目 录

1 概述 4

1.1 建设项目背景 4

1.2 环境影响评价的工作过程 5

1.3 关注的主要环境问题及环境影响 6

1.4 报告书的主要结论 6

2 总则 7

2.1 评价依据 7

2.2 评价目的及原则 11

2.3 评价因子筛选 12

2.4 环境功能区划及评价标准 14

2.5 评价工作等级及评价范围 19

2.6 评价工作内容及重点 27

2.7 环境保护目标 28

3 项目概况及工程分析 31

3.1 现有工程概况 31

3.2 改扩建工程概况 34

3.4 影响因素分析 74

3.5 污染源源强核算 77

3.7 本矿退役期（闭矿）污染物排放 87

3.8 清洁生产评价 88

3.9 总量控制 95

3.10 项目与规划及“三线一单”符合性分析 95

3.11 温室气体排放评价 114

4 建设项目区域环境概况 120

4.1 自然环境概况 120
4.2 环境质量现状 126
5 环境影响预测与评价 148
5.1 生态环境影响分析 148
5.2 地下水环境影响评价 174
5.3 地表水环境影响预测与评价 214
5.4 大气环境影响评价 219
5.5 声环境影响分析 232
5.6 固体废物环境影响分析 239
5.7 土壤环境影响评价 244
5.8 环境风险影响预测与评价 248
6 环境保护措施及可行性分析 255
6.1 生态环境保护措施 255
6.2 地下水污染防治措施及可行性分析 267
6.3 地表水污染防治措施及可行性分析 269
6.4 大气污染防治措施及可行性分析 276
6.5 噪声污染防治措施及可行性分析 278
6.6 固体废物处置措施 279
6.7 土壤环境污染防治措施及可行性 281
6.8 环境风险预防措施及可行性分析 283
6.9 环保投资估算 285
7 环境影响经济损益分析 286
7.1 环保工程投资 286
7.2 环保管理费和运行费 286
7.3 环境经济损益分析 287
7.4 环境经济效益综合评述 290

8 环境管理与监测计划 291

8.1 环境管理计划 291

8.2 污染物排放管理要求 294

8.3 环境监测计划 301

9 环境影响评价结论 305

9.1 建设项目概况 305

9.2 与矿区规划及规划环评的相符性 306

9.3 环境质量现状 306

9.4 环境影响及保护措施 308

9.5 清洁生产 313

9.6 总量控制 314

9.7 公众参与工作情况 314

9.8 综合评价结论 314

9.9 建议及要求 314

1 概述

1.1 建设项目背景

新疆沙湾矿区东区沙湾鑫泉矿井（以下简称“鑫泉矿井”）位于沙湾市城东南 78km 处的达子梁一带，行政区划隶属于沙湾市东湾镇管辖。本矿现有生产规模为 0.09Mt/a，2006 年 3 月 28 日取得新疆维吾尔自治区环境保护局“关于沙湾县鑫泉煤炭有限责任公司煤矿 9 万吨改扩建工程环境影响报告表的批复”新环自函（〔2006〕889 号），于 2014 年 1 月停产至今，本次进行改扩建，由 0.09Mt/a 扩建至 0.9Mt/a。

鑫泉煤矿位于新疆塔城沙湾矿区东区，沙湾矿区东区以北以最上部 B24 煤层埋深 1000 米等深线、F_2 断层为界，东以玛纳斯河为界，南以最下部 B_1 煤层隐伏露头为界，西以水沟河为界，北以最上部可采煤层垂深 1000m 等高线及 F_2 断层为界。矿区东西长 9.5km～13.8km，南北宽 1.52km～5.6km，面积 42.8km^2。矿区规划矿井 9 座，全部为改扩建矿井，总规模为 6.3Mt/a。2020 年 3 月 6 日新疆塔城地区沙湾矿区东区总体规划已经获得国家发展和改革委员会文件发改能源[2020]330 号文《国家发展改革委关于新疆沙湾矿区东区总体规划的批复》；2019 年 3 月 8 日，中华人民共和国生态环境部以环审〔2019〕36 号文对《新疆塔城地区沙湾矿区东区总体规划环境影响报告书》出具了审查意见。2023 年 7 月 26 日，自治区发展改革委出具了“自治区发展改革委关于《新疆塔城地区沙湾矿区东区总体规划局部调整方案》有关事宜的复函”，复函中：矿区规划井田由 9 个减少至 6 个，规划总规模不变。其中，原规划的恒源大沟矿井 60 万吨/年和天富小沟四号斜井 60 万吨/年合并为恒源大沟整合矿井，改扩建至 120 万吨/年；原规划的榆树沟矿井 90 万吨/年和沙湾矿井 60 万吨/年合并为榆树沟整合矿井，改扩建至 150 万吨/年；原规划的宝英矿井 60 万吨/年和东升矿井 60 万吨/年合并为宝英整合矿井，改扩建至 120 万吨/年。其他井田的规划内容不变。本矿井为规划的鑫泉煤矿，规划规模 0.90Mt/a，与原规划的规模一致。

2017 年国家发展改革委国家能源局出具的“关于新疆“十三五”煤炭规划建设生产有关工作方案的复函”（〔2017〕1484 号）以及国家发展和改革委员会

（发改能源[2020]95 号）“国家发展改革委国家能源局关于新疆“十三五”煤炭规划建设项目调整有关事宜的复函”调整后的“十三五”新疆规划建设煤矿项目名单中，鑫泉煤矿建设规模为 0.6Mt/a。2021 年编写完成了《新疆沙湾矿区东区鑫泉煤矿 0.6Mt/a 改扩建工程（一期）环境影响报告书》并已于 2021 年 3 月 29 日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅《关于新疆沙湾矿区东区鑫泉煤矿 0.6Mt/a 改扩建工程（一期）环境影响报告书的批复》（新环审【2021】51 号）；2023 年 6 月 3 日“自治区发展改革委关于塔城地区准南煤田资源整合方案有关事宜的复函”中“沙湾矿区东区鑫泉矿井由 60 万 t/a 调整至 90 万 t/a”（见附件），设计生产能力增加超过了 30%以上，根据环办[2015]52 号本项目属于重大变动，重新报批《新疆沙湾矿区东区沙湾鑫泉矿井环境影响报告书》（90 万 t/a）。

由于现有鑫泉煤矿工业场地受限于地形情况，布置 0.90Mt/a 井型的工业场地面积不够，挖方量较大。项目新建工业场地和矸石周转场 2 个场地，原有井筒及工业场地不再利用，另选址建设，新选址工业场地位于井田西南部，矸石周转场设在工业场地东南侧约 1.2km 处。工程内容主要包括：主斜井、副斜井、斜风井 3 个井筒，斜井空气加热室及高位翻车机等建（构）筑物等主体工程；矿井综合修理车间、副斜井空气加热室及高位翻车机等辅助工程；变电站、锅炉房、矿办公楼、食堂、职工活动中心等公用、行政福利工程；原煤仓、块煤仓、末煤仓、矸石仓、供水管线、进场公路等储运工程；粉尘治理、矿井水处理、危险废物暂存间、噪声防治、生态恢复等环保工程。建设项目总资金为 53660.66 万元，其中矿井 47635.57 万元，选煤厂 6025.09 万元。环保估算投资为 962.34 万元，占建设项目总资金的 1.8％。本次评价内容为矿井及矿井配套建设的选煤厂。

1.2 环境影响评价的工作过程

为预防和减轻本工程建设和运行中不利环境影响，根据国家有关环境保护法规，新疆沙湾市鑫泉煤炭有限责任公司于 2023 年 12 月委托新疆煤炭设计研究院有限责任公司承担《新疆沙湾矿区东区沙湾鑫泉矿井环境影响报告书》编制工作。收到委托后，我公司按照有关环境影响评价技术导则、要求，进行了建设项目环境影响评价信息公示、现场勘查、环境质量现状监测、污染物产生及排放量核算、

环境影响分析预测及评价、制定了环境不利影响预防和减缓对策等相关工作，并按要求向社会公开了环境影响评价结论及环境影响报告书全文，广泛征询了社会公众及社会团体意见和要求。最终完成《新疆沙湾矿区东区沙湾鑫泉矿井环境影响报告书》。

1.3 关注的主要环境问题及环境影响

本项目为煤炭开采项目，项目带来的主要环境问题为：采煤沉陷对井田范围内植被、土壤、地下含水层等保护目标的影响，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；本项目为改扩建项目，评价提出对“以新带老”问题的处理措施；其他重点为矿井水及煤矸石综合利用等问题，评价对此提出了综合利用方案。

1.4 报告书的主要结论

本项目是国家规划矿区准南煤田新疆塔城地区沙湾矿区东区规划矿井之一，项目建设符合国务院《关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》，也符合高产、高效、高技术含量的大规模现代化生产的产业政策要求；矿井所产原煤全部进入选煤厂洗选，最终提供优质动力用煤和煤化工用煤；煤矿产生的生活污水经处理后全部回用于绿化用水、道路洒水及选煤厂补充用水等，矿井水结合回用途径分质处理，处理后部分用于自身生产用水；洗选矸石全部综合利用。在采用设计和评价提出的污染防治、沉陷治理及生态恢复措施后，项目自身对环境的污染可降到当地环境能够容许的程度，对生态环境影响较小。项目建设符合国家煤炭产业政策和环境保护政策要求，满足清洁生产的要求，从环境影响角度分析，项目建设可行。

2 总则

2.1 评价依据

2.1.1 国家环境保护法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正）；

(5)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日施行)；

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）。

2.1.2 国家相关法律

（1）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日施行）；

（2）《中华人民共和国水土保持法（修订）》(2011 年 3 月 1 日施行)；

（3）《中华人民共和国煤炭法》（2016 年 11 月 7 日修订）；

（4）《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年 08 月 27 日修订）；

（5）《中华人民共和国草原法（修订）》（2021 年 4 月 1 日）；

（6）《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修订）；

（7）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（8）《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（9）《中华人民共和国野生动物保护法》（2023 年 5 月 1 日实施）；

（10）《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年 10 月 26 日修订）。

2.1.3 国家环境保护行政法规

（1）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日施行）；

（2）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日起施行）；

（3）《环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）》（2019 年 2 月 27 日施行）；

（4）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号令，2024 年 2 月 1 日）；

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

（6）《土地复垦条例实施办法》（国土资源部令第 56 号，2013 年 3 月 1 日实施）；

（7）《水土保持法实施条例》（2011 年 1 月 8 日施行）；

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

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

（10）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第 4 号令，2019 年 1 月 1 日）；

（11）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环境保护部环发〔2015〕178 号，2016 年 1 月 4 日）；

（12）《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环境保护部环环评〔2018〕11 号，2018 年 1 月 26 日）；

（13）《关于加强环境保护重点工作的意见》（国务院国发〔2011〕35 号，2011 年 10 月 17 日）；

（14）《煤炭产业政策》（国家发展和改革委员会公告 2007 年第 80 号，2007 年 11 月 23 日）；

（15）《煤矸石综合利用管理办法》（国家发展和改革委员会等 10 部门，2015 年 3 月 1 日）；

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

（20）《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评[2020]63 号，2020 年 11 月 4 日）；

（21）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014 年 7 月 29 日修订）；

（22）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016 年 2 月 6 日施行）；

（23）《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 17 日施行）；

（27）《国家能源局关于印发进一步支持贫困地区能源发展助推贫攻坚行动方案（2018-2020 年）的通知》，国能发规划[2018]42 号。

2.1.4 地方性法规和规章

（1）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2017 年 1 月 1 日施行）；

（2）《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（2019 年 1 月 1 日施行）；

（3）《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》（2015 年 3 月 1 日施行）；

（4）《新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例》（2017 年 5 月 27 日修订）；

（5）《新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例》（1997 年 10 月 11 日）；

（6）《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》（新政发〔2014〕35 号，2014 年 4 月 17 日）；

（7）《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》（新政发〔2016〕21 号，2016 年 1 月 29 日）；

（8）《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》（新政发〔2017〕25 号，2017 年 3 月 1 日）；

（9）新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国煤炭法》（1997 年 12 月 11 日）；

（10）《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》（新环环发〔2024〕93 号，2024 年 6 月）；

（11）关于印发《新疆维吾尔自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（2019 年 1 月 21 日）；

（12）《关于发布新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）的通知，（新政发〔2022〕75 号）；

2.1.5 相关行业规划

（1）《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》，2021 年 6 月 4 日；

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

（3）《“十四五”循环经济发展规划》（发改环资〔2021〕969 号），2021-07-01 发布；

(4) 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》，2021-12-29 发布。

(5)《新疆维吾尔自治区国民经济与社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；

(6) 《新疆煤炭工业发展“十四五”规划》；

(7) 《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025）》；

(8) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》；

(9) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》；

(10) 《新疆维吾尔自治区生态功能区划》；

(11) 《新疆大型煤炭基地建设规划》；

(12) 《塔城地区生态环境保护“十四五”规划》

(13) 《塔城地区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；

(14) 《沙湾市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（2021—2025）；

2.1.6 技术依据

(1) 《建设项目环境影响评价 技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(5) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(6) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(8) 《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ619-2011）；

(9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(10) 《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215-2015）；

(11) 《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）；

(12) 《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）；

（13）《煤炭工业给排水设计规范》（GB50810-2012）；

（14）《煤炭工业环境保护设计规范》（GB50821-2012）；

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

（16）《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（2017年7月1日）；

（17）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；

（18）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；

（19）《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）；

（20）《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》（2019年8月28日）。

2.1.7 资料依据

（1）新疆沙湾矿区东区沙湾鑫泉矿井环境影响评价委托书；

（2）《新疆沙湾矿区东区沙湾鑫泉矿井可行性研究报告》，新疆煤炭设计研究院有限责任公司，2020年7月；

（3）《新疆塔城地区沙湾矿区东区总体规划》，新疆煤炭设计研究院有限责任公司；

（4）《新疆塔城地区沙湾矿区东区总体规划环境影响报告书》，新疆煤炭设计研究院有限责任公司。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

在对项目工程特征、环境现状进行详细分析的基础上，根据国家和地方的有关法律法规、发展规划，分析本项目建设是否符合国家、地方的产业政策及相关规划、环境保护政策；对项目建成后可能造成的环境污染和生态影响范围和程度进行预测评价；分析项目排放的各类污染物是否达标排放、是否满足总量控制与环境功能区的要求；提出技术上可靠、针对性和可操作性强、经济和布局上合理的最佳污染防治方案和生态影响减缓、恢复、补偿措施；从环境保护和生态恢复的角度论证项目建设的可行性，为领导部门决策、工程设计和环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

（1）按照国家和地方环境保护相关的法律法规、标准、政策，分析本项目与环境保护政策、资源能源利用政策、国家产业政策和技术政策等有关政策及相关规划的相符性。

（2）通过对评价区的污染源调查及环境质量现状监测与调查，摸清该区域污染源分布和环境质量现状。

以区域发展规划、环境功能区划为依据，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，以建设绿色生态矿区为目的，密切结合项目工程特点和所在区域的环境特征，以科学、求实、严谨的工作作风开展评价工作。

（3）本项目为煤炭资源开发项目，项目建设带来的环境问题除具有一般传统工业污染特征外，采空沉陷引起的生态破坏是本项目的重要特点，且其影响延续时间长、涉及范围广。因此，本次评价确定的基本原则是：突出重点、点面结合、远粗近细。

（4）广泛吸收相关学科和行业的专家、有关单位和个人及当地环境保护管理部门的意见。

2.3 评价因子筛选

2.3.1 环境影响识别

本项目煤炭开采直接行为为地表沉陷、煤炭开采、运输、储存产生的粉尘、噪声、固废等的影响，间接行为为地下水疏排引发的地下水位下降、植被生长受到影响等。本项目环境影响识别见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响识别表

环境因素 / 生产环节	环境空气	地表水	地下水	声环境	生态环境	土壤环境
井下开采		○	●		●	◎
工业场地	◎	○	○	○	○	○
污水排放		○	○		○	○
固体废物	○	○	◎		○	○

公路运输		○		◎	◎	○
备注	●为显著影响；◎为中等影响；○为轻微影响					

从表 2.3-1 可以看出，环境因素中生态环境、地下水为显著影响，环境空气、声环境、土壤环境为中等影响，地表水为轻微影响。开发活动对环境的影响程度上最严重的是煤炭开采对生态环境、地下水环境的影响，其次为矿井废水、固体废物堆置等对环境空气、声环境等的影响。

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别结果，结合本项目工程特点和污染源排放特征及项目区周边环境现状，确定本次评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子筛选表

评价要素	评价类型	评价因子
大气环境	现状评价	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3
	影响评价	SO_2、NOx、PM_{10}、TSP
地表水环境	现状评价	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、石油类、氟化物、硫酸盐、砷、汞、铁、锰、六价铬、氰化物、挥发酚、硫化物、总磷、总氮、阴离子表面活性剂共计 20 项；
	影响分析	污废水处理保证性分析
地下水环境	现状评价	pH、总硬度、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、砷、汞、铁、锰、镉、硫酸盐、硫化物、氟化物、溶解性总固体、六价铬、挥发酚、氰化物、铅、氯化物、细菌总数、总大肠菌群
	影响评价	NH_3-N、石油类
声环境	现状评价	Ld、Ln
	影响评价	
固体废物	影响分析	矸石、生活垃圾、污泥、废机油
土壤环境	现状评价	铜、砷、铅、铬（六价）、镉、镍、汞、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷，氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
	影响评价因子	一般性分析评述

表 2.3-3 生态影响评价因子筛选表

受影响对象		评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	施工期	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	占地，直接	短期，可逆	一般
	运行期		占地，间接	长期，不可逆	大
生境	施工期	生境面积、质量、连通性等	占地，直接	短期，可逆	小
	运行期		占地，直接	长期，不可逆	大
生物群落	施工期	物种组成、群落结构等	占地，直接	短期，可逆	一般
	运行期		占地，直接	长期，不可逆	大
生态系统	施工期	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	占地，直接	长期，可逆	小
	运行期		占地，直接	长期，不可逆	小
自然景观	施工期	景观多样性、完整性等	占地，直接	短期，可逆	一般
	运行期		占地，直接	长期，不可逆	小

2.4 环境功能区划及评价标准

2.4.1 环境功能区划

（1）生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，井田区域位于“Ⅱ31 天山北坡中段低山丘陵煤炭资源开发、迹地恢复生态功能区”。属天山山地温性草原、森林生态区，天山北坡针叶林、草甸水源涵养及草原牧业生态亚区，天山北坡中段中高山森林、草甸水源涵养及草原牧业生态功能区。该区均为植被稀疏的温性草原景观，土壤侵蚀轻度敏感。

根据《新疆主体功能区划》，矿区所在位置属于“限制开发区域”中的“新疆国家级农产品主产区”。

（2）地下水环境

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），地下水化学组分含量中等，以 GB5749-2006 为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水的地下水为地下水Ⅲ类区。

（3）地表水环境

井田地表无常年水流，春季雪融水和夏季暴雨，沿沟形成暂时性水流，红沟

分水岭以北，水流顺二道沟向西泄入水沟河，分水岭以南水流顺苇子沟向东排泄到玛纳斯河。主平硐口西北 250m~500m 处在中侏罗统头屯河组的砂砾岩中有三眼泉(马家泉)，平均日流量 34m^3，是矿区非饮用的生活用水水源。

玛纳斯河距矿区东界 3.8km，为井田一带最低的侵蚀基准面，水位标高 1000m，是一条常年性河流，年径流量 8.38 亿 m^3~11.1 亿 m^3，7~8 月洪水期流量 200m^3/s~400m^3/s，10 月至来年 3 月为枯水期流量仅 3m^3/s ~5m^3/s。

水沟河距西矿界 10km，水位标高 1020m，为时隐时现的断续水流，自南而北流淌，平常水量较小，只有 1.2~2.5L/s。

根据《中国新疆水环境功能区划》，水沟河及各级支流均属Ⅲ类水域，执行Ⅲ类标准；玛纳斯河及各级支流均属Ⅱ类水域，执行Ⅱ类标准。

（4）大气环境

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的规定，评价区环境空气质量应划为二类区。

（5）声环境

本项目位于规划的新疆塔城沙湾矿区，工业场地及矿区道路噪声影响范围内无固定人群居住，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区要求。

2.4.2 评价标准

（1）环境质量标准

1）环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；

2）地下水环境：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准；

3）地表水环境：执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅱ类标准。

4）声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

5）土壤环境：土壤中的重金属执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中的第二类用地中管制值要求。

评价标准值见表 2.4-1~表 2.4-5。

表 2.4-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准

污染物	取值时间	浓度限值	污染物	取值时间	浓度限值

名称		(μg/Nm^3)	名称		(μg/Nm^3)
TSP	年平均 24 小时平均	200 300	PM_{10}	年平均 24 小时平均	70 150
SO_2	年平均 24 小时平均 1 小时平均	60 150 500	NO_2	年平均 24 小时平均 1 小时平均	40 80 200
CO	24 小时平均 1 小时平均	4mg/Nm^3 10mg/Nm^3	O_3	日最大 8 小时平均 1 小时平均	160 200

表 2.4-2 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准

序号	污染物名称	标准值（mg/L）	序号	污染物名称	标准值(mg/L)
1	pH	6.5-8.5(无量纲)	12	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0
2	总硬度	≤450	13	氨氮（以 N 计）	≤0.5
3	溶解性总固体	≤1000	14	氟化物	≤1.0
4	硫酸盐	≤250	15	汞	≤0.001
5	铁	≤0.3	16	镉	≤0.005
6	锰	≤0.1	17	六价铬	≤0.05
7	氰化物	≤0.05	18	铅	≤0.01
8	挥发酚	≤0.002	19	砷	≤0.01
9	耗氧量（COD_{Mn}，以 O_2 计）	≤3.0	20	菌落总数	≤100CFU/ml
10	硝酸盐（以 N 计）	≤20	21	总大肠菌群	≤3CFU/100ml
11	氯化物	≤250			

表 2.4-3 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类标准单位：mg/L

序号	项目	标准	序号	项目	标准
1	pH	6～9	13	铅	≤0.05
2	挥发酚	≤0.002	14	硫化物	≤0.1
3	氟化物	≤1.0	15	硫酸盐	250
4	氨氮	≤0.5	16	高锰酸盐指数	≤4
5	石油类	≤0.05	17	六价铬	≤0.05
6	化学需氧量	≤15	18	溶解氧	≥6
7	五日生化需氧量	≤3	19	氰化物	≤0.05
8	砷	≤0.05	20	总磷	≤0.1
9	汞	≤0.00005	21	氯化物	250
10	锌	≤1.0	22	阴离子表面活性剂	≤0.2
11	镉	≤0.005	23	粪大肠菌群	≤2000
12	铜	≤1.0			

表 2.4-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

类别	昼间	夜间	单位	适用范围
2	60	50	dB（A）	工业场地、矿区道路及周边区域

表 2.4-5 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)

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

（2）污染物排放标准

1）锅炉废气：根据《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》（原新疆维吾尔自治区环保厅，2016 年第 45 号公告），区域为重点控制区，燃煤锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13721-2014）特别排放限值。颗粒物执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中标准；

2）废水：矿井水和生活污水处理后综合利用，回用于井下消防洒水执行《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中水质标准；回用于绿化用水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2022）中绿化用水水

质标准；

3）噪声：厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准；建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值；

4）固体废物：执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定。

污染物排放标准值见表 2.4-5~表 2.4-10。

表 2.4-5 《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 4 标准

污染物	生产设备	
	原煤筛分、破碎、装载点等除尘设备	煤炭风选设备通风管道、筛面、装载点等除尘设备
颗粒物	80mg/Nm^3 或设备去除率＞98%	80mg/Nm^3 或设备去除率＞98%

表 2.4-6 《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 5 标准

作业场所	监控点		煤炭工业所属装卸场所	煤炭储存场所、煤矸石堆置场
			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）
	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	1.0
	SO_2		—	0.4

表 2.4-7 《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）附录 B

序号	污染物名称	标准值	序号	污染物名称	标准值
1	pH 值	6.0～9.0	4	BOD_5	＜10mg/L
2	浊度	≤5NTU	5	氨氮	≤10mg/L
3	大肠菌群	＜3 个/L			

表 2.4-9 《城市污水再生利用—城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）

序号	项目	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工水质标准	序号	项目	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工水质标准
1	pH	6.0～9.0	8	溶解性总固体	≤2000mg/L
2	色度（铂钴色度单位）	≤30	9	溶解氧	≥2.0mg/L

3	嗅	无不快感	10	总氯	≥1.0mg/L（出厂），0.2mg/L（管网末端）
4	浊度（NTU）	10	11	大肠埃希氏菌(MPN/100mL)	无
5	五日生化需氧量	≤10mg/L	12	氯化物（Cl-）	≤350
6	氨氮	≤8mg/L	13	硫酸盐（SO_4^{2-}）	≤500
7	阴离子表面活性剂	≤0.5mg/L			

表 2.4-10 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

类别	昼间	夜间	单位	适用范围
2	60	50	dB（A）	工业场地厂界

表 2.4-11 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

昼夜	夜间	单位
70	55	dB（A）

（3）其它

1）《生产建设项目水土流失防治标准》；

2）《土地复垦技术标准》。

2.5 评价工作等级及评价范围

2.5.1 评价工作等级

（1）生态影响

依据《环境影响评价技术导则生态环境》(HJ19-2022)，生态影响评价工作等级按表 2.5-1 判别，根据各单项影响因子判定，本项目评价等级应为三级。

表 2.5-1 生态环境评价工作等级判别表

判定依据	本项目与判定依据关系	本项目评价等级
a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境。	因此，本项目生态评价等级为二级。
b）涉及自然公园时，评价等级为二级；	不涉及自然公园。	
c） 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	不涉生态保护红线；	
e） 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地	评价范围内分布有国家二级公益林，评价等级不低于二级	

等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；		
d）根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	本项目不属于水文要素影响型，地表水评价等级为三级；	
f）当工程占地规模大于 20km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	本项目总占地面积 12.4526hm^2，本项目占地规模小于 20km^2。	
g）除本条 a）、b）、c）、 d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级；	本项目不属于 a）、b）、c）、d）、e）、f）所列情况，因此本项目评价等级为三级。	
符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。	本项目为煤矿开采类，设计生态影响类、污染影响类，不在产业园区内。	
6.1.3 建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。6.1.4 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。6.1.5 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。6.1.6 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	本项目为煤矿开采类，为井工开采，根据沉陷预测，本矿井主要沉陷类型为裂缝，不会导致矿区土地利用类型明显改变。	

（2）地下水环境

本项目矸石周转场按《环境影响评价导则·地下水环境》（HJ 610-2016）为Ⅱ类项目类别，其他为Ⅲ类项目类别。

表 2.5-2 评价工作等级分级表

项目类型 / 环境敏感程度	Ⅰ类项目	Ⅱ类项目	Ⅲ类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

①工业场地及其他评价等级

本项目不在集中水源地保护区、集中式饮用水水源以外的国家和地方政府设定的地下水环境相关的其他保护区内。本项目不在集中水源地保护区、集中式饮用水水源以外的国家和地方政府设定的地下水环境相关的其他保护区的补给径流区。井田边界与玛纳斯河流域中上游湿地省级（兵团）自然保护区中的水源涵养林实验区相邻。井田北侧为实验区地下水补给径流的侧向补给区。地下水较敏感。根据地下水环境评价工作等级判定表，评价等级为三级。

②矸石周转场评价等级

本项目矸石周转场不在集中水源地保护区、集中式饮用水水源以外的国家和地方政府设定的地下水环境相关的其他保护区内。本项目不在集中水源地保护区、集中式饮用水水源以外的国家和地方政府设定的地下水环境相关的其他保护区的补给径流区。井田边界与玛纳斯河流域中上游湿地省级（兵团）自然保护区中的水源涵养林实验区相邻。矸石周转场位于井田中西部，距离水源涵养林实验区超过 1.3km，位于地下水的下游，不在水源涵养林实验区的径流补给区内，地下水不敏感。根据地下水环境评价工作等级判定表，评价等级为三级。

最终确定地下水评价等级为三级。

（3）地表水环境

本项目污废水正常情况下不外排，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ/T2.3—2018）地表水评价，“建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水使用，不排放到外环境的，按三级 B 评价”。因此，确定本项目地表水影响评价级别为三级 B。重点是分析矿井水及生活污水处理工艺的可行性和综合利用途径的可靠性。见表 2.5-3。

表 2.5-3 地表水环境评价工作等级判定表

项目	排放方式	水排放量（m^3/d）、水污染物当量数 W	评价工作等级
指标	间接排放	—	三级 B

（4）大气环境

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，选取分

选车间排放粉尘作为核算因子，计算污染物的最大地面浓度占标率 Pi（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D10%，确定本项目的大气环境影响评价工作等级。计算公式如下。

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

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 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

评价工作等级按表 2.5-4 进行划分，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者（P_{max}）

表 2.5-4 大气环境评价工作等级判定表

评价等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax<10%
三级	P_{max}＜1%

（3）判别估算过程

本项目各废气污染源的参数见表 2.5-5、2.5-6 和 2.5-7。各污染源污染物最大地面浓度估算结果见表 2.5-8。

表 2.5-5 锅炉房燃煤废气污染源的参数表

污染源	技术特征	烟气量 (m^3/h)	污染因子	排放浓度 (mg/m^3)	最大排放速率 (kg/h)	排气筒参数
锅炉房	烟囱排放口 (5280h)	5738.6	PM_{10}	14.52	0.08	H=45m Φ=0.6 m T=60℃
			SO_2	149.8	0.86	
			NO_X	143.89	0.83	

表 2.5-6 选煤厂分选车间污染源的参数表

污染源	技术特征	烟气量 (m^3/h)	污染因子	排放浓度 (mg/m^3)	最大排放速率 (kg/h)	排气筒参数
分选车间	排放口 (330d×16h)	18000	PM_{10}	20	0.36	H=15m Φ=0.8 m T=20℃

表 2.5-7 矸石周转场污染源排放参数

名称	中心坐标/m		污染物	污染源强(kg/h)	污染源性质
	X 宽度	Y 宽度			
矸石周转场	50	200	TSP	0.22	面源

表 2.5-8 分选车间颗粒物（PM_{10}）估算结果

污染源	污染物	Ci（mg/m^3）	Coi（mg/m^3）	Pi（%）	D10%(m)	评价等级
锅炉烟囱	PM_{10}	0.000594	0.45	0.13	/	三级
	SO_2	0.006388	0.5	1.28	/	二级
	NO_2	0.005549	0.2	2.77	/	二级
分选车间	PM_{10}	0.024664	0.45	5.48	/	二级
矸石周转场	TSP	0.055843	0.9	6.20	/	二级

（4）确定评价等级

根据表 2.5-8 的计算结果，本项目 C_{Max}=0.055843mg/m^3，1%≤P_{MAX}=6.20%<10%，因此，确定本项目环境空气影响评价等级为二级。

（5）声环境

项目所在区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区，项目建设前后噪声级增加 3～5dB（A），评价范围内无声环境保护目标，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），判定声环境评价工作等级为二级。声环境评价等级判定依据见表 2.4-7。

表 2.5-8 声环境评价工作等级判定依据

评价等级判别依据	声环境功能区类别	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量	受噪声影响范围内的人口数量
一级评价	0 类	大于 5dB（A）[不含 5dB（A）]	显著增多
二级评价	1 类、2 类	3~5dB（A）[含 5dB（A）]	增加较多
三级评价	3 类、4 类	小于 3dB（A）[不含 3dB（A）]	变化不大

（6）环境风险

环境风险源指“存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源”本项目风险源为储存量为 20t 的油脂库内丙类油脂（丙类油脂如润滑油、机油、重油及闪点大于或等于 60 摄氏度的柴油等）、矿井水及生活污水处理系统排水口。

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

$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+...+q_n/Q_n$ 式中：$q_1,q_2,\ldots,q_n$——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1,Q_2,\ldots,Qn$——每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为Ⅰ；

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目危险物质Q值见表2.5-9、2.5-10。

表2.5-9 建设项目Q 值确定表

序号	危险物质	CAS 号	最大存在总量(t)	临界量（t)	该种危险物Q值
1	油类物质油类物质油类物质	/	20	2500	0.008

表2.5-10 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a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

根据 HJ169-2018 建设项目环境风险评价技术导则中评价等级划分表，见表 12.1-3 及本项目风险潜势判断结果，本项目环境风险评价简单分析即可。

（6）土壤环境评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），结合项目特点及各场地建筑物分布情况，本项目井田开采区属于生态影响型；工业场地和矸石临时周转场属于污染影响型。

1）建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属煤矿采选类，项目类别为Ⅱ类。

2）土壤环境敏感程度判别

①生态影响型敏感程度判别

井田开采区为Ⅱ类项目，井田开采影响属于生态影响型。年平均降水量 371.79mm，年平均蒸发量 1881.65mm，蒸发量是降雨量的 5.1 倍。井田位于天山北坡低中山区，常年地下水位平均埋深≥1.5m，土壤含盐量 0.6~1.7g/kg，土壤

pH 为 8.08~8.22，因此属于较敏感区，因此评价等级为二级。生态影响型敏感程度确定为较敏感，具体见表 2.5-5。

表 2.5-5 生态影响型敏感程度判定表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度＞2.5 且常年地下水平均埋深＜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
较敏感	建设项目所在地干燥度＞2.5 且常年地下水平均埋深≥1.5m，或 1.8＜干燥度≤2.5 且常年地下水平均埋深＜1.8m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度＞2.5 或常年地下水平均埋深＜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	5.5＜pH＜8.5	

②污染影响型敏感程度及占地规模判别

工业场地、矸石临时堆放场占地分别为 10.7526hm^2、1.0hm^2，占地规模分别为中型、小型。

工业场地及矸石临时堆放场周边为牧草地，污染影响型敏感程度确定为敏感，具体见表 2.5-6。

表 2.5-6 污染影响型敏感程度判定表

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

3）土壤环境评价工作等级判定

①生态影响型评价工作等级判定

本项目生态影响型评价工作等级判定见表 2.5-7。

表 2.5-7 生态影响型评价工作等级判定表

项目类别 / 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	-
本项目		三级	

注：“-”不是可不开展土壤环境影响评价工作。

②污染影响型评价工作等级判定

本项目污染影响评价工作等级判定结果见表 2.5-8。

表 2.5-8 污染影响型评价工作等级判定结果表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									
本项目									
工业场地					二级				
矸石周转场						二级			

2.5.2 评价范围

（1）生态

根据项目评价级别及井工矿对生态因子的影响方式、影响程度，同时考虑采煤塌陷影响最大范围，本次评价考虑生态系统的完整性，将井田边界向外延伸1000m作为生态评价范围。

（2）地下水环境

①根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，评价区范围可采用公式计算法确定：L=a×K×I×T/ne

式中：L—下游迁移距离，m；

a—变化系数，a≥1，一般取 2；本次取建议值 2；

K—渗透系数，m/d，见附录 B 表 B.1；取渗透系数 0.5m/d；

I—水力坡度，水力坡度取 0.05；

T—质点迁移天数，取值 5000d；

ne—有效孔隙度，本次取值 0.2；

采用公式计算法推算评价范围，根据导则中 L=a×K×I×T/ne=2×0.5×0.05×5000/0.2=1250m。

工业场地和矸石周转场地评价范围：上游为井田西南边界，西侧为场地向外

扩约 625m，北侧以红沟分水岭为界，下游为工业场地向东延伸约 1250m，面积约 2.19km^2。评价范围内无村庄水井、泉及其他地下水敏感保护目标。

②水量影响评价范围：参照地下水影响半径计算结果（341.4m）及采区布设情况，根据井田区域地下水运动方向北北东运移，项目地下水评价范围根据区域地下水环境、水文地质单元及地下水影响半径确定，上游西侧和南侧为井田边界 625m，北侧和东侧为井田边界 1250m，北侧范围包括玛纳斯河流域中上游湿地省级（兵团）自然保护区中的水源涵养林实验区，约 18.23km^2。

（3）大气环境

根据项目排放污染物的最远影响范围确定项目的大气环境影响评价范围。即以矸石周转堆场为中心，取边长 5km 的矩形区域。

（4）声环境

项目声环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）确定本项目声环境评价范围为矿区工业场地外和矿区道路两侧 200m 区域。

（5）土壤环境

井田开采区评价范围以占地边界外扩 1km；矸石周转场、工业场地占地边界外扩 200m。

评价范围见图 2.5-1。

2.6 评价工作内容及重点

2.6.1 评价工作内容

采用资料收集、现场调查和监测，环境影响识别和筛选，分析本项目井田范围内自然环境、生态环境 、大气环境 、声环境 、水环境等的影响，现状存在的问题及采取的措施，同时提出相应的污染防治措施、“以新带老”措施和生态保护的整治措施。

2.6.2 评价重点

根据工程所处区域的环境状况、工程分析以及环境影响因子识别和筛选结果，对生态环境、地下水环境、环境空气、声环境、固体废物等方面的影响进行

评价和分析，其中对生态环境、环境空气、地下水环境、固体废物、声环境进行重点评价，对其他专题进行一般评价。

评价重点关注：矿井建设对生态环境的破坏，力求提出切合当地实际的生态治理恢复措施；分析项目开发对水资源的影响，以资源综合利用为核心，提出本矿污废水处理复用方案、“以新带来”等措施；此外，针对煤炭在装、储、运过程中对项目区环境空气污染影响提出切实可行的防治措施。

2.7 环境保护目标

根据现场调查，井田中北侧边界外的环境敏感目标为玛纳斯河中上游湿地省级(兵团)自然保护区。2019 年 11 月 26 日，兵团林业和草原局批复了《玛纳斯河流域中上游湿地省级（兵团）自然保护区总体规划》（兵林草发〔2019〕67 号）。2020 年 3 月 31 日，师市印发《关于对玛纳斯河流域中上游湿地省级（兵团）自然保护区范围和界线的公告》（师市发〔2020〕11 号），并在师市政府网公示了保护区范围、界线坐标。具体情况为：

玛纳斯河流域中上游湿地省级(兵团)自然保护区规划范围主要分布在东经 85°945'04"~ 86°16'53"，北纬 43°955'26"~ 44°956'25"，包括蘑菇湖水库、大泉沟水库、夹河子水库、跃进水库、沙漠生态林和水源涵养林 6 个片区，总面积 288.00km^2。蘑菇湖水库片区：北部（有水库大堤区域）以水库大堤外第一条道路为界，南部以农田田埂为界（西南部部分区域 与八师行政边界重合)，规划范围面积 35.24km^2。大泉沟水库片区:东北部（有水库大堤区域）以水库大堤外第一条道路为界，西北角以北湖公园界划定（北湖公园 划入保护区范围内)，西部以道路为界，其它区域主要以农 田田埂和鱼塘塘埂为界划定，规划范围面积 12.79km^2。夹河子水库片区:包括夹河子水库及上下游河道（河道区域以八师行政边界为界)，规划范围面积 31.82km^2。跃进水库片区:西南部、南部以农田田埂为界划定，西北部、北部和东北部（有水库大堤区域）以水库大堤外第一重道路为界，规划范围面积 25.11km^2。沙漠生态林片区:包括 149 团、150 团内的部分国家规定特殊灌木林地，规划范围面积 29.73km^2。水源涵养林片区:以 143 团内的国家规定特殊灌木林地为界，规划范围面积 153.31km^2。拟划定保护

区核心区面积 95.35km^2（四大水库核心区面积 38.67km^2，沙漠生态林核心区面积 10.46km^2，水源涵养林核心区面积 46.22km^2），占总面积的 33.11%；缓冲区面积 65.66km^2（四大水库缓冲区面积 25.42km^2，沙漠公益林缓冲区面积 12.34km^2，水源涵养林缓冲区面积 27.9km^2），占总面积的 22.8%；实验区面积 126.99km^2（四大水库实验区面积 40.87km^2，沙漠生态林实验区面积 6.93km^2，水源涵养林实验区面积 79.19km^2），占总面积的 44.09%。

井田主要与玛纳斯河中上游湿地省级(兵团)自然保护区中 143 团内的国家规定特殊灌木林地的水源涵养林位置较近，与井田中北侧边界相邻，井田与保护区内其他保护片区距离较远，最近为大泉沟水库，距离约 54km。

井田范围内的主要保护目标为国家二级公益林及地方公益林，位于井田北部，其中，国家二级公益林，面积约 0.81km^2；地方公益林，面积约 0.68km^2。井田与公益林位置关系见图 2.7-2。

敏感目标分布情况见表 2.7-1。环境敏感目标图详见图 2.7-1 环境敏感目标分布及评价范围图。

表 2.7-1 环境保护目标分布统计表

环境要素	保护对象	基本情况	保护要求	主要保护措施
生态环境	土壤	塌陷影响区范围内的水土流失	控制水土流失量	通过植物和工程措施加强水土流失的治理
	自然植被	井田边界外扩 1km 范围	生物多样性保护	工业场地绿化；排矸场覆土绿化；沉陷区植被恢复
	野生动物	评价范围内野生动物主要为草兔、小五指跳鼠、灰仓鼠、三趾跳鼠和大沙鼠等	减少人为活动对野生动物的干扰	组织开展本项目的生态环境保护宣传，提高各级管理人员和施工人员的生态环境保护意识和管理水平

	水源涵养林	井田北部边界紧邻玛纳斯河流域中上游湿地省级（兵团）自然保护区中的水源涵养林实验区。	禁止占用	留设保护煤柱。
	公益林	井田北部分布有国家二级公益林，面积约 0.81km^2；地方公益林，面积约 0.68km^2。	保护植被不被破坏	留设保护煤柱或者进行补偿
地表水	玛纳斯河	玛纳斯河距矿区东界 3.8km。	生活污水、矿井水全部综合利用，保护地表水环境。	污废水回用率达到 100%；河流 1km 范围内设禁止开发区，玛纳斯河距矿区东界 3.8km，在禁止开发区以外。
声环境	厂界噪声	煤矿项目工业场地厂界外 1m 范围	达到《工业企业厂界噪声标准》中Ⅱ类区标准	从设备选型、总平面布置、防护措施等方面保证厂界噪声达标

3 项目概况及工程分析

3.1 现有工程概况

3.1.1 现有工程基本情况

（1）矿井基本情况

井田范围内现有生产井 1 个（鑫泉煤矿），生产规模为 0.09Mt/a，为平硐开拓。2006 年 3 月由鑫泉煤炭有限责任公司煤矿收购，同年 9 月经业主申请技改，取得新的 0.09Mt/a 采矿许可证，编号为 6500000612801。目前处于停产状态。

（2）环境影响评价情况

新疆维吾尔自治区环境保护局于 2006 年 3 月以新自函环发[2006]89 号对鑫泉煤炭有限责任公司 9 万 t/a 采煤方法改革工程的环境影响报告表进行了批复。

3.1.2 现有工程污染源及存在的环境问题

3.1.2.1 现有工程环评落实情况

项目在施工及运营期已采取的环境保护措施与环保行政主管部门批复要求的对比情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 环保措施落实情况调查

序号	环评及批复提出的措施	措施落实情况
1	项目区为天山北坡中低山区，切割较强烈。项目施工中要严格按照设计要求规范施工，不得随意扰动地表，扩大占地；施工期废水、渣要集中收集处理后达标排放;迹地清理平整和地表恢复工作要与工程同时完成，严防引发水土流失。	原有煤矿已施工完成并投入了运行，现为停产矿井，矿井工业场地进行了硬化。
2	矿井涌水、生活(生产)污水须集中处理分别达到《污水综合排放标准》(GB8978-96)一、二级标准后进行综合利用，矿井涌水回用于井下、地面降尘、消防和锅炉等，多余和生活污水灌溉季节用于绿化；生活污水夏灌冬储不得外排，储水池须避开泄洪通道，各类废水严禁进入玛纳斯河和水沟河。	生活污水每日排量约为 75m^3，采用埋地 SWB-II 二段氧化生化法处理。处理后的污水经加药消毒后用于绿化、黄泥灌浆用水，无外排。 矿井排水每日为 201.5m^3/d，矿井污水排至地面沉淀池 100m^3，经沉淀后用于井下消防、降尘用水，无外排。
3	项目建井期、生产期矸石和锅炉灰渣用于平整工业场地，多余部分尽量进行综合利用；选定的矸石场必须避开泄洪通道并落实挡矸墙及防自燃等有关环保措施，严禁形成泥石流；生活垃圾要集中收集后到当地环保局指定地点处	项目原有生产规模较小，未设置矸石周转场，矸石仅为少量的掘井矸石，用于场地平整、道路铺设，未综合利用在工业场地内堆存；生活垃圾收集后在井田范围内自行焚烧；各

	置。各类固体废弃物严禁乱堆乱放或进入泄洪通道。	类固体废弃物堆存未涉及泄洪通道。
4	项目区锅炉烟尘必须经处理后达到《锅炉大气污染物排放标准》二类区 11 时段标准后排放；露天储煤场周边要严格按照设计规范建设，落实降尘及防自燃措施；施工中须优先硬化工业场地路面及矿区运输道路，选择适宜树种及时进行绿化；落实煤矿生产与运输中的降尘设施，减少扬尘污染。	在工业场地和生活区建有锅炉房，设两台 1 吨茶浴锅炉。锅炉烟气分别通过 1 座 15m 烟囱排放，没有安装脱硫、除尘设施；矿井原煤场采用露天堆置，由于矿井现处于停产阶段，储煤场基本没有原煤堆存，地面扬尘较小。工业场地进行了硬化。
5	预测塌陷区范围内地表不得建设永久性建筑物；塌陷区稳定前须做好安全管理工作。落实矿区塌陷区稳定后的生态治理及恢复措施，改善矿区生态环境。	地面没有发现地表塌陷，工业场地采取了硬化和绿化措施，绿化系数达到 10%；
6	落实各项消音降噪减振措施，确保各类噪声达标。	工业场地噪声治理措施较完善，同时矿井处于停产期间，噪声对周围环境影响较小；
7	加强矿区环境综合整治工作，按照“以新带老”原则，在新井建成前完成对原有环境问题的治理，对废弃矿井、工业场地和排矸场地进行拆除清理及生态恢复工作；落实矿井闭坑后的，生态环境恢复措施。	对建设中破坏土地和植被均按国家和地方有关规定进行了补偿和恢复。
8	落实工业场地和塌陷区各项防洪设施和水土保持防治措施，避免因洪水、滑坡等带来的水土流失和地质灾害，造成生态环境破坏。	工业场地进行了硬化，矿井井田范围内暂未发现裂缝或塌陷坑。

3.1.2.2 现有工程污染源及排放量

（1）环境空气

原有各煤矿环境空气污染源主要为锅炉房、储煤场和运输扬尘。

1）锅炉烟气

①鑫泉煤矿工业场地内设两台 1 吨茶浴锅炉。锅炉型号为 CLHG-0. 7-90/20 -AII，采暖热媒为 70° C~95° C 低温水。锅炉烟气分别通过 1 座 15m 烟囱排放，没有安装脱硫、除尘设施；烟气排放不能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 1 中的相关浓度限值要求。

2）粉尘

现有矿井生产原煤从井下提升出地面后，由胶带运输机运至地面，经简易筛分后直接堆放在储煤场后装车外运。

工业场地设储煤场 1 处，位于场地内，面积分别为 300m^2，露天堆放，采取了简单的洒水降尘措施。

3）运输扬尘

原矿井采用汽车运输，加盖帆布，对周围的环境空气质量有一定的影响。

原有工程环境空气污染源、污染防治措施及排放量见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有工程环境空气污染源、污染防治措施及排放量

污染源	污染物产生浓度 mg/m³	污染物产生量 t/a	采用的治理措施	污染物排放浓度 mg/m³	污染物排放量 t/a
锅炉房排气筒	烟尘：1354.6	5.47	无	1354.6	5.47
	SO_2：900	3.55		900	3.55
	NOx	1		320	1
储煤场	粉尘	2.733	洒水降尘，效率 30%	—	1.91

（2）水环境

矿井原有水体污染源主要为井下涌水和生活污水。

井下涌水量 201.5m³/d，煤矿工业场地建有沉淀池，简单沉淀处理后回用于井下消防降尘洒水和储煤场洒水等。生活污水每日排量约为 75m³/d，采用埋地 SWB-II 二段氧化生化法处理，用于工业场地绿化和道路洒水、黄泥灌浆用水等。

原有工程水污染物排放量及污染防治措施指标见表 3.1-2。

表 3.1-2 原有工程水污染物排放量及污染防治措施一览表

污染源	产生量 (m³/d)	排放量 (m³/d)	原水指标(mg/l)			处理方式	排放指标(mg/l)			排放量		
			COD	BOD_5	SS		COD	BOD_5	SS	COD	BOD_5	SS
生活污水	75	15.88	187	72.2	144	埋地 SWB-II 二段氧化生化法	120	60	80	0.62	0.314	0.42
矿井水	201.5	20	136	--	18	简单沉淀	70	—	90	0.51	—	0.59

（3）固体废物污染源

1）矸石

现有矿井生产规模较小，矸石量约 2700t/a，部分回填井下和铺垫道路，剩余直接排至其主井场地附近。目前矸石堆存量约 1.5 万 t，为杂乱堆放，且未进行覆土等，不符合环保要求，对环境影响较大。

2）锅炉灰渣

锅炉灰渣约 86.76 t/a，部分用于平整场地及附近道路铺砌，部分堆存于工业场地内。

3）生活垃圾

生活垃圾约 77t/a，收集后自行焚烧。

（4）噪声污染源

现有工程主要为风机、坑木加工电锯和运载车辆等产生的噪声，工业场地昼间噪声级在 52.7dB(A)～55.8dB(A)之间，夜间在 51.3dB(A)～54.5dB(A)之间，均超过Ⅱ类区标准限值。

（5）生态环境

井田内采空区大体位于生产井主平硐东 630m、西 980m，北 1352.19m 水平标高，南各煤层风氧化底界总采空区面积 0.6845km^2。据现场调查，井田采区内未发现地表塌陷情况，井口周围生态环境较好，植被覆盖度较高，地表植被以灌木林、草地为主，未发现地表沉陷，开采塌陷对地表植被未产生影响。

工业场地绿化面积较少，储煤场扬尘产生量较大。

3.1.2.3 现有工程环境问题及整改措施

经回顾性评价分析，鑫泉煤矿项目存在的环境问题及整改措施表 3.1-3。

表 3.1-3 现有工程存在的环境问题及整改措施一览表

序号	现有工程存在的环境问题	整改要求	整改目标	完成时限
1	原有井筒、工业场地各类设施均不再进行利用。	原有井筒进行封闭处理，现有工业场地内除办公楼、宿舍楼、灯房浴室外其余建筑均拆除，采取植树、恢复植被等措施。不拆除建筑捐赠给当地政府，由政府支配。	满足《矿山生态环境保护与治理技术规范》（HJ651-2013）要求。	本项目竣工验收前
2	井田内火烧面积约 0.18km^2。现已对火区进行了灭火，但治理后的火区尚未进行生态恢复。	对治理后的火区周围扰动区域及火区治理区进行撒播草籽，进行植被恢复。		

3.2 改扩建工程概况

3.2.1 改扩建工程基本情况

项目名称：新疆沙湾矿区东区沙湾鑫泉矿井。

建设性质：改扩建。

建设地点：矿井位于新疆塔城沙湾矿区东南部，沙湾县城东南 78km 处的达子梁一带，行政区划隶属于沙湾县东湾镇管辖。

建设单位：新疆沙湾市鑫泉煤炭有限责任公司。

建设规模：0.90Mt/a

服务年限：92.75a。

开拓方式：采用主、副斜井开拓方式。

职工人数：本项目达到 0.9Mt/a 全矿矿井在籍人员为 441 人，选煤厂人员为 38 人。

工程投资：矿井建设项目总资金为 55401.31 万元，矿井建设项目资金为 47635.71 万元，选煤厂建设项目资金为 6025.09 万元。

运输方式：外部运输为公路运输。

占地面积：本矿建设总用地面积为 12.645hm^2，其中工业场地占地面积 10.7526hm^2，矸石周转场占地面积 1.0hm^2，场外道路占地面积 0.6hm^2。

建井工期：本矿井建井工期为 24 个月（含准备期 6 个月和设备联合试运转时间 2 个月）。

3.2.2 项目组成

本项目为扩建生产能力 90 万吨/年矿井及选煤厂，项目建设内容包括主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程和环保工程。

主体工程主要为矿井工程、选煤厂工程，其中矿井工程建设主斜井、副斜井、斜风井、地面提升系统、矿井排水系统等，选煤厂工程主要建设准备车间、主厂房、浓缩车间。

辅助工程包括综合修理车间、设备库、空压机房、制氮机房、油脂库、办公福利设施等。

储运工程包括原煤、产品煤及矸石筒仓，煤炭场内及外运道路等。

公用工程包括给排水、供电、供热设施。

环保工程主要为矿井水处理站、生活污水处理站、危废暂存间等。

建设项目组成见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目组成表

工程类别	项目名称			工程特征或基本情况	建设进度
主体工程	井下开采系统	主斜井		位于 ZK202 钻孔西南约 220m 处，距井田南部边界约北 230m，井口标高+1480m，井底标高+1150m，倾角 25°，斜长 781m。采用直墙半圆拱断面，净宽 4.0m，净断面积 12.24m^2。装备带宽 1000mm 的带式输送机，担负全矿井原煤提升任务，兼作矿井进风井，作为矿井安全出口。	未建
		副斜井		位于主斜井西 40m 处，井口标高+1478.2m，井底标高+1150m，倾角 25°，斜长 777m。采用直墙半圆拱断面，净宽 4.0m，净断面积 12.24m^2。井筒内铺设 600mm 钢轨，装备一套架空成人装置，担负全矿井矸石、材料、人员、设备等的运输任务，兼作矿井主要进风井，作为矿井安全出口。	未建
		斜风井		位于主斜井东 40m 处，井口标高+1480m，井底标高+1150m，倾角 25°，斜长 781m。采用直墙半圆拱断面，净宽 4.5m，净断面积 14.65m^2。担负全矿井的回风任务，作为矿井安全出口。	未建
		井底车场、硐室及井巷		+1150m 井底水平车场设置井下变电所、水泵房、水仓及清理斜巷、永久避难硐室、消防材料库等。+900m、+600m 水平井底车场硐室设置基本与+1150m 水平井底车场一致。	未建
	地面工程	矿井生产系统	主井系统	建筑面积 462.5m^2，跨度 12.0m，钢筋混凝土框架结构	未建
		选煤生产系统	主厂房	局部三层的钢筋混凝土框架结构，跨度 14.0m，建筑面积 704.0m^2。	未建
			皮带栈桥	主井井口房—原煤仓皮带栈桥，长度 23m； 原煤仓—分选车间皮带栈桥，水平长 40m； 分选车间—条形储煤场，水平长 102.8m； 分选车间—矸石仓，水平长 70m。	未建
辅助工程	矿井辅助工程			主井井口房、矿井综合修理车间、高位翻车机房、木材加工房、风机房、防火灌浆系统、、库房（器材库、器材棚、消防材料库、油脂库）、救护队	未建
	选煤厂辅助工程			原煤仓、条形储煤场、筒仓、矸石仓、计量室、煤样化验室等。	未建

工程类别	项目名称		工程特征或基本情况	建设进度
公用工程	给排水	供水系统	玛纳斯河谷西岸的阶地上地下潜水作为煤矿供水水源。	未建
		高位水池	两座，钢筋混凝土圆形水池，V=600m^3，水池直径×深=14.16m×4.0m。	未建
	供电	地面 35KV 变电所	两回 35kV 电源分别引自南湾 110kV 变电所 35kV 侧不同母线段，建筑面积 1865.5m^2，跨度 20.0m，两层钢筋混凝土框架结构。	未建
		空压制氮 10kV 变配电室	建筑面积 131.8m^2，跨度 8.0m，钢筋混凝土框架结构。	未建
		风井场地 10kV 变配电室	建筑面积 242.3m^2，跨度 9.0m，钢筋混凝土框架结构。	未建
	供热		建筑面积 1615.3m^2，跨度 35.0m，钢筋混凝土框架结构。设计选用 2 台 7MW 电极式高温热水锅炉。	未建
	行政福利设施	行政办公楼	建筑面积 3300m^2，4 层建筑	未建
		联合建筑	建筑面积 2600m^2，2 层建筑。包括任务交待室、灯房浴室等	未建
		轮班宿舍	建筑面积 4650m^2，2 栋五层建筑	未建
		食堂	建筑面积 500m^2	未建
		救护队	建筑面积 1000m^2，2 层建筑	未建
		门卫室	建筑面积 25m^2	未建
储运工程	储存设施		原煤仓：1 个φ15m 筒仓，储量 3000t。	未建
			条形储煤场：1 个 100m×50m 筒仓，储量 50000t。	未建
			矸石仓：1 个 7m×7m 方仓，储量 200t。	未建
	道路		进场道路长 153m，路面宽度为 7.0m； 运煤道路长 275m，路面宽度为 7.0m； 排矸道路长 125m，路面宽度为 3.5m；	未建
环保工程	废气	筛分粉尘治理	设置密闭吸尘罩+布袋除尘器，除尘效率 99%	未建
		转载输送	采用封闭式胶带走廊，转载点采取喷雾洒水措施	未建

工程类别	项目名称		工程特征或基本情况	建设进度
		煤炭储存	采用筒仓储存，顶部设轴流风机和瓦斯监控探头	未建
		矸石储存	采用 1 座 7×7m 矸石方仓储存	未建
		运输扬尘	运煤汽车采用厢式汽车，运矸汽车加盖篷布；运输道路硬化，配备洒水车定期洒水清扫	未建
	废水	矿井水处理站	工业场地建 1 座矿井水处理站，矿井水处理拟采用“予沉调节→压力投药→管道混合→折板絮凝→斜板沉淀→过滤吸附→超滤→RO 膜”净化方法，处理规模 60m³/h，出水达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2006)中井下消防、洒水水质标准后，大部分回用于井下消防、降尘洒水、绿化洒水等，浴室、洗衣房等用水环节。	未建
		生活污水处理站	工业场地建设 1 座生活污水处理站，污水处理站设计规模 15m³/h，拟采用“生物处理＋深度处理”净化方法。生活污水经处理后作为工业场地绿化、道路洒水、选煤厂除尘等用水项目。	未建
	固体废物处置	生活垃圾、污泥	集中收集后统一送至大泉乡生活垃圾填埋场卫生填埋处置。	未建
		矸石	工业场地西北侧 700m 建设 1 座矸石临时堆放场，占地面积 1.0hm²，库容 2 万 m³。配套建设拦渣坝、排水沟和片石护坡等工程	未建
		煤泥	矿井水处理站煤泥掺入产品煤中销售；	未建
		危险废物	设置危废暂存间，暂存间面积 20m²，基础防渗，建设径流疏导系统，设置防围堰，配备干粉灭火器和警示标志。定期交由有资质单位处理。	未建
	噪声防治工程		空气压缩机等风机安装消声器；水泵进出口管道端用柔性接头；高噪声设备设减振基础；主井井口房、空气加热室安装双层窗户；分选车间、灌浆站、通风机房、木材加工房安装隔声门窗；通风机采用扩散塔	未建

3.2.3 地面总布置及矿井工业场地总平面布置

（1）地面总布置

本矿井新掘主、副斜井、斜风井三个井口，各井口均在一个场地内。矸石周转场地布置在矿井工业场地西北侧约 700m 处。本矿不设置爆破材料库，爆破器材委托当地民爆公司负责。

本矿用水取自井田东部的玛纳斯河，两回电源均引自南湾 110kV 变电所 35kV 不同母线段。

矿井地面总布置见图 3.2-1。

本矿建设总用地面积为 12.4526hm^2， 矿井建设用地汇总见表 3.2-2。

表 3.2-2 矿井建设用地表

序号	矿井建设用地项目	单位	用地数量	用地类别	备 注
1	工业场地	hm^2	10.7526	未利用地	含：选煤厂、单身宿舍、风井场地、防火灌浆站及围墙外用地面积
2	矸石周转场	hm^2	1.00	未利用地	
3	场外道路	hm^2	0.60	未利用地	
4	水源地	hm^2	0.10	未利用地	
	合 计	hm^2	12.4526		

（2）工业场地总平面布置

为充分利用地形、减少土石方量，适应外部公路走向，且考虑减少污染，工业场地呈不规则布置形态。工业场地按功能划分为四个区，即场前区、辅助生产仓库区、选煤生产储运区及风井区。

①场前区：基本位于工业场地西北部，主要由办公楼、食堂及职工活动中心、轮班宿舍、小车库、中心广场及正大门等设施组成。该区为全矿行政管理和生产指挥中心，是矿井对外联系的窗口和职工上下班必经之地。正大门西开，进场道路与现有矿区道路相接。一进正大门，映入眼帘的是建筑形象较好、建筑体量较大的办公楼，起到了以主要建筑的对景效果，充分体现了矿井现代化形象。办公楼前设置敞开式横向矩形中心广场、绿地和花卉，通过建筑小品的点缀，场前区布局大方，建筑群体空间效果较好，环境优雅清静。

食堂及职工活动中心布置在办公楼东南侧，宿舍区西南侧，办公楼、轮班宿舍与办公楼由地下连廊连接，方便职工就餐和休闲娱乐。该区独立成区，远离生产设施，配有花园绿地，环境清净美观。

②辅助生产仓库区：基本位于工业场地西南部，以副斜井为核心，承担着材料、设备的上下井任务，主要设施有副斜井井口房、井口等候室、副井空气加热室、提升机房、矿井综合修理车间、器材库-器材棚-电机车库-消防材料库-油脂库联合建筑、副斜井空气加热室及高位翻车机等建（构）筑物。

这些设施大都与副斜井井口联系密切，因此设计本着运输便捷、降低能耗、管理集中的原则，以副斜井井口为中心，尽量集中联合布置在副井周围。如矿井综合修理车间、器材库-器材棚-电机车库-消防材料库-油脂库联合建筑及高位翻车机等集中布置在副井西南侧，提升机房布置在副井南侧，均有利于窄轨铺设，井上下物流运输便捷，节省土方量等优点。

③选煤生产储运区：位于主斜井井口东南部，以主斜井为核心，承担着原煤的提升、储存、外运任务，采用“L”形布置方式。主要设施有主井井口房、主井空气加热室、原煤仓、智能分选车间、矸石仓、条形储煤场及带式输送机栈桥等，以满足煤炭的加工要求。

本区设施为全矿噪声和粉尘的主要污染源，均集中设在场地南部，储煤设施比行政办公生活设施地势低 10m 左右，有利于整个场地的环境卫生。

④风井区：位于场地的东部，主要由新掘的回风斜井、通风机及制浆站等组成，独立成区，对周围环境影响小。

灯房浴室、任务交代室联合建筑布置在副斜井西侧，方便工人上下井。

空压机房及制氮车间布置在主斜井井口西南侧，距离井口较近，便于管路下井。

根据整个场地的安排，35kV 变电所布置在场地北侧，距负荷中心较近，且进线方便；矿井水处理系统布置在副斜井东侧，污水再生复用系统集中布置在场前区东侧，地势较低处；锅炉房紧邻储煤场布置，上煤方便。

本方案围墙内占地面积为 9.815hm^2，包括矿井工业场地（含选煤厂）、单身宿舍区、风井区。

矿井工业场地主要技术经济指标见表 3.2-3。

表 3.2-3 工业场地主要技术经济指标表

序号	资料名称	单位	数量	备注
1	矿井工业场地用地总面积	hm^2	10.7526	含围墙外征地面积
2	围墙内工业场地用地面积	hm^2	9.815	
	其中：（1）矿井用地面积	hm^2	5.821	
	（2）选煤厂用地面积	hm^2	2.794	
	（3）单身宿舍区用地面积	hm^2	0.71	

	（4）风井场地用地面积	hm^2	0.35	
	（5）防火灌浆站用地面积	hm^2	0.14	
3	建（构）筑物占地面积	hm^2	2.05	
4	专用场地用地面积	hm^2	1.91	
5	道路及回车场地用地面积	hm^2	1.73	
6	窄轨铁路用地面积	hm^2	0.14	工业场地围墙内
7	排水沟用地面积	hm^2	0.23	
8	绿化用地面积	hm^2	1.96	
9	建筑系数	%	40.35	
10	场地利用系数	%	61.74	
11	绿化系数	%	20.00	
12	场地平整土方量，其中：挖方	10^4m^3	32.65	
	填方	10^4m^3	5.05	

（3）矸石周转场

本矿矸石周转场设在矿井工业场地西北侧约 700m 处，场址距离工业场地较近、便于排弃。本矿矸石排放量为 0.012Mt/a，矸石的松散容重为 1.8t/m^3，矸石周转场按 3 年的排矸量考虑，容量为 $2.0\times10^4m^3$，占地面积为 1.00hm^2，符合《煤炭工程项目建设用地指标》。本矿生产期间掘进矸石主要用于回填井下或塌陷区，选煤矸石用作石河子天富电厂发电燃料。

（5）爆破材料库

本矿不设置爆破材料库，爆破器材委托当地民爆公司负责。

3.2.4 劳动定员及生产效率

本项目达到 0.9Mt/a 全矿矿井在籍人员为 441 人，选煤厂劳动定员人数为 38 人。矿井全员效率 9.18t/工，矿井原煤生产工人效率 9.92t/工，选煤厂全员效率 104.90t/工，生产工人效率 118.58t/工。

3.2.5 建设计划

本矿井建井工期为 24 个月（含准备期 6 个月和设备联合试运转时间 2 个月）。

3.2.6 主要技术经济指标

主要技术经济指标见表 3.2-4。

表 3.2-4 主要技术经济指标表

序号	名 称	单位	指 标	备 注
1	井田范围			
(1)	平均走向长度	km	2.7~4.9	

表 3.2-4 主要技术经济指标表

序号	名 称	单位	指 标	备 注
⑵	平均倾斜宽度	km	0.9~2.0	
⑶	井田面积	km^2	6.23	
2	煤层			
⑴	可采煤层数	层	25	
⑵	可采煤层总厚度	m	36.77	
⑶	首采煤层厚度	m	1.22	
⑷	煤层倾角	(°)	26～52	浅部煤层倾角小，深部变大
3	资源/储量			
⑴	地质资源量	Mt	205.61	
⑵	工业资源/储量	Mt	179.11	
⑶	设计利用资源/储量	Mt	166.14	
⑷	设计可采储量	Mt	116.86	
4	煤类		长焰煤、不粘煤、弱粘煤	长焰煤为主，次为不粘煤、弱粘煤
5	煤质			
⑴	水分 Ad	%	1.67~4.36	
⑵	灰分 Ad	%	11.11~17.06	
⑶	硫分 St，d	%	0.09~2.15	
(4)	挥发分 Vdaf	%	28.34~41.67	
(5)	发热量 Qb.d	MJ/kg	26.03~30.10	
6	矿井设计生产能力			
⑴	年生产能力	Mt/a	0.90	
⑵	日生产能力	t/d	2727	
7	矿井服务年限	a		
⑴	设计生产年限	a	92.75	
⑵	其中：一水平	a	23.71	
8	矿井设计工作制度			
⑴	年工作天数	天	330	
⑵	日工作班数	班	4	
9	井田开拓			
⑴	开拓方式		斜井开拓	主斜井、副斜井、斜风井
⑵	水平数目	个	3	
⑶	第一水平标高	m	+1150	
⑷	回风水平标高	m	+1450	
⑸	主运输方式		带式输送机	
⑹	辅助运输方式		矿车	
10	采区			
⑴	回采工作面个数	个	1	

表 3.2-4 主要技术经济指标表

序号	名 称	单位	指 标	备 注
⑵	掘进工作面个数	个	3	
⑶	采煤方法		长壁综合机械化采煤法	一次采全高（放顶煤）
⑷	采煤机	台	1	MG200/460-WD 型
(5)	支架	架	59	ZF5200/17/32
(6)	可弯曲刮板输送机	台	1	SGZ-630/220
⑺	可伸缩带式输送机	台	1	SSJ-800/110
11	矿井主要设备			
(1)	主斜井提升设备	台	1	DTL800/35/2×280 型
(2)	副斜井提升设备	台	1	JK3×2.2/31.5 型矿用提升机
⑶	斜风井通风设备	台	2	FBCDZ-I-№20/2×160
⑷	排水设备	台	3	D85-67×7 型离心泵
⑸	压风设备	台	4	SRC-250SA/W
(6)	主斜井提升设备	台	1	DTL800/35/2×280 型
12	地面运输			
⑴	场外公路长度	km	275	
13	建设用地			
⑴	用地总面积	hm^2	12.4526	
	工业场地	hm^2	10.7526	
	矸石周转场	hm^2	1.00	
	场外道路	hm^2	0.60	
	水源地	hm^2	0.10	
14	地面建筑			
⑴	建（构）筑物等用地面积	hm^2	1.55	
⑵	道路及回车场地用地面积	hm^2	1.65	
15	场地平整土方工程量			
⑴	其中：填方	万 m^3	5.05	
⑵	挖方	万 m^3	32.65	
16	人员配置			
(1)	在籍员工总人数(含选煤厂)	人	479	
	其中:原煤生产人员	人	297	
(2)	原煤生产效率	t/工	9.18	
17	概算投资			
(1)	建设总投资	万元	55401.31	

表 3.2-4 主要技术经济指标表

序号	名 称	单位	指 标	备 注
(2)	井巷工程	万元	13273.77	
(3)	地面建筑工程	万元	12588.25	
(4)	设备购置	万元	15870.23	
(5)	安装工程	万元	4661.55	
(6)	其他费用	万元	2936.35	
(7)	预备费	万元	4330.51	
(8)	建设期贷款利息	万元	1270.89	
(9)	铺底流动资金	万元	469.76	
(10)	吨煤投资	元/t	615.57	
18	原煤成本与售价			
(1)	吨煤成本	元/t	99.70	
(2)	吨煤平均售价	元/t	251.72	不含税
19	建井工期	月	24	

3.2.7 井田境界及资源概况

3.2.7.1 井田境界

（1）总体规划拟规划的井田范围边界

根据已批复的《新疆塔城地区沙湾矿区东区总体规划》，本矿井为规划的沙湾鑫泉井田。规划井田走向长 2.7km～4.9km，南北宽 1.4km～3.7km，面积 6.96km^2。总体规划确定的井田范围详见表 3.2-6。

表 3.2-6 总体规划确定井田范围拐点坐标表

（2）采矿权范围

沙湾鑫泉煤矿采矿证范围呈不规则多边形，由 12 个拐点圈定，采矿证号为 C6500020101111120107014，面积 3.5615km^2。拐点坐标及勘探范围拐点详见表 3.2-5。

表 3.2-5 采矿许可证范围拐点坐标表

（3）设计建议井田范围

2020 年 3 月 31 日，新疆兵团第八师 石河子市人民政府文件“关于玛纳斯河流域中上游湿地省级（兵团）自然保护区范围和界限的公告”（师市发[2020]11 号）。该湿地保护区部分范围与规划矿井北部无煤区域有所重叠。由于压覆区域基本为无煤区域，对矿井的开发开采不造成影响，本次设计建议井田边界在规划井田范围的基础上，扣除北部湿地保护区后圈定的范围。设计井田范围面积

6.022km^2，由沙湾鑫泉煤炭有限责任公司沙湾鑫泉煤矿采矿权范围（面积3.53km^2，扣除采矿权东北部与湿地保护水源涵养林片区重叠面积0.031km^2）、新疆沙湾市沙湾矿区鑫泉煤矿空白区（一区）（面积1.00km^2）、新疆沙湾市沙湾矿区鑫泉煤矿空白区（二区）（面积0.002km^2）及新疆沙湾市沙湾矿区鑫泉煤矿空白区（三区）（面积1.49km^2）共计四个部分整合组成。

表3.2-6 设计建议井田范围拐点坐标表（CGCS2000坐标系）

图3.2-3 井田范围相对关系图

3.2.7.2 矿井资源/储量

（1）矿井地质资源量

根据《新疆准南煤田沙湾市鑫泉煤矿延深勘探报告》，井田内B_1-B_{23}共25个煤层探明的、控制的和推断的煤炭(331+332+333)资源总量205.61Mt，其中：探明的(331)资源量47.22Mt，占(331+332+333)资源总量的23%；控制的(332)资源量25.90Mt，(331+332)资源量占(331+332+333)资源总量的36%；推断的(333)资源量132.49Mt；风氧化带资源量0.32Mt。

（2）矿井工业资源/储量

矿井各煤层总工业资源/储量为179.12Mt。

（3）矿井设计可采储量

全矿井设计可采储量为116.86Mt，

3.2.7.3 煤层

（1）含煤性

1）煤层层数与含煤系数

区内煤层赋存于中侏罗统西山窑组上、中、下含煤地层中，井田内施工钻孔14个，收集2003年《新疆湾县鑫泉（煤炭有限责任公司）煤矿生产地质报告》钻孔2个，不同程度地控制了西山窑组地层。钻孔控制0.30m以上煤层78层，全区范围内累计平均总厚76.92m，按西山窑组地层总厚894.27m计，其含煤系数8.60%。其中厚度大于0.70m的煤层53层，可采范围内平均可采总厚80.08m，

可采系数 8.95%；可采及局部可采煤层 25 层，平均可采总厚 51.98m，占煤层累计厚度的 68%。

根据煤层所具有的“一定厚度、层位稳定、具有连续性”等特征，将区内煤层自下而上依次编号为 B_1、B_2、B_3、B_4、B_{3-1}、B_{5-2}、B_{5-3}、B_6、B_7、B_8、B_{9-1}、B_{9-2}、B_{10-1}、B_{10-2}、B_{10-3}、B_{11}、B_{12}、B_{13}、、B_{14}、B_{15}、B_{16}、B_{17}、B_{18}、B_{19}、B_{20}、B_{21}、B_{22}、B_{23}、B_{24}、B_{25} 共 30 层煤。

各含煤段在垂向上和横向上含煤性不均一，B_{23}、B_{22}、B_{21}、B_{20}、B_{19}、B_{18}、B_{12}、B_{10-3}、B_{10-2}、B_{10-1}、B_8、B_7、B_6、B_{5-3}、B_{5-2}、B_{5-1}、B_4、B_3、B_1 共 19 层为全区可采煤层， B_{17}、B_{16}、B_{15}、B_{14}、B_{11}、B_{9-1} 共 6 层煤为局部可采煤层，B_{25}、B_{24}、B_{13}、B_{9-2}、B_2 共 5 煤层及未编号煤层为不可采煤层（局部有可采点）。

2）煤层垂向组合与分布特征

井田内西山窑组（J_2x）地层在垂向上含煤性不均一，上含煤段地层厚度大，含煤性差；中含煤段和下含煤段地层厚度较小，含煤性好，现分述如下:

①下含煤段（J_2x^2）

该岩性段钻孔控制地层厚度 234.37m，控制厚度大于 0.3m 的煤层及煤线 37 层（其中编号煤层 15 层（B_{10-3}、B_{10-2}、B_{10-1}、B_8、B_7、B_6、B_{5-3}、B_{5-2}、B_{5-1}、B_4、B_3、B_1 全区可采，B_{9-1} 局部可采，B_2、B_{9-2} 不可采），未编号煤层 22 层），全区平均纯煤厚 39.27m，含煤系数为 16.76%(其中厚度大于 0.70m 的煤层 27 层（包括局部有可采点），可采范围内平均可采总厚 38.28m，可采系数 16.33%)。

依据含煤性将下含煤段（J_2x_2）分为三个聚煤层位，下部聚煤层位位于该段下部，分布煤层及煤线 6 层（B_1、B_2、B_3、B_4 及 2 层未编号煤层）；中部聚煤层位位于该段中部，分布煤层及煤线 12 层（B_{5-1}、B_{5-2}、B_{5-3}、B_6、B_7、B_8 及 6 层未编号煤层）；上部聚煤层位位于该段上部，分布煤层及煤线 19 层（B_{9-1}、B_{9-2}、B_{10-1}、B_{10-2}、B_{10-3} 及 14 层未编号煤层）。

②中含煤段（J_2x^3）

该岩性段钻孔控制地层厚度 301.23m，控制厚度大于 0.3m 的煤层及煤线 27 层（其中编号煤层 12 层（B_{12}、B_{13}、、B_{18}、B_{19}、B_{20}、B_{21}、B_{22} 全区可采，B_{11}、

B_{14}、B_{15}、B_{16}、B_{17}局部可采，B_{13}不可采），未编号煤层 15 层），全区平均纯煤厚 29.85m，含煤系数为 9.91%（其中厚度大于 0.70m 的煤层 22 层（包括局部有可采点），可采范围内平均可采总厚 36.77m，可采系数 12.21%）。

依据含煤性将下含煤段（J_2x^3）分为两个聚煤层位，下部聚煤层位位于该段下部，分布煤层及煤线 12 层（B_{11}、B_{12}、B_{13}、B_{14}、B_{15}、B_{16}及 6 层未编号煤层）；上部聚煤层位位于该段上部，分布煤层及煤线 15 层（B_{17}、B_{18}、B_{19}、B_{10}、B_{21}、B_{22}及 9 层未编号煤层）。

③上含煤段（J_2x^4）

该岩性段钻孔控制地层厚度 358.67m，控制厚度大于 0.3m 的煤层及煤线 14 层（其中编号煤层 3 层（B_{23}全区可采，B_{24}、B_{25}不可采），未编号煤层 11 层），全区平均纯煤厚 7.80m，含煤系数为 2.17%（其中厚度大于 0.70m 的煤层 4 层（包括局部有可采点），可采范围内平均可采总厚 5.03m，可采系数 1.40%）。

该段地层所含煤层稀疏分布，未见明显的聚煤部位，基本为不可采的薄煤层及煤线，含煤性较差。

（2）可采煤层特征

井田内西山窑组地层含煤层及大于 0.3m 薄煤线 78 层，其中可采煤层 25 层（可采煤层自上而下为 B_{23}、B_{22}、B_{21}、B_{20}、B_{19}、B_{18}、B_{17}、B_{16}、B_{15}、B_{14}、B_{12}、B_{11}、$B_{10\text{-}3}$、$B_{10\text{-}2}$、$B_{10\text{-}1}$、$B_{9\text{-}1}$、B_8、B_7、B_6、$B_{5\text{-}3}$、$B_{5\text{-}2}$、$B_{5\text{-}1}$、B_4、B_3、B_1 煤层）。

表 3.2-7 煤层特征一览表

赋存层位	煤层编号	纯煤厚（m）	可采纯煤厚（m）	距下层煤间距（m）	夹矸层数	厚度评级	煤层结构	稳定性评价		可采性评价					煤层顶、底板及夹矸岩性		
		两极值平均值（见煤点数）	两极值平均值（可采点数）	两极值平均值（见煤点数）				可采指数 Km	变异系数 δ%	可采性	可采面积系数（%）	煤类	可采范围	稳定性	顶 板	夹 矸	底 板
上含煤段（J2X4）	B23	0.70-2.24 1.22(7)	0.70-2.24 1.22(7)	49.32-79.50 63.44	1	薄煤层	简单	1.00	50	全区可采	100	42CY	矿区东-西矿界，露头线以北至 600 等高线全区可采	较稳定	粗砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩	泥质粉砂岩	细砂岩、泥质粉砂岩
中含煤段（J2X3）	B22	2.66-8.23 5.00(8)	2.66-8.23 5.00(8)	64.19-114.60 88.26	1-3	厚煤层	较简单	0.89	33	全区可采	98	42CY	矿区东-西矿界，露头线以北至 600 等高线全区可采	较稳定	粗砂岩、细砂岩、泥质粉砂岩	泥质粉砂岩、粗砂岩	细砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、含炭泥岩
	B21	1.03-2.38 1.72(12)	1.03-2.38 1.72(12)	1.41-9.05 4.12	1	中厚煤层	简单	1.00	26	全区可采	100	42CY	矿区东-西矿界，露头线以北至 600 等高线全区可采	较稳定	泥质粉砂岩、粗砂岩	含炭泥岩	泥质粉砂岩、粗砂岩细砂岩、粉砂质泥岩
	B20	1.21-2.32 1.78(12)	1.21-2.32 1.78(12)	1.28-11.52 4.16	1-2	中厚煤层	较简单	1.00	19	全区可采	97	42CY	除 ZK303 未见煤外矿区东-西矿界，露头线以北至 600 等高线全区可采	稳定	泥质粉砂岩、粗砂岩、细砂岩、含炭泥岩	含炭泥岩	泥质粉砂岩、含炭泥岩、粉砂质泥岩
	B19	0.28-1.59 1.10(12)	0.70-1.59 1.18(11)	6.07-45.55 17.57	2	薄煤层	简单	0.92	19	全区可采	91	42CY	除 1 线不可采点，矿区东-西矿界，露头线及火烧底界以北至 600 等高线可采	较稳定	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、含炭泥岩	含炭泥岩	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、含炭泥岩、粗砂岩
	B18	0-2.47 1.51(13)	0.70-2.47 1.73(12)	4.75-32.30 14.13	1	中厚煤层	简单	0.92	21	全区可采	99	42CY	除 3 线有火烧点外，矿区东-西矿界，露头线及火烧底界以北全区可采	稳定	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、含炭泥岩、中砂岩	含炭泥岩	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、含炭泥岩、粗砂岩、泥岩

	B17	0-2.56 1.23(14)	0.70-2.56 1.64(11)	2.70-70.19 24.15	1-2	中厚煤层	较简单	0.71	33	全区可采	92	32RN	除3和J3线有不可采点外，矿区东-西矿界，火烧底界以北至600等高线可采	较稳定	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、粗砂岩、泥岩	含炭泥岩	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、粗砂岩、泥岩
	B16	0-3.52 0.92(12)	0.82-3.52 1.73(5)	2.36-70.92 20.06	1-2	中厚煤层	较简单	0.38	38	局部可采	62	41CY	1-3线均有不可采点，可采边界线以北至600等高线可采	不稳定	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、含炭泥岩、细砂岩、粉砂岩	含炭泥岩	粗砂岩、细砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、含炭泥岩
	B15	0-10.29 1.75(13)	0.81-10.29 3.36(6)	1.71-46.90 25.38	1-2	中厚煤层	较简单	0.46	74	局部可采	70	CY	1-3线均有不可采点，矿区东-西矿界，可采边界线以北至600等高线可采	不稳定	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、粗砂岩、含炭泥岩	含炭泥岩	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、含炭泥岩、粗砂岩、细砂岩
	B14	0-5.00 1.60(11)	1.46-5.00 2.27(7)	5.78-10 1.91 35.48	1	中厚煤层	简单	73	85	全区可采	96	41CY	除J2、J3和3线有不可采点外，矿区大部可采	较稳定	泥质粉砂岩、含炭泥岩、细砂岩、粗砂岩	含炭泥岩	粗砂岩、细砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、含炭泥岩
	B12	0.76-6.18 2.83(12)	0.76-6.18 2.83(12)	1.54-8.80 3.94	1	中厚煤层	简单	1.00	61	全区可采	100	31BN	矿区东-西矿界，600等高线以南，全区可采	较稳定	细砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、含炭泥岩、粗砂岩	含炭泥岩	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、含炭泥岩、粗砂岩
中含煤段(J2X3)	B11	0.33-2.37 1.53(10)	0.78-2.37 1.85(8)	42.57-84.27 57.54	-	中厚煤层	简单	0.67	22	局部可采	49	31BN	2线附近至西矿界，南矿界至600等高线可采	较稳定	粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、含炭泥岩、细砂岩	未见夹矸	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、粗砂岩
下含煤段(J2X2)	B10-3	0.29-3.15 1.62 (10)	0.70-3.15 1.77（9）	2.40-11.50 5.94	1	中厚煤层	简单	0.75	37	局部可采	57	41CY	J3线附近至西矿界，南矿界至600等高线可采	较稳定	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、粗砂岩	含炭泥岩	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、粗砂岩、中砂岩、细砂岩
	B10-2	0.97-5.53	0.97-5.53 2.07（12）	0.75-9.0	1	中厚煤层	简单	1.00	76	全区可采	100	42CY	矿区东-西矿界，南矿界至600等高线可采	较稳定	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、粗砂	含炭泥岩	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、中砂

	B10-1	0.84-8.04 1.84(12)	0.84-8.04 1.84（12）	0 3.02 13.16-50.65 27.64	1-4	中厚煤层	较简单	1.00	109	全区可采	100	42CY	矿区东-西矿界，南矿界至600等高线可采	较稳定	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、中砂岩、细砂岩	含炭泥岩	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、含炭泥岩
	B9-1	0.42-3.20 1.17(12)	0.70-3.21 1.39(10)	2.15-42.60 19.10	1	中厚煤层	简单	0.83	45	全区可采	94	41CY	除J2和J3线有可采点外矿区东-西矿界，南矿界至600等高线可采	较稳定	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、细砂岩、含炭泥岩	含炭泥岩	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、粗砂岩细砂岩
	B8	0.83-2.48 1.75(13)	0.83-2.48 1.75(13)	6.29-56.70 30.53	1	中厚煤层	简单	1.00	26	全区可采	100	31BN	矿区东-西矿界，南矿界至600等高线可采	较稳定	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩	含炭泥岩	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、粗砂岩
	B7	0.70-2.88 1.96(11)	0.70-2.88 1.96(11)	3.23-12.20 7.37	1	中厚煤层	简单	1.00	31	全区可采	100	31BN	矿区东-西矿界，南矿界至600等高线可采	较稳定	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、粗砂岩	含炭泥岩	粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、含炭泥岩
	B6	3.04-5.19 4.26(10)	3.04-5.19 4.26(10)	0.49-7.99 2.56	1-2	厚煤层	较简单	0.91	18	全区可采	100	42CY	矿区东-西矿界，南矿界至600等高线可采	稳定	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、粗砂岩、细砂岩	含炭泥岩	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、含炭泥岩
	B5-3	1.41-2.74 2.11(10)	1.41-2.74 2.11(10)	0.39-1.79 1.00	1	中厚煤层	简单	0.91	17	全区可采	100	42CY	矿区东-西矿界，南矿界至600等高线可采	稳定	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、含炭泥岩、粗砂岩	含炭泥岩	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、含炭泥岩、粉砂岩
	B5-2	0.73-1.59 1.13(10)	0.73-1.59 1.13(10)	1.17-6.58 3.81	1	薄煤层	简单	0.91	22	全区可采	100	42CY	矿区东-西矿界，南矿界至600等高线可采	稳定	泥质粉砂岩、含炭泥岩、粉砂质泥岩、粉砂岩	含炭泥岩	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、粉砂岩、细砂岩
	B5-1	0.91-4.22 2.23(11)	0.91-4.22 2.23(11)	21.42-27.49 25.19	1-2	中厚煤层	较简单	1.00	45	全区可采	94	42CY	除J2线有不可采点外，东-西矿界，南矿界至600等高线可采	较稳定	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、含炭泥岩、粉砂岩、细砂岩	泥质粉砂岩	泥质粉砂岩、粗砂岩、细砂岩
下含	B4	1.19-2.03 1.63(10)	1.19-2.03 1.63(10)	12.77-17.60 15.74	-	中厚煤层	简单	1.00	17	全区可采	100	42CY	矿区东-西矿界，南矿界至600等高线可采	稳定	泥质粉砂岩、粗砂岩	未见夹矸	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、含砾

煤段(J2X2)																粗砂岩
	B3	1.26-2.53 1.85(9)	1.26-2.53 1.85(9)	37.04-44.60 41.51	1	中厚煤层	简单	1.00	21	全区可采	100	31BN	矿区东-西矿界，南矿界至600等高线可采	稳定	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、含砾粗砂岩	含炭泥岩	泥质粉砂岩、细砂岩
	B1	1.26-1.71 1.48(8)	1.26-1.71 1.48(8)		1	中厚煤层	简单	1.00	12	全区可采	100	32RN	矿区东-西矿界，南矿界至600等高线可采	稳定	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、粗砂岩	含炭泥岩	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩

3.2.7.5 煤质、煤类与煤的用途

（1）煤质

1）煤的物理特性

井田内各煤层的物理性质基本相同，煤呈黑色，条带状结构，层状构造。条痕为黑褐色-黑棕色，沥青光泽，断口贝壳状或参差状，节理不发育，易燃,无膨胀发泡现象。平均视相对密度在 1.29~1.36 t/ m^3。

2）煤的化学性质

煤的工业分析主要是煤的水分、灰分、挥发分等，各煤层原（浮）煤工业分析成果统计见表 3.2-7。

表 3.2-7 各煤层原（浮）煤工业分析成果统计表

煤层号	工业分析（%）					
	水 分（Mad）		灰 分（A.d）		挥发份（Vdaf）	
	原煤	精煤	原煤	精煤	原煤	精煤
B_{23}	1.53-15.90 4.36(8)	1.74-9.83 3.41(8)	7.04-21.13 11.75(8)	3.40-19.77 6.50(8)	36.83-46.62 40.80(8)	33.23-39.79 37.72(7)
B_{22}	1.45-9.84 2.73(20)	1.66-7.79 2.89(11)	6.05-31.41 11.30(20)	2.85-8.91 5.00(11)	32.54-47.80 38.18(20)	33.83-41.13 37.77(11)
B_{21}	1.52-3.62 2.25(14)	1.80-2.78 2.14(12)	5.12-34.39 14.83(12)	3.35-10.42 4.85(12)	37.31-43.42 39.90(14)	36.76-44.06 38.97(12)
B_{20}	0.69-19.80 3.31(25)	1.03-10.66 2.68(13)	5.67-27.59 12.64(25)	3.83-15.82 5.55(13))	26.95-48.72 39.88(25)	21.89-40.64 37.03(12)
B_{19}	1.11-5.11 2.33(10)	1.81-7.39 2.69(9)	10.11-19.68 13.75(9)	3.96-11.55 5.81(9)	14.87-40.45 35.71(10)	35.65-41.58 37.81(9)
B_{18}	1.26-20.67 6.36(13)	1.88-3.56 2.37(9)	6.60-29.45 14.74(13)	3.33-7.74 4.97(9)	32.68-49.71 40.27(13)	32.53-42.89 37.51(9)
B_{17}	1.55-7.34 3.03(9)	1.89-2.92 2.41(8)	9.06-20.40 13.00(8)	2.65-8.85 5.10(8)	35.42-49.86 39.85(9)	34.80-41.15 37.08(7)
B_{16}	2.38-4.08 3.08(4)	2.82-3.62 3.35(4)	11.06-13.52 12.37(4)	3.25-5.12 4.11(4)	37.14-43.66 39.74(4)	36.17-42.07 38.62(4)
B_{15}	1.70-10.45 3.83(7)	1.98-10.82 3.62(7)	5.92-22.07 12.38(7)	3.75-10.34 5.81(7)	34.91-40.87 38.27(7)	34.04-39.79 37.34(7)
B_{14}	1.04-3.48 2.43(5)	2.09-3.60 2.77(4)	7.16-27.83 16.10(5)	3.40-6.88 4.76(4)	37.87-40.13 39.14(5)	36.47-38.90 37.62(4)
B_{12}	1.49-2.85 2.19(11)	1.93-3.42 2.65(9)	6.70-19.70 12.20(11)	2.60-6.14 4.05(9)	33.23-39.63 27.16(11)	34.42-38.44 36.44(9)
B_{11}	1.82-6.33 2.87(7)	2.30-3.77 2.93(7)	8.19-20.18 12.08(7)	2.31-6.44 4.14(7)	31.25-39.30 36.82(7)	34.26-39.69 37.09(7)
B_{10-3}	1.52-3.85 2.31(8)	1.92-3.06 2.51(7)	5.47-19.54 11.20(8)	3.54-5.48 4.28(7)	34.91-41.25 38.30(8)	35.79-39.81 37.90(7)
B_{10-2}	1.39-3.04 2.03(11)	1.86-3.10 2.51(9)	7.74-28.06 13.95(11)	3.61-5.62 4.69(9)	31.97-40.30 38.03(11)	28.34-39.40 37.21(9)
B_{10-1}	1.47-5.16 2.38(9)	2.08-3.88 2.71(7)	7.37-28.63 18.50(9)	4.61-7.83 5.85(7)	34.80-41.24 37.91(9)	34.99-39.62 37.66(6)
B_{9-1}	1.26-2.48 1.97(7)	2.04-3.22 2.58(5)	7.16-25.60 12.38(7)	3.39-6.85 4.81(5)	34.05-41.38 36.90(7)	32.63-39.50 36.12(5)

煤层号	工业分析（%）					
	水 分（Mad）		灰 分（A.d）		挥发份（Vdaf）	
	原煤	精煤	原煤	精煤	原煤	精煤
B_8	1.44-2.77 1.96(14)	1.86-2.76 2.24(12)	6.51-33.08 14.74(14)	3.19-6.90 4.83(12)	33.04-40.70 37.63(14)	33.13-38.72 36.22(12)
B_7	1.30-2.73 2.08(11)	2.03-2.99 2.55(9)	6.62-21.60 12.80(11)	3.54-5.76 4.23(9)	32.48-41.23 37.40(11)	32.62-41.67 36.23(9)
B_6	1.25-5.74 2.07(10)	1.67-2.66 2.17(9)	7.68-20.12 12.81(10)	3.91-5.42 4.42(9)	37.34-41.07 39.00(10)	36.14-39.48 37.75(9)
B_{5-3}	1.12-3.45 1.85(9)	1.67-2.66 2.18(8)	6.16-17.66 11.11(9)	6.16-17.66 11.11(9)	37.34-41.04 39.63(9)	36.14-39.75 38.42(8)
B_{5-2}	1.12-2.69 1.67(10)	1.67-2.66 2.10(9)	6.10-26.09 12.51(10)	3.67-5.36 4.32(9)	37.14-40.39 38.97(10)	36.14-39.16 37.67(9)
B_{5-1}	1.12-2.77 1.75(11)	1.94-2.42 2.14(9)	7.39-20.30 11.48(11)	3.21-5.81 4.42(9)	33.79-39.80 38.13(11)	33.15-39.41 37.35(9)
B_4	1.08-3.01 1.87(10)	1.92-2.68 2.18(9)	6.17-30.91 10.67(10)	3.20-6.94 4.10(9)	29.54-39.33 36.74(10)	24.12-38.44 35.51(9)
B_3	1.24-2.82 1.72(9)	1.95-2.64 2.17(8)	6.63-14.64 8.71(9)	3.03-4.44 3.60(8	32.11-39.96 36.45(9)	31.57-39.54 35.53(8)
B_1	1.34-2.48 1.67(8)	1.17-2.28 1.96(7)	5.89-21.45 12.88(7)	3.31-5.27 3.89(7)	34.50-42.19 37.06(8)	31.93-38.39 35.47(7)

（2）煤的工业用途

井田内煤层煤类以长焰煤（41CY、42CY）为主，次为不粘煤（31BN）和弱粘煤（32RN）。井田内各煤层原煤均具有低水分；低-特低灰、中高-高挥发分、特低-低硫、特低-低磷分、特低-低氯、特低至低含砷、弱-中等黏结性、高发热量煤、富-含油等特点。原煤可作为优质动力用煤或民用煤。

3.2.7.6 瓦斯、煤尘及煤的自燃性

（1）瓦斯

本井田内瓦斯含量 CH_4 含量为 0～0.845mg/g 可燃质，各煤层瓦斯分带均为二氧化碳-氮气带，属低瓦斯等级矿井。

（2）煤尘爆炸性和自燃倾向性

井田内各主要可采煤层共做了 188 个煤尘爆炸性试验，各煤层爆炸性指数值在 41.32%~63.12%间，说明勘查内各煤层均具有爆炸性危险。

自燃倾向性：各煤层属Ⅱ类自燃煤层，仅个别煤层为Ⅰ级（容易自燃）至Ⅱ级（自燃）；Ⅱ级（自燃）至Ⅲ级（不易自燃）的过渡类型。

（3）地温

井田内地表气温正常，地下水温度在 2℃-12℃。对井田内 ZK103、ZK202、ZK203、ZKj302、ZK304 孔进行的简易井温测量，地温随深度向下而缓慢升高，

平均每百米升高 1.5℃，钻孔内未见异常高温，矿井属地温正常区。ZK304 钻孔 720m 以下温度超过 31℃，达到一级热害温度，孔底 781m 处温度为 32.9℃，建议矿井在三水平生产阶段注意对地温的检测工作。

3.2.7.7 煤中有害元素

按照《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：灰分(Ad) 褐煤≤30%，其他煤种≤40%。硫分(St,d) 褐煤≤1.5%，其他煤种≤3%。其他指标 汞(Hgd)≤ 0.6μg/g，砷(Asd)≤ 80μg/g，磷(Pd)≤ 0.15%，氯(Cld)≤0.3%，氟(Fd)≤200μg/g。

井田内煤层煤类以长焰煤（41CY、42CY）为主，少量不粘煤（31BN）和弱粘煤（32RN）。

可采煤层中各种形态硫主要为硫酸盐硫、硫化铁硫及有机硫。其中硫酸盐硫（S_{sd}）平均值为 0.01%~0.04%；硫化铁硫（S_{pd}）平均值为 0.16%~0.53%；有机硫（S_{od}）平均值为 0.34%~1.18%；井田内煤层原煤中实测干燥基全硫在 0.14%~0.12%之间。各煤层原煤干燥基磷各采样点含量在 0～0.128%之间；原煤氯（Cld）的含量在 0.150%~0.300% 的分级范围。煤层砷含量 2×10%-4%~25×10%-4%范围。综上所述，各项目指标均满足《商品煤质量管理暂行办法》（GB/T 31356-2014）的规定。

3.2.8 矿山救护队

矿井设矿山救护队，人员按 18 人考虑。设置办公用房、氧气充填室、演习训练巷道、演习训练场地。

救护队办公楼：建筑面积 1000.0m^2，两层钢筋混凝土框架结构。楼内设有电话接警值班室、夜间值班休息室、办公室、学习室、宿舍、浴室、装备室、修理室、战备器材库、汽车库、仓库等。设两部楼梯，两个出口，满足安全疏散的要求。办公楼抗震等级二级，抗震设防类别乙类，结构安全等级一级，耐火等级二级。

氧气充填室：建筑面积 48.0m^2，单层砌体结构，为保证安全单独设置。

演习训练巷道：总长度 200m，钢筋混凝土结构。

训练场地：400m 标准环形沥青混凝土跑道。

3.3 工程分析

3.3.1 井田开拓及开采

3.3.1.1 井田开拓

（1）井田开拓方式

矿井采用主、副斜井+斜风井开拓方案，矿井布置主斜井、副斜井、斜风井 3 个井筒。

（2）井筒

主斜井：井口标高+1480m，井底标高+1150m，倾角 25°，斜长 781m。采用直墙半圆拱断面，净宽 4.0m，净断面积 12.24m^2。井颈段采用钢筋混凝土支护，支护厚度 300mm，掘进断面 15.61m^2，井筒段采用锚网喷支护，支护厚度 100mm，掘进断面 13.6m^2。装备一部带式输送机，担负全矿井原煤提升任务。井筒布置有消防洒水管路、动力、照明、通信电缆等，设台阶和扶手，作矿井进风井，并兼作矿井一个安全出口。

副斜井：井口标高+1478.2m，井底标高+1150m，倾角 25°，斜长 777m。采用直墙半圆拱断面，净宽 4.0m，净断面积 12.24m^2。井颈段采用钢筋混凝土支护，支护厚度 300mm，掘进断面 15.61m^2，井筒段采用锚网喷支护，支护厚度 100mm，掘进断面 13.6m^2。井筒内铺设轨道，轨距 600mm，钢轨规格 30kg/m，采用单钩串车提升；装备一套架空乘人装置。担负全矿井提矸、运送材料、设备，人员运输任务。井筒布置有排水管路、消防洒水、压风、制氮管路、照明、信号电缆等，作为矿井主要进风井，并兼矿井一个安全出口。

斜风井：井口标高+1480m，井底标高+1150m，倾角 25°，斜长 781m。采用直墙半圆拱断面，净宽 4.5m，净断面积 14.65m^2。井颈段采用钢筋混凝土支护，支护厚度 350mm，掘进断面 18.87m^2，井筒段采用锚网喷支护，支护厚度 100mm，掘进断面 16.14m^2。井筒内敷设消防洒水、黄泥灌浆管路，设台阶和扶手，作矿井回风井，并兼作矿井一个安全出口。

3.3.1.2 井下开采

（1）开采水平划分及标高

本矿井煤层赋存集中在+1450m～+600m 之间，高差在 850m 左右，工业场地标高在+1480m。结合井田开采现状、煤层赋存条件、开采技术条件、矿井开采技术水平、水平的服务年限要求等因素综合考虑，矿井水平垂高宜为 250～350m。矿井确定三个水平上山开采，一水平为+1150m 水平，二水平为+900m 水平，三水平为+600m 水平。根据水平划分，各水平运输标高同水平划分标高。

（2）采区划分及开采顺序

1）采区划分

结合矿井的开采现状、开拓方式和井田外形特征，该矿井共划分 3 个水平 3 个采区开采。一水平+1150m 水平以上划分 1 个采区，即一采区；二水平+900m 水平划分 1 个采区，即二采区；三水平+600m 水平划分 1 个采区，即三采区。

一采区：井田标高+1150～+1450m 之间区域，运输水平标高为+1150m 水平，回风水平标高为+1460m，阶段垂高 300m，东西走向长 3.47km，斜长 1.12km，为双翼采区。片盘斜井开拓，井筒代替采区上山。

二采区：井田标高+900～+1192m 之间区域，运输水平标高+900m，回风标高+1150m，阶段垂高 250m，东西走向长 4.06km，斜长 1.42km，为双翼采区。布置二水平主暗斜井（二采区运输上山）、二水平副暗斜井（二采区轨道上山）、二采区回风上山。

三采区：井田+600~+900m 之间区域，运输水平标高+600m，回风水平+900m，阶段垂高 300m，东西走向长 4.50km，斜长 1.15km，为双翼采区。布置三水平主暗斜井（三采区运输上山）、三水平副暗斜井（三采区轨道上山）、三采区回风上山。

2）开采顺序

由于本井田为近距离煤层群开采，煤层间压茬严重。开采时必须先采完上部煤层或采到无压茬关系时，才能开采下面的煤层。因此煤层间应按照由上而下的顺序开采。

首采区布置在井田+1150m 水平以上的一采区。一采区采完后，为了尽量减少前期工程量，保持接续顺畅，接续二采区。采区开采顺序按由近而远、由简单到复杂的顺序进行。采区内煤层按先上后下的顺序开采。

矿井开采的采区接续见表 3.3-1。

表 3.3-1 采区可采储量及接续表

采区名称	可采储量	生产能力	服务年限	开采起止时间		接续采区名称
一采区	**29.87**	**0.9**	**23.71**	**0**	**23.71**	二采区
二采区	**54.43**	**0.9**	**43.20**	**23.71**	**66.91**	三采区
三采区	**32.55**	**0.9**	**25.84**	**66.91**	**92.75**	
合 计	**116.86**		**92.75**			

3.3.1.4 井下运输

矿井设计规模 0.9Mt/a，采用主、副斜井开拓。井下煤流系统走向为：11B20E01 工作面（刮板输送机）→11B20E01 工作面运输顺槽（带式输送机）→+1360m 集中运输石门（带式输送机）→溜煤眼→主斜井（带式输送机）→地面生产系统。

井下煤炭运输有胶带运输和矿车运输两种可选方式。考虑到带式输送机具有运量大、效率高、成本低、事故少、管理维护简单、易于实现集中控制和自动化程度高等优点，能够充分发挥综采设备的效能，保证矿井持续、稳定的生产。根据矿井开拓和采区布置，工作面运输顺槽、运输巷均设计采用带式输送机作为原煤运输方式。

3.3.2 矿井通风系统

（1）矿井通风方式

根据开拓部署，本矿井采用主、副斜井和斜风井 3 条井筒，3 条井筒均布置在同一工业场地，本矿井采取中央并列机械抽出式通风方式。

（2）矿井通风系统

矿井共布置主斜井、副斜井和斜风井 3 条井筒。主斜井少量进风，副斜井主要进风，斜风井回风。20a 内矿井主要通风线路如下：

地面—→主、副斜井—→区段集中运输石门—→工作面运输顺槽—→工作面—→工作面回风顺槽—→区段回风石门—→斜风井—→地面。

3.3.3 矿井排水系统

矿井+1150m 水平的正常涌水量 730m^3/d，最大涌水量 1095m^3/d。黄泥灌浆、消防洒水析出水量合计 197m^3 /d。泵房位于+1150m 水平副井井底车场附近，排水管由该水平泵房经管道沿副斜井敷设至地面沉淀池，高出井口约 5m。排水高度 335m。

设计推荐选用 3 台 MD85-67×7 型水泵，主要参数：流量 85m³/h，扬程 469m，配套防爆电机 YB_3-315L_2-2 型，功率 200kW，10kV。正常涌水及最大涌水时均 1 台工作，1 台备用，1 台检修。

3.3.4 矿井压风

依据《煤矿井下安全避险“六大系统”建设完善基本规范（试行）》文件的要求，完善井下紧急避险系统的压风系统。

压风自救系统主要由压缩空气设备、压缩空气管路及压风自救装置等组成。

该矿地面建 1 座压风及制氮机房，选用 4 台 SRC-250SA/W 型空气压缩机，单台排气量为 31m³/min，排气压力为 0.8Mpa，配用电动机功率 185kW，正常生产期间，为井下用气设备供气，空压机 2 用 2 备。

3.3.5 矿井防灭火

矿井采用以灌浆为主，注氮为辅的综合防火措施。

（1）防火灌浆

①灌浆材料

井田开采所需防火灌浆的灌浆介质为附近的黄土。

②日灌浆量：

根据《煤炭矿井设计防火规范》（GB51078-2015），矿井灌浆量通过下列公式计算。

$$Q_k = \sum^{n} Q_{Wi}$$

本矿井投产时期井下布置 1 个综采工作面，因此矿井的灌浆量为：

$$Q_k = \frac{GWh(\delta+1)M}{\rho_c HLN}t$$

式中 Q_k——矿井灌浆量，m³/h；

G——工作面日产量，2727t；

W——工作面灌浆宽度，100m；

h——灌浆材料覆盖厚度，取 0.1m；

δ——土水比倒数，取 4；

M——浆液制成率，取 0.9；

ρ_c——煤的视密度，取 1.29t/m^3；

H——工作面回采高度，1.78m；

L——工作面长度，180m；

N——灌浆添加剂防灭火效率因子，取 1；

t——灌浆时间，8h。

Q=2727×100×0.1×（1+4）×0.9/（1.29×1.78×180×1×8）=37m^3/h。

矿井灌浆量为 37m^3/h（296m^3/d），泥浆密度 1.27，制浆用水量 146m^3/d，用土量 230.5m^3/d。

土源来自黄泥灌浆取土场，水源来自处理后的矿井水和生活污水。黄土由汽车运到工业场地黄泥灌浆站储存，面积 182.5m^2。

③灌浆方式

优先采用随采随灌的灌浆方式，在采用随采随灌防灭火效果不佳的回采工作面可采用在以下位置或出现以下情况时进行注浆：采煤工作面初采距开切眼 30m；采煤工作面距停采线 30m；采煤工作面监测系统中出现标志性气体或达到发火预兆的预警值；采煤工作面推进速度连续 10 天小于最小推进速度；工作面回采完毕进行封闭后。

④泥浆制备、工作制度及管路

本设计采用地面固定式灌浆注胶防灭火系统，由浆料储存场地、浆料输送、连续式定量制浆、过滤搅拌、计量、输浆及管网系统和外加剂添加等部分组成。

设计在风井工业场地建设一座多功能胶体防灭火制浆站，制浆量 40m^3/h，制浆用水使用矿井水处理后排出的浓盐水作为水源，由埋地管道输送至制浆站制浆。每班灌浆结束后保证 10min 的清水灌注，清洗管道防止淤塞。

考虑到制浆原料在风力作用下的飘散，其对周边环境的再次污染，因此制浆原料的储量按一天用量储备。

防火灌浆管路从斜风井引入井下，主管管路采用Ø159×6 无缝钢管，通向采区的支管亦采用Ø108×4.5 无缝钢管，沿斜风井→+1460m 回风石门→11B20E01 工作面回风顺槽→11B20E01 工作面敷设，管道外壁做相应的防腐措施，连接方

式为卡箍连接便于在回采工作面装配。

（2）制氮设备

①注氮防灭火系统选择

设计推荐采用地面固定式变压吸附制氮系统。

②防火注氮强度

$Q_N=60\times Q_0\times(C_1-C_2)/(C_N+C_2-1)$

式中 Q_N－注氮流量，m^3/h；

Q_0－采空区氧化带内的漏风量，取 $10m^3/min$；

C_1－采空区氧化带内的原始氧浓度，取 10%；

C_2－采空区防火惰化指标，取氧气含量为 7%；

C_N－注入氮气中的氮气纯度，97%。

本矿井注氮流量为 $Q_N=60\times10\times(0.10-0.07)/(0.97+0.07-1)=450m^3/h$

③制氮机的特性及配备

根据本矿井采煤工作面所需注氮量情况，选用 2 套注氮量 $600Nm^3/h$ 的碳分子筛地面固定式制氮机组，一用一备。该制氮装置主要技术参数如下:

制氮量 $Q=600\ Nm^3/h$；

输氮压力 P=0.65MPa；

氮气纯度 ≥97%；

所需空气源流量 $30m^3/min$，压力 0.85MPa。

制氮设备配套的空气压缩机选用空冷机组。电控随主机配套供货。

每套制氮机组配套空压机选用 1 台 SA-185A 型（风冷）螺杆式空压机。空压机排气量 $30.4m^3/min$，排气压力 0.85MPa。随机配套电机功率 185kW，电压 380V/660V，转速 1485r/min。空压机启动控制设备由主机厂成套供货。

④注氮工艺

设计主要考虑拖管灌浆为主、注氮为辅的注氮方式，灭火主要考虑采用密闭注氮的方式。

⑤注氮气体的监测

为便于采空区取样分析，掌握采空区气体变化，在采空区预埋束管监测探头，进行取样观测。

3.3.5 地面生产系统

（1）主井生产系统

主井采用斜井提升，并以带式输送机作为主井提升运输方式。

井下煤流运输流程为：11B20E01 工作面（刮板输送机）→11B20E01 工作面运输顺槽（带式输送机）→集中运输石门（带式输送机）→溜煤眼→主斜井（带式输送机）→选煤厂。

主斜井井口房长 22m，宽 12m，净高 10m。井口房设置 1 台 Q=5t 的电动单梁起重机 1 台，负责对主斜井带式输送机驱动装置等进行检修及更换部件；在主斜井带式输送机出井口处设置一台除铁器用以保护后续带输送机不被原煤中的杂铁所划伤，以及在主斜井带式输送机出井口处设置一台电子皮带秤完成原煤的计量任务。同时主斜井井口房处设置有高压变频器室、低压配电室等。

（2）副井生产系统

本矿副斜井采用提升机单钩牵引矿车提升。

本矿副斜井采用提升机牵引矿车提升，井口车场采用重车线二次变坡上绳式平车场。空、重车线各设一股道，与井筒内轨道采用两组组合道岔连接，重车线负责上提材料、矸石，布置在井筒提升中心线东侧，空车线负责下放材料和空车，布置在井筒提升中心线西侧。

副斜井矿车采用 1.5t 固定矿车，其质量为 974kg，最大载矸量 2700kg。

（3）矸石系统

本矿井排矸系统主要是矿井掘进矸石和洗选厂的洗选矸石。

运营期掘进矸石量为 0.012Mt/a，选煤厂矸石量为 0.02Mt/a。本矿井针对矿井掘进矸石的处理方案：矿井掘进矸石装入固定矿车后由地面绞车提升出井口并运往高位翻车机站，矿车组解体后经阻车器、推车机等操车设备推入 GFY-1.5/9 型液压高位翻车机，矸石经翻车机翻入汽车，运至临时排矸处堆放待综合利用。

（4）辅助设施

①矿井综合修理车间

由于本矿井工业场地较狭窄，矿井修理车间与综采设备中转库联合布置为矿井综合修理车间，主要承担本矿井机电设备的日常小修和维护，中修和大修均外委或由外修单位到现场维修。矿井综合修理车间设有机械加工工段、铆焊工段、电气修理工段、矿车修理工段和锻造工段。车间配有普通车床、马鞍车床、牛头刨床、摇臂钻床、立式和台式钻床、车箱整形机、轮对拆装机、远红外干燥机、交直流及硅整流弧焊机等主要设备。车间设置 5t 电动单梁桥式起重机一台作为起吊设备。

鉴于该矿井修理车间的修理性质和任务，结合本矿的具体特点，确定矿井综合修理车间面积为 36×18=648m^2。

②综采设备中转库

矿井所需的矿区综采机组和液压支架设备均由综采设备库集中周转和存放。在综采设备库内设有试压泵和试验台，作为下井前的检查试压用；库房内设有 20/5t 电动双梁桥式起重机一台，担负库内装卸任务。

综采设备中转库面积为 30×18=540m^2。

③木材加工房

木材加工房主要担负矿井所用木材的改制、加工任务。木材加工房内配有木工圆锯机、截锯机、万能刃磨机等主要设备。木材加工房面积约为 18×12=216m^2。

④高位翻车机站

高位翻车机站主要承担副斜井矸石卸载任务，高位翻车机站设有液压传动高位翻车机一台，同时设有液压销齿推车机和阻车器等操车设备，高位翻车机站面积为 18m^2。

⑤计量室

计量室配有 2 台 SCS-150 型最大称重 150t 电子汽车衡，主要承担外运原煤计量任务。本矿井生产原煤计量由设置在主井井口的电子皮带秤完成。

⑥煤样室及化验室

煤样室主要任务是负责矿井原煤的煤质采样和制样；化验室主要负责各种煤样的化验任务，化验项目有水分、灰分、挥发分、硫分及发热量等的测定。设置在选煤厂内。

3.3.6 选煤厂工程分析

3.3.6.1 选煤厂类型及建设规模

选煤厂属矿井型选煤厂，建设规模为 0.9Mt/a，入选鑫泉煤矿生产的原煤，开采煤层煤种主要为长焰煤，局部为不粘煤。

3.3.6.2 选煤工艺

（1）选煤工艺

X 射线智能分选工艺。

（2）工艺流程

选煤厂工艺流程分为原煤准备系统、X 射线智能分选系统、产品储存运输系统三个部分。

①原煤准备系统

原煤进入选煤厂后进入原煤分级筛进行±50mm 筛分。50～300mm 粒级进入 X 射线智能分选系统，-50mm 作为末煤产品。

②X 射线智能分选系统

50～300mm 粒级中块煤进入 X 射线智能分选系统，分选后得到块精煤和矸石两种产品。

考虑到系统的灵活性，50～300mm 粒级块煤在选煤厂主厂房内预留有全部破碎至 50mm 以下的通道。

③产品储存运输系统

0～50mm 末煤及 50～300mm 块煤分别由带式输送机送至条形储煤场存储，汽车外运。矸石在矸石仓存储。

选煤工艺流程见图 3.3-1。

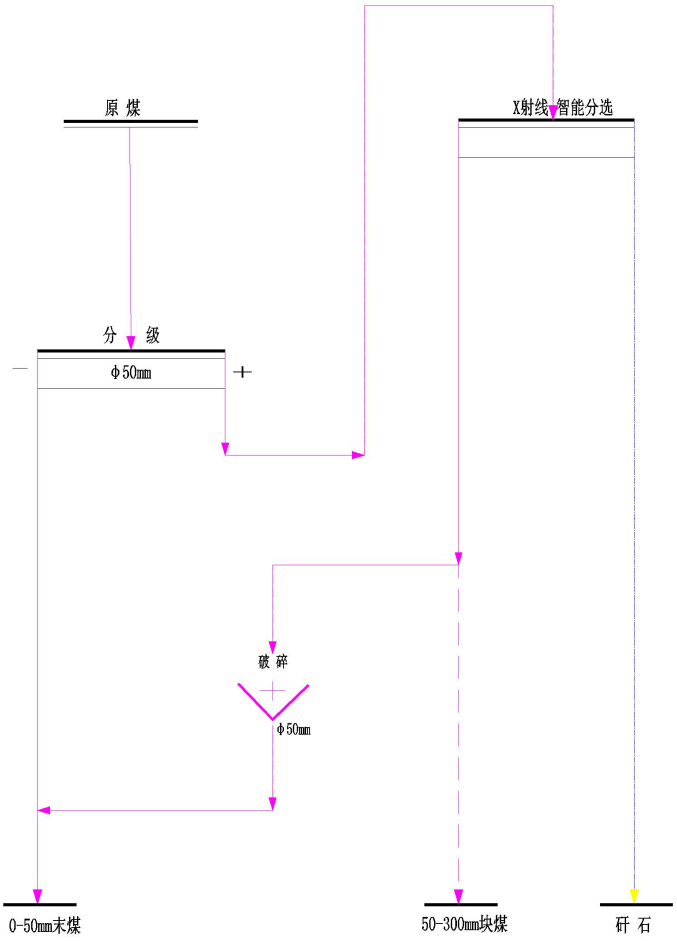


图 3.3-1 选煤工艺流程

（3）产品方案

根据确定的选煤方法和工艺流程以及产品质量要求，最终产品平衡表见表3.3-5。

表 3.3-5 产品平衡表

产品名称	数量				质量		
	γ(%)	t/h	t/d	Mt/a	Ad(%)	Mt(%)	Qnet.ar (MJ/kg)
块煤 (50～300mm)	19.51	33.26	532.09	0.18	8.56	9.39	21.93
末煤 (0～50mm)	78.44	133.70	2139.27	0.71	16.73	9.39	19.06
矸石	2.05	3.49	55.91	0.02	75	9.39	
原 煤	100	170.45	2727.27	0.90	16.33	9.39	19.2

（5）主要设备选型

主要工艺设备选型一览表见表 3.3-7。

表 3.3-7 主要工艺设备选型一览表

序号	设备名称	技术特征	入料量		单位处理量		计算台数	选用台数	备注
			数量	单位	数量	单位			
1	分级筛	YK2045, δ=50mm	200	t/h	50	$t/m^2.h$	0.56	1	
2	X 射线智能分选机	TDS10-300 型	50	t/h	140	t/h	0.36	1	
3	精煤破碎机	2DSKP70100 型，进料粒度 300mm，出料粒度<50mm	50	t/h	150	t/h	0.33	1	预留

3.3.6.3 辐射安全防护

TDS 智能干选机辐射防爆达到国际标准，辐射安全。TDS 智能干选机采用 X 射线源，属于Ⅲ类射线装置（不属于放射源）。

TDS 智能干选机采用与安检机同规格的射源，不工作时断电，断电后不产生射线；工作时用铅板全密封，屏蔽辐射，通过铅壳屏蔽设备生产时外壳四周辐射强度均低于 2.5μSv/h，距设备 1m 处的平均值小于 1μSv/h。

TDS 巡视工人年照射辐射量核算：

（1）极端情况：以一个工人每天工作 8 小时，年工作 330 天为计：

一年辐射剂量为：2.5×8×330/1000=6.6mSv<20mSv（国标值）；

6.6mSv 尚不足一次 CT 检查的辐射量（6.9mSv），况且 TDS 智能干选机为智能化设备，生产时无需工人值守。

(2) 正常情况：以一个人每天在设备旁边 1m 处工作 2 小时，年工作 330 天计算。

一年辐射剂量为：1×2×330/1000=0.66mSv<1mSv（一般公众限值）。

根据《X 射线行李包检查系统卫生防护标准》（GBZ127-2002）及《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015），X 射线的确定的安全辐射标准为：距设备外壳 5cm 处，辐射强度小于 2.5μSv/h。X 射线智能干选机通过铅壳屏蔽，设备生产时外壳四周辐射强度均低于 2.5μSv/h，距设备 1m 处的平均值约 1μSv/h。X 射线智能干选机为智能化设备，生产时无人值守，仅有巡视人员经过。

综上所述，X 射线智能干选机的巡视工人，其一年照射的辐射量很少，符合相关安全要求。

3.3.6.4 煤炭储存

仓储设施一览表详见表 3.3-8。

表 3.3-8 各类仓储量统计表

序号	名称	规格	数量	总容量（t）	储存时间（d）	备注
1	原煤仓	φ15m	1	3000	1.65	
2	条形储煤场	100m×50m	1	50000	27.50	
3	矸石仓	7m×7m	1	200	0.11	
	合计			53200	29.26	

根据上表可以看出，各类仓总储量为 53200t，储存时间约为 29.26d，大于《煤炭洗选工程设计规范》中原煤及产品煤储量宜为 3～7d 选煤厂设计生产能力之要求。

3.3.7 公用工程

3.3.7.1 给排水

（1）供水系统

① 水源

依据《新疆塔城沙湾矿区总体规划》，矿区实行统一供水，以玛纳斯河作为水源，在河边建取水泵房，在矿区中部地形最高点的恒力沙湾煤矿工业场地附近建一座矿区净水厂，河水经处理后向各矿井各用水单位依靠地形高差重力供水。

② 给水系统

玛纳斯河作为水源，河床（+1150m）取水。取水工程设计规模 20m^3/h，集水井与取水泵房合建，几何尺寸φ8.0m×H (5.0＋4.0) m，其中：地面以下深 5.0m，钢筋砼结构；地面以上高 4.0m，砖混结构。地面以下分为水泵间和集水井两部分，水泵间安装 2 台 200QJ20-450/34 型井用潜水泵（Q=20m^3/h、H=450m、N=45kW），河水经加压输送至工业场地东南部 830m 处 2 座 V=600m^3 高位水池（+1570m），再依靠地形高差向工业场地（+1480m)）各用水点静压供水。

考虑消防补水、沿途漏损等因素，输水管道设计流量取 0.0056m^3/s (20m^3/h)，

输水管道长度按 8km 考虑，拟采用Φ159×4.5 内外涂塑无缝钢管。根据谢才公式计算（n=0.011），水力坡度约 1.7‰，总阻力约 19m。

地面生活、消防给水管道系统分别独立设置，采用常高压消防给水系统。生活给水管网设计成支状，采用 DN200 内外涂塑钢管（执行 GB/T13663-2000），埋设 2.2m,连接方式为焊接。消防给水管网设计成环状，设置 2 条出水管，与地面环状给水管网相连,主管网采用 DN200 内外涂塑钢管(执行 GB/T13663-2000)，埋设在冰冻线以下。

2）排水系统

矿区以玛纳斯河作为水源，河水经处理后向各矿井各用水单位依靠地形高差重力供水。

煤矿室内采用生活污水、雨水分流制排水系统；煤矿室外采用生活污水、雨水合流制排水系统。室外排水管网采用 DN300 埋地聚乙烯缠绕结构壁管、承插式弹性橡胶圈柔性接口、中粗砂基础（管底以下 100 厚，管底以上中心角 120°）。排水管道敷设坡度 i≥2.0‰，埋设深度按 2.50m 考虑。采用φ1000 圆形砖砌污水检查井，间距 L≤40m。

矿井排水经处理后由矿井水处理间内 2 台 100LG-25（Ⅰ）×8 型洒水泵（Q=65L/s、H=200m、N=55kW）向井下提供水量及水压，并通过给水设备向地面用户加压供水。

矿井的污、废水来源为工业场地的生产生活污水及井下排水。达到设计投产规模时，工业场地生活污水非采暖期产生量约为 199.78m^3/d，采暖期产生量约为 217.78m^3/d；该矿井排水量预计达 894.5m^3/d（矿井水正常涌水量为 764m^3/d，防尘洒水析出水量约 67.5m^3/d，灌浆析出水量约为 63m^3/d）。

工业场地的生活污水经排水管道，自流进入污水处理站统一进行处理，污水处理站设计规模 15m^3/h，拟采用“生物处理＋深度处理”净化方法。生活污水经处理后作为工业场地绿化、道路洒水、选煤厂除尘及井下消防洒水等用水项目。

矿井井下排水由井下排水泵加压后排至矿井水处理站，矿井水处理拟采用“预沉→混凝→沉淀→过滤→消毒→反渗透”净化方法，设计规模 Q=60m^3/h，处

理后作为井下消防洒水、防火灌浆、员工洗衣、浴室及锅炉用水及绿化等项目。矿井正常涌水量为 764m^3/d，矿井涌水同井下消防洒水及防火灌浆析出水经矿井水处理站处理后出水量为 894.5 m^3/d，经反渗透设施处理后产生浓盐水约 180 m^3/d，浓盐水可全部用于井下防火灌浆。

（3）用水平衡

项目灌溉季节日总用水量为 1213.78m^3/d，其中取新水量为 119.5m^3/d，处理后矿井排水复用水量为 894.5m^3/d，处理后生活排水复用水量为 199.78 m^3/d。

项目非灌溉季节日总用水量为 1231.78m^3/d，取新水量为 119.5m^3/d，处理后矿井排水复用量为 894.5m^3/d，处理后生活污水复用量为 217.78 m^3/d（含 35.48 m^3/d 生活污水排入 4500m^3 蓄水池，冬储夏灌）。

绿化季节水量平衡计算见表 3.3-9，非绿化季节水量平衡计算见表 3.3-10；绿化季节水平衡图详见图 3.3-4，非绿化季节水平衡图详见图 3.2-5。

表 3.3-9 项目绿化季用、排水量计算表

范围	分类	序号	用水项目	用水量	回收水量	耗水量	备注
地面用水	生活	1	职工生活	11	9.35	1.65	地表水供水及矿井水回用
		2	职工食堂	14.6	12.41	2.19	
		3	职工宿舍	76	64.6	11.4	
		4	职工浴室	72	68.40	3.6	
		5	洗衣用水	32	28.8	3.2	
		6	其他用水量	17.9	15.22	2.68	
		生活合计		223.5	198.78	24.72	
	辅助生产	7	锅炉房补充水	10	1	9	矿井水、地面废污水利用
		8	喷雾除尘	28.8	0	28.8	
		9	选煤厂降尘及设备冲洗用水	94	0	94	
		小计		132.8	1	132.8	
	附属生产	10	浇洒道路	39	0	39	矿井水、地面废污水利用
		11	绿化及环境恢复	78	0	78	
		12	荒山绿化	80.48	0	80.48	

		小计		197.48	0	197.48	
井下用水	生产	12	井下洒水用水	450	67.5	382.5	矿井水利用
		13	井下防火灌浆用水	210	63	147	矿井水利用(包括反渗透浓盐水 180)
		小计		660	130.5	529.5	
全矿	生产合计			990.28	131.5	858.78	
生活、生产合计				1213.78	330.28	883.5	
生活污水处理站可利用量				/	199.78	/	生活污水
矿井水处理站可利用量				/	894.5	/	井下排水
复用水合计				/	1094.28	/	
地表水水源供水				119.5	/	/	
总计				1213.78	330.28	883.5	

表 3.3-10 项目非绿化季用、排水量计算表

范围	分类	序号	用水项目	用水量	回收水量	耗水量	备注
地面用水	生活	1	职工生活	11	9.35	1.65	地表水供水及矿井水回用
		2	职工食堂	14.6	12.41	2.19	
		3	职工宿舍	76	64.6	11.4	
		4	职工浴室	72	68.40	3.6	
		5	洗衣用水	32	28.8	3.2	
		6	其他用水量	17.9	15.22	2.68	
		生活合计		223.5	198.78	24.72	
	辅助生产	7	锅炉房补充水	190	19	171	矿井水、地面废污水利用
		8	喷雾除尘	28.8	0	28.8	
		9	选煤厂降尘及设备冲洗用水	94	0	94	
		小计		312.8	19	293.8	
	附属生产	10	浇洒道路	0	0	0	生活污水
		11	绿化及环境恢复	0	0	0	
		12	蓄水池冬储夏灌	35.48	0	35.48	
		小计		35.48	0	35.48	
井下用水	生产	12	井下洒水用水	450	67.5	382.5	矿井水利用

		13	井下防火灌浆用水	210	63	147	矿井水利用(包括反渗透浓盐水 180)
		小计		660	130.5	529.5	
全矿	生产合计			1008.28	149.5	858.78	
生活、生产合计				1231.78	348.28	883.5	
生活污水处理站可利用量				/	217.78	/	生活污水
矿井水处理站可利用量				/	894.5	/	井下排水
复用水合计				/	1112.28	/	
地表水水源供水				119.5		/	
总计				1231.78	348.28	883.5	

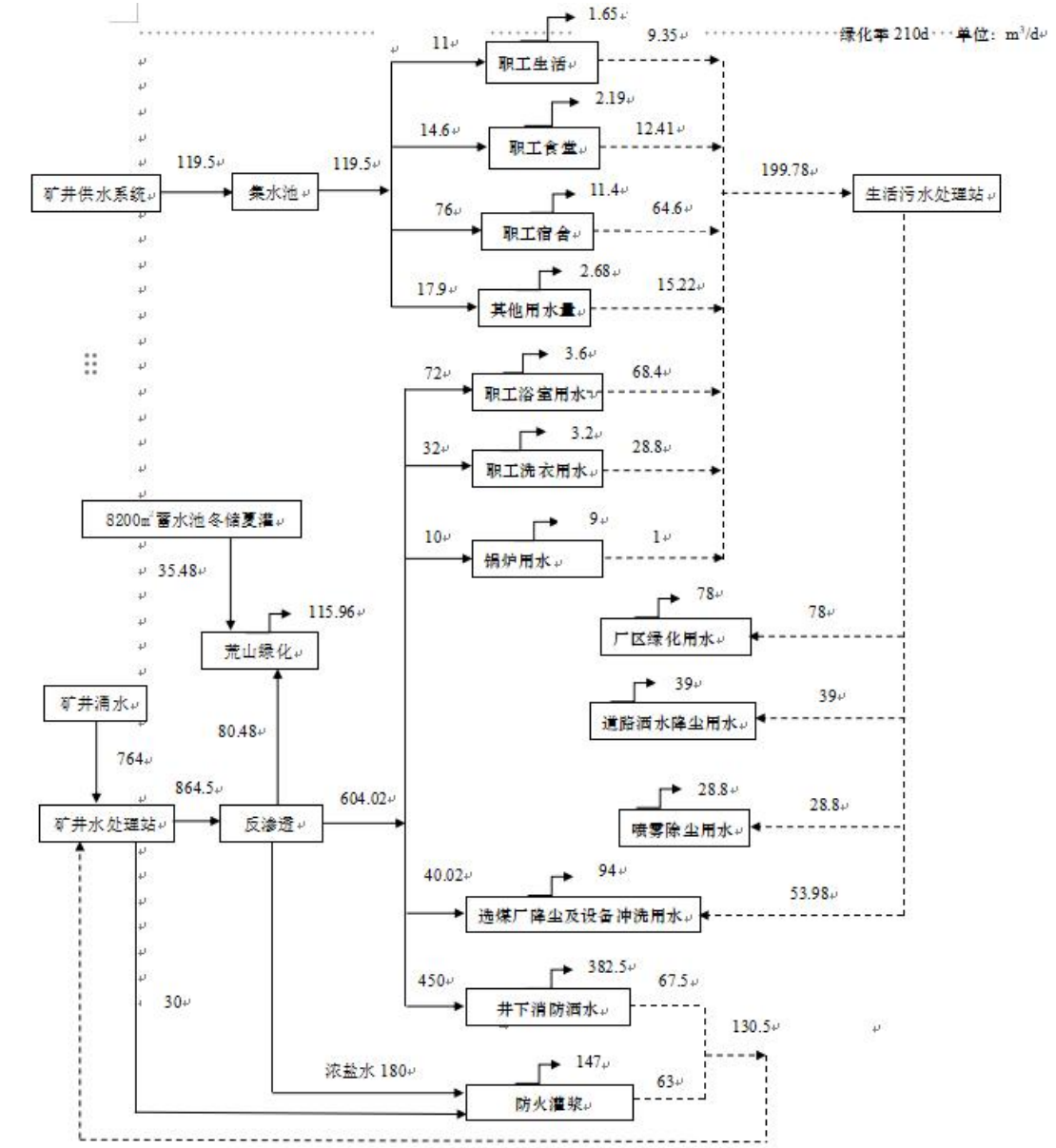


图 3.2-4 绿化季节水平衡图

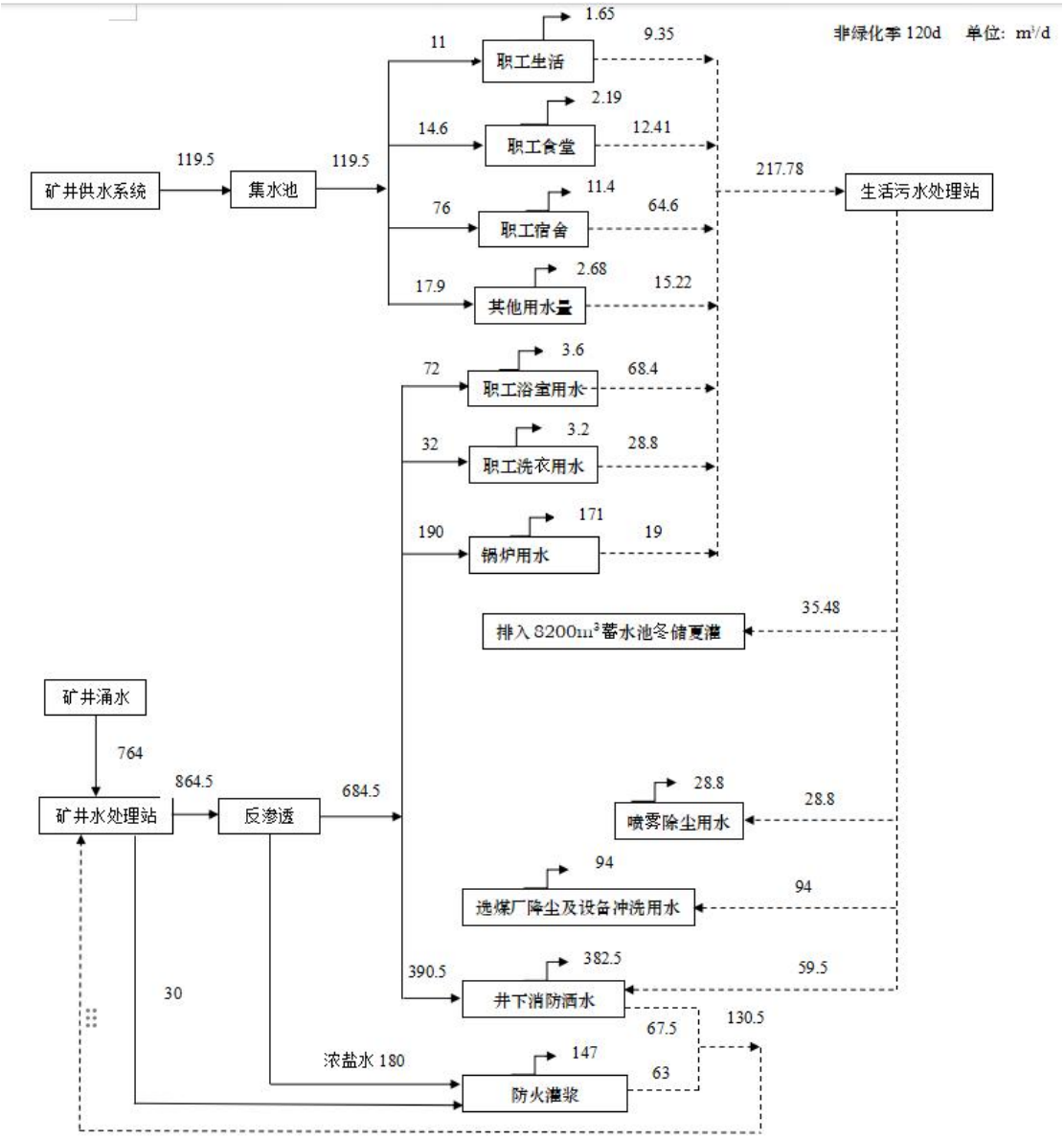


图 3.2-5 非绿化季节水平衡图

3.3.7.2 采暖、供热

高温水（110/70℃）采暖耗热量约 3852kW，低温水（85/60℃）采暖耗热量约 1782kW，井筒防冻耗热量约 4227kW，热水供应耗热量约 2078kW。考虑 10%的换热损失和 5%的热网损失，经计算采暖期设计热负荷约 13386kW。

设计选用 1 台 SZL14-1.25/115/70-AⅡ$_2$型高温热水锅炉（允许工作压力 1.25MPa、额定热功率 14MW、设计水温 95～70℃、有效等级为 1 级，额定效率 86%），鼓风、引风、除尘、脱硫等辅机随锅炉配套。主要设备详见表 3.3-11。

表 3.3-11 锅炉房主要设备一览表

序号	名称	主要技术参数	数量
1	燃煤锅炉	SZL14-1.25/115/70-AII$_2$	1 台
2	省煤器	锅炉配套	1 台
3	炉排调速装置（变频控制）	锅炉配套，GL-20P 型，N=1.5kW ，U=380V	1 台
4	管道、仪表、阀门	锅炉配套	1 套
5	变频调速锅炉鼓风机	G6-62№9.4D 型 Q≥30000m^3/h,P≥3000Pa,N≤30kW	1 台
6	变频调速锅炉引风机	Y5-56-11№12D 型 Q≥60000m^3/h,P≥4000Pa,N≤110kW	1 台
7	往复式给煤机	K-2,N≤4.0kW	1 台
8	垂直斗式提升机	TH315,H=16.5m,N=4.0kW	1 台
9	水平带式输送机	DT75,B500×L13100,N=4.0kW	1 台
10	梨式卸料器	与 9 配套	2 台
11	炉前煤仓	V≥30m^3	2 个
12	重型框链除渣机	ZKC510,N≤5.5kW	1 台
13	全自动软化除氧设备	Q=20m^3/h	1 套
14	装配式除氧水箱	V=30m^3,L4000×B3000×H2500	1 座
15	变频调速卧式热水循环泵	ISW200-400，Q=200m^3/h、H=50m、N=45kW	3 台
16	变频调速立式补水定压泵	50DL15-12×6，Q=15m^3/h、H=84m、N=7.5kW	2 台
17	卧式自动冲洗排污过滤器	DN350，PN1.6	1 台
18	锅炉控制设备	锅炉配套	1 套
19	脉冲布袋除尘器	Q=60000m^3/h,A=1250m^2,h≤1200Pa,η≥99%	1 套
20	螺杆式空压机	LG-5/8,Q=5.0m^3/min,P=0.8MPa,N=30kW	1 台
21	储气罐	V=3.0m^3,φ1200,PN1.0	1 只
22	高效喷淋复合脱硫塔	Q=60000m^3/h,L/G=2.0,h≤1200Pa,η≥80%	1 套
23	耐腐液下循环泵	80YU-2-120-20,Q=120m^3/h,H=30m,N=18.5kW	2 台
24	冲洗水泵	ISW65-200,Q=25m^3/h,H=50m,N=7.5kW	2 台
25	全自动碱液投加装置 5%（5%）	Q=160L/h	1 套
26	石灰乳投加装置（20%）	Q=800L/h	1 套
27	罗茨鼓风机	QSR150,Q≥15m^3/min,P≥30kPa,N≤15kW	2 台
28	板框压滤机	AMY80/1000	1 台
29	耐腐耐磨给料泵	100UHB-ZK-40-70,Q=40m^3/h,H=70m,N=22kW	2 台

30	环保控制设备	环保配套	1 套

3.3.7.3 供电

（1）电源及供配电系统

矿井工业场地建一座矿井 35kV 变电所。其 2 回 35kV 电源线路分别引自南湾 110kV 变电所 35kV 侧。35kV 线路规格均为 LGJ-120，线路长度均约为 6.5km。

（2）用电负荷

矿井：年耗电 16389360kW·h，吨煤电耗 18.21kWh/t（不含选煤厂）；

选煤厂：选煤厂全年总电耗：2027917kW·h，吨煤电耗：2.25kW·h/t。

3.3.8 道路工程

（1）进场道路

进场道路自工业场地西侧货运、人流大门向西北行 76m 后折向西行至规划的矿区道路，路线全长 153m。

（2）运煤道路

运煤道路自工业场地西南侧货运大门向西北行 140m 后折向西行至规划的进场道路，路线全长 275m。

（3）排矸道路

排矸道路自矸石周转场地出口向南行 125m 后至现有矿区道路，此路段可利用现有砂石道路。

本矿各条新建场外道路技术特征见表 3.3-12。

表 3.3-12 场外道路技术特征表

项 目	单位	数 量		
		进场道路	运煤道路	排矸道路
公路等级		厂外三级	厂外三级	辅助道路
计算行车速度	km/h	30	30	15
路基宽度	m	8.5	8.5	4.5
路面宽度	m	7	7	3.5
路肩宽度	m	0.75	0.75	1.0
极限最小圆曲线半径	m	30	30	15
一般最小圆曲线半径	m	65	65	30
不设超高最小圆	m	350	350	150

曲线半径				
停车视距	m	30	30	15
会车视距	m	60	60	40
最大纵坡	%	8	8	9

3.3.9 物料及能源消耗

（1）电耗

矿井年耗电 16389360kW·h，选煤厂全年总电耗 2027917kW·h。

（2）水耗

设计需从水源地取水 258m^3/d。矿井年消耗新鲜水 11.55×10^4m^3，单位用水量指标 0.13m^3/t。

（3）油耗

柴油：年用量 4950L，汽油：年用量 3960L。

3.3.10 火烧区分布情况

在井田南部 j3 和 3 勘探线之间 B_{22}、B_{21}、B_{20}、B_{19} 四个煤层露头线上发现有火烧，其中：B_{22} 煤层火烧范围呈线状分布，长度 0.76km，宽度 10m，面积约 0.05km^2，表现为砖红色泥质粉砂岩，岩石较破碎、产状变形；B_{21}、B_{20}、B_{19} 三个煤层火烧范围呈不规则面状分布，长度 0.59m~1.19km，宽度 27.05m~253.25m，面积约 0.13 km^2，表现为砖红色泥质粉砂岩，岩石坍塌，产状强烈变形。

井田内有 10 个煤层（B22-B13）地表火烧，长度 0.59m~1.19km，宽度 10m~253.25m，斜深 30m~201.20m，火烧面积约 0.18 km^2。

井田内火烧区规模虽小，但局部地段火烧强烈，构成了火烧区裂隙潜水的有利聚积部位。在开采火烧区边界及火烧层下部煤层时，应提前采取防水措施，避免井巷突发性涌水。

3.4 影响因素分析

3.4.1 生态影响因素分析

（1）建设期

生态影响主要是施工开始时场地开挖对土地产生扰动影响，堆填土石方等工程将引起水土流失，植被破坏。由于建设期相对较短，其影响程度也较小。

（2）运行期

主要是井下煤层采动引起的地表移动变形，同时引起的地表塌陷对生态环境造成的影响，导致浅层地下水下渗和水土流失。工业场地、进场道路等的占地影响。

3.4.2 环境污染影响因素分析

（1）建设期

①大气污染

主要为平整场地剥离表土后裸露地表在大风气象条件下的风蚀扬尘，建筑材料运输、装卸中的扬尘，土方运输车辆行驶产生的扬尘，临时物料堆放场产生的风蚀扬尘，混凝土搅拌站产生的水泥粉尘等。污染物大多为无组织排放，主要污染物为粉尘。

②水污染

主要为施工废水和施工人员日常生活污水。施工废水主要有：地面建筑施工过程中砖石清洗、砂浆搅拌等产生的废水；矿井井筒施工穿越地下含水层而造成的含水层疏干水；生活污水量很少，主要污染物为 SS、BOD_5、COD、氨氮。

③固体废物

主要为井筒、井底车场、硐室和大巷开凿排出的岩石；地面建筑物施工过程中排放的建筑垃圾和少量生活垃圾。如随意堆放将占压土地，雨水冲刷可能污染土壤和水体，大风干燥季节可能形成扬尘污染。

④噪声

主要为施工机械，如混凝土搅拌机、提升机、挖掘机、临时风机及汽车运输等产生的噪声。

（2）运营期

①大气污染

主要污染源为供热燃煤锅炉产生的烟气以及原煤、矸石转载、运输，煤炭、矸石储存、破碎产生粉尘，主要污染物为 SO_2、NOx、颗粒物和 PM_{10}。

②水污染

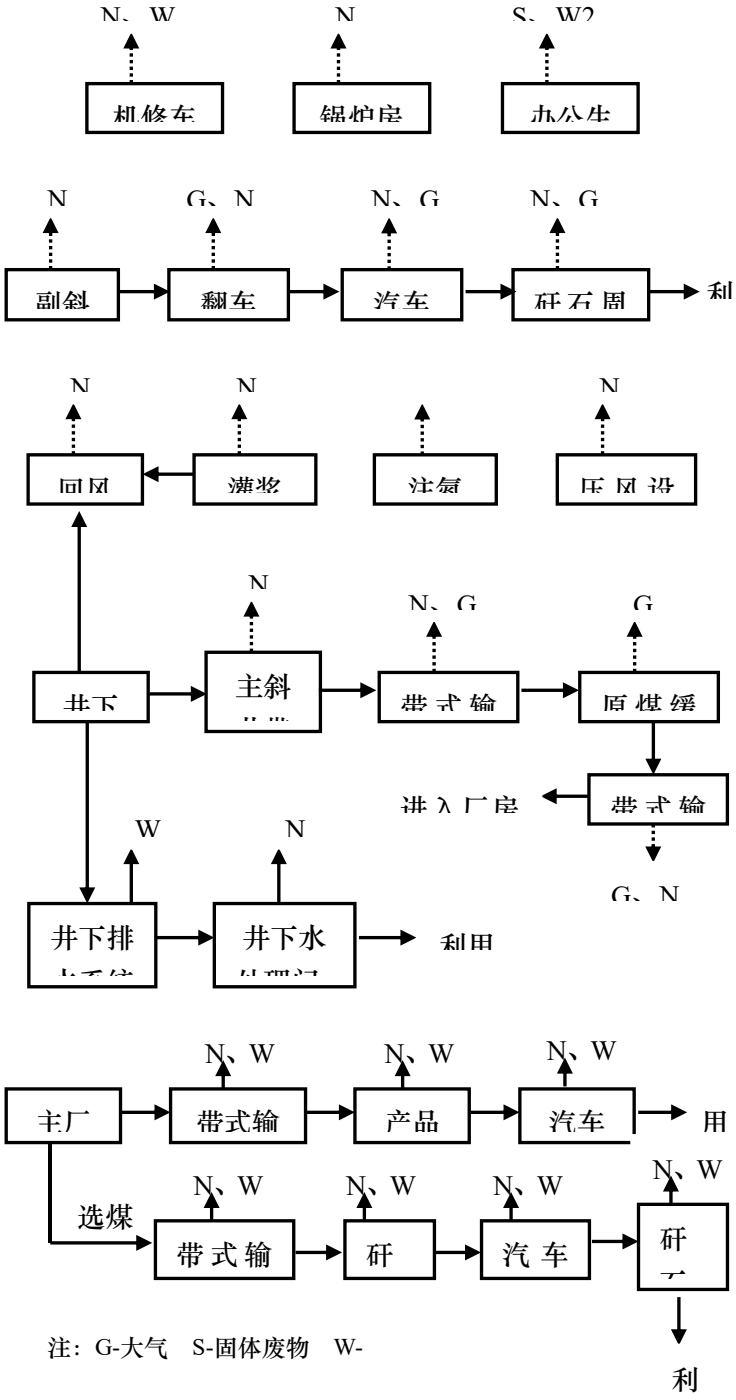
主要污染源为矿井水、生活污水，污染物主要为 COD、BOD_5、SS 和氨氮。

③声

主要是风机、各类型泵等机械噪声和空气动力学噪声，对周围的声环境有影响。影响范围主要为工业场地，运输道路。

④固体废物

主要是矸石、生活垃圾、矿井水处理站污泥等。矿井排污及影响环节见图3.4-1。



注：G-大气 S-固体废物 W-

图 3.4-1 工艺流程及产物节点图

3.5 污染源源强核算

3.5.1 废气

（1）燃煤污染物

本矿空气污染点源主要为供热锅炉，锅炉房建设规模 1×14MW，选用 1 台 SZL14-1.25/115/70-AⅡ2 型高温热水燃煤锅炉，设一钢筋混凝土烟囱，高 45m，上口直径 0.6m。全年总耗煤量为 3000t/a。锅炉燃煤产生的烟气中主要有污染物烟尘、SO_2、NO_2 和 CO 等。污染物排放量与燃料的灰分、硫分、锅炉燃烧方式、燃烧工况、烟气处理设施效率及正常运行与否等因素有关。本项目采用布袋除尘器+双碱法脱硫除尘+低氮燃烧+SNCR 法脱硝，项目综合除尘效率 99%，脱硫效率 80%，脱硝效率 55%。

本项目采用《污染源源强核实技术指南锅炉》（HJ991-2018）中的物料衡算法。

①烟气量

锅炉实际烟气量：$Vy=0.249Qar.net/1000+0.77+(\alpha-1)V_0$

式中：Qar.net——煤的低位发热量，kJ/kg（取 28.69kJ/kg）；

α——过量空气系数，取 2.1；

V_0——理论空气量（m^3/kg），取 8.48m^3/kg；

由上式计算得出，本项目所用煤烟气产生量为 10.11Nm^3/kg，计算出热水锅炉烟气产生量为：全年 $3.03\times10^7m^3/a$。

②颗粒物排放量

$$E_A=\frac{R\times\frac{A_{ar}}{100}\times\frac{d_{fh}}{100}\times\left(1-\frac{\eta_c}{100}\right)}{1-\frac{C_{fh}}{100}}$$

式中 E_A-核算时段内颗粒物排放量，t;

R-核算时段内锅炉燃料消耗量，t;

A_{ar}-收到基灰分的质量分数，%；本矿为 11.11%。

d_{fh}-锅炉烟气带出的飞灰份额，%；本项目取 15%。

c_c—综合除尘效率；本项目为 99%。

C_{fh}-飞灰总的可燃物含量，%；本项目取 12%。

经过计算本项目 E_A=0.440t/a。

③SO_2 排放量

$$E_{SO_2}=2R\times\frac{S_{ar}}{100}\times\left(1-\frac{q_4}{100}\right)\times\left(1-\frac{\eta_s}{100}\right)\times K$$

E_{SO2}-核算时段内二氧化硫排放量，t;

R-核算时段内锅炉燃料消耗量，t;

S_{ar}-收到基硫的质量分数，%；本矿原煤硫分平均为 0.09%~2.15%，本项目采用洗选后精煤，本环评取 0.7%。

q_4-锅炉机械不完全燃烧热损失，%；本项目取 10%。

η_s-脱硫效率，%，本项目取 85%。

K-燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量；本项目取 0.8。

经过计算本项目 E_{SO2}=4.54t/a。

c.NO_X 排放量

$$E_{NO_x}=\rho_{NO_x}\times Q\times\left(1-\frac{\eta_{NO_x}}{100}\right)\times10^{-9}$$

E_{NOX}-核算时段内氮氧化物排放量，t;

ρ_{NOX}-锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度，mg/m^3；本项目取 320mg/m^3。

Q-核算时段内标态干烟气排放量，m^3,本项目为 3.03×10^{7}m^3/a。

η_{NOX}-脱硝效率，%；本项目采用低氮燃烧器+SNCR，取 55%。

经过计算本项目 E_{NOX}=4.36t/a。

本项目满负荷运行时大气污染物排放源强及排放量见表 3.5-1。

表 3.5-1 锅炉大气污染物排放源强一览表

污染源	最大烟气量 (m^3/a)	污染因子	排放量		排放标准 mg/m^3	排放方式
			浓度 mg/m^3	t/a		

1×14MW锅炉	3.03×10^7	烟尘	14.52	0.440	30	经45m烟囱排入大气
		SO_2	149.8	4.54	200	
		NO_x	143.89	4.36	200	

（2）原煤、产品输送、转载及储存

原煤输送采用全封闭带式输送机走廊；项目设置 1 座Φ15m 原煤圆筒仓储存原煤，储量 3000t。1 座条形储煤场 100m×50m 筒仓，储量 50000t。1 个 7m×7m 矸石方仓，储量 200t。圆筒仓和方仓上设置机械通风装置和瓦斯监测监控探头，避免瓦斯积聚发生爆炸事故。原煤仓、精煤仓及皮带（除铁器机头、振动筛、机尾落料点），设置有干雾抑尘系统。基本上消除了粉尘的外溢。

采取上述措施后粉尘排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中粉尘无组织排放限值要求。

（3）选煤厂主厂房

主厂房为全封闭钢筋混凝土框架结构，内设置 1 台 YK2045 型圆振筛、1 台 TDS10-300 型智能分选机，预留 1 台 2DSKP70100 型破碎机。

①设计对分级筛、破碎机分别设布袋除尘机组，处理后的烟气采用内循环方式，无组织排放粉尘产生量很小，除尘效率不小于 99.5%。同时，在车间内煤炭跌落处等产尘点设干雾抑尘装置，除尘效率>98%。无组织排放粉尘产生量很小，粉尘排放浓度可满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中粉尘无组织排放限值要求。

②智能干选机为全封闭式结构，运行时间 330d×16h，TDS 智能干选机采用滤筒式除尘器(与智能干选机一体式集成布置),配套除尘器抽风量为 18000m^3/h，颗粒物经一根高 15m 排气筒外排。

粉尘排放量为 $18000\times330\times16\times20\times10^{-9}$=1.90t/a。

（4）矸石临时堆放场作业扬尘

矸石场起尘主要包括两部分:运矸汽车倾倒矸石时产生的扬尘和矸石临时堆放场作业区随风产生的扬尘。

运矸汽车倾倒及矸石临时堆放场作业区随风产生的扬尘计算公式采用清华大学在霍州矿务局现场实验得出的公式:

矸石倾倒扬尘：$Q_2=98.8/6M\cdot e^{0.64u}\cdot e^{-0.27}\cdot H^{1.283}$

式中：Q_2——矸石倾倒起尘（g/次）；

U——风速（m/s），取 4.0；

M——汽车吨位（t），取 20；

H——矸石倾倒高度（m），取 1.5。

计算得：矸石倾倒扬尘 Q_2=13.68g/次，按扩散时间为 1 小时算，即 0.014kg/h。

平地矸石堆场起尘：$Q_m=11.7U^{2.45}\cdot S^{0.345}\cdot\times 10^{0.5\omega}\cdot\times 10^{0.55（W-0.07）}$

式中：Q_m— 平地矸石堆场起尘（mg/s）

U—风速，m/s，起尘风速大于 4m/s；

S—作业区面积（m^2），取 500；

ω—空气相对湿度，取 60%；

W—矸石湿度，5%；

经计算，矸石临时堆放场场地作业起尘：Q_m =1.01kg/h。

综上所述，本项目矸石堆起尘量为 8.8t/a，装卸起尘量为 0.07t/a。

环评要求，遇大风天气停止作业，矸石装卸时，降低装卸高度，矸石临时堆放场采取洒水降尘措施，频次＞2 次/d，采取措施后抑尘效率可达到 80%。

本项目矸石临时堆放场起尘量对项目区外环境影响较小，矸石临时堆放场倾倒矸石扬尘主要是对作业人员产生影响，通过降低物料落差、洒水抑尘并对工作人员采取佩戴面罩等防护措施来减轻对其产生的影响。

（5）运输扬尘

场外道路采用沥青混凝土硬化路面并加强维护，派专人经常维护以保持良好的路面状况，并及时清扫抛洒在道路上的散状物料；运输车辆应采用新能源或国 VI 排放标准的车辆，车辆离场前清洗轮胎，严禁超载、并采用厢式或覆盖措施减少扬尘产生；配备洒水车定时进行洒水降尘，减少路面扬尘；道路两侧种植绿化带隔离吸滞粉尘。采取上述措施后，粉尘排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中粉尘无组织排放限值要求。

废气污染物处理措施及排放量见表 3.5-2。

表 3.5-2 废气污染物处理措施及排放量表

污染源		污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放		排放时间(h)
			核算方法	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	工艺	效率(%)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	
锅炉		颗粒物	物料衡算法	1452	44	布袋+双碱	99	14.52	0.44	5280
		SO_2		998	30.24	双碱法	85	149.8	4.54	
		NO_X		319.8	9.69	低氮燃烧+SNCR 法	55	143.89	4.36	
主厂房	分级筛	颗粒物	类比法	--	--	对分级筛、破碎机分别设扁布袋除尘机组，处理后的烟气采用内循环方式。除尘效率不小于 99.5%。同时，在车间内煤炭跌落处等产尘点设干雾抑尘装置，除尘效率>98%。	--	--	--	330×16
	破碎机	颗粒物	类比法	--						
	干选机	颗粒物	类比法	4000	380	集成自带滤筒除尘器，单独经一根排气筒排出车间外	80	20	1.9	330×16
输送转载		颗粒物	类比法	—	微量	封闭式运输走廊，转载点设置喷雾降尘措施		—	微量	330×16
煤炭储存		颗粒物	类比法	—	微量	采用筒仓储存，设置机械通风装置和瓦斯监测监控探头		—	微量	330×16
矸石转运		颗粒物	类比法	—	0.07	采用全封闭矸石转运库，装卸点采取喷雾降尘措施		—	微量	330×16

矸石周转场	颗粒物	类比法	—	8.8	碾压平整，并采取洒水措施	80	—	1.76	330×24
煤炭运输	颗粒物	类比法	—	—	采用厢式汽车运输，运输道路硬化，定期进行清扫和洒水	—	—	微量	330×16

3.5.2 废水

（1）矿井水

该煤矿井下排水量预计达 913m^3/d，其中井下正常涌水量约 730m^3/d；灌浆析出水量 82m^3/d；洒水析出水量 98m^3/d；生产系统排水量 2.9m^3/d。

工业场地新建 1 座矿井水处理站，处理站设计规模 Q=60m^3/h，拟采用“预沉调节→压力投药→管道混合→折板絮凝→斜板沉淀→过滤吸附→超滤→RO 膜”水处理工艺，经该工艺处理后，出水目标执行《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）附录 B。处理后作为井下消防洒水、员工洗衣、浴室及锅炉用水及绿化等项目。

产生的浓盐水（274m^3/d）排至室外 V=300m^3 浓水池，再通过给水泵加压送入黄泥制浆站作为制浆专用水。

（2）生活污水

工业场地生活污水量为 215m^3/d，在工业场地设有生活污水处理站，污水处理站设计规模 15m^3/h，拟采用“生物处理＋深度处理”净化方法。生物处理拟选用“二级接触氧化”工艺，深度处理拟选用“微絮凝过滤＋活性炭吸附”工艺，可完成有机污染物氧化、氨氮硝化、悬浮物去除等过程。

生活污水经处理后作为工业场地绿化、道路洒水、选煤厂除尘等用水项目。

表 3.5-3 废水污染物处理措施及排放量表

污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间(a)
		核算方法	废水产生量(m^3/d)	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	工艺	效率(%)	核算方法	废水排放量(m^3/d)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	
矿井水	COD	类比法	913	250	0.07	矿井水处理站处理规模 60 m3/h。“预沉调节→压力投药→管道混合→折板絮凝→斜板沉淀→过滤吸附→超滤→RO 膜”，处理后全部回用	64	类比法	0	90	0	—
	石油类			1.0	0.0003		/			0.05	—	—
	SS			500	0.02		98			10	0	—
	矿化度			3584	1.17		90			358.4	—	—
生活污水	COD	类比法	215	187	0.01	生活污水处理站处理规模 $15m^3/h$，采用生物处理＋深度处理”净化方法，处理后全部回用	30	类比法	0	44.0	0	—
	BOD_5			72.2	0.005		37			9.7	0	—
	SS			144	0.01		58			8.0	0	—
	NH_3-N			29.7	0.002		48			10.1	0	—

3.5.3 固体废物

（1）矸石

根据工程可研设计参数，本项目掘进矸石量为 0.012Mt/a，选煤厂分选矸石量为 0.02Mt/a。前期掘进矸石运往矸石周转场，后期待井下形成排弃空间后内排不出井；选煤矸石运往天富电厂进行综合利用。

（2）生活垃圾

矿井在籍人员为 441 人，选煤厂人员为 38 人，合计 479 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人•d 计，则生活垃圾产生量约为 79t/a，在工业场地设置封闭式垃圾箱，集中收集后统一送至大泉乡生活垃圾填埋场卫生填埋处置。

（3）煤泥、污泥

矿井水污泥量为 120t/a，主要成分是煤泥，掺入产品煤销售。生活污水处理站产生的生活污泥产生量为 13t/a，经脱水后与生活垃圾一同处理。

（4）危险废物

本项目运行期产生的危险废物主要有井下液压支架产生的废液压油、检修设备更换后的废润滑油、废油桶，类比产生量约 2t/a。按照《危险废物名录》（2021 年版），均属危险废物。在危废暂存间暂存，定期交有资质单位处理。

表 3.5-4 本项目危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
废润滑油	HW08	900-214-08	0.8t/a	设备保养	液态	废矿物油	废矿物油	T，I	设危废暂存间暂存，并委托有资质单位定期转运处置
废液压油	HW08	900-218-08	0.8t/a	井下液压支架	液态	废液压油	废液压油	T，I	
废油桶	HW08	900-249-08	0.4t/a	废油桶	固体	废矿物油	废矿物油	T，I	

固体废物处置措施及排放量见表 3.5-6。

表 3.5-6 固体废物处置措施及排放量表

序号	固废名称	产生量(t/a)	处置措施	排放量

				(t/a)
1	掘进矸石	1.2 万	前期掘进矸石运往矸石周转场，后期待井下形成排弃空间后内排不出井。	0
2	选煤矸石	2 万	运往天富电厂进行综合利用。	0
3	生活垃圾	79	集中收集后统一送大泉乡生活垃圾填埋场填埋处置	0
4	矿井水处理站煤泥	120	掺入产品煤销售	0
5	生活污水处理站污泥（含水率≤60%）	13	送大泉乡生活垃圾填埋场填埋处置	0
6	废润滑油、废液压油、废油桶	2	在工业场地设置全封闭式危废暂存间暂存，定期交由有资质的危险废物处理单位处理	0

3.5.4 噪声

项目主要噪声源为：主井井口房、副井井口房、绞车房、空压机房、矿井水处理站、通风机房、灌浆站内采选矿设备等，设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定、连续噪声源。设备噪声一般在 80～110dB(A)。

噪声治理措施及排放情况见表 3.5-7。

表 3.7-5 井田内主要噪声设备及噪声源声级特性

序号	产噪设备名称及位置	型号	单位	数量	单机噪声级 dB（A）	备注
一、工业场地						
1	主斜井提升设备	DTL80/35/2×280 型固定式带式输送机	部	1	85~95	类比值
2	采煤设备	MG200/460-WD 型	套	1	85~95	类比值
3	副斜井提升设备	JK3×2.2/31.5 型	部	1	85~95	类比值
		RJKY55-25-781	部	1	85~95	类比值
4	风井通风机	FBCDZ-I-№20 型轴流式	台	2	85~95	类比值
5	灌浆给水泵	Q=25m^3/h,H=180m,N=30kW	台	2	75~85	类比值
6	排水泵	MD85-67×7 型（Q＝85m^3/h，H=469m，n=2950r/min）	台	3	75~85	类比值
7	螺杆式空气压缩机	SRC-250SA/W 型（水冷）	台	4	90~100	类比值

8	制氮设备	600 Nm^3/h 的碳分子筛地面固定式制氮机组	套	2（1 用 1 备）	100~110	类比值
9	潜水提升泵	50WQ15-15-2.2,Q=15m^3/h,H=15m,N=2.2kW	台	2	75~85	类比值
10	罗茨鼓风机	QSR150,Q≥15m^3/min,P≥30kPa,N≤15kW	台	2	90~100	类比值
二、选煤厂						
1	破碎机	2DSKP70100 型，进料粒度 300mm，出料粒度<50mm	台	1	95~100	类比值
2	分级筛	YK2045，δ=50mm	台	1	90~100	类比值
3	鼓风机	G6-62№9.4D 型 Q≥30000m3/h,P≥3000Pa,N≤30kW	台	1	85	类比值
4	引风机	Y5-56-11№12D 型 Q≥60000m^3/h,P≥4000Pa,N≤110kW	台	1	90	类比值
5	胶带输送机			1	65~75	类比值
6	智能分选机	TDS10-300 型	台	1	90~100	类比值
三、其他						
1	运输车辆	20t	辆	6	80～85	类比值

3.7 本矿退役期（闭矿）污染物排放

3.7.1 环境空气影响预测分析

在闭矿期，本矿闭矿停产后，必须对原有的井筒进行闭井，并对矿井开采所产生的地表沉陷区进行覆土整治工程，但这种影响是随着回填工作的完成，地表不再扰动，其对项目区环境空气质量的影响也基本消除。

3.7.2 水环境影响分析

闭矿退役后，由于矿井开采会产生矿井内积水，随着井筒的闭井及塌陷区的回填工作的完成，闭矿期矿井内积水有限。随着时间的推移，地下水的流场会重新整合形成新的稳定状态。

3.7.3 环境噪声影响分析

矿井闭矿期噪声主要来自回填设备及运输车辆产生的噪声，随着回填工作的进行，矿区声环境质量会有所降低，并随着回填工作的结束而逐渐恢复到本底水平。

3.7.4 固体废物环境影响分析

矿井的闭矿期要对产生的地表沉陷区进行回填，回填结束后，通过对工业场地及沉陷区的生态恢复，可在一定程度上补偿因本项目的建设造成的生态损失，并可有效抑制扬尘现象的发生，避免污染空气环境。

3.7.5 生态环境影响分析

本矿闭矿期因地表沉陷区的回填，地貌破坏程度有所降低，对环境仍有一定的影响。但随着生态恢复工作的进行，生态环境的影响区域稳定并降至最低。

总的说来，矿区采取以沉陷区回填、植被恢复为核心的工程及生态恢复措施后，对开采过程中造成的植被损失可以得到部分恢复和补偿。

3.8 清洁生产评价

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

根据《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》对本项目清洁生产进行评价。具体见表 3.8-1。

由表 3.8-1 可知，鑫泉煤矿限定性指标中除粉尘控制、精煤和中煤储运方式、原煤生产综合能耗、原煤生产电耗、原煤生产水耗符合Ⅱ级限定性指标，工业广场绿化率符合Ⅲ级限定性指标，其余均符合Ⅰ级限定性指标要求。根据推荐评价计算方法，计算综合指数得分为 94 分，大于 85 分，因此可判定本矿的清洁生产水平为Ⅱ级，即国内清洁生产先进水平。

表 3.8-1 项目清洁生产评价指标体系

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
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	Ⅰ级(100)
2			*煤矿机械化采煤比例	%	0.08	≥95	≥90	≥85	Ⅰ级(100)
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	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		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		Ⅰ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，上层有棚顶或苫盖。		Ⅰ级
7			原煤入选率	%	0.1	100	≥90	≥80	Ⅰ级(100)

续表 3.8-11 项目清洁生产评价指标体系

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
8	（一）生产工艺及装备指标	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	Ⅰ级
9			粉尘控制		——	0.1	原煤分级筛、破碎机等干法作业及相关转载环节全部封闭作业，并设有集尘系统，车间有机械通风措施	分级筛及相关转载环节设集尘罩，带式输送机设喷雾除尘系统	破碎机、带式输送机、转载点等设喷雾降尘系统	Ⅰ级
10			产品的储运方式	精煤、中煤	——	0.06	存于封闭的储存设施。运输有铁路专用线及铁路快速装车系统	存于半封闭且配有洒水喷淋装置的储存场。运输有铁路专用线、铁路快速装车系统，汽车公路外运采用全封闭车厢		Ⅱ级
				煤矸石、煤泥	——	0.06	首先考虑综合利用，不能利用的暂时存于封闭或半封闭的储存设施，地面不设立永久矸石山，煤矸石、煤泥外运采用全封闭车厢			Ⅰ级
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	Ⅰ级
12										
13			矿井瓦斯抽采要求		——	0.06	符合《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》等相关要求			不涉及

续表 3.8-1 项目清洁生产评价指标体系

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
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			Ⅰ级
15			*原煤生产综合能耗	kgce/t	0.15	先进值要求（＜3.0kgce/t)	准入值要求（＜7.0kgce/t)	按 GB29444 限定值要求（＜11.8kgce/t)	Ⅱ级(3.28)
16			原煤生产电耗	kWh/t	0.15	≤18	≤22	≤25	Ⅲ级
17			原煤生产水耗	m^3/t	0.15	≤0.1	≤0.2	≤0.3	Ⅱ级(0.19)
18			选煤吨煤电耗 动力煤	kWh/t	0.15	按GB29446 先进值要求（＜3.2kgce/t)	按GB29446 准入值要求（＜4.6kgce/t)	按 GB29446 限定值要求（＜6.3kgce/t)	Ⅱ级(3.38)
19			单位入选原煤取水量	m^3/t	0.1	符合《GB/T 18916.11 取水定额第 11 部分：选煤》要求			Ⅰ级(0.01)
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(100)
21			*矿井水利用率 水资源短缺矿区	%	0.3	≥95	≥90	≥85	Ⅰ级 (100)
22			矿区生活污水综	%	0.2	100	≥95	≥90	Ⅰ级 (100)

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
			合利用率						
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	Ⅰ级(100)
25			停用矸石场地覆土绿化率	%	0.15	100	≥90	≥80	Ⅰ级(100)
26			*污染物排放总量符合率	%	0.2	100	100	100	Ⅰ级(100)
27			沉陷区治理率	%	0.15	90	80	70	Ⅰ级(100)
28			*塌陷稳定后土地复垦率	%	0.2	≥80	≥75	≥70	Ⅰ级(100)
29			工业广场绿化率	%	0.15	≥30	≥25	≥20	Ⅲ级（20）

续表 3.8-1 项目清洁生产评价指标体系

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
30	（五）清洁生产管	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			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
	理指标					力管理、淘汰落后产能的相关政策措施			
31			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			Ⅰ级
32			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			Ⅰ级
33			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
34			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，所有在岗人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于 1 次，主要岗位人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动，每年开展节能环保专业培训不少于 1 次	Ⅰ级

续表 3.8-1 项目清洁生产评价指标体系

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
35	（五）清洁生产管理指标	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	Ⅰ级
36			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	Ⅰ级
37			*排污口规范化管理	——	0.1	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求			Ⅰ级
38			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	Ⅰ级
39			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			Ⅰ级

3.9 总量控制

生活污水及矿井排水经处理站处理后全部回用，不外排，所以本项目不涉及水污染物总量控制指标。

本矿井采用燃煤锅炉供热，总量控制指标为燃煤锅炉燃烧废气：NO_X。

现将本环评确定的最终控制总量列入表 3.9-1。

表 3.9-1 总 量 控 制 指 标

项目指标	排放量	本次环评建议的排放总量（t/a）
NO_X	4.36	4.36

由上表可知，本矿井需申请大气总量指标为：NO_X 为 4.36 t/a。

本项目建成后需依法申请取得排污许可证或进行排污登记。

3.10 项目与规划及“三线一单”符合性分析

3.10.1 与《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》符合性分析

原煤入选（洗）率 80%左右；煤矸石、矿井水利用与达标排放率 100%。

大力推进清洁生产，加强商品煤质量管理，严格限制劣质煤销售和使用。支持煤炭低碳化和分质分级梯级利用，积极发展绿色循环产业，大力推进节能降耗，从产品全生命周期控制煤炭资源消耗。

项目设智能干选系统，块煤全部入选，干选煤矸石全部运至矸石周转场暂存，后期用于回填采空区，多余部分运往天富电厂进行综合利用；矿井水、生活污水经处理后全部综合利用不外排；煤炭生产和转运过程均采取了较好的降尘措施，能源消耗指标均符合清洁生产要求。

3.10.2 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

鑫泉煤矿设计生产能力为 0.9Mt/a，配套建设选煤厂。采用主、副斜井开拓方式。该矿井共划分 3 个水平 3 个采区开采。根据煤层开采条件，设计推荐采用长壁综合机械化放顶煤采煤工艺。投产时布置一个回采工作面，三个综掘工作面。符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》政策要求。

3.10.3 与《新疆塔城地区沙湾矿区东区总体规划》符合性分析

（1）矿区总体规划概况及审批情况

2020 年 3 月 6 日新疆塔城地区沙湾矿区东区总体规划已经获得国家发展和改革委员会文件发改能源[2020]330 号文对新疆塔城沙湾矿区东区总体规划进行了批复，建设规模 6.3Mt/a， 批复的面积 42.4km^2，全矿区共规划 9 座矿井，规划共建设 9 座选煤厂，规模 6.3Mt/a。其中：鑫泉煤矿是总体规划改扩建矿井之一，规划规模为 90 万吨/年，配套建设同等规模选煤厂。

本项目总体上是在矿区总体规划指导下进行的，开发规模 0.9Mt/a，井田划定范围比规划井田范围小 0.73km^2，本矿井规模不逾越规划所划定规模及范围；开拓方案、矿井水综合利用及煤矸石处置、运输方式等与矿区总体规划相符。矿区规划总体规划井田划分图见图 3.10-1。

3.10.4《新疆塔城地区沙湾矿区东区总体规划环评》及审查意见的符合性分析

（1）与《新疆塔城地区沙湾矿区东区总体规划环境影响报告书》的符合性分析

新疆沙湾矿区东区沙湾鑫泉矿井建设与《新疆塔城地区沙湾矿区东区总体规划环境影响报告书》中提出的环境保护措施进行相符性分析，见表 3.9-1。

表 3.9-1 矿井与矿区总体规划环境影响报告书相符性分析

序号	矿区规划环评结论摘录	鑫泉煤矿	相符性
生态综合整治	针对不同的占地、沉陷影响区域采取不同的土地复垦和生态恢复措施。 （1）对矿区永久占地区、矸石场地及新建公路实施绿化，以补偿项目建设的植被损失。 （2）对沉陷影响区，应立足于采取合理的土地复垦模式。新疆塔城沙湾矿区东区属于高山、中山山区，山势陡峻，沟壑纵横，岩溶发育，塌陷区的土地复垦应以以下两种复垦模式为主，辅以生态复垦。工程复垦主要是填充裂缝和平整土地，同时结合采取必要的水土保持配套措施。生态复垦主要是改良土壤、品种筛选和立体种植等农业新技术推广应用。 （3）建立生态补偿机制，加强生态环境管理和监控计划。	本矿井为井工开采，矿井位于矿区中部。本矿井塌陷形式为裂缝，环评针对沉陷影响区提出了生态综合整治措施。	相符
保水采煤控制措施与相	1.设置禁止开发区和限制开发区 针对东界玛纳斯河及西界水沟河，评价要求将河道设为禁采，将玛纳斯河与水沟河向矿区方向外扩 1000m 范围设置为禁止开发区，玛纳斯河再向矿区方向外扩 1000m 范围设置为限制开发区进行空间管控。	玛纳斯河位于井田东界外 3.8km，距离工业场地约 5.5km，距离矸石周转场约 6.3km 水沟河位于西矿界外 10km；	相符

关要求	2.及时对地表沉陷与裂缝进行回填恢复 矿区范围内各矿井应及时采取地表沉陷恢复治理措施。矿区内采空区形成导通地表的塌陷与导水裂隙带，降水汇入采空区可能形成积水，会对后续深部煤层开采形成突透水威胁，评价要求建立岩移观测系统，对井田地表沉陷和导水裂隙带发育进行观测记录，在沉陷形成后及时采用矸石回填沉陷区与地表生态恢复措施，减小采空区积水可能，一方面可减小矿区对水环境的影响，另一方面也可保证煤矿正常生产。 3.合理设置首采区和采煤方法 报告书建议邻近河流的煤矿在采区布设时应在远离河流的区域布设首采区，向河流方向逐渐推进；在开采邻近河流的煤矿时应自上而下分时间段开采不同高度；同时考虑到煤层倾向，合理选择采取条带式开采、充填式开采、房柱式开采等保水采煤方法。 4.天富红沟二号平硐其他保水采煤措施 为了合理保护玛纳斯河地表水产汇流条件，本次评价建议红沟二号平硐采取如下保水采煤措施： （1）矿区南侧截洪沟措施及相关要求 在矿区南侧地形低点位置修建自西向东的截洪沟，拦挡南部山区雪融水和降雨汇水引导至玛纳斯河谷，阻断汇水流经矿区，不再向矿区形成侧向补给。 时段要求：评价建议红沟二号平硐改扩建设计阶段即进行截洪沟的设计，与矿井改扩建工程同时设计、同时施工、同时投入使用。 技术要求：评价建议在矿区南侧地形低点（现有沟谷苇子沟）设置截洪沟，由于汇水区相对较小且降水量较小，防洪设计标准可设置为 10 年一遇或 50 年一遇，依据汇水区地形图及水文、气象和环境地质资料确定径流系数，参照周边类似工程进行 1h 降水产流量计算，从而确定截洪沟断面设计，以满足排洪要求。 （2）矿区东侧玛纳斯河帷幕灌浆措施及相关要求 考虑到红沟二号平硐段玛纳斯河最高水位为+990m，评价建议在对限制开发区内+990m 标高以下煤层开采时，在玛纳斯河西岸采取帷幕灌浆措施，封堵玛纳斯河水渗漏进入矿井的通道，具体帷幕灌浆施工深度应与煤层开采深度一致，开采多深的煤层，帷幕灌浆就应施工至该深度。 时段要求：评价建议红沟二号平硐拟对限制开发区内煤层开采前进行帷幕灌浆设计与施工，明确灌浆方法、位置和技术措施。 技术要求：所谓帷幕灌浆，是指用浆液灌入岩体或土层的裂隙、孔隙，形成连续的阻水幕，以减小渗流量和降		

	低渗透压力的灌浆工程，评价提出在进行帷幕灌浆工程后，红沟二号平硐邻近玛纳斯河附近的西山窑组弱含水层渗透系数由现在的 0.000195~0.0702m/d 全部降至＜0.001m/d（相对隔水层渗透系数经验值）。帷幕灌浆工程应参照《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》（SL 62-2014）进行设计、施工和验收，在进行设计前应进行拟施工段岩土工程地质勘察，在掌握地质及水文地质条件基础上进行设计与施工。本次评价建议采取自上而下分段灌浆法进行帷幕灌浆，帷幕的底部宜伸入煤层以下基岩或相对不透水层 2m 或 5m；应按分序加密的原则进行，先灌注下游、再灌注上游。灌浆施工结束前后应进行压水试验以确定相关施工参数是否达到设计标准。具体灌浆排孔位置、密度、灌浆材料与制备、注入方法、注入量与注入时间控制等技术参数应在帷幕灌浆工程设计阶段进行明确。 评价认为采取以上措施后，矿区开发可以实现对水沟河和玛纳斯河的保护。		
水污染控制与保护措施	新疆塔城沙湾矿区东区开发活动对地下水的影响因素为采煤和污废水的排放，其中采煤对地下水的影响主要表现在含水层结构破坏和水资源流失，污废水排放的影响主要表现在污染物以下渗的形式进入地下水而污染地下水水质。各规划矿井生产阶段是对地下水资源进行保护的重要阶段，环评从矿区开发对地下水水量和水质方面提出了减缓、保护措施，尽可能不对地下水资源造成不良影响，保护地下水资源。 报告书要求矿区内所有项目污废水全部进行处理，对矿化度较高的矿井水进行深度处理，处理达标的生活污水和矿井水进行多途径全部综合利用，零排放。	本井田范围内无常年性地表水体，本矿井生活污水和矿井水全部综合利用，不外排。	相符
大气污染控制措施	矿区规划矿井、选煤厂锅炉均采用高效脱硫除尘器，锅炉烟气的除尘效率 98%、脱硫效率 80%考虑，矿区内的原煤及产品煤储存均应采用筒仓或封闭式储煤场储存，临时周转煤场四周建设挡风抑尘网，同时配套建设喷雾洒水装置，四周建设绿化带等措施，可以有效地降低煤堆扬尘对环境空气的影响。 原煤在转载、运输及筛分过程中易产生煤尘的地方尽量采取密闭防尘措施，对产尘量较大的机械设备及落差较大的溜槽处设置除尘装置。在振动筛、破碎机处设置机械除尘系统，分别选用扁布袋除尘机组，除尘效率为 99%，排气浓度低于 50mg/Nm^3。在输煤地道设置喷雾除尘，并辅以机械通风系统，以此降低煤尘浓度，减轻环境污染。 环评建议矿区尽快完成煤层气开发项目，以改善环境空气质量。	本矿采用电锅炉供热；煤场采用封闭式储煤场并设有抑尘设施；对运输道路出现损坏及时修复，配备洒水车定期洒水清扫，减少道路表面的粉尘。	相符

	此外环评对其它建材厂提出一系列大气污染控制措施，采取这些措施后，可有效降低污染物对大气的影响。		
固体废物影响评价结论	新疆塔城沙湾矿区东区产生的固体废物主要有：矿井矸石（包括掘进矸石、洗选矸石）、炉渣和生活垃圾等。规划期新疆塔城沙湾矿区东区的煤矸石综合利用率可达到 100%，暂不能进行综合利用时，全部送临时矸石场安全处置。矸石安全处置率 100%。 矿区排矸属于第Ⅰ类一般工业固体废物，其淋溶后不会对环境产生影响。不能进行综合利用的煤矸石运至矸石周转场临时堆置，也可用于地表沉陷坑填埋。经过处置后各种工业固废对环境产生影响很小。 矿区生活垃圾全部运至沙湾县大泉乡垃圾填埋场填埋处理。	本矿采用的是电锅炉，无锅炉灰渣产生。掘进矸石由汽车排至矸石周转场临时堆存，后期用于井下充填。选煤矸石运往天富电厂进行综合利用生活垃圾全部运至沙湾县大泉乡垃圾填埋场填埋处理。	相符

由表 3.9-1 分析可知，本项目在保护地下水环境、地表水环境、大气环境、生态治理等方面与矿区总体规划环评审查意见要求相符。

（2）与《新疆塔城地区沙湾矿区东区总体规划环境影响报告书》审查意见的符合性分析

2019 年 3 月，中华人民共和国生态环境部以环审〔2019〕36 号对新疆塔城地区沙湾矿区东区总体规划环评出具了审查意见，本项目与规划环评审查意见的相符性分析见表 3.9-1。

表 3.9-2 本项目与“矿区总体规划环评批复”的相符性分析表

序号	矿区总体规划环评批复内容	本项目	相符性
1	进一步明确《规划》的环境目标和“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”管控要求。结合区域主体功能定位和主导生态服务功能，以维护区域水源涵养等重要生态功能、水环境功能等为导向，切实落实各项生态环境保护对策与措施，促进煤炭矿区开发与生态环境保护相协调，推进区域生态环境质量改善。	本项目符合“三线一单”管控要求，本环评提出了生态环境保护措施。	符合
2	对涉及玛纳斯河和水沟河地表水体的井田(天富红沟二号平利、天富大沟斜井、恒源大沟煤矿、天富小沟四号斜井等)，应从保障流域生产生活用水安全、满足河流水环境功能、维护下游绿洲生态安全等角度进一步优化调整井田范围。落实《报告书》对玛纳斯河、水沟河禁止开采区范围的建	本矿井为规划鑫泉煤矿，井田东边界、工业场地、矸石周转场距离玛纳斯河分别约 4km、5km、6km；井田西边界、工业场地、矸石周转场距离水沟河分别约 4km、6.5km、5.5km；并且本次生活污水、矿井水全部综合利用，不外排；且不涉及生态保护红线。	符合

	议，玛纳斯河和水沟河沿河流向矿区方向外扩 1 千米设置禁止开采区，玛纳斯河禁采区边界外再扩 1 千米划为择机开发区，最大限度保护水资源。		
3	严格煤炭资源开发的环境准入条件。煤炭开发不得对区域水源涵养、水环境功能等产生不良影响，不得造成地表水体或具有供水意义的地下水含水层破坏，根据山前产汇流条件，采取有效措施确保天山融雪水对下游绿洲补给水量不减少。制定切实可行的矿井水综合利用方案，矿井水处理后优先回用于矿区生产，多余的矿井水处理后全部综合利用，避免污染地表水体。全面落实各项资源环境指标要求，满足绿色矿山及清洁生产要求。	本项目符合准入条件，本项目不涉及水源涵养区，本矿井生活污水、矿井水处理后全部综合利用，不外排。	符合
4	以改善区域生态环境质量为目标，进一步研究合理可行的资源综合利用途径、对不符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》要求的天富红为二号平硐工业场地及临时排矸场，应优化调整选址，确保矿区开发对玛纳斯河及肯斯瓦特水库水质不造成影响。	本矿就为规划的鑫泉煤矿，井田东边界、工业场地、矸石周转场距离玛纳斯河分别约 4km、5km、6km；井田西边界、工业场地、矸石周转场距离水沟河分别约 4km、6.5km、5.5km；本环评从生态、水、大气、固废等方面均提出了保护措施。	符合
5	制定合理可行的生态恢复方案，如加强区域生态环境综合整治和生态恢复。严格控制矿区开发扰动范围，加大生态治理力度，切实预防或减缓规划实施引起的地表沉陷等生态环境影响，防止破坏水源涵养功能，维护区域生态安全。矿区沉陷(挖损)土地复垦率不低于 90%，排矸（土)场生态恢复率达 100%，水土流失总治理度达到 95%。对矿区不符合生态环境保护要求的矿井提出并落实整改方案。	本环评制定了生态综合整治方案及生态环境管理与监控；矿区沉陷（挖损）土地复垦率不低于 90%，排矸（土）场生态恢复率达 100%，水土流失总治理度达到 95%。	符合
6	加强矿区环境管理。矿区开发应建立系统的地表沉陷、地下水及生态监测机制和预警系统，地表河流等生态环境保护目标应开展长期监测，并根据影响情况及时优化调整开采方案，提出相关保护对策与措施。	评价要求建立系统的地表沉陷、地下水及生态监测机制和预警系统，地表河流等生态环境保护目标开展长期监测，并根据影响情况提出相关保护对策与措施。	符合
7	在《规划》实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价，将《规划)实施对生态、地下水、地表水等影响纳入跟踪评价重点任务。	不涉及	符合

8	《规划》包含的近期建设项目在开展环境影响评价时，应结合规划环评提出的指导意见，重点评价建设项目对生态环境、地下水环境、地表水环境等的影响，以及对玛纳斯河、水沟河及具有供水意义的第四系含水层等镇感目标的影响，深入论证优化开采和生态修复方案、地下水保护措施、废水和煤矸石综合利用方案的可行性。区域生态环境现状调查、规划协调性分析、大气环境影响等评价内容可以结合实际情况适当简化。	本环评对生态环境、地下水环境、地表水环境等的影响做了重点分析，对玛纳斯河、水沟河及具有供水意义的第四系含水层等敏感目标进行了深入论证并提出了措施。	符合

由表 3.9-1 可知，本项目与“新疆塔城地区沙湾矿区东区总体规划环评审查意见”相符。

3.10.5 与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》的相符性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》的相符性分析见表 3.10-3。

表 3.10-3 项目与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》相符性分析

要素	相关要求	符合性分析	备注
选址与空间布局	1.重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工程设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧用地外缘 200 米范围内（确有必要可根据实际情况论证），铁路线路两侧路堤坡脚、路堑坡顶、铁路桥梁外侧起各 1000 米范围内，及在铁路隧道上方中心线两侧各 1000 米范围内，国家及自治区划定的重点流域Ⅰ、Ⅱ类和有饮用水取水口的Ⅲ类水体上游岸边 1 千米以内、其它Ⅲ类水体岸边 200 米以内，原则上不得新建煤炭采选的工业场地或露天煤矿。存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施和严格防尘措施的，可适当放宽距离要求，具体根据专业机构论证结论确定。其他水体根据矿产资源开发利用结论和环境影响评价结论管控。	本项目为改扩建矿井，井田东边界、工业场地、矸石周转场距离玛纳斯河分别约 4km、5km、6km；井田西边界、工业场地、矸石周转场距离水沟河分别约 4km、6.5km、5.5km。	符合

	2.新建和改扩建煤炭采选项目选址应符合已批准的煤炭矿区总体规划、规划环评及其审查意见要求，以及《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215）、《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359）等要求。	本项目为规划的改扩建矿井，符合已批准的矿区总体规划、规划环评及其审查意见要求。	符合
污染防治	1.煤炭资源开发项目原则上应按照国家和自治区有关政策要求配套建设相应的洗选厂，确实无法建设的应明确说明煤种、煤质以及产品煤去向等。对井工开采项目的沉陷区及排矸场、露天开采项目的采掘场及排土场，应提出合理可行的生态保护、恢复与重建措施。对受煤炭开采影响的居民住宅、地面重要基础设施，应提出相应的保护措施。	本矿配套建设选煤厂，采用干法风选工艺。本环评对煤矿开采形成的沉陷区，占用的矸石周转场均提出了生态环境保护措施；井田及开采影响范围内无居民住宅、地面重要基础设施。	符合
	2.煤炭开采可能对自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重要环境敏感目标造成不利影响的，应提出禁止开采、限制开采、充填开采等保护措施；涉及其他敏感区域保护目标的，应明确提出设置禁采区、限采区、限高开采、充填开采、条带开采等措施。	井田范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等。	符合
	3.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。新建及改扩建采煤项目原煤须采用筒仓或封闭式煤场，厂内输送采用封闭式皮带走廊。工业场地无组织排放污染物执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426）中的浓度限值标准。	矿井水回用于生产不外排，综合利用率达到 100%。	符合

	4.在发展其他工业用水项目时，应优先选用矿井水（疏干水）作为工业用水水源，矿井水（疏干水）回用率应达到相关综合利用标准要求，多余外排水质满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426）中的浓度限值标准后，再根据受纳环境执行相关标准要求。禁止排入Ⅱ类以上地表水体及有集中式饮用水源功能的Ⅲ类地表水体。生活污水处理达标后尽量综合利用，边远矿区的生活污水排放和综合利用可参照《农村生活污水处理排放标准》（DB65/4275）要求管控。	本矿生活污水、矿井水经处理后全部综合利用，不外排。	符合
	5.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（库），确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，原则上占地规模按不超过 3 年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案。临时性堆放场（库）应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599)要求。生活垃圾实现100%无害化处置。	本矿产生的煤矸石用于回填塌陷区、筑路、多余部分运往天富电厂尽早综合利用；本项目建设临时矸石周转场，待服务期满后进行生态恢复；生活垃圾集中收集后全部运往大泉乡生活垃圾填埋场进行填埋处置。	符合
	6.选煤厂煤泥水闭路循环不外排，并设浓缩池，偶发排水执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426)中的浓度限值标准。	本项目为干法分选，无煤泥水产生。	符合
	7.生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、污染物产生指标、废物回收利用指标及环境管理要求符合《清洁生产标准 煤炭采选业》(HJ446)及相关标准的规定。新建及改扩建项目必须达到国内清洁生产先进水平，历史遗留项目应限期达到国内清洁生产先进水平。	本项目清洁生产达到国内先进水平。	符合

	8.煤炭开采对具有供水意义的含水层、集中式与分散式供水水源的地下水水量造成影响的，应提出保水采煤等措施并制定长期供水替代方案；对地下水水质可能造成污染影响的应提出防渗等污染防治措施。	井田范围内不具有供水意义的含水层、集中式与分散式供水水源；工业场地提出了分区防渗要求。	符合
	9.高浓度瓦斯禁止排放，应配套建设瓦斯利用设施或提出瓦斯综合利用方案；积极开展低浓度瓦斯、风排瓦斯综合利用工作。确需排放的应满足《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522）要求。	本矿为低瓦斯矿井。	符合

由上表可知，项目选址及污染治理措施符合《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》要求。

3.10.6 与“三线一单”的相符性分析

本项目位于新疆塔城地区沙湾矿区东区，根据调查及《新疆塔城地区沙湾矿区东区总体规划环境影响报告书》，本矿井不涉及生态保护红线。

本项目为煤炭开采和洗选业，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于国家规定的环境准入负面清单中禁止和限制准入类项目。本项目矿井水和生活污水全部回用，根据国务院印发的《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》的通知（国土发[2010]146 号）的要求，属于鼓励类的矿山废水利用技术。

本矿井不在《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单》（试行）、《新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单》（试行）中。

本矿井与《新疆塔城地区沙湾矿区东区总体规划环境影响报告书》提出矿区环境准入负面项目清单（指标限值），详见表 3.9-2。

表 3.9-2 新疆塔城地区沙湾矿区东区总体规划环境影响报告书准入负面清单表

序号	矿区环境准入负面项目清单	符合性分析
1	矿区煤炭资源宜就地转化，但考虑下游水资源的取用，在没有水资源支撑的条件下，禁止发展煤化工、石油化工等高耗水项目。	本项目为规划的煤矿开采项目，符合。

序号	矿区环境准入负面项目清单	符合性分析
2	矿区规划项目应根据社会经济发展实际需求，“以电定产”。根据下游用户用煤量和矿区实际情况，矿区规模应控制在6.3Mt/a，不得随意扩建。	矿区规划本矿井规模为0.9Mt/a，本矿井实际建设规模为0.6Mt/a，根据“国家发展改革委办公厅 国家能源局综合司关于新疆“十三五”煤炭建设项目调整有关事宜的复函”发改办能源【2020】95号，本矿井规模为0.6 Mt/a，本次根据该文件进行新疆沙湾矿区东区沙湾鑫泉矿井。
3	鉴于矿区草地较多，应禁止矿区大规模露天开发，保护生态环境。	本项目井工开采项目，并且提出相应生态保护措施要求。符合。
4	矿区内各煤矿应符合《新疆重点行业环境准入条件》（修订版）“铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧200米范围以内，重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工程设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域、伊犁河、额尔齐斯河等重要河流源头区、水环境功能区划为Ⅰ、Ⅱ类和具有饮用功能的Ⅲ类水体岸边1000米以内，其它Ⅲ类水体岸边200米以内，禁止建设煤炭采选的工业场地或露天煤矿”以及其他的相关要求。	井田东边界、工业场地、矸石周转场距离玛纳斯河分别约4km、5km、6km；井田西边界、工业场地、矸石周转场距离水沟河分别约4km、6.5km、5.5km。
5	清洁生产水平：矿区煤矿项目尽量按照《清洁生产标准煤炭采选业》一级技术指标的要求进行设计、建设和运营。	项目清洁生产评价39项指标体系中，一项为三级，四项为二级，其余均为一级。
6	总量控制：矿区规划建设项目实施前必须取得各项目污染物排放总量控制指标，没有取得污染物总量指标的，一律禁止建设项目正式投入运行前必须取得排污许可证。	本项目供热采用电锅炉；矿井水、生活污水全部综合利用，不外排。本矿井生活污水不外排，采用电锅炉供暖，不涉及总量控制指标。符合。

综上所述，本项目符合环境准入规定，不违背环境准入负面清单的原则要求。

3.10.7 与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号）的符合性

2021年2月22日新疆维吾尔自治区人民政府办公厅发布了“关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知”（新政发〔2021〕18号），根据该通知中提出的分区管控方案：自治区共划定1323个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控。

同时《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号）规定：强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率；一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低；乌昌石片区重点突出大气污染治理，资源能源利用效率提升。

煤矿所在的沙湾东部矿区属于重点管控单元，环评针对矿区开发可能产生的生态环境问题制定了完善的生态环境保护措施，各项污染物可达标排放，矿井水和生活污水等污废水资源可得到充分利用不外排，煤矸石全部综合利用（掘进矸石充填塌陷坑，洗选矸石全部外售），在采取这些措施后矿区开发对区域的生态环境影响及风险可控。

矿区在自治区“三线一单”生态环境分区图中的位置见图 3.10-3。

3.10.8 与《塔城地区“三线一单”生态环境分区管控方案》（塔行发〔2021〕48 号）的符合性

根据《关于印发塔城地区“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(塔行发〔2021〕48 号），全地区国土空间共划定 108 个环境管控单元，主要为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三大类。

优先保护单元 43 个。主要包括自然保护地、生态保护红线区和红线外饮用水源保护区、水源涵养区、生物多样性保护区、土地流失防控区、防风固沙区等一般生态空间管控区；重点管控单元 41 个。主要包括城镇建成区、工业园区、国家规划矿区、地下水开采重点管控区等重点区域；一般管控单元 24 个。主要包括优先保护单元和重点保护单元以外的其他区域。

鑫泉煤矿位于沙湾矿区，属于重点管控单元，根据塔行发〔2021〕48 号，重点管控单元要优化建设用地和产业空间布局，提升资源利用效益，促进绿色低碳发展，有针对性的加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

表 3.10-4 与“沙湾市生态环境准入清单”符合性分析

环境管控单元	环境管控单元	环境管控单元	管控要求（节选）	本项目	符合性

编码	名称	类别				
ZH654223 20007	沙湾市环境管控单元 07	重点管控单元	空间布局	1.执行自治区总体管控要求【A4.1-3】条要求。 2.执行塔城地区总体管控要求【4.2】条要求。	本矿不在地下水超采区内。	符合
			污染物排放	煤矿地面生产系统排放的大气污染物、工业场地排放的污染物、无法综合利用的外排废水、选煤厂偶发排水等污染物排放需满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426）。	煤矿采取除尘等措施防治大气污染，生活污水和矿井水经处理后不外排。	符合
			环境风险	禁止新建非机械化开采的煤矿；禁止建设 45 万吨/年以下能力的改扩建矿井和 120 万吨/年以下能力的新建煤矿；禁止新建生产能力低于 120 万吨/年的煤与瓦斯突出矿井。	本矿为改扩建矿井，规划规模 90 万吨/年；采用机械化开采；低瓦斯矿井。	符合
			资源利用效率	坚持安全、绿色、集约、高效发展的原则，以推进煤炭清洁高效利用为主攻方向，以调整产业结构和转变发展方式为重点，优先开发建设大型特大型现代化煤矿，积极推进开发大型绿色矿山示范项目。	煤炭全部入选，符合清洁生产要求。	符合

项目在塔城“三线一单”生态环境分区管控方案见图 3.10-4。本矿采取各种污染防治措施和生态恢复措施各项污染物可达标排放，生活污水和矿井水综合利用不外排。

综上所述，本工程与塔行发〔2021〕48 号相符。

3.10.9 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的符合性分析

根据原国家环保总局《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发（2005）109 号）要求：“禁止的矿产资源开发活动：禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿；禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采；禁止在地质灾害危险区开采矿产资源；禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目”。

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号）中指出：应“禁止新建煤层含硫量大于 3%的煤矿；发展干法或节水的工艺技术，减少水的使用量；大中型煤矿矿坑水重复利用率力求达到 65%以上”。

本项目选址不在禁止的矿产资源开发活动范围内；本矿为改扩建项目，本项目所产原煤平均含硫量为 0.44%，属低硫-特低硫煤。处理后的生活污水全部回用于井下防火灌浆，矿井水回用于井下降尘、地面降尘、井下消防洒水、防火灌浆、选煤厂降尘用水，

多余矿井水全部用于工业场地绿化及矿区绿化，生活污水和矿井涌水均不外排。综上所述，本项目符合该技术政策相关规定。

3.10.10 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

落实“三线一单”生态环境分区管控要求，守住生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，实施生态环境准入清单管控。

以改善大气环境质量为核心，坚持源头防治、综合施策，持续推进大气污染防治攻坚行动，严格落实大气污染物排放总量控制制度，推进重点领域多污染物协同治理，统筹分区控制与区域协同控制，强化科学施策、精准治污，进一步降低 $PM_{2.5}$ 浓度，提升优良天数比例，减少重污染天气。

以水生态环境质量为核心，统筹水资源利用、水生态保护和水环境治理，对污染减排和生态扩容两手发力，保好水、治差水，持续推进水污染防治攻坚行动，严格落实水污染物排放总量控制制度，确保水资源、水生态、水环境统筹推进格局初步形成。

坚持预防为主、保护优先、风险管控，持续推进土壤污染防治攻坚行动，强化土壤和地下水污染风险管控和修复，实施水土环境风险协同防控。

把保障人民生命安全和身体健康放在第一位，牢固树立环境风险防控底线思维，完善环境风险常态化管理体系，强化危险废物、重金属和尾矿环境风险管控，加强新污染物治理，健全环境应急体系，保障生态环境与健康。

推进固体废物源头减量和资源化利用。

加强企业自行监测管理。全面履行排污单位自行监测及信息公开制度，加强帮扶指导和调度监督，督促取得排污许可证的排污单位按要求开展监测。

以环境质量监测为核心，统筹推进污染源监测与生态状况监测，构建空天地一体、上下协同、信息共享的生态环境监测网络，实现环境质量、污染源和生态状况监测全覆盖。

本项目大气污染源及污染物主要为燃煤锅炉烟囱排放的有组织污染物，矸石周转场、地面运输产生的无组织排放颗粒物，本项目对排放污染物均采取了相应措施，极大降低了对大气环境的影响;无污废水外排,污废水经处理达标后全部回用,利用率 100%;项目对地下水及土壤可能造成污染的重点区域均采取了符合相应标准的防渗措施。设危

废暂存库，其选址、设计、收集、储存及转移应符合相关规范，加强对危险废物的管理，做好危废进出台账，并定期交由有资质的单位处置，评价要求制定《鑫泉煤矿突发环境事件应急预案》，并在当地生态环境保护部门备案。针对主要风险源采取人工巡检、建立台账和定期检修维护等管理措施；本项目生活垃圾、废机油、锅炉灰渣、脱硫渣、水处理站污泥及选煤厂煤矸石均能得到妥善处置。

3.10.11 与《新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例》相符性分析

《新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例》提出：“矿山企业必须根据批准的矿山设计实施开采矿产资源，不得采富弃贫、采厚弃薄，对具有工业价值的共生或者伴生矿产应当进行综合开采、综合利用；对暂时不能综合开采、综合利用的矿产以及含有有用组分的尾矿，应当采取有效保护措施，防止损失、破坏和浪费。”，“开采矿产资源，必须遵守国家、自治区土地、草原、森林、环保、文物保护、水法等法律法规。”，“开采矿产资源造成矿山地质环境、生态环境破坏的，应当治理恢复。”。

本矿井为低瓦斯矿井，采用先进的采煤方法和洗选工艺；制定了相应的生态保护与环境整治方案。本项目基本与该条例相符。

3.10.12 与《国家公益林管理办法》相符性分析

国家级公益林管理办法提出：

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。

经审核审批同意使用的国家级公益林地，可按照本办法第十八条、第十九条的规定实行占补平衡，并按本办法第二十三条的规定报告林业和草原局。

第十二条 一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。

第十三条 二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照第十二条第三款相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。

国有二级国家级公益林除执行前款规定外，需要开展抚育和更新采伐或者非木质资源培育利用的，还应当符合森林经营方案的规划，并编制采伐或非木质资源培育利用作业设计，经县级以上林业主管部门依法批准后实施。

本矿井范围内分布少量的国家级二级公益林，本项目各场地建设不占用林地，环评提出因采煤沉陷轻度损毁公益林采取及时扶正，填补裂缝，保证正常生长 对中度及以上影响的公益林采取土地平整、生态恢复等治理措施。根据开采影响的实际情况，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。本项目建设符合《国家级公益林管理办法》。

3.10.13 与《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》相符性分析

《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》提出：“禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发。”；“煤炭……开发单位应当制定生态保护和恢复治理方案，……。”；“煤炭开发单位应当设置符合环保要求的全封闭的输煤、洗选煤、上煤系统。堆煤场应当进行封闭或者半封闭，并采取措施防止煤炭自燃；不得在堆煤场以外堆放煤炭。”；“进矿道路、厂区内路面应当硬化，并采取洒水、绿化工程等有效措施，防止粉尘污染。”；“煤炭开发单位应当对废水进行处理后循环利用；……。”；“煤炭、石油、天然气开发单位应当加强危险废物的管理。……；不具备处置、利用条件的，应当送交有资质的单位处置。”；“煤炭……开发单位应当在开发范围内因地制宜植树种草，在风沙侵蚀区域应当采取设置人工沙障或者网格林带等措施，保护和改善生态环境。”；“井工煤矿应当在采空区上部设立观测和警示标志。”。

本矿井不在水源涵养区，矿井范围内也无地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域；本矿污废水全部进行处理，处理达标的废水进行综合利用。矿井水和生活污水全达到 100%回用率。本矿燃煤锅炉配套建设脱硫除尘设施，满足排放要求。本矿原煤及产品煤储存均应采用筒仓或封闭式储煤场储存，同时配套建设喷雾洒水装置，四周建设绿化带等措施，可以有效地降低煤堆扬尘对环境空气的影响。矿井道路全部为硬化路面。矿井产生的危废为废机油，矿井设置单独的危废暂存间，环评要求定期交由有资质单位处置。

本矿井建设基本符合《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》。

3.10.14 与《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》相符性分析

《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》提出：“禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发。”；“煤炭……开发单位应当制定生态保护和恢复治理方案，……。”；“煤炭开发单位应当设置符合环保要求的全封闭的输煤、洗选煤、上煤系统。堆煤场应当进行封闭或者半封闭，并采取措施防止煤炭自燃；不得在堆煤场以外堆放煤炭。”；“进矿道路、厂区内路面应当硬化，并采取洒水、绿化工程等有效措施，防止粉尘污染。”；“煤炭开发单位应当对废水进行处理后循环利用；……。”；“煤炭、石油、天然气开发单位应当加强危险废物的管理。……；不具备处置、利用条件的，应当送交有资质的单位处置。”；“煤炭……开发单位应当在开发范围内因地制宜植树种草，在风沙侵蚀区域应当采取设置人工沙障或者网格林带等措施，保护和改善生态环境。”；“井工煤矿应当在采空区上部设立观测和警示标志。”。

本矿井不在水源涵养区，矿井范围内也无地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域；本矿污废水全部进行处理，处理达标的废水进行综合利用。矿井水和生活污水全达到 100%回用率。本矿采用电锅炉，不排放烟尘、SO_2 和 NO_X。本矿原煤及产品煤储存均应采用筒仓或封闭式储煤场储存，同时配套建设喷雾洒水装置，四周建设绿化带等措施，可以有效地降低煤堆扬尘对环境空气的影响。矿井道路全部为硬化路面。矿井产生的危废为废机油，矿井设置单独的危废暂存间，环评要求定期交由有资质单位处置。

本矿井建设基本符合《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》。

3.10.15 与《“乌-昌-石”“奎-独-乌”区域大气污染治理攻坚方案（2018-2020 年）》、新疆维吾尔自治区人民政府新政发〔2016〕140 号，“关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见”相符性分析

本矿井位于乌昌石同防同治区域，**《“乌-昌-石”“奎-独-乌”区域大气污染治理攻坚方案（2018-2020 年）》中提到：**“区域县级及以上人民政府以及生产建设兵团所在的市、区、城镇完成二氧化硫、氮氧化物等主要大气污染物排放量控制任务”；“强化道路扬尘管控，提高道路机械化清扫率.....从 2019 年起，依托国、省、县干线道路现

有超限超载检查站，依法严厉查处车辆超载、散装物料运输未遮盖和抛洒行为。”；“.....加大大气污染防治投入，重点用于燃煤锅炉替代、散煤治理....”。

新疆维吾尔自治区人民政府新政发〔2016〕140号，“关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见”：加大钢铁、水泥、焦炭、玻璃、煤炭等行业落后产能淘汰力度。重点区域内划定高污染燃料禁燃区，加大燃煤锅炉及设施“电能替代”改造力度。

本矿井位于乌昌石同防同治区域，本矿井采用的电锅炉供暖，不涉及二氧化硫、氮氧化物排放；并且矿井采用的封闭储煤仓，工业场地设井口房至筛分全封闭输煤走廊；在筛分车间分级筛筛板和破碎机上方设置微米级干雾抑尘装置+布袋除尘器；转载点、运输道路等采用洒水车及洒水管线进行洒水防尘。因此，工程建设符合大气污染治理攻坚方案要求。

因此，本项目符合《“乌-昌-石”“奎-独-乌”区域大气污染治理攻坚方案（2018-2020年）》、“关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见”中相关要求。

3.10.16 与《煤炭行业绿色矿山建设规范（DZT0315-2018）》的符合性分析

煤炭行业绿色矿山建设规范（DZT0315-2018）中明确提出：

（1）按照生产区、管理区、生活区和生态区等功能分区，各功能区应符合GB50187的规定，生产、生活、管理等功能区应有相应的管理机构和管理制度，运行有序、管理规范。矿区地面运输、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全。

（2）在生产区应设置操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌，标牌符合相关规定；在道路交叉口、井口、矿坑、生产车间等需警示安全的区域应设置安全标志，安全标志符合相关的规定。大中型煤矿地面运煤系统、运输设备、煤炭贮存场所应全封闭；煤炭运输、贮存未达到全封闭管理的小型煤矿应设置挡风抑尘和洒水喷淋装置进行防尘。

（3）应按照矿山地质环境保护与土地复垦方案进行环境治理和土地复垦。矿区绿化应与周边自然景观相协调，绿化植物搭配合理、长势良好，矿区绿化覆盖率应达到100%。

（4）应建立污水处理站，合理处置矿井水。矿井水利用率应符合 HJ 446-2008 的规定。煤炭工业废水有毒污染物排放、采煤废水污染物排放、选煤废水污染物排放应符合 GB 20426-2006 规定。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。

（5）应建立质量管理体系、环境管理体系、职业健康管理体系和安全管理体系，确保对质量、环境、职业健康和安全的管理。

对照上述规定，本项目功能分区明确；各项配套设施齐全；矿区地面运输、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全，设计在生产区设置操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌，标牌符合相关规定；在道路交叉口、井口、生产车间等需警示安全的区域设置安全标志，安全标志符合相关的规定。在矿山生产、运输、储存过程中采取了防尘措施。环评要求本矿井针对不同的占地、开采影响区域采取不同的土地复垦和生态恢复措施，井田内可以绿化的区域进行绿化。开采区与办公区域实行分区隔离，可实现办公区域绿化覆盖。

本项目污废水全部进行处理，处理达标的废水进行多途径综合利用。生活污水全矿井范围内达到 100%回用率。矿区原煤及产品煤储存均采用封闭储存，同时配套建设喷雾洒水装置，可以有效地降低煤尘对环境空气的影响。矿山与主干线连接道路全部硬化，并实行动态养护和保洁。本矿井煤矸石进行了合理的综合利用，矿井设置了相应的环境保护管理机构，并组成一个生产与环保、兼职与专职相结合的环保工作网络。矿井建设符合《煤炭行业绿色矿山建设规范（DZT0315-2018）》相关要求。

3.10.17 与《商品煤质量管理暂行办法》的符合性分析

《商品煤质量管理暂行办法》（国家发展和改革委员会令 第 16 号）中对商品煤质量进行了要求规定。

本项目煤炭与《商品煤质量管理暂行办法》中煤质要求见表 3.10-7。

表 3.10-7 本项目煤质与《商品煤质量管理暂行办法》中要求符合性分析

成分	灰分	硫	砷	磷	氯
原煤	5.12-34.39	0.14%~0.12%	2×10%-4%~25×10%-4%	0～0.128%	0.150%~0.300%
质量要求	≤40%	≤3%	≤80μg/g	≤0.15%	≤0.3%

通过，本项目入选后的产品煤，符合《商品煤质量管理暂行办法》中煤质质量要求。

3.11 温室气体排放评价

3.11.1 概念简述

温室气体是指大气层中自然存在的和由于人类活动产生的能够吸收和散发由地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内的辐射的气态成分。煤炭生产企业主要涉及的温室气体为二氧化碳（CO_2）和甲烷（CH_4）。

碳排放是关于温室气体排放的一个总称或简称，温室气体中最主要的组成部分是二氧化碳(CO_2)，因此人们简单地将“碳排放”理解为“二氧化碳排放”。伴随全球气候变暖，人们日益关注到温室气体排放对环境产生的不利影响，我国日益注重碳减排工作的推进，在此大背景下，将碳排放纳入建设项目环境影响评价中十分必要。

本次评价根据《温室气体排放核算与报告要求 第 11 部分：煤炭生产企业》（GB/T 32151.11-2018）对项目的温室气体排放进行核算，并提出一定的减排建议。

3.11.2 核算边界

本项目碳排放报告主体以鑫泉煤矿为边界，核算和报告其生产系统产生的温室气体。生产系统包括该矿主要生产系统、辅助生产系统以及间接为生产服务的附属生产系统。

针对本项目特点，鑫泉煤矿碳减排核算和报告范围包括井工开采、矿后活动的甲烷和二氧化碳逃逸排放，以及建设单位消费的购入电力所对应的生产环节产生的二氧化碳排放。

3.11.3 核算过程

根据《温室气体排放核算与报告要求 第 11 部分：煤炭生产企业》，煤炭生产企业的温室气体排放总量等于化石燃料燃烧二氧化碳排放、甲烷逃逸排放、二氧化碳逃逸排放、购入的电力和热力对应的排放之和，减去输出的电力和热力对应的排放。

$E = E_{燃烧} + E_{CH_4_逃逸} + E_{CO_2_逃逸} + E_{购入电} + E_{购入热} - E_{输出电} - E_{输出热}$

式中：

E——报告主体的温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

$E_{燃烧}$——报告主体的化石燃料燃烧二氧化碳排放量，单位为吨 CO_2；

ECH4_逃逸——报告主体的甲烷逃逸排放量，单位为吨二氧化碳当量；

ECO_2_逃逸——报告主体的二氧化碳逃逸排放量，单位为吨二氧化碳；

E 购入电——报告主体购入电力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳；

E 购入热——报告主体购入热力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳；

E 输出电——报告主体输出电力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳；

E 输出热——报告主体输出热力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳。

本项目为低瓦斯矿井，电力外购，不对外输出电力及热力，采暖利用燃煤锅炉，项目温室气体排放总量为：

$E = E_{燃烧} + ECH_4_逃逸 + ECO_2_逃逸 + E_{购入电}$

3.11.3.1 煤炭燃烧排放（E 燃烧）

企业化石燃料燃烧二氧化碳排放量等于其核算边界内各种化石燃料燃烧的二氧化碳排放量之和，本项目只燃烧煤，燃煤量约为 3000t/a。

$E_{燃烧}=AD\times CC\times OF\times 44/12$

式中：

E 燃烧——企业化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

AD——企业化石燃料消费量，对固体燃料，单位为吨（t）；本项目年燃烧煤 3000 吨；

CC——化石燃料含碳量，对固体燃料，单位为吨碳每吨（tC/t），本项目燃料为煤，含碳量 0.904 tC/t；

OF——化石燃料在燃烧设备内的碳氧转化率，%；本项目燃煤锅炉转化率约为 94%；

44/12——二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

因此，本项目 $E_{燃烧}=3000\times0.904\times94\%\times44/12=9347.36$（$tCO_2$）

3.11.3.2 甲烷逃逸排放（ECH_4_逃逸）

煤炭生产企业甲烷的逃逸排放总量等于井工开采、露天开采和矿后活动甲烷逃逸排放量之和，减去甲烷火炬燃烧或催化氧化消耗量和甲烷的回收利用量，本项目为井工开采，无甲烷火炬燃烧和催化氧化等生产环节，因此项目露天开采甲烷逃逸排放量、甲烷火炬燃烧或催化氧化销毁量和甲烷的回收利用量为 0，本项目 ECH_4_逃逸为：

ECH_4_逃逸 =（QCH_4_井工+ QCH_4_矿后）×0.67×10×$GWPCH_4$

式中：

ECH_4_逃逸——煤炭生产企业的甲烷逃逸排放总量，单位为吨二氧化碳当量；

QCH_4_井工——井工开采的甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（常温常压下）；

QCH_4_矿后——矿后活动的甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（常温常压下）；

$GWPCH_4$——甲烷相比二氧化碳的全球变暖潜势（GWP）值，缺省值为 21。

（1）QCH_4_井工

煤炭生产企业井工开采甲烷逃逸排放量按下式计算：

$QCH4$_井工 $=\Sigma_i$AD 井工 i×q 相 $CH_4i \times 10^{-4}$

式中：

i ——以井工方式开采的各个矿井的编号；

AD 井工 i——矿井 i 当年的原煤产量，单位为吨（t）；

q 相 CH_4i——矿井 i 当年的相对瓦斯涌出量（本部分中相对瓦斯涌出量指甲烷的折纯量），单位为立方米甲烷每吨原煤（m^3CH_4/t）。

活动数据及排放因子获取：本项目的原煤产量为 900000t；根据可研报告，本项目相对瓦斯涌出量为 $0.699m^3/t$，矿井开采 B_{202} 煤层，评价根据该煤层瓦斯中甲烷成分含量进行折算，该煤层中甲烷占比为 1.01%，则项目首采煤层相对瓦斯涌出量（甲烷折纯量）为 $70.60\times10^{-4}m^3CH_4/t$。

因此，本项目 QCH_4_井工 $=900000\times70.60\times10^{-4}\times10^{-4}=0.64$（万立方米）

（2）QCH_4_矿后

矿后活动甲烷的逃逸排放仅考虑井工煤矿的排放：

QCH_4_矿后 $=\Sigma_i$AD 矿后 i×EF 矿后 $i \times 10^{-4}$

式中：

i——煤炭生产企业井工矿的瓦斯等级，含突出矿井、高瓦斯矿井、瓦斯矿井；

AD 矿后 i——瓦斯等级为 i 的所有矿井的原煤产量之和，单位为吨（t）；

EF 矿后 i——瓦斯等级为 i 的矿井的矿后活动甲烷排放因子，单位为立方米每吨原煤（m^3/t）。

活动数据及排放因子获取：本项目的原煤产量为 900000t；本项目为瓦斯矿井，排放因子缺省值为 0.94m^3/t。

因此本项目 QCH4_矿后 = 900000×0.94×10^{-4}=84.6（万立方米）

则，本项目的甲烷的逃逸排放总量为：

ECH_4_逃逸 =（0.64+84.6）×0.67×10×21=11993.27（tCO_2e）

3.11.3.3 二氧化碳逃逸排放（ECO_2_逃逸）

煤炭生产企业二氧化碳逃逸排放总量等于井工开采的二氧化碳逃逸排放量 与甲烷火炬燃烧或催化氧化产生的二氧化碳排放量之和，本项目无甲烷火炬燃烧或催化氧化生产环节，该环节二氧化碳排放量为 0，因此本项目 ECO_2_逃逸为：

ECO_2_逃逸 = QCO_2_井工×1.84×10

式中：

ECO_2_逃逸——煤炭生产企业的二氧化碳逃逸排放总量，单位为吨二氧化碳；

QCO_2_井工——井工开采的二氧化碳逃逸排放量，单位为万立方米（常温常压下）。

井工开采的二氧化碳逃逸排放量（QCO_2_井工）按下式计算：

QCO2_井工 = Σ_iAD 井工 i×q 相 CO_2i ×10^{-4}

式中：

i ——以井工方式开采的各个矿井的编号；

AD 井工 i——矿井 i 当年的原煤产量，单位为吨（t）；

q 相 CO_2i——矿井 i 的相对二氧化碳涌出量，单位为立方米二氧化碳每吨原煤（m^3CO_2/t）。

活动数据及排放因子获取：本项目的原煤产量为 900000t；根据可研报告，矿井开采 B_{20} 煤层相对二氧化碳涌出量为 0.881m^3CO_2/t。

因此本项目 QCO_2_井工 = 900000×0.881×10^{-4}=79.29 万立方米

则，本项目的二氧化碳的逃逸排放总量为：

ECO_2_逃逸 = 79.29×1.84×10=1459.94（tCO_2）

3.11.3.4 购入电力对应的二氧化碳排放（E 购入电）

本项目购入电力对应的二氧化碳排放量计算公式如下：

E 购入电=AD 购入电×EF 电

式中：

E 购入电——购入电力所对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳；

AD 购入电——核算报告期内购入电力量，单位为兆瓦时（MWh)；

EF 电——电力的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时(tCO_2/ MWh)。

活动数据及排放因子获取：根据设计，本项目年耗电量及购入电量约 16389MWh；电力的平均二氧化碳排放因子选用国家主管部门公布的对应年份（若无对应年份则选最近年份）的电网平均二氧化碳排放因子，新疆属于国家西北区域电网，查询得 2022 年西北区域电网平均二氧化碳排放因子为 0.4407。

则，本项目购入电力对应的二氧化碳排放量为：

E 购入电=16389×0.4407=7222.6（tCO_2）

3.11.3.5 项目温室气体排放核算结果

根据以上计算，本项目的温室气体排放总量为：

E = E 燃烧 +ECH_4_ 逃逸 + ECO_2_ 逃逸 + E 购入电 =9347.36+11993.27+1459.94+7222.6=30023.17（tCO_2e），统计见表 2.8-1。

表 2.8-1 报告主体运行期温室气体预计排放量汇总表

源类别		排放量（单位：吨）	排放量（单位：吨二氧化碳当量）
化石燃料燃烧二氧化碳排放		9347.36	
甲烷逃逸排放			11993.27
二氧化碳逃逸排放		1459.94	
购入电力对应的二氧化碳排放		7222.6	
购入热力对应的二氧化碳排放		0	
输出电力对应的二氧化碳排放		0	
输出热力对应的二氧化碳排放		0	
企业温室气体排放总量	不包括净购入电力和热力的隐含 CO_2 排放		22800.57
	包括净购入电力和热力的隐含 CO_2 排放		30023.17

3.11.4 数据质量管理

项目正式投产后，建设单位应加强温室气体数据质量管理工作，至少包括以下内容：

（1）建立企业温室气体排放核算和报告的规章制度，包括负责机构和人员、工作流程和内容、工作周期和时间节点等，指定专职人员负责企业温室气体排放核算和报告工作；

（2）根据各种类型的温室气体排放源的重要程度对其进行等级划分，并建立企业温室气体排放源一览表，对于不同等级的排放源的活动数据和排放因子数据的获取提出相应的要求；

（3）对自身监测条件进行评估，不断提高自身监测能力，并制定相应的监测计划，或可委托第三方有资质机构进行监测；

（4）建立健全温室气体数据记录管理体系，包括数据来源、数据获取时间以及相关责任人等信息的记录管理，确保数据真实、准确、完整，并有可溯源的原始记录；

（5）建立企业温室气体排放报告内部审核制度。定期对温室气体排放数据进行交叉校验，对可能产生的数据误差风险进行识别，并提出相应的解决方案。

3.11.5 碳减排建议

鑫泉煤矿作为煤炭生产企业，降低原煤生产能耗是实现碳减排的一大措施，建议矿井在实际生产中通过优化工作面布置、提高综采工作面装备能力及水平、提高采区回采率等措施降低原煤生产能耗，从而间接达到碳减排目的；此外甲烷气体的温室效应是二氧化碳的21倍，加强瓦斯的抽采利用是碳减排的另一途径，根据鑫泉煤矿目前瓦斯等级鉴定结果，矿井属瓦斯矿井，瓦斯浓度约在1%，瓦斯不具有利用价值，建议煤矿在今后实际生产中加强瓦斯监测，如实际瓦斯浓度达到利用水平，应积极进行瓦斯综合利用；另建议建设单位及时编制《节能评估报告》，积极执行节能评估报告中提出的具体节能措施，真正的做到节能减排，有效推进企业碳减排。

4 建设项目区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

本矿位于沙湾县城东南约 70km 处达子梁一带，行政区划属沙湾县东湾镇管辖。

公路运输：在本矿井田西侧约 6.5km 处有省道 S101 线呈近南北向通过，在 151 团团部(紫泥泉子镇)处与省道 S223 线相交。沿省道 S101 向东可达乌鲁木齐，向西可至乌苏市；沿省道 S223 线向北约 40km 可与乌奎高速公路、国道 G312 线相连。乌奎高速公路和国道 G312 线向西可到奎屯市，向东可达石河子市、乌鲁木齐市等地。井田现有砂石道路西行约 8km 可至 151 团场。以上道路现路况良好，车流量较小。北疆铁路在井田北部约 40km 处近东西向通过。综上所述，本矿外部交通条件较为便利。

项目区地理位置见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

井田位于天山北坡低中山区，地势总的趋势为南高北低，但井田地跨东西向的红沟分水岭，呈北部低，中部高，南部稍低的形态，北坡山势陡峻，南坡地势略缓，海拔+1330~+1653m，最大高差 323m。矿区南、北部为第四系风成黄土所覆盖，地表多生长有草本植物，局部基岩裸露。区内以红沟分水岭为界，南、北坡分别呈自北向南和自南向北方向延伸的山、谷相间侵蚀地貌。

4.1.3 气候气象

项目位于准噶尔盆地南缘北温带大陆性干旱气候区，因位于天山北麓，南靠天山雪岭，是北来冷湿空气的迎风坡，受山地垂直分带控制，较之准噶尔盆地湿润。

据矿区东 5km 红霓沟水文站资料，年平均气温 6℃，6~8 月为夏季，7 月份平均气温 22.2℃，最高气温 36.4℃，12 月至翌年 2 月为冬季，1 月份平均气温-11.8℃，最低-28.8℃。5~8 月多雨，以六月最多，常成暴雨降落，形成山洪。每年 10 月降雪，次年 3 月底，4 月初消融，年平均降水量，371.79mm，1978 年最高达 553.7mm。年平均蒸发量 1881.65mm，平均潮湿系数为 0.198，属湿度过低带。4~5 月为多风期，风向西北，多为 2~4 级，最大可达七级。最大冻土深度为 2m。

4.1.4 井田地质概况

4.1.4.1 井田地层

井田地层自老而新为西山窑组(J_2x)的中—上部、侏罗系中统头屯河组(J_2t)及第四系上更新统风成黄土层（Q_3^{eol}），全新统残坡积层（Q_4^{edl}）和洪冲积层（Q_4^{pal}）。现由老至新分述如下:

（1）侏罗系中统西山窑组(J_2x)

西山窑组地层出露完整，总厚约 1503m。自下而上可分为五段: 底部砂砾岩段(J_2x^1)、下含煤段(J_2x^2)、中含煤段(J_2x^3)、上含煤段(J_2x^4)、泥砂岩段(J_2x^5)，各段间均为连续沉积。西山窑组在井田及邻近区，自下而上经历了自河流沉积、温湿的三角洲平原相含煤碎屑沉积，逐渐转为干旱条件下的湖相沉积的过程。

井田内西山窑组地层分布于中南部，红沟分水岭及其南坡，呈东略窄的宽带形，受 F3 断层影响上部地层产状较陡。该组为一套三角洲平原相-滨湖相沉积，是区内的含煤地层，以灰绿色微层状-薄层状泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、粉细砂岩等细碎屑岩为主，夹灰绿色微层状泥岩、黄绿色薄层-中厚层-厚层状含砾细砂岩、细砂岩、砂砾岩及煤层组成，各岩层中程度不同地含有植物化石碎片。含编号煤层 30 层，区内该组厚度变化不大，向下未见底，其上与头屯河组(J_2t)地层呈整合接触。控制地层厚 964.82m~1119.96m。

通过本次地质勘探工作，对西山窑组地层进行了详细的研究，结合以往榆树沟详查地质成果，根据岩性、岩相特征及含煤性将西山窑组划分为底部砂砾岩段(J_2x^1)、下含煤段(J_2x^2)、中含煤段(J_2x^3)、上含煤段(J_2x^4)、泥砂岩段(J_2x^5)五个段，兹将此五个段的地质特征由下而上分别叙述如下。

1）砂砾岩段(J_2x^1)

该段地层为西山窑组最底部的地层，紧邻三工河组（J_1s），在井田内没有出露，区内施工的 ZK103、ZKj202、ZK202、ZKj302 钻孔控制了该段地层的顶界，未见底。岩性主要为灰黄色、灰褐色厚层状-块状的中细砾岩、砂砾岩、含砾砂岩，中粗砂岩夹细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩。砾岩、砂砾岩沿走向及倾向厚度、粒度均有明显变化，厚度变化范围从几米至几十米不等，延伸基本稳定，岩石中发育有大型交错层理，为一套

不含煤的河流相沉积。

底部以一层黄灰色巨厚层砂岩-中细砾岩构成西山窑组（J_2x）底界，与下伏三工河组呈冲刷关系的整合接触，地层厚度>65.22m。

2）下含煤段（J_2x^2）

该段地层在井田大面积出露，覆盖于西山窑组底砂砾岩段（J_2x^1）之上，区内施工的 ZK102、ZK103、ZK104、ZKj202、ZKj201、ZKj204、ZK201、ZK202、ZK203、ZKj302、ZKj301、ZK302、ZK303 钻孔均有效的控制了该段地层，主要岩性为灰色粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩夹砂岩、砂砾岩及煤层，含有植物化石，为一套三角洲平原含煤碎屑沉积。

地层中以细碎屑岩为主，底部以一层灰黄色，黄灰色砂岩、砂砾岩、砾岩与下部地层分开，控制地层厚度 215.88m~262.00m。

该段以可采煤层多，可采厚度大，煤层集中为特征，为西山窑组主要含煤段。含 0.3m 以上煤层 33 层，纯煤总厚 34.79m，含煤系数 11.47%。其中含编号煤层 15 层，从下至上煤层编号为 B_1、B_2、B_3、B_4、B_{5-1}、B_{5-2}、B_{5-3}、B_6、B_7、B_8、B_{9-1}、B_{9-2}、B_{10-1}、B_{10-2} 和 B_{10-3}，除 B_2 外均为全区可采煤层，可采总厚 24.89m；未编号不可采煤层 22 层。

3） 中含煤段(J_2x^3)

分布于井田南部的大部分地段，为一套三角洲平原相的含煤碎屑沉积，是区内主要含煤地层，该段在 j2 和 2 勘探线剖面上出露最全。主要岩性为：灰绿色、黄绿色粉砂岩、粉细砂岩、中细砂岩夹含砾粗砂岩、泥质粉砂岩及煤层。含砾粗砂岩中可见交错层理，于中细砂岩中可见微层状水平层理、交错层理。控煤钻孔和主平硐均不同程度地控制了该段地层。

底部以一层灰黄色，黄灰色粗砂岩、砂砾岩与下部地层分开，控制地层厚度 268.22m~377.64m。

区内该段含有 B_{11}~B_{22} 共计 12 层编号煤层，平均可采总厚为 16.9m。具有煤层集中、可采性好、延伸稳定的特征。

4）上含煤段(J_2x^4)

分布于井田区中南部，为一套三角洲平原相至三角洲边缘平原相的过渡型含煤碎屑

沉积，是区内次含煤段，主要岩性为粉砂岩、粉细砂岩、中细砂岩夹含砾粗砂岩、泥岩、煤层。

底部以一层灰黄色，黄灰色砂岩、砂砾岩、砾岩与下部地层分开，生产主平硐、钻孔及勘探线均控制了该段地层，倾向浅部厚、深部薄，走向上中间略薄的特点，控制地层厚度 358.67m。

该段含 B_{23}、B_{24}、B_{25} 三层编号煤层，平均可采总厚为 3.18m，具煤层层数少、间距大、煤层薄、稳定性差的特征。

5）泥砂岩段(J_2x^5)

分布于井田中北部，为一套三角洲边缘滨湖相沉积，主要岩性为灰绿色、黄绿色中细砂岩、粉砂岩夹中粗砂岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、泥岩，局部夹有炭质泥岩、薄煤线，未见可采煤层。其底部以一层灰绿色含砾粗砂岩与下伏的上含煤段地层整合接触。

生产主平硐、钻孔及勘探线均控制了该段地层，走向上具有中间厚两端薄的特点，控制地层厚 222.30m~433.77m。

（2）侏罗系中统头屯河组（J_2t）

分布于井田北部及矿界以北，区内只见该组底部地层，两条勘探线剖面控制的该组地层由数个冲积扇相至浅湖相的沉积韵律组成，主要岩性为：灰绿色、灰白色、粉红色砾岩、砂砾岩、含砾砂岩与粉砂质泥岩、粉细砂岩、泥岩互层状产出。地层中可见波状层理和水平层理。井田出露段因受 F3 断层的牵引，产状陡倾可达 40-65°。其底部以一层灰黄色、浅灰色粗砂岩、砂砾岩、砾岩与下伏的西山窑组地层呈平行不整合接触，区内未见顶。该组地层厚达 824m，区内控制厚度大于 70m。

（3）第四系（Q）

区内第四系覆盖层主要分布于南部和北部，按成因可分为：上更新统风成黄土层（Q_3^{eol}），全新统冲、洪积层（Q_4^{apl}）：

1）上更新统风成黄土层（Q_3^{eol}）

分布于井田南部和北部的山梁及低缓山脊上，由粉、细砂、粘土组成，偶含角砾、炭屑。不整合覆盖在区内侏罗系地层之上，厚 0~30m。

2）全新统残坡积层（Q_4^{edl}）

主要分布于井田斜坡地带，由岩石风化破碎后岩块、砾石、砂、砂土组成。厚度小

于 10m。

3）全新统洪冲积层（Q_4^{pal}）

主要分布于井田间歇性洪流的干河床和沟谷中，由砾石、砂、砂土组成，局部有人工堆积物。厚度小于 10m。

4.1.4.2 井田构造

（1）褶曲

井田总体构造形态为一北北东倾的单斜，西南部因红沟背斜向西侧伏端影响，形成一宽缓的次级背斜，该背斜影响长度约 1km（井田西南部的 1 线、j2 线、2 线之间），轴部产状较缓 5～15°，向北翼产状变陡 30～35°，南翼被 F3-1 及 F2 断层截切，该褶曲影响范围较小。北部边界 F3 断层纵切单斜带，其产状为：倾向 5～10°左右，倾角地表 18～38°，井下 25～35°。

（2）断层

矿区内有 F3、F3-1、F2 三个大断层及 f1、f2 两个小断层，这三个断层总体构成采矿证范围的北、西、南三个方向的自然边界。其特征分述如下。

①大沟口逆断层(F3)

该断层北西起于区外的石场北，沿 285°~115°方位向东延伸跨越本矿区北部。断层长 10km 以上，倾向北，表现为北盘上升，南盘下降的逆断层，纵切了区内单斜地层的延伸。

区内三条勘探线及生产主平硐控制了该断层，其倾向 15°~25°，近平行地层延伸，倾角 55°~70°，受其影响矿区北侧地层变陡，倾角 60°~70°，该断层断距大于 50m。由于断层位于西山窑组顶部层位，断层南的中、上含煤段的各主要可采煤层在深部(1150m 以下)被截断。

②达孜梁断层(F3-1)

该断层为 F3 断裂的次级断层，由北西向南东至达孜梁一带后向东延伸，构成了矿区西、南自然边界。断裂全长 4.3km，矿区西边界断层倾向南西，倾角 45°~70°，表现为一南西盘南移、北东盘北移的平移断层,平移断距大于 100m。矿区南边界达孜梁以东 2 勘探线附近，断层产状 3°∠80° ,3 勘探线附近，断层产状 26°∠78°，表现为北盘上升，

南盘下降的逆断层，断距大于 100m，斜切了区内煤层的延伸。

③苇子沟断裂（F2）

该断层位于井田南边界附近，走向 80°~265°,向北倾，倾角 80°~82°，断层宽度 15m~25m，由碎裂状沙岩、泥质粉砂岩、泥岩、含炭泥岩等构成。断层顶板附近有一系列小规模的牵引背向斜。显示该断裂为一高角度逆冲断裂。

④f1 断层

该断层位于 2 线—j3 线—3 勘探线之间，由地质观测点 D8、D42、D43 和 2 勘探线剖面及 ZK302 钻孔控制，控制断层长度约 550m，断距约 50m，断层产状 350°∠74°，表现为北盘下降，南盘上升的正断层。破坏了 B_{9-1}-B_{14} 九个煤层的连续性。

⑤f2 断层

该断层位于 j2 勘探线附近，由 j2 勘探线剖面及 ZKj202 钻孔控制，控制断层长度约 250m，断距约 30m，断层产状 66°∠52°，表现为北盘下降，南盘上升的正断层。破坏了 B_{13}、B_{14} 两个煤层的连续性。

综合全区褶曲及断层构造，确定井田构造属简单-偏复杂构造类型。

4.1.5 地表水系

井田地表无常年水流，春季雪融水和夏季暴雨，沿沟形成暂时性水流，红沟分水岭以北，水流顺二道沟向西泄入水沟河，分水岭以南水流顺苇子沟向东排泄到玛纳斯河。主平硐口西北 250m～500m 处在中侏罗统头屯河组的砂砾岩中有四眼泉(马家泉)，平均日流量 34m^3，是矿区非饮用的生活用水水源。

井田南坡属玛纳斯河水系。玛纳斯河距矿区东界 4.47km，为井田一带最低的侵蚀基准面，水位标高 1000m，是一条常年性河流，年径流量 8.38～11.1 亿 m^3，7～8 月洪水期流量 200～400m^3/s，10 月至来年 3 月为枯水期流量仅 3～5 m^3/s。

井田北坡属水沟河水系，水沟河距西矿界 10km，水位标高 1020m，为时隐时现的断续水流，自南而北流淌，平常水量较小，只有 1.2～2.5L/s，对井田无影响。

项目所在区域地表水系见图 4.1-2。

4.1.6 土壤、植被

井田内土壤类型为栗钙土。

温带丛生矮禾草草原、草甸是评价区分布最广泛的植被类型，受人类活动影响，此区域植被覆盖度约为 15%～35%，植物主要有新疆绢蒿、针茅、羊茅、锦鸡儿、驼绒藜、骆驼蓬、猪毛菜等。

4.1.7 地震

根据《中国地震参数区划图》（GB18306-2015）标准，本井田地震动峰值加速度为 0.20g，对应的地震基本烈度为 8 度。

4.2 环境质量现状

4.2.1 生态环境质量现状

4.2.1.1 环境功能区划

（1）新疆生态功能区划

评价区位于沙湾县南部山区，天山北麓的中、低山区。根据《新疆生态功能区划》，项目区位于“Ⅱ31 天山北坡中段低山丘陵煤炭资源开发、迹地恢复生态功能区”。属天山山地温性草原、森林生态区，天山北坡针叶林、草甸水源涵养及草原牧业生态亚区，天山北坡中段中高山森林、草甸水源涵养及草原牧业生态功能区。该区均为植被稀疏的温性草原景观，土壤侵蚀轻度敏感。具体见表 4.2-1。新疆生态功能区划见图 4.2-1。

表 4.2-1 评价区范围生态功能区划

功能区级别	生态功能分区单元			主要生态服务功能	主要生态问题	主要生态敏感因子	主要环境保护措施
	生态区	生态亚区	生态功能区				
新疆生态功能区划	天山山地温性草原、森林生态区	天山北坡针叶林、草甸水源涵养及草原牧业生态亚区	天山北坡中段低山丘陵煤炭资源开发、迹地恢复生态功能区	煤炭资源、土壤保持、冷季草场	煤炭自燃、地表塌陷、地貌破坏、环境污染、草场植被退化、水土流失	生物多样性及其生境高度敏感，土壤侵蚀轻度敏感	规范开采矿产资源，发展生态无损的大型高效集约化煤炭工业基地，合理利用草原资源
沙湾县生态功能区划	——	中南部山地丘陵草原生态维护与水土保持生态功能区	天山北部冲积扇草地生态维护与土壤侵蚀防护区	水土保持、生物多样性维持	过度放牧，草地退化严重	土壤侵蚀轻度敏感，生物多样性敏感	大力营造防风固沙林，乔灌草相结合，以防止沙地发展，实行封沙、育林、育草，保护和恢复植被为重点，合理放牧

（2）新疆主体功能区划

根据《新疆主体功能区划》，评价区所在位置属于“限制开发区域”中的“新疆国家级农产品主产区”。新疆主体功能生态功能区划图见附图 4.2-3。

4.2.1.2 植被现状调查与评价

（1）植被类型

项目区位于天山北麓的中、低山区，年均降水量为 371.79mm，整个评价区范围内植被种类丰富，类型较复杂，分布较广，建群种主要由丛生矮禾草植物组成。评价区较为典型的有温带丛生矮禾草和寒温带、温带山地针叶林类型。

温带丛生矮禾草草原、草甸：是评价区分布最广泛的植被类型，广布于评价区。受人类活动影响，此区域植被覆盖度约为 35%～50%，植物主要有新疆绢蒿、针茅、羊茅、锦鸡儿、驼绒藜、骆驼蓬、猪毛菜等。土壤为肥力不高的栗钙土，鲜草产量约 4500～5500kg/hm^2，株高一般为 15cm～30cm，群落结构较简单，植被种类较丰富。

寒温带、温带山地针叶林：评价范围内的第二大植被类型，主要分布在评价区北部。生活型组成比较复杂，有常绿针叶乔木，如雪岭云杉、天山云杉；夏绿灌丛有小叶锦鸡儿；小半灌木猪毛菜、假木贼；多年生草本，特别是丛生禾草，如针茅、苔草、早熟禾、冷蒿等草原植被共同组成了这一植被类型。

（2）植被样方调查

本次环评对评价内的植被状况进行了样方调查，选取的典型生境主要有荒漠草原和草甸草原，以及评价区周边的林地。典型样方设置见样方图，样方调查情况见表 4.1-4～3-4-9。

①植物群落调查方法

在区域踏勘的基础上，采用样方法进行植物群落学调查，依据植物种类的组成、结构、层片及外貌等特征，选择设置不同特征的样方，在评价区内随机设置样方。样方面积：草地为 1m×1m。对样方内的植物进行调查，在记录样方植被和环境基本特征以后，分层调查样方内所有物种的高度、多度、投影盖度、生活型等植物群落学特征。

②植物物种多样性调查方法

由于植物种类多样、复杂，因而调查只限于维管束植物，其调查方法为：单位面积内维管植物种数。

③多度

多度是指调查样地上某种植物个体的数量。因为对于某些草本植物很难按植株多少计算，因而多采用目测估计法，我国多采用德鲁捷的方法，用下列符号表示：

Soc (Sociales)“极多”—植株地上部分密闭，形成背景，覆盖面积 75%以上；

Cop3(Copiosae3)“很多”—植株很多，覆盖面积 50%~75%以上；

Cop2(Copiosae2)“多”—个体多，覆盖面积 25%~50%以上；

Cop1(Copiosae1)“较多”—个体尚多，覆盖面积 5%~25%以上；

Sp1(Sparsae)“尚多”—植株不多，星散分布，覆盖面积 5%；

So1(Sslitariae)“稀少”—植株稀少，偶见一些植株；

Un(Unicum)“单株”—仅见一株。

样方 1：面积 1m×1m。地点：鑫泉煤矿井田内。土壤为栗钙土，植被类型为：草丛，植被盖度 15%。为芨芨草丛，干草重约 210kg/hm^2。

表 4.2-2 样方 1 现状调查植被情况

种 名	盖度（%）	高度（cm）	多度
芨芨草	15	10-20	Cop^1
铁杆蒿	＜5	5-10	Sp^1

样方 2：面积 1m×1m。地点：鑫泉工业场地外井田内。土壤为栗钙土，植被类型为：灌丛，植被盖度 25%。为新疆绢蒿灌丛，干草重约 240kg/hm^2。

表 4.2-3 样方 2 现状调查植被情况

种 名	盖度（%）	高度（cm）	多度
新疆绢蒿	20	5-8	Cop^1
披碱草	＜5	10-15	Sp^1
苔 草	＜5	2-5	Sp^1
针 茅	＜5	3-6	Sp^1

（3）植被组成

通过查阅新疆植被，沙湾县志等资料，并结合实地现场调查，整个评价区常见的自然植被种类大约有 30 多科 100 多种。评价区常见植被名录详见表 4.1-6。评价区植被类型见图 4.2-4。

通过查阅《新疆植被》等资料，评价区没有发现国家和自治区级保护植物种。

表 4.2-4 评价区常见植被名录

序号	中文名	拉丁学名
一	禾本科	**Gramineae**
1	披碱草	*Elymus dahuricus Turtz.*
2	芨芨草	*Achnatherum splendens (Trin.) Nevskia*
3	早熟禾	*Poa annua L.*
4	冰 草	*Agropyron cristatum (L.) Gaertn.*
5	无芒雀麦	*Bromus inermis Leyss.*
6	针 茅	*Stipa capillata L.*
7	狗尾草	*Setaria viridis (Linn.) Beauv.*
8	羊 茅	*Festuca ovina L.*
9	草地早熟禾	*Poa pratensis*
10	新疆针茅	*Stipa sareptana Becker*
二	豆科	**Leguminosae**
11	黄芪	*Astragalus spp.*
12	葫芦巴	*Trigonella foenum-graecum L.*
13	锦鸡儿	*C. Sinica (Buc'hoz) Rehd.*
14	红豆草	*Onobrychis viciaefolia Scop.*
15	苦豆子	*Sophora alopecuroides L.*
16	疏叶骆驼刺	*Alhagi sparsifolia Shap.*
17	小叶锦鸡儿	*Caragana microphylla Lam.*
18	紫云英	*astragalus sinicus L.*
19	黄花苜蓿	*Medicago falcata L.*
20	紫花苜蓿	*Medicago sativa L.*
21	球花棘豆	*Oxytropis globiflora Bunge*
22	白三叶	*Trifolium repens L.*
23	鬼箭锦鸡儿	*Caragana jubata (Pall.) Poir.*
24	甘草	*Glycyrrhiza uralensis Fisch.*
三	蒺藜科	**Zygophyllaceae**
25	骆驼蓬	*Peganum multisectum (Maxiam.) Bobr.*
26	泡泡刺	*Nitraria sphaerocarpa Maxim*
27	白刺	*Nitraria tangutorum Bobr.*
28	霸王	*Zygophyllum xanthoxylum (Bunge) Maxim.*

序号	中文名	拉丁学名
四	菊科	**Compositae**
29	铁杆蒿	*Artemisia sacrorum Ledeb*.
30	蒲公英	*Taraxacum officnala*
31	冷蒿	*Artemisia frigida Willd*.
五	藜科	**Chenopodiaceae**
32	灰藜	*Chenopodium album Linn*
33	猪毛菜	*Salsola collina Pall.*
34	伏地肤	*Kochia prostrata(L.)Schrad.*
35	假木贼	*Anabasis elatior (C. A. Mey.) Schischk*
36	驼绒藜	*Ceratoides compacta (Losinsk.) Tsien et C. G. Ma*
37	小蓬	*Nanophyton erinaceum (Pall.) Bunge*
38	角果藜	*Ceratocarpus arenarius Linn.*
39	木地肤	*Kochia prostrata (L．) Schrad*.
40	盐爪爪	*Kalidium foliatum (Pall.) Moq.*
41	新疆绢蒿	*Kashgar Seriphidium，Kashgar Wormwood*

（4）草场等级

草场质量等级采用我国北方重点牧区草场资源调查评价标准，具体见表 4.2-5。

表 4.2-5 草场质量评价标准

等级	指 标	级别	指 标
一等	优质牧草占 60%以上	一级	12000kg/hm^2
二等	良等牧草占 60%以上，良等及中等牧草占 40%	二级	9000～12000kg/hm^2
		三级	6000～9000kg/hm^2
三等	中等牧草占 60%以上，良等及优等牧草占 40%	四级	4500~6000kg/hm^2
		五级	3000～6000kg/hm^2
四等	低等牧草占 60%以上，中等及劣等牧草占 40%	六级	1500～3000kg/hm^2
		七级	750～1500kg/hm^2
五等	劣等牧草占 60%以上	八级	＜750kg/hm^2

根据《沙湾县草场调查报告》，评价区草场多为低、中级草场。该区植被地上生物量大约 4500～5500kg/hm^2，因此确定矿井所占草场为三等五级。

4.2.1.3 野生动物现状调查与评价

（1）动物区系类型

评价区在中国动物地理区划中属阿勒泰-萨彦岭界—蒙新区—西部荒漠亚区—ⅣA

准噶尔省。

（2）动物种类

评价区野生动物以鸟类和兽类为主。兽类中以草兔、大林姬鼠、旱獭、小家鼠较为常见。鸟类种数较多，有紫翅椋鸟、大杜鹃等。各种野生脊椎动物分布状况见表 4.2-6。

表 4.2-6 评价区常见动物名录统计表

序号	中文名	学名	保护级别（中国）	濒危等级	备注
一	爬行纲	Reptilia			
1	壁 虎	*Gekko japonicus Dumerilet Bibron*			
2	草原鬣蜥	*Agama sanguinonlenta*			
3	胎生蜥蜴	Lacerta vivipara			
二	哺乳纲	Mammalia			
4	草 兔	*Lepus capensis*			
5	大林姬鼠	*Apodemus peninsulae*			
6	旱獭	*Marmota bobak*			
7	小家鼠	*Apodemus sylvaticus*			
三	爬虫纲	Reptilia			
8	蜥蜴	*Lizard*			
四	鸟纲	Aves			
9	紫翅椋鸟	*Sturnus vulgaris*			
10	石鸡	*Alectoris chukar*			
11	大杜鹃	*Cuculus canorus*			

根据当地野生动物资源调查和相关资料，受长期矿山开采和人为活动的影响，所在区域内大型野生动物分布种类较少。评价区内无国家级和自治区级保护动物。

4.2.1.4 土壤侵蚀现状

矿井位于天山北麓的中低山区，地形复杂，切割强烈。根据《新疆自治区级水土流失重点预防保护区和重点治理区复核划分成果》，项目区所在地属于 II_2 天山北坡诸小河流域重点治理区。水土流失的类型主要为中度水力侵蚀。土壤侵蚀类型见附图 4.2-5。

4.2.1.5 土地利用现状

根据卫片解译结果可知：评价区土地利用现状以草地为主，少部分为工矿用地。总

体来说，土地利用结构比较单一。评价区土地利用现状见图 4.2-6。

4.2.2 地表水环境质量现状

4.2.2.1 采样布点

玛纳斯河位于项目区东侧约 4km，该项目对玛纳斯河进行现状监测。在河流分别设 3 个采样监测断面，每个断面设 1 个采样点，1 号断面位于井田范围段上游 500m 处，2 号监测断面位于井田段，3 号断面位于井田下游 1000m 处。各监测点具体位置见项目监测布点图 4.2-7。

4.2.2.2 监测时间及频率

新疆锡水金山环境科技有限公司于 2024 年 4 月 7 日至 4 月 9 日对井田东侧玛纳斯河 3 个断面现场监测，每个监测断面每天取样一次，采样 3 天。

4.2.2.3 监测项目

监测项目：pH、耗氧量（高锰酸盐指数）、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物、砷、汞、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、粪大肠菌群等共 22 项。

4.2.2.4 评价标准与评价方法

（1）评价标准

地表水水质评价适用标准为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅱ类标准。

（2）评价方法

采用标准指数法对地表水水质监测结果进行评价。其单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数为：

$$S_{i,j}=\frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

对于以评价标准为区间值的水质参数(如 pH 为 6—9)时，其单项指数式为：

pHj≤7.0 时，

$$S_{PH,j}=\frac{7.0-PH_j}{7.0-PH_{sd}}$$

pHj＞7.0 时，

$$S_{PH,j}=\frac{PH_j-7.0}{PH_{su}-7.0}$$

式中：$S_{i,j}$——某污染物的污染指数；

$C_{i,j}$——某污染物的实际浓度(mg/L)；

C_{si}——某污染物的评价标准(mg/L)；

S_{pHj}——pH 标准指数；

pH_j——实测 pH 值；

pH_{sd}——标准中 pH 值的下限值；

pH_{su}——标准中 pH 值的上限值。

4.2.2.5 地表水环境质量现状评价

地表水水质分析结果见表 4.2-5。

从表中可知，玛纳斯河河水水质总氮超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准要求，其他水质指标均满足标准要求，表明玛纳斯河水质较好。总氮超标系受上游居民点（五队）居民生活排污影响。

表 4.2-4 玛纳斯河现状监测评价结果统计表 单位：粪大肠菌群个/L，其余均为 mg/L

序号	项目	标准值	1#（上游）				2#（中游）				3#(下游)			
			监测值			最大 Pi	监测值			最大 Pi	监测值			最大 Pi
1	pH	6~9	7.2	7.3	7.3	0.15	7.2	7.2	7.3	0.15	7.2	7.3	7.3	0.15
2	耗氧量	≤4	1.6	1.9	1.8	0.475	1.9	1.7	2.1	0.525	1.8	1.8	2.0	0.5
3	化学需氧量	≤15	7	7	7	0.467	8	8	7	0.533	7	8	8	0.533
4	五日生化需氧量	≤3	<0.5	<0.5	<0.5	0.167	<0.5	<0.5	<0.5	0.167	<0.5	<0.5	<0.5	0.167
5	氨氮	≤0.5	<0.025	<0.025	<0.025	0.05	0.028	<0.025	0.028	0.056	0.034	0.036	0.032	0.072
6	总磷	≤0.1	0.02	0.03	0.02	0.3	0.03	0.04	0.03	0.4	0.03	0.04	0.03	0.4
7	总氮	≤0.5	1.66	1.72	1.72	3.44	1.56	1.58	1.62	3.24	4.48	4.39	4.58	9.16
8	氟化物	≤1.0	0.3	0.28	0.30	0.3	0.3	0.30	0.30	0.3	0.32	0.31	0.31	0.32
9	砷	≤0.05	0.0008	0.0009	0.0009	0.018	0.0014	0.0015	0.0014	0.03	0.0034	0.0037	0.0025	0.074
10	汞	≤0.00005	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.8	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.8	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.8
11	六价铬	≤0.05	0.004	<0.004	0.004	0.08	0.005	0.004	0.004	0.08	0.005	0.005	0.004	0.1
12	氰化物	≤0.05	<0.004	<0.004	<0.004	0.08	<0.004	<0.004	<0.004	0.08	<0.004	<0.004	<0.004	0.08
13	挥发酚	≤0.002	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.15	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.15	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.15
14	石油类	≤0.05	<0.01	<0.01	<0.01	0.2	<0.01	<0.01	<0.01	0.2	<0.01	<0.01	<0.01	0.2
15	阴离子表面活性剂	≤0.2	<0.05	<0.05	<0.05	0.25	<0.05	<0.05	<0.05	0.25	<0.05	<0.05	<0.05	0.25
16	硫化物	≤0.1	<0.01	<0.01	<0.01	0.1	<0.01	<0.01	<0.01	0.1	<0.01	<0.01	<0.01	0.1
17	硫酸盐	≤250	113	104	121	0.484	111	119	113	0.476	112	114	119	0.476
18	氯化物	≤250	17	20	18	0.08	15	18	17	0.072	37	35	31	0.148
19	硝酸盐	≤10	1.62	1.70	1.59	0.17	1.52	1.55	1.49	0.155	4.39	4.34	4.44	0.444
20	铁	≤0.3	<0.03	<0.03	<0.03	0.1	<0.03	<0.03	<0.03	0.1	<0.03	<0.03	<0.03	0.1
21	锰	≤0.1	<0.01	<0.01	<0.01	0.1	<0.01	<0.01	<0.01	0.1	<0.01	<0.01	<0.01	0.1
22	粪大肠菌群	≤2000	72	1.1×10^2	97	0.055	94	94	1.1×10^2	0.055	91	1.0×10^2	1.2×10^2	0.06

4.2.3 地下水环境质量现状

4.2.3.1 监测点位及监测项目

（1）监测点位

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目各场地位于基岩山区，地下水监测井较难布置。根据地下水导则，需至少开展一次现状水位、水质监测。三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个。本次地下水环境质量现状调查设 5 个监测点位，井田范围内地下水流向为北北东向缓慢流动。

地下水监测点具体见下表。

表 4.2-5 地下水现状监测点布设一览表

（2）监测项目

监测项目为：pH、水温、菌落总数、总大肠菌群、总硬度、耗氧量、氯化物、溶解性总固体、硫化物、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、阴离子表面活性剂、硫酸盐、氟化物、氰化物、挥发酚、镉、砷、汞、铅、六价铬、铁、锰等 24 项；

水化学特征因子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}。

水位监测为监测井深、水位。

采样符合《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）相关要求。

4.2.3.2 监测时间、频率及分析方法

新疆锡水金山环境科技有限公司于 2024 年 4 月 9 日对项目区周围地下水进行取样，采样 1 天，每天每个监测点取样 1 次。项目区地下水监测分析方法采用国家规定的标准分析方法，具体见监测报告。

4.2.3.3 评价标准及评价方法

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准。评价方法采用单因子标准指数法，具体如下：

a.单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中：S_{ij}—第 i 种污染物在 j 点的标准指数值； C_{ij}—第 i 种污染物在 j 点实测浓度(mg/L)；C_{sj}—第 i 种污染物标准浓度(mg/L)。

b. pH 值的标准指数为：

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{sd}-7.0} \quad pH_j>7.0$$

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sv}} \quad pH_j\leq 7.0$$

式中：$S_{pH,j}$—pH 值的标准指数值；pH_j—pH 值的实测值；

pH_{sd}—水质标准中的 pH 值上限；pH_{sv}—水质标准中的 pH 值下限。

4.2.3.4 监测与评价结果

项目区地下水监测评价结果见下表。

表 4.2-6 地下水质现状监测评价结果统计表

序号	项目	单位	地下水质量III标准	1#		2#		3#		4#		5#	
				监测数据	标准指数	监测数据	标准指数	监测数据	标准指数	监测数据	标准指数	监测数据	标准指数
1	pH	无量纲	6.5≤pH≤8.5	7.2		7.2		7.1		7.1		7.8	
2	水温	℃	/	15.8		15.8		15.7		15.7		15.6	
3	菌落总数	CFU/mL	≤100	22	0.22	22	0.22	20	0.2	20	0.2	27	0.27
4	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3	<1	0.333	<1	0.333	<1	0.333	<1	0.333	<1	0.333
5	总硬度	mg/L	≤450	283	0.629	1217	2.704	724	1.609	258	0.573	3655	8.122
6	耗氧量	mg/L	≤3	1.8	0.6	2.3	0.767	2.1	0.7	1.6	0.533	2.6	0.867
7	氯化物	mg/L	≤250	96	0.384	2273	9.092	174	0.696	148	0.592	2513	10.052
8	溶解性总固体	mg/L	≤1000	506	0.506	9019	9.019	1563	1.563	1421	1.421	11124	11.124
9	硫化物	mg/L	≤0.02	<0.003	0.15	<0.003	0.15	<0.003	0.15	<0.003	0.15	<0.003	0.15
10	氨氮	mg/L	≤0.5	<0.025	0.05	0.118	0.236	0.091	0.182	<0.025	0.05	0.389	0.778
11	硝酸盐氮	mg/L	≤20	3.63	0.1815	0.58	0.029	4.12	0.206	3.79	0.1895	0.79	0.0395
12	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1	0.003	0.003	0.019	0.019	0.006	0.006	0.007	0.007	0.021	0.021
13	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	<0.05	0.167	<0.05	0.167	<0.05	0.167	<0.05	0.167	<0.05	0.167
14	硫酸盐	mg/L	≤250	134	0.536	2222	8.888	619	2.476	504	2.016	4368	17.472
15	氟化物	mg/L	≤1	0.38	0.38	0.73	0.73	0.48	0.48	0.49	0.49	0.79	0.79
16	氰化物	mg/L	≤0.05	<0.002	0.04	0.003	0.06	0.002	0.04	<0.002	0.04	0.004	0.08
17	挥发酚	mg/L	≤0.002	<0.0003	0.15	<0.0003	0.15	<0.0003	0.15	<0.0003	0.15	<0.0003	0.15
18	镉	mg/L	≤0.005	<0.001	0.2	<0.001	0.2	<0.001	0.2	<0.001	0.2	<0.001	0.2
19	砷	mg/L	≤0.01	0.0006	0.06	0.0007	0.07	0.0008	0.08	0.0007	0.07	0.0007	0.07
20	汞	mg/L	≤0.001	<0.00004	0.04	0.00004	0.04	0.00004	0.04	<0.00004	0.04	<0.00004	0.04
21	铅	mg/L	≤0.01	<0.01	1	<0.01	1	<0.01	1	<0.01	1	<0.01	1
22	六价铬	mg/L	≤0.05	<0.004	0.08	<0.004	0.08	<0.004	0.08	<0.004	0.08	0.005	0.1

23	铁	mg/L	≤0.3	<0.03	0.1	<0.03	0.1	<0.03	0.1	<0.03	0.1	<0.03	0.1
24	锰	mg/L	≤0.1	<0.01	0.1	<0.01	0.1	<0.01	0.1	<0.01	0.1	<0.01	0.1

表 4.2-7 地下水环境现状监测与评价结果（离子，mg/l）

点位	K^+		Na^+		Ca^{2+}		Mg^{2+}		CO_3^{2-}		HCO_3^-		Cl^-		SO_4^{2-}		水化学类型
	监测值	占比(%)	监测值	占比(%)	监测值	占比(%)	监测值	占比(%)	监测值	占比(%)	监测值	占比(%)	监测值	占比(%)	监测值	占比(%)	
1	1	0.34	53	30.39	79.4	52.35	15.4	16.92	5	2.35	87.2	20.16	96	38.13	134	39.36	SO_4·Cl·-Ca·Na
2	4.01	0.07	2630	82.39	65.2	2.35	253	15.19	5	0.14	289	4.11	2273	55.57	2222	40.18	SO_4·Cl-Na
3	22.6	2.60	169	32.95	153	34.30	80.7	30.15	5	0.78	202	15.56	174	23.04	619	60.61	SO_4-Ca·Na
4	10.7	1.40	326	72.22	69.7	17.76	20.3	8.62	5	0.91	211	18.91	148	22.79	504	57.39	SO_4-Na
5	25.4	0.41	1943	53.40	435	13.75	616	32.45	5	0.10	227	2.25	2513	42.73	4368	54.93	SO_4·Cl-Na·Mg

由监测评价结果表明，区域地下水总硬度、溶解性总固体、氯化物及硫酸盐指标超过地下水质量标准Ⅲ类，地下水的水化学类型为 SO_4·Cl·HCO_3-Ca·Na、SO_4·Cl-Na、SO_4-Ca·Na、SO_4-Na 型。超标原因与所在区域环境本底有关，由于区域地下水资源贫乏，地下水径流时间长，在径流过程中与含水层岩土层长期接触和溶解矿物质造成水质矿化度本底值较高。

4.2.4 大气环境质量现状

（1）项目所在区域达标判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）的规定，项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本次引用 2023 年沙湾市生态环境局环境空气质量例行监测数据。区域空气质量现状评价表见表 4.2-13。

表 4.2-13 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
		μg/m³	μg/m³		
SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
NO_2	年平均质量浓度	11	40	27.5	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	79	70	112.86	超标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	40	35	114.29	超标
CO	24 小时日均值的第 95 百分位数	0.8	4000	0.02	达标
O_3	最大 8 小时平均值的第 90 百分位	81	160	50.63	达标

由上表可知，2023 年 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 超标， PM_{10} 占标率为 112.86%、$PM_{2.5}$ 占标率为 114.29%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3 六项全部达标即为城市环境空气质量达标，因此判定项目所在区域为不达标区。

（2）补充监测

本次评价 TSP 委托新疆锡水金山环境科技有限公司进行监测，监测时间为 2024 年 4 月 7 日-4 月 13 日。

①监测点

项目设置 1 个监测点，监测点位于项目工业场地下风向。

②监测及分析方法

样品的采集按《环境监测技术规范》（大气部分）进行，分析按《环境空气质量二级标准》（GB3095-2012）中推荐方法进行。

③监测及评价结果

项目监测统计结果见表 4.2-14。

表 4.2-14 TSP 监测结果统计表

日期	监测点	监测值（ug/m^3）	24 小时占标率（%）	是否达标
2024 年 4 月 7 日	工业场下风向	158	52.67	合格
2024 年 4 月 8 日	工业场上风向	155	51.67	合格
2024 年 4 月 9 日	工业场上风向	154	51.33	合格
2024 年 4 月 10 日	工业场上风向	152	50.67	合格
2024 年 4 月 11 日	工业场上风向	160	53.33	合格
2024 年 4 月 12 日	工业场上风向	162	54.00	合格
2024 年 4 月 13 日	工业场上风向	156	52.00	合格

由表 3.5-2 可以看出，监测点 TSP24 小时平均浓度变化范围 152~162ug/m^3，最大浓度占标率为 54.00%。均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

4.2.5 声环境质量现状

（1）监测点布设

根据《声环境质量标准》（GB3096－2008），结合本项目环境保护目标及拟建项目总平面布置，环境背景噪声调查按功能区共布设了 5 个噪声监测点：分别是项目区的工业场地四周边界各布设 1 个监测点、矿区道路布设 1 个监测点。具体位置见监测布点情况表 4.2-14。

表 4.2-14 声环境现状监测布点

序号	区域	监测点位置	布点理由	环境特征
1	工业场地 四周边界	1#、2#、3#、4#：项目区工业场地四周边界外 1.2m 处	拟建工业用地	背景值
2	进场道路	5#运输公路边红线外 25m 处；	交通影响	交通噪声

（2）监测方法

① 测试仪器：监测仪器采 AWA6228+型多功能声级计、AWA6221A 型声校准器噪声分析仪。

② 监测时间及频率：项目区工业场地于 2024 年 4 月 9 日至 4 月 10 日对环境噪声进行了测试，昼间、夜间各监测 1 次。

（3）监测结果

矿井工业场地监测结果见表 4.2-15 及表 4.2-16。

表 4.2-15 声环境质量监测结果 单位：dB(A)

序号	监测点	监测值		GB3096-2008 中 2 类限值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	工业场地东边界	38	42	60	50	达标
2#	工业场地南边界	39	41	60	50	达标
3#	工业场地西边界	37	42	60	50	达标
4#	工业场地北边界	38	42	60	50	达标
5#	进场道路	38	43	60	50	达标
现状进场道路无车流量。						

（4）声环境现状评价结果

由上表可知，项目区工业场地及交通的环境噪声现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准限值。

4.2.6 土壤环境质量现状

4.2.6.1 土壤理化特性调查

本次评价代表性监测点位的理化特性调查见表 4.2-21。

表 4.2-21 土壤理化特性调查表

点位		1#	8#			14#		
深度（cm）		19	30	120	240	30	120	240
现场记录	颜色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色
	结构	块状	块状	块状	块状	块状	块状	块状
	质地	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量（%）	10	10	10	10	10	10	10

	其他异物	无	无	无	无	无	无	无
	氧化还原电位(mv)	610	608	622	642	598	617	634
实验室测定	pH（无量纲）	8.13	8.11	8.03	7.95	8.10	7.94	7.81
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	8.6	8.3	7.6	7.2	8.5	8.0	7.1
	渗滤率(mm/min)	0.591	0.596	0.575	0.615	0.614	0.624	0.590
	土壤容重(g/cm^3)	1.56	1.42	1.58	1.76	1.74	1.66	1.88
	孔隙度(%)	35.8	34.9	33.7	34.4	34.6	33.9	34.1

4.2.6.2 土壤环境质量现状

（1）井田开采区土壤现状监测与评价（生态影响型）

1）监测布点

井田开采区为Ⅱ类项目，井田开采影响属于生态影响型。年平均降水量371.79mm，年平均蒸发量1881.65mm，蒸发量是降雨量的5.1倍。井田位于天山北坡低中山区，常年地下水位平均埋深≥1.5m，土壤含盐量0.6~1.7g/kg，土壤pH为8.08~8.22，因此属于较敏感区，因此评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则土壤影响》（HJ964-2018）中表6要求，本次根据井田实际情况共布置7个监测点，井田开采区内3个表层样，井田开采区外布置4个监测点，监测点位满足导则要求。

土壤环境监测布点图见图4.2-11。

表4.2-22 井田开采区土壤监测布点

监测点位	点位位置	坐标	备注
1#	井田东侧		井田开采区
2#	井田中部		
3#	井田西侧（矸石周转场东侧）		
4#	井田北侧		井田开采区外
5#	井田西北侧		
6#	原有工业场地西侧		
7#	井田南侧		

2）监测时间

采样时间 2024 年 4 月 9 日。

3）监测因子

《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）中基本因子+特征因子：砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、pH 值、土壤含盐量 10 项。

4）土壤环境质量评价分析

根据调查范围内的土地利用类型，选取《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）标准中的筛选值进行评价，监测结果见表 4.2-23。

表 4.2-23　　井田开采区土壤监测数据

点位		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	16#	筛选值
深度（cm）		19	19	19	19	19	19	19	19	
pH	无量纲	8.13	8.10	8.16	8.22	8.13	8.08	8.15	8.16	>7.5
砷	mg/kg	9.16	7.25	6.48	7.15	8.72	6.25	6.36	7.36	25
铅	mg/kg	37	37	35	34	35	30	30	30	170
汞	mg/kg	0.091	0.105	0.094	0.258	0.089	0.099	0.087	0.130	3.4
镉	mg/kg	0.36	0.35	0.41	0.33	0.29	0.30	0.31	0.44	0.6
铜	mg/kg	25	27	28	28	28	26	26	26	100
镍	mg/kg	50	43	45	44	45	45	45	44	190
铬	mg/kg	73	51	82	53	74	67	58	51	250
锌	mg/kg	118	112	111	109	114	111	111	111	300
含盐量	g/kg	0.7	0.8	1.0	0.9	0.6	0.9	1.7	--	--

监测结果表明，各监测点各项指标均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）中的风险筛选值标准。

（2）土壤盐化、酸化、碱化评价

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 D 土壤盐化、酸化、碱化分级标准，本次监测及分析结果见表 4.2-24。

表 4.2-24 土壤盐化、酸化、碱化监测结果分析

监测点位	土壤 pH 值	分析结果	土壤含盐量（SSC）g/kg	分析结果
1#	8.13	无酸化或碱化	0.7	未盐化
2#	8.10	无酸化或碱化	0.8	未盐化
3#	8.16	无酸化或碱化	1.0	未盐化
4#	8.22	无酸化或碱化	0.9	未盐化
5#	8.13	无酸化或碱化	0.6	未盐化
6#	8.08	无酸化或碱化	0.9	未盐化
7#	8.15	无酸化或碱化	1.7	未盐化

（3）工业场地、矸石周转场土壤现状监测与评价（污染影响型）

①监测布点

工业场地、矸石临时周转场属于污染影响型，经判别，工业场地、临时矸石周转场评价等级为二级。根据导则要求，场地内应布设 3 个柱状样、一个表层样，场地外布设两个表层样。见表 4.2-25。

表 4.2-25 工业场地、矸石周转场土壤布点

监测点位	点位位置	坐标	备注
8#	机修车间		工业场地内柱状样
9#	矿井水处理站		
10#	生活污水处理站		
11#	未扰动区域		工业场地内表层样
12#	矸石周转场上游		矸石周转场内柱状样
13#	矸石周转场		
14#	矸石周转场下游		
15#	矸石周转场未被扰动区域		场地内柱状样
16#	矸石周转场上游		场地外表层样

②监测时间

采样日期 2024 年 4 月 9 日。

③监测因子

场地内《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）》基本因子+特征因子：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、

pH 值、石油烃 47 项。

场地外《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）中基本因子+特征因子：砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、pH 值、土壤含盐量 10 项。

④监测结果及评价

监测结果及评价结果见表 4.2-26、27。

表 4.2-26 工业场地、矸石周转场地内土壤环境质量现状监测结果统计表（表层样）

检测项目	单位	检测结果		筛选值
		11#	15#	
氯乙烯	μg/kg	<1.5	<1.5	0.43
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<0.8	<0.8	66
二氯甲烷	μg/kg	<2.6	<2.6	616
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<0.9	<0.9	54
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.6	<1.6	9
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<0.9	<0.9	596
氯仿	μg/kg	<1.5	<1.5	0.9
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	840
四氯化碳	μg/kg	<2.1	<2.1	2.8
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	5
苯	μg/kg	<1.6	<1.6	4
三氯乙烯	μg/kg	<0.9	<0.9	2.8
1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.9	<1.9	5
甲苯	μg/kg	<2.0	<2.0	1200
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.4	<1.4	2.8
四氯乙烯	μg/kg	<0.8	<0.8	53
氯苯	μg/kg	<1.1	<1.1	270
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.0	<1.0	10
乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	28
间,对-二甲苯	μg/kg	<3.6	<3.6	570
邻-二甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	640
苯乙烯	μg/kg	<1.6	<1.6	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.0	<1.0	6.8
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.0	<1.0	0.5
1,4-二氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	20
1,2-二氯苯	μg/kg	<1.0	<1.0	560

氯甲烷	μg/kg	<3.0	<3.0	37
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	76
苯胺	mg/kg	<3.78	<3.78	260
2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	2256
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	15
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	151
䓛	mg/kg	<0.1	<0.1	1293
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	15
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	70
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	18	17	4500
PH	无量纲	/	7.98	--
砷	mg/kg	10.2	8.11	60
铅	mg/kg	33	31	800
汞	mg/kg	0.142	0.143	38
镉	mg/kg	0.50	0.43	65
铜	mg/kg	25	26	18000
镍	mg/kg	50	46	900
锌	mg/kg	102	112	--
六价铬	mg/kg	0.7	1.6	5.7

表 4.2-26 工业场地、矸石周转场土壤环境质量现状监测结果（柱状样） 单位：除 pH 外，其余均为 mg/kg。

检测项目	检测结果																		标准值
	8#			9#			10#			12#			13#			14#			
深度	30	120	240	30	120	240	30	120	240	30	120	240	30	120	240	30	120	240	
pH	8.11	8.03	7.95	8.22	8.14	7.97	8.16	7.99	7.88	8.11	8.02	7.91	8.14	8.03	7.93	8.10	7.94	7.81	--
砷	8.39	3.56	3.24	5.06	4.10	2.94	8.66	4.11	3.30	9.44	3.90	3.06	9.07	3.71	3.27	9.46	4.44	2.82	60
铅	37	25	19	38	27	23	45	31	28	36	31	26	49	33	29	35	30	27	800
汞	0.098	0.065	0.049	0.098	0.065	0.053	0.122	0.057	0.052	0.286	0.072	0.020	0.121	0.082	0.059	0.235	0.079	0.074	38
镉	0.31	0.16	0.13	0.34	0.17	0.07	0.33	0.18	0.14	0.55	0.35	0.18	0.47	0.28	0.11	0.50	0.30	0.19	65
铜	29	15	11	26	15	9	25	16	9	47	17	7	27	15	8	26	16	6	18000
镍	48	35	26	47	36	24	45	37	25	49	36	24	47	38	25	48	37	25	900
六价铬	1.2	0.7	<0.5	0.9	0.6	<0.5	0.8	0.6	<0.5	1.0	0.6	<0.5	1.1	0.7	<0.5	0.6	<0.5	<0.5	5.7
锌	110	85	69	105	95	71	103	92	75	108	92	70	101	86	71	101	89	71	--
石油烃（C_{10}-C_{40}）	17	18	15	17	14	14	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	4500

监测结果表明，场地内各项指标均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）》中风险筛选值标准，场地外各监测点各项指标均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）中的风险筛选值标准。

5 环境影响预测与评价

5.1 生态环境影响分析

5.1.1 建设期生态影响分析

5.1.1.1 建设期工程建设生态直接影响

建设期工程建设主要的生态直接影响为压占土地所带来的植被破坏。项目占地、工业场地平整、开挖等建设活动彻底破坏场地附着的地表植被（主要为草本植物），造成生物量损失以及地表扰动造成一定的水土流失；项目工业场地占地10.945hm^2，矸石临时堆放场占地1.0hm^2，道路工程占地0.6hm^2，供电线路、给水管线占地面积0.288 hm^2。

5.1.1.2 项目占地

本项目永久占地面积11.545 hm^2，临时占地面积1.288hm^2，本次占地类型均为草地。

表5.1-1 项目占地情况一览表

序号	永久占地	单位	用地数量	临时占地	单位	用地数量
1	工业场地	hm^2	10.945	供电线路、给排水管线	hm^2	0.288
2	道路	hm^2	0.6	矸石周转场	hm^2	1.0
合计		hm^2	11.545		hm^2	1.288

5.1.1.3 工业场地对生态环境影响分析

（1）影响分析

本项目场地共占地12.645hm^2，其中工业场地占地10.945hm^2，矸石临时堆放场占地1.0hm^2。场地影响是项目的建设将彻底改变占地区土地的使用功能，另外施工中平整土地、开挖地表，造成了直接施工区域内地表植被的完全破坏和部分施工区域一定范围内植被不同程度的破坏。施工机械、材料堆放、施工人员的践踏、临时占地、弃土、弃渣的堆放等，将破坏一定区域内的植被并造成小范围的水土流失。

（2）保护措施

施工结束后，对于临时占地进行平整，按照设计对工业场地及时实施硬化。

5.1.1.4 线性工程对生态环境的影响

（1）联络道路对生态环境的影响

1）道路施工生态环境影响分析

场外道路占地 0.6hm^2，道路施工时的开挖、筑路等工程，将造成沿线带状区域原有自然景观单元面貌的改变，使地表结构支离破碎化，短期内会加剧局部区域的水土流失，景观格局将重新组合和展布，但从总体上看，场外公路里程较短，路基窄，占地少，公路建设的地貌破坏作用不大，不至于导致原有自然景观大幅度的变化，营运期的影响对地形、地貌没有影响。

道路施工对荒漠植被的影响是多方面的。首先，路基开挖充填，将直接破坏工程区域内的植被（挖损、碾压、埋压植被等），尤其是大量建筑材料、土石方弃料堆存，均可使局部小区域植物被覆盖；再则施工中的扬尘悬浮微粒对附近植物正常生长产生轻微的不利影响。但是以上这些不利影响主要是短期的和局部的。

本项目道路较短，道路建设影响区域内只有少数常见野生动物，况且该区野生动物没有固定迁徙路线，工程为线性工程，工程范围小，所以工程的建设对野生动物的生境影响甚微。由于道路较短，短期施工，对野生动物生境的影响也主要表现在施工期，所以，工程对野生动物的影响是短期的，局部的和可逆的，工程结束后，随着植被的次生演替与恢复，工程对动物的不利影响效应也将消除。

2）场外道路建设生态防护措施项目建设过程中要严格划定施工区，控制施工范围；施工结束后，对道路两侧进行植树绿化。

（2）输水管线对生态环境的影响

输水管道采用 DN200 内外涂塑钢管，管道长度约 4.8km，采取埋地敷设，管线埋深 2.2m，临时占地 0.288hm^2。管线两侧无环境敏感目标。管线工程其生态环境影响主要体现在施工期，其生态环境影响分析如下：

1）破坏植被

供水管线施工要开挖地表，扰动地表，破坏土壤结构和地表植被。本管线工程占地面积较少，约 0.288hm^2，均为临时占地，大部分占地为草地。施工破坏地表植被，短期内可能造成新的水土流失，但是由于工程较短，施工时间较短，待施工结束后，进行表土回填，植被恢复，管线工程对生态环境影响很小。

2）水土流失

管道工程在施工期开挖管沟，破坏地表植被，临时堆放的土方，土质较松散，易造成水土流失。

本环评要求管沟开挖采取分层开挖、分层堆放、分层回填的措施，回填后采取自然恢复的措施。

5.1.2 地表沉陷影响预测

（1）预测范围及煤层开采特征

1）井田境界

设计建议井田东西长约 2.7～4.9km，南北宽约 0.9～2.0km 面积 6.23km^2。井田境界拐点坐标见表 5.1-1。

表 5.1-1 规划的榆树沟井田范围坐标表

2）煤层特征

井田内煤层均位于西山窑组地层含煤层中，其中可采煤层25层（可采煤层自上而下为B_{23}、B_{22}、B_{21}、B_{20}、B_{19}、B_{18}、B_{17}、B_{16}、B_{15}、B_{14}、B_{12}、B_{11}、$B_{10\text{-}3}$、$B_{10\text{-}2}$、$B_{10\text{-}1}$、$B_{9\text{-}1}$、B_8、B_7、B_6、$B_{5\text{-}3}$、$B_{5\text{-}2}$、$B_{5\text{-}1}$、B_4、B_3、B_1 煤层）。可采煤层特征值见表5.1-2。

表 5.1-2 可采煤层特征值表

煤层	煤层倾角（°）	煤层开采范围	平均可采厚度（m）
开采煤层 B_1～B_{23}	26°~52°（39°）	全区可采、大部可采	36.77

3）开拓方式及井筒特征

矿井开拓采用斜井开拓方案，在西南部工业场地内新布置主、副斜井和斜风井，不利用现有井筒，矿井布置一个工业场地主、副斜井开采。

主斜井位于 ZK202 钻孔西南约 220m 处，距井田南部边界以北 230m，井口标高+1480m，井底标高+1150m，倾角 25°，斜长 781m。采用直墙半圆拱断面，净宽 4.0m，净断面积 12.24m^2。装备带宽 1000mm 的带式输送机，担负全矿井原煤提升任务，兼作矿井进风井，作为矿井安全出口。

副斜井位于主斜井西 40m 处，井口标高+1478.2m，井底标高+1150m，倾角

25°，斜长 777m。采用直墙半圆拱断面，净宽 4.0m，净断面积 12.24m^2。井筒内铺设 600mm 钢轨，装备一套架空乘人装置，担负全矿井矸石、材料、人员、设备等的运输任务，兼作矿井主要进风井，作为矿井安全出口。

斜风井位于主斜井东 40m 处，井口标高+1480m，井底标高+1150m，倾角 25°，斜长 781m。采用直墙半圆拱断面，净宽 4.5m，净断面积 14.65m^2。担负全矿井的回风任务，作为矿井安全出口。

4）采煤方法及顶板管理

根据煤层的赋存条件和开采技术条件，井田内一类的薄及中厚煤层采用走向长壁综合机械化一次采全高采煤法，二类的厚煤层采用走向长壁综采放顶煤采煤法。顶板管理采用全部陷落法。

5）采区划分

矿井共划分 3 个水平 3 个采区开采。一水平+1150m 水平以上划分 1 个采区，即一采区。二水平+900m 水平划分 1 个采区，即二采区。三水平+600m 水平划分 1 个采区，即三采区。

一采区：井田标高+1150～+1450m 之间区域，运输水平标高为+1150m 水平，回风水平标高为+1460m，阶段垂高 300m，东西走向长 3.47km，斜长 1.12km，为双翼采区。片盘斜井开拓，井筒代替采区上山。

二采区：井田标高+900～+1192m 之间区域，运输水平标高+900m，回风标高+1150m，阶段垂高 250m，东西走向长 4.06km，斜长 1.42km，为双翼采区。布置二水平主暗斜井（二采区运输上山）、二水平副暗斜井（二采区轨道上山）、二采区回风上山。

三采区：井田+600~+900m 之间区域，运输水平标高+600m，回风水平+900m，阶段垂高 300m，东西走向长 4.50km，斜长 1.15km，为双翼采区。布置三水平主暗斜井（三采区运输上山）、三水平副暗斜井（三采区轨道上山）、三采区回风上山。

煤层间应按照由上而下的顺序开采。

首采区布置在井田+1150m 水平以上的一采区。一采区采完后，为了尽量减少前期工程量，保持接续顺畅，接续二采区。采区开采顺序按由近而远、由简单

到复杂的顺序进行。采区内煤层按先上后下的顺序开采。

根据矿井的开拓方式、开采布置和煤层开采接续关系，对本矿井因开采引起的地表沉陷情况分别按两个不同时期进行预测，即一采区开采结束和开采服务年结束（即全井田开采结束）二个时期。

本矿井可研报告对井田境界、井筒、主要井巷拟留设保护煤柱。因此，本矿井按上述留设煤柱的原则进行预测评价。

（2）地表移动参数确定

1）预测方法

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该煤矿地表移动变形的预测模式。

2）地表移动参数确定

地表移动变形计算参数有下沉系数q、水平移动系数b、主要影响角正切tanβ、拐点移动距S和开采影响传播角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。

国家煤炭工业局制定的《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》（2017修订版）中的关于下沉系数、主要影响角正切、水平移动系数、拐点偏移系数、开采影响传播角等沉陷预计一般参数如表5.1-3、5.1-4、5.1-5所示。

表 5.1-3　　分层岩性评价系数表

岩性	单项抗压强（Mpa）	岩石名称	初次采动 Q_0	重复采动	
				Q_1	Q_2
坚硬	≥90	很硬的砂岩、石灰岩和粘土页岩、石英矿脉、	0.0	0.0	0.1
	80	很硬的铁矿石、致密花岗岩、角闪岩、辉绿岩、	0.0	0.1	0.4
	70	硬的石灰岩、硬砂岩、硬大理石、不硬的花岗	0.05	0.2	0.5
	60	岩	0.1	0.3	0.6

中硬	50 40 30 20 ＞10	较硬的石灰岩、砂岩和大理石 **普通砂岩**、铁矿石 砂质页岩、片状砂岩 硬粘土质片岩、不硬的砂岩和石灰岩、软砾岩	0.2 **0.4** 0.6 0.8 0.9	0.45 **0.7** 0.8 0.9 1.0	0.7 **0.95** 1.0 1.0 1.1
软弱	≤10	各种页岩（不坚硬的）、致密泥灰岩 软页岩、很软石灰岩、无烟煤、普通泥灰岩 破碎页岩、烟煤、硬表土-粒质土壤砂质粘土、 黄土、腐殖土、松散砂层	1.0	1.1	1.1

表 5.1-4 按覆岩性质区分的地表移动一般参数综合表

岩性	下沉系数q	水平移动系数b	主要影响角正切tanβ	拐点偏移距S	开采影响传播角θ0
坚硬	0.2～0.54	0.2～0.3	1.2～1.91	(0.31～0.43)H0	90°-（0.7～0.8）α
中硬	0.5～0.85	0.2～0.3	1.92～2.4	(0.08～0.3)H0	90°-（0.6～0.7）α
软弱	0.8～1.00	0.2～0.3	2.41～3.54	(0～0.03)H0	90°-（0.5～0.6）α

注：重复采动时，$q_{复1}$=（1+α）$q_{初}$，$q_{复2}$=(1+α)$q_{复1}$。

表 5.1-5 按覆岩性质区分的重复采动下沉活化系数表

岩性	一次重采	二次重采	三次重采	四次及四次以上重采
坚硬	0.15	0.20	0.01	0
中硬	0.20	0.10	0.05	0

参照本矿地质报告提供的地表移动参数，结合本方案煤层实际的采矿地质条件，沉陷预测参数如下：

①复岩综合评价系数P的确定

复岩综合评价系数P的确定

$$p=\frac{\sum_{i}^{n} miQi}{\sum_{i}^{n} mi}$$

式中：mi—i分层法线厚度；

Qi—i分层岩性评价系数（从表4.3-3中的有关资料查得）。

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》中岩性综合评价系数P与岩性影响系数D关系，本井田顶板岩性主要为粉砂岩、泥质粉砂

岩、粉砂质泥岩、细砂岩、中砂岩、粗砂岩，本矿岩性属中硬度岩石，与表4.3-3核对初次采动取值相同。

可以确定初次采动时P=0.4，一次重复采动时P=0.7，二次以上重复采动时P=0.95。

②岩性影响系数D

根据煤层顶板岩性，结合《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》中关于岩性影响系数的选取内容，确定初次采动时D=1.45，一次重复采动时D=2，二次以上重复采动时D=2.5。

③下沉系数q

q=0.5×(0.9+P)

初次采动时q=0.65，一次重复采动时q=0.8，二次以上重复采动时q=0.925。

④水平移动系数b_0的确定

b_0=(1+0.0086α)×0.3（水平移动系数）

式中: α——煤层倾角（平均值，即取值为39°）。

经计算水平移动系数取值为0.40。

⑤开采影响传播角θ的确定

由于：α≤45°，所以θ_0=90°-0.68α

经计算开采影响传播角θ取值为63.5°。

⑥主要影响正切tgβ的确定

tgβ=（1-0.0038α）（D-0.0032H_0）

式中：α——煤层倾角；

H_0——开采深度。

当计算走向tgβ时，α视为零。

D——与P值相关的岩性影响系数。

根据评价系数表及沉陷参数的确定依据，最终计算确定结果见表5.1-6。

表 5.1-6 α、P、b0、η、θ计算值

序号	煤层号	煤层厚度(m)	煤层平均厚度(m)	倾角α	下沉系数 q	影响角正切 tgβ	拐点偏距 S	水平移动系数 b0	平均采深 H(m)
1	B_{23}	0.70～2.24	1.22	39°	0.65	0.08	79.65	0.40	450
2	B_{22}	2.66～8.23	5.00	39°	0.80	0.48	79.65	0.40	450
3	B_{21}	1.03～2.38	1.72	39°	0.93	0.90	79.65	0.40	450
4	B_{20}	1.21～2.32	1.78	39°	0.93	0.90	79.65	0.40	450
5	B_{19}	0.70～1.59	1.18	39°	0.93	0.90	79.65	0.40	450
6	B_{18}	0.70～2.47	1.73	39°	0.93	0.90	79.65	0.40	450
7	B_{17}	0.70～2.56	1.64	39°	0.93	0.94	76.01	0.40	435
8	B_{16}	0.82～3.52	1.73	39°	0.93	0.97	75.22	0.40	425
9	B_{15}	0.81～10.29	3.36	39°	0.93	1.01	72.57	0.40	410
10	B_{14}	1.46～5.00	2.27	39°	0.93	1.07	69.03	0.40	390
11	B_{12}	0.76～6.18	2.83	39°	0.93	1.09	67.26	0.40	380
12	B_{11}	0.78～2.81	1.85	39°	0.93	1.11	66.38	0.40	375
13	B_{10-3}	0.70～3.15	1.77	39°	0.93	1.22	59.30	0.40	335
14	B_{10-2}	0.97～5.53	2.07	39°	0.93	1.22	59.30	0.40	335
15	B_{10-1}	0.84～8.04	1.84	39°	0.93	1.23	58.41	0.40	330
16	B_{9-1}	0.70～3.20	1.39	39°	0.93	1.28	54.87	0.40	310
17	B_{8}	0.83～2.48	1.75	39°	0.93	1.31	53.10	0.40	300
18	B_{7}	0.70～2.88	1.96	39°	0.93	1.35	50.45	0.40	285
19	B_{6}	3.04～5.19	4.26	39°	0.93	1.36	50.09	0.40	283
20	B_{5-3}	1.41～2.74	2.11	39°	0.93	1.36	49.74	0.40	281
21	B_{5-2}	0.73～1.59	1.13	39°	0.93	1.37	49.21	0.40	278
22	B_{5-1}	0.91～4.22	2.23	39°	0.93	1.38	48.68	0.40	275
23	B_{4}	1.19～2.03	1.63	39°	0.93	1.41	46.91	0.40	265
24	B_{3}	1.26～2.53	1.85	39°	0.93	1.42	46.02	0.40	260
25	B_{1}	1.26～1.71	1.48	39°	0.93	1.50	40.71	0.40	230

⑦拐点移动距 S 的确定

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》，坚硬、中硬和软弱覆岩的拐点偏移距分别为0.029H，0.177H，0.358H，H表示采深（m）。根据本矿地质报告，各煤层顶、底板均属易软化的软岩石～较软岩石～较坚硬的岩石（即中硬度岩石），因此拐点偏移距S=0.177H。

（3）安全煤柱的确定

根据矿区地形地貌，井筒位置、煤层赋存情况、工业场地布置，按照《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》的有关规定，留设煤柱的原则为：

1）井田边界煤柱

本矿井水文地质条件中等，根据《煤矿防治水细则》可采用垂直法留设煤柱，井田边界煤柱取 20m。

2）断层煤柱

井田边界有 F_3、F_{3-1} 两个较大断层，区内有 f_1、f_2 两个小断层，两个大断层总体构成采矿证范围的北、西、南三个方向的自然边界。

大沟口逆断层(F_3)：该断层北西起于区外的石场北，沿 285°- 115°方位向东延伸跨越本井田北部至红沟煤矿北部，长 10km 以上。井田内三条勘探线及原主平硐控制了该断层，其倾向 15°~25°，近平行地层延伸，倾角 55-70°，断距大于 50m。受其影响矿区北侧地层变陡，该断层由于断层位于西山窑组顶部层位，断层南的中、上含煤段的各主要可采煤层在深部(1150m 以下)被截断。井田储量计算截至埋深 1000m，本断层在深部，不留设煤柱。

达孜梁逆断层(F_{3-1})：该断层为 F_3 断裂的次级断层，由北西向南东至达孜梁一带后向东延伸，构成了矿区西、南自然边界。断裂全长 4.3km，矿区西边界断层倾向南西，倾角 45°~70°，表现为一南西盘上升、北东盘上升的逆断层,断距大于 100m。矿区南边界达孜梁以东 2 勘探线附近，断层产状 3°∠80°，3 勘探线附近，断层产状 26°∠78°，表现为北盘上升，南盘下降的逆断层，断距大于 100m，斜切了井田内煤层的延伸。

f_1 断层：该断层位于 2 线—j3 线—3 勘探线之间，由地质观测点 D8、D42、D43 和 2 勘探线剖面及 ZKj302 钻孔控制，控制断层长度约 550m，断距约 50m，断层产状 350°∠74°，表现为北盘下降，南盘上升的正断层。

f_2 断层：该断层位于 j2 勘探线附近，由 j2 勘探线剖面及 ZKj202 钻孔控制，控制断层长度约 250m，断距约 30m，断层产状 66°∠52°，表现为北盘下降，南

盘上升的正断层。

断层普遍具有一定的导水性，结合采煤工艺（综合机械化开采），对于断层大于 10m 的断层设计考虑留设断层煤柱。

3）防水煤柱

①火烧区防水煤柱

可采煤层 B_{22}、B_{20}、B_{19}、B_{18}、B_{17}、B_{14} 煤层上部存在火烧区，长度 0.59~1.19km，宽度 10~253.25m，斜深 30~201.20m，火烧面积约 0.18km^2。根据《煤矿防治水细则》，需留设火烧区隔水煤柱。根据可研报告，火烧区隔水煤柱留设最大厚度 52m。

②采空区防水煤柱

井田内有 5 层煤已采动，形成采空区，分别是 B_{23}、B_{22}、B_{21}、B_{20}、B_{18}。

B_{23} 煤层采空区东西长 1.38km，北界位于+1352.19m 水平标高。

B_{22} 煤层采空区东西长 1.47km，北界位于+1352.64m 水平标高

B_{21} 煤层采空区东西长 1.59km，北界位于+1353.45~+1406.90m 水平标高。

B_{20} 煤层采空区东西长 0.97km，北界位于+1406.27m 水平标高

B_{18} 煤层采空区东西长 0.17km，北界位于+1410m 水平标高。

设计要求矿井开采前对采空区积水进行排放，采空区积水疏干排水后，在采空区底界留设斜长 20m 的安全隔离煤柱。

4）地面永久性构筑物

根据地面总布置，位于工业场地的地面永久性构筑物位于煤层赋存范围外，不需要留设保护煤柱。

5）工业广场及井筒保护煤柱

根据井田开拓，本矿井工业场地位于煤层赋存范围之外，不需要留设煤柱。

本矿井为斜井开拓，井筒穿煤层布置，需要留设井筒煤柱。根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》的规定要求，按照类似开采条件下煤层顶板移动情况，石移动角γ=70°，$\beta=\gamma-0.5\alpha$（α为煤层倾角），δ=70°圈定保护煤柱。

6）大巷保护煤柱

根据井田开拓布置，本矿无大巷，无需留设保护煤柱。

（4）计算模型

1）稳定态预计模型

在煤层开采范围内取一微元dF，微元中心点坐标为(s，t)，微元的走向方向为s，倾斜方向为t。s，t坐标轴与地质坐标系坐标轴x，y夹角为φ，微元内煤层可看作板状结构，微元拐点偏移距为d。当采区内煤层全部开采后，地表任意点(x，y)处的下沉为：

$$W(x,y)=\iint_F f(x,y)dF=\iint_F \frac{qm\cos\alpha}{r^2}e^{-\pi\frac{(x-s)^2-(y-t-d)^2}{r^2}}dF$$

式中：m——采高；

α——煤层倾角；

r——主要影响半径，r=h/tanβ;

h——地面上待计算点(x，y)与煤层上微元点(s，t)的标高差。

① 沿x及y方向的倾斜值为:

$$I_{(x,y)x}=\iint_F(\frac{\partial f(x,y)}{\partial s}\cos\phi+\frac{\partial f(x,y)}{\partial t}\sin\phi)dF$$

$$I_{(x,y)y}=\iint_F(\frac{\partial f(x,y)}{\partial t}\cos\phi-\frac{\partial f(x,y)}{\partial s}\sin\phi)dF$$

②沿x及y方向的曲率值为:

$$K_{(x,y)x}=\iint_F(\frac{\partial^2 f(x,y)}{\partial s^2}\cos^2\phi+\frac{\partial^2 f(x,y)}{\partial t^2}\sin^2\phi+\frac{\partial^2 f(x,y)}{\partial s\partial t}\sin 2\phi)dF$$

$$K_{(x,y)y}=\iint_F(\frac{\partial^2 f(x,y)}{\partial s^2}\sin^2\phi+\frac{\partial^2 f(x,y)}{\partial t^2}\cos^2\phi-\frac{\partial^2 f(x,y)}{\partial s\partial t}\sin 2\phi)dF$$

③沿x及y方向的水平移动值依其数学关系由下沉及倾斜导出:

$$U_{(x,y)x}=\iint_F\left[br\frac{\partial f(x,y)}{\partial s}\cos\phi+\left(br\frac{\partial f(x,y)}{\partial t}+f(x,y)c\tan\phi\right)\sin\phi\right]dF$$

$$U_{(x,y)y}=\iint_F\left[\left(br\frac{\partial f(x,y)}{\partial t}+f(x,y)c\tan\phi\right)\cos\phi-br\frac{\partial f}{\partial t}\sin\phi\right]dF$$

④沿x及y方向的水平变形值为:

$$\varepsilon_{(x,y)x}=\iint_F\left[br\frac{\partial^2 f}{\partial s^2}\cos^2\phi+\frac{\partial^2 f}{\partial t^2}\sin^2\phi+\frac{\partial^2 f}{\partial s\partial t}\sin 2\phi+\frac{\partial f}{\partial s}\cos^2\phi+\frac{\partial f}{\partial t}\sin\phi\cos\phi\right]dF$$

$$\varepsilon_{(x,y)y}=\iint_F\left[br\frac{\partial^2 f}{\partial s^2}\sin^2\phi+\frac{\partial^2 f}{\partial t^2}\cos^2\phi+\frac{\partial^2 f}{\partial s\partial t}\sin 2\phi+\frac{\partial f}{\partial s}\sin^2\phi-\frac{\partial f}{\partial t}\sin\phi\cos\phi\right]dF$$

⑤地表任意方向的移动变形值换算

任意点倾斜：$i_\varphi=i_x\cos\varphi+i_y\sin\varphi$

主倾斜：$i_M=\sqrt{i_x^2+i_y^2}$

主倾斜方向：$\tan\varphi_i=\dfrac{i_y}{i_x}$

任意点水平移动：$U_\varphi=U_x\cos\varphi+U_y\sin\varphi$

主水平移动：$U_M=\sqrt{U_x^2+U_y^2}$

主水平移动方向：$\tan\varphi_u=\dfrac{U_y}{U_x}$

任意点水平变形：$\varepsilon_\varphi=\varepsilon_x\cos^2\varphi+\gamma_{xy}\sin\varphi\cos\varphi+\varepsilon_y\sin^2\varphi$，

式中：$\gamma_{xy}=\dfrac{\partial U_x}{\partial y}+\dfrac{\partial U_y}{\partial x}$

主水平变形：$\varepsilon_M=\dfrac{1}{2}(\varepsilon_x+\varepsilon_y)\pm\dfrac{1}{2}\sqrt{(\varepsilon_x+\varepsilon_y)^2+\gamma_{xy}^2}$

主水平变形方向：$\tan 2\varphi_\varepsilon=\dfrac{\gamma_{xy}}{\varepsilon_x+\varepsilon_y}$

任意点曲率变形：$K_\varphi=K_x\cos^2\varphi+2\Lambda_{xy}\sin\varphi\cos\varphi+K_y\sin^2\varphi$，

式中：$\Lambda_{xy}=\dfrac{\partial^2 W}{\partial x\partial y}$

主曲率变形：$K_M=\dfrac{1}{2}\left(K_x+K_y\right)\pm\sqrt{\dfrac{1}{4}\left(K_x+K_y\right)^2+\Lambda_{xy}^2}$

主曲率变形方向：$\tan 2\varphi_K=\dfrac{2\Lambda_{xy}}{K_x+K_y}$

2）最大值预计模型

在充分采动时，各种移动与变形最大值计算如下：

①地表最大下沉值：$W_0=mq\cos\alpha$

②最大倾斜值：$i_0=cm/h$，　式中：c为最大倾斜系数；

③最大曲率值$k_0=d\dfrac{m}{h^2}$，　式中：d为最大曲率系数；

④最大水平移动：$U_0=bW_0$；

⑤最大水平变形值：$\varepsilon_0=em/h$，　式中：e为最大水平变形系数；

3）动态预计

采煤引起的地表移动是一个动态的过程，是空间—时间的统一体。为了更加准确地反映在任意时间引起地表的移动和变形情况，给出煤层开采引起地表沉陷的如下动态指标。

$$V_{fm}=K\frac{CW_{fm}}{H_0}$$

$$T=2.5H_0$$

式中：

V_{fm} ——地表最大下沉速度；

T ——地表移动的延续时间，d；

K ——下沉速度系数；

C ——工作面推进速度，m/d；

W_{fm}——工作面的地表最大下沉值，mm；

H_0——平均开采深度，m。

（5）地表沉陷预测(稳定态)结果

1）一采区沉陷预测

本矿井总服务年限为 139.12 年，一采区服务年限 35.56 年时开采结束，一采区内主要含煤地层为西山窑组中，可采煤层自上而下为 B_{23}、B_{22}、B_{21}、B_{20}、B_{19}、B_{18}、B_{17}、B_{16}、B_{15}、B_{14}、B_{12}、B_{11}、B_{10-3}、B_{10-2}、B_{10-1}、B_{9-1}、B_8、B_7、B_6、B_{5-3}、B_{5-2}、B_{5-1}、B_4、B_3、B_1 煤层。一采区特征见表 5.1-7。

表 5.1-7 一采区特征表

采区名称	开采煤层	走向长(km)	倾向宽(km)	面积(km^2)	平均煤厚（m）	煤层倾角(°)	可采储量(Mt)
一采区	B_1～B_{23}	3.6	0.93	3.30	36.77	26°~52°（39°）	29.87

根据上述参数计算得出一采区最大下沉面积为 2.16km^2。地表移动变形特征极值见表 5.1-8，下沉面积统计见表 5.1-9，一采区地表沉陷预计等值线图见图 5.1-1。

表 5.1-8 一采区地表移动变形特征极值表

主要开采煤层	下沉量 W (mm)	水平移动值 U (mm)	倾斜值 i (mm/m)	曲率值 K (10^{-3}/m)	水平变形值ε (mm/m)
B_{23}	390	124.8	3.32	0.04	1.17
B_{22}	1600	512.1	13.62	0.16	4.80
B_{21}	550	176.3	4.68	0.06	1.65
B_{20}	570	182.7	4.85	0.06	1.71
B_{19}	378	121.2	3.22	0.04	1.13
B_{18}	554	177.6	4.72	0.06	1.66
B_{17}	525	168.3	4.47	0.06	1.57
B_{16}	554	177.6	4.72	0.06	1.66
B_{15}	1075	344.6	9.16	0.12	3.22
B_{14}	726	232.7	6.18	0.08	2.17
B_{12}	906	290.39	7.71	0.10	2.71
B_{11}	592	189.7	5.04	0.07	1.77
B_{10-3}	566	181.4	4.82	0.07	1.69
B_{10-2}	662	212.2	5.64	0.08	1.98
B_{10-1}	474	151.9	4.03	0.06	1.42

B_{9-1}	445	142.6	3.78	0.06	1.33
B_8	560	179.4	4.76	0.08	1.67
B_7	627	200.9	5.33	0.09	1.87
B_6	1363	436.7	11.59	0.20	4.07
B_{5-3}	675	216.3	5.74	0.10	2.02
B_{5-2}	362	116.1	3.08	0.05	1.08
B_{5-1}	714	228.9	6.07	0.10	2.13
B_4	522	167.3	4.44	0.07	1.56
B_3	592	189.7	5.03	0.08	1.77
B_1	474	151.9	4.03	0.06	1.42
矿区可采煤层采后的累积影响	16456	5273.6	139.9	2.08	49.29

表 5.1-9 一采区下沉面积统计表

下沉量(mm)	面积(km^2)	下沉量(mm)	面积(km^2)
≥10	2.16	≥5000	1.78
≥500	1.93	≥10000	1.53
≥1000	1.85	≥16000	1.31

2）开采终止预测

通过预测计算，在开采服务年（服务年满）即开采终止后，最大下沉面积为4.61km^2。

地表移动变形特征极值见表5.1-10，下沉面积统计见表5.1-11。开采终止地表沉陷预计等值线图见图5.1-2。

表 5.1-10 开采终止地表移动变形特征极值表

主要开采煤层	下沉量 W (mm)	水平移动值 U (mm)	倾斜值 i (mm/m)	曲率值 K (10^{-3}/m)	水平变形值ε (mm/m)
B_{23}	390	124.8	3.32	0.04	1.17
B_{22}	1600	512.1	13.62	0.16	4.80
B_{21}	550	176.3	4.68	0.06	1.65
B_{20}	570	182.7	4.85	0.06	1.71
B_{19}	378	121.2	3.22	0.04	1.13
B_{18}	554	177.6	4.72	0.06	1.66
B_{17}	525	168.3	4.47	0.06	1.57
B_{16}	554	177.6	4.72	0.06	1.66
B_{15}	1075	344.6	9.16	0.12	3.22
B_{14}	726	232.7	6.18	0.08	2.17
B_{12}	906	290.39	7.71	0.10	2.71

B_{11}	592	189.7	5.04	0.07	1.77
B_{10-3}	566	181.4	4.82	0.07	1.69
B_{10-2}	662	212.2	5.64	0.08	1.98
B_{10-1}	474	151.9	4.03	0.06	1.42
B_{9-1}	445	142.6	3.78	0.06	1.33
B_8	560	179.4	4.76	0.08	1.67
B_7	627	200.9	5.33	0.09	1.87
B_6	1363	436.7	11.59	0.20	4.07
B_{5-3}	675	216.3	5.74	0.10	2.02
B_{5-2}	362	116.1	3.08	0.05	1.08
B_{5-1}	714	228.9	6.07	0.10	2.13
B_4	522	167.3	4.44	0.07	1.56
B_3	592	189.7	5.03	0.08	1.77
B_1	474	151.9	4.03	0.06	1.42
矿区可采煤层采后的累积影响	16456	5273.6	139.9	2.08	49.29

表 5.1-11 开采终止下沉面积统计表

下沉量(mm)	面积(km^2)	下沉量(mm)	面积(km^2)
≥10	4.61	≥5000	4.01
≥500	4.14	≥10000	3.67
≥1000	4.07	≥16000	3.34

（6）地表沉陷(动态)预测及结果

1）地表移动延续时间

地表移动延续时间计算公式如下：

$$T=t1+t2+t3$$

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：

$$T=2.5H\ (d)$$

式中：H——工作面可采煤层的平均埋深（m）。

根据上述公式，通过综合计算求得煤层开采后地表移动延续的时间是随煤层的埋深和岩层特性及开采工艺而不同，本井田各煤层开采后其地表移动延续的时

间因埋深差异大而变幅范围也大，延续时间约为280d～1020d不等。

2）地表最大下沉速度

地表最大下沉速度计算公式如下：

$$\vee_0 = K\frac{W_{cm}\bullet C}{H}$$

式中：V_0——下沉速度（mm/d）；

K——系数，无实测数据可取1.8；

Wmax——最大下沉值（mm）；

C——工作面推进速度（m/d），可研设计中取值为930～1415m/a，年工作日为330天，折合为2.82～4.28m/d。

H——平均开采深度（m）。

地表下沉最大速度范围计算结果见表5.1-12。

表 5.1-12 地表下沉最大速度范围表

采区	最大下沉值Wmax(mm)	下沉最大速度（mm/d）
全井田	16456	35.29～53.01

通过综合计算，本井田煤层开采后，本井田的地表下沉最大速度范围为35.29～53.01mm/d。随着地下开采的进行，采空区面积不断增大，塌陷区的范围也不断扩大。在这一过程中，地表点承受的移动变形情况可以分为以下三类：

第一类：动态变形

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

第二类：永久变形

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

第三类：半永久性的变形

这类地表点处于采区边界或临时性煤柱边界上方，采区或煤柱外煤层开采时，具有永久性变形的性质，但在其相邻采区或煤柱开采时，这些永久性变形又

逐步被抵消，最终地表处于无变形状态或少量残余变形状态。

地表上受开采影响的点，从下沉开始至结束(新稳定)有一个时间过程，这一过程与工作面开采速度，开采深度及开采厚度等一系列因素有关，并且随深度的增加地表移动持续时间增长。首采工作面地表移动持续时间约为1～3a，其中活跃期为6个月左右。

（7）地表沉陷环境影响分析评价

1）积水可能性分析

鑫泉煤矿属准噶尔盆地南缘北温带大陆性干旱气候区，因位于天山北麓，南靠天山雪岭，是北来冷湿空气的迎风坡。蒸发量远远大于降水量（多年平均降水量 1881.65mm，多年平均蒸发量 371.19mm，蒸发量是降水量的 5.07 倍），这样的自然气候条件导致了本矿区内的地下潜水位很低，地下潜水位的标高低于整个井田开采完毕后形成的沉陷裂隙的标高，这样地下潜水不会流入沉陷裂隙形成积水区。根据沙湾矿区周围其他矿区矿井多年的开采实际情况来看，没有出现过沉陷区积水现象，因此鑫泉煤矿沉陷区一般不会出现永久性积水区。

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。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、沉陷坑。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井田位于天山北坡中低山区，地势总的趋势为南高北低，但井田地跨东西向的红沟分水岭，呈北部低，中部高，南部稍低的形态，北坡山势陡峻，南坡地势略缓，海拔+1330~+1653m，最大高差 323m。地表最大下沉值为 16.46m，整个井田区域都会相继均衡而协调地下沉，但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。

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

3）地表沉陷加速水土流失预测分析

根据原国家计委国土地区司、地矿部地质环境管理司、煤炭部煤田地质总局1994年《能源基地晋陕蒙接壤地区地下水资源评价与合理利用》研究成果，因采煤引起的沉陷区内土地恶化从而导致水土流失加剧的面积约为沉陷区面积的17～21%；2005年国家发改委和山西省组织的“煤炭可持续发展专题调研”结果显示，“煤矿开采对土地资源的破坏进一步加重了水土流失现象，由于采煤产生水土流失的影响面积为塌陷面积的10%至20%”，本次环评按20％进行预测。根据矿井采区及工作面开采接续计划，煤炭开采前35.56年沉陷区最大面积2.16km^2。

根据矿区煤炭开采沉陷土壤侵蚀有关调查资料，沉陷区土壤侵蚀加速系数为2～3倍，本项目取最大值3倍。根据水保方案，评价区平均土壤侵蚀模数背景值为1500t/a.km^2，井田一采区前35.56年煤炭开采新增土壤侵蚀量约为6480t/a，采取水土流失防治措施后前35.56年沉陷区平均新增土壤侵蚀量约为648t/a。

4）对地面建筑物的影响

将上述各理论参数预测结果与《煤炭工业矿井设计规范》中所列各类建筑物允许地表变形值(具体见表5.1-13)相比较可知，在开采煤层厚度大于2m时，开采后的地表最大倾斜值及最大水平变形值大于规范中I—Ⅳ类建筑的允许值。从各采区的累计厚度来看，预测的全部变形参数，均超过规范规定的指标。因此，从工作面回采开始到地表变形稳定之前严禁在开采影响区内兴建各种地面设施和人类活动。规划的地面工业、民用建筑设施，均应布置在赋存煤层之外，井田开采影响范围内建构筑物下不需留设保护煤柱。

表5.1-13 砖混（石）结构建筑物损坏等级

损坏等级	建筑物损坏程度	地表变形值			损坏分类	结构处理
		水平变形	曲率K	倾斜i		

		e				
		(mm/m)	(10^{-3}/m)	(mm/m)		
I	自然间砖墙上出现宽度 1～2mm 的裂缝	≤2.0	≤0.2	≤3.0	极轻微损坏	不修
	自然间砖墙上出现宽度小于 4mm 的裂缝；多条裂缝总宽度小于 10mm				轻微损坏	简单维修
II	自然间砖墙上出现宽度小于15mm的裂缝，多条裂缝总宽度小于 30mm；钢筋混凝土梁、柱上裂缝长度小于 1/3 截面高度；梁端抽出小于 20mm；砖柱上出现水平裂缝，缝长大于 1/2 截面边长；门窗略有歪斜	≤4.0	≤0.4	≤6.0	轻度损坏	小修
III	自然间砖墙上出现宽度小于30mm的裂缝，多条裂缝总宽度小于 50mm；钢筋混凝土梁、柱上裂缝长度小于 1/2 截面高度；梁端抽出小于 50mm；砖柱上出现小于 5mm 的水平错动；门窗严重变形	≤6.0	≤0.6	≤10.0	中度损坏	中修
IV	自然间砖墙上出现宽度大于30mm的裂缝，多条裂缝总宽度大于 50mm;梁端抽出小于 60mm；砖柱出现小于 25mm 的水平错动。	>6.0	>0.6	>10.0	严重损坏	大修
	自然间砖墙上出现严重交叉裂缝、上下贯通裂缝，以及墙体严重外鼓、歪斜；钢筋混凝土梁、柱裂缝沿截面贯通；梁端抽出大于 60mm；砖柱出现大于 25mm 的水平错动；有倒塌危险。				极度严重损坏	拆建
注：建筑物的损坏等级按自然间为评判对象，根据各自然间的损坏情况按上表分别进行。						

5）对地表植被的影响

从井田境界及地表形态变化影响范围图可知，本矿开采区地表形态变化受地形影响，由于开采部分区域较为平缓，开采沉陷表现出不均匀的裂缝，影响范围基本出现在井田边界处及煤层厚度显著变化处，受此影响，原地表的坡度将发生变化，地表物质也会发生松动，这样每遇暴雨即会发生水土流失，地表植被也会因此而受到破坏，并且会破坏山体，改变原有的自然景观。

本项目的形变影响范围内的植被，地表塌陷对地表植被生长影响较小。本项目最终地表塌陷预计 4.61km^2（46.10hm^2），由于深度不大，沉陷形变会形成不均匀的沉陷裂隙，故地表沉陷对其地表植被影响不大，可在局部出现沉陷的情况下，采用矸石回填，黄土覆盖，并种植当地适生植被。

6）对公益林的影响

规划矿井内分布有国家公益林和地方公益林，林种为灌木林地，大部分煤层埋深 1000m 线以深区域，少部分分布在矿井北部煤层埋深 1000m 线以浅区域，1000m 线以深煤层本次矿井开采未设计。矿区煤层向北倾斜，北部煤层埋藏较深，南部为浅部煤层，煤层顶板岩性主要为粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、细砂岩、中砂岩、粗砂岩，本矿岩性属中硬度岩石，根据设计计算矿井北部深部煤层导水裂隙带高度小于第四系厚度，不会导通地表，北部煤层开采不会形成地表裂隙，另井田范围内小煤矿开采已有二十多年历史，原矿井开采采空区分布在矿区南部浅部煤层区域，未发现采空区有沉陷现象，矿井开采沉陷对井田北部公益林影响较小，若出现裂隙，及时进行充填，平整，补植灌木，将矿井开采沉陷对公益林的影响降到最低。

7）对水源涵养林的影响

根据沉陷预测结果，以可采煤层浅部边界起算，开采沉陷最大影响范围为 433m，可采煤层浅部距离水源涵养林边界 926m，可采煤层深部与水源涵养林边界垂直距离 20m，水源涵养林分布在矿井境界外无煤区，临近水源涵养林深部煤层倾角最大接近 52°，煤层顶板为中硬度岩石，可采煤层边界与水源涵养林边界中间有 B_{24}、B_{25} 两层不可采煤层，且分布有 F_3 断层，井田边界留设 20m 边界煤柱，矿井开采沉陷基本不会对水源涵养林造成影响。开采沉陷影响范围与水源涵养林边界位置关系图见图 5.1-3。

5.1.3 运营期生态影响评价

5.1.3.1 地表沉陷形式及影响程度

（1）地表沉陷形式

井田位于天山北坡低中山区，地势总的趋势为南高北低，但井田地跨东西向的红沟分水岭，呈北部低，中部高，南部稍低的形态，北坡山势陡峻，南坡地势略缓，海拔+1330～+1653m，最大高差 323m。矿区南、北部为第四系风成黄土所覆盖，地表多生长有草本植物，局部基岩裸露。区内以红沟分水岭为界，南、北坡分别呈自北向南和自南向北方向延伸的山、谷相间侵蚀地貌。根据紧邻矿井

南侧的宝英煤矿（生产矿井）采空区塌陷情况调查，宝英采空区塌陷表现形式主要为塌陷裂缝。宝英所采煤层厚度、地形地貌以及地表植被与本矿相似，采煤方法相同（采用走向长壁布置方式，顶板管理采用全部跨落法），因此，类比宝英采空区塌陷的情况，宝英煤矿采空区塌陷表现形式主要为塌陷裂缝。宝英煤矿采空区塌陷情况如下图:

（2）采煤沉陷土地破坏等级

由于矿井地处准噶尔盆地西北部，土地利用类型以草地为主，评价区植被覆盖度约 20%~35%，评价区内主要为草地及少部分林地，参照《土地复垦方案编制规程 井工煤矿》（TD/T1031.3-2011）沉陷土地损毁程度标准来划分采煤破坏土地的等级。

表 5.1-14 林地、草地损毁程度分级标准

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）	生产力降低（%）
轻度	<10.0	<20.0	≤3.0	≥1.0	<20.0
中度	10.0~～20.0	20.0~50.0	3.0~8.0	0.3～1.0	20.0~60.0
重度	>20.0	>50.0	>8.0	<0.3	>60.0

根据林地、草地损毁程度分级标准，将沉陷对土地的破坏程度分为轻度、中度和重度三种类型。

（3）项目区土地破坏统计

1）首采区土地破坏预测

本项目首采区为一采区，服务年限为 35.56a。根据地表沉陷预测结果，首采区煤层开采结束后地表下沉最大值为 1600mm。通过叠加土地利用现状图和首采区下沉等值线图（见图 5.1-1），首采区开采后受沉陷影响面积为 216hm^2，其中轻度影响面积 198hm^2，占沉陷影响区面积的 91.7%，中度影响面积 7hm^2，占沉陷影响区面积的 3.2%，重度影响面积 11hm^2，占沉陷影响区面积的 5.1%。首采区破坏的土地利用类型主要为草地。首采区沉陷情况见表 5.1-15。

表 5.1-15 首采区土地破坏面积预测统计表

塌陷分级	轻度破坏	中度破坏	重度破坏	总计
塌陷面积（hm^2）	198	7	11	216
百分比（%）	91.7	3.2	5.1	100.00

2）全井田土地破坏预测

本项目全井田服务年限 92.75a。根据地表沉陷预测结果，全井田最大沉陷预测值为 16456mm,通过叠加土地利用现状图和全井田下沉等值线图(见图 4-5-2)，全井田开采后受沉陷影响面积为 461hm^2，其中轻度影响面积 431hm^2，占沉陷影响区面积的 93.5%，中度影响面积 6hm^2，占沉陷影响区面积的 1.3%，重度影响面积 24hm^2，占沉陷影响区面积的 5.2%。全井田沉陷情况见表 5.1-16。

表 5.1-16 全井田土地破坏面积预测统计表

塌陷分级	轻度破坏	中度破坏	重度破坏	总计
塌陷面积（hm^2）	431	6	24	461
百分比（%）	93.5	1.3	5.2	100.00

5.1.3.2 地表沉陷对地表形态的影响

井田位于天山北坡低中山区，地势总的趋势为南高北低，但井田地跨东西向的红沟分水岭，呈北部低，中部高，南部稍低的形态，北坡山势陡峻，南坡地势略缓，海拔+1330～+1653m，最大高差 323m。全井田煤层开采结束后地表下沉最大值为 16456mm，通过叠加沉陷等值线图和地形图，全井田下沉盆地中心都是低山丘陵区，整个矿井的塌陷深度相对于矿井地形最大高差（323m）来说较小，开采形成的塌陷会对局部区域地形地貌会产生一定的影响，但不会改变区域总体地形地貌，亦不会形成积水区。

5.1.3.3 地表沉陷对荒漠植被的影响

土地塌陷后，由于理化性状在局部地段发生了变化，对养分的利用率和降水的利用率降低，从而影响到植物群落生物量。全矿井开采结束后地表下沉面积 4.61km^2。此范围内在未稳定前将失去一切使用功能，土地利用类型为中覆盖度草地。该区植被地上生物量大约 1.375×10^3～2.255×10^3kg/hm^2，本项目沉陷造成的损失为 6.34×10^5～10.40×10^5kg。

根据调查周边生产矿井结果：沉陷后地表错位，出现裂缝，土壤水分无效蒸

发加剧，荒漠植被群落生物量将受到影响。地表塌陷形成的地表裂缝，使坡度较大地区植被生境遭到破坏，植被根须外露，吸收水分、养分能力降低，植被会出现短暂萎蔫,但是由于荒漠植被抗逆性和耐受性较强,一般不会影响其正常生长。

对于自然生长的半灌木荒漠植被，少部分位于塌陷边缘地区，将会受到重度影响，其地表错位比较严重，植物根系外露，植物群落生物量会间接受到影响。根据塌陷预测矿井全井田开采后，塌陷影响区主要以轻度破坏为主，对于重度破坏的土地必须实施人工填充裂缝、平整。

5.1.3.4 地表沉陷对野生动物的影响

项目区植被以荒漠植物为主，植被覆盖度约 20%~35%，植被覆盖度高，生境条件良好。由于矿区多年开采影响，评价区内野生动物的种类、数量较少，受矿山开发建设和人为因素的影响，在评价区范围内，无国家级和自治区野生保护动物分布。

依据矿井塌陷预测结果，全井田开采后受沉陷影响面积为 461hm^2，其中轻度影响面积 431hm^2，占沉陷影响区面积的 93.5%，中度影响面积 6hm^2，占沉陷影响区面积的 1.3%，重度影响面积 24hm^2，占沉陷影响区面积的 5.2%。采煤一定程度上会加剧局地地面的破碎程度，对地表植被会有一定的影响，对于依赖荒漠灌丛为栖息、活动、隐蔽场所的野生动物来说，其生境在某种程度上会受到一定的影响。本项目塌陷范围区域内主要为草地，随着对塌陷区综合治理措施的实施，采煤活动对矿井野生动物生境的影响可降低至最低限度。

5.1.3.5 地表沉陷对水土保持的影响

本井田开采后地表沉陷深度较大。根据现状分析，区域主要为草地，地表沉陷产生的地表裂缝将破坏地表植被，导致防风固沙的功能逐渐减弱，加剧了沉陷范围内的水土流失。

全井田开采后受沉陷影响面积为 461hm^2，其中轻度影响面积 431hm^2，占沉陷影响区面积的 93.5%，中度影响面积 6hm^2，占沉陷影响区面积的 1.3%，重度影响面积 24hm^2，占沉陷影响区面积的 5.2%。对地表的扰动即破坏了地表原有的地表植被，致使地表土壤保护层受到松动、破坏，导致土壤水土流失加剧。

借鉴国家计委国土地区司、地矿部地质环境管理司、煤炭部煤田地质总局1994年《能源基地晋陕蒙接壤地区地下水资源评价与合理利用》研究成果：因采煤引起的沉陷区内土地恶化从而导致水土流失加剧的面积约为沉陷区面积的17%~21%，本环评按20%进行预测。

根据矿井设计采区及工作面接续计划，全井田开采后受沉陷影响面积为461hm^2，这些区域中有92.2hm^{2}加速水土流失，根据矿区煤炭开采沉陷土壤侵蚀有关调查资料，地表沉陷后土壤侵蚀加速系数2.2~2.5，结合遥感土壤侵蚀调查资料，井田首采采区煤炭开采后新增土壤侵蚀量约为2.02万~2.3万t。

5.1.3.6 地表沉陷对荒漠生态系统的影响

地表塌陷对景观嵌镶格局与生态系统稳定性的影响与评价区地表移动变形显现的主要破坏特征有关。

根据地表塌陷预测结果并结合宝英煤矿多年煤层开采沉陷影响现状调查分析，鑫泉煤矿矿井开采后将形成大面积明显的下沉盆地，但由于该地区常年降水量极少，蒸发量远远大于降雨量，属于干旱区，地下潜水位很低，不会出现过沉陷区积水现象。但可能产生如下影响：

①开采产生的即时型突发性切冒塌陷，在地表产生台阶和裂缝，破坏原始地貌的完整性，造成与周围自然景观的不协调；

②塌陷区边缘，特别是地表下沉引起的倾斜和原始地形本身倾斜方向一致时，地表的完整性受到极大破坏，土壤理化性质影响较大，该区域荒漠植被生产力将会受到一定影响；

③塌陷后生态系统的稳定性，可通过对植被异质性程度的改变程度来度量。由于本矿原地貌植被覆盖率较好，塌陷后造成了一定程度的景观破碎化，因此，项目实施与运行对该区域自然体系中组分自身的异质化程度有一定影响，随着项目实施与运行矿区生态系统的稳定性在短期可能内会恶化，而随着生态保护措施的实施，矿区生态系统将趋于稳定。

5.1.3.7 地表沉陷对玛纳斯河中上游湿地省级(兵团)自然保护区（水源涵养林）影响分析

水源涵养林片区：以 143 团内的国家规定特殊灌木林地为界，规划范围面积 153.31km^2。水源涵养林核心区面积 46.22km^2，水源涵养林缓冲区面积 27.9km^2，水源涵养林实验区面积 79.19km^2，水源涵养林与调整后的井田中北侧部分边界相邻。自然保护区不在井田范围内，自然保护区位于井田北侧，工业场地位于井田的南侧，施工过程中距离自然保护区距离较远，因此人员活动不会对自然保护区的生态功能产生影响。井田留设有边界保护煤柱，根据沉表沉陷预测结果，沉陷边界小于开采边界到保护区的距离，因此自然保护区不会受到沉陷的直接影响。

5.1.3.8 对公益林的影响分析

根据调查，井田范围分布有公益林 1.36km^2，其中国家二级公益林面积约 0.7km^2；地方级公益林面积约 0.66km^2。井田内公益林分布情况见图 5.1-3。工程各类场地建设不占用公益林，主要影响为采煤形成的沉陷对公益林的影响，根据预测，沉陷表现形式为沉陷裂缝，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，根据调查评价区内各级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。

将公益林分布图与沉陷等值线叠加，得到开采各个阶段沉陷对公益林的影响分析结果。公益林损害程度见表 5.1-17 和图 5.1-2。

表 5.1-17 煤矿开采后公益林损坏程度 单位：km^2

开采阶段	公益林类型	损坏程度		合计
		轻度	中度	
首采区	国家二级公益林		0.018	0.018
	地方级公益林	0.0023	0.0012	0.0035
	小计	0.0023	0.0192	0.0215
全井田开采完毕	国家二级公益林	0.367	0.23	0.597
	地方级公益林	0.319	0.076	0.395
	小计	0.686	0.306	0.992

由上表可知，由于本项目沉陷深度较小，因此开采各个阶段沉陷对公益林的

破坏程度均以轻度破坏为主。井田内林地为灌木林地，植株低矮。全井田开采完毕时受到影响的国家二级公益林面积为0.597km^2，受到影响的地方级公益林面积为0.395km^2。受轻度破坏的公益林，通过自然恢复即可正常生长，不需要人为干预，因此影响很小；中度破坏的灌木林地可能会出现倒伏或根系裸露的情况，通过人工扶正、补植等措施能够恢复其生产力。

由上可知，本项目煤矿开采过程中不占用国家级、地方级公益林。受地表沉陷影响的国家级、地方级公益林，通过自然恢复和人为干预的方式，恢复植被盖度和生物量，不会改变公益林的生态功能。

5.2 地下水环境影响评价

5.2.1 地质条件

5.2.1.1 矿区地质特征

(1)矿区地层

沙湾矿区东区大地构造位置为乌鲁木齐山前拗陷西段的玛纳斯断陷的南缘，矿区整体为一单斜构造形态，矿区上称“宁家河～三屯河单斜构造带”。矿区地层化划属天山-兴安地层区准噶尔地层分区玛纳斯地层小区，由老至新出露有：侏罗系下统三工河组（J_1s）；侏罗系中统的西山窑组（J_2x）、头屯河组（J_2t）；第四系冲洪积砂砾石层（Q_4^{apl}）、残坡积层（Q_4^{edl}）和风成黄土层（Q_3^{eol}）分布于河床、沟谷、山脊及其两侧的阶地上。

矿区地层特征及地层间接触关系详见表 5.2-1。矿区地质图见图 5.2-1。

表 5.2-1 矿区地层简表

界	系	统	组	代号	接触关系	岩性岩相	厚度(m)
新生界	第四系	全新统	现代冲、洪积层	Q_4^{apl}	角度不整合	由卵砾石、砂组成	＜10
			残坡积层	Q_4^{edl}		由残坡积角砾、碎石组成	＜25
		上更新统	风成黄土层	Q_3^{eol}		由风成砂、土组成	＜30
中生界	侏罗系	中统	头屯河组	J_2t	整合	半干旱湖相沉积泥岩、泥质粉砂岩为主夹砂岩	824
			西山窑组	J_2x	整合	三角洲相沉积的砂砾岩、粉砂质泥岩夹煤层	450-1503

界	系	统	组	代号	接触关系	岩性岩相	厚度(m)
		下统	三工河组	J_1s	整合	湖相沉积的泥质粉砂岩、粉砂质泥岩夹泥岩	200～300

（2）矿区构造

矿区大地构造位置处于乌鲁木齐山前拗陷西段的玛纳斯断陷的南缘，井田总体构造形态呈一北北东倾的单斜构造，矿区上称："宁家河～三屯河单斜构造带"。在煤矿区受南面拗陷基底向北挤压的影响，在东部红沟地区侏罗系地层中形成一些宽缓的挠曲、短轴背向斜，称玛纳斯河褶皱束。单斜构造带总体构造线东部呈北西西～南东东向，中部近东西向，西部呈北东东～南西西向展布。矿区北部可见 F_2 断层发育。

矿区构造纲要图见下图。

图 5.2-2 矿区构造纲要图

（3）岩浆岩

矿区内中生界地层未发现岩浆岩侵入。

5.2.1.2 井田地质特征

（1）井田地层

井田地层自老而新为侏罗系中统西山窑组(J_2x)、侏罗系中统头屯河组(J_2t)及第四系上更新统风成黄土层 (Q_3^{eol})，全新统残坡积层 (Q_4^{edl}) 和洪冲积层 (Q_4^{pal})。

井田地层特征及地层间接触关系详见表 5.2-2，井田地质图详见图 5.2-3，井田地层综合柱状图详见图 5.2-4。

表 5.2-2 井田地层划分表

界	系	统	组（段）	代号	接触关系	岩性岩相	厚度(m)
新生界	第四系	全新统	冲、洪积层	Q_4^{apl}	角度不整合	分布于井田间歇性洪流的干河床和沟谷中，由砾石、砂、砂土组成，局部有人工堆积物。	＜10
			残坡积层	Q_4^{edl}		分布于井田斜坡地带，由岩石风化破碎后岩块、砾石、砂、砂土组成。	＜25

界	系	统	组（段）		代号	接触关系	岩性岩相	厚度(m)
		上更新统	风成黄土层		Q_3^{eol}		分布于井田南部和北部的山梁及低缓山脊上，由粉、细砂、粘土组成，偶含角砾、炭屑。	＜30
中生界	侏罗系	中统	头屯河组		J_2t	整合	分布于井田北部，由数个冲积扇相至浅湖相的沉积韵律组成，主要岩性为灰绿色、灰白色、粉红色砾岩、砂砾岩、含砾砂岩与粉砂质泥岩、粉细砂岩、泥岩互层状产出。	824
			西山窑组	泥砂岩段	J_2x^5	整合	分布于井田中北部，为一套三角洲边缘滨湖相沉积。主要岩性为灰绿色、黄绿色中细砂岩、粉砂岩夹中粗砂岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、泥岩，局部夹有炭质泥岩、薄煤线，未见可采煤层。	61.10-348.33
				上含煤段	J_2x^4	整合	分布于井田中南部，为一套三角洲平原相至三角洲边缘平原相的过渡型含煤碎屑沉积，为井田次含煤段。主要岩性为粉砂岩、粉细砂岩、中细砂岩夹含砾粗砂岩、泥岩、煤层（B_{23}-B_{25}）。	5.55-379.21
				中含煤段	J_2x^3	整合	分布于井田南部的大部分地段，为一套三角洲平原相的含煤碎屑沉积，为井田内主要含煤地层，主要岩性为：灰绿色、黄绿色粉砂岩、粉细砂岩、中细砂岩夹含砾粗砂岩、泥质粉砂岩及煤层(B_{11}-B_{22})。	112.80-408.70
				下含煤段	J_2x^2	整合	该段地层在井田内未出露，为一套三角洲平原含煤碎屑沉积，主要岩性为灰色粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩夹砂岩、砂砾岩及煤层（B_1-$B_{10\text{-}3}$），含有植物化石。	187.54-347.76
				砂砾岩段	J_2x^1		该段地层为西山窑组最底部的地层，在井田内未出露,为一套不含煤的河流相沉积。岩性主要为灰黄色、灰褐色厚层状-块状的中细砾岩、砂砾岩、含砾砂岩，中粗砂岩夹细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩。	>261.76

1）侏罗系中统西山窑组（J_2x）

分布于井田中、南部，为井田内主要含煤地层，钻孔控制地层最大厚度1094m，未揭露。为一套三角洲平原相-滨湖相沉积，岩性以灰色、深灰色微层状-薄层状泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、细砂岩等细碎屑岩为主，夹灰色微层状泥

岩、灰黄色薄层-中厚层-厚层状含砾细砂岩、细砂岩、砂砾岩及煤层组成，各岩层中程度不同地含有植物化石碎片。含编号煤层 30 层，区内该组厚度变化不大，未见底，与上部头屯河组（J_2t）呈整合接触。

根据井田岩性组合、聚煤特征和煤层稳定性将西山窑组划分为底部砂砾岩段（J_2x^1）、下含煤段（J_2x^2）、中含煤段（J_2x^3）、上含煤段（J_2x^4）、泥砂岩段（J_2x^5）五个段。

由下而上分别叙述如下：

①砂砾岩段（J_2x^1）

该段地层为西山窑组最底部的地层，在井田内未出露，井田内施工的 ZK103、ZK202、ZK302、SWZK305、ZKJ202、ZKJ302、ZK501 钻孔控制了该段底层的顶界，未见底。岩性主要为灰黄色、灰褐色厚层状-块状的中细砾岩、砂砾岩、含砾砂岩，中粗砂岩夹细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩。砾岩、砂砾岩沿走向及倾向厚度、粒度均有明显变化，厚度变化范围从几米至几十米不等，延伸基本稳定，岩石中发育有大型交错层理，为一套不含煤的河流相沉积。

该段底部以一层黄灰色巨厚层粗砂岩-中细砾岩构成西山窑组（J_2x）底界，与下伏三工河组呈冲刷关系的整合接触，地层厚度>261.76m。

②下含煤段（J_2x^2）

该段地层在井田内未出露，位于西山窑组底砂砾岩段（J_2x^1）之上，井田内施工的 ZK002、ZK102、ZK103、ZK104、ZK105、ZK201、ZK202、ZK203、ZK302、ZK303、SWZK305、ZKJ201、ZKJ202、ZKJ204、ZKJ301、ZKJ302、ZKJ303、ZK501、ZK502 钻孔均有效的控制了该段地层，主要岩性为灰色粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩夹砂岩、砂砾岩及煤层，含有植物化石，为一套三角洲平原含煤碎屑沉积。

地层中以细碎屑岩为主，底部以一层灰黄色，黄灰色粗 砂岩、砂砾岩、砾岩与下部地层分开，控制地层厚度 187.54～347.76m，平均厚度 256.83m。

该段以可采煤层多，可采厚度大，煤层集中为特征，为西山窑组主要含煤段。含 0.30m 以上煤层 33 层，其中含编号煤层 15 层，从下至上煤层编号为 B_1、B_2、

B_3、B_4、B_{5-1}、B_{5-2}、B_{5-3}、B_6、B_7、B_8、B_{9-1}、B_{9-2}、B_{10-1}、B_{10-2}和B_{10-3}。

③中含煤段（J_2x^3）

该段地层主要分布于井田南部的大部分地段，为一套三角洲平原相的含煤碎屑沉积，为井田内主要含煤地层，该段在J2和2号勘探线剖面上出露最全。位于西山窑组下含煤段（J_2x^2）之上，井田内施工的ZK002、ZK001、QK1、ZK102、ZK103、ZK104、ZK105、ZK201、ZK202、ZK203、ZK301、ZK302、ZK303、ZK304、SWZK305、ZK306、ZK307、QK4、QK5、ZKJ201、ZKJ202、ZKJ204、QK6、QK7、ZKJ301、QK8、ZKJ302、ZKJ303、ZK501、ZK502钻孔均有效的控制了该段地层，主要岩性为：灰绿色、黄绿色粉砂岩、粉细砂岩、中细砂岩夹含砾粗砂岩、泥质粉砂岩及煤层。含砾粗砂岩中可见交错层理，于中细砂岩中可见微层状水平层理、交错层理。控煤钻孔和主平硐均不同程度地控制了该段地层。

该地层底部以一层灰黄色，黄灰色粗砂岩、砂砾岩与下部地层分开，控制地层厚度112.80～408.70m，平均275.43m。

该段含编号煤层12层，从下至上煤层编号为B_{11}、B_{12}、B_{13}、B_{14}、B_{15}、B_{16}、B_{17}、B_{18}、B_{19}、B_{20}、B_{21}、B_{22}。具煤层集中、可采性好、延伸稳定的特征。

④上含煤段（J_2x^4）

分布于井田中南部，为一套三角洲平原相至三角洲边缘平原相的过渡型含煤碎屑沉积，为井田次含煤段。该段地层覆盖于西山窑组中含煤段（J_2x^3）之上，井田内施工的ZK002、ZK001、QK2、QK3、ZK103、ZK104、ZK105、ZK203、ZK301、ZK303、ZK304、ZKJ202、ZKJ302、QK9、ZKJ303、ZK501、ZK502钻孔均有效的控制了该段地层，主要岩性为粉砂岩、粉细砂岩、中细砂岩夹含砾粗砂岩、泥岩、煤层。

该地层底部以一层灰黄色，黄灰色粗砂岩、砂砾岩、砾岩与下部地层分开，生产主平硐、钻孔及勘探线均控制了该段地层，倾向浅部厚、深部薄，走向上中间略薄的特点，控制地层厚度5.55～379.21m，平均176.01m。

该段含编号煤层3层，从下至上煤层编号为B_{23}、B_{24}、B_{25}。具煤层层数少、间距大、煤层薄、稳定性差的特征。

⑤泥砂岩段（J_2x^5）

分布于井田中北部，为一套三角洲边缘滨湖相沉积。该段地层位于西山窑组上含煤段（J_2x^4）之上，井田内施工的 ZKJ303、ZK304、ZK501 钻孔有效的控制了该段地层，主要岩性为灰绿色、黄绿色中细砂岩、粉砂岩夹中粗砂岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、泥岩，局部夹有炭质泥岩、薄煤线，未见可采煤层。其底部以一层灰绿色含砾粗砂岩与下伏的上含煤段地层整合接触。

井田内生产主平硐、钻孔及勘探线均控制了该段地层，走向上具有中间厚两端薄的特点，地层厚度 61.10～348.33m，平均 172.16m。

2）侏罗系中统头屯河组(J_2t)

分布于井田北部，仅见该组底部地层，2、J3、3、5 号勘探线剖面控制的该组地层，由数个冲积扇相至浅湖相的沉积韵律组成，主要岩性为灰绿色、灰白色、粉红色砾岩、砂砾岩、含砾砂岩与粉砂质泥岩、粉细砂岩、泥岩互层状产出。地层中可见波状层理和水平层理。其底部以一层灰黄色、浅灰色粗砂岩、砂砾岩、砾岩与下伏的西山窑组呈整合接触，区内未见顶。该组地层厚达 824m。

3）第四系上更新统风成黄土层（Q_3^{eol}）

分布于井田南部和北部的山梁及低缓山脊上，由粉、细砂、粘土组成，偶含角砾、炭屑。不整合覆盖在区内侏罗系之上，厚度＜30m。

4）第四系全新统残坡积层（Q_4^{edl}）

主要分布于井田斜坡地带，由岩石风化破碎后岩块、砾石、砂、砂土组成。不整合覆盖在区内侏罗系之上，厚度＜25m。

5）第四系洪冲积层（Q_4^{pal}）

主要分布于井田间歇性洪流的干河床和沟谷中，由砾石、砂、砂土组成，局部有人工堆积物。不整合覆盖在区内侏罗系之上，厚度＜10m。

（2）井田构造

井田位于中新生代乌鲁木齐山前拗陷西段宁家河-三屯河单斜构造带上，总体构造形态呈一北北东倾的单斜构造。

井田内西南部因红沟背斜向西侧伏端影响，形成一宽缓的次级背斜，该背斜

处于 1 号勘探线至 J3 号勘探线之间，长度约 1.17km，轴部产状较缓 5°～15°，南翼倾向 195°～220°，倾角 15°～25°，北翼倾向 3°～30°，倾角 30°～35°，该褶曲影响范围较小。井田地层整体呈南西-北东向狭长带状展布，地表南部较缓，北部较陡，一般在 5°～44°之间，地层连续性较好。未发现断裂构造，总体构造类型为简单构造（一类）。

井田构造纲要图详见图 5.2-5。

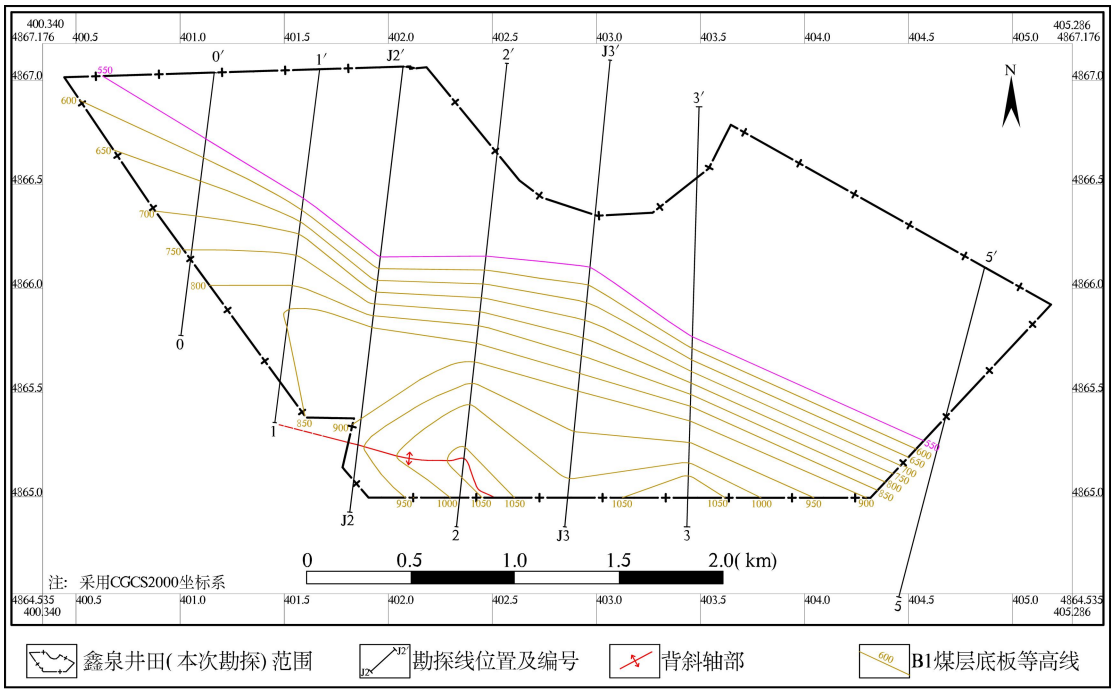


图 5.2-5 井田构造纲要图

（3）岩浆岩

井田内未发现岩浆岩。

5.2.2 水文地质条件

5.2.2.1 矿区水文地质条件

（1）区域地表水体特征

矿区东界为玛纳斯河、西界为水沟河。井田地表无常年水流，春季雪融水和夏季暴雨，形成暂时性水流，红沟分水岭以北为水沟河，分水岭以南为玛纳斯河。主平硐口西北 250m 处可见出露于中侏罗统头屯河组的砂砾岩中有四眼泉（马家泉），为上升泉，平均流量 34m^3/d，属咸水。

井田南坡属玛纳斯河水系。玛纳斯河距井田东界 4.47km，河流在红沟段水

位标高 980m，为矿区最低侵蚀基准面。玛纳斯河发源于天山北坡，自南而北汇流于玛纳斯湖，主要受积雪消融补给，其次为地下水和大气降水补给。为常年性河流，年径流量 8.38～11.1 亿 m^3，7～8 月洪水期流量 200～400m^3/s，10 月至来年 3 月为枯水期流量仅 3～5m^3/s。

井田北坡属水沟河水系，水沟河距西矿界 10km，水位标高 1020m，为时隐时现的断续水流，自南而北流淌，平常水量较小，仅 1.20～2.50L/s，对井田无影响。

（2）区域含（隔）水层（组）划分

根据地下水的赋存、水理性质及水力特征，将矿区地下水划分为四种基本类型，即：松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水、基岩裂隙水、冻结层水。

区域水文地质图详见图 5.2-6。

1）松散岩类孔隙水

①水量丰富区

分布于玛纳斯河哈熊沟沟口附近及以下地段的河床中。地下水埋藏深度都小于 20m。含水层岩性为河床卵砾石、砂层，局部为亚粘土、亚砂土与砂砾石互层。砂卵砾石层透水性良好，渗透系数一般为 10.9～86.0m/d，最大达 225～300m/d。该含水层水量较丰富，单位涌水量可达 202.1～598.2$m^3/d\cdot m$。

②水量贫乏区

分布于石场～牛圈子一带、达子庙东北和头道河子以西黄土丘陵区。含水层为下伏于黄土之下的砂砾石层。地下水埋藏深度变化较大，一般在 0～100m 之间，局部大于 100m。水量贫乏，出露的单泉流量在 0.20～0.50L/s 左右，最大泉群流量为 2.0L/s。

2）碎屑岩类裂隙孔隙水

主要分布于矿区北部红沟、石场、牛圈子一带，含水岩组由中新生界碎屑岩类，即三叠系、侏罗系、白垩系和新近系的砂岩、粉砂岩、砾岩和砂砾岩类组成，以侏罗系煤系地层分布最广。上述地层与泥岩、页岩和含煤地层交互成层，形成多层结构的承压（自流）水。其补给区、承压区和分布区基本一致。不同之处是

补给区偏南些，承压区偏北些；补给量南部林带附近的高中山带偏大些，北部偏小些。坎苏瓦特以西的向斜盆地和深切割沟谷中的局部地段为自流区。地下水主要赋存于砂砾岩的孔隙中和 NNE～SSW、NE～SW 向两侧裂隙或相对隔水层的层面裂隙中。地下水水质因层因地而异：南部高中山带水质较好，北部中低山带水质较差；上层水质较好，下层水质较差。水量除高中山带较丰富外，其余广大地区均较贫乏或极贫乏。

水量较丰富的分布于玛纳斯河东岸泉水沟至白杨沟一带和三道马场至清水河上段出土处附近。含水层全部为侏罗系煤系地层。水质较好。水量较丰富。单泉流量 1.0～15.0L/s，最大泉群流量 25.0L/s。

水量贫乏的主要分布于红沟至牛圈子一带，井田范围即在其中。含水层包括三叠系、侏罗系和白垩系，而以侏罗系为主。水质南部较好，北部较差。水量据煤田地质队在石场勘探区所打钻孔揭露，仅侏罗系就可划分出齐古～喀拉扎岩组、头屯河岩组、西山窑岩组和八道湾～三工河岩组等含水组。西山窑含水组上试验段钻孔涌水量为 1.40～3.05m^3/d，单位涌水量为 0.0001～0.0014L/s·m，渗透系数为 0.0031～0.0072m/d；下试验段钻孔涌水量为 0.50～1.08m^3/d，单位涌水量为 0.0002～0.0010L/s·m，渗透系数为 0.0014～0.0023m/d。其他地方和其他含水岩组，所出露泉水单泉流量在 0.1～1.0L/s 之间。

3）基岩裂隙水

分布于碎屑岩类裂隙孔隙水以南至高山冻土线以下的高中山带。含水组岩性主要为上古生界泥盆系、石炭系和二叠系浅海相凝灰碎屑岩类。该类地下水受地貌和构造控制比较明显。地貌上处于中山林带部位，不仅降水量大，而且有利于降水下渗形成地下水。构造上主要受 NWW～SEE 向压性断裂控制。除了 NWW～SEE 向压性断裂特别发育外，与之近于正交的 NNE～SSW 和 NE～SW 向次一级张性断裂亦很发育，二者的交汇部位形成地下水的富集带，许多泉水就是从这两组裂隙中直接流出的。

4）冻结层水

分布于基岩裂隙水以南的广大高山冻土区。含水组岩性主要为古生界浅海相

凝灰碎屑岩类和华力西期各类侵入岩，局部为下古生界深海相碳酸盐岩，沟谷中零星分布着以冰碛物为主的第四系松散岩类。该类地下水分布区因存在着巨厚的常年冻土，对地表水和地下水渗溢起着阻隔作用，从而形成了冻结层上水和冻结层下水。

①松散岩类冻结层水

分布于各河流上游的冰川谷内。含水层岩性主要为冰碛石，冰碛块砾及漂砾土和冰水砂砾石、河床冲积卵砾石等。该亚类地下水补给源充足，不仅水质良好，而且水量丰富，单泉流量一般为 1.0～10L/s，最大的 414 号泉，流量达 142L/s。

②层状岩类冻结层水

主要分布于基岩裂隙水以南至别力奇克一带。含水层岩性主要为泥盆、石炭系的浅海相凝灰碎屑岩类，在别力奇克附近有局部侏罗系碎屑岩类。该亚类地下水水质良好，水量比较丰富。雪线以下水质良好，水量比较丰富。除高山分水岭地段发育的冰川固态水外，雪线以下出露的泉水单泉流量一般为 0.50～5.00L/s，大者 10.00L/s 左右，最大单泉流量达 20.00L/s。

5）非含水层

除上述四大类地下水外，矿区北部还存在着以下两种成层的非含水层:

①透水不含水的第四系松散岩层:分布于矿区北部黄土丘陵地区的黄土及下伏砂砾石层。因其透水性良好，厚度不大，该松散岩层形成透水不含水层。

②不含水及相对隔水的前第四系岩层:分布于坎苏瓦特至石场一带的下第三系紫泥泉子组泥岩层。该组地层上部以紫红色泥岩为主，形成较稳定的相对隔水层。

（3）区域地下水的补给、径流及排泄条件

矿区水文地质单元属西天山北麓中低山补给径流区，地下水总体流向为向北径流。地下水的补给来源主要是大气降水和冰雪融水两大类。南部和北部不尽相同：南部高山区，地下水接受大气降水和冰雪融水的共同补给；北部中低山丘陵区，地下水的主要补给因素是大气降水，其次，局部可能接受侧向补给，在河床冲积层局部地段接受地表水补给。

在高山分水岭地段发育大面积冰川，冰川雪线以下部分，冰雪融水一部分变成地表洪流沿沟谷排泄，一部分渗入补给地下水。所以，冰雪融水是地下水的另一主要补给来源。

地下水的补给、径流和排泄，由于受气象要素的影响，地下水动态随季节性而变化。这种变化较雨季延迟数月，地下水径流缓慢。

地下水位的变化，与降水等因素关系密切，高水位期一般较雨季稍有推迟。玛纳斯河上游地区，接受地下水排泄补给的诺尔湖，水位变化幅度为 0.90～1.00m 左右。松散岩类孔隙水的水位变化，与降水量的变化关系明显。一般高水位期出现在雨季以后，低水位期出现在冬季封冻季节。

5.2.2.2 井田水文地质条件

（1）概述

井田位于中新生代乌鲁木齐山前拗陷西段宁家河-三屯河单斜构造带上，属北天山地层分区伊连哈比尔地层小区，井田总体构造形态为一北北东倾的单斜，西南部因红沟背斜向西侧伏端影响，形成一宽缓的次级背斜。

井田横跨东西向的红沟分水岭，呈北部低，中部高，南部稍低的地形，北坡山势陡峻，南坡地势略缓，为第四系风成黄土所覆盖，地表多生长有草本植物，局部基岩裸露。中部基岩裸露。

区内以红沟分水岭为界，南、北坡分别呈自北向南和自南向北方向延伸的山、谷相间侵蚀地貌。

井田地层自老而新为西山窑组(J_2x)的中-上部、侏罗系中统头屯河组(J_2t)及第四系上更新统风成黄土层（Q_3^{eol}），全新统残坡积层（Q_4^{edl}）和洪冲积层（Q_4^{pal}）。

井田水文地质图详见图 5.2-7。

（2）含（隔）水层（段）划分

本组地层是由粗、细颗粒岩石以互层韵律的形式组成，为了查明该区地层的富水性及考虑将来建井疏干排水的需要，对勘探阶段施工的 ZK202、ZK304 孔进行了全孔段混合抽水试验工作。两孔的抽水试验成果见表 5.2-1，它是划分井田含水层富水性强弱的主要依据。

表 5.2-1 钻孔抽水试验成果表

含水层编号	钻孔编号	孔深(m)	含水层厚度(m)	静止水位（m）		水位降深(m)	涌水量Q(m3/d)	单位涌水量q(L/s·m)	影响半径R(m)	渗透系数K(m/d)	备注
				水位埋深	水位标高						
Ⅲ	ZK202	650.11	86.21	141.26	1367.862	45.75	4.0608	0.001027	13.72	0.0008989	2011年勘探
Ⅲ	ZK304	788.18	110.71	151.78	1349.810	29.75	5.08	0.001989	10.63	0.001292	

按前述含（隔）水层（段）划分依据，将井田的地层划分成四个含（隔）水段详见表 5.2-2。

表 5.2-2 含（隔）水层（段）划分一览表

地层代号	含（隔）水层（段）编号	含（隔）水层（段）名称
Q_3^{eoi}、Q_4^{pal}	Ⅰ	第四系透水不含水层
J_2t	Ⅱ	侏罗系中统头屯河组裂隙孔隙弱含水层
J_2x	Ⅲ	侏罗系中统西山窑组裂隙孔隙弱含水层
	Ⅳ	烧变岩裂隙潜水含水层

（3）含（隔）水层（段）特征

1）第四系透水不含水层（I）

由上更新统风积（Q_3^{eol}）黄土和全新统冲洪积（Q_4^{pal}）碎石组成。风成黄土分布在山顶及山坡上，冲洪积碎石则分布于沟谷底部。其中除黄土厚度局部可达 25m 左右之外，其余均在 0～5m 范围之内。这些松散堆积物虽透水性较好，但不具备储水条件，为透水不含水层。

2）侏罗系中统头屯河组弱含水层（II）

分布于井田北部，呈北西—南东东横贯全区，连续沉积于西山窑组地层之上，为一套半干旱条件下形成的湖相不含煤沉积，地层厚度约 824m。

岩性由粉砂岩、细砂岩与泥质岩石互层，夹中厚层粗砂岩，厚度大于 500m。泉水稀少，据以往工作在井田北边界测得泉水流量在 0.0045～0.39L/s 之间，富水性弱，为弱含水层。

3）侏罗系中统西山窑组裂隙孔隙弱含水层（Ⅲ）

呈东西带状分布于井田中南部，由泥岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、细砂岩、中砂岩、粗砂岩及砂砾岩相间构成。其中细砂岩、中砂岩、粗砂岩及砾砂岩等有效含水层，含水层厚度 86.21～110.71m，平均 98.46m，呈连续分布。地下水以承压形式赋存于岩石的孔隙裂隙中。据井田 ZK202、ZK304 钻孔抽水试验资料：降深分别为 45.75m、29.57m，渗透系数 0.0008989～0.001292m/d，单位涌水量仅 0.001027～0.001989L/s.m。此层为弱富水含水层。

侏罗系中统西山窑组裂隙孔隙弱含水层（Ⅲ）是井田内的主要含水层。

4）烧变岩裂隙潜水含水层（Ⅳ）

主要分布于井田东南角，该处煤层浅部分被火烧，火烧的面积和深度有所差异。由于岩石受火烧烤体积膨胀破涨，发育极密集裂隙，地表多已呈碎块状，十分利于降水的入渗并成为地下水的赋存场所及顺畅的运移通道。构成了火烧区裂隙潜水的有利聚积部位。成为井田煤系地层地下水运移通道和赋存的场所，储存较丰富的地下潜水。

井田内不具有供水意义的含水层。

（4）地下水与地表水及各含水层（段）间的水力联系

1）地下水与地表水间的水力联系

井田内没有常年地表水流，仅沟谷中洪水、雪融水对地下水有少量补给。大多数洪水沿冲沟向低处径流。因此，地下水与地表水之间，一方面通过第四系松散层渗透补给地下水，另一方面通过井田内断层破碎带导水补给地下水。因此井田内地下水与地表水之间的水力联系相对较强。但由于本区气候干燥，蒸发量大于降水量，这种形成的补给很少。

2）各含水层（段）间水力联系

I透水不含水层通过下渗补给其他含水层（段），Ⅱ及Ⅲ弱含水层（段）之间几乎没有水力联系。然而Ⅳ含水段分布于煤层之上，其中裂隙潜水可下渗补给Ⅱ及Ⅲ含水段。

（5）地下水水化学特征

区内地下水补给有限，加之渗流滞缓，水质一般较差。根据钻孔水质监测资

料，地下水在运移的过程中，水化学特征有明显的变化过程。潜水地下水化学类型为 SO_4·Cl-Na·Ca 型的为淡水，地下水基本为大气降水及河流地表水的补给，径流迅速，循环交替快，有利于离子交换，溶解性总固体小于 1g/L，水质好。而赋存于岩层中的地下水类型为 SO_4·HCO_3-Ca·Mg 型为微咸水、咸水，岩石裂隙不甚发育，且泥质充填较多，地层渗透性相比前者差，补给、径流条件不佳，溶解性总固体 1776.4～9606.6mg/L，为微咸水至咸水，地下水运移缓慢，溶解性总固体含量较高，水质较差。

表 5.2-3 井田地下水水化学特征一览表

钻孔编号	溶解性总固体（mg/L）	水化学类型	pH 值	地下水类型	备注
ZK202	498.3	SO_4·Cl-Na·Ca	10.13	淡水	2012 年勘探报告
ZK304	2504.8	SO_4·HCO_3·Cl-Na	7.63	微咸水	
1351 水平 198 水平仓	2284.4	SO_4·HCO_3·Cl-Na	7.95	微咸水	
马家泉生产平硐	3729.6	SO_4·HCO_3-Na	6.90	咸水	2003 年生产地质报告
马家泉 2（锅炉房旁）	3764.4	SO_4·Cl-Na·Mg	7.70	咸水	
马家泉 3(泉群)	1776.4	SO_4·HCO_3-Na	7.70	微咸水	
马家泉生产平硐口	8816	SO_4-Na·Mg	8.4	咸水	2020 年勘探
马家泉 2(锅炉房旁)	4940	SO_4·CL-Na·Mg	8.2	咸水	
马家泉 3(泉群)	6123	SO_4·CL-Na·Mg	8.2	咸水	
SWZK305	2945.4	Cl·SO_4-Na	8.20	微咸水	
	8843.6	Cl·HCO_3·SO_4-Na·Mg	8.42	咸水	

（6）地下水的补给、径流、排泄条件

井田位于水沟河与玛纳斯河河间地块分水岭偏东玛纳斯河一侧，属玛纳斯河流域。地势表现为西高东低，2011 年和 2020 年勘探阶段在井田内进行了 ZK202、ZK304 等钻孔的抽水试验工作，另对 ZK203 钻孔进行了静止水位观测。根据钻孔静止水位观测的结果，井田范围内地下水流向为由西往东缓慢运移。

区内无常年地表水流，因此大气降水是基岩孔隙裂隙承压水的主要补给来源。暂时性地表水流、火烧层裂隙潜水和基岩风化带裂隙潜水沿含水层下渗也是地下水的补给来源之一，但从地层的单位涌水量可知，地下水受到的补给甚微。

侏罗系西山窑组煤系地层主要由泥质岩石及砂岩和煤组成，裂隙不发育，所以透水性和富水性都很弱，地下水径流条件不佳，运动迟缓。矿井排水及泉水

溢出是井田地下水排泄的主要途径。

（7）矿床充水因素分析

根据矿区水文地质条件、井田水文地质条件以及矿床在井田内的分布情况，查明影响矿床充水的主要因素为地层岩性、构造、火烧区、大气降水、地表暂时性洪流、地下水、采空区及老窑积水等。

1）地层岩性

井田的赋煤地层为侏罗系西山窑组地层，其岩性主要以泥岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩等细颗粒状的岩性为主，局部夹有中、粗砂岩及煤层。单位涌水量（q）为 0.001027～0.001989L/s.m，渗透系数（K）为 0.0008989～0.001292m/d。表明赋煤地层的渗透性较差，富水性弱，从而进一步说明赋煤地层岩性不利于矿床充水。

2）构造

井田总体构造形态呈一北北东倾的单斜构造，西南部 1 号～2 号勘探线之间地层产状略有变化。井田地层整体呈南西-北东向狭长带状展布，地层倾向 3°～30°，地表南部较缓，北部较陡，一般在 5°～44°之间，地层连续性较好。未发现断裂构造，总体构造类型为简单构造（一类）。

3）火烧区

井田内 B_{22}～B_{11} 共 12 个煤层地表浅部不同程度火烧，各煤层火烧后形成大面积火烧区相连成片，形态不规则，多造成岩石变形、坍塌，主要表现为褐红色、砖红色碎裂状岩石，裂隙发育，形态不规则，构成了火烧区裂隙潜水的有利聚积部位，成为井田煤系地层地下水运移通道和赋存的场所。在开采火烧区边界及火烧层下部煤层时，应提前采取防水措施，避免井巷突发性涌水。

4）大气降水

侏罗系中统西山窑组（J_2x）地层岩性为一套以三角洲相为主，间夹有河流相的含煤碎屑沉积岩。岩性组成主要为砂砾岩、砂岩、粉砂质泥岩、泥岩等。粉砂质泥岩、泥岩等细颗粒岩石柔软不透水，经风化后，地表坡度较大；砂岩、砂砾岩坚硬，当厚度较大时，地表常以陡坎状出露，接受降水补给的面积甚微，且

大气降水易形成表流，向地势较低处径流，对生产井开采影响不大。

井田东南部火烧区具有一定的规模，大气降水可沿火烧裂隙对矿床充水。因此，大气降水是矿井充水的主要因素之一。

5）暂时性地表洪流

暂时性地表洪流具有时间短，流量大之特点，对矿床充水主要表现在冲毁矿山设施，直接从井口灌入矿井隐患。井田南北低，中部高，沟谷虽然发育，但多为小冲沟，且坡降较大，因而地表洪流对地层渗透补给的意义不大，对生产井开采影响较小。

6）地下水

侏罗系西山窑组碎屑岩类裂隙孔隙含水层，富水性较弱，可通过冒落带和导水裂缝带成为直接充水水源，但充水强度较小。个别煤层顶、底板在局部地带为砂岩、砂砾岩弱富水含水层，是矿床的直接充水水源，但由于含水层富水性弱，充水强度较小。

7）采空区及老窑积水

①生产井主平硐充水情况

根据《新疆沙湾市沙湾矿区东区鑫泉井田煤炭勘探报告》，对生产井主平硐地下水的赋存状态、出水层位、日排水量、煤层顶底板等情况进行了分析，+1351m水平井底车场水仓处，涌水量为3.2m^3/d。根据矿方提供的+1351m水平2011年1月～2012年5月涌水量统计表，+1351水平井底车场水仓涌水量3m^3/d～3.3m^3/d，+1351m水平斜井底部水仓涌水量2.4m^3/d～2.6m^3/d。矿井涌水量5.5～5.9m^3/d，全年水量变化不大。硐口排水量为2.4m^3/d～3.3m^3/d。

根据矿方提供的+1351m水平2020年排水量统计表，+1351水平仓排水量为0m^3/d～4.623m^3/d，较大排水量主要集中在7月～9月，与降雨量相一致，1月～3月为冰冻期，无水排出。

②老窑、采空区及火烧区积水情况

井田内的老窑大气降水可通过它们对矿床充水。煤层顶底板岩石受火烧的影响，烘烤之后，岩石孔隙率增大，烧变岩亦可富集一定量的裂隙潜水对矿床充水。

通过对井田内的 4 个老窑、7 处采空区积水、6 处火烧区积水等进行调查访问，基本了解了生产井中地下水的赋存状态、出水层位、日排水量、煤层顶底板等情况。井田于 2014 年停产至今，各井口均已封闭，无法对生产矿井、老窑、采空区等进行调查，通过估算井田内采空区及老窑积水量约为 593557.76m^3。

综上所述，井田内地下水动态稳定，在井巷内当深度低于静水位标高时，日排水量小于 4.623m^3/d，水量较小，渗流缓慢。当井巷深度高于静水位标高时，井巷内无水，地下水自然下渗和蒸发未能形成水流，对矿井生产基本无影响。生产建设过程中要制定老窑积水的疏干方案，并做好超前探水工作，以防采空区积水涌入矿井。

（8）矿床充水途径分析

通过上述矿床充水因素分析，结合具体水文地质条件，地下水的补给主要来源于大气降水补给，其中暴雨形成的洪水及冰雪融水可通过地表岩石风化裂隙、火烧岩裂隙、岩石孔隙或其他途径渗入地层，补给地下水。区内无常年地表水流，矿床充水的途径主要是烧变岩裂隙、导水裂缝带、封闭不良钻孔等。

（9）矿床水文地质类型

井田内无常年地表水流，煤层均位于当地基准侵蚀基准面之上。地形地貌有利于自然排水。地下水补给条件差，含水层之间的水力联系微弱，各基岩含水层富水性弱，含水性差。老空水位置、范围、积水量清楚，疏干排水可能产生局部塌陷。判定井田水文地质勘查类型为第二类第二型，即以裂隙孔隙弱富水含水层充水为主，水文地质类型为中等型矿床。

（10）矿井涌水量预计

根据地质报告水平廊道法预测的涌水量为 764m^3/d。本矿井正常涌水量为 764m^3/d，最大涌水量预估约 803m^3/d。

5.2.2.3 场地水文地质条件

（1）地形地貌

井田位于准噶尔盆地西南缘，伊连哈比尔尕山脉北麓山前地带，属天山北坡中山区。地势呈北部低，中部高，南部稍低的形态，北坡山势陡峻，南坡地势略

缓，海拔 1284～1654m，最大高差 370m，含煤地层可采煤层一般地表出露标高为+1442m～+1551m，一般在 5°～44°之间，地层连续性较好。井田内南、北部为第四系风成黄土所覆盖，地表多生长有草本植物，局部基岩裸露。

工业场地位于井田西南界处，海拔在+1450～+1509m 左右，地形相对复杂，平均坡度约为 11.5%，地势北高南低，东高西低。

（2）地质条件

据实地踏勘及井田地质资料，工业场地整体上为第四系冲积层，厚度 2～30m，由粉、细砂、粘土组成，利于降水入渗。下部地层为侏罗系中统西山窑组砂、粉砂、泥岩段，以泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、粉细砂岩等细碎屑岩为主，夹泥岩、黄绿色薄层-中厚层-厚层状含砾细砂岩、细砂岩、砂砾岩及煤层组成，厚度大于 550m。

（3）水文地质条件

工业场地基本为第四系地层覆盖，下部为侏罗系中统西山窑组砂、粉砂、泥岩段。场地整体上位于第四系地层覆盖区，为透水不含水层；侏罗系中统西山窑组裂隙孔隙弱含水层段。

工业场地范围潜水含水层基本不发育，中侏罗统西山窑组弱含水层地下水位埋深大于 10m，具有一定承压性，主要在地形出露区接受大气降水、雪融水的补给，径流方向为由西往东缓慢运移。

场地包气带岩性以粉、细砂、粘土为主，参考水文地质手册包气带渗透系数推测不小于 1.16×10^{-3}cm/s，场地防污性能弱。

5.2.2.4 水文地质勘察试验成果

根据地质报告，收集钻孔抽水试验资料成果见下表。

表 6-2-1 钻孔抽水试验成果表

含水层编号	钻孔编号	孔深(m)	含水层厚度(m)	静止水位(m)		水位降深S(m)	涌水量Q (m^3/d)	单位涌水量q(L/s·m)	渗透系数K(m/d)	平均渗透系数K(m/d)	影响半径R(m)	抽水试验成果换算(换算成口径91mm、降深10m)		备注
				水位埋深	水位标高							Q91(m^3/d)	q91(l/s.m)	
III	ZK202	650.11	86.21	141.26	1367.862	45.75	4.0608	0.001027	0.0008989	0.0008989	13.72	/	/	2012年勘探报告
III	ZK304	788.06	110.71	151.78	1349.810	29.75	5.08	0.001989	0.001292	0.001292	10.63	/	/	
IV	SWZK305	610.05	21.05	61.25	1333.001	41.49	1.560	0.0004338	0.151092	0.053216	147.99	0.64	0.000352	2020年勘探
						25.83	1.224	0.0005420	0.005132		16.98			
						17.38	0.936	0.0006271	0.003424		9.33			
III			187.00	169.47	1224.781	45.88	5.352	0.001351	0.000891	0.000703	13.70	0.6363	0.000736	
						29.97	2.856	0.001101	0.000648		7.63			
						17.15	1.656	0.000636	0.000570		4.10			

5.2.3 建设期地下水环境影响分析

建设期对地下水环境的影响主要为:①施工废水和生活污水排放对地下水水质的影响；②矿井施工对地下含水层的影响；

建设期生活污水经防渗化粪池处理后全部回用于绿化用水，不随意外排；施工工地设生产废水沉淀池，沉淀处理后全部回用于施工用水，采取上述措施后，对地下含水层不会产生不利影响。

施工期矿井井筒及巷道产生矿井涌水，施工过程中所产生的矿井涌水排入场地沉淀池与施工废水一并处理后回用，不外排，不影响地下水水质。

综上所述，实施建设期对地下水环境的影响环节及影响程度均较小，在采取合理环保措施后，这种不利影响是轻微的、短暂的，也是环境可接受的。

5.2.4 运营期地下水环境影响分析

5.2.4.1 地下水影响识别

煤矿对地下水的影响分为煤矿井下开采对地下含水层造成影响及场地地面生产废水渗漏、排放对地下水造成污染影响两种方式。

当煤炭开采时，在地面以下形成纵横交错的垂向竖井、水平向巷道、不同开采面、不同采掘深度的采空区等等，这些井、巷道、采空区相互贯通，穿越了各含水层和隔水层，改变了原煤系地层及上覆松散岩系地层中地下水运行状态。由于煤矿开采采空区出现顶板塌陷，造成大量垂向裂缝，如裂缝直通地表，在地面形成地裂、地陷，将成为采空区以上各类含水层中地下水快速渗漏的通道。这样不但疏干了煤系地层中的地下水，也疏干了上覆岩系中的地下水，对地下水含水层造成影响。

地面生产废水包括矿井水和生活污水，正常情况下生活污水和矿井水全部回用不外排。事故情况下可能发生污废水排放，会对水环境造成污染影响；此外污废水及矿井水收集池出现泄漏也会对地下水造成污染影响。

5.2.4.2 煤炭开采对地下水资源的影响预测

根据《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ 619-2011），煤矿开采应评价分析煤矿开采对地下水含水层的影响。

（1）冒落带及导水裂缝带发育高度预测

煤层开采后，采空区周围的岩层发生位移，变形乃至破坏，上覆岩层根据变形和破坏的程度不同分为冒落、裂缝和弯曲三带，其中裂缝带又分为连通和非连通两部分，通常将冒落带和裂缝带的连通部分称为导水裂隙带。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，进而对其水量、水位产生影响。

井田内西山窑组地层(J_2x)含煤层 0.3m 以上煤层 30 层，其中可采煤层 25 层（可采煤层自上而下为 B_{23}、B_{22}、B_{21}、B_{20}、B_{19}、B_{18}、B_{17}、B_{16}、B_{15}、B_{14}、B_{12}、B_{11}、$B_{10\text{-}3}$、$B_{10\text{-}2}$、$B_{10\text{-}1}$、$B_{9\text{-}1}$、B_8、B_7、B_6、$B_{5\text{-}3}$、$B_{5\text{-}2}$、$B_{5\text{-}1}$、B_4、B_3、B_1煤层）。可采煤层特征详见表 5.2-4。

表 5.2-4 可采及局部可采煤层特征表

煤层赋存层位	煤层编号	纯煤厚(m)	可采厚(m)	与下层编号煤层层间距(m)	夹矸层数	煤层结构	稳定性	可采性	顶、底板岩性	
		两极值	两极值	两极值					顶板	底板
		平均值(点数)	平均值(点数)	平均值(点数)						
上含煤段(J_2x^4)	B23	0-2.24	0.77-2.24	44.27-92.37	0-1	简单	较稳定	大部分可采	粉砂岩、泥质粉砂岩、粗砂岩、中砂岩、细砂岩、炭质泥岩	粉砂岩、细砂岩、泥质粉砂岩、炭质泥岩
		1.06(18)	1.38(12)	72.18(10)						
中含煤段(J_2x^3)	B22	0-8.18	0.78-8.18	53.09-109.67	0-1	简单	稳定	全区可采	粉砂岩、粗砂岩、细砂岩、泥质粉砂岩	粉砂岩、泥质粉砂岩、细砂岩、炭质泥岩、粗砂岩
		3.70(21)	4.08(19)	82.76(9)						
	B21	0-2.38	0.70-2.38	2.83-8.24	0-1	简单	较稳定	大部分可采	粗砂岩、细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、炭质泥岩、泥岩	细砂岩、粉砂岩、泥岩、泥质粉砂岩、含砾粗砂岩、粗砂岩
		0.99(23)	1.77(12)	5.53(10)						
	B20	0-2.15	0.71-2.15	2.91-8.84	0-2	简单-较简单	较稳定	局部可采	粉砂岩、粗砂岩、炭质泥岩、泥质粉砂岩	粉砂岩、泥质粉砂岩、炭质泥岩、细砂岩
		0.91(28)	1.40(18)	5.76(11)						
	B19	0-1.37	0.7-1.37	4.68-71.27	0-2	简单-较简单	较稳定	大部分可采	粗砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、炭质泥岩	细砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、粗砂岩、炭质泥岩
		0.71(22)	1.14(12)	25.00(12)						
	B18	0-2.29	0.70-2.29	3.06-67.60	0-1	简单	较稳定	大部分可采	粉砂岩、细砂岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、中砂岩	粉砂岩、炭质泥岩、泥质粉砂岩、细砂岩、粗砂岩、泥岩
		1.10(20)	1.59(13)	18.81(17)						
	B17	0-2.48	0.70-2.48	1.15-76.28	0-2	简单-较简单	较稳定	大部分可采	烧变岩、粗砂岩、中砂岩、细砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩、炭质泥岩	粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、泥岩、炭质泥岩、粉砂岩、粗砂岩
		1.12(22)	1.47(16)	19.93(15)						
	B16	0-3.52	0.82-3.52	3.34-88.13	0-2	简单-较简单	较稳定	大部分可采	泥质粉砂岩、细砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩、炭质泥岩	粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、含砾粉砂岩、炭质泥岩、粉砂岩、细砂岩、粗砂岩
		0.97(22)	1.62(12)	21.85(15)						

	B15	0-11.57	0.81-11.57	2.42-51.35	0-4	简单-较简单	较稳定	局部可采	泥质粉砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩、炭质泥岩、粗砂岩	粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、粉砂岩、炭质泥岩、细砂岩、粗砂岩
		1.31(22)	2.60(10)	19.52(16)						
	B14	0-5.00	0.73-5.00	1.51-49.23	0-2	简单-较简单	较稳定	大部分可采	粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、细砂岩、粗砂岩、炭质泥岩	细砂岩、粗砂岩、炭质泥岩、泥质粉砂岩、炭质粉砂岩
		1.12(22)	1.62(14)	18.30(13)						
	B12	0-5.51	0.76-5.51	0.42-10.83	0-1	简单	稳定	全区可采	细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、炭质泥岩、粉砂质泥岩、粗砂岩	粉砂质泥岩、粉砂岩、炭质泥岩、泥质粉砂岩
		2.56(19)	2.70(18)	4.30(18)						
	B11	0-3.16	0.81-3.16	22.96-90.51	0	简单	较稳定	全区可采	粉砂岩、粉砂质泥岩、炭质泥岩、泥质粉砂岩	炭质泥岩、泥质粉砂岩、粉砂岩、细砂岩、含砾粗砂岩、粉砂质泥岩
		1.54(19)	1.95(14)	61.54(15)						
下含煤段(J_2x^2)	B10-3	0-3.15	0.7-3.15	1.31-12.16	0-1	简单	较稳定	大部分可采	粉砂岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、粗砂岩	粉砂岩、细砂岩、粉砂质泥岩、炭质泥岩、泥质粉砂岩、中砂岩、粗砂岩
		1.13(19)	1.50(14)	5.50(15)						
	B10-2	0-8.57	0.97-8.57	1.79-4.90	0-1	简单	较稳定	大部分可采	粉砂岩、泥质粉砂岩、炭质泥岩、粉砂质泥岩、细砂岩、中砂岩、粗砂岩	粉砂岩、泥质粉砂岩、中砂岩、细砂岩、炭质泥岩、
		1.82(19)	1.92(18)	3.47(15)						
	B10-1	0-10.29	0.78-10.29	1.13-20.83	0-1	简单	较稳定	大部分可采	粉砂岩、泥质粉砂岩、炭质泥岩、中砂岩、粉砂质泥岩、细砂岩	粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、细砂岩、炭质泥岩、
		1.28(19)	1.72(14)	11.52(14)						
	B9-1	0-3.01	0.73-3.01	0.95-88.18	0-1	简单	较稳定	大部分可采	粉砂岩、泥质粉砂岩、粗砂岩、粉砂质泥岩、细砂岩	粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、粗砂岩、含砾粗砂岩
		0.80(19)	1.27(10)	19.85(15)						
	B8	0-6.18	1.15-6.18	1.82-59.8	0-1	简单	较稳定	大部分可采	粉砂岩、泥质粉砂岩、粗砂岩、粉砂质泥岩、细砂岩	粉砂岩、泥质粉砂岩、粗砂岩、细砂岩、泥岩
		1.62(19)	2.05(15)	30.71(15)						
	B7	0.98-5.53	0.98-5.53	1.65-12.32	0-1	简单	较稳定	全区可采	粉砂岩、泥质粉砂岩、含砾粗砂岩、粉砂质泥岩、细砂岩、泥岩、中砂岩	粉砂岩、泥质粉砂岩、炭质粉砂岩、粗砂岩、细砂岩、粉砂质泥岩、炭质泥岩
		2.13(19)	2.13(19)	7.16(17)						
	B6	0-6.04	1.44-6.04	0.71-6.72	0-2	简单-较	较稳	全区可	粉砂岩、泥质粉砂岩、粗砂岩、粉砂质	粉砂岩、泥质粉砂岩、炭质粉砂岩、

		3.58(19)	4.00(17)	2.67(16)		简单	定	采	泥岩、细砂岩	粗砂岩、细砂岩、粉砂质泥岩
	B5-3	0-2.74	0.89-2.74	0.49-15.38	0-1	简单	较稳定	大部分可采	粉砂岩、泥质粉砂岩、炭质粉砂岩、粗砂岩、粉砂质泥岩、细砂岩	粉砂岩、泥质粉砂岩、粗砂岩、细砂岩、粉砂质泥岩、炭质泥岩
		1.68(19)	1.99(16)	2.11(16)						
	B5-2	0-1.84	0.73-1.84	0.62-8.88	0-2	简单-较简单	较稳定	大部分可采	粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、炭质泥岩、中砂岩	粉砂岩、泥质粉砂岩、粗砂岩、细砂岩、粉砂质泥岩
		0.93(19)	1.13(15)	4.37(16)						
	B5-1	0-7.30	0.70-7.30	1.45-33.71	0-2	简单-较简单	较稳定	全区可采	粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、炭质泥岩、细砂岩、泥岩	粉砂岩、泥质粉砂岩、粗砂岩、细砂岩、粉砂质泥岩、含砾粗砂岩
		2.28(19)	2.53(17)	25.64(18)						
	B4	0.54-2.03	0.73-2.03	2.12-19.90	0-1	简单	稳定	全区可采	粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、含砾粗砂岩	粉砂岩、泥质粉砂岩、粗砂岩、粉砂质泥岩、
		1.45(19)	1.50(18)	16.20(18)						
	B3	0.31-3.20	0.99-3.20	15.01-23.88	0-1	简单	稳定	全区可采	粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、含砾粗砂岩、炭质粉砂岩、中砂岩、粗砂岩	粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、细砂岩
		1.66(18)	1.74(17)	19.33(13)						
	B1	0.84-2.47	0.84-2.47	/	0-1	简单	稳定	全区可采	粉砂岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、粗砂岩	粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩、细砂岩
		1.56(17)	1.56(17)	/						

井田内可采煤层倾角一般在5°-44°之间，岩石饱和单轴抗压强度介于2.0～78.7MPa，绝大多数小于40Mpa，为中硬、软弱岩石。

本次评价按照《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》及《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采指南》中推荐的导水裂缝带计算公式。煤矿井田内可采煤层25层，煤层顶板按中硬岩考虑。

计算公式见表5.2-5，导水裂隙发育结果见表5.2-6。图中表示最大裂隙发育高度。典型导水裂隙带发育高度示意图见图5.2-8及图5.2-9。

煤矿区为倾斜岩层，“高度”系指从煤层顶面算起的法向高度。

表5.2-5 冒落带及导水裂隙带高度计算公式

岩石岩性/PMa	冒落带计算公式	导水裂隙计算公式（一）	导水裂隙计算公式（二）
40～80	$H_m=\frac{100\sum M}{2.1\sum M+16}\pm 2.5$	$Hh=\frac{100\sum M}{1.2\sum M+2}\pm 8.9$	$H_{li}=30\sqrt{\sum M}+10$
20～40	$H_m=\frac{100\sum M}{4.7\sum M+19}\pm 2.2$	$H_m=\frac{100\sum M}{1.6\sum M+3.6}\pm 5.6$	$H_{li}=20\sqrt{\sum M}+10$
10～20	$H_m=\frac{100\sum M}{6.2\sum M+32}\pm 1.5$	$H_m=\frac{100\sum M}{3.1\sum M+5}\pm 4$	$H_{li}=10\sqrt{\sum M}+5$
<10	$H_m=\frac{100\sum M}{7.0\sum M+63}\pm 1.2$	$H_m=\frac{100\sum M}{5.0\sum M+8.0}\pm 3.0$	

表5.2-6 冒落带及导水裂隙带高度计算表

煤层赋存层位	煤层编号	可采煤层最大厚度(m)	平均层间距(m)	冒落带高度(m)	导水裂隙带高度(m)
上含煤段(J_2x^4)	B_{23}	2.24	72.18	9.79	36.78
中含煤段(J_2x^3)	B_{22}	8.18	82.76	16.44	54.62
	B_{21}	2.38	5.53	10.08	37.73
	B_{20}	2.15	5.76	9.59	36.14
	B_{19}	1.37	25.00	7.59	29.25
	B_{18}	2.29	18.81	9.89	37.13

煤层赋存层位	煤层编号	可采煤层最大厚度(m)	平均层间距(m)	冒落带高度(m)	导水裂隙带高度(m)
	B_{17}	2.48		10.29	38.37
			19.93		
	B_{16}	3.52		12.10	43.73
			21.85		
	B_{15}	11.57		17.97	57.92
			19.52		
	B_{14}	5.00		13.96	48.70
			18.30		
	B_{12}	5.51		14.47	49.98
			4.30		
	B_{11}	3.16		11.53	42.11
			61.54		
下含煤段(J_2x^2)	B_{10-3}	3.15		11.52	42.06
			5.50		
	B_{10-2}	8.57		16.66	55.10
			3.47		
	B_{10-1}	10.29		17.48	56.89
			11.52		
	B_{9-1}	3.01		11.28	41.37
			19.85		
	B_8	6.18		15.06	51.42
			30.71		
	B_7	5.53		14.49	50.02
			7.16		
	B_6	6.04		14.95	51.14
			2.67		
	B_{5-3}	2.74		10.80	39.92
			2.11		
	B_{5-2}	1.84		8.86	33.72
			4.37		
	B_{5-1}	7.30		15.89	53.37
			25.64		
	B_4	2.03		9.31	35.24
			16.20		
	B_3	3.20		11.60	42.30
			19.33		
	B_1	2.47		10.27	38.31

通过以上计算可知，B_{20}、B_{19}、B_{11}、B_{10-2}、B_{10-1}、B_6、B_{5-3}、B_{5-2}、B_{5-1}煤层垮落带均导透上层煤层，存在对上部煤层形成破坏的可能；因此B_{21}、B_{20}与B_{19}，

B_{12}与B_{11}，B_{10-3}、B_{10-2}与B_{10-1}，B_7、B_6、B_{5-3}、B_{5-2}与B_{5-1}煤层各自合并为一组，计算导水裂缝带高度。

《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采指南》（胡炳南、张华兴、申宝宏）第38页2.1.3，“近距离煤层垮落带和导水裂缝带高度的计算”中第（2）条是这样规定的：下层煤的垮落带接触到或完全进入上层煤范围内时，上层煤的导水裂缝带最大高度（H_{li1}）采用本层煤的开采厚度计算，下层煤的导水裂缝带最大高度（H_{li2}）应采用上、下层煤的综合开采厚度计算，最后取其中标高最高者为两层煤的导水裂缝带最大高度。上、下层煤的综合开采厚度可按以下公式计算：

$$M_Z = M_2 + (M_1 - \frac{h_{1-2}}{y_2})$$

式中：M_Z—上下煤层的综合开采厚度，m；

M_1—上层煤厚度；

M_2—下层煤厚度；

h_{1-2}—上下层煤之间的法线距离（层间距）；

y_2—下层煤的冒高与采高之比。

经计算，各组合煤层的综合开采厚度见下表，各组合煤层的垮落带和导水裂缝带高度见表6-3-6：

表6-3-6 组合煤层冒落带及导水裂缝带高度计算表

煤层赋存层位	煤层编号	可采煤层最大厚度(m)	平均层间距(m)	综采厚度(m)	垮落带高度(m)	导水裂缝带高度(m)
中含煤段(J_2x^3)	B21	2.38	5.53	3.62	12.25	44.14
	B20	2.15				
	B19	1.37	5.76			
	B12	5.51	4.30	7.49	16.02	53.66
	B11	3.16				
下含煤	B10-3	3.15	5.50	17.14	19.42	60.85
	B10-2	8.57				

煤层赋存层位	煤层编号	可采煤层最大厚度(m)	平均层间距(m)	综采厚度(m)	垮落带高度(m)	导水裂缝带高度(m)
段(J_2x^2)			3.47			
	B10-1	10.29				
	B7	5.53	7.16	17.43	19.47	60.95
	B6	6.04				
			2.67			
	B5-3	2.74				
			2.11			
	B5-2	1.84				
			4.37			
	B5-1	7.30				

经计算，冒落带最大高度为 19.47m，导水裂隙带最大高度为 60.95m。从理论看，西山窑组煤层采后导水裂缝带一般沟通破坏煤层之上西山窑组地层。西山窑组含水层会成为矿井水通道，除了将上部含水层孔隙裂隙水导入采面外，更极易引发上部采空区塌陷和地表塌陷，应该引起高度重视，提前做好防治措施。

（2）地下水影响半径

矿井排水导致周围水位下降，承压水抽取自开采边界向外的影响范围可用下面的经验公式估算：

$R=10S\sqrt{K}$

式中：R——影响半径，m；

S——抽水降深，m；

K——渗透系数，m/d。

表 5.2-7 鑫泉煤矿地下水影响半径计算结果统计

钻 孔	渗透系数 K	水位标高 H (m)	最低开采深度 (m)	水位降深 (m)	影响半径 (m)
ZK202	0.0008989	1367.862	975（B_1煤层）	392.9	117.8
ZK304	0.001292	1349.810	400（B_1煤层）	949.81	341.4
SWZK305	0.000703	1333.001	1065（B_1煤层）	268	71.06

（3）煤炭开采对地下水的水量影响

本项目采煤过程中主要疏排侏罗系西山窑组弱含水层，其水量影响程度可以矿井水涌水量计，地质报告预测矿井西山窑组正常涌水量为 764m^3/d，最大涌水

量为 803m³/d。

5.2.4.3 煤炭开采对地下水含水层的影响分析

（1）煤炭开采对地下水的疏排影响

根据地层综合柱状及井田主要可采煤层采后形成的导水裂缝带最大高度，地下含水层与煤层间距，受煤层开采影响情况见表 5-4-3。

煤炭开采时，在地面以下形成纵横交错的竖井、斜井、巷道及不同开采面、不同采掘深度的采空区等等，这些井、巷道、采空区相互贯通，沟通了地下水含水层和隔水层，可能改变原先含煤地层及上覆松散岩系地层中地下水运行状态。通常煤系含水层和上覆松散岩系含水层之间有隔水层存在，并无水力联系。由于井、巷道、采空区的出现，加之采空区顶板塌陷，形成了冒落带和裂隙带，成为裂隙沟通的各类含水层中地下水快速渗漏的通道。

表 5-4-3 开采煤层与含水层关系

主要地层及煤层			含（隔）水层性质	岩性	地层厚度(m)	最大导水裂缝带高度(m)	受影响含水层
第四系 上更新统-全新统			透水 不含水层 (I)	砾石、砂、砂土	＜65	/	隐伏露头及浅埋区导通
侏罗系	中统头屯河组（J_2t）		裂隙孔隙弱含水层（II）	砾岩、砂砾岩、含砾砂岩与粉砂质泥岩、粉细砂岩、泥岩	824	/	不导通
	中统西山窑组	泥砂岩段（J_2x^5）	裂隙孔隙弱含水层（Ⅲ）、烧变岩裂隙潜水含水段（Ⅳ）	细砂岩、粉砂岩夹中粗砂岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、泥岩	61.10-348.33	/	导通
		上含煤段（J_2x^4）		粉砂岩、粉细砂岩、中细砂岩夹含砾粗砂岩、泥岩	5.55-379.21	36.78	煤系含水层导通
		中含煤段（J_2x^3）		粉砂岩、粉细砂岩、中细砂岩夹含砾粗砂岩、泥质粉砂岩	112.80-408.70	37.13-57.92	
		下含煤段（J_2x^2）		粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩夹砂岩、砂砾岩	187.54-347.76	35.24-60.95	
		砂砾岩段（J_2x^1）		中细砾岩、砂砾岩、含砾砂岩，中粗砂岩夹细砂岩、	＞261.76	/	不导通

				粉砂岩、泥质粉砂岩			

1）第四系透水不含水层（I）

由上更新统风积（Q_3^{eol}）黄土和全新统冲洪积（Q_4^{pal}）碎石组成。风成黄土分布在山顶及山坡上，冲洪积碎石则分布于沟谷底部。其中除黄土厚度局部可达21.7m左右之外，其余均在0～10m范围之内。这些松散堆积物虽透水性较好，但不具备储水条件，为透水不含水层。

开采形成的导水裂隙带范围为35.24-60.95m，上部煤层开采形成的导水裂隙会导通该层位，由于该层为透水不含水层，所以对该层影响不大。但形成导水裂隙后，会一定程度增加大气降水对其下覆含水层的补给。由于地势较陡，雪融水及暴雨形成的暂时洪流，顺冲沟排泄，只有极少部分地表水通过地表松散的第四系地层下渗补给，所以影响有限。

2）侏罗系中统头屯河组弱含水层（II）

分布于井田北部，呈北西—南东横贯全区，连续沉积于西山窑组地层之上，为一套半干旱条件下形成的湖相不含煤沉积，厚824m。岩层厚度大于500m，富水性弱，为弱含水层。区内煤层赋存于中侏罗统西山窑组上、中、下含煤地层中，同时Ⅱ及Ⅲ弱含水层（段）之间几乎没有水力联系，所以煤炭开采对该含水层影响很小。

3）侏罗系中统西山窑组裂隙孔隙弱含水层（Ⅲ）

呈东西带状分布于井田中南部，由泥岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、细砂岩、中砂岩、粗砂岩及砂砾岩相间构成。钻孔控制地层最大厚度1094m。其中细砂岩、中砂岩、粗砂岩及砾砂岩等有效含水层，含水层厚度86.21～187.00m，平均127.97m，呈连续分布。

随着井田内各煤层的开采，矿井水的疏排，开采范围内的水将被疏干，并在周围形成地下水降落漏斗，根据已有数据计算最大影响范围为开采范围外341.4m。同时开采过程中形成的导水裂隙和冒落带破坏含水层组中的相对隔水层组。

4）烧变岩裂隙潜水含水段（Ⅳ）

主要分布于井田东南部，可采煤层 B_{22}、B_{21}、B_{20}、B_{19}、B_{18}、B_{17}、B_{16}、B_{15}、B_{14}、B_{13}、B_{12}、B_{11}煤层上部存在火烧区，火烧面积约 0.37km^2。岩石受烘烤之后，孔隙率增加，具备储水条件，大气降水使其富含一定量的裂隙潜水，形成烧变岩裂隙潜水。Ⅳ含水段分布于煤层之上，其中裂隙潜水可下渗补给Ⅱ及Ⅲ含水段。B_{23}煤层导水裂隙发育最大高度 36.78m，所以煤炭开采形成导水裂隙一般不会导通该含水层。但随着地下水疏排，水力梯度增大，会增大该含水层对西山窑组裂隙孔隙弱含水层（Ⅲ）的补给量。

该含水层分布范围较小，主要影响是造成巷道涌水量的增加，对周围地下水环境影响很小。

5.2.2.5 对泉的影响

根据地质报告资料及实地踏勘，鑫泉煤矿井田范围内有 3 个泉水点，出露于中侏罗统西山窑组孔隙裂隙弱富水含水层，位于井田北部。

井田北部中侏罗统头屯河组的砂砾岩中有四眼泉(马家泉)，平均日流量 34m^3。1#和 2#泉点紧邻呈泉群状，矿化度高水质较差，不具有供水意义；3#泉点为西山窑组侵蚀下降泉，局部地形低点西山窑组含水层成泉出露排泄于地表，水量与降水量相关，冬季干涸，夏季雨后成泉，水量不稳定且水质较差，不具有供水意义。

鑫泉煤矿井田范围内泉水为西山窑组泉水，远离两侧河水且之间无直接水力联系，水量不稳定且水质较差，不具有供水意义，矿区开发阶段无需对泉点进行保护。

据调查，矿区内泉点其泉水量主要受降水量变化影响而在空间和时间尺度上呈现动态变化规律，并未因煤矿开采影响出现水位水量明显下降、泉点消失等现象，但有泉水量减少现象。

井田开采范围内煤层赋存于中侏罗统西山窑组上、中、下含煤地层中，同时侏罗系中统头屯河组弱含水层与侏罗系中统西山窑组裂隙孔隙弱含水层之间水力联系极弱，所以煤炭开采对该含水层影响较小，因此对鑫泉煤矿井田北部的三处泉点影响较小。

5.2.2.6 对水源涵养林实验区的影响

水源涵养林实验区位于井田范围外，井田中北部与玛纳斯河中上游湿地省级(兵团)自然保护区中 143 团内的国家规定特殊灌木林地的水源涵养林实验区相邻，水源涵养林实验区面积为 79.19km^2。

水源涵养林实验区分布有第四系透水不含水层，由上更新统风积（Q3eol）黄土和全新统冲洪积（Q4pal）碎石组成。风成黄土分布在山顶及山坡上，冲洪积碎石则分布于沟谷底部。其中除黄土厚度局部可达 21.7m 左右之外，其余均在 0—10m 范围之内。这些松散堆积物虽透水性较好，但不具备储水条件，为透水不含水层。下部为侏罗系中统头屯河组弱含水层内。该含水层岩性由粉砂岩、细砂岩与泥质岩石互层，夹中厚层粗砂岩，厚度大于 500m，富水性弱，为弱含水层。井田中南部范围内主要分布侏罗系中统西山窑组裂隙孔隙弱含水层。该范围内的第四系透水不含水层通过下渗补给侏罗系中统头屯河组弱含水层，侏罗系中统头屯河组弱含水层与侏罗系中统西山窑组裂隙孔隙弱含水层之间几乎没有水力联系。

井田开采范围区内煤层赋存于中侏罗统西山窑组上、中、下含煤地层中，同时侏罗系中统头屯河组弱含水层与侏罗系中统西山窑组裂隙孔隙弱含水层之间水力联系极弱，水源涵养林实验区内的第四系透水不含水层与侏罗系中统西山窑组裂隙孔隙弱含水层无直接水力联系。所以煤炭开采对水源涵养林实验区内含水层影响较小，因此对水源涵养林实验区影响较小。

5.2.2.7 对公益林的影响

根据调查，井田范围分布有部分国家二级公益林及地方公益林，位于井田北部，其中国家二级公益林，面积约 0.81km^2；地方公益林，面积约 0.68km^2。井田内公益林分布情况见图 5.2-6。

矿区内林地为灌木林地，植株低矮，优势树种为锦鸡儿灌木。根据中国地质科学院水文地质研究所相关研究成果：地下水水位的下降直接影响着植被的生长，地下水位对不同植物有着不同的生物效应，浅根性植物生长所需水分主要来自大气降水，与地下水位关系不大，林灌木等根系发达（主根多在 5~10m）的植

物体 80~95%的水分供给含水层为土壤包气带含水。井田开采预计导水裂隙带的最大高度为 60.95m，矿井北部深部煤层导水裂隙带高度低于第四系厚度，导水裂隙带不会直接导通地表浅部含水层，因此煤层开采对土壤包气带含水层影响较小。综上分析，井田煤层开采对国家二级公益林及地方公益林影响较小。

5.2.2.8 煤炭开采对地下水质影响分析

（1）矿井排水和生活污水对地下水环境影响

运营期矿井排水和生活污水全部经处理后综合利用，不外排。场地污水处理站、事故水池等可能产生地下水污染影响的区域采用防渗措施，对基础采取敷设黏土层或土工膜等防渗方法进行处理，需达到“等效黏土防渗层 Mb≥1.5 m，$K \leq 1\times10^{-7}$ cm/s”的防渗技术要求”。各场地设置事故污废水收集池，事故工况下污废水进入收集池暂存，及时修复水处理设备，保证事故工况下污废水也能得到合理处置后综合利用不外排。

所以正常情况下，污废水不会进入地表冲沟和水体，也不会渗入地下水含水层。污水处理站考虑了设备运行间歇等异常情况，并预留了一定的富余处理能力，完全能满足项目对污水的处理要求。

绿化方式以大面积喷灌为宜。地面滴灌工程安装滴灌带及相应管件阀门等。滴灌设施由水泵、首部枢纽、输配水管道、滴灌器四部分组成。首部枢纽选择文丘里网式过滤器，荒地管网和滴灌带敷设方式根据具体绿化植被确定。

根据矿井所在区域气象资料可知，矿井所在区域年平均降水量 371.79 mm，蒸发量 1881.65mm，属于干旱区，绿化用水按每平方米 3 升来考虑，每天浇灌两次，每次 1.5 升，绿化浇灌水会很快蒸发消耗，不会形成汇流进入旁边的玛纳斯河，不会影响区域水环境。

生活污水灌溉是污水土地处理的有效方法，国内外有许多成功经验，污水经土壤表层细土层对污染物的处理作用是十分显著的。由于土层对污染物的吸附净化作用及持水作用，下渗污水经过第四系地层的吸附降解，浓度值可大为降低，加之，污水绿化灌区污水的灌溉一般不会采用连续灌溉方式，一次灌溉水时下渗深度一般不超过 1m，触及不到含水层，则实际污水下渗对地下水的影响很小。

（2）浓盐水用于井下防火灌浆对地下水的影响

①浓盐水对地下水的影响

经反渗透设施处理后产生浓盐水约 180m^3/d，浓盐水排入 200m^3 回用水池，浓盐水可全部用于井下防火灌浆，防火灌浆液制备一般采取“水+阻燃剂（黄土等）”的方式，可以采用浓盐水进行制备，符合设计要求，也符合《新疆塔城沙湾矿区东区总体规划环境影响报告书》中废水综合利用要求。

反渗透装置浓盐水溶解性总固体源于地下水，用于防火灌浆后不会对矿区地下水造成新的污染影响。考虑到矿井水疏排会增加降水入渗、侧向径流，进而加快地下水流动，会在一定程度上形成水质稀释效应，总体上水质含盐量不会呈现明显增加。由此可见，反渗透浓盐水用于防火灌浆，具有环境可行性。

②废水放射性污染问题

根据《新疆沙湾市沙湾矿区东区鑫泉井田煤炭勘探报告》，矿井区域钻孔均进行了系统化地球物理测井，无天然放射性异常反应，矿井区域不具放射性污染，本项目矿井涌水不含放射性物质，不存在放射性污染问题。

（3）矸石周转场对项目地下水环境影响

①矸石成分分析

本项目煤矸石浸出毒性实验数据引用邻矿东升煤矿数据，东升煤矿矸石浸出试验分析结果见表 5.2-8。

表 5.2-8 煤矿矸石样品淋溶试验结果

监测项目	单位	监测结果	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别	污水综合排放一级标准	地下水环境质量Ⅲ类标准
镍	μg/L	3.8L	5mg/L	1.0mg/L	0.02mg/L
砷	μg/L	1.0L	5mg/L	0.5mg/L	0.01mg/L
汞	μg/L	1.67	0.1mg/L	0.05mg/L	0.001mg/L
铅	μg/L	34.8	5mg/L	1.0mg/L	0.01mg/L
铜	μg/L	5.28	100mg/L	0.5mg/L	1.00mg/L
锌	μg/L	45.4	100mg/L	2.0mg/L	1.00mg/L
镉	μg/L	1.2L	1mg/L	0.1mg/L	0.005mg/L
腐蚀性（pH）	无量纲	7.56	-	6~9	6.5~8.5

氟化物	mg/L	0.57	100mg/L	10mg/L	1.0mg/L
六价铬	mg/kg	2L	5mg/L	0.5mg/L	0.05mg/L
氰化物	mg/L	0.004L	5mg/L	0.5mg/L	0.05mg/L

注：矸石毒性浸出方法为《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2010）。

由表 5.2-5 可见，出矸石浸出液各项分析指标均远远小于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中的各项指标。而且矸石不在《国家危险废物名录》中，故煤矿煤矸石不属于危险废物，属于一般工业固体废物；并且 PH 值为 7.56 这说明煤矸石属于第Ⅰ类一般工业固体废弃物。

②对地下水影响分析

在矸石浸出液的试验中，矸石浸出液的水质情况是矸石自然淋溶的极限状态，根据相关资料显示，矿区矸石浸出液中有害元素含量均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）属于一般工业固废的Ⅰ类固废，其淋溶水中的各项污染物浓度含量低。不会对地下水产生污染。而从评价区的气象资料来看，该地区平均年降雨量为 371.19mm，蒸发高达 1881.65mm，蒸发强烈；从矸石堆放场的堆放位置及堆放处理方式看，矸石堆放场地汇水面积较小；矸石通过分层碾压，修建排水设施后，矸石在自然淋溶状态下达不到充分浸泡要求，矸石的自然淋溶量较小，自然淋溶后的各元素浓度值比试验值小的多，并且各元素在经过土壤时会被土壤吸附消减，因此矸石堆放淋溶液对地下水的影响很小。

由于矿区矸石浸出液中有害元素含量均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）属于一般工业固废的Ⅰ类固废，其淋溶水中的各项污染物浓度含量低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准相应标准值，水质相对较好。矿井内含水层为侏罗系中统西山窑组裂隙孔隙弱含水层，分布于井田中南部，由泥岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、细砂岩、中砂岩、粗砂岩及砂砾岩相间构成。厚度约 370～600m，埋深超过 10m。水质较差，含水层为弱含水层。矸石周转场淋溶液非正常状况下通过包气带后进入浅层地下水不会对地下水产生污染。

5.2.2.9 煤炭开采对地下水环境影响预测与分析

（1）基本情况

预测分区：工业场地生活污水处理站、矿井水处理站；

预测层位：以潜水含水层（污染物直接进入的侏罗系基岩裂隙孔隙含水层为主）进行预测；

预测因子：以地下水 III 类水质标准为基准，选取特征因子为预测因子；

预测时段：选取可能产生地下水污染的关键时段，污染发生后 100d、1000d、3650d 时间点。

（2）分区预测

①正常情况

生活污水进入生活污水处理站处理后全部综合利用不外排，矿井水经矿井水处理站处理后全部综合利用不外排。总体上项目运行对水环境污染影响很小，不进行预测。

②非正常情况

非正常情况下，生活污水和矿井水发生泄漏，泄漏位置分别为生活污水和矿井水收集池位置，下渗进入地下水造成环境污染影响。

（3）水质污染影响分析

结合地质报告对含水层、隔水层的划分情况及场区浅部地下水发育情况，确定可能造成的地下水水质污染目标为工业场地含煤地层西山窑组含水层和下伏烧变岩裂隙潜水含水层。

煤炭开采对地下水水质污染影响分析需要考虑本项目对地下水可能的污染，考虑工业场地非正常情况渗漏。

（4）污染影响预测方法

为了揭示污染物进入地下水体后，地下水质的时空变化规律，将污染场地地下水污染物的溶质迁移问题概化为污染物连续注入的一端定浓度的一维水动力弥散问题。污染物迁移的起始位置为污染源处——处理站集水池（调节池）泄漏位置。

预测按最不利的情况设计情景，污水瞬时排放，直接进入地下水，并在含水层中沿水力梯度方向径流，污染浓度在未渗入地下水前不发生变化，不考虑污水在包气带中下渗过程的降解与吸附作用，不考虑含水层中对污染物的吸附、挥发、生物化学反应。设计情景为极端情况，用于表征污水排放对地下水环境的最大影响程度和影响范围。

由于收集及调查的水文地质资料有限，因此在模型计算中，对污染物的吸附、挥发、生物化学反应均不予以考虑，对模型中的各项参数均予保守性估计，主要原因为：a.地下水中污染物运移过程十分复杂，不仅受对流、弥散作用的影响，同时受到物理、化学、微生物作用的影响，这些作用通常在一定程度上造成污染物浓度的衰减；而且目前对这些反应参数的确定还没有较为确定的方法；b.此方法作为保守性估计，即假定污染质在地下运移过程中，不与含水层介质发生作用或反应，这样的污染质通常被称为保守型污染质，计算按保守性计算，可估计污染源最大程度上对地下水水质的影响；c.保守计算符合工程设计的理念。

①解析模型

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，结合区域水文地质条件和潜在污染源特征，在极限条件下对地下水环境影响预测采用一维半无限长多孔介质定浓度边界模型。其公式为：

$$\begin{cases} n\dfrac{\partial C}{\partial t}=D_L\dfrac{\partial^2 C}{\partial x^2}-u\dfrac{\partial C}{\partial x}-\dfrac{C\cdot W^*}{n} \\ C(x,t)\big|_{t=0}=0, C(x,t)\big|_{x\to\pm\infty}=0 \\ \int_{-\infty}^{+\infty} Cndx=C^{\cdot} \end{cases}$$

这一问题的解为：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x—距注入点的距离；m；

t—时间，d；

C—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C_0—注入的示踪剂浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

erfc（）—余误差函数（可查《水文地质手册》获得）。

②预测源强

为评价非正常状况下工业场地对地下水影响，评价选取如下有代表性的场景进行预测评价。假定工业场地生活污水处理站、矿井水处理站池底渗漏。生活污水泄漏选择氨氮污染因子，矿井水选择浓度较高的 COD（采用本次矿井水处理站进口监测数据），污染因子浓度如下：

表 5.4-10 非正常状况下污染物预测源强

情景设定	渗漏位置	特征污染物	浓度（mg/L）
非正常情况	生活污水处理池	氨氮	30
	矿井水处理池	COD	300

氨氮、COD 标准限值参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。各指标具体情况见表 5.4-11。

表 5.4-11 采用污染物检出下限及其水质标准限值

预测因子	检出下限值（mg/L）	标准限值（mg/L）
氨氮	0.025	0.5
COD	4	20

③模型参数

溶质运移模型所涉及到的各项参数见表 5.4-12。

表 5.4-12 模型参数列表

参数	取值	备注	参数	取值	备注
渗透系数	1m/d	场地渗水试验	水流速度	0.25m/d	计算值
有效孔隙度	0.2	砂质含水层经验值	纵向弥散系数	$2.5m^2/d$	根据弥散系数图获取

含水介质的有效孔隙度：查阅《水文地质手册》取经验值，n=0.2；

水流速度：有效孔隙度以 0.2 计，水力梯度以 0.05 计，地下水流速度为 1×0.05/0.2=0.25m/d。

弥散系数：根据弥散度与观测尺度图，设定观测尺度以 101 米计，选取纵向

弥散度（α_L）为 10m，纵向弥散系数 $D_L=\alpha_L u$ =2.5m²/d。

（5）地下水水质污染影响源强

渗漏量=渗漏面积×渗漏强度，生活污水调节池的规格为 12.0m×6.0m×4.0m。基于保守考虑，本次假设事故状态下调节池内污水蓄满，则浸润面积 216m²。其中渗漏强度根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》中钢筋混凝土结构水池不得超过 2L/m²·d，则正常状况下最大渗漏量为 432L/d，非正常情况下的渗漏量以正常情况下的 10 倍计为 4.32m³/d，则氨氮的渗漏量为 129.6g/d。

矿井水预沉池的规格为 12.9m×12.9m×3.5m，基于保守考虑，本次假设事故状态下调节池内污水蓄满，则浸润面积 372.81m²。则正常状况下最大渗漏量为 745.62L/d，非正常情况下的渗漏量以正常情况下的 10 倍记为 7.45m³/d，则 COD 的渗漏量为 2235g/d。

（6）地下水水质污染影响分析结果

①生活污水氨氮污染物运移预测

在污染源处，氨氮随污废水泄漏下渗进入地下水中，将各项参数代入所建立的解析数学模型中，计算 100d、1000d、3650d 时间点上污染源下游不同位置地下水中氨氮浓度的变化。具体见表 5.4-13。

表 5.4-13 生活污水渗漏下游氨氮迁移预测结果

时段 / 距	100d		1000d		3650d		备注
1	0	30	0	30	0	30	地下水Ⅲ类水质标准值 0.50mg/L
2	20	22.55	80	29.89	200	30	
3	40	10.52	160	27.85	400	29.99	
4	60	2.63	240	18.37	600	29.69	
5	77	0.47	320	5.75	800	23.93	
6	80	0.33	401	0.49	1000	7.76	
7	100	0.02	480	0.02	1200	0.49	
8	120	5.41×10^{-4}	560	1.75×10^{-4}	1400	4.62×10^{-3}	
9	140	7.17×10^{-6}	640	5.23×10^{-7}	1600	5.41×10^{-6}	
10	160	3.84×10^{-8}	720	4.52×10^{-10}	1800	7.61×10^{-10}	
11	180	6.27×10^{-11}	800	1.18×10^{-13}	2000	1.33×10^{-14}	

12	213	0	843	0	2045	0	

根据计算结果可以看出，污染物氨氮沿地下水流方向向下游迁移，而且随着迁移距离的变长，污染物浓度峰值变小；污染物泄漏 100d 下游最大运移距离约为 213m，在污染源下游 77m 及更远距离处污染物浓度达到地下水III类水质标准要求；泄漏 1000d 下游最大运移距离约为 843m，在污染源下游 401m 及更远距离处污染物浓度达到地下水III类水质标准要求；泄漏 3650d 下游最大运移距离约为 2045m，在污染源下游 1200m 及更远距离处污染物浓度达到地下水III类水质标准要求。

②矿井水 COD 污染物运移预测

在污染源处 COD 随矿井水泄漏下渗进入地下水中，将各项参数代入所建立的解析数学模型中，计算 100d、1000d、3650d 时间点上污染源下游不同位置地下水中 COD 浓度的变化。具体见表 5.4-14。

表 5.4-14 矿井水渗漏下游 COD 迁移预测结果

时段 / 距	100d		1000d		3650d		备注
1	0	300	0	300	0	300	地表水II类水质标准值 15mg/L
2	20	225.498	80	298.94	200	300	
3	40	105.25	160	278.49	400	299.98	
4	60	26.34	240	183.74	600	296.89	
5	67	13.78	367	14.70	800	239.25	
6	80	3.28	400	5.08	1000	77.58	
7	100	0.19	480	0.17	1135	14.93	
8	120	5.41×10^{-3}	560	1.75×10^{-3}	1400	4.62×10^{-2}	
9	140	7.17×10^{-5}	640	5.23×10^{-6}	1600	5.41×10^{-5}	
10	160	3.84×10^{-7}	720	4.52×10^{-9}	1800	7.61×10^{-9}	
11	180	6.27×10^{-10}	800	1.18×10^{-12}	2000	1.33×10^{-14}	
12	213	0	843	0	2045	0	

根据计算结果可以看出，污染物 COD 沿地下水流方向向下游迁移，而且随着迁移距离的变长，污染物浓度峰值变小；污染物泄漏 100d 下游最大运移距离约为 213m，在污染源下游 67m 及更远距离处污染物浓度达到地表水II类水质标

准要求；泄漏 1000d 下游最大运移距离约为 843m，在污染源下游 367m 及更远距离处污染物浓度达到地表水II类水质标准要求；泄漏 3650d 下游最大运移距离约为 2045m，在污染源下游 1135m 及更远距离处污染物浓度达到地表水II类水质标准要求。

5.3 地表水环境影响预测与评价

5.3.1 建设期地表水环境影响分析

建设期产生废水主要是施工工地集中排放的施工、井下排水和生活废水。生活污水按人均日排放 0.1m^3 计，则生活污水最大排放量为 2.5m^3/d。生活污水中主要污染物是有机物。根据类比资料，BOD_5 浓度为 50～120mg/l，CODcr 浓度为 80～250 mg/l，SS 浓度为 80～250mg/l，比城市生活污水的污染物浓度要低。建设期生活污水经化粪池处理后用于工业场地绿化，严禁外排。

建设期施工废水和少量井下排水排放量为 50m^3/d，施工废水和井筒淋溶水中主要污染物为悬浮物。经沉淀池沉淀后复用与施工建设及地面洒水降尘，不外排。

建设期生产和生活废水处理后回用不外排，对地表水环境影响非常小。

5.3.2 运营期地表水环境影响预测与评价

5.3.2.1 地表水污染影响分析

（1）本矿正常情况下矿井涌水量为 764m^3/d，矿井涌水同井下消防洒水及防火灌浆析出水经矿井水处理站处理后出水量为 894.5m^3/d，经反渗透设施处理后产生浓盐水 180m^3/d，浓盐水可全部用于井下防火灌浆。详见 3.3.7 章节中水平衡分析。

正常情况下，煤矿开采过程中实现矿井水和生活污水处理后全部综合利用不排放，总体上对地表水环境污染影响很小。

（2）事故情况下，矿井水、生活污水分别设置有事故污水收集池，在发生事故工况时进行矿井水和生活污水收集，及时修复水处理设备，保证事故工况下矿井水和污废水也能经过水处理站处理后全部综合利用不外排。同时在煤矿生产过程中要加强对污水处理和排污环节管理，制定科学、严格的规章制度，尽量保证

污水处理设施的正常运行，避免发生污水事故排放，防范直接排放对水环境造成污染影响。生活污水事故池，容积为 250m^3，可暂时存储 1 天污水量；矿井水事故池，容积为 800m^3，位于井下，可以容纳 1 天的矿井涌水量。

（3）工业场地周围布置有截水沟，防止降雨及融雪汇水冲刷工业场地，携带工业场地地面粉尘等污染物进入地表水体。同时工业场地排水沟末端连接集水池，收集初期 1h 雨水。收集初期雨水排入矿井水处理站处理后综合利用。通过该措施可减少工业场地内煤粉等污染物对地表水环境的影响。

5.3.2.2 矿井取水对玛纳斯河水量影响分析

根据《新疆沙湾矿区东区沙湾鑫泉矿井水资源论证报告书》，该报告书目前还在报审过程中，主管部门还未出具审查意见。根据沙湾县“三条红线”分行业用水量控制指标，沙湾县 2020 年至 2030 年期间工业用水由 2400×10^{4}m^3 增加至 2728×10^{4}m^3，工业配置水量平均每年增加 32.8×10^{4}m^3，为项目建设用水奠定了基础，项目建设符合国家和地方的产业政策，项目取水是可行的。

从现状年玛纳斯河不同保证率供需平衡分析计算成果看，玛纳斯河流域在保证率 P=50%、P=75%和 P=95%下地表水分别余水 2.2 亿 m^3、1.97 亿 m^3、1.7 亿 m^3。玛纳斯河流域地表水资源量为 13.23 亿 m^3。本项目取用地表水资源量为 4.33 万 m^3/a，仅为地表水资源量的 0.0033%。

另外从沙湾县用水总量控制指标分析，沙湾县工业用水呈逐年递增趋势，其中 2020 年至 2030 年工业用水量平均年增加量为 32.8 万 m^3，地表水量供给有充分保证。另外，为保证沙湾县煤炭企业用水量，沙湾县人民政府承诺从玛纳斯河给沙湾县的分解水量中，通过内部调剂解决鑫泉等煤矿生产、生活用水问题。沙湾县人民政府于 2018 年 12 月 10 日以（沙政函[2018]204 号）文出具了《关于沙湾县鑫泉煤矿等 6 家煤矿改扩建项目解决用水指标的承诺函》，具体见附件。

该项目取水对玛纳斯河水量影响很小。

5.3.2.3 煤矿开采对地表水环境的影响分析

本矿井覆岩移动及其发育程度取决于采煤方法，亦影响到井田充水的量级。根据计算，各煤层导水裂隙最大发育高度 35.24-60.95m，会部分导通浅层地表，

导通地表范围全部位于井田内。但本井田所处区域气候干燥少雨，无常年地表水流，降水发生过程时会产生坡面汇水形成短暂水流，汇入低洼处，因此矿井开采对地表水资源影响很小。需要防范的是在 4~5 月融雪季和 6~8 月降雨季，因融雪和暴雨形成地表径流，在径流至导通地表区域时沿着导水裂隙下渗进入采区造成矿井水涌水量增大，一方面对矿井安全造成影响，另一方面也会对地表水资源量造成影响。同时，在地表径流下渗后矿井水量增大，如果超出矿井水处理站最大处理能力，可能发生矿井水超标排放进而对水环境造成污染影响。

井田地形地貌为中山区，在降雨的情况下，坡面汇水形成短暂水流，汇入低洼处，汇水最终流入玛纳斯河。煤矿开采期间对地表沉陷的影响可能可能使地表变形，局部地形发生变化，在一定程度上改变了地面径流与汇水条件，但是不会改变区域总体地形，因此水平方向上对井田内地表产汇流影响不大。在径流至地表区域时沿着沉陷下渗进入采区造成矿井水涌水量增大，一方面对矿井安全造成影响，另一方面也会对地表水玛纳斯河水资源量会造成一定影响。由于汇水量较小，不会对其下游用水用户、生态用水在枯水期产生影响。总体上，本煤矿开采地段煤矿开采对井田范围内的沟谷降水后产汇流条件影响不大，对雨季地表水降水后汇流影响很小。

为防范导通地表区域对地表径流以及沉陷对汇流造成较大影响，从保护水环境和水资源的角度提出如下防范措施：

①建设单位在采煤过程中采取充填开采措施，尽量控制导水裂隙带发育高度，减小对地表的扰动影响；

②设计单位按照矿井设计规范，充分考虑地表径流下渗水量增大的可能，在井下设置足够容量的水仓和抽排水设备；

③建设单位生产过程中建立矿井涌水量台账，掌握不同时段矿井水涌水量变化规律，对其后的采煤涌水量进行预测；

④建设单位应建立地表岩移观测系统，掌握地裂缝和地表沉陷发生规律，在浅埋区采煤前预测可能出现裂缝的范围和程度，制定相应地面压实恢复工作计划和措施；

⑤在采煤期间，矿方应定期对采空区及周边进行巡查，融雪季和降水季来临前应加密巡查频率，一旦发现地裂缝及采煤沉陷发生后要立即采取相应工程措施：裂缝轻微的区域以压实恢复为主，压实地表弥合裂缝；对于裂缝较为严重区域采取人工矸石充填和压实。

采取上述措施后可有效减小导水裂隙及开采沉陷对地表径流造成的影响程度，防范矿井水事故排水发生，实现保护水环境和水资源的目的。因此，采取以上措施后无需对地表汇流采取预留煤柱措施。

综上所述，本矿井开采对地表水影响很小。

5.3.2.4 煤矿开采对玛纳斯河的影响分析

井田西边界距水沟河约 10km，东边界距玛纳斯河约 3.8km，井田位于水沟河与玛纳斯河之间，属于玛纳斯河流域，为地下水的补给径流区。

由于井田南部三工河组地层(界外)的存在，在区域上属相对隔水的地层，使得区域南部的基岩裂隙水不能有效地进入到井田内。因此，在井田仅接受大气降水补给，第Ⅱ弱含水层的富水性较弱。同时由于侏罗系西山窑组地层为多韵律的层状结构地层且泥质充填较多，地下水运移迟缓。所以玛纳斯河接受西山窑组弱含水层的侧向补给量很小，大气降水、雪融水是其主要补给来源。由于玛纳斯河距离井田东边界 3.8km，而地下水影响半径为 341.4m，所以基本不会造成玛纳斯河水反向补给井田。

综上所述，该矿井煤矿开发所引起的地下水含水层变化对玛纳斯河影响很小。

表 5.3-1 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 ☑；水文要素影响型 □	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 □；饮用水取水☑ □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；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 □；涉水的风景名胜区 □；其他☑	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 □；间接排放 □；其他☑	水温 □；径流 □；水域面积 □
	影响因子	持久性污染物 □;有毒有害污染物 □；非持久性污染物 □； pH 值 □;热污染 □;富营养化 □;	水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2">其他 ☑</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B ☑</td><td>一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td>调查项目</td><td></td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 □；在建 □；拟建 □；其他 ☑</td><td>拟替代的污染源□</td><td>排污许可证 □；环评 □；环保验收 □;既有实测 □;现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td>调查时期</td><td></td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季□；秋季 □；冬季 □</td><td></td><td>生态环境保护主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="3">未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td>调查时期</td><td></td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期
春季 □；夏季 ☑；秋季 □；冬季 □</td><td></td><td>水行政主管部门 □；补充监测 ☑；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期 ☑;平水期 □;
枯水期 □；冰封期 □
春季 ☑；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td>()</td><td>监测断面或点位个数
(3) 个</td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="3">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">()</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类 ☑；Ⅲ类 □；Ⅳ类 □；Ⅴ类 □
近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □
规划年评价标准（）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="3">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="2">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 □：达标 □；不达标 ☑水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标□；不达标☑
水环境保护目标质量状况 □：达标 □；不达标 ☑
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □:达标 ☑；不达标 □
底泥污染评价 □
水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □
水环境质量回顾评价 □
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 □</td><td>达标区 □
不达标区□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="3">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="3">（）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="3">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 ☑；夏季 □；秋季 □；冬季 □
设计水文条件 □</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="3">建设期 ☑；生产运行期 ☑；服务期满后 □
正常工况 ☑；非正常工况 ☑
污染控制和减缓措施方案 ☑
区（流）域环境质量改善目标要求情景 □</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="3">数值解 □：解析解 □；其他 ☑</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="5">导则推荐模式 □：其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求 □
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☑
水环境控制单元或断面水质达标 ☑
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 □
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同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 □
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 □
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 ☑</td></tr>
<tr><td>污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td>()</td><td colspan="2">()</td><td colspan="2">()</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>()</td><td>()</td><td>()</td><td>()</td><td>()</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">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</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="5">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 ☑；自动 □；无监测 □</td><td colspan="2">手动 ☑；自动 □；无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（玛纳斯河井田上中下游）</td><td colspan="2">（生产、生活废水处理设施排放口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（CODcr、BOD_5、SS、氨氮等）</td><td colspan="2">（CODcr、BOD_5、SS、氨氮、动植物油、LAS等）</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

5.4 大气环境影响评价

5.4.1 施工期环境影响分析

项目施工期对环境空气的影响主要表现为施工和运输产生的粉尘及二次扬尘对建设区环境空气质量的影响。扬尘主要产生于地面场地平整、基础开挖作业和弃土输送过程中，影响范围为施工场地附近 100m 内，受影响的对象主要为施工人员。需采取一定的措施减少施工扬尘。如：在施工工地周围设挡板，在大风天气（风力达五级以上）禁止施工作业。粉状物料及建筑垃圾在运输时应加盖蓬布，防止抛洒造成二次扬尘。工程建设过程中，尤其要严格按照上述提到的各项

措施实施，减少施工扬尘对环境的影响程度。

另外，在施工中使用燃油机动设备和运输车辆，会产生 NO_X、CO、烃类等污染物，特别在扩散条件不好的情况下，如果推土机和挖掘机长时间在施工场地作业，就可能造成施工场地附近局部区域受到尾气污染；其次运输车辆排放的尾气对评价区域空气环境也产生一定的不利影响。

施工期对大气环境产生影响的各种因素，在项目建成完工后即消除，只在施工期对小范围的施工人员产生一定的不利影响，不会对其所在区域造成长期的、不可逆转的不良影响。

5.4.2 运营期环境影响分析

5.4.2.1 大气污染物预测

（1）相关判定

本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关规定，二级评价项目不进行进一步预测与评价，本次评价采用估算模式对项目大气环境影响进行预测与评价。

（2）模型选用

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型 AERSCREEN 进行估算。

（3）估算模型使用数据来源

①地形数据

估算模型使用的原始地形数据为美国 NASA 和 NIMA 联合测量并公布的全球 90×90m 地形数据，自 CSI 的 SRTM 网站获取（http://srtm.csi.cgiar.org），符合导则要求。

②地表参数

项目工业场地和矸石周转场周边 3km 范围内地表特征参数为该类型的经验参数，见表 5.4-1。

表 5.4-1 地表特征参数一览表

扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
0-360	全年	0.29	1.75	0.04025

③污染源参数

污染源为排放锅炉房烟囱、选煤厂分选车间、矸石周转场，排放参数见表5.4-2、5.4-3 和表 5.4-4。

表 5.4-2 锅炉房燃煤废气污染源的参数表

污染源	技术特征	烟气量(m^3/h)	污染因子	排放浓度(mg/m^3)	最大排放速率(kg/h)	排气筒参数
锅炉房	烟囱排放口(5280h)	5738.6	PM_{10}	14.52	0.08	H=45m Φ=0.6 m T=60℃
			SO_2	149.8	0.86	
			NO_X	143.89	0.83	

表 5.4-2 选煤厂分选车间污染源的参数表

污染源	技术特征	烟气量(m^3/h)	污染因子	排放浓度(mg/m^3)	最大排放速率(kg/h)	排气筒参数
分选车间	排放口(330d×16h)	18000	PM_{10}	20	0.36	H=15m Φ=0.8 m T=20℃

表 5.4-3 矸石周转场污染源排放参数

名称	中心坐标/m		污染物	污染源强(kg/h)	污染源性质
	X 宽度	Y 宽度			
矸石周转场	50	200	TSP	0.22	面源

④预测范围

本次预测范围与评价范围相同，南西北四向各外延 2.5km 的矩形区域。

（4）估算模型参数

估算模型参数选择见表 5.4-4。

表 5.4-4 估算模型参数选择一览表

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/℃		39.6
最低环境温度/℃		-31.2
土地利用类型		草地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是 √否□
	地形数据分辨率/m	90

是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 √否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

（5）预测结果

锅炉房大气污染物、分选车间颗粒物（PM_{10}）和矸石周转场颗粒物（TSP）采用估算模式(AERSCREEN)计算所得最大落地浓度结果见表 5.4-5 和表 5.4-6。

表 5.4-5 锅炉房烟囱排放各污染物最大落地浓度计算结果表

序号	离源距离(m)	SO_2		NO_2		PM_{10}	
		下风向预测浓度 mg/m³	占标率%	下风向预测浓度 mg/m³	占标率%	下风向预测浓度 mg/m³	占标率%
1	10	0	0.00	0	0.00	0	0.00
2	25	0.000544	0.11	0.000473	0.24	0.000051	0.01
3	50	0.002836	0.57	0.002464	1.23	0.000264	0.06
4	75	0.004744	0.95	0.00412	2.06	0.000441	0.10
5	100	0.004518	0.90	0.003924	1.96	0.00042	0.09
6	125	0.005562	1.11	0.004832	2.42	0.000517	0.11
7	150	0.006305	1.26	0.005476	2.74	0.000586	0.13
8	**164**	**0.006388**	**1.28**	**0.005549**	**2.77**	**0.000594**	**0.13**
9	175	0.006347	1.27	0.005513	2.76	0.00059	0.13
10	200	0.006052	1.21	0.005257	2.63	0.000563	0.13
11	225	0.005671	1.13	0.004926	2.46	0.000528	0.12
12	250	0.005502	1.10	0.004779	2.39	0.000512	0.11
13	275	0.005224	1.04	0.004538	2.27	0.000486	0.11
14	300	0.004906	0.98	0.004261	2.13	0.000456	0.10
15	325	0.004844	0.97	0.004207	2.10	0.000451	0.10
16	350	0.004895	0.98	0.004252	2.13	0.000455	0.10
17	375	0.004916	0.98	0.00427	2.13	0.000457	0.10
18	400	0.004915	0.98	0.004269	2.13	0.000457	0.10
19	425	0.004895	0.98	0.004252	2.13	0.000455	0.10
20	450	0.004862	0.97	0.004223	2.11	0.000452	0.10
21	475	0.004818	0.96	0.004185	2.09	0.000448	0.10
22	500	0.004765	0.95	0.004139	2.07	0.000443	0.10
23	525	0.004705	0.94	0.004087	2.04	0.000438	0.10
24	550	0.004641	0.93	0.004031	2.02	0.000432	0.10
25	575	0.004573	0.91	0.003972	1.99	0.000425	0.09
26	600	0.004503	0.90	0.003912	1.96	0.000419	0.09
27	625	0.004433	0.89	0.00385	1.93	0.000412	0.09

28	650	0.004361	0.87	0.003788	1.89	0.000406	0.09
29	675	0.00429	0.86	0.003726	1.86	0.000399	0.09
30	700	0.00422	0.84	0.003665	1.83	0.000393	0.09
31	725	0.00415	0.83	0.003605	1.80	0.000386	0.09
32	750	0.004081	0.82	0.003545	1.77	0.00038	0.08
33	775	0.004014	0.80	0.003487	1.74	0.000373	0.08
34	800	0.003948	0.79	0.00343	1.71	0.000367	0.08
35	825	0.003884	0.78	0.003374	1.69	0.000361	0.08
36	850	0.003821	0.76	0.003319	1.66	0.000355	0.08
37	875	0.00376	0.75	0.003266	1.63	0.00035	0.08
38	900	0.003701	0.74	0.003214	1.61	0.000344	0.08
39	925	0.003643	0.73	0.003164	1.58	0.000339	0.08
40	950	0.003586	0.72	0.003115	1.56	0.000334	0.07
41	975	0.003531	0.71	0.003067	1.53	0.000329	0.07
42	1000	0.003478	0.70	0.003021	1.51	0.000324	0.07
43	1025	0.003426	0.69	0.002976	1.49	0.000319	0.07
44	1050	0.003376	0.68	0.002932	1.47	0.000314	0.07
45	1075	0.003327	0.67	0.00289	1.44	0.000309	0.07
46	1100	0.003279	0.66	0.002849	1.42	0.000305	0.07
47	1125	0.003233	0.65	0.002808	1.40	0.000301	0.07
48	1150	0.003188	0.64	0.002769	1.38	0.000297	0.07
49	1175	0.003144	0.63	0.002731	1.37	0.000293	0.07
50	1200	0.003102	0.62	0.002694	1.35	0.000289	0.06
51	1225	0.003061	0.61	0.002658	1.33	0.000285	0.06
52	1250	0.00302	0.60	0.002623	1.31	0.000281	0.06
53	1275	0.002981	0.60	0.002589	1.29	0.000277	0.06
54	1300	0.002943	0.59	0.002556	1.28	0.000274	0.06
55	1325	0.002906	0.58	0.002524	1.26	0.00027	0.06
56	1350	0.00287	0.57	0.002492	1.25	0.000267	0.06
57	1375	0.002834	0.57	0.002462	1.23	0.000264	0.06
58	1400	0.0028	0.56	0.002432	1.22	0.00026	0.06
59	1425	0.002766	0.55	0.002403	1.20	0.000257	0.06
60	1450	0.002734	0.55	0.002375	1.19	0.000254	0.06
61	1475	0.002702	0.54	0.002347	1.17	0.000251	0.06
62	1500	0.002671	0.53	0.00232	1.16	0.000248	0.06
63	1525	0.002641	0.53	0.002294	1.15	0.000246	0.05
64	1550	0.002611	0.52	0.002268	1.13	0.000243	0.05
65	1575	0.002582	0.52	0.002243	1.12	0.00024	0.05
66	1600	0.002554	0.51	0.002218	1.11	0.000238	0.05
67	1625	0.002526	0.51	0.002194	1.10	0.000235	0.05

68	1650	0.002518	0.50	0.002187	1.09	0.000234	0.05
69	1675	0.002559	0.51	0.002223	1.11	0.000238	0.05
70	1700	0.002597	0.52	0.002256	1.13	0.000242	0.05
71	1725	0.002632	0.53	0.002286	1.14	0.000245	0.05
72	1750	0.002665	0.53	0.002315	1.16	0.000248	0.06
73	1775	0.002695	0.54	0.002341	1.17	0.000251	0.06
74	1800	0.002724	0.54	0.002366	1.18	0.000253	0.06
75	1825	0.00275	0.55	0.002388	1.19	0.000256	0.06
76	1850	0.002773	0.55	0.002409	1.20	0.000258	0.06
77	1875	0.002795	0.56	0.002428	1.21	0.00026	0.06
78	1900	0.002815	0.56	0.002445	1.22	0.000262	0.06
79	1925	0.002832	0.57	0.00246	1.23	0.000263	0.06
80	1950	0.002847	0.57	0.002473	1.24	0.000265	0.06
81	1975	0.002861	0.57	0.002485	1.24	0.000266	0.06
82	2000	0.002872	0.57	0.002495	1.25	0.000267	0.06
83	2025	0.002882	0.58	0.002503	1.25	0.000268	0.06
84	2050	0.002889	0.58	0.002509	1.25	0.000269	0.06
85	2075	0.002894	0.58	0.002514	1.26	0.000269	0.06
86	2100	0.002898	0.58	0.002517	1.26	0.00027	0.06
87	2125	0.0029	0.58	0.002519	1.26	0.00027	0.06
88	2150	0.002901	0.58	0.00252	1.26	0.00027	0.06
89	2175	0.0029	0.58	0.002519	1.26	0.00027	0.06
90	2200	0.002899	0.58	0.002518	1.26	0.00027	0.06
91	2225	0.002896	0.58	0.002515	1.26	0.000269	0.06
92	2250	0.002892	0.58	0.002512	1.26	0.000269	0.06
93	2275	0.002888	0.58	0.002508	1.25	0.000269	0.06
94	2300	0.002875	0.57	0.002497	1.25	0.000267	0.06
95	2325	0.002859	0.57	0.002483	1.24	0.000266	0.06
96	2350	0.002843	0.57	0.002469	1.23	0.000264	0.06
97	2375	0.002827	0.57	0.002456	1.23	0.000263	0.06
98	2400	0.002811	0.56	0.002442	1.22	0.000262	0.06
99	2425	0.002795	0.56	0.002428	1.21	0.00026	0.06
100	2450	0.00278	0.56	0.002414	1.21	0.000259	0.06
101	2475	0.002764	0.55	0.002401	1.20	0.000257	0.06
102	2500	0.002748	0.55	0.002387	1.19	0.000256	0.06

由预测结果可知：由于受锅炉燃煤废气污染影响，PM_{10} 最大落地浓度为 0.000594mg/m^3、占标率为 0.13%，SO_2 最大落地浓度为 0.006388mg/m^3、占标率为 1.28%，NO_2 最大落地浓度为 0.005549mg/m^3、占标率为 2.77%，最大落地浓

度出现下风向 164m 处。即本项目炉燃煤废气在除尘、脱硫和脱硝设备正常运行的情况下，在最不利气象情况下，对其下风向影响较小，不会出现超标的情况。

表 5.4-5 分选车间颗粒物（PM_{10}）最大落地浓度计算结果表

序号	离源距离(m)	TSP	
		下风向预测浓度 mg/m³	占标率%
1	10	0.000039	0.01
2	25	0.002302	0.51
3	50	0.007334	1.63
4	75	0.010552	2.34
5	100	0.010738	2.39
6	125	0.010398	2.31
7	150	0.0162	3.60
8	175	0.019993	4.44
9	200	0.021977	4.88
10	225	0.023751	5.28
11	250	0.024534	5.45
12	**267**	**0.024664**	**5.48**
13	275	0.02464	5.48
14	300	0.024307	5.40
15	325	0.023701	5.27
16	350	0.022936	5.10
17	375	0.022086	4.91
18	400	0.021202	4.71
19	425	0.020314	4.51
20	450	0.019442	4.32
21	475	0.018599	4.13
22	500	0.017792	3.95
23	525	0.017023	3.78
24	550	0.016295	3.62
25	575	0.015913	3.54
26	600	0.015994	3.55
27	625	0.016024	3.56
28	650	0.016011	3.56
29	675	0.015961	3.55
30	700	0.015881	3.53
31	725	0.015776	3.51
32	750	0.015649	3.48
33	775	0.015505	3.45
34	800	0.015347	3.41

35	825	0.015178	3.37
36	850	0.014999	3.33
37	875	0.014814	3.29
38	900	0.014623	3.25
39	925	0.014428	3.21
40	950	0.01423	3.16
41	975	0.01403	3.12
42	1000	0.01383	3.07
43	1025	0.01363	3.03
44	1050	0.01343	2.98
45	1075	0.013231	2.94
46	1100	0.013033	2.90
47	1125	0.012838	2.85
48	1150	0.012645	2.81
49	1175	0.012454	2.77
50	1200	0.012266	2.73
51	1225	0.01208	2.68
52	1250	0.011898	2.64
53	1275	0.011718	2.60
54	1300	0.011542	2.56
55	1325	0.011368	2.53
56	1350	0.011198	2.49
57	1375	0.011031	2.45
58	1400	0.010867	2.41
59	1425	0.010707	2.38
60	1450	0.010549	2.34
61	1475	0.010395	2.31
62	1500	0.010243	2.28
63	1525	0.010095	2.24
64	1550	0.00995	2.21
65	1575	0.009808	2.18
66	1600	0.009669	2.15
67	1625	0.009532	2.12
68	1650	0.009399	2.09
69	1675	0.009268	2.06
70	1700	0.00914	2.03
71	1725	0.009014	2.00
72	1750	0.008891	1.98
73	1775	0.008771	1.95
74	1800	0.008653	1.92

75	1825	0.008537	1.90
76	1850	0.008424	1.87
77	1875	0.008313	1.85
78	1900	0.008205	1.82
79	1925	0.008098	1.80
80	1950	0.007994	1.78
81	1975	0.007892	1.75
82	2000	0.007792	1.73
83	2025	0.007694	1.71
84	2050	0.007598	1.69
85	2075	0.007503	1.67
86	2100	0.007411	1.65
87	2125	0.00732	1.63
88	2150	0.007232	1.61
89	2175	0.007144	1.59
90	2200	0.007059	1.57
91	2225	0.006975	1.55
92	2250	0.006893	1.53
93	2275	0.006812	1.51
94	2300	0.006733	1.50
95	2325	0.006656	1.48
96	2350	0.006579	1.46
97	2375	0.006505	1.45
98	2400	0.006431	1.43
99	2425	0.006359	1.41
100	2450	0.006288	1.40
101	2475	0.006219	1.38
102	2500	0.006151	1.37

由预测结果可知：由于受选煤车间粉尘污染影响，PM_{10} 最大落地浓度为 0.026446mg/m^3，占标率为 5.48%，最大落地浓度出现在下风向 267m 处。即本项目选煤车间粉尘在除尘设备正常运行的情况下，在最不利气象情况下，对其下风向影响较小，不会出现超标的情况。

表 5.4-7 矸石周转场 TSP 最大落地浓度计算结果表

序号	离源距离(m)	TSP	
		下风向预测浓度 mg/m^3	占标率%
1	10	0.032141	3.57
2	25	0.036696	4.08
3	50	0.04353	4.84

4	75	0.049557	5.51
5	100	0.054995	6.11
6	**118**	**0.055843**	**6.20**
7	125	0.055711	6.19
8	150	0.054149	6.02
9	175	0.048967	5.44
10	200	0.043926	4.88
11	225	0.039763	4.42
12	250	0.036542	4.06
13	275	0.03398	3.78
14	300	0.031869	3.54
15	325	0.030062	3.34
16	350	0.028507	3.17
17	375	0.027141	3.02
18	400	0.025909	2.88
19	425	0.024803	2.76
20	450	0.023807	2.65
21	475	0.022907	2.55
22	500	0.02223	2.47
23	525	0.021468	2.39
24	550	0.020767	2.31
25	575	0.020119	2.24
26	600	0.019517	2.17
27	625	0.018958	2.11
28	650	0.018436	2.05
29	675	0.017948	1.99
30	700	0.01749	1.94
31	725	0.017059	1.90
32	750	0.016653	1.85
33	775	0.01627	1.81
34	800	0.015908	1.77
35	825	0.015564	1.73
36	850	0.015238	1.69
37	875	0.014928	1.66
38	900	0.014633	1.63
39	925	0.014352	1.59
40	950	0.014083	1.56
41	975	0.013827	1.54
42	1000	0.013581	1.51
43	1025	0.013346	1.48

44	1050	0.01312	1.46
45	1075	0.012904	1.43
46	1100	0.012696	1.41
47	1125	0.012496	1.39
48	1150	0.012303	1.37
49	1175	0.012118	1.35
50	1200	0.011939	1.33
51	1225	0.011766	1.31
52	1250	0.011599	1.29
53	1275	0.011438	1.27
54	1300	0.011283	1.25
55	1325	0.0112	1.24
56	1350	0.01113	1.24
57	1375	0.011061	1.23
58	1400	0.010993	1.22
59	1425	0.010927	1.21
60	1450	0.010862	1.21
61	1475	0.010797	1.20
62	1500	0.010733	1.19
63	1525	0.010671	1.19
64	1550	0.010609	1.18
65	1575	0.010549	1.17
66	1600	0.010547	1.17
67	1625	0.010488	1.17
68	1650	0.01043	1.16
69	1675	0.010373	1.15
70	1700	0.010316	1.15
71	1725	0.010261	1.14
72	1750	0.010206	1.13
73	1775	0.010152	1.13
74	1800	0.010099	1.12
75	1825	0.010047	1.12
76	1850	0.009995	1.11
77	1875	0.009944	1.10
78	1900	0.009894	1.10
79	1925	0.009844	1.09
80	1950	0.009795	1.09
81	1975	0.009747	1.08
82	2000	0.009699	1.08
83	2025	0.009651	1.07

84	2050	0.009605	1.07
85	2075	0.009559	1.06
86	2100	0.009513	1.06
87	2125	0.009468	1.05
88	2150	0.009423	1.05
89	2175	0.009379	1.04
90	2200	0.009335	1.04
91	2225	0.009292	1.03
92	2250	0.009249	1.03
93	2275	0.009207	1.02
94	2300	0.009165	1.02
95	2325	0.009123	1.01
96	2350	0.009082	1.01
97	2375	0.009042	1.00
98	2400	0.009001	1.00
99	2425	0.008961	1.00
100	2450	0.008922	0.99
101	2475	0.008883	0.99
102	2500	0.008844	0.98

由预测结果可知：由于受本项目矸石周转场颗粒物污染影响，其下风向 TSP 最大落地浓度为 0.055843mg/m^3，TSP 最大落地浓度占标率为 6.20%，最大落地浓度出现在矸石周转场下风向 118m 处，矸石周转场在最不利气象情况下，对其下风向影响较小，不会出现超标的情况。

5.4.2.2 工业场地内储运转载系统粉尘影响分析

煤粉尘污染主要是指原煤输送转载粉尘、煤炭储存粉尘、矸石转运粉尘、粉煤灰储存粉尘、煤炭运输粉尘。原煤在工业场地内转载过程中采取了全过程的防尘措施，原煤由皮带运输机运输出主井口时，在距离井口 10 米处井口内设置防尘帘，并进行洒水降尘，运输采用封闭式运输走廊，转载点设置喷雾降尘措施，原煤在工业场地内的粉尘污染可以得到有效控制，其污染影响甚微；煤炭储存采用筒仓储存，并设置机械通风装置和瓦斯监测监控探头，可以有效控制粉尘污染。

由以上分析可知，矿井工业场地内储运系统扬尘，经密闭、洒水、干雾抑尘等措施后，起尘量得到有效控制，煤尘影响主要集中在场内，对外环境影响不大。

5.4.2.3 道路运输扬尘影响分析

针对运输扬尘，本环评要求运输车辆采用厢式汽车运输，运输道路硬化，并采取限速、限载等措施，对运输道路做好养护，同时采取洒水、清扫路面等措施，有效控制并降低煤炭的运输扬尘污染影响。

5.4.2.4 大气环境影响结论

煤矿工业场地及运矸道路周边 500m 范围内没有居民等敏感目标分布。在采取环评提出的大气污染除尘措施后，粉尘得到有效控制，对外环境影响很小。

5.4.2.2 项目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 5.4-13。

表 5.4-13 项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级☑		三级□
	评价范围	边长=50km□	边长 5～50km☑		边长=5 km☑
评价因子	SO_2 +NO_x 排放量	≥2000t/a□	500~ 2000t/a□		＜500 t/a☑
	评价因子	基本污染物（TSP、$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3） 其他污染物（无 ）		包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑	
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录 D□	其他标准☑
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区☑		一类区和二类区□
	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□	主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑
	现状评价	达标区☐		不达标区☑	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源☐	拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源☑	区域污染源☐

大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD □	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型 □	其他 ☑
	预测范围	边长≥50km□		边长 5～50km□			边长=5 km☑	
	预测因子	预测因子(SO_2、NO_2、PM_{10}、TSP)			包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑			
	正常排放短期浓度贡献值	最大占标率≤100%☑			最大占标率＞100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	最大占标率≤10%□		最大占标率＞10% □			
		二类区	最大占标率≤30%☑		最大占标率＞30% □			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（）h	占标率≤100% □		占标率＞100%□			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	达标☑			不达标□			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% □			k＞-20% □			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（PM_{10}、SO_2、NO_2、颗粒物）			有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测□	
	环境质量监测	监测因子：（）			监测点位数（）		无监测☑	
评价结论	环境影响	可以接受☑不可以接受□						
	大气环境防护距离	距厂界最远（0）m						
	污染源年排放量	SO_2:（4.54）t/a		NO_x:（4.36）t/a		颗粒物:（2.34）t/a	VOC_s:（0）t/a	
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项								

5.5 声环境影响分析

5.5.1 建设期声环境影响

5.5.1.1 预测模式

（1）室外声源单独作用在预测点时产生的 A 声级计算

$$L_{Ai(r)} = L_{Ai(r0)} - 20Lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：$L_{Ai(r)}$——点声源在预测点产生的声级，dB(A)；

$L_{Ai(r0)}$——参考位置 r_0 处的声级，dB(A)；

r——预测点距声源的距离，m；

r_0——参考位置距声源的距离，m；

△L——各种因素引起的衰减量（包括屏障，遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量）。

（2）基准预测点噪声级叠加公式：

$$Lpe = 10\times\lg[\sum_{i=1}^{n} 10^{\frac{L_{pi}}{10}}]$$

式中：Lpe—叠加后总声级，dB（A）.

Lpi—i 声源至基准预测点的声级，dB（A）.

n—噪声源数目。

用上述公式计算出各噪声源点至基准预测点的总声压级，然后以基准预测点的噪声强度为工程噪声源强。

5.5.1.2 预测结果和分析

采用上述预测模式，结合类比资料，确定本工程各施工阶段的场界昼夜噪声排放情况，并与建筑施工场界噪声限值进行对比，结果见表 5.5-1。

表 5.5-1 各施工阶段场界噪声与标准对比情况分析 单位：dB（A）

施工阶段	主要噪声源	场界噪声预测值		2 类声功能区限值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
土石方	推土机、挖掘机、装载机等	75-85	75-85	75	55
结 构	加装机、电锯等	70-85	65-80	70	55
装 修	吊车、升降机等	60-70	60-70	60	50

由表 5.5-1 的预测结果可以看出，各施工机械昼间在场界产生的噪声值一般能够小于建筑施工场界噪声标准限值，但也有些施工机械产生的噪声在昼间超标，如在夜间施工，大部分机械噪声都将出现超标现象。因此，要求本工程在施工期间，对于高噪声机械设备应安装消音减振设施。

通过噪声衰减公式并根据施工场界噪声限值标准的要求，计算出施工机械噪声对环境的影响范围，预测结果见表 5.5-2。

表 5.5-2 施工机械噪声影响范围

声源名称	噪声源dB（A）	影响距离及影响值								
		20m	40m	60m	80m	100m	120m	140m	160m	180m
推土机	90	64.05	58.37	55.63	52.74.	49.98	48.50	47.12	45.36	44.97
挖掘机	95	68.98	62.96	59.44	56.94	55.00	53.42	52.08	50.92	49.89
装载机	95	68.98	62.96	59.44	56.94	55.00	53.42	52.08	50.92	49.89
重型卡车	85	59.04	52.69	50.03	47.31	44.92	41.32	38.12	35.81	34.37

从表 5.5-2 中数据可看出，施工机械本身的作业噪声较高，随着距离的增加，噪声逐渐衰减。根据施工场界噪声限值标准的要求，施工机械噪声对周围环境的影响范围为白天 60m，夜间 180m，即可满足施工场界噪声限值标准的要求。

在合理安排施工时间和合理布置噪声设备位置的条件下，可将声值对人员影响降到最低，同时随着施工的结束，设备声值影响也随之消失。

5.5.2 运营期声环境影响预测与评价

5.5.2.1 噪声源分析

本项目工业场地场界及进场两侧200m范围内没有声环境敏感点分布，选煤厂位于工业场地内，项目主要噪声源为：主井井口房、副井井口房、绞车房、空压机房、矿井水处理站、通风机房、灌浆站内以及选煤厂采选矿设备等，设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定、连续噪声源，设备噪声一般在80～110dB(A)。除带式输送机以及运输道路外，其他声源均为室内声源。本项目声源调查情况见表5.5-3、5.5-4。

表 5.5-3　　工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

声源名称	空间相对位置（起/止）/m			声功率级/dB（A）	声源控制措施	运行时段
	X	Y	Z			
带式输送机	47.3/171	-119.2/7	1.2	75	隔声减振	连续性
运输道路	54.2/-361	115.3/114.9	1.2	85	减速禁鸣	间歇性

表中坐标以厂界中心（85.7803421,43.915847）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

表 5.5-1 主要噪声源强统计一览表（室内声源）

建筑物名称	声源名称	声压级/距声源距/dB(A)/m	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)				
				X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	建筑物外距离
主井房	主井提升设备	95	基础减震、消声器、隔声	161.3	-30.5	1.2	21.5	4.2	5.3	18.0	85.2	85.4	85.4	85.3	昼/夜	26.0	59.2	59.4	59.4	59.3	1
	采煤设备	95		163	-25.8	1.2	21.3	9.2	5.4	13.0	85.2	85.3	85.4	85.3	昼/夜	26.0	59.2	59.3	59.4	59.3	1
副斜井房	副井提升设备	95		119.6	-51.6	1.2	19.4	13.0	4.7	26.2	84.2	84.2	84.4	84.2	昼	26.0	58.2	58.2	58.4	58.2	1
风机房	风井通风机	95		204.8	-38.7	1.2	19.9	10.9	2.5	3.4	87.2	87.2	87.5	87.4	昼/夜	26.0	61.2	61.2	61.5	61.4	1
	罗茨鼓风机	100		211.6	-47.3	1.2	11.0	4.9	11.9	10.1	92.2	92.3	92.2	92.2	昼/夜	26.0	66.2	66.3	66.2	66.2	1
	风井通风机 2	95		204.3	-46.9	1.2	18.1	3.0	4.8	11.5	87.2	87.4	87.3	87.2	昼	26.0	61.2	61.4	61.3	61.2	1
	罗茨鼓风机 2	100		207.8	-42.6	1.2	15.9	8.2	6.7	6.5	92.2	92.2	92.3	92.3	昼	26.0	66.2	66.2	66.3	66.3	1
灌浆站	灌浆给水泵	85		206.1	-86.9	1.2	7.6	7.4	9.1	7.4	80.2	80.2	80.2	80.2	昼/夜	26.0	54.2	54.2	54.2	54.2	1
	排水泵	85		202.6	-82.6	1.2	12.3	10.0	4.2	4.0	80.2	80.2	80.3	80.3	昼/夜	26.0	54.2	54.2	54.3	54.3	1
	灌浆给水泵 2	85		201.3	-86.5	1.2	12.3	5.9	4.5	8.1	80.2	80.2	80.3	80.2	昼	26.0	54.2	54.2	54.3	54.2	1
空压制氮机房	空气压缩机	100		214.2	-43.9	1.2	9.4	9.0	13.2	6.1	92.2	92.2	92.2	92.3	昼/夜	26.0	66.2	66.2	66.2	66.3	1
	制氮设备	110		132.9	-61.5	1.2	3.8	7.8	20.4	31.8	99.5	99.2	99.2	99.2	昼/夜	26.0	73.5	73.2	73.2	73.2	1
	空气压缩机 2	100		128.6	-56.4	1.2	9.4	11.3	14.7	28.2	89.2	89.2	89.2	89.2	昼/夜	26.0	63.2	63.2	63.2	63.2	1
	空气压缩机 3	100		121.7	-57.6	1.2	15.6	7.9	8.6	31.4	89.2	89.2	89.2	89.2	昼/夜	26.0	63.2	63.2	63.2	63.2	1
	空气压缩机 4	100		126.5	-48.6	1.2	13.7	18.0	10.3	21.3	89.2	89.2	89.2	89.2	昼	26.0	63.2	63.2	63.2	63.2	1
	制氮设备 2	110		167.8	-31.4	1.2	15.0	5.5	11.8	17.0	100.3	100.3	100.3	100.3	昼	26.0	74.3	74.3	74.3	74.3	1
净化车间	潜水提升泵	85		-4.7	10.3	1.2	7.5	6.6	19.0	7.3	79.2	79.2	79.1	79.2	昼/夜	26.0	53.2	53.2	53.1	53.2	1
	排水泵 2	85		-7.7	14.2	1.2	11.5	9.4	14.7	4.4	79.1	79.2	79.1	79.2	昼/夜	26.0	53.1	53.2	53.1	53.2	1

	排水泵 3	85		-10.3	10.3	1.2	12.8	4.9	13.8	8.8	79.1	79.2	79.1	79.2	昼/夜	26.0	53.1	53.2	53.1	53.2	1
	潜水提升泵 2	85		-14.6	15.1	1.2	18.3	8.2	8.0	5.4	79.1	79.2	79.2	79.2	昼/夜	26.0	53.1	53.2	53.2	53.2	1
分选车间	破碎机	100		40.4	-115.3	1.2	4.0	15.6	15.1	11.5	90.7	90.6	90.6	90.6	昼	26.0	64.7	64.6	64.6	64.6	1
	分级筛	100		43.4	-107.5	1.2	3.9	23.9	15.5	3.1	90.8	90.6	90.6	90.9	昼	26.0	64.8	64.6	64.6	64.9	1
	鼓风机	85		34.8	-112.7	1.2	10.1	16.2	9.0	10.7	75.6	75.6	75.6	75.6	昼	26.0	49.6	49.6	49.6	49.6	1
	引风机	90		39.1	-110.1	1.2	7.0	20.1	12.2	6.9	80.6	80.6	80.6	80.6	昼	26.0	54.6	54.6	54.6	54.6	1
	智能分选机	100		33.1	-107.5	1.2	13.6	20.6	5.7	6.3	90.6	90.6	90.6	90.6	昼	26.0	64.6	64.6	64.6	64.6	1

表中坐标以厂界中心（85.7803421,43.915847）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

5.5.2.2 预测模式

本项目主要噪声源大多布置于室内，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），噪声预测步骤如下：将室内分布集中、处于同一生产单元的噪声源叠加等效为一个点声源——计算室内各点声源传播至围护结构处的A声级，对于多个点声源噪声值进行叠加——通过插入损失计算等效室外声源的噪声级——室外声源通过几何发散、建筑阻隔、空气吸收、距离等作用发生衰减——计算预测点处声级。本项目没有声环境敏感目标，只预测厂界达标情况，所涉及的计算公式如下：

（1）室内分布集中、处于同一生产单元的噪声源叠加等效为一个点声源。声级叠加计算公式：

$$L_{总}=10\lg\left(\sum_{i=1}^{n}10^{\frac{Li}{10}}\right)$$

式中：

$L_{总}$——几个声压级相加后的总声压级，dB；

L_i——某个声压级，dB；

（2）室内声源靠近围护结构处声压级，对于多个点声源噪声值进行叠加。

$$L_{pl}=L_w+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right)$$

式中：

Q——指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1，当放在一面墙的中心时，Q=2，当放在两面墙夹角处时，Q=4，当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数，R=Sα/（1-α），S为房间内表面面积，m^2，α为平均吸声系数。

（3）室内声源等效室外声源声功率级计算公式如下：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

$$L_w=L_{p2}(T)+10\lg S$$

式中：

L_{p2}——围护结构处点声源室内声级，dB。

L_{p1}——围护结构处点声源室外声级，dB。

TL——门窗倍频带隔声量，dB。（5mm 厚玻璃和门隔声量约为 20-35dB，保守取 20dB）；

L_w——围护结构室外声源声压级和透过面积换算成的等效室外声源，dB。

S——透声面积，m^2。

（4）根据声源参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点（厂界）的声级。

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

式中：L_p（r）——预测点处声压级，dB；

L_p（r_0）——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

DC——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减，dB。

5.5.2.3 预测结果与评价

通过预测模型计算，本项目工业场地（包括选煤厂）边界处噪声贡献值预测结果如下表：

表 5.5-5 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值（dB（A））	标准限值（dB（A））	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	84.5	48.6	1.2	昼间	54.5	60	达标
	75.6	49.9	1.2	夜间	48.3	50	达标
南侧	2.9	-55.6	1.2	昼间	44.7	60	达标
	2.9	-55.6	1.2	夜间	39.8	50	达标
西侧	-40.2	0.7	1.2	昼间	40.2	60	达标
	-69	-23.7	1.2	夜间	37	50	达标
北侧	40	55.1	1.2	昼间	50	60	达标
	37	55.5	1.2	夜间	30.7	50	达标

表 5.5-8 交通量噪声预测结果表 单位：dB(A)

公路名称	预测计算点距中心线的距离（m）									
	5	35	40	60	80	100	120	150	180	200
交通运输线	64.7	58.8	58.2	52.5	50.6	49.1	47.9	46.4	45.3	44.5

由以上可知，本项目运营期厂界昼间、夜间噪声贡献值分别在40.2~54.5dB（A）、37~48.3dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。昼间距离公路中心线100m处噪声值为49.1dB（A），噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。声环境评价范围内无噪声敏感目标，项目噪声可满足达标排放，对周围环境影响较小。

表 5.5-6 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□	二级☑	三级□			
	评价范围	200m☑	大于 200m□	小于 200m□			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	国外标准□			
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区☑	3 类区□	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□	近期□	中期☑	远期□		
	现状调查方法	现场实测法☑	现场实测加模型计算法□	收集资料法□			
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□	已有资料☑	研究成果□			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑	其他□_____				
	预测范围	200m☑	大于 200m□	小于 200m□			
	预测因子	等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
	厂界噪声贡献值	达标☑	不达标□				
	声环境保护目标处噪声值	达标□	不达标□				
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测☑ 无监测□					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ ）	监测点位数（ ）	无监测（ ✓ ）			
评价结论	环境影响	可行☑ 不可行□					
注：“□”为勾选项，可✓；“（ ）”为内容填写项。							

5.6 固体废物环境影响分析

5.6.1 建设期固体废物环境影响分析

本矿在建设时产生的固体废物有：场地平整和构筑物施工的挖掘土方、井巷

掘进矸石、建筑垃圾和少量的生活垃圾，具体情况见表 5.6-1。

表 5.6-1 建设期的固体废弃物排放情况预测

项目	种类	排放量	提出的处理措施
建设期	掘进矸石	2.4 万 m^3	井巷掘进矸石用于铺设工业场地、道路路基，剩余部分运至矸石周转场，后期用于塌陷区回填
	生活垃圾	约 24t	施工时生活垃圾集中堆放，定期运往沙湾县大泉乡垃圾填埋场处置。
	建筑垃圾	约 2.6m^3	运至指定的建筑垃圾处置场处置。
	弃土弃渣	3.2 万 m^3	

从表 5.6-1 可以看出，本项目施工时有一定量的多余场平挖掘土方、岩巷矸石、建筑垃圾。场平挖方部分用于回填平整工业场地，剩余部分与建筑垃圾一起运至指定的建筑垃圾场，建井期间产生的掘进矸石运至矸石周转场，后期用地塌陷和裂缝治理。

由于施工期较长，产生的生活垃圾如不进行集中填埋，随意堆置，将容易滋生蚊蝇，使矿区卫生条件恶化，同时影响美观。项目建设期生活垃圾集中堆放，定点收集、定期运往送沙湾县大泉乡垃圾填埋场填埋。

本项目施工期产生的固体废物在采取以上措施后，可得到有效处置，减少对周围环境产生的不良影响。

5.6.2 运营期固体废物环境影响分析

5.6.2.1 产生及处置情况

项目生产运营期排放的固体废物主要有掘进矸石、选煤矸石、生活垃圾、煤泥、生活污水处理站污泥、废机油及润滑油等。污染物产生量及处置措施详见表 5.6-2。

表 5.6-2 固体废物产生处置情况

污染源	污染源特征	产生量（t/a）	污染防治措施
矿井生产矸石	掘进矸石	1.2 万	前期掘进矸石运往矸石周转场，用于塌陷和裂缝治理，后期待井下形成排弃空间后内排不出井。
	选煤矸石	1.0 万	选煤矸石运往天富电厂进行综合利用。
办公生活区人员	生活垃圾	79	统一收集，定期运往沙湾县大泉乡生活垃圾填埋场统一处置。

矿井水处理站	煤泥	120	矿井水处理间煤泥压滤水分后作为末煤掺入混煤产品外售。
生活污水处理站	污泥	13	脱水后同生活垃圾一同填埋处置。
废机油及润滑油	机修车间	2	交有资质的单位处理。

煤矿运行期产生的生活垃圾运送至沙湾县大泉乡垃圾填埋场进行卫生填埋；煤泥掺混末煤进行销售；生活污水处理站污泥经板框压滤机压滤脱水至含水率低于60%后，同生活垃圾一同运送至沙湾县大泉乡垃圾填埋场进行卫生填埋；废机油、润滑油交有资质的单位进行处置，上述固体废物产生量较小，且都得到有效合理处置，对周围环境影响非常小。

矿井运行期产生的主要固体废物为掘进矸石和洗选矸石，排放量大，对周围环境影响较大，主要针对矿井矸石对环境影响进行分析。

5.6.2.2 煤矿矸石特性分析

本项目煤矸石浸出毒性实验数据引用邻矿东升煤矿数据，东升煤矿矸石浸出试验分析结果见表5.6-3。

表5.2-8 煤矿矸石样品淋溶试验结果

监测项目	单位	监测结果	危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别	污水综合排放一级标准
pH	无量纲	7.56	/	6~9
镍	μg/L	3.8L	5	1.0
砷	μg/L	1.0L	5	0.5
汞	μg/L	1.67	0.1	0.05
铅	μg/L	34.8	5	1.0
铜	μg/L	5.28	100	5
锌	μg/L	45.4	100	2
镉	μg/L	1.2L	1	0.1
铬	μg/L	2.0L	5	0.5
腐蚀性（pH）	无量纲	7.56	-	6-9
氟化物	mg/L	0.57	100	10
六价铬	mg/kg	2L	5	0.5
氰化物	mg/L	0.004L	5	0.5

注：矸石毒性浸出方法为《固体废物浸出毒性浸出方法 水平震荡法》（HJ557-2010）。

由上表可知，矸石浸出液各项分析指标均小于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5058.3-2007）以及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级

标准中的各项指标，pH 值在 6~9 之间，故矿井矸石属于Ⅰ类一般工业固体废物。

5.6.2.3 矸石周转场建设要求

根据《煤矸石综合利用管理办法》（国家 2014 年修订版）：“矿区煤矿分别配套建设矸石周转场，新建（改扩建）煤矿及选煤厂应节约土地、防止环境污染，禁止建设永久性煤矸石堆放场（库）。确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，原则上占地规模按不超过 3 年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案。煤矸石临时性堆放场（库）选址、设计、建设及运行管理应当符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》”。本项目矸石属于Ⅰ类一般工业固体废物，因此矸石周转场设施应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）规定，具体如下：

(1)贮存场、填埋场的防洪标准应按重现期不小于 50 年一遇的洪水位设计，国家已有标准提出更高要求的除外。

（2）贮存场一般应包括以下单元：a）防渗系统、渗滤液收集和导排系统；b）雨污分流系统；c）分析化验与环境监测系统；d）公用工程和配套设施；e）地下水导排系统和废水处理系统（根据具体情况选择设置）

（3）Ⅰ类场技术要求：当天然基础层饱和渗透系数不大于 1.0×10^{-5}cm/s，且厚度不小于 0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。

(4)贮存场及填埋场施工方案中应包括施工质量保证和施工质量控制内容，明确环保条款和责任，作为项目竣工环境保护验收的依据，同时可作为建设环境监理的主要内容。

（5）贮存场及填埋场在施工完毕后应保存施工报告、全套竣工图、所有材料的现场及实验室检测报告。采用高密度聚乙烯膜作为人工合成材料衬层的贮存场及填埋场还应提交人工防渗衬层完整性检测报告。上述材料连同施工质量保证书作为竣工环境保护验收的依据。

（6）临时矸石场的矸石排弃应自下而上采取分层堆放方式并压实，使矸石粒之间的孔隙减小，加强矸石之间的紧密性。每个分层的厚度，根据矸石粒径分布限定为 4m，限厚能保证矸石被充分压实，从而改变了矸石的松散结构。为保

证矸石堆的稳定性，控制矸石堆体的总体边坡角在35°以下。此外，从矸石山顶层到底层修筑相连的排水沟，可减少雨水对矸石山坡面表土的冲刷。

5.6.3 矸石堆放对环境的影响分析

本矿井建设矿选煤厂，在煤炭开采过程中产生掘进矸石及煤矸石是主要的固体废物，其对周围环境的主要影响因素为排矸场占地及矸石淋溶液，从而可能对周围生态环境及地下水造成不利影响。

（1）对生态环境的影响

本矿矸石在井田内堆放需要占用土地，矸石周转场规划占地面积为1hm^2。占用土地改变土地利用性质，破坏植被，同时对周围景观产生不利影响。闭矿后对矸石周转场进行土地复垦和植被恢复。经以上措施处理后，矸石对生态环境的影响较小。

（2）矸石淋溶对环境污染的影响分析

矸石如果露天堆放，因降雨或者上游来水会使矸石浸水，矸石中一部分有害物质会浸出，形成淋溶液，淋溶液如不加以处理进入水体或土壤会对水体水质或土壤产生污染，其影响程度取决于矸石中污染物含量的高低、矸石浸水时间的长短以及矸石中污染物活性的高低。矸石中污染物含量高、活性好、浸水时间长，则淋溶液中有毒有害物质的浓度就高，不处理进入水体或土壤对其的影响就大。

根据类比资料，本项目产生的矸石属于一般工业固废的I类固废，其淋溶水中的各项污染物浓度含量低，不会对地下水产生污染。从评价区的气象资料来看，该地区平均年降雨量为371.79mm，年平均蒸发量1881.6mm，蒸发强烈；从矸石堆放场的堆放位置及堆放处理方式看，矸石堆放场地汇水面积较小；矸石通过修建截水、排水设施后，矸石在自然淋溶状态下达不到充分浸泡要求，矸石的自然淋溶量较小，自然淋溶后的各元素浓度值比试验值小的多，并且各元素在经过土壤时会被土壤吸附消减，因此矸石堆放淋溶液对地下水的影响很小。所以无论从环保还是水土保持角度考虑，矸石周转场汇水方向要修建截水沟拦截汇水。沉淀池用于收集少量的煤矸石淋溶水，收集沉淀后用于矸石周转场的降尘洒水。同时减少矸石堆存时间，及时周转利用。

（3）风蚀对大气环境的影响

固体物料起尘条件主要取决于其粒度、表面含水量和风速的大小。矸石在临时堆场存放过程中，表面水分逐渐蒸发，遇到刮大风的天气就容易产生风蚀扬尘。

有关资料表明，煤矸石比重较大，没有煤堆易起尘；能使矸石堆表面颗粒起尘的最低风速即启动风速为 4.8m/s，只有当地环境风速大于此风速时才会产生扬尘。根据气候资料统计，沙湾县全年平均风速为 1.7m/s，小于 4.8m/s，说明风力不会对矸石山产生较大影响，可以通过压实、洒水降尘来有效控制矸石扬尘对环境空气的影响。

（4）对景观的影响

本矿矸石周转场设在矿井工业场地西北侧约 700m 处小型沟谷内，环境较为封闭，影响范围很小。闭矿后立即进行覆土绿化等生态恢复工作，不利的景观影响将几近消失，生态恢复率达 100%。

5.7 土壤环境影响评价

5.7.1 建设期土壤环境影响分析

项目建设活动中产生的废水、废气和废渣等典型污染物质，会对土壤产生严重负面影响。工业场地、矸石周转场主要以占用和污染两种方式污损土壤。污染影响形式为大气沉降、地面漫流和垂直入渗。

本项目建设期污废水主要来源于施工人员生活污水和建筑施工废水。施工工地生活污水（主要为食堂污水和洗漱水）集中收集，经化粪池处理后用于场地绿化，不随意外排；施工废水采取临时沉淀池处理后回用于工程施工不外排。因此，矿区土壤施工期不会由于废水排放而造成污染。

建设期大气污染主要为施工扬尘和机械设备排放的尾气，而施工扬尘对环境的影响最为明显。由于施工场地设置围栏、洒水抑尘、覆盖防尘、限制车速、保持施工场地洁净、避免大风天气作业等防尘措施，且施工场地已经干化结实，起尘量很小。因此，本项目施工期产生的扬尘不会对土壤环境造成影响。

建设期固体废物主要为土地平整和施工产生的弃渣，弃渣为土石方，不含重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物，因此本项目施工期产生的弃渣

不会对土壤环境造成影响。

5.7.2 运营期土壤环境影响预测与评价

5.7.2.1 土壤环境影响识别及评价因子筛选

（1）土壤环境影响类型与影响途径识别

本项目为新建项目，根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。影响途径识别见表 5.7-1 和表 5.7-2。

表 5.7-1 生态影响型土壤影响途径识别

场地	时段类型	酸化	碱化	盐化
井田	建设期	——	——	√
	运营期	——	——	√

表 5.7-2 污染影响型土壤污染途径识别

场地	时段	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
工业场地	建设期	——	√	√
	运营期	——	√	√
矸石周转场	建设期	——	√	√
	运营期	——	√	√

（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建构筑物布置情况，对土壤污染源及影响因子识别，具体见表 5.7-3 和表 5.7-4。

表 5.7-3 土壤环境影响源及影响因子识别表（生态影响型）

场地	污染源	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
井田	井下开采	地下水位变化	--	全盐量	连续

表 5.7-4 土壤环境影响源及影响因子识别表（污染影响型）

场地	污染源	工艺流程节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
工业场地	油脂库	油品储存	垂直入渗	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃	事故
			地面漫流			
	机修车间	卸油区	垂直入渗	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃	事故
			地面漫流			
	污水处理站	污水处理装置	垂直入渗	COD、氨氮、SS、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	事故
			地面漫流			
	危废暂存间	危废储存	垂直入渗	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃	事故
			地面漫流			

矸石周转场	堆存矸石	矸石储存	垂直入渗 地面漫流	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	连续

5.7.2.2 预测评价范围、时段和预测情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，生态影响型评价时段为运营期和服务期满后；污染影响型评价时段为运营期。按项目正常运营和事故状态两种情形为预测情景。

5.7.2.3 预测评价因子

井田预测评价因子：全盐量、pH。

本项目工业场地土壤污染以垂直入渗为主，预测评价因子选取本项目特征因子，即镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、pH、石油烃。

矸石临时堆放场土壤污染以地表漫流和垂直入渗为主，预测评价因子选取本项目特征因子，即镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、pH。

5.7.2.4 预测评价方法及结果分析

（1）土壤盐化预测分析

煤炭开采后，地表沉陷将引起地下水水位抬升，可能造成井田内区域盐化进一步发育，本次评价采用《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中附录 F 土壤盐化综合评价预测方法进行预测评价。

（1）土壤盐化综合评分法

根据表 5.7-1 选取各项影响因素的分值与权重，采用下列公式计算土壤盐化综合评分值（Sa）。

$$Sa = \sum_{i=1}^{n} WXi \times IXi$$

式中：*n*——影响因素指标数目；

Ixi——影响因素 i 指标评分；

Wxi——影响因素 i 指标权重。

对照表 5.7-5 得出土壤盐化综合评分预测结果。

表 5.7-5 土壤盐化影响因素赋值表

影响因素	分值				权重
	0 分	2 分	4 分	6 分	

地下水位埋深（GWD）/m	GWD≥2.5	1.5≤GWD＜2.5	1.5≤GWD＜1.5	GWD＜1.0	0.35
干燥度(EPR)	EPR＜1.2	1.5≤EPR＜2.5	2.5≤EPR＜6	EPR≥6	0.25
土壤本底含盐量(SSC)/(g/kg)	SSC＜1	1≤SSC＜2	2≤SSC＜4	SSC≥4	0.15
地下水溶解性总固体(TDS)/(g/L)	TDS＜1	1≤TDS＜2	2≤TDS＜5	TDS≥5	0.15
土壤质地	黏土	砂土	壤土	砂壤、粉土、砂粉土	0.10

表 5.7-6 土壤盐化预测表

土壤盐化综合评分值(Sa)	Sa＜1	1≤Sa＜2	2≤Sa＜3	3≤Sa＜4.5	Sa≥4.5
土壤盐化综合评分预测结果	未盐化	轻度盐化	中度盐化	重度盐化	极重度盐化

（2）土壤盐化预测结果分析

根据干燥度（蒸降比值）（EPR）约 5.1（年平均降水量 371.79mm，年平均蒸发量 1881.65mm），本次监测土壤本底含盐量（SSD）/（g/kg）最大值 1.7，土壤质地为壤土，计算干燥度、土壤本底含盐量及土壤质地的权重及分值，计算得 Sa=4.2，因此井田范围内盐化程度为重度盐化。

（3）地面漫流土壤污染环境影响分析

本项目地表漫流对土壤的影响包括矸石周转场地表漫流。

（4）矸石周转场地表漫流对土壤环境的影响

本项目地面漫流污染源主要为矸石周转场降雨情况下汇入矸石周转场的雨水会发生地面漫流，带出煤矸石中的部分有毒有害物质。

根据地下水章节中表 5.2-5 可知，本项目矸石淋溶液 pH 在 6~9 范围内；由于矸石浸出液中有害元素含量均低于《危险废物鉴别标准》属于一般工业固废的Ⅰ类固废，其淋溶水中的各项污染物浓度含量低于《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准相应标准值。项目所在区域多年平均降水量 46.4~137mm，而年蒸发量为 1248.3~2804.5mm，蒸发量是降雨量的 9.1 倍；气象条件决定不会有大量的径流，形不成淋溶实验的条件，实际带出的污染物远低于淋溶实验数据，因此，矸石周转场冲刷形成的地表径流水质与天然条件下地表径流总体上变化不大，进入土壤并不会对周围土壤造成污染影响。

（5）垂直入渗土壤污染环境影响分析

工业场地土壤污染源包括矿井水处理站、生活污水处理站、油脂库、修理车间、危险废物暂存库等。危废暂存间、修理车间、矿井水处理站在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄露，通过垂直入渗进一步污染土壤。

本项目各功能区均采取“源头控制”、“分区防控”的防渗措施，可以有效保证污染物不会进入土壤环境，防止污染土壤。项目产生的固体废物均在室内堆放，满足“防风、防雨、防晒”的要求，经收集后均进行妥善处理，不直接排入土壤环境。本项目设置危险废物暂存库，暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行设计建造。危险废物分类收集后，委托有资质的危险废物处置单位处置。整个过程基本上可以杜绝危险废物接触土壤，且建设项目场地地面会做硬化处理，对土壤环境不会造成影响。

运营期产生的大量废水、固体废物和危险废物等污染物均有妥善的处理、处置措施严格执行各项环保措施，则各种污染物对土壤环境的影响均处于可接受范围内。

5.8 环境风险影响预测与评价

5.8.1 环境分析源调查

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

按照《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ 619-2011）中规定：“煤尘爆炸、井下瓦斯爆炸、井下突水、井下透水、地面崩塌、塌陷、泥石流、地面爆破器材库等均属于生产安全风险和矿石地质灾害，煤炭建设项目均按照有关要求进行了专项评价，一般不再进行环境风险评价，必要时可引用有关评价结论。”根据按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，本项目风险源为储存量为25t的油脂库内丙类油脂（丙类油脂如润滑油、机油、重油及闪点大于或等于60摄氏度的柴油等）、矿井水及生活污水处理系统排水口。

5.8.2 环境风险潜势初判及评价等级确定

本项目危险物质主要为油类物质。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于环境风险潜势初判方式首先按式5.8-1计算物质总量与临界量比值（Q）：

$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+...+q_n/Q_n$

式中：q1,q2,…,qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1,Q_2,…,Qn$——每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I；

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目危险物质Q值见表5.8-1，Q<1，因此本项目环境风险潜势为I。

表5.8.2-1 建设项目Q 值确定表

序号	危险物质	CAS号	最大存在总量(t)	临界量（t）	该种危险物Q值
1	油类物质	/	25	2500	0.01

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价等级划分表，见表5.8-2及本项目风险潜势判断结果，本项目环境风险评价简单分析即可。

表5.8.2-2 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[a]
注：a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

5.8.3 环境风险识别

本煤矿环境风险评价重点为油脂库泄露和矿井水、生活污水处理设施非正常工况的环境风险以及对环境造成的影响。

矿井水与生活污水设有事故池，本项目设置一个油脂库，容量为25t不涉及重大危险源。

本项目风险识别具体内容见表5.8.2-3。

表5.8.2-3 建设项目环境敏感特征表

序号	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标

1	油脂库	油类物质	危险物质泄露	漫流、下渗	工业场地下游地下水、距离工业场地东部5.5km处的玛纳斯河水质
2	矿井水和生活污水处理设施非正常工况		大量排水涌出	地表漫流	距离工业场地东部5.5km处的玛纳斯河水质

5.8.4 环境敏感目标概况

5.8.4.1 大气环境

场地周边 5km 范围内无大气环境保护目标。项目大气环境敏感程度分级为环境中度敏感区（E3）。

5.8.4.2 地表水环境

工业场地东侧最近约 5.5km 玛纳斯河，水环境功能为饮用水源保护区，水质目标为《地表水环境质量标准》中Ⅱ类。

玛纳斯河为本项目距离井田最近地表水体，地表水环境敏感性为较敏感（F1），环境敏感目标分级为 S1，地表水环境功能敏感性分级为环境高度敏感区（E1）。

5.8.4.3 地下水环境

项目地下水评价区无已有或规划集中供水水源地，地下水环境功能敏感性为较敏感（G2）；项目场地区包气带岩性以粉、细砂、粘土为主，参考水文地质手册包气带渗透系数推测不小于 1.16×10^{-3}cm/s，且分布较连续、稳定，包气带岩土渗透性能分级为 D1;项目地下水环境敏感程度分级为环境高度敏感区(E1)。

5.8.5 油脂库泄漏风险事故影响分析

5.8.5.1 油脂库泄露源分析

本项目油脂库容量为 25t，在发生油脂库损坏破裂后会在短时间内泄漏出大量的油品。

5.8.5.2 油脂库泄露风险影响分析

油类物质粘度较大，因此，溢油首先会因浮力浮于水面上；同时由于重力和表面张力的作用而在水面上形成油膜，并向四周散开，因粘结力而形成一定厚度的成片油膜，并借助风、浪、流的作用力在水面漂移扩散。与此同时，溢油会发生一系列溶解、乳化等迁移转化反应，一旦遇到生物体、无机悬浮物或漂移至岸

边，还会发生附着、吸附和沉降等变化。

事故性的大规模泄漏可影响区域生态环境，减少或降低有机物的生物量。最显著的危害表现为：油品粘附于枝叶，阻止植物进行光合作用，可使植物枯萎死亡；在土壤中粘附于植物根系，可阻止植物吸收水分和矿物质而死亡。因此，成品油泄漏可能引起原生植被生态系统退化，次生植被生态系统演替，从而相应改变生态系统中各组成对应生态位的变动。但一般情况下，油脂库发生泄漏事故而成品油泄漏于地表的数量有限，如果处理及时得当，则可有效地控制对周围环境的影响。

5.8.6 矿井水和生活污水处理设施非正常工况风险事故影响分析

（1）事故源分析

矿井水正常排水量为 730m^3/d，设计矿井水处理站处理规模为 60m^3/h。事故状态下矿井水可能出现事故外排，事故状态下矿井水可储存在井下水仓。按照规范要求，环评要求设置矿井水事故池，容积为 800m^3，可以容纳 1 天的正常情况下矿井涌水量。

本项目工业场地内生活污水产生量为采暖期 217.78m^3/d（非采暖期 199.78m^3/d），生活污水处理站处理规模为 15m^3/h，本项目生活污水量变幅不大，在排水管道破裂的情况下，生活污水可能出现事故排放。为了防止污废水处理设施故障污废水外排，生活污水处理站外设置生活污水事故池，容积为 250m^3，可暂时存储 1 天污水量。

（2）风险影响分析

矿井水主要水质指标如下：SS：300mg/L 以下；石油类：1mg/L 以下；CODcr：100mg/L 以下。

在最不利情况矿井水出现事故排放的情况下，由于矿井水污染物较为简单（主要污染物为 SS、COD、石油类），经过沉淀就能去除绝大多数污染物。事故状态下矿井水可储存在矿井水事故池中，容量为 800m^3 可以容纳 1 天的矿井涌水量。因此矿井水事故排放不会对周围环境产生较大危害。

生活污水主要水质指标如下：SS：80～250mg/l；BOD_5：50～120mg/l；CODcr：

80～250 mg/l；NH_3-N：20mg/L 以下。

在最不利情况下，生活污水出现事故排放的情况下，为了防止污废水处理设施故障污废水外排，生活污水处理站外设置生活污水事故池，容积为 250m^3，可暂时存储 1 天污水量，因此生活污水事故状态下对周围环境影响较小。

（3）井下充水

井田各含水层之间水力联系较差，主要含水层富水性较弱，不利于矿井充水。井田内含煤地层含水层为煤层的主要的直接充水含水层。根据矿井含水层进行抽水试验资料可知，各含水层单位涌水量值 q＜1.0。井田范围内老窑、采空区积水，位置、范围、积水量清楚，积水来源主要是地表渗入与含水层补给。

矿井属准噶尔盆地南缘北温带大陆性干旱气候区，因位于天山北麓，南靠天山雪岭，蒸发强于降水。井田位于水沟河与玛纳斯河之间，属玛纳斯河流域，距玛纳斯河约 5km。该河流在红沟段水位标高 980m，为本区域最低侵蚀基准面。矿井第一开采水平为+1150m，高于河水位，且又远离河水，矿井开采时不受河水影响。井田内无强含水层。各含水层之间水力联系较差，初步估算煤层所在的含水层在矿井开拓中该含水层的地下水可直接进入井下，成为矿井充水水源，只要长期观测就能有效防止矿井发生突水危害。

5.8.7 分析结论

本项目风险源主要为油脂库泄露、矿井水及生活污水处理站非正常工况，所在区域主要环境敏感目标为项目区内的土壤环境、地下水等，本项目环境风险可防控已根据本项目可能影响的范围和程度逐项提出缓解环境风险的建议措施。

基于本次环境风险评价内容，建设项目环境风险简单分析内容汇总见表 5.8.7-4。

表 5.8.7-4 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新疆沙湾矿区东区沙湾鑫泉矿井					
建设地点	新疆塔城沙湾矿区东南部，沙湾县城东南 78km 处的达子梁一带，行政区划隶属于沙湾县东湾镇管辖。					
地理坐标	拐点	X	Y	拐点	X	Y
	1					
	2					

	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	备注：2000 国家大地坐标系					
主要危险物质及分布	主要危险物质为丙类油脂（如润滑油、机油、重油及闪点大于或等于 60 摄氏度的柴油等），储存于油脂库					
环境影响途径及危害后果	最不利情况下，油脂库发生泄漏事故造成丙类油脂泄漏于地表，如果处理及时得当，则可有效地控制对周围环境的影响；矿井水及生活污水处理站事故排放危害不大。					
风险防范措施要求	1.设立标志，加强巡检，防止人为破坏。建成运营后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保油脂库的正常运行。 2.重视环境管理工作，加强监督，及时发现水处理设施存在的隐患。 3.矿井水处理设施、生活污水处理设施出现事故后应及时进行修理，加强日常设施的维护和保养。					
填表说明						

5.8.8 环境风险评价自查表

新疆沙湾矿区东区沙湾鑫泉矿井环境风险评价自查表见表 6.8.8-2。

表 5.8.8-2 环境风险评价自查表

工作内容			完成情况							
风险调查	危险物质	名称	油类物质							
		存在总量/t	25							
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数_____人				5km 范围内人口数_____人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				_____人			
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☑		F2 ☐		F3 ☐		
			环境敏感目标分级	S1 ☑		S2 ☐		S3 ☐		
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐		G2 ☑		G3 ☐		
			包气带防污性能	D1 ☑		D2 ☐		D3 ☐		
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 ☑		1≤Q<10 ☐		10≤Q<100 ☐		Q>100 ☐	
		M 值	M1 ☐		M2 ☐		M3 ☐		M4☑	

		P 值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☑
环境敏感程度		大气	E1 ☐	E2 ☐		E3 ☑
		地表水	E1 ☑	E2 ☐		E3☐
		地下水	E1 ☑	E2 ☐		E3 ☐
环境风险潜势		IV^+ ☐	IV ☐	III ☐	II ☐	I☑
评价等级		一级 ☐		二级 ☐	三级 ☐	简单分析☑
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☐		易燃易爆 ☑		
	环境风险类型	泄露☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐		
	影响途径	大气 ☐ 土壤☑		地表水☐		地下水☑
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☐	经验估算法 ☐		其他估算法 ☐
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐		其他 ☐
		预测结果	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		油脂库及污水处理站防渗处理，加强日常设施的维护和保养。				
评价结论与建议		采取评价提出措施后，项目环境风险可防控。				
注：“☐”为勾选项，“_____”为填写项。						

6 环境保护措施及可行性分析

6.1 生态环境保护措施

6.1.1 施工期生态环境保护措施

（1）土壤与植被的保护与恢复措施

1）项目建设过程中要严格划定施工区，控制施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，将临时占地面积控制在最低限度，尽可能地不破坏原有地表植被和土壤。对于植被生长较好的地段，在这些地段不设置料场、弃渣场等。

2）施工结束后，对于临时占地进行平整，按照实际进行硬化或者绿化。

3）施工结束后，在道路两侧进行植树绿化。

4）熟化土壤的保护和利用：表层土壤是经过多年自然熟化和植物作用而形成的熟化土壤，是深层生土所不能替代的，对于植物种子的萌发和幼苗的生长有着重要作用。因此，工业场地施工前首先应把工业场地占地范围内的表层熟化土壤剥离、集中堆放，以作为场地绿化用土。

（2）土壤侵蚀的防治对策措施

1）在地面施工过程中，应避免在大风季节以及暴雨时节进行作业。对于施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，以防止发生新的土壤侵蚀。

2）对于施工过程中产生的不能利用的废弃土石均运往矸石周转场。不得将废弃土石任意裸露弃置，以免遇强降雨引起严重的水土流失。

3）加强施工组织管理，提高施工机械化，缩短施工工期，尽早恢复场地植被。

4）管沟开挖采取分层开挖、分层堆放、分层回填的措施。回填表土后对于管沟区域进行平整、并对扰动区采取砾石压盖，并设置警示标志。

5）制订建设期环保规章制度，加强施工人员环保意识。

6.1.2 运营期生态环境保护措施

6.1.2.1 生态综合整治原则

为了减缓或减少运营期中对生态环境的破坏，根据本项目特点及评价区的生态环境特征，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》的规定，生态影响防护

与恢复的原则如下：

（1）减少荒漠化扩大、防治土壤沙化、盐渍化的原则（2）自然资源的补偿原则；（3）受损区域的恢复原则；（4）人类需求与生态完整性维护相协调的原则；（5）突出重点，分区治理的原则。

6.1.2.2 生态综合整治目标

根据《新疆主体功能区规划》、《新疆生态功能区划》、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》以及《沙湾矿区东区总体规划环境影响报告书》中有关要求，同时结合评价区实际的生态环境现状调查结果（评价区植被覆盖率约20~35%，土壤侵蚀模数约2500t/km^2.a），按照不同的生态建设分区、分阶段提出了具体的生态综合整治目标、措施，见表6.1-1。

表 6.1-1 生态综合整治目标一览表单位：%

指标 / 生态建设分区		沉陷土地复垦率	扰动土地治理率	生态回复率	绿化率	整治措施
沉陷区	首采区	90	95		-	裂缝填充、裂缝区植被恢复
	全井田	95	95		-	
工业场地治理区		-	95		＞20	
矸石临时堆放场		90				
道路工程治理区		-	100		-	
管线工程治理区		-	100		-	

6.1.2.3 生态影响综合整治措施

（1）按照“坚持‘谁破坏，谁治理’的原则；坚持突出重点，统筹兼顾，分步实施的原则；坚持前瞻性与可操作性有机统一的原则”，建设单位应组织专门队伍，掌握不同开采时段井田地表移动变形规律和岩层移动参数，为制定地表塌陷综合防治措施提供科学依据。同时结合开采进度，按照塌陷区整治原则，及时对裂缝、塌陷区进行整平、填充，有复垦条件的区域及时复垦恢复植被，不具备复垦条件的区域仅作土地整理，依靠自然恢复。

（2）结合新疆生态功能区划和《新疆维吾尔自治区重点预防区、重点治理

区划分》的要求，从矿井开发、地表塌陷实际情况、生态环境现状以及人口分布特点，全方位对塌陷区进行合理规划。区内现人口稀少，水资源贫乏，区内植被覆盖率极低，动植物种类较少，水土流失严重，生态系统脆弱，生态承载力较低，自我调控能力和受到干扰后的自我恢复能力很差，一旦人为活动的影响强度超出了系统能忍受的阈值，系统将向难以逆转的更低的类型演化。矿井开发会在一定程度上破坏现有的荒漠植被，由此可能会造成土壤侵蚀的增加进而导致土地生产力的下降，随着煤炭资源开采力度的加大，还会引起地表塌陷和部分地段地下水位的下降，在不采取任何生态恢复措施的前提下，随着规划的逐步实施，评价区内总体的生态环境质量可能呈现恶化趋势。因此，必须采取一系列生态恢复措施，使生态系统逐渐趋于稳定，不继续恶化，并使部分地区得到优化。

对井田中宜自然恢复的区域（轻度和中度破坏区）自然恢复，尽量减少人为干扰，充分利用植被的自我修复能力，逐渐恢复自然植被的原有景观。

（3）永久占地区及道路等区域尽量实施植被恢复，以补偿项目建设的植被损失，同时采取水土流失措施。工业场地、道路等工程的建设和改造，将直接造成施工区域地表植被的完全破坏，施工区域一定范围内的植被也会遭到不同程度的破坏。为了补偿项目建设的植被损失，在建设初期将绿化设计与工业场地美化相结合，选择适应本区气候特点的耐干旱、防风能力强的树种。

（4）依据“以自然恢复、保护原有植被为主，尽量减少人为扰动，避免二次干扰”的荒漠化地区矿山环境恢复治理经验，结合矿井煤层开采地表塌陷特点，鑫泉矿井应根据实际情况应制定适宜的生态环境恢复治理实施方案，以实现整个矿井生态系统自我维护。对于轻度和中度破坏区采取自然恢复的措施减少人为二次干扰，对于重度破坏区域采取人工填充裂缝的措施进行整治。

6.1.2.4 沉陷区土地复垦与生态综合整治

（1）土地整治原则

根据首采区塌陷特征及上述土地利用规划，提出塌陷区土地复垦原则：

1）土地整治与矿井开采计划相结合，合理安排，边实施、边开采、边整治、边利用。

2）土地整治与当地生态功能区划相结合，与气象、土壤条件相结合；进行地区综合治理，与土地利用总体规划相协调。

3）沉陷区整治以填充复垦为主，对塌陷区进行综合整治，充填裂缝、平整土地。

4）“以自然恢复、保护原有植被为主，尽量减少人为扰动，避免二次干扰”的荒漠化地区矿山环境恢复治理经验，对轻度和中度破坏区以自然恢复为主，对于重度破坏区采取裂缝充填，治理后采取播撒草籽。

（2）土地复垦方法

井田地处荒漠化地区，以草地为主，地势起伏较大。根据塌陷预测，井田沉陷形式表现为沉陷裂缝以及采区中部的最终整体下沉区，沉陷裂缝主要集中在煤柱、采区边缘地带；整体下沉主要发生在采区中南部。对于不同沉陷形式采用不同的治理方法。

当前荒漠化矿区土地复垦基本方法可分为充填沉陷地复垦和非充填沉陷地复垦。充填复垦法是利用煤矸石等充填采煤塌陷区进行复垦。该方法多用于充填材料无污染或污染可进行有效防治的地区。其优点是既解决了塌陷区复垦又解决了固体废物的处理，经济效益显著。根据现有煤矿塌陷区治理经验，塌陷区复垦主要采用充填复垦法。

（3）土地复垦、生态整治分区

根据井田地形地貌、采区划分和开拓开采，沉陷土地的复垦主要根据采区布置进行分区，对不同区域分别进行治理。项目首采区井田沉陷区综合整治区划见表 6.1-2。

表 6.1-2 首采区生态整治分区统计表

序号	整治分区	面积（hm^2）	治理进度	整治内容
1	首采区	216	第 3.3~35.56 年	填充裂缝、矸石充填沉陷坑、平整土地等措施；重度影响区的草地采取人工补播的方式进行植被恢复。
合 计		216	第 3.3~35.56 年	

生态整治区是指受到重度破坏的土地，轻度和中度破坏的土地以自然恢复为主，辅以简易的裂缝处理措施。

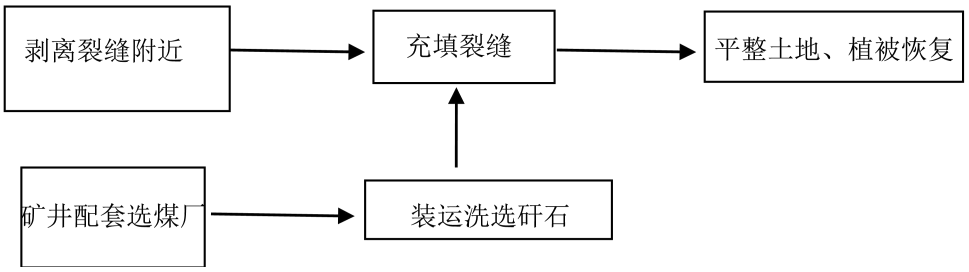
（4）土地复垦方法与整治措施

本矿井服务年限为 13.12a，首采区服务年限 35.56a，由于矿井服务年限较长，为了更详细的土地复垦方案，本次土地复垦方案重点为井田首采区。考虑开采稳沉期 3.3a，管护期 3.0a，首采区土地复垦方案服务期为 41.86a，矿井后期复垦可按首采区的经验进行。

首采区开采后受沉陷影响面积为 216hm^2，其中轻度影响面积 198hm^2，中度影响面积 7hm^2，重度影响面积 11hm^2。借鉴荒漠化地区矿山恢复治理经验“以自然恢复、保护原有植被为主，尽量减少人为扰动，避免二次干扰”，对于轻度和中度破坏以自然恢复为主，对于重度破坏区采取裂缝填充和矸石充填治理。

1）简单的复垦措施及工艺

采煤初期及多煤层开采，初期的沉陷类型为不稳定沉陷，为了减小损失，只能采取简单的复垦方法，待沉陷稳定后，采用机械回填复垦工艺。简单复垦措施主要如下：



对于采煤塌陷重度影响的裂缝区建议采取简易人工填补裂缝措施，避免大型机械作业扰动地表。

2）塌陷区生态恢复措施

结合鑫泉矿井生产排弃特点，建议塌陷区治理可因地制宜采用以下模式：工艺复垦工艺流程如下：

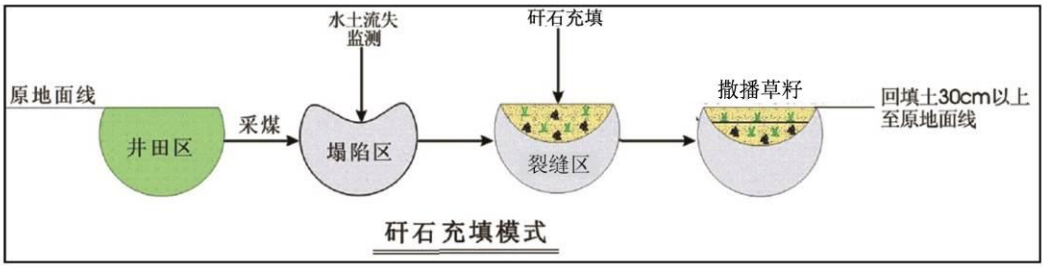


图 6.2-1 矸石充填模式

对于轻度和中度破坏以自然恢复为主，对于重度破坏塌陷区域实施矸石充填，充填之后进行植被恢复，以控制水土流失。矿井工程典型生态保护措施平面示意图见图 6.2-2。

（5）草地复垦措施

鑫泉煤矿所在区域植被覆盖度较好。由于草地生态系统抗逆性较强，采煤塌陷对草地的影响相对不明显，为了更好保护评价区的草地环评提出以下恢复措施：

1）对于轻度和中度影响的草地，以自然恢复为主，由于评价区土壤有沙化的趋势，为了最大限度减少水土流失，应对轻度影响区的草地辅以简易的裂缝处理措施。

2）对于重度影响的草地沉陷区除了采取矸石充填和裂缝平整外，对于破坏严重的草地采取人工移植或者人工补播的方式进行植被恢复，草种选择当地物种。

（6）林地整治措施

1）普通林地整治措施

地表沉陷未稳定期间，对于地表沉陷破坏的林地采取裂缝填补后，人工扶正、平整土地等措施，并通过自然恢复的措施恢复植被覆盖度。

沉稳期后，对于处于沉陷边缘及坡度变化比较大的区域的林地，由于受沉陷影响较大。对于较严重破坏的林地需要对树体进行支护，防治倒伏，及时监测，动态监管。对损毁较严重的树木本着等量补偿的原则进行异地补偿，按照国家及地方补偿标准，在当地林业部门的指导下进行异地补植或货币补偿。

林地在实施生态恢复措施后应采取封育的方法自然恢复，同时组织专人管

护，抚育管理，管护时间 3 年。

2）公益林整治措施

按照《国家级公益林区划界定办法》（林资发〔2009〕214 号）和《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕39 号，国家级公益林保护等级分为一级国家公益林和二级国家公益林。不得征收、征用、占用一级国家级公益林地。二级公益林在不破坏森林生态系统功能的前提下，可以合理利用、进行抚育和更新性质的采伐。

根据《新疆维吾尔自治区国家级公益林管护办法》“第十五条 工程建设需要占用征收国家级公益林地的，应当依法办理占用征收林地审核审批手续。占用征收国家级公益林地的单位，必须按国家和自治区相关规定缴纳相关费用。森林植被恢复费用于国家级公益林森林植被恢复，确保国家级公益林面积不减少。”。

①轻度损毁整治

受轻度破坏的公益林，通过自然恢复即可正常生长，不需要人为干预，

②中度、重度损毁整治

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。

土地平整: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。

生态恢复：对中度破坏的灌木林地可能出现倒伏或根系裸露的情况，通过人工扶正补植等措施恢复生产力。

为增加部分区域的植被盖度，对裂缝充填后，进行复垦。复垦工程选择适合当地生长的具有一定稳定性和适应性的、生长快的乡土树种，不引进外来树种。

乔木植苗种植，并要求适量浇水，种植季节应在 5 月上旬至中旬，以穴状整地为好，整地规格 0.6m×0.6m×0.6m； 灌木以穴状整地为好，栽植时应适量浇水，成活前应一周浇灌一次，成活后半月浇灌一次，整地规格 0.4m×0.4m×0.4m；在林地区域混合撒播草籽。乔木可选择云杉、落叶松，灌木可选择蔷薇、小檗、锦鸡儿等。

3）自然保护区（水源涵养林）保护措施

①规范开采，不可超采；井田边界留设保护煤柱。

②加强员工宣传教育，滥采滥捕野生动植物；

6.1.2.5 工业场地及道路

（1）搬迁后废弃场地整治措施

搬迁后遗留房屋建构筑物拆除产生建筑垃圾及废弃场地需要进行处理。由于现有场地大多房屋主要为土木结构，拆除垃圾较少，可就地进行土地整治。通过对建筑垃圾破碎再进行深翻废弃场地，再进行人工草籽撒播对场地进行恢复。经过 1~2 个生长季可恢复地表植被覆盖度。

（2）工业场地

工业场地是矿产开发主要的生产系统之一。工业场地的生态保护应充分考虑防护绿化工程的防护功能和绿化美化功能，应本着以水定地、量水而行的原则进行，绿化率达 20%。

1）根据矿区秋、冬季节风大的特点，在工业场地周边布置 20～40m 宽的防护林带。

2）在工业场地各类连接道路两侧布置护路林。各类工业设施和道路间闲置地全面绿化，并尽可能与大门、围墙及道路连成一体。

3）工业场地内的闲置地、道路边坡及两侧以防护和绿化相结合。可选择的植物草本有羊茅、冰草等，灌木种有欧亚绣线菊、黄刺玫、伊犁绢蒿、刚毛忍冬，乔木种有刺槐、新疆杨、榆树等。

（3）道路运输系统生态保护措施

在道路两侧分别营造防护林，防护林带可采用乔灌混交林，乔木布设 3 行，

灌木在林下分散种植，禁止引入外来种。

6.1.2.6 矸石周转场生态环境保护措施

环评要求严格按《土地复垦条例》等相关技术规范、质量控制标准和环保要求进行，在作业过程中要加强洒水作业。矸石堆放前对冲沟内的表土进行剥离，剥离表土堆放在矸石周转场一侧，进行苫盖；在沟口的位置设置拦挡措施，需满足“先拦后弃”的要求。同时矸石堆存过程中采用分层碾压覆土，堆至设计标高后立即覆土绿化。

6.1.2.7 水土流失治理措施

鑫泉煤矿土壤侵蚀形式主要为风蚀，以强度风力侵蚀和剧烈风力侵蚀为主。因此，除对塌陷裂缝复垦治理恢复植被防治水土流失外，还应注重防风固沙。

道路工程和管线工程施工结束后，在路基两侧设置防风固沙工程；重度破坏裂缝集中分布面积大的塌陷区和塌陷坑充填后表层区域设置防风固沙工程。

6.1.2.8 生态综合整治费用

（1）生态整治与恢复费用

参照相邻矿井生态综合整治费用情况，本项目生态整治费用平均按 5 万元/hm^2 计算，共需费用为 3386 万元，见表 6.1-3。

表 6.1-3 生态整治与恢复费用一览表 单位：万元

功能分区		整治时间	面积（hm^2）	生态治理费用（万元）	备注
沉陷区	首采区	投产年-第 35.56 年	216	1080	全部由鑫泉煤矿出资
	全井田	投产年-第 139.12 年	461	2305	
道路工程		施工结束后 0.5 年	0.1106	0.553	
管线工程		施工结束后 0.5 年	0.288	1.44	
合 计			640.40	3386	

（2）复垦资金由鑫泉煤矿支出

6.1.2.9 生态管理与监控

生态环境管理和监控是政府环境保护机构依据国家和地方制订的有关自然资源和生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的行政工作，应成为本项目日常工作的一个重要组成部分。

（1）生态管理及监控内容

评价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、社会等因素提出如下生态管理及监控内容：

1）防止区域内地表植被破坏面积扩大；

2）防止区域水土流失加剧；

3）防止区域内人类活动对生态系统增加更大压力。

（2）管理计划

1）管理体系

本煤矿应设生态环境保护专人 1～2 名，负责工程的生态环境保护计划实施。项目施工单位应有专人负责项目的生态环境管理工作。

2）管理机构的职责

①贯彻执行国家及地方各项环保方针、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境保护工作进行监督管理，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境保护措施实施的监督和日常管理工作；

③组织开展本项目的生态环境保护宣传，提高各级管理人员和施工人员的生态环境保护意识和管理水平；

④组织、领导项目在施工期、营运期的生态环境保护科研和信息工作，推广先进的生态环境保护经验和技术；

⑤下达项目在施工期、营运期的生态环境监测任务；

⑥负责项目在施工期、营运期的生态破坏事故的调查和处理；

⑦做好生态环境保护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，及时上报各级生态环境保护部门，积极推动项目生态环境保护工作。

（3）生态管理指标

根据项目区自然环境条件以及生态系统各要素的特征，提出如下管理指标：

1）因项目建设减少的生物量损失在3～4年间完全得到补偿；

2）5年后水土流失强度不高于现有水平；

6）建设绿色矿区：①严格按照矿山生态恢复治理方案的要求，实行边开采边复绿边治理，做到矿山治理工作不留“老账”。充分利用矿区自然资源，因地制宜建设“花园式”矿山，矿区绿化覆盖率达到可绿化面积的100%，基本实现矿区环境天蓝、地绿、水净。做到开采区应与办公区域隔离，实现办公区域绿化覆盖。②矿山企业须建设自备的清洗台，配置冲洗设备，完善冲洗的废水收集处理设施，做到循环使用。落实专人负责，确保矿区道路整洁，运输车辆清洁。③矿山企业须根据自身矿山的开采布局，地质构造和地形建设本矿排水系统，设置集水池，做到废水统一处理后综合利用。④矿山在绿色矿山建设过程中，要进一步科学制定复垦计划，采取超前的复垦等动态预复垦相结合的治理方法。鼓励企业采用先进生产工艺，落实各项除尘环保措施。煤炭的生产、运输、储存、地面实行全封闭管理，做到“采煤不见煤”。⑤切实履行矿山地质环境治理恢复与土地复垦义务，做到资源开发利用方案、矿山地质环境治理恢复方案、土地复垦方案同时设计、同时施工、同时投入生产和管理，确保矿区环境得到及时治理和恢复。⑥采煤废弃物应有专用堆积场所，并符合安全、环保、监测等规定，采取防扬散、防渗漏或其他防止二次污染的措施，不得流泻到堆场外，造成环境污染。

6.1.2.10 退役期生态恢复措施

矿井服务期满后的生态修复主要有两种思路，一是恢复原有的地形地貌，即原状恢复，再进行动植物资源等生物性恢复。二是充分利用矿井服务期满后的地形地貌，自然长期保持进行修复，目标是建立人工复合生态系统。在充分考虑本矿的自然、经济、社会发展状况后，宜选用第一种思路。

（1）矿井占地区生态恢复

服务期满后工业场地不再使用的厂房、垃圾池、管线等各项建（构）筑物和基础设施应全部拆除。地下开采的矿井闭矿后应将井口封堵完整，采取遮挡和防护措施，并设立警示牌。

（2）退役期的其他要求

本矿退役期应继续生态整治方案，尽最大可能恢复及改善因采矿活动对生态环境造成的破坏：

①按国家规定封闭矿山、树牌标识；

②拆除一切无用建（构）筑物，平整场地，清除固废，将清除后的固废填入开采后的井筒内。

③按土地部门要求，达到矿山复垦要求后方可撤离。

④对地表沉陷区进行圈定围栏、标识，并要对地表沉陷带服务期满后进行生态复垦。

6.1.2.11 生态监测计划

本报告提出的生态环境监测计划对施工期和生产期各监测项目的内容、监测频率、监测制度、报告制度、实施单位等进行了说明，以便为制定更具有针对性的生态恢复措施奠定基础。生态环境监测计划见表 6.1-4。

表 6.1-4 生态环境监控计划

序号	监测项目	主要技术要求	报告制度	实施单位
1	工业场地绿化及水土保持	1.监测项目：工业场地绿化率，水土保持设施的完工率 2.监测频率：建设期及施工结束后 1 次。 3.监测点：工业场地、道路。	县生态环境局	环境监测机构
2	土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀类型、侵蚀量。 2.监测频率：每年 1 次，在七月或八月进行。 3.监测点：施工区域 3～5 个代表点。		
3	植被	1.监测项目：植被覆盖率、生物量 2.监测频率：每年 1 次。 3.监测点：项目实施区 3～5 个点。		环境监测机构
4	野生动物	1.监测项目：野生动物种类、出现频率 2.监测频率：每年 2 次，在五月和十月进行。 3.监测点：项目实施区 3～5 个点。		
5	环保工程竣工验收	1.监测项目：植被恢复和建设等生态环境保护措施落实情况。 2.监测频率：1 次。 3.监测地点：项目所涉及区域。		

6.2 地下水污染防治措施及可行性分析

6.2.1 建设期地下水污染防治措施

建设期产生废水主要是施工工地集中排放的施工、井筒淋溶水和生活污水。建设期生活污水经防渗化粪池处理后用于场区绿化，严禁外排。

施工废水和井筒淋溶水中主要污染物为悬浮物。经沉淀池沉淀后重复利用，回用于建筑施工，剩余用于地面及道路洒水降尘，不外排。

6.2.2 运营期地下水污染防治措施

（1）采取综合防水采煤措施

从源头控制矿井涌水，在采煤过程中采取上不破顶、下不截底的方法以达到减少矿井涌水的目的。

（2）对矿井水处理后综合利用

井下排水主要含悬浮物、粉尘、油类等。矿井排水经过混凝沉淀过滤后，进行循环重复利用，用作井下生产、防火灌浆、地面防尘洒水及绿化等。充分利用矿井排水，减少对河床潜水的取水量是保护地下水资源的重要措施之一。

（3）结合观测区地质、水文地质、地表、地下条件，以用最少点控制较大面积为原则，建立地下水动态观测网，掌握地下水位动态变化规律。若在项目运营期间监测地下水位或水质严重下降，建设单位应及时组织水文地质专家查找原因，针对性地制定工程防治措施和配套补救措施。

①监测点位

按照参照点及控制点布置原则，鑫泉井田内西北部的泉水点作为地下水监测点，要求在矸石周转场东侧、工业场地东侧新钻跟踪监测井 2 眼，详见下表 6.2-1。

表 6.2-1 地下水环境监测计划

序号	名称	性 质	含水层	井深 m	结 构	具体位置	监测内容
1	1# 泉 水点	现 有 泉水点	侏罗系中统头屯河组弱含水层	/	/	井田西北部 S85°46′57″ N43°55′52″	特征水质；水位
2	2#新井	新 钻 跟踪 监 测	侏罗系	25	钻至基岩层；石砌或砖混结	工业场地东侧 50m	特征水质；水位

		井	中统西山窑组弱含水层		构	S85°46′31″ N43°55′20″	
3	3#新井			25	钻至基岩层；石砌或砖混结构	工业场地东侧 50m S85°47′18″ N43°54′55″	特征水质；水位

②监测项目

特征因子水质监测项目为 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、阴离子表面活性剂等。

水位监测项目为井深、水位。

③监测频率

水质监测在每季度监测 1 次；水位监测每月监测一次。

④监测要求

水质监测应由建设单位委托有监测资质的单位进行监测，地下水水质样品采集、分析化验和质量控制按照 HJ610-2016 中有关要求执行。

评价要求建设单位对监测数据资料应及时汇总整理，编制地下水环境跟踪监测报告，建立长期动态监测档案，并定期向有关部门汇报。对于环境监测数据应该进行信息公开，若在项目运营期间监测地下水位或水质严重下降，应加密监测频次，建设单位应及时组织水文地质专家查找原因，分析导致水质污染及水位下降的原因及影响来源，针对性地制定工程防治措施和配套补救措施。

（4）强化沉陷区治理

及时开展沉陷区的治理工作，按当地土地利用规划和新疆煤炭工业“十四五”发展规划要求，及时对沉陷区进行综合治理和土地复垦，保护矿山地质环境，既对改善生态环境有利，也利于防治大气降水通过裂隙和塌陷坑入渗地下含水层。

（5）工业场地及矸石周转场上游汇水区域修建截水沟拦截汇水，减少降水汇水对工业场地冲刷，减少降雨对矸石的冲刷与浸泡，减轻淋溶液对地下水及地表水影响。

（6）场地分区防渗

①场地分区

根据各场地污染特性及场地特点，对地下水污染防治进行分区。地下水污染防渗分区参照表如下：

表 6.2-2 地下水污染防渗分区

场地	防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
矸石周转场	/	弱	难	其他	参照 GB18599 I 类区要求
油脂库、危废暂存间和机修车间等。	重点防渗区	弱	难	石油类有机物	等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行。
工业场地生活污水调节池、矿井水调节池、事故水池、污水储存池等所有地下、半地下水池、污水管网等。	一般防渗区	弱	难	其它类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行。
工业场地其他位置	简单防渗区	弱	难	其他	一般地面硬化

② 场地分区防渗

工业场地内油脂库、危废暂存间和机修车间等，评价要求基础采取敷设土工膜等防渗方法进行处理，采取高标号防渗水泥砂浆进行施工，达到“等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤1×10^{-7}cm/s”的防渗技术要求。对工业场地的生活污水调节池、矿井水调节池、事故水池、污水管网等所有地下、半地下水池基础采取敷设土工膜等防渗方法进行处理，采取高标号防渗水泥砂浆进行施工，达到“等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s”的防渗技术要求。

针对矸石场，评价要求参照《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》GB18599 I 类区要求进行建设，应采取夯实土层等工程措施进行场区处理。

工业场地其他位置为简单防渗区，评价要求根据实际需要采取绿化、水泥铺砌、一般地面硬化处理等，符合简单防渗区的防渗技术要求。

6.3 地表水污染防治措施及可行性分析

6.3.1 建设期地表水水污染防治措施

建设期产生废水主要是施工工地集中排放的施工、井筒淋溶水和生活污水。建设期生活污水经化粪池处理后用于场区绿化，严禁外排。

施工废水和井筒淋溶水中主要污染物为悬浮物。经沉淀池沉淀后重复利用，回用于建筑施工，剩余用于地面及道路洒水降尘，不外排。

6.3.2 运营期地表水水污染防治措施及可行性分析

6.3.2.1 矿井水处理及综合利用可行性分析

矿井水主要为采掘过程中煤尘、岩尘、机械油、乳化液及井下作业人员排泄物的污染为主，其悬浮物、色度、CODcr、石油类较高，BOD_5 略有超标，一般均具有高悬浮物、含石油类、水温较低三大特点。

矿井水排至地面矿井水预处理站，矿井水处理站设调节池，处理站设计规模 $Q=60m^3/h$，拟采用（予沉→混凝→沉淀→过滤→消毒→反渗透）水处理工艺。

矿井水预处理站主要由主厂房、清水池、排泥池、废水池等建、构物组成，主厂房布置水质净化、污泥处理、配电控制等设施及各种水泵，清水池、排泥池、废水池三者合建。对于予沉、絮凝、沉淀、过滤环节拟采用一座组合式矿井水净化装置，主体平面大小 L（6200+4600+10000+4200）×B6000。该装置主要由强化予沉段、涡流絮凝段、接触沉淀段、无阀过滤段组成，碳钢防腐。处理后的中水进入 2 座容积分别为 $600m^3$ 回用水池，回用于井下防火降尘用水，员工洗衣、浴室及锅炉用水等。

主要工程量详见表 6.3-1。

由于本矿矿井水矿化度较高，设计选用两套 20t/h 反渗透净化水设备。对水质要求不高的防火灌浆、地面洒水降尘等用水项目直接利用矿井水预处理站出水；井下消防洒水则利用反渗透处理后的矿井水。经反渗透设施处理后产生浓盐水约 $180m^3/d$，浓盐水排入 $200m^3$ 回用水池，浓盐水可全部用于井下防火灌浆，防火灌浆液制备一般采取“水+阻燃剂（黄土等）”的方式，可以采用浓盐水进行制备，符合设计要求，也符合《新疆塔城沙湾矿区东区总体规划环境影响报告书》中废水综合利用要求。净化水车间布置在工业广场生产区，位于主副斜井井口南侧。

矿井涌水经混凝反应、斜管沉淀、多介质过滤、消毒、反渗透等处理流程后，出水水质满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）、《煤矿井下消

防洒水水质标准》（GB50383-2006）的要求，处理后的矿井水回用于井下消防洒水、员工洗衣、浴室及锅炉用水及绿化等项目。绿化季剩余的矿井涌水约 80.48 m^3/d，用于井田北部原有整治后的工业场地绿化用水。

综上所述，论证认为，本项目矿井涌水处理采用预处理+反渗透深度工艺合理。矿井涌水处理工艺流程见图 6.3-1。

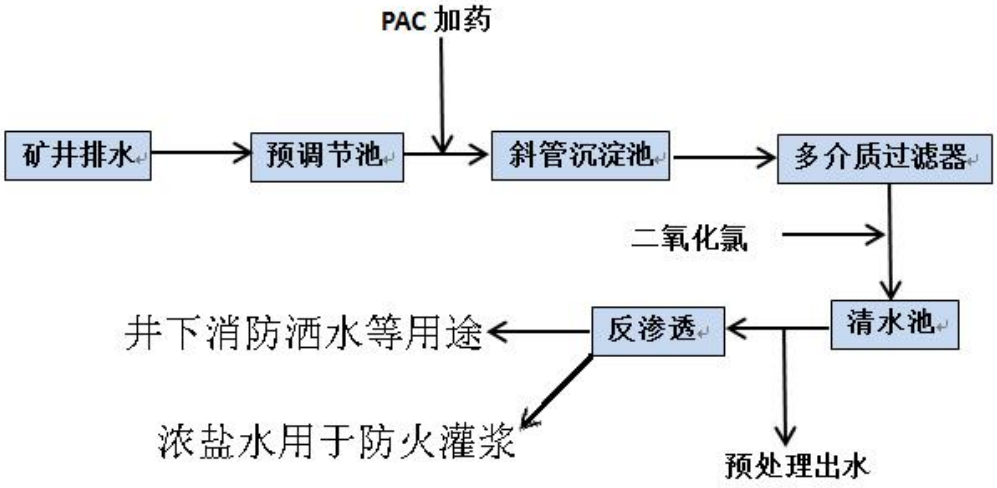


图 6.3-1 矿井涌水处理工艺流程图

表 6.3-1 矿井水处理站主要工程量一览表

序号	名称	主要技术参数	数量
一	主要建、构筑物		
1	主厂房	L30.0m×B18.0m×H5.5m	1 座
2	回用水池	V=600m^3,L12.9m×B12.9m×H4.0m	2 座
3	排泥池	V=300m^3,L9.9m×B9.9m×H3.5m	1 座
4	污泥浓缩池	V=50m^3, φ6.4×H3.5m	1 座
5	废水池	V=50m^3, φ6.4×H3.5m	1 座
二	主要设备		
1	加药装置	JY-2×2.0/3×150-1.0	2 套
2	不锈钢微涡管式混合器	DN100, L=2.5m	1 根
3	全自动高效净水器	FA-30 型	2 套
4	二氧化氯消毒设备	产气量 50g/h	2 套
5	带式浓缩脱水一体机	给料浓度估计≥4.0%、滤带宽度=1100mm、湿泥处理量≥15m^3/h、主机功率≤3.0kW	2 台
6	废水提升泵	50WQ25-20-4,Q=25m^3/h,H=20m,N=4.0KW	2 台
7	变频给水泵	ISW100-200,Q=100m^3/h,H=50m,N=22kW	2 台
8	自吸式污泥输送泵	65ZX25-50,Q=25m^3/h,H=50m,N=7.5kW	2 台

序号	名称	主要技术参数	数量
9	不锈钢潜水排污泵	40WQ10-10-1.1,Q=10m³/h,H=10m,N=1.1kW	1 台
10	在线检测仪表	检测液位、流量、浊度等信号	1 套
11	自动控制设备	控制矿水处理站主要工艺环节	1 套

6.3.2.2 生活污水处理及综合利用可行性分析

生活污水主要由沐浴、洗衣、盥洗、冲厕、炊事等污水组成，以洗涤污水为主，粪便污水所占比例不大，其污染程度相对较轻。参考我国现有矿井生活污水实测资料，估计主要污染物浓度如下：

悬浮物（SS）≤200mg/L；

化学需氧量（CODcr）≤300mg/L；

生化需氧量（BOD_5）≤150mg/L；

阴离子表面活性剂（LAS）≤6.0mg/L。

工业场地内的办公楼、浴室等排放的粪便污水经化粪池简单处理，食堂排水经隔油池隔油，锅炉排污经降温池降温，汇集其他建筑排放的废污水由室外排水管网排入工业场地的生活污水处理站。拟建集中式生活污水小型处理站一座，规模为 15m³/h。拟采用“生物处理＋深度处理”净化方法。生物处理拟选用“二级接触氧化”工艺，深度处理拟选用“微絮凝过滤＋活性炭吸附”工艺，可完成有机污染物氧化、氨氮硝化、悬浮物去除等过程。生活污水处理站位于工业场地生活区职工宿舍南侧，具体见平面布置图。

（2）生活污水处理系统处理流程为：生产、生活污水汇集后进入污水调节池，经污水提升泵提升至地埋式一体化污水处理装置，然后进入生活污水中水池加入消毒液处理，回用水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工水质标准。

处理后的中水进入 2×100m³ 中水池，回用于道路洒水、绿化用水、喷雾除尘等。冬季剩余 35.48m³/d 生活污水排入 4500m³ 蓄水池，冬储夏灌。

污水处理站主要由格栅井、调节池、净化车间、污泥池等建、构筑物组成，其中调节池、污泥池两者合建，布置在净化车间辅助用房下部。

对于生物处理，拟采用一座一体化接触氧化污水处理设备，主体大小

L12000×B3000×H4000。该设备主要由一级生化段、二级生化段、斜板沉淀段、滤前调节段组成，碳钢防腐。主要工程量详见表 6.3-2。

表 6.3-2 生活污水处理站主要工程量一览表

序号	名称	主要技术参数	数量
一	主要建、构筑物		
1	钢筋砼格栅井	L1300×B1000×H1500	1 座
2	予曝调节池	L12.0m×B6.0m×H4.0m,有效水深 3.50m	1 座
3	净化车间	L30.0m×B12.0m×H5.5m,建筑面积 360m^2	1 座
4	排泥池(标准水池,设污泥斗)	Φ6400×H3500,污泥斗高 1.50m	1 座
二	主要设备		
1	机械格栅	L=2500mm,B=500mm,α=60°,N≤0.55kW	1 台
2	潜水提升泵	50WQ15-15-2.2,Q=15m^3/h,H=15m,N=2.2kW	2 台
3	接触氧化污水处理设备	Q =15m^3/h,L12m×B3.0m×H4.0m	1 台
4	立体弹性悬挂填料	φ150×H2500	100m^3
5	ABS 膜片式微孔曝气器	Q=3.0Nm^3/h	60 组
6	乙丙共聚高效复合斜板	L1000×b100×60°	10m2
7	电动排泥阀	Q940X-1.0,DN150	4 个
8	小型加药装置	JY-0.6/15-0.5,N=0.75kW	1 套
9	小型消毒装置	XD-0.6/15-0.5, N≤0.75kW	1 套
10	滤前加压泵	ISL50-160,Q=15m^3/h,H=24m,N=3.0kW	2 台
11	微絮凝压力过滤器	φ1.0m×H3.5m、滤层厚 1.00m	1 台
12	活性炭压力吸附器	φ1.0m×H3.5m、炭层厚 1.00m	1 台
13	电动控制阀	Q940X-1.0,DN100	4 个
14	电动控制阀	Q940X-1.0,DN80	4 个
15	紫外线消毒仪	DN100,PN0.6	1 套
16	装配式钢板中水箱	V=105m3,L10.0m×B3.0m×H3.5m	1 座
17	水下射流曝气机	8-BER2,Q=11m^3/h,H=3.0m,N=0.75kW	4 台
18	静态管道混合器	DN100	1 根
19	电动补水阀	Q940X-0.6,DN65	1 个
20	变频供水泵	Q=15m^3/h,H=45m,N=5.5kW	2 台
21	灌浆给水泵	Q=25m^3/h,H=180m,N=30kW	2 台
22	反洗给水泵	ISL100-125A,Q=100m^3/h,H=20m,N=11KW	1 台
23	潜水排泥泵	50WQ15-15-2.2,Q=15m^3/h,H=15m,N=2.2kW	2 台
24	在线检测仪表	检测液位、压力等信号	1 套
25	自动控制设备	控制污水处理站主要工艺环节	1 套
26	吸粪车	V=10m^3	1 辆

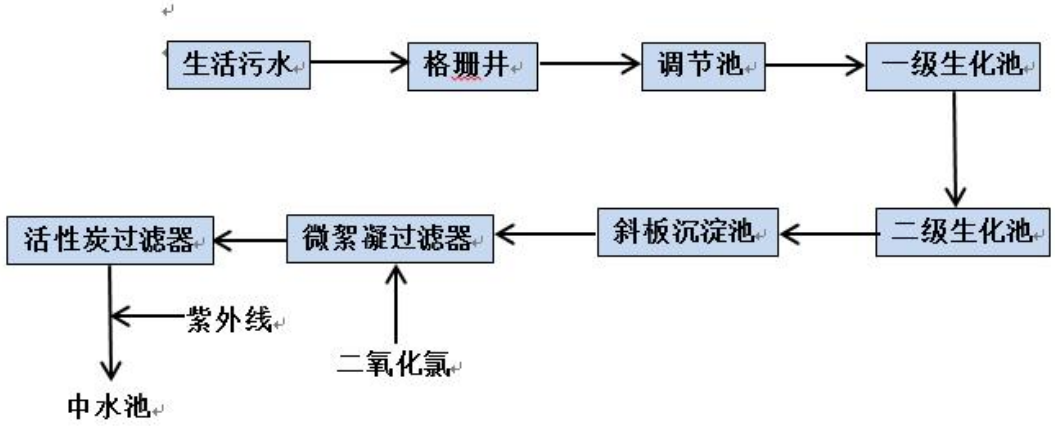


图 6.3-3 生活污水处理工艺流程图

6.3.2.3 废水绿化可行性分析

根据现场踏勘可知，矿井所在区域土壤干旱缺水，处理后达标的多余矿井水及生活污水用于矿井绿化，可改善项目所在区域生态环境。

本矿原有工业场地及道路等占地面积约 4hm^2，废弃后需拆除建筑物，场地进行平整，并进行植被恢复。绿化树种建议栽种新疆榆或榆叶梅、刺槐、荆棘等灌木，中间播耐旱耐寒性较强的草种。项目灌溉季剩余矿井水水量为 80.48m^3/d，根据《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）且属于干旱区，绿化用水按每平方米 3 升来考虑，可绿化面积为 2.68hm^2。蓄水池冬季储存的生活污水可供绿化水量为 35.48m^3/d，可绿化面积为 1.28hm^2。废水合计可绿化面积 3.96hm^2。原有工业场地及道路等占地面积约 4hm^2，完全可消纳项目灌溉季及污水储存池剩余水量。

矿井所在区域属于干旱区，绿化用水按每平方米 3 升来考虑，每天灌溉两次，灌溉方式为滴灌，每次 1.5 升，绿化灌溉水会很快蒸发消耗。要求在雨天禁止绿化灌溉，由于绿化区域距玛纳斯河最近距离约 4km，绿化灌溉采用滴灌，不会形成汇流，进入玛纳斯河。

根据计算可知，矿区非灌溉季节天数约为 120d，非灌溉季节多余生活污水量合计为 4257.6m^3，本次环评提出在工业场地东北部空地新增储水池，储水池容积为 4500m^3。排水管网均采用 DN300 的 HDPE 双壁波纹管，弹性密封橡胶圈柔性接口或插入式粘接接口、100mm 厚碎石垫层带形基础，敷设坡度 i≥3‰，埋设

深度按 1.7m 考虑。检查井采用φ1000 圆形砖砌污水检查井，间距 L≤40m。绿化方式以大面积喷灌为宜。地面滴灌工程安装 063PE 输水支管、CD16PE 滴灌带及相应管件阀门等。滴灌设施由水泵、首部枢纽、输配水管道、滴灌器四部分组成。首部枢纽选择文丘里网式过滤器，荒地管网和滴灌带敷设方式根据具体绿化植被确定。

6.3.2.4 地表水污染防治其他措施

①生活污水和矿井水全部处理后全部综合利用，严禁外排地表；对污水处理设施定期巡检，加强维护，保证污水处理设施正常运行。

②节约用水，尽量减少水源地的取水量，严格按照取水证要求进行取水。

③严禁在保护地带进行采矿工业行为，不得将废石、生活垃圾、工业固体废弃物倾倒入沟谷，阻塞地表汇流，污染地表水。

④密切关注项目取水对河流流量造成的影响，早发现隐患早杜绝，保证地表水体质量不下降，保证下游生态最小需水量，确保下游灌溉及生活用水最小需水量。

⑤运输车辆运输煤炭的过程中应采用帆布苫盖，避免煤炭洒落，造成地表水体污染。

⑥主副工业场地、矸石周转场要建设截、排水设施，产地内做到清污分流，防止地表汇流携带场地内煤粉等污染物进入地表水体。矸石周转场北、西、东三侧汇水方向要修建截水沟拦截汇水。沉淀池用于收集少量的煤矸石淋溶水，收集沉淀后用于矸石周转场的降尘洒水。

⑦对工业场地及其周围进行绿化美化，提高植被覆盖率；煤炭在存储转运过程中做到不落地，定期清除道路，加强日常洒水降尘。以上措施也可以有效减轻粉尘对地表水环境的影响。

⑧突发事故应对措施

事故状态下，煤炭的开采可能玛纳斯河造成一定程度的污染，这种污染具有突发性、瞬时性等特点。因此，为避免煤炭开采突发事故污染地表水水质，评价建议在生产中必须加强监控和管理，制定各类风险事故情况下的应急预案，以确

保地表水水质不受污染，事故应对措施详见表 6.3-3。

表 6.3-3 事故应对措施一览表

位置	措施	目的
生活污水及矿井水处理系统	留设足够容量的事故调节池（要求生活污水事故水池容积为250m³，矿井水事故水池容积为 800m³，均可容纳 24 小时的事故废水，生活污水事故水池设置分别位于生活污水处理站旁，矿井事故池位于井下。）	在事故状态下，避免未处理的污废水外流，造成二次水污染

6.3.3 地表水跟踪评价

评价要求在矿区段玛纳斯河上游及下游定期采样监测或收集水质监测资料，对监测数据资料或收集的水质监测资料应及时汇总整理，编制地表水环境跟踪监测报告，建立长期动态监测档案，并定期向有关部门汇报。对于环境监测数据应该进行信息公开，如发现水质异常，应加密监测频次，并分析导致水质污染的原因及影响来源，及时合理采取应对措施。

6.4 大气污染防治措施及可行性分析

6.4.1 建设期大气污染物防治措施

结合本项目已建工程的施工扬尘防治措施经验，环评提出以下措施:

①工程土石方挖掘完后，要及时回填，剩余土方应及时运到需要填方的低洼处，或临近堆放在施工生活区主导风向的下风向，减轻对施工生活区的影响，同时防止水土流失；

②散装水泥、沙子和石灰等易产生扬尘的建筑材料不得随意露天堆放，在已设置的专门物料场堆存，堆场四周设有围档护栏，以免产生扬尘，对周围环境造成影响；

③混凝土搅拌机应设在专门的场地内，散落在地上的水泥等建筑材料要经常清理；

④施工场地、施工道路每天洒水 4～5 次，并及时清扫道路，碾压或覆盖裸露地表。可使扬尘造成的 TSP 污染距离缩小到 20～50m 范围内。

⑤运输建筑材料和设置的车辆不得超载，运输颗粒物料车辆的装载高度不得超过车槽，并用蓬布蒙严盖实，不得沿路抛洒。

6.4.2 运营期大气污染防治措施

（1）燃煤废气

工业场地建 1 座集中供热锅炉房，安装 1 台 14MW 的常压燃煤热水锅炉，配 1 座φ0.6m×H45m 钢烟囱。耗煤量 3000t/a；锅炉燃煤产生的烟气中主要有污染物烟尘、SO_2、NO_2 和 CO 等。本项目采用布袋除尘器+双碱法脱硫除尘+低氮燃烧+SNCR 法脱硝，项目综合除尘效率 99%，脱硫效率 80%，脱硝效率 55%。经处理后排放烟尘为 14.52mg/m^3，SO_2 为 149.8mg/m^3，NO_X 为 143.89mg/m^3，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13721-2014）表 2 中的排放浓度限值（烟尘 50mg/m^3，SO_2 为 300mg/m^3，NO_X 为 300mg/m^3）。

（2）选煤厂

在破碎机、分级筛处安装吸尘罩，通过除尘风道将含尘气体排至扁布袋除尘机组，除尘效率为 99%，粉尘产生浓度约 4000mg/Nm^3，排气浓度 40mg/Nm^3，放量为 3.67t/a，排气筒高度 15m；智能干选机粉尘通过废气最终通过集成自带滤筒除尘器处理后排放，除尘效率 99%，粉尘产生浓度约 4000mg/Nm^3，排气浓度 40mg/Nm^3，排放量为 1.9t/a，排气筒高度 15m，粉尘排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中表 4 标准。

（2）原煤输送、储存、矸石储存

原煤输送采用全封闭带式输送机走廊；项目原煤仓设置 1 个φ15m 筒仓，储量 3000t；条形储煤场 1 个 100m×50m 筒仓，储量 50000t；矸石仓 1 个 7m×7m 方仓，储量 200t。

主厂房和原煤仓、精煤仓及皮带（除铁器机头、振动筛、机尾落料点），设置干雾抑尘系统（SLS-30C 型配置 80 个喷头，喷头型号：MAL08-A）。容易产生煤尘的分选车间筛分破碎系统，采用微米级干雾抑尘装置，此装置可通过压缩空气与水冲击共振腔，产生直径 1～10μm 的水雾颗粒，由多个喷头将水雾喷向尘源，对悬浮在空气中的粉尘，特别是直径在 5μm 以下的可吸入颗粒，进行有效的吸附而聚结成团，受重力作用产生沉降，达到抑尘效果。除选煤厂分选车间外，在煤仓底部给煤机落料口、皮带输送机落料口等处亦设喷雾降尘装置。

采取上述措施后粉尘排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中粉尘无组织排放限值要求。

（3）矸石周转场粉尘

矸石周转场场地西侧设置拦矸坝，并在矸石装卸时采取洒水措施。

（4）运输扬尘

运矸汽车首先应控制汽车装载量，严禁超载，并加盖蓬布；其次对运输道路出现损坏及时修复，配备洒水车定期洒水清扫，减少道路表面的粉尘。汽车离开工业场地时，对轮胎经过清洗后方可上路。另外，必须在运输道路两侧植树绿化，既可减少粉尘污染，又可美化环境。

6.5 噪声污染防治措施及可行性分析

6.5.1 施工期噪声防治措施

选用性能好、低噪音的设备进行施工，对机械设备定期进行保养，从源头减轻噪声影响。对噪声较大的作业应尽量安排合适的时间进行施工，施工作业要根据生活区人员作息限制施工时间。严禁在夜间使用高噪声设备。对施工人员产生影响较大的高噪设备采取有效的个人防护保护措施。

6.5.2 运行期噪声防治措施

针对本项目绝大多数设备置于厂房内这一特点，建设项目应充分利用厂房的隔声作用，在工业场地场界可种两排树木达到噪声衰减，可有效衰减噪声。除此，在设备选型、安装、管理时，应做到以下几点：

（1）设备选型上尽量选择低噪声高效率设备。

（2）对风机等气流噪声设备，安装消声器。

（3）对机泵类安装时设减震基础，加设减振垫，使声源震动强度减弱，频率降低。

（4）在不影响操作的情况下，对水泵等设备采用隔声间或隔声罩的方法进行降噪处理。各种泵类设备，除了采取隔声措施和防振措施外，还应采取独立基础与混凝土地面分离等措施，有效防止共振。

（5）生产中加强管理，机械设备应坚持定期维修，使各类机械设备保持良

好、合理的工作状态。

（6）对于交通噪声，应通过加强运输车辆及进场路面维护保养，设置减速禁鸣标志标牌等手段对运输噪声进行控制。

6.6 固体废物处置措施

6.6.1 施工期固体废物处置措施

在施工过程中尽量利用挖填平衡，减少弃土弃渣的排放量，场平挖方部分用于回填平整工业场地，剩余部分与建筑垃圾一起运至指定的建筑垃圾场，建井期间产生的掘进矸石运至矸石周转场，后期用地塌陷和裂缝治理。

项目建设期生活垃圾集中堆放，定点收集、定期运往送沙湾县大泉乡垃圾填埋场填埋。

6.6.2 运行期固体废物处置措施

（1）矸石处置措施

①矸石场选址及容积合理性

根据 2015 年修订的《煤矸石综合利用管理办法》中明确规定：“新建（改扩建）煤矿及选煤厂应节约土地、防止环境污染，禁止建设永久性煤矸石堆放场（库）。确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，原则上占地规模按不超过 3 年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案。

本矿矸石周转场设在矿井工业场地西北侧约 700m 处，占地约 1.0hm^2，地质结构稳定，容积 2 万 m^3，场址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）I类场址的污染控制要求。

本矿矸石排放量为 0.012Mt/a，矸石的松散容重为 1.8t/m^3，矸石周转场按 3 年的排矸量考虑，容量为 2.0×10^{4}m^3。矸石场的容积可满足本项目矸石前 3 年临时堆放的需要，第 4 年开始井巷掘进矸石不出井，地面不设永久矸石堆场，最大存储年限不超过 3 年。

②矸石综合利用可行性

矿井生产期间选煤矸石产生量为 2.0 万 t/a，用作石河子天富电厂配煤发电燃

料。矿井掘进矸石量约 1.2 万 t/a。井下掘进矸石装入固定矿车后由地面绞车提升出井口至高位翻车机站，由液压高位翻车机翻入汽车，运至矸石周转场。主要用于塌陷区回填，待井下形成排弃空间后，后期掘进矸石不出井。闭矿期要对产生的地表沉陷区进行回填，并对场地平整，使矸石周转场与周围地貌相协调，确保煤矸石无害化处置率达到 100%。

综上所述，本项目的矸石处置方案可行。

③矸石场存在环境风险防治措施

矸石周转场存在崩溃诱发泥石流潜在危害，拟采取的工程措施包括：矸石周转场边坡稳定坡角不得大于 30°；上游汇水区设置截洪沟，两侧设置排水沟，并沿边坡下部进行人工水泥堆砌加固，保证洪水沿着截洪沟及排水沟顺畅流走，设计满足 50 年一遇洪水要求，以防雨水冲刷废石形成泥石流；同时要经常进行稳定性监测，避免事故的发生；煤矸石集中堆存于矸石周转场，严禁乱堆乱排，随意堆弃；为防止矸石的流失，构筑挡土墙。对矸石周转场建立检查维护制度，定期检查维护挡土墙、截洪沟、排水沟等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行；加强监督管理，设置环境保护图形标志。采取上述措施后，矸石周转场对所在区域环境的不利影响可控。

（2）生活污水处理站污泥

初次沉淀池、二沉池的活性污泥排入污泥回流泵房，经过泵房内的回流泵提升至污泥浓缩池，采用机械浓缩机械再脱水、板框压滤机压制浓缩后暂存在污泥堆棚，统一运往生活垃圾填埋场进行卫生填埋。

（3）矿井水处理站煤泥

絮凝沉淀池沉淀煤泥井重力排泥后进入煤泥浓缩池，通过煤泥提升泵泵至带式压滤机进行压滤脱水处理，然后通过带式运输机输送至煤泥棚进行暂存，最终分批次掺入末煤外售。

（4）废机油及润滑油存储

煤矿机修车间产生的废机油、废润滑油等属于危险废物，属于危险废物（HW08），需单独存放在密闭容器内，暂存于危废储存间，最终交由资质的单

位处理。建设方应当按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相应规定单独修建危废储存间，建议危废储存间面积不小于20m^2，将产生的废机油、废润滑油等危险固废集中储存，该设施的储存容量需满足能够储存本项目一年所产生的危险固废量，最终危险废物将交由有资质的单位处理。

（5）生活垃圾

由矿区统一收集，生活区配备密闭式垃圾箱若干个，定期运往沙湾县大泉乡生活垃圾填埋场统一处置。沙湾县大泉乡生活垃圾填埋场采用单元填埋法，填埋顺序为垃圾卸料—垃圾铺平—垃圾压实—表面黄土覆盖。设计处理能力为200t/d，目前实际处理量为150t/d。该填埋场于2009年投入运行，环评批复文号为（新环监函[2008]328号）。该生活垃圾填埋场距离沙湾县9km，距离矿区54公里，目前运行正常，能满足矿区处理要求。

（6）危险固废处置主要要求和建议：

1）危险废物必须进行分类收集，临时贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行设置，并设立危险废物标志，贮存期限不得超过国家规定，并办理相应的许可证，按有关规定进行管理；

2）危险废物的运输应交由具有资质的危废处置单位统一运输、处置，在项目建成试运行前应签订危险废物处置合同；

3）危险废物转移过程应按《危险废物转移管理办法》（部令第23号）执行，并办理相关手续。

6.7 土壤环境污染防治措施及可行性

6.7.1 施工期土壤防治措施

本项目建设期污废水主要来源于施工人员生活污水和建筑施工废水。施工工地生活污水（主要为食堂污水和洗漱水）集中收集，经化粪池处理后用于场地绿化，不随意外排；施工废水采取临时沉淀池处理后回用于工程施工，不外排。因此，施工期废水对土壤环境造成影响有限。

建设期大气污染主要为施工扬尘和机械设备排放的尾气，而施工扬尘对环境的影响最为明显。由于施工场地设置围栏、洒水抑尘、覆盖防尘、限制车速、保

持施工场地洁净、避免大风天气作业等防尘措施，且施工场地已经干化结实，起尘量很小。因此，本项目施工期产生的扬尘对土壤环境造成影响甚微。

建设期废渣主要为掘进矸石和建筑施工过程产生的挖方，掘进矸石运往矸石周转场，施工过程中的挖方用于工业场地、道路平整，挖方成分与周围环境差别不大。施工结束后对施工临时用地进行土地复垦过程中，应对碾压等造成的板结的表层土壤松动后再进行植被恢复，以保护土壤环境。

6.7.2 运营期土壤防治措施

6.7.2.1 井田开采区保护措施

据沉陷预测结果，地表移动变形主要以显现地表裂缝为破坏特征，地表裂缝一般分布在开采边界附近。根据对周围矿井调查，地表塌陷不会存在积水区和盐碱化等灾害性破坏并且由于该地区常年降水量极少，蒸发量远远大于降雨量，属于干旱区，且地下潜水位很低，不会加剧开采区土壤盐化，且随着矿井绿化与采空区生态综合整治等工作的开展，可使项目开发对当地生态环境的负面影响得到有效控制。

6.7.2.1 工业场地、矸石临时堆放场保护措施

污水处理后全部进行综合利用，不外排；固体废物均得到妥善处置，不随意堆放。

矿井水处理站、生活污水处理站等防治区防渗要求达到渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能；危废暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2023）要求建设危废暂存库，基础必须防渗，防渗层位至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-8}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s，油脂库按照相关规定或参照危废暂存库进行防渗处理，且设置事故水池等，从而保证达到保护土壤环境的目的。

矸石场周转场采取截排水沟等措施，在服务期间采取分层碾压、苫盖等措施控制矸石扬尘产生，服务期满后及时覆土绿化，恢复生态，采取的以上措施，可有效防治临时矸石场对土壤环境的污染。

6.7.3 跟踪监测

根据分析，本次土壤污染影响跟踪监测计划根据土壤污染程度进行布置，并进行适当调整。具体见表 6.7-1。

表 6.7-1 土壤环境跟踪监测布点一览表

序号	监测点位	样品要求	监测因子	监测频次
1#	井田开采区	表层样	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH 值、土壤含盐量	1 次/5 年
2#	工业场地机修车间下游	表层样	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	必要时监测
3#	矸石场下游	表层样	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	必要时监测

取得监测数据要向社会公开，接受公众监督。

6.8 环境风险预防措施及可行性分析

6.8.1 油脂库预防措施

（1）油脂库内设有防治流体流散的设施和集油（水）坑，地面按 5%坡度破集油坑，室内地面较大门下口低 0.1m，地面为不发火混凝土地面，门、窗采用防火门窗，窗台距室内地面高度为 1.8m。储存物品的火灾危险性为丙类。

（2）设立标志，加强巡检，防止人为破坏。提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保油脂库的正常运行。

6.8.2 油脂库泄漏风险应急预案

（1）当油脂库发生破裂，发现人立即向油库领导报告，说明地点、事故等情况。

（2）应急组织成员迅速进入现场，应急指挥部立即指挥开展抢险工作。首先关闭管线相关阀门，组织人员用工具围堵油品，防止扩散，紧急回收，同时在应急现场布置消防器材。

（3）进行油品回收处理过程中，紧急处理人员严格遵守油库的规章制度，禁止使用产生明火、静电的设备设施。

（4）通讯联络人员通知毗邻单位或居民注意危险。

（5）检查是否有残油，若有残油应及时清理干净，并检查其他可能发生危险的区域是否有隐患存在。

（6）应急组长确认隐患排除后方可继续运行。

6.8.3 水处理站预防措施

为预防项目环境风险，评价提出以下措施：

（1）为了防止污废水处理设施故障污废水外排，生活污水处理站外设置生活污水事故池，容积为 250m^3，可暂时存储 1 天污水量；设置有矿井水事故池，容量为 800m^3，可以容纳 1 天的矿井涌水量。

（2）重视环境管理工作，加强监督，及时发现水处理设施存在的隐患；

（3）矿井水处理设施、生活污水处理设施出现事故后应及时进行修理，加强日常设施的维护和保养。

6.8.4 突水事故预防措施

（1）做好前期勘察工作

在开采前，对矿井煤层上覆地层特征、地质构造及影响地表变形的主要因素进行全面的调查，对可能发生地表沉陷、塌陷的地区做到心中有数，根据井下采煤计划制定采取措施的时机，避免造成沉陷、塌方造成人员伤亡。

（2）制定定期巡查制度，做好预测、预报工作

在开采过程中应定期巡查，对井田范围内的裂缝、沉陷进行动态的观测。根据观测资料及时做好岩体稳定性预测、预报工作，并采取相应保护措施。对受到采动影响产生裂缝及时处理，突然塌陷区域及时填平，对有人员活动的区段，发现有塌陷、沉陷征兆时，必须设明显标志牌及警戒线等措施。

（3）矿井突水收集及处理

本矿井矿井正常涌水量为 730m^3/d，矿井涌水量不大，地表沉陷表现形式主要为沉陷裂隙，汇水面积较小，发生突水事故突水产生量较小。井田东南部地表浅层煤层露头区内有 10 个煤层（B_{22}-B_{13}）地表火烧，长度 0.59km ~1.19km，宽度 10m ~253.25m，斜深 30m~201.20m，火烧面积约 0.18km^2，呈窄条带状，2012 年 5 月对发火区进行治理，进行地面开挖，矿区分为东西翼，西翼（约长 700m、

宽 500m），东翼（约长 500 m，宽 260 m），去掉浅部风氧化煤带，直至 B21 层煤空区，然后进行黄土回填，根据可研报告，火烧区隔水煤柱留设最大厚度 52m，火烧区发生突水的可能性较小。发生突水时，矿井突水收集到井下矿井水事故池中，排入矿井水处理进行处理回用。

6.9 环保投资估算

建设项目总资金为 53660.66 万元，其中矿井 47635.57 万元，选煤厂 6025.09 万元。环保估算投资为 962.34 万元，占建设项目总资金的 1.8%。本项目环保投资估算结果见表 6.9-1。

表 6.9-1 项目环保投资估算表

序号	环境保护工程项目名称	投资(万元)
一	运营期环境保护工程项目名称	
1	大气污染防治工程	125
(1)	地面生产系统除尘（原煤筒仓、皮带运输点）	100
(2)	道路扬尘治理	25
2	水污染防治措施	402.34
(1)	矿井水处理站	209.83
(2)	生活污水处理站	167.51
(3)	事故池	25
3	噪声治理	35
4	固体废物处置	30
5	工业场地绿化	50
6	地表沉陷观测	70
小计		712.34
二	闭矿期环境保护工程项目名称	
1	地表建筑清理	50
2	生态恢复措施	200
小计		250
合计		962.34

7 环境影响经济损益分析

7.1 环保工程投资

建设项目总资金为 53660.66 万元，其中矿井 47635.57 万元，选煤厂 6025.09 万元。环保估算投资为 962.34 万元，占建设项目总资金的 1.8%。

7.2 环保管理费和运行费

“三废”处理的管理费用，包括年“三废”处理的材料费、动力费、水费、环保工作人员的工资附加费等；

“三废”处理的运行经费，包括环保设备、设备投资的拆旧费、维修费、技术措施费及其它不可预见费。

（1）“三废”处理的管理费用（C_1）

项目建成后每年用于“三废”处理的成本费用包括以下几方面：

①环保工作人员的工资、福利及培训等附加费。

从事环境保护的职工为 5 人（包括管理人员、环保工作人员等），人员工资及福利按 48000 元/人•年计，培训费按 2000 元/人•年计，管理费按上述三项费用的 20%计，则环保工作人员的附加费用为：

（48000＋2000）×1.2×5＝30 万元

②环境保护设备每年运转电耗约 0.96×10^6kw•h，每度电按 0.5 元计，则年需动力费用为：$0.96\times10^6\times0.5$＝48 万元。

则“三废”处理的管理费用：C_1＝30+48 =78 万元。

（2）“三废”处理的运行费用（C_2）

项目建成后每年用于“三废”处理的运行经费，包括环保设备和设备投资的折旧费、维修费。

①设备投资的折旧费

本项目生产成本类参数中，设备残值率按 5%，设备折旧年限按 15 年。其中绿化费、生态治理不计残值率，环保设施费用分摊到各年，设备投资的折旧费为：

C_{2a}＝662.34×(1-5%)÷15＝41.95 万元

②设备投资的维修费

设计给出的成本类参数中，日常设备维修率为4%，本评价中绿化费、生态治理不计维修率，环保设施费用分摊到各年，设备投资的维修费为：

C_{2b}＝662.34×4%÷15＝1.77万元

则“三废”处理的运行费用：C_2＝41.95+1.77=43.72万元。

本项目投产后的年环境保护费用为：C=C_1+C_2=78+43.72=121.72万元。

7.3 环境经济损益分析

7.3.1 社会效益分析

（1）项目建设符合国家产业政策和环境保护政策。

（2）项目建设对就业的影响

本工程投入运行后可直接增加一部分就业机会，同时也能带动当地第三产业发展，这对改善当地的就业状况、促进社会稳定有积极意义。但建设单位应尽可能地安排当地的农牧民从事与矿井生产相关的服务性行业。对于确实不能安排的，也要尽可能围绕煤矿生产，引导并为当地农牧民创造就业条件，充分利用煤炭开采过程中形成的矿井水、矸石，进行综合性开发，补偿提高受影响农牧民的收入。

（3）项目建设对促进当地经济发展的意义

在市场竞争中为企业增强了活力，有利于促进企业的经济发展。本项目的建设，充分发挥了资源优势，具有良好的经济效益，一方面可为国家及地方带来一定的利税，另一方面，也可带动当地相关企业的发展，促进地区经济的活跃，为当地带来新的经济增长点。项目建设也将使当地的商业、医疗卫生条件和文化教育设施得到不同程度的改善，同时区内交通条件的发展也会使本区同外界的沟通联系更为广泛、及时，这将间接地促进当地经济的发展。此外本工程建成后，可以利用建成的供电、供水、供热和交通基础设施，以及工程余水、余热、余渣，进行区域性农业经济开发，改善当地居民的生活质量。

（4）增加财政收入，提高当地公众的生活、教育水平

项目建成后，煤矿经济效益显著，可增加当地财政收入，改善当地公众的生

活水平及当地的教育水平。工程建设和生产期间需要大量的材料，多由当地提供，从而带动当地经济发展，增加居民收入，提高居民生活水平。不利影响是由于煤矿开采会对当地生态环境带来一定影响，但工程设置了良好的环保措施。

（5）项目对当地基础设施、社会服务容量和城市化进程等的影响

建设项目的实施，不仅可增加一部分就业机会，也使大多数职工增加收入，同时可带动当地服务业的发展，对当地基础设施的改善起着促进作用，将加快地区城市化进程以及吸引更多外来资金。

7.3.2 经济效益分析

（1）环境代价（污染和破坏造成的资源损失价值）（C）

1）环境污染造成的最大可能损失值的核算：（C_1）

根据生态环境部环境工程评估中心编制的《环境影响评价技术方法》，本次评价采用环境经济评价方法中的第II组评估方法。

①采煤对水环境造成的水污染（Ca）（采用费用法）

本工程生活污水非采暖期产生量为 199.78m^3/d，年产生量为 65927.4m^3；生活污水采暖期产生量为 217.78m^3/d，年产生量为 71867.4m^3，生活污水处理成本按 0.8 元/m^3 计算，则本工程非采暖期因生活污水处理造成的损失为 5.27 万元，采暖期因生活污水处理造成的损失为 5.75 万元。

本工程因采煤造成的矿井涌水量为 730m^3/d，年产生量为 266450m^3，矿井水处理站的处理成本按 0.5 元/m^3 计算，则本工程因矿井水处理造成的损失为 13.32 万元。

则，本工程非采暖期因煤炭开采导致水污染损耗为 18.59 万元；采暖期因煤炭开采导致水污染损耗为 19.07 万元。

②固体废物污染（Cb）（采用防护费用法）

生活垃圾产生量分别为 79t/a，处理费用约 26.81 万元。

矸石每年可减少排放量为 3.2 万 t，处理费用约 16 万元。

则，本工程固体废物污染损耗为 42.81 万元。

2）采煤造成的生态破坏最大损失值计算（C_2）

①因采煤破坏的生态系统对环境功能价值的损失（Cc）

采用影子工程法进行核算，本工程采煤破坏的生态系统对环境功能价值的总损失为 3202 万元，每年采煤破坏的生态系统对环境功能价值的损失为 23.02 万元。

②采煤造成水资源破坏的损失（Cd）

采煤造成地下水含水层破坏，本工程因采煤破坏的地下水储量为 266450m^3/a。本评价采用替代法，储量损失按 0.5 元/m^3 计算，则其采煤造成水资源破坏的每年损失为 13.32 万元。

3）非采暖期采煤造成的环境污染的最大损失值(C_1)= Ca+Cb =61.4 万元；采暖期采煤造成的环境污染的最大损失值(C_1)= Ca+Cb =61.88 万元

采煤造成的生态破坏的最大可能损失值(C_2)= Cc+Cd =36.34 万元。

则非采暖期采煤造成的环境污染与生态破坏的最大可能损失值(C)= C_1+C_2 =97.74 万元，吨煤损失为 1.62 元；采暖期采煤造成的环境污染与生态破坏的最大可能损失值(C)= C_1+C_2 =98.22 万元，吨煤损失为 1.63 元。

7.3.3 环境效益分析

环保设施不仅可以有力地控制污染，同时也能产生一定的经济效益，具体体现在两个方面：一是直接经济效益；二是间接经济效益。

（1）直接经济效益

①节水效益

本工程生活污水非采暖期产生量为 199.78m^3/d，年产生量为 65927.4m^3；生活污水采暖期产生量为 217.78m^3/d，年产生量为 71867.4m^3，经处理后全部回用；本工程因采煤造成的矿井涌水量为 730m^3/d，年产生量为 266450m^3/a，处理后全部回用。

参照生活饮用水水价 2 元/m^3，工业用水 3 元/m^3，则本工程非采暖期废水回用后可节约 93.12 万元；采暖期废水回用后可节约 94.31 万元。

②减少排污费

本工程经治理后每年污水经处理后每年可减少 COD、BOD_5、SS 排放量分

别为 49.62t、19.18t 和 15.15t；矸石、生活垃圾经合理处置后每年可减少排放量为 3.2 万 t、79t。

根据国务院《中华人民共和国环境保护税法实施条例》（国务院令第 693 号），特制定《排污费征收标准管理办法》规定，废气排污费征收额=1.2 元×前 3 项污染物的污染当量数之和，烟尘、氮氧化物和 SO_2 的当量值分别为 2.18、0.95、0.95；废水排污费征收额=1.4 元×前 3 项污染物的污染当量数之和，COD、BOD_5 和 SS 的当量值分别为 1、0.5、4；固体废物（炉渣、生活垃圾）排污收费为 25 元/t，矸石排污收费为 5 元/t。

污染物的污染当量数=污染物排放量(kg)/污染物的污染当量值(kg)

废水排污费=1.4 元×72.59=101.63 万元

固体废物排污费=5 元×3.2 万吨+25 元×79 吨=16.19 万元

本工程在采取各项环保措施后，可减少排污费 117.82 万元。

由上可知，本工程在严格落实设计及环评提出的治理措施后，非采暖期可产生的直接经济效益为 24.7 万元；采暖期可产生的直接经济效益为 23.51 万元。

（2）间接效益

间接经济效益是环保设施投入运行期间，控制污染后对环境和体减少的损失以及补偿费用构成的，取直接经济效益的 5%，约为 10.4 万元。

本项目年挽回损失费用为：117.82+5.9=123.72 万元。

7.4 环境经济效益综合评述

（1）本项目建成后，不仅增加了地方的财政收入，而且还能为企业积累大量资金，经济效益较好。

（2）工程完成后，增强了企业的生存竞争能力，促进了当地的经济发展并改善了区域的环境状况，增加了当地居民的经济收入，提高了公众的生活质量，社会效益较好。

（3）本项目在严格落实各项污染防治措施后，能够保证污染物达标排放，同时满足总量控制指标，具有环境正效益，本项目是可行的。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理计划

根据环发〔2015〕163 号“关于印发《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》的通知”精神，各级生态环境部门应对建设项目环境保护实行事中事后监督管理，为了更好的配合各级生态环境保护部门对本项目环境保护进行事中事后监督管理，同时为建设单位环境管理工作提供参考依据，评价制定了不同阶段的环境管理内容。

8.1.1 环境管理机构设置

（1）施工期环境管理机构

施工期的环境管理应由施工单位负责，并由当地环境保护管理部门负责监督，主要内容包括：依照国家环境保护法规，对施工中可能产生污染的环节进行定期或不定期的检查，并督促施工单位采取相应的污染防治措施，以减轻对环境的污染。

（2）运营期环境管理机构

为了全面落实本项目的环境保护措施，依据《建设项目环境保护设计规定》和《煤炭工业环境保护设计规范》，建设单位应设置相应的环境保护管理机构，并组成一个生产与环保、兼职与专职相结合的环保工作体系。以主管生产的矿长为首，形成下联环保科科长，管理科室负责人，直至岗位工作人员层层负责，齐抓共管的环境保护工作网络。环保科设科长 1 名，科员 3 名，负责本矿具体的环境管理和监测工作。

8.1.2 建设期环境管理

（1）建设期环境管理

项目建设期环境管理工作如下：

①项目占地与建设期施工应高度重视对生态环境的影响，项目建设施工用地严格限定在征地与规划临时用地范围内，严禁超范围用地。

②项目建设执行水土保持与环境保护工程招投标制度。主体工程发包标书中应有环境工程与水土保持工程的施工要求，并列入招标合同中，合同中明确施工

单位施工过程中的水土保持与环境保护责任。施工单位必须具备相应资质，承包商具有保护环境、防治水土流失的责任，对施工中造成的环境污染以及新增水土流失，负责临时防护及治理。

③项目建设必须严格执行“三同时”制度。

④资金来源及管理。本工程环境保护工程与水土保持工程投资将全部纳入主体工程建设概算，并按照基本建设程序和资金需求安排，进行统一管理和使用，保证“三同时”要求的实现。

⑤项目环境工程要实行施工监理制度，监理人员必须具有相关的监理资质。

⑥全面检查施工单位负责的渣场、施工迹地的处理、恢复情况，主要包括火烧区治理区植被恢复、原有工业场地迹地恢复效果等。

（2）施工监理

施工监理的具体要求如下：

①监理时段：从项目设计开始至项目竣工验收结束进行全过程的监理，监理可分为设计阶段和施工阶段。

②监理人员：配置环境监理专业人员 1 人，专业背景为环境工程。环境工程所需的其他专业监理人员在项目工程监理人员中解决。

③监理内容：环境监理的内容主要包括两部分，一是施工期环境管理，二是对环保工程进行设计和施工期的工程监理。

8.1.3 运营期环境管理

运营期环境管理工作由安全环保科具体负责。环境保护工作是一项政策性、综合性、科学性很强的工作，环保科人员应经过一定时间的专业培训。

（1）环保科的职责和任务

①全面贯彻落实环保政策，监督工程项目的各项环境保护工作。

②制定本企业环境保护的近、远期发展规划和年度工作计划，制定并检查各项环境保护管理制度及其执行情况。

③根据生态环境部门下达的环境保护目标、污染物总量控制指标，制定本企业的环境保护目标和实施措施，并在年度中予以落实。

④负责建立企业内部环境保护责任制度和考核制度，协助企业完成围绕环境

保护的各项考核指标。

⑤做好环保设施管理工作，建立环保设施档案，保证环保设施按照设计要求运行，定期检查、定期上报，杜绝擅自拆除和闲置不用的现象发生。

⑥负责企业环境保护的宣传教育工作，做好普及环境科学知识和环保法规的宣传，树立环保法治观念。

⑦定期组织当地环境监测部门对污染物进行监测检查。

⑧负责与地方各级生态环境保护部门的联系，按要求上报各项环保报表，并定时向上级主管部门汇报环保工作情况。

⑨组织、进行企业日常环境保护的管理、基础设施维护等方面的工作，包括环境保护设施日常检查维修、场地内污染防治设施的操作监督、相关监测仪器的校核与年检等。

（2）环境管理制度

建立健全各项环境管理的规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和准则。“有规可循，执规必严”是环境管理计划得以顺利实施的重要保证。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作中。

环境管理制度包括企业环保工作的总要求、环境管理机构的工作任务、环保设施的运行管理、污染物监测、排放考核、奖惩、环保员责任及环保资料归档等方面的内容。本项目建成完工后，需要制订的环保制度如下：

①环保总制度：《企业环境保护条例》、《环境管理机构设立及工作任务》、《各部门环境保护管理规定》。

②环保设施运行管理制度：《环境设施运行和管理规定》、《环保台账管理制度》、《环保设施故障停运制度》、《部门环保工作考核标准》。

③环境监测及奖惩制度：《厂内排污管理和监测规定》、《环保工作奖惩方案》。

④档案管理制度：《环保资料归档制度》。

⑤环保员管理制度：《环保员考核办法》。

除上述较完善的环境管理和监督考核制度外，公司还应向全体职工大力宣传环保知识，提高全员的环保意识，自觉维护环保设施的正常运行，为达标排放奠

定基础，树立企业良好的社会形象。

（3）环境记录

环境记录包括环境污染监测记录、设备检修校准记录、污染事故的调查与处理记录、培训与培训结果记录等。环境记录是环境管理工作中不可缺少的部分，是环境管理的重要信息资源。

环保科必须有如实详细的监测记录、仪器设备校准和维护记录，并有专人保管。各车间和有关科室也要有详细的环境记录，包括操作记录、紧急情况的发生和所采取的应急措施以及最后结果的记录等，并且要及时向公司环境保护委员会和环保科汇报。同时要建立健全环境记录的管理规定，做到日有记录，月有报表和检查，年有总结和评比。

（4）环境管理信息交流

环境管理信息交流包括两个方面的内容：一是企业内部的信息交流，二是企业与外部的信息交流。

1）企业内部信息交流的主要内容：

①该厂的环境管理制度要传达到全体员工；

②环境保护任务、职责、权利、义务的信息；

③监测计划执行与监测结果的传达和反馈信息；

④培训与教育的信息。

2）企业与外部信息交流的主要内容是：

①国家与地区环保法律法规的获取；

②向地方生态环境保护部门和环境保护组织的信息交流；

③定期向附近企业与公众发布和收集环境保护信息。

8.2 污染物排放管理要求

8.2.1 污染物排放

本项目为生态类项目，其主要影响为主要是地表沉陷及地下水水位下降对地表植被土地利用现状的影响。

本项目大气、水、固体废物、噪声污染物排放清单见表 8.2.1-1～表 8.2.1-4，生态环境影响控制清单见表 8.2.1-5。

表 8.2.1-1 大气污染物排放清单

污染源		污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放		排放时间(h)
			核算方法	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	工艺	效率(%)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	
锅炉		颗粒物	物料衡算法	1452	44	布袋+双碱	99	14.52	0.44	5280
		SO_2		998	30.24	双碱法	85	149.8	4.54	
		NO_X		319.8	9.69	低氮燃烧+SNCR 法	55	143.89	4.36	
主厂房	分级筛	颗粒物	类比法	--	--	对分级筛、破碎机分别设扁布袋除尘机组，处理后的烟气采用内循环方式。除尘效率不小于 99.5%。同时，在车间内煤炭跌落处等产尘点设干雾抑尘装置，除尘效率>98%。	--	--	--	330×16
	破碎机	颗粒物	类比法	--						
	干选机	颗粒物	类比法	4000	380	集成自带滤筒除尘器，单独经一根排气筒排出车间外	80	20	1.9	330×16
输送转载		颗粒物	类比法	—	微量	封闭式运输走廊，转载点设置喷雾降尘措施		—	微量	330×16
煤炭储存		颗粒物	类比法	—	微量	采用筒仓储存，设置机械通风装置和瓦斯监测监控探头		—	微量	330×16
矸石转运		颗粒物	类比法	—	0.07	采用全封闭矸石转运库，装卸点采取喷雾降尘措施		—	微量	330×16
矸石周转场		颗粒物	类比法	—	8.8	碾压平整，并采取洒水措施	80	—	1.76	330×24

煤炭运输	颗粒物	类比法	—	—	采用厢式汽车运输，运输道路硬化，定期进行清扫和洒水	—	—	微量	330×16

表 8.2.1-2 废水污染物排放清单

污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间(a)
		核算方法	废水产生量（m^3/d）	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	工艺	效率(%)	核算方法	废水排放量(m^3/d)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	
矿井水	COD	类比法	730	136.0	36.23	矿井水处理站处理规模 60 m3/h。“予沉→混凝→沉淀→过滤→消毒→反渗透”，处理后全部回用	64	类比法	0	49.0	0	—
	BOD_5			—	—		/			—	—	—
	SS			18.0	4.80		50			9.0	0	—
	NH_3-N			—	—		/					
	矿化度			3584	954.95		90			358.4	—	—
生活污水	COD	类比法	217.78	187	13.44	生活污水处理站处理规模 $15m^3$/h，采用生物处理＋深度处理”净化方法，处理后全部回用	30	类比法	0	44.0	0	—
	BOD_5			72.2	5.18		37			9.7	0	—
	SS			144	10.35		58			8.0	0	—
	NH_3-N			29.7	2.13		48			10.1	0	—

表 8.2.1-3 固体废弃物排放清单

固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
		核算方法	产生量（t/a）	工艺	处置量（t/a）	
掘进矸石	第Ⅰ类一般工业固体废物		12000	回填废弃巷道，通过矸石充填系统全部回填井下	12000	回填塌陷、平整场地
风选矸石	第Ⅰ类一般工业固体废物	物料衡算法	10000	运往天富电厂进行综合利用，或回填井下废弃巷道	20000	天富电厂综合利用
生活污水处理站污泥	第Ⅰ类一般工业固体废物	物料衡算法	13	脱水后与生活垃圾一同处置	13	大泉乡生活垃圾填埋场填埋处置
矿坑水处理站煤泥	第Ⅰ类一般工业固体废物	物料衡算法	120	脱水后掺入产品煤一同进行外售	120	外售
生活垃圾	生活垃圾	产污系数法	79	设置生活垃圾箱，集中收集后统一送沙湾县生活垃圾填埋场处置	79	大泉乡生活垃圾填埋场填埋处置
废机油、废润滑油	危险废物	类比法	1.2	在工业场地设置全封闭式危废暂存库储存，定期交由有资质的危险废物处理单位处理。	1.2	委托有资质的危险废物处理单位处理。

表 8.2.1-4 噪声排放清单

噪声源名称	产噪设备/台数（不包括备用）	采取措施	措施后厂房外 1m 噪声级（dB）
主井房	主斜井提升设备/1 台	混凝土轻钢钢结构厂房，安装隔声门窗，夜间不工作	70
	采煤设备/1 台		70
副斜井房	副斜井提升设备	混凝土轻钢钢结构厂房，安装隔声门窗，夜间不工作	70

风机房	风井通风机/2 台	对风机设置半封闭式隔声罩设备基座减振，隔声门窗及厂房隔声	70
	罗茨鼓风机/2 台		70
灌浆站	灌浆给水泵/2 台	水泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减震动器	55
	排水泵/1 台		55
空压制氮机房	螺杆式空气压缩机/4 台	设备基座减振，隔声门窗及厂房隔声	70
	制氮设备/2 台（1 用 1 备）		70
净化车间	潜水提升泵/2 台	水泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减震动器	55
	排水泵/2 台		55
分选车间	破碎机/1 台	设备基础减振，分级筛、破碎机四周围护隔吸声导向板，溜槽外壁涂装阻尼材料，车间设隔声门窗并设隔声值班室	70
	分级筛/1 台		70
	鼓风机/1 台		70
	引风机/1 台		70
	智能分选机/1 台		70

表 8.2.1-5 污染物排放清单（生态影响控制）

项目	影响因子	影响表现	主要影响特征	生态影响控制措施	治理目标
煤炭开采	地表沉陷	沉陷区	一采区开采后受沉陷影响面积为 2.03km^2。	实施沉陷区土地复垦与生态综合整治。	沉陷土地的治理率达到 100%以上；整治区植被恢复系数达到 90%以上；土壤侵蚀模数 7500t/km^2.a
			全井田开采后受沉陷影响面积为 4.85km^2。		
		荒漠植被	对于自然生长的灌木、半灌木等荒漠植被，少部分位于塌陷边缘地区，将会受到重度影响。	实施人工填充裂缝、平整、覆土恢复。	
		土壤侵蚀变化	土壤侵蚀形式主要为风蚀，以强度风力侵蚀和剧烈风力侵蚀为主，井田首采区煤炭开采后新增土壤侵蚀量约为 0.19~0.22 万 t。	道路工程和管线工程施工结束后，在路基两侧设置防风固沙工程；重度破坏区面积大的塌陷区和塌陷坑充填后表层区域设置防风固沙工程。	土壤流失量控制在 7500t/km^2.a 以内。

工业场地	占地、施工	土地利用类型变化	将彻底破坏原地表植被，导致植物生物量损失，短期(施工期)内地表裸露，场区内水土流会有所增加。	尽可能减少施工影响范围；施工过程中采取临时防护措施，裸露地表应及时压实。施工结束后对临时占地按照土地复垦有关规定及时进行土地复垦和植被重建工作，工业场地及时绿化，减少裸露面积。	扰动土地治理率 95%以上，绿化率达到 20%以上。
场外道路	占地、施工	土地利用类型变化	使地表结构支离破碎化，短期内会加剧局部区域的水土流失，景观格局将重新组合和展布，破坏工程区域内的植被。	严格划定施工区，控制施工范围；施工结束后，对道路两侧 3m 设砾石覆盖或者草方格控制水土流失。	扰动土地治理率 95%以上。
管线工程	占地、施工	土地利用类型变化	扰动地表、破坏地表植被，造成植被生物量损失，开挖管沟，破坏地表结构，易造成水土流失。	严格按照工程施工设计施工，控制施工范围，避开大风天气，采取分层开挖、分层堆放、分层回填的措施。回填表土后对于管沟区域进行平整、并对扰动区采取砾石压盖，并设置警示标志。	扰动土地治理率 95%以上。
原有工业场地	占地、施工	土地利用类型	原有井筒、工业场地各类设施均不再进行利用。	原有井筒进行封闭处理，现有工业场地内除办公楼、宿舍楼、灯房浴室外其余建筑均拆除，采取植树、恢复植被等措施。不拆除建筑捐赠给当地政府，由政府支配。	满足《矿山生态环境保护与治理技术规范》（HJ651-2013）要求。
地表移动变形观测：矿井设立地表塌陷观测站，依托矿井测量科，开展地表塌陷观测。					

8.2.2 排污口规范化管理

（1）排污口情况

本项目矿井水及生活污水处理后全部综合利用不外排，因此排污口主要是锅炉房烟囱、厂房设备噪声。

（2）规范化设置

排污口的位置必须合理确定，按环监〔1996〕470 号文件要求进行规范化管理，排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在锅炉房烟囱、高噪声厂房等处；各污染源排污口应按《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995 与 GB15562.2-1995）的规定设置环境保护图形标志牌；污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

（3）建档管理

排污口应建档管理，应使用生态环境部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况纪录于档案。

8.2.3 信息公开

根据《企事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号），本项目应当采取主动公开和申请公开两种方式及时、如实地公开其环境信息。

（1）主动公开

主动向社会公开的信息内容包括项目名称、建设单位、地址、联系方式、排污信息（污染源名称、监测点位名称、监测日期，监测指标名称、监测指标浓度、排放浓度限值）和污染设施运行情况等。主动公开的环保信息，主要通过沙湾县政府门户网站、沙湾县生态环境网站公开，同时，根据政府信息内容和特点通过报刊、广播、电视等便于公众知晓的辅助方式公开。

（2）依法申请公开

公民、法人和其他组织依照《中华人民共和国政府信息公开条例》的规定，向沙湾县生态环境局及其直属机构申请主动公开以外的环境信息。

8.3 环境监测计划

8.3.1 监测机构

（1）施工期间环境监测结构

施工期间的环境监测任务可委托由有资质的环境监测机构承担，监测任务包括施工期污染源监测。

（2）生产期环境监测机构

根据《煤炭工业环境保护暂行管理办法》及《煤炭工业环境保护设计规范》相关规定，矿井须设立环境监测室。环境监测室隶属矿井环保科领导，定员为 3 人，负责矿井各环保设施运行状况日常监测和主要污染源的常规监测。

本项目地表变形、沉陷监测由矿方地测科按有关规定定期监测；废水化验工作由环境监测室承担，进行废水常规项目（pH、COD、SS）化验工作；其它环境现状和污染源监测委托有资质环境监测公司进行。

8.3.2 运行期环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）制定运营期环境监测计划，运营期环境监测分为污染源监测和环境质量监测，监测的主要因子、点位及监测频率等情况见表 8.3.2-1。

8.3.2-1 运营期环境监测内容及计划表

序号	监测内容		主要技术要求	执行标准	实施单位
1	地下水环境		1.监测项目：水质（同现状监测）、水位； 2.监测频率：水位每月一次；水质每年的枯水期、丰水期各一次； 3.监测点：3 个。	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准	委托有资质单位监测
2	大气环境		1.监测项目：TSP、SO_2、NO_2、CO 的日均浓度； 2.监测频率：一、七月，每年 2 次； 3.监测点：工业场地。	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准	委托有资质单位监测
3	水污染源	矿井水	1.监测项目：pH、SS、COD、石油类、氨氮、铁、Mn、硫化物 8 项，同时监测水量、流量、流速、水温等。 2.监测频率：每季度 1 次； 3.监测点：矿井水处理设施进、出口。	矿井水出水执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）及《消防洒水用水水质标准》（GB50215-2015）；生	委托有资质单位监测
		生	1.监测项目：pH、SS、COD、BOD_5、石油		

序号	监测内容		主要技术要求	执行标准	实施单位
		活污水	类、氨氮、阴离子表面活性剂 7 项，同时监测水量、流量、流速、水温等。 2.监测频率：每季度 1 次。 3.监测点：生活污水处理设施进、出口。	活污水出水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）。	
4	大气污染源	锅炉房	1.监测项目：TSP、SO_2、NO_2、CO。 2.监测频率：每季度 1 次。 3.监测点：除尘器进出口。	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13721-2014) 特别排放限值。	委托有资质单位监测
		主厂房	1.监测项目：TSP。 2.监测频率：每季度 1 次。 3.监测点：除尘器进出口。	《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 中表 4、5 标准。	委托有资质单位监测
		矸石周转场	1.监测项目：TSP。 2.监测频率：每年 2 次。 3.监测点：矸石周转场上风向和下风向各一个点。		委托有资质单位监测
5	噪声	厂界噪声	1.监测项目：环境噪声等效声级。 2.监测频率：1 次/年，每次 1 天，昼、夜各 1 次。 3.监测地点：工业场地、风井场地厂界。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008）中 2 类标准	委托有资质单位监测
6	固体废物	一般工业固体废物	1.监测项目：矸石、生活垃圾、污泥、煤泥等的排放量及处置情况。 2.监测频率：每年 1 次。 3.监测地点：集中处置场。	矸石前期堆放至矸石临时堆放场，后期用于井下充填，其它合理处置。	煤矿环保科
		危险废物	1.监测项目：危险废物的处置情况。 2.监测频率：每年 1 次。 3.监测地点：危废暂存间。	危险废物储存及危废暂存间的建设执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。	煤矿环保科
7	生态环境	施工现场清理	1.监测项目：施工结束后，施工现场的弃土、渣等固废处理和生态环境恢复情况。 2.监测频率：施工结束后 1 次。 3.监测点：工业场地和风井场地各 1 个点、道路施工区 1 个点、管线施工区 1 个点，共 4 个点。	扰动土地治理率达到 100%	煤矿环保科
		土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀程度、侵蚀量。 2.监测频率：每年 1 次。 3.监测点：工业场地、一采区采空区 1 个代表点。	扰动土地治理率达到 95%	煤矿环保科

序号	监测内容		主要技术要求	执行标准	实施单位
		地表沉陷	1.监测点位：一采区首采工作面 2.监测项目：坐标、标高等； 3.监测频率：各监测点，3 次/月； 4.监测点：监测线不少于 2 条。	建立地表岩移观测站，对采空区地表沉陷变形开展长期观测。	矿地测科

根据以上的监测项目，点位及频率进行监测，每次监测完毕后，环保科应及时整理监测数据，以报表形式写出监测分析报告，经环保科报送总工和公司环境保护委员会，同时报送市、县生态环境部门，以便公司内各级管理部门和地方生态环境部门及时了解全公司排污及环保治理措施的运行状况，及时发现问题，采取措施解决。

8.3.4 验收内容

本项目竣工环境保护验收内容见表 8.3.4-2。

表 8.3.4-2 竣工验收表

序号	环保项目	工程内容及技术要求	验收要求
一	污水处理		
1	矿井水处理	工业场地建 1 座矿井水处理站，矿井水处理拟采用“予沉调节→压力投药→管道混合→折板絮凝→斜板沉淀→过滤吸附→超滤→RO 膜”净化方法，处理规模 60m^3/h。	矿井水处理后水质达到《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)和《消防洒水用水水质标准》（GB50215-2015）标准要求。
2	生活污水处理	工业场地建设 1 座生活污水处理站，拟采用“生物处理＋深度处理”净化方法，处理规模 15m^3/h。	出水水质执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）。
3	事故池、蓄水池	生活污水事故池（250m^3），矿井水事故池（800m^3）。	确保区域地表水体及地下水不受污染。
二	大气污染防治		
1	锅炉房	锅炉房建设规模 1×14MW，选用 1 台 SZL14-1.25/115/70-AII2 型高温热水燃煤锅炉，设一钢筋混凝土烟囱，高 45m。采用布袋除尘器+双碱法脱硫除尘+低氮燃烧+SNCR 法脱硝。	锅炉排放废气是否达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13721-2014)特别排放限值。
2	地面生产系统煤尘治理	地面煤流系统采用密闭形式，原煤输送采用全封闭带式输送机走廊，转载点、落煤点等设置干雾抑尘系统。	无组织排放的颗粒物浓度是否达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中的限值。
三	固体废物处置		

1	生活垃圾	运往矿区生活垃圾经集中收集后，由沙湾县环卫车辆定期去矿区收运，送沙湾县大泉乡垃圾填埋场填埋。	生活垃圾得到合理处置。
3	生活污水站污泥	经压滤脱水后由沙湾县环卫车辆定期去矿区收运，送沙湾县大泉乡垃圾填埋场填埋。	经压滤脱水后同生活垃圾一同由沙湾县环卫车辆定期去矿区收运，送沙湾县大泉乡垃圾填埋场填埋。
4	煤泥	掺入产品煤一同进行外售。	掺入产品煤一同进行外售。
5	废液压油、废润滑油、废油桶	集中收集至危险废物暂存间内，委托有危险废物处置资质的单位处置。	是否设置危废暂存间，危险废物的储存及危废暂存间设置是否满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。
四	噪声控制	设备和厂房隔声、吸声、减振。	是否采取了相应的隔声等措施，场界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB7348-2008）中 2 类区标准要求。
五	生态保护措施	①成立地测科，对地下水及井下采空区对应的地表进行地形变化观测，及时圈定地形变化范围，设置围栏及警示牌，完善周围的截排洪工程。②工业场地内的空地，行政办公福利区的空地、场内道路两侧进行人工绿化。	①成立地测科，对地下水及井下采空区对应的地表进行地形变化观测，及时圈定地形变化范围，完善周围的截排洪工程。②工业场地内的空地，行政办公福利区的空地、场内道路两侧是否进行人工绿化。如播撒草籽、种植适宜物种等。防护林采用乔木，如新疆杨、新疆白榆。
六	环境管理	设有环境保护管理机构，有 2 名专职环保管理人员；有完善的环境管理工作制度。	是否成立了环保机构，落实了人员，制定了措施，明确了责任，完善了制度，落实到了具体岗位。

9 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

（1）矿区概况

鑫泉煤矿位于新疆塔城沙湾矿区东区，矿区规划中型矿井 9 座，全部为改扩建矿井，总规模为 6.3Mt/a。2020 年 3 月 6 日新疆塔城地区沙湾矿区东区总体规划已经获得国家发展和改革委员会文件发改能源[2020]330 号文《国家发展改革委关于新疆沙湾矿区东区总体规划的批复》；2019 年 3 月 8 日，中华人民共和国生态环境部以环审〔2019〕36 号文对《新疆塔城地区沙湾矿区东区总体规划环境影响报告书》出具了审查意见。2023 年 7 月 26 日，自治区发展改革委出具了“自治区发展改革委关于《新疆塔城地区沙湾矿区东区总体规划局部调整方案》有关事宜的复函”，复函中：矿区规划井田由 9 个减少至 6 个，规划总规模不变。其中，原规划的恒源大沟矿井 60 万吨/年和天富小沟四号斜井 60 万吨/年合并为恒源大沟整合矿井，改扩建至 120 万吨/年；原规划的榆树沟矿井 90 万吨/年和沙湾矿井 60 万吨/年合并为榆树沟整合矿井，改扩建至 150 万吨/年；原规划的宝英矿井 60 万吨/年和东升矿井 60 万吨/年合并为宝英整合矿井，改扩建至 120 万吨/年。其他井田的规划内容不变。本矿井为规划的鑫泉煤矿，规划规模 0.90Mt/a。

（2）本项目概况

2017 年国家发展改革委国家能源局出具的“关于新疆“十三五”煤炭规划建设生产有关工作方案的复函”（〔2017〕1484 号）以及国家发展和改革委员会（发改能源[2020]95 号）“国家发展改革委国家能源局关于新疆“十三五”煤炭规划建设项目调整有关事宜的复函”调整后的“十三五”新疆规划建设煤矿项目名单中，鑫泉煤矿建设规模为 0.6Mt/a。2023 年 6 月 3 日“自治区发展改革委关于塔城地区准南煤田资源整合方案有关事宜的复函”中沙湾矿区东区鑫泉矿井由 60 万 t/a 调整至 90 万 t/a（见附件）。

项目新建工业场地和矸石周转场 2 个场地，原有井筒及工业场地不再利用，另选址建设，新选址工业场地位于井田西南部，矸石周转场设在工业场地东南侧约 1.2km 处，原有工业场地进行生态恢复。

9.2 与矿区规划及规划环评的相符性

鑫泉矿井为规划的改扩建矿井，井田面积 6.96km^2，规划规模 0.9Mt/a，配套建设同规模选煤厂。本工程矿井及配套选煤厂设计规模均为 0.9Mt/a，井田面积 6.022km^2，设计范围、规模均为逾越规划，项目符合矿区总体规划批复和矿区规划环评审查意见要求。

9.3 环境质量现状

（1）生态环境质量现状及保护目标

根据《新疆生态功能区划》，项目区位于“Ⅱ31 天山北坡中段低山丘陵煤炭资源开发、迹地恢复生态功能区”。属天山山地温性草原、森林生态区，天山北坡针叶林、草甸水源涵养及草原牧业生态亚区，天山北坡中段中高山森林、草甸水源涵养及草原牧业生态功能区。

整个评价区范围内植被种类丰富，类型较复杂，分布较广，建群种主要由丛生矮禾草植物组成。温带丛生矮禾草草原、草甸是评价区分布最广泛的植被类型，受人类活动影响，此区域植被覆盖度约为 15%～35%，植物主要有新疆绢蒿、针茅、羊茅、锦鸡儿、驼绒藜、骆驼蓬、猪毛菜等。土壤为肥力不高的栗钙土，鲜草产量约 4500～5500kg/hm^2，株高一般为 15cm～30cm，植被种类较丰富。

评价区不涉及自然保护区、风景名胜区等需要特殊保护的环境敏感区域，未见珍稀、濒危物种分布。

保护目标主要为：评价范围内的公益林、土壤、植被等。

（2）地下水环境现状及保护目标

区域地下水总硬度、溶解性总固体、氯化物及硫酸盐指标超过地下水质量标准Ⅲ类，地下水的水化学类型为 SO_4·Cl·HCO_3-Ca·Na、SO_4·Cl-Na、SO_4-Ca·Na、SO_4-Na 型。超标原因与所在区域环境本底有关，由于区域地下水资源贫乏，地下水径流时间长，在径流过程中与含水层岩土层长期接触和溶解矿物质造成水质矿化度本底值较高。

保护目标：项目区无具有供水意义的含水层，井田及周边无居民分散水井、水源地等地下水环境敏感目标。受煤矿开采影响主要含水层为第四系上更新统-

全新统透水不含水层、侏罗系中统西山窑组裂隙孔隙弱含水层（Ⅲ）、烧变岩裂隙潜水含水段（Ⅳ）。

（3）地表水环境质量现状

玛纳斯河水质总氮超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准要求，其他水质指标均满足标准要求，表明玛纳斯河水质较好，总氮超标系受上游居民点（五队）居民生活排污影响。

保护目标主要为：玛纳斯河。

（4）环境空气质量现状

本次引用 2023 年沙湾市生态环境局环境空气质量例行监测数据。2023 年 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 超标， PM_{10} 占标率为 112.86%、$PM_{2.5}$ 占标率为 114.29%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3 六项全部达标即为城市环境空气质量达标，因此判定项目所在区域为不达标区。

评价对工业场地进行了 TSP 24 小时平均浓度补充监测，平均浓度变化范围 152~162ug/m^3，最大浓度占标率为 54.00%。均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

保护目标：评价范围内无大气环境保护目标。

（5）声环境现状及保护目标

项目区工业场地及交通的环境噪声现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准限值。

保护目标：评价范围内无声环境保护目标。

（5）土壤环境现状及保护目标

监测结果表明，井田开采区、工业场地、矸石周转场场地外监测点各项指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)，场地内监测点各项指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）》中的风险筛选值标准，土壤环境质量良好。

9.4 环境影响及保护措施

9.2.1 生态环境

9.2.1.1 煤矿开采对生态环境的影响分析

项目运营期生态环境影响主要来自采煤活动引起的地表沉陷，主要体现在几个方面：

（1）地表沉陷对地形、地貌的影响

井田位于天山北坡低中山区，地势总的趋势为南高北低，海拔+1330～+1653m，最大高差 323m。全井田煤层开采结束后地表下沉最大值为 16456mm，整个矿井的塌陷深度相对于矿井地形最大高差（323m）来说较小，开采形成的塌陷会对局部区域地形地貌会产生一定的影响，但不会改变区域总体地形地貌，亦不会形成积水区。

（2）地表沉陷对玛纳斯河中上游湿地省级(兵团)自然保护区（水源涵养林）影响分析

自然保护区不在井田范围内，自然保护区位于井田北侧，工业场地位于井田的南侧，施工过程中距离自然保护区距离较远，因此人员活动不会对自然保护区的生态功能产生影响。井田留设有边界保护煤柱，根据沉表沉陷预测结果，沉陷边界小于开采边界到保护区的距离，因此自然保护区不会受到沉陷的直接影响。

（2）对公益林的影响分析

工程各类场地建设不占用公益林，主要影响为采煤形成的沉陷对公益林的影响，根据预测，沉陷表现形式为沉陷裂缝，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，根据调查评价区内各级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。

9.2.1.2 生态环境保护措施

（1）按照“坚持‘谁破坏，谁治理’的原则；坚持突出重点，统筹兼顾，

分步实施的原则；坚持前瞻性与可操作性有机统一的原则”，建设单位应组织专门队伍，掌握不同开采时段井田地表移动变形规律和岩层移动参数，为制定地表塌陷综合防治措施提供科学依据。同时结合开采进度，按照塌陷区整治原则，及时对裂缝、塌陷区进行整平、填充，有复垦条件的区域及时复垦恢复植被，不具备复垦条件的区域仅做土地整理，依靠自然恢复。

（2）对不同类型的沉陷土地采取不同的治理方法进行综合整治。受轻度影响耕地以自然恢复为主，辅以简易人工充填裂缝、夯实平整，受中度影响的耕地通过机械或人工修整田面、土壤培肥恢复其原有生产力；受轻度影响的林草地，通过自然生长恢复其生产力，受中度影响的林草地，通过人工回填裂缝，补植苗木，撒播草种和抚育管理后恢复其原有生产力。

（3）永久占地区及道路等区域尽量实施植被恢复，以补偿项目建设的植被损失，同时采取水土流失措施。为了补偿项目建设的植被损失，在建设初期将绿化设计与工业场地美化相结合，选择适应本区气候特点的乡土树种。

（4）依据“以自然恢复、保护原有植被为主，尽量减少人为扰动，避免二次干扰”的荒漠化地区矿山环境恢复治理经验，结合矿井煤层开采地表塌陷特点，鑫泉矿井应根据实际情况应制定适宜的生态环境恢复治理实施方案，以实现整个矿井生态系统自我维护。对于轻度和中度破坏区采取自然恢复的措施减少人为二次干扰，对于重度破坏区域采取人工填充裂缝的措施进行整治。

9.2.2 地下水环境

9.2.2.1 煤炭开采对地下水环境的影响分析

（1）煤炭开采对地下水含水层的影响分析

1）第四系透水不含水层（I）

由上更新统风积（Q_3^{eol}）黄土和全新统冲洪积（Q_4^{pal}）碎石组成。风成黄土分布在山顶及山坡上，冲洪积碎石则分布于沟谷底部。其中除黄土厚度局部可达21.7m左右之外，其余均在0～10m范围之内。这些松散堆积物虽透水性较好，但不具备储水条件，为透水不含水层。

开采形成的导水裂隙带范围为35.24-60.95m，上部煤层开采形成的导水裂隙

会导通该层位，由于该层为透水不含水层，所以对该层影响不大。但形成导水裂隙后，会一定程度增加大气降水对其下覆含水层的补给。由于地势较陡，雪融水及暴雨形成的暂时洪流，顺冲沟排泄，只有极少部分地表水通过地表松散的第四系地层下渗补给，所以影响有限。

2）侏罗系中统头屯河组弱含水层（Ⅱ）

分布于井田北部，呈北西—南东横贯全区，连续沉积于西山窑组地层之上，为一套半干旱条件下形成的湖相不含煤沉积，厚 824m。岩层厚度大于 500m，富水性弱，为弱含水层。区内煤层赋存于中侏罗统西山窑组上、中、下含煤地层中，同时Ⅱ及Ⅲ弱含水层（段）之间几乎没有水力联系，所以煤炭开采对该含水层影响很小。

3）侏罗系中统西山窑组裂隙孔隙弱含水层（Ⅲ）

呈东西带状分布于井田中南部，由泥岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、细砂岩、中砂岩、粗砂岩及砂砾岩相间构成。钻孔控制地层最大厚度 1094m。其中细砂岩、中砂岩、粗砂岩及砾砂岩等有效含水层，含水层厚度 86.21～187.00m，平均 127.97m，呈连续分布。

随着井田内各煤层的开采，矿井水的疏排，开采范围内的水将被疏干，并在周围形成地下水降落漏斗，根据已有数据计算最大影响范围为开采范围外 341.4m。同时开采过程中形成的导水裂隙和冒落带破坏含水层组中的相对隔水层组。

4）烧变岩裂隙潜水含水段（Ⅳ）

主要分布于井田东南部，可采煤层 B_{22}、B_{21}、B_{20}、B_{19}、B_{18}、B_{17}、B_{16}、B_{15}、B_{14}、B_{13}、B_{12}、B_{11} 煤层上部存在火烧区，火烧面积约 0.37km^2。岩石受烘烤之后，孔隙率增加，具备储水条件，大气降水使其富含一定量的裂隙潜水，形成烧变岩裂隙潜水。Ⅳ含水段分布于煤层之上，其中裂隙潜水可下渗补给Ⅱ及Ⅲ含水段。B_{23} 煤层导水裂隙发育最大高度 36.78m，所以煤炭开采形成导水裂隙一般不会导通该含水层。但随着地下水疏排，水力梯度增大，会增大该含水层对西山窑组裂隙孔隙弱含水层（Ⅲ）的补给量。

该含水层分布范围较小，主要影响是造成巷道涌水量的增加，对周围地下水环境影响很小。

（2）煤炭开采对地下水的水量影响

本项目采煤过程中主要疏排侏罗系西山窑组弱含水层，其水量影响程度可以矿井水涌水量计，地质报告预测矿井西山窑组正常涌水量为 764m^3/d，最大涌水量为 803m^3/d。

（3）对水质的影响分析

煤矿开采过程中，矿井涌水抽排至矿井水处理站，采煤对各含水层地下水质影响较小。正常情况下工业场地生活污水和矿井水经过处理后均全部回用不外排，不会对地下水环境造成污染影响；结合项目区域蒸发强烈的气候条件，难以发生矸石被水充分浸泡的情况，矸石的自然淋溶量较小，矸石淋溶基本不会 对地下水环境产生影响。

9.2.2.2 地下水环境保护措施

（1）采取综合防水采煤措施

从源头控制矿井涌水，在采煤过程中采取上不破顶、下不截底的方法以达到减少矿井涌水的目的。

（2）对矿井水处理后综合利用

井下排水主要含悬浮物、粉尘、油类等。矿井排水经过混凝沉淀过滤后，进行循环重复利用，用作井下生产、防火灌浆、地面防尘洒水及绿化等。充分利用矿井排水，减少对河床潜水的取水量是保护地下水资源的重要措施之一。

（3）结合观测区地质、水文地质、地表、地下条件，以用最少点控制较大面积为原则，建立地下水动态观测网，掌握地下水位动态变化规律。若在项目运营期间监测地下水位或水质严重下降，建设单位应及时组织水文地质专家查找原因，针对性地制定工程防治措施和配套补救措施。

（4）工业场地及矸石周转场上游汇水区域修建截水沟拦截汇水，减少降水汇水对工业场地冲刷，减少降雨对矸石的冲刷与浸泡，减轻淋溶液对地下水及地表水影响。

（6）场地分区防渗

工业场地内油脂库、危废暂存间和机修车间等，评价要求基础采取敷设土工膜等防渗方法进行处理，采取高标号防渗水泥砂浆进行施工，达到“等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤1×10^{-7}cm/s”的防渗技术要求。对工业场地的生活污水调节池、矿井水调节池、事故水池、污水管网等所有地下、半地下水池基础采取敷设土工膜等防渗方法进行处理，采取高标号防渗水泥砂浆进行施工，达到“等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s”的防渗技术要求。

针对矸石场，评价要求参照《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》GB18599 I 类区要求进行建设，应采取夯实土层等工程措施进行场区处理。

工业场地其他位置为简单防渗区，评价要求根据实际需要采取绿化、水泥铺砌、一般地面硬化处理等，符合简单防渗区的防渗技术要求。

9.2.3 地表水环境

煤矿废水处理后全部回用不外排，正常情况下煤矿生产不会对水环境造成污染影响，对地表水质没有污染影响。事故状态下，评价要求设置生活污水、矿井水收集池，并且在生产过程中必须建立污水处理设施定期检修机制并及时有效地执行，保证污水处理设施的正常运行，避免发生污水事故排放。

玛纳斯河距离井田东边界约 4km，煤矿开采不会对玛纳斯河造成直接影响。

9.2.4 环境空气

9.2.4.1 煤矿开采对环境空气的影响分析

主要污染源为供热燃煤锅炉产生的烟气以及原煤、矸石转载、运输，煤炭、矸石储存、破碎产生分粉尘，主要污染物为 SO_2、NOx、颗粒物和 PM_{10}。

9.2.4.2 大气污染防治措施

锅炉燃煤产生的烟气中主要有污染物烟尘、SO_2、NO_2 和 CO 等，本项目采用布袋除尘器+双碱法脱硫除尘+低氮燃烧+SNCR 法脱硝，经处理后均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13721-2014）表 2 中的排放浓度限值。

在破碎机、分级筛处安装吸尘罩，通过除尘风道将含尘气体排至扁布袋除尘机组；智能干选机粉尘通过废气最终通过集成自带滤筒除尘器处理后排放，粉尘

排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中表 4 标准。

原煤输送采用全封闭带式输送机走廊；项目原煤仓设置 1 个φ15m 筒仓，储量 3000t；条形储煤场 1 个 100m×50m 筒仓，储量 50000t；矸石仓 1 个 7m×7m 方仓，储量 200t。

9.2.5 噪声环境

工程建成后主要噪声源为固定源及流动源，固定源为生产设备，流动源主要为进出运输的汽车。

工业场地从总平面布置、噪声源上采取了一系列的降噪措施，工业场地厂界昼、夜间噪声级均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准限值。

9.2.6 固体废物

项目生产运营期排放的固体废物主要有掘进矸石、选煤矸石、生活垃圾、煤泥、生活污水处理污泥、锅炉灰渣、废机油等。

前期掘进矸石暂存在临时矸石周转场内，用于回填塌陷坑或铺路，选煤矸石运往天富电厂进行综合利用。生活垃圾、污泥运往大泉乡生活垃圾填埋场填埋。废机油、废润滑油等属于危险废物，设置专门的危废暂存间收集，暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行设计，委托有资质的危险废物处置单位处置。

9.2.7 土壤环境

矿井煤层开采不会加剧土壤盐化程度，拟采取的污染防治措施可有效控制矿物油类通过垂直入渗途径对土壤环境造成影响。评价要求在首采区、工业场地、矸石周转场各布置 1 个土壤跟踪监测点，及时监控项目区域土壤环境现状。

9.5 清洁生产

根据《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》评价方法，判定鑫泉煤矿的清洁生产水平为Ⅱ级，即国内清洁生产先进水平。

9.6 总量控制

生活污水及矿井排水经处理站处理后全部回用，不外排，所以本项目不涉及水污染物总量控制指标。

本矿井采用燃煤锅炉供热，总量控制指标为燃煤锅炉燃烧废气：NO_X。矿井需申请大气总量指标为：NO_X 为 4.36 t/a。

9.7 公众参与工作情况

本项目环评在编制过程中，建设单位于 2023 年 12 月 18 日在沙湾市人民政府网站进行了第一次公众参与公示；2024 年 7 月 1 日-2024 年 7 月 12 日在沙湾市人民政府网站（http://www.xjsw.gov.cn/）进行了二次公示；2024 年 7 月 1 日在家什窑村公告栏张贴公告，公示时间为 2024 年 7 月 1 日-2024 年 7 月 12 日；在征求意见稿网络公示的同时，2024 年 7 月 3 日和 7 月 5 日在塔城日报进行了两次登报公示。

目前未报批前的公示。

9.8 综合评价结论

新疆沙湾矿区东区沙湾鑫泉矿井为新疆塔城沙湾矿区东区中规划的矿井之一，符合矿区总体规划和国家产业政策。矿井原煤入配套选煤厂洗选；生活污水经处理后全部回用，回用率为 100%；矿井水处理后全部回用，回用率 100%；矸石进行综合利用。在采用设计和评价提出的污染防治、沉陷治理及生态恢复措施后，项目自身对环境的污染可降到当地环境能够容许的程度，对生态环境影响较小。

项目建设符合国家产业政策和环境保护政策要求，从合理利用资源与环境保护的角度来看，本项目的建设是可行的。

9.9 建议及要求

矿井投产后加强地表岩移动态观测和地下水跟踪监测工作。