

府谷县普禾煤矿有限公司产能核增（120 万 t/a）项目

环境影响报告书

（公示稿）

建设单位：府谷县普禾煤矿有限公司

环评单位：西安中能环保科技有限公司

二〇二四年三月

项目现场照片

项目现场照片

目 录

概述.....	1
1 总则.....	28
1.1 编制目的及指导思想	28
1.2 编制依据	28
1.3 环境影响识别与评价因子筛选	34
1.4 环境功能区划和评价标准	35
1.5 评价等级、评价范围及评价重点	40
1.6 环境保护目标	47
2 项目概况.....	52
2.1 煤矿建设历程	52
2.2 原有项目概况	53
2.3 现有工程概况	59
2.4 产能核增后项目概况	66
3 工程分析.....	102
3.1 原有项目工程分析	102
3.2 现有项目工程分析	108
3.3 产能核增项目工程分析	117
3.4 产能核增前后“三本账”	128
3.5 清洁生产与总量控制	128
4 环境质量现状调查与评价.....	135
4.1 自然环境概况	135
4.2 文物古迹及自然保护区	143
4.3 环境质量现状与评价	144
4.4 区域污染源调查	184
4.5 回顾性评价	184
5 环境影响预测与评价.....	201

5.1	环保整改工程施工期环境影响评价	201
5.2	运营期大气环境影响评价	204
5.3	运营期地表水环境影响评价	209
5.4	运营期地下水环境影响评价	214
5.5	运营期声环境影响评价	225
5.6	运营期固体废物环境影响评价	229
5.7	运营期土壤环境影响评价	229
5.8	运营期生态环境影响评价	233
6	环境风险评价	250
6.1	工业场地环境风险评价	250
6.2	矿山环境风险评价	254
6.3	应急预案	255
6.4	分析结论	255
6.5	环境风险评价自查表	256
7	环境保护措施及其可行性分析	258
7.1	生态保护和恢复措施可行性分析	258
7.2	大气环境保护措施可行性分析	268
7.3	地表水水污染防治措施可行性分析	269
7.4	地下水污染防治措施可行性分析	271
7.5	声环境保护措施可行性分析	275
7.6	固体废物防治措施可行性分析	276
7.7	土壤环境污染防治措施可行性分析	277
7.8	环保投资汇总	278
8	环境影响经济损益分析	280
8.1	经济效益分析	280
8.2	社会效益分析	280
8.3	环保经济损益分析	280

9	环境管理与环境监测计划	283
9.1	项目环境管理机构及相关要求	283
9.2	污染物排放管理	284
9.3	管理方案	285
9.4	排污口及沉陷区规范化管理	286
9.5	企业环境信息公开	287
9.6	环境监测计划	288
9.7	设施验收	290
10	结论与建议	291
10.1	项目概况	291
10.2	环境质量现状	291
10.3	环境影响评价及污染防治措施	292
10.4	环境风险	295
10.5	公众参与	295
10.6	结论与建议	295

附件：

- 1、委托书；
- 2、陕西省发展和改革委员会《关于府谷县鸿锋煤矿等 17 处煤矿生产能力核定结果的批复》；
- 3、陕西省发展和改革委员会《关于陕西省部分产能变化煤矿纳入矿区总体规划调整的承诺函》；
- 4、府谷县普禾煤矿有限公司采矿许可证；
- 5、陕西省国土资源厅《关于划定府谷县普禾煤矿矿区范围的批复》；
- 6、原有项目环评批复；
- 7、原有项目竣工环境保护验收批复；
- 8、排污许可登记回执；
- 9、突发环境事件应急预案备案表；
- 10、环保处罚文件；
- 11、水保方案复函；
- 12、榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告（井田范围）；
- 13、榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告（工业场地）；
- 14、陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告；
- 15、危废处置协议；
- 16、煤质检验报告；
- 17、煤炭销售合同；
- 18、原煤放射性检测报告；
- 19、环境现状监测报告。

附表：

- 1、建设项目环境保护基础信息登记表。

概述

一、项目简况

府谷县普禾煤矿位于府谷县城西北方向约 35km 三道沟镇大石岩村，行政区划隶属府谷县三道沟镇管辖。矿区东西长约 2.85km，南北宽约 1.57~2.06km，面积 5.2731km²。府谷县普禾煤矿是国家 14 个大型煤炭基地中神东煤炭基地的新民开采区规划产能核增矿井之一。

（1）煤矿建设历程及简况

2007 年 11 月，陕西省人民政府以《关于榆林市煤炭资源整合实施方案的批复》（陕政函[2007]167 号）批准矿井进行煤炭资源整合，由原府谷县三道沟村办煤矿、原府谷县三道沟乡杨条湾煤矿、原府谷县三道沟乡办三矿煤矿整合为府谷县普禾煤矿，整合区编号 Z23；2011 年 3 月，府谷县普禾煤矿有限公司取得了原陕西省国土资源厅关于划定府谷县普禾煤矿矿区范围的批复（陕国土资矿采划[2011]32 号），矿区面积 5.273km²，开采煤层为 3⁻³、4⁻³、5⁻¹、5⁻²，开采标高从+1170m 至+1050m，批复生产能力为 45 万 t/a。

取得 45 万 t/a 矿区范围批复之后，府谷县普禾煤矿有限公司根据陕西省煤炭资源整合“能大则大”的有关精神并结合井田资源储量情况，将矿井设计生产能力由 45 万 t/a 调整为 60 万 t/a，并于 2011 年 12 月委托陕西东辰建筑设计工程有限公司编制了《府谷县普禾煤矿有限公司煤矿资源整合实施方案开采设计》，2012 年 2 月，陕西省煤炭生产安全监督管理局以陕煤局复[2012]15 号对开采设计进行了批复，同意整合后矿井设计生产能力为 60 万 t/a，服务年限为 29.2 年。

2012 年 12 月，普禾煤矿获得采矿许可证（证号为 C6100002012121120128111），开采有效期从 2012 年 12 月 11 日至 2017 年 12 月 11 日，开采标高+1170m 至+1050m，生产规模 60 万 t/a，矿区面积 5.273km²，井田内开采煤层为 3⁻³、4⁻³、5⁻¹、5⁻² 煤层。

2017 年 11 月，普禾煤矿获得采矿许可证（证号为 C6100002012121120128111），开采有效期从 2017 年 11 月 30 日至 2019 年 11 月 30 日，开采标高+1170m 至+1050m，生产规模 60 万 t/a，矿区面积 5.2730km²，井田内开采煤层为 3⁻³、4⁻³、5⁻¹、5⁻² 煤层。

2019 年 10 月，普禾煤矿拆除了燃煤锅炉，改用空气能供暖，电热水炉供热水。

2019 年 11 月，普禾煤矿获得采矿许可证（证号为 C6100002012121120128111），开采有效期从 2019 年 11 月 27 日至 2024 年 11 月 27 日，开采标高+1170m 至+1050m，

生产规模 60 万 t/a，矿区面积 5.2731km²，井田内开采煤层为 3⁻³、4⁻³、5⁻¹、5⁻² 煤层。

2020 年 5 月，对工业场地煤棚进行升级改造，改造后封闭煤棚面积 23000m²。

2021 年 8 月，对原有掘进矸石排矸场封场并进行了生态环境恢复治理。

（2）以往环评情况

2013 年 8 月，核工业二〇三研究所编制了《府谷县普禾煤矿有限公司煤炭资源整合项目（60 万 t/a）环境影响报告书》；2015 年 11 月，府谷县普禾煤矿有限公司普禾煤矿基本建成，建设规模为 60 万 t/a；2016 年 1 月，陕西省环境保护厅以陕环批复[2016]22 号对环评报告进行了批复。

2017 年 2 月，陕西省建设项目环境监督管理站编制完成了《府谷县普禾煤矿有限公司煤炭资源整合项目（60 万 t/a）竣工环境保护验收调查报告》；2017 年 10 月，陕西省环境保护厅以陕环批复[2017]558 号对府谷县普禾煤矿有限公司煤炭资源整合项目（60 万 t/a）进行了竣工环境保护验收。

（3）产能核增由来

根据国家发展和改革委员会办公厅、自然资源部办公厅、生态环境部办公厅、国家能源局综合司、国家矿山安全监察局综合司等五部门《关于加快做好释放煤炭先进产能有关工作的通知》（发改办运行[2021]702 号）文件精神，为贯彻落实党中央、国务院决策部署，加快释放煤炭先进产能，保障煤炭安全稳定供应，榆林市能源局向陕西省发展和改革委员会提交了《关于府谷县普禾煤矿有限公司生产能力核定的请示》（榆政能字[2022]158 号）；2022 年 9 月，陕西省发展和改革委员会以陕发改能煤炭[2022]1647 号对府谷县普禾煤矿有限公司生产能力核定结果进行了批复，原则同意府谷县普禾煤矿有限公司生产能力由 60 万 t/a 核增至 120 万 t/a。

根据新疆煤炭设计研究院有限责任公司 2023 年 3 月编制的《府谷县普禾煤矿矿产资源开发利用方案（120 万 t/a）》，截止 2022 年底府谷县普禾煤矿有限公司普禾煤矿保有资源量 1903.1 万 t，剩余可采储量 1268.0 万 t，按煤矿拟核增后的 120 万 t/a 生产能力计算，矿井剩余服务年限 8.1a。

府谷县普禾煤矿有限公司普禾煤矿产能核增后，生产能力为 120 万 t/a（净增 60 万 t/a），矿区面积（5.2731km²）、开采标高（+1170m 至+1050m）、开采煤层（3⁻³、4⁻³、5⁻¹、5⁻²）、开采方式（采用斜井+水平综合开拓方式，延用）均不发生变化。本项目为产能核增项目，2022 年 10 月项目实际生产能力已达到核定 120 万 t/a 的产能，项目产能核增后无新增井下设备及地面生产设施，项目投资主要为现有环保问题整改投

资，环保投资共 1423.0 万元。

二、环境影响评价过程

2022 年 7 月，陕西省煤炭科学研究所编制了《府谷县普禾煤矿有限公司煤矿生产能力核定报告》。2022 年 9 月，陕西省发展和改革委员会以陕发改能煤炭[2022]1647 号对府谷县普禾煤矿有限公司生产能力核定结果进行了批复，原则同意府谷县普禾煤矿有限公司生产能力由 60 万 t/a 核增至 120 万 t/a。

2020 年 10 月，生态环境部、国家发展和改革委员会、国家能源局三部委联合发布《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）文件，文件规定：“单个煤矿生产能力较原建设项目环评批复增加 30% 及以上的，应依法重新开展环评；原环评文件设计生产能力增加 30% 以下的，依法开展环境影响后评价，报生态环境主管部门备案；对已批准的煤炭矿区总体规划，单个煤矿建设规模（生产能力）增加幅度超过规划确定规模 30% 及以上的，属于规划的重大调整，应编制煤炭矿区总体规划（修改版），同步开展规划环评，并按程序报批。”府谷县普禾煤矿有限公司煤矿生产能力由 60 万吨/年核增至 120 万吨/年，新增规模 60 万吨/年，增加幅度为 100%。因此，府谷县普禾煤矿有限公司煤矿应依法重新开展环境影响评价。府谷县普禾煤矿有限公司属于陕西省 2022 年第二批保供煤矿，项目已取得陕西省发展和改革委员会《关于陕西省部分产能变化煤矿纳入矿区总体规划调整的承诺函》（见附件）。

根据生态环境部办公厅《关于进一步做好保供煤矿项目环境影响评价相关工作的通知》（环办环评函[2021]482 号）文件要求，对纳入国家发展改革委员会能源电力与煤炭保供清单的煤矿项目，允许边生产、边整改、边完善环评等手续，具体环评手续完善参照《关于解决煤矿生产能力变化与环保管理要求不一致历史遗留问题的通知》（发改办运行[2021]722 号）中“分类处置办法”政策条款执行；根据国家发展和改革委员会办公厅、生态环境部办公厅、国家能源局综合司、国家矿山安全监察局综合司联合文件《关于解决煤矿生产能力变化与环保管理要求不一致历史遗留问题的通知》（发改办运行[2021]722 号）文件要求，对于单个煤矿核定生产能力较环评批复能力（项目环评）增加幅度在 30%（含）~100%（含）之间的项目，依法开展环境影响评价。府谷县普禾煤矿有限公司本次产能增加幅度为 100%，故应开展环境影响评价工作，完善环评手续。2022 年 9 月，府谷县普禾煤矿有限公司委托西安中能环保科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。

接受委托后，我单位组织技术人员深入现场进行实地踏勘，并对项目周围的自然环境状况进行了详细调研考察和资料收集，根据当地环境特征和项目特点，对该项目的环境影响因素做了初步的识别和筛选，确定了评价工作的基本原则、内容、评价重点及方法，结合项目实际情况作了工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证等，于 2024 年 1 月编制完成了《府谷县普禾煤矿有限公司产能核增（120 万 t/a）项目环境影响报告书》。

三、相关分析判定

1、产业政策符合性分析

①《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性

本项目为煤炭开采项目，产能核增后开采规模 120 万 t/a，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类、淘汰类项目，为允许类项目。项目已取得陕西省发展和改革委员会关于府谷县鸿锋煤矿等 17 处煤矿生产能力核定结果的批复（陕发改能煤炭[2022]1647 号）。因此，项目符合国家及地方产业政策。

表 1 项目与产业结构调整指导目录（2024 年本）符合性分析

序号	政策要求	本项目情况	结论
1	低于 30 万 t/a 的煤矿（其中山西、内蒙古、陕西低于 120 万 t/a，宁夏低于 60 万 t/a），低于 90 万吨/年的煤与瓦斯突出矿井。	本项目属于合法在籍矿井，建设规模为 60 万 t/a，2022 年纳入重点保供煤矿范围，符合优质产能煤矿生产能力核增条件，产能核增后开采规模 120 万 t/a。	符合
2	采用非机械化开采工艺的煤矿项目。	煤矿采用综合机械化放顶煤开采工艺。	符合
3	未按规定程序报批矿区总体规划的煤矿项目。	普禾煤矿为合法建设矿井，依据《关于陕西省部分产能变化煤矿纳入矿区总体规划调整的承诺函》（陕发改能煤炭函〔2023〕902 号，详见附件），该项目已纳入矿区总体规划调整；目前《陕西省陕北侏罗纪煤田神府矿区新民开采区总体规划（修编）环境影响报告书》修编已基本完成，正在公众参与公示阶段。	符合
4	井下回采工作面超过 2 个的煤矿项目。	项目井下布置一个综采工作面开采，一个回采工作面。	符合
5	开采深度超过《煤矿安全规程》规定的煤矿、质量达不到《商品煤质量管理暂行办法》要求的商品煤、开采技术和装备列入《煤炭生产技术与装备政策导向（2014 年版）》限制目录且无法实施技术改造的煤矿。	普禾煤矿开采深度为 196.40m，未超过《煤矿安全规程》规定的新建、改扩建小型矿井开采深度不应超过 600m 的要求；项目原煤与《商品煤质量管理暂行办法》中灰分、硫分等其他有害指标进行比对，产品质量均达到要求；开采技术和装备未列入《煤炭生产技术与装备政策导向（2014 年版）》限制目录内。	符合

②陕西省煤炭产业政策的符合性

根据《陕西省 2019 年煤炭行业化解过剩产能关闭煤矿名单公示》及《陕西省 2020 年煤炭行业化解过剩产能第二批关闭煤矿名单公示》，本项目不属于关闭退出煤矿，采矿许可证号 C6100002012121120128111，有效期至 2024 年 11 月 27 日（陕西省自然资源厅 2019 年 11 月 27 日颁发）。因此，该项目符合陕西省煤炭产业政策。

2、与榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告符合性分析

根据《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》（见附件），本项目工业场地占地为建设用地，属于允许建设区，不涉及限制建设区和禁止建设区，符合榆林市“多规合一”要求。项目与榆林市“多规合一”符合性分析见表 2。

表 2 项目与榆林市“多规合一”符合性分析

控制线名称	本项目情况	符合性
榆阳机场电磁环境保护区分析	本项目矿区范围及工业场地均不涉及电磁环境保护区。	符合
榆阳机场净空区域分析	本项目矿区范围及工业场地均不涉及榆阳机场净空区域。	符合
建设用地管制区分析	本项目工业场地属于允许建设区；矿区范围内涉及限制建设区和禁止建设区，根据现场调查，本项目未在限制建设区和禁止建设区内建设任何生产设施。	符合
矿区分析	本项目矿区范围及工业场地均在规划矿区范围内。	符合
矿区-2021 图层分析	本项目矿区北侧和西侧为三道沟煤矿；东侧为三道沟镇常胜煤矿；南侧分别为府谷县瑞泰煤矿、梦家塔煤矿、伙盘沟煤矿，矿区范围内无矿权纠纷。	符合
林地规划分析	本项目工业场地属于建设用地；矿区范围内涉及乔木林、灌木林、国家特别规定灌木林地、耕地、牧草地等，根据现场调查，本项目未在上述林地、耕地、牧草地等范围内建设任何生产设施。	符合
生态红线叠加情况	本项目不涉及生态红线。	符合
土地用途区分析	本项目工业场地属于工业用地；矿区范围内涉及基本农田保护区、一般农地区、生态环境安全控制区、林业用地区、牧业用地区等，根据现场调查，本项目未在工业用地以外的其他区域建设任何生产设施。	符合
文物保护线分析	本项目矿区范围内南侧有一处红畔遗址，位于大石岩村东北 200m 的红畔山梁上坡（工业场地磅房北侧 40m 处），根据府谷县文物管理局要求，红畔遗址周围 100m 范围留设保护煤柱，满足文物保护管理要求。	符合
基本农田保护图斑分析	本项目工业场地不涉及基本农田；矿区范围内分布有基本农田，根据现场调查，本项目未在基本农田保护区域内建设任何生产设施。	符合
土地利用现状分析	本项目工业用地属于采矿用地；矿区范围内分布有耕地、林地、草地及村镇用地，本项目未在耕地、林地草地及村镇用地范围内建设任何生产设施。	符合

3、与陕西省“三线一单”管控单元符合性分析

根据陕西省生态环境厅办公室关于印发《陕西省“三线一单”生态环境分区管控

应用技术指南：环境影响评价（试行）》（陕环办发[2022]76 号）通知中环评文件规范化要求中的规定：环评文件涉及“三线一单”生态环境分区管控符合性分析采取“一图一表一说明”的表达方式，在对照分析结果右侧加列，并论证规划或建设项目的符合性。

（1）“一图”：指的是规划或建设项目与环境管控单元对照分析示意图。

项目与陕西省“三线一单”生态环境分区管控单元分布示意图比对结果见图 1。

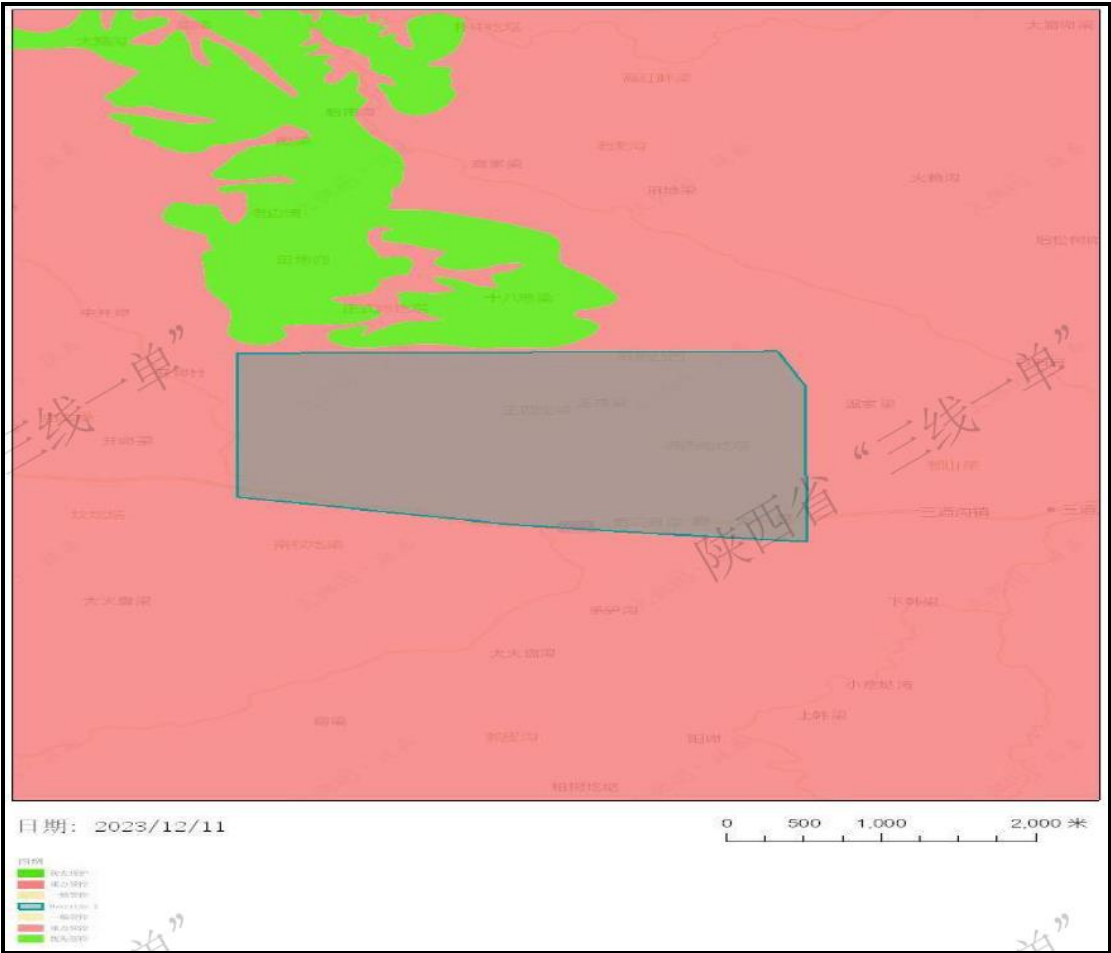


图 1 项目与陕西省“三线一单”成果比对图

（2）“一表”：指的是项目或规划范围涉及的生态环境管控单元准入清单。

项目与生态环境管控单元比对结果见表 3，与陕西省榆林市生态环境准入清单符合性分析见表 4。

表 3 项目与“三线一单”生态环境管控单元对比分析成果表

环境管控单元分类	是否涉及	面积/长度
优先保护单元	否	0 平方米
重点管控单元	是	5274602.56 平方米
一般管控单元	否	0 平方米

表 4 本工程与陕西省榆林市生态环境总体准入清单的符合性分析

环境管控单元管控要求								
序号	市区	区县	环境管控单元名称	单元要素	管控要求分类	管控要求	本项目情况	符合性
1	榆林市	府谷县	府谷县其他重点管控单元 4	水环境工业污染重点管控区	空间布局约束	水环境工业污染重点管控区：充分考虑水环境承载能力和水资源开发利用效率，合理确定产业发展布局、结构和规模。	本项目矿井涌水、生活污水处理后全部回用，不外排；新鲜水用量较小，主要为员工生活用水。	符合
					污染物排放管控	水环境工业污染重点管控区：1.所有排污单位必须依法实现全面达排放。集聚区内工业废水必须进行经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。2.建设项目所在水环境单元或断面存在污染物超标的，相应污染因子实行等量或减量置换。3.严控高含盐废水排放。	本项目矿井涌水、生活污水处理后全部回用，不外排。	符合
					环境风险防控	水环境工业污染重点管控区：1.深入开展重点企业环境风险评估，摸清危险废物产生、贮存、利用和处置情况，推动突发环境事件应急预案编制与修编，严格新（改、扩）建生产有毒有害化学品项目的审批，强化工业园区环境风险管控。2.加强涉水涉重企业和危险化学品输运等环境风险源的系统治理，降低突发环境事故发生率。	本项目废机油委托神木市拓远再生资源回收有限公司处置。煤矿已制定了《府谷县普禾煤矿有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2021 年 10 月在榆林市生态环境局府谷分局进行了备案，备案编号：610822-2021-064-L。	符合
					资源开发效率要求	水环境工业污染重点管控区：1.提高工业用水重复利用率，强化再生水利用。	本项目矿井涌水、生活污水处理后全部回用，不外排。	符合

（3）“一说明”：指的是依据“一图”和“一表”结果，论证规划或建设项目符合性的说明。

根据一图一表分析可知，本项目位于府谷县三道沟镇大石岩村，属于重点管控单元，项目矿井涌水和生活污水处理后全部回用，废机油交由有资质单位处置，煤矿修订了突发环境事件应急预案并进行了备案，项目建设满足府谷县水环境工业污染重点管控区的空间布局约束、污染物排放管控、资源利用效率等分类管控的要求。

综上所述，本项目建设符合陕西省“三线一单”相关要求。

4、相关政策、规划符合性分析

本项目与相关政策、规划符合性分析见下表 5。

表 5 项目与相关政策、规划符合性分析表

项目	政策及规划相关要求指标	本项目情况	结论
国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24号）	各地要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划。县级及以上城市建成区原则上不再新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，重点区域原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉。加快热力管网建设，依托电厂、大型工业企业开展远距离供热示范，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。	本项目燃煤锅炉已拆除，采用空气能供暖，电热水炉供热水。	符合
	城市大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。	项目设置有封闭煤棚，采取了喷雾除尘措施。	符合
《中华人民共和国防沙治沙法》（2018年10月26日修正）	禁止在沙化土地上砍挖灌木、药材及其他固沙植物。沙化土地所在地区的县级人民政府，应当制定植被管护制度，严格保护植被，并根据需要在乡（镇）、村建立植被管护组织，确定管护人员。在沙化土地范围内，各类土地承包合同应当包括植被保护责任的内容。	普禾煤矿编制了《府谷县普禾煤矿有限公司煤炭资源整合建设工程水土保持方案报告书》、《府谷县普禾煤矿有限公司普禾煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，并严格按照方案实施土地保护措施和矿区生态修复。	符合
《中华人民共和国自然保护区条例》（国令第687号）	禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。 禁止任何人进入自然保护区的核心区。因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经自然保护区管理机构批准；其中，进入国家级自然保护区核心区的，应当经省、自治区、直辖市人民政府有关自然保护区行政主管部门批准。 禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。因教学科研的目的，需要进入自然保护区的缓冲区从事非破坏性的科学研究、教学实习和标本采集活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，经自然保护区管理机构批准。 在自然保护区的实验区内开展参观、旅游活动的，由自然保护区管理机构编制方案，方案应当符合自然保护区管理目标。在自然保护区组织参观、旅游活动的，应当严格按照前款规定的方案进行，并加强管理；进入自然保护区参观、旅游的单位和个人，应当服从自然保护区管理机构的管理。严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目。	项目矿区范围内不涉及府谷杜松自然保护区。 矿区范围北侧边界外分布有府谷杜松自然保护区，项目煤炭开采主要为地下生产活动，地面生产主要集中在矿区南侧工业场地，煤矿要求员工不得进入杜松自然保护区。 由于井田北部全部为已有采空区，后续开采工作面距离杜松自然保护区最近距离约186m。根据沉陷预测结果，后续采煤过程中形成的地表沉陷影响最大范围为28.63m。因此，项目煤炭开采不会对府谷杜松自然保护区产生影响。	符合
《国家级公益林管理办法》（2017年5月8日）	第九条、严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。	本项目不新增占地，不涉及林木采伐。	符合

《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资源规[2019]1号）	已设矿业权与永久基本农田空间重叠的，各级地方自然资源主管部门要加强永久基本农田保护、土地复垦等日常监管，允许在原矿业权范围内办理延续变更等登记手续。已取得探矿权申请划定矿区范围或探矿权转采矿权的按上述煤炭等非油气战略性矿产管理规定执行。矿业权人申请扩大勘查区块范围或扩大矿区范围、申请将勘查或开采矿种由战略性矿产变更为非战略性矿产，涉及与永久基本农田空间重叠的，按新设矿业权处理。矿业权人不依法履行土地复垦义务的，不得批准新设矿业权，不得批准新的建设用地。	普禾煤矿开采方式为井下开采，编制了《府谷县普禾煤矿有限公司普禾煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，对因开采损坏的土地，及时进行修复或补偿，确保农田数量不减少、用途不改变、质量不降低。	符合
全国防沙治沙规划（2021-2030年）	位于鄂尔多斯高原西南部，包括内蒙古、陕西、甘肃、宁夏等省的35个县，沙化土地面积590.39万公顷（8856万亩）多年平均降水量250~450毫米，林草植被盖度多为40%~60%。落实草原禁牧休牧制度；全面保护沙生植被，实施严格管护；推进沙地北部及中部流动沙丘、半固定沙丘治理；在沙地南部风蚀水蚀交错区，开展水土流失治理；实施矿区生态修复，恢复林草植被。	项目严格按照《府谷县普禾煤矿有限公司煤炭资源整合建设工程水土保持方案报告书》、《府谷县普禾煤矿有限公司矿山地质环境保护与土地复垦方案》开展水土流失治理和矿区生态修复，恢复林草植被。	符合
矿山生态环境保护与污染防治技术政策	①鼓励将矿井涌水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用； ②宜采用安装除尘装置，湿式作业，个体防护等措施，防治凿岩、铲装、运输等采矿作业中的粉尘污染； ③对采矿活动所产生的固体废物，应使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害。	①项目为矿山开采矿井涌水回用，不外排； ②项目地下采矿湿式作业，采装、运输等过程中采取有洒水等降尘措施； ③项目掘进矸石不出井，回填井下废弃巷道；项目不涉及排矸工序，原煤经筛分楼筛分后直接外售电厂，不产生矸石。	符合
2020年第54号《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》	煤属于矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录中的监管矿产类别，依照《建设项目环境影响评价分类管理名录》环评类别为环境影响报告书（表）且已纳入《名录》，并且原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀（钍）系单个核素活度浓度超过1贝可/克（Bq/g）的矿产资源开发利用建设项目，建设单位应当组织编制辐射环境影响评价专篇，并纳入环境影响报告书（表）同步报批；建设单位在竣工环境保护验收时，应当组织对配套建设的辐射环境保护设施进行验收，组织编制辐射环境保护验收监测报告并纳入验收监测报告。	根据核工业二〇三研究所对普禾煤矿原煤的放射性检测报告，原煤 ^{238}U 单个核素含量为 0.0032Bq/g ， ^{226}Ra 单个核素含量为 0.0058Bq/g ， ^{232}Th 单个核素含量小于 0.003Bq/g ， ^{40}K 单个核素含量为 0.0179Bq/g ，原煤放射性核素限量》（DB65/T3471-2013）豁免监管类要求的小于 100Bq/kg 和《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》规定的不超过 1Bq/g 要求，本项目不属于“需编制辐射环境影响评价专篇”情形。	符合
《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）	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。	根据陕西省发展和改革委员会《关于陕西省部分产能变化煤矿纳入矿区总体规划调整的承诺函》（陕发改能煤炭函[2023]902号）（见附件）文件精神，陕西省发展和改革委员会承诺将我省在环环评[2020]63号文件印发前，已取得生产能力核定	符合

		<p>批复和已完成核增所需产能置换方案审核的历史遗留问题煤矿以及 5 批产能核增保供煤矿核定生产能力较环评批复能力（项目环评）增幅在 30%（含）~100%（含）之间的项目纳入矿区总体规划调整，并在 2022 年底前完成规划调整和规划调整环境影响评价；本项目煤矿属于保供煤矿，产能核增增幅 100%，在承诺纳入矿区总体规划调整煤矿项目名单之中，符合总体规划要求。</p>	
		<p>根据核工业二〇三研究所对普禾煤矿原煤的放射性检测报告，原煤 ^{238}U 单个核素含量为 0.0032Bq/g，^{226}Ra 单个核素含量为 0.0058Bq/g，^{232}Th 单个核素含量小于 0.003Bq/g，^{40}K 单个核素含量为 0.0179Bq/g，原煤放射性满足《煤炭资源开采天然放射性核素限量》（DB65/T3471-2013）豁免监管类要求的小于 100Bq/kg 和《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》规定的不超过 1Bq/g 要求。</p>	符合
	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，确保与周边环境相协调。	普禾煤矿于 2020 年 12 月 26 日编制完成了《府谷县普禾煤矿煤炭资源整合项目生态环境治理方案》。	符合
	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；煤矸石的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。	项目掘进矸石不出井，回填井下废弃巷道，项目不涉及排矸工序，原煤经筛分楼筛分后直接外售电厂，不产生矸石。	符合
	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	<p>根据矿井水文地质报告，项目矿井水不属于高盐、酸性、高氟化物、放射性等矿井水，本项目矿井水采用矿井水处理站（混凝+沉淀+消毒+过滤）处理，回用于井下消防洒水、煤棚喷雾降尘用水、工业场地洒水抑尘用水及车辆冲洗用水，不外排。</p>	符合

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。			
煤炭开采应符合大气污染防治政策。生态保护红线、自然保护区内原则上应依法禁止露天开采，其他生态功能极重要区、生态极敏感区以及国家规定的重要区域等应严格控制露天开采。加强煤炭开采的扬尘污染防治，对露天开采的采掘场、排土场已形成的台阶进行压覆及洒水降尘，对预爆区洒水预湿。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。	本项目煤炭全部采用封闭式煤棚存储，原煤运输、转载、储存等环节均采取喷雾洒水抑尘措施，工业场地道路采取硬化处理，厂界安装扬尘在线监测设备，有效减少了煤尘无组织排放。	符合	
新建、改扩建煤矿应配套煤炭洗选设施，有效提高煤炭产品质量，强化洗选过程污染治理。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。	项目原煤全部销售至达标排放的燃煤电厂，由于项目原煤具有低灰、低硫、高热值的特点，符合燃煤电厂用煤要求；供热采用空气能供暖，电热水炉供热水。	符合	
煤炭采选企业应当依法申请取得排污许可证或进行排污登记。未取得排污许可证也未进行排污登记的，不得排放污染物。改建、扩建和技术改造煤炭采选项目还必须采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	普禾煤矿已进行排污许可登记（登记编号：91610000598765891B001W），本项目对与该项目有关的原有环境污染和生态破坏提出了相关治理措施。	符合	
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。	企业根据《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》等有关要求对项目环境影响报告书全文（征求意见稿）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《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部部令第 24 号）等有关要求，定期主动公开项目相关环境信息。	符合	
本通知印发后，因合法生产煤矿生产能力变化导致出现第（五）条第一款规定情形的，负责编制规划的发展改革（能源主管）部门应履行规划和规划环评手续，相关部门和企	陕西省发展和改革委员会以“陕发改能煤炭[2022]1647 号”《陕西省发展和改革委员会关于府谷县鸿锋煤矿等 17 处煤矿生产能	符合	

	业应将规划环评结论作为项目环评的重要依据。单个煤矿生产能力较原建设项目环评批复增加 30%及以上的，应依法重新开展环评；原环评文件设计能力增加 30%以下的，依法开展环境影响后评价，报生态环境主管部门备案。 本通知印发前，相关煤矿项目生产能力与环评文件不一致等历史遗留问题，由国家发展改革委、生态环境部和国家能源局等相关部门另行组织研究解决，推进行业健康持续绿色发展。	力核定结果的批复》，同意府谷县普禾煤矿有限公司生产能力由 60 万吨/年核增至 120 万吨/年。依据《关于陕西省部分产能变化煤矿纳入矿区总体规划调整的承诺函》（陕发改能煤炭函〔2023〕902 号，详见附件），该项目已纳入矿区总体规划调整。	
《黄河流域生态环境保护规划》（2022 年 6 月）	加快产业结构转型升级，推进钢铁、煤炭等重点行业化解过剩产能，鼓励科技含量高的绿色工业发展；到 2025 年，黄河流域 80%的工业炉窑完成大气污染综合治理，实现达标排放。县级及以上城市建成区和大气污染防治重点区域基本淘汰 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉，非重点区域基本淘汰 10 蒸吨/小时以下燃煤锅炉。	本项目为第二批保供煤矿项目，且 2022 年 9 月 8 日，陕西省发展和改革委员会以“陕发改能煤炭[2022]1647 号”《陕西省发展和改革委员会关于府谷县鸿锋煤矿等 17 处煤矿生产能力核定结果的批复》，同意普禾煤矿有限公司生产能力由 60 万吨/年核增至 120 万吨/年。 本项目采用空气能供热系统供热，不涉及燃煤锅炉。	符合
《陕西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》	完善省市县三级采煤沉陷区综合治理规划和组织实施体系，分类明确地方政府治理责任，全面实施土地复垦、生态恢复等综合治理。统筹采煤沉陷区土地综合治理利用，盘活土地资源，探索将复垦土地结余指标纳入跨区域调剂政策范围。 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，严厉打击违约采矿等自然资源违法行为，开展黄河流域自然资源执法专项整治行动。落实绿色矿山标准和评价制度，加快神府、榆神等矿产资源集中开发区绿色矿山建设。推进废弃矿山综合治理和生态修复，因地制宜管控矿区污染土壤和酸性废水环境风险，鼓励采取自然恢复等措施，保障农业生产和生活用水安全。按照“谁破坏谁修复”、“谁修复谁受益”的原则盘活矿区自然资源，探索利用市场化方式推进矿山生态修复，开展矿区污染治理和生态修复试点示范。	普禾煤矿编制了《土地复垦方案》、《矿山生态恢复治理方案》和《水土保持方案》，按照方案和批复要求，开展水土流失防治、土地复垦工作和矿区生态恢复工作。	符合
《陕西省国土空间规划》（2021-2035 年）	严守生态保护红线，重点加强秦岭国家公园，子午岭（桥山）国家公园，秦巴山地、白于山区沿线、黄土高原丘陵沟壑区等区域自然保护区、自然公园和风景名胜区的培育；将陕北长城沿线风沙滩地区、陕北黄土高原丘陵沟壑区、子午岭-黄龙山、渭河沿岸、秦巴山区等重要生态区划入生态保护红线。 保护耕地和永久基本农田，确保耕地总量，提高耕地质量，严控非农建设占用耕地，遏	根据项目与榆林市“三线一单”管控单元比对成果，项目矿区范围和工业场地不涉及生态保护红线。 本项目工业场地属于工业用地；矿区范围内涉及基本农田保护	符合

	制耕地“非农化”、防止“非粮化”，适度开发耕地后备资源，统筹推进生态退耕，耕作层剥离再利用，提高土壤肥力；稳定优质耕地集中区域永久基本农田面积，优先将长期稳定利用耕地、新建高标准农田、土地综合整治新增耕地优先纳入永久基本农田。	区、一般农地区、生态环境安全控制区、林业用地区、牧业用地等，根据现场调查，本项目未在工业用地以外的其他区域建设任何生产设施。	
《陕西省煤炭石油天然气开发生态环境保护条例》	第十三条 禁止在居民区和国务院或者省人民政府划定的重要水源涵养区、饮用水水源保护区，国家公园，自然保护区，风景名胜区、森林公园、地质公园、草原公园、湿地公园等自然公园、文物保护单位等区域内进行煤炭、石油、天然气开发。	本项目井田范围内不涉及重要水源涵养区、饮用水水源保护区、国家公园、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、草原公园、湿地公园等自然公园、文物保护单位等区域。	符合
	第十四条 严格控制在国家和本省确定的重要生态功能区布局煤炭、石油、天然气开发项目。在国家和本省确定的重要生态功能区内进行煤炭、石油、天然气开发的，开发单位应当按照国家有关规定，对开发活动造成的不利影响进行补偿和生态修复。	本项目所在位置不属于国家和本省确定的重要生态功能区。	符合
	第十六条 新建、扩建、改建煤炭、石油、天然气开发建设项目，建设单位应当在项目开工建设前编制环境影响评价文件，按照建设项目环境影响评价分级管理目录规定，报有审批权的生态环境行政主管部门审批。	本项目正在进行环境影响评价文件编制、报批工作。	符合
	第二十四条 煤炭、石油、天然气开发单位应当实行清洁生产，通过采用先进技术、工艺和设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免污染物的产生和排放。禁止采用国家和本省明令淘汰的落后技术、工艺和设备进行煤炭、石油、天然气开发，煤炭、石油、天然气开发单位应当按照绿色矿山标准进行建设、开采，建立健全清洁文明井场（矿井）管理制度，作业现场应当符合清洁生产、安全生产和环境保护要求，并根据需要设置挡水墙、雨水收集池以及事故应急池等设施。	本项目达到Ⅱ级国内清洁生产先进水平，经调查，工业场地内设有 1 座初期雨水池。	符合
	第二十六条 煤炭开采过程中产生的矿井水应当综合利用，优先用于矿区补充用水、周边地区生产生态用水，加强洗煤废水循环利用，提高矿井水综合利用率。未经处理的矿井水不得外排，确需外排的，应当依法设置排污口，主要水污染物应当达到水功能区划要求的地表水环境质量标准。	本项目矿井水处理后全部回用于井下消防洒水、煤棚喷雾降尘用水、工业场地洒水抑尘用水及车辆冲洗用水，不外排。	符合
	第二十七条 煤炭开发单位应当设置密闭的输煤、洗选煤系统，并对进矿道路、厂区内路面采取硬化、绿化、清扫、洒水等措施，防治扬尘污染。堆放煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰等易产生扬尘的物料应当按照有关规定采取密闭贮存、设置围挡、覆盖等措施，避免和减少对大气的污染。	本项目煤炭采用全封闭输煤栈桥，工业场地道路进行了硬化，定期进行清扫、洒水。	符合
	第二十九条 煤炭、石油、天然气开发单位收集、贮存、运输、利用和处置危险废物，应	项目签订了危废处置协议，危险废物交由有资质单位处置。	符合

	当严格执行国家和本省有关规定，不得将危险废物交由不具备资质的单位处置。		
	第四十条 煤炭、石油、天然气开发单位应当加强对作业区域地质环境的动态监测，采取下列措施防止发生地面沉降、塌陷、开裂等地质灾害。……井工煤矿应当在采空区上部设立观测和警示标志。	本次评价要求普禾煤矿进行岩移观测、地表沉陷观测，建立观测台账。	符合
《陕西省矿产资源总体规划（2021-2025）》	协调优化陕北、关中、陕南战略性矿产保障核心区域，深度融入黄河流域高质量发展战略，强化六个能源基地片区的辐射链作用，引领国家规划矿区、重点勘查区和重点开采区建设，优势矿产供给结构和质量得到改善。	本项目位于府谷县，为煤炭资源整合后的产能核增项目，属于重点开采区，项目产能核增后使矿产供给结构和质量得到改善。	符合
	矿产资源安全供给体系进一步建立，稳定提升煤炭、石油、天然气、页岩气、地热等能源资源产量，优化铁矿、钒矿、铜矿、钼矿、金矿等战略性金属矿产能，进一步完善建材类非金属矿产保障机制，资源优势加快转化为产业优势，经济社会发展所需矿产资源保障能力全面提升。	本项目产能核增后确保稳定提升煤炭能源产量。	符合
	强化战略性矿产安全保障，在空间布局、勘查开发方向、准入门槛、总量调控、结构调整等方面加强引导，提高资源安全供应能力和开发利用水平。生态保护红线范围内原则上禁止不符合管控要求的矿产资源勘查开采。	根据项目与榆林市“三线一单”管控单元比对成果，本项目矿区范围内不涉及生态保护红线。	符合
	禁止开采砷和放射性等有毒有害物质超过规定标准的煤炭项目。	根据核工业二〇三研究所对普禾煤矿原煤的放射性检测报告，原煤 ^{238}U 单个核素含量为 0.0032Bq/g， ^{226}Ra 单个核素含量为 0.0058Bq/g， ^{232}Th 单个核素含量小于 0.003Bq/g， ^{40}K 单个核素含量为 0.0179Bq/g，原煤放射性满足《煤炭资源开采天然放射性核素限量》（DB65/T3471-2013）豁免监管类要求的小于 100Bq/kg 和《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》规定的不超过 1Bq/g 要求。	符合
	按照矿山开采规模与矿区资源储量规模、矿山服务年限相适应的要求，新立采矿权实施新建矿山最低开采规模的规定。已有采矿权矿山应当通过设备改造和技术升级，达到保留或技改矿山最低规模要求。煤（地下开采）：新建矿山-120 万吨/年，保留或技改整合矿山-榆林 30 万吨/年。	本项目开采规模为 120 万吨/年，属于资源整合后产能核增项目。	符合
	坚持煤矿瓦斯先抽后采、采煤采气一体化，加强煤炭与煤层气、煤系地层其他非常规天然气综合勘查开发，生产原煤实现应选尽选；鼓励煤矿采用煤矸石井下充填开采技术处置煤矸石，提高煤矸石利用率。	本项目属低瓦斯矿井，不具有利用价值；本项目井下掘进矸石不出井，全部回填废弃巷道，项目不涉及排矸工序，原煤经筛分楼筛分后直接外售电厂，不产生矸石。	符合

《陕西省矿产资源总体规划（2021-2025）环境影响评价报告书》	推广应用充填采矿技术，提倡废石不出井，从源头减少废石产生的量，从而减少废石占地及废石场堆存引发的滑坡、泥石流等环境问题。	本项目井下掘进矸石不出井，全部回填废弃巷道，项目不涉及排矸工序，原煤经筛分楼筛分后直接外售电厂，不产生矸石。	符合
	可利用井下掘进矸石充填井下采空区和井下废弃巷道，以延缓和减少采煤对地层结构的影响，减少地表沉陷，降低采煤裂隙带高度，从而减少水土流失量。在矿井建设的同时建立地表岩移观测站，取得实际采煤地表移动、变形观测资料，及时有针对性的采取治理措施。	本项目井下掘进矸石不出井，全部回填废弃巷道，减少了地表沉陷；项目尚未建立地表岩移观测站，采取整改措施后拟委托有地表岩移观测资质的单位定期进行地表沉陷的监测和观察。	整改后符合
	提高矿井水回用率和资源化率，减少矿区开发对水资源的影响。	本项目矿井涌水采用混凝、沉淀、过滤、消毒处理后回用于井下消防洒水、煤棚喷雾降尘用水、工业场地洒水抑尘用水及车辆冲洗用水，不外排。	符合
	严格按批准的开发利用方案、矿山地质环境保护与恢复治理方案要求，开展采掘活动和生态环境保护。	本项目严格按批准的开发利用方案、矿山地质环境保护与恢复治理方案要求，开展采掘活动和生态环境保护。	符合
	工业场地生产、生活设施建设完成后，应根据作业场地或厂区布置对其周围进行绿化，绿化植物以本地易于生长的植物为主。	本项目工业场地生产、生活设施建设完成后对其周围进行了绿化。	符合
	对于井工开采工程，针对不同的沉陷影响区采用不同的修复方式，制定沉陷区土地复垦方案。对塌陷稳定区域影响的耕地、林地及草地等进行生态治理，加强人工巡查，进行林草养护。	本项目制定了沉陷区土地复垦方案。对塌陷稳定区域影响的耕地、林地及草地等进行生态治理，加强人工巡查，进行林草养护。	符合
	矿井水在充分利用后仍有剩余确需外排的，外排废水除应满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）、《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61224-2018）单一行业集中式污水处理厂的行业水污染物排放标准外，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。	本项目矿井涌水采用混凝、沉淀、过滤、消毒处理后回用于井下消防洒水、煤棚喷雾降尘用水、工业场地洒水抑尘用水及车辆冲洗用水，不外排。	符合
	按国家和地方水源保护有关规定，饮用水水源一级和二级保护区禁止勘探、开采矿产资源；对重要地表水体按规范留设合理的保护矿柱。	本项目矿区范围内不涉及饮用水水源一级和二级保护区，对矿区范围内南侧的阳湾川留设了保护煤柱。	符合
	采矿过程中，采取合理的开拓方案和采矿方法，确保采矿导水裂隙不沟通浅层地下含水层。	本项目采矿过程中采取了合理的开拓方案和采矿方法，确保采矿导水裂隙不沟通第四系浅层地下含水层。	符合
	配备洒水车，用于采区开采作业面、装运作业点、矿区道路、堆料场、排土场等定期洒水抑尘。遇上晴天、大风天气，对采区、工业场地及排土场加大洒水频率。	本项目配备了洒水车，定期对工业场地、道路等洒水抑尘。	符合
	禁止建设永久性煤矸石堆放场（库），鼓励对煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、	本项目井下掘进矸石不出井，全部回填废弃巷道，项目不涉及排	符合

陕西省矿产资源总体规划环评审查意见	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，处置率达到 100%。同时，鼓励煤炭生产企业采用煤矸石井下充填开采技术，有效控制地面沉陷，减少煤矸石排放量，保护生态环境。并鼓励对历史遗留的矸石山进行井下充填，恢复地面生态环境。	矸工序，原煤经筛分楼筛分后直接外售电厂，不产生矸石。	
	煤炭开采过程中，应做好地质灾害的排查和防治工作，以防发生塌陷等地质灾害，进而对地表土地资源造成破坏。	本项目定期对矿区范围内地质灾害情况进行排查和防治。	符合
	各矿井采煤前需对该区域加强水文地质勘查工作，采煤过程中要坚持“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”原则，发现采煤对浅层地下水有较大影响前兆时，立即采取措施防治，减少含水层破坏及水资源流失。同时加快推进矿井疏干水综合利用。	本项目对矿区范围内水文地质情况进行了勘查，采煤过程中采取了留设煤层防水煤柱。矿井疏干水处理后全部综合利用，不外排。	符合
	存放煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰等物料，应当采取防燃措施，防止大气污染。另一方面应加大煤矸石等综合利用力度，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。因地制宜推行沿空留巷、充填开采、煤矸石不升井等绿色开采技术，减少煤矸石排放量。	本项目采取了封闭煤棚暂存煤炭，防止暴晒并定期洒水降温，块煤和粉煤分开贮存，及时外售减少堆放时间等防燃措施；井下掘进矸石不出井，全部回填废弃巷道，项目不涉及排矸工序，原煤经筛分楼筛分后直接外售电厂，不产生矸石。	符合
	坚持生态优先，绿色发展。《规划》应严格执行国家矿产资源合理开发利用“三率”相关要求，确保煤矸石和矿井水综合利用率达到 80% 以上。	本掘进矸石不出井，回填井下废弃巷道，项目不涉及排矸工序，原煤经筛分楼筛分后直接外售电厂，不产生矸石，煤矸石利用率 100%；项目矿井涌水采用混凝、沉淀、过滤、消毒处理后全部回用；矿井水综合利用率 100%。	符合
	严格保护生态空间，优化《规划》布局。将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，应进一步优化矿业权设置和空间布局，依法依规对生态空间实施严格保护与生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等存在空间重叠的矿区，在矿业权设置时应通过优化开发布局和开采方式，确保符合自然保护地和饮用水水源保护区管控要求。	本项目矿区范围内不涉及自然保护地、饮用水水源保护区、重要环境敏感区等生态保护红线。	符合
	严格产业准入，合理控制矿山开采种类和规模。进一步提高大中型矿山比例，加大落后产能和小型矿山的淘汰力度，依法关闭资源破坏严重，限期整改仍未达到环保和安全标准的矿山，加快资源整合和技术改造煤矿建设进度，促进矿区、矿山绿色低碳转型发展。禁止开采蓝石棉、可耕地的砖瓦用粘土，以及砷和放射性等有毒有害物质超过标准的煤炭。	本项目属于整合后合法在籍矿山；根据核工业二〇三研究所对普禾煤矿原煤的放射性检测报告，原煤 ^{238}U 单个核素含量为 0.0032Bq/g， ^{226}Ra 单个核素含量为 0.0058Bq/g， ^{232}Th 单个核素含量小于 0.003Bq/g， ^{40}K 单个核素含量为 0.0179Bq/g，原煤放射性满足《煤炭资源开采天然放射性核素限量》（DB65/T3471- 2013）	符合

		豁免监管类要求的小于 100Bq/kg 和《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》规定的不超过 1Bq/g 要求。	
	严格环境准入，保护区域生态功能。按照陕西省生态环境分区管控方案、生态环境保护规划等新要求，与大气环境优先保护区、水环境优先保护区、农用地优先保护区等存在空间重叠的现有矿业权、勘查规划区块、开采规划区块等，应严格执行相应管控要求，控制勘查、开采活动范围和强度，严格执行绿色勘查、绿色开采及矿山生态保护修复相关要求，确保生态系统结构和主要功能不受破坏。	根据项目与榆林市“三线一单”管控单元比对成果，本项目矿区范围内不涉及大气环境优先保护区、水环境优先保护区、农用地优先保护区等优先保护单元。	符合
	加强矿山生态修复和环境治理。结合区域生态环境质量改善目标和主要生态环境问题，分区域、分参种确定矿山生态修复和环境治理总体要求，将目标任务分解细化到具体矿区、矿山。	普禾煤矿编制了《矿山生态恢复治理方案》，按照方案和批复要求，开展土地复垦工作和矿区生态恢复工作。	符合
	加强生态环境保护监测和预警。结合生态保护、饮用水水源保护区及水环境功能区水质保护及改善要求、土壤污染防治目标等，推进重点矿区建立涵盖生态、地表水、地下水、土壤等环境要素的长期监测监控体系，明确责任主体、强化资金保障。	本次环评提出了监测计划并要求建设单位严格执行，以便及时采取有效的防治措施。	符合
《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批、第二批）中包含的地区为：周至县、太白县、凤县、南郑区、洋县、西乡县、勉县、宁强县、略阳县、镇巴县、留坝县、佛坪县、平利县、旬阳县、石泉县、紫阳县、白河县、汉阴县、镇坪县、宁陕县、岚皋县、镇安县、柞水县、吴起县、志丹县、安塞县、子长县、绥德县、米脂县、佳县、吴堡县、清涧县、子洲县、黄龙县、宜川县以及洛南县。	陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批、第二批）中包含的地区为：周至县、太白县、凤县、南郑区、洋县、西乡县、勉县、宁强县、略阳县、镇巴县、留坝县、佛坪县、平利县、旬阳县、石泉县、紫阳县、白河县、汉阴县、镇坪县、宁陕县、岚皋县、镇安县、柞水县、吴起县、志丹县、安塞县、子长县、绥德县、米脂县、佳县、吴堡县、清涧县、子洲县、黄龙县、宜川县以及洛南县。	本项目位于府谷县，不在《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》公布的区域内。	符合
《陕西省主体功能区规划》	榆林北部地区重点开发区域，包括榆林市榆阳区、府谷县、府谷县、横山县、靖边县、定边县等 6 个县（区）的部分地区。	本项目位于府谷县，属于重点开发区域。	符合
	禁止开发区域 407 处，包括自然保护区 58 处、森林公园 78 处、风景名胜区 35 处、地质公园 10 处、文化自然遗产 46 处、水产种质自然保护区 15 处、重要湿地（含湿地公园）69 处、重要水源地 96 处。	本项目不涉及禁止开发区。	符合
《陕西省“十四五”生态环境保护规划》	①加强扬尘精细化管理，大型煤炭、矿石、干散货堆场，全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造，鼓励有条件的堆场实施全封闭改造；②推进区域再生水循环利用，强化钢铁、石化、化工等高耗水行业生产工艺节水改造和再生水利用，鼓励行业废水深度处理回用，推进矿井水综合利用；③推进	①本项目煤炭采用封闭煤棚和筒仓储存；②矿井涌水处理后全部回用，不外排；③建设单位已委托编制了矿山地质环境保护与土地复垦方案；④掘进矸石不出井，回填井下废弃巷道，项目不涉及排矸工序，原煤经筛分楼	符合

	绿色矿山建设，督促矿山企业依法依规编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，制定落实露天矿山生态修复计划；④深入推进大宗固体废物污染防治，实施工业固体废物排污许可管理，推动大宗工业固体废物贮存处置总量趋零增长，以尾矿、煤矸石、粉煤灰、冶炼渣、工业副产品石膏等为重点，推动大宗工业固体废物综合利用产业规模化、高值化、集约化发展，提供大宗固体废物资源利用效率。	筛分后直接外售电厂，不产生矸石。	
《煤矸石综合利用管理办法》	①新建（改扩建）煤矿及选煤厂应节约用地，防止环境污染，禁止建设永久性煤矸石堆场；②煤矸石产生单位对确难以综合利用的，须采取安全环保措施，并进行无害化处置，按照矿山生态环境保护与恢复治理技术规范等要求进行煤矸石堆场的生态保护与修复，防治煤矸石自燃对大气及周边环境的污染，鼓励对煤矸石山进行植被绿化...③国家鼓励...（五）煤矸石土地复垦及矸石山的生态环境恢复。	本项目掘进矸石不出井，回填井下废弃巷道，项目不涉及排矸工序，原煤经筛分楼筛分后直接外售电厂，不产生矸石，不涉及永久性煤矸石堆场。	符合
《陕西省加强陕北地区环境保护的若干意见》	严格建设项目“三同时”制度。建设项目的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。新建项目必须按照循环经济要求，努力做到废弃物不排、少排或做到无害化、减量化、资源化。煤炭开采中，采取采煤防水措施，防止破坏隔水层。	本项目严格执行建设项目“三同时”制度；井下涌水处理后全部回用于矿井生产，矸石全部综合利用，不外排；项目煤炭开采采取了防水措施。	符合
清洁文明矿井的要求	采用实际和可操作性的采煤方法和工艺，提高资源回采率。	项目采用综采采煤法，全部垮落法管理顶板。矿井工作面回采率96.7%。	符合
	采用液压支柱、单体支柱支护或锚杆支护取代坑木支柱，减少因坑木采伐所带来的生态环境问题。	工作面顶板液压支架；巷道采用锚网喷+锚索支护；回采工作面顺槽超前加强支护采用液压支柱配合铰接顶梁。	符合
	保护地下水资源和生态环境。	开采煤层埋藏较深，采煤导水裂隙不会进入潜水含水层，受沉陷影响村庄留设保护区煤柱或搬迁，沉陷区采取生态恢复措施。	符合
	降低万吨产品污染物排放量，提高污水的回用率和煤矸石综合利用率。	项目采用空气能供热系统供热，煤炭存储采用封闭煤棚和筒仓存储，设有洒水降尘措施；生活污水和矿井水处理处理后全部回用；项目掘进矸石不出井，回填井下废弃巷道，项目不涉及排矸工序，原煤经筛分楼筛分后直接外售电厂，不产生矸石。	符合
	完善煤炭生产加工系统，提高煤炭产品质量。	项目煤炭手工选矸及筛分后满足煤炭产品质量要求。	符合
	采用“以新代老”环保措施，使整合前后污染物实现减排。	项目不涉及燃煤锅炉，煤棚和筒仓全封闭；矿井水及生活污水处理达标后全部回用；项目掘	符合

		进矸石不出井，回填井下废弃巷道，项目不涉及排矸工序，原煤经筛分楼筛分后直接外售电厂，不产生矸石。项目污染防治措施较为完善，污染物排放量较小。	
	根据回用水水质要求，对产生的污水进行有效处理后进行全部回用。	生活污水经处理达标后全部利用；矿井水经处理达标后全部回用，不外排。	符合
	燃煤烟气型大气污染，在保证 SO ₂ 、TSP 达标情况下进一步削减排放量。	项目采用空气能供热系统供热，煤炭实现封闭存储，污染物排放量较小。	符合
	对于煤炭生产加工和贮运系统产生的扬尘污染，必须采取煤炭筛选系统及运输皮带进行封闭，储煤场地安装洒水装置，周围设挡风墙，高度不低于 2m，并采用棚式贮存。	地面生产系统、储煤系统及输煤系统全封闭，存储环节采用喷雾降尘。	符合
	运输道路每天 2 次以上洒水降尘，进场道路两旁进行植树绿化，产品装车点洒水降尘、煤炭装车前必须洒水降尘、运煤车加盖篷布。	运输道路每天 2 次以上洒水降尘，道路两侧种草、植树，产品装车点洒水降尘、煤炭装车前采取洒水降尘、运煤车加盖篷布。	符合
	场地及道路全部采用混凝土硬化等有效措施进行严格控制，减少贮煤场地周围及进场道路两旁的扬尘污染。	场地及场外道路全部进行硬化，并定期洒水降尘；工业场地周围设围墙。	符合
	对于整合后废弃的井场，必须按照“三不留一闭毁”的原则进行封井和清场，并进行生态恢复，对于闭毁恢复后的井场实行验收制度，必须先验收后整合。	本项目不涉及废弃井场。	符合
关于印发《陕西省大气污染防治专项行动方案（2023-2027 年）》的通知（陕发[2023]4号）	车辆优化工程，强化非道路移动机械排放控制区管控，到 2025 年不符合第三阶段和在用非道路移动机械排放标准三类限值的机械禁止使用，具备条件的可更换国四及以上排放标准的发动机。	项目非道路移动机械均采用符合三类标准限值的机械设备。	符合
	落实《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》要求，日载货车进出 10 辆次及以上的单位涉及大宗物料运输企业全部建立门禁系统。	项目已建立了门禁系统。	符合
关于印发《榆林市大气污染防治专项行动方案（2023-2027 年）》的通知（榆发[2023]3 号）	日载货车进出 10 辆次及以上的单位涉及大宗物料运输企业全部建立门禁系统。	项目已建立了门禁系统。	符合
	强化扬尘污染防治，落实《榆林市扬尘污染防治条例》，强化建筑工地、裸露土地、城市道路、涉煤企业、运煤专线等扬尘污染管控。施工场地严格执行“六个百分百”，施工工地扬尘排放超过《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）的立即停工整改，严格落实施工工地重污染天气应急减排措施。	项目施工期严格执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）要求。	符合
榆林市“十四五”工业固体废物污染防治规划（榆政环发[2022]12号）	鼓励和支持开展清洁生产，推广先进的减量化生产工艺，从源头上优先减少，煤矸石、粉煤灰等固体废物的产生量。坚持对已产生的固体废物进行有效收集和规范贮存，优先开展循环利用，转化为产品或可供再利用的	项目掘进矸石不出井，回填井下废弃巷道，项目不涉及排矸工序，原煤经筛分楼筛分后直接外售电厂，不产生矸石。	符合

	二次原料，加大资源化利用率。		
	全力推进煤基固废及镁渣在煤炭行业“绿色矿山”建设协同利用，加快矿坑原位修复治理，开发矿井充填回填材料制备，实现“大掺量、规模化”利用。同时，重点开发煤矸石精深加工、矸石多固废路基材料、建工建材等。	项目掘进矸石不出井，回填井下废弃巷道，项目不涉及排矸工序，原煤经筛分楼筛分后直接外售电厂，不产生矸石。	符合
榆林市工业固体废物污染防治管理办法（试行）（榆政办发[2021]19号）	工业固体废物污染防治坚持减量化、无害化和资源化原则，鼓励对产生的固体废物实施资源化综合利用，最大程度减少贮存、填埋、焚烧处置量。	项目掘进矸石不出井，回填井下废弃巷道，项目不涉及排矸工序，原煤经筛分楼筛分后直接外售电厂，不产生矸石。	符合
	产生一般工业固体废物的建设项目在开展环境影响评价时，应分析一般工业固体废物的产生量、污染成分及环境危害性，提出减量化、资源化、无害化处置要求和措施。	本次评价分析了一般工业固体废物的产生量、污染成分及环境危害性，提出减量化、资源化、无害化处置要求和措施。	符合
	产废单位暂未配套建设综合利用项目的，可委托第三方单位实施综合利用，委托第三方单位运输、利用或处置一般工业固体废物前，应对第三方单位的主体资格、技术能力、产品方案进行核实，签订书面合同，约定双方环境保护相关责任。	项目掘进矸石不出井，回填井下废弃巷道，项目不涉及排矸工序，原煤经筛分楼筛分后直接外售电厂，不产生矸石。	符合
	煤矿在矿井和采区设计布置中，应根据矿井客观条件，规划一定区域，优先采用充填开采，属于第Ⅰ类一般工业固体废物的煤矸石等可在煤炭开采矿井、矿坑等采空区中充填或回填。	项目掘进矸石不出井，回填井下废弃巷道。	符合
	危险废物实施源头分类收集与分区贮存。常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在危险废物贮存设施内分别堆放，其他危险废物应使用符合国家相关标准的容器收集，并设置危险废物警示标识、标签。	项目危险废物在危废贮存点内采用专用容器分类暂存，危废贮存点内设置了危险废物警示标识、标签。	符合
榆林市环保型储煤场建设整治实施方案（榆政能发[2018]253号）	全市范围内所有经营性储煤场地和工业企业内部储煤场地，封闭形式优先推荐筒仓存储，达不到仓储要求的储煤场地应建设全封闭煤棚，严禁露天堆存和装卸作业。	项目煤炭存储采用封闭煤棚和筒仓存储，并设有洒水降尘措施，装卸作业均在封闭煤棚内进行。	符合
	储煤棚底部必须全部硬化，采用钢筋混凝土做基础，原煤输送皮带、破碎、筛选、转载等环节必须在棚内密闭作业。	项目封闭煤棚底部已全部采用混凝土硬化，皮带和转载点全部封闭处理。	符合
	储煤棚建设期间应选用隔音降噪材料，确保工业厂界噪声达标。	项目煤棚采用了隔音降噪材料，根据监测结果，工业场地场界噪声满足国家相关标准。	符合
	储煤棚内设置喷雾洒水装置进行抑尘。	项目煤棚内设有喷雾降尘措施。	符合
	运煤车辆驶离煤棚前必须加盖篷布，防止抛洒、扬尘。	项目运煤车辆均采用篷布遮盖。	符合
	储煤场出口处必须设置车辆清洗设施及配套的排水、煤泥沉淀设施，运煤车辆驶离时应当冲洗，不得带泥上路。	项目工业场地出入口设置了车辆冲洗装置并配套设置了沉淀池，运煤车辆驶离前均进行了冲洗。	符合
	厂区要做到地面硬化，实现雨污分流，建设	项目采取雨污分流，初期雨水收	符

	<p>足够规模的雨水收集池和废水收集系统。厂区前期雨水和生产废水要实现闭路循环，不得外排。</p>	<p>集后回用于工业场地洒水抑尘；矿井涌水采用混凝、沉淀、过滤、消毒处理后回用于井下消防洒水、煤棚喷雾降尘用水、工业场地洒水抑尘用水及车辆冲洗用水，不外排。</p>	符合
	<p>厂区内必须配备洒水车和吸尘车，防止扬尘污染。</p>	<p>项目配备了洒水车辆，定期洒水抑尘。</p>	符合
<p>关于印发《榆林市 2023 年生态环境保护三十项攻坚行动方案》的通知（榆办字[2023]33 号）</p>	<p>清洁取暖改造行动。严格按照《榆林市冬季清洁取暖工作实施方案（2021-2023）》要求，加快构建以集中供热、天然气供热为主，以电热、光热、风热等为辅的清洁取暖体系。</p>	<p>本项目采用空气能供暖，电热水炉供热水。</p>	符合
	<p>道路扬尘综合整治行动。督促规模以上工矿企业对进出厂道路进行硬化，并加大洒水、清扫频次，严格控制煤矸石用于乡村便道施工。持续整治煤炭等运输车辆遮挡不严和沿途抛洒乱象，形成常态化监管机制。</p>	<p>项目工业场地内进出厂道路进行硬化，并定期洒水、清扫；项目不涉及排矸工序，原煤经筛分楼筛分后直接外售电厂，不产生矸石；煤炭等运输车辆均采取遮挡措施、杜绝沿途抛洒乱象。</p>	符合
	<p>建筑工地精细化管控行动。榆林中心城区和各县（市、区）城区及周边所有建筑（道路工程、商砼站）施工必须做到工地周边围挡、物料裸土覆盖、土方开挖（拆迁）湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”；地基开挖、桩基施工、渣土运输等施工阶段，洒水、覆盖、冲洗等防尘措施持续进行；严格落实车辆出入工地清洗制度，严禁带泥上路，杜绝燃烧木柴、竹胶板及露天焚烧垃圾等；建筑工地场界建设喷淋设施、视频监控、扬尘在线监测系统并联网管理。严格执行“红黄绿”牌联席管理制度，纳入“黄牌”的限期整改，纳入“红牌”的依法停工整改，一年内两次纳入“红牌”的取消评选文明工地资格；城市市区施工工地禁止现场搅拌混凝土和砂浆。3 月开始，市住建局牵头每月组织开展一次建筑施工联合执法检查，对产生扬尘污染的工地按职责权属依法查处，对拒不改正的工地责令停工整治。</p>	<p>本项目施工期较短，且项目不属于城市建成区内，评价要求项目施工期采取的防治措施为：工地周边设围挡、土方开挖湿法作业、厂区内硬化道路（依托现有）、出入车辆清洗（依托现有洗车台）、渣土车密闭输送，且现场设置洒水、冲洗等防尘措施，严控扬尘污染。</p>	符合
	<p>涉煤行业扬尘污染整治行动。严格落实《榆林市场尘污染防治条例》，加大煤矿、煤炭洗选加工等企业的扬尘污染防治力度，重点扬尘污染源的单位应安装厂（场）界扬尘在线监测和产尘区域视频监控设备；储煤（焦）场要完善降尘喷淋、车辆冲洗、场地硬化等抑尘设施建设，杜绝扬尘污染事件发生。加强涉煤行业扬尘污染监管，持续开展涉煤企业专项执法检查，严禁原煤、焦粉露天筛选、堆存。10 月底前，督促重点涉煤企业厂（场）界扬尘在线监测系统与生态环境部门监控平台联网。</p>	<p>本项目原料设置全封闭煤棚，地面全部硬化，储煤棚内设置喷淋洒水装置；项目设 1 座洗车台，并配套建设沉淀池，减少运输车辆带泥上路；场界设置扬尘在线监测系统与生态环境部门监控平台联网。</p>	符合

	非道路移动机械管控行动，强化非道路移动机械尾气排放管控，全市行政区域内禁止未编码挂牌及检测不合格的非道路移动机械使用。	项目非道路移动机械使用编码挂牌及检测合格的装载机。	符合
	采煤沉陷区治理修复行动，按照“多还旧账，不欠新账”原则，加快矿山地质环境治理进度。	建设单位已委托编制了矿山地质环境保护与土地复垦方案，按照方案要求对沉陷区进行治理修复。	符合
	“火烧区”整治行动，严格实施《加快推进应急排险治理工程坚决全面彻底完成采煤沉陷区和煤层火烧区综治项目整治后续工作任务实施方案》，全面彻底完成煤层火烧区综治项目专项整治工作。	项目矿区范围内不涉及“火烧区”。	符合
	工业固体废物环境管理提升行动，严格工业固废渣场审批及运行监管，加快推进历史贮存固废综合利用。	项目掘进矸石不出井，回填井下废弃巷道，项目不涉及排矸工序，原煤经筛分楼筛分后直接外售电厂，不产生矸石。	符合
《榆林市生态环境局关于全面推动企业扬尘在线监测及智能降尘系统建设工作》（榆政环发[2021]73号）	全面建成企业厂界扬尘在线监测体系，全市范围内涉及扬尘污染的企业，重点包括煤炭开采、储存、洗选、加工企业，含有粉煤灰、废渣等物料堆场的工业企业和其他扬尘污染严重的工业企业设置厂界扬尘在线监测设施。	项目四周厂界各设置1台扬尘在线监测设备。	符合
	全力推动配套智能降尘设备建设，按照《榆林市环境保护局关于建设工业企业智能降尘系统的通知》要求，完成与厂界在线监控配套的智能降尘设备建设工作，确保企业厂界扬尘超标后，配套降尘设备可自动启动。	项目属于超标风险较低企业，可不建设配套智能降尘设备。	符合
关于印发《府谷县2023年生态环境保护三十项攻坚行动方案》的通知（府办发[2023]24号）	清洁取暖改造行动。严格按照《榆林市冬季清洁取暖工作实施方案（2021-2023）》要求，加快构建以集中供热、天然气供热为主，以电热、光热、风热等为辅的清洁取暖体系。	本项目采用空气能供暖，电热水炉供热水。	符合
	建筑工地精细化管控行动。榆林中心城区和各县（市、区）城区及周边所有建筑（道路工程、商砼站）施工必须做到工地周边围挡、物料裸土覆盖、土方开挖（拆迁）湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”；地基开挖、桩基施工、渣土运输等施工阶段，洒水、覆盖、冲洗等防尘措施持续进行；严格落实车辆出入工地清洗制度，严禁带泥上路，杜绝燃烧木柴、竹胶板及露天焚烧垃圾等；建筑工地场界建设喷淋设施、视频监控、扬尘在线监测系统并联网管理。严格执行“红黄绿”牌联席会议管理制度，纳入“黄牌”的限期整改，纳入“红牌”的依法停工整改，一年内两次纳入“红牌”的取消评选文明工地资格；城市市区施工工地禁止现场搅拌混凝土和砂浆。3月开始，市住建局牵头每月组织开展一次建筑施工联合执法检查，对产生扬尘污染的工地按	本项目施工期较短，且项目不属于城市建成区内，评价要求项目施工期采取的防治措施为：工地周边设围挡、土方开挖湿法作业、厂区内硬化道路（依托现有）、出入车辆清洗（依托现有洗车台）、渣土车密闭输送，且现场设置洒水、冲洗等防尘措施，严控扬尘污染。	符合

	职责权属依法查处，对拒不改正的工地责令停工整治。		
	涉煤行业扬尘污染整治行动。严格落实《榆林市扬尘污染防治条例》，加大煤矿、煤炭洗选加工等企业的扬尘污染防治力度，重点扬尘污染源的单位应安装厂（场）界扬尘在线监测和产尘区域视频监控设备；储煤（焦）场要完善降尘喷淋、车辆冲洗、场地硬化等抑尘设施建设，杜绝扬尘污染事件发生。加强涉煤行业扬尘污染监管，持续开展涉煤企业专项执法检查，严禁原煤、焦粉露天筛选、堆存。10 月底前，督促重点涉煤企业厂（场）界扬尘在线监测系统与生态环境部门监控平台联网。	本项目原料设置全封闭煤棚，地面全部硬化，储煤棚内设置喷淋洒水装置；项目设 1 座洗车台，并配套建设沉淀池，减少运输车辆带泥上路；场界设置扬尘在线监测系统与生态环境部门监控平台联网。	符合
	采煤沉陷区治理修复行动，按照“多还旧账，不欠新账”原则，加快矿山地质环境治理进度；配合市级开展全县矿山地质环境综合调查，摸清采煤沉陷区面积、分布情况、地质状况等底数；鼓励矿山企业和榆林市国土空间修复与灾害防治协会及 1-2 家科研机构、高校和中省重点企业实现产学研合作。	建设单位已委托编制了矿山地质环境保护与土地复垦方案，按照方案要求对沉陷区进行治理修复。	符合
	“火烧区”整治行动。严格落实《加快推进应急排险治理工程坚决全面完成采煤沉陷区和煤层火烧区综治项目整治后续工作任务实施方案》，全面完成煤层火烧区综治项目专项整治工作。	项目矿区范围内不涉及“火烧区”。	符合
	强化非道路移动机械尾气排放管控，全县禁止使用未编码挂牌及检测不合格的非道路移动机械。将非道路移动机械编码挂牌、检测工作纳入环保监管重点。	项目运营期非道路移动机械使用编码挂牌及检测合格的装载机。	符合
	严格工业固废渣场审批及运行监管，加快推进历史贮存固废综合利用。	项目掘进矸石不出井，回填井下废弃巷道，项目不涉及排矸工序，原煤经筛分楼筛分后直接外售电厂，不产生矸石。	符合
《商品煤质量管理暂行办法》	第六条商品煤应当满足下列基本要求：（一）灰分(Ad)煤≤30%，其他煤种≤40%。（二）硫分(St,d)，褐煤≤1.5%，其他煤种≤3%。（三）其他指标，汞(Hgd)≤0.6μg/g，砷(Asd)≤80μg/g，磷(Pd)≤0.15%，氯(Cl d)≤0.3%，氟(Fd)≤200μg/g。	普禾煤矿原煤煤质灰分低于 20%，硫分低于 1.0%。	符合
《陕西省实施〈中华人民共和国防沙治沙法〉办法》（修正）	经批准在沙化土地范围内从事勘探、采矿、兴建地下工程及其他活动的，应当采取保护性措施，防止造成地下水水位下降、地表塌陷和植被枯死。	项目实施期间采取留设保护煤柱、煤炭开采沉陷区土地整治、复垦等措施，有效防止造成地下水水位下降、地表塌陷和植被枯死。	符合
《陕西省人民政府关于进一步加强防沙治沙工作的意见》（陕政发〔2006〕59号）	落实沙化土地单位治理责任制。沙市区、县政府对铁路、公路、河流和水渠两侧以及城镇、村庄、厂矿和水库周围的沙化土地，要落实单位治理责任制，限期由责任单位负责组织造林种草或者采取其他措施治理。要定期对责任单位的治理任务完成情况进行检查	普禾煤矿编制了《府谷县普禾煤矿有限公司普禾煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，并严格按照方案实施土地保护措施和矿区生态修复。	符合

	验收，对未能按期完成治理任务的，按规定追究有关领导人的责任。		
《榆林市防止二次沙化及国土绿化五年行动方案》（2021-2025年）	开展矿区生态复绿。按照“谁污染、谁治理，谁破坏、谁修复”原则，动员各类资源开采企业履行社会责任，对矿区及其周边、生产生活区进行绿化，提高矿区林草植被盖度，建设绿色矿区。由市资源规划局牵头，市生态环境局、市农业农村局、市水利局、市林草局配合，加强顶层设计，充分利用矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金，加快全市采煤沉陷区综合治理试点示范项目建设，坚持“乔灌草、林田路”相结合，矿井水综合利用思路，加大区域生态保护与修复，实现生态效益和经济效益协调发展。	普禾煤矿采取“边开采，边治理，边恢复措施”，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损毁土地。生活区进行了绿化，矿井水处理后回用于井下消防洒水、煤棚喷雾降尘用水、工业场地洒水抑尘用水及车辆冲洗用水，不外排。	符合
《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0315-2018）	应贯彻“边开采，边治理，边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损毁土地。 应选择国家鼓励、支持和推广的机械化、自动化，信息化和智能化开采技术和工艺。	普禾煤矿采用综合机械化采煤技术，并采取“边开采，边治理，边恢复措施”，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损毁土地。	符合
	对煤矸石等固体废弃物宜通过资源化利用的方式进行处置。煤矸石综合利用率应达到75%以上。矿井生活垃圾应集中，并进行无害化处置。	普禾煤矿不涉及排矸工序，原煤经筛分楼筛分后直接外售电厂，不产生矸石；生活垃圾由矿方配备垃圾桶收集，交由环卫部门进行处置。	符合
	矿井水、疏干水应采用洁净化、资源化技术和工艺进行合理处置，处置率达到100%。	项目矿井涌水经混凝、沉淀、过滤、消毒工艺处理后回用于井下消防洒水、煤棚喷雾降尘用水、工业场地洒水抑尘用水及车辆冲洗用水，不外排。	符合
	井工煤矿应建立洒水防尘或喷雾降尘系统，并正常运行。 储煤场厂区应定期洒水抑尘，储煤场四周应设抑尘网，装卸煤炭应喷雾降尘或洒水降尘，煤炭外运应采取密闭措施。	普禾煤矿封闭煤棚内设有喷雾降尘装置，并正常运行。储煤场周边设8m高防风抑尘网，运煤车辆均采用篷布遮盖措施。	符合
	应建立污水处理站，合理处置矿井水。矿区实现雨污分流、清污分流。	普禾煤矿采取雨污分流措施，初期雨水收集后回用；生活污水处理后非采暖季回用于绿化和地面抑尘洒水，采暖季用于车辆冲洗涌水和喷雾降尘涌水。矿井水处理后回用于井下消防洒水、煤棚喷雾降尘用水、工业场地洒水抑尘用水及车辆冲洗用水，不外排。	符合
	应优化采煤、洗选技术和工艺，加强综合利用，减少煤矸石，煤泥等固体废弃物的排放。	普禾煤矿不涉及排矸工序，原煤经筛分楼筛分后直接外售电厂，不产生煤矸石、煤泥。	符合
	厚煤层（>3.5m）、中厚煤层（1.3m~3.5m）和薄煤层（<1.3m）井工煤矿资源回采率分别为≥75%、≥80%、≥85%。	普禾煤矿开采煤层属于中厚煤层，工作面回采率为96.7%。	符合

综上所述，项目符合国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知

（国发〔2023〕24 号）、《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年 10 月 26 日修正）、《国家级公益林管理办法》（2017 年 5 月 8 日）、《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1 号）、《全国防沙治沙规划（2021-2030 年）》、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、《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》、《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）、《黄河流域生态环境保护规划》（2022 年 6 月）、《陕西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》、《陕西省国土空间规划》（2021-2035 年）、《陕西省煤炭石油天然气开发生态环境保护条例》、《陕西省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》、《陕西省矿产资源总体规划（2021-2025）环境影响评价报告书》及规划环评审查意见、《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单》（陕发改规划〔2018〕213 号）、《陕西省主体功能区规划》、《陕西省“十四五”生态环境保护规划》、《煤矸石综合利用管理办法》、《陕西省加强陕北地区环境保护的若干意见》、《清洁文明矿井的要求》、《陕西省大气污染治理专项行动方案（2023-2027 年）》（陕发〔2023〕4 号）、《榆林市大气污染治理专项行动方案（2023-2027 年）》（榆发〔2023〕3 号）《榆林市“十四五”工业固体废物污染防治规划》（榆政环发〔2022〕12 号）、《榆林市工业固体废物污染防治管理办法（试行）》（榆政办发〔2021〕19 号）、《榆林市环保型储煤场建设整治实施方案》（榆政能发〔2018〕253 号）、《榆林市 2023 年生态环境保护三十项攻坚行动方案》（榆办字〔2023〕33 号）、《榆林市生态环境局关于全面推动企业扬尘在线监测及智能降尘系统建设工作》（榆政环发〔2021〕73 号）、《府谷县 2023 年生态环境保护三十项攻坚行动方案》（府办发〔2023〕24 号）、《商品煤质量管理暂行办法》、《陕西省实施〈中华人民共和国防沙治沙法〉办法》（修正）、《陕西省人民政府关于进一步加强防沙治沙工作的意见》（陕政发〔2006〕59 号）、《榆林市防止二次沙化及国土绿化五年行动方案》（2021-2025 年）、《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0315-2018）等相关管理要求。

5、规划环评的符合性分析

神府矿区新民开采区属国家规划矿区，2002 年 10 月原国家发展计划委员会以“计基础〔2002〕2075 号”对陕西省神府矿区新民开采区总体规划予以批复。神府矿区新民开采区位于陕西省神木市、府谷县境内，规划面积约 1150 平方公里，矿区共规划 9 个井田，6 个小煤矿开采区和 1 个预留区。2009 年 7 月煤炭科学研究总院西安研究院编制完成了《神府矿区新民开采区总体规划环境影响报告书》，2009 年 12 月原

国家环境保护总局出具了《关于陕西省神府矿区新民开采区总体规划环境影响报告书的审查意见》（环审[2009]540 号）。

自原国家发展计划委员会批准新民开采区总体规划至今，已经历时 21 年，原规划的井田均已建成，由于新民开采区新增较多整合煤矿，已有生产煤矿总规模扩大等原因，根据生态环境部、国家发展和改革委员会、国家能源局三部委联合发布的《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）和国家发展和改革委员会令第 14 号《煤炭矿区总体规划管理暂行规定》，为统筹做好神府矿区新民开采区煤炭资源开发和环境保护工作，陕西省发展和改革委员会委托中煤科工西安研究院（集团）有限公司对原批复的陕西省神府矿区新民开采区总体规划环评进行了修编，修编后共划分为 72 处井田，6 处后备区、5 处勘查区，矿区总规模 105.65Mt/a。

根据陕西省发展和改革委员会《关于陕西省部分产能变化煤矿纳入矿区总体规划调整的承诺函》（陕发改能煤炭函[2023]902 号）（见附件）文件精神，陕西省发展和改革委员会承诺将我省在环环评[2020]63 号文件印发前，已取得生产能力核定批复和已完成核增所需产能置换方案审核的历史遗留问题煤矿以及 5 批产能核增保供煤矿核定生产能力较环评批复能力（项目环评）增幅在 30%（含）-100%（含）之间的项目纳入矿区总体规划调整；本项目煤矿属于保供煤矿，产能核增增幅 100%，在承诺纳入矿区总体规划调整煤矿项目名单之中；根据中煤科工西安研究院（集团）有限公司《陕西省陕北侏罗纪煤田神府矿区新民开采区总体规划（修编）环境影响报告书》，普禾煤矿属于新民开采区中规划井田，规划生产规模 120 万 t/a，目前《陕西省陕北侏罗纪煤田神府矿区新民开采区总体规划（修编）环境影响报告书》修编已基本完成，正在公众参与公示阶段。因此，项目建设符合神府矿区新民开采区总体规划要求。

四、建设项目特点

自府谷县普禾煤矿有限公司煤炭资源整合项目（60 万 t/a）竣工环保验收后，工业场地拆除了燃煤锅炉，改为空气能供热系统供热供暖；对煤棚进行了升级改造；对原有掘进矸石排矸场封场并进行了生态环境恢复治理等。井下工程、开采煤层和采煤方法等均不发生变化。

本项目为煤炭开采项目，属采掘类评价项目，环境影响以生态及地下水影响为主。项目位于农村区域，评价范围内主要地表水体为阳湾川，地表无其他特殊环境敏感目标，区域生态环境相对脆弱。

项目开发带来的主要环境问题为：煤炭开采后沉陷对矿区范围内的林地、草地、土壤、生态系统等的影响；煤炭开采对地下水资源的影响；项目矿井涌水处理后综合利用可行性分析等。

五、主要关注的环境问题

本项目为煤炭开采项目，项目带来的主要环境问题为：采煤沉陷对矿区范围内草地、耕地、村庄、道路等基础设施的影响，评价根据影响程度提出了相应的保护措施和沉陷区生态恢复整治措施；其它重点为工业场地粉尘对大气环境的影响以及矿井涌水综合利用的可行性分析，评价对此提出了综合利用方案。

六、环评主要结论

项目符合国家法律法规、产业政策和相关规划要求，主要污染防治措施和生态保护措施符合当前行业环保技术政策要求，环境选址合理；项目所在区域环境质量状况较好；在认真落实评价提出的污染防治对策措施后，污染物可达标排放，对环境的影响较小，对生态环境影响和环境风险在可接受范围内，可以满足区域环境质量目标改善的要求。因此，从满足区域环境功能及环境质量目标的角度看项目建设是可行的。

1 总则

1.1 编制目的及指导思想

1.1.1 编制目的

从合理开发煤资源，最大限度的减少、减缓项目开发建设对环境的污染和破坏，特别是对生态环境的破坏为出发点，通过对该地区环境现状的调查和工程特点的分析，了解拟建项目区域和项目建设后可能引发的环境问题，筛选出主要环境影响评价因子，并对其可能影响的范围、程度进行分析、预测和评估，从环境保护角度对项目建设的可行性作出客观、公正的判断，为项目的决策和环境管理提供科学的依据。

1.1.2 评价的指导思想

（1）依据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和循环经济理念为指导，以环境功能区划为原则，紧密结合煤工业及项目所处的特点，以详实、细致的基础资料与数据为基础，以科学、客观、公正的态度开展环评工作。

（2）根据煤矿资源开发建设项目的特点和当地生态环境特征，针对建设项目开发已造成的主要环境影响和生态破坏、矿井涌水、生态环境影响等问题，本着突出重点、点面结合、远粗近细的原则进行评价工作，并提出针对性和操作性较强的环境保护和生态恢复措施，提出已建工程存在的环境问题的整改补救措施。

（3）报告书着眼于资源合理开发利用的可持续发展观点，推行生态工业理念，力求条理清楚，论据充分，重点突出，内容全面，客观地反映实际情况，评价结论明确，环保对策实用可行、操作性强，从而使本次环评真正起到为项目审批、环境管理、工程建设服务的作用。

1.2 编制依据

1.2.1 委托书

府谷县普禾煤矿有限公司关于本项目的委托书，2022 年 9 月 15 日。

1.2.2 国家法律

- （1）《中华人民共和国环境保护法（修订）》，2015.1.1；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法（修正）》，2018.12.29；
- （3）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021.12.24；

- (4) 《中华人民共和国水污染防治法（修正）》，2017.6.27;
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法（修正）》，2018.10.26;
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》，2020.4.29;
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1;
- (8) 《中华人民共和国矿产资源法（修订）》，2009.8.27;
- (9) 《中华人民共和国森林法（修订）》，2019.12.28;
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26;
- (11) 《中华人民共和国水法（修订）》，2016.7.2;
- (12) 《中华人民共和国野生动物保护法（修订）》，2022.12.30;
- (13) 《中华人民共和国防沙治沙法（修订）》，2018.10.26;
- (14) 《中华人民共和国水土保持法（修订）》，2011.3.1;
- (15) 《中华人民共和国土地管理法（修订）》，2004.8.28;
- (16) 《中华人民共和国草原法（修订）》，2003.3.1;
- (17) 《中华人民共和国节约能源法（修正）》，2018.10.26;
- (18) 《中华人民共和国清洁生产促进法（修订）》，2012.7.1;
- (19) 《中华人民共和国文物保护法（修订）》，2007.12.29。

1.2.3 国务院行政法规及规范性文件

- (1) 国务院《建设项目环境保护管理条例》（国令第 253 号），2017.10.1;
- (2) 国务院《关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号），2011.10.17;
- (3) 国务院《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号），2013.9.10;
- (4) 国务院《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号），2015.4.2;
- (5) 国务院《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号），2016.5.28;
- (6) 国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发[2023]24 号），2023.11.30;
- (7) 国务院《中华人民共和国自然保护区条例》（国令第 687 号），2017.10.7;
- (8) 《全国主体功能规划》，国务院，国发[2010]46 号，2010.12.21;
- (9) 国务院《土地复垦条例》（国令第 592 号），2011.3.5;
- (10) 国务院《全国生态环境保护纲要》（国发〔2000〕38 号），2000.11.26;
- (11) 国务院《关于促进煤炭工业健康发展的若干意见》（国发〔2005〕18 号），

2005.6.7;

(12) 国务院《中华人民共和国野生植物保护条例》(国令第 204 号), 2017.10.7;

(13) 国务院《关于实行最严格水资源管理制度的意见》(国发〔2012〕3 号),
2012.1.12;

(14) 国务院《地质灾害防治条例》(国发[2003]394 号), 2003.11.24。

1.2.4 部门规章及规范性文件

(1) 《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》(环发[2002]26 号), 2002.1.30;

(2) 国家环保总局《关于发布矿山生态环境保护与污染防治技术政策的通知》
(环发〔2005〕109 号), 2005.9.7;

(3) 环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环
发〔2012〕77 号), 2012.7.3;

(4) 环境保护部《企业事业单位环境信息公开办法》(部令第 31 号), 2015.1.1;

(5) 环境保护部《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版);

(6) 环境保护部《水泥制造等七个行业建设项目环境影响评价文件审批原则》
(环办环评〔2016〕114 号), 2016.12.24;

(7) 生态环境部、国家发展和改革委员会、国家能源局《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), 2020.10.30;

(8) 国家发展改革委《产业结构调整指导目录(2024 年本)》;

(9) 国土资源部等《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》(国土
资发〔2016〕63 号), 2016.7.1;

(10) 国土资源部《矿山地质环境保护规定》(部令第 44 号), 2009.5.1;

(11) 环境保护部办公厅关于征求《矿山生态环境保护与污染防治技术政策(征
求意见稿)》意见的函(环办科技函〔2016〕1420 号), 2016.8.1;

(12) 环境保护部《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》(环发〔2011〕
150 号), 2011.12;

(13) 环境保护部《关于印发矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则的通知》
(环办〔2012〕154 号), 2012.12;

(14) 生态环境部《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(部令第 3 号), 2018.5.3;

(15) 生态环境部《环境影响评价公众参与办法》, 2019.1.1;

(16) 国家发展改革委《煤炭产业政策》(第 80 号公告), 2007.11.29;

- (17) 国土资源部《煤炭资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）》，2012.9.8；
- (18) 工业和信息化部《关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节〔2010〕218 号），2010.5.4；
- (19) 国家发展和改革委员会等 6 部门《商品煤质量管理暂行办法》（第 16 号令），2015.1.1；
- (20) 国家林业局、财政部《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34 号），2017.5.8；
- (21) 自然资源部 农业农村部《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1 号），2019.1.3。

1.2.5 地方政府及其职能部门的法规、政策及规范性文件

- (1) 陕西省人民代表大会常务委员会《陕西省煤炭石油天然气开发环境保护条例》，2019.12.1；
- (2) 陕西省人民代表大会常务委员会《陕西省地下水条例》，2016.4.1；
- (3) 陕西省人大《陕西省水土保持条例》，2013.10.1；
- (4) 《陕西省大气污染防治条例》（2019 年修正）；
- (5) 陕西省人民政府《关于划分水土流失重点防治区的公告》（陕政发〔1999〕6 号文），1999.2.27；
- (6) 陕西省人民政府《陕西省生态功能区划》（陕政发〔2004〕115 号），2004.11.17；
- (7) 陕西省人民政府《陕西省煤炭资源整合实施方案》（陕政发〔2006〕26 号），2006.7；
- (8) 陕西省人民政府《陕西省煤炭石油天然气资源开采水土流失补偿费征收使用管理办法》（陕政发〔2008〕54 号文），2009.1.1；
- (9) 陕西省人民政府《陕西省主体功能区规划》（陕政发〔2013〕15 号），2013.3.13；
- (10) 陕西省发改委《关于进一步加强我省采煤沉陷影响区居民搬迁有关工作的通知》（陕发改煤电〔2010〕1636 号），2010.10.12；
- (11) 陕西省环境保护厅《陕西省“十四五”环境保护规划》（陕政办发〔2021〕25 号），2021.9.18；
- (12) 陕西省人民政府《陕西省水功能区划》（陕政办发〔2004〕100 号），2004.9.22；
- (13) 陕西省人民代表大会常务委员会《陕西省大气污染防治条例》，2014.1.1；
- (14) 陕西省人民政府《关于陕西省大气污染重点防治区域联动机制改革方案的

通知》，（陕政办发〔2015〕23 号），2015.5.11；

（15）陕西省水污染防治 2018 年度工作方案（陕政办发〔2018〕23 号），2018.4.27；

（16）陕西省人民政府《关于印发省矿产资源开发保发展治粗放保安全治隐患保生态治污染行动计划（2016-2020 年）的通知》（陕政发〔2016〕5 号），2016.2.3；

（17）陕西省环境保护厅《陕西省矿产资源开发“保生态治污染”行动方案（2016-2020 年）》（陕环发〔2016〕42 号），2016.9.28；

（18）陕西省环境保护厅《陕西省环境保护厅破解生态环境质量不优难题实施方案》（陕环发〔2017〕22 号），2017.4.21；

（19）陕西省环境保护局《关于煤炭资源整合工作中环境影响评价管理工作有关问题的通知》（陕环函〔2007〕599 号），2007.9.19；

（20）陕西省环境保护厅《陕西省矿产资源开发生态环境治理方案编制规范》（陕环函〔2012〕313 号），2012.4.11；

（21）《陕西省人民政府关于进一步加强防沙治沙工作的意见》（陕政发〔2006〕59 号），2006.12.8；

（22）陕西省生态环境厅办公室《关于印发石油天然气开采等四个行业建设项目环境影响评价文件审批要点（试行）的通知》（陕环办发〔2020〕34 号），2020.6.4

（23）《榆林市国土空间综合规划（2015～2030 年）》，榆林市人民政府，2015.12，2016.3 经陕西省人民政府批准实施；

（24）《榆林市“十四五”生态环境保护规划》（榆政办发〔2022〕32 号），2022.8.23；

（25）《榆林市大气污染治理专项行动方案（2023-2027 年）》（榆发〔2023〕3 号），2023.5.12；

（26）《榆林市防止二次沙化及国土绿化五年行动方案》（2021-2025 年），2023.3.23；

（27）《榆林市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（榆政发〔2021〕17 号），2021.11.26；

（28）《关于印发〈榆林市 2023 年生态环境保护三十项攻坚行动方案〉的通知》（榆办发〔2023〕33 号）；

（29）《关于印发〈府谷县 2023 年生态环境保护三十项攻坚行动方案〉的通知》（府办发〔2023〕24 号）。

1.2.6 相关规划文件

- (1)《全国生态功能区划（修编版）》，2015 年 11 月；
- (2)《“十四五”生态环境保护规划》（国发[2021]31 号），2021 年 3 月；
- (3)《陕西省“十四五”生态环境保护规划》，2021 年 9 月；
- (4)《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》；
- (5)《陕西省矿产资源总体规划（2021-2025）》。

1.2.7 技术导则与规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (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 煤炭采选工程》（HJ619-2011）；
- (10)《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》，国家发展和改革委员会、生态环境部、工业和信息化部，2019.8.28；
- (11)《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，国家安全监管总局、国家煤矿安监局、国家能源局、国家铁路局，2017.5；
- (12)《煤矿防治水规定》（2011），国家安全生产监督管理总局，2011.3.1 实施；
- (13)《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）；
- (14)《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0315-2018）。

1.2.8 工程有关资料

- (1)《府谷县普禾煤矿有限公司煤炭资源整合建设工程水土保持方案报告书》及批复（榆市水监函[2012]20 号），榆林市水保监督总站，2012 年 2 月 21 日；
- (2)核工业二〇三研究所《府谷县普禾煤矿有限公司煤炭资源整合项目（60 万 t/a）环境影响报告书》，2013 年 11 月；
- (3)陕西省建设项目环境监督管理站《府谷县普禾煤矿有限公司煤炭资源整合项目（60 万 t/a）竣工环境保护验收调查报告》，2017 年 2 月；

（4）西安东升地质工程有限责任公司《府谷县普禾煤矿有限公司府谷县普禾煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，2019 年 6 月；

（5）陕西省自然资源厅颁发的府谷县普禾煤矿采矿许可证（采矿证号为 C6100002012121120128111），2019 年 11 月；

（6）榆林市环境科技咨询服务有限公司《府谷县普禾煤矿有限公司煤炭资源整合项目生态环境治理方案》，2020 年 12 月；

（7）西安荣岩地质勘探有限公司《陕西省府谷县普禾煤矿矿井涌水文地质类型划分报告》，2021 年 9 月；

（8）《府谷县普禾煤矿有限公司煤矿生产能力核定报告书》及其批复（陕发改能煤炭〔2022〕1647 号），陕西省发展和改革委员会，2022 年 9 月 8 日；

（9）西安荣岩地质勘探有限公司《府谷县普禾煤矿 2022 年储量年度报告》，2023 年 1 月；

（10）新疆煤炭设计研究院有限责任公司《府谷县普禾煤矿矿产资源开发利用方案（变更）》，2023 年 3 月；

（11）中煤科工西安研究院（集团）有限公司《陕西省陕北侏罗纪煤田神府矿区新民开采区总体规划（修编）环境影响报告书》（公示稿），2023 年 12 月；

（12）陕西同元环境检测有限公司《府谷县普禾煤矿有限公司产能核增（120 万 t/a）项目环境质量现状监测报告》，2023 年 3 月；

（13）府谷县普禾煤矿提供的其它技术资料、图件。

1.3 环境影响识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别

本次环境影响因子的识别和筛选主要为运营期项目对各环境要素产生的影响。

根据项目工程分析及环境影响分析可知：生产运营期对环境的不利影响主要是产生的粉尘、废水、固体废物、噪声带来的影响以及对生态的损坏。本项目环境影响因子识别见表 1.3-1 所示。

表 1.3-1 不同时段的环境影响因子识别

环境要素 \ 开发活动		运营期	
		采矿	公辅设施
自然环境	环境空气	-1C	-1C
	地表水质	-1C	-1C
	地下水质、水位	-1C	-1C

	声环境	×	-2C
	土壤质量	-1C	-1C
生态环境	植被	-1C	-1C
	土地资源	-1C	-1C
	水土流失	-1C	-1C
	景观	-1C	-1C

注：1、“×”表示无影响，“+”有利影响，“-”不利影响；

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

3、表中“D”表示短期影响，“C”长期影响。

项目对环境的不利影响，运营期在正常工况条件下，主要环境影响为采矿工程建设对生态环境的影响以及煤运输等生产环节产生的粉尘、废气、噪声对局部环境空气和声环境的影响。

1.3.2 评价因子筛选

通过上述环境影响因子识别分析，评价因子的筛选主要围绕环境要素进行，并结合评价区域环境状况，确定本次评价各环境要素的评价因子如下：

表 1.3-2 评价因子一览表

类别		评价因子
环境空气	现状评价因子	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃
	影响评价因子	TSP
地表水环境	现状评价因子	/
	影响评价因子	全部回用，不外排，重点分析回用及不外排的可行性及可靠性
地下水环境	现状评价因子	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、溶解性总固体、总硬度、挥发性酚类、氰化物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、氟化物、耗氧量、铅、镉、砷、汞、铁、锰、铜、锌、硫化物、总大肠菌群数；地下水水位
	影响评价因子	石油类、导水裂隙带发育高度
声环境	现状评价因子	等效连续 A 声级
	影响评价因子	等效连续 A 声级
土壤环境	现状评价因子	污染影响型：45 项基本项目、pH 值、石油烃、锌、铬 生态影响型：pH、含盐量
	影响评价因子	定性分析
生态环境	现状评价因子	土地利用、植被类型、生态功能
	影响评价因子	占地、植被、野生动物、水土流失、景观、地面塌陷、土地荒漠化
环境风险	风险评价因子	氯酸钠、盐酸、润滑油、废机油泄漏环境风险

1.4 环境功能区划和评价标准

1.4.1 环境功能区划

本项目所在区域环境功能区划见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境功能区划

类别	环境功能区划	区划依据
声环境	2 类	《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)
环境空气	一类、二类	《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ14-1996)
地表水	III类	《陕西省水环境功能区划》
地下水	III类	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)
生态	黄土丘陵沟壑水土流失控制生态亚区-榆神府黄土梁水蚀风蚀控制区	《陕西省生态功能区划》(陕政发〔2013〕15 号)

1.4.2 环境质量标准

(1) 杜松自然保护区环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的一级标准及修改单，其他区域环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准及修改单。

(2) 地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。

(3) 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类声环境功能区。

(4) 土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中风险筛选值及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)中农用地土壤污染风险筛选值。

环境质量标准见表 1.4-2~1.4-6。

表 1.4-2 环境空气质量标准

类别	标准名称	项目	平均时间	浓度限值	
				一级	二级
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	SO ₂	年平均	20μg/m ³	60μg/m ³
			24 小时平均	50μg/m ³	150μg/m ³
			1 小时平均	150μg/m ³	500μg/m ³
		NO ₂	年平均	40μg/m ³	40μg/m ³
			24 小时平均	80μg/m ³	80μg/m ³
			1 小时平均	200μg/m ³	200μg/m ³
		PM ₁₀	年平均	40μg/m ³	70μg/m ³
			24 小时平均	50μg/m ³	150μg/m ³
		PM _{2.5}	年平均	15μg/m ³	35μg/m ³
			24 小时平均	35μg/m ³	75μg/m ³
		TSP	年平均	80μg/m ³	200μg/m ³
			24 小时平均	120μg/m ³	300μg/m ³
		CO	24 小时平均	4mg/m ³	4mg/m ³

			1 小时平均	10mg/m ³	10mg/m ³
		O ₃	日最大 8 小时平均	100μg/m ³	160μg/m ³
			1 小时平均	160μg/m ³	200μg/m ³

表 1.4-3 地下水质量标准

类别	标准名称与级（类）别	项目	标准值
地下水环境	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中Ⅲ类标准	K ⁺	/
		Na ⁺	≤200mg/L
		Ca ²⁺	/
		Mg ²⁺	/
		CO ₃ ²⁻	/
		HCO ₃ ⁻	/
		Cl ⁻	≤250mg/L
		SO ₄ ²⁻	≤250mg/L
		pH 值	6.5~8.5
		溶解性总固体	≤1000mg/L
		总硬度	≤450mg/L
		挥发酚	≤0.002mg/L
		氰化物	≤0.05mg/L
		氨氮	≤0.5mg/L
		硝酸盐	≤20.0mg/L
		亚硝酸盐	≤1.0mg/L
		六价铬	≤0.05mg/L
		氟化物	≤1.0mg/L
		耗氧量	≤3.0mg/L
		铅	≤0.01mg/L
		镉	≤0.005mg/L
		砷	≤0.01mg/L
		汞	≤0.001mg/L
		铁	≤0.3mg/L
		锰	≤0.1mg/L
		铜	≤1.0mg/L
		锌	≤1.0mg/L
		硫化物	≤0.02mg/L
		总大肠菌群数	≤3.0MPN/100mL

表 1.4-4 声环境质量标准

声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类	等效声级	昼间	60dB (A)
			夜间	50dB (A)

表 1.4-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值 (mg/L)	管制值 (mg/L)
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				

1	砷	7440-38-2	60 ^①	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-, 二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500

38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700
46	石油烃	/	4500	9000

表 1.4-6 农用地土壤污染风险筛选值

序号	污染物项目		筛选值（mg/L）			
			pH≤5.5	5.5 < pH≤6.5	6.5 < pH≤7.5	pH > 7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

1.4.3 污染物排放标准

（1）大气：环境问题整改过程中颗粒物排放执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）表 1 相关规定；运营期颗粒物执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）大气污染物排放限值。

（2）废水：运营期矿井涌水和生活污水处理后全部综合利用，不外排。

（3）噪声：环境问题整改过程中噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）排放限值要求；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。

（4）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）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

要求。

（5）其它标准按国家有关规定执行。

污染物排放标准见表 1.4-7、表 1.4-8、表 1.4-9。

表 1.4-7 施工厂界扬尘浓度限值

序号	污染物	监控点	施工阶段	小时平均浓度限值（mg/m ³ ）
1	施工扬尘	周界外浓度最高点*	拆除、土方及地基处理工程	≤0.8
2			基础、主体结构及装饰工程	≤0.7

表 1.4-8 煤炭工业污染物排放标准

有组织	污染物	监控点	有组织排放限值	
	颗粒物	原煤筛分、破碎、转载点等除尘设备	80mg/m ³ 或设备去除效率>98%	
无组织	颗粒物	周界外质量浓度最高点	作业场所	
			煤炭工业所属装卸场所	煤炭贮存场所
			无组织排放限值（mg/Nm ³ ） （监控点与参考点浓度差值）	无组织排放限值（mg/Nm ³ ） （监控点与参考点浓度差值）
			1.0	1.0
注（1）：周界外质量浓度最高点一般应设置于无组织排放源下风向的单位周界外10m范围内，若预计无组织排放的最大落地浓度点越出10m范围，可将监控点移至该预计浓度最高点。				

表 1.4-9 其他污染物排放标准

类别	标准名称及级（类）别	功能区	标准值			备注
			单位	数值		
噪 声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011）	/	dB(A)	昼间	70	场界外 1m 处
				夜间	55	
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）	2 类		昼间	60	厂界外 1m 处
				夜间	50	
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）、危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。					

1.5 评价等级、评价范围及评价重点

1.5.1 评价等级、评价范围

（1）大气评价工作等级、评价范围

①等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中大气环境影响评价工作等级划分原则的规定，计算污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$Pi = \frac{Ci}{Coi} \times 100\%$$

式中：

P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

C_{oi} 一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取 24 小时平均浓度限值的 3 倍值。

评价工作等级按表 1.5-1 的分级判据进行划分。

表 1.5-1 评价工作等级划分表

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

② 污染物排放参数

按照污染源情况，分别计算各主要污染物最大地面浓度占标率 P_i 及其地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

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

式中：

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

根据工程分析，本项目大气污染源主要为筛分楼一级筛分机和二级筛分机共用除尘器排气筒、封闭煤棚、筒仓等无组织粉尘，本次评价以筛分楼除尘器有组织粉尘及封闭煤棚、筒仓等无组织粉尘作为源强计算大气评价等级。各污染源参数见表 1.5-2、表 1.5-3。

表 1.5-2 点源参数表

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/°		排气筒参数					年排放小时数/h	排放工况	排放速率 (kg/h)
		经度	纬度	底部海拔高度/m	高度/m	内径/m	温度/°C	流速m/s			颗粒物

P1	一二级 筛分机	110.679330	39.175979	1193	22	0.2	25	13.27	7920	正常	0.0089
----	------------	------------	-----------	------	----	-----	----	-------	------	----	--------

表 1.5-3 矩形面源参数表

名称	面源起点坐标/°		面源 海拔 高度 /m	面源 长度 /m	面源 宽度 /m	与正 北向 夹角 /°	面源有 效排放 高度/m	年排 放小 时数 /h	排放 工况	排放速 率(kg/h)
	经度	纬度								颗粒物
筛分 楼	110.6793 22	39.175940	1193	16	12	10	14	7920	正常 排放	0.0985
煤棚	110.6792 60	39.174476	1193	160	148	10	12	7920	正常 排放	0.0253
筒仓	110.6788 20	39.174150	1193	30	8	10	36	7920	正常 排放	0.0127

③预测模式及相关参数

本次环境空气预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐的估算模型 AERSCREEN 进行。估算模型参数见表 1.5-4。

表 1.5-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		40.7
最低环境温度/°C		-25.7
土地利用类型		草地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

④预测结果

封闭煤棚扬尘采用估算模式计算结果表见表 1.5-5。

表 1.5-5 污染物最大落地浓度及占标率

污染源	污染 因子	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度落 地点(m)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	D10%(m)	评价 等级
P1	颗粒物	36.80	128	450	8.18	0	II
筛分楼	颗粒物	65.14	30	900	7.24	0	II
煤棚	颗粒物	5.83	157	900	0.65	0	III
筒仓	颗粒物	1.73	85	900	0.19	0	III

由上表可知，该项目主要污染源排放的污染物下风向最大质量浓度占标率为

8.18%，小于 10%，根据导则要求，确定大气环境影响评价工作等级为二级。

⑤评价范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）有关规定，当 D10%小于 2.5km 时，评价范围为以工业场地为中心边长 5km 的矩形区域。

（2）地表水环境评价工作等级

本项目废水不外排，依据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3—2018），项目产生的废水处理后作为回水利用，不排放到外环境，按三级 B 评价。本次评价主要说明用排水量、水质状况，重点分析废水不外排可行性和可靠性。

（3）环境噪声评价工作等级、评价范围

①评价工作等级

项目产能核增前后敏感点处噪声级增高 $\leq 3\text{dB(A)}$ ，项目所在功能区属于 2 类声功能区，周围近距离声环境敏感目标较少，受噪声影响人口数量很少，依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目环境噪声评价工作等级为二级。

②评价范围

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）6.1 中规定，本次环境噪声评价范围为项目工业场地外扩 200m 范围。

（4）地下水环境影响评价等级、评价范围

①评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A，本项目为煤炭开采类，属于 III 类项目；地下水评价范围内涉及分散式饮用水水源地，项目地下水敏感程度属于“较敏感”。因此，本项目工业场地地下水评价等级均为三级。

建设项目地下水环境影响评价分级判定依据及判定结果见表 1.5-6 和表 1.5-7。

表 1.5-6 地下水环境敏感程度分级

敏感程度	地下水环境敏感特征	拟建项目
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	地下水环境敏感程度属“较敏感”
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。	
不敏感	上述地区之外的其它地区。	

表 1.5-7 评价工作等级分级表

分级	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三
本项目	三级		

②评价范围

工业场地地下水评价范围：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，本次评价根据区域水文地质条件，通过公式计算法和自定义法确定地下水评价范围，工业场地地下水评价范围确定原则为：以地下水排泄工业场地南侧 200m 处沟谷为评价区下游边界，以下游迁移距离 L 的一半作为两侧和上游边界确定工业场地地下水评价范围，即南侧（下游）200m，北侧（上游）、东侧和西侧（两侧）各 406.5m，面积约 1.293km²。

井田采煤地下水调查范围：针对采煤对地下水水位和水量的影响特点，井田所在区域沟谷纵横，井田边界附近无明显独立水文边界，因此本次地下水调查范围以井田边界外扩 500m 为边界，面积 10.62km²。

（5）生态影响评价工作等级、评价范围

①评价工作等级

本项目矿区面积 5.2731km²，项目矿区范围北侧边界外分布有府谷杜松自然保护区，由于井田北部全部为已有采空区，后续开采工作面距离杜松自然保护区最近距离约 186m。根据沉陷预测结果，后续采煤过程中形成的地表沉陷影响最大范围为 28.63m。因此，杜松自然保护区不在本项目生态影响范围内。根据现场调查，矿区范围内分布有公益林，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等其他敏感区域。因此，本项目生态影响评价等级为二级。

②评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），矿山开采项目评价范围应涵盖开采区及其影响范围、各类场地及运输系统占地以及施工临时占地范围等。本项目各类场地及运输道路以及环保问题整改施工临时占地均在矿区范围内，项目生产活动对矿区范围以外生态影响较小，本次评价以矿区范围边界外扩 1000m 为生态环境影响评价范围。

（6）土壤评价工作等级、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），煤矿采选为 II 类项目，土壤影响类型同时涉及生态影响型和污染影响型。

①污染影响型：本项目工业场地属于污染影响型。项目周围分布有耕地，土壤环境敏感程度为敏感，工业场地占地面积共为 13.56hm²，属于中型规模（5~50hm²），判定评价等级为二级，判级依据见表 1.5-8 和表 1.5-9。

表 1.5-8 敏感程度分级表

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

表 1.5-9 评价工作等级划分表

敏感程度	I 类项目			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	——
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	——	——

②生态影响型：本项目所处位置属于黄土丘陵沟壑区，根据陕西省气候分区，项目所在地干燥度为 1.5~2.0；根据监测结果，土壤 pH 值为 7.8~8.3，含盐量为 0.2~3.5。因此，项目土壤敏感程度按“较敏感”考虑，评价等级为二级。

表 1.5-10 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据			本项目
	盐化	酸化	碱化	
敏感	建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位埋深<1.5m 的地势平坦区域；或土壤含盐量>4g/kg 的区域	pH≤4.5	pH≥9.0	矿区位于陕北地区，为较敏感
较敏感	建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位埋深≥1.5m 的，或 1.8<干燥度≤2.5 且常年地下水位埋深<1.8m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度>2.5 或常年地下水位埋深<1.5m 的平原区；或 2g/kg<土壤含盐量≤4g/kg 的区域	4.5<pH≤5.5	8.5≤pH<9.0	
不敏感	其他情况	5.5<pH<8.5		

表 1.5-11 生态影响型评价工作等级划分表

敏感程度	I 类	II 类	III 类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	——

③评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），二级评价项目污染影响型土壤评价范围为工业场地外扩 200m 范围，生态影响型土壤评价范围为井田边界外扩 2km 范围。

（7）风险评价工作等级

本项目运营期主要风险物质为氯酸钠、盐酸、润滑油、废机油，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目风险物质数量与临界量比值Q计算结果见表1.5-12。

表 1.5-12 危险物质数量与临界量比值 Q

物料名称	最大储量	规定临界量	q/Q
氯酸钠	1.0t	5.0t	0.2000
盐酸	0.5t	7.5t	0.0667
润滑油	0.5t	2500t	0.0002
废机油	2.6t	2500t	0.0010
Q 值			0.2679

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当 $Q < 1$ 时，项目环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为简单分析，风险影响评价工作等级划分见表 1.5-13。

表 1.5-13 评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
本项目情况	本项目主要环境风险为废机油，环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为简单分析。			

1.5.2 评价范围

根据各环境要素受影响程度及评价等级、保护目标的敏感程度，可将评价范围适当缩小或延伸的原则，各环境要素的评价范围见表 1.5-14 和图 1.5-1、图 1.5-2、图 1.5-3。

表 1.5-14 环境影响评价范围

环境要素	评价级别	评价范围
环境空气	二级	以工业场地为中心边长 5km 的矩形区域。
地表水	三级	重点分析废水不外排可行性和可靠性。
噪声	二级	工业场地外扩 200m 范围。
生态环境	二级	井田外扩 1000m，面积约 17.696km ² 。
地下水	三级	以地下水排泄工业场地南侧 200m 处沟谷为评价区下游边界，以下游迁移距离 L 的一半作为两侧和上游边界确定工业场地地下水评价范

		围；面积约 1.293km ² 。
	水位调查	井田采煤地下水调查范围：以井田边界外扩 500m 为边界，面积 10.62km ² 。
土壤	二级	生态影响型：井田边界外扩 2km 范围； 污染影响型：工业场地外扩 200m 范围。
风险	简单分析	定性分析危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施。

1.5.3 评价重点

本项目为煤采掘项目，本次评价重点为：

（1）生态环境影响评价：煤炭开采、地表沉陷等生态影响，提出减轻生态影响的环境保护措施。

（2）地下水环境影响评价：对区域地下水水质水位的影响，污水处理站、矿井涌水等场地地下水污染状况，提出地下水防治措施。

（3）综合治理及防治对策：对环保措施进行评述和论证，重点是废水资源化及可行性分析以及土地复垦、生态恢复措施。

1.6 环境保护目标

项目矿区范围内分布有基本农田和公益林，矿区范围外（北侧）约 10m 处分布有府谷杜松自然保护区，主斜井所在工业场地周围居民点是本项目主要环境敏感目标。项目主要环境保护目标见表 1.6-1、表 1.6-2 和图 1.5-3、图 1.6-1、图 1.6-2；项目 5⁻¹ 煤、5⁻² 煤后续开采工作面与杜松自然保护区位置关系图见图 1.6-3、图 1.6-4。

表 1.6-1 项目工业场地大气环境保护目标一览表

序号	名称	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	相对工业场地方位	相对工业场地距离
		经度	纬度					
1	三道沟镇	110.7045683	39.17178002	居住区	236 户/898 人	二类区	E	2010m
2	后三道沟村	110.6852135	39.17062131	居住区	31 户/118 人	二类区	SE	760m
3	大石岩村	110.6716951	39.17203751	居住区	29 户/110 人	二类区	S	40m
4	开崩岔村	110.6653866	39.1734108	居住区	11 户/42 人	二类区	SW	320m
5	开崩梁村	110.6571897	39.1756424	居住区	16 户/61 人	二类区	W	960m
6	开崩村	110.6577905	39.18491212	居住区	24 户/91 人	二类区	NW	1380m
7	石岩湾村	110.6528767	39.19094172	居住区	8 户/30 人	二类区	NW	2280m
8	市沟村	110.6918868	39.19607011	居住区	5 户/18 人	二类区	NNE	2630m
9	温家梁村	110.6976804	39.18212262	居住区	6 户/23 人	二类区	ENE	2020m
10	下韩梁村	110.7001051	39.16261759	居住区	28 户/106 人	二类区	ESE	2660m
11	小疙塔湾村	110.6981953	39.15439931	居住区	4 户/15 人	二类区	SE	2890m
12	上韩梁村	110.6947621	39.15141669	居住区	7 户/26 人	二类区	SSE	2760m
13	大火盘沟村	110.6771776	39.15761796	居住区	12 户/46 人	二类区	S	1710m

14	杀驴沟村	110.6823596	39.16168419	居住区	115 户/437 人	二类区	SSE	1320m
15	大火盘梁村	110.6539711	39.1628429	居住区	9 户/34 人	二类区	SW	1950m
16	玉成梁村	已搬迁		/	/	/	/	/
17	府谷杜松自然保护区			杜松		一类区	N	1280m

表 1.6-2 项目声、地表水、地下水、生态及土壤环境保护目标

环境影响要素	保护目标	方位	距离	保护规模	保护目标或保护对策
声环境	大石岩村	矿区范围内工业场地南侧	40m	29户/110人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类
地表水环境	阳湾川	矿区范围内工业场地南侧	200m	小河	《地表水环境质量》（GB3838-2002）III类
生态环境 （地表沉陷）	后三道沟村	矿区范围内工业场地东南侧	760m	31 户/118 人	留设保护煤柱
	大石岩村	矿区范围内工业场地南侧	40m	29 户/110 人	留设保护煤柱
	开峁岔村	矿区范围内工业场地西南侧	320m	11 户/42 人	留设保护煤柱
	红畔遗址	矿区范围内工业场地磅房北侧40m处		县级文物	留设保护煤柱
	基本农田	矿区范围内		81.73hm ²	生态补偿和土地复垦
	公益林	矿区范围内		15.36hm ²	生态补偿和土地复垦
	野大路	矿区范围内南侧边界		约2.93km	留设保护煤柱
	华海加油站	矿区范围内南侧边界		约3270m ²	留设保护煤柱
	府谷县伙盘沟煤矿工业场地	矿区范围内南侧边界		企业	留设保护煤柱
	府谷县富宁工贸有限公司商品混凝土搅拌站	矿区范围内西侧边界		企业	留设保护煤柱
	府谷杜松自然保护区	矿区范围北侧10m，后续开采工作面最近186m		县级	确保不受影响
地下水环境	大石岩村居民水井1	N39°10'18.96" E110°40'39.08"		分散式水井	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类
	大石岩村居民水井2	N39°10'20.55" E110°40'28.76"		分散式水井	
	后三道沟村居民水井 1	N110°41'54.50" E39°10'17.39"		分散式水井	
	开峁岔村居民水井 1	N110°40'10.10" E39°10'25.03"		分散式水井	
	后三道沟村居民水井 2	N110°41'35.42" E39°10'16.92"		分散式水井	
	井田范围内侏罗系中统延安组基岩风化带裂隙含水层				
土壤环境	项目矿区范围外延2km				保证农用地、林地、草地等使用功能

图 1.5-1 项目生态环境影响评价范围及保护目标图

图 1.5-2 项目土壤环境生态影响评价范围图

图 1.6-2 项目评价范围内公益林分布图

图 1.6-3 项目 5⁻¹ 煤后续开采工作面与杜松自然保护区位置关系图

图 1.6-4 项目 5⁻² 煤后续开采工作面与杜松自然保护区位置关系图

2 项目概况

2.1 煤矿建设历程

普禾煤矿于 2012 年 8 月开工建设，2015 年 11 月建成投产，至今历经 2 次工程变更。2011 年 3 月，普禾煤矿矿区范围批复的矿区范围由 7 个拐点坐标圈定，井田东西长约 2.85km，南北宽约 1.57~2.06km，面积 5.273km²，开采标高+1170m 至 +1050m，井田内开采煤层为 3⁻³、4⁻³、5⁻¹、5⁻² 煤层，批复生产能力为 45 万 t/a；2012 年 2 月，陕西省煤炭生产安全监督管理局以陕煤局复[2012]15 号对开采设计进行了批复，同意整合后矿井设计生产能力为 60 万 t/a，设计可采储量 2450 万 t，服务年限 29.2a，采矿证号为 C6100002012121120128111。2022 年 9 月 8 日，陕西省发展和改革委员会以“陕发改能煤炭[2022]1647 号”《陕西省发展和改革委员会关于府谷县鸿锋煤矿等 17 处煤矿生产能力核定结果的批复》，同意普禾煤矿有限公司生产能力由 60 万吨/年核增至 120 万吨/年。普禾煤矿主要建设历程见表 2.1-1。

表2.1-1 主要建设历程回顾

序号	时间	事件	备注
1	2011 年 3 月	陕西省国土资源厅以“陕国土资矿采划[2011]32 号”《关于划定府谷县普禾煤矿矿区范围的批复》规划普禾煤矿生产能力为 45 万 t/a。	陕国土资矿采划[2011]32 号
2	2012 年 2 月	陕西省煤炭生产安全监督管理局以“陕煤局复[2012]15 号”《关于府谷县普禾煤矿有限公司煤炭资源整合开采设计的批复》同意普禾煤矿生产能力调整为 60 万 t/a。	陕煤局复[2012]15 号
3	2013 年 8 月	普禾煤矿委托核工业二〇三研究所编制《府谷县普禾煤矿有限公司煤炭资源整合项目（60 万 t/a）环境影响报告书》。	/
4	2016 年 1 月	陕西省环境保护厅以“陕环批复[2016]22 号”《陕西省环境保护厅关于府谷县普禾煤矿有限公司煤炭资源整合项目（60 万 t/a）环境影响报告书的批复》对该项目的环评报告予以批复。	陕环批复[2016]22 号
5	2017 年 2 月	陕西省建设项目环境监督管理站编制完成了《府谷县普禾煤矿有限公司煤炭资源整合项目（60 万 t/a）竣工环境保护验收调查报告》。	/
6	2017 年 10 月	陕西省环境保护厅以“陕环批复[2017]558 号”《陕西省环境保护厅关于府谷县普禾煤矿有限公司煤炭资源整合项目（60 万 t/a）竣工环境保护验收的批复》同意普禾煤矿通过环保验收。	陕环批复[2017]558 号
7	2019 年 10 月	普禾煤矿拆除了燃煤锅炉，改用空气能供暖，电热水炉供热水。	/
8	2020 年 5 月	普禾煤矿对工业场地煤棚进行升级改造，改造后封闭煤棚面积 23000m ² 。	/
9	2021 年 8 月	普禾煤矿对原有掘进矸石排矸场封场并进行了生态环境恢复治理。	/

10	2022 年 9 月	陕西省发展和改革委员会以“陕发改能煤炭[2022]1647 号”《陕西省发展和改革委员会关于府谷县鸿锋煤矿等 17 处煤矿生产能力核定结果的批复》，同意府谷县普禾煤矿有限公司生产能力由 60 万吨/年核增至 120 万吨/年。	陕发改能煤炭[2022]1647 号
----	------------	---	--------------------

2.2 原有项目概况

2.2.1 原有项目组成

根据府谷县普禾煤矿有限公司煤炭资源整合项目（60 万 t/a）环境影响报告书及竣工环境保护验收调查报告，原有项目开采规模 60 万 t/a，开采方式为地下开采，开采标高+1170m 至+1050m，原有项目工程组成情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 原有项目工程组成一览表

工程名称	项目组成	工程内容	备注
概况	生产能力	60万t/a	/
	开采标高	+1170m至+1050m	/
	井田面积	5.2731km ²	/
	开采煤层	3 ⁻³ 、4 ⁻³ 、5 ⁻¹ 、5 ⁻² 号煤层	/
主体工程	工业场地	工业场地主要设有主斜井、副斜井、回风斜井、调度中心、空压机房、设备维修间、煤棚、筒仓、车辆冲洗装置及生活区等配套设施。	/
	主斜井	井口坐标为X=4338062.000，Y=37471687.000，Z=1182.0m，主要承担井下原煤提升，同时兼作进风井和安全出口。	/
	副斜井	井口坐标为X=4338052.000，Y=37471797.000，Z=1182.0m，辅助承担井下原煤提升，同时兼作进风井和安全出口。	/
	回风斜井	井口坐标为X=4338119.000，Y=37471647.000，Z=1202.5m，井筒设有扶手，主要作用为矿井回风，兼作安全出口。	/
	井下生产系统	主要包括井下运输系统、通风系统、排水系统。	/
	地面生产系统	主井口设置封闭原煤运输栈桥，原煤输送至筛分楼。	/
筛分楼内进行原煤筛分，生产出+80mm块煤、30~80mm块煤、0~30mm末煤。		/	
辅助工程	生活区	生活区设有办公室、会议室、员工宿舍、食堂等，食堂采用甲醇燃料，食堂油烟经油烟机抽风后排放。	需整改
	炸药库	位于工业场地西北500m处，占地面积0.5hm ² ，建筑面积293m ² ，单层砖砌体结构。	已废弃
	防灭火系统	黄泥灌浆站位于工业场地西侧，建筑面积356m ² ；煤矿采取以黄泥灌浆为主、喷洒阻化剂和均压通风为辅的综合防灭火措施，同时井上下建立相应的防灭火系统和安全监测、监控系统；井下采用移动式灌浆系统对井下采空区进行防火灌浆。	/
	机修车间	位于工业场地北侧，建筑面积1872m ² ，主要承担矿井机电设备的小修及日常维修、保养任务，大、中修外委。	/
	车辆冲洗装置	工业场地出入口设置车辆清洗装置并配套清洗废水沉淀池。	/
储运工程	储煤工程	工业场地设3600m ² 封闭煤棚一座，设计储煤量10000t，分别堆放块煤和籽煤；设筒仓2座，容量均约3000t，存放末煤。	/

	运输道路	矿区对外道路为乡镇道路，沥青混凝土路面，路面宽10m。	/
公用工程	供电系统	煤矿电源由三道沟110kV变电所接入，经工业场地内变压器变压后供井下、地面用电，供电采用两回路电源线。	/
	供水系统	生活用水由府谷县惠泉水务有限责任公司供水，井下消防洒水、黄泥灌浆用水采用处理后的矿井涌水。	/
	排水系统	矿井涌水、黄泥灌浆析出水采用混凝、沉淀、过滤、消毒处理后回用于井下消防洒水、煤棚喷雾降尘用水、工业场地洒水抑尘用水及车辆冲洗用水；生活污水进行二级生化处理后非采暖季回用于绿化和地面抑尘洒水，采暖季用于车辆冲洗涌水和喷雾降尘涌水。	/
	供暖系统	工业场地设锅炉房1座，安装2台SZL7-1.25-115/70-A II型燃煤高温水锅炉和1台GLSG1.4-85/60-A II型燃煤高温水锅炉。	已拆除
环保工程	废气	井下采取湿法开采和机械通风及喷雾洒水措施。	/
		2×10t/h锅炉烟气和1×2t/h锅炉烟气采用麻石水膜脱硫除尘器；3台锅炉共用1根烟囱，高度为45m。	已拆除
		原煤一级筛分粉尘经一级布袋除尘器处理后通过20m高排气筒排放；原煤二级筛分粉尘经二级布袋除尘器处理后通过20m高排气筒排放。	需整改
		块煤和籽煤采用封闭煤棚储存，末煤采用筒仓储存，输煤栈桥全封闭，倒煤及装卸设置喷雾洒水装置。	/
	废水	工业场地设一座规模为1200m ³ /d的矿井水处理站，矿井涌水、黄泥灌浆析出水经混凝、沉淀、过滤、消毒工艺处理后回用于井下消防洒水、煤棚喷雾降尘用水、工业场地洒水抑尘用水及车辆冲洗用水。	/
		工业场地设一座规模为240m ³ /d的生活污水处理站，生活污水经二级生化处理后非采暖季回用于绿化和地面抑尘洒水，采暖季用于车辆冲洗涌水和喷雾降尘涌水。	/
		工业场地南侧设置一座800m ³ 初期雨水收集池，初期雨水收集进入初期雨水收集池，沉淀后回用于工业场地洒水抑尘，后期雨水排入阳湾川。	/
	噪声	优先选用低噪声设备，采取减振、隔声、消声等措施；通风机安装消声器；空压机设置在空压房内。	/
	固废	生活垃圾、生活污水站污泥脱水后交由环卫部门处置。	/
		煤泥经压滤机脱水后掺入末煤作为产品外售。	/
		危险废物暂存危废间，占地面积约40m ² ，危废间采取防渗措施，渗透系数小于1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s，定期交有资质单位处置。	/
		项目掘进矸石经工业场地内矸石周转场临时暂存后运至排矸场填埋。矸石周转场设置在块煤棚内部东南侧，占地面积约600m ² ；排矸场位于工业场地北侧100m处的深沟内，占地面积约4.5hm ² ，设计库容22.3万m ³ 。	已复垦
	生态	在采区边界、井田边界、工业场地等基础设施留设保护煤柱；采空区裂缝进行了填缝处理；编制了生态恢复治理方案并按方案要求进行了生态治理。	需整改

2.2.2 原有项目地面生产系统

1、煤加工

项目主井口设置封闭原煤运输栈桥将原煤输送至筛分楼，筛分楼内进行原煤筛

分，生产出+80mm 块煤、30~80mm 块煤、0~30mm 末煤。块煤进入煤棚存放，末煤进入筒仓存放，块煤、末煤通过汽车外运销售电厂；封闭煤棚设置喷雾装置对煤堆喷雾降尘。

2、排矸场

普禾煤矿原有排矸场位于工业场地西北侧约 100m 处，占地面积 4.5hm²，设计库容 22.3 万 m³，主要用于堆放建设期掘进过程中产生的矸石。

排矸场位于沟道内，沟道两侧及上游山体与平整填高后的工业场地形成约 15m 高屏障。排矸场三面环山，填高后的工业场地在沟口处作为排矸场拦矸坝屏障，排矸场建设了砌石护坡及排水涵管。

3、炸药库

普禾煤矿原有炸药库位于工业场地西北 500m 处，占地面积 0.5hm²。建筑物主要包括炸药库、雷管库、值班室、警卫室等，建筑面积 293m²，均为单层砖砌体结构。

4、锅炉房

普禾煤矿工业场地内原设有锅炉房 1 座，安装 2 台 SZL7-1.25-115/70-A II 型燃煤高温水锅炉和 1 台 SZL1.4-1.25-115/70-A II 型燃煤高温水锅炉，用于工业场地供热。

2.2.3 原有项目公用工程

1、供配电

工业场地内建 1 座 10kV 变电所，电源由三道沟 110kV 变电所接入，经工业场地内变压器变压后供井下、地面用电，供电采用两回路电源线，输电距离约 3.2km。

2、给排水

（1）给水

①生活用水：生活用水由府谷县惠泉水务有限责任公司供水，原有项目劳动定员为 440 人，根据建设单位原有生产情况，项目生活用水量约为 30.8m³/d、10164.0m³/a，包括食堂、办公楼及住宿楼等生活用水。

②井下消防洒水：原有项目生产用水主要为井下消防洒水，采用处理后的矿井涌水。结合原有项目生产情况，项目井下消防洒水量约 342.5m³/d，113025.0m³/a。

③工业场地抑尘洒水：原有项目工业场地抑尘洒水采用处理后的生活污水和处理后的矿井涌水，根据建设单位原有生产情况，项目非采暖季工业场地洒水量约为 74.4m³/d、11160.0m³/a。

④煤棚喷雾降尘用水：根据建设单位原有生产情况，原有项目煤棚设置 2 台喷雾降尘装置，喷雾降尘用水量约 $24.5\text{m}^3/\text{d}$ ， $8085.0\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑤黄泥灌浆用水：结合建设单位原有生产情况，原有项目黄泥灌浆所需土方量约 $7.0\text{m}^3/\text{d}$ ，泥浆的泥水体积比约为 1: 5，所需水量约为 $35.0\text{m}^3/\text{d}$ ，灌浆后析出水量约为 $24.5\text{m}^3/\text{d}$ ，黄泥灌浆所用水为处理后的矿井水。

⑥绿化用水：项目工业场地绿化面积约 14400m^2 ，根据建设单位原有生产情况，项目工业场地绿化用水量约为 $28.8\text{m}^3/\text{次}$ ，年浇水次数约 120 次，绿化年用水量约 $3456.0\text{m}^3/\text{a}$ ，日均用水量约 $10.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑦车辆冲洗用水：结合建设单位原有生产情况，原有项目车辆清洗装置每天补水量约 3.0m^3 ，年用水量约 $990.0\text{m}^3/\text{a}$ 。

（2）排水

①生产废水：根据建设单位原有生产情况，项目矿井日均涌水量约 $10.8\text{m}^3/\text{h}$ ， $259.2\text{m}^3/\text{d}$ 。项目工业场地西北侧设有矿井涌水处理站，设计处理能力 $50\text{m}^3/\text{h}$ ；矿井涌水经处理站混凝、沉淀、过滤、消毒处理后回用于井下消防洒水、煤棚喷雾降尘用水、工业场地洒水抑尘用水及车辆冲洗用水；井下灌浆后析出水量约为 $24.5\text{m}^3/\text{d}$ ，与矿井涌水一并进入矿井涌水处理站处理后回用。

②生活污水：根据建设单位原有生产情况，原有项目生活污水产生量约为 $24.6\text{m}^3/\text{d}$ 、 $8118.0\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水经二级生化处理后非采暖季回用于绿化和地面抑尘洒水，采暖季用于车辆冲洗涌水和喷雾降尘涌水。

③初期雨水：项目工业场地整体北高南低，工业场地南侧设置一座 800m^3 初期雨水收集池，设有初期雨水和后期清洁雨水的切换措施，确保工业场地内初期雨水排入初期雨水收集池，后期雨水排入阳湾川。初期雨水经初期雨水收集池沉淀后回用于工业场地洒水抑尘，不外排。

原有项目运营期采暖季用排水情况见表 2.2-2 和图 2.2-1，非采暖季用排水情况见表 2.2-3 和图 2.2-2。

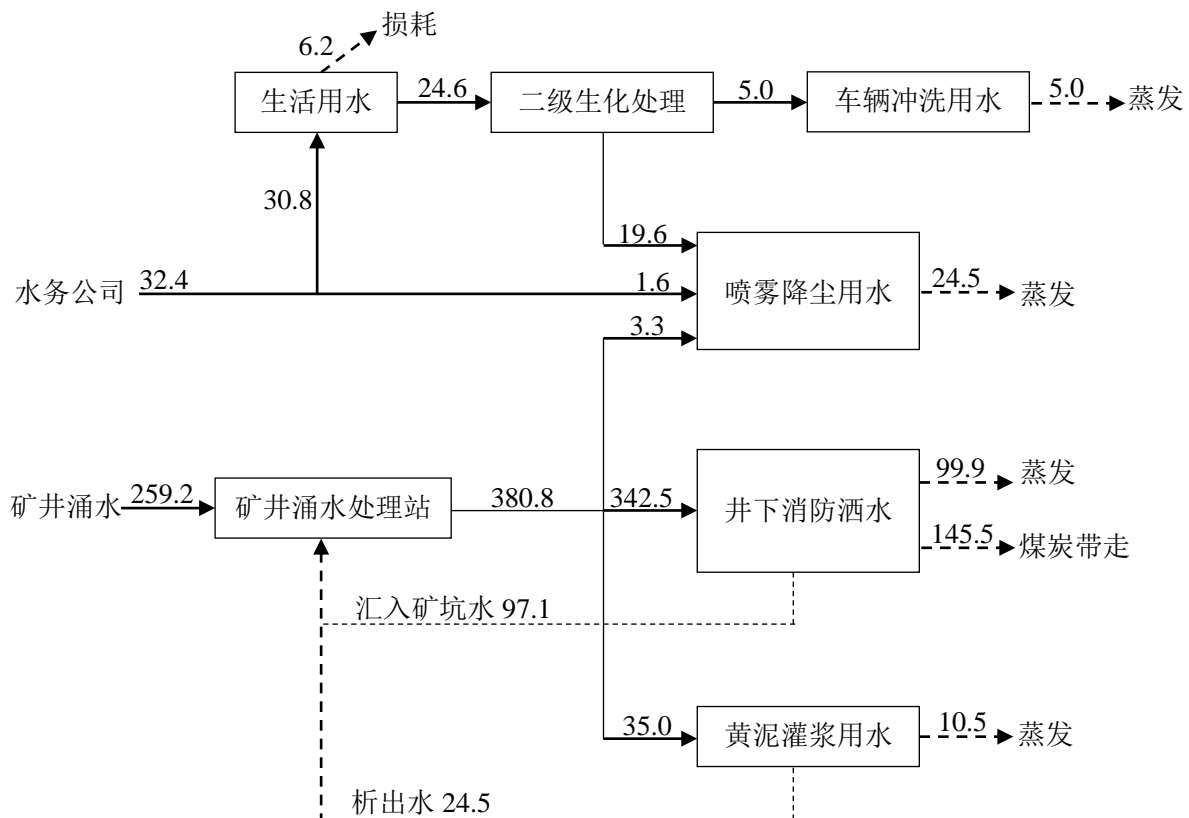
表 2.2-2 原有项目运营期采暖季用排水情况表

序号	用水项目	用水规模	用水标准	用水量 m^3/d		回用量 m^3/d	损耗量 m^3/d	排放量 m^3/d
				新鲜水	回用水			
1	生活用水	440 人	/	30.8	0	24.6	6.2	0
2	井下消防洒水	/	/	0	342.5	97.1	245.4	0
4	喷雾降尘用水	/	/	1.6	22.9	0	24.5	0

序号	用水项目	用水规模	用水标准	用水量 m³/d		回用量 m³/d	损耗量 m³/d	排放量 m³/d
				新鲜水	回用水			
5	黄泥灌浆用水	/	/	0	35.0	24.5	10.5	0
7	车辆冲洗用水	/	/	0	5.0	0	5.0	0
合计				32.4	405.4	146.2	291.6	0
				437.8		437.8		

表 2.2-3 原有项目运营期非采暖季用排水情况表

序号	用水项目	用水规模	用水标准	用水量 m³/d		回用量 m³/d	损耗量 m³/d	排放量 m³/d
				新鲜水	回用水			
1	生活用水	440 人	/	30.8	0	24.6	6.2	0
2	井下消防洒水	/	/	0	342.5	97.1	245.4	0
3	地面抑尘洒水	/	/	60.3	14.1	0	74.4	0
4	喷雾降尘用水	/	/	21.2	3.3	0	24.5	0
5	黄泥灌浆用水	/	/	0	35.0	24.5	10.5	0
6	绿化用水	14400m²	28.8m³/次	0	10.5	0	10.5	0
7	车辆冲洗用水	/	/	5.0	0	0	5.0	0
合计				117.3	405.4	146.2	376.5	0
				522.7		522.7		

图 2.2-1 原有项目采暖季水平衡图 （单位：m³/d）

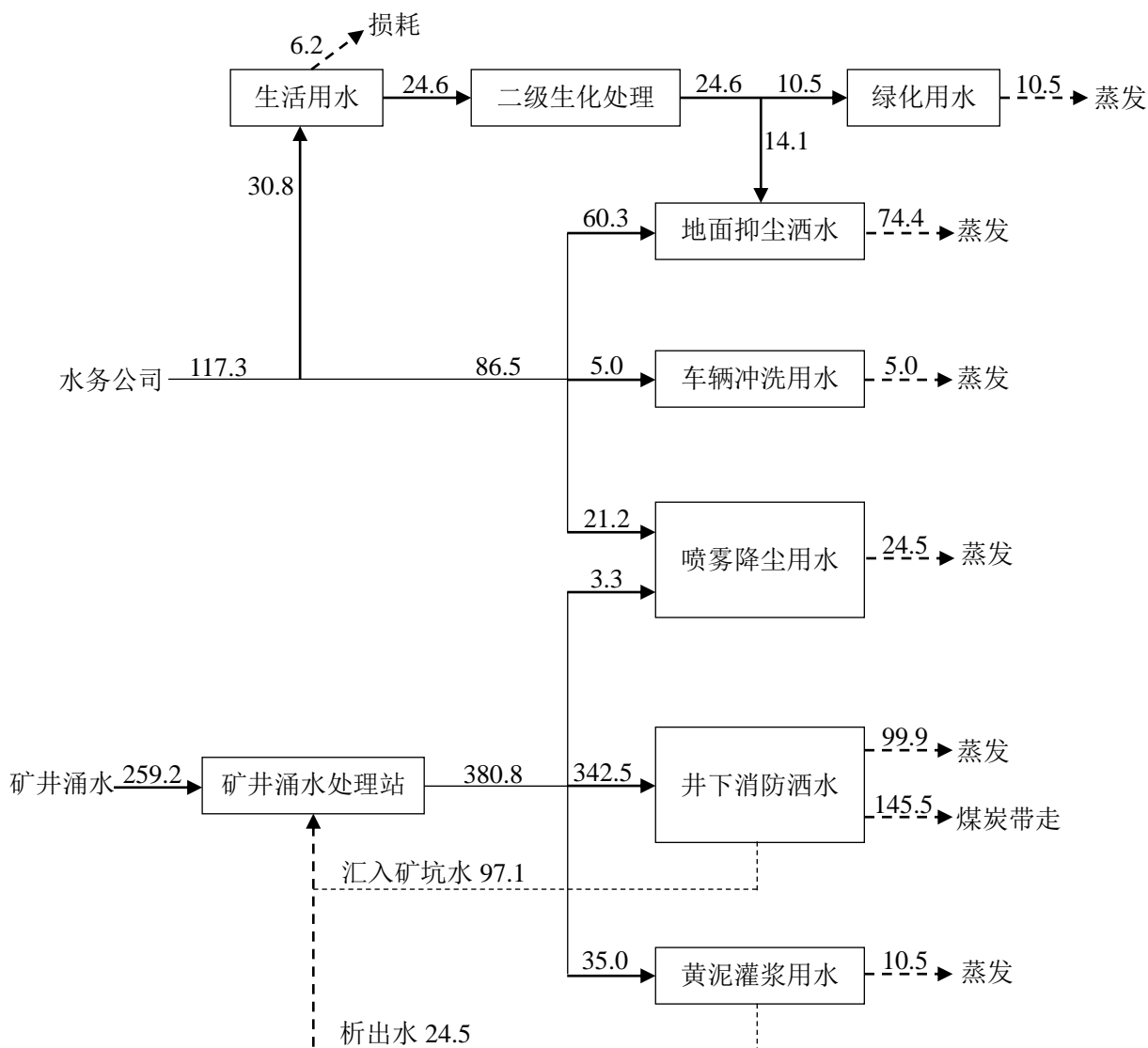


图 2.2-2 原有项目非采暖季水平衡图 (单位: m³/d)

3、供热

工业场地内原设有锅炉房 1 座，安装 2 台 SZL7-1.25-115/70-A II 型燃煤高温水锅炉和 1 台 SZL1.4-1.25-115/70-A II 型燃煤高温水锅炉，用于工业场地供热。

2.2.4 原有项目整合前采空区分布情况

普禾煤矿由原有 3 个小煤矿（府谷县三道沟村办煤矿、三道沟乡杨条湾煤矿、三道沟乡办三矿）整合而成，其原小煤矿开采对象主要为 3⁻³ 煤层。普禾煤矿 3⁻³ 煤层整合前已基本全部采空，5⁻¹ 煤层和 5⁻² 煤层整合前部分被开采，均为整合前原小煤矿开采。整合前 3⁻³ 采空区面积约 4.123km²，5⁻¹ 采空区面积约 1.2027km²，5⁻² 采空区面积约 0.049km²。整合前采空区分布范围示意图见图 2.2-3、图 2.2-4、图 2.2-5。

图 2.2-3 整合前 3⁻³煤采空区分布范围示意图图 2.2-4 整合前 5⁻¹煤采空区分布范围示意图图 2.2-5 整合前 5⁻²煤采空区分布范围示意图

2.2.5 原有项目劳动定员及工作制度

原有项目劳动定员 440 人，年工作日 330 天，四班三运转，每班 8 小时工作制。

2.3 现有工程概况

2.3.1 现有项目组成

2022 年 9 月，陕西省发展和改革委员会以陕发改能煤炭[2022]1647 号对府谷县普禾煤矿有限公司生产能力核定结果进行了批复，原则同意府谷县普禾煤矿有限公司生产能力由 60 万 t/a 核增至 120 万 t/a。

根据现场调查，普禾煤矿于 2022 年 10 月实际生产能力已达到核定 120 万 t/a 的产能，府谷县普禾煤矿有限公司普禾煤矿产能核增后，生产能力为 120 万 t/a（净增 60 万 t/a），矿区面积（5.2731km²）、开采标高（+1170m 至+1050m）、开采煤层（3⁻³、4⁻³、5⁻¹、5⁻²）、开采方式（采用斜井+水平综合开拓方式，沿用）均不发生变化，无新增井下设备及地面生产设施，现有项目工程组成情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 现有项目工程组成一览表

工程名称	项目组成	原环评验收阶段	现有工程内容	备注
概况	生产能力	60万t/a	60万t/a增加至120万t/a	产能增加
	开采标高	+1170m至+1050m	+1170m至+1050m	/
	井田面积	5.2730km ²	5.2731km ²	/
	开采煤层	3 ⁻³ 、4 ⁻³ 、5 ⁻¹ 、5 ⁻² 号煤层	3 ⁻³ 、4 ⁻³ 、5 ⁻¹ 、5 ⁻² 号煤层	/
主体工程	工业场地	工业场地主要设有主斜井、副斜井、回风斜井、联建楼、空压机房、设备维修间、煤棚、筒仓、车辆冲洗装置及生活区等配套设施。	同验收阶段	/
	主斜井	井口坐标为X=4338062.000，Y=37471687.000，Z=1182.0m，主要承担井下原煤提升，同时兼作进风井和安全出口。	同验收阶段	/
	副斜井	井口坐标为X=4338052.000，Y=37471797.000，Z=1182.0m，辅助承担井下原煤提升，同时兼作进风井和安全出口。	同验收阶段	/
	回风斜井	井口坐标为X=4338119.000，Y=37471647.000，Z=1202.5m，井筒设有扶手，主要作用为矿井回风，兼作安全出口。	同验收阶段	/

	井下生产系统	主要包括井下运输系统、通风系统、排水系统。	同验收阶段	/
	地面生产系统	主井口设置封闭原煤运输廊道，原煤输送至筛分楼。 筛分楼内进行原煤筛分，生产出+80mm块煤、30~80mm块煤、0~30mm末煤。	同验收阶段	/
辅助工程	生活区	生活区设有办公室、会议室、员工宿舍、食堂等，食堂采用甲醇燃料，食堂油烟经油烟机抽风后排放。	同验收阶段	需整改
	炸药库	位于工业场地西北500m处，占地面积0.5hm ² ，建筑面积293m ² ，单层砖砌体结构。	炸药库停止使用	炸药库停止使用
	防火系统	黄泥灌浆站位于工业场地西侧，建筑面积356m ² ；煤矿采取以黄泥灌浆为主、喷阻化剂和均压通风为辅的综合防火措施，同时井上下建立相应的防火系统和安全监测、监控系统；井下采用移动式灌浆系统对井下采空区进行防火灌浆。	同验收阶段	/
	机修车间	位于工业场地北侧，建筑面积1872m ² ，主要承担矿井机电设备的小修及日常维修、保养任务，大、中修外委。	同验收阶段	/
	车辆冲洗装置	工业场地出入口设置车辆清洗装置并配套设置清洗废水沉淀池。	同验收阶段	/
储运工程	储煤工程	工业场地设3600m ² 封闭煤棚一座，设计储煤量10000t，分别堆放块煤和中煤；设筒仓2座，容量均约3000t，存放末煤。	对煤棚进行升级改造，改造后封闭煤棚面积23000m ² ，筒仓不变。	煤棚升级改造
	运输道路	矿区对外道路为乡镇道路，沥青混凝土路面，路面宽10.0m。	同验收阶段	/
公用工程	供电系统	煤矿电源由三道沟110kV变电所接入，经工业场地内变压器变压后供井下、地面用电，供电采用两回路电源线。	同验收阶段	/
	供水系统	生活用水由府谷县惠泉水务有限责任公司供水，井下消防洒水、黄泥灌浆用水采用处理后的矿井涌水。	同验收阶段	/
	排水系统	矿井涌水、黄泥灌浆析出水采用混凝、沉淀、过滤处理后回用于井下消防洒水、煤棚喷雾降尘用水、工业场地洒水抑尘用水及车辆冲洗用水；生活污水进行二级生化处理后非采暖季回用于绿化和地面抑尘洒水，采暖季用于车辆冲洗涌水和喷雾降尘涌水。	同验收阶段	/
	供暖系统	工业场地设锅炉房1座，安装2台SZL7-1.25-115/70-A II型燃煤高温水锅炉和1台GLSG1.4-85/60-A II型燃煤高温水锅炉。	拆除燃煤锅炉，改用空气能供暖，电热水炉供热水	拆除燃煤锅炉
环保工程	废气	井下采取湿法开采和机械通风及喷雾洒水措施。	同验收阶段	/
		2×10t/h锅炉烟气和1×2t/h锅炉烟气采用麻石水膜脱硫除尘器；3台锅炉共用1根烟囱，高度为45m。	拆除燃煤锅炉	拆除燃煤锅炉

		原煤一级筛分粉尘经一级布袋除尘器处理后通过20m高排气筒排放；原煤二级筛分粉尘经二级布袋除尘器处理后通过20m高排气筒排放。	同验收阶段	需整改
		块煤和中煤采用封闭煤棚储存，末煤采用筒仓储存，输煤廊道全封闭，倒煤及装卸设置喷雾洒水装置。	对煤棚进行升级改造，改造后封闭煤棚面积23000m ² 。	/
	废水	工业场地设一座规模为1200m ³ /d的矿井水处理站，矿井涌水、黄泥灌浆析出水经混凝、沉淀、过滤工艺处理后回用于井下消防洒水、煤棚喷雾降尘用水、工业场地洒水抑尘用水及车辆冲洗用水。	同验收阶段	/
		工业场地设一座规模为210m ³ /d的生活污水处理站，生活污水经二级生化处理后非采暖季回用于绿化和地面抑尘洒水，采暖季用于车辆冲洗涌水和喷雾降尘涌水。	同验收阶段	/
		工业场地南侧设置一座360m ³ 初期雨水收集池，初期雨水收集进入初期雨水收集池，沉淀后回用于工业场地洒水抑尘，后期雨水排入阳湾川。	同验收阶段	/
	噪声	优先选用低噪声设备，采取减振、隔声、消声等措施；通风机安装消声器；空压机设置在空压房内。	同验收阶段	/
	固废	生活垃圾、生活污水站污泥脱水后交由环卫部门处置。	同验收阶段	/
		煤泥经压滤机脱水后掺入末煤作为产品外售。	同验收阶段	/
		危险废物暂存危废间，占地面积约40m ² ，危废间采取防渗措施，渗透系数小于1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s，定期交有资质单位处置。	同验收阶段	/
		项目掘进矸石经工业场地内矸石周转场临时暂存后运至排矸场填埋。矸石周转场设置在块煤棚内部东南侧，占地面积约600m ² ；排矸场位于工业场地北侧100m处的深沟内，占地面积约4.5hm ² ，设计库容22.3万m ³ 。	项目掘进矸石不出井，回填井下废弃巷道，原有掘进矸石排矸场已封场并实施了土地复垦和生态恢复，但四周未修建截排水沟。	需整改
	生态	在采区边界、井田边界、工业场地等基础设施留设保护煤柱；采空区裂缝进行了填缝处理；编制了生态恢复治理方案并按方案要求进行了生态治理。	在原有生态保护措施基础上，对原有掘进矸石排矸场进行了封场并开展了生态环境恢复治理工作；对玉成梁村居民实施了整体搬迁安置，村庄搬迁迹地尚未进行生态修复；煤矿编制了第二轮生态恢复治理方案并按方案要求进行了生态治理	需整改

2.3.2 原有项目验收后矿井新增工程

根据现场调查，原有项目验收后普禾煤矿拆除了燃煤锅炉、对煤棚进行了升级改造

造以及对原有掘进矸石排矸场封场并进行了生态环境恢复治理。

1、燃煤锅炉拆除

2019 年 10 月，普禾煤矿拆除了燃煤锅炉，锅炉房改为检修车间，工业场地改用空气能供暖，电热水炉供热水。

燃煤锅炉拆除后，大气、废水、噪声及固废等污染物排放均有所减少，有利于改善区域环境质量。

2、煤棚升级改造

原有项目设置 3600m² 封闭煤棚一座，2020 年 5 月，普禾煤矿对煤棚进行升级改造，改造后封闭煤棚面积 23000m²，用于堆放块煤和籽煤。

煤棚升级改造后，无组织粉尘排放得到有效控制，项目周边环境明显改善。

3、原排矸场封场

原有排矸场位于沟道内，排矸场三面环山，填高后的工业场地作为排矸场拦矸坝屏障，排矸场建设了砌石护坡及排水涵管。

2021 年 8 月，普禾煤矿掘进矸石用于回填井下废弃巷道，不再出井，对原有掘进矸石排矸场进行了封场并开展了生态环境恢复治理工作，原排矸场封场后有效地改善了周边的生态环境。

（1）原排矸场封场后掘进矸石去向可行性分析

根据建设单位实际生产情况，原排矸场矸石来源主要来自矿井建设期井下巷道掘进过程中产生的矸石，矿井正式投产后不涉及选矸工艺，仅在工作面掘进过程中产生少量的矸石；由于工作面掘进矸石产生量很小，井下废弃巷道空间较大，足以容纳工作面掘进过程产生的矸石，工作面掘进矸石回填井下废弃巷道不仅减小了生产成本还能一定程度上减缓煤炭开采引起的地表沉陷。因此，矿井正常生产过程中掘进矸石回填井下废弃巷道可行。

（2）原排矸场封场及生态恢复治理工程内容

①土地复垦工程

平整：排矸场覆土后不能直接进行植被恢复，需要进行平整，平整及排放时应注意尽量让细土居上，含有石砾的土层在下。在平整时，对土方进行了综合平衡调配。土方平衡调配工作是土地平整工程的一项重要内容。它的目的是在土方运输量或土方运输成本最低的条件下，确定填、挖方区土方的调配方向和数量，从而达到缩短工期和提高经济效益的目的。

翻耕：田块不同程度受到机械来回碾压，难以耕作，为了使田块达到耕种要求，在各项工程全部完工后对项目区内平整土地进行了翻耕，采用外翻法，翻耕深度 0.3m，翻耕面积为 4.5hm²。

培肥：在 0~20cm 土层内，均匀撒施肥料，选用有机肥及无机肥，改良土壤环境，增加土壤有机质含量，为土地产量打下了基础，有机肥施入量为 5000kg/hm²，化肥 250kg/hm²。

②田埂修筑工程

在田块邻近边坡处修筑了田埂，用生土修筑，每次铺土厚约 20cm，夯实厚约 15cm。田埂高 0.5m，顶宽 1.5m，坡比 1:1，每延米工程量为 1m³。

③生态防护工程

在平整地块外围设置了农田防护林，种植两行新疆杨，行距 4m，株间距 2m，胸径选择 4cm；新疆杨行间栽植宽 1m 的紫穗槐带，株间距 1m，行距 1m，地径 0.3cm，每穴 3 株，紫穗槐和新疆杨行距 0.75m，共计种植新疆杨 475 株，紫穗槐 1425 穴；平整、翻耕、培肥后地块种植了农作物玉米。

2.3.3 原环评批复及落实情况

2013 年 8 月，核工业二〇三研究所编制了《府谷县普禾煤矿有限公司煤炭资源整合项目（60 万 t/a）环境影响报告书》；2016 年 1 月，陕西省环境保护厅以陕环批复[2016]22 号对环评报告进行了批复。通过现场调查并结合环评报告，原环评批复及落实情况见表 2.3-2。

表 2.3-2 原环评批复及落实情况

序号	环评批复要求	落实情况	情况说明
1	落实环境影响报告书中“以新带老”的要求，对整合项目环境问题进行整改。	已落实	对整合后原有 3 个工业场地地面生产设施拆除并彻底清理，平整后覆土绿化，定期进行维护管理。
2	项目建设应开展施工期环境监理，定期向当地环境保护行政主管部门报告环境监理情况。环境监理纳入竣工环境保护验收内容。	已落实	施工期开展了环境监理，并向当地环境保护行政主管部门报告了环境监理情况；环境监理纳入了竣工环境保护验收内容。
3	原煤采用密闭式输送，封闭式存储。矿井水、各类生产废水和生活污水处理达标后全部综合利用不外排。锅炉大气污染物排放应符合现行标准要求，锅炉应采用兰炭为燃料，大气污染物排放总量应控制在二氧化硫 4.9 吨/年、氮氧化物 11.2 吨/年。	已落实	原煤采用封闭栈桥输送，封闭煤棚存储；矿井水、各类生产废水和生活污水处理达标后全部综合利用不外排；燃煤锅炉已拆除。
4	根据《陕西省煤炭石油天然气开发环境保护条例》和陕西省环境保护厅《关于印发陕西	已落实	煤矿编制了矿产资源开发生态环境治理方案，落实了专项经

	省矿产资源开发生态环境治理方案编制规范的通知》（陕环函[2012]313 号）规定，编制矿产资源开发生态环境治理方案，落实专项经费。对开采范围内受影响的居民点留设保护煤柱或在开采影响前实施搬迁。		费；对开采范围内受影响的玉成梁村居民点在开采影响前实施了搬迁，后三道沟、大石岩村、开峁岔村留设了保护煤柱。
5	合理制定供水方案并做好落实，确保当地居民正常生活用水不受影响。	已落实	煤矿制定了应急供水方案，确保了当地居民正常生活用水不受影响。
6	项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，应按规定程序向我厅申请竣工环境保护验收。经验收合格后，方可正式投入生产。	已落实	项目建设落实了环境保护“三同时”制度并进行了竣工环境保护验收。

2.3.4 原验收批复及落实情况

2017 年 2 月，陕西省建设项目环境监督管理站编制完成了《府谷县普禾煤矿有限公司煤炭资源整合项目（60 万 t/a）竣工环境保护验收调查报告》；2017 年 10 月，陕西省环境保护厅以陕环批复[2017]558 号对府谷县普禾煤矿有限公司煤炭资源整合项目（60 万 t/a）进行了验收，通过现场调查并结合验收报告，原验收批复及落实情况见表 2.3-3。

表 2.3-3 原验收批复及落实情况

序号	验收批复要求	落实情况	情况说明
1	加强各项环境保护设施的运行维护，强化矿井水和生活污水综合利用措施，确保废水不外排，其他各项污染物长期稳定达标排放。	已落实	项目矿井水和生活污水处理后全部综合利用，不外排；有组织废气、无组织废气及工业场地噪声达标排放。
2	落实留设保护煤柱工作，严格执行生态环境治理方案。	基本落实	项目按设计要求留设了保护煤柱，对沉陷区进行了生态治理；排矸场四周未修建截排水沟。
3	加强固体废物日常管理工作，落实矸石综合利用措施，确保各类固废得到合理利用和处置。	已落实	项目掘进矸石不出井，回填井下废弃巷道；废机油等危险废物暂存于危废间，定期交由有资质单位处置。
4	做好地下水长期监测，落实各项地下水影响防治与保护措施，确保当地居民正常生活用水不受影响。	基本落实	未开展地下水监测；落实了地下水防治与保护措施，当地居民正常生活用水未收到影响。
5	工程正式运营 3 至 5 年后开展环境影响后评价。	基本落实	项目于 2017 年 10 月正式投入运营，建设单位拟于 2022 年 10 月开展环境影响后评价，由于煤矿于 2022 年 9 月进行了产能核增，需开展产能核增项目环境影响评价，因此原有项目后评价纳入本次产能核增项目环境影响评价报告回顾性评价章节一并开展。

2.3.5 原生态恢复治理方案落实情况

2020 年 12 月，府谷县普禾煤矿有限公司委托榆林市环境科技咨询服务有限公司

编制了《府谷县普禾煤矿煤炭资源整合项目生态环境治理方案》并通过了专家评审。

通过现场调查，项目生态恢复治理方案落实情况见表 2.3-4。

表 2.3-4 项目生态恢复治理方案落实情况

分区	生态要素	环境目标	落实情况
工业场地 (含炸药库)	废气	工业场地无组织粉尘厂界达标排放。	已落实
	废水	生活污水和矿井水处理率 100%，回用率 100%。	已落实
	固体废物	①掘进矸石经工业场地内矸石周转场临时暂存后运至排矸场填埋； ②生活垃圾及时送往市政垃圾填埋场；固废处置率 100%。	已落实
	绿化及景观	工业场地因地制宜进行植树种草和景观建设，改善工业场地生态环境和景观环境。	已落实
	植被养护	对工业场地绿化植被进行管护抚育。	已落实
排矸场区	生态破坏	排矸场四周修建截排水沟。	未落实
道路区	生态破坏	排矸场道路两侧进行绿化。	已落实
	植被养护	对道路两侧绿化植被进行管护抚育。	已落实
第一轮塌陷区	土地资源、土壤	对 15101、15102 工作面塌陷裂缝进行裂缝充填，平整土地，人工巡查，发现问题及时治理。	已落实
	植被恢复	对受影响的林地、草地、耕地进行恢复治理，并进行植被管护。	已落实
5 年塌陷区	土地资源、土壤	对裂缝进行充填，平整土地，恢复土地使用功能，避免水土流失、土地沙化等，保护区内土地资源，维护改善区域生态环境。	已落实
	植被恢复 景观修复	对林地、草地、耕地进行治理，栽种植被，减缓水土流失，维护矿区生态系统多样性和生态平衡，避免物种入侵，促进区域生态环境可持续发展。	已落实
	人工巡查	人工巡查，发现塌陷时设警示牌，待塌陷沉稳后及时治理。	已落实
	植被养护	对 5 年塌陷区修复植被进行管护抚育。	已落实

2.3.6 现有项目存在的主要环境问题及“以新带老”措施

根据上述分析，现有项目存在的主要环境问题及“以新带老”措施见表 2.3-5。

表 2.3-5 现有项目存在的主要环境问题及“以新带老”措施

序号	存在的主要环境问题	“以新带老”措施	完成时限
1	原有掘进矸石排矸场四周未修建截排水沟。	原有掘进矸石排矸场四周修建截排水沟。	2024 年 6 月
2	玉成梁村居民已搬迁，村庄搬迁迹地尚未生态修复。	对玉成梁村搬迁迹地进行生态修复。	2024 年 12 月
3	尚未委托有地表岩移观测资质的单位定期进行地表沉陷的监测和观察。	委托有地表岩移观测资质的单位定期进行地表沉陷的监测和观察。	2024 年 3 月
4	食堂油烟经油烟机抽风后直接排放，未设置油烟净化器。	食堂设置油烟净化器，油烟经油烟净化器净化后引至楼顶排放。	2024 年 3 月
5	尚未委托有环境监测资质的单位对厂界无组织、噪声、地下水及土壤环境进行自行监测。	委托有环境监测资质的单位对厂界无组织、噪声、地下水及土壤环境进行自行监测。	2024 年 3 月
6	筛分楼一级筛分机除尘器和二级筛分机除尘器风量均较小，收尘效率较低，	更换筛分楼一级筛分机和二级筛分机除尘器及其配套集气罩和排	2024 年 6 月

	大部分煤尘以无组织形式排放。	气筒，整改后一、二级筛分机粉尘通过集气罩进入共用布袋除尘器处理，经 22m 高排气筒排放。	
--	----------------	---	--

2.4 产能核增后项目概况

2.4.1 项目基本情况

- （1）项目名称：府谷县普禾煤矿有限公司产能核增（120 万 t/a）项目
- （2）建设单位：府谷县普禾煤矿有限公司
- （3）建设地点：府谷县三道沟镇大石岩村
- （4）建设性质：改扩建（产能核增）
- （5）建设规模：120 万 t/a，剩余服务年限 8.1a
- （6）矿区面积：5.2731km²
- （7）开采标高：+1170m 至+1050m
- （8）开采煤层：3⁻³、4⁻³、5⁻¹、5⁻²煤层
- （9）剩余可采储量：1268.0 万 t（截止 2022 年底）
- （10）剩余服务年限：8.1a（截止 2022 年底）
- （11）建设总工期：2 个月
- （12）总投资：1423.0 万元

2.4.2 生产能力核定工作开展情况

2022 年 7 月，普禾煤矿委托陕西省煤炭科学研究所编制了《府谷县普禾煤矿有限公司煤矿生产能力核定报告》。2022 年 9 月 8 日，陕西省发展和改革委员会以“陕发改能煤炭[2022]1647 号”《陕西省发展和改革委员会关于府谷县鸿锋煤矿等 17 处煤矿生产能力核定结果的批复》，同意府谷县普禾煤矿有限公司生产能力由 60 万吨/年核增至 120 万吨/年。

各生产环节和系统能力分别为：

- （1）矿井提升系统生产能力核定为 440 万 t/a；
- （2）矿井主排水系统生产能力核定为 180 万 t/a；
- （3）矿井供电系统生产能力核定为 560 万 t/a；
- （4）井下运输系统生产能力核定为 300 万 t/a；
- （5）矿井采掘能力核定为 140 万 t/a；
- （6）矿井通风能力核定为 380 万 t/a；
- （7）地面生产系统能力核定为 240 万 t/a；

最终核定结论：普禾煤矿各系统生产能力均在 140 万 t/a 以上，满足煤矿核增后的 120 万 t/a 生产能力需要。

2.4.3 项目组成

府谷县普禾煤矿有限公司产能核增后开采规模 120 万 t/a，开采方式为地下开采，开采标高+1170m 至+1050m，产能核增后项目工程组成情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目工程组成一览表

工程名称	项目组成	60万t/a工程内容（验收阶段）	现有工程内容	产能核增后	竣工验收后变化情况
		2017年10月前	2017年11月至2022年9月	2022年10月后	/
概况	生产能力	60万t/a	60万t/a增加至120万t/a	120万t/a	产能增加
	开采标高	+1170m至+1050m	+1170m至+1050m	+1170m至+1050m	/
	井田面积	5.2730km ²	5.2731km ²	5.2731km ²	/
	开采煤层	3 ⁻³ 、4 ⁻³ 、5 ⁻¹ 、5 ⁻² 号煤层	3 ⁻³ 、4 ⁻³ 、5 ⁻¹ 、5 ⁻² 号煤层	3 ⁻³ 、4 ⁻³ 、5 ⁻¹ 、5 ⁻² 号煤层	/
主体工程	工业场地	工业场地主要设有主斜井、副斜井、回风斜井、联建楼、空压机房、设备维修间、煤棚、筒仓、车辆冲洗装置及生活区等配套设施。	同验收阶段	同验收阶段	/
	主斜井	井口坐标为 X=4338062.000，Y=37471687.000，Z=1182.0m，主要承担井下原煤提升，同时兼作进风井和安全出口。	同验收阶段	同验收阶段	/
	副斜井	井口坐标为 X=4338052.000，Y=37471797.000，Z=1182.0m，辅助承担井下原煤提升，同时兼作进风井和安全出口。	同验收阶段	同验收阶段	/
	回风斜井	井口坐标为 X=4338119.000，Y=37471647.000，Z=1202.5m，井筒设有扶手，主要作用为矿井回风，兼作安全出口。	同验收阶段	同验收阶段	/
	井下生产系统	主要包括井下运输系统、通风系统、排水系统。	同验收阶段	同验收阶段	/
	地面生产系统	主井口设置封闭原煤运输栈桥，原煤输送至筛分楼。	同验收阶段	同验收阶段	/
		筛分楼内进行原煤筛分，生产出+80mm块煤、30~80mm块煤、0~30mm末煤。	同验收阶段	同验收阶段	/
辅助工程	生活区	生活区设有办公室、会议室、员工宿舍、食堂等，食堂采用甲醇燃料，食堂油烟经油烟机抽风后排放。	同验收阶段	食堂油烟经油烟净化器净化后引至楼顶排放。	增加油烟净化器
	炸药库	位于工业场地西北500m处，占地面积0.5hm ² ，建筑面积293m ² ，单层砖砌体结构。	炸药库停止使用	同现有工程	炸药库停止使用

	防灭火系统	黄泥灌浆站位于工业场地西侧，建筑面积356m ² ；煤矿采取以黄泥灌浆为主、喷洒阻化剂和均压通风为辅的综合防灭火措施，同时井上下建立相应的防灭火系统和安全监测、监控系统；井下采用移动式灌浆系统对井下采空区进行防火灌浆。	同验收阶段	同验收阶段	/
	机修车间	位于工业场地北侧，建筑面积1872m ² ，主要承担矿井机电设备的小修及日常维修、保养任务，大、中修外委。	同验收阶段	同验收阶段	/
	车辆冲洗装置	工业场地出入口设置车辆清洗装置并配套设置清洗废水沉淀池。	同验收阶段	同验收阶段	/
储运工程	储煤工程	工业场地设3600m ² 封闭煤棚一座，设计储煤量10000t，分别堆放块煤和籽煤；设筒仓2座，容量均约3000t，存放末煤。	对煤棚进行升级改造，改造后封闭煤棚面积23000m ² ，筒仓不变。	同现有工程	煤棚升级改造
	运输道路	矿区对外道路为乡镇道路，沥青混凝土路面，路面宽10.0m。	同验收阶段	同验收阶段	/
公用工程	供电系统	煤矿电源由三道沟110kV变电所接入，经工业场地内变压器变压后供井下、地面用电，供电采用两回路电源线。	同验收阶段	同验收阶段	/
	供水系统	生活用水由府谷县惠泉水务有限责任公司供水，井下消防洒水、黄泥灌浆用水采用处理后的矿井涌水。	同验收阶段	同验收阶段	/
	排水系统	矿井涌水、黄泥灌浆析出水采用混凝、沉淀、过滤、消毒处理后回用于井下消防洒水、煤棚喷雾降尘用水、工业场地洒水抑尘用水及车辆冲洗用水；生活污水进行二级生化处理后非采暖季回用于绿化和地面抑尘洒水，采暖季用于车辆冲洗涌水和喷雾降尘涌水。	同验收阶段	同验收阶段	/
	供暖系统	工业场地设锅炉房1座，安装2台SZL7-1.25-115/70-A II型燃煤高温水锅炉和1台GLSG1.4-85/60-A II型燃煤高温水锅炉。	拆除燃煤锅炉，改用空气能供暖，电热水炉供热水。	同现有工程	拆除燃煤锅炉
环保工程	废气	井下采取湿法开采和机械通风及喷雾洒水措施。	同验收阶段	同验收阶段	/
		2×10t/h锅炉烟气和1×2t/h锅炉烟气采用麻石水膜脱硫除尘器；3台锅炉共用1根烟囱，高度为45m。	拆除燃煤锅炉	同现有工程	拆除燃煤锅炉

		原煤一级筛分粉尘经一级布袋除尘器处理后通过20m高排气筒排放；原煤二级筛分粉尘经二级布袋除尘器处理后通过20m高排气筒排放。	同验收阶段	更换筛分楼一、二级筛分机除尘器及其配套集气罩和排气筒，整改后一、二级筛分机粉尘通过集气罩进入共用布袋除尘器处理，经22m高排气筒排放。	更换除尘器及配套集气罩和排气筒
		块煤和籽煤采用封闭煤棚储存，末煤采用筒仓储存，输煤栈桥全封闭，倒煤及装卸设置喷雾洒水装置。	对煤棚进行升级改造，改造后封闭煤棚面积23000m ² 。	同现有工程	煤棚升级改造
	废水	工业场地设一座规模为1200m ³ /d的矿井水处理站，矿井涌水、黄泥灌浆析出水经混凝、沉淀、过滤、消毒工艺处理后回用于井下消防洒水、煤棚喷雾降尘用水、工业场地洒水抑尘用水及车辆冲洗用水。	同验收阶段	同验收阶段	/
		工业场地设一座规模为240m ³ /d的生活污水处理站，生活污水经二级生化处理后非采暖季回用于绿化和地面抑尘洒水，采暖季用于车辆冲洗涌水和喷雾降尘涌水。	同验收阶段	同验收阶段	/
		工业场地南侧设置一座800m ³ 初期雨水收集池，初期雨水收集进入初期雨水收集池，沉淀后回用于工业场地洒水抑尘，后期雨水排入阳湾川。	同验收阶段	同验收阶段	/
	噪声	优先选用低噪声设备，采取减振、隔声、消声等措施；通风机安装消声器；空压机设置在空压房内。	同验收阶段	同验收阶段	/
	固废	生活垃圾、生活污水站污泥脱水后交由环卫部门处置。	同验收阶段	同验收阶段	/
		煤泥经压滤机脱水后掺入末煤作为产品外售。	同验收阶段	同验收阶段	/
		危险废物暂存危废间，占地面积约40m ² ，危废间采取防渗措施，渗透系数小于1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s，定期交有资质单位处置。	同验收阶段	同验收阶段	/
		项目掘进矸石经工业场地内矸石周转场临时暂存后运至排矸场填埋。矸石周转场设置在块煤棚内部东南侧，占地面积约600m ² ；排矸场位于工业场地北侧100m处的深沟内，占地面积约4.5hm ² ，设计库容22.3	项目掘进矸石不出井，回填井下废弃巷道，原有掘进矸石排矸场已封场并实施了土地复垦和生态恢复，但四	原有掘进矸石排矸场四周修建截排水沟。	根据原环评中关于排矸场退役后要求进行了封

		万m ³ 。	周末修建截排水沟。		场，对原排矸场场地进行了平整覆土和植被恢复
	生态	在采区边界、井田边界、工业场地等基础设施留设保护煤柱；采空区裂缝进行了填缝处理；编制了生态恢复治理方案并按方案要求进行了生态治理。	在原有生态保护措施基础上，对原有掘进矸石排矸场进行了封场并开展了生态环境恢复治理工作；对玉成梁村居民实施了整体搬迁安置；煤矿编制了第二轮生态恢复治理方案并按方案要求进行了生态治理。	在原有生态保护措施基础上，对原有掘进矸石排矸场四周修建截排水沟；对玉成梁村搬迁迹地进行生态修复；委托有地表岩移观测资质的单位定期进行地表沉陷的监测和观察。	搬迁迹地修复，地表岩移观测

2.4.4 矿区范围

1、矿区范围

府谷县普禾煤矿有限公司产能核增前后矿区面积不变，府谷县普禾煤矿原采矿许可证发证机关为陕西省自然资源厅，采矿权人为府谷县普禾煤矿有限公司，矿区面积 5.2731km²，开采标高+1170m 至+1050m，开采煤层 3⁻³、4⁻³、5⁻¹、5⁻² 号煤，采矿权范围拐点坐标见表 2.4-2。

表 2.4-2 矿区范围拐点坐标一览表

拐点	1980 西安坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X	Y	X	Y
1	4337263.00	37473439.00	4337269.0324	37473554.1304
2	4337363.00	37472579.00	4337369.0314	37472694.1278
3	4337453.00	37471949.00	4337459.0313	37472064.1268
4	4337753.00	37470583.00	4337759.0952	37470698.0930
5	4339323.00	37470583.00	4339329.0984	37470698.0933
6	4339333.00	37473299.00	4339339.0346	37473414.1331
7	4338953.00	37473439.00	4338959.0366	37473554.1347

2、矿区周边矿权设置情况

府谷县普禾煤矿矿区周边矿权设置情况见图 2.4-1。北侧和西侧为三道沟煤矿；东侧为三道沟镇常胜煤矿；南侧分别为府谷县瑞泰煤矿、梦家塔煤矿、伙盘沟煤矿。矿区范围内无矿权纠纷发生。

图 2.4-1 府谷县普禾煤矿周边矿权设置示意图

2.4.5 矿区地质

1、地层

矿区内地表大部分被新生界松散沉积物所覆盖，仅在较大沟谷连续出露中侏罗统延安组第二、第三段。区内地层由老至新依次有：下侏罗统富县组（J_{1f}）、中侏罗统延安组（J_{2y}）、新近系上新统静乐组（N_{2j}）、第四系中更新统离石组（Q_{2l}）、全新统冲积层 Q₄^{1al+pl}、Q₄^{2al+pl}、风积层 Q₄^{2eol}。各组地层分述如下：

（1）下侏罗统富县组（J_{1f}）

该地层厚度变化较大，平均约 42m，为本区含煤建造沉积基底。岩性以紫红、灰紫及灰绿色泥岩为主，夹透镜状灰白色含砾中粒、粗粒砂岩及薄层粉砂岩。

（2）中侏罗统延安组（J_{2y}）

为本区主要含煤地层。该组为一套河流～湖泊三角洲～冲积平原环境沉积的灰色

细~粗粒长石砂岩、深灰色泥岩、粉砂岩，夹黑色炭质泥岩、煤层（线）的多个沉积旋回组成。与下伏地层富县组为整合接触。根据钻探资料，将其划分为五个段。

矿区内延安组上部普遍遭受剥蚀保留不全，仅见及第一、二段及少量第三段。矿区延安组厚度 37.00~120.47m。

上列剖面厚 44.04m，2~3 个次级旋回结构较完整，下粗上细规律明显，煤层产于次级旋回上部或顶部，基本代表了该段在矿区内的沉积特征。每个次级旋回下部为灰白色块状中~细粒长石砂岩，中部为浅灰色粉砂质泥岩，上部为粉砂质泥岩、泥岩夹煤层（5⁻²、5⁻¹ 煤层）。5⁻²、5⁻¹ 煤层分别位于中、上次级旋回的上部，层位稳定，厚度大，全区分布。粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩多发育水平层理、缓波状层理。该段厚度整体中部及东部厚度大，西部变薄，地表未出露。

（3）新近系上新统静乐组（N_{2j}）

全区分布，主要出露于区内主沟沟脑或两侧，出露厚度 0~80.10m，变化较大，揭露厚度 10~29.70m。岩性为浅红色、棕红色粘土、亚粘土，含大量砂及粉砂质、不规则状钙质结核。钙质结核呈似层状分布。底部局部发育一层厚度 1~3m 的楔状砾石层，不稳定，砾石成分为砂岩、烧变岩等岩块，砂质充填，泥质胶结。与下伏延安组不整合接触，之上多被中更新统离石组黄土覆盖，两者间呈角度不整合接触关系。

（4）第四系

矿区内广泛分布，厚度主要受地形地貌的控制变化较大，不整合于一切下伏地层之上，其沉积类型主要有中更新统风积黄土，全新统冲洪积层及风积沙。

①中更新统离石组（Q_{2l}）

广布于黄土梁峁之上，是本区第四纪的主体堆积，钻探揭露厚度 0~36.00m，区内中部厚，南北两侧较薄的特征明显。岩性以土黄色、棕黄色亚粘土、亚砂土为主，局部夹数层厚度 0.20~0.50m 的古土壤层。含大小不一，形态各异的钙质结核，结核呈零散状分布。该组柱状节理发育，是主要耕作层。

②全新统冲洪积层（Q_{4^{al+pl}}）

根据其形成先后顺序可分为 Q_{4^{1al+pl}}、Q_{4^{2al+pl}}。

Q_{4^{1al+pl}}：主要分布在矿区南边界的阳湾川川道及较大支沟沟口，构成一级阶地。上部岩性为灰黄色亚砂土、粉细沙，下部为砂砾石（卵石）层，厚度 3~10m。

Q_{4^{2al+pl}}：现代冲洪积层，主要分布在矿区南边界的阳湾川川道及其支沟中，主要为粉细沙及砂砾石层，厚度 0~8m，变化较大。偶以小片淤堤坝见于沟底，厚度 0~

3m。

③全新统风积沙（ Q_4^{2col} ）

主要分布在梁峁上及山梁西坡，呈片状、云朵状以固定—半固定沙丘和流动沙丘的形式覆盖于其它地层之上，厚度 0~5m。岩性为浅黄色、褐黄色细沙、粉砂，含少量细砾石，质地均一，分选较好，磨圆差，与下伏地层不整合接触。

矿区地层综合柱状图见图 2.4-2。

2、地质构造

（1）断层、褶皱及岩浆岩

矿区位于鄂尔多斯次级构造单元陕北斜坡的东北部，区内地质构造简单，未发现较大断裂、褶皱及岩浆活动痕迹，局部发育宽缓的波状起伏。总体构造形态为一向 SSW 缓倾的单斜层，平均倾向约 228°，倾角小于 1°。

（2）节理及裂隙

区内发育 NWW 和 NE 向两组节理，节理倾角平均 70°~80°，但节理密度小，在沟谷边坡及陡坎上易诱导基岩崩塌。

此外，矿区内局部地段发育烧变岩，由于煤层自燃真空垮塌，造成岩石破碎，发育大量节理、裂隙；在基岩顶界面之下，受第四系风化作用，形成 20~30m 风化裂隙带。上述因素导致区内上部基岩孔隙度加大，结构松散，是地下水的良好通道。矿区地形地质图见图 2.4-3。

图 2.4-2 矿区地层综合柱状图

图 2.3-3 矿区地形地质图

2.4.6 煤层特征

府谷县普禾煤矿主要开采煤层是 3⁻³、4⁻³、5⁻¹、5⁻²，其中：3⁻³ 号煤层可采储量为零，4⁻³ 煤层较薄基本不可采，5⁻¹ 号煤层大部可采，5⁻² 号煤层全区可采。各煤层特征分述如下：

1、3⁻³ 煤层

位于延安组第三段下旋回顶部，煤层厚度 1.33~1.99m，平均 1.73m，西北部稍薄，东北和南部略厚的变化规律较明显。煤层不含夹矸结构简单。底板标高+1125~+1170m，埋深 0~126.80m。与下伏 4⁻³ 号煤层间距为 13.03~19.20m，可采面积约 4.27km²。

3⁻³ 号煤层属结构简单较稳定的中厚煤层。3⁻³ 号煤层在整合前经过多年的开采，剩余保有储量为 1.03Mt，其中有 0.1Mt 为大石岩村和野大公路压覆的资源量，剩余的 0.93Mt 储量被项目工业场地所压覆，可采储量为零，因此设计开拓布置未考虑 3⁻³ 煤层。3⁻³ 煤层厚度等值线图见图 2.4-4。

2、4⁻³ 煤层

4⁻³ 煤层位于延安组第二段上旋回顶部，区内除东南角无煤外，其它地段均有分布。4⁻³ 煤层自然厚度 0.15~1.03m，平均 0.74m。可采厚度变化在 0.80~1.03m 之间，平均 0.87m。由东向西增厚的规律较明显。

该煤层不含夹矸。底板标高 1110~1145m，埋深 6.84~146.00m，与下伏 5⁻¹ 煤层间距为 29.98~36.00m。煤层总体向西南倾斜，倾向 225°，倾角约 0.8°，属结构简单的较稳定型薄煤层。由于 4⁻³ 煤层较薄，开采价值不高，设计开拓布置未考虑 4⁻³ 煤层。4⁻³ 煤层厚度等值线图见图 2.4-5。

3、5⁻¹ 煤层

5⁻¹ 煤层位于延安组第一段上旋回上部，呈简单的层状产出，可采厚度 1.13~1.90m，平均 1.62m。总体由东向西变薄，东部由南向北增厚的规律明显。该煤层在西部变薄至不可采，可采面积约 3.82km²，大部可采。煤层不含夹矸结构简单。总体向西南倾斜，倾向 225°，倾角 0.6°。底板标高 1075~1115m，埋深 17.42~178.20m，一般 40~120m，与下伏 5⁻² 号煤层间距为 11.76~21.27m。该煤层属结构简单大部可采的较稳定型中厚煤层。5⁻¹ 煤层厚度等值线图见图 2.4-6，5⁻¹ 煤层底板标高等值线图见图 2.4-8。

4、5⁻² 煤层

5⁻²煤层位于延安组第一段中旋回上部，为全区可采，可采厚度 3.09~6.46m，平均 4.41m。矿区范围内由东向西增厚，规律明显。普遍含 1~3 层厚 0.10~0.77m 的夹矸，夹矸岩性以粉砂岩、泥岩为主，偶为细砂岩或炭质泥岩。呈层状产出。煤层埋深 40.10~196.40m，一般 65~140m。底板标高 1050~1090m 之间，煤层向南西倾斜，倾向 210°，降深幅度 13.2m/km，倾角 0.8°。属结构较简单、层位稳定的厚煤层，系矿区范围内的主采煤层之一。5⁻²煤层厚度等值线图见图 2.4-7，5⁻²煤层底板标高等值线图见图 2.4-9，5⁻¹煤层和 5⁻²煤层间基岩等厚线图见图 2.4-10。

图 2.4-4 3⁻³煤层厚度等值线图

图 2.4-5 4⁻³煤层厚度等值线图

图 2.4-6 5⁻¹煤层厚度等值线图

图 2.4-7 5⁻²煤层厚度等值线图

图 2.4-8 5⁻¹煤层底板标高等值线图

图 2.4-9 5⁻²煤层底板标高等值线图

图 2.4-10 5⁻¹煤层和 5⁻²煤层间基岩等厚线图

2.4.7 煤岩煤质

1、煤岩特征

区内各煤层煤的物理性质变化不大，均为黑色，条痕褐黑色，玻璃或沥青光泽，阶梯状、参差状断口，硬度中等，性脆，内、外生裂隙较发育，外生裂隙常被方解石和黄铁矿薄膜充填。条带状结构，层状构造。 5^{-1} 、 5^{-2} 、 4^{-3} 、 3^{-3} 煤层视密度分别为 1.30t/m^3 、 1.34t/m^3 、 1.34t/m^3 、 1.32t/m^3 ，各煤层均为半光亮型煤。

2、煤质成分

3^{-3} 煤层原煤空气干燥基水分 (M_{ad}) $5.51\% \sim 8.23\%$ ，平均 7.30% ，原煤灰分 (A_{d}) $4.80\% \sim 9.36\%$ ，平均 7.27% ，原煤挥发分 (V_{daf}) $34.25\% \sim 37.65\%$ 、平均 35.86% ，原煤硫分 ($S_{\text{t,d}}$) $0.26\% \sim 0.45\%$ ，平均 0.31% ，原煤干燥基高位发热量 ($Q_{\text{gr,d}}$) $26.19\text{MJ/kg} \sim 31.25\text{MJ/kg}$ ，平均 29.65MJ/kg 。

4^{-3} 煤层原煤空气干燥基水分 (M_{ad}) $5.84\% \sim 8.40\%$ ，平均 7.12% ，原煤灰分 (A_{d}) $8.12\% \sim 9.14\%$ ，平均 8.63% ，原煤挥发分 (V_{daf}) $34.38\% \sim 34.69\%$ 、平均 34.54% ，原煤硫分 ($S_{\text{t,d}}$) 0.29% ，原煤干燥基高位发热量 ($Q_{\text{gr,d}}$) $29.69\text{MJ/kg} \sim 30.01\text{MJ/kg}$ ，平均 29.85MJ/kg 。

5^{-1} 煤层原煤空气干燥基水分 (M_{ad}) $7.04\% \sim 9.57\%$ ，平均 7.81% ，原煤灰分 (A_{d}) $3.15\% \sim 14.84\%$ ，平均 7.71% ，原煤挥发分 (V_{daf}) 36.07% ，原煤硫分 ($S_{\text{t,d}}$) $0.21\% \sim 0.40\%$ ，平均 0.29% ，原煤干燥基高位发热量 ($Q_{\text{gr,d}}$) $27.27\text{MJ/kg} \sim 31.81\text{MJ/kg}$ ，平均 30.07MJ/kg 。

5^{-2} 煤层原煤空气干燥基水分 (M_{ad}) $6.33\% \sim 11.09\%$ ，平均 9.11% ，原煤灰分 (A_{d}) $8.12\% \sim 9.14\%$ ，平均 8.63% ，原煤挥发分 (V_{daf}) 36.82% 、平均 38.57% ，原煤硫分 ($S_{\text{t,d}}$) $0.19\% \sim 0.31\%$ ，平均 0.24% ，原煤干燥基高位发热量 ($Q_{\text{gr,d}}$) $30.78\text{MJ/kg} \sim 31.89\text{MJ/kg}$ ，平均 31.35MJ/kg 。

3、煤岩煤质

3^{-3} 号煤层煤属中水分、特低灰、特低硫、低磷、富油、中等软化温度灰、特高热值的不粘煤，热稳定性好，煤中有害元素砷、氟、氯含量均较低； 4^{-3} 号煤层煤属中水分、特低灰、特低硫、低磷、富油、特高热值的不粘煤，热稳定性好，煤中有害元素砷、氟、氯含量均较低； 5^{-1} 号煤层煤属中水分、特低灰、特低硫、低磷、富油、较低软化温度灰、特高热值的不粘煤，可选性为易选，热稳定性好，煤中有害元素砷、氟、氯含量均较低； 5^{-2} 号煤层煤属中水分、特低灰、特低硫、低磷、富

油、较低软化温度灰、特高热值的不粘煤，可选性为易选，热稳定性好，煤中有害元素砷、氟、氯含量均较低。依据《中国煤炭分类国家标准》，根据浮煤挥发分产率和粘结指数，确定普禾煤矿各煤层煤类全为不粘煤（BN31）。

各煤层主要为不粘煤，抗碎强度高，化学反应性强，热稳定性好，是良好的动力、气化、液化低温干馏和制造活性炭用煤。

2.4.8 开采技术条件

1、开采煤层顶底板

5⁻¹ 煤层顶板岩性以泥岩和粉砂质泥岩为主，次为中砂岩和细砂岩，抗压强度较大为 36.4MPa，属于易冒落～中等冒落顶板；底板岩性以泥岩为主，饱水抗压强度 5MPa，软化系数 0.11，强度较小，底板易产生底鼓现象，稳定性较差。

5⁻² 煤层顶板岩性以泥岩和粉砂质泥岩为主，次为中砂岩和细砂岩，抗压强度较大为 49.6MPa，属于易冒落～中等冒落顶板；底板为钙质泥岩，粉砂岩等，饱水抗压强度 20.3MPa，软化系数 0.64，岩质相对较硬，强度中等，抗水性较好，底板不易产生底鼓现象，稳定性较好。

2、矿井瓦斯

根据“榆林市能源局关于 2020-2021 年度第一批 131 处矿井瓦斯等级鉴定结果的报告”（榆政能字〔2020〕118 号），普禾煤矿属低瓦斯矿井。其中：矿井瓦斯绝对涌出量 0.78m³/min，相对瓦斯涌出量 7.31m³/t；采煤工作面最大瓦斯绝对涌出量 0.78m³/min，掘进工作面最大瓦斯绝对涌出量 7.31m³/min；矿井二氧化碳相对涌出量 0.09m³/t。

3、煤尘爆炸性

根据中煤科工集团沈阳研究院有限公司 2021 年 6 月 30 日签发的《煤尘爆炸性鉴定报告》，5⁻¹ 煤层水分（M_{ad}）9.19%，灰分（A_d）5.47%，挥发分（V_{daf}）32.84%，火焰长度>400mm，抑制煤尘爆炸最低岩粉量 85%；5⁻² 煤层水分（M_{ad}）9.51%，灰分（A_d）3.12%，挥发分（V_{daf}）36.66%，火焰长度>400mm，抑制煤尘爆炸最低岩粉量 85%。5⁻¹、5⁻² 煤层煤尘均有爆炸性。

4、煤层自燃倾向性

根据中煤科工集团沈阳研究院有限公司 2021 年 6 月 30 日签发的《煤自燃倾向性鉴定报告》，5⁻¹ 煤层挥发分（V_{daf}）32.84%，真相对密度（TRD）1.39，吸氧量（V_d）0.71cm³/g；5⁻² 煤层挥发分（V_{daf}）36.66%，真相对密度（TRD）1.35，吸氧量（V_d）

$0.72\text{cm}^3/\text{g}$ 。 5^{-1} 、 5^{-2} 煤层均属 I 类容易自燃煤层。

2.4.9 采矿工程

1、大巷布置

三条井筒落底 5^{-2} 煤层，主水平沿 5^{-2} 煤底板分别布置三条大巷，一条主运大巷（ 5^{-2} 煤层南段主运大巷）、一条辅运大巷（ 5^{-2} 煤层南段辅运大巷）、一条回风大巷（ 5^{-2} 煤层南段回风大巷），巷道南北向布置。

辅助水平沿 5^{-1} 煤底板分别布置三条大巷，一条主运大巷、一条辅助大巷、一条回风大巷，巷道南北向布置，三条大巷分别与三条井筒通过绕道连接。

大巷之间巷道中心线间距为 30m，大巷两侧均留设 40m 的保护煤柱。主水平与辅助水平大巷基本重叠布置（东西方向错距 20m）。

2、采掘工作面

矿井采用走向长壁综合机械化采煤法，全部垮落法管理顶板，掘进工作面采用综掘工艺。

工作面顶板支护采用 ZY8000/19/40 型液压支架及配套的 ZYG10800/28/63 型（运输顺槽机头）、ZYG11000/26/55C 型（回风顺槽机尾）过渡支架，配套 ZZD25000/25/50 型端头支架。

工作面运输顺槽、回风顺槽超前支护采用 ZCQJ10000/26/42 型（运输顺槽）及 ZCQF10000/22/40 型（回风顺槽）超前支架，超前支护距离大于 20m。

3、开拓方式

矿井采用斜井开拓，共设有三条井筒，分别为主斜井、副斜井、回风斜井，三条井筒均布置在工业场地内。

主斜井井筒倾角 16° ，斜长 425m。井筒内铺设带宽 1000mm 的胶带输送机，井口标高 +1182.0m，井底标高 +1070.0m。井筒断面采用半圆拱断面，表土及风化基岩段采用钢筋混凝土砌碛支护，基岩段采用锚喷支护，净宽 4.6m，净断面积 14.8m^2 。井筒内敷设压风和井下消防洒水管路以及供电管路。担负井下原煤提升任务，同时兼作进风和安全出口。

副斜井井筒倾角 6° ，斜长度 1202m，井口标高 +1182.0m，井底标高 +1070.0m。采用半圆拱断面，表土及风化基岩段采用钢筋混凝土砌碛支护，基岩段采用锚喷支护。井筒净宽 5.4m，净断面积 19.0m^2 。井筒内运行防爆无轨胶轮车，担负矿井设备、材料等辅助运输及人员运输任务；兼作进风井和安全出口。

回风斜井井筒倾角 20° ，斜长 384m，井口标高 +1202.5m，井底标高 +1070.0m。井筒断面采用半圆拱断面，表土及风化基岩段采用钢筋混凝土砌碇支护，基岩段采用锚喷支护，井筒净宽 5.0m，净断面积 14.3m^2 。井筒设有扶手，担负矿井回风任务兼安全出口，井筒敷设消防洒水管路。

井筒特征见表 2.4-3。

表 2.4-3 井筒特征表

井筒名称	井口座标		井口标高 (m)	井筒方位角 (度)	井筒斜长 (m)	井底标高 (m)	井筒倾角	净断面积(m^2)	用途
	X	Y	底板						
主斜井	4338062.000	37471687.000	+1182.0	180°	425	+1070.0	16°	14.8	提煤、进风、安全出口
副斜井	4338052.000	37471797.000	+1182.0	180°	1202	+1070.0	6°	19.0	辅运、进风、安全出口
回风斜井	4338119.000	37471647.000	+1202.5	180°	384	+1070.0	20°	14.3	回风、安全出口

项目 5^{-1} 、 5^{-2} 煤层采掘工程平面图见图 2.4-11、图 2.4-12。

图 2.4-11 5⁻¹ 煤层采掘工程平面图

图 2.4-12 5⁻² 煤层采掘工程平面图

4、接续安排

井田面积 5.2731km²，采用单水平开拓全井田，主水平设置在 5⁻² 煤层，水平标高 +1070m，在 5⁻¹ 煤设置辅助水平，辅助水平标高为+1090m。

全矿井分煤层共布置 3 个盘区，5⁻¹ 煤层可采资源主要分布在井田东翼，西翼仅靠近大巷附近有少量可采资源，5⁻¹ 煤层整体划为一盘区，5⁻² 煤层西翼为二盘区，5⁻² 煤层东翼为三盘区。

盘区开采顺序依次为：一盘区、三盘区 → 二盘区，目前矿井生产盘区为 5⁻² 煤 35205 盘区。

普禾煤矿产能核增后近三年生产接续安排为：

（1）2023 年

2023 年计划回采煤量 120.00 万 t，回采工作面为：15104 综采工作面（2023 年 1 月至 2023 年 4 月中旬回采结束）→35205 综采工作面（2023 年 4 月中旬开始回采至 2023 年底）。

（2）2024 年

2024 年计划回采煤量 119.3 万 t，回采工作面为：35205 综采工作面（2024 年 1 月至 2024 年 8 月底回采结束）→15105 综采工作面（2024 年 9 月开始回采至 2024 年 12 月底）。

（3）2025 年

2025 年计划回采煤量 118.4 万 t，回采工作面为：15105 综采工作面（2025 年 1 月至 2025 年 2 月底回采结束）→35206 综采工作面（2025 年 3 月开始回采至 2025 年 12 月底）。

项目产能核增后开采计划见表 2.4-4。

表 2.4-4 项目产能核增后开采计划表

盘区 编号	煤层	工业资 源量 (万 t)	可采 储量 (万 t)	生产 能力 (万 t/a)	服务 年限 (a)	开采时间 (a)			
						4	8	12	
一	5 ⁻¹	395.1	293.7	120	1.9			
三	5 ⁻² 东翼	1508.0	974.3	120				
二	5 ⁻² 西翼				6.2				

注：剩余可采储量和剩余服务年限均从 2023 年初开始计。

5、采矿方法

（1）采矿工艺

项目矿井采用长壁综合机械化采煤方法及综掘工艺。综采工作面刮板输送机→转载机→破碎机→工作面胶运巷带式输送机→（5⁻¹煤溜煤眼）→主斜井及 5⁻²煤主运大巷联合带式输送机→地面。

（2）煤柱留设

①主巷道保护煤柱的留设

矿井内运输大巷及通风巷道的保护煤柱留设 40m 宽度。

②境界煤柱的留设

煤矿境界煤柱的留设宽度，按有关法规、政策要求，统一以煤矿边界为准内推 20m。当井田、境界煤柱内侧为采空区时，该段边界、境界煤柱不再估算保有资源量。

③地表建筑物保护煤柱留设

开峁岔村、大石岩村和后三道沟村从井田西南部靠近井田边界通过，结合野大路留设保护煤柱，采用垂直剖面法计算，按 II 级围护带保护，围护带宽度 15m，村庄地表标高+1143m；红畔遗址位于大石岩村东北 200m 的红畔山梁上坡（工业场地磅房北侧 40m 处），采用垂直剖面法计算，按 I 级围护带保护，围护带宽度 20m，遗址地表标高+1199m。根据陕北侏罗纪煤田岩层与地表移动特征，松散层移动角取 45°，基岩移动角取 71°，计算公式为：保护煤柱宽度=15m+松散层厚度×ctg45°+基岩厚度×ctg71°，开峁岔村、大石岩村、后三道沟村和红畔遗址压覆区各煤层保护煤柱拐点坐标见表 2.4-5～表 2.4-10，煤柱留设图见图 2.4-13、图 2.4-14。

表 2.4-5 开峁岔村、大石岩村 5⁻¹煤保护煤柱拐点坐标表

序号	X (m)	Y (m)	序号	X (m)	Y (m)
1	4337714	37471726	4	4337747	37471885
2	4337705	37471756	5	4337519	37471885
3	4337749	37471769	6	4337614	37471711

表 2.4-6 开峁岔村、大石岩村 5⁻²煤保护煤柱拐点坐标表

序号	X (m)	Y (m)	序号	X (m)	Y (m)
1	4337912	37470718	8	4337622	37471726
2	4337868	37470890	9	4337542	37471864
3	4338004	37471048	10	4337495	37471994
4	4337869	37471500	11	4337721	37470965
5	4337962	37471504	12	4337764	37470893
6	4337942	37471657	13	4337807	37470718
7	4337679	37471735			

表 2.4-7 后三道沟村 5⁻¹ 煤保护煤柱拐点坐标表

序号	X (m)	Y (m)	序号	X (m)	Y (m)
1	4337455	37472236	8	4337471	37473412
2	4337483	37472649	9	4337449	37473413
3	4337582	37472671	10	4337380	37472771
4	4337596	37473405	11	4337388	37472705
5	4337559	37473408	12	4337413	37472687
6	4337543	37473534	13	4337406	37472578
7	4337487	37473534			

表 2.4-8 后三道沟村 5⁻² 煤保护煤柱拐点坐标表

序号	X (m)	Y (m)	序号	X (m)	Y (m)
1	4337460	37472198	8	4337464	37473420
2	4337490	37472642	9	4337442	37473421
3	4337589	37472665	10	4337376	37472807
4	4337605	37473413	11	4337389	37472694
5	4337552	37473416	12	4337405	37472683
6	4337567	37473534	13	4337400	37472616
7	4337478	37473534			

表 2.4-9 红畔遗址 5⁻¹ 煤保护煤柱拐点坐标表

序号	X (m)	Y (m)	序号	X (m)	Y (m)
1	4338006.021	37472114.233	4	4337576.870	37472344.833
2	4337823.392	37471804.749	5	4337878.310	37472344.569
3	4337547.609	37471926.048	6	4338041.704	37472246.265

表 2.4-10 红畔遗址 5⁻² 煤保护煤柱拐点坐标表

序号	X (m)	Y (m)	序号	X (m)	Y (m)
1	4338003.011	37472123.385	4	4337568.452	37472354.067
2	4337824.500	37471795.470	5	4337881.074	37472353.497
3	4337539.268	37471921.039	6	4338049.449	37472251.978

(3) 顶板管理

矿井采用走向长壁综合机械化采煤法，全部垮落法管理顶板。工作面顶板支护采用 ZY8000/19/40 型液压支架及配套的 ZYG10800/28/63 型（运输顺槽机头）、ZYG11000/26/55C 型（回风顺槽机尾）过渡支架；配套的 ZZD25000/25/50 型端头支架；工作面运输顺槽、回风顺槽超前支护采用 ZCQJ10000/26/42 型（运输顺槽）及 ZCQF10000/22/40 型（回风顺槽）超前支架，超前支护距离大于 20m。

图 2.4-13 项目 5⁻¹ 煤层煤柱留设图

图 2.4-14 项目 5⁻² 煤层煤柱留设图

6、井下运输系统

（1）煤炭运输系统

井下 5⁻¹ 煤一盘区、5⁻² 煤三盘区各布置一个综采工作面交替开采，工作面采用刮板输送机运输，转载机转载，工作面胶运巷、胶运大巷、主斜井采用带式输送机运输方式。煤流线路为：

5⁻¹ 煤一盘区：15104 综采工作面刮板输送机→转载机→破碎机→工作面胶运巷可伸缩带式输送机→5⁻¹ 煤胶运大巷带式输送机→5⁻¹ 煤转载巷带式输送机→溜煤眼→主斜井及 5⁻² 煤主运大巷联合带式输送机→地面。

5⁻² 煤三盘区：35205 综采工作面刮板输送机→转载机→破碎机→工作面胶运巷可伸缩带式输送机→主斜井及 5⁻² 煤主运大巷联合带式输送机→地面。

5⁻¹ 煤掘进煤经转载带式输送机、5⁻¹ 煤胶运大巷带式输送机、5⁻¹ 煤转载巷带式输送机及溜煤眼汇入主煤流，5⁻² 煤掘进煤经转载带式输送机汇入主煤流。

（2）辅助运输系统

井下材料、设备及人员等辅助运输采用防爆柴油机无轨胶轮车由地面直达井下运输方式。

7、矿井通风

（1）通风方式及通风系统

矿井采用“两进一回”中央并列式通风方式，抽出式通风方法。主斜井、副斜井进风，回风斜井回风。回风斜井安装 2 台 FBCDZ28 型对旋轴流式通风机，1 台工作，1 台备用。

矿井三盘区利用（主水平）主运大巷、辅运大巷、回风大巷兼做三盘区巷道，沿大巷单翼布置回采工作面；一盘区利用（辅助水平）主运大巷、辅运大巷、回风大巷兼做一盘区巷道单翼布置回采工作面。三盘区（主水平）主运大巷、辅运大巷进风，（主水平）回风大巷回风；一盘区（辅助水平）主运大巷、辅运大巷进风，（辅助水平）回风大巷回风。综采工作面利用矿井主要通风机的机械风压全负压通风，掘进工作面采用局部通风机压入式通风。

（2）矿井风量及负压

工作面配风：

①采煤工作面：5⁻¹ 煤层 16.0m³/s。

②备用工作面：23.2m³/s；

③掘进工作面：15.1m³/s；

④矿井总风量：98.7m³/s；

风机选择 FBCDZ28 型对旋轴流式通风机 2 台，转速 580r/min，每台风机配两台 YBF355L1-10 型矿用隔爆电动机，装机功率 2×160kW。

8、矿山排水系统

井下 5⁻¹ 煤、5⁻² 煤生产区域及采空区涌水经潜水泵、排水管排至中央水仓，经中央水泵房排水系统排至地面矿井水处理站，采用混凝、沉淀、过滤、消毒处理后回用于井下消防洒水、煤棚喷雾降尘用水、工业场地洒水抑尘用水及车辆冲洗用水。

井下中央水泵房设在副斜井井底附近，选用 3 台 MD85-45×4 型矿用耐磨多级离心水泵，配备 YBK3-280S-2 型隔爆电动机，设置 2 套 φ133×4 排水管路，沿主斜井井筒敷设。

2.4.10 地面生产系统

1、煤加工

项目主井口设置封闭原煤运输栈桥将原煤输送至筛分楼，筛分楼内进行原煤筛分，生产出+80mm 块煤、30~80mm 块煤、0~30mm 末煤。块煤进入煤棚存放，末煤进入筒仓存放，块煤、末煤通过汽车外运销售电厂；封闭煤棚设置喷雾装置对煤堆喷雾降尘。

项目所采煤层结构简单，煤层夹矸量较小，原煤中矸石含量极少；根据《煤炭质量分级 第 1 部分：灰分》（GB/T 15224.1-2018）10.0%＜灰分（A_d）≤20.0%属于低灰煤，根据《煤炭质量分级 第 2 部分：硫分》（GB/T 15224.2-2021），硫分（S_{t,d}）≤0.5%属于特低硫煤，根据普禾煤矿煤质成分化验报告（见附件 16），项目原煤煤质灰分为 13.49%、硫分为 0.21%，属于低灰、特低硫煤；项目原煤筛分后直接销售至马鞍山当涂发电有限公司、徐州华鑫发电有限公司和府谷县蓝天盛电气化有限责任公司等燃煤电厂（煤炭销售合同见附件 17）（马鞍山当涂发电有限公司、徐州华鑫发电有限公司和府谷县蓝天盛电气化有限责任公司根据《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》要求均进行了超低排放改造并完成了竣工环境保护验收）。项目未配套建设洗选煤设施符合性分析见表 2.4-12。

表 2.4-12 项目未配套建设洗选煤设施符合性分析表

项目	政策相关要求	本项目情况	符合性
《大气污染防治法（修	第三十三条 国家推行煤炭洗选加工，降低煤炭的硫分和灰分，限制高硫分、高灰分煤炭的开采。	根据项目煤质成分化验报告，项目原煤属	符合

订)》	新建煤矿应当同步建设配套的煤炭洗选设施,使煤炭的硫分、灰分含量达到规定标准;已建成的煤矿除所采煤炭属于低硫分、低灰分或者根据已达标排放的燃煤电厂要求不需要洗选的以外,应当限期建成配套的煤炭洗选设施。	于低灰低硫煤,项目原煤全部销售至达标排放的燃煤电厂。	
《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)	新建、改扩建煤矿应配套煤炭洗选设施,有效提高煤炭产品质量,强化洗选过程污染治理。	项目原煤全部销售至达标排放的燃煤电厂,由于项目原煤具有低灰、低硫、高热值的特点,符合燃煤电厂用煤要求,进一步洗选的意义不大,洗选后的精煤热值过高,不利于燃煤电厂的稳定运行。	符合
《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》(环发[2002]26号)	1.各地不得新建煤层含硫份大于3%的矿井。对现有硫份大于3%的高硫小煤矿,应予关闭。对现有硫份大于3%的高硫大煤矿,近期实行限产,到2005年仍未采取有效降硫措施、或无法定点供应安装有脱硫设施并达到污染物排放标准的用户的,应予关闭。 2.除定点供应安装有脱硫设施并达到国家污染物排放标准的用户外,对新建硫份大于1.5%的煤矿,应配套建设煤炭洗选设施。对现有硫份大于2%的煤矿,应补建配套煤炭洗选设施。	根据项目煤质成分化验报告,项目原煤煤质硫分低于1.0%,属于低硫(0.5%-1.0%)煤。	符合
《商品煤质量管理暂行办法》(第16号令)	第六条 商品煤应当满足下列基本要求: (一)灰分(Ad)褐煤≤30%,其它煤种≤40%。 (二)硫分(St,d)褐煤≤1.5%,其它煤种≤3%。 第七条 在中国境内远距离运输(运距超过600公里)的商品煤除在满足第六条要求外,还应当同时满足下列要求:(一)褐煤发热量(Q _{net,ar})≥16.5MJ/kg,灰分(Ad)≤20%,硫分(St,d)≤1%。 (二)其它煤种发热量(Q _{net,ar})≥18MJ/kg,灰分(Ad)≤30%,硫分(St,d)≤2%。	根据项目煤质成分化验报告,项目原煤煤质硫分低于1.0%,低位发热量大于20MJ/kg。	符合
《关于印发石油天然气开采等四个行业建设项目环境影响评价文件审批要点(试行)的通知》(陕环办发[2020]34号)	新建煤矿项目应建设配套煤炭洗选系统,确保商品煤符合《商品煤质量管理暂行办法》要求;改、扩建煤矿项目除原煤符合《商品煤质量管理暂行办法》要求外,应当限期建成配套的煤炭洗选设施。	本项目属于改扩建煤矿,项目原煤质量符合《商品煤质量管理暂行办法》相关要求。	符合

综上所述,项目原煤属于低灰低硫煤,销售至达标排放的燃煤电厂,未配套洗选煤设施符合《大气污染防治法(修订)》、《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)、《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》(环发[2002]26号)、《商品煤质量管理暂行办法》(第16号令)及《关于印发石油天然气开采等四个行业建设项目环境影响评价文件审批要点(试行)的通知》(陕环办发[2020]34号)中相关要求;建设单位制定了原煤应急洗选方案,并与周边洗煤厂签订了应急洗选煤协议,如后续生产过程中发现煤质发生重大变化,不符合低灰低硫煤质

要求时，立即启动应急洗选方案，委托周边洗煤厂对原煤进行洗选，确保产品煤符合低灰低硫煤质量要求。

2、排矸场

根据《煤矸石综合利用管理办法》（2015 年 3 月 1 日实施）要求，禁止建设永久性排矸场。原有掘进矸石排矸场已于 2021 年 8 月封场并进行了生态环境恢复治理；本项目掘进矸石不出井，回填井下废弃巷道，项目不涉及排矸工序，原煤经筛分楼筛分后直接外售电厂，不产生矸石。故本项目建设满足《煤矸石综合利用管理办法》（2015 年 3 月 1 日实施）中“新建（改扩建）煤矿及选煤厂应节约用地，防止环境污染，禁止建设永久性煤矸石堆场”的要求。

3、辅助生产设施

项目辅助生产设施包括空压机房、联合建筑、机修车间、材料库房等，均布置在主斜井口东侧的辅助用房里。

（1）机修车间：主要承担矿井机电设备的小修及日常维修、保养任务，大、中修委托外单位修理。

（2）联合建筑：主要包括调度室、检身房、监控室、值班室、会议室等。

（3）材料库房：主要用于存放煤矿日常生产使用的设备配件、支架等材料。

（4）空压机房：主要用于提供煤矿日常生产所需的压缩空气。

4、地面运输系统

（1）运输方式

煤矿运输全部采用汽车公路运输，通过乡村道路与外部公路完成材料、设备、煤的运输。

（2）主要道路

矿区对外道路有乡村道路，沥青混凝土路面，路面宽约 10.0m，为该矿工业场地与外界连接主通道；对内有矿区道路与之相连，已有矿区道路长约 9.8km，为泥结碎石路面，路面宽 4.0m。

5、防灭火系统

为防止矿井煤层自然，项目采取以黄泥灌浆为主、喷洒阻化剂和均压通风为辅的综合防灭火措施，同时井上下建立相应的防灭火系统和安全监测、监控系统；井下采用移动式灌浆系统对井下采空区进行防火灌浆。黄泥灌浆所用水为处理后的矿井水，所需黄土为外购黄土。

2.4.11 设备清单

项目产能核增后，主要生产设备不发生变化，主要生产设备见表 2.4-11。

表 2.4-11 项目主要生产设备清单

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	牵引采煤机	MG750/1860-WD	台	1
2	液压支架	ZY8000/19/40	台	130
3	回柱绞车	JH-14	台	1
4	乳化泵	BRW500/31.5	台	3
5	喷雾泵	BPW315/12.5	台	2
6	轮胎式防爆装载机	ZL20EFB（A）	辆	7
7	防爆柴油机无轨胶轮车	WC5J/WC3J/WC11R/WC20R/WCJ5E	辆	13
8	带式输送机	DSJ100/63/2*132	台	3
9	牵引采煤机	MG2*160/730-WD	台	1
10	液压支架	ZYG6800/10/21	台	124
11	锤式破碎机	PLM1000	台	1
12	喷雾泵	BPW315/6.3	台	2
13	乳化泵	BPW400/31.5	台	2
14	阻化泵	3BZ36/3.5	台	1
15	回柱绞车	JH-20	台	1
16	气动隔膜泵	BQG-350/0.2	台	1
17	单体液压支柱	DW28-250/100	根	166
18	刮板输送机	SGB620141	台	1
19	悬臂式掘进机	EBZ160	台	2
20	带式输送机	DSJ/80/40/2×55	台	3
21	悬臂式掘进机	EBZ200	台	1
22	带式输送机	DSJ80/40	台	1
23	空压机	TKL-110ZF/8/TKL110-8F	台	3
24	黄泥制灌浆系统	CSFM-40	套	1
25	地面防爆轴流通风机	FBCDZ-N ₂ 28	台	2
26	带式输送机	DTL120/100/2*355	台	1
27	矿井水站潜水泵	QDX65-10-5.5	台	2
28	矿井水站离心泵	ISW80-160	台	6
29	生活污水站潜水泵	QDX10-32-2.2	台	2
30	生活污水站离心泵	ISW20-50	台	4
31	块煤皮带机	DTL100 / 80 / 37	台	1
32	三八块煤皮带机	DTL100 / 80 / 37	台	1
33	末煤皮带机	DTL120 / 100 / 37	台	1
34	筛分机	ZSG1000 / 1400	台	2

35	布袋除尘器	1500m ³ /h	套	2
36	装载机	ZL20EFB	辆	3

2.4.12 主要原辅材料和能源消耗

根据建设单位实际生产情况，项目主要原辅材料及能源消耗见表 2.4-12。

表 2.4-12 项目主要原辅材料及能源消耗表

序号	原料名称	年用量	最大储存量	存放位置	来源
1	生产、生活用水	26634.0m ³ /a	/	/	水务公司
2	电	14.5Mkw h/a	/	/	国家电网
3	润滑油	3.0t/a	0.5t	油脂库	外购
4	柴油	35.0t/a	/	随用随买，不储存	外购
5	黄土	4950m ³ /a	100m ³	黄泥浆站	外购
6	阻化剂	1340t/a	/	库房	外购
7	氯酸钠	15.0t/a	1.0t	废水站药剂间	外购
8	盐酸	8.8t/a	0.5t	废水站药剂间	外购
9	PAC	15.5t/a	1.0t	废水站药剂间	外购
10	PAM	2.0t/a	0.5t	废水站药剂间	外购

2.4.13 产品方案

项目产能核增后产能 120 万 t/a(+80mm 块煤 50 万 t/a、30~80mm 块煤 30 万 t/a、0~30mm 末煤 40 万 t/a)，煤质属中水分、特低灰、中高挥发分、特低硫、有害元素砷、氯、氟、磷含量低~特低的不粘煤（BN31），产品主要作为动力用煤、气化用煤、低温干馏用煤及液化原料煤外售，符合国家《商品煤质量管理暂行办法》中商品煤质量要求。项目原煤成分见表 2.4-13。

表 2.4-13 项目原煤成分表

项目	符号	单位	收到基	空气干燥基	商品煤质量管理 暂行办法
全水分	Mt	%	13.14	/	/
空气干燥基水分	Mad	%	/	3.33	/
灰分	A	%	12.12	13.49	≤40
挥发分	V	%	28.62	31.86	/
焦渣特征	CRC	%	1	1	/
固定碳	FC	%	/	51.33	/
全硫	S	%	0.19	0.21	≤3.0
高位发热量	Qgr	Kcal/kg	/	6419	/
低位发热量	Qnet	Kcal/kg	5440	/	/

根据核工业二〇三研究所对普禾煤矿 2⁻² 煤层原煤的放射性检测报告（见附件），原煤 ²³⁸U 单个核素含量为 0.0032Bq/g，²²⁶Ra 单个核素含量为 0.0058Bq/g，²³²Th 单个

核素含量小于 0.003Bq/g, ^{40}K 单个核素含量为 0.0179Bq/g, 原煤放射性未超过《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》中 1Bq/g 的要求, 原煤放射性满足《煤炭资源开采天然放射性核素限量》(DB65/T3471-2013) 豁免监管类要求的小于 100Bq/kg。监测结果见表 2.4-14。

表 2.4-14 项目原煤放射性检测结果 单位: Bq/g

样品	^{238}U	^{226}Ra	^{232}Th	^{40}K
原煤	0.0032	0.0058	<0.003	0.0179
标准	1.0	1.0	1.0	1.0

2.4.14 公用工程

1、供配电

工业场地内建 1 座 10kV 变电所, 电源由三道沟 110kV 变电所接入, 经工业场地内变压器变压后供井下、地面用电, 供电采用两回路电源线, 输电距离约 3.2km。

2、给排水

(1) 给水

①生活用水: 生活用水由府谷县惠泉水务有限责任公司供水, 本项目劳动定员为 440 人, 根据建设单位实际生产情况, 项目生活用水量约为 30.8m³/d、10164.0m³/a, 包括食堂、办公楼及住宿楼等生活用水。

②井下消防洒水: 项目生产用水主要为井下消防洒水, 采用处理后的矿井涌水。结合现有项目生产情况, 产能核增后井下消防洒水量约 708.0m³/d, 233640.0m³/a。

③工业场地抑尘洒水: 项目工业场地抑尘洒水采用处理后的生活污水和处理后的矿井涌水, 根据建设单位实际生产情况, 项目非采暖季工业场地洒水量约为 74.4m³/d、11160.0m³/a。

④煤棚喷雾降尘用水: 根据建设单位实际生产情况, 项目每座煤棚设置 4 台喷雾降尘装置, 喷雾降尘用水量约 39.8m³/d, 13134.0m³/a。

⑤黄泥灌浆用水: 结合建设单位实际生产情况, 项目产能核增后黄泥灌浆所需土方量约 15.0m³/d, 泥浆的泥水体积比约为 1: 5, 所需水量约为 75.0m³/d, 灌浆后析出水量约为 52.5m³/d, 黄泥灌浆所用水为处理后的矿井水。

⑥绿化用水: 项目工业场地绿化面积约 14400m², 根据建设单位实际生产情况, 项目工业场地绿化用水量约为 28.8m³/次, 年浇水次数约 120 次, 绿化年用水量约 3456.0m³/a, 日均用水量约 10.5m³/d。

⑦车辆冲洗用水：结合建设单位目前实际生产情况，项目产能核增后车辆清洗装置每天补水量约 5.0m^3 ，年用水量约 $1650.0\text{m}^3/\text{a}$ 。

（2）排水

①生产废水：根据建设单位实际生产情况并结合《府谷县普禾煤矿矿井水文地质类型划分报告》，项目产能核增后矿井日均涌水量约 $22.6\text{m}^3/\text{h}$ ， $542.4\text{m}^3/\text{d}$ 。项目工业场地西北侧设有矿井涌水处理站，设计处理能力 $50\text{m}^3/\text{h}$ ；矿井涌水经处理站混凝、沉淀、过滤、消毒处理后回用于井下消防洒水、煤棚喷雾降尘用水、工业场地洒水抑尘用水及车辆冲洗用水；井下灌浆后析出水量约为 $52.5\text{m}^3/\text{d}$ ，与矿井涌水一并进入矿井涌水处理站处理后回用。

②生活污水：根据建设单位实际生产情况，项目生活污水产生量约为 $24.6\text{m}^3/\text{d}$ 、 $8118.0\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水经二级生化处理后非采暖季回用于绿化和地面抑尘洒水，采暖季用于车辆冲洗涌水和喷雾降尘涌水。

③初期雨水：项目工业场地整体北高南低，工业场地南侧设置一座 800m^3 初期雨水收集池，设有初期雨水和后期清洁雨水的切换措施，确保工业场地内初期雨水排入初期雨水收集池，后期雨水排入阳湾川。

初期雨水量计算公式为： $Q_m = \psi qFT$

其中： Q_m ——初期雨水量，L；

F ——集水面积，取 7.21hm^2 ；

q ——最大 1h 降雨强度， L/s hm^2 ；

ψ ——径流系数，取 0.9；

T ——收水时间，取 15 分钟；

根据榆林地区的暴雨强度公式计算初期雨水：

$$i = \frac{8.22(1+1.1521\lg P)}{(t+9.44)^{0.746}}$$

式中： P ——设计重现期，取 1 年； t ——降雨历时，取 60(min)； i ——暴雨量 (L/s hm^2)。

根据上式计算得，初期雨水量约为 338.3m^3 ，项目现有初期雨水池容积为 800m^3 ，满足初期雨水收集要求。初期雨水经初期雨水收集池沉淀后回用于工业场地洒水抑尘，不外排。

运营期采暖季用排水情况见表 2.4-15 和图 2.4-15，非采暖季用排水情况见表 2.4-16 和图 2.4-16。

表 2.4-15 运营期采暖季用排水情况表

序号	用水项目	用水规模	用水标准	用水量 m³/d		回用量 m³/d	损耗量 m³/d	排放量 m³/d
				新鲜水	回用水			
1	生活用水	440 人	/	30.8	0	24.6	6.2	0
2	井下消防洒水	/	/	0	708.0	204.7	503.3	0
3	喷雾降尘用水	/	/	3.6	36.2	0	39.8	0
4	黄泥灌浆用水	/	/	0	75.0	52.5	22.5	0
5	车辆冲洗用水	/	/	0	5.0	0	5.0	0
合计				34.4	824.2	281.8	576.8	0
				858.6		858.6		

表 2.4-16 运营期非采暖季用排水情况表

序号	用水项目	用水规模	用水标准	用水量 m³/d		回用量 m³/d	损耗量 m³/d	排放量 m³/d
				新鲜水	回用水			
1	生活用水	440 人	/	30.8	0	24.6	6.2	0
2	井下消防洒水	/	/	0	708.0	204.7	503.3	0
3	地面抑尘洒水	/	/	60.3	14.1	0	74.4	0
4	喷雾降尘用水	/	/	23.2	16.6	0	39.8	0
5	黄泥灌浆用水	/	/	0	75.0	52.5	22.5	0
6	绿化用水	14400m²	28.8m³/次	0	10.5	0	10.5	0
7	车辆冲洗用水	/	/	5.0	0	0	5.0	0
合计				119.3	824.2	281.8	661.7	0
				943.5		943.5		

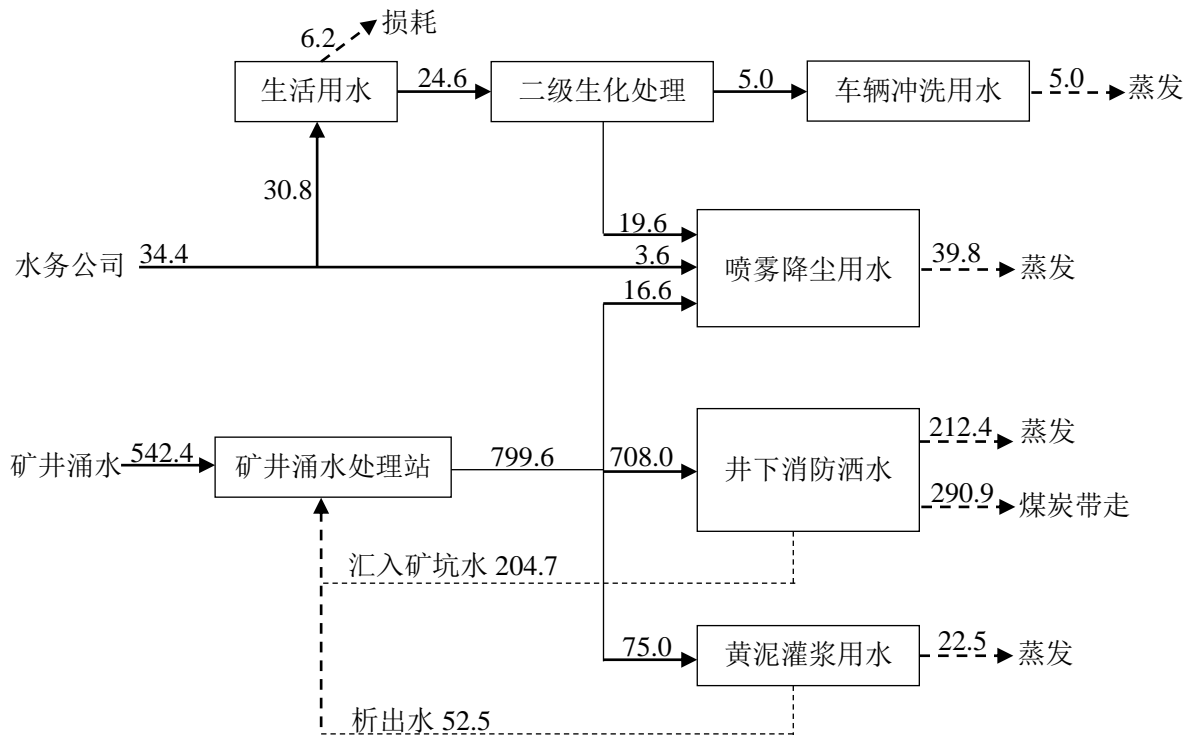
图 2.4-15 项目采暖季水平衡图 (单位: m³/d)

图 2.4-17 工业场地总平面布置图

（1）工业场地布置

项目工业场地依地形布置，主要有煤棚、筒仓、辅助生产区及办公生活区。

①煤棚：封闭煤棚设置在主斜井口的东南侧，煤棚总占地面积约 23000m²。井下煤经带式输送机运输至地面，由皮带将煤输送至筛分楼筛选后进入煤棚或筒仓分类存放，装入汽车外运销售。

②筒仓：筒仓设置在煤棚西南侧，2 座筒仓容量均约 3000t，用于存放末煤。

③辅助生产区：位于主斜井口东侧，布置有空压机房、联合建筑、机修车间、材料库房等。

④办公生活区：位于工业场地西南侧，设有办公楼、职工餐厅、职工公寓等生活设施。办公生活区占地面积约 25500m²。

（2）排矸场

本项目不涉及排矸工序，原煤经筛分楼筛分后直接外售电厂，不产生矸石。

原有项目掘进矸石排矸场设置在工业场地北侧 100m 处的深沟内，根据现场调查，原有掘进矸石排矸场已封场并实施了土地复垦和生态恢复，但四周未修建截排水沟。本次环评要求在原有掘进矸石排矸场四周修建截排水沟，防止坡面降雨径流对原有掘进矸石排矸场地表覆土冲刷造成水土流失，影响植被生长。

（3）矿山道路

矿区对外道路为乡镇道路，沥青混凝土路面，路面宽约 10.0m；对内有矿区道路与之相连，泥结碎石路面，路面宽约 4.0m，满足项目日常生产需要。

2、项目占地

项目用地占用土地情况见表 2.4-17。

表 2.4-17 项目占地情况

序号	类别	占地面积	占地类型	性质
1	工业场地	13.56hm ²	工矿用地	永久占地
2	进场道路	0.43hm ²	道路用地	永久占地
3	矿区道路	3.92hm ²	工矿用地	永久占地
总计		17.91hm ²	/	/

2.4.16 劳动定员及工作制度

本项目不新增劳动定员，全部利用原有劳动定员 440 人，年工作日 330 天，四班三运转，每班 8 小时工作制。

2.4.17 项目投资及资金来源

本项目为产能核增项目，项目产能核增后无新增井下设备及地面生产设施，项目投资主要为现有环保问题整改投资，环保投资共 1423.0 万元，资金来源全部为企业自筹。

3 工程分析

3.1 原有项目工程分析

根据《府谷县普禾煤矿有限公司煤炭资源整合项目（60 万 t/a）环境影响报告书》（核工业二〇三研究所，2013 年 8 月）及《府谷县普禾煤矿有限公司煤炭资源整合项目（60 万 t/a）竣工环境保护验收调查报告》（陕西省建设项目环境监督管理站，2017 年 2 月）对原有项目污染物排放情况进行分析。

3.1.1 原有项目生产工艺流程及产污环节

原有项目生产工艺流程及产污环节见图 3.1-1。

3.1.2 废气污染源

普禾煤矿原有大气污染源主要有原煤转载、筛分、贮存、装卸过程中产生的煤尘，工业场地锅炉房排放的烟尘、SO₂、NO_x 及道路运输扬尘。

（1）锅炉烟气

原有项目设锅炉房 1 座，安装 2 台 SZL7-1.25-115/70-A II 型燃煤高温水锅炉和 1 台 GLSG1.4-85/60-A II 型燃煤高温水锅炉，2×10t/h 锅炉烟气采用麻石水膜脱硫除尘器，1×2t/h 锅炉烟气采用麻石水膜脱硫除尘器，3 台锅炉共用 1 根烟囱，高度为 45m。

根据《府谷县普禾煤矿有限公司煤炭资源整合项目（60 万 t/a）竣工环境保护验收调查报告》中监测结果，SZL7-1.25-115/70-A II 型锅炉配套的麻石水膜脱硫除尘器出口和 GLSG1.4-85/60-A II 型锅炉配套的麻石水膜脱硫除尘器出口颗粒物、SO₂、NO_x 污染物浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）中二类区 II 时段标准燃煤锅炉大气污染物浓度排放限值，锅炉房烟气颗粒物、SO₂、NO_x 排放量分别为 3.27t/a、5.99t/a、7.20t/a。

（2）原煤筛分粉尘

原煤经主斜井由皮带输送至地面经筛分楼筛分后通过封闭栈桥进入煤棚和筒仓，原煤一级筛分粉尘、二级筛分粉尘分别经布袋除尘器处理后通过 20m 高排气筒排放。

根据《府谷县普禾煤矿有限公司煤炭资源整合项目（60 万 t/a）竣工环境保护验收调查报告》中监测结果，筛分车间一级筛分、二级筛分布袋除尘器出口颗粒物浓度均满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）大气污染物排放限值要求。

原有项目生产工艺流程及产污环节见图 3.1-1。

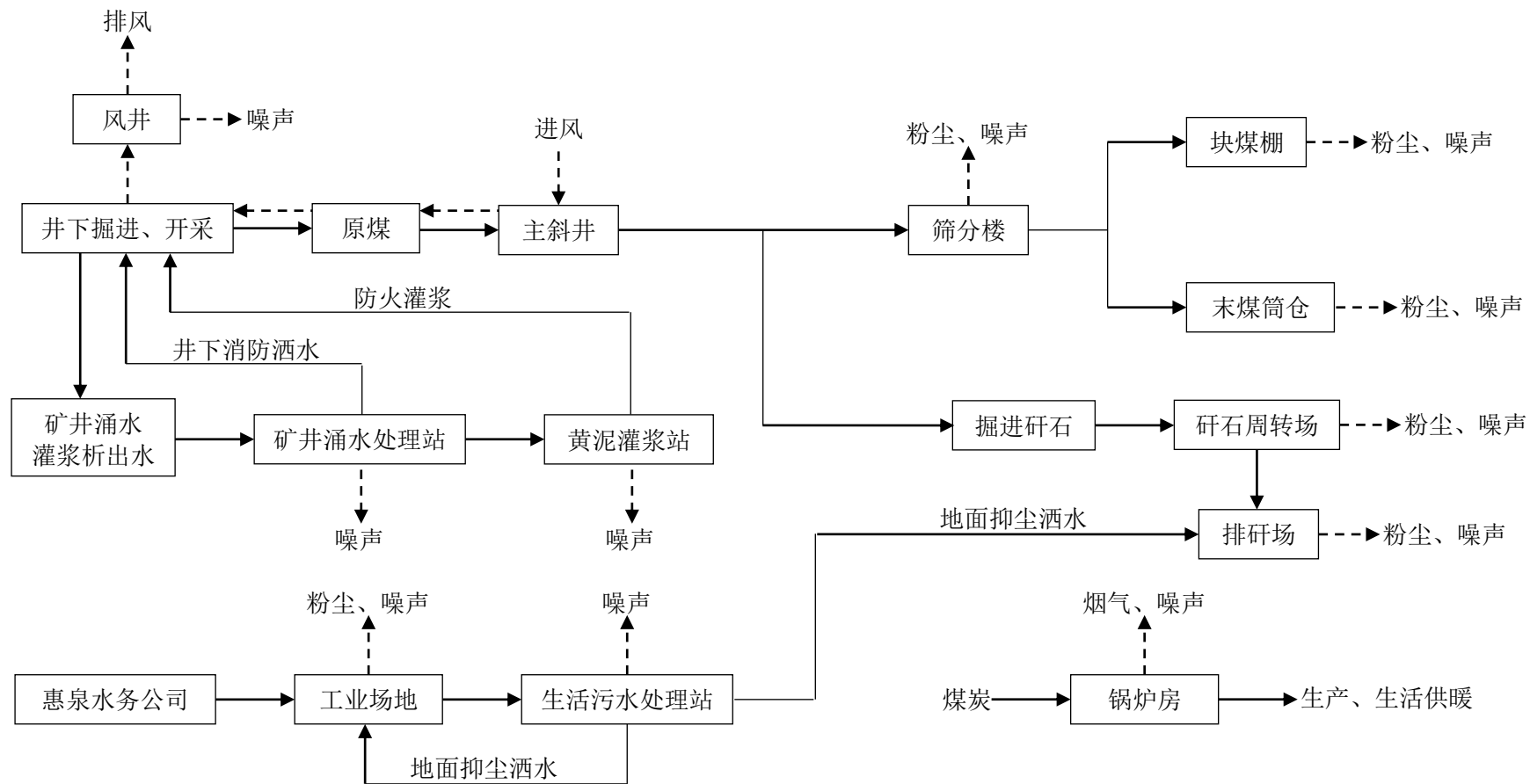


图 3.1-1 原有项目生产工艺流程及产污环节图

（3）煤转载、筛分、贮存、装卸无组织煤尘

根据《府谷县普禾煤矿有限公司煤炭资源整合项目（60 万 t/a）环境影响报告书》，原煤转载、筛分、贮存、装卸产尘量为 72t/a，产尘点采取集尘罩+袋式除尘器并辅以洒水综合方式治理，综合除尘效率约 95%，煤尘排放量为 3.6t/a。

根据《府谷县普禾煤矿有限公司煤炭资源整合项目（60 万 t/a）竣工环境保护验收调查报告》，原有项目工业场地场界上下风向监测点无组织颗粒物排放浓度均满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中监控点与参考点浓度差值小于 1.0mg/m³ 的要求。

（4）排矸场扬尘

原有项目设掘进矸石排矸场 1 座，由于矸石堆结构松散，极易受大风吹蚀；在排矸场表面未稳定和恢复植被前，遇到大风天气下矸石堆起尘量较大。根据国家《排污申报登记使用手册》，在干燥气候下，煤炭在储煤场堆存时煤粉尘的排污系数为 1.48-2.02kg/（t 煤·年），矸石堆存粉尘产污系数为原煤产污系数的 40%。原有掘进矸石排矸场作业区矸石最大填埋量为 3000t，则原有掘进矸石排矸场产生的粉尘量为 1.776t/a。原有项目对排矸场进行覆土压实，并设置洒水车 1 台，定期洒水抑尘，如遇大风天气应适当增加洒水次数，抑尘率可达到 80%以上，则原有掘进矸石排矸场粉尘排放量为 0.355t/a。

（5）运输道路扬尘

汽车在运输煤炭的过程中产生扬尘，产尘强度与路面种类、季节干湿以及汽车运行速度等因素有关。项目配备有洒水车定期对运输路面进行洒水降尘，除尘效率可达 80%，因此，矿区运输扬尘产生较少。

（6）食堂油烟

项目工业场地设有食堂，根据现场调查，原有项目食堂设置基准灶头 4 个，采用醇基燃料，食堂食用油用量约 13.2kg/d。食堂不同的炒炸工况油的挥发量不同，平均约占总耗油量的 2%~4%，本次评价取 3%，则油烟产生量为 0.40kg/d、0.13t/a，食堂油烟未采取油烟净化措施，直接排放。

3.1.3 废水污染源

工程污废水主要为矿井井下涌水和地面生产生活污水。

（1）矿井涌水

根据原有项目实际生产情况，矿井涌水量约 259.2m³/d。矿井涌水主要污染物是

SS、COD 及少量石油类等，矿井涌水经混凝、沉淀、过滤、消毒工艺处理后回用于井下消防洒水、煤棚喷雾降尘用水、工业场地洒水抑尘用水及车辆冲洗用水，不外排。

根据《府谷县普禾煤矿有限公司煤炭资源整合项目（60 万 t/a）竣工环境保护验收调查报告》，原有项目矿井水处理站出水水质监测结果见表 3.1-1。

表 3.1-1 原有项目矿井水处理站出水水质监测结果

监测日期	检验项目	单位	煤炭工业污染物排放标准	煤矿井下消防、洒水设计规范	城市污水再生利用 工业用水水质标准	监测结果	判定情况
2016 年 11 月 2 日	pH	/	6~9	6~9	6.5~8.5	8.2~8.3	达标
	化学需氧量	mg/L	50	/	60	10.3	达标
	悬浮物	mg/L	50	/	/	29	达标
	氨氮	mg/L	/	/	10	0.160	达标
	挥发酚	mg/L	/	/	/	0.0039	达标
	氟化物	mg/L	10	/	/	0.107	达标
	石油类	mg/L	5	/	1	0.04	达标
2016 年 11 月 3 日	pH	/	6~9	6~9	6.5~8.5	8.2~8.3	达标
	化学需氧量	mg/L	50	/	60	5.13	达标
	悬浮物	mg/L	50	/	/	6	达标
	氨氮	mg/L	/	/	10	0.216	达标
	挥发酚	mg/L	/	/	/	0.0012	达标
	氟化物	mg/L	10	/	/	0.108	达标
	石油类	mg/L	5	/	1	0.04	达标

根据上表可知，原有项目矿井水处理站出水水质浓度能够满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中采煤废水污染物排放限值的要求及《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）、《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中相关水质要求。

（2）生活污水

原有项目劳动定员 440 人，生活污水产生量约为 24.6m³/d，主要污染物是 COD、BOD₅、氨氮、SS 和动植物油等。生活污水经二级生化处理后非采暖季回用于绿化和地面抑尘洒水，采暖季用于车辆冲洗涌水和喷雾降尘涌水，不外排。

根据《府谷县普禾煤矿有限公司煤炭资源整合项目（60 万 t/a）竣工环境保护验收调查报告》，原有项目生活污水处理站出水水质监测结果见表 3.1-2。

表 3.1-2 原有项目生活污水处理站出水水质监测结果 单位：mg/L（pH 值无量纲）

类别	pH	COD	SS	氨氮	动植物油
2016 年 11 月 2 日	7.4~7.8	7.11	8.7	4.22	0.17

2016 年 11 月 3 日	7.4~7.5	6.05	4.7	3.71	0.04
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）	6~9	/	/	8	/

根据上表可知，原有项目生活污水经生活污水处理站处理后出水可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）水质限值要求。

（3）初期雨水

原有项目工业场地采取雨污分流，工业场地南侧设置一座 800m³ 初期雨水收集池，初期雨水收集进入初期雨水收集池，沉淀后回用于工业场地洒水抑尘，后期雨水排入阳湾川。

（4）车辆冲洗废水

原有项目在工业场地出入口设置有车辆清洗装置并配套设置清洗废水沉淀池，洗车废水经沉淀池沉淀后循环使用。

3.1.4 噪声污染源

噪声源主要为工业场地机械设备噪声，主要噪声源来自通风机、空压机及原煤装车、运输过程中的机械噪声和汽车运输噪声。噪声级在 70~95dB(A)，工程采取了一定的隔声、消声以及减振措施，采取措施后声级在 50~75dB(A)。

普禾煤矿噪声源及采取的噪声治理措施见表 3.1-3。

表3.1-3 普禾煤矿噪声源及采取的噪声治理措施

序号	污染源	设备	实际污染防治措施
1	驱动机房	带式输送机	驱动房封闭隔声，机房内设有隔声值班室。
2	通风机房	通风机	通风机自带消音箱，设独立减振基础。
3	煤棚	皮带输送机	煤棚封闭隔声。
4	空压机房	空压机	空压机置于室内，配套消声器，设有独立的基础。
5	涌水、污水处理站	水泵、压滤机	基础减振、安装隔声门窗等。

根据《府谷县普禾煤矿有限公司煤炭资源整合项目（60 万 t/a）竣工环境保护验收调查报告》，原有项目工业场地场界噪声监测结果见表 3.1-4。。

表3.1-4 原有项目工业场地场界噪声一览表 单位：dB(A)

监测日期	监测点位（场界）	监测结果		执行标准
		昼间	夜间	
2016 年 11 月 2 日	场界东侧	56	45	昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)
	场界南侧	48	44	
	场界西侧	49	42	
	场界北侧	49	46	
2016 年 11 月 3 日	场界东侧	55	47	

日	场界南侧	53	44	
	场界西侧	54	43	
	场界北侧	54	46	

根据上表结果，原有项目工业场地场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类噪声排放限值要求。

3.1.5 固废污染源

原有项目固体废物主要为掘进矸石、矿井水处理站煤泥、生活垃圾及生活污水站污泥；危险废物主要为设备检修产生的废机油。

根据《府谷县普禾煤矿有限公司煤炭资源整合项目（60 万 t/a）竣工环境保护验收调查报告》，原有项目掘进矸石产生量 10600t/a，矸石经工业场地内矸石周转场临时暂存后运至排矸场填埋；矿井水处理站产生的煤泥量约为 65.0t/a，经压滤机脱水后掺入末煤作为产品外售；生活垃圾产生总量约 88.2t/a，生活污水站污泥产生量约 12.0t/a，经压滤机脱水后与生活垃圾交由环卫部门集中处置；项目设备检修产生的废机油量约为 2.6t/a，废棉纱、废抹布等产生量约 0.5t/a。

原有项目主要固体废物及处置去向见表 3.1-5。

表 3.1-5 原有项目固体废物产生及处置措施一览表

固废名称	产生量	废物代码	利用或处置方式
掘进矸石	10600t/a	/	经矸石周转场临时暂存后运至排矸场填埋
生活垃圾	88.2t/a	/	定期交由环卫部门集中处置
污泥	12.0t/a	/	定期交由环卫部门集中处置
煤泥	65.0t/a	/	经压滤机脱水后掺入末煤作为产品外售
废机油	2.6t/a	900-214-08	危废贮存点暂存，定期交由有资质单位处置
废抹布、废棉纱	0.5t/a	900-041-49	危废贮存点暂存，定期交由有资质单位处置

3.1.6 生态环境

普禾煤矿地处黄土高原北部，主要地貌类型有黄土丘陵、黄土沟谷、风沙地貌等，以黄土丘陵和风沙地貌为主，地表多被第四系黄土和风积沙覆盖，在沟流两侧多有含煤岩系基岩出露。矿区生态环境属于自然和人工共存的半自然生态系统，由于区内的干旱少雨，加之人类的粗放式经营，区内的生态环境比较脆弱。区域植被类型主要为草地，植被覆盖度较低。

根据《府谷县普禾煤矿有限公司煤炭资源整合项目（60 万 t/a）竣工环境保护验收调查报告》，普禾煤矿已采取的主要生态保护措施为：原有采空区发现裂缝已进行了填缝处理；在采区边界、井田边界、工业场地等基础设施留设保护煤柱；煤矿编

制了生态恢复治理方案，并取得了原陕西省环境保护厅关于《府谷县普禾煤矿煤炭资源整合项目生态环境治理方案审查意见的函（陕环函[2016]751 号）》。

3.1.7 原有项目污染物排放情况表

通过现场调查并结合环评、验收报告，原有项目污染物排放情况见表 3.1-6。

表 3.1-6 原有项目污染物排放情况表

污染种类	污染物	处理前产生量	处理后排放量
废气	燃煤锅炉	颗粒物	20.44t/a
		SO ₂	9.22t/a
		NO _x	7.20t/a
	原煤转载、筛分、贮存、装卸粉尘		72t/a
	排矸场粉尘		1.776t/a
	食堂油烟		0.12t/a
废水	生活污水	8118.0m ³ /a	0
	矿井涌水	85536.0m ³ /a	0
固废	生活垃圾	88.2t/a	0
	掘进矸石	10600t/a	0
	生活污水站污泥	12.0t/a	0
	矿井水处理站煤泥	65.0t/a	0
	废机油	2.6t/a	0
	废棉纱、废抹布	0.5t/a	0

3.2 现有项目工程分析

普禾煤矿为正常生产煤矿，验收已有 6 年时间，与验收时相比，验收后主要拆除了燃煤锅炉、对煤棚进行了升级改造以及对原有掘进矸石排矸场封场并进行了生态环境恢复治理。

3.2.1 现有项目工艺流程及产污环节分析

现有项目采煤工艺不发生变化，不新增占地，现有项目工艺流程见图 3.2-1。

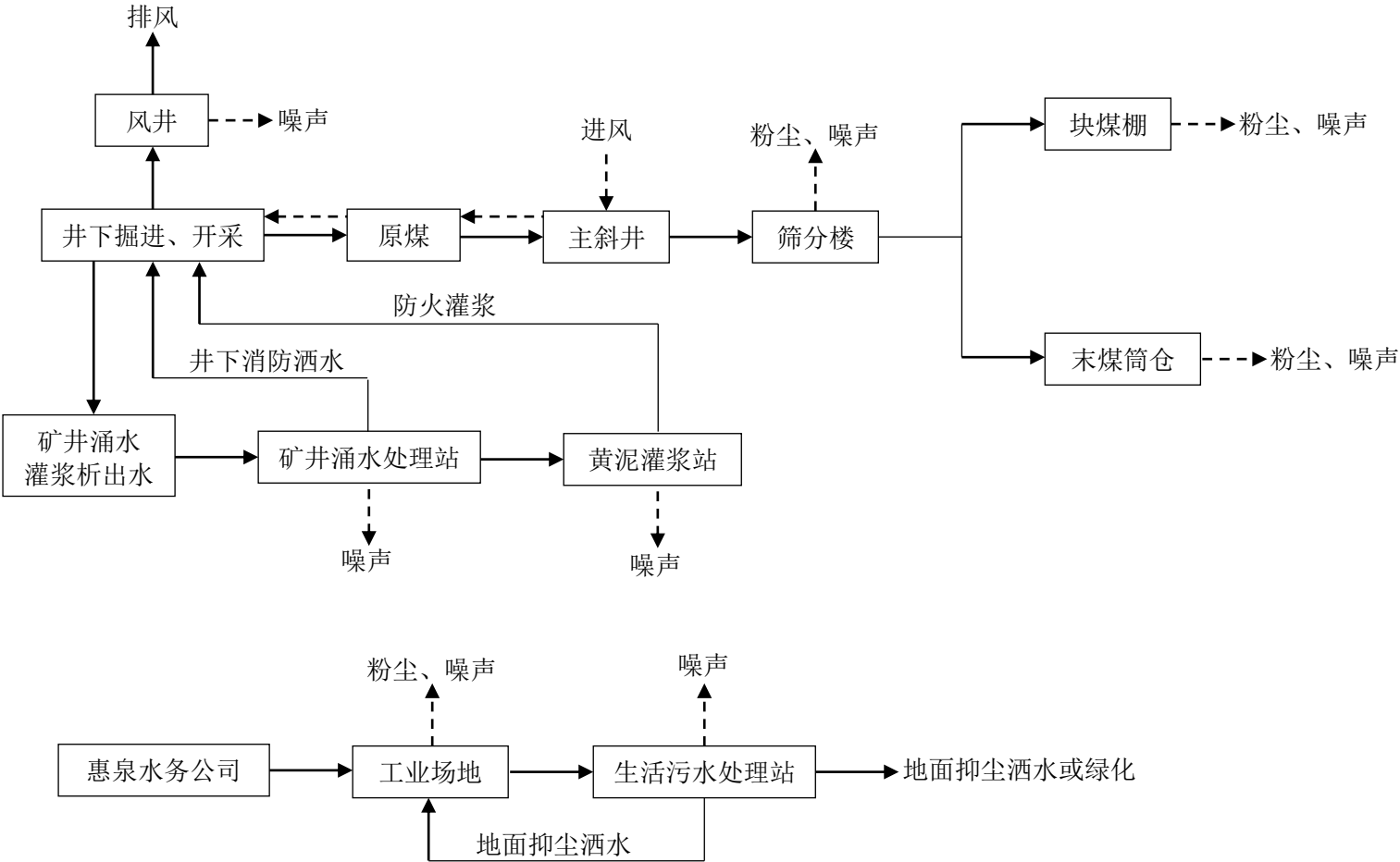


图 3.2-1 现有项目生产工艺流程图

3.2.2 废气污染源

项目职工洗浴热水由电热水炉供应，废气污染源主要来自工业场地原煤储运系统、运输道路扬尘、运输车辆尾气、交通运输移动源、食堂油烟等。

（1）原煤筛分粉尘

原煤经主斜井由皮带输送至地面经筛分楼筛分后通过封闭栈桥进入煤棚和筒仓，原煤在筛分过程中会产生粉尘。

陕西同元环境检测有限公司 2023 年 2 月对项目筛分楼一级筛分机除尘器排放口和二级筛分机除尘器排放口颗粒物排放情况进行了监测，监测结果见表 3.2-1。

表 3.2-1 筛分楼一级筛分机除尘器和二级筛分机除尘器排放口颗粒物排放情况表

监测点位	监测日期	监测项目		监测结果			达标情况
				第一次	第二次	第三次	
一级筛分机除尘器排气筒	2023 年 2 月 25 日	颗粒物	标杆流量（m³/h）	400	372	385	/
			排放浓度（mg/m³）	25.4	24.2	26.9	达标
			排放速率（kg/h）	0.010	0.009	0.010	/
	2023 年 2 月 26 日		标杆流量（m³/h）	390	397	394	/
			排放浓度（mg/m³）	26.2	26.9	25.4	达标
			排放速率（kg/h）	0.010	0.011	0.010	/
二级筛分机除尘器排气筒	2023 年 2 月 25 日	颗粒物	标杆流量（m³/h）	438	426	433	/
			排放浓度（mg/m³）	18.5	17.4	18.1	达标
			排放速率（kg/h）	0.008	0.007	0.008	/
	2023 年 2 月 26 日		标杆流量（m³/h）	453	460	455	/
			排放浓度（mg/m³）	19.5	19.7	18.4	达标
			排放速率（kg/h）	0.009	0.009	0.008	/

根据陕西同元环境检测有限公司监测结果，项目筛分楼一级筛分机除尘器和二级筛分机除尘器排气筒排放浓度均满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）大气污染物排放限值。

但由于一级筛分机除尘器和二级筛分机除尘器较为老旧、风机风量较小、收尘效率较低，大部分煤尘以无组织形式排放；现有一级筛分机除尘器和二级筛分机除尘器排气筒高度均高出筛分楼楼顶 1m，不符合废气排气筒设置规范化要求。本次环评提出“以新带老”整改措施，更换筛分楼一级筛分机和二级筛分机除尘器及其配套集气罩和排气筒，整改后一、二级筛分机粉尘通过集气罩进入共用布袋除尘器处理，经 22m 高排气筒排放，排气筒高度高出筛分楼楼顶 3m。

（2）煤炭转载、储运煤尘

项目煤棚采用封闭结构，装卸及输煤栈桥倒煤点全部封闭，倒煤和装卸点设喷雾洒水装置。因此，煤在储存过程中无风力扬尘产生，仅在卸料和铲装过程产生粉尘。

陕西同元环境检测有限公司 2023 年 2 月对项目工业场地上、下风向无组织颗粒物排放情况进行了监测，监测结果见表 3.2-2。

表3.2-2 项目工业场地上、下风向无组织颗粒物排放情况表

检测项目	检测时间	检测点位	检测结果（mg/m ³ ）			
			第一次	第二次	第三次	第四次
颗粒物	2023 年 2 月 23 日	1#上风向	0.142	0.145	0.149	0.144
		2#下风向	0.158	0.156	0.161	0.157
		3#下风向	0.165	0.163	0.166	0.169
		4#下风向	0.157	0.159	0.159	0.161
	2023 年 2 月 24 日	1#上风向	0.147	0.143	0.146	0.146
		2#下风向	0.155	0.157	0.154	0.161
		3#下风向	0.163	0.161	0.166	0.164
		4#下风向	0.159	0.156	0.160	0.155

根据陕西同元环境检测有限公司监测结果，项目工业场地上、下风向无组织颗粒物浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中监控点与参考点浓度差值小于 1.0mg/m³ 的要求。

（3）运输道路扬尘

汽车在运输煤炭的过程中产生扬尘，产生强度与路面种类、季节干湿以及汽车运行速度等因素有关。项目配备有洒水车定期对运输路面进行洒水降尘，除尘效率可达 90%，因此，矿区运输扬尘产生较少。

（4）食堂油烟

项目工业场地设有食堂，根据现场调查，原有项目食堂设置基准灶头 4 个，采用醇基燃料，食堂食用油用量约 13.2kg/d。食堂不同的炒炸工况油的挥发量不同，平均约占总耗油量的 2%~4%，本次评价取 3%，则油烟产生量为 0.40kg/d、0.13t/a，食堂油烟未采取油烟净化措施，直接排放。

项目食堂油烟未采取油烟净化措施，直接排放，不符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中关于中型饮食业单位油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率的规定。本次环评提出“以新带老”整改措施，食堂油烟采用油烟净化器处理后通过排气筒引至食堂楼顶排放。

3.2.3 废水污染源

(1) 矿井涌水、黄泥灌浆析出水

矿井涌水为采矿疏干地下水，地下水以基岩裂隙水为主。根据建设单位矿井涌水记录台账，现有项目矿井涌水处理站历年最大年均处理量约 $15.5\text{m}^3/\text{h}$, $372.0\text{m}^3/\text{d}$ ，近年来矿井实际涌水量情况见表 3.2-3，矿井涌水量历史曲线见图 3.2-2。

表 3.2-3 普禾煤矿近年矿井实际涌水量统计表

年度	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均
2017	10.6	10.6	10.6	10.6	10.6	11.3	11.5	11.0	10.9	10.6	10.6	10.6	10.8
2018	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6	13.0	13.1	12.8	12.7	12.6	12.6	12.6	12.7
2019	13.2	13.2	13.1	13.0	13.1	13.3	13.8	14.1	14.5	14.2	13.6	13.5	13.6
2020	13.1	13.2	15	13.1	15.6	15.6	16.5	16.2	15.5	14.5	13.6	13.0	14.6
2021	13.0	13.1	13.5	13.6	14.5	15.8	17.5	17.6	17.7	16.3	16.5	16.4	15.5
2022	5.7	5.7	5.7	5.7	5.8	5.8	6.1	6.3	5.9	6.0	6.0	5.9	5.8

图 3.2-2 普禾煤矿矿井涌水量历史曲线图

陕西同元环境检测有限公司 2023 年 2 月对项目矿井水处理站出水水质进行了监测，监测结果见表 3.2-4。

表 3.2-4 现有项目矿井水处理站出水水质监测结果

监测日期	检验项目	单位	煤炭工业污染物排放标准	煤矿井下消防、洒水设计规范	城市污水再生利用 工业用水水质标准	监测结果	判定情况
2023 年 2 月 21 日	pH	/	6~9	6~9	6.5~8.5	7.9	达标
	化学需氧量	mg/L	50	/	60	18	达标
	五日生化需氧量	mg/L	/	10	10	3.5	达标
	悬浮物	mg/L	50	/	/	12	达标
	浊度	度	/	5	5	3ND	达标
	石油类	mg/L	5	/	1	0.01ND	达标
	铁	mg/L	6	/	0.3	0.24	达标
	锰	mg/L	4	/	0.1	0.07	达标
	汞	mg/L	0.05	/	/	0.00046	达标
	镉	mg/L	0.1	/	/	0.001ND	达标
	铅	mg/L	0.5	/	/	0.01ND	达标
	砷	mg/L	0.5	/	/	0.0021	达标
	锌	mg/L	2.0	/	/	0.05ND	达标
	总铬	mg/L	1.5	/	/	0.03ND	达标
	六价铬	mg/L	0.5	/	/	0.004ND	达标
	氟化物	mg/L	10	/	/	0.56	达标

	总 α 放射性	Bq/L	1	/	/	0.065	达标
	总 β 放射性	Bq/L	10	/	/	0.234	达标
	总大肠菌群	MPN/L	/	3	/	<20	达标
2023 年 2 月 22 日	pH	/	6~9	6~9	6.5~8.5	7.8	达标
	化学需氧量	mg/L	50	/	60	16	达标
	五日生化需氧量	mg/L	/	10	10	3.1	达标
	悬浮物	mg/L	50	/	/	13	达标
	浊度	度	/	5	5	3ND	达标
	石油类	mg/L	5	/	1	0.01ND	达标
	铁	mg/L	6	/	0.3	0.23	达标
	锰	mg/L	4	/	0.1	0.08	达标
	汞	mg/L	0.05	/	/	0.00048	达标
	镉	mg/L	0.1	/	/	0.001ND	达标
	铅	mg/L	0.5	/	/	0.01ND	达标
	砷	mg/L	0.5	/	/	0.0019	达标
	锌	mg/L	2.0	/	/	0.05ND	达标
	总铬	mg/L	1.5	/	/	0.03ND	达标
	六价铬	mg/L	0.5	/	/	0.004ND	达标
	氟化物	mg/L	10	/	/	0.59	达标
	总 α 放射性	Bq/L	1	/	/	0.073	达标
	总 β 放射性	Bq/L	10	/	/	0.160	达标
	总大肠菌群	MPN/L	/	3	/	<20	达标

根据陕西同元环境检测有限公司对项目矿井水处理站出水水质监测结果，处理后的矿井涌水可满足《煤炭工业污染物排放标准》、《城市污水再生利用 工业用水水质标准》、《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中相关水质要求。

（2）生活污水

生活污水主要来源于浴室、食堂、办公室、宿舍等生活污水，项目生活污水量为 24.6m³/d，主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油，项目生活污水采用二级生化处理后回用于场地绿化和地面抑尘洒水，陕西同元环境检测有限公司对项目生活污水处理站出水水质进行了监测，监测结果见表 3.2-5。

表 3.2-5 现有项目生活污水产排情况

类别	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
2 月 21 日	8.0	36	9.8	7	5.29	0.06ND
2 月 22 日	7.9	39	8.5	8	5.38	0.06ND
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）	6~9	/	10	/	8	/

根据上表可知，项目生活污水经生活污水处理站处理后可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）水质限值要求。

（3）初期雨水

项目工业场地南侧设置一座 800m³ 初期雨水收集池，初期雨水收集进入初期雨水收集池，沉淀后回用于工业场地洒水抑尘，后期雨水排入阳湾川。

（4）车辆冲洗废水

项目在工业场地出入口设置有车辆清洗装置并配套设置清洗废水沉淀池，洗车废水经沉淀池沉淀后循环使用。

3.2.4 噪声污染源

现有项目噪声污染源主要为工业场地地面设备，如：皮带机、空压机、通风机、水泵、绞车等，均属固定性声源，此外，煤运输过程中将产生交通噪声，属流动性声源。噪声防治措施主要有选用低噪声设备、减振、隔声、消声等，矿井主要噪声源及源强见表 3.2-6。

表 3.2-6 主要噪声设备及源强一览表 单位：dB（A）

噪声源位置	产噪设备	数量（台）	噪声级	治理措施
筛分楼	筛分机	2	95	室内布置、减振、消声
煤棚	皮带机	4	75	室内布置、减振、隔声
回风井	通风机	2	90	减振、消声
空压机房	空压机	3	95	室内布置、减振、消声
绞车房	绞车	1	75	室内布置、减振、隔声
矿井水站	离心泵	6	70	室内布置、减振、隔声
生活污水站	离心泵	4	70	室内布置、减振、隔声
筛分楼	除尘器风机	2	90	室内布置、减振、隔声
运输车辆		/	90	消声
装载机		3	90	消声

陕西同元环境检测有限公司 2023 年 2 月对项目工业场地场界进行了监测，监测结果见表 3.2-7。

表 3.2-7 现有项目工业场地场界噪声一览表 单位：dB(A)

监测日期	监测点位（场界）	监测结果		执行标准
		昼间	夜间	
2 月 21 日	场界东侧	47	45	昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)
	场界南侧	45	44	
	场界西侧	49	47	
	场界北侧	46	45	
2 月 22 日	场界东侧	48	46	

	场界南侧	47	45	
	场界西侧	48	46	
	场界北侧	45	44	

根据陕西同元环境检测有限公司监测结果，现有项目工业场地场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类噪声排放限值要求。

3.2.5 固废污染源

现有项目固体废物主要为生活垃圾、生活污水站污泥、矿井水处理站煤泥及设备检修废机油，项目不涉及排矸工序，原煤经筛分楼筛分后直接外售电厂，不产生矸石。

（1）生活垃圾

生活垃圾主要来自办公、值班休息室等，根据建设单位实际运行情况，生活垃圾产生量为 88.2t/a，收集后定期交由环卫部门集中处置。

（2）生活污水站污泥

根据建设单位实际运行情况，生活污水站污泥产生量约 12.0t/a，经压滤机脱水后与生活垃圾交由环卫部门集中处置。

（3）矿井涌水处理站煤泥

现有项目矿井涌水量约 372.0m³/d，矿井水处理站煤泥产生量 93.0t/a，经压滤机脱水后掺入末煤作为产品外售。

（4）设备检修废物

项目设置机械维修间，进行简单机械维修，根据建设单位实际运行情况，现有项目日常维修产生废棉纱、废抹布量约 0.5t/a（危废代码 900-041-49），废机油年产生量约 2.6t/a（危废代码 900-214-08），检修废物在危废贮存点暂存，并定期交由有资质的单位处置。

3.2.6 生态环境

生态环境的影响主要来自采煤造成的地表变形、移动等，现有项目生态影响主要包括地表岩石移动、植被破坏、水土流失、开采对野生动植物和景观的影响。

根据现场调查，现有项目采取的主要生态环保措施为：对原有掘进矸石排矸场进行了封场并开展了生态环境恢复治理工作，但四周尚未修建截排水沟；对采空区裂缝进行了填缝处理；在采区边界、井田边界、工业场地等基础设施留设保护煤柱；对玉成梁村居民实施了整体搬迁安置，村庄搬迁迹地尚未进行生态修复；煤矿编制了第二轮生态恢复治理方案并通过了专家组评审。

3.3 产能核增项目工程分析

3.3.1 环保工程施工期环境影响分析

本项目为产能核增项目，项目目前已正常生产且实际生产能力已达到核定 120 万 t/a 的产能，本次产能核增项目需建设的工程内容主要为原有掘进矸石排矸场四周修建截排水沟等环保整改工程。施工地点全部位于用地范围，无新增占地。

环保工程施工环境影响因素分析见表 3.3-1。

表 3.3-1 环保整改工程施工环境影响因素分析

序号	类别	分析内容
1	废气	①工程材料运输及堆放等均可能产生施工扬尘；②施工机械设备燃油产生 NO _x 、CO 等。
2	废水	①施工工人将产生少量的施工废水、生活污水。
3	噪声	①施工机械施工作业过程中将产生施工噪声；②材料运输车辆产生交通噪声。
4	固废	①施工工人将产生少量的生活垃圾；②施工过程将产生少量建筑垃圾。
5	生态	各设施改造中基础开挖、临时堆放弃土等扰动地表，弃土、渣易造成水土流失。

1、废气

（1）施工扬尘

施工扬尘主要包括施工场地裸露地表在大风气象条件下的扬尘，建筑材料运输、装卸中的扬尘，土方运输车辆产生的扬尘，临时物料堆场产生的风蚀扬尘等，多为无组织排放。

（2）其他废气

工程施工运输建筑材料的车辆及施工机械主要为大动力柴油发动机，施工机械将排放一定量的尾气。

2、废水

废水主要包含施工废水和施工人员产生的生活污水。

项目环保整改工程施工高峰期间施工人员约 10 人，按《陕西省行业用水定额》陕北农村地区生活用水量 65L/d，生活污水依托项目现有生活污水处理站处理，达标后全部回用。

施工废水主要为车辆清洗和施工建筑材料在雨水冲刷下产生废水，施工废水主要污染物为无机悬浮物（SS）。环评要求设置车辆临时冲洗装置及临时沉淀池，清洗废水及其他施工废水沉淀后全部回用。

3、噪声

施工期噪声源主要为各类施工机械。根据本工程施工活动的特点，经类比调查主

要施工设备为挖掘机、装载机及运输车辆，噪声源强约 85dB(A)。

4、固体废物

环保工程施工主要固体废物为施工人员产生的生活垃圾和少量建筑垃圾。

（1）生活垃圾

施工高峰期施工人员约 10 人，施工产生生活垃圾约 5.0kg/d。项目产生的生活垃圾，分类收集后依托现有生活垃圾处理设施，统一交由环卫部门处置。

（2）建筑垃圾

建筑垃圾主要是施工过程产生的碎砖、石、砼块等及其他各类包装箱、纸等，建筑垃圾产生量约为 10.0t。项目施工过程中产生的建筑垃圾，尽量回收利用，剩余废物送当地建筑垃圾填埋场填埋或做妥善处理，严禁乱堆乱放。

5、生态环境

施工过程中的地面开挖对土地造成扰动影响，挖填土石方等工程引起水土流失量增加，破坏地表植被，使局部生态环境受影响。

3.3.2 产能核增后运营期工艺流程及产污环节分析

项目产能核增后采煤工艺不发生变化，不新增占地，产能核增后工艺流程见图 3.3-1。采矿过程主要环境影响因素见表 3.3-2。

表 3.3-2 采矿过程环境影响因素汇总一览表

序号	产污环节	分析内容
1	废气	工业场地原煤筛分、储存、转运产生煤尘，运输道路产生扬尘。
2	矿井涌水 生活污水	项目地下水为松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙水和碳酸盐岩类岩溶裂隙水，坑道中见渗水，矿井涌水主要污染为SS、COD及少量石油类；工业场地办公、生活产生生活污水。
3	噪声	地下开采噪声源主要是空压机、泵类，回风井通风机，储煤场装卸、转运噪声。
4	固废	运营期掘进矸石回填到废弃巷道；项目不涉及排矸工序，原煤经筛分楼筛分后直接外售电厂，不产生矸石；煤泥经压滤机脱水后掺入末煤作为产品外售；生活垃圾外运至环卫部门指定地点。
5	生态影响	工业场地不变，不新增占地；采煤导致的地表沉陷对矿区范围内植被的影响。

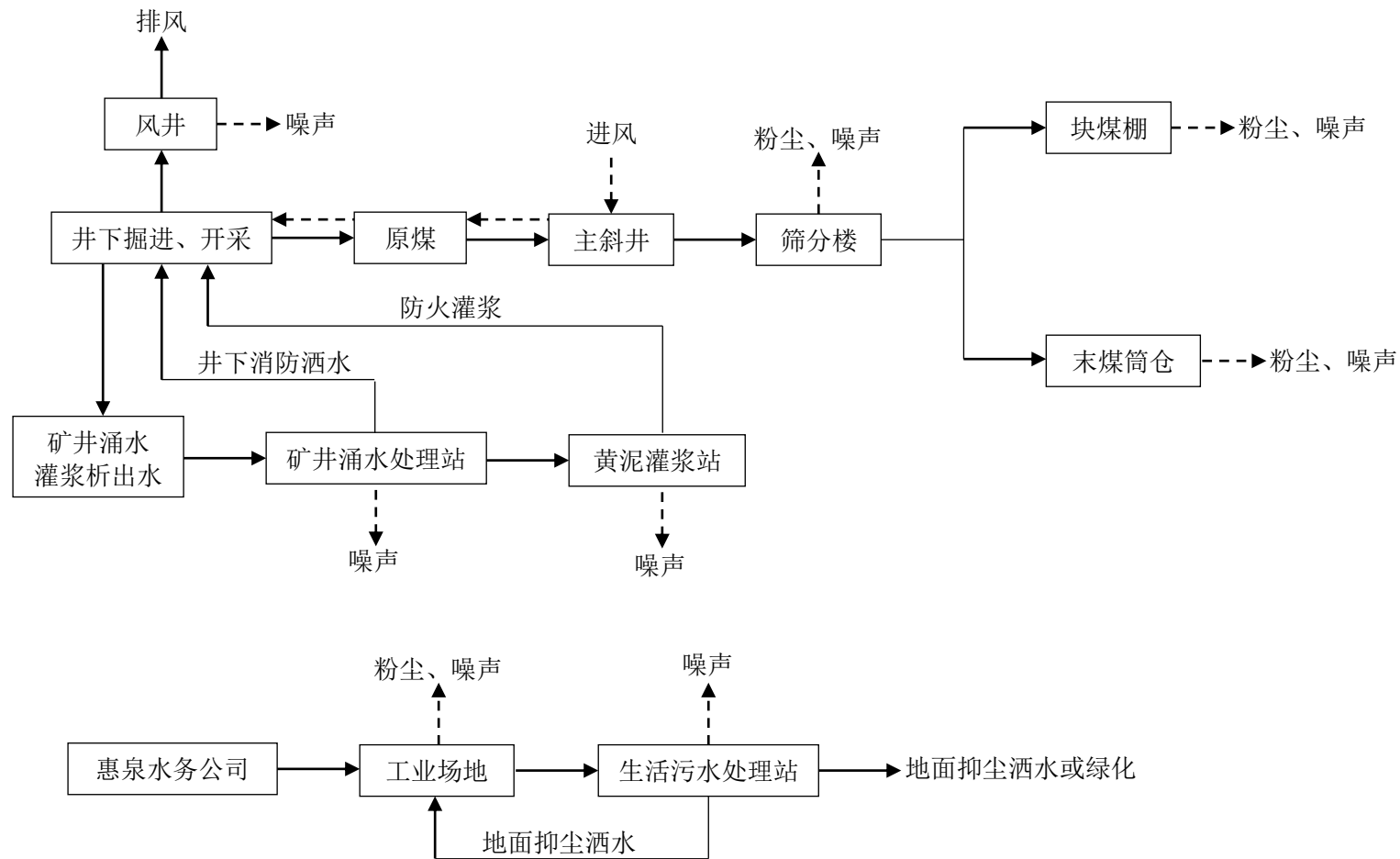


图 3.3-1 项目产能核增后生产工艺流程图

3.3.3 运营期废气污染源强核算

本项目职工洗浴热水由电热水炉供应，项目废气污染源主要来自工业场地原煤储运系统、运输道路扬尘、运输车辆尾气、交通运输移动源、食堂油烟等。

（1）原煤筛分粉尘

原煤经主斜井由皮带输送至地面经筛分楼筛分后通过封闭栈桥进入煤棚和筒仓，原煤在筛分过程中会产生粉尘。

由于现有项目筛分楼一级筛分机除尘器和二级筛分机除尘器较为老旧、风机风量较小、收尘效率较低，大部分煤尘以无组织形式排放，本次环评提出“以新带老”整改措施，更换筛分楼一级筛分机和二级筛分机除尘器及其配套集气罩，整改后一级筛分机和二级筛分机分别设置集气罩，通过管道进入一台共用除尘器，一级筛分机粉尘和二级筛分机粉尘经共用除尘器处理后通过一根 22m 高排气筒排放。

项目筛分楼除尘器整改后煤尘产排情况参照《排放源统计调查产排污核算方法和技术手册》中《06 煤炭开采和洗选行业系数手册》中煤炭筛分破碎车间产污系数 0.65kg/t-原料进行核算，项目筛分原煤量 120 万 t/a，则筛分煤尘产生量约 780t/a，项目整改后在筛分机上方设置喷雾降尘装置及集气罩，喷雾装置抑尘效率约 90%，剩余 10%（78.0t/a）粉尘通过集气罩收集后进入布袋除尘器处理，集气罩收集效率约 90%，煤尘经集气罩收集后经共用布袋除尘器处理后通过 22m 高排气筒排放，煤尘去除效率约 99.9%，除尘器风量为 1500m³/h，则粉尘排放量为 0.070t/a，排放速率 0.0089kg/h，排放浓度为 5.91mg/m³，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）大气污染物排放限值。

项目筛分楼为全封闭建筑，约 90%以上煤尘在筛分楼内沉降，则筛分楼煤尘逸散排放量约 0.780t/a，以无组织形式排放，排放速率为 0.0985kg/h。

（2）煤炭转载、储运煤尘

本项目煤棚采用封闭结构，装卸及输煤栈桥倒煤点全部封闭，倒煤和装卸点设喷雾洒水装置。因此，煤在储存过程中无风力扬尘产生，仅在卸料和铲装过程产生粉尘。

本项目煤为块状结构，参照一般矿山堆场及装卸转运。采装扬尘采用清华大学提出的装卸扬尘量经验公式估算：

$$Q=M e^{0.64u} e^{-0.27w} H^{1.283}$$

式中：Q—装卸扬尘，g/次；

M—车辆吨位；

u —平均风速，m/s；

w —物料含水率，%；

H —装卸高度，m。

依据本项目的情况， M 为 30 吨， u 取 1.5m/s，物料含水率约 15%， H 取 1m，估算得采装扬尘产生强度为 75.24g/次，本项目产能核增后开采规模为 120 万 t/a，则煤炭装卸次数为 40000 次/a，每次装车时间约为 0.5h，计算得装卸扬尘产生量约为 3.01t/a，项目煤棚为全封闭煤棚，采取喷雾降尘措施后约 90% 以上煤尘在煤棚内沉降，则煤炭转载、储运煤尘排放量为 0.301t/a，排放速率为 0.0380kg/h。项目煤棚及筒仓的储运量分别为 80 万 t/a、40 万 t/a，则煤棚及筒仓粉尘排放量分别为 0.201t/a、0.100t/a，排放速率分别为 0.0253kg/h、0.0127kg/h。

（3）运输道路扬尘

汽车在运输煤炭的过程中产生扬尘，产生强度与路面种类、季节干湿以及汽车运行速度等因素有关。项目配备有洒水车定期对运输路面进行洒水降尘，除尘效率可达 90%，因此，矿区运输扬尘产生较少。

（4）非道路移动机械废气

项目运营期装载机等机械设备产生的废气主要污染物为 NO_x 、CO、HC 等，由于项目场地周边较为空旷，尾气扩散较快，在确保机械尾气达到《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及 2020 年修改单、《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）和《非道路移动机械污染防治技术政策》（生态环境部 2018 年第 34 号公告）中相关要求的情况下，项目运营期非道路移动机械废气对周边环境空气质量影响范围及程度较小。

（5）食堂油烟

由于项目食堂油烟未采取油烟净化措施，直接排放，不符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中关于中型饮食业单位油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率的规定。本次环评提出“以新带老”整改措施，食堂油烟采用油烟净化器处理后通过排气筒引至食堂楼顶排放。

根据现场调查，项目食堂食用油用量约 13.2kg/d。食堂不同的炒炸工况油的挥发量不同，平均约占总耗油量的 2%~4%，本次评价取 3%，则油烟产生量为 0.40kg/d，0.13t/a。项目整改后油烟净化器的风量为 8000m³/h，每天工作 8h，年油烟

废气排放量约为 2112 万 m^3 ，则油烟产生浓度约 $6.19\text{mg}/\text{m}^3$ 。项目油烟净化效率为 75%，油烟排放浓度为 $1.55\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量约 $0.03\text{t}/\text{a}$ 。满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（排放浓度 $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$ ）中关于中型饮食业单位的有关规定。

本项目废气产生及排放情况汇总表见表 3.3-3。

表 3.3-3 废气污染源强核算清单

污染源	类别	污染物产生情况		环保措施	污染物排放情况	
		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
原煤筛分	一二级筛分有组织粉尘	5909.09	70.20	集气罩+布袋除尘器+22m 高排气筒。	5.91	0.070
	无组织粉尘	/	7.80	封闭筛分楼。	/	0.780
转载储运	粉尘	/	3.01	封闭煤棚，装卸和倒煤系统在封闭煤棚内，设置喷雾降尘措施。	/	0.301
食堂	油烟	6.19	0.13	油烟净化器。	1.55	0.03

3.3.4 运营期废水污染源强核算

（1）矿井涌水、黄泥灌浆析出水

矿井涌水为采矿疏干地下水，地下水以基岩裂隙水为主。根据建设单位实际生产情况并结合《府谷县普禾煤矿矿井水文地质类型划分报告》，项目产能核增后矿井日均涌水量约 $22.6\text{m}^3/\text{h}$ ， $542.4\text{m}^3/\text{d}$ ；结合建设单位实际生产情况，项目产能核增后黄泥灌浆所需水量约为 $75.0\text{m}^3/\text{d}$ ，灌浆后析出水量约为 $52.5\text{m}^3/\text{d}$ ；矿井涌水和黄泥灌浆析出水主要污染为 SS、COD 及少量石油类等，陕西创优检测有限公司 2023 年 12 月对项目矿井水处理站进、出水水质进行了监测，监测结果见表 3.3-4。

表 3.3-4 项目矿井水处理站进、出水水质监测结果

监测日期	检验项目	单位	煤炭工业 污染物排 放标准	煤矿井下 消防、洒水 设计规范	城市污水再生 利用 工业用 水水质标准	监测结果		判定 情况
						进水	出水	
2023 年 12 月 25 日	pH	/	6~9	6~9	6.5~8.5	7.4	7.7	达标
	化学需氧量	mg/L	50	/	60	65	33	达标
	五日生化需氧量	mg/L	/	10	10	20.8	8.6	达标
	悬浮物	mg/L	50	/	/	22	16	达标
	浊度	度	/	5	5	72	4.3	达标
	石油类	mg/L	5	/	1	1.23	0.51	达标
	铁	mg/L	6	/	0.3	0.14	0.09	达标
	锰	mg/L	4	/	0.1	0.08	0.01ND	达标
	汞	mg/L	0.05	/	/	0.04ND	0.04ND	达标
	硫化物	mg/L	/	/	/	0.01ND	0.01ND	

	镉	mg/L	0.1	/	/	0.0001ND	0.0001ND	达标
	铅	mg/L	0.5	/	/	0.001ND	0.001ND	达标
	砷	mg/L	0.5	/	/	0.3ND	0.3ND	达标
	锌	mg/L	2.0	/	/	0.05ND	0.05ND	达标
	总铬	mg/L	1.5	/	/	0.03ND	0.03ND	达标
	六价铬	mg/L	0.5	/	/	0.004ND	0.004ND	达标
	氟化物	mg/L	10	/	/	0.72	0.67	达标
	总 α 放射性	Bq/L	1	/	/	0.043ND	0.043ND	达标
	总 β 放射性	Bq/L	10	/	/	0.1	0.078	达标
	总大肠菌群	MPN/L	/	3	/	未检出	未检出	达标
	全盐量	mg/L	/	/	/	692	543	达标
	总硬度	mg/L	/	/	450	246	189	达标
	氨氮	mg/L	/	/	10	3.28	2.74	达标
	溶解性总固体	mg/L	/	/	1000	1032	989	达标
	溶解氧	mg/L	/	/	/	5.96	6.18	达标

项目矿井涌水、黄泥灌浆析出水通过管道排至矿井涌水处理站，采用混凝、沉淀、过滤、消毒工艺处理矿井涌水，根据陕西创优检测有限公司对项目矿井水处理站进、出水水质监测结果，处理后的矿井涌水可满足《煤炭工业污染物排放标准》、《城市污水再生利用 工业用水水质标准》、《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中相关水质要求，处理后回用于井下消防洒水、煤棚喷雾降尘用水、工业场地洒水抑尘用水及车辆冲洗用水，不外排。

（2）生活污水

生活污水主要来源于浴室、食堂、办公室、宿舍等生活污水，项目生活污水量为 24.6m³/d，主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油，类比本矿区周边煤矿生活污水水质，污染物浓度分别为 COD：160mg/L、BOD₅：50mg/L、NH₃-N：20mg/L、SS：90mg/L、动植物油：1.0mg/L。

项目生活污水站采用二级生化处理工艺，根据陕西同元环境检测有限公司对项目生活污水处理站出水水质监测结果（见表 3.2-4），项目生活污水经生活污水处理站处理后可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）水质限值要求，可回用于绿化、地面抑尘洒水、车辆冲洗涌水和喷雾降尘涌水。

本项目废水产生及排放情况汇总表见表 3.3-5。

表 3.3-5 废水污染源强核算清单

污染源	产生量 (m ³ /a)	污染物	处理措施	排放量 (m ³ /a)	排放去向
矿井涌水	178992	SS、COD、石油类	混凝、沉淀、过滤、消毒	0	处理后全部回用，不排放。
黄泥灌浆析出水	17325				
生活污水	8118	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、动植物油	生活污水进行二级生化处理后非采暖季回用于绿化和地面抑尘洒水，采暖季用于车辆冲洗涌水和喷雾降尘涌水	0	
合计		/	/	0	

3.3.5 运营期噪声污染源强核算

项目运营期噪声污染源主要为工业场地地面设备，如：皮带机、空压机、通风机、水泵、绞车等，均属固定性声源，此外，煤运输过程中将产生交通噪声，属流动性声源。噪声防治措施主要有选用低噪声设备、减振、隔声、消声等，矿井主要噪声源及源强见表 3.3-6。

表 3.3-6 主要噪声设备及源强一览表 单位：dB (A)

噪声源位置	产噪设备	数量（台）	噪声级	治理措施	采取措施后
筛分楼	筛分机	2	95	室内布置、减振、消声	75
煤棚	皮带机	4	75	室内布置、减振、隔声	55
回风井	通风机	2	90	减振、消声	70
空压机房	空压机	3	95	室内布置、减振、消声	75
绞车房	绞车	1	75	室内布置、减振、隔声	55
矿井水站	离心泵	6	70	室内布置、减振、隔声	50
生活污水站	离心泵	4	70	室内布置、减振、隔声	50
筛分楼	除尘器风机	2	90	室内布置、减振、隔声	70
运输车辆		/	90	消声	/
装载机		3	90	消声	/

3.3.6 运营期固废污染源强核算

运营期固体废物主要包括生活垃圾、生活污水站污泥、矿井水处理站煤泥及设备检修废机油，项目不涉及排矸工序，原煤经筛分楼筛分后直接外售电厂，不产生矸石。

（1）生活垃圾

生活垃圾主要来自办公、值班休息室等，项目产能核增后劳动定员不变，根据建设单位实际运行情况，生活垃圾产生量为 88.2t/a，收集后定期交由环卫部门集中处置。

（2）生活污水站污泥

项目产能核增后生活污水量不变，根据建设单位实际运行情况，生活污水站污泥产生量约 12.0t/a，经压滤机脱水后与生活垃圾交由环卫部门集中处置。

（3）矿井涌水处理站煤泥

项目产能核增前矿井涌水量约 372.0m³/d，矿井水处理站煤泥产生量 93.0t/a；产能核增后矿井涌水量约 542.4m³/d，则矿井水处理站煤泥产生量约 135.6t/a，经压滤机脱水后掺入末煤作为产品外售。

（4）设备检修废物

项目设置机械维修间，进行简单机械维修，项目产能核增后主要生产设备不发生变化，日常维修产生废棉纱、废抹布量约 0.5t/a（危废代码 900-041-49），废机油年产生量约 2.6t/a（危废代码 900-214-08），严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求在危废贮存点暂存，并定期交由有资质的单位处置。

运营期固体废物产生、利用及评价要求处置情况见表 3.3-7。

表 3.3-7 固体废物污染源强核算清单

固废名称	产生量	废物代码	利用或处置方式
生活垃圾	88.2t/a	/	定期交由环卫部门集中处置
污泥	12.0t/a	/	定期交由环卫部门集中处置
煤泥	135.6t/a	/	经压滤机脱水后掺入末煤作为产品外售
废机油	2.6t/a	900-214-08	危废贮存点暂存，定期交由有资质单位处置
废抹布、废棉纱	0.5t/a	900-041-49	危废贮存点暂存，定期交由有资质单位处置

3.3.7 运营期生态环境影响

生态环境的影响主要来自采煤造成的地表变形、移动等，运营期生态影响主要包括地表岩石移动、植被破坏、水土流失、开采对野生动植物和景观的影响。

（1）地表岩石移动范围

煤炭开采将可能引起地表岩石移动，影响范围受矿体赋存条件、开采范围和深度的限制，地表岩石移动会对矿区局部土地资源和植被资源产生一定影响。

（2）植被破坏

煤炭开采、封闭煤棚等工程活动不但压占土地资源，还将对地表原有的植被破坏，继续造成局部区域生物量的减少。

（3）水土流失

运营期由于工程活动的实施，将造成区域的水土流失加剧。但随着生态保护和恢复措施的实施，水土流失可得到有效的减缓和控制。

（4）野生动物影响

设备噪声及人员的活动和工程占地等将对局部野生动物的活动和栖息产生一定程度的不利影响。

3.3.8 项目源强核算清单一览表

项目运营期污染源强核算清单一览表，具体见表 3.3-8。

表3.3-8 运营期污染源强核算清单一览表

污染源	核算方法	污染物产生情况			污染物排放情况			采取的环保措施	污染物预期削减情况		
		类别	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	类别	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		类别	削减量 (t/a)	削减比例 (%)
矿井涌水、黄泥灌浆析出水	实测法	废水量	/	196317	排水量	/	0	进行混凝、沉淀、过滤、消毒处理后，回用于井下消防洒水、煤棚喷雾降尘用水、工业场地洒水抑尘用水及车辆冲洗用水，不外排。	废水量	196317	100
		SS	22	4.319	SS	/	0		SS	4.319	100
		COD	65	12.761	COD	/	0		COD	12.761	100
		石油类	1.23	0.241	石油类	/	0		石油类	0.241	100
生活污水	实测法	废水量	/	8118	排水量	/	0	生活污水进行二级生化处理后非采暖季回用于绿化和地面抑尘洒水，采暖季用于车辆冲洗涌水和喷雾降尘涌水。	废水量	8118	100
		COD	160	1.299	SS	/	0		COD	1.299	100
		BOD ₅	50	0.406	COD	/	0		BOD ₅	0.406	100
		SS	90	0.731	BOD ₅	/	0		SS	0.731	100
		NH ₃ -N	20	0.162	NH ₃ -N	/	0		NH ₃ -N	0.162	100
		动植物油	1.0	0.008	动植物油	/	0		动植物油	0.008	100
筛分	系数法	一二级筛分有组织粉尘	5909.09	70.20	颗粒物	5.91	0.070	集气罩+布袋除尘器+22m 高排气筒。	颗粒物	70.130	99.9
		无组织粉尘	/	7.80	颗粒物	/	0.780	封闭筛分楼。	颗粒物	7.02	90
转载储运	公式法	粉尘	/	3.01	颗粒物	/	0.301	封闭煤棚，装卸和倒煤系统在封闭煤棚内，设置喷雾降尘措施。	颗粒物	2.709	90
食堂	系数法	油烟	6.19	0.13	油烟	1.55	0.03	油烟净化器。	油烟	0.10	75
固体废物	实测法	生活垃圾	/	88.2	生活垃圾	/	0	煤泥经压滤机脱水后掺入末煤作为产品外售；污泥和生活垃圾交环卫部门处置；废机油、废抹布交有资质单位合理处置。	生活垃圾	88.2	100
	实测法	污泥	/	12.0	污泥	/	0		污泥	12.0	100
	实测法	煤泥	/	135.6	煤泥	/	0		煤泥	135.6	100
	实测法	检修废物	/	0.5	废抹布	/	0		废抹布	0.5	100
	实测法		/	2.6	废机油	/	0		废机油	2.6	100

3.4 产能核增前后“三本账”

煤矿产能核增前后污染物排放“三本账”情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 主要污染物“三本账”排污量变化表

项目	主要污染物	原有项目污染物排放量 (t/a)	产能核增后污染物排放量 (t/a)			“以新带老”削减量	增减量变化 (t/a)
			产生量	处置量	排放量		
矿井涌水	水量	0	196317	196317	0	0	0
	SS	0	4.319	4.319	0	0	0
	COD	0	12.761	12.761	0	0	0
	石油类	0	0.241	0.241	0	0	0
生活污水	水量	0	8118	8118	0	0	0
	COD	0	1.299	1.299	0	0	0
	BOD ₅	0	0.406	0.406	0	0	0
	SS	0	0.731	0.731	0	0	0
	NH ₃ -N	0	0.162	0.162	0	0	0
	动植物油	0	0.008	0.008	0	0	0
大气污染物	颗粒物	7.225	81.01	79.859	1.151	7.225	-6.074
	SO ₂	5.99	0	0	0	5.99	-5.99
	NO _x	7.20	0	0	0	7.20	-7.20
	食堂油烟	0.13	0.13	0.10	0.03	0.13	-0.09
固体废物	生活垃圾	0	88.2	88.2	0	0	0
	掘进矸石	10600	0	0	0	10600	-10600
	污泥	0	12.0	12.0	0	0	0
	煤泥	0	135.6	135.6	0	0	0
	废抹布	0	0.5	0.5	0	0	0
	废机油	0	2.6	2.6	0	0	0

3.5 清洁生产与总量控制

3.5.1 清洁生产

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术和设备、改善管理、综合利用等从源头削减的措施，提高资源利用率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

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。

煤炭采选业清洁生产的指标要求及与本项目清洁生产指标对比分析见表 3.5-1。

3.5.2 总量控制

根据项目的工艺特征和排污特点、所在区域环境质量现状、以及当地环保部门的要求，参照《“十四五”期间全国主要污染物排放总量控制计划》，确定总量控制指标为：

水体：COD、NH₃-N；环境空气：VOCs、NO_x。

项目对污废水处理全部回用，废水实现零排放，不需申请 COD、NH₃-N 总量；同时项目运营期不涉及 VOCs、NO_x 排放，也不需申请 VOCs、NO_x 总量。

表 3.5-1 项目与煤炭行业清洁生产评价指标体系（井工开采）对比表

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标指标项	单位	二级指 标分权 重值	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目	项目 等级
1	(一) 生 产工艺及 装备指标	0.25	*煤矿机械化掘进比例	%	0.08	≥90	≥85	≥80	100	I 级
2			*煤矿机械化采煤比例	%	0.08	≥95	≥90	≥85	100	I 级
3			井下煤炭输送工艺及 装备	——	0.04	长距离井下至井口 带式输送机连续运 输（实现集控）；立 井采用机车牵引矿 车运输	采区采用带式 输送机，井下 大巷采用机车 牵引矿车运输	采用以矿车 为主的运输 方式	井下煤炭运输采用带 式输送机连续运输方 式（实现集控）	I 级
4			井巷支护工艺	——	0.04	井筒岩巷光爆锚喷、 锚杆、锚索等支护技 术，煤巷采用锚网喷 或锚网、锚索支护； 斜井明槽开挖段及 立井井筒采用砌壁 支护	大部分井筒岩巷和大巷采用 光爆锚喷、锚杆、锚索等支 护技术。部分井筒及大巷采 用砌壁支护。采区巷道采用 锚杆、锚索、网喷支护或金 属棚支护		井下巷道采用锚喷支 护，局部破碎地段或 交叉口可视具体围岩 条件增加锚索及钢筋 网；工作面运输巷、 材料运输巷和回风巷 采用锚杆支护，主要 硐室采用混凝土支护	I 级
5			采空区处理（防灾）	——	0.08	对于重要的含水层 通过充填开采或离 层注浆等措施进行 保护，并取得较好效 果的。(防火、冲击地 压)	顶板垮落法管理采空区，对于 重要的含水层通过充填开 采或离层注浆等措施进行保 护，并取得一般效果的		顶板垮落法管理采空 区	II 级
6			贮煤设施工艺及装备	——	0.08	原煤进筒仓或全封 闭的贮煤场	贮煤场设有挡风抑尘措施和 洒水喷淋装置		原煤进筒仓和全封闭 的煤棚	I 级
7			原煤入选率	%	0.12	100	≥90	≥80	/	/

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项		单位	二级指标分权重值	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目	项目等级
8	(一)生产工艺及装备指标（续）	0.25	原煤运输	矿井型选煤厂	——	0.08	由封闭皮带运输机将原煤直接运进矿井选煤厂全封闭的贮煤设施		由箱车或矿车将原煤运进矿井选煤厂全面防尘的贮煤设施	由封闭皮带运输机将原煤运至筛分楼筛分	I 级
9			粉尘控制		——	0.08	原煤分级筛、破碎机等干法作业及相关转载环节全部封闭作业，并设有除尘机组车间，车间设机械通风措施	破碎机、带式输送机等设集尘罩，转载点设喷雾降尘系统	破碎机、带式输送机、转载点等设喷雾降尘系统	筛分机设置在封闭筛分楼内，转载点设喷雾降尘系统	II 级
10			洗选产品贮存	精煤	——	0.08	存于封闭的储存设施	存于半封闭且配有洒水喷淋装置的储存场		不设洗煤厂	/
				中煤			存于封闭的储存设施	存于半封闭且配有洒水喷淋装置的储存场			/
				煤泥			首先考虑综合利用，不能利用的暂时存于封闭的储存设施	首先考虑综合利用，不能利用的暂时储存于半封闭或全封闭的储存场			/
11			选煤工艺装备		——	0.08	采用先进的选煤工艺和设备，实现数量、质量自动监测控制和信息化管理		采用成熟的选煤工艺和设备，实现单元作业操作程序自动化，设有全过程自动控制手段		/
12			煤泥水管理		——	0.08	洗水一级闭路循环、煤泥全部利用或无害化处置				/
13	矿井瓦斯抽采要求		——	0.08	符合《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》等相关要求。				符合	I 级	

序号	一级指标指标项	权重值	二级指标指标项		单位	二级指标分权重值	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目	项目等级
14	(二)资源能源消耗指标	0.2	*采区回采率		——	0.3	满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求			96.7	I 级
15			*原煤生产综合能耗		kgce/t	0.15	按 GB 29444 先进值要求	按 GB 29444 准入值要求	按 GB 29444 限定值要求	GB 29444 先进值	I 级
16			原煤生产电耗		kWh/t	0.15	≤18	≤22	≤25	12.08	I 级
17			原煤生产水耗		m³/t	0.15	≤0.1	≤0.2	≤0.3	0.008	I 级
20	(三)资源综合利用指标	0.15	*当年产生煤矸石综合利用率		%	0.3	≥85	≥80	≥75	/	I 级
21			矿井水利用率	水资源短缺矿区	%	0.3	≥95	≥90	≥85	100	I 级
				一般水资源矿区	%		≥85	≥75	≥70	/	/
				水资源丰富矿区	%		≥70	≥65	≥60	/	/
22			矿区生活污水综合利用率		%	0.2	100	≥95	≥90	100	I 级
23			高瓦斯矿井当年抽采瓦斯利用率		%	0.2	≥85	≥70	≥60	/	/
24	(四)生态环境指标	0.15	煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率		%	0.15	100	100	100	100	I 级
26			停用排矸场地覆土绿化率		%	0.15	100	≥90	≥80	100	I 级
27			*污染物排放总量符合率		%	0.2	100	100	100	100	I 级
29			沉陷区治理率		%	0.15	90	80	70	100	I 级
30			*塌陷稳定后土地复垦率		%	0.2	≥70	≥65	≥60	100	I 级
31			工业广场绿化率		%	0.15	≥30	≥25	≥20	10.6	/

序号	一级指标 指标项	一级指标权 重值	二级指标指标项	单 位	二级指标 分权重值	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目	项目 等级
32	(五) 清 洁生产管 理指标	0.25	*环境法律法规标准 政策符合性	—	0.15	符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求。建设项目环保手续齐全，严格执行国家关于煤矿生产能力管理、淘汰落后产能的相关政策措施。			符合	I 级
33			清洁生产管理	—	0.15	建有负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放。			符合	I 级
34			清洁生产审核	—	0.05	按照国家和地方要求，定期开展清洁生产审核。			符合	I 级
35			固体废物处置	—	0.05	按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《煤矸石综合利用管理办法》的有关要求，建立完善的标识、申报登记、源头分类、应急预案等管理制度，制定合理的煤矸石综合利用方案及安全处置措施。			/	I 级
36			宣传培训	—	0.1	制定有绿色低碳宣传和节能环保培训年度计划，并付诸实施；在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于 2 次，所有在岗人员进行岗前培训，有岗位培训记录。	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于 1 次，主要岗位人员进行岗前培训，有岗位培训记录。	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动，每年开展节能环保专业培训不少于 1 次。	符合	I 级

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项	单位	二级指标分权重值	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目	项目等级
37	(五)清洁生产管理指标（续）	0.25	建立健全环境管理体系	—	0.05	建立有GB/T 24001环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有GB/T 24001环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有GB/T 24001环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。	符合	I 级
38			管理机构及环境管理制度	—	0.1	设有独立的节能环保管理职能部门，配有专职管理人员，环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理。		有明确的节能环保管理部门和人员，环境管理制度较完善，并纳入日常管理。	有明确的节能环保管理部门和人员，环境管理制度较完善，并纳入日常管理。	I 级
39			*排污口规范化管理	—	0.15	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求			按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》设置了排污口。	I 级
40			生态环境管理规划	—	0.1	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、合理可行的节能环保近、远期规划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划。	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近、远期规划，措施可行，有一定的操作性。	制定有较完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近期规划和远期规划或企业相关规划中节能环保篇章。	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、合理可行的节能环保近、远期规划，包括煤泥、矿井水处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划。	I 级
41			环境信息公开	—	0.15	按照国家有关要求公开环境相关信息，按照 HJ 617 编写企业环境报告书			符合	I 级

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

府谷县位于陕西省最北端，地处秦、晋、蒙接壤地带，与山西省河曲县、保德县隔河相望，北与内蒙古自治区准格尔旗、伊金霍洛旗接壤，西南与神木市毗邻，全县总面积 3229km²。

府谷县普禾煤矿有限公司位于府谷县城西北约 35km 三道沟镇大石岩村，行政区划隶属于府谷县三道沟镇管辖。矿区东西长约 2.85km，南北宽约 1.57~2.06km，面积 5.2731km²。

矿区经野大路向东约 12km 与 G336 国道相接，交通较便利，项目地理位置见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

府谷县处于内蒙古高原与陕北黄土高原东北部的接壤地带。总体地势呈西北高，东南低，属典型的川、塬、梁峁结合区。主要由西北至东南流向的皇甫川河、清水川河、孤山川河、石马川河四条大川和相应的五道梁峁为骨架，海拔高度在 780~1426.5m 之间，相对高差为 646.5m。地形支离破碎，沟壑纵横，属于半干旱黄土风沙地貌。

项目位于府谷县西北部，地处陕北高原北部，毛乌素沙漠东南缘。地貌类型为黄土地貌、风沙地貌和流水地貌，以黄土地貌、风沙地貌为主，河流、冲沟亦发育。项目工业场地所在位置北高南低，相对高差约 35m。

4.1.3 水系

府谷县河流水系较发达，仅流域面积超过 10km² 的河流达 62 条之多，主要河流有黄河、皇甫川、清水川、孤山川、牯牛川及石马川，河流水系分布见图 4.1-2。本项目涉及的主要地表水体为孤山川支流阳湾川，位于项目工业场地南侧约 200m 处。

孤山川发源于内蒙古准格尔旗，自内蒙古羊市塔入境，流经庙沟门、三道沟、孤山、傅家塬、高石崖、府谷 6 个乡镇，由高家湾村汇入黄河。县内流长 57km，占全长 79km 的 72.2%。县内流域面积 1018km²，占全流域面积 1272km² 的 80%。年平均流量 3.48m³/s，年径流总量 1.097 亿 m³，7~9 月占 69.8%。年输沙量为 2760 万吨，7~9 月占 94.9%。最大流量 10300m³/s（1977 年 8 月 2 日），最小流量为 0，大部分年份

均可出现。县内有 172 条有水沟道注入孤山川。

阳湾川属于孤山川的主要支流，区域地表水系见图 4.1-2。

图 4.1-1 项目地理位置图

图 4.1-2 项目区域地表水系图

4.1.4 水文地质条件

1、区域水文地质条件

神府新民矿区位于鄂尔多斯台向斜东缘，陕北黄土高原与毛乌素沙漠的接壤地带，属水系发育的黄土梁峁区，地形破碎，切割强烈。区内较大的水系有窟野河及孤山川河。

（1）区域地下水类型及含水岩组

普禾煤矿所在区域可分为三个自然地貌区，即沙漠滩地区（包括低缓黄土梁岗区），河谷阶地区及黄土梁峁区。地下水的形成、分布和水化学特征主要受区域地貌制约，此外还受地层岩性、地质构造、古地理环境及水文气象诸因素的综合控制。区内可分为新生界松散岩类孔隙潜水，中生界碎屑岩类裂隙孔隙潜水与层间裂隙承压水。其主要水文地质特征见表 4.1-1。

表 4.1-1 区域地下水类型及含水岩组水文地质特征表

地下水类型	含水岩组	主要特征									
		分布地区	含水岩组岩性	水位埋深(m)	含水层厚度(m)	单井涌水量(m ³ /d)	单位涌水量(L/s·m)	泉流量(L/s)	富水等级	水化学类型	矿化度(mg/L)
松散岩类孔隙水	第四系全新统河谷冲积层潜水（河谷阶地区）	乌兰木伦河、悖牛川、大板兔川	沙及卵砾石层夹亚砂土	1.86-4.24	8.07-9.62	67.65-218.94	/	0.207-0.624	中等富水	HCO ₃ -Ca • Mg HCO ₃ -Ca • Na	290-370
		窟野河下游及孤山川	粉细及砂卵砾石层，泥质含量高	1.31-3.14	3.50-9.51	2.68-68.22	/	0.141-0.243	弱富水	HCO ₃ -Ca • Na HCO ₃ -Ca	480-510
	第四系上更新统萨拉乌苏组孔隙潜	大多分布于窟野河、木兰木河以西较远区	粉细砂及细砂	1-3	15-25	500-1000	/	48.00-86.61	富水	HCO ₃ -Ca, HCO ₃ -Ca • Mg	170-290

	水（沙漠滩地区）	分布在靠边河谷区	粉细砂、细砂	3-10	5-15	107.14-344.74	0.096-0.612	0.014-0.114	中等富水	HCO ₃ -Ca • Na	220-550
	第四系中更新统黄土裂隙孔隙潜水（黄土梁峁区）	分布于矿区的黄土梁峁区	黄土及钙质结核层，局部夹砂层	14-60	10-30	1.209-21.00	0.006-0.011	0.014-0.243	弱富水	HCO ₃ -Ca • Mg	110-550
碎屑岩类裂隙孔隙潜水及承压水	侏罗系中统直罗组裂隙潜水	分布于矿西北部的乌兰木伦河西支沟	中粗粒砂岩、含砾砂岩等	9.66-16.35	44.71-45.65	192.59-240.10	0.145-0.167	0.014-0.500	中等富水	HCO ₃ -Ca Cl • SO ₄ -Na	200-850
	侏罗系中统延安组基岩风化带裂隙潜水	分布于磧楞栏杆堡神木县以北地区	细、中粒砂岩和含砾砂岩	2.52-34.61	7.09-54.13	2.02-240.11	0.09-0.152	/	弱-中等富水	HCO ₃ --Na • Mg Cl • HCO ₃ -Na	450-1830
	侏罗系下统富县组及三叠系基岩风化裂隙带潜水	分布于店塔及沙梁川中上游地区	中细砂岩夹粗砂岩及粉砂岩	4.04-13.50	14.60-47.32	0.99-125.37	0.0006-0.126	/	弱富水	Cl-Na Cl • HCO ₃ -Na	700-12060
	承压水含水组	侏罗系、三叠系风化带以下普遍分布	细砂岩—中砂岩	6.80-66.59	48.12-83.58	0.49-5.27	0.0006-0.013	/	弱富水	Cl-Ca • Na Cl-Ca	810-6972
	烧变岩裂隙潜水	分布于沙漠滩地区下部的烧变岩区	孔洞裂隙发育的烧变岩	2.61-56.65	15-35	1000-2520	11.496	17.00-250.8	强富水	HCO ₃ -Ca • Mg	164-230
		分布于梁峁区	孔洞裂隙发育的烧变岩	/	/	/	/	0.014-0.080	弱富水	HCO ₃ -Ca • Mg	186-245

（2）隔水层

主要是新近系上新统静乐组红土，广布全区，厚度一般 20~60m，钻孔揭露最大厚度 95m，系新生界与基岩之间的隔水层，此外还有厚度连续分布且面积较大的泥岩及粉砂质泥岩等。

（3）地下水的补、径、排条件

区内潜水主要接受大气降水的入渗补给，还接受部分层间水和凝结水补给。径流

方向受区域地形控制，总体由南往北运动。局部受地貌地形控制，一般由地势高的河间区向河谷区径流。本区潜水主要以泉或泄流形式排泄，人工开采及垂向蒸发亦是排泄方式之一。

河谷区潜水：包括 Q4 冲积层潜水及基岩风化带潜水，一般储藏于上下重迭，具有双层结构的含水层中。第四系松散层孔隙发育，透水性好，易于大气降水渗入补给。降水入渗系数为 0.43，单位面积补给量 553.70t/d。据神木南效农场民井动态观测资料，凡遇较大降雨，地下水位便抬高，说明地下水接受降水的大量补给。除此而外，河谷区潜水还接受山前基岩水的侧向补给，又如窟野河神木县城段阶地中部和后缘民井水位高于前缘 3.00~5.00m，说明河谷区潜水接受阶地后缘山前基岩地下水的侧向补给。

河谷区潜水与河流地表水存在着互补关系，一般枯水期河水面低于地下水位，地表水排泄地下水，洪水期河水则高于地下水位，地表水补给地下水。如神木水文站一带，3~6 月份，河水面低于地下水位 6.00m，较大洪水期则高于地下水位 2.00m 多。

河间梁峁区潜水：大气降水是该潜水的唯一补给源，由于含水层受地貌、岩性及本区气象条件等影响，使大气降水在黄土梁峁区不易大量渗入补给该潜水，渗入系数仅为 0.10，只在雨季有少量降水连续补给。由于受沟谷水系控制，径流方向很不一致，总趋势是从地势较高的梁峁顶部及斜坡向沟源、谷坡边岸、沟谷中心运动，在谷坡下部和底部以下降泉形式排泄，形成地表水。而在地下水较深的地方，沟谷两侧还接受地表水的少量补给。

新近系红粘土致密坚硬，为区内松散含水层与煤系地层之间较好隔水层，它阻隔了降水和第四系潜水向下渗透补给，减少了下部岩层地下水的补给，往往于第四系黄土接触面形成溢出泉，或沿层面作水平方向运动。

承压水：由于区内沟谷沿岸基岩裸露面积较大。基岩风化裂隙发育，局部地段覆盖松散层厚度很薄，这种条件不仅为潜水的补给创造了良好的条件，也为大气降水、地表水和潜水顺层补给承压水创造了有利条件。区内承压水主要以此种方式接受补给。径流方向主要受地形地貌控制。在河谷间，浅层承压水可由地势较高的分水岭部位向沟谷区运移；在河谷区，承压水总趋势由北西向南东顺层径流。其排泄方式与矿区地下水相同，即部分地段承压水顶板被沟谷切穿而混入潜水或形成水泉，其次使承压水有可能沿弱含水层或透水“天窗”顶托补给潜水。

2、井田范围内水文地质条件

（1）含水层

①第四系全新统冲、洪积孔隙潜水含水层

分布于阳湾川两岸的漫滩、一级阶地及较大支沟中。阶地呈串珠状分布在河流两岸，多以侵蚀阶地为主，含水层厚度 2~3m，岩性多为亚砂土夹砂层，底部为砂砾石层，泥质含量较高，透水性能较差，水位埋深 3~7m。据民井调查，出水量 10~30m³/d，属弱富水区。水化学类型以 HCO₃ SO₄—Ca Mg Na 型水为主，HCO₃—Ca Mg 型水次之，矿化度 546~728mg/L。

②中更新统黄土孔隙裂隙潜水含水层

主要分布于梁峁顶部及沟谷边坡地段，厚度变化较大，厚 1.20~30.70 m，平均厚 8.16m。岩性为棕黄色、灰黄色砂质黄土，结构中—稍密，具孔隙，发育柱状节理，地下水以孔隙水为主，其下为隔水良好的静乐组紫红色粘土，且多已在沟谷底部出露，故黄土孔隙裂隙潜水多以上层滞水存在。通过地面调查，无第四系泉水出露，富水性极弱。

③侏罗系中统延安组裂隙含水层

由于该区地表冲沟发育及地层平缓，延安组均广泛出露于沟谷中，揭露延安组总厚度 74.15~117.88m 左右。岩性主要为细、中粒砂岩、泥岩及煤。各煤层在沟谷两坡均有出露，且多已自燃，由煤自燃引起的烧变岩普遍发育塌陷裂隙及孔洞，为地下水的储存提供了良好的条件，但因其均在当地侵蚀基准面之上，处于临空状态，又因延伸深度浅，连片性小，故地下水多被疏干或水量很小。据 SZ603 水文孔抽水试验资料，降深 28.34m，涌水量 1.901m³/d，单位涌水量 0.0089L/s m，渗透系数 0.00304m/d，为极弱富水含水层。水化学类型为 HCO₃ SO₄—Na 型水，矿化度 0.743g/L。基岩风化裂隙水亦同此理，所以延安组普遍含水微弱。

延安组第三段：区内大部分布，厚 1.09~47.10m。该段地层均处于当地侵蚀基准面以上，又处于风化裂隙带之中，钻孔中该段均出现漏水现象。通过地面调查，该段无泉水出露。故含水贫乏，富水性极弱。

延安组第二段：遍布全区，岩性为中细粒砂岩、粉砂岩、砂质泥岩相间成层，一般厚度 17.15~36.23m。含水层主要为 4 号煤组顶板砂岩（邻谷区多为烧变岩）及 5-1 煤层顶板砂岩含水层。局部裂隙发育，钻孔钻进至该段时常出现漏水现象，地表无泉水出露。根据三道沟井田文孔抽水资料可知：水位降深 20.00m，涌水量 12.10m³/d，单位涌水量 0.007L/S.m，K=0.0013m/d，富水性弱。水化学类型为 SO₄•HCO₃—Mg•Ca•Na 型水，矿化度 697~812mg/L。

延安组第一段：广布全区。揭露厚度 40.00~76.13m，未见底。主要含水层为主采 5-2 煤层顶板砂岩，岩性为灰白色中细粒砂岩，一般厚 10~21m。根据三道沟井田 811 水文孔抽水资料可知：当降深 15.80m 时，涌水量为 0.00018L/S， $K=0.00001\text{m/d}$ ，为极弱含水层。水化学类型为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4 - \text{Na}$ 型水，矿化度 0.743g/l。

④烧变岩空洞裂隙潜水

主要分布在区内各大沟谷的边坡地段，煤层自燃后顶板塌落及后期风化作用，裂隙孔洞发育的烧变岩带，因其均在侵蚀基准面以上，处于临空状态。有根据磁法圈定成果，一般水平延伸较浅，且连片性小，故地下水多被疏干或水量很小。

（2）隔水层

新近系上新统静乐组红土隔水层，断续出露于沟脑、分水岭地段，厚度变化大，厚 0~80.10m。岩性为浅红色—褐红色粘土，亚粘土，夹多层白色钙质结核，底部常见一层 1~2m 厚的砾石层，多已胶结成砾岩。该层红土致密坚硬，孔隙裂隙均不发育，为区内较好的隔水层。

3、具有供水意义的含水层

根据相关资料及现场调查，后三道沟村、大石岩村、开峁岔村居民均采用自有水井饮水，水位埋深约 10~40m，水源供水情况正常，居民分散式水源井信息见表 4.1-2。

表 4.1-2 井田范围内分散式水源井情况

编号	位置	坐标	井口标高 (m)	水位埋 深(m)	井深 (m)	取水 层位	使用 功能
1	玉成梁村	N39°10'56.80" E110°41'14.24"	1179.0	40.5	60.3	延安组 基岩风 化带裂 隙含水 层	废弃
2	大石岩村 1	N39°10'18.96" E110°40'39.08"	1105.1	30.1	50.5		饮用
3	大石岩村 2	N39°10'20.55" E110°40'28.76"	1120.4	25.3	40.2		饮用
4	后三道沟村 1	N110°41'54.50" E39°10'17.39"	1095.2	10.3	20.1		饮用
5	开峁岔村	N110°40'10.10" E39°10'25.03"	1158.2	25.2	40.7		饮用
6	后三道沟村 2	N110°41'35.42" E39°10'16.92"	1100.3	10.4	18.3		饮用

根据《府谷县普禾煤矿有限公司矿井水文地质类型划分报告》，饮用水层主要为侏罗系中统延安组基岩风化带裂隙含水层。

普禾煤矿矿区范围水位地质图见图 4.1-3，水文地质剖面图见图 4.1-4，煤矿综合柱状图见图 4.1-5。

图 4.1-3 项目矿区范围水文地质图

图 4.1-4 水文地质剖面图

图 4.1-5 煤矿综合柱状图

4.1.5 气候与气象

府谷县属中温带半干旱大陆性季风气候，冷暖干湿四季分明；冬夏长；春秋短；雨热同期；日照时间长；辐射强；年差与日差气温变化较大；降水年际变化大；自然灾害旱、涝、霜、雹。年平均气温 9.1℃，最高气温 40.7℃，最低气温 -25.7℃；最热 7 月，月平均气温 23.9℃；最冷 1 月，月平均气温零下 8.4℃；气温年较差 32.3℃。全年太阳辐射总量为 144.94 千卡/平方厘米；可供作物利用的光能约占总辐射量的一半。多年平均日照为 2894.9 小时；日照率 65%；农业活动主要季节的 4 至 10 月每月日照数都在 230 小时以上。初霜为 10 月 5 日；终霜为 4 月 27 日；无霜期 177 天。年平均降水量 453.5 毫米；降水主要集中在 7 至 9 月，占年降水量的 67%。多年平均风速 2.56m/s，多年极大风速 27.21m/s，主导风向西南偏南风。

4.1.6 土壤

府谷县土壤类型分为风沙土、黄绵土、红土、黑垆土、淤土、潮土、草甸土、盐土、紫色土、栗钙土、沼泽土 11 个土类、16 个亚类、23 个土属、84 个土种，以黄绵土类、红土类和风沙土类土壤为主。

府谷县属于黄河中游，在全国农业区划分区中属黄土丘陵沟壑区第 II 副区，是全国 138 个水土流失重点县之一，全县水土流失面积 3200km²，平均侵蚀模数 24700t/km²·a，属强度水土流失区。

4.2 文物古迹及自然保护区

4.2.1 文物古迹

红畔遗址位于三道沟镇大石岩村东北约 200 米的红畔，属孤山川流域，相对高度为 99 米；遗址所在的红畔为典型的黄土梁峁状地貌，呈东西走向，东高西低，三面临沟，四周梁峁起伏，沟壑纵横，总面积约为 20420 平方米，遗址范围内地表散见少量陶片，采集的陶片有夹砂灰陶、泥质灰陶、泥质红陶，纹饰有绳纹、篮纹和附加堆纹，根据采集的标本初步断定为龙山时期遗址。

红畔遗址为府谷县第六批县级重点文物保护单位，保护范围为遗址外扩 100m，保护范围面积 109200 平方米。根据现场调查，红畔遗址位于项目矿区内南侧中部，工业场地磅房北侧 40m 处。

4.2.2 自然保护区

府谷杜松自然保护区是以保护天然杜松林及其生境为主要目的设立的自然保护区，始建于 1982 年，由陕西省人民政府批准设立，陕西省林业厅主管，等级为县级。

府谷杜松自然保护区位于府谷县西北部，大致在东经 110° 21′ 与北纬 39° 00′ ~39° 34′ 之间的交汇处。东与清水乡毗邻，南连田家寨乡，西与神木县相接，北与内蒙古自治区接壤。南北长约 60km，东西宽约 45km，总面积为 6400hm²，区内包括 10 个乡镇，管理站设在新民镇。杜松属阳性树种，喜光、稍耐阴、耐寒、耐干旱瘠薄、喜冷凉气候。对土壤的适应性强，喜石灰岩形成的栗钙土或黄土形成的灰钙土，可以在海边干燥的岩缝间或沙砾地生长。

项目矿区范围内不涉及府谷杜松自然保护区，井田边界外生态评价范围内分布面积约 0.84km²，大部分为零散分布，呈大片纯林者甚少，多与马尾松、柠条呈块状分布在林地中。保护和发展这些耐寒、耐瘠薄的天然次生林，对改善当地的生态环境有重要作用。

经现场调查，项目矿区范围外（北侧）约 10m 处分布有府谷杜松自然保护区。本项目矿区范围与府谷杜松自然保护区位置关系见图 1.6-3、图 1.6-4。

4.3 环境质量现状与评价

4.3.1 环境空气质量现状与评价

（1）达标区判定

根据《环保快报（2023 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况）》（陕西省环境保护厅办公室，2024 年 1 月 19 日），2023 年府谷县环境空气质量状况见表 4.3-1。

表 4.3-1 2023 年府谷县环境空气质量统计表

监测点位	污染物	年评价指标	评价标准（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	现状浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率/%	达标情况
府谷县	PM ₁₀	年平均质量浓度	70	67	95.7	超标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	30	85.7	达标
	SO ₂	年平均质量浓度	60	17	28.3	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	40	35	87.5	达标
	CO	百分位数（95%）日平均质量浓度	4000	1400	35.0	达标
	O ₃	百分位数（90%）8h 平均质量浓度	160	158	98.8	达标

由上表可知，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中达标区判定原则，项目所在区域 NO₂、SO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均质量浓度和 CO 第 95 百分位浓度、O₃ 第 90 百分位浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，本项目所在区域为环境空气达标区。

（2）其他污染物

为了进一步了解项目所在区域的环境质量，本次评价委托陕西同元环境检测有限公司于 2023 年 2 月 21 日至 2 月 27 日对区域环境空气质量进行为期 7 天的现状监测，监测期间项目处于正常生产状态，具体监测内容如下：

评价区内设 2 个监测点，分别为玉成梁村和工业场地，环境质量现状监测点位图见图 4.3-1。

表 4.3-2 环境空气监测点位及监测因子一览表

监测点名称	监测点坐标		监测因子	相对工业场地方位	相对工业场地距离
	经度/°	纬度/°			
玉成梁村	110.6878	39.1826	TSP	NE	863m
工业场地	110.6802	39.1740		/	/

（3）监测结果

大气环境监测结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 环境质量现状监测日平均浓度统计结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占 标率 (%)	超标率 (%)	达标 情况
玉成梁村	TSP	24h	300	149~158	52.67	0	达标
工业场地	TSP	24h	300	163~173	57.67	0	达标

由以上监测结果可知，监测期间项目所在区域 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，评价区环境空气质量较好。

图 4.3-1 项目大气、地下水及矿区土壤现状监测点位图

图 4.3-2 项目噪声、有组织废气、无组织废气、包气带、工业场地土壤现状监测点位图

4.3.2 地下水环境现状

本次评价委托陕西同元环境检测有限公司于 2023 年 2 月 23 日对府谷县普禾煤矿有限公司工业场地上下游地下水环境质量现状进行了监测。

（1）监测点的设置

监测点布置：玉成梁村和大石岩村共设 3 个水质监测点，玉成梁村位于工业场地东北侧，大石岩村位于工业场地南侧；玉成梁村、大石岩村、开崩岔村、后三道沟村共设 6 个水位监测点。地下水监测点位图见图 4.3-1。

（2）监测项目及频率

监测项目共 26 项： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、溶解性总固体、总硬度、挥发酚、氰化物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、氟化物、耗氧量、铅、镉、砷、汞、铁、锰、铜、锌、硫化物、总大肠菌群数；监测频率为 1 天。

（3）分析及检出限

地下水环境各监测项目的分析及检出限见表 4.3-4。

表 4.3-4 地下水环境监测项目及分析方法

序号	监测项目	分析方法	最低检出限（mg/L）
1	钾（ K^+ ）	火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	0.05（检测下限）
2	钠（ Na^+ ）		0.010（检测下限）
3	钙（ Ca^{2+} ）	原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	0.02（最低检测浓度）
4	镁（ Mg^{2+} ）		0.002（最低检测浓度）
5	碳酸盐（ CO_3^{2-} ）	酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》（第四版 增补版） 国家环境保护总局（2002）	/
6	重碳酸盐（ HCO_3^- ）		/
7	氯化物	离子色谱法 GB/T 5750.5-2006（2.2）	/
8	硫酸盐	离子色谱法 GB/T 5750.5-2006（1.2）	/
9	pH	玻璃电极法（GB/T6920-1986）	/
10	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（8.1）（GB/T5750.4-2006）	/
11	总硬度	EDTA 滴定法（GB/T 7477-1987）	5.0
12	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（HJ503-2009）	0.0003
13	氰化物	水质 氰化物的测定容量法和分光光度法（HJ484-2009）	0.001
14	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（9.1）（GB/T5750.5-2006）	0.02
15	硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（5.2）（GB/T5750.5-2006）	0.2

16	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 (GB/T7493-1987)	0.003
17	六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (10.1) (GB/T5750.6-2006)	0.004
18	氟化物	离子选择电极法 (GB7484-1987)	0.05
19	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (GB/T5750.7-2006)	0.05
20	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (11.1) (GB/T5750.6-2006)	0.0025
21	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (9.1) (GB/T5750.6-2006)	0.0005
22	砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (6.1) (GB/T5750.6-2006)	0.001
23	汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (8.1) (GB/T5750.6-2006)	0.0001
24	铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (GB/T5750.6-2006)	0.3
25	锰		0.1
26	铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (4.2.1) (GB/T5750.6-2006)	0.2
27	锌		0.05
28	硫化物	亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.003
29	总大肠菌群数	多管发酵法《水和废水监测分析方法》	20MPN/L

(4) 监测结果

地下水水质监测结果见表 4.3-5，地下水监测水井信息见表 4.3-6。

表 4.3-5 地下水监测结果一览表

监测项目	监测结果范围			单因子指数	标准	达标情况
	玉成梁村	大石岩村 1	大石岩村 2			
pH 值（无量纲）	8.1	8.0	8.3	0.67~0.87	6.5~8.5	达标
K ⁺ （mg/L）	4.0	2.9	2.2	/	/	/
Na ⁺ （mg/L）	199	142	79.2	/	≤200	达标
Ca ²⁺ （mg/L）	117	95.6	74.5	/	/	/
Mg ²⁺ （mg/L）	23.8	39.7	18.0	/	/	/
CO ₃ ²⁻ （mg/L）	5ND	5ND	6	/	/	/
HCO ₃ ⁻ （mg/L）	511	538	398	/	/	/
Cl ⁻ （mg/L）	82	92	66	0.264~0.368	≤250	达标
SO ₄ ²⁻ （mg/L）	205	71	49	0.196~0.820	≤250	达标
溶解性总固体（mg/L）	860	728	495	0.495~0.860	≤1000	达标
总硬度（mg/L）	414	428	268	0.596~0.951	≤450	达标
挥发酚（mg/L）	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	/	≤0.002	达标
氰化物（mg/L）	0.002ND	0.002ND	0.002ND	/	≤0.05	达标
氨氮（mg/L）	0.291	0.239	0.135	0.270~0.582	≤0.5	达标
硝酸盐（mg/L）	0.28	1.86	1.13	0.014~0.093	≤20.0	达标

亚硝酸盐（mg/L）	0.003ND	0.003ND	0.004	/	≤1.0	达标
六价铬（mg/L）	0.004ND	0.004ND	0.004ND	/	≤0.05	达标
氟化物（mg/L）	0.43	0.45	0.52	0.430~0.520	≤1.0	达标
耗氧量（mg/L）	1.1	1.2	1.1	0.367~0.400	≤3.0	达标
铅（μg/L）	1.24ND	1.24ND	1.24ND	/	≤10	达标
镉（μg/L）	1ND	1ND	1ND	/	≤5	达标
砷（μg/L）	0.4	0.6	0.5	0.040~0.060	≤10	达标
汞（μg/L）	0.04ND	0.04ND	0.04ND	/	≤1	达标
铁（mg/L）	0.03	0.03ND	0.03ND	/	≤0.3	达标
锰（mg/L）	0.05	0.04	0.08	0.400~0.800	≤0.1	达标
铜（mg/L）	0.05ND	0.05ND	0.05ND	/	≤1.0	达标
锌（mg/L）	0.05ND	0.05ND	0.05ND	/	≤1.0	达标
硫化物（mg/L）	0.003ND	0.003ND	0.003ND	/	≤0.02	达标
总大肠菌群数（MPN/L）	<20	<20	<20	/	≤30	达标

表 4.3-6 地下水监测水井信息一览表

编号	位置	坐标	井口标高（m）	水位埋深（m）	井深（m）	取水层位	使用功能
1	玉成梁村	N39°10'56.80" E110°41'14.24"	1179.0	40.5	60.3	延安组 基岩风化带裂隙含水层	废弃
2	大石岩村 1	N39°10'18.96" E110°40'39.08"	1105.1	30.1	50.5		饮用
3	大石岩村 2	N39°10'20.55" E110°40'28.76"	1120.4	25.3	40.2		饮用
4	后三道沟村 1	N110°41'54.50" E39°10'17.39"	1095.2	10.3	20.1		饮用
5	开崩岔村	N110°40'10.10" E39°10'25.03"	1158.2	25.2	40.7		饮用
6	后三道沟村 2	N110°41'35.42" E39°10'16.92"	1100.3	10.4	18.3		饮用

由监测结果可以看出，地下水 3 个监测点位的各监测项目的监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，地下水水质较好；根据《府谷县普禾煤矿有限公司矿井水文地质类型划分报告》，项目地下水评价范围内梁峁区较厚，水位埋藏较深，含水微弱，平均埋深约 25m。

4.3.3 声环境现状

（1）监测点的设置

监测布点：在工业场地四周及南侧居民点共设 5 个点，监测点位见图 4.3-2。

（2）监测项目、时间、频率及方法

监测项目：监测其等效声级。

监测时间为 2023 年 2 月 21 日-22 日，昼间、夜间各 1 次。

（3）监测工况

监测期间，项目处于 120 万 t/a 的正常生产状态。

（4）监测结果

监测结果见表 4.3-7。

表 4.3-7 环境噪声现状监测结果 单位：dB(A)

监测日期	监测点	等效声级（Leq）		标准值		超标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2 月 21 日	工业场地东侧	47	45	60	50	达标	达标
	工业场地南侧	45	44			达标	达标
	工业场地西侧	49	47			达标	达标
	工业场地北侧	46	45			达标	达标
	工业场地南侧大石岩村	45	43			达标	达标
2 月 22 日	工业场地东侧	48	46			达标	达标
	工业场地南侧	47	45			达标	达标
	工业场地西侧	48	46			达标	达标
	工业场地北侧	45	44			达标	达标
	工业场地南侧大石岩村	46	44			达标	达标

由上表可知，项目工业场地四周昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准要求，敏感点昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，说明该区域声环境状况较好。

4.3.4 土壤环境质量现状

1、污染影响型土壤现状监测

府谷县普禾煤矿有限公司委托陕西同元环境检测有限公司于 2023 年 2 月 22 日对项目工业场地和矿区范围内土壤环境质量现状进行了采样和监测。

（1）布点原则

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），工业场地属于污染影响型，本次评价在工业场地占地范围内共设 3 个柱状样点位和 1 个表层样点位，占地范围外设 2 个表层样点位。具体监测点位见图 4.3-2。

（2）监测因子

建设用地土壤污染风险筛选值中 45 项基本项目、pH 和石油烃；农用地土壤污染风险筛选值中 8 项基本项目。

(3) 监测结果

根据土壤样品分析，具体结果见下表 4.3-8、表 4.3-9、表 4.3-10。

表 4.3-8 土壤环境现状监测结果 mg/kg (pH 无量纲)

序号	检测项目	监测值（占地范围内柱状样）									标准值
		1#生活区			2#矿井水处理站			3#危废间			
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	
1	pH	8.1	8.2	8.1	8.1	8.1	8.2	8.0	8.1	8.0	/
2	砷	8.25	8.59	8.86	9.69	9.81	9.34	11.2	11.4	11.7	60
3	镉	0.08	0.08	0.08	0.10	0.09	0.09	0.10	0.10	0.09	65
4	六价铬	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	5.7
5	铜	14	13	13	17	17	17	18	18	18	18000
6	铅	22	22	22	25	25	25	25	27	27	800
7	汞	0.030	0.031	0.020	0.009	0.008	0.008	0.051	0.053	0.054	38
8	镍	23	22	22	26	26	27	26	26	27	900
9	石油烃	8	11	9	8	10	8	13	11	11	4500

表 4.3-9 土壤环境现状监测结果 mg/kg (pH 无量纲)

序号	检测项目	监测值（表层样）		标准值
		4#危废间（占地范围内）	5#工业场地东北侧外（占地范围外）	
1	pH	8.1	8.0	/
2	砷	11.9	11.3	60
3	镉	0.09	0.07	65
4	六价铬	0.5ND	0.5ND	5.7
5	铜	19	19	18000
6	铅	26	24	800
7	汞	0.014	0.086	38
8	镍	27	27	900
9	四氯化碳	1.3×10^{-3} ND	1.3×10^{-3} ND	2.8
10	氯仿	1.1×10^{-3} ND	1.1×10^{-3} ND	0.9
11	氯甲烷	1.0×10^{-3} ND	1.0×10^{-3} ND	37
12	1,1-二氯乙烷	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	9
13	1,2-二氯乙烷	1.3×10^{-3} ND	1.3×10^{-3} ND	5
14	1,1-二氯乙烯	1.0×10^{-3} ND	1.0×10^{-3} ND	66
15	顺-1,2-二氯乙烯	1.3×10^{-3} ND	1.3×10^{-3} ND	596
16	反-1,2-二氯乙烯	1.4×10^{-3} ND	1.4×10^{-3} ND	54
17	二氯甲烷	1.5×10^{-3} ND	1.5×10^{-3} ND	616
18	1,2-二氯丙烷	1.1×10^{-3} ND	1.1×10^{-3} ND	5
19	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	10
20	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	6.8

21	四氯乙烯	1.4×10^{-3} ND	1.4×10^{-3} ND	53
22	1,1,1-三氯乙烷	1.3×10^{-3} ND	1.3×10^{-3} ND	840
23	1,1,2-三氯乙烷	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	2.8
24	三氯乙烯	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	2.8
25	1,2,3-三氯丙烷	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	0.5
26	氯乙烯	1.0×10^{-3} ND	1.0×10^{-3} ND	0.43
27	苯	1.9×10^{-3} ND	1.9×10^{-3} ND	4
28	氯苯	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	270
29	1,2-二氯苯	1.5×10^{-3} ND	1.5×10^{-3} ND	560
30	1,4-二氯苯	1.5×10^{-3} ND	1.5×10^{-3} ND	20
31	乙苯	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	28
32	苯乙烯	1.1×10^{-3} ND	1.1×10^{-3} ND	1290
33	甲苯	1.3×10^{-3} ND	1.3×10^{-3} ND	1200
34	间二甲苯+对二甲苯	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	570
35	邻二甲苯	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	640
36	硝基苯	0.09ND	0.09ND	76
37	苯胺	0.02ND	0.02ND	260
38	2-氯酚	0.06ND	0.06ND	2256
39	苯并[a]蒽	0.1ND	0.1ND	15
40	苯并[a]芘	0.1ND	0.1ND	1.5
41	苯并[b]荧蒽	0.2ND	0.2ND	15
42	苯并[k]荧蒽	0.1ND	0.1ND	151
43	蒽	0.1ND	0.1ND	1293
44	二苯并[a,h]蒽	0.1ND	0.1ND	1.5
45	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1ND	0.1ND	15
46	萘	0.09ND	0.09ND	70
47	石油烃	10	15	4500

表 4.3-10 土壤环境现状监测结果 mg/kg (pH 无量纲)

序号	检测项目	监测值（占地范围外表层样）	标准值
		6#工业场地南侧外	
1	pH	8.1	/
2	砷	9.38	25
3	镉	0.08	0.6
4	铬	45	250
5	铜	15	100
6	铅	24	170
7	汞	0.037	3.4
8	镍	24	190
9	锌	55	300

根据监测结果可知，区域土壤中各污染物含量均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地污染风险筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值，土壤环境质量良好。

2、矿区土壤现状监测

（1）布点原则

本次评价在矿区范围内设 3 个表层样，矿区范围外设 4 个表层样。具体监测点位见图 4.3-1。

（2）监测因子

监测 pH、全盐量、石油烃。

（3）监测结果

根据土壤样品分析，具体结果见表 4.3-11。

表 4.3-11 土壤环境现状监测结果 mg/kg（pH 无量纲）

序号	检测项目	监测值（7#~9#位于矿区范围内，10#~13#位于矿区范围外）							标准值
		7#矿区	8#矿区	9#矿区	10#矿区	11#矿区	12#矿区	13#矿区	
1	pH	8.0	7.9	8.0	7.9	7.7	7.8	7.9	/
2	石油烃	18	13	8	10	12	14	15	4500
3	全盐量	0.5	0.3	0.4	0.2	0.3	0.5	0.2	/

（4）土壤理化性质调查

在土壤环境质量现状采样和监测分析的同时，对各土壤采样点进行了土壤理化性质调查，调查内容主要为土壤颜色、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等，土壤理化性质调查结果见表 4.3-12。

表 4.3-12 土壤理化性质调查结果表

项目	1#生活区			2#矿井水处理站		
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	棕色	棕色	棕色
结构	粒状	粒状	粒状	粒状	粒状	粒状
质地	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土
砂砾含量	5%	5%	5%	5%	5%	5%
阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	7.2	7.4	7.3	8.1	7.9	8.2
氧化还原电位 (mV)	357	352	359	349	343	354
饱和导水率 (cm/s)	4.2×10 ⁻³	4.0×10 ⁻³	4.2×10 ⁻³	3.8×10 ⁻³	3.5×10 ⁻³	4.0×10 ⁻³
土壤容重 (g/cm ³)	1.28	1.29	1.28	1.32	1.33	1.32

孔隙度（%）	51.7	51.4	51.8	50.2	49.8	50.1	
项目	3#危废间			4#危废间	5#工业场地东北侧外	6#工业场地南侧	
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m				
颜色	棕色	棕色	棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	
结构	粒状	粒状	粒状	粒状	粒状	粒状	
质地	壤土	壤土	壤土	砂土	壤土	壤土	
砂砾含量	5%	5%	5%	20%	5%	5%	
阳离子交换量（cmol ⁺ /kg）	7.9	7.8	7.8	7.9	8.0	7.4	
氧化还原电位（mV）	337	333	339	354	368	379	
饱和导水率（cm/s）	4.1×10 ⁻³	3.8×10 ⁻³	3.9×10 ⁻³	4.0×10 ⁻³	3.8×10 ⁻³	4.3×10 ⁻³	
土壤容重（g/cm ³ ）	1.31	1.33	1.32	1.30	1.31	1.28	
孔隙度（%）	50.5	49.7	50.2	50.9	50.6	51.6	
项目	7#矿区范围内	8#矿区范围内	9#矿区范围内	10#矿区范围外	11#矿区范围外	12#矿区范围外	13#矿区范围外
颜色	黄棕色	黄棕色	棕色	棕色	黄棕色	黄棕色	棕色
结构	粒状	粒状	粒状	粒状	粒状	粒状	粒状
质地	砂土	壤土	壤土	壤土	砂土	砂土	壤土
砂砾含量	20%	5%	5%	5%	20%	10%	5%
阳离子交换量（cmol ⁺ /kg）	7.3	7.2	7.8	7.5	7.3	7.9	7.8
氧化还原电位（mV）	345	372	338	321	345	384	354
饱和导水率（cm/s）	4.2×10 ⁻³	4.3×10 ⁻³	3.8×10 ⁻³	4.4×10 ⁻³	4.6×10 ⁻³	4.0×10 ⁻³	4.1×10 ⁻³
土壤容重（g/cm ³ ）	1.29	1.28	1.32	1.27	1.26	1.32	1.30
孔隙度（%）	51.3	51.7	50.3	52.1	52.4	50.2	50.9

4.3.5 生态环境现状调查与评价

4.3.6.1 生态环境现状调查方法

（1）调查手段

该项目为煤炭开发项目，项目位于陕西省榆林市府谷县，为全面了解项目区生态环境现状，按照导则要求，本次评价生态现状调查采取资料收集、遥感解译、现场调查等方法。

（2）遥感影像图制作

①根据国家或相关行业标准，结合生态环境信息遥感图像解译的可解译程度，建立科学的地貌类型、植被类型及覆盖度、土地利用现状、土壤侵蚀类型与强度分类系统；

②遥感信息源的选取


本次生态环境质量现状评价中，遥感影像是以中巴资源卫星图像数据源为信息源，拍摄时间为 2022 年 8 月，空间分辨率为 2.36m。该时段是植物生长旺盛阶段，植被和土地利用类型分异明显，也可以间接的反映土壤侵蚀的空间差异。评价所选用遥感影像的时间、分辨率和光谱数据生态环境信息丰富，保证了遥感解译结果的科学性和准确性，满足生态评价工作等级要求。评价区遥感影像图见图 4.3-3。

表 4.3-13 卫星参数及各波段主要用途

有效载荷	波段	波长范围 (μm)	地面分辨率 (m)	主要用途
CCD 相机	1	0.45~0.52	20	水体穿透性良好，很适用于海岸制图；用于区分针叶林与阔叶林、土壤与植被。
	2	0.52~0.60	20	对应健康植被的绿反射区，很适合于植被的绿反射峰测量研究，也适用于水体污染监测。
	3	0.63~0.68	20	探测绿色植物叶绿素吸收的差异，是区分土壤边界和地质体边界的最有用的可见光波段，受大气影响小，分辨率较高。
	4	0.77~0.89	20	对应于植被峰值反射区，适用于植被探测和评估；用于估算生物量，分辨潮湿土壤。
	5	0.51~0.73	20	用于分辨道路，裸露土壤，水，还能在不同植被之间有好的对比度，并且有较好的大气、云雾分辨能力。
高分辨率 相机（HR）	6	0.50~0.80	2.36	为 2.36 米分辨率的黑白图像，用于增强分辨率。

图 4.3-3 评价区遥感影像图

③高分一号 03 卫星影像图处理

评价采用 ENVI 3.0 图像处理软件对数字图像进行镶嵌、几何精校正和波段合成等图像处理，利用假彩色合成得出格式的基础影像。然后利用采集的各类地物光谱信息，借助 ENVI 3.0 图像处理软件对处理后的基础影像进行面向对象解译，而后借助 ArcGIS 10.8 软件平台利用，整合地理国情监测数据、POI 数据和 DEM 数据，对解译成果进行校核、优化地块边界，最后利用空间分析模块进行统计分析。

④在目视解译成果的基础上，利用 ArcMap 模块，以上一步输出的 Shapefile 文件为基础，添加“LU”（土地利用）、“VEG”（植被类型）、“ERO”（土壤侵蚀类型）等字段，并叠加相应的地理国情普查数据，参照野外调查所采集的样点描述，逐一确定各多边形的专题属性并进行属性转换。根据评价区的边界，挖取各单元的专题数据。利用 ArcGIS 提供的 ArcMap 模块，完成全部区域和各单元的专题数据统计及制图工作。

⑤本次评价区分类系统包括土地利用、植被类型、植被覆盖度和生态系统类型等四个生态专题分类系统。土地利用现状分类采用国家标准《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），植被分类采用生态学植被分类系统，生态系统分类采用《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166-2021），以 II 级类型作为基础。并依据地理国情监测数据的地表覆盖类型的内在特征，将已有的地理国情监测数据进行数据转换，转换成专题属性数据，并依据分类标准完成专题分类系统。然后根据转化属性后的专题数据进行统计分析；先统计二级类型，统计内容包括监测区内各专题类型的斑块数、面积（ km^2 ）及占整个监测区面积的百分比；再根据二级类型数据统计一级类型的斑块数、面积和一级类型占监测区面积的百分比。最后对获得的专题数据进行分析。本次评价采用《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）附录 C 中 C.8.1 植被覆盖度方法评价生态系统现状，采用植被指数法进行分析，并结合实际地物覆盖情况对结果进行校核。生态系统类型按照《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021）技术规范，对评价区范围内的生态系统进行分类，利用 ArcMap 模块中的空间分析工具进行面积统计和比例计算。

（3）现场调查

通过评价区实地调查，对遥感解译结果进行核对与补判，识别植物种类、记录

植被盖度和野外调查中发现的动物，并走访当地相关政府部门了解掌握评价区野生动植物的分布状况。同时调查环境敏感点现状、评价区农业生产等相关情况。

（4）评价因子现状图件制作流程

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

4.3.6.2 生态功能区划

根据《陕西省生态功能区划》，本项目所在区域生态功能一级区划属于黄土高原农牧生态区，二级区划属于黄土丘陵沟壑水土流失控制生态亚区，三级区划属于榆神府黄土梁水蚀风蚀控制生态功能区。该生态亚区位于陕西省神木市东部、府谷县、榆阳区和横山县南部。主要地貌类型有黄土丘陵、黄土沟谷、风沙地貌等，以黄土丘陵和风沙地貌为主。该区植被属温带草原植被类型，生态环境问题：水蚀风蚀交错，流沙入侵；生态敏感性特征：土壤侵蚀极敏感；生态服务功能特征：土壤保持功能极重要；生态保护目标与措施：保护和发展川地基本农田，合理放牧，保护和恢复自然植被。

陕西省生态功能区划见图 4.3-4。

图 4.3-4 项目与陕西省生态功能区划位置关系图

4.3.6.3 生态系统类型及特征

根据调查评价区共有 6 种生态系统类型，其中以草地生态系统为主，分布广，面积大，各个生态系统的组成及分布见表 4.3-14，各生态系统植被覆盖度面积统计表见表 4.3-15，评价区生态系统图见图 4.3-5。

表 4.3-14 评价区生态系统类型及特征

序号	生态系统类型	主要物种	分布
1	森林生态系统	刺柏、小叶杨、马尾松等	不规则片状分布于评价区
2	灌丛生态系统	柠条、沙棘、铁线莲、胡枝子、黄刺玫等	不规则片状分布于评价区
3	草地生态系统	长芒草、沙蒿、黄花蒿、茵陈蒿、披碱草、禾草、草沙蚕、狗娃花等	大面积分布于评价区内
4	湿地生态系统	芦苇、小叶杨、沙棘等	线状，阳湾川
5	农田生态系统	农作物有玉米、豆类、谷类、薯类等 果木主要以枣、杏为主	呈斑块状散布于评价区内
6	城镇生态系统	以人工绿色植物为主	呈斑块状散布评价区，主要为井田内原有村落，本矿工业场地及条带状道路等

7	其他	/	呈斑块状散布于评价区内
---	----	---	-------------

表 4.3-15 评价区植被覆盖度面积统计表

序号	生态系统类型		评价区范围		矿界范围	
			面积 (hm ²)	比例	面积 (hm ²)	比例
1	1 森林生态系统	11 阔叶林	132.430	7.48%	30.396	5.76%
2		12 针叶林	120.703	6.82%	27.370	5.19%
3	2 灌丛生态系统	21 阔叶灌丛	145.814	8.24%	31.776	6.03%
4	3 草地生态系统	33 草丛	737.417	41.67%	225.814	42.82%
5		34 稀疏草丛	46.895	2.65%	13.045	2.47%
6	4 湿地生态系统	41 沼泽	1.349	0.08%	1.305	0.25%
7		43 河流	24.996	1.41%	3.459	0.66%
8	5 农田生态系统	51 耕地	418.577	23.65%	144.834	27.47%
9		52 园地	8.796	0.50%	2.463	0.47%
10	6 城镇生态系统	61 居住地	21.616	1.22%	8.299	1.57%
11		63 工矿交通	105.554	5.96%	36.982	7.01%
12	7 其他生态系统	82 裸土地	5.502	0.31%	1.565	0.30%
合计			1769.648	100.00%	527.307	100.00%

图 4.3-5 评价区生态系统类型图

4.3.6.4 地貌类型

项目位于陕北高原北部，毛乌素沙漠东南缘。地貌类型为黄土地貌、风沙地貌和流水地貌，以黄土地貌、风沙地貌为主，河流、冲沟亦发育。

评价区地形起伏不大，总体在 1080~1300 米之间。地貌类型简单，地形破碎。评价区出露的主要地层为全新统风积沙土，广泛分布于评价区。地貌类型面积见表 4.3-16，评价区地貌类型图见图 4.3-6。

表 4.3-16 地貌类型及其在区域中所占比例

序号	地貌类型	评价区范围		矿界范围	
		面积 (hm ²)	比例	面积 (hm ²)	比例
1	河流阶地	114.347	6.46%	31.345	5.94%
2	黄土沟谷	520.135	29.39%	160.649	30.47%
3	黄土梁	446.280	25.22%	116.589	22.11%
4	黄土峁	0.219	0.01%	0.000	0.00%
5	黄土塬	115.964	6.55%	36.510	6.92%
6	固定沙地（丘）	123.412	6.97%	28.235	5.35%

7	固定沙丘（地）覆沙黄土丘陵	449.292	25.39%	153.981	29.20%
合计		1769.648	100.00%	527.307	100.00%

图 4.3-6 评价区地貌类型图

4.3.6.5 植被类型

（1）野外样方调查

①调查时间

项目组技术人员于植物生长旺盛季节（2023 年 8 月 27 日）赴现场进行了野外样方调查工作。

②调查方法

本次调查主要采用整体普查和样方调查相结合的方法，重点评价区内植被分布状况及主要群落类型特征，样方设置以“典型性”和“整体性”为原则，重点考虑受项目开采影响的区域并兼顾全井田，共布置了 50 个调查点位，编号分布为 Y1、Y2、Y3、Y4、Y5、Y6、Y7、Y8、Y9、Y10、Y11、Y12、Y13、Y14、Y15、Y16、Y17、Y18、Y19、Y20、Y21、Y22、Y23、Y24、Y25。样方点位分布见图 4.3-7。

本次样方调查乔木群落设置 20m×20m 样方，灌丛群落设置 10m×10m 的样方，草本植物群落的样方大小设为 1×1m。调查内容主要有种类组成、高度、盖度等。

③调查结果

A、评价区乔木林主要树种有杜松、小叶杨、马尾松等。

杜松群落 1，该群落以杜松为建群种，有明显的垂直分层。第一层为乔木层，盖度约 30%；第二层为灌木层，盖度约 10%；第三层为草本层，植物组成为中华草沙蚕等，盖度约 30%，样方调查资料见表 4.3-17。


表 4.3-17 杜松样方（Y1）

调查日期	2023.8.27	调查地点	矿区外北侧	样方大小	20m×20m
海拔高度	1263m	坡度	20°	坡向	东北
坐标	N110.670475、E39.191387				
地形/地貌	丘陵	植被类型	针叶林		
土壤类型	沙质土	总盖度	70%		
垂直结构	层高（m）	盖度	优势种		
乔木层	4~6m	30%	杜松		
灌木层	1~2m	10%	黄刺玫		
草本层	0.1~0.5m	30%	中华草沙蚕等		
序号	植物名称		平均高度（m）	多度	盖度（%）

1	杜松	5	COP2	30
2	黄刺玫	1.5	COP1	10
3	中华草沙蚕	0.3	COP1	25
4	胡枝子	0.1	SP	2
5	苣荬菜	0.1	SP	1
6	狗尾草	0.3	SP	2

杜松群落 2，该群落以杜松为建群种，有明显的垂直分层。第一层为乔木层，盖度约 35%；第二层为灌木层，盖度约 15%；第三层为草本层，植物组成为黄花蒿、中华草沙蚕等，盖度约 16%，样方调查资料见表 4.3-18。

表 4.3-18 杜松样方（Y2）

调查日期	2023.8.27	调查地点	矿区外北侧	样方大小	20m×20m
海拔高度	1277m	坡度	25°	坡向	西北
坐标	N110.675754、E39.190089				
地形/地貌	丘陵	植被类型	针叶林		
土壤类型	沙质土	总盖度	66%		
垂直结构	层高（m）	盖度	优势种		
乔木层	5~6m	35%	杜松		
灌木层	1~1.6m	15%	柠条		
草本层	0.1~0.5m	16%	黄花蒿等		
序号	植物名称		平均高度（m）	多度	盖度（%）
1	杜松		5.5	COP2	35
2	柠条		1.3	COP1	15
3	黄花蒿		0.3	SP	6
4	中华草沙蚕		0.2	SP	8
5	茅草		0.4	SP	1
6	狗娃花		0.1	SP	1

杜松群落 3，该群落以杜松为建群种，有明显的垂直分层。第一层为乔木层，盖度约 30%；第二层为灌木层，盖度约 5%；第三层为草本层，植物组成为中华草沙蚕等，盖度约 20%，样方调查资料见表 4.3-19。

表 4.3-19 杜松样方（Y3）

调查日期	2023.8.27	调查地点	矿区外北侧	样方大小	20m×20m
海拔高度	1271m	坡度	15°	坡向	南
坐标	N110.677728、E39.192850				
地形/地貌	丘陵	植被类型	针叶林		
土壤类型	沙质土	总盖度	55%		
垂直结构	层高（m）	盖度	优势种		

乔木层	3~5m	30%	杜松		
灌木层	1~1.6m	5%	柠条		
草本层	0.1~0.5m	20%	中华草沙蚕等		
序号	植物名称		平均高度（m）	多度	盖度（%）
1	杜松		4.0	COP2	30
2	柠条		1.0	COP1	15
3	中华草沙蚕		0.2	COP1	10
4	莎草		0.2	SP	1
5	苣荬菜		0.1	SP	5
6	狗尾草		0.3	SP	3
7	狗娃花		0.1	SP	1

杜松群落 4，该群落以杜松为建群种，有明显的垂直分层。第一层为乔木层，盖度约 15%；第二层为灌木层，盖度约 25%；第三层为草本层，植物组成为猪毛菜、白莲蒿等，盖度约 29%，样方调查资料见表 4.3-20。

表 4.3-20 杜松样方（Y4）

调查日期	2023.8.27	调查地点	矿区外北侧	样方大小	20m×20m
海拔高度	1236m	坡度	13°	坡向	东南
坐标	N110.682063、E39.191985				
地形/地貌	丘陵	植被类型	针叶林		
土壤类型	沙质土	总盖度	69%		
垂直结构	层高（m）	盖度	优势种		
乔木层	3~5m	15%	杜松		
灌木层	1~2m	25%	柠条		
草本层	0.1~0.5m	29%	猪毛菜等		
序号	植物名称		平均高度（m）	多度	盖度（%）
1	杜松		3.5	COP1	15
2	柠条		1.5	COP2	25
3	猪毛菜		0.4	COP1	15
4	白莲蒿		0.2	SP	8
5	狗娃花		0.1	SP	1
6	黄花蒿		0.3	SP	3
7	莎草		0.2	SP	1
8	胡枝子		0.1	SP	1


杜松群落 5，该群落以杜松为建群种，有明显的垂直分层。第一层为乔木层，盖度约 20%；第二层为灌木层，盖度约 30%；第三层为草本层，植物组成为白莲蒿、中华草沙蚕等，盖度约 17%，样方调查资料见表 4.3-21。

表 4.3-21 杜松样方（Y5）

调查日期	2023.8.27	调查地点	矿区外北侧	样方大小	20m×20m
海拔高度	1227m	坡度	5°	坡向	东南
坐标	N110.686011、E39.189058				
地形/地貌	丘陵	植被类型	针叶林		
土壤类型	沙质土	总盖度	67%		
垂直结构	层高（m）	盖度	优势种		
乔木层	3~6m	20%	杜松		
灌木层	1~2m	30%	柠条		
草本层	0.1~0.5m	17%	白莲蒿等		
序号	植物名称		平均高度（m）	多度	盖度（%）
1	杜松		4.5	COP1	20
2	柠条		1.3	COP2	30
3	白莲蒿		0.3	COP1	10
4	中华草沙蚕		0.3	SP	2
5	茅草		0.4	SP	2
6	黄花蒿		0.3	SP	3

小叶杨群落 1，该群落以小叶杨为建群种，有明显的垂直分层。第一层为乔木层，盖度约 55%；第二层为草本层，植物组成为狗尾草、中华草沙蚕等，盖度约 31%，样方调查资料见表 4.3-22。

表 4.3-22 小叶杨样方（Y6）

调查日期	2023.8.27	调查地点	开峁村	样方大小	20m×20m
海拔高度	1183m	坡度	13°	坡向	南
坐标	N110.667086、E39.181001				
地形/地貌	丘陵	植被类型	落叶阔叶林		
土壤类型	沙质土	总盖度	86%		
垂直结构	层高（m）	盖度	优势种		
乔木层	15~18m	55%	小叶杨		
灌木层	/	/	/		
草本层	0.1~0.5m	31%	狗尾草等		
序号	植物名称		平均高度（m）	多度	盖度（%）
1	小叶杨		16	COP3	55
2	狗尾草		0.4	COP1	15
3	中华草沙蚕		0.3	COP1	10
4	苣荬菜		0.1	SP	1
5	黄花蒿		0.4	SP	5

小叶杨群落 2，该群落以小叶杨为建群种，有明显的垂直分层。第一层为乔木层，盖度约 50%；第二层为灌木层，盖度约 15%；第三层为草本层，植物组成为黄花蒿


等，盖度约 13%，样方调查资料见表 4.3-23。

表 4.3-23 小叶杨样方（Y7）

调查日期	2023.8.27	调查地点	大石岩村	样方大小	20m×20m
海拔高度	1196m	坡度	10°	坡向	南
坐标	N110.674210、E39.174879				
地形/地貌	丘陵	植被类型	落叶阔叶林		
土壤类型	沙质土	总盖度	78%		
垂直结构	层高（m）	盖度	优势种		
乔木层	16~20m	50%	小叶杨		
灌木层	2.0m	15%	柠条		
草本层	0.1~0.4m	13%	黄花蒿等		
序号	植物名称		平均高度（m）	多度	盖度（%）
1	小叶杨		18	COP3	50
2	柠条		2.0	COP1	15
3	胡枝子		0.4	SP	2
4	黄花蒿		0.3	SP	5
5	中华草沙蚕		0.4	SP	3
6	狗娃花		0.1	SP	1
7	狗尾草		0.3	SP	2

小叶杨群落 3，该群落以小叶杨为建群种，有明显的垂直分层。第一层为乔木层，盖度约 60%；第二层为草本层，植物组成为黄花蒿、中华草沙蚕等，盖度约 29%，样方调查资料见表 4.3-24。


表 4.3-24 小叶杨样方（Y8）

调查日期	2023.8.27	调查地点	玉成梁村	样方大小	20m×20m
海拔高度	1180m	坡度	8°	坡向	北
坐标	N110.688221、E39.178506				
地形/地貌	丘陵	植被类型	落叶阔叶林		
土壤类型	沙质土	总盖度	89%		

垂直结构	层高（m）	盖度	优势种		
乔木层	18~25m	60%	小叶杨		
灌木层	/	/	/		
草本层	0.1~0.7m	29%	黄花蒿等		
序号	植物名称		平均高度（m）	多度	盖度（%）
1	小叶杨		20	COP3	60
2	黄花蒿		0.6	COP1	15
3	中华草沙蚕		0.3	SP	5
4	胡枝子		0.3	SP	3
5	狗娃花		0.1	SP	1
6	狗尾草		0.4	SP	5

小叶杨群落 4，该群落以小叶杨为建群种，有明显的垂直分层。第一层为乔木层，盖度约 45%；第二层为草本层，植物组成为茅草、狗尾草等，盖度约 26%，样方调查资料见表 4.3-25。


表 4.3-25 小叶杨样方（Y9）

调查日期	2023.8.27	调查地点	后三道沟村	样方大小	20m×20m
海拔高度	1168m	坡度	5°	坡向	东北
坐标	N110.689530、E39.174837				
地形/地貌	丘陵	植被类型	落叶阔叶林		
土壤类型	沙质土	总盖度	71%		
垂直结构	层高（m）	盖度	优势种		
乔木层	20~25m	45%	小叶杨		
灌木层	/	/	/		
草本层	0.1~0.6m	26%	茅草等		
序号	植物名称		平均高度（m）	多度	盖度（%）
1	小叶杨		22	COP2	45
2	茅草		0.5	COP1	10
3	狗尾草		0.3	SP	8
4	中华草沙蚕		0.2	SP	5
5	莎草		0.15	SP	2
6	胡枝子		0.2	SP	1

小叶杨群落 5，该群落以小叶杨为建群种，有明显的垂直分层。第一层为乔木层，盖度约 50%；第二次为灌木层，盖度约 10%；第三层为草本层，植物组成为黄花蒿等，盖度约 13%，样方调查资料见表 4.3-26。


表 4.3-26 小叶杨样方（Y10）

调查日期	2023.8.27	调查地点	后三道沟村	样方大小	20m×20m
------	-----------	------	-------	------	---------

海拔高度	1143m	坡度	15°	坡向	东北
坐标	N110.692427、E 39.172733				
地形/地貌	丘陵	植被类型	落叶阔叶林		
土壤类型	沙质土	总盖度	73%		
垂直结构	层高（m）	盖度	优势种		
乔木层	15~22m	50%	小叶杨		
灌木层	0.6~1.0m	10%	柠条		
草本层	0.1~0.5m	13%	黄花蒿等		
序号	植物名称		平均高度（m）	多度	盖度（%）
1	小叶杨		19	COP3	50
2	柠条		0.8	COP1	10
3	黄花蒿		0.3	SP	5
4	中华草沙蚕		0.3	SP	5
5	芎苢菜		0.1	SP	1
6	白莲蒿		0.4	SP	2

马尾松群落 1，该群落以马尾松为建群种，第一层为乔木层，盖度约为 40%；第二层为草本层，植物组成为狗尾草、中华草沙蚕等，盖度约 33%，样方调查资料见表 4.3-27。

表 4.3-27 马尾松样方（Y11）

调查日期	2023.8.27	调查地点	开崩岔村	样方大小	20m×20m
海拔高度	1175m	坡度	5°	坡向	西
坐标	N110.668255、E39.177857				
地形/地貌	丘陵	植被类型	针叶林		
土壤类型	沙质土	总盖度	73%		
垂直结构	层高（m）	盖度	优势种		
乔木层	4~6m	40%	马尾松		
灌木层	/	/	/		
草本层	0.1~0.6m	33%	狗尾草等		
序号	植物名称		平均高度（m）	多度	盖度（%）
1	马尾松		5.0	COP2	40
2	狗尾草		0.5	COP2	25
3	中华草沙蚕		0.4	COP1	5
4	白莲蒿		0.25	SP	2
5	芎苢菜		0.1	Sol	1

马尾松群落 2，该群落以马尾松为建群种，第一层为乔木层，盖度约为 35%；第二层为草本层，植物组成为中华草沙蚕、黄花蒿等，盖度约 36%，样方调查资料见表 4.3-28。

表 4.3-28 马尾松样方 (Y12)

调查日期	2023.8.27	调查地点	开峁岔村	样方大小	20m×20m
海拔高度	1177m	坡度	15°	坡向	西北
坐标	N110.667482、E39.179470				
地形/地貌	丘陵	植被类型	针叶林		
土壤类型	沙质土	总盖度	71%		
垂直结构	层高 (m)	盖度	优势种		
乔木层	4~5m	35%	马尾松		
灌木层	/	/	/		
草本层	0.1~0.5m	36%	中华草沙蚕		
序号	植物名称		平均高度 (m)	多度	盖度 (%)
1	马尾松		4.5	COP2	35
2	中华草沙蚕		0.5	COP1	20
3	黄花蒿		0.5	COP1	10
4	白莲蒿		0.3	SP	2
5	狗尾草		0.3	SP	3
6	苣荬菜		0.1	SP	1

马尾松群落 3，该群落以马尾松为建群种，第一层为乔木层，盖度约为 55%；第二层为草本层，植物组成为黄花蒿等，盖度约 23%，样方调查资料见表 4.3-29。

表 4.3-29 马尾松样方 (Y13)

调查日期	2023.8.27	调查地点	开峁岔村	样方大小	20m×20m
海拔高度	1178m	坡度	6°	坡向	北
坐标	N110.669113、E39.176875				
地形/地貌	丘陵	植被类型	针叶林		
土壤类型	沙质土	总盖度	78%		
垂直结构	层高 (m)	盖度	优势种		
乔木层	5~7m	55%	马尾松		
灌木层	/	/	/		
草本层	0.1~0.8m	23%	黄花蒿等		
序号	植物名称		平均高度 (m)	多度	盖度 (%)
1	马尾松		6.0	COP3	55
2	黄花蒿		0.7	COP1	15
3	白莲蒿		0.3	SP	3
4	中华草沙蚕		0.2	SP	2
5	胡枝子		0.2	SP	1
6	狗尾草		0.3	SP	2

马尾松群落 4，该群落以马尾松为建群种，第一层为乔木层，盖度约为 50%；第二层为草本层，植物组成为黄花蒿等，盖度约 21%，样方调查资料见表 4.3-30。

表 4.3-30 马尾松样方（Y14）

调查日期	2023.8.27	调查地点	开崩岔村	样方大小	20m×20m
海拔高度	1180m	坡度	5°	坡向	西南
坐标	N110.669960、E39.176060				
地形/地貌	丘陵	植被类型	针叶林		
土壤类型	沙质土	总盖度	71%		
垂直结构	层高（m）	盖度	优势种		
乔木层	6~8m	50%	马尾松		
灌木层	/	/	/		
草本层	0.1~0.6m	21%	黄花蒿等		
序号	植物名称		平均高度（m）	多度	盖度（%）
1	马尾松		6.5	COP3	50
2	黄花蒿		0.4	COP1	10
3	鬼针草		0.4	SP	3
4	中华草沙蚕		0.3	SP	3
5	莎草		0.2	SP	2
6	马尾草		0.3	SP	3

马尾松群落 5，该群落以马尾松为建群种，第一层为乔木层，盖度约为 55%；第二层为草本层，植物组成为黄花蒿等，盖度约 17%，样方调查资料见表 4.3-31。

表 4.3-31 马尾松样方（Y15）

调查日期	2023.8.27	调查地点	开崩岔村	样方大小	20m×20m
海拔高度	1177m	坡度	8°	坡向	南
坐标	N110.674113、E39.174055				
地形/地貌	丘陵	植被类型	针叶林		
土壤类型	沙质土	总盖度	72%		
垂直结构	层高（m）	盖度	优势种		
乔木层	5~7m	55%	马尾松		
灌木层	/	/	/		
草本层	0.1~0.4m	17%	中华草沙蚕等		
序号	植物名称		平均高度（m）	多度	盖度（%）
1	马尾松		5.5	COP3	55
2	中华草沙蚕		0.3	COP1	12
3	茅草		0.3	SP	3
4	黄花蒿		0.2	SP	1
5	胡枝子		0.15	SP	1

B、评价区灌木林主要为柠条。

柠条是陕北水土保持和固沙造林的重要树种之一，耐旱、耐寒、耐高温，是干旱

草原、荒漠草原地带的旱生具刺灌木，在黄土丘陵地区、山坡、沟岔也能生长。

柠条灌丛群落 1，本次调查样方中柠条盖度约 50%，平均高度为 1.6m，伴生种有狗尾草及茅草等，平均高度为 0.3m。样方调查资料见表 4.3-32。

表 4.3-32 柠条样方（Y16）

调查日期	2023.8.27	调查地点	玉成梁村	样方大小	10m×10m
海拔高度	1181m	坡度	10°	坡向	东北
坐标	N110.686269、E39.183379				
地形/地貌	丘陵	植被类型	灌草丛		
土壤类型	沙质土	总盖度	68%		
垂直结构	层高（m）	盖度	优势种		
乔木层	/	/	/		
灌木层	1.2~1.8m	50%	柠条		
草本层	0.1~0.5m	18%	狗尾草等		
序号	植物名称		平均高度（m）	多度	盖度（%）
1	柠条		1.6	COP3	50
2	狗尾草		0.4	COP1	10
3	茅草		0.4	SP	5
4	黄花蒿		0.3	SP	2
5	中华草沙蚕		0.3	SP	1

柠条灌丛群落 2，本次调查样方中柠条盖度约 45%，平均高度为 2.0m，伴生种有狗尾草及蒿类等，平均高度为 0.4m。样方调查资料见表 4.3-33。

表 4.3-33 柠条样方（Y17）

调查日期	2023.8.27	调查地点	玉成梁村	样方大小	10m×10m
海拔高度	1220m	坡度	15°	坡向	南
坐标	N110.684563、E39.181067				
地形/地貌	丘陵	植被类型	灌草丛		
土壤类型	沙质土	总盖度	66%		
垂直结构	层高（m）	盖度	优势种		
乔木层	/	/	/		
灌木层	1.5~2.3m	45%	沙棘		
草本层	0.1~0.6m	21%	狗尾草等		

序号	植物名称	平均高度（m）	多度	盖度（%）
1	柠条	2.0	COP2	45
2	狗尾草	0.5	COP1	15
3	黄花蒿	0.4	SP	5
4	白莲蒿	0.2	SP	1

柠条灌丛群落 3，本次调查样方中柠条盖度约 50%，平均高度为 1.5m，伴生种有狗尾草及狗娃花等，平均高度为 0.3m。样方调查资料见表 4.3-34。

表 4.3-34 柠条样方（Y18）

调查日期	2023.8.27	调查地点	玉成梁村	样方大小	10m×10m
海拔高度	1199m	坡度	20°	坡向	东南
坐标	N110.688683、E39.182963				
地形/地貌	丘陵	植被类型	灌草丛		
土壤类型	沙质土	总盖度	75%		
垂直结构	层高（m）	盖度	优势种		
乔木层	/	/	/		
灌木层	1.2~1.8m	50%	沙棘		
草本层	0.1~0.5m	25%	狗尾草等		
序号	植物名称		平均高度（m）	多度	盖度（%）
1	柠条		1.5	COP3	50
2	狗尾草		0.3	COP1	20
3	狗娃花		0.2	SP	3
4	中华草沙蚕		0.3	SP	1
5	胡枝子		0.1	SP	1

柠条灌丛群落 4，本次调查样方中柠条盖度约 60%，平均高度为 1.8m，伴生种有中华草沙蚕及狗尾草等，平均高度为 0.3m。样方调查资料见表 4.3-35。


表 4.3-35 柠条样方（Y19）

调查日期	2023.8.27	调查地点	开崩村	样方大小	10m×10m
海拔高度	1195m	坡度	6°	坡向	西北
坐标	N 110.667053、E 39.184668				
地形/地貌	丘陵	植被类型	灌草丛		
土壤类型	沙质土	总盖度	75%		
垂直结构	层高（m）	盖度	优势种		
乔木层	/	/	/		
灌木层	1.7~2.0m	60%	沙棘		
草本层	0.1~0.5m	15%	中华草沙蚕等		

序号	植物名称	平均高度（m）	多度	盖度（%）
1	柠条	1.8	COP3	60
2	中华草沙蚕	0.3	COP1	8
3	狗尾草	0.2	SP	2
4	黄花蒿	0.3	SP	3
5	胡枝子	0.1	SP	1
6	白莲蒿	0.1	SP	1


柠条灌丛群落 5，本次调查样方中柠条盖度约 40%，平均高度为 1.5m，伴生种有茅草及黄花蒿等，平均高度为 0.5m。样方调查资料见表 4.3-36。

表 4.3-36 柠条样方（Y20）

调查日期	2023.8.27	调查地点	开崩村	样方大小	10m×10m
海拔高度	1211m	坡度	10°	坡向	西
坐标	N110.667160、E39.186023				
地形/地貌	丘陵	植被类型	灌草丛		
土壤类型	沙质土	总盖度	68%		
垂直结构	层高（m）	盖度	优势种		
乔木层	/	/	/		
灌木层	1.2~1.8m	40%	沙棘		
草本层	0.1~0.5m	28%	黄花蒿等		
序号	植物名称		平均高度（m）	多度	盖度（%）
1	柠条		1.5	COP2	40
2	茅草		0.5	COP1	20
3	黄花蒿		0.5	SP	5
4	狗尾草		0.3	SP	2
5	中华草沙蚕		0.3	SP	1

C、评价区草本植物主要有蒿类、茅草类、中华草沙蚕、狗尾草、虎尾草等。主要分布在沙地的硬梁地、田边及侵蚀沟坡、表土侵蚀明显、土层瘠薄的丘陵、梁地等处。样方调查资料见表 4.3-37 至表 4.3-41。

表 4.3-37 草本植物样方（Y21）

调查日期	2023.8.27	调查地点	开崩岔村	样方大小	1m×1m
海拔高度	1201m	坡度	2°	坡向	南
坐标	N110.671871、E39.180485				
地形/地貌	丘陵	植被类型	草原		
土壤类型	沙质土	总盖度	53%		
垂直结构	层高（m）	盖度	优势种		
乔木层	/	/	/		
灌木层	/	/	/		

草本层	0.1~0.3m	53%	茅草		
序号	植物名称		平均高度（m）	多度	盖度（%）
1	茅草		0.3	COP2	50
2	芑荑菜		0.1	SP	1
3	胡枝子		0.1	SP	1
4	狗尾草		0.3	SP	1

表 4.3-38 草本植物样方（Y22）

调查日期	2023.8.27	调查地点	大石岩村	样方大小	1m×1m
海拔高度	1168m	坡度	3°	坡向	南
坐标	N110.682068、E39.171744				
地形/地貌	丘陵	植被类型	草原		
土壤类型	沙质土	总盖度	44%		
垂直结构	层高（m）	盖度	优势种		
乔木层	/	/	/		
灌木层	/	/	/		
草本层	0.2~0.5m	44%	黄花蒿		
序号	植物名称		平均高度（m）	多度	盖度（%）
1	黄花蒿		0.4	COP2	40
2	中华草沙蚕		0.2	SP	3
3	白莲蒿		0.2	SP	1

表 4.3-39 草本植物样方（Y23）

调查日期	2023.8.27	调查地点	后三道沟村	样方大小	1m×1m
海拔高度	1175m	坡度	5°	坡向	东北
坐标	N110.689595、E39.173549				
地形/地貌	丘陵	植被类型	草原		
土壤类型	沙质土	总盖度	60%		
垂直结构	层高（m）	盖度	优势种		
乔木层	/	/	/		
灌木层	/	/	/		
草本层	0.1~0.5m	60%	中华草沙蚕		
序号	植物名称		平均高度（m）	多度	盖度（%）
1	中华草沙蚕		0.4	COP3	55
2	莎草		0.2	SP	2
3	芑荑菜		0.1	SP	1

4	胡枝子	0.1	SP	2
---	-----	-----	----	---

表 4.3-40 草本植物样方（Y24）

调查日期	2023.8.27	调查地点	大石岩村	样方大小	1m×1m
海拔高度	1222m	坡度	3°	坡向	东
坐标	N110.683479、E39.176093				
地形/地貌	丘陵	植被类型	草原		
土壤类型	沙质土	总盖度	67%		
垂直结构	层高（m）	盖度	优势种		
乔木层	/	/	/		
灌木层	/	/	/		
草本层	0.1~0.4m	67%	狗尾草		
序号	植物名称		平均高度（m）	多度	盖度（%）
1	狗尾草		0.3	COP3	60
2	黄花蒿		0.2	SP	5
3	中华草沙蚕		0.1	SP	1
4	胡枝子		0.1	SP	1

表 4.3-41 草本植物样方（Y25）

调查日期	2023.8.27	调查地点	后三道沟村	样方大小	1m×1m
海拔高度	1194m	坡度	1°	坡向	东
坐标	N110.685131、E39.174060				
地形/地貌	丘陵	植被类型	草原		
土壤类型	沙质土	总盖度	68%		
垂直结构	层高（m）	盖度	优势种		
乔木层	/	/	/		
灌木层	/	/	/		
草本层	0.1~0.5m	68%	虎尾草		
序号	植物名称		平均高度（m）	多度	盖度（%）
1	虎尾草		0.4	COP3	65
2	狗尾草		0.3	SP	2
3	苣荬菜		0.1	SP	1

图 4.3-7 项目样方点位分布图

（2）植物种类

根据收集到的西北农科技大学硕士毕业论文《毛乌素沙地高等植被调查与研究》调查所得的《毛乌素沙地植物名录》及榆林学院《毛乌素沙地资源植物研究》等文献资料已有资料记载，毛乌素沙地分布有国家重点保护野生植物 2 种，陕西省重点保护野生植物 4 种，列入中国珍稀濒危植物红皮书的 6 种，列入濒危野生动植物种国际贸易公约的 1 种，列入国家重点保护野生药材物种名录的有 5 种，详见表 4.3-42。

表4.3-42 毛乌素沙地珍稀濒危及重要资源植物名录

中文名	学名	所属科	保护或濒危等级
国家重点保护野生植物名录			
沙芦草	<i>Agropyronmongolicum</i>	禾本科	II
野大豆	<i>Glycinesoja</i>	豆科	II
陕西省重点保护野生植物名录			
杜松	<i>Juniperusrigid</i>	柏科	未分级
沙地柏	<i>Sabinavulgaris</i>	柏科	未分级
蒙古苓菊	<i>Jurineamongolica</i>	菊科	未分级
长梗扁桃	<i>Amygdaluspedunculata</i>	蔷薇科	未分级
中国珍稀濒危植物名录			
肉苁蓉	<i>Cistanchedeserticola</i>	列当科	I
四合木	<i>Tetraenamongolica</i>	蒺藜科	II
沙冬青	<i>Ammopiptanthusmongolicus</i>	豆科	III
矮沙冬青	<i>Ammopiptanthusnanus</i>	豆科	I
膜荚黄芪	<i>Astragalusmenbranaceus</i>	豆科	II
梭梭	<i>Haloxylonammodendron</i>	藜科	III
濒危野生动植物种国际贸易公约附录			
肉苁蓉	<i>Cistanchedeserticola</i>	列当科	未分级
国家重点保护野生药材物种名录			
乌拉尔甘草	<i>Glycyrrhizauralensis</i>	豆科	II
光果甘草	<i>Glycyrrhizaglabra</i>	豆科	II
远志	<i>Polygalatenuifolia</i>	远志科	III
防风	<i>Ledebourielladivaricata</i>	伞形科	III
肉苁蓉	<i>Cistanchedeserticola</i>	列当科	III

本次调查时，评价区内未发现有国家级重点保护植物，也未发现有列入中国珍稀濒危植物红皮书和濒危野生动植物种国际贸易公约附录中的物种。

（3）植被类型

府谷县地表植被类型属于温带草原地带。从整个植被景观看，府谷植被类型是从

森林草原类型向典型草原地带性质过渡的地带性植被。

干草原：干草原又叫典型草原或正草原，广泛分布于黄土丘陵沟壑地区地梁顶部、沟坡及少量覆沙的沙区黄土梁上。建群植物主要为针茅属的长茅草，百里香属的百里香，甘草属的干草等。

落叶阔叶灌丛：大部分分布在黄土丘陵沟壑区和沙区的黄土梁区。灌丛主要有柠条、沙棘、马茹茹、黑格兰、酸枣等群系。

沙生植被：主要分布在风沙区流动、半固定和固定沙丘上。由于与沙漠连接，自然环境受到沙漠的多方面影响，草原类型的植被逐渐退缩，而沙地植物则随沙进袭。

温带针叶林植被：温带针叶林植被主要有侧柏林、杜松林、侧柏杜松林、马尾松林等群系。过去分布较广，现在只残存于三道沟、大昌汗、新民等地，都以侧柏林、杜松林、侧柏杜松林为多，系天然次生林，马尾松林多为人工栽培。

栽培植被：分布于全县各地植被，主要为一些乔灌木林、果园以及农作物。

评价区植被类型面积统计见表 4.3-43，评价区植被类型图见图 4.3-8。

表 4.3-43 评价区植被类型面积统计表

序号	植被类型			评价区范围		矿界范围	
	植被类型	群系组	群系	面积 (hm ²)	比例	面积 (hm ²)	比例
1	草甸 草原	温带草丛	沙蒿、针茅草、其他杂类草草原	737.417	41.67%	225.814	42.82%
2			沙蒿、车前草、狗尾草、其他杂类草草原	52.397	2.96%	14.610	2.77%
3			芦苇、芨芨草草甸	1.349	0.08%	1.305	0.25%
4	乔木	温带落叶阔叶林	旱柳林、小叶杨林	132.430	7.48%	30.396	5.76%
5		温带常绿针叶林	马尾松林	120.703	6.82%	27.370	5.19%
6	灌丛	温带落叶灌丛	锦鸡儿、胡枝子、沙棘灌丛	145.814	8.24%	31.776	6.03%
7	栽培植被	一年一熟旱作田	以小麦、玉米等种植为主的一年一熟旱作田	418.577	23.65%	144.834	27.47%
8		落叶果树园	以大枣、核桃等种植为主的落叶果树园	8.796	0.50%	2.463	0.47%
9	水域			24.996	1.41%	3.459	0.66%
10	生产生活服务区			127.170	7.19%	45.281	8.59%
合计				1769.648	100.00%	527.307	100.00%

图 4.3-8 评价区植被类型图

（4）植被覆盖度

植被覆盖度指森林、草地、灌丛、农业植被等在地面的垂直投影面积占统计区总面积的百分比。本区域内植被覆盖度的调查利用遥感估算的方法，通过 NDVI 指数进行计算，并根据 NDVI 指数值通过等间隔断裂法，将植被覆盖度分为低覆盖度、中低覆盖度、中覆盖度、中高覆盖度、高覆盖度等五类。调查结果见表 4.3-44，评价区植被覆盖度图见图 4.3-9。

表 4.3-44 评价区植被覆盖度调查结果表

序号	植被覆盖度	评价区范围		矿界范围	
		面积 (hm ²)	比例	面积 (hm ²)	比例
1	低覆盖度 (<10%)	26.944	1.52%	6.592	1.25%
2	中低覆盖度 (10%~30%)	381.959	21.58%	90.813	17.22%
3	中覆盖度 (30%~50%)	524.695	29.65%	156.134	29.61%
4	中高覆盖度 (50%~70%)	166.956	9.43%	55.417	10.51%
5	高覆盖度 (>70%)	89.555	5.06%	22.316	4.23%
6	农作物区	427.373	24.15%	147.297	27.93%
7	无植被地带	127.170	7.19%	45.281	8.59%
8	水域	24.996	1.41%	3.459	0.66%
合计		1769.648	100.00%	527.307	100.00%

图 4.3-9 评价区植被覆盖度图

4.3.6.6 土地利用现状

按照《土地利用现状分类标准 (GB/T21010-2017)》中的二级地类进行地类划分，将项目区的土地利用类型划分为旱地、乔木林地、灌木林地、天然牧草地、工业用地、采矿用地、农村宅基地、公路用地、农村道路、河流水面、沟渠、裸土地共计 12 个二级地类型。

项目采取遥感解译的方法，调查面积 17.696km²。评价区以草地为主，耕地次之，而林地及其它土地面积小。

耕地面积较大，多为旱地，但分布较散，农作物种类有荞麦、玉米、谷子、土豆、大豆、向日葵等。

林地包括有林地和灌林地，以灌林地为主，分布较散。有林地面积很小，集中分布于西部的开峁村、中部的玉成梁村及南侧的阳湾川一带，植被种类有马尾松、小叶杨。灌林地主要分布较散，其中在杀驴沟村一带面积较大，植被种类以柠条为主。

草地是面积最大的土地利用类型，为天然牧草地，广泛分布于沟谷间地的黄土梁、

黄土崩及黄土与石质谷坡。

其它土地面积积极小，分布也较为分散。

各类型土地占用面积及比例见表 4.3-45，评价区土地利用现状图见图 4.3-10。

表 4.3-45 评价区土地利用现状表

序号	地类名称		评价区范围		矿界范围	
	一级类	二级类	面积 (hm ²)	比例	面积 (hm ²)	比例
1	01 耕地	0102 水浇地	3.854	0.218%	1.779	0.337%
2		0103 旱地	418.577	23.653%	140.756	26.693%
3	02 园地	0201 果园	8.796	0.497%	0.000	0.000%
4	03 林地	0301 乔木林地	85.140	4.811%	22.855	4.334%
5		0305 灌木林地	145.814	8.240%	30.796	5.840%
6		0307 其他林地	167.993	9.493%	27.632	5.240%
7	04 草地	0401 天然牧草地	758.945	42.887%	225.529	42.770%
8		0403 人工牧草地	2.588	0.146%	0.566	0.107%
9		0404 其他草地	46.895	2.650%	19.049	3.613%
10	05 商服用地	05H1 商服设施用地	2.584	0.146%	1.573	0.298%
11		0508 物流仓储用地	3.769	0.213%	0.045	0.008%
12	06 工矿仓储用地	0601 工业用地	6.851	0.387%	3.911	0.742%
13		0602 采矿用地	38.591	2.181%	24.046	4.560%
14	07 住宅用地	0702 农村宅基地	21.616	1.222%	9.425	1.787%
15	08 公共管理与公共 服务用地	0809 公用设施用地	4.568	0.258%	0.008	0.001%
16		0803 科教文卫用地	0.000	0.000%	0.000	0.000%
17	09 特殊用地		1.658	0.094%	0.000	0.000%
18	10 交通运输用地	1003 公路用地	6.405	0.362%	4.972	0.943%
19		1005 交通服务用地	0.179	0.010%	0.000	0.000%
20		1006 农村道路	8.884	0.502%	6.001	1.138%
21	11 水域及水利设 施用地	1101 河流水面	24.520	1.386%	3.410	0.647%
22		1104 坑塘水面	0.476	0.027%	0.000	0.000%
23		1106 内陆滩涂	1.349	0.076%	0.000	0.000%
24	12 其他土地	1202 设施农用地	1.853	0.105%	1.158	0.220%
25		1205 沙地	0.986	0.056%	0.389	0.074%
26		1206 裸土地	5.502	0.311%	3.181	0.603%
27		1207 裸岩石砾地	1.256	0.071%	0.227	0.043%
合计			1769.648	100.000%	527.307	100.000%

图 4.3-10 评价区土地利用现状图

4.3.6.7 土壤侵蚀现状

根据实地调查和收集的相关资料，评价区的土壤类型主要为沙质土。通过对评

价区土壤侵蚀的环境背景综合分析，根据水利部颁布的《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中的面蚀分级指标及区域特性，评价区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，兼有风力侵蚀，为国家级水土流失重点监督区及治理区，同时也是陕西省人民政府公告的水土流失重点监督区及治理区。评价区土壤侵蚀类型与强度面积统计结果见表 4.3-46，土壤侵蚀见图 4.3-11。

表 4.3-46 评价区土壤侵蚀类型与强度调查结果表

序号	土壤侵蚀强度	评价区范围		矿界范围	
		面积 (hm ²)	比例	面积 (hm ²)	比例
1	轻度水力侵蚀	9.910	0.56%	3.586	0.68%
2	中度水力侵蚀	383.129	21.65%	102.930	19.52%
3	强烈度水力侵蚀	639.020	36.11%	195.525	37.08%
4	极强强度水力侵蚀	102.817	5.81%	25.944	4.92%
5	轻度风力侵蚀	79.988	4.52%	24.573	4.66%
6	中度风力侵蚀	329.508	18.62%	90.222	17.11%
7	强烈度风力侵蚀	210.234	11.88%	79.043	14.99%
8	极强强度风力侵蚀	15.042	0.85%	5.484	1.04%
合计		1769.648	100.00%	527.307	100.00%

图 4.3-11 评价区土壤侵蚀现状图

4.3.6.8 土地荒漠化类型

土地荒漠化数据在国家林业和草原科学数据中心公布的第六次全国荒漠化和沙化土地现状及动态变化数据的基础上，并结合实地踏勘结果，将荒漠化类型分为工矿型荒漠化、沙质荒漠化等。评价区土地荒漠化程度面积统计结果见表 4.3-47，土地荒漠化程度分布见图 4.3-12。

图 4.3-12 评价区土地荒漠化程度分布图

表 4.3-47 土地荒漠化类型及其在区域中所占比例

序号	荒漠化程度	评价区范围		矿界范围	
		面积 (hm ²)	比例	面积 (hm ²)	比例
1	轻度沙质荒漠化区	523.372	29.57%	155.793	29.55%
2	中度沙质荒漠化区	380.919	21.53%	90.609	17.18%
3	重度沙质荒漠化区	26.743	1.51%	6.546	1.24%
4	工矿型荒漠化区	127.37	7.20%	45.519	8.63%
5	潜在荒漠化区	685.5	38.74%	225.19	42.71%
6	未荒漠化区	25.744	1.45%	3.65	0.69%

合并	1769.648	100.00%	527.307	100.00%
----	----------	---------	---------	---------

评价区内以轻度沙质荒漠化为主，呈片状分布在评价区内，主要分布在西部及中部。

4.3.6.8 动物现状与评价

(1) 动物种类

评价区地处中温带，野生动物的地理分布在动物地理区划中属古北界—蒙新区—东部草原亚区。

项目区域周边人类活动频繁，许多野生动物为避开人类，早已离开人类活动区域，难以见到珍稀野生动物。根据现场调查及资料记载，该区的野生动物（指脊椎动物中的兽类、鸟类、爬行类和两栖类）约有 40 多种，隶属 13 目 23 科，其中兽类 4 目 7 科，鸟类 7 目 13 科，爬行类 1 目 2 科，两栖类 1 目 1 科。此外，还有种类和数量众多的昆虫。评价区家畜有主要山羊、绵羊、牛等。

评价区野生脊椎动物名录见表 4.3-48。

表4.3-48 评价区野生脊椎动物名录

序号	中文名	学名	栖息生境
一、两栖纲			
(一) 无尾目 SALIENTIA			
1	大蟾蜍	<i>Bufo bufo</i>	低湿地、农田
2	花背蟾蜍	<i>B. raddei</i>	低湿地、农田
二、爬行类			
(一) 有鳞目 SQUAMATA			
3	麻蜥	<i>Eremias argus</i>	沙质地
4	沙蜥	<i>Phrynocephalus przewalskii</i>	沙质地
三、鸟纲			
(一) 隼形目 FALCONIFORMES			
5	苍鹰	<i>Accipiter gentilis</i>	林地、沟谷、农田
6	鸢	<i>Milvus korschun</i>	林地、沟谷、农田
(二) 鸡形目 GALLIFORMES			
7	石鸡	<i>Alectoris graeca</i>	沟谷、农田
8	野鸡	<i>Phasianus colchicus</i>	林地、沟谷、农田
(三) 鸽形目 COLUMBIFORMES			
9	沙鸡	<i>Syrhaptes paradoxus</i>	农田
10	岩鸽	<i>Columba rupestris</i>	
11	山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>	农田、沟谷
(四) 鹃形目 CUCULIFORMES			

12	大杜鹃	<i>Cuculuscanorus</i>	林地、居民点
(五) 鸱形目 <i>STRIGIFORMES</i>			
13	雕鸮	<i>Bubobubo</i>	林地、沟谷
(六) 佛法僧目 <i>CORACIFORMES</i>			
14	戴胜	<i>Upupaepops</i>	居民点、农田
(七) 雀形目 <i>PASSERIFORMES</i>			
15	凤头百灵	<i>Galeridacristata</i>	农田
16	角百灵	<i>Eremophilaalpestris</i>	农田
17	云雀	<i>Alaudaarvensis</i>	农田
18	家燕	<i>Hirundorustica</i>	低湿地、居民点、农田
19	红尾伯劳	<i>Laniuscristatus</i>	林地
20	灰伯劳	<i>L.sphenocercus</i>	林地
21	喜鹊	<i>Picapica</i>	林地、居民点
22	寒鸦	<i>Corvusmonedula</i>	林地、居民点、农田
23	乌鸦	<i>C.corone</i>	林地、居民点、农田
24	兰点颏	<i>Lusciniasvecica</i>	林地
25	红点颏	<i>L.calliope</i>	林地
26	黄眉柳莺	<i>Phylloscopusinornatus</i>	林地
27	白脸山雀	<i>Parusmajor</i>	林地
28	树麻雀	<i>Passermontanus</i>	农田、居民点
29	朱雀	<i>C.ergthrinus</i>	林地
四、哺乳纲			
(一) 食肉目 <i>INSETIVORA</i>			
30	艾鼬	<i>Mustelaeversmanni</i>	林地、农田
31	黄鼬	<i>M.sibirica</i>	林地、农田
(二) 兔形目 <i>LAGOMORPHA</i>			
32	草兔	<i>Lepuscapensis</i>	沟谷、农田
(三) 啮齿目 <i>RODENTIA</i>			
33	达乌尔黄鼠	<i>Citellusdauricus</i>	农田、荒地
34	五趾跳鼠	<i>Allactagasibirica</i>	林地、农田
35	三趾跳鼠	<i>Depussaggita</i>	沙地
36	褐家鼠	<i>Rattusnorvegicus</i>	居民点、农田、荒地
37	小家鼠	<i>Musmusculus</i>	居民点、农田、荒地
38	黑线仓鼠	<i>Cricetulusbarabensis</i>	农田、荒地
39	小毛足鼠	<i>Phodopusroborovskii</i>	沙质地
40	长爪沙鼠	<i>Merionesunguiculatus</i>	农田、荒地
41	子午沙鼠	<i>M.meriadinus</i>	沙质地
(四) 翼手目 <i>CHIROPTERA</i>			
42	东方蝙蝠	<i>Vespertiliiosyperans</i>	居民点、农田、沟谷

(2) 动物现状与评价

为了客观全面反映本项目评价区域现有动物资源情况，于 2022 年 11 月至 2023 年 10 月基于《环境影响评价技术导则 生态影响》-陆生生态一级评价生态现状调查的要求，结合评价区生境类型（乔木林生境、灌木林生境、草地生境、农田生境、其他生境），共设置 25 条野生动物调查样线实地调查了该区域的动物资源情况。本次设置每条样线长度在 500~1000m，调查时沿样线两侧行走，行走速度以保持在 2km/h 以下，并统计沿样线附近爬行类、鸟类以及哺乳类动物种类、种群数量等情况，调查结果见表 4.3-49，项目样线布设位置见图 4.3-13。

表4.3-49 评价区野生动物调查结果统计表 单位：只

调查季节	种类	生境类型									
		乔木林		灌木林		草地		农田		其他	
		物种	数量	物种	数量	物种	数量	物种	数量	物种	数量
春季	两栖类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	爬行类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	鸟类	/	/	/	/	/	/	麻雀	6	麻雀	11
	哺乳类	/	/	/	/	/	/	/	/	老鼠	1
夏季	两栖类	/	/	/	/	/	/	/	/	蟾蜍	3
	爬行类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	鸟类	野鸡	4	/	/	/	/	野鸡	1	/	/
		/	/	/	/	/	/	斑鸠	3	斑鸠	6
		喜鹊	3	/	/	/	/	/	/	喜鹊	2
		乌鸦	2	/	/	/	/	乌鸦	1	乌鸦	3
		/	/	/	/	/	/	燕子	9	燕子	22
		/	/	/	/	/	/	麻雀	17	麻雀	37
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	哺乳类	/	/	/	/	野兔	1	野兔	1	/	/
		/	/	/	/	/	/	老鼠	1	老鼠	1
秋季	两栖类	/	/	/	/	/	/	/	/	蟾蜍	2
	爬行类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	鸟类	野鸡	6	/	/	/	/	野鸡	1	/	/
		/	/	/	/	/	/	斑鸠		斑鸠	
		喜鹊	5	/	/	/	/	/	/	喜鹊	2
		乌鸦	1	/	/	/	/	乌鸦	3	乌鸦	4
		/	/	/	/	/	/	燕子	2	燕子	5
		/	/	/	/	/	/	麻雀	26	麻雀	51
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	哺乳类	/	/	野兔	1	野兔	3	野兔	1	/	/
		/	/	/	/	/	/	老鼠	1	老鼠	1
冬季	两栖类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

	爬行类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	鸟类	/	/	/	/	/	/	麻雀	1	麻雀	3
	哺乳类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

评价区地处中温带，野生动物的地理分布在动物地理区划中属古北界—蒙新区—东部草原亚区。受人类活动影响，项目所在区域野生动物组成比较简单，种类较少，主要为常见的野兔、老鼠、喜鹊、麻雀等种类；畜家禽：主要有牛、马、驴、骡、猪、羊、鸡等。

根据现场调查和查阅历史资料，评价区域内无国家及陕西省重点保护野生动物名录所列的物种、《中国生物多样性红色名录》中列为极危、濒危、和易危物种以及国家和陕西省列入拯救保护的极小种群物种、特有种，也未发现迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

4.3.6.9 生态环境现状总结

评价区地处中温带干旱、半干旱大陆性季风气候区，通过对评价区生态环境现状调查，得出该区地貌、植被、土地利用、土壤侵蚀等基本生态环境因子的分布规律及其分布特征，评价区生态环境现状总结如下：

- （1）地貌类型属于黄土丘岭沟壑区，地势总体为北高南低；
- （2）评价范围内现状土地利用类型以草地为主，耕地次之，而林地及其它土地面积小；
- （3）评价区土壤类型主要为沙质土；
- （4）评价区以水力侵蚀为主，兼有风力侵蚀，为国家级水土流失重点监督区及治理区，同时也是陕西省人民政府公告的水土流失重点监督区及治理区。

图 4.3-13 项目样线布设位置图

4.4 区域污染源调查

评价区内矿产资源主要是煤矿。根据调查，评价范围内主要已建污染源为府谷县普禾源农牧种养殖有限公司、府谷县天元镁业有限责任公司和府谷县正博工贸有限责任公司，不涉及已取得批复尚未开工建设或正在建设项目。

4.5 回顾性评价

4.5.1 环境空气影响回顾

1、大气污染源污染物排放回顾

(1) 锅炉烟气

2015 年 11 月至 2019 年 10 月，工业场地采用 2 台燃煤锅炉供热，锅炉烟气采用麻石水膜脱硫除尘器处理后通过 45m 排气筒排放。

2019 年 10 月，普禾煤矿拆除了燃煤锅炉，锅炉房改为检修车间，工业场地改用空气能供暖，电热水炉供热水。

(2) 煤转载、筛分、贮存、装卸无组织煤尘

根据陕西同元环境检测有限公司 2023 年 2 月对项目工业场地上、下风向无组织颗粒物排放监测结果，项目工业场地场界上下风向监测点无组织颗粒物排放浓度均满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中监控点与参考点浓度差值小于 1.0mg/m³ 的要求。

2、项目区大气环境影响回顾

2012 年与 2023 年环境空气质量对比情况见表 4.5-1。

表 4.5-1 项目区环境空气质量对比表

监测点	污染物	2012 年日平均浓度			2023 年日平均浓度		
		浓度范围(mg/m ³)	最大占标率(%)	超标倍数	浓度范围(mg/m ³)	最大占标率(%)	超标倍数
工业场地	SO ₂	0.008~0.031	20.67	0	0.014~0.024*	16.00	0
	NO ₂	0.010~0.034	42.50	0	0.034~0.045*	56.25	0
	TSP	0.322~0.359	119.67	0.19	0.163~0.173	57.67	0
玉成梁村	SO ₂	0.007L~0.012	8.00	0	0.014~0.024*	16.00	0
	NO ₂	0.016~0.036	45.00	0	0.034~0.045*	56.25	0
	TSP	0.278~0.309	103.00	0.03	0.149~0.158	52.67	0

注：2023 年 SO₂、NO₂ 日平均浓度引用府谷县空气质量日报 2 月 21 日至 2 月 27 日数据。

由上表可知，项目区域环境空气 SO₂、NO₂ 日均浓度变化不大，TSP 日均浓度降低较多，环境空气质量总体有较大改善。各监测点各项监测因子均能达到《环境空气

质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，普禾煤矿在调查期内，对环境空气影响在可接受范围内。

3、已采取的大气污染控制措施有效性

（1）生产环节粉尘治理

原煤筛分机上方设置集气罩及除尘器，除尘器排气筒颗粒物排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）大气污染物排放限值；筛分楼内设置喷雾设施，对皮带落煤点喷雾降尘，工业场地设置筒仓 2 个，储煤棚 1 座，仓顶和储煤棚内设喷雾设施，工业场地场界无组织颗粒物排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中监控点与参照点浓度差值小于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。煤矿工业场地生产环节粉尘防治措施效果基本可行，但原煤筛分机集气罩收尘效率较低，需采取“以新带老”整改措施。

（2）地面、运输道路扬尘

工业场地的所有裸露地面全部进行了硬化或绿化，对硬化场地和场区道路定时洒水抑尘；生产区大门设置了车辆冲洗装置，对进出运煤车辆轮胎进行清洗。对进场公路和运煤公路进行了硬化，对运煤公路配以人工清扫和洒水车定期洒水。从大气环境质量监测结果看，采取的一系列措施有效控制了地面和运输扬尘对环境空气的影响。

综上所述，根据近期监测结果，项目大气污染源在采取措施后均实现了达标排放；此外，根据工业场地周边大气环境质量现状监测，普禾煤矿、玉成梁村两个监测点 TSP 日平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。综合判定，普禾煤矿现采取的大气污染防治措施基本可行，总体有效。

4.5.2 地表水环境影响回顾

1、废水污染源污染物影响回顾

（1）矿井涌水

项目矿井涌水经混凝、沉淀、过滤、消毒工艺处理后回用于井下消防洒水、煤棚喷雾降尘用水、工业场地洒水抑尘用水及车辆冲洗用水，不外排，未对阳湾川水质产生影响。

（2）生活污水

项目生活污水经二级生化处理后非采暖季回用于绿化和地面抑尘洒水，采暖季用于车辆冲洗涌水和喷雾降尘涌水，不外排，未对阳湾川水质产生影响。

2、已采取的废水污染控制措施有效性

（1）矿井涌水

项目工业场地设一座规模为 1200m³/d 的矿井水处理站，矿井涌水、黄泥灌浆析出水经混凝、沉淀、过滤、消毒工艺处理后回用于井下消防洒水、煤棚喷雾降尘用水、工业场地洒水抑尘用水及车辆冲洗用水。根据监测结果，项目矿井水处理站出水水质浓度能够满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中采煤废水污染物排放限值的要求及《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）、《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中相关水质要求。

（2）生活污水

项目工业场地设一座规模为 240m³/d 的生活污水处理站，生活污水经二级生化处理后非采暖季回用于绿化和地面抑尘洒水，采暖季用于车辆冲洗涌水和喷雾降尘涌水。根据监测结果，项目生活污水经生活污水处理站处理后出水可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）水质限值要求。

综上分析，根据监测结果，项目矿井涌水、生活污水在采取措施后均满足回用要求，不外排，未对阳湾川水质产生影响。综合判定，普禾煤矿现采取的废水污染防治措施基本可行，总体有效。

4.5.3 声环境影响回顾

1、厂界噪声排放现状回顾

根据陕西同元环境检测有限公司监测结果，普禾煤矿工业场地场界噪声昼间 45~49dB(A)、夜间 44~47dB(A)，场界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

2、声环境敏感点噪声影响调查

根据现场调查，工业场地南侧约 40m 处为大石岩村，根据陕西同元环境检测有限公司监测结果，大石岩村噪声值昼间为 45~46dB(A)，夜间为 43~44dB(A)，敏感点噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

综上分析，煤矿正常生产期间，周边声环境敏感点声环境现状符合相应功能区声环境质量标准，对声环境敏感点影响在其可接受范围内。

3、已采取的噪声污染控制措施有效性

工业场地噪声源有皮带机、空压机、通风机、水泵、绞车等，均属固定性声源，此外，煤运输过程中将产生交通噪声，属流动性声源，噪声级在 70~95dB(A)，工程采取了一定的隔声、消声以及减振措施，采取措施后声级在 50~75dB(A)。

根据陕西同元环境检测有限公司监测结果，普禾煤矿工业场地场界噪声昼间 45~49dB(A)、夜间 44~47dB(A)，场界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

根据陕西同元环境检测有限公司监测结果，大石岩村噪声值昼间为 45~46dB(A)，夜间为 43~44dB(A)，敏感点噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

综上分析可知，煤矿正常生产期间，周边声环境敏感点声环境现状符合相应功能区声环境质量标准，对声环境敏感点影响在其可接受范围内，未发生噪声扰民事件，煤矿目前采取的噪声控制措施总体有效。

4.5.4 固体废物影响回顾

1、固体废物处置去向回顾

根据建设单位实际生产情况，普禾煤矿主要固体废物及处置去向见表 4.5-3。

表 4.5-3 原有项目固体废物产生及处置措施一览表

固废名称	产生量	废物代码	利用或处置方式
生活垃圾	88.2t/a	/	定期交由环卫部门集中处置
污泥	12.0t/a	/	定期交由环卫部门集中处置
煤泥	65.0t/a	/	经压滤机脱水后掺入末煤作为产品外售
废机油	2.6t/a	900-214-08	危废贮存点暂存，定期交由有资质单位处置
废抹布、废棉纱	0.5t/a	900-041-49	危废贮存点暂存，定期交由有资质单位处置

2、已采取的固废污染控制措施有效性

（1）煤泥

矿井水处理站产生的煤泥量经压滤机脱水后掺入末煤作为产品外售，不外排。

（2）生活垃圾、生活污水站污泥

普禾煤矿在工业场地各排放点设垃圾桶对生活垃圾进行收集；生活污水处理站污泥主要成分为有机物质，定期清理，压滤后稳定化处理、含水率满足垃圾填埋场要求后与生活垃圾一并交由环卫部门集中处置。

（3）危险废物

项目设备检修产生的废机油、废棉纱、废抹布等危险废物在危废贮存点暂存，普禾煤矿与有资质的单位签订了危险废物处置协议，危险废物定期交由有资质单位进行妥善处置。

综上分析，现有固废危废均得到安全妥善处置，对环境影响在可控范围内，采取

的措施有效。

4.5.5 地下水环境影响回顾

普禾煤矿采煤对地下水环境的影响主要包括：采煤导水裂隙对含隔水层及地下水水位水量的影响、场地区对地下水水质的影响以及采煤对居民供水水源的影响。

1、采煤导水裂隙对含隔水层及水位影响回顾

（1）采煤导水裂隙带高度观测

根据调查，普禾煤矿自建矿以来尚未开展导水裂隙带发育高度观测工作，普禾煤矿矿区西北侧为三道沟煤矿矿区范围，与普禾煤矿矿区范围紧邻，水文地质结构基本相同，本次评价引用三道沟煤矿采煤导水裂隙带高度观测结果。

根据《三道沟煤矿“工作面三带”观测工程总结报告》，三道沟煤矿 5⁻² 煤层采厚 6.4m，导水裂隙带与冒落带符合“马鞍”型的覆岩破坏形态，导水裂隙带高度最大可达 91.99m，位于靠近顺槽位置，裂采比为 14.37；冒落带高度最高为 22.10m，位于工作面中间位置，冒采比为 3.45。为确保安全生产，采用裂采比 15 倍作为本次评价依据。三道沟煤矿“两带”观测数据分析表见表 4.5-4。

表 4.5-4 三道沟煤矿“两带”观测数据分析表

“两带”顶界 埋深(m)	消耗量分析		钻探分析		井下电视分析		测井分析		综合判断	
	SD2	SD3	SD2	SD3	SD2	SD3	SD2	SD3	SD2	SD3
导水裂隙带	32.30	28.84	/	/	31.60	26.01	/	/	32.30	26.01
导水导水裂隙带高度(m)									71.70	91.99
冒落带	/	/	83.00	96.91	82.58	/	81.90	96.40	81.90	96.40
冒落带高度(m)									22.10	21.60

（2）水位影响

截止 2022 年年底，普禾煤矿开采了 15101 工作面、15102 工作面、15103 工作面、25201 工作面、25202 工作面、25203 工作面、35201 工作面、35202 工作面、35203 工作面及 35204 工作面，依据对井下涌水量的观测，井下涌水量由 60 万 t/a 验收阶段的 10.8m³/h 增至目前的 15.5m³/h，水量略有增大，水量增加与煤矿产能增加，开采区持续推进有关，就目前观测来看，井下涌水主要来自煤系含水以及上覆含水层延安组裂隙含水层，随着 5⁻¹、5⁻² 煤层的开采，延安组裂隙水持续以井下涌水的形式排出，逐步被疏漏。

根据《府谷县普禾煤矿煤炭资源整合项目环境影响报告书》和陕西同元环境检测有限公司对项目工业场地上下游地下水水位监测结果，地下水水位情况见表 4.5-5。

表 4.5-5 不同时段各监测点地下水水位情况统计表

监测项目	玉成梁村		大石岩村		后三道沟村	
	2012 年	2023 年	2012 年	2023 年	2012 年	2023 年
水位埋深（m）	18	40.5	70	25.3	8	10.3

由上表可知，较 2012 年，2023 年玉成梁村水井可能受采煤影响水位埋深明显增大；后三道沟村所处位置地下煤炭尚未开采，水位埋深略有增加，变化相对较小；由于 2012 年所测大石岩村水井现已毁坏，2023 年所测大石岩村水井与 2012 年所测大石岩村水井所处位置相距较远、地面标高差距较大，不具有比对意义。

2、工业场地对地下水水质影响回顾

普禾煤矿工业场地内的各水处理设施均采取了防渗措施，煤矿生产过程中，未发生矿井水或者生活污水泄漏事件，根据《府谷县普禾煤矿煤炭资源整合项目环境影响报告书》和陕西同元环境检测有限公司监测报告，不同时段地下水质量监测结果见表 4.5-6。

表 4.5-6 不同时段各监测点地下水质量监测数据统计表

监测项目	监测结果				标准	达标情况
	玉成梁村		大石岩村			
	2012 年	2023 年	2012 年	2023 年		
pH 值（无量纲）	7.7	8.1	7.6	8.3	6.5~8.5	达标
K ⁺ （mg/L）	/	4.0	/	2.2	/	/
Na ⁺ （mg/L）	/	199	/	79.2	≤200	达标
Ca ²⁺ （mg/L）	/	117	/	74.5	/	/
Mg ²⁺ （mg/L）	/	23.8	/	18.0	/	/
CO ₃ ²⁻ （mg/L）	/	5ND	/	6	/	/
HCO ₃ ⁻ （mg/L）	/	511	/	398	/	/
Cl ⁻ （mg/L）	/	82	/	66	≤250	达标
SO ₄ ²⁻ （mg/L）	86.3	205	84.1	49	≤250	达标
溶解性总固体（mg/L）	/	860	/	495	≤1000	达标
总硬度（mg/L）	/	414	/	268	≤450	达标
挥发酚（mg/L）	/	0.0003ND	/	0.0003ND	≤0.002	达标
氰化物（mg/L）	/	0.002ND	/	0.002ND	≤0.05	达标
氨氮（mg/L）	0.150	0.291	0.113	0.135	≤0.5	达标
硝酸盐（mg/L）	/	0.28	/	1.13	≤20.0	达标
亚硝酸盐（mg/L）	/	0.003ND	/	0.004	≤1.0	达标
六价铬（mg/L）	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	≤0.05	达标
氟化物（mg/L）	/	0.43	/	0.52	≤1.0	达标
耗氧量（mg/L）	0.8	1.1	1.0	1.1	≤3.0	达标

铅（ $\mu\text{g/L}$ ）	/	1.24ND	/	1.24ND	≤ 10	达标
镉（ $\mu\text{g/L}$ ）	/	1ND	/	1ND	≤ 5	达标
砷（ $\mu\text{g/L}$ ）	/	0.4	/	0.5	≤ 10	达标
汞（ $\mu\text{g/L}$ ）	/	0.04ND	/	0.04ND	≤ 1	达标
铁（ mg/L ）	/	0.03	/	0.03ND	≤ 0.3	达标
锰（ mg/L ）	/	0.05	/	0.08	≤ 0.1	达标
铜（ mg/L ）	/	0.05ND	/	0.05ND	≤ 1.0	达标
锌（ mg/L ）	/	0.05ND	/	0.05ND	≤ 1.0	达标
硫化物（ mg/L ）	/	0.003ND	/	0.003ND	≤ 0.02	达标
总大肠菌群数（MPN/L）	/	<20	/	<20	≤ 30	达标

由上表可知，普禾煤矿 2012 年~2023 年期间，地下水质量相对较稳定，各监测因子污染物浓度均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，煤矿生产过程中对附近地下水水质影响较小。

3、已采取的地下水保护措施有效性

自建矿以来，普禾煤矿持续进行矿井涌水量的观测，形成了矿井涌水量观测台账，为矿井安全生产及地下水保护提供了详实的基础资料；煤矿对采区内可能影响较大的玉成梁村居民点在开采前实施了搬迁，同时迁入地有安全、可靠的供水水源，确保了居民的生产、生活安全，保证了居民用水安全；根据调查，矿区内尚未搬迁的大石岩村、后三道沟村及开峁岔村居民尚未遇到用水困难的情况，煤矿开采对居民用水安全影响相对较小，保护措施基本有效。

4、矿区内居民供水情况

截止 2022 年年底，普禾煤矿开采了 15101 工作面、15102 工作面、15103 工作面、25201 工作面、25202 工作面、25203 工作面、35201 工作面、35202 工作面、35203 工作面及 35204 工作面，5⁻¹ 煤形成的采空区主要位于井田东翼，5⁻² 煤形成的采空区主要位于井田北部。由于玉成梁村位于采空区，受采煤影响水井水位下降明显，煤矿在开采玉成梁村对应工作面之前已对村民完成了搬迁，采煤不会对搬迁村庄供水产生影响。

对于野大路沿线未搬迁村庄，煤矿制定了供水应急预案，并根据实际情况采取相应措施，确保居民供水不受影响。

综上所述，60 万 t/a 工程验收后，在采取防渗、供水应急预案等措施后，普禾煤矿生产过程中对地下水影响在可接受范围内。

4.5.6 土壤环境影响回顾

煤矿生产过程中对土壤环境产生的影响主要为地表漫流及垂直入渗对土壤环境的影响。

普禾煤矿矿井水处理站、生活污水处理站、初期雨水收集池等可能产生垂直入渗的污染源区均进行了防渗处理，采用人工材料构筑防渗层，防渗层渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；同时对于生产系统产生的粉尘采取封闭、喷雾降尘、清扫等措施，有效减少了粉尘的排放。

根据陕西同元环境检测有限公司监测结果，并对照土壤导则 D.1 土壤盐化分级标准、D.2 土壤酸化、碱化分级标准，项目矿区范围内土壤无酸化或碱化，无盐化。工业场地周边土壤中各污染物含量均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地污染风险筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值，土壤环境质量现状良好。

综上分析，普禾煤矿生产过程中对土壤环境影响较小，防治措施总体有效。

4.5.7 生态环境影响回顾

1、评价区生态变化情况

本次评价分别对现阶段（2022 年）及验收阶段（2017 年）遥感影像资料进行了解译，来对比分析评价区（井田及外延 1000m 的区域）生态环境变化情况。

（1）评价区植被类型变化

评价区 2017 年、2022 年植被类型统计及变化情况见表 4.5-7，2017 年评价区植被类型见图 4.5-1。

表 4.5-7 评价范围内 2017 年、2022 年植被类型面积统计及变化表

序号	植被类型	2017 年评价区		2022 年评价区		变化情况	
	群系	面积 (hm^2)	比例	面积 (hm^2)	比例	面积 (hm^2)	比例
1	沙蒿、针茅草、其他杂类草草原	723.609	40.89%	737.417	41.67%	+13.808	+0.78%
2	沙蒿、车前草、狗尾草、其他杂类草草原	55.567	3.14%	52.397	2.96%	-3.17	-0.18%
3	芦苇、芨芨草草甸	1.593	0.09%	1.349	0.08%	-0.244	-0.01%
4	旱柳林、小叶杨林	108.656	6.14%	132.430	7.48%	+23.774	+1.34%
5	马尾松林	117.151	6.62%	120.703	6.82%	+3.552	+0.20%
6	锦鸡儿、胡枝子、沙棘	160.153	9.05%	145.814	8.24%	-14.339	-0.81%

	灌木						
7	以小麦、玉米等种植为主的一年一熟旱作田	468.603	26.48%	418.577	23.65%	-50.026	-2.83%
8	以大枣、核桃等种植为主的落叶果树园	10.618	0.60%	8.796	0.50%	-1.822	-0.10%
9	水域	24.067	1.36%	24.996	1.41%	+0.929	+0.05%
10	生产生活服务区	99.631	5.63%	127.170	7.19%	+27.539	+1.56%
合计		1769.648	100.00%	1769.648	100.00%	0	0

通过对评价区 2017 年、2022 年植被类型变化面积统计对比可看出，2017 年评价区植被类型、分布与 2022 年宏观上是一致的，植被类型以草丛植被为主，栽培植被次之。

评价区内 2017 年、2022 年植被类型变化主要有如下形式：农业植被减少，草丛、乔木林增加。农业植被减少主要为退耕还林、转变为阔叶林、草丛和国家近年来实施退耕还林、退耕还草，植树造林等环保工程有关，是区内植被类型变化的一种主要形式。生产生活服务区增加是评价区土地利用类型变化的另一主要形式，反映了随着经济的发展，主要与通村公路的建设，对土地需求日益增大。

图 4.5-1 评价区 2017 年植被类型图

（2）评价区植被覆盖度变化

评价区 2017 年、2022 年植被覆盖度统计及变化情况见表 4.5-8，2017 年评价区植被覆盖度见图 4.5-2。

表 4.5-8 评价范围内 2017 年、2022 年植被覆盖度统计及变化表

植被覆盖度类型	2017 年评价区		2022 年评价区		变化情况	
	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)
低覆盖度 (<10%)	12.388	0.70%	26.944	1.52%	+14.556	+0.82%
中低覆盖度 (10%~30%)	390.384	22.06%	381.959	21.58%	-8.425	-0.48%
中覆盖度 (30%~50%)	508.951	28.76%	524.695	29.65%	+15.744	+0.89%
中高覆盖度 (50%~70%)	186.875	10.56%	166.956	9.43%	-19.919	-1.13%
高覆盖度 (>70%)	68.131	3.85%	89.555	5.06%	+21.424	+1.21%

农作物区	479.221	27.08%	427.373	24.15%	-51.848	-2.93%
无植被地带	99.631	5.63%	127.170	7.19%	+27.539	+1.56%
水域	24.067	1.36%	24.996	1.41%	+0.929	+0.05%
合计	1769.648	100.00%	1769.648	100.00%	0	0

通过对评价区 2017 年、2022 年植被覆盖度变化面积统计对比可看出，植被覆盖度 2017 年与 2022 年宏观上是一致的，植被覆盖度主要以中覆盖度为主，农作物、中低覆盖度次之。

通过对评价区 2017 年、2022 年植被覆盖度面积统计对比可以看出，高覆盖度、中覆盖度、低覆盖度、无植被区域面积增加，高覆盖度增加较多，为 21.424hm²，占比比 2017 年增多 1.21%。中低覆盖度、农作物面积减少，其中农作物区减少面积最大，为 51.848hm²，占比比 2017 年减少 2.93%。

评价区植被覆盖度变化方式与植被类型变化的趋势一致，主要和国家近年来实施退耕还林、退耕还草，植树造林等环保工程有关。中低覆盖度减少主要与乔木林增加有关，但主要覆盖度类型整体趋势有所增强。

图 4.5-2 评价区 2017 年植被覆盖度图

(3) 评价区土地利用类型变化

评价区 2017 年、2022 年土地利用现状统计及变化情况见表 4.5-9。2017 年评价区土地利用现状见图 4.5-3。

表 4.5-9 评价范围内 2017 年、2022 年土地利用现状统计及变化表

序号	地类名称		2017 年评价区		2022 年评价区		变化情况	
	一级类	二级类	面积 (hm ²)	比例	面积 (hm ²)	比例	面积 (hm ²)	比例
1	01 耕地	0102 水浇地	3.539	0.20%	3.854	0.218%	+0.315	+0.02%
2		0103 旱地	465.063	26.28%	418.577	23.653%	-46.486	-2.63%
3	02 园地	0201 果园	10.618	0.60%	8.796	0.497%	-1.822	-0.10%
4	03 林地	0301 乔木林地	72.025	4.07%	85.140	4.811%	+13.115	+0.74%

5		0305 灌木林地	160.153	9.05%	145.814	8.240%	-14.339	-0.81%
6		0307 其他林地	153.782	8.69%	167.993	9.493%	+14.211	+0.80%
7		0401 天然牧草地	729.272	41.21%	758.945	42.887%	+29.673	+1.68%
8	04 草地	0403 人工牧草地	2.301	0.13%	2.588	0.146%	+0.287	+0.02%
9		0404 其他草地	47.604	2.69%	46.895	2.650%	-0.709	-0.04%
10	05 商服用地	05H1 商服设施用地	2.124	0.12%	2.584	0.146%	+0.46	+0.03%
11		0508 物流仓储用地	1.947	0.11%	3.769	0.213%	+1.822	+0.10%
12	06 工矿仓储用地	0601 工业用地	5.132	0.29%	6.851	0.387%	+1.719	+0.10%
13		0602 采矿用地	33.092	1.87%	38.591	2.181%	+5.499	+0.31%
14	07 住宅用地	0702 农村宅基地	24.598	1.39%	21.616	1.222%	-2.982	-0.17%
15	08 公共管理与公共服务用地	0809 公用设施用地	3.893	0.22%	4.568	0.258%	+0.675	+0.04%
16		0803 科教文卫用地	0.000	0.00%	0.000	0.000%	0	0.00%
17	09 特殊用地		1.593	0.09%	1.658	0.094%	+0.065	0.00%
18		1003 公路用地	5.663	0.32%	6.405	0.362%	+0.742	+0.04%
19	10 交通运输用地	1005 交通服务用地	0.177	0.01%	0.179	0.010%	+0.002	0.00%
20		1006 农村道路	9.379	0.53%	8.884	0.502%	-0.495	-0.03%
21	11 水域及水利设施用地	1101 河流水面	24.421	1.38%	24.520	1.386%	+0.099	+0.01%
22		1104 坑塘水面	0.531	0.03%	0.476	0.027%	-0.055	0.00%
23		1106 内陆滩涂	1.593	0.09%	1.349	0.076%	-0.244	-0.01%
24		1202 设施农用地	1.593	0.09%	1.853	0.105%	+0.26	+0.02%
25	12 其他土地	1205 沙地	1.593	0.09%	0.986	0.056%	-0.607	-0.03%
26		1206 裸土地	6.548	0.37%	5.502	0.311%	-1.046	-0.06%
27		1207 裸岩石砾地	1.416	0.08%	1.256	0.071%	-0.16	-0.01%
合计			1769.648	100.000%	1769.648	100.000%	0	0

根据表 4.5-9，评价区 2017 年、2022 年土地类型无明显变化，无新增或减少土地利用种类，宏观上是一致的，其中土地利用类型中以草地为主，耕地、林地次之。

根据表 4.5-9，评价区土地利用类型变化有如下形式：耕地、沙地及裸地减少，主要转变为草地、乔木林地、工业用地等；其他利用类型变化不大。评价区土地利用类型主要变化形式，一是工业用地的增加，主要是由于人口增加、经济发展的原因；二是林地、草地的增加。这两种变化趋势以林地增加为主，主要是与国家近年来实施退耕还林、退耕还草，植树造林等环保工程有关。

(4) 评价区土壤侵蚀变化

评价区 2017 年、2022 年土壤侵蚀统计及变化情况见表 4.5-10。2017 年评价区土壤侵蚀图见图 4.5-4。

表 4.5-10 评价范围内 2017 年、2022 年土壤侵蚀现状统计及变化表

序号	土壤侵蚀强度	2017 年评价区		2022 年评价区		变化情况	
		面积 (hm ²)	比例	面积 (hm ²)	比例	面积 (hm ²)	比例
1	轻度水力侵蚀	0.354	0.02%	9.910	0.56%	+9.556	+0.54%
2	中度水力侵蚀	402.064	22.72%	383.129	21.65%	-18.935	-1.07%
3	强烈度水力侵蚀	634.773	35.87%	639.020	36.11%	+4.247	+0.24%
4	极强烈度水力侵蚀	96.623	5.46%	102.817	5.81%	+6.194	+0.35%
5	轻度风力侵蚀	80.165	4.53%	79.988	4.52%	-0.177	-0.01%
6	中度风力侵蚀	330.393	18.67%	329.508	18.62%	-0.885	-0.05%
7	强烈度风力侵蚀	210.057	11.87%	210.234	11.88%	+0.177	+0.01%
8	极强烈度风力侵蚀	15.219	0.86%	15.042	0.85%	-0.177	-0.01%
合计		1769.648	100.00%	1769.648	100.00%	0	0

根据表 4.5-10，评价区土壤侵蚀现状主要以强度水力侵蚀为主，中度次之，无新增或减少侵蚀类型，宏观上是一致的。2017 年、2022 年土壤侵蚀类型可以看出水力侵蚀占比增大，风力侵蚀占比减小，主要是与国家近年来实施退耕还林、植树造林等环保工程有关，减少了风力侵蚀。

图 4.5-3 评价区 2017 年土地利用现状图

图 4.5-4 评价区 2017 年土壤侵蚀度图

(5) 评价区土地荒漠化程度变化

评价区 2017 年、2022 年土地荒漠化程度统计及变化情况见表 4.5-11。2017 年评价区土地荒漠化程度分布图见图 4.5-5。

表 4.5-11 评价范围内 2017 年、2022 年土地荒漠化现状统计及变化表

序号	土壤侵蚀强度	2017 年评价区		2022 年评价区		变化情况	
		面积 (hm ²)	比例	面积 (hm ²)	比例	面积 (hm ²)	比例
1	轻度沙质荒漠化区	530.243	29.96%	523.372	29.57%	-6.871	-0.39%
2	中度沙质荒漠化区	437.068	24.70%	380.919	21.53%	-56.149	-3.17%
3	重度沙质荒漠化区	1.034	0.06%	26.743	1.51%	+25.709	+1.45%
4	工矿型荒漠化区	124.605	7.04%	127.37	7.20%	+2.765	+0.16%
5	潜在荒漠化区	653.045	36.90%	685.5	38.74%	+32.455	+1.84%
6	未荒漠化区	23.652	1.34%	25.744	1.45%	+2.092	+0.11%
合计		1769.648	100.00%	1769.648	100.00%	0	0

通过对评价区 2017 年、2022 年土地荒漠化类型变化面积统计对比可看出，评价区土地荒漠化类型 2017 年与 2022 年宏观上是一致的，以轻度沙质荒漠化为主。评价区中度沙质荒漠化区和轻度沙质荒漠化区转化为工矿型荒漠化区和潜在荒漠化区，上述转化反映了评价区经济的发展，区域开发强度的增强。

（6）评价区生态系统类型变化

评价区 2017 年、2022 年生态系统类型统计及变化情况见表 4.5-12。2017 年评价区生态系统类型分布图见图 4.5-6。

表 4.5-12 评价范围内 2017 年、2022 年生态系统类型现状统计及变化表

序号	生态系统类型		2017 年评价区		2022 年评价区		变化情况	
			面积 (hm ²)	比例	面积 (hm ²)	比例	面积 (hm ²)	比例
1	1 森林生态系统	11 阔叶林	108.656	6.14%	132.430	7.48%	+23.774	+1.34%
2		12 针叶林	117.151	6.62%	120.703	6.82%	+3.552	+0.20%
3	2 灌丛生态系统	21 阔叶灌丛	160.153	9.05%	145.814	8.24%	-14.339	-0.81%
4	3 草地生态系统	33 草丛	721.503	40.77%	737.417	41.67%	+15.914	+0.90%
5		34 稀疏草丛	48.117	2.72%	46.895	2.65%	-1.222	-0.07%
6	4 湿地生态系统	41 沼泽	1.593	0.09%	1.349	0.08%	-0.244	-0.01%
7		43 河流	24.067	1.36%	24.996	1.41%	+0.929	+0.05%
8	5 农田生态系统	51 耕地	468.603	26.48%	418.577	23.65%	-50.026	-2.83%
9		52 园地	10.618	0.60%	8.796	0.50%	-1.822	-0.10%
10	6 城镇生态系统	61 居住地	28.491	1.61%	21.616	1.22%	-6.875	-0.39%
11		63 工矿交通	71.140	4.02%	105.554	5.96%	+34.414	+1.94%
12	7 其他生态系统	82 裸土地	9.556	0.54%	5.502	0.31%	-4.054	-0.23%
合计			1769.648	100.00%	1769.648	100.00%	0	0

通过对评价区 2017 年、2022 年生态系统类型变化面积统计对比可看出，评价区生态系统类型 2017 年与 2022 年宏观上是一致的，以草地生态系统为主。评价区农田

生态系统转化为森林生态系统和城镇生态系统，农田生态系统减少主要与国家近年来实施退耕还林等环保工程有关，城镇生态系统增加反映了随着经济的发展，区域开发强度的增强。

图 4.5-5 评价区 2017 年土地荒漠化程度分布图

图 4.5-6 评价区 2017 年生态系统类型分布图

2、沉陷区生态影响调查与回顾

（1）现有采空区调查

截止 2022 年年底，普禾煤矿开采了 15101 工作面、15102 工作面、15103 工作面、25201 工作面、25202 工作面、25203 工作面、35201 工作面、35202 工作面、35203 工作面及 35204 工作面，5⁻¹ 煤形成的新采空区主要位于井田东翼，形成新采空区面积 0.2603km²；5⁻² 煤形成的新采空区主要位于井田北部，形成新采空区面积约 1.2206km²。

5⁻¹ 煤层采空区分布图见图 4.5-7，5⁻² 煤层采空区分布图见图 4.5-8。

图 4.5-7 现状 5⁻¹ 煤采空区分布范围示意图

图 4.5-8 现状 5⁻² 煤采空区分布范围示意图

（2）地表沉陷调查

根据调查，2022 年以前形成的采空区，地表裂缝已进行整治。2022 年开采形成的采空区已出现地表沉陷，沉陷呈条带状分布，裂缝宽度 5~50cm 左右，长度 20~100m 左右，可见深度 0.5~3.0m 左右。采空区地表裂缝现状见图 4.5-9。

图 4.5-9 普禾煤矿采空区地表裂缝现状图

（3）沉陷影响调查

普禾煤矿编制了《府谷县普禾煤矿有限公司普禾煤矿矿山地质环境保护与土地复垦实施计划》、《府谷县普禾煤矿有限公司普禾煤矿生态治理方案》，并按照方案进行了实施，对裂缝两侧表土进行剥离，剥离表土就地堆放，利用裂缝两侧及附近黄土对沉陷裂缝进行填充，在充填裂缝距地表 1m 左右时，每隔 0.3m 左右分层应用木杠或

夯石机分层捣实，在充填部位覆盖耕层土壤，并进行人工平土；对于位于工作面上的居民点在开采前进行了搬迁，对地表沉陷对道路进行修复，并制定的地表沉陷观测及巡查制度，定期巡查采空区地表裂缝情况，发现裂缝及时组织开展填充、平整及恢复工作。在采取以上措施后 2022 年以前形成的地表沉陷已趋于稳定，并一定程度进行了恢复，减轻了地表沉陷对生态环境的影响。

（4）沉陷对环境敏感目标的影响回顾

普禾井田内地表沉陷及生态保护目标主要为井田内居民建筑、红畔遗址、野大路和地表植被等，不涉及自然保护区、风景名胜区等特殊和重要生态敏感区。

截止 2022 年年底，普禾煤矿开采了 15101 工作面、15102 工作面、15103 工作面、25201 工作面、25202 工作面、25203 工作面、35201 工作面、35202 工作面、35203 工作面及 35204 工作面，5⁻¹ 煤形成的新采空区主要位于井田东翼，形成新采空区面积 0.2603km²；5⁻² 煤形成的新采空区主要位于井田北部，形成新采空区面积约 1.2206km²。

采空区涉及的敏感目标主要为玉成梁村及通村道路，矿方已对玉成梁村进行了搬迁，总体来看，普禾井田内居民在采取开采前搬迁的措施，居民生产生活问题得到了妥善处理；通村道路采取随沉随修措施，未对交通出行产生大的影响。

综合采煤影响评价区 2017 年、2022 年遥感解译成果和现场调查结果，开采区植被类型、土地利用类型、土壤侵蚀强度及分布规律整体未发生较大变化；评价区植被覆盖度有由低覆盖度到高覆盖度整体有所增强的趋势，土壤侵蚀有减弱趋势。随着评价区及周边村镇建设和居民生产生活对当地生态环境产生了一定程度的扰动，但随着当地政府退耕还林、退耕还草政策的实施，煤矿生态恢复、土地复垦措施的跟进，评价区生态环境整体呈向有利方向发展的趋势。

3、已采取的生态环境治理措施有效性

（1）居民建筑保护措施有效性

2020 年普禾煤矿对玉成梁村进行了村庄搬迁，共计搬迁 13 户 64 人，根据当地情况，普禾煤矿根据政府规定搬迁补偿标准，以货币的形式进行补偿搬迁。

根据调查，目前普禾煤矿对玉成梁村居民已搬迁，村庄搬迁迹地尚未生态修复，搬迁迹地现状见图 4.5-10。

图 4.5-10 玉成梁村搬迁迹地现状图

总体而言，煤矿生产过程中高度重视企地关系和矿区社会维稳工作，煤炭开采过程中做好了居民搬迁及安置工作，并上报当地政府相关部门，在及时采取搬迁迹地生态恢复治理工作后，保护措施总体可行。

（2）场地区生态保护措施有效性

普禾煤矿场地区包括矿井工业场地及办公生活区。煤矿工业场地边坡的防崩塌、防水土流失，主要采取人为治理、修整边坡；在植物措施配置方面，采用乔、灌、草结合的方式，形成了良好的景观效果。普禾煤矿入场道路及工业场地边坡生态治理效果见图 4.5-11。

图 4.5-11 普禾煤矿入场道路及工业场地边坡生态治理效果图

（3）原有排矸场生态保护措施有效性

普禾煤矿原有掘进矸石排矸场位于工业场地西北侧约 100m 处，根据现场调查，2021 年 8 月原有排矸场已经进行了恢复治理，采取了覆土、土地翻耕、培肥等措施，治理效果较好。排矸场治理后效果见图 4.5-12。

图 4.5-12 普禾煤矿原有排矸场恢复治理后效果图

（4）沉陷区生态综合整治措施有效性

①综合整治措施

普禾煤矿编制了《府谷县普禾煤矿有限公司普禾煤矿矿山地质环境保护与土地复垦实施计划》、《府谷县普禾煤矿有限公司普禾煤矿生态治理方案》，并按照方案进行了实施，玉成梁村塌陷区治理总面积为 40.34hm^2 （605.10 亩），其中裂缝充填面积 25.18hm^2 （377.70 亩）、土地平整 15.16hm^2 （227.40 亩），主要采用裂缝充填+土地平整+田间道路+农田防护与生态环境等工程进行治理。其中土地平整后田面面积 13.23hm^2 ，土方开挖 302721.10m^3 ，栽植新疆杨 2811 株，栽植油松 3276 株。

土地损毁区复垦总面积为 15.03hm^2 （225.45 亩）。采取土地平整+边坡治理+坡面防护+覆土工程+土壤改良+排水+林草管护相结合的综合治理措施。其中区块一设计田面平整挖石方 28427.0m^3 ，边坡治理挖方二类土 27305.5m^3 ，坡面防护栽植油松 370 株，栽植紫穗槐 7872 株，平整后田面面积 1.84hm^2 ；区块二土地翻耕面积 3.81hm^2 ，栽植新疆杨 530 株；区块三翻耕 0.47hm^2 ，栽植新疆杨 332 株；区块四设计土地平整

土方开挖 141926.4m³，平整后田面面积 6.97hm²，农田防护林栽植新疆杨 1460 株。

在采取以上措施后 2022 年以前形成的地表沉陷已趋于稳定，并一定程度进行了恢复，减轻了地表沉陷对生态环境的影响。沉陷区治理后效果见图 4.5-13。

图 4.5-13 普禾煤矿沉陷区生态治理效果图

②组织保障措施

公司成立以总经理为组长，各副总经理为副组长，各部门、中心负责人为成员的沉陷治理与生态恢复领导小组。领导小组下设沉陷治理与生态恢复办公室。总经理负责采煤沉陷区治理与生态恢复全面工作。各副总经理按照所分管的业务，对采煤沉陷区治理与生态恢复工作指挥和协调。各部门、中心根据各自分管业务负责相关工作。

③资金保障措施

每年的采煤沉陷治理与生态恢复费用计入矿井生产成本，足额提取使用。

④沉陷区综合治理措施有效性

根据现场调查资料对比分析，对沉陷区已出现的一些裂缝，在采取、平整台阶及土地综合治理措施后，沉陷区内外植被类型未发生大的变化；矿井目前效益良好，沉陷区治理资金列入生产成本，治理资金有保证，前期的治理工程基本达到了生态恢复方案要求。总体来看，普禾煤矿目前沉陷区综合治理措施是有效的。

5 环境影响预测与评价

5.1 环保整改工程施工期环境影响评价

5.1.1 施工期水环境影响分析与防治措施

本项目环保整改工程施工主要为原有掘进矸石排矸场四周修建截排水沟等环保整改工程，计划工期 2 个月。环保工程施工废水主要包含施工废水和施工人员产生的生活污水。

本工程施工高峰期间施工人员约 10 人，按《陕西省行业用水定额》陕北农村地区生活用水量 65L/d，生活污水按用环评要求施工期生活污水依托矿井现有生活污水处理站处理，不得排入地表水体。

项目施工时使用的混凝土从当地购买，不设置混凝土搅拌点，施工废水要为车辆清洗和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）。环评要求设置车辆临时冲洗装置及临时沉淀池，清洗废水及其他施工废水沉淀后全部回用。

采取上述措施后，施工期对地表水体质量影响较小，而且是短期的。

5.1.2 施工期大气环境影响分析与防治措施

1、施工期大气环境影响

施工过程中对环境空气的影响主要表现在以下几个方面：

- （1）施工作业场所和施工交通运输产生的扬尘；
- （2）基础开挖、回填及散装物料堆放等扬尘；
- （3）推土机、挖掘机及交通工具释放的尾气。

在施工期的以上影响中，对大气环境影响最大的是施工扬尘。据有关研究表明，施工扬尘 60% 以上为施工交通运输引起的道路扬尘，施工扬尘对空气环境的影响范围一般在下风向 100m 内，在大风天气，扬尘量及影响范围则会有所扩大。

2、环境空气污染防治措施

根据《陕西省大气污染治理专项行动方案（2023-2027 年）》、《榆林市大气污染治理专项行动方案（2023-2027 年）》、《榆林市 2023 年生态环境保护三十项攻坚行动方案》、《府谷县 2023 年生态环境保护三十项攻坚行动方案》施工扬尘“六个 100%”管理要求，降低扬尘对施工场地附近的环境空气质量造成的影响，项目拟通过划定施工作业区、场地洒水、车辆减速慢行等措施。具体如下：

（1）施工土方扬尘控制措施

①施工现场堆放使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料应入棚贮存装卸，搬运时轻拿轻放，避免包装破裂产生扬尘；

②对现场存放的土方洒水，保持其表面潮湿，以避免扬尘；

③施工内部工地裸露地面应覆盖防尘布或防尘网、定时水雾喷洒降低施工场地扬尘、配置文明施工等措施防止扬尘造成影响；

④土方工程作业时，遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；

⑤施工过程中产生的弃料及其他建筑垃圾，应及时清运；完善排水设施，防止进出车辆泥土粘带；

⑥施工现场不设置混凝土搅拌站，全部使用预拌商品混凝土。

（2）道路运输扬尘控制措施

①物料运输应使用帆布覆盖，防止运输过程中的飞扬和洒落；

②运输车辆不得超载，被运物料不得含水太多，造成沿途泥浆滴漏，从而影响道路整洁，建筑固废必须及时清运并按照指定的运输线路行驶，送往指定的倾倒地点；

③驶离建筑工地的车辆必须经过清洗，以避免工地泥浆带入城镇道路环境；

④妥善合理地安排工地建筑材料及其它物料的运输时间，控制车辆行驶速度；

⑤施工现场道路要做到坚实路面，经常清扫路面，定时适当洒水，保持路面湿润。

5.1.3 施工期声环境影响分析与防治措施

1、环保工程施工噪声衰减预测

施工作业过程中机械噪声和交通噪声将会对周围环境产生影响。施工作业主要的噪声源有挖掘机、装载机、混凝土搅拌机、振捣棒、吊车、切割机、电锯等，噪声源强详见表 5.1-1。

表 5.1-1 主要施工机械设备噪声源一览表

主要噪声设备	声级/距离 [dB(A)/m]	主要噪声设备	声级/距离 [dB(A)/m]
挖掘机	84/5	装载机	85/3
振捣棒	87/5	电锯	103/1
吊车	85/3	切割机	88/1

本项目施工机械设备类型、数量不断变化，且大都没有固定的施工位置，因此

评价只预测距各个声源在不同距离处的噪声影响值。

预测模式：

$$L = L_0 - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L$$

式中：L——受声点的声压级，dB(A)；

L_0 ——参照点源强，dB(A)；

r_0 ——参照点至噪声源之间的距离，m；

r ——预测点至噪声源之间的距离，m；

ΔL ——各种衰减量，本计算只考虑空气吸收、地面效应引起的衰减量，未考虑遮挡物衰减，dB(A)。

预测结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 主要施工机械噪声影响预测 单位：dB (A)

声源名称	距声源距离 (m)							
	10	15	30	50	100	145	150	200
挖掘机	73.5	70.5	64.5	56.4	48.7	44.6	44.1	40.8
装载机	73.5	70.5	64.5	56.4	48.7	44.6	44.1	40.8
振捣棒	79.5	76.5	70.4	62.4	54.7	50.6	50.1	46.8
电锯	83.5	80.5	74.4	66.4	58.7	54.6	54.1	50.8
吊车	73.5	70.5	64.5	56.4	48.7	44.6	44.1	40.8
切割机	68.8	65.5	59.4	51.4	43.7	39.9	39.1	35.8

施工机械一般只在昼间运行，从表 5.1-2 可以看出距离噪声源 50m 处，各个噪声源产生的噪声均可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值，影响最大的噪声源为电锯，除电锯之外，其余噪声源衰减至 37m 处均可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值。在特殊情况混凝土浇筑因工艺要求需连续作业时，混凝土搅拌机和振捣棒作业超出《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间限值的范围为 98m。

距项目施工点最近居民为南侧约 400m 处大石岩村居民，因此项目施工期对周围居民影响较小。

2、环保工程施工噪声污染防治措施

(1) 合理安排施工进度，尽量缩短施工场地平整和结构施工时间。

(2) 加强施工机械的维护和保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。设备选型时，在满足施工需要的前提下，尽量选取噪声小、振动小的先进

设备。

（3）加强车辆运输管理，运输任务尽量安排在昼间进行；如果夜间运输，经过居民点时严禁鸣笛。

采取上述措施后，可有效地降低施工噪声，保证施工场界噪声达标。

5.1.4 施工期固体废物影响分析与防治措施

本项目环保工程施工主要为原有掘进矸石排矸场四周修建截排水沟等环保整改工程，施工期主要固体废物为施工人员产生的生活垃圾和少量建筑垃圾。

（1）生活垃圾

施工高峰期施工人员约 10 人，施工产生生活垃圾约 5.0kg/d。项目产生的生活垃圾，分类收集后依托现有生活垃圾处理设施，统一交由环卫部门处置。

（2）建筑垃圾

建筑垃圾主要是施工过程产生的碎砖、石、砼块等及其他各类包装箱、纸等，建筑垃圾产生量约为 10.0t。项目施工过程中产生的建筑垃圾，尽量回收利用，剩余废物送当地建筑垃圾填埋场填埋或做妥善处置，严禁乱堆乱放。

采取上述措施后，施工期固废均得到安全妥善处置，对环境影响较小。

5.1.5 施工期生态环境影响分析与防治措施

本项目属产能核增项目，主体工程和生产系统都已建成投入使用，本次产能核增项目需建设的工程内容主要为原有掘进矸石排矸场四周修建截排水沟等环保整改工程。施工地点全部位于排矸场用地范围，无新增占地。施工过程基础开挖、临时堆土等扰动地表，易造成水土流失。本工程水土流失主要集中在原有掘进矸石排矸场，在施工过程中要做好施工场地的规划，控制施工影响范围，施工结束后及时进行植被恢复，项目整改施工范围较小，施工期较短，采取生态恢复措施后对区域生态环境影响较小。

5.2 运营期大气环境影响评价

5.2.1 筛分、储煤棚、筒仓环境影响分析

地面生产系统大气污染主要来自原煤筛分、储运、装车等过程的粉尘，本项目原煤经主斜井由皮带输送至地面经筛分楼筛分后通过封闭栈桥进入煤棚和筒仓，再经地面装载机装车外运。

点源排放参数见表 5.2-1，筛分楼、煤棚、筒仓面源排放参数见表 5.2-2，估算模式预测结果见表 5.2-3、表 5.2-4。

表 5.2-1 点源排放参数表

编号	污染源	排气筒底部中心坐标/°		排气筒底部海拔/m	排放参数						排放速率 kg/h	
		经度	纬度		高度/m	内径/m	烟气量/m ³ /h	烟温/℃	年排放小时/h	排放工况		
P1	一二级筛分机	110.679330	39.175979	1193	20	0.2	1500	25	7920	正常	颗粒物	0.0089

表 5.2-2 面源排放参数表

名称	面源起点坐标/°		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)
	经度	纬度								颗粒物
筛分楼	110.679322	39.175940	1193	16	12	10	14	7920	正常排放	0.0985
煤棚	110.679260	39.174476	1193	160	148	10	12	7920	正常排放	0.0253
筒仓	110.678820	39.174150	1193	30	8	10	36	7920	正常排放	0.0127

表 5.2-3 有组织颗粒物估算模型计算结果表

下风向距离/m	颗粒物	
	P1	
	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%
50	0.6026	0.13
100	20.86	4.64
200	20.61	4.58
400	4.266	0.95
500	3.873	0.86
1000	2.089	0.46
2500	0.9114	0.2
下风向最大值(μg/m ³)	36.8	8.18
下风向最大浓度出现距离/m	128	
D10%最远距离/m	0	

表 5.2-4 无组织颗粒物估算模型计算结果表

下风向距离/m	颗粒物					
	筛分楼		煤棚		筒仓	
	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%
50	50.35	5.59	3.088	0.34	1.105	0.12
100	52.0	5.78	4.606	0.51	1.647	0.18
200	30.84	3.43	5.465	0.61	0.9245	0.1
400	18.75	2.08	4.123	0.46	0.5627	0.06

500	16.0	1.78	3.697	0.41	0.4861	0.05
1000	9.802	1.09	2.635	0.29	0.285	0.03
2500	5.146	0.57	1.385	0.15	0.1453	0.02
下风向最大值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	65.14	7.24	5.83	0.65	1.73	0.19
下风向最大浓度出现距离/m	30		157		85	
D10%最远距离/m	0		0		0	

根据估算模式计算结果可知，本项目各污染源排放的污染物下风向最大质量浓度占标率均小于 10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价工作等级为二级，只对污染物排放量进行核算，不需进行进一步预测与评价。

5.2.2 汽车运输扬尘影响分析

汽车运输时由于碾压卷带产生的扬尘对道路两侧一定范围会造成污染，扬尘量的大小与车流量、道路状况、气候条件、汽车行驶速度等均有关系。据有关运煤道路 TSP 实测值得知，TSP 浓度随着车流的增加而增大；路面平坦且无积尘的公路扬尘浓度为 $0.45 \sim 0.61\text{mg}/\text{m}^3$ ，而路面坑洼不平且有积尘的公路扬尘浓度为 $7.14 \sim 11.87\text{mg}/\text{m}^3$ ，前者扬尘浓度远小于后者。如果对车辆行驶的道路进行洒水抑尘，可使扬尘量减少 70%左右，其抑尘效果显而易见。

据有关道路扬尘的实测数据，道路扬尘影响主要集中在道路两侧 100m 范围内，在采取洒水等措施的情况下（每天洒水 4~5 次），道路两侧 10m 以外居民处的粉尘浓度可小于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

运输扬尘污染防治重在管理，运输车辆车箱封闭，严禁抛洒，运输道路洒水拟尘、道路及时修缮等都是行之有效的措施。同时陕西省相关规定：煤炭在销售和运输过程中其表面含水率不得低于 5%、运煤车辆必须盖有蓬布等，此规定的实施，大幅度减小运煤车辆扬尘。

5.2.3 交通运输移动源

本项目煤运输方式为由汽车外运，交通道路为村道，排放污染物主要为 NO_x 、CO、THC 等，运输沿线扩散条件较好，不会对周围大气环境产生明显影响。

综上所述，本项目产能核增后，采取有效的废气污染防治措施后，废气污染物增加量相对较小，可达到区域环境质量不降低的目标要求。

5.2.4 污染物排放量核算

根据导则要求，本次评价对项目排放的污染物排放量进行核算，本项目大气污染物排放量核算结果见表 5.2-5、表 5.2-6、表 5.2-7。

表 5.2-5 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	P1	颗粒物	5.91	0.0089	0.070
有组织排放总计		颗粒物			0.070

表 5.2-6 大气污染物无组织排放量核算表

排放口 编号	产污 环节	污 染 物	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放 量（t/a）
				标准名称	浓度限值 （mg/m ³ ）	
A1	筛分	颗粒物	封闭车间 喷雾降尘	《煤炭工业污染物排放标 准》（GB20426-2006）	1.0	0.780
A2	储存装卸	颗粒物	封闭煤棚 喷雾降尘		1.0	0.201
A3		颗粒物	封闭筒仓		1.0	0.100
无组织排放总计		颗粒物				1.081

表 5.2-7 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	1.151

5.2.5 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-8。

表 5.2-8 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ + NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 () 其他污染物 (TSP)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2023) 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"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 ≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" 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 ₁₀ 、TSP)			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)			监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a		NO _x : (/) t/a		颗粒物: (1.151) t/a		VOCs: (/) t/a	
注: “□” 为勾选项, 填 “√”; “()” 为内容填写项									

5.3 运营期地表水环境影响评价

5.3.1 废水影响分析

(1) 矿井涌水为采矿疏干地下水，地下水以基岩裂隙水为主，根据建设单位实际生产情况并结合《府谷县普禾煤矿矿井水文地质类型划分报告》，项目产能核增后矿井日均涌水量约 $22.6\text{m}^3/\text{h}$ ， $542.4\text{m}^3/\text{d}$ ；黄泥灌浆后析出水量约为 $52.5\text{m}^3/\text{d}$ 。项目矿井涌水和黄泥灌浆析出水通过管道排至矿井涌水处理站，矿井涌水经混凝、沉淀、过滤、消毒处理，处理后的矿井涌水可满足《煤炭工业污染物排放标准》及煤矿井下洒水水质等要求，回用于井下消防洒水、煤棚喷雾降尘用水、工业场地洒水抑尘用水及车辆冲洗用水，不外排。因此不会对矿区地表水的水质造成影响。

(2) 工业场地生活污水主要来源于浴室、食堂、办公室、宿舍等生活污水，主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油，类比本矿区周边煤矿生活污水水质，污染物浓度分别约 160mg/L、50mg/L、20mg/L、90mg/L、1.0mg/L，根据陕西同元环境检测有限公司监测结果，生活污水进行二级生化处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）水质限值要求，非采暖季回用于绿化和地面抑尘洒水，采暖季用于车辆冲洗涌水和喷雾降尘涌水，对周围地表水环境基本无影响。

表 5.3-1 项目废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	矿井涌水、黄泥灌浆析出水	COD SS NH ₃ -N	全部回用不外排	不外排	TW001	矿井水处理站	混凝、沉淀、过滤、消毒	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
2	生活污水	COD SS NH ₃ -N BOD ₅ 石油类	全部回用不外排	不外排	TW002	生活污水处理站	二级生化处理	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

5.3.2 地表水环境影响评价自查表

项目地表水环境影响评价自查表见表 5.3-2。

表 5.3-2 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级A <input type="checkbox"/> ；三级B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期： 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"/>	数据来源： 水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>

工作内容		自查项目		
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input 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"/>	pH值、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、挥发酚、硫化物、粪大肠菌群、镍	监测断面或点位个数 () 个
现状 评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	/		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input 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 ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/>		

工作内容		自查项目					
		春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>					
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>					
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>					
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（ ）		（ ）		（ ）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号		污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（ ）	（ ）		（ ）	（ ）	（ ）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m						

工作内容		自查项目		
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	()	(生活污水站排放口、矿井水处理站排放口)
		监测因子	()	(COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油) (COD、SS、石油类)
	污染物排放清单	<input type="checkbox"/>		
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.4 运营期地下水环境影响评价

5.4.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A，本项目为煤炭开采类，属于Ⅲ类项目；地下水评价范围内涉及分散式饮用水水源地，项目地下水敏感程度属于“较敏感”。因此，本项目工业场地地下水评价等级均为三级。

5.4.2 地下水评价范围

1、工业场地地下水评价范围

本项目为煤炭开采项目，项目产能核增后不涉及排矸场，对地下水水质影响较大的主要为工业场地。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，本次评价根据区域水文地质条件，通过公式计算法和自定义法相结合确定地下水评价范围。

下游迁移距离计算公式如下：

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

式中，L——下游迁移距离，m；

α ——变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K——渗透系数，m/d，项目工业场地位于侏罗系中统之上，岩性主要为细、中粒砂岩、泥岩，由于煤矿建设过程中采用黄土对工业场地进行整体平整填高，平整填高后的工业场地黄土层厚度约 15m，本次评价以平整填高后的 15m 厚黄土层为含水层，黄土层渗透系数取 0.375m/d；

I——水力坡度，无量纲， $I = (H_1 - H_2) / L = 0.039$ ；

T——质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e ——有效孔隙度，无量纲，取 0.18。

经过计算，下游迁移距离 $L = 2 \times 0.375 \times 0.039 \times 5000 / 0.18 = 812.5\text{m}$ 。

由于项目工业场地地下水下游约 200m 处为阳湾川，故本次评价地下水下游评价范围以南侧 200m 处阳湾川为下游边界，上游及两侧以下游迁移距离 L 的一半作为边界，取 406.5m，面积约为 1.293km²。

2、井田采煤地下水调查范围

针对采煤对地下水水位和水量的影响特点，井田所在区域沟谷众横，井田边界边界附近无明显独立水文边界，因此本次地下水调查范围以井田边界外扩 500m 为边

界，面积 10.62km²。

5.4.3 地下水污染源分析

渗透污染是导致地下水污染的普遍和主要方式，污水的“跑、冒、滴、漏”，未作防渗处理的固废堆放以及事故情况下污水的漫流等，都是通过包气带渗透到潜水含水层而污染地下水的。污水在下渗过程中，虽然经过包气带的过滤及吸附，仍然会有部分污染物进入潜水含水层，污染潜水。并随地下水的流动和弥散作用下，在含水层中扩散迁移。含水层颗粒愈粗，透水性愈好，则污水在含水层中的扩散迁移能力就愈强，其危害就愈大。

根据工程所处区域的地质情况，本项目可能对地下水造成污染的途径主要为矿井水处理站调节池泄漏对地下水环境造成的影响。

5.4.4 正常状况下对地下水的影响分析

（1）采矿过程

采矿过程中，对矿体内储存的地下水是一个疏干的过程，地下水天然流场被改变，处在影响半径内的地下水都由四周向中心运动。地下水流场的改变，可能导致地层中原本处于稳定的一些元素重新溶解在地下水中，从而导致地下水水质发生变化，但这种变化一般很小。

本项目矿井涌水采用混凝、沉淀、过滤、消毒工艺处理后，出水回用于井下消防洒水、煤棚喷雾降尘用水、工业场地洒水抑尘用水及车辆冲洗用水，所以对地下水水质影响较小。

（2）工业场地

工业场地区域对地下水环境的影响主要来源于场地办公生活区的生活污水、未经妥善处理或处理不当的生活垃圾，设备及运输车辆油污撒漏等原因造成的对地下水环境的污染。根据陕西同元环境检测有限公司 2023 年 2 月 23 日对府谷县普禾煤矿有限公司工业场地周围地下水环境质量现状监测结果，地下水 3 个监测点位的各监测项目的监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。因此，正常情况下项目工业场地运营期对地下水环境影响较小。

5.4.5 非正常状况下对地下水的影响预测与评价

非正常状况下工业场地对地下水环境的影响主要为矿井水处理站调节池泄漏产生的影响，矿井涌水含有 COD、BOD₅、NH₃-N、SS、石油类等污染物，废水的下渗可能会对地下水环境造成一定的影响。

1、预测情景

非正常状况下，矿井水处理站调节池泄漏，废水会泄漏进入包气带，污染物可能通过多种渠道进入地下水系统，如地下水污染不能及时发现和处理，就会造成地下水环境污染。

2、预测因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），识别出的特征因子按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。矿井涌水主要污染物为 SS、COD 及少量石油类等，本次地下水环境影响评价预测因子选取石油类作为预测因子。

3、预测源强

根据工程分析，矿井水站进水水质石油类浓度为 1.23mg/L，地下水水质标准为 0.05mg/L（参照地表水环境质量标准），石油类在水中的检出限为 0.01mg/L。

非正常状况下矿井水处理站调节池泄漏，根据石油化工混凝土水池防水等级三级渗漏标准，水池平均漏水量小于 0.5L/（m²•d），考虑到非正常状况下，调节池泄漏量为允许渗漏量的 10 倍算，本项目矿井水处理站调节池容积为 20m×8m×5m，调节池中水位最高 4.0m，则浸湿总面积为 384.0m²，得到事故状态下调节池泄漏水量为 1.92m³/d，石油类浓度为 1.23mg/L，则石油类泄漏量为 0.002kg/d。

根据地下水跟踪监测频次，每 4 个月监测一次，当调节池泄漏 120d 时被发现，采取措施之后停止泄漏，污染物泄漏 120d 的泄漏量为 0.24kg。

4、预测时段

根据导则预测时段的要求，本次确定的预测时段分别为污染发生后的 100d、1000d 和 2957d（服务年限 8.1a）。

5、预测模式

（1）调节池泄漏 100d 预测模式

调节池泄漏 100d 时，地下水预测采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 推荐的预测模型：连续注入示踪剂—平面连续点源模型，预测公式为：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n_e \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L} [2K_0(\beta) - W(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta)]}$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x,y,t)——t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M——含水层的厚度，m；

m_t——单位时间注入的示踪剂质量，kg/d；

u——水流速度，m/d；

$$u=KI/n_e$$

K——渗透系数，m/d；

I——水力坡度；

n_e——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

D_T——横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π——圆周率；

K₀(β)——第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta)$ ——第一类越流系统井函数。

(2) 调节池泄漏 1000d、2957d 预测模式

调节池泄漏 1000d、2957d 时，地下水预测概化为《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 推荐的预测模型：瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源模型，预测公式为：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T'}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x,y,t)——t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M——含水层的厚度，m；

m_M ——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u ——水流速度，m/d；

$$u=KI/n_e$$

n_e ——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率。

6、预测参数

项目工业场地位于侏罗系中统之上，岩性主要为细、中粒砂岩、泥岩，由于煤矿建设过程中采用黄土对工业场地进行整体平整填高，平整填高后的工业场地黄土层厚度约 15m，本次评价以平整填高后的 15m 厚黄土层为含水层，黄土层渗透系数取 0.375m/d，有效孔隙度为 0.18。根据区域水文地质资料，水力坡度为 3.9%，纵向弥散系数取 $0.5m^2/d$ ，横向弥散系数取 $0.05m^2/d$ 。项目地下水环境影响预测参数见表 5.4-1。

表 5.4-1 水质预测参数表

参数	M (m)	u (m/d)	n_e	DL	DT
数值	15.0	0.08	0.18	0.5	0.05

7、预测结果

非正常工况下，矿井水处理站调节池泄漏，矿井涌水泄漏进入地下水环境，100d、1000d 和 2957d 污染物石油类运移情况图见图 5.4-1～5.4-3。

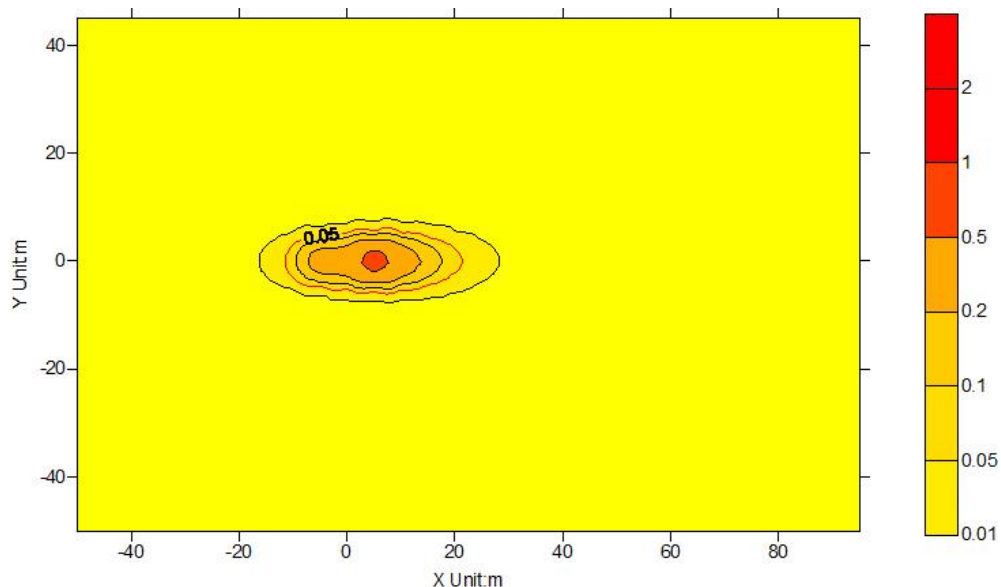


图 5.4-1 矿井水处理站调节池泄漏后 100d 污染物石油类运移情况图

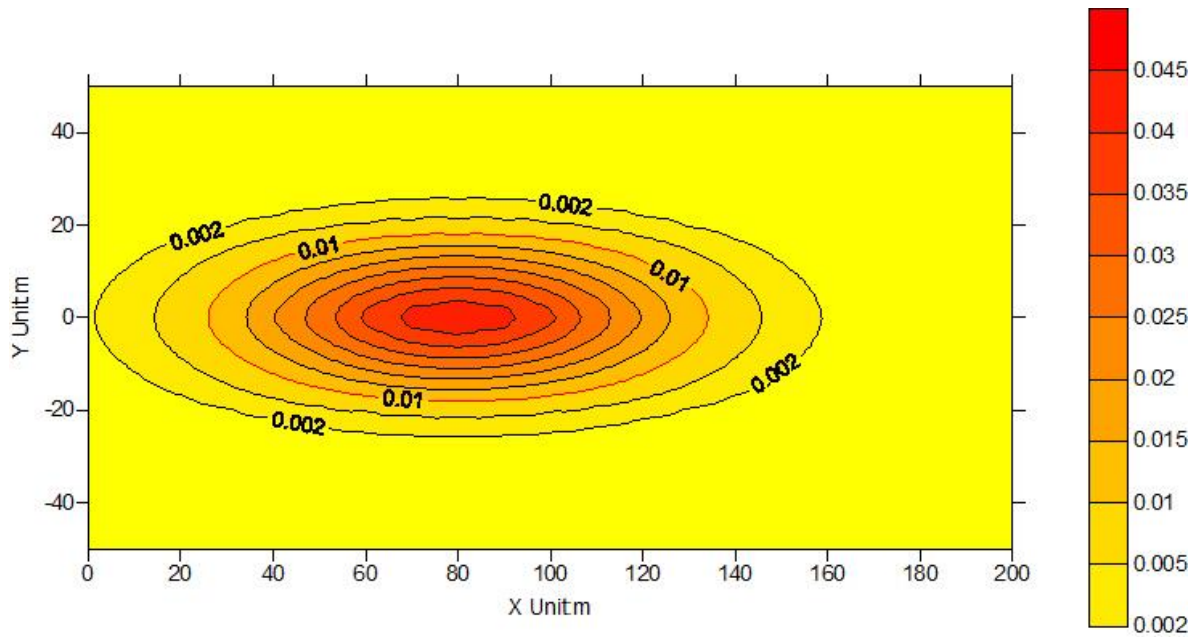


图 5.4-2 矿井水处理站调节池泄漏后 1000d 污染物石油类运移情况图

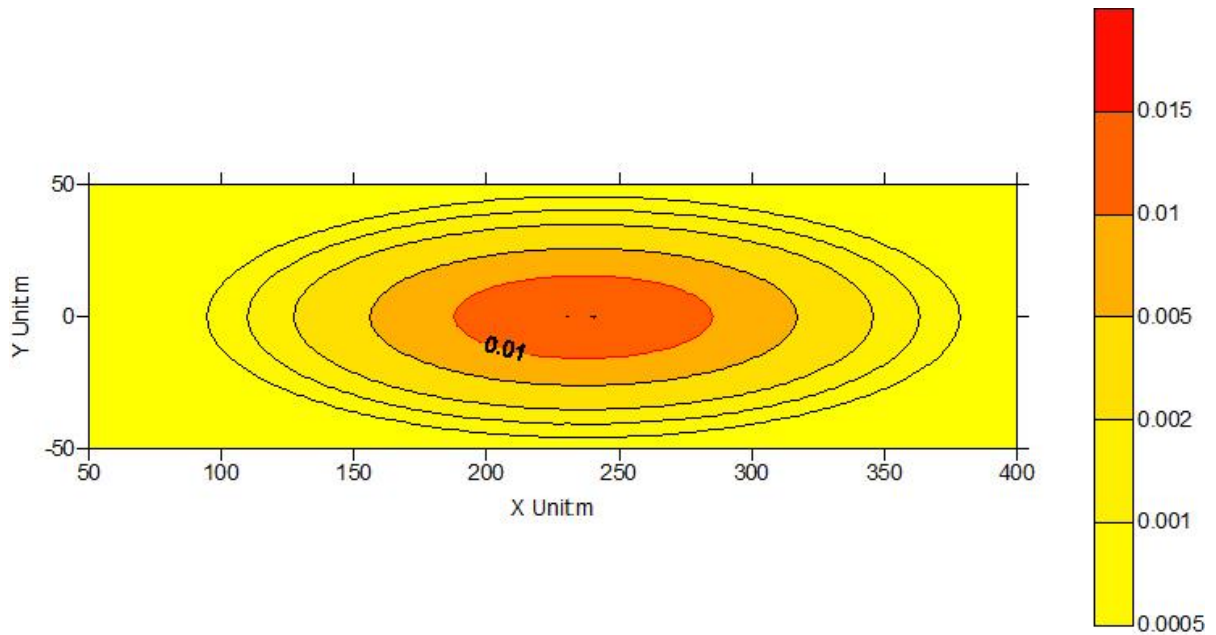


图 5.4-3 矿井水处理站调节池泄漏后 2957d 污染物石油类运移情况图

矿井水处理站调节池泄漏污染物运移情况与工业场地位置关系见图 5.4-4～5.4-6。

图 5.4-4 矿井水处理站调节池泄漏后 100d 污染物运移情况与工业场地位置关系图

图 5.4-5 矿井水处理站调节池泄漏后 1000d 污染物运移情况与工业场地位置关系图

图 5.4-6 矿井水处理站调节池泄漏后 2957d 污染物运移情况与工业场地位置关系图

各预测时段污染物运移情况见表 5.4-2。

表 5.4-2 各预测时段污染物运移情况表

预测对象	污染物	运移时间	100d	1000d	2957d
矿井水处理站调节池	石油类	最大超标距离 (m)	22m	/	/
		超标范围面积 (m ²) (浓度≥0.05mg/L)	302.90m ²	/	/
		最大影响距离 (m)	28m	132m	281m
		影响范围面积 (m ²) (浓度≥0.01mg/L)	496.40m ²	2953.56m ²	2284.84m ²

根据预测结果，非正常工况下，当矿井水处理站调节池泄漏后 100d，地下水中石油类浓度超出 0.05mg/L 的超标范围为 302.90m²，最大超标距离为 22m，浓度超出 0.01mg/L 的影响范围为 496.40m²，最大影响距离为 28m。

根据地下水跟踪监测频次，每 4 个月监测一次，当调节池泄漏 120d 时被发现，采取措施之后停止泄漏，已泄漏污染物持续向下游及周围扩散，1000d 后污染物浓度最高点出现在地下水下游 80m 处，此处地下水中石油类浓度最高为 0.045mg/L，满足地下水水质标准，浓度超出 0.01mg/L 的影响范围为 2953.56m²，最大影响距离为 132m；2957d 后污染物浓度最高点出现在地下水下游 236.6m 处，此处地下水中石油类浓度最高为 0.015mg/L，满足地下水水质标准，浓度超出 0.01mg/L 的影响范围为 2284.84m²，最大影响距离为 281m。

非正常工况下，矿井水处理站因泄漏产生的污染可能对项目周边地下水环境产生一定程度的影响，但是影响范围有限，超标范围基本在项目工业场地范围内，对周边地下水环境敏感目标影响较小。

结合评价区环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防治措施、总平面布置的合理性等方面进行综合评价，项目生产对地下水环境影响可以接受。

为了减小矿井涌水调节池泄漏对地下水环境的影响，项目运营期应强化监控手段，定期检查，杜绝泄漏现象发生，避免对项目区域地下水环境产生影响。

5.4.6 采煤对地下含（隔）水层的影响预测

煤层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带、裂缝带和缓慢下沉带，通常将冒落带和裂缝带的连通部分称为导水裂隙带。采煤沉陷主要就是通过所形成的导水裂隙带影响地下含水层之间的水力联系，进而对含水层结构、水量、水位产生影响。

（1）采煤冒落带、导水裂隙带及保护层高度预测

普禾矿井可采煤层为 5^{-1} 、 5^{-2} 煤层， 5^{-1} 煤层大部分可采，可采厚度 1.13~1.90m，平均 1.62m，总体由东向西变薄，东部由南向北增厚的规律明显； 5^{-2} 煤层全区可采，可采厚度 3.09~6.46m，平均 4.41m。矿区范围内由东向西增厚，规律明显。

①冒落带（Hc）

后续开采范围采煤冒落带高度预测采用周边矿井最大的实测冒采比 3.45 进行预测，即冒落带高度计算公式为：

$$H_c = 3.45M, \quad (\text{m}); \quad \text{式中：} M \text{—累计厚度 (m)}。$$

②采煤导水裂隙带高度（Hf）

后续开采范围采煤导水裂隙带高度预测采用周边矿井最大的实测裂采比 15 进行预测，即导水裂隙带高度计算公式为：

$$H_f = 15M, \quad (\text{m}); \quad \text{式中：} M \text{—累计采厚 (m)}。$$

③保护层厚度（Hb）

$$H_b = 3(\Sigma M/n), \quad (\text{m}); \quad \text{式中：} \Sigma M \text{—累计采厚 (m)}；n \text{—分层层数}。$$

④防水煤岩柱高度（Hsh）

$$H_{sh} = H_f + H_b, \quad (\text{m}); \quad \text{式中：} H_f \text{—导水裂隙带高度 (m)}；H_b \text{—保护层高度 (m)}。$$

本矿井开采 5^{-1} 、 5^{-2} 煤，各煤层冒落带最大高度、导水裂隙带最大高度及保护层厚度预测结果见表 5.4-3。

表 5.4-3 井田开采后导水裂隙带高度预测结果 单位：m

煤层编号	统计参数	煤层开采厚度	煤层间距	冒落带高度	导水裂隙带高度	保护层厚度	防水煤岩柱高度	导通层位
5^{-1}	最小值	1.13	$11.76 \sim 21.27$ 16.0	3.90	16.95	3.39	20.34	J_2y^2
	最大值	1.90		6.56	28.50	5.70	34.20	J_2y^2
	平均值	1.62		5.59	24.30	4.86	29.16	J_2y^2
5^{-2}	最小值	3.09		10.66	46.35	9.27	55.62	J_2y^3
	最大值	6.46		22.29	96.90	19.38	116.28	J_2y^3
	平均值	4.41		15.21	66.15	13.23	79.38	J_2y^3

由上表可知， 5^{-2} 煤导水裂隙带高度为 46.35~96.90m，而 $5^{-2} \sim 5^{-1}$ 煤间距为 11.76~21.27m， 5^{-2} 煤导水裂隙带将会与 5^{-1} 煤采空区相连通。导水裂隙带发育高度图见图 5.4-7、图 5.4-8。

图 5.4-7 导水裂隙带发育高度图（地质剖面图）

图 5.4-8 导水裂隙带发育高度图（柱状图）

(2) 采煤导水裂隙对含（隔）水层的影响分析

①采煤对侏罗系含水层的影响

本井田的 3⁻³ 煤层上部有静乐组红土隔水层，3⁻³ 煤层整合前开采过程中尚未导通静乐组红土隔水层；5⁻² 号煤层开采部分地区会导通上覆基岩顶面，在沟谷处导通地表；根据导水裂隙带高度计算结果，5⁻² 煤层会与 5⁻¹ 煤层贯通。

侏罗系中统延安组为矿井的含煤地层，采煤导水裂隙将会破坏煤层顶板延安组砂岩裂隙承压含水层；根据普禾煤矿生产实际，目前正在开采 5⁻¹ 煤层，煤层上覆含水层富水性弱，静储量较小，矿井涌水量较小，对矿井安全影响不大，但建设单位仍应密切监测采空区积水情况，采取防范措施以保证井下生产安全。

②采煤对第四系含水层的影响

根据普禾煤矿矿井水文报告及导水裂隙带预测结果，各煤层的开采对侏罗系中统延安组裂隙承压含水层影响较大，但不会贯通静乐组第四系含水层，对采区上覆砂岩含水层影响较小。因此，环评仅从采煤安全角度考虑，建议建设单位对含水层加强观测，同时加强矿井排水能力，保证井下生产安全。

井田内含（隔）水层受采煤影响情况见表 5.4-4。

表 5.4-4 井田内含（隔）水层受采煤影响情况表

序号	含（隔）水层	富水性	岩性	受开采影响情况
1	第四系全新统冲、洪积孔隙潜水含水层（Q ₄ ^{2al+pl} ）	弱	岩性为浅黄-灰黄色沙土、粉砂、细砂，疏松，孔隙度大，透水性好。	未导通该含水层，影响较小。
2	第四系中更新统黄土孔隙裂隙潜水含水层（Q _{2l} ）	弱	岩性为灰黄浅棕黄色砂土，夹有古土壤层，柱状节理发育，含钙质结核层。	未导通该含水层，影响较小。
3	新近系上新统静乐红土隔水层（N _{2j} ）	相对隔水层	岩性为浅红色—褐红色粘土，亚粘土，夹多层白色钙质结核，底部常见一层 1~2m 厚的砾石层，多已胶结成砾岩。致密坚硬，孔隙裂隙均不发育，为区内较好的隔水层。	未导通该隔水层，影响较小。
4	侏罗系中统延安组第三段基岩风化裂隙潜水含水层（J _{2y} ³ ）	弱	下部为灰白色中、细粒长石砂岩；上部为粉砂岩，泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩组成。	部分地区导入但未导通该含水层，局部地区导通该层。
5	侏罗系中统延安组第二段基岩风化裂隙潜水含水层（J _{2y} ² ）	弱	下部为灰色厚层状粉砂岩、细粒长石砂岩、中粒长石砂岩；中上部位粉砂岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、泥岩，多发育水平层理或波状层理。	煤炭开采将导通该含水层，成为矿井涌水的主要来源。

5.4.7 采煤对地下水水位的影响预测

在煤炭开采过程中要对井下水进行疏干，在矿井长期疏干开采过程中，将会引起开采煤层顶板含水层水位下降。

导水裂隙带发育范围内的含水层将被疏干，水位降至煤层底板，降深最大为 28.34m，周围地下水位下降。

采煤引起开采境界周围地下水位下降的范围可以进行下面的估算：

根据导水裂隙带计算结果：煤炭开采后导水裂隙带大部分区域仅到达侏罗系中统延安组裂隙含水层，因此，井田内采煤引起开采境界周围地下水位下降的范围可以用下式估算：

$$R=10*S*K^{1/2}$$

式中：R—水位下降影响半径，m；

S—水位降深，本项目按承压水位降至煤层底部考虑，最大为 28.34m；

K—渗透系数，为 0.00304m/d。

根据项目的有关资料，计算其开采边界外水位下降影响半径最大为 15.63m。

考虑地质条件的复杂性，本计算只作为水位变化趋势的分析依据，具体的水位下降范围会随地质条件的变化而有所变化。

因此采煤对井田内的地下水水位会有一定的影响，但是由于矿区范围有限，煤层开采不会影响区域地下水位。

矿井服务期满后，不再进行矿井疏干排水，煤层顶板含水层水位会逐渐恢复并达到新的平衡。

5.4.8 采煤对烧变岩含水层的影响预测

根据煤矿勘探资料，烧变岩主要分布在区内各大沟谷的边坡地段，位于当地侵蚀基准面以上，处于临空状态，一般水平延深深度浅，连片性小，钻孔内未测到水位，且井下巷道掘进揭露该自燃地段时，涌水量很小。

项目煤矿开采对延安组第三段烧变岩含水层影响较大，该含水层在开采期间为矿井直接充水层，其内的地下水会直接泄漏或渗漏于井下并以矿井水的形式排出，在开采境界内该含水层地下水可能被疏干，水位明显下降，最大降低至开采煤层的底板。

5.4.9 采煤对井田地下水资源的影响预测

（1）流失量

由于采煤引起的矿井涌水即为地下水流失量，根据矿井现有涌水量及地质条件分

析结果，全矿平均正常涌水量为 $542.4\text{m}^3/\text{d}$ ，按一年 330 天计，区域地下水流失量为 $17.90\text{万 m}^3/\text{a}$ 。

（2）采煤对井田内地下水资源的影响

矿井涌水属于清洁水，仅在流经煤层时带入煤粉、岩粉，使水中悬浮物含量增大，采取相关措施处理后可以作为地面、井下的生产补充水，本项目矿井水经处理达到相关标准后全部回用于井下及地面生产用水，不外排，最大限度的利用了地下水资源。

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。普禾煤矿的矿井水全部综合利用不外排，最大程度的节约用水，合理利用地下水资源。

5.4.10 采煤对居民供水水源的影响预测

项目井田内尚未搬迁的有后三道沟村、大石岩村、开峁岔村 3 个自然村，主要靠打井取自侏罗系中统延安组基岩风化带裂隙含水层，水位埋深约 $10\sim 40\text{m}$ ，目前水源供水情况正常。

由煤炭开采对地下各含水层影响分析结论可知， 5^{-2} 煤导水裂隙带发育高度会贯通侏罗系中统延安组基岩风化带裂隙含水层，项目煤炭开采后期对井田内后三道沟村、大石岩村、开峁岔村 3 个自然村居民供水水源影响较大。因此，项目采矿过程中应定期监测 3 个自然村居民水源井水质和水位并制定居民供水应急预案，做好水源井水位变化趋势预判，当村民生活用水受到影响时，立即启动应急供水措施，确保后三道沟村、大石岩村、开峁岔村 3 个自然村居民饮用水得到保障。

5.5 运营期声环境影响评价

5.5.1 工业场地噪声影响评价

（1）噪声源

项目运营期噪声污染源主要为工业场地地面设备，如：皮带机、空压机、通风机、水泵、绞车等，均属固定性声源，此外，煤运输过程中将产生交通噪声，属流动性声源。噪声防治措施主要有选用低噪声设备、减振、隔声、消声等，矿井主要噪声源及源强见表 5.5-1，噪声源距场界及敏感点距离见表 5.5-2。

5.5-1 工业场地主要噪声源强

噪声源位置	产噪设备	数量（台）	噪声级	治理措施	采取措施后
筛分楼	筛分机	2	95	室内布置、减振、消声	75

煤棚	皮带机	4	75	室内布置、减振、隔声	55
回风井	通风机	2	90	减振、消声	70
空压机房	空压机	3	95	室内布置、减振、消声	75
绞车房	绞车	1	75	室内布置、减振、隔声	55
矿井水站	离心泵	6	70	室内布置、减振、隔声	50
生活污水站	离心泵	4	70	室内布置、减振、隔声	50
筛分楼	除尘器风机	2	90	室内布置、减振、隔声	70
运输车辆		/	90	消声	/
装载机		3	90	消声	/

表 5.5-2 噪声源距工业场地场界及敏感点距离

声源名称	距离（m）				
	工业场地场界				大石岩村
	东	南	西	北	
筛分机	156	234	37	92	268
皮带机	88	216	99	166	209
通风机	39	353	35	24	381
空压机	151	288	85	32	325
绞车	80	363	149	35	339
矿井水站离心泵	205	288	22	158	316
生活污水站离心泵	55	72	423	326	131
除尘器风机	165	238	32	86	273

(2) 监测结果与评价

现状监测时，项目处于 120 万 t/a 的正常生产状态，本次评价采用陕西同元环境检测有限公司对项目工业场地场界四周昼间、夜间噪声监测实测结果进行评价，监测结果见表 5.5-3。

表 5.5-3 工业场地四周噪声实测结果

监测日期	监测点	等效声级（Leq）		标准值		超标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2 月 21 日	工业场地东侧	47	45	60	50	达标	达标
	工业场地南侧	45	44			达标	达标
	工业场地西侧	49	47			达标	达标
	工业场地北侧	46	45			达标	达标
	工业场地南侧大石岩村	45	43			达标	达标

2 月 22 日	工业场地东侧	48	46			达标	达标
	工业场地南侧	47	45			达标	达标
	工业场地西侧	48	46			达标	达标
	工业场地北侧	45	44			达标	达标
	工业场地南侧大石岩村	46	44			达标	达标

由上表可知，项目正常生产过程中昼间、夜间东、南、西、北侧场界处噪声实测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准要求，项目运营期工业场地噪声对周围声环境影响小。

南侧大石岩村居民点距本项目场界约 40m，根据现场实测结果，大石岩村居民点噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值，对周边居民的影响较小。

5.5.2 运煤道路交通噪声影响分析

项目产能核增后年产煤 120 万 t/a，运煤道路车流量约为 130 辆/天，车流量较大，交通噪声按单车进行预测，预测模式选用点源模式，单车噪声级按 1m 处平均值 86dB(A)计，车辆运行中两侧不同距离处的噪声级预测结果见表 5.5-4。

表 5.5-4 运煤道路交通噪声影响范围

距离（m）	6	10	20	30	60	80	100	160
噪声级 dB(A)	77.0	71.0	66.0	61.6	67.0	62.9	61.0	47.6

由预测结果可以看出，运煤道路交通噪声昼间影响范围在 30m 左右，夜间影响范围可达 150m。从噪声影响范围来看，运煤道路交通噪声会对沿线居民点产生噪声影响。因此，运输过程中需采取有效降噪措施，主要有：

①对穿越村庄的车辆实行限速，在居民点两端设置限速标志牌，主要内容包括限速 20km/h、禁止鸣号等；

②禁止夜间运输，运输只在昼间进行，时间控制在 6:00~22:00。

5.5.3 声环境影响评价自查表

项目声环境影响评价自查表见表 5.5-5。

表 5.5-5 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源 调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影 响预测与 评价	预测模型	导则推荐模型 <input type="checkbox"/>		其他 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测			
	预测范围	200m <input type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测 计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>		固定位置监测 <input type="checkbox"/>		自动监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（Leq（A））		监测点位数（5 个）		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>		不可行 <input type="checkbox"/>			
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。							

5.6 运营期固体废物环境影响评价

运营期固体废物主要包括生活垃圾、生活污水站污泥、矿井涌水处理站煤泥、设备检修废棉纱、废抹布、废机油。

（1）生活垃圾

项目生活垃圾产生量为 88.2t/a，在工业场地各排放点设置适量垃圾桶进行收集，收集后定期交由环卫部门集中处置。

（2）生活污水站污泥

项目产能核增后生活污水量不变，根据建设单位实际运行情况，生活污水站污泥产生量约 12.0t/a，经压滤机脱水后与生活垃圾交由环卫部门集中处置。

（3）矿井处理站煤泥

项目产能核增后矿井涌水量约 542.4m³/d，矿井水处理站煤泥产生量约 135.6t/a，经压滤机脱水后掺入末煤作为产品外售。

（4）设备检修废物

项目设置机械维修间，进行简单机械维修，简单维修产生废棉纱、废抹布量约 0.5t/a，废机油年产生量约 2.6t/a，在危废贮存点暂存后定期交由有资质单位合理处置。

项目运营期产生的固体废物全部得到合理处置，不外排，对周围环境影响小。

5.7 运营期土壤环境影响评价

5.7.1 工业场地土壤环境污染影响分析

1、土壤影响类型及影响途径

项目工业场地土壤环境影响类型主要为污染影响型，污染途径主要为污水站废水泄漏垂直入渗，土壤环境影响类型见表 5.7-1。

表 5.7-1 土壤环境影响类型表

时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	/	√	√	/
服务期满后	/	/	/	/

2、土壤环境影响源与影响因子识别

本次评价根据各场地主要构筑物布置情况，对土壤污染源及影响因子进行识别，具体见表 5.7-2。

表 5.7-2 土壤环境影响途径及影响因子识别表

场地	污染源	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
工业 场地	危废贮存点	垂直入渗	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油烃等。	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃	事故
	矿井水处理站	垂直入渗、地表漫流			事故
	生活污水处理站	垂直入渗、地表漫流			事故

3、污染影响型土壤环境影响分析与评价

煤矿生产过程中可能产生垂直入渗污染的污染源包括工业场地的危废贮存点、生活污水处理站、矿井水处理站，目前各污染源均正常运行。根据导则要求，污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或者进行类比分析。

根据本次工业场地及周围的土壤环境质量监测统计结果，各监测点监测因子均满足第二类建设用地筛选值要求，且污染成分不含《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中重金属和无机物、挥发性有机物和半挥发性有机物等有毒有害物质；危废贮存点利用已有，采取了基础防渗、设置堵截泄漏的裙角等一系列措施，危险废物定期交由有资质单位处理；矿井水处理站和生活污水处理站各池体建设时均采取了防渗措施，严防出现跑冒滴漏现象，矿井水和生活污水处理后全部回用，一般不会通过垂直下渗途径对周围土壤环境产生污染影响。因此工业场地生产过程中对土壤环境影响小，根据类比，后续矿井生产过程中，工业场地对土壤环境影响小，因此建设项目环境环境影响可接受。

5.7.2 井田范围土壤环境生态影响分析

1、土壤影响类型及影响途径

项目井田范围内土壤类型主要为沙质土，煤矿开采后可能会形成地表下沉，一方面会加剧土壤侵蚀，造成土壤肥力降低及保水保肥性降低；另一方面将造成浅层地下水位埋深降低，可能会造成地表沉陷区土壤盐化问题，但煤炭开采过程不会向沉陷区土壤排放酸性或碱性物质，不会导致土壤酸化或碱化，影响范围主要为采煤沉陷区。井田范围内土壤环境影响类型属于生态影响型，土壤环境影响类型见表 5.7-3。

表 5.7-3 土壤环境影响类型表

时段	生态影响型			
	盐化	酸化	碱化	其他
建设期	/	/	/	/

运营期	√	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/

2、生态影响型土壤环境影响分析与评价

根据现场调查和监测结果，评价区土壤未酸化、未盐化、部分区域存在轻度碱化现象。项目区土壤类型以沙质土为主，经地表沉陷预测，地表沉陷不会造成地下水位出露，也不会形成积水区或季节性积水，煤层开采不会造成土壤盐化，加之植被覆盖度相对良好，地表沉陷对土壤整体无显著影响，主要在坡度较陡地段产生裂缝会加剧土壤侵蚀，造成土壤流失或肥力降低，对土壤酸化、碱化、盐化无影响。同时，本项目开采区不排放酸碱污染物，不会导致土壤酸化或碱化。煤矿开采主要对土壤结构、含水率、孔隙度等理化性质产生影响，项目应加强沉陷区的生态整治，及时对沉陷区的裂缝进行充填，恢复植被，防止水土流失，采取生态恢复措施后项目煤炭开采对土壤生态环境影响相对较小。

5.7.3 小结

（1）正常工况

项目危废贮存点在建设过程中采取了相应的防渗措施，且设有严格管理措施，正常工况下，废矿物油类品出现事故泄漏的几率极小，基本不会通过垂直下渗、地表漫流途径对周围土壤环境产生影响。

（2）非正常工况

根据类比分析结果，非正常工况下可能发生单桶油桶泄漏事件，发生泄漏后会对泄漏点下层土壤环境产生影响，影响范围主要为油桶附近，在实际生产中企业对各类设施定期进行检查、维护和维修，如果发现有泄漏会及时进行堵漏和收集处理，不会持续任其泄漏进而下渗污染土壤。建设单位在采取源头控制和分区防渗等措施的基础上，加强运营期管理，定期检查，一旦发现污染物泄漏或污染情况及时根据环境风险应急措施进行，在此基础上，项目对土壤环境的影响较小。

5.7.4 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表见表 5.7-4。

表 5.7-4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input checked="" type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；未利用地 <input checked="" type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	(527.31) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（矿区范围内）、距离（0）				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	全部污染物	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、土壤含盐量、石油烃				
	特征因子	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、土壤含盐量、石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	见正文表4.3-13				同附录C
	现状监测点位（污染影响型）		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0-20cm	
		柱状样点数	3	/	0-300cm	
	现状监测点位（生态影响型）	表层样点数	3	4	0-20cm	
	现状监测因子（污染影响型）	45项基本项目、pH、石油烃				
现状监测因子（生态影响型）	pH、全盐量、石油烃					
现状评价	评价因子	45项基本项目、pH、石油烃				
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	现状评价结论	满足GB36600中第二类用地污染风险筛选值要求及GB 15618中农用地土壤污染风险筛选值				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录E <input type="checkbox"/> ；附录F <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（井田开采区、工业场地） 影响程度（较小）				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		3	GB/15618-2018中基本项目，同时监测pH值和土壤含盐量		1次/5年	
信息公开指标	监测点位及监测值					
评价结论		项目建设可行				

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价工作的，分别填写自查表。

5.8 运营期生态环境影响评价

5.8.1 井田开拓与开采

1、井田开拓与开采

井田面积 5.2731km²，采用单水平开拓全井田，主水平设置在 5⁻² 煤层，水平标高 +1070m，在 5⁻¹ 煤设置辅助水平，辅助水平标高为+1090m。

全矿井分煤层共布置 3 个盘区，5⁻¹ 煤层为一盘区，5⁻² 煤层西翼为二盘区，5⁻² 煤层东翼为三盘区。

盘区开采顺序依次为一水平：一盘区、三盘区——>二盘区，目前矿井生产盘区为 5⁻² 煤 35205 盘区。

本项目矿井采用走向长壁综合机械化采煤法，全部垮落法管理顶板。

2、保护煤柱留设

①主巷道保护煤柱的留设

矿井内运输大巷及通风巷道的保护煤柱留设 40m 宽度。

②境界煤柱的留设

煤矿境界煤柱的留设宽度，按有关法规、政策要求，统一以煤矿边界为准内推 20m。当井田、境界煤柱内侧为采空区时，该段边界、境界煤柱不再估算保有资源量。

③地表建筑物保护煤柱留设

野大路从井田南部靠近井田边界通过，后三道沟村、大石岩村、开峁岔村和伙盘沟煤矿工业场地沿野大路分布，敏感点保护煤柱结合野大路留设保护煤柱，采用垂直剖面法计算，按构筑物保护等级 II 级，确定地面保护带宽度取 15m；煤矿范围内村庄属 II 级保护对象，确定地面保护带宽度取 15m；红畔遗址按 I 级围护带保护，围护带宽度 20m。再按松散层移动角 45°，基岩移动角 75°，计算保护煤柱宽度。计算公式为：保护煤柱宽度=15m+松散层厚度×ctg45°+基岩厚度×ctg75°，压覆区各煤层保护带宽度见表 5.8-1、表 5.8-2，煤柱留设图见第二章图 2.5-2。

表 5.8-1 压覆区各煤层保护带宽度一览表

位置	煤层	松散层厚度 (m)	基岩厚度 (m)	保安煤柱宽度 (m)
野大路、大石岩村、开峁岔村、伙盘沟煤矿工业场地、富宁混凝土搅拌站	5 ⁻¹	3	39	32
	5 ⁻²		80	46
后三道沟村、华海加油站	5 ⁻¹	3	39	32
	5 ⁻²		61	40

表 5.8-2 红畔遗址各煤层保护带宽度一览表

遗址拐点	煤层	围护带宽度 (m)	松散层厚度 (m)	基岩厚度 (m)	保安煤柱宽度 (m)
1	5 ⁻¹	20	20	126.5	91
2				77	71
3				84	74
4				80	72
5				99.5	80
6				114	86
1	5 ⁻²	20	20	146.5	99
2				97	79
3				103.5	82
4				101.5	81
5				121.5	89
6				135.5	95

5.8.2 地表沉陷预测参数

1、地表沉陷预测模型

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

(1) 稳定态预计模型

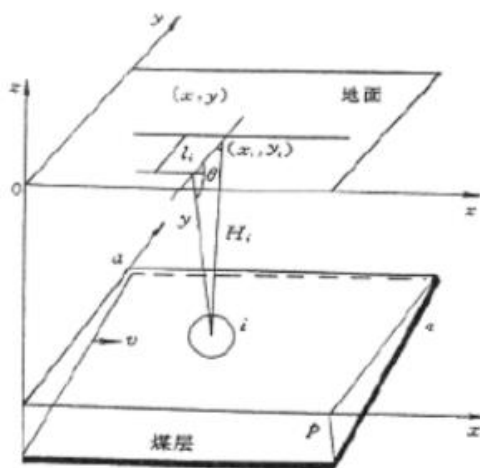


图 5.8-1 地表沉陷预测模型的坐标系统

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

$$We_{0i}(x, y) = (1/r^2) \cdot \exp(-\pi(x-x_i)^2/r^2) \cdot \exp(-\pi(y-y_i+l_i)^2/r^2)$$

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

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

(x_i, y_i) —i 单元中心点的平面坐标；

(x, y) —地表任意一点的坐标。

在如图所示的开采坐标系中，任一单元开采引起地表 (X, Y) 的下沉 $W_{e0i}(X, Y)$ 可根据上式求得。设工作面范围为：0~p, 0~a 组成的矩形。

①地表任一点的下沉为：

$$W(X, Y)=W_{\max}\iint W_{e0i}(X, Y)dxdy$$

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

p 为工作面走向长，m；

a 为工作面沿倾斜方向的水平距离，m。

也可以写为：

$$W(x, y)=(1/W_{\max})\times W'(x)\times W'(y)$$

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

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

②沿 φ 方向的倾斜 $i(x, y, \varphi)$

设 φ 角为从 x 轴的正向沿逆时针方向与指定预计方向所夹的角度。

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

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

可将上式化简为：

$$i(x, y, \varphi)=(1/W_0)\times[i'(x)\times W'(y)\times\cos\varphi+i'(y)\times W'(x)\times\sin\varphi]$$

③沿 φ 方向的曲率 $k(x, y, \varphi)$

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

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

可将上式化简为：

$$k(x, y, \varphi) = (1/W_0) \times [k(x)W(y) - k(y)W(x)] \sin 2\varphi + i(x)i(y) \sin 2\varphi$$

④沿 φ 方向的水平移动 $U(x, y, \varphi)$

$$U(x, y, \varphi) = (1/W_0) \times [U(x) \times W(y) \times \cos \varphi + U(y) \times W(x) \times \sin \varphi]$$

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

$$\varepsilon(x, y, \varphi) = (1/W_0) \times \{ \varepsilon^0(x) \times W(y) \times \cos 2\varphi + \varepsilon^0(y) \times W(x) \times \sin 2\varphi + [U(x) \times i(y) + i(x) \times U(y)] \times \sin \varphi \cos \varphi \}$$

(2) 最大值预测

在充分采动时：

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

式中：M—煤层开采厚度，mm；

α —煤层倾角；

q—下沉系数；

b—水平移动系数；

r—主要影响半径，m， $r = H/\tan \beta$

H—煤层埋深，m。

2、地表沉陷预测参数

5⁻¹ 煤层顶板岩性以泥岩和粉砂质泥岩为主，次为中砂岩和细砂岩，属于较为稳定的基本顶板，厚 2.45~15.58m，饱水抗压强度 13.0~36.4MPa，平均 23.3MPa，软化系数 0.29~0.70，平均 0.48，顶板岩石强度较大；底板岩性以泥岩为主，饱水抗压强度 5MPa，软化系数 0.11，强度较小，底板易产生底鼓现象，稳定性较差。

5⁻² 煤层顶板岩性以泥岩和粉砂质泥岩为主，次为中砂岩和细砂岩，顶板以直接

顶板为主，岩性为泥岩及粉砂质泥岩，厚 3.60~10.73m，平均厚 8.13m。饱水抗压强度 5.0~8.0MPa，平均 6.5MPa，软化系数 0.11~0.17，平均 0.14，顶板岩石强度较小。其基本顶板全矿区分布，分布面积广，厚度变化大，厚 1.68~13.20m。岩性在 5、6 勘探线范围内以中、粗粒砂岩为主，向西至 7 勘探线岩性变为细粒砂岩。饱水抗压强度 49.6MPa，软化系数 0.40，强度大；底板为钙质泥岩，粉砂岩等，饱水抗压强度 20.3MPa，软化系数 0.64，岩质相对较硬，强度中等，抗水性较好，底板不易产生底鼓现象，稳定性较好。

地表移动变形计算的主要输入参数有下沉系数 q 、主要影响角正切 $\tan\beta$ ，水平移动系数 b ，拐点移动距 S 及影响传播角 θ 。这些参数的取值主要与煤层开采方法、顶板管理方法、上覆岩层性质、重复采动次数以及采深采厚比等因素有关。本次预测调查了周边煤矿地表移动变形参数，调查结果见表 5.8-3。

表 5.8-3 周边煤矿地表变形参数

煤矿名称		张家峁	新窑
工作面编号		22202	25204
工作面长度（m）	走向	/	889
	倾向	/	210
开采煤层	煤层编号	5 ⁻² 煤	5 ⁻² 煤
	埋深（m）	84~98	256
采煤方法及采高	采煤方法	综采	综采
	采高（m）	6.3	5.45
q ；下沉系数		0.64	0.52
b ，水平移动系数		0.51	0.49
S ，拐点移动距，m		42.5	59
$\tan\beta$ ；正切值		2.87	4.29

结合周边煤矿开采过程中地表沉陷实测值并参照《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，本项目地表沉陷系数保守取 0.65，项目地表移动变形预测参数见表 5.8-4，主要影响半径及开采影响范围见表 5.8-5。

表 5.8-4 地表移动变形模式输入参数

参数	$q_{初}$	$q_{复1}$	b	α	θ	δ
数值	0.65	0.72	0.50	0.7°	89.52	70°~75°

表 5.8-5 主要影响半径及开采影响范围

煤层	煤层平均埋深(m)	主要影响角正切 $\tan\beta$	主要影响半径 r (m)	拐点移动距 s (m)
5 ⁻¹	80.0	2.98	26.84	14.16
5 ⁻²	102.0	3.58	28.63	18.14

3、地表沉陷预测方案

根据井田开拓接续计划，本着“远粗近细”的生态影响评价原则，本次环评按以下地表沉陷预测时段预测评价普禾煤矿采煤地表沉陷生态环境影响：

- （1）第 1 阶段（一盘区 5⁻¹ 煤、三盘区 5⁻² 煤东翼后续开采范围）地表沉陷特征；
- （2）第 2 阶段（全井田各开采煤层开采后）地表沉陷特征。

各盘区开采煤层厚度及开采时段情况见表 5.8-6。

表 5.8-6 各开采煤层厚度及开采时段情况表

开采阶段	开采盘区	开采煤层	平均采厚（m）	开采时段（a）
第一阶段	一盘区、三盘区	5 ⁻¹ 煤、5 ⁻² 煤	1.62、4.41	1.9
全井田	全井田所有盘区开采完毕	可开采所有煤层	/	8.1

5.8.3 地表沉陷预测结果

1、第一阶段地表下沉、移动与变形值预测

根据普禾煤矿井下开采接续关系，预测煤矿第一阶段地表移动变形特征极值见表 5.8-7，煤矿第一阶段开采后地表沉陷等值线图见图 5.8-2。

表 5.8-7 第一阶段开采后地表下沉、移动与变形的预测结果

煤层	平均采厚（m）	W_{\max} （mm）	i_{\max} （mm/m）	K_{\max} （ $10^{-3}/m$ ）	U_{\max} （mm）	E_{\max} （mm/m）
5 ⁻¹ 煤、5 ⁻² 煤东翼	1.62、4.41	3569.26	74.73	1.81	1204.60	21.28

由表 5.8-7 可知，后续煤炭开采第一阶段，5⁻¹ 煤和 5⁻² 煤东翼开采后形成的地表最大下沉值为 3569.26mm，最大倾斜值为 74.73mm/m，最大曲率变形值为 $1.81 \times 10^{-3}/m$ ，最大水平移动值为 1204.60mm，最大水平变形值为 21.28mm/m。

2、全井田各煤层采完后沉陷叠加值预测

全井田各煤层开采后地表移动变形特征极值见表 5.8-8，全井田各煤层开采后地表沉陷等值线图见图 5.8-3。

表 5.8-8 煤层地表下沉、移动与变形的预测结果

煤层	平均采厚（m）	W_{\max} （mm）	i_{\max} （mm/m）	K_{\max} （ $10^{-3}/m$ ）	U_{\max} （mm）	E_{\max} （mm/m）
5 ⁻¹ 煤、5 ⁻² 煤东翼	1.62、4.41	3569.26	74.73	1.81	1204.60	21.28
5 ⁻² 煤西翼	4.41	2387.81	61.78	2.59	992.90	39.49
全井田开采后		3569.26	74.73	2.59	1204.60	39.49

由表 5.8-8 可知，全井田开采后形成的地表最大下沉值为 3569.26mm，最大倾斜值为 74.73mm/m，最大曲率变形值为 $2.59 \times 10^{-3}/m$ ，最大水平移动值为 1204.60mm，最大水平变形值为 39.49mm/m。

图 5.8-2 第一阶段开采后地表沉陷等值线图

图 5.8-3 全井田各煤层开采后地表沉陷等值线图

（3）地表沉陷影响范围预测结果

地表沉陷的影响范围受煤层厚度、上覆岩层的厚度、岩性、移动角和边界角影响。根据本井田的地质特征及开采条件，结合国内同类矿井的经验参数，本矿井煤层开采引起的地表沉陷影响最大范围为 28.63m。

（4）地表移动延续时间和最大下沉速度预测

①地表移动延续时间

$$T=t_1+t_2+t_3$$

式中：t₁—移动初始期的时间；

t₂—移动活跃期的时间；

t₃—移动衰退期的时间。

在无实测资料的情况下，地表移动的延续时间（T）可根据下式计算：

$$T=2.5H(d)$$

H—工作面平均采深（m）。

根据上述公式，通过综合计算求得：5⁻¹ 煤开采后地表移动延续的时间平均约 200 天；5⁻² 煤开采后地表移动延续的时间平均约 255 天。

②地表最大下沉速度

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

式中：K—系数（1.1）；

W_{max}—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，5⁻¹ 煤开采后，地表最大下沉速度值约 39.13mm/d；5⁻² 煤开采后，地表最大下沉速度值约 114.53mm/d。

5.8.4 地表沉陷环境影响分析评价

1、地表沉陷对土地资源的损毁影响分析

（1）采煤对地表土地资源的损毁程度分级标准

结合井田开采煤层赋存地质特点、采煤地表移动变形特征、《采矿沉陷区生态修复技术规程》（GB/T42251-2022）土地损毁程度分级参考标准，评价将评价区地表土地损毁程度划分为轻度影响区、中度影响区及重度影响区三种类型，分级标准见表

5.8-9、5.8-10。

表 5.8-9 耕地（旱地）损毁程度分级标准

土地利用类型	损毁等级	水平变形 (mm/m)	附加倾斜 (mm/m)	下沉 (m)	沉陷后潜水位埋深 (m)
耕地（旱地）	轻度	≤8.0	≤20.0	≤2.0	≥1.5
	中度	8.0~16.0	20.0~40.0	2.0~5.0	0.5~1.5
	重度	>16.0	>40.0	>5.0	<0.5

表 5.8-10 林地、草地损毁程度分级标准

土地利用类型	损毁程度	水平变形 (mm/m)	附加倾斜 (mm/m)	下沉 (m)	沉陷后潜水位埋深 (m)
林地、草地	轻度	≤8.0	≤20.0	≤2.0	≥1.0
	中度	8.0~20.0	20.0~50.0	2.0~6.0	0.3~1.0
	重度	>20.0	>50.0	>6.0	<0.3

注：任何一个指标达到相应标准即认为土地损毁达到该损毁程度。

（2）采煤对土地资源损毁程度

根据本矿井设计各个煤层分采区“自上而下”开采顺序，采煤沉陷区土地“边沉陷、边复垦、边利用”原则和生态环境影响评价“远粗近细”评价原则，产能核增后开采第一阶段及全井田煤层开采结束后沉陷区土地损毁程度主要为轻度损毁，小部分为中度损毁。全井田煤层开采结束后沉陷区土地损毁程度分级图见图 5.8-4，土地资源受损面积统计结果见表 5.8-11。

图 5.8-4 全井田各煤层开采结束后沉陷区土地损毁程度分级图

表 5.8-11 全井田煤层开采后土地资源受损毁面积统计表

影响程度	土地利用类型 (km ²)						面积 (km ²)	占比 (%)
	耕地	林地	草地	基本农田	公益林	其他		
中度区	0.1805	0.1957	0.7276	0.2426	0.0456	0.1732	1.5652	58.75
轻度区	0.1267	0.1374	0.5109	0.1703	0.0320	0.1216	1.0989	41.25
合计	0.3072	0.3331	1.2385	0.4129	0.0776	0.2948	2.6641	100.00

2、地表沉陷对地形、地貌影响分析

煤层开采后，其上覆岩因失去支撑作用自下而上发生冒落、裂隙和移动、整体弯曲下沉，最终在地表形成沉陷区。由于大巷煤柱、采区边界煤柱分割，在沉陷区开采边界附近会出现一些下沉台阶，并出现一些较大的、永久地表裂缝。本井田开采地表沉陷变形的特点主要表现在以下几个方面：

（1）地表下沉是逐步形成的，要经历较长的时间；

（2）开采下沉造成地形坡度永久变化只发生在采空区边界上方，且坡度变化较小；

（3）井田内地貌类型大部分为风沙地貌，根据本项目地表沉陷影响预测结果，全井田最大下沉值 3.569m，普禾煤矿开采沉陷引起的地表沉陷情况较小，对原有地形地貌影响较小，不会改变区域总体地貌类型；

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

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

（6）本项目开采煤层数量较小，煤层开采厚度较小，全井田各煤层开采后，地表最大倾斜值及倾斜引起的最大倾斜角均较小，煤层开采产生的附加倾斜对地形地貌产生的影响较小。

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

3、地表沉陷对地表植被的影响分析

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

（1）耕地

评价区内耕地为旱地，总面积为 422.431hm^2 ，占评价区面积的 23.87%，采煤地表变形移动对农业植被的影响主要表现在地表裂缝导致土壤保水保墒能力下降，而造成农业植被生产力下降。

根据矿井开拓方案及地表移动变形预测结果，煤炭开采至服务期满受采煤沉陷损害耕地总面积 0.3072km^2 。

参考国土资源部土地复垦编制规程，结合评价区实际情况，轻度区耕地农作物（农作物产量约 $7.5\text{t}/\text{hm}^2$ ）按减产 20%，中度区耕地农作物减产按 60% 计，煤炭开采至服务期满煤层开采致使农作物减产 $100.23\text{t}/\text{a}$ ，占评价区生物量 $3168.23\text{t}/\text{a}$ 比例为 3.16%，对评价区农作物产量影响较小。

（2）林地

评价区内林地总面积为 398.947hm^2 ，占评价区面积的 22.54%，沉陷内的林木由于受沉陷影响导致林地土壤养分与保水功能下降，对其生长造成一定影响，严重时会出现林木倾斜、歪斜。

根据矿井开拓方案及地表移动变形预测结果，煤炭开采至服务期满受采煤沉陷损害林地总面积 0.3331km^2 。

根据评价区实地样方调查结果，评价区植被类型以小叶杨、马尾松、柠条等为主，平均生物量约 $1020\text{g}/\text{m}^2$ 。参考国土资源部土地复垦编制规程，结合评价区实际情况，按轻度区林地生物量减产 20%、中度区林地生物量减产 60%，煤炭开采至服务期满煤层开采致使林地生物量减少 $147.80\text{t}/\text{a}$ ，占评价区生物量 $4069.26\text{t}/\text{a}$ 比例为 3.63%，对评价区林地生产力影响较小。

受一般影响的林地不会影响大面积的林木正常生长，及时采取扶正、补栽、封育措施进行恢复后仍能正常生长。根据现场调查，矿井前期采煤过程中，林地沉陷面积较小，地表沉陷对林地生物量影响较小，后期采煤过程中应加强土地复垦工作，及时充填裂缝，沉陷稳定后，随着复垦措施的实施，经过 5 年左右，评价区林地生产力会得到基本恢复。

（3）草地

评价区内草地总面积为 808.428hm^2 ，占评价区面积的 45.68%，草地草本植物自然生长主要依赖大气降水和空气凝结水，采煤沉陷不会导致区域草本种群减少，但在一定时期、一定范围会导致草地生产力下降。

根据矿井开拓方案及地表移动变形预测结果，煤炭开采至服务期满受采煤沉陷损害草地总面积 1.2385km^2 ，根据评价区实地样方调查结果，评价区草地以黄花蒿、茅草、中华草沙蚕等植物为主，平均生物量约 $380\text{g}/\text{m}^2$ ，参考国土资源部土地复垦编制规程，结合评价区实际情况，按轻度区草地生物量减产 20%、中度区草地生物量减产 60%，煤炭开采至服务期满煤层开采致使草地生物量减少 204.72t/a ，占评价区生物量 3072.03t/a 比例为 6.66%，对评价区草地生产力影响较小。

矿井采煤过程中，要加强土地复垦工作，及时充填裂缝，经过 5 年左右，评价区草地生产力会得到基本恢复。

（4）基本农田

评价区内基本农田总面积为 242.208hm^2 ，占评价区面积的 13.69%，采煤地表变形移动对农业植被的影响主要表现在地表裂缝导致土壤保水保墒能力下降，从而造成农业植被生产力下降。

根据矿井开拓方案及地表移动变形预测结果，煤炭开采至服务期满受采煤沉陷损害基本农田总面积 0.4129km^2 ，其中轻度影响面积为 0.1703km^2 ，中度影响面积为 0.2426km^2 。

本项目各开采时段对基本农田的影响主要以轻度影响为主，影响区域地表影响表现形式为沉陷裂缝影响，地表可能会产生一定宽度和深度的裂缝，可能影响农田耕作或农作物正常生长，同时因扰动地表，破坏植被，使土壤结构变松，涵水抗蚀性降低，从而会增加土壤侵蚀程度和旱化的可能性，造成局部土地的利用价值下降，对耕地而言则是表现为耕作困难、农作物减产，但随着土地整治措施的实施，这种影响会得到减缓。

（5）公益林

评价区内公益林总面积约 105.92hm^2 ，占评价区面积的 5.99%，公益林植被物种主要包括：小叶杨、马尾松、柠条等，主要以小叶杨、柠条为优势种。沉陷内的林木由于受沉陷影响导致林地土壤养分与保水功能下降，对其生长造成一定影响，严重时会出现林木倾斜、歪斜。

根据地表沉陷预测结果，全井田开采后对公益林总影响面积为 0.0776km^2 ，其中轻度影响面积为 0.0320km^2 ，中度影响面积为 0.0456km^2 。

本项目各开采时段对公益林的影响主要以轻度影响为主，影响区域地表影响表现形式为沉陷裂缝影响，不会形成较大的沉陷台阶，不会造成影响范围内林地倒伏

现象，根据调查评价区内公益林内树种均为当地的适生树种，抗干扰能力较强，煤炭开采各时段，不会对公益林内植物群落优势种、林木密度和株数造成影响，但会对各时段开采影响范围内公益林的生产力造成一定的影响。对于评价区分布的公益林应按照国家公益林管理要求加以保护，加强公益林的生态监测，对煤炭开采造成的沉陷影响，应及时采取生态恢复措施予以恢复，保障公益林生态功能。

（6）杜松自然保护区

项目矿区范围北侧边界外分布有府谷杜松自然保护区，由于井田北部全部为已有采空区，后续开采工作面距离杜松自然保护区最近距离约 186m。根据沉陷预测结果，后续采煤过程中形成的地表沉陷影响最大范围为 28.63m。因此，普禾煤矿后续采煤过程中不会对杜松自然保护区产生影响。

（7）生态系统

评价区以草地生态系统为主。由于气候干旱及过去人类的粗放经营，目前生态系统较为脆弱。

根据《中国生物多样性国情研究报告》（国家环境保护总局主持主编）和《全国生态现状调查与评估》（国家环境保护总局主持主编），并结合府谷县主要植被生产力情况，本区目前的植被平均净生产力为 $328.5\text{g/m}^2\cdot\text{a}$ ，项目煤炭开采至服务期满后沉陷面积为 2.6641km^2 ， 1.0989km^2 为轻度沉陷区， 1.5652km^2 为中度沉陷区，中度沉陷区面积约占评价区面积比例为 58.75%，对评价区植被生产力总量影响不大，另外，采煤沉陷区采取“边沉陷、边恢复、边利用”措施进行综合整治，矿井投入运行采煤不会改变区域土地利用格局，因此井田采煤对评价区生态系统完整性和服务功能影响不大。

4、地表沉陷对村庄、企业等地表建筑的影响分析及保护措施

根据普禾煤矿生产接续计划，由建设单位和府谷县政府按照“整体规划、据实搬迁、分布实施”的原则，分批进行据实搬迁。

项目已对矿区范围内玉成梁村进行了搬迁，煤炭生产企业缴纳的矿区移民安置补偿费全部由县财政统筹使用，补偿费主要用于矿区移民搬迁补偿、住房安置补偿、土地塌陷补偿、生活及物价补贴、就业培训和创业扶持、养老和医疗保障及其他费用支出。

项目对矿区范围内后三道沟村、大石岩村、开峁岔村、华海加油站、伙盘沟煤矿工业场地、富宁混凝土搅拌站采取留设保护煤柱措施， 5^{-1} 煤层煤柱宽度 32m， 5^{-2} 煤

层煤柱宽度 40~46m，满足 II 级构筑物保护要求，项目采煤对上述构筑物影响较小。项目后期采矿过程中应加强监测，如有发现居民房屋、宅院有裂缝情况应及时引导村民撤离、集中安置补偿，确保居民人身财产安全。

5、地表沉陷对红畔遗址影响分析

红畔遗址位于项目矿区内南侧中部，工业场地磅房北侧 40m 处，遗址所在的红畔为典型的黄土梁峁状地貌，呈东西走向，东高西低，三面临沟，四周梁峁起伏，沟壑纵横，总面积约为 20420 平方米，遗址范围内地表散见少量陶片。地表沉陷对红畔遗址的影响主要表现在下沉造成陶片损坏，影响国家考古工作人员对龙山时期遗址的考古工作，甚至可能造成重大经济损失。

红畔遗址保护范围为外扩 100m，保护范围面积 109200 平方米，普禾煤矿已按 I 级保护等级在保护范围外设置了 20m 的围护带，留设了保护煤柱；根据地表沉陷预测结果，矿井煤层开采引起的地表沉陷影响最大范围为 28.63m，小于 120m。因此，普禾煤矿后续采煤过程中不会对红畔遗址产生影响。为了保证红畔遗址的完整性，项目后期采矿过程中应加强监测，制定合理的应急加固方案，保护范围内一旦发现沉陷裂缝，及时采取应急措施，确保红畔遗址现状不被破坏。

6、地表沉陷对交通设施影响分析

普禾煤矿矿区范围内涉及野大路，井田内长约 2.93km，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。

普禾煤矿已对野大路两侧设置了保安煤柱以及在道路两侧设置警示牌等措施，根据现场调查，野大路普禾煤矿路段尚未出现路面沉陷、开裂等损坏现象，项目采煤对交通运输的影响较小。项目后期采矿过程中应加强监测，发现问题及时修复，保障过往车辆、行人的安全通行。

7、对野生动物的影响分析

普禾煤矿已投产多年，评价区范围内人类活动的增多，可能引起野生动物局部的迁徙，使其群落组成和数量发生一定的变化，但人类活动多集中于工业场地区，井田范围内除必要的生态整治活动外，其他因项目实施引起的人类活动较少，总体上来说，项目建设不会使评价区野生动物物种数发生变化，其种群数量也不会发生明显的变化。评价区内未发现国家及省级保护动物，项目生产对野生动物影响相对较小。

8、对景观影响分析

项目开采对矿区景观格局有一定的影响，但由于其开采的规模较小且为地下开采方式，不会改变当地的植物物种种类，而且在开采后期经治理后，地表植被也由自然野生草本或灌木变为人工草地或人工林，这在一定程度上对原有的生态功能进行了补偿。总体看来，对矿区的景观生态功能影响较小。

9、对土壤侵蚀的影响分析

煤炭开采后使地表发生位移，矿区范围内地表覆盖层将受到一定影响。由于项目区地貌为黄土风沙沟壑地貌特征，沉陷效应主要表现在沉陷边缘地带与地形坡度叠加造成的影响。从评价区土壤侵蚀类型分布情况分析，沉陷后土壤侵蚀影响主要集中在矿区范围内土壤侵蚀为微度以上的区域，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。

10、对土地沙化的影响分析

煤炭开采过程中造成地表沉陷、林地草地损毁，损毁严重区域植被枯萎，地表裸露，长期在风力作用下，局部土壤因失水而变得干燥，土粒分散，在风力过后或减弱的地段，风沙颗粒逐渐堆积于土壤表层而使土壤沙化。若不及时对沙化土地进行防护和治理，可能会导致农牧业生产用地减少，甚至会发生严重的沙尘暴、风沙等自然灾害，扰乱人们的生产生活秩序，危害人类的身体健康。

5.8.5 生态影响评价自查表

项目生态影响评价自查表见表 5.8-12。

表 5.8-12 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有里要意义的区域□；其他✓
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他✓
	评价因子	物种□（ 生境□（ 生物群落✓（群落结构） 生态系统□（ 生物多样性□（ 生态敏感区□（ 自然景观✓（景观完整性） 自然遗迹□（ 其他□（
评价等级		一级□ 二级✓ 三级□ 生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（17.696）km ² ；水域面积：（ ）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集✓；遥感调查✓；调查样方、样线✓；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季✓；秋季□；冬季✓ 丰水期✓；枯水期✓；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失✓；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落✓；土地利用✓；生态系统✓；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性✓；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落✓；土地利用✓；生态系统✓；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓✓；生态修复✓；生态补偿✓；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪✓；常规□；无□
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他✓
评价结论	生态影响	可行✓；不可行□
注：“□”为勾选项，可✓；“（ ）”为内容填写项		

6 环境风险评价

6.1 工业场地环境风险评价

6.1.1 评价依据

1、风险调查

本项目炸药库已废弃，项目生产过程中涉及的重点关注的危险物质主要为油类物质（主要为润滑油、废机油等）、生活污水处理站及矿井水处理站内的盐酸、氯酸钠等。项目润滑油储存于油脂库内，最大暂存量约 0.5t。废机油暂存于危险废物暂存间内，最大暂存量约为 2.6t。废水站药剂间氯酸钠和盐酸最大暂存量分别为 1.0t、和 0.5t。

2、环境敏感目标

根据现场调查，项目工业场地周围环境风险保护目标见表 6.1-1。

表 6.1-1 环境风险保护目标表

风险源	保护目标	相对场址方位	相对场界距离	备注
工业场地 危废贮存点	三道沟镇	E	2010m	236 户/898 人
	后三道沟村	SE	760m	31 户/118 人
	大石岩村	S	40m	29 户/110 人
	开崾岔村	SW	320m	11 户/42 人
	开崾梁村	W	960m	16 户/61 人
	开崾村	NW	1380m	24 户/91 人
	石岩湾村	NW	2280m	8 户/30 人
	市沟村	NNE	2630m	5 户/18 人
	温家梁村	ENE	2020m	6 户/23 人
	下韩梁村	ESE	2660m	28 户/106 人
	小疙塔湾村	SE	2890m	4 户/15 人
	上韩梁村	SSE	2760m	7 户/26 人
	大火盘沟村	S	1710m	12 户/46 人
	杀驴沟村	SSE	1320m	115 户/437 人
	大火盘梁村	SW	1950m	9 户/34 人

3、环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质数量与临界量比值 Q：

当只涉及一种危险物质时，该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n 为每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n 为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） $Q \geq 100$ 。

表 6.1-2 危险物质辨识结果汇总表

项目	风险物质名称	临界量/t	物质储存量/t	q/Q
废水站药剂间	氯酸钠	5.0	1.0	0.2000
	盐酸	7.5	0.5	0.0667
油脂库	润滑油	2500	0.5	0.0002
危废贮存点	废机油	2500	2.6	0.0010
合计 q/Q				0.2679

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当 $Q < 1$ 时，项目环境风险潜势为 I。

4、评价工作等级划分

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 6.1-3 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 6.1-3 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
本项目情况	本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为简单分析。			

因此，本次评价仅对危险物质、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进行简单分析。

6.1.2 环境风险识别

本项目风险识别具体内容见表 6.1-4。

表 6.1-4 建设项目环境风险识别表

风险源	名称	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
油脂库	润滑油	油类物质	泄漏、火灾爆炸	大气、地表水、地下水	居民、地下水水质

危废贮存点	废机油	油类物质	泄漏、火灾爆炸	大气、地表水、地下水	居民、地下水水质
污水处理站	盐酸	有毒物质	泄漏	大气、地表水、地下水	居民、地下水水质
	氯酸钠	有毒物质	泄漏	地表水、地下水	地下水水质
矿井处理站	盐酸	有毒物质	泄漏	大气、地表水、地下水	居民、地下水水质
	氯酸钠	有毒物质	泄漏	地表水、地下水	地下水水质

6.1.3 环境风险分析

1、油类物质风险分析

（1）对环境空气的影响

当油类物质发生泄漏事故，若遇明火还可能引起火灾甚至爆炸事故的发生，对周围环境空气产生一定影响。假定发生泄漏，泄漏产生非甲烷总烃等大气污染物，同时，火灾燃烧过程中会产生一定量的烟尘、CO、NO_x 等大气污染物，会对周围环境空气造成短时一定影响。距离最近的村庄为工业场地南侧的大石岩村，由于项目油类物质储存量小，且居民点位于常年主导风向的上风向，油类物质泄漏、火灾或爆炸产生的废气对周围敏感点的影响较小。

（2）对地表水环境的影响

泄漏或渗漏的油品一旦进入地表河流，将造成地表河流的污染，影响范围小到几公里大到几十公里。污染首先将造成地表河流的景观破坏，产生严重的刺鼻气味；其次，由于有机烃类物质难溶于水，大部分上浮在水层表面，形成一层油膜使空气与水隔离，造成水中溶解氧浓度降低，逐渐形成死水，致使水中生物死亡；再次，成品油的主要成分是 C₄~C₉ 的烃类、芳烃类、醇酮类以及卤代烃类有机物，一旦进入水环境，由于可生化性较差，造成被污染水体长时间得不到净化，完全恢复则需十几年、甚至几十年时间。

项目废机油储存量较小，发生泄漏事故时，油品将被控制在危废贮存点，不会进入附近地表水体，对地表水环境影响较小。

（3）对地下水环境的影响

油品泄漏对地下水的污染较为严重，地下水一旦遭到污染，将使地下水产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，根本无法饮用。又由于这种泄漏必然穿过较厚的土壤层，使土壤层中吸附了大量的燃油，土壤层吸附的燃油不仅会造成植物生物的死亡，而且土壤层吸附的燃油还会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷作用补充到地下水，这样即便污染源得到及时控制，地下水要完全恢复也需几十年甚至上百年的时间。

本项目危废贮存点地面和裙脚采取防渗处理，油桶一旦发生泄漏事故时，泄漏出的油品将积聚在集液池，及时收集后作为危废交由有资质单位处置，对地下水影响较小。

（4）对土壤环境的影响

油品泄漏进入土壤层后，使土壤层中吸附大量的油品，在土壤团粒中形成膜网结构，散逸到环境空气中的废气附着颗粒物后，一旦进入土壤就会造成生物死亡。为防止油品泄漏对土壤造成污染，项目危废贮存点地面和裙脚采取防渗处理，油桶发生泄漏事故时，对土壤造成污染风险的可能性较小。

2、水处理药剂风险分析

项目盐酸储存于储罐中，最大储存量为 0.5t，因其具有较强的腐蚀性，在运输、储存和使用过程中如果操作不慎可能会引起泄漏事故发生，泄漏时盐酸容易挥发成氯化氢气体，氯化氢属于《建设项目环境风险评价技术导则》附录中的有毒物质，具有强烈刺激气味，容易对人的呼吸系统造成伤害。由于项目盐酸储存量小，项目药剂间采取了防渗及收集措施，盐酸发生泄漏及时采取收集、处理措施后产生的酸雾对周围敏感点的影响较小。

氯酸钠具有强氧化性，与还原剂、强酸、铵盐、有机物、易燃物或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物，泄漏后可能会影响操作人员的身体健康及人身安全，粉尘对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。由于项目氯酸钠储存量较小，项目药剂间配备干粉灭火装置、冲洗装置，操作人员在经过安全培训，严格遵守操作规程，采取佩戴橡胶手套、防护眼镜、防化服等措施情况下对人员健康危害风险较小。

6.1.4 环境风险防范措施及应急要求

1、风险防范措施

- ①项目危废贮存点地面和裙脚采取了防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；
- ②危废贮存点选用了防爆型照明灯具；
- ③禁止吸烟，禁止明火，禁止带火种进入危废贮存点；
- ④对消防器材要定期进行维护或更换，以防发生过期损坏；
- ⑤危废贮存点设置了通风口，保持通风良好；
- ⑥加强安全教育培训，严格遵守操作规程，佩戴橡胶手套、防护眼镜、防化服；
- ⑦轻装轻卸，防止包装及容器损坏；
- ⑧配备消防器材、泄漏应急处理设施。

2、环境风险应急要求

为了能在事故发生时，迅速准确、有条不紊地处理和控制事故，把损失和危害减少到最低程度，本评价提出了以下风险事故应急要求。

①最早发现事故的报警责任人，应立即按事故处理程序报警。

②值班领导及指挥部成员接到报警后，应立即赶赴现场，指挥有关人员迅速查明事故发生的原因。

③根据事故状况及危害程度做出相应的应急（救护、治安、警戒、疏散、抢修）决定。

④根据事故程度，如短时间内事故设施无法修复，应向公司领导汇报，申请暂时停止生产，待事故处理完毕后再行生产。

⑤事故应急指挥部应协助上级部门或工程抢险队制定、实施抢险方案。

⑥当事故得到控制后，应积极主动配合事故调查小组，进行事故调查和落实防范措施。

6.2 矿山环境风险评价

6.2.1 环境风险识别

根据项目生产特点，项目开采期主要风险为矿山地质灾害等。矿区地质灾害的主要危害是对人身安全造成损害，属于安全评估范畴。但是，矿山地质灾害过程也会产生粉尘而对环境空气产生影响，风险一旦发生，也会对环境产生一定危害，本环评对上述环境风险进行分析。

矿区范围内矿层与围岩整体稳定性较好。矿山及附近周边无滑坡、泥石流、地面塌陷等不良地质现象。但矿山开采破坏了矿区原有的地形，打破了原有的平衡状态，可能发生地质灾害风险。

6.2.2 风险管理

（1）应急组织机构

评价要求设立应急救援领导小组，全面负责应急救援指挥部门人员的组成、职责和分工，争取社会救援，保证应急救援所需经费以及事故调查报告和处理结果的上报。应急救援领导小组人员应包括生产经营单位主要负责人员，当地政府主管，以及公安、消防、卫生、环保、交通、质量技术监督等部门。

（2）应急处置措施

当接到自然灾害预报时，应根据实际情况做出应急预防计划，对矿山稳定性检

查，根据检查结果，采取预防措施；做好人员组织、物资、抢险和救护等各项抗灾准备工作。

突发环境风险事故，应积极组织应急队伍进行抢救，并立即报告地方政府，请求应急联动。

6.3 应急预案

重大事故应急救援预案是企业根据实际情况预计可能发生的重大事故，为加强对重大事故的处理能力所预先制定的事故应急对策。建设单位应针对环境风险事故编制事故应急救援预案，并进行演练和完善。

表 6.3-1 应急预案内容

序号	项目	主要内容
1	应急计划区	危险目标：危废贮存点、药剂间
2	应急组织结构、人员	应急组织机构分级，各级别主要负责人为应急计划、协调第一人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度。
3	预案分级响应条件	根据事故的严重程度制定相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施。
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等。
5	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责单位的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法。
6	应急环境监测、抢险、救援控制措施	组织专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，专为指挥部门提供决策依据。
7	应急监测、防护措施和器材	严格规定事故多发区、事故现场、邻近区域、控制防火区域设置控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员。
8	人员紧急撤离、疏散计划	对事故现场、受事故影响的区域人员，制定紧急撤离组织计划和救护，医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序	制定相关应急状态终止程序，事故现场、受影响范围内的善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	事故恢复措施	制定有关的环境恢复措施，组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价。
11	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训进行事故应急处理演习；对员工进行安全卫生教育。
12	公众教育和信息	对项目临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。

6.4 分析结论

综上所述，项目工业场地危废贮存点、药剂间环境风险水平可以接受，在满足环评各项要求前提下，切实落实各项安全管理措施后，发生事故的可能将进一步降低，从环境风险角度考虑是可以接受的。

本项目环境风险简单分析内容见表 6.4-1。

表 6.4-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	府谷县普禾煤矿有限公司产能核增（120 万 t/a）项目			
建设地点	陕西省	榆林市	府谷县	三道沟镇
地理坐标	经度	110.68013856°	纬度	39.17533144°
主要危险物质及分布	主要危险物质：润滑油、废机油、盐酸、氯酸钠 主要分布在：工业场地危废贮存点、药剂间			
环境影响途径及危害成果(大气、地表水、地下水等)	<p>①大气：油品泄漏后，火灾燃烧过程中会产生一定量的烟尘、CO、NOx 等大气污染物，由于项目油类物质储存量小，且居民点位于常年主导风向的上风向，油类物质泄漏、火灾或爆炸产生的废气对周围敏感点的影响较小；</p> <p>②地表水：泄漏或渗漏的成品油一旦进入地表河流，将造成地表河流的污染；项目油品储存量较小，发生泄漏事故时，油品将被控制在危废贮存点，不会进入附近地表水体，对地表水的环境影响较小。</p> <p>③地下水：储油罐泄漏或渗漏对地下水的污染较为严重，地下水一旦遭到污染，将使地下水产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性。本项目危废贮存点地面和裙脚采取防渗处理，油桶一旦发生泄漏事故时，泄漏出的油品将积聚在集液池，及时收集后作为危废交由有资质单位处置，对地下水影响较小。</p> <p>④土壤：油品泄漏进入土壤层后，使土壤层中吸附大量的油品，在土壤团粒中形成膜网结构，散逸到环境空气中的废气附着颗粒物后，一旦进入土壤就会造成生物死亡。项目危废贮存点地面和裙脚采取防渗处理，油桶发生泄漏事故时，对土壤造成污染风险的可能性较小。</p> <p>⑤盐酸泄漏时容易挥发成氯化氢气体，由于项目盐酸储存量小，项目药剂间采取了防渗及收集措施，盐酸发生泄漏及时采取收集、处理措施后产生的酸雾对周围敏感点的影响较小。</p> <p>⑥氯酸钠泄漏后可能会影响操作人员的身体健康及人身安全，粉尘对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。由于项目氯酸钠储存量较小，项目药剂间配备干粉灭火装置、冲洗装置，操作人员在经过安全培训，严格遵守操作规程，采取佩戴橡胶手套、防护眼镜、防化服等措施情况下对人员健康危害风险较小。</p>			
风险防范措施要求	危废贮存点及药剂间采取防渗措施，安装报警装置和防爆灯，禁止明火，设置消防器具，保持通风良好；加强安全教育培训，严格遵守操作规程，佩戴橡胶手套、防护眼镜、防化服，轻装轻卸，防止包装及容器损坏，配备消防器材、泄漏应急处理设施。			
填表说明：本项目 Q 值为 0.001<1，环境风险潜势为 I，简单分析				

6.5 环境风险评价自查表

项目环境风险评价自查表见表 6.5-1。

表 6.5-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况									
风险调查	危险物质	名称	氯酸钠	盐酸	润滑油	废机油					
		存在总量/t	1.0	0.5	0.5	2.6					
	环境敏感性	大气	500 m范围内人口数 <u>97</u> 人				5 km范围内人口数 <u>2672</u> 人				
			每公里管段周边200 m范围内人口数（最大）				人				
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>			
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>			
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>			
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>			
	物质及工艺系统危险性	Q值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>		
		M值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>		
P值		P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>			
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>					
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>					
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>					
环境风险潜势		IV+ <input type="checkbox"/>		V <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>				二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>					
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>				地表水 <input checked="" type="checkbox"/>			地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>			其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1最大影响范围—m								
			大气毒性终点浓度-2最大影响范围—m								
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间 h									
	地下水	下游厂区边界到达时间 d									
		最近环境敏感目标，到达时间 d									
重点风险防范措施		加强巡检，禁止明火，配备消防设施，事故应急池									
评价结论与建议		本项目涉及的废机油风险潜势为 I，在采取有效的环境风险防范措施的前提下，对周围环境影响较小，项目事故风险在可接受范围内。									
注：“□”为勾选项，“—”为填写项。											

7 环境保护措施及其可行性分析

7.1 生态保护和恢复措施可行性分析

矿山生态保护和恢复应纳入矿山开发设计、建设和生产计划之中，统筹规划。

7.1.1 生态综合整治原则及目标

1、防治原则

（1）自然资源的补偿原则

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

（2）受损区域的恢复原则

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

（3）人类需求与生态完整性维护相协调的原则

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

（4）突出重点，分区、分阶段及时治理的原则

煤炭开采地表移动变形对地表土地的损毁程度受煤层开采厚度、煤层埋深、采煤方法和地形控制，地表土地受影响的时间顺序则与开采计划是密不可分的。设计将该井田煤层分为单水平 3 个盘区进行开采，开采持续时间 8.1 年，为提高生态恢复措施的针对性、有效性和可操作性，环评将密切结合矿井煤炭开采计划，区分各开采时段采煤地表损毁的方式和程度，有针对性的采取治理措施。

2、生态综合整治目标

结合本井田的生态环境现状及沉陷特征和当地土地利用规划，确定本项目生态综合整治目标为：①沉陷区居民生产生活得到妥善安置，其生活质量较工程实施前有所提高；②沉陷土地复垦率达到 95%；③植被恢复率 98%；④危害性滑坡、裂缝治理率达到 100%；⑤基本农田和公益林复垦率达到 100%。

7.1.2 生态影响综合整治措施

1、按照“谁破坏、谁治理”的原则，建设单位组织专门队伍，结合开采进度，

对采区上方出现的地质灾害、沉陷台阶或地表裂缝及时整平、填充；坚决执行“谁开发谁保护、谁破坏谁治理”的政策，做到边采矿、边整治、边复垦。制定采矿计划时同步做好沉陷区治理规划设计，并实施。

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

本区人口密度小，水资源贫乏且水量受自然影响程度很大，区内动植物种类少、土壤贫瘠、水土流失严重，生态系统抗冲击能力比较脆弱。同时，煤炭资源开采地表沉陷可能使得脆弱的生态系统趋于恶化，因此环评要求建设单位从立地条件、土壤水分差异等自然因素、生态特点和沉陷情况出发，对沉陷区进行合理分区，合理制定并进行各区综合治理规划，最大限度保护区域生态系统的完好。

3、沉陷区治理后及时绿化，以补偿项目开采过程中造成的植被损失。

4、技术要求：矿山生态恢复措施应在紧邻工程措施完成后的生长季节进行。

①植被品种筛选

矿山生态恢复地与附近农田和绿地相比，环境因子变化很大，其土层薄、土质差、微生物活性差，因此，抗逆性强和速生是矿山生态恢复植被品种筛选的首要原则，而根系发达、培肥矿土和保持水土效果好也是十分重要的。根据矿区周边环境的影响区的立地条件，结合当地气候等限制因素，生态恢复植物品种推荐使用当地速生品种。

生态恢复从第二年起，应以草、灌、乔相结合，发展以小叶杨和柠条为主体，适当配种灌草，在边坡以豆科、禾本科灌草相配合种植，以乔、灌、草构成立体生态保护模式，并渐次加大大地物种的比例。

②土壤培肥

进行土壤培肥的途径有生物学、物理学和化学等多种方法，通常需要同时采取以上三种途径的多种技术，包括种植绿肥作物进行压青，沤制有机肥料，科学施用化肥和采用微生物技术等。

前几种技术在矿山生态恢复中最常用，也已经很成熟，而菌根技术是现代微生物的高新技术，对于挖掘土壤潜在肥力和迅速培肥土壤，缩短矿山生态恢复周期具有突出作用。矿区在生态恢复工作中，应选取乡土菌种，进行菌～树（草）共生，加快生态演替和恢复进程。

7.1.3 沉陷区土地整治措施

1、沉陷区土地复垦原则

项目采煤地表沉陷区土地整治具体原则如下：

①土地复垦与矿井开采计划相结合，合理安排，实施边开采、边复垦、边利用；

②土地复垦与当地农业规划相结合，与气象、土壤条件相适应，与当地的城镇、道路等建设及生态环境保护统一规划，进行地区综合治理，与土地利用总体规划相协调，做到地区建设布局的合理性和有利生产、生活，美化环境、促进生态的良性循环；

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

④沉陷区的利用方向与当地农业规划相协调，主要发展当地的农经产业等。

2、沉陷区复垦组织实施

根据中华人民共和国《土地管理法》、《矿产资源法》、《环境保护法》、《煤炭法》、《土地复垦条例》等法律、法规及陕西省有关土地复垦的各种规定，工程实施土地复垦工作由普禾煤矿组织实施，并接受地方政府土地管理部门的指导与监督，具体组织与实施按如下几个方面进行：

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

②土地复垦资金纳入生产成本，煤矿按年做出复垦费用预算，复垦资金专款专用；

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

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

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

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

3、耕地治理措施

根据沉陷对土地损害程度，耕地复垦仍以农业复垦为主。

轻度损害耕地整治措施以自然恢复为主、人工恢复为辅，人工恢复措施主要是填平裂缝、平整土坎。损害耕地在遭受中度损害时，其损害表现特征为裂缝宽度较大、深度较深、裂缝落差较大，土地复垦以充填裂缝和局部平整土地为主。

（1）剥离塌陷裂缝周围和需要削高垫低部位的耕植土并就近堆放，剥离厚度 0.3~0.4m，需要平整的可削高垫低。

（2）在复垦场地附近上坡方向选定无毒害、无污染土源，用机械或人工挖土取方，用机动车或人力车装运至充填点附近堆放。

（3）由堆放点用小平车或手推车取土充填裂缝，复垦场地削高垫低。裂缝充填到距地表 1m 左右时，每隔 0.3m 分层夯实，直至与地表平齐。

（4）在裂缝充填和削高垫低部位覆盖耕植土时，充填部位覆盖耕植土高度应比周围田面高出 5~10cm，使其沉实后与其他田面齐平。

（5）沉陷区内耕地部分为水浇地，对于地表沉陷可能引起现有沟渠的断裂破损，需及时修复，在沟渠砌护完整的基础上加强渠道防渗处理，提高渠系水利用率。

4、林地整治措施

（1）轻度损害整治

对倾斜的林木及时采取扶正，填补裂缝，撒播草种增加植被覆盖率，保水保肥等措施。灌木栽植方式为穴栽，草类播种方式为撒播，播种量为 30kg/hm²。

（2）中度损害整治

中度影响区内裂缝粗深，密度相对较大。主要整治措施包括填充裂缝，整地，扶正树体、支护和培土，补植树木，撒播草种，抚育管理等措施。

5、草地整治措施

草地全部复垦为原用地类型，对裂缝进行充填，台阶整平后采用人力补播的方法，草籽撒播密度分别为轻度损毁区域 30kg/hm²，中度损毁区域 35kg/hm²。

6、基本农田整治措施

对于轻、中度破坏的基本农田地表会出现因不均匀塌陷形成的土丘或土坑，对农田的正常耕作有一定影响，复垦主要以表土剥离、土地平整、田坎蓄水埂修筑、表土回覆、土壤培肥等修复工程。

（1）填充裂缝

①先将裂缝附近 0.3m 深的熟土铲开堆放在一侧，然后用生土充填并捣实；

②在整治区附近上坡方向就近选取土作为回填物。平整土地后显露出来的裂缝和塌陷坑则在平整土地之后填充。宽度大于 0.3m 的裂缝塌陷坑充填时应加设防渗层，防渗层厚度应大于 1.0m，位于田面 0.5~1.0m 以下，用粘土分三层以上捣实达干容重 1.4t/m^3 以上；

③位于田面标高以下低洼处宽度 0.3m 以上的大裂缝和塌陷坑应在平整土地之前填充；宽度小于 0.3m 的中小裂缝可在平整土地过程中填充；

④将回填物对沉陷裂缝进行填充，在充填部位或削高垫低部位回填剥离的表土。对于还未稳定的沉陷区域，应略比周围田面高出 5-10cm，待其稳定沉实后可与周围地面基本齐平。

（2）平整土地

充填裂缝结束后对田块进行适当平整，田块整成向内略倾斜倒流水的形式，在田坎顶部修建蓄水埂，蓄水埂内侧高度 0.3m，顶宽 0.3m，内坡 1: 1，所需的土方应从田面内侧挖方部位由里向外减厚取土，使整平的田面形成沿等高线垂直方向略微内倾的梯田面，同时在等高线延伸方向的田面倾角不超过 3°。

（3）土壤培肥

在整治过程中，由于取土、运输、转载和覆土作业等一系列工序使得土壤结构、农化特性和微生物特性等变差。因此，整治后土壤应尽快恢复原有的肥力，需采取一系列措施改良土壤的理化性质。在充填裂缝和整地的第一年人工管护期内，对土壤进行深耕翻耕，翻耕后结合降雨及时进行耱耙，同时配合增施有机肥、尿素、磷肥等，蓄水保墒，保持或提高基本农田农作物产量。

7、公益林整治措施

对于受沉陷影响歪斜的林木采取人工扶正、三脚木架支护，林木周围就近取土并对树基进行培土压实以稳固树体。

（1）裂缝充填

首先将裂缝两侧 0.5m 范围内的表土进行剥离，然后实施人工填充裂隙。充填过程中，在裂缝距地表 1m 左右时，应用木杠或夯石分层捣实，直至与地面平齐。对于裂缝宽度较小（一般小于 10cm）的区域，裂缝未贯穿土层，可采用人工治理的方法，就地填补裂缝，填土夯实。对于裂缝宽度较大（一般大于 10cm），在充填时应加设防渗层。

（2）土地平整

土地平整中度损害整治执行，可采用机械和人工相结合的方式，平整时不必平整至统一的标高，但应消除地面附加坡度和原始坡度，以提高土地标准。

（3）补植树木

树种选择：选择当地适生树种、适应性强、生长旺盛、根系发达、固土力强，具有穿入深层土壤根系，能以根系和压条繁殖以及耐瘠薄、抗干旱的林木，可增加土壤养分、恢复土壤肥力。乔木可选择小叶杨、马尾松，灌木可选择沙柳、柠条、胡枝子等。乔木植苗种植，并要求适量浇水，种植季节应在 4 月上旬至中旬，以穴状整地为好；灌木以穴状整地为好，栽植时应适量浇水；在林地区域混合撒播草籽。

项目沉陷区生态整治措施图见图 7.1-1。

图 7.1-1 项目沉陷区生态整治措施图

8、沉陷土地损毁减缓措施

为减轻采煤对地表土地损毁程度，项目在实施采煤过程中应采取以下措施：

（1）采煤前对工作面详细参数进行科学设计，尽可能保证采区煤层上覆岩层不断裂，减轻采煤对地表土地的损毁；

（2）对受损土地进行必要的补偿，减缓土地损毁对生态环境的影响；

（3）每个采区单个煤层开采完后，应及时充填裂缝，整平沉陷台阶。整体工作应分盘区、分水平分别进行，恢复土地生产力。

9、沉陷区地质灾害预防及治理措施

在开采前，对井田煤层上覆地层特征、地质构造及影响地表变形的主要因素进行全面调查，对可能发生地表沉陷、山体滑坡的地点进行初步识别，根据煤矿采区及工作面接续计划，制定采取措施的时机，避免沉陷、塌方、滑坡等地质灾害造成的人员伤亡。在开采过程中应定期巡查，对矿区范围内的裂缝、沉陷进行动态观测。根据观测资料及时做好岩体稳定性预测、预报工作，并采取相应的保护措施。对可能发生塌方、滑坡处，采区输水、排水、消坡减载等多种方法增加稳定性，对有人活动的区域，发现崩塌、滑坡征兆时，必须设立明显标志及警戒线，并在保证安全的前提下采取打止滑桩、挡墙等工程措施。

7.1.4 防沙治沙措施

煤矿采煤过程中造成地表沉陷、林地草地损毁，损毁严重区域可能会导致局部

土地沙化。建设单位应高度重视建设和生产过程中引起的植被破坏、土壤侵蚀、地表沉陷等不利影响，按环评报告书提出的相关措施认真落实，以切断项目可能引起沙化的源头。

（1）对井田沉陷区及时进行生态恢复整治，土地退化和植被影响较严重区域应采用生物工程治理方式，即采用乔、灌、草和林、田、草治理模式恢复植被；在土地退化轻微或潜在退化区应建立林、草复合生态模式；

（2）加强矿区内植被的养护提高其成活率，加大植被和林木的恢复面积，增强防风固沙能力，同时提高了矿井水资源的回用率；

（3）对煤炭开采内的自然植被加强保护；

（4）加强生态环境管理。生态环境管理与生态整治同等重要，除要严格执行《环境保护法》、《防风治沙法》、《水土保持法》等法律外，还应结合当地实际情况制定生态环境建设管护计划，并设有专门部门及专业队伍进行实施；

（5）按照“谁破坏、谁治理”的原则，煤矿应成立专门队伍，结合煤矿井田的开采进度，对采区上方出现的塌陷台阶或地表裂缝及时整平、填充；

（6）对草场沙化、退化地区，实行以牧为主，封禁沙化退化土地；对风沙危害严重的干旱耕地，推广免耕法，即“把根留住”耕作法；对沙化耕地实行退耕还林还草；

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

项目应定期进行地表沉陷的监测和观察，根据土地损毁程度及时采取充填裂缝、平整土地、土壤培肥、修筑田坎蓄水埂、补植树木、撒播草种，进行地表植被恢复。项目宜选用当地适生树木草种，如小叶杨、马尾松、柠条、黄花蒿、中华草沙蚕、狗尾草等，耐旱、成活率高，利用它们能较快固土保水，熟化土壤。采取以上措施后，项目采煤过程中沉陷区土地沙化可以得到有效控制。

7.1.5 生态补偿方案

普禾煤矿采煤过程中造成林地、草地的损毁，为保证生态环境得到良好修复，在采煤沉陷对土地造成破坏后，应对受损土地进行经济补偿。

参照《中华人民共和国土地管理法》、《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》，植被恢复费由当地人民政府按照当地征地统一年产值标准收取，全部用于当地区域生态植被恢复工程。

7.1.6 生态监理和监测

生态环境管理和监控是政府环境保护机构依据国家和地方制订的有关自然资源和生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的行政工作，应成为本项目日常工作的一个重要组成部分。

1、生态管理及监控内容

根据项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、项目所在地的自然、经济、社会等因素提出生态管理及监控内容为：（1）防止区域内自然体系生产能力进一步下降；（2）防止区域内水资源遭到破坏；（3）防止区域水土流失、沙漠化日趋严重；（4）防止区域内人类活动给自然体系增加更大的压力；（5）按陕西省矿产资源开发生态环境保护与恢复治理方案相关管理办法，建设单位应编制项目生态环境保护与恢复治理方案，并落实实施。

2、生态管理计划

（1）管理系统

项目设置了生态环保专职人员 2 人，负责生态环保计划实施。

（2）管理机构的职责

①贯彻执行国家及各省市各项环保方针、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进行实施，负责项目建设中各项生态环保措施实施的监督和日常工作。

③组织开展本项目生态环保宣传，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、领导项目在运营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下达项目在运营期的生态环境监测任务。

⑥负责项目在运营期的生态破坏事故的调查和处理。

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

（3）生态管理指标

根据项目区的自然环境条件以及自然生态体系中各个要素的特征，提出管理指

标：

- ①按国家和地方有关规定，项目征占地区生态损失在征占地前得到补偿；
- ②严格按照项目设计和环评提出的保护煤柱留设方案采煤，禁止越界开采；建立沉陷区生态影响、地质灾害长期动态监测机制；
- ③因矿井采煤沉陷减少的生物量损失完全得到补偿；
- ④结合煤炭开采计划实施沉陷区土地综合整治，提高植被覆盖率；
- ⑤妥善解决矿地矛盾，建设环境友好型矿井。

3、建立地表岩移观测站

为获得矿井投产后实际的地表移动变形值，用来修正煤柱尺寸、指导矿井对沉陷区土地进行综合治理，并为该地区今后煤矿生产建设提供科学的生态影响数据，环评要求建设单位新设地表移动变形岩移观测站对开采工作面地表移动变形进行观测。在工作面上方布设两条观测线（垂向和倾向观测线）。采用水准仪和全站仪进行水准和导线测量的方式在工作面开采过程中相继对地表移动观测站进行多次观测。观测范围为采动影响区，观测项目为下沉量、下沉速度、倾斜值、位移值等（按煤矿地表变形测量要求进行）。

建设单位应配备相应的专业工作人员，负责观测及数据记录、日常维护等工作。

4、生产期生态影响动态监测

为及时掌握煤矿生产期对生态环境的实际影响，环评要求本项目利用遥感手段分阶段定期对矿井投入运行后的地貌类型、土地利用类型、植被类型、植被覆盖度、土壤侵蚀、植被生产力等生态环境变化趋势进行动态监测。对开采沉陷对生态保护目标的影响进行回顾性评价，对已采取生态综合整治措施有效性进行回顾论证，为后续煤矿生产生态综合整治措施优化方案。

5、生态监测计划

本报告提出的生态环境监测计划对运营期各监测项目的内容、监测频率、监测制度、报告制度、实施单位等进行了说明，以便为制定更具有针对性的生态恢复措施奠定基础。生态环境监测计划见表 7.1-1。

表 7.1-1 生态环境监控计划

序号	监测项目	主要技术要求
1	土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀类型、侵蚀量； 2.监测频率：每年 1 次；

		3.监测点：项目实施区 3~5 个代表点。
2	耕地	1.监测项目：pH、有机质、N、P、K； 2.监测频率：每年 1 次； 3.监测点：项目实施区 3~5 个点。
3	林地	1.监测因子：植被覆盖度、面积； 2.监测频率：整治后每年 1 次，直至土地复垦验收完毕； 3.监测点：沉陷边缘裂缝密集区。
4	草地	1.监测因子：植被覆盖度、面积； 2.监测频率：整治后每年 1 次，直至土地复垦验收完毕； 3.监测点：沉陷边缘裂缝密集区。
5	基本农田	1.监测项目：pH、有机质、N、P、K； 2.监测频率：每年 1 次； 3.监测点：项目实施区 3~5 个点。
6	公益林	1.监测因子：植被覆盖度、面积； 2.监测频率：整治后每年 1 次，直至土地复垦验收完毕； 3.监测点：沉陷边缘裂缝密集区。
7	土地沙化	1.监测项目：土地沙化类型、面积、强度； 2.监测频率：每年 1 次； 3.监测点：项目实施区 3~5 个点。
8	竣工环保验收	1.监测项目：植被恢复和建设等生态环保措施落实情况； 2.监测频率：1 次； 3.监测地点：项目所涉及区域。

7.1.7 生态补偿与恢复的保障措施

为保证矿区生态环境建设的积极落实，项目工程区及周边生态环境朝着良性方向发展，府谷县普禾煤矿有限公司在组织领导、工程管理、技术保证和资金来源等方面应制定切实可行的保障措施。

（1）组织领导

为了确保矿区生态环境建设顺利实施，府谷县普禾煤矿有限公司应建立健全组织机构和加强领导，明确分工、责任到人，结合生态环境建设工程实际，成立专门的管理机构，并与当地土地部门密切协作，相互配合，增强保护土地的意识。同时应制定生态环境建设工程实施的目标责任制，制定实施、检查、验收的具体方法和要求，杜绝边复垦边破坏的现象发生。

（2）工程管理

政府土地管理部门依法对该矿土地复垦方案的实施进行监督管理。在生态环境建设实施过程中，建设单位应加强与政府主管部门合作，自觉接受地方主管部门的监督管理。建设单位对主管部门的监督检查情况应做好记录，对监督检查中发现的问题应及时处理。生态环境建设中应对复垦质量适时检查，对不符合设计要求或质量要求的工程，责令其重建，直到满足要求。应注意加强植物措施的后期抚育工作，抓好幼林

抚育和管护，清除杂草，确保各种植物的成活率，发挥植物措施的保水固土效益。

（3）技术保证措施

加强有关专业人员的业务培训工作，对每一项生态环境建设工程的实施都要有专业人员亲临现场，严把质量关，同时要接受政府主管部门的监督检查，真正做到严格要求，达到高质量、高标准。另外，还要加强生态建设完成后的监护工作。

（4）资金保证机制

对于生态环境建设中产生的费用，运营期生态环境建设费用由吨煤成本中提取，环评建议吨煤提取 5 元，合计提取约 600 万元，按生态环境建设的需求合理安排，确保煤矿生态环境建设按计划实施。

7.2 大气环境保护措施可行性分析

7.2.1 地面生产系统扬尘防治

（1）输煤栈桥

矿井生产环节煤炭运输采用全封闭式输煤栈桥，扬尘主要发生在刚启动时的输煤皮带处，这些地方的尘源影响情况与筛分系统情况基本相同。胶带输送机因安装在封闭结构的输煤栈桥内，并配备了喷雾洒水装置抑尘，因此其扬尘对外环境基本无影响。

（2）筛分煤尘

在筛分机上方设置喷雾降尘设施及集气罩，粉尘经集气罩进入布袋除尘器处理后达标排放，封闭筛分楼内设置喷雾设施，以确保原煤筛分过程无组织粉尘达标排放。

（3）煤炭储运、装卸煤尘

煤炭采用仓式储存、棚式储存，同时对于煤仓环评要求对仓顶房设置喷淋水设施来降低仓顶房粉尘产生量；同时对于装车仓口设置喷淋水设施来减轻装车扬尘产生，评价认为在采取上述措施后，从根本上大大消除了储煤系统粉尘对环境的污染。

从采取上述措施的已投产大中型矿井现场调查情况来看，粉尘防治效果良好，说明原煤输送采用封闭栈桥，末煤、块煤采用储煤棚、仓式储存的措施可行。采取上述防尘措施后，可有效控制原煤转载、筛分、堆放、装卸过程中煤尘，明显减轻煤尘对空气环境的影响，防治措施可行。

（4）粉尘在线监测系统

普禾煤矿按照《榆林市生态环境局关于全面推动企业扬尘在线监测及智能降尘系统建设工作通知》（榆政环发[2021]73 号）要求，在主副井工业场地厂界四周设置了扬尘在线监测设备，目前设备正常运行。

7.2.2 道路扬尘

煤炭运输对大气的污染主要为道路扬尘，普禾煤矿采取了以下防尘措施：

①根据《关于印发<陕西省车辆优化工程专项行动工作方案（2023-2027 年）>的通知》要求运输车辆采用 LNG 清洁能源汽车运输，运输车辆加盖，严格落实重污染天气应急减排要求，建立门禁视频系统。

②对场外道路派专人负责，经常维护以保持良好的路面状况，并及时清扫洒在道路上散状物料；

③对进出工业场地车辆进行清洗，减少运输扬尘产生量；

④对车辆实行限速，降低车速即可减小交通扬尘，又可降低交通噪声；

⑤运煤车辆应加盖篷布并严禁超载，煤表面含水率不得低于 5%，以免物料洒落路面造成二次扬尘；

⑥配备洒水车定期对运煤道路进行洒水、清扫；

在采取上述防治措施的情况下，道路扬尘产生量较小，道路扬尘对环境空气的影响程度将会大大降低。

7.3 地表水污染防治措施可行性分析

7.3.1 采取的废污水处理措施

（1）矿井涌水、黄泥灌浆析出水

矿井涌水、黄泥灌浆析出水采用混凝、沉淀、过滤、消毒工艺处理。根据建设单位实际生产情况并结合《府谷县普禾煤矿矿井水文地质类型划分报告》，项目产能核增后矿井日均涌水量约 $22.6\text{m}^3/\text{h}$ ， $542.4\text{m}^3/\text{d}$ ，黄泥灌浆后析出水量约 $52.5\text{m}^3/\text{d}$ ，排水水质简单，处理后的矿井涌水可满足《煤炭工业污染物排放标准》及煤矿井下洒水水质等要求，全部回用于井下消防洒水、煤棚喷雾降尘用水、工业场地洒水抑尘用水及车辆冲洗用水，不外排，综合利用率 100%。

（2）生活污水

生活污水主要来源于浴室、食堂、办公室、宿舍等生活污水。项目生活污水量为 $24.6\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水进行二级生化处理后非采暖季回用于绿化和地面抑尘洒水，采暖季用于车辆冲洗涌水和喷雾降尘涌水，回用率为 100%，对周围地表水环境基本无影响。

7.3.2 矿井涌水、黄泥灌浆析出水处理工艺可行性分析

（1）矿井涌水、黄泥灌浆析水质特征

矿井涌水主要来源于煤系地层地下水，主要污染为 SS、COD 和石油类等。根据陕西创优检测有限公司对项目矿井水处理站进水水质监测结果，矿井涌水水质 SS：22mg/L、COD：65mg/L、石油类：1.23mg/L。

（2）矿井涌水、黄泥灌浆析出水处理工艺分析

项目矿井涌水采用混凝、沉淀、过滤、消毒工艺处理，处理设施包括调节池、过滤装置、清水池等。这种处理工艺属物理-物理化学处理范畴，比单纯的沉淀处理的优点在于通过各级过滤去除水中杂质，提高净化处理效果。矿井水处理站工艺流程见图 7.3-1。

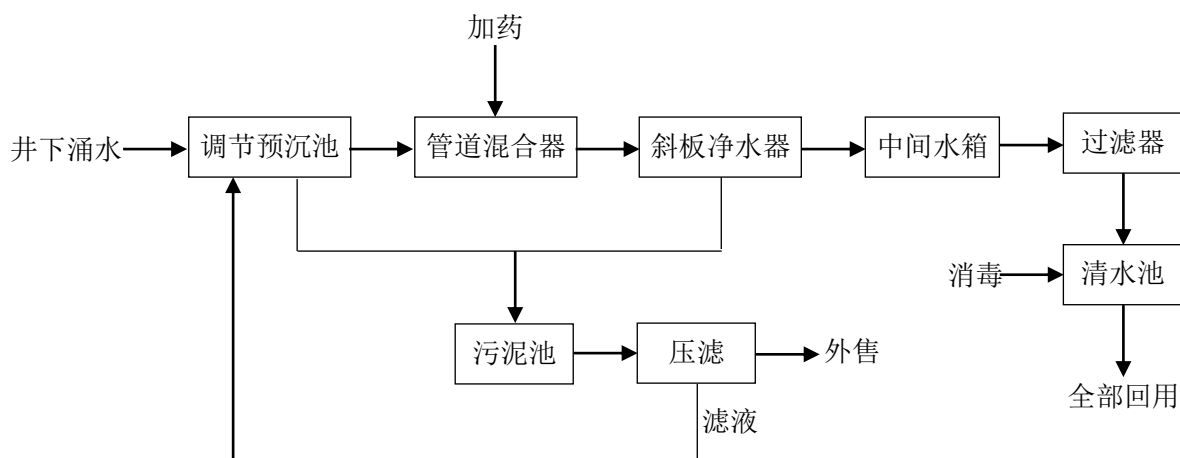


图 7.3-1 矿井水处理工艺流程图

根据陕西创优检测有限公司对项目矿井水处理站出水水质监测结果，处理后的矿井涌水可满足 GB20426-2006《煤炭工业污染物排放标准》，也符合 GB/T19923-2005《城市污水再生利用 工业用水水质》标准，全部回用于井下消防洒水、煤棚喷雾降尘用水、工业场地洒水抑尘用水及车辆冲洗用水，不外排。矿井涌水处理站规模为 1200m³/d，处理规模满足正常情况下矿井涌水要求。因此，处理工艺合理、可行。

7.3.3 生活污水处理工艺可行性分析

（1）生活污水水质特征

项目产能核增后劳动定员不发生变化，生活污水产生量 24.6m³/d，主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油，类比本矿区周边煤矿生活污水水质，污染物浓度分别为 COD：160mg/L、BOD₅：50mg/L、NH₃-N：20mg/L、SS：90mg/L、动植物油：1.0mg/L。

（2）生活污水处理工艺分析

项目生活污水处理站采用二级生化污水处理工艺，主要处理设施包括隔油池、集水井、调节池、一体化处理装置、加药间、清水池等。生活污水处理站工艺流程见图 7.3-2。

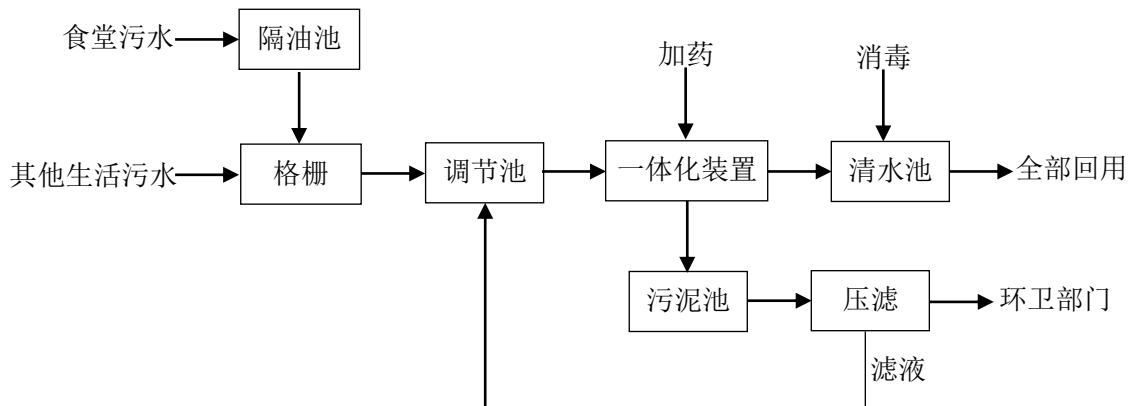


图 7.3-2 生活污水处理工艺流程图

根据陕西同元环境检测有限公司监测结果，项目生活污水经生活污水处理站处理后可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）水质限值要求，非采暖季回用于绿化和地面抑尘洒水，采暖季用于车辆冲洗涌水和喷雾降尘涌水，回用率 100%。

综上所述，项目产生的污废水综合利用与排放去向可靠，综合利用方案可行。

7.4 地下水污染防治措施可行性分析

7.4.1 污染源源头控制措施

（1）污水回用方案

根据建设单位实际生产情况并结合《府谷县普禾煤矿矿井水文地质类型划分报告》，项目产能核增后矿井日均涌水量约 $22.6\text{m}^3/\text{h}$ ， $542.4\text{m}^3/\text{d}$ ，采用混凝、沉淀、过滤、消毒工艺处理后，出水水质可以满足《煤炭工业污染物排放标准》和煤矿井下及地面喷雾降尘水质要求，全部回用于井下消防洒水、煤棚喷雾降尘用水、工业场地洒水抑尘用水及车辆冲洗用水，不外排，资源化利用率 100%。

（2）污染控制措施

污水调节池等污水的“跑、冒、滴、漏”入渗地下会污染地下水，由于这些污水不能进行彻底处理，对地下水的影响将是十分严重的，因此建设单位采取了以下措施：

①污废水收集管道、储存设施及处理设施严格按《地下防水工程质量验收规范》中相关要求进行了设计、施工。室外管沟采用防水型钢筋混凝土通行地沟，管沟内管道穿沟壁处设防水套管。

②生产过程中生活垃圾禁止乱堆乱放，生活垃圾统一处置；禁止向地下水含水层人为注入污染物。

③池壁池底周围采取了水泥硬化防渗措施。

7.4.2 分区防渗措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中分区防控的要求，普禾煤矿对工业场地的污染源进行了分区防渗。

普禾煤矿采取的具体分区防渗措施见表 7.4-1，分区防渗图见图 7.4-1。

表 7.4-1 地下水分区防渗判定表

防渗分区	区域或构筑物名称	采取的地下水防渗措施		是否满足要求
重点防渗区	危废贮存点、油脂库、机修车间、废水站药剂间	地面墙裙	P6 抗渗混凝土+2mm 厚 HDPE 膜进行防渗，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。	是
一般防渗区	矿井水处理站、生活污水站、初期雨水池	池体	P6 抗渗混凝土进行防渗，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。	是
简单防渗区	办公区、煤棚	普通混凝土硬化处理		是

加强对运营期固体废物的管理，避免其有害成分进入地下水，禁止乱存乱放，并及时清运。

图 7.4-1 项目工业场地分区防渗图

7.4.3 污染监控

结合项目区域地质、水文地质、地表、地下条件，以用最少的点控制较大面积为原则，建立地下水动态观测网。以掌握地下水位与水质动态变化规律，有效预测疏干涌水量，指导疏干工作。并根据建设项目可能诱发的环境水文地质问题制定相应的措施及监测方案。

（1）监测井布置

根据井田开发方案和潜水流向，为确保井田范围内村庄居民供水安全，矿井开发过程中应注重加强这些村庄民井的长期跟踪观测，主要观测井的水位并对居民水井及工业场地水井水质进行监测。监测点布设见表 7.4-2。

表 7.4-2 地下水水环境监测布点

位置	监测项目	监测频率	备注
居民自有水源井	水质、水位（后三道沟村、大石岩村、开崩岔村村民水井）	水位：3 次/月	地下水环境 监测技术 规范
		水质：1 次/季	
工业场地 1 个 大石岩村 2 个	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、溶解性总固体、挥发酚、氰化物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、氟化物、耗氧量、铅、镉、砷、汞、铁、锰、铜、锌。	1 次/4 个月	
水井的水位应连续观测，从水井所在采区投产前至采区结束 5 年后结束。			

（2）监测结果按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据该进行公开，特别是对本项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定污染源，及时采取应急措施。

7.4.4 应急响应

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，降低污染事故所引起的社会恐慌程度，保障周边居民供水安全，科学修复地下水环境。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和居民供水应急预案。

1、地下水污染事故处理程序

图 7.4-2 地下水污染事故处理程序框图

2、居民供水应急预案

①供水水源及其水量预测

矿区所在区域水系属黄河水系，均为季节性河沟。煤矿矿区范围内较大河沟主要为阳湾川，位于矿区南部，向东流经约 10km 汇入孤山川最终流入黄河。

项目矿区范围内后三道沟村、大石岩村、开峁岔村村民水源井取水来自侏罗系中统延安组基岩风化带裂隙含水层，水位埋深约 10~40m，目前水源供水情况正常。

根据采煤导水裂隙带的预测结果， 5^{-2} 煤导水裂隙带发育高度会贯通侏罗系中统延安组基岩风化带裂隙含水层，项目煤炭开采后期对井田内后三道沟村、大石岩村、开峁岔村 3 个自然村居民供水水源影响较大。

②保障措施

一是加强村民饮用水卫生管理，按照《生活饮用水卫生监督管理办法》（卫生部令第 53 号）的要求，做好村民饮用水水质的日常化验工作，发现有毒有害物质超标或水体受到污染现象，及时向主管领导反映，并落实相应的技术管理措施，如发现供水源的水受到污染，煤矿立即启动饮用水外购措施。

二是建立水源井动态监测，做好水源井水位变化趋势预判，当村民生活用水受到影响时，立即启动应急供水措施，由煤矿组织采购饮用桶装水等物资运送至居民家中。

③应急处置

矿区范围内的村庄如因沉陷影响而导致短期内饮水困难，公司应立即组织车辆前往送水，解决村民的饮水问题。

发生村民水源井污染、饮水中毒或影响村民生活的供水事故，煤矿应急管理办公室应按照《公司突发环境事件应急预案》要求，启动相应的应急响应程序，组织实施应急管理。

7.5 声环境保护措施可行性分析

7.5.1 降噪措施

（1）采取了源头把关的原则，在满足生产工艺要求前提下，选用了设备精度高、装备质量好、产生噪声低的设备或附有配套降噪措施的机电设备，这是一种积极的噪声防治措施，效果良好。

（2）项目噪声影响较大的设备布置在远离办公生活区并在建筑物周围植树辅助降噪。

7.5.2 主要产噪场所噪声治理措施

本项目影响较大的噪声源主要是空压机、通风机、水泵等。采取的降噪措施主要为：

（1）通风机

通风机布置在回风井口，通风机设计选用了低噪声设备，通风机进、出气口安装了消声器，通风机出口设扩散器，扩散器采用向上扩散形式，风道采用碳钢结构。通风机机座进行减振处理，机房维护结构采用隔声门窗。

（3）空压机房

空压机排气口安装了消声器，进气口设置在机房外，安装消声器或设置消声通道；对机组基座采取了减振处理。

（4）泵类

在水泵进出口连接管处采用柔性接头连接方式，防止振动传播造成的危害，水泵电机基础设置橡胶减振器或弹簧减振器。

（5）辅助措施

在工业场地四周设绿化防护林带，利用绿化的降噪效果予以辅助治理。

7.5.3 交通噪声控制措施

（1）加强运煤车辆管理：所有运煤车辆不得超载，经过居民点时应减速行驶，禁止夜间（22:00～6:00）运输。

（2）加强道路管理，对运输道路应经常进行维护，保证路面完好，降低车辆通过时的噪声，最大限度地降低对环境的影响程度。

（3）运煤公路两侧栽植降噪滞尘林带，能在一定程度上减轻噪声对外界环境的影响。

评价认为，上述措施是常见的运输噪声防治措施，在采取了上述措施后，运输噪声可得到进一步降低，因此上述措施可行。

7.6 固体废物防治措施可行性分析

7.6.1 一般固废处置措施

项目矿井涌水处理站煤泥产生量 135.6t/a，经压滤机脱水后掺入末煤作为产品外售；项目生活垃圾产生量为 88.2t/a，生活污水站污泥产生量约 12.0t/a，经压滤机脱水后与生活垃圾交由环卫部门集中处置，措施可行。

7.6.2 危险废物处置措施

本项目设备检修废物主要为废抹布、废棉纱及设备检修产生的废机油等，废棉纱、废抹布量约 0.5t/a，废机油年产生量约 2.6t/a。

根据现场调查，建设单位根据《中华人民共和国固体废物环境防治法》规定，危险废物已按《危险废物转移联单管理办法》中五联单制度规定进行了处理处置。

危废贮存点已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行设计建造，具体如下：

- ①基础防渗层为 2mm 厚的人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。
- ②用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，采用了耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂缝。
- ③设计了堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积大于最大容器的最大储量的 1/5。
- ④危废贮存点满足防风、防雨、防晒要求。
- ⑤收集、贮存的危险废物，已按照危险废物特性进行分类进行。
- ⑥危险废物贮存设施设置了部分警示标志，按照 GB15562.2 的规定设置危险废物警示标志。

7.7 土壤污染防治措施可行性分析

土壤污染防治措施按照“源头控制措施、过程防控措施、跟踪监测”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散进行控制。

7.7.1 源头控制

（1）分区防渗

垂直入渗预防措施主要为分区防渗，本项目主要区域均进行硬化和防渗处理。项目生产区主要防渗区域如下，防渗标准按照地下水章节提出的防渗要求。

（2）其他控制措施

项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，矿井涌水、初期污染雨水收集沉淀后回用等。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

7.7.2 过程防控措施

本项目土壤影响类型同时涉及生态影响型和污染影响型，根据《环境影响评价技

术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）过程控制措施，结合本项目污染特征。本项目采取了如下过程控制措施。

1) 占地范围内采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，根据本项目所处区域自然地理特征，种植了易于在该地区生长且富集能力较强、耐干旱的植物种植。

2) 涉及入渗途径影响的，根据相关标准规范要求，对设施采取了相应的防渗措施，以防止土壤环境污染。

7.7.3 跟踪监测措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）规定，项目产能核增后应对可能受污染的土壤进行跟踪监测，对土壤跟踪监测结果进行信息公开。公开信息应包括：企业基础信息、土壤监测结果、污染类型等。本项目土壤监测计划见第九章环境监测计划章节。

7.8 环保投资汇总

本项目为产能核增项目，项目投资主要为现有环保问题整改投资，环保投资共 1423.0 万元。工程采取的环保措施具体见下表 7.8-1。

表 7.8-1 环境环保投资估算表

序号	污染源		污染防治措施	处理效果分析	投资 (万元)	运行费用 (万元/a)	监测费用 (万元/a)
1	大气	食堂	新增油烟净化器	75%	5.0	0.5	0.2
		一二级筛分机粉尘	更换集气罩+布袋除尘器+排气筒	99.9%	20.0	4.0	3.0
		有组织粉尘	布袋除尘器排气筒 自行监测	/	/	/	1.0
		无组织粉尘	煤棚升级改造	90%	873.0	/	/
			工业场地上、下风向 自行监测	/	/	/	1.0
2	废水	生活污水	生活污水处理站	全部回用	利用原有	4.0	1.0
		矿井涌水	矿井水处理站	全部回用	利用原有	10.0	1.0
3	噪声	设备噪声	工业场地四周 自行监测	/	/	/	0.2
4	地下水	矿井水处理站、生活污水站、危废贮存点	工业场地上下游 自行监测	/	/	/	2.5
5	土壤		工业场地上下游 自行监测	/	/	/	1.0
6	固废	原有掘进矸石排矸场	截排水沟	满足要求	90.0	/	/

7	生态	井田范围	沉陷区生态修复	满足要求	300.0	/	/
			玉成梁村搬迁迹地生态修复	满足要求	125.0	/	/
			委托有资质单位地表沉陷监测	满足要求	10.0	/	/
			合计		1423.0	18.5	10.9

8 环境影响经济损益分析

8.1 经济效益分析

项目产能核增后煤炭产能增加 60 万 t/a，年均销售收入增加约 60000 万元，年均利润总额约 18000 万元。项目具有较强的盈利能力，各项指标均高于行业基准水平，本项目实施后的经济效益较好。

8.2 社会效益分析

府谷县普禾煤矿有限公司的产能核增会对周围地区的社会经济环境带来一系列影响，简要分析如下：

（1）项目产能核增有利于科学合理利用资源，实现当地资源规模化、集约化开发，符合国家和陕西省的煤炭产业政策。

（2）项目有利于府谷县经济的发展，上缴的各项税金增加了地方税收收入，具有良好的社会效益。

（3）项目投入运行后可增加员工收入，对促进社会稳定发展有积极意义。

（4）项目对食堂油烟增加了净化设施，减少了大气污染物的排放，有利于当地环境质量的改善。

8.3 环保经济损益分析

产能核增项目的环境保护工程包括废气防治、排矸场截排水沟治理、地表沉陷修复及监测等，项目环保投资 1423.0 万元。

8.3.1 环境经济损益分析

（1）环境代价的分析与计算

开发项目的环境代价（Hd）包括直接环境代价和间接环境代价。

a.直接环境代价：包括开发活动造成的环境危害所付出的代价及为消除或减少环境影响付出的工程措施和植物措施代价。

项目因开发活动造成的环境危害所付出的代价见表 8.3-1。

表 8.3-1 环境危害所付出的代价

项目	补偿性治理措施	运营期每年费用 (万元)	备注
地表沉陷	沉陷区、裂隙治理，破坏路面修复	60.0	煤矿生态恢复补偿费为 1 元/t 煤计
水土流失	种树、种草等工程措施	330.0	水土流失补偿费按 5.5 元/t 煤计
每年付出的代价		390.0	

②消除或减轻环境影响所付出的代价

消除或减轻环境影响所付出的代价为环境工程运行费。其环境工程运行费按生产要素法估算，由电费、材料消耗费、人工工资、基本折旧费、管理费等组成，除水土保持、生态恢复外，运行管理费为 35.0 万元/a，即消除或减轻环境影响所付出的代价为 35.0 万元。这样直接环境代价共计 425.0 万元。

b.间接环境代价（损失费）

间接环境代价为开发项目影响的区域内，因开发项目的环境影响所受到的损失和消除这些影响付出的代价。

开发建设项目间接环境代价包括农业减产损失费、人体健康损失费、生态损失费和水资源损失费等。其中，对生态和绿化等造成的损失费，前面已作计算，农业减产损失、人体健康损失忽略不计，水资源损失费因水资源全部综合利用，间接环境代价约为 15.0 万元。

c.总环境代价

通过以上直接和间接环境代价的估算，总环境代价（Hd）为 440.0 万元/a。

（2）环境成本及环境系数分析

a.环境成本

环境成本为单位产品的环境代价，即：

$$H_b = H_d / M$$

式中：Hb—环境成本；

Hd—环境代价；

M—与 Hd 同时取得的产品生产能力，为 60 万 t/a。经计算环境成本为 7.33 元/t，即煤矿每核增 1t 煤付出环境代价为 7.33 元。

b.环境系数

环境系数为环境代价与同时段产品产值之比，表示单位产值的环境代价，即：

$$H_x = H_d / C_z$$

式中：Hx—环境系数，元/元；

Cz—与环境代价同时段的产品产值（以年产值总额 60000.0 万元计）。

根据初步设计平均煤售价 1000 元/t，经计算环境系数为 0.0073 元/元，即工程运行后，每创造一元的产值需付出 0.0073 元的环境代价，也就是说环境代价占产值的 0.73%。

8.3.2 环境经济效益分析

采取相应环保措施后，不仅对减轻环境污染具有显著的环境效益，而且还会产生一定的经济效益：

（1）环保工程环境效益

本项目运营期废水主要来自矿井涌水、工业场地生活污水，矿井废水经水处理站处理后全部回用于井下消防洒水、煤棚喷雾降尘用水、工业场地洒水抑尘用水及车辆冲洗用水，不外排，生活污水经二级生化处理后非采暖季回用于绿化和地面抑尘洒水，采暖季用于车辆冲洗涌水和喷雾降尘涌水。项目回用水相当于节省了同样数量的新鲜水，年产生的经济效益约为 70.21 万元。

项目矿井水处理站煤泥产生量约 135.6t/a，经压滤机脱水后掺入末煤作为产品外售，按每吨售价 150 元计，年产生的经济效益约为 2.03 万元。

综上所述，本项目总环境经济效益为 72.24 万元/年。

（2）环保工程的经济效益

经济效益是环境效益与环境成本的比值，即每投入 1 元环保工程运行管理费所取得的效益，经计算项目环保工程的经济效益为 0.16 元/元。

从环境代价率、环境成本率、环境系数和环保工程经济效益系数来看，本项目环境系数较低，环保工程经济效益高，环境成本率和环境代价率较低，项目采取环保治理措施后的环境经济效益较明显；从环境经济损益综合角度分析，项目建设是可行的。

9 环境管理与环境监测计划

9.1 项目环境管理机构及相关要求

9.1.1 环境管理目的

为了缓解项目产能核增后运营期对环境构成的不良影响，在采取环保治理工程措施解决建设项目对环境影响的同时，必须制定全面的企业环境管理计划，以保证企业的环境保护制度化和系统化，保证企业环保工作持久开展，保证企业能够持续发展生产。

9.1.2 环境管理机构

建设单位设置了环境管理机构来开展企业环保工作。

组长：总经理

副组长：分管环保的副总经理、各单位主要负责人

成员：生产技术部所有员工

环境管理人员的主要职责是：环境管理机构主要职能是研究决策公司环保工作的重大事宜，并负责公司环境保护的规划和管理以及环境保护治理设施管理、维修、操作。

9.1.3 环境管理内容

为保证环境管理系统的有效运行，建设项目在生产运行过程中制定了环境管理方案，环境管理方案主要包括以下内容：

（1）组织贯彻国家及地方的有关环保方针、政策法令和条例，搞好环境教育和技术培训，提高员工的环保意识和技术水平，提高污染控制的责任心。

（2）制定并实施矿区环境保护工作的长期规划及年度污染治理计划；定期检查环保设施的运行状况及设备的维修与管理情况，严格控制“三废”的排放。

（3）掌握矿区内部污染物排放状况，编制项目内部环境状况报告。

（4）负责环保专项资金的平衡与控制及办理环保超标缴费业务。

（5）协同有关环境保护主管部门组织落实“三同时”，参与有关方案的审定及竣工验收。

（6）组织环境监测，检查矿区环境状况，并及时将环境监测信息向环保部门通报。

（7）调查处理矿区内污染事故和污染纠纷；组织“三废”处理利用技术的实验

和研究。

9.1.4 环境管理制度的建立

（1）报告制度

项目严格执行月报制度。即每月向当地环保部门报告污染治理设施的运行情况、污染物的排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。

（2）污染处理设施的管理制度

对污染治理设施和管理与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，建立了岗位责任制，制定了操作规程，建立了管理台帐。

9.1.5 环境管理计划

项目运营期环境管理计划可参照表 9.1-1。

表 9.1-1 环境管理计划表

阶段	环境管理主要工作内容
环境管理机构 职能	1、学习贯彻国家环保政策，根据陕西省和榆林市生态环境局对建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级环保主管部门对企业提出的环保要求； 2、在现行环境管理体制下，进一步完善企业内部管理工作制度，监督、控制各项预定计划的执行情况，确保环境管理工作真正发挥作用。
生产阶段	1、配备相关仪器设备，加强对本项目的环境管理和排污监测，按环评要求委托有资质单位进行废气、噪声、土壤和地下水监测。 2、对环保设施定期进行检查、维护，做到勤检查、勤记录、勤养护，发现问题及时解决，使环保设施正常稳定运行，保证污染物达标排放。制定环保设施设施维护规程和台账管理。 3、积极配合环境管理部门对企业的日常检查工作，按要求上报环保相关数据。

9.2 污染物排放管理

项目运营期污染物排放情况见表 9.2-1。

表 9.2-1 污染物排放清单

污染源	核算方法	污染物产生情况			污染物排放情况	
		类别	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理措施	排放量 (t/a)
原煤筛分	系数法	筛分粉尘	5909.09	70.20	集气罩+布袋除尘器+22m 高排气筒。	0.070
	系数法	无组织粉尘	/	7.80	封闭筛分楼。	0.780
转载储运	公式法	粉尘	/	3.01	封闭煤棚，装卸和倒煤系统在封闭煤棚内，设置喷雾降尘措施。	0.301
食堂	系数法	油烟	6.19	0.13	油烟净化器。	0.03

井下涌水	实测法	废水量	/	196317	矿井水处理站进行混凝、沉淀、过滤、消毒处理后，回用于井下消防洒水、煤棚喷雾降尘用水、工业场地洒水抑尘用水及车辆冲洗用水，不外排。	0
		SS	22	4.319		0
		COD	65	12.761		0
		石油类	1.23	0.241		0
生活污水	实测法	排水量	/	8118.0	生活污水进行二级生化处理后非采暖季回用于绿化和地面抑尘洒水，采暖季用于车辆冲洗涌水和喷雾降尘涌水。	0
		COD	160	1.299		0
		BOD ₅	50	0.406		0
		SS	90	0.731		0
		NH ₃ -N	20	0.162		0
		动植物油	1.0	0.008		0
固体废物	实测法	生活垃圾	/	88.2	煤泥经压滤机脱水后掺入末煤作为产品外售；污泥和生活垃圾交环卫部门处置；废机油、废抹布交有资质单位合理处置。	88.2
	实测法	污泥	/	12.0		12.0
	实测法	煤泥	/	135.6		135.6
	实测法	废抹布	/	0.5		0.5
	实测法	废机油	/	2.6		2.6

9.3 管理方案

1、建立了环境管理台账，并接受府谷县生态环境局检查。台账内容包括：

- (1) 污染物排放情况；
- (2) 污染治理设施的运行、操作和管理情况；
- (3) 各污染物的监测分析方法和监测记录；
- (4) 事故情况及有关记录；
- (5) 其他与污染防治有关的情况和资料等。

2、制定各环保设施操作规程，拟定定期维修制度，使各项环保设施在营运过程中处于良好的运行状态；

3、加强对环保设施的运行管理，如环保设施出现故障，应立即停止排污并进行检修，严禁非正常排放；

4、进行环境监测工作，重点是废气、土壤、地下水、工业场地周围噪声监测，并注意做好记录，不得弄虚作假。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放；

5、建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生后 48 小时内，向环保部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告；事故查清后，向环保部门书面报告事故发生的原因，采取的措施。

施，处理结果，并附有关证明。建设单位有责任排除危害，并对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。

6、建立环境管理体系并有效运行，完成年度环境目标、指标，环境管理手册及作业文件齐备。

9.4 排污口及沉陷区规范化管理

（1）排污口规范化管理的基本原则

①排污口的设置必须合理，按照环监（96）470 号文件要求，进行规范化管理；

②排污口应便于采样及计量监测，便于日常现场监督检查；

③废气排气装置应设置便于采样、监测的平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；

④及时并根据实际情况向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

（2）排污口技术要求

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》（环监（1996）470 号）文件的要求进行规范化管理；

②排污口的采样点设置应按照《污染源监测技术规范》要求，设置在污染物处理设施进出口处；

③设置规范的、便于测量及流速的测流段。

（3）排污口立牌管理

各污染物排放口应按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的规定，设置国家统一要求的环境保护图形标志牌。污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

环境保护图形标志的形状及颜色见表 9.4-1，环境保护图形符号见表 9.4-2。

表 9.4-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 9.4-2 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向纳污水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

（4）排污口建档管理

①使用并填写由国家统一印发的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的相关内容；

②根据排污口档案管理内容要求，将主要污染物种类、数量、浓度、排放去处、立标情况及设施运行情况记录于档案。

（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。

9.5 企业环境信息公开

1、企业环境信息公开的内容

参考《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号）的规定，以及生态环境局的要求，本项目应公开如下环境信息：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系

方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）其他应当公开的环境信息。

2、公开信息的方式

排污单位应当通过其网站、建设单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以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。

9.6 环境监测计划

9.6.1 环境质量监测计划

本项目环境质量监测包括大气监测、噪声监测、地下水监测及土壤监测等。建议环境监测计划如表 9.6-1。

表 9.6-1 环境监测计划

环境要素	监测因子	监测网点布设	监测频次	采样分析方法
大气	颗粒物	厂界下风向布设 1 个点	1 次/季	环境空气监测技术规范
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、溶解性总固体、挥发酚、氰化物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、氟化物、耗氧量、铅、镉、砷、汞、铁、锰、铜、锌	工业场地布设 1 个点、大石岩村 2 个点	1 次/4 个月	地下水环境监测技术规范
		后三道沟村、大石岩村、开峁岔村村民水井（监测水质、水位）	水质： 1 次/季 水位： 3 次/月	
噪声	Leq（A）	大石岩村居民户外	1 次/年	声环境质量标准
土壤	pH 值、石油烃及 45 项基本项目	工业场地上下游	1 次/年	土壤监测技术规范

9.6.2 污染源监测计划

监测项目包括厂界颗粒物监测以及噪声监测等。建议环境监测计划如表 9.6-2。

表 9.6-2 污染源监测计划

污染类型	污染源	监测点布设	监测点数	监测项目	监测频率	监测方式
废气	无组织排放	工业场地上、下风向	4	颗粒物	1 次/半年	委托监测
	一二级筛分机	除尘器排放口	1	颗粒物	1 次/半年	委托监测
噪声	生产设备	厂界	4	等效 A 声级	1 次/季	委托监测
废水	矿井水	矿井水处理站进、出口	2	pH、SS、COD、BOD ₅ 、浊度、石油类、总铁、总锰、总汞、硫化物、总镉、总铅、总砷、总锌、总铬、六价铬、氟化物、总 α 放射性、总 β 放射性、总大肠菌群，全盐量、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、氨氮、溶解性总固体、溶解氧共 25 个因子。	1 次/季	委托监测
	生活污水	生活污水处理站进、出口	2	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油，6 个因子。	1 次/季	委托监测

9.6.3 其他监测

其他项目监测计划见表 9.6-3。

表 9.6-3 其他项目监测计划

监测内容	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
地表岩移观测	采空及沉陷影响区	地表下沉、地表倾斜、水平移动	1 次/月	/
生态环境	井田内及周边	植被（物种多样性、生物量等）	物种多样性调查，开采盘区每年一次；生物量调查，开采盘区三年一次	/
水土流失	沉陷区、工业场地	土壤侵蚀量	1 次/年	SL190-2007
土地沙化	矿区范围 3~5 个点	土地沙化类型、面积、强度	1 次/年	/

9.7 设施验收

按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）中的有关规定执行。

建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。主要对生态造成影响的建设项目，按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》编制验收调查报告。建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。项目环保设施验收清单见表 9.7-1。

表 9.7-1 矿井环保设施竣工验收清单

序号	类别		环保设施	单位	数量	验收要求
1	废水	生活污水	生活污水处理站	套	1	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 2 标准、《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中相关水质要求和《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）
		矿井涌水	矿井水处理站	套	1	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）
2	废气	食堂油烟	油烟净化器	台	1	《饮食业油烟排放标准》（GB18483 -2001）中型规定
		筛分机粉尘	更换集气罩+布袋除尘器+排气筒	套	1	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）
3	噪声	设备噪声	采用低噪设备、基础减振	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类
4	地下水	观测系统	工业场地地下水水质监测	/	/	《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）
		供水应急预案	供水应急预案	/	/	确保供水安全
5	固废	原有掘进矸石排矸场	截排水沟	米	若干	满足要求
6	生态	井田范围	沉陷区生态修复	/	/	满足要求
			玉成梁村搬迁迹地生态修复	/	/	满足要求
			委托有资质单位地表沉陷监测	/	/	满足要求

10 结论与建议

10.1 项目概况

府谷县普禾煤矿有限公司产能核增（120 万 t/a）项目位于府谷县三道沟镇大石岩村，矿区东西长约 2.85km，南北宽约 1.57~2.06km，面积 5.2731km²，开采方式为地下开采，开采标高+1170m 至+1050m，开采规模为 120 万 t/a。

本项目开采煤层为 3⁻³、4⁻³、5⁻¹、5⁻² 共 4 个煤层，截止 2022 年底，府谷县普禾煤矿有限公司普禾煤矿保有资源量 1903.1 万 t，剩余可采储量 1268.0 万 t，按煤矿拟核增后的 120 万 t/a 生产能力计算，矿井剩余服务年限 8.1a。

本项目为产能核增项目，项目投资主要为现有环保问题整改投资，环保投资共 1423.0 万元。

10.2 环境质量现状

10.2.1 生态环境现状

评价区地处中温带半干旱大陆性季风气候区，通过对评价区生态环境现状调查，得出该区地貌、植被、土地利用、土壤侵蚀等基本生态环境因子的分布规律及其分布特征，评价区生态环境现状总结如下：

（1）地貌类型属典型的川、塬、梁峁结合区，总体地势呈西北高，东南低；

（2）评价范围内现状土地利用类型为草地、林地、灌木林地、旱地，其中以草地、农田分布面积较大；

（3）评价区土壤类型主要为沙质土；

（4）评价区以水力侵蚀为主，侵蚀方式主要为面蚀和沟蚀，属中度、轻度侵蚀。

10.2.2 地下水环境质量现状

由监测结果可以看出，地下水 3 个监测点位的各监测项目的监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，地下水水质较好。

10.2.3 大气环境质量现状

根据陕西省生态环境厅发布的《环保快报（2023 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况）》，本项目所在区域为环境空气质量达标区；根据现状监测表明，评价区内 TSP 日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。

10.2.4 声环境质量现状

环境噪声监测结果表明，项目工业场地四周昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准要求，敏感点昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，说明该区域声环境状况较好。

10.2.5 土壤环境质量现状

土壤监测结果表明，区域土壤中各污染物含量均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地污染风险筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值，土壤环境质量良好。

10.3 环境影响评价及污染防治措施

10.3.1 生态影响评价

在煤矿开采过程中，由于地表裂缝、沉陷阶地的影响，使地表土质疏松，涵养水降低，局部地段植被受损，影响植被生长，采取植被恢复措施后植被生产力基本得到恢复；沉陷后土壤侵蚀影响主要集中在矿区范围内，土壤侵蚀为微度以上的区域，遇到暴雨或大风季节，地表将受到冲刷，土壤养分流失，对沉陷区进行合理分区综合治理可有效防止土壤受到侵蚀。

10.3.2 地下水影响评价

矿井涌水和生活污水全部综合利用，不外排，收集设施做好防渗措施。采取以上措施后项目运营期对地下水环境影响很小。

根据预测，普禾煤矿 5⁻² 号煤层开采部分地区会导通上覆基岩顶面，5⁻² 煤层会与 5⁻¹ 煤层贯通，影响延安组基岩风化裂隙含水层；后三道沟村、大石岩村、开峁岔村分布有居民饮用水井，取水层位延安组基岩风化裂隙含水层，普禾煤矿在上述村庄留设了保护煤柱，将减小对居民水井水位的影响。项目采矿过程中应定期监测 3 个自然村居民水源井水质和水位并制定居民供水应急预案，做好水源井水位变化趋势预判，当村民生活用水受到影响时，立即启动应急供水措施，确保后三道沟村、大石岩村、开峁岔村 3 个自然村居民饮用水得到保障。

10.3.3 环境空气影响

（1）运营期环境空气影响

本项目采用空气能供热系统供热，大气污染源主要来自工业场地原煤筛分储运系统、运输道路扬尘、运输车辆尾气、交通运输移动源、食堂油烟等。

在采取布袋除尘器及喷雾降尘措施后，工业场地原煤筛分、装卸堆放对周围大气环境质量影响较小；项目煤炭采用汽车外运，运输过程会产生无组织排放的道路扬尘，采取定期洒水、车辆限速、加盖蓬布等措施后可有效减小道路扬尘影响；运输车辆尾气由于自然扩散条件较好，且呈间歇排放；食堂油烟采取油烟净化器处理后对外环境影响较小。

（2）污染防治措施

①原煤筛分粉尘

项目整改后在一级筛分机和二级筛分机上方均设置集气罩，煤尘经各集气罩收集后进入共用布袋除尘器处理，经共用布袋除尘器处理后通过 22m 高排气筒排放，排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）大气污染物排放限值。

②转载、储运煤尘防治措施

煤炭在装车前要进行洒水，并且装卸完毕后及时对场地洒水，同时在卸矿点、筛分楼、煤棚采取洒水措施抑尘。

③矿山道路扬尘防治措施

限制汽车超载，采用箱车或加盖蓬布，防止洒落；矿山道路硬化，定期清扫和洒水抑尘，有效减少道路扬尘产生量。

④运输车辆尾气治措施

选用环保型运输机械，同时加强维修保养，保证车况良好，可降低尾气中污染物的排放，确保机械尾气达到《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及 2020 年修改单、《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）和《非道路移动机械污染防治技术政策》（生态环境部 2018 年第 34 号公告）中相关要求。

⑤食堂油烟

项目采取整改措施后，食堂油烟采用油烟净化器处理，油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（排放浓度 $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$ ）中关于中型饮食业单位的有关规定。

10.3.4 地表水影响评价

（1）运营期地表水环境影响

项目废水包括矿井涌水、生活污水，经矿井水站和生活污水站处理后全部回用，不外排，对地表水环境影响小。

（2）污染防治措施

①工业场地设有矿井涌水处理站，采用混凝、沉淀、过滤、消毒工艺处理后回用于井下消防洒水、煤棚喷雾降尘用水、工业场地洒水抑尘用水及车辆冲洗用水，不外排。

②工业场地设置生活污水处理站，生活污水进行二级生化处理后非采暖季回用于绿化和地面抑尘洒水，采暖季用于车辆冲洗涌水和喷雾降尘涌水。

10.3.5 噪声影响评价

（1）运营期声环境影响

根据实测结果，项目运营期工业场地东、南、西、北侧场界处昼间、夜间噪声实测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准要求，项目运营期对周围环境的噪声影响较小。

煤炭运输交通噪声影响表现为瞬时间断噪声，采取限速、禁止夜间运输等措施后，项目交通噪声对沿线居民的影响总体较小。

（2）噪声控制措施

针对采矿地表噪声源：选用了低噪声设备，采取基础减振，并对通风机出口加装消声装置，空压机布置在室内等措施；针对地面运输车辆的交通噪声，要求建设单位合理安排运输时间，严禁在夜间、午间休息时段运输；运输车辆应经常进行保养，维持良好车况。

10.3.6 固体废物影响评价

运营期生活污水处理站污泥经压滤机脱水后与生活垃圾交由环卫部门集中处置；矿井涌水处理站煤泥经压滤机脱水后掺入末煤作为产品外售；废机油、废抹布、废棉纱在危废间暂存后交资质单位处置。

本项目运营期产生的固体废物全部得到合理处置，不外排，对周围环境影响小。

10.3.7 土壤环境影响评价

根据建设项目特征及土壤环境影响识别结果：煤炭开采不会使水位上升造成盐化也不会产生酸化、碱化。

项目工业场地内影响土壤环境质量的主要为危废贮存点、矿井水处理站、生活污水处理站等主要污染源，可能对土壤环境产生的影响。危废贮存点利用已有，采取了基础防渗、设置堵截泄漏的裙角等一系列措施，矿井水处理站和生活污水处理站

各池体建设时均采取了防渗措施，严防出现跑冒滴漏现象，建设单位在采取源头控制和分区防渗等措施的基础上，加强运营期管理，定期检查，一旦发现污染物泄漏或污染情况及时根据环境风险应急措施进行，在此基础上，项目对土壤环境的影响较小。

10.4 环境风险

本项目可能发生的环境风险主要为润滑油、废机油、盐酸、氯酸钠泄漏引起的环境风险。

项目工业场地危废贮存点的环境风险潜势为 I，在严格采取环评各项要求的情况下，切实落实各项安全管理措施后，发生事故的可能性将进一步降低，从环境风险角度考虑是可以接受的。

10.5 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号），建设单位在《府谷县普禾煤矿有限公司产能核增（120 万 t/a）项目环境影响报告书》委托编制及征求意见稿完成后进行了公开，环境影响报告书委托后 7 个工作日内首次公开在建设单位网站进行了公示，征求意见稿完成后同时采用一次网络公开，两次报纸公开及一次现场张贴的形式进行了公示，首次公开及征求意见稿公示阶段均未收到公众意见。

10.6 结论与建议

（1）总结论

府谷县普禾煤矿有限公司产能核增（120 万 t/a）项目符合国家法律法规、产业政策和相关规划要求，主要污染防治措施和生态保护措施符合当前行业环保技术政策要求；项目所在区域环境质量状况基本良好；在认真落实评价提出的污染防治对策措施后，污染物可达标排放，对环境影响较小，对生态环境影响和环境风险在可接受范围内。

因此，从环境保护角度分析，该项目的建设对环境影响是可行的。

（2）建议

1) 运营期间应加强对采区附近地下水水质的跟踪观测，发现异常，应采取相应的补救措施；

2) 应委托有资质单位进行地面沉陷监测，服务期满后应及时进行生态恢复。