

中国中煤甘肃灵南煤业有限公司

灵台矿区唐家河矿井及选煤厂

500 万吨/年项目

# 环境影响报告书

工程编号：H75042BG

工程规模：5.0 Mt/a

总 经 理：李志勇  
总 工 程 师：苏纪明  
项 目 总 工 程 师：秦红正  
张 莉

建设单位：甘肃灵南煤业有限公司  
环评单位：中煤科工集团北京华宇工程有限公司

2026 年 2 月



打印编号: 1770374959000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	yjdmgj		
建设项目名称	中国中煤甘肃灵南煤业有限公司灵台矿区唐家河矿井及选煤厂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)	甘肃灵南煤业有限公司		
统一社会信用代码	91620800585913197Y		
法定代表人 (签章)	段建军		
主要负责人 (签字)	李和伟		
直接负责的主管人员 (签字)	齐国庭		
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	秦红正
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
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
张利娜	环境空气影响评价、声环境影响评价	BH051040	张利娜
张伟	技术与质量审查	BH019769	张伟
陈辰	沉陷预测与影响评价	BH020199	陈辰



彭喜曦	技术与质量审查	BH012367	彭喜曦
孙迎涛	生态环境影响评价	BH057986	孙迎涛
张怀	地下水环境影响评价	BH045670	张怀
张莉	环境概况与工程分析、地表水环境影响评价	BH019714	张莉

## 目 录

概 述 .....	1
1 总 则 .....	5
1.1 评价目的及原则 .....	5
1.2 评价内容及重点 .....	6
1.3 编制依据 .....	6
1.4 环境功能区划及评价标准 .....	15
1.5 评价工作等级、范围 .....	22
1.6 评价时段 .....	26
1.7 环境保护目标 .....	26
2 项目概况与工程分析 .....	32
2.1 项目基本情况 .....	32
2.2 矿区总体规划与矿区开发历史 .....	35
2.3 井田境界及资源情况 .....	37
2.4 项目组成 .....	41
2.5 工程分析 .....	41
2.6 依托工程的可依托性 .....	64
2.7 工程环境影响分析 .....	64
3 项目与有关政策及规划的符合性分析 .....	71
3.1 项目建设与国家产业政策的符合性分析 .....	71
3.2 项目建设与相关产业规划符合性分析 .....	72
3.3 项目建设与“三区三线”“三线一单”符合性分析 .....	74
3.4 项目建设与环保法规、规划的符合性 .....	81
3.5 与矿区总体规划符合性分析 .....	86
3.6 与矿区总体规划环评批复的符合性分析 .....	87
4 区域自然环境概况 .....	91
4.1 自然环境概况 .....	91
4.2 区域环境功能区划 .....	93
5 地表沉陷预测及影响评价 .....	95
5.1 沉陷影响敏感目标分布 .....	95



5.2 保护煤柱留设情况 .....	95
5.3 地表沉陷预测 .....	98
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 .....	119
6.3 建设期生态环境影响分析 .....	133
6.4 生产期生态环境影响评价 .....	134
6.5 对古树的影响及保护措施 .....	140
6.6 生态环境综合整治 .....	143
6.7 生态整治投资 .....	145
6.8 生态环境管理与监控 .....	147
6.9 生态影响评价自查表 .....	150
7 地下水环境影响评价 .....	152
7.1 概况 .....	152
7.2 地质条件 .....	157
7.3 水文地质条件 .....	162
7.4 地下水环境质量现状评价 .....	166
7.5 煤炭开采对地下水环境的影响预测与评价 .....	168
7.6 地下水环境保护措施与对策 .....	180
8 地表水环境影响评价 .....	184
8.1 概述 .....	184
8.2 地表水环境质量现状监测与评价 .....	185
8.3 建设期地表水环境影响分析与防治措施 .....	187
8.4 运营期地表水环境影响分析及防治措施 .....	188
8.5 地表水环境影响评价自查表 .....	195
9 环境空气影响评价 .....	198
9.1 概述 .....	198
9.2 环境空气质量现状调查与评价 .....	199
9.3 建设期环境空气影响与防治措施 .....	202
9.4 运营期环境空气影响评价及防治措施 .....	203



9.5 大气污染物排放量核算 .....	205
9.6 温室气体排放核算及控制措施 .....	206
9.7 大气环境影响评价自查表 .....	213
10 声环境影响评价 .....	216
10.1 概述 .....	216
10.2 声环境质量现状监测与评价 .....	216
10.3 建设期声环境影响分析与防治措施 .....	217
10.4 运营期声环境影响预测与防治措施 .....	219
10.5 声环境影响评价自查表 .....	224
11 土壤环境影响评价 .....	225
11.1 土壤环境影响识别 .....	225
11.2 土壤环境评价等级、评价范围及敏感目标 .....	226
11.3 土壤环境质量现状监测与评价 .....	228
11.4 土壤环境影响预测与评价 .....	231
11.5 保护措施及对策 .....	232
11.6 土壤环境影响评价自查表 .....	234
12 固体废物环境影响评价 .....	237
12.1 建设期固体废物排放情况与处置措施分析 .....	237
12.2 运营期固体废物排放情况与处置措施分析 .....	239
13 环境风险影响评价 .....	242
13.1 评价依据 .....	242
13.2 环境敏感程度分级及环境敏感目标调查 .....	243
13.3 环境风险识别 .....	243
13.4 油脂库及危险废物暂存间泄漏风险事故影响分析 .....	244
13.6 跨河大桥污染风险防范措施 .....	245
13.6 分析结论 .....	245
13.7 环境风险评价自查表 .....	246
14 资源综合利用与清洁生产分析 .....	248
14.1 资源综合利用 .....	248
14.2 清洁生产评价 .....	250



15 项目选址环境可行性 .....	252
15.1 工业场地选址的环境可行性分析 .....	252
15.2 建设期弃渣场选址的环境可行性 .....	256
15.3 项目选址环境可行性综合评价 .....	257
16 环境管理与环境监测计划 .....	258
16.1 环境管理 .....	258
16.2 项目污染物排放管理要求 .....	261
16.3 环境监测计划 .....	265
16.4 环保设施验收清单 .....	267
16.5 排污口及沉陷区规范化管理 .....	268
17 环境经济损益分析 .....	270
17.1 环境保护工程投资分析 .....	270
17.2 环境经济损益评价 .....	270
18 结论与建议 .....	273
附 录 .....	274



## 概 述

### 一、建设项目概况

中国中煤甘肃灵南煤业有限公司灵台矿区唐家河矿井及选煤厂（以下简称“唐家河煤矿”）位于甘肃省平凉市灵台县的东南部，行政区划属灵台县中台镇、新开乡、邵寨镇等乡镇管辖，井田地理坐标东经  $107^{\circ}37'21''\sim 107^{\circ}45'50''$ ，北纬  $34^{\circ}55'14''\sim 35^{\circ}05'15''$ 。唐家河煤矿由中国中煤甘肃灵南煤业有限公司投资建设。

甘肃灵南煤业有限公司属大屯煤电（集团）有限责任公司（以下简称大屯公司）全资子公司，大屯公司构建了涵盖煤炭开发、电力、铝材加工、能源综合服务和新能源开发的全产业链协同发展格局，形成资源高效利用的循环经济体系。煤炭板块现有3个煤炭基地，煤炭保有储量31.7亿吨。其中：江苏基地（大屯本部）煤炭保有储量7.3亿吨。沛县本部有3对煤炭生产矿井，年核定生产能力为729万吨；新疆基地煤炭保有储量6.6亿吨。现有1对生产矿井产能为180万吨/年、1对基建矿井核准生产能力240万吨/年（二期300万吨）。甘肃基地保有储量17.8亿吨，规划产能分别为500万吨/年和400万吨/年。大屯公司是中国中煤能源集团有限公司（简称“中国中煤”）的全资子公司，中国中煤是国务院国资委管理的国有重点骨干企业，主营业务包括煤炭生产贸易、煤化工、发电、煤矿建设、煤矿装备制造以及相关工程技术服务，涵盖煤炭全产业链，肩负保障国家能源安全的重要使命。现有可控煤炭资源储量超过760亿吨，生产及在建煤矿70余座，煤炭总产能达到3亿吨级规模，煤炭年贸易量3.2亿吨，煤化工总产能超过1000万吨，产品主要包括煤制烯烃、甲醇、尿素、硝铵、焦炭等。中国中煤管理资产总额6000亿元，职工13万人，连续三年位列《财富》世界企业500强。

唐家河煤矿设计生产规模 500 万吨/年，井田面积约 133.16 平方公里，设计可采储量 4.58 亿吨，服务年限 65.4 年，属高瓦斯矿井。本井田含煤地层为侏罗系中统延安组，含 3 个可采煤层，分别为 5 煤、8-1 煤和 8-2 煤，可采煤层埋深在 740 米~1328 米。设计采用立井开拓方式，一个水平开采，厚煤层采用综采放顶煤采煤方法，中厚煤层采用综采一次采全高采煤方法。煤质主要为低灰、低~中硫、低磷、特低氯、特低~低砷、中高~高挥发分、中高~高热值不黏煤。配套建设 500 万吨/年选煤厂，选煤方法为重介旋流器分选方法。

唐家河煤矿共设三个场地，分别为工业场地、风井场地和建设期弃渣场。其中工业场地位于中北部边界处的陈家湾村处，占地面积 36.791 公顷，主要布置有主立井、副立

井、选煤厂、煤矸石地面充填站、矿井水处理站、生活污水处理站、办公楼、职工宿舍等设施；风井场地位于工业场地南侧约 2.6 公里，占地面积 3.50 公顷，主要布置有回风立井、制氮站、瓦斯抽采站等设施；建设期弃渣场位于风井工业场地东北侧薛家沟沟头，服务年限 3 年，占地面积 4.15 公顷；另外，项目拟新建进场道路、材料道路等 2 条场外道路。项目热源来自矿井余热和灵台电厂余热，不设锅炉房。本项目矿井水经深度处理后全部回用于项目的生活、生产用水，生活污水经处理后全部回用于生产用水，项目无污废水外排；项目掘进矸石和井下分选矸石不出井，选煤厂洗选矸石全部井下充填。设计矿井及选煤厂在籍总人数 1385 人。本项目建设投资 85.08 亿元，其中环保工程投资 32336.06 万元，项目环保工程投资占项目投资的比例为 3.80%。

唐家河煤矿是陇东灵台矿区规划新建矿井之一。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。2024 年 10 月，灵台矿区总体规划启动修编，2025 年 11 月，生态环境部以环审〔2025〕111 号文出具了关于《甘肃省灵台矿区总体规划（修编）环境影响报告书》的审查意见。2023 年 3 月，国家能源局以国能综函煤炭〔2023〕23 号文同意唐家河煤矿项目以承诺方式实施产能置换。2023 年 11 月，国家发展改革委以发改能源〔2023〕1542 号对唐家河煤矿项目核准进行了批复，核准矿井及选煤厂建设规模 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，2024 年 2 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《中国中煤甘肃灵南煤业有限公司灵台矿区唐家河矿井及选煤厂 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可研文件，到现场对项目场地和周边敏感点进行了踏勘和调查，并委托监测单位进行了项目区环境质量现状调查和污染源监测，建设单位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。2024 年 2 月 26 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；2024 年 9 月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：2024 年 9 月 3 日至 17 日在灵台县人民政府官网发布第二次公示，同时 9 月 3 日、9 月 10 日两次在《平凉日报》进行公示，以及 9 月 4 日在井田及周边村镇委会公示栏进行公示；2026 年 2 月 6 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；三次公众参与公示期间均未收到群众反馈的意



见和建议。2026年2月我单位对《中国中煤甘肃灵南煤业有限公司灵台矿区唐家河矿井及选煤厂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

唐家河煤矿位于甘肃省平凉市灵台县的东南部，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，项目建设规模属于《西部地区鼓励类产业目录》（2025年本）中甘肃省第6条“矿山绿色安全高效开采技术研发与产业化，安全高产高效采煤技术开发利用，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”的鼓励类产业；项目开采煤层平均含硫量均小于3%，符合国务院国函〔1998〕5号文“禁止新建煤层含硫份大于3%的矿井”的要求。

唐家河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。

唐家河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显示：唐家河煤矿井田不涉及生态保护红线和城镇开发边界控制线，井田内分布有永久基本农田（面积31.64平方公里）。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。受轻度破坏的永久基本农田，不影响耕种；评价提出对受中度破坏的永久基本农田需要采取土地复垦措施，进行裂缝充填，局部平整土地，保证耕地质量不下降和数量不减少，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。项目建设符合灵台县“三区三线”管控要求。

项目占地已取得甘肃省自然资源厅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充填、土地平整、恢复植被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，不在地面堆存；热源来自矿井余热和灵台电厂余热，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。项目采取的环境保护措施符合管控单元的要求。

### 四、关注的主要环境问题

唐家河煤炭开发主要环境问题是煤炭开采沉陷对井田及周边乡镇集中式饮用水水源地保护区、达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区、西气东输管线、750kV高压输电线路、文物古迹、永久基本农田、古树及公益林造成一定影响；煤炭开采后导水裂缝带发育将对井田及周边地下水资源造成影响。另外，项目场地内生产系统粉尘将对周围

环境空气造成一定影响，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

唐家河煤矿项目符合国家鼓励建设高产、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、资源综合利用、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可接受，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、平凉市林业和草原局及灵台县林草中心、平凉市水务局及灵台县水务局、灵台县人民政府、灵台县自然资源局、大屯煤电（集团）有限责任公司、甘肃灵南煤业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 则

## 1.1 评价目的及原则

### 1.1.1 评价目的

在对项目工程特征、环境现状进行详细分析的基础上，根据国家和地方的有关法律法规、发展规划，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 评价原则

（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，煤矸石排放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。本次评价应在认真分析工程内容和深入细致调查周边环境状况的基础上，重点做好项目开发后的环境影响预测与评价，分析拟采取环保措施的可行性，围绕项目特点开展各项专题评价工作。

（3）基于“清洁生产、达标排放、总量控制”的指导方针，充分论证项目污染防治措施与生态保护方案，使生产过程严格遵循循环经济的“减量化、再利用、再循环”的原则，重点论证矿井水和煤矸石资源化综合利用方案，科学规划开采区域避让生态敏感区，构建“源头防控-过程监管-末端治理”体系加强生态环境保护，最终实现减污降碳协同增效目标。

(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 评价内容及重点

### 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。对项目产生的环境影响因素和影响程度进行识别，本项目煤炭开采直接行为地表沉陷、煤炭开采、运输、储存产生的矿井水、粉尘、噪声、固废等的影响，间接行为地下水疏排引发的地下水位下降、植被生长受到影响等。

### 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、乡镇集中式饮用水水源地保护区、达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区、文物、地表植被及古树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的可行性，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，2024.02。（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》（修正），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》（修正），2025 年 7 月 1 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》（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》（修正），2021 年 4 月 29 日修正；  
(17) 《中华人民共和国土地管理法》（修正），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；  
(22) 《中华人民共和国石油天然气管道保护法》，2010 年 6 月 25 日；  
(23) 《中华人民共和国文物保护法》（2024 年修订），2025 年 3 月 1 日起施行；  
(24) 《中华人民共和国渔业法》（2013 年修正），2013 年 12 月 28 日。

### 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) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，（国务院令第687号），2017年10月7日施行；

(4) 《国家级公益林管理办法》，国家林业局，财政部，林资发〔2017〕34号，2017年5月8日；

(5) 《土地复垦条例》，国务院令第592号，2011年3月5日；

(6) 《基本农田保护条例》（修订），国务院令第257号，2011年1月8日；

(7) 《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日起施行；

(8) 《公路安全保护条例》，国务院令第593号，2011年7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) 《中华人民共和国文物保护法实施条例》，2017年10月7日；

(11) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》，2021年9月1日；

(12) 《古树名木保护条例》，国令第800号，2025年3月15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) 《甘肃省节约用水条例》，2020年9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；

(12) 《甘肃省辐射污染防治条例》，2021年1月1日；

(13) 《甘肃省公路条例》，2023年11月28日；

(14) 《甘肃省噪声污染防治若干规定》，2024年11月29日；

(15) 《平凉市扬尘污染防治条例》，2021年10月1日；

(16) 《平凉市古树名木保护条例》，2022年11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) 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；

(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）》，国家发展改革委令第7号公布，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，2019年1月1日起施行；

(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，2021年1月1日起施行）；

(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) 《危险废物转移管理办法》，生态环境部、公安部、交通运输部令第23号，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，2021年1月1日起施行；

(23) 《西部地区鼓励类产业目录（2025年本）》，国家发展和改革委员会令第28号，2025年1月1日起施行；

(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) 《空气质量持续改善行动计划》国发〔2023〕24号，2023年12月8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日起施行；

(29) 《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年6月13日；

(30) 《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；

(31) 《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；

(32) 《土壤污染源头防控行动计划》(生态环境部, 环土壤〔2024〕80号, 2024年11月7日);

(33) 国家发展改革委等部门关于加强矿井水保护和利用的指导意见, 发改环资〔2024〕226号, 2024年2月23日;

(34) 《国家发展改革委等部门关于加强煤炭清洁高效利用的意见》, 发改运行〔2024〕1345号, 2024年9月11日;

(35) 《2024—2025年节能降碳行动方案》国发〔2024〕12号, 2024年5月30日;

(36) 《中共中央 国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》(2023年12月27日);

(37) 国家危险废物名录(2025年版), 生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第36号公布, 2025年1月1日起施行;

(38) 自然资源部关于发布《矿山生态修复技术规范 第1部分: 通则》等7项行业标准的公告, 2022年7月20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9月1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1月3日;

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

(4) 《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实施意见》(甘发〔2018〕29号);

(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5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) 《甘肃省自然资源厅等13部门关于印发〈甘肃省高质量推进绿色矿山建设实施方案(2021-2025)的通知〉》(甘资字〔2023〕11号);

(10) 《甘肃省污染防治攻坚方案》(2018年7月12日);



- (11) 《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；
- (12) 《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；
- (13) 《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6月24日；
- (14) 《甘肃省人民政府关于印发空气质量持续改善行动实施方案的通知》，甘政发〔2024〕26号，2024年5月8日；
- (15) 《甘肃省人民政府关于公布甘肃省重点保护野生动物名录的通知》，甘政发〔2024〕32号，2024年6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7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) 关于印发《平凉市深入打好污染防治攻坚战实施方案》的通知，平政发〔2022〕5号，2022年4月26日；
- (20) 《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；
- (21) 平凉市生态环境保护委员会办公室《关于印发平凉市“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》，2024年4月3日；
- (22) 《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。

#### 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》（GB50215-2015）；
- (14) 《煤炭洗选工程设计规范》（GB 50359-2016）；
- (15) 《煤炭工业环境保护设计规范》，（GB50821-2012）；
- (16) 《煤炭工业给水排水设计规范》，（GB50810-2012）；
- (17) 《选煤厂洗水闭路循环等级》（GB/T 35051-2018）；
- (18) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（试行），（HJ651-2013）；
- (19) 《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。
- (20) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (21) 《温室气体排放核算与报告要求 第11部分：煤炭生产企业》（GB/T 32151.11-2018）；
- (22) 《绿色矿山建设规范 第1部分：煤矿》（DB62/T 4284.1-2021）。

### 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) 《矿井水利用发展规划》，发改环资〔2013〕118号，2013年1月29日发布；
- (6) 《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》，2021年10月8日发布；
- (7) 《“十四五”循环经济发展规划》（发改环资〔2021〕969号），2021年7月1日发布；
- (8) 《“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”生态环境保护规划》；
- (3) 《甘肃省生态功能区划》；
- (4) 《甘肃省推进绿色生态产业发展规划》，甘政发〔2018〕17 号；
- (5) 《甘肃省循环经济总体规划》；
- (6) 《甘肃省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》，甘政发〔2022〕52 号；
- (7) 《甘肃省黄河流域生态保护和高质量发展规划》；
- (8) 《甘肃省“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》；
- (9) 《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》；
- (10) 《平凉市“十四五”能源发展规划的通知》，平政办发〔2022〕39 号；
- (11) 《平凉市“十四五”生态环境保护规划》，平政办发〔2022〕17 号；
- (12) 《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》；
- (13) 《灵台县“十四五”生态环境保护规划》；
- (14) 《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) 《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 4 月；
- (2) 《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；
- (3) 甘肃煤炭地质勘查院 2011 年 12 月《甘肃省灵台县南部勘查区煤炭勘探报告》（以下简称《勘探报告》）及其备案证明(国土资储备字〔2012〕196 号，2012 年 8 月 25 日)；
- (4) 甘肃煤炭地质勘查院 2013 年 11 月《甘肃省灵台矿区唐家河矿井煤炭资源储量核实报告》(以下简称《储量核实报告》) 说明书、附图及其备案证明(国土资储备字〔2014〕35 号，2014 年 3 月 31 日)；
- (5) 中煤能源研究院有限责任公司 2023 年 7 月编制的《甘肃灵南煤业有限公司唐家河煤矿矿井涌水量预计报告》；



(6) 中煤西安设计工程有限责任公司 2024 年 6 月编制的《甘肃灵南煤业有限公司唐家河矿井可行性研究报告（矿井分册）》；

(7) 中煤西安设计工程有限责任公司 2024 年 4 月编制的《甘肃灵南煤业有限公司唐家河矿井可行性研究报告（选煤厂分册）》；

(8) 中煤能源研究院有限责任公司 2024 年 1 月编制的《甘肃灵南煤业有限公司唐家河煤矿研石采空区浆体充填方案》；

(9) 中煤西安设计工程有限责任公司 2024 年 6 月编制的《唐家河矿井瓦斯综合利用技术方案》；

(10) 《甘肃灵南煤业有限公司唐家河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》及批复，四川上游环保科技有限公司，2024 年 6 月；

(11) 《甘肃灵台矿区唐家河矿井及选煤厂项目区域内古树影响评价与保护方案》及批复，国家林业和草原局西北林业调查规划院，2025 年 7 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

项目区为农业生态环境，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。地表水环境执行《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/T14848-2017）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，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

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）生态环境

根据《甘肃省生态功能区划》，唐家河煤矿所处区域属于：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）。

## 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	工业场地周边 200m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）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，煤层气执行《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》（GB 21522-2024）。
	施工期场界噪声排放	执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）
	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。

项目		执行标准
	矿井水处理后水质	满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类、《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）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。

### 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 <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	1 小时平均	0.50
				24 小时平均	0.15
				年平均	0.06
		NO <sub>2</sub>		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 <sub>3</sub>		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 <sub>2.5</sub>		24 小时平均	0.075
				年平均	0.035
		PM <sub>10</sub>		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	
		BOD <sub>5</sub>		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	



环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值				
			单位	数值			
		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			
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	《声环境质量标准》			2 类标准	dB(A)	昼间	60

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值		
			单位	数值	
环境	（GB3096-2008）			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
		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

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值		
			单位	数值	
		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
		蔡		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	
		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 <sup>3</sup>	80 （通过排气筒排放）



类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值	
			单位	数值
				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
	施工噪声执行《建筑施工噪声排放标准》 (GB12523-2025)	等效声级		昼间 70
				夜间 55
瓦斯	《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》（GB 21522-2024）	瓦斯	甲烷浓度高于或等于 8%的低浓度瓦斯（8%≤甲烷体积分数<30%）且抽采纯量≥10m <sup>3</sup> /min	禁止排放
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）《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）；

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

5）《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中井下消防用水标准；

6）《选煤厂洗水闭路循环等级》，（GB/T35051-2018）；

7）《煤矿土地复垦与生态修复技术规范》，（GB/T43934-2024）；

8）《矿山土地复垦与生态修复监测评价技术规范》，（GB/T43935-2024）；

9）《矿山生态修复技术规范 第2部分：煤炭矿山》，（TD/T1070.2-2022）；

10）《土地复垦方案编制规程 第3部分：井工煤矿》，（TD/T1031.3-2011）；

11）《土地复垦方案 编制实务》（下册），国土资源部土地整理中心。

## 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

评价范围为以工业场地地面充填站为中心,边长 5km 的矩形区域。

#### (3) 评价因子

现状评价因子: TSP、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>。

### 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) 评价范围

项目无污水外排,工业场地紧邻达溪河及达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区,评价范围为工业场地上游 500m 至工业场地下游 11km 处的国控监测断面告王河村断面,全长约 12.8km。

#### (3) 评价因子

现状评价因子: pH、溶解氧、SS、高锰酸盐指数、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、溶解性总固体、矿化度、铁和锰共 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。工业场地周边分布有分散式饮用水井,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保护区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

开采区水资源评价范围：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及敏感目标分布情况，井田煤炭开采对可能受影响含水层的疏干影响半径约为 696.48m，因此确定开采区水资源评价范围为：以井田边界外延 1 km，西侧结合水源地保护区及水井调查分布情况，确定开采区水资源评价范围面积约 235km<sup>2</sup>。

场地区水质评价范围：工业场地上游及两侧外扩 250m，下游外扩 500m，评价范围面积约 1.85km<sup>2</sup>；建设期弃渣场上游及两侧外扩 100m，下游外扩 200m，评价范围面积约 0.23km<sup>2</sup>。

## （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、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发酚、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、菌落总数、总大肠菌群。

预测因子：氨氮、石油类、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

本项目评价范围为工业场地、风井场地及场外管状带式输送机和场外道路两侧 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

本项目涉及陆生和水生生态系统，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）要求对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。

评价范围内有公益林，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。因此，本项目陆生生态系统评价等级为二级。

本项目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，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。综合考虑本项目水生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。

本项目为煤矿开采项目，评价范围应涵盖矿井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，考虑到其结构、功能及保护动物，本次陆生生态现状评价范围按井田外扩 1km，评价面积为 193.89km<sup>2</sup>。

唐家河井田位于中华鳖国家级水产种质资源保护区实验区东南部，井田与实验区重叠面积约 28.1hm<sup>2</sup>。本项目无污水外排，无涉水工程，项目对中华鳖国家级水产种质资源保护区的影响主要为噪声影响，本项目进场道路、输煤栈桥跨越达溪河（中华鳖国家级水产种质资源保护区），因此，水生生态现状评价范围为项目进场道路上游 200m 至工业场地下游 200m 范围的达溪河河段，评价范围河段长度 2.1km，评价范围面积 12.79hm<sup>2</sup>。水生生态现状评价范围内河段长度占中华鳖国家级水产种质资源保护区河段长度的 1.74%，评价范围占该保护区面积的 0.43%。

水生生态现状评价范围在陆生生态现状评价范围内，因此，本项目生态评价范围 193.89km<sup>2</sup>。生态现状评价范围见后图 1.7-2。

## （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：

陆生生态现状调查：

- 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。

水生生态现状调查：

- ①鱼类资源区系组成：种属名称、组成、分布等；
- ②鱼类种群结构与资源量：鱼类群体结构，渔获物统计分析及资源现状；
- ③珍贵、特有和濒危水生生物；
- ④鱼类等水生生物生态功能区（产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道）；
- ⑤鱼类早期资源量；
- ⑥底栖生物种类和密度；
- ⑦保护区生态结构与功能；
- ⑧水生植物：水生植物种类及其分布特征；
- ⑨浮游生物：浮游植物、浮游动物的种类、数量和时空变化分析等。

2) 影响评价因子：

陆生生态评价因子：

- 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。

水生生态评价因子：

- ①重要物种及鱼类等水生生物的分布、种群数量、生境状况等变化情况；
- ②施工活动和运行期产生的噪声、灯光等对重要物种的影响；
- ③工程施工和运行期生产活动对洄游行为的阻隔影响；
- ④施工活动和运行期对产卵场、索饵场、越冬场等的影响分析。

### 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，井田开采区干燥度大于 2.5，土壤酸化、碱化不敏感，盐化较敏感，生态影响型评价等级为二级。工业场地与建设期弃渣场面积为 36.791hm<sup>2</sup> 和 4.15hm<sup>2</sup>，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范围为井田外扩 2km，调查范围面积为 258.1km<sup>2</sup>。

污染影响型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 107.2hm<sup>2</sup>，建设期弃渣场评价区域面积为 34.6hm<sup>2</sup>。

### （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）》（GB15618-2018）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）中基本项目，pH 及含盐量。

预测评价因子：石油类。

## 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 评价时段

本次评价时段项目全周期，包括建设期 70 个月，设计生产服务年限 65.4 年。

## 1.7 环境保护目标

### 1.7.1 矿区环境保护目标

唐家河矿井位于甘肃省灵台矿区，根据 2025 年《甘肃省灵台矿区总体规划（修编）环境影响报告书》，灵台矿区保护目标主要包括：达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区、荆山森林公园、黑河、达溪河、蒲河、史家河、灵台县饮用水源保护区、长武县黑河饮用水水源地保护区、乡镇集中式饮用水源保护区、农村安全饮水工程、乌江线（G244）、雷灵公路（S320）、西气东输二线、西气东输三线、750kV 输电线路、1100kV 输电线路、城镇开发边界、村庄、文物保护单位、公益林、古树、永久基本农田、基本草原等。

矿区西部的灵台县饮用水源保护区和矿区东部的长武县黑河饮用水水源地保护区取水水源主要为河流；其中，灵台县饮用水源保护区位于达溪河支流涧河上，地处唐家河井田上游，距离井田西边界约 11km 处；长武县黑河饮用水水源地保护区距离唐家河井田北边界约 9.7km 处，与唐家河井田之间有丘陵区阻隔，不在同一个水文地质单元；因此，两个水源保护区不在本次评价范围内。唐家河井田周边主要分布有乡镇集中式饮用水水源地保护区、达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区、西气东输二线和 750KV

高压输电线路等。

### 1.7.2 项目环境保护目标

经现场勘查与调查，唐家河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地保护区、750kV 高压线、西气东输管线（二线和三线）、城镇规划区、灵台县煤电化工循环经济园区、村庄、永久基本农田、公益林、古树、基本草原、耕地等敏感保护目标。除上述主要保护目标外，井田及周边的村庄、公路、河流、地下水、古树、公益林、永久基本农田等地表植被也是项目的重要环境保护目标。

本项目环境保护目标见图 1.7-1～图 1.7-4。

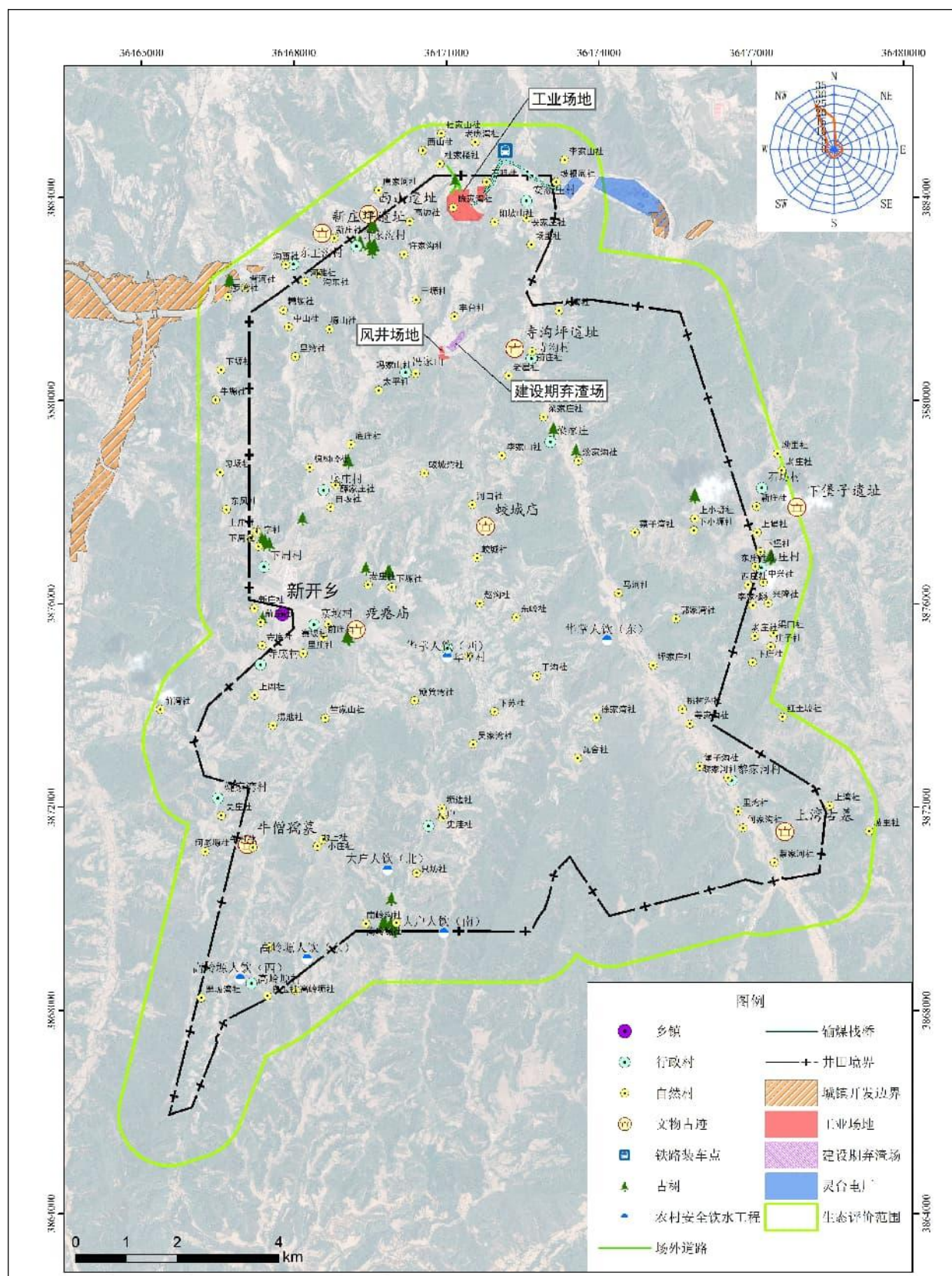


图 1.7-1 唐家河煤矿环保目标图 1



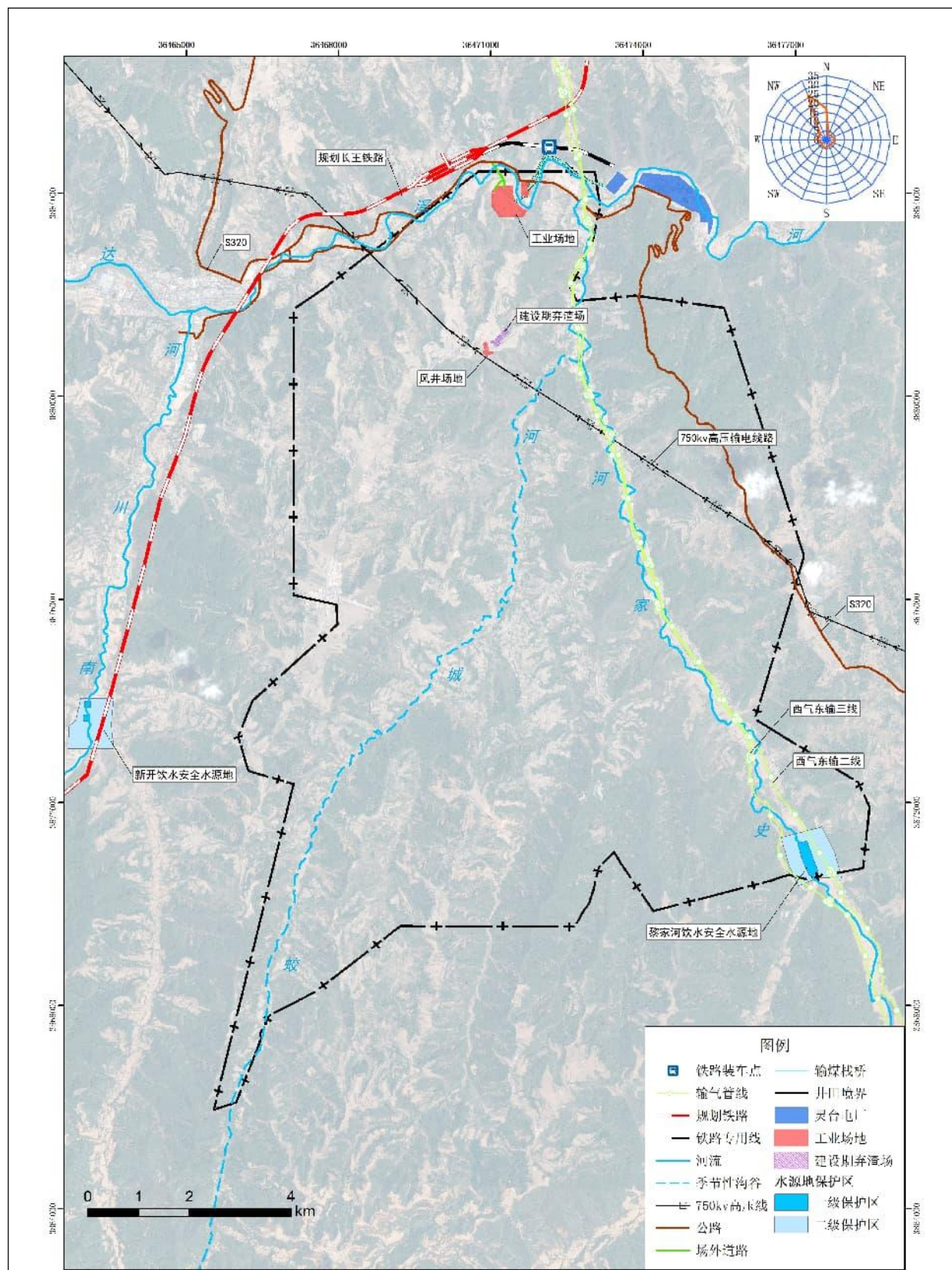


图 1.7-2 唐家河煤矿环保目标图 2



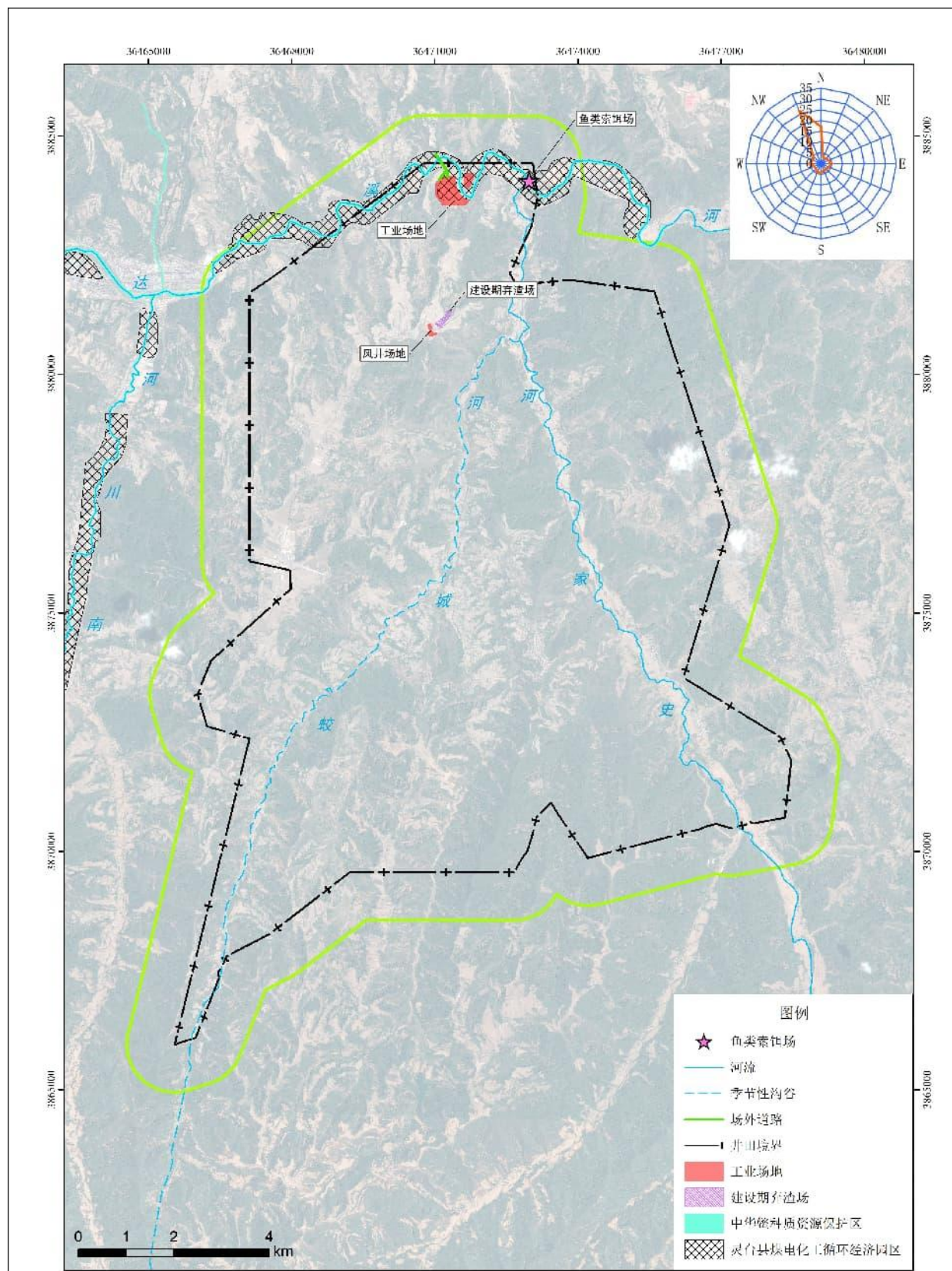


图 1.7-3 唐家河煤矿环保目标图 3



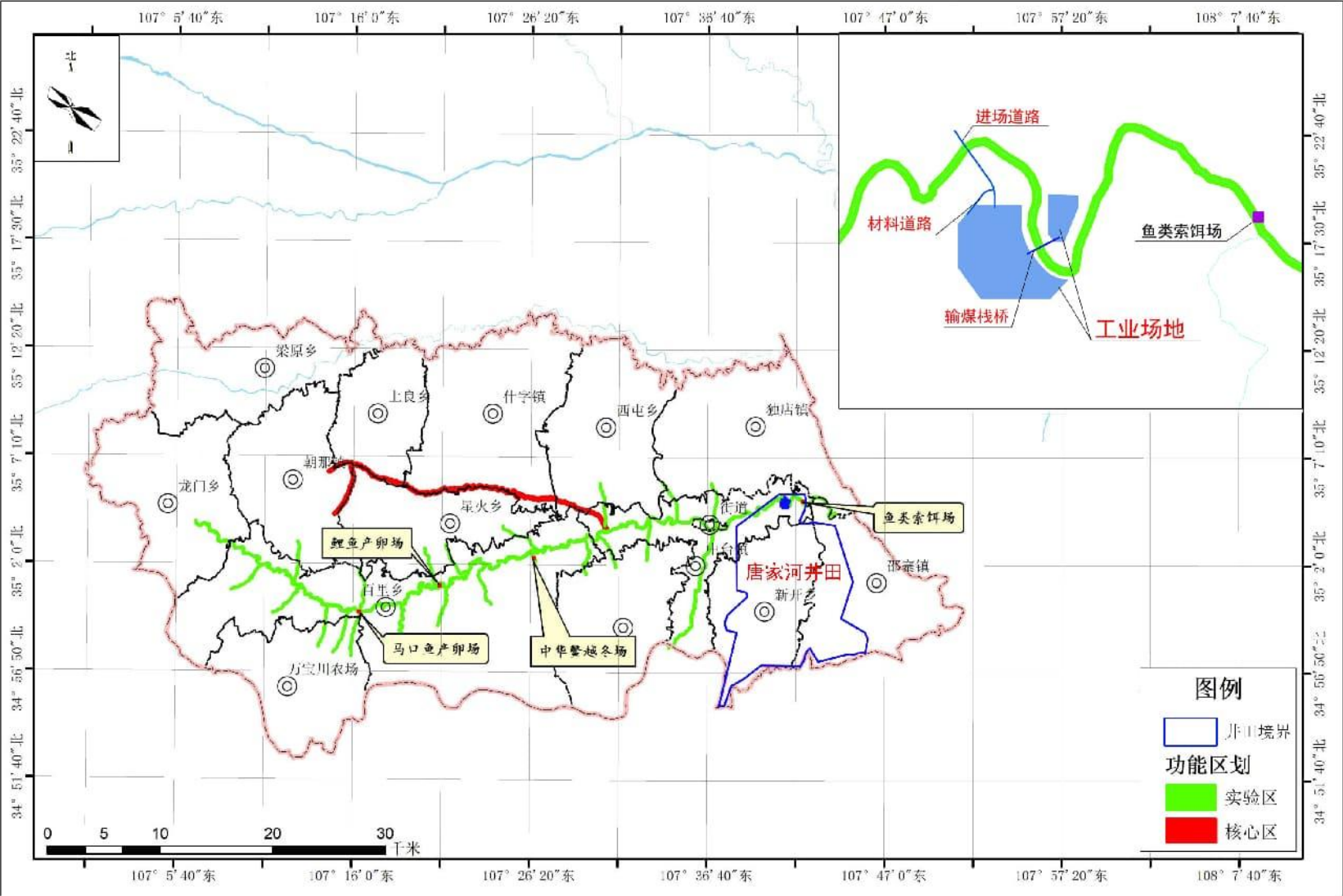


图 1.7-4 唐家河煤矿环保目标图 4

## 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：中国中煤甘肃灵南煤业有限公司灵台矿区唐家河矿井及选煤厂 500 万吨/年项目。

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

(3) 建设地点：甘肃省平凉市灵台县的东南部，行政区划属灵台县中台镇、新开乡、邵寨镇管辖。

(4) 建设性质：新建。

(5) 服务年限：65.4 年。

#### 2.1.2 地理位置与交通

唐家河井田位于甘肃省平凉市灵台县的东南部，行政区划属灵台县中台镇、新开乡、邵寨镇管辖。地理坐标：东经 107°37'21"~107°45'50"，北纬 34°55'14"~ 35°05'15"。

公路以灵台县为中心，西南经灵台到达陕西凤翔虢镇，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 320km；向西经朝那、崇信县到安口镇约 100km。

井田交通位置见图 2.1-1。

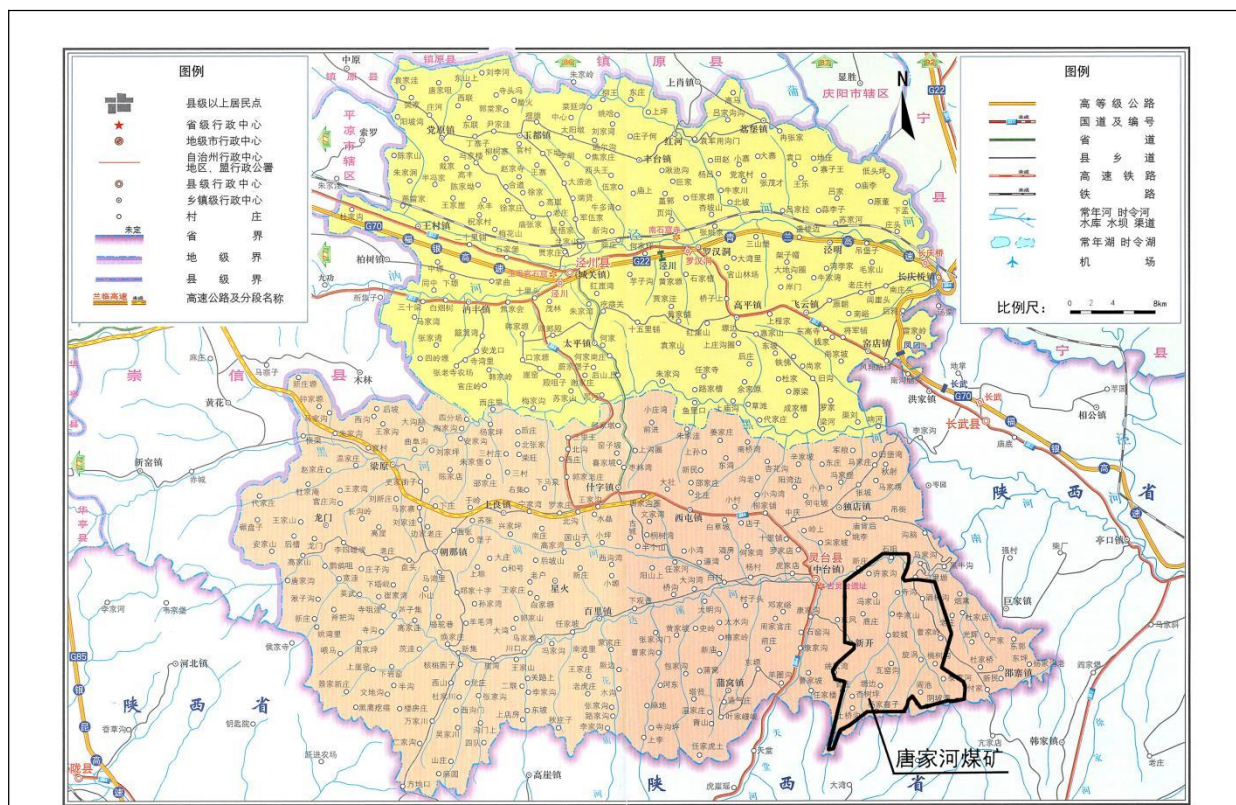


图 2.1-1 项目交通位置图

### 2.1.3 产品方案及流向

唐家河煤矿煤类主要为低灰、低~中硫、低磷、特低氯、特低~低砷、中高~高挥发分、中高~高热值不黏煤，良好的动力用煤，另外产品煤粘结性和结焦性较好，煤含油率高，可用低温干馏原料、气化及液化用煤。本项目产品煤主要有 3.70Mt/a 混煤（粒度 50~0mm,  $Q_{net,ar}$  约 5000kcal/kg）和 0.65Mt/a 块煤（粒度 $\geq 13$ mm,  $Q_{net,ar}\geq 5800$ kcal/kg）。

山东能源盛鲁能化甘肃灵台电厂位于唐家河工业场地以东约 2km 处，电厂建设规模为 4×1000MW，年需煤量为 7.19Mt，目前一期工程 2×1000MW 已投入运行。建设单位已与用户签订了战略合作协议，本项目产品煤中的混煤 3.70Mt/a，全部通过管状带式输送机运输至山东能源盛鲁能化甘肃灵台电厂用作动力用煤。

考虑煤质、市场和用户要求的变化，块煤 0.65Mt/a 可通过铁路外运销售。

### 2.1.4 劳动定员及生产效率

矿井及选煤厂设计生产能力均为 5.00Mt/a。矿井年工作日为 330d，井下每天四班作业，其中三班生产，一班检修，每班工作 6h，每天提煤时间为 18h。选煤厂年工作日为 330d，每天三班作业，其中两班生产，一班检修，每班工作 8h。

矿井在籍总人数 1374 人，矿井原煤生产人员效率 15.65t/工；另外有救护队 30 人。

选煤厂在籍总人数 75 人，选煤厂生产人员效率 297.09t/工。本项目在籍总人数 1449 人。

### 2.1.5 建设计划

根据矿井建设工期安排，矿井施工准备期为 8.0 个月，井巷施工期为 56.0 个月，联合试运转 6.0 个月，总工期为 70.0 个月。

### 2.1.6 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 2.1-1。

主要技术经济指标表

表 2.1-1

序号	项目	单位	指标	备注
<b>1</b>	<b>井田范围</b>			
1.1	东西长	km	13	
1.2	南北宽	km	18.5	
1.3	井田面积	km <sup>2</sup>	133.16	
<b>2</b>	<b>煤 层</b>			
2.1	可采煤层数	层	3	
2.2	主要可采煤层	层	1	8-2 煤
2.3	首采煤层平均厚度	m	2.13、5.46	5 煤、8-2 煤
2.4	煤层倾角	度	一般 4~6°	
<b>3</b>	<b>资源/储量</b>			
3.1	可利用资源量	Mt	874.10	
3.2	工业资源量	Mt	724.29	
3.3	设计资源量	Mt	642.55	
3.4	设计可采储量	Mt	457.66	
<b>4</b>	<b>煤 类</b>		不黏煤	极少数为弱黏煤
<b>5</b>	<b>煤 质</b>			
5.1	灰分(原煤) Ad	%	16.49	8-2 煤
5.2	硫分(原煤) St,d	%	0.57	8-2 煤
5.3	原煤挥发分 Vdaf	%	35.09	8-2 煤
5.4	发热量(原煤) Qgr.d	MJ/kg	27.29	8-2 煤
<b>6</b>	<b>矿井设计生产能力</b>			
6.1	年生产能力	Mt/a	5	
6.2	日生产能力	t/d	15151.5	
<b>7</b>	<b>矿井服务年限</b>	a	65.4	
<b>8</b>	<b>矿井设计工作制度</b>	a	地面“三八”，井下“四六”	
8.1	年工作天数	d	330	

序号	项目	单位	指标	备注
8.2	日工作班数	班	4	
<b>9</b>	<b>井田开拓</b>			
9.1	开拓方式		立井	
9.2	水平数目	个	1	
<b>10</b>	<b>盘区</b>			
10.1	回采工作面个数	个	移交 1 个	
10.2	掘进工作面个数	个	移交 3 个	
10.3	采煤方法		8-2 煤放顶煤, 5、8-1 煤综采	
<b>11</b>	<b>井巷工程量</b>			
11.1	井巷长度	m	37070	
11.2	掘进体积	m <sup>3</sup>	1216764	
<b>12</b>	<b>建设用地</b>			
12.1	用地总面积	hm <sup>2</sup>	54.441	
12.1.1	工业场地	hm <sup>2</sup>	36.791	
12.1.2	风井场地	hm <sup>2</sup>	3.5	
12.1.3	建设期弃渣场	hm <sup>2</sup>	4.15	临时用地
12.1.4	场外道路	hm <sup>2</sup>	3.20	
12.1.5	取水设施	hm <sup>2</sup>	3.26	临时用地
<b>13</b>	<b>人员配置</b>			
13.1	在籍员工总人数	人	1449 (另计救护队 30 人)	
13.2	矿井全员效率	t/工	15.65	
13.3	选煤厂全员效率	t/工	297.09	
<b>14</b>	<b>建设项目投资</b>	万元	850800.51	含选煤厂
<b>15</b>	<b>项目建设工期</b>	月	70	

## 2.2 矿区总体规划与矿区开发历史

### 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 853.5km<sup>2</sup>。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）。矿区规划唐家河矿井井田东西宽约为15.0km，南北长约为18.5km，井田面积188.386km<sup>2</sup>，规划建设规模5.00Mt/a。本次评价唐家河井田面积、设计生产能力与矿区总体规划相符，具体见3.7节。

2024年10月，灵台矿区总体规划启动修编。2025年11月，生态环境部以环审〔2025〕111号文出具了关于《甘肃省灵台矿区总体规划（修编）环境影响报告书》的审查意见。规划修编后的灵台矿区总面积525km<sup>2</sup>，划分为5个井田，总规模2140万t/a，划分为5个矿井，均衡服务年限55年。包括在产邵寨矿井（240万t/a），在建唐家河矿井（500万t/a）、安家庄矿井（500万t/a）、新建南川河矿井（400万t/a）、灵北矿井（500万t/a）。目前仅有1个生产井田邵寨井田，生产能力120万吨/年，其余5个规划井田均未建设。唐家河矿井规划井田面积180.26平方公里，规划生产规模500万吨/年。

矿区修编前后，唐家河矿井规划生产规模不变；设计井田西边界采用唐家河煤矿拟设矿业权范围的拐点，南侧及东北侧超出省界部分调出矿区，本次评价唐家河井田范围全部位于矿区规划修编后的唐家河井田范围内。本次评价唐家河井田面积和设计生产能力与正在修编的矿区总体规划相符。

### 2.2.2 矿区开发现状

灵台矿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。其他规划矿井均未建成。

### 2.2.3 井田周边煤矿

唐家河矿井东部的邵寨煤矿为生产矿井，本井田东部为无煤区；北部为安家庄矿井，正在进行前期工作；西部为南川河井田，尚未开发。西北部的彬长矿区的杨家坪井田，正在进行前期工作；南部为麟游矿区的丈八井田，正在进行前期工作。本矿井四邻关系见图2.2-1。

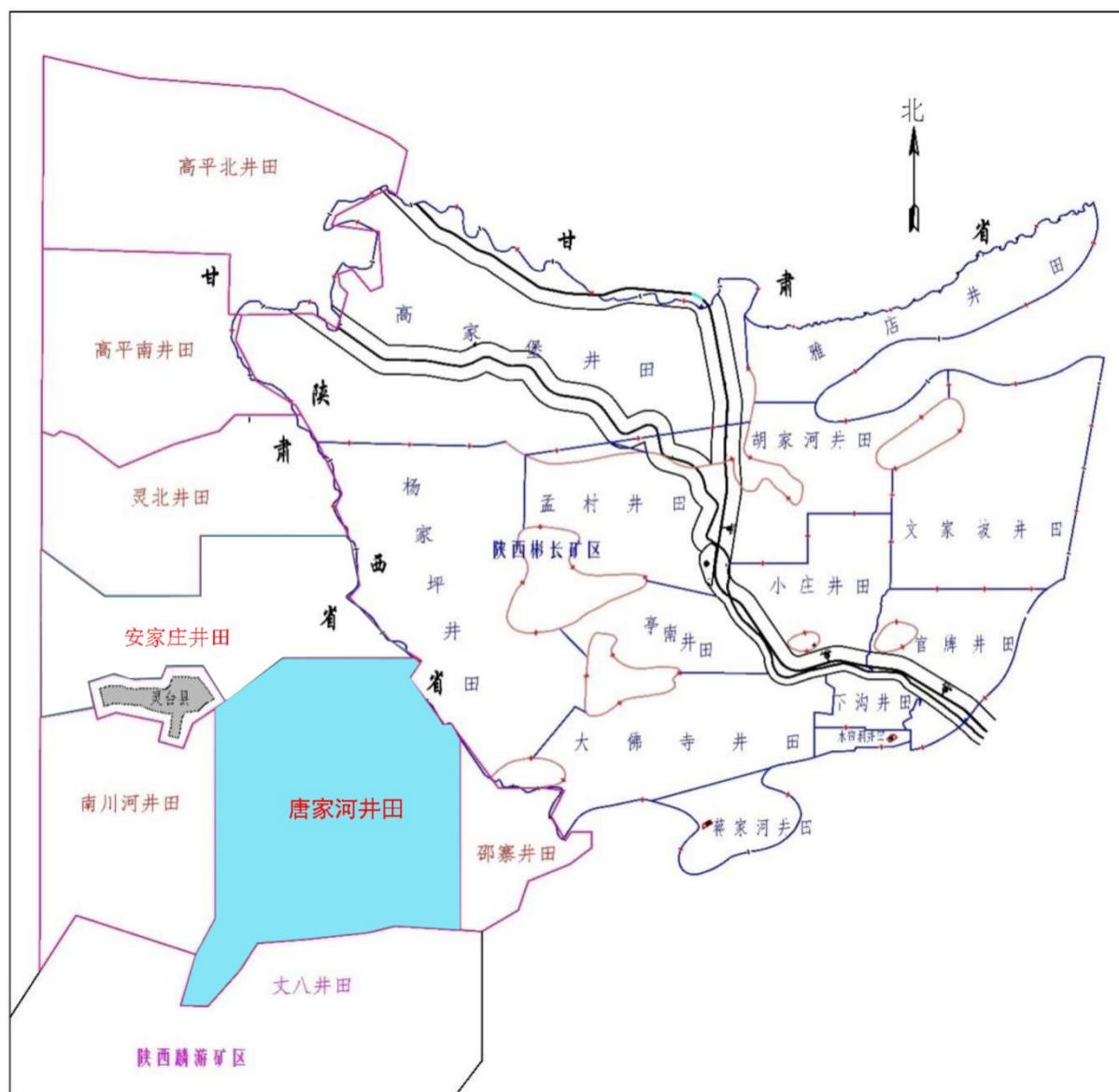


图 2.2-1 唐家河矿井四邻关系图

## 2.3 井田境界及资源情况

### 2.3.1 井田境界

#### (1) 规划井田范围

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》。矿区总体规划的唐家河井田境界由 19 个拐点构成，井田东西宽约为 15.0km，南北长约为 18.5km，井田面积 188.386km<sup>2</sup>。

#### (2) 甘肃省自然资源厅拟设矿业权范围

2024 年 1 月，甘肃省自然资源厅根据《甘肃省民政厅关于核查灵台矿区唐家河矿井

矿权范围与省界位置关系的复函》，对唐家河井田范围进行了调整，主要将东部和南部无煤区、跨省界的划出，调整后井田境界由 63 个拐点圈定，井田面积 133.16km<sup>2</sup>。

### (3) 本次环评井田境界

项目初步设计文件以拟设矿业权范围作为设计井田境界，矿方亦以该井田境界申请采矿权，采矿权目前正在办理。本次环评与初步设计文件一致，采用拟设矿业权范围作为本次评价井田境界，北部与安家庄井田相邻，南部为矿区南部边界，东部与邵寨井田相邻，西部与南川河井田相邻。井田东西宽约为 13.0km，南北长约为 18.5km，井田面积 133.16km<sup>2</sup>。

## 2.3.2 资源与储量

唐家河井田地质资源量 875.80Mt。矿井可利用资源量 874.10 Mt，工业资源/储量 724.29Mt，设计资源/储量为 642.55 Mt，矿井设计可采储量 457.66Mt。矿井设计生产能力 5.0 Mt/a，储量备用系数按 1.4 考虑，服务年限 65.4 年。

## 2.3.3 井田地质特征

### (1) 地层

本井田大面积被第四系覆盖，仅在沟谷中出露下白垩统志丹群，但出露面积颇小。据钻孔揭露，本井田地层自下而上依次有：上三叠统延长群(T<sub>3yn</sub>)、下侏罗统富县组(J<sub>1f</sub>)、中侏罗统延安组(J<sub>2y</sub>)、直罗组(J<sub>2z</sub>)和安定组(J<sub>2a</sub>)、下白垩统志丹群宜君组(K<sub>1y</sub>)、洛河组(K<sub>1l</sub>)、环河华池组(K<sub>1h</sub>)及新近系(N)、第四系(Q)。

### (2) 构造

井田位于渭北挠褶带北部，彬县～黄陵拗陷带之北缘中部，系中生界构成的向北西倾伏的大型单斜构造，在这个单斜构造上发育一些宽缓的不连续褶皱。

本井田内地表大面积黄土覆盖，沟谷中出露的白垩系地层产状平缓，侏罗系隐伏构造依据地震及钻探工程揭露，8 煤底板等高线形态特征表现为 8 个轴向 NEE—SWW 方向平缓的背、向斜，轴间距约 1.0~3.0km，呈雁行状有序排列。在向斜两翼发育 4 条落差小于 50m 的断层。从延安组地层和煤层沉积特征分析，背、向斜与延安组沉积前的基底构造有相似性，这些背、向斜具有同沉积特点。

根据 2015 年 8 月编制的《甘肃灵南煤业有限公司唐家河矿井首采区三维地震勘探报告》。勘探区总体为单斜构造，走向东西-北东，构造复杂程度属简单。

本井田未发现岩浆岩、陷落柱等不良地质体。

## 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，含 3 个煤层(组)，与区域延安组煤层对比，较稳定的编号煤层自上而下为 2 煤、5 煤、8 煤层(组)；共 4 层煤：煤 2、煤 5、煤 8-1、煤 8-2。

延安组地层总厚 1.35m~145.903m，平均总厚度为 58.95m；煤层总厚 0.43m~23.20m，平均总厚度为 9.20m，含煤系数 15.6%。可采煤层总厚度为 0.85m~23.20m，平均可采总厚度为 9.47m，可采含煤系数 16.1%。

煤 2 层(组)见煤点少，沉积面积小，厚度较薄，无开采价值，因此该煤层确定为不稳定的不可采煤层。

### 2.3.4.2 可采煤层

井田内延安组含 2 个可采煤组 3 层可采煤层，5 煤组仅有 1 个可采煤层，8 煤组可采煤层为 8-1 煤和 8-2 煤。因此本井田 3 层可采煤层分别为：5 煤、8-1 煤和 8-2 煤。

### 2.3.4.3 煤质

本井田赋存的煤炭种类主要为不黏煤(BN)，极少数为弱黏煤(RN)，具有低灰、低~中硫、低磷、特低氯、特低~低砷、中高~高挥发分、中高~高热值等特点，为优质的动力用煤，亦可作为优质的低温干馏原料煤、气化、液化用煤。

## 2.3.5 开采技术条件

### (1) 瓦斯

根据《甘肃灵南煤业有限公司唐家河井田矿井瓦斯涌出量预测》，矿井达产时，瓦斯相对涌出量为 1.64 m<sup>3</sup>/t，绝对瓦斯涌出量为 20.72 m<sup>3</sup>/min。按照《煤矿瓦斯等级鉴定办法》(煤安监技装〔2018〕9 号) 中的规定，本矿井瓦斯等级划分为高瓦斯矿井。因此，矿井按照高瓦斯矿井设计，设计在风井场地布置瓦斯抽采系统。

### (2) 煤与瓦斯突出

根据中煤能源研究院有限责任公司编制的《甘肃灵南煤业有限公司唐家河井田 5 煤、8-1 煤、8-2 煤煤与瓦斯突出危险性评估》，评估结论：唐家河井田范围内 5 煤、8-1 煤、8-2 煤最大瓦斯含量指标均未达到《防治煤与瓦斯突出细则》规定的瓦斯含量临界值，因此项目无煤与瓦斯突出危险性。

### (3) 煤的自燃

根据勘探钻孔可采煤层煤芯样煤的自燃倾向性测定结果，各可采煤层干煤的吸氧量在  $0.57\sim 0.84\text{cm}^3/\text{g}$  之间，自燃倾向性等级为I~II级，属容易自燃煤~自燃煤。

#### （4）煤尘爆炸性

勘探阶段共选取采集煤芯样 9 个进行了煤尘爆炸性试验，结论是 3 个可采煤层的煤尘均具有爆炸危险性。

#### （5）地温

井田内 8 煤底板的地温值除 905 孔为  $29.6^{\circ}\text{C}$  偏低外，其他全部处在  $>31^{\circ}\text{C}$  的一级热害区，还有许多钻孔 8 煤底板温度超过了  $37^{\circ}\text{C}$ ，处于二级热害区。

#### （6）冲击地压

中煤能源研究院有限责任公司 2023 年 7 月编制了《唐家河煤矿可采煤层及其顶底板冲击倾向性评估及危险性评价》，结论是 3 个可采煤层冲击地压危险等级均为弱冲击危险。

#### （7）煤层顶、底板条件

5 煤直接顶板岩石属不坚固~中等坚固岩石，岩体质量等级为III—IV类。8 煤组直接顶板岩石属不坚固岩石，岩体质量等级为III—IV类，多偏IV类。

5 煤底板岩石属不坚固岩石，岩体质量等级为IV类；8 煤组底板岩石属不坚固岩石，具有软化性，岩体质量等级为III—IV类，多偏IV类。

#### （8）放射性

根据甘肃煤炭地质勘查院《甘肃省灵台南矿区唐家河井田煤炭勘探报告》(2011.12)，井田内未发现天然放射性元素含量异常或富集现象。

本项目为新建煤矿，未开工建设，同一矿区的邵寨煤矿与唐家河煤矿的含煤地层均为侏罗系中统延安组，本次评价取位于邵寨煤矿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 年第 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，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  $1\text{Bq/g}$ ，类比本项目原煤及矸石中铀（钍）系单个核素活度浓度低于  $1\text{Bq/g}$ ，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 年第 54 号），本次评价不需编制辐射环境影响评价专篇；矿井水放射性指标监测结果均满足《地下水质量标准》III类水质标准要求；由此类比，唐家河煤矿天然放射性无异常。评价提出项目在开采过程中应对原煤及矸石取样进行放射性监测。



## 2.4 项目组成

唐家河煤矿项目包括矿井工程、选煤厂工程、辅助工程、环保工程以及依托工程。

## 2.5 工程分析

### 2.5.1 项目地面布置

#### 2.5.1.1 项目总平面布置及占地

本项目地面总布置包括工业场地、风井场地、建设期弃渣场、场外道路和供水管线等，矿井建设用地总规模为 52.771hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积 44.281hm<sup>2</sup>，临时占地面积 8.49hm<sup>2</sup>。

具体占地面积见表 2.5-1。

目前，工业场地和风井场地等 2 个场地占地共计 40.291hm<sup>2</sup>，已通过了甘肃省自然资源厅的预审，2 个场地用地类型为农用地、建设用地和未利用地。灵台县政府承诺将唐家河项目用地性质、用地布局及规模统筹纳入正在编制的规划期至 2035 年的灵台县国土空间总体规划及“一张图”，且根据灵台县“三区三线”划定成果数据分析，工业场地和风井场地不占用永久基本农田、基本草原和公益林，建设期弃渣场占用地方公益林 1.99hm<sup>2</sup>。

项目占地面积一览表

表 2.5-1

单位：hm<sup>2</sup>

序号	矿井建设用地项目	单位	项目用地		
			永久占地	临时占地	合计
1	工业场地	hm <sup>2</sup>	36.791	/	36.791
2	风井场地	hm <sup>2</sup>	3.5	/	3.5
3	建设期弃渣场	hm <sup>2</sup>	/	4.15	4.15
4	进场道路	hm <sup>2</sup>	2.55	/	2.55
5	材料道路	hm <sup>2</sup>	0.65	/	0.65
6	供水设施	hm <sup>2</sup>	/	3.26	3.26
7	管状带式输送机 (去灵台电厂)	hm <sup>2</sup>	0.79	1.08	1.87
合 计		hm <sup>2</sup>	44.281	8.49	52.771

### 2.5.1.2 工业场地平面布置

工业场地位于井田中北部边界的陈家湾村处，北侧紧邻雷灵公路。工业场地沿达溪河分成两个区域，其中达溪西岸区域自北向南布置依次为行政办公区、辅助生产区和生产区，产品仓场地单独布置于达溪河东岸区域。在达溪河西岸区域和东岸区域之间建设跨河管状带式输送机，跨河输煤管状带式输送机具体内容见 2.5.4.2 节。

#### 1) 行政办公区

行政办公区位于达溪河西岸场地西北角，布置有办公楼、食堂、单身宿舍和浴室灯房联合建筑等设施。在办公楼北侧布置中央广场，宿舍东侧设置河滨走廊。浴室灯房联合建筑位于此区最南侧，紧邻副井井口北侧布置。此区设置大门为人流出入口，此区西侧布置停车场，东北角布置有雨水收集池。

#### 2) 辅助生产区

辅助生产区位于矿井工业场地西部，该区布置有副立井及井架，综合、机修联合厂房、材料库、材料棚联合建筑、龙门吊、区队材料库及消防材料库联建、无轨胶轮车库及区队材料库联建。

#### 3) 生产区

生产区位于场地东南侧，布置有主立井及井架、原煤仓、准备车间、主厂房、浓缩池、电气楼、介质库、矸石充填系统和矿井水处理站等。生产系统根据煤的流向由南向北布置成“Z”型。原煤从主井提升至地面后，向东进入储原煤仓，经缓存后向西经准备车间后再向北进入主厂房洗选，洗选后的精煤再经跨达溪河管状带式输送机至产品仓场地内转载点；矸石自主厂房出来经皮带运输机向南入储矸石仓，然后经带式输送机继续向东进入矸石筛分破碎车间对矸石进行筛分破碎加工，经筛分破碎后的矸石继续向北进入矸石成品仓储存，然后再转向西进入制浆车间后经管道至井下进行充填。

此区西南侧布置有矿井水处理站；东南侧布置有生活污水处理站，此处位于场地相对较低处；此区中南侧，原煤仓西侧还布置有日用生活水池及泵房；此区东北侧布置有地面冷热一体化联供的能源综合利用机房和矿井水处理站。

在该区的西南侧布置有 110kV 变电站。

#### 4) 产品仓场地

产品仓场地位于达溪河东岸场地，独立成区，与达溪河西岸场地隔达溪河相望，主要布置有转载点块煤仓、产品仓、快速装车站、地磅房和雨水收集池，此区靠近外部灵雷公路、在建电厂和预留铁路装车站。

工业场地占地面积为 36.791hm<sup>2</sup>。

### 2.5.1.3 其他场地

#### (1) 风井场地

风井场地位于工业场地南侧约 2.6km 的冯家山村东侧附近的土塬上，分为南北两个区域，其中南区自北向南布置有制氮站与空压机房联建、通风机房配电室和回风立井及通风机，北区从南往北布置有 10kV 开闭所和瓦斯抽采站配电室联建、日用消防水池及泵房和瓦斯抽采站。风井场地占地面积为 3.50hm<sup>2</sup>。

#### (2) 建设期弃渣场

建设期弃渣场位于工业场地南 2.0km、风井工业场地东北侧薛家沟沟头位置，建设期弃渣场沟体大体西南-东北走向，长度为 2.0km，最大高差约 150m，沟谷呈“V”字形。建设期弃渣场主要堆放建设期弃方、岩巷矸石，设计库容约 35 万 m<sup>3</sup>，设计服务年限 3 年，分 7 级台阶，总堆高 97m，建下游筑拦矸坝，周边设截、排水沟，末端设消力池。总占地面积为 4.15hm<sup>2</sup>。

## 2.5.2 线性工程

### 2.5.2.1 场内运输

场内运输采用带式输送机和道路运输相结合的方式，带式输送机承担煤炭的运输，道路运输主要任务有支护材料、机电设备、人员等上下井、材料倒装及各个生产区和主要设施联系。

工业场地场内根据实际需要分主干道、次干道。主干道宽 18m、12m、7m，次干道宽 4.5m，场内道路均采用城市型道路，主干道路面结构为 24cm 厚水泥混凝土面层，次干道面结构为 22cm 厚水泥混凝土面层。

### 2.5.2.2 场外运输及道路工程

#### (1) 煤炭运输

项目产品煤中混煤供灵台电厂用作电煤，块煤可通过铁路专用线外运。

##### 1) 管状带式输送机（去往灵台电厂）

本项目至灵台电厂的产品煤运输采用管状带式输送机运输至灵台电厂储煤场，自选煤厂末煤产品仓转载点接入，沿河道方向运输，避开人流密集地区以及村庄、学校等地区，线路全长约 2km。总占地面积 1.87hm<sup>2</sup>，其中永久占地 0.79hm<sup>2</sup>，临时占地 1.08hm<sup>2</sup>。

##### 2) 铁路专用线

正在建设的长庆桥至王家沟铁路（“长王铁路”）在唐家河矿井工业场地西侧设许家

沟车站，唐家河矿井铁路专用线在许家沟车站接轨。块煤采用带式输送机栈桥运至唐家河铁路专用线装车站装车，后沿唐家河铁路专用线运至长王铁路许家沟车站接轨，经长王铁路、西平铁路等外运。

铁路专用线及去往铁路装车站的带式输送机栈桥单独立项，不纳入评价范围，具体情况见 2.6.3 节。

## （2）材料、矸石运输

为满足煤矿生产、生活及对外通勤和运输的需要，需新建进场道路、材料道路等 2 条场外道路。

### 1) 进场道路

进场道路承担人员通勤和材料运输的任务，起点接自工业场地正北侧灵雷公路，与灵雷公路 90°平交向西南以 160m 大桥跨达溪河，继续行进 260m 与工业场地大门相接，终点位于唐家河矿井工业场地北大门。路线全长 420m，共设置大桥 160m/1 座。进场道路采用厂外二级公路标准，路基全宽 18.0m，路面结构为沥青混凝土。

跨河桥梁采用单跨 150m 钢桁架桥，桥梁全长 160m，上部结构为简支结构，主梁采用变高钢桁梁，桁架高度 10~18m，梁板高度 2.0m。该桥位于百年一遇洪水位+936.7m，桥面最低高程为+940.2m，桥墩位于百年一遇洪水位之外。跨河处达溪河保护范围线之间距离为 85.4m，桥梁距离南、北侧达溪河保护范围线距离分别为 54.3m 和 10.3m，桥墩不在保护区范围内，无涉水工程。

进场道路占地面积 2.55hm<sup>2</sup>。

### 2) 材料道路

材料道路承担本矿井机械修理材料运输的任务，起点接自进场公路，往西南方向 180m 至综合修理大门处，终点位于工业场地综合修理大门，路线长 180m。材料道路采用厂外二级道路标准，路基全宽 10.0m，路面结构为沥青混凝土。

材料道路占地面积 0.65hm<sup>2</sup>。

## 2.5.2.3 其他线性工程

### （1）输水管线

项目外部水源由甘肃源通城乡水务发展有限责任公司供给，目前，甘肃源通城乡水务发展有限责任公司给灵台电厂的供水管线从工业场地以北约 500m 处经过，本项目外部水源供水管线将从甘肃源通城乡水务发展有限责任公司给灵台电厂的供水管线接入，沿进场道路铺设至工业场地，不新增占地。

本项目需修建一条矿井工业场地至风井场地的给水管网。该管网出矿井工业场地围墙后，向南行约 0.98km 后沿着既有乡村道路一侧向南铺设 1.80km 后再沿着风井场地门前乡村道路北侧向东 0.34km 至风井场地日用消防水池。采用地埋式，管网总长度约 3.12km，占地面积 3.26hm<sup>2</sup>，为临时占地。

### （2）供电线路

唐家河矿井在工业场地新建 1 座 110/35/10kV 变电站，两回电源一回引自朝阳 330kV 变电站的 110kV 母线，线路长度 28km；一回引自达溪 110kV 变电站的 110kV 母线，线路长度 13km。在风井场地设一座 10kV 开闭所，其两回 10kV 电源均以 LGJ-300/3.5km 的 10kV 架空线路引自本矿井工业场地 110/35/10kV 变电站的不同 10kV 母线段。

供电线路总占地面积为 22.87hm<sup>2</sup>。供电线路单独立项，不在本次评价范围内。

### （3）供热管线

灵台电厂与项目工业场地供热管线采用架空敷设方式，线路全长约 2km，与去往灵台电厂的管状带式输送机管廊共用管架，不再新增用地。

## 2.5.3 矿井工程

### 2.5.3.1 井田开拓与开采

#### （1）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，其中主立井、副立井布置在工业场地内，回风立井布置在风井场地内。

#### （2）煤层分组与开采水平

本矿井可采煤层为 5 煤、8-1 煤、8-2 煤，其中主要可采煤层为 8-2 煤。根据煤层间距，煤层分为 5 煤组和 8 煤组，即 5 煤层单独分组，8-1 煤、8-2 煤为 8 煤组。

矿井为近水平煤层，划分为一个水平，水平标高为+107m。井筒落底标高为+107m，该层位位于 8-2 煤下部岩层中。

#### （4）大巷布置

本次设计将大巷布置在 8-2 煤层底板岩层中。根据风量、运输功能考虑，移交时在岩层中布置辅运大巷、带式输送机大巷、回风大巷各一条，后期 5 号煤开采时增设一条中央回风大巷。

主、副立井落底于 8-2 煤底板后，向西南方向布置一组大巷，与井田中部的南北向大巷相接。回风立井布置在塬上风井场地，落底后与回风大巷相接。5 煤、8-1 煤、8-2 煤三层煤共用一组大巷，大巷平面位置沿煤层赋存中部布置在 8-2 煤底板的岩层中。巷

道坡度基本沿该层位布置，倾角 $<6^{\circ}$ 。各煤层开采通过斜巷与之联系。

#### （5）盘区划分与首采盘区

综合考虑大巷、煤组、煤层可采边界线等因素，全井田共划分为 6 个盘区。一、二盘区含有 5、8-1、8-2 煤；三盘区含有 5、8-2 煤；四、五、六盘区含有 8-2 煤。

根据煤层赋存情况，设计选择二盘区作为首采盘区。

矿井移交二盘区，各盘区接续主要原则为由远及近，另外结合煤层赋存情况。

#### （5）采煤方法

8-2 煤在首采区域内大部分为 5.0m 以上的厚煤层，采用长壁综合机械化综采放顶煤采煤法。5 煤、8-1 煤为中厚煤层，绝大部分厚度在 3.5m 以下，因此，采用综采一次采全高采煤方法。

工作面回采方式采用后退式，全部垮落法管理顶板。

#### （6）工作面参数

投产移交时，在二盘区布置 1 个 8-2 煤综采工作面，单面生产能力达到 5.0Mt/a，首采 28207 工作面平均采高 3.0m，放煤高度 2.5m。

移交生产 5 年后，在二盘区增设 1 个 5 煤综采工作面，两面达到 5.0Mt/a 设计生产能力，新增 2501 工作面平均采高 2.2m。

#### （7）工作面回采率

首采区域内主要可采煤层为 8-2 煤，大部分属于厚煤层，5 煤和 8-1 煤中厚煤层。厚煤层煤炭回采率 93%，薄煤层～中厚煤层回采率 95%。

### 2.5.3.2 矸石井下充填工程

#### （1）充填规模与方法

唐家河矿井智能干选系统分选矸石产生量 15 万 t/a，直接排至废弃巷道、不出井；洗选矸石产生量约 64.51 万 t/a，通过矸石井下充填工程全部井下充填。

唐家河矿井拟采用浆体充填方式处置洗选矸石，设计充填能力 70 万 t/a。根据矿井巷道布置方式，采取邻位注浆、低位灌浆方式处置矿井矸石，能力可满足全部矸石处理。

采空区注浆充填是将地面选煤厂的洗选矸石先破碎至一定粒级，后加水搅拌制备成高浓度矸石浆体，后经充填工业泵经管路输送至井下采空区的过程，该技术主要包括注浆充填站（矸石地面制浆及泵送系统）、管道输送系统和井下注浆充填系统三大部分。注浆充填站主要是将煤矸石破碎或研磨成一定粒度后加水及添加剂制成一定浓度且均匀的矸石浆体；管道输送系统主要是将矸石浆体输送至注浆充填系统；注浆充填系统主



要是采用一定的技术方法将矸石浆体充填至采空区，实现矸石充填处置的目的。

## （2）充填区域选择

由于矸石井下浆体充填技术依附于矿井回采工作面的采空区进行充填作业，因此矸石浆体的充填区域应该匹配矿井的采掘接替计划。根据唐家河矿井可研中开发开采情况可知：矿井投产后首采面位置位于 8-2 煤的 28207 工作面，其接续工作面为 8-2 煤 28206 工作面。由于浆体充填开采可实现采充平行，不影响工作面正常回采，后期的浆体充填区域将根据工作面的实际采掘接替计划而定。

## （3）地面制浆及泵送系统

地面制浆站位于矿井工业场地东南部靠近矸石仓区域，包括破碎车间、筛分车间和制浆车间等。本次地面制浆及泵送系统的能力按照 70 万 t/a 进行设计。1) 制浆系统组成及工艺流程

地面制浆及输送系统涉及范围包括矸石由矸石仓至主泵房出口的整个浆体制备过程，其主要由破碎系统、物料缓存系统、搅拌系统、给水系统和自动控制系统组成。

地面制浆的主要工艺流程是：将矸石从矸石仓接出来运至双齿辊破碎机对矸石进行一级破碎(一级破碎可将-80 mm 的矸石破碎成-25mm 的矸石颗粒)，破碎后出料进入鼠笼式破碎机对矸石进行二级破碎(破碎至-5mm)。将经过两级破碎后的矸石再接入分级筛，将小于 5mm 的矸石直接运至粉料缓存仓进行缓存，将大于 5mm 的矸石返回至鼠笼式破碎机对其重新进行破碎，直至小于 5mm 后，再送入粉料缓存仓进行缓存。然后缓存仓的矸石粉通过给料机和称量皮带进入搅拌机，同时根据配比要求与水按照一定的比例混合制成特定浓度的浆体，充分搅拌后形成均质浆液，之后搅拌均匀的浆液进入注浆泵的受料口等待泵送。

设计在成品矸石粉运输的转载位置布置成品矸石缓冲仓，缓冲仓容量约为 1200t，缓冲仓为钢结构，仓径 10.0m，高度约为 22m。

另外，在矸石仓东侧设一座堆料场，通过矸石仓上设置带式输送机转载进入堆料场，堆料场采用圆形储煤场形式，封闭结构，直径 36m，中部设置落煤筒，落煤筒高度约为 22m。堆料场内可堆矸石量约为 1.6 万 t，矸石仓内堆存矸石量约为 3000t，矸石缓冲仓容量约为 1200t 合计约 2.02 万 t。项目洗选矸石产生量 1955t/d，矸石储存设施可储存约 10.3d 的矸石量。

具体工艺流程见图 2.5-1。

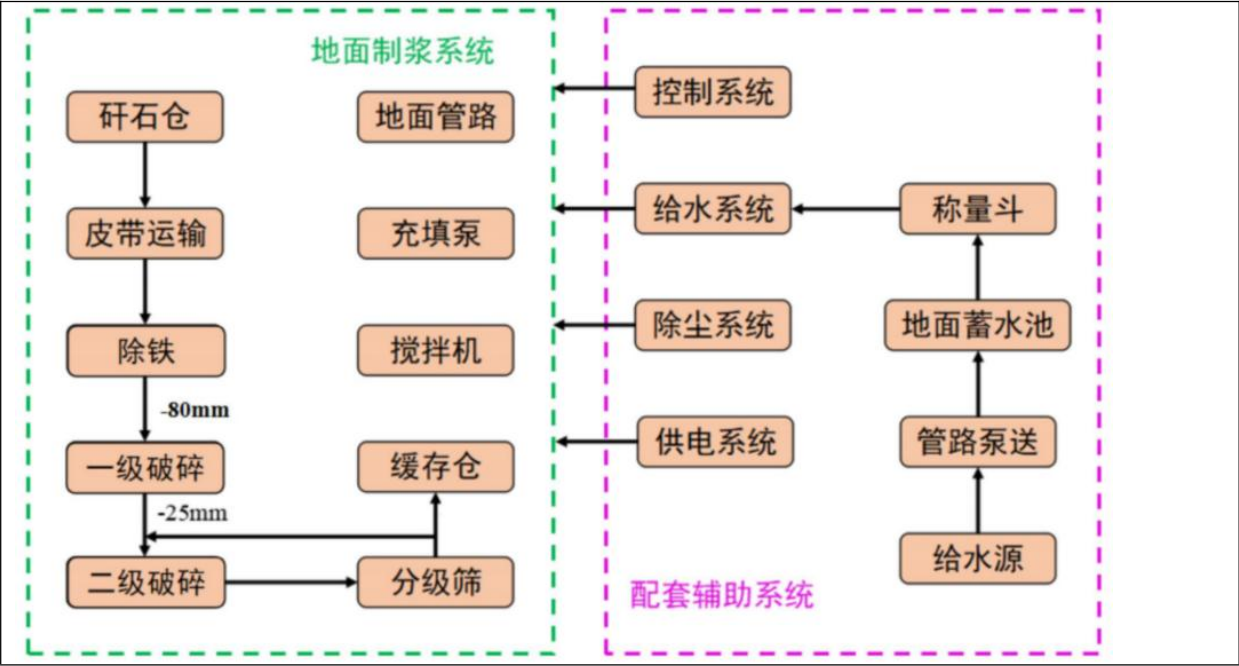


图 2.5-1 制浆系统工艺流程图

2) 制浆系统能力

本项目按处理矸石量为 70 万 t/a 进行设计，经计算求得每天需处理矸石 2130 t，根据生产制度计算可得矸石处理能力需达 213 t/h，每日运行 10 小时。浆液初步按 70% 的质量浓度进行配比，制浆用水量为 91.29m³/h，制浆系统制浆能力为 179.0m³/h。设计在每次输浆完成后输浆管路冲洗，充填系统总用水量为 1530m³/d。

制浆系统主要设备见表 2.5-2。

制浆系统主要设备表

表 2.5-2

序号	设备材料名称	产品目录中的型号及规格	单位	数量
1	矸石仓至筛分破碎车间带式输送机	B=1000mm,Q=300t/h,V=1.6m/s,δ=0-18°	台	1
2	电磁除铁器	RCDB-10T3	台	1
3	除铁器收集桶	金属结构	个	1
4	双齿辊破碎机	入料-80mm，排料粒度<25mm,Q=300t/h	台	1
5	双齿辊破碎机至骨料除泥筛	B=1000mm,Q=300t/h,V=1.6m/s,δ=0-25°	台	1
6	除泥交叉筛筛	筛孔大小5mm,Q=300t/h	台	1
7	移动式带式输送机	B=800mm,L=15m,V=1.6m/s,δ=13°	台	1
8	电磁除铁器	RCDB-10T3	台	1
9	除铁器收集桶	金属结构	个	1
10	除泥筛至鼠笼破碎机带式	B=1000mm,Q=300t/h,V=1.6m/s,δ=0-25°	台	1
11	鼠笼破碎机	Q=300t/h，入料-25mm，出料粒度-5mm	台	1

序号	设备材料名称	产品目录中的型号及规格	单位	数量
12	鼠笼破碎机至分级筛带式输送机	B=1000mm,Q=300t/h,V=1.6m/s, $\delta=0\sim 28^\circ$	台	1
13	分级筛	弛张筛BFS3061SD,筛孔大小5mm, Q=300t/h	台	1
14	筛上物转载带式输送机	B=1000mm,Q=80t/h,V=1.6m/s, $\delta=0\sim 15^\circ$	台	1
15	葫芦双梁桥式起重机	LH-25t-41.5,H=13m,Lk=41.5m	台	1
16	筛分破碎车间至矸石缓冲仓	B=1000mm,Q=300t/h,V=1.6m/s,	台	1
18	矸石缓冲仓下甲带给料机	Q=300t/h~400t/h, 入料-5mm	台	2
19	矸石缓冲仓至制浆车间	B=1000mm,Q=330t/h,V=1.6m/s, $\delta=0\sim 21^\circ$	台	1
20	三通分料器	电液推杆 DYTZ1000-250 U=660V	N=1.5kW 个	1
21	电子皮带秤	B=1000mm精度 $\pm 0.25\%$	台	1
22	搅拌器	干料填充量: 9m <sup>3</sup> , 间歇式制浆: 31次循环 分钟	套	2
23	矿用注浆泵	输送量0-250m <sup>3</sup> /h, 最大出口压力: 13.5MPa	套	2

#### (4) 管路输送系统

管路输送系统主要由地面浆体输送管线、井下浆体充填管线及配套设施等组成。

##### 1) 地面浆体输送管线

本项目中地面输浆管路铺设路线主要是沿着工业广场内的道路将输浆管路由浆体制备站铺设至充填钻孔位置，管路铺设长度为 565m，设计管路采用管沟埋设方式。

##### 2) 井下浆体输送管路

井下邻位注浆充填对应的管路铺设路线为：充填管路垂直钻孔→联络巷→辅运石门→中央辅运大巷→28207 工作面辅运巷→28207 工作面采空区。

#### (5) 井下注浆充填系统

依据邻位注浆、低位灌浆充填方式，结合唐家河煤矿采掘接替，以首采面 28207 工作面为例叙述注浆充填系统。

##### 1) 邻位注浆

在首采面 28207 工作面布置完成后，在 28207 工作面辅运巷布置邻位注浆钻孔，依据邻位注浆钻孔参数依次向工作面后方采空区施工邻位注浆钻孔，下放套管。当第一个钻孔施工完毕后，依据工序连接邻位注浆钻孔和回采巷管道，启动地面注浆站及其相应系统，进行第一个邻位注浆钻孔充填，当钻孔附近压力表达达到预期值时，通过切换管道阀门，对第二个邻位注浆钻孔进行充填，如此循环往复。

邻位灌浆充填主要参数如下：

**充填高度：**唐家河垮落带高度计算结果为 23.98m，最终确定 28207 工作面邻位注浆充填高度为 15.0m。

**充填钻孔步距：**单孔注浆形成的浆体堆积形状保守按  $10^\circ$  的自流坡度堆积计算，可得浆体自流扩散半径约为 85m。但考虑到实际浆液扩散可能受到矸石阻挡，在工作面推进方向上可能受限，将充填钻孔步距初始值设为 30m，生产中可根据实际充填效果动态调整，如果单孔充填量大于设计量，则适当增加钻孔间距，如果单孔充填量小于设计量，则适当减小钻孔间距。

**滞后工作面距离：**为了更充分利用采空区空间，应尽可能缩小滞后工作面距离，首充区域工作面邻位注浆滞后工作面距离为 30m，如在注浆过程中发现浆液流入工作面再适当增加滞后工作面距离。

**邻位钻孔参数：**首采工作面煤柱宽度为 20m，钻孔开口位置为距离巷道底板 1.6m，倾角  $20^\circ$ ，总长度约为 37m；后续接续工作面采用小煤柱留设，煤柱宽度为 6m，钻孔开口位置为距离巷道底板 1.6m，得到钻孔大致布置参数为：倾角  $32^\circ$ ，总长度约为 25m。

## 2) 低位灌浆

低位灌浆充填的工艺过程如下：

A.在工作面带式输送机巷道实体煤侧顶板附近固定注浆管道，每隔固定间距设置一处三通及阀门，用于控制注浆管道的开启与关闭；

B.当新管道投入使用后，开启管道阀门对采空区进行注浆，当泵站压力达到出口压力的 80%或完成当日充填任务时，停止注浆；当工作面推采至一个充填步距后，关闭旧充填管道并启用新充填管道；

C.当工作面注浆工作完成后，必须进行洗管作业，防止停止注浆过程中由于充填管路内流速变慢、非满管输送引起的浆体沉淀，清理输送过程中已经形成的沉淀颗粒并为下一次充填作业做好准备。

低位灌浆充填主要参数如下：

**灌浆步距：**将灌浆步距初始值设为 30m，生产中可根据实际充填效果动态调整，如果单次充填量大于设计量，则适当增加灌浆步距，如果单次充填量小于设计量，则适当减小灌浆步距。

**滞后工作面距离：**为了更充分利用采空区空间，应尽可能缩小滞后工作面距离，首充区域工作面低位灌浆滞后工作面距离为 30m，如在充填过程中发现浆液流入工作面再适当增加滞后工作面距离。

## (6) 充填能力

### A.邻位灌浆充填能力

采空区充填能力主要取决于采空区可充填利用空间和充填材料运输能力，由于矸石浆体井下充填项目采用管道运输的方式对充填物料进行运输，运输能力较大足以满足充填需求，因此充填能力的大小主要取决于采空区可充填利用空间。

邻位注浆时矸石浆体在充填过程中随着浆体的不断增加，浆体将在采空区的空隙内形成具有一定坡度的充填体。

根据工作面的相关参数，求得工作面单侧邻位注浆充填能力约为 64.26 万 t，低位灌浆年充填矸石量 7.25 万 t/a。因此，同时利用邻位注浆及低位灌浆两种形式，浆体充填系统总充填能力为 71.51 万 t/a，满足唐家河煤矿矸石处理需求。

#### (7) 建设计划

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

在中央大巷带式输送机与石门带式输送机搭接处设置块煤破碎系统，在一号、二号井底煤仓上口设置一套井下智能干选系统，干选系统后设置矸石仓。设计智能干选系统选择一套处理 300-50mm 粒度块原煤能力约为 400t/h 的 TDS 智能干选机。

28207 综放工作面原煤 ( $\leq 800\text{mm}$ ) 由工作面顺槽可伸缩带式输送机转载至中央大巷带式输送机，经机头煤水分离系统、破碎机破碎 ( $\leq 300\text{mm}$ ) 后，经上仓石门带式输送机运至二号井底煤仓(直径 10m、仓容 3000t)上口，二号井底煤仓上口设置一台 2600t/h 滚轴筛，原煤经滚轴筛后，筛下-50mm 给至分岔配煤小车，一岔进入二号井底煤仓，另一岔经配仓带式输送机进入一号井底煤仓(直径 10m、仓容 3000t)。筛上+50mm 原煤经原煤转载带式输送机运至振动布料器均匀布料后进入智能干选机，原煤经智能干选机分选后，块精煤直接进入一号井底煤仓。原煤经一号、二号井底煤仓缓冲后，分别由仓下两台防爆型带式给料机给至装载带式输送机，经箕斗定量装载设备称重后装入箕斗，由一对 50t 立井提煤箕斗提升至地面。

井下煤炭运输系统示意图见图 2.5-2。

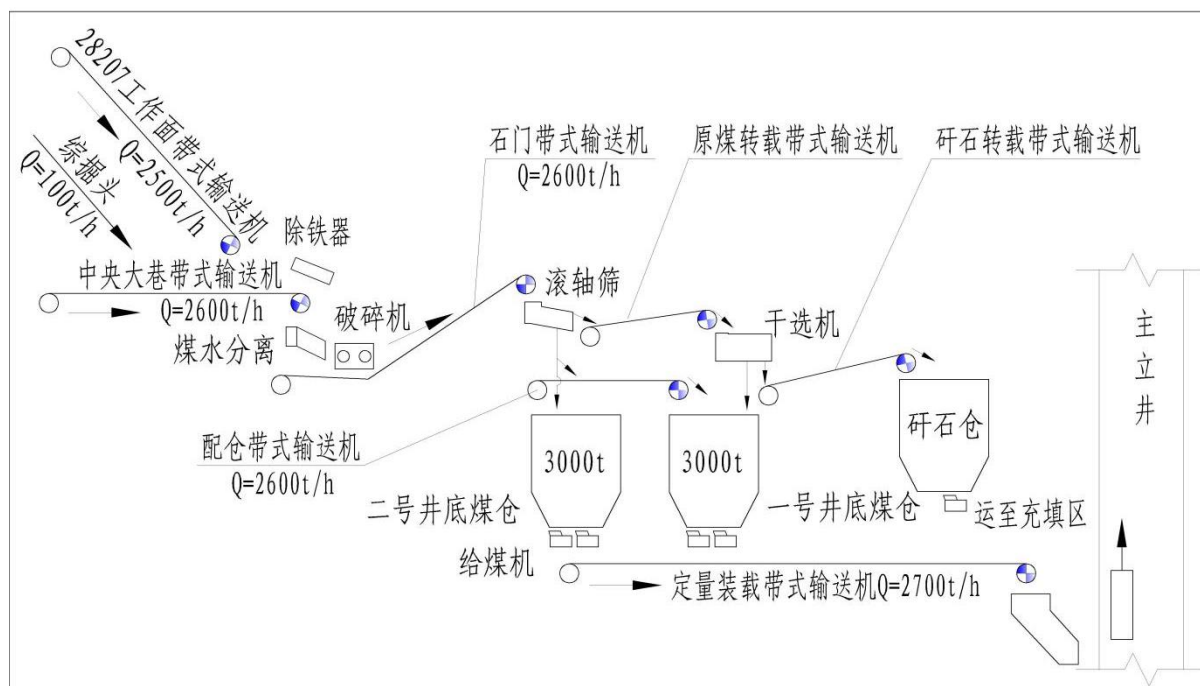


图 2.5-2 井下煤炭运输系统示意图

### (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) 矸石运输

经智能干选系统分选后，矸石产生量为 15 万 t/a。矸石仓下口布置一台防爆型带式给料机，将矸石给至无轨胶轮车，运至井下废弃巷道或采空区，不出井。

#### 2.5.3.4 矿井通风

本项目按高瓦斯矿井进行设计。设计矿井采用中央分列式通风方式，抽出式通风方法，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，通风移交时期通风风量为  $165\text{m}^3/\text{s}$ ；5 年后 5 煤困难时期通风风量为  $245\text{m}^3/\text{s}$ ；通风容易时期通风风量  $165\text{m}^3/\text{s}$ 。

在风井场地回风立井井口附近安装 2 台 FBCDZ№36/2×710 型矿用防爆对旋轴流式通风机，1 台工作、1 台备用，每台通风机选配 2 台 YBF 型通风机专用隔爆变频电动机，电动机功率 710kW，电压 10kV，同步转速 600r/min。

#### 2.5.3.5 矿井排水

矿井移交时，井下排水系统由建于副立井井底附近的主排水泵房、抗灾排水泵房和建于二盘区最低点的二盘区排水泵房组成。井下二盘区涌水汇集于二盘区水仓，由二盘区排



水泵房内的水泵和敷设于中央带式输送机大巷（岩）、带式输送机石门（岩）内的排水管路排至副立井井底附近井底水仓，再经由主排水泵房内的排水设备和敷设于管子道、副立井井筒内的排水管路排至矿井工业场地内的矿井水处理站。

井下主排水系统设 5 台水泵 3 趟管路，另外预留 2 台水泵及 1 趟管路位置；水泵为 MD580-100×9 型多级离心泵，每台水泵配备 YB 型隔爆电动机一台；正常涌水量时，水泵 2 台工作，2 台备用，1 台检修，最大涌水量时，水泵 3 台工作。二盘区排水系统设 5 台水泵 3 趟管路布置，另外预留 2 台水泵及 1 趟管路位置；水泵为 MD450-60×3 型多级离心泵，每台水泵配备 YB3 型隔爆电动机一台；正常涌水量时，水泵 2 台工作，2 台备用，1 台检修，最大涌水量时，水泵 3 台工作。

抗灾排水泵房设于主排水泵房附近，抗灾排水系统与主排水系统共用水仓，抗灾排水管路沿煤仓上口检修巷、主立井井筒敷设。井下抗灾排水系统设备选用 BQ550-935/11-2200/WS 型矿用隔爆潜水泵 2 台，每台水泵配套隔爆电动机功率 2200kW，电压 10kV，同步转速 1500r/min。

#### 2.5.3.6 压缩空气设备

在矿井风井场地设空气压缩机站一座，与制氮站联合布置，站内布置有 6 台 TKL-315F 型两级压缩螺杆式空气压缩机，5 台工作，1 台备用。每台空气压缩机的额定排气量为 56m<sup>3</sup>/min，额定排气压力 0.85MPa，风冷，配套主电动机功率 315kW，电压 10kV。

#### 2.5.3.7 防灭火

本矿井开采煤层属容易自燃煤层，设计采取注氮、喷洒阻化剂的综合防灭火措施。

在风井场地设制氮站一座，与空气压缩机站联合布置，站内安装 3 套 DM-1500 型地面整体撬装式膜分离制氮装置，2 套工作，1 套备用，间歇式注氮。

#### 2.5.3.7 矿井地面生产系统

矿井地面生产系统主要包括，主井生产系统、副井生产系统、矸石处理系统等。

生产期间掘进矸石产生量很少，约 2 万 t/a；井下智能干选系统分选后，井下分选矸石产生量约 15 万 t/a，与掘进矸石直接排至废弃巷道、不出井；选煤厂洗选矸石产生量约 64.51 万 t/a，制浆后充填井下采空区。

#### 2.5.4 选煤厂工程

唐家河矿井配套建设选煤厂，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

选煤厂选煤方法为80~6mm级块煤重介旋流器分选，-6mm级末煤不分选。整个工艺系统可分为四大部分：原煤预先分级、80~6mm重介旋流器分选系统、介质回收系统、煤泥水处理系统。具体如下：

#### （1）原煤预先分级

井下原煤经原煤仓储存后通过带式输送机运至准备车间，经除铁后的300~0mm原煤进入80mm预先分级筛分级，+80mm块煤经手选皮带拣杂后进入破碎机破碎到80mm以下进入块煤上主厂房带式输送机上，-80mm原煤通过刮板输送机配筛后进入弛张筛进行筛分，弛张筛上层筛孔 $\Phi 25\text{mm}$ ，下层筛孔 $\Phi 6\text{mm}$ ，分级后的80~6mm块煤进入块煤上主厂房带式输送机上，-6mm进入末煤上主厂房带式输送机上，通过主厂房内转载作为最终末煤产品直接进入末煤产品仓。

#### （2）80~6mm重介旋流器分选系统

进入主洗系统的80~6mm原煤通过配筛刮板输送机均布进入无压三产品重介旋流器分选，选出的精煤用固定筛一次脱介脱水、脱介筛二次分级脱介脱水，25至6mm的混小块精煤可以选择性进入块煤系统或者作为电厂用煤进入末煤系统掺混销售。中块精煤经过脱介筛脱介后进入块精煤转载刮板输送机，块精煤用作单独销售时，通过带式输送机转载进入块煤仓，仓上通过精煤分级筛分级(筛孔25mm)分出大块和混小块精煤产品，分别进仓储存进行销售。块精煤用作电厂混煤销售时，在刮板转载环节通过破碎机破碎到-50mm与末煤、煤泥产品混合作为混煤产品进入末煤仓供电厂使用。旋流器中煤用固定筛一次脱介、脱介筛二次分级脱介脱水后，大块中煤通过破碎，小块中煤通过离心机脱水后通过刮板转载进入产品煤系统，刮板上设置闸门，可根据需求调整中煤去向及比例。重介旋流器分选出的矸石用固定筛一次脱介、脱介筛二次分级脱介脱水后均为矸石产品进入矸石仓储存，后进入井下矸石充填。

#### （3）介质回收系统

脱介筛筛下合格介质返回合格介质桶，合介分流及筛下的稀介质经过磁选净化后，精矿进入合介桶循环使用，尾矿经过磁选机回收后，磁选尾矿进入煤泥回收系统进行回收净化。

#### （4）煤泥水处理系统

煤泥水经浓缩旋流器分级，旋流器底流通过叠层筛+离心机脱水后掺入末煤产品；旋流器溢流进入浓缩机浓缩，浓缩机底流进入压滤机脱水回收，回收的煤泥掺入末煤产品中，浓缩机溢流作为循环水使用。

### 2.5.4.2 地面生产工艺系统布置

选煤厂主要包括准备车间、主厂房、浓缩车间、仓储设施和输煤栈桥等。

#### (1) 准备车间

准备车间为多层厂房，主要布置有 1 套大块煤预先分级系统和 4 套独立的原煤筛分系统。

#### (2) 主厂房

主厂房采用钢筋混凝土结构，包括重介分选系统、煤泥压滤系统、介质系统和水、介质控制系统等。

#### (3) 浓缩车间

主厂房的细粒煤泥水全部进入浓缩车间，浓缩车间设有 2 台加盖的 $\Phi 30\text{m}$  的高效浓缩机，一用一备，确保煤泥水闭路循环。

#### (4) 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	总储存量(t)	个数 (个)	储存时间 (d)	相对于入厂原煤 的储存时间(d)
原煤仓	$\Phi 22\text{m}$ 筒仓	20000	2	1.32	1.32
末煤产品仓	$\Phi 22\text{m}$ 筒仓	20000	2	2.40	1.32
块煤仓	$\Phi 15\text{m}$ 筒仓	6000	2	1.25	0.40
矸石仓	$\Phi 12\text{m}$ 筒仓	3000	1	1.48	0.20
矸石堆料场	$\Phi 50\text{m}$ 料场	16000	1	7.72	1.08
合 计		65000	8		4.32

#### (5) 转载点、输煤栈桥

选煤厂内布置 2 个转载点：跨河带式输送机栈桥转载点、一号转载点。

跨河输煤管状带式输送机跨越保护区实验区，采用悬索网架结构。

另外，本项目至灵台电厂的产品煤运输采用长约 2km 的管状带式输送机运输至灵台电厂储煤场，具体见 2.5.2.2 节。

### 2.5.4.3 主要工艺设备类型

选煤厂主要设备选型见表 2.5-4。

主要工艺设备选型表

表 2.5-4

序号	设备名称	主要特征	入料量		单位处理量		计算台数	选用台数
			数量	单位	数量	单位		
一	准备车间							
1	原煤预先分级筛	筛轴 14 根, 筛面宽度 1800mm, 筛孔 80mm	1100	t/h	1500	t/h	0.73	1
2	特大块原煤破碎机	分级式破碎机, 入料粒度+80mm, 出料粒度-80mm	220	t/h	300	t/h	0.73	1
3	原煤分级筛	3685 双层弛张筛, 上层筛孔 25mm, 下层筛孔 6mm	1100	t/h	350	t/h	3.15	4
二	主厂房							
1	无压三产品旋流器	1400/1000, 入料粒度-80mm	600	t/h	400	t/h	0.75	2
2	精煤脱介筛	4.3×8.5m 香蕉筛, 分级筛孔 25mm 脱介筛孔 1mm	380	t/h	400	t/h	0.95	2
3	中煤脱介筛	3.6×6.1m 香蕉筛, 合介段筛缝 0.5mm, 稀介段筛缝 1mm	190	t/h	300	t/h	0.63	1
4	矸石脱介筛	3.6×7.3m 香蕉筛, 合介段筛缝 0.5mm, 稀介段筛缝 1mm	190	t/h	400	t/h	0.47	1
5	精中磁选机	φ1219×2972	1080	m <sup>3</sup> /h	330	m <sup>3</sup> /h	3.27	4
6	矸石磁选机	φ1219×2972	100	m <sup>3</sup> /h	330	m <sup>3</sup> /h	0.30	1
7	块精煤破碎机	入料粒度: -80mm, 出料粒度: ≤50mm(30) 可调	300	t/h	400	t/h	0.75	1
8	块中煤破碎机	入料粒度: -80mm, 出料粒度: ≤50mm(30) 可调	100	t/h	300	t/h	0.33	1
9	精煤离心机	Φ1400, 入料粒度-25mm	165	t/h	200	t/h	0.82	2
10	中煤离心机	Φ1400, 入料粒度-25mm	80	t/h	200	t/h	0.40	1
11	螺旋分选机	LXA1000×8 螺旋分选机	30	t/h	60	t/h	0.5	2
12	高频叠层筛	面积 F=11.8m <sup>2</sup> , 筛孔 0.25mm	30	t/h	40	t/h	0.75	2
13	粗煤泥离心机	卧振φ1200mm, 入料粒度 0~3mm, 筛网尺寸 0.35mm	30	t/h	40	t/h	0.75	2
14	压滤机	中高压压滤机, F=800m <sup>2</sup>	25	t/h	20	t/h	1.25	4
三	浓缩车间							
1	浓缩机	中心传动高效浓缩机, φ30m	900	m <sup>3</sup> /h	1200	m <sup>3</sup> /h	0.75	2
四	其他							
1	块煤仓上分级筛	交叉筛, B=1800mm, 筛孔 30mm	380	t/h	600	t/h	0.65	1

序号	设备名称	主要特征	入料量		单位处理量		计算台数	选用台数
			数量	单位	数量	单位		
2	汽车快速装车站	采用单斗装车形式，带缓冲仓，定量漏斗						1

## 2.5.5 瓦斯抽采

### 2.5.5.1 瓦斯涌出量预测

根据初步设计文件，投产前 5 年，矿井相对瓦斯涌出量为  $1.64\text{m}^3/\text{t}$ ，矿井最大绝对瓦斯涌出量为  $20.72\text{m}^3/\text{min}$ 。投产第 5~10 年，矿井相对瓦斯涌出量为  $2.76\text{m}^3/\text{t}$ ，矿井最大绝对瓦斯涌出量为  $34.86\text{m}^3/\text{min}$ 。投产第 10~20 年，矿井相对瓦斯涌出量为  $1.43\text{m}^3/\text{t}$ ，矿井最大绝对瓦斯涌出量为  $18.04\text{m}^3/\text{min}$ 。后期矿井相对瓦斯涌出量为  $6.66\text{m}^3/\text{t}$ ，矿井最大绝对瓦斯涌出量为  $84.12\text{m}^3/\text{min}$ 。

矿井绝对瓦斯涌出量大于  $40\text{m}^3/\text{min}$ ，采煤工作面绝对瓦斯涌出量均大于  $5\text{m}^3/\text{min}$ ，本矿井瓦斯等级划分为高瓦斯矿井。按照《煤矿安全规程》，唐家河矿井应建立瓦斯抽采系统，设计拟在风井场地建设瓦斯抽采站。

### 2.5.5.2 瓦斯抽采方法

根据本矿井回采工作面的设计产量、瓦斯涌出量、通风能力等条件，设计采用多种瓦斯抽采方法配合的综合抽采方式。矿井瓦斯抽采方法为以本煤层工作面瓦斯抽采为主、采空区抽采（裂隙带抽采）为辅，预抽与边采边抽相结合的综合抽采瓦斯方法。

#### （1）开采层工作面瓦斯预抽

开采层预抽是在工作面开采前预先抽采煤体中的瓦斯，属于未卸压煤层的瓦斯抽采，对于透气性及其他预抽条件较好的煤层，预抽会取得较好效果。设计采用顺层钻孔预抽开采层工作面瓦斯，工作面设计倾向长度为  $300\text{m}$ ，采用从工作面巷道向煤层打本煤层平行钻孔和倾向钻孔预抽瓦斯，将钻孔联入管网进行抽采。

#### （2）开采层工作面边采边抽

边采边抽利用工作面开采时的卸压效应抽采本层瓦斯，当工作面推进时，工作面前方煤体由于卸压，透气性大大增加，抽采效率大幅度提高，采用平行钻孔，抽采工作面前方煤体的未卸压及卸压瓦斯。

#### （3）生产工作面采空区瓦斯抽采

当采空区积存和涌出瓦斯较大时有可能使工作面上隅角或回风流中瓦斯处于超限状态，特别是当顶板冒落时引起采空区瓦斯突然大量涌出对生产构成很大的威胁。设计



采用采空区预埋水平管抽采法，即把管在顶板冒落之前直接预埋或砌筑于采空区内进行抽采；以及顶板高位钻场抽采法。

### 2.5.5.3 瓦斯抽采系统

本矿井采用地面集中抽采瓦斯方式。在矿井风井场地设置一座瓦斯抽采站，站内布置 2 套地面永久瓦斯抽采系统，分别为高负压瓦斯抽采系统和低负压瓦斯抽采系统。其中高负压瓦斯抽采系统用于接续工作面预抽和回采工作面边采边抽瓦斯抽采；低负压瓦斯抽采系统用于回采工作面采空区抽采。

矿井移交时，高负压瓦斯抽采系统选用 2BEC90 型水环式真空泵 2 台，1 台工作，1 台备用；低负压瓦斯抽采系统选用 2BEC90 型水环式真空泵 2 台，1 台工作，1 台备用。

另外，本次评价根据《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》（GB21522-2044）的要求，提出对项目瓦斯排放进行跟踪监测，具体见 17.3 节。

### 2.5.5.4 瓦斯综合利用

唐家河矿井瓦斯气浓度低、抽采纯量小，井下瓦斯抽采浓度波动大，难以直接用于瓦斯发电内燃机或者直接用作燃料，设计抽采的瓦斯经蓄热式氧化装置及余热锅炉后，产生蒸汽全部用于发电。

瓦斯综合利用项目单独立项，不在本次评价范围内，具体见 2.6.4 节。

## 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：机电设备修理间、综采设备库、无轨胶轮车保养间、材料库、油脂库、危险废物暂存间等。

### （2）选煤厂辅助生产系统

选煤厂辅助设施主要包括准备车间内的空压机房、介质库、药剂站、集控化验综合楼等。

## 2.5.6 项目给排水

### 2.5.6.1 给水

#### （1）给水水源

项目生活饮用水水源由甘肃源通城乡水务发展有限责任公司供给，目前，甘肃源通城乡水务发展有限责任公司灵台电厂的供水管线从工业场地北侧经过，本项目项目外部水源接管位置位于工业场地围墙外约 500m 处。其他生活用水和生产用水主要来自经处

理后的矿井水和生活污水，不足部分由甘肃源通城乡水务发展有限责任公司供给。

风井场地生活饮用水水源由水车从工业场地拉水，生产用水来自经深度处理后的矿井水。

## (2) 用水量

工业场地生活、生产总用水量非采暖季  $6255.5\text{m}^3/\text{d}$ 、采暖季  $6090.5\text{m}^3/\text{d}$ 。其中生活饮用水包括职工生活、食堂用水，用水量  $123.2\text{m}^3/\text{d}$ ；其他生活用水包括浴室、洗衣房、单身宿舍、能源综合利用机房、选煤厂除尘器用水等，用水量  $1320.6\text{m}^3/\text{d}$ ；生产用水量包括井下防尘洒水、矸石充填用水、选煤厂生产用水、工业场地绿化用水、地面及道路洒水等，生产用水量非采暖季  $4811.7\text{m}^3/\text{d}$ 、采暖季  $4631.7\text{m}^3/\text{d}$ 。

风井场地用水量主要为生活用水、空气源热泵机房用水和瓦斯抽采系统补充水，合计  $321\text{m}^3/\text{d}$ 。

因此，项目总用水量非采暖季  $6576.5\text{m}^3/\text{d}$ 、采暖季  $6411.5\text{m}^3/\text{d}$ 。项目用水具体情况见表 2.5-5。

工业场地用水量一览表

表 2.5-5

单位： $\text{m}^3/\text{d}$

场地	用水项目	非采暖季	采暖季	水源
工业场地	一、生活饮用水			甘肃源通城乡水务发展有限责任公司
	职工生活用水	50.6	50.6	
	食堂用水	52.1	52.1	
	未预见水量	20.5	20.5	
	小计	123.2	123.2	
	二、其他生活用水			经深度处理后的矿井水，不足部分由甘肃源通城乡水务发展有限责任公司提供
	浴室灯房用水	374	374	
	洗衣房用水	94.2	94.2	
	单身宿舍用水	156.2	156.2	
	能源综合利用机房用水	426	426	
	选煤厂除尘器用水	60	60	
	未预见水量	210.2	210.2	
	小计	1320.6	1320.6	
	三、生产用水			
	井下防尘洒水	2225.1	2225.1	经深度处理后的矿井水
	矸石充填用水	1646.2	1646.2	经预处理后的矿井水和浓盐水
	选煤厂生产补充水	608	608	经处理后的生活污水，不足部分由经
	选煤厂冲洗补充用水	92.4	92.4	

	工业场地绿化用水	150	40	深度处理后的矿井水提供
	地面及道路洒水	90	35	
	小计	4811.7	4646.7	
	合计	6255.5	6090.5	
风井场地	生活用水	2	2	经深度处理后的矿井水
	空气源热泵机房	19	19	
	瓦斯抽采系统补充水	300	300	
	合计	321	321	
总计		6576.5	6411.5	

### 2.5.6.2 排水

矿井实行雨、污分流排水系统，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

唐家河矿井及选煤厂可研文件结合甘肃煤炭地质勘查院 2011 年 12 月编制的《甘肃省灵台县南部勘查区煤炭勘探报告》和中煤能源研究院有限责任公司 2023 年 7 月编制的《甘肃灵南煤业有限公司唐家河煤矿矿井涌水量预计报告》，确定矿井正常涌水量  $189.75\text{m}^3/\text{h}$  ( $4554\text{m}^3/\text{d}$ )，矿井最大涌水量为  $227.07\text{m}^3/\text{h}$  ( $5449.68\text{m}^3/\text{d}$ )，考虑析出水量  $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，最终确定矿井正常排水量为  $5754\text{m}^3/\text{d}$ 。

设计在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“混凝+沉淀+过滤”预处理和“一级超滤+反渗透+化学除硬+弱酸阳床树脂+二级超滤+反渗透+消毒”脱盐深度处理工艺，预处理和脱盐深度处理规模均为  $7200\text{m}^3/\text{d}$ 。矿井水经预处理后  $1196.2\text{m}^3/\text{d}$  回用于矸石充填用水；剩余矿井水经脱盐深度处理后，水质满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准、《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2016) 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后，非采暖季  $1107.4\text{m}^3/\text{d}$ 、采暖季  $1272.4\text{m}^3/\text{d}$  回用于项目生活用水，非采暖季  $2712.6\text{m}^3/\text{d}$ 、采暖季  $2547.6\text{m}^3/\text{d}$  回用于项目井下消防用水和地面一般生产用水，不外排。

脱盐产生约  $450\text{m}^3/\text{d}$  的浓盐水，全部用于矸石充填用水，不外排。

#### (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  $855.7\text{m}^3/\text{d}$ 。

设计在工业场地东南设生活污水处理站 1 座，设计处理规模为  $1200\text{m}^3/\text{d}$  ( $50\text{m}^3/\text{h}$ )，采用“二级生化处理( $\text{A}^2\text{O}$  法)”+“混凝、沉淀、过滤及消毒”深度处理工艺。

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。

风井场地生活污水产生量较少，设化粪池，生活污水和空气源热泵机房排水集中收集定期送往工业场地生活污水处理站进行处理。

### （3）选煤厂冲洗废水

选煤厂生产系统除尘、地面充填站冲洗废水、装车站冲洗废水室内集水坑收集后排至选煤厂主厂房的煤泥水处理系统进行回收，循环使用，不外排。

### （4）选煤厂煤泥水

选煤厂浓缩车间设有 2 台加盖的 $\Phi 30\text{m}$  的高效浓缩机，其中一台为事故浓缩机，确保煤泥水闭路循环。

### （5）雨水

矿井实行雨、污分流排水系统。

工业场地雨水的排放主要采用道路、排水沟和自然散流相结合的方式。考虑到生产区雨水冲刷后携带一定量煤泥及泥沙，直接排出场地将对周边环境造成一定影响，拟设雨水收集池收集生产区雨水。由于生产区被达溪河划分为两个区域，因此达溪河西岸和东岸分别设 1 个雨水收集池，容量分别为  $800\text{m}^3$  和  $400\text{m}^3$ 。生产区雨水经雨水收集池停留沉淀后，送往矿井水处理站进行处理并回用，不外排。

## 2.5.7 项目采暖及供热

### 2.5.7.1 项目热负荷

#### （1）工业场地

根据可研文件，工业场地供热对象和范围包括工业场地的地面生产系统、辅助建筑、行政公共建筑的采暖通风、井筒防冻及洗浴用热。热负荷见表 2.5-6。

工业场地采暖季热负荷需求统计表

表 2.5-6

序号	内 容	耗热量(kW)	换热损失系数	室外管网漏损系数	热负荷需求(kW)	备注
1	矿井生产系统采暖通风	1226	1.05	1.2	1545	采暖季
2	矿井辅助设施建筑物采暖通风	3395	1.05	1.2	4278	采暖季
3	矿井行政、公共建筑采暖通风	6205	1.05	1.2	7819	采暖季

4	井筒空气加热供热	6645	1.05	1.2	8373	采暖季
5	洗浴热水供热	2209	1.05	1.2	2783	全年
6	选煤厂建筑物采暖通风	3889	1.05	1.2	4900	采暖季
	合 计	23569			29698	

由表可知，矿井工业场地采暖季总热负荷需求为 29698kW（折 42.4t/h），非采暖季总热负荷需求为 2783kW（折 4t/h）。

## （2）风井场地

风井场地距工业场地约 2km，其供热对象和范围为风井场地建筑物采暖用热。根据可研文件，风井场地采暖季热负荷 367kW（折 0.5t/h）。

## 2.5.7.2 供热热源

### （1）工业场地

工业场地热源优先利用矿井水余热，不足部分由灵台电厂余热补充。能源综合利用机房位于工业场地中部，内设热回收型热泵机组和换热机组。

能源综合利用机房热回收型热泵机组为 2 台制热量 1950kW 的回热型螺杆热泵机组。矿井正常涌水量为 189.75m<sup>3</sup>/h，最大涌水量为 227.70m<sup>3</sup>/h，水温 20℃，考虑到供热稳定可靠，按照水量的 70%进行计算余热供热能力，当采用水源热泵机组供热时，可供热能力为  $189 \times 0.7 \times 1.163 \times (20 - 5) \times 5 / (5 - 1) = 2885 \text{ kW}$ ，可承担全部洗浴热负荷，在非采暖季承担全部洗浴热负荷。

能源综合利用机房换热机组采用双螺纹管换热机组，供热规模为 38.3MW，一次热源为灵台电厂，内设降温减压装置，将蒸汽参数调整为 0.4MPa 饱和蒸汽。设双螺纹管汽水换热机组 1 套，额定供热量 7MW，承担矿井生产系统及辅助设施建筑采暖用热，一次侧热媒为 0.4MPa 饱和蒸汽，二次侧热媒为 85/60℃热水。设双螺纹管换热机组 1 套，额定供热量 5MW，承担选煤厂建筑采暖用热，一次侧热媒为 0.4MPa 饱和蒸汽，二次侧热媒为 110/70℃热水。设双螺纹管换热机组 1 套，额定供热量 10MW，承担井筒防冻用热，一次侧热媒为 0.4MPa 饱和蒸汽，二次侧热媒为 110/70℃热水。设双螺纹管换热机组 1 套，额定供热量 4.2MW，承担采暖季洗浴用热，一次侧热媒为 0.4MPa 饱和蒸汽，二次侧热媒为 55/5℃洗浴自来水。设双螺纹管汽水换热机组 1 套，额定供热量 10MW，承担矿井行政福利建筑采暖用热，一次侧热媒为 0.4MPa 饱和蒸汽，二次侧热媒为 50/40℃热水。设板式换热机组 1 套，额定供热量 2.1MW，一次侧热媒为 100/60℃冷凝水，二次侧热媒为 55/5℃洗浴自来水。配套设置循环泵、定压泵、全自动软水器、不锈

钢组合式软化水箱。

灵台电厂目前已完成主体工程，目前已建成运行，两场地相距 3km，热媒为 1.2MPa 过热蒸汽，过热度 50℃，主要承担地面生产系统、辅助建筑、行政公共建筑的采暖通风、井筒防冻等。灵台电厂与项目工业场地供热管线采用架空敷设方式，与去往灵台电厂的管状带式输送机管廊共用管架，无新增占地。

## (2) 风井场地

风井场地采用空压机余热和空气源热泵联合供暖。

风井场地空压机共计 4 台，3 用 1 备。为充分利用空压机冷却余热，在每台空压机排风侧设有余热回收装置，承担风井场地采暖通风用热，单台额定供热量 150kW。考虑到空压机不需要持续保持满负荷运行，因此，在空压机站屋面设 2 台超低温空气源热泵机组进行辅助供热，单台额定制热量 255kW。空压机余热和空气源热泵供热量合计 960kW，可承担风井场地冬季供热热负荷需求。建筑采暖热媒为 55/45℃热水。

综上，本项目不需要设置锅炉房。唐家河煤矿供热热源统计见表 2.5-7。

唐家河煤矿供热热源

表 2.5-7

场地	内 容	热负荷需求 (kW)	供热时段	热源
工业 场地	矿井生产系统采暖通风	1545	采暖季	灵台电厂余热 (0.4MPa 饱和蒸汽)
	矿井辅助设施建筑物采暖通风	4278	采暖季	
	矿井行政、公共建筑采暖通风	7819	采暖季	
	井筒空气加热供热	8373	采暖季	
	选煤厂建筑物采暖通风	4900	采暖季	
	洗浴热水供热	2783	全 年	矿井水余热
	合 计	29698		
风井 场地	建筑采暖	367	采暖季	空压机余热和空气源 热泵

## 2.5.8 项目供电

唐家河矿井在工业场地新建 1 座 110/35/10kV 变电站，两回电源一回引自朝阳 330kV 变电站的 110kV 母线，导线为 LGJ-400/30 钢芯铝绞线，线路长度 28km；一回引自达溪 110kV 变电站的 110kV 母线，导线为 LGJ-240/30 钢芯铝绞线，线路长度 13km。

在风井场地设一座 10kV 开闭所，其两回 10kV 电源均以 LGJ-300/3.5km 的 10kV 架空线路引自本矿井工业场地 110/35/10kV 变电站的不同 10kV 母线段。



供电工程单独立项，不在本次评价范围内。

## 2.6 依托工程的可依托性

唐家河煤矿外部供热热源为灵台电厂余热；部分产品煤通过矿井铁路专用线外运；抽采的瓦斯通过瓦斯综合利用项目发电。依托工程组成见表 2.6-1。

唐家河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 4×1000MW 分二期建设。其中一期 2×1000MW 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。	本项目外部热源；本项目产品煤中的混煤 3.70Mt/a 供给该电厂用作电煤。	甘环审发（2022）14 号	已建成运行	/
矿井铁路专用线	矿井铁路专用线在长王铁路的许家沟车站接轨，专用线从许家沟车站东端咽喉引出，向西沿达溪河北侧布线，隧道穿过山梁后布置快速装车系统，继续沿达溪河北侧走行，铁路专用线长 3.15km，设计运量 3.79Mt/a。	产品煤中的块煤 0.65Mt/a 通过铁路专用线外运。	/	未建	单独立项
瓦斯综合利用项目	拟建于风井场地北侧，拟建 RTO 余热利用系统包括：规模为 1×80000Nm <sup>3</sup> /h 低浓度瓦斯蓄热氧化装置（RTO）+1 台 10t/h 余热蒸汽锅炉+1 台 1400kW 汽轮发电机系统。	本项目瓦斯抽采系统抽采的瓦斯全部送往瓦斯综合利用项目发电。	/	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各要素章节。

### 2.7.1 环境空气污染源、污染物及防治措施分析

本项目供热采用矿井水余热、空压机余热和电厂余热，不设燃煤锅炉，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，建设期弃渣场的扬尘、场外道路扬尘。

#### 2.7.1.1 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；拟在原煤仓、准备车间、末煤仓及主厂房各主要产尘点设置微米级干雾抑尘系统，共 6 套干雾抑尘装置，准备车间在每台原煤分级筛上另设一台矿用湿式除尘洗气机除尘，共计 4 台湿式除尘洗气机。

选煤厂主要除尘设施一览表

表 2.7-1

抑尘设备主机位置	设备名称	抑尘方式	装机功率 (kW/套)	单位	数量
原煤仓（仓上）	干雾抑尘装置	干雾	30	套	1
原煤仓（仓下）	干雾抑尘装置	干雾	30	套	1
末煤产品仓（仓上）	干雾抑尘装置	干雾	25	套	1
末煤产品仓（仓下）	干雾抑尘装置	干雾	65	套	1
准备车间	干雾抑尘装置	干雾	100	套	1
主厂房	干雾抑尘装置	干雾	30	套	1
准备车间	矿用湿式除尘洗气机	AB-S-8.5#型	45	台	4

注：以上除尘设施均未设置排气筒。

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。

#### 2.7.1.2 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，抑制粉尘的产生。堆料场采用封闭式圆形储煤场，矸石缓冲仓为封闭筒仓。在破碎系统、筛分系统、矸石缓冲仓、制浆系统各设 1 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，每套袋式除尘器配套 1 个高度 $\geq 15\text{m}$  的排气筒，设计除尘效率达 99%。评价提出矸石缓冲仓和制浆系统全封闭。

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。

#### 2.7.1.3 煤炭场外运输粉尘污染防治措施

工业场地沿达溪河分成两个区域，两个区域跨河采用管状带式输送机进行运输。本项目至灵台电厂的产品煤运输采用长约 2km 的管状带式输送机运输至灵台电厂储煤场。管状带式输送机可实现全程封闭输送，有效防止物料洒落对大气环境的污染。

#### 2.7.1.4 建设期弃渣场粉尘污染防治措施

建设期弃渣场下游筑挡渣坝，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。建设期弃渣场仅堆存建设期弃渣，项目达产后即封场绿化，扬尘影响时间较短。

#### 2.7.1.5 场外道路扬尘防治措施

本项目产品主要通过封闭式管状带式运输机运输至灵台电厂或通过铁路专用线外运，另外建设期矸石利用现有道路运输。本项目设计新建 2 条场外道路，分别为进场道路、材料道路，主要功能为满足煤矿生产、生活及对外通勤和运输的需要，交通运输量很小。

场外道路采用沥青混凝土硬化路面，场地内配备洒水车减少路面扬尘，平时应加强道路维护，减少运输扬尘。

另外，本次评价提出建设期矸石运输期间对运输矸石的现有道路定期清扫和洒水，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苫盖措施，定期清洗运输车辆。

采取上述措施后道路扬尘可得到有效抑制。

#### 2.7.1.6 焊接烟气污染防治措施

本项目综采、机修厂房维修间涉及电焊作业，焊接过程中金属材料的熔化和蒸发以及焊接材料的燃烧均会产生电焊废气，废气中含有金属氧化物、颗粒物、有害气体等物质。评价提出电焊作业区安装负压空气净化系统，对焊接烟气进行处理。

#### 2.7.1.7 移动源污染防治措施

大气污染物排放移动源分为道路移动源和非道路移动源。井工煤矿一般不涉及挖掘机、推土机等非道路移动源，以道路移动源为主，本项目主要包含井下无轨胶轮车、矸石运输车辆、生产生活物资运输车辆和通勤车辆等道路移动源。生产期矸石全部井下充填，不会场外运输，另外生产生活物资运输车辆和通勤车辆较少，且运输距离不定。评价要求建设单位采用最新排放标准的无轨胶轮车，积极开展新能源车辆替代研究，减少移动源大气污染物排放。

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。

### 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、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等。

### （1）矿井水

矿井水正常排水量为 5754m<sup>3</sup>/d。在工业场地西南设矿井水处理站 1 座，按照分质回用要求，设计采用“混凝+沉淀+过滤”预处理和“一级超滤+反渗透+化学除硬+弱酸阳床树脂+二级超滤+反渗透+消毒”脱盐深度处理工艺，预处理和脱盐深度处理规模均为 7200m<sup>3</sup>/d。矿井水经预处理后 1196.2m<sup>3</sup>/d 回用于矸石充填用水；剩余矿井水经脱盐深度处理后，水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准、《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）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后，非采暖季 1107.4m<sup>3</sup>/d、采暖季 1272.4m<sup>3</sup>/d 回用于项目生活用水，非采暖季 2712.6m<sup>3</sup>/d、采暖季 2547.6m<sup>3</sup>/d 回用于项目井下消防用水和地面一般生产用水，不外排。脱盐产生约 450m<sup>3</sup>/d 的浓盐水，全部用于矸石充填用水，不外排。

### （2）生活污水

生活污水量为 855.7m<sup>3</sup>/d。设计在工业场地东南设生活污水处理站 1 座，设计处理规模为 1200m<sup>3</sup>/d（50m<sup>3</sup>/h），采用“二级生化处理（A<sup>2</sup>O 法）”+“混凝、沉淀、过滤及消毒”深度处理工艺。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。

风井场地生活污水产生量较少，设化粪池，生活污水和空气源热泵机房排水集中收集定期送往工业场地生活污水处理站进行处理。

### （3）选煤厂煤泥水

选煤厂浓缩车间设 2 个直径Φ30 米高效浓缩机，其中一座为事故水池。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、装车站冲洗废水室内集水坑收集后排至选煤厂主厂房的煤泥水处理系统进行回收，循环使用，不外排。

### （5）雨水

矿井实行雨、污分流排水系统。

工业场地雨水的排放主要采用道路、排水沟和自然散流相结合的方式。考虑到生产区雨水冲刷后携带一定量煤泥及泥沙，直接排出场地将对周边环境造成一定影响，拟设雨水收集池收集生产区雨水。由于生产区被达溪河划分为两个区域，因此达溪河西岸和

东岸分别设 1 个雨水收集池，容量分别为 800m<sup>3</sup> 和 400m<sup>3</sup>。生产区雨水经雨水收集池停留沉淀后，送往矿井水处理站进行处理并回用，不外排。

### 2.7.3 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，主要采取设置隔声门窗、减振基座等措施。

### 2.7.4 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井下分选矸石、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

本项目生产期掘进矸石产生量很少，约 2 万 t/a；井下智能干选系统分选后，井下分选矸石产生量约 15 万 t/a，掘进矸石与井下分选矸石排至废弃巷道、不出井。开采初期废弃巷道未形成前，掘进矸石和井下分选矸石充填利用工作面停采线巷道和工业场地、风井场地保护煤柱区可掘充填巷道，根据井下巷道和工作面布置计算充填空间，首采工作面停采线巷道和工业场地、风井场地保护煤柱区可掘充填巷道共计可充填 207600m<sup>3</sup>，折合约 400 万 t 矸石。

选煤厂洗选矸石产生量约 64.51 万 t/a，制浆后充填井下采空区。

#### (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 431.9t/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，定期送至灵台县生活垃圾处理场进行集中处理。

生活污水处理站产生污泥主要成分为有机物，产生量约 187.4t/a，经压滤脱水后交由灵台县生活垃圾处理场统一处置，本次评价提出生活污水处理站污泥压滤后污泥应单独收集、贮存、运输。

另外，如果生活污水处理站污泥最终送往生活垃圾填埋场进行填埋处置，根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）要求，生活污水处理站污泥经压滤后含水率小于 60%可进入填埋场进行填埋处置，污泥进行混合填埋时还应满足《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋用泥质》（GB/T23485-2009）中表 1 基本指标限值（污泥含水率 <60%，pH 值 5~10，混合比例≤8%）和表 2 污染物指标限值要求。

#### (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 1995t/a，煤泥掺入产品销售。

#### (4) 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，类比周边生产煤矿邵寨煤矿危险废物产生情况，确定本项目产生量约 18.1t/a。在工业场地西部设危险废物暂存间，建筑面积 108m<sup>2</sup>，贮存能力 35t。评价要求建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设危险废物暂存间，建设需符合有关规定的危险废物贮存场地要求。另外，根据《危险废物贮存污染控制标准》8.3.5 条的要求“贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨”，危险废物应定期转移，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。

### 2.7.5 地表沉陷及生态影响因素分析

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，恢复原有生态系统。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。

### 2.7.6 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洛河组含水层，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、危险废物暂存间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。

### 2.7.7 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厂房、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。对危险废物暂存间采取防渗，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。



### 2.7.8 项目污染物排放总量

项目热源来自矿井余热和外部热源，不设锅炉房。本项目生活污水处理后全部回用，矿井水经处理后全部回用于本项目生活、生产用水，无污水外排。本项目产生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险废物暂存间，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) 唐家河井田开采煤层主要以不黏煤(BN)为主,极少数为弱黏煤(RN),项目各煤层平均含硫量为0.57%~1.12%之间,均为低~中硫煤,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16.49%~17.56%之间,均小于40%;砷平均含量为3.4~7.5 $\mu\text{g/g}$ ,均小于80 $\mu\text{g/g}$ ;磷平均含量为0.022%~0.028%,均小于0.15%;氯平均含量为0.035%~0.036%,均小于0.3%;氟平均含量均小于200 $\mu\text{g/g}$ ;满足《商品煤质量管理暂行办法》。

(2) 唐家河煤矿生产能力500万t/a,煤层埋深大多在1000m以浅,埋深1000m~1200m的区域在8-2煤的1205孔附近,此区域的工业资源量1.70Mt,设计列为暂不能利用储量。符合《煤矿建设项目安全审核基本要求》中“新建大中型煤矿开采深度(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;开展智能化规划与设计,将矿井打造成“安全、高效、绿色、智能”的智能化矿井;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;井下掘进矸石和分选矸石不出井,建设矸石充填系统,洗选矸石全部井下充填;抽采的瓦斯全部进行发电综合利用。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(2025年本)》《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》《产业结构调整指导目录(2024年)》中的鼓励类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中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

建设期弃渣场位于风井场地东北侧薛家沟沟头位置,占地面积4.15 $\text{hm}^2$ ,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、井下分选矸石和地面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和矿区规划，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；生活污水和矿井水经处理后全部回用于项目生活、生产用水，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。

唐家河煤矿为甘肃陇东灵台矿区规划新建项目之一，项目热源来自矿井余热和外部热源，不设锅炉房；另外，无组织粉尘污染采取有效的粉尘控制措施，项目无组织污染源污染物排放得到有效的控制，排放量很少；产生的生活污水和矿井水经处理后全部回用，不外排；矸石全部井下充填，建设单位按照相关规范建设危险废物暂存间，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可接受。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《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）中提出：提升煤炭供给能力。……灵台矿区以建设安全绿色智能开发示范矿区为目标，高标准规划、高起点建设，采用先进适用绿色开采技术，建设大中型现代化矿井和配套洗选煤厂，全力推动邵寨煤矿达产达标，力争开工

建设唐家河、南川河、安家庄等煤矿。……合理规划矿区交通网络，构建铁路、公路互为补充，矿井、电厂互联互通，与国家货运主干道相衔接的交通运输体系，提高煤炭运输、保供能力。建立煤炭供应调峰储备机制，严格落实煤炭生产企业、经营企业、主要耗煤企业最低库存制度，构建以基地储备为主、物流库存为辅、企业库存为补充的煤炭储备体系。到 2025 年，全市生产煤矿产能达到 3500 万吨/年，成为陇东能源化工基地煤炭主产区和“桥头堡”。

唐家河煤矿位于平凉市灵台县的南部，为《平凉市“十四五”能源发展规划》规划重点建设煤矿，有助于平凉市“十四五”能源发展规划提升煤炭供给能力。

### 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

唐家河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：唐家河煤矿井田不涉及生态保护红线和城镇开发边界控制线，井田内分布有永久基本农田。

井田与生态保护红线和城镇开发边界控制线最近距离分别为11km和585m。

井田内永久基本农田面积为 31.64 km<sup>2</sup>。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。

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，根据 2024 年 4 月平凉市生态环境保护委员会办公室《关于印发平凉市“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》，全市共划定环境管控单元 60 个，分为优先保护单元（31 个）、重点管控单元（23 个）和一般管控单元（6 个）三类，实施分类管控。

根据平凉市生态环境局灵台分局关于对唐家河煤矿项目拟设计各类保护地协查的复函（灵环函字〔2024〕22 号）以及井田与甘肃省生态环境分区管控公众服务平台上的叠图分析，唐家河井田涉及 2 个重点管控单元，分别为灵台县煤电化工循环经济园区

(ZH62082220002)、灵台县重点管控单元 01 (ZH62082220003)。

工业场地用地取得甘肃省自然资源厅关于项目用地预审与选址意见书，符合当地土地利用总体规划；本次评价制定了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、恢复植被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，不在地面堆存；热源来自矿井余热和外部热源，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。项目采取的环境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，与生态保护红线最近距离约 11km。因此，唐家河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

唐家河煤矿拟建工业场地占地面积 36.791hm<sup>2</sup>，风井场地占地面积 3.50hm<sup>2</sup>，合计 40.2911hm<sup>2</sup>。工业场地和风井场地用地取得甘肃省自然资源厅关于项目用地预审与选址意见书，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 年的灵台县国土空间规划及“一张图”。

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

工业场地生活饮用水水源由甘肃源通城乡水务发展有限责任公司供给，其他生活用水和生产用水主要来自经处理后的矿井水和生活污水，不足部分由甘肃源通城乡水务发展有限责任公司供给，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

项目热源来自矿井余热和电厂余热，不设锅炉房；生活污水和矿井水经处理后全部回用，无污废水外排；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）》中的鼓励类，符合《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》的要求。



根据 2024 年 4 月平凉市生态环境保护委员会办公室《关于印发平凉市“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》，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。唐家河煤矿与平凉市生态环境准入清单的符合性分析见表 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
重点管控单元	ZH62082220002	灵台县煤电化工循环经济园区	空间布局约束	1、严格执行园区规划环评及其审查意见对空间布局、选址的要求。2、不得开展违反国家法律、法规、政策要求的开发建设活动。 3、执行《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)等相关要求。	符合。 1、项目为灵台县煤电化工循环经济园区煤电产业园东片区规划项目，项目建设与灵台县煤电化工循环经济园区规划环评相符； 国家发展改革委以发改能源〔2023〕1542 2、对唐家河煤矿项目核准进行了批复，项目建设符合国家法律、法规和政策要求。 3、项目为井工开采煤矿，不属于高耗水、高耗能项目；
			污染物排放管控	1、要结合工业发展现状，积极推动工业集中区污水处理设施建设，集中区内企业生产废水必须自行处理达标后回用。 2、园区企业实现污染物达标排放。	符合。 1、项目设生活污水处理站、矿井水处理站，生活污水经处理后回用于项目生产用水，矿井水经处理后全部回用于项目生活、生产用水，浓盐水全部用于矸石充填用水，不外排，无污水外排。 2、项目无污水外排，不设锅炉房，采取污染防治措施后，大气污染物达标排放。
			环境风险防控	严格控制集中区污染物排放总量，建设污水集中处理设施，提高环境预警能力，对流域内发生环境污染事故、环境污染转移以及涉及影响生态环境的产业项目布局，建立联席会议审查制度，对环境评估、协商、决策等重大事项进行审查，提供决策咨询，确保区域生态安全，实现区域经济可持续发展	符合。 项目无污水外排，不设锅炉房，不涉及总量控制指标。项目设生活污水处理站、矿井水处理站。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。
			资源利用率要求	1、各企业寻求各自的能源使用，实现效率最大化，同时推进园区建立完善的能源管理机制，从工业集中区整体角度出发充分回收利用各工序产生的能源，并最大限度地使用可再生资源，实现总能源的优化利用。	符合。 1、优先利用矿井排水余热、空压机余热等矿井余热，不足部分由电厂余热补充，最大限度地使用可再生资源。

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
				2、以水集成为基础，对工业集中区内各种水资源进行综合利用及重复利用，提高水的重复利用效率，以节约水资源、减轻水资源浪费。	2、项目设生活污水处理站、矿井水处理站，生活污水经处理后回用于项目生产用水，矿井水经处理后全部回用于项目生活、生产用水，浓盐水全部用于矸石充填用水，节约水资源。
重点管控单元	ZH62082220003	灵台县重点管控单元01(人口密集、资源开发强度大、污染物排放强度高的区域)	空间布局约束	<p>1、执行甘肃省和平凉市总体准入要求中重点管控单元空间布局约束准入要求，主要为：</p> <p>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。坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。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。</p> <p>2) 全面取缔泾河干流、一级支流沿岸非法开采开发行为。</p> <p>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。</p> <p>4) 在区域水资源、水环境承载能力达到极限时，暂停审批该区域向河流排放废水的建设项目。</p> <p>2、单元内灵台县煤电化工循环经济园区严格执行园区规划环评及其审查意见对空间布局、选址的要求。</p> <p>3、不得开展违反国家法律、法规、政策要求的开发建设活动。</p> <p>4、执行《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)等相关要求。</p>	<p>符合。</p> <p>1、1) 项目属于井工开采煤矿项目，已取得国家能源局批复的产能置换文件，不属于高耗能、高排放项目，本项目不设锅炉房，无污水外排，不涉及污染物总量控制。</p> <p>2) 国家发展改革委以发改能源〔2023〕1542号对唐家河煤矿项目核准进行了批复，不属于违法企业，且井田内达溪河为泾河二级支流。</p> <p>3) 项目工业场地和风井分布有少量村庄，不涉及其他敏感目标，在采取防渗和风险防控措施后，对周边的土壤环境影响很小。</p> <p>4) 项目生活污水和矿井水经处理后全部综合利用，无污水外排。</p> <p>2、项目为灵台县煤电化工循环经济园区规划项目之一，项目建设与园区规划环评审查意见相符，见3.6。</p> <p>3、项目建设符合国家法律、法规和产业政策。</p> <p>4、项目为井工煤矿，不属于“两高”项目。</p>
				<p>1、执行甘肃省和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，包括：</p> <p>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。</p> <p>2) 加强工业园区（集中区）污水收集处理；加强矿山开采和石油开发企业的废水排放管控。</p>	<p>符合。</p> <p>1、1) 项目热源来自矿井余热和外部热源，不设锅炉房。</p> <p>2) 项目设生活污水处理站和矿井水处理站，生活污水经处理后回用于项目生产用水，矿井水经处理后全部回用于项目生活、</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
				<p>3) 严格排放重点污染物的建设项目审批，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。</p> <p>6) 加强土壤和地下水污染防治与修复，发现污染扩散的，有关责任主体要及时采取污染物隔离、阻断等环境风险管控措施。</p> <p>2、单元内灵台县煤电化工循环经济园区按照规划环评相关要求加强污染物排放管控，执行总量控制相关要求。</p> <p>3、完善园区污水处理、固废收集处理等基础设施建设，加强危险废物管理。</p>	<p>生产用水，浓盐水全部用于矸石充填用水，无污水外排。</p> <p>3) 项目不设锅炉房，无污水外排，不涉及重点污染物总量控制指标。</p> <p>4) 和 5) 矿井水、生活污水经处理后全部回用于项目生活、生产用水，不外排。</p> <p>6) 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> <p>2、项目不设锅炉房，无污水外排，不涉及重点污染物总量控制指标。</p> <p>3、项目设生活污水处理站和矿井水处理站，掘进矸石和井下分选矸石不出井，地面洗选矸石井下充填；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），危废定期交由有资质的单位处置。</p>
			环境风险防控	<p>执行甘肃省和平凉市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) 平凉、华亭、静宁工业园区要进一步完善污水收集管网，尽可能做到园区范围内的所有涉水企业生产废水及生活污水应收尽收，有效提高运行负荷。</p>	<p>符合。</p> <p>1) 本项目热源来自矿井余热和外部热源，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；掘进矸石和井下分选矸石不出井，地面洗选矸石井下充填；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；采取防渗等措施防止污染土壤环境。</p> <p>2) 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> <p>3) 项目设生活污水处理站和矿井水处理站，生活污水和矿井水经处理后全部回用，不外排。</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
				<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方案,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方案,采取隔离等应急措施,防止水污染物进入水体。</p>	<p>4) 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。</p> <p>5) 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>
			资源开发效率要求	<p>执行全省和平凉市总体准入要求中重点管控单元的资源利用效率要求,包括:</p> <p>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</p> <p>2) 推进工业节水技术改造,提高行业水重复利用率,结合污水处理设施提标升级改造等,在确保水功能区水质类别和功能用途基础上,不断提高污水再生利用率和非常规水资源使用效率。</p>	<p>符合。</p> <p>1) 项目无污水外排。</p> <p>2) 项目设生活污水处理站和矿井水处理站,生活污水经处理后回用于项目生产用水,矿井水经处理后全部回用于项目生活、生产用水,浓盐水全部用于矸石充填用水,不外排;生活污水和矿井水综合利用率达 100%。</p>

### 3.4 项目建设与环保法规、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
（八）符合煤炭矿区总体规划和规划环评的煤炭采选建设项目，应依法编制项目环评文件，在开工建设前取得批复。项目为伴生放射性矿的，还应当根据相关文件要求编制辐射环境影响评价专篇，与环评文件同步编制、一同报批。	本项目为新建项目，未开工建设。本项目符合总体规划和规划环评要求。通过类比邵寨煤矿核素监测结果，原煤及矸石中铀（钍）系单个核素活度浓度均远低于1Bq/g，项目无需编制辐射环境影响评价专篇。评价提出项目在开采过程中应对原煤及矸石进行取样监测。	符合
（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。	本项目煤层埋深大，井下煤矿开采后地面以轻度破坏为主，沉陷主要表现为整体下沉，评价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。	导水裂缝带未导通上覆安定组隔水层，远离上覆的具有供水意义的白垩系及浅部第四系含水层，且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。提高煤矿瓦斯利用率，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。	本项目掘进矸石和井下分选矸石不出井，回填井下废弃巷道，配套地面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



环环评〔2020〕63号文件相关要求	本项目情况	相符性
（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。	本项目矿井水经深度处理后回用于项目生产、生活用水，浓盐水全部用于矸石充填用水。矿井水全部资源化利用，不外排。	符合
（十三）煤炭、矸石的储存、装卸、输送以及破碎、筛选等产尘环节，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。配套同等规模的选煤厂，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机、筛分破碎车间、充填车间设置布袋除尘器。产品煤通过管状带式输送机送往灵台电厂或铁路外运。项目热源来自矿井余热和灵台电厂余热，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		
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；	本次评价提出矿方应建立环境监测机制，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，运行期掘进矸石、井下分选矸石、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%；	矿井水经处理后全部回用于矿井、选煤厂生产用水和生活用水，处置率和综合利用率达到 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输送机；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，项目噪声对周边环境影响不大。	基本符合
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，场地内设雨水收集池，地表径流经雨水收集池收集后统一送往矿井水处理站处理并回用，不外排。	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

项目与《水产种质资源保护区管理暂行办法》中相关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。	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。项目工业场地土建不涉及爆破，但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
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，或者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《甘肃灵南煤业有限公司唐家河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”），专题报告对施工期和运行期对水生生物资源及保护区生态结构和功能的影响预评价、环境风险分析预测评价内容和保护及补偿措施均纳入本次环评报告书的评价内容和保护措施内容之中。	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 2024 年 5 月召开专题报告审查会，并形成专家审查意见；2024 年 7 月，农业农村部渔业渔政管理局以农渔资环便〔2024〕168 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，浓盐水全部用于矸石充填用水，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管理暂行办法》相符。

3.4.4 与《关于加强矿井水保护和利用的指导意见》的符合性分析

2024 年 2 月，国家发展改革委等部门发布《关于加强矿井水保护和利用的指导意见》（发改环资〔2024〕226 号），该指导意见指出：

### 三、推进矿井水分质分级处理

(七) 高矿化度矿井水分级绿色处理。高矿化度矿井水，应根据含盐类型、含盐量和总固体量，合理选择预处理和脱盐工艺……。

### 四、推进矿井水综合利用

(九) 加强矿井水配置。将矿井水纳入区域水资源规划和水资源统一配置，煤矿所在地级市制定矿井水处理及综合利用规划和分年度方案，建设矿井水利用工程。加快建设矿井水输送管网，科学调配水量，优化配置生活生产生态水源。……陇东、宁东、蒙西、陕北、晋西等重点产煤区域，建设用水项目时，应充分利用矿井水代替地表水。

(十) 生产和生活利用。矿井水处理达标后，应充分用于矿区生产和生活杂用。推进水质较好的矿井水井下处理、就地复用，作为井下防尘、冷却、配制乳化液用水。推进井上处理水分质供水、梯级利用，常规处理后用于选煤厂、矸石山等地面降尘、煤炭洗选，达到绿化用水标准的，可用于洒水绿化。矿井水深度处理后，可作为煤化工等行业的生产用水，火电、钢铁等行业的循环冷却水。有条件矿区，可将满足使用水质标准要求的矿井水输送至工业园区、企业或周边城镇，作为生产用水和市政杂用。有条件的地方可利用矿井水建设水源热泵进行区域供热。

(十一) 生态和农业用水。北方资源型缺水地区，因地制宜将矿井水处理达标后，用于采煤沉陷区修复治理等生态用水。

唐家河煤矿矿井水属于高矿化度水，设计在工业场地西南设矿井水处理站 1 座，按照分质回用要求，设计采用“混凝+沉淀+过滤”预处理和“一级超滤+反渗透+化学除硬+弱酸阳床树脂+二级超滤+反渗透+消毒”脱盐深度处理工艺。矿井水经预处理后部分回用于矸石充填用水；剩余矿井水经脱盐深度处理满足回用水质要求后，回用于项目生产用水和生活用水；脱盐产生的浓盐水全部用于矸石充填用水，不外排。

因此，项目建设符合《关于加强矿井水保护和利用的指导意见》的要求。

#### 3.4.6 与《灵台县“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

《灵台县“十四五”生态环境保护规划》与项目的符合性分析见表 3.4-2。

#### 项目与《灵台县“十四五”生态环境保护规划》的符合性一览表

表 3.4-4

序号	《灵台县“十四五”生态环境保护规划》要求	本项目情况	符合性
1	持续推进空气质量改善。巩固燃煤锅炉整治成效，持续深化燃煤供暖设施清洁化改造，优先发展集中供热。严格管控煤场、料场、渣场扬	本项目热源来自矿井余热和外部热源，不设锅炉房；煤炭和矸石储、装、运、破碎及筛分过程采取了封	符合

序号	《灵台县“十四五”生态环境保护规划》要求	本项目情况	符合性
	尘污染，对不符合环保要求的场地依法督促改造。以建材、制药、供热、煤炭等行业为重点，开展超低排放改造，继续提升烟粉尘防治能力。	闭、安装除尘器等措施，大气污染物经过处理后外排污染物全部达标排放。	
2	“三水”统筹提升水生态环境质量。拓宽再生水回用途径，在工业生产、城区绿化、道路清洁、车辆冲洗、场地扬尘、基建施工等方面优先使用城市中水，逐步提高中水回用率，不断构建完善再生水循环利用体系。	项目分别设生活污水处理站和矿井水处理站 1 座，生活污水和矿井水经处理后全部回用于项目生活、生产用水，水综合利用率 100%。	
3	强化固废、危废污染防治。强化固体（危险）废物和废弃危险化学品污染防治，完善信息化监管体系，建立危险废物监管清单，实施全过程监管。严厉打击危险废物非法转移、倾倒等违法犯罪活动，严格危险废物经营许可审批，落实危险废物无害化处置主体责任，加强工业固体废物堆存场所环境整治，提升大宗固体废物综合利用能力。鼓励难处置危险废物污染防治和利用处置技术应用推广，加强危险废物环境风险防范能力。以煤炭、医疗等行业为重点，实施固体（危险）废物排污许可管理，提出设计产生量。对固体废物产生量大且本地无法就近处置的项目，建设项目环境影响评价审批应从严把关。完善再生资源回收利用基础设施，支持资源再生利用重大示范工程和循环经济示范园区建设，构建固体废物回收循环和综合利用体系。到 2025 年，一般工业固体废物综合利用率达到 85%以上，医疗废物收集处置率达到 100%。	项目设危险废物暂存库，评价要求危险废物暂存间建设应《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，危废转移应按相关规定交由有资质的单位处置；矸石全部井下充填采空区，一般工业固体废物综合利用率 100%；矿井水处理站污泥掺入产品销售。	符合
5	建立健全应急管理体系。针对涉水突发环境事件、危险化学品和危险废物运输、工业园区涉有毒有害气体等生态环境风险重点防范领域，建立健全突发环境事件预警体系，完善应急清单和预案，明确监测、实施、监管等要求。提升应急响应和处置水平，切实强化应急物资储备、专业应急队伍、风险防范制度、联防联控机制等能力建设，制定应急预案，开展常态化应急演练，不断强化突发环境事件应对能力。	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。	符合

综上，项目建设符合《灵台县“十四五”生态环境保护规划》的要求。

### 3.5 与矿区总体规划符合性分析

唐家河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 853.5km<sup>2</sup>。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，矿区规划唐家河矿井井田东西宽约为 15.0km，南北长约为 18.5km，井田面积 188.386km<sup>2</sup>，规划生产能力 5.00 Mt/a。另外，矿区规划环评井田境界与矿区总体规划一致。

甘肃省自然资源厅根据《甘肃省民政厅关于核查灵台矿区唐家河矿井矿权范围与省界位置关系的复函》，对唐家河井田范围进行了调整，主要将东部无煤区、跨省界的划出，调整后井田境界由 63 个拐点圈定，井田面积 133.16km<sup>2</sup>，较总规井田面积少 55.226km<sup>2</sup>，可研设计和本次评价均采用此范围。

本次评价采用的拟划矿业权范围大部分与矿区总体规划井田范围重叠，仅有 2.51km<sup>2</sup>不在矿区规划的唐家河井田范围内，占评价井田面积的 1.88%。唐家河矿井设计建设规模为 5.00Mt/a，与矿区总体规划规模一致，唐家河矿业权范围超出矿区总体规划唐家井田范围的部分仍在矿区规划范围内。因此，唐家河井田范围和建设规模均与矿区总体规划基本相符。

3.6 与矿区总体规划环评批复的符合性分析

2024 年 10 月，灵台矿区总体规划启动修编。2025 年 11 月，生态环境部以环审〔2025〕111 号文出具了关于《甘肃省灵台矿区总体规划（修编）环境影响报告书》的审查意见。修编前后，矿区规划唐家河井田规模不变；井田西边界采用唐家河煤矿拟设矿业权范围的拐点，南侧及东北侧超出省界部分调出矿区，本次评价唐家河井田范围全部位于矿区规划修编后的唐家河井田范围内。本次评价唐家河井田面积和设计生产能力与正在修编的矿区总体规划相符。

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（修编）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	坚持生态优先、绿色发展。坚持以习近平	本次环评根据《规划》提出严格生态保	符合

序号	规划（修编）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
	生态文明思想为指导，以推动区域高质量发展为总体目标，严守生态保护红线、严格维护区域主导生态功能，进一步明确《规划》的生态环境保护目标。切实落实《报告书》提出的各项《规划》优化调整建议和生态环境保护对策措施，促进煤炭矿区开发与生态环境保护相协调，改善区域生态环境质量，维护区域生态安全。	护与恢复措施，煤矿按照边开采、边保护、边复垦的要求，使得破坏土地复垦率达到 100%，扰动土地整治率达到 95%以上，水土流失总治理度达到 93%以上，减缓项目开发对区域生态环境的影响，维护区域生态安全。	
2	严格保护生态空间，优化矿区开发布局。落实主体功能区规划要求，加强与甘肃省和平凉市国土空间规划、区域生态环境分区管控方案、甘肃省矿产资源总体规划及规划环评等有关要求的协调衔接，确保符合相关管控和保护要求。严格落实《规划》对穿过矿区的中石油西气东输二线、三线；750 千伏超高压输电线路、准东~华东（皖南）±1100 千伏特高压直流输电工程留设保护煤柱的要求。严格落实《报告书》提出的矿区与独店镇、邵寨镇城镇开发边界，达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区，13 处乡镇级饮用水水源地保护区重叠区域划为禁采区或留设保护煤柱的要求。对矿区内 19 处县级以上文物根据安监总煤装〔2017〕135 号等要求留设保护煤柱。灵北矿井对黑河留设足够保护煤柱。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，保证上述环境敏感目标不受煤炭开采沉陷影响。各矿工业场地及矸石周转场应避让永久基本农田。	项目建设符合灵台县“三区三线”平凉市“三线一单”管控要求，与《平凉市国土空间总体规划（2021—2035 年）》、《甘肃省矿产资源总体规划（2021—2025 年）》相符。设计和本次评价提出对达溪河中华鳖水产种质资源保护区、黎家河饮水安全水源地保护区实施禁采并留设足够的保护煤柱，对井田内西气东输二线和三线、史家河、达溪河、受影响的县级及以上文物古迹留设足够的保护煤柱，对 750kV 高压线部分线路实施改线，要求普通文物（未定级）在开采前取得文物管理部门许可后方可开采，确保以上保护目标的安全和功能。工业场地、风井场地及建设期弃渣场不占用永久基本农田。	符合
3	严格煤炭开发的生态环境准入。相关项目应符合国家法律法规要求，依法履行环境影响评价等相关手续。采煤导水裂缝带顶部与白垩系洛河组底板间剩余隔水层厚度不足 20 米范围应采取保水采煤措施控制导水裂缝带发育高度，结合各井田水文地质勘查资料深度进一步明确采取保水采煤措施具体范围，避免破坏白垩系洛河组含水层。各煤矿矿井水应优先全部回用不外排，项目环评阶段深入论证矿井水综合利用去向，严格落实环评〔2020〕63 号文要求。煤矿开采、洗选等生产用水应达到清洁生产一级水平。根据区域集中供热设施建设运行情况，各矿优先由热电联产集中供热。采用铁路与清洁能源汽车结合的运输方式，矿区清洁运输比例达到 70%。规范煤矸石管理，因地制宜选择煤	本项目各可采煤层导水裂缝带顶部与白垩系洛河组底板间剩余隔水层厚度大于 51.72m，5 煤、8-2 煤局部导入安定组隔水层，未贯通，未破坏隔水层连续性，剩余安定组保护厚度大于 22m，基本阻隔了下部侏罗系含水层与白垩系含水层之间的水力联系。本项目矿井水经处理后全部回用于项目生产用水和一般生活用水，浓盐水全部用于矸石充填用水，不外排。本项目清洁生产水平达到 I 级，即国际清洁生产领先水平。项目热源为矿井余热和灵台电厂余热，不设燃煤锅炉。项目产品煤采用管状带式输送机送往灵台电厂或者通过铁路外运，清洁运输比例达到 99.9%。项目掘进矸石全部充填废弃巷道，不出井，洗选矸石全部制浆后充填井下采空区。	符合



序号	规划（修编）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
	矸石综合利用方式，优先充填井下，确保煤矸石综合利用率符合相关规定。各煤矿均应根据环环评〔2020〕63号文要求建设瓦斯抽采与综合利用设施，确需排放的，应满足《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》（GB 21522-2024）。	项目设瓦斯抽采系统，瓦斯抽采后全部用于发电，本次评价根据《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》（GB 21522-2024）提出瓦斯排放监测计划。	
4	加强矿区现有问题整改力度。甘肃省能源局应会同有关方面督促建设单位落实煤炭开采生态环境保护的主体责任，针对《规划》实施后产生的大量矸石、矿井水等，提前谋划综合利用途径，妥善处置。已完成产能核增手续的邵寨矿井，应进一步明确矿井水尚不能全部综合利用的过渡期间，矿井水须经深度脱盐处理，确保外排水质满足环环评〔2020〕63号文要求，未完成整改及未取得环评手续前，均不得按照核增后的产能组织生产。	唐家河煤矿为新建矿井，目前未开工建设。	符合
5	加强区域生态保护修复和环境综合整治。严格控制矿区开发扰动范围，加强古树、河流影响监测和评估，特别是受沉陷影响的古树、蛟城河等支流，根据实际影响范围和程度，采取优化开采布局、制定针对性保护措施等，确保不影响古树正常生长、不影响河流水生态功能，并符合《古树名木保护条例》《河道管理办法》等法规要求。对于农村安全饮水工程，特别位于保护煤柱范围外的5处加强观测，一旦出现因采煤引起水井水位降低、干涸或者开采沉陷导致水井功能丧失，及时采取措施，保障居民供水安全。严格落实文物保护相关法规要求，对矿区内217处一般文物，开采前应委托文物管理部门进行现场文物勘探、清理工作，取得文物管理部门许可后方可开采。矿区内受沉陷影响的公益林、基本草原、永久基本农田，应采取生态综合整治措施，边开采边治理。矿区内雷灵公路（S320）采取随沉随填、填后夯实、采后修复等措施加以治理。对可能受沉陷破坏的村庄采取留设保护煤柱或搬迁等措施，确保民众生产生活不受开采沉陷影响。煤炭开采应同步制定并落实生态修复方案，坚持因地制宜原则，重建与周边生态环境相协调的植物群落，保护和恢复生物多样性，形成可自然维持的生态系统。	本次环评提出严格生态保护与恢复措施，煤矿按照边开采、边保护、边复垦的要求，制定生态环境综合整治方案，减轻对公益林、基本草原、永久基本农田的影响，重建与周边生态环境相协调的植物群落，保护和恢复生物多样性，形成可自然维持的生态系统。矿方国家林业和草原局西北林业调查规划院编制了古树影响评价与保护方案，在此基础上本次评价提出沉陷区整治、边坡防护等措施，确保沉陷影响范围内的古树正常影响，符合《古树名木保护条例》的要求。蛟城河属于季节性沟谷，未对河道管理范围进行划界，未建立河长管理制度，主要功能为行洪，经预测，本项目煤层开采不会影响其行洪功能。本次评价提出对井田内及周边的6处农村安全饮水工程（含埋地式输水管道）、井、泉的供水情况加强观测，发现水位下降或管道受损时应及时采取措施，如及时修复、另打深井、更换管道或者水车运水等措施，确保用水安全。设计对受影响的县级以上文物古迹留设足够的保护煤柱，提出一般（未定级）文物在开采前取得文物管理部门许可后方可开采，确保以上保护目标的安全和功能。评价提出对雷灵公路（S320）采取随沉随填、填后夯实、采后修复等措施加以治理。受沉陷Ⅳ级破坏的村庄，受影响前1年采取搬迁。其他村庄采取留设煤柱、维修等措施，保证居民居住和	符合

序号	规划（修编）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
		生活质量不降低。	
6	加强矿区环境管理。建立地表沉陷观测和生态环境长期监测机制，对可能受采煤影响的水源地、水产种质资源保护区、古树、文物、永久基本农田、公益林、基本草原等重要环境保护目标开展长期跟踪监测，必要时优化调整开采方案、强化有针对性的生态环保对策措施。对区域具有供水意义的含水层、导水裂缝带发育高度等以及矿井涌水量变化开展持续动态跟踪监测，根据监测结果，及时优化相关措施，强化区域地下水整体保护。开展矿区地下水保护、矿井水综合利用、水环境影响等专项研究，有效控制和减缓矿区开发对区域地下水环境、下游省界水环境的累积影响。	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，包括地表沉陷观测、生态环境长期监测、水源地、水产种质资源保护区、古树、文物、永久基本农田、公益林、基本草原、具有供水意义的含水层、导水裂缝带发育高度等以及矿井涌水量等长期跟踪监测。	符合
7	在《规划》实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价，将《规划》实施对生态、地下水以及重要环境保护目标等的影响作为跟踪评价的重要任务。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。评价建议项目投产后每隔 5 年编制一次后评价影响报告。	符合
8	《规划》包含的近期建设项目在开展环境影响评价时，应严格落实规划环评要求，重点评价建设项目对生态、地下水、古树、河流、水源地等重要环境保护目标的影响，依法对水产种质资源保护区进行环境影响专题论证，深入论证生态修复方案、污（废）水处理及综合利用方案、煤矸石综合利用方案等的可行性。区域生态环境现状调查、规划协调性分析等内容可以结合实际情况予以简化。	本次评价严格落实规划环评要求，重点评价建设项目对生态、地下水、古树、河流、水源地等重要环境保护目标的影响，矿方委托相关单位编制了《甘肃灵南煤业有限公司唐家河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》，2024 年 7 月，农业农村部渔业渔政管理局以农渔资环便〔2024〕168 号文出具了该报告的意见。本次评价详细论证了生态修复方案、污（废）水处理及综合利用方案、煤矸石综合利用方案等的可行性。	符合

## 4 区域自然环境概况

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地形地貌

唐家河井田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，主要由黄土塬、梁、峁、坡、沟谷等组成，地形复杂。地势北低南高，海拔 920m~1340m，地形起伏大，相对高差一般在 200m~400m 之间。

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）；气象性自然灾害主要有干旱、洪涝、冰雹、风雷等。

## (2) 地震

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。

### 4.1.3 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，为泾河二级支流。达溪河从井田北部自西向东流过。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 2485km<sup>2</sup>，其中在灵台县境内流域面积达 1341.95km<sup>2</sup>，河床宽度 90~200m，多年平均流量为 4.71m<sup>3</sup>/s，枯水流量为 0.02m<sup>3</sup>/s，最大洪峰流量 1010m<sup>3</sup>/s，多年平均径流总量 1.53 亿 m<sup>3</sup>。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。

达溪河支流史家河自南向北流经井田中部，汇入达溪河，该河发源于陕西省麟游县境内，河流全长 36.5km，流域面积 415.5km<sup>2</sup>。在灵台县邵寨镇黎家河入境，流经邵寨、中台，在中台镇安家庄村汇入达溪河，流域面积 132.4km<sup>2</sup>，多年平均径流量 519 万 m<sup>3</sup>。

井田内其他沟谷支流均由南往北流入达溪河，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，将本区含水岩组划分为第四系松散岩类孔隙潜水，前第四系碎屑岩类孔隙、裂隙潜水和前第四系碎屑岩类裂隙承压水三大类。水文地质条件详见第 7 章。

### 4.1.4 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。

### 4.1.5 土壤类型及水土流失现状

评价区内土壤类型分为三类，分别为红粘土、黄绵土和黑垆土。

评价区属于西北黄土高原区，根据水利部办公厅印发《全国水土保持规划国家级水

土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188 号），项目区属于黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区；根据《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），项目区属于泾河流域省级水土流失重点治理区。总体上以中度侵蚀为主。

## 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 1 个一级水功能区，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位置关系
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），以人体健康风险，参照生活饮用、工业、农业等用水质量要求，依据各组分含量高低对地下水水质进行分类。本区地下水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》，唐家河井田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）。

## 5 地表沉陷预测及影响评价

### 5.1 沉陷影响敏感目标分布

本次评价对井田境界外扩 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沉陷敏感目标。

### 5.2 保护煤柱留设情况

本项目设计对井田内主要建构筑物按照《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物不受沉陷影响。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) 工业场地保护煤柱

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》,工业场地按Ⅱ级保护级别维护,场地周围护带宽度取 15m,移动角参考类似矿区选取,表土层移动角取 $\varphi=45^\circ$ 、基岩层移动角取 $\delta=70^\circ$ 计算保护煤柱范围。移动角生产中可根据实际观测进行调整。

由于各立井井筒深度大于 400m,主、副立井按“边界角法”留设煤柱。松散层取  $55^\circ$ ,基岩层取  $60^\circ$ ,回风立井按“移动角法”留设煤柱。松散层取  $45^\circ$ ,基岩层取  $65^\circ$ 计算保护煤柱范围,煤柱量共 11.39Mt。

#### (2) 井田境界煤柱

根据设计计算,井田边界煤柱为 45m。

#### (3) 主要井巷保护煤柱

本矿井的主要井巷煤柱为大巷煤柱,大巷煤柱根据工作面带式输送机机头设备的布置及工作面设备回撤要求进行留设,暂按大巷煤柱 200m 考虑。

#### (4) 断层煤柱

根据计算和邻近矿区生产实际经验,断层煤柱不小于 50m。

#### (5) 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

井田北部达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区范围基本为达溪河河道范围,达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区试验区在井田内长约 4.7km。设计对达溪河干流



两侧 200m 范围留设保护煤柱，其中：东侧保护煤柱与工业场地、大巷煤柱、西山遗址保护煤柱联合留设，东侧河流煤柱与井田境界联合留设，范围较少。

#### （6）水源地保护区保护煤柱

设计提出对开采范围内的黎家河饮水安全水源地保护区留设 470m 宽的保护煤柱。另外，本次评价提出对水源地保护区实施禁采。

#### （7）文物保护煤柱

唐家河井田及周边涉及 8 处县级以上文物古迹保护单位，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 1 处，分别为牛僧孺墓；

县级文物古迹保护单位 6 处，分别为新庄坪遗址、下堡子遗址、上湾古墓、寺沟坪遗址、蛟城庙、疙瘩庙。

下堡子遗址位于井田东边界外 1km 处，新庄坪遗址位于井田北边界外 450m 处，牛僧孺墓位于无煤区，以上 3 处文物古迹均不受开采沉陷影响；西山遗址位于中华鳖国家级水产种质资源保护区以北，在中华鳖国家级水产种质资源保护区留设保护煤柱后，不受开采沉陷影响；上湾古墓位于黎家河饮水安全水源地保护区保护煤柱范围内，不受开采沉陷影响。寺沟坪遗址、蛟城庙、疙瘩庙等 3 处文物按一般文物建筑物考虑，保护等级为 I 级，围护带宽度 20m，保护煤柱按移动角留设，经计算，设计对以上 3 处文物围护带留设 420m 宽的保护煤柱。

煤柱留设情况详见表 5.2-1。

县级以上文物煤柱留设情况表

表 5.2-1

序号	名称	保护级别	重点保护区范围	围护带宽度	建设控制地带	煤柱留设情况
1	西山遗址	国家级	南至灵（台）邵（寨）公路，北至山坡上部，西、东各至沟底部。南北 500 米，东西 400 米。	50m	南、北向外各延伸 100 米，西、东各至沟底部。	在中华鳖保护区留设保护煤柱后，不受开采沉陷影响
2	牛僧孺墓	省级	墓地南北 60m，东西 40m。保护范围以墓冢为中心 10m 范围内。	20m	以墓冢为中心，向西延伸 50m，东延伸 100m，南北各延伸 50m。	位于无煤区，不受开采沉陷影响
3	寺沟坪遗址	县级	东到珂老坪边沿，西到山坡中上部，南、北各到沟壑边沿。南北 200 米，东西 200 米。	20m	东到珂老坪边沿向外 100 米。西到山坡上部，南、北各到沟壑底部。	围护带外留设 420m 保护煤柱
4	新庄坪遗址	县级	南到达溪河北岸二层台地边沿，东、西各至沟壑，北到山坡中部一带。	20m	南到达溪河北岸一层台地边沿，东、西各至沟壑底部，北到山坡中部	位于井田外，不受开采沉陷影响

			南北 400 米, 东西 300 米。		以上 100 米。	
5	下堡子遗址	县级	南到下堡子社居民区一带, 北到山坡中部, 东、西各临冲沟。南北 100 米, 东西 200 米。	20m	南到下堡子社居民区, 北到山坡上部, 东、西各至冲沟底部。	位于井田外, 不受开采沉陷影响
6	蛟城庙	县级	蛟城庙围墙向外扩大 4 米范围内。南北 80 米, 东西 60 米。	20m	蛟城庙围墙向外扩大 100 米范围内。	围护带外留设 420m 保护煤柱
7	疙瘩庙	县级	疙瘩庙围墙向外扩大 4 米范围内。南北 200 米, 东西 300 米。	20m	疙瘩庙围墙向外扩大 100 米范围内。	围护带外留设 420m 保护煤柱
8	上湾古墓	县级	墓冢四周 20 米范围内。南北 40 米, 东西 40 米。	20m	墓冢四周 120 米范围内。向外扩充 100 米。	位于水源地保护区保护煤柱范围内, 不受开采影响

### (8) 西气东输管线(二线、三线)煤柱

设计对穿越井田的西气东输管线(二线、三线)留设保护煤柱, 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 400m。

另外, 本次评价根据矿区环评审查意见(环审〔2015〕181 号文)、《甘肃灵南煤业有限公司唐家河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》等的要求, 在设计留设的煤柱基础上, 提出以下煤柱留设要求:

#### (1) 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

《甘肃灵南煤业有限公司唐家河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》提出对保护区实施禁采, 并留设宽 500m 的保护煤柱, 故此次评价亦提出对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区与井田重叠区提出禁采措施, 在禁采区外并留设 500m 宽的保护煤柱。

#### (2) 水源地保护区禁采

设计对开采范围内的黎家河饮水安全水源地保护区留设 470m 宽的保护煤柱。根据矿区环评审查意见(环审〔2015〕181 号文), 本次评价提出对水源地保护区实施禁采。

#### (3) 古树集中分布区保护煤柱

评价区内古树有 60 棵, 包含 5 棵一级古树、11 棵二级古树、44 棵三级古树。井田内 53 棵古树, 包含 5 棵一级古树、10 棵二级古树、38 棵三级古树。开采范围内的部分古树分布较集中, 且位于井田边界处, 从北到南, 一采区古树集中分布区(北区)分布有 18 株古树, 三采区古树集中分布区(中区)分布有 5 株古树, 五采区古树集中分布区(南区)分布有 8 株古树。项目所在区域目前没有古树下开采煤炭的实例, 鉴于此, 本次评价对这 3 处古树集中分布区暂按留设保护煤柱, 围护带宽度取 15m, 按表土松散层移动角取 45°, 岩层移动角取 70°, 由此计算, 从北到南, 北、中、南区保护煤柱宽

度分别为 385m、557m、473m。后期应根据首采区古树下开采观测研究的基础上，论证古树集中区下煤炭开采的可行性。

### 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 $\beta$ 之正切；

$l_i=H_i \cdot \cot\theta$ ， $\theta$ ，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  $W_0$  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  $(X, Y)$  的其他移动变形值。注意：除下沉外的其他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 $\varphi$ 方向的倾斜 $i(x, y, \varphi)$ 

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

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

可将上式化简为：

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

3) 沿 $\varphi$ 方向的曲率 $k(x, y, \varphi)$ 

坐标为 $(x, y)$ 的点 $\varphi$ 方向的曲率为倾斜 $i(x, y, \varphi)$ 在 $\varphi$ 方向上单位距离的变化率，在数学上即为 $\varphi$ 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 $\varphi$ 方向的水平移动 $U(x, y, \varphi)$ 

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

5) 沿 $\varphi$ 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  $k_0 = \pm 1.52 \frac{W_0}{r^2}$

4) 最大水平移动  $U_0 = b W_0$

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

## (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  $\theta$ 。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。

矿区内邵寨煤矿尚未取得有效岩移观测成果，参数无法进行类比。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，并结合唐家河煤矿地质勘探报告、《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	0.15~0.25H	H 为平均采深
5	影响传播角	$\theta$	deg	90—0.68a	

### 5.3.3 地表沉陷预测方案

本矿井可采煤层为 5 煤、8-1 煤、8-2 煤，其中主要可采煤层为 8-2 煤，矿井为近水平煤层，划分为一个水平。可采范围共划分为 6 个盘区，矿井移交生产时投产二盘区。根据盘区划分和接续计划，本次评价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	二盘区 8-2 煤 28202-28207 工作面; 5 煤 2501-2505 工作面; 8-1 煤 28101、28102 工作面	5、8-1、8-2 煤层	6.42	1-9.56
第二阶段	二盘区 (首采区) 开采完毕	所有可采煤层	15.94	9.56-24.26
全井田	所有盘区	所有可采煤层	15.94	24.26-闭矿

## 5.3.4 地表移动变形预测

## 5.3.4.1 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。

#### 5.3.4.2 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；

H<sub>0</sub>—首采工作面平均开采深度，m。

首采工作面 28207 工作面的平均开采深度为 996m，经计算首采工作面地表移动变形时间约为 4.84a。

##### 2) 最大下沉速度

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

式中：K—系数（1.2）；

W<sub>cm</sub>—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 28207 工作面开采后地表最大下沉速度值约 46.68mm/d。



### 5.3.4.3 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 $\leq 60$  时，地表将产生重度破坏，当采深采厚比 $\geq 100$  时，地表多表现为轻度破坏。唐家河井田内可采煤层埋深在 740m~1328m 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，采深采厚比位于 65-1244 之间，约 79% 的区域采深采厚比在 200 以上。

沉陷区的地表裂缝大致可以分为两组。一组为永久性裂缝带，位于采区边界周围的拉伸区，裂缝的宽度和落差较大，平行于采区边界方向延伸。另一组为动态裂缝，它随工作面的向前推进，出现在工作面前方的动态拉伸区，裂缝的宽度和落差较小，呈弧形分布，大致与工作面平行而垂直工作面的推进方向。随着工作面的继续推进，动态拉伸区随后又变为动态压缩区，动态裂缝可重新闭合。

本次评价预测唐家河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，沟谷两侧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

唐家河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。地势北低南高，海拔 920m~1340m，地形起伏大，相对高差一般在 200m~400m 之间。

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。以二盘区为例，从沉陷起始至稳定，约历经 24 年左右，期间共经历 3 次下沉，上层煤对地表变形

的影响稳定后下层煤才开始开采，因此该矿多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 200-400m 左右。唐家河煤矿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 4.6m 左右，5-1 和 8-1 煤层开采平均下沉量分别为 1.8m 和 3.1m；各盘区 3 个可采煤层全部开采后预计地表最大累计下沉值约 14m 左右（预测出现在二盘区西翼），累计下沉值大多 2-8m，约占整个沉陷面积的 80%，且为缓慢、整体下沉。各煤层开采后采深采厚比多大于 200，沉陷对土地影响以轻度为主。

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 5.3-3。各阶段煤层开采对房屋建筑物破坏的预测情况见表 5.3-4。

#### 砖混（石）结构建筑物损坏等级

表 5.3-3

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 $\epsilon$	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	$\leq 2.0$	$\leq 0.2$	$\leq 3.0$	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
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	$\leq 4.0$	$\leq 0.4$	$\leq 6.0$	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	$\leq 6.0$	$\leq 0.6$	$\leq 10.0$	中度损坏	中修

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 $\epsilon$	曲率 K	倾斜 i		
		(mm/m)	( $10^{-3}/m$ )	(mm/m)		
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。

村庄破坏程度及采取的保护措施统计表

表 5.3-4

时段	受采煤沉陷破坏的村庄		保护措施
首采工作面	影响情况	首采工作面28207地表沉陷涉及梁家庄社受到I级破坏	简单维修
	IV级破坏	/	
第1-9.56a	影响情况	涉及11个村庄：1个村庄不受影响，5个村庄受I级破坏，3个村庄受II级破坏，1个村庄受III级破坏，1个村庄受到IV破坏。	
	不受影响	前庄社	/
	IV级破坏	1个村庄	在受影响前1年完成搬迁
第9.56-24.26a	影响情况	涉及13个村庄：1个村庄不受影响，7个村庄受I级破坏(含一阶段重复破坏村庄)，5个村庄受到IV破坏。	
	不受影响	前庄社	/
	IV级破坏	5个村庄。	在受影响前1年完成搬迁
第24.26a-闭矿	影响情况	涉及105个村庄：42个村庄不受影响，29个村庄受I级破坏(含二阶段重复破坏村庄)，10个村庄受II级破坏，6个村庄受III级破坏，18个村庄受到IV破坏	
	不受影响	45个村庄	/
	IV级破坏	18个村庄	在受影响前1年完成搬迁
合计 第1a-闭矿	影响情况	评价范围内共涉及113个村庄：2个村庄开采前搬迁，42个村庄不受影响，29个村庄受I级破坏，10个村庄受II级破坏，6个村庄受III级破坏，24个村庄受IV破坏。	
	不受影响	42个村庄	/
	IV级破坏	24个村庄	在受影响前1年完成搬迁

井田及周边1km范围内共涉及113个自然村，总计4763户、14548人；其中井田内分布76个自然村，3365户、10167人，井田外公里范围内共分布37个村庄1398户4381人。

第一阶段（前9.56年）：开采范围内共涉及11个村庄。其中1个村庄不受影响；5个村庄受I级破坏，简单维修即可；3个村庄受II级破坏，需小修；1个村庄受III级破坏，须中修；1个村庄底庄社受到IV破坏，须搬迁。首采工作面开采涉及1个村庄，受I级破坏，简单维修即可。

第二阶段煤层结束后（第9.56-24.26a）：开采范围内共涉及13个自然村。其中1个村庄不受影响；7个村庄受I级破坏(含一阶段重复破坏村庄)，简单维修即可；5个村庄受到IV破坏，须搬迁。

第三阶段煤层结束后（第24.26a-闭矿）：开采范围内共涉及105个自然村。其中42个村庄不受影响；29个村庄受I级破坏(含二阶段重复破坏村庄)，简单维修即可；10个村庄受II级破坏，须小修；6个村庄受III级破坏，须中修；18个村庄受到IV破坏。

经统计，全井田开采结束后，井田及周边1km范围内共涉及113个自然村，其中工程搬迁和污染影响搬迁2个村庄，42个村庄在沉陷影响范围外不受沉陷影响，共有69个村庄受到沉陷影响，包括：29个自然村受到I级破坏，简单维修即可；10个自然村受到II级破坏，须小修；6个自然村受到III级破坏，须中修；24个自然村受到IV级破坏，须搬迁，评价提出受IV级破坏的村庄应在受开采影响前1年完成搬迁。

工程搬迁及污染影响搬迁2个村庄，本项目共有26个村庄需搬迁。

### （3）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唐家河矿井开采计划情况确定，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，唐家河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。

## 2) 搬迁计划

全井田开采结束后共有 26 个村庄需搬迁安置。经统计，共需搬迁 1263 户 3828 人，搬迁所需资金标准按照当时货币搬迁标准计算。

①评价要求对沉陷影响范围内（包括受煤柱保护）的村庄加强巡视及观测，对于受 IV 破坏以下的村庄，及时对墙体裂缝进行填充、平整，重新粉刷，并根据当地政策给予补偿，对可能受 IV 级破坏的村庄，应提前采取搬迁保护措施，确保人民生活质量不降低。

②对于需要搬迁的村庄，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。

## 3) 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，实际搬迁过程中当地政府可结合当地建设发展规划调整情况对村庄搬迁地作出调整和统一规划。村庄的搬迁补偿费用由唐家河煤矿承担，地方政府组织落实，费用从唐家河煤矿投资及生产经营费用中列支，搬迁时结合当年当地政府相关规定，根据实际情况核实搬迁费用确保搬迁居民生活质量不降低。

## 4) 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唐家河煤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

灵台县城镇开发边界与唐家河井田不重叠，与井田西北边界最近距离约 585m。

根据地表沉陷预测结果，该区域主要沉陷影响半径约 415m。灵台县城镇开发边界距开采边界最近距离大于沉陷影响半径，城镇开发边界不受开采沉陷影响。

### 5.3.5.4 地表沉陷对地表水体的影响

达溪河自西向东流经井田北部，井田内长约 4.7km，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，达溪河河道不受开采沉陷影响。

史家河自南向北流经井田，最后汇入达溪河，井田内长约 17.4km，流经井田的河段位于中石油西气东输二线、三线煤柱保护范围内，史家河河道不受开采沉陷影响。

### (1) 沉陷对沟道影响

井田内其他河流均为季节性沟谷，本次评价选取沟道最长的蛟城河进行分析。蛟城河自南向北汇入史家河，井田内长度 17.5km，流经二采区、三采区、四采区和五采区。根据平凉市水务局关于唐家河矿井及选煤厂项目井田范围蛟城河属性及管理范围的复函，蛟城河为季节性沟谷，主要功能为行洪，未列入全国水利普查河湖名录，未对河道管理范围进行划界，未建立河长管理制度，目前，灵台县水务局按照季节性沟道河进行管理，未按照河道进行管理。根据沉陷预测，全井田开采结束后蛟城河累计沉陷深度 0.01~7.69m。

蛟城河井田内大部分沟道累计沉陷深度在 2~5m，累计最大沉陷深度 7.69m，在每年的雨季行洪期，上游来水裹挟大量泥沙在沟道沉陷区内淤积，沉陷区沟道大部分将得到自然修复。

### (2) 沉陷对汇水量的影响分析

达溪河、史家河及蛟城河在井区内的汇水主要来自河道两侧支沟的汇水，井田内河流沟谷两侧山体陡峭，山体平均高差在 200m-400m。开采前后地形变化相对于原地形的要高差要小的多，地表沉陷不会改变两条河流的向，开采前后地形变化相对于原地形的要高差要小得多，地表沉陷不会改变井田内河流的流向，对达溪河、史家河及蛟城河汇水范围基本无影响，井田内河流及沟道水平标高仍是最低侵蚀面。因此，沉陷不会对达溪河、史家河及蛟城河的汇水造成较大影响。

另外，根据 7.5.2.6 节的分析，在垂向上煤炭开采导水裂缝带发育高度距离达溪河、史家河及蛟城河河道较大，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影响较小。

综上分析，唐家煤矿开采地表沉陷对达溪河、史家河及其他沟谷（含蛟城河）的影响可接受。

#### 5.3.5.5 地表沉陷对公路的影响

省道 S320 雷灵公路从井田北部东西向穿过，穿越井田六盘，井田内长约 9.8km。

根据地表沉陷预测结果，S320 受沉陷影响，累计沉陷深度在 0.01-3m 之间。地表沉陷对公路的影响主要表现在下沉造成路面低凹起伏不平，在拉伸区和压缩区会造成路面的开裂等路面损坏，导致车速减慢。对于公路，国内许多矿区的实践证明，及时维护后一般不会影响正常交通，通常的维护措施为垫高路基，垫高夯实。可以采取随沉随填，填后夯实的措施保持原来的高度和强度，通过及时维护后一般不会影响正常交通。本次评价建议：

1) 在井下开采期间,地表开始缓慢移动,变形并下沉,地表易形成裂缝或产生裂缝台阶,致使路面裂开或形成台阶状的断裂,影响正常交通。可采取有针对性的维护和修复措施,保障交通正常运行。

2) 井下开采结束后,地表移动变形和下沉也将随之缓慢结束,最终处于稳定状态,到那时再根据路面受影响的程度和范围,确定是否重修或大修。

3) 矿方须在受沉陷影响公路的沉陷区域两侧竖立警示牌并加强监测,发现问题及时修复,保障过往车辆、行人安全通行。

#### 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一、二、六盘区穿过,井田内长约 10.2km,分布有 139-153 号塔。矿方与甘肃送变电工程有限公司签订了安全协议。

根据国网甘肃省电力公司委托中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司编制的《唐家河煤矿涉及 750kV 凉乾一二回线采动影响区塔基稳定性评价报告》:750kV 凉乾线均为角钢塔。根据《架空输电线路运行规程》DL/T 741—2019,其运行标准如下:

(1) 基础表面水泥不应脱落,钢筋不应外露,装配式、插入式基础不应出现锈蚀,基础周围保护层不应流失、坍塌;

(2) 杆塔的倾斜、杆塔顶挠度、横担的歪斜程度不应超过表 5.3-5 的规定:

#### 凉乾线杆塔的倾斜、杆塔顶挠度、横担的歪斜程度运行标准

表 5.3-5

类别	角钢塔
直线杆塔倾斜度(包括挠度)	0.5%(适用于50m及以上的高度铁塔)
耐张塔	0.7%(参照设计标准)
杆塔横担歪斜度	1.0%

塔基下部煤层开采地表下沉、移动与变形预测结果见下表。

#### 采动影响区塔位地表变形预测

表 5.3-6

塔基编号	煤层编号	煤层厚度 m	煤层埋深 m	下沉量 mm	倾斜值 (mm/m)	曲 率 ( $10^{-3}/m$ )	水平变形 (mm/m)
138	8-2	1.30	908.06	325	0.859	0.003	0.409
139	8-2	2.00	795.41	500	1.509	0.007	0.735
140	8-2	1.22	941.82	305	0.777	0.003	0.394
141				18	0.22	0.002	0.11
142				363	2.21	0.02	1.05
143	5	2.49	895.33	623	1.669	0.007	0.813
	8-1	4.43	961.80	1108	2.764	0.010	1.314
	8-2	8.62	971.50	2155	5.324	0.020	2.532



塔基编号	煤层编号	煤层厚度 m	煤层埋深 m	下沉量 mm	倾斜值 (mm/m)	曲 率 ( $10^{-3}/m$ )	水平变形 (mm/m)
144	5	2.51	963.03	628	1.564	0.006	0.756
	8-1	5.50	1027.80	1375	3.211	0.011	1.552
	8-2	13.35	1044.25	3338	7.671	0.027	3.708
145	8-1	1.00	945.19	250	0.635	0.002	0.309
	8-2	9.50	950.05	2375	6.000	0.023	2.924
146				1100	5.66	0.01	2.76
147				1055	4.22	0.01	2.02
148				1671	4.41	0.01	2.12
149	8-1	1.40	891.50	350	0.942	0.004	0.452
	8-2	2.46	866.70	615	1.703	0.007	0.823
150	8-1	3.95	891.96	988	2.657	0.011	1.337
151	8-2	1.30	915.00	325	0.852	0.003	0.429
152	8-1	3.00	899.45	750	2.001	0.008	0.983
153	8-1	2.07	899.45	518	1.381	0.006	0.678
154	8-1	1.40	1155.00	350	0.727	0.002	0.346
155	8-1	1.00	1155.20	250	0.519	0.002	0.247

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》，采矿引起的地表变形对砖混结构建筑物的损坏程度等级划分见表 5.3-3。

根据表 5.33、5.3-5、5.3-6，煤层开采后对 138-142、149-155 号塔基的损坏等级为Ⅰ级（轻微损坏，不修或简单维修）；对 143、145-148 号塔基的损毁等级为Ⅱ级（轻度损坏，小修）；对 144 号塔基的损毁等级为Ⅲ级（中度损坏，中修）。156-169 号塔基位于井田东边界外，不受煤矿采动影响。

根据《输电线路缺陷、隐患分类标准》(试行)，由于采矿活动在基础下部形成采空区并严重危及杆塔安全的，缺陷类别属基础异常，属紧急缺陷。

根据现场调查，138-155 号塔基大多位于黄土台塬及缓坡上（坡度小于  $10^\circ$ ），距离沟坎的距离大于 10m，边坡受煤矿采动影响小。坡度较大的 144、145、146、149 号塔基，坡体均为第四系  $Q_3$  黄土，根据黄土地区边坡稳定性计算区域经验，塔基所处边坡稳定性受煤矿采动影响较小，发生滑坡、崩塌的可能性小。

塔基稳定性综合评价结论为：750kV 凉乾线 156-169 号塔基不受唐家河煤矿采动影响，预测塔基稳定；开采对 138-142、149-155 号塔基的影响程度小，预测塔基状态为基本稳定；对 143-148 号塔基的影响程度为中等，预测塔基为不稳定，其中 143-146 号塔基高度超过 50 米，按照架空输电线路运行规程，煤层开采后，杆塔的倾斜度不能满足运行标准。矿方与甘肃送变电工程有限公司签订的安全协议中提出：矿方在对 143-146 号塔基影响区域范围开采前，必须提前联系甲方，采取改迁等措施。

根据中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司编制的《750kV 凉乾 I、II 线涉唐家河煤矿段拟改线方案说明》，建议迁改范围为 142#—153#。其中，143—148#是

由于受煤矿开采影响程度为中等而需要迁改。142#、149#—152#、153#是综合考虑利用煤矿巷道煤柱、避开开采价值最大的 8-2 煤层、根据地形地貌选择塔位后与原线路衔接所需要的迁改，改迁后 142#—153#沿一、二盘区间大巷及井田东部边界外布设。

在开采过程中，唐家河煤矿应根据实际沉陷观测参数调整煤柱宽度，保证高压输电线路不受煤炭开采沉陷影响。

对于 138—141#塔基：

(1) 矿方应根据煤矿开采计划对塔基附近地形和杆塔变形进行监测，在周边 500m 工作面开采前安装地表变形监测设备，煤层开采至塔基附近时，应加强监测频率；加强相邻工作面开采扰动产生的二次沉降观测，监测直至地表多次变形沉降稳定；待开采 500m 以外的新工作面时，方可停止监测工作，同时加大人工检查频次，地面有变形及时分析总结。

(2) 对损坏等级为I级的 138-141#塔基，对正在开采及采完不久的工作面附近的塔位，运行单位应继续加强巡视和塔位监测，若发现塔位变形超过允许值的塔基及早进行杆塔校正、弧垂调整及加固，避免铁塔非正常受力引发导线拉断，铁塔倾倒等事故。

#### 5.3.5.7 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 15.2km、15.0km。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 400m 宽的保护煤柱，确保天然气管线的安全。

在开采过程中，唐家河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。

#### 5.3.5.8 地表沉陷对水源地保护区的影响

井田内分布有 1 处乡镇集中式饮用水水源地保护区：黎家河饮水安全水源地保护区，位于井田南部五盘区内，取水层位第四系潜水，水源地一级保护区面积 0.137639km<sup>2</sup>，二级保护区面积 0.760422km<sup>2</sup>。

根据地表沉陷预测结果，水源地保护区所在区域主要沉陷影响半径约 445m。根据《集中式饮用水水源环境保护指南》，本次设计已对开采区可能受沉陷影响的水源地保护区留设 470m 宽的保护煤柱。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。另外，评价提出对水源地保护区实施禁采，在开采过程中，唐家河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，下一步在水源地保护区撤销后，建设单位要结合撤销后水源地保护区的功能用途和保护

要求采取合理的保护措施。

### 5.3.5.9 地表沉陷对农村安全饮水工程的影响及保护措施

评价范围内共涉及 6 处农村安全饮水工程，分别为华掌人饮（2 处）、高岭塬人饮（2 处）、大户人饮（2 处）。

根据地表沉陷预测结果，农村饮用水供水工程受沉陷影响情况详见表 5.3-7。

**农村饮用水供水工程受沉陷影响情况表**

表 5.3-7

序号	农村饮用水供水工程	位置	受沉陷影响深度	保护措施
1	华掌人饮（东）	四盘区东翼	1.5m	及时修复，确保用水安全。
2	华掌人饮（西）	四盘区东翼	3m	
3	高岭塬人饮（东）	五盘区西翼	8m	
4	高岭塬人饮（西）		8m	
5	大户人饮（南）	五盘区西翼	5m	
6	大户人饮（北）	五盘区西翼	4m	

根据《甘肃省农村饮用水供水管理条例》第二十五条 县级以上人民政府应当依法划定农村饮用水供水设施保护范围。保护范围内不得从事下列与农村饮用水供水无关的活动：（一）修建建筑物、构筑物；（二）挖坑、挖沟、采石、取土、堆渣、爆破、打井、打桩等；（三）修建畜禽饲养场、厕所、渗水坑、污水沟道，堆放垃圾、粪便等污染物；（四）排放有毒有害物质；（五）其他危害农村饮用水供水工程及设施安全的活动；

根据省发改委、省水利厅、省卫生厅以甘发改农经〔2007〕981 号印发《甘肃省农村饮水安全项目建设管理实施细则》：第一章总则第二条：解决农村饮水安全问题的范围：农村乡镇（不含县城城区）、村庄、学校、国营农、林、牧场饮水不安全人口的生活饮用水。凡因开矿、采油、发电、建厂、企业生产及其他人为原因造成水源变化、水量不足、水质污染引起的农村饮水安全问题，由责任单位或责任人负责解决。地表沉陷可能造成安全饮水工程地下水水位下降、地理式输水管道受力不均，引起管道的变形、破裂或泄漏等问题。

本次评价提出对受开采沉陷影响的 6 处农村安全饮水工程（含地理式输水管道）加强观测，发现水位下降或管道受损时应及时采取措施，如及时修复、另打深井、更换管道或者水车运水等措施，确保用水安全。

### 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

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北部，规划用地面积 546.70hm<sup>2</sup>，与井田重叠面积约 178.5hm<sup>2</sup>。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

#### （1）定级文物古迹保护单位

唐家河井田及周边涉及 8 处县级及以上文物古迹保护单位，其中国家级文物古迹保护单位 1 处：西山遗址。西山遗址属仰韶文化和齐家文化，间杂有秦汉时期遗存，不属于国家珍贵文物建筑物；省级文物古迹保护单位 1 处，为牛僧孺墓；县级文物古迹保护单位 6 处，寺沟坪遗址、新庄坪遗址、下堡子遗址、蛟城庙、疙瘩庙、上湾古墓。国家级文物古迹西山遗址按珍贵文物考虑，保护等级为特级，围护带宽度 50m；省级和县级文物古迹按一般文物建筑物考虑，保护等级为Ⅰ级，围护带宽度 20m；保护煤柱按移动角留设。设计已对寺沟坪遗址、蛟城庙、疙瘩庙等 3 处文物围护带留设 420m 宽的保护煤柱。

根据地表沉陷预测结果，下堡子遗址位于井田东边界外 1km 处，新庄坪遗址位于井田北边界外 450m 处，牛僧孺墓位于无煤区，以上 3 处文物古迹均不受开采沉陷影响；西山遗址位于中华鳖国家级水产种质资源保护区以北，在中华鳖国家级水产种质资源保护区禁采并留设保护煤柱后，不受开采沉陷影响；上湾古墓位于黎家河饮水安全水源地保护区保护煤柱范围内，不受开采沉陷影响；寺沟坪遗址、蛟城庙、疙瘩庙所在区域主要沉陷影响半径约 364-401m 之间，保护煤柱宽度大于文物所在区域主要沉陷影响半径，因此上述文物古迹不受开采沉陷的影响。在开采过程中，唐家河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。

#### （2）普通文物

评价区内分布有 48 处未定级的普通文物，其中井田内 38 处。2015 年编制完成的灵台矿区环评及正在修编的灵台矿区环评报告提出：对于普通文物遗址，在开采前应委托文物管理部门进行现场文物勘探、清理工作，取得文物管理部门许可后方可开采。在实际生产中，根据勘探结果，一旦发现文物需立即与文物管理部门联系，对此区域的文物先进行考古发掘的保护措施，在此期间，煤矿不得开采发现文物的区域以及未勘探区域。本次评价对普通文物的保护措施与矿区环评报告一致。

### 5.3.5.12 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

#### (1) 保护区

中华鳖国家级水产种质资源保护区其实验区主要穿过井田北部，与井田重叠面积约 28.1hm<sup>2</sup>，井田内实验区的河道长度约 4.7km；核心区距井田西边界距离为 11.7km；井田东北部分布有 1 处鱼类索饵场。设计对位于达溪河的中华鳖国家级水产种质资源保护区实施禁采并留设 200m 宽的保护煤柱，本次环评参考《甘肃灵南煤业有限公司唐家河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》，亦提出对位于井田北部达溪河的中华鳖国家级水产种质资源保护区提出禁采，在禁采区外留设 500m 宽的保护煤柱。

根据地表沉陷预测结果，达溪河流经区域内主要沉陷影响半径约 320-415m 左右，留设保护煤柱后，煤柱宽度大于主要沉陷影响半径，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。

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。

#### (2) 鱼类索饵场

鱼类索饵场位于井田内东北部，受西气东输输气管线煤柱保护，距开采边界最近距离约 745m。

根据地表沉陷预测结果，井田东北部主要沉陷影响半径约 320m。鱼类索饵场距开采边界最近距离大于沉陷影响半径，故鱼类索饵场不受开采沉陷直接影响。

因此，唐家河煤矿开采对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区的影响可接受。

### 5.3.5.13 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。

### 5.3.5.14 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。

## 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》，唐家河井田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。

##### （1）公益林与“三北”防护林

评价区内分布有公益林 103.06km<sup>2</sup>，其中二级国家级公益林 48.01km<sup>2</sup>，地方公益林 55.05km<sup>2</sup>。井田内分布有公益林 77.04km<sup>2</sup>，其中二级国家级公益林 35.94km<sup>2</sup>，地方公益林 41.1km<sup>2</sup>。其主要生态系统类型组成包括以刺槐为主的森林生态系统的阔叶混交林、以及侧柏等森林生态系统的针叶林，以酸枣、沙棘为主的灌丛生态系统的阔叶灌丛。树种包含侧柏、刺槐、酸枣、沙棘、山杨树、山杏、山毛桃等阔叶混交林以及其他灌木。林种主要为水土保持林，旨在控制水土流失。

评价区内林地基本为“三北”防护林。

##### （2）永久基本农田

评价区分布有永久基本农田 40.07km<sup>2</sup>，井田范围内的永久基本农田面积为 31.64km<sup>2</sup>。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，主要为旱地。

### （3）基本草原

评价区分布有小面积的基本草原，面积为 0.66km<sup>2</sup>，井田范围内的基本草原面积为 0.28 km<sup>2</sup>。基本草原主要分布在沟谷、黄土梁、坡等附近区域。

### （4）达溪河中华鳖国家级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是 2013 年由原农业部以 2018 号公告批准建立的，成为我国第七批国家级水产种质资源保护区。位于甘肃省平凉市灵台县达溪河干流以及支流涧河和蒲河（南川河）河段，主要保护对象为中华鳖，其他保护对象包括草鱼、鲫鱼、鲤鱼、餐条、马口鱼、麦穗鱼、高原鳅等。其中，中华鳖于 2018 年列入农业农村部公告的水产新品种，2024 年分别被列入《国家重点保护经济水生动植物资源名录(第一批)》和《甘肃省重点保护野生动物名录》，属于具有经济价值的水生动物资源，但须按《中华人民共和国野生动物保护法》和《甘肃省实施<中华人民共和国野生动物保护法>办法》进行管理，其人工繁育或野外捕捞都必须经过审批，保护野生种质资源和自然种群。2023 年 2 月甘肃永润煤基新材料集团有限公司的委托四川上游环保科技有限公司编制了《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》，并于 2024 年 7 月获得了农业农村部渔业渔政管理局出具的《关于〈甘肃灵南煤业有限公司唐家河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》（农渔资环便〔2024〕168 号），原则同意《专题报告》的主要结论及渔业资源保护和补充措施。

唐家河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 11.7km，实验区主要穿过井田北部，与井田重叠面积约 28.1hm<sup>2</sup>，井田内实验区的河道长度约 4.7km。工业场地与达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区无重叠，沿达溪河分成两个区域，相距 150m~250m，两个区域输煤栈桥设计采用悬索网架结构跨越达溪河，不在河道内设置桥墩，无涉水工程。工程与保护区位置关系叠加图见图 1.7-2。

### （5）湿地

评价区湿地面积 84.22hm<sup>2</sup>，分布在达溪河、史家河河道内，湿地类型均为内陆滩涂，均为一般湿地。煤矿开采的同时应特别对湿地加以保护，确保其涵养水源、调节气候、改善环境、水资源调节、水质净化、生物多样性保护等生态功能不改变。

### （6）古树

#### 1) 古树分布情况

评价区内古树有 60 株，包含 5 株一级古树、11 株二级古树、44 株三级古树，树种包含侧柏、臭椿、杜梨、旱柳、核桃、槐、青甘杨、桑、文冠果、杏、皂荚。井田内 53



株，包含 5 株一级古树、10 株二级古树、38 株三级古树。首采区开采范围内有 2 株古树，1 株二级古树侧柏、1 株三级古树槐。根据现场调查，评价区内古树大部分生长状况正常，但有 2 株濒危古树、4 株衰弱古树，其中 1 株衰弱古树位于井田外，其余 5 株濒危、衰弱古树位于井田内。

本次调查到的古树均由平凉市人民政府于二零二四年七月统一挂牌，确定管护单位为古树所在乡（镇）人民政府。散生或小规模集中分布，分布位置主要为村旁、宅旁和乡村路旁，部分古树长势衰弱。立地条件不一，补水主要靠天然降水，部分树旁的民居对其生长有影响，无专职管护人员管护，主要依靠村民在乡俗民约的影响下自发维护。

## 2）古树保护方案编制情况

2025 年 4 月，建设单位委托国家林业和草原局西北林业调查规划院编制《中国中煤甘肃灵南煤业有限公司灵台矿区唐家河矿井及选煤厂 500 万吨/年项目区域内古树名木影响评价与保护方案》（以下简称《古树保护方案》）。2025 年 5 月，甘肃省灵台县林草中心以灵林草函字（2025）30 号文出具《灵台县林草中心关于〈甘肃灵台矿区唐家河矿井及选煤厂项目区域内古树名木影响评价与保护方案〉的意见》，同意《古树保护方案》的主要结论及影响评价和保护措施要求。2025 年 6 月，平凉市林业和草原局以平林发函字（2025）148 号文出具《关于〈甘肃灵台矿区唐家河矿井及选煤厂项目区域内古树名木影响评价与保护方案〉的审核意见》，同意《古树保护方案》的主要结论、影响评价和保护措施要求。

本项目工业场地及建设期弃渣场不涉及古树保护范围，施工应严格按照报告书要求在临时占地范围内，避让并远离古树保护范围；不在古树保护范围内硬化地面、敷设管线、架设电线、挖坑取土、填土、烧火、排烟、采石取砂；生活垃圾及建筑垃圾定点收集并交由当地环卫部门统一处理；项目生活污水和矿井水经处理后综合利用不外排；危废集中收集交由有资质的单位进行安全处置；严格落实《平凉市古树名木保护条例》的要求。

本次环评要求建设单位严格按照《古树保护方案》、《灵台县林草中心关于〈甘肃灵台矿区唐家河矿井及选煤厂项目区域内古树名木影响评价与保护方案〉的意见》（灵林草函字（2025）30 号）和《关于〈甘肃灵台矿区唐家河矿井及选煤厂项目区域内古树名木影响评价与保护方案〉的审核意见》（平林发函字（2025）148 号）要求，落实项目影响范围内古树的保护责任和相应的保护措施，确保项目实施过程中所涉及的古树能健康生长。

### 6.1.3 评价等级

本项目涉及陆生和水生生态系统，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）要求对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。

评价范围内有公益林，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。因此，本项目陆生生态系统评价等级为二级。

本项目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，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。综合考虑本项目水生生态的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。

本项目为煤矿开采项目，评价范围应涵盖矿山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，考虑到其结构、功能及保护动物，本次陆生生态现状评价范围按井田外扩 1km，评价面积为 193.89km<sup>2</sup>。

唐家河井田位于中华鳖国家级水产种质资源保护区实验区东部，井田与实验区重叠面积约 28.1hm<sup>2</sup>。本项目无污水外排，项目对中华鳖国家级水产种质资源保护区的影响主要为噪声影响，本项目进场道路、输煤栈桥跨越达溪河（中华鳖国家级水产种质资源保护区），因此，水生生态现状评价范围为项目进场道路上游 200m 至工业场地下游 200m 范围的河段，评价范围河段长度 2.1km，评价范围面积 12.79hm<sup>2</sup>。水生生态现状评价范围内河段长度占中华鳖国家级水产种质资源保护区河段长度的 1.74%，评价范围占该保护区面积的 0.43%。

水生生态现状评价范围在陆生生态现状评价范围内，因此，本项目生态评价范围 193.89km<sup>2</sup>。陆生生态现状评价范围见图 1.7-2。

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 2024 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）唐家河矿井及选煤厂可行性研究报告
  - （5）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等；
  - （6）古树名木数据库资料；
  - （7）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 2024 年 5 月 22 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	用于更好地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。

### 6.2.1.3 现场调查

现场调查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、古树及周边生境、中华鳖国家级水产种质资源保护区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、保护区保护现状、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、水生生境、古树生境、渔业现状、重要物种分布等第一手资料，经与林业和草原局、自然资源局等有关部门核对，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

唐家河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，主要由黄土塬、梁、峁、坡、沟谷等组成，地形复杂。地势北低南高，海拔 913~1340m，最低侵蚀点位于井田北边界处的达溪河河谷。地形起伏大，相对高差一般在 200~400m 之间。

### 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 28 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、井田及可采范围内土地利用统计表

表 6.2-2

面积：km<sup>2</sup>

土地利用分类		评价区		井田内	
一级分类	二级分类	面积	比例	面积	比例
耕地	旱地	48.25	24.89	35.48	26.64
	水浇地	0.07	0.04	\	\
	小计	48.32	24.92	35.48	26.64
园地	果园	1.40	0.72	1.12	0.84
	其他园地	0.13	0.07	0.00	0.00
	小计	1.53	0.79	1.12	0.84
林地	乔木林地	72.96	37.63	49.04	36.83

土地利用分类		评价区		井田内	
一级分类	二级分类	面积	比例	面积	比例
	灌木林地	15.73	8.11	8.19	6.15
	其他林地	27.91	14.39	20.74	15.58
	小计	116.60	60.14	77.97	58.55
草地	天然牧草地	0.48	0.25	\	\
	其他草地	19.93	10.28	14.46	10.86
	小计	20.41	10.53	14.46	10.86
商服用地	其他商服务用地	0.05	0.03	0.03	0.02
工矿仓储用地	工业用地	0.02	0.01	\	\
	采矿用地	0.04	0.02	0.03	0.02
	物流仓储用地	0.01	0.01	0.00	0.00
	小计	0.07	0.04	0.03	0.02
住宅用地	城镇住宅用地	0.01	0.01	\	\
	农村宅基地	2.86	1.48	1.56	1.17
	小计	2.87	1.48	1.56	1.17
公共管理与公共服务用地	公园与绿地	0.02	0.01	0.01	0.01
	公用设施用地	0.03	0.02	0.01	0.01
	机关团体、新闻出版用地	0.09	0.05	0.03	0.02
	科教文卫用地	0.05	0.03	0.08	0.06
	小计	0.19	0.10	0.13	0.10
特殊用地		0.03	0.02	0.02	0.02
交通运输用地	公路用地	0.47	0.24	0.24	0.18
	农村道路	1.54	0.79	1.13	0.85
	城镇村道路	0.12	0.06	0.08	0.06
	小计	2.13	1.10	1.45	1.09
水域及水利设施用地	河流水面	0.6	0.31	0.40	0.30
	坑塘水面	0.03	0.02	0.02	0.02
	水工建筑用地	0.1	0.05	0.04	0.03
	内陆滩涂	0.67	0.35	0.21	0.16
	沟渠	0.01	0.01	0.00	0.00
	小计	1.41	0.73	0.67	0.50
其他土地	设施农用地	0.32	0.17	0.24	0.18
合计		193.89	100	133.16	100

(1) 耕地：评价区耕地类型包括水浇地和旱地，主要为旱地，面积为 48.25km<sup>2</sup>，占评价区面积比例为 24.89%，水浇地面积较小，面积仅为 0.07km<sup>2</sup>。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灌溉井取水。井田内耕地类型全部为旱地，占地面积为 35.48km<sup>2</sup>，占井田面积 26.64%。

（2）园地：评价区园地类型包括果园和其他园地，总面积为 1.53km<sup>2</sup>，占评价区总面积的 0.79%。井田内园地面积为 1.12 km<sup>2</sup>，占井田面积的约 0.84%。

（3）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 116.6km<sup>2</sup>，占评价区总面积的 60.14%，为评价区第一大土地利用类型。其中林地主要为刺槐人工次生林，灌木林地主要为白刺花、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 77.97km<sup>2</sup>，占井田面积 58.55%。

（4）草地：评价区草地面积约 20.41km<sup>2</sup>，包含天然牧草地和其他草地，占评价区总面积的 10.53%。草本植物主要为藁草、白莲蒿，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。井田内草地面积为 14.46 km<sup>2</sup>，占井田面积 10.86%。

（5）商服用地：评价区商服用地面积为 0.05km<sup>2</sup>，占评价区总面积的 0.03%。井田内商服用地占地面积为 0.03 km<sup>2</sup>，占井田面积 0.02%。

（6）工矿仓储用地：评价区工矿仓储用地面积为 0.07km<sup>2</sup>，占评价区总面积的 0.04%。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 0.03 km<sup>2</sup>，占井田面积 0.02%。包含采矿用地、物流仓储用地。

（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 2.87km<sup>2</sup>，占评价区面积的 1.48%。井田内住宅用地占地面积为 1.56km<sup>2</sup>，占井田面积 1.17%。全部为农村宅基地。

（8）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 0.19km<sup>2</sup>，占评价区总面积的 0.10%。井田内公共管理与公共服务用地占地面积为 0.13 km<sup>2</sup>，占井田面积 0.10%。

（9）特殊用地：评价区特殊用地占地面积为 0.03km<sup>2</sup>，占评价区总面积的 0.02%。井田内特殊用地占地面积为 0.02 km<sup>2</sup>，占井田面积 0.02%。

（10）交通运输用地：评价区内的交通运输用地面积 2.13km<sup>2</sup>，占评价区总面积的 1.10%。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。井田内交通运输用地总占地面积为 1.45 km<sup>2</sup>，占井田面积 1.09%。

（11）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，总面积为  $1.41\text{km}^2$ ，占评价区面积的  $0.73\%$ 。井田内水域及水利设施用地占地面积为  $0.67\text{km}^2$ ，占井田面积  $0.50\%$ 。

(12) 其他土地：评价区其他土地类型主要为设施农用地，面积为  $0.32\text{km}^2$ ，占评价区总面积的  $0.17\%$ 。井田内其他土地面积为  $0.24\text{km}^2$ ，占井田面积  $0.18\%$ 。

## 6.2.4 植被现状调查与评价

### 6.2.4.1 样方调查

#### (1) 样方选取

为了客观了解、全面反映评价区内现有植被情况，本次环评在植物生长旺盛季节于 2023 年 8 月 15 日、2024 年 7 月 27-28 日对评价区内的主要植被类型进行了现场样方调查，根据《全国生态状况调查评估技术规范—森林生态系统野外观测》(HJ1167-2021)、《全国生态状况调查评估技术规范—草地生态系统野外观测》(HJ1168-2021)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 中根据植物群落类型设置调查样地的要求，开展陆生植物调查和样方设置。

项目所在区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。本项目评价范围内乔木林地评价区主要地类，成片状分布于评价范围内的大部分区域，农村居民点主要分布在塬区、河谷川台区及河谷川台区过渡的山坡地带。耕地放射状分布于达溪河及其支流两岸的河谷川台区；灌木林地集中在评价区南部区域的沟坡。针对评价区内植被特点及周边地形地貌，采用样方调查和遥感影像相结合的方法，重点对梁、峁沟壑区和低洼处等植被生长较为集中的区域开展植被调查，选择典型样地调查取样，每种群落类型设置的样方数量不少于 3 个。本次植物样方共布设了 20 个，包含 5 个  $10\text{m}\times 10\text{m}$  的乔木样方、7 个  $5\text{m}\times 5\text{m}$  的灌木样方和 8 个  $1\text{m}\times 1\text{m}$  的草本样方，保证全面覆盖所有植被类型和生境，并且确保每种植物群落类型样方 3 个以上，兼顾群落类型的代表性和整体性。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 植被类型

项目所在平凉市植被总体属于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，

用地类型主要为林地和耕地，林地主要树种有刺槐、山杨、旱柳、榆树、山杏、核桃、臭椿、槐、油松、侧柏等，以刺槐为主。评价区农作物主要分布于地势平缓的地带，评价区林下草本的水热调节较好，生长有虎榛子、白刺花、大披针叶藁草等，伴生野艾蒿、委陵菜、狗尾草、早开堇菜、猪毛蒿等杂类草。评价区北侧受达溪河河谷影响，形成沿河的带状湿生草地，植被主要为芦苇、大白茅等湿生或中旱生植物；酸枣、白刺花、沙棘等灌丛主要分布于干旱贫瘠的阳坡山地，多以散生为主。

#### （1）刺槐等乔木林

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，评价区内刺槐等人工乔木林面积为  $100.87\text{km}^2$ ，占评价区面积的 52.02%；井田内刺槐等乔木林面积为  $69.79\text{km}^2$ ，占井田面积的 52.41%，为井田内主要植被类型。林下灌木稀疏，中层生长有虎榛子、白刺花等灌木，下层以大披针叶藁草、早开堇菜、无芒隐子草、野艾蒿、委陵菜、菵草等草本植物为主。

#### （2）酸枣、白刺花、沙棘等灌丛

酸枣、白刺花、沙棘等灌丛主要分布于评价区中南部的干旱贫瘠的阳坡山地，多以散生为主，伴生有野艾蒿、委陵菜、狗尾草、菵草、长芒草等草本植物。评价区内酸枣、白刺花、沙棘等灌丛植被面积为  $15.73\text{km}^2$ ，占评价区面积的 8.11%；井田内酸枣、白刺花、沙棘等灌丛植被面积分别为  $7.80\text{km}^2$ ，占井田面积的 5.85%。

#### （3）白莲蒿、野艾蒿等草地

评价区内白莲蒿、野艾蒿等草地分布面积为  $20.41\text{km}^2$ ，占评价区面积的 10.52%；井田内白莲蒿、野艾蒿等草地占地面积为  $14.46\text{km}^2$ ，占井田面积的 10.86%。白莲蒿、野艾蒿等草地主要分布于林地边缘区且水热条件略低于河岸滩地的区域，以白莲蒿、野艾蒿等株型较大的草本植物为主要优势种，伴生有黄花蒿、山马兰、灰绿藜、狗尾草、小薊等植物。

#### （4）芦苇、大白茅等湿生草地

评价区内芦苇、大白茅等湿生草地分布面积为  $1.26\text{km}^2$ ，占评价区面积的 0.65%；井田内芦苇、大白茅等湿生草地占地面积为  $0.59\text{km}^2$ ，占井田面积的 0.44%。评价区芦苇、大白茅等湿生草地主要分布于河流阶地、滩地等区域，以芦苇、大白茅、拂子茅、酸模叶蓼等湿生或中旱生草本植物为主，伴生有小蓬草、猪毛菜、小薊、虎尾草等草本植物。

#### （5）农作物和果园



评价区所属区域为农业生产区，主要分布于评价区地势平缓的地带，占地面积较大，分布面积为 49.84km<sup>2</sup>，占评价区总面积的 25.71%；井田内农作物为 36.61km<sup>2</sup>，占井田总面积的 27.49%。评价区的农业生态系统主要为旱地生态系统，旱地主要分布在丘陵山腰及沟间地，以梯田为主，塬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/hm<sup>2</sup>。经济果园以苹果为主，其他类型果树较少。

#### (6) 无植被区

评价区及井田内的无植被区面积分别为 5.78km<sup>2</sup> 和 3.91km<sup>2</sup>，分别占评价区和井田面积的 2.98% 和 2.94%。评价区无植被区主要为工矿仓储用地、住宅用地、交通运输用地等受人为干扰活动较为强烈的区域。

#### 6.2.4.3 植被覆盖度

植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状，植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。本次评价对遥感图像进行处理，采用像元二分模型来反演研究区域的植被覆盖度，计算的结果划分为 5 个级别，分别表示低覆盖度、中低覆盖度、中覆盖度、中高覆盖度和高覆盖度。

由于项目区属于温带半湿润大陆性气候区，年降水量较大，平均为 578.5mm，植被生长环境较好，整体植被覆盖度较高。通过植被覆盖度估算模型计算出 2024 年评价区植被覆盖度平均为 72%，属于中高覆盖度。评价区大部分区域为林地和耕地，还有部分草地，耕地分布于塬面，林地和草地分布于梁、峁沟壑区。由上表可知，评价区以高覆盖度为主，评价区及井田内高覆盖度区域面积分别为 86.90km<sup>2</sup> 和 61.64km<sup>2</sup>，分别占评价区及井田面积的 44.82% 和 46.29%；其次是中高覆盖度区域，评价区及井田内中高覆盖度区域面积分别为 73.12km<sup>2</sup> 和 51.09km<sup>2</sup>，分别占评价区及井田面积的 37.71% 和 38.37%；评价区及井田内中覆盖度区域面积分别为 33.47km<sup>2</sup> 和 20.20km<sup>2</sup>，占评价区及井田面积分别为 17.26% 和 15.17%；评价区及井田的中低覆盖度面积分别为 0.35km<sup>2</sup> 和 0.19km<sup>2</sup>，占评价区及井田面积分别为 0.18% 和 0.14%；评价区内低覆盖度区域面积较小，分别为 0.06km<sup>2</sup> 和 0.04km<sup>2</sup>，分别占评价区面积的 0.03% 和 0.03%。

#### 6.2.4.4 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 6.2-3。

评价区常见植物名录

表 6.2-3

科名	属名	种名	拉丁名
松科	松属	油松	<i>Pinus tabulaeformis</i>
	松属	华山松	<i>Pinus armandii</i>
柏科	侧柏属	侧柏	<i>Platycladus orientalis</i>
壳斗科	栎属	辽东栎	<i>Quercus liaotungensis</i>
杨柳科	杨属	山杨	<i>Pobulus davidiana</i>
		青甘杨	<i>Populus przewalskii</i>
	柳属	旱柳	<i>Salix matsudana</i>
榆科	榆属	榆	<i>Ulmus pumila</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</i>
	桦木属	白桦	<i>Betula platyphylla</i>
	桦木属	黑桦	<i>Betula dahurica</i>
	榛属	榛	<i>Corylus heterophylla</i>
忍冬科	忍冬属	忍冬	<i>Lonicera japonica</i>
	荚蒾属	荚蒾	<i>Viburnum dilatatum</i>
蔷薇科	樱属	毛樱桃	<i>Cerasus tomentosa</i>
	角蒿属	角蒿	<i>Incarvillea sinensis</i>
	稠李属	稠李	<i>Prunus padus</i>
	委陵菜属	二裂叶委陵菜	<i>Potentilla biturcal</i>
		委陵菜	<i>Potentilla chinensis</i>
	花楸属	陕甘花楸	<i>Sorbus koehneana</i>
	蔷薇属	黄蔷薇	<i>Rosa hugonis</i>
	李属	山毛桃	<i>Amygdalus davidana</i>
	杏属	山杏	<i>Armeniaca sibirica</i>
	绣线菊属	绣线菊	<i>Spiraea salicifolia</i>
	珍珠梅属	珍珠梅	<i>Sorbaria sorbifolia</i>
	蔷薇属	黄蔷薇	<i>Rosa hugonis</i>
	菱陵菜属	金露梅	<i>Potentilla fruticosa</i>
	山楂属	甘肃山楂	<i>Crataegus kansuensis</i>
	梨属	杜梨	<i>Pyrus betulifolia</i>
鼠李科	枣属	酸枣	<i>Ziziphus jujuba var. spinosa</i>
报春花科	珍珠菜属	狼尾花	<i>Lysimachia barystachys</i>
百合科	百合属	山丹	<i>Lilium pumilum</i>
胡颓子科	沙棘属	沙棘	<i>Hippophae rhamnoides</i>
菊科	牛蒡属	牛蒡	<i>Arctium lappa</i>
	蒲公英属	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i>
	飞蓬属	小蓬草	<i>Erigeron canadensis</i>
	蓟属	小蓟	<i>Cirsium arvense var. integrifolium</i>
	马兰属	山马兰	<i>Aster lautureanus</i>

科名	属名	种名	拉丁名
	狗娃花属	狗娃花	<i>Heteropappus hispidus</i>
	蒿属	艾蒿	<i>Artemisia argyi</i>
		野艾蒿	<i>Artemisia lavandulifolia</i>
		猪毛蒿	<i>Artemisia scoparia</i>
		黄花蒿	<i>Artemisia annua</i>
		牡蒿	<i>Artemisia japonica</i>
		白莲蒿	<i>Artemisia sacrorum</i>
桑寄生科	钝果寄生属	桑寄生	<i>Taxillus sutchuenensis</i>
禾本科	针茅属	长芒草	<i>Stipa bungeana</i>
	箭竹属	箭竹	<i>Fargesia spathacea</i>
	芦苇属	芦苇	<i>Phragmites australis</i>
	赖草属	羊草	<i>Leymus chinensis</i>
	狗尾草属	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>
	白茅属	大白茅	<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>major</i>
	稗属	稗	<i>Echinochloa crus-galli</i>
	荻属	荻	<i>Miscanthus sacchariflorus</i>
	隐子草属	无芒隐子草	<i>Cleistogenes songorica</i>
	虎尾草属	虎尾草	<i>Chloris virgata</i>
	画眉草属	画眉草	<i>Eragrostis pilosa</i>
樟科	木姜子属	木姜子	<i>Litsea cubeba</i>
漆树科	漆属	漆树	<i>Toxicodendron vernicifluum</i>
	盐肤木属	青麸杨	<i>Rhus potaninii</i>
胡桃科	胡桃属	核桃	<i>Juglans</i>
豆科	刺槐属	刺槐	<i>Robinia pseudoacacia</i>
	胡枝子属	胡枝子	<i>Lespedeza bicolor</i>
	槐属	白刺花	<i>Sophora davidii</i>
	棘豆属	蓝花棘豆	<i>Oxytropis caerulea</i>
	苜蓿属	紫花苜蓿	<i>Medicago sativa</i>
	皂荚属	皂荚	<i>Gleditsia sinensis</i>
莎草科	薹草属	薹草	<i>Carex liparocarpos</i>
		大披针薹草	<i>Carex lanceolata</i>
	蔗草属	三棱水葱	<i>Schoenoplectus triquetar</i>
毛茛科	唐松草属	唐松草	<i>Thalictrum aquilegifolium</i> var. <i>sibiricum</i>
	铁线莲属	铁线莲	<i>Clematis florida</i>
	银莲花属	大火草	<i>Anemone tomentosa</i>
苔藓科	苔藓属	苔藓	<i>Bryophyte</i>
玄参科	马先蒿属	甘肃马先蒿	<i>Pedicularis kansuensis</i>
蝶形花科	笕子梢属	抗子梢	<i>Campylotropis macrocarpa</i>
锦葵科	锦葵属	圆叶锦葵	<i>Malva rotundifolia</i>
堇菜科	堇菜属	早开堇菜	<i>Viola prionantha</i>
车前科	车前属	车前草	<i>Plantago asiatica</i>
桑科	桑属	桑	<i>Morus alba</i>
	葎草属	葎草	<i>Humulus scandens</i>
藜科	藜属	灰绿藜	<i>Oxybasis glauca</i>
唇形科	益母草属	益母草	<i>Leonurus japonicus</i>
苋科	苋属	反枝苋	<i>Amaranthus retroflexus</i>
蓼科	蓼属	酸模叶蓼	<i>Persicaria lapathifolia</i>

科名	属名	种名	拉丁名
茜草科	茜草属	茜草	<i>Rubia cordifolia</i>

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

（1）陆生野生动物

根据《中国动物地理》（张荣祖主编，科学出版社，2011）中的中国动物地理区划，评价区地处中温带半湿润区，野生动物的地理分布在动物地理区划中属古北界东北亚界—华北区。

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。昆虫 13 目 84 科 559 种，主要观赏蝶蛾 41 种。

（2）水生野生动物

根据实地调查结合历史资料，专题报告本次调查河段有鱼类等水生生物 7 种，分属 1 纲 1 目 2 科，其中鲤科 5 种，鳅科 2 种。

6.2.5.2 评价区野生动物种类及其分布

陆生野生动物：本次环评于 2023 年 8 月 15 日和 2024 年 7 月 27 日进行了陆生野生动物调查，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进行，调查中根据项目方案，选择典型生境进行调查分析，评价区内乔木林地评价区主要地类，呈片状分布于评价范围内的大部分区域，农村居民点主要分布在塬区、河谷川台区及河谷川台区过渡的山坡地带。耕地放射状分布于达溪河及其支流两岸的河谷川台区；灌木林地集中在评价区南部区域的沟坡。对评价区的动物实地调查主要采用样带、样线法和访问法。

水生野生动物：调查收集了 1~2 个完整年度不同季节的现状资料，调查时段包含 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，2022 年 12 月 11 日~16 日，2023 年 6 月 6 日~11 日和 2024 年 5 月 21 日-25 日。

6.2.5.2.1 陆生野生动物调查

围绕整个评价区通过样带法大范围观察和勘测野生动物足迹，重点观测和记录样带左右各 200m 范围内的鸟类、两栖类、爬行类和兽类等野生动物活动迹象，并在矿区内

方便行走的区域设置样线调查记录样线范围内野生动物的栖息环境、活动痕迹（足迹、抓痕）、脱落发毛、羽毛及残骸、粪便等，分析判断种类，观察时间为每日七时至九时，十三时至十五时，十七时至十九时，本次环评期间依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）要求每种生境类型野生动物调查样线不少于 3 条，该项目的生境主要为较为成片的刺槐人工次生林及连通的草地和灌木林地，中间交错分布耕地，大部分无廊道阻隔，地表生境类型交错分布。根据地方常见动物觅食、饮水特征及活动生境，远离人类活动密集区域在评价区内设置动物调查样线共计 6 条，样线分布在评价区内的各个方位，兼顾不同生境类型，以便能更加全面代表评价区内野生动物现状

本次评价陆生野生动物现场调查期间仅发现喜鹊、雉鸡以及小型哺乳动物的踪迹，未发现国家和地方重点保护野生动物，陆生野生动物现场调查照片见图 6.2-1。

	
喜鹊	雉鸡





图 6.2-1 陆生野生动物现场调查照片

6.2.5.2.2 水生野生动物调查

另外井田北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。

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 3 类，分别为红粘土、黄绵土和黑垆土。

(1) 黄绵土

评价区地带性土壤类型为黄绵土，为评价区土壤的主要类型，分布最广，总面积为 189.16km<sup>2</sup>，占评价区面积的 97.56%，评价区内黄绵土包含壤质川黄绵土和壤质坡黄绵土，其中壤质川黄绵土面积为 65.43km<sup>2</sup>，占评价区面积的 33.75%，其中壤质坡黄绵土面积为 123.73km<sup>2</sup>，占评价区面积的 63.81%，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东部边界部分区域，分布面积为  $1.17\text{km}^2$ ，占评价区面积的  $0.60\%$ ，井田内无粘化黑垆土分布。黑垆土覆盖层厚、透水透气，耕性良好，保水保肥，潜在养分高，主要分布于塬面及其它侵蚀较弱的地段。

### (3) 红粘土

红粘土分布于评价区西南角，分布面积为  $3.56\text{km}^2$ ，占评价区面积的  $1.84\%$ ；井田内无红粘土分布。红粘土的矿物成分主要为高岭石，并含一定量的蒙脱石和石英颗粒等，含水率为  $10\%$  左右，孔隙比为  $0.5\sim 0.7$ 。

## 6.2.7 土壤侵蚀现状调查与评价

唐家河煤矿所处区域处于黄土高原，沟壑较多。据当地调查资料，区域以水力侵蚀为主，其中又以中度侵蚀为主，年侵蚀模数为  $2500\text{—}5000\text{t/km}^2$ 。

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。

尽管项目位于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，但是根据植被覆盖度分布可知评价区植被覆盖度平均为  $72\%$ ，属于中高覆盖度，植被的存在能增加土壤入渗、减少径流与流速、提高土壤抗蚀性与抗冲性，使得土壤保水和固水能力加强，水土流失防治效果明显，从表中可以看出评价区及井田内的土壤侵蚀强度均以轻度侵蚀为主，评价区内中度侵蚀面积为  $113.02\text{km}^2$ ，占评价区面积的  $58.30\%$ 。评价区内轻度侵蚀面积为  $77.26\text{km}^2$ ，占评价区面积的  $39.85\%$ 。微度侵蚀面积为  $3.59\text{km}^2$ ，占评价区面积的  $1.85\%$ 。强烈侵蚀面积为  $0.001\text{km}^2$ ，占比较小。

评价区土壤侵蚀强度以中度侵蚀为主，其次为轻度侵蚀，微度侵蚀、强烈侵蚀占比较小，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。

## 6.2.10 生态环境现状评价结论

### (1) 生态敏感目标：

1) 公益林：评价区内分布有公益林  $103.06\text{km}^2$ ，其中二级国家级公益林  $48.01\text{km}^2$ ，地方公益林  $55.05\text{km}^2$ 。井田内分布有公益林  $77.04\text{km}^2$ ，其中二级国家级公益林  $35.94\text{km}^2$ ，地方公益林  $41.1\text{km}^2$ 。

2) 永久基本农田：评价区永久基本农田占地面积为  $40.07\text{km}^2$ ，井田范围内的永久基本农田面积为  $31.64\text{km}^2$ 。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。

3) 基本草原：评价区基本草原占地面积为  $0.66\text{km}^2$ ，井田范围内的基本草原面积为  $0.28\text{km}^2$ 。基本草原主要分布在沟谷、黄土梁、坡等附近区域。

4) 古树：评价区内古树有 60 株，包含 5 株一级古树、11 株二级古树、44 株三级古树。井田内有 53 株古树，包含 5 株一级古树、10 株二级古树、38 株三级古树。

5) 达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区：为我国第七批国家级水产种质资源保护区，本项目拟建悬索网架结构跨越达溪河，不在河道内设置桥墩，无涉水工程。

(2) 地形地貌：唐家河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，主要由黄土塬、梁、峁、坡、沟谷等组成，地形复杂。地势北低南高，海拔  $913\sim 1340\text{m}$ ，最低侵蚀点位于井田北边界处的达溪河河谷。地形起伏大，相对高差一般在  $200\sim 400\text{m}$  之间。

(3) 土地利用：评价区内主要的土地利用类型为林地，面积约  $116.6\text{km}^2$ ，占评价区总面积的  $60.14\%$ ；评价区第二大土地利用类型为耕地，耕地大部分为旱地，面积为  $48.25\text{km}^2$ ，占地比例为  $24.89\%$ 。另外，评价区内还有草地、交通运输用地、工矿仓储用地、水域及水利设施用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、特殊用地、园地和其他土地，面积分别为  $20.41\text{km}^2$ 、 $2.13\text{km}^2$ 、 $0.07\text{km}^2$ 、 $1.41\text{km}^2$ 、 $2.87\text{km}^2$ 、 $0.19\text{km}^2$ 、 $0.03\text{km}^2$ 、 $1.53\text{km}^2$  和  $0.32\text{km}^2$ ，占评价区面积的  $10.53\%$ 、 $1.10\%$ 、 $0.04\%$ 、 $0.73\%$ 、 $1.48\%$ 、 $0.10\%$ 、 $0.02\%$ 、 $0.79\%$  和  $0.17\%$ 。

(4) 植被类型：评价区内主要植被类型为刺槐等乔木林，分布面积为  $100.87\text{km}^2$ ，占评价区面积的  $52.02\%$ ；其次为农作物和果园，面积为  $49.84\text{km}^2$ ，占评价区总面积的  $25.71\%$ 。此外还有白莲蒿、野艾蒿等草地，分布面积为  $20.41\text{km}^2$ ，占评价区面积的  $10.52\%$ 。评价区内酸枣、白刺花、沙棘等灌丛植被面积为  $15.73\text{km}^2$ ，占评价区面积的  $8.11\%$ 。评价区内分布有达溪河、史家河等，河滩两岸形成了水域生态系统，主要生长有芦苇、大白茅等湿生草地，面积为  $1.26\text{km}^2$ ，占评价区面积的  $0.65\%$ 。

(5) 野生动物：调查期间仅发现喜鹊、雉鸡以及小型哺乳动物的踪迹，未发现国家和地方重点保护野生动物。

(6) 土壤类型及土壤侵蚀：评价区内土壤类型分为三类，分别为黄绵土、粘化黑垆土和红粘土，黄绵土是分布最广的土种，总面积为  $189.16\text{km}^2$ ，占评价区面积的  $97.56\%$ 。评价区及井田内的土壤侵蚀强度均以中度侵蚀为主，轻度侵蚀次之，微度侵蚀、强烈侵



蚀各占一定比例，其中中度侵蚀面积为 113.03km<sup>2</sup>，占评价区面积的 58.30%。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分析

### 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 52.771hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积 44.281hm<sup>2</sup>，临时占地面积 8.49hm<sup>2</sup>。占地类型主要为旱地、其他草地、道路用地、其他林地，还有一些乔木林地等。

根据《甘肃省公益林管理办法》（2017 年 10 月 9 日编制）第九条，要求严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续，并将相关批复和附件抄送公益林管理部门。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。唐家河煤矿在开工前应依法依规办理林地使用手续。

另外，建设项目临时占用林地期满后，用地单位应当在一年内恢复被占用林地的林业生产条件。

### 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 52.771hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积 48.431hm<sup>2</sup>，临时占地面积 4.34hm<sup>2</sup>，占地类型主要为旱地、乔木林地、其他草地、其他林地，还有一些道路用地。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

本次评价现场调查期间在评价区范围内未发现国家重点保护动物，亦无国家重点保护动物栖息地和繁殖地。

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。

在采取评价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

本项目建设期总挖填土石方 342.25 万  $\text{m}^3$ ，其中挖方 183.97 万  $\text{m}^3$ （含表土剥离 18.91 万  $\text{m}^3$ ），填方 158.28 万  $\text{m}^3$ （含表土回覆 18.91 万  $\text{m}^3$ ），产生弃方 25.69 万  $\text{m}^3$ ，全部运往建设期弃渣场进行堆存。

建设期弃渣场占地类型主要为乔木林地、其他林地和其他草地，占地面积 4.15 $\text{hm}^2$ ，主要堆放建设期间产生的井筒弃渣，建设期弃渣场设计库容 35 万  $\text{m}^3$ 。建设期弃渣场范围表土剥离堆存用于后期植被恢复。建设期矸石堆存于设置的建设期弃渣场征地范围内，设计在建设期弃渣场下游设置初期拦矸坝，做到先拦后弃；拦矸坝外侧约 2m 处修建永久截水沟，末端设置消力池，最终将收集的雨水全部排入下游自然沟道；弃矸时自下而上堆放，分区堆存、分层压实。堆体共分 7 级，坡比 1:2~1:3，级与级之间布设一道宽 5m 的小平台，每级平台内边缘设置平台排水沟，纵向设置急流槽，末端汇入消力池。建设期弃渣场综合坡比 1:3.27。

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。

## 6.4 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。

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 90%以上。

### 6.4.2 对耕地的影响

本项目煤层埋深较深，采深采厚比几乎均大于 100，仅个别点位在 65-100 之间，大部分区域采深采厚比在 200 以上。本项目位于陇东黄土高原的东南部，根据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。”基于上述背景和实地调查结果，采煤区沉陷的主要影响程度的大小与水平变形大小密切相关。

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。沉陷影响区域大部分地表水平拉伸变形值 $\leq 5.0\text{mm/m}$ ，仅在沉陷区边缘会出现地表水平拉伸变形值 $> 5.0\text{mm/m}$ ，且大部分在 $5\sim 6\text{mm/m}$ ，地表会产生轻微裂缝。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，所以影响程度的判定主要依据水平变形值，开采后对地表产生的影响较小，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，无重度破坏。第一阶段开采结束时，耕地的轻度、中度破坏面积分别为 $452.14\text{hm}^2$ 、 $109.82\text{hm}^2$ ；第二阶段开采完毕时，轻度、中度破坏的耕地面积分别为 $551.43\text{hm}^2$ 、 $118.58\text{hm}^2$ ；全井田开采完毕时，轻度、中度破坏的耕地面积分别为 $2926.58\text{hm}^2$ 、 $367.54\text{hm}^2$ 。

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；受中度破坏的土地主要位于沉陷边缘地区，可能出现细小裂缝，可通过复垦、生态措施进行恢复，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

本项目开采后水平变形较小，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，无重度破坏。第一阶段开采结束时，林地轻度、中度破坏面积分别为 $517.36\text{hm}^2$ 、 $220.3\text{hm}^2$ ，草地轻度、中度破坏面积分别为 $225.49\text{hm}^2$ 、 $102.32\text{hm}^2$ ，最大累计下沉值为 $5.79\text{m}$ ；第二阶段开采结束时，轻度、中度破坏的林地面积分别为 $686.01\text{hm}^2$ 、 $232.9\text{hm}^2$ ，轻度、中度破坏的草地面积分别为 $270.65\text{hm}^2$ 、 $102.32\text{hm}^2$ ，累计最大下沉值为 $14.33\text{m}$ ；全井田开采完毕时，轻度、中度破坏的林地面积分别为 $6861.08\text{hm}^2$ 、 $1535.92\text{hm}^2$ ，轻度、中度破坏的草地面积分别为 $1319.18\text{hm}^2$ 、 $106.39\text{hm}^2$ ，累计最大下沉值为 $14.33\text{m}$ 。

沉陷范围内的乔木林地主要为刺槐等乔木林，刺槐属于浅根系植物，其根系浅而发达，易受风倒伏，但适应性强，是固沙保土的优良树种。评价区所在地水热条件较好，生长季刺槐主要利用 $0\sim 120\text{cm}$ 大气降水形成的土壤水分。唐家河煤矿煤层埋深较深，采深采厚比几乎均大于 $100$ ，煤炭开采对浅部含水层影响较小，因此对沉陷区内林地植物生长水源影响总体较小。中度破坏区位于沉陷区边缘，会出现较小裂缝，可能造成局部区域树木根系裸露或拉伸断裂，但其分布面积较小，不会影响区域林地植被的正常生长，也不会造成较大程度的土壤侵蚀加剧。但建设单位须根据《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。对于轻度破坏的林地，自然即可恢复，受沉陷中度破坏的林地，生产力可能会有所降低，应该采取及时填充裂缝，通过人工整地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。受到轻度破坏的草地通过自然恢复可恢复到原有盖度，受到中度破坏的草地则需要通过及时充填裂缝、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 103.06km<sup>2</sup>，其中二级国家级公益林 48.01km<sup>2</sup>，地方公益林 55.05km<sup>2</sup>。井田内分布有公益林 77.04km<sup>2</sup>，其中二级国家级公益林 35.94km<sup>2</sup>，地方公益林 41.1km<sup>2</sup>。

区域大部分地表水平拉伸变形值 $\leq 5.0\text{mm/m}$ ，仅在沉陷区边缘会出现地表水平拉伸变形值 $> 5.0\text{mm/m}$ ，且大部分在 5~6mm/m，地表会形成较小的裂缝，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。第一阶段开采后受沉陷影响的公益林面积 714.59hm<sup>2</sup>，其中二级国家级公益林面积为 400.67hm<sup>2</sup>，地方公益林面积为 313.92hm<sup>2</sup>，沉陷对公益林的破坏程度有轻度破坏、中度破坏，无重度破坏，面积分别为 509.99hm<sup>2</sup>、204.6hm<sup>2</sup>。第二阶段开采完毕后受沉陷影响的公益林面积 890.95hm<sup>2</sup>，其中二级国家级公益林面积为 496.92hm<sup>2</sup>，地方公益林面积为 394.03hm<sup>2</sup>，沉陷对公益林的破坏程度有轻度破坏、中度，无重度破坏，面积分别为 683.88hm<sup>2</sup>、207.07hm<sup>2</sup>。全井田开采完毕后受沉陷影响的公益林面积 7765.10hm<sup>2</sup>，其中二级国家级公益林面积为 3714.18hm<sup>2</sup>，地方公益林面积为 4050.92hm<sup>2</sup>，沉陷对公益林的破坏程度有轻度破坏、中度，无重度破坏，面积分别为 6421.31hm<sup>2</sup>、1343.79hm<sup>2</sup>。

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，刺槐属于浅根系植物，生长季主要利用 0~120 cm 大气降水形成的土壤水分。唐家河煤矿煤层埋深较深，采深采厚比几乎均大于 100，局部中度破坏区可能出现较小裂缝，因此开采沉陷对浅部含水层和林地植物生长水源影响总体较小。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；但中度破坏的林地可能会出现较小裂缝，可能造成局部区域树木根系裸露或拉伸断裂，通过及时充填裂缝，平整土地，人工扶正等措施能够恢复其生产力和覆盖度。由此，整体来看本项目煤炭开采对公益林的影响是可接受的，采取措施后不会导致区域公益林的生态功能发生变化。

#### 6.4.5 对基本草原的影响

评价区基本草原分布面积为 0.66km<sup>2</sup>，井田范围内的基本草原面积为 0.28 km<sup>2</sup>。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，受影响的基本草原面积 8.77hm<sup>2</sup>，其中轻度、中度破坏面积分别为 7.44hm<sup>2</sup>、1.33hm<sup>2</sup>；

第二阶段开采结束后,受影响的基本草原面积  $11.51\text{hm}^2$ ,其中轻度、中度破坏面积分别为  $10.18\text{hm}^2$ 、 $1.33\text{hm}^2$ ;全井田开采结束时,受影响的基本草原面积  $25.97\text{hm}^2$ ,其中轻度、中度破坏面积分别为  $23.11\text{hm}^2$ 、 $2.86\text{hm}^2$ 。该地区水热条件相对较好,区域内的基本草原多为一年生或多年生草本植物组成,生命力和恢复力均较强。唐家河煤矿煤层埋深较深,采深采厚比几乎均大于 100,局部中度破坏区可能出现较小裂缝,局部裂缝区的草地植被覆盖度和生物量可能会下降,但在采取裂缝填充、补播补植等措施后,受沉陷影响的基本草原依靠当地丰富的水热条件可以较快恢复,因此项目开发对基本草原的影响整体是可接受的。

#### 6.4.6 对永久基本农田的影响

评价区永久基本农田分布面积为  $40.07\text{km}^2$ ,井田范围内的永久基本农田面积为  $31.64\text{km}^2$ 。预测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,无重度破坏。由上表可知,第一阶段开采完毕后,受影响的永久基本农田面积  $539.89\text{hm}^2$ ,其中轻度破坏、中度破坏的永久基本农田面积分别为  $433.61\text{hm}^2$ 、 $106.28\text{hm}^2$ 。第二阶段开采完毕后,受影响的永久基本农田面积  $656.92\text{hm}^2$ ,其中轻度破坏、中度破坏的永久基本农田面积分别为  $542.06\text{hm}^2$ 、 $114.86\text{hm}^2$ 。全井田开采完毕后,受影响的永久基本农田面积  $3039.47\text{hm}^2$ ,其中轻度破坏、中度破坏的永久基本农田面积分别为  $2674.76\text{hm}^2$ 、 $364.71\text{hm}^2$ 。开采完毕受沉陷影响的永久基本农田大部分为轻度破坏,沉陷基本不影响土地生产力,轻度破坏可自然修复;受中度破坏的土地主要位于沉陷边缘地区,可能出现较小裂缝,导致减产,在耕作过程中,通过充填裂缝,可恢复耕种功能,总体来看采煤对本区农作物的产量影响不大。

在基本农田下开采过程中,矿方应及时进行土地复垦和对受损农田的补偿,恢复耕种功能,保证复垦永久基本农田的数量不减少、质量不降低。

#### 6.4.7 对土壤侵蚀的影响

根据沉陷预测结果,唐家河煤矿前两个阶段开采后地面倾斜值为  $12.33\text{mm/m}$ ,全井田开采后地面倾斜值为  $30.49\text{mm/m}$ ,对土壤侵蚀的影响主要为微度侵蚀,因此唐家河煤矿开采对土壤侵蚀的影响不大,且地表植被覆盖度较高,有利于水土保持,地表沉陷前后土壤侵蚀强度不变。由于项目区地貌为丘陵沟壑地貌,地形高差较大,沉陷盆地效应对地表影响微弱,主要表现在沉陷边缘地带与地形坡度叠加造成的影响。但煤矿开采后可能会造成评价区局部区域土壤侵蚀强度有所增加,原有坡度较大区域叠加上地表沉陷的影响及沉陷后地表坡度变化剧烈的区域都有可能产生崩塌或滑坡,若不及时对该区域

进行防护和治理，遇到暴雨或大风季节，地表将受到严重的冲刷，土壤养分流失，治理难度进一步加大，从而给当地生态环境建设带来负面影响。矿方应及时进行地面修复，复垦种植乔灌木，增加植被覆盖度会减少煤矿开采带来的影响。

#### 6.4.8 对野生动物的影响

生产期间对野生动物的影响包括场地设施、道路及开采活动对动物的影响，包括陆生野生动物及水生野生动物。

##### (1) 生产期工业场地与场外道路对陆生野生动物的影响

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。环评要求建设期工业场地厂界噪声排放应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》限值要求，工业场地噪声对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使得该段两侧区域野生动物向远离道路两侧的区域迁移，但对区域现有野生动物种类数量基本不会产生较大的影响。

##### (2) 项目井下开采对陆生野生动物的影响

唐家河煤矿为多煤层开采，单个煤层开采后沉陷值较小，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在局部区域。另外由于沉陷未对地表水体和低矮草灌产生实质性影响，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量发生变化，其种群数量也不会发生变化。

评价要求在矿井采煤活动期间加强对煤矿的工作人员进行宣传教育，严禁其对野生动物进行捕杀，确保项目开发对野生动物的影响降到最低。

#### 6.4.10 生态环境影响结论

(1) 建设期影响：工程未建设，本项目工程占地面积为 56.281hm<sup>2</sup>，包括永久占地和临时占地，占地类型主要为旱地、其他草地、道路用地、其他林地，还有一些乔木林地等。工程占地不涉及永久基本农田、基本草原、公益林。工程占地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采矿用地。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，

因此对区域土地利用和植被类型分布不会造成较大影响。

(2) 对土地利用的影响：开采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 90%以上。

(3) 对耕地的影响：开采各个阶段沉陷对耕地的破坏程度均以轻度破坏为主。全井田开采完毕时，轻度、中度破坏的耕地面积分别为  $2926.58\text{hm}^2$ 、 $367.54\text{hm}^2$ 。受到轻度破坏的耕地，地面存在轻微变形，不影响耕种；受到中度破坏的耕地，影响耕种，导致农作物减产。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。

(4) 对林草地的影响：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。全井田开采完毕时，轻度、中度破坏的林地面积分别为  $6861.08\text{hm}^2$ 、 $1535.92\text{hm}^2$ ，轻度、中度破坏的草地面积分别为  $1319.18\text{hm}^2$ 、 $106.39\text{hm}^2$ 。对于轻度破坏的林草地，个别歪斜的林木采取人工扶正的措施即可恢复，草地通过自然恢复可恢复到原有盖度；受沉陷中度破坏的林草地，生产力可能会有所降低，应该采取人工整地、补植、补播与自然恢复相结合的方式，及时恢复植被覆盖度。

(5) 对公益林的影响：本项目全井田开采完毕时受到影响的二级国家级公益林面积为  $3714.18\text{hm}^2$ ，地方公益林面积为  $4050.92\text{hm}^2$ 。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。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；中度破坏的林地生产力可能会有所降低，通过及时填充裂缝，人工整地与自然恢复相结合的方式等措施能够恢复其生产力和覆盖度。

(6) 对基本草原的影响：全井田开采结束时，基本草原受影响面积  $25.97\text{hm}^2$ ，其中轻度、中度破坏面积分别为  $2311\text{hm}^2$ 、 $2.866\text{hm}^2$ ，无重度破坏。沉陷内草地可能受到破坏，植被覆盖度和生物量可能会下降，在采取裂缝填充、补播补植等措施后，受沉陷影响的基本草原依靠当地丰富的水热条件可以较快恢复，因此项目开发对基本草原的影响整体是可接受的。

(7) 对永久基本农田的影响：本项目煤矿开采过程中，不占用永久基本农田。全井田开采完毕后，永久基本农田受影响面积  $3039.47\text{hm}^2$ ，其中轻度破坏、中度破坏的永久基本农田面积分别为  $2674.76\text{hm}^2$ 、 $364.71\text{hm}^2$ 。开采完毕受沉陷影响的永久基本农田大部分为轻度破坏，可自然修复，基本不影响土地生产力，轻度破坏；受中度破坏的永久基本农田可能出现较小裂缝，在耕作过程中，通过充填裂缝，可恢复耕种功能，总体来看采煤对本区农作物的产量影响不大。在基本农田下开采过程中，矿方应及时进行土

地复垦和对受损农田的补偿，恢复耕种功能，保证复垦永久基本农田的数量不减少、质量不降低。

(8) 对土壤侵蚀的影响：由于项目区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，本项目煤层埋深较深，煤层较薄，开采后对地表的破坏较小，根据沉陷预测结果可以看出，地面倾斜平均值在 30.49mm/m 以下，因此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变化不大。

(9) 对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区的影响：达溪河中华鳖国家级水产种质资源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，尤其在评价区河段中华鳖几乎绝迹。评价区内鱼类主要为鱼丹亚科的马口鱼。本项目无涉水工程，井田范围内的实验区设置为禁采区，完全避让保护区，沉陷不会对其产生影响。项目运行后经采用本次评价提出的各项防治措施后对中华鳖、鱼类等水生生物的影响不大。

## 6.5 对古树的影响及保护措施

### 6.5.1 保护要求

本次调查到的古树均由平凉市人民政府于二零二四年七月统一挂牌，确定管护单位为古树所在乡（镇）人民政府。散生或小规模集中分布，分布位置主要为村旁、宅旁和乡村路旁，部分古树长势衰弱。立地条件不一，补水主要靠天然降水，部分树旁的民居对其生长有影响，无专职管护人员管护，主要依靠村民在乡俗民约的影响下自发维护。

《中华人民共和国森林法》第四十条 国家保护古树名木和珍贵树木。禁止破坏古树名木和珍贵树木及其生存的自然环境。

根据《古树名木保护条例》（中华人民共和国国务院令 第 800 号）第十八条 建设项目选址、建设，应当避开古树名木保护范围；因特殊情况不能避开，确需在古树名木保护范围内新建、扩建建筑物、构筑物或者铺设管线的，应当在施工前报告县级以上地方人民政府古树名木主管部门，并按照规定采取必要的工程措施，尽可能减轻对古树名木及其生长环境的损害。

《平凉市古树名木保护条例》第二十二条 （一）散生古树名木的保护范围不小于树冠垂直投影向外五米；第二十五条 禁止在古树名木保护范围内新建、扩建建（构）筑物。确需在古树名木保护范围内进行建设施工的，建设单位应当采取避让措施，无法避让的，应当在施工前制定古树名木保护方案，并报相应古树名木行政主管部门批准。县（市、区）古树名木行政主管部门应当对保护方案的制定和落实予以指导、监督。建



设和施工单位应当按照批准的避让或保护方案保护古树名木。第二十六条 禁止下列损害古树名木的行为：（三）在古树名木保护范围内非通透性硬化地面、敷设管线、架设电线、挖坑取土、非保护性填土、烧火、排烟、采石取砂；（四）向古树名木保护范围内倾倒污水垃圾、堆放或者倾倒建筑材料和易燃易爆、有毒有害等物质；（五）其他影响古树名木正常生长的行为。

### 6.5.2 建设期对古树的影响

本项目施工期地面建设内容包括工业场地、风井场地、建设期弃渣场、场外道路和供水管线等。根据实地调查及古树名木数据库资料与项目地面工程叠图分析，以上建设区域及周边范围内无古树存在，工业场地、场外道路施工影响范围距离古树根系分布区较远，评价认为项目地面建设内容对评价区内古树生长无影响。

### 6.5.3 生产期对古树的影响

评价区内古树有 60 株，包含 5 株一级古树、11 株二级古树、44 株三级古树；井田范围内共有 53 株古树，包含 5 株一级古树、10 株二级古树、38 株三级古树（其中，无煤区 7 株，包含 1 株一级古树、1 株二级古树、5 株三级古树。开采范围内的部分古树分布较集中，从北到南，一采区古树集中分布区（北区）分布有 18 株古树，三采区古树集中分布区（中区）分布有 5 株古树，五采区古树集中分布区（南区）分布有 8 株古树。

项目所在区域目前没有在古树下开采煤炭的实例，鉴于此，本次评价提出对井田内古树相对集中的三个区暂留设保护煤柱，从北到南，北、中、南区保护煤柱宽度分别为 385m、557m、473m，在首采区古树下开采观测研究的基础上，论证古树集中区煤炭开采的可行性。

采取煤柱留设措施后，井田范围内的 53 株古树可采区范围内仅有 3 株古树，不可采区范围内有古树 7 株，其余 43 株古树均位于保护煤柱区内。

根据沉陷影响预测及古树生长环境、特性等分析，本项目开采沉陷对井田内古树影响大部分为轻度，对古树影响不大。

首采区开采结束（第一、二阶段开采结束），受沉陷影响的古树有 4 株，包含 2 株二级古树核桃、1 株二级古树侧柏、1 株三级古树槐，均受到轻度影响。侧柏和槐位于首采区内，其余 2 株古树核桃位于保护煤柱上方。全井田开采后受沉陷影响的古树有 20 株，包含 2 株一级古树、5 株二级古树、13 株三级古树，均受到轻度影响，其中 9 株古树位于保护煤柱区内。

本次评价要求建设单位严格按照环评要求留设保护煤柱，并按照《古树保护方案》要求对本项目影响区域内的古树采取以原地保护为主的如下保护措施：对所有古树严格执行日常保护；科学设置监测点对古树生长的土壤因子进行监测；对井田境界外影响评价区内古树进行原地保护；对不可采区范围内古树进行原地保护；对保护煤柱区范围内的古树进行原地保护，对可采区范围内的古树采取原地保护和重点监测相结合的保护措施，必要时可进行移植保护；对衰弱、濒危古树进行原地保护，对退化原因进行排查，根据排查结果进行针对性救护；制定应急保护对策；制定每木保护措施。同时，煤矿开采过程中遵循边开采边治理，及时修复沉陷损毁区，使这种影响局限在小范围及短时间内，确保项目煤炭开采后古树生长环境不恶化、生长情况不退化。

### 6.5.3.3 《古树保护方案》影响分析结论

《古树保护方案》未考虑对井田内古树相对集中的三个区暂留设保护煤柱，在结合古树生长特性、生境状况、设计煤柱分布及沉陷影响分析等进行综合评价后认为：①项目对井田境界外评价区内 7 株古树生长无影响；②项目建设对井田境界不可采区范围内 10 株古树无影响；③项目建设对煤柱范围内的 22 株古树基本无影响；④项目建设对首采区内 4 株古树生长有轻度影响；⑤项目建设对井田境界可采区范围内 21 株古树生长有轻度影响；⑥本项目影响评价区内的古树均受当地村民日常精心栽培，具有丰富的培育经验，根据养护经验结合树木学生长特性制定对应的保护对策，可进一步降低本项目对古树的影响；⑦通过首采区开采过程中，对沉陷范围内 4 株古树的变化可为后续开采范围内的古树保护提供更为科学的保护依据，将本项目对古树的影响进一步降低。

综上，在采取措施后，项目建设对古树影响不大，环评预测结果与《古树保护方案》结论基本一致。项目投产后，建设单位要开展煤炭开采对地表树木生长的研究，根据研究结果，调整和完善井田内古树的保护措施。

### 6.5.4 古树保护措施与对策

根据《古树名木保护条例》第十五条，古树名木原则上实行原地保护，不得移植。本次评价在《古树保护方案》的基础上，根据沉陷预测结果，结合《灵台县林草中心关于〈甘肃灵台矿区唐家河矿井及选煤厂项目区域内古树名木影响评价与保护方案〉的意见》（灵林草函字〔2025〕30 号）和《关于〈甘肃灵台矿区唐家河矿井及选煤厂项目区域内古树名木影响评价与保护方案〉的审核意见》（平林发函字〔2025〕148 号）的相关要求，提出：开采前对井田内古树相对集中的三个区暂留设保护煤柱、布设围栏、围

网、宣传牌等事前保护措施，起到采前保护的作用；开采过程中对采区上方的古树进行树体保护、卫生清洁、病虫害防治、布设监测预警点、土壤改良、树体支撑、巡检等事中保护措施，及时发现古树生长状况、生境等的变化情况，适时采取相应措施，避免开采沉陷影响古树正常生长；古树下方开采后若出现沉陷裂缝、树木根系受损、微地形变化等可能影响古树生长的问题，及时采取裂缝填充、开挖变形补偿沟、边坡防护等事后防护与补救措施，避免古树生境受损。

采取煤柱暂留措施后，全井田受沉陷影响的古树有 20 株，包含 2 株一级古树、5 株二级古树、13 株三级古树，均受到轻度影响，其中 9 株古树位于保护煤柱区内。古树名木保护工作具有动态管理特性，其数据库处于持续更新完善过程中，本项目开采时间较长，对于后续开采区域内的古树名木，应充分借鉴首采区保护经验及结合实时监测的沉陷影响数据，在开采前开展专项论证，制定“一树一策”保护方案。

## 6.6 生态环境综合整治

### 6.6.1 生态环境综合整治原则与目标

#### 6.6.1.1 生态环境综合整治原则

根据唐家河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的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。

#### 6.6.1.2 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) 林草覆盖率不低于现状；
- (5) 土壤流失控制比为 0.8，水土流失总治理度达到 93%以上；
- (6) 扰动土地整治率达到 95%以上。

#### 6.6.2 生态环境综合整治方案

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，唐家河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，唐家河矿井各个阶段生态环境综合整治分区划见表 6.6-1、6.6-2 和 6.6-3。

矿井开采第一阶段（前 9.56 年）生态环境综合整治分区表

表 6.6-1

时段	整治分区	分区面积 (hm <sup>2</sup> )	分区特征	整治内容
建设期	地面设施区	48.621	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。	表土剥离与利用，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	4.15	矸石堆体压占地表造成地表植被破坏及堆体裸露面。	表土剥离与利用，堆存于建设期弃渣场沟道征地范围内，建设期弃渣场下游筑拦矸坝，周边设截、排水沟，末端设消力池，建设期弃渣场在建设期结束后将表土重新覆盖于地表，恢复地表植被。
	搬迁迹地	已搬迁迹地区	搬迁村址多为地势较平坦	建筑物拆除，地基清理，平整土地、覆

			区,用地类型为耕地、草地。	土复垦, 植被恢复。
生 产 期	地表 沉陷区	1708.62	采空区整体缓慢下沉, 地表变形较小, 仅在沉陷区边缘会出现轻微裂缝。	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、平整土地; 林地辅以扶正、整地和补植措施, 草地辅以补播措施, 植被覆盖度不低于现状。
	搬迁迹地	底庄社需搬迁	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, 植被恢复。

矿井开采第二阶段（前 24.26 年）生态环境综合整治分区表

表 6.6-2

时段	整治分区	分区面积 (hm <sup>2</sup> )	分区特征	整治内容
生 产 期	地表 沉陷区	2065.57	采空区整体缓慢下沉, 地表变形较小, 仅在沉陷区边缘会出现轻微裂缝。	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、平整土地; 林地辅以扶正、整地和补植措施, 草地辅以补播措施, 植被覆盖度不低于现状。
	搬迁迹地	5 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, 植被恢复。

全井田开采后生态环境综合整治分区表

表 6.6-3

时段	整治分区	分区面积 (hm <sup>2</sup> )	分区特征	整治内容
生 产 期	地表 沉陷区	13615.21	采空区整体缓慢下沉, 地表变形较小, 仅在沉陷区边缘会出现轻微裂缝。	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、平整土地; 林地辅以扶正、整地和补植措施, 草地辅以补播措施, 植被覆盖度不低于现状。
	搬迁迹地	26 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, 植被恢复。

## 6.7 生态整治投资

### 6.7.1 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 6.7-1。

复垦措施及亩均投资表

表 6.7-1

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
林地	中度	裂缝填充、补植	3000-3300
草地	中度	裂缝填充、补播	2000-2500
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，并设立古树保护专项费用，用于评价区内古树保护、修复和监测工作。唐家河煤矿生态整治费用及进度安排见表 6.7-2。

生态综合整治费用及进度安排表

表 6.7-2

整治分区		分区面积(hm <sup>2</sup> )	进度安排	生态整治费用(万元)
地面设施区		48.621	建设期	674.08
搬迁迹地		\	搬迁后	100.60
建设期弃渣场		4.15	建设期使用前和闭场后	79.20
沉陷区	第一阶段	1708.62	投产 1-9.56 年	2151.4
	第二阶段	2065.57	投产 9.56-24.26 年	2581.68
	全井田开采	13615.21	投产 24.26-闭矿	12908.4
古树保护专项费用			建设期-闭矿	784.84
合计		17567.651	/	19280.20

## 6.7.2 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《甘肃省征收农用地地区片综合地价标准》（甘政发〔2023〕55号），征地区片综合地价由土地补偿费和安置补助费组成，平凉市灵台县所属区域征地区片价为 666541 元/公顷，预测沉陷区耕地农作物减产补偿总费用为 29706.95 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 3215.7 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 80 万元。

经计算唐家河矿井生态补偿费用共计 33002.65 万元。

## 6.7.3 生态综合恢复整治总投资

项目生态整治恢复总投资 52282.85 万元，其中生态整治费用为 19280.20 万元，土地补偿费用为 33002.65 万元，见表 6.7-3。

生态综合恢复整治总投资

表 6.7-3

单位：万元

项目	所需费用	备 注
生态整治费用	19280.20	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	33002.65	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	52282.85	

## 6.7.4 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。

## 6.8 生态环境管理与监控

### 6.8.1 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。

## 6.8.2 生态管理计划

### (1) 管理体系

唐家河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術。

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。



### 6.8.3 监测计划

相对于污染环境影响，生态环境影响的显著特征为空间范围广、时间滞后、影响具有累积性，且当地的主要土地利用类型为耕地以及林草用地，从生态功能角度，耕地的生态影响主要体现为土壤肥力以及农作物产量的改变；当地林地主要为乔木林地，其主要生态表现为乔木植被覆盖率的变化；草地主要生态表现为植被盖度的变化。结合目前农业、林业有关部门的主要监测制度，本次评价制定了生态环境监测计划，具体见表 6.8-1。

生产期及运营期生态环境监控计划

表 6.8-1

序号	监测内容		主要技术要求
1	建设期	施工现场清理	1.监测项目：施工清理后，施工现场的弃土石方等废弃物和生态环境恢复情况。
			2.监测频率：施工结束后一次。
			3.监测地点：项目区各施工区。
		土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀类型、程度、侵蚀量。
			2.监测频率：施工结束后一次。
			3.监测地点：建设期弃渣场。
		植被	1.监测项目：植被类型、植物种数量、优势种、草群高度、植被覆盖度、生物量、古树生长状况。
			2.监测频率：施工结束后一次。
			3.监测地点：项目区建设期弃渣场、场地施工区、道路施工区、生长衰弱和濒危的古树等。
		动物	1.监测项目：野生动物种类、数量。
			2.监测频率：施工结束后一次。
			3.监测地点：项目区各场地施工区、道路施工区。
		土壤质量	1.监测项目：有效土层厚度、土壤容重、pH、有机质、全氮、有效磷、有效钾、土壤盐分含量等。
			2.监测频率：施工结束后一次。
			3.监测地点：建设期弃渣场。
2	竣工期	环保工程竣工验收	1.监测项目：植被恢复和工程措施等生态环保措施落实情况。
			2.监测频率：1次。
			3.监测地点：项目所涉及区域。
3	生产期	土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀类型、程度、侵蚀量。
			2.监测频率：每年1次。
			3.监测地点：沉陷区。
		植被（林地、草地）	1.监测项目：植被类型，生物量，植物长势、郁闭度、高度、覆盖度、生物量、全部古树生长状况，受到轻度破坏的古树的状态。
			2.监测频率：每年1次。
			3.监测地点：沉陷区内林地、草地、公益林、基本草原、古树。
		动物	1.监测项目：野生动物种类、数量。
			2.监测频率：每年1次。

序号	监测内容	主要技术要求
	耕地	3.监测地点：沉陷区。
		1.监测项目：农作物产量、田间道路损毁情况等。
		2.监测频率：每年1次。
	土壤质量	3.监测地点：沉陷区耕地、永久基本农田。
		1.监测项目：有效土层厚度、土壤容重、pH、有机质、全氮、有效磷、有效钾、土壤盐分含量等。
		2.监测频率：每年1次。
		3.监测地点：沉陷区。

水生生态系统监测参照《甘肃灵南煤业有限公司唐家河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》的渔业资源补偿与修复、跟踪监测与监控计划执行。

## 6.9 生态影响评价自查表

生态影响评价自查表参见表 6.9-1。

生态影响评价自查表

表 6.9-1

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 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"/> ( )
	陆生生态系统评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
水生生态系统评价等级		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：(193.89)km <sup>2</sup> ；水域面积：(0.13)km <sup>2</sup>
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 checked="" 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 type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input checked="" 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地质、水文地质条件，井田地质、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地下水环境质量现状分析和评价，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、水源地保护区、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，并对场地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

分析煤层开采对各含水层（重点为具有供水意义的第四系含水层、白垩系洛河组含水层）及其他敏感目标（井、泉、达溪河等）的影响，分析受影响含水层的影响情况，提出对矿井水的综合利用，并提出完善的地下水环境保护措施与对策。

##### （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，周边涉及分散式饮用水井，敏感程度为较敏感，评价等级为三级；建设期弃渣场属于Ⅱ类项目，周边不涉及分散水井及水源地保护区等地下水环境敏感目标，敏感程度为不敏感，评价等级为三级。

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

开采区水资源评价范围：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及敏感目标分布情况，井田煤炭开采对可能受影响含水层的疏干影响半径约为 696.48m，因此确定开采区水资源评价范围为：以井田边界外延 1 km，西侧结合水源地保护区及水井调查分布情况，确定开采区水资源评价范围面积约 235km<sup>2</sup>。

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；

$\alpha$ ——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

场地	参数	单位	值	备注
工业场地	$\alpha$	无量纲	2	/
	K	m/d	1.636	T-7 水文孔渗透系数
	I	无量纲	0.83%	工业场地岩土勘察报告
	T	d	5000	/
	$n_e$	无量纲	0.3	岩性主要由砂砾石层、黄土组成，砾石孔隙度 0.27，黄土孔隙度 0.4~0.5，取 0.3
建设期弃渣场	$\alpha$	无量纲	2	/
	K	m/d	0.0395	T-5 水文孔渗透系数
	I	无量纲	14%	第四系潜水流程图
	T	d	5000	/
	$n_e$	无量纲	0.4	弃渣场地第四系岩性主要为黄土，取 0.4

计算得到工业场地、建设期弃渣场下游迁移距离 L 分别为 452.63m、138.25m。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：工业场地上游及两侧外扩 250m，下游外扩 500m，评价范围面积约 1.85km<sup>2</sup>；建设期弃渣场上游及两侧外扩 100m，下游外扩 200m，评价范围面积约 0.23km<sup>2</sup>。

### 7.1.3 地下水保护目标及保护要求

根据调查，本项目地下水环境保护目标主要为本区具有供水意义的第四系及白垩系洛河组含水层、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。

#### (1) 第四系潜水及白垩系洛河组含水层

井田内第四系地下水与白垩系地下水分布广泛，矿区环评确定具有供水意义含水层为第四系含水层、白垩系含水层，因此本次评价结合本次调查情况，确定具有供水意义含水层与矿区环评保持一致，为第四系含水层及白垩系含水层。

基于第四系与白垩系地下水的供水意义，确定第四系潜水与白垩系洛河组含水层的保护要求是：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。

#### (2) 地下水水源地保护区

根据《灵台县乡镇集中式饮用水水源保护区划分（调整）技术报告》，唐家河井田及周边涉及 2 个乡镇集中式饮用水水源地保护区（黎家河饮水安全水源地保护区、新开饮水安全水源地保护区），水源地含水层位为第四系潜水含水层。随自来水已敷设各村镇，由于现状部分用户水压较小或其它原因供水未达到日常使用需求，现水源地供水人数分别约 220、400 人，后期两处水源地保护区将逐步退出，拟撤销。

#### 1) 黎家河饮水安全水源地保护区

黎家河饮水安全水源地保护区为乡镇集中式饮用水水源地保护区，位于井田南部，已撤销 1 口水源井，现有 3 口水源井（河滩大口井），取水层位为第四系河谷孔隙潜水。一级保护区为以井口为中心，半径 97.7m 圆的外切多边形所包围的范围，一级保护区面积 0.137639km<sup>2</sup>；二级保护区为以井口为中心，上游至省界、下游 300m，半径 977m、宽度为整个河谷区圆的外切多边形所包围的范围二级保护区面积 0.760422km<sup>2</sup>。水源地取水结构为河滩大口井，水源地所在含水层为河谷区第四系松散岩类孔隙潜水含水层，下伏白垩系环河华池组。该区第四系厚度一般小于 20m，水位埋深约 2.5~4.1m，富水性弱~中等。水质类型主要为 HCO<sub>3</sub>-Ca·Na 型，矿化度 0.319g/L，pH 值 7.47，属中性淡水。含水层补给来源主要为史家河上游补给，其次为大气降水通过东西两侧山地进行补给，向北径流至达溪河，排泄方式主要为人工取水。

黎家河饮水安全水源地保护区位于邵寨镇黎家河村，现灵台县自来水已全部敷设各村镇，由于部分用户水压较小或其它原因供水难以达到日常使用需求，因此黎家河饮水安全水源地保护区作为配合供水源地附近少数村民生活用水，供水人数约 220 人。

#### 2) 新开饮水安全水源地保护区

新开饮水安全水源地保护区为乡镇集中式饮用水水源地保护区，位于西边界外 2.4km，现有 2 口水源井（河滩大口井），取水层位为第四系河谷孔隙潜水。一级保护区为以井口为中心，半径 60.3m 圆的外切多边形所包围的范围，一级保护区面积 0.029089km<sup>2</sup>；二级保护区为以井口为中心，半径为 603.0m、宽度为整个河谷区圆的外切多边形所包围的范围，二级保护区面积 0.738665km<sup>2</sup>。水源地取水结构为河滩大口井，水源地所在含水层为河谷区第四系松散岩类孔隙潜水含水层，下伏白垩系环河华池组。该区第四系厚度一般小于 20m，水位埋深约 3.6~3.8m，富水性弱~中等。水质类型主要为 HCO<sub>3</sub>-Ca·Na 型，矿化度 0.473g/L，pH 值 7.31，属中性淡水。含水层补给来源主要为蒲河上游补给，其次为大气降水通过东西两侧山地进行补给，向北径流至达溪河，排泄方式主要为人工取水。

新开乡饮水安全工程 2009 年 4 月开工建设，2009 年 9 月竣工投入运行，总投资 580.88

万元。现灵台县自来水已全部敷设各村镇，由于部分用户水压较小，因此新开乡水源地作为辅助供少数村民生活用水，供水人数约 400 人。

黎家河、新开饮水安全水源地保护区取水结构及现场照片见图 7.1-1、图 7.1~2。

灵台县政府计划于下批次水源地保护区规划调整时撤销该 2 处水源地保护区，撤销后均使用自来水。本次评价对水源地保护区（撤销前）、居民分散式饮用水井及泉的保护要求为：水源地保护区取水水源及水质基本不受采煤影响，分散式饮用水井及泉供水的可靠性与安全性基本不受采煤影响。

### （3）居民分散式水井及泉

根据调查，评价区分布 22 口居民分散式水井（其中井田内 7 口，井田外 15 口），本区居民供水水源主要为自来水，大部分居民分散式水井均已闲置，水井取水层位均为第四系潜水含水层。同时评价区还分布 3 眼泉，均位于井田内，其中 1 眼泉出水层位为第四系，2 眼泉出水层位为新近系



图 7.1-1 黎家河饮水安全水源地保护区（河滩大口井）





图 7.1-2 新开饮水安全水源地保护区（河滩大口井）

#### （4）达溪河及中华鳖国家级水产种质资源保护区

达溪河从井田北部自西向东流过，水产种质资源保护区位于达溪河干流以及支流，主要保护对象为中华鳖，其他保护对象包括草鱼、鲫鱼、鲤鱼、餐条、马口鱼、麦穗鱼、高原鳅等。保护要求为：达溪河及中华鳖国家级水产种质资源保护区不受导裂带导通影响，其河流功能及保护区功能基本不受采煤影响。

## 7.2 地质条件

### 7.2.1 区域地质条件

#### （1）区域地层

灵台县南部勘查区位于鄂尔多斯盆地西南缘，地层区划属华北地层区鄂尔多斯地层分区焦坪—华亭地层小区（图 7.2-1）。

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，本节以井田所在的盆地分区说明。甘肃省境内的区域地层系统见表 7.2-1。

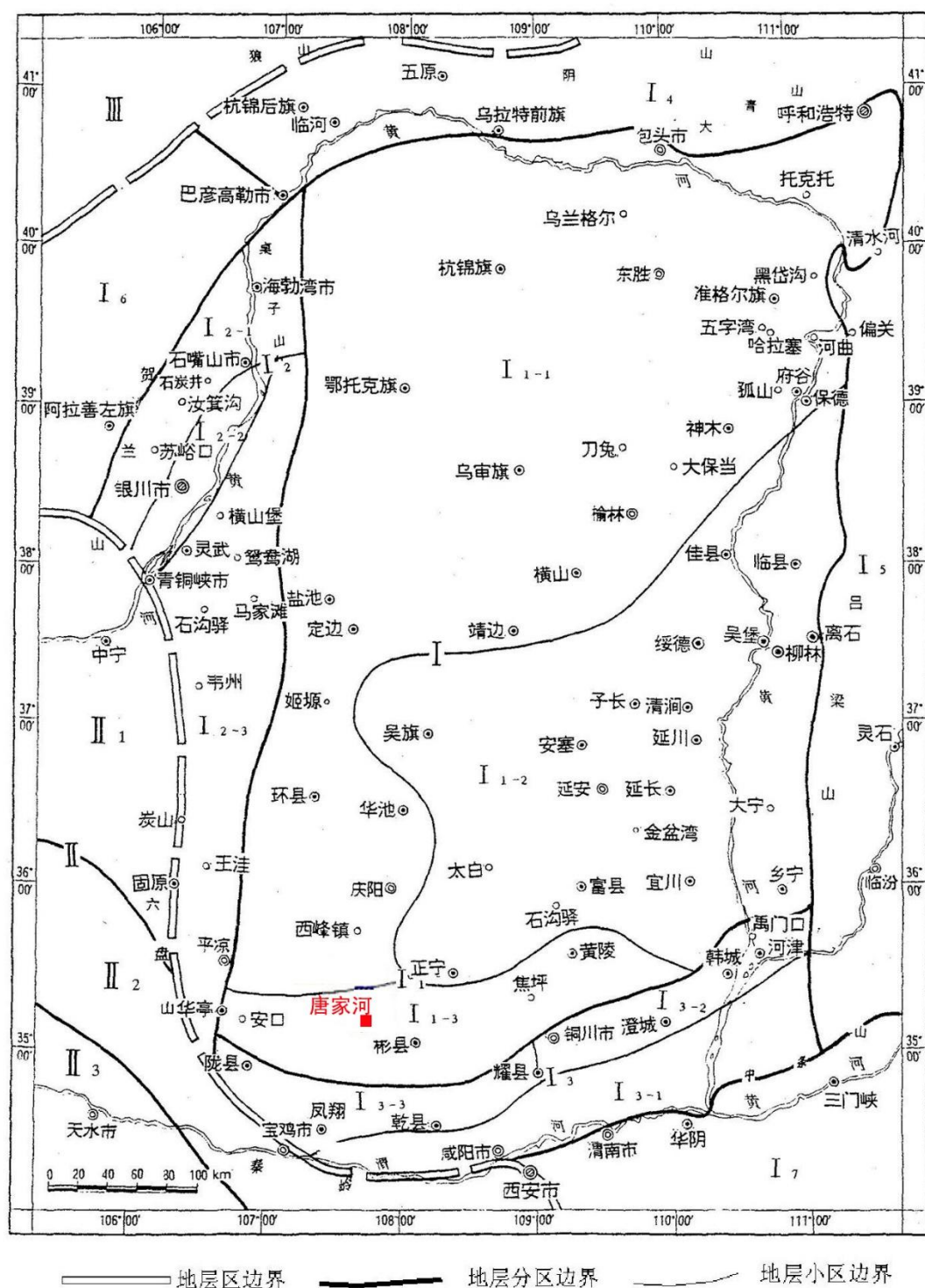


图 7.2-1 鄂尔多斯盆地及周缘地层分区图

(据王双明等, 1996)

I—华北地层区: I<sub>1</sub> 鄂尔多斯分区, I<sub>1-1</sub> 东胜-环县小区、I<sub>1-2</sub> 正宁-佳县小区、I<sub>1-3</sub> 焦坪-华亭小区; I<sub>2</sub> 鄂尔多斯西缘分区, I<sub>2-1</sub> 贺兰山-桌子山小区、I<sub>2-2</sub> 银川小区、I<sub>2-3</sub> 马家滩-平凉小区; I<sub>3</sub> 鄂尔多斯南缘分区, I<sub>3-1</sub> 渭河小区、I<sub>3-2</sub> 铜川-韩城小区、I<sub>3-3</sub> 陇县-永寿小区; I<sub>4</sub> 阴山分区; I<sub>5</sub> 山西分区; I<sub>6</sub> 阿拉善分区; I<sub>7</sub> 豫西分区。II—祁连-秦岭地层区: II<sub>1</sub> 河西走廊分区, II<sub>2</sub> 北祁连-北秦岭分区; II<sub>3</sub> 中祁连分区。III—天山-兴安地层区。

区域地层系统表

表 7.2-1

地层时代				鄂尔多斯盆地（甘肃部分）					
				西缘分区			盆地分区		
新生代	第四纪	全新世		近现代堆积（Qh）					
				马兰组（Qp <sup>3-2</sup> m）					
		更新世	晚	萨拉乌苏组（Qp <sup>3-1</sup> s）					
				离石组（Qp <sup>2</sup> l）					
			中	三门组（Qp <sup>1</sup> s）					
		早							
	新近纪		上新世	临夏组（N <sub>2</sub> l）		甘肃群）Ngn）		临夏组（N <sub>2</sub> l）	
		中新世	咸水河组（N <sub>1</sub> s）		（缺）				
	古近纪	渐新世	清水营组（E <sub>3</sub> q）		固原群 （Egy）	（缺）			
		始新世	寺口子组（E <sub>1-2</sub> s）						
古新世									
中生代	白垩纪	晚白垩世					（缺）		
		早白垩世	六盘山群）K <sub>1</sub> lp）				泾川组（K <sub>1</sub> j）		志丹群 （K <sub>1</sub> zh）
					罗汉洞组（K <sub>1</sub> lh）				
			环河华池组（K <sub>1</sub> h）						
			洛河组（K <sub>1</sub> l）						
	宜君组（K <sub>1</sub> y）								
	侏罗纪	晚侏罗世	芬芳河组（J <sub>3</sub> f）					（缺）	
		中侏罗世	安定组（J <sub>2</sub> a）						
			直罗组（J <sub>2</sub> z）						
			延安组（J <sub>2</sub> y）						
	早侏罗世	富县组（J <sub>1</sub> f）							
	三叠纪	晚三叠世	瓦窑堡组（T <sub>3</sub> w）				延长群）（T <sub>3</sub> yn）		
			永坪组（T <sub>3</sub> y）						
			胡家村组（T <sub>3</sub> h）						
			铜川组（T <sub>2</sub> t）						
		中三叠世	纸坊组（T <sub>2</sub> z）						
		早三叠世	和尚沟组			（T <sub>1</sub> h）			
刘家沟组（T <sub>1</sub> l）									
晚古生代	二叠纪	晚二叠世	石千峰组（P <sub>3</sub> s）						
		中二叠世	上石盒子组（P <sub>2</sub> s）						
			下石盒子组（P <sub>2</sub> x）						
		早二叠世			山西组（P <sub>1</sub> s）				
			太原组（P <sub>1</sub> t）						
	石炭纪	晚石炭世	羊虎沟组（C <sub>2</sub> y）				本溪组（C <sub>2</sub> b）		
			靖远组（C <sub>2</sub> j）				（缺）		
	早古生	奥陶纪	晚奥陶世	背锅山组（O <sub>3</sub> b）			（缺）		
				车道组（O <sub>3</sub> c）					
			中奥陶世	平凉组（O <sub>2</sub> p）			上马家沟组（O <sub>2</sub> s）		
三道沟组（O <sub>2</sub> s）									
早奥			水泉岭组（O <sub>1</sub> s）			下马家沟组（O <sub>1</sub> x）			

地层时代			鄂尔多斯盆地（甘肃部分）	
			西缘分区	盆地分区
代		陶世	麻川组 ( $O_{1m}$ )	
	寒武纪	晚寒武世	崑山组 ( $\epsilon_{3g}$ )	
		中寒武世	张夏组 ( $\epsilon_{2z}$ )	
			徐庄组 ( $\epsilon_{2x}$ )	
			毛庄组 ( $\epsilon_{2m}$ )	
		早寒武世	馒头组 ( $\epsilon_{1m}$ )	
新元古代	震旦纪			
中元古代	蓟县纪		王全口群 ( $Jxwn$ )	
	长城纪		黄旗口群 ( $Chhn$ )	
太古代			贺兰山群 ( $Arhl$ ) / 界河口群 ( $Arjh$ )	

区域内出露的地层有：晚古生界及以前的地层、三叠系、侏罗系、白垩系下统及新近系、第四系，其中侏罗系及以前的地层在矿区没有出露，白垩系下统、新近系及第四系地层广布本区域。

## （2）区域构造

评价区位于鄂尔多斯盆地西南边缘地带，属稳定地块单元——华北板块的组成部分，以深大断裂为界与秦岭褶皱系相邻。鄂尔多斯盆地经历了地质史上多次构造运动的影响和长期构造演化，并由于其刚性的结晶基底，具有异常稳定而又复杂的基底构造。以鄂尔多斯盆地西南部区域构造特征分析，可划分出渭北挠褶带、西缘断褶带、天环坳陷及庆阳单斜等构造单元。井田在盆地构造分区中属南部渭北挠褶带I级构造单元区之北部II级构造单元彬县—黄陵坳褶带的北缘（图 7.2-2）。

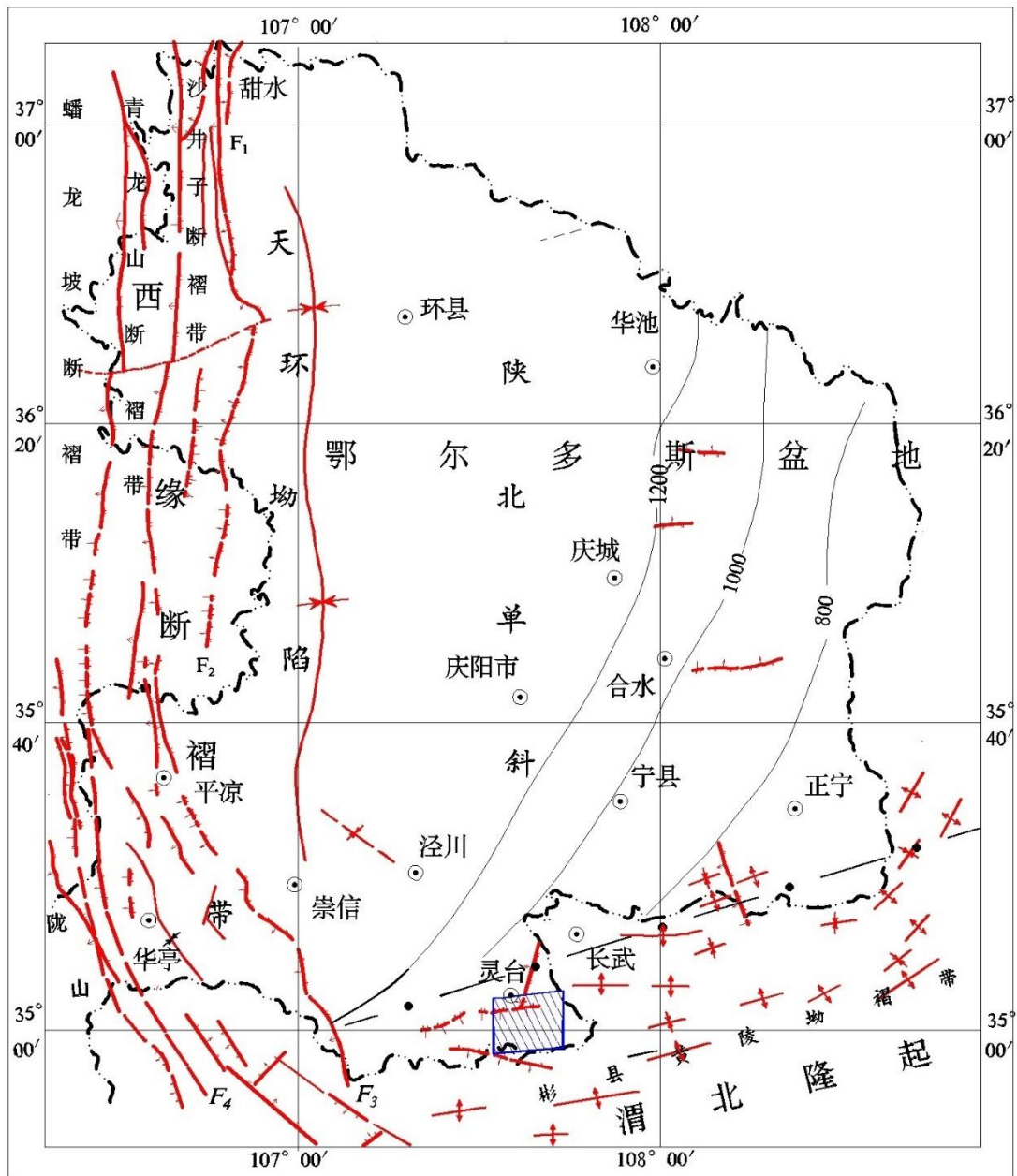


图 7.2-2 陇东地区区域构造纲要图

(3) 岩浆岩

鄂尔多斯盆地结晶基底为一套自太古宙末至早元古代的中高级变质岩系，其上沉积的中元古代至奥陶纪地层中分布有火山岩。但自石炭纪盆地转化为稳定型沉积后，其上各地层中均未见岩浆活动迹象。因此，区域岩浆活动和矿区岩浆活动时间均早于煤系地层沉积时代，对煤系地层、煤层及煤质均无影响。

7.2.2 评价区地质条件

7.2.2.1 地层划分

评价区大面积范围内被第四系覆盖，仅在沟谷中出露下白垩统志丹群，但出露面积

颇小。据钻孔揭露，地层由老到新依次有：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（ $J_{2z}$ ）和安定组（ $J_{2a}$ ）、下白垩统志丹群宜君组（ $K_{1y}$ ）、洛河组（ $K_{1l}$ ）、环河华池组（ $K_{1h}$ ）及新近系（ $N$ ）、第四系（ $Q$ ）。

### 7.2.2.2 构造特征

井田位于渭北挠褶带北部，彬县—黄陵拗陷带之北缘中部，系中生界构成的向北西倾伏的大型单斜构造，在这个单斜构造上发育一些宽缓的不连续褶皱。

区内地表大面积黄土覆盖，沟谷中出露的白垩系地层产状平缓，侏罗系隐伏构造依据地震及钻探工程揭露，8煤底板等高线形态特征表现为8个轴向NEE-SWW方向平缓的背、向斜，轴间距约1.0~3.0 km，呈雁行状有序排列。在向斜两翼发育4条落差小于50 m的断层。从延安组地层和煤层沉积特征分析，背、向斜与延安组沉积前的基底构造有相似性，这些背、向斜具有同沉积特点。

### 7.2.2.3 岩浆岩

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，又称陇东承压水盆地，盆地的西部边界是彭阳-平凉-灵台一线，为弱补给边界，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，北边界没有封闭，是一个补给边界，灵台以东的长庆桥至彬县亭口一带的泾河河谷是排泄边界。区域地下水主要有第四系松散层潜水和前第四系碎屑岩潜水及承压水，其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。区域地下水以白垩系基岩裂隙承压水为主，第四系潜水及新近系、侏罗系承压裂隙水次之。深部环河华池组、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。

#### （1）主要含（隔）水岩组

##### 1）河谷区小型潜水含水层

分布于泾河、黑河、达溪河等较大河谷中，呈狭窄的带状，由现代河流冲、洪积物含水岩组构成。

##### 2）梁塬区黄土层潜水含水层



全区分布，各沟谷多有泉点出露。顶部透水而不含水，中部为弱含水层，下部具隔水性。

### 3) 新近系粘土隔水层

广布全区，大小沟谷均有出露。

### 4) 罗汉洞组中粗粒碎屑岩含水岩组

主要出露于涪川县及灵台县以北，灵台南川河以西区域，岩性为棕红色中粗砂岩。区域内一般厚 50~330 m。据勘查资料，单孔涌水量 100~1000 m<sup>3</sup>/d，渗透系数 0.027~1.26m/d，为富水性中等的含水岩组。

### 5) 环河-华池组弱富水性含水岩组

沟谷中普遍出露，由粉砂岩、砂质泥岩组成。

### 6) 洛河、宜君组中粗粒碎屑岩含水岩组

区域内一般厚 200~450m。据周边地区勘查资料：单位涌水量 0.33L/(s·m)，渗透系数 0.46 m/d，为富水性中等的含水岩组。

### 7) 安定组-直罗组含水岩组

含水层为含砾粗砂岩及粗、中、细粒砂岩，由上到下可分为安定组中部、安定组底部、直罗组底部三个弱含水层段，其间夹有粉砂岩、砂质泥岩及泥岩隔水层。据资料抽水试验成果：其单位涌水量 0.00005~0.0026 L/(s·m)，渗透系数 0.00035~0.01646 m/d，富水性微弱。

### 8) 延安组含水岩组

由煤层与其上覆的细、中、粗粒砂岩、砾质砂岩含水层构成。该层富水性微弱，但水头压力大。

### 9) 富县组相对隔水层

岩性以泥岩、砂质泥岩为主，粉、细粒砂岩次之。为非连续分布的局部隔水层。

### 10) 三叠系相对隔水岩组

为区内煤系地层之基底，为相对隔水岩组。

## (2) 区域地下水的补给、径流和排泄

由于区内无较大的断裂构造，本区地下水的补给、径流和排泄条件受构造因素的控制程度较低。勘查区基岩多被巨厚的黄土层覆盖，地下水的补给、径流、排泄主要受气候和地形地貌因素的影响。

### 1) 补给

河谷中的潜水由大气降水和基岩中的地下水补给，梁塬区黄土层潜水主要为大气降

水渗入补给，深层承压水的补给来自区域性的侧向径流补给。

### 2) 径流

上层潜水的径流受其局部地形地貌制约，一般流向河谷或沟谷，深层承压水径流方向由西往东径流，在勘查区东边的马莲河以东区域则由西北流向东南，向马莲河沟谷区汇集。总体上该区地下水流向基本与地表水流向一致。

### 3) 排泄

大部分塬区潜水主要有人工取水（用水）排泄以及以泉或渗出形式排泄至沟谷或河谷；根据以往勘查资料，深部承压水由于受泾河的切割，在泾河的长庆桥-亭口一带为深层承压水的排泄区。

综上所述，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，其径流方向东部地区由西北流向东南，西部地区由西往东径流，达溪河河谷为区域最低排泄地带。

## 7.3.2 评价区水文地质条件

井田煤层以上主要含（隔）水层自上而下为：第四系全新统河（沟）谷孔隙潜水含水层、第四系中~上更新统黄土孔隙~裂隙潜水含水层、新近系上新统底砾岩及环河华池组上部基岩风化带裂隙潜水含水层、白垩系下统环河华池组粉砂岩裂隙~孔隙承压含水层、白垩系下统环河华池组隔水层、白垩系下统洛河组砂砾岩孔隙~裂隙承压含水层、白垩系下统宜君组砾岩孔隙~裂隙承压含水层、侏罗系中统安定组隔水层、侏罗系中统直罗组砂岩孔隙~裂隙承压含水层、侏罗系中统延安组砂岩孔隙~裂隙承压含水层。

### 7.3.2.3 地下水补径排条件

#### （1）补给

区内大部分地区为第四系或新近系地层覆盖，且厚度大，由于黄土中上部孔隙及垂直节理较为发育，所以储存于第四系中更新统离石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 3.0~6.0 m，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华池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。补给来源主要为西部的含水层侧向补给，层间越流补给极为微弱。

## （2）径流

第四系潜水径流方向受地形、地势影响较大，潜水径流方向与地表水径流方向大体一致。

调查区范围内，在蒲河东岸至新开乡塬面一带，潜水顺地势由高往低径流，即由东向西径流，在罗家湾一带受地形影响径流方向变为由南往北径流；在达溪河西岸，潜水顺地势由北向南径流，在河东岸潜水径流方向总体是沿塬面中心地段向四周径流，在河谷区冲洪积层潜水由河谷两侧向中心径流，沿河流从上游向下游径流。

侵蚀基准面以下地下水埋藏较深，主要为洛河组、宜君组及延安组含水岩组，由西南向东北以层流的方式径流。洛河组承压水的径流较复杂，在整体由西南向东北径流的基础上，还受两河河谷区钻孔涌水（点状排泄）的影响，因而两河沿岸部分地段地下水由两侧向河谷径流。

白垩系洛河组含水层由于裂隙发育且连通性好，因而流速较大。随着埋藏深度的增加，裂隙逐渐减少，所以侏罗系延安组含水层流速相对较为滞缓，表现为承压水位高、矿化度高。另外从收集的资料分析表明本区承压水具有下部含水层水位高于上部含水层水位的特点。

井田东部陕西省的彬长矿区煤矿开采过程中的疏、排水也是引起本区含煤地层裂隙承压水由西南向东北径流的另一原因。

## （3）排泄

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，排泄条件较好，另外人工挖井开采也是重要的排泄方式之一。

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本区以东的亭口一带泾河较低地段（地面标高低于+850 m）以渗出形式排泄。以往河谷地段施工的钻孔在揭露白垩系洛河组含水层后，洛河组承压水常常涌出地面，形成点状涌出排泄。

本区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、排水也是侏罗系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

根据调查，本区地形起伏大，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，井田及周边水井含水层位为第四系河（沟）谷潜水含水层及第四系黄土潜水含水层，评价于 2024 年 4 月进行了浅层地下水水位统测工作。

评价区共调查 38 个地下水水位点，其中 32 个第四系河（沟）谷潜水水位调查结果表明，第四系河（沟）谷潜水水位标高约 919.6~1259.25m，水位埋深约 1.25~13.98m；6 个第四系黄土孔隙裂隙潜水水位调查结果表明，第四系黄土潜水水位标高约 938.121~1167.783m，水位埋深约 13.5~105.57m。

井田第四系含水层中地下水多由塬中心向两侧沟谷及达溪河径流，沟谷处再自南向北向达溪河方向径流，最终向东流出区外。

### 7.4.2 地下水水质现状监测

#### （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。2024 年 4 月在评价区布设了 7 个地下水水质监测点，其中 4 个第四系河（沟）谷孔隙潜水水质监测点，3 个第四系黄土孔隙裂隙潜水水质监测点。

#### （2）监测时间及频率

2024 年 4 月 24 日~25 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、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、菌落总数、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。

#### （5）第四系地下水水质现状评价

##### 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) 本次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，评价区沟谷纵横，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相对较好，水质以低矿化度水为主。

对照《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准，其中 4 个第四系河（沟）谷孔隙潜水监测点各项水质指标中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、耗氧量、硝酸盐氮、菌落总数及总大肠菌群 7 项水质指标出现不同程度超标，超标率分别为 50%、25%、50%、100%、25%、100%、100%，最大超标倍数分别为 0.25、0.06、0.3、6.47、0.1、7.4、115.67。

3 个第四系黄土孔隙裂隙潜水监测点各项水质指标中耗氧量、菌落总数及总大肠菌群 3 项水质指标出现不同程度超标，超标率分别为 100%、66.67%、66.67%，最大超标倍数分别为 3.37、6.7、79。

本项目为新建矿井，结合本区地形地貌及水文地质条件，分析认为，总硬度、溶解性总固体、硫酸盐超标轻微，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，与评价区原生地质背景有关。

各监测点大部分在人为活动较频繁的地点，T-3、T-4、T-5、T-7、T-8 为水文孔，SJ1、SJ15 为分散式水井，主要用于灌溉，由于施肥、喷洒农药、人工取水等原因，外界污染因子很容易带入到（井）孔内，因此，耗氧量、硝酸盐氮、菌落总数、总大肠菌群超标主要是井（孔）管理不善导致。

## 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

本项目在建设期影响地下水环境的潜在因素主要包括污废水和固体废物两大类，其中建设期废水主要包括井筒施工过程中少量涌水、施工废水和施工场地人员排放的生产生活污水，建设期污废水水量较小，主要污染物为 SS、COD、BOD<sub>5</sub> 和 NH<sub>3</sub>-N；固体废物主要包括地面建筑物施工过程中排放的建筑垃圾以及少量生活垃圾。污废水和固体废物都能得到妥善地处理，项目的建设不会对地下水环境产生污染影响。

#### （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

唐家河矿井含煤地层为侏罗系中统延安组，可采煤层共有 3 层，采煤方法为，厚煤层采用综采放顶煤采煤方法，中厚煤层采用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。

煤层间存在压茬现象，当下层煤的垮落带接触到或完全进入上层煤范围内时，上层煤的导水裂缝带最大高度采用本层煤的开采厚度计算，下层煤的导水裂缝带最大高度，则应采用上、下层煤的综合开采厚度计算。上、下层煤的综合开采厚度可按以下公式计算：

$$M_{z1-2}=M_2+(M_1-h_{1-2}/y_2)$$

式中： $M_1$  为上层煤开采厚度；

$M_2$  为下层煤开采厚度；

$h_{1-2}$  为上、下层煤之间法线距离；

$y_2$  为下层煤的冒高与采厚之比。

若当下层煤的开采厚度大于上层煤时，则下层煤的导水裂缝带最大高度应当取按照综合开采厚度和下层煤开采厚度二者计算的最大值。

本次评价收集了井田东侧邵寨煤矿 1502 工作面 5 煤开采“两带”实测结果。考虑到本项目 5 煤与邵寨实测煤层编号一致，且平均采厚也基本一致（2m 左右），因此评价对唐家河 5 煤导裂带计算类比邵寨 5 煤实测值。根据 2023 年邵寨煤矿《灵台矿区大埋深回采工作面三带探查研究及应用》实测情况，实测 5 煤工作面平均采厚 2.02m，冒落带高度 8.8 m，导裂带最大高度为 58.6m，其冒采比为 4.36，裂采比为 29。

《灵台矿区大埋深回采工作面三带探查研究及应用》对邵寨煤矿煤层顶板力学参数进行了测定，测定结果表明其煤层顶板天然抗压强度约 55.12~85.98Mpa，而根据唐家河地勘资料，唐家河下煤组（8 煤组）煤层顶板平均天然抗压强度约 15.27~33.25Mpa，平均饱和抗压强度约为 7.87~18.215Mpa，明显低于邵寨煤矿实测煤层顶板抗压强度。因此，对于唐家河 8-1 煤及 8-2 煤，评价采用《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采指南》（简称“开采指南”）中软弱岩经验公式对其冒落带、导水裂缝带高度进行计算分析。冒落带、导水裂缝带高度计算采用公式见表 7.5-1、表 7.5-2。

由于本项目为新建煤矿，评价提出煤矿在开采过程中应及时开展并加强“两带”（冒落带、导水裂缝带）监测工作，得到符合本矿煤炭开采实际的冒落带及导水裂缝带。根据本矿实际开采情况及“两带”实测结果，及时矫正煤层开采导裂带发育情况，避免导水裂缝带导入白垩系含水层，保护白垩系含水层地下水资源。依据《保水采煤技术规范》（T/GRM 054-2022）及参考陕西地标《保水采煤技术规范》（DB61/T 1295-2019），为

较大程度保护白垩系含水层，要求导裂带与白垩系含水层底板之间覆岩厚度应不小于20m。

冒落带计算公式一览表

表 7.5-1

煤层	采厚	计算公式	来源	备注
5 煤	/	$H_m=4.36M$	邵寨 5 煤实测	/
8-1 煤、8-2 煤	$0.8m \leq M \leq 3m$	$H_m = \frac{100 \sum M}{6.2 \sum M + 32} \pm 1.5$	“开采指南”	/
	$3m < M$	$H_m = 5 * M + 5$	“开采指南”	/

注：H<sub>m</sub>-冒落带；M-采厚

导裂带计算公式一览表

表 7.5-2

煤层	采厚	计算公式	来源	备注
5 煤	/	$H_{li}=29 * M$	邵寨 5 煤实测	/
8-1 煤、8-2 煤	$0.8m \leq M \leq 3m$	$H_{li} = \frac{100 \sum M}{3.1 \sum M + 5.0} \pm 4.0$	“开采指南”公式一	取较大值
		$H_{li} = 10 \sqrt{\sum M + 5}$	“开采指南”公式二	
	$3m < M$	$H_{li} = \frac{100 \sum M}{0.31 \sum M + 8.81} \pm 8.21$	“开采指南”公式一	取较大值
		$H_{li} = 10M + 10$	“开采指南”公式二	

注：H<sub>li</sub>-导水裂缝带；M-采厚

根据导水裂缝带计算结果，在各煤层开采范围内，5 煤导裂带发育高度 23.2～138.66m；8-1 煤导裂带发育高度 14.7～76.5m；8-2 煤导裂带发育高度约 14.7～187.8m。各煤层导裂带主要在煤系地层延安组及上覆地层直罗组发育，局部导入安定组（未贯通），远离上覆白垩系及第四系含水层，本项目煤炭开采不会对上覆浅层含水层造成导入影响。

#### 7.5.2.2 煤炭开采对各含水层影响分析

评价区煤层近水平发育，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，5 煤、8-2 煤导裂带局部导入安定组（未贯通）。各煤层开采导裂带与白垩系宜君组底板距离约 22.95～269.27m，与白垩系洛河组底板距离约 51.72～350.98m，与白垩系环河华池组底板距离约 234.57～659.02m，与第四系底板距离约 490.39～1063.65m。

导水裂缝带未导至上覆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。

煤炭开采主要对侏罗系延安组（煤系）含水层及上覆直罗组含水层造成破坏影响，

含水层类型均为碎屑岩类孔隙裂隙承压含水层。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，其主要接受地下水侧向补给，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

第四系含水层分为第四系河（沟）谷潜水含水层、第四系黄土潜水含水层。第四系河（沟）谷潜水含水层主要分布于达溪河及沟谷两侧，呈狭窄的带状，为弱～中等富水性含水层；第四系黄土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，导水裂缝带主要在煤系地层延安组及上覆地层直罗组地层发育，5 煤、8-2 煤局部导入安定组隔水层，导入钻孔剩余安定组厚度分别为 22.95～92.61m，48.22～127.04m，导裂带远离浅层第四系，各煤层导裂带顶界面距离第四系底部约 490.39～1063.65m。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，尤其存在井田全区普遍分布的侏罗系安定组隔水层、白垩系环河华池组隔水层，安定组地层厚约 22.59～141.92m，平均厚 75.24m，环河华池组隔水层厚约 160.6～540.33 m，平均厚度 310m，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，安定组隔水层下部承压水矿化度 2336～22161mg/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，深部承压水主要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侏罗系安定组隔水层、环河华池组隔水层，未破坏隔水层连续性，因此煤炭开采对浅层第四系含水层影响甚微。

#### （2）煤炭开采对风化带裂隙潜水含水层影响分析

主要为新近系上新统底砾岩及环河华池组上部基岩风化带裂隙潜水含水岩组，新近系分布不连续，局部缺失，新近系上新统底部有一层灰黄—浅棕红色半固结状砂砾岩，厚度一般 1～3m，裂隙发育，为局部含水层；环河华池组上部基岩面，出露于沟谷地段，风化裂隙发育，常在细粒砂岩及粉砂岩中形成局部含水地段，上述两者常构成具有二元结构的复合含水层，属弱富水性含水层。

导水裂缝带主要在煤系地层延安组及上覆地层直罗组发育，局部导入侏罗系安定组隔水层，未贯通，剩余安定组保护厚度大于 22m，距离白垩系环河华池组底部约 234.57～

659.02m，煤炭开采导水裂缝带远离新近系上新统底砾岩及环河华池组上部基岩风化带裂隙潜水，煤炭开采对其影响甚微。

### （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华池组含水层、洛河组含水层及宜君组含水层。

环河华池组埋藏于第四系及新近系甘肃群地层之下，地层以砂质泥岩、粉砂岩为主，含水层岩性主要为粉砂岩，夹泥质粉砂岩和砂岩层，单位涌水量  $0.002\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，属弱富水性含水层；洛河组含水层埋藏于环河华池组之下，含水层岩性以紫红～褐红色中、粗粒砂岩及紫灰～浅紫红色厚层状中～粗砾岩为主，含水层单位涌水量  $0.01989\sim 0.6643\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，属弱～中等富水性含水层；宜君组含水层岩性为紫灰、浅棕红色厚-巨厚层状中-粗砾岩，局部夹含砾粗粒砂岩透镜体，含水层单位涌水量为  $0.000314\sim 0.00268\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，属弱富水性含水层。

白垩系承压含水层全区分布，根据各煤层导裂带发育情况，导水裂缝带主要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各承压含水层，距离白垩系环河华池组底部约  $234.57\sim 659.02\text{m}$ ，距离洛河组底部约  $51.72\sim 350.98\text{m}$ ，距离宜君组底部约  $22.95\sim 269.27\text{m}$ 。白垩系承压含水层下部有一全区分布的侏罗系安定组隔水层阻隔，5 煤、8-2 煤局部导入安定组隔水层，未贯通，5 煤、8-2 煤导入钻孔剩余安定组厚度分别为  $22.95\sim 92.61\text{m}$ ， $48.22\sim 127.04\text{m}$ ，未破坏隔水层连续性，剩余安定组保护厚度大于  $22\text{m}$ ，基本阻隔了下部侏罗系含水层与白垩系含水层之间的水力联系。

根据分析，井田煤田开采基本不会对白垩系承压含水层产生直接疏排影响，但随着下部侏罗系承压含水层的疏排，在水头差的作用下，可能导致侏罗系上覆的白垩系含水层（主要为白垩系洛河组含水层）产生越流补给。报告收集了邻近邵寨煤矿越流补给相关研究成果，根据 2024 年 11 月《甘肃灵台矿区邵寨煤矿项目水资源论证报告书》，报告通过采用氢氧稳定同位素示踪确定了白垩系洛河组含水层越流补给量在矿井涌水量中的占比，测定结果表明：邵寨煤矿中白垩系洛河组含水层水在矿井水中所占比例为 8.3%。因此，类比邻近煤矿白垩系洛河组地下水在矿井涌水中的越流补给比例，确定本项目煤层开采后白垩系洛河组含水层越流补给量占矿井涌水的约 8.3%，占比相对较小，评价认为煤炭开采对白垩系洛河组含水层的影响可以接受。

### （4）煤炭开采对侏罗系直罗组含水层、延安组（煤系）含水层影响分析

直罗组含水层主要由胶结致密的含砾粗砂岩、粗、中、细粒砂岩组成，含水层单位涌水量为  $0.000122\text{L}/(\text{s}\cdot\text{m})$ ，富水性极弱，水质类型为 Cl-Na 型，矿化度  $22161\text{mg/L}$ ，水质差。延安组为本区含煤地层，含水层主要由粗、中粒砂岩组成，单位涌水量为



0.00326~0.0059L/(s·m)，富水性弱。

导水裂缝带对侏罗系延安组（煤系）及上覆直罗组含水层造成破坏，含水层中的地下水将沿导水裂缝带进入矿井，含水层中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为侏罗系直罗组含水层及延安组（煤系）含水层，本次对上述含水层疏干影响半径进行了计算，见表 7.5-3。

疏干影响半径计算结果

表 7.5-3

含水层	渗透系数 (m/d)	水柱高度(m)	影响半径(m)	备注
侏罗系直罗组含水层	0.004939	991.04	696.48	渗透系数取 709、908、1108 孔加权平均值； 水柱高度取 709、908、1108 孔平均水位标高与直罗组导入区底板标高的最大差值。
侏罗系延安组（煤系）含水层	0.003841	1000	619.76	渗透系数取 709、908、1108、J1206 孔加权平均值； 水柱高度取最大开采深度。

#### （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 490m，下部存在一广泛分布且隔水性能良好的安定组及环河华池组隔水层，阻隔了与导通含水层之间水力联系，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 22m，与白垩系洛河组底板距离大于 51m，与白垩系环河华池组底板距离大于 234m。下部存在一广泛分布且隔水性能良好的侏罗系安定组隔水层，阻隔了与导入含水层之间水力联系，根据前面含水层影响分析，侏罗系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) 煤炭开采对侏罗系直罗组含水层、延安组（煤系）含水层水位影响分析

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,侏罗系承压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,侏罗系直罗组含水层、延安组煤系含水层地下水位也会逐年下降,分别降至直罗组含水层底板、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,侏罗系直罗组含水层疏干影响半径约 696.48m,延安组(煤系)含水层疏干影响半径约 619.76m。

#### 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。

评价提出疏排的矿井涌水经水处理站处理达到相应标准后,全部进行资源化利用,不外排,减少外来取水量,最大程度避免地下水资源的浪费。

#### 7.5.2.5 煤炭开采对水源地保护区、居民分散式水井及泉的影响

调查评价区水源地保护区(黎家河饮水安全水源地保护区、新开饮水安全水源地保护区)、居民分散式水井及泉的含水层位均为第四系含水层,个别泉眼出水层位为新近系含水层。

##### (1) 对水源地保护区的影响

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及新近系,第四系及新近系位于白垩系环河华池组相对隔水层之上,各煤层导裂带与白垩系环河华池组隔水层底板距离大于 234m,且下部还存在一全区分布的侏罗系安定组隔水层,安定组剩余保护厚度 22.95~127.04m,基本阻隔了下部含水层与浅层地下水的水力联系。另外,项目煤层埋藏深,854m~1000m,开采沉陷区整体下沉值小,因此,开采沉陷对第四系和新近系含水层水位影响较小。

新开饮水安全水源地保护区位于井田西边界外 2.4km。设计和本次评价对黎家河饮水安全水源地保护区的保护实施禁采并在禁采区外留设了足够宽的保护煤柱,两个水源地保护区均不受开采沉陷直接影响,其水井结构亦不会受影响。

综上,煤炭开采对水源地保护区的影响轻微。

##### (2) 对居民分散式水井及泉

本区居民供水水源主要为自来水,大部分居民分散式水井均已闲置,3 眼泉用于零

散居民饮用及灌溉用水，取水层位为浅部第四系及新近系含水层。井田煤层埋藏深度大，浅部含水层远离煤层开采层位，煤层开采基本不会对其取水含水层产生明显影响。

主要是随着井田煤层开采，受开采沉陷影响可能导致水井结构破坏、泉眼堵塞或坍塌导致流量减少或干涸，影响水井、泉供水功能。根据沉陷影响分析，1口井（SJ3）和1眼泉（泉2）所在区域建筑物破坏等级为IV级，受开采沉陷影响较大。

评价提出建设单位应对SJ3井、泉2及其它井、泉的供水情况密切关注，一旦发现因本项目煤炭开采影响其供水安全时，立即启动供水预案，在搬迁前采取水车拉水等临时措施，并采取加深水井、加固井壁或新建水井等措施，保障居民供水安全，由建设单位负责维修及新建水井。

综上，本项目煤炭开采对水源地保护区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保护区、居民分散水井及泉供水情况进行密切关注，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，立即启动供水预案，在搬迁前采取水车拉水等临时措施，并采取加深水井、加固井壁或新建水井等措施，保障居民供水安全。

#### 7.5.2.6 煤炭开采对地表水体及中华鳖国家级水产种质资源保护区的影响

##### 7.5.2.6.1 对达溪河及中华鳖国家级水产种质资源保护区的影响

达溪河发源于陕西陇县的白石里及甘肃崇信县的宰相庄，从井田北部自西向东流过。

##### （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

河流均发育在第四系及白垩系环河华池组之上。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，与环河华池组底板距离大于234m，与第四系底板距离大于490m，远离河流，煤炭开采导水裂缝带不会对达溪河及中华鳖国家级水产种质资源保护区造成导入影响。

##### （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及水位影响较小，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影响较小。

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影响较小。

#### 7.5.2.6.2 对其余地表河流的影响

南川河位于井田外西侧 2km 外，与开采区之间为山体阻隔，基本不受本项目煤炭开采影响，下述分析煤炭开采对井田内史家河及其支沟蛟城河（季节性沟谷）的影响。

##### （1）对河流汇水影响

史家河及其支流蛟城河自南向北流经井田。本区地形起伏较大（塬高、沟深、坡陡的地貌特征），其中蛟城河与两侧山体汇水区边界高程差约 200~300m，史家河与两侧山体汇水区边界高程差约 200~400m，开采后下沉值远低于汇水区边界与河流高程差，因此，井田煤炭开采对史家河及其支沟蛟城河汇水影响较小。

##### （2）导水裂缝带对史家河、蛟城河（季节性沟谷）影响分析

河流均发育在第四系及白垩系环河华池组之上。各煤层导水裂缝带与环河华池组底板距离大于 234m，与第四系底板距离大于 490m，因此煤炭开采导水裂缝带不会对史家河、蛟城河造成导入影响。

##### （3）对河流的地下补给量影响分析

史家河及其支沟蛟城河主要受大气降水、第四系与白垩系地下水（丰、平水期）溢出补给，井田煤层埋藏深度大，对浅层第四系及白垩系含水层影响较小，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影响较小。

综上，评价认为煤炭开采对史家河及其支沟蛟城河影响较小。

#### 7.5.2.7 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。

### 7.5.2.7.1 场地区水文地质条件

工业场地位于评价区北部达溪河两岸，工业场地沿达溪河分成两个区域，其中达溪河西岸区域自北向南布置依次为行政办公区、辅助生产区和生产区（为本次重点评价区域），达溪河东岸区域布置产品仓场地，该区域无污染地下水的设施。西岸工业场地地形、地势总体较平坦，其补给、径流和排泄受到地形、地势的约束和控制，地下水总体流向为由西南向东北（达溪河方向）径流，总体水文地质条件较简单。

建设期弃渣场位于风井工业场地东北侧薛家沟沟头位置，占地面积  $4.15\text{hm}^2$ ，建设期弃渣场沟体大体西南-东北走向，长度为  $2.0\text{km}$ ，最大高差约  $150\text{m}$ ，沟谷呈“V”字形。其补给、径流和排泄亦受地形、地势的约束和控制，地下水流向与地形基本一致，为由西南往东北径流，总体水文地质条件较简单。

各场地区含（隔）水层由上至下分别为第四系松散层孔隙裂隙潜水含水层、白垩系下统环河华池组上部基岩风化带裂隙潜水含水层、白垩系下统环河华池组粉砂岩裂隙~孔隙承压含水层、白垩系下统环河华池组隔水层、白垩系下统洛河组砂砾岩孔隙~裂隙承压含水层、白垩系下统宜君组砾岩孔隙~裂隙承压含水层、侏罗系中统安定组隔水层、侏罗系中统直罗组砂岩孔隙~裂隙承压含水层及侏罗系中统延安组（煤系）砂岩孔隙~裂隙承压含水层。工业场地第四系含水层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含水层主要为大气降水补给，地下水流向与地形基本一致，总体自西南向东北径流，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，径流方向总体自西向东，排泄以侧向径流排泄为主。

### 7.5.2.7.2 场地区包气带结构

工业场地包气带结构自上而下主要由第四系填土、耕土、黄土状土、圆砾构成，岩性描述及分布特征综述如下。

(1) ①<sub>1</sub>层杂填土（ $Q_4^{ml}$ ）：杂色，松散~密实，主要由建筑垃圾混黏性土组成，主要分布于场地西侧现状拆迁区域，为村民修筑民居过程中的填筑体以及近期拆迁形成的建筑垃圾，回填时间差异较大，老旧的一般在 5 年以上，部分为近期形成，杂填土层厚度较薄，层厚一般在  $0.30\sim 2.40\text{m}$ ，平均  $1.15\text{m}$ 。

(2) ①<sub>2</sub>层耕植土（ $Q_4^{pd}$ ）：浅黄色，局部为灰色，松散~稍密，主要由粉土及粉质黏土组成，含有大量植物根系及有机质，局部含少量块碎石等。层厚一般在  $0.30\sim$

0.70m。

(3) ②<sub>1</sub>层黄土状粉质黏土 ( $Q_4^{al+pl}$ )：灰黄~褐黄色，稍湿~湿，可塑~硬塑，其结构疏松，大孔隙发育，混有砾石砾砂，层中常夹砂砾石薄层，干强度中等，韧性中等。该层主要分布于场地西南阶地区域，场地东北部到西南部逐渐变厚，场地南部一般较厚，靠近现河道较薄，层厚一般在 0.40~21.20m。

(4) ②<sub>2</sub>层饱和黄土状粉质黏土 ( $Q_4^{al+pl}$ )：灰黄~褐黄色，可塑为主，局部软塑，含少量铁锰质结核，干强度中等，韧性中等；土质不均，粉粒、砂粒含量大，局部夹粉土，主要分布于场地西南阶地区域圆砾层或者泥质砂岩层上部，层厚一般在 0.40~2.50m，平均 1.29m。

(5) ③层圆砾 ( $Q_3^{al+pl}$ )：杂色，潮湿~饱和，中密~密实，岩性成分以泥质砂岩、砂质泥岩为主，充填物以粉质黏土、粉土、粉砂为主，含土量大，局部富集成层。该层在场地内普遍分布，场地南侧局部区域缺失，层厚一般在 0.40~7.30m。

(6) ③<sub>1</sub>层粉质黏土 ( $Q_3^{col}$ )：黄褐~褐黄色，可塑~硬塑状，土质不均匀，孔隙不发育，含砂砾等，干强度中等，韧性中等，以透镜体断续分布在圆砾层中，为原始河道的静水沉积物，层厚一般在 0.40~0.70m。

(7) ⑥<sub>1</sub>层强风化泥质砂岩 ( $K_{1h}$ )：岩性为铁灰色、灰绿色、棕红色泥质砂岩，中厚层或厚层构造，粉细粒、泥质结构，受沉积相改变的影响，局部区域相变为泥岩、砂质泥岩等，岩芯多为碎块状~短柱状。场地位于达溪河河谷地带，岩石全风化层基本不存在，在 CK12 孔揭露厚度为 0.90m 的强风化层。

(8) ⑥<sub>2</sub>层中风化泥质砂岩 ( $K_{1h}$ )：岩性为铁灰色、灰绿色、棕红色泥质砂岩，中厚层或厚层构造，粉细粒、泥质结构，受沉积相改变的影响，局部区域相变为泥岩、砂质泥岩等，岩芯呈柱状~短柱状，未揭穿，揭露最大厚度为 6.60m。

建设期弃渣场位于黄土梁峁丘陵区，第四系沉积厚度大 (100~200m)，主要由第四系中~上更新统黄土组成，水位埋深一般大于 50m，与下覆白垩系地层呈不整合接触。

### 7.5.2.7.3 场地区包气带防污性能评价

本次利用渗水试验所得到的参数来判断包气带防污能力，主要是依照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)天然包气带防污性能分级参照表 (表 7.5-4)。

天然包气带防污性能分级参照表

表 7.5-4

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ , 渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定。
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ , 渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定。 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ , 渗透系数 $10^{-6}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ , 且分布连续、稳定。
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。

根据工业场地及建设期弃渣场场地周边渗水试验点在渗水稳定时段的观测数据, 渗透系数约  $1.1274 \times 10^{-4}cm/s \sim 0.1cm/s$ , 均大于  $10^{-4}cm/s$ , 表明场地区包气带防污性能弱。

#### 7.5.2.7.4 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

根据预测结果, 100 天、1000 天后生活污水处理站污染物超标影响距离小, 考虑到生活污水处理站距离达溪河较近, 评价提出对生活污水处理站按照重点防渗区进行防渗处理, 并加强对水处理站巡查, 一旦发现泄露现象, 立即采取措施。

##### 2) 矿井水处理站非正常状况下对地下水环境的影响

根据矿井水处理站石油类预测结果, 100 天、1000 天后其超标影响距离小, 位于厂界范围内, 评价认为其对地下水水质影响总体较小。

#### 7.5.2.7.5 建设期弃渣场对地下水水质的影响分析

根据预测结果, 100 天、1000 天后建设期弃渣场淋溶液污染物超标影响距离小, 且矸石淋溶液为较充分浸泡, 一般降雨情况下矸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保护区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、机修厂房、危险废物暂存间、油脂库、浓缩池等）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。

考虑到工业场地与达溪河及水产种质保护区较近，为了尽可能避免对地下水环境、达溪河及水产种质保护区的影响，评价提出将工业场地生活污水处理站、矿井水处理站、浓缩池、机修厂房、油脂库及危险废物暂存库划分为重点防渗区采取防渗措施；工业场地其它区域划分为简单防渗区；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）采取措施。

建设单位应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。

### 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）地下水跟踪监测计划

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) 地下水水位及水源地保护区跟踪监测

##### ①井田开采区水位跟踪监测

本区煤层埋藏深，浅层第四系及新近系地下水赋存于白垩系环河华池组隔水层之上，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 490m，距离环河华池组底部大于 234m，基本不会对浅层含水层产生影响。

结合本区地下水保护目标含水层（第四系含水层、白垩系洛河组含水层），同时考虑白垩系洛河组与下部的白垩系宜君组没有明显隔水层，本次对深部白垩系洛河组、宜君组含水层水位提出跟踪监测要求，评价结合导裂带最大发育高度与白垩系宜君组含水层之间的距离关系，布设 4 个地下水水位长期跟踪监测点。

##### ②水源地保护区水位跟踪监测

唐家河井田及周边涉及 2 个乡镇集中式饮用水水源地保护区（黎家河饮水安全水源地保护区、新开饮水安全水源地保护区），水源地含水层位为第四系潜水含水层。随自来水已敷设各村镇，由于现状部分用户水压较小或其它原因供水未达到日常使用需求，现水源地供水人数分别约 220、400 人，后期两处水源地保护区将逐步退出，拟撤销。

设计和本次评价提出了对井田内乡镇集中式饮用水水源地保护区实施禁采，并留设保护煤柱，本项目煤层埋藏深度大，各煤层开采导裂带顶部距第四系底板大于 490m，对浅层第四系含水层影响轻微。为了解本项目煤矿开采对水源地保护区的影响情况，评价提出在水源地保护区撤销前，应加强对 2 处水源地保护区水位跟踪监测

#### 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。同时根据规划环评审查意见要求，对 2 个水源地

保护区（撤销前）水质进行长期跟踪监测。

（4）建议开展并加强“两带”（垮落带、导水裂缝带）监测

本次通过类比周边矿及经验公式计算，煤矿开采各煤层导裂带距白垩系底板约22.95~269.27m，根据《保水采煤技术规范》T/GRM 054-2022 及参考陕西地标《保水采煤技术规范》DB61/T 1295-2019 中的“采煤对含水层影响程度分级对照表”，本项目煤层开采对白垩系含水层影响“较轻”。

但由于本项目为新建煤矿，评价提出煤矿在开采过程中应及时开展并加强“两带”监测工作，得到符合本矿煤炭开采实际的冒落带及导水裂缝带。根据本矿实际开采情况及“两带”实测结果，及时矫正煤层开采导裂带发育情况，避免导水裂缝带对白垩系含水层产生破坏影响，为最大程度保护白垩系含水层，要求导裂带与白垩系含水层底板之间覆岩厚度应不小于20m。

（5）建设单位应做好矿井涌水量变化开展持续动态跟踪监测，认真开展水害预测预报及隐患排查工作，坚持预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采的原则，做好煤矿防治水工作。

#### 7.6.4 地下水污染风险应急预案

（1）居民供水应急预案

在项目建设及运行过程中，导致使用分散水井（泉）的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。

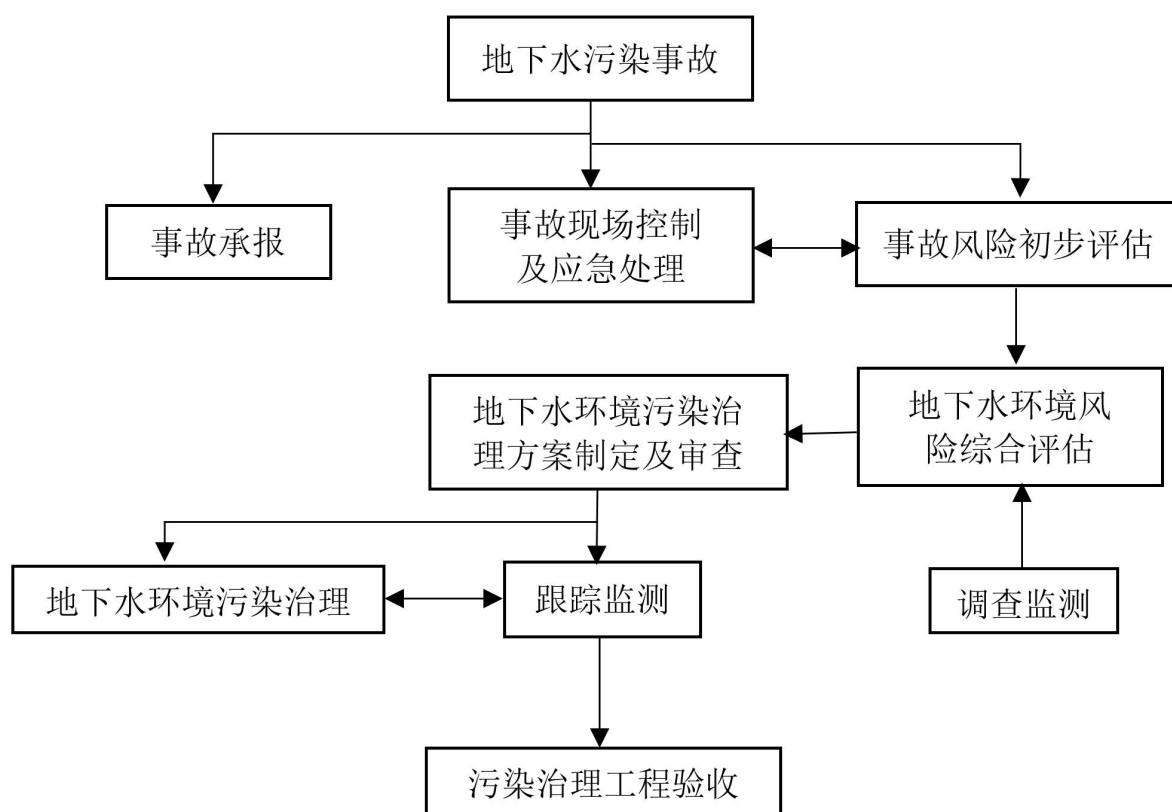


图 7.6-1 地下水污染事故处理程序框图

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用水，不外排；矿井水经分质处理后回用于项目生活、生产用水，不外排；脱盐产生的浓盐水全部用于矸石充填用水，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及评价范围

##### （1）地表水环境保护目标

本项目地表水体主要包括达溪河及其支流史家河，其余均为季节性沟道，主要功能为行洪。第 5 章分析了地表沉陷对地表水体的影响，本章节主要关注项目污染源对周边水体的影响，因此，本项目地表水环境保护目标主要为达溪河及达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区。

达溪河自西向东从井田北部穿过，井田内达溪河河道长度约 4.7km。自南向北汇入达溪河，井田内长约 17.4km。

唐家河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 11.7km，井田东北部分布有 1 处鱼类索饵场，位于工业场地下游约 2km 处，见图 1.6-2；其实验区主要穿过井田北部，与井田重叠面积约 28.1hm<sup>2</sup>，井田内实验区的河道长度约 4.7km。工业场地沿达溪河分成两个区域，相距 150m-250m，区域间建设跨河输煤管状带式输送机跨越保护区实验区，无涉水工程。

##### （2）地表水评价范围

项目无污水外排，工业场地紧邻达溪河及达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区，因此评价范围为工业场地上游 500m 至工业场地下游 11km 处的国控监测断面告王河村断面，全长约 12.8km。

地表水环境保护目标见图 8.1-1。

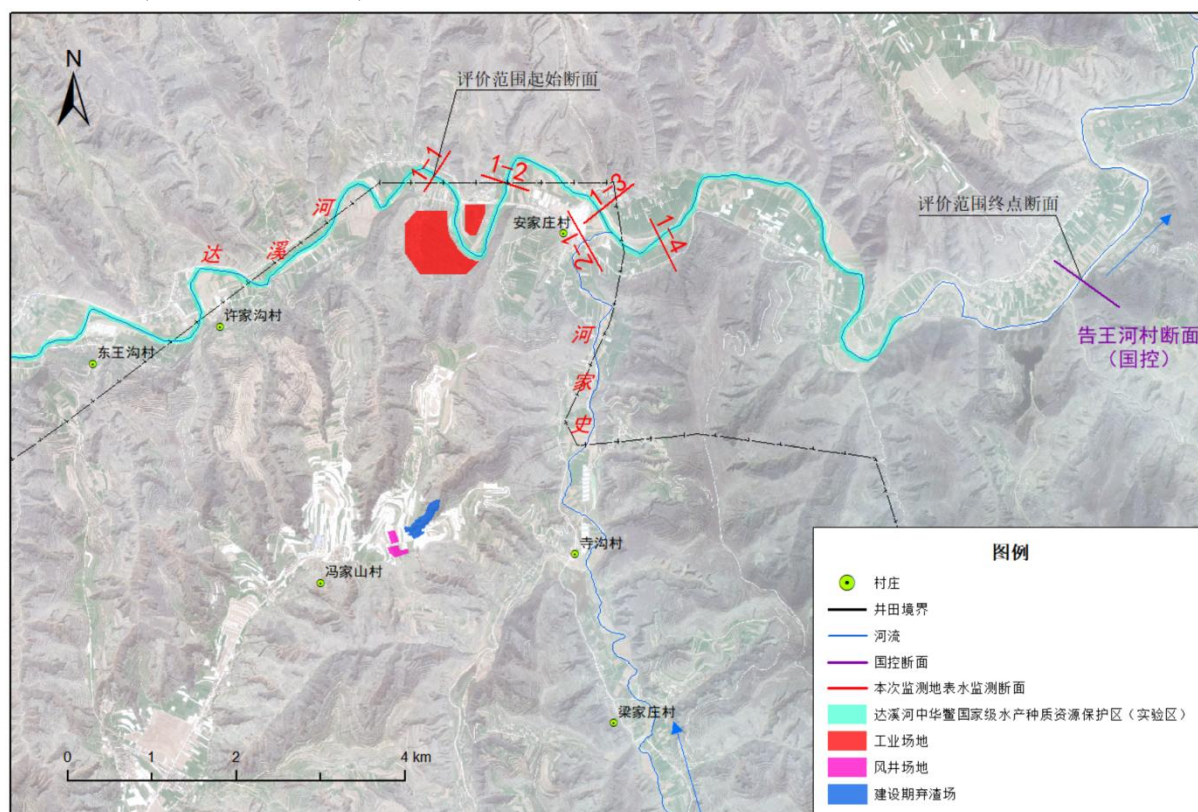


图 8.1-1 地表水环保目标及评价范围图

### 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用水、绿化用水和道路洒水，不外排；矿井水经分质处理后，回用于本矿生产、生活用水，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 地表水环境质量现状监测与评价

### 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甘陕缓冲一级水功能区，具体见表 4.2-1，水质目标为《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 个国控监测断面告王河村断面，位于井田东北边界外约 3.2km、工业场地下游约 11km 处。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~2024 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~2024 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
2023 年 4 季度	达溪河	告王河村	III类	II类
2024 年 1 季度	达溪河	告王河村	III类	III类
2024 年 2 季度	达溪河	告王河村	III类	III类
2024 年 3 季度	达溪河	告王河村	III类	III类
2024 年 4 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、2023 年和 2024 年水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准要求，达溪河现状水质状况良好。

8.2.2.1 地表水环境质量现状补充监测

（1）监测断面设置

本次评价对达溪河及其支流史家河的水环境质量进行了监测，共设置 5 个地表水监测断面。监测断面布置见表 8.2-2 和图 8.1-1。

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
1-1	达溪河，工业场地上游 500m	了解达溪河水质水量情况
1-2	达溪河，工业场地下游 500m	
1-3	达溪河，史家河汇入达溪河上游 500m	

1-4	达溪河，史家河汇入达溪河下游 500m	
2-1	史家河，史家河汇入达溪河上游 500m	了解史家河水质水量情况

## (2) 监测因子

pH、溶解氧、SS、高锰酸盐指数、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、溶解性总固体、矿化度、铁和锰共 28 项，同时监测水温。

## (3) 监测时段及频率

本次监测时间为 2024 年 4 月 17 日~19 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

地表水环境质量现状监测结果表明，达溪河 4 个监测断面和达溪河支流史家河 1 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，说明达溪河及其支流史家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

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，矿井施工期为 56 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 48m<sup>3</sup>/d，生活污水主要污染物为 SS、COD、BOD<sub>5</sub>、动植物油。

因此环评提出以下施工期水污染防治措施：

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，污水处理规模 60m<sup>3</sup>/d，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和生活污水全部处理。

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) 桥梁施工中，不得向河道内排水，设置专门的废水收集池，统一处理。

9) 施工结束后，及时清理施工现场，运走废弃物。

采用上述环评提出的治理措施后，矿井建设期废污水处理后回用，不外排，不会对达溪河及达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区产生影响。

## 8.4 运营期地表水环境影响分析及防治措施

### 8.4.1 生活污水处理措施及环境影响分析

#### 8.4.1.1 生活污水水质及水量

根据工程分析，本项目生活污水量为  $855.7\text{m}^3/\text{d}$ 。唐家河为新建矿井，本次评价根据一般煤矿生活污水水质情况，确定唐家河煤矿生活污水水质为 SS:  $300\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5$ :  $200\text{mg/L}$ 、COD:  $400\text{mg/L}$ 、氨氮:  $20\text{mg/L}$ 、动植物油:  $1.0\text{mg/L}$ 。

#### 8.4.1.2 生活污水处理措施及可行性分析

设计在工业场地东南设生活污水处理站 1 座，设计处理规模为  $1200\text{m}^3/\text{d}$  ( $50\text{m}^3/\text{h}$ )，采用“二级生化处理( $\text{A}^2\text{O}$  法)”+“混凝、沉淀、过滤及消毒”深度处理工艺。

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 A<sup>2</sup>O 一体化污水处理设备进行二级生化处理，出水再经混凝、沉淀、过滤及消毒后，达到相关水质标准后进入复用水池，见图 8.4-1。

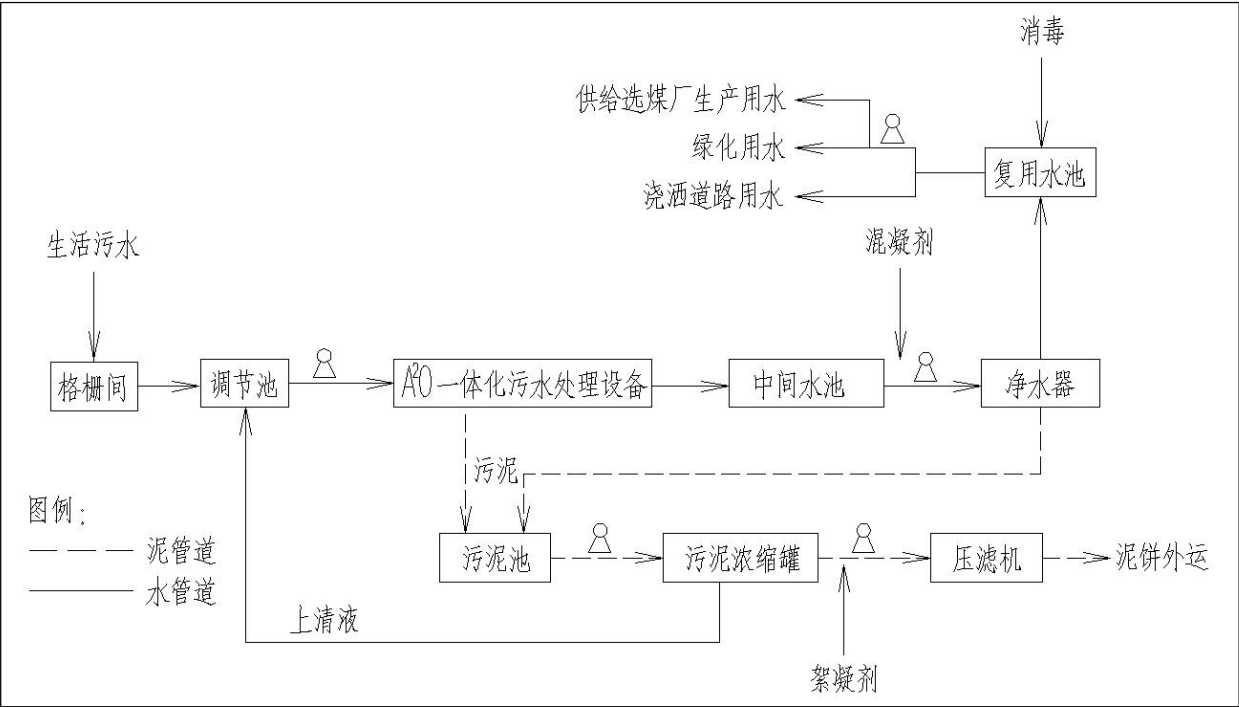


图 8.4-1 工业场地生活污水处理工艺流程

本矿生活污水处理站污水调节后经 A<sup>2</sup>O 一体化污水处理设备进行处理，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、BOD<sub>5</sub>、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、建筑施工用水水质标准	《煤炭洗选工程设计规范》中选煤用水标准
SS	300	30	90%	/	不大于 50
COD	400	20	95%	/	/

BOD <sub>5</sub>	200	10	95%	≤10	/
氨氮	20	6	70%	≤8	/
动植物油	1.0	0.05	95%	/	/

风井场地生活污水产生量较少，设化粪池，生活污水和空气源热泵机房排水集中收集定期送往工业场地生活污水处理站进行处理。

因此，项目产生的生活污水经处理后全部回用，不会对周边地表水产生不利影响。

## 8.4.2 矿井水处理措施及可行性分析

### 8.4.2.1 矿井水水量及水质

可研文件结合甘肃煤炭地质勘查院 2011 年 12 月编制的《甘肃省灵台县南部勘查区煤炭勘探报告》和中煤能源研究院有限责任公司 2023 年 7 月编制的《甘肃灵南煤业有限公司唐家河煤矿矿井涌水量预计报告》，确定矿井正常涌水量 189.75m<sup>3</sup>/h (4554m<sup>3</sup>/d)，矿井最大涌水量为 227.07m<sup>3</sup>/h (5449.68m<sup>3</sup>/d)，考虑析出水量 1200m<sup>3</sup>/d，最终确定矿井正常排水量为 5754m<sup>3</sup>/d。

唐家河煤矿未开工建设，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。邵寨煤矿紧邻唐家河东边界，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。本次评价收集了《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》中对邵寨煤矿矿井水处理站进口的矿井水水质监测数据，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。

另外，由于邵寨煤矿矿井水悬浮物、COD、石油类等监测值较低，本次评价参考一般煤矿浓度，取值悬浮物 300mg/L、COD200 mg/L、石油类 0.6mg/L。

### 8.4.2.2 矿井水处理措施及可行性分析

#### (1) 矿井水处理措施

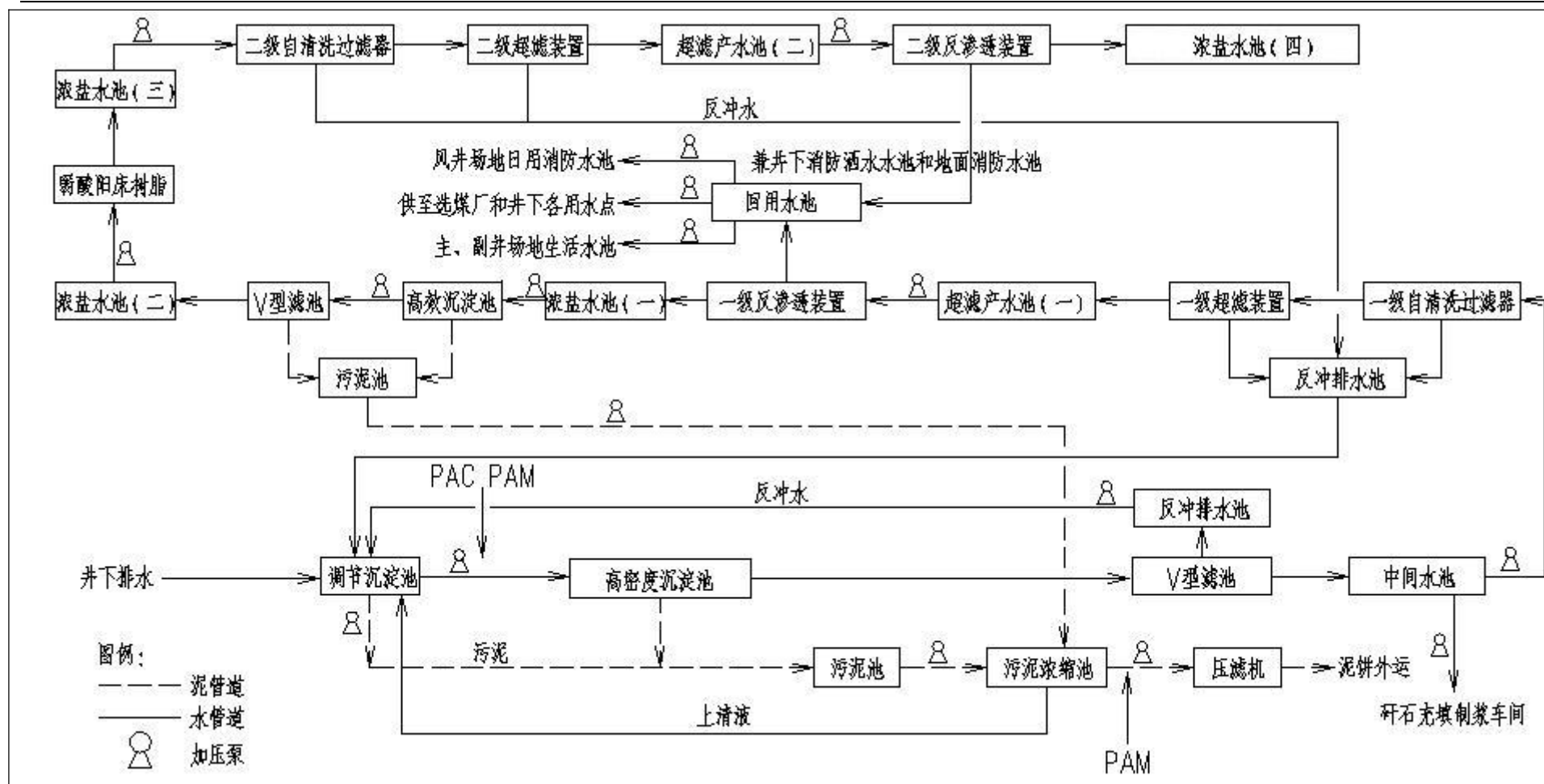
在工业场地西南设矿井水处理站 1 座，按照分质回用要求，设计采用“混凝+沉淀+过滤”预处理和“一级超滤+反渗透+化学除硬+弱酸阳床树脂+二级超滤+反渗透+消毒”脱盐深度处理工艺，预处理和脱盐深度处理规模均为 7200m<sup>3</sup>/d。

预处理工艺如下：井下排水由主立井排至工业场地内的矿井水处理站调节预沉池，经混凝、预沉后，再由调节预沉池出水端的污水提升泵压力供至综合水处理间的高密度沉淀池，在池中投加 PAC、PAM，经混合、反应、沉淀后，自流至 V 型滤池过滤处理，

过滤后水进入中间水池。经预处理后的矿井水部分可用作矸石充填用水。

深度处理工艺如下：经预处理后的剩余部分矿井水经过脱盐车间内的一级自动清洗过滤器后进入一级超滤装置。超滤出水进入超滤产水池(一)，再进入一级反渗透装置，去除水中的绝大部分可溶性固体。一级反渗透回收率 75%，产水分别进入浓盐水池（一）和回用水池。一次反渗透后浓盐水再投加石灰、碳酸钠、PAM 等药剂，去除一部分废水中的钙镁离子、总硅等结垢因子，使其形成沉淀分离出来。再进入无阀滤池中过滤，出水进入浓盐水池（二），再供至弱酸阳床树脂进一步去除钙镁离子，树脂出水进入浓盐水池(三)后进入二级自动清洗过滤器，再进入二级超滤装置，二级反渗透装置回收率 60%。处理后的净水进入回用水池；高含盐量的浓盐水则排至浓盐水池(四)。

矿井水处理站处理工艺流程见图 8.4-2。



## (2) 矿井水处理措施的有效性

本项目矿井水拟采用“混凝+沉淀+过滤”预处理和“一级超滤+反渗透+化学除硬+弱酸阳床树脂+二级超滤+反渗透+消毒”脱盐深度处理工艺，煤矿矿井水主要污染物是 SS、COD、氟化物、铁、石油类和溶解性总固体、矿化度。

通过在高密度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、铁和锰；高密度沉淀池 2 座，单座处理能力为 150 m<sup>3</sup>/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，去除部分硬度、硅和部分有机物。设 V 型滤池两座，单座处理能力 150m<sup>3</sup>/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 0.002-0.1 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%~99.99%，COD<sub>Cr</sub> 的截留率为 20%~60%（考虑分子量），保证出水浊度<0.1NTU。一级超滤装置设三套，单套处理能力 Q=150m<sup>3</sup>/h；二级超滤装置两套，单套处理能力 Q=60m<sup>3</sup>/h。

化学除硬是一种利用化学反应使水中的硬度物质凝结成固体物质，从而实现去除的方法。一次反渗透后浓盐水由浓盐水泵提升进入高效沉淀池中通过投加石灰、碳酸钠、PAM 等药剂，去除一部分废水中的钙镁离子、总硅等结垢因子，使其形成沉淀分离出来。该工艺总硬度平均去除率达到 50%左右

弱酸阳床树脂能够去除水中的杂质和离子，包括重金属离子、放射性物质和有机物等，从而改善水的硬度和 pH 值。弱酸阳床树脂二套，单套处理能力 Q=40m<sup>3</sup>/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设 3 套一级反渗透脱盐装置，单套处理能力 Q=100m<sup>3</sup>/h；设二级反渗透装置 2 套，单套处理能力 Q=40m<sup>3</sup>/h。

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、铁、氟化物、溶解性总固体和矿化度的综合去除率约 91.7%、85%、95%、90%、30%、90%和 90%。由此预测处理后矿井水水质。

反渗透产生的清水水质可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准、

《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）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，可用作本项目生活、生产用水。本项目矿井水处理站处理工艺合理、可行。

#### 8.4.2.3 水资源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 1196.2m<sup>3</sup>/d 回用于矸石充填用水；剩余矿井水经深度处理后非采暖季 1107.4m<sup>3</sup>/d、采暖季 1272.4m<sup>3</sup>/d 回用于项目生活用水，非采暖季 2712.6m<sup>3</sup>/d、采暖季 2547.6m<sup>3</sup>/d 回用于项目井下消防用水和地面一般生产用水，不外排。

脱盐产生约 450m<sup>3</sup>/d 的浓盐水，全部用于矸石充填用水，不外排。

因此，本项目矿井水经处理后全部回用，不外排，不会对周边地表水产生不利影响。

#### 8.4.3 选煤厂煤泥水闭路循环可靠性分析

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。

#### 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、装车站冲洗废水室内集水坑收集后排至选煤厂主厂房的煤泥水处理系统进行回收，循环使用，不外排。

#### 8.4.5 雨水

矿井实行雨、污分流排水系统。

工业场地雨水的排放主要采用道路、排水沟和自然散流相结合的方式。考虑到生产区雨水冲刷后携带一定量煤泥及泥沙，直接排出场地将对周边环境造成一定影响，拟设雨水收集池收集生产区雨水，生产区雨水经雨水收集池停留沉淀后，送往矿井水处理站进行处理并回用，不外排。

由于生产区被达溪河划分为两个区域，达溪河西岸生产区面积约为 15hm<sup>2</sup>，达溪河东岸生产区面积约为 6hm<sup>2</sup>，因此达溪河西岸和东岸分别设 1 个雨水收集池。设计参照平凉市暴雨强度公式进行估算，计算公式如下：

$$Q=4.452+4.48\lg T_E/(t+2.570)^{0.668}$$

设计重现期  $T_E$  取值 2a，降雨历时  $t$  取值 20min。经计算，达溪河西岸生产区

地表弃流  $Q_1=750\text{m}^3$ ，达溪河西岸生产区  $Q_2=300\text{m}^3$ 。

达溪河西岸生产区设计容积为  $800\text{m}^3$ ，布置在达溪河西岸工业场地东北角，分两格，每格  $L\times B\times H=20\times 6\times 5.5\text{m}$ ，地下布置，内设：雨水提升泵两台(一用一备)， $Q=50\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=22\text{m}$ ， $N=7.5\text{kW}$ ；格栅除污机一台，格栅宽  $1.2\text{m}$ ，栅条间隙  $30\text{mm}$ ， $N=2.2\text{kW}$ 。

达溪河东岸生产区设计容积为  $400\text{m}^3$ ，布置在装车站场地，分两格，每格  $L\times B\times H=10\times 6\times 5.5\text{m}$ ，地下布置，内设：雨水提升泵两台(一用一备)， $Q=50\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=50\text{m}$ ， $N=15\text{kW}$ ；格栅除污机一台，格栅宽  $1.2\text{m}$ ，栅条间隙  $30\text{mm}$ ， $N=2.2\text{kW}$ 。

工业场地达溪河西岸生产区雨水收集池至矿井水处理站的排水管为一根  $D108\times 6$  的无缝钢管，焊接，管顶埋深为  $1.10\text{m}$ ，长度约为  $0.4\text{km}$ ；达溪河东岸生产区场地雨水收集池至矿井水处理站的排水管为一根  $D108\times 6$  的无缝钢管，焊接，管顶埋深为  $1.10\text{m}$ ，长度约为  $0.9\text{km}$ ，跨河部分与管状带式输送机共同敷设。

## 8.5 地表水环境影响评价自查表

唐家河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"/>
	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	水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体 水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ； 冰封期 <input checked="" type="checkbox"/> ； 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>
区域水资源 开发利用		未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目	
	状况		
	水文情势调查	调查时期	水文情势调查
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	补充监测	监测时期	监测因子
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input 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、溶解氧、SS、高锰酸盐指数、COD、BOD、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、溶解性总固体、铁和锰共 27 项	5
现状评价	评价范围	河流：长度（12.8）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km <sup>2</sup>	
	评价因子	pH、溶解氧、SS、高锰酸盐指数、COD、BOD、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、溶解性总固体、铁和锰共 27 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	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km <sup>2</sup>	
	预测因子	/	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水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"/>	



工作内容		自查项目				
		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 <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /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 <sub>5</sub> 、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 16 项，同时监测水温、流量； 矿井水处理站：pH、CODCr、高锰酸盐指数、BOD <sub>5</sub> 、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、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

本项目供热采用矿井水余热、空压机余热和电厂余热，不设燃煤锅炉。本项目有组织污染源主要来自工业场地东南的地面充填站，充填站的破碎系统、筛分系统、矸石缓冲仓、制浆系统各设 1 套 DM 高效环保脉冲布袋除尘器，布袋除尘器各设 1 个高不低于 15m 的排气筒。选煤厂无组织粉尘污染采取封闭、干雾抑尘、湿式除尘洗气机等控制措施，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，采用估算模型对工业场地内的地面充填站有组织颗粒物排放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。

地面充填站有组织颗粒物排放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	林地、耕地	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
地面充填站破碎系统袋式除尘器	排气筒底部中心点坐标	N35°4'49.9"， E107°41'17.5"		
	排气筒高度（m）	16	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 <sub>10</sub> ）排放速率（g/s）	0.058		
地面充填站筛分系统袋式除尘器	排气筒底部中心点坐标	N35°4'51.8"， E107°41'17.5"		
	排气筒高度（m）	20	排气筒底部海拔高度	945
	排气筒出口内径（m）	0.6	烟气排放速率（m³/s）	7.92
	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 <sub>10</sub> ）排放速率（g/s）	0.158		
地面充填站矸石缓冲仓袋式除尘器	排气筒底部中心点坐标	N35°4'51.8"， E107°41'12.5"		
	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）	1.67

	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 <sub>10</sub> ）排放速率（g/s）			0.033			
大气评价等级划分	一级			P <sub>max</sub> ≥10%			
	二级			1%≤P <sub>max</sub> <10%			
	三级			P <sub>max</sub> <1%			
地面充填站袋式除尘器	颗粒物	最大落地浓度（μg/m <sup>3</sup> ）	27.78	最大落地浓度占标率（%）	6.17	D10%（km）	0
筛分系统袋式除尘器	颗粒物	最大落地浓度（μg/m <sup>3</sup> ）	34.55	最大落地浓度占标率（%）	7.68	D10%（km）	0
矸石缓冲仓袋式除尘器	颗粒物	最大落地浓度（μg/m <sup>3</sup> ）	21.43	最大落地浓度占标率（%）	4.76	D10%（km）	0
判定结果				二级			

注：地面充填站矸石缓冲仓和制浆系统袋式除尘器型号一致。

9.1.2 评价范围

本项目评价范围是以工业场地地面充填站为中心，边长 5km 的矩形区域。

9.1.3 环境保护目标

本项目大气环境保护目标主要是大气评价范围内的村庄。陈家湾社位于工业场地内，目前正在搬迁，计划于工业场地施工前完成搬迁。丰台社位于建设期弃渣场夏季主导风向向下风向约 290m 处，计划建设期弃渣场启用前完成搬迁。陈家湾社和丰台社搬迁后，大气评价范围共涉及 16 个自然村，593 户、1874 人。

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 2024 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 2024 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 <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>
	μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>
2024 年	43	24	8	13	1.0	101
《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 2024 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 2 个环境空气质量现状监测点，布点情况见表 9.2-2。

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#	陈家湾社(工业场地内)	日均浓度：TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO 日最大 8 小时平均浓度：O <sub>3</sub>	2024 年 4 月 17 日~23 日连续监测 7 天；TSP 日均浓度每天连续监测 24 个小时，SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 日均浓度每天连续监测 20 个小时以上；NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 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 <sub>3</sub> 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#	寺沟村(建设期弃渣场东 1.4km)	小时浓度：NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub>	

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<sub>i</sub>—i 污染物占标率指数；

C<sub>i</sub>—i 污染物实测浓度，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>0i</sub>—i 污染物标准浓度，mg/m<sup>3</sup>，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 <sup>3</sup>	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	HJ 1263-2022	7
PM <sub>10</sub>	μg/m <sup>3</sup>	环境空气 PM <sub>10</sub> 和 PM <sub>2.5</sub> 的测定 重量法	HJ 618-2011	10

项目	单位	检测分析方法	检测依据	检出限
PM <sub>2.5</sub>	μg/m <sup>3</sup>	环境空气 PM <sub>10</sub> 和 PM <sub>2.5</sub> 的测定 重量法	HJ 618-2011	10
NO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	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 <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009	小时值：7 日平均：4
CO	mg/m <sup>3</sup>	空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法	GB/T 9801-1988	0.3
O <sub>3</sub>	μg/m <sup>3</sup>	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

环境空气质量现状监测结果统计见表 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 <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	1#	8~30	1.6~6	0	17~23	11.3~15.3	0
	2#	8~27	1.6~5.4	0	13~21	8.7~14	0
NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	1#	16~34	8~17	0	23~28	28.8~35	0
	2#	15~35	7.5~17.5	0	21~26	26.3~32.5	0
CO (mg/m <sup>3</sup> )	1#	0.6~1.2	6~12	0	0.8~1.1	20~27.5	0
	2#	0.6~1.2	6~12	0	0.8~1.0	20~25	0
O <sub>3</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	1#	42~70	21~35	0	48~62	30~38.8	0
	2#	40~70	20~35	0	51~63	31.9~39.4	0
TSP (μg/m <sup>3</sup> )	1#	/	/	/	202~232	67.3~77.3	0
	2#	/	/	/	213~245	71~81.7	0
PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	1#	/	/	/	70~99	46.7~66	0
	2#	/	/	/	92~110	61.3~73.3	0
PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	1#	/	/	/	39~61	52~81.3	0
	2#	/	/	/	46~55	61.3~73.3	0

由表 9.2-4 可知，各监测点 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 小时浓度以及 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO、TSP、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 日均浓度，O<sub>3</sub> 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

2024 年项目所在的平凉市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 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 小时浓度以及 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO、TSP、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 日均浓度，O<sub>3</sub> 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。

项目区环境空气质量良好。

## 9.3 建设期环境空气影响与防治措施

### 9.3.1 场地施工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工业场地和风井场地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）运输车辆在除泥、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）施工结束后，临时性用地应及时恢复植被，防止水土流失；
- （9）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，项目施工将不会对工业场地和风井场地大气环境造成较大影响。

### 9.3.2 建设期弃渣场环境空气影响与防治措施

建设期弃渣场位于工业场地南 2.0km、风井工业场地东北侧薛家沟沟头位置，占地面积 4.15hm<sup>2</sup>。用于堆放建井期间不能利用岩巷矸石，共计弃方约 25.69 万 m<sup>3</sup>。为减轻建设期弃渣场运行期间扬尘对周围环境空气带来的影响，本次评价提出：

- （1）提出合理安排施工场地布局，减少施工期弃渣量；

(2) 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，建设期弃渣场设截、排水沟，下游筑拦矸坝。评价要求矸石排放采用分层堆放并压实，建设期弃渣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。

(3) 建设期弃渣场主要堆存建井期间岩巷矸石，含硫量较低，因此从矸石含硫量的角度来看本项目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。

(4) 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。丰台社位于建设期弃渣场西北约 290m 处，处于夏季主导风向下风向，为减少建设期弃渣场的扬尘影响，本次评价提出丰台社在建设期弃渣场启用前完成搬迁。

(5) 运矸车辆控制满载程度并采取苫盖措施；运输车辆应为新能源或国 VI 排放标准的车辆；运输矸石期间对运输矸石的现有道路定期洒水和清扫，减少扬尘。

采用以上措施后，建设期弃渣场周界外浓度差能满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中小于  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$  的要求。

## 9.4 运营期环境空气影响评价及防治措施

本项目热源来自矿井余热和电厂余热，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和场外道路扬尘。

### 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；拟在原煤仓、准备车间、末煤仓及主厂房各主要产尘点设置微米级干雾抑尘系统，共六套干雾抑尘装置，准备车间在每台原煤分级筛上另设一台矿用湿式除尘洗气机除尘。选煤厂除尘设施具体见表 2.7-1。

微米级干雾抑尘系统把泡沫抑尘和干雾抑尘结合为一体，在一个控制系统下，两种抑尘方式综合运用，使抑尘系统高度集中。采用模块化设计技术，一套微米级干雾抑尘

系统由一台干雾抑尘主机、一台空压机、一个储气罐、一个水箱及若干万向节总成组成。

除尘洗气机工作原理为：各除尘点上配置专业集尘罩，将产尘点产生的粉尘密封于集尘罩内，洗气机通过吸尘口将粉尘吸入喷雾装置，粉尘与喷雾装置所产生的水雾充分混合后排入各单体的煤泥水系统，同时被分离出的洁净空气流经排气减压装置减压后排出。

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

地面充填站位于工业场地东南部，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，抑制粉尘的产生。堆料场采用封闭式圆形储煤场，矸石缓冲仓为封闭筒仓。在破碎系统、筛分系统、矸石缓冲仓、制浆系统各设 1 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，每套除尘器各设 1 个高度不低于 15m 的排气筒，设计除尘效率达 99%。评价提出矸石缓冲仓和制浆系统全封闭。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。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。

矸石充填系统地面充填站袋式除尘器排放源强

表 9.4-1

位置	运行小时 h	排气量		PM <sub>10</sub>			排气筒	
		Nm <sup>3</sup> /h	万 Nm <sup>3</sup> /a	排放浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	年排放总量 t/a	高 m	内径 m
破碎系统排气筒	5280	15000	7920	20	0.21	1.109	16	0.4
筛分系统排气筒	5280	28500	15048	20	0.57	3.010	20	0.6
矸石缓冲仓排气筒	5280	6000	3168	20	0.12	0.634	15	0.4
制浆系统排气筒	5280	6000	3168	20	0.12	0.634	15	0.4

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≤80mg/Nm<sup>3</sup> 的要求。



### 9.4.3 煤炭场外运输粉尘污染防治措施

工业场地沿达溪河分成两个区域，两个区域跨河采用管状带式输送机进行运输。本项目至灵台电厂的产品煤运输采用长约 2km 的管状带式输送机运输至灵台电厂储煤场。管状带式输送机可实现全程封闭输送，有效防止物料洒落对大气环境的污染。

### 9.4.4 场外道路扬尘防治措施

本项目产品煤通过管状带式输送机运输至灵台电厂，或者采用带式输送机栈桥运至唐家河铁路专用线装车站经铁路外运。运行期矸石全部井下充填，建设期矸石运输利用现有公路。

本项目需新建进场道路、材料道路等 2 条场外道路。进场道路、材料道路主要满足煤矿生产、生活及对外通勤和运输的需要，车流量均较小，因此，场外道路扬尘对道路沿线环境空气影响不大。

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，抑尘效率能达到 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) 运输车辆控制满载程度并采取苫盖措施；
- 5) 运输车辆应为新能源或国 VI 排放标准的车辆；
- 6) 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工业场地东南部的地面充填站的破碎车间、筛分破碎车间和

制浆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/m³)	核算排放速 率/(kg/h)	核算年排放 量/(t/a)
主要排放口					
1	破碎系统排气筒	颗粒物 PM <sub>10</sub>	20	0.21	1.109
2	筛分系统排气筒	颗粒物 PM <sub>10</sub>	20	0.57	3.010
3	矸石缓冲仓排气筒	颗粒物 PM <sub>10</sub>	20	0.12	0.634
4	制浆系统排气筒	颗粒物 PM <sub>10</sub>	20	0.12	0.634
主要排放口合计		颗粒物 PM <sub>10</sub>			5.387

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、国家统计局《关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告》；
- (3) 生态环境部办公厅、国家能源局综合司、国家矿山安监局综合司发布的《温室气体自愿减排项目方法学 甲烷体积浓度低于 8%的煤矿低浓度瓦斯和风排瓦斯利用  
(CCER—10—001—V01)》（环办气候函〔2025〕1 号）（环办气候函〔2025〕1 号）  
表 2，GWP<sub>CH4</sub> 为 28；
- (4) 企业提供的其他资料。

9.6.2 项目能源使用概况

唐家河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，经洗选后产品煤通过长距离管状带式运输机运输至灵台电厂或铁路外运。唐家河煤矿为新建项目，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	19037.34 万 kWh	外购
柴油	无轨胶轮车	1155000L/993t	外购

蒸汽	全年供热	33.8 万 GJ	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<sub>2e</sub>）；

$E_{\text{燃烧}}$  为报告主体的化石燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2e</sub>）；

$E_{\text{CH}_4\text{-逃逸}}$  为报告主体的甲烷逃逸排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2e</sub>）；

$E_{\text{CO}_2\text{-逃逸}}$  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<sub>2e</sub>）；

$E_{\text{购入电}}$  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<sub>2e</sub>）；

$E_{\text{购入热}}$  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<sub>2e</sub>）；

$E_{\text{输出电}}$  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<sub>2e</sub>）；

$E_{\text{输出热}}$  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<sub>2e</sub>）。

#### 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： $E_{\text{燃烧}}$  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(tCO<sub>2</sub>)；

$AD_i$  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( $10^4\text{m}^3$ );

$CC_i$  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( $\text{tC/t}$ )，对气体燃料，单位为吨碳每万立方米 ( $\text{tC}/10^4\text{m}^3$ )；

$OF_i$  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 ( $\text{tC/t}$ )；对气体燃料，单位为吨碳每万立方米( $\text{tC}/10^4\text{m}^3$ )；

$NCV_i$  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 ( $\text{GJ/t}$ )；对气体燃料，单位为吉焦每万立方米( $\text{GJ}/10^4\text{m}^3$ )；

$EF_i$  为化石燃料品种  $i$  的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦 ( $\text{tC/GJ}$ )。

### 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。

$$\begin{aligned} E_{\text{燃烧}} &= \sum_i (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}) \\ &= 993 \times 42.652 \times 20.2 \times 10^{-3} \times 98\% \times \frac{44}{12} = 3074.2 (\text{tCO}_2/\text{年}) \end{aligned}$$

## (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

$$E_{CH_4 - \text{逃逸}} = (Q_{CH_4 - \text{井工}} + Q_{CH_4 - \text{露天}} + Q_{CH_4 - \text{矿后}} - Q_{CH_4 - \text{销毁}} - Q_{CH_4 - \text{利用}}) \times 0.67 \times 10 \times GWP_{CH_4}$$

式中： $E_{CH_4-逃逸}$ 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（ $tCO_2e$ ）；

$Q_{CH_4-井工}$ 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）；

$Q_{CH_4-露天}$ 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）；

$Q_{CH_4-矿后}$ 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）；

$Q_{CH_4-销毁}$ 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）；

$Q_{CH_4-利用}$ 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，根据《温室气体自愿减排项目方法学 甲烷体积浓度低于 8% 的煤矿低浓度瓦斯和风排瓦斯利用（CCER—10—001—V01）》（环办气候函〔2025〕1 号）表 2， $GWP_{CH_4}$  为 28。

A) 本项目为井工开采， $Q_{CH_4-井工}$ 排放量计算公式如下：

$$Q_{CH_4-井工} = \sum_i AD_{井工i} \times q_{相CH_4i} \times 10^{-4}$$

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（ $t$ ）；

$q_{相CH_4i}$  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（ $m^3CH_4/t$ ）

B) 井工煤矿中，矿后活动的甲烷逃逸排放计算方法如下：

$$Q_{CH_4-矿后} = \sum_i AD_{矿后i} \times EF_{矿后i} \times 10^{-4}$$

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；

$AD_{矿后i}$  为瓦斯等级为  $i$  的所有矿井的原煤产量，单位为吨（ $t$ ）；

$EF_{矿后i}$  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：

$$Q_{CH_4-利用} = Q_{瓦斯-利用} \times \phi_{CH_4}$$

式中：

$Q_{CH_4-利用}$  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（ $10^4\text{m}^3$ ，指常温常压下）；

$\phi_{\text{CH}_4}$  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

项目设计生产能力 5.0Mt/a。

## 3) 排放因子数据的获取

根据初步设计文件和瓦斯综合利用方案，矿井相对瓦斯涌出量为  $1.64\text{m}^3/\text{t}$ ，瓦斯综合利用项目年利用瓦斯 683.28 万  $\text{m}^3$ ，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，故  $Q_{\text{CH}_4\text{-露天}}$ 、 $Q_{\text{CH}_4\text{-销毁}}$  均为 0，则本项目甲烷逃逸排放计算如下：

$$\begin{aligned} E_{\text{CH}_4\text{-逃逸}} &= (Q_{\text{CH}_4\text{-井工}} + Q_{\text{CH}_4\text{-矿后}} - Q_{\text{CH}_4\text{-利用}}) \times 0.67 \times 10 \times \text{GWP}_{\text{CH}_4} \\ &= (5000000 \times 1.64 \times 10^{-4} + 5000000 \times 3.0 \times 10^{-4} - 683.28) \times 0.67 \times 10 \times 28 \\ &= 307048.7 \text{ 吨 } \text{CO}_2/\text{年} \end{aligned}$$

## (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（ $\text{tCO}_2\text{e}$ ）；

$Q_{\text{CO}_2\text{-井工}}$  为井工开采的二氧化碳逃逸排放量，单位为万立方米（ $10^4\text{m}^3$ ，指常温常压下）；

1.84 为二氧化碳在  $20^\circ\text{C}$ 、1 个大气压下的密度，单位为千克每立方米（ $\text{kg}/\text{m}^3$ ）；

$E_{\text{CO}_2\text{-火炬/催化氧化}}$  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（ $\text{tCO}_2$ ）。

本项目为井工开采，二氧化碳逃逸排放量计算公式如下：

$$Q_{\text{CO}_2\text{-井工}} = \sum_i AD_{\text{井工}i} \times q_{\text{相CO}_2i} \times 10^{-4}$$

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（ $\text{t}$ ）；

$q_{\text{相CO}_2i}$ ——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 ( $\text{m}^3\text{CO}_2/\text{t}$ )。

## 2) 活动水平数据的获取

项目达到设计生产能力  $5.0\text{Mt/a}$ 。

## 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  $1.85\text{m}^3\text{CO}_2/\text{t}$ 。

## 4) 计算结果

企业不涉及瓦斯火炬，故  $E_{\text{CO}_2-\text{火炬/催化氧化}}$  为 0，则本项目二氧化碳逃逸排放计算如下：

$$\begin{aligned} E_{\text{CO}_2-\text{逃逸}} &= Q_{\text{CO}_2-\text{井工}} \times 1.84 \times 10^{-4} \\ &= 5000000 \times 1.85 \times 10^{-4} \times 1.84 \times 10 \\ &= 17020 \text{ 吨 CO}_2/\text{年} \end{aligned}$$

## (4) $E_{\text{购入电}}$

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

$$E_{\text{购入电}} = AD_{\text{购入电}} \times EF_{\text{电}}$$

式中： $E_{\text{购入电}}$  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 ( $\text{tCO}_2$ )；

$AD_{\text{电力}}$  为企业净购入的电力消费量，单位为 MWh；

$EF_{\text{电}}$  为电力供应的  $\text{CO}_2$  排放因子，单位为吨  $\text{CO}_2/\text{MWh}$ 。

## 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  $\text{CO}_2$  排放因子等于企业生产场地所属电网的平均供电  $\text{CO}_2$  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  $19037.34 \times 10^4 \text{kW.h}$ 。电力供应的  $\text{CO}_2$  排放因子取自生态环境部、国家统计局发布的《关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告》，2022 年甘肃省电力平均二氧化碳排放因子为  $0.4772(\text{tCO}_2/\text{MWh})$ ，则本项目净购入电力隐含的  $\text{CO}_2$  排放计算如下：

$$E_{\text{CO}_2-\text{购入电}} = AD_{\text{购入电}} \times EF_{\text{电}}$$

$$=19037.34 \times 10^4 \text{ kW} \cdot \text{h} \times 0.4772 \text{ tCO}_2/\text{MWh}$$

$$=90846.2 \text{ 吨 CO}_2/\text{年}$$

#### (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

$$E_{\text{购入热}} = AD_{\text{购入热}} \times EF_{\text{热}}$$

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（ $\text{tCO}_2$ ）；

$AD_{\text{热}}$ 为企业净购入的热力消费量，单位为 GJ；

$EF$ 为热力供应的  $\text{CO}_2$  排放因子，单位为吨  $\text{CO}_2/\text{GJ}$ 。

##### 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  $\text{CO}_2$  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 吨  $\text{CO}_2/\text{GJ}$ 。

##### 4) 计算结果

根据可研文件，矿井全年外购热力消耗量为 33.8 万 GJ。外购热力供应的  $\text{CO}_2$  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 吨  $\text{CO}_2/\text{GJ}$ ，则本项目净购入热力隐含的  $\text{CO}_2$  排放计算如下：

$$E_{\text{CO}_2\text{-购入热}} = AD_{\text{购入热}} \times EF_{\text{热}}$$

$$=33.8 \times 10^4 \times 0.11 \text{ tCO}_2/\text{GJ}$$

$$=37180 \text{ 吨 CO}_2/\text{年}$$

#### 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：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{CH}_4\text{-逃逸}} + E_{\text{CO}_2\text{-逃逸}} + E_{\text{购入电}} + E_{\text{购入热}}$$

$$=3074.2 + 307048.7 + 17020 + 90846.2 + 37180$$

$$=455169.1 \text{ 吨 CO}_2/\text{年}$$

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）	3074.2
	甲烷逃逸排放（吨二氧化碳当量）	307048.7
	二氧化碳逃逸排放（吨二氧化碳当量）	17020
	净购入电力隐含的 CO <sub>2</sub> 排放（吨二氧化碳）	90846.2
	净购入热力隐含的 CO <sub>2</sub> 排放（吨二氧化碳）	37180
	合计（吨二氧化碳当量）	455169.1

### 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，替代部分外购电力；

（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矿井排水余热、空压机余热等矿井余热，当余热不足时合理利用外部热源，外部热源为灵台电厂余热，不设燃煤锅炉，减少煤炭使用量。经计算，矿井排水余热、空压机余热和空气源热泵年供热量 5.86 万 GJ/年。热力供应的 CO<sub>2</sub> 排放因子 0.11tCO<sub>2</sub>/GJ，因此每年可减少排放 6449.5tCO<sub>2</sub>。

（5）研讨煤炭使用绿电技术，在工业场地布置分布式光伏发电，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 <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 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 <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物 (TSP)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <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	2024 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"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2 000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALPUF F <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 <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <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 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>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≤-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 <sub>10</sub> )		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 <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> )		监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>			
评价	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>							

结论		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 <sub>2</sub> :（）t/a	NO <sub>x</sub> :（）t/a	颗粒物：（5.387） t/a	VOCs:（）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”，“（）”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

本项目评价范围为工业场地、风井场地及场外管状带式输送机和场外道路两侧200m范围。

#### 10.1.3 声环境保护目标

工业场地、进场道路及场外管状带式输送机声评价范围均涉及达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区实验区以及4个村庄。

### 10.2 声环境质量现状监测与评价

#### 10.2.1 拟建工业场地和场外道路区域声环境概况

经现场勘查，本项目拟建工业场地、风井场地和场外道路周围均为农业环境，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分别在拟建工业场地、风井场地厂界以及管状带式输送机周边村庄布设共11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#	工业场地西厂界	了解工业场地、进场道路声环境质量现状	等效连续A声级
2#	工业场地北厂界、进场道路		

3#	工业场地东厂界	
4#	工业场地南厂界	
5#	风井场地西厂界	了解风井场地声环境质量现状
6#	风井场地北厂界	
7#	风井场地东厂界	
8#	风井场地南厂界	
9#	石咀社	了解工业场地周边敏感点声环境质量现状
10#	安家庄村	了解去往灵台电厂管状带式输送机周边敏感点声环境质量现状
11#	坡根底社	

### 10.2.2.2 监测时间频率及方法

本次声环境质量现状监测时间为 2024 年 4 月 18 日-19 日、4 月 20 日-21 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。

### 10.2.3 声环境质量现状评价

监测结果表明，拟建工业场地和风井场地厂界的 8 个监测点 1#~8#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。去往灵台电厂管状带式输送机周边敏感点坡根底社 11#昼间和夜间噪声监测值均满足 1 类标准要求；工业场地周边敏感点石咀社 9#、去往灵台电厂管状带式输送机周边敏感点安家庄村 10#昼间和夜间噪声监测值均超 1 类标准要求，石咀社昼间和夜间噪声监测值最大超标分别为 1.7dB(A)和 3.4dB(A)，安家庄村昼间和夜间噪声监测值最大超标分别为 0.3dB(A)和 2.5dB(A)，两个村庄超标原因为与省道 S320 距离近，受交通噪声影响所致。

## 10.3 建设期声环境影响分析与防治措施

### 10.3.1 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，以致无影响。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。通过类比确定的主要噪声源源强见表 10.3-1。

## 建设期间主要噪声源强度值

表 10.3-1

序号	声源名称	噪声级dB(A)	备 注
1	推土机	86	距声源5m
2	挖掘机	67~77	距声源15m
3	混凝土搅拌机	78~89	距声源1m
4	打桩机	85~105	距声源8m
5	振捣机	93	距声源1m
6	电锯	103	距声源1m
7	吊车	72~73	距声源15m
8	升降机	78	距声源1m
9	扇风机	92	距声源1m
10	压风机	95	距声源1m
11	重型卡车、拖拉机	80~85	距声源7.5m

## 10.3.2 建设期噪声预测结果及分析

施工阶段一般为露天作业，无隔声与消声措施，故噪声传播较远。预测结果可知：施工边界噪声除地面打桩阶段外，其他各施工阶段工业场地场界噪声均能满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中的排放限值要求，地面打桩阶段噪声在厂界外3m外可满足排放标准要求。工业场地边界与保护区最近距离20m，由此预测，工业场地施工打桩阶段噪声传播至保护区边界施工噪声可衰减至“昼间53.5dB(A)、夜间38.5dB(A)”。为减轻施工噪声影响，本报告要求施工前在工业场地边界设置噪声挡墙，可降低噪声20dB(A)，同时，评价要求夜间禁止进行打桩，且施工期短，因此，施工期噪声和振动对周边声环境和声敏感保护目标的影响较小。

另外，建设期产生弃方较少，约25.69万m<sup>3</sup>，主要为建设期矸石，弃方全部运往建设期弃渣场进行堆存。矸石运输利用雷灵公路、寺沟村至冯家山通村公路可到达建设期弃渣场。建设期运输量较少且不连续稳定，建设期较短，因此，建设期矸石运输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。

## 10.3.2 施工期噪声防治措施

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《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）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，尽量采用低噪声施工机械及施工方法，按规定操作机械设备，支架拆卸、装卸材料做到轻拿轻放。

（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）工业场地、进场道路及场外管状带式输送机声评价范围内涉及达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区和3个村庄等环保目标，其中安家庄位于管状带式输送机南侧180m，距离较远，基本不受管状带式输送机施工噪声影响。为进一步减轻施工噪声对其他声敏感保护目标的影响，结合生产期的影响，考虑永临结合，评价提出设置噪声挡墙和声屏障的措施，噪声挡墙和声屏障可达到降低20~25dB(A)的降噪效果。

（5）合理安排井下和地面施工进度，协调挖、填方工程，减少矸石运往建设期弃渣场堆存；另外加强车辆运输管理，运输任务尽量安排昼间进行。

（6）在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。

采取本次评价提出的建设期噪声防治措施后，施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求，对周边声敏感保护目标的影响是可接受的；场外道路交通噪声对周边声环境的影响不大。

## 10.4 运营期声环境影响预测与防治措施

### 10.4.1 场地噪声源分析

#### 10.4.1.1 工业场地噪声源分析

工业场地噪声源主要有主、副立井空气加热室、提升机房、准备车间、主厂房、地面充填站破碎车间、筛分车间、制浆车间、机修厂房、生活污水处理站、矿井水处理站等噪声，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。

#### 10.4.1.2 风井场地噪声源分析

风井场地噪声源主要有回风立井及其通风机房、空压机房、瓦斯抽采站及泵房等。

### 10.4.2 噪声控制措施

#### (1) 选煤厂、地面充填站噪声治理

在准备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、搅拌机、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

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) 通风机房噪声治理

通风机房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，通风机房噪声防治措施一般采用购入低噪声设备，通风机房位置设置合理，设置隔声减振基础，风机进、出气口安装消声器等，通风机房设隔声门窗。

#### (4) 污水处理站、能源综合利用机房、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，压风机电机基座做减振处理，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) 机修厂房



机修厂房设备较少,但设备噪声值较高,设计机修厂房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) 平面布局和绿化降噪

优化厂区平面布置,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,高噪声设备尽可能布置在远离达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区,加强工业场地绿化措施,降低噪声的传播,将厂区内所有产生高强噪声的厂房设置隔声罩或置于室内,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。

#### (8) 选择低噪声设备

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。

### 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 2.4-2021)中推荐的工业噪声室外声源预测模式、无指向性点声源几何发散衰减和噪声预测值计算方法进行预测。

#### (1) 工业企业噪声计算

设第*i*个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ,在 T 时间内该声源工作时间为  $t_i$ ;第*j*个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ ,在 T 时间内该声源工作时间为  $t_j$ ,则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 为:

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中:  $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T—用于计算等效声级的时间, s;

N—室外声源个数;

$t_i$ —在 T 时间内*i* 声源工作时间, s;

M—等效室外声源个数;

$t_j$ —在 T 时间内*j* 声源工作时间, s。

#### (2) 无指向性点声源几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是： $L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg(r/r_0)$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处声压级，dB；

$r$ —预测点距噪声源距离，m；

$r_0$ —参考位置距噪声源距离，取 1m。

### (3) 噪声预测值计算方法

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

噪声预测值计算公式： $L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}})$

式中： $L_{eq}$ —预测点的噪声预测值，dB；

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$L_{eqb}$ —预测点的背景噪声值，dB。

### (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) 工业场地厂界噪声预测结果与评价

模型预测不考虑工业场地沿河一侧噪声挡墙的降噪作用，在采取了相应的降噪措施后。

预测结果表明，对各噪声源采取了有效的隔声降噪措施后，工业场地各厂界昼间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求，夜间噪声预测值除南厂界外，其余厂界均达标，南厂界夜间噪声预测值超标 2.5dB(A)，超标原因是该预测点与选煤厂准备车间等高噪声源距离较近，最大超标距离为工业场地南厂界外 21m。超标范围内没有村庄分布，且远离达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区实验区，因此，不会对敏感保护目标造成不利影响。

#### (4) 对周边敏感点的影响与评价

工业场地周边 200m 范围内涉及 1 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。采用现状监测值和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。

预测结果表明，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均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准限值要求；石咀社噪声预测值不满足 1 类区标准限值要求，昼间和夜间噪声预测值分别超标 1.7dB(A)和 3.5dB(A)，1 个自然村位于工业场地北边界外，昼间和夜间噪声现状监测值均超标，因此，噪声预测值超标原因为村庄现状噪声背景值超标导致的。

另外，模型预测不考虑工业场地沿河一侧噪声挡墙的降噪作用，在采取该措施后，工业场地厂界噪声排放对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）的影响更小。

因此，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 风井场地声环境影响预测与评价

风井场地分为南北两个区域，两个区域距离很近且周边 200m 范围内均无敏感保护目标分布，因此将风井场地作为一个整体进行预测评价。

在采取了相应的降噪措施后的预测结果表明，风井场地北厂界和西厂界昼间和夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求，南厂界昼间和夜间噪声预测值分别超标 0.2dB(A)和 10.2dB(A)，东厂界昼间和夜间噪声预测值均超标，分别超标 3.7dB(A)和 13.7dB(A)。南厂界和东厂界超标原因是与高噪声源通风机房距离较近。风井场地周边 200m 范围内没有村庄等敏感保护目标分布，厂界噪声超标不会产生不良后果。

#### 10.4.5 场外道路声环境影响预测

本项目产品煤通过管状带式输送机运输至灵台电厂，或者采用带式输送机栈桥运至唐家河铁路专用线装车站经铁路外运。为满足煤矿生产、生活及对外通勤和运输的需要，需新建进场道路、材料道路等 2 条场外道路。

进场道路、材料道路主要满足煤矿生产、生活及对外通勤和运输的需要，车流量均较小，影响较小，本项目场外道路交通噪声不会改变周边敏感保护目标的声环境功能区，对周边声环境影响不大。

## 10.5 声环境影响评价自查表

唐家河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 10.5-1

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		83.0%
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为主。

唐家河矿井位于陇东黄土高原的东南部，年降水量 327.8mm~904.5mm，年蒸发量 1041.7mm~1789.4mm，干燥度大于 2.5。地表沉陷不会形成积水区，因此不会加剧项目区土壤盐化、碱化或酸化。

#### 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全部回用于项目生活、生产用水，不外排。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生产用水、场地绿化和道路洒水，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。井下分选矸石回填井下，不出井，地面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。

综上，各污染源的污染途径、污染物与特征因子见表 11.1-1。

污染影响型土壤环境影响源及影响因子识别表

表 11.1-1

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	土壤中的特征因子	备注
建设期弃渣场	排矸以及矸石堆存过程中	大气沉降	pH、砷、汞、铬、铜、铅	pH、砷、汞、铬、铜、铅	可忽略
		地面漫流	pH、砷、汞、铬、铜、铅	pH、砷、汞、铬、铜、铅	暴雨条件下
		垂直入渗	pH、砷、汞、铬、铜、铅	pH、砷、汞、铬、铜、铅	间断、降雨
工业场地	矿井水处理站	垂直入渗	SS、COD、无机氟化物、砷、汞	pH 值、砷、汞、铬	间断、事故
	生活污水处理站	垂直入渗	SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、动植物油	pH 值	间断、事故
	机修厂房	垂直入渗	石油类	石油烃类	事故
	危险废物暂存间	垂直入渗	石油类	石油烃类	事故
	胶轮车及保养间	垂直入渗	石油类	石油烃类	事故
	油脂库	垂直入渗	石油类	石油烃类	事故
	选煤厂	垂直入渗	石油类	石油烃类	事故

从表 11.1-1 可以看出，土壤污染以场地内的垂直入渗为主，场地外的污染主要是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

土壤生态影响型的评价重点为盐化、酸化、碱化。对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 1 生态影响型敏感程度分级表分别识别盐化、酸化与碱化的敏感性。

项目全区地形起伏较大；区域年降水量 327.8mm~904.5mm，年蒸发量 1041.7mm~1789.4mm，干燥度大于 2.5；根据井田内土壤监测结果，土壤无碱化、酸化，部分监测点含盐量大于 1g/kg。项目区第四系潜水含水层广泛分布，水位埋深大多超过 1.5m。因此，项目区为盐化较敏感。

综上所述，该区生态影响型土壤敏感程度为：酸化、碱化不敏感，盐化较敏感。生态影响型评价工作等级判定结果见表 11.2-2。生态影响型评价的等级为二级。

## 生态影响性敏感程度分级表

表 11.2-1

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 $\geq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $<1.5\text{m}$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $>4\text{g/kg}$ 的区域	$\text{pH}\leq 4.5$	$\text{pH}\geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 $>2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ 的，或 $1.8<\text{干燥度}\leq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $<1.8\text{m}$ 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 $>2.5$ 或常年地下水位平均埋深 $<1.5\text{m}$ 的平原区；或 $2\text{g/kg}<\text{土壤含盐量}\leq 4\text{g/kg}$ 的区域	$4.5<\text{pH}\leq 5.5$	$8.5\leq \text{pH}<9.0$
不敏感	其他	$5.5<\text{pH}\leq 8.5$	

<sup>a</sup>是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。

## 生态影响型评价工作等级分级表

表 11.2-2

项目类别	I类项目	II类项目	III类项目	评价工作等级
环境敏感程度				
敏感	一级	二级	三级	二级（盐化较敏感）
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，工业场地与建设期弃渣场地 200m 范围内均存在居民区、耕地等敏感目标，因此环境敏感程度为敏感。判定各场地污染影响型评价工作等级见表 11.2-3 与表 11.2-4。

## 污染影响型评价工作等级判定表

表 11.2-3

项目类别 环境敏感程度 占地规模	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 11.2-4

序号	场地构成	面积（hm <sup>2</sup> ）	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	36.791	中型	耕地、居民区	敏感	二级
3	建设期弃渣场	4.15	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 258.1km<sup>2</sup>。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 107.2hm<sup>2</sup>，建设期弃渣场评价区域面积为 34.6hm<sup>2</sup>，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 133.16km<sup>2</sup>，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 16 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。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 16 个。

（2）采样时间

2024 年 4 月 19～20 日。

（3）监测因子与评价标准

监测因子：pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、全盐量、水溶性盐、石油烃。

执行标准：《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，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 11.3-1

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 11.3-2

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 11.3-3

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

井田土壤监测结果表明，生态影响型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）》（GB15618-2018）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 5 个监测点出现轻度盐化，碱化程度表现为无酸化或碱化。本次监测 5 个出现轻度盐化的监测点的土地利用类型为林地和草地，全井田分布，与其他未盐化监测点无区别，区域土壤盐分偏高，主要原因是区域气候干燥，蒸发量大，导致土壤中的盐分随水分向表层移动并积累引起的。

### 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。其中工业场地沿达溪河分成南岸和北岸两个区域，相距约 150m~250m，评价针对两个区域分别进行布点。因此，分别在工业场地两个区域、建设期弃渣场内布设 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）》（GB36600-2018）的所有基本因子以及水溶性盐、石油烃、pH；

场地内的柱状样以及场地外的监测点位：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、全盐量、水溶性盐、石油烃。

#### （3）采样时间

2024 年 4 月 18~21 日。

#### （4）评价标准

工业场地和建设期弃渣场内执行《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，场地外执行《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）》（GB36600-2018）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。评价区区域大部分地表水平拉伸变形值 $\leq 5.0\text{mm/m}$ ，仅在沉陷区边缘会出现地表水平拉伸变形值 $> 5.0\text{mm/m}$ ，且大多在 $5\sim 6\text{mm/m}$ ，地表会出现轻微、细小裂缝。原土壤类型主要为黄绵土，土壤结构多呈团块状或破碎状结构，轻微、细小裂缝区可自然闭合。裂缝区在不同土地利用类型下造成不同影响，在耕地区和林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，生产力下降，在草地区土壤影响相对较小。

唐家河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，地形起伏大，相对高差一般在 $200\text{m}\sim 400\text{m}$ 之间。根据沉陷预测结果，开采后地表下沉不大，大部分区域累计下沉值在 $2\sim 8\text{m}$ ，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，亦不会形成积水区。

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

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

通过地表沉陷治理措施减少植被破坏，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。
	机修厂房	垂直入渗	防渗
	胶轮车及保养间	垂直入渗	防渗
	选煤厂	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 $1.0 \times 10^{-5}$ cm/s 且厚度为 0.75 m 的天然基础层。 ②达到设计标高后及时覆土绿化。

### 11.5.3 跟踪监测

#### (1) 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《中华人民共和国土壤污染防治法》，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。

跟踪监测方案具体见表 11.5-2。

#### 跟踪监测布置方案

表 11.5-2

场地	编号	跟踪监测点位	监测层位	监测频次	监测因子
工业场地内 (达溪河南岸)	1#	综采设备库	表层样	5 年一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018) 基本因子 45 项+石油烃
工业场地内 (达溪河北岸)	7#	产品仓	表层样		
工业场地内 (达溪河南岸)	2#	北部	柱状样		pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃
	3#	南部（主井）	柱状样		
	4#	西部（油脂库）	柱状样		
工业场地外 (达溪河南岸)	5#	场地东南	表层样		pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、全盐量、石油烃
	6#	场地以北	表层样		
工业场地内 (达溪河北岸)	8#	产品仓	柱状样		pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃
	9#	装车站	柱状样		
	10#	转载点	柱状样		
工业场地外 (达溪河北岸)	11#	西侧	表层样		pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、全盐量、石油烃
	12#	东侧	表层样		
建设期弃渣场 内外	13##	建设期弃渣场东	柱状样	3 年一次， 直至验收	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、全盐量、石油烃
	14##	建设期弃渣场北	柱状样		
	15##	建设期弃渣场西	柱状样		
	16##	建设期弃渣场南	表层样		
	17#	建设期弃渣场上风向	表层样		
	18#	建设期弃渣场下风向	表层样		
开采沉陷区	≥16 个	根据开采进度布置	表层样	各沉陷整治区内监测点 3 年监测一次	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、全盐量、石油烃

#### (2) 信息公开

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 133.16km <sup>2</sup>				
	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、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	红粘土、黄绵土和黑垆土，部分轻度盐化				
	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	12	4	0-20cm	
	现状监测因子	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、全盐量、石油烃				
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；轻度盐化，无碱化、酸化				
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
		≥16	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、全盐量、石油烃		5 年一次	

工作内容	完成情况	备注
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、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、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	红粘土、黄绵土和黑垆土				
	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	3	6	0-20cm	
		柱状样点数	9	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	
		18	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 3 年一次。	
			信息公开指标		监测点位及监测值	

工作内容	完成情况	备注
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

项目建设期各场地和线性工程土石方挖填合计 304.43 万  $\text{m}^3$ ，挖方 165.06 万  $\text{m}^3$ ，填方 139.27 万  $\text{m}^3$ ，弃方 25.69 万  $\text{m}^3$ 。其中工业场地建设期井巷掘进约产生矸石 95.72 万  $\text{m}^3$ ，其中 68.61 万  $\text{m}^3$  用于平整场地，1.42 万  $\text{m}^3$  用于修筑道路路基，剩余矸石 25.69 万  $\text{m}^3$  作为弃方全部运往建设期弃渣场堆存。

##### (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 754t。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处理场处置。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。

#### 12.1.2 建设期弃渣场对环境的影响分析及污染防治措施

建设期弃渣场位于风井工业场地东北侧薛家沟沟头位置，建设期弃渣场沟体大体西南-东北走向，长度为 2.0km，最大高差约 150m，沟谷呈“V”字形。建设期弃渣场设计库

容约 35 万  $\text{m}^3$ ，占地面积为 4.15 $\text{hm}^2$ ，主要堆放建井期间岩巷矸石。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，遇到大风天气就容易产生风蚀扬尘。

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 4.8 $\text{m/s}$ ，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 500 $\text{m}$  以内。建设期弃渣场周边 500 $\text{m}$  范围内有 1 个自然村（社）丰台社，位于建设期弃渣场西北约 290 $\text{m}$ ，项目区夏季多东南风，因此评价提出建设期弃渣场启用前对丰台社进行搬迁。在丰台社搬迁后，本项目建设期弃渣场下风向 500 $\text{m}$  范围内无敏感目标分布，同时评价提出对弃渣场采取洒水措施，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 7.5 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 2.0 $\text{km}$ 、史家河 1.0 $\text{km}$  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设拦矸坝、永久截水沟、平台排水沟、急流槽、1 座消力池、挡水埝、1 套渗滤液导排和收集系统等，评价要求建设期弃渣场设渗滤液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史家河及其下游达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区的影响不大。

### （3）建设期弃渣场污染防治及复垦措施

本项目建设期弃渣场天然基础层饱和渗透系数  $1.68 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，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。

建设期弃渣场启用前应剥离表土，堆存于建设期弃渣场沟道征地范围内，建设期弃渣场下游设拦渣坝，场地周边设置截水沟，台阶平台内侧排水沟，边坡设急流槽，末端设消力池，最终平台边缘采取挡水捻挡水，挡水捻内侧设置截水沟；每级平台内侧设平台排水沟。建设期弃渣场在建设期结束后将表土重新覆盖于地表，恢复地表植被。具体复垦措施见 6.5.2.2 节。

综上，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，生产期矸石全部井下充填，对地表环境影响小。

## 12.2 运营期固体废物排放情况与处置措施分析

本项目运营期产生的固体废物主要有井下分选矸石、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以及废矿物油等危险废物。

### 12.2.1 矸石属性类别判定及处置措施

#### 12.2.1.1 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。因此本次评价收集了《华能甘肃能源开发有限公司邵寨矿井工程环境影响报告书》（2012 年 3 月）、《华能灵台邵寨煤业有限责任公司邵寨煤矿建设项目竣工环境保护验收调查报告》（2021 年 8 月）中邵寨煤矿选煤厂矸石监测结果。邵寨煤矿与本项目为同一矿区，位于唐家河煤矿东边界，开采煤层、煤质与本项目相近，具有可比性。

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，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。

#### 12.2.1.2 矸石处置措施

生产期间，矸石产生量来自掘进矸石、井下智能干选系统产生的矸石和地面选煤厂产生的洗选矸石。

掘进矸石产生量约 2 万 t/a，井下分选矸石产生量约 15 万 t/a，均直接回填井下，不出井。开采初期废弃巷道未形成前，掘进矸石和井下分选矸石充填利用工作面停采线巷道和工业场地、风井场地保护煤柱区可掘充填巷道，根据井下巷道和工作面布置计算充填空间，首采工作面停采线巷道和工业场地、风井场地保护煤柱区可掘充填巷道共计可充填 207600m<sup>3</sup>，折合约 400 万 t 矸石。

选煤厂选洗矸石 64.51 万 t/a，全部制浆后充填井下采空区，见 2.5.3.2 节。

### 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 1995t/a，煤泥通过脱水后泥饼掺入选煤厂煤泥进行销售。

### 12.2.3 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 431.9t/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生活垃圾处理场集中处置。

本项目运行期生活污水处理站污泥产生量约 187.4t/a，主要成分为有机物，经压滤脱水后交由灵台县生活垃圾处理场统一处置，本次评价提出生活污水处理站污泥压滤后污泥应单独收集、贮存、运输。

### 12.2.4 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、废油脂、废油桶、废电池。

本项目废油和废蓄电池产生量预计 18.1t/a，废油放置于废油桶中，废油和废蓄电池暂存于危险废物暂存间。拟在工业场地西部设一座危险废物暂存间，建筑面积 108m<sup>2</sup>，危险废物暂存间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。另外，根据《危险废物贮存污染控制标准》8.3.5 条的要求“贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨”，危险废物应定期转移，危险废物转移应按照《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。

根据平面图布置，危险废物暂存间位于工业场地西南部，与达溪河距离较远，对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区无影响。

#### 12.2.6 固体废弃物对环境的影响分析

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 3t 的危险废物暂存间。

#### 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： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I

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

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	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
1	丙类油脂	/	50	2500	0.02
2	废矿物油	/	3	2500	0.0012
项目 Q 值Σ					0.0212

##### (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 13.1~2，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 <sup>+</sup>	III	II	I
--------	---------------------	-----	----	---

评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>
<sup>a</sup> 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

本项目风险评价相关建设项目环境敏感特征见表 13.2-1。

建设项目环境敏感特征表

表 13.2-1

表 15.12-1						
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	石咀社	N	0.05	居住区	81
	2	阳坡山社	E	0.19	居住区	127
	3	安家庄社	E	0.30	居住区	220
	场址周围500m范围内人口数小计					428
	大气环境敏感程度E值					E2
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2km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、危险废物暂存间泄露，油脂库最大容量为 50t，危险废物暂存间最大容量为 3t，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	危险废物暂存间	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 油脂库及危险废物暂存间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

本项目油脂库和危险废物暂存间均位于工业场地，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 油脂库及危险废物暂存间泄露风险影响分析

事故性的泄漏可能渗入土壤环境、地下水水环境，从而对油脂库危险废物暂存间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，油脂库危险废物暂存间设有事故池（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 预防油脂库及危险废物暂存间泄露措施

（1）油脂库及危险废物暂存间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，地面为防燃树脂地面，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 油脂库及危险废物暂存间泄漏风险应急预案

（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，应急指挥部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。

针对油脂库及危险废物暂存间泄漏风险，建设单位应编制突发环境事件应急预案，并在环境管理部门备案。

### 13.6 跨河大桥污染风险防范措施

本项目设两座跨越达溪河及达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区的桥梁，进场道路设置跨河大桥 1 座；工业场地沿达溪河分成两个区域，两个区域输煤栈桥设计采用悬索网架结构跨越达溪河。针对跨河大桥的环境风险，本次评价提出以下风险防范措施：

(1) 跨越达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区桥梁路面径流收集系统，由集水管道将桥面径流全部引入雨水收集池进行沉淀，而后通过收集池配备的泵管引入矿井水处理站处理后回用。

(2) 桥梁上铺设的污水管线应采用双层管，减少污水管线发生泄漏的事故；并在污水管线下设置铁皮水槽，铁皮水槽最终接到排入生活污水处理站的管线上，即使污水管线发生泄漏事故，污水也可顺着铁皮水槽进入生活污水处理站，不会排入达溪河。

(3) 桥梁两侧安装高等级防撞护栏。

(4) 运送危险品车辆从厂区北侧道路进入；车辆和运输人员必须符合《中华人民共和国道路运输条例》的相关规定；经过桥梁前应提前检查车辆，确保运输的危险品包装牢固、严密；驶入桥梁时应限行限载。

### 13.6 分析结论

本项目风险源项主要为油脂库、危险废物暂存间及矿井水处理站化学物品存储车间泄露，在采取评价提出的环境风险措施后，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 13.6-1。

建设项目环境风险简单分析内容表

表 13.6-1

建设项目名称	中国中煤甘肃灵南煤业有限公司灵台矿区唐家河矿井及选煤厂	
建设地点	甘肃（省）	平凉市灵台县以东 4.5km
地理坐标	东经	107°40'56"~107°41'27"

	北纬	35°04'46"~35°05'08"
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；少量危险废物储存于危险废物暂存间。	
环境影响途径及危害后果	最不利情况下，油脂库、危险废物暂存间发生泄漏事故造成油脂、酸、碱泄漏于地表，油脂库、危险废物暂存间和矿井水处理站地面防渗、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，防止或减少事故发生风险的发生，确保油脂库及危险废物暂存间的正常运行。 2、油脂库、危险废物暂存间采取防渗，存放危险物质的建筑物室内设有事故池（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，载有危险品的车辆驶入该桥梁应限行限载，并符合《中华人民共和国道路运输条例》的相关规定。 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		

### 13.7 环境风险评价自查表

唐家河矿井及选煤厂项目环境风险评价自查表见表 13.7-1。

#### 环境风险评价自查表

表 13.7-1

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	油类物质、酸、碱				
		存在总量/t	58t				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 428 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□	二级□	三级□		简单分析√	
风险识别	物质危险性	有毒有害√			易燃易爆		
	环境风险类型	泄露√		火灾、爆炸引发伴生\次生污染物排放□			

影响途径		大气□	地表水√		地下水√
事故情形分析		源强设定方法	计算法□	经验估算法□	其他估算法□
风险 预测 与 评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□
		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、危险废物暂存间采取防渗，存放危险物质的建筑物室内并设有事故池（即集油（水）坑），加强日常设施的维护和保养，。 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 资源综合利用与清洁生产分析

### 14.1 资源综合利用

本项目资源综合利用主要涉及矿井水、生活污水、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、生活污水、矸石，瓦斯综合利用单独立项，不在本次评价范围内，本报告对瓦斯综合利用进行简要分析评述。

#### 14.1.1 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  $855.7\text{m}^3/\text{d}$ 。设计在工业场地东南设生活污水处理站 1 座，设计处理规模为  $1200\text{m}^3/\text{d}$  ( $50\text{m}^3/\text{h}$ )，采用“二级生化处理( $\text{A}^2\text{O}$  法)”+“混凝、沉淀、过滤及消毒”深度处理工艺。处理后的生活污水水质满足回用水质标准后，全部回用于工业场地绿化、道路洒水、选煤厂生产用水等，不外排。

##### (2) 矿井水

矿井水正常排水量为  $5754\text{m}^3/\text{d}$ 。

在工业场地西南设矿井水处理站 1 座，设计采用“混凝+沉淀+过滤”预处理和“一级超滤+反渗透+化学除硬+弱酸阳床树脂+二级超滤+反渗透+消毒”脱盐深度处理工艺，预处理和脱盐深度处理规模均为  $7200\text{m}^3/\text{d}$ 。矿井水经预处理后  $1196.2\text{m}^3/\text{d}$  回用于矸石充填用水；剩余矿井水经脱盐深度处理后，水质满足相关回用水质要求后，非采暖季  $1107.4\text{m}^3/\text{d}$ 、采暖季  $1272.4\text{m}^3/\text{d}$  回用于项目生活用水，非采暖季  $2712.6\text{m}^3/\text{d}$ 、采暖季  $2547.6\text{m}^3/\text{d}$  回用于项目井下消防用水和地面一般生产用水，不外排。

脱盐产生约  $450\text{m}^3/\text{d}$  的浓盐水，全部用于矸石充填用水，不外排。

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%。

#### 14.1.2 矸石综合利用方案

唐家河矿井投产后，掘进矸石产生量约 2 万  $\text{t/a}$ ，井下智能干选系统分选矸石产生量约 15 万  $\text{t/a}$ ，均直接排至废弃巷道、不出井。选煤厂洗选矸石产生量约 64.51 万  $\text{t/a}$ ，建设单位委托中煤能源研究院有限责任公司编制了《甘肃灵南煤业有限公司唐家河煤矿矸石采空区浆体充填方案》，设计矸石充填能力为 70 万  $\text{t/a}$ ，地面洗选矸石通过矸石充填系统全部充填采空区。评价要求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 2.5.3.2 节。

根据现场调查，矸石还可以在以下方面进行综合利用研究，拓展矸石综合利用途径。

(1) 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，该项目动力站设计  $4 \times 340\text{t/h}$  高温高压循环流化床锅炉，可掺烧热值在  $2000\text{--}3000\text{kcal/kg}$  的劣质煤、煤泥和部分煤矸石，因此，本项目部分矸石可与劣质煤、煤泥掺杂用作燃料煤。

(2) 项目位于黄土高原，梁、峁沟壑区较多，可结合地方政府土地修复、水土流失治理规划，将矸石用于土地复垦或小流域治理，固沟保塬。

(3) 煤矸石中含有  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$  和  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ，它们的总含量达 80% 左右，是一种天然的黏土质原料，可用作建材厂原料，也可用作路基材料。

因此，建议建设单位在生产过程中进一步拓宽矸石综合利用途径，实现环境效益和经济效益的统一。

#### 14.1.3 瓦斯综合利用方案

项目纯瓦斯抽采量为  $780\text{Nm}^3/\text{h}$ ，瓦斯浓度（甲烷体积分数） $9.75\%\sim 12.75\%$ ，折合低浓度 1.2% 的瓦斯量约  $65000\text{m}^3/\text{h}$ 。根据中煤西安设计工程有限责任公司编制的《唐家河矿井瓦斯综合利用技术方案》，建设单位拟在风井场地北部建设的瓦斯综合利用项目，采用 RTO 余热利用系统，处理规模为  $80000\text{Nm}^3/\text{h}$  低浓度瓦斯，因此项目抽采的瓦斯能完全被拟建 RTO 余热利用系统综合利用。项目抽采瓦斯综合利用率 100%。

瓦斯综合利用项目建成后，瓦斯经蓄热式氧化装置及余热锅炉后，产生蒸汽全部用于发电，年发电量 1008 万 kWh，消耗纯瓦斯量  $683.28\text{万 Nm}^3/\text{a}$ 。发电机通过 10kV 电缆接入风井场地 10kV 开闭所，再经风井场地 10kV 开闭所接入矿井 110kV 站 10kV 母线系统。

综上，项目抽采瓦斯综合利用率 100%。符合《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》（GB 21522-2024）中“甲烷浓度高于或等于 8% 的低浓度瓦斯（ $8\% \leq \text{甲烷体积分数} < 30\%$ ）且抽采纯量  $\geq 10\text{m}^3/\text{min}$  时禁止排放”的要求。

本项目瓦斯综合利用依托风井场地北部的瓦斯综合利用项目，瓦斯综合利用项目单独立项，不在本次评价范围内。

## 14.2 清洁生产评价

### 14.2.1 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。

根据项目节能报告，在利用部分绿电后，唐家河煤矿生产综合能耗 2.86kgce/t。根据推荐评价计算方法，唐家河煤矿原煤生产综合能耗等限定性指标均满足I级，综合指数得分为 97.75（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。

### 14.2.2 清洁生产管理体系建设

要实现生产过程的清洁生产，除了采取先进的生产技术与装备外，还要建立有效的环境管理与清洁生产管理制度，本评价对该项目实施提出相应的环境管理建议，见表 14.2-1。

#### 环境管理要求

表 14.2-1

指 标	要 求
环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求
环境审核	按照煤炭行业的企业清洁生产审核指南的要求进行审核；按照 ISO14001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备
原料用量及质量	规定严格的检验、计量控制措施
除尘、矿井水处理、生活污水处理、洒水降尘等环保设备与设施	运行无故障、设备完好率达 100%
岗位培训	所有岗位操作人员要进行严格培训
生产设备的使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度，并严格执行
生产工艺用水、电、汽、煤气管理	安装计量仪表，并制定严格定量考核制度
事故、非正常生产状况应急	有具体的应急预案
环境管理机构	有专人负责，特别应建立起有效的生态综合整治专门机构

环境管理制度	环境管理组织机构与管理制度健全、完善并纳入日常管理
环境管理计划	制定近、远期环境保护计划并监督实施
环保设施的运行管理	记录运行数据并建立环保档案
污染源监测系统	水、气主要污染源、主要污染物均具备监测手段
信息交流	具备计算机网络化管理系统
原辅料供应方、协作方、服务方	服协及供货协议中要明确原辅料的包装、运输、装卸等过程中的安全要求及环保要求

## 15 项目选址环境可行性

### 15.1 工业场地选址的环境可行性分析

#### 15.1.1 井口与工业场地位置选择

唐家河井田具有典型的黄土塬区地形地貌特征，主要由黄土塬、梁、峁、坡、沟谷等组成，地形复杂，地形起伏大，海拔 920m~1340m，相对高差一般在 200m~400m 之间。井田内地貌类型以地形变化剧烈、沟谷较深的梁、峁为主，地形比较平坦的区域主要分布在井田西北部的塬上、达溪河和史家河的河谷阶地，且地形平坦的区域分布有大量的永久基本农田，适合用作工业场地的选址有限。

根据工业场地选择原则，结合地形、交通运输、煤层赋存及地面设施等多种因素，经综合比较，设计共提出了四个工业场地方案，分别为达溪河岸陈家湾场地(方案一)、史家河与蛟城河交汇处的寺沟村场地(方案二)、塬上冯家山村场地(方案三)、达溪河岸电厂对面安家庄场地(方案四)，其中塬上冯家山村场地(方案三)仅考虑作为回风立井场地。工业场地方案见表 15.1-1。

可研提出的井口与工业场地不同选址方案

表 15.1-1

方案	工业场地	开拓方案	主要描述	主要占地类型
方案一	达溪河岸陈家湾场地	立井开拓	该场地位于井田北部边界位置，布置 2 个立井井筒，分别为主立井、副立井。2 个井筒均布置在井田北部达溪河，选煤厂与矿井工业场地同场地布置。回风立井井筒布置在冯家山村场地。	耕地、宅基地、林地和果园
方案二	史家河与蛟城河交汇处的寺沟村场地	立井开拓	该场地是史家河与蛟城河交汇处的三角地带，也是 750kV 高压线西气东输管道相交位置。布置 2 个立井井筒，分别为主立井、副立井，选煤厂与矿井工业场地同场地布置。回风立井井筒布置在冯家山村场地。	耕地、林地和宅基地
方案三	塬上冯家山村场地	立井开拓	该场地在塬上，地形较平坦，750kV 高压线附近，由于该场地高出主要交通线近 300m，因此，不考虑作为主、副立井位置，仅考虑作为回风立井场地。	果园
方案四	达溪河岸电厂对面安家庄场地	立井开拓	达溪河岸电厂对面安家庄场地，布置 2 个立井井筒，分别为主立井、副立井，选煤厂与矿井工业场地同场地布置。回风立井井筒布置在寺沟村场地。	耕地、林地和宅基地

#### 15.1.2 工业场地选址方案技术经济比较

以上 4 个不同选址方案中，其中塬上冯家山村场地(方案三)海拔 1207m~1209m，高出主要交通线近 300m，煤炭运输困难。以推荐方案的井口标高+942.80m 计算，可采煤层开采深度在 854m~1000m，如果工业场地选址采用方案三，则可采煤层的埋深将超



过 1000m。另外，塬上分布有大量的耕地，且大部分被划为永久基本农田，征地困难。因此，方案三将不适合作为工业场地，可作为风井场地。

其余场地(方案一陈家湾、方案二寺沟村、方案四安家庄村) 均适合作为工业场地。三个方案从技术方面均可行，设计结合开拓方案综合比较后推荐方案一。可研提出的方案优缺点比较见表 15.1-2。

工业场地方案技术优缺点比较表

表 15.1-2

方案	优点	缺点
方案一： 达溪河岸 陈家湾场 地(推荐方 案)	① 位于达溪河沿岸，地势较低，地形平坦、开阔，易于布置； ② 场地隔达溪河灵与雷公路相邻，距灵台县最近，外部联络工程量较少，投资相应较少； ③ 防洪与地质灾害防治的工程量最少； ④ 综合投资小； ⑤ 与铁路专用线接轨站最近	① 场地内有 1 个村庄陈家湾村 75 户、251 人，拆迁量较大； ② 场地压煤量最多
方案二： 史家河与 蛟城河交 汇处的寺 沟村场地	① 距离井下主采区域近； ② 建设工期短，井巷工程量最少，井下运营费低；	① 地形较复杂，两侧山体坡度大，高差大，有滑坡的风险，部分建筑填方大，场地布置相对紧张，后期生产的顺畅性不好； ② 部分区域与西气东输三线保护范围重叠，避让后场地面积小，且设置主副井可能影响管道安全。 ③ 场地离省道 S320 较远，向北接入达溪河岸的省道 S320 沿途村庄较多，外部联络工程量大； ④ 运输费用大，铁路专用线长度最长，部分线路需要拆迁，并开凿隧道。 ⑤ 主井工业场地压煤量多。 ⑥ 本项目的水、电、气等均来自灵台县城，距离最远。 ⑦ 工业场地拆迁量最大，综合投资最高
方案四： 达溪河岸 电厂对面 安家庄场 地	① 位于达溪河沿岸，地势较低，地形平坦、开阔，易于布置； ② 位于安家庄村村西，拆迁量较方案一少； ③ 场地隔达溪河与灵雷公路相邻，距灵台县约 7km，外部联络工程量较少，投资相应较少； ④ 场地压煤量最少。 ⑤ 与灵台电厂距离最近，产品煤运输距离最短	① 场地东侧和北侧均为村庄，西侧和南侧为山体，进场道路长、坡度大、弯道多，对矿井将来的对外联络会造成不便； ② 地形较方案一复杂，高差约 50m，填挖方量大； ③ 井巷工程量多，建设工期长； ④ 综合投资较大；

### 15.1.3 工业场地选址方案环境影响比较

通过现场踏勘、环境质量现状监测调查可以看出，唐家河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。塬上冯家山村场地(方案三)高出主要交通线近 300m，主采煤层埋

深较大，不适合作为工业场地，作为方案一和方案二的风井场地，不占用永久基本农田、基本草原和公益林。其余场地(方案一陈家湾、方案二寺沟村、方案四安家庄村)均适合作为工业场地。三个选址方案各有利弊。

方案二寺沟村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，但占用永久基本农田 7.96hm<sup>2</sup>、公益林 4.82hm<sup>2</sup>；场地离省道 S320 较远，距离灵台电厂和铁路专用线接轨站最远，场外道路沿途涉及钱庄社（46 户、115 人）、场里社（49 户、175 人）、安家庄社（65 户、220 人），交通噪声、扬尘影响大；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；寺沟村 145 户、425 人需搬迁，拆迁量最大；与县级文物保护单位寺沟村遗址和西气东输管线距离较近。方案四安家庄场地位于方案一陈家湾场地以东 600m，地势较低，地形较平坦，场地条件好，位于达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区以南约 500m，距离较方案一远。方案四安家庄场地位于安家庄村西，拆迁量较方案一少，但占用永久基本农田 4.42hm<sup>2</sup>、公益林 8.63hm<sup>2</sup>；下游与鱼类索饵场约 450m，距离最近；场地东侧距离阳坡山社（35 户、127 人）约 20m，西侧距离安家庄社（65 户、220 人）约 60m，生产期工业场地厂界噪声对周边村庄影响大；西侧和南侧为山体，进场道路长、坡度大、弯道多，场外道路工程量较大；另外地形较方案一复杂，高差约 50m，填挖方量大。总体而言，方案四基建期生态环境影响较方案一大。

方案一陈家湾场地位于达溪河沿岸，地势较低，地形平坦，场地条件好；场地隔达溪河与灵雷公路相邻，距灵台县最近，场外道路工程量较少；与铁路专用线接轨站最近，铁路专用线工程量最小；建设期生态扰动最小。另外根据甘肃省灵台县人民政府出具的用地情况说明，方案一项目用地不占用自然保护区、国家公园、风景名胜区、重要水源保护区、森林公园、地质公园、湿地公园、列入省级以上保护名录的野生动植物自然栖息地和主要河流蓄滞洪区各级各类保护区；根据甘肃省灵台县自然资源局出具项目用地情况的说明，方案一不占用永久基本农田、基本草原、公益林、生态保护红线和城镇开发边界。

由此可见，方案二对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区影响最小，但基建期生态扰动和运输扬尘和噪声影响最大，且与寺沟村遗址和西气东输管线距离较近。方案四距离达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区约 500m，下游与鱼类索饵场约 450m，距离最近，对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区影响与方案一相差不大，且方案四基建期生态和环境影响较方案一大。在采取《专题报告》和环评报告提出的环保措施后，方案一对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区影响是可接受的。

因此，从环境影响角度，本次评价推荐方案一。

#### 15.1.4 拟选场址方案的环境可行性

##### （1）对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区影响

建设单位委托相关单位编制了《甘肃灵南煤业有限公司唐家河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》，《专题报告》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，甘肃灵南煤业有限公司唐家河矿井及选煤厂项目建设是可行的。

2024年7月，农业农村部渔业渔政管理局以农渔资环便〔2024〕168号文出具了关于《甘肃灵南煤业有限公司唐家河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，同意专题报告的结论。

《专题报告》对施工期和运行期对水生生物资源及保护区生态结构和功能的影响预评价、环境风险分析预测评价内容和保护及补偿措施均纳入本次环评报告书的评价内容和保护措施内容之中。采取《专题报告》和环评报告提出的保护措施后，评价认为，方案一工业场地的选址对达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区的影响是可接受的，具体见第14章。

##### （2）拟选场址污染和生态影响

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，场外道路和铁路专用线路长度最短，建设期对环境的影响小。根据灵台县“三区三线”划定成果数据分析，项目用地为建设用地、农用地和未利用地，不占用永久基本农田、基本草原和公益林。

方案一选址不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区；不占用国家、省级、市级水土保持监测点、重点试验区以及水土保持长期定位观测站、自然保护区、水源地、生态环境敏感区或重点保护区、其他文物、遗址等重点保护区；不占用永久基本农田、基本草原和公益林；本项目修建的跨河大桥桥墩均不在达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区范围内，也不在河道管理范围内建设相关建构筑物，无涉水工程。

综上，在采取《专题报告》和环评报告提出的环保措施后，从环境保护角度分析，

设计推荐的方案一工业场地选址方案是可行的。

## 15.2 建设期弃渣场选址的环境可行性

### 15.2.1 建设期弃渣场占地类型及周围环境概况

建设期弃渣场位于风井工业场地东北侧薛家沟沟头位置，占地面积为 4.15hm<sup>2</sup>，用于堆放建设期弃方，共计约 25.69 万 m<sup>3</sup>。

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。建设期弃渣场属沟道型，下游 1.0km 范围内无基础设施、公共设施、工业企业、居民点。另外，场地未在河道及湖泊管理范围内，也未涉及自然保护区、风景名胜区和水源保护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，建设期弃渣场周边设截水沟、挡水埝、渗滤液导排及收集系统，下游筑拦矸坝，建设期弃渣场使用完毕后进行土地复垦。

### 15.2.2 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 15.2-1。

I 类场选址环境保护要求与本项目选址环境对比表

表 15.2-1

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。丰台社在建设期弃渣场启用前搬迁后，建设期弃渣场下游 500m 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、基本草原和公益林。	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及史家河洪泛区外，距离达溪河及史家河最近距离分别为 2km 和 1.0km。	符合要求
6	当天然基础层饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5}$ 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 $1.0 \times 10^{-5}$ 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 $1.68 \times 10^{-4}$ 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 $1.0 \times 10^{-5}$ 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周边设截水沟、挡水埝、渗滤液导排及收集系统，下游筑拦矸坝，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；建设期弃渣场用于建设弃渣堆放，禁止超期使用。

另外，建设期弃渣场占用 1.99hm<sup>2</sup> 公益林，均为地方公益林。根据《甘肃省公益林管理办法》（2017 年 10 月 9 日编制）第九条，要求严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续，并将相关批复和附件抄送公益林管理部门。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。本项目应依法办理林地手续后方可占用公益林。

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。

### 15.3 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。在采取本次评价提出的防治措施后，项目拟选场地对环境的影响可接受，项目选址环境可行

## 16 环境管理与环境监测计划

### 16.1 环境管理

#### 16.1.1 环境管理的目的及原则

##### (1) 环境管理的目的

环境管理是协调经济、社会、环境有序发展的重要手段。环境管理就是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段去约束人类的社会经济活动，达到不超出环境容量的极限，又能满足人类日益增长的物质生活需要，并使经济发展与生态环境维持在相互可以接受的水平。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必须强化企业的环境管理，由于企业的产品产出与“三废”的排放是生产过程同时存在的两个方面，因此，企业的环境管理实质上是生产管理的主要内容之一，其目的是在发展生产的同时，对污染物的排放实行必要的控制，保护环境质量，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

##### (2) 环境管理的原则

###### 1) 预防为主、防治结合的原则

在施工和运行过程中，环境管理要预先采取防范措施，防止环境污染和生态破坏的行为发生，并把预防作为环境管理的重要原则。

###### 2) 分级管理原则

工程建设和运行应接受各级环境保护行政主管部门的监督，而在内部则实行分级管理，层层负责，责任明确。

###### 3) 相对独立性原则

环境管理是需要满足整个工程管理的要求。但同时环境管理又具有一定的独立性，必须依据我国的环境保护法律法规体系，从环境保护的角度对工程进行监督管理，协调工程建设与环境保护的关系。

###### 4) 针对性原则

工程建设的不同时期和不同区域可能会出现不同的环境问题，应通过建立合理的环境管理结构和管理制度，有针对性地解决出现的问题。

### 16.1.2 环境管理机构

根据《建设项目环境保护设计规范》和《煤炭工业环境保护设计规范》的要求，按照“党政同责，一岗双责”原则建立项目环境管理机构及机制。设立环保科，配备专职人员 2-3 人，配有一定的监测仪器和设备，负责全矿的环境管理工作、环境监测及环保制度的落实等，具体如下：

- (1) 贯彻执行各项环境保护政策、法规及标准；
- (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，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，检查环境保护设施运行状况，建立监控档案；
- (5) 协调企业所在区域的环境管理；
- (6) 开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质；
- (7) 组织开展环保研究和学术交流，推广并应用先进环保技术；
- (8) 负责厂区绿化和日常环境保护管理工作；

(9) 负责建立全面、详细的环保基础资料及数据档案，及时向环保主管部门呈报环保报表。

### 16.1.3 环境管理工作

#### 16.1.3.1 建设期环境管理工作

##### (1) 建设期环境管理

项目建设期环境管理工作如下：

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，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以及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“三同时”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将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；

5) 项目环境工程要实行施工监理制度，监理人员必须具有相关的监理资质。

## (2) 施工监理

施工监理的具体要求如下：

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，监理可分为设计阶段和施工阶段；

2) 监理人员：配置环境监理专业人员 1 人，专业背景为环境工程，环境工程所需的其他专业监理人员在项目工程监理人员中解决；

3) 监理内容：环境监理的内容主要包括两部分，一是施工期环境管理，二是对环保工程进行设计和施工期的工程监理，具体内容见表 16.1-1。

4) 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监理进度一致，环境监理人员同其他专业监理人员应当同时进场。

**环境监理内容一览表**

表 16.1-1

项目		监理内容
施工期 环境 管理	环境空气	1、粉状材料如水泥、石灰等应进行灌装或袋装，禁止散装运输；堆放场地应使用篷布遮盖。 2、出入料场的道路、施工便道及未硬化的道路应经常洒水，减少扬尘污染。 3、在施工工作面，应制定洒水降尘制度，配套洒水设备，定期洒水。 4、沥青、混凝土搅拌站等材料设备点尽量远离居住点，且设在下风向。
	水环境	1、施工废料、地表清除物不得倾倒在水体附近，应及时清运或按环保部门的规定进行处理。 2、施工期的冲洗水、生活污水和矿井水应全部进行处理，处理后回用，不外排。
	声环境	1、施工营地、料场、材料制备场应远离居民点。 2、施工中注意选用效率高、噪声低的机械设备，并注意对机械的维修、养护和正确操作。
	固体废物	1、建筑垃圾不可随意堆放，可用于平场或排到建设期弃渣场。 2、施工期的生活垃圾不可随意堆放，及时清运交由当地环卫部门处置。
	生态环境	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土壤。 2、绿化工程与主体工程应同步进行。 3、对于临时占地和新开辟的临时便道等破坏区，施工结束后及时进行恢复。
	水土保持	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。 2、对于施工过程中产生的废弃土石，及时排至建设期弃渣场。不得将废弃土石任意裸露弃置，以免遇强降雨引起严重的水土流失。
施工期的 工程 监理		1、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的要求。 2、施工阶段工程环境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。

### 16.1.3.2 试运行期环境管理工作

项目试运行期环境管理工作如下：



- (1) 检查施工项目是否按照设计、环评报告书中规定的环保措施全部完工。
- (2) 做好环保工程设施的运行记录。
- (3) 总结试运行的经验，健全前期的各项管理制度。

### 16.1.3.3 运行期环境管理工作

项目运行期环境管理工作如下：

- (1) 严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常运行。
- (2) 设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行全矿内的污染源监测，对不达标环保设施立即寻找原因，及时处理。
- (3) 不断加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定。
- (4) 重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸取宝贵意见，提高企业环境管理水平。

## 16.2 项目污染物排放管理要求

### 16.2.1 污染物排放清单

项目运行期污染物排放须满足相关的排放标准，项目排放的各污染物种类、排放浓度、总量指标等详见表 16.2-1 项目污染物排放清单。

## 项目污染物排放清单

表 16.2-1

污染物类别	污染源		污染物名称	污染物排放清单		排污口信息	拟采取的环保措施及主要运行参数	执行标准
				排放量 (kg/d)	排放总量 (t/a)			
水污染物	工业场地生活污水处理站		SS	0	0	无	项目生活污水产生量约 855.7m <sup>3</sup> /d, 生活污水处理站处理规模为 1200m <sup>3</sup> /d, 采用“二级生化处理(A <sup>2</sup> O 法)”+“混凝、沉淀、过滤及消毒”深度处理工艺, 处理后生活污水全部回用, 不外排。	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。
			COD	0	0			
			BOD <sub>5</sub>	0	0			
			氨氮	0	0			
			动植物油	0	0			
	工业场地矿井水处理站		SS	0	0	无	矿井正常排水量为 5754m <sup>3</sup> /d, 矿井水处理站采用“混凝+沉淀+过滤”预处理和“一级超滤+反渗透+化学除硬+弱酸阳床树脂+二级超滤+反渗透+消毒”脱盐深度处理工艺, 预处理和脱盐深度处理规模均为 7200m <sup>3</sup> /d. 处理后矿井水全部用于项目生活用水、生产用水, 不外排。	矿井水处理站出水达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2016)中井下消防用水标准以及《煤炭洗选工程设计规范》(GB50359-2016)中选煤厂补充用水水质标准、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类水质标准。
			COD	0	0			
			石油类	0	0			
			溶解性总固体	0	0			
大气环境	矸石井下充填系统地面充填站	破碎系统	颗粒物	0.21	1.109	排气筒高 16m、内径 0.4m	在破碎系统、筛分系统、矸石缓冲仓和制浆系统各 1 套 DM 高效环保脉冲布袋除尘器, 合计 4 套, 每套配套 1 个高度 ≥15m 的排气筒。评价提出矸石缓冲仓和制浆系统全封闭。	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)
		筛分系统	颗粒物	0.57	3.010	排气筒高 20m、内径 0.4m		
		矸石缓冲仓	颗粒物	0.12	0.634	排气筒高 15m、内径 0.4m		
		制浆系统	颗粒物	0.12	0.634	0.4m		
	矸石储、转、运过程		粉尘	无组织		无	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, 抑制粉尘的产生。评价提出矸石缓冲仓和制浆系统全封闭。	工业场地厂界无组织粉尘浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB 20426-2006), 车间粉尘排放浓度满足《作业场所呼吸性煤尘国家卫生标准

污染物类别	污染源	污染物名称	污染物排放清单		排污口信息	拟采取的环保措施及主要运行参数	执行标准
			排放量 (kg/d)	排放总量 (t/a)			
	选煤厂	粉尘	无组织		无	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；拟在原煤仓、准备车间、末煤仓及主厂房各主要产尘点设置微米级干雾抑尘系统，共六套干雾抑尘装置，准备车间在每台原煤分级筛上另设一台矿用湿式除尘洗气机除尘。定时对各转载点、原煤仓、栈桥等进行地面冲洗，减少扬尘。	（煤矿）》中粉尘浓度标准限值
	道路	颗粒物	无组织扬尘		/	路面硬化，对公路采取定期清扫和洒水措施	厂界无组织粉尘浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）
	建设期弃渣场	颗粒物	无组织扬尘		/	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	
声环境	工业场地	高噪声设备	/	/	厂界	设隔声、吸声、隔振、消声等设施	/
	风井场地	高噪声设备	/	/	厂界	设隔声、吸声、隔振、消声等设施	/
固体废物	矿井	井下分选矸石	454545.4	150000	/	直接回填井下，不出井	/
	选煤厂	洗选矸石	1954848	645100	/	洗选矸石井下充填	/
	工业场地	生活垃圾	1183.2	431.9	/	定期收集后运送往灵台县生活垃圾处理场统一处理	/
	矿井水处理站	污泥	5465.8	1995	/	煤泥通过脱水后泥饼掺入选煤厂煤泥进行销售	/
	生活污水处理站	污泥	513.4	187.4	/	脱水后单独收集，定期送往灵台县生活垃圾处理场处理。如果最终送往生活垃圾填埋场进行填埋处置，需要满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）要求。	/
	工业场地	废机油	13.6	4.5	/	建设危险废物暂存间，危险废物处置需要交由有资质单位处置，并按危险废物	危险废物暂存间符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要
		废油脂	12.1	4.0	/		

污 染 物 类 别	污 染 源	污 染 物 名 称	污 染 物 排 放 清 单		排 污 口 信 息	拟采取的环保措施及主要运行参数	执行标准
			排 放 量 (kg/d)	排 放 总 量 (t/a)			
		废油桶	10.3	3.5	/	转移“五联单”要求留档，对危险废物进行安全处置，确保其不污染土壤和地下水环境。	求
		废旧电池	6.1	2.0	/		

### 16.2.2 信息公开

根据《企业环境信息依法披露管理办法》，建设单位应依法依规如实向社会公开项目环境信息。企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

- (1) 企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；
- (2) 企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；
- (3) 污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；
- (4) 碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；
- (5) 生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；
- (6) 生态环境违法信息；
- (7) 本年度临时环境信息依法披露情况；

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。

## 16.3 环境监测计划

环境监测内容及计划

表 16.3-1

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 <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> ； 监测频率：每年4次、每季度1次； 监测点：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 <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO日均浓度，O <sub>3</sub> 日最大8小时平均浓度，SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 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、COD <sub>Cr</sub> 、高锰酸盐指数、BOD <sub>5</sub> 、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，枯水期至少 1 次； 监测点：达溪河 2 个断面，工业场地上游 500m、下游 500m

因素	监测项目	主要技术要求
	矿井水处理站	监测项目：水温、pH、COD <sub>Cr</sub> 、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、每季度 1 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 <sub>5</sub> 、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、每季度 1 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、每季度 1 次； 监测点：工业场地、风井场地 4 个厂界（靠近高噪声源）。
	声环境质量	监测项目：等效连续 A 声级； 监测频率：每年 4 次、每季度 1 次； 监测点：石咀社。
地下水	水位	监测项目：水位； 监测频率：自动水位监测仪； 监测点：4 口井，监测洛河组～宜君组含水层。
		监测项目：水位； 监测频率：每月 1 次； 监测点：黎家河饮水安全水源地保护区 3 口井、新开饮水安全水源地保护区 2 口井，监测第四系含水层。
	水质	监测项目：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、菌落总数、石油类共 22 项。同时监测水位； 监测频率：每年 4 次、每季度 1 次； 监测点：工业场地和建设期弃渣场上下游共 4 口井，黎家河饮水安全水源地保护区 1#井，新开饮水安全水源地保护区 1#井；监测第四系含水层。
	其他	（1）开展并加强“两带”（垮落带、导水裂缝带）监测。 （2）矿井涌水量持续动态跟踪监测。
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、沉陷区内文物。	
瓦斯排放	监测项目：煤层气、高浓度瓦斯、低浓度瓦斯和风排瓦斯的甲烷浓度，以及流量、压力、温湿度或标准状态流量等； 监测点：瓦斯抽采泵站放空管，瓦斯利用设施排放管道和应急排放管道，瓦斯销毁设施排放管道和应急排放管道。 其他：抽采泵站应设甲烷传感器，应按照 AQ 1029 和《污染源自动监控管理办法》等相关规定，安装煤层气（煤矿瓦斯）排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，保证设备正常运行。	

## 16.4 环保设施验收清单

项目竣工环保验收一览表见表 16.4-1。

竣工环境保护验收一览表

表 16.4-1

序号	类别	环境保护设施设备	验收要求
1	废水处理	工业场地生活污水处理站	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。
		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《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类、《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）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。
		雨水收集池	雨水经雨水收集池停留沉淀后，送往矿井水处理站进行处理并回用，不外排。
		跨河桥梁污水防治措施	路面径流经收集后送往矿井水处理站进行处理并回用，不外排。
2	大气污染防治	选煤厂	1、车间粉尘排放浓度低于 10mg/m <sup>3</sup> ； 2、满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩标准要求。
		矸石充填系统地面充填站	1、车间粉尘排放浓度低于 10mg/m <sup>3</sup> ； 2、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
			及地面冲洗水龙头，抑制转载点粉尘的产生；评价提出矸石缓冲仓和制浆系统全封闭。	
		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，工业场地沿河厂界周围设置声屏障，声屏障长 1.4km、高 3m。	1、降噪设备配套齐全，效果良好。 2、厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求。 3、达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求
		风井场地	风井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。
4	固废处置	生活垃圾	垃圾车 1 辆，垃圾桶 20 个	有完善的管理制度与定期收集、清理、运输制度
		危险废物暂存间	危险废物暂存间 1 个	1、危险废物暂存间符合《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。
		建设期弃渣场	在使用前进行防渗处理	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。
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
		古树	事前保护措施：对相对集中的三个区暂留设保护煤柱、布设围栏、围网、宣传牌等；开采过程中保护措施：树体保护、卫生清洁、病虫害防治、布设监测预警点、土壤改良、树体支撑、巡检；事后补救措施：及时采取裂缝填充、开挖变形补偿沟、边坡防护等	严格落实平林发〔2025〕145 号文的要求，确保古树资源的安全，保证古树正常生长。
		水产种质保护措施	专题报告提出达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区渔业资源补偿与修复措施，包括：渔业资源调查监测、加强宣传教育、增殖放流、扩建增殖放流站、栖息地修复。	严格落实《专题报告》提出的达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区渔业资源补偿与修复措施。
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

## 16.5 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。另外，根据《水产种质资源保护区管理暂行办法》的要求，本次评价提出禁止在达溪河中华鳖国家级水产种质资源保护区设置排污口。



### 16.5.1 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。

### 16.5.2 排污口的技术要求

- (1) 排污口的位置必须合理确定，按《排污口规范化整治技术要求(试行)》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；

### 16.5.3 排污口立标管理

- (1) 排污口应按国家《环境保护图形标志——排放口（源）》(GB15562.1-1995)与《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》(GB 15562.2-1995)及修改单的要求，设置生态环境部统一制作的环境保护图形标志牌；危险废物暂存库应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) (GB15562.2-1995)《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)的规定设置危险废物贮存标志牌。
- (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。

### 16.5.4 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。

### 16.5.5 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。

## 17 环境经济损益分析

### 17.1 环境保护工程投资分析

本项目建设投资 850800.51 万元，其中环保工程投资 32336.06 万元，项目环保工程投资占项目投资的比例为 3.80%。

### 17.2 环境经济损益评价

#### 17.2.1 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、生态整治（含古树保护专项费用）和土地补偿费用等。外部费用总计 54242.57 万元，分摊到每年外部费用为 829.4 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 32336.06 万元，折算到每年，每年投入的环境保护基本建设费用为 494.44 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。本工程环保工程运行费用为 74.14 万元/年。

年环境保护内部费用为 568.61 万元/年。

##### (3) 年环境保护费用

年环境保护费用为 1398.01 万元/年。

### 17.2.2 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

本项目污废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。

### 17.2.3 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 Hd 即项目投入的年环境保护费用 Et（包括外部费用和内部费用）和年环境损失费用 Hs 之和，合计为 1418.01 万元/年。

#### （2）环境成本的确定

环境成本 Hb 是指开发项目单位产品的环境代价，即  $Hb=Hd/M$ ，M 是产品产量（按原煤产量计），经计算，项目的年环境成本为 2.84 元/吨原煤。

环境经济损失分析汇总情况见表 17.2-1。

环境经济损益分析表

表 17.2-1

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	沉陷整治与搬迁 补偿费	52282.85	54242.57	829.40	1398.01	1418.01
			水土保持	1959.72				
		内部 费用	环境保护基本建设费	32336.06	37186.77	568.61		
			环境保护设施运行费	4850.72				

	环境保护损失	水资源流失损失费	0	1308	20	20	
		煤炭资源的流失价值	0				
		“三废”及噪声环境损失费	1308				
吨煤环境代价（元/吨原煤）			2.84				
煤炭开采成本（元/吨原煤）			1624				
环境代价占煤炭开采成本的比例（%）			0.17				

## 18 结论与建议

唐家河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、资源综合利用、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。

## 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：

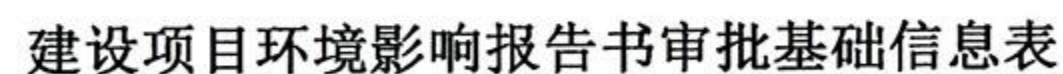
我公司正在开展唐家河矿井及选煤厂 500 万吨/年项目的建设工  
作，项目位于甘肃省平凉市灵台县东南部，行政区划属灵台县中台镇、  
新开乡、邵寨镇管辖。经研究决定，特委托贵公司承担《中国中煤集  
团甘肃灵南煤业有限公司灵台矿区唐家河矿井及选煤厂 500 万吨/年  
项目环境影响报告书》的编制工作。请贵公司收到委托书后按照国家  
有关规定和规范的要求，尽快完成编制工作并上报评审。

专此委托。

甘肃灵南煤业有限公司  
二〇二四年二月二十三日







填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

矿井生产规模500万吨/年，配套建设选煤厂500万吨/年

[illegible]







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	/	/	20000.0	/	/	井下充填	填充废弃巷道	否
		2	井下干选矸石	煤炭洗选	/	/	150000.0	/	/	井下充填	填充废弃巷道	否
		3	洗选矸石	煤炭洗选	/	/	645100.0	/	/	部分井下充填	采空区冒裂带空间注浆充 填方法	否
		4	生活垃圾	人员生产生活	/	/	431.9	/	/	/	/	是
		5	污泥	生活污水处理站	/	/	187.4	/	/	/	/	是
		6	污泥	矿井水处理站	/	/	1995.0	/	/	掺入煤泥进行销售	掺入煤泥进行销售	否
	危险废 物	7	废机油	煤矿生产运营	易燃性	HW08-900-214-08	2.5	危废暂存库	35	/	/	是
		8	废油脂	煤矿生产运营	易燃性	HW08-900-218-08	2.5			/	/	是
		9	废油桶	煤矿生产运营	易燃性	HW49-900-249-08	2.5			/	/	是
		10	废旧电池	煤矿生产运营	易燃性	HW31 431-052-31	10.6			/	/	是