

甘肃永润煤基新材料集团有限公司

灵台矿区安家庄矿井及选煤厂

500 万吨/年项目

环境影响报告书

工程编号：H905049BG

工程规模：5.0 Mt/a


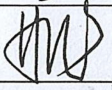
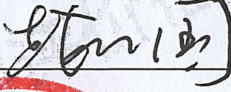
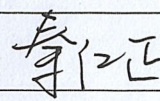
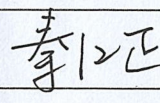
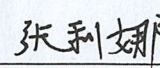
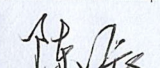
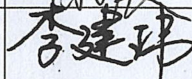
总 经 理：李常文
总 工 程 师：苏纪明
项 目 总 工 程 师：秦红正
张 莉

建设单位：甘肃永润煤基新材料集团有限公司

环评单位：中煤科工集团北京华宇工程有限公司

2024 年 03 月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	zf4o40		
建设项目名称	甘肃永润煤基新材料集团有限公司灵台矿区安家庄矿井及选煤厂500万吨/年项目		
建设项目类别	04—006烟煤和无烟煤开采洗选；褐煤开采洗选；其他煤炭采选		
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）	甘肃永润煤基新材料集团有限公司		
统一社会信用代码	91620822MABW5GE140		
法定代表人（签章）	李沛 		
主要负责人（签字）	姚敏 		
直接负责的主管人员（签字）	林卫国 		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	中煤科工集团北京华宇工程有限公司		
统一社会信用代码	911100007109292609		
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
秦红正	08354143507410510	BH019669	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
秦红正	技术与质量审查	BH019669	
张利娜	声环境影响评价	BH051040	
陈辰	沉陷预测与影响评价	BH020199	
李建玮	生态环境影响评价	BH005467	

王博艺	土壤环境影响评价、固体废物环境影响评价	BH051041	王博艺
张莉	环境概况与工程分析、地表水环境影响评价	BH019714	张莉
潘静	环境空气影响评价	BH051039	潘静
张怀	地下水环境影响评价	BH045670	张怀

目录

概 述	1
1 总 论	4
1.1 评价目的及指导思想	4
1.2 环境影响识别及评价内容	5
1.3 编制依据	5
1.4 环境功能区划及评价标准	13
1.5 评价工作等级、范围	20
1.6 环境保护目标	23
2 项目概况与工程分析	31
2.1 项目基本情况	31
2.2 矿区总体规划与煤炭开发历史	34
2.3 井田资源情况	35
2.4 项目工程组成	40
2.5 工程分析	43
2.6 依托工程	62
2.7 工程环境影响分析	63
3 项目与有关政策及规划的符合性分析	73
3.1 项目建设与国家产业政策的符合性分析	73
3.2 项目建设与相关产业规划符合性分析	74
3.3 项目建设与“三区三线”、“三线一单”符合性分析	78
3.4 项目建设与环保规划的符合性	86
3.5 与矿区总体规划符合性分析	90
3.6 与矿区总体规划环评批复的符合性分析	90
3.7 与达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告的符合性分析	92
4 区域环境概况	93
4.1 自然环境概况	93
4.2 区域环境功能区划	95
5 地表沉陷预测及影响评价	97
5.1 沉陷影响敏感目标分布	97
5.2 保护煤柱留设情况	99
5.3 地表沉陷预测	100
6 生态环境影响评价	115
6.1 总则	115
6.2 生态环境现状调查与评价	116
6.3 建设期生态环境影响评价	127
6.4 生产期生态环境影响评价	130
6.5 生态综合整治	139
6.6 生态环境管理监控	147
6.7 生态影响评价自查表	148

7 地下水环境影响评价	150
7.1 概况	150
7.2 地质条件	153
7.3 水文地质条件	154
7.4 地下水环境质量现状评价	156
7.5 煤炭开采对地下水环境的影响预测与评价	158
7.6 地下水环境保护措施与对策	173
8 地表水环境影响评价	178
8.1 概述	178
8.2 地表水环境质量监测与评价	179
8.3 建设期地表水环境影响分析与防治措施	181
8.4 运营期地表水环境影响分析及治理措施	181
8.5 地表水环境影响评价自查表	189
9 环境空气影响评价	193
9.1 概述	193
9.2 环境空气质量现状调查与评价	195
9.3 建设期环境空气影响与防治措施	198
9.4 运行期环境空气影响评价	199
9.5 大气污染物排放量核算	202
9.6 温室气体排放核算及控制措施	202
9.7 大气环境影响评价自查表	210
10 声环境影响评价	212
10.1 概述	212
10.2 声环境质量现状监测与评价	212
10.3 建设期声环境影响分析与防治措施	214
10.4 运行期声环境影响预测与防治措施	216
10.5 声环境影响评价自查表	222
11 土壤环境影响评价	223
11.1 土壤环境影响识别	223
11.2 土壤环境评价等级、评价范围及敏感目标	224
11.3 土壤环境质量现状监测与评价	225
11.4 土壤环境影响预测与评价	227
11.5 保护措施及对策	229
11.6 土壤环境影响评价自查表	230
12 固体废物环境影响评价	233
12.1 建设期固体废物排放情况与处置措施分析	233
12.2 生产期固体废物排放情况与处置措施分析	234
13 环境风险影响评价	240
13.1 评价依据	240
13.2 环境敏感程度分级及环境敏感目标调查	241
13.3 环境风险识别	244
13.4 油脂库及危废暂存库库泄漏风险事故影响分析	244

13.5 分析结论	245
13.6 环境风险评价自查表	246
14 对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区的影响评价	248
14.1 达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区基本情况	248
14.2 项目与保护区的位置关系	252
14.3 达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告	253
14.4 达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区生态环境现状	254
14.5 对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区的影响分析	260
15 资源综合利用与清洁生产分析	273
15.1 资源综合利用	273
15.2 清洁生产评价	274
16 项目选址环境可行性	281
16.1 工业场地选址的环境可行性分析	281
16.2 建设期弃渣场选址的环境可行性	284
16.3 项目选址环境可行性综合评价	285
17 环境管理与环境监测计划	286
17.1 环境管理	286
17.2 项目污染物排放管理要求	287
17.2 环境监测计划	287
17.3 环保设施验收清单	289
17.4 排污口及沉陷区规范化管理	290
18 环境经济损益分析	292
18.1 环境保护工程投资分析	292
18.2 环境经济损益评价	293
19 结论与建议	296
19.1 项目概况及主要建设内容	296
19.2 项目环境影响	297
19.3 公众参与	310
19.4 结论	310
19.5 建议	310
附录	312

概 述

一、建设项目概况

甘肃永润煤基新材料集团有限公司安家庄矿井及选煤厂（以下简称“安家庄煤矿”）位于甘肃省平凉市灵台县的北部，行政区划属灵台县独店镇、中台镇等乡镇管辖，井田地理坐标东经 $107^{\circ}32'16''\sim 107^{\circ}45'23''$ ，北纬 $35^{\circ}03'30''\sim 35^{\circ}08'45''$ 。安家庄煤矿由甘肃永润煤基新材料集团有限公司投资建设。

安家庄煤矿设计生产规模 500 万吨/年，井田面积约 106.098 平方公里。本井田含煤地层为侏罗系中统延安组，含 7 个可采煤层，煤层埋深在侵蚀基准面（标高+920 米）下 700 米~1180 米。根据《煤矿安全规程》第 86 条“新建非突出大中型矿井开采深度（第一水平）不应超过 1000m”，可研设计仅对井田内埋藏深度 1000 米以浅的资源进行了开采设计，可采范围为 750kV 高压线以东区域，可采范围面积 71.90 平方公里，设计可采储量为 1.99 亿吨，服务年限 30.6 年，本次环评按照可研设计开采范围进行影响评价。

本项目采用立井开拓方式，一个水平开采，采用滚筒采煤机长壁一次采全高综采采煤方法。煤质以低灰、低~中硫、低磷、低砷、中高挥发分、高热值弱黏煤和不黏煤为主。配套建设 500 万吨/年选煤厂，选煤方法为大块煤（200~80mm）智能干选分选，混煤（80~3mm）无压给料三产品重介分选。

安家庄煤矿设主副风井联合工业场地，位于井田南部，占地面积 22.63 公顷，主要布置有 3 个井筒、选煤厂、矸石地面充填站、瓦斯泵站、灌浆站、矿井水处理站、生活污水处理站等设施；办公生活区工业场地位于主副风井联合工业场地东南约 90 米，占地面积 5.88 公顷，主要布置有办公楼、食堂、职工宿舍等设施；建设期弃渣场位于主副风井联合工业场地北侧 1.10 公里沟谷处，服务年限 3 年，占地面积 4.11 公顷；另外，项目共设进场道路、弃渣道路、联络道路、选煤厂运煤道路、材料道路等 5 条场外道路以及长 8.91 公里的长距离管状带式运输机，项目产品煤主要通过该运输机运输至化工产业园。项目热源来自矿井内部余热和外部热源，不设锅炉房。本项目矿井水经深度处理后用作项目的生活、生产用水，剩余部分送往化工产业园综合利用，生活污水经处理后全部回用于选煤厂生产补充水，项目污废水不外排；项目掘进矸石不出井，选煤厂洗选矸石井下充填。设计矿井及选煤厂在籍总人数 818 人。本项目建设总投资 919082.27 万元，其中环保工程投资 45432.38 万元，项目环保工程投资占项目总投资的比例为 4.94%。

安家庄煤矿是陇东灵台矿区规划新建矿井之一。2015年7月，原环境保护部以环审〔2015〕181号文出具了关于《甘肃省灵台矿区总体规划环境影响报告书》的审查意见。2015年8月，国家发展改革委以发改能源〔2015〕1840号对《甘肃灵台矿区总体规划》进行了批复。2023年3月，国家能源局以国能综函煤炭〔2023〕23号文同意安家庄煤矿项目以承诺方式实施产能置换。2023年9月，国家发展改革委以发改能源〔2023〕1307号对安家庄煤矿项目核准进行了批复，核准规模500万吨/年。

本项目为新建项目，目前尚未动工。

二、环境影响评价的工作过程

依据《建设项目环境保护管理条例》、《中华人民共和国环境影响评价法》的规定，该项目需报批环境影响评价文件，2022年12月建设单位委托中煤科工集团北京华宇工程有限公司编制甘肃永润煤基新材料集团有限公司灵台矿区安家庄矿井及选煤厂500万吨/年项目环境影响报告书。

接受委托后，我公司即组织环评技术人员分析了该项目的工程设计文件，到现场对项目实际建设内容和周边敏感点进行了踏勘和调查，并委托监测单位进行了必要的环境质量现状调查和污染源监测，委托地下水调查单位对项目区地下水环境水文地质进行了调查。2022年12月29日建设单位在灵台县人民政府网站进行了第一次公众参与调查；2023年4月当环境影响报告书征求意见稿完成后，建设单位分别通过网站、报纸和张贴公告的形式进行了第二次公众参与调查，包括：2023年4月17日至28日在灵台县人民政府官网发布第二次公示，同时4月19日、4月27日两次在《平凉日报》进行公示，以及4月20日在井田周边村委会公示栏进行公示；2023年12月5日在报告书完成后在灵台县人民政府网站进行了第三次公众参与调查。2023年12月我单位对《甘肃永润煤基新材料集团有限公司灵台矿区安家庄矿井及选煤厂500万吨/年项目环境影响报告书》进行了完善，现呈报环境主管部门，请予审查。

三、分析判定相关情况

安家庄煤矿位于甘肃省平凉市灵台县的东北部，矿井及选煤厂建设规模500万吨/年。项目煤矸石全部井下充填，矿井水全部综合利用，瓦斯抽采后全部综合利用，符合《产业政策调整指导目录》（2019年本）中鼓励类项目的要求；项目建设规模属于《西部地区鼓励类产业目录》（2020年本）中甘肃省第15条“300万吨/年及以上（焦煤150万吨/年及以上）安全高效煤矿（含矿井、露天）建设与生产，安全高产高效采煤技术开发利用”的鼓励类产业；项目开采煤层含硫量均小于3%，符合国务院国函〔1998〕5号文“禁止新建煤层含硫大于3%的矿井”。

安家庄煤矿属于灵台矿区规划的新建矿井之一，矿井建设规模、开发方式及建设时序均与灵台矿区规划相符。

四、关注的主要环境问题

安家庄井田周边涉及众多敏感保护目标，井田内村庄较多且分散。煤炭开发主要环境问题是项目开发对众多敏感保护目标、井田内地下水及生态环境的影响。另外，项目场地内生产系统粉尘将对周围环境影响空气造成一定影响，运行过程中产生的大量矿井水和煤矸石如果不能得到合理处置，外排将对项目区环境质量造成一定影响。

五、报告书的主要结论

安家庄煤矿项目符合国家鼓励高产、高效、高技术含量的大规模现代化生产矿井产业政策要求，符合项目所在地国土空间规划“三区三线”、“三线一单”生态环境分区管控要求。在采用设计和评价提出的完善的污染防治措施、沉陷治理及生态恢复措施后，项目对大气、地表水、地下水和生态环境等的影响较小，自身对环境的影响可降到当地环境能够容许的程度，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，符合当地的环境保护规划和经济发展规划，从环保角度而言，项目建设可行。

六、鸣谢

在整个评价工作中，我们得到了甘肃省生态环境厅、平凉市生态环境局及灵台分局、甘肃永润煤基新材料集团有限公司的大力支持和协助，使得本项目工作得以顺利完成，环评组在此一并致以衷心感谢！

1 总 论

1.1 评价目的及指导思想

1.1.1 评价目的

根据本项目特点,结合井工矿的污染特点及项目所在地的环境特征,确定本次评价的目的是:(1)分析项目建设是否符合国家的产业政策和项目区国土空间规划“三区三线”、“三线一单”生态环境分区管控要求,生产工艺过程是否符合清洁生产和环境保护政策;(2)对项目建成后可能造成的环境污染和生态环境影响范围和程度进行预测评价,分析项目排放的各类污染物是否达标排放、是否满足总量控制的要求;(3)对设计拟采取的环境保护措施进行评价,在此基础上提出技术上可靠、针对性和可操作性强、经济和布局上合理的污染防治措施、资源综合利用及生态环境减缓、恢复、补偿措施;(4)在前述工作的基础上,从环境保护和生态恢复的角度论证项目建设的可行性,为领导部门决策、工程设计和环境管理提供科学依据。

1.1.2 评价指导思想

(1)依据国家和甘肃省有关环保法律法规、产业政策以及环境影响评价技术规定,以预防为主、防治结合、清洁生产、全过程控制的现代环境管理思想、节能减排和循环经济理念为指导,密切结合项目工程特点和所在区域的环境特征,在区域总体发展规划和环境功能区划的总原则下,以科学的态度、实事求是的精神和严肃认真的工作作风开展各项环评工作。

(2)该项目为资源综合开发建设项目,项目建设带来的环境问题除具有一般传统工业污染特征外,煤矸石外排以及采煤沉陷引起的井田范围生态和地下水资源破坏是本项目的主要特点,且影响延续时间长、范围大。因此,本次评价将密切围绕项目的重要特点开展各项环评工作。

(3)贯彻“以人为本”和“可持续”的发展观,努力推动清洁生产工艺的实施,论证矿井水、矸石等的资源化利用途径及可行性,结合当地的实际情况提出井田耕地保护和生态综合整治的方案以及沉陷区村庄搬迁安置的规划,将本项目建设成环境友好型煤矿。

(4)环评报告书的编制力求纲目条理清楚、论据充分、重点突出、内容全面、客观地反映实际情况,评价结论科学准确,环保对策实用可行、经济合理、可操作性强,从而使本次评价真正起到为项目审批、环境管理、工程建设服务的作用。

1.2 环境影响识别及评价内容

1.2.1 环境影响识别

煤炭项目环评属于生态类环评项目，具有生态影响和污染影响并存的双重特征，其中以生态类影响为主，本项目开采对周边环境的影响主要为采煤沉陷导致的地表变形、地表汇水和地下水流场改变、水土流失、地表破坏等生态影响，以及煤炭开采产生的“三废”排放对周边环境的污染影响，另外从广义的环境角度来看还包括因煤炭开采所带来的周边地区社会经济环境方面的影响。

项目污染类影响因子包括大气环境污染影响因子、水环境污染影响因子、声环境污染影响因子及固体废物污染影响因子；项目生态类影响因子包括项目开发对地形地貌、地表植被影响的因子，对土壤侵蚀及水土流失影响的因子，对地下水流场和水资源影响的因子。

1.2.2 评价内容及重点

根据本项目的特点，确定本次评价的内容和重点如下：

- (1) 针对工业场地污染源情况提出污染防治措施，并分析其有效性。
- (2) 针对矿井开采后沉陷情况进行预测，根据预测结果重点分析沉陷对输气管线、输电线路、村庄、公路、荆山森林公园、水源地、达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区、文物以及生态植被等保护目标的影响程度，提出保护措施和生态恢复及补偿方案。
- (3) 针对地下水评价范围内的水文地质条件、敏感保护目标、环境水文地质问题和污染源情况等进行调查，并分析煤炭开采对含水层水位、水质及保护目标的影响，并提出预防及保护措施。
- (4) 分析矿井水和生活污水的污染防治措施以及综合利用途径，分析论证煤矸石综合利用途径。

1.3 编制依据

1.3.1 任务依据

项目委托书，2022.12。（附录1）

1.3.2 法律法规

1.3.2.1 法律

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订），2015年1月1日起施行；
(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订），2018年12月29日起施行；
(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2018年10月26日起施行；
(4) 《中华人民共和国水污染防治法》（修正），2018年1月1日起施行；
(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修正），2020年9月1日起施行；

- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行；
(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
(8) 《中华人民共和国清洁生产促进法（修改）》，2012年7月1日起施行；
(9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日起施行；
(10) 《中华人民共和国水法》（修订），2016年7月1日起施行；
(11) 《中华人民共和国节约能源法》（修正），2018年10月26日起施行；
(12) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009年8月27日起施行；
(13) 《中华人民共和国循环经济促进法》（修正），2018年10月26日起施行；
(14) 《中华人民共和国煤炭法（2016修正）》，2016年11月7日；
(15) 《中华人民共和国野生动物保护法》（修正），2023年5月1日起施行；
(16) 《中华人民共和国草原法》，2013年6月29日起施行；
(17) 《中华人民共和国土地管理法》（修改），2020年1月1日起施行；
(18) 《中华人民共和国森林法》（修订），2020年7月1日起施行；
(19) 《中华人民共和国防沙治沙法》（修订），2018年10月26日起施行；
(20) 《中华人民共和国黄河保护法》，2023年4月1日起施行；
(21) 《中华人民共和国铁路法》（修正），2015年5月24日起施行。

1.3.2.2 行政法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日）；
(2) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（修订）（国务院令第666号，2016年2月6日）；
(3) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》，国务院令第284号，2000年3月20日；

- (4) 《土地复垦条例》，国务院令第 592 号，2011 年 3 月 5 日；
- (5) 《基本农田保护条例》（修订），国务院令第 257 号，2011 年 1 月 8 日；
- (6) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》，国务院令第 743 号，2021 年 9 月 1 日起实施；
- (7) 《公路安全保护条例》，国务院令第 593 号，2011 年 7 月 1 日；
- (8) 《铁路安全管理条例》，国务院令第 639 号，2014 年 1 月 1 日；
- (9) 《地下水管理条例》，国务院令第 748 号，2021 年 12 月 1 日；
- (10) 《国家级公益林管理办法》，国家林业局，财政部，林资发〔2013〕71 号，2013 年 4 月 27 日。

1.3.2.3 地方性法规

- (1) 《甘肃省矿产资源管理条例》（2004 年修正）；
- (2) 《甘肃省水土保持条例》（2012 年 10 月 1 日）；
- (3) 《甘肃省环境保护条例》（2020 年 1 月 1 日）；
- (4) 《甘肃省森林公园管理条例》（2013 年 1 月 1 日）；
- (5) 《甘肃省大气污染防治条例》（2019 年 1 月 1 日）；
- (6) 《甘肃省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日）；
- (7) 《甘肃省土壤污染防治条例》（2021 年 5 月 1 日）；
- (8) 《甘肃省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 1 月 1 日）；
- (9) 《甘肃省草原条例》（2022 年 5 月 1 日）；
- (10) 《甘肃省地质环境保护条例》（2016 年 10 月 1 日）；
- (11) 《甘肃省循环经济促进条例》（2022 年 12 月 1 日）；
- (13) 《平凉市扬尘污染防治条例》（2021 年 10 月 1 日）。

1.3.3 规章

1.3.3.1 国家部门规章

- (1) 《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；
- (2) 《国务院关于加强环境保护工作的重点意见》，国务院，国发〔2011〕35 号，2011 年 10 月 20 日；
- (3) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国务院，国发〔2013〕

37号，2013年9月10日起施行；

(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2日起施行；

(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日起施行；

(6) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，国家发改委第7号令，2024年2月1日起施行；

(7) 《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，国务院，2021年11月2日；

(8) 《煤矸石综合利用管理办法》，国家发展和改革委员会第18号，2015年3月1日；

(9) 《关于做好建设煤矿产能减量置换有关工作的补充通知》，国家发展和改革委员会、国家能源局、国家煤矿安全监察局发改能源〔2016〕1897号，2016年8月；

(10) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部部令第4号，2018年7月16日；

(11) 《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；

(12) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环境保护部，环发〔2012〕98号，2012年8月7日；

(13) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，环境保护部，环发〔2012〕134号，2012年10月30日；

(14) 《关于印发建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知》，环境保护部，环发〔2013〕103号，2013年11月14日；

(15) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环境保护部，环发〔2014〕30号，2014年3月25日；

(16) 《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》，环环评〔2020〕63号，2020年10月30日；

(17) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号，2020年11月15日）；

(18) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，中共中央办公厅 国务院办公厅印发，2017年2月7日；

(19) 生态环境部令第23号《危险废物转移管理办法》，2022年1月1日。

(20) 《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》，自然资源部、农业农村

部，自然资规〔2019〕1号，2019年1月3日；

(21)《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》，中煤协会政研〔2021〕19号，2021年5月29日；

(22)生态环境部关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告，公告2020年第54号，2020年11月24日。

(23)《西部地区鼓励类产业目录(2020年本)》，国家发改委第40号，2021年1月18日；

(24)《关于推进污水资源化利用的指导意见》，发改环资〔2021〕13号，2021年1月4日；

(25)《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，环环评〔2021〕45号，2021年6月2日；

(26)《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》，发改环资〔2021〕381号，2021年3月18日发布；

(27)《商品煤质量管理暂行办法》，自2015年1月1日起施行；

(28)《水产种质资源保护区管理暂行办法(2016年修正本)》，自2016年5月30日施行；

(29)关于印发《深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》的通知，环大气〔2022〕68号，2022年11月10日；

(30)《关于印发〈减污降碳协同增效实施方案〉的通知》，环综合〔2022〕42号，生态环境部、国家发展和改革委员会、工业和信息化部、住房和城乡建设部、交通运输部、农业农村部、国家能源局 2022.6.13)；

(31)《关于印发黄河流域水资源节约集约利用实施方案的通知》，发改环资〔2021〕1767号，2021年12月6日；

(32)《农业农村部关于贯彻落实全国人大常委会革除滥食野生动物决定的通知》，农渔发〔2020〕3号，2020年3月4日。

1.3.3.2 地方政府规章

(1)《甘肃省实施〈防沙治沙法〉办法》，甘肃省人民政府，2018年09月01日；

(2)《甘肃省工业固体废物资源综合利用评价管理实施细则》甘肃省工信厅、省生态环境厅、省税务局，甘工信发〔2019〕2号，2019年01月03日；

(3)《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》，甘发改规划〔2017〕

752 号，2017 年 08 月 22 日；

(4) 《甘肃省水污染防治工作方案》，甘政发〔2015〕103 号，2015 年 12 月 30 日；

(5) 《甘肃省土壤污染防治工作方案》，甘政发〔2016〕112 号，2016 年 12 月 30 日；

(6) 《甘肃省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》，2000 年 05 月 19 日；

(7) 《甘肃省水污染防治工作方案（2015—2050 年）》（甘政发〔2015〕103 号）；

(8) 《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》，甘政发〔2016〕59 号，2016 年 6 月 23 日；

(9) 《甘肃省绿色矿山建设工作方案》（甘国土资发〔2017〕228 号）；

(10) 《中共甘肃省委甘肃省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（甘发〔2018〕29 号）；

(11) 《甘肃省污染防治攻坚方案》（2018 年 7 月 12 日）；

(12) 《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，甘政发〔2020〕68 号，2020 年 12 月 29 日；

(13) 《甘肃省自然资源厅关于规范矿山储量动态监督管理工作的通知》，甘资规发〔2021〕8 号，2021 年 12 月 27 日；

(14) 《甘肃省人民政府关于印发甘肃省“十四五”节能减排综合工作方案的通知》，甘政发〔2022〕41 号，2022 年 06 月 24 日；

(15) 《平凉市人民政府关于印发平凉市水污染防治工作方案的通知》，平政发〔2016〕31 号，2016 年 3 月 25 日；

(16) 《平凉市人民政府关于印发平凉市土壤污染防治工作方案的通知》，平政发〔2017〕37 号，2017 年 6 月 2 日

(17) 《平凉市人民政府关于进一步加强煤炭经营及质量监督管理工作的意见》，平政发〔2017〕35 号，2017 年 07 月 30 日；

(18) 《平凉市人民政府关于划定市级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》，平政发〔2020〕80 号，2020 年 12 月 21 日；

(19) 《平凉市人民政府办公室关于印发平凉市“十四五”生态环境保护规划的通知》，平政办发〔2022〕17 号，2022 年 2 月 11 日；

(20) 《平凉市人民政府关于印发平凉市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的

通知》，平政发〔2021〕32号，2021年6月24日；

(21)《平凉市人民政府办公室关于印发《平凉市“三线一单”生态环境准入清单》的通知》，平政办发〔2021〕84号，2021年11月23日

1.3.4 技术依据

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》，(HJ2.1-2016)；
- (2)《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》，(HJ619-2011)；
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》，(HJ2.3-2018)；
- (4)《环境影响评价技术导则 声环境》，(HJ2.4-2021)；
- (5)《环境影响评价技术导则 生态影响》，(HJ19-2022)；
- (6)《环境影响评价技术导则 大气环境》，(HJ2.2-2018)；
- (7)《环境影响评价技术导则 地下水环境》，(HJ610-2016)；
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》，(HJ169-2018)；
- (9)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》，(HJ964-2018)；
- (10)《生态环境状况评价技术规范》，(HJ192-2015)；
- (11)《环境空气质量评价技术规范(试行)》，(HJ663-2013)；
- (12)《声环境功能区划分技术规范》，(GB/T15190-2014)；
- (13)《煤炭工业矿井设计规范》(GB50215-2005)；
- (14)《煤炭工业环境保护设计规范》，(GB50821-2012)；
- (15)《煤炭工业给水排水设计规范》，(GB50810-2012)；
- (16)《污染源源强核算指南 锅炉》，(GB991-2018)；
- (17)《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》(试行)，(HJ651-2013)；
- (18)《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，国家煤炭工业局，2017年修订。
- (19)《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)。

1.3.5 相关规划

1.3.5.1 国家相关规划

(1)《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，2021年3月13日发布；

(2)《全国主体功能区规划》，2010年12月21日发布；

- (3) 《全国生态功能区划（修编版）》，2015 年 11 月发布；
- (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 10 日发布；
- (6) 《全国矿产资源规划》（2016—2020 年）；
- (7) 《矿井水利用发展规划》，发改环资〔2013〕118 号，2013 年 1 月 29 日发布；
- (8) 《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》，2021 年 10 月 08 日发布；
- (9) 《“十四五”循环经济发展规划》（发改环资〔2021〕969 号），2021 年 07 月 01 日发布；
- (10) 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤〔2021〕120 号），2021 年 12 月 29 日。

1.3.5.1 地方相关规划

- (1) 《甘肃省国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要和二〇三五年远景目标纲要》；
- (2) 《甘肃省“十四五”环境保护规划》；
- (3) 《甘肃省主体功能区规划》；
- (4) 《甘肃省生态功能区划》；
- (5) 《甘肃省推进绿色生态产业发展规划》，甘政发〔2018〕17 号；
- (6) 《甘肃省循环经济总体规划》；
- (7) 《甘肃省矿产资源总体规划（2021—2025 年）》，甘政发〔2022〕52 号；
- (8) 《甘肃省黄河流域生态保护和高质量发展规划》；
- (9) 《甘肃省“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》
- (10) 《平凉市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；
- (11) 《平凉市“十四五”能源发展规划的通知》，平政办发〔2022〕39 号；
- (12) 《平凉市“十四五”生态环境保护规划》，平政办发〔2022〕17 号；
- (13) 《灵台县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；
- (14) 《灵台县“十四五”生态环境保护规划》；
- (15) 《灵台县煤电化工循环经济园区发展规划（2021—2035 年）》。

1.3.6 技术及参考资料

- (1) 《安家庄矿井及选煤厂可行性研究报告》，中煤科工集团武汉设计研究院有限公司，2023 年 3 月；

(2) 《甘肃省灵台县安家庄井田煤炭勘探报告》，甘肃煤炭地质勘查院，2020 年 7 月；

(3) 《甘肃省灵台矿区总体规划》，中煤科工集团武汉设计研究院有限公司，2014 年 04 月；

(4) 《甘肃省灵台煤田矿区总体规划环境影响报告书》，环境保护部环境发展中心，2014 年 8 月；

(5) 《甘肃永润煤基新材料集团有限公司安家庄矿井及选煤厂煤矸石井下充填方案设计》，中煤科工集团武汉设计研究院有限公司，2023 年 3 月；

(6) 《甘肃永润煤基新材料集团有限公司安家庄矿井及选煤厂对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，四川上游环保科技有限公司，2023 年 2 月。

1.4 环境功能区划及评价标准

1.4.1 环境功能区划

(1) 环境空气

矿井工业场地周围为农业生态环境，根据国家《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）中有关功能区划分要求，评价区环境空气质量应划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

(2) 地表水环境

根据甘肃省水利厅和甘肃省环保局 2012 年编制的《甘肃省地表水功能区划（2012—2030 年）》及《甘肃省人民政府关于甘肃省地表水功能区划（2012—2030 年）的批复》（甘政函〔2017〕4 号），达溪河源头～灵台县城为达溪河崇信、灵台工业、农业用水区，灵台县城～达溪河甘陕缓冲区为达溪河甘陕缓冲区，为Ⅲ类水质目标。故执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。

(3) 地下水环境

根据《地下水质量标准》（GB/T14843-2017）地下水质量分类“以人体健康基准值为依据”的要求，主要适用于集中式生活饮用水水源及工业、农业用水的地下水为Ⅲ类水质，所以井田所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

(4) 声环境

安家庄矿井工业场地周边为农村地区，根据国家《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）中有关功能区划分要求，工业场地厂界 200m 范围内环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，其中村庄参照 1 类标准。

（5）生态环境

根据《甘肃省生态功能区划》，安家庄煤矿所处区域属于：黄土高原农业生态区（一级区划），宁南—陇东黄土丘陵农业生态亚区（二级区划），黄土残塬旱作农业强烈水土流失生态功能区（三级区划），甘肃省生态功能区划图见图 6.1-1。

1.4.2 评价标准

（1）环境质量标准、管控标准与污染物排放标准

本次评价执行的标准见表 1.4-1，环境质量标准和风险管控标准限值见表 1.4-2，污染物排放标准限值见表 1.4-3。

执行标准情况一览表

表 1.4-1

项目		执行标准
环境质量标准	环境空气质量	执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	地表水环境	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
	地下水环境	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
	声环境	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008），其中：工业场地周边 200m 范围内执行 2 类标准，村庄执行 1 类标准。
污染物排放标准	大气污染物排放	颗粒物排放执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中新（扩、改）建标准要求
	施工期场界噪声排放	执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
	厂界噪声排放	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
	固体废物堆存与处置	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中的相关管理要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
风险管控标准	土壤环境	执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值标准和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值标

项目		执行标准
		准
污废水回用标准	生活污水处理后水质	满足《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中选煤厂补充用水水质标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中道路洒水、城市绿化用水标准。
	矿井水处理后水质	满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）、《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2006）中井下消防洒水水质标准、《煤炭洗选工程设计规范》（GB 50359-2016）选煤厂用水水质要求和《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中包括冷却用水、洗涤用水、锅炉补给水、工艺与产品用水等回用水水质标准要求。

环境质量和风险管控标准

表 1.4-2

环境要素	标准名称及级（类）别	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	mg/m ³	1 小时平均	0.50
				24 小时平均	0.15
				年平均	0.06
		NO ₂		1 小时平均	0.20
				24 小时平均	0.08
				年平均	0.04
		TSP		24 小时平均	0.30
				年平均	0.20
		O ₃		日最大 8 小时平均	0.16
				1 小时平均	0.20
		CO		1 小时平均	10
				24 小时平均	4
		PM _{2.5}		24 小时平均	0.075
				年平均	0.035
		PM ₁₀		24 小时平均	0.15
年平均	0.07				
地表水环境	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）Ⅲ类标准	pH	/	6～9	
		DO	mg/L	5	
		高锰酸盐指数		6	
		COD		20	

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			单位	数值
		BOD ₅		4
		氨氮		1.0
		总磷		0.2
		铜		1.0
		锌		1.0
		氟化物		1.0
		硒		0.01
		砷		0.05
		汞		0.0001
		镉		0.005
		六价铬		0.05
		铅		0.05
		氰化物		0.2
		挥发酚		0.005
		石油类		0.05
		阴离子表面活性剂		0.2
		硫化物		0.2
		铁		0.3
		锰		0.1
		粪大肠菌群	个/L	10000
地下水环境	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	pH	/	6.5~8.5
		总硬度	mg/L	450
		溶解性总固体		1000
		硝酸盐		20
		亚硝酸盐		1.0
		耗氧量		3.0
		硫酸盐		250
		氟化物		1.0
		氯化物		250
		氨氮		0.5
		挥发性酚类		0.002
		氰化物		0.05
		铁		0.3

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值		
			单位	数值	
		锰		0.1	
		铅		0.01	
		砷		0.01	
		汞		0.001	
		镉		0.005	
		六价铬		0.05	
		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	dB(A)	昼间	60
				夜间	50
		1 类标准	dB(A)	昼间	55
				夜间	45
土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）中基本项目 风险筛选值	重金属和无机物			
		砷	mg/kg	60	140
		镉		65	172
		铬（六价）		5.7	78
		铜		18000	36000
		铅		800	2500
		汞		38	82
		镍		900	2000
		挥发性有机物			
		四氯化碳	mg/kg	2.8	36
		氯仿		0.9	10
		氯甲烷		37	120
		1,1-二氯乙烷		9	100
		1,2-二氯乙烷		5	21
		1,1-二氯乙烯		66	200
		顺 1,2-二氯乙烯		596	2000
		反 1,2-二氯乙烯		54	163
		二氯甲烷		616	200
		1,2-二氯丙烷		5	47
		1,1,1,2-四氯乙烷		10	100
		1,1,2,2-四氯乙烷		6.8	50

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值		
			单位	数值	
		四氯乙烯		53	183
		1,1,1-三氯乙烷		840	840
		1,1,2-三氯乙烷		2.8	15
		三氯乙烯		2.8	20
		1,2,3-三氯丙烷		0.5	5
		氯乙烯		0.43	4.3
		苯		4	40
		氯苯		270	1000
		1,2-二氯苯		560	560
		1,4-二氯苯		20	200
		乙苯		28	280
		苯乙烯		1290	1290
		甲苯		1200	1200
		对/间二甲苯		570	570
		邻二甲苯		640	640
		半挥发性有机物			
		硝基苯	mg/kg	76	760
		苯胺		260	663
		2-氯酚		2256	4500
		苯并（a）蒽		15	151
		苯并（a）芘		1.5	15
		苯并（b）荧蒽		15	151
		苯并（k）荧蒽		151	1500
		蒽		1293	12900
		二苯并（a,h）蒽		1.5	15
		茚并（1,2,3-cd）芘		15	151
		萘		70	700
	《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	pH	/	>7.5	
		镉	mg/kg	0.6	
		汞		3.4	
砷		25			
铅		170			
铬		250			
铜		100			

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			单位	数值
		镍		190
		锌		300

污染物排放标准

表 1.4-3

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（扩、改）建标准	颗粒物	mg/m ³	80 （通过排气筒排放）	
				1.0 （上风向与下风向浓度差值）	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）2 类标准	等效声级	dB(A)	昼间	60
				夜间	50
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011）	等效声级		昼间	70
				夜间	55
固体废物	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中的相关管理要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定				

（2）水资源回用及其他标准

1）《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；

2）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

3）《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；

4）《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB18920-2020）；

5）《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB19923-2005）；

6）《煤炭洗选工程设计规范》中选煤厂补充用水水质标准（GB50359-2016）；

7）《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2006）中井下消防用水标准；

8）《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）；

9) 《选煤厂洗水闭路循环等级》，(GB/T35051-2018)。

1.5 评价工作等级、范围

1.5.1 大气环境

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中评价工作等级的划分方法，本项目环境空气影响评价等级为二级，具体判定依据详见 9.1.1 节。

(2) 评价范围

评价范围为以主副风井联合工业场地地面充填站为中心，边长 5km 的矩形区域，见图 9.1-1。

(3) 评价因子

现状评价因子：TSP、SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃。

1.5.2 地表水环境

(1) 评价工作等级

本项目矿井水和生活污水全部回用、不外排，根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ2.3-2018)，地表水评价等级为三级 B。

(2) 评价内容

本评价对达溪河地表水现状进行评价。项目无污水外排，且项目未开工建设，本次地表水环境评价主要类比同一矿区的邵寨矿井的矿井水及生活污水进行现状评价，重点分析建设期、生产期矿井水和生活污水的污染防治措施及综合利用途径的可行性和灵台化工产业园接纳废水的可行性。

(3) 评价因子

现状评价因子：pH、COD_{Cr}、高锰酸盐指数、BOD₅、氨氮、总磷、溶解氧、SS、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、铅、镉、铜、锌、铁、锰、砷、汞、硒、铬、铬（六价）、粪大肠菌群、溶解性总固体、矿化度共 28 项。

1.5.3 地下水环境

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)对项目地下水评价等级的划分依据：本项目属于煤炭开采项目，主要场地包括工业场地及建设期弃渣场，根

据导则，工业场地属于Ⅲ类项目，建设期弃渣场属于Ⅱ类项目。工业场地评价范围涉及分散式饮用水井，地下水环境敏感程度为较敏感，建设期弃渣场周边不涉及分散水井及水源地等地下水环境敏感目标，其地下水环境敏感程度为不敏感。因此，工业场地及建设期弃渣场地下水评价工作等级均为三级。地下水评价工作等级划定依据见 7.1 节。

（2）评价范围

开采区地下水评价范围：主要考虑建设项目煤炭开采对地下水水位变化的影响区域，井田煤炭开采对可能受影响含水层的疏干影响半径约为 419~701.8m，因此确定开采区地下水调查范围为：以井田边界外延 1 km 的范围，面积约 170.8km²。

场地区水质评价范围：场地上游及两侧外扩 100m，下游外扩 200m，工业场地评价范围面积约 0.82km²，建设期弃渣场评价范围面积约 0.25km²。

（3）评价因子

现状评价因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；pH、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、挥发性酚类、砷、六价铬、镉、汞、锰、铁、铅、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数。

预测因子：氨氮、Fe、氟化物。

1.5.4 声环境

（1）评价工作等级

本项目工业场地所处区域为 2 类声环境功能区，因此根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响评价等级为二级。

（2）评价范围

办公生活区工业场地为矿井生产指挥中心，人员集散地，场地内没有高噪声设施分布。因此，本项目评价范围为主副风井联合工业场地边界外、长距离管状带式运输机驱动机房周边 200m 范围、场外道路两侧 200m 范围。

（3）评价因子

现状评价因子： L_d 、 L_n ；

预测因子： L_d 、 L_n 。

1.5.5 生态环境

（1）评价工作等级

本项目评价范围内有公益林，有达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区实验区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的评价等级判定，影响范围内

有公益林等生态保护目标时，评价等级不低于二级；涉及对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。综合考虑本项目生态环境影响评价等级确定为一级。

（2）评价范围

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的要求，生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域，依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定评价范围，并且涵盖开采区及其影响范围、各类场地及运输系统占地以及临时占地范围，本次生态现状评价范围按井田外扩 1km 考虑，外扩 1km 后生态评价面积为 170.80km²，见图 1.6-2。

（3）评价因子

结合当地的生态环境特征，本项目生态评价因子筛选为：

1）现状调查与评价因子：

- ①土地利用：土地利用类型、分布、面积等；
- ②植被：包括植被类型、分布、生长情况等；
- ③野生动物：评价区主要野生动物种类、珍稀物种及分布情况等；
- ④土壤：土壤类型、分布情况等；
- ⑤土壤侵蚀：土壤侵蚀类型、侵蚀程度、侵蚀模数等；
- ⑥生态系统：生态系统类型、生态系统完整性评价、生物多样性等。

2）影响评价因子：

- ①土地利用；
- ②煤炭开采地表沉陷影响预测与分析；
- ③土壤侵蚀情况；
- ④对野生动物和植被的影响分析；
- ⑤对生态系统影响变化分析。

1.5.6 土壤环境

（1）评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），井田开采区属于生态影响型，工业场地及建设期弃渣场属于污染影响型，按照导则要求分别判定评价工作等级。煤矿采选属于Ⅱ类项目，井田开采区干燥度 2.4，属于土壤碱化较敏感，生态影响型评价等级为二级。工业场地（含主副风井联合工业场地、办公生活区工业场地）

与建设期弃渣场地面积为 28.51hm² 和 4.11hm²，占地规模分别为中型和小型，场地 200m 范围内均存在居民区、耕地等敏感目标，环境敏感程度为敏感，污染影响型评价等级为二级。

（2）评价范围

土壤生态影响型调查评价范围为井田外扩 2km，调查评价范围面积为 240.6km²。

污染影响型调查评价范围为工业场地与建设期弃渣场外扩 200m，工业场地评价区域面积为 110.54hm²，建设期弃渣场评价区域面积为 40.27hm²。

（3）评价因子

现状评价因子：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）和《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）中基本项目，pH 及含盐量。

预测评价因子：土壤盐化综合评价值（Sa）。

1.5.7 环境风险

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价简单分析即可。

1.6 环境保护目标

1.6.1 矿区环境保护目标

安家庄矿井位于甘肃省灵台矿区，根据《甘肃省灵台矿区环境影响报告书》，灵台矿区环境敏感点包括：位于矿区西部的灵台县饮用水源保护区，矿区东部长武县水源保护区，灵台县和泾川县乡镇集中式饮用水水源保护区，达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区、穿越矿区的西气东输二线和 750KV 高压输电线路，矿区内分布的省级以上文物 8 处，县级文物 11 处，以及主要公路、铁路、城镇、居民点、地表水体、乡镇集中式饮用水源保护区、农村安全饮水工程、耕地、林地、森林公园等。

其中，矿区西部的灵台县饮用水源保护区位于安家庄井田上游，距离井田西边界约 2.7km 处；矿区东部黑河水源保护区距离安家庄井田北边界约 3.5km 处，不在本次评价范围内，见图 1.6-1。

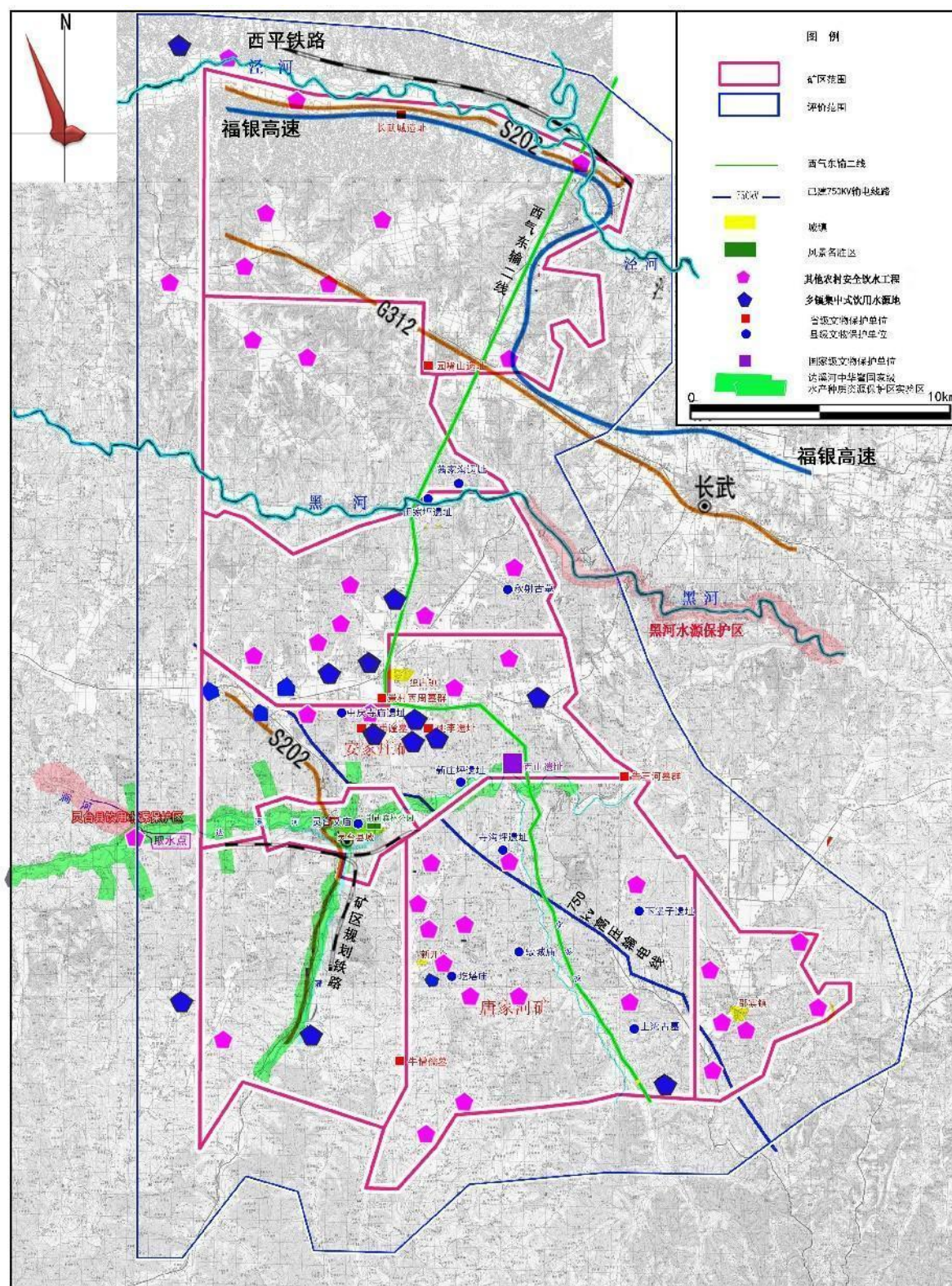


图 1.6-1 灵台矿区环保目标图

1.6.2 项目环境保护目标

经现场勘察与调查，安家庄井田范围内没有自然保护区分布，井田及周边主要环境保护目标为达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区、文物古迹、乡镇集中式饮用水水源保护区、1100kv 和 750kv 高压线、西气东输管线（二线和三线）、城镇规划区、荆山森林公园、灵台县煤电化工循环经济园区、村庄、永久基本农田、公益林、基本草原、耕地等敏感保护目标。

本项目环境保护目标见图 1.6-2～图 1.6-4。

环境保护目标表

表 1.6-1

影响因素		环境保护目标		保护要求
受项目污染影响的保护目标	环境空气	灵台县	灵台县城镇规划区位于井田外，东距主副风井联合工业场地约300m	环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		村庄	大气评价范围内分布有新庄、河湾、唐家河等自然村23个，合计1101户、4004人，具体分布见图1.6-3。	
		荆山森林公园	国家4A级旅游景区，位于灵台县城镇规划范围内，东距工业场地1.9km。	符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准
	噪声	主副风井联合工业场地	200m范围内涉及下河社（W50m）、河湾（N10m）、沟西（SE170m）、背河（SW150m）等4个自然村，192户724人，以及达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区实验区，厂界距离达溪河北岸控制线8m。具体见表10.1-1。	声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区标准
		长距离输送机驱动机房	200m范围内涉及新兴社（N51m），32户、85人，具体见表10.1-2。	
		场外道路	进场道路和联络道路两侧200m范围内涉及沟西（S90m），12户、49人和达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区实验区，见表10.1-3。	
			弃渣道路涉及后坡社（W30m）、什字社（N50m）、高洼（W10m）、北庄社（E10m）、马家咀（W55m）等5个自然村，70户266。见表10.1-3。	
	地表水	达溪河自西向东流经井田南部，井田内长约5.6km。安家庄主副风井联合工业场地与办公生活区工业场地分别位于达溪河北岸和南岸。		水质满足《地表水环境质量标准》GB3838-2002中Ⅲ类水质标准，不在河道内

影响因素		环境保护目标		保护要求
	水产种质资源保护区	达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区实验区与安家庄主副风井联合工业场地与办公生活区工业场地重叠,工业场地下游约7.5km处分布有1处鱼类索饵场,距离井田南边界约350m。		设置桥墩,废污水不排入达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区
	地下水	主副风井联合工业场地,办公生活区工业场地,建设期弃渣场周围及下游地下水水质		地下水水质不恶化,基本不受本项目煤炭开发影响。
	土壤	主副风井联合工业场地,办公生活区工业场地,建设期弃渣场周围农田和草地		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)的风险筛选值标准
受开采沉降影响的保护目标		永久基本农田	井田范围内的永久基本农田面积为26.10 km ² 。永久基本农田主要分布在地势平坦区域、河道两侧及居民区附近区域。	永久基本农田数量不减少、质量不降低
		公益林	井田内分布有公益林45.07km ² ,其中二级国家级公益林面积为24.45km ² ,地方公益林20.62km ² 。	严格控制征占用公益林,保证林地生产力不下降
		基本草原	井田范围内的基本草原面积为13.91 km ² 。基本草原主要分布在沟谷、黄土梁、坡等附近区域。	严格控制征占用基本草原,保证草地生态系统的稳定
		耕地	评价区内耕地面积约61.22km ² ,主要为旱地	沉降土地治理率达到100%;植被恢复系数达到95%以上;植被恢复数量和恢复质量不低于沉降前;按管理部门要求,采取经济补偿及边开采边恢复措施,保证其生态功能
		果园	评价区内果园面积约7.40km ²	
		林地	评价区内林地面积约68.28km ² ,其中乔木林地面积约55.81 km ² ,灌木林地和其他林地面积分别为0.12 km ² 和12.35 km ² 。	
		草地	评价区内草地面积约19.76km ² ,均为其他草地。	
		村庄	井田及周边1km范围内共涉及29个行政村,179个自然村,总计11485户、42846人;井田内涉及19个行政村,104个自然村,合计5949户、23104人;其中本次开采范围(I、II、III盘区)内涉及9个行政村,27个自然村,合计1179户、4459人。	采取搬迁或留设煤柱等措施,居民居住和生活质量不降低

影响因素	环境保护目标		保护要求
	灵台县城镇规划区	灵台县城规划建设用地规划范围为：西起李家湾，东至东王沟，南北两侧至山脚下，总面积750.20hm ² 。与井田西南部重叠面积133.58hm ² ，重叠区为1000m以深暂不开采区。	与井田重叠区域禁采并留设保护煤柱，城镇规划区不受沉陷影响
	独店镇城镇规划区	独店镇城镇区规划范围面积67.93hm ² 。与井田中北部重叠面积约64.21hm ² 。	
	荆山森林公园	国家4A级旅游景区，占地面积约23.73hm ² ，位于井田南边界外约890m。	不受安家庄煤矿开采沉陷影响
	1100kv高压输电线	准东～华东（皖南）±1100千伏特高压直流输电工程南北穿过井田东部，井田内长约8.0km。	留设保护煤柱，确保高压线安全
	750KV高压输电线	750kV兰州东—平凉—乾县输电线路工程西北向东南穿过井田，井田内长约9.1km。	
	中石油输气管线	西气东输二线：西气东输二线在井田范围内长度9.45km	留设保护煤柱，确保输气管线安全
		西气东输三线：西气东输三线基本与二线并行，在井田范围内长度9.40km	
	文物古迹	安家庄井田及周边涉及了8处文物古迹保护单位，其中国家级文物古迹保护单位1处：西山遗址；省级文物古迹保护单位4处，分别为景村西周墓群、皇甫谧墓、姚李遗址；县级文物古迹保护单位4处，分别为中庆寺庙遗址、新庄坪遗址、饮马沟遗址、双墩子墓群。	留设保护煤柱，确保文物不受沉陷影响
	水产种质资源保护区	井田位于达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区东部，井田西边界距离核心区约1.4km；其实验区从井田南部穿过，井田内保护区实验区河道长度约5.6km，井田南部与实验区重叠面积约337hm ² 。	与井田重叠区域禁采，留设保护煤柱，做好种质资源生态保护和补偿措施的监督落实工作，做好风险防范措施，减少建设项目对水产种质资源保护区的不良影响
	公路	省道S28（在建）：在建的省道S28为灵台至华亭高速公路，从井田的北部穿过，井田内长度约5.6km。	位于保护煤柱范围内，不受开采沉陷影响
		省道S202：普通省道S202从矿井西部南北	

影响因素	环境保护目标		保护要求
		向通过，井田内长度约12.5km。全部位于1000m以深暂不开采区。	
		省道S320（在建）：普通省道S320（彬县至华亭）公路基本沿井田南部的灵雷公路布线，井田内长度约3.5km。	位于暂不开采区范围内，不受开采沉陷影响
	灵台县煤电化工循环经济园区	煤电产业园东片区位于井田南部，规划用地面积546.70hm ² ，与井田重叠面积约171.02hm ² 。其中，灵台电厂位于达溪河以南270m，井田南边界外260m。	留设保护煤柱，不受开采沉陷影响。
		化工产业园位于井田东部III盘区内，占地面积309.7hm ² ，目前未开工。	
	地表水	达溪河：自西向东流经井田南部，井田内长约5.6km。	确保其行洪功能不破坏，保证河道畅通
		东沟：季节性沟谷，自北向南汇入达溪河，与井田重叠河段位于井田中部，井田内长约2.0km	
		寺沟：季节性沟谷，自北向南汇入达溪河，与井田重叠河段位于井田西部暂不开采区，井田内长约3.1km	
		尹家沟：季节性沟谷，自南向北汇入达溪河，与井田重叠河段位于井田西部暂不开采区，井田内长约1.2km	
	地下水	第四系及白垩系地下水	不破坏含水层结构、污染地下水水质，保护地下水的供水功能和生态功能
		地下水饮用水水源地：井田及周边3km范围内共分布有12个乡镇集中式饮用水水源保护区，水源井取水层位均为中上更新统离石黄土孔隙裂隙潜水，开采范围涉及6个。	保证饮水安全工程水源的设施和供水功能基本不受影响
		居民分散式饮用水井及泉，具体见表7.1-4	保障评价范围内居民用水的安全性及可靠性不受本项目影响

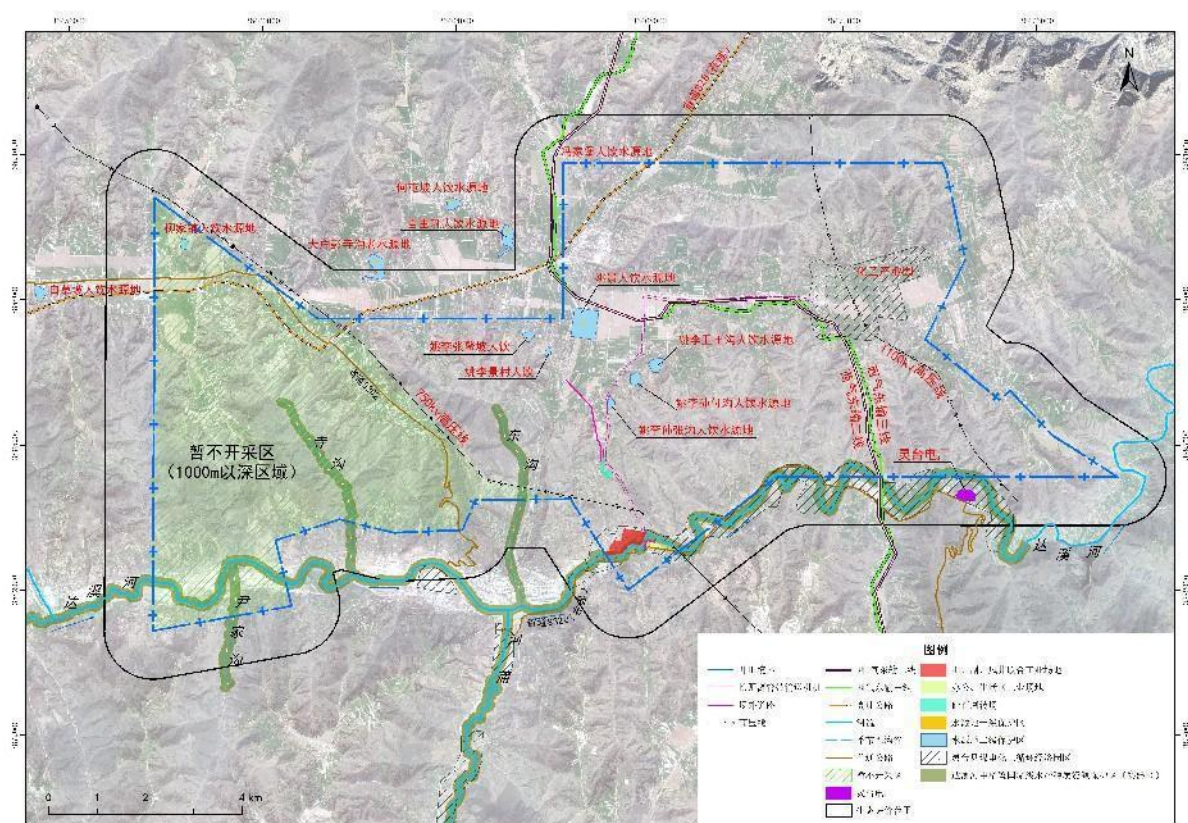


图 1.6-4 井田环保目标图（其他）

2 项目概况与工程分析

2.1 项目基本情况

2.1.1 项目名称、建设规模与建设地点、建设性质

(1) 项目名称：甘肃永润煤基新材料集团有限公司灵台矿区安家庄矿井及选煤厂 500 万吨/年项目。

(2) 建设规模：矿井设计规模 5.00 Mt/a，配套选煤厂设计规模 5.00 Mt/a。

(3) 建设地点：甘肃省平凉市灵台县的东北部，行政区划辖归灵台县独店镇、中台镇等乡镇。

(4) 建设性质：新建。

(5) 服务年限：全井田 61.5a，其中本次评价 30.6a（埋藏深度 1000m 以浅的煤层）。

2.1.2 地理位置与交通

安家庄井田位于甘肃省平凉市灵台县的东北部，行政区划辖归灵台县独店镇、中台镇等乡镇。地理坐标范围（国家 2000 坐标系）：东经 $107^{\circ}32'16'' \sim 107^{\circ}45'23''$ ，北纬 $35^{\circ}03'30'' \sim 35^{\circ}08'45''$ 。

国道 G312 和福银高速（G70）从矿井以北约 15km 处东西向经过。甘肃境内省道 S202（泾川-灵台-凤翔）从矿井西部南北向通过，县道 X051（丁陶公路）自矿井东部的国道 G312 向西南方向经过矿井北部，灵雷公路和在建的省道 S320 从矿井南部经过，各乡镇均可通行公路或乡道，交通较方便。公路以灵台县为中心，西南经灵台到达陕西凤翔达虢镇约 150km；向北到泾川县城 80km；向东 45km 至陕西省彬县亭口与 312 国道及西安至长武高速公路相接，达西安市约 230km 左右；向西经崇信县到安口镇约 100km。另外，正在建设的 S28 灵台至华亭高速公路从井田的北部穿过，正在建设的省道 S320（彬县至华亭）公路沿灵雷公路布线。

井田周边现有铁路宝（鸡）中（卫）铁路、陇海铁路和西（安）平（凉）铁路。宝中铁路起于陕西省宝鸡市，从矿井西南侧约 68km 处南北向通过，经陕西省凤翔县和甘肃省平凉市，至宁夏中卫县。

井田交通位置见图 2.1-1。



图2.1-1 安家庄井田交通位置图

图 2.1-1 安家庄井田交通位置图

2.1.3 产品流向

本项目煤类为低灰、低硫、低磷、高热值弱黏结煤和不黏煤，可作为动力用煤和化工用煤等。

根据选煤厂产品方案，本项目产品煤主要有：块精煤（200~80mm）、 $Q_{\text{net,ar}} > 6000 \text{ kcal/kg}$ ，供民用、建材或化工用煤；末精煤（-25mm）、 $Ad < 18\%$ ，供配套化工产业园原料煤。

甘肃永润煤基新材料集团有限公司规划在甘肃灵台县化工产业园区内建设150万吨/年煤基高端新材料示范项目，项目年耗煤量：原料煤（-25mm， $Ad < 18\%$ ， $Q_{\text{net,ar}} > 5500 \text{ kcal/kg}$ ， $S_{\text{t,d}} < 1\%$ ）419.47万吨，燃料煤（-25mm， $Ad < 40\%$ ， $Q_{\text{net,ar}} > 4000 \text{ kcal/kg}$ ， $S_{\text{t,d}} < 1\%$ ）101.76万吨。该项目与安家庄煤矿同属甘肃永润煤基新材料集团有限公司开发建设，其生产煤基高端新材料产品，延伸产业链，实现煤炭资源的深加工和综合开发利用。目前该项目正在开展前期工作，其中气体动力平台项目已完成项目可研和申请报告修编，正在开展项目立项申报，2023年7月20日前纳入甘肃省产业规划，12月底取得项目核准，计划2024年9月30日前开工建设，2027年年底建成投产。安家庄矿井产品煤主要通过长距离管带输送机送往灵台县化工产业园供给该项目使用。

《“十四五”陇东南区域发展规划》，明确灵台县将形成灵台电厂2×100万千瓦火电、邵寨煤矿4×700千瓦瓦斯发电项目两个发电项目，至2025年，规划年发电量100亿千瓦时以上，至规划期末灵台县将再建设2×100万千瓦超临界火电项目。灵台电厂位于矿田南边界外260m，雷家沟村附近，与工业场地直线距离约6.5km，目前已开工建设。另外，崇信电厂位于甘肃省平凉市崇信县，二期2×1000MW超临界燃煤直接空冷机组项目正在进行前期准备工作，项目建成后每年用煤需求约600万吨，距离工业场地约30km。因此本项目产品煤亦可作为周边电厂用煤。

2.1.4 劳动定员及工作制度

矿井及选煤厂设计生产能力均为5.00Mt/a，按年工作日330天计算，矿井在籍总人数763人，选煤厂总人数为55人，合计818人。井下工人按“四·六”工作制度，其他按“三·八”工作制。矿井全员效率29.1t/工。

2.1.5 建设计划

根据矿井建设工期安排，项目建设工期预计为42个月。

2.2 矿区总体规划与煤炭开发历史

2.2.1 矿区总体规划情况

2015年7月，原环境保护部以环审〔2015〕181号文出具了关于《甘肃省灵台矿区总体规划环境影响报告书》的审查意见。2015年8月，国家发展和改革委员会以“发改能源〔2015〕1840号”《国家发展改革委关于甘肃灵台矿区总体规划的批复》对矿区总体规划进行了批复。

灵台矿区东、南均以陕西、甘肃两省省界为基础，并与相邻的麟游矿区、彬长矿区做到无缝连接，北部基本以福银高速公路为界，西以现有勘查区边界为界，矿区范围东西宽9.9~29.3km，南北长44.4~50.5km，总面积约853.5km²。全矿区地质资源总量6283.06Mt，可采储量2607.39Mt。灵台矿区总规模27.20Mt/a，矿区共划分为七个井田，分别为邵寨井田（1.20Mt/a）、唐家河井田（5.0Mt/a）、南川河井田（4.0Mt/a）、安家庄井田（5.0Mt/a）、灵北井田（4.0Mt/a）、高平南井田（5.0Mt/a）、高平北井田（5.0Mt/a）。

矿区规划安家庄矿井井田东西长约为16~19km，南北宽约4.5~7.5km，井田面积107.3km²，规划生产能力5.00Mt/a。本次评价安家庄井田面积和设计生产能力与矿区总体规划相符，具体见3.5节。

2.2.2 矿区开发现状

本区属于煤炭开发的新区，由于煤层埋藏较深，矿区范围内历史上无小窑开采。邵寨矿井位于本矿井东南部，现已建成投产。其他矿井均未建成。矿区规划井田见图1.6-1。

2.2.3 井田周边煤矿

根据《甘肃省灵台煤田矿区总体规划》，安家庄矿井北部为规划的灵北矿井，南部为规划的南川河矿井和唐家河矿井，东部为陕西省彬长矿区，西部为灵台矿区深部边界。

本矿井与周围邻近矿井关系见图2.2-1。

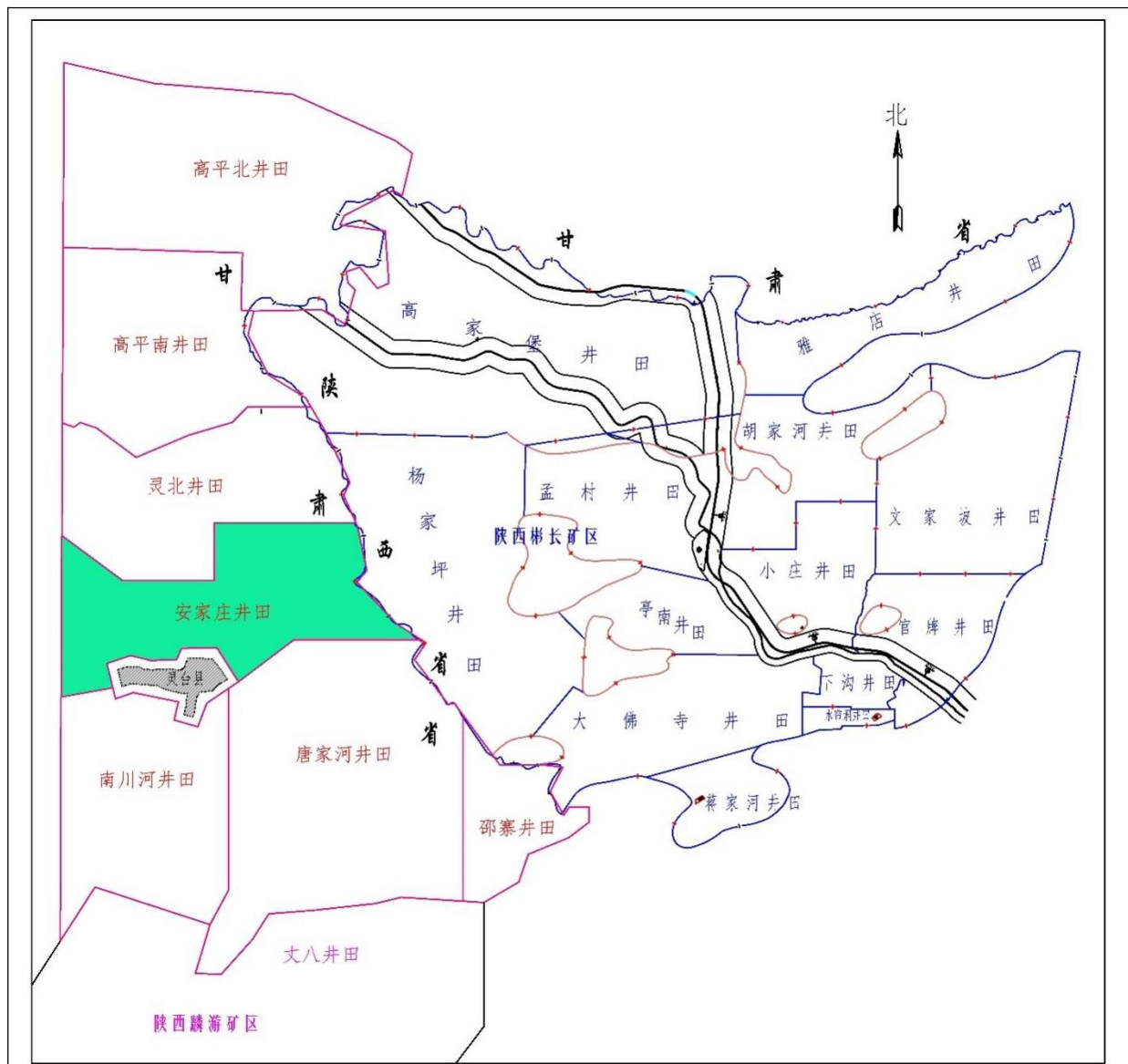


图 2.2-1 安家庄矿井与周围邻近矿井位置关系图

2.3 井田资源情况

2.3.1 井田境界

国家发展改革委以发改能源〔2015〕1840 号批复了《甘肃灵台矿区总体规划》。矿区总体规划划定的安家庄井田境界由 20 个拐点构成，井田东西长约为 16~19km，南北宽约 4.5~7.5km，井田面积 107.3km²。

由于《甘肃省灵台煤田矿区总体规划》划定的安家庄井田东部边界局部超出了省界，2020 年 7 月《甘肃省灵台县安家庄井田煤炭勘探报告》（已备案）在《甘肃省灵台煤田矿区总体规划》划定的范围基础上，将安家庄井田东部边界超出省界的部分进行了退让

处理，将安家庄井田范围全部调整到甘肃省境界范围内。调整后的安家庄井田范围由 24 个拐点圈定，调整后安家庄井田面积 106.098 km²，比总体规划井田面积减少 1.202km²，全部在矿区总体规划的安家庄井田范围内。可研文件采用勘探报告调整后的井田境界进行开采设计。

本次评价井田境界与可研文件采用的井田境界一致，即井田面积 106.098 km²。

根据《煤矿安全规程》第 86 条“新建非突出大中型矿井开采深度（第一水平）不应超过 1000m.....”，因此本次环评仅对井田内埋藏深度 1000m 以浅的资源开采的影响进行评价，可采区域为 750kV 高压线以东的范围，可采范围面积 71.90km²。见图 1.6-3～图 1.6-4。

2.3.2 资源与储量

安家庄煤矿全井田 1200m 以浅资源量估算总资源量为 1071.37Mt，工业资源量 911.94Mt，设计资源储量为 552.79Mt，设计可采储量 399.51 Mt；矿井设计生产能力 5.0Mt/a，服务年限 61.5a。

根据《煤矿安全规程》第 86 条“新建非突出大中型矿井开采深度（第一水平）不应超过 1000m.....”，可研设计根据地面加权平均基准标高和井底水平标高确定矿井 1000m 煤层埋深开采范围，且仅对井田内埋藏深度 1000 米以浅的资源进行了开采设计，因此本次评价仅对井田内埋藏深度 1000 米以浅的资源开采的影响进行评价，可采范围为 750kV 高压线以东的区域。井田范围内埋藏深度 1000m 以浅的煤层资源量 607.67 Mt，设计可采储量为 198.68 Mt。矿井设计生产能力 5.0Mt/a，考虑 1.3 的储量备用系数，服务年限 30.6a。

2.3.3 井田地质特征

（1）地层

井田大部区域被第四系全部覆盖，仅在沟谷中零星出露下白垩统志丹群，出露面积小。据钻孔揭露和地质填图，井田发育的地层自下而上有：上三叠统延长群（T_{3yn}），下侏罗统富县组（J_{1f}），中侏罗统延安组（J_{2y}），直罗组（J_{2z}），安定组（J_{2a}），下白垩统志丹群宜君组（K_{1y}），洛河组（K_{1l}），环河组（K_{1h}），第四系（Q）。

（2）构造

井田被第四系和白垩系下统志丹群全部覆盖，煤系地层没有出露。因而地表所见均为第四系及下白垩统志丹群地层所构成的构造现象。白垩系与侏罗系之间经受燕山运动的第Ⅲ幕，使该两地层分别属不同构造层，因而下白垩统地层所构成的构造现象不完全

代表煤系地层的构造。

下白垩统志丹群地层构造：区域上属天环向斜东翼庆阳单斜和彬县—黄陵拗褶带的过渡部位，总体形态仍然继承了庆阳单斜的形态，为一向北西倾斜的单斜构造，单斜构造上发育有北东向展布的背向斜，地表由于第四系覆盖较为严重，能够发现的断层很少。

煤系地层构造：总体上为一向西（微偏北）平缓倾斜的单斜构造，地层倾角一般在 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 之间。但由于该区属不同构造单元的过渡地带，所以不同期形成南北向天环向斜的东西方向压应力和形成东西方向彬县—黄陵拗褶带的南北压应力都对本区进行了改造，从而使本区基本构造走向呈北东向，并在波浪起伏的单斜构造上主要发育有 2 条背斜，3 条向斜，20 个断层，孤立断点 3 个，构造复杂程度属中等。

本井田未发现岩浆岩。

2.3.4 煤层与煤质

2.3.4.1 含煤地层

井田含煤地层为侏罗系中统延安组。井田的煤层按煤组可分为 4 层组，分别为煤 5 组、煤 6 组、煤 8 组、煤 9 组。煤层总厚 3.22m~23.13m，平均总厚度为 10.30m，含煤系数 11.36%。可采总厚 1.77m~22.74m，可采煤层平均总厚度为 9.04m，可采煤层含煤系数 9.97%。

从含煤性上看，煤 8-2 最厚，煤 8-1、煤 9-3、煤 5-1、煤 6-2、煤 5-2 依次变薄，其他煤层则变得更薄，从总体分布上看，井田含煤性沿东西方向变化较大，南北方向变化较小。

2.3.4.2 可采煤层特征

井田内延安组含 7 层可采煤层，分别为：煤 5-1 层、煤 5-2 层、煤 6-2 层、煤 6-3 层、煤 8-1 层、煤 8-2 层、煤 9-3 层，其中煤 5-1 层、煤 5-2 层、煤 6-2 层、煤 8-1 层、煤 8-2 层等 5 个煤层为主要可采煤层，其余 2 个煤层为次要可采煤层。各煤层自上而下分别位于延安组的三个含煤段内。

本井田赋存的煤炭种类主要为弱黏煤（RN）和不黏煤（BN），具有低灰、低~中硫、低磷、低砷、中高挥发分、高热值等特点，为优质的动力用煤。

另外，本区可采煤层均符合气化分类中三类用煤要求：移动床气化、加压移动床、气流床气化，上述三类气化工艺对煤类、煤质指标的要求低，并且无副产焦油及酚水处理问题，甲烷含量高，生产能力大，适合作城市煤气。本区可采煤层 950°C 的 CO_2 分解

率均低于要求，其他指标均可满足化工用煤要求。本区亦可采煤层满足动力用煤要求。

2.3.5 开采技术条件

(1) 瓦斯

根据《甘肃永润煤基新材料集团有限公司安家庄矿井瓦斯涌出量预测报告》，矿井达产时，瓦斯相对涌出量为 $20.5 \text{ m}^3/\text{t}$ ，绝对瓦斯涌出量为 $215.7 \text{ m}^3/\text{min}$ 。而且，井田相邻各矿井瓦斯均为高瓦斯矿井，因此，矿井按照高瓦斯矿井设计，设计在风立井场地布置瓦斯抽采系统。

(2) 煤尘爆炸性

勘探阶段共选取了 141 个钻孔的 171 组煤样进行了煤尘爆炸性试验，结论是各可采煤层的煤尘均具有爆炸危险性。

(3) 煤的自燃

根据勘探钻孔可采煤层煤心样煤的自燃倾向性测定结果，各可采煤层干燥的吸氧量在 $0.46\sim 0.91 \text{ cm}^3/\text{g}$ 之间，各煤层自燃倾向性等级为 I、II 类，自燃倾向性为容易自燃及自燃。其中各煤层自燃倾向性等级 I 类平均占 41%，II 类平均占 59%。总体自燃倾向性为容易自燃的平均占 41%，自燃倾向性为自燃的平均占 59%。各煤层属容易自燃及自燃煤层。

(4) 地温

井田非煤系地层平均地温梯度 $2.87^\circ\text{C}/100\text{m}$ ，煤系地层平均地温梯度 $3.67^\circ\text{C}/100\text{m}$ 。各煤层在井田南部及东部埋藏较浅区域存在一级高温区 ($31^\circ\text{C}\sim 37^\circ\text{C}$)，井底实测温度均高于 37°C ，井底实测钻孔温度 $39.12^\circ\text{C}\sim 53.61^\circ\text{C}$ ，全为二级高温区。

全井田热害等级为一～二级。

(5) 冲击地压

西安科技大学 2022 年 11 月编制完成了《安家庄煤矿可采煤层及其顶底板岩层冲击倾向性评估与冲击危险性评价》，结论是各可采煤层及其顶底板均为无冲击倾向性，无冲击危险。同属灵台矿区内的邵寨矿井，距本井田最近处 8km。邵寨矿井对可采煤层及其顶底板进行了冲击地压倾向性鉴定，结论是可采煤层及其顶底板均无冲击倾向性。

(6) 煤层顶、底板条件

各可采煤层顶、底板岩石均属不坚固～中等坚固岩石，煤层直接顶、底岩体质量等级基本为 IV 类，少量为 III 类；间接顶板岩体质量等级为 III～IV 类，以 IV 类为主。

(7) 放射性

根据甘肃煤炭地质勘查院编制的《甘肃省灵台县安家庄井田煤炭勘探报告》（2020年7月），安家庄井田内放射性铀元素及其他放射性元素的含量大都在正常沉积岩地层含量范围内，对井田地面和井下影响甚微。

本项目为新建煤矿，未开工建设，本次评价取位于同一矿区的邵寨的原煤和矸石对产品、尾渣的放射性污染水平进行类比分析。根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（环境部公告2020年54号），本次评价采集邵寨煤矿原煤和矸石样品，对样品中铀系、钍系核素活度浓度进行检测。甘肃省核地质二一九大队测试中心于2023年6月出具了煤及矸石核素活度浓度检测报告，监测结果见表2.3-1。

原煤及矸石放射性核素检测结果

表 2.3-1

样品名称	监测项目（Bq/kg）		
	^{238}U	^{226}Ra	^{232}Th
原煤	29.5	15.3	22.8
矸石	27.5	10.4	13.4
标准	1000	1000	1000

检测结果表明，邵寨煤矿原煤及矸石中铀（钍）系单个核素活度浓度均远低于1Bq/g，由此类比本项目原煤及矸石中铀（钍）系单个核素活度浓度低于1Bq/g，根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（环境部公告2020年54号），本次评价不需编制辐射环境影响评价专篇。

2.4 项目工程组成

安家庄煤矿包含包括矿井工程、选煤厂工程、辅助工程、环保工程以及依托工程，本项目组成情况见表 2.4-1，依托工程见 2.6 节。

安家庄矿井及选煤厂工程组成一览表

表 2.4-1

工程类别		工程内容
主体工程	矿井工程	开拓方式
		采用立井开拓方式。矿井布置 3 个立井井筒，分别为主立井、副立井和回风立井，均布置在主副风井联合工业场地。全矿井共计划分一个水平，水平标高为+60m。
		主立井
		主立井井口标高+950.5m，落底标高+60m，垂深 890.5m。井筒净直径 6.5m，净断面积 33.2m ² ，装备一对 40t 箕斗，装备一对 40t 箕斗。担负全矿井煤炭提升任务，并兼作矿井的进风井。
		副立井
		副立井井口标高+948.5m，落底标高+60m，垂深 888.5m。井筒净直径 9.0m，净断面积 63.6m ² ，装备 1.5t 二层四车非标四绳罐笼，宽罐为单层，窄罐为双层。同时井筒内还装备有 1 个交通灌、梯子间，敷设有动力、通讯信号电缆及排水、洒水、压风、注氮、灌浆、降温管等管路，担负全矿井人员、设备、矸石及材料等辅助提升任务，作为矿井的主要进风井，并兼作矿井的安全出口。
		回风立井
		回风立井井口标高+948.5m，落底标高+60m，垂深 888.5m。井筒净直径 7.5m，净断面积 44.2m ² ，回风量 298 m ³ /s，井筒内装备有瓦斯抽采管、灌浆管、充填管、梯子间，矿井的专用回风井，并兼作矿井的安全出口。
		盘区划分
		可采范围共划分为 3 个盘区，分别为I盘区、II盘区、III盘区。首采盘区为I盘区，位于 750kV 高压线和西气东输二线之间靠南，南北宽 1.4~2.4km，东西长 7.0km 左右，面积约 13.23km ² ，设计可采储量 102.79Mt，盘区服务年限 15.8 a。
		采煤方法
		薄、厚煤层均采用滚筒采煤机长壁一次采全高综采采煤方法，后退式回采，全部跨落法管理顶板。
		工作面
		投产时在I盘区布置 2 个 5-1 煤综采工作面达到设计生产能力 5.0Mt/a。
		井下运输
		井下煤炭运输方式采用带式输送机运输。辅助运输方式采用无轨胶轮车连续运输系统。
		井巷工程
		井巷总工程量为 33901 m，总体积为 772895m ³ 。其中煤巷长度 14283 m，岩巷长度 19618 m，矿井掘进率为 6.8 m/kt。
		矸石充填系统
		矸石井下充填设计处置能力 0.9Mt/a，采用采空区冒裂带空间注浆充填方法处置矸石。项目洗选矸石自地面矸石筒仓经皮带转运至地面注浆充填站，在站内将矸石磨粉制成浆体，然后进入搅拌系统充分搅拌后，利用注浆泵加压泵入输浆管道，通过输浆管道输送到井下，进行采空区充填。包括地面注浆充填系统和井下注浆充填系统。
		通风系统
		采用中央并列式通风系统，通风系统为主立井、副立井进风，回风立井回风。通风机设置在回风立井井口附近。
		瓦斯抽采系统
		在回风井附近设置地面抽采瓦斯站，采空区低负压抽采的抽采泵选用 2BEP72 型瓦斯泵 2 台，1 用 1 备；回采工作面高负压抽采方式的抽采泵选用 2BEP102 型瓦斯泵 6 台。
		排水系统
		设计在副立井井底车场+60 m 水平设置主排水泵房，排水管路沿副立井敷设。主排水设备选用 3 台 MD650-80×12(P)型矿用耐磨自平衡离心式排水

工程类别			工程内容	
	选煤厂工程		泵，正常涌水期为 1 台工作，1 台备用，1 台检修。最大涌水期 2 台工作。	
		灌浆防灭火	设计采取以灌浆、注氮的综合防灭火措施。灌浆系统选用地面固定集中式多功能灌浆防灭火系统。灌浆站设置在北部风井场地，采用黄土或者水泥作为防火灌浆的材料。	
		选煤工艺	大块煤（200～80mm）智能干选分选+混煤（80～3mm）无压给料三产品重介分选；粗煤泥采用浓缩分级旋流器+弧形筛+煤泥离心机联合回收；细煤泥采用浓缩机+超高压压滤机回收的联合洗选工艺。	
		智能干选车间	智能干选车间采用钢筋混凝土框架结构，集原煤 80mm 分级、块煤智能干选、块煤破碎、混煤 3mm 脱粉等环节于一体。厂房总长 26.5m，总宽 15m，厂房高度为 31.2m。主要布置有 1 台原煤破碎机、1 台原煤分级筛、1 台智能干选机、1 套块精煤破碎机，2 套原煤脱粉筛。	
		主厂房	主厂房采用钢筋混凝土框架结构，集重介分选、产品脱介脱水、介质回收、粗煤泥回收、细煤泥回收、煤样室等环节于一体。主厂房总长 55m，总宽 31m，厂房高度为 25.8m，局部高 30.6m。主要布置有 2 台无压三产品重介旋流器，4 台精煤脱介筛，4 台精煤破碎机、4 台末精煤离心机、2 台矸石脱介筛，8 台磁选机、2 台煤泥浓缩分级旋流器、2 台粗煤泥离心机和 3 台压滤机。	
		浓缩车间	浓缩车间布置在主厂房一侧，以桥架与主厂房相连。包含 2 台直径 35 米高效浓缩机，一字形布置，其中一座为上下两层结构，下层设事故水池。两座浓缩池中间布置 1 座有效容积 650m ³ 循环水池，为半地下式水池。	
辅助工程	矿井辅助工程	主要包括汽车库、器材库器材棚、消防材料库、油脂库、岩粉库、矿井机修间、综采设备库、胶轮车保养车间、无轨胶轮车库。		
	选煤厂辅助工程	主要包括主厂房 10kV 变电所、原煤仓 10kV 变电所、重车冲洗回收处理池、集控化验综合楼、机修间等。		
储运工程	仓储设施	原煤仓	3 个Φ22m 圆筒仓，单仓容量 10000 t，总容量 30000t	
		块煤仓	2个Φ18m圆筒仓，单仓容量6000 t，总容量为12000 t	
		末精煤仓	3个Φ18m圆筒仓，单仓容量6000t，总容量为18000 t	
		矸石仓	1个φ12 m圆筒仓，单仓容量1500t。	
		建设期弃渣场	建设期弃渣场位于主副风井联合工业场地北侧1.10km沟谷处占地面积4.11hm ² ，主要堆放建井期间岩巷矸石，共计约85.4万m ³ ，另外前期掘进、洗选矸石考虑在建设期弃渣场堆放，后期井下充填。	
	运输	场地内运输	场内运输以道路运输为主，场内道路主要承担生产、生活物资运输及满足消防要求。	
		产品煤外运方式	产品煤主要通过长距离管状带式运输机运输至位于工业场地东北约 7km 处的化工产业园，长距离管状带式运输机长 8.91km；少量块煤或电厂用煤拟采用汽车外运。	
		场外道路	进场道路	场道路主要供人员通勤和少量物资运输，路线起自办公生活区北侧大门，沿围墙向西约 100m，后向南行进，接入在建的省道 S320，路线长 0.29km。
			联络道路	生产区与办公生活区之间相距约 90m，达溪河从两者之间穿过。拟将联络道路沿自生产区东侧大门引出，修桥跨河向东新接入进场道路，路线长 0.08km。跨越达溪河的桥梁采用单跨 90m 中承式系杆拱桥。
			弃渣道路	建设期弃渣场位于工业场地以北 1.1km，弃渣道路是主要用于矸石的运输，路线自建设期弃渣场北侧大门，向西北行进约 1.8km，接入 X999，煤矸石可通过灵雷公路、X999 及弃渣道路运至建设期弃渣场，路线长 1.79km。
选煤厂运煤道路	选煤厂与外部道路的衔接贯通，沿自生产区北侧大门引出，直接接入灵雷公路，路线全长 20m。			

工程类别				工程内容
			材料道路	主要供材料物资运输，路线起自生产区北大门，直接连接灵雷公路，路线长 20m。
公用工程			供水	矿井水净化后作为项目生活用水、矿井井下用水和地面一般生产用水，生产生活污水经处理后作为选煤厂煤泥水系统补充水、绿化用水和道路洒水。
			排水	矿井实行雨、污分流排水系统。雨水沿雨水沟或雨水管收集后排入雨水截污池沉淀后外排；选煤厂的煤泥水实现一级闭路循环不外排；生活污水经处理后全部回用于工业场地绿化、道路洒水、选煤厂补充水等，不外排；矿井水经处理后回用于项目生产、生活用水，剩余部分通过输水管线送往化工产业园进行综合利用，不外排；脱盐产生浓盐水全部进行蒸发结晶处理，蒸发结晶冷凝水回用于项目生产用水，不外排。
			雨水收集池	设 L×B×H=18×6×4.0 m 的全地下式雨水收集池，内设 WQ70-20-7.5 型潜水排污泵 2 台，1 用 1 备，截留装车区域的雨水。
			雨水截污池	设 L×B×H=23.50×7.00×5.00 m 的全地下式雨水截污池，内设 WQ70-20-7.5 型潜水排污泵 2 台，1 用 1 备，主要截留辅助生产区、风井区等其他区域的雨水。
			供电	安家庄矿井采用 110 kV 供电。工业场地新建 1 座 110kV 变电站，1 回 110kV 电源引自朝阳 330kV 变电站，线路距离约 28km；另 1 回 110kV 电源引自达溪 110kV 变电站，线路长度约 10km。供电工程单独立项，不在本次评价范围内。
			供热	优先利用乏风余热、矿井排水余热、空压机余热、太阳能、瓦斯发电余热等矿井内部余热，当余热不足时由灵台惠民热力提供的高温热水以及灵台电厂提供的蒸汽等外部热源供给。项目不设锅炉房。
环保工程	水污染防治措施		矿井水处理措施	矿井水正常排水量为 11430m ³ /d，在主副风井联合工业场地西南设矿井水处理站 1 座，采用“调节、沉淀、过滤”预处理和“一级超滤、反渗透+二级超滤、二级 DTRO 反渗透”深度处理工艺，预处理设计规模 13000 m ³ /d，深度处理设计规模 11000 m ³ /d。矿井水经预处理后回用于项目生活、生产用水，富余部分通过输水管线送往化工产业园进行综合利用，产生的浓盐水全部进行蒸发结晶，蒸发结晶冷凝水回用于项目生产用水，不外排。
			生活污水处理措施	生活污水量为非采暖季 724.47 m ³ /d、采暖季 755.29 m ³ /d。在主副风井联合工业场地北部设生活污水处理站 1 座，处理规模为 1200m ³ /d（50 m ³ /h），采用 A ² O 生化处理工艺。处理后的生活污水水质满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020），全部回用于工业场地绿化、道路洒水、选煤厂补充水等，不外排。
			煤泥水处理设施	选煤厂浓缩车间设 2 个直径Φ35 米高效浓缩机，其中一座为上下两层结构，下层设事故水池。选煤厂煤泥水达到闭路循环，不外排。
			除尘冲洗废水处理	选煤厂生产系统除尘、地面充填站冲洗废水集中收集后排至选煤厂主厂房浓缩处理，作为选煤生产补充水，不外排。汽车装车站场地出口处设置车辆冲洗设施，冲洗废水经隔油设施处理后，再沉淀后循环使用，不外排。
	大气污染防治措施		选煤厂粉尘防治措施	煤炭输送全部采用全封闭式输煤栈桥，原煤、产品煤采用全封闭筒仓储存，破碎机拟采取密闭结构；拟在主井井口房、原煤仓、产品仓、转载点、主厂房、干选车间振动筛环节、驱动机房等主要产尘环节安装微动力除尘装置，共计 25 台。智能干选机自带除尘器，采用滤筒式除尘器。此外，定时对各转载点、原煤仓、栈桥等地面进行冲洗。
			矸石地面充填站粉尘防治措施	矸石皮带转运的皮带走廊均采用封闭式，在皮带走廊设置喷雾洒水喷头及地面冲洗水龙头，抑制转载点粉尘的产生；粉料仓采用钢板筒仓封闭储存，设有仓顶喷雾除尘器；在破碎车间、筛分破碎车间、充填车间共设置 4 套

工程类别			工程内容
			DM 高效环保脉冲布袋除尘器，排气筒高度 15m、内径 0.4m，设计除尘效率达 99%。
	噪声防治措施		对各工业场地内的主要噪声设备采取消声、隔声、降噪和减振等措施，对副井场地和风井场地通风机高噪声源设置通风机房，安装消音器，机房内采取吸声隔声措施。
	固体废物 处置措施		建设期掘进矸石产生量，全部用作工业场地填方。生产期掘进矸石不出井、直接井下充填，洗选矸石用于井下充填。
			生活垃圾、生活污水处理站污泥送至灵台县环卫部门进行集中处理。
			蒸发结晶分盐处理后杂盐委托有相关资质单位进行属性鉴别，如本项目杂盐属于危废则定期交由有资质的单位进行安全处置，如本项目杂盐属于一般固体废物则进行销售或综合利用。
			废油、蓄电池等储存于危废暂存库中，定期交由有资质的单位回收处置；

2.5 工程分析

2.5.1 项目地面布置

2.5.1.1 项目总平面布置

本项目地面总布置包括主副风井联合工业场地、办公生活区工业场地、建设期弃渣场、长距离管带机、输水管线临时征地、场外道路等，矿井建设用地总规模为 47.66hm²，其中永久占地面积 43.10hm²，临时占地面积 4.56hm²。

根据灵台县“三区三线”划定成果数据分析，项目用地为农用地、园地、建设用地和未利用地，不占用永久基本农田、公益林、基本草原。具体占地面积见表 2.5-1。

项目占地面积一览表

表 2.5-1

单位: hm²

序号	矿井建设用地项目	单位	项目用地			用地类别	备 注
			永久占地	临时占地	合计		
1	主副风井 联合工业场地	hm ²	22.63	/	22.63	建设用地、园地、农用地 (不占用永久基本农田)	
2	办公生活区 工业场地	hm ²	5.88	/	5.88	建设用地、农用地(不占 用永久基本农田)	
3	建设期弃渣场	hm ²	/	4.11	4.11	农用地(不占用永久基本 农田)、未利用地	
4	场外道路	hm ²	5.43	/	5.43	建设用地、农用地(不占 用永久基本农田)	
5	长距离管带机	hm ²	9	/	9	农用地(不占用永久基本 农田)、未利用地	
6	供热线路 (架空敷设)	hm ²	0.16	/	0.16	农用地(不占用永久基本 农田)	线路长 8km
8	输水线路 (管道直埋)	hm ²	/	0.45	0.45	农用地(不占用永久基本 农田)	线路长 9km
合计		hm ²	43.10	4.56	47.66		

2.5.1.2 各场地平面布置

(1) 主副风井联合工业场地

主副风井联合工业场地位于井田南部，东王沟村达溪河岸北侧。工业场地设出入口三个，东北侧为运煤及矸石出入口，西北侧为材料出入口，均接至 X053 公路(灵雷公路)，东侧为人流出入口，通过联络道路接至 S320 省道。场地按功能划分为三个区：由北向南依次为生产区、矿井辅助生产区、风井区。

1) 生产区

位于整个工业场地北部，该区域根据产品工艺流程及生产系统，主要布置建筑有主井井口房、空气加热室、原煤仓、1#转载点、干选车间、主厂房与介质库、主厂房 10kV 变电所联合建筑、矸石仓、中块煤仓、大块煤仓、末精煤仓及地面皮带栈桥，另设置相关附属建构筑物有集控化验综合楼、主厂房 10kV 变电所、换热站、原煤仓 10kV 变电所、浓缩车间、矸石充填系统（包含破碎车间、成品库、筛分破碎车间、充填车间、充填系统供水工程、10/0.4kV 变电所及栈桥等建构筑物）、空车地磅、车辆清洗机、门卫室、雨水收集池。

2) 矿井辅助生产区

位于场区中部，主要依托副立井井口设置副井井口房及空气加热室、提升机房，副立井西侧布置无轨胶轮车库、胶轮车保养及清洗车间；北侧布置综采设备库和机修间联合建筑、器材库、材料棚、消防材料库、岩粉库、油脂库联合建筑、龙门吊、生产生活污水废水处理工程；西南侧布置 110kV 变电站、空压制氮联合建筑、降温站、矿井水处理站及生产生活供水系统；南侧布置灯房浴室联合建筑。紧靠副井井口房北侧布置器材库、材料棚、消防材料库、岩粉库、油脂库联合建筑。

3) 风井区

位于工业场地西部，布置有回风立井、配电控制室、黄泥灌浆站及配电控制室、瓦斯抽采泵房及配电控制室、热泵机房、冷热水池泵房及水池、瓦斯发电站及瓦斯发电站配电室。

主副风井联合工业场地总占地面积为 22.63hm²，其中围墙内占地面积为 22.26hm²。

(2) 办公生活区工业场地（场前区）

与主副风井联合工业场地隔河相望，位于主副风井联合工业场地东南部，设置一个出入口，位于场地东北侧，从工业场地的主入口向南进入场前区景观广场，广场南侧布置有办公楼，办公楼东侧布置食堂，西侧布置文体安全培训中心，食堂东侧布置有 1 栋

职工宿舍，最东端布置矿山救护队和训练场地、氧气充填室。该区为矿井生产指挥中心，人员集散地。

办公生活区工业场地总占地面积为 5.88hm^2 ，其中围墙内占地面积为 4.90hm^2 。

(3) 建设期弃渣场

建设期弃渣场位于主副风井联合工业场地北侧 1.10km 沟谷处，占地面积 4.11hm^2 ，主要堆放建井期间岩巷矸石，平均堆高约 5.5m ，共计约 85.4万 m^3 。为保证安全，建设期弃渣场底部设排水暗沟、周边设截水沟，下游筑防渣坝，建设期弃渣场使用完毕后进行土地复垦。

2.5.1.3 管线工程

(1) 长距离管带机

设计考虑-25mm 末精煤采用长距离管状带式运输机外运至位于工业场地东北 7km 处的化工产业园区。

长距离管状带式运输机全长约 8.91km ，输送能力为 900t/h (4.75 Mt/a)，运输起点为安家庄选煤厂工业场地，终点为化工产业园南侧的储煤设施。管状带式输送机输送路线主要包括：安家庄选煤厂工业场地→建设期弃渣场→姚李村→南庄→庙背→化工产业园。管状带式输送机基本沿塬上布置，分别于主副风井联合工业场地、输煤中段和化工产业源内各设置 1 个驱动机房，总占地面积 9.0hm^2 。

(2) 输水管线（至化工产业园）

由主副风井联合工业场地到化工产业园敷设一条 DN350 的输水管道，管道长度为 9km ，管材为内外涂环氧树脂复合钢管，采用沟槽式卡箍连接。管道沿由主副风井联合工业场地到化工产业园的道路敷设。采用直埋方式，中间无须设置泵站。临时占地面积为 0.45hm^2 ，不计入用地指标。

(3) 供热管线

本项目部分建筑冬季采暖热源来自工业场地西侧 500m 处的城镇供热管网，浓盐水蒸发结晶热源取自工业场地东侧 6.5km 处灵台电厂，供热管网长度约 8.0km ，采用架空敷设，平均 10m 一个支腿，单个支腿占地面积为 2 m^2 ，征地面积为 0.16hm^2 。

(4) 供电线路

本项目电源拟引自朝阳 330kV 变电站和达溪 110kV 变电站。至朝阳 330kV 变电站线路长 28km ，至达溪 110kV 变电站线路长 10km ，均采用架空敷设，平均 250m 一个支腿，单个支腿占地面积为 25 m^2 ，征地面积为 0.38hm^2 。

2.5.2 地面运输

2.5.4.1 场内运输

场内运输以道路运输为主，场内道路主要承担生产、生活物资运输及满足消防要求。工业场地场内根据实际需要分干道、支路和车间引道，干道宽度为 7m，道路内侧最小转弯半径 9m。支路及车间引道宽度为 4m，道路内侧最小转弯半径 6m。

2.5.4.2 场外运输

(1) 煤炭运输

矿井产品煤主要供应拟建的灵台化工产业园区内甘肃永润煤基新材料集团有限公司规划建设 150 万吨/年煤基高端新材料示范项目，位于本矿井工业场地东部直线距离约 7km。该项目年耗煤量：原料煤（-25mm， $Ad < 18\%$ ， $Q_{net,ar} > 5500 \text{ kcal/kg}$ ， $St.d < 1\%$ ）419.47 万吨，燃料煤（-25mm， $Ad < 40\%$ ， $Q_{net,ar} > 4000 \text{ kcal/kg}$ ， $St.d < 1\%$ ）101.76 万吨，预计年消耗煤约 5.21Mt/a。安家庄选煤厂产品煤 4.10Mt/a 可全部通过长距离管状带式输送机运输至化工产业园区 150 万吨/年煤基高端新材料示范项目。

少量块煤地销用煤拟采用汽车外运。

灵台化工产业园区未建成之前，安家庄煤矿的产品煤可供位于井田南边界 260m 处的灵台电厂和位于工业场地以东约 30km 处的崇信电厂用于发电，采用汽车运输。

(2) 材料、矸石运输

为满足工业场地对外通勤和运输的需要，矿井场外道路拟设进场道路、联络道路、弃渣道路、选煤厂运煤道路和材料路等 5 条场外道路。

1) 进场道路

主要供人员通勤和少量物资运输，路线起自办公生活区北侧大门，沿围墙向西约 100m，后向南行进，接入在建的省道 S320，路线长 0.29km。采用二级公路标准，路基宽 8.5m，路面宽 7m，路面结构类型为沥青混凝土路面，占地面积 0.63hm²。

2) 联络道路

生产区与办公生活区之间相距约 90m，达溪河从两者之间穿过。拟将联络道路沿自生产区东侧大门引出，修桥跨河向东行进接入进场道路，路线长 0.08km。采用厂外三级公路标准，路基宽 8.5m，路面宽 7m，路面结构类型为沥青混凝土路面，占地面积 0.26hm²。

联络道路线路走向处达溪河北岸、南岸之间宽度约 65m，河岸两侧为防洪堤，防洪堤顶宽约 8m，防洪堤高约 6m；为减小桥梁对河道影响，根据桥梁位置河流宽度，达溪河两侧主副风井联合工业场地与办公生活区工业场地围墙之间距离，设计联络道路跨越

达溪河的桥梁采用单跨 90m 中承式系杆拱桥。单跨 90m 中承式系杆拱桥跨越达溪河，两侧桥墩位于达溪河两岸一级台地上，临时支架位于河岸滩涂，位于防洪堤之外，远离保护区河道范围，桥头与厂区内部道路顺接，无涉水工程。

3) 弃渣道路

主要用于建设期弃渣和矸石的运输，路线自建设期弃渣场北侧，向西北行进约 1.8km，接入 X999。煤矸石可通过灵雷公路、X999 及弃渣道路运至建设期弃渣场，路线长 1.79km。采用三级公路标准，路基宽 7.5m，路面宽 6m，路面结构类型为沥青混凝土路面，主要是在现有道路的基础上改扩建，占地面积 4.42hm²。

4) 选煤厂运煤道路

选煤厂与外部道路的衔接贯通，沿自生产区北侧大门引出，直接接入灵雷公路，路线全长 20m。采用厂外三级道路标准，路基宽 8.5m，路面宽 7m，路面结构类型为沥青混凝土路面，占地面积 0.065hm²。

5) 材料道路

主要供材料物资运输，路线起自生产区北大门，直接连接灵雷公路，路线长 20m。采用厂外三级道路标准，路基宽 8.5m，路面宽 7m，路面结构类型为沥青混凝土路面，占地面积 0.05hm²。

2.5.3 矿井工程

2.5.3.1 井田开拓与开采

(1) 开采深度和可采范围

根据《煤矿安全规程》（2022 年修订版）第八十六条：新建非突出大中型矿井开采深度（第一水平）不应超过 1000m。根据《煤矿建设项目安全核准基本要求》（AQ1049-2018），新建大中型煤矿开采深度（第一水平）不超过 1000m（突出矿井不超过 800m）。本矿井煤层煤与瓦斯突出危险性评估报告显示，本矿井超过 0.3m 厚的各煤层均无煤与瓦斯突出危险性。因此，本矿井以煤层埋深 1000m 以浅作为矿井开采深度。

可研文件根据井田内煤层赋存的特点，确定矿井开采范围为 750kV 高压线以东的可采区域，可采范围面积 71.90km²，见图 1.6-4。可采范围内煤层设计可采储量为 1.99 亿吨，服务年限 30.6 年。

(2) 井田开拓方式

本项目采用立井开拓方式。矿井移交时布置 3 个立井井筒，分别为主立井、副立井和回风立井，均布置在主副风井联合工业场地。井筒的具体情况见表 2.4-1。

（3）水平划分及水平标高

各煤层层间距较小，为近距离煤层群开采，因此本矿井采用单水平开拓，设计全矿井共划分一个水平，水平标高为+60m。

（4）煤层分组与大巷布置

根据煤层间距以及煤层赋存区域特征，各可采煤层均划分为一个煤组开采。

本矿井为煤层群开采，根据煤层分布、间距、运输、通风等要求，矿井投产时在I盘区布置5条大巷，其中主运输大巷布置1条、辅助运输大巷布置2条、回风大巷布置2条。主运输大巷作为井下煤炭运输通道，布置在8-2煤底板岩层中，各工作面主运输顺槽通过溜煤眼与主运大巷沟通。在6-2煤顶板即沿5-1煤中部的无煤带区域岩层中布置1条辅助运输大巷和1条回风大巷，主要为5-1煤、5-2煤、6-2煤服务。在6-2煤和8-2煤之间的岩层中布置1条辅助运输大巷和1条回风大巷，主要为8-2煤服务。后期开采II盘区和III盘区时，大巷均沿岩层布置。

（5）盘区划分与接续

全井田煤层埋深1000m以浅的可采范围划分为3个盘区，分别为I盘区、II盘区、III盘区。750kV高压线和西气东输二线之间靠南为I盘区，靠北为II盘区，井田北部为III盘区。

（6）采煤方法

井田内薄、厚煤层均采用滚筒采煤机长壁一次采全高综采采煤方法，后退式回采，全部跨落法管理顶板。

（7）首采盘区

首采区为I盘区，I盘区南部边界为750kV高压线和井田边界，东部边界为西气东输二线，北部边界为750kV高压线和西气东输二线之间连线，西部边界大致为750kV高压线。

（8）盘区及工作面回采率

首采区域内主要可采煤层为5-1煤、6-2煤、8-2煤和9-3煤。5-1煤、6-2煤、8-2煤、9-3煤平均开采厚度分别为1.68m、1.11m、3.25m、2.10m，属于薄煤层～中厚煤层。薄煤层采区采出率不小于85%，中厚煤层采区采出率不小于80%，厚煤层一次采全高的采区采出率不小于80%。薄煤层工作面回采率不应小于97%，中厚煤层工作面回采率不应小于95%，厚煤层工作面回采率不应小于93%。首采区5-1煤、8-2煤和9-3煤工作面回采率为95%，6-2煤工作面回采率为97%。

2.5.3.2 矸石井下充填工程

(1) 充填规模与方法

项目矸石井下充填工程设计矸石处置能力 1.11Mt/a，采用采空区冒裂带空间注浆充填方法处置矸石，地面注浆。原理示意见图 2.5-1。

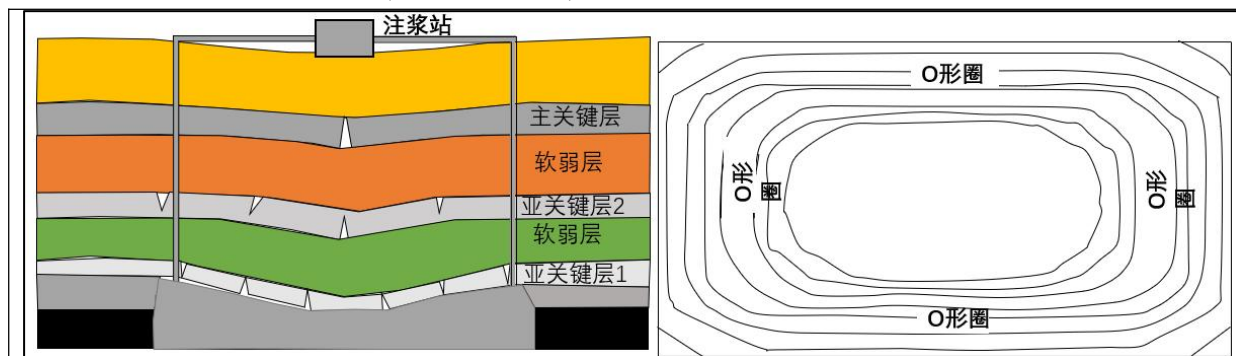


图 2.5-1 冒落带注浆技术原理示意图

(2) 充填系统工艺

1) 工艺流程

矸石井下充填工程选用材料主要为安家庄煤矿选煤厂产生的洗选矸石。矸石自地面矸石筒仓经皮带转运至地面注浆充填站，在站内将矸石磨粉制成浆体，然后进入搅拌系统充分搅拌后，利用注浆泵加压泵入输浆管道，通过输浆管道输送到井下，进行采空区充填。包括地面注浆充填系统和井下注浆充填系统。

2) 材料指标及浆液配比

参照国内现有其它矿井矸石充填资料，矸石经过科学破碎加工以后，粒径小于 0.08 mm 量可以达到 15 % 以上，最大矸石粒径为 3mm，可在不添加或只少量添加其他细粒材料的情况下就能够制作较好质量的流体。

矸石浆体配比质量比约为：矸石粉：水=7：3，密度约 1.69 t/ m³。

浆体充填量 164.4m³/h，制浆用水量约 1000m³/d，考虑冲管用水每天总用水量约 1200m³/d。

(3) 地面注浆充填系统

1) 位置选择

拟建注浆充填系统地面设施集中布置在工业场地内回风立井井口东北侧。地面设施主要包括：破碎车间、筛分破碎车间、成品堆场、充填车间、充填系统供水工程、10/0.4kV 变电所、矸石转运皮带以及供热、供电、供水、输浆等管路。

2) 系统组成与工艺流程

地面充填站矸石浆体的制备主要由原料矸石的运输、缓冲、破碎、筛分、配料、搅拌、泵送等环节组成。

①矸石运输、缓冲、破碎、筛分

原料矸石运送至筛分破碎车间后，经振动给料机将原料矸石输送至颚式破碎机中进行破碎，出料粒度 $\leq 100\text{mm}$ ，经第一次破碎后通过带式输送机输送至第二次破碎点，经高细破碎后，带式输送机输送至滚筒筛，粒度 $\leq 10\text{mm}$ 经转载进入矸石成品堆场，成品堆场缓存容积约 800m^3 ，粒度 $\geq 10\text{mm}$ 的矸石再经带式输送机输送到高细破破碎。全线进行除尘处理。

②配料、搅拌

成品矸石运送至泵送车间后进入制浆站，与充填水进行充分搅拌，搅拌合格的浆体注入充填泵。充填用水主要是矿井水，矿井水经沉淀处理后由水泵抽至水计量秤称量。

③泵送系统

泵送系统主要是通过工业充填泵将制浆站搅拌好的浆体充填材料通过管路，经输送管路泵送至井口，经回风立井下井，在井下大巷及顺槽布置输浆管路，至井下注浆区域（已形成的采空区回采面）。泵送作业方式是配置两台充填泵，1用1备，保证充填工作顺利进行。因输送线路较长，井下需增加加压泵站。

地面矸石充填站工艺流程系统见图 2.5-2。

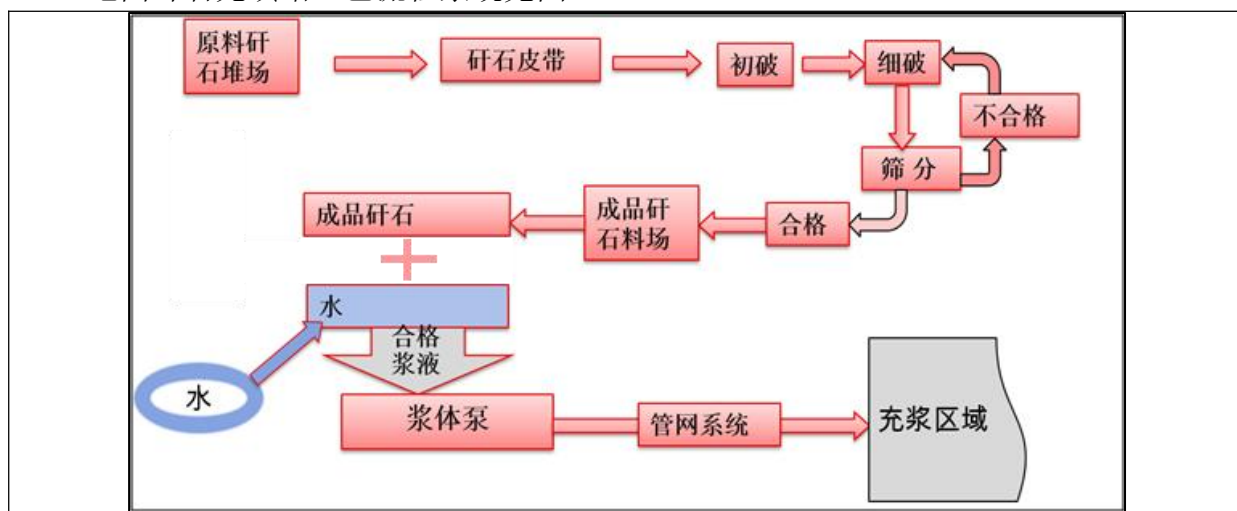


图 2.5-2 地面矸石充填站工艺流程系统图

(4) 井下注浆充填系统

井下注浆充填系统主要包括输浆管线与注浆钻孔，输浆管线从回风立井进入井下。

1) 输浆管线

输浆管线一端连接充填工业泵，另一端连接布料管接至井下充填区域；每隔一段管

路（视管路走向而定）连接一个故障卸料三通。

其中，井下管路包括干线充填管、工作面管。充填管路由回风立井进入井下，经由+60 水平回风立井井底车场→I盘区回风大巷→I盘区采区车场→工作面辅助运输顺槽。由于输送距离较长，在I盘区采区车场布置接力充填硐室，布置接力充填设备，包括一台搅拌机，一台接力充填泵。

2) 注浆钻孔参数确定

钻孔间距：35m；

钻孔处的注浆压力：0.176~4.0MPa 之间；

浆液密度：2g/cm³；

(5) 充填区域

1) 充填工作面

矿井设计首采煤层 5-1 煤，初期开采范围煤厚 1.3~2.5m，平均厚度 1.68m，属于中厚煤层，设计采用滚筒采煤机长壁综采一次采全采煤方法，首采盘区两翼各布置一个工作面，在同一煤层顺序接替，工作面顺槽采用双巷布置。按工作面开采接替顺序，在接替工作面开采期间，穿过顺槽煤柱向相邻采空区注浆充填。

2) 充填位置

采空区冒落带松散堆积破碎石体是固相和空间组成的一种组合体，固相是组合体的骨架，在骨架之外，固相之间的那部分空间称作空隙。鉴于冒落带空隙相对较大且贯通性，故将冒落带作为注浆充填位置，空隙则是矸石的主要容纳空间，注浆之后被矸石饱和和体所填充。

根据《甘肃省灵台县安家庄井田煤炭勘探报告》，5-1 煤层开采后导水裂隙带高度 43.27~46.55m，冒落带高度 10.84~11.80m，冒采比系数为 4。采空区可充填工作面的采高在 1.3~2.5m，冒落带高度在 5.2~10m。

(6) 可充填量估算

1) 冒落带空隙率

破碎岩体的空隙率可以由破碎状态下岩块间的孔隙体积与总体积之比来表示，而其碎胀系数为岩体破碎后的体积与破碎前的体积之比。根据破碎岩体空隙率和碎胀系数的定义可知，两者之间存在如下关系：

$$\varphi = 1 - \frac{1}{K_p}$$

式中：K_p—破碎岩石的碎胀系数；

φ —为破碎岩石的空隙率。

根据煤 5-1 层间接顶板主要岩性，本项目碎胀系数取 1.30，由此计算破碎岩石的空隙率 $\varphi=0.23$ 。

2) 矸石可充填量

采空工作面矸石可充填量按下式计算：

$$m = V_e \cdot \rho_{\text{sat}} \cdot (1 - \omega_{\text{sat}})$$

$$V_e = f \cdot V$$

$$V = \varphi(blh)$$

式中： m —矸石可充填量，t；

V_e —冒落带有效充填空间， m^3 ；

V —冒落带空隙空间， m^3 ；

φ —空隙率，经计算为 0.23；

b —为工作面宽度，m，取 300m；

l —为工作面长度，m，15-107 工作面长 1892m，15-104 工作面长 2773m；

h —为采高，m，15-107 工作面采厚 1.79m，15-104 工作面采厚 1.68m；

f —充填系数，取 0.6；

ρ_{sat} —为自然析水后矸石饱和体密度， t/m^3 ，参考取值 2.4；

ω_{sat} —为自然析水后矸石饱和体含水量，参考取值 0.1。

根据上述公式，计算 15-107 首采工作面内可充填矸石量为 0.56Mt/a，15-104 工作面内可充填矸石量为 0.55Mt/a，合计 1.11Mt/a。

本项目洗选矸石产生量 90 万 t/a，工作面矸石可充量完全能满足洗选矸石全部井田充填的要求。

(6) 建设计划

评价要求矸石井下充填工程与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

2.5.3.3 井下运输

(1) 煤炭运输

井下煤炭运输方式采用带式输送机运输。矿井投产时井下有两个工作面：15-104 工

工作面、15-107 工作面。

15-104 工作面原煤输送流程：15-104 工作面运输顺槽带式输送机→区段煤仓→8-2 煤主运输大巷+上仓带式输送机→主立井箕斗→地面生产系统；

15-107 工作面原煤输送流程：15-107 工作面运输顺槽带式输送机→区段煤仓→8-2 煤主运输大巷+上仓带式输送机→主立井箕斗→地面生产系统；

（2）辅助运输

矿井井下辅助运输方式采用防爆无轨胶轮车连续运输系统，担负全矿井除煤以外的所有辅助运输任务，同时满足整体运送液压支架等大型设备的要求。

（3）掘进矸石运输

本矿井掘进矸石产生量约 20 万 t/a，矸石采用自卸无轨胶轮车运至井下废旧巷道回填，不出井。

2.5.3.4 矿井通风

本项目按高瓦斯矿井进行设计。初期采用中央并列式通风系统，设主立井、副立井、回风立井三个井筒，其中主立井、副立井进风，回风立井回风，回风立井回风量 $298\text{ m}^3/\text{s}$ 。采用机械抽出式通风方法，矿井主通风设备选用 FCZ№29/1800 型轴流通风机 2 台，1 台工作 1 台备用。每台通风机配用 10kV、6 极、990r/min、1800kW 交流防爆电动机 1 台。通风机设置在回风立井井口附近。

2.5.3.5 矿井排水

矿井正常涌水量 $429\text{ m}^3/\text{h}$ ，最大涌水量 $590\text{ m}^3/\text{h}$ ，日正常涌水量 $10300\text{ m}^3/\text{d}$ 。本矿井按水文地质类型按中等进行设计。设计在副立井井底车场+60 m 水平设置主排水泵房，排水管路沿副立井敷设。主排水设备选用 3 台 MD650-80×12(P) 型矿用耐磨自平衡离心式排水泵，每台泵配 YB3 系列，4 极、10kV、2500kW 防爆电动机。正常涌水期为 1 台工作，1 台备用，1 台检修。最大涌水期 2 台工作。

2.5.3.6 灌浆防灭火

本矿井开采煤层属容易自燃煤层，设计采取以灌浆注胶、注氮的综合防灭火措施。灌浆系统选用地面固定集中式多功能灌浆注胶防灭火系统。

灌浆站设置在主副风井联合工业场地西部，采用外购的黄土或者水泥作为防火灌浆

的材料，黄土或者水泥采用螺旋输送机输送至定量斗内，按照泥水比：1: 3 加入制浆机，经搅拌混合，流入缓浆机，然后通过渣浆泵送入注浆管路，从制浆站由地面经回风立井敷设至井下，经盘区回风大巷，沿工作面回风顺槽敷设。

2.5.4 选煤厂工程

安家庄矿井的配套建设选煤厂，选煤厂的建设规模与矿井一致，均为 5.00Mt/a。

2.5.4.1 选煤工艺

选煤方法为大块煤（200~80mm）智能干选分选，混煤（80~3mm）无压给料三产品重介分选。选煤工艺流程为：大块煤（200~80mm）智能干选分选+混煤（80~3mm）无压给料三产品重介分选；粗煤泥采用浓缩分级旋流器+弧形筛+煤泥离心机联合回收；细煤泥采用浓缩机+超高压压滤机回收的联合洗选工艺。具体如下：

（1）原煤准备、储存

矿井-300mm 原煤经带式输送机运至原煤仓内储存。

（2）大块煤智能干选、混煤脱粉

原煤仓内原煤经通过式破碎机破碎至-200mm 后，经带式输送机转运至干选车间，除去铁器后进入原煤分级筛进行 80mm 分级。原煤分级筛筛上物经振动布料器布料后进入智能干选机分选，大块精煤即可以直接经带式输送机运至块煤仓储存；也可以不分选，破碎至-80mm 与原煤脱粉筛筛上物一起运至主厂房洗选。原煤分级筛筛下-80mm 混煤经脱粉筛进行 3mm 脱粉，脱粉后的 80~3mm 混煤由带式输送机运至主厂房洗选，脱粉筛下-3mm 粉煤经带式输送机运至主厂房，经转载后混入末精煤产品。

（3）原煤分选

80~3mm 原煤进入主厂房后，经无压给料三产品重介旋流器分选得到精煤、中煤、矸石三种产品。

（4）重介产品脱水脱介

精煤、中煤混合一起经精煤预先脱介筛、精煤脱介筛脱介脱水，精煤脱介筛设有分级段（ $\phi=25\text{mm}$ ），分级段筛下物经离心机脱水后作为最终末精煤产品；精煤脱介筛上 80~25mm 块精煤可破碎至-25mm 掺入末精煤，也可作为洗中块产品直接上仓。

矸石经预先脱介筛、脱介筛脱介脱水后直接作为产品进仓存储；

末精煤离心机离心液进入粗煤泥回收系统。

（5）介质回收

精煤预先脱介筛筛下合格介质经过分流后，一部分与矸石预先脱介筛筛下合格介质，

精煤、矸石脱介筛筛下合格介质一起进入合介桶循环使用。

分流的另一部分合格介质与精煤脱介筛下稀介质、矸石脱介筛下稀介质一起进入磁选机磁选，磁选精矿进入合格介质桶循环使用，磁选尾矿则进入磁尾桶。

(6) 粗煤泥回收

磁尾桶内煤泥水经分级旋流器分级浓缩后，底流采用振动弧形筛+煤泥离心机回收。分级旋流器溢流、振动弧形筛下煤泥水直接去浓缩池，煤泥离心机离心液返回磁尾桶。

(7) 煤泥水处理

煤泥水进入浓缩机后，浓缩机底流采用超高压压滤机脱水，该设备产品水分低。压滤煤泥破碎后掺入末精煤产品。压滤机滤液返回浓缩机，浓缩机溢流作为循环水，实现洗水闭路循环。

选煤产品方案与产量平衡情况见 2.5-2。

产品平衡表

表 2.5-2

产品名称		数 量				质量		
		r %	t/h	t/d	Mt/a	Ad %	Mt %	Qnet,ar kcal/kg
块精煤（200-80mm）		8.36	79.19	1267.08	0.42	12.43	11.00	6018
末精煤 （25-0mm）	旋流器精煤	43.41	411.08	6577.27	2.17	9.91	11.50	6190
	筛粉煤	21.03	199.16	3186.53	1.05	27.47	11.50	4742
	压滤煤泥	5.00	79.19	1267.08	0.25	34.71	19.00	3752
	粗精煤泥	4.18	39.59	633.39	0.21	26.16	18.00	4458
	小计	73.63	729.02	11664.27	3.68	17.53	12.75	5476
矸 石	旋流器矸石	14.95	141.56	2264.97	0.75	84.20	12.00	
	智能干选机矸石	3.06	29.01	464.16	0.15	81.27	11.50	
	小计	18.01	170.57	2729.13	0.90	83.70	11.92	
原 煤		100.00	946.97	15151.52	5.00	29.02	11.00	4583

2.5.2.2 仓储设施

选煤厂各种煤仓容量一览见表 2.5-3。

选煤厂各种煤仓容量一览表

表 2.5-3

名 称	形式	单仓储存量（t）	个数	储存时间（d）	相对于入厂原煤的储存时间（d）
原煤仓	Φ22m 圆筒仓	10000	3	1.97	1.97
块煤仓	Φ18m 圆筒仓	6000	2	洗大块 4.73 洗中块 2.63	0.79
末精煤仓	Φ18m 圆筒仓	6000	3	1.54	1.18

矸石仓	Φ12m 圆筒仓	1500	1	0.54 (8.79h)	0.09
合计		58500			4.03

2.5.5 瓦斯抽采

根据中煤科工集团沈阳研究院有限公司编制的《甘肃永润煤基新材料集团有限公司安家庄矿井瓦斯涌出量预测报告》，矿井最大相对瓦斯涌出量为 $20.5\text{m}^3/\text{t}$ ，矿井产量为 5.0Mt/a 时，矿井最大绝对瓦斯涌出量为 $215.7\text{m}^3/\text{min}$ ，大于 $40\text{m}^3/\text{min}$ 。根据《煤矿瓦斯抽采工程设计规范》规定，安家庄矿井应建立瓦斯抽采系统。

矿井瓦斯来源主要为开采煤层瓦斯在采掘过程中的直接涌出，受采动影响的邻近煤层（含可采、不可采煤层）和岩石向矿井涌出的瓦斯，已开采煤层采空区涌出的瓦斯等。本矿井先期主要可采煤层为 5-1 煤与 8-2 煤，并有其他可采煤层分布，因此瓦斯来源主要是本煤层采掘过程中的直接涌出、邻近层瓦斯涌出和采空区瓦斯涌出。

项目瓦斯抽采管路主管沿回风立井井筒敷设。根据《煤矿瓦斯抽采工程设计标准》GB 50471-2018，抽采瓦斯管路系统采用分源抽采的方式。项目采用高负压抽采与采空区低负压抽采的分源抽采方式，所以管路采用高、低压分源布置。

拟采用地面抽采瓦斯系统，在回风井附近设置地面抽采瓦斯站，建立一个永久抽采瓦斯系统，担负全矿井抽采瓦斯任务。地面瓦斯抽采泵站抽采系统所需瓦斯泵的流量和工况压力选用抽采设备如下：

高负压抽采系统抽采设备选用 2BEP 82 型 $240\text{r}/\text{min}$ ，流量为 $625\text{m}^3/\text{min}$ 的水环式真空泵 3 台，2 用 1 备；每台真空泵配用 1 台 10kV、1000kW 矿用防爆三相异步电动机。

低负压抽采系统抽采设备选用 2BEP 62 型 $290\text{r}/\text{min}$ ，流量为 $315\text{m}^3/\text{min}$ 的水环式真空泵 2 台，1 用 1 备；每台真空泵配用 1 台 10kV、600kW 矿用防爆三相异步电动机。

本项目瓦斯综合利用的方案是瓦斯发电。在主副风井联合工业场地西南设置瓦斯电站，选用 1200kW 的瓦斯闭式发电机组 21 台，机组 20 用 1 备，每套机组配套余热回收装置。项目抽采的瓦斯全部由瓦斯电站用于发电，瓦斯电站产生的电量和余热全部回用于安家庄矿井。本项目瓦斯综合利用率 100%。

瓦斯电站单独立项，不在本次评价范围内。

2.5.6 辅助生产系统

（1）矿井辅助生产系统

矿井辅助生产设施主要有：汽车库、器材库器材棚、消防材料库、油脂库、岩粉库、

矿井机修间、综采设备库、胶轮车保养车间、无轨胶轮车库。

(2) 选煤厂辅助生产系统

选煤厂辅助设施主要包括主厂房 10kV 变电所、原煤仓 10kV 变电所、重车冲洗回收处理池、集控化验综合楼、机修间等。

2.5.6 项目给排水

2.5.6.1 给水

(1) 给水水源

矿井水净化后作为项目生活用水、矿井井下用水和地面一般生产用水，生产生活污水经处理后作为选煤厂生产补充水、场地绿化和道路洒水。灵台县珂台水厂自来水作为建设期间的施工用水水源，同时作为生产期间的备用水源。

(2) 用水量

矿井生产、生活总用水量非采暖季 8049.50m³/d、采暖季 8187.39m³/d。其中生活用水包括食堂用水、浴室用水、洗衣房用水、宿舍用水、日常生活用水和供暖系统补充水等，用水量非采暖季 820.64m³/d、采暖季 1149.27m³/d。生产用水包括生产系统冲洗补充水、瓦斯抽采泵站及矿井降温冷却循环补充水、灌浆用水、工业场地绿化用水、地面及道路洒水、生产系统除尘用水、选煤厂冷却水、选煤厂生产补充水、洗车台补水量、井下防尘洒水、矸石充填配比水等，生产用水量非采暖季 7228.86 m³/d、采暖季 7038.12m³/d。项目用水具体情况见 2.5-8。

项目用水量一览表

表 2.5-8

单位：m³/d

用水类比	用水项目	非采暖季	采暖季
生活用水	职工生活用水	16.71	16.71
	洗衣房用水	59.16	59.16
	食堂用水	22.28	22.28
	浴室用水	494.08	494.08
	单身宿舍用水	85.65	85.65
	供暖系统补充水	32	320
	未预见水量	110.76	151.39
	合计	820.64	1149.27
生产用水	井下防尘洒水	1455.45	1455.45
	灌浆用水	1100	1100
	选煤厂生产补充水	1035.15	1035.15

	选煤厂冷却水	480	480
	生产系统除尘、冲洗用水	302.52	302.52
	洗车台补水量	26.15	26.15
	矸石充填制浆用水	1200	1200
	瓦斯抽采泵站及矿井降温冷却循环补充水	698.4	698.4
	工业场地绿化用水	106.44	31.93
	地面及道路洒水	130.5	39.15
	未预见用水	694.25	669.37
	合计	7228.86	7038.12
总计		8049.50	8187.39

2.5.6.2 排水

矿井实行雨、污分流排水系统，雨水沿雨水沟或雨水管收集后外排，选煤厂的煤泥水实现一级闭路循环不外排，矿井的污、废水来源主要为工业场地的生活污水和矿井水。

(1) 矿井水

根据甘肃煤炭地质勘查院编制的《灵台县安家庄井田煤炭勘探报告》，安家庄矿井最大涌水量 $14160\text{m}^3/\text{d}$ ($590\text{m}^3/\text{h}$)，正常涌水量为 $10300\text{m}^3/\text{d}$ ($429.17\text{m}^3/\text{h}$)。环评考虑了井下析出水量为 $1130\text{m}^3/\text{d}$ ($47.08\text{m}^3/\text{h}$)。因此，矿井水正常排水量为 $11430\text{m}^3/\text{d}$ ($476.25\text{m}^3/\text{h}$)。

在主副风井联合工业场地西南设矿井水处理站 1 座，按照分质回用要求，采用“调节、沉淀、过滤”预处理和“一级超滤、反渗透+二级超滤、二级 DTRO 反渗透”深度处理工艺，预处理设计规模 $13000\text{m}^3/\text{d}$ ($650\text{m}^3/\text{h}$)，深度处理设计规模 $11000\text{m}^3/\text{d}$ ($550\text{m}^3/\text{h}$)。矿井水经预处理后 $1100\text{m}^3/\text{d}$ 回用于灌浆用水；剩余矿井水经过滤反渗透深度处理后，水质满足《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)、《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2006)中井下消防洒水水质标准、《煤炭洗选工程设计规范》(GB 50359-2016)选煤厂用水水质要求和《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中包括冷却用水、洗涤用水、锅炉补给水、工艺与产品用水等回用水水质标准要求，非采暖季 $820.64\text{m}^3/\text{d}$ 、采暖季 $1149.27\text{m}^3/\text{d}$ 回用于项目生活用水，非采暖季 $4683.17\text{m}^3/\text{d}$ 、采暖季 $4463.18\text{m}^3/\text{d}$ 回用于项目井下用水和地面一般生产用水，富余部分非采暖季 $3513.39\text{m}^3/\text{d}$ 、采暖季 $3404.75\text{m}^3/\text{d}$ (合计 126.7 万 m^3/a) 通过输水管线送往化工产业园进行综合利用，不外排。

脱盐产生 $740.80\text{m}^3/\text{d}$ 的浓盐水，进行蒸发结晶处理；蒸发结晶产生冷凝水约 $670\text{m}^3/\text{d}$ ，

直接回用于项目瓦斯抽采泵站及矿井降温冷却循环补充水，不外排。

本项目非采暖季 3513.39m³/d、采暖季 3404.75m³/d 通过输水管线送往化工产业园进行综合利用。如果化工产业园建设晚于本矿井项目建设，经处理后的剩余矿井水可输送到灵台电厂作为生产用水。

（2）生活污水

生活污水主要来源于浴室、洗衣房、食堂、单身宿舍及办公楼，水污染物主要是有机物及悬浮物。生活污水量为非采暖季 724.47 m³/d、采暖季 755.29 m³/d。在主副风井联合工业场地北部设生活污水处理站 1 座，处理规模为 1200m³/d（50 m³/h），采用 A²O 生化处理工艺。处理后的生活污水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）、《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中选煤用水标准，全部回用于工业场地绿化、道路洒水、选煤厂补充水等，不外排。

（3）除尘冲洗废水

选煤厂生产系统除尘、地面充填站冲洗废水集中收集后排至选煤厂主厂房浓缩处理，作为选煤生产补充水，不外排。在选煤厂煤仓、转载点和地面充填站筛分破碎车间底层、破碎车间底层、成品堆场转载点底层等建筑底部分别设置集水池，集水池平面尺寸为 L×B×H=2.50×1.50×1.50 m。每个集水池设置渣浆泵，将集水池的煤泥水分别提升汇集到废水转输水池，最终排至选煤厂主厂房浓缩处理，作为选煤生产补充水。

汽车装车站场地出口处设置车辆冲洗设施，冲洗废水经隔油设施处理后，再沉淀后循环使用，不外排。

（4）选煤厂煤泥水

选煤厂浓缩车间设 2 个直径Φ35 米高效浓缩机，其中一座为上下两层结构，下层设事故水池。选煤厂煤泥水达到闭路循环，不外排。

（5）雨水

矿井实行雨、污分流排水系统。

场内排水采用雨水管与雨水沟相结合的排水方式，场内初期雨水通过雨水系统汇集后排入雨水收集池和雨水截污池。

雨水收集池位于装车区域以南，主要是截留装车区域的雨水。雨水收集池为尺寸 L×B×H=18×6×4.0 m 的全地下式雨水收集池，内设 WQ70-20-7.5 型潜水排污泵 2 台，1 用 1 备。

雨水截污池位雨水收集池位以南，主要是截留辅助生产区、风井区等其他区域降雨

初期雨水。雨水截污池为尺寸 $L \times B \times H = 23.50 \times 7.00 \times 5.00$ m 的全地下式雨水截污池，内设 WQ70-20-7.5 型潜水排污泵 2 台，1 用 1 备。

工业场地内雨水经停留沉淀后，外排最终排至工业场地东侧达溪河。另外，在工业场地外侧设置截水沟，保证场外雨水能够汇集后及时汇流至达溪河。

2.5.7 项目采暖及供热

安家庄采暖及供热范围包括建筑采暖、生活供热、井筒防冻以及矿井水处理站蒸发结晶。优先利用乏风余热、矿井排水余热、空压机余热、太阳能、瓦斯发电余热等矿井内部余热，当余热不足时合理利用外部热源，外部热源主要有供热热源主要有灵台惠民热力提供高温热水以及灵台电厂提供蒸汽。项目热负荷统计见表 2.5-9。

热负荷统计表

表 2.5-9

序号	内 容	耗热量 (kW)	换热 损失	热负荷 (kW)	热源/热媒
一	工业建筑采暖（普通 厂房）	3524.0	1.1	3876.4	乏风余热和矿井排水 余热，55/45℃热水
	库房、部分厂房采暖	3181.0	1.1	3499.1	城镇供热一次热源 110/70℃热水，二次热 媒 95/70℃热水
	矸石充填建筑采暖	347.0	1.1	381.7	
	选煤厂采暖	3752.0	1.1	4127.2	
	行政、公共及居住建 筑	2886.0	1.1	3174.6	城镇供热一次热源 110/70℃热水，二次热 媒 85/70℃热水
	井筒防冻	7183.0	1.1	7901.0	乏风余热，55/45℃热 水
	生活热水	2299.0	1.1	2528.9	空压机余热、矿井排 水余热及太阳能
	合计	23203.2	1.1	25523.5	
二	其它	矿井水处理蒸发结 晶	8400（12t）	8400（12t）	优先利用瓦斯发电余 热，不足和不稳时由 灵台电厂供蒸汽补 充，蒸汽压力 0.5MPa

根据可研文件，项目内部热源乏风热泵供热能力为 9505.0kW，矿井水余热供热能力为 3342kW，空压机余热供热能力 728.46kW，供井筒防冻、部分工业建筑物采暖和部分生活热水；另外，在部分建筑屋顶设集中太阳能系统供给热水。

灵台惠民热力有限责任公司向城镇供热的热水供热管网末端为位于安家庄煤矿工业场地以西约 500m 处的灵台县城区生活污水处理厂，供热热媒为 110/70℃热水。在矿井工业场地建一座换热站，选用 2 套高效全自动水-水换热机组，通过换热器制备 95/70℃和 85/60℃热水供暖。目前建设方已与灵台惠民热力有限责任公司签订供热协议，见 2.6.2

节。

由于前期煤层开采瓦斯量较少和存在瓦斯抽采量不稳定的因素，所以考虑从灵台电厂通过蒸汽管网供蒸汽作为蒸汽量的补充和保证蒸发结晶用热的稳定性。矿井水处理蒸发结晶用热为电厂提供的 0.5MPa 饱和蒸汽（用热端），矿方已和灵台电厂沟通，电厂可为矿井提供低压蒸汽。

本项目不设锅炉房。

2.5.8 项目供电

矿井在工业场地新建 1 座 110kV 变电站，第 1 回 110kV 电源引自朝阳 330kV 变电站，导线为 JL/GIA-240，长度约 28km；另 1 回 110kV 电源引自达溪 110kV 变电站 110kV 侧，导线为 JL/GIA-240，长度约 10km。

供电工程单独立项，不在本次评价范围内。

2.6 依托工程

安家庄煤矿外部供热热源为灵台惠民热力提供高温热水以及灵台电厂提供蒸汽；项目剩余矿井水经处理后通过输水管线送往化工产业园或灵台电厂进行综合利用，不外排；抽采的瓦斯经瓦斯发电站发电。依托工程组成见表 2.6-1。

安家庄煤矿项目依托工程组成一览表

表 2.6-1

依托工程	工程内容	与本项目关系	环评批复	建设情况	备注
灵台惠民热力有限责任公司	现有 2 台 40 吨燃煤锅炉。拟扩建新热源来自陕西麟北煤业麟游 2x350MW 低热值煤发电厂，并规划建设向城镇供热的热水供热管网，管网末端位于安家庄煤矿工业场地以西约 500m 处。	为工业场地部分建筑供热，见表 2.5-9	/	已生产	已签订供热协议
灵台电厂	灵台电厂项目由山东能源电力集团有限公司投资，规划总容量 4x1000MW 分二期建设。其中一期 2x1000MW 调峰煤电项目是陇东至山东特高压直流输电工程的配套电源项目。	矿井水处理蒸发结晶热源 化工产业园不能与项目同步建设时，项目剩余矿井水经过矿井水处理站处理后通过输水管线送往灵台电厂综合利用	甘环审发（2022）14 号	正在建设	已签订供水协议
化工产业园	位于井田东部，规划用地面积 309.76hm ² 。重点建设 280 万吨/	安家庄煤矿产品煤主要供给该项目使用。	/	未建	

	年煤制甲醇、100 万吨/年甲醇制烯烃生产装置，构建聚合级烯烃及高端新材料产业链。	本项目剩余矿井水经过矿井水处理站处理后通过输水管线送往化工产业园综合利用；			
瓦斯发电站	拟建于主副风井联合工业场地西南，选用 1200kW 的瓦斯闭式发电机组 21 台，每台输出功率为 1200kW，机组 20 用 1 备，发电站总规模 24000kW（20×1200kW）。	本项目瓦斯抽采系统抽采的瓦斯全部送往瓦斯发电站综合利用	/	未建	单独立项

2.7 工程环境影响分析

本节主要分析项目生产期主要污染源、污染物及防治措施，建设期污染源及防治措施详见要素章节。

2.7.1 环境空气污染源、污染物及防治措施分析

本项目运行期的环境空气污染源及污染物主要为选煤厂煤炭转载、储运、洗选加工等过程中产生的煤尘，矸石充填系统地面充填站矸石在储、装、运、破碎及筛分过程中产生的粉尘，灌浆站、建设期弃渣场的扬尘、矸石及少量地销煤外运产生的道路扬尘。

（1）选煤厂粉尘污染防治措施

煤炭输送全部采用全封闭式输煤栈桥，原煤、产品煤采用全封闭筒仓储存，破碎机拟采取密闭结构；拟在主井井口房、原煤仓、产品仓、转载点、主厂房、干选车间振动筛环节、驱动机房等主要产尘环节安装微动力除尘装置，共计 25 台。智能干选机自带除尘器，采用滤筒式除尘器（与智能干选机一体式集成布置），除尘效率不小于 99%。此外，定时对各转载点、原煤仓、栈桥等进行地面冲洗，汽车装车站场地出口处设置车辆冲洗设施，减少扬尘。采取以上措施后，选煤厂粉尘污染得到有效控制。

（2）矸石充填系统地面充填站粉尘污染防治措施

地面充填站矸石在储、装、运、破碎及筛分过程采取了抑尘、除尘措施。矸石皮带转运的皮带走廊均采用封闭式，在皮带走廊设置喷雾洒水喷头及地面冲洗水龙头，抑制转载点粉尘的产生。在破碎车间、筛分破碎车间各 1 套 DM 高效环保脉冲布袋除尘器，充填车间内设置 2 套 DM 高效环保脉冲布袋除尘器，合计 4 套 DM 高效环保脉冲布袋除尘器，排气筒高度 15m、内径 0.4m，设计除尘效率达 99%。采取以上措施后，矸石充填系统地面充填站扬尘逸出量极少。

（3）建设期弃渣场粉尘污染防治措施

建设期弃渣场底部设排水暗沟、周边设截水沟，下游筑防渣坝。使用期间对矸石分层堆放，并采用洒水车定期洒水降尘，排至设计标高后立即覆土绿化。

（4）灌浆站粉尘污染防治措施

本项目在主副风井联合工业场地西部设灌浆站，评价要求灌浆站全封闭，黄土、水泥堆场均位于封闭厂房内，黄土、水泥运输车辆采取封闭措施。

（5）场外道路扬尘防治措施

本项目煤炭主要采用封闭式管状带式输送机外运，少量块煤或电厂用煤拟采用汽车外运，主副风井联合工业场地北侧紧邻灵雷公路，不需新建运煤道路；建设期矸石采用公路运输方式。矿井工业场地和场外道路采用沥青混凝土硬化路面，应加强道路维护，对运矸道路进行定期清扫和洒水，运输车辆应为新能源或国 VI 排放标准的车辆，运输车辆控制满载程度并采取覆盖措施，定期清洗运输车辆，场地内配备洒水车减少路面扬尘，并利用绿化带隔离吸滞粉尘，采取上述措施后道路扬尘可得到有效抑制。

采取以上措施后，工业场地无组织粉尘排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》的要求。

项目生产运营期环境空气污染源、污染防治措施及污染物排放情况见表 2.7-1。

运营期环境空气污染源、污染防治措施与污染物产、排情况一览表

表 2.7-1

序号	污染源种类		污染源特征	原始产生情况		污染防治措施	处理后排放情况		排放方式
	污染源	污染物		产生量 t/a	浓度 mg/m ³		排放量 t/a	浓度 mg/m ³	
1	矸石充填系统地面充填站	颗粒物/粉尘	破碎车间破碎机产生的颗粒物	2376	3000	设置 1 套 DM 高效环保脉冲布袋除尘器，排气筒高度 15m、内径 0.4m，设计除尘效率达 99%。	2.376	30	集中排入环境空气
			筛分破碎车间破碎机产生的颗粒物	2376	3000	设置 1 套 DM 高效环保脉冲布袋除尘器，排气筒高度 15m、内径 0.4m，设计除尘效率达 99%。	2.376	30	集中排入环境空气
			筛分车间振动筛筛面及筛下产生的颗粒物	1584	3000	设置 1 套 DM 高效环保脉冲布袋除尘器，排气筒高度 15m、内径 0.4m，设计除尘效率达 99%。	1.584	30	集中排入环境空气
			充填车间落料点和搅拌产生的颗粒物	1584	3000	设置 1 套 DM 高效环保脉冲布袋除尘器，排气筒高度 15m、内径 0.4m，设计除尘效率达 99%。	1.584	30	集中排入环境空气
			矸石储存、运输、转载过程产生的粉尘	矸石皮带转运的皮带走廊均采用封闭式，在皮带走廊设置喷雾洒水喷头及地面冲洗水龙头，抑制转载点粉尘的产生；评价要求成品堆场采用全封闭结构。			粉尘逸出很少		无组织排放
2	选煤厂	粉尘	煤流输送转载点、皮带机受料点、振动筛筛面及筛下、破碎机机头机尾落料点	煤炭输送全部采用全封闭式输煤栈桥，原煤、产品煤采用全封闭筒仓储存，破碎机拟采取密闭结构；拟在主井井口房、原煤仓、产品仓、转载点、主厂房、干选车间振动筛环节、驱动机房等主要产尘环节安装微动力除尘装置，共计 25 台。智能干选机自带除尘器，采用滤筒式除尘器（与智能干选机一体式集成布置），除尘效率不小于 99%。此外，定期对各转载点、原煤仓、栈桥等地面冲洗，减少扬			粉尘逸出很少		无组织排放

序号	污染源种类		污染源特征	原始产生情况		污染防治措施	处理后排放情况		排放方式
	污染源	污染物		产生量 t/a	浓度 mg/m ³		排放量 t/a	浓度 mg/m ³	
				尘。					
3	建设期弃渣场	粉尘	建设期弃渣场产生的扬尘			使用期间进行分层碾压，并采用洒水车洒水，排至设计标高后立即覆土绿化	粉尘很少		无组织排放
4	灌浆站	粉尘	黄土、水泥堆场产生的扬尘			评价要求灌浆站全封闭；黄土和水泥堆场位于封闭厂房内，运输车辆采取封闭措施。	粉尘很少		无组织排放
5	场外公路	粉尘	本项目运矸过程中会产生扬尘			场外道路采用沥青混凝土硬化路面并加强维护，对运矸道路进行定期清扫和洒水，运煤、运矸车辆控制满载程度并采取覆盖措施，各工业场地内配备洒水车减少路面扬尘	粉尘很少		无组织排放

2.7.2 水污染源、污染物及防治措施分析

水污染源主要是矿井排水、工业场地生产生活污水。矿井水中主要污染物为 SS 及少量 COD、石油类等；生产生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等。

(1) 矿井水

矿井水正常排水量为 11430m³/d(476.25m³/h)，最大排水量为 14640m³/d(610m³/h)。在主副风井联合工业场地西南设矿井水处理站 1 座，按照分质回用要求，采用“调节、沉淀、过滤”预处理和“一级超滤、反渗透+二级超滤、二级 DTRO 反渗透”深度处理工艺，预处理设计规模 13000 m³/d，深度处理设计规模 11000 m³/d。矿井水经预处理后 1100m³/d 回用于灌浆用水；剩余矿井水经深度处理后水质满足《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）、《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中井下消防用水标准、《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中选煤厂补充用水水质标准、《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中包括冷却用水、洗涤用水、锅炉补给水、工艺与产品用水等回用水水质标准要求，其中非采暖季 820.64m³/d、采暖季 1149.27m³/d 回用于项目生活用水，非采暖季 5353.17m³/d、采暖季 5133.18m³/d 回用于项目井下用水和地面一般生产用水，富余部分非采暖季 3513.39m³/d、采暖季 3404.75m³/d 通过输水管线送往化工产业园进行综合利用，不外排。

脱盐产生 740.80m³/d 的浓盐水，进行蒸发结晶处理；蒸发结晶产生冷凝水约 670m³/d 直接回用于项目瓦斯抽采泵站及矿井降温冷却循环补充水，不外排。

因此，本项目非采暖季 3513.39m³/d、采暖季 3404.75m³/d 通过输水管线送往化工产业园进行综合利用。如果化工产业园建设晚于本矿井项目建设，经处理后的富余矿井水可输送到灵台电厂作为生产用水。

(2) 生活污水

生活污水量为非采暖季 724.47 m³/d、采暖季 755.29 m³/d。在主副风井联合工业场地北部设生活污水处理站 1 座，处理规模为 1200m³/d（50 m³/h），采用 A²O 生化处理工艺。处理后的生活污水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）、《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中选煤厂补充用水水质标准，全部回用于工业场地绿化、道路洒水、选煤厂补充水等，不外排。

(3) 选煤厂煤泥水

选煤厂浓缩车间设 2 个直径Φ35 米高效浓缩机，其中一座为上下两层结构，下层设事故水池。选煤厂煤泥水达到闭路循环，不外排。

(4) 除尘冲洗废水

选煤厂生产系统除尘、地面充填站冲洗废水集中收集后排至选煤厂主厂房浓缩处理，作为选煤生产补充水，不外排。在选煤厂煤仓、转载点和地面充填站筛分破碎车间底层、破碎车间底层、成品堆场转载点底层等建筑底部分别设置集水池，集水池平面尺寸为 $L \times B \times H = 2.50 \times 1.50 \times 1.50$ m。每个集水池设置渣浆泵，将集水池的煤泥水分别提升汇集到废水转输水池，最终排至选煤厂主厂房浓缩处理，作为选煤生产补充水。

汽车装车站场地出口处设置车辆冲洗设施，冲洗废水经隔油设施处理后，再沉淀后循环使用，不外排。

(5) 雨水

矿井实行雨、污分流排水系统。

场内排水采用雨水管与雨水沟相结合的排水方式，场内初期雨水通过雨水系统汇集后排入雨水收集池和雨水截污池。

工业场地内雨水经停留沉淀后，外排最终排至工业场地东侧达溪河。另外，在工业场地外侧设置截水沟，保证场外雨水能够汇集后及时汇流至达溪河。

项目生产运营期水污染源、污染防治措施及污染物排放情况见表 2.7-2。

运营期废水污染源、污染防治措施与污染物产、排情况一览表

表 2.7-2

序号	污染物种类		污染源特征	原始产生情况			污染防治措施	采用评价/设计提出的治理措施后排放情况			排放去向
	污染源	污染物		产生量 t/a	浓度 mg/L	排放量		浓度 mg/L			
1	矿井水	主要污染物为 SS、COD 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：393.47 万 m³/a			矿井水处理站采用“调节、沉淀、过滤”预处理和“一级超滤、反渗透+二级超滤、二级 DTRO 反渗透”深度处理工艺，预处理设计规模 13000 m³/d，深度处理设计规模 11000 m³/d。经处理后的矿井水部分回用于项目生活、生产用水，剩余部分送往灵台工业园区用作生产用水，不外排；浓盐水蒸发结晶处理，不外排。主要污染物设计去除效率：SS≥95%、COD≥95%、石油类≥95%、氟化物≥30%、溶解性总固体≥90%。	水量：0m³/a			不外排
				SS	786.94	200		SS	/	5	
				COD	204.60	52		COD	/	10	
				石油类	0.24	0.06		石油类	/	0.01	
				氟化物	4.64	1.18		氟化物	/	0.83	
				溶解性总固体	16635.91	4228		溶解性总固体	/	423	
2	工业场地生产生活污水	主要污染物为 SS、COD、BOD、氨氮等	主要来源是办公楼的生活污水	水量：26.88 万 m³/a			生活污水处理站处理规模为 1200m³/d（50 m³/h），采用 A²O 生化处理工艺。处理后的生活污水全部回用于工业场地绿化、道路洒水、选煤厂补充水等，不外排。主要污染物去除效率：SS≥90%、COD≥95%、BOD₅≥95%、氨氮≥70%、动植物油≥95%	水量：0m³/d			不外排
				SS	53.77	200		SS	/	20	
				COD	67.21	250		COD	/	12.5	
				BOD	40.32	150		BOD	/	7.5	
				氨氮	5.38	20		氨氮	/	6	
				动植物油	0.27	1.0		动植物油	/	0.05	
3	煤泥水	主要污染物为 SS	采用浓缩、压滤处理后，选煤厂内闭路循环，不外排								
4	冲洗废水	主要污染物为 SS	选煤厂生产系统除尘、地面充填站冲洗废水集中收集后排至选煤厂主厂房浓缩处理，作为选煤生产补充水，不外排。汽车装车站场地出口处设置车辆冲洗设施，冲洗废水经隔油设施处理后，再沉淀后循环使用，不外排。								

2.6.3 固体废物排放及处置措施分析

项目生产期产生的固体废物主要有掘进矸石、洗选矸石、生活垃圾、矿井水处理站煤泥、生活污水处理站污泥和危险废物等。

1) 煤矸石

本项目矿井生产期掘进矸石产生量约 20 万 t/a，直接排至废弃巷道、不出井；洗选矸石产生量约 90 万 t/a，全部井下充填。

2) 生活垃圾和生活污水处理站污泥

本项目生活垃圾产生量约 515.15t/a，评价提出在工业场地内设置垃圾箱收集场地内生活垃圾，定期送至灵台县环卫部门进行集中处理。

生活污水处理站产生污泥主要成分为有机物，产生量约 53.9t/a，评价提出生活污水处理站污泥经脱水干化，含水率<60%后与生活垃圾送至灵台县垃圾处理场统一处理。

3) 矿井水处理站污泥

矿井水处理站产生的污泥主要成分为煤泥，产生量约 5607t/a，煤泥掺入产品销售。

4) 杂盐

本项目矿井水矿化度较高，设计矿井水经过反渗透工艺进行深度处理，浓盐水蒸发结晶将产生硫酸钠 5140t/a、氯化钠 1635t/a 和杂盐 2570 t/a。其中硫酸钠和氯化钠可作为工业用盐，对外销售；环评阶段无法判定矿井水结晶杂盐属性，评价提出在矿井水处理站试运行期间对产生的杂盐属性委托有相关资质单位进行鉴别，如本项目杂盐属于危废则定期交由有资质的单位进行安全处置，如本项目杂盐属于一般固体废物则进行销售或综合利用。

5) 危险废物

本项目运营期产生废机油、废油脂、废油桶、废旧电池等危险废物，产生量约 15t/a，评价要求建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》建设危废暂存库，建设需符合有关规定的危险废物贮存场地要求，危险废物转移应按照《危险废物转移管理办法》定期交由有资质的单位进行安全处置。

项目生产运营期固体废物排放情况及处置措施见表 2.7-3。

运行期固体废物污染源防治措施与污染物产、排情况一览表

表 2.7-3

环境要素	污染物种类		原始产生情况	污染防治措施
	污染源	污染物	产生量	

环境要素	污染物种类		原始产生情况	污染防治措施
	污染源	污染物	产生量	
固体废物	矿井	掘进矸石	20 万 t/a	充填井下废弃巷道，不出井
	选煤厂	洗选矸石	90 万 t/a	全部井下充填
	工业场地	生活垃圾	515.15t/a	交由灵台县环境卫生所统一处理
	生活污水处理站	污泥	53.9t/a	脱水后与生活垃圾一起交由县环境卫生所统一处理。
	矿井水处理站	煤泥	5607t/a	煤泥通过脱水后泥饼掺入选煤厂煤泥进行销售
		硫酸钠	5140t/a	对外销售
		氯化钠	1635t/a	对外销售
		杂盐	2570 t/a	试运行期间对产生的杂盐属性委托有相关资质单位进行鉴别后,根据鉴定结果按照相关要求进行处理。
	危险废物	废机油 (HW08-900-214-08)	4.5t/a	储存于危废暂存库中,定期交由有资质的单位回收处置
		废油脂 (HW08-900-209-08)	4.0t/a	
		废油桶 (HW49-900-041-49)	3.5t/a	
		废旧电池 (HW31-431-001-31)	2.0t/a	

2.6.4 地表沉陷及生态保护措施分析

本项目井下煤炭开采后对生态的影响主要为地表沉陷、水土流失、地下水流失对生态环境的破坏影响。地表沉陷主要关注沉陷对地表基础设施、建（构）筑物以及土地、植被的破坏。对地表的基础设施、建（构）筑物需根据其重要等级分别提出相应的保护措施。对受地表沉陷影响的土地，必须做好土地复垦工作，尽快恢复当地的生态环境。对受占地影响的土地，必须做好水土保持工作，控制水土流失，尽力保持原有生态系统，使生态环境得到一定的改善。详细的生态保护措施可见第5章地表沉陷预测及影响评价、第6章生态环境影响评价章节内容。

2.6.5 地下水保护措施分析

本项目地下水环境目标有第四系与白垩系含水层，取水设施为井田内居民分散水井，当煤炭开采对居民水源井水资源造成影响时，采取维修、重新打井或者搬迁措施保证居

民生产、生活用水，保证居民供水的可靠性与安全性不受影响；煤矿工业场地内水污染源、油脂库、危废暂存库等污染源可能对地下水造成污染影响，评价提出对场地内污染源采取防渗、监控等措施。详细的地下水保护措施可见第 7 章地下水环境影响评价章节内容。

2.6.6 噪声污染源及治理措施分析

本项目工业场地噪声主要来源于风井通风机房、选煤厂主厂房、准备车间等。设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定、连续噪声源。交通噪声主要是场外道路，运输产生的噪声源主要为线性、间断噪声源。矿井及选煤厂主要噪声源及治理措施详细情况参见第 10 章声环境影响评价章节内容。

2.6.7 土壤环境保护措施分析

本项目运行期土壤污染源主要为场地内矿井水处理站、生活污水处理站以及机修车间、油脂库等，设计对各污染设施采取分区防渗措施后，对场地及周边土壤和地下水污染较轻。对危废暂存库采取防渗，同时四周设置事故导流槽及收集池，一般情况不会对土壤造成污染影响。

2.6.8 项目污染物排放总量

项目热源来自矿井内部余热和外部热源，不设锅炉房。本项目生活污水处理后全部回用，矿井水经处理后部分回用于本煤矿生活、生产用水，剩余部分通过输水管线送往化工产业园进行综合利用，无污水外排。本项目产生的大量的矸石采取井下充填措施，不在地面永久堆存，产生危险废物在场地内设置危废暂存库，定期交由资质单位安全处置。本项目不涉及大气和水污染物总量控制。

3 项目与有关政策及规划的符合性分析

3.1 项目建设与国家产业政策的符合性分析

(1) 安家庄井田开采煤层主要以弱黏煤为主(RN)，部分不黏煤(BN)，项目各煤层平均含硫量为 0.54~1.12 之间，均为低~特低硫煤(LS~SLS)，项目建设符合国务院国函〔1998〕5 号文“禁止新建煤层含硫量大于 3%的矿井”的环境保护政策要求。另外，各煤层灰分平均含量为 14.40~17.84 之间，均小于 40%；砷平均含量为 15.1~5.66 $\mu\text{g/g}$ ，均小于 80 $\mu\text{g/g}$ ；汞、磷、氯和氟平均含量均小于 0.6 $\mu\text{g/g}$ 、0.15%、0.3%和 200 $\mu\text{g/g}$ ，满足《商品煤质量管理暂行办法》。

(2) 安家庄煤矿生产能力 500 万 t/a，煤层埋深 700m~1180m，本次环评仅对井田内埋藏深度 1000m 以浅的区域煤炭开采环境影响进行评价，符合《全国安全生产专项整治三年行动计划》（安委〔2020〕3 号）“停止审批新建开采深度超 1000 米和改扩建开采深度超 1200 米的大中型及以上煤矿，新建和改扩建开采深度超 600 米的其他煤矿”要求和《煤矿安全规程》第 86 条“新建非突出大中型矿井开采深度（第一水平）不应超过 1000m”的要求。

(3) 本矿属设计规模 500 万 t/a 的大型矿井，采用先进的机械设备，生产效率高；井下回采工作面没有超过 2 个，开采深度不超过 1000m，煤炭资源回收率能够达到国家的规定；煤矿配套建设 5.0Mt/a 的选煤厂；掘进矸石不出井建设矸石充填系统，洗选矸石井下充填；抽采的瓦斯进行发电综合利用。项目的建设符合国家建设高产、高效、高技术含量的大规模现代化生产煤矿的产业政策要求，符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类、《西部地区鼓励类产业目录（2020 年本）》、《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》、《煤炭工业节能减排工作意见》、《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》等相关产业政策要求。

(4) 本矿矿井水回用率 100%，生活污水回用率 100%；固体废物处置率达到 100%；在煤炭生产和转运过程均采取了较好的除尘和降尘措施，使得本项目主要污染物排放指标处于低水平，符合清洁生产要求。根据国土资源部关于印发《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订版）》（国土资发〔2014〕176 号）的要求，项目矿井水、生活污水处理后全部回用属于鼓励类的矿山废水利用技术。

(5) 与《煤矸石综合利用管理办法》要求符合性分析

建设期弃渣场位于主副风井联合工业场地北侧 1.10km 沟谷处，占地面积 4.11 hm^2 ，

按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准进行建设。建设期弃渣场主要堆放建井期间岩巷矸石，生产期掘进矸石和洗选矸石全部用于井下充填，符合《煤矸石综合利用管理办法》的要求。

综合上述分析，本矿建设项目规模、工艺、产品及资源利用均符合相关产业政策要求。

3.2 项目建设与相关产业规划符合性分析

3.2.1 与《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》的符合性分析

根据《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》（中煤协会政研[2021]19号）要求，“绿色低碳开发与清洁高效利用相结合。推动绿色开采，增强矿区生态功能；加强节能降碳技术创新，深入推进循环经济发展。统筹煤与非煤能源，促进煤与新能源可再生能源优势互补；推动清洁利用，拓展煤炭消费空间；统筹煤炭生产、加工与消费全过程。”“煤矿采煤机械化程度 90%左右，掘进机械化程度 75%左右；原煤入选（洗）率 80%左右；煤矸石、矿井水利用与达标排放率 100%。”“深化煤炭供给侧结构性改革。化解过剩产能、淘汰落后产能，建设先进产能，建设和改造一大批智能化煤矿。”“推动矿区生态文明建设。因地制宜推广充填开采、保水开采、煤与共伴生资源共采等绿色低碳开采技术，鼓励原煤全部入选(洗)。做好黄河流域煤炭资源开发与生态环境保护总体规划 and 矿区规划，实现煤炭资源开发、建设、生产与生态环境保护工程同步设计、同步实施，提高矿区生态功能，建设绿色矿山。统筹考虑煤炭矿区建设历史、对区域经济社会发展的影响与生态功能区范围设计，对生态功能区与煤炭矿区重叠区域的保护性开发与关闭退出进行科学评价，实现煤炭资源开发与经济社会、生态环境协调发展。”“推动煤炭绿色低碳发展。贯彻落实碳达峰、碳中和战略，积极推动实施煤炭行业碳减排行动。大力推进清洁生产，加强商品煤质量管理，严格限制劣质煤销售和使用。”

本项目采用机械化综合开采工艺，矿井原煤实现 100%全部入选，配套建设有污染防治措施，采取积极生态保护和恢复措施，清洁生产水平达到国际清洁生产领先水平，满足国家加快推进煤炭领域供给侧结构性改革，推动煤炭工业绿色转型发展，建设集约、安全、高效、绿色煤炭开发的要求，项目环境保护满足《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》要求。

3.2.2 项目建设与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》的符合性

《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》中提出：

(1) 加大工业污染协同治理力度：开展煤炭、火电、钢铁、焦化、化工、有色等行业强制性清洁生产，开展黄河干支流入河排污口专项整治行动，加快构建覆盖所有排污口的在线监测系统，规范入河排污口设置审核。严格落实排污许可制度，沿黄所有固定排污源要依法按证排污。

本项目清洁生产水平可达到国际清洁生产领先水平；矿井水经深度处理后部分回用于项目，剩余矿井水输送至化工产业园进行综合利用。矿井水全部资源化利用，不外排。

(2) 开展矿区生态环境综合整治：强化生产矿山边开采、边治理举措，及时修复生态和治理污染，停止对生态环境造成重大影响的矿产资源开发。统筹推进采煤沉陷区、历史遗留矿山综合治理，开展黄河流域矿区污染治理和生态修复试点示范。落实绿色矿山标准和评价制度。

环评在考虑项目特点、周边生态环境现状以及沉陷影响程度基础上，按照边生产边治理的原则制定了生态恢复治理方案。

(3) 建设全国重要能源基地：根据水资源和生态环境承载力，优化能源开发布局，合理确定能源行业生产规模。有序有效开发山西、鄂尔多斯盆地综合能源基地资源，推动宁夏宁东、甘肃陇东、陕北、青海海西等重要能源基地高质量发展。合理控制煤炭开发强度，严格规范各类勘探开发活动。推动煤炭产业绿色化、智能化发展，加快生产煤矿智能化改造，加强安全生产，强化安全监管执法。

安家庄煤矿为甘肃陇东灵台矿区规划新建项目之一，项目热源来自矿井内部余热和外部热源，不设锅炉房；另外，无组织粉尘污染采取行业目前最优的粉尘控制措施，项目无组织污染源污染物排放得到有效地控制，排放量很少；产生的生活污水全部回用，不外排；矿井水经处理后，部分回用于矿井生活、生产用水，剩余部分送往化工产业园进行综合利用，不外排；矸石全部井下充填，建设单位按照相关规范建设危废暂存库，煤泥掺入产品销售，生活垃圾送至灵台县环卫部门进行集中处理，不乱堆乱排；环评要求采用低噪声设备，采取隔声减震、建立通风机房等措施进行降噪；对沉陷区采取裂缝充填、土地平整的措施，制定生态恢复综合整治计划，根据分析预测，项目建设对周边环境质量影响不大。符合当地环境质量管控与排污许可要求，符合环境保护政策法规，符合绿色、低碳、可持续发展观要求。

综上，本项目建设符合黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要的相关要求。

3.2.3 与《甘肃省矿产资源总体规划（2021—2025 年）》的符合性分析

甘肃省人民政府关于印发《甘肃省矿产资源总体规划（2021—2025 年） 的通知》

（甘政发〔2022〕52号），本项目符合性分析见表3.2-1。

与《甘肃省矿产资源总体规划（2021-2025）》符合性分析

表 3.2-1

序号	总体规划相关要求	本项目情况	符合性
1	加快灵台、宁正、沙井子等矿区资源开发，培育新的经济增长极，打造以石化、煤电一体化为核心的陇东产业集群。	本项目为甘肃省灵台矿区规划的一个矿井，本次提出严格污染防治措施和生态保护与恢复措施，提高机械化开采程度，回采率，有效提高矿产资源开发利用效率，有助于矿产资源开发利用。煤矿积极申报建设煤矿绿色矿山。煤矿落实边开采、边保护、边复垦的要求，使得矿山地质环境治理恢复率达到100%，土地复垦率达到100%。	符合
2	加快煤炭资源转化和绿色开发。坚持“稳基础、优产能、绿色开发”，以提高煤炭供给体系质量为主攻方向，发挥煤炭资源托底保障作用，深化煤炭领域供给侧结构性改革，促进优质产能释放，2025年煤炭开采量达到7000万吨。稳定华亭煤田产量，推进宁正、灵台、甜水堡、沙井子等矿区开发利用，将资源优势转化为现实产量。加快吐鲁、红沙岗、东水泉、郭家台—白岩子等矿区开发进度，提高河西、中部地区煤炭资源保障能力。持续优化煤炭生产结构，推广绿色采技术，加强清洁化、智能化开发利用。		符合
3	守住自然生态安全边界。严格执行国土空间管控措施，衔接落实区域“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）生态环境分区管控要求。生态保护红线范围内原则上禁止不符合管控要求的矿产资源勘查开采，统筹处理好资源勘查开发与生态保护的关系。	安家庄井田范围内没有生态红线分布，项目建设符合“三线一单”的要求，具体分析见3.3节。	符合
4	严格执行矿山最低开采规模设计标准。新建矿山严格执行规划确定的矿山开采最低规模，不符合要求的不得新立采矿权。规划期不再新建和改扩建年产30万吨以下煤矿、年产低于90万吨的煤与瓦斯突出煤矿。	本项目设计生产规模为500万t/a，井工开采。	符合
5	新建矿山严格按照绿色矿山建设标准进行规划、设计、建设和运营管理，禁止采用国家明文规定的淘汰类装备、技术、工艺，矿山设计开采回采率、选矿回收率及综合利用率不得低于国家相关要求，对共伴生矿产应具有综合开发利用方案或保护措施。	设计采用先进的机械设备，生产效率高；井下回采工作面没有超过2个，煤炭资源回收率能够达到国家的规定；煤矿配套建设5.0Mt/a的选煤厂。项目设瓦斯抽采，并对抽采的瓦斯进行综合利用。	符合
6	落实矿山生态保护主体责任。严格落实矿山所在地政府、矿业权人矿山生态环境保护责任，督促矿山企业认真履行矿山地质环境恢复治理和土地复垦义务，切实做到“谁开发、谁保护，谁破坏、谁治理”。按照“边开采、边保护、边修复”要求，因地制宜开展矿山生态修复，形成与周边生态环境相协调的植物群落，注重生物多样性保护和恢复。不断改进开采技术工艺，加强矿产资源开发过程中的生态环境保护，最大限度避免或减少因矿产资源开发而引发的矿山生态环境问题。对不履行生态保护与修复义务的矿山企业、矿业权人进行惩戒，对违反污染防治相关	本次提出严格污染防治措施和生态保护与恢复措施，煤矿落实边开采、边保护、边复垦的要求，使得矿山地质环境治理恢复率达到100%，土地复垦率达到100%。	符合

	法律法规的依法依规予以严惩		
--	---------------	--	--

3.2.4 与《甘肃省“十四五”能源发展规划》符合性分析

2021 年 12 月 31 日甘肃省人民政府办公厅发布《关于印发甘肃省“十四五”能源发展规划的通知》，发展目标，到 2025 年，以新能源为代表的河西走廊清洁能源基地可持续发展能力全面提升，陇东综合能源基地建设取得重要进展，以新能源为主体的新型电力系统基本建立，全省能源生产和供应能力建设、煤电一体化发展和资源综合利用取得重大突破。优化煤炭生产布局，着力提高全省煤炭供给能力。“十四五”期间，重点建设华亭、灵台、宁正、沙井子、吐鲁、宁西等矿区。推动煤炭产业绿色化、智能化发展，加快生产煤矿智能化建设，加强安全生产，强化安全监管职责。

项目位于灵台矿区，属于甘肃省“十四五”重点建设矿区，矿区积极建设智能化矿山和绿色矿山，有助于甘肃省“十四五”能源发展规划煤炭产业优化布局。

3.2.5 与《平凉市“十四五”能源发展规划》符合性分析

2022 年 4 月 8 日平凉市人民政府办公室《关于印发平凉市“十四五”能源发展规划的通知》（平政办发〔2022〕39 号），发展目标，能源供应能力显著增强。全市能源生产和供应能力建设、煤电一体化发展、资源综合利用、新能源发展和传统能源外送通道建设取得重大突破，全力打造河西走廊新能源生产基地、储备基地、输出基地和新能源装备制造基地，加快建设金（昌）张（掖）武（威）千万千瓦级风光电基地，为我市培育壮大新能源产业创造了良好的外部条件。到 2025 年，全市能源生产总量达到 1625.3 万吨标准煤，其中煤炭产量 800 万吨，能源消费总量控制在 334.21 万吨标准煤左右，全社会用电量达到 86 亿千瓦时，电力装机规模达到 2160 万千瓦。提升能源保供能力，发挥煤炭兜底保障作用。优化煤炭生产布局，着力提高全市煤炭供给能力。到 2025 年，全市原煤生产能力达到 800 万吨/年。

项目位于平凉市灵台县的北部，为灵台矿区规划内的一个新建矿井，有助于平凉市“十四五”能源发展规划煤炭产业绿色发展，提升煤炭供给能力。

3.2.6 与《灵台县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析

《灵台县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中提出：

（1）坚持把煤炭资源开发、煤电产业和煤化工工业培育壮大作为主攻方向，立足煤、

做足煤、转化煤，把煤炭资源优势转化为经济高质量发展新动能，加快构建煤电主导型工业经济格局和工业主导型县域经济格局，全力打造现代能源综合利用基地核心区，加快全省工业强县建设进程。

(2) 积极做好煤电化资源深度开发。抢抓国家支持煤电一体化开发和“陇电入鲁”重要战略机遇，坚持稳步扩煤、加快转电、突破化工，积极引进社会资本向涉煤上下游产业聚集，打造“以煤为基、煤电联营、能化结合”的产业集群，形成经济增长的强劲引擎。以灵台矿区整装开发为契机，全力推进邵寨煤矿扩能提升、达产达标。唐家河煤矿建成投产，南川河煤矿开工建设。积极跟进协调，优化服务保障，力争安家庄煤矿、灵北煤矿具备开工条件。到 2025 年，全县煤炭产能稳定在 300 万吨以上。完成百里矿区煤炭资源普查勘探及规划编制报批，全力做好开发前期工作。全面落实甘鲁两省《深化两省合作框架协议》和《联合推进陇东—山东特高压直流工程战略合作框架协议》，加快推进灵台电厂建设，力争建成运营、并网发电，年发电量稳定在 100 亿千瓦时以上。力争“陇电入鲁”特高压外送工程换流站落户建设。按照“绿色开发、深度转化、延伸增值、循环利用”理念，以精细煤化工为方向，以高新技术为先导，加快培育煤炭、电力、化工产业集群，拓展提升煤化工产业链，积极论证开发终端煤化工优势产品，做强做长煤炭产业链条。

安家庄煤矿属于灵台矿区规划新建矿井之一，目前正在开展前期工作，项目建设与《灵台县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲》相符。

3.3 项目建设与“三区三线”、“三线一单”符合性分析

3.3.1 与灵台县“三区三线”符合性分析

安家庄煤矿井田与灵台县自然资源局“三区三线”划定成果数据进行叠加分析，结果显示：安家庄煤矿井田不涉及生态保护红线，井田与城镇开发边界控制线重叠，井田内分布有基本农田。

(1) 与城镇开发边界控制线的符合性分析

经识别，安家庄井田范围内城镇开发区为灵台县县城、独店镇，见图 1.6-3b。

灵台县城镇开发边界位于井田西南边界处，与井田重叠面积约 133.58hm²，重叠区域大部分位于煤层 1000m 以深暂不开采区内；灵台县城镇开发边界距本次开采边界（I 盘区）最近距离约 1.8km，不受开采沉陷影响。

独店镇城镇开发边界面积 67.93hm²，与井田中北部重叠面积约 64.21hm²，重叠区禁采，设计为其边界外留设 535m 宽的保护煤柱，不受开采沉陷影响。

（2）与基本农田控制线的符合性分析

井田内永久基本农田面积为 26.10 km²。沉陷预测结果表明，煤炭开采对永久基本农田破坏程度以轻度为主，其次为中度破坏。受轻度破坏的基本农田，不影响耕种；评价对受中度和重度破坏的永久基本农田需要采取土地复垦工程，进行裂缝充填，局部平整土地，保证耕地质量不下降，并按照国家 and 地方的相关规定对农民造成的损失进行相应的补偿，具体见第 6 章。

因此，项目建设符合灵台县“三区三线”管控要求。

3.3.2 与平凉市“三线一单”符合性分析

（1）生态环境空间管控

本项目位于平凉市行政区划内，2021 年 9 月 28 日，平凉市人民政府关于印发平凉市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知（平政发〔2021〕32 号）中提出：全市共划定环境管控单元 61 个，分为优先保护单元（32 个）、重点管控单元（22 个）和一般管控单元（7 个）三类，实施分类管控。

根据灵台县生态环境局“三线一单”数据管理应用平台上的叠图分析，安家庄井田涉及 3 类 3 个管控单元，分别为一般生态空间（ZH62082210004）、灵台县重点管控单元 01（ZH62082220003）、灵台县一般管控单元（ZH62082230001）。

项目占地取得灵台县自然资源局关于项目用地的审查意见，符合当地土地利用总体规划；本次评价制定生态环境综合整治方案，对开采沉陷区采取了裂缝填埋、土地平整、植树种草等措施进行生态恢复。项目矿井水和生活污水经过处理后全部资源化利用；煤矸石全部井下充填，矸石不在地面堆存；热源来自矿井内部余热和外部热源，不设锅炉房，大气污染物经过处理后外排污染物全部达标排放，项目建设对当地环境影响可接受，不会改变项目区环境质量现状。项目采取的环保保护措施符合管控单元的要求。

（2）生态保护红线

井田与灵台县“三区三线”的划定成果数据叠图结果显示，井田范围内没有生态保护红线分布。因此，安家庄井田不涉及生态保护红线。

（3）资源利用上线

1) 项目土地资源利用分析

安家庄煤矿拟建主副风井联合工业场地占地面积 22.63hm²，办公生活区工业场地占

地面积 5.88hm²，建设期弃渣场 4.11hm²，合计 32.52hm²。安家庄主副风井联合工业场地与办公生活区工业场地位于煤电产业园东片区规划范围内。2022 年 12 月，灵台县自然资源局以灵自然资发〔2020〕578 号文出具了关于安家庄矿井及选煤厂项目用地的审查意见，灵台县人民政府承诺将本项目建设用地布局及规模统筹已纳入灵台县正在编制的规划期至 2035 年的国土空间规划及“一张图”。

本项目矿井及选煤厂建设规模 500 万吨/年，按照《煤炭工程项目建设用地指标》，建设用地指标按 0.059hm²/万 t 原煤计算，项目用地指标应不超过 29.5hm²。本项目工业场地总占地面积 28.51hm²，满足国家煤炭工程项目建设用地指标标准。

因此，项目建设用地符合当地国土空间规划要求。

2) 水资源承载力

本项目生活、生产用水来自经处理后的矿井水和生活污水，项目剩余矿井水送往化工产业园综合利用，对维持该区水资源平衡具有重要意义，本项目水资源利用符合当地水资源利用规划。

(4) 环境质量底线

项目热源来自矿井内部余热和外部热源，不设锅炉房；生活污水和矿井水经处理后全部回用，无污水外排；矸石全部井下充填；项目污染物经过处理后外排污染物全部达标排放，预测项目建设当地环境影响可接受，不会改变项目区环境质量现状。项目区环境质量现状良好，本项目采取环保措施后，对周围区域环境影响较小，符合区域环境质量控制的要求。

(5) 环境准入清单

项目建设属于《产业结构调整指导目录（2024 年）修正本》中的鼓励类；本项目位于灵台县，《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》中对甘肃省列入国家重点生态功能区的 36 个市、县编制了负面清单，项目所在地不在上述所列的 36 个市、县里，不在负面清单内。

根据平凉市人民政府办公室关于印发《平凉市“三线一单”生态环境准入清单》的通知（平政办发〔2021〕84 号），平凉市生态环境总体准入清单结合平凉市重大环境问题，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率要求 4 个方面，对全市提出了通用要求，反映市域范围内的全局性、基础性要求。安家庄煤矿与《平凉市“三线一单”生态环境准入清单》管控要求的符合性分析见表 3.3-1。

综上，判定项目建设符合所在地“三线一单”管控要求。

项目与《平凉市“三线一单”生态环境准入清单》管控要求符合性分析表

表 3.3-1

管控单元类别	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控要求		本项目落实情况
优先保护单元	ZH62082210004	一般生态空间	空间布局约束	执行全省和平凉市生态环境总体准入清单中关于一般生态空间的管控要求：“除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设项目不得占用永久基本农田；严格执行《产业结构调整指导目录》和相关行业企业布局选址要求。因地制宜发展不影响主体功能定位的适宜产业，限制进行大规模高强度工业化、城镇化开发。不属于各类自然保护地、保护区的一般生态空间，按照区域主导生态功能，主要限制有损生态服务功能和进一步加剧生态敏感性的行为，确需进行的开发建设活动，依法依规履行手续，强化减缓生态环境影响和生态补偿措施。”	符合。 工业场地用地不占用永久基本农田、公益林、基本草原。项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目，灵台县人民政府承诺将本项目建设用地布局及规模统筹已纳入灵台县 2035 年国土空间规划及“一张图”，项目选址符合灵台县城镇规划。灵台县属于限制开发区域陇东农产品主产区（见 3.4.6 节），功能定位是保护优先、适度开发、点状发展，不影响区域主体功能的前提下，根据资源环境承载能力，合理布局能源和矿产资源开发，《甘肃省“十四五”能源发展规划》提出重点建设灵台矿区，项目为灵台矿区规划矿井，项目建设不会影响区域主体功能定位；项目区一般生态空间基本为公益林和基本草原，本次评价制定生态环境综合整治方案，对受沉陷影响的公益林和基本草原采取人工扶正、补植和补播等措施恢复其生产力，项目建设对区域生态环境和生态服务功能影响较小。
			污染物排放管控	一般生态空间内的生产经营活动不得有损生态服务功能或进一步加剧生态敏感性，不得影响区域环境质量，污染物排放必须满足相应的污染物排放标准要求。	符合。 安家庄煤矿不设锅炉房、大气污染物达标排放；生活污水和矿井水经处理前后全部综合利用，浓盐水蒸发结晶处理，不外排；固体废物均得到妥善处置。
			环境风险防控	加强区域内环境风险防控，开发建设活动不得损害生态功能或加剧生态敏感性。企业应编制并完善突发环境事件应急预案并加强演练，加强环境风险防控体系建设。	符合。 本项目为新建井工煤矿，设危险废物暂存库，评价要求企业应编制并完善突发环境事件应急预案，加强环境风险防范。

管控单元类别	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控要求		本项目落实情况
			资源开发效率要求	鼓励使用清洁能源，提高水资源综合利用效率，推进污水资源化利用。	符合。 项目热源来自矿井内部余热和外部热源，不设锅炉房。生活污水和矿井水经处理前后回用于项目生活、生产用水，剩余部分送往化工产业园综合利用；水资源综合利用率 100%。
重点管控单元	ZH62082220003	灵台县重点管控单元 01	空间布局约束	1、执行全省及平凉市生态环境总体准入清单中关于重点管控单元空间布局约束要求，落实主体功能区规划、国土空间规划等要求：1）执行《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》等的严控新上、落后产能淘汰等空间布局约束的相关要求。严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。2）全面取缔泾河干流、一级支流沿岸非法开采开发行为。3）严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、幼儿园、学校、医院、疗养院、养老院、社会福利院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。 2、不得开展违反国家法律、法规、政策要求的开发建设活动。	符合。 本项目为灵台矿区规划新建井工矿之一，矿井及配套选煤厂建设规模 500 万 t/a，不属于落后产能。本项目不设锅炉房，无污水外排，不涉及污染物总量控制。井田内达溪河为泾河二级支流。项目工业场地和建设期弃渣场周边分布有少量村庄，不涉及其他敏感目标，在采取防渗和风向防范措施后，对周边的土壤环境影响很小。 项目建设符合相关产业政策和规划要求
			污染物排放管控	执行甘肃省和平凉市生态环境总体准入清单中重点管控单元污染物排放管控要求，推进重点行业水污染治理升级改造，确保污水稳定达标排放： 1、深入推进燃煤锅炉综合整治，通过淘汰拆并、清洁能源改造、环保达标治理等方式，完成在用燃煤锅炉整治任务。加大燃煤小锅炉淘汰力度，县级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施，原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。集中供热管网覆盖范围内且满足拆并接入需求的分散燃煤锅炉应予以淘汰关闭，并入集中供热管网。天然气管网覆盖范围内的分散燃煤锅炉在落实气源和供气量的前提下实施清洁能源改造。集中供热管网和天然气管网未覆盖区域的燃煤锅炉，符合国家和省上政策要求的，应进行锅炉烟气达标治理改造；不符合国家和省上政策要求的，应改为电、醇基燃料等清洁能源。偏远乡镇地区，	符合。 项目热源来自矿井内部余热和外部热源，不设锅炉房。生活污水和矿井水经处理前后回用于项目生活、生产用水，剩余部分送往化工产业园综合利用，浓盐水蒸发结晶；无污水外排。

管控单元类别	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控要求	本项目落实情况
			<p>受经济等条件制约暂时无法淘汰或用清洁能源替代的燃煤锅炉，可采取使用洁净煤等方式实现锅炉烟气达标排放。</p> <p>2、加强矿山开采和石油开发企业的废水排放管控，规范油田开发企业采出水处理及监管；涉重金属采选企业选矿废水应全部循环利用。</p> <p>3、严格排放重点污染物的建设项目审批，严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标。</p> <p>4、排放水污染物，不得超过国家或者本省规定的水污染物排放标准。</p> <p>5、禁止使用未经处理或者处理不达标的生活污水、医院污水和工业污水灌溉农田。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。</p>	
		环境风险防控	<p>执行甘肃省和平凉市生态环境总体准入清单中重点管控单元的环境风险防控要求：</p> <p>1、矿山企业在开采、选矿、运输、仓储等矿产资源开发活动中应当采取防护措施，防止废气、废水、尾矿、尾渣等污染土壤环境。矿山企业应当加强对废物贮存设施和废弃矿场的管理，采取防渗漏、封场、闭库、生态修复等措施，防止污染土壤环境。</p> <p>2、发生突发事件造成或者可能造成土壤污染的，相关企业应当立即采取应急措施，迅速控制污染源、封锁污染区域，疏散、撤离、妥善安置有关人员，防止污染扩大或者发生次生、衍生事件，依法做好土壤污染状况监测、调查和土壤污染风险评估、风险管控、修复等工作。</p> <p>3、全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施。加强工业固体废物综合利用。</p> <p>4、进行地下勘探、采矿、工程降排水、地下空间开发利用等可能干扰地下含水层的活动，或者从事地下水热水资源开发利用、使用水源热泵技术、地源热泵技术的，应当采取防护性措施，防止地下水污染。</p> <p>5、可能发生水污染事故的企业应当制定有关水污染事故的应急预案，定期进行演练，做好应急准备。企业发生事故或者其他突发性事件，造成或者可能造成水污染事故的，应当立即启动本单位的应急预案，采取隔离等应急措施，防止水污染物进入水体。</p>	<p>符合。</p> <p>本项目为新建井工煤矿，热源来自矿井内部余热和外部热源，不设锅炉房，选煤厂采取封闭、安装除尘设施等措施减少无组织粉尘排放；生活污水和矿井水经处理后全部回用，不外排；掘进矸石不出井，洗选矸石井下充填；设危险废物暂存库，评价要求符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危废交由有资质的单位处置；采取防渗等措施防治污染土壤环境。项目掘进矸石不出井，洗选矸石井下充填，不设排矸场；井筒施工均使用冻结法施工，运营期对勘探钻孔及时封孔，防止串层污染，水处理站采取防渗等措施，防止地下水污染。评价要求企业应编制并完善突发环境事件应急预案，加强环境风险防范和管理。</p>

管控单元类别	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控要求		本项目落实情况
			资源开发效率要求	执行甘肃省和平凉市生态环境总体准入清单中重点管控单元的资源利用效率要求： 1、将泾河、汭河、达溪河、葫芦河水功能区纳污能力核定结果作为限制审批新增取水和入河排污口的重要依据，对排污量超出水功能区纳污总量的县（市、区），限制审批新增取水许可和入河排污口。 2、加强高污染燃料禁燃区管控，禁止使用不符合质量标准的煤炭等高污染燃料。 3、禁燃区内禁止使用每小时单台出力 20 蒸吨以下燃煤锅炉，禁止使用民用散煤，严禁使用石焦油、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油等高污染燃料。	符合。 项目生活污水和矿井水经处理后全部回用，不外排；项目热源来自矿井内部余热和外部热源，不设锅炉房；资源、能源消耗达到国际清洁生产领先水平。
一般管控单元	ZH62082230001	灵台县一般管控单元	空间布局约束	加强永久基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。	符合。 工业场地用地为建设用地和农用地，不占用永久基本农田、公益林、基本草原，符合当地国土空间规划要求。
			污染物排放管控	落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。	符合。 项目不设锅炉房，大气污染物主要为颗粒物，达标排放；无污水外排。
			环境风险防控	1、矿山企业在开采、选矿、运输、仓储等矿产资源开发活动中应当采取防护措施，防止废气、废水、尾矿、尾渣等污染土壤环境。矿山企业应当加强对废物贮存设施和废弃矿场的管理，采取防渗漏、封场、闭库、生态修复等措施，防止污染土壤环境。2、对暂不开发的受污染建设地块，实施土壤污染风险管控，防止污染扩散。强化风险管控和修复工程监管，重点防止转运污染土壤非法处置，以及污染地块风险管控和修复过程中产生的异味等二次污染，确保实现风险管控和修复目标。3、发生突发事件造成或者可能造成土壤污染的，相关企业应当立即采取应急措施，迅速控制污染源、封锁污染区域，疏散、撤离、妥善安置有关人员，防止污染扩大或者发生次生、衍生事件，依法做好土壤污染状况监测、调查和土壤污染风险评估、风险管控、修复等工作。	符合。 本项目为新建井工煤矿，设危险废物暂存库，评价要求《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危废交由有资质的单位处置；采取防渗等措施防治污染土壤环境。 评价要求企业应编制并完善突发环境事件应急预案，加强环境风险防范和管理。
			资源开发效率要求	1、将泾河、汭河、达溪河、葫芦河水功能区纳污能力核定结果作为限制审批新增取水和入河排污口的重要依据，对排污量超出水功能区纳污总量的县（市、区），限制审批	符合。 项目生活、生产用水来自经处理后的矿井水和生活污水；项目热源来自矿井内部余

管控单元类别	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控要求		本项目落实情况
				新增取水许可和入河排污口。2、实行煤炭、水资源消耗总量和强度双控，优化能源结构，加强能源清洁利用。	热和外部热源，不设锅炉房；资源、能源消耗达到国际清洁生产领先水平。

3.4 项目建设与环保规划的符合性

3.4.1 项目与“关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知”的符合性分析

2020年11月，生态环境部、国家发展和改革委员会、国家能源局联合发布的《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63号）中提到的要求与本项目情况相符性见表3.4-1。

项目与环环评〔2020〕63号文的符合性一览表

表 3.4-1

环环评〔2020〕63号文件相关要求	本项目情况	相符性
（九）井工开采地表沉陷的生态环境影响预测，应充分考虑自然生态条件、沉陷影响形式和程度等制定生态重建与恢复方案，确保与周边生态环境相协调。	环评在考虑项目特点、周边生态环境现状以及沉陷影响程度基础上，按照边生产边治理的原则制定了生态恢复治理方案。	符合
（十）井工开采不得破坏具有供水意义含水层结构、污染地下水水质，保护地下水的供水功能和生态功能，必要时应采取保护性开采技术或其他保护措施减缓对地下水环境的影响。	导水裂缝带未导至上覆安定组、白垩系及浅部第四系含水层，其间有多层厚薄不均的隔水层阻隔，煤炭开采对上覆含水层影响较小；生活污水和矿井水经处理后全部综合利用，无污水外排。	符合
（十一）鼓励对煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等多途径综合利用，因地制宜选择合理的综合利用方式，提高煤矸石综合利用率。技术可行、经济合理的条件下优先采用井下充填技术处置煤矸石，有效控制地面沉陷、损毁耕地，减少煤矸石排放量。煤矸石等处置与综合利用应符合国家及行业相关标准规范要求。禁止建设永久性煤矸石堆放场（库），确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模不超过3年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案。提高煤矸石利用率，控制温室气体排放。高瓦斯、煤与瓦斯突出矿井应配套建设瓦斯抽采与综合利用设施，甲烷体积浓度大于等于8%的抽采瓦斯，在确保安全的前提下，应进行综合利用。鼓励对甲烷体积浓度在2%（含）至8%的抽采瓦斯以及乏风瓦斯，探索开展综合利用。确需排放的，应满足《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》要求。	本项目掘进矸石不出井，回填井下废弃巷道，配套选煤厂产生的洗选矸全部井下充填。建设期弃渣场按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准进行建设。建设期弃渣场主要堆放建井期间岩巷矸石。本项目按高瓦斯矿井进行设计，设瓦斯抽采泵站，抽采的高浓度瓦斯和低浓度瓦斯均进行发电综合利用。	符合
（十二）针对矿井水应当考虑主要污染因子及污染影响特点等，通过优化开采范围和开采方式、采取针对性处理措施等，从源头减少和有效防治高盐、酸性、高氟化物、放射性等矿井水。矿井水应优先用于项目建设及生产，并鼓励多途径利用多余矿井水。可以利用的矿井水未得到合理、充分利用的，不得开采及使用其他地表水和地下水水源作为生产水源，并不得擅自外排。矿井水在充分利用后仍有	本项目矿井水经深度处理后回用于项目生产、生活用水，剩余部分送往化工产业园综合利用，浓盐水全部蒸发结晶，蒸发结晶冷凝水回用于项目生产用水。矿井水全部资源化利用，不外排。	符合

环环评（2020）63号文件相关要求	本项目情况	相符性
剩余且确需外排的，经处理后拟外排的，除应符合相关法律法规政策外，其相关水质因子值还应满足或优于受纳水体环境功能区划规定的地表水环境质量对应值，含盐量不得超过 1000 毫克/升，且不得影响上下游相关河段水功能需求。		
（十三）煤炭、矸石的储存、装卸、输送以及破碎、筛选等产生环节，应采取有效措施控制扬尘污染，优先采取封闭措施，厂界无组织排放应符合国家和地方相关标准要求；涉及环境敏感区或区域颗粒物超标的，依法采取封闭措施。煤炭企业应针对煤炭运输的扬尘污染提出封闭运输、车辆清洗等防治要求，减少对道路沿线的影响；相关企业应规划建设铁路专用线、码头等，优先采用铁路、水路等方式运输煤炭。新建、改扩建煤矿应配套煤炭分选设施，有效提高煤炭产品质量，强化分选过程污染治理。煤炭开采使用的非道路移动机械排放废气应符合国家和地方污染物排放标准要求，鼓励使用新能源非道路移动机械。优先采用余热、依托热源、清洁能源等供热措施，减少大气污染物排放；确需建设燃煤锅炉的，应符合国家和地方大气污染防治要求。加强矸石山管理和综合治理，采取有效措施控制扬尘、自燃等。	本项目原煤、产品煤和矸石储存均采用封闭式筒仓，运输均采用全封闭式的输煤栈桥和转载点。选煤厂主厂房原煤分级筛、原煤转载点等主要产尘点均设置除尘器，矸石地面充填站在破碎车间、筛分破碎车间、充填车间设置布袋除尘器；汽车装车站场地出口处设置车辆冲洗设施。产品煤主要通过长距离管状带式输送机送往化工产业园。项目热源来自矿井内部余热和外部热源，不设锅炉房；建设期弃渣场使用期间采用分层碾压，定时洒水降尘措施，服务期满后立即进行生态恢复。各产尘环节采用有效除尘设施或抑尘措施，确保厂界无组织达标排放。	符合
（二十三）建设单位应按照标准规范要求开展的地下水、生态等环境要素长期跟踪监测，做好井工开采地表沉陷跟踪观测工作……对具有供水意义浅层地下水存在影响的还应开展导水裂隙带发育高度监测，如发生导入有供水意义浅层地下水含水层的现象，应及时提出相关补救措施。根据生态变化情况，实施必要的工程优化和生态恢复。	本次评价制定了环境和污染源监测计划，要求煤矿开展地下水、生态等环境要素长期跟踪监测及地表沉陷岩移跟踪观测工作，制定了生态恢复综合整治计划。	符合
（二十四）建设单位或生产运营单位应按照《企事业单位环境信息公开办法》《环境影响评价公众参与办法》《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》……等有关要求，主动公开煤炭采选建设项目环境信息，保障公众的知情权、参与权、表达权和监督权。	建设单位对项目环境影响报告书全文（公示本）等相关信息进行了主动公开，同时评价要求建设单位后续需参照《建设项目环境保护管理条例》等有关要求，定期主动公开项目相关环境信息。	符合

3.4.2 与《煤炭行业绿色矿山建设规范》要求符合性分析

根据《煤炭行业绿色矿山建设规范》中绿色矿山建设生态环境保护、资源综合利用、减排等方面要求，本项目建设符合规范要求，具体内容见表 3.4-2。

项目与《煤炭行业绿色矿山建设规范》的符合性一览表

表 3.4-2

序号	管理办法要求	本项目情况	符合性
一	生态环境保护符合		
1	按照矿山地质环境保护与土地复垦方案进行环境治理和土地复垦。	已委托相关单位编制矿山地质环境保护与土地复垦方案	符合
2	建立环境监测机制，应对瓦斯、矿井水、噪音等污染源进行动态监测，监测数据由专人管理，向社会公开；对开采中和开采后的土地复垦区域稳定性进行动态监测，由专职人员对土地复垦治理进行检验；应限制开发高硫、高砷、高灰、高氟等对生态环境影响较大的煤炭资源；	本项目提出建立环境监测机制，对瓦斯、矿井水、噪音等污染源进行动态监测。建设期弃渣场封场后对土地进行平整、复垦，本项目原煤为低~中硫、特低~中砷、低灰、特低~低氟煤。	符合
二	资源综合利用		
1	选煤：新建大中型煤矿应配套建设选煤厂，原煤入选率不低于 100%；	本项目矿井配套同等规模选煤厂，原煤入选率为 100%	符合
2	固体废弃物处理与利用：煤矸石分类采取资源化利用，主要用于循环流化床燃料、烧结制砖、水泥、建筑原料、公路路基填筑等，固体废物合理处置率达到 100%；	项目建设期矸石排至建设期弃渣场，运行期选煤厂洗选矸石全部井下充填，矸石不在地面堆存。	符合
3	矿井疏干水利用：矿井水应采取洁净化、资源化处理，处置率达到 100%，水资源短缺地区矿井水利用率达到 100%；	矿井水经处理后综合利用用于矿井、选煤厂生产用水，剩余水处理达标后通过输水管线送往化工产业园作为生活、生产用水综合利用，处置率达到 100%。	符合
三	污染减排		
1	废气、粉尘噪声排放：煤矿瓦斯排放应符合 GB21522-2008 规定；井工矿应建立防尘洒水系统，煤矿作业场所粉尘满足职业卫生防护相关要求；洗煤厂原煤准备过程应封闭并采取喷雾降尘或除尘器；储煤场定期洒水降尘、四周设置抑尘网，装卸煤炭应喷雾降尘，煤炭外运应采取密闭措施；通风机、提升机、选煤破碎机、筛分机、空压机等采取隔声降噪措施，噪声排放满足相应标准要求；	本项目煤矿采用了瓦斯抽采并配套建设瓦斯电站，对抽排瓦斯进行综合利用；建立了防尘洒水系统，煤矿作业场所粉尘满足职业卫生防护相关要求；洗煤厂原煤准备过程全封闭，并采取喷雾降尘或除尘器；煤炭外运采用封闭式管状带式运输机；通风机、提升机、选煤破碎机、筛分机、空压机等采取隔声降噪措施，保证噪声排放满足相应标准要求；	符合
2	污水：建设污水处理站，合理处置矿井水；场地建设雨水截水沟，地表径流经沉淀处理后回用或排放；	建设了矿井水和生活污水处理站，矿井水和生活污水经处理后全部回用，不外排；场地周边设置了护坡和雨水截水沟，场地内设雨水截污池，地表径流经沉淀处理后回用或排放。	符合

3.4.3 与《水产种质资源保护区管理暂行办法》符合性分析

根据《水产种质资源保护区管理暂行办法》，水产种质资源保护区是指为保护水产种质资源及其生存环境，在具有较高经济价值和遗传育种价值的水产种质资源的主要生长繁育区域，依法划定并予以特殊保护和管理的水域、滩涂及其毗邻的岛礁、陆域。主要要求的符合性分析见表 3.4-3。

项目与《水产种质资源保护区管理暂行办法》的符合性一览表

表 3.4-3

序号	相关要求	本项目情况	相符性
1	第十六条 农业部和省级人民政府渔业行政主管部门应当分别针对国家级和省级水产种质资源保护区主要保护对象的繁殖期、幼体生长期等生长繁育关键阶段设定特别保护期。特别保护期内不得从事捕捞、爆破作业以及其他可能对保护区内生物资源和生态环境造成损害的活动。	设计对保护区禁采并留设保护煤柱，本项目井田范围不涉及“三场”分布，工业场地下游约 7.5km 处分布有 1 处鱼类索饵场，距离井田南边界约 350m，且该区域处于保护煤柱范围内，基本不会对该鱼类索饵场产生影响。项目影响主要为施工期、运营期产生的噪声影响，针对不利影响，本次环评提出相应的预防和保护措施。	符合
2	第十七条 在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。	矿方委托相关单位编制了《甘肃永润煤基新材料集团有限公司安家庄矿井及选煤厂对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（以下简称“专题报告”），提出施工期避让主要保护对象繁育期措施和栖息地修复、增殖放流和跟踪监测等保护措施，本次环评将专题报告提出的保护措施纳入报告书。	符合
3	第十八条 省级以上人民政府渔业行政主管部门应当依法参与涉及水产种质资源保护区的建设项目环境影响评价，组织专家审查建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并根据审查结论向建设单位和环境影响评价主管部门出具意见。	农业农村部渔政保障中心于 2023 年 9 月 4 日，农业农村部渔政保障中心在组织召开专题报告审查会，并形成专家审查意见；2024 年 2 月，农业农村部渔业渔政管理局以农渔资环便〔2024〕34 号文出具了专题论证报告的意见，原则同意专题报告的主要结论及渔业资源保护和补偿措施。	符合
4	第二十条 禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田、围海造地或围填海工程。	本项目属于矿产开采和选矿设施建设，不改变河流方向及截流，不会影响生态流量	符合
5	第二十一条 禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。	本项目生活污水和矿井水经处理后全部综合利用，不外排，浓盐水蒸发结晶，无污水外排，不设排污口。	符合

综上，项目与《水产种质资源保护区保护区管理暂行办法》相符。

3.5 与矿区总体规划符合性分析

安家庄井田位于甘肃省灵台矿区内,2015年8月,国家发展改革委以发改能源〔2015〕1840号对《甘肃灵台矿区总体规划》进行了批复。灵台矿区东、南均以陕西、甘肃两省省界为基础,并与相邻的麟游矿区、彬长矿区做到无缝连接,北部基本以福银高速公路为界,西以现有勘查区边界为界,矿区范围东西宽9.9~29.3km,南北长44.4~50.5km,总面积约853.5km²。全矿区地质资源总量6283.06Mt,可采储量2607.39Mt。根据规划内容,灵台矿区总规模27.20Mt/a,矿区共划分为七个井田,分别为邵寨井田(1.20Mt/a)、唐家河井田(5.0Mt/a)、南川河井田(4.0Mt/a)、安家庄井田(5.0Mt/a)、灵北井田(4.0Mt/a)、高平南井田(5.0Mt/a)、高平北井田(5.0Mt/a)。其中,矿区规划安家庄矿井井田东西长约为16~19km,南北宽约4.5~7.5km,井田面积107.3km²,规划生产能力5.00Mt/a。

由于《甘肃省灵台煤田矿区总体规划》划定的安家庄井田东部边界局部超出了省界,2020年7月,勘探报告在《甘肃省灵台煤田矿区总体规划》规划安家庄井田范围的基础上,将安家庄井田东部边界超出省界的部分进行了退让处理,将安家庄井田范围全部调整到甘肃省境界范围内。调整后的安家庄井田范围全部在矿区总体规划的安家庄井田范围内,井田面积约106.098km²,设计建设规模为5.00Mt/a。

因此,安家庄井田范围和建设规模均与矿区总体规划相符。

3.6 与矿区总体规划环评批复的符合性分析

2015年7月,原环境保护部以环审〔2015〕181号文出具了关于《甘肃省灵台矿区总体规划环境影响报告书》的审查意见。规划环评审查意见提出要求和建议在该项目环评中均得到了落实,具体内容见表3.6-1。

项目与矿区总体规划环评审查意见的符合性一览表

表 3.6-1

序号	规划环评审查意见中的要求和建议	本项目环评落实情况	符合性
1	近期规划矿区建议优先开发条件相对成熟的邵寨矿井,稳步推进唐家河和安家庄矿前期工作,其他矿井开发规模及时序结合上层位规划环境合理性和可行性论证后统筹确定。	邵寨矿井已建成投产,安家庄煤矿正在开展前期环评工作,符合总体规划环评审查意见要求。	符合

序号	规划环评审查意见中的要求和建议	本项目环评落实情况	符合性
2	对矿区范围内的达溪河中华鳖水产种质资源保护区、集中式水源点以及灵台县城、独店镇、邵寨镇、新开乡、窑店镇、飞云乡建成区及规划区等实施禁采。对矿区内西气东输二线路、高压输变电路、高速公路、铁路等重大基础设施留设足够保护煤柱，采取必要措施保证水库、河流和文物保护单位的安全和功能。	设计对达溪河中华鳖水产种质资源保护区、集中式水源点以及灵台县城、独店镇建成区及规划区等实施禁采。对井田内西气东输二线和三线、高压输变电路、达溪河、高速公路、受影响的文物古迹留设足够的保护煤柱，确保以上保护目标的安全和功能。	符合
3	以优先保障区域生活用水、生态用水和农业用水为前提，以水定产、定规模，合理控制煤炭开采规模，优化煤炭下游产业定位和发展规模，避免区域发展加剧水资源短缺带来的生态风险，确保区域生态系统稳定。	本项目生活、生产用水来自经处理后的矿井水和生活污水，剩余处理后的矿井水送往化工产业园进行综合利用，对维持该区水资源平衡具有重要意义，本项目水资源利用符合当地水资源利用规划。	符合
4	煤炭开发应采用最先进的工艺技术和污染防治措施，清洁生产达到国际先进水平。矿井水、生产废水、生活污水全部回用，禁止外排。	安家庄煤矿清洁生产达到国际清洁生产领先水平。矿井水、生产废水、生活污水经处理后全部回用，无污水外排。	符合
5	优化矿区矿井供热方式，充分利用地温热能。瓦斯抽放利用率确保达到 70%以上。	本项目热源来自矿井内部余热和外部热源，不设锅炉房。瓦斯抽采后全部综合利用，综合利用率达 100%	符合
6	加大生态治理力度，制定可行的生态修复方案，沉陷土地复垦率达到 100%，扰动土地治理率 $\geq 95\%$ ，水土流失总治理度 $>90\%$ ，切实预防或减缓《规划》实施引起的地表沉陷、水土流失、植被退化等生态环境影响。	本次提出严格污染防治措施和生态保护与恢复措施，煤矿落实边开采、边保护、边复垦的要求，使得破坏土地复垦率达到 100%，危害性滑坡、裂缝等沉陷灾害的治理率达到 100%；林草植被恢复率(%)达到 95%以上；土壤流失控制比为 0.5，水土流失总治理度达到 85%以上；扰动土地整治率达到 95%以上	符合
7	建立长期的地表岩移、地下水和生态监测机制，对集中式水源点的水位、水质开展长期监测，并根据影响情况及时提出相关对策措施。	本次评价制定了环境和污染源监测计划，要求煤矿开展地下水、生态等环境要素长期跟踪监测及地表沉陷岩移跟踪观测工作，制定了生态恢复综合整治计划。	符合
8	结合地方城镇规划和新农村发展规划，统筹做好受沉陷影响的居民搬迁安置工作。	本次评价要求矿方结合地方城镇规划和新农村发展规划，统筹做好受沉陷影响的居民搬迁安置工作	符合
9	《规划》矿区内建设项目的污染物排放总量指标纳入地方总量控制计划。	本项目不设锅炉房，矿井水和生活污水处理后全部回用，无污水外排。无需总量控制。	符合
10	在《规划》实施过程中，每隔五年左右进行一次环境影响跟踪评价，在《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。	本项目为新建项目，未开工建设。评价建议项目每隔 5 年编制一次后评价影响报告。	符合

3.7 与达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告的符合性分析

2024 年 2 月，农业农村部渔业渔政管理局以农渔资环便〔2024〕34 号文出具了关于《甘肃永润煤基新材料集团有限公司安家庄矿井及选煤厂对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》的意见。专题报告审查意见提出与环评相关的要求和建议在本项目环评中均得到了落实，具体内容见表 3.7-1。

项目与专题报告审查意见的符合性一览表

表 3.7-1

序号	专题报告审查意见中的要求和建议	本项目环评落实情况	符合性
1	督促项目单位将专题报告的主要内容和结论纳入项目环评报告，将渔业资源保护和补偿措施纳入环保措施，将渔业资源生态补偿经费 610 万元纳入项目环保投资。	将专题报告的主要内容、结论和渔业资源保护和补偿措施纳入环保措施纳入项目环评报告第 14 章，将渔业资源生态补偿经费 610 万元纳入项目环保投资，见第 18 章。	符合
2	项目涉及达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区实验区，在保护区主要保护物种的特别保护期（4 月 1 日—10 月 15 日）内不得从事爆破作业以及其他可能对保护区渔业资源和生态环境造成损害的活动	评价提出在保护区主要保护物种的特别保护期(4 月 1 日—10 月 15 日)内不得从事爆破作业，实验区沿岸减少打桩作业，高噪声设备尽可能布置在远离实验区的区域，污水不得排入达溪河。	符合
3	采取有效措施，减少项目施工和运营对中华鳖及其他渔业资源和渔业生态环境的影响	本次环评针对项目施工期和生产期对保护区的影响提出减缓和保护措施，评价认为，在采取环评提出的各项措施后，项目减少对中华鳖及其他渔业资源和渔业生态环境的影响不大	符合

4 区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地形地貌

安家庄煤矿位于陇东黄土高原的东南部，具有典型的黄土塬区地形地貌特征，主要由黄土梁、峁、塬、坡、沟谷等组成，地形复杂。梁、峁沟壑区占井田总面积 70.5%，塬区占井田总面积 29.5%。地势北高南低、西高东低，标高 920~1311m，最低侵蚀点位于井田东南边界处的达溪河河谷，其标高为 920m。井田地形起伏大，相对高差 200~391m，一般塬面和沟底高差为 240~300m。典型地形地貌见图 4.1-1。



图 4.1-1 项目区典型地形地貌现状

4.1.2 气候气象与地震

(1) 气候气象

灵台县受季风环流形势及青藏高原、蒙古高原和黄土高原三大高原的影响，气候区划属温带半湿润大陆性气候区，四季分明，大陆性气候显著。年降水量 327.8mm~904.5mm，平均 578.5mm，七、八、九 3 个月降水量占全年的 55.5%；自 1957 年有气象记载以来 3 小时最大暴雨量 148.2mm，半小时最大暴雨量 85mm（2010 年 7 月 24 日）。年蒸发量 1041.7mm~1789.4mm，年平均蒸发量 1400.9mm，4~8 月份蒸发量为全年最大，占全年的 65.5%；年平均气温 8.6℃，一月平均最低气温为-4.9℃，七月平均最高气温为 21℃，极端最低气温-23.2℃（1975 年），极端最高气温 35.8℃（1966 年 7 月）；无霜期 180~190 天；冰冻期为每年 12 月至次年 2 月，最大冻结深度 0.6m，标准冻结深度 0.4m；多年平均相对湿度 69%，年平均日照 2452.5 小时；夏季多东南风，冬季多西北风，各月

平均风速 2.3-2.8m/s, 年平均风速 2.6m/s, 最大风速 17m/s(8 级); 年平均大气压 900.7mbar, 气象性自然灾害主要有干旱、洪涝、冰雹、风雷等。

(2) 地震

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010), 本区抗震设防烈度为 7 度, 设计基本地震加速度值为 0.10g, 设计地震分组属第三组。

依据《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015), 本区地震动峰值加速度为 0.10g, 地震基本烈度值为 VII 度。

4.1.4 水文地质

(1) 地表水

井田水系属黄河流域泾河水系, 主要河流为达溪河。达溪河从井田南部自西向东流过。达溪河发源于陕西陇县的白石里及甘肃崇信县的宰相庄, 自西向东流向, 在龙门进入灵台县, 穿越灵台县全境, 在张家沟出灵台县后, 向东约 12km 后与黑河汇合, 再向东南约 10km 汇入泾河。达溪河全长约 113km, 流域面积 2485km², 其中在灵台县境内流域面积达 1341.95km², 河床宽度 90~200m, 多年平均流量为 4.71m³/s, 枯水流量为 0.02m³/s, 最大洪峰流量 1010m³/s, 多年平均径流总量 1.53 亿 m³。河床比降较大, 纵坡约为 5‰, 落差 368 米。每年 12 月至次年 1 月为结冰期, 冰层厚度一般在 0.2 米左右。河水矿化度小, 水质良好, 宜于人畜饮用和农田灌溉。

井田范围内达溪河北侧支沟只在雨季有洪水, 平时基本干涸。

(2) 地下水

井田内地下水以基岩层状裂隙承压水为主, 第四系孔隙潜水次之。依据含水介质及地下水分布规律, 含水岩组划分为第四系松散岩类裂隙、孔隙潜水, 第四系以前基岩类裂隙、裂隙潜水和基岩类裂隙承压水三大类。

水文地质条件详见第 7 章。

4.1.6 植物

评价区内主要植物种类包括豆科、菊科、禾本科、藜科、豆科等。天然木本植被已基本消失, 现有木本植被均系人工林, 树种有刺槐、杨树、柳树、白榆、泡桐、山杏、核桃、臭椿、国槐、油松、侧柏等, 以刺槐为主。

4.1.7 土壤类型及水土流失现状

评价区内土壤类型分为两类, 分别为黄绵土和粘化黑垆土。

评价区属于陇东黄土高原沟壑和丘陵区，是黄河中游地区水土流失严重地块之一，属于国家水土流失重点治理区中的泾河北洛河上游治理区，总体上属强度水土流失水平。

4.2 区域环境功能区划

（1）环境空气

矿井工业场地周围为农业生态环境，根据国家《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）中有关功能区划分要求，评价区环境空气质量应划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

（2）地表水环境

根据甘肃省水利厅和甘肃省环保厅 2012 年编制的《甘肃省地表水功能区划（2012-2030 年）》及《《甘肃省人民政府关于甘肃省地表水功能区划（2012-2030 年）的批复》（甘政函〔2017〕4 号）》，项目区所在达溪河河段涉及 2 个一级水功能区和 1 个二级水功能区，见表 4.2-1。

项目所在水功能区划分表

表 4.2-1

一级水功能区名称	二级水功能区名称	起始断面	终止断面	长度(km)	水质目标	代表断面	代表断面与工业场地理位置关系
达溪河崇信、灵台开发利用区	达溪河崇信、灵台工业、农业用水区	源头	灵台	67.0	Ⅲ类	灵台	工业场地上游 6km
达溪河甘陕缓冲区	/	灵台	甘陕省界	17.0	Ⅲ类	/	/

（3）地下水环境

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

（4）声环境

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）中有关功能区划分要求，工业场地厂界 200m 范围内环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类

标准，其中村庄参照 1 类标准。

（5）生态

根据《甘肃省生态功能区划》，灵台矿区属于黄土高原农业生态区（一级区划），宁南-陇东黄土丘陵农业生态亚区（二级区划），黄土残塬旱作农业强烈水土流失生态功能区（三级区划）。甘肃省生态功能区划图见图 6.1-1。

5 地表沉陷预测及影响评价

5.1 沉陷影响敏感目标分布

本次评价对井田范围外扩 1km 范围内进行现场踏勘及遥感影像调查,井田及周边分布以下敏感目标,详见表 5.1-1。

地表沉陷敏感目标一览表

表 5.1-1

地表沉陷影响范围	环境要素或设施	沉陷敏感目标	具体位置	保护要求
全井田	村庄	井田及周边 1km 范围内共涉及 29 个行政村, 179 个自然村, 总计 11485 户、42846 人;井田内涉及 19 个行政村, 104 个自然村, 合计 5949 户、23104 人;其中本次开采范围(I、II、III盘区)内涉及 9 个行政村, 27 个自然村, 合计 1179 户、4459 人。	井田及周边 1000m 范围内, 详见图 1.6-3。	采取搬迁或留设煤柱等措施, 居民居住和生活质量不降低
	地表水	达溪河	达溪河自西向东流经井田南部, 井田内长约 5.6km	留设保护煤柱, 确保其河道及生态功能不破坏
	公路	高速公路 S28 (在建)	井田北部东西向穿过, 穿越 III 盘区, 井田内长约 5.6km	位于保护煤柱范围内, 不受开采沉陷影响
		省道 S320	井田南部东西向穿过, 穿越井田 I 盘区达溪河保护煤柱范围内, 井田内长约 3.5km	
		省道 S202	从矿井西部南北向通过, 井田内长度约 12.5km。全部位于 1000m 以深暂不开采区。	位于暂不开区内, 不受开采沉陷影响
	高压输电线路	1100kv 高压输电线	准东~华东(皖南)±1100 千伏特高压直流输电工程南北穿过井田东部, 井田内长约 8.0km	留设保护煤柱, 保证其不受开采沉陷影响
		750KV 高压输电线	750kV 兰州东—平凉—乾县输电线路工程西北向东南穿过井田, 井田内长约	

地表沉陷影响范围	环境要素或设施	沉陷敏感目标	具体位置	保护要求
			9.1km	
	城镇规划区	灵台县城规划建设用地规划范围为：西起李家湾，东至东王沟，南北两侧至山脚下，总面积 750.20hm ² 。	灵台县城城镇规划区与井田西南部重叠面积 133.58hm ² ，相对位置见图 1.6-3a 和图 1.6-3b。	重叠区采取禁采措施，在禁采区外留设保护煤柱，保证其规划范围不受开采沉陷影响
		独店镇城镇区规划范围面积 67.93hm ² 。	独店镇城镇区规划范围与井田中北部重叠面积约 64.21hm ² 。	
	灵台县煤电化工循环经济园区	灵台县煤电化工循环经济园区规划“四园六片区”，其中煤电产业园东片区位于井田南部，沿达溪河河谷规划布置，规划的灵台电厂已开工建设。	煤电产业园东片区位于井田南部，规划用地面积 546.70hm ² ，与井田重叠面积约 171.02hm ² 。其中，灵台电厂位于达溪河以南 270m，井田南边界外 260m。相对位置见图 1.6-4a、图 1.6-4b。	留设保护煤柱，保证其不受开采沉陷影响
		灵台县煤电化工循环经济园区规划“四园六片区”，化工产业园位于安家庄井田东部，主要规划建设煤制甲醇及甲醇制烯烃项目，煤源来自安家庄煤矿。目前未开工。	化工产业园位于井田东部 III 盘区内，占地面积 309.7hm ² ，目前未开工。相对位置见图 1.6-4a、图 1.6-4b。	
	天然气管线	中石油西气东输二线、三线	西气东输二线在井田范围内长度 9.45km，三线基本与二线并行，井田内长度 9.40km，走向见图 1.6-4	留设保护煤柱，保证其不受开采沉陷影响
	森林公园	荆山森林公园	国家 4A 级旅游景区，占地面积约 23.73hm ² ，位于井田南边界外约 890m。	开采范围外，不受沉陷影响
	农业部水产种质资源保护区	达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区，详见 1.6-2 节	保护区试验区主要分布达溪河及其支流河道区，井田内保护区实验区河道长度约 5.6km，井田南部与实验区重叠面积约 337hm ² 。	留设保护煤柱，尽可能减少建设项目对保护区的不良影响
	水源地保护区	安家庄开采范围周边涉及了 12 处水源地保护区，详见 1.6-2 节	白草坡人饮水源地柳家铺人饮水源地、百里巩人饮水源地、冯家堡人饮水源地、大户彭寺沟老水源地、何屯坡人饮水源地等 6 个水源地距离开采边界较远，不受	水源地与井田重叠区禁采区，在禁采区外留设保护煤柱，保证其供水功能不受开采沉陷影响

地表沉陷影响范围	环境要素或设施	沉陷敏感目标	具体位置	保护要求
			开采沉陷影响； 姚景水源地、张鳌坡村水源地、景村水源地、卫王沟村水源地、孙付沟村水源地、张沟村水源地等 6 个水源地位于 I、II 盘区	
	文物遗址	安家庄井田及周边涉及了 8 处文物古迹保护单位，其中国家级文物古迹保护单位 1 处：西山遗址；省级文物古迹保护单位 4 处，分别为景村西周墓群、皇甫谧墓、姚李遗址；县级文物古迹保护单位 4 处，分别为中庆寺庙遗址、新庄坪遗址、饮马沟遗址、双墩子墓群。	详见图 1.6-3	对文物留设保护煤柱，保证其不受开采沉陷影响

5.2 保护煤柱留设情况

本项目设计对井田内主要建构筑按照《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》留设保护煤柱，本次评价提出建设单位在开采过程中要加强岩移观测，根据实测相关参数留设保护煤柱，确保需要保护建构筑不受沉陷影响。设计煤柱宽度按主采最大埋深的 8-2 煤计算。

设计对各保护目标留设煤柱如下：

（1）工业场地、灵台县煤电化工循环经济园区保护煤柱

设计工业场地安全煤柱按移动角采用垂直剖面法计算。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》（2017 年版）的规定，工业场地保护等级为 II 级，围护带宽度取 15m。由于没有实测的岩层移动角参数数据，留设安全煤柱时，暂根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（2017 年版），表土松散层移动角取 45°，岩层移动角取 70°计算。灵台县煤电化工循环经济园区（煤电产业园东片区、化工产业园）保护等级与工业场地相同煤柱宽度 655m。

（2）井田境界煤柱

本井田边界附近无断层存在，本矿井煤系地层含水层富水性弱，而煤层开采导水裂缝带距离富水性中等的白垩系含水层底界较远，矿井水文地质条件类型为中等，根据《煤矿防治水细则》以及类似矿井井田边界煤柱留设情况，井田境界留设 20m 煤柱。

（3）主要井巷保护煤柱

本矿井的主要井巷煤柱为大巷煤柱，大巷煤柱按两侧各留 80m 考虑。

（4）断层煤柱

本矿井煤系地层含水层富水性弱，根据井田水文地质条件，矿井煤层开采不属于带压开采，断层不沟通强含水层，设计对落差大于 30m 的断层在断层两侧各留设 50m 保护煤柱，落差小于 30m 的断层正断层断层两侧留设 20m 保护煤柱，逆断层断层两侧各留设 10m 保护煤柱。

（5）750kV、1100kV 高压线、西气东输管线（二线、三线）煤柱及 S28 高速公路

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》规定，按留设煤柱考虑。750kV、1100kV 高压线、西气东输管线（二线、三线）及 S28 高速公路保护等级为 I 级，围护带宽度取 20m，按表土松散层移动角取 45°，岩层移动角取 70°，煤柱宽度 600-610m。

（6）达溪河及达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区保护煤柱

达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区试验区沿井田南部的达溪河两岸 100m 分布，井田南部与实验区重叠面积约 337hm²。设计已对井田南部达溪河留设了 530-540m 宽的保护煤柱。

本次评价对设计未关注的井田内水源地及文物提出留设保护煤柱，具体如下：

（1）水源地保护区保护煤柱

本次评价提出对开采范围内的张鳌坡村水源地、景村水源地、姚景水源地、卫王沟村水源地、孙付沟村水源地、张沟村水源地留设 600-610m 宽的保护煤柱。

（2）文物保护单位

本次评价提出对井田内的西山遗址、景村西周墓群、皇甫谥墓、姚李遗址、中庆寺庙遗址、新庄坪遗址、饮马沟遗址留设 600-610m 宽的保护煤柱。

5.3 地表沉陷预测

5.3.1 地表沉陷预测模型

本项目地表沉陷预测采用概率积分法模型，该模型描述如下。

(1) 稳定态预计模型

在煤层中开采某单元 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：

$$W_{e0i}(x, y) = (1/r^2) \cdot \exp(-\pi(x-x_i)^2/r^2) \cdot \exp(-\pi(y-y_i+l_i)^2/r^2)$$

式中： r 为主要影响半径， $r=H_0/\tan\beta$ ；

H_0 为平均采深；

$\tan\beta$ ，预计参数，为主要影响角 β 之正切；

$l_i=H_i \cdot \cot\theta$ ， 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。

设工作面范围为： $0 \sim p$ ， $0 \sim a$ 组成的矩形。

1) 地表任一点的下沉为：

$$W(X, Y) = W_0 \iint W_{e0i}(X, Y) dx dy$$

式中： W_0 为该地质采矿条件下的最大下沉值，mm， $W_0 = mq \cos\alpha$ ， 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。

$$\text{也可以写为：} W(x, y) = \frac{1}{W_0} \times W^\circ(x) \times W^\circ(y)$$

式中 W_0 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。

根据下沉表达式，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：

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

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 $U(x, y, \varphi)$

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

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) 最大值预计

在充分采动时:

1) 地表最大下沉值, $W_0 = mq \cos \alpha$

2) 最大倾斜值, $i_0 = W_0 / r$

3) 最大曲率值 $k_0 = \mp 1.52 \frac{W_0}{r^2}$

4) 最大水平移动 $U_0 = b W_0$

5) 最大水平变形值 $\varepsilon_0 = \mp 1.52 b W_0 / r$

(3) 动态预计

动态模型必须考虑开采沉陷空间—时间的统一性, 考虑开采在任意时刻引起地表的移动和变形情况, 给出煤层开采引起地表沉陷的一些动态指标, 评价时动态预计直接用开采沉陷软件进行计算。

5.3.2 地表沉陷预测参数

(1) 参数选取

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。根据本矿地质情况，井田内各煤层顶板上覆岩层多为泥岩、砂质泥岩、泥质粉砂岩、粉砂岩、细砂岩及粗砂岩，平均抗压强度小于 20MPa。

矿区内尚无矿井取得有效岩移观测成果，无法进行类比参照。因此本次评价根据已批复的灵台矿区总体规划环境影响评价报告书中的预测参数，并结合安家庄煤矿地质勘探报告、《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》中软岩岩性进行相应参数选取。

本项目地表移动预计参数详见表 5.3-1。

地表移动变形预计参数

表 5.3-1

序号	参数	符号	单位	参数值	备注
1	下沉系数	q		0.85	重复采动取 0.9
2	主要影响正切	$tg\beta$		2.4	重复采动取 2.6
3	水平移动系数	b		0.3	
4	拐点偏移距	S	m	$0.15\sim0.25H$	H 为平均采深
5	影响传播角	θ	deg	$90-0.68a$	

5.3.3 地表沉陷预测方案

本次设计开采范围为井田东部埋深 1000m 以浅区域，西部煤层埋深大于 1000m 暂不开采。全井田设一个水平，各可采煤层划分为一个煤组。可采范围共划分为 3 个盘区，矿井移交生产时投产 I 盘区。根据盘区划分和接续计划，本次评价将每个盘区开采作为一个阶段，共划分三个阶段进行沉陷预测，阶段划分情况见表 5.3-2。

沉陷预测方案

表 5.3-2

开采阶段	开采盘区	开采煤层	累计最大采厚 (m)	开采时段 (a)
第一阶段	I 盘区	所有可采煤层	12.63	1-15.8
第二阶段	II 盘区	所有可采煤层	12.63	15.8-22.9
第三阶段	III 盘区	所有可采煤层	12.63	22.93-30.6

5.3.4 地表移动变形预测

5.3.4.1 地表沉陷变形最大值预测结果

根据以上参数结合本矿井具体情况，各阶段地表主要移动变形情况预测如下。

(1) 第一阶段（1-15.8a）

第一阶段开采后主要变形最大值统计见表 5.3-3。

第一阶段开采后地表变形最大值表

表 5.3-3

开盘区域	累计下沉 (mm)	倾 斜 (mm/m)	曲 率 ($10^{-3}/m$)	水平移动 (mm)	水平变形 (mm/m)	沉陷面积 (km^2)
I盘区所有可采煤层开采完毕	11256.38	24.37	0.08	3376.91	11.11	22.36

第一阶段开采结束后地表沉陷面积为 $22.36km^2$ ，累计最大下沉值为 11.3m。

(2) 第二阶段（15.8-22.9a）

第二阶段开采后主要变形最大值统计见表 5.3-4。

第二阶段开采后地表变形最大值表

表 5.3-4

开盘区域	累计下沉 (mm)	倾 斜 (mm/m)	曲 率 ($10^{-3}/m$)	水平移动 (mm)	水平变形 (mm/m)	沉陷面积 (km^2)
II盘区所有可采煤层开采完毕	11256.38	24.37	0.08	3376.91	11.11	28.59

第二阶段开采结束后地表沉陷面积为 $28.59km^2$ ，累计最大下沉值为 11.3m。

(3) 第三阶段（22.9-30.6a）

结合第三阶段有关参数，第三阶段开采后主要变形最大值统计见表 5.3-5。

第三阶段开采后地表变形最大值表

表 5.3-5

开采区域	累计下沉 (mm)	倾 斜 (mm/m)	曲 率 ($10^{-3}/m$)	水平移动 (mm)	水平变形 (mm/m)	累计沉陷面积 (km^2)
第三阶段可采煤层开采完毕	11256.38	24.37	0.08	3376.91	11.11	46.90

第三阶段开采结束后地表沉陷累计沉陷面积为 $46.90km^2$ ，累计最大下沉值 11.3m。

各煤层开采后地表变形值表见表 5.3-6。

各煤层开采后地表变形值表

表 5.3-6

煤层编号	开采煤层厚度 (mm)		下沉 (mm)	倾斜 (mm/m)	曲率 ($10^{-3}/m$)	水平移动 (mm)	水平变形 (mm/m)
5-1	最小	800	673.38	1.62	0.01	202.01	0.74
	最大	3840	3232.23	7.76	0.03	969.67	3.54
	平均	1120	942.74	2.26	0.01	282.82	1.03
5-2	最小	800	673.38	1.62	0.01	202.01	0.74
	最大	4890	4116.05	9.88	0.04	1234.81	4.50
	平均	1020	858.56	2.06	0.01	257.57	0.94
6-2	最小	800	673.38	1.62	0.01	202.01	0.74
	最大	3310	2786.12	6.69	0.02	835.84	3.05
	平均	1130	951.15	2.28	0.01	285.35	1.04
6-3	最小	800	673.38	1.62	0.01	202.01	0.74
	最大	4830	4065.55	9.76	0.04	1219.66	4.45
	平均	1180	993.24	2.38	0.01	297.97	1.09
8-1	最小	1110	934.32	2.24	0.01	280.30	1.02
	最大	1640	1380.43	3.31	0.01	414.13	1.51
	平均	1375	1157.38	2.78	0.01	347.21	1.27
8-2	最小	800	673.38	1.62	0.01	202.01	0.74
	最大	7680	6464.47	15.51	0.06	1939.34	7.07
	平均	3760	3164.90	7.60	0.03	949.47	3.46
9-3	最小	800	673.38	1.62	0.01	202.01	0.74
	最大	4600	3871.95	9.29	0.03	1161.58	4.24
	平均	1200	1010.07	2.42	0.01	303.02	1.11

5.3.4.2 动态移动变形预测

地表移动变形对表土的损害根本因素在于采煤造成的地层结构破坏，从而使原本稳定的地层重新活跃，并伴随有地层下沉，表现在表土的损害形式就是地表土地产生错落裂缝和扭曲。采煤地表裂缝是采煤过程中不均匀地表下沉、水平移动、水平变形、倾斜等多因素的综合表现，与煤层开采厚度、埋深、开采工艺等密切相关。随着采空区面积的增大，沉陷区的范围不断扩大，在这一过程中地表点承受的移动变形情况可以分为以下 3 类：

1) 动态变形

对于稳定后的移动盆地来说，这些地表点处于中部充分采动区，地表点每次只承受一层煤开采所引起的变形影响（倾斜、曲率、水平移动和水平变形）。

2) 永久变形

这类地表点处于矿井或永久性保护煤柱的边缘，煤层开采完且地表移动稳定后，其变形、移动值均达到一定值不再变化。

3) 半永久性的变形

这类地表点处于盘区边界或临时性煤柱边界上方，盘区或煤柱外煤层开采时，具有永久性变形的性质，但在其相邻盘区或煤柱开采时，这些永久性变形又逐步被抵消，最终地表处于无变形状态或少量残余变形状态。

根据煤炭开采工艺，井下煤炭开采一般是按工作面进行开采，一个工作面开采完毕再开采下一个工作面，工作面从开始到搬迁到另一个工作面，少则几个月，多则几年，这样就造成了工作面之间的不连续开采，表现在地表土地破坏上就是采煤区下沉、工作面边界出现台阶和裂缝，位于盘区边界一侧的台阶和裂缝是永久性的，必须人工充填，或者经历较长时间的自然作用才能闭合；由于工作面采煤循环时间短、割煤深度小，基本呈连续开采，因此工作面回采方向不会出现明显的台阶和裂缝，且这种台阶裂缝会随着工作面推进而自然闭合、消失；相邻工作面间的裂缝和台阶与工作面推进方向的台阶和裂缝相比，具有裂缝落差大、宽度大的特点，随着相邻工作采煤，这些裂缝也会在一定程度上自然恢复，裂缝持续的时间与工作面接续计划密切相关，工作面回采方向长度长，裂缝持续的时间就长。

对于本项目，采煤过程中工作面回采和接续方向地表可能会出现裂缝，工作面推进方向裂缝会随着采煤而闭合；工作面接续方向的裂缝闭合或基本恢复需要到下一个工作面采煤时才能逐渐闭合，在时间上呈现为较明显的不连续性；工作面切眼附近、停采线附近、盘区边界附近由于煤柱的存在，该区裂缝及错落台阶是永久的，需采取人工措施给予恢复。

5.3.4.3 地表移动变形时间及最大下沉速度预测

1) 地表移动变形时间

井下开采引起地表发生移动变形，到最终形成稳定的塌陷盆地，这一过程是渐进而相对缓慢的，采煤工作面回采时，上覆岩层移动不会立即波及地表。地表的移动是在工作面推进一定距离后才发生的。随着采煤工作面的推进，在上覆岩层中依次形成冒落带，裂隙带、弯曲下沉带并传递到地表，使地表产生移动变形。这一过程所需的时间与采深有关，其关系可用如下经验公式表示：

$$T=1000\exp\left(1-\frac{400}{H_0}\right) \quad (H_0>400\text{m 时})$$

式中：T—工作面开始回采至地表开始产生移动变形所需时间，d；

H0—首采工作面平均开采深度，m。

首采工作面 115-101 工作面的平均开采深度为 1000m，经计算首采工作面地表移动变形时间约为 4.99a。

2) 最大下沉速度

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

式中：K—系数（1.2）；

Wcm—工作面最大下沉值（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，首采工作面 115-101 工作面开采后地表最大下沉速度值约 19.19mm/d。

5.3.4.4 地表裂缝预测

井下煤炭开采后地表变形的形式、大小、速度一般与煤层厚度、埋深、开采方式及上覆岩层强度等因素紧密相关，一般规律是煤层埋深越浅、开采煤层越厚，即埋深与采厚比越小，地表变形表现越强烈，可能产生的危害也越大。根据《矿山开采沉陷学》及煤矿沉陷经验分析，当开采煤层深厚比小于 30 时，地表多表现为剧烈变形，地表出现台阶状下沉和较大裂缝等非连续变形现象；而随着开采煤层深厚比的增大，采空区地表变形则逐渐减弱，地表变形则多表现为舒缓变形。

根据《矿山生态修复技术规范第 2 部分：煤炭矿山》（TD/T 1070.2-2022）：山地丘陵矿区开采深厚比 ≤ 80 时，地表将产生重度破坏，当采深采厚比 ≥ 120 时，地表多表现为轻度影响。安家庄井田内可采煤层埋深在 700m~1000m 之间，井田内地貌属黄土塬区典型地貌，单个煤层开采厚度小，开采区主采 8-2 煤层，采深采厚比均大于 200，大部分区域采深采厚比在 300 以上，据此，本次评价预测安家庄井田沉陷地表缝隙发育较小，沉陷表现形式是采空区整体缓慢下沉，沉陷稳定时间较长，一般稳定期在 5 年左右，仅在沉陷区边缘会出现轻微裂缝，部分梁、峁、塬可能出现局部崩塌或小范围滑坡。

5.3.5 地表沉陷影响分析

5.3.5.1 地表沉陷对地形地貌的影响分析

安家庄井田属陇东黄土高原的东南部，具有典型的黄土塬区地形地貌特征，主要由黄土梁、峁、塬、坡、沟谷等组成，地形复杂。地势北高南低、西高东低，标高 920~

1311m，最低侵蚀点位于井田东南边界处的达溪河河谷，其标高为 920m。井田地形起伏大，相对高差 200~391m，一般塬面和沟底高差为 240~300m。

煤炭开采导致的地表移动、变形是影响地形地貌的主要因素。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：

(1) 本井田为多煤层开采，下沉是逐步形成的，要经历较长的时间。安家庄煤矿各盘区 7 个可采煤层全部开采后预计地表最大累计下沉值约 11m 左右（预测出现在 I 盘区东翼中部），单个煤层开采后下沉量较大的煤层为 8-2 煤层，开采后平均下沉量在 3.2m 左右，其它煤层开采下沉量均在 1.2m 以下，开采区域下沉值大多为 2-8m，约占整个沉陷面积的 80%。各煤层开采后采深采厚比均大于 200，沉陷对土地影响以轻度为主。以 I 盘区为例，从沉陷起始至稳定，约历经 20 年左右，期间共经历 7 次下沉，上层煤对地表变形的影响稳定后下层煤对地表的影响才开始显现，因此煤层的重复采动对地表影响较小，其他开采区整体沉陷规律基本与此相似。

(2) 开采下沉造成地形坡度变化只发生在采空区边界上方，只是局部区域；

(3) 井田地貌类型以梁、峁、沟壑为主，相对高差多在 200-300m 左右。由于地表下沉不大，下沉值大多为 2~8m，且为缓慢、整体下沉，因此沉陷区对地形地貌影响很小，基本不会改变区域地貌类型。

5.3.5.2 地表沉陷对村庄的影响

(1) 沉陷对村庄的影响预测结果

根据现场调查，评价区内村庄房屋结构主要为砖混结构。我国《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（2017）制定了砖混（石）结构的建筑物破坏（保护）等级标准，见表 5.3-7。各阶段煤层开采对村庄破坏的预测情况见表 5.3-8~5.3-10。

砖混（石）结构建筑物损坏等级

表 5.3-7

损坏等级	建筑物损坏程度	地表变形值			损坏分类	结构处理
		水平变形 ϵ	曲率 K	倾斜 i		
		(mm/m)	($10^{-3}/m$)	(mm/m)		
I	自然间砖墙上出现宽度 1-2mm 的裂缝	≤ 2.0	≤ 0.2	≤ 3.0	极轻微损坏	不修
	自然间砖墙上出现宽度小于 4mm 的裂缝；多条裂缝总宽度小于 10mm				轻微损坏	简单维修

损坏等级	建筑物损坏程度	地表变形值			损坏分类	结构处理
		水平变形 ϵ	曲率 K	倾斜 i		
		(mm/m)	($10^{-3}/m$)	(mm/m)		
II	自然间砖墙上出现宽度小于 15mm 的裂缝，多条裂缝总宽度小于 30mm；钢筋混凝土梁、柱上裂缝长度小于 1/3 截面高度；梁端抽出小于 20mm；砖柱上出现水平裂缝，缝长小于 1/2 截面边长；门窗略有歪斜	≤ 4.0	≤ 0.4	≤ 6.0	轻度损坏	小修
III	自然间砖墙上出现宽度小于 30mm 的裂缝，多条裂缝总宽度小于 50mm；钢筋混凝土梁、柱上裂缝长度小于 1/2 截面高度；梁端抽出小于 50mm；砖柱上出现小于 5mm 的水平错动；门窗严重变形	≤ 6.0	≤ 0.6	≤ 10.0	中度损坏	中修
IV	自然间砖墙上出现宽度大于 30mm 的裂缝，多条裂缝总宽度大于 50mm；梁端抽出小于 60mm；砖柱出现小于 25mm 的水平错动	> 6.0	> 0.6	> 10.0	严重损坏	大修
	自然间砖墙上出现严重交叉裂缝、上下贯通裂缝，以及墙体严重外鼓、歪斜；钢筋混凝土梁、柱裂缝沿截面贯通；梁端抽出大于 60mm；砖柱出现大于 25mm 的水平错动；有倒塌危险				极度严重损坏	拆建
注：建筑物的损坏等级按自然间为评判对象，根据各自然间的损坏情况按上表分别进行。						

根据地表沉陷预测结果：

第一阶段（I盘区开采）：7 个村庄将于前 15.8a 受IV级破坏，需搬迁；5 个村庄受I级破坏，需简单维修；4 个村庄受III级破坏，需中修。

第二阶段（II盘区开采）：1 个村庄将于第 15.8-22.9a 受IV级破坏，需搬迁；3 个村庄受I级破坏，需简单维修；1 个村庄受III级破坏，需中修。

第三阶段（III盘区开采）：4 个村庄将于第 22.9-30.6a 受IV级破坏，需搬迁；18 个村庄受I级破坏，需简单维修；2 个村庄受II级破坏，需小修；3 个村庄受III级破坏，需中修。

井田内村庄间分布的输水管线、输电线路、通信等线性工程，受开采沉陷影响后应及时维修，保证居民生产生活不受开采沉陷影响。维修费用全部由建设单位承担。

（2）搬迁方案

1）搬迁安置的基本原则

根据其他矿井村庄搬迁的实际经验以及当地政府对村庄搬迁的具体要求，确定本项目村庄搬迁的原则是：

A、需搬迁的村庄考虑就近一次性整体搬迁，具体的搬迁时间应根据安家庄矿井开采计划和实际沉陷情况确定，原则上在预计受沉陷影响前 1 年完成整体搬迁；

B、对于村庄迁入地的选择，为了农民耕种的方便和生活环境不发生明显的变化，评价建议可在井田东边界外的无煤区上方建设移民新村，具体建设计划由村庄所在乡镇政府根据当地规划安排；

C、保证搬迁居民的生活水平在现有的基础上有所提高，不能因搬迁而降低生活水平；

D、从建立和谐社会的要求出发，安家庄矿井应妥善处理同搬迁居民之间的关系，不能因搬迁而引发同井田内居民的矛盾。

1) 搬迁计划

本次评价可采范围开采结束后共有 12 个村庄需搬迁安置，评价提出须结合地方发展规划，并与地方政府协调统一安置，本次评价阶段依照“就近、集中、避免二次搬迁”的原则对村庄提出意向性初步搬迁规划。

2) 搬迁工作的组织

村庄搬迁由村庄所在乡镇政府统一组织安排，搬迁费用由建设单位承担，地方政府组织落实，费用由基建投资及吨煤成本中计取，搬迁时结合当年当地政府规定根据实际情况核实，搬迁费用于确保搬迁居民生活质量不降低。

3) 搬迁居民就业问题

搬迁居民就业问题可通过如下渠道予以解决：

① 安家庄矿给搬迁居民提供就业机会，在征求居民意见的前提下，如愿意到煤矿工作，在经过职业培训、具备一定职业技能经考核合格后安排到本矿就业。

② 对希望进城发展二、三产业的居民，政府可给予一定的政策性优惠，或通过贷款扶助等手段帮助居民就业。

5.3.5.3 地表沉陷对城镇开发边界的影响

(1) 灵台县城镇开发边界

灵台县城镇开发边界位于井田西南边界处，与井田重叠面积约 133.58hm²，重叠区域大部分位于暂不开采区内；灵台县城镇开发边界距本次开采边界（I 盘区）最近距离约 1.8km，不受开采沉陷影响。

(2) 独店镇城镇开发边界

独店镇城镇开发边界面积 67.93hm²，与井田中北部重叠面积约 64.21hm²。重叠区禁采，设计已为其外围留设 535m 宽的保护煤柱。

根据地表沉陷预测结果，灵台县城镇开发边界不受开采沉陷影响；独店镇城镇开发边界所在区域内主要沉陷影响半径约 515m 左右。煤柱宽度大于主要沉陷影半径，因此独店镇城镇开发边界不受开采沉陷影响。在开采过程中，安家庄煤矿应根据实际沉陷观测参数调整煤柱宽度，保证城镇开发边界不受煤炭开采沉陷影响。

5.3.5.4 地表沉陷对地表水体的影响

(1) 地表沉陷对达溪河的影响

1) 沉陷影响

达溪河自东向西流经井田南部，井田内长约 5.6km，流经井田的河段位于中华鳖国家级水产种质资源保护区内，受保护区煤柱保护。达溪河不受开采沉陷影响。

2) 汇水影响

达溪河在矿区内的汇水主要来自河道两侧支沟的汇水，井田内达溪河支沟沟谷两侧山体陡峭，山体平均高差在 200m-300m。根据预测，本井田煤层埋深大，单个煤层开采厚度，开采后地表表现为整体缓慢下沉，沉陷对井田内地形的相对高差影响较小。井下煤炭开采后开采区的沉陷累计深度最大为 11m 左右，沉陷深度相对山体高差来说要小得多，因此沉陷对达溪河汇水及中华鳖国家级水产种质资源保护区汇水范围基本无影响，达溪河水平标高仍是最低的，沉陷不会对达溪河的汇水造成影响。

5.3.5.5 地表沉陷对公路的影响

评价区内公路主要有 S28 高速公路、S320、S202，其中 S320、S202 为二级以下公路。

(1) 对 S28 高速公路的影响

S28 高速公路井田北部东西向穿过，穿越III盘区，井田内长约 5.6km。设计已为其留设了 535m 宽的保护煤柱。根据地表沉陷预测结果，S28 高速公路所经区域内主要沉陷影响半径约 515m 左右。煤柱宽度大于主要沉陷影半径，预测 S28 高速公路不受开采沉陷影响。在开采过程中，安家庄煤矿应根据实际沉陷观测参数及时调整煤柱宽度，保证 S28 高速公路不受煤炭开采沉陷影响。

(2) 对其他公路的影响

S320 雷灵公路从井田南部东西向穿过，穿越井田I盘区达溪河保护煤柱范围内，井田内长约 3.5km，不受沉陷影响。

S202 从矿井西部南北向通过，井田内长度约 12.5km，位于 1000m 以深暂不开采区，不受沉陷影响。

5.3.5.6 地表沉陷对高压输电线路的影响

750kv 超高压输电线路从井田I盘区南部穿过，井田内长 9.1km；准东～华东（皖南）±1100 千伏特高压直流输电工程南北穿过井田东部，井田内长约 8.0km。为保护输电线路不受采煤沉陷的影响，设计对这两条高压输电线路留设 600m 宽的保护煤柱。

根据地表沉陷预测结果，输电线路所经区域主要沉陷影响半径约 560m，煤柱宽度大于主要沉陷影响半径，因此高压输电线路不受地表沉陷的影响。在开采过程中，安家庄煤矿应根据实际沉陷观测参数调整煤柱宽度，保证中高压输电线路不受煤炭开采沉陷影响。

5.3.5.7 地表沉陷对荆山森林公园的影响

荆山森林公园位于井田南边界外约 890m 处，距开采边界约 1.8km。

根据地表沉陷预测结果，该区域主要沉陷影响半径约 560m，森林公园距开采边界的距离远大于主要沉陷影响半径，因此荆山森林公园不受开采沉陷影响。

5.3.5.8 地表沉陷对天然气管线的影响

中石油西气东输二线、三线从井田内南北向穿过，属地埋式，井田内分别长 9.45km、9.40km。设计根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》规定，对其两侧各留设 600m 宽的保护煤柱。

根据沉陷预测结果，西气东输二线、三线所经区域主要沉陷影响半径约 560m，煤柱宽度大于主要沉陷影响半径，因此中石油西气东输二线、三线不受地表沉陷的影响。在开采过程中，安家庄煤矿应根据实际沉陷观测参数调整煤柱宽度，保证中石油西气东输二线、三线不受煤炭开采沉陷影响。

5.3.5.9 地表沉陷对居民供水设施的影响

安家庄井田开采区居民供水设施包括原 6 处水源地及现有各村自来水管网构成。

（1）对水源地影响

本次开采范围内涉及 6 个水源地保护区，分别为：独店镇姚景人饮水源地、独店镇

姚李张鳌坡人饮、姚李孙付沟人饮水源地、姚李景村人饮、姚李张沟人饮水源地、姚李卫王沟人饮水源地。独店镇姚景人饮水源地位于井田中部，水源地一级保护区位于西气东输管线保护煤柱内，二级保护区与Ⅱ盘区重叠面积约 7.2hm^2 ，其余 5 个水源地位于井田中部，水源地一级保护区位于开采区内，二级保护区大部分位于开采区内。井田内现有水源地已全部停用，居民供水改为灵台县自来水供给。

根据《集中式饮用水水源环境保护指南》，本次评价提出对开采区可能受沉陷影响的水源地留设 600-610m 宽的保护煤柱。

根据地表沉陷预测结果，6 处水源地所在区域主要沉陷影响半径约 560-600m 之间，煤柱宽度大于主要沉陷影响半径，因此水源地保护区不受开采沉陷的影响。在开采过程中，安家庄煤矿应根据实际沉陷观测参数调整煤柱宽度，保证水源地保护区不受煤炭开采沉陷影响。

（2）对居民自来水管线影响

村落间分布的居民自来水管线受地表沉陷影响，下沉深度 0.01-10m 之间。届时矿方应及时给予维修，必要时提供临时水源，保证村民正常生产生活。

5.3.5.10 地表沉陷对灵台县煤电化工循环经济园区的影响

（1）对化工产业园的影响

化工产业园位于Ⅲ盘区，设计已为其留设单侧 600m 的保护煤柱。

根据地表沉陷预测结果，Ⅲ盘区主要沉陷影响半径约 560m，煤柱宽度大于主要沉陷影响半径，因此化工产业园不受地表沉陷的影响。

（2）对煤电产业园东片区的影响

煤电产业园东片区位于井田南部，与井田重叠面积约 171.02hm^2 。重叠部分全部位于中华鳖国家级水产种质资源保护区煤柱保护范围内。根据地表沉陷预测结果，煤电产业园东片区不受地表沉陷的影响。

5.3.5.11 地表沉陷对文物的影响

安家庄井田及周边涉及了 8 处文物古迹保护单位，其中国家级文物古迹保护单位 1 处：西山遗址；省级文物古迹保护单位 3 处，分别为景村西周墓群、皇甫谥墓、姚李遗址；县级文物古迹保护单位 4 处，分别为中庆寺庙遗址、新庄坪遗址、饮马沟遗址、双墩子墓群。双墩子墓群位于煤层埋深 1000m 以深暂不开采区，距离本次开采边界约 3.5km，不受沉陷影响；西山遗址、新庄坪遗址已位于设计留设的煤柱保护范围内。本次评价提

出对景村西周墓群、皇甫谥墓、姚李遗址、中庆寺庙遗址、饮马沟遗址留 600-610m 宽度保护煤柱。

根据沉陷预测的结果，景村西周墓群、皇甫谥墓、姚李遗址、中庆寺庙遗址、饮马沟遗址所在区域主要沉陷影响半径约 560-600m 之间，煤柱宽度大于主要沉陷影响半径，因此上述文物古迹不受开采沉陷的影响。在开采过程中，安家庄煤矿应根据实际沉陷观测参数调整煤柱宽度，保证文物古迹不受煤炭开采沉陷影响。

5.3.5.12 地表沉陷对地下水的影响

内容详见第 7 章地下水环境影响评价章节。

5.3.5.13 地表沉陷对基本农田及公益林的影响

内容详见第 6 章生态环境影响评价章节。

5.3.5.14 地表沉陷对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区的影响

内容详见 14.5.2.1 节。

6 生态环境影响评价

6.1 总则

6.1.1 生态功能区划

根据《甘肃省生态功能区划》，安家庄煤矿所处区域属于：黄土高原农业生态区（一级区划），宁南-陇东黄土丘陵农业生态亚区（二级区划），黄土残塬旱作农业强烈水土流失生态功能区（三级区划）。该生态功能区的主要生态环境问题，生态系统服务功能以及保护措施与发展方向见表 6.1-1。

项目所处生态功能区生态功能分析表

表 6.1-1

生态功能分区单元			生态环境问题	生态系统服务功能	保护措施与发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区			
黄土高原农业生态区	宁南-陇东黄土丘陵农业生态区	黄土残塬旱作农业强烈水土流失生态功能区	塬边坡地水土流失强烈，土壤贫瘠	土壤保持极重要地区	发展旱作农业为主，提高农作物抗旱能力和增强土壤肥力，塬边和沟谷应根据地形特征大力营造各类防护林、经济林和人工草地，控制水土流失

6.1.2 生态敏感目标识别

评价范围及井田周围的生态敏感目标主要包括公益林、永久基本农田、基本草原和达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区的实验区。

6.1.3 评价等级

本项目评价范围内有公益林，有达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区实验区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的评价等级判定，影响范围内有公益林等生态保护目标时，评价等级不低于二级；涉及对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。综合考虑本项目生态环境影响评价等级确定为一级。

6.1.4 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的要求，生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域，依

据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定评价范围，本次环评考虑到采煤沉陷及影响范围，本次生态现状评价范围按井田外扩 1km 考虑，外扩 1km 后生态影响评价面积为 170.80km²。

6.2 生态环境现状调查与评价

6.2.1 基础资料获取

6.2.1.1 基础资料

本次生态环境现状评价收集的相关资料有：

- (1) 覆盖项目全区 2023 年遥感影像图；
- (2) 项目区地形图；
- (3) 第三次土地调查土地利用现状图；
- (4) 矿井及选煤厂可行性研究报告；
- (5) 其他现场勘查资料。

6.2.1.2 遥感数据源的选择与解译

解译使用的信息源主要为高分一号遥感影像，多光谱空间分辨率为 8m，全色波段空间分辨率为 2m，数据获取时间为 2023 年 5 月 17 日。本次评价选用 RGB_321（即影像波段 3，2，1 组合）合成分辨率 8m 的彩色图像，然后与全色波段融合得到分辨率 2m 的彩色图像，以此作为解译和矢量化标准。高分一号影像各谱段具体用途见表 6.2-1。

高分一号影像各谱段具体用途表

表 6.2-1

光谱段	波长 (μm)	分辨率(m)	功 能
1	0.45-0.52 蓝光波段	8	绘制水系图和森林图，识别土壤和常绿、落叶植被
2	0.52-0.59 绿光波段	8	探测健康植物绿色反射率和反映水下特征
3	0.63-0.69 红光波段	8	进行植被分类，鉴别人工建筑物、水质
4	0.77-0.89 近红外波段	8	用于生物量和作物长势的测定，绘制水体边界
5	0.45-0.9 全色波段	2	用于更好区分植被和非植被区域

遥感解译方法是运用解译标志和实践经验与知识，从遥感影像上识别目标，定性、定量地提取出目标的分布、结构、功能等有关信息，并把它们在地理底图上表示出来。

6.2.1.2 现场调查

现场调查主要采取以实地调查为主，普查、详查相结合的方法。实地调查掌握项目区范围内自然生态环境的基本情况以及各种水土保持项目的情况。通过对技术人员、政府管理部门、农民等访问调查，了解生态现状以及近几年各种因素的变化、水土流失严重程度、生态环境建设的规划与设想等。

现场调查使用地形图和 GPS，在实地调查的基础上，结合卫星影像图，取得植被组成、土地利用现状、地形地貌、土壤地质等第一手资料，经与林业局、土地局等有关部门核对，再次实地调查与补充，最后利用地理信息软件绘制评价区相关的生态图件和数据统计表。

6.2.2 地形地貌

矿井属陇东黄土高原的东南部，具有典型的黄土塬区地形地貌特征，主要由黄土梁、峁、塬、坡、沟谷等组成，地形复杂。梁、峁沟壑区占井田总面积 70.5%，塬区占井田总面积 29.5%。地势北高南低、西高东低，标高 930~1374m，最低侵蚀点位于井田东南边界处的达溪河河谷。井田地形相对高差 200~391m，一般塬面和沟底高差为 240~300m。

6.2.3 土地利用现状

参照全国土地利用现状调查技术规程和第二次全国土地调查所用分类系统——《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），根据实地调查和遥感卫星影像，将评价区土地利用情况划分为 12 个一级类型和 32 个二级类型，具体的一级土地利用类型为耕地、林地、草地、园地、商服用地、公共管理与公共服务用地、工矿仓储用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、住宅用地、特殊用地和其他土地 12 类。评价区土地利用统计表见表 6.2-2。

评价区、井田及可采范围内土地利用统计表

表 6.2-2

土地利用分类		评价区		井田内		可采范围	
一级分类	二级分类	面积	比例	面积	比例	面积	比例
耕地	旱地	61.22	35.84	35.76	33.70	24.47	34.04
	水浇地	0.00	0.00	\	\	\	\
	合计	61.22	35.84	35.76	33.7	24.47	34.04
园地	果园	7.40	4.33	3.81	3.59	2.861	3.98
	其他园地	0.05	0.03	0.01	0.00	0.001	0.00

	合计	7.45	4.36	3.82	3.59	2.862	3.98
林地	乔木林地	55.81	32.68	37.92	35.74	22.675	31.54
	灌木林地	0.12	0.07	0.11	0.10	0.099	0.14
	其他林地	12.35	7.23	6.98	6.58	5.083	7.07
	合计	68.28	39.98	45.01	42.42	27.857	38.75
草地	其他草地	19.76	11.57	13.90	13.10	11.203	15.58
商服用地	商业服务业设施用地	0.21	0.12	0.13	0.12	0.099	0.14
工矿仓储用地	工业用地	0.21	0.12	0.12	0.11	0.082	0.11
	采矿用地	0.07	0.04	0.03	0.03	0.034	0.05
	物流仓储用地	0.07	0.04	0.06	0.06	0.025	0.03
	合计	0.35	0.2	0.21	0.2	0.141	0.20
住宅用地	城镇住宅用地	0.09	0.05	0.01	0.00	0.005	0.01
	农村宅基地	7.31	4.28	4.44	4.18	3.382	4.70
	合计	7.4	4.33	4.45	4.18	3.387	4.71
公共管理与公共服务用地	公园与绿地	0.11	0.06	0.03	0.03	0.026	0.04
	公用设施用地	0.13	0.08	0.04	0.04	0.027	0.04
	机关团体新闻出版用地	0.12	0.07	0.04	0.04	0.033	0.05
	科教文卫用地	0.40	0.23	0.18	0.17	0.156	0.22
	合计	0.76	0.44	0.29	0.28	0.242	0.34
特殊用地	特殊用地	0.10	0.06	0.02	0.02	0.018	0.03
交通运输用地	公路用地	0.86	0.50	0.43	0.41	0.276	0.38
	农村道路	1.58	0.93	0.86	0.81	0.596	0.83
	城镇村道路用地	0.36	0.21	0.18	0.17	0.143	0.20
	交通服务场站用地	0.01	0.01	\	\	\	\
	合计	2.81	1.65	1.47	1.39	1.015	1.41
水域及水利设施用地	河流水面	0.39	0.23	0.13	0.12	0.086	0.12
	坑塘水面	0.03	0.02	0.02	0.02	0.003	0.00
	水工建筑用地	0.22	0.13	0.08	0.08	0.037	0.05
	内陆滩涂	1.09	0.64	0.39	0.37	0.226	0.31
	沟渠	0.05	0.03	0.02	0.02	0.001	0.00
	水库水面	0.02	0.01	0.02	0.02	0.023	0.03
	合计	1.8	1.06	0.66	0.63	0.376	0.52
其他土地	设施农用地	0.65	0.38	0.38	0.36	0.219	0.30
	裸土地	0.00	0.00	0.00	0.00	0.003	0.00
	空闲地	0.00	0.00	0.00	0.00	0.004	0.01
	合计	0.65	0.38	0.38	0.36	0.226	0.31

合计	170.80	100.00	106.10	100.00	71.896	100.00
----	--------	--------	--------	--------	--------	--------

(1)耕地:评价区耕地为水浇地和旱地,旱地面积为 61.22km²,占地比例为 35.84%,水浇地面积较小。农业以粮食作物为主,在粮食作物中,冬小麦占 51%,玉米占 21%,此外还有高粱、糜子、豆类、谷子等。经济作物中油料(以胡麻为主)最多,其次为蔬菜、棉花、甜菜、药材、黄花等,为一年一熟。水浇地的水源主要为大气降水和灌溉井取水。井田内耕地主要类型为旱地,占地面积为 35.76km²,占井田面积 33.7%。可采范围内旱地面积为 24.47km²,占可采范围面积 34.04%。

(2)林地:评价区林地类型包括乔木林地、灌木林地和其他林地,林地总面积约 68.28km²,占评价区总面积的 39.98%,为评价区第一大土地利用类型。其中林地主要为以刺槐次生林,灌木林地为白刺花、酸枣、沙棘等灌丛。井田内林地主要类型为乔木林地、灌木林地和其他林地,占地面积为 45.01 km²,占井田面积 33.7%。可采范围内林地面积为 27.857km²,占可采范围面积 38.75%。包含乔木林地、灌木林地和其他林地,主要为乔木林地。

(3)草地:评价区草地面积约 19.76km²,全部为其他草地,占评价区总面积的 11.57%。草本植物主要为羊草+杂类草草丛。井田内草地面积为 13.9 km²,占井田面积 13.1%。可采范围内草地面积为 11.203km²,占可采范围面积 15.58%。

(4)工矿仓储用地:评价区工矿仓储用地面积为 0.35km²,占评价区总面积的 0.2%。评价区工矿仓储用地主要为工业用地、采矿用地、物流仓储用地。井田内工矿仓储用地总占地面积为 0.21 km²,占井田面积 0.2%。包含工业用地、采矿用地、物流仓储用地。可采范围内工矿仓储用地面积为 0.141km²,占可采范围面积 0.20%。

(5)交通运输用地:评价区内的交通运输用地面积 2.81km²,占评价区总面积的 1.65%。评价区内的交通运输用地为公路用地、农村道路、城镇村道路用地和交通服务场站用地。井田内交通运输用地总占地面积为 1.47 km²,占井田面积 1.39%。包含公路用地、农村道路、城镇村道路用地。可采范围内交通运输用地面积为 0.141km²,占可采范围面积 0.20%。

(6)水域及水利设施用地:评价区内的水域及水利设施用地包含河流水面、坑塘水面、水工建筑用地、内陆滩涂、沟渠和水库水面,总面积为 1.8km²,占评价区面积的 1.06%。井田内水域及水利设施用地占地面积为 0.66 km²,占井田面积 0.63%。包含河流水面、坑塘水面、水工建筑用地、内陆滩涂、沟渠和水库水面。可采范围内水域及水利设施用地面积为 0.376km²,占可采范围面积 0.52%。

(7)住宅用地:评价区内的住宅用地为农村宅基地和城镇住宅用地,面积为 7.4km²,

占评价区面积的 4.33%。井田内住宅用地占地面积为 4.45 km²，占井田面积 4.18%。包含农村宅基地和城镇住宅用地。可采范围内住宅用地面积为 3.387km²，占可采范围面积 4.71%。

(8) 其他土地：评价区其他土地类型包括设施农用地、裸土地、空闲地，面积为 0.65km²，占评价区总面积的 0.38%。井田内其他土地包含设施农用地、裸土地、空闲地，总占地面积为 0.38 km²，占井田面积 0.36%。可采范围内其他土地面积为 0.226km²，占可采范围面积 0.31%。

(9) 园地：评价区园地类型包括果园和其他园地，总面积为 7.45km²，占评价区总面积的 4.36%。井田内园地面积为 3.82 km²，占井田面积的约 3.59%。可采范围内园地面积为 2.862km²，占可采范围面积 3.98%。

(10) 商服用地：评价区商服用地主要为商业服务业设施用地，面积为 0.21km²，占评价区总面积的 0.12%。井田内商服用地占地面积为 0.13 km²，占井田面积 0.12%。可采范围内商服用地面积为 0.099km²，占可采范围面积 0.14%。

(11) 公共管理与公共服务用地：评价区公共管理与公共服务用地类型包括公园与绿地、公用设施用地、机关团体新闻出版用地和科教文卫用地，总面积为 0.76km²，占评价区总面积的 0.44%。井田内公共管理与公共服务用地占地面积为 0.29 km²，占井田面积 0.28%。可采范围内公共管理与公共服务用地面积为 0.242km²，占可采范围面积 0.34%。

(12) 特殊用地：评价区特殊用地占地面积为 0.10km²，占评价区总面积的 0.06%。井田内特殊用地占地面积为 0.02 km²，占井田面积 0.02%。可采范围内特殊用地面积为 0.018km²，占可采范围面积 0.03%。

6.2.4 植被现状调查与评价

6.2.4.1 样方调查

本次环评于 2023 年 8 月 16 日对评价区生态植被进行了现场样方调查。现场调查前先查阅资料初步了解区域植被分布情况，结合评价区遥感影像确定调查对象及调查路线，然后通过植被调查确定评价区内的植被群落性质，选择典型样地调查取样。草本群落样方取样面积为 1m×1m，灌木群落样方的取样面积为 5m×5m，乔木群落样方的取样面积为 10m×10m，调查的测定指标包括样地位置（经纬度）、海拔高度、土壤特征、群落名称、盖度、植物种类、优势种、生物量等群落特征。

6.2.4.2 区域植被类型分布

项目所在平凉市植被总体属暖温带落叶阔叶林带，处于植被过渡地带，植被的经向变化是由温带落叶阔叶林向温带草原过渡，纬向变化是由暖温带落叶阔叶林向温带落叶阔叶林过渡，森林植被组成比较复杂。

评价区高原沟壑区土层深厚肥沃，水分光照条件优越，形成了人工林栽培的适生区，用地类型主要为耕地和林地，林地主要树种有刺槐、杨树、柳树、白榆、泡桐、山杏、核桃、臭椿、国槐、油松、侧柏等，以刺槐为主。评价区地势较平坦的地方光照条件优越，但土壤贫瘠，气候干旱，主要有温带草原植被，以羊草作为建群种，伴生艾蒿、野菊、委陵菜、狗尾草、早开堇菜、狗娃花、猪毛蒿等杂类草。评价区南侧受达溪河河谷影响，形成沿河的带状河滩草甸，植被主要为苔草、艾蒿、二裂叶萎陵菜、芦苇等。

评价区内分布面积较大的为农作物，主要分布于评价区地势平缓的地带，植被类型其次为刺槐次生林，此外还有羊草+杂类草草丛和苔草、艾蒿等河滩草甸植被，评价区植被群落类型统计表见表 6.2-3，评价区植被类型见表 6.2-4。

评价区植被群落类型统计表

表 6.2-3

植被型组	植被型	植被亚型	群系
阔叶林	温性针阔叶混交林	温带落叶阔叶林	刺槐次生林
草原	草原	温带草原	羊草+杂类草草丛
草甸	草甸	河滩草甸	苔草、艾蒿等河滩草甸

评价区及井田内植被类型统计表

表 6.2-4

类型	评价区		井田内	
	面积(km ²)	比例(%)	面积(km ²)	比例(%)
农作物	68.62	40.18	39.57	37.30
无植被区	12.89	7.55	7.19	6.78
刺槐次生林	68.44	40.07	45.04	42.45
羊草+杂类草草丛	19.76	11.57	13.91	13.11
苔草、艾蒿等河滩草甸	1.09	0.64	0.39	0.37
合计	170.80	100.00	106.10	100.00

(1) 刺槐次生林

评价区内现有木本植被均系人工林，树种有刺槐、杨树、柳树、白榆、泡桐、山杏、核桃、臭椿、国槐、油松、侧柏等，以刺槐为主，评价区内刺槐等落叶乔木林面积为 68.44km²，占评价区面积的 40.07%。林下灌木稀疏，草本植物以苔草为主。井田内刺槐

等落叶乔木林面积为 45.04km²，占井田面积的 42.45%，为井田内主要植被类型。

(2) 农作物

评价区内主要植被类型为农作物，主要分布于评价区地势平缓的地带，分布面积为 68.62 km²，占评价区总面积的 40.18%。评价区的农业生态系统为旱地生态系统，旱地主要分布在丘陵山腰及沟间地，以梯田为主，塍面间的沟间地相对肥沃，主要种植玉米、豆类等。由于缺乏灌溉条件，加之气候干旱，旱作农田土壤既缺少水分又缺少养分，完全依赖自然气候，农业产量低而不稳，作物产量仅 900~1200 kg/hm²。井田内农作物为 39.57 km²，占井田总面积的 40.18%。

(3) 羊草+杂类草草丛

羊草+杂类草草丛是我国温带森林草原地区代表性类型，主要分布在土层薄，土壤水分、养分条件差，水土流失严重的梁峁及阳坡，覆盖度 40%左右，产量不高，是一种退化严重的草场类型。评价区内羊草+杂类草草丛分布面积为 19.76km²，占评价区面积的 11.57%。井田内羊草+杂类草草丛占地面积为 13.91km²，占评价区面积的 13.11%。

(4) 苔草、艾蒿等河滩草甸

评价区内分布有达溪河，河滩两岸形成了水域生态系统，主要生长有艾蒿、二裂叶萎陵菜、芦苇、苔草等湿地植被。评价区内苔草、艾蒿等河滩草甸植被面积为 1.09km²，占评价区面积的 0.64%。井田内苔草、艾蒿等河滩草甸植被面积分别为 0.39km²，占评价区面积的 0.37%。

6.2.4.3 植物资源

根据野外调查和文献记载，评价区内主要植物种类包括豆科、菊科、禾本科、藜科、豆科等。对照国家重点保护野生植物名录（2021 年 9 月）和中国珍稀濒危植物名录，评价区内无珍稀植物及国家重点保护野生植物种。评价区常见植物名录见表 6.2-5。

评价区常见植物名录

表 6.2-5

科名	属名	种名	拉丁名
松科	松属	油松	<i>Pinus tabulaeformis</i>
壳斗科	栎属	辽东栎	<i>Quercus liaotungensis</i>
杨柳科	杨属	山杨	<i>Pobulus davidiana</i>
杨柳科	杨属	鹅耳枥	<i>Carpinus turczaninowii</i>
榆科	榆属	榆树	<i>Ulmus pumila L.</i>
苦木科	臭椿属	臭椿	<i>Ailanthus altissima</i>
桦木科	虎榛子属	虎榛子	<i>Ostryopsis davidiana Decne.</i>

科名	属名	种名	拉丁名
忍冬科	忍冬属	金银忍冬	<i>Lonicera maackii</i> (Rupr.) Maxim.
蔷薇科	樱属	毛樱桃	<i>Cerasus tomentosa</i> (Thunb.) Wall
鼠李科	枣属	酸枣	<i>Ziziphus jujuba</i> Mill. var. <i>spinosa</i> (Bunge) Hu ex H. F. Chow
蔷薇科	角蒿属	角蒿	<i>Incarvillea sinensis</i> Lam.
桦木科	桦木属	白桦	<i>Betula platyphylla</i> Suk.
蔷薇科	稠李属	稠李	<i>Prunus padus</i> L.
桦木科	榛属	榛	<i>Corylus heterophylla</i> Fisch.
报春花科	珍珠菜属	狼尾花	<i>Lysimachia barystachys</i> Bunge
百合科	百合属	山丹	<i>Lilium pumilum</i> DC.
松科	松属	华山松	<i>Pinus armandii</i> Franch.
蔷薇科	山楂属	甘肃山楂	<i>Crataegus kansuensis</i> Wils
五加科	五加属	刺五加	<i>Acanthopanax senticosus</i> (Rupr. Maxim.) Harms
忍冬科	忍冬属	葱皮忍冬	<i>Lonicera ferdinandii</i> Franch.
胡颓子科	沙棘属	沙棘	<i>Hippophae rhamnoides</i> Linn.
菊科	牛蒡属	牛蒡	<i>Arctium lappa</i> L.
桑寄生科	钝果寄生属	桑寄生	<i>Taxillus sutchuenensis</i> (Lecomte) Danser
禾本科	针茅属	长芒草	<i>Stipa bungeana</i> Trin.
蔷薇科	萎陵菜属	二裂叶萎陵菜	<i>Potentilla biturcal</i>
三尖杉科	三尖杉属	粗榧	<i>Cephalotaxus sinensis</i> (Rehd. et Wils.) Li
樟科	木姜子属	木姜子	<i>Litsea cubeba</i> (Lour.) Pers.
漆树科	漆属	漆树	<i>Toxicodendron vernicifluum</i>
蔷薇科	花楸属	陕甘花楸	<i>Sorbus koehneana</i> Schneid.
五味子科	五味子属	五味子	<i>Schisandra chinensis</i> (Turcz.) Baill
漆树科	盐肤木属	青麸杨	<i>Rhus potaninii</i> Maxim.
禾本科	箭竹属	箭竹	<i>Fargesia spathacea</i> Franch
蔷薇科	蔷薇属	黄蔷薇	<i>Rosa hugonis</i>
菊科	蒿属	猪毛蒿	<i>Artemisia scoparia</i> Waldst. et Kit.
蔷薇科	李属	山毛桃	<i>Amygdalus davidana</i>
豆科	刺槐属	刺槐	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
蔷薇科	杏属	山杏	<i>Armeniaca sibirica</i> (L.) Lam
蔷薇科	甘草属	甘草	<i>Glycyrrhiza uralensis</i>
莎草科	苔草属	苔草	<i>Carex liparocarpos</i> Gaudin
禾本科	芦苇属	芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steu
禾本科	赖草属	羊草	<i>Leymus chinensis</i> (Trin.) Tzvel.
豆科	槐属	白刺花	<i>Sophora davidii</i> (Franch.) Skeels
蔷薇科	榲桲属	木梨	<i>Cydonia oblonga</i> Mill.
桦木科	桦木属	黑桦	<i>Betula dahurica</i> Pall.
蔷薇科	绣线菊属	绣线菊	<i>Spiraea salicifolia</i> L.

科名	属名	种名	拉丁名
蔷薇科	珍珠梅属	珍珠梅	<i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br
忍冬科	忍冬属	忍冬	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.
忍冬科	荚迷属	荚迷	<i>Viburnum dilatatum</i> Thunb.
豆科	胡枝子属	胡枝子	<i>Lespedeza bicolor</i> Turcz.
茜草科	水团花属	水杨梅	<i>Adina rubella</i>
毛茛科	唐松草属	唐松草	<i>Thalictrum aquilegiifolium</i> var. <i>sibiricum</i> Linnaeus
苔藓科	苔藓属	苔藓	<i>Bryophyte</i>
菊科	狗娃花属	狗娃花	<i>Heteropappus hispidus</i> (Thunb.) Less.
玄参科	马先蒿属	甘肃马先蒿	<i>Pedicularis kansuensis</i>
蔷薇科	蔷薇属	黄蔷薇	<i>Rosa hugonis</i> Hemsl.
蝶形花科	笕子梢属	抗子梢	<i>Campylotropis macrocarpa</i> (Bunge) Rehd.
毛茛科	铁线莲属	铁线莲	<i>Clematis florida</i> Thunb
豆科	棘豆属	蓝花棘豆	<i>Oxytropis caerulea</i> (Pall.) DC.
菊科	蓟属	小蓟草	<i>Cirsium arvense</i> var. <i>integrifolium</i>
菊科	蒿属	艾蒿	<i>Artemisia argyi</i> H. Lév. & Vaniot
锦葵科	锦葵属	圆叶锦葵	<i>Malva rotundifolia</i> L.
堇菜科	堇菜属	早开堇菜	<i>Viola prionantha</i> Bunge

6.2.5 野生动物现状调查与评价

6.2.5.1 区域野生动物资源

根据《平凉市森林资源规划设计调查报告》、灵台县地方志等资料，以及对平凉市林业部门咨询调查，全市现有野生动物资源 25 目 63 科 214 种。其中两栖类、爬行类、兽类 9 目 22 科 50 种：两栖动物类 1 目 2 科 3 种，爬行类 2 目 3 科 9 种，兽类 6 目 17 科 38 种。属于国家一类保护动物有豹(*Panthera pardus*)、梅花鹿(*Cervus nippon*)、豺(*Cuon alpinus*)、林麝(*Moschus berezovskii*)、斑羚(*Naemorhedus goral*)，二类保护动物水獭(*Lutra lutra*)、金猫(*Felis (Catopuma) temmincki*)、达氏盘羊(*Ovis ammon*)等，一般动物主要有野猪(*Sus scrofa*)、狍(*Capreolus capreolus*)、豪猪(*Hystrix hodgsoni*)、赤狐(*Vulpes vulpes*)、青鼬(*Martes flavigula*)、虎鼬(*Vormela peregusna*)、艾鼬(艾虎)(*Mustela eversmanni*)、刺猬(*Erinaceus europaeus*)、高山旱獭(旱獭)(*Marmota monax*)、中华鼯鼠(*Myospalax fontanieri*)等。鸟类 16 目 41 科(包括亚科) 164 种，主要有石鸡(*Alectoris chukar*)、雉鸡(*Phasianus colchicus*)、楼燕(*Apus apus*)、凤头百灵(*Galerida cristata*)、金腰燕(*Hirundo daurica*)、灰背伯劳(*Lanius tephronotus*)、灰椋鸟(*Sturnus cineraceus*)、大山雀(*Parus major*)、树麻雀(*Passer montanus*)、岩鸽(*Columba rupestris*)、家燕(*Hirundo rustica*)、寒鸦(*Corvus monedula*)、黑鹳(*Ciconia nigra*)、红腹锦鸡、鸳鸯(*Aix galericulata*)、秃鹫(*Aegypius*

monachus)、游隼(*Falco peregrinus*)、红脚隼(*Falco vespertinus*)、黄爪隼(*Falco naumanni*)、勺鸡(柳叶鸡)(*Satyra maculophya*)、长耳鸮(*Asio otus*)等, 其中优势种主要有石鸡、雉鸡、楼燕、凤头百灵、歪腰燕、灰背伯劳等, 受国家一级保护的有金雕(*Aquila chrysaetos*)、大鸨 (*Otis tarda*)、黑鹳(*Ciconia nigra*), 二级保护的有红腹锦鸡(*Chrysolophus pictus*)、鸳鸯、秃鹫、大天鹅(*Cygnus cygnus*)等 18 种。有昆虫 13 目 84 科 559 种, 主要观赏蝶蛾 41 种。

6.2.5.2 评价区野生动物种类及其分布

本次环评于 2022 年 8 月进行了野生动物调查, 陆生野生动物调查采取资料查阅与现场调查相结合的方式, 调查中根据项目方案, 选择典型生境进行调查分析, 对评价区的实地调查主要采用样带、样线法和访问法。

经现场调查和咨询当地林业部门, 评价范围内常见野生动物主要有艾鼬、刺猬、高山旱獭、中华鼯鼠、树麻雀、石鸡、雉鸡、楼燕、凤头百灵、歪腰燕、灰背伯劳等。评价区范围内现有国家重点保护动物 5 种, 其分布见表 6.2-24。小灵猫、鸳鸯、猫头鹰仅在评价区范围内零星分布, 数量较少, 而中华秋沙鸭和灰鹤均为迁徙途经本地, 评价区范围内无栖息地和繁殖地。

另外井田南侧为达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区的实验区, 水生野生动物调查主要是达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区的调查, 具体见 14.4 节

6.2.6 土壤类型调查与评价

由于受地形、地貌、成土母质、气候、植被等因素的影响, 土壤分布通常具备水平分布、垂直分布和隐域分布的特点, 有一定的规律性。根据全国土壤类型分布图, 评价区内土壤类型分为两类, 分别为黄绵土和粘化黑垆土。评价区及井田内土壤分类统计见表 6.2-25。

(1) 黄绵土

评价区地带性土壤类型为黄绵土, 总面积为 111.71 km², 占评价区面积的 65.41%, 评价区内黄绵土是分布最广的土种, 主要分布在坡地、梁峁、塬边和台地上, 土层较厚, 质地疏松多孔, 团块状或破碎状结构, 耕性良好, 适种范围广, 但不利于水分和养分贮存, 保水保肥性能差, 土壤养分含量低, 是区内主要农业土壤之一。

(2) 粘化黑垆土

粘化黑垆土分布于评价区西北部及部分中部区域, 分布面积为 59.09km², 占评价区面积的 34.6%。黑垆土覆盖层厚、透水透气, 耕性良好, 保水保肥, 潜在养分高。是区

内主要农业土壤，主要分布于塬面及其它侵蚀较弱的地段。

评价区土壤类型及面积统计表

表 6.2-6

土壤类型		评价区		井田内	
		面积 (km ²)	比例 (%)	面积 (km ²)	比例 (%)
黄绵土	壤质川黄绵土	32.43	18.99	8.92	8.41
	壤质坡黄绵土	79.28	46.42	61.27	57.75
	合计	111.71	65.41	70.19	66.16
黑垆土	粘化黑垆土	59.09	34.60	35.91	33.85
合计		170.80	100.00	106.10	100.00

6.2.7 土壤侵蚀现状调查与评价

安家庄煤矿所处区域处于黄土高原，沟壑较多。据当地调查资料，区域以中度侵蚀为主，年侵蚀模数为 3000~5000t/km²。土壤侵蚀分级标准见表 6.2-6，水力面蚀（片蚀）分级依据见表 6.2-7。

水力侵蚀强度分级标准

表 6.2-6

侵蚀等级	沟壑密度 (km/km ²)	沟壑所占面积 (%)	植被盖度 (%)	侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀深度 (mm/a)
微度侵蚀	<0.5-1.0	<5-10	90	<200	<0.16
轻度侵蚀	1.0-3.0	10-25	65-90	200-2500	0.16-2.0
中度侵蚀	2.0-4.0	20-35	40-65	2500-5000	2.0-4.0
强烈侵蚀	3.0-5.0	30-45	20-40	5000-8000	4.0-6.0
极强烈侵蚀	5.0	45	<20	8000-15000	6.0-12.0
剧烈侵蚀				15000	12.0

面蚀（片蚀）分级指标

表 6.2-7

地面坡度		5°-8°	8°-15°	15°-25°	25°-35°	35°
非耕地林草 覆盖度 (%)	60-75	轻度			中度	
	45-60	轻度		中度		强烈
	30-45	轻度	中度		强烈	极强烈
	<30	中度		强烈	极强烈	剧烈
坡耕地		轻度	中度			

通过实地调查，主要考虑地面坡度和地表植被覆盖度两个因素，进行区域土壤侵蚀

分类分级。依据侵蚀模数的大小对土壤侵蚀强度进行分级，分别为微度侵蚀、轻度侵蚀、中度侵蚀、强烈侵蚀四个等级。评价区及井田内土壤侵蚀强度面积统计见表 6.2-8。

评价区土壤侵蚀类型及面积统计表

表 6.2-8

侵蚀类型	评价区		井田内	
	面积 (km ²)	比例(%)	面积 (km ²)	比例(%)
微度侵蚀	42.10	24.65	26.07	24.57
轻度侵蚀	39.64	23.21	24.39	22.99
中度侵蚀	55.03	32.22	35.94	33.88
强烈侵蚀	34.03	19.92	19.69	18.56
共计	170.80	100.00	106.10	100.00

从表中可以看出评价区及井田内的土壤侵蚀强度均以中度侵蚀为主，评价区内中度侵蚀面积为 55.03km²，占评价区面积的 32.22%。评价区内微度侵蚀面积为 42.10km²，占评价区面积的 24.65%。轻度侵蚀面积为 39.64 km²，占评价区面积的 23.21%。强烈侵蚀面积为 34.03 km²，占评价区面积的 19.92%。

评价区土壤侵蚀强度以中度侵蚀为主，微度侵蚀、轻度侵蚀、强烈侵蚀各占一定比例，因此可以看出，评价区内侵蚀强度虽然不高，但侵蚀加剧的风险依然很大，如果在煤炭开采过程中对水土保持工作不到位，很可能会使该区的水土流失程度迅速增加，生态环境发生恶化。因此，在煤炭开采的同时应尽量减少对地表植被和土层的扰动和破坏，严格控制活动范围，积极采取水土保持措施，使煤炭开采对水土流失的影响降到最低。

6.3 建设期生态环境影响评价

6.3.1 建设期土地利用的影响分析

建设期生态环境的影响主要来自本项目占地对土地利用的影响。本项目工程占地面积为 47.66m²，包括永久占地面积 43.10hm²，临时占地面积 4.56hm²。占地类型主要为旱地、其他草地、道路用地、其他林地，还有一些乔木林地。工程占地不涉及永久基本农田、公益林和基本草原，工程占地在一定程度上影响地表植被生长，使部分土地失去了原有的生物生产功能和生态功能，土地利用类型转变为工矿用地。

另外，本项目需建设长距离管带机（永久占地 9hm²）、供热线路（架空敷设）（永久占地 0.16hm²）、输水线路（管道直埋）（临时占地 0.45hm²）、道路公路等线性工程，占地类型包含果园、旱地、乔木林地、农村道路、公路用地、宅基地、其他林地、其他

草地，主要为旱地。管道铺设过程中，扰动地表，破坏了地表植被和农作物。因此线性工程建设后应及时对临时占地进行恢复，对表土进行收集，待管线铺设后对临时占地进行平整，铺设表土，种植植物，恢复原土地利用类型。项目占地小，对区域土地利用影响不大，通过场地绿化等措施可以恢复一定面积的生态植被，因此对区域生态环境不会造成较大影响。

6.3.2 建设期植被类型的影响分析

建设期对生态环境的影响主要来自本项目占地对植被的影响。本项目工程占地面积为 47.66hm²，包括永久占地面积 43.10hm²，临时占地面积 4.56hm²，占地类型主要为旱地、其他草地、道路用地、其他林地，还有一些乔木林地。建设期间工程占地占用的主要植被类型为刺槐次生林和羊草+杂类草草地。项目占地区域内无珍稀植物及国家重点保护野生植物种。由于项目占地面积相对于整个评价区来说比例很小，因此对区域植被类型分布不会造成较大影响。

6.3.3 建设期野生动物影响分析

经调查评价区范围内现有国家重点保护动物 5 种，小灵猫、鸳鸯、猫头鹰仅在评价区范围内零星分布，数量较少，而中华秋沙鸭和灰鹤均为迁徙途经本地，评价区范围内无栖息地和繁殖地。

建设期对野生动物的影响主要来源于施工机械噪声、振动和施工人员活动。但这些影响是暂时的，在短期施工结束后即可消失。要加强施工人员宣传教育，严禁捕杀野生动物。

评价区南部有达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区实验区，建设期对中华鳖的影响及采取措施详见 14.5.1 节。

在采取提出的以上措施后建设期对野生动物的影响不大。

6.3.4 建设期水土流失影响分析

建设期主副风井联合工业场地和办公生活区工业场地挖填方总量为 115 万 m³，均为填方，无挖方产生。施工期间井巷掘进产生矸石作为场地平整填方利用。

建设期弃渣场占地类型主要为灌木林地和其他草地，占地面积 4.11hm²，主要堆放建井期间岩巷矸石，平均堆高约 5.5m，共计约 85.4 万 m³。建设期弃渣场地范围表土剥离堆存用于后期植被恢复。矸石于建设期堆存于设置的弃渣场征地范围内，为保证安全，建设期弃渣场底部设排水暗沟、周边设截水沟，下游筑防渣坝，建设期弃渣场使用完毕

后进行土地复垦。矸石堆存后将表土重新覆盖于地表，恢复地表植被。

建设期间应规范施工行为，减少临时占地，施工期间做好临时防护措施，减少侵蚀量的产生，施工结束时及时采取生态整治措施，恢复原土地利用类型。

6.3.3 建设期生态保护措施

(1) 土壤与植被的保护及恢复措施

1) 施工中应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，将临时占地面积控制在最低限度，尽可能不破坏原有的地表植被和土壤。对于植被生长较好的地段，尽量不要在这些地段设置工棚、料场、弃渣场等。

2) 对于临时占地和新开辟的临时便道等破坏区，施工结束后应按照国务院《土地复垦规定》进行土地复垦和植被重建工作。凡受到施工车辆、机械破坏的地方均要进行土地平整、耕翻疏松（要求深翻表土 30~40cm），并在适当季节进行植树、种草工作（根据不同地段的生态环境特点选择适合于当地生长的树种、草种），保持地表原有的稳定状态，其造林成活率要达到 70%以上；植被总体恢复系数要达到 94%以上。

3) 应加强对施工人员生态环境保护意识的教育，严禁在规定的施工范围外随意砍伐树木。对于施工过程中破坏的乔木和灌丛，要制定补偿措施，损失多少必须补偿多少，原地补充或异地补充。

4) 在农田段施工时，要尽量避开农作物生长季节，以减少农业生产的损失。施工完毕后，做好现场清理。恢复工作包括田埂、农田水利设施等。

5) 熟化土壤的保护和利用：耕作层土壤和表层土壤是经过多年耕作和植物作用而形成的熟化土壤，是深层生土所不能替代的，对于植物种子的萌发和幼苗的生长有着重要作用。因此，在土壤较肥沃的地段建设永久性设施时，要保护和利用好表层的熟化土壤（主要为 0-30cm 的土层）。为此评价提出，在工业场地施工前首先要把工业场地占地范围内的表层熟化土壤尽可能地推到合适的地方集中起来，待施工结束后，再施用到要进行植被建设的地段或土地较贫瘠的中低产田，使其得到充分、有效地利用。耕植土保护投资全部由安家庄煤矿承担，并纳入水保工程投资。

6) 妥善处理建设期的各类污染物、生活垃圾等，要进行统一集中处理，不得随意弃置。施工结束后，要进行现场清理，采取恢复措施。

(2) 土壤侵蚀的防治对策措施

1) 在地面施工过程中，应避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节进行作业。对于施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生新的土壤侵

蚀。

2) 对于施工过程中产生的废弃土石, 不得将废弃土石任意裸露弃置, 以免遇强降雨引起严重的水土流失。

3) 加强施工组织管理, 提高施工机械化, 缩短施工工期, 尽早恢复场地植被。

4) 制定建设期环保规章制度, 加强施工人员环保意识。

6.4 生产期生态环境影响评价

6.4.1 对土地利用的影响

将地表沉陷预测结果与土地利用现状图进行叠加分析, 对煤炭开采土地利用的影响进行预测与分析, 详细见表 6.4-1。

项目开采沉陷范围内土地利用现状统计表

表 6.4-1

阶段	沉陷总面积(km ²)	沉陷地类	沉陷面积(km ²)	占沉陷总面积比例(%)
第一阶段 前 15.8 年)	22.36	旱地	6.59	29.47
		果园	0.148	0.66
		乔木林地	9.354	41.83
		灌木林地	0.002	0.01
		其他林地	1.93	8.63
		合计	11.286	50.47
		其他草地	3.74	16.73
		工业用地	0.001	0.00
		采矿用地	0.02	0.09
		合计	0.021	0.09
		农村宅基地	0.292	1.31
		公园与绿地	0.003	0.01
		公用设施用地	0.004	0.02
		科教文卫用地	0.001	0.00
		合计	0.008	0.04
		特殊用地	0.001	0.00
		公路用地	0.05	0.22
		农村道路	0.144	0.64
		城镇村道路用地	0.01	0.04
		合计	0.204	0.91
		河流水面	0.01	0.04
		设施农用地	0.06	0.27

阶段	沉陷总面积(km ²)	沉陷地类	沉陷面积 (km ²)	占沉陷总面积比例 (%)
第二阶段 (前 22.9 年)	28.59	旱地	9.07	31.72
		果园	0.17	0.59
		乔木林地	11.28	39.45
		灌木林地	0.002	0.01
		其他林地	2.35	8.22
		合计	13.462	47.09
		其他草地	4.82	16.86
		工业用地	0.002	0.01
		采矿用地	0.02	0.07
		物流仓储用地	0.01	0.03
		合计	0.032	0.11
		农村宅基地	0.49	1.71
		公园与绿地	0.003	0.01
		公用设施用地	0.005	0.02
		机关团体新闻出版用地	0.003	0.01
		科教文卫用地	0.006	0.02
		合计	0.017	0.06
		特殊用地	0.004	0.01
		公路用地	0.05	0.17
		农村道路	0.19	0.66
		城镇村道路用地	0.02	0.07
		合计	0.26	0.91
		河流水面	0.01	0.03
		设施农用地	0.09	0.31
第三阶段开采 完毕	46.90	旱地	15.43	32.90
		水浇地	0.002	0.00
		合计	15.422	32.88
		果园	1.18	2.52
		其他园地	0.008	0.02
		合计	1.198	2.55
		乔木林地	16.91	36.06
		灌木林地	0.002	0.00
		其他林地	3.56	7.59
		合计	20.309	43.30
		其他草地	7.47	15.93
		商业服务业设施用地	0.006	0.01

阶段	沉陷总面积(km ²)	沉陷地类	沉陷面积(km ²)	占沉陷总面积比例(%)
		工业用地	0.002	0.00
		采矿用地	0.02	0.04
		合计	0.022	0.05
		农村宅基地	1.633	3.48
		公园与绿地	0.006	0.01
		公用设施用地	0.01	0.02
		机关团体新闻出版用地	0.009	0.02
		科教文卫用地	0.02	0.04
		合计	0.045	0.10
		特殊用地	0.01	0.02
		公路用地	0.07	0.15
		农村道路	0.35	0.75
		城镇村道路用地	0.06	0.13
		交通服务场站用地	0.07	0.15
		合计	0.55	1.17
		河流水面	0.02	0.04
		坑塘水面	0.003	0.01
		水工建筑用地	0.002	0.00
		水库水面	0.023	0.05
		合计	0.048	0.10
		设施农用地	0.15	0.32

由上表可知，各阶段沉陷范围内的土地利用类型均以乔木林地的面积最大，旱地、其他草地面积次之，三者之和占到了沉陷区面积的84%以上。

6.4.2 对耕地的影响

国土资源部土地整理中心编制的《土地复垦方案 编制实务》（下册）中提出：“黄土高原区一般松散层较厚，地表多梁塬、沟壑等，土地损毁的表现形式主要为裂缝的出现，这些损毁形式主要与水平变形有关，因此预测时应多关注水平变形的情况。”

采煤区沉陷的影响程度的大小与沉陷裂缝宽度、密度有密切关系，沉陷裂缝宽度、密度与地表水平变形值的大小和深厚比的大小密切相关。

基于上述背景和实地调查结果，本次环评参考《矿山生态修复技术规范 第2部分：煤炭矿山》（TD/T 1070.2-2022）、《土地复垦方案编制规程 第三部分 井工煤矿》（TD/T1031.3-2011）和国土资源部土地整理中心编制的《土地复垦方案 编制实务》（下

册)中的采煤沉陷土地损毁程度分级标准,结合开采深厚比和周边矿井沉陷损毁土地情况重新对沉陷土地损毁程度进行分级,具体为:煤炭开采后地表沉陷幅度 $\leq 3.0\text{m}$,或地表水平拉伸变形值 $\leq 5.0\text{mm/m}$,或开采深厚比 >100.0 ,划分为轻度损毁;煤炭开采后地表沉陷幅度 $3.0\sim 6.0\text{m}$,或地表水平拉伸变形值为 $5.0\sim 12.0\text{mm/m}$,或开采深厚比为 $60.0\sim 100.0$,划分为中度损毁;煤炭开采后地表沉陷幅度 $\leq 3.0\text{m}$,或地表水平拉伸变形值 $\geq 12.0\text{mm/m}$,或开采深厚比 ≤ 60.0 ,划分为重度损毁,分级标准见表6.4-2。

采煤沉陷区土地损毁程度分级标准

表6.4-2

破坏等级	地表沉陷幅度	水平变形 (mm/m)	开采深厚比
轻度	$\leq 3.0\text{m}$	≤ 5.0	100.0
中度	$3.0\sim 6.0\text{m}$	$5.0\sim 12.0$	$60.0\sim 100.0$
重度	$\geq 6.0\text{m}$	≥ 12.0	≤ 60.0

根据地表沉陷预测结果和沉陷区耕地损毁分级标准,评价预测了各个开采阶段稳态时耕地的破坏情况,开采各个阶段对耕地的影响统计表见表 6.4-3。

开采各个阶段地表沉陷对耕地的影响统计表

表 6.4-3

单位: hm^2

阶段	破坏程度	破坏面积	沉陷面积
第一阶段开采完毕, 前 15.8 年	轻度破坏	368.22	658.92
	中度破坏	146.79	
	重度破坏	143.91	
第一阶段开采完毕, 前 22.9 年	轻度破坏	473.44	906.51
	中度破坏	193.33	
	重度破坏	239.74	
第三阶段开采完毕	轻度破坏	909.35	1542.66
	中度破坏	340.17	
	重度破坏	293.14	

本项目沉陷深度较小,因此开采各个阶段沉陷对耕地的破坏程度均以轻度破坏为主。第一阶段开采结束时,耕地的轻度、中度、重度破坏面积分别为 368.22hm^2 、 146.79hm^2 、 143.91hm^2 ;第二阶段开采完毕时,轻度、中度、重度破坏的耕地面积分别为 473.44hm^2 、 193.33hm^2 、 239.74hm^2 ;第三阶段开采完毕时,轻度、中度、重度破坏的耕地面积分别为 909.35hm^2 、 340.17hm^2 、 239.74hm^2 。

受到轻度破坏的耕地,地面存在轻微变形,可自然修复,不影响耕种;受中度影响

的土地主要位于沉陷边缘地区，可通过复垦、生态措施进行恢复；受重度影响的耕地主要集中在塬与冲沟交界边缘，由于塬边缘的滑坡等将导致耕地破坏，原有土地使用功能将改变，局部可通过复垦、生态措施来恢复，因此应当对沉陷破坏的耕地进行复垦整治，恢复耕种功能，并按照国家 and 地方的相关规定对农民造成的损失进行相应的补偿。

6.4.3 对林草地的影响

环评参考《矿山生态修复技术规范 第2部分：煤炭矿山》（TD/T 1070.2-2022）、《土地复垦方案编制规程 第三部分 井工煤矿》（TD/T1031.3-2011）和国土资源部土地整理中心编制的《土地复垦方案 编制实务》（下册）中的采煤沉陷土地损毁程度分级标准，结合开采深厚比和周边矿井沉陷损毁土地情况重新对沉陷土地损毁程度进行分级，具体为：煤炭开采后地表沉陷幅度 $\leq 3.0\text{m}$ ，或地表水平拉伸变形值 $\leq 5.0\text{mm/m}$ ，或开采深厚比 >100.0 ，划分为轻度损毁；煤炭开采后地表沉陷幅度 $3.0\sim 6.0\text{m}$ ，或地表水平拉伸变形值为 $5.0\sim 12.0\text{mm/m}$ ，或开采深厚比为 $60.0\sim 100.0$ ，划分为中度损毁；煤炭开采后地表沉陷幅度 $\leq 3.0\text{m}$ ，或地表水平拉伸变形值 $\geq 12.0\text{mm/m}$ ，或开采深厚比 ≤ 60.0 ，划分为重度损毁，分级标准见表 6.4-2。开采各个阶段对林地、草地的影响统计表见表 6.4-4。

沉陷区林地、草地损毁情况统计表

表 6.4-4

单位： hm^2

开采时段	损毁地类		损毁程度			合计
			轻度	中度	重度	
第一阶段开采完毕，前 15.8 年	林地	乔木林地	585.41	225.34	124.63	935.38
		灌木林地	0.17	\	\	0.17
		其他林地	101.96	40.28	50.44	192.68
		小计	687.54	265.62	175.07	1128.23
	草地	其他草地	205.11	92.22	75.96	373.29
第二阶段开采完毕，前 22.9 年	林地	乔木林地	634.33	261.89	232.04	1128.26
		灌木林地	0.17	\	\	0.17
		其他林地	97.29	48.18	89.45	234.92
		小计	731.79	310.07	321.49	1363.35
	草地	其他草地	185.59	126.92	169.28	481.79
第三阶段开采完毕	林地	乔木林地	942.87	426.07	322.58	1691.52
		灌木林地	0.17	\	\	0.17
		其他林地	169.01	73.31	113.87	356.19
		小计	1112.05	499.38	436.45	2047.88
	草地	其他草地	362.99	173.8	210.39	747.18

本项目沉陷深度较小，因此开采各个阶段沉陷对林草地的破坏程度均以轻度破坏为

主。第一阶段开采结束时，林地轻度、中度、重度破坏面积分别为 687.54hm²、265.62hm²、175.07hm²，草地轻度、中度、重度破坏面积分别为 205.11hm²、92.22hm²、75.96hm²，最大累计下沉值为 11.11m；第二阶段开采结束时，轻度、中度破坏的林地面积分别为 731.79hm²、310.07hm²、321.49hm²，轻度、中度破坏的草地面积分别为 185.59hm²、126.92hm²、**169.28hm²**，累计最大下沉值为 11.11m；第三阶段开采完毕时，轻度、中度破坏的林地面积分别为 1112.05hm²、499.38hm²、436.45hm²，轻度、中度破坏的草地面积分别为 362.99hm²、173.8hm²、210.39hm²，累计最大下沉值为 11.11m。

沉陷范围内的乔木林地主要为刺槐等小乔木群落，影响其生长的主要限制因素为大风及干旱，因此，地表沉陷对林地的影响主要表现为根系裸露或拉伸断裂，从而造成根系的风害、冻害等。中度、重度损毁区可能造成植物倒伏，进而造成其死亡。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，进而不会影响其余植株的正常生长。建设单位须根据《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》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，有效保护林地的生态功能。对于轻度损毁的林地，个别歪斜的林木采取人工扶正的措施即可恢复，受沉陷中度、重度损毁的林地，生产力可能会有所降低，应该采取人工整地、补植与自然恢复相结合的方式，及时恢复植被覆盖度。

煤炭开采对草地的影响程度主要为轻度破坏。受到轻度影响的草地通过自然恢复可恢复到原有盖度，受到中度、重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到原有盖度。

6.4.4 对公益林的影响

评价区内分布有公益林 67.2km²，其中二级国家级公益林 35.16km²，地方公益林 32.04km²。井田内分布有公益林 45.07km²，其中二级国家级公益林面积为 24.45km²，地方公益林 20.62km²。本次沉陷对公益林有一定影响，分析如下：

将公益林分布图与沉陷等值线进行叠加，得到开采各个阶段沉陷对公益林的影响分析结果，公益林损毁程度统计表见表 6.4-5。

安家庄煤矿开采后公益林损毁程度统计表

表 6.4-5

单位：km²

开采时段	公益林类型	损毁程度			合计
		轻度	中度	重度	
第一阶段开采 完毕，前 15.8	二级国家级公益林	3.79	1.24	0.81	5.84
	地方公益林	3.09	1.42	0.93	5.44

年	小计	6.88	2.66	1.74	11.28
第二阶段开采 完毕, 前 22.9 年	二级国家级公益林	3.86	1.32	1.52	6.7
	地方公益林	3.46	1.77	1.69	6.92
	小计	7.32	3.09	3.21	13.62
第三阶段开采 完毕	二级国家级公益林	5.73	2.39	1.99	10.11
	地方公益林	5.39	2.6	2.37	10.36
	小计	11.12	4.99	4.36	20.47

沉陷区内受损林地部分为划定的公益林, 由上表可知, 由于本项目沉陷深度较小, 因此开采各个阶段沉陷对公益林的破坏程度均以轻度破坏为主。第三阶段开采完毕时受到影响的二级国家级公益林面积为 10.11km^2 , 受到影响的地方公益林面积为 10.36km^2 。受影响的二级国家级公益林和地方公益林主要为刺槐等植被。受轻度破坏的公益林, 通过自然恢复即可正常生长, 不需要人为干预, 因此影响很小; 中度、重度破坏的林地可能会出现倒伏或根系裸露的情况, 通过人工扶正、补植等措施能够恢复其生产力。

6.4.5 对基本草原的影响

评价区基本草原占地面积为 19.77km^2 , 井田范围内的基本草原面积为 13.91km^2 。将基本草原分布图与沉陷等值线进行叠加, 得到开采各个阶段沉陷对基本草原的影响分析结果, 公益林损毁程度统计表见表 6.4-6。

安家庄煤矿开采后基本草原损毁程度统计表

表 6.4-6

单位: km^2

开采阶段	损毁程度			合计
	轻度	中度	重度	
第一阶段开采完毕, 前 15.8 年	2.05	0.92	0.76	3.73
第二阶段开采完毕, 前 22.9 年	1.86	1.27	1.69	4.82
第三阶段开采完毕	3.63	1.74	2.10	7.47

煤矿开采各阶段, 地表沉陷对基本草原的破坏程度均以轻度破坏为主。第一阶段开采结束后, 基本草原损毁面积 3.73km^2 , 其中轻度、中度、重度破坏面积分别为 2.05km^2 、 0.92km^2 、 0.76km^2 ; 第二阶段开采结束后, 基本草原损毁面积 4.82km^2 , 其中轻度、中度、重度破坏面积分别为 1.86km^2 、 1.27km^2 、 1.69km^2 ; 第三阶段开采结束时, 基本草原损毁面积 7.47km^2 , 其中轻度、中度、重度破坏面积分别为 3.63km^2 、 1.74km^2 、 2.10km^2 。沉陷内草地可能受到破坏, 植被覆盖度可能会下降, 生物量会有所下降。

6.4.6 对永久基本农田的影响

评价区永久基本农田占地面积为 40.73km²，井田范围内的永久基本农田面积为 26.10 km²，将永久基本农田分布图与沉陷等值线进行叠加，得到开采各个阶段沉陷对永久基本农田的影响分析结果，永久基本农田损毁程度统计表见表 6.4-7。

安家庄煤矿开采后永久基本农田损毁程度统计表

表 6.4-7

单位：km²

开采时段	损毁程度			合计
	轻度	中度	重度	
第一阶段开采完毕，前 15.8 年	3.31	1.36	1.38	6.05
第二阶段开采完毕，前 22.9 年	4.11	1.79	2.32	8.22
第三阶段开采完毕	7.80	3.12	2.78	13.70

由于本项目沉陷深度较小，因此开采各个阶段沉陷对永久基本农田的破坏程度均以轻度破坏为主。由上表可知，第三阶段开采完毕后，永久基本农田损毁面积 13.70km²，其中轻度破坏、中度、重度破坏的永久基本农田面积分别为 7.80km²、3.12km²、2.78km²。受轻度破坏的永久基本农田，不影响耕种；永久基本农田受到中度、重度破坏后，出现明显的裂缝、坡、坎等，会影响耕种，导致减产。受重度影响的永久基本农田主要集中在塬与冲沟交界边缘，由于塬边缘的滑坡等将导致永久基本农田破坏，原有土地使用功能将改变，局部可通过复垦、生态措施来恢复；受中度影响的土地主要位于沉陷边缘地区，可通过复垦、生态措施进行恢复；轻度破坏可自然修复。因此应当加强永久基本农田保护，加大土地复垦力度和受损农田的补偿，尤其是严重影响期局部区域可能受滑坡等影响导致农田不能耕种时，应和当地土地管理部门密切协作，投入资金进行异地复垦，恢复耕种功能，保证复垦永久基本农田的数量和质量不少于破坏前。

开采完毕受沉陷影响的基本农田大部分为轻度影响，沉陷基本不影响土地生产力，少量分布于沉陷区内的塬与冲沟交界边缘的基本农田，土地生产力受到一定程度的影响，需通过土地复垦等生态恢复措施恢复土地生产力。这种影响随着沉陷区综合整治措施实施、沉陷稳定后会基本得到恢复。总体来看采煤对本区农作物的产量影响不大。

6.4.7 对土壤侵蚀的影响

煤炭开采后使地表发生位移，井田范围内地表覆盖层将受到一定影响。由于本项目煤层埋深大，为多煤层开采，单个可采煤层薄，开采后对地面的破坏较小，破坏主要表现在沉陷边缘地带与地形坡度叠加造成的影响。根据沉陷稳定后地面坡度的大小，可将地面沉陷对侵蚀程度的影响分为六个等级，见表 6.4-9。根据沉陷预测结果，安家庄煤

矿开采后地面倾斜值在 11.11mm/m 以下,对土壤侵蚀的影响主要为不发生侵蚀,因此安家庄煤矿开采对土壤侵蚀的影响不大,地表沉陷前后土壤侵蚀强度不变。

地面坡度与侵蚀程度之间的关系

表 6.4-9

影响级别	地面倾斜 (mm/m)	侵蚀程度
I	<17	不发生侵蚀
II	17~52	微度侵蚀
III	52~88	轻度侵蚀, 有少量纹沟出现
IV	88~123	中度侵蚀
V	123~176	强烈侵蚀
VI	176	极强烈以上侵蚀

6.4.8 对野生动物的影响

(1) 生产期工业场地与场外道路对野生动物的影响

工业场地选址位于达溪河河道两侧,该区人类生活生产活动频繁区,周边分布有村庄、农田和主要交通道路,野生动物分布较少。环评要求工业场地厂界噪声达到《声环境质量标准》中 2 类区标准,在厂界噪声达标的前提下,对厂界周边野生动物的影响是可接受的,也不会使区域野生动物数量和种群发生变化。

同时,项目场外道路运行过程中噪声会对该段两侧区域野生动物向远离道路两侧的区域迁徙,但区域现有野生种类数量基本不产生大的影响。

(2) 项目井下开采对野生动物的影响

井田所有煤层开采后形成的累计沉陷最大值为 11.11m,开采引起的地表下沉量相对于地表本身的落差要小得多,煤炭开采后地表不会形成比较明显的沉陷盆地,对地形地貌影响不大,开采下沉造成地形坡度变化只发生在采空区边界上方,对穴居动物而言会有影响,但开采下沉造成地形坡度变化只发生局部区域。另外由于沉陷未对地表水体和低矮草灌未产生实质性影响,且高大乔木采取及时扶正等措施,野生动物的栖息环境没有受到大的影响,因此,项目建设与开发不会使评价区野生动物物种数发生变化,其种群数量也不会发生变化。

评价区有国家一、二级重点野生保护动物四种,分别为小灵猫、猫头鹰、中华秋沙鸭、鸳鸯、灰鹤以及列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野

生动物名录》的石鸡，除小灵猫和猫头鹰分布于丘陵山区外，其余主要分布于达溪河流域两侧。项目对达溪河留设保护煤柱，达溪河区域两侧野生动物栖息生活环境未受大的影响，因此项目建设与开发不会使评价区野生动物物种数发生变化，其种群数量也不会发生明显变化。

评价要求在矿井采煤活动开始之前对采区上方野生动物进行细致调查，同时加强对煤矿的工作人员进行宣传教育，严禁其对保护动物进行捕杀，使项目开发对野生动物的影响就可得到控制。

6.5 生态综合整治

6.5.1 生态环境综合整治原则与目标

6.5.1.1 生态环境综合整治原则

根据安家庄矿井建设与运行的特点、性质和评价区环境特征，以及《环境影响评价技术导则 生态影响》的规定，确定生态环境综合整治原则为：

（1）自然资源的补偿原则

项目区域内自然资源（主要指林灌等植物资源和土地资源）会由于项目施工和运行受到一定程度的损耗，而这两种资源再生期较长，恢复速度慢，属于景观组分中的环境资源部分，除经济价值外，还具备环境效益和社会效益，因此必须执行自然资源损失的补偿原则。

（2）区域自然体系中受损区域的恢复原则

项目影响最大的区域是占地（包括永久和临时）和直接影响区域，用地格局的改变影响了原有自然体系的功能，因此应进行生态学设计，尽量减少这种功能损失。由于评价区煤层开采对地表的破坏较小，因此破损植被主要通过自然恢复即可，破损严重的植被，在有条件的情况下可以采取人工促进为辅的植被恢复原则。

（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内开发利用资源，为社会经济的进步服务。

（4）突出重点，分区治理的原则

按照采区和工程占地区不同特点进行分区整治，并把整治的重点放在耕地、林地和草地的恢复上，特别是公益林和永久基本农田的恢复上。由于项目区位于黄土残塬旱

作农业强烈水土流失生态功能区，因此在生态整治中应注意土壤保持，塬边和沟谷应根据地形特征大力营造各类防护林、经济林和人工草地，控制水土流失。

6.5.1.2 生态环境综合整治目标

- (1) 破坏土地复垦率达到 100%；
- (2) 危害性滑坡、裂缝等沉陷灾害的治理率达到 100%；
- (3) 林草植被恢复率(%)达到 95%以上；
- (4) 林草覆盖率(%)达到 45%以上；
- (5) 土壤流失控制比为 0.5，水土流失总治理度达到 85%以上；
- (6) 扰动土地整治率达到 95%以上。

6.5.2 生态环境综合整治方案

6.5.2.1 生态综合整治区划

本次评价根据矿井开拓布置、采区划分及对生态影响的方式的不同分为 4 个生态整治分区，分别是地面设施区、建设期弃渣场、地表沉陷区、搬迁迹地，安家庄井田地貌属黄土塬区典型地貌，沉陷表现形式是采空区整体缓慢下沉，仅在沉陷区边缘会出现轻微裂缝，部分梁、峁、塬可能出现局部崩塌或小范围滑坡。根据沉陷影响特点制定有针对性且合理的生态整治措施，安家庄矿井各个阶段生态环境综合整治区划见表 6.5-1、6.5-2 和 6.5-3。

矿井开采第一阶段（前 15.8 年）生态环境综合整治分区表

表 6.5-1

时段	整治分区	分区面积 (hm ²)	分区特征	整治内容
建设期	地面设施区	43.55	工业场地、场外道路等地面设施施工过程中挖损、碾压造成的裸露地表。	保护表土，设置临时排水沟、进行场区绿化、场外道路绿化、施工区植被恢复等。
	建设期弃渣场	4.11	矸石堆体压占地表造成地表植被破坏及堆体裸露面。	剥离表土，堆存于建设期弃渣场沟道征地范围内，弃渣场底部设排水暗沟、周边设截水沟，下游筑防渣坝，弃渣场使用完毕后将表土重新覆盖于地表，恢复地表植被。
生产期	地表沉陷区	2236	在沉陷区边缘会出现轻微裂缝，部分梁、峁、塬可能出现局部崩塌或小范围滑	沉陷影响区域以自然恢复为主、人工恢复为辅，耕地人工恢复措施主要是填平裂缝、平整土坎；林地辅以扶正、整地

			坡	和补植措施，草地辅以补播措施。
	搬迁迹地	7 个村庄需搬迁	搬迁村址多为地势较平坦区，用地类型为耕地、草地。	建筑物拆除，地基清理，平整土地、覆土复垦，恢复植被。

矿井开采第二阶段（前 22.9 年）生态环境综合整治分区表

表 6.5-2

时段	整治分区	分区面积 (hm ²)	分区特征	整治内容
生产期	地表沉陷区	2859	在沉陷区边缘会出现轻微裂缝，部分梁、峁、塬可能出现局部崩塌或小范围滑坡	沉陷影响区域以自然恢复为主、人工恢复为辅，耕地人工恢复措施主要是填平裂缝、平整土坎；林地辅以扶正、整地和补植措施，草地辅以补播措施。
	搬迁迹地	1 个村庄需搬迁	搬迁村址多为地势较平坦区，用地类型为耕地、草地。	建筑物拆除，地基清理，平整土地、覆土复垦，恢复植被。

第三阶段开采后生态环境综合整治分区表

表 6.5-3

时段	整治分区	分区面积 (hm ²)	分区特征	整治内容
生产期	地表沉陷区	4690	在沉陷区边缘会出现轻微裂缝，部分梁、峁、塬可能出现局部崩塌或小范围滑坡	沉陷影响区域以自然恢复为主、人工恢复为辅，耕地人工恢复措施主要是填平裂缝、平整土坎；林地辅以扶正、整地和补植措施，草地辅以补播措施。
	搬迁迹地	4 个村庄需搬迁	搬迁村址多为地势较平坦区，用地类型为耕地、草地。	建筑物拆除，地基清理，平整土地、覆土复垦，恢复植被。

6.5.2.2 各分区生态整治措施

（1）地面设施区生态整治措施

地面设施区包括工业场地、场外道路、供水管线、输电线路等地面设施，地面设施区在做好表土保护措施的同时，还应做好临时性排水、沉砂工程，防止水土流失。工程施工要严格按照方案设计程序挖土、堆放、填土，回填表土和弃土、弃渣，坚决杜绝随意弃土和不按程序施工。临时占地在施工结束后经土地整治可恢复原有的用地类型，不会对土地利用结构造成较大影响。

① 工业场地生态整治措施

工业场地主要占用土地类型为旱地、其他草地、道路用地、其他林地，还有一些乔木林地，平整场地应先剥离表土，剥离表土厚 20cm，集中堆放于临时堆土场，用于后期绿化区覆土。表土剥离堆放前，在表土堆放区周边设置临时排水沟，并在排水沟出口

处修建临时沉砂池。在表土堆放区采用编织袋装土沿场地周边堆砌成临时挡土墙，临时堆土场四周用彩条布苫盖，表土堆放过程中，应分层碾压堆放，堆土边坡 1:2。表土剥离完成后，表土剥离堆放时间根据施工进度的安排，表土堆放时间为 1-3 年。表土剥离示意图见图 6.5-1。场地绿化时首先回填表土，覆盖厚度 30~50cm，然后进行土地整治。

工业场地周边挖填方边坡上布置护坡工程，布置浆砌石骨架护坡。在矿井及选煤厂工业场地内沿道路一侧设排水沟，将雨水收集排至场外工业场地中部雨水收集池。工业场地绿化结合建构筑物布局，场地四周、主要道路两侧、办公楼和宿舍楼是全场区绿化、美化的重点区域，布置花坛，种植绿篱、草坪，行植、孤植景观树，选择适宜的树种、草种、花卉，进行多树种混栽，营造较为优美的生产生活环境。工业场地绿化率达到 20% 以上。

② 场外道路生态整治措施

路基区开挖应先剥离表土，用于公路绿化土地整治覆土。进场公路在经过矿井及选煤厂工业场地时，边坡采用浆砌片石护坡，设计在公路两侧布设排水沟，梯形断面，底宽 0.40m，边坡 1:0.5，深度不小于 0.40m，浆砌石衬砌。其他场外道路在公路两侧布设乔草混交绿化。行道树种：刺槐等；混交树种：荆条、紫穗槐；混交草种：小冠花。

③ 施工生产生活区

施工生活区应先剥离表土，剥离表土厚 20cm，集中堆放于工业场地内的表土堆放区，用于后期恢复植被覆土。施工结束后，拆除施工生活区临建设施，清理、平整场地后回覆表土，施工生产生活区可恢复植被的区域采用乔草混交恢复植被。乔木树栽植采用穴状整地，乔木：60cm×60cm。树种：刺槐。草种：紫花苜蓿。

（3）建设期弃渣场整治措施

建设期弃渣场位于井田中南部的荒沟中，占地面积 4.11hm²，占地类型主要为草地和林地。建设期弃渣和掘进矸石堆放前对建设期弃渣场进行表土剥离，用于后期填沟造地工程区的绿化覆土。表土堆存于建设期弃渣场沟道征地范围内，弃渣场底部设排水暗沟、周边设截水沟，下游筑防渣坝，弃渣场使用完毕后将表土重新覆盖于地表，恢复地表植被。具体操作如下：

（1）表土剥离

建设期弃渣场启用前需进行表土剥离，集中堆放在填沟造地工程区四周边缘处，施工结束后用于覆土恢复植被。剥离表土厚度约 20 cm，剥离面积为 4.11hm²，共剥离表土 0.8 万 m³。设计堆土区底部用装土袋挡护，边坡及顶部种草防护。

（2）表土回覆

矸石排弃后经碾压平整后，进行表土回覆。

(3) 土地整治

建设期弃渣场平台及边坡覆土结束后，进行土地整治，恢复植被。根据复垦区所处环境特点，应选择适生植物以重建人工生态系统。选定植物要满足以下特性：具有较强的适应脆弱环境和抗逆境的能力；生长繁殖能力强，能形成稳定的植被群落；根系发达，有较快的生长速度；播种栽培较容易，成活率高，繁殖量大，苗期抗逆性强，易成活；具有优良水土保持作用的植物种属等。参考本项目植被分布及当地的栽植经验，选择的植被包括：刺槐、杨树、柳树、沙棘、白刺花、酸枣、白羊草等。复垦选用树种、草种特性见表6.5-4。

建设期弃渣场生态重建选用植物种特性表

表 6.5-4

种类	类型	习 性
刺槐	落叶乔木	对水分条件很敏感，在地下水位过高、水分过多的地方生长缓慢，易诱发病害。有一定的抗旱能力。喜土层深厚、肥沃、疏松、湿润的壤土、沙质壤土、沙土或黏壤土，在中性土、酸性土、含盐量在 0.3% 以下的盐碱性土上都可以正常生长。喜光，不耐庇荫。萌芽力和根蘖性都很强。
杨树	落叶乔木	喜光，具有一定的耐寒能力，具有早期速生、适应性强、分布广、种类和品种多、容易杂交、容易改良遗传性、容易无性繁殖等特点，因而广泛用于集约栽培。
柳树	落叶乔木	属于广生态幅植物，对环境的适应性很广，喜光，喜湿，耐寒，是中生偏湿树种。
沙棘	落叶灌木	沙棘喜光，耐寒，耐酷热，耐风沙及干旱气候。对土壤适应性强。
白刺花	落叶灌木	耐旱，耐瘠薄，在以氯化物为主的含盐量 0.4% 以内的土壤条件下生长正常。
酸枣	落叶灌木	喜温暖干燥气候，耐旱，耐寒，耐碱。果实较小，可以食用。
白羊草	草本植物	属于丛生多年生暖季型植物，具短根茎，株高 60—90cm，耐干旱、耐盐碱、耐牧、休眠期耐火烧、侵入性强、种子生产能力高。

(4) 地表沉陷区整治措施

1) 耕地恢复措施

①轻度损害耕地整治

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。

②中度、重度损害耕地整治

耕地在遭受中度、重度损害时，其损害表现特征为裂缝宽度较大、深度较深、裂缝落差较大，土地整治以充填裂缝和局部平整土地为主。

a 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，剥离厚度为 0.3~0.4m，需要平整的削高垫低部位可在地块范围内目测确定；

b 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；

c 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；

d 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；

e 破坏耕地坡度大于 25°的，按有关规定退耕还林；小于 25°坡耕地复垦时，宜采取坡地改耕地复垦措施进行复垦。

f 使用生熟土混堆法复垦，复垦后深施农家肥和化肥，选用适宜于当地种植的作物和优良品种，并使用先进的径流农业技术，以保证农业生产的稳定。

2) 林地恢复措施

本次沉陷区内林地的占比较大，对当地生态系统稳定性具有重要意义，通过沉陷对林地的影响分析，各个阶段沉陷对林地的破坏程度均以轻度破坏为主。受影响的林地主要为刺槐等小乔木群落。受轻度破坏的林地，通过自然恢复即可正常生长，不需要人为干预，因此影响很小；中度、重度破坏的林地可能会出现倒伏或根系裸露的情况，通过人工扶正、补植等措施能够恢复其生产力。

根据海拔、坡向、坡度、土壤质地、土层厚度等，采取适宜的整地措施，选择适宜的品种，适地适树，增加植被覆盖度。具体的恢复过程为：当年夏秋季修筑水平阶、水平沟或鱼鳞坑，蓄水保墒，提高土壤含水量，在第 2 年春季造林，根据海拔、坡向、坡度、土壤质地、土层厚度等，选择适宜的品种，适地适树，增加植被覆盖度，可大幅度提高造林成活率，具体补植可由当地林业部门进行。恢复树种的选择应优先选用适宜当地的树种，如刺槐、杨树、柳树、白榆、泡桐、山杏、核桃、臭椿、国槐、油松、侧柏等。

3) 草地恢复措施

井田内草地面积不大，本次人工干预措施主要为适时补播，草种根据当地原草种选用，补播主要在雨季进行，具体措施如下：

① 地面处理：对补播地段进行松土，清除有毒有害杂草，待雨季补播草籽。

② 管护：补播地段进行围栏封育、禁止放牧；禁牧期间可以刈割利用，刈割最佳期为初花期，留茬高度为 5-7cm。

③ 补植草籽选择应优先选用适宜当地的草种，如苔草、羊草等。

(5) 搬迁迹地

将搬迁村建筑物拆除，地基清理，平整土地、覆土，土质及水分较好的区域复垦为耕地，一般的复垦为草地。

6.5.3 生态整治投资

6.5.3.1 生态整治费用及进度安排

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。生产期的费用根据类似矿井对复垦工程亩均投资进行估算。根据财政部、国土资源部颁布的《土地开发整理项目预算定额标准》（财综[2011]128号），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 6.5-5。

复垦措施及亩均投资表

表 6.5-5

类型	破坏程度	复垦措施	亩均投资（元/亩）
耕地	中度	裂缝填充、耕作层地力保持、蓄水灌溉	4000-4500
	重度	裂缝填充、土地平整、蓄水灌溉	5000-5500
林地	中度	裂缝填充、补植	3000-3300
	重度	裂缝填充、鱼鳞坑整地、补植	3500-4000
草地	中度	裂缝填充、补播	2000-2500
	重度	裂缝填充、补播、围栏封育	2500-3000
搬迁废弃地		清基、覆土平整、植物种植	10000
建设期弃渣场		补植补播、灌溉、管护	10000

生产期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，待地表沉稳后完成相应区域的生态整治。安家庄煤矿生态整治费用及进度安排见表 6.5-6。

生态综合整治费用及进度安排表

表 6.5-6

整治分区	分区面积(hm ²)	进度安排	生态整治费用(万元)
地面设施区	43.55	建设期	644.78
搬迁迹地	\	搬迁后	150.60

建设期弃渣场		4.11	建设期使用前和闭场后	70.2
沉陷区	第一阶段	2236	投产 1-15.8 年	8384
	第二阶段	2859	投产 15.8-22.9 年	9107
	第三阶段	4690	投产 22.9-30.6 年	17587
合计			/	35943.58

6.5.3.2 生态补偿方案

煤矿开采过程中由于沉陷造成耕地、林地、草地的损毁，为保证生态环境良好修复，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。

本次耕地评价参考《甘肃省人民政府关于印发甘肃省征地补偿区片综合地价及甘肃省征地补偿统一年产值标准的通知》（甘政发〔2009〕88 号），独店镇、中台镇统一年产值补偿标准分别为 278400 元/公顷、150480 元/公顷，预测沉陷区分别计算后耕地农作物减产补偿总费用为 3992.44 万元。

林地根据《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》要求：森林植被恢复费征收标准按照恢复不少于被占用林地面积的森林植被所需要的调查规划设计、造林培育等费用核定。经测算，本项目林地损失补偿费约 1185.2 万元。

3) 草地

按“甘肃省水土流失危害补偿费、防治费征收、使用和管理办法”中规定要求，采煤沉陷区植被损害水土流失补偿费按每平方米一次性缴纳 0.5~1 元计征。经估测，草地损失补偿费 48 万元。

经计算安家庄矿井生态补偿费用共计 5225.64 万元。

6.5.3.3 生态综合恢复整治总投资

项目生态整治恢复总投资 41169.22 万元，其中生态整治费用为 35943.58 万元，土地补偿费用为 5225.64 万元，见表 6.5-7。

生态综合恢复整治总投资

表 6.5-7

单位：万元

项目	所需费用	备 注
生态整治费用	35943.58	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	5225.64	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	41169.22	
----	----------	--

6.5.4 生态补偿与生态修复费用保障措施

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煤矿生产成本，根据土地复垦相关规定，企业应在银行设立对公专用账户，单独设置矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金科目，将矿山地质环境治理恢复与土地复垦费用按照企业会计准则相关规定预计弃置费用，计入相关资产的入账成本，该费用计入生产成本，在所得税前列支。

基金提取后应及时用于矿山地质环境治理恢复与土地复垦工程，不得挤占和挪用。按要求完成治理恢复与土地复垦任务后的年度结余资金可结转下年度使用。

6.6 生态环境管理监控

6.6.1 生态管理与监控内容

(1) 生态管理及监控目标

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，评价提出如下生态管理及监控目标：

- 1) 防止区域内自然体系生产能力进一步下降。
- 2) 防止区域内水资源进一步遭到破坏。
- 3) 防止区域水土流失日趋严重。
- 4) 防止区域内人类活动给自然体系增加更大的压力。

(2) 生态管理监控范围

本矿井开发产生的影响区，重点为沉陷范围内耕地、林地、草地等，耕地区在完成土地复垦工程后，经国土资源管理部门验收，交由农村集体经济组织以及土地承包经营权人进行管护。本矿井开采过程中的生态管理监控范围重点为生态恢复和植被重建地区，即林地与草地区。

6.6.2 生态管理计划

(1) 管理体系

安家庄矿井应设生态环保专人 1~2 名，负责工程的生态环保计划实施。

项目施工单位应有专人负责项目的生态环境管理工作。

(2) 管理机构的职责

- 1) 贯彻执行国家及省市各项环保方针、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) 组织开展本项目的生态环保宣传, 提高各级管理人员和施工人员的生态环保意识和管理水平。

4) 组织、领导项目在施工期、营运期的生态环保科研和信息工作, 推广先进的生态环保经验和技术。

5) 下达项目在施工期、营运期的生态环境监测任务。

6) 负责项目在施工期、营运期的生态破坏事故的调查和处理。

7) 做好生态环保工作方面的横向和纵向协调工作, 负责生态环境监测和科研等资料汇总整理工作, 及时上报各级环保部门, 积极推动项目生态环保工作。

(3) 管理指标

评价根据项目区自然环境条件以及生态系统各要素的特征, 提出如下管理指标:

1) 因项目建设减少的生物量损失在 3~4 年间完全得到补偿;

2) 5 年后水土流失强度维持现有水平;

3) 建设绿色生态矿山。

6.7 生态影响评价自查表

生态影响评价自查表参见表 6.7-1。

生态影响评价自查表

表 6.7-1

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ; 国家公园 <input type="checkbox"/> ; 自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 自然公园 <input type="checkbox"/> ; 世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ; 生态保护红线 <input type="checkbox"/> ; 重要生境 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ; 改变环境条件 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> (动物、植物) 生境 <input checked="" type="checkbox"/> (物种组成、群落结构) 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> (土壤侵蚀、地形地貌、土壤以及植被) 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> (植被覆盖度、生物量、生态系统功能) 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> (Shannon-Weaver 多样性指数) 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> (达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区实验区) 自然景观 <input type="checkbox"/> () 自然遗迹 <input type="checkbox"/> () 其他 <input type="checkbox"/> ()
评价等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>

评价范围		陆域面积: (170.80)km ² ; 水域面积: ()km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ; 遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ; 调查样方、样线 <input checked="" type="checkbox"/> ; 调查点位、断面 <input checked="" type="checkbox"/> ; 专家和公众咨询法 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ; 沙漠化 <input type="checkbox"/> ; 石漠化 <input type="checkbox"/> ; 盐渍化 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵 <input type="checkbox"/> ; 污染危害 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ; 减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input type="checkbox"/> ; 无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。		

7 地下水环境影响评价

7.1 概况

7.1.1 评价内容

本章评价的目的是对区域水文地质条件，评价区地质、水文地质条件分析基础上，结合井田及周边居民用水情况及水质现状分析和评价，通过采煤导水裂缝发育带高度计算，分析煤炭开采对煤层上覆含、隔水层的破坏，分析煤炭开采对各主要含水层、地下水资源等地下水环境敏感目标的影响，其中重点分析煤炭开采对具有供水意义的含水层、水源地、居民分散水井及泉、达溪河及中华鳖国家级水产种质资源保护区的影响，在影响预测基础上提出完善的防治措施，预防与控制地下水环境恶化，保证居民工农业生产供水安全。

地下水环境影响评价的主要内容如下：

（1）地下水环境质量现状评价

分析区域、井田水文地质条件，阐述井田及周边各含水层水力联系，对井田内及周边民用水井、泉进行了调查，重点对工业场地及建设期弃渣场周边水文地质条件进行了补充调查，并对周边地下水水质进行了监测，对地下水环境质量现状进行评价。

（2）地下水水量影响评价

本次环评收集井田内地质钻孔资料，通过导水裂缝带发育高度的计算，分析对煤层上覆各含水层的影响，重点是对本区具有供水意义含水层的影响。

（3）地下水水质影响分析

对地下水水质影响分析，主要是对工业场地跑冒滴漏对评价区第四系含水层水质、居民水井等的影响；以及建设期弃渣场场地产生的矸石淋溶液等，可能对第四系含水层水质影响。

（4）提出地下水环境保护措施

在分析煤炭开采对地下水水量和水质影响分析基础上，有针对性地提出预防及减缓措施，制定地下水长期监测计划和居民供水方案。

7.1.2 评价等级及评价范围

(1) 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)对项目地下水评价等级的划分依据,本项目属于煤炭开采项目,主要场地为工业场地及建设期弃渣场。根据导则,工业场地属于Ⅲ类项目,建设期弃渣场属于Ⅱ类项目,工业场地评价范围涉及分散式饮用水井,地下水环境敏感程度为较敏感,建设期弃渣场周边不涉及分散水井及水源地等地下水环境敏感目标,地下水环境敏感程度为不敏感。

地下水评价工作等级见表 7.1-1、表 7.1-2。

工业场地地下水评价工作等级分级表

表 7.1-1

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目	评价工作等级
敏感	/	/	/	三级
较敏感	/	/	√	
不敏感	/	/	/	

建设期弃渣场地下水评价工作等级分级表

表 7.1-2

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目	评价工作等级
敏感	/	/	/	三级
较敏感	/	/	/	
不敏感	/	√	/	

(2) 地下水调查评价范围

煤矿开采区地下水评价范围:主要考虑建设项目煤炭开采对地下水水位变化的影响区域,以井田范围为主,根据井田煤炭开采对可能受影响含水层的疏干影响半径计算,影响半径为 419~701.8m,确定煤矿开采区地下水调查范围为:以井田边界外延 1km,调查范围面积约 170.8km²。

场地区水质评价范围:重点考虑污染源分布特征、地下水径流特征、地下水可能受到污染的区域;同时要能说明地下水环境基本状况,并满足对地下水环境影响进行预测和评价需要。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016),评价采用公式计算法:

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

式中：L——下游迁移距离，m；

α ——变化系数， $\alpha \geq 1$ ，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。

各参数取值见表 7.1-3：

各参数取值一览表

表 7.1-3

参数	单位	值
α	无量纲	2
K	m/d	0.14
I	无量纲	0.024
T	d	5000
n_e	无量纲	0.3

计算得到场地下游迁移距离 L 为 112m。根据计算得到的各场地下游迁移距离 L，确定场地区水质评价范围为：场地上游及两侧外扩 100m，下游外扩 200m，工业场地评价范围面积约 0.82km²，建设期弃渣场评价范围面积约 0.25km²。

7.1.3 地下水保护目标及保护要求

根据调查，本项目地下水保护目标主要为具有供水意义的第四系及白垩系地下水、地下水水源地、居民分散式水井及泉、达溪河及中华鳖国家级水产种质资源保护区。

7.2 地质条件

7.2.1 区域地质条件

井田位于鄂尔多斯盆地南缘，本区地层中生代区划属华北地层大区，陕甘宁地层区，鄂尔多斯地层分区。

鄂尔多斯盆地甘肃部分包括鄂尔多斯西缘分区（马家滩—平凉小区）和鄂尔多斯盆地分区两个分区，灵台县龙门龙2井以西划归西缘分区，以东为盆地分区，本区为盆地分区。区域内出露的地层有从老到新发育有：蓟县系贺兰山群上部地层、寒武系中统、奥陶系中、下统、石炭系、二叠系、三叠系、侏罗系、白垩系下统、新近系和第四系。其中侏罗系及以前的地层在井田没有出露，白垩系下统、新近系及第四系地层广布本区域。

井田位于鄂尔多斯盆地西南边缘地带，鄂尔多斯盆地西南部可进一步划分出彬县—黄陵拗褶带、西缘断褶带、天环坳陷及庆阳单斜等构造单元。井田位于南彬县—黄陵拗褶带的北缘和庆阳单斜西南角的交接过渡地带。

7.2.2 井田地质条件

（1）井田地层

井田大部区域被第四系全部覆盖，仅在沟谷中零星出露下白垩统志丹群，出露面积小。井田发育的地层自下而上有：上三叠统延长群（ T_{3yn} ），下侏罗统富县组（ J_{1f} ），中侏罗统延安组（ J_{2y} ），直罗组（ J_{2z} ），安定组（ J_{2a} ），下白垩统志丹群宜君组（ K_{1y} ），洛河组（ K_{1l} ），环河组（ K_{1h} ），第四系（ Q ）。

（2）井田构造

井田被第四系和白垩系下统志丹群全部覆盖，煤系地层没有出露。因而地表所见均为第四系及下白垩统志丹群地层所构成的构造现象。白垩系与侏罗系之间经受燕山运动的第Ⅲ幕，使该两地层分别属不同构造层，因而下白垩统地层所构成的构造现象不完全代表煤系地层的构造。

井田未发现岩浆岩。

7.3 水文地质条件

7.3.1 区域水文地质条件

本区属于鄂尔多斯大盆地中的一个相对独立的白垩系含水盆地，属鄂尔多斯大盆地的泾河-马莲河地下水流系统。该系统的西部边界是彭阳—平凉—灵台西一线，为透水的弱补给边界；东边界在宁县子午岭以东的老地层露头分布区，为补给边界，部分地段由地下水分水岭构成补给边界；北边界由位于陕西吴旗县以北至盐池县间的地下一级分水岭构成补给边界；南边界位于彬县亭口以南一带是排泄边界。区域地下水的形成和赋存条件受区域地层岩性、地质构造、地形、地貌及水文气象诸因素的综合控制。本区地下水以白垩系下统层状孔隙、裂隙承压水为主，第四系潜水及新近系、侏罗系承压水次之。深部环河组、洛河组、直罗组、延安组普遍具有承压水分布，其中洛河组富水性较好，其他含水层的富水性差。由于地下水形成条件、含水层岩性的不同，其分布规律、富集条件及水质特征相差较大。

区域上地下水的补给、径流和排泄主要受地形地貌和大气降水控制。上层潜水主要接受大气降水渗入补给，其径流方向由塬面向沟谷或河谷运移，在局部区域以泉的形式排泄；深层承压含水层的补给来源以区域性地下水流系统中的断面径流补给为主，其径流方向在东部地区由西北流向东南，西部地区由西往东径流，上游的马莲河河谷及马莲河以下的泾河河谷为区域最低排泄地带。

7.3.2 井田水文地质条件

7.3.2.1 含水层划分

井田内地下水以基岩层状裂隙承压水为主，第四系孔隙潜其次之。依据含水介质及地下水分布规律，含水岩组划分为第四系松散岩类裂隙、孔隙潜水，第四系以前基岩类孔隙、裂隙潜水和基岩类裂隙承压水三大类。

7.3.2.2 隔水层

隔水层包括：第四系中更新统离石组黏土隔水层组，下白垩统志丹群环河组隔水层组，中侏罗统安定组、直罗组泥岩、粉砂岩隔水层，中侏罗统延安组泥岩、砂质泥岩、炭质泥岩隔水层，富县组相对隔水岩组，三叠系相对隔水层。

7.3.2.3 地下水补径排条件

(1) 补给条件

井田大部分地区为第四系地层覆盖，且厚度大，由于上部黄土中的孔隙及垂直节理较为发育，所以，储存于第四系中更新统黄土中的地下水以大气降水补给为主。

河谷区现代冲洪积层潜水与其两侧的基岩风化裂隙带潜水有密切的水力联系，具有良好的储水空间，透、储水性强，易接受大气降水的渗入补给。水位埋藏浅，一般 3.0~6.0m，季节性变化明显，且与地表河流存在互补关系，一般枯水期地下水补给地表水，丰水期地表水补给地下水。

区内白垩系下统环河组以泥岩及砂质泥岩为主，具有良好的隔水性能，且其厚度大，因而下伏的白垩系下统洛河组、宜君组含水层及侏罗系承压裂隙含水层基本不接受区内大气降水的间接补给，补给来源主要为含水层西部的侧向补给，层间越流补给极为微弱。

(2) 径流

第四系黄土层潜水由塬面中心地段向四周径流，径流条件好。河谷区现代冲洪积层潜水由两侧向中心或由上游向下游径流。

安家庄井田白垩系洛河组、宜君组含水岩组地下总体径流方向由西北向东南径流；延安组、直罗组含水岩组，总体径流方向由西北往东南径流。

洛河组含水层由于裂隙发育且连通性好，因而流速相对深部其它含水层较快。延安组则随着埋藏深度大，裂隙少，所以延安组含水层流速相对较为滞缓，但承压水位高。

(3) 排泄条件

由于本区沟谷发育，具有塬高、沟深、坡陡的地貌特征，因而黄土中的地下水多由塬中心向边缘径流，在沟谷地段以泉或潜流的形式排泄，另外人工打井取水也是重要的排泄方式。

河流侵蚀基准面以上的地下水，其径流主要受地形地貌控制，一般由高向低运移，在河谷区排泄。

深层承压含水层排泄区主要在井田以东亭口一带的泾河河谷（地面标高低于 850m），以渗出形式排泄。以往河谷地段施工的钻孔在揭露洛河组含水层后，洛河组承压水常常涌出地面，形成点状涌出排泄。

井田以东陕西境内有下沟、火石咀、亭南、大佛寺等煤矿，煤矿开采过程中的疏、排水也是延安组含水层的重要排泄方式。

7.4 地下水环境质量现状评价

7.4.1 地下水水位现状监测

井田及周边水井、泉含水层位主要为第四系地下水，个别水井取水层位为白垩系风化裂隙水。本次评价于 2023 年 2 月~2023 年 4 月进行了浅层地下水水位统测工作。

根据调查，本区地形起伏大，具典型的黄土塬区地形地貌特征，主要由黄土梁、峁、塬、坡、沟谷等组成，多分布泉，主要是第四系上更新统离石黄土孔隙潜水在沟谷处以下降泉的形式出露，仅 SW9 为白垩系风化裂隙潜水出露成泉。

由于本区地形起伏大，地下水水位变化较大，水位标高 944~1291.38m，高差 347.38m。在黄土梁、峁、塬处第四系沉积厚度大，达上百米，部分区域在沟谷处以下降泉的形式出露，在低洼平坦的区域，也有部分通过以打井形式取水，井深 4~132m，水位埋深 3~82m。

本区地下水多由塬中心向边缘径流，在沟谷地段以泉或潜流的形式排泄，另外人工打井取水也是重要的排泄方式。

7.4.2 地下水水质现状监测

7.4.2.1 地下水水质监测情况

(1) 监测点分布

地下水水质监测点布设主要考虑了可能对地下水水质造成影响的场地布置情况，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，根据评价工作等级、建设项目布局、水文地质条件等因素，本次评价布设了 11 个地下水水质监测点，于 2023 年 2 月委托甘肃华鼎环保科技有限公司对各监测点水质进行了现状监测。

(2) 监测时间及频率

2023 年 2 月 21~22 日，每个监测点采样并检测 2 次。

(3) 监测因子

pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发酚、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、细菌总数、总大肠菌群，共 21 项；

K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ，共 8 项。

(4) 执行标准

根据评价区地下水水质状况和使用功能，地下水评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

7.4.2.2 地下水环境质量现状评价

(1) 评价方法

采用单因子标准指数法。

(2) 计算公式

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，量纲为一；

C_i —第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0 \text{ 时}$$

式中： P_{pH} —pH 的标准指数，量纲为一；

pH—pH 监测值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值。

当 $P_i \leq 1$ 时，符合标准；当 $P_i > 1$ 时，说明该水质因子已超过了规定的水质标准，将会对人体健康产生危害。

(3) 监测结果及评价分析

根据检测结果，第四系地下水水化学类型多样，本区地下水主要接受大气降水补给，井田沟谷纵横，第四系径流条件受地形控制，各监测点径流条件有所差别，其水化学环境中离子成分有所不同，导致其水化学类型多样。评价区第四系地下水径流条件总体较好，水质以低矿化度水为主，第四系地下水水质总体较好。

根据统计分析，在 11 个检测监测点中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物超

标率分别为 9.09%、9.09%、36.36%、9.09%，最大超标倍数分别为 0.17、0.12、1.41、0.4。

超标详细情况如下：1#总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物出现超标，超标倍数分别为 0.16~0.17、0.12、1.36~1.41、0.38~0.4；2#、3#及 4#硫酸盐出现超标，超标倍数分别为 0.16~0.17、0.44、0.08~0.09，超标情况见表 7.4-1。

地下水水质超标情况表

表 7.4-1

超标点位	超标因子	超标倍数
1#	总硬度	0.16~0.17
	溶解性总固体	0.12
	硫酸盐	1.36~1.41
	氯化物	0.38~0.4
2#	硫酸盐	0.16~0.17
3#	硫酸盐	0.44
4#	硫酸盐	0.08~0.09

本项目为新建矿井，现状无施工，结合本区地形地貌及水文地质条件，分析认为，各超标因子可能是各监测点径流条件有所差别，局部水岩作用相对较强烈导致，离子溶解浓度较高，超标较轻微，主要与评价区原生地质背景有关。

7.5 煤炭开采对地下水环境的影响预测与评价

7.5.1 建设期地下水环境影响分析与防治措施

(1) 建设期地下水环境影响

建设期对地下水环境的影响主要表现在：地面生活污水和施工废水随意散排对地下水环境的影响；井筒开凿对地下含水层的影响；建设期弃渣场产生的淋滤液对地下水水质的影响。

污废水：建设期施工人员生活污水产生量较少，主要污染物为油类、COD_{Cr}、SS 等，生活污水经处理后全部用于场地绿化洒水、防尘洒水，不外排；建设期地面建筑施工过程中石料冲洗及混凝土搅拌与养护过程产生的废水，开凿井筒淋水，所含污染物主要为 SS。施工过程中应在施工场地周围设置截污沟并在场地内设置沉淀池，施工废水经沉淀之后全部进行回用。建设期污废水对地下水影响轻微。

井筒开凿：矿井井筒施工对局部地下水含水层结构破坏较大，会造成地下含水层水

资源流失，从保护地下水体的角度讲，井筒施工中应采取的主要措施有：

1) 在穿越含水层时，采用冻结法施工，以减少岩体力学性质发生突变的可能性和非煤系地层含水层的疏干水量：

2) 井筒施工结束后，对所揭穿的含水层应及时封堵，尤其对在本区具有供水意义的含水层，更应使用隔水性能良好且毒性小的材料，如 Fe、Mn 含量少且纯度高的高标号水泥：

3) 井筒施工过程中所产生的淋水必须排入地面场地集水池中与施工废水一并处理，不得排入地表水体或就地入渗。

建设期弃渣场：建设期弃渣场主要堆存井筒开凿过程中产生的各穿越地层的岩石，以及井底巷道掘进过程中产生的岩石，井底巷道掘进产生的岩石中混有少量的矸石，因此弃渣主要以地层的岩石为主，位于弃渣场底部，岩石中混有的少量矸石位于弃渣场上部，矸石属于第Ⅰ类一般工业固体废物，矿井基建期较短，且基建期结束后，对建设期弃渣场进行土地复垦。弃渣场按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求采取防渗措施，采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度大于 0.75 的天然基础层。复垦后弃渣场对地下水环境影响小。

（2）建设期地下水环境保护措施

针对建设期可能对地下水环境产生的影响，拟采取以下地下水环境保护措施：

1) 在施工场地设 1 台可移动式一体化污水处理装置，集中处理生活污水，处理后水质达到相应水质标准后用于施工场地洒水降尘和绿化；

2) 施工废水及少量涌水经收集、沉淀处理后回用于施工生产用水和防尘洒水；

3) 施工期间产生的固体废物要分类及时清运至指定的处置场，严禁随处堆放；

4) 建设期生活垃圾定点收集后就近运至当地环卫系统处置；

5) 根据已建矿井建井期的经验，井筒施工使用冻结法施工，减少井筒施工过程中涌水产生量；

6) 加强施工人员环保意识，加强建设期环保监理和环境管理，发现问题及时采取补救措施。

7.5.2 运营期地下水资源的影响预测与评价

安家庄矿井含煤地层为侏罗系中统延安组，可采煤层共有 7 层，采煤方法为综采一

次采全高采煤方法。

本次评价根据煤炭开采产生的“导水裂缝带”的发育情况分析采煤对地下水资源的影响，为地下水环境影响分析和制定保护措施提供依据。

7.5.2.1 “导水裂缝带”高度预测

井下煤炭采出后，采空区周围的岩层发生位移，变形乃至破坏，上覆岩层根据变形和破坏的程度不同分为冒落、裂缝和弯曲三带，其中裂缝带又分为连通和非连通两部分，通常将冒落带和裂缝带的连通部分称为导水裂缝带。井下开采对上覆含水层的影响程度主要取决于覆岩破坏形成的导水裂缝带高度是否波及含水层底部隔水层。

本次评价根据收集到的与安家庄煤矿距离较近并投产运行的郭家河、亭南、下沟等煤矿导水裂缝带高度的实测资料，采用“实测裂采比”法对安家庄煤矿导水裂缝带发育高度进行预测。煤矿在开采过程中应开展并加强“两带”监测工作，取得本矿煤炭开采实际的冒落带及导水裂缝带，为本项目开采对地下水环境影响及保护提供有力的数据支撑。

安家庄井田周边矿井示意图见图 7.5-1，导水裂缝带高度计算参数“裂采比”选取分析见表 7.5-1。

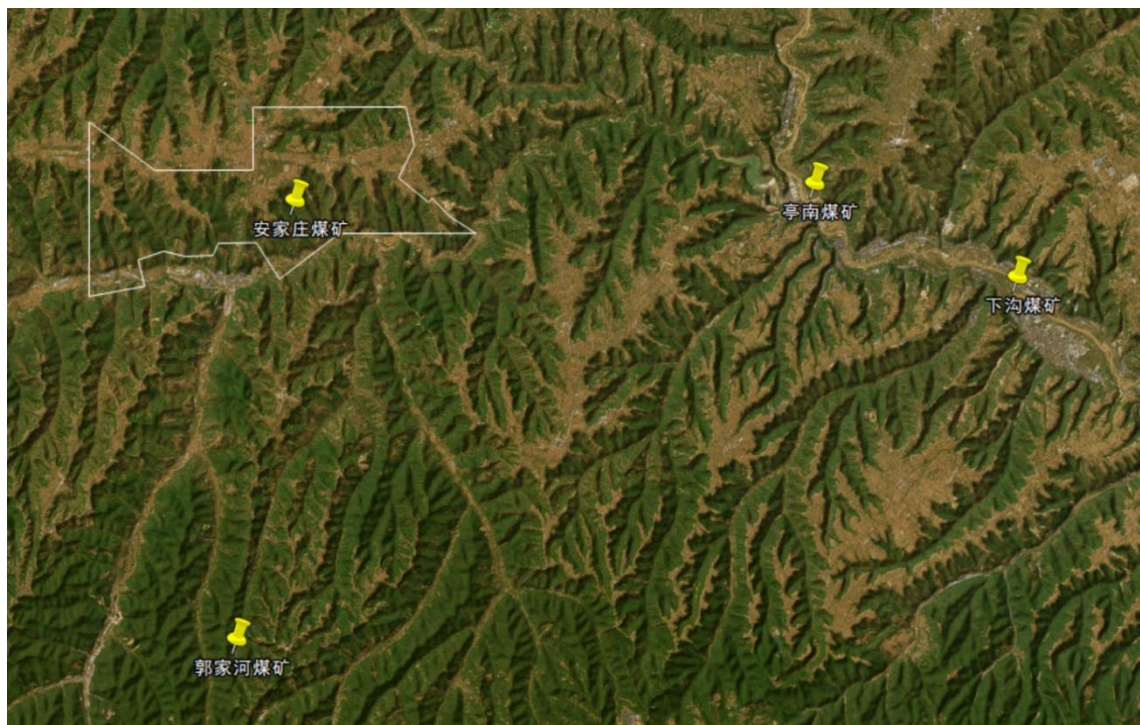


图 7.5-1 安家庄井田周边矿井示意图

安家庄煤矿导水裂隙带高度计算参数“裂采比”选取分析表

表 7.5-1

项目	亭南煤矿	下沟煤矿	郭家河煤矿	安家庄煤矿
含煤地层	侏罗系中下统延安组	侏罗系中下统延安组	侏罗系中统延安组	侏罗系中统延安组
岩层岩性	三叠系地层为含煤岩系基底，以上地层依次为侏罗系富县组、延安组、直罗组、安定组、白垩系宜君组、洛河组、华池环河组、新近系和第四系	三叠系地层为含煤岩系基底，以上地层依次为侏罗系富县组、延安组、直罗组、安定组、白垩系、宜君组、洛河组、华池组、新近系和第四系	三叠系地层为含煤岩系基底，以上地层依次为侏罗系富县组、延安组、直罗组、安定组、白垩系宜君组、洛河组、华池环河组、新近系和第四系	三叠系地层为含煤岩系基底，以上地层依次为侏罗系富县组、延安组、直罗组、安定组、白垩系宜君组、洛河组、华池环河组和第四系
顶板管理	煤层顶板主要岩性为粗砂岩、粉砂岩、泥岩，中硬-软岩，全部垮落法管理	煤层顶板主要岩性为粗砂岩、粉砂岩、泥岩，中硬-软岩，全部垮落法管理	煤层伪顶泥岩、炭质泥岩为不稳定岩体，直接顶砂泥岩属稳定性较差的岩体，以软岩为主。全部垮落法管理	煤层顶板主要岩性为粗砂岩、中砂岩、细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩，以粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩为主，岩石强度低，有软化性，以软岩为主。全部垮落法管理
煤层埋深	一般 478m	一般 350m	可采煤层埋深 310-598m	侵蚀基准面下埋深 740-1120m
煤层倾角	2°-7°，属缓倾斜岩层	2°-7°，属缓倾斜岩层	小于 9°，属缓倾斜岩层	6°-10°，属缓倾斜岩层
工作面长度	推进长度：595m/a；工作面长度：116m	推进长度：2319m/a；工作面长度：94m	推进长度：3300m/a；工作面长度：220m	推进长度：3696m/a；工作面长度：300m
开采规模	3.0Mt/a	3.15Mt/a	5.0Mt/a	5.0Mt/a
采煤方法	综采放顶	综采放顶	综采采全高+综采放顶	综采采全高
开采煤厚	5m	9.9m	16m	0-9.15m
实测导水裂缝带高度	63.2m、66.5m	113.85m、125.83m	169.62m、182.24	-
计算裂采比	12.64、13.3	11.50、12.71	10.6、11.39	郭家河条件与本项目更接近，由于各煤矿均属一个大的煤田，因此评价按照最不利情况，取裂采比最大值作为本次评价计算依据，即裂采比按照 13.3 选取

根据导水裂缝带计算结果,在各煤层开采范围内,煤 5-1 导裂带发育高度约 10.64~37.84m;煤 5-2 导裂带发育高度约 10.64~33.57m;煤 6-2 导裂带发育高度约 10.64~44.28m;煤 6-3 导裂带发育高度约 10.64~64.49m;煤 8-1 导裂带发育高度约 10.64~46.85m;煤 8-2 导裂带发育高度约 10.64~104.08m;煤 9-3 导裂带发育高度约 10.64~64.77m。各煤层导裂带均主要在煤系地层延安组及上覆地层直罗组发育,未导至第四系、白垩系及侏罗系安定组地层,本项目煤炭开采不会对上覆浅层含水层造成导通影响。

7.5.2.2 煤炭开采对各含水层影响分析

井田煤层近水平发育,根据导裂带发育情况,其主要在煤系地层延安组及煤系上覆直罗组发育,各煤层开采导裂带与安定组底板距离约 1.75~213.92m,与白垩系宜君组底板距离约 73.91~337.35m,与白垩系洛河组底板距离约 85.3~351.36m,与白垩系环河组底板距离约 406.01~683.48m,与第四系底板距离约 736.07~1175.53m。

导水裂缝带未导至上覆安定组、白垩系及浅部第四系含水层,其间有多层厚薄不均的隔水层阻隔,煤炭开采对上覆含水层影响较小。

井田煤炭开采主要对煤系含水层及煤系上覆直罗组含水层底部造成破坏影响,含水层类型均为碎屑岩类裂隙承压含水层。直罗组及延安组地层均近水平发育,与上部第四系及白垩系含水层基本无水力联系,其主要接受西部的侧向补给,地下水主要为顺层流动。含水层中地下水随着煤矿开采,作为矿井水排至地面。

(1) 煤炭开采对浅部第四系含水层影响分析

第四系地下水分为全新统孔隙潜水含水层、中~上更新统孔隙~裂隙潜水含水层。

主要分布于达溪河两侧河漫滩及一级阶地,呈狭窄的带状,为弱~中等富水性含水层;中~上更新统孔隙~裂隙潜水含水层主要分布在黄土梁峁丘陵区,主要为离石黄土的孔隙裂隙潜水,一般属弱富水性含水层。

井田煤层埋藏较深,根据各煤层导裂带发育情况,导水裂缝带仅在煤系地层延安组及上覆地层直罗组地层发育,远离浅层第四系,导裂带顶界面距离第四系底部约 736.07~1175.53m,导裂带与第四系底板之间存在多个厚薄不等的隔水层阻隔,尤其存在井田全区稳定分布的安定组隔水层,安定组地层厚约 30.13~164.6m,平均 96.88m(见前图安定组厚度等值线图),其基本阻隔了下部含水层与第四系及白垩系含水层的水力联系。根据勘探地质报告,第四系含水层为弱~中等富水性含水层,矿化度一般小于 1000mg/L,安定组底部~直罗组~延安组煤 9-3 以上承压水矿化度 2812~22161mg/L,

水质差别明显，浅层含水层与深部承压含水层水力联系微弱。根据水文地质条件，浅层含水层主要接受大气降水补给，深部承压水接受西部的侧向补给，其与上部浅层地下水基本无水力交换。

因此，煤炭开采导水裂缝带远离第四系含水层，导水裂缝带发育顶面与第四系含水层之间有稳定分布且隔水性能较好的安定组隔水层，开采煤层破坏下部含水层，对第四系含水层影响甚微，煤炭开采对浅层第四系含水层影响较小。

(2) 煤炭开采对环河组上部基岩风化带裂隙潜水影响分析

该含水层发育于环河组上部基岩面，出露于沟谷地段，在达溪河沿岸及较大支沟沟口汇集成泉。区内出露泉流量最大 0.50L/s，最小 <0.01L/s，平均 0.11L/s，属弱富水性含水层。

导水裂缝带仅在煤系地层延安组及上覆地层直罗组发育，距离白垩系环河组底部约 406.01~683.48m，中间存在多个厚薄不等的隔水层阻隔，且有一全区稳定分布的安定组隔水层阻隔，基本阻隔了下部含水层与白垩系含水层之间的水力联系。

综上，煤炭开采导水裂缝带远离环河组上部基岩风化带裂隙潜水，导水裂缝带发育顶面与第四系含水层之间稳定分布且隔水性能较好的安定组隔水层，开采煤层破坏下部含水层，对环河组上部基岩风化带裂隙潜水影响甚微。

(3) 煤炭开采对白垩系承压含水层影响分析

白垩系承压含水层包括环河组粉砂岩裂隙~孔隙承压含水层、洛河组~宜君组承压含水岩组。

环河组粉砂岩裂隙~孔隙承压含水层埋藏于第四系地层之下，岩性主要为粉砂岩，夹泥质粉砂岩和砂岩层。含水层单位涌水量 0.010L/s·m，属弱富水性含水层。洛河组~宜君组承压含水岩组全区分布，埋藏于环河组相对隔水岩组之下，含水层由上部的洛河组及下部的宜君组构成，含水层单位涌水量 0.0027~0.66L/s·m，属弱~中等富水性含水层。

根据各煤层导裂带发育情况，导水裂缝带仅在煤系地层延安组及上覆地层直罗组发育，导裂带发育顶界面远离白垩系承压含水层，分别距离白垩系环河组底部约 406.01~683.48m，距离宜君组底部约 73.91~337.35m。且白垩系承压含水层下部有一全区稳定分布的安定组隔水层阻隔（导裂带未导入至安定组隔水层），基本阻隔了下部含水层与白垩系含水层之间的水力联系。

综上，煤炭开采导水裂缝带远离白垩系承压含水层，含水层与导通含水层之间分布

有隔水性能较好的泥岩、粉砂岩隔水层阻隔，煤炭开采对白垩系承压含水层影响较小。

(4) 煤炭开采对安定组～直罗组～延安组煤 9-3 以上承压含水岩组影响分析

含水层岩性主要由含砾粗砂岩和粗、中、细粒砂岩组成，由上到下可分为安定组中部（只在部分钻孔分布，且分布不连续）、安定组底部、直罗组底部及延安组顶～煤 9-3 层间四个弱含水层段。该含水岩组单位涌水量为 0.000122~0.0023 L/s·m，属弱富水性含水层。水质类型为 SO₄-Na 型，矿化度约 2812~22161mg/L，含水层地下水水质较差。

导水裂缝带直接对煤系及上覆直罗组含水层造成破坏，上部安定组底部含水段亦受其间接影响，安定组～直罗组～延安组煤 9-3 以上承压含水岩组中的地下水将沿导水裂缝带进入矿井，含水层水量随着煤层的开采逐渐被疏干，煤炭开采后该含水层地下水的排泄将由原来天然的顺地层沿倾向方向转变为以人工开采排泄为主，以矿井水的形式排至地面矿井水处理站。

7.5.2.3 煤炭开采对地下水水位的影响

(1) 疏干影响半径计算

根据前面分析，井工开采主要影响的含水层安定组～直罗组～延安组煤 9-3 以上承压含水岩组，本次主要对该含水层疏干影响半径进行了计算，见表 7.5-2。

疏干影响半径计算结果

表 7.5-2

含水层（岩组）	渗透系数 (m/d)	水柱高度 (m)	影响半径 (m)	备注
安定组～直罗组～延安组 煤 9-3 以上承压含水岩组	0.0026	821.8~1376.3	419~701.8	渗透系数取 709、908、1108、 x2802、x2804、x1401、A1107、 A1405、A1710、A1705、A2007、 A2402 孔加权平均值，水柱高度 为开采煤层底板埋深

(2) 煤炭开采对各含水层水位影响分析

1) 煤炭开采对浅部第四系含水层水位影响分析

根据对含水层影响分析可知，煤层开采产生的最大导水裂缝带发育高度距第四系含水层较远，最小距离约为 736m，下部存在一广泛分布且隔水性能良好的安定组隔水层，阻隔了与导通含水层之间水力联系，且根据导水裂缝带发育高度情况，导水裂缝带未导入安定组，隔水层完整性未遭受破坏，煤炭开采对浅部第四系含水层水位影响较小。

2) 煤炭开采对白垩系含水层水位影响分析

根据对含水层影响分析可知,煤层开采产生的最大导水裂缝带发育高度距白垩系含水层底板距离较远,与白垩系宜君组底板距离大于 73m,与白垩系洛河组底板距离大于 85m,与白垩系环河组底板距离大于 406m。下部存在一广泛分布且隔水性能良好的安定组隔水层,阻隔了与导入含水层之间水力联系,且根据导水裂缝带发育高度情况,导水裂缝带未导入安定组,隔水层完整性未遭受破坏,煤炭开采对白垩系含水层水位影响较小。

3) 煤炭开采对安定组~直罗组~延安组煤 9-3 以上承压含水岩组水位影响分析

由煤炭开采对地下含水层影响分析可知,随着开采时间越长,该含水层形成的水位降落漏斗的深度和面积越大。含水层地下水流场由原先自然流场状态,在煤矿开采区内转为向煤矿井下排泄,含水层地下水将随着煤炭的开采而以矿井水的形式排出地表,安定组~直罗组~延安组煤 9-3 以上承压含水岩组地下水位也会逐年下降,直至降至开采煤层底板标高以下。

通过对含水层疏干影响半径进行计算,安定组~直罗组~延安组煤 9-3 以上承压含水岩组疏干影响半径约 419~701.8m。

7.5.2.4 煤炭开采对地下水水资源量的影响

煤矿开采对地下水资源的影响主要表现为随着煤层开采后形成的采空区顶板岩石(层)的冒落、导裂带的发育,致使采空区上覆含水层遭到破坏,原来赋存于含水层中的地下水在短时间内疏干而造成地下水资源的损失。

本区具有供水意义的含水层为第四系及白垩系地下水,根据地下水环境影响预测与评价,煤炭开采对第四系及白垩系含水层水资源影响较小。

安定组~直罗组~延安组煤 9-3 以上承压含水岩组受导水裂缝带影响,随着煤炭的不断开采,工作面逐渐推进,含水层中的地下水向采区汇集,含水层中地下水被疏排。

受影响含水层矿化度较高(2812~22161mg/l),水质较差,水质类型以 $\text{SO}_4\text{-Na}$ 型为主,作为矿井涌水排至地面,经矿井水处理站处理达标后用水本项目及周边化工园区,全部进行资源化利用。

7.5.2.5 煤炭开采对水源地、居民分散式水井及泉的影响

调查评价区水源地、居民分散式水井及泉的含水层位主要为第四系地下水,个别点含水层位为白垩系风化裂隙水。由前面煤炭开采对浅部含水层影响分析可知,本井田煤炭开采所形成的导水裂缝带未导入第四系含水层及白垩系风化裂隙水,与第四系距离大

于 736m，白垩系风化裂隙水发育于环河组上部风化基岩，导裂带与白垩系环河组底部距离大于 406m，与受影响含水层中间存在多个厚薄不等的隔水层阻隔，且有一全区稳定分布的安定组隔水层阻隔，基本阻隔了下部含水层与第四系含水层及白垩系风化裂隙水之间的水力联系，导水裂缝带未导入安定组，隔水层完整性未遭受破坏。同时根据沉陷影响分析，评价对水源地保护区外留设了 600~610m 保护煤柱。综上，本项目煤炭开采对水源地及居民取用的地下水源影响较小。

在井田开采过程中，煤矿应对井田范围内及周边的水源地、居民分散水井及泉进行长期观测，关注其供水情况，一旦发现因本项目煤炭开采造成水位降低、干涸或者开采沉陷导致水井、泉功能丧失而影响其供水时，结合搬迁计划，采取自来水供水等措施，保证居民生活用水不受影响。

7.5.2.6 煤炭开采对地下水水质的影响

评价提出工业场地各污染设施均采取防渗措施并达到地下水导则要求的相应防渗要求，且矿井水及生活污水处理达标后均能得到妥善处置，一般不会对地下水水质造成污染。

本次评价为了进一步优化地下水监控措施，对矿井水处理站、生活污水处理站等污染设施，建设期弃渣场等场地，预测分析对地下水水质的影响范围和程度，进一步提出地下水防治措施。

7.5.2.6.1 场地区水文地质条件

工业场地位于井田南部达溪河河岸，地势较为平坦，地形总体趋势是西高东低。建设期弃渣场设置于工业场地北侧 1.10km 沟谷处，地形总体趋势是北高南低。

各场地区含（隔）水层由上至下分别为第四系松散层潜水含水层、白垩系下统环河组孔隙、裂隙潜水~承压水含水层、白垩系下统洛河组~宜君组承压含水层、侏罗系中统安定组隔水层、侏罗系中统直罗组承压含水层及侏罗系中统延安组（煤系）含水层。

工业场地第四系潜水补给来源主要为大气降水及达溪河的补给，向达溪河及东部以潜流形式径流，主要以蒸发及径流排泄；建设期弃渣场第四系地下水主要为大气降水补给，地下水流向与地形基本一致，总体自北向南径流，主要以蒸发和向下游径流排泄。

各场地承压水主要依靠侧向径流补给，次为上部潜水的越流补给，径流方向一般沿地层倾向，排泄以侧向径流排泄为主。

7.5.2.6.2 场地区包气带结构

根据场地区渗水试验点在渗水稳定时段的观测数据，计算出渗透系数约 $4.7 \times 10^{-4} \text{cm/s} \sim 5.38 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，均大于 10^{-4}cm/s ，表明场地区包气带防污性能弱。

7.5.2.6.3 工业场地污染设施对地下水水质的影响预测分析

(1) 正常状况下对地下水环境的影响

正常状况下，各污染设施均采取了防渗措施并达到地下水导则要求的相应防渗要求，且矿井水及生活污水处理达标后均能得到综合利用，基本不会对地下水水质造成污染。

正常状况下，矿井水、生活污水对地下水水质影响较小。

(2) 污废水跑、冒、滴、漏（非正常状况）对地下水环境的影响

非正常状况下工业场地对地下水环境可能的影响方式主要为生活污水处理间污水池出现破损导致池内污水通过裂口渗入地下影响地下水水质，矿井水处理站废水池出现破损导致池内矿井水通过裂口渗入地下影响地下水水质。

1) 生活污水处理站非正常状况下对地下水环境的影响

评价采用解析法进行分析。

①污染源因子选择

氨氮为生活污水特征因子，根据设计，生活污水氨氮浓度一般为 20mg/L ，因此本次预测氨氮初始浓度设置为 20mg/L 。

②预测模式

采用地下水溶质运移解析法中二维点源短时泄露模式，根据本次地下水跟踪监测计划，每季度监测一次，考虑一次监测不足以发现水质污染现象，因此设定泄露时间为 180 天。

③预测参数及源强

本次评价以氨氮作为评价因子，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），氨氮的Ⅲ类水质标准为 0.5mg/L ，检出限为 0.05mg/L 。

污水沉淀池为钢筋混凝土构筑物，沉淀池尺寸为 $8.40 \times 8.40 \times 4.00 \text{ m}$ （长×宽×高）。根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》中钢筋混凝土结构水池不得超过 $2 \text{L/m}^2 \cdot \text{d}$ ，计算非正常渗漏量大小应不小于正常状况渗漏量的 10 倍，本次计算渗漏量按照正常渗漏量的 10 倍计算，为 $20 \text{L/m}^2 \cdot \text{d}$ 。

④预测结果与评价

100d、1000d 后氨氮浓度在地下水中运移等值线见图 7.5-8、图 7.5-9：

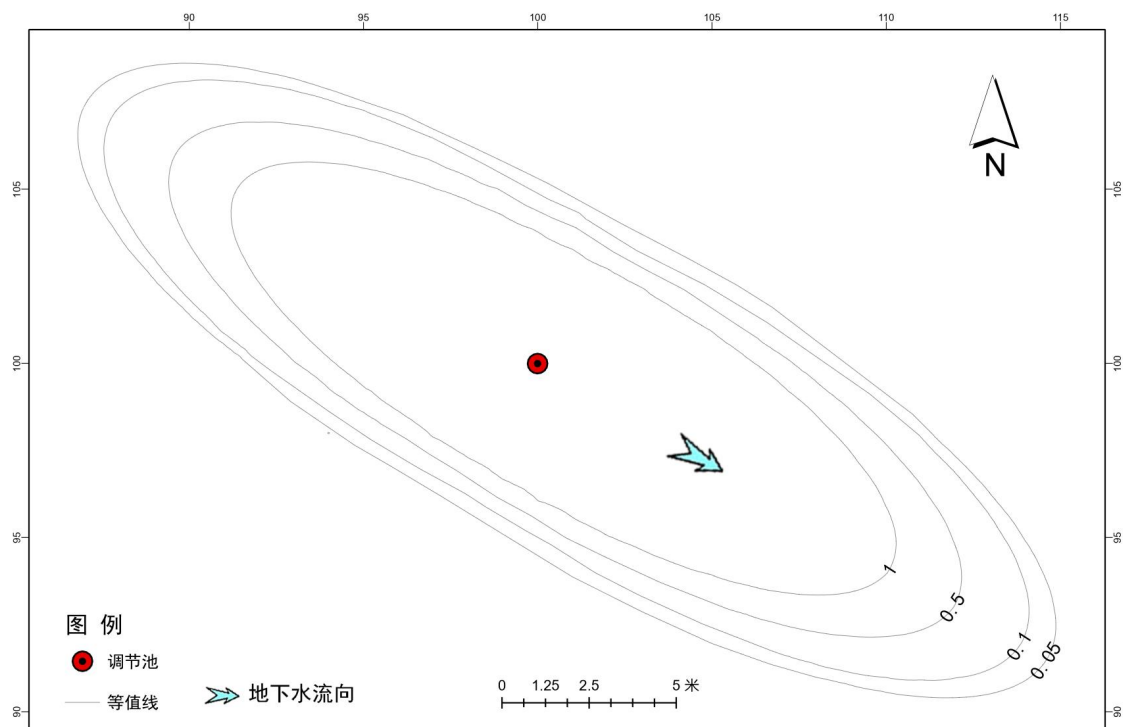


图 7.5-8 100d 后氨氮浓度运移等值线图

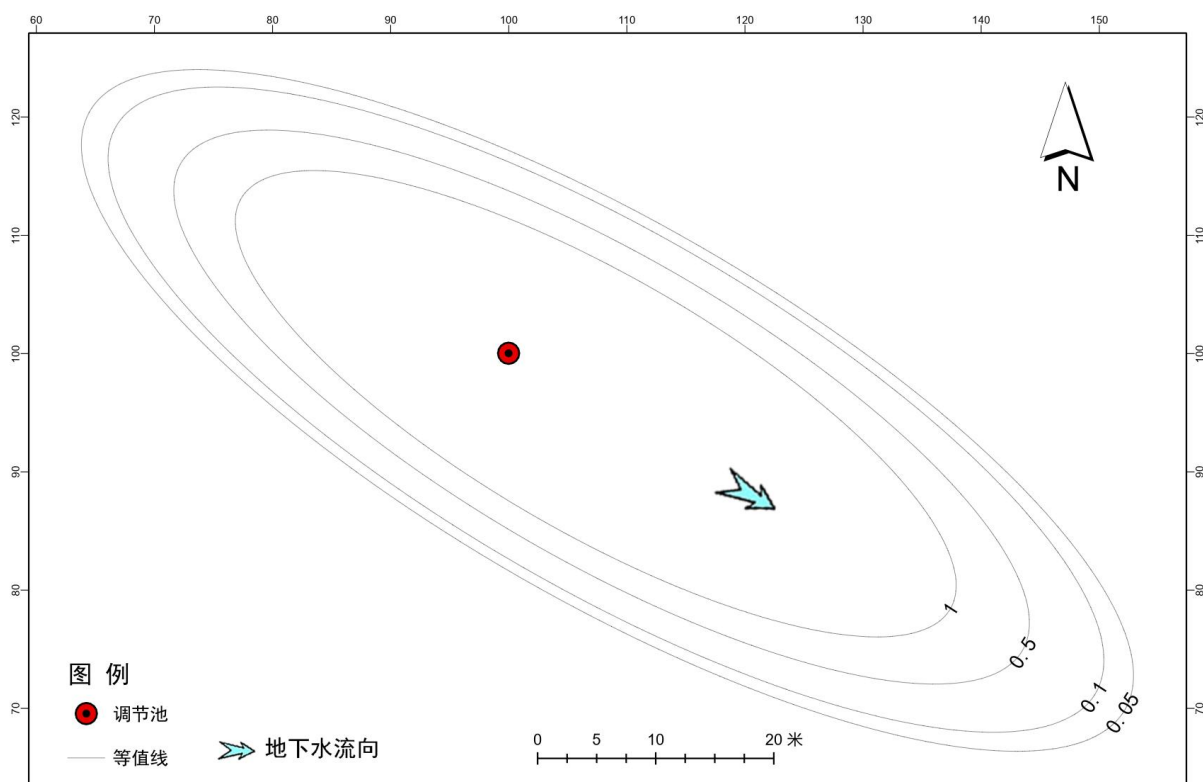


图 7.5-9 1000d 后氨氮浓度运移等值线图

根据预测结果，发生泄露 100 天后，在调节池下游约 13m，氨氮浓度大于 0.5mg/L，

在距离调节池下游约 16m，其氨氮浓度大于检出限 0.05mg/L。

发生泄露 1000 天后，在调节池下游约 50m，氨氮浓度大于 0.5mg/L，在距离调节池下游约 60m，其氨氮浓度大于检出限 0.05mg/L。

根据预测结果，100 天、1000 天后其超标影响距离小，位于厂界内，其周边无水源地、水井等地下水环境敏感目标，对地下水水质影响总体较小。

2) 矿井水处理站非正常状况下对地下水环境的影响

评价采用解析法进行分析。

①污染源因子选择

根据周边邵寨煤矿矿井水检测结果，Fe 检测浓度超Ⅲ类标准，且浓度较大，根据对矿井水 Fe 监测结果，浓度为 2.43~2.5mg/L，因此本次预测 Fe 初始浓度设置为 2.5mg/L。

②预测模式

本次地下水水质预测采用地下水溶质运移解析法中二维点源短时泄露模式，根据本次地下水跟踪监测计划，每季度监测一次，考虑一次监测不足以发现水质污染现象，因此设定泄露时间为 180 天。

③预测参数及源强

本次评价以 Fe 作为预测评价因子，Fe 的Ⅲ类地下水水质标准为 0.3mg/L，检出限为 0.03mg/L。

污水调节池为钢筋混凝土构筑物，调节池尺寸为 55.00×15.60×4.50m（长×宽×高）。根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》中钢筋混凝土结构水池不得超过 $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，计算非正常渗漏量大小应不小于正常状况渗漏量的 10 倍，本次计算渗漏量按照正常渗漏量的 10 倍计算，为 $20\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 。

④预测结果与评价

100d、1000d 后 Fe 浓度在地下水中运移等值线见图 7.5-10、图 7.5-11：

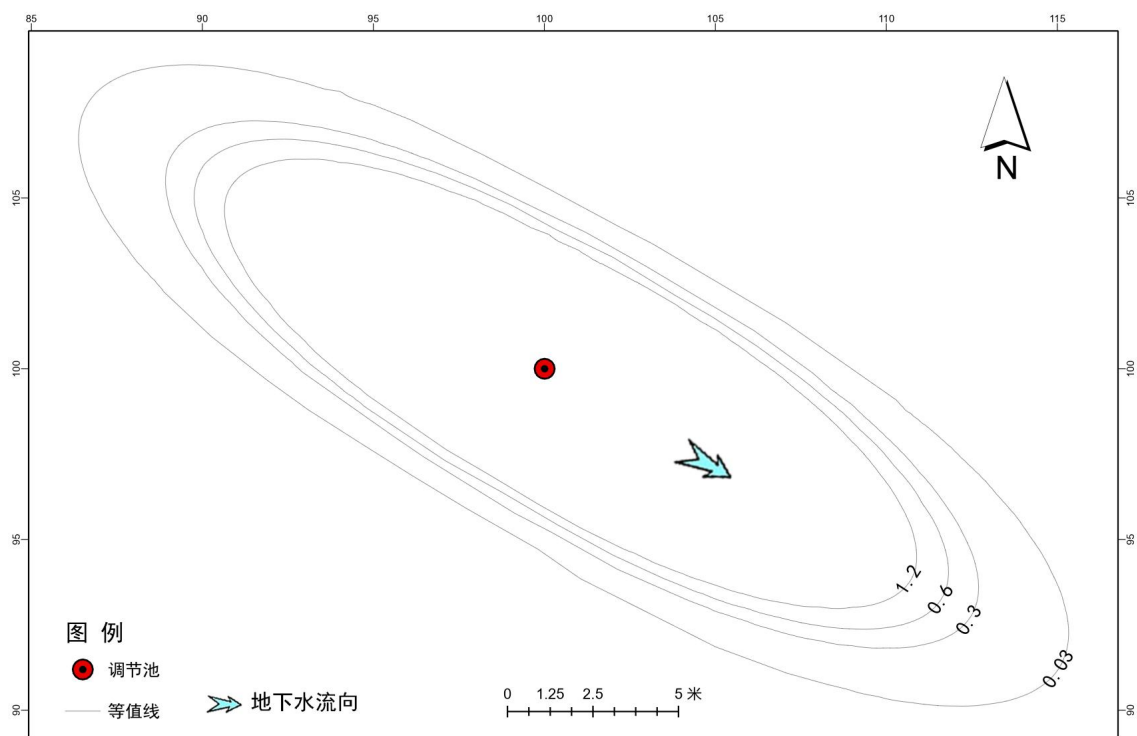


图 7.5-10 100d 后 Fe 浓度运移等值线图

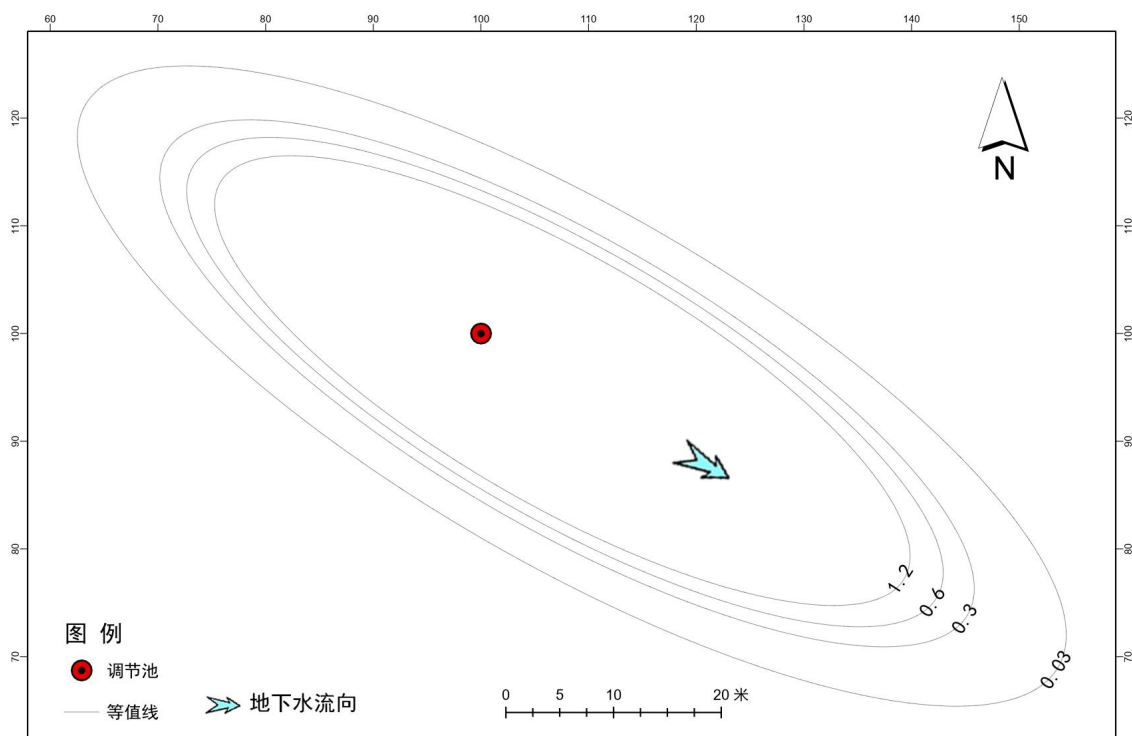


图 7.5-11 1000d 后 Fe 浓度运移等值线图

根据预测，发生泄露 100 天后，在调节池下游约 14m，Fe 浓度大于 0.3mg/L，在距

离调节池下游约 17m，其 Fe 浓度大于检出限 0.03mg/L。

发生泄露 1000 天后，在调节池下游约 52m，Fe 浓度大 0.3mg/L，在距离调节池下游约 61m，其 Fe 浓度大于检出限 0.03mg/L。

根据预测结果，100 天、1000 天后其超标影响距离小，超标影响范围内无水源地及居民分散水井等地下水环境敏感目标，其对地下水水质影响总体较小。

7.5.2.6.5 建设期弃渣场对地下水水质的影响分析

(1) 矸石淋溶水成分分析

本矿井为新建矿井，评价类比周边邵寨煤矿矸石淋溶液检测结果，根据检测结果，煤矸石为第I类一般工业固体废物，检测结果详见固废章节。

(2) 矸石淋溶液对地下水的影响分析

本次评价采用解析法计算建设期弃渣场暴雨形成矸石淋溶液，向下游径流入渗运移污染影响，从而分析矸石淋溶液对地下含水层水质的影响。

1) 污染源因子选择

根据矸石淋溶试验检测结果，选择氟化物作为污染运移的特征因子，选择理由是，一是浸出液的浓度相对较高，二是氟化物相对稳定，可以代表矸石淋溶液扩散的最大范围。

2) 污染运移距离计算

评价采用解析法进行分析，本次地下水水质预测采用二维点源瞬时泄露模式进行计算。为了预测建设期弃渣场矸石淋溶液对地下水环境的影响范围，产生淋溶液的量按年平均降雨量 578.5mm 计算，矸石淋溶液产生量：

$$Q=a \times H \times F$$

式中：

Q—入渗量， m^3 ；

H—降雨量，mm；

F—汇水面积， $41100m^2$ ；

a—降水入渗系数。

根据场地水文地质条件，建设期弃渣场第四系松散含水层主要为黄土潜水含水层，风积黄土入渗系数一般为 0.12~0.18，本次评价取 0.18，计算得到建设期弃渣场入渗量为 $4279.743m^3$ 。

3) 预测参数及源强

根据矸石淋溶液检测数据，氟化物浓度为 $1\sim 1.04\text{mg/L}$ ，本次取 1.04mg/L ，建设期弃渣场矸石淋溶液中产生氟化物质量 m 为 4.45kg 。

4) 预测及评价结果

100d、1000d 后氟化物浓度在地下水中运移等值线见图 7.5-12、图 7.5-13：

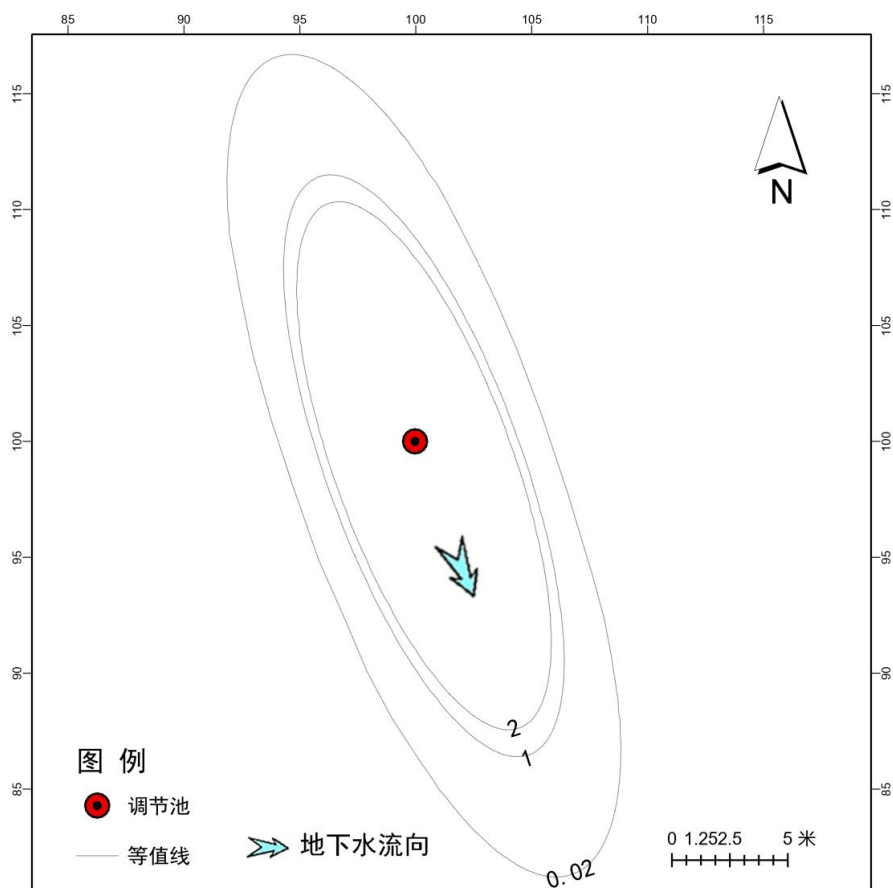


图 7.5-12 100d 后氟化物浓度运移等值线图

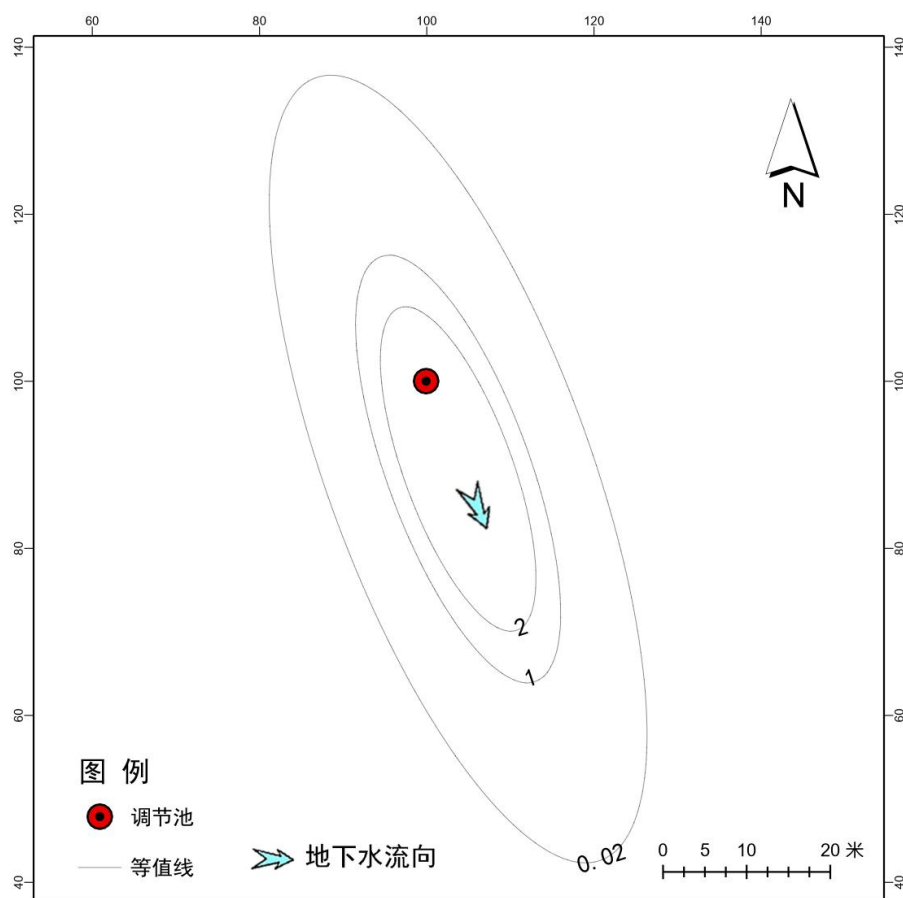


图 7.5-13 1000d 后氟化物浓度运移等值线图

根据预测结果，矽石淋溶液运移 100d 后，在距离建设期弃渣场下游 15.12m，其氟化物浓度大于地下水Ⅲ类水质标准 1mg/L，在距离建设期弃渣场下游约 20.12m，其浓度大于检出限 0.02mg/L。

矽石淋溶液下渗运移 1000d 后，在距离建设期弃渣场下游 39.2m，其氟化物浓度大于地下水Ⅲ类水质标准 1mg/L，在距离建设期弃渣场下游约 61.2m，其浓度大于检出限 0.02mg/L。

根据预测结果，100 天、1000 天后其超标影响距离小，且矽石淋溶液为较充分浸泡，一般降雨情况下矽石淋溶液氟化物浓度远小于淋溶实验结果，超标影响范围无水源地及居民分散水井等地下水环境敏感目标，其对地下水水质影响总体较小。

本次评价提出了对建设期弃渣场进行长期地下水水质监测，监控场地上下游水质变化，为及时发现并治理地下水污染提供预警。

7.6 地下水环境保护措施与对策

7.6.1 源头控制措施

(1) 根据已建矿井建井期的经验，井筒施工均使用冻结法施工；运营期对勘探钻孔及时封孔，防止串层污染。

(2) 对可能出现跑、冒、滴、漏的设施（生活污水处理站、矿井水处理站、清洗车间、机修车间、危废暂存库、油脂库等）采取防渗措施，阻断污染物进入地下水环境的途径；

(3) 加强对地面防渗设施的巡查，并做好记录，一旦发现地面防渗设施出现破损要及时修整，并达到相应的防渗要求，保证污废水不会进入地下水；

(4) 生活污水及矿井水进行处理后全部综合利用，实现污废水不外排；

(5) 禁止建设及生产过程中生活垃圾乱堆乱放，生活垃圾统一收集、集中运至当地垃圾处理场处置。

7.6.2 分区控制措施

根据厂址区天然包气带防污性能、污染控制难易程度以及特征污染物类型对厂址区防渗要求进行分区。

将工业场地矿井水处理间、生活污水处理间、清洗车间及浓缩池等划分为一般防渗区；机修车间、油脂库及危险废物暂存库划分为重点防渗区，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）采取措施；工业场地其它场地为简单防渗区；建设期弃渣场按《一般工业固体废物贮存与填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）采取措施。地下水分区防渗要求见表 7.6-1。

地下水分区防渗要求

表 7.6-1

防治类型	位置	防渗部位	分区判定	防渗技术要求
生活污水处理站	工业场地	各类池体	包气带防污性能弱，污染物类型为其它，地下水污染控制程度均为易-难，划分为一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1x10 ⁻⁷ cm/s
矿井水处理站	工业场地	各类池体		
清洗车间	工业场地	集中清洗区		
机修车间	工业场地	集中维修区	符合《危险废物贮存污染控制标准》（G18597-2023） 防渗要求	
油脂库	工业场地	集中存放区		
危废暂存库	工业场地	地面与裙角		
工业场地其余区域		地面	一般地面硬化	
建设期弃渣场			符合《一般工业固体废物贮存与填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）防渗要求	

7.6.3 地下水环境监测与管理

为进一步防止项目场地可能对地下水水质造成影响，评价提出如下地下水水质保护措施：

(1) 加强对建设期弃渣场的管理与监控，杜绝生活垃圾及工业垃圾等排入建设期弃渣场内。

(2) 设置专门地下水环境管理机构，加强对地下水影响的动态监测和管理工作，做到在生产过程中及时掌握生产对地下水环境的影响，预防和治理该项目所诱发的环境水文地质问题、污染问题，评价建议矿方应建立专门的地下水管理机构，配备 2-3 名专业管理人员，负责全矿地下水环境的保护工作。

(3) 地下水监测计划

为了及时发现项目运行中出现的对地下水环境的不利影响，保证井田及周边现有居民水井供水安全，防范地下水污染事故发生，并为现有供水井供水保障措施制定、地下水污染后治理措施制定和治理方案实施提供基础资料，建议建设单位在项目运行前，建立起地下水动态监测网络，并在项目运行中定期监测、定期整理研究、定期预报，及时识别供水风险与污染事故并采取措施。具体监测内容包括井田开拓过程地下水位影响区的水位监测与场地区水质监测两个部分。

1) 井田开采过程中地下水位影响区水位监测

本区煤层埋藏深，井田及周边水井、泉含水层位主要为第四系地下水，个别点为白垩系风化裂隙潜水（环河组上部）。根据对地下水环境影响分析，导裂带顶部距第四系底板大于 736m，距离环河组底部大于 406m，基本不会对浅层含水层产生影响。且本区地形起伏变化大（塬高、沟深、坡陡的地貌特征），泉出露位置位于沟谷，以下降泉形式出现，与周边地形高差大，达数十米~数百米，井田煤炭开采最大沉陷仅约 11m 左右，其基本不会对泉的补给产生影响。评价提出在煤炭开发过程中，加强对泉点及周边供水情况观测。

本次评价主要根据现有居民水井的分布情况，共布设水位跟踪监测点 8 个。

2) 地下水水质跟踪监测

水质跟踪监测点的布置重点围绕潜在污染源进行。计划布置监测点 4 个，分别布置在工业场地、建设期弃渣场上、下游。

①监测项目

水质监测：pH、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、硫酸盐、氯化

物、氟化物、氰化物、挥发性酚类、砷、六价铬、镉、汞、锰、铁、铅、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、石油类共 22 项。同时监测水位。

②监测频率

水质监测：每季度监测一次。

③监测方式

水质监测：建议矿方委托有资质监测单位，签订长期协议，对监测水井水质进行监测。

（4）建议开展并加强“两带”（垮落带、导水裂缝带）监测

在煤矿生产过程中，建议开展并加强“两带”监测工作，为本项目煤炭开采对地下水环境影响及保护措施提供有力的数据支撑。

7.6.4 地下水污染风险应急预案

（1）居民供水应急预案

井田所在区域的第四系地下水和白垩系地下水是当地居民的主要供水水源。在项目建设及运行过程中，导致居民不能正常供水时，建设方应采取如下措施：

1）临时性供水措施：居民饮用水水源由于建设项目的原因出现问题后，建设方应及时采用拉水车拉运的方式，首先保障居民的饮用供水，并上报当地政府相关部门。

2）永久性供水措施：由于项目建设与运行引起现有居民供水水源出现供水安全问题后，建设方应出资，结合搬迁计划，会同地方水行政部门、地质勘探部门，采取施工新井的方式或者通过管道引用其他水源，及时解决居民的供水问题。另外建设方要对由于供水所导致的村民农业生产损失给予补偿。

（2）地下水污染风险应急预案

建设项目工业场地内，有出现地下水污染风险事故的可能。制定预案目的：有序开展地下水污染事故处理，有效控制地下水环境污染范围和程度。结合本项目特点，参照有关技术导则，制定地下水污染事故处理程序见图 7.6-1。

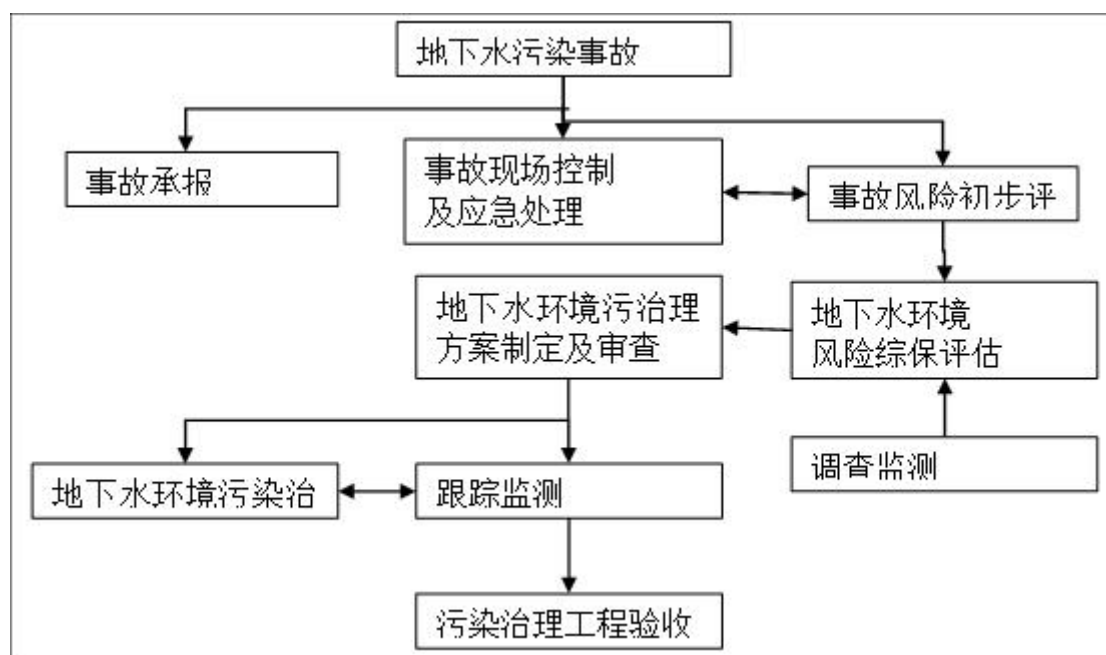


图 7.6-1 地下水污染事故处理程序框图

出现下列情况时，可称为地下水污染事故：生活污水处理站、井下排水处理站出现突发性的、大量的污染物外泄，并超过了防护装置的防护能力；生活污水处理站、井下排水处理站出现长时间、隐蔽性渗漏。

污染事故发生后，应及时进行现场污染控制和处理，包括阻断污染源、清理污染物等措施；必要时及时向各级政府上报。同时对污染事故风险及时作出初步评估，影响到周边居民供水安全时，及时采取应对措施。

应急处理结束，在调查监测基础上，对事故所引起的地下水环境风险做出精确综合评价，包括对地下水环境及环境保护目标的短期影响、长期影响等。在事故造成地下水环境污染时，建设单位要提出地下水环境修复治理方案，经地下水环境监管部门审查通过后，组织实施地下水环境污染的修复治理工程，并由地下水环境监管部门进行工程验收。

8 地表水环境影响评价

8.1 概述

8.1.1 地表水环境评价等级

本项目生活污水进行处理后全部回用于生产，不外排；矿井水经分质处理后回用于项目生活、生产用水，剩余部分通过输水管线送往化工产业园作为生产用水进行综合利用，不外排；脱盐产生浓盐水进行蒸发结晶处理，蒸发结晶冷凝水回用于项目生产用水，不外排。根据《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018）中表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定方法，确定本次地表水影响评价等级为三级 B。具体内容见表 8.1-1。

水污染影响型建设项目评价等级判定

表 8.1-1

评价等级	判定依据		本项目判定结果
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$; 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$	
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$	三级 B
二级	直接排放	其他	
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$	
三级 B	间接排放	-	

8.1.2 地表水环境保护目标

本项目地表水环境保护目标主要为达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区和达溪河。

安家庄井田位于达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区东部，开采西边界距离核心区约 1.4km；达溪河自西向东从井田南部穿过，井田内保护区实验区河道长度约 5.6km，井田南部与实验区重叠面积约 337hm²。达溪河北侧支沟只在雨季有洪水，平时基本干涸。

地表水环境保护目标见图 1.6-2、图 1.6-4a、图 1.6-4b。

8.1.3 评价内容

本项目生活污水经处理后全部用于选煤厂生产补充水、绿化用水和道路洒水，不外

排；矿井水经分质处理后，部分回用于本矿生产、生活用水，剩余通过输水管线输送至化工产业园作为生活、生产用水综合利用，不外排。因此本项目地表水环境影响评价的重点为项目水污染治理措施的可行性和水资源综合利用途径的论证分析。

8.2 地表水环境质量监测与评价

8.2.1 水环境功能区

项目井田范围内涉及达溪河，根据甘肃省水利厅和甘肃省环保局 2012 年编制的《甘肃省地表水功能区划（2012-2030 年）》及《《甘肃省人民政府关于甘肃省地表水功能区划（2012-2030 年）的批复》（甘政函〔2017〕4 号）》，项目所在达溪河段涉及达溪河崇信、灵台开发利用一级水功能区、达溪河崇信、灵台工业、农业用水二级水功能区和达溪河甘陕缓冲一级水功能区等 2 个一级水功能区和 1 个二级水功能区，具体见表 4.2-1，水质目标均为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类。

8.2.2 地表水环境质量现状调查

8.2.2.1 区域地表水环境质量现状调查

根据平凉市生态环境局官方网站上公布水环境质量状况，达溪河上布设了 1 个市控监测断面告王河村断面，距离南边界外 1.1km 处，位于工业场地下游约 18km，见图 8.2-1。本次评价收集了平凉市生态环境局官方网站上公布的达溪河告王河村断面 2022 年~2023 年水质监测结果，统计分析结果见表 8.2-1。

达溪河告王河村断面 2022 年~2023 年水质监测结果

表 8.2-1

时间	所属河流	监测断面	水功能类别	监测结果
2022 年 1 季度	达溪河	告王河村	Ⅲ类	Ⅲ类
2022 年 2 季度	达溪河	告王河村	Ⅲ类	Ⅲ类
2022 年 3 季度	达溪河	告王河村	Ⅲ类	Ⅲ类
2022 年 4 季度	达溪河	告王河村	Ⅲ类	Ⅲ类
2023 年 1 季度	达溪河	告王河村	Ⅲ类	Ⅱ类
2023 年 2 季度	达溪河	告王河村	Ⅲ类	Ⅱ类
2023 年 3 季度	达溪河	告王河村	Ⅲ类	Ⅱ类

由表 8.2-1 可知，达溪河告王河村断面 2022 年 4 个季度和 2023 年第一季度水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求，2023 年 1~3 季度

水质达到Ⅱ类水质，达溪河现状水质状况良好。

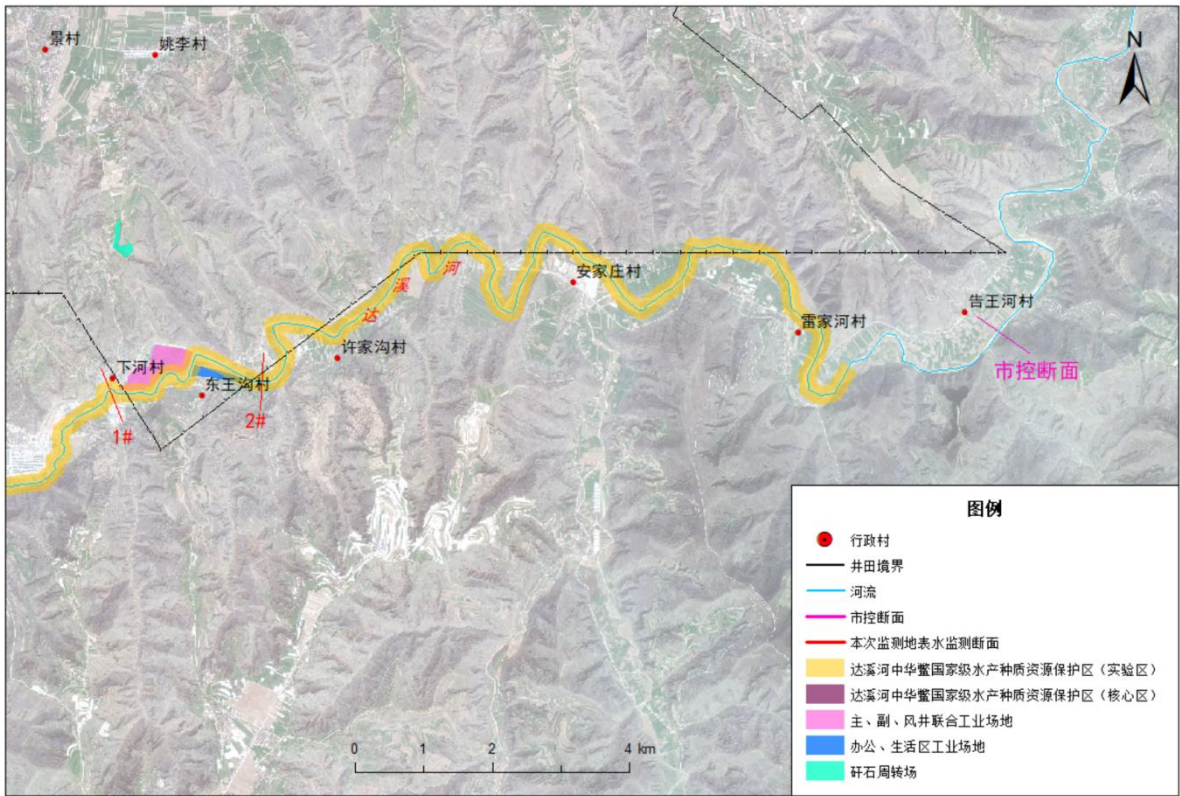


图 8.2-1 地表水监测断面布置图

8.2.2.1 地表水环境质量现状补充监测

(1) 监测断面设置

本次评价对达溪河的水环境质量进行了监测，共设置 2 个地表水监测断面。监测断面布置见表 8.2-2 和图 8.2-1。

地表水质量现状监测断面

表 8.2-2

监测断面编号	位置	布设理由
1#	达溪河，工业场地上游 500m	了解达溪河水质水量情况
2#	达溪河，工业场地下游 500m	

(2) 监测因子

pH、COD_{Cr}、高锰酸盐指数、BOD₅、氨氮、总磷、溶解氧、SS、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、铅、镉、铜、锌、铁、锰、砷、汞、硒、铬、铬（六价）、粪大肠菌群、溶解性总固体、矿化度共 28 项，同时监测水温。

（3）监测时段及频率

本次监测时间为 2023 年 2 月 20 日~22 日，连续 3 天进行采样监测，每天各断面采样 1 次，监测要求和采样、分析方法按《地表水环境质量监测技术规范》（HJ91.2-2022）执行。

（4）地表水环境质量现状监测结果

本次评价地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求。

达溪河 2 个监测断面所有指标监测值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求，达到Ⅱ类水质，说明达溪河水环境质量现状良好。

8.3 建设期地表水环境影响分析与防治措施

本项目工业场地涉及达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区，建设期地表水环境影响分析与防治措施具体见 14.5.1.1 节

8.4 运营期地表水环境影响分析及治理措施

8.4.1 生活污水处理措施及环境影响分析

（1）生活污水水质及水量

根据工程分析，本项目生活污水量为非采暖季 724.47 m³/d、采暖季 755.29 m³/d。由于项目未开工建设，本次评价根据一般生活污水水质情况，确定生活污水水质为 SS：200mg/L、COD：250mg/L、BOD₅：150mg/L、氨氮：20mg/L、动植物油：1.0mg/L。

（2）处理措施及有效性分析

本项目工业场地设置一座生活污水处理站，处理规模为 1200m³/d（50 m³/h），设置 2 套 MYW-25 型一体化污水处理设施，一体化污水处理设施采用 A²O 生化处理工艺。

工业场地生活污水处理工艺流程：生活污水经格栅去除大块杂物后，进入调节池，再由污水提升泵提升至 MYW-25 型一体化污水处理设施进行处理，出水进入中间水池后，再由增压泵提加压进入过滤器进行过滤，清水再经过活性炭过滤塔进行再次过滤，过滤后出水进入回用水贮水池，在回用水贮水池中投加 ClO₂ 消毒剂以去除水中嗅、色及大肠菌群，清水则由复用水供水设备压力供至场区绿化管网及选煤厂用水管道。

生活污水处理工艺见图 8.4-1。

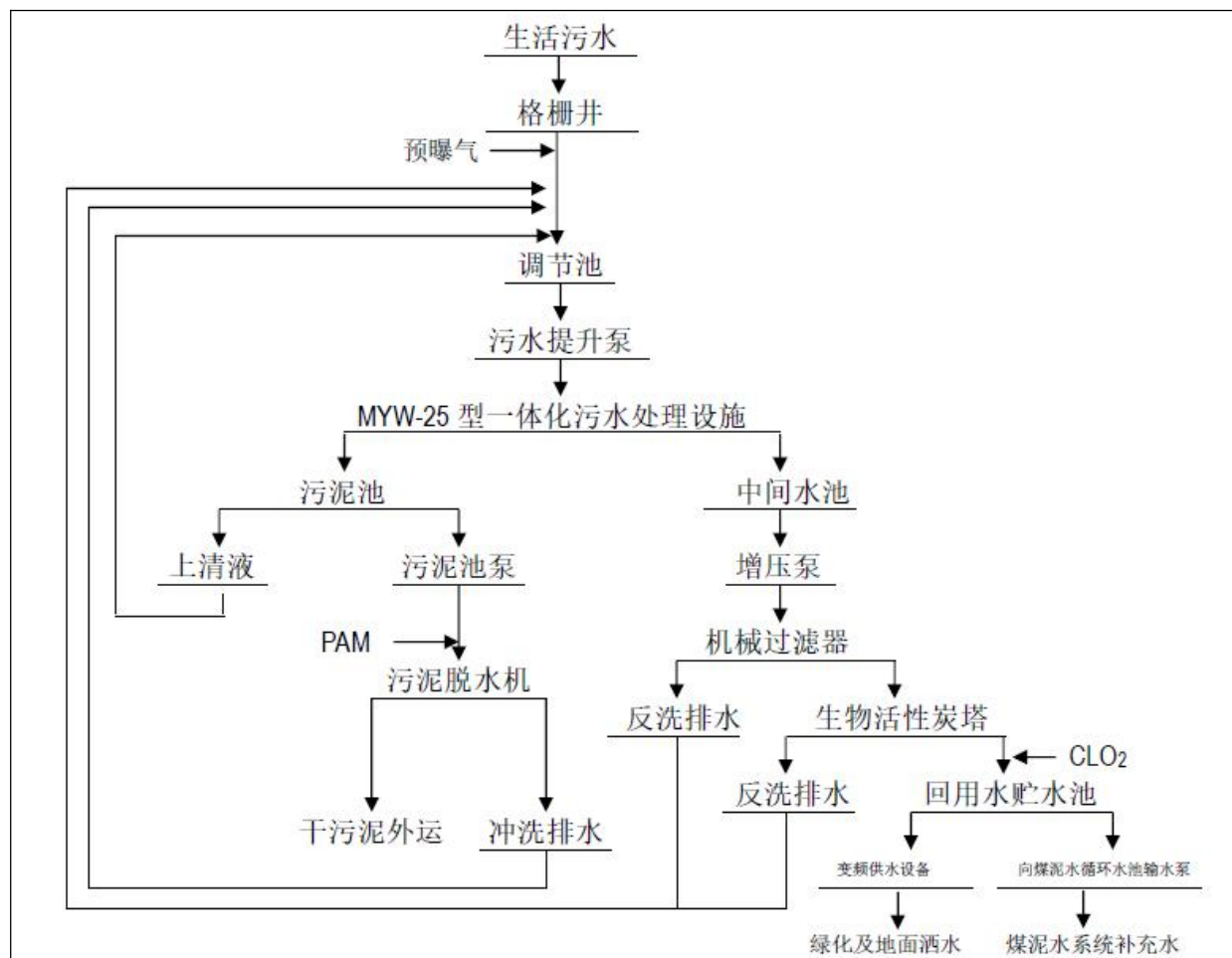


图 8.4-1 生活污水处理站工艺流程示意图

本矿生活污水处理站污水调节后经 MYW-25 型一体化污水处理设施进行处理，该处理设施具有对水质适应性强，抗冲击性好，出水水质稳定的优点；生活污水经处理后，出水水质一般可以满足排放及回用的标准要求，从技术上是可行的。该工艺广泛用于煤矿生活污水处理当中，对 SS、BOD₅、COD、氨氮和动植物油的去除率一般可达到 90%、95%、95%、70%和 95%，本次评价类比一般煤矿生活污水原水水质，处理后前后的水质情况见表 8.4-1。

由表 8.4-1 可见，生活污水处理后水质可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化、道路清扫、消防、建筑施工用水水质要求，用于场地绿化浇洒、洒水降尘用水，同时满足《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中选煤用水标准，可用于选煤厂生产补充用水。生活污水经处理后全部回用，不外排。

生活污水水质情况一览表

表 8.4-1

单位: mg/L

指标	处理前水质	处理后水质	污染物去除效率 (%)	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)绿化、道路清扫、消防、建筑施工水质标准	《煤炭洗选工程设计规范》中选煤用水标准
SS	200	20	90%	/	不大于 400
BOD ₅	150	7.5	95%	≤10	/
COD	250	12.5	95%	/	/
氨氮	20	6	70%	≤8	/
动植物油	1.0	0.05	95%	/	/

8.4.2 矿井水处理措施及有效性分析

8.4.2.1 矿井水水量及水质

根据甘肃煤炭地质勘查院编制的《灵台县安家庄井田煤炭勘探报告》，安家庄矿井最大涌水量 14160m³/d (590m³/h)。正常涌水量为 10300m³/d (429.17m³/h)。环评考虑了井下析出水量为 1130m³/d (47.08m³/h)。因此，矿井水正常排水量为 11430m³/d (476.25m³/h)。

安家庄煤矿未开工建设，矿井水水质将类比位于同一矿区的邵寨煤矿的矿井水水质。邵寨煤矿位于安家庄井田东南约 8km 处，生产规模 1.20Mt/a，为灵台矿区目前唯一已生产矿井，两个矿井开采煤层为同一煤层，因此，本项目矿井水水质类比邵寨煤矿是可行的。另外，由于邵寨煤矿矿井水悬浮物、COD 监测值较低，本次评价参考一般煤矿浓度，取值悬浮物 200mg/L、COD200 mg/L。

本次评价对邵寨煤矿矿井水处理站进口的矿井水进行了监测，监测时间为 2023 年 2 月 22 日~2 月 23 日，监测 2 天，每天采样 1 次。邵寨煤矿矿井水水质监测结果和本项目水质类比结果见表 8.4-2。

矿井水水质监测结果

表 8.4-2

检测项目	单位	类比邵寨煤矿监测值		本项目类比结果
		2 月 22 日	2 月 23 日	
水温	℃	8.6	8.3	8.6
pH	—	8.58	8.59	8.59
COD _{Cr}	mg/L	52	48	200

氨氮	mg/L	0.154	0.163	0.163
SS	mg/L	36	38	200
总磷	mg/L	0.1	0.09	0.1
溶解性总固体	mg/L	4220	4228	4228
氯化物	mg/L	995	998	998
硫酸盐	mg/L	3452	3446	3452
氟化物	mg/L	1.18	1.17	1.18
硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L
氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L
石油类	mg/L	0.06L	0.06L	0.06L
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
铁	mg/L	2.5	2.43	2.5
锰	mg/L	0.1	0.1	0.1
铜	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L
镉	mg/L	0.004	0.004	0.004
砷	mg/L	0.0025	0.0025	0.0025
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
铬（六价）	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L
矿化度	mg/L	3996	3991	3996
注：检出限加 L 表示未检出				

8.4.2.2 矿井水处理措施及有效性分析

（1）矿井水处理措施

在主副风井联合工业场地西南设矿井水处理站 1 座，按照分质回用要求，采用“调节、沉淀、过滤”预处理和“一级超滤、反渗透+二级超滤、二级 DTRO 反渗透”深度处理工艺，预处理设计规模 13000 m³/d，深度处理设计规模 11000 m³/d。

预处理工艺如下：矿井排水经井下排水泵提升至井下水处理站缓冲调节池，再经斜管沉淀池沉淀后出水经泵提升高密沉淀池，通过投加药剂（碳酸钠及聚合氯化铝）去除大部分硬度、硅和部分有机物，控制进入后续工艺装置的硬度、硅、有机物浓度。然后经 V 型滤池去除水中的悬浮物、浊度等，经预处理后的矿井水可用作黄泥灌浆用水。

深度处理工艺如下：经预处理后的矿井水经 pH 值调节后进入一级超滤水池，进一步脱除硬度，极大降低后续工艺装置结垢风险。然后进入 RO-92 型一级反渗透脱盐装置，一级反渗透产生的清水进入生产生活供水池；一级反渗透产生的浓盐水进入一级浓水池。为减少浓盐水产生量，一级浓盐水进行二次反渗透处理，一级浓盐水经高密度沉淀池、多介质滤池沉淀过滤后，再经 pH 值调节、二级超滤后，进入 DTRO-92 型二级反渗透装置进行二次反渗透；二次反渗透产生的清水进入生产生活供水池，浓盐水排入蒸发结晶

车间进行蒸发结晶。

(2) 矿井水处理措施的有效性

本项目矿井水采用“调节、沉淀、过滤”预处理和“一级超滤、反渗透+二级超滤、二级 DTRO 反渗透”深度处理工艺，煤矿矿井水主要污染物是 SS、COD、氟化物、石油类和溶解性总固体、矿化度。

通过在高密沉淀池通过投加絮凝剂，水中悬浮物的胶体及分散颗粒在分子力的相互作用下生成絮状体，在沉降过程中互相碰撞凝聚沉降，可有效地去除 SS；高密度沉淀池设 $L \times B \times H = 14.70 \times 14.80 \times 7.00\text{m}$ 的高密斜板沉淀池，1 座，分为 2 格，每格处理能力为 $270 \text{ m}^3/\text{h}$ ，1 座处理能力为 $540 \text{ m}^3/\text{h}$ 。

V 型滤池由一系列 V 型滤池，每个滤池都有一个滤网，滤网上有一层滤料，滤料可以捕获水中的悬浮物和溶解物。设 $L \times B \times H = 12.00\text{m} \times 11.50\text{m} \times 4.60\text{m}$ 的地上式 V 型滤池，1 座。分 3 格，每格滤池净尺寸为 $L \times B \times H = 10.00\text{m} \times 2.50\text{m} \times 4.60\text{m}$ ，每格处理量为 $180 \text{ m}^3/\text{h}$ 。

超滤是一种靠机械筛分原理来去除液体中杂质的技术，因为其对悬浮物、胶体、细菌和微生物有高效而稳定的截留效果，超滤膜的孔径大约在 $0.002\text{--}0.1$ 微米范围内，溶解物质和比膜孔径小的物质将能作为透过液透过滤膜，不能透过滤膜的物质被慢慢浓缩于排放液中。因此产水（透过液）将含有水、离子和小分子量物质，而胶体物质、颗粒、细菌、病毒和原生动物将被膜去除。超滤膜处理系统对 SS 的截留率为 $55\% \sim 99.99\%$ ， COD_{Cr} 的截留率为 $20\% \sim 60\%$ （考虑分子量），保证出水浊度 $< 0.1 \text{ NTU}$ 。一级超滤设 2 套 UF-153 型一级超滤装置，单套处理能力 $153 \text{ m}^3/\text{h}$ ；二级超滤设 2 套 UF-110 型二级超滤装置，单套处理能力 $Q = 110 \text{ m}^3/\text{h}$ 。

反渗透是水处理系统中最主要的脱盐装置，利用反渗透膜的选择透过特性除去水中绝大部分可溶性盐分、有机物及微生物等，根据各种物料的不同渗透压，就可以使大于渗透压的反渗透法达到分离、提取、纯化和浓缩的目的。较高选择性的反渗透膜元件除盐率可以高达 99.75% 。矿井水深度处理系统一级反渗透采用 3 套 RO-92 型一级反渗透脱盐装置；二级反渗透采用 2 套 DTRO-92 型二级反渗透装置。

本项目矿井水通过以上主要工序处理，对矿井水中 SS、COD、石油类、氟化物、溶解性总固体和矿化度的综合去除率约 95% 、 95% 、 95% 、 30% 、 90% 和 90% 。由此预测处理后矿井水水质，处理前后水质对比情况见表 8.4-3。

矿井水处理前后水质

表 8.4-3

单位: mg/L

项目		pH 值	SS	COD	石油类	氟化物	溶解性总固体	矿化度
矿井水	原水水质	8.59	200	200	0.06	1.18	4228	3996
	处理后水质	6.5~8.5	≤5	≤10	≤0.01	≤0.83	≤423	≤400
	去除效率	/	95%	95%	95%	30%	90%	90%
《煤炭工业污染物排放标准》 (GB50383-2006)		6~9	≤50	≤50	≤5	≤10	/	
《煤炭井下消防、洒水设计规范》 (GB50383-2016)		6~9	≤30	/	/	/	/	
《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)			/	/	/	1.0	1000	450
《煤炭洗选工程设计规范》(GB 50359-2016)		6~9	50		/	/	/	/
《城市污水再生利用工业用水水质》 (GB/T19923-2005)		6.5~8.5	30	60	/	1.0	1000	/
《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准		6~9	/	20	0.05	/	/	/

由表 8.4-3 可知, 反渗透产生的清水水质可满足《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)、《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2006) 中井下消防洒水水质标准、《煤炭洗选工程设计规范》(GB 50359-2016) 选煤厂用水水质要求和《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中包括冷却用水、洗涤用水、锅炉补给水、工艺与产品用水等回用水水质标准要求, 可用作本项目生活、生产用水, 剩余水量全部经输水管线送往化工产业园作为生活、生产用水综合利用。本项目矿井水处理站处理工艺合理、可行。

(3) 矿井水综合利用及排放去向

根据工程分析中水平衡分析, 本项目矿井水经预处理后 1100m³/d 回用于灌浆用水; 剩余矿井水经深度处理后非采暖季 820.64m³/d、采暖季 1149.27m³/d 回用于项目生活用水, 非采暖季 5353.17m³/d、采暖季 5133.18m³/d 回用于项目井下用水和地面一般生产用水, 富余非采暖季 3513.39m³/d、采暖季 3404.75m³/d 通过输水管线送往化工产业园进行

综合利用，不外排。

脱盐产生 $740.80\text{m}^3/\text{d}$ 的浓盐水，进行蒸发结晶处理；蒸发结晶产生冷凝水约 $670\text{m}^3/\text{d}$ ，直接回用于项目瓦斯抽采泵站及矿井降温冷却循环补充水，不外排。

因此，本项目非采暖季 $3513.39\text{m}^3/\text{d}$ 、采暖季 $3404.75\text{m}^3/\text{d}$ 通过输水管线送往化工产业园进行综合利用。如果化工产业园建设晚于本矿井项目建设，经处理后的剩余矿井水可输送到灵台电厂作为生产用水。

8.4.3 选煤厂煤泥水污染防治措施

(1) 煤泥水处理工艺

选煤厂煤泥水设计采用浓缩机对煤泥水进行浓缩处理，煤泥水进入浓缩机后，浓缩机底流采用超高压压滤机脱水，该设备产品水分低。压滤煤泥破碎后掺入末精煤产品。压滤机滤液返回浓缩机，浓缩机溢流作为循环水，实现洗水闭路循环。

(2) 主要设备、设施选型分析

1) 浓缩机

设计选用 2 台 $\Phi 35\text{m}$ 浓缩机，其中一座为上下两层结构，下层设事故水池。单台处理量为 $2400\text{m}^3/\text{h}$ ，事故水池处理量为 $2880\text{m}^3/\text{h}$ 。

当浓缩机发生故障或检修时，事故水池可容纳其全部煤泥水不外排，为实现洗水闭路循环提供了保证。

2) 压滤机

煤泥处理量 $59.23\text{t}/\text{h}$ 。选用 3 台过滤面积为 800m^2 的超高压压滤机，采用水压榨方式，压榨压力为 7.0MPa ，每台处理能力 $24\text{t}/\text{h}$ ，合计处理能力 $72\text{t}/\text{h}$ 。该设备产品水分低，也是煤泥水回收的关键设备。

3) 煤泥离心机

末精煤处理量 $319.72\text{t}/\text{h}$ 。设计 -25mm 末精煤产品脱水选用 4 台卧式振动卸料离心脱水机，筛篮直径 1400mm ，筛缝 0.50mm ，每台处理能力 $100\text{t}/\text{h}$ ，合计处理能力 $400\text{t}/\text{h}$ 。

粗煤泥处理量 $54.14\text{t}/\text{h}$ 。粗精煤泥脱水选用 2 台卧式刮刀卸料离心脱水机，筛篮直径 1000mm ，筛缝 0.35mm ，每台处理能力 $40\text{t}/\text{h}$ ，合计处理能力 $80\text{t}/\text{h}$ 。

4) 室内煤泥水收集系统

选煤厂设置了车间地面排水的集中回收系统，收集设备的跑、冒、滴、漏、事故放水和冲洗地板水，收集的煤泥水经泵转至浓缩池处理，这样就从根本上杜绝了零星煤泥

水的排放。

(3) 对选煤厂煤泥水闭路循环处理系统的综合评价

综上所述，本项目采取的煤泥水闭路循环系统从处理工艺和设备选型等方面看，系统完善可靠，从各个不同方面杜绝了煤泥水外排的可能。对照煤泥水一级闭路循环的五个条件分析看：

1) 本系统合理完善，项目投产后，加强用水管理，可以做到系统洗水动态平衡，不向外排放煤泥水。煤泥水在系统全部闭路循环，不外排，满足一级闭路循环大于 90% 的要求。本项目的煤泥水系统补加清水量 $1035.15 \text{ m}^3/\text{d}$ ，折吨煤补加量为 $0.068 \text{ m}^3/\text{t}$ （入选原煤），满足入选原料煤补充水量小于 $0.15 \text{ m}^3/\text{t}$ 的一级闭路循环要求值。

2) 项目选用先进可靠的快开隔膜压滤机的处理能力完全能保证系统内产生的煤泥全部实现厂内回收。

3) 系统设有事故浓缩机作为缓冲设备，用以处理和储存事故放水和系统剩余排水，事故放水最终采用水泵提升至浓缩机中处理后循环利用。

4) 本选煤厂为重介质选煤，浓缩机溢流水（即洗水）浓度控制在 0.5 g/L 以下，符合一级闭路循环要求。

5) 本选煤厂工艺技术先进，从工艺上完全可以保证年入洗原煤量达到核定能力的 100%。

从上面五个方面的分析可见，本选煤厂完全能够达到《选煤厂洗水闭路循环等级》中一级闭路标准的要求。

(4) 评价要求

1) 严格煤泥水系统的管理，加强对职工的教育，严格限制生产用水量，实行系统排水厂长负责制度。

2) 加强管理和维护，始终保证事故浓缩池和净化浓缩水池处理设施处于备用状态。只有加强了管理才能真正实现选煤厂洗煤水闭路循环、不外排。

8.4.4 除尘冲洗废水

选煤厂生产系统除尘、地面充填站冲洗废水集中收集后排至选煤厂主厂房浓缩处理，作为选煤生产补充水，不外排。在选煤厂煤仓、转载点和地面充填站筛分破碎车间底层、成品堆场转载点底层等建筑底部分别设置集水池，集水池平面尺寸为 $L \times B \times H = 2.50 \times 1.50 \times 1.50 \text{ m}$ 。每个集水池设置渣浆泵，将集水池的煤泥水分别提升汇集到

废水转输水池，最终排至选煤厂主厂房浓缩处理，作为选煤生产补充水。

汽车装车站场地出口处设置车辆冲洗设施，冲洗废水经隔油设施处理后，再沉淀后循环使用，不外排。

8.4.5 初期雨水

矿井实行雨、污分流排水系统。

场内排水采用雨水管与雨水沟相结合的排水方式，场内初期雨水通过雨水系统汇集后排入雨水收集池和雨水截污池。

雨水收集池位于装车区域以南，主要是截留装车区域的雨水。雨水收集池为尺寸 $L \times B \times H = 18 \times 6 \times 4.0$ m 的全地下式雨水收集池，内设 WQ70-20-7.5 型潜水排污泵 2 台，1 用 1 备。

雨水截污池位雨水收集池位以南，主要是截留辅助生产区、风井区等其他区域降雨初期雨水。雨水截污池为尺寸 $L \times B \times H = 23.50 \times 7.00 \times 5.00$ m 的全地下式雨水截污池，内设 WQ70-20-7.5 型潜水排污泵 2 台，1 用 1 备。

工业场地内雨水经停留沉淀后，外排最终排至工业场地东侧达溪河。另外，在工业场地外侧设置截水沟，保证场外雨水能够汇集后及时汇流至达溪河。

8.5 地表水环境影响评价自查表

安家庄矿井及选煤厂建设地表水环境影响评价自查表见表 8.5-1。

地表水环境影响评价自查表

表 8.5-1

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 <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 checked="" type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
评价等级	影响因子	持久性污染物 <input checked="" 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 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	水文要素影响型 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>

工作内容		自查项目			
现状调查	区域污染源	调查项目 已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		数据来源 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"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		数据来源 生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查	调查时期 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水文情势调查 水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		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 type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		pH、CODCr、高锰酸盐指数、BOD5、氨氮、总磷、溶解氧、SS、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、铅、镉、铜、锌、铁、锰、砷、汞、硒、铬、铬（六价）、粪大肠菌群、溶解性总固体、矿化度共 28 项	2
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、CODCr、高锰酸盐指数、BOD5、氨氮、总磷、溶解氧、SS、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、铅、镉、铜、锌、铁、锰、砷、汞、硒、铬、铬（六价）、粪大肠菌群、溶解性总固体、矿化度共 28 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 checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>			
	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：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：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input checked="" 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：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 checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
影响	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	COD			

工作内容		自查项目			
预测	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水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)
		/		/	/
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)
					排放浓度/(mg/L)
生态流量确定	生态流量: 一般水期 () m ³ /s; 鱼类繁殖期 () m ³ /s; 其他 () m ³ /s 生态水位: 一般水期 () m; 鱼类繁殖期 () m; 其他 () m				
防治措施	环保措施	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"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划		环境质量		污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	地表水控制断面		生活污水处理站、矿井水处理站进出口
		监测因子	/		生活污水处理站: pH、色度、嗅、浊度、BOD ₅ 、氨氮、阴离子表面活性剂、铁、锰、溶解性总固体、溶解氧、总氯、大肠埃希氏菌、SS、动植物油、COD 共 15 项, 同时监测水温、流量; 矿井水处理站: pH、CODCr、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、氨氮、总磷、溶解氧、SS、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、铅、镉、铜、锌、铁、锰、砷、汞、硒、铬、铬(六价)、粪大肠菌群、

工作内容		自查项目	
			溶解性总固体、矿化度共 28 项，同时监测流量。
	污染物排放清单	□	
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。			

9 环境空气影响评价

9.1 概述

9.1.1 评价等级

项目热源来自矿井内部余热和外部热源，不设锅炉房。本项目有组织污染源主要来自自主副风井联合工业场地北部的地面充填站，充填站的破碎车间、筛分破碎车间各设 1 套 DM 高效环保脉冲布袋除尘器，充填车间设 2 套 DM 高效环保脉冲布袋除尘器，布袋除尘器各设 1 个高 15m、内径 0.4m 的排气筒。选煤厂无组织粉尘污染采取封闭和微动力除尘器控制措施，地面充填、场外道路等其他无组织污染采取封闭、喷雾洒水等抑尘措施，项目污染源无组织排放能得到有效控制。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中评价工作等级的划分方法，采用估算模型对主副风井联合工业场地内的地面充填站集中排放颗粒物最大地面浓度进行预测，并依据预测结果进行判断，本项目环境空气的评价等级为二级，计算结果见表 9.1-1。

地面充填站集中排放颗粒物计算参数及判定结果

表 9.1-1

估算模型 参数	城市/农村	农村	最高环境温度（℃）	38.8
	土地利用类型	草地	最低环境温度（℃）	-20.2
	区域湿度条件	平均	考虑地形	是
	考虑岸线熏烟	否	地形数据分辨率（m）	90
破碎车间袋 式除尘器	排气筒底部中心点坐标	N35°4'36.7"， E107°47'6"		
	排气筒高度（m）	15	排气筒底部海拔高度	945
	排气筒出口内径（m）	0.4	烟气排放速率（m³/s）	4.17
	烟气温度（℃）	10	环境温度（℃）	10
	年排放小时数（h）	5280	排放工况	正常
	颗粒物（PM ₁₀ ）排放速率（g/s）	0.125		
筛分破碎车 间袋式除尘 器	排气筒底部中心点坐标	N34°4'34.2"， E107°38'46.8"		
	排气筒高度（m）	15	排气筒底部海拔高度	945
	排气筒出口内径（m）	0.4	烟气排放速率（m³/s）	4.17
	烟气温度（℃）	10	环境温度（℃）	10
	年排放小时数（h）	5280	排放工况	正常
	颗粒物（PM ₁₀ ）排放速率	0.125		

	(g/s)						
充填车间袋式除尘器 1	排气筒底部中心点坐标			N34°4'37.4"， E107°38'45.4"			
	排气筒高度（m）			15	排气筒底部海拔高度		945
	排气筒出口内径（m）			0.4	烟气排放速率（m³/s）		2.78
	烟气温度（℃）			10	环境温度（℃）		10
	年排放小时数（h）			5280	排放工况		正常
	颗粒物（PM ₁₀ ）排放速率（g/s）			0.083			
充填车间袋式除尘器 2	排气筒底部中心点坐标			N34°4'37.5"， E107°38'45.4"			
	排气筒高度（m）			15	排气筒底部海拔高度		945
	排气筒出口内径（m）			0.4	烟气排放速率（m³/s）		2.78
	烟气温度（℃）			10	环境温度（℃）		10
	年排放小时数（h）			5280	排放工况		正常
	颗粒物（PM ₁₀ ）排放速率（g/s）			0.083			
大气评价等级划分	一级			P _{max} ≥10%			
	二级			1%≤P _{max} <10%			
	三级			P _{max} <1%			
破碎车间袋式除尘器	颗粒物	最大落地浓度（μg/m³）	35.77	最大落地浓度占标率（%）	7.95	D10%（km）	0
筛分破碎车间袋式除尘器	颗粒物	最大落地浓度（μg/m³）	35.77	最大落地浓度占标率（%）	7.95	D10%（km）	0
充填车间袋式除尘器 1	颗粒物	最大落地浓度（μg/m³）	23.75	最大落地浓度占标率（%）	5.29	D10%（km）	0
充填车间袋式除尘器 2	颗粒物	最大落地浓度（μg/m³）	23.75	最大落地浓度占标率（%）	5.29	D10%（km）	0
判定结果				二级			

9.1.2 评价范围

本项目评价范围是以主副风井联合工业场地地面充填站为中心,边长 5km 的矩形区域。大气评价范围见图 9.1-1。

9.1.3 环境保护目标

本项目大气环境保护目标主要是荆山森林公园和大气评价范围内的自然村 23 个,合计 1101 户、4004 人,具体见图 9.1-1。

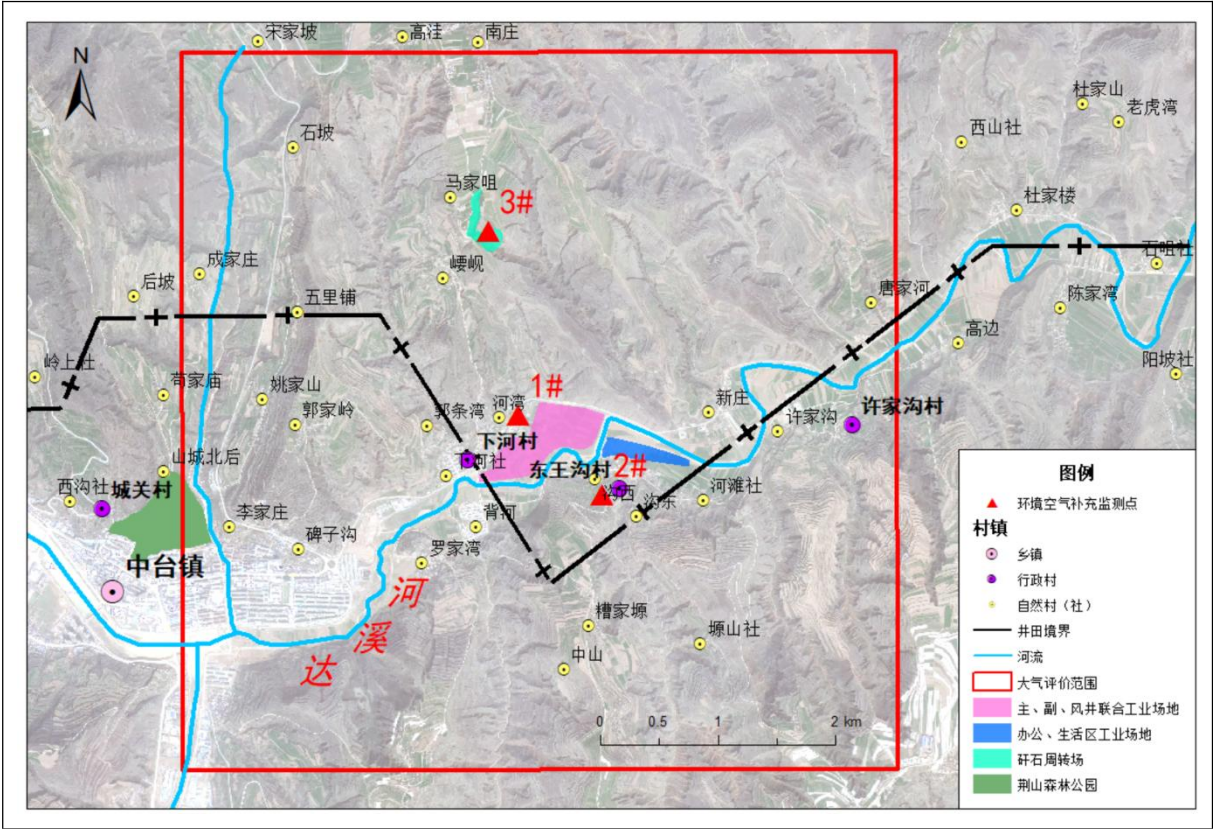


图 9.1-1 环境空气评价范围及保护目标分布图

9.2 环境空气质量现状调查与评价

9.2.1 项目所在区域环境空气质量达标判断

本次评价收集甘肃平凉市生态环境局网站上公布的 2022 年各季度环境空气质量数据进行统计，统计结果见表 9.2-1。

平凉市灵台县 2022 年环境空气质量数据统计表

表 9.2-1

监测日期	年均浓度					
	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃
	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	mg/m ³	μg/m ³
2022 年	60	33	10	8	0.8	124
《环境空气质量标准》二级标准	70	35	60	40	4	160

表 9.2-1 表明：平凉市灵台县 2022 年环境空气各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，灵台县属于环境空气质量达标区。

9.2.2 环境空气质量补充监测

9.2.2.1 监测布点及监测项目

本次评价根据项目所在地理位置、风向及周围敏感点的分布情况，在评价区内共布设 3 个环境空气质量现状监测点，布点情况见表 9.2-2 和图 9.1-1。

环境空气质量现状监测布点情况

表 9.2-2

序号	监测点	监测项目	监测时间与频次
1#	河湾村	日均浓度：TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO 日最大 8 小时平均浓度：O ₃ 小时浓度：NO ₂ 、SO ₂ 、CO、O ₃	2023 年 2 月 20 日~2 月 26 日连续监测 7 天；TSP 日均浓度每天连续监测 24 个小时，SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 日均浓度每天连续监测 20 个小时以上；NO ₂ 、SO ₂ 、CO、O ₃ 小时浓度每天取样四次，每次取样一小时，每次开始时间为 2:00、8:00、14:00、20:00；O ₃ 日最大 8 小时平均浓度每 8 小时至少有 6 小时的平均浓度值
2#	东王沟村		
3#	建设期弃渣场		

9.2.2.2 评价方法

环境空气质量现状评价采用占标率指数法，计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i—i 污染物占标率指数；

C_i—i 污染物实测浓度，mg/m³；

C_{0i}—i 污染物标准浓度，mg/m³，本次评价环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

9.2.2.3 采样和分析方法

本次评价采样按照《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194-2017）进行，分析方法见表 9.2-3。

环境空气污染物分析方法

表 9.2-3

项目	单位	检测分析方法	检测依据	检出限
TSP	μg/m ³	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	HJ 1263-2022	7
PM ₁₀	μg/m ³	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法	HJ 618-2011	10
PM _{2.5}	μg/m ³	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法	HJ 618-2011	10

NO ₂	μg/m ³	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009	小时值：5 日平均：3
SO ₂	μg/m ³	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛缓冲溶液吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009	小时值：7 日平均：4
CO	mg/m ³	空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外吸收法	GB/T 9801-1988	0.3
O ₃	μg/m ³	环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法	HJ 504-2009	10

9.2.2.4 监测结果

本次评价采用占标率指数法对补充监测的环境空气质量数据进行统计分析，结果见表 9.2-4。

环境空气质量现状监测结果统计分析表

表 9.2-4

污染物	监测点 位	小时平均浓度			日平均浓度		
		浓度范围	占标率范围%	超标率	浓度范围	占标率范围%	超标率
SO ₂ (μg/m ³)	1#	14~30	2.8~6	0	16~25	10.7~16.7	0
	2#	9~29	1.8~5.8	0	15~24	10~16	0
	3#	9~30	1.8~6	0	17~25	11.3~16.7	0
NO ₂ (μg/m ³)	1#	16~34	8~17	0	22~28	27.5~35	0
	2#	15~35	7.5~17.5	0	20~29	25~36.3	0
	3#	15~35	7.5~17.5	0	24~33	30~41.3	0
CO (mg/m ³)	1#	0.7~1.2	0.35~0.6	0	0.8~1.1	20~27.5	0
	2#	0.6~1.3	0.3~0.65	0	0.8~1.2	20~30	0
	3#	0.6~1.2	0.3~0.6	0	0.8~1	20~25	0
O ₃ (μg/m ³)	1#	40~81	20~40.5	0	58~66	36.3~41.3	0
	2#	41~83	20.5~41.5	0	48~66	30~41.3	0
	3#	41~70	20.5~35	0	49~66	30.6~41.3	0
TSP (μg/m ³)	1#	/	/	/	184~234	61.3~78	0
	2#	/	/	/	187~236	62.3~78.7	0
	3#	/	/	/	202~245	67.3~81.7	0
PM ₁₀ (μg/m ³)	1#	/	/	/	91~114	60.7~76	0
	2#	/	/	/	85~108	56.7~72	0
	3#	/	/	/	99~121	66~80.7	0
PM _{2.5} (μg/m ³)	1#	/	/	/	32~56	42.7~74.7	0
	2#	/	/	/	35~55	46.7~73.3	0
	3#	/	/	/	48~59	64~78.7	0

由表 9.2-4 可知，各监测点 NO₂、SO₂、CO 和 O₃ 小时浓度以及 NO₂、SO₂、CO、TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 日均浓度，O₃ 日最大 8 小时浓度均满足《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）中二级标准限制的要求。

9.2.3 环境空气质量现状评价结论

2022 年项目所在的灵台县为环境空气质量达标区。

本次评价对工业场地及周边敏感点进行了补充监测，监测结果表明各监测点 NO₂、SO₂、CO 和 O₃ 小时浓度以及 NO₂、SO₂、CO、TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 日均浓度，O₃ 日最大 8 小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限制的要求。

区域环境空气质量良好。

9.3 建设期环境空气影响与防治措施

本项目建设过程中对环境空气的影响主要为施工作业面和施工交通运输产生的扬尘，场地平整形成的裸露地表、地基开挖、回填以及散状物料堆放等扬尘，推土机、挖掘机及交通工具释放的尾气，施工单位采暖炉排烟等，煤矿开发建设期环境空气污染以施工扬尘最为严重。本次评价结合现状调查与现行环保法规要求针对建设过程提出以下大气污染防治措施要求：

- （1）施工工地周围应当按照有关规定设置连续、密闭的围挡；
- （2）施工工地地面、车行道路应当进行硬化等降尘处理；
- （3）易产生扬尘的土方工程施工时应当采取洒水等抑尘措施；
- （4）建筑垃圾、工程渣土等在 48 小时内未能清运的应当在施工工地内设置临时堆放场并采取遮盖等防尘措施；
- （5）运输车辆除泥、冲洗干净后方可驶出施工工地；
- （6）需使用混凝土的应当使用预拌混凝土或者进行密闭搅拌并采取相应的扬尘防治措施，禁止现场露天搅拌；
- （7）施工工地内堆放的粉状物料堆场采取封闭措施，其他工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当采取覆盖防尘网或者防尘布等措施；
- （8）本项目建设期弃渣场主要作为建设期矸石堆场，为减轻建设期弃渣场运行期扬尘对周围环境空气带来的影响，本次评价提出建设期弃渣场运行期间矸石分层堆放并定期洒水降尘，建设期结束，井下充填系统运行后及时对建设期弃渣场进行植被恢复。
- （9）施工结束后，临时性用地应及时恢复植被，防止水土流失；
- （10）建设期使用的供暖炉灶应符合环保要求，并配备必要的烟气处理设施，使烟

尘达标排放，同时评价建议条件允许的情况下鼓励使用电锅炉等清洁能源供暖。

在采取了评价提出的大气污染防治措施后，项目施工将不会对大气环境造成较大影响。

9.4 运行期环境空气影响评价

本项目热源来自矿井内部余热和外部热源，不设锅炉房。运行期的环境空气污染源及污染物主要为选煤厂煤炭转载、储运、洗选加工等过程中产生的煤尘，矸石充填系统地面充填站矸石在储、装、运、破碎及筛分过程中产生的粉尘，灌浆站、建设期弃渣场的扬尘和产品煤及矸石外运产生的道路扬尘。

9.4.1 选煤厂粉尘污染防治措施

煤炭输送全部采用全封闭式输煤栈桥，原煤、产品煤采用全封闭筒仓储存，破碎机拟采取密闭结构；拟在主井井口房、原煤仓、产品仓、转载点、主厂房、干选车间振动筛环节、驱动机房等主要产尘环节安装微动力除尘装置，共计 25 台。智能干选机自带除尘器，采用滤筒式除尘器（与智能干选机一体式集成布置），除尘效率不小于 99%。此外，定时对各转载点、原煤仓、栈桥等进行地面冲洗，汽车装车站场地出口处设置车辆冲洗设施，减少扬尘。采取以上措施后，选煤厂粉尘污染得到有效控制。

9.4.2 矸石充填系统地面充填站粉尘污染防治措施

地面充填站矸石在储、装、运、破碎及筛分过程采取了抑尘、除尘措施。矸石皮带转运的皮带走廊均采用封闭式，在皮带走廊设置喷雾洒水喷头及地面冲洗水龙头，抑制转载点粉尘的产生。在破碎车间、筛分破碎车间各 1 套 DM 高效环保脉冲布袋除尘器，充填车间内设置 2 套 DM 高效环保脉冲布袋除尘器，合计 4 套 DM 高效环保脉冲布袋除尘器，排气筒高度 15m、内径 0.4m，设计除尘效率达 99%。采取以上措施后，矸石充填系统地面充填站扬尘逸出量极少。

由以上措施可知，矸石充填系统地面充填站共设置了 4 套布袋除尘器，排气筒高度均为 15m、内径均为 0.4m。根据设计文件提供除尘器的相关参数对布袋除尘器有组织颗粒物排放源强进行核算，计算结果见表 9.4-1。

除尘器排气筒排放源强

表 9.4-1

位置	运行小时	排气量	PM ₁₀
----	------	-----	------------------

		h	万 Nm ³ /a	排放浓度 mg/Nm ³	年排放总量 t/a
破碎车间排气筒		5280	7920	30	2.376
筛分破碎车间排气筒		5280	7920	30	2.376
充填车间	排气筒 1	5280	5280	30	1.584
	排气筒 2	5280	5280	30	1.584

由表 9.4-1 可知，项目除尘器排气筒高度、颗粒物排放浓度均满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426—2006）中“除尘设备排气筒高度应不低于 15m”和表 4 中颗粒物排放浓度 $\leq 80\text{mg/Nm}^3$ 的要求。

项目不设矸石周转场，建设期弃渣场与主副风井联合工业场地之间交通运输不方便，地面充填站成品库设计存储量 800m³，考虑矸石充填系统事故状态下矸石储存的需要，因此，评价要求在主副风井联合工业场地内设矸石周转场，容量不小于 16000m³，可满足洗选矸石 7 天的储存量。

9.4.3 建设期弃渣场粉尘污染防治措施

本项目建设期弃渣场位于主副风井联合工业场地北侧 1.10km 沟谷处占地面积 4.11hm²，主要堆放建井期间岩巷矸石，共计约 85.4 万 m³，另外前期掘进、洗选矸石考虑在建设期弃渣场堆放，后期井下充填。

建设期弃渣场扬尘量一般很小，在排矸作业期及大风天会产生扬尘污染，本项目建设期弃渣场占地类型为荒沟，从地形上不利于扬尘向四周扩散，建设期弃渣场底部设排水暗沟、周边设截水沟，下游筑防渣坝。评价要求矸石排放采用分层堆放并压实，排矸场作业过程中采用洒水车定期洒水降尘，矸石堆满后及时覆土绿化，使建设期弃渣场周界外浓度差满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中小于 1.0 mg/m³的要求。

另外，建设期弃渣场对环境空气的影响还表现在矸石自燃方面。对于含硫量较高的矸石，自燃主要是因为矸石中的硫铁矿在有氧和有水的环境中缓慢氧化产生热量，热量不断蓄积使矸石堆的局部温度升高，当温度达到可燃物的燃点时矸石堆便开始自燃，蔓延扩大。可见矸石堆自燃的内因是有可燃物质残煤、炭质泥岩、废木料等，外因是要有水和氧的供给。硫铁矿结核体是引起矸石自燃的决定因素，水和氧是矸石堆自燃的必要条件，碳元素是矸石堆自燃的物质基础。本项目建设期弃渣场设计堆存建设期的多余矸石，可采各煤层平均含硫量为 0.54~1.12，相应建设期掘进矸石的含硫量也较低，因此从矸石含硫量的角度来看本项目建设期矸石排至建设期弃渣场发生自燃的可能性较小。

为了进一步杜绝本项目矸石自燃的可能，本次评价提出对排入建设期弃渣场的矸石采取分层碾压堆存方式，每铺 0.5m 厚矸石需推平碾压一次，堆至设计标高后立即进行覆土绿化。另外煤矿应加强管理，指派专人负责，定期检查，加强对建设期弃渣场的矸石堆存方式和自燃监督，及时发现及时排除，杜绝矸石的自燃。

项目区夏季多东南风，冬季多西北风，全年主导风向为东南风。周边煤矿矸石堆场的扬尘影响研究结果表明，矸石堆场扬尘影响范围主要集中在主导风向下风向 500m 范围内。本项目建设期弃渣场下风向 500m 分布有 1 个村庄马家咀，根据沉陷预测结果，马家咀受到沉陷影响将搬迁。为减少建设期弃渣场的扬尘影响，本次评价提出马家咀在建设期弃渣场启用前完成搬迁。

9.4.4 灌浆站粉尘污染防治措施

本项目在主副风井联合工业场地西部设灌浆站，评价要求灌浆站内黄土、水泥堆场均位于封闭厂房内，运输车辆采取封闭措施运输。

9.4.5 场外道路扬尘防治措施

本项目新建场外道路主要有进场道路、弃渣道路、联络道路、选煤厂运煤道路、材料道路共 5 条道路。其中，联络道路和材料道路作为项目对外通勤和材料物资运输道路，车流量小，影响轻微；煤炭主要采用封闭带式输送机外运，少量块煤或电厂用煤拟采用汽车外运，主副风井联合工业场地北侧紧邻灵雷公路，拟建选煤厂运煤道路路线较短，全长仅 20m，且两侧 600m 范围内没有村庄等敏感点分布，影响不大；生产期矸石全部井下充填，不外运。

根据研究，道路环境空气污染的严重程度主要与车速、车型、车流量、风速、路面状况和道路表面积尘量等多种因素有关，为减小道路扬尘对环境空气的污染，本次评价提出以下防治措施：

- 1) 对新建场外道路定期洒水和清扫，一般在清扫后洒水，抑尘效率能达 90%以上；
- 2) 对场外道路地面进行硬化，加强对场外道路的维护，保证其路面处于完好状态，平整完好的路面可以大大减少汽车尾气和扬尘量；
- 3) 场外道路两侧进行绿化，可减少道路扬尘向两侧的扩散；
- 4) 运输车辆应为新能源或国 VI 排放标准的车辆；
- 5) 场地内要建设运输车辆洗车间，对出场车辆进行清洗。

采取评价提出的措施后道路扬尘对环境空气的影响较小。

采取以上措施后，工业场地无组织粉尘排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》的要求。

9.5 大气污染物排放量核算

本项目工业场地无组织粉尘污染采取行业目前最优的粉尘控制措施，排放量较少；有组织大气污染物主要来自主副风井联合工业场地北部的地面充填站的破碎车间、筛分破碎车间和充填车间布袋除尘器排气筒排放的颗粒物。根据本项目大气污染源基本情况及运行参数对项目有组织颗粒物排放量进行核算，核算结果见表 9.5-1。

大气污染物有组织排放量核算表

表 9.5-1

序号	排放口 编号	污染物	核算排放 浓度 /(mg/m ³)	核算排放速 率/(kg/h)	核算年排放 量/(t/a)
主要排放口					
1	地面充填站破碎车间排气筒	颗粒物 PM ₁₀	30	0.45	2.376
2	地面充填站筛分破碎车间排气筒	颗粒物 PM ₁₀	30	0.45	2.376
3	地面充填站充填车间排气筒 1	颗粒物 PM ₁₀	30	0.3	1.584
4	地面充填站充填车间排气筒 2	颗粒物 PM ₁₀	30	0.3	1.584
主要排放口合计		颗粒物 PM ₁₀			7.92

9.6 温室气体排放核算及控制措施

9.6.1 核算依据

(1) 《温室气体排放核算与报告要求第 11 部分：煤炭生产企业》(GB/T32151.11-2018)；

(2) 生态环境部应对气候变化司研究确定的 2019 年度减排项目中国区域电网基准线排放因子；

(3) 企业提供的其他资料。

9.6.2 项目能源使用概况

安家庄矿井及选煤厂建设规模 5.0Mt/a。工程内容包括井工矿工程和配套选煤厂等，经洗选后产品煤主要通过长距离管状带式运输机运输至化工产业园。安家庄煤矿为新建项目，根据可研文件，项目能源使用情况见表 9.6-1。

能源使用情况表

表 9.6-1

能源	使用设备	年用量	来源
电	生产设备	16626.89 万 kWh	外购
柴油	无轨胶轮车	80.9 万 L/687.65t	外购
热水	全年供热	277488.31GJ	外购

9.6.3 项目碳排放核算

9.6.3.1 核算方法

根据《温室气体排放核算与报告要求第 11 部分：煤炭生产企业》，温室气体排放总量计算公式如下：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{CH}_4-\text{逃逸}} + E_{\text{CO}_2-\text{逃逸}} + E_{\text{购入电}} + E_{\text{购入热}} - E_{\text{输出电}} - E_{\text{输出热}}$$

式中：E 为报告主体温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{\text{燃烧}}$ 为报告主体的化石燃料燃烧 CO₂ 排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{\text{CH}_4-\text{逃逸}}$ 为报告主体的甲烷逃逸排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{\text{CO}_2-\text{逃逸}}$ 为报告主体的二氧化碳逃逸排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{\text{购入电}}$ 为报告主体购入电力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{\text{购入热}}$ 为报告主体购入热力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{\text{输出电}}$ 为报告主体输出电力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{\text{输出热}}$ 为报告主体输出热力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）。

9.6.3.2 排放因子选取

（1）化石燃料燃烧排放

化石燃料燃烧二氧化碳排放量等于其核算边界内各种化石燃料燃烧的二氧化碳排放量之和，根据《温室气体排放核算与报告要求第 11 部分：煤炭生产企业》计算方法如下。

1) 计算公式

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_i (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中：E_{燃烧}为主体化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳(tCO₂)；
AD_i为第i种化石燃料的消费量。对固体或液体燃料，单位为吨(t)，对气体燃料，单位为万立方米(10⁴m³)；

CC_i为第i种化石燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位为吨碳每吨(tC/t)，对气体燃料，单位为吨碳每万立方米(tC/10⁴m³)；

OF_i为化石燃料i在燃烧设备内的碳氧化率，%；

$\frac{44}{12}$ 为二氧化碳与碳的相对分子质量之比；

i为化石燃料类型代号。

2) 活动水平数据的获取

根据企业提供资料，项目年度化石能源的年消耗量见表 9.6-1。

3) 排放因子数据的获取

A) 化石燃料含碳量

根据《温室气体排放核算与报告要求第 11 部分：煤炭生产企业》中提供的化石燃料含碳量的计算方法，选用定期检测燃料的低位发热量计算，计算公式如下

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

式中：CC_i为化石燃料品种i的含碳量，对固体和液体燃料，单位为吨碳每吨(tC/t)；对气体燃料，单位为吨碳每万立方米(tC/10⁴m³)；

NCV_i为化石燃料品种i的低位发热量，对固体和液体燃料，单位为吉焦每吨(GJ/t)；对气体燃料，单位为吉焦每万立方米(GJ/10⁴m³)；

EF_i为化石燃料品种i的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦(tC/GJ)。

B) 燃料碳氧化率

本次评价氧化率采用《温室气体排放核算与报告要求第 11 部分：煤炭生产企业》附录 C 表 C.1 中缺省值。

4) 计算结果

本次评价柴油采用《温室气体排放核算与报告要求第 11 部分：煤炭生产企业》附录 C 表 C.1 中缺省值。

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_i (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

$$=687.65 \times 42.652 \times 20.2 \times 10^{-3} \times 98\% \times \frac{44}{12} = 2128.9 (\text{tCO}_2/\text{年})$$

(2) 甲烷逃逸排放

煤炭生产企业甲烷的逃逸排放总量，根据《温室气体排放核算与报告要求第 11 部分：煤炭生产企业》，其计算方法如下。

1) 计算公式

$$E_{\text{CH}_4 - \text{逃逸}} = (Q_{\text{CH}_4 - \text{井工}} + Q_{\text{CH}_4 - \text{露天}} + Q_{\text{CH}_4 - \text{矿后}} - Q_{\text{CH}_4 - \text{销毁}} - Q_{\text{CH}_4 - \text{利用}}) \times 0.67 \times 10 \times GWP_{\text{CH}_4}$$

式中： $E_{\text{CH}_4 - \text{逃逸}}$ 为煤炭生产企业的甲烷逃逸排放总量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）；
 $Q_{\text{CH}_4 - \text{井工}}$ 为井工开采的甲烷逃逸排放总量，单位为万立方米（ 10^4m^3 ，指常温常压下）；
 $Q_{\text{CH}_4 - \text{露天}}$ 为露天开采的甲烷逃逸排放总量，单位为万立方米（ 10^4m^3 ，指常温常压下）；
 $Q_{\text{CH}_4 - \text{矿后}}$ 为矿后活动的甲烷逃逸排放总量，单位为万立方米（ 10^4m^3 ，指常温常压下）；
 $Q_{\text{CH}_4 - \text{销毁}}$ 为甲烷的火炬燃烧或催化氧化销毁量，单位为万立方米（ 10^4m^3 ，指常温常压下）；

$Q_{\text{CH}_4 - \text{利用}}$ 为甲烷的回收利用量，单位为万立方米（ 10^4m^3 ，指常温常压下）；

0.67 为甲烷在 20°C、1 个大气压下的密度，单位为千克每立方米（ kg/m^3 ）；

GWP_{CH_4} 为甲烷相对二氧化碳的全球变暖潜势（GWP）值，缺省值为 21。

A) 本项目为井工开采， $Q_{\text{CH}_4 - \text{井工}}$ 排放量计算公式如下：

$$Q_{\text{CH}_4 - \text{井工}} = \sum_i AD_{\text{井工}i} \times q_{\text{相CH}_4i} \times 10^{-4}$$

式中： i 为以井工方式开采的各个矿井的编号；

AD 为矿井 i 当年的原煤产量，单位为吨（t）；

$q_{\text{相CH}_4i}$ 为矿井 i 当年的相对瓦斯涌出量，单位为立方米甲烷每吨原煤（ $\text{m}^3\text{CH}_4/\text{t}$ ）

B) 井工煤矿中，矿后活动的甲烷逃逸排放计算方法如下：

$$Q_{\text{CH}_4 - \text{矿后}} = \sum_i AD_{\text{矿后}i} \times EF_{\text{矿后}i} \times 10^{-4}$$

式中： i 为煤炭生产企业井工矿的瓦斯等级，包括突出矿井、高瓦斯矿井、瓦斯矿井；

$AD_{\text{矿后}i}$ 为瓦斯等级为 i 的所有矿井的原煤产量，单位为吨（t）；

$EF_{\text{矿后}i}$ 为瓦斯等级为 i 的矿井的矿后活动甲烷排放因子，单位为立方米每吨原煤（ m^3/t ）。

C) 甲烷回收利用量计算方法如下：

$$Q_{\text{CH}_4\text{-利用}} = Q_{\text{瓦斯_利用}} \times \phi_{\text{CH}_4}$$

式中：

$Q_{\text{CH}_4\text{-利用}}$ 为甲烷的回收利用量，单位为万立方米（ 10^4m^3 ，指常温常压下）；

$Q_{\text{瓦斯_利用}}$ 为煤层气（煤矿瓦斯）回收利用量，包括回收自用和回收外供的量（火炬燃烧和催化氧化除外），单位为万立方米（ 10^4m^3 ，指常温常压下）；

ϕ_{CH_4} 为回收利用煤层气（煤矿瓦斯）中甲烷的平均体积分数，%。

2) 活动水平数据的获取

项目达到设计生产能力为 5.0Mt/a。

3) 排放因子数据的获取

根据企业可研提供资料，矿井最大相对瓦斯涌出量为 $20.5\text{m}^3/\text{t}$ ，甲烷最大比例占 10.93%，核算甲烷折纯量为 $2.24\text{m}^3\text{CH}_4/\text{t}$ 。本项目为高瓦斯矿井，瓦斯矿井排放因子缺省值为 $3\text{m}^3/\text{t}$ 。

4) 计算结果

企业不涉及瓦斯火炬及催化、回收利用，故 $Q_{\text{CH}_4\text{-露天}}$ 、 $Q_{\text{CH}_4\text{-销毁}}$ 、 $Q_{\text{CH}_4\text{-利用}}$ 均为 0，则本项目甲烷逃逸排放计算如下：

$$\begin{aligned} E_{\text{CH}_4\text{-逃逸}} &= (Q_{\text{CH}_4\text{-井工}} + Q_{\text{CH}_4\text{-矿后}} - Q_{\text{CH}_4\text{-利用}}) \times 0.67 \times 10 \times \text{GWP}_{\text{CH}_4} \\ &= (5000000 \times 2.24 \times 10^{-4} + 5000000 \times 3.0 \times 10^{-4} - 3540 \times 10.93\%) \times 0.67 \times 10 \times 21 \\ &= 314239.80 \text{ 吨 } \text{CO}_2/\text{年} \end{aligned}$$

(3) $E_{\text{CO}_2\text{-逃逸}}$

煤炭生产企业二氧化碳的逃逸排放总量，根据《温室气体排放核算与报告要求第 11 部分：煤炭生产企业》，其计算方法如下。

1) 计算公式

$$E_{\text{CO}_2\text{-逃逸}} = Q_{\text{CO}_2\text{-井工}} \times 1.84 \times 10 + E_{\text{CO}_2\text{-火炬/催化氧化}}$$

式中： $E_{\text{CO}_2\text{-逃逸}}$ 为报告主体的二氧化碳逃逸排放量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）；

$Q_{\text{CO}_2\text{-井工}}$ 为井工开采的二氧化碳逃逸排放量，单位为万立方米（ 10^4m^3 ，指常温常压下）；

1.84 为二氧化碳在 20°C 、1 个大气压下的密度，单位为千克每立方米（ kg/m^3 ）；

$E_{\text{CO}_2\text{-火炬/催化氧化}}$ 为甲烷火炬燃烧或催化氧化产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）。

本项目为井工开采，二氧化碳逃逸排放量计算公式如下：

$$Q_{CO_2-井工} = \sum_i AD_{井工i} \times q_{相CO_2i} \times 10^{-4}$$

式中：i——为以井工方式开采的各个矿井的编号；

AD——为矿井 i 当年的原煤产量，单位为吨（t）；

$q_{相CO_2i}$ ——为矿井 i 的相对二氧化碳涌出量，单位为立方米二氧化碳每吨原煤（ m^3CO_2/t ）。

2) 活动水平数据的获取

项目达到设计生产能力 5.0Mt/a。

3) 排放因子数据的获取

根据企业可研提供资料，二氧化碳相对涌出量为 $1.51m^3CO_2/t$ 。

4) 计算结果

企业不涉及瓦斯火炬，故 $E_{CO_2-火炬/催化氧化}$ 为 0，则本项目二氧化碳逃逸排放计算如下：

$$\begin{aligned} E_{CO_2-逃逸} &= Q_{CO_2-井工} \times 1.84 \times 10^{-4} \\ &= 5000000 \times 1.51 \times 10^{-4} \times 1.84 \times 10^{-4} \\ &= 13892 \text{ 吨 } CO_2/\text{年} \end{aligned}$$

(4) $E_{购入电}$

煤炭生产企业购入电力对应的二氧化碳排放总量，根据《温室气体排放核算与报告要求第 11 部分：煤炭生产企业》，其计算方法如下。

1) 计算公式

$$E_{购入电} = AD_{购入电} \times EF_{电}$$

式中： $E_{购入电}$ 为报告主体购入电力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2 ）；

$AD_{电力}$ 为企业净购入的电力消费量，单位为 MWh；

$EF_{电}$ 为电力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/MWh 。

2) 动水平数据的获取

企业净购入的电力消费量根据企业提供资料确定。

3) 排放因子数据的获取

电力供应的 CO_2 排放因子等于企业生产场地所属电网的平均供电 CO_2 排放因子，根据主管部门主动最新发布数据进行取值。

4) 计算结果

购入的电力消费量来自可研文件，矿井全年电耗为 $16626.89 \times 10^4 \text{ kW}\cdot\text{h}$ 。电力供应的 CO_2 排放因子，取自生态环境部应对气候变化司研究确定的 2019 年度减排项目中国区域电网基准线排放因子中，西北区域电网 $\text{EF}_{\text{grid,BM,y}}$ 为 $0.4407(\text{tCO}_2/\text{MWh})$ ，则本项目净购入电力隐含的 CO_2 排放计算如下：

$$\begin{aligned} E_{\text{CO}_2-\text{购入电}} &= \text{AD}_{\text{购入电}} \times \text{EF} \\ &= 16626.89 \times 10^4 \text{ kW}\cdot\text{h} \times 0.4407 \text{ tCO}_2/\text{MWh} \\ &= \mathbf{7327.47 \text{ 吨 CO}_2/\text{年}} \end{aligned}$$

(5) 购入热

煤炭生产企业购入热力对应的二氧化碳排放总量，根据《温室气体排放核算与报告要求第 11 部分：煤炭生产企业》，其计算方法如下。

1) 计算公式

$$E_{\text{购入热}} = \text{AD}_{\text{购入热}} \times \text{EF}_{\text{热}}$$

式中： $E_{\text{购入热}}$ 为报告主体购入热力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量 (tCO_2)；

$\text{AD}_{\text{热}}$ 为企业净购入的热力消费量，单位为 GJ；

EF 为热力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/GJ 。

2) 动水平数据的获取

企业净购入的热力消费量根据可研资料确定。

3) 排放因子数据的获取

热力供应的 CO_2 排放因子采用《温室气体排放核算与报告要求第 11 部分：煤炭生产企业》提供的缺省值 $0.11 \text{ 吨 CO}_2/\text{GJ}$ 。

4) 计算结果

根据可研文件，矿井全年外购热力消耗量为 277488.31 GJ 。外购热力供应的 CO_2 排放因子采用《温室气体排放核算与报告要求第 11 部分：煤炭生产企业》提供的缺省值 $0.11 \text{ 吨 CO}_2/\text{GJ}$ ，则本项目净购入热力隐含的 CO_2 排放计算如下：

$$\begin{aligned} E_{\text{CO}_2-\text{购入热}} &= \text{AD}_{\text{购入热}} \times \text{EF}_{\text{热}} \\ &= 277488.31 \times 0.11 \text{ tCO}_2/\text{GJ} \\ &= \mathbf{30523.71 \text{ 吨 CO}_2/\text{年}} \end{aligned}$$

9.6.3.3 温室气体排放总量

本项目 $E_{\text{输出电}}$ 、 $E_{\text{输出热}}$ 均为 0，则本项目温室气体排放总量计算如下：

$$\begin{aligned} E &= E_{\text{燃烧}} + E_{\text{CH}_4\text{-逃逸}} + E_{\text{CO}_2\text{-逃逸}} + E_{\text{购入电}} + E_{\text{购入热}} \\ &= 2128.9 + 314239.80 + 13892 + 7327.47 + 30523.71 \\ &= 368111.9 \text{ 吨 CO}_2\text{/年} \end{aligned}$$

本项目碳排放量见表 9.6-2。

本项目年温室气体排放量及碳排放强度汇总表

表 9.6-2

指 标		合 计
温室气体排放 总量	化石燃料燃烧排放（吨二氧化碳当量）	2128.9
	甲烷逃逸排放（吨二氧化碳当量）	314239.80
	二氧化碳逃逸排放（吨二氧化碳当量）	13892
	净购入电力隐含的 CO ₂ 排放（吨二氧化碳）	7327.47
	净购入热力隐含的 CO ₂ 排放（吨二氧化碳）	30523.71
	合计（吨二氧化碳当量）	368111.9

9.6.4 减排措施及建议

（1）本项目为高瓦斯矿井，设瓦斯抽采系统，抽采的瓦斯用于发电，瓦斯电厂余热用于浓盐水蒸发结晶用热，替代部分外购热力；

（2）本项目通过购入效率高、能耗少、成本低的先进设备，实现煤炭开采电气化，尽量减少井下燃油设备使用量，使项目单位生产总值温室气体排放量及单位产品温室气体排放量减少。

（3）优化场地内短途运输路线，尽量避免燃油车辆无效运输，减少耗油量。

（4）项目采暖及供热优先利用乏风余热、矿井排水余热、空压机余热、太阳能、瓦斯发电余热等矿井内部余热，当余热不足时合理利用外部热源，外部热源主要有供热热源主要有灵台惠民热力提供高温热水以及灵台电厂提供蒸汽，不设燃煤锅炉，减少煤炭使用量。

（5）研讨煤炭使用绿电技术，开发光伏发电技术，减少外购电能耗。

（6）加强行业内技术交流，对自卸车等大型设备设施供应厂家进行定期研讨，制定企业电能替代计划，对自卸车等燃油设备进行电能替代的改造。

（7）按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行各生产线、工段耗能专人管理，建立合理奖罚制度，并严格执行，确保节能降耗工作

落到实处。

(8) 建议企业根据能源法和统计法, 建立健全的能源利用和消费统计制度和管理制度。

9.7 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 9.7-1。

大气环境影响评价自查表

表 9.7-1

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ） 其他污染物（TSP）			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 checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input 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	2022 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 checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input 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"/>	
大气环境影响评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子（ ）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C 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	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>		C 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		C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C 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	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>		C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>	
	区域环境质量的整 体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>		$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>	
环境监 测计划	污染源监测	监测因子: (PM ₁₀)		有组织废气监测 <input checked="" 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: (TSP、PM ₁₀ 、 PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、 O ₃)		监测点位数 (1)	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"/>			
	大气环境保护距离	距 () 厂界最远 () m			
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NOx: () t/a	颗粒物: (7.92) t/a	VOCs: () t/a
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”, “()”为内容填写项目。					

10 声环境影响评价

10.1 概述

10.1.1 评价等级

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目工业场地及场外道路所处区域为2类声环境功能区，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中评价等级划分依据，本项目声环境影响评价等级为二级。

10.1.2 评价范围

办公生活区工业场地为矿井生产指挥中心，人员集散地，场地内没有高噪声设施分布。因此，本项目评价范围为主副风井联合工业场地边界外、长距离管状带式运输机驱动机房周边200m范围、场外道路两侧200m范围。

10.1.3 声环境保护目标

本项目主副风井联合工业场地厂界周围200m范围、长距离管状带式运输机驱动机房周边200m、场外道路两侧200m范围内声环境敏感目标主要有村庄和达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区实验区。

主副风井联合工业场地、进场道路和联络道路位于达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区实验区内；其中，主副风井联合工业场地位于达溪河北岸；进场道路沿达溪河南岸修建，距达溪河南岸最近距离6.5m；联络道路拟建设桥梁跨越达溪河，长度约90m。

10.2 声环境质量现状监测与评价

10.2.1 拟建工业场地和运输线路区域声环境概况

经现场勘查，本项目拟建工业场地周围、场外道路及长距离管状带式运输机线路周边均为农业环境，无其他工业噪声污染源，区域内声环境质量良好。

10.2.2 声环境质量现状监测与评价

10.2.2.1 监测布点

本次声环境质量现状监测点分别布设在拟建工业场地、场外道路及长距离管状带式

运输机周边共布置了 10 个监测点，噪声监测布点情况详见表 10.2-1。

声环境质量现状监测布点

表 10.2-1

监测点编号	监测点位置	布点理由	监测项目
1#	主副风井联合工业场地西厂界（河湾中学）	了解工业场地及周边敏感点声环境质量现状	等效连续 A 声级
2#	主副风井联合工业场地北厂界		
3#	办公生活区工业场地南（东王沟村）		
4#	建设期弃渣场北（马家咀村）	了解运矸道路两侧敏感点声环境质量现状	
5#	弃渣道路（高洼村）		
6#	弃渣道路（孙张家西侧居民点）		
7#	长距离带式输送机南侧（南庄）	了解长距离带式输送机及驱动机房两侧敏感点声	
8#	长距离带式输送机南侧（西岭）		
9#	长距离带式输送机西侧（姚李社）		
10#	长距离带式输送机驱动机房北侧（新兴社）		

10.2.2.2 监测时间频率及方法

本次声环境质量现状监测于 2023 年 2 月 20 日-2 月 21 日、2 月 23 日-2 月 24 日、7 月 19 日-7 月 20 日，每个监测点连续监测 2 天，每天昼夜间各 1 次，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）和有关监测技术规范进行。

10.2.2.3 声环境质量现状监测结果

声环境质量现状监测结果见表 10.2-2。

声环境质量现状监测结果

表 10.2-2

单位：dB(A)

序号	测点名称及位置	检测日期/检测结果（2023 年）			
		2 月 20 日		2 月 21 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	主副风井联合工业场地西厂界（河湾中学）	52.2	43.1	52.2	43.4
2#	主副风井联合工业场地北厂界	54.3	44.2	50.1	44.3
3#	办公生活区工业场地南（东王沟村）	50.8	41.5	54.5	41.0
4#	建设期弃渣场北（马家咀村）	51.1	41.2	51.5	41.5
《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类		55	45	55	45

《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类		60	50	60	50
序号	测点名称及位置	2月23日		2月24日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
5#	弃渣道路（高洼村）	52.1	40.4	52.3	40.7
6#	弃渣道路东侧（孙张家西侧居民点）	51.5	39.4	51.3	39.4
7#	长距离带式输送机南侧（南庄）	49.6	40.3	49.6	40.6
8#	长距离带式输送机南侧（西岭）	50.8	40.7	50.7	40.8
《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类		55	45	55	45
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类		60	50	60	50
序号	测点名称及位置	7月19日		7月20日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
9#	长距离带式输送机西侧（姚李社）	49.7	40.4	48.8	39.6
10#	长距离带式输送机驱动机房北侧（新兴社）	53.1	43.3	52.7	41.9
《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类		55	45	55	45
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类		60	50	60	50

10.2.3 声环境质量现状评价

根据表 10.2-2 监测统计结果，拟建工业场地厂界及工业场地、场外道路及长距离管状带式运输机及周边敏感点，合计 10 个监测点昼间和夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类和 2 类标准。监测结果表明项目所在区域的声环境质量现状较好。

10.3 建设期声环境影响分析与防治措施

10.3.1 建设期施工噪声影响

（1）建设期噪声源分析

本项目建设分为井巷工程和地面工程。项目施工过程中，井巷工程在建设过程中主要的噪声源为通风机、压风机及掘进机械产生的噪声，但随着井巷工程的推进，距地面深度的增加，通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。地面工程施工主要噪声源是施工中的施工机械和以重型卡车为主的运输车辆产生的交通噪声。

（2）建设期噪声预测结果及分析

施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施，故噪声传播较远。根据预测结果可知：昼间施工机械在 252m 外，夜间在 295m 外噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。本项目工业场地周边有村庄分布，施工阶段噪声影响对周边村庄产生一定影响。为将建设期的噪声影响缩减到尽可能低的程度，本次评价提出以下措施：

1) 应加强管理文明施工，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，夜间禁止使用打桩机，夜间尽可能不用或少用推土机、电锯、重型卡车等其他高噪声设备，施工现场应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定要求，由施工企业对施工现场的噪声值进行监测和记录，超过限值须调整施工强度；

2) 合理布局施工场地，积极改进作业技术，尽量采用低噪声施工机械及施工方法，尽量选用低噪声或者备有消声降噪设施的施工机械，按规定操作机械设备，支架拆卸、装卸材料做到轻拿轻放，现场混凝土振捣采用低噪音振动棒，不得振捣钢筋和模板，降低作业噪声的产生量。

3) 进场物料运输安排在昼间，禁止夜间运输，运输车辆经过村庄路段禁止鸣笛，在施工前应完成项目场外道路建设，减少施工期材料运输借用村庄进村道路对沿线居民声环境及大气环境造成影响。

4) 对电锯、电炮、砂轮锯等强噪声机械设备必须进行噪声控制，现场强噪声采用封闭式隔音棚。

5) 施工现场维护采用全封闭技术以及新型隔音围护，可以大大降低施工现场噪声向外界的传播强度。

6) 施工现场的机械设备要加强维护和保养，保持最佳状态以减少因机械运行不良而造成的噪声污染。

7) 应合理安排施工进度和时间。夜间 21:00-次日凌晨 7:00 禁止机械作业，避免夜间施工噪声的超标排放。

8) 施工前应附近居民进行沟通，取得居民同意后，方可开工，避免或减少施工噪声投诉。

10.3.2 建设期场外道路噪声影响

本项目建设期场外道路噪声影响主要是弃渣道路，建设期矸石全部通过弃渣道路运

往建设期弃渣场。建设期矸石量较少且不连续稳定，建设期较短，因此，弃渣道路噪声对周边声环境的影响范围有限，对区域声环境质量影响较小。

评价建议矿方合理安排井下和地面施工进度，尽可能将矸石直接用于工业场地填方，减少矸石运往建设期弃渣场堆存。

10.4 运行期声环境影响预测与防治措施

项目运行期主要噪声源为工业场地内设备噪声，由于办公生活区工业场地主要布置办公、生活设施，噪声排放量极小。因此，本次评价只对主副风井联合工业场地以及场外道路、长距离输送机的噪声影响进行分析评价。

10.4.1 场地噪声源分析

主副风井联合工业场地噪声源主要类型为空气动力性噪声、机械性噪声和电磁噪声，声级一般在 62~100dB(A)左右。

10.4.1.1 工业场地噪声源分析

主副风井联合工业场地噪声源主要有主、副立井空气加热室、提升机房、空压机站、回风立井通风机房、干选车间、主厂房、空压风机、地面充填站破碎车间、筛分破碎车间、充填站、机修车间、生活污水处理站、矿井水处理站、灌浆站、瓦斯抽采泵站等噪声。

10.4.2 噪声控制措施

(1) 选煤厂、地面充填站噪声治理

在干选车间及主厂房内主要噪声设备有破碎机、分级筛、脱介筛、离心机、溜槽等，地面充填站主要噪声设备为破碎机、滚筒筛、溜槽。针对工程特点提出了如下措施，设备选型时主要设备如脱介筛、分级筛、离心机等尽量选择低噪音设备，设计中针对振动较大的设备安装时均应设置减振基础，对于运输溜槽设计在布置上应尽量降低落差并且在所有溜槽里内衬高分子缓冲材料来降低撞击噪声，总平面布置上尽量考虑地形、声源方向性、噪声强弱和绿化等因素利用地形、辅助厂房、树木等阻挡噪声的传播，将高噪声设备如破碎机、泵类、风机等置于室内，水泵基础选用高隔振系数材料，设计选用钢弹簧与橡胶复合串联式隔振基础，减少向楼板等支撑结构传振。

(2) 主、副立井机房及空气加热室噪声治理

带式输送机齿轨噪声为间断性机械噪声，设计在提升机房设置隔声值班室，以减少噪声对操作人员的影响，提升机房门窗设置为隔声门窗，电机设置减振基础；对主、副井空气加热室离心风机配置减振台座一套，加热室门窗设为隔声门窗。

（3）通风机噪声治理

通风机噪声主要由进出风口气流噪声、机械和电磁噪声构成，其中尤以进出口噪声为甚，其声频主要在中高频段，通风机噪声防治措施一般采用购入低噪声设备，通风机位置设置合理，设置隔声减振基础，风机进、出气口安装消声器等。

（4）污水处理站、空压机余热利用机房、瓦斯抽采泵站噪声治理

水泵噪声机理是流体在泵内被叶轮高速旋转，同时流体压力发生变化，在水泵进出口及泵壳内引起强烈振动，以及流体在蜗壳内产生涡流冲击壳体等产生噪声。此外与泵体刚性连接的阀门及管道也随之振动。有时电机噪声有可能高于水泵。治理水泵噪声时首先在建筑结构上进行处理，水泵间单独隔开封闭并在室内吊装吸声体，同时在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，降低管道和基础产生的固体传声。此外压滤机等设备应在基座安装橡胶减振垫，门窗应为隔声门窗。

（5）空压机房噪声治理

对压风机进气口安装消声器，压风机装隔声罩，在压风机排气管中加装节流孔板，压风机电机基座作减振处理，压风机房内建隔声值班室，机房内顶棚或墙壁悬挂吸声体。采取这些措施可将风压机房室外噪声降低至 75dB(A)以下。

（6）机修车间

机修车间设备较少，但设备噪声值较高，设计机修车间封闭安装隔声门窗隔声降噪，降噪量超过 20dB(A)，并要求机修设备高噪声设备间歇作业，夜间停止工作，消除夜间噪声影响。

（7）变电站噪声控制

根据设计工业场地 110kV 变电站在室内布置。变电站运行噪声源主要是主变压器、电抗器和室外配电装置等电器设备所产生的电磁噪声，变电站的噪声主要以中低频为主，声源噪声级一般在 60-65dB(A)。对变电站内电气设备难以采取有效的降噪措施，只能从变电站维护结构考虑降噪。评价要求将变电站四周墙体和顶部设计为混凝土墙体，门窗应设置为具有一定隔音效果的门窗。

（8）长距离带式输送机

项目产品煤通过长距离管状带式输送机送往化工产业园，管状带式输送机密闭输送

物料，除带式输送机驱动机房外，其余胶带传输部位噪声产量极小。驱动机房封闭，尽量选择低噪音设备，电机设备安装时均应设置减振基础。

(8) 绿化降噪

除对场地内高噪声源设备采取针对性的降噪措施外，还应合理安排厂区布置，加强矿区绿化措施，降低噪声的传播，将厂区内所有产生高强噪声的厂房车间周围作为绿化重点，选择的树种应适宜于自然条件，对树形与色彩的选择应与建筑物及其周围环境相协调，厂区围墙外面种植防护林。

10.4.3 工业场地声环境影响预测与评价

(1) 预测模式

由于预测点距声源的距离远远大于声源本身的尺寸，各噪声源设备辐射的噪声传播可视为点声源。本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2021）中推荐的工业噪声室外声源预测模式和多源噪声叠加公式进行预测。

室外声源预测模式： $L_p(r)=L_p(r_0)+D_c-(A_{div}+A_{atm}+A_{bar}+A_{gr}+A_{misc})$ ；

无指向性点声源几何发散衰减公式： $L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg(r/r_0)$

多源噪声叠加公式： $L=10\lg(\sum 10^{0.1L_i})$ ；

式中： $L_p(r)$ —距噪声源距离为 r 处等效 A 声级值，dB；

$L_p(r_0)$ —距噪声源距离为 r_0 处等效 A 声级值，dB；

D_c ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

r —关心点距噪声源距离，m；

r_0 —距噪声源距离，取 1m；

L —总等效 A 声压级，dB(A)；

L_i —第 i 个声源的声压级，dB(A)；

N —声源数量。

(2) 预测参数和预测点的确定

项目噪声源无指向性，噪声源衰减量包括遮挡物衰减量、空气吸收衰减量、地面效应引起的衰减量，其中主要为遮挡物衰减量。空气和地面引起的衰减量与距离衰减相比很小，主要为几何发散和遮挡物衰减量。本次评价不考虑场地内建筑物遮挡，预测只考虑几何发散衰减量。

各厂界噪声预测点原则上选择环境噪声现状监测点，如果厂界附近布置有高噪声设备，该厂界的噪声预测点选择距高噪声设备最近的厂界一侧。

(3) 预测方法

本次预测采用网格法进行预测，预测时每个网格大小为 10m×10m。根据场地总平面布置中所确定的各个高噪声源及其与各个厂界的相对位置，利用上述预测模式和确定的各高噪声设备的声级值，对各厂界的噪声级进行预测计算。

(4) 主副风井联合工业场地厂界噪声预测结果与评价

在采取了相应的降噪措施后，主副风井联合工业场地各厂界噪声预测结果见表 10.4-2。

主副风井联合工业场地各厂界噪声预测结果

表 10.4-2

单位：dB(A)

厂界预测点	厂界噪声预测值		超标量	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1# 北厂界 1（靠近主井井口房）	46.2	46.0	0	0
2# 北厂界 2（靠近充填站）	49.2	48.4	0	0
3# 东北厂界（靠近管状带式输送机驱动机房）	45.0	44.3	0	0
4# 东厂界（靠近副井、机修车间）	45.1	40.7	0	0
5# 南厂界（靠近矿井水处理站）	43.0	43.0	0	0
6# 西厂界 1（靠近通风机房）	49.9	49.9	0	0
7# 西厂界 2（靠近主厂房）	45.8	45.3	0	0
《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类区标准	60	50	0	0

根据表 10.4-2 预测结果可知，对各噪声源采取了有效的隔声降噪措施后，主副风井联合工业场地高噪声源附近的各厂界昼间和夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求。

(4) 对周边敏感点的影响与评价

主副风井联合工业场地周边 200m 范围内涉及 4 个自然村和达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区实验区，具体见表 10.1-1。采用现状监测值和主副风井联合工业场地噪声排放贡献值对周边敏感点的噪声值进行预测，预测结果见表 10.4-3

主副风井联合工业场地周边敏感点噪声预测结果

表 10.4-3

单位：dB(A)

序号	声环境保护目标名称	昼间			夜间		
		现状值	贡献值	预测值	现状值	贡献值	预测值
1	下河社(W55m)	54.3	38.7	54.4	44.3	38.7	45.4
2	河湾(N10m)	54.3	46.1	54.9	44.3	46.1	48.3
3	沟西 (SE170m)	54.5	38	54.6	41.5	35.9	42.6
4	背河(S170m)	54.3	35.4	54.4	44.3	35.2	44.8
5	达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区实验区 (达溪河北岸)	54.5	44.8	54.9	41.5	41.6	44.6
《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类		/	/	55	/	/	45

由表 10.4-3 可知，运行期主副风井联合工业场地周边 200m 范围内涉及的 4 个自然村、达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区实验区（达溪河北岸）的昼间噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准，夜间噪声除河湾村外，其余 4 个敏感点均达标，河湾村夜间噪声超标 3.3 dB(A)，超标的原因是河湾村距离通风机房较近。由于本次预测模型不考虑建筑物遮挡，本次评价要求主副风井联合工业场地在靠近通风机房与河湾村区域的设高隔声屏障，并种植多排防护林，能达到降噪量 10~25dB(A)的效果。本次评价按照降噪 10dB(A)进行计算，河湾村夜间噪声预测值为 44.9 dB(A)，满足达标排放的要求。评价要求运行期加强对河湾村的噪声监测，如果出现超标现象，对超标村民房屋采取安装隔声门窗或搬迁等措施。

采取以上措施后，项目建设对周边敏感点声环境的影响不大，不会改变其声环境功能区。

10.4.4 长距离输送机声环境影响分析

产品通过长距离管状带式输送机运输至化工产业园，全长约 8.91km。长距离管状带式输送机输送能力为 900t/h（4.75 Mt/a），运输起点为安家庄选煤厂工业场地，终点为化工产业园南侧的储煤设施。

管状带式输送机一种兼有管道输送和带式输送的新型输送机，密封性能好，噪声源主要

为驱动机房电机，其余胶带传输部位噪声产量极小。设计驱动机房封闭，尽量选择低噪声设备，电机设备安装时均应设置减振基础。长距离输煤系统 1 号驱动机房设置于选煤厂末精煤仓下转载带式输送机与长距离管状带式输送机搭接处，内设 3 台功率为 900kW 永磁直驱电机；末端 3 号驱动机房设置于化工产业园区内，内设 1 台功率为 900kW 永磁直驱电机；输煤中间段设 2 号驱动机房，内设 3 台功率为 900kW 永磁直驱电机。由于 1 号驱动机房和 3 号驱动机房分别位于工业场地和化工产业园内，因此本次评价主要分析 2 号驱动机房的声环境影响。

根据 10.4.3 节的分析，1 号驱动机房位于工业场地内东北，距离 3#东北厂界预测点 32m，3#东北厂界的昼间和夜间噪声预测值分别为 45.0 dB(A)、44.3 dB(A)，均满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求。昼间噪声受机修车间噪声叠加影响，夜间噪声值更能代表 1 号驱动机房的噪声排放情况。

2 号驱动机房与 1 号驱动机房电机的数量与型号一致，庙背村新兴社位于 2 号驱动机房北侧 51m 处，根据 10.4.3 节的预测模式计算，2 号驱动机房在 51m 处的噪声排放值为 40.2 dB(A)。叠加现状值后，庙背村新兴社的噪声预测结果见表 10.4-4。

2 号驱动机房周边敏感点噪声预测结果

表 10.4-4

单位：dB(A)

序号	声环境保护目标名称	昼间			夜间		
		现状值	贡献值	预测值	现状值	贡献值	预测值
1	新兴社(N51m)	53.1	40.2	53.3	43.3	40.2	45.0
《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类		/	/	55	/	/	45

由表 10.4-4 可知，庙背村新兴社昼间和夜间噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准，夜间噪声预测值与标准值一致，为减少长距离管状带式输送机 2 号驱动机房噪声的影响，评价要求长距离管状带式输送机尽可能夜间不运行。采取以上措施后，长距离管状带式输送机 2 号驱动机房对其的影响不大，不会改变其声环境功能区，对周围声环境影响轻微。

10.4.5 场外道路声环境影响分析

本项目拟建 5 条场外道路，分别是矿井场外道路拟设进场道路（0.3km）、弃渣道路（1.79km）、联络道路（0.08km）、选煤厂运煤道路（20m）、材料道路（20m）等，具体见 2.5.4.2 节。

其中，进场道路是对外联络及通勤的主要通道，联络道路是主副风井联合工业场地

和办公生活区工业场地的联络通道，材料道路主要供材料物资运输使用，车流量均较小，影响较小，不会改变周边敏感保护目标的声环境功能区。

本项目煤炭产品主要通过长距离管状带式输送机运输至化工产业园，少量地销煤从选煤厂运煤道路直接进入雷灵公路外运，拟建选煤厂运煤道路路线较短，全长仅 20m，且两侧 200m 范围内没有村庄等敏感点分布，影响不大。

建设期矸石可通过灵雷公路、X999 及弃渣道路运至建设期弃渣场，运行期本项目矸石拟井下充填，本项目建设期弃渣场主要用于储存施工期矸石之用。因此，运行期不涉及矸石外运。

10.5 声环境影响评价自查表

安家庄煤矿声环境影响评价自查表见表 10.5-1。

声环境影响评价自查表

表 10.6-1

工作内容		自查项目		
评价等级 与范围	评价等级	一级□ 二级√ 三级□		
	评价范围	200 m√ 大于 200 m□ 小于 200 m□		
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级√ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□		
评价标准	评价标准	国家标准√ 地方标准□ 国外标准□		
现状评价	环境功能区	0 类区□ 1 类区√ 2 类区√ 3 类区□ 4a 类区□ 4b 类区□		
	评价年度	初期√ 近期□ 中期□ 远期□		
	现状调查方法	现场实测法□ 现场实测加模型计算法□ 收集资料√		
	现状评价	达标百分比		100%
噪声源 调查	噪声源调查 方法	现场实测□ 已有资料□ 研究成果□		
声环境影 响预测与 评价	预测模型	导则推荐模型√ 其他□_____		
	预测范围	200 m√ 大于 200 m□ 小于 200 m□		
	预测因子	等效连续 A 声级√ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□		
	厂界噪声贡献值	达标 √ 不达标□		
	声环境保护目标 处噪声值	达标□ 不达标□		
环境监测 计划	排放监测	厂界监测√ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测√ 无监测□		
	声环境保护目标 处噪声监测	监测因子：（ ）	监测点位数（ ）	无监测□
评价结论	环境影响	可行√ 不可行□		
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。				

11 土壤环境影响评价

11.1 土壤环境影响识别

本项目为采矿业中的煤炭采选项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》附录 A，本项目属于Ⅱ类行业。兼具污染影响与生态影响特征，以下分生态影响型与污染影响型分别评价。

11.1.1 生态影响型影响识别

土壤导则的生态影响型重点关注酸化、盐化以及碱化。井田内土壤以黄绵土和黑垆土为主。

安家庄矿井位于陇东黄土高原的东南部，年降水量 327.8mm~904.5mm，平均 578.5mm，年蒸发量 1041.7mm~1789.4mm，年平均蒸发量 1400.9mm，约是降雨量的 2.4 倍。属于土壤盐化不敏感、碱化较敏感。但地表沉陷基本不会加剧盐化、碱化。

11.1.2 污染影响型影响识别

土壤是其他环境要素污染物的最终受体，以下分别从其他环境要素的污染源以及影响途径进行识别。

A) 本项目运行期环境空气污染源及污染物包括工业场地粉尘、道路扬尘。各污染物均满足大气环境质量标准要求，大气污染物降落到土壤中的部分对土壤环境影响较小。

B) 生产运行期水污染源主要为矿井水、生活污水与选煤厂煤泥水。矿井水经深度处理后部分回用项目生活、生产用水，剩余矿井水全部输送到化工产业园进行综合利用。生活污水产生量较小，污染物以有机物为主，生活污水经处理后回用于选煤厂补充水，不外排。选煤厂煤泥水闭路循环，不外排。

C) 一般固体废物包括煤矸石、生活垃圾与污泥、矿井水处理站煤泥；危险废物为少量废矿物油。掘进矸石回填井下，不出井，洗选矸石全部井下回填，不在地面堆存；生活垃圾与生活污水脱水后污泥定期分类收集后集中处置；矿井水处理站污泥干化后掺入产品煤销售。

土壤污染以场地内的垂直入渗为主，场地外的污染主要建设期弃渣场地面漫流。建设期弃渣场位于工业场地北侧，污染途径主要为垂直入渗以及暴雨下的地面漫流。其他场地的土壤污染主要发生在事故情况下以及间断的跑冒滴漏。

11.2 土壤环境评价等级、评价范围及敏感目标

11.2.1 评价等级

(1) 生态影响型

生态影响型评价工作等级判定结果见表 11.2-1。生态影响型评价的等级为二级。

生态影响型评价工作等级分级表

表 11.2-1

项目类别 环境敏感程度	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（未盐化，轻度碱化）
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

(2) 污染影响型

本项目场地主要包括工业场地与建设期弃渣场地。工业场地与建设期弃渣场地 200m 范围内均存在居民区、耕地、林地等敏感目标。判定各场地污染影响型评价工作等级见表 11.2-2 与表 11.2-3。

污染影响型评价工作等级判定表

表 11.2-2

项目类别 环境敏感程度	I类项目			II类项目			III类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

各场地污染影响型评价工作等级判定表

表 11.2-3

序号	场地构成	面积 (hm ²)	占地规模	周边土地利用类型	敏感程度	评价工作等级
1	工业场地	28.51	中型	耕地、居民区	敏感	二级

2	建设期弃渣场	4.11	小型	耕地	敏感	二级
---	--------	------	----	----	----	----

11.2.2 调查评价范围及敏感目标分布

(1) 生态影响型

土壤生态影响型调查评价范围为井田外扩 2km，调查评价范围面积为 240.6km²。调查评价范围内耕地、园地为土壤生态影响的敏感目标。

(2) 污染影响型

污染影响型调查评价范围为工业场地与建设期弃渣场外扩 200m，工业场地评价区域面积为 110.54hm²，建设期弃渣场评价区域面积为 40.27hm²，周边敏感目标为居民区、耕地。

11.3 土壤环境质量现状监测与评价

11.3.1 生态影响型现状监测与评价

(1) 监测布点

井田面积 106km²，井田开采区的土壤影响属于生态影响型，评价等级为二级。根据土壤导则二级评价要求，应布设土壤监测点 12 个。开采区及周边土地利用类型包括耕地、林地、草地等。土壤类型主要为黄绵土和黑垆土。因此基于覆盖各土壤类型以及土地利用类型的原则，同时充分体现土壤采样点的代表性，并综合考虑后续跟踪评价，布设土壤监测点，共 21 个监测点。

(2) 采样时间

2023 年 2 月 24 日、2023 年 7 月 20 日。

(3) 监测因子与评价标准

《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。

重金属执行标准为《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018），pH 执行标准为《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的表 D.2 土壤酸化、碱化分级标准。

土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）

表 11.3-2

单位: mg/kg

污染物项目		风险筛选值
		pH>7.5
镉	其他	0.6
汞	其他	3.4
砷	其他	25
铅	其他	170
铬	其他	250
铜	其他	100
镍		190
锌		300

注: 重金属和类金属砷均按元素总量计

土壤盐化分级标准

表 11.3-3

分级	滨海、半湿润和半干旱地区
未盐化	SSC<1
轻度盐化	1≤SSC<2
中度盐化	2≤SSC<4
重度盐化	4≤SSC<6
极重度盐化	SSC≥6

土壤酸化、碱化分级标准

表 11.3-4

土壤 pH 值	土壤酸化、碱化强度
pH<3.5	极重度酸化
3.5≤pH<4.0	重度酸化
4.0≤pH<4.5	中度酸化
4.5≤pH<5.5	轻度酸化
5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
8.5≤pH<9.0	轻度碱化
9.0≤pH<9.5	中度碱化
9.5≤pH<10.0	重度碱化
pH≥10.0	极重度碱化

注: 土壤酸化、碱化强度指受人为影响后呈现的土壤 pH, 可根据区域自然背景状况适当调整

(4) 监测结果及评价

各监测点的各项监测因子监测结果均远小于《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。

（5）土壤盐化、酸化、碱化评价

监测结果表明，井田开采区范围内的土壤均未盐化。碱化程度表现为轻度碱化和无酸化或碱化。

11.3.2 污染影响型土壤现状监测与评价

（1）监测布点

工业场地及建设期弃渣场评价工作等级为二级。分别在场内布设 3 个柱状样和 1 个表层样、场地外布设 2 个表层样。

（2）监测因子

场地内的土壤表层样：监测《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）的所有基本因子以及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》的基本因子；

场地内的柱状样以及场地外的监测点位：监测《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中的重金属、无机物以及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》的基本因子。

（3）采样时间

2023 年 2 月 24 日、2023 年 7 月 20 日。

（4）评价标准

各建设场地内采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》第二类用地筛选值，场地外采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》中的其他农用地的筛选值。

（5）监测结果及评价

监测结果表明：工业场地及建设期弃渣场场地内各监测点的各项监测因子监测结果均远小于《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）中风险筛选值；场地外均小于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值

11.4 土壤环境影响预测与评价

11.4.1 生态影响型影响预测与评价

(1) 建设期影响土壤环境影响

建设过程中的土壤影响主要表现为施工区的土壤剥离，环评要求对表层土壤进行单独剥离，及时覆盖到植被恢复区，确需保存的采取单独保存方式，通过临时苫盖防止流失，施工过程中的车辆碾压等可能造成临时道路等区域的土壤板结等结构破坏。

(2) 生产期沉陷对土壤环境的影响

地表沉陷对土壤的影响主要表现在地表裂缝区，如工作面边缘地带以及采区边缘地带，原土壤类型主要为黄绵土和粘化黑垆土，土壤结构多呈团块状或破碎状结构，轻度裂缝区可自然闭合，中度裂缝区在不同土地利用类型下造成不同影响，在耕地区由于裂缝加剧土壤侵蚀，造成土壤养分含量降低，农作物减产，在林地区可能造成植物根系断裂或植物死亡，土壤有机质含量降低，在草地区土壤影响相对较小。

整体上，地表沉陷不会加剧土壤碱化与盐化，在局部地段造成土壤养分含量降低。

11.4.2 污染影响型预测与评价

(1) 建设期土壤污染影响

建设期土壤污染影响主要为施工车辆漏油与尾气排放造成的土壤污染，施工车辆采用经年检合格的车辆，尾气排放可忽略不计，车辆漏油可通过车辆的及时维修保养得到控制。

(2) 生产期土壤污染影响

1) 工业场地

工业场地属于土壤环境污染影响型。根据工程分析结果，工业场地污染源主要为矿井水处理站，本次评价采用一维非饱和溶质运移模型，对特征污染物迁移进行预测。

根据预测结果，非正常工况下：

矿井水泄漏后，石油类在 4 天时开始到 1m 处，55 天时达到最大，浓度为 0.1735mg/kg，第 26 天时到达埋深 4m 处，99 天时达到最大，最大浓度为 0.173mg/kg，污染物在第 26 天穿过包气带到达饱和带。各个污染深度污染物浓度均符合《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准（试行）》。

综上所述本项目在运营期间非正常状况下，在设定的检漏周期内，矿井水处理站池体发生破损泄漏会对包气带造成一定程度的影响。因此在设定的检漏周期内，应及时采取应急措施，对污染源防渗进行修复截断污染源，并设置有效的土壤监控措施，使此状

况下污染物泄漏对周边土壤的影响降至最小。

11.5 保护措施及对策

11.5.1 生态影响型土壤环境保护措施

(1) 建设期

建设过程中严格控制施工范围，车辆按照固定线路行驶，防止随意碾压土壤。施工过程中对压占区以及占用区表土单独剥离、单独保存，及时将表土运至场地绿化区及临时占地恢复区使用。

(2) 生产期

通过地表沉陷预防控制减少植被破坏，进而减少土壤裸露造成的土壤流失与退化。对地表裂缝及时充填，防止土壤结构破坏与养分流失。

11.5.2 污染影响型土壤环境保护措施

建设期土壤污染防治主要控制施工机械以及车辆漏油以及随意穿行。运行期土壤污染防治应针对各场地不同污染源的污染途径予以控制，以下分别论述，见表 11.5-1。

土壤污染防治措施体系表

表 11.5-1

场地构成		污染途径	控制措施
工业场地	矿井水处理站	垂直入渗	①矿井水综合处理； ②矿井水综合利用； ③矿井水处理站防渗。
	生活污水处理站	垂直入渗	①生活污水处理； ②处理后综合利用； ③生活污水处理站防渗。
	综合机修车间	垂直入渗	防渗
	油脂库	垂直入渗	防渗
	危险废物暂存间	垂直入渗	①防渗②风险防范
建设期弃渣场		大气沉降	植被恢复
		地面漫流	建设截排水沟
		垂直入渗	①对弃渣场进行防渗处理，使其防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-5} cm/s 且厚度为 0.75 m 的天然基础层。 ②及时将场内矸石充填井下

11.5.3 跟踪监测

为及时掌握土壤环境影响范围与程度，根据土壤环境影响途径结合现状监测点，积极落实《土壤污染防治法》，进行土壤跟踪监测。

跟踪监测取样点尽量选择在土壤现状监测点，对于确实在原监测点无法取样的，在其周边绿化地带取样，取样原则不破坏防渗层。

土壤环境监测结果采取信息公开，采取以下一种或者几种方式予以公开：

- ①公告或者公开发行的信息专刊；
- ②广播、电视等新闻媒体；
- ③信息公开服务、监督热线电话；
- ④本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；
- ⑤其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

11.6 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表（生态影响型）

表 11.6-1

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型□；生态影响型√；两种兼有				
	土地利用类型	建设用地√；农用地√；未利用地				土地利用类型图
	占地规模	井田面积为 106km ²				
	敏感目标信息	耕地、林地				
	影响途径	大气沉降；地表漫流；垂直入渗；地下水□；其他√				
	全部污染物	pH、镉、砷、锌、砷、锌、铜、铬、镍、铅、汞				
	特征因子	pH				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类√；III类□；IV类□				
	敏感程度	较敏感□ 较敏感√；不敏感□				
评价工作等级		一级□；二级√；三级□				
现状调查内容	资料收集	a) √； b) √； c) √； d) √				
	理化特性	黄绵土和黑垆土，轻度碱化土				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	见点位布置图
		表层样点数	11	2	0-20cm	
现状监测因子		pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、含盐量				

工作内容		完成情况			备注
现状评价	评价因子	同监测因子			
	评价标准	GB15618√; 表 D.1√; 表 D.2√; 其他			
	现状评价结论	监测点土壤环境满足 GB15618; 未盐化, 轻度碱化			
影响预测	预测因子	/			
	预测方法	附录 E□; 附录 F□; 其他（定性分析）			
	预测分析内容	地表沉陷对土壤盐化与碱化的影响			
	预测结论	达标结论: a) √; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障√; 源头控制√; 过程防控√; 其他			
	跟踪+监测	监测点数	监测指标	监测频次	根据开采进度布置
		≥12	pH、镉、砷、锌、铜、铬、镍、铅、汞	5 年一次	
	信息公开指标	监测点位及监测值			
评价结论		采取环评与本次后提出的措施, 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, 分别填写自查表。					

土壤环境影响评价自查表 (污染影响型)

表 11.6-2

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型√; 生态影响型; 两种兼有				
	土地利用类型	工业场地及建设期弃渣场地内为建设用地, 场地外为农用地;				
	占地规模	工业场地为中型规模、建设期弃渣场为小型规模				
	敏感目标信息	耕地、林地、居民区				
	影响途径	大气沉降√; 地表漫流√; 垂直入渗√; 地下水□; 其他				
	全部污染物	pH、镉、砷、铜、铬、镍、铅、汞、石油烃				
	特征因子	污染影响型: 石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□; II类√; III类□; IV类□				
	敏感程度	敏感√; 较敏感□; 不敏感□				
评价工作等级		一级□; 二级√; 三级□				
现状调查内容	资料收集	a) √; b) √; c) √; d) √				
	理化特性	黄绵土和黑垆土, 轻度碱化土				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	见点位布置图
		表层样点数	2	4	0-20cm	
		柱状样点数	6	0	0m-3m	
	现状监测因子	GB15618 与 GB3660 中的全部基本因子				
现状评价	评价因子	同监测因子				
	评价标准	GB15618√; GB36600√				
	现状评价结论	工业场地、建设期弃渣场内满足 GB36600; 工业场地外、建设期弃渣				

工作内容		完成情况			备注
		场外均满足 GB15618			
影响预测	预测因子	石油烃			
	预测方法	附录 E□；附录 F√；其他			
	预测分析内容	影响范围			
	预测结论	达标结论：a) √；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他			
	跟踪+监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		12	工业场地：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》基本项目 建设期弃渣场：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》的基本项目	工业场地 5 年一次 建设期弃渣场地 3 年一次。	
	信息公开指标	监测点位及监测值			
评价结论		采取环评与本次后提出的措施，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，分别填写自查表。

12 固体废物环境影响评价

12.1 建设期固体废物排放情况与处置措施分析

12.1.1 建设期固体废弃物处置措施

建设期排弃的固体废物主要为井筒、井底车场、硐室和大巷排出的岩巷岩石及煤矸石，地面建筑物施工过程中排放的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。固体废物如随意堆放将占压土地，雨水冲刷可能污染土壤和水体，大风干燥季节可能形成扬尘污染。

（1）建设期土石方及矸石

建设期 2 个工业场地挖填方总量为 115 万 m^3 ，均为填方，无挖方产生。施工期间井巷掘进约产生矸石 85.4 万 m^3 ，前期运往建设期弃渣场堆存，后期全部作为场地平整填方利用。

本项目建设期弃渣场仅作为建设期矸石储存。评价要求充填系统与主体工程同时建设、同时投入使用，因此生产期矸石全部井下充填。

（2）建筑垃圾

项目地面工程施工过程中排放的少量建筑垃圾如废弃的碎砖、石块、砼块等全部作为地基的填筑料，极少量剩余部分在建设期结束后交由当地环卫部门统一处理，禁止堆放在河道及周边。其他如建材包装纸、纸箱可回收利用的废弃物可送往废品站进行回收利用。按计划和施工的操作规程，严格控制并尽量减少余下的物料。一旦有余下的材料，将其有序存放，妥善保管，及时运走。

（3）生活垃圾

项目建设期施工人员按高峰期 500 人计，每人每天产生垃圾 0.8kg 计算，共计产生生活垃圾约 510t。生活垃圾成分复杂，有机物含量较高，施工营地内设置旱厕和垃圾桶，集中收集后定期送往灵台县地方市政垃圾填埋场处置。通过制定和宣传法规，禁止乱丢生活垃圾，以保证河道的清洁卫生。

通过以上措施，施工期严禁在保护区范围内设置施工营地、土料场和堆料场，使固体废物均能妥善处理，处置率接近 100%，对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区的影响轻微。

12.2 生产期固体废物排放情况与处置措施分析

本项目运行期产生的固体废物主要有掘进矸石、选煤厂洗选矸石、生活垃圾、矿井水处理站煤泥、生活污水处理站污泥、浓盐水蒸发结晶产生的杂盐以及废矿物油等危险废物。

12.2.1 矸石处置措施及影响分析

12.2.1.1 矸石处置措施

生产期间，井下掘进矸石主要为掘进联络巷等岩石巷道所产生，掘进矸石产生量约 20 万 t/a，直接回填井下，不出井。选煤厂选洗矸石 90 万 t/a，全部用于井下充填。

12.2.1.2 洗选矸石属性类别判定

本矿井为新建矿井，无法取得矸石进行浸出液毒性分析，因此本次评价从位于灵台矿区的邵寨煤矿选煤厂矸石皮带采样进行监测分析。邵寨煤矿与本项目为同一矿区，开采煤层、煤质与本项目相近，具有可比性，监测结果统计见表 12.1-1。

由表 12.1-1 可知，邵寨煤矿矸石淋溶液各项指标远远小于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中的各项指标，而且矸石不在《国家危险废物名录》中，属于一般工业固体废物，同时矸石淋溶液各项指标也均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级排放标准规定限值且 pH 值在 6-9 之间，且水溶性盐总量小于 2%，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的规定，邵寨煤矿矸石判定为第 I 类一般工业固体废物。通过类比，初步确定本项目煤矸石为第 I 类一般工业固体废物。本次评价建议煤矿生产后应按有关规范和标准要求对本矿煤矸石进行固体废物属性鉴别。

类比邵寨煤矿选煤厂矸石淋溶液监测数据

表 12.1-1

单位：pH 值无量纲，水溶性盐 g/kg，其他 mg/L

检测项目	2023 年 2 月 24 日		2023 年 2 月 25 日		2023 年 2 月 26 日		(GB 5085.3-2007)	(GB8978-1996) 一级标准
pH	9.46	9.19	9.35	9.47	9.49	9.54	/	6~9
总铜	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	100	0.5
总锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	100	2.0
总铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	5	1.0
总镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	1	0.1
总铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	15	1.5

总镍	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	5	1.0
铬(六价)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	5	0.5
总砷	0.0396	0.0084	0.0055	0.0479	0.0221	0.0237	5	0.5
总汞	0.0005	0.00026	0.00018	0.00027	0.00009	0.00048	0.1	0.05
总硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	1	0.1
总锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	2.0
总铍	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.02	0.005
总钡	0.00020L	0.00020L	0.00020L	0.00020L	0.00020L	0.00020L	100	/
总银	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	5	0.5
氟化物	1.02	1	1.03	1	1.01	1.04	100	10
石油类	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	/	5
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	0.5
总硬度	21	23	24	25	22	23	/	/
溶解性总固体	45	46	49	48	44	47	/	/
硝酸盐氮	0.17	0.16	0.15	0.16	0.18	0.19	/	/
亚硝酸盐氮	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	/	/
硫酸盐	11	12	10	9	10	13	/	/
氯化物	18.3	18	17.9	18.5	18.2	17.8	/	/
水溶性盐	0.164	0.165	0.163	0.163	0.164	0.164	/	/
烷基汞	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.00001L	不得检出	不得检出
苯并[a]芘	0.000004L	0.000004L	0.000004L	0.000004L	0.000004L	0.000004L	/	0.00003

本项目建设期弃渣场天然基础层饱和渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$, 根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 中对 I 类场技术要求, 矿方应在建设期弃渣场使用过程中采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层, 其防渗性能应至少相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度为 0.75 m 的天然基础层。可将工业场地施工过程中的粘土进行收集, 运至建设期弃渣场进行压实, 防渗。

另外, 设计拟在建设期弃渣场底部设排水暗沟、周边设截水沟, 下游筑防渣坝, 评价要求建设期弃渣场设淋溶水收集池, 容积要满足暴雨情况下收集的需要。

12.2.1.3 矸石堆存对环境的影响分析

建设期弃渣场位于主副风井联合工业场地北侧 1.10km 沟谷处占地面积 4.11hm², 服务期限 3 年, 主要堆放建井期间岩巷矸石, 平均堆高约 5.5m, 共计约 85.4 万 m³。建设

期弃渣场对环境的影响主要表现在对环境空气、水体等环境要素的影响上，其影响程度与矸石的理化性质、矸石产量、矸石排放场地及处理方式有关。

（1）矸石扬尘对环境污染影响分析

固体物料起尘条件主要取决于其粒度、表面含水量和风速的大小。矸石在堆放场的存放过程中，表面水分逐渐蒸发，遇到大风天气就易产生风蚀扬尘。

根据矸石堆扬尘的风洞模拟试验资料，矸石堆的起尘风速一般在 4.8m/s，根据气象资料，绝大部分时间内矸石堆不会对周围环境空气产生尘污染。当具备起尘风速条件时，矸石堆会对其周围局部地区产生影响，根据其他煤矿环评中类似条件矸石堆的扬尘影响预测，影响范围约在矸石堆下风向 500m 以内。本项目建设期弃渣场下风向 500m 范围内无敏感目标分布，同时评价提出向矸石堆洒水，提高煤矸石的含水率，同时在矸石排放的过程中矸石应采取分层碾压、覆盖黄土等防止自燃的措施，堆至设计标高后立即进行绿化，采取了上述治理措施后对周围环境空气污染较小。

（2）矸石淋溶液对水环境的影响

矸石露天堆放，经降雨淋溶后，可溶性元素随雨水迁移进入土壤和水体，可能会对土壤、地表水及地下水产生一定的影响，其影响程度取决于淋溶液中污染物的排放情况及水文地质条件，根据 7.6 节的影响分析，煤矸石堆存淋溶液对地下水水质影响较小。

建设期弃渣场位于达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区 1.5km 以外，在采取防渗措施后，建设期弃渣场防渗系数满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中 I 类场技术要求，设计拟在建设期弃渣场底部设排水暗沟、周边设截水沟，下游筑防渣坝，评价要求建设期弃渣场设淋溶水收集池，容积要满足暴雨情况下收集的需要。因此，建设期弃渣场淋溶液对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区的影响不大。

（3）矸石自燃对环境的影响分析

对于含硫量较高的矸石其自燃主要是矸石中的硫铁矿在有氧和有水的环境中发生缓慢氧化产生热量，热量不断蓄积，使矸石堆的温度局部升高，当温度达到可燃物的燃点时，矸石堆便开始自燃，蔓延扩大。可见矸石堆得自然具备的内因中有可燃物质残煤、炭质泥岩、废木料等，外因是要有氧和水的供给。但这并不是说低硫煤矸石堆就不会自燃，低硫煤矸石的自燃被认为与煤岩有关，这种煤都是成煤年代较晚的低变质煤，煤的挥发分高，含油率高，燃点低。这种煤的矸石堆自燃纯系煤和煤伴生的炭质泥岩自身氧化生热所致。

根据可研，本井田可采煤层属容易自燃及自燃煤层。据调查，目前灵台矿区邵寨煤矿排矸场未发生矸石自燃现象。本项目建设期弃渣场采取分阶堆放，并分层碾压，另外，建设期弃渣场使用时间短，建设期弃渣场使用完毕后进行土地复垦，能有效地防止矸石自燃。

综上，本项目建设期弃渣场仅作为建设期矸石储存，矸石堆存时间短。评价要求充填系统与主体工程同时建设、同时投入使用，生产期矸石全部井下充填，对地表环境无影响。

12.2.2 矿井水处理站煤泥

本项目运行期矿井水处理站煤泥产生量约 5607t/a，煤泥通过脱水后泥饼掺入选煤厂煤泥进行销售。

12.2.3 矿井水处理站杂盐

本项目矿井水矿化度较高，设计矿井水经过反渗透工艺进行深度处理，矿井水反渗透生成的浓盐水产生量约 740.80m³/d，进行蒸发结晶处理，将产生硫酸钠 5140t/a、氯化钠 1635t/a 和杂盐 2570 t/a。其中硫酸钠和氯化钠可作为工业用盐，对外销售。

评价阶段无法判定矿井水处理结晶杂盐属性，因此按照从严把控原则，评价提出在矿井水处理站试运行期间对产生的杂盐属性委托有相关资质单位进行鉴别，如本项目杂盐属于危废则定期交由有资质的单位进行安全处置，如本项目杂盐属于一般固体废物则进行销售或综合利用。

12.2.4 生活垃圾与生活污水处理站污泥

本项目运行期生活垃圾主要由工业场地行政办公楼、单身宿舍楼、食堂及招待所、灯房浴室及任务交代室产生，工业场地生活垃圾产生量约 515.15t/a，生活垃圾成分复杂、有机物含量较高，煤矿配备分类垃圾筒和垃圾车，定期分类收集后运送至灵台县垃圾处理厂集中处置。

本项目运行期生活污水处理站污泥产生量约 53.9/a，主要成分为有机物，评价提出生活污水站污泥经脱水干化，含水率<60%后与生活垃圾送至灵台县垃圾处理场统一处理。

生活污水处理站污泥和场地人员生活垃圾集中送至地方市政垃圾场处置，禁止乱排、乱弃，环境影响较小。

12.2.5 危险废物

矿井在生产、维修机械过程中产生的危险废物主要有液压站产生的废液压油、检修设备更换后的废机油、废润滑油等废矿物油、废油桶以及电动设备更换的废蓄电池，废机油类别（HW08 废矿物油 代码 900-214-08）、废油脂（类别 HW08 废矿物油 代码 900-209-08）、废油桶（类别 HW49 其他废物 代码 900-041-49）、废电池（类别 HW31 含铅废物 代码 431-001-31）。

本项目废油和废蓄电池产生量预计 15t/a，废油放置于废油桶中，废油和废蓄电池暂存于危废暂存库，按照《危险废物转移管理办法》交由有危险废物处置资质的单位统一处置，并按危险废物转移“五联单”要求留档，对废机油、废油脂、废油桶等安全处置，确保其不污染土壤和地下水环境。

拟在主副风井联合工业场地建一座危废暂存库，根据平面图布置，危废暂存库位于主副风井联合工业场地中西部，与达溪河距离较远。危废暂存库的建设与危险废物的储存须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2023）的要求。

12.2.6 固体废物排放量

生产期固体废物污染源防治措施与污染物产、排情况见表 12.2-1。

生产期固体废物污染源防治措施与污染物产、排情况一览表

表 12.2-1

环境要素	污染物种类		原始产生情况	污染防治措施
	污染源	污染物	产生量	
固体废物	矿井	掘进矸石	20 万 t/a	充填井下废弃巷道，不出井
	选煤厂	洗选矸石	90 万 t/a	全部井下充填
	工业场地	生活垃圾	515.15t/a	交由灵台县环境卫生所统一处理
	生活污水处理站	污泥	53.9t/a	脱水后与生活垃圾一起交由县环境卫生所统一处理。
	矿井水处理站	煤泥	5607t/a	煤泥通过脱水后泥饼掺入选煤厂煤泥进行销售
		硫酸钠	5140t/a	对外销售
		氯化钠	1635t/a	对外销售

环境要素	污染物种类		原始产生情况	污染防治措施
	污染源	污染物	产生量	
		杂盐	2570 t/a	试运行期间对产生的杂盐属性委托有相关资质单位进行鉴别后,根据鉴定结果按照相关要求进行处理。
	危险废物	废机油 (HW08-900-214-08)	4.5t/a	储存于危废暂存库中,定期交由有资质的单位回收处置
		废油脂 (HW08-900-209-08)	4.0t/a	
		废油桶 (HW49-900-041-49)	3.5t/a	
		废旧电池 (HW31-431-001-31)	2.0t/a	

综上所述,本项目运营期矸石、生活垃圾、生活污水处理站污泥、矿井水处理站煤泥及杂盐、危险废物均得到了妥善地处理或处置,不会对周围环境和达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区产生不良影响。

13 环境风险影响评价

13.1 评价依据

13.1.1 项目环境风险源调查

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”，本项目风险源为最大储存量为 50t 丙类油脂的油脂库、最大存储量 20t 的危废暂存库。

13.1.2 环境风险潜势初判及评价等级确定

本项目危险物质主要为油类物质。

(1) 危险物质数量与临界量比值

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 12.1-1 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 12.1-1

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., 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≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目危险物质 Q 值见表 13.1-1，Q<1，因此本项目环境风险潜势为I。

建设项目 Q 值确定表

表 13.1-1

序号	风险源	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量（t）	临界量（t）	该种危险物 Q 值	项目 Q 值 Σ
1	油脂库	油类物质	/	50	2500	0.2	0.28
2	危险暂存库	油类物质	/	20	2500	0.08	

(2) 评价等级确定

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 13.1-12，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。

评价工作等级划分

表 13.1-2

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。				

13.2 环境敏感程度分级及环境敏感目标调查

(1) 环境敏感程度分级

1) 大气环境

根据 HJ169-2018 建设项目环境风险评价技术导则中大气环境敏感程度分级表,见表 13.2-1,本项目属于 E1 环境高度敏感区。

大气环境敏感程度分级

表 13.2-1

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

2) 地表水

工业场地位于根据 HJ169-2018 建设项目环境风险评价技术导则中地表水环境敏感程度分级表,见表 13.2-2、表 13.2-3 和表 13.2-4,本项目地表水功能敏感性属于低敏感(F2),环境敏感目标为(S1),地表水敏感程度属于 E1 环境高度敏感区。

地表水环境敏感程度分级

表 13.2-2

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2

S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

地表水功能敏感性分区

表 13.2-3

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以上发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类及以上，或海水水质分类第二类；或以上发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

环境敏感目标分级

表 13.2-4

敏感性	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

3) 地下水

地下水环境敏感程度分级表，见表 13.2-5、表 13.2-6 和表 13.2-7，本项目地下水功能敏感性属于低敏感（G3），包气带防污性能为（D3），地表水敏感程度属于 E3 环境低敏感区域。

地下水环境敏感程度分级

表 13.2-5

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3

D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E2	E3

地下水功能敏感性分区

表 13.2-6

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

^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

包气带防污性能分级

表 13.2-7

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

(2) 环境敏感目标调查

本项目风险评价相关建设项目环境敏感特征见表 13.2-8。

建设项目环境敏感特征表

表 13.2-8

类别	环境敏感特性					
环境 空气	厂址500m范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离（km）	属性	人口数
	1	河湾	N	0.15	居住区	482
	2	郭条湾	W	0.50	居住区	357
	3	下河社	W	0.22	居住区	508
	4	背河	S	0.31	居住区	203
	5	沟西	S	0.23	居住区	99

	场址周围500m范围内人口数小计			1649
	大气环境敏感程度E值			E1
地表水环境	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h内流经范围（km）
	1	达溪河（达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区实验区）	地表水Ⅲ类	/
	内陆水体排放点下游10km范围内敏感目标			工业场地下游约7.5km处分布有1处鱼类索饵场
	地表水环境敏感程度E值			E1
地下水环境	序号	地下水功能敏感性		包气带岩土的渗透性能
	1	不敏感G3		D3
	地下水环境敏感程度E值			E3

13.3 环境风险识别

本煤矿环境风险评价重点为油脂库及危废库泄露，油脂库最大容量为 50t；危废库最大容量为 20t，皆储存油类物质。本项目不涉及重大危险源。

本项目风险识别具体内容见表 13.3-1。

建设项目环境风险识别表

表 13.3-1

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
1	油脂库	油类物质	泄漏、燃烧、爆炸	燃烧、漫流、下渗	大气、工业场地下游地下水、地表水水质、土壤
2	危废库	油类物质	泄露、燃烧、爆炸	燃烧、漫流、下渗	大气、工业场地下游地下水、地表水水质、土壤

13.4 油脂库及危废暂存库库泄漏风险事故影响分析

13.4.1 油脂库及危险废物仓库泄露源项分析

本项目油脂库和危废暂存库均位于主副风井联合工业场地，主要用于储存丙类油脂油桶，涉及的风险物质包括柴油、废机油。

13.4.2 油脂库及危废暂存库泄露风险影响分析

事故性的泄漏可能渗入土壤环境、地下水水环境，从而对油脂库危废暂存库周边的土壤及地下水环境产生一定的影响，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，且按照应急管理要求，油脂库危废暂存库设有事故池（即集油（水）

坑)，如果处理及时得当，则可有效地控制对周围环境的影响。

13.4.3 预防油脂库及危废暂存库泄露措施

(1) 油脂库及危废暂存库内设有防治流体流散的设施和集油（水）坑，地面按 5‰ 坡度破集油坑，室内地面较大门下口低 0.1m，地面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) 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。

13.4.4 油脂库及危废暂存库泄漏风险应急预案

(1) 当油脂库及危险废物仓库发生破裂，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，恢复营业。

(7) 根据泡油状况记录泡油数量，及时做好记录并逐级汇报。

13.5 分析结论

本项目风险源项主要为油脂库及危废暂存库泄露，在采取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后，本项目环境风险是可防控的。

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 13.5-1。

建设项目环境风险简单分析内容表

表 13.5-1

建设项目名称	甘肃永润煤基新材料集团有限公司安家庄矿井及选煤厂
--------	--------------------------

建设地点	甘肃（省）	平凉市灵台县北西北直距 1.5km
地理坐标	东经	107°32'16"~107°45'23"
	北纬	35°03'30"~35°08'45"
主要危险物质及分布	主要危险物质为丙类油脂（如润滑油、机油、重油及闪点大于或等于 60 摄氏度的柴油等），储存于油脂库	
环境影响途径及危害后果	最不利情况下，油脂库及危废暂存库发生泄漏事故造成丙类油脂泄漏于地表，油脂库、危废暂存库地面防渗、并设集油设施，环境风险可控，对周围环境基本没有影响。	
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，确保油脂库及危废暂存库的正常运行。 2、油脂库及危废暂存库采取防渗，并设有事故池（即集油（水）坑）。 3、跨越达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区桥梁设桥（路）面径流收集系统，桥梁两侧安装高等级防撞护栏，禁止危险品车辆驶入该桥梁。 4、重视环境管理工作，加强监督，及时发现存在的隐患。	
填表说明：无		

13.6 环境风险评价自查表

安家庄矿井及选煤厂项目环境风险评价自查表见表 13.6-1。

环境风险评价自查表

表 13.6-1

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	油类物质					
		存在总量/t	70t					
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 1649 人			5km 范围内人口数_人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				无管线	
		地表水	地表水功能敏感性		F1□	F2√		F3□
			环境敏感目标分级		S1√	S2□		S3□
		地下水	地下水功能敏感性		G1□	G2□		G3√
			包气带防污性能		D1□	D2□		D3√
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1√		1≤Q<10	10≤Q<100		Q>100
		M 值	M1□		M2□	M3□		M4√
		P 值	P1□		P2□	P3□		P4√
环境敏感程度		大气	E1□		E2√		E3□	
		地表水	E1□		E2√		E3□	
		地下水	E1□		E2□		E3√	
环境风险潜势		IV+□	IV□	III□		II□		I√

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 checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆		
	环境风险类型	泄露 <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 checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析		源强设定方法	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 <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测单元格	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 d				
		最近环境敏感目标 , 到达时间 d				
重点风险防范措施		1、油脂库及危废暂存库采取防渗，并设有事故池（即集油（水）坑）。 2、跨越达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区桥梁设桥（路）面径流收集系统，桥梁两侧安装高等级防撞护栏，禁止危险品车辆驶入该桥梁。				
评价结论与建议		采取评价提出措施后，项目环境风险可防控。				

14 对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区的影响评价

14.1 达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区基本情况

14.1.1 达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区概况

2013 年，原农业部以 2018 号公告批准建立达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区，保护区总面积 3000hm²，其中核心区面积为 800 hm²，实验区面积为 2200hm²。保护区特别保护期为每年 4 月 1 日至 10 月 15 日。保护区位于甘肃省灵台县达溪河（含涧河、蒲河）流域，河流长度 121km。地理范围在 E107°08'21"至 E107°44'06"，N34°58'07"至 N35°04'31"之间。

核心区为涧河流域，以朝那镇范家坝（107°14'53"E，35°04'05"N）和（107°14'36"E，35°05'22"N）为起点，涧河达溪河交汇处（107°31'08"E，35°03'35"N）为终点。

实验区包括以达溪河龙门乡枣子川（107°08'21"E，35°03'22"N）为起点，达溪河灵台境内终点（107°44'06"E，35°04'31"N）为终点的河段和其上 21 条支流组成，其中蒲河支流以蒲河灵台境内起始点（107°34'52"E，34°58'07"N）为起点，蒲河达溪河交汇处（107°37'18"E，35°03'43"N）为终点。

保护区主要保护对象为中华鳖，其他保护对象包括草鱼、鲫、鲤、餐条（白鲢）、马口鱼、麦穗鱼、状体高原鳅、拉氏鲢、棒花鱼、泥鳅等。

14.1.2 保护区保护对象

14.1.2.1 主要保护对象

达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区主要保护对象为中华鳖（*Trionyx Sinensis*）。

中华鳖属爬行纲，龟鳖目 Testudinata，鳖科 Trionychidae，鳖属 Trionyx。俗名：鳖、甲鱼、元鱼、王八、团鱼、脚鱼、水鱼。属冷血爬行动物，生活于江河、湖沼、池塘、水库等水流平缓、鱼虾繁生的淡水水域，也常出没于大山溪中。在安静、清洁、阳光充足的水岸边活动较频繁，有时上岸但不能离水源太远。能在陆地上爬行、攀登，也能在水中自由游泳。

中华鳖的摄食温度为 25~30℃，最适摄食温度为 30℃，低于 22℃一般不饮食，高于 35℃摄食量下降，此外，光照强度和水质条件也影响其摄食量和生长率，光照越弱，则其摄食量越大，生长速度也越快，摄食量一般为体重的 1%左右。冬眠期一般为阳历

11 月底至次年 4 月初，冬眠期间，鳖一般不吃不动，呈现假死的状态，次年 4 月水温上升后开始陆续复苏。天气晴好的时候，常有晒背的习性，但当盛夏水体温度超过 35℃以后，鳖也有伏暑的现象，经常成群聚集在阴凉的地方或深水底部。中华鳖是以肉食性为主的杂食性动物，善耐饥饿，也贪食并且凶残，自然界的中华鳖常以小虾、小鱼、螺、蛆、蚌等为摄食对象，并且特别嗜食腐臭的食物。

成龄鳖的交配季节通常在每年的 4~5 月，一般在水中完成交配，从 5 月中旬开始产卵，产卵期可持续到 8 月中旬，为多次性产卵。此外，产卵明显受天气的影响，产卵多集中于晴天的晚上，下雨天一般不产卵。卵的孵化温度一般为 29~32℃，最适温度为 30℃。正常孵化为雌雄各半。自然孵化率通常可达 90%以上。

中华鳖为古老物种，无有效的亚种分化，却存在着地理变异。日本鳖曾被称为 *Trionyx japonicus*。舟山群岛上的鳖种群也曾被称为 *Trionyx tuberculatus*。现在通常把这些种名作为中华鳖的同物异名。

中华鳖于 2007 年被列入《甘肃省重点保护野生动物名录（第二批）》。2018 年，中华鳖列入农业农村部公告的水产新品种；2020 年 3 月，农业农村部印发《关于贯彻落实全国人大常委会革除滥食野生动物决定的通知》（农渔发〔2020〕3 号）中提出“对于列入《国家重点保护经济水生动植物资源名录》的物种和我部公告的水产新品种，要按照《渔业法》等法律法规严格管理。中华鳖、乌龟等列入上述水生动物相关名录的两栖爬行类动物，按照水生动物管理。”因此，中华鳖不列入禁食野生动物名录。

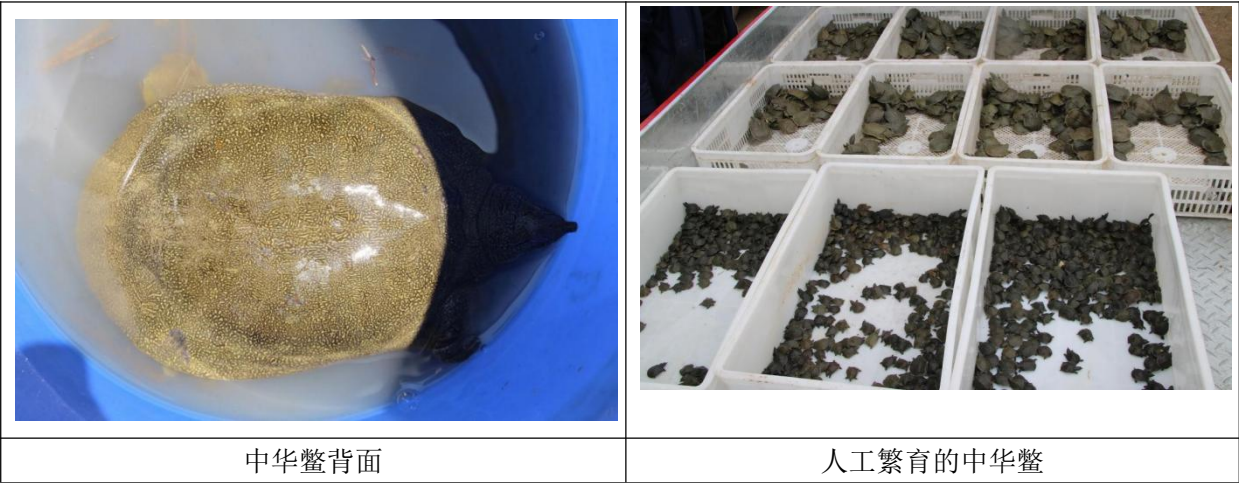


图 14.1-1 中华鳖

14.1.2.2 土著鱼类

保护区其他保护对象包括草鱼、鲫、鲤、餐条（白鲢）、马口鱼、麦穗鱼、状体高

原鳅、拉氏鲃、棒花鱼、泥鳅等，均属鲤形目。

(1) 草鱼 *Ctenopharyngodon idellus*

属鲤形目 Cypriniformes，鲤科 Cyprinidae，雅罗鱼亚科 Leuciscinae，草鱼属 *Ctenopharyngodon*。栖息于平原地区的江河湖泊，一般喜居于水的中下层和近岸多水草区域。性活泼，游泳迅速，常成群觅食。为典型的草食性鱼类。草鱼幼鱼期则食幼虫，藻类等，草鱼也吃一些荤食，如蚯蚓，蜻蜓等。在干流或湖泊的深水处越冬。生殖季节亲鱼有溯游习性。

(2) 鲫鱼 *Carassius auratus auratus*

属于鲤形目 Cypriniformes，鲤科 Cyprinidae，鲤亚科 Cyprininae，鲫属 *Carassius*。生息在池塘、湖泊，河流等淡水水域。体长 15-20cm。鲫鱼主要是以植物为食的杂食性鱼，喜群居而行，择食而居。

(3) 鲤 *Cyprinus carpio*

属于鲤形目 Cypriniformes，鲤科 Cyprinidae，鲤亚科 Cyprininae，鲤属 *Cyprinus*。底层鱼类，适应性很强，多栖息于底质松软、水草丛生的水体。冬季游动迟缓，在深水底层越冬。以食底栖动物为主的杂食性鱼类，多食螺、蚌、蚬和水生昆虫的幼虫等底栖动物，也食相当数量的高等植物和丝状藻类。食物要求不严，根据不同水体和不同季节而有所不同。性成熟年龄在我国一般南早北迟，通常 2 龄成熟，产卵季节也有地区差异，一般于清明前后在河湾或湖泊水草丛生的地方繁殖，分批产卵，卵粘性强，粘附于水草上发育。适应性强，能耐寒、耐碱：耐缺氧。可在各种水域中生活。

(4) 餐条 *Hemiculter laucisculus*

属于鲤形目 Cypriniformes，鲤科 Cyprinidae，鳊鱼亚科 Abramidinae，餐条属 *Hemiculter*。中上层水域生活的小鱼，杂食性，主要食水生昆虫、枝角类、藻类及高等植物碎屑，也食其他小鱼。6-7 月产卵，卵粘性，附着于水生植物上发育。繁殖期雄鱼头部有白色珠星。

(5) 马口鱼 *Opsariichthys bidens*

属于鲤形目 Cypriniformes，鲤科 Cyprinidae，（鱼丹）亚科 Danioninae，马口鱼属 *Opsariichthys*。栖息于水域上层，喜低温的水流。小型肉食性鱼类。马口鱼多生活于山涧溪流中，尤其是在水流较急的浅滩，底质为砂石的小溪或江河支流中；在静水湖泊及江河深水处皆少见。它们通常集群活动，常同鳊鱼一起游泳、生活。性凶猛，以小鱼和水生昆虫为食。最大个体可达 20cm 左右。5-6 月份，雌鱼产卵于水流较缓慢、水色澄

清、沙砾底的场所。卵粘性，金黄色。达溪河鱼类马口鱼为杂食性偏肉食性鱼类，主要以捕食小型鱼类和底栖动物蜉蝣类、寡毛类和毛翅目幼虫为主，其余鱼类主要为杂食性鱼类，以底栖动物、摇蚊幼虫为食，也采食一些底栖硅藻和绿藻门的鼓藻等。

(6) 麦穗鱼 *Pseudorasbora parva*

属于鲤形目 Cypriniformes，鲤科 Cyprinidae，鲃亚科 Abramidinae，麦穗鱼属 *Pseudorasbora parva*。本种分布极为广泛，遍及全国。甘肃省内各水系均有分布。通常栖息于静水或缓流多水草水体中。一般一龄鱼即达性成熟，怀卵量 350-3000 粒，产卵期 5-8 月份，卵长椭圆形，具有粘性。在孵化期，雄鱼常有护卵习性。食性以浮游生物中的轮虫、桡足类、枝角类为主要食物，其次为藻类和草，也吃水生昆虫及幼虫。成熟麦穗鱼是典型的食底栖生物鱼类。

(7) 壮体高原鳅 *Triplophysa robusta*

属于鲤形目 Cypriniformes，鳅科 Cobitidae，条鳅亚科 Noemacheilinae，高原鳅属 *Triplophysa*。俗称：狗鱼。生活于浅水（流水或静水）多水草区域活动。食物以底栖动物为主，性喜集群，分布在黄河水系。

(8) 拉氏鲃 *Rhynchocypris lagowskii*

属于鲤形目 Cypriniformes，鳅科 Cobitidae，雅罗鱼亚科 Leuciscinae，鲃属 *Phoxinus*。一般全长 70~150mm，最大体长 220mm，最大个体约 400g。主要生活于水温偏低、水质澄清的河流。春末夏初，当雨水增多河水上涨，一些冬、春季干涸的溪沟，又有了水流，这时它们聚小群集群繁殖摄食，从较大的小河、山溪逆流进入这些时断时流的溪泉中摄食，并可上溯到很远的源头，成为这些水沟中优势种。食性较杂，仔、稚鱼主要以小型浮游动物为食，幼、成鱼摄食水生昆虫及其幼虫，也食鱼卵和其他小鱼，肠含物中也有植物碎片和藻类。

(9) 棒花鱼 *Abbottina rivularis*

属于鲤形目 Cypriniformes，鲤科 Cyprinidae，鲤亚科 Cyprininae，棒花鱼属 *Abbottina*。棒花鱼为底层小形鱼类，栖息于江河岔湾和湖泊中，喜生活在静水砂石底处。棒花鱼杂食性，主要摄食枝角类、桡足类和端足类等，也食水生昆虫、水蚯蚓及植物碎片。

(10) 泥鳅 *Misgurnus anguillicaudatus*

属于鲤形目 Cypriniformes，鳅科 Cobitidae，花鳅亚科 Cobitinae，泥鳅属 *Misgurnus*。泥鳅为底栖鱼类，栖息于河流、湖泊、沟渠水田、池沼等各种浅水多淤泥

环境水域的底层。昼伏夜出，适应性强，可生活在腐殖质丰富的环境内。水中缺氧时，能跳跃到水面吞入空气进行肠呼吸。在水池干涸时，潜入泥中，只要泥土有少量水分保持湿润，便不致死亡。

14.1.2.3 主要保护对象“三场”和洄游通道的分布状况

(1) 中华鳖

根据近几年调查，野生中华鳖产卵场主要在县城上游以西的达溪河川口、观音、珂台河段，蒲河红崖沟河段，涧河中段。近几年发现的产卵场分布在达溪河川口、观音等河段。发现的索饵场在达溪河、涧河、蒲河流域的达溪河川口、观音、珂台河段、红崖沟河段、涧河中段。

(2) 土著鱼类

受到噪声影响的保护区范围距离县城较近，其他区域的其他保护对象土著鱼类的产卵场、索饵场、越冬场较为分散，没有发现规模较大的“三场”。在安家庄工业场地下游约 7.5km 处分布有 1 处鱼类索饵场，距离井田南边界约 350m。

项目与鱼类“三场”分布叠加示意图见图 1.6-2。

14.1.3 保护区管理机构及管理现状

保护区管理机构是灵台县中华鳖种质资源保护区管理局，科级建制，隶属于灵台县人民政府管理。主要职责为贯彻水产种质资源保护法律法规，制定保护区各项管理制度，负责中华鳖放流、救护及渔政管理。

达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区成立以来，在县政府及相关部门的大力帮助下，积极争取国家和省上主管部门的支持，开展了救助、执法检查、科普宣传、资源调查、驯养繁殖、增殖放流等工作，保护区的建设取得了显著成绩。一是制定了水产种质资源保护区具体管理制度。二是设置和维护了水产种质资源保护区界碑、标志物，维护了有关保护设施。三是开展了水生生物资源及其生存环境的调查监测、资源养护和生态修复等工作。四是开展了水产种质资源保护的宣传教育。五是依法开展渔政执法工作。

14.2 项目与保护区的位置关系

安家庄井田位于达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区东部，井田西边界距离核心区约 1.4km，工业场地下游约 7.5km 处分布有 1 处鱼类索饵场，距离井田南边界约 350m，见图 1.6-2；其实验区穿过井田南部，井田内保护区实验区河道长度约 5.6km，井田南部

与实验区重叠面积约 337hm²。项目与保护区的位置关系见图 1.6-2、图 14.1-2。

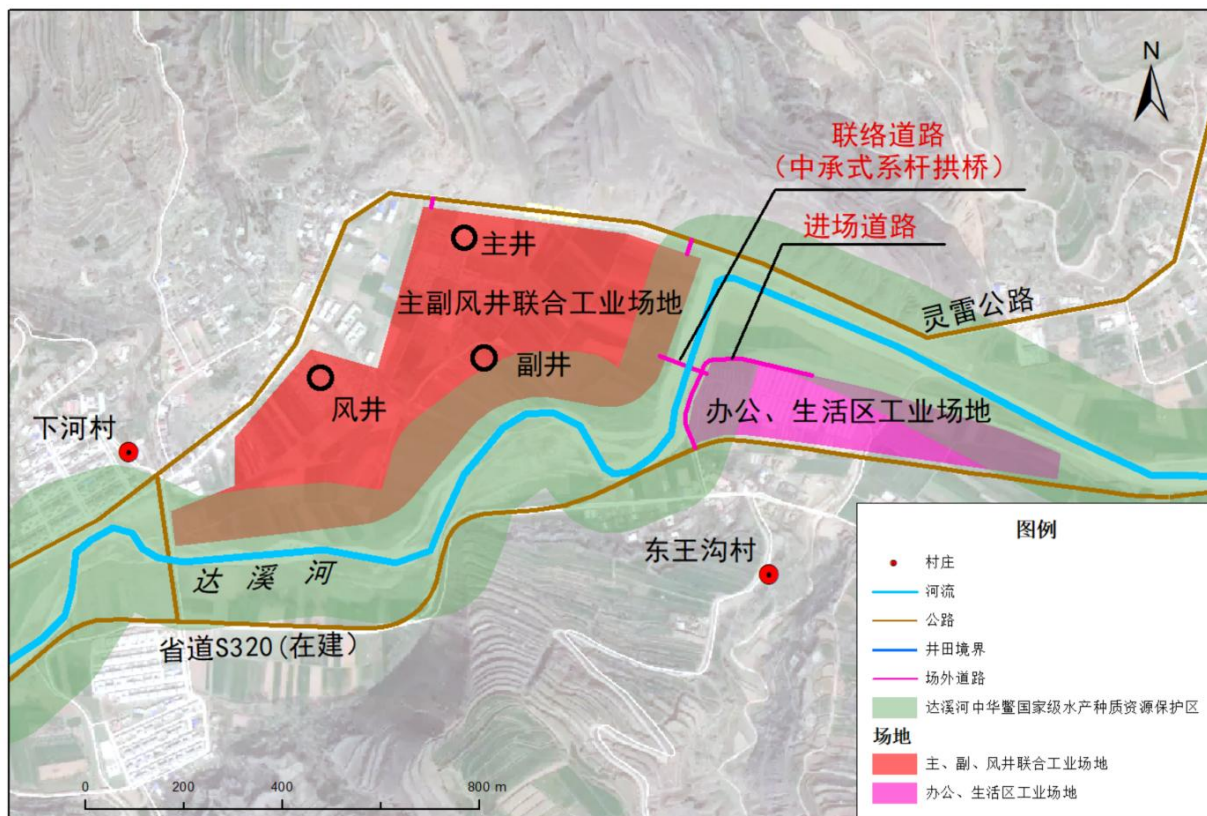


图 14.1-2 工业场地与达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区的位置关系图

安家庄主副风井联合工业场地与办公生活区工业场地分别位于达溪河北岸和南岸，相距 90m，两个场地部分区域与实验区重叠。两个场地间的联络道路设计采用单跨 90m 中承式系杆拱桥跨越达溪河，无涉水工程。

14.3 达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告

建设单位 2022 年委托相关单位编制了《甘肃永润煤基新材料集团有限公司安家庄矿井及选煤厂对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（以下简称“专题报告”），专题报告认为：甘肃永润煤基新材料集团有限公司安家庄矿井及选煤厂的建设和运行对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区主要保护对象、渔业资源和保护区的结构及服务功能产生了不利影响。在建设期和运行期间，工程生态风险和生态灾害的发生概率很小。本次专题论证报告认为该工程施工期和运行期在认真落实专题论证报告提出的各项环境保护、减免补救与防治措施和严格贯彻“三同时”的环保要求的基础下，可以将该工程建设对保护区主要保护对象中华鳖、土著鱼类资源和对保护区功能的影响控制在生态环境可接受的范围之内。从水生生态环境保护角度，甘肃永润煤基新

材料集团有限公司安家庄矿井及选煤厂项目建设是可行的。

农业农村部渔政保障中心于 2023 年 9 月 4 日，农业农村部渔政保障中心在上海线上组织召开论证报告审查会，并形成专家审查意见，专家组同意原则通过专题报告审查，经补充修改后按照程序报国务院渔业行政主管部门。

2024 年 2 月，农业农村部渔业渔政管理局以农渔资环便〔2024〕34 号文出具了关于《甘肃永润煤基新材料集团有限公司安家庄矿井及选煤厂对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》的意见。专题报告审查意见提出与环评相关的要求和建议在该项目环评中均得到了落实，具体见 3.7 节。

本次评价参考专题报告调查资料和结论，落实农业农村部渔业渔政管理局对专题报告批复意见的要求，对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区生态环境现状、影响进行分析评价，并提出相关的防治措施。

14.4 达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区生态环境现状

14.4.1 调查时段和调查范围

专题报告调查时段为 2022 年 12 月 11 日~16 日和 2023 年 6 月 6 日~11 日，调查范围为保护区达溪河实验区中台镇东王沟村河段至安家庄村河段，调查内容为主要保护对象中华鳖、土著鱼类（K1、K2、K3、K4、K5、K6；C1、C2、C3、C4）、浮游动植物、底栖动物（K1、K2、K3、K4、K5、K6）等，共设置 10 个断面，调查面积为 0.001km²。

同时引用了《西气东输三线中段（中卫-吉安）项目中卫-枣阳工程对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》《陇东至山东特高压直流输电工程配套扩容升级山东能源灵台 2×1000 兆瓦调峰煤电项目对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》中 2021 年 9 月 4 日~15 日，2022 年 1 月 7 日~13 日、2 月 13 日~15 日、6 月 25 日~7 月 10 日、8 月 1 日~8 日对保护区达溪河实验区河段及支流史家河入河口进行的主要保护对象、鱼类、浮游动植物、底栖动物调查结果，范围为达溪河支流史家河入河口至河道下游边界灵雷公路大桥，共 7 个断面（D1、D2、D3、D4、S1、S2、S3）。参考了保护区管理机构 2022 年对上述断面的鱼类资源调查结果，调查断面见表 14.4-1。

调查断面信息表

表 14.4-1

断面	经度	纬度	海拔 m	调查面积 km ²	调查内容
K1	107.6388794	35.07269011	946.127	0.0001	主要保护对象、鱼类(2022-12)
K2	107.6480847	35.07483587	943.736	0.0001	主要保护对象、鱼类(2022-12)
K3	107.6658516	35.07889137	937.109	0.0001	主要保护对象、鱼类(2022-12)
K4	107.6791661	35.08721695	933.099	0.0001	主要保护对象、鱼类(2022-12)
K5	107.6933175	35.08751736	928.922	0.0001	主要保护对象、鱼类(2022-12)
K6	107.704336	35.0845562	927.593	0.0001	主要保护对象、鱼类(2022-12)
C1	107.5313865	35.06545358	981.107	0.0001	主要保护对象、鱼类(2023-06)
C2	107.5460206	35.06356531	975.921	0.0001	主要保护对象、鱼类(2023-06)
C3	107.5681435	35.06723457	969.675	0.0001	主要保护对象、鱼类(2023-06)
C4	107.5867902	35.06759935	963.915	0.0001	主要保护对象、鱼类(2023-06)
S1	107.6994758	35.08738861	926.472	0.0001	主要保护对象、鱼类(2022-08)
S2	107.7019005	35.08618698	925.113	0.0001	主要保护对象、鱼类(2022-08)
D1	107.7044755	35.08339749	924.998	0.01	主要保护对象、鱼类、浮游动植物、底栖动物(2022-03)
S3	107.710784	35.08350477	923.219	0.0001	主要保护对象、鱼类(2022-08)
D2	107.7132302	35.08565054	921.785	0.01	主要保护对象、鱼类、浮游动植物、底栖动物(2022-03)
D3	107.7270275	35.08453474	917.74	0.01	主要保护对象、鱼类、浮游动植物、底栖动物(2022-03)
D4	107.7305036	35.07678852	917.476	0.01	主要保护对象、鱼类、浮游动植物、底栖动物(2022-03)

14.4.2 水生生物资源和水生生态环境现状与评价

(1) 中华鳖和鱼类资源现状

安家庄煤矿工业场地拟建位置处于保护区末端，调查中没有在保护区实验区县城下游河段调查到中华鳖，问询当地群众可知，中华鳖资源主要分布在润河河段（核心区），有少量分布在达溪河百里、新集等段，项目实施区域与中华鳖主要栖息范围中间有县城相隔。历史资料显示，2015 年上游新集水库施工过程中，在施工现场发现中华鳖 2 只；在县城下游达溪河河段没有发现采集到中华鳖的相关记录。根据《达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区申报材料》（2013-6）和走访当地群众、保护区管理机构，中华鳖目前现存资源约有 3 万多只，主要分布在保护区核心区。

通过对渔获物进行比较分析，从种类上看，达溪河主要为鲤科鱼类，其次为鳅科的鱼类，多为中小型鱼类。从数量上看，主要为壮体高原鳅、马口鱼、棒花鱼、拉氏鲮数量最多。通过 1990 年前后王香亭等的调查结果相比较，鱼类资源量基本没有变化，适

应能力较强的鲫等资源量受影响较小，适应流水生活的小型鱼类等资源量有一定提高，如马口鱼和拉氏鲮。

两次调查中，共捕获鱼类 111 尾，鉴定鱼类共 5 种，为鲤形目鲤科 4 属 4 种，鲤形目鳅科 1 种，其中棒花鱼在渔获物种占比最大。引用资料 2021 年 9 月、2022 年 1 月~2 月期间调查结果显示，捕获鱼类 173 尾，鉴定鱼类共计 7 种，为鲤形目 2 科 7 属 7 种，其中马口鱼在渔获物中占有比重最大。引用资料 2022 年 6 月~8 月期间调查结果显示，捕获鱼类 140 尾（包括垂钓），其中状体高原鳅、鲫在渔获物中占有的比重最大。



鲫鱼



状体高原鳅



棒花鱼



泥鳅

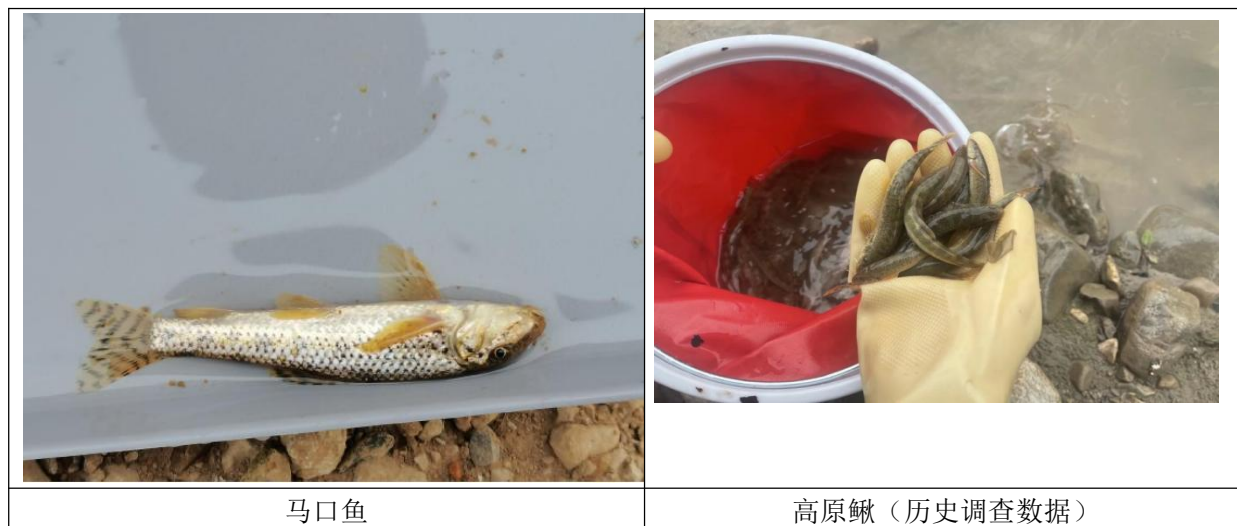


图 14.4-1 水生野生动物现场调查部分照片

通过对渔获物进行比较分析，从种类上看，达溪河主要为鲤科鱼类，其次为鳅科的鱼类，多为中小型鱼类。从数量上看，主要为壮体高原鳅、马口鱼、棒花鱼、拉氏鲮数量最多。通过 1990 年前后王香亭等的调查结果相比较，鱼类资源量基本没有变化，适应能力较强的鲫等资源量受影响较小，适应流水生活的小型鱼类等资源量有一定提高，如马口鱼和拉氏鲮。

另外，达溪河两岸建成规模化养殖场 9 个，引进草鱼、鲢鱼、鲫鱼、鲤鱼等品种。

（3）浮游植物

浮游植物共 6 门 37 属 72 种，其中硅藻门 18 属 39 种，约占藻类总种类数的 54.2%；绿藻门 12 属 22 种，约占藻类总种类数的 30.6%；蓝藻门 3 属 4 种，约占藻类总种类数的 5.6%；黄藻门 1 属 2 种，约占藻类总种类数的 2.8%；甲藻门 1 属 1 种，约占藻类总种类数的 1.4%；裸藻门 2 属 4 种，约占藻类总种类数的 5.6%。

生物量为 0.04-0.166mg/L，平均生物量为 0.115mg/L；浮游植物密度为 26000-74000ind/L，平均密度为 53000ind/L。硅藻门和绿藻门的数量和生物量相近，占藻类总量的 1/2 左右。

由此可见，浮游植物种类组成、数量和生物量均以硅藻门最高，其次是绿藻门。优势种为硅藻门的尖针杆藻、中型脆杆藻、肿胀桥弯藻、杂桥弯藻。

（4）浮游动物

原生动物有 17 种，约占浮游动物种类总数的 56.7%；轮虫 8 种，约占总种数的 26.7%；枝角类 3 种占总数，10%；桡足类 2 种，占总种数的 6.7%，原生动物长圆沙壳虫和尖顶沙壳虫，轮虫中的螺形龟甲轮虫和壶状臂尾轮虫为优势种。

浮游动物现存量较低，数量在 100-185ind/L，平均密度为 137ind/L，生物量在 0.390-0.697mg/L，平均生物量为 0.536mg/L，总的来说，生物量都比较低，原生动物的数量相对较多，但对生物量的贡献较小。

（5）底栖动物

底栖动物 9 种，其中环节动物 1 种，节肢动物 8 种，生物量古城村河段为 0.256g/m²，川口村河段为 0.220 g/m²，崖湾村河段为 0.198 g/m²，涧河入河口为 0.247 g/m²。

专题报告调查的断面底栖动物的现存量相差不是很大，只有钩虾和水丝蚓两种，这与冬季封冰等水温因素有关。

（6）水生高等植物

达溪河的两岸主要是耕地，土质适合植物的生长，水生维管束植物比较丰富，为鱼类栖息提供了较好的条件。主要物种有散生间荆，艾草，假稻、泽泻、水蓼、小香蒲、菹草、水生酸模、芦苇等。

14.4.3 中华鳖、鱼类等水生生物生态功能区调查与评价

（1）产卵场

中华鳖雌雄异体，体内受精、体外孵化的卵生动物，常在僻静的沙洲沙滩或岸边隐蔽处产卵繁殖，一般在 5~8 月份。结合保护区综合科考报告及以往渔业调查，保护区范围的中华鳖的产卵场主要在支流核心区涧河中，在县城以下的实验区河段，中华鳖的资源量已经极少，尤其在安家庄煤矿河段中华鳖几乎绝迹。建议在该河段开展中华鳖增殖放流的工作，逐步恢复中华鳖在该区域的资源。

根据保护区分布的鱼类特性，较大支流入干流河口为伴生鱼类的产卵场。结合历次调查结果，在达溪河上游崖湾村（N34°59'57.95" E107°16'23.38"）为流水浅滩，分布有一处马口鱼产卵场，杨新庄段（N35°01'0.31" E107°21'2.79"）水流较缓，分布有一处鲤鱼产卵，见图 1.6-2。

因此，在安家庄井田涉及河段没有发现中华鳖和鱼类产卵场的分布。建议在该河段开展中华鳖增殖放流的工作，逐步恢复中华鳖在该区域的资源。

（2）索饵场

现场调查确认，共发现鱼类索饵场 1 处（N35°05'3.89"，E107°42'9.71"），该处底质为泥沙质，水草及青苔丛生，适合幼鱼的栖息，适合底栖动物生存，可以为马口鱼等幼鱼提供丰富的饵料。西气东输三线穿越点上游（井田范围东）有鱼类索饵场存在，

工业场地位于该处索饵场上游约 7.5km 处，建设期产生的噪声、振动等距离该索饵场很远，见图 1.6-2。

(3) 越冬场

结合以往调查资料，在达溪河百里乡河段（N35°02'17.84" E107°26'22.36"）分布的中华鳖越冬场。该河段河床特点是，水流从急滩泻下，冲刷砂页岩相间的河床。由于水流对河床的掏蚀作用，一侧河床底部的软性页岩被掏空，形成不同形状和面积不等的深槽，石槽深达 3m 或更深，位于主流侧，另一侧为沙泥混合，适合中华鳖的越冬条件。

鱼类的越冬场主要位于干流的河床深处或坑穴中，水体要求宽大而深，一般水深 3~4m，最大水深 8~20m，多为河沱、河槽、湾沱、回水或微流水或流水，底质多为乱石、河槽、湾沱、洄水或微流水式流水、凹凸不平的水域。

因此，安家庄井田涉及河段无中华鳖、鱼类的越冬场，见图 1.6-2。

综上，保护区主要保护对象中华鳖的“三场”主要分布在县城以上的河段，评价范围水域无主要中华鳖的“三场”分布。安家庄井田涉及河段内有 1 处鱼类索饵场。

14.4.4 中华鳖、鱼类等水生生物繁殖现状与评价

本次现场调查中，通过走访渔业行政主管部门及其渔政机构，保护区管理机构、当地干部群众，安家庄煤矿影响河段主要保护对象及其他鱼类有一定的资源量，目前鱼类繁殖尚未受到人为因素的明显影响。

14.4.5 保护区结构和功能完整性评价

达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区位于达溪河区百里、龙门、中台等乡镇河谷、川台地段，保护区周围为山地灌木林带和山地湿润草地。据甘肃省环保厅、平凉市环保局、灵台县水文站等发布的水质监测结果显示，水质常年达到饮用水卫生标准。流域生态系统完整，野生动植物资源丰富，生存着兽类 5 种，鸟类 5 种，两栖爬行类 3 种，鱼类 9 种，各类高、低等植物 234 种。该地段植被与灵台中华鳖的栖息、繁殖密切相关，但由于该区域植物生长期短，有效积温小，有机质分解缓慢，植被顺向演替时间漫长，河床以上原始林地是经过多年形成的最稳定的原生级植物群落，一旦受到破坏难以恢复，对水源涵养和河水流量影响很大，直接危及中华鳖分布和繁殖。由于保护区地处灵台县南部山区，人烟稀少，地域广阔，当地群众生产活动对其影响很小，保持了完美的自然生态原貌。

综上所述，达溪河灵台段中华鳖国家级水产种质资源保护区目前在结构及水环境质

量方面尚能满足功能要求，由于中华鳖自身的生长较慢，生长期较短，部分河段已多年未调查到中华鳖资源。近年来，通过人工增殖放流补充中华鳖的资源量，已经放流幼鳖 5 万多只，鱼类 30 多万尾，取得了较为明显的资源增殖和保护效果。

14.5 对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区的影响分析

14.5.1 建设期环境影响分析

建设期的影响主要为施工产生污废水、振动和噪声影响，照明设备产生的光污染影响，其他影响较小。

14.5.1.1 地表水的影响分析

矿井建设期间，井筒及巷道施工过程中，井筒及巷道淋水将被排至地面，该废水主要受井下施工作业面活动污染，主要污染物为岩粉、煤粉为主；另外地面施工车辆清洗、设备维修等将会带来一定量的含油废水，施工建筑材料在雨水冲刷下产生污水，施工废水主要污染物为无机悬浮物（SS）和极少量油类等。

项目建设期生活污水主要来源于施工工人，矿井建设期为 42 个月，施工人数按高峰期 500 人计，每人用水 120L/d，生活污水排放系数取 0.8，高峰日生活污水排放量约 48m³/d，生活污水主要污染物为 SS、COD、BOD₅。

如不加强控制管理，以上污废水会排入达溪河，影响达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区水质。

14.5.1.2 施工噪声、振动的影响分析

中华鳖喜静怕声，噪声和振动传播对施工区域附近水域的中华鳖、鱼类产生一定的不利影响，产生振动经衰减后对鱼类仍存在一定的驱赶作用，会使鱼类远离施工现场，迁到其他水域，使施工区域鱼类密度显著降低。短期内，鱼类等水生生物生存空间的减少导致食物竞争加剧，致使种间和种内竞争加剧，鱼类的种群结构和数量都会发生一定程度的变化而趋于减少。有资料表明，较强的振动和噪声使鱼类皮质醇升高，进而影响生理机能和生长发育。超过阈值的振动主要给鱼类造成的不良影响主要集中在以下几个方面，一是摄食强度的减退，摄食量的减少或不食；二是由于受到惊扰免疫系统不断分泌黏液导致免疫力下降，三是由水生生物各个生理系统耦合影响导致的成鱼生存率逐步下降。但这些影响是暂时的，在短期施工结束后即可消失。根据专题报告的预测，项目

声环境影响范围确定为施工场地边界外 150m。

14.5.1.3 水文情势、底质和岸线的影响分析

施工场地边界距离河流岸线 15m~20m 以上，无涉水工程，对水文情势产生的直接影响很小。

矿井、厂区、选煤厂等施工中没有涉水工程，在施工时未对保护区河流进行裁弯取直，施工区域与河流水域有一定的距离，对河流底质和岸线造成直接影响很小，对水生动物栖息繁殖的底质环境和岸线形态产生的影响很小。

14.5.1.4 光环境的影响分析

建设期光污染主要影响为夜间施工和车辆照明产生的光污染，强光形成的光污染影响了各类野生动物的自然生活规律，受影响的动物昼夜紊乱，其辨位能力、竞争能力皆会受到影响，使得其活动能力出现问题。有研究指出刚孵化的水生野生动物会因为光污染的影响，迷失具体方向而死亡。强光照射下，一些鱼类会静止不动，被人非法捕捞或被其他猎食者过多猎捕。其影响可通过具体措施缓解。

14.5.1.5 大气环境的影响分析

建设期大气环境污染主要来自施工扬尘、运输车辆产生的道路扬尘、施工机械排放的废气及大型运输车辆排放的尾气等。施工所处位置产生或飘落、沉降进入保护区的大气污染物很少，其影响较轻微。

14.5.1.5 固体废物影响分析

建设期 2 个工业场地挖填方总量为 115 万 m^3 ，均为填方，无挖方产生。施工期间井巷掘进约产生矸石 85.4 万 m^3 ，前期运往建设期弃渣场堆存，后期全部作为场地平整填方利用。建筑垃圾主要作为地基填筑料，少量与生活垃圾送往灵台县地方市政垃圾填埋场处置。固体废物均能妥善处理，同时严禁在保护区范围内设置施工营地、土料场和堆料场，对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区的影响轻微。

14.5.2 生产期环境影响分析

煤矿开采地表沉陷对达溪的影响，从而导致对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区的影响；另外，矿井作业产生的振动和噪声影响，照明设备产生的光污染影响，其他影响较小。

14.5.2.1 地表沉陷的影响分析

中华鳖国家级水产种质资源保护区穿过井田南部，沿达溪河两岸 100m 分布。保护区与井田重叠部分属于实验区，井田内保护区实验区河道长度约 5.6km。设计已对中华鳖国家级水产种质资源保护区留设 530-540m 宽的保护煤柱。

根据地表沉陷预测结果，达溪河所经区域内主要沉陷影响半径约 500m 左右。煤柱宽度大于主要沉陷影半径，因此中华鳖国家级水产种质资源保护区不受开采沉陷直接影响。

由于煤层埋藏深、采深与采厚之比大，地表移动变形速度比较缓慢。根据地表沉陷预测，首采区最大下沉值为 2325.2mm，但主要位于达溪河北沟谷边缘区域，距离达溪河超过 700m，且由于井田内地形起伏较大、沟谷较多，不会形成下沉盆地。煤层开采可能引起地表移动变形，临近保护区附近区域实施禁采以及预留煤柱等保护措施，对达溪河地质结构产生影响较小。

在开发过程中，建设单位应根据《建筑、水体、铁路及煤柱留设与压煤开采规范》以及实际沉陷观测参数调整煤柱宽度，保证物种保护区不受煤炭开采沉陷影响。

14.5.2.2 地表水的影响分析

前面的第 8 章的分析可知，项目运营期生活污水和矿井水井处理后全部综合利用，无污水排入达溪河，对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区的影响轻微。

联络道路线路走向处达溪河北岸、南岸之间宽度约 65m，河岸两侧为防洪堤，防洪堤顶宽约 8m，防洪堤高约 6m；为减小桥梁对河道影响，根据桥梁位置河流宽度，达溪河两侧矿区的生产区与办公生活区围墙之间距离，设计联络道路跨越达溪河的桥梁采用单跨 90m 中承式系杆拱桥。单跨 90m 中承式系杆拱桥跨越达溪河，两侧桥墩位于达溪河两岸一级台地上，临时支架位于河岸滩涂，位于防洪堤之外，远离保护区河道范围，桥头与厂区内部道路顺接，无涉水工程，桥梁对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区影响轻微。

14.5.2.3 地下水的影响分析

达溪河发源于陕西陇县的白石里及甘肃崇信县的宰相庄，从井田南部自西向东流过。

(1) 对河流汇水影响

达溪河为井田最低侵蚀基准面，河流自西向东流出井田，河流大部分区段位于井田边界外，本区地形起伏较大（塬高、沟深、坡陡的地貌特征），河流与北部井田内汇水

区边界高程差大于 150m，开采后下沉值（最大约 11m）远低于汇水区边界与侵蚀基准面高程差，井田煤炭开采对河流汇水影响较小。

（2）导水裂缝带对河流及中华鳖国家级水产种质资源保护区影响分析

河流基本均发育第四系之上，仅零星出露白垩系环河组。根据导水裂缝带发育情况，其主要在煤系地层延安组及煤系上覆直罗组发育，与环河组底板距离大于 406m，与第四系底板距离大于 736m，远离河道，且本项目已对保护区采取禁采及留设保护煤柱，不在保护区下开采。

（3）对河流的地下补给量影响分析

达溪河主要受大气降水、第四系与白垩系地下水（丰、平水期）溢出补给，在第四系与白垩系地下水水位出现下降时，地下水溢出量减少会影响到河流基流量。根据前面对各含水层及水位影响分析，煤炭开采对第四系及白垩系含水层水位影响较小，第四系及白垩系含水层厚度大，井田整体下沉值小，基本不会改变第四系及白垩系含水层流场，因此对河流的地下补给量较小。

综上，评价认为煤炭开采对达溪河及中华鳖国家级水产种质资源保护区地下水环境影响较小。

14.5.2.4 噪声、振动的影响分析

项目对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区的影响主要来自主副风井联合工业场地内的各类空气动力性噪声、机械性噪声和电磁噪声，声级一般在 62~95dB(A)左右，具体见 10.4.1.1 节。主副风井联合工业场地内的设备运行噪声对中华鳖、鱼类等水生生物栖息造成一定不利影响，受惊扰的中华鳖和鱼类等水生生物将因噪声和振动传播产生回避。

14.5.2.5 大气的影响分析

本项目不设置锅炉。建设期弃渣场位于沟谷内，距离中华鳖国家级水产种质资源保护区约 1.4km，影响轻微；大气污染物主要为生产系统扬尘。生产系统扬尘产生环节主要包括煤的转载点；矸石充填系统的矸石破碎、筛分；以及产品煤道路运输扬尘。在采取 9.4 节提出的措施后，工业场地无组织粉尘排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》的要求，对中华鳖国家级水产种质资源保护区影响不大。

14.5.2.6 光污染的影响分析

运行期矿井为 24 小时倒班制生产，夜晚会有强光照射厂区以确保生产秩序，保障生产节奏。但强光形成的光污染影响包括鱼类等各类野生动物的自然生活规律，受影响的动物昼夜紊乱，其辨位能力、竞争能力皆会受到影响，使得其活动能力出现问题。有研究指出刚孵化的水生野生动物会因为光污染的影响，迷失具体方向而死亡。强光照射下，一些鱼类会静止不动，若被人非法捕捞或被其他猎食者过多猎捕，资源量会出现下降。

14.5.3 对鱼类等水生生物资源的影响分析

由前面的分析可知，项目建设期施工场地与保护区有一定距离，没有涉水工程，污水不排放，没有对河流产生阻隔和污染影响，不改变原河流的岸线和走向，对实验区内鱼类等水生生物资源产生的不利影响较小，对鱼类等水生生物资源的影响主要在噪声和振动方面，且建设期影响时间较为短暂。

生产期，矿井和选煤厂的生活污水、生产废水和矿井水全部回用，不外排，不影响达溪河水质，对中华鳖、鱼类等水生生物资源的影响很小。主副井工业场地和风井、灌浆站及瓦斯抽采站场地内的机械设备运行噪声对中华鳖、鱼类等水生生物栖息造成一定不利影响，受惊扰的中华鳖和鱼类等水生生物将因噪声和振动传播产生回避，在采取本次评价提出的防治措施后，影响不大。

14.5.3.1 对水生动物区系组成、种群结构、资源和繁殖的影响

根据与建设单位确认的具体工期安排，该工程施工期基本为枯水期，施工场地与水体有一定的距离，对鱼类的生存环境影响较小。随着建设期的结束，不利影响很快消失。

(1) 对区系组成的影响。本项目的建设和运行对主要保护物种以及鱼类的主要影响为建设期噪声和振动的影响，不会造成主要保护物种种类的消失和灭绝，两栖爬行类以及鱼类区系组成不会发生直接的变化，对水生动物区系组成无直接的影响。

(2) 对中华鳖、鱼类种群结构的影响。建设期产生的噪声和振动对中华鳖、鱼类的生活习性产生轻微不利影响，水生生物种群结构产生变化的可能性较小，对鱼类的种群结构产生较轻微的不利影响，但影响在可控范围内，可以通过增殖放流等方式减缓或减免。

(3) 对鱼类资源的影响。本项目的建设期内造成中华鳖、鱼类资源大幅度下降的可能性很小，受施工区域和建成厂区各类作业活动影响，鱼类活动将存在一定程度上的减

弱。

(4) 对鱼类繁殖的影响。由于建设期、运行期产生的噪声、振动等影响，对鱼类的繁殖产生一定的不利影响。经调查，安家庄井田涉及的水域无鱼类的产卵场分布，本项目施工和运行对鱼类的繁殖不会产生明显的影响。

(5) 对水生生物栖息的影响。西气东输三线穿越点上游（井田范围东）有鱼类索饵场存在（见图 1.6-2），建设期产生的噪声、振动等距离该索饵场很远，施工和运行产生的噪声对鱼类索饵产生的不利影响很小。

14.5.3.2 对仔幼鱼庇护和生长的影响

建设期和运行期产生的噪声对仔幼鱼的庇护和生长有一定的不利影响，仔幼鳖鱼回避能力较弱，可能挤占部分仔幼鳖鱼栖息环境；随着时间推移，仔幼鳖鱼逐步适应环境变化，受到影响可能逐步减弱。

14.5.3.3 对珍稀、濒危物种的影响

中华鳖对声音极为敏感，对绝大多数声响能做出逃避反应，在晒背、产卵时听到声音迅速潜入水底。中华鳖喜静怕惊，周边的振动能够影响中华鳖的栖息。

本项目对珍稀、濒危物种的主要影响为建设期和运行期产生的噪声及振动影响，施工期间来自施工机械和交通运输等的噪声对鱼类的干扰外，还会对鱼类造成一定程度上的驱赶作用。运营期仔幼鳖鱼逐步适应环境变化，受到影响可能逐步减弱。

14.5.3.4 对水生生物多样性的影响

本项目不涉水，也未对水体产生阻隔作用，未产生新的污染影响。由于施工和运营产生的振动和噪声影响，短期内会造成项目影响区域内水生生物产生回避，对保护区水生生物多样性产生一定的不利影响，这种影响主要是对鱼类，对浮游动植物和底栖动物等产生的影响很小。项目建成后，对水生生物多样性基本不产生不利影响。

14.5.3.5 对鱼类等水生生物洄游阻隔的影响

本项目建设与运行不会对鱼类等水生生物产生洄游阻隔影响。

14.5.3.6 对饵料生物、底栖动物和水生植物的影响

(1) 浮游植物

井田涉及达溪河河段浮游植物以硅藻门为优势种群，浮游植物种群数量变化和演替，

受到光（透明度）、营养、温度和摄食压力等因素的影响。本项目无涉水施工，生产期无污水外排，不会造成河道截流和扰动，对达溪河水质都没有影响；光照影响轻微，不改变保护区营养状况，对保护区浮游植物的生长繁殖和生物量影响很小。

（2）浮游动物

浮游动物以细菌、有机碎屑和藻类等为食，本项目没有涉水施工。不会造成河道截流和扰动，本项目并未改变区域营养源如浮游植物等的生物量状况，对浮游动物的影响较小。

（3）底栖动物

本项目建设期和生产期均无污水外排，不会改变达溪河水质、河道底质和水体营养状况，也不会影响到水文和水质指标，对底栖动物产生的不利影响很小。

14.5.3.7 对保护区主要保护对象影响

本项目建设期、生产期噪声和振动对主要保护对象的生活习性产生一定的不利影响，从图 10.4-1 可以看出，在靠近机修车间的河段，昼间噪声影响较大，可能对主要保护对象造成驱赶。其他施工和运行区域产生的噪声和振动较低，不会对主要保护对象产生直接和较大的不利影响。

14.5.3.8 对保护区生态系统结构完整性和主要功能的影响

本项目建设期、运营期产生的噪声及振动对鱼类等产生一定的不利影响。运营期产生的不利影响很轻微，在采取环评提出噪声防治措施后，建设期的影响不大。

安家庄矿井煤层埋藏深，地表移动变形速度比较缓慢，不会形成下沉盆地；井田南侧与保护区重叠部分划为禁采区，预留煤柱，完全避让保护区，不会影响到达溪河流经区域地质结构，不会形成明显的地质灾害。

综上所述，安家庄矿井建设和运行对保护区服务功能和生态系统结构完整性的不利影响很小。

14.5.4 环境保护及补偿措施

14.5.4.1 地表水防治措施

（1）建设期

环评提出以下建设期水污染防治措施：

1) 施工场地选址合理，保护区附近不设施工营地，物料堆场以及含有害物质的建

筑材料如沥青、水泥等堆放要远离河滩，施工场地须配以相应的临时防渗和遮盖措施，防止由于雨水冲刷，受风扬尘等造成的污染。

2) 施工营地生活污水经化粪池进入一体化污水处理设施，处理后水质满足《城市污水再生利用—城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）标准后用于施工场地洒水降尘和绿化，不外排。

3) 施工时所产生的废油等废弃物不得倾倒或抛入水体，杜绝在水体附近清洗施工器具、机械。在施工现场设置固定的冲洗场，设备及车辆定期冲洗，冲洗废水禁止排放，在冲洗场设废水隔油沉淀池，冲洗废水处理沉淀后综合利用，用于施工用水。

4) 井筒及大巷掘进过程中产生的废水必须排入地面场地集中水池中与施工废水一并沉淀处理，处理后废水回用于施工或场地降尘洒水。另外要合理安排施工顺序，环评要求建设单位应前置矿井水和生活污水处理站建设时序，在工作面准备结束前地面矿井水处理系统和排水管道应建成并调试完毕，保证在矿井试生产阶段即实现矿井水全部处理。

5) 进场道路开挖及路基施工过程产生的泥浆水、机械设备冲洗产生的废水汇集排放入泥浆收集池，经过三级沉淀处理后回用。泥浆池中残留的固体废弃物应定期处理外运，按照建筑垃圾和工程渣土的方式进行处理。

6) 场地建材、工程弃渣等的堆放、弃置点，须经过当地有关环保部门的同意，严禁乱堆、乱弃。

7) 施工场地雨污分流，周边设截排水沟，工业场地临河一侧设施工挡墙和雨水沉淀池，防止雨水冲刷施工场地后直接排入保护区，施工场地内的雨水经沉淀后用于施工用水，不外排。

8) 施工结束后，及时清理施工现场，运走废弃物。

(2) 生产期

由第8章分析可知，本项目生产期生活污水和矿井水经处理后全部回用，无污水外排，本次评价针对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区提出以下污染防治措施：

1) 跨越达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区桥梁设桥（路）面径流收集系统，由集水管道将桥面径流全部引入设置的沉淀池（事故池）进行沉淀。

2) 桥梁两侧安装高等级防撞护栏。

3) 对跨越达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区桥梁两端设置警示、限速 20km/h，设置禁止超车、禁止停车等标识牌，提醒车辆谨慎驾驶。禁止在行车过程中随意丢弃垃

圾，以保护地表水环境。

4) 加强厂区安全防护设施规格，加大日常维护和检修力度。

5) 运送危险品车辆从厂区北侧道路进入，禁止经过该桥梁，设置禁止危险品车辆驶入标识牌。

采用上述提出的治理措施后，矿井建设期和生产期对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区和达溪河的影响轻微。

14.5.4.2 噪声防治措施

由于保护区主要保护对象中华鳖喜静怕声，需要采取一定的措施，来减少噪声和振动对中华鳖的影响。

(1) 建设期

除 10.3 节提出的建设期噪声防治措施外，为减少施工噪声、振动对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区的影响，本次评价提出以下防治措施：

1) 工业场地施工前应在临河一侧首先设置噪声挡墙，可阻挡施工噪声和振动向保护区传播。

2) 主副风井联合工业场地与办公生活区工业场地间杆拱桥周围设置噪声挡墙，尽可能降低噪声污染。

3) 合理调整施工进度和施工时间，由于中华鳖一般 5 月~8 月为产卵期，6 月~7 月为产卵高峰期，产卵时间在下半夜（0：00~6：00），鱼类的繁殖期为 4 月~7 月。建议高噪声作业施工作业避开 5 月 1 日~8 月 31 日，其他施工工程尽量将靠近河道的工程避开此段时间，并尽可能避让保护区特别保护期（4 月 1 日~10 月 15 日）。

4) 在保护区主要保护物种的特别保护期（4 月 1 日—10 月 15 日）内不得从事爆破作业；

5) 禁止施工车辆白天持续鸣笛，夜间禁止鸣笛。

(2) 生产期

根据表 10.4-3，在采取噪声防治措施后，主副风井联合工业场地附近的达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区实验区（达溪河北岸）的昼间和夜间噪声预测值分别为 54.9 dB(A)和 44.6 dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准。由此可知，运行期主副风井联合工业场地噪声排放对中华鳖、鱼类等水生生物栖息造成的影响不大。另外，评价范围内的保护区范围距离县城较近，县城附近的保护鱼类的产卵

场、索饵场、越冬场较为分散，不存在规模较大的“三场”，仅在工业场地下游约 7.5km 处分布有 1 处索饵场，距离较远。因此，项目建设对附近水域的中华鳖、鱼类产生影响较小。

为进一步减轻运行期的噪声影响，除 10.4 节提出的运行期噪声防治措施外，本次评价针对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区提出以下运行期的噪声防治措施：

(1) 厂界周围、桥梁周围设置噪声挡墙，尽可能降低噪声污染。

(2) 地面设备招标采购时应将降低噪声功能以及噪声产生情况作为招标采购的相应参考指标之一，在不影响安全生产的前提下尽可能选择低噪声设备。

(3) 工业场地临达溪河一侧区域不布置风机、空压机等高噪声设备。

(4) 做好风险防范措施，降低不利影响发生的可能性。

采用上述防治措施后，矿井生产期噪声排放对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区的影响不大。

在采取以上提出的噪声防治措施后，矿井建设期和生产期噪声、振动对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区的影响不大。

14.5.4.3 光污染防治措施

(1) 建设期

- 1) 对施工前进场的灯具设备进行检查；杜绝无罩、无防护的设备进场使用；
- 2) 对进场的电焊和气割设备进行检查验收；验收合格后才能使用；
- 3) 在机械和灯具的使用过程中进行检查和定期维护保养；杜绝带病或缺少零部件继续运转的情况；
- 4) 在基础施工阶段所有照明灯具安装高度不能超过工地围墙 3m，其角度应尽可能地指向工业场地内照射，不散射至工业场地以外区域；
- 5) 定期检查机械和灯具设备，确保运转正常；
- 6) 严格控制大光灯的照明时间，天亮后必须关闭灯具；
- 7) 严格控制电焊和气割行为，在实施电焊和气割过程中应采取防护措施以减少对周围环境的影响。

(2) 生产期

- 1) 选择合适的照明设施，遵循保障安全、突出重点、兼顾一般的原则，做到亮度清晰合适，统一协调，节约能源，降低光污染程度。

- 2) 选择暖光灯作为照射光源。
- 3) 灯光照射角度应尽可能对向工业场地内照射，不散射至工业场地以外区域。
- 4) 所有照明灯具安装高度不能超过工业场地噪声挡墙。

14.5.4.4 大气、固体废物污染防治措施

具体见第9章和第12章。

14.5.4.5 优化施工方案，繁殖期避让措施

- (1) 对矿区范围内的达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区范围，实施禁采
- (2) 对工程设计范围进行优化，一是设计时必须在生产区和生活区河岸一侧保留约20m~25m左右原始河滩地，用于水生生物、水生维管束植物资源维护和恢复。
- (3) 合理调整施工进度和施工期，由于中华鳖一般5月~8月为产卵期，6月~7月为产卵高峰期，产卵时间在下半夜（0:00~6:00），鱼类的繁殖期为4月~7月。建议距离河岸较近的施工避开5月1日~8月31日，并避让特别保护期（4月1日~10月15日）

14.5.4.6 增殖放流

增殖放流是恢复天然渔业资源的重要手段，从生态补偿经费中安排专门的资金进行增殖放流，可以有效恢复保护区鱼类的自然资源。该工程的建设对保护区的保护物种造成了一定损失，根据《中华人民共和国渔业法》《中华人民共和国黄河保护法》等法律法规，工程业主应对受损的渔业资源采取必要的补救措施。

14.5.4.6 渔业资源和渔业生态环境跟踪监测

- (1) 建设单位在县城下游至保护区末端约20km长河道设置一体化位移监测、沉降倾斜位移监测等设备，发现位移沉降应优先处置优先解决，确保不影响地面结构和地表径流。
 - (2) 完善地下水动态与地面沉降监测，进一步完善地下水动态监测网络，加强地下水动态监测，及时掌握地下水开采与地面沉降动态情况，适时调整地下水开采计划。
 - (3) 渔业资源调查监测措施
- 为了准确掌握该工程对水生生物的影响，应加强施工期和运营期渔业资源调查及水生生态环境监测工作。受影响河段设置监测断面，开展渔业资源调查和水生生物监测，重点调查鱼类和主要保护对象资源量的变动状态。在工程施工期、运营期开展渔业资源

调查监测工作，连续开展 5 年并出具调查监测评估报告，共计 10 次。监测工作由项目建设单位实施或委托第三方机构承担实施。

14.5.4.7 生态补偿费用

根据专题报告，在工程施工过程中实施各种环境保护措施外，针对保护区的损失，还应当依法承担生态补偿义务，生态补偿费用 610 万元，具体见表 14.5-1。

生态补偿费用和落实措施

表 14.5-1

项目名称	落实措施	费用 (万元)	实施期限	实施单位
渔业资源调查监测	连续开展渔业资源调查监测	50	施工期、运行期	业主委托第三方机构
宣传教育	制作宣传牌	15	施工期	业主单位
增殖放流	放流中华鳖	45	施工期、运行期	业主单位委托保护区管理机构
扩建增殖放流站	扩建内容由工程业主与保护区协商后确定	100	施工期、运行期	业主单位委托保护区管理机构
栖息地修复	在保护区河道实施河道连通工程	400	施工期、运行期	业主单位
合计		610		

14.6 事故防范措施及风险应急预案

14.6.1 事故防范措施

(1) 防范措施

1) 对跨越保护区的防范措施

跨越达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区杆拱桥（路）面径流收集系统，由集水管道将桥面径流全部引入设置的沉淀池（事故池）进行沉淀。当发生意外事故时，可利用该径流收集系统集中收集冲洗废水。

桥梁两侧安装高等级防撞护栏。

对跨越达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区悬索桥两端设置警示、限速、禁止超车、禁止停车、禁止危险品车辆驶入等标识牌，提醒车辆谨慎驾驶。禁止在行车过程中随意丢弃垃圾，以保护地表水环境。加强厂区安全防护设施规格，加大日常维护和检修力度。

2) 地质灾害风险防范措施

本项目在保护区范围内的煤田没有开采区，所以地面塌陷的风险相对较小，若发生地面塌陷对保护区造成影响，甘肃永润煤业应及时进行处理，确保不产生影响。

3) 煤矸石淋溶水泄漏防范措施

建设期弃渣场距离保护区 1.5km 以外，需要做好防渗处理。并且建设期弃渣场应该修建淋溶水收集池，容积要足够大，以满足在暴雨情况下收集的需要。做好暴雨前的准备，在暴雨季节来临之前对煤矸石堆进行检查，看是否堆放结实，有无溃坝的危险，如发现有危险应立即进行处理。由于防范措施落实不到位引起的后果由甘肃永润煤业负责。

4) 矿井水事故排放防范措施

评价认为，设计上已经采取了很完善的措施，为从根本上防止污废水处理系统事故外排，关键是要管理到位。所以建议项目投入运行后，加强环境保护及监测管理力度，制定目标责任制，加强处理设备和设施的维护，使水泵等设备始终处于完好的状态，减少设备的故障率，当设备发生故障时应及时组织人力物力进行抢修，这样可以大大降低污废水处理系统事故排放的概率，对保护区造成的损失由甘肃永润煤业负责赔偿。

14.6.2 水产种质资源保护区的风险应急预案

(1) 应急机构

本矿在工业场地内设置矿井生产救护队，设置规模为一个中队，并配备足够的人员和装备。

(2) 应急机构职责

1) 主要负责突发性地质灾害抢险救灾的组织、协调、管理和服务工作。

2) 按照地质灾害防治主管部门布设的监测点和监测要求进行现场监测，并及时汇报监测结果，加强暴雨天气的观测。

3) 负责组织力量，动员疏散危险区内的人员和财产，疏散工作以保障生命为第一任务，必要情况下可采取强制疏散措施。

4) 负责对灾害所致的伤员和抢险救灾伤员进行紧急抢救，转移医护。

5) 制定地面塌陷、淋溶水泄漏和矿井水外排等风险事故处置程序图，要明确规定行动方案、救援路线、救援措施、风险防范程序及线路、安全逃生路线，一旦发生重大风险事故，做到指挥有序。

15 资源综合利用与清洁生产分析

15.1 资源综合利用

本项目资源综合利用主要涉及矿井水、矸石和瓦斯的综合利用，本章主要针对设计和环评提出的矿井水、矸石、瓦斯综合利用方案进行简要分析评述。

15.1.1 水资源综合利用方案

(1) 生活污水

生活污水主要来源于浴室、洗衣房、食堂、单身宿舍及办公楼，水污染物主要是有机物及悬浮物。生活污水量为非采暖季 $724.47 \text{ m}^3/\text{d}$ 、采暖季 $755.29 \text{ m}^3/\text{d}$ 。在主副风井联合工业场地北部设生活污水处理站 1 座，处理规模为 $1200 \text{ m}^3/\text{d}$ ($50 \text{ m}^3/\text{h}$)，采用 A^2O 生化处理工艺。处理后的生活污水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)，全部回用于工业场地绿化、道路洒水、选煤厂补充水等，不外排。

(2) 矿井水

矿井水正常排水量为 $11430 \text{ m}^3/\text{d}$ ($476.25 \text{ m}^3/\text{h}$)。

在主副风井联合工业场地西南设矿井水处理站 1 座，按照分质回用要求，采用“调节、沉淀、过滤”预处理和“一级超滤、反渗透+二级超滤、二级 DTRO 反渗透”深度处理工艺，预处理设计规模 $13000 \text{ m}^3/\text{d}$ ，深度处理设计规模 $11000 \text{ m}^3/\text{d}$ 。矿井水经预处理后 $1100 \text{ m}^3/\text{d}$ 回用于灌浆用水；剩余矿井水经深度处理后非采暖季 $820.64 \text{ m}^3/\text{d}$ 、采暖季 $1149.27 \text{ m}^3/\text{d}$ 回用于项目生活用水，非采暖季 $5353.17 \text{ m}^3/\text{d}$ 、采暖季 $5133.18 \text{ m}^3/\text{d}$ 回用于项目井下用水和及地面一般生产用水，富余部分非采暖季 $3513.39 \text{ m}^3/\text{d}$ 、采暖季 $3404.75 \text{ m}^3/\text{d}$ 通过输水管线送往化工产业园进行综合利用，不外排；脱盐产生 $740.80 \text{ m}^3/\text{d}$ 的浓盐水，进行蒸发结晶处理；蒸发结晶产生冷凝水约 $670 \text{ m}^3/\text{d}$ 直接回用于项目瓦斯抽采泵站及矿井降温冷却循环补充水，不外排。矿井水综合利用率为 100%。

综上，本项目产生的污水全部综合利用，不外排，综合利用率为 100%。

15.1.2 矸石综合利用方案

安家庄矿井投产后，掘进矸石量约 20 万 t/a，直接排至废弃巷道内不出井，选煤厂选洗矸石产量为 90 万 t/a。建设单位委托中煤科工集团武汉设计研究院有限公司编制了《肃永润煤基新材料集团有限公司安家庄矿井及选煤厂煤矸石充填方案设计》，设计矸

石充填能力为 111 万 t/a，矸石充填系统工程与矿井工程同步建成，本项目矸石全部井下处置，矸石处置率为 100%，详见 2.5.3.3 节。

15.1.3 瓦斯综合利用方案

项目达产时最大瓦斯抽采量 $127.02\text{m}^3/\text{min}$ 。建设单位拟在工业场地西南设瓦斯电站一座，瓦斯电站选用 1200kW 的瓦斯闭式发电机组 21 台，每台输出功率为 1200kW ，机组 20 用 1 备，发电站总规模 24000kW ($20 \times 1200\text{kW}$)，可消耗瓦斯约 $133.33\text{m}^3/\text{min}$ ，因此，本项目抽采的瓦斯能完全被瓦斯电厂综合利用。

瓦斯电厂平均年发电量 $1.06 \times 10^8\text{kW}\cdot\text{h/a}$ ，接入安家庄矿井 110kV 变电站 10kV 母线段；同时提供的余热约 $6.2 \times 10^7\text{kW}\cdot\text{h/a}$ ，可作为矿井水浓盐水蒸发结晶热源。

综上，项目抽采瓦斯综合利用率 100%。本项目瓦斯综合利用依托主副风井联合工业场地西南设置的瓦斯电站是可行。瓦斯电厂单独立项，不在本次评价范围内。

15.2 清洁生产评价

15.2.1 清洁生产标准评定与清洁生产水平分析

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。

根据推荐评价计算方法，安家庄煤矿综合指数得分为 85.75（I 级），大于 85 分，因此可判定本矿的清洁生产水平为 I 级，即国际清洁生产领先水平。

原煤生产电耗 29.07kWh/t 不满足 III 级基准值的要求，主要原因为矿井煤层埋藏深，且属于高瓦斯矿井，井下运输和通风设备耗电量较大。评价建议建设单位选用低耗能设备，在保障煤矿生产安全的前提下，尽可能减少原煤生产电耗。

煤炭采选业清洁生产的指标要求及与本项目清洁生产指标对比分析见表 15.2-1。

煤炭行业清洁生产评价指标体系（井工开采）——安家庄煤矿

表 15.2-1

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项	单位	二级指标分权重值	重新分配后二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目
1	(一) 生产工艺及设备指标	0.25	*煤矿机械化掘进比例	%	0.08	0.08	≥90	≥85	≥80	满足 I 级
2			*煤矿机械化采煤比例	%	0.08	0.08	≥95	≥90	≥85	满足 I 级
3			井下煤炭输送工艺及装备	——	0.04	0.04	长距离井下至井口带式输送机连续运输（实现集控）；立井采用机车牵引矿车运输	采区采用带式输送机，井下大巷采用机车牵引矿车运输	采用以矿车为主的运输方式	满足 I 级
4			井巷支护工艺	——	0.04	0.04	井筒岩巷光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网、锚索支护；斜井明槽开挖段及立井井筒采用砌壁支护	大部分井筒岩巷和大巷采用光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术。部分井筒及大巷采用砌壁支护。采区巷道采用锚杆、锚索、网喷支护或金属棚支护。		满足 I 级
5			采空区处理（防灾）		0.08	0.08	对于重要的含水层充填开采或离层注浆等措施进行保护，并取得较好效果的。（防火、冲击地压）	顶板垮落法管理采空区，对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护，并取得一般效果的		满足 I 级
6			贮煤设施工艺及装备	——	0.08	0.08	原煤进筒仓或全封闭的贮煤场	贮煤场设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置，上层有棚顶或苫盖。		满足 I 级
7			原煤入选率	%	0.1	0.1	100	≥90	≥80	满足 I 级
8			原煤运	矿井型选煤厂	——	0.08	0.085	由封闭皮带输送机将原煤直接运进矿井选煤厂全封闭的贮煤设施	由箱车或矿车将原煤运进矿井选煤厂全面防尘的贮煤设	满足 I 级

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标指标项		单位	二级指标 权重值	重新分 配后二 级指 标分 权重 值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项 目
	9		输							施	
			粉尘控制		——	0.1	0.1	原煤分级筛、破碎机等干法作业及相关转载环节全部封闭作业，并设有集尘系统，车间有机械通风措施	分级筛及相关转载环节设集尘罩，带式输送机设喷雾除尘系统	破碎机、带式输送机、转载点等设喷雾降尘系统	满足 I级
10			产的 运式	品储 方煤	——	0.06	0.064	存于封闭的储存设施。运输有铁路专用线及铁路快速装车系统	存于半封闭且配有洒水喷淋装置的储存场。运输有铁路专用线、铁路快速装车系统，汽车公路外运采用全封闭车厢		满足 I级
				煤矸石、 煤泥	——	0.06	0.064	首先考虑综合利用，不能利用的暂时存于封闭或半封闭的储存设施，地面不设立永久矸石山，煤矸石、煤泥外运采用全封闭车厢		满足 要求	
11			选煤工艺装备		——	0.08	0.08	采用先进的选煤工艺和设备，实现数量、质量自动监测控制和信息化管理		采用成熟的选煤工艺和设备，实现单元作业操作程序自动化，设有全过程自动控制手段	满足 I级
12			煤泥水管理		——	0.06	0.06	洗水一级闭路循环、煤泥全部利用或无害化处置			满足 要求
13			矿井瓦斯抽采要求		——	0.06	0.06	符合《煤炭污水抽采达标暂行规定》等相关要求			满足 要求
14	（二）资源 能源消耗 指标	0.2	*采区回采率		——	0.3	0.3	满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求			满足 要求
15			*原煤生产综合能耗		kgce/t	0.15	0.15	按 GB29444 先进值要求	按 GB29444 准入值要求	按 GB29444 限定值要求	6.19， 满足 II级
16			原煤生产电耗		kWh/t	0.15	0.15	≤18	≤22	≤25	29.07， 不满足
17			原煤生产水耗		m³/t	0.15	0.15	≤0.1	≤0.2	≤0.3	满足

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标指标项		单位	二级 指标 权重 值	重新分 配后二 级指 标权重 值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项 目
											III级
18			选煤吨煤电耗	动力煤	kWh/t	0.15	0.15	按 GB29446 先进值要求	按 GB29446 准入值要求	按 GB29446 限定值要求	2.92, 满足 II级
19			单位入选原煤取水量		m³/t	0.1	0.1	符合《GB/T18916.11 取水定额第 11 部分：选煤》要求			满足要求
20	(三) 资源综合利用指标	0.15	*当年产生煤矸石综合利用率		%	0.3	0.3	≥85	≥80	≥75	满足 I 级
21			*矿井水利用率 (注)	一般水资源矿区	%	0.3	0.375	≥70	≥65	≥60	满足 I 级
22			矿区生活污水综合利用率		%	0.2	0.2	100	≥95	≥90	满足 I 级
23			高瓦斯矿井当年抽采瓦斯利用率		%	0.2	0.2	≥85	≥70	≥60	满足 I 级
24	(四) 生态环境指标	0.15	煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率		%	0.15	0.15	100	100	100	满足 I 级
25			停用矸石场地覆土绿化率		%	0.15	0.15	100	≥90	≥80	满足 I 级
26			*污染物排放总量符合率		%	0.2	0.2	100	100	100	满足 I 级
27			沉陷区治理率		%	0.15	0.15	90	80	70	满足 I 级
28			*塌陷稳定后土地复垦率		%	0.2	0.2	≥80	≥75	≥70	满足 I 级
29			工业广场绿化率		%	0.15	0.15	≥30	≥25	≥20	20%, 满足 III级

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项	单位	二级指标权重值	重新分配后二级指标权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目
30	(五) 清洁生产指标	0.25	*环境法律法规标准政策符合性	——	0.15	0.15	符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求。建设项目环保手续齐全，严格执行国家关于煤矿生产能力管理、淘汰落后产能的相关政策措施			按照要求执行
31			清洁生产管理	——	0.15	0.15	建有负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放。			按照要求执行
32			清洁生产审核	——	0.05	0.05	按照国家和地方要求，定期开展清洁生产审核			按照要求执行
33			固体废物处置	——	0.05	0.05	按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《煤矸石综合利用管理办法》的有关要求，建立完善的标识、申报登记、源头分类、应急预案等管理制度，制定合理的煤矸石综合利用方案及安全处置措施。			按照要求执行
34			宣传培训	——	0.1	0.1	制定有绿色低碳宣传和节能环保培训年度计划，并付诸实施；在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于2次，所有在岗人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于1次，主要岗位人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动，每年开展节能环保专业培训不少于1次	满足I级

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项	单位	二级指标权重值	重新分配后二级指标权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目
35			建立健全环境管理体系	——	0.05	0.05	建立有 GB/T24001 环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有 GB/T24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有 GB/T24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。	满足 I 级
36			管理机构及环境管理制度	——	0.1	0.1	设有独立的节能环保管理职能部门，配有专职管理人员，环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理		有明确的节能环保管理部门和人员，环境管理制度较完善，并纳入日常管理	满足 I 级
37			*排污口规范化管理	——	0.1	0.1	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求			满足 I 级
38			生态环境管理规划	——	0.1	0.1	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、合理可行的节能环保近、远期规划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近、远期规划，措施可行，有一定的操作性	制定有较完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近期规划和远期规划或企业相关规划中节能环保篇章	满足 I 级

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项	单位	二级指标分权重值	重新分配后二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目
39			环境信息公开	——	0.15	0.15	按照国家有关要求公开环境相关信息，按照 HJ617 编写企业环境报告书			满足 I 级
注：1、标注*的指标项为限定性指标。 2、水资源短缺矿区，指矿井涌水量≤60 立方米/小时；一般水资源矿区，指矿井涌水量 60-300 立方米/小时；水资源丰富矿区，指矿井涌水量≥300 立方米/小时（矿井涌水量一般指正常涌水量）。										

16 项目选址环境可行性

16.1 工业场地选址的环境可行性分析

16.1.1 环境概况及厂址概述

(1) 环境概况

项目位于平凉市灵台县的东北部，行政区划辖归灵台县独店镇、中台镇等乡镇。安家庄井田地处陇东黄土高原的东南部，为典型的黄土塬区地形地貌特征，主要由黄土梁、峁、塬、坡、沟谷等组成，地形复杂。梁、峁沟壑区占井田总面积 70.5%，塬区占井田总面积 29.5%。地势北高南低、西高东低，地面标高+920m~+1311m，最低侵蚀点位于井田东南边界处的达溪河河谷，其标高为+920 m。

(2) 厂址概述

对本井田井口与工业场地位置选择影响的因素中，水文地质条件、工程地质条件、村庄搬迁和自然灾害等因素影响相对较小，重要影响的因素主要有地面地形条件、交通运输条件、煤炭目标市场条件、地面重要设施（西气东输二线）、高级资源量分布以及煤层埋深等条件。综合分析来看，适宜布置井口与工业场地的位置主要有井田范围内地势较低的南部达溪河沿岸、北部平坦的塬面村庄附近、煤层埋深较浅的井田东部相对宽缓的沟谷内。这 3 处分别为：井田范围内地势较低的南部达溪河沿岸、北部平坦的塬面村庄附近、煤层埋深较浅的井田东部相对宽缓的沟谷内。可研文件针对这 3 处选址提出了 3 个井口与工业场地位置方案，见表 16.1-1。

可研提出的井口与工业场地 3 个不同选址方案

表 16.1-1

方案	工业场地	开拓方案	主要描述	主要占地类型
方案一	井田南部达溪河沿岸下河村东	立井开拓	布置三个立井井筒，分别为主立井、副立井和回风立井。三个井筒均布置在井田南部达溪河沿岸下河村东，选煤厂与矿井工业场地同场地布置。	耕地、果园和林地
方案二	井田北部塬面吊街村西北	立井开拓	布置三个立井井筒，分别为主立井、副立井和回风立井。其中主立井布置在井田北部塬面吊街村和拟建的化工产业园西北，距化工产业园直线距离 800m 左右，副立井和回风立井布置在井田南部达溪河岸下河村东。	耕地、林地和草地
方案三	井田东部沟谷崖瑶村南	立井开拓	布置三个立井井筒，分别为主立井、副立井和回风立井。其中主立井布置在井田东部沟谷崖瑶村南，拟建的化工产业园南部，北距化工产业园直线距离 1.6km 左右。副立井和回风立井布置在井田南部达溪河沿岸下河村东。	耕地、林地和草地

16.1.2 工业场地选址方案技术经济比较

以上 3 个不同选址方案中，主要区别是主井位置不同，三个方案从技术方面均可行，设计从地面地形、可比投资、建设工期、建井难度、地面运输、工业场地压煤量和运营管理等方面进行比较。可研提出的方案优缺点比较见表 16.1-2，可研推荐方案一（井田南部达溪河沿岸下河村东方案）。

工业场地方案技术优缺点比较表

表 16.1-2

方案	优点	缺点
方案一： 井田南部达溪河沿岸下河村东方案（推荐方案）	① 位于达溪河沿岸，地势较低，地形平坦； ②井筒位于同一工业场地，场地条件好，地面设施布置集中，管理方便； ③初期工业场地保护煤柱与高压线煤柱重合，不压占其他区域资源； ④ 筒浅，井巷工程总量少，建设工期短。	①主井距离目标市场化工产业园远； ②地面运煤线路沿途穿过河滩、沟谷，地形较差，地面运煤工程建设有一定难度，地面运煤工程投资较高。
方案二： 井田北部塬面吊街村西北	①位于地势较高的塬面，地形开阔平坦； ②主井靠近化工产业园区，与化工产业园区均位于塬上，地面运煤距离短，运煤设施建设相对容易； ③工程投资较低。	①主、副井位于不同工业场地，场地之间距离远，管理相对不便； ②主井井筒较深，井筒底部位于白垩系含水地层，对井底硐室施工不利； ③初期井下运输大巷距离长，井巷工程量多 ④主井工业场地压煤量多。
方案三： 井田东部沟谷崖瑶村南	① 煤层埋深较浅； ②主井靠近目标市场化工产业园布置，地面运煤距离短； ③工程投资较低。	① 自然地形相对较宽的沟谷，地形相对复杂； ② 主、副井位于不同工业场地，场地之间距离远，管理相对不便； ③ 初期井巷工程量多，建设工期较长； ④ 井下主运输存在反向运输； ⑤ 主井工业场地压煤量多。

16.1.3 工业场地选址方案环境影响比较

16.1.3.1 工业场地环境制约因素分析

通过现场踏勘、环境质量现状监测调查可以看出，安家庄井田范围内大部分为林地和耕地，人口集中，项目所在区域环境质量本底好，具有一定的环境容量，环境对项目建设的制约程度较小。三个选址方案各有利弊。

方案三工业场地地形相对复杂，主、副井位于不同工业场地，场地之间距离远；建

设工程量大，场外道路线路较长，建设期生态扰动较大；且与达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区的距离较方案二近，因此从生态角度考虑，不推荐方案三。

方案二工业场地与达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区的距离最远，但其主井井筒较深，井筒底部位于白垩系含水地层，对地下水的影响较大；由于井筒深，建设期土石方量较大，主、副井位于不同工业场地，场地之间距离远，场外道路线路较长，建设期生态扰动较大。因此，从生态角度考虑，亦不推荐方案二。

方案一虽然与达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区的距离最近，但位于达溪河沿岸，地势较低，地形平坦，场地条件好，主副风井均位于一个工业场地内，布置集中，井筒较浅，井巷工程总量少，建设期生态扰动最小。在采取设计和评价提出的污染防治措施和生态保护措施后，对周边的环境影响是可接受的。

另外，根据甘肃省灵台县人民政府出具的用地情况说明的函（灵政函〔2022〕170号），方案一项目用地不占用国家公园、森林公园、风景名胜区、水源地保护区等保护区。

综上，本次评价推荐方案一的选址。

16.1.3.2 拟选场址方案的环境可行性

项目工业场地周围有零散的居民点分布，矿井不设置锅炉房，无组织排放粉尘以及噪声排放对周围环境影响都很小。矿井产生的生活污水经处理后全部回用，不外排；矿井水经处理后全部综合利用，不外排，不会对周围水环境造成污染影响。推荐方案总体工期较短，场外道路路线长度最短，建设期对环境的影响小。根据灵台县“三区三线”划定成功数据分析，项目用地为建设用地和农用地，不占用永久基本农田、公益林、基本草原。

另外，建设单位委托相关单位编制《甘肃永润煤基新材料集团有限公司安家庄矿井及选煤厂对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，该专题报告认为：甘肃永润煤基新材料集团有限公司安家庄矿井及选煤厂的建设和运行对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区主要保护对象、渔业资源和保护区的结构及服务功能产生了不利影响。在建设期和运行期间，工程生态风险和生态灾害的发生概率很小。本次专题论证报告认为该工程建设期和运行期在认真落实专题论证报告提出的各项环境保护、补救与防治措施和严格贯彻“三同时”的环保要求的基础下，可以将该工程建设对保护区主要保护对象中华鳖、伴生鱼类资源和对保护区功能的影响控制在生态环境可接受的范围之内。从水生生态环境保护角度，甘肃永润煤基新材料集团有限公司安家庄矿井

及选煤厂项目建设是可行的。

因此从环境保护角度分析，设计推荐的厂址方案可行。

16.2 建设期弃渣场选址的环境可行性

16.2.1 建设期弃渣场占地类型及周围环境概况

可研提出安家庄建设期弃渣场主副风井联合工业场地北侧 1.10km 沟谷处占地面积 4.11hm²，主要堆放建井期间岩巷矸石，共计约 85.4 万 m³。

通过现场考察了解，建设期弃渣场占地类型为林地、草地，根据灵台县“三区三线”划定成果数据分析，建设期弃渣场不占用永久基本农田、公益林、基本草原。目前周边无自然保护区、风景名胜区等环境敏感保护目标。采用汽车运输矸石，矸石排入后即时推平压实。为保证场地安全和减少污染，建设期弃渣场底部设排水暗沟、周边设截水沟，下游筑防渣坝，建设期弃渣场使用完毕后进行土地复垦。

16.2.2 建设期弃渣场运行期间对周围环境的影响及选址的环境可行性

类比分析结果表明，矸石淋溶液中各项分析指标均未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级排放标准规定限值，且 pH 值在 6~9 之间，本项目矸石属于第 I 类一般工业固体废物，建设期弃渣场应按 I 类贮存场设计。I 类场选址环境保护要求与本项目选址环境对比情况见表 16.2-1。

I 类场选址环境保护要求与本项目选址环境对比表

表 16.2-1

序号	I 类场选址要求	本项目选址环境	备注
1	选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。	不在城市规划禁采区和规划镇区范围内，符合当地城乡建设总体规划要求。	符合要求
2	位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定。	类比结果表明建设期弃渣场的扬尘影响范围约在建设期弃渣场下风向 500m 以内，矸石淋溶液对地下水环境影响主要集中在建设期弃渣场下游 100m 范围内。马家咀在建设期弃渣场启用前搬迁后，建设期弃渣场下游 300m 和下风向 500m 范围内没有村庄。	符合要求
3	不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	不在生态保护红线区域内，不占用永久基本农田、公益林、基本草原	符合要求

序号	I 类场选址要求	本项目选址环境	备注
4	应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。	建设期弃渣场及其周边没有断层破碎带、溶洞区分布，亦不在天然滑坡或泥石流影响区内。	符合要求
5	不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	建设期弃渣场位于达溪河洪泛区外，距离达溪河最近距离约 1.5km。	符合要求
6	当天然基础层饱和渗透系数不大于 1.0×10^{-5} cm/s，且厚度不小于 0.75 m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。 当天然基础层不能满足以上防渗要求时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-5} cm/s 且厚度为 0.75 m 的天然基础层。	根据包气带渗水试验，计算出渗透系数约 4.7×10^{-4} cm/s~ 5.38×10^{-4} cm/s，均大于 10^{-4} cm/s。评价要求对建设期弃渣场进行防渗处理，使其防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-5} cm/s 且厚度为 0.75 m 的天然基础层。	符合要求

因此，建设期弃渣场在使用前应进行防渗处理，防渗性能满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 I 类场的要求；矸石排入建设期弃渣场后及时推平、压实，定期洒水，洒水水源为处理后的矿井水，洒水方式为洒水车运输，对周围环境空气的影响较小。设计提出在建设期弃渣场底部设排水暗沟、周边设截水沟，下游筑防渣坝，建设期弃渣场使用完毕后进行土地复垦，减小了建设期弃渣场对周边环境的影响。

总之，在采取上述综合性治理措施后，建设期弃渣场对周围环境影响很小，从环保角度看本建设期弃渣场选址是可行的。

16.3 项目选址环境可行性综合评价

从前面分析可知，可研推荐的工业场地选址以及建设期弃渣场选址技术经济可靠，环境制约少，项目在选址地建设投产后对环境的影响满足相关标准的要求，项目选址环境可行。

17 环境管理与环境监测计划

17.1 环境管理

17.1.1 建设期环境管理

安家庄煤矿项目目前还未开工，针对下一步施工的建设内容，评价提出以下要求：

（1）项目占地与建设期施工应高度重视对生态环境的影响，项目建设施工用地严格限定在征地与规划临时用地范围内，严禁超范围用地。

（2）项目建设执行水土保持与环境保护工程招投标制度。主体工程发包标书中应有环境工程与水土保持工程的施工要求，并列入招标合同中明确施工单位施工过程中的水土保持与环境保护责任。施工单位必须具备相应资质承包商具有保护环境、防治水土流失的责任，对施工中造成的环境污染、新增水土流失，负责临时防护及治理。

（3）项目建设必须严格执行环保“三同时”制度与竣工验收制度。

（4）资金来源及管理：本工程环境保护工程与水土保持工程投资应全部纳入主体工程建设概算，并按照基本建设程序和资金需求安排，进行统一管理和使用，保证“三同时”要求的实现。

17.1.2 建设期环境监理

评价要求针对下一步开展的施工期需尽快开展环境监理工作，并提出以下具体要求：

（1）监理时段：从项目设计开始至项目竣工验收结束进行全过程的监理。

（2）监理人员：配置环境监理专业人员 1-2 人，具有环境工程施工或设计经验，懂得建设项目环境影响评价与环境保护要求。

（3）监理内容：环境监理的内容主要包括两部分，一是施工期环境管理，二是对环保工程设计和施工期的监理。

（4）施工期环境监理主要是监督施工单位在项目建设过程中严格遵守国家和地方相关环境保护程序、法规和标准，保证施工现场噪声、扬尘、锅炉废气排放、污废水、建筑垃圾等排放能够满足排放标准和管理要求。环保工程设计和施工阶段的监理主要内容是按照环评报告与其批复要求，结合工程实际要求开展工作。监督设计单位是否按照已经批复的环境影响报告书确定的环境工程项目内容进行设计，保证环保工程项目设备选型、治理工艺、建设投资等满足批复的环评报告书与验收达标要求。施工阶段环境工

程监理主要是监督施工单位的施工进度、施工质量以及项目投资是否达到设计要求。

(5) 监理进度与监理规划要求：环境监理的进度应当同主体工程的进度相一致，应当编制环保工程监理专项监理实施细则，明确环保工程监理的要求。

17.1.3 运营期环境管理体系建立

为落实本项目环境保护措施，本矿应设置环境管理机构，负责整个项目环境管理和环境监测工作的实施，公司设一名副矿长负责环保工作，环保机构定员 2 人。环境管理机构职责如下：

(1) 贯彻执行环境保护法规和环境标准，制定本单位的环境保护管理的规章制度，并监督执行；

(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) 拟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) 负责厂区绿化和日常环境保护管理工作；

(8) 接受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。

17.2 项目污染物排放管理要求

17.2.1 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），建设单位应依法依规如实向社会公开项目环境信息。公开的信息内容包括项目名称、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。公开的环保信息通过市政府门户网站、市环保局网站、报刊、广播、电视等便于公众知晓的辅助方式公布。

17.2 环境监测计划

环境监测内容及计划

表 17.3-1

因素	监测项目	主要技术要求
大气	无组织	监测项目：颗粒物、PM ₁₀ 、SO ₂ ； 监测频率：每年4次、每季度1次； 监测点：主副风井联合工业场地、建设期弃渣场上风向和下风向。
	环境质量	监测项目：TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、CO日均浓度，O ₃ 日最大8小时平均浓度，SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 小时浓度； 监测频率：每年2次、每半年1次； 监测点：工业场地下风向。
地表水	地表水环境质量	监测项目：pH、CODCr、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、氨氮、总磷、溶解氧、SS、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、铅、镉、铜、锌、铁、锰、砷、汞、硒、铬、铬（六价）、粪大肠菌群、溶解性总固体、矿化度共 28 项，同时监测水温； 监测频率：每年 2 次； 监测点：达溪河 1#、2#断面
	矿井水处理站	监测项目：水温、pH、CODCr、氨氮、SS、总磷、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、氟化物、硫化物、氰化物、石油类、挥发酚、总铁、总锰、总铜、总镉、总砷、总汞、铬（六价）、矿化度等，同时监测流量； 监测频率：每年 4 次； 监测点：矿井水处理站出水口。
	生活污水处理站	监测项目：pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂、总磷共 9 项，同时监测流量； 监测频率：每年 4 次； 监测点：生活污水处理站出水口。
噪声	厂界噪声	监测项目：等效连续 A 声级； 监测频率：每年 4 次； 监测点：各工业场地靠近高噪声源处厂界。
	声环境质量	监测项目：等效连续 A 声级； 监测频率：每年 4 次； 监测点：河湾村（靠近通风机房的房屋）。
土壤	详见第 11 章有关内容。	
地下水	详见第 7 章有关内容。	
生态	详见第 6 章有关内容。	
地表岩移观测	建立岩移观测站 监测项目：下沉、水平移动、水平变形、曲率变形和倾斜变形； 监测频率：按需要进行； 监测点：选择在煤层综合厚度最大处附近地表。	

17.3 环保设施验收清单

项目竣工环保验收一览表见表 17.4-1。

竣工环境保护验收一览表

表 17.4-1

序号	类别	环境保护设施设备	验收要求
1	废水处理	主副风井联合工业场地生活污水站	1、生活污水回用率为 100%，不外排。 2、生活污水处理站出水水质可以满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化的水质标准、《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中选煤厂补充用水水质标准。 3、建立环保设施运行台账。
		主副风井联合工业场地矿井水处理站	1、矿井水回用率为 100%，不外排。 2、矿井水处理站出水要达到《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）、《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2006）中井下消防洒水水质标准、《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）选煤厂用水水质要求和《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中所有工业用水等回用水水质标准要求。 3、浓盐水不外排。 4、建立环保设施运行台账。
2	大气污染防治	选煤厂	煤炭输送全部采用全封闭式输煤栈桥，原煤、产品煤采用全封闭筒仓储存，破碎机拟采取密闭结构，定时对各转载点、原煤仓、栈桥等进行地面冲洗。 拟在主井井口房、原煤仓、产品仓、转载点、主厂房、干选车间振动筛环节、驱动机房等主要产尘环节安装微动力除尘装置，共计 25 台。 智能干选机自带除尘器，采用滤筒式除尘器（与智能干选机一体式集成布置）
		矸石充填系统地面充填站	在破碎车间、筛分破碎车间各 1 套 DM 高效环保脉冲布袋除尘器，充填车间内设置 2 套 DM 高效环保脉冲布袋除尘器，合计 4 套 DM 高效环保脉冲布袋除尘器，除尘效率达 99%。
			矸石皮带转运的皮带走廊均采用封闭式，在皮带走廊设置喷雾洒水喷头及地面冲洗水龙头，抑制转载点粉尘的产生；评价要求成品堆场采用全封闭结构。
		灌浆站	灌浆站全封闭；黄土、水泥堆场均位于封闭厂房内，运输车辆采取封闭措施。
			1、车间粉尘排放浓度低于 10mg/m ³ ； 2、满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩标准要求。
			1、车间粉尘排放浓度低于 10mg/m ³ ； 2、满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩标准要求。
			满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩标准要求。

序号	类别		环境保护设施设备	验收要求
		道路	洒水车、清扫车各 1 辆	建有完善的洒水降尘工作制度
		建设期弃渣场	设置 2 台洒水车定期洒水降尘	建有完善的洒水降尘工作制度
3	噪声防治	工业场地	工业场地设备和厂房设隔声、吸声、隔振、消声等设施	降噪设备配套齐全,效果良好厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准
4	固废处置	生活垃圾	垃圾车 1 辆, 垃圾桶 10 个	有完善的管理制度与定期收集、清理、运输制度
		危废暂存库	危废暂存库 1 个	1、危废暂存库符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。 2、建立危险废物进出台账。
5	生态保护	绿化	工业场地和场外道路绿化工程等	1、工业场地绿化率 20%; 2、场外道路两侧完成防护林种植。
		临时占地	临时占地土壤及植被恢复	土壤质量及植被达到周边未扰动区土壤质量和植被盖度
6	环境管理与环境监测		1、设有环境保护管理机构,有 2 名专职环保管理人员; 2、定期开展监测工作(岩移观测、环境质量监测、污染源监测)	1、设有环境保护管理与监测机构,有 2 名专职环保管理人员; 2、有完善的环境管理和环境监测工作制度

17.4 排污口及沉陷区规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道,强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一,也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

17.4.1 排污口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化;
- (2) 排污口应便于采样与计量监测,便于日常现场监督检查。

17.4.2 排污口的技术要求

- (1) 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;
- (2) 排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求,设置在企业污染物总排口及除尘设施的进出风口等处;

17.4.3 排污口立标管理

(1) 排污口应按国家《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995)、GB15562.2-1995 与《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)的规定,设置生态环境部统一制作的环境保护图形标志牌;

(2) 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。

17.4.4 排污口建档管理

(1) 要求使用生态环境部统一印刷的《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；

(2) 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记录于档案。

17.4.5 沉陷区立标管理

在生产过程中应该选择沉陷区边界醒目处设立警示牌，并根据沉陷区的边界变化及时更新警示牌位置。

18 环境经济损益分析

18.1 环境保护工程投资分析

本项目环境保护投资估算结果见表 18.1-1。

本项目环保投资估算表

表 18.1-1

序号	环保项目	投资（万元）	备注
一	污水处理		
1	矿井水处理站	29483.2	“三同时”工程
2	生活污水处理站	516.8	“三同时”工程
二	大气污染防治		
1	地面生产系统除尘设备	172.11	“三同时”工程
2	道路及建设期弃渣场扬尘治理	100	“三同时”工程
三	固体废物处置		
1	矸石井下充填工程（含除尘设施）	9125.27	“三同时”工程
	其他	100	“三同时”工程
四	噪声控制	300	“三同时”工程
五	建设期生态整治	644.78	“三同时”工程
六	环境监测与地表沉陷观测等	200.0	“三同时”工程
七	建设期监理费	50.0	“三同时”工程
八	渔业资源生态补偿经费	610	“三同时”工程
九	预备费用	4130.22	以上七项总和的 10%
十	水土保持	2160	单独列入主体工程投资中，非“三同时”工程
十一	生态整治和土地补偿费用	41169.22	不纳入“三同时”工程
十二	沉陷影响维修及搬迁费用	13880	
合计	环境工程投资	45432.38	“三同时”工程投资，不含第十～十二项
环保工程投资占项目总投资的比例（%）		4.87	

本项目建设总投资 919082.27 万元，其中环保工程投资 45432.38 万元，项目环保工程投资占项目总投资的比例为 4.94%。

18.2 环境经济损益评价

18.2.1 环境保护费用的确定和估算

环境保护费用一般可分为外部费用和内部费用，用下式表示：

$$Et=Et(O)+Et(I)$$

式中：Et——环境保护费用

Et(O)——环境保护外部费用

Et(I)——环境保护内部费用

(1) 外部费用的确定与估算

外部费用是指由于项目开发形成对环境损害所带来的费用，主要包括本项目水土保持费、沉陷影响搬迁费用、生态整治和土地补偿费用等。外部费用总计 57209.22 万元，（服务年限 30.6a）分摊到每年外部费用为 1869.58 万元/年。

(2) 内部费用的确定与估算

内部费用是指项目开发过程中，建设单位为了防止环境污染而付出的环境保护费用，由基本建设费和运行费两部分组成。

环境保护基本建设费用为 45432.38 万元，折算到每年，每年投入的环境保护基本建设费用为 1484.72 万元。

运行费用是指矿井、选煤厂各项环保工程、水土保持、绿化、环保监测和管理等环境保护工程的运行、管理费用，按生产要素计算，运行费用主要由各项环保工程的折旧费、设备大修费用、耗电费、材料消耗费、人工工资及福利费、运输费、设备维护费和管理费等。对表 18.1-1 中各项环保工程逐项进行运行费用计算，结果为本工程环保工程运行费用为 296.94 万元/年。

年环境保护内部费用为 1781.66 万元/年。

(3) 年环境保护费用

年环境保护费用为 3651.24 万元/年。

18.2.2 年环境损失费用的确定和估算

年环境损失费用（Hs）即指矿井投产后，每年资源的流失和“三废”及噪声排放对环境造成的损失，以及原环境功能发生了改变等原因带来的损失。主要包括以下几项：

(1) 煤炭资源的流失价值

这里煤炭资源流失价值，是指因煤炭外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因和矸石等劣质燃料排弃造成的煤炭资源损失，本项目由于采取了很完善的防治措施，煤炭资源流失很少，可以忽略不计。

(2) 水资源的流失价值

本项目污水经处理后全部回用不外排，因此水资源的流失价值为零。

(3) “三废”排放和噪声污染带来的损失

由于本项目排放的“三废”均通过比较完善的污染控制工程进行了妥善处理，达到国家排放标准和区域环境规划的目标，对周围环境污染很小，本项目“三废”排放对环境污染带来的损失约为 20 万元/年。（计算依据，主要计算大气污染物颗粒物排放的环境损失）

所以本项目的环境损失费用 (1) + (2) + (3) = 20 万元/年。

18.2.3 环境成本和环境系数的确定与分析

(1) 年环境代价

年环境代价 H_d 即项目投入的年环境保护费用 E_t （包括外部费用和内部费用）和年环境损失费用 H_s 之和，合计为 3671.24 万元/年。

(2) 环境成本的确定

环境成本 H_b 是指开发项目单位产品的环境代价，即 $H_b = H_d / M$ ， M 是产品产量（按原煤产量计），经计算，项目的年环境成本为 7.34 元/吨原煤。

环境经济损失分析汇总情况见表 18.3-1。

环境经济损益分析表

表 18.3-1

单位：万元

指标名称				单项费用	单项费用小计	年费用	年费用小计	年费用合计	
环境 代价	环境 保护 费用	外部 费用	水土保持	2160	57209.22	1869.58	3651.24	3671.24	
			土地补偿费及生态整治	41169.22					
			沉陷整治与搬迁补偿费	13880					
		内部 费用	环境保护基本建设费	45432.38	54518.87	1781.66			
			环境保护设施运行费	9086.49					

	环境保护损失	水资源流失损失费	0	612	20	20	
		煤炭资源的流失价值	0				
		“三废”及噪声环境损失费	612				
吨煤环境代价（元/吨原煤）			7.34				
煤炭开采成本（元/吨原煤）			324.45				
环境代价占煤炭开采成本的比例（%）			2.26				

19 结论与建议

19.1 项目概况及主要建设内容

(1) 矿区概况

2015年7月,原环境保护部以环审〔2015〕181号文出具了关于《甘肃省灵台矿区总体规划环境影响报告书》的审查意见。2015年8月,国家发展和改革委员会以“发改能源[2015]1840号”《国家发展改革委关于甘肃灵台矿区总体规划的批复》对矿区总体规划进行了批复。

矿区规划安家庄矿井井田东西长约为16~19km,南北宽约4.5~7.5km,井田面积107.3km²,规划生产能力5.00Mt/a。本次评价采用《甘肃省灵台县安家庄井田煤炭勘探报告》(已备案)调整后的安家庄境界,该范围比矿区总体规划的井田面积小1.202km²,面积106.098km²,且全部在总体规划划定井田范围内;设计安家庄煤矿生产能力为5.0Mt/a。项目井田范围和生产规模均符合《甘肃灵台矿区总体规划》及批复的要求。

(2) 项目概况

安家庄矿井为灵台矿区规划矿井之一,井田面积约106.098km²。井田含煤地层为侏罗系中统延安组,延安组含7个可采煤层,分别为:煤5-1、5-2、6-2、6-3、8-1、8-2、9-3层,其中煤5-1、5-2、6-2、8-1、8-2层等5个煤层为主要可采煤层,其余2个煤层为次要可采煤层。煤层埋深在侵蚀基准面下700~1180米,根据《煤矿安全规程》第86条“新建非突出大中型矿井开采深度(第一水平)不应超过1000m”,本次评价仅对井田内埋藏深度1000m以浅的资源开采的影响进行评价。矿井埋藏深度1000m以浅的煤层设计可采储量为243.63Mt。矿井设计生产能力5.0Mt/a,服务年限36a,配套建设选煤厂同等规模选煤厂。

本项目采用立井开拓方式。矿井移交时共布置3个井筒,均布置在主副风井联合工业场地。根据井田内各可采煤层的赋存条件,设计将各可采煤层划分为一个煤组,采用一个水平开拓全井田,水平标高为+60m。可采范围共划分为3个盘区,其中首采盘区I盘区位于750kV高压线和西气东输二线之间靠南,面积约10.83km²,设计投产时布置2个5-1煤综采工作面。所有煤层均采用滚筒采煤机长壁一次采全高综采采煤方法,后退式回采,全部跨落法管理顶板。

煤类以低灰、低~中硫、低磷、低砷、中高挥发分、高热值弱黏煤(RN)和不黏

煤为主，为优质的动力用煤。选煤厂选煤工艺为大块煤（200~80mm）智能干选分选+混煤（80~3mm）无压给料三产品重介分选，粗煤泥采用浓缩分级旋流器+弧形筛+煤泥离心机联合回收；细煤泥采用浓缩机+超高压压滤机回收的联合洗选工艺。

安家庄矿井共设有主副风井联合工业场地，办公生活区工业场地和建设期弃渣场共3个场地，占地类型主要为草地和林地。主副风井联合工业场地，位于井田南部，占地面积22.63hm²，主要布置有3个井筒、选煤厂、矸石地面充填站、瓦斯泵站、灌浆站、矿井水处理站、生活污水处理站等设施；办公生活区工业场地位于主副风井联合工业场地东南约90m，占地面积5.88hm²，主要布置有办公楼、食堂、职工宿舍等设施；建设期弃渣场位于主副风井联合工业场地北侧1.10公里沟谷处，服务年限3年，占地面积4.11hm²；另外，项目新建进场道路、弃渣道路、联络道路、选煤厂运煤道路、材料道路等5条场外道路以及长约9km的长距离管状带式运输机，项目产品煤主要通过该运输机运输至化工产业园。

项目热源来自矿井内部余热和外部热源，不设锅炉房。项目生活饮用水来自经处理后的矿井水，生产用水使用处理后的矿井水和生活污水。工业场地新建1座110kV变电站，两回110kV电源分别引自朝阳330kV变电站和达溪110kV变电站。矿井在籍总人数763人，选煤厂总人数为55人，合计818人。

本项目建设总投资919082.27万元，其中环保工程投资45432.38万元，项目环保工程投资占项目总投资的比例为4.94%。

19.2 项目环境影响

19.2.1 生态环境

（1）生态环境现状与保护目标

评价区位于陇东黄土高原的东南部，具有典型的黄土塬区地形地貌特征。林地景观是评价区生态环境质量的主要控制性组分，该区位于暖温带落叶阔叶林区域，该小区植被类型有森林，也有灌丛和草原，植物种类主要有刺槐、杨树、柳树、白榆、泡桐、山杏、核桃、臭椿、国槐、油松、侧柏等，以刺槐为主。地势较平坦的地方光照条件优越，但土壤贫瘠，气候干旱，主要有温带草原植被，以羊草作为建群种，伴生艾蒿、野菊、委陵菜、狗尾草、早开堇菜、狗娃花、猪毛蒿等杂类草。评价区南侧受达溪河河谷影响，形成沿河的带状河滩草甸，植被主要为苔草、艾蒿、二裂叶萎陵菜、芦苇等。评价区土壤侵蚀以水力侵蚀为主，以中度侵蚀为主，年侵蚀模数为3000~5000t/km²。评价区内

土壤主要为黄绵土和粘化黑垆土。项目区土地利用以林地和耕地为主，分别占整个评价区 39.98%和 35.84%。

项目涉及达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区实验区，除此之外，项目的生态保护目标为评价区内植被生态系统、地表水系、灵台县煤电化工循环经济园区、750kV、1100kV 高压线、水源地保护区、西气东输管道、S28 高速公路、文物古迹、村庄等。

（2）建设期生态环境影响及其治理措施

项目建设对生态环境的影响主要来自本项目占地对土地利用的影响。项目占地共计 47.66hm²，占地类型主要为旱地、其他草地、道路用地、其他林地，还有一些乔木林地。项目永久占地在一定程度上影响到地表植被生长，使部分土地失去了原有的生物生产功能和生态功能，土地利用类型转变为工业用地。但由于永久占地面积很小，并且通过场地绿化等措施可以恢复一定面积的生态植被，因此对区域生态环境不会造成较大影响。临时占地在施工结束后经土地整治可恢复原有的用地类型，不会对土地利用结构造成影响。

为减轻施工期生态影响，环评提出施工期生态环境保护要求：对于临时占地和新开辟的临时便道等破坏区，施工结束后应立即进行土地复垦和植被重建工作；严禁在规定的施工范围外随意破坏草地，对于施工过程中破坏的草地，要制定补偿措施；表层的土壤尽可能地推到合适的地方集中起来，并采取苫盖或者撒播草籽等临时保护措施；制订建设期环保规章制度，加强施工人员环保意识。

（3）保护煤柱留设

设计对工业场地、井田境界、主要井巷、断层留设了保护煤柱；对井田内敏感目标包括：灵台县煤电化工循环经济园区、750kV、1100kV 高压线、西气东输管线（二线、三线）、S28 高速公路、达溪河及达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区留设了保护煤柱；本次评价提出对开采区内水源地保护区、文物提出留设保护煤柱。煤柱宽度计算参照“三下”采煤规程。建设单位要在煤柱留设过程中根据实际岩移观测数据，对煤柱留设宽度进行论证，确保保护目标不受开采沉陷的影响。

（4）生产期生态环境影响及其治理措施

生产期主要的生态环境影响表现为煤层开采后造成的地表沉陷，将会对地面植被的生长造成影响，同时会改变土地利用类型。此外地表沉陷造成的裂隙等也会对景观环境、地表水系和地下水环境等造成影响。

1) 对景观格局和地形地貌的影响

井田开采面积大，为多煤层开采。井田地貌类型以梁、峁、沟壑为主，相对高差多在 200m~300m 左右。由于安家庄煤矿开采后地表下沉不大，预计地表最大累计下沉值约 11m 左右，下沉值大多为 2~8m，且为缓慢、整体下沉。开采下沉造成地形坡度变化只发生在采空区边界上方，只是局部区域。因此，沉陷区对地形地貌影响很小，基本不会改变区域地貌类型。

3) 对土地利用类型及公益林和基本农田的影响

第三阶段开采后地表沉陷面积约 46.90km²，沉陷范围内的土地利用类型均以林地的面积最大，占沉陷区面积的 43.90%，耕地、草地面积次之，占比分别为 32.88%、15.93% 三者之和占到了沉陷区面积的 84%。

第三阶段开采完毕后受沉陷影响的公益林面积 20.47 km²，其中国家二级公益林面积为 10.11km²，地方公益林面积为 10.36km²，沉陷对公益林的破坏程度有轻度破坏、中度破坏和重度破坏，面积分布为 11.12 km²、4.99km²、4.36km²，占受沉陷影响公益林面积的比例分别为 54.322%、24.38%、21.30%。

第三阶段开采完毕后，永久基本农田损毁面积 13.70km²，其中轻度、中度、重度破坏的永久基本农田面积分别为 7.80km²、3.12km²、2.78km²，占受沉陷影响永久基本农田面积的比例分别为 56.93%、22.77%、20.29%。

第三阶段开采完毕后，即 1000 米以浅的资源全部开采后，基本草原损毁面积 7.47km²，其中轻度、中度、重度破坏面积分别为 3.63km²、1.74km²、2.10km²，占受沉陷影响基本草原面积的比例分别为 48.59%、23.29%、28.11%。

生态恢复补偿措施：对轻度破坏的耕地和林草地主要采取自然恢复的措施；对于中度、重度破坏的耕地土地整治以充填裂缝和局部平整土地为主，进行复垦整治，恢复耕种功能；对于中度、重度破坏的林草地采取人工扶正、补植补播、自然恢复等措施。

生态环境综合整治目标：对塌陷区进行综合整治，充填堵塞裂缝、平整土地，植树造林和植被恢复等，恢复土地的使用能力，破坏土地复垦率达到 100%；植被恢复率达到 95%；危害性滑坡、裂缝等沉陷灾害的治理率达到 100%；林草覆盖率达到 45%；扰动土地整治率达到 95%以上，对土地利用结构不产生较大影响，耕地和基本农田保有量满足当地土地利用规划要求，不影响公益林和基本草原的环境功能。

4) 对村庄的影响

井田及周边 1km 范围内共涉及 29 个行政村，179 个自然村，总计 11485 户、42846 人；井田内涉及 19 个行政村，104 个自然村，合计 5949 户、23104 人；本次评价范围涉及 11 个

行政村，76个自然村，合计4532户、18143人，其中本次开采范围（I、II、III盘区）内涉及9个行政村，27个自然村，合计1179户、4459人。

本次评价开采范围共涉及48个村庄，其中26个村庄受到I级破坏，简单维修即可；2个村庄受到II级破坏，须小修；9个村庄受到III级破坏，8个村庄须中修，1个村庄后期受到重复沉陷影响，亦搬迁；11个村庄受到IV级破坏，须搬迁；合计12个村庄须搬迁，评价提出矿方应在村庄受影响前1年采取搬迁措施保护。矿方应在各沉陷阶段加强对未搬迁村庄的影响观测，一旦发现居民房屋受到影响则立即实施维修加固或进行搬迁。搬迁费用和维修费用全部由建设单位承担。

5) 对城镇开发边界的影响

灵台县城镇开发边界位于井田西南边界处，距本次开采边界（I盘区）最近距离约1.8km。根据地表沉陷预测结果，灵台县城镇开发边界不受开采沉陷影响。

独店镇城镇开发边界面积 67.93hm²，与井田中北部重叠面积约 64.21hm²。设计已为其留设 535m 宽的保护煤柱。根据地表沉陷预测结果，独店镇城镇开发边界所在区域内主要沉陷影响半径约 515m 左右。煤柱宽度大于主要沉陷影半径，因此独店镇城镇开发边界不受开采沉陷影响。

6) 对高压输电线路的影响

750kv 超高压输电线路从井田I盘区南部穿过，井田内长 9.1km；准东～华东（皖南）±1100 千伏特高压直流输电工程南北穿过井田东部，井田内长约 8.0km。为保护输电线路不受采煤沉陷的影响，设计对这两条高压输电线路留设 600m 宽的保护煤柱。

根据地表沉陷预测结果，输电线路所经区域主要沉陷影响半径约 560m，煤柱宽度大于主要沉陷影响半径，因此高压输电线路不受地表沉陷的影响。

7) 对天然气管线的影响

中石油西气东输二线、三线从井田内南北向穿过，属地埋式，井田内分别长9.45km、9.40km。设计对其留设单侧600m宽的保护煤柱。根据沉陷预测结果，井田可采区域主要沉陷影响半径约560m，煤柱宽度大于主要沉陷影响半径，因此中石油西气东输二线、三线不受地表沉陷的影响。

8) 对公路的影响

评价区内公路主要有S28高速公路、S320、S202，其中S320、S202为二级以下公路。

S28高速公路井田北部东西向穿过，穿越III盘区，井田内长约5.6km。设计已为其留设了535m宽的保护煤柱。根据地表沉陷预测结果，S28高速公路所经区域内主要沉陷影

响半径约515m左右。煤柱宽度大于主要沉陷影半径，因此S28高速公路不受开采沉陷影响。

S320 雷灵公路从井田南部东西向穿过，穿越井田I盘区达溪河保护煤柱范围内，井田内长约 3.5km，不受沉陷影响。

S202 从矿井西部南北向通过，井田内长度约 12.5km，位于 1000m 以深暂不开采区，不受沉陷影响。

9) 对水源地保护区的影响

沉陷影响范围内分布着2个水源地保护区：独店镇姚景人饮水源地和独店镇姚李人饮水源地。独店镇姚李人饮水源地设有5个分散水源地，分别：张鳌坡村水源地、景村水源地、卫王沟村水源地、孙付沟村水源地、张沟村水源地。根据《集中式饮用水水源环境保护指南》，本次评价提出对可能受开采沉陷影响的水源地保护区留设600-610m宽的保护煤柱。

根据地表沉陷预测结果，6处水源地保护区所在区域主要沉陷影响半径约560-600m之间，煤柱宽度大于主要沉陷影响半径，因此水源地保护区不受开采沉陷的影响。

村落间分布的居民自来水管线受地表沉陷影响，下沉深度0.01-10m之间。届时矿方应及时给予维修，必要时提供临时水源，保证村民正常生产生活。

9) 对灵台县煤电化工循环经济园区的影响

化工产业园位于III盘区，设计已为其留设单侧600m的保护煤柱。根据地表沉陷预测结果，III盘区主要沉陷影响半径约560m，煤柱宽度大于主要沉陷影响半径，因此化工产业园不受地表沉陷的影响。

煤电产业园东片区位于井田南部，与井田重叠面积约171.02hm²。重叠部分位于中华鳖国家级水产种质资源保护区煤柱保护范围内。根据地表沉陷预测结果，煤电产业园东片区不受地表沉陷的影响。

10) 对文物的影响

安家庄井田及周边涉及了8个文物古迹保护单位，其中国家级文物古迹保护单位1个：西山遗址；省级文物古迹保护单位4个，分别为景村西周墓群、皇甫谥墓、姚李遗址；县级文物古迹保护单位4个，分别为中庆寺庙遗址、新庄坪遗址、饮马沟遗址、双墩子墓群。双墩子墓群距离本次开采边界约3.5km，不受沉陷影响；西山遗址、新庄坪遗址已位于设计留设的煤柱保护范围内。本次评价提出对景村西周墓群、皇甫谥墓、姚李遗址、中庆寺庙遗址、饮马沟遗址留600-610m宽度保护煤柱。

根据沉陷预测的结果，景村西周墓群、皇甫谥墓、姚李遗址、中庆寺庙遗址、饮马沟遗址所在区域主要沉陷影响半径约560-600m之间，煤柱宽度大于主要沉陷影响半径，因此上述文物古迹不受开采沉陷的影响。

11) 对达溪河的影响

达溪河自东向西流经井田南部，井田内长约5.6km，流经井田的河段位于中华鳖国家级水产种质资源保护区内，受保护区煤柱保护，不受开采沉陷影响。

达溪河在矿区内的汇水主要来自河道两侧支沟的汇水，井田内达溪河支沟沟谷两侧山体陡峭，山体平均高差在200m-300m。根据预测，井下煤炭开采后开采区的沉陷深度最大为11m左右，沉陷深度相对山体高差来说要小得多，因此沉陷对汇水区与沟谷高差影响不大，达溪河水平标高仍是最低的，沉陷不会对达溪河的汇水造成影响。

12) 对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区的影响

中华鳖国家级水产种质资源保护区穿过井田南部，沿达溪河两岸 100m 分布。保护区与井田重叠部分属于实验区，井田内保护区实验区河道长度约 5.6km。设计已对中华鳖国家级水产种质资源保护区留设 530-540m 宽的保护煤柱。

根据地表沉陷预测结果，达溪河所经区域内主要沉陷影响半径约500m左右。煤柱宽度大于主要沉陷影半径，因此中华鳖国家级水产种质资源保护区不受开采沉陷影响。

在开发过程中，应根据《建筑、水体、铁路及煤柱留设与压煤开采规范》以及实际沉陷观测参数调整以上环境保护目标的煤柱宽度，保证环境保护目标不受煤炭开采沉陷影响。

(4) 生态综合整治措施

本次评价根据矿井开采顺序及进度划分为四个生态整治分区，分别是地面设施区、地表沉陷区、建设期弃渣场和村庄搬迁废弃地。针对不同生态整治分区特点制定不同的生态整治措施。生产期生态整治措施主要包括对地面沉陷区的治理、补植、复垦等措施，建设期弃渣场服务期满后剥离的表土重新覆盖于地表，恢复地表植被。对搬迁完毕的村庄整地之后恢复耕地和草地。

19.2.2 地下水

(1) 地下水环境现状

第四系地下水水质监测的各项指标中，总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物出现不同程度超标，超标率分别为 9.09%、9.09%、36.36%、9.09%，最大超标倍数分别为

0.17、0.12、1.41、0.4。其余各项水质指标均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

本项目为新建矿井，现状无施工，结合本区地形地貌（黄土塬、梁、峁及沟谷）及水文地质条件，分析认为，各超标因子可能是各监测点径流条件有所差别，局部水岩作用相对较强烈，离子溶解浓度较高，超标较轻微，主要与评价区原生地质背景有关。

（2）地下水环境影响预测评价

1）对各含水层及水位影响

井田开拓不会改变区域浅层地下水的径流特征和地下水流场的总体格局，井田煤层近水平发育，根据导裂带发育情况，其主要在煤系地层延安组及煤系上覆直罗组地层发育，各煤层导裂带顶界面与安定组底部距离约 1.75~213.92m，与白垩系宜君组底板距离约 73.91~337.35m，与白垩系洛河组底板距离约 85.3~351.36m，与白垩系环河组底板距离约 406.01~683.48m，与第四系底板距离约 736.07~1175.53m，各煤层导裂带均未波及第四系、白垩系及侏罗系安定组地层，煤炭开采对白垩系及第四系含水层水位影响较小。

井田煤炭开采主要对安定组~直罗组~延安组煤 9-3 以上承压含水岩组造成破坏影响，含水层中地下水随着煤矿开采，水位降至开采煤层标高以下，含水层中地下水作为矿井涌水排至地面，根据疏干影响半径计算，安定组~直罗组~延安组煤 9-3 以上承压含水岩组疏干影响半径约 419~701.8m。

2）对地下水水质影响

本项目主要受影响含水层属弱富水性含水层，其矿井涌水排至地面，经处理站处理达到相应标准后综合利用不外排，不会对评价区地下水产生污染，且地面各污染设施均采取相应防渗措施，阻断了污染物进入地下水的途径。本项目煤炭开采对地下水水质影响较小。

3）对地下水资源量的影响

安定组~直罗组~延安组煤 9-3 以上承压含水岩组受导水裂缝带影响，随着煤炭的不断开采，含水层中地下水被疏排，该含水层矿化度较高（2812~22161mg/l），水质较差，作为矿井涌水排至地面，经矿井水处理站处理达标后全部综合利用不外排，最大程度节约用水，合理利用地下水资源。

4）对水源地、居民分散式饮用水井及泉的影响

调查评价区水源地水源井、居民分散式水井及泉的含水层位主要为第四系含水层，

个别点含水层位为白垩系风化裂隙水（环河组上部）。根据分析，导裂带顶界面距第四系底部大于 736m，距白垩系环河组底部距离大于 406m，与受影响含水层中间存在多个厚薄不等的隔水层阻隔，且有一全区稳定分布的安定组隔水层阻隔，导裂带未导入安定组，隔水层完整性未遭受破坏。同时根据沉陷影响分析，评价对水源地留设了 600~610m 保护煤柱。综上，本项目煤炭开采对水源地及居民取用的地下水源影响较小。

在井田开采过程中，煤矿应加强对井田范围内及周边的居民饮用水井、泉长期观测，关注水井及泉供水情况，一旦发现因本项目煤炭开采造成水位降低、干涸或者开采沉陷导致水井、泉功能丧失而影响其供水时，结合搬迁计划，及时为其延深水井或新建水井，并经过当地卫生部门检验合格后方可使用，或者采取水车等其他供水方式，保证居民生活用水不受影响。

5) 对达溪河及中华鳖国家级水产种质资源保护区的影响

达溪河与北部井田内汇水区边界高程差大于 150m，开采后下沉值（最大约 11m）远低于汇水区边界与侵蚀基准面高程差，井田煤炭开采对河流汇水影响小；河流基本均发育在第四系之上，仅零星出露白垩系环河组，导裂带在煤系地层延安组及煤系上覆直罗组发育，与环河组底板距离大于 406m，与第四系底板距离大于 736m，远离河流，煤炭开采导水裂缝带不会对河流及中华鳖国家级水产种质资源保护区造成导入影响；达溪河主要受大气降水、第四系与白垩系地下水（丰、平水期）溢出补给，第四系及白垩系含水层厚度大，井田整体下沉值小，基本不会改变第四系及白垩系含水层流场，因此对河流的地下补给量较小。

本项目生活污水及矿井水全部综合利用不外排，地面各污染设施均采取相应防渗措施，阻断了污染物进入地下水的途径，也基本不会对其水质产生影响

综上，评价认为煤炭开采对达溪河及中华鳖国家级水产种质资源保护区影响较小。

（3）地下水防控措施

本次评价从源头控制、分区控制及地下水环境监测与管理及地下水污染风险应急预案等方面对地下水环境提出了相应的保护措施与对策。根据厂址区天然包气带防污性能、污染控制难易程度以及特征污染物类型对厂址区防渗要求进行分区。将工业场地矿井水处理间、生活污水处理间、清洗车间及浓缩池等划分为一般防渗区；机修车间、油脂库及危险废物暂存库划分为重点防渗区；工业场地其他场地为简单防渗区；建设期弃渣场符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）防渗要求。并加强主要场地、设施巡查，防止发生污染源泄露事故发生。

从地下水环境保护的角度来说，建设项目可行。

19.2.3 地表水

(1) 地表水环境质量现状及环保目标

达溪河2个监测断面所有指标监测值均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水质标准要求，达溪河水环境质量现状良好。

项目地表水环境保护目标为达溪河。

(2) 水污染防治措施及水资源综合利用

1) 生活污水量为非采暖季 724.47 m³/d、采暖季 755.29 m³/d。在主副风井联合工业场地北部设生活污水处理站 1 座，处理规模为 1200m³/d (50 m³/h)，采用 A²O 生化处理工艺。处理后的生活污水全部回用于工业场地绿化、道路洒水、选煤厂补充水等，不外排。

2) 本项目矿井水正常排水量为 11430m³/d (449m³/h)，最大排水量为 14640m³/d (610m³/h)。在主副风井联合工业场地西南设矿井水处理站 1 座，按照分质回用要求，采用“调节、沉淀、过滤”预处理和“一级超滤、反渗透+二级超滤、二级 DTRO 反渗透”深度处理工艺，预处理设计规模 13000 m³/d，深度处理设计规模 11000 m³/d。矿井水经处理后部分回用于项目生产、生活用水，剩余部分通过输水管线送往化工产业园作为生活、生产用水进行综合利用，不外排。脱盐产生 740.80m³/d 的浓盐水，进行蒸发结晶处理，蒸发结晶产生冷凝水约 670m³/d 直接回用于项目瓦斯抽采泵站及矿井降温冷却循环补充水，不外排。

3) 本项目煤泥水实现一级闭路循环，不外排。

19.2.4 环境空气

(1) 大气环境质量现状及保护目标

2022 年项目所在的灵台县为环境空气质量达标区，各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值。同时，本次评价对工业场地及周边敏感点进行了补充监测，监测结果表明各监测点 NO₂、SO₂、CO 和 O₃ 小时浓度以及 NO₂、SO₂、CO、TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 日均浓度，O₃ 日最大 8 小时浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限制的要求。

本项目评价范围是以主副风井联合工业场地为中心，边长 5 km 的矩形区域。大气环境保护目标主要是荆山森林公园和大气评价范围内的自然村 23 个，合计 1101 户、4004

人。

(2) 运营期环境空气污染防治措施与环境影响

本项目运行期的环境空气污染源及污染物主要为选煤厂煤炭转载、储运、洗选加工等过程中产生的煤尘，矸石充填系统地面充填站矸石在储、装、运、破碎及筛分过程中产生的粉尘，灌浆站、建设期弃渣场的扬尘和产品煤及矸石外运产生的道路扬尘。

1) 选煤厂煤炭输送全部采用全封闭式输煤栈桥，原煤、产品煤采用全封闭筒仓储存，破碎机拟采取密闭结构；拟在主井井口房、原煤仓、产品仓、转载点、主厂房、干选车间振动筛环节、驱动机房等主要产尘环节安装微动力除尘装置，共计 25 台。智能干选机自带除尘器，采用滤筒式除尘器（与智能干选机一体式集成布置），除尘效率不小于 99%。此外，定时对各转载点、原煤仓、栈桥等进行地面冲洗，减少扬尘。采取以上措施后，选煤厂粉尘污染得到有效控制。

2) 地面充填站矸石在储、装、运、破碎及筛分过程采取了抑尘、除尘措施。矸石皮带转运的皮带走廊均采用封闭式，在皮带走廊设置喷雾洒水喷头及地面冲洗水龙头，抑制转载点粉尘的产生；评价要求成品堆场采用全封闭结构。在破碎车间、筛分破碎车间各 1 套 DM 高效环保脉冲布袋除尘器，充填车间内设置 2 套 DM 高效环保脉冲布袋除尘器，合计 4 套 DM 高效环保脉冲布袋除尘器，排气筒高度 15m、内径 0.4m，设计除尘效率达 99%。采取以上措施后，矸石充填系统地面充填站扬尘逸出量极少。

(3) 为减少建设期弃渣场的扬尘影响，本次评价提出马家咀在建设期弃渣场启用前完成搬迁。建设期弃渣场底部设排水暗沟、周边设截水沟，下游筑防渣坝。使用期间对矸石分层堆放，并采用洒水车洒水，排至设计标高后立即覆土绿化。

(4) 评价要求灌浆站全封闭；黄土、水泥堆场均位于封闭厂房内，运输车辆采取封闭措施。

(5) 对场外道路采取定期清扫、洒水和加强对道路的养护措施。

采取以上措施后，工业场地无组织粉尘排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》的要求。

19.2.5 噪声

(1) 声环境质量现状及保护目标

本次评价在拟建工业场地、场外道路及长距离管状带式运输机及周边敏感点布设了 8 个监测点，监测结果表明：所有监测点昼间和夜间噪声监测值均满足《声环境质量标

准》（GB3096-2008）中的2类标准。监测结果表明项目所在区域的声环境质量现状较好。

本项目声环境保护目标主要有：主副风井联合工业场地周边200m涉及下河社、河湾村、沟西和背河等4个自然村，进场道路两侧200m范围有沟西1个自然村，弃渣道路两侧200m范围涉及5个自然村；另外，主副风井联合工业场地、进场道路和联络道路位于达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区实验区内；其中，主副风井联合工业场地位于达溪河北岸8m处；进场道路沿达溪河南岸修建，距达溪河南岸最近距离8m；联络道路拟建桥梁跨越达溪河，长度约90m。

（2）噪声防治措施及预测

本项目尽量选用低噪声设备，并根据噪声源特征分别采取消声、吸声、隔声及减振等措施；并从工业场地布置着手，使难以采取措施控制的偶发性噪声源远离生活区等噪声敏感点。

预测结果表明，对各噪声源采取了有效的隔声降噪措施后，主副风井联合工业场地各厂界昼间和夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准限值要求。周边5个敏感保护目标昼间噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区标准，夜间噪声除河湾村外，其余4个敏感点均达标，河湾村夜间噪声超标3.3 dB(A)，超标的原因是河湾村距离通风机房较近。本次评价要求主副风井联合工业场地在靠近通风机房与河湾村区域的设高隔声屏障，并种植多排防护林，能达到降噪量10~25dB(A)的效果。本次评价按照降噪10dB(A)进行计算，河湾村夜间噪声预测值为44.9 dB(A)，满足达标排放的要求。评价要求运行期加强对河湾村的噪声监测，如果出现超标现象，对超标村民房屋采取安装隔声门窗或搬迁等措施。

本项目煤炭产品主要通过长距离管状带式输送机运输至化工产业园，少量地销煤从工业场地直接进入雷灵公路外运。建设期弃渣场主要用于施工期矸石堆存，生产期矸石全部井下充填，弃渣道路运输噪声主要发生在建设期，建设期矸石量较少且不连续稳定，且建设期较短，因此，弃渣道路噪声对周边声环境的影响范围有限。其余场外道路主要是用于设备运输和人员运输，车流量均较小，影响较小。

产品通过长距离管状带式输送机运输至化工产业园，全长约8.91km。管状带式输送机密闭输送物料，除带式输送机驱动机房外，其余胶带传输部位噪声产量极小。设计驱动机房封闭，尽量选择低噪音设备，电机设备安装时均应设置减振基础。长距离输煤系统1号驱动机房设置于选煤厂末精煤仓下转载带式输送机与长距离管状带式输送机搭接

处，末端3号驱动机房设置于化工产业园区内，输煤中间段设2号驱动机房。1号驱动机房与工业场地东北厂界距离32m，东北厂界的昼间和夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准限值要求，说明对驱动机房周围环境影响轻微。庙背村新兴社位于2号驱动机房北侧51m处，庙背村新兴社昼间和夜间噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区标准，夜间噪声预测值45.0 dB(A)与标准值一致，为减少长距离管状带式输送机2号驱动机房噪声的影响，评价要求长距离管状带式输送机夜间不运行。采取以上措施后，长距离管状带式输送机2号驱动机房噪声影响不大，不会改变周围声环境功能区，对其影响轻微。

19.2.6 土壤环境

（1）土壤环境质量现状

本次评价布设了13个生态监测点，根据监测结果可知，各监测点各项指标远低于《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，碱化程度为无酸化或碱化和轻度碱化，均未盐化。布设了12个污染型监测点，根据监测结果可知，各场地内与场地外所有监测点的监测结果远低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）以及《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）中的风险筛选值。

（2）建设期土壤环境影响

建设过程中的土壤影响主要表现为施工区的土壤剥离，环评要求对表层土壤进行单独剥离，及时覆盖到植被建设区，确需保存的采取单独保存方式，通过临时苫盖防止流失。另外，施工过程中的车辆碾压等可能造成临时道路等区域的土壤板结等结构破坏。建设期土壤污染影响主要为施工车辆漏油与尾气排放造成的土壤污染，尾气排放可忽略不计，车辆漏油可通过车辆的及时维修保养得到控制。

（3）运营土壤环境影响及防治措施

地表沉陷对土壤整体无显著影响，主要在坡度较陡的地段产生裂缝加剧土壤侵蚀，造成土壤流失或肥力降低，对土壤酸化、碱化与盐化基本无影响；工业场地主要影响途径为垂直入渗，主要影响场地包括矿井水处理站、生活污水处理站以及机修车间与材料库等，工业场地各污染设施采取防渗措施后防渗性能强，对土壤和地下水污染较轻。

通过地表沉陷预防控制减少植被破坏，进而减少土壤裸露造成的土壤流失与退化，对地表裂缝及时充填，防止土壤结构破坏与养分流失。

19.2.7 固体废物

(1) 矸石属性及处置

位于同一矿区的邵寨煤矿选煤厂矸石淋溶液监测结果显示：各项指标远远小于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中的各项指标，矸石不在《国家危险废物名录》中，属于一般工业固体废物，同时矸石淋溶液各项指标也均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级排放标准规定限值且 pH 值在 6-9 之间，且水溶性盐总量小于 2%，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的规定，邵寨煤矿矸石判定为第 I 类一般工业固体废物。由此类比，初步确定本项目煤矸石为第 I 类一般工业固体废物。本次评价建议煤矿生产后应按有关规范和标准要求对本矿煤矸石进行固体废物属性鉴别。

本项目矿井生产期掘进矸石产生量约 20 万 t/a，全部回填井下巷道、不出井；洗选矸石产生量为 90 万 t/a，全部用于井下充填。

(2) 其他一般工业固体废物

1) 本项目生活垃圾产生量约 515.15t/a，定期收集后由灵台县环境卫生所统一处理。生活污水处理站污泥产生量约 53.9t/a，经脱水后与生活垃圾统一处置。

2) 本项目矿井水矿化度较高，设计矿井水经过反渗透工艺进行深度处理，浓盐水蒸发结晶将产生硫酸钠 5140t/a、氯化钠 1635t/a 和杂盐 2570 t/a。其中硫酸钠和氯化钠可作为工业用盐，对外销售；环评阶段无法判定矿井水处理结晶杂盐属性，评价提出在矿井水处理站试运行期间对产生的杂盐属性委托有相关资质单位进行鉴别，如本项目杂盐属于危废则定期交由有资质的单位进行安全处置，如本项目杂盐属于一般固体废物则进行销售或综合利用。

3) 本项目矿井水处理站污泥产生量约 5607t/a，掺入选煤厂煤泥统一销售。

(3) 危险废物

本项目运营期产生废油脂、废油桶、废机油、废旧电池等危险废物，产生量约 15t/a，评价要求建设单位应按照国家《危险废物贮存污染控制标准》建设危废暂存库，建设需符合有关规定的危险废物贮存场地要求，危险废物转移应按照国家《危险废物转移管理办法》定期交由有资质的单位进行安全处置。

19.2.7 对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区的影响

安家庄井田位于达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区东部，井田西边界距离核

心区约 1.4km，工业场地下游约 7.5km 处分布有 1 处鱼类索饵场，距离井田南边界约 350m

本项目建设期、运营期产生的噪声及振动对鱼类等产生一定的不利影响。运营期产生的不利影响很轻微，在采取环评提出噪声和水污染防治措施后，建设期的影响不大。

评价提出，中华鳖国家级水产种质资源保护区与井田重叠的区域禁采，并留设 530-540m 宽的保护煤柱，因此达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区不会受到煤炭开采沉陷影响。

另外，本次评价还提出了监督管理措施、增殖放流、加强宣传教育等保护措施。

在采取本次评价提出污染防治措施和水生生物资源保护措施后，本项目对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区不大。

19.3 公众参与

2022 年 12 月 29 日建设单位在灵台县人民政府网站进行了第一次公众参与调查；2023 年 4 月当环境影响报告书征求意见稿完成后，建设单位分别通过网站、报纸和张贴公告的形式进行了第二次公众参与调查，包括：2023 年 4 月 17 日至 28 日在灵台县人民政府官网发布第二次公示，同时 4 月 19 日、4 月 27 日两次在《平凉日报》进行公示，以及 4 月 20 日在井田周边村委会公示栏进行公示；2023 年 12 月 5 日在报告书完成后在灵台县人民政府网站进行了第三次公众参与调查。

19.4 结论

本项目开发符合国家鼓励高产、高效、高技术含量的大规模现代化矿井产业政策要求，符合所在地“三线一单”的管控要求。在采用设计和评价提出的完善的污染防治措施、沉陷治理及生态恢复措施后，项目对大气、地表水、地下水和生态环境等的影响较小，自身对环境的影响可降到当地环境能够容许的程度，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，符合当地的环境保护规划和经济发展规划，从环保角度而言，项目建设可行。

19.5 建议

(1) 项目不设矸石周转场，考虑矸石充填系统事故状态下矸石储存的需要，评价要求在主副风井联合工业场地内设矸石周转场，容量不小于 16000m³，可满足洗选矸石

7 天的储存量。

(2) 本项目建设期弃渣场下风向 500m 分布有 1 个村庄马家咀, 根据沉陷预测结果, 马家咀受到沉陷影响将搬迁。为减少建设期弃渣场的扬尘影响, 本次评价提出马家咀在建设期弃渣场启用前完成搬迁。

(3) 建设期弃渣场在使用前应进行防渗处理, 防渗性能满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中 I 类场的要求。

(4) 河湾村夜间噪声超标 3.3 dB(A), 超标的原因是河湾村距离通风机房较近。本次评价要求主副风井联合工业场地在靠近通风机房与河湾村区域的设高隔声屏障, 并种植多排防护林, 能达到降噪量 10~25dB(A) 的效果, 确保主副风井联合工业场地周边声敏感保护目标的声环境质量达标。

附录

附录 1：委托书；

委 托 书

中煤科工集团北京华宇工程有限公司：

我公司正在开展安家庄矿井及选煤厂 500 万吨/年项目的建设工
作，项目位于甘肃省平凉市灵台县的北部，行政区划属灵台县独店镇、
中台镇等乡镇管辖。经研究决定，特委托贵公司承担《甘肃永润煤基
新材料集团有限公司灵台矿区安家庄矿井及选煤厂 500 万吨/年项目
环境影响报告书》的编制工作。请贵公司收到委托书后按照国家有关
规定和规范的要求，尽快完成编制工作并上报评审。

专此委托。

甘肃永润煤基新材料集团有限公司

二〇二二年十二月二十六日





建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：

甘肃永润煤基新材料集团有限公司

填表人（签字）：

张莉

项目经办人（签字）：

杨冰

建设 项目	项目名称	甘肃永润煤基新材料集团有限公司灵台矿区安家庄矿井及选煤厂500万吨/年项目				建设内容		矿井生产规模500万吨/年，配套建设选煤厂500万吨/年						
	项目代码	2303-000000-04-01-636596				建设规模		500万吨/年						
	环评信用平台项目编号	zf4c40				计划开工时间		2024年7月						
	建设地点	甘肃省平凉市灵台县				预计投产时间		2028年2月						
	项目能评周期（月）	42.0				国民经济行业类型及代码		B6 煤炭开采和洗选业						
	环境影响评价行业类别	煤炭开采和洗选业				项目申请类别		新申报项目						
	建设性质	新建（迁建）				规划环评文件名称		甘肃省灵台矿区总体规划环境影响报告书						
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	现有工程排污许可证管理类别（改、扩建项目）				规划环评审查意见文号		环审〔2015〕181号						
	规划环评开展情况	有				环评文件类别		环境影响报告书						
	规划环评审查机关	环境保护部				占地面积（平方米）		431000		环评文件类别				
建设 单位	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	107.647269	纬度	35.076669	拐点经度		拐点纬度		工程长度（千米）				
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度										
	总投资（万元）	919082.27				环保投资（万元）	45432.38		所占比例（%）	4.94				
	单位名称	甘肃永润煤基新材料集团有限公司		法定代表人	李沛		单位名称	中煤科工集团北京华宇工程有限公司		统一社会信用代码	911100007109292609			
污染 物排 放量	统一社会信用代码（组织机构代码）	91620822MABW5GE140		主要负责人	姚敏		编制主持人	姓名	秦红正		联系电话	01082276550		
	通讯地址	甘肃省平凉市灵台县				通讯地址	北京市西城区安德路67号							
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91620822MABW5GE140		联系电话	17389688959		编制主持人	信用编号	BH019710					
	废气	废气量（万立方米/年）					“以新带老”削减量（吨/年）			区域平衡替代本工程削减量（吨/年）			区域削减来源（国家、省审批项目）	
		二氧化硫					氮氧化物			挥发性有机物				
		氮氧化物					颗粒物			二氧化硫				
		颗粒物					挥发性有机物			氮氧化物				
		挥发性有机物					二氧化硫			颗粒物				
		二氧化硫					氮氧化物			挥发性有机物				
		氮氧化物					颗粒物			二氧化硫				
颗粒物						挥发性有机物			氮氧化物					
挥发性有机物						二氧化硫			颗粒物					
二氧化硫						氮氧化物			挥发性有机物					

		其他特征污染物																	
项目涉及法律法规规定的保护区情况		影响及主要措施			名称	级别	主要保护对象 (目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积 (公顷)	生态防护措施								
		生态保护目标									<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)								
		生态保护红线			/						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)								
		自然保护区			/						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)								
		饮用水水源保护区 (地表)			/						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)								
		饮用水水源保护区 (地下)			乡镇集中式饮用水水源保护区 (6处)	县级	源井 (第四系潜水含水层)	位于开采范围内	否	0.00	<input checked="" type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)								
		风景名胜區			/						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)								
其他			/						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)										
主要原料及燃料信息		主要原料								主要燃料									
		序号	名称		年最大使用量		计量单位		有毒有害物质及含量 (%)		序号	名称	灰分 (%)	硫分 (%)	年最大使用量	计量单位			
大气污染治理与排放信息	有组织排放 (主要排放口)	序号 (编号)	排放口名称	排气筒高度 (米)	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放									
					序号 (编号)	名称	污染防治设施处理效率	序号 (编号)	名称	污染物种类	排放浓度 (毫克/立方米)	排放速率 (千克/小时)	排放量 (吨/年)	排放标准名称					
		1	地面充填站矸石破碎车间排气筒	15	1	布袋除尘器	99%		矸石充填系统地面充填站破碎车间	颗粒物	30	0.45	2.376	《煤炭工业污染物排放标准》(GB 20426—2006)					
		2	地面充填站矸石筛分破碎车间排气筒	15	2	布袋除尘器	99%		矸石充填系统地面充填站筛分破碎车间	颗粒物	30	0.45	2.376						
		3	地面充填站充填车间排气筒1	15	3	脱硫塔设高效喷淋钠钙双碱法脱硫系统	80%		矸石充填系统地面充填站充填车间	颗粒物	30	0.3	1.584						
	4	地面充填站充填车间排气筒2	15	4	布袋除尘器	99%		矸石充填系统地面充填站充填车间	颗粒物	30	0.3	1.584							
	无组织排放	序号		无组织排放源名称						污染物排放									
										污染物种类	排放浓度 (毫克/立方米)	排放标准名称							
		1																	
		2																	
	水污染治理与排放信息 (主要排放口)	车间或生产设施排放口	序号 (编号)	排放口名称	废水类别		污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放								
							序号 (编号)	名称	污染治理设施处理水量 (吨/小时)		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称					
总排放口 (间接排放)		序号 (编号)	排放口名称	污染防治设施工艺		污染防治设施处理水量 (吨/小时)	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放									
							名称	编号		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称						
总排放口 (直接排放)		序号 (编号)	排放口名称	污染防治设施工艺		污染防治设施处理水量 (吨/小时)		受纳水体		污染物排放									
								名称	功能类别	污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称						

固体废物 信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量 (吨/年)	贮存设施名称	贮存能力(吨/年)	自行利用 工艺	自行处置 工艺	是否外委处 置
	一般工业 固体废物	1	掘进矸石	煤炭开采	/	/	200000.0	/	/	井下充填	填充废弃巷道	否
		2	洗选矸石	煤炭洗选	/	/	900000.0	/	/	部分井下充填	采空区冒裂带空间注浆充 填方法	否
		3	生活垃圾	人员生产生活	/	/	515.2	/	/	/	/	是
		4	污泥	生活污水处理站	/	/	53.9	/	/	/	/	是
		5	污泥	矿井水处理站	/	/	5607.0	/	/	/	/	否
		6	硫酸盐	矿井水处理站浓盐水蒸发结晶	/	/	5140.0	/	/	/	/	是
		7	氯化钠	矿井水处理站浓盐水蒸发结晶	/	/	1635.0	/	/	/	/	是
		8	杂盐	矿井水处理站浓盐水蒸发结晶	/	/	2570.0	/	/	/	/	是
	危险废物	9	废机油	煤矿生产运营	易燃性	HW08-900-21408	4.5	危废暂存库	20	/	/	是
		10	废油脂	煤矿生产运营	易燃性	HW08-900-209-08	4.0			/	/	是
		11	废油桶	煤矿生产运营	易燃性	HW49-900-041-49	3.5			/	/	是
		12	废旧电池	煤矿生产运营	易燃性	HW31 431-001-31	2.0			/	/	是