 处理措施及回用与排放情况

设计在工业场地内建一座960m³/d处理能力的生活污水处理站，处理工艺采用

“A²/O+过滤+活性炭吸附+消毒”。

表 6-2-3 生产生活污水的产生环节和产生量

序号	产生环节	产生量（采暖季）m ³ /d	产生量（非采暖季）m ³ /d
1	生活用水	216.46	216.46
2	食堂用水	51.65	51.65
3	洗衣房	153.56	153.56
4	办公用水	43.29	43.29
5	洗浴用水	245.56	245.56
6	未预见水量	142.1	142.1
合计		852.61	852.61

根据第2章2.3节工程分析中表2-3-7，处理后的生活污水水质：SS：20mg/L、COD：15mg/L、BOD₅：10mg/L、氨氮：12.5mg/L，能够满足《煤炭洗选设计规范》（GB50359-2016）中规定的选煤厂补充水水质标准，《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）中城市绿化杂用水指标和道路清扫杂用水指标。

处理后的生活污水全部回用于选煤厂补充用水、工业场地绿化洒水、场内道路洒水以及选煤厂地面除尘洒水，不外排。

6.2.3.5 生产期地表水环境影响评价

本项目投产后各种污水产生、处理及回用情况见表6-2-4。本项目正常运行情况下废水零排放，不会对周围地表水环境产生影响。

表 6-2-4 项目污水排放情况汇总表

排水类型	污废水产生量m ³ /d	处理设施	回用量m ³ /d	排放量m ³ /d	回用方向
井下排水	7656.0	混凝、沉淀、过滤、消毒	7656.0	0	处理后的井下涌水首先用于黄泥灌浆用水，其次经输水管道进入红墩子选煤一厂供选煤厂用水，剩余部分经管道输送至红一矿井水处理站（深度处理）转输水池内，与红一煤矿深度处理后的脱盐矿井水混合后作为滨河新区绿化灌溉用水，全部回用不外排
生产、生活污水	852.61	A ² /O生物接触氧化+过滤+活性炭吸附+消毒	852.61	0	生产、生活污水全部回用于选煤厂补充用水、工业场地绿化洒水、选煤厂地面除尘洒水、场内道路洒水

矿井水正常排水量为 $7656\text{m}^3/\text{d}$ ，设计矿井水预处理站处理规模为 $9600\text{m}^3/\text{d}$ 。非正常情况下，若水量突然增大时或矿井水处理站故障时，矿井水可储存在井下水仓、矿井水预处理站调节池内，保证不外排，矿井水对地表水环境影响较小。矿井水主要水质指标如下：SS：150mg/L 以下；COD：70mg/L 以下；石油类：4mg/L 以下；在最不利情况矿井水出现事故排放的情况下，由于矿井水污染物较为简单（主要污染物为 SS、COD、石油类），经过沉淀就能去除绝大多数污染物。因此矿井水事故排放不会对下游水质产生较大危害。

本项目生活污水水量变幅较小，当生活污水处理站故障时，生活污水可在调节池内储存；待系统恢复后进行处理。在污水处理站的主要工艺环节的处理设备，均至少有 1 套备用设备，以保障水处理系统能正常运行，当某一水处理设备出现事故，仅造成处理能力暂时下降，其出水水质不会改变。各回用系统也不会受到影响。生活污水不外排，不会对地表水环境造成影响。

6.3 声环境影响预测与评价

6.3.1 建设期声环境影响分析

本项目已始动工建设，目前处理停工状态。已建成的厂房设施有宿舍楼、锅炉房、变电站等，另外场地东侧外包施工场地也已经建成。据调查项目建设期尚未开展环境监理工作，工业场地 200m 范围内没有居民等敏感目标。

环评中对项目建设期声环境影响分析可分为两部分：（1）对已建工程建设期声环境影响进行回顾性分析评价；（2）对未建工程进行声环境影响预测分析并提出相应噪声污染防治措施。

6.3.1.1 已建工程建设期声环境影响回顾性评价

煤矿建设为大型建设项目，施工过程中所使用的施工机械较全，建设期噪声源复杂且声级各异，矿井建设分为井巷工程和地面工程。井巷工程在建设过程中主要的噪声源为扇风机和掘进机械产生的噪声，随着井巷工程的推进，离地面深度的增加，扇风机和掘进机械产生的机械噪声对外环境的影响逐渐减小，以至无影响。地面工程使用的机械设备主要有搅拌机、振捣棒、运输车辆等。建设期主要噪声源源强见表 6-3-1。

（2）建设期声环境影响回顾分析

据现场调查，工业场地 200m 范围内没有敏感目标，建设期没收到群众关于噪声影

响的投诉。据建设单位询问，建设期间施工单位加强了施工噪声管理，文明施工，合理安排施工时间、施工工序，避免大量高噪声设备同时施工，夜间不使用高噪声设备。

环评认为本项目前期建设期间加强了噪声管理工作，工业场地厂界昼夜间噪声值可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。由于本项目工业场地已建工程已经结束，施工噪声影响也随之消失。

表 6-3-1 建设期间主要噪声源强度值

序号	声源名称	最高噪声级 dB(A)	备注
1	推土机	83	距声源 15m
2	挖掘机	77	距声源 15m
3	混凝土搅拌机	89	距声源 1m
4	打桩机	105	距声源 5m
5	振捣机	93	距声源 1m
6	电锯	103	距声源 1m
7	吊车	73	距声源 15m
8	升降机	78	距声源 1m
9	扇风机	92	距声源 1m
10	压风机	95	距声源 1m
11	重型卡车、拖拉机	87	距声源 5m
12	装载机	85	距声源 3m

6.3.1.2 后续工程建设期声环境影响分析

由于本项目剩余工程量建设主要产噪机械设备有挖掘机、推土机、切割机和混凝土搅拌机等。施工机械噪声源强可见表 8-2-1 中相关内容，建设期噪声源强范围 70~103dB（A）。由于剩余工程的拟建场址区域四周均为空旷地，施工机械噪声在空旷地带噪声传播距离较远，昼间最大影响范围在 100m 内，夜间在 150m 内，本项目工业场地周边 200m 范围内均没有村庄等环境敏感点，因此施工噪声不会对声敏感点产生不良影响。

6.3.2 声环境影响现状评价

本工程已建成宿舍楼、变电站、净水站等，由于矿井大部分未建设，2015 年 1 月全部停工停建，生产设备处于停产状态，无法对设备噪声源强进行现场实测。

由于矿井停工停建，厂界噪声监测值仅可作为区域背景噪声值，各场地厂界噪声值

均按预测进行分析评价。

6.3.3 生产期声环境影响预测与评价

6.3.3.1 工业场地噪声预测与评价

(1) 预测范围以及预测点

噪声预测评价范围为工业场地外 200m 范围内。由于厂界周围 200m 范围内均无村庄等噪声敏感建筑物，因此工业场地预测点为各厂界。

(2) 噪声源强

矿井工业场地生产期主要噪声源有：主（副）立井提升机房、主（副）井空气加热室、回风立井通风机房、换热站、黄泥灌浆站、空压机站、机修车间、生活污水处理站、矿井水预处理站、1 号转载点、35kV 变电站和矸石棚等。上述厂房内的设备噪声大部分是宽频带的，而且都是固定噪声源。

根据工业场地建构筑物设计情况，产噪设备大部分置于室内。由于有门、窗、墙等“组合墙体”的屏蔽作用，故产噪设备的噪声主要局限在室内。根据该项目的生产规模与设备初步选型结果类比确定了本工程工业场地噪声源的噪声级见表 2-4-7。主要噪声源到各厂界距离见表 6-3-2。

由于矿井工业场地内南侧通风机房、35kV 变电站、矿井水处理站距离南厂界较近，在对车间内部噪声源提出减振降噪措施的基础上，为避免厂界噪声值超标，环评提出在上述主要噪声距离较近的厂界处设置隔声围墙，南厂界隔声围墙长 320m、高 5m，东厂界隔声围墙长 80m、高 5m。

表 6-3-2 噪声源到各厂界距离

单位：米

场地	厂界 噪声源	北厂界	东厂界	南厂界	西厂界
工业 场地	主立井提升机房	425	115	155	415
	副立井提升机房	223	195	265	395
	回风立井通风机房	480	22	15	565
	35kV 变电站	470	95	15	525
	日用供水泵房	475	305	325	355
	换热站	510	335	415	255
	主立井空气加热室	295	155	235	515
	副立井空气加热室	255	185	315	495
	空压站	415	165	195	455
	机修车间	185	505	545	55
	井下水预处理站	385	235	45	315
	生活污水处理站	326	545	565	15
	黄泥灌浆站	275	15	145	435
	1#转载点	320	295	385	185

*各厂界点位取噪声预测最大值点。

(3) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009），噪声预测模式如下：

① 受声点的 A 声级

采用下式计算：

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中： $L_A(r)$ — 距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{Aref}(r_0)$ — 参考位置 r_0 的 A 声级，dB(A)；

A_{div} — 声源几何发散引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

A_{bar} — 遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

A_{atm} — 空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

A_{exc} —附加 A 声级衰减量, dB(A)。

② 室外声源

某个噪声源在预测点的声压级为:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中: $L_p(r)$ —噪声源在预测点的声压级, dB(A);

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级, dB(A);

r_0 —参考位置距声源中心的位置, m;

r —声源中心至预测点的距离, m;

ΔL —各种因素引起的声衰减量(如声屏障, 遮挡物, 空气吸收, 地面吸收等引起的声衰减, 计算方法详见 HJ619-2011 中“8.3”相关内容), dB(A)。

③ 室内声源

根据“导则”附录 B4.2 推荐的噪声预测模式, 将室内声源用等效室外声源表示。可将室内声源等效为包围所有噪声源的表面积为 S_t 的等效室外声源, 经推导可得到等效室外声源的声传播衰减公式为:

$$L_p(r) = L_{p0} - TL - 10 \lg R + 10 \lg S_t - 20 \lg \frac{r}{r_0} - \Delta L \quad \text{或} \quad L_p(r) = L_{p1} - TL + 10 \lg S_t - 20 \lg r - 14$$

其中: $L_p(r)$ 为预测点的声压级, dB(A); r 为车间中心至预测点距离, m; R 为车间的房间常数, m^2 , $R = \frac{S_t \alpha}{1 - \alpha}$; S_t 为车间的总面积(包括顶, 地面和四周墙的面积), m^2 ;

α 为车间的平均吸声系数, m^2 ; r_0 为测量噪声源声压级 L_{p0} 时距设备中心的距离, m; TL 为声源围护结构的平均隔声量, dB(A); L_{p0} 为噪声源的声压级, dB(A); ΔL 为各种因素引起的声衰减量(如声屏障, 遮挡物, 空气吸收, 地面吸收等引起的声衰减, 计算方法详见“导则”正文), dB(A)。

④ 总声压级

总声压级是表示在预测时间 T 内, 建设项目的所有噪声源的声波到达预测点的声能量之和, 也就是预测点的总等效连续声级为:

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^M t_{out,i} 10^{0.1 L_{out,i}} + \sum_{j=1}^N t_{in,j} 10^{0.1 L_{in,j}} \right] \right)$$

式中：T 为计算等效声级的时间，一般昼间为 6:00~22:00，夜间为 22:00~6:00；M 为室外声源个数；N 为室内声源个数； $t_{out,i}$ 为 T 时间内第 i 个室外声源的工作时间； $t_{in,j}$ 为 T 时间内第 j 个室内声源的工作时间。 t_{out} 和 t_{in} 均按 T 时间内实际工作时间计算。如间隙声源排气噪声，只计及时间 T 内的放空排气时间。

(4) 预测参数

工业场地所处地区的平均风速为 1.8m/s，最多风向为西北风，年平均气温 9.8℃，年平均相对湿度 51.8%。

矿井工业场地较为平整，总体地形为东南高、西北低，呈缓坡状布置，设计标高 +1216m~+1223m 之间。

噪声源衰减量包括遮挡物衰减量、大气吸收衰减量、地面效应引起的衰减量，其中以遮挡物衰减为主。遮挡物衰减量主要考虑厂房隔声，房子的隔声量 TL 由墙、门、窗等综合而成，一般在 10~25dB (A)，一般取 20dB(A)；房间平均吸声系数 α 在计算中一般工业机械房间 $\alpha=0.15$ 。预测中同时考虑大气吸收衰减以及地面效应衰减。

(5) 预测方法

首先根据工业场地平面布置图建立坐标系并确定各噪声源与厂界的位置关系，输入各个噪声源源强数据以及 6.3.2 节所描述的其它参数，采用网格法进行预测，步长采用 15m。

(6) 预测结果

红二矿井工业场地采取噪声综合治理措施后各厂界噪声预测结果见表 6-3-3，昼间和夜间噪声等值线分别见图 6-3-1 和图 6-3-2。

表 6-3-3 矿井工业场地厂界噪声预测结果

厂界		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	矸石棚厂界
项目	昼间	49.5	49	48.9	38.5	49.5
	夜间	49	49	48.2	36.5	49.5
超标情况 dB (A)	昼间	0	0	0	0	0
	夜间	0	0	0	0	0
评价标准		GB12348-2008 中 2 类标准，昼间 60 dB (A)，夜间 50dB (A)				

*夜间机修车间、黄泥灌浆站停止工作。

由表 6-3-3 以及图 6-3-1 和图 6-3-2 可知：采取基础减振、消声、吸声以及厂界设置隔声围墙等综合降噪措施后，本项目工业场地昼间各厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

由于矿井工业场地各厂界周边 200m 范围内没有村庄等噪声敏感点，因此矿井工业场地厂界噪声超标不会发生扰民现象。

6.3.3.2 运矸石道路噪声预测与评价

本项目原煤通过输煤栈桥运往红二选煤厂进行洗选，因此进场道路的交通量较小，而且进场道路两侧 200m 范围内没有村庄等敏感点分布，因此，进场道路交通噪声对周边区域声环境影响不大。

矿井主要外部运输来自矿区矸石周转车矸石回运至工业场地矸石棚进行井下充填，运输距离约为 1.5km。由于道路两侧 200m 范围内无村庄等环境敏感点，运矸道路交通噪声对周围声环境的影响轻微。

6.4 固体废物排放对环境的影响分析

6.4.1 建设期固体废物环境影响分析

6.4.1.1 已建工程固体废弃物回顾影响评价

截止停工停建，项目工业场地、进场道路及井巷工程已挖方为 21.37 万 m^3 （其中：场地平整挖方 8 万 m^3 、进场道路挖方 0.8 万 m^3 、井筒施工产生弃渣 12.57 万 m^3 ），已填方为 20.6 万 m^3 （其中：场地平整填方 18 万 m^3 、进场道路填方 2.6 万 m^3 ），填方不足量取自井筒掘进弃渣。通过现场调研发现，剩余 3.77 万 m^3 井筒施工弃渣堆存于工业场地东侧施工临建区附近，2.06 万 m^3 利用于施工临建和滨河新区亚行生态项目平整场地，红墩子矿区选煤一厂矸石周转场未启用。

工程建设期存在的环境问题主要为：① 场地内废渣堆存区域未实施覆盖、拦挡；② 建设期环境管理相对较弱。

生活垃圾集中收集后由滨河新区环卫管理部门统一处置。

6.4.1.2 后续工程施工固体废弃物环境影响

后续建设期开挖工程主要发生在工业场地，经土石方平衡后无弃方；施工人员生活垃圾设垃圾箱集中收集，并定期交当地协议的保洁公司统一处置（附件 10）。

后续工程主要为工业场地及翻矸场地内办公楼、食堂、水处理站、辅助生产设施等

工程建设，其中：工业场地挖方 18 万 m³，填方 15 万 m³，多余土方用于选煤一厂建设填方；井巷工程弃渣 32.46 万 m³ 与工业场地东侧堆存的 1.71 万 m³ 井筒施工弃渣堆存全部运至红墩子矿区选煤一厂矸石周转场，待生产期作为本项目矸石充填系统原料，充填井下采空区。

6.4.2 固体废物影响现状评价

通过现场调查，目前本项目处于停工停产状态，因此不产生洗选矸石。现场人员生活垃圾产量约 12.8kg/d，通过垃圾分类收集后交由滨河新区环卫管理部门统一处置。施工产生的固废和三条井筒施工产生的矸石用于填垫场地和进场道路路基，目前已做到土方平衡，场地内的固废已全部得到处置和利用。

6.4.3 生产期固体废弃物对环境的影响分析

6.4.3.1 固体废物来源及产生量

本项目的固体废物主要来自井下开采产生的少量掘进矸石、矿井水处理站煤泥、生活污水处理站污泥、生活垃圾等，其产生、排放及处置措施见表 6-4-1。

表 6-4-1 固体废物产排量一览表

项目	组成	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	处置措施	备注
掘进矸石	泥岩、炭质泥岩	24万	0	生产期前1.5年，掘进矸石经矿车提出地面经过翻矸场转运至选煤一厂矸石周转场，待后期运回矸石棚破碎后，充填井下采空区；生产期1.5年以后，掘进矸石经矿车提出地面，经矸石棚内破碎后，直接充填井下采空区	
矿井水处理站煤泥	煤泥	372.8	0	掺入红墩子矿区选煤一厂末煤销售	
生活污水处理站污泥	污泥	166.3	0	干化至含水率<60%后交由滨河新区环卫管理部门统一处置	
生活垃圾	有机物和无机物	443.5	0	分类收集后，定期交由滨河新区环卫管理部门统一处置	
危险废物	废机油、含油抹布及废棉纱等	3.0	0	机修车间东北角设置危废间，暂存后交由有资质的单位统一处置	

6.4.3.2 矸石类别判定

红二煤矿尚未建成，无法直接取煤矸石进行分析化验。本次环评采用了相邻矿区南部已开发煤矿——新矿内蒙古能源有限责任公司长城一矿的煤矸石矸石浸出实验结果，

具体如下：

表 6-4-2 矸石浸出液与评价标准对比 单位：mg/L(pH 值无量纲)

项目	长城一矿煤矸石	《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》 GB5085.3-2007	《污水综合排放标准》 GB8978-1996 一级
pH	7.76	—	6~9
Cu	0.01L	100	0.5
Zn	0.006L	100	2.0
Cd	0.0002L	1	0.1
Pb	0.001L	5	1.0
Cr ⁶⁺	0.004L	5	0.5
Hg	0.0001L	0.1	0.05
As	0.0026	5	0.5
硫化物	0.005L	—	1.0
氟化物	0.63	100	10
氰化物	0.004L	5	0.5

由表 6-4-2 可知：监测结果中浸出液各项指标均远远低于 GB5085.3-2007《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》中标准限值，同时矸石不在《国家危险废物名录》中，因此，可以判定红墩子矿区红二煤矿矸石为一般固体废物，不属于危险废物。浸出液各项指标均未超过《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级限值要求，矸石属 I 类一般工业固体废物。

6.4.3.3 矸石周转对环境的污染影响分析

本项目初期掘进矸石运往红墩子选煤一厂的选煤一厂矸石周转场暂存，后期用于工作面充填。因此本项目不设矸石周转场，矸石周转依托红墩子选煤一厂的选煤一厂矸石周转场暂存。《宁夏红墩子煤业有限公司红墩子选煤一厂项目环境影响报告表》已于 2018 年 1 月 18 日获银川市行政审批服务局审批（审服（环）函发【2018】183 号），本次环评不再进行评价。

6.4.3.4 其它固体废物对环境的影响

（1）生活垃圾排放对环境的影响分析

本项目的生活垃圾以废纸、塑料、灰渣为主，其次为有机质等。垃圾的随意堆放一是造成感观污染，再者其中的有机质容易变质、腐烂，析出污水，招致蚊蝇，从而导致污染空气，传染疾病，影响环境卫生。因此生活垃圾必须妥善处理。

本矿井生活垃圾产生量约为 443.5t/a，应按照国家有关规定分为干垃圾、湿垃圾、

有害垃圾、可回收垃圾四类收集，定期交由滨河新区环卫管理部门统一处置。只要加强垃圾分类管理，即可避免生活垃圾对环境的影响。

（2）生活污水处理站污泥

生活污水处理站产生的污泥如不进行妥善处置，随意堆放，会造成景观污染，发出恶臭，污染空气，传染疾病，析出污水可能会对土壤环境和水环境造成影响。生活污水处理站污泥产生量为 166.3t/a，污泥压滤、干化后（含水率 $\leq 60\%$ ）交由当地协议的保洁公司处置（附件 10）。

（3）矿井水预处理站污泥排放对环境的影响分析

矿井水预处理站污泥产生量为 372.8t/a，主要成分是煤泥，不处置将出现堆场新增占地、风蚀扬尘影响大气、淋溶水影响土壤和水体等问题。本项目煤泥经过干化后掺入末煤一起出售，避免对环境的影响。

（4）危险废物对环境的影响分析

危险废物主要来自机修车间等场所，主要危险废物为废齿轮油、废液压油、废机油和其他废传动油等，该类废物属于编号为 HW08 废矿物油的危险废物，年产生量约 3.0t。红二煤矿危险废物暂存库设置在机修车间东北角，暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求进行设计建造；危险废物分类收集后，委托有资质的危险废物处置单位处置并按危险废物转移“五联单”要求留档。

固体废物得到妥善处理或处置，不会对周围环境产生不良影响。

6.5 土壤环境影响预测与评价

6.5.1 土壤环境影响识别

红二煤矿属于煤炭采选项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 的规定，本项目土壤环境影响评价项目类别为 II 类。土壤影响类型同时涉及污染影响型和生态影响型。

红二煤矿工业场地属污染影响型，污染途径主要为大气沉降和垂直入渗。煤矿开采会形成采煤沉陷区，故井田开采区属于生态影响型，其主要环境问题为土壤盐化。

红二煤矿土壤环境影响识别结果见表 6-5-1 和 6-5-2。

表 6-5-1 土壤环境影响类型与影响途径表

时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	酸化	碱化	其他
建设期	√		√					
运营期	√		√		√			
服务期满后								

表 6-5-2 污染影响型土壤环境影响源及影响因子识别表

时段	污染源	污染途径	影响因子	特征因子
施工期	施工扬尘	大气沉降	pH、硫化物、氮化物、硫酸盐、硝酸盐	pH
	施工废水	垂直入渗	pH、铜、砷、铅、铬（六价）、镉、镍、汞、锌	铜、砷、铅、铬（六价）、镉、镍、汞、锌
运营期	地面生产系统	大气沉降	pH、硫化物、氮化物、硫酸盐、硝酸盐	pH
	生活污水处理站、矿井水预处理站	垂直入渗	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、镉、汞、锌等	镉、汞、锌

6.5.2 建设期土壤环境影响分析

（1）土壤环境影响因素分析

建设期土壤环境影响主要分为可能受项目建设排放的废水污染，由于项目建设期排放到大气的污染物沉降而受污染，以及固体废物堆弃污染等三方面。

废水主要来自于井下涌水、生活污水排放、以及各种施工废水；废气主要来源于施工机械、驱动设备（如柴油机等）与运输及施工车辆所排放的废气，以及施工扬尘；固体废物主要来源于施工所产生的矸石、污泥等建筑垃圾，及施工人员产生的生活垃圾。

（2）土壤环境质量影响分析

本项目施工单位在矿区主要施工点需设置临时沉淀池，施工废水沉淀处理后回用于工程施工不外排；施工过程中产生的生活污水采用地埋式一体化污水处理设备、矿井涌水全部排入矿井水处理厂，经过絮凝、沉淀、过滤、消毒等处理后 100%回用于工程施工、地面降尘洒水和绿化洒水，不外排。因此，矿区土壤施工期不会由于废水的漫流和入渗而造成污染。

项目施工期对排烟大的施工机械均安装消烟装置，减轻尾气的排放；锅炉烟气采用脱硫除尘设施处理后通过高烟囱排放，采暖锅炉改为电锅炉，施工场地设置围栏、洒水抑尘、覆盖防尘、限制车速、保持施工场地洁净、避免大风天气作业等防尘措施，防止

被污染大气的沉降而污染土壤。

建设期土地平整和施工产生的弃渣，全部用于工程填方，无弃方，且临时弃土弃渣应及时苫盖；对于施工产生的生活垃圾要进行专门收集，并定期将之送往滨河新区环卫管理部门统一处置，以防长期堆放被雨水冲刷造成土壤污染。

采取上述措施后，建设期项目基本不会对土壤环境造成污染影响。

6.5.3 运营期土壤环境影响评价

6.5.3.1 开采区土壤环境影响分析与评价

根据实地调研和监测结果，评价区土壤未酸化、未碱化、未盐化。项目区土壤类型以风沙土为主，地表沉陷不会造成地下水位出露，也不会形成积水区或季节性积水，煤层开采不会造成土壤盐化；同时，本项目开采区不排放酸碱污染物，不会导致土壤酸化或碱化。煤矿开采主要对土壤结构、含水率、孔隙度等理化性质产生影响，矿方应加强沉陷区的生态整治，及时对沉陷区的裂缝进行充填，恢复植被，防止水土流失。本次评价仅采用定向描述进行简单分析，不进行进一步预测评价。

6.5.3.2 工业场地土壤环境影响分析与评价

（1）土壤环境影响因素分析

本项目运营期主要污染源来自于煤开采、洗选、加工、储运等生产过程中产生的废水、废气和固体废物等污染物，会对土壤环境产生负面影响。

（2）土壤环境质量影响分析

本项目工业场地各功能区均采取“源头控制”、“分区防控”的防渗措施，可以有效保证污染物不会进入土壤环境，防止污染土壤。项目产生的固体废物均在室内堆放，满足“防风、防雨、防晒”的要求，且贮存地面采取防渗措施，分区分类存放，同时设有隔断及导排设施，经收集后均进行妥善处理，不直接排入土壤环境。危废暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行设计建造。危险废物分类收集后，委托有资质的危险废物处置单位处置。整个过程基本上可以杜绝危险废物接触土壤，且建设项目场地地面会做硬化处理，对土壤环境不会造成影响。

运营期产生的大量废水、固体废物和危险废物等污染物均有妥善的处理、处置措施严格执行各项环保措施，则各种污染物对土壤环境的影响均处于可接受范围内。

6.5.3.3 土壤环境影响评价自查表

表 6-5-3 土壤环境影响评价自查表（井田开采区）

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input type="checkbox"/> ；生态影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input type="checkbox"/> ；农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	52.6 km ²				
	敏感目标信息	敏感目标（/）、方位（/）、距离（/）				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ <input checked="" type="checkbox"/> ）				
	全部污染物	/				
	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 type="checkbox"/> ；较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	/				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	4	0	0~20cm	
		柱状样点数	0	0		
现状监测因子	《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）中基本项目，同时监测了pH。					
现状评价	评价因子	同监测因子				
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB 36600 <input type="checkbox"/> ；表D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	现状评价结论	监测点监测因子均满足相应标准筛选值要求。				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录E <input type="checkbox"/> ；附录F <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（ ）				
		影响程度（ ）				
	预测结论	达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		同现状监测一致	同现状监测指标	采区开采前开展一次，开采过程中每五年开展一次，农作物收割后开展		
		信息公开指标	监测点位及监测值			
评价结论		采用环评提出的措施，影响可接受				

注 1：“☐”为勾选项，可 $\sqrt{}$ ；“（ ）”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价工作的，分别填写自查表。

表 6-5-4 土壤环境影响评价自查表（工业场地）

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 checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	21.00 hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（/）、方位（/）、距离（/）				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	全部污染物	/				
	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 type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	/				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	0	0~20cm	
		柱状样点数	1	0	0~0.5m, 0.5~1.5m, 1.5~3m	
现状监测因子	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）中基本项目，同时监测了pH和全盐。					
现状评价	评价因子	同监测因子				
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ；GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	现状评价结论	监测点监测因子均满足相应标准筛选值要求。				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录E <input type="checkbox"/> ；附录F <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（污染源占地范围内的表层土壤） 影响程度（影响小）				
	预测结论	达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	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	监测指标	监测频次		
		同现状监测一致	同现状监测指标	每5年一次		
信息公开指标	监测点位及监测值					
评价结论		采用环评提出的措施，影响可接受				

注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

6.6 环境风险影响分析

6.6.1 环境敏感目标调查

与本次环境风险评价相关建设项目环境敏感特征表见表 6-6-1，环境敏感目标分布见图 1-6-1。

表 6-6-1 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特性					
环境空气	厂址 3km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离 (km)	属性	人口数
	1	牧民新村	S	2.7—3.7	村庄	162
	厂址周边 500m 范围人口数小计					0
	厂址周边 3km 范围人口数小计					73
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围	
	1	无	/		/	
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离	
	1	兵沟				
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	敏感目标名称	环境敏感目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m	
	1	分散式居民灌溉水井	较敏感			
	水环境敏感程度 E 值					E3

根据 HJ169-2018 建设项目环境风险评价技术导则中评价等级划分表，见表 1-5-5 及本项目风险潜势判断结果，本项目环境风险评价简单分析即可。

6.6.2 环境风险识别

由于本矿矿井水和生活污水处理后全部回用，故本矿环境风险评价重点为油脂库泄漏和矿井水、生活污水处理设施非正常工况时的环境风险以及对环境造成的影响。

矿井水与生活污水事故外排一般不涉及有毒、有害的危险性物质，本项目设置一个油脂库，容量为 3.0t，不涉及重大危险源。本项目风险识别具体内容见表 6-6-2。

6.6.3 油脂库泄漏风险事故影响分析

6.6.3.1 油脂库泄漏源项分析

本项目油脂库容量为 3.0t，在发生油脂库损坏破裂后会在短时间内泄漏出大量的油品。

表 6-6-2 建设项目环境风险识别表

序号	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	矿井水和生活污水处理设施非正常工况	——	大量排水涌出	地表漫流	工业场地下游地下水、地表水水质	
2	油脂库	油类物质	危险物质泄漏	漫流、下渗	工业场地下游地下水、地表水水质	

6.6.3.2 油脂库泄漏风险影响分析

事故性的大规模泄漏可影响区域生态环境，减少农作物产量或降低有机物的生物量。最显著的危害表现为：油品粘附于枝叶，阻止植物进行光合作用，可使植物枯萎死亡；在土壤中粘附于植物根系，可阻止植物吸收水分和矿物质而死亡。因此，成品油泄漏可能引起原生植被生态系统退化，次生植被生态系统演替，从而相应改变生态系统中各组成对应生态位的变动。但一般情况下，油脂库发生泄漏事故而成品油泄漏于地表的数量有限，如果处理及时得当，则可有效地控制对周围环境的影响。

6.6.4 矿井水和生活污水处理设施非正常工况风险事故影响分析

6.6.4.1 事故源项分析

矿井水正常排水量为 $7656\text{m}^3/\text{d}$ ，设计矿井水预处理站处理规模为 $9600\text{m}^3/\text{d}$ 。若水量突然增大时，矿井水可储存在井下水仓、矿井水预处理站调节池内，保证不外排。只在输水管路破裂的情况下，矿井水可能出现事故外排。

工业场地生产、生活污水废水量约为 $852.61\text{m}^3/\text{d}$ ，配套的生活污水处理站处理规模为 $960\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目生活污水量变幅不大，在排水管道破裂的情况下，生活污水可能出现事故排放。

6.6.4.2 风险影响分析

矿井水主要水质指标如下：

SS：150mg/L 以下；

COD：70mg/L 以下；

石油类：4mg/L 以下；

在最不利情况矿井水出现事故排放的情况下，由于矿井水污染物较为简单（主要污染物为 SS、COD、石油类），经过沉淀就能去除绝大多数污染物。因此矿井水事故排放不会对下游水质产生较大危害。项目工业场地距离黄河较远，且无水系连通，因此矿井水事故排放不会对兵沟造成较大影响。

生活污水主要水质指标如下：

SS：200mg/L 以下；

COD：150mg/L 以下；

NH₃-N：20mg/L 以下；

BOD₅：100mg/L 以下；

在最不利情况下，生活污水出现事故排放的情况下，可能会对下游水质产生一定影响，因此，本项目在工业场地设有一座初期雨水池。初期雨水池储存初期雨水并对其进行简单沉淀后泵至矿井水预处理站，可补充生产用水等，同时可避免降雨初期场地内受污染雨水外流至场地外造成污染。

工业场地场外东、南两侧设有底宽 0.5m、深 0.5m 的梯形截水沟，场地东侧截水沟接入场外公路水沟，场地南侧截水沟引至场地西侧低洼处。

工业场地内设置雨水收集系统，避免污染雨水流出场外；场地外四周设置截排水系统，保证场外雨水洪水顺利排泄，不与场地内污水交汇；有效避免场地内外雨污混流，污染下游水体。

6.6.5 分析结论

本项目风险源项主要为油脂库泄漏、矿井水及生活污水处理站非正常工况，所在区域主要环境敏感目标为兵沟，本项目环境风险可防控已根据本项目可能影响的范围和程度逐项提出缓解环境风险的建议措施。

基于本次环境风险评价内容，建设项目环境风险简单分析内容汇总见表 6-6-3。

表 6-6-3 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	宁夏红墩子煤业有限公司红二煤矿				
建设地点	宁夏（省）	银川（市）	兴庆（区）	（镇）	--
地理坐标		X		Y	
	1	***		***	
环境影响途径及危害后果	1、最不利情况下，油脂库发生泄漏事故造成丙类油脂泄漏于地表，如果处理及时得当，则可有效地控制对周围环境的影响 2、矿井水及生活污水处理站事故排放危害不大。				
风险防范措施要求	1、设立标志，加强巡检，防止人为破坏。建成营运后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保油脂库的正常运行。 2、重视环境管理工作，加强监督，及时发现水处理设施存在的隐患。 3、矿井水处理设施、生活污水处理设施出现事故后应及时进行修理，加强日常设施的维护和保养。				
填表说明：无					

6.6.6 环境风险自查

环境风险自查表见表 6-6-4。

表 6-6-4 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	油类						
		存在总量/t	3.0						
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人				3km 范围内人口数 <u>73</u> 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				_____人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境风险潜势		IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>				易燃易爆 <input type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>			地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故影响分析		源强设定方法 <input type="checkbox"/>		计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB		AFTOX		其他	
		预测结果		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 _____m					
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 _____m					
	地表水	最近环境敏感目标 _____，到达时间 _____h							
	地下水	下游厂区边界到达时间 _____h							
最近环境敏感目标 _____，到达时间 _____h									
重点风险防范措施									
评价结论与建议									
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“”为填写项。									

7 环境保护措施及可行性论证

7.1 大气污染防治措施及可行性分析

7.1.1 建设期大气污染防治措施

7.1.1.1 已建工程大气污染防治措施

根据现场调查，本项目工程地面施工采取了以下几点大气污染防治措施：

- ① 施工过程中使用的水泥等细颗粒散装原料，利用苫布遮盖；
- ② 采用 1 辆 20t 洒水车定期对场区路面及易产尘点进行洒水降尘；
- ③ 开挖的土石方利用活动彩钢板进行遮挡，尽可能缩小施工范围，降低施工扬尘产生量。

7.1.1.2 未建工程大气污染防治措施

（1）施工扬尘防治措施

结合本项目已建工程的施工扬尘防治措施经验，环评提出以下措施：

①后续工程土石方挖掘完后，要及时充填，剩余土方应及时运到需要填方的低洼处，或临近堆放在施工生活区主导风向的下风向，减轻对施工生活区的影响，同时防止水土流失；

②散装水泥、沙子和石灰等易产生扬尘的建筑材料不得随意露天堆放，在已设置的专门无棚长堆存，堆场四周设有围挡护栏，以免产生扬尘，对周围环境造成影响；

③混凝土搅拌机应设在专门的场地内，散落在地上的水泥等建筑材料要经常清理；

④施工场地、施工道路每天洒水 4~5 次，并及时清扫道路，碾压或覆盖裸露地表。可使扬尘造成的 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围内。

⑤运输建筑材料和设置的车辆不得超载，运输颗粒物料车辆的装载高度不得超过车槽，并用蓬布蒙严盖实，不得沿路抛洒。

⑥ 建立工地动态管理清单，将施工工地扬尘污染防治纳入建筑施工安全生产标准化文明施工管理范畴，建立施工扬尘控制责任制度。

⑦ 进出施工场地车辆应进行冲洗。尤其对运输散装物料车辆应做到 100%冲洗，下雨天根据道路泥泞程度对车辆进行冲洗。

⑧ 根据《银川市打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018 年—2020 年）》（银政发〔2018〕163 号）中要求，建筑工地安装在线监测和视频监控设备，并与主管部门联网。

综上所述，本项目建筑工地施工要严格做到“六个 100%”，扬尘防治做到“五个

100%”，满足《银川市人民政府关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（银政发〔2018〕163号）和《2020年银川市大气污染防治重点工作安排》（银川市生态环境局，2020年4月27日）中施工扬尘管控要求。

（2）场地内已建成锅炉替代措施

工业场地西南角的集中供热锅炉房已建成4台SZL10-1.25-AII型蒸汽锅炉，根据项目设计方案，矿井将现有集中供热锅炉房改为换热站，由宁夏鑫尔特新能源有限公司提供供热热源。项目建成后无锅炉大气污染物排放。

（3）外包场地锅炉污染防治措施

对外包场地内的2台0.35MW型茶水锅炉和1台CLSG-8型常压热水锅炉由于不符合环保要求，应在后续开工前立即拆除。环评建议采用电锅炉采暖，目前场地已建成变电所，实施电锅炉供暖外部条件可行。

7.1.2 生产期大气污染防治措施及可行性分析

7.1.2.1 有组织粉尘防治措施

（1）生产系统无组织粉尘防治措施

设计提出设计提出在主井受煤仓给料机设置1台LJD型全自动皮带除尘消尘器；在1#转载站振动筛上设置集尘罩和1台ZD型振动筛袋式除尘器；在破碎机下料口设置1台LJD型全自动皮带除尘消尘器。设计LJD型全自动皮带除尘消尘器和ZD型振动筛袋式除尘器除尘效率高于99%。

车间内弥散的粉尘粒度较细，小于 $20\mu\text{m}$ 的占60%以上，选择袋式除尘器较为适宜，一是粉尘的性质所决定，二是袋式除尘器除尘效率较高（>99%）。除尘设备的集尘罩对准扬尘点进行收集处理，由风机的吸力将粉尘吸入灰斗，由灰斗内部阻挡板的设计，粉尘气流遇到挡板的设计，气流上升进入滤室，由于气流的变化，粗大的粉尘颗粒由自重沉降灰斗中。剩余细微的粉尘上升进入滤室，有滤室的滤袋通过过滤，把粉尘废气阻拦过滤到滤袋外部，经过粉尘废气在滤袋上一过滤，变为净气，净气再次上升，进入净气室，在又风机再次吸入风机，由风机的旋转负压排到大气中。除尘设备工作一段时间后，滤袋外部粉尘积灰增加，由于积灰增厚影响过滤面积、过滤风速、过滤精度、这时定时脉冲清灰工作开始脉冲清灰，由压力储气罐中的压缩空气，由脉冲阀的定时的开启，空气通过脉冲阀、喷吹管、在喷出嘴射出，喷向滤袋内部，滤袋受压速膨，由于是锅炉除尘器是在正常工作下脉冲清灰的，除尘设备是负压，脉冲清灰是正压，滤袋受到正负

压的压力，滤袋一膨一缩，滤袋抖动把积灰抖掉。LJD 型皮带除尘装置示意图 7-1-1
现场照片见图 7-1-2，ZD 型振动筛除尘装置示意图 7-1-3。

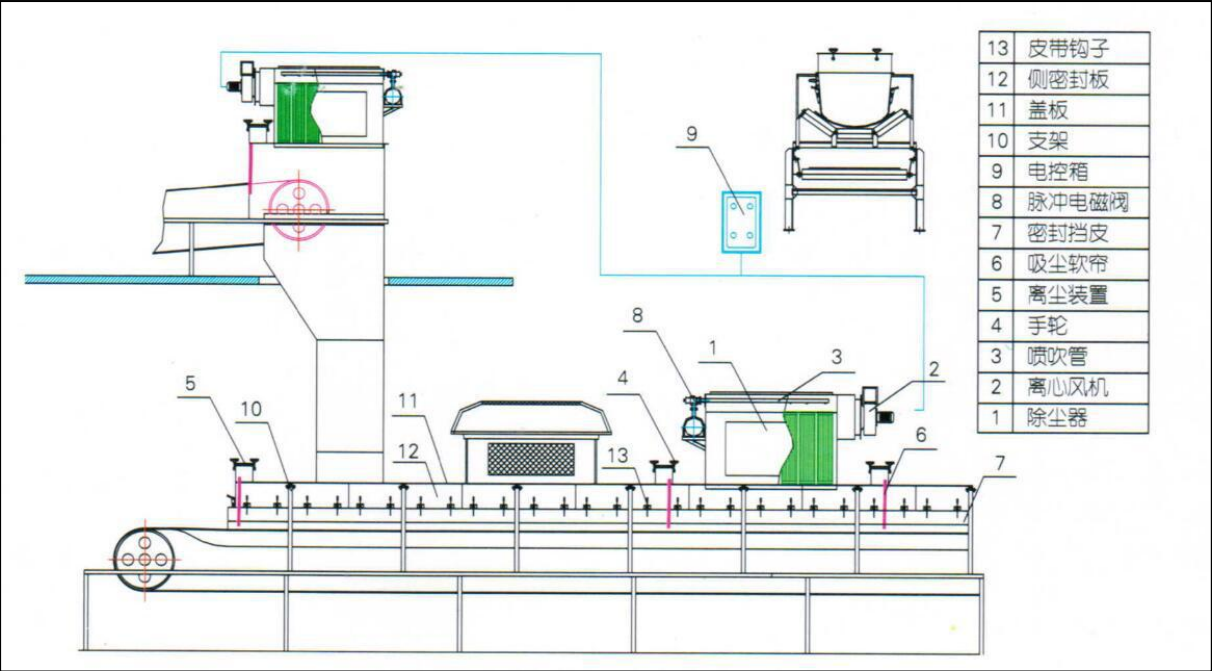


图 7-1-1 LJD 型皮带除尘装置示意图

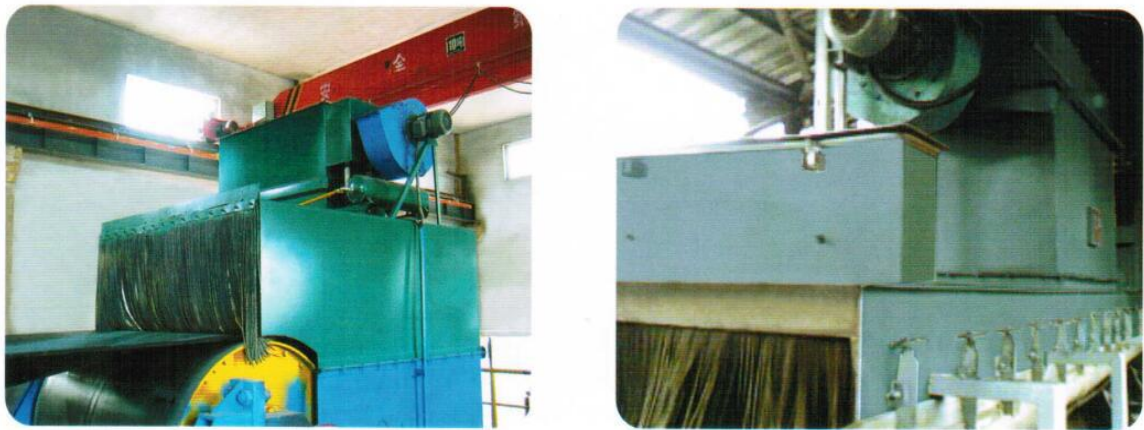


图 7-1-2 LJD 型除尘装置现场照片

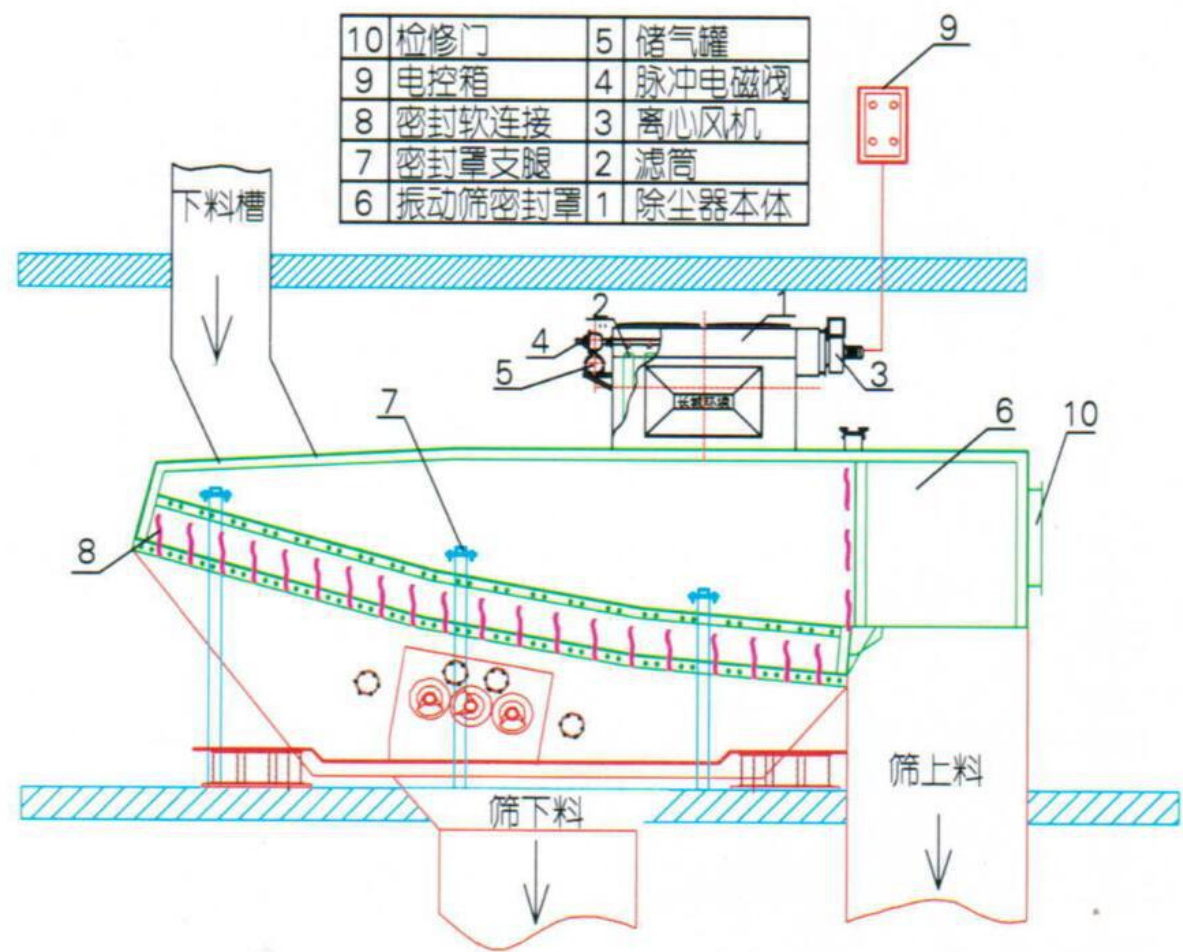


图 7-1-3 ZD 型振动筛除尘装置示意图

LJD 型自动皮带除尘器和 ZD 型振动筛袋式除尘器是煤矿加工环节中专用除尘器设备，行业运用多年，技术成熟、运行管理简单，除尘效果好。根据神东矿区大柳塔选煤厂等单位类似工程防治经验，车间内的粉尘总体除尘效率大于 99%，配套喷雾洒水装置，车间内粉尘浓度可以降到 10mg/m³ 以下，满足国家关于车间内粉尘限值的标准。

(2) 喷雾抑尘装置可行性分析

喷雾抑尘系统是用不同形状和雾化角度的喷嘴将水雾化，与粉尘凝聚沉积下来，达到消除粉尘，净化环境的目的。喷雾系统由水系统和控制系统组成，水系统由水源、管路、阀门、过滤器和除尘雾化喷嘴组成；控制系统由电磁阀、传感器、控制器等构成。喷雾抑尘装置普遍应用于煤炭采选行业，具有操作方便、免维护、快捷灵活、技术成熟的特点，并在实践中取得了极佳的降尘效果，本矿井在煤粉尘集中产生点采用喷雾抑尘装置可行。

(3) 黄泥灌浆站污染防治措施

黄泥灌浆站黄土采用棚式储存，不露天堆放，并设喷洒水降尘装置抑尘，加土制浆时尽量在封闭场所或无风时进行，同时适当增加黄土的含水率。

7.1.2.3 地面及道路运输防尘措施

(1) 地面扬尘防治措施

地面扬尘是裸露地面在大风、干燥天气条件下产生的风蚀扬尘，减少裸露地面是控制地面扬尘的有效措施之一。红二煤矿建成后煤矿工业场地内除硬化、铺砌场地和道路外，所有裸露地面应全部进行绿化，既美化环境，又抑制地面扬尘。

(2) 运矸道路扬尘防治措施

对运矸、运材料车辆应进行统一管理，限载限速，装满物料后应加盖篷布防止抛洒碎屑；对厂区附近的道路及矿井专用公路应派专人负责，经常维护以保持良好的路面状况，并及时清扫洒在道路上散状物料，本矿配备洒水车一辆，定期对场地和路面进行洒水，并配以人工清扫，有效减少地面、道路扬尘污染。

有实验表明，如果对车辆行驶的道路进行洒水抑尘，其抑尘效果显而易见。道路洒水抑尘试验结果见表 7-1-1。

表 7-1-1 道路洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

试验结果显示，道路每天实施洒水抑尘作业 4~5 次，可使扬尘量减少 70%左右，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。本工程建成后估计运送物资、人员、设备及矸石等的运输车辆 60~70 辆/天，若管理不善将造成较大的道路扬尘、污染道路两侧环境，因此应对工业场地内及附近的运输道路经常洒水、清扫。洒水和清扫次数和洒水量视具体情况而定。

上述措施简单易行，关键在于管理，矿方应制定严格的管理措施和监控计划，派专人加强监督管理和实施，即可大大减少因运输造成的扬尘污染。

7.2 水污染防治措施及可行性分析

7.2.1 建设期水污染防治措施

7.2.1.1 已建工程水污染防治措施

根据现场调查，建设期所有施工废水由临时沉淀池收集后回用，生活污水处理采用地埋式一体化污水处理设备处理后全部回用于工程施工和防尘、绿化洒水，不外排。

7.2.1.2 未建工程水污染防治措施

本项目工业场地内除四栋宿舍楼、变电站、净水车间、锅炉房外，其余均未建设；工业场地进场道路已建成；井下井筒已到底，其余未建设。对后续工程环评认为应采取以下措施：

对来自巷道掘进产生的井下涌水应设置地下水临时沉淀池进行沉淀后回用于施工场地的施工用水或降尘洒水；对设备及石料冲洗等施工废水应设截水沟进行收集，并设沉淀池进行沉淀澄清处理后，全部回用于施工或场地降尘洒水。对施工人员产生的生活污水，生活污水处理站建成前生活污水处理采用移动式一体化污水处理设备处理，处理后全部回用于工程施工和防尘、绿化洒水，不外排；生活污水处理站建成后，生活污水全部处理后用于场地绿化洒水等，不得外排。

7.2.2 生产期水污染防治措施及可行性分析

7.2.2.1 矿井水处理工艺及可行性分析

（1）矿井水处理工艺及处理后的水质情况

矿井水处理站设计处理规模为 $9600\text{m}^3/\text{d}$ ，采用混凝、沉淀、过滤、消毒的处理工艺。

井下排水经管道利用余压进入缓冲调节池，缓冲调节池出水由泵提升至混合器后进入絮凝斜管沉淀池，在水泵吸水管中，加入碱式氯化铝，经混合、反应、沉淀后，出水自流进入重力式无阀滤池进行过滤，过滤后的水进入转输水池（与井下消防洒水水池合建），在转输水池中投加 ClO_2 消毒剂用以去除水中嗅、色及大肠菌群。要求滤池出水浊度不大于 1NTU ，特殊情况下不大于 3NTU 。消毒后的井下排水经相应泵组加压供选煤厂用水及绿化道路洒水等。缓冲调节池、絮凝斜管沉淀池、无阀滤池的排泥（渣）均进入污泥池内，由泵将泥提升至污泥脱水机，在污泥脱水前加入聚丙烯酰胺，经混合后进入污泥脱水机，经浓缩脱水后煤泥运至选煤一厂掺入末煤销售，压滤液回流到缓冲调节池。井下水处理工艺流程图见图 7-2-1。

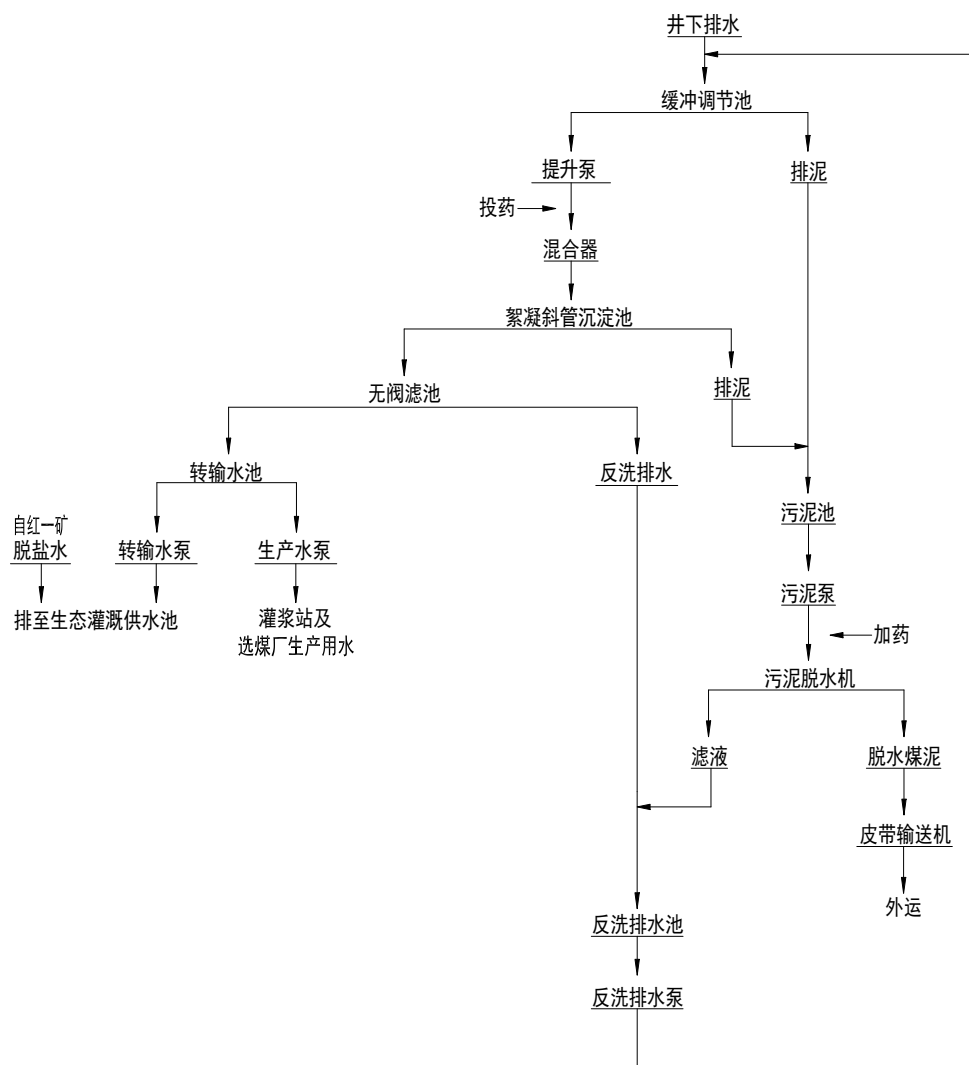


图 7-2-1 井下水处理工艺流程图

经上述工艺处理后预计矿井水的水质情况如下：SS：15mg/L、COD：20mg/L、石油类 0.8mg/L、溶解性总固体：2693mg/L。

(2) 矿井水处理工艺可行性分析

矿井水处理站设沉淀过滤车间一座（内设缓冲调节池 2 座、加药装置 2 套、絮凝斜管沉淀池 1 座、重力式无阀滤池 2 组、二氧化氯发生器 2 台等）、转输水池 2 座、污泥池 1 座、反洗排水池 1 座、污泥脱水车间 1 座（内设一体化加药装置 2 套，移动式空压机 2 台，一体化双带式压滤机 2 套，皮带输送机 1 台）、办公及化验室。

井下排水处理采用混凝、沉淀、过滤、消毒的处理工艺。该工艺对 SS、COD 和石油类的处理效率分别为 90%、70%、80%。

红墩子矿区红二煤矿矿井水处理工艺属于物理—化学处理工艺范畴，比单纯的一级沉淀处理的优点在于：第一通过混凝剂的加入，破坏废水中的胶体微粒的稳定性，使这些微粒聚集成较大的絮团，加快沉降速度提高净化处理效果；第二通过过滤器的过滤作用，进一步降低絮凝沉淀的 SS 微粒，同时可有效降低矿井水中的石油类含量。该工艺为国内煤矿所采用的常规处理工艺，处理工艺成熟，合理可行，处理效率高，管理简单，运行稳定。

本次评价综合周边已生产矿井的水质情况，预计红墩子矿区红二煤矿矿井水污染物浓度及处理效率如下表 7-2-1。

表 7-2-1 矿井水污染物浓度及处理效率

类 别		pH	SS	COD	BOD ₅	石油类	氨氮
矿井水	处理前 (mg/L)	6~9	150	70	/	4	/
	处理后 (mg/L)		15	20	/	0.8	/
	去除率 (%)		90	70	/	80	/
GB20426-2006《煤炭工业污染物排放标准》		6~9	≤50	≤50	/	≤5	/
GB/T18920-2002《城市污水再生利用城市杂用水水质》		6~9	/	/	≤10~20	/	≤10~20
GB8978-1996《污水综合排放标准》一级标准		/	70	100	20	10	15

(3) 矿井水综合利用可行性分析

工业场地内目前建有一座处理规模 9600m³/d 的矿井水处理站，矿井水经过混凝、沉淀、过滤、消毒处理后分三个方向综合利用：采暖季 253.44m³/d 水直接用于黄泥灌浆用水，1007m³/d 经输水管道运至红墩子矿区选煤一厂作为选煤补充用水和生产系统冲洗、除尘用水，剩余 6012.56m³/d 经长约 4.3km 的输水管道进入红一矿井水处理站（深度处理）转输水池，与红一煤矿深度处理后的脱盐水 5783m³/d、红一煤矿富余预处理后的矿井水 4639m³/d 混合后作为滨河新区绿化灌溉用水全部综合利用；非采暖季 253.44m³/d 水直接用于黄泥灌浆用水，761.4m³/d 经输水管道运至红墩子矿区选煤一厂作为选煤补充用水和生产系统冲洗、除尘用水，剩余 6258.16m³/d 经长约 4.3km 的输水管道进入红一矿井水处理站（深度处理）转输水池，与红一煤矿深度处理后的脱盐水 5783m³/d、红一煤矿富余预处理后的矿井水 4639m³/d 混合后通过滨河新区绿化灌溉管网输送至滨河新区的三个蓄水池和一个景观湖内暂存，作为滨河新区绿化灌溉用水全部综合利用。建设单位将按照协议要求配套本项目矿井水处理站至红一矿井水处理站（深度

处理) 转输水池的输水管道及红一矿井水处理站(深度处理) 至生态灌溉水系主管路接口处的排水管线。

1) 红一矿井水处理站工程概况

红一矿井水处理站包括矿井水预处理站、一期深度处理工程、二期深度处理工程三部分。红一矿井水处理站预处理段处理规模为 $680\text{m}^3/\text{h}$ ，日处理能力 $14899\text{m}^3/\text{d}$ ，最大处理能力 $16320\text{m}^3/\text{d}$ 。深度脱盐处理段的一期处理规模(产水) 为 $5760\text{m}^3/\text{d}$ ，主要采用二级反渗透脱盐处理、MVR 蒸发结晶工艺实现废水“零排放”和结晶盐资源化利用。二期深度脱盐处理段的总处理能力为 $3600\text{m}^3/\text{d}$ 。每日产脱盐水 3240m^3 ，外排浓盐水 360m^3 ，仍主要采用二级反渗透脱盐处理、MVR 蒸发结晶工艺。目前一期工程已全部建成。本项目产品水水质达到循环水补水水质(《循环冷却水用再生水水质标准》

(HG/T3923-2007)) 及井下消防洒水水质标准后回用。该项目出水水质见表 7-2-2。

表 7-2-2 产品水水质指标表

项 目	指 标
pH	6.5~8.5
悬浮固体	$\leq 10\text{mg/L}$
总铁(以 Fe^{2+})	$\leq 0.2\text{mg/L}$
COD	$\leq 15\text{mg/L}$
BOD_5	$\leq 2\text{mg/L}$
浊度(NTU)	≤ 5
总碱度(以 CaCO_3 计)	$\leq 200\text{mg/L}$
总硬度(以 CaCO_3 计)	$\leq 200\text{mg/L}$
氨氮	$\leq 5\text{mg/L}$
硫化物	$\leq 0.02\text{mg/L}$
油含量	$\leq 0.1\text{mg/L}$
氯化物	$\leq 60\text{mg/L}$
总溶固	$\leq 350\text{mg/L}$
细菌总数	$\leq 1.0 \times 10^4$ 个/mL

红一煤矿井下排水量为 $14899\text{m}^3/\text{d}$ ，经红一矿井水预处理站处理后 $260\text{m}^3/\text{d}$ 用于红一煤矿黄泥灌浆， $6400\text{m}^3/\text{d}$ 进入一期深度处理工程， $3600\text{m}^3/\text{d}$ 进入二期深度处理工程，富余水量 $4639\text{m}^3/\text{d}$ 。一期深度处理工程出水除 $1743\text{m}^3/\text{d}$ 供红一矿井下生产用水、 $640\text{m}^3/\text{d}$ 浓盐水外，剩余 $4017\text{m}^3/\text{d}$ 混合用脱盐水(其中 $2500\text{m}^3/\text{d}$ 与红一矿富余矿井水混合后排至红一矿南侧生态灌溉供水池； $1517\text{m}^3/\text{d}$ 与二期深度处理工程混合用脱盐水 $1766\text{m}^3/\text{d}$ 、红二煤矿富余矿井水混合后排至红二矿北侧生态灌溉供水池) 与富余矿井水混合后排入

生态灌溉水池。二期深度处理工程出水除 1474 m³/d 供红二矿井下生产用水、360m³/d 浓盐水外，剩余 1766m³/d 混合用脱盐水与一期深度处理工程混合用脱盐水 1517m³/d、红二煤矿富余矿井水混合后排至红二矿北侧生态灌溉供水池。

2) 滨河新区绿化灌溉系统概况

银川滨河新区已经建成三个生态供水池（66 万 m³）以及景城公园景观湖（300 万 m³），用于滨河新区生态绿化、农业灌溉用水等用途。根据《银川滨河新区生态供水总图》，滨河新区绿化灌溉系统供水范围主要包括滨河产业园、万亩葡萄产业园、新 203 省道两侧、金岸特色旅游休闲带等，绿化灌溉面积 34795225m²，轮灌用水量 1755191m³，年灌溉用水量 7196282m³。目前滨河新区生态绿化灌溉系统采用黄河抽水工程供水。根据业主经与银川滨河新区管委会签订的《红二煤矿矿井水综合利用协议》（见附件 13），富余水量处理后满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）（按盐碱地区），可排至已经建成的三个生态供水池以及景城公园景观湖，用于滨河新区生态绿化、农业灌溉用水等用途。

本项目富余矿井水经红一煤矿综合水处理站混合水池与红一矿富余矿井水、脱盐水混合后经滨河新区生态绿化灌溉管网进行综合利用（其中非灌溉季于三个生态供水池以及景城公园景观湖暂存），其中红一矿富余矿井水 4639m³/d、混合脱盐水总量 5783 m³/d、红二煤矿富余矿井水量采暖季 6012.56m³/d、非采暖季 6258.16m³/d，则进入滨河新区生态绿化灌溉管网进行综合利用的总水量为 6052892m³/a。该水量小于滨河新区生态绿化灌溉系统总需水量，因此从矿井水水量来讲，矿井水可以全部复用，矿井水综合利用方案可行。

2) 供需水量平衡分析

本项目预处理后矿井水富余水量为采暖季 6012.56m³/d、非采暖季 6258.16m³/d，原水含盐量 2693mg/L；所需混合脱盐水量为 3283m³/d，脱盐水含盐量为 141.3mg/L；混合后合计外排水量为采暖季 9295.56m³/d、非采暖季 9541.16m³/d、混合后含盐量为采暖季 1791.8mg/L、非采暖季 1815.0mg/L。混合后水质可满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）（盐碱地区）水质要求。

深度脱盐处理段的一期处理规模 6400m³/d，二期处理规模 3600 m³/d，出水除红一、红二井下生产用水外可产混合用脱盐水 5783m³/d，可满足富余矿井水用于滨河新区生态绿化灌溉的水质要求。因此红一煤矿综合水处理站深度脱盐处理阶段处理规模可以满足

矿井水 100%进行综合利用的要求。该利用方案从深度水处理能力角度考虑排水方案可行。

非灌溉季红一矿井水处理站（深度处理）转输水池（包括红一矿富余矿井水、红二矿富余矿井水、混合用脱盐水）出水将于三个生态供水池（66 万 m³）以及景城公园景观湖（300 万 m³）暂存。根据《银川滨河新区生态供水总图》，非灌溉季按 4.5 个月考虑，则需暂存容积为 225.18 万 m³，小于三个生态供水池以及景城公园景观湖的总容积 366 万 m³，该利用方案从暂存能力角度考虑排水方案可行。

3) 水质合理性分析

根据现场走访调查，本矿井已于 2013 年 9 月开工建设，于 2015 年 1 月停建至今。矿井水预处理站尚未建设。

矿井排水主要源于地下水，包括地面渗透水和岩层裂隙水等，矿井水的特性取决于成煤的地质环境和煤系地层的矿物化学成分。预处理后矿井水的水质预测情况如下：SS：15mg/L、COD：20mg/L、石油类0.8mg/L，能够满足《煤炭工业污染物排放标准》

（GB20426-2006）。同时，处理后的矿井排水可达到能够满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）、《煤炭洗选设计规范》（GB50359-2016）中规定的选煤厂补充水水质标准，《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）中城市绿化杂用水指标和道路清扫杂用水指标和《煤矿井下消防、洒水设计规范》

（GB50383-2016）的设计标准。因此矿井水经过矿井工业场地矿井水预处理站处理后可以作为黄泥灌浆用水和红墩子矿区选煤一厂选煤补充水、生产系统冲洗、除尘用水。

富余部分经过红一矿井水处理站（深度处理）转输水池内，与混合用脱盐水混合后，出水水质可达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）（盐碱地区）水质标准，因此可用于滨河新区生态绿化灌溉用水。

4) 用水时序合理性分析

根据现场走访调查，红二煤矿已于 2013 年 9 月开工建设，目前矿井水预处理站和生活污水处理站尚未建设。目前三个生态供水池以及景城公园景观湖均已建成，滨河新区生态绿化灌溉管网已基本建成，红二煤矿计划于 2025 年投产，红一煤矿矿井水处理站二期深度处理工程计划于 2023 年建成，红二矿井水预处理站和生活污水处理站计划于 2023 年建成。该利用方案从用水时序上合理、可行。

7.2.2.2 生产生活污水处理工艺及可行性分析

(1) 生产生活污水处理工艺及处理后的水质情况

本项目生活污水处理站处理规模为 960m³/d，采用“A²/O+过滤+活性炭吸附+消毒”处理工艺。

污水通过机械格栅拦污后直接进入调节池，调节池内进行预曝气处理，经污水提升泵提升至一体化污水处理池，经厌氧段、缺氧段、好氧段、过滤段、回流段及转输段后加压后至瓷砂过滤器，出水自流经活性炭吸附塔后进入回用水池。在回用水池中投加 ClO₂ 消毒剂以去除水中嗅、色及大肠菌群，回用水由相应泵组压力供至工业场地绿化、地面冲洗除尘用水及选煤厂生产补充用水。调节排泥水、厌氧段及好氧段排泥水、反洗排污水排至污泥浓缩池固液分离后上清液回流至调节池内进行循环处理。生活污水处理站所有排泥均进入污泥池内，然后由泥浆泵送入污泥浓缩池，污泥经浓缩后，再送入带式压滤机脱水，泥饼干化后与生活垃圾的湿垃圾一并交由滨河新区环卫管理部门统一处置。

本次评价综合周边已生产矿井的生活污水水质情况，预计红二煤矿生活污水污染物浓度及处理效率如下表 7-2-3。

表 7-2-3 生活污水污染物浓度及处理效率

类 别		pH	SS	COD	BOD ₅	石油类	氨氮
地面生产 生活污水	处理前 (mg/L)	6~9	200	150	100	/	25
	处理后 (mg/L)		20	15	10	/	12.5
	去除率 (%)		90	90	90	/	50
GB/T18920-2002《城市污水再生利用城市杂用水水质》		6~9	/	/	≤10~20	/	≤10~20
GB50359-2005《煤炭洗选工程设计规范》选煤用水水质标准		6~9	≤400	/	/	/	/
GB8978-1996《污水综合排放标准》一级标准		/	70	100	20	10	15

红二煤矿生活污水经上述工艺处理后水质情况如下：SS：20mg/L、COD：15mg/L、BOD₅：10mg/L、NH₃-N：12.5mg/L。处理后水质可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）等中规定的用水水质标准。工艺流程图见图 7-2-2。

(2) 生产生活污水处理工艺可行性分析

生活污水处理站设常规处理设施格栅间一座，调节池一座，地上水处理间一座（一体化污水处理池 2 座、瓷砂过滤器 2 台、生物活性炭塔 2 台、回用给水变频机组 1 套、

鼓风机泵房一间、二氧化氯复合消毒剂发生器 2 台），回用水池一座，污泥池一座，污水处理间一座。

本项目采取的“A²O+过滤+活性炭吸附+消毒”生活污水处理工艺是国内外比较成熟的处理工艺，该工艺具有良好的去除污水中的有机物和较好的脱氮功能，同时采用污泥前置回流硝解工艺，大大降低污泥的生成量，SS、COD、BOD₅和氨氮的处理效率分别为 90%、90%、90%和 50%。

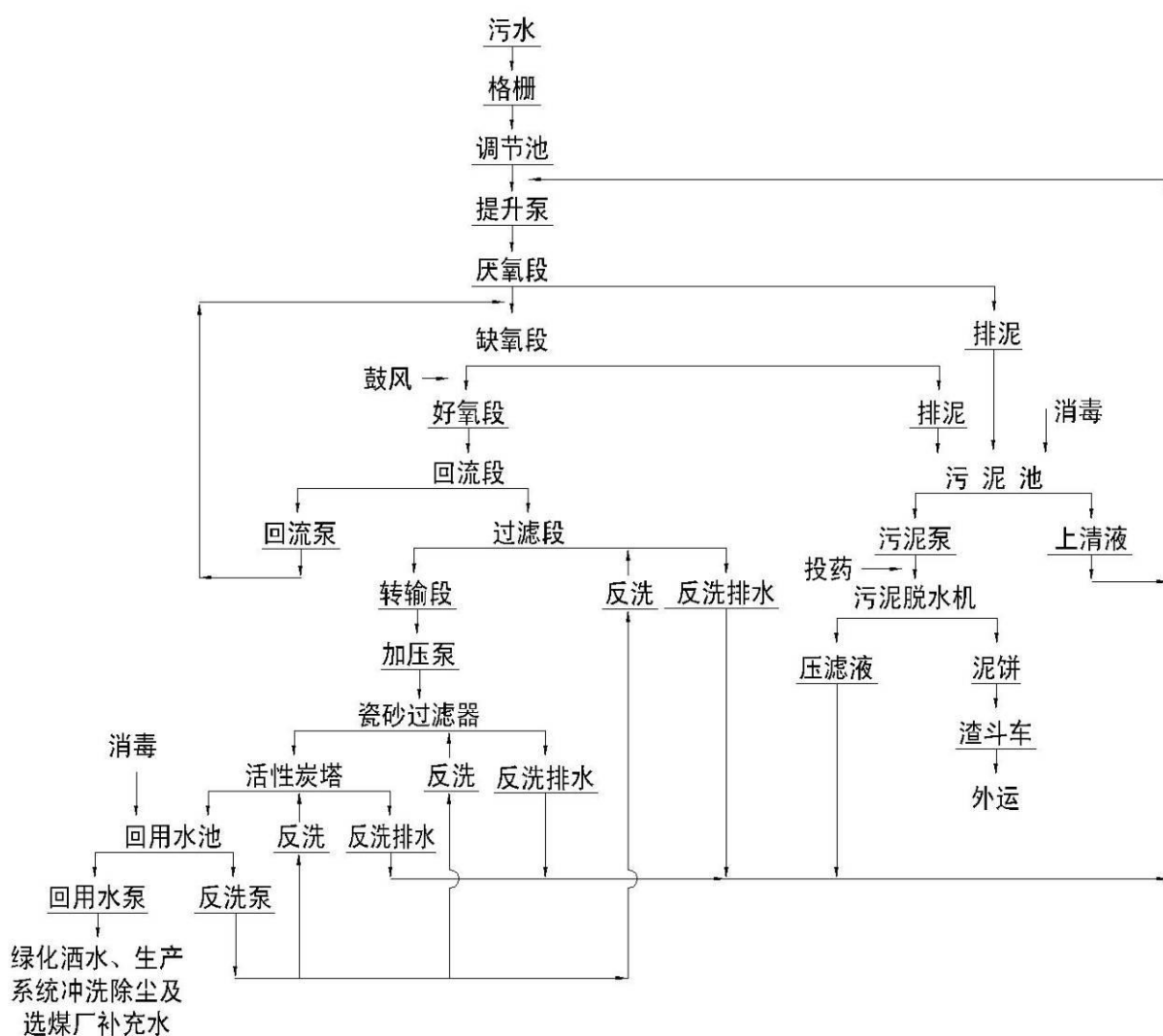


图 7-2-2 生活污水处理工艺流程图

生物接触氧化中 A 级生物处理池将污水进一步混合，充分利用池内高效生物弹性填料作为细菌载体，靠兼氧微生物将污水中难溶解有机物转化为可溶解性有机物，将大分子有机物水解成小分子有机物，以利于后道 O 级生物处理池进一步氧化分解，同时通过回流的确态氮在硝化菌的作用下，可进行部分硝化和反硝化，去除氨氮。O 级生物处

理池为本污水处理的核心部分，分二段，前一段在较高的有机负荷下，通过附着于填料上的大量不同种属的微生物群落共同参与下的生化降解和吸附作用，去除污水中的各种有机物质，使污水中的有机物含量大幅度降低。后段在有机负荷较低的情况下，通过硝化菌的作用，在氧量充足的条件下降解污水中的氨氮，同时也使污水中的 COD 值降低到更低的水平，使污水得以净化。

瓷砂过滤器、生物活性炭塔作为集生物氧化和截留悬浮固体于一体，节省了后续沉淀池(二沉池)，具有容积负荷、水力负荷大，水力停留时间短，所需基建投资少，出水水质好的特点。

因此，本环评认为本项目采取的“A²/O+过滤+活性炭吸附+消毒工艺”有广泛的实践经验，其处理效果是可行的。

(3) 生产生活用水的综合利用情况

工业场地生产、生活污废水量约为852.61m³/d，全部进入生活污水处理站，经“A²/O+过滤+活性炭吸附+消毒”工艺处理后，生活污水水质满足《煤炭洗选设计规范》（GB50359-2016）中规定的选煤厂补充水水质标准，《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）中城市绿化杂用水指标和道路清扫杂用水指标。因此处理后的生活污水全部回用于选煤厂补充用水、工业场地绿化洒水、场内道路洒水以及选煤厂地面除尘洒水是可行的。

综上，工业场地产生的生产、生活处理废水全部综合利用，其综合利用率为100%。采暖季节和非采暖季节水平衡见图2-3-3和图2-3-4。

7.2.3 矿井污水非正常工况时的保证措施

(1) 井下最大涌水时矿井水、生活污水回用的工程可行性分析

按设计规范的要求，矿井水预处理站和生活污水处理站均设有调节池，其最小量应满足矿井 8 小时的排水要求，在污水处理站的主要工艺环节的处理设备，均至少有 1 套备用设备，以保障水处理系统能正常运行，当某一水处理设备出现事故，仅造成处理能力暂时下降，其出水水质不会改变。各回用系统也不会受到影响。

(2) 非正常工况下矿井井下排水去向

由于本项目井下涌水量相对较大，如在非正常工况下矿井水散排，会对周围生态环境造成影响。因此本环评要求在矿井水处理站发生故障或地面排水管路故障的条件下，井下排水首先停留在盘区水仓和井底水仓，盘区水仓和井底水仓的容量可满足井下

4 个小时最大涌水量的要求。一旦发生矿井水处理系统无法正常运转时，应启动应急预案。

(3) 应急预案

建设单位成立以分管环保的副矿长为负责人的应急组织并制定相应的应急预案，以负责矿井污废水非正常排污事故的处理。在矿井水处理系统无法正常运转时立即组织人员对水处理设施进行抢修，尽可能地缩短矿井污废水处理设施非正常运转的时间。

7.2.4 初期雨水利用分析

项目排水采用雨污分流。设计在红墩子矿区选煤一厂工业场地设置初期雨水池一座，收集面积为整个工业场地，雨水调蓄池有效容积 1000m³，设 L×B×H=27.5.00×10.5×3.50m 的贮雨水池，1 座，分成 2 格，池顶不设置顶盖，地下式，用于收集水质较差的初期雨水。收集来的雨水经贮雨水池自然沉淀后作为选煤厂煤泥水系统的补充水。后期超出有效容积的流量外排。同时设 L×B×H=27.5.00×10.5×3.50m 的雨水收集系统回用房一座，内设 DFW65-160(I)B/2/4 型选煤厂煤泥水系统的补充水泵，储存的初期雨水进行简单沉淀后可做厂内绿化及降尘用水。

7.3 噪声污染防治措施及可行性分析

7.3.1 建设期噪声污染防治措施

7.3.1.1 已建工程噪声污染

本项目工业场地周边无居民点等敏感目标，建设期间未收到投诉。

7.3.1.2 未建工程噪声污染防治措施

由于本项目剩余工程量建设内容较少，整体施工量不大，建设期间主要产噪机械设备有挖掘机、推土机、切割机和混凝土搅拌机等。为了进一步减轻施工噪声对区域声环境的影响，评价提出如下噪声污染防治措施：

(1) 合理安排施工进度，尽量缩短施工场地平整和结构施工时段。

(2) 加强施工机械的维护和保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。设备选型时，在满足施工需要的前提下，尽量选取噪声小、振动小、能耗小的先进设备。

(3) 合理安排施工时间，为防止施工噪声对周围环境的影响，噪声值大于 85dB (A) 的设备只限于白天作业，严禁在夜间 22:00~次日 6:00 施工。

(4) 合理布局施工场地，尽量减小受噪声影响的范围，对于位置相对固定的较大

噪声源,如混凝土搅拌机等应布置在工业场地中部,同时对搅拌机应搭设临时围挡设施。对机械操作人员采取轮流工作制,以减少工人接触高噪声的时间,并要求配戴防护耳塞。

(5) 加强车辆运输管理,运输任务尽量安排在昼间进行;如因连续作业确需在夜间施工的,应在开工前报当地环保部门批准。

(6) 加强监督管理,建设期间设热线投诉电话,若有投诉对投诉问题及时解决。

7.3.2 生产期噪声污染防治措施及可行性分析

7.3.2.1 噪声措施分类

噪声控制措施主要分为消声、吸声和隔声三类。

(1) 消声装置

消声装置用于消除空气动力性噪声,降噪方式为在设备进出气口加装消声器,消声量 20~25dB(A)。主要应用设备为通风机和空压机等。

(2) 吸声装置

吸声装置用于消除高噪声车间的混响噪声,降噪方式为在噪声混响严重的车间加装吸声材料,吸声结构吸声量 4~10dB(A)。主要应用于转载点、矸石棚等。

(3) 隔声装置

隔声装置用于控制高噪声车间的辐射噪声,隔声方式为产噪设备装隔声罩、设备布置在车间内、车间安装隔声门窗等,阻隔噪声向外辐射强度,隔声罩隔声量 10~20dB(A),隔声屏隔声量 7~12dB(A),隔声间隔声量 20~25dB(A)。主要应用转载点、矸石棚、日用水泵房等。

7.3.2.2 矿井噪声防护措施

红二煤矿工业场地主要设备噪声防治措施及降噪效果汇总于表 7-3-1。为确保工业场地南厂界和东厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求,环评提出在厂界处设置隔声围墙,采用实体砖砌结构,宽 0.4m。南厂界隔声围墙长 320m、高 5m,东厂界隔声围墙长 80m、高 5m,厂界隔声墙具体位置见第六章图 6-3-1 和图 6-3-2。

7.4 固体废弃物处置措施及可行性分析

7.4.1 建设期固体废弃物处置措施

本项目后续仍然存在一定的施工工程量,工业场地建构筑物施工过程中挖填方平衡见表 2-3-4 及图 2-3-1,应加强施工管理,临时弃土弃渣应及时苫盖,不得随意堆弃;

文明施工，施工人员生活垃圾分类收集，定期交由滨河新区环卫管理部门统一处置。

表 7-3-1 工业场地主要产噪设备降噪措施及效果

噪声源	产噪设备/台数	声学类别	污染防治措施	处理后排放情况*
主立井提升机房	JKMD-4.5×4P III 型落地式多绳摩擦轮提升机/1 台	机械振动、电磁/连续	设计在提升机房设置隔声值班室，设备基座减振、厂房设隔声门窗	75
	交流变频同步电动机/1 台			
副立井提升机房	JKMD-4.5×4P III 型落地式多绳摩擦轮提升机/1 台	机械振动、电磁/连续	设计在提升机房设置隔声值班室，设备基座减振、厂房设隔声门窗	75
	双绕组交流变频同步电动机/1 台			
回风立井通风机房	GAF26.6-15-1 型停车动叶可调轴流式通风机 2 台	空气动力、机械/连续	安装消声器并设扩散塔，风道采用絮凝土结构，扩散塔采用向上扩散形式，采用低噪设备，通风机房设隔声门窗	75
35kV 变电站	电力变压器 2 台，动力变压器 2 台	电磁/连续	设备基座减振，隔声门窗及厂房隔声	65
日用供水泵房	消防水泵/2 台，潜污泵/1 台	电磁、机械振动/连续	水泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，门窗采用隔声门窗	65
换热站	循环水泵/2 台	机械振动/间断	设备基座减振、隔声门窗、建筑物隔声	75
主立井空气加热室	空气加热机组（蒸汽型）/2 台	空气动力/连续	泵体基础减振，设备基座减振，隔声门窗及厂房隔声	68
副立井空气加热室	空气加热机组（蒸汽型）/6 台	空气动力/连续	泵体基础减振，设备基座减振，隔声门窗及厂房隔声	68
空压机站	螺杆式空压机 3 台	电磁、空气动力/连续	设备基座减振、空压机进排气口安装消声器、隔声门窗、建筑物隔声	75
机修车间	机修设备 1 套	机械振动/间断	厂房设隔声门窗，移动式隔声屏，夜间不开机	72
井下水预处理站	提升泵/3 台、潜污泵/1 台、污泥泵/3 台等	机械振动/连续	水泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，门窗采用隔声门窗	65
生活污水处理站	提升泵/5 台、回流泵/2 台、反洗泵/2 台、风机/4 台等	机械振动/连续	水泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，门窗采用隔声门窗	65
黄泥灌浆站	地面固定式灌浆注胶设备/1 套，滤浆机/1 台	机械/连续	设备基座减振，隔声门窗及厂房隔声，夜间不开机	73
	渣浆泵/1 台，排污泵/1 台	机械振动/连续		
矸石棚	矸石破碎机 2 台	机械、振动/连续	设备基础减振，破碎机四周围护隔声导向板，溜槽外壁涂装阻尼材料和用吸声材料，厂房设隔声门窗，棚内设隔声值班室，夜间不开机	75
1#转载点	筛分破碎机 1 台	机械/连续	设备基础设减振，机头溜槽底部铺设防噪耐磨材料、输送带阻尼减振处理	75

7.4.2 生产期固体废弃物处置措施

7.4.2.1 煤矸石处置措施及可行性分析

红二煤矿矿井生产期掘进矸石 24 万 t/a，全部充填井下，不能及时利用的进入矸石周转场临时堆放。

针对本矿井煤矸石井下充填的可实施性，中煤科工集团武汉设计研究院有限公司 2018 年 11 月编制了《宁夏红墩子煤业有限公司红二煤矿矸石井下充填方案》。

（1）煤矸石处置方式

矿井生产期间掘进矸石主要来自巷道立交处及其它联络巷，并且煤层厚度大，掘进矸石量很少。生产期前 1.5 年，井下掘进矸石经矿车提出地面经过翻矸场转运至选煤一厂矸石周转场，待后期运回矸石棚破碎后，充填井下采空区。生产 1.5 年以后，井下掘进矸石经矿车提出地面，经矸石棚内破碎后，直接充填井下采空区。

（2）掘进矸石处置工艺及可行性分析

① 矸石井下充填工艺及可行性分析

1) 矸石充填方案

a. 矸石充填工艺流程

井下掘进矸石与地面洗选矸石运至红二煤矿翻矸场地矸石棚缓存，矸石棚内设 2 套钢漏斗、2 台破碎机和一台刮板机，可通过铲车装至钢漏斗内，经破碎机破碎至-50mm 后由刮板输送机经矸石下料孔下放至+790m 缓冲硐室，转载至+770m 矸石仓，经矸石仓下口转运至+770m 水平运矸石门皮带，再通过矸石运输上山胶带转运至工作面顺槽运矸胶带，输送至工作面自移式转载机，由工作面液压支架后部的充填刮板机充填到回采面后的采空区。

b. 矸石充填具体路线

选煤厂洗选后矸石与井下开拓巷道矸石→翻矸场地矸石棚→钢漏斗、矸石破碎机、刮板输送机→矸石下料孔（420m）→井底车场缓冲硐室（高 5m）→井底矸石仓（直径 5m，高 20m）→+770m 矸石运输石门运矸胶带（长 335m）→矸石运输上山运矸胶带（沿 4 煤布置，长 783m，角度 19°，高差 255m）→工作面顺槽运矸胶带（110502 综采工作面回风顺槽长 1191m，下运 50m）→工作面自移式转载机→液压支架后矸石充填刮板输送机。充填系统示意图详见图 7-4-1。

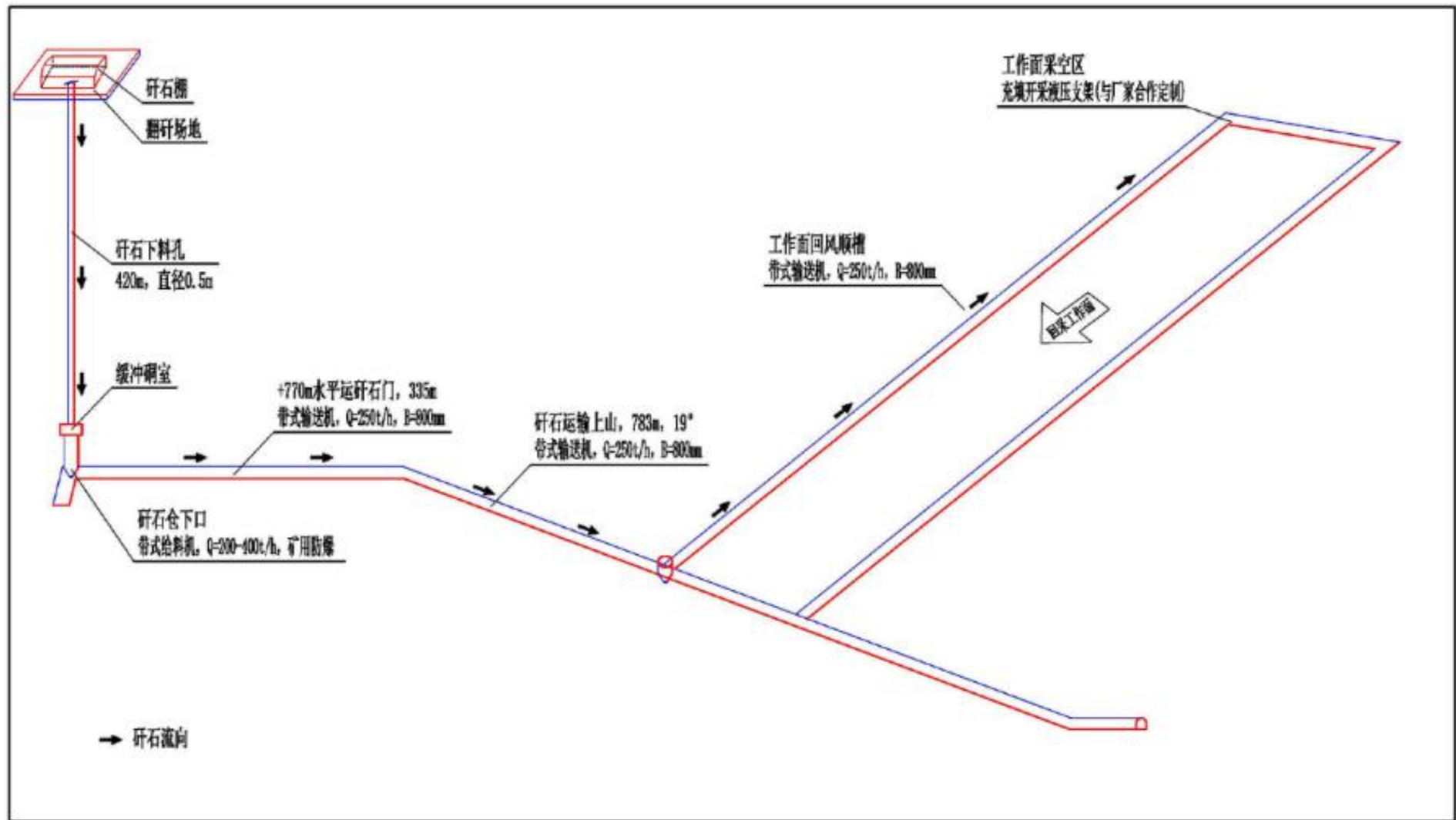


图 7-4-1 矸石充填系统示意图

2) 矸石充填平衡分析

本项目充填至工作面的矸石主要来源井下掘进矸石、选煤厂洗选矸石以及临时堆放在矸石周转场内的矸石。在矿井投产前堆放在矸石周转场的矸石为 0.82Mt，矿井投产 1.5a 内井下掘进矸石以及选煤洗选矸石运至矸石周转场，矸石周转场的累积矸石量为 1.66Mt，从 1.5a 后矸石充填工作面 5 煤层工作面采空区，约在矿井投产 8.5a 后矸石周转场的矸石全部充填至工作面采空区。矸石充填区域见第二章图 2-2-4 和图 2-2-5；矸石充填量平衡详见第二章表 2-2-6。

3) 煤矸石井下充填工艺的可行性

a. 充填空间分析

矿井达产时，5 煤工作面年产量为 1.5Mt，年工作 330d，煤的密度为 $1.43\text{m}^3/\text{t}$ ，根据 $V_{\text{采}} = Q_{\text{产}} / (d \times \rho_{\text{煤}})$ ，则每天回采所产生的空间 $V_{\text{采}}$ 为 3180m^3 。

工作面矸石充填量 $Q_{\text{矸}}$ 为 1.00Mt/a ，根据计算公式为 $V_{\text{矸}} = (\gamma \times Q_{\text{矸}}) / (d \times \rho_{\text{矸}})$ ：考虑 1.4 的松散系数，则每天矸石充填所需的空间为 $V_{\text{矸}}$ 约为 1768m^3 ，小于每天回采所产生的空间，且仅为采煤后采空后空间的 55.6%，矸石充填至采空区理论上是可行的。

b. 工作面充填能力分析

(一) 工作面割煤时间分析

5 煤层工作面采煤机的开机率取 0.5，工作面开机速度取 $3.5\text{m}/\text{min}$ 。

5 煤工作面每刀割煤所需时间为：首采面 $(250+50 \times 2) / 3.5 = 100\text{min}$ ；后期面 $(200+50 \times 2) / 3.5 = 86\text{min}$ ；

每日有效工作时间为 $6 \times 3 \times 0.5 \times 60 = 540\text{min}$ 。

5 煤工作面每日进刀首采面 $540/100 = 5.4$ 刀，取 4 刀，后期面 $540/86 = 6.2$ 刀，取 5 刀。其中每日进刀数考虑了工作面充填对回采的影响。

5 煤层首采面每天有效割煤时间为 400min ，约 6.67h。5 煤层后期工作面每天有效割煤时间为 430min ，约 7.17h。

(二) 工作面充填能力分析

在正常情况下，设计考虑进行工作面边采边充，工作面充填能力与矸石运送至采空区的能力相匹配，充填时间按 18h 考虑，矸石充填量为 $168\text{t}/\text{h}$ ，矸石充填时只要考虑设备的选型与运输能力相配套，即可满足工作面的充填。

若考虑工作面采煤机割煤期间无法进行矸石充填，仅靠割煤间隙进行充填时，则对

充填间隙的充填能力进行分析。

根据上述采煤机割煤时间的计算，前期每天仅割煤 4 刀，所消耗的时间为 400min，约 6.67h，后期每天割煤 5 刀，所消耗的时间为 430min，约 7.17h。综合考虑工作面割煤间隙的时间至少为 10.83h，并考虑割煤时间的 50%进行充填，则充填时间为 14.42h，则每小时需充填的矸石量约为 210t，工作面的充填能力在矸石运输的能力范围内。同时在井下设置了一个长 20m，直径 5m 的矸石仓，矸石仓容量约为 300t，可存储 1.5h 左右的下料孔矸石，进一步保障工作面矸石充填量。

综上所述，工作面矸石充填能力无论是设备选择上，还是充填时间上均可满足充填的要求。

c.矸石运输的可行性分析

设计布置专用运输石门及运输上山运送矸石；在工业场地翻矸场地内布置一个矸石下料孔，将矸石运至井下。该系统有以下特点：1）利用矸石下料孔运输矸石不影响矿井的煤炭运输系统以及辅助运输系统，系统相对独立；2）矸石下料孔井下的位置巷道较稀疏，便于新增矸石储运相关巷道，避免和现有生产系统交错和干扰；3）采用矸石下料孔+井下矸石运输巷运输，连续性好，环节少，有利于保证充填效率；4）国内类似矿井已有施工和使用矸石下料孔的先例，设计及施工参考依据较多。例如邻近的长城矿（设计生产能力 60 万吨/a，采高 3.2m，充填高度 2m）通过矸石充填专项研究，采用下料孔方式运输矸石，在系统投用 2.5 个月左右时间累计充填矸石 18.8 万吨。因此，采用矸石下料孔运输矸石是可行的。

经过前面对井下矸石充填空间、工作面充填能力和矸石运输的可行性三个方面的论述可知红二矿井采取井下巷式充填技术方案是可行的。

② 矸石临时处置场堆置可行性分析

项目投产第一年井下掘进矸石经矿车提出地面经过翻矸场转运至选煤一厂矸石周转场临时堆存，待后期运回矸石棚破碎后，充填井下采空区。

选煤一厂矸石周转场位于红二煤矿工业场地以东 1.6km 处，占地约 40hm²。项目区地质稳定，场地内无褶皱和断裂发育。周围无滑坡、崩塌、冲沟、地裂等不良地质现象。矸石周转场设计周转量 400 万方，红墩子矿区选煤一厂 3 年的洗选矸石（约 360 万 m³/a），红二煤矿第一年掘进矸石量约为 24 万 t/a（约 13.3 万 m³/a），可见远远满足本项目掘进矸石周转需求。

红墩子矿区红二煤矿煤矿掘进矸石为Ⅰ类一般工业固体废物，环评要求矸石周转场设计场地按一般工业固体Ⅰ类场要求进行防渗，满足一般工业固体废物Ⅰ类场要求。

为了减少降雨产生的污水量，场地外雨水经由场地截排水沟排向场外；场地降水通过导排系统快速排出场地，初期雨水收集。场地水导排系统末端建有集水池，可对淋溶液进行收集，通过提升泵回喷至库区，降低矸石淋溶液对水体和土壤环境的影响。

7.4.2.2 生活垃圾处置措施及可行性分析

生活垃圾按照每人每天产生 0.8kg 计，产生量约为 443.5t/a。本项目建设单位已与滨河新区环卫管理部门签订协议，本项目所有生活垃圾分类收集后，定期交由协议的保洁公司统一处置（附件 10）。在工业场地内应设四类垃圾收集箱，并派专人负责定期及时清运，方可将垃圾在场地内暂时堆存造成的污染的可能性降至最低。

7.4.2.3 污泥处置措施及可行性分析

矿井水预处理站污泥主要成分是煤泥，煤泥经过干化后掺入末煤一起出售。

生活污水处理站产生的污泥成分主要是有机物，按环境保护部办公厅文件环办[2010]157 号《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》的要求经脱水干化处理使含水率小于 60%后，归为湿垃圾可由当地环卫部门集中堆肥或填埋处理。本项目生产期生活污水处理站污泥全部交由协议的保洁公司统一处置（附件 10）。

7.4.2.3 危险废物处置措施及可行性分析

危险废物主要来自机修车间等场所，主要危险废物为废齿轮油、废液压油、废机油和其他废传动油等，该类废物属于编号为 HW08 废矿物油的危险废物，年产生量约 3.0t。评价要求建设单位配备危险废物暂存库，暂存库设置在机修车间东北角，按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求进行设计建造，危险废物分类收集后委托有资质的危险废物处置单位处置并按危险废物转移“五联单”要求留档。

危险废物仓库具体要求如下：

（1）危废暂存库要严格按照以下要求进行建设：

- ① 应设计堵截泄露的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总量的 1/5；
- ② 地面与裙脚用坚固、防渗材料建造，建筑材料与放置危险废物相容；
- ③ 采用 2mm 厚的高密度聚乙烯作为基础防渗，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，高密度聚乙烯层之上进行覆土、硬化，采用混凝土铺砌地面，地面耐腐蚀且表面无裂缝；

- ④ 不相容的危险废物严格按要求分开存放；
- ⑤ 暂存间内安装安全照明设施和观察窗口；
- ⑥ 严格按要求记录危险废物情况，记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和盛装容器的类别、入库日期、存放位置、废物出库日期及接收单位名称；
- ⑦ 定期对所贮存的危险废物包装、容器及贮存设施进行检查，发现破损，及时采取措施进行清理更换。

（2）危险废物贮存容器

- ① 应当使用符合标准的容器盛装危险废物；
- ② 装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；
- ③ 装载危险废物的容器必须完好无损；
- ④ 装载危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；
- ⑤ 液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。

（3）危险废物暂存其他相关要求

- ① 用以存放装载液体、半固态危险废物容器的地方，必有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂缝；
- ② 不相容的危险废物必须分开存放；
- ③ 贮存容器必须加上标签；
- ④ 定期对危险废物包装容器进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换。

（4）危险固体废物转运

危险固体废物应及时转运，转运过程中应装入高密度聚乙烯袋子并封闭，以防散落，转运车辆应加盖篷布，以防散入路面。转移时应遵守《危险废物转移联单管理办法》，作好危险固体废物的记录登记交接工作。

采取以上措施后，危废对外环境的影响较小，措施可行。

7.5 土壤环境污染防治措施及可行性

7.5.1 建设期土壤污染防治措施

施工过程中土壤表土要单独存放，用于后期的植被恢复；施工人员集中生活区设生活污水处理装置，集中处理生活污水，处理后水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB19923-2005），用于施工生产；施工材料区和建筑垃圾堆存区采取集中堆放措施，并利用苫布遮盖，且施工过程中定期对场区路面及易产尘点进行洒水降尘，

尽可能缩小施工范围，降低施工扬尘；施工活动中产生的废渣全部用于工程填方，尽量做到“零排放”；施工期机械要勤加保养，防止漏油。

采取上述措施后，建设期产生的污废水、建筑垃圾等基本不会对项目区土壤环境造成影响。

7.5.2 生产期土壤污染防治措施

1. 井田开采区土壤环境保护措施

井田开采区土地利用类型以耕地、林地、草地为主。对于受影响的耕地（主要是沉陷裂缝），评价要求对其进行复垦整治，恢复耕种功能；煤层开采对受到轻度影响的草地通过封育、自然恢复可恢复到原有覆盖度，对受到中度影响的草地则需要通过人工整地、撒播草籽等人工措施进行恢复；对林木采取人工整地、补植与自然恢复相结合的方式，及时恢复植被覆盖度，保护土壤环境。

2. 工业场地土壤污染防治措施

本项目生产期土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控和跟踪监测”相结合的原则，从污染物的产生、入渗和扩散等方面控制和消除土壤污染。

（1）源头控制措施

本项目生产过程中所产生的废水、废气和固体废物应加强管理，进行科学的处理。减少生活污水处理站、矿井水处理站和危废暂存库等的泄露，从源头控制污染物入渗造成的土壤污染问题。项目生产过程中产生的生活污水、矿井涌水经处理后全部用于工程施工和防尘、绿化洒水，不外排，减少废水排放对土壤的污染。生产过程产生的固体废物均妥善安置，不随意堆放。

（2）过程防控措施

本项目工业场地中涉及矿井水处理站、生活污水处理站和危废暂存库等。评价要求工业场地均需设置地面防渗措施，项目区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，这些区域的地面采用相应的措施进行防渗处理，以达到各防渗区防渗技术要求，防止污染下渗造成土壤污染。矿井水处理站、生活污水处理站可采用天然材料或人工材料构筑防渗层，防渗层厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。危险废物暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行设计建造。对于工作人员产生的生活垃圾要进行专门收集，并定期将之送往滨河新区环卫管理部门统一处置。本项目通过“分区防控”措施，防治污染物的入渗和扩散，减少对土壤环境

的污染。

（3）跟踪监测

① 监测布点

采用判断布点的原则，在工业场地前期调研和资料收集的基础上，对工业场地进行功能分区，结合考虑煤炭加工洗选及其辅助生产工艺，特别是场地内的储罐、污水管线、危险化学品储存库、跑冒滴漏严重的生产装置区等进行布点。

② 监测指标

与现状监测指标一致。

③ 监测频率

每 5 年监测一次。

④ 监测数据管理

监测数据资料应及时汇总整理，建立长期动态监测档案，并定期向有关部门汇报。对于常规监测数据应该进行公开，如发现异常或者发生事故，应加密监测频次，并分析导致土壤污染的原因及影响来源，及时合理采取应对措施。所有土壤监测点位及项目需达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）或《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）中的风险筛选值标准。

7.6 环境风险防范措施

7.6.1 风险防范措施

（1）防渗措施

本项目工业场地的生活污水处理站、井下水处理站、油脂库危废暂存间等采取了重点防渗，参照《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）执行地面防渗设计；要求防渗等级不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。可采用现浇防渗钢筋钢纤维混凝土层（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ）、防渗涂料面层（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ）。

（2）预防油脂库泄露措施

本项目油脂库尚未建设，本次环评对油脂库风险预防提出如下措施要求：

① 油脂库内应建设防治流体流散的设施和集油（水）坑，地面按 5‰坡度破集油坑，室内地面应较大门下口低 0.1m，地面应为不发火混凝土地面，门、窗采用防火门窗，窗台距室内地面高度为 1.8m。储存物品的火灾危险性为丙类。

② 油脂库内应设立标志，加强巡检，防止人为破坏。建成营运后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保油脂库的正常运行。

(3) 预防矿井水和生活污水处理设施非正常工况风险事故措施

为预防项目环境风险，评价提出以下措施：

① 重视环境管理工作，加强监督，及时发现水处理设施存在的隐患；

② 矿井水处理设施、生活污水处理设施出现事故后应及时进行修理，加强日常设施的维护和保养。

7.6.2 风险应急预案

(1) 油脂库泄露风险应急预案

① 当油脂库发生破裂，发现人立即向油库领导报告，说明地点、事故等情况。

② 应急组织成员迅速进入现场，应急指挥立即指挥开展抢险工作。首先关闭管线相关阀门，组织人员用工具围堵油品，防止扩散，紧急回收，同时在应急现场布置消防器材。

③ 进行油品回收处理过程中，紧急处理人员严格遵守油库的规章制度，禁止使用产生明火、静电的设备设施。

④ 通讯联络人员通知毗邻单位或居民注意危险。

⑤ 检查是否有残油，若有残油应及时清理干净，并检查其他可能发生危险的区域是否有隐患存在。

⑥ 应急组长确认隐患排除后方可继续运行。

(2) 矿井水和生活污水处理设施非正常工况风险应急预案

① 重视环境管理工作，加强监督，及时发现水处理设施存在的隐患；

② 矿井水预处理设施、生活污水处理设施出现事故后应及时进行修理，加强日常设施的维护和保养。

③ 一旦发生风险事故，矿方应立即报告有关部门，成立应急小组，立即组织抢修，迅速排除故障，并加强维护和管理，保证管线正常运行。

7.6.3 小结

本项目使用的危险化学品使用量和储存量尚未构成重大危险源；风险分析表明，通过采取一系列的风险防范措施，同时制定相应的事故应急预案，可有效地降低危险化学品的风险，并能使其达到可接受水平。

7.7 环境保护投资估算

本项目环保投资估算结果见表 7-7-1。

本项目工程总投资为 264547.26 万元，其中环保估算投资为 12000.8 万元，占工程建设静态总投资的 4.54%。

表 7-7-1 环保投资构成估算表

序号	类别	污染源	环 保 工 程	单位	数量	投资估算 (万元)	费用合计 (万元)
1	防尘	带式输送机栈桥	采用封闭式输煤皮带	套	2	50	245
		主井受煤仓	LJD 型全自动皮带除尘消尘器	台	1	10	
		1#转载点	ZD 型振动筛袋式除尘器	台	1	30	
			集尘罩	套	1		
			LJD 型全自动皮带除尘消尘器	台	1		
		矸石棚	采用封闭式	套	1	110	
			KCS-410D 型矿用湿式除尘器加集尘罩	台	6		
		卸料点	采用封闭式、喷雾抑尘装置等	套	1	30	
		道路扬尘	流动洒水车 20t	辆	1	15	
3	水处理工程	矿井水	井下水预处理站（絮凝、沉淀、过滤、消毒）	套	1	1145	1540
		生产生活污水	生活污水处理站（A ² /O、过滤、活性炭吸附、消毒，回用系统）	套	1	380	
		初期雨水收集池	容积 1000m ³	套	1	15	
4	降噪	主立井提升机房	设备基座减振、隔声门窗及厂房隔声	套	1	28	179
		副立井提升机房	设备基座减振、隔声门窗及厂房隔声	套	1		
		回风井通风机房	安装消声器并设扩散塔，风道采用絮凝土结构，扩散塔采用向上扩散形式，采用低噪设备，通风机房设隔声门窗	套	1	70	
		35kV 变电站	设备基座减振，隔声门窗及厂房隔声	套	1	3	
		日用供水泵房	水泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，门窗采用隔声门窗	套	1	3	
		换热站	设备基座减振，隔声门窗及厂房隔声	套	1	3	
		主立井空气加热室	设备基座减振，隔声门窗及厂房隔声	套	1	3	
		副立井空气加热室	设备基座减振，隔声门窗及厂房隔声	套	1	3	
		空压机房	设备基座减振、空压机进排气口安装消声器、隔声门窗、建筑物隔声	套	1	3	
		机修车间	设隔声门窗，移动式隔声屏，夜间不开机	套	1	3	
		井下水预处理站	水泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，门窗采用隔声门窗	套	1	10	
		生活污水处理站	水泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，门窗采用隔声门窗	套	1	8	
		黄泥灌浆站	设备基座减振，隔声门窗及厂房隔声	套	1	2	
		矸石棚	设备基础减振，破碎机四周围护隔吸声导向板，溜槽、溜斗外壁涂装阻尼材料和用吸声材料，厂房设隔声门窗，厂房内设隔声值班室	套	1	10	
		1#转载点	设备基础设减振，分级筛、破碎机四周围护隔吸声导向板，溜槽、溜斗外壁涂装阻尼材料和用吸声材料，机头溜槽底部铺设防噪耐磨材料、输送带带阻尼减振处理	套	1	25	

续表 7-7-1 环保投资构成估算表

序号	类别	污染源	环 保 工 程	单位	数量	投资估算 (万元)	费用合计 (万元)
4	降噪	厂界	东、南厂界设置 5m 高的隔声墙	套	1	5	
5	固体废物 防治	矸石	矸石充填设备、投料孔、运输车辆	套	1	9126.8	9166.8
		生活垃圾	分类收集垃圾箱	个	120	40	
			密封式垃圾收集车辆	辆	1		
			危废暂存间	间	1		
6	绿化	包括工业场地和道路绿化工程等				200	200
7	地下水监测		自动水位仪	套	5	50	50
			监测井	口	5		
8	地表沉陷观测		首采工作面岩移观测站	套	1	120	120
9	环保、水保工验收、环评及水保报告编制费用					500.0	500
10	水保投资（不计入合计）					821.77	821.77
合计							12000.8

*水保投资不计入环保投资

8 环境影响经济损益分析

8.1 环境经济损益分析方法

本项目环境经济损益分析方法采用效益与费用现值的比较来进行分析。

本评价采用指标算法，即把环境经济损益分析分解成费用指标、损失指标和效益指标，再按指标体系逐项核算，然后再进行指标静态分析。本项目环境经济损益分析指标体系主要由年环境代价、环境成本、环境系数、环境工程比例系数、产值环境系数、环境经济效益系数等指标组成，各项指标所表述意义及数学计算模式见表 8-1-1。

表 8-1-1 环境经济损益指标一览表

指标	数学模式	参 数 意 义	指 标 含 义
年环境代价 (Hd)	$Hd = \frac{E_t}{n}$	Et——环境费用（万元） n——均衡生产年限（年）	每年因开发建设改变环境功能造成环境危害及消除、减少所付出的经济代价
环境成本 (Hb)	$Hb = \frac{Hd}{M}$	Hd——年环境代价（万元/年） M——年产品产量（万吨/年）	单位产品的环境代价
环境系数 (Hx)	$Hx = \frac{Hd}{G_e}$	Hd——年环境代价（万元/年） Ge——年工业总产值（万元/年）	单位产值的环境代价
环境工程比例系数 (Hz)	$H_z = \frac{H_t}{Z_t} \times 100\%$	Ht——环境工程投资（万元） Zt——建设项目总投资（万元）	环境保护工程投资费用占总投资的百分比
环境经济效益系数 (Jx)	$J_x = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{H_n}$	Si——环境保护措施挽回的经济价值（万元/年） i——挽回经济价值的项目数 Hn——企业年环境保护费用（万元/年）	因有效的环境保护措施而挽回的经济价值与投入的环境保护费用之比

8.2 环境经济损益分析

（1）环境费用估算

环境保护费用一般分为直接环境费用和间接环境费用两部分。

① 直接环境费用是指企业为防止环境污染和破坏而付出的环境保护费用。工程环境保护直接费由环境保护工程费用和沉陷补偿费用构成。

环境保护工程费用含基建费用和运行费。基建费用主要包括土建工程、设备及安装工程。设备折旧年限为 15 年，地面建构筑物折旧年限按 50 年计，环保工程年基建费用估算为 60.16 万元/a。环境保护设施运行费用主要为锅炉及生产系统除尘设施、工业场地污水处理设施、井下水处理设施、工业场地降噪措施和固体废物处理措施等运行费用，估算为 802.12 万元/a。

沉陷区治理及生态补偿费用按 5.00 元/t 煤估算，本项目生产能力为 2.40Mt/a，沉陷补偿费为 1200.0 万元/a。

因此本项目产生的直接环境费用为 2062.28 万元/a。

② 间接环境费用即环境损失费用，是指开发利用煤炭资源或排出污染物形成对环境损害所带来的费用。本项目主要考虑引起的水资源和煤炭能源流失；环境污染影响生产、居民生活和人体健康造成的经济损失；各种补偿性损失指排污费。

煤炭资源流失价值是指煤炭外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因和矸石等劣质燃料抛弃造成的煤炭资源损失，本项目的煤炭流失估算价值为 200 万元/a。该项目生产生活用水处理后全部综合利用不外排，水资源无流失；各种补偿性损失仅指排污费，按照国家环保总局 2003 年 2 月 28 日发布的第 31 号令《排污费征收标准管理办法》（2003 年 7 月 1 日起执行）计算，具体指标见表 8-2-1。本项目环境费用主要指标估算结果见表 8-2-2。

表 8-2-1 污染物排放费用统计表

类别	收费项目	污染当量值(千克)	单位征收费用	治理前		治理后		少交排污费(元/年)
				污染物排放量	征收费用(元/年)	污染物排放量	征收费用(元/年)	
废气	SO ₂	0.95	0.6 元/当量	/	/	/	/	0
	烟尘	2.18	0.6 元/当量	/	/	/	/	0
废水	COD	1	0.7 元/当量	223530kg/a	156471	/	/	156471
	BOD	0.5	0.7 元/当量	31120kg/a	43568	/	/	43568
	SS	4	0.7 元/当量	441210kg/a	77212	/	/	77212
噪声	超标		880 元	13 分贝	18400	/	/	18400
固废	煤矸石		5	240000t/a	1200000	/	/	1200000
	其他渣		25	985.6t/a	24640	/	/	24640
合 计					1520291		0	1520291

表 8-2-2 环境费用主要指标估算结果一览表

项 目 名 称		费 用 (万元/a)	备 注
直接费用	环保工程建设投资	60.16	
	运行费用	802.12	类比估算
	沉陷补偿费用	1200	5.00 元/t 估算
	小 计	2062.28	
间接费用	资源和能源损失	200	指煤炭和水资源损失
	各种补偿性损失	0	
	小 计	200	
合 计		2262.28	

(2) 环境效益估算

污染控制措施经济效益包括直接经济效益、间接经济效益和其它间接经济效益。

直接经济效益是指环境保护措施直接提供的产品价值，主要包括能源利用的经济效益、水资源利用减少外排量而节约的费用等指标。本项目主要考虑矿井水回用节约水资源费用。间接效益是指实施后的社会效益，包括控制污染后对人体健康减少的损失和少交排污费。本工程环境效益主要指标估算结果见表 8-2-3。

表 8-2-3 主要环境经济效益估算结果一览表

评价指标	预测值	备注	
环境代价	2062.28 万元/年	沉陷区治理及生态补偿费用按 5.0 元/t 煤估算，沉陷补偿费为 1200.0 万元/a	
		污染物排污费 0 万元/a	
		环境工程运行费用 802.12 万元/a，环保工程建设投资 60.16 万元	
环境成本	8.59 万元/万吨煤	煤矿每生产 1 万吨煤付出的环境代价为 8.59 万元	
环境系数	0.029	按产品煤煤价 300 元/t 计算，年煤炭销售总收入 72000 万元	
环境工程比例系数	4.53%	环境工程投资为第 7 章 7.7 节表 7-7-1 中“1 至 5 项”总和，即 12000.8 万元	
环境经济效益系数	0.14	污废水处理	减少排污收费：27.73 万元/年
			节约水资源费：141.88 万元/年
		固废治理	煤矸石综合利用减少排污费：24*5=120 万元
			生活垃圾等利用减少排污费：0.3457*25=2.46 万元/年
		噪声治理	采取措施减少超标收费 1.84 万元/年
		小计	采取措施后年环境效益 293.91 万元/年

(3) 环境经济损益静态指标估算及分析

将各项环境费用和环境效益估算结果分别代入表 8-1-1 中公式计算主要环境经济损益静态指标，本工程主要环境经济损益静态指标计算结果见表 8-2-4。

本项目环境保护工程投资比例系数 H_z 为 2.0%。由环境成本及环境系数估算结果可知，本工程每生产 1 吨原煤需付出 8.59 元的环境成本，其中沉陷区治理及生态补偿费用 5 元；每生产 1 万元产值时需付出 0.029 元的环境代价，以上结果是在采取了一定环境保护措施的前提下产生的。

本项目的环境经济效益系数为 0.14，即本矿井每投入 1 元的环境保护投资收到了 0.14 元的环境经济效益，说明本项目环境保护费用的投入并非一项纯粹的支出，而能收到一定的环境经济效益。

表 8-2-4 主要环境经济效益估算结果一览表

序号	名 称	单位	指标	备 注
1	生产能力	Mt	2.40	
2	矿井服务年限	a	56.8	
3	项目总投资	万元	264547.26	
4	环境工程投资	万元	12000.8	
5	直接环境费用	万元/a	2062.28	
6	间接环境费用	万元/a	200	
7	年环境代价	万元/a	2062.28	Hd
8	环境成本	元/t	8.59	Hb
9	环境系数		0.029	Hx
10	环境工程比例系数	%	4.16	Hz
11	环境经济效益系数		0.14	Jx

8.3 小结

将本项目的环境成本和环境系数与国内部分矿区、矿井相比较的结果参见表 8-3-1。从该表可见，本矿环保投资估算比例居中，环境成本较高，环境系数较低，环境经济效益系数较高。

表 8-3-1 国内部分矿区、矿井环境成本、系数对比

矿区、矿井名称	环境成本 (元/t)	环境系数 (元/元)	环境经济效益系数 (元/元)
山西大同矿区	1.84	0.083	0.21
宁夏石嘴山矿区	2.27	0.042	
河北下花园矿井	2.39	0.038	0.76
陕西黄陵矿区	0.74	0.02	0.90
山东滕南矿区	7.18	0.093	0.61
神府矿区杨伙盘矿井	0.82	0.004	0.34
锦界煤矿	0.19	0.03	环境效益 1.89、经济效益 0.57
大佛寺煤矿	1.17	0.011	0.84
柠条塔矿井	1.39	0.012	1.04
凉水井矿井	1.09	0.011	1.02
焦作矿区方庄一号井	9.24	0.044	2.23
纳林河二号井	6.11	0.020	1.46
本矿井	8.59	0.029	0.14

9 环境管理与环境监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理现状

(1) 机构建设情况

根据现场调查，目前项目处于停建状态，仅有 1 人值守；项目建设期间未设立专门的环保部，由安监部管理施工中的环境问题。符合《建设项目环境保护设计规范》、《煤炭工业环境保护设计规范》提出的关于企业实施环境保护需要，建立环境保护科，配备人力资源 2~3 人，负责全矿环境管理、环境监测及环保制度的贯彻落实工作的要求。

(2) 环境监理情况

本项目已委托华宇公司对工程建设期实施监理工作，未实施工程建设期环境监理。

(3) 存在问题

矿方在建设期末进行施工环境监理工作；工业场地建有 4 台 SZL10-1.25-AII 型蒸汽锅炉，配备湿式花岗除尘器；施工人员临建区有 1 台 1t/h 茶水锅炉和 1 台 CLSG-8 型常压热水锅炉。根据《宁夏回族自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》中的要求，矿方应在复工三个月内拆除现有工业场地和施工人员临建区燃煤锅炉，并在下一步工作中，继续做好环境监理工作。

监理单位应对工程进展情况、生态保护及污染防治情况、施工存在的环境问题等进行如实反映，施工单位和建设单位应按照环保要求进行施工。

矿方应建立环境保护科，配备人力资源 2~3 人，负责全矿环境管理、环境监测及环保制度的贯彻落实工作的要求。

9.1.2 环境管理分阶段要求

(1) 建设期环境管理

① 管理体系

工程施工管理组成应包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系，同时要求工程设计单位做好服务与配合。

a. 施工单位应加强自身的环境管理，各施工单位须配备必要的专、兼职环保管理人员，这些人员应是施工前经过相关培训、具备一定能力和资质的技术人员，并赋予相应的职责和权力，使其充分发挥施工现场环保监督、管理职能，确保工程施工按照国家有关环保法规及工程设计的措施要求进行。

b、监理单位应根据环境影响报告书、环保工程施工设计文件及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，并要求工程施工严格按照国家、地方有关环保法规、标准进行，对建设项目的各项环保工程建设质量把关，监督施工单位落实施工中采取的各项环保措施。

c、落实建设单位建设期环境管理职能是做好工程中环境保护工作的关键，首先是在后续工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件写入合同书中，为环保工程能够高质量地“同时施工”奠定基础。其次是及时掌握工程施工环保动态；定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程的进度要求。第三是协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口；出现重大环保问题或环境纠纷时，积极组织力量解决，并协助施工单位处理好地方环境保护部门、公众三方相互利益的关系。

② 监督体系

从工程施工的全过程而言，地方环保、水利、交通、环卫等部门是工程建设期环境监督的主体，而在某一具体或敏感环节，银行、审计、司法部门及新闻媒体也是监督体系的重要组成部分。

③ 后续建设期环境管理

施工过程中未受到当地有关部门的环境投诉和环保部门污染事故处罚。在后续的施工管理中，建设单位应委托专业的环境监理公司，对产生的水、气、声、渣应严格执行宁夏回族自治区有关环境保护防治规定，减少污染物排放对环境的影响，应注意按以下要求进行。

a. 建设单位与施工单位签定工程承包合同中，应包括有关工程建设期间环境保护条款，包括工程施工中生态环境保护（水土保持）、建设期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

b. 施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工；环保措施逐渐落实到位，环保工程与主体工程同时施工、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料、延误工期。

c. 施工单位应特别注意工程施工中的水土保持，尽可能保护好沿线土壤、植被，

弃土弃渣须运至设计中指定地点弃置，严禁随意堆置，防止对周围环境产生影响。

d. 各施工现场、施工单位驻地及其它施工临时设施，应加强环境管理，施工污水避免无组织排放，尽可能集中排放指定地点；扬尘大的工地应采取降尘措施，工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处置生活垃圾与施工弃渣，减少扬尘；施工现场应执行《建筑施工场界噪声环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的有关规定和要求。

e. 认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。

(2) 建设期环境监理

本项目建设期的环境保护工程与水土保持应按照《宁夏回族自治区建设项目环境监理暂行办法》的要求进行施工环境监理制度，监理人员必须有相关监理资质。

① 监理时段：施工准备阶段环境监理；施工阶段环境监理；工程验收阶段（交工及缺陷责任区）环境监理（事前、事中和事后监理），目前处于施工阶段环境监理；

② 监理人员：配置环境监理专业人员1人，专业背景为环境工程。环境工程所需的其它专业监理人员在项目工程监理人员中解决；

③ 监理内容：环境监理的内容主要包括两部分，一是建设期环境管理，而是对环保工程进行设计和建设期的监理。

(3) 生产期环境管理

① 与当地环保部门及其授权监测部门保持密切联系，监管矿井污染物的排放情况，落实污染物总量控制指标；对污染事故、纠纷进行处理。

② 完善环保设施运行与维护管理制度，并落实实施；

③ 建立煤矿内部环境审核制度；

④ 定期和不定期开展全员清洁生产教育和培训；

⑤ 开展ISO14000 环境认证；

⑥ 跟踪国家和地方环境保护相关法律、法规、部门规章、相关规划要求，及时调整企业环境目标，制订达到新环境目标的工作方案并实施；

⑦ 开展环境回顾工作，查找工程运行过程中环境不足，提出整改方案并实施。

工程不同工作阶段环境管理工作计划见表 9-1-1。

表 9-1-1 建设项目不同工作阶段环境管理内容

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用
施工阶段	严格执行“三同时”制度； 按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工环保措施实施计划表，并与当地环保部门签定落实计划内的目标责任书； 认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行； 施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作； 施工中造成的地表破坏、土地、植物毁坏应在竣工后及时恢复； 制定建设期环境监理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期（每季度）向环保主管部门汇报
生产生产期	严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行，及时组织环境保护设施竣工验收； 设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行全矿内的污染源监测，对不达标环保设施立即寻找原因，及时处理； 不断加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定； 重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平； 积极配合环保部门的监督检查

9.2 污染物排放管理要求

9.2.1 污染物排放

本项目虽然为生态类项目，但是也涉及了大气、水和固体废弃物的排放。本项目大气、水和固体废物污染物排放清单见表 9-2-1～表 9-2-3。噪声排放情况见第 2 章 2.3 节表 2-3-7。

9.2.2 排污口规范化管理

(1) 排污口情况

本项目矿井水及生活污水处理后全部综合利用不外排；本项目供热由滨河新区内宁夏鑫尔特新能源有限公司供热公司提供。因此本项目不设置排污口。

表 9-2-1 大气污染物排放清单

序号	污染源种类		污染源特征	原始产生情况	采取的污染防治措施及运行参数	采用评价提出的治理措施后排放情况	排放方式	排放去向
	污染源	污染物						
1	原煤转载	粉尘	原煤皮带运输、转载、筛分、破碎等	无组织排放	栈桥、转载点为封闭设计；皮带栈桥每 100m 设置 1 台喷雾抑尘装置，除尘效率>98% 1#转载点内筛分破碎系统设置布袋除尘器、喷雾抑尘装置等，除尘效率>99%	少量煤粉尘，满足《煤炭工业污染物排放标准》中无组织排放限值要求，即监控点与参考点浓度差值小于 1.0 mg/m ³	无组织排放	环境空气
2	矸石储运、破碎等	粉尘	场地内翻矸装车、矸石棚内破碎等	无组织排放	卸料场产尘点全封闭并设喷雾降尘设施；矸石棚为全封闭设计；矸石破碎等生产环节的产尘点处设置喷雾抑尘装置，除尘效率>98%	少量煤粉尘，满足《煤炭工业污染物排放标准》中无组织排放限值要求，即监控点与参考点浓度差值小于 1.0mg/m ³	无组织排放	环境空气
3	黄土	粉尘	黄泥灌浆站黄土堆放	无组织排放	棚式储存，设喷洒水降尘装置	少量煤粉尘，满足《煤炭工业污染物排放标准》中无组织排放限值要求，即监控点与参考点浓度差值小于 1.0mg/m ³		
4	场外运输道路	扬尘、尾气	进场道路 0.8km、选煤厂排矸公路 1.95km	无组织排放	采取地面硬化、控制汽车载重、道路洒水降尘、提高汽车燃油油质等措施	少量扬尘，满足《煤炭工业污染物排放标准》中无组织排放限值要求，即监控点与参考点浓度差值小于 1.0 mg/m ³	无组织排放	环境空气

表 9-2-2 废水污染物排放清单

序号	污染物种类		污染源特征	原始产生情况		采取的污染防治措施及综合利用情况	处理后排放情况			排放去向
	污染源	污染物		产生量	浓度		排放量	浓度	处理效率	
1	矿井水	以煤粉和岩粉为主，主要污染物为SS、COD、BOD ₅ 和石油类等	主要来源是受开采影响进入开采工作面的开采煤层顶部地下水含水层的水	水量：7656m³/d，252.648 万 m³/a		井下排水经过经过絮凝+沉淀+过滤+消毒处理后用于黄泥灌浆用水，红墩子选煤一厂的选煤补充用水和生产系统除尘用水外，富余水通过管道送至红一矿井水处理站转输水池内，与红一脱盐水和红一富余水混合后，一同进入滨河新区绿化灌溉管网，灌溉或贮存，不外排	水量：0m³/d，0m³/a			经过处理后全部综合利用
				pH：6~9			pH：6~9			
				SS=378.97t/a	SS=150mg/L		SS=0t/a	SS=15mg/L	≥90%	
				COD=176.85t/a	COD=70mg/L		COD=0t/a	COD=20mg/L	≥70%	
				石油类=10.11t/a	石油类=4mg/L		石油类=0t/a	石油类=0.8mg/L	≥80%	
				溶解性总固体=6803.81t/a	溶解性总固体=2693mg/L		溶解性总固体=0t/a	溶解性总固体=2693mg/L	0%	
2	矿井工业场地生活污水	主要污染物为SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N和石油类	主要来源于职工生活用水、食堂、浴室、锅炉房等生活污水	水量：852.61m³/d，31.12 万 m³/a		经过“A²/O+过滤+活性炭吸附+消毒”的方法处理后回用于绿化用水、广场道路洒水、转载点除尘；剩余部分送至红墩子选煤一厂用于洗煤补充及生产用水等，不外排	水量：0m³/a			经过处理后全部综合利用
				SS=62.24t/a	SS=200mg/L		SS=0t/a	SS=20mg/L	≥90%	
				BOD ₅ =31.12t/a	BOD ₅ =100mg/L		BOD ₅ =0t/a	BOD ₅ =10mg/L	≥90%	
				COD=46.68t/a	COD=150mg/L		COD=0t/a	COD=15mg/L	≥90%	
				NH ₃ -N=7.78t/a	NH ₃ -N=25mg/L		NH ₃ -N=0t/a	NH ₃ -N=12.5mg/L	≥50%	

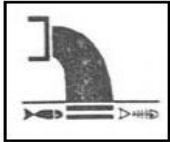



表 9-2-3 固体废弃物排放清单

污染源	原始产生量	性质	处置措施	处理后排放情况	排放去向
				排放量	
掘进矸石	0.24Mt/a	I 类一般固废	生产期前 1.5a，井下掘进矸石经矿车提出地面经过翻矸场转运至矸石周转场，待后期运回矸石棚破碎后，充填井下采空区； 生产期 1.5a 后，井下掘进矸石经矿车提出地面，经矸石棚内破碎后，直接充填井下采空区	0 万 t/a	井下充填，充填不畅时，运往选煤一厂的矸石周转场
生活垃圾	443.5t/a	生活垃圾	分类收集后，交由当地协议的保洁公司统一处置	0 万 t/a	定点处理场所
矿井水预处理站污泥	372.8t/a	I 类一般固废	掺入选煤一厂杂煤一并出售	0 万 t/a	出售
生活污水处理站污泥	166.3t/a	污泥	采用压滤和石灰干化后在含水率<60%后，与生活垃圾一并交由协议的保洁公司处置	0 万 t/a	定点处理场所
废机油、含油抹布及废棉纱等	3.0t/a	危险废物	设危险废物暂存库，交由有资质单位处置	0 万 t/a	交有资质单位处置

(2) 规范化设置

排污口的位置必须合理确定，按环监(1996) 470 号文件要求进行规范化管理，排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在锅炉房烟囱等处，锅炉房烟囱安装在线监测设施，烟囱应按《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995 与 GB15562.2-1995) 的规定设置环境保护图形标志牌，污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

表 9-2-4 厂区排污口图形标志一览表

序号	要求	图形标志设置部位			
		废水排放口	废气排放口	噪声源	固废堆场
1	图形符号				
2	背景颜色	绿色			
3	图形颜色	白色			

(3) 建档管理

排污口应建档管理，应使用国家环保部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况纪录于档案。

9.2.3 信息公开

根据《企事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号）要求，本项目应当采取主动公开和申请公开两种方式及时、如实地公开其环境信息。

(1) 主动公开

主动向社会公开的政府信息应包括项目名称、建设单位、地址、联系方式、排污信息（污染源名称、监测点位名称、监测日期，监测指标名称、监测指标浓度、排放浓度限值）和污染设施运行情况等。公民、法人和其它组织可从银川市环保局门户网站查阅。主动公开的环保信息，可通过银川市政府门户网站、市环保局网站及企业网站或者公司门口显示屏等方式公开，同时，根据政府信息内容和特点通过报刊、广播、电视等便于公众知晓的辅助方式公开。

(2) 依法申请公开

公民、法人和其他组织依照《中华人民共和国政府信息公开条例》的规定，向银川

市环保局及其直属机构申请主动公开以外的环境信息。

9.3 环境管理制度、机构及维护机制要求

9.3.1 制定环境管理制度

宁夏红墩子煤业有限公司红二煤矿环保科需制定本企业环境保护管理规章制度。通过对各项环境管理制度的建立和执行，形成目标管理与监督反馈紧密配合的环保工作管理体系，有效地防止污染产生和突发事件造成的危害。应针对本企业生产特点和具体情况，制定下列规章制度、条例和规定：

①环境保护管理办法；②环境质量管理规定；③环境监测管理办法；④环境管理经济责任制；⑤环境管理岗位责任制；⑥环境技术管理规程；⑦环境保护考核制度；⑧环境保护设施管理规定；⑨环境污染事故管理规定；⑩环境保护奖惩制度等。环境管理部门还应制定本企业环境保护远、近期规划和年度工作计划，并检查各项环境保护管理制度的执行情况；指导和监督本企业环境保护设施的运行情况，推广环保先进技术和经验，保证环保设施按设计要求运行。通过对各项环境管理的建立和执行，形成目标管理与监督反馈紧密配合的环保管理体系，可有效防止污染产生和突发事件造成的危害。

9.3.2 环境管理机构职责及维护机制

矿井应成立专门机构负责全矿环境管理工作，环评要求环境管理机构必须履行如下职责：

（1）外部环境管理职责

在项目后期工作及建设、生产过程中，建设单位应遵守建设项目环境保护管理的有关法律法规规定，作好项目的环评，竣工验收，常规监测等工作。

（2）企业内部环境管理职责

① 贯彻执行国家与地方有关环境保护政策、法规及标准，制定本项目的环境管理办法（包括生态环境管理办法）；

② 建立健全企业的环境管理制度，并实施检查和监督工作；

③ 制定企业的环保工作计划并实施，配合企业领导完成环境保护责任目标；

④ 领导并组织企业环境监测工作，检查环境保护设施的运行情况，建立监控档案；

⑤ 协调企业所在区域的环境管理；

⑥ 开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质；

- ⑦ 组织开展环保研究和学术交流，推广并应用先进环保技术；
- ⑧ 负责厂区绿化、井田内水土流失防治和日常环境保护管理工作；
- ⑨ 接受省、市、县各级环保部门的检查、监督，按要求上报各项环保报表，并定期向上级主管部门汇报环境保护工作情况。

9.4 后续工程环境监测计划

（1）监测机构

地表变形、沉陷监测由矿方地测科按有关规程定期监测；事故监测由矿方事故科进行调查监测；废水化验机构与煤分析化验室合并建设，废水化验工作由矿井化验室承担，进行废水常规项目（pH、COD、SS）化验工作；其它环境和污染源监测由当地环保部门承担；水土流失工作建议由建设单位和地方水保部门实施。

（2）监测内容及计划

环境监测内容及计划见表9-4-1。

9.5 环境保护设施竣工验收

（1）环境保护设施竣工验收清单

本项目建成后应及时自主组织竣工验收调查，环保设施验收清单见表9-5-1。工程建设期、生产期生态综合整治恢复措施竣工验收调查建议分阶段、分区进行验收，验收清单见表9-5-2。

（2）竣工验收环境监测和调查要求

矿产开发是以生态影响为主的生态型项目，竣工验收环境监测的要求主要为：

- ① 检查建设项目在施工、营运期落实环境影响评价文件、工程设计以及环境保护行政主管部门批复文件所提的气、水、声、固体废物等治理措施落实情况及实施效果；
- ② 调查建设项目生态保护、水土保持措施落实情况及实施效果；
- ③ 开展公众参与调查，了解公众对项目建设期、建设期环境保护满意度，对当地经济、社会、生活的影响；
- ⑤ 针对建设项目已产生的环境破坏或潜在的环境影响提出补救措施或应急预案。

表 9-4-1 环境监测内容及计划

序号	监测项目	主要技术要求	报告制度	监督机构
1	后续施工现场清理	1.监测项目：施工结束后，施工现场的弃土、石、渣等固废处理和生态环境恢复情况； 2.监测频率：施工结束后 1 次； 3.监测点：各施工区	报公司和省、市环保局	银川市环保局
2	土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀类型、侵蚀量； 2.监测频率：每年 1 次； 3.监测点：施工区域 3~5 个代表点	同上	银川市环保、水保局
3	土壤环境	1.监测项目：pH、有机质、全 N、有效 P、K； 2.监测频率：每年 1 次； 3.监测点：项目实施区 3~5 个点	同上	银川市环保局
4	植被	1.监测项目：植被类型，草群高度、盖度、生物量； 2.监测频率：每年 1 次； 3.监测点：项目实施区 3~5 个点	同上	银川市环保、水保局
5	环保工程竣工验收	1.监测项目：植被恢复和建设等生态环保措施落实情况； 2.监测频率：1 次； 3.监测地点：项目所涉及区域	同上	银川市环保局
6	地下水	1.监测项目：水位、水质（ Cr^{6+} 、锰、铁、砷、镉、铅、 F^- 、 Cl^- 、 NO_2--N 、 NO_3--N 、 SO_4^{2-} 、总硬度、pH、COD、挥发性酚（以苯酚计）、氨氮、溶解性总固体、石油类）； 2.监测频率：水质 90d/次，水位采用自计水位装置； 3.监测点：5 个（其中 2 个水质点、3 个水位点）	报银川市环保局	建设单位或银川市环境监测站
7	水污染源	1.监测项目：流量、pH、COD、SS、氨氮、石油类等； 2.监测频率：在线监测； 3.监测点：生活污水和矿井水预处理设施进、出口。	同上	同上
8	噪声	1.监测项目：厂界噪声和环境噪声； 2.监测频率：每年 2 次； 3.监测点：工业场地各厂界外 1m	同上	同上
9	固体废弃物	1.监测项目：固体废弃物排放量及处置方式； 2.监测频率：不定期 3.监测点：厂区所有环保设施	同上	同上
10	环保措施	1. 监测项目：环保设施落实运行情况，绿化系数； 2. 监测频率：不定期	同上	同上
11	水土流失	1. 监测项目：水土流失量、灾害监测、水保设施效益监测； 2. 监测频率：每年 1~2 次	银川市水保局	银川市水保局
12	事故监测	1. 监测项目：事故发生的类型、原因、污染程度及采取的措施； 2. 监测频率：不定期； 3. 监测点：除尘设施、污水处理设施、选煤厂水循环系统	同上	宁夏回族自治区环保厅

表 9-5-1 环境保护设施验收清单*

序号	类别	污染源		环保设备或措施	单位	数量	备注
1	大气污染防治	地面生产系统无组织粉尘	带式输送机栈桥	采用封闭式输煤皮带	套	2	达到 GB20426-2006 中的有关要求
			主井受煤仓	LJD 型全自动皮带除尘消尘器	台	1	
			1#转载点	ZD 型振动筛袋式除尘器、LJD 型全自动皮带除尘消尘器、集尘罩	台	1	
			矸石棚	采用封闭式、喷雾抑尘装置等	套	1	
			卸料点	采用封闭式、喷雾抑尘装置	套	1	
		道路扬尘		流动洒水车 20t	辆	1	/
2	废水处理设施	矿井水		絮凝、沉淀、过滤、消毒处理工艺，处理站规模为 9600m ³ /d	套	1	全部资源化利用
		生产生活污水		“A/O、过滤、活性炭吸附、消毒”处理工艺，处理规模 960m ³ /d	套	1	达到复用水水质要求，全部回用
		初期雨水		初期雨水收集池（容积 1000m ³ ）	套	1	
3	噪声治理设施	主立井提升机房		设备基座减振、隔声门窗及厂房隔声	套	1	厂界噪声达到 GB12348-2008 中 2 类区标准； 厂界外敏感点省 环境达到 GB3096-2008 中 2 类区标准
		副立井提升机房		设备基座减振、隔声门窗及厂房隔声	套	1	
		回风井通风机房		安装消声器并设扩散塔，风道采用絮凝土结构，扩散塔采用向上扩散形式，采用低噪设备，通风机房设隔声门窗	套	1	
		35kV 变电站		设备基座减振，隔声门窗及厂房隔声	套	1	
		日用供水泵房		水泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，门窗采用隔声门窗	套	1	
		换热站		设备基座减振，隔声门窗及厂房隔声	套	1	
		主立井空气加热室		设备基座减振，隔声门窗及厂房隔声	套	1	
		副立井空气加热室		设备基座减振，隔声门窗及厂房隔声	套	1	
		空压机房		设备基座减振、空压机进排气口安装消声器、隔声门窗、建筑物隔声	套	1	
		机修车间		设隔声门窗，移动式隔声屏，夜间不开机	套	1	
		井下水预处理站		水泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，门窗采用隔声门窗	套	1	
		生活污水处理站		水泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，门窗采用隔声门窗	套	1	
		黄泥灌浆站		设备基座减振，隔声门窗及厂房隔声	套	1	
		矸石棚		设备基础减振，破碎机四周围护隔吸声导向板，溜槽、溜斗外壁涂装阻尼材料和用吸声材料，厂房设隔声门窗，	套	1	

序号	类别	污染源	环保设备或措施	单位	数量	备注
			厂房内设隔声值班室			
		1#转载点	设备基础设减振，分级筛、破碎机四周围护隔吸声导向板，溜槽、溜斗外壁涂装阻尼材料和用吸声材料，机头溜槽底部铺设防噪耐磨材料、输送带带阻尼减振处理	套	1	
		厂界	东、南厂界设置 5m 高的隔声墙	套	1	
4	固体废物	矸石	矸石运输车辆；矸石充填系统（矸石破碎站及投料孔）	套	1	矸石全部综合利用
		生活垃圾	分类收集垃圾箱	个	120	设备配套齐全
			密封式垃圾收集车辆	辆	1	
			危废暂存间	间	1	
5	地表沉陷观测		首采工作面岩移观测站	套	1	满足地表沉陷岩移观测要求
6	地下水监测		自动水位仪	套	5	运行正常，记录完整
			监测井	口	5	
7	绿化		工业场地区内外以及道路周围实施绿化	套	1	绿化率 15%
8	环境管理机构		矿井设专门环境管理办公室，负责日常环保工作的管理和监督。编写矿井环境管理规章、环保设施运行规章，负责环保设施日常运行管理和维护			
9	环境跟踪监测		按跟踪监测计划实施环境保护日常监测的监测结果存档记录			

*按水土保持方案要求, 由水利部组织验收。

表 9-5-2 生态综合整治措施验收

项目内容		主要生态综合整治措施		验收指标
		工程措施	植物措施	
建设期	工业场地、场外道路、管沟	边坡防护设置排水沟、沉砂池、场地硬化等	种草、乔灌混交绿化	①扰动土地治理率 95% ②水土流失治理度大于 82% ③水土流失控制比 0.7 ④拦渣率大于 95% ⑤林草植被恢复率大于 92% ⑥林草覆盖率 17%
生产期	首采区	沉陷裂缝充填、土地平整	① 原有耕地 90%以上仍恢复为耕地 ②对受影响林木进行扶正, 补植	①沉陷土地复垦率达到 95%以上 ②植被恢回复率大于 97% ③林草植被覆盖率大于 45% ④危害性滑坡、裂缝治理率达到 100%

10 环境影响评价结论

10.1 项目概况及主要建设内容

(1) 矿区概况

2009年12月，中煤西安设计工程有限责任公司编制完成了《宁夏回族自治区银川市红墩子矿区总体规划》；2010年10月，中煤科工集团北京华宇工程有限公司编制完成了《宁夏回族自治区银川市红墩子矿区总体规划环境影响报告书》；2011年1月，原环境保护部以“环审〔2011〕71号”文出具了矿区总体规划环境影响报告书的审查意见；2013年2月，国家发展和改革委员会以“发改能源〔2013〕374号”文《国家发展改革委关于宁夏回族自治区红墩子矿区总体规划的批复》对矿区总体规划进行了批复。

红二煤矿是宁夏回族自治区银川市红墩子矿区的规划矿井之一，设计矿井生产能力2.40Mt/a，井田范围根据矿业权进行优化调整后小于总体规划的红二井田范围，本次环评矿井规模与矿区总体规划一致，井田面积减小。

(2) 项目概况

红二煤矿位于宁夏回族自治区银川市境内，银川市以东约30km，井田西距东距内蒙古自治区鄂托克前旗约70km，西南距临河镇约10km，红墩子矿区东南部，行政区划隶属宁夏回族自治区银川市兴庆区管辖。

井田南北长8.5km，东西宽3.2km，由10个拐点坐标组成，面积约22.7188km²。其地理坐标为：东经***，北纬***。煤层赋存于石炭二叠系太原组及二叠系山西组，可采煤层5层，分别为4、5、8、9、10号煤，全井田资源总量为***Mt，矿井设计资源/储量为***Mt，矿井设计可采储量***Mt，设计生产能力为2.40Mt/a，服务年限56.8a。

本矿井各煤层的煤质变化小，为低水分、低~中高灰、低~中高硫、低磷、中~中高发热量，低变质的烟煤。煤类以不粘煤为主，其次为弱粘煤；井田内煤煤灰熔点较高，耐磨性好，可以作为炼焦配煤、气化液化用煤及矿井既定的煤化工-电解铝-电厂用煤。各煤层原煤灰分平均值在4.72~40.24%之间，其中9号属低灰煤，其余煤层为中灰煤。各煤层浮煤灰分平均值在19.88~27.22%之间，属低灰-中灰煤。各煤层原煤干燥基全硫平均含量0.85~2.42%，属低硫~中高硫。

矿井采用立井开拓方式，矿井形成3条井筒，主立井、副立井和回风立井均布置在工业场地，采用机械抽出式通风、中央并列式通风系统。

全井田采用单水平开拓。井田共划分8个采区，采区接替顺序为11采区→21采区→12采区→22采区→13采区→23采区→14采区→24采区，同一采区内按照从上向下的顺序开

采。1 个薄煤层、1 个厚煤层配采，采用走向长壁综合机械化一次采全高采煤方法和走向长壁综合机械化大采高采煤方法结合开采，顶板管理采用全部垮落法。

首采区为 11 采区，初期开采 4、5 煤层，4 号煤采用走向长壁综合机械化一次采全高采煤方法，5 号煤采用走向长壁综合机械化大采高采煤方法。投产时在 4 煤布置两个工作面，约 1.5a 后待薄煤层下方 5 煤解放，在 4、5 煤分别布置一个综采工作面，矿井达到设计生产能力 2.40Mt/a。

本项目依托矿区群矿型选煤厂——红墩子选煤一厂。选煤厂建设规模 5.0Mt/a，150~25mm 重介浅槽预排矸，-50mm 混煤脱泥后无压三产品重介旋流器分选，粗煤泥 TBS 分选，细煤泥浮选，煤泥干燥。产品精煤作炼焦配煤；中煤作电厂用煤。

本项目仅设置一个工业场地，占地面积为 21.0026hm²，位于井田西边界中部，滨河旅游大道与 S203 道路相交处东南侧 0.5km 处，地面标高 +1217~+1220m，南侧为红墩子选煤一厂，东侧为亚行项目，地势平坦。

矿井生活用水由银川市自来水总公司河东供水公司供给，生产用水部分采用本矿预处理后的矿井水和处理后的生活污水，部分采用红一煤矿深度处理后的脱盐水；矿井两回电源两分别以黑山 110kV 变电站 35kV 母线段和兵沟 110kV 变电站，线路长度分别为 16km 和 6.15km。供热拟利用滨河新区内宁夏鑫尔特新能源有限公司供热公司热源。

本工程主要建设内容有主立井、副立井、回风立井等主体工程，综采设备库、机修车间、换热站等辅助工程，职工宿舍、办公楼、食堂等行政福利工程，生活污水处理站（规模 960m³/d）、矿井水预处理站（规模 9600m³/d）等环保工程。

生产生活污废水经工业场地生活污水处理站处理后回用于本项目绿化、广场道路、转载点除尘和红墩子选煤一厂洗煤补充、生产用水等；矿井水经矿井水预处理站处理后部分用于本项目黄泥灌浆用水，部分送至红墩子选煤一厂用于洗煤补充用水等用水单元，剩余部分进入红一矿井水处理站转输池内，与红一脱盐水和红一富余水混合达到《农田灌溉水质标准》后，进入滨河新区绿化灌溉管网，灌溉或贮存，不外排。矿井井下巷道均在煤层中，生产期掘进矸石产生量为 0.24Mt/a，生产期前 1.5 年运至矿区矸石周转场，1.5 年后经矸石棚内破碎后，直接充填井下采空区。本项目供热热源拟利用滨河新区内宁夏鑫尔特新能源有限公司供热公司，已建成的集中供热锅炉房有 4 台 SZL10-1.25-AIII 型蒸汽锅炉（未使用），根据宁夏自治区相关环保政策，在复工 3 个月内拆除燃煤锅炉。工业场地各生产环节粉尘经过挡风抑尘、干雾抑尘、喷雾抑尘、洒水后可达到《煤炭工业污染物排放标准》要求。

矿井建设总投资为 264547.26 万元，其中环境保护投资 12000.8 万元，占工程总投资的 4.54%。本项目在籍职工总数为 1519 人。其中：原煤生产人员 1347 人，非煤生产人员 172 人。矿井原煤生产人员效率 7.8t/工。

本项目于 2013 年 9 月开工建设，2015 年 1 月停工停建，已完成投资 60670.58 万元，占总投资额的 23%。针对项目未批先建问题，宁夏红墩子煤业有限公司于 2015 年 1 月全面停工。安排了巷道维护、通风、排水和瓦检、安检等工作，主要领导留守现场负责矿井安全维护和职工维稳等工作，主要生产及辅助人员进行学习培训，其他人员已安排放假。银川市生态环境局于 2019 年 12 月以银环罚字（2019）020 号文出具了“银川市环境保护局行政处罚事先告知书”予以处理。为此，本报告针对已建工程进行了逐一对照核实，并对已建工程进行了回顾影响分析，对未建工程施工提出了污染防治措施。

目前，本项目处于停工状态。

10.2 项目环境影响及不利环境影响防治、减缓措施

10.2.1 生态环境

（1）生态环境现状与保护目标

① 生态环境现状

1) 地貌类型

评价区位于毛乌素沙漠西南边缘，属侵蚀性丘陵地貌，全区无基岩出露，地表全被古近系及第四系地层覆盖。地势东高西低，南高北低，海拔 1150~1250m，最大高差约 100m。评价区地貌类型有半流动固定沙丘（地）、固定沙丘（地）、黄土梁和黄土沟谷。固定沙丘（地）地貌面积最大，分布面积 17.86km²，占评价区面积的 33.95%，黄土沟谷面积次之，半流动、半固定沙丘（地）面积最小。

2) 植被类型

评价区位于毛乌素沙漠西南边缘，属风沙地貌与黄土丘陵地貌的过渡地带。植被类型包括乔木林、灌丛、草丛、农业植被、藤本果园等。植被类型以油蒿、沙柳、沙米、虫实、猪毛菜沙地先锋植被的草丛为主，评价区总面积为 26.52km²，占评价区总面积的 50.42%，灌丛次之，藤本果园面积最小。

3) 植被覆盖度

评价区为半干旱大陆性气候，生态系统类型有农业生态系统、荒漠草地生态系统。评价区的植被覆盖度划分为五级，即高覆盖度、中高覆盖度、中覆盖度、低覆盖度和极低覆盖度。评价区植被覆盖度中等偏低，以中覆盖度植被为主，分布面积为 33.24km²，

占评价区总面积的 63.19%。中覆盖度植被主要为分布于生长禾草草丛的黄土沟谷或黄土梁，以及覆盖度略低的灌丛，集中在评价区东北部坟塄湾一带，在评价区东南部也有分布面积较小。

4) 土地利用

评价区土地利用类型包括耕地、园地、林地、草地、工矿仓储用地、住宅用地、公共管理服务用地、交通运输用地、水域及水利设施用地及其它土地等 10 个一级类别，以草地为主，林地分布面积次之，其它土地类型分布面积较小。其他草地是评价区分布面积最大的土地类型，分布面积共计 26.52km²，占评价区总面积的 50.42%；灌木林地分布面积 18.17km²，占评价区总面积的 34.54%，其它土地利用类型分布面积较小。

5) 土壤侵蚀

评价区位于荒漠草原区，主要土壤类型为固定草原风沙土、流动草原风沙土和黄土，植被类型以灌草丛为主，植被覆盖度中等，自然生态环境脆弱，风力侵蚀作用较为强，以风力侵蚀为主，占总评价区的 51.04%。

6) 动植物资源

评价区植物以油蒿为主，其次是沙米、虫实、猪毛菜沙地先锋植被。评价区地处中纬度，属温带内陆干旱半干旱大陆性气候区，根据现场调查及资料记载，评价区动物种类较少，鸟类有沙鸡、雀、鹰、鸽、乌鸦、喜鹊、山鸡、啄木鸟等；兽类有狐、兔、鼠、貂、黄鼠狼等；节肢动物有黄蜂、蜻蜓、螳螂、蟋蟀、蜈蚣、蝎子、蝴蝶等；其他类有蛤蟆、蛇、蜥蜴、蜗牛等。根据现场调查和走访当地林业主管部门，井田范围内未发现国家重点保护动物。

7) 抗干扰能力

评价区平均净生产力为 95.69g/m²·a，属于全球生态系统生产力“较低”水平，且接近临界值下限，评价区内的生态系统较为完整，具有一定的抵抗性和稳定性，但稳定程度不高，如果受到外界强力干扰生态系统易发生退化。

8) 生态环境保护目标

居民点：评价区分布有 1 个居民点（牧民新村），与井田重叠面积 91.06hm²，井田边界范围内有居民 3 户 9 人，井田外延 1km 有居民 11 户 64 人。

输电线路：35kV 红四矿专用线、330kV 月露线、330kV 徐月线-π 线、750kV 沙湖线。

基础设施：S203（改）省道、通讯设施、乡村道路等。

地面设施：银川滨河新区的兵沟自驾游基地项目、中电投光伏电站、亚行兵沟节水生态农业综合示范子项目等。

地表水系：兵沟。

（2）建设期生态影响及防治措施

① 目前存在的环境问题及已建工程生态影响回顾

根据调查，矿井工业场地内三条立井井筒已施工完成，锅炉房、变电站、净水系统及职工宿舍已经建成，生活污水处理站、矿井水预处理站、矸石充填系统等辅助生产设施尚未建设，目前矿井工业场地平场约 18.98hm²，翻矸场区尚未建设。目前已建工程建设期生态影响已基本消失。工业场地其它绝大部分区域均采取了工程措施和植物措施，增加了工业场的绿化面积、起到了良好的美化环境、控制扬尘、净化空气、防风固沙、防治水土流失、改善生态环境的作用，取得了良好的生态效益。

② 后续工程施工生态影响及防治措施

1) 后续工程施工生态影响

后续工程主要为生活污水处理站、矿井水预处理站、矸石充填系统等辅助生产设施，其生态影响主要为占地影响及水土流失影响。

后续工程占地 2.5hm²，占地类型为沙地。采取工程、植物及其他临时措施后，预计建设期水土流失量 1829.94t。

2) 后续工程施工生态保护措施

除采取工程、植物治理措施外，后续工程施工中，首先应少占临时用地，将施工营地等设置在征地范围内，其次建设单位应与施工单位联合组建建设期环境保护机构来监督和检查环境保护设施的施工进度和质量，加快水土保持工程进度。

（3）生产期生态影响及治理措施

① 采煤地表沉陷特征

煤炭开采 6.5 年、15.7 年和 56.8 年开采后形成的地表最大下沉值为 5.61m，13.51m 和 13.51m。

② 生态影响

1) 地表沉陷对地形、地貌的影响

井田地势东高西低、南高北低，海拔 1150~1250m，最大高差约 100m。全井田各煤层开采后形成的最大沉陷值为 13.51m，最大倾斜值为 22.81mm/m，最大水平变形值为 10.40mm/m，影响的地貌类型主要为半流动半固定沙丘（地）、固定沙丘（地）、黄

土梁、黄土沟谷。由此可知，开采引起的地表下沉量相对于地表本身的落差要小得多，沉陷不会影响整体地形。

2) 地表沉陷对地表植被的损害影响

① 评价区内耕地全部为旱地，面积为 1.17km^2 ，粮食作物以小麦、玉米为主一年一熟，农作物产量较低。煤炭开采前 6.5 年至服务期满受采煤沉陷损害耕地总面积 0.003km^2 。影响期按 5 年预测，煤炭开采前 6.5 年至服务期满煤层开采致使农作物减产 $2.25\sim 13.68\text{t}$ ，对当地农作物产量影响较小。

② 评价区植被类型以沙柳、油蒿、柠条灌丛为主，平均生物量为 923.85g/m^2 。矿井服务期内受采煤影响灌木林地 5.38km^2 。影响期按 5 年预测，矿井服务期因采煤会导致林地生物量减少 13681.48t ，平均每年 240.87t ，占评价区生物量 171192.18t 比例为 0.14% ，评价区林地生产力影响较小。

③ 井田内无公益林分布，评价区内分布有国家级公益林地 41.77hm^2 ，全部为二级公益林（其他林地），植被物种为人工白杨树林。评价区内公益林位于井田西部边界外 542m ，与井田开采边界最近距离为 709m ，不在地表沉陷影响内。

④ 评价区草地以沙米、虫实、猪毛菜等沙地植物为主，平均生物量为 233.7g/m^2 。矿井服务期内煤层开采后草地（其他草地）受采煤影响面积为 17.42km^2 。影响期 5 年预测，矿井服务期因采煤会导致草地生物量减少 10297.31t ，平均每年 181.29t ，占评价区生物量 171192.18t 比例为 6.02% ，对评价区草地生产力影响较小。

3) 地表沉陷对地面建构筑物的影响和保护措施

① 红二井田西南边界处有 1 村庄（牧民新村），与井田重叠面积 91.06hm^2 ，井田边界范围内有居民 3 户 9 人。牧民新村居民点全部位于井田开采边界外。根据地表沉陷影响预测结果，煤炭开采不会对牧民新村造成破坏影响。

② 井田西南部有 1 个光伏电站与规划井田重叠，重叠面积约 11.67hm^2 ，光伏发电设施均位远离井田开采边界（与井田西部 11 采区最近距离 552m ），不受煤炭开采影响。

③ 井田内有红四矿 35kV 专用线、 330kV 月露线、 330kV 徐月线- π 线、 750kV 沙湖线路分布，其中红四矿 35kV 专用线分布长度约 6.28km ， 330kV 月露线分布长度约 7.28km ， 330kV 徐月线- π 线分布长度约 0.81km ， 750kV 沙湖线分布长度约 9.98km 。

对井田范围内的 330kV 徐月线- π 线留设保护煤柱；对 330kV 月露线采取改线搬迁的保护措施；根据《沙湖临河输电线路穿越矿区相互影响的技术分析报告》预测结论及“国

网宁夏电力公司经济技术研究院宁电经研发[2015]55 号关于沙湖、临河 750kV 输电线路穿越矿区相互影响技术分析报告的评审意见”，对井田范围内的 750kV 沙湖线路影响不大。根据与相关单位签订的免责协议书，750kV 沙湖线和红四矿 35kV 专用线主管单位均了解煤炭开采后可能造成的影响，并承诺因煤矿正常生产造成 750kV 沙湖线和红四矿 35kV 专用线受损，以及产生的一切后果和责任由其承担。

④ 评价区内的交通设施主要 S203 省道。S203 省道位于井田开采边界以外，根据地表沉陷影响预测结果，煤炭开采不会对其造成破坏影响。同时，根据建设单位与银川新区滨河管理委员会签订的《省道 S203 线高仁至横城公路银川滨河新区段工程项目穿越红一、红二井田免责协议书》，银川新区滨河管理委员会承诺因煤矿正常生产造成省道 S203 线运行受损，以及产生的一切后果和责任由其承担。

对于井田内矿区公路及其它低等级乡镇公路，采煤会使这些道路路面产生裂缝、错落台阶，影响交通运输畅通，由于这些公路交通流量较小，在采取及时充填裂缝、采煤过后及时修缮恢复措施后，采煤对交通运输不会产生大的影响。

4) 地表沉陷对地表水体的影响和保护措施

井田内地表水系不发育，仅在井田中部有兵沟分布，煤炭开采对其影响较小，不会改变其汇水面积和行洪功能。

5) 地表沉陷对兵沟自驾游项目、亚行项目的影响和保护措施

兵沟自驾游项目分布于红二井田北部，与井田重叠面积约 7.57km²。根据地表沉陷预测结果，兵沟自驾游项目井田影响范围最大下沉值约 13.51m，会对其地形地貌、自驾道路造成一定的影响。环评要求对井田影响范围内自驾道路采取采前加固、采后修复措施，保障其游览功能不受影响。

亚行项目位于兵沟南侧、井田中南部，东至宁蒙边界，西、南与新 203 省道相邻，北以兵沟为界，实施节水生态农业示范面积 9497 亩，红二井田内重叠面积 524.66hm²。根据地表沉陷预测结果，煤炭开采对井田内亚行项目农业用地及地面设施将产生较大影响。

根据建设单位与银川滨河新区（经济试验区）管理委员会签订的《关于国家电投集团宁夏能源铝业有限公司红墩子矿区井田范围内地面附着物压覆煤炭资源的免责协议》，滨河新区承担井田开采范围内建设或批准的第三方建设的地面附着物工程行为的全部责任，地面附着物包括兵沟自驾游、亚行生态农业等项目。且由滨河新区承担井田开采范围内形成的地面附着物实施安全性维护工作，如红二煤层在正常连续采矿作业的前提

下，因采空区塌陷或其他相关因素导致甲方的建设工程及有关受损，相应责任由滨河新区承担。

6) 采煤对耕地的影响及保护对策

各阶段受沉陷影响的耕地受损程度以轻度损毁为主。本次评价的沉陷预测结果是各个阶段采煤影响在不加以整治的情况下累积的结果，是最不利的结果。实际生产过程中，遵循“边开采，边复垦”的原则，红二煤矿在漫长的生产期内会对因沉陷受损耕地进行复垦整治。

7) 采煤对林地影响及保护对策

沉陷范围内灌木林地的构成主要为油蒿、沙柳灌丛，该类植被的典型特征为旱生汉化下的根系发达。在地表沉陷影响下，可能造成根系的部分裸露，或植物倒伏或死亡下。但由于其分布的广泛性，局部地段的植物倒伏或死亡，不会造成较大程度的土壤侵蚀加剧或沙化，进而不会影响其余植株的正常生长。

受沉陷影响的林地以中度损毁为主。建设单位须根据《土地开发整理项目预算定额》（2012）的有关规定缴纳森林植被恢复费，并对不同时期不同破坏程度的林地进行补植养护，有效保护林草地的生态功能。对于中度以上损毁的林地，个别歪斜的林木采取人工扶正的措施即可恢复。

8) 采煤对草地的影响及保护对策

沉陷范围内的草地为天然牧草地，盖度较低在地表沉陷影响下，地下潜水位变化与旱季植被蒸腾与土壤水分蒸发加剧，从而造成土壤进一步盐渍化，产草量降低。

受沉陷影响的草地以中度损毁为主。建设单位须根据《土地开发整理项目预算定额》（2012）的有关规定缴纳森林植被恢复费，轻度损毁的草地自然恢复即可；受沉陷中度、重度损毁的林地、草地，生产力可能会有所降低，采取人工整地、补植补播与自然恢复相结合的方式，及时恢复植被覆盖度。

9) 生态综合整治、防护资金保证措施

项目实行生态整治的费用主要来源于地质环境恢复治理保证金，根据该管理办法，项目单位将建立专用账户，按照吨煤提成 10 元的标准进行提取，提取资金存入专用帐户，按照“企业所有、政府监管、专户储存、专款专用”的原则管理。

10.2.2 地下水环境

(1) 水文地质条件

项目区内主要含水层为第四系孔隙潜水含水层（I 含）、古近系底砾岩及基岩风化

带孔隙裂隙含水层组（II含）、二叠系孙家沟组石盒子组裂隙含水层组（III含）、二叠系山西、太原组裂隙含水层组（IV含）。

矿井正常涌水量值为 $319\text{m}^3/\text{h}$ ，最大涌水量为 $731\text{m}^3/\text{h}$ 。

（2）地下水敏感点与保护目标

项目保护目标为第四系潜水含水层和古近系底砾岩及基岩风化带孔隙裂隙含水层和 8 口居民灌溉水井。

（3）地下水环境质量现状

本次现状评价布置地下水监测点共 10 个，监测 28 项地下水监测因子，监测时间为 2018 年 10 月。监测结果表明，耗氧量、总硬度、氟化物、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐 6 项因子存在超标，其余 22 项水质监测因子达标。其中总硬度、氟化物、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐超标与该地区天然背景值较高有关，水中耗氧量超标与动物粪便、植物落叶碎屑有关。

本项目第四系孔隙潜水水位埋深为 $0.6\sim 22\text{m}$ ，水位标高在 $1162.4\sim 1230.3\text{m}$ 之间，平均水力坡度为 0.026。

（4）地下水环境影响评价

①地下水影响评价

1）对第四系孔隙潜水含水层的影响

煤层开采形成的导水裂隙带最大高度距离第四系潜水含水层底部最近为 293.8m ，不会导通第四系潜水含水层，其底部古近系粘土隔水层的厚度为 $70\sim 190\text{m}$ 。因此评价认为煤炭开采产生的导水裂隙带对第四系含水层的直接影响较小。

2）对古近系碎屑岩类裂隙孔隙含水层的影响

导水裂隙带最大发育距离古近系碎屑岩类裂隙孔隙含水层组底部最近为 63.85m ，开采未直接导通该含水层。其下覆的石盒子组有相对隔水层，因此煤矿开采对古近系碎屑岩类裂隙孔隙含水层组的影响较小。

3）对居民水井的影响

由导水裂隙带最大发育高度的预测结果可知，井田南部导水裂隙带最大高度距离第四系潜水含水层底部最近为 293.8m ，不会导通第四系潜水含水层，第四系潜水含水层底部的古近系粘土隔水层的厚度为 77m 。因此评价认为煤炭开采对居民灌溉用水的直接影响较小。

② 地下水质的影响评价

1) 正常状况

本项目矿井水本身为弱矿化度的微咸水，且受采煤产生的煤屑和机械油污污染。矿井水处理站为防水钢筋混凝土结构，防渗等级为 P8，渗透系数为 $2.6 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ 。正常情况下，矿井水处理站的防渗措施达到防渗技术要求，对地下水的影响较小。生活污水主要污染物为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、石油类等，生活污水处理站为防水钢筋混凝土结构，防渗等级为 P8，渗透系数为 $2.6 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ 。正常情况下，生活污水处理站的防渗措施达到防渗技术要求，对地下水的影响较小。

2) 非正常状况

根据预测结果，本项目地下水特征污染因子在长期持续泄漏（1000d）的情况下的最远超标距离为 59m，最大超标范围为 2875m^2 ，占整个井田面积的 0.013%，超标距离和超标范围均较小，因此本项目开采对地下水水质的影响较小。

工业场地评价范围内无居民水井。整个井田地下水调查范围内仅井田南部的牧民新村有居民水井，距离工业场地最近的直线距离为 2.2km，且在工业场地上游。因此工业场地对井田内的居民水井水质基本无影响。

(5) 地下水环境不利影响减缓对策

在生产过程中，矿井水、一般生产生活污水经处理后全部综合利用。场地采区分区防渗，对于矿井水处理站、生活污水处理站采取重点防渗，其它采区一般防渗或简单防渗。加强居民用水跟踪监测，确保居民供水。进行采煤导水裂隙带发育高度观测，同时加强对古近系碎屑岩类裂隙孔隙含水层水位监测，确保对古近系碎屑岩类裂隙孔隙含水层水位受煤炭开采影响较小。

10.2.3 环境空气

(1) 环境空气质量现状

根据宁夏回族自治区生态环境厅公告的《2019 年宁夏生态环境状况公报》（2020 年 5 月 22 日），银川市 2019 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO 和 O_3 六项基本污染物逐日监测数据，项目区为二类功能区，区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中二级标准限值要求。除 PM_{10} 年平均浓度超标外，超标倍数为 0.057，其余各项监测数据均达标。项目所在区域属于环境空气不达标区。

(2) 建设期环境空气影响与防治措施

本项目已始动工建设，目前处理停工状态。已建成的厂房设施有宿舍楼、锅炉房、变电站等，另外场地东侧外包施工场地也已经建成。据调查项目建设期尚未开展环境监

理工作。

存在的主要问题为：副立井北侧和主立井周围堆存有井下掘进废石及施工挖方土石方，未进行平整和地面硬化，裸露的松散土石方经雨水冲刷，目前堆土表层已经干化结实，起尘量很小；工业场地西南角的集中供热锅炉房已建成，内设 4 台 SZL10-1.25-AII 型蒸汽锅炉，配备湿式花岗除尘器，该燃煤锅炉不符合环保要求；工业场地东侧外包场地设有 2 台 0.35MW 型茶水锅炉和 1 台 CLSG-8 型常压热水锅炉，未采取除尘、脱硫脱硝措施，该燃煤锅炉不符合环保要求。目前项目停工，锅炉处于停运状态。

本项目后续工程施工队大气环境的影响仍然主要是无组织粉尘污染，在采取严格限制施工区，弃土弃渣及时清运，临时堆存及时加遮盖、施工区和运输道路及时洒水等措施后，对周围大气环境影响可达到有效控制。施工场地供热锅炉升级改造为电锅炉。

（3）现状评价

根据现场调查情况，目前工业场地集中供热锅炉房已经建成，锅炉房内选用 4 台 SZL10-1.25-AII 型蒸汽锅炉，本项目从 2015 年 1 月停工停建，锅炉从未使用。项目生产期供热采用滨河新区产业园内的宁夏鑫尔特能源有限公司热源，对场地场内现有锅炉房燃煤锅炉拆除，生产期无锅炉大气污染物排放。

（4）生产期环境空气污染防治措施与环境影响

煤粉尘：受煤仓给料机设置全自动皮带除尘消尘器；1#转载站振动筛上设集尘罩和振动筛袋式除尘器；破碎机下料口设全自动皮带除尘消尘器，除尘效率能达到 99%以上；煤炭在输送过程中全部采用全封闭式输煤栈桥，栈桥内每隔 100m 设置 1 套水喷雾设备抑尘，除尘效率>98%。采取上述降尘措施后项目有组织排放粉尘能够满足《煤炭工业污染物排放标准》要求，对环境空气影响较小。

翻矸场：卸料场所采用全封闭结构，卸料点设置喷雾洒水降尘措施控制卸料扬尘，可有效降低块状矸石卸料点起尘量，减小粉尘对周边环境空气影响。矸石棚为全封闭，配备设置喷雾洒水抑尘装置。采取上述降尘措施后项目无组织排放粉尘能够满足《煤炭工业污染物排放标准》要求，对环境空气影响较小。

10.2.4 地表水环境

（1）地表水环境质量现状

井田水系不发育，井田及井田周边 1.0km 范围内无常年河流；仅在工业场地北侧有兵沟从井田中部自东向西穿过，在井田外汇入黄河。根据实地调查，兵沟在井田内已呈现季节性河流趋势，地表除雨雪天气外其他时段无地表水。故本次评价对兵沟入黄河上

下游水质进行监测。根据实际监测数据，兵沟各监测断面监测的 17 项指标除化学需氧量、五日生化需氧量、总氮超标外其余各监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。其中兵沟沟口上游黄河断面化学需氧量最大超标倍数为 0.2，五日生化需氧量最大超标倍数为 0.15，总氮最大超标倍数为 1.74；兵沟沟口下游黄河断面化学需氧量最大超标倍数为 0.45，五日生化需氧量最大超标倍数为 0.275，总氮最大超标倍数为 1.19。超标主要与兵沟及黄河两岸农业面源污染有关。

（2）建设期地表水环境影响分析和防治措施

① 已建工程地表水环境影响及存在问题整改措施

已建工程地表水环境影响：生活污水处理采用地埋式一体化污水处理设备处理，处理后全部回用于工程施工和防尘、绿化洒水，不外排。建筑施工废水和井筒施工淋水采取临时沉淀池处理，处理后回用于工程施工或防尘、绿化洒水，无外排。

② 后续工程施工地表水环境影响及环境保护措施

后续工程建设期污水排放仍主要来自施工区的冲洗与设备清洗废水和施工场地人员排放的生产生活污水。

后续工程环境保护措施：对来自巷道掘进产生的井下涌水应设置井下水临时沉淀池进行沉淀后回用于施工场地的施工用水或降尘洒水；对设备及石料冲洗等施工废水应设截水沟进行收集，并设沉淀池进行沉淀澄清处理后，全部回用于施工或场地降尘洒水；对施工人员产生的生活污水，通过施工场地地埋式一体化污水处理装置集中处理，处理后回用于施工用水和场地洒水降尘、绿化，不得外排。

（2）现状评价

根据现场实际建设情况，目前矿井工业场地和生活污水处理站尚未建成。目前矿井停工期间，无矿井涌水产生；场地仅留有 1 名看护人员，生活污水处理采用地埋式一体化污水处理设备处理，处理后全部回用于工程施工和防尘、绿化洒水，不外排，对地表水环境影响较小。

（3）生产期废污水治理、综合利用方案

① 矿井水

矿井正常涌水量为 319m³/h，最大涌水量为 731m³/h。

设计在工业场地内建一座 9600m³/d 处理能力的矿井水预处理站，矿井排水经过“混凝、沉淀、过滤、消毒”处理后综合利用：① 回用于黄泥灌浆；② 经 0.4km 综合利用管线进入位于本项目工业场地南围墙外的红墩子选煤一厂综合利用用于选煤补充用水和

生产系统除尘等；③ 富余水经 4.3km 综合利用管线进入红一矿井水处理站转输水池内，与红一煤矿深度处理后的脱盐水混合后水质满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）（按盐碱地区）作为滨河新区绿化灌溉用水全部综合利用（非灌溉季节可通过滨河新区绿化灌溉管网输送至，新区的三个蓄水池和一个景观湖内暂存），不外排。

矿井水预处理站处理后的矿井排水可达到能够满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）、《煤炭洗选设计规范》（GB50359-2016）中规定的选煤厂补充水质标准，《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）中城市绿化杂用水指标和道路清扫杂用水指标和《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）的设计标准。因此矿井水经过矿井工业场地矿井水预处理站处理后可以作为黄泥灌浆用水和红墩子矿区选煤一厂选煤补充水、生产系统冲洗、除尘用水。

处理后的井下水分质全部用于矿井生产用水及综合利用用户全部回用，不外排。

② 生活污水

工业场地生活污水主要来自食堂、浴室、洗衣房以及办公楼等，排水污染物主要为有机物及悬浮物，污废水量约 852.61m³/d。矿井生活污水处理站处理规模为 960.0m³/d，经“A²/O+过滤+活性炭吸附+消毒”工艺处理后，全部回用于工业场地绿化洒水、场内道路洒水，以及红墩子选煤一厂补充用水和地面除尘洒水等，不外排。

10.2.5 声环境

（1）声环境质量现状

本项目工业场地 4 个厂界昼间噪声监测值在 48.5dB(A)~50.9dB(A)之间，夜间噪声监测值在 40.1dB(A)~39.6dB(A)之间，符合《声环境质量标准》2 类标准要求；S203 省道昼间噪声监测值在 62.2dB(A)~62.9(A)之间，夜间噪声监测值在 51.6dB(A)~52.4dB(A)之间，符合《声环境质量标准》4a 类标准要求。

（2）建设期噪声环境影响分析与防治措施

① 已建工程声环境影响

本项目已始动工建设，目前处理停工状态。已建成的厂房设施有宿舍楼、锅炉房、变电站等，另外场地东侧外包施工场地也已经建成。据调查项目建设期尚未开展环境监理工作，工业场地 200m 范围内没有居民等敏感目标。

② 后续工程建设期声环境影响及环境保护对策

由于剩余工程的拟建场址区域四周均为空旷地，施工机械噪声在空旷地带噪播距离较远，昼间最大影响范围在 100m 内，夜间在 150m 内，本项目工业场地周边 200m 范

围内均没有村庄等环境敏感点。因此后续工程施工采取的主要声环境保护对策措施为：合理安排施工工期（夜间禁止施工）、选用低噪施工设备，加强施工机械的维护和保养，合理布局施工场地，加强监督管理等。后续工程施工噪声不会对声敏感点产生不良影响。

（3）现状评价

根据现场调查情况，目前本项目处于停工停建状态，项目对周边声环境影响较小。

（4）生产期噪声治理措施与治理效果

项目采取基础减振、消声、吸声以及厂界设置隔声围墙等综合降噪措施后，本项目工业场地昼间各厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

由于矿井工业场地各厂界周边 200m 范围内没有村庄等噪声敏感点，因此矿井工业场地厂界噪声超标不会发生扰民现象。

10.2.6 固体废弃物

（1）建设期固体废物影响分析

1）已建工程固体废物影响及整改措施

截止停工停建，项目工业场地、进场道路及井巷工程已挖方为 21.37 万 m^3 （其中：场地平整挖方 8 万 m^3 、进场道路挖方 0.8 万 m^3 、井筒施工产生弃渣 12.57 万 m^3 ），已填方为 20.6 万 m^3 （其中：场地平整填方 18 万 m^3 、进场道路填方 2.6 万 m^3 ），填方不足量取自井筒掘进弃渣。通过现场调研发现，剩余 3.77 万 m^3 井筒施工弃渣堆存于工业场地东侧施工临建区附近，2.06 万 m^3 利用于施工临建和滨河新区亚行生态项目平整场地，红墩子矿区选煤一厂研石周转场未启用。

工程建设期存在的环境问题主要为：① 场地内废渣堆存区域未实施覆盖、拦挡；② 建设期环境管理相对较弱。

针对目前施工存在的环境问题，环评提出整改措施为：①对建设期临时堆放的土方应采取定点堆放，周围设围挡设施，同时配置洒水装置，用防尘网遮盖。②加强施工管理，文明施工。

目前项目处于停工状态，不产生掘进研石，现场仅有 1 名维护人员，其产生的生活垃圾集中收集后由滨河新区环卫管理部门统一处置。

2）后续工程固体废物影响及环境保护对策

后续工程固体废物影响：后续工程主要为工业场地及翻研场地内办公楼、食堂、水处理站、辅助生产设施等工程建设过程中产生的地基开挖弃渣、建筑垃圾和少量生活垃

圾。

后续工程固体废物环境保护措施：① 对建设期临时堆放的土方应采取定点堆放，周围设围挡设施，同时配置洒水装置，用防尘网遮盖。② 加强施工管理，文明施工，生活垃圾及时清理到垃圾桶，运往市政垃圾场处置。建设期施工弃渣堆存全部运至矿区矸石周转场，待生产期作为本项目矸石充填系统原料，充填井下巷道。

（2）现状评价

通过现场调查，目前本项目处于停工停产状态，因此不产生掘进矸石。现场人员生活垃圾产生量很少，通过垃圾箱集中收集后交由滨河新区环卫处置。

（3）生产期固体废物处理和综合利用情况

本项目生产期产生的掘进矸石产生量约为 24 万 t/a，运至选煤一厂矸石周转场临时堆存，待条件具备后用于充填井下废弃巷道。

矿井水预处理站污泥经过干化后掺入红墩子矿区选煤一厂末煤销售，生活污水处理站产生的污泥（含水率<60%）与生活垃圾一并交由当地协议的保洁公司处置，废机油及含油抹布等危险废物在危险废物暂存库暂存后交由有处置资质单位处置。

（4）固体废物对环境的影响

本项目产生掘进矸石、生活垃圾、矿井水处理站污泥、生活污水处理站污泥以及危险废物等固体废物均得到了处置，对外环境影响不大。

10.2.7 土壤环境

（1）土壤环境现状

工业场地范围内土壤环境满足土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地基本项目风险筛选值；井田监测其他地类土壤环境满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中基本项目风险筛选值。项目区土壤未出现酸化、碱化、盐化现象，土壤环境质量良好。

（2）土壤环境影响预测与评价

本项目可能造成土壤污染的环节主要包括营运期间产生的废水、废气和废渣等污染物。评价区工业场地地面均有水泥硬化，且各种原料、固体废物等均储存于防风、防雨的设施内，避免雨水直接接触物料，阻断了污染物直接与土壤接触的可能。本项目营运期间产生的废水、废气和废渣等污染物均有妥善处理、处置措施，且严格执行各项环保措施后基本无废水、废渣进入场地附近的土壤环境。

（3）土壤环境防控措施

①施工期土壤环境防控措施

根据现场调查和向建设单位询问，前期施工过程采取了以下土壤污染防治措施：施工过程中产生的废水采取临时沉淀池处理后用于工程施工和防尘、绿化洒水不外排，防止由于地面漫灌和垂直入渗造成污染物在土壤中扩散和迁移。施工使用的材料以及施工过程中产生的废渣，集中堆放，并利用苫布遮盖，定期对场区路面及易产生尘点进行洒水降尘，降低施工扬尘，避免由于大气沉降造成土壤污染。施工过程中产生的废渣尽量全部用于工程填方，做到“零排放”。危险废物需要分类收集，且贮存在不易破损、变形、老化的容器中，及时委托有资质单位使用专用车运输，整个过程基本上可以杜绝危险废物接触土壤。

②运营期土壤环境防控措施

本项目工业场地均需设置地面防渗措施，项目区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，这些区域的地面采用相应的措施进行防渗处理，以达到各防渗区防渗技术要求，防止污染下渗造成土壤污染。工业场地需要洒水抑尘、限制车速、保持场地洁净、避免大风天气作业等防尘措施，使起尘量达到最低。运营期产生的危险废物均在危废暂存库堆放，危险废物分类收集后，委托有资质的危险废物处置单位处置，防治污染物的入渗和扩散，减少对土壤环境的污染。

10.3 项目建设的环境可行性

本项目属于煤炭开采项目，位于西部地区，建设规模 2.40Mt/a，符合煤炭产业政策和煤炭工业发展“十三五”规划要求，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类和淘汰类项目，符合国务院国发【2016】7 号《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》。

本项目位于宁夏回族自治区红墩子矿区，国家发展和改革委员会以发改能源【2013】374 号文批复了宁夏回族自治区红墩子矿区总体规划，国家环境保护部以环审【2011】71 号文件下发了关于《宁夏回族自治区银川市红墩子矿区总体规划环境影响报告书》的审查意见。在上述总体规划及规划环境影响报告书中，红二煤矿开采方式为井工开采，开采规模为 2.40Mt/a，井田面积 31.7km²，属于矿区规划及规划环评中可开发矿井。

《宁夏回族自治区银川市红墩子矿区煤炭矿业权设置方案》（宁国土资发【2014】12 号）综合考虑断层、无煤区域，井田划定矿区范围 22.7188km²，比规划井田范围小了 8.9812km²，建设规模、开拓方式、井下水综合利用、矸石处置及运输方式等均与矿区总体规划相符。

根据宁夏回族自治区红墩子矿区总体规划环境影响报告书，本项目采取严格的污染防治措施和生态恢复补偿措施，矿井水及矸石等全部综合利用，符合“三线一单”要求。

10.4 公众参与意见采纳情况

建设单位采取张贴公告、网络平台及报纸公示等方式开展了公众参与。2015年11月6日在当地政府公告栏和公共媒体环评爱好者网站进行了第一次信息公开。环境影响报告书征求意见稿形成后，2019年3月21日至4月11日分别在当地政府办公楼张贴、建设单位国家电投集团宁夏能源铝业有限公司网络平台和当地主流媒体《宁夏日报报业集团新消息报》（10个工作日内进行两次）上发布了第二次信息公示，信息附带环评征求意见稿全本和公众意见表链接，并告知公众查阅纸质版报告的地址，公示期间未收到公众意见表、反馈意见和建议。在向生态环境部报批环境影响报告书前，建设单位于2020年8月7日和8月12日将拟报审的环境影响报告书全文和公众参与说明在银川市兴庆区人民政府网站和北京昊华能源股份有限公司网站上发布，公示期间未收到反馈意见和建议。

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》要求开展了公众参与工作。

10.5 总结论

10.5.1 结论

宁夏红墩子煤业有限公司红墩子矿区红二煤矿产能置换方案已获得国家能源局批复，符合国务院《关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》要求，也符合煤炭产业政策、环境保护政策、矿区总体规划及规划环评的要求；矿井产出原煤入红墩子选煤一厂（群矿型选煤厂）洗选加工，最终提供优质产品煤；煤矿产生的矿井水、生活污水经处理后全部回用；掘进矸石全部充填井下采空区。在采用设计和评价提出的完善的污染防治、沉陷治理及生态恢复措施后，项目自身对环境的污染可降到当地环境能够容许的程度，对生态环境影响较小。因此项目建设实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一，符合国家产业政策和环境保护政策要求，满足清洁生产的要求，从环境影响角度而言，项目建设可行。

10.4.2 要求

- （1）落实供热热源宁夏鑫尔特新能源有限公司的建设时序、供热能力等。
- （2）落实井下消防用水依托的红一煤矿矿井水深度处理系统二期的建设时序、供水能力等。

(3) 落实煤炭洗选依托的红墩子选煤一厂的建设时序等。

(4) 矿井建设和生产期间污废水必须全部处理回用或资源化利用，不得外排。

(5) 首采工作面建立长期岩移观测站，并纳入环保设施验收范围，坚持长期岩移观测，取得矿井开采地表变形移动准确参数，在后续生产中应根据岩移观测数据，优化调整煤柱宽度，确保建筑物、高压输电线路、地表河流水体等不受采煤沉陷影响。

(6) 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，负责矿区土地复垦和生态综合整治工作，提高矿区的土地复垦和生态综合整治水平，将矿井建设成为生态文明型矿井。

建设项目环境保护审批登记表

填表单位(盖章):		宁夏红墩子煤业有限公司		填表人(签字):		李自勇		项目经办人(签字):		李自欣						
建设项目	项目名称	宁夏红墩子煤业有限公司红墩子煤矿建设项目环境影响报告书						建设地点		宁夏回族自治区银川市兴庆区						
	建设规模及内容	240						建设性质		新建						
	行业类别	其他煤炭采选						环境影响评价管理类别		报告书						
	总投资(万元)	264547.26						环保投资(万元)		12000.80	所占比例(%)	4.54				
建设单位	单位名称	宁夏红墩子煤业有限公司		联系电话		15809519268		评价单位	单位名称	中煤西安设计工程有限责任公司		联系电话				
	通讯地址	宁夏银川市滨河新区星河街15号		邮政编码					通讯地址	陕西省西安市雁塔路北段66号		邮政编码	710054			
	法人代表	王克义		联系人		李自勇			证书编号	甲A3604		评价经费(万元)	120			
	环境质量等级	环境空气	二级	地表水	III类	地下水	III类		环境噪声	2类	海水		土壤		其它	
建设项目所处区域现状	环境敏感特征															
污染物排放达标与总量控制(工业建设项目详填)	排放量及主要污染物	现有工程(已建+在建)				本工程(拟建或调整变更)						总体工程(已建+在建+拟建或调整变更)				
		实际排放浓度(1)	允许排放浓度(2)	实际排放总量(3)	核定排放总量(4)	预测排放浓度(5)	允许排放浓度(6)	产生量(7)	自身削减量(8)	预测排放总量(9)	核定排放总量(10)	以新带老削减量(11)	区域平衡替代本工程削减量(12)	预测排放总量(13)	核定排放总量(14)	排放增减量(15)
	废水									0.000						
	化学需氧量									0.000				0.000		0.000
	氨氮									0.000				0.000		0.000
	石油类															
	废气									0.000				0.000		0.000
	二氧化硫									0.000				0.000		0.000
	烟尘															
	工业粉尘															
	氮氧化物									0.000				0.000		0.000
	工业固体废物									0.000				0.000		0.000
	与项目有关其它特征污染物									0.000				0.000		0.000
										0.000				0.000		0.000
										0.000				0.000		0.000
										0.000				0.000		0.000
										0.000				0.000		0.000
										0.000				0.000		0.000

注: 1、排放增减量: (+)表示增加, (-)表示减少

2、(12): 指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量

3、(9)=(7)-(8), (15)=(9)-(11)-(12), (13)=(3)-(11)+(9)

4、计量单位: 废水排放量——万吨/年; 废气排放量——万标立方米/年; 工业固体废物排放量——万吨/年; 水污染物排放浓度——毫克/升; 大气污染物排放浓度——毫克/立方米; 水污染物排放量——吨/年; 大气污染物排放量——吨/年

主 要 生 态 破 坏 控 制 指 标

影响及主要措施		名 称	级别或种类数量	影响程度 (严重、一般、小)	影响方式 (占用、切隔阻断或二者皆有)	避让、减免影响的数量或采取保护措施的种类数量	工程避让投资(万元)	另建及功能区划调整投资(万元)	迁地增殖保护投资(万元)	工程防护治理投资(万元)	其它			
生态保护目标														
自然保护区														
水源保护区														
重要湿地														
风景名胜区														
世界自然、人文遗产地														
珍稀特有动物														
珍稀特有植物														
类别及形式	基本农田		林地		草地		其它	移民及拆迁人口数量	工程占地拆迁人口	环境影响迁移人口	异地安置	后靠安置	其它	
	临时占用	永久占用	临时占用	永久占用	临时占用	永久占用								
面 积					21.5	23.8426								
环评后减缓和恢复的面积								治理水土流失面积	工程治理(km2)	生物治理(km2)	减少水土流失量(吨)	水土流失治理率(%)		
噪声治理费用	工程避让(万元)	隔声屏障(万元)	隔声窗(万元)	绿化降噪(万元)	低噪设备及工艺(万元)	其它			0.3382	0.2249	6603.46	82		

附件1：

委托书

中煤西安设计工程有限责任公司：

中电投宁夏青铜峡能源铝业集团有限公司煤炭煤化工分公司红二煤矿地处宁夏回族自治区银川市。根据《环境影响评价法》的规定，本项目应编报建设项目的环境影响评价文件。

为此，我公司特委托贵公司承担本工程环境影响报告书的编制工作。请接受委托后，按照国家环境保护相关要求，尽快开展工作，保证项目顺利进行。

中电投宁夏青铜峡能源铝业集团有限公司

煤炭煤化工分公司

二〇一五年十一月二日

关于公司名称变更的说明

2007年11月，原中电投资集团公司与宁夏回族自治区政府签署了战略合作框架协议，开发建设红墩子矿区煤炭项目，成立了中电投宁夏能源有限公司；2008年12月，中电投宁夏能源有限公司和宁夏青铜峡铝业集团有限公司战略重组设立中电投宁夏青铜峡能源铝业集团有限公司，全面负责中电投集团在宁夏的项目投资、建设、发展和生产经营管理，并于2009年12月成立了中电投宁夏青铜峡能源铝业集团煤炭煤化工分公司，为中电投宁夏青铜峡能源铝业集团有限公司全资子公司，负责红墩子矿区红一、红二、红三煤矿和选煤厂的开发建设和生产运营。

2017年2月14日，中电投宁夏青铜峡能源铝业有限公司名称变更为国家电投集团宁夏能源铝业有限公司，其全资子公司名称变更为国家电投集团宁夏能源铝业有限公司煤炭煤化工分公司，2017年12月26日，国家电投集团宁夏能源铝业有限公司煤炭煤化工分公司注销。

2018年8月20日，成立了宁夏红墩子煤业有限公司，是国家电投集团宁夏能源铝业有限公司下属的全资子公司，负责红墩子矿区红一煤矿、红二煤矿、红三煤矿及配套选煤厂等煤炭项目前期、建设、生产及营销工作。

2019年9月27日，北京昊华能源股份有限公司在上海联合产权交易所公开挂牌取得宁夏红墩子煤业有限公司的60%股权，即宁夏红墩子煤业有限公司的控股股东为北京昊华能源股份有限公司（60%股权）和国家电投集团宁夏能源铝业有限公司（40%股权），负责红墩子矿区红一煤矿、红二煤矿、红三煤矿及配套选煤厂等煤炭项目前期、建设、生产及营销工作。

特此说明。

宁夏红墩子煤业有限公司

2020年9月21日



附件8：

国家电投集团宁夏能源铝业有限公司 煤炭项目筹建处供用水合同书

合同编号：GDTNLMT-GS-(2018) 030

甲 方：银川中铁水务集团河东供水有限公司

乙 方：国家电投集团宁夏能源铝业有限公司

煤炭项目筹建处

签订地点：宁夏 银川

签订时间：2018 年 8 月



甲方：银川中铁水务集团河东供水有限公司

乙方：国家电投集团宁夏能源铝业有限公司煤炭项目筹建处

甲、乙双方依据《中华人民共和国合同法》、《城市供水条例》、《银川市城市供水节水管理条例》等相关法律、法规和规章，经友好协商，就甲方向乙方供水事宜，签订本合同。

一、供用水地点

红一煤矿工业广场

二、供水方式和质量

(一) 供水方式采用：二次加压供水方式。

(二) 在合同有效期限内（若双方未书面提前终止本合同，则本合同有效期限为一年），甲方通过市政供水管网和红墩子矿区红一煤矿供水设施向乙方提供不间断供水。

(三) 甲方保证供水水质符合国家《生活饮用水卫生标准》。

(四) 甲方保证在计费水表处水压不低于 0.20 兆帕（MPa）。

三、用水计量、水价及水费结算方式

(一) 用水计量

1、结算用计量器具由甲方定期到当地技术监督部门进行检定、认定，检验报告结果应通知乙方。

2、计量水表采用超声波流量计。

(二) 供水收费价格

供水水价为 3.8 元/方（含目前甲方所有政策规定费用），用水性质为工业用水。在合同有效期内如遇价格调整和政策新收费用，水价涨幅不得高于物价部门和水利部门下发文件按工业用水调整幅度调整。甲方应将政府物价部门的水价调整文件内容及时通知乙方。

(三) 水费结算方式

1、甲方按照规定时限由甲乙双方共同抄验水表并结算水费，乙方在水费账单（发票）规定的期限前交清水费。

2、水费结算采取自付、银行代收或预付费方式。

(四) 计量水表因故障或其它原因不能准确计量时，甲方应负责更换。当月水费按前三个月平均用水量计算，乙方使用期不满三个月的按上月用水量折算。

(五) 注册水表及以前部分由甲方负责维修养护，注册水表以后供水设施由乙方

负责维修养护。

(六) 按水表强检规定，在注册水表使用年限期满后，甲方须负责水表的维修、校验、更换和养护责任。双方有权不定期对争议计量水表进行检测，如误差率超过规定范围的可调整当月水费并免除乙方校验费；如校验后确认水表计量无误的，则由乙方缴纳水表校验费。

四、供、用水其他约定

甲乙双方约定，以乙方实际用水量结算水费。

五、甲方的权利和义务

(一) 监督乙方按照合同约定的用水性质用水。

(二) 乙方逾期不缴纳水费，甲方有权从逾期之日起向乙方收取每日 3‰ 滞纳金。

(三) 乙方因搬迁或其它原因不再使用计费水表和供水设施，又没有办理销户手续的，甲方有权拆除其计费水表和供水设施。

(四) 因乙方责任不能抄验水表时，甲方可根据乙方前三个月平均用水量来估算本期水量，待能够抄验水表时以实际水量收取费用。

(五) 甲方在检修及新管并网施工需停水时，应提前 24 小时以书面形式通知乙方，经乙方同意后方可停水。

(六) 甲方如遇特殊原因并经主管部门核准，或因不可预见事故的发生造成供水量不平衡情况下，甲方必须采取暂停乙方用水、减少用水量或降压等紧急措施时，乙方应积极配合执行甲方的临时调度指令。

(七) 水质符合国家《生活饮用水卫生标准》的清洁水；否则，甲方赔偿乙方因此造成的损失（因乙方原因除外）。

(八) 甲方设立专门服务电话：4780356，24 小时受理供水用户咨询。

六、乙方的权利和义务

(一) 监督甲方按照合同约定的水压、水质向乙方供水。

(二) 有权对甲方收缴的水费申请复核。

(三) 有权要求甲方对计费水表进行复核。

(四) 应当按照合同约定期限向甲方缴纳水费。

(五) 对于已安装完毕的供水设施，乙方有义务进行保护，不得在供水管道上堆放物料、擅自改动其位置、将其封闭或在供水管道上方进行建筑。对已发生的应责令移除，否则甲方有权对乙方停止供水。应保证计费水表及其附属设施的完好，并为甲方提供一定的维修操作空间。

(六) 除发生火灾等特殊原因，乙方未经甲方同意不得擅自启闭消防专用管（消

火栓)。严禁转供水。

(七) 乙方因各种原因不再使用计费水表和供水设施，须及时办理相关手续。

七、甲乙双方共同权利及义务

甲乙双方必须共同遵守《银川市城市供水节水管理条例》有关规定，如有违反，将依照该条例相关规定进行处罚。

八、双方违约责任

(一) 甲方的违约责任

1、由于甲方责任事故（如供水设备、管路损坏）造成的水压降低、水质事故，给乙方造成损失的，甲方赔偿乙方因此造成的损失。

2、由于不可抗力的原因造成停水使乙方受到损失的，甲方不承担赔偿责任。

(二) 乙方的违约责任

1、乙方未按期缴纳水费的，应当支付滞纳金。超过规定缴费期限七个工作日，甲方按照国家规定有权停止供水，当乙方半年之内补交齐水费和滞纳金后，甲方应当于 24 小时内恢复供水；停止供水超过半年，乙方要求复装的，需要缴纳所欠水费和供水设计复装工料费后，另行办理新装手续。

2、乙方停止用水，未到甲方处办理相关停用手续，给甲方造成损失的，由乙方赔偿甲方因此造成的损失。

3、乙方不得擅自改变用水性质，若部分用水性质有变化时，应向甲方提出申请，经批准后增设总表（或分表），分别计量收费。不同用水性质的用水共用一具计量水表时，甲方将按照最高类别水价计收水费。

九、合同的签订与变更

(一) 本合同自签订之日起生效，合同有效期限为一年。

(二) 当事人如需要修改合同条款或者补充合同未尽事宜，须经双方协商一致，签订补充协议，补充协议与合同具有同等法律效力。

十、争议的解决方式

本合同在执行过程中，如发生争议，双方友好协商解决。若协商不成，双方均可向乙方所在地有管辖权的人民法院起诉。争议解决期间，对无争议部分双方均应继续履行。

十一、附则

- (一) 本合同经双方法定代表人或授权代表签字并加盖公章后生效。
- (二) 本合同未尽事宜，经双方友好协商后签订增补条款作为合同附件，该附件经双方法定代表人或授权代表签字并加盖公章后，与本合同具有同等效力。
- (三) 由于不可抗力因素致使合同无法履行时，双方应及时协商解决。
- (四) 本合同一式十二份，甲方执正本一份，副本一份；乙方执正本一份，副本九份。

本页无正文

甲方：（盖章）

乙方：（盖章）

银川中铁水务集团河东供水有限公司

国家电投集团宁夏能源铝业有限公司煤炭项目筹建处

法定代表人或授权代表

法定代表人或授权代表

（签字）：

（签字）：

地址：宁夏回族自治区银川市综合保税区

地址：宁夏银川市新昌西路 168 号

邮政编码：750004

邮政编码：750002

电话：0951-4780356

电话：0951-3099065

传真：0951-8769486

传真：0951-3099001

开户银行：中国工商银行股份有限公司灵武支行

开户银行：建行宁夏区分行营业部

银行账号：

银行账号：

2902022209100007606

64001100100052504313

联系人：杜芹

经办人：李瑞

2018 年 8 月 27 日

2018 年 8 月 27 日

附件9：

宁鑫能函发〔2018〕24号

关于确保国家电投集团宁夏能源铝业有限公司煤炭项目筹建处供汽需求的函

国家电投集团宁夏能源铝业有限公司煤炭项目筹建处：

根据贵公司与我公司2017年11月6日签订的《入网合同》协议以及后续用汽需求的申请，我公司致函如下：

宁夏鑫尔特新能源有限公司是陕西煤业化工新型能源有限公司控股子公司，位于银川滨河新区瀚海北街45号，公司主要利用宁夏区内丰富的煤炭资源研发、生产煤粉、水煤浆及添加剂等产品，利用高效煤粉锅炉、水煤浆锅炉向滨河新区产业园的企业及核心区热用户提供工业蒸汽和送热供暖，是滨河新区唯一集生产、加工、研发、供热为一体的综合性能源服务企业。目前拥有装机容量：40T煤粉锅炉2台，20T煤粉锅炉1台，（未建20T）总负荷220蒸吨。第二热源厂已批复3×58MW煤粉热水锅炉，总负荷200蒸吨，完全满足园区工业蒸汽用户需求。（后附批复）

根据贵公司书面用热需求，红一矿、红二矿，选煤一厂三个项目预计最大负荷100蒸吨/小时。我公司承诺，待贵

公司上述三个项目取得核准或备案办手续、采矿许可证及开工手续后，与贵公司签订正式入网及供汽合同，收到管网建设费后五个月内，完成新建热源（锅炉）及管道施工，按时供汽，确保贵公司正常生产。

特此致函。



附件10

垃圾清理转运服务合同书

合同编号: GDTNXGS-WTFW-(2018)051

甲方(委托方): 宁夏红墩子煤业有限公司

乙方(服务方): 银川东方嘉业保洁有限公司

根据《中华人民共和国合同法》的有关规定,按照平等互利的原则,为明确甲、乙双方的权利义务,经双方协商一致,签订本合同。

一、服务内容

甲方委托乙方清理并转运甲方红一、红二煤矿及选煤厂三个项目厂区内的生活垃圾。其中:红一煤矿乙方负责提供一个不小于4.5立方米(规格:2.3米X1.2米X1.6米)铁皮垃圾箱,放在甲方指定的地点存储垃圾,并定期用专用垃圾运输车辆将垃圾清理转运至政府批准的垃圾转运站;红二煤矿及选煤厂两个项目根据项目建设情况再协商签订。

以下内容只针对红一煤矿厂区内的生活垃圾清理转运服务项目进行约定。

二、服务期限

从2019年1月1日至2019年12月31日止,期间甲方负责乙方垃圾清运服务工作。一年期后双方如无异议或变动合同继续延续有效,如有异议或变动应在合同届满前10日内向对方书面提出,双方协商后重新签订合同、撤销合同或签订补充协议。

三、服务费用

乙方垃圾清运服务费每月1500元,费用按季度结算,乙方于每季度末提供增值税专用发票并办理挂账手续后,乙方次月向



甲方支付费用。

四、甲乙双方的责任和权利

(一) 乙方每周负责将甲方的垃圾清理转运一次，并更换垃圾箱，保证甲方垃圾的存储和清理。如甲方人员增加，产生垃圾量增大，缩短垃圾清运时间及垃圾清运频次，需要与乙方协商增加费用签订垃圾清运补充协议。

(二) 乙方负责提供垃圾箱、垃圾清运、垃圾箱维修等，甲方负责教育本单位员工将及时将垃圾倒入垃圾箱，不得乱倒乱扔。

(三) 垃圾箱由乙方免费提供，试用期间所有权属于乙方，甲方验收后应放置在合适位置，以便乙方车辆转运。

(四) 乙方清理转运的垃圾必须按照当地政府主管部门的规定进行运输、存储和利用。

五、甲乙双方违约责任

(一) 乙方应按时提供干净整洁的垃圾箱，保证每周清运一次垃圾，及时为甲方做好垃圾运输服务，接受甲方的监督，如一周内没有清理，甲方将扣除当月垃圾箱租赁服务费375元。

(二) 甲方对垃圾箱要妥善保管，合同期满双方检查验收后乙方收回垃圾箱，如因甲方保管不善造成租赁垃圾箱损坏、丢失的，要由甲方向乙方赔偿，由于乙方原因损坏，甲方免责。

(三) 乙方垃圾清理转运过程中进入甲方厂区必须遵守甲方的相关管理规定，不准运输携带与本合同无关的物品进出，垃圾清运中要保证现场干净、不撒漏，如出现现场脏乱、道路撒漏的现象发生，甲方视情况扣除相应费用（不超过单月费用的20%）。

(五) 乙方垃圾清理转运过程中非甲方原因造成的各类事故由乙方负责，与甲方无关。

六、其他事项

(一) 本合同的理解与解释应依据合同目的和文本原义进行，本合同的标题仅是为了阅读方便而设，不应影响本合同的解释。

(二) 本合同未尽事宜，依照有关法律、法规执行，法律、法规未作规定的，甲乙双方可以达成书面补充协议。

(三) 在履行过程中发生的争议，由双方当事人协商解决。协议不成，由银川市仲裁委裁决。

(四) 本合同自双方或双方法定代表人或其授权代表人签字并加盖公章之日起生效。本合同一式两份，双方各执一份，具有同等法律效力。

甲 方：(盖章)：宁夏红墩子煤业有限公司
负责人：(签字)

联系电话：

签订日期：

乙方：

负责人：

乙方开户银行：宁夏银行贺兰支行

乙方开户行帐号：27000141250006240

联系人：蒋鑫

电话：13895651068

签订日期：2018 年12月4日

附件13:

红二煤矿矿井水综合利用协议

甲方: 宁夏红墩子煤业有限公司

乙方: 银川滨河新区(经济试验区)管理委员会

红二煤矿建设规模 240 万吨/年, 位于银川市滨河新区景城北侧, 隶属宁夏红墩子煤业有限公司, 计划 2021 年 6 月开始投产运行, 投产运行后预计矿井水水量较大。银川滨河新区位于毛乌素沙漠边缘, 常年干旱少雨, 灌溉需水量大, 生态绿化全部源于黄河水, 水资源紧张。为确保水资源得到充分利用, 经甲乙双方共同协商, 就红二煤矿矿井水有效利用达成如下协议。

一、甲方同意将红二煤矿处理回用后的剩余矿井水全部供给乙方, 水量约 $7500-8500\text{m}^3/\text{d}$, 具体以实际排水量为准。

二、甲方负责对红二煤矿剩余矿井水处理后达到《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》(GB20922-2007) 标准(主要指标 TDS 溶解性总固体小于 2000mg/L , SS 悬浮物 $\leq 100\text{mg/L}$)。乙方同意接收甲方按上述标准处理后的水作为滨河新区生态绿化、农业灌溉用水等用途。甲方不得将不合格的水提供给乙方使用, 如果因甲方供水质量不合格给乙方造成损失, 甲方应当承担赔偿责任。

三、甲方负责建设矿井水处理设施及配套管路, 矿井水接收入点为乙方指定的生态灌溉水系主管路接口处。乙方同意甲方处理合格的矿井水在灌溉季节进入乙方管道用于绿化及农业灌溉, 在非灌溉季节可以排入乙方蓄水池或景观湖中。

四、本协议期限贰年,贰年期限内甲方免费向乙方供水,乙方免费用水,不向甲方支付任何费用。协议期满后,若甲乙双方无异议协议继续履行,如有异议,协商签订补充协议或终止协议。

五、在执行本合同中发生争议,双方友好协商解决,协商不能达成一致的,双方均有权向甲方所在地人民法院提起诉讼。

六、本协议一式四份,甲乙双方各执两份。双方签字盖章后生效。

甲方:宁夏红墩子煤业有限公司

法人代表:

授权代理人:

签约日期:

年 月 日

乙方:银川滨河新区(经济试验区)管理委员会

法人代表:

授权代理人:

签约日期:

2018年10月31日