

目录

1 概述	1
1.1 建设项目背景.....	1
1.2 建设项目特点.....	2
1.3 环境影响评价的工作过程.....	2
1.4 分析判定相关情况.....	5
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	5
1.6 环境影响报告书主要结论.....	6
2 总则	7
2.1 评价目的与评价原则.....	7
2.2 评价依据.....	8
2.3 环境功能区划及评价标准.....	14
2.4 评价工作等级及范围.....	19
2.5 评价时段.....	27
2.6 评价重点.....	27
2.7 环境保护目标.....	27
2.8 环境影响识别与评价因子筛选.....	28
2.9 评价技术方法.....	29
3 项目概况及工程分析	31
3.1 原矿井工程概况、现有环境问题及整改措施.....	31
3.2 本次改扩建工程概况.....	36
3.3 资源条件.....	44
3.4 工程分析.....	59
3.5 影响因素分析.....	72
3.6 污染源分析.....	75
3.7 清洁生产评价.....	85

3.8 总量控制	94
3.9 项目符合性分析	94
4 建设项目区域环境概况	117
4.1 项目区自然环境概况	117
4.2 环境质量现状	120
5 环境影响预测与评价	149
5.1 生态环境影响分析	149
5.2 环境空气影响评价	165
5.3 地表水环境影响预测与评价	177
5.4 地下水环境影响预测与评价	182
5.5 噪声环境影响分析	214
5.6 固体废物影响评价	220
5.7 土壤环境影响评价	224
5.8 环境风险分析	230
6 环境保护措施及可行性分析	235
6.1 生态环境保护措施	235
6.2 大气污染防治措施及可行性分析	244
6.3 地表水污染防治措施及可行性分析	246
6.4 地下水污染防治措施及可行性分析	250
6.5 噪声污染防治措施及可行性分析	256
6.6 固体废物处理处置措施及可行性分析	257
6.7 土壤环境保护措施	264
6.8 环境风险防治措施	266
7 环境影响经济损益分析	269
7.1 环境保护费用的确定和估算	269

7.2 环境经济损益分析及评价	271
7.3 环境经济效益综合评述	273
8 环境管理与监测计划	274
8.1 环境管理	274
8.2 污染物排放管理要求	278
8.3 环境监测计划	285
8.4 沉陷区立标管理	287
8.5 信息公开	287
8.6 工程环保验收计划	288
9 环境影响评价结论	290
9.1 结论	290
9.2 建议	293

1 概述

1.1 建设项目背景

昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿位于新疆昌吉市硫磺沟镇以西约 37km 的中低山区。北距昌吉市约 82km，行政区划分隶属昌吉市管辖，矿井北侧有 S101 省道，交通十分便利。

昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿为自治区煤炭“十五”规划期间改扩建矿井，生产能力为 9 万 t/a。2004 年 10 月由新疆煤炭设计研究院有限责任公司编制完成了该煤矿 9 万 t/a 规模改扩建工程初步设计（代可研）、初步设计安全专篇，同年由自治区煤炭工业管理局、新疆煤矿安全监察局审查批复，2005 年 5 月开始技改，2007 年 11 月试生产，2008 年 5 月通过竣工验收。2009 年由自治区煤炭工业管理局进行了产能核定，核定能力为 30 万 t/a。

2013 年 3 月~5 月，新疆煤炭设计研究院有限责任公司编制了《昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿采煤方法改造设计》、《昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿提升运输、通风、供电系统改造设计》。经评审后，昌吉回族自治州煤炭工业管理局出具了（昌州煤字〔2013〕266 号）“关于撤销昌州煤字〔2013〕125 号文件重新对昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿系统改造设计的批复”。2013 年 9 月，根据国务院办公厅、自治区政府及各级行业主管部门关于加快煤矿机械化改造和淘汰落后产能文件精神及昌市党办【2014】12 号文件关于印发《昌吉市“项目推进年”工作实施方案》等文件，矿井进行了机械化改造。

2014 年 4 月，新疆煤炭设计研究院有限责任公司编制的《昌吉市菏泽腾达煤矿改建项目安全设施设计》。经评审后，2014 年 6 月新疆煤矿安全监察局以新煤安监发出具了（新煤安监发【2014】109 号）“关于昌吉市菏泽腾达煤矿改建项目安全设施设计的批复”。

2016 年 1 月，新疆煤炭设计研究院有限责任公司编制的《昌吉市菏泽腾达煤矿改建项目安全设施设计变更说明》。经评审后，2016 年 12 月新疆煤矿安全监察局出具了（新煤安监发【2016】205 号）“关于昌吉市菏泽腾达煤矿改建项目安全设施设计变更的批复”。

2016 年 7 月，新疆煤炭设计研究院有限责任公司编制的《昌吉市菏泽腾达

矿业有限责任公司煤矿放顶煤开采工作面方案设计》。昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿组织专家对该设计进行了评审，出具了评审意见，我院根据评审意见进行了修改完善。

2016年12月，新疆煤炭设计研究院有限责任公司编制的《昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿生产能力核定报告》，新疆维吾尔自治区煤炭工业管理局及新疆煤矿安全监察局出具《关于对昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿生产能力核定结果审查确认的意见》（新煤行管发【2017】49号），核定结果为120万吨/年。

《新疆昌吉市硫磺沟矿区总体规划（修编）环境影响报告书》于2022年7月25日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅关于《新疆昌吉市硫磺沟矿区总体规划（修编）环境影响报告书》的审查意见（环审〔2022〕112号）。《新疆昌吉市硫磺沟矿区总体规划（修编）》正在审查中。

矿井扩建是合理有序开发煤炭资源发展循环经济的需要，实行集中开采，有利于实现废弃物（如煤矸石）、矿井水、生活污水等综合利用，是保护生态环境，节约资源的需要。该煤矿的开发，能够降低当地煤价，对区域煤炭供需失调有一定的缓解作用，解决当地部分人员的就业问题，拉动该地区能源市场的需求，带动该地区其它行业的发展，提高人民群众生活水平。

1.2 建设项目特点

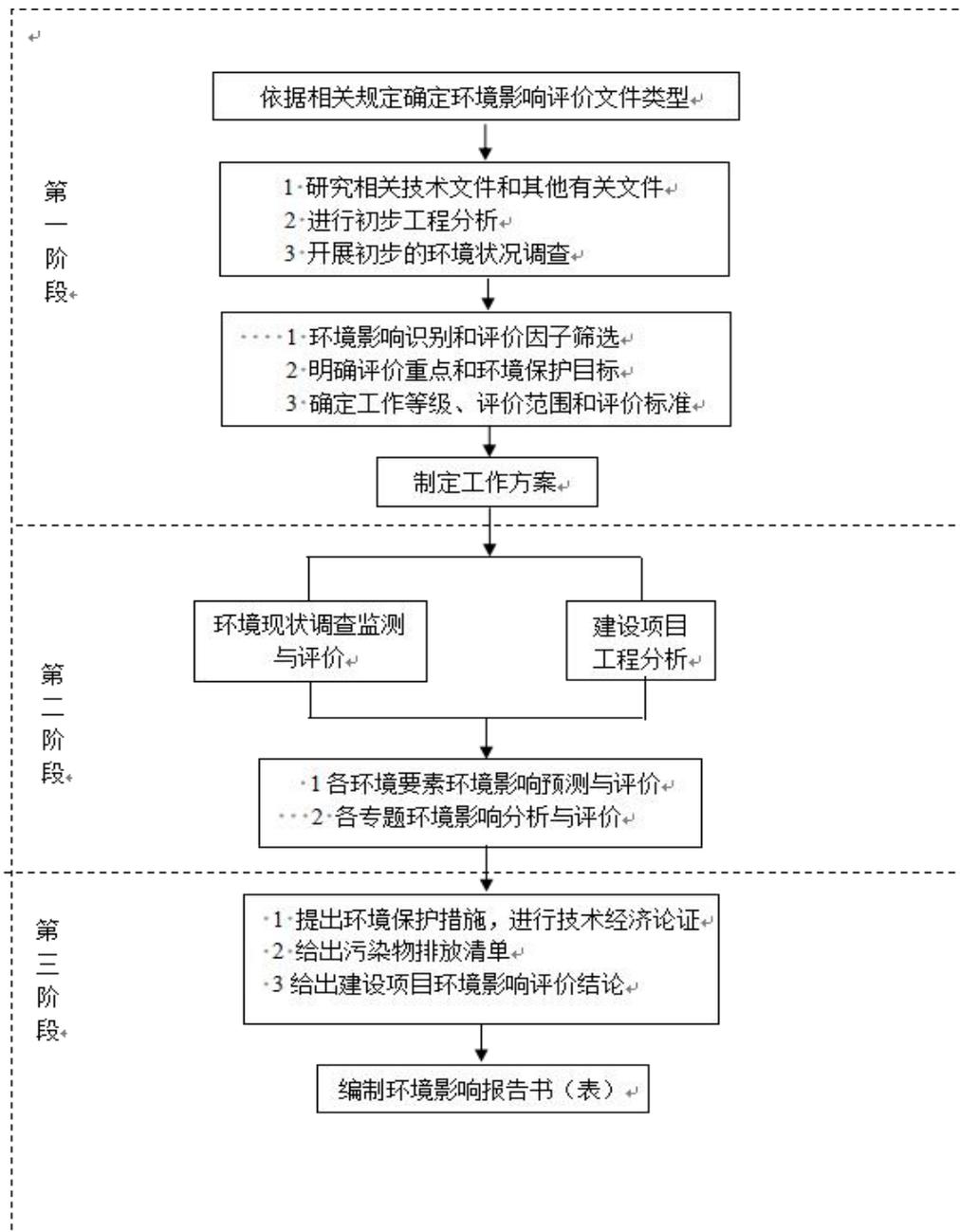
昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿井田东西走向长1.51km，南北倾斜宽0.72km，面积1.079km²。设计开采规模为120万t/a，井田地质资源量为1363.08Mt，设计可采储量为847.71Mt，服务年限约5.0a。采用主、副平硐立风井综合开拓方案，即主平硐、副平硐、立风井。采用双翼开采侏罗系中统西山窑组的B₅、B₁₀号煤层；采用走向长壁综采放顶煤采煤方法；矿井属于瓦斯矿井。

1.3 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的要求，本项目属于煤炭开采类项目，需编制环境影响报告书。2022年1月新疆煤炭设计研究院有限责任公司接受新

疆昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司委托，编制该项目的环境影响报告书。接受委托后，我院项目组人员在仔细研究了本工程的设计资料，对项目区进行了现场勘查及现状调查，结合工程特点和拟建项目所在区域的环境特征，通过对工程相关资料和区域环境资料的分析，依据相关环境影响技术导则编制完成了本项目环境影响报告书。审批后的环境影响报告书将作为该项目环境保护及环境管理的依据。

按照环境影响评价导则的技术规范要求，本项目环评遵循如下工作程序图编制完成本项目环境影响评价报告书，见图 1.3-1。



1.4 分析判定相关情况

本项目属煤炭开采，矿井建设规模 120 万 t/a，同步改扩建昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿 120 万吨/年选煤厂，位于井田内。采用平硐-立风井综合开拓方式，采用走向长壁综采放顶煤采煤方法。

项目工业场地位于井田内，场地周围 200m 范围内无铁路等重要交通干线分布，工业场地距离头道水最近距离约 1.1km，选址符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》中“煤炭采选行业选址与空间布局”中“铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200m 范围以内，……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”的要求。

根据《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求（2021 年版）》，矿井所在区域属于乌昌石片区，矿井的建设不属于“三高”和两高项目，工矿用地严格建设用地土壤环境风险管控，矿井水和生活污水处理后回用于矿井生产，减少取用新鲜水，项目符合管控要求。

本矿井规划建设规模 120 万 t/a。2017 年 2 月 18 日，新疆维吾尔自治区煤炭工业管理局和新疆煤矿安全监察局对本项目出具《关于对昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿生产能力核定结果审查确认的意见》（新煤行管发[2017]49 号）。因此，本矿井的开发符合国家及自治区煤炭规划发展要求。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿评价范围内有国家二级公益林、三屯河支流头道水，除此之外无其它自然保护区、风景名胜区等需要特殊保护的环境敏感区域。井田所在区域生态环境脆弱，需从源头上控制生态环境的破坏，减少对生态环境影响，最大限度保证地表植被及生态环境不受影响。

本矿为改扩建矿井，本项目的建设和运营会产生一系列的污染源及污染物，并造成一定的生态破坏，对项目区的空气环境、水环境、声环境及生态环境均会产生一定的不利影响，根据本项目开采工艺及污染防治措施分析，本次环评重点关注：矿井水抽排对地下水环境的影响；矿井排水、选煤厂废水、生活污水、矸

石周转场淋溶液等污废水对地表水三屯河支流头道水及地下水水质的影响,对井田周围地表水环境的影响;提出本项目矿井排水全部综合利用可行性方案;原煤在工业场地内储存、转运、运输及选煤厂选矿等环节产生粉尘对项目区周围空气环境影响;矿井开采造成的地表沉陷对区域生态环境的影响。针对矿井内历史遗留的环境问题提出“以新带老”措施。

1.6 环境影响报告书主要结论

昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿是新疆昌吉市硫磺沟矿区总体规划（修编）的改扩建矿井，项目建设符合矿区总体规划和规划环评相关要求，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；矿井选煤厂采用智能干选，最终提供优质动力煤；煤矿产生的矿井水和生活污水经处理后全部回用；矸石综合利用。在采用设计和本评价提出的污染防治、生态保护、环境风险防范等措施后，项目自身对环境的污染可降到当地环境能够容许的程度，对环境影响较小。因此项目建设实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一，符合国家产业政策和环境保护政策要求。从环保角度而言，项目建设可行。

2 总则

2.1 评价目的与评价原则

2.1.1 评价目的

为了把昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿建设及生产过程中对环境的不利影响减轻到最低限度,为建设单位做好各项环保工作及主管部门的环境管理提供科学依据,通过本评价主要达到以下目的:

(1) 在对项目现有的工程特征、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,分析项目建设是否符合国家的产业政策和区域发展规划,生产工艺过程是否符合清洁生产和环境保护政策;

(2) 通过项目区环境质量现状调查和监测,掌握项目区环境质量现状、存在问题、污染产生的原因及解决的措施;

(3) 对项目造成的污染和生态环境影响进行评价;分析项目排放的各类污染物是否达标排放、是否满足总量控制的要求;

(4) 对现状存在的环境问题提出生态恢复措施;

(5) 通过清洁生产、达标排放、污染物总量控制的满足性分析,论证项目建设规模、工艺、布局、固废处置场的选址等环境可行性及与国家产业政策、相关规划的相符性;

(6) 从环境保护尤其是地下水体保护,生态恢复的角度论证项目建设的可行性,为主管部门决策、环境管理及建设单位做好各项环保工作提供科学依据。通过环境影响评价,对建设项目最终应采取的污染防治及生态保护措施,提出明确意见,就建设项目环境可行性提出明确结论;

(7) 分析项目排放的各类污染物是否达标排放,并提出技术上可靠、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;从环境保护的角度论证项目建设的可行性,为管理部门决策、工程设计和环境管理提供科学依据。

2.1.2 评价原则

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

(2) 科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析建设项目对环境质量的影响。

(3) 重点突出：根据建设项目的内容和特点，明确与环境要素间的效应关系，根据规划环评的结论和审查意见，充分利用符合实效的数据和成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。环评报告书的编制力求纲目条理清楚、论据充分、重点突出、内容全面、客观、结论明确。

(4) 该项目为煤炭资源开采项目，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，矿井水、生活污水对头道水和三屯河的影响，煤矸石堆放以及地表沉陷引起的生态破坏是本项目的主要特点，且影响延续时间较长、范围较大。因此，本次评价将密切围绕项目的重要特点开展各项环评工作。贯彻“以人为本”和“可持续发展”的科学发展观，努力推动清洁生产工艺的实施，探讨矿井水、矸石等固体废物的资源化利用途径及可行性，结合当地实际情况提出矿井生态保护及生态综合整治方案，努力将本项目建设成资源节约型和生态友好型的矿井。

2.2 评价依据

2.2.1 法律法规依据

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订）（2015年1月1日施行）；

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

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修订）（2018年10月

施行)；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订）（2018年1月1日施行）；

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年修订）（2022年6月5日施行）；

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

(7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日起施行）；

(8) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年修订）（2011年3月1日起施行）；

(9) 《中华人民共和国草原法》（2021年修订）（2021年4月1日）；

(10) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年修订），（2020年1月1日起施行）；

(11) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，（2019年1月1日实施）；

(12) 《中华人民共和国煤炭法》，（2016年11月7日修订）；

(13) 《中华人民共和国节约能源法》，（2018年10月26日修订）；

(14) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2023年5月1日实施）。

2.2.2 环境保护行政法规、规章

(1) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）；

(2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

(3) 《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规〔2017〕4号），2017年3月；

(4) 《全国环境保护“十四五”规划》；

(5) 《全国生态保护“十四五”规划》；

(6) 《煤炭工业“十四五”发展规划》，国家发展和改革委员会，2021年；

(7) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令2018第4号）；

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

- (9) 《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (10) 《产业结构调整指导目录》（2019年本，2021年修订版）；
- (11) 《煤炭产业政策》（修订）2013年；
- (12) 《煤矸石综合利用管理办法》，2015年3月1日；
- (13)《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》(国发〔2016〕7号)，2016年2月1日；
- (14) 《国家能源局、环境保护部、工业和信息化部关于促进煤炭安全绿色开发和清洁高效利用的意见》（国能煤炭〔2014〕571号），2014年12月26日；
- (15) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号），2016年5月28日；
- (16) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号），2014年3月25日；
- (17) 中共中央办公厅国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017年2月）；
- (18) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，2016年；
- (19) 《国家发展改革委关于新疆大型煤炭基地建设规划的批复》发改能源〔2014〕387号；
- (20) 《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号）；
- (21) 《国家能源局关于印发进一步支持贫困地区能源发展助推脱贫攻坚行动方案（2018-2020年）的通知》；
- (22) 《“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南（试行）》，2017年；
- (23) 《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）；
- (24) 《国家能源局关于加快煤矿先进产能建设保障煤炭安全稳定供应的通

知》（国能发煤炭〔2022〕77号）；

(25) 《煤炭采选建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》；

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

(27) 《矿山生态环境保护与恢复治理方案（规划）编制规范（试行）》
(HJ652-2013)；

(28) 《煤炭工业发展“十四五”规划》；

(29) 《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》；

(30) 《环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案》（环办环评函[2021]277号）。

2.2.3 地方性法规和规章

(1) 《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）；

(2) 《中国新疆水环境功能区划》2003年2月；

(3) 新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国煤炭法》办法；

(4) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（修订）2018年9月21日；

(5) 《新疆维吾尔自治区生态功能区划》（2005年本）；

(6) 《新疆维吾尔自治区重点行业准入条件（修订）》（新环发〔2017〕1号，2017年1月）；

(7) 《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》2014年7月25日；

(8) 《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》2019年1月21日；

(9) 《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）》；

(10) 《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》；

(11) 《自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案》新党厅字[2018]74号；

(12) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，2018 年第 15 号，2019 年 1 月 1 日；

(13) 《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），2021 年 2 月 21 日；

(14)《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求(2021 年版)》；

(15) 《新疆维吾尔自治区煤炭工业“十四五”规划符合性分析》；

(16) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》；

(17) 《关于<昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单>的公告》（昌州政办发〔2021〕41 号）；

(18) 《昌吉回族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（2021 年 1 月 13 日，昌吉回族自治州第十五届人民代表大会第五次会议通过）；

(19) 《昌吉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 年 1 月 23 日，昌吉市第九届人民代表大会第六次会议通过）；

(20) 《关于印发<昌吉市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（昌市政办发〔2022〕12 号）。

2.2.4 环境影响评价技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

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

(8) 《环境影响评价技术导则 煤炭开采工程》（HJ619-2011）；

(9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

- (10) 《环境影响评价公众参与办法》（2018年4月16日）；
- (11) 《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）；
- (12) 《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》；
- (13) 《建筑、水体、铁路及煤柱留设与压煤开采规范》（2017年）；
- (14) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- (15) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (16) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (17) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）；
- (18) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；
- (19) 《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）；
- (20) 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）；
- (21) 《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）；
- (22) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；
- (23) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- (24) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

2.2.5 资料及相关规划

(1) 《昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿（1.2Mt/a）环境影响评价》环评报告编制委托书；

(2) 《昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿生产能力核定报告》，新疆煤炭设计研究院有限责任公司，2016.12；

(3) 《新疆昌吉市硫磺沟二道水煤矿（菏泽腾达矿业有限责任公司）生产地质报告》，新疆煤田地质局综合地质勘察队，2004.5；

(4) 《新疆昌吉市硫磺沟矿区总体规划（修编）》，新疆煤炭设计研究院有限责任公司，2023年；

(5) 《新疆昌吉市硫磺沟矿区总体规划（修编）环境影响报告书》，煤炭工业太原设计研究院集团有限公司，2022年。

2.3 环境功能区划及评价标准

2.3.1 环境功能区划

本项目所在区域的环境功能区划如下：

(1) 环境空气功能区划

按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的规定，该区域的环境空气质量功能区划属于二类功能区。

(2) 地表水环境功能区划

矿井内头道水为三屯河支流，自西向东从井田中部流过，属季节性冲沟，无水功能区要求，三屯河位于井田东侧距离约 4.6km，三屯河水量充沛，可以满足大中型矿山的用水需求。根据《中国新疆水环境功能区划》中三屯河水质现状和目标均为 II 类标准。故头道水环境功能按 II 类要求保护，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准。

(3) 地下水环境功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的地下水水质分类要求，“以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水的地下水为 III 类水质”，井田所在区域地下水为 III 类地下水。因此地下水环境评价按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水标准限值要求。

(4) 声环境功能区划

本项目位于规划的新疆昌吉市硫磺沟矿区，工业场地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）有关要求，执行 2 类声环境功能区要求。

(5) 生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》（2005 年本），矿井位于 III 天山山地温性草原、森林生态区—III₁ 天山北坡针叶林、草甸水源涵养及草原牧业生态亚区—29、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。

2.3.2 环境质量标准

根据区域环境功能区划及环境特征，对项目执行环保标准如下：

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

(2) 地表水环境质量：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准；

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

(4) 声环境质量：工业场地场界周围环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准；

(5) 土壤质量：土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准要求。

表 2.3-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准

污染物名称	取值时间	浓度限值 (μg/m ³)	污染物名称	取值时间	浓度限值 (μg/m ³)
SO ₂	年平均	60	NO ₂	年平均	40
	24小时平均	150		24小时平均	80
	1小时平均	500		1小时平均	200
CO	24小时平均	4000	O ₃	日最大8小时平均	160
	1小时平均	10000		1小时平均	200
PM ₁₀	年平均	70	PM _{2.5}	年平均	35
	24小时平均	150		24小时平均	75
TSP	年平均	200	/	/	/
	24小时平均	300			

表 2.3-2 《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	15	镉	0.005
2	溶解氧	6	16	六价铬	0.05
3	高锰酸盐指数	4	17	铅	0.01
4	COD	15	18	氰化物	0.05
5	BOD ₅	3	19	挥发酚	0.002
6	氨氮	0.5	20	石油类	0.05
7	总磷	0.1	21	硫化物	0.1
8	总氮	0.5	22	阴离子表面活性剂	0.2
9	铜	1.0	23	粪大肠菌群	2000
10	锌	1.0	24	氯化物	250
11	氟化物	1.0	25	硫酸盐	250

序号	项目	标准	序号	项目	标准
12	硒	0.01	26	硝酸盐氮	10
13	砷	0.05	27	铁	0.3
14	汞	0.00005	28	锰	0.1

表 2.3-3 《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)	17	钠	200
2	总硬度	450	18	铜	1.0
3	耗氧量	3.0	19	锌	1.0
4	氯化物	250	20	砷	0.01
5	溶解性总固体	1000	21	汞	0.001
6	氨氮	0.5	22	铅	0.01
7	硝酸盐氮	20	23	六价铬	0.05
8	亚硝酸盐氮	1.0	24	硒	0.01
9	氟化物	1.0	25	铁	0.3
10	氰化物	0.05	26	锰	0.1
11	挥发酚	0.002	27	阴离子表面活性剂	0.3
12	镉	0.005	28	硫化物	0.02
13	铝	0.2	29	总大肠菌群	3.0

表 2.3-4 《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、选煤场及其周边区域

表 2.3-5 《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	蒽	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

表 2.3-6 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）

序号	污染物项目	风险筛选值 (pH>7.5)
1	镉	0.6
2	汞	3.4
3	砷	25
4	铅	170
5	铬	250
6	铜	100
7	镍	190
8	锌	300

2.3.3 污染物排放标准

(1) 无组织粉尘污染物执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 5 标准，见表 2.3-7。

表 2.3-7 《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 5 标准

作业场所	煤炭工业所属装卸场所	煤炭贮存场所、煤矸石堆置场
	无组织排放限值 (mg/m ³) (监控点与参考点浓度差值)	无组织排放限值 (mg/m ³) (监控点与参考点浓度差值)
	1.0	1.0

(2) 煤矿矿井水和生活污水处理后综合利用，不外排。生活污水出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，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；矿井水回用水执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 2 中采煤废水排放限值、《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中附录 B 井下消防、洒水水质标准、《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。见下表。

表 2.3-8 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准 单位 mg/L

项目	pH	粪大肠菌群	总悬浮物	COD	BOD ₅	石油类
生活污水	6~9	1000 (个/L)	10	50	10	1
	LAS	氨氮	动植物油	总氮	总磷	色度
	0.5	5 (8)	1	15	0.5	30

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

表 2.3-8 《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020） 单位 mg/L

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	7	阴离子表面活性剂	0.5
2	色度（铂钴色度单位）	30	8	溶解性总固体	2000
3	嗅	无不快感	9	溶解氧	≥2.0
4	浊度（NTU）	10	10	总氯	≥1.0（出厂）， 0.2（管网末端）
5	五日生化需氧量	10	11	大肠埃希氏菌（MPN/100mL）	无
6	氨氮	8			

表 2.3-9 《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006） 单位 mg/L

项目	pH	总悬浮物	COD	石油类	总铁	总锰
废水污染物排放限值	6~9	50	50	5	6	4

表 2.3-10 《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）

序号	项目	标准
1	浊度	≤5 (NTU)
2	悬浮物粒径	<0.3mm
3	pH	6~9
4	大肠菌群	<3 个/L
5	BOD ₅	<10 mg/L

(3)施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，昼间 70 dB (A)；夜间 55 dB (A)。运营期场界噪声控制执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，昼间 60 dB (A)；夜间

50 dB (A)。

(4) 固废排放执行《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)。

2.4 评价工作等级及范围

2.4.1 环境空气

(1) 评价等级

①根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，一个项目有多个污染源排放同一种污染物时，按各污染源分别确定其评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。本项目生产过程主要污染物为矸石周转场粉尘，根据工程特点、污染特征及周围环境状况，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中规定的方法，选取颗粒物为污染因子核算，计算污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物) 及第 i 个污染物的地面浓度达标准值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

注： C_{0i} 一般选用 GB3095-2012 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物可取日平均浓度限值的 3 倍值。

评价工作等级按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中规定的分级判据进行划分，见表 2.4-1。

表 2.4-1 评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1.0\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1.0\%$

②判别估算过程

表 2.4-2 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	100	150	TSP	0.398	面源

表 2.4-3 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		42.6
最低环境温度/°C		-38.2
土地利用类型		草地
区域湿度条件		干燥
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/°	/

③确定评价等级

采用估算模式计算结果见表 2.4-4。

表 2.4-4 项目污染源估算一览表

污染源	污染物	颗粒物		
		预测浓度 (mg/m ³)	占标率%	距离 D/m
矸石周转场	TSP	7.72×10^{-2}	8.58	124

根据表 2.4-4 估算结果表明，各污染物最大地面浓度占标率为 8.58%，最大落地距离出现在矸石周转场下风向约 124m(矿井范围内)，大于 1%且小于 10%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

(2) 评价范围

评价范围：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。据此确定本次大气评价范围以矸石周转场为中心，边长 5km 的矩形区域。

2.4.2 水环境

2.4.2.1 地表水

根据《新疆水环境功能区划》，头道水（三屯河支流）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目生活污水和矿井涌水全部综合利用，不外排，所以本项目地表水评价等级为三级 B。**地表水评价范围为头道水井田段上游 500m 至下游 1.5km 范围。**

2.4.2.2 地下水

（1）评价等级

根据《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本项目矸石周转场为Ⅱ类项目，其余为Ⅲ类项目，井田煤炭采区属Ⅲ类，分别判定评价等级：

本项目距离乌鲁木齐市头屯河规划水源二级保护区较远约 30km，井田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它保护区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区。因此，项目区地下水敏感程度属于不敏感区。根据导则中评价等级的判定依据（表 2.4-5），结合工程污染特征及周边水文地质特点，判定地下水评价等级为三级。

表 2.4-5 地下水评价工作等级判定

项目类别 环境敏感程度	I	II	III
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三（矸石周转场）	三（井田、工业场地及其他）

（2）评价范围

1) 场地区（工业场地、矸石周转场）地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，场地评价范围可采用公式计算法初步确定：

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

式中：L—下游迁移距离，m；

a—变化系数， $a \geq 1$ ，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；评价场地取侏罗系基岩裂隙水含水层经验渗透系数0.5m/d；

I—水力坡度，取0.02；

T—质点迁移天数，取值不小于5000d；本次取值5000d；

n_e —有效孔隙度，取经验值0.2；

采用公式计算法推算评价范围，根据公式计算：

$$L=\alpha \times K \times I \times T/n_e=2 \times 0.5 \times 0.02 \times 5000/0.2=500\text{m}。$$

①工业场地评价范围

综合考虑，根据场地地形地貌、水文地质单元、地下水流向，以工业场地南侧、西侧（上游）250m为界，北侧、东侧（下游）为场地向外扩张约500m为界，面积约0.85km²。

②矸石周转场评价范围

综合考虑，根据场地地形地貌、水文地质单元、地下水流向，以矸石周转场南侧、西侧（上游）250m为界，北侧、东侧（下游）为场地向外扩张约500m为界，面积约0.56km²。

2) 开采区地下水影响评价范围：参照地下水影响半径计算结果(2016.27m)，因此，项目地下水评价范围根据区域地下水环境、水文地质单元、地下水影响半径及生态评价范围确定，水量评价范围为井田南侧（上游）以井田外250m为界，西侧以井田外250m为界，东侧（上游）为井田外500m为界，北侧（下游）以三屯河为界，面积约10.83km²。

2.4.3 生态环境

(1) 评价等级

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二级。

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；	井田范围内分布有国家二级公益林	
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 14.5342hm 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；	本项目属于 a)、b)、c)、d)、e)、f) 所列情况中的 e，因此本项目评价等级为二级。	
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	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。	

调一级。	
------	--

(2) 评价范围

根据煤炭项目生态影响的特点，综合考虑到矿井实施的影响范围及周边敏感目标的分布范围，沿井田边界向外延伸 1.0km，运输道路、输水管线外扩 200m，综合考虑到区域生态系统的关联性圈定评价范围约 41.5km²。

2.4.4 声环境

(1) 评价等级

项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，评价范围（200m）内无声环境保护目标，项目主要噪声源经厂房屏蔽、基础减振及距离衰减后，对外环境影响较小，预计拟建项目建设前后评价范围噪声级增量在 3~5dB（A）之间。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 2.4-7 声环境评价工作等级判定依据

评价等级判 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

(2) 评价范围

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井工业场地、选煤场外 200m 区域。

2.4.5 土壤环境

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。干燥度(5.5) > 2.5，井田地处天山与准噶尔盆地交接处的山前冲断带中，常年地下水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ ，土壤含盐量 0.6~0.8g/kg，因此土壤盐化属于较敏感区；土壤 pH 为 8.03~8.16，酸化和碱化为不敏感区；经综合判定属于较敏感区，因此评价等级为二级。具体见表 2.4-8。

表 2.4-8 土壤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

生产区、储煤场区及生活区属于污染影响型，生产区用地 4.6466hm²，储煤场用地 5.9182hm²，办公生活区用地 3.9694hm²；生产区、办公生活区用地均小于 5hm²，占地类型为小型，储煤场区占地类型为中型；建设项目周边存在牧草地，敏感程度为敏感，经判别，生产区、储煤场区及生活区评价等级为二级。

具体见表 2.4-9。

表 2.4-9 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 2.4-10。

表 2.4-10 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		二级	

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 2.4-11。

表 2.4-11 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									
生产区						二级			
储煤区						二级			
生活区						二级			

(2) 评价范围

生产区、储煤场区及生活区评价范围以占地边界外扩 0.2km。

生态影响：开采生态影响型评价范围为井田边界外扩 2000m。

2.4.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目主要风险源为矿物油（机油、润滑油）最大储量为 10t；风险临界值为 2500t。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定环境风险评价工作等级为简单分析。评价工作等级划分，见表 2.4-12。

表 2.4-12 环境风险评价工作登记判定表

项目	危险物质及工艺系统危险性 Q	环境风险潜势	评价工作等级
指标	20/2500<1	I	简单分析

各环境要素及评价范围详见图 2.4-1，环境敏感目标及评价范围图。

2.5 评价时段

根据项目的建设特点评价时段划分施工期、运营期及闭矿期。

2.6 评价重点

本环评重点为地表沉陷对生态环境的破坏，提出切合当地实际的生态治理恢复措施；评价的另一重点是分析项目开发对地下水环境的影响；以资源综合利用为核心，提出矿井污废水全部综合利用方案以及煤矸石合理处置方案。此外，针对生产系统、矸石周转场及场内道路扬尘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《新疆昌吉市硫磺沟矿区总体规划（修编）环境影响报告书》及审查意见，矿井评价范围内主要环境保护目标为头道水、三屯河、国家二级公益林等。主要环境敏感目标见图 2.7-1。

本次评价范围内主要环境保护目标见表 2.7-1，环境保护目标分布见图 2.7-1，矿井与周边水源地位置关系图见 2.7-2。

表 2.7-1 主要环境保护目标

环境要素	环境保护对象		环境特征	环境保护目标
	名称	位置		
生态环境	矿井内生态环境	矿井内土壤、植被等	生态系统	减少对生态系统的扰动
	国家公益林	井田内	/	避免煤炭开采地表沉陷影响
水环境	头道水	自西向东流过井田	地表水系、饮用水源地保护区	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准
	三屯河	工业场地东侧 4.8km		
	矿井地下水含水层	第四系松散岩类孔隙潜水含水层	煤矿开采	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，避免矿井开发对地下水产生影响

土壤环境	土壤	矿井评价范围内土壤类型为山地棕钙土	工业场地、矸石周转场	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值标准
			井田开采区	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值标准

2.8 环境影响识别与评价因子筛选

2.8.1 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 2.8-1。

表 2.8-1 环境影响识别表

环境因素 生产环节	环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	生态环境	土壤环境	环境风险
井下开采		◎	●		●	○	
煤炭洗选	◎			◎			
工业场地	◎	○	○	◎	○	○	○
产品储存、转载	○			○			
井下涌水、生活污水		◎	◎	○	○	○	○
产品公路运输	◎			◎	○		
矸石周转场	○	○	◎	○	●	○	
备注	●为显著影响；◎为中等影响；○为轻微影响						

2.8.2 评价因子

根据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 2.8-2。

表 2.8-2 评价因子筛选表

评价要素	评价类型	评价因子
生态环境	现状评价	地形地貌、土地利用、植被类型、野生动物、土壤侵蚀
	影响评价	
地下水环境	现状评价	pH、总硬度、耗氧量、氯离子、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸根离子、氟化物、氰化物、挥发酚、镉、铝、碳酸根离子、碳酸氢根离子、钾离子、钠离子、镁离子、钙离子、铜、锌、砷、汞、铅、六价铬、硒、铁、锰、阴离子表面活性剂、硫化物、总大肠菌群共 32 项
		K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}
	影响评价	NH_3-N 、COD、石油类；采煤对地下水水量的影响
地表水环境	现状评价	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、氟化物、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、氯化物、硫酸盐、锰、铁等共 28 项
	影响评价	/
环境空气	现状评价	SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 O_3 、CO、TSP
	影响分析	TSP
声环境	现状评价	Ln、Ld
	影响评价	
土壤环境	现状评价	基本因子： 挥发性有机物：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、对/间二甲苯、邻二甲苯； 半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。 特征因子： 砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、铬、锌、pH 值、含盐量
		影响评价
	生态影响型：pH 值、含盐量	
环境风险	影响评价	危废暂存间、污水处理设施等

2.9 评价技术方法

本评价根据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）及《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ619-2011）等环评技术导则的要求，采用以下技术方法：

(1) 环境现状评价

主要采用资料搜集、现场踏勘、现场监测、数理统计等技术方法。

(2) 工程分析

主要采用物料衡算、类比分析、资料查阅、工艺全过程分析等技术方法。

(3) 环境影响预测和评价

大气主要采用数学模型法、噪声采用数学解析法、地表水和地下水、生态、固废等进行定性分析，采用类比分析和专业判断等技术方法。

(4) 环境经济损益分析

采用环境经济学方法及类比调查等方法进行分析。

3 项目概况及工程分析

3.1 原矿井工程概况、现有环境问题及整改措施

3.1.1 原矿井工程概况

(1) 原矿井开采情况

1) 矿区煤炭开采情况

硫磺沟矿区经整顿，保留了 19 个年产 9 万吨及以上的矿井。随着矿区煤炭产能优化升级的不断进行，在 2010 年以后有 1 个矿井因资源枯竭、矿井关闭而采矿证灭失，有 10 个矿井因淘汰落后产能采矿证注销，现持有效采矿许可证的矿井共有 8 个，产能 423 万吨。持有效采矿许可证的 8 个矿井分别是：昌吉市宝平煤矿（生产矿井，宝平煤矿）、兖矿新疆矿业有限公司硫磺沟煤矿（生产矿井，兖矿硫磺沟煤矿）、神华新疆能源有限责任公司昌吉屯宝煤矿（生产矿井，神华屯宝煤矿）、新疆昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿（生产矿井，腾达煤矿）、昌吉市新联煤化工工贸有限公司煤矿、昌吉市益安煤矿（原众安煤矿）、新疆昌吉市福江煤矿、新疆昌吉监狱煤矿；持有效采矿许可证的 8 个矿井中有 4 座生产矿井：宝平煤矿、兖矿硫磺沟煤矿、神华屯宝煤矿、新疆昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿；3 座停产矿井：昌吉市新联煤化工工贸有限公司煤矿、昌吉市益安煤矿（原众安煤矿）、新疆昌吉市福江煤矿；1 座关闭矿井为新疆昌吉监狱煤矿目前已关闭。

2) 原矿井现有采矿权

新疆昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿位于硫磺沟矿区的西北部，于 2004 年 9 月 5 日首次取得采矿证，后经 2014 年、2019 年、2022 年延续。矿山名称：新疆昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿。

新疆维吾尔自治区自然资源厅于 2022 年 12 月 22 日颁布采矿许可证，采矿权证号：C6500002010111120105808，采矿权范围井田东西走向长 1.51km，南北宽 0.72km，面积为 1.079km²。有效期限：自 2022 年 12 月 22 日至 2024 年 12 月 22 日。开采方式为地下开采煤炭，生产规模：9.00 万吨/年（120 万吨/年采矿权

正在办理手续）。

3) 原矿井煤炭开采情况

矿井范围内原有两个生产煤矿，铜川矿务局焦坪矿多种经营公司昌吉市煤矿、昌吉市新电煤炭有限责任公司煤矿，各煤矿的开采情况如下：

①昌吉市新电煤炭有限责任公司煤矿（已关闭）

本矿位于井田西南部，建于1996年，年产量0.02Mt/a左右，有主副井一对，主井为斜井，斜长169m，井筒方向208°，坡度34°，开采水平+1401m。分东、西两翼布设巷道进行回采，东巷长360m，西巷长140m，分水平开采，采高50m。副井（风井）为平硐暗斜井，斜长400m，标高1440m。

②铜川矿务局焦坪多种经营公司昌吉市煤矿（已关闭）

本矿位于井田中部，新电煤矿以北，年产量0.03Mt/a左右，有主副井一对，主井为斜井，方位278°，斜长230m，坡度25°，最深开采水平1332m，副井（风井）为斜井。

该井分两个水平进行采煤。第一水平位于水仓南部，分东西两翼开采，开采水平+1329m，西翼采长530m，采至井田西界，东翼采长370m，采高34m。

4) 矿井建设及生产史

昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿位于新疆昌吉市硫磺沟镇以西约37km的中低山区，行政区划隶属新疆昌吉市管辖，矿区范围内原有两个生产矿井，分别为铜川矿务局焦坪多种经营公司昌吉市煤矿和昌吉市新电煤炭有限责任公司煤矿，昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿为自治区“十五”规划的矿井，在两矿基础上改扩建到0.09Mt/a。2004年10月由新疆煤炭设计研究院有限责任公司编制煤矿改扩建初步设计（代可研）、安全专篇，同年由自治区煤炭工业管理局、煤矿安全监察局审查批复；2004年12月进行0.09Mt/a改扩建工程环境影响报告书编制工作，2005年4月以新环自函[2005]127号文进行了环评批复，2005年5月开工建设，2008年5月竣工。2008年8月原自治区环保局以新环监验[2008]24号文同意通过竣工环境保护验收。2009年9月，自治区煤炭工业

管理局下发了《关于新疆昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿生产能力核定的批复》（新煤行管发〔2009〕389号），核定生产能力0.3Mt/a。

2013年委托新疆煤炭设计研究院有限责任公司编制了系统改造专项设计、系统改造安全设施设计，于2013年9月在原采矿范围内进行单项系统改造。昌吉州煤炭工业管理局下发了《关于昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿采煤方法、提升运输、通风等系统改造设计变更的批复》（昌州煤字〔2014〕67号），同意煤矿机械化改造设计方案内容，昌吉市煤炭工业管理局下发了《关于昌吉市菏泽腾达煤矿系统改造工程申请开工建设的批复》（昌市煤管字〔2013〕124号），同意煤矿按照设计方案开工建设；新疆煤矿安全监察局下发了《关于昌吉市菏泽腾达煤矿改建项目安全设施设计的批复》（新煤安监发〔2014〕109号），同意煤矿改建项目安全设计内容，《关于昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿改建项目安全设施设计变更的批复》（新煤安监发〔2016〕205号），同意煤矿改建项目安全设施设计变更内容。菏泽腾达矿业公司于2013年9月开始进行机械化改造。2016年10月菏泽腾达矿业公司完成改造建设，2016年12月通过新疆煤矿安全监察局、自治区煤炭工业管理局竣工验收，2017年2月新疆煤炭工业管理局、新疆煤矿安全监察局下发了《关于对昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿生产能力核定结果审查确认的意见》（新煤行管发〔2017〕49号），确定菏泽腾达煤矿核定生产能力1.2Mt/a。矿井采矿许可证、安全生产许可证均在有效期内。

4) 原矿井现有设施

本项目主体工程、辅助工程、公用工程和储运工程全部已新建完成，目前矿井已经建成的设施有：办公楼4967.76m²，框架结构。食堂5976.13m²，框架结构。35KV变电所888.77m²，框架结构。污水处理车间578.29m²，轻钢结构。黄泥制浆站334.49m²，轻钢结构。生活水处理231.54m²，轻钢结构。地面瓦斯抽采工程524.3m²，砖混结构。制氮室224m²，框架结构。压风机房245.14m²，轻钢结构。锅炉房1176.35m³，框架结构。宿舍楼5364.55m³，砖混结构。家属楼5516.06m²，砖混结构。行政福利区热交换站170.84m²，轻钢结构。机修车间

1314m²，轻钢结构。主平硐井口房 180.84m²，框架结构。副平硐井口房 320m²，框架结构。矿井水处理站 576m²，轻型门式钢架结构。灯房浴室任务交代室联合办公楼 3997.99m²。通风机房及风硐 404.81m²，框架结构。井口房至转载站走廊 95.598m，钢桁架结构。转载站至筛分车间走廊 1250m，钢桁架结构。筛分车间至产品走廊及产品仓 178.85m，钢桁架结构。筛分车间 614.4m²，框架结构。产品仓 2000t，3 个，筒仓结构。

(2) 原煤矿环保手续

昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司于 2005 年 4 月 7 日取得自治区环保局的批复《关于昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司二道水煤矿 9 万吨改扩建工程环境影响报告表的批复》（新环自函[2005]127 号）；2008 年 8 月 15 日，自治区环保局在昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿召开昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司二道水煤矿改扩建工程竣工环境保护验收会议，负责验收的环境保护行政主管部门同意验收组的验收意见（新环监验[2008]24 号）。

3.1.2 原矿井现有环境问题

矿井对井田现存废气、废水、噪声、固废及生态环境问题及环保措施进行分析。

(1) 大气

根据现场调查，矿井原有 3 台燃煤锅炉已拆除，无锅炉废气，锅炉房废旧设施正在拆除；井田内有部分临时设施及构筑物露天堆放，地面未进行平整恢复植被，矸石未覆盖，大风天气会产生粉尘污染。

(2) 水

1) 地下水水质

根据地下水监测结果表明，地下水监测中总硬度、氯化物、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的 III 类标准。超标原因与所在区域环境本底有关，由于矿井地下水资源贫乏，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。

2) 地下水水量

根据调查开采煤层较浅，地下水水位埋深较深，矿井范围内无具有供水意义的含水层，且建设单位提供资料，矿井水涌水量较小（980m³/d），原开采矿井对区域地下水水量影响有限。

3) 事故废水收集池

目前矿井无事故池，矿井水事故池依托井下水仓（+1200 水平设置主副水仓总容量 2296m³，12 采区水仓容量 1800m³），生活污水处理站建议单独设置事故污水收集池，在发生事故工况时进行生活污水收集，及时修复水处理设备，保证事故工况下生活污水不外排。

(3) 固体废物

根据现场调查，矿井现有少量矸石，堆存于原有储煤场，未进行覆盖，大风天气会造成扬尘污染。

(4) 生态环境

1) 地表沉陷

新疆昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司成立于 2003 年。开采方式为地下开采煤炭，井田发生过地面塌陷现象，多处裂缝，最长裂缝达 500m。

图 治理前地表裂隙图

图 地表治理裂隙图

图 治理前地表裂隙图

昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司于 2021 年 4 月 27 日—48 日组织 120 多人对现有地表裂隙进行回填治理，现已全部填平，地表无塌陷痕迹。

2) 历史遗留采空区、火烧区

根据《昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿生产能力核定报告》，昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿（新电煤矿）1996 年开采，主副平硐—立风井开拓，现有井田范围内有采空区，井田南部有部分火烧区。

3.1.3 原矿井综合整治措施

(1) 大气污染防治

根据现场踏勘及建设单位介绍，原锅炉房内燃煤锅炉已拆除（本次改扩建矿井采用电锅炉已建），锅炉房改为选煤厂销售中心，正在拆除废旧建构筑物，清理地面设施，地面采取硬化措施，利用掘进矸石等硬化道路，恢复植被，增加绿化面积，避免大风扬尘。

（2）废水污染防治

生活污水处理站建议单独设置事故污水收集池（100m³，满足至少 1d 生活污水量），在发生事故工况时进行生活污水收集，及时修复水处理设备，保证事故工况下生活污水不外排。

（3）固体废物处置措施

矸石和拆除的建筑垃圾用于后期改扩建工业场地平整，多余建筑垃圾外运至昌吉市建筑垃圾填埋场填埋。

（3）生态恢复措施

- ①废旧且不加以利用的建构筑物进行拆除。
- ②简易道路进行硬化处理，平整覆土恢复植被。

原矿井内遗留环境问题整改主体为新疆昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司，由建设单位全额出资。

3.2 本次改扩建工程概况

3.2.1 工程基本情况

（1）项目名称：昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿（1.2Mt/a）

（2）建设性质及规模：改扩建矿井，设计规模 1.2Mt/a；选煤厂为新建，设计规模 1.2Mt/a

（3）建设地点：矿井位于新疆昌吉市硫磺沟镇以西约 37km 的中低山区。北距昌吉市约 51km，东距乌鲁木齐市约 80km（公路里程），从乌鲁木齐市和昌吉市均有通往硫磺沟镇的沥青公路，国防公路（101 省道）自东而西从煤矿以北通过，外部交通较为方便。行政区划属于新疆昌吉市阿什里乡管辖。

详见图 3.2-1 项目地理位置图。

(4) 开拓方式：矿井采用平硐-立风井综合开拓方式，共布置了3个井筒，4条暗斜井，即：主平硐、副平硐、立风井、主暗斜井、副暗斜井、行人暗斜井、集中回风上山。通风方式为中央并列式，通风方法为机械抽出式，由主平硐、副平硐进风，立风井回风。

(5) 采煤方法及工艺：采用走向长壁综采放顶煤开采工艺，工作面采用单一走向长壁后退式采煤法，全部垮落法管理顶板的综合机械化采煤方法。

(6) 煤炭用户及去向：矿井煤炭主要用户是电厂发电用煤。

(7) 矿井面积：矿井东西长约1.51km，东西宽约0.72km，面积约1.079km²。

(8) 开采煤层：B₅和B₁₀。

(9) 服务年限：5.0a。

(10) 职工人数：矿井工作定员391人，选煤厂工作定员32人。

(11) 工作制度：年工作330d，每天净提升（运输）18h。矿井地面采用3班工作制，每班8h，井下采用4班工作制（3班生产，1班检修），每班8h。

(12) 工程投资：本项目工程总投资为88837.44万元，其中环保工程投资1295.29万元，项目环保工程投资占项目总投资的比例为1.94%。

3.2.2 项目组成

本项目为改扩建已建工程，矿井建设内容主要包括地面生产系统、井下开采系统和辅助设施等，本次建设内容全部为已建（选煤厂为新建），矿井原有地面设施设备和井巷工程满足不了设计要求，本次设计不考虑利用原有地面设施设备和井巷工程。目前本项目已完成建设。

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	备注	
主体工程	井下开采系统	主平硐	井口坐标 X=4841786.07, Y=29487566.47, 井筒全长 467m, 井口标高+1387.2m, 采用半圆拱形断面, 净宽 4.5m, 净断面积 15.1m ² 。主平硐山体开挖段采用钢筋混凝土支护, 表土段支护厚度 500mm; 基岩段采用锚网+锚索喷浆支护形式, 支护厚度 120mm。井筒内铺设带宽 1200mm 的带式输送机, 担负全矿井煤炭运输任务, 为矿井进风井; 井筒内敷设消防洒水、压风、供水管路和动力、通信电缆等; 兼做矿井安全出口。	已建
		副平硐	井口坐标 X=4841736.62, Y=29487420.87, 井筒全长 344m, 井口标高+1395m, 采用半圆拱形断面, 净宽 5.0m, 净断面积 17.75m ² 。平硐山体开挖段采用钢筋混凝土支护, 支护厚度 500mm; 基岩段采用锚网喷支护, 支护厚度 120mm。井筒内铺设 30kg/m 钢轨, 轨距 900mm, 担负全矿井矸石运输、运送材料、设备等任务, 作为矿井主要进风任务。井筒内布置有消防洒水、排水、压风、供水管路和信号电缆等。并兼做矿井安全出口。	已建
		立风井	井口坐标 X=4841720.63, Y=29487130.69, 井口标高+1412m, 井底标高+1230m, 倾角 90°, 垂深 182m。采用圆形断面, 直径 5.0m, 净断面积 19.63m ² 。井颈段采用钢筋混凝土支护, 支护厚度 500mm; 担负全矿井的回风任务, 井筒内设钢梯间, 敷设灌浆、注氮管路。并兼做矿井安全出口。	已建
		主暗斜井	主暗斜井沿 B ₅ 煤层底板布置, 井筒上部标高+1416m, 井底标高+1135m, 井筒倾角 23°, 斜长 809m。井筒净宽度 5.2m, 净断面积 17.83m ² 。井筒为半圆拱形断面, 采用锚网索喷支护, 支护厚度 120mm。井筒内装备带式输送机和架空乘人装置, 担负全矿井煤炭提升任务, 井筒内设消防洒水管、压风供水管路, 并铺设信号电缆、动力电缆, 并设置行人台阶及扶手, 兼作矿井安全出口。	已建
		副暗斜井	副暗斜井沿 B ₅ 煤层底板布置, 井筒上部标高+1395m, 井底标高+1135m, 井筒倾角 23°, 斜长 842m。井筒断面为半圆拱形, 净宽度 5.0m, 净断面积 15.10m ² 。井筒为半圆拱形断面, 采用锚网索喷支护, 支护厚度 120mm。井筒内铺设 30kg/m 钢轨, 轨距 900mm。采用单钩串车提升, 担负全矿井提矸及运送材料、设备和进风任务。井筒内设排水管、消防洒水管路及压风管路消防洒水管路, 并铺设信号电缆, 并设置行人台阶及扶手。	已建
		行人暗斜井	行人暗斜井沿 B ₁₀ 煤层底板布置, 井筒上部标高+1395m, 井底标高+1135m, 井筒倾角 16°30', 斜长 862m。井筒断面为半圆拱形, 净宽度 5.2m, 净断面积 15.1m ² 。井筒为半圆拱形断面, 采用锚网索喷支护, 支护厚度 120mm。井筒内设 RJY75-35/3000(A)型架空乘人装置, 担负全矿井人员运输和进风任务。井筒内设消防洒水管路及压风管路, 并铺设信号电缆、动力电缆。	已建
	地面生产系统	工业场地	主要由主井提升胶带机房、带式输送机走廊等环节组成, 占地面积为 9.77hm ² 。	原有工业场地占地
储煤场		原有储煤场, 3 个储煤仓, 每个筒仓 2000t/a, 筛分车间	已建	
辅助工程	矿井辅助设施	综采设备库、综合修理车间、消防材料库、制氮压风机房、器材棚、器材库、坑木加工房、危废储存库、矿井水处理站、生活污水处理站、矿山救护队等辅助生产设施。	已建	
	办公生活区	包括办公楼、宿舍、食堂等		
公用工程	给排水系统	供水系统	生活用水水源为头道水河谷潜水, 生产用水为处理后的矿井水。	已建
		排水系统	室内采用雨水、污水分流排水, 收集后进入室外排水管网; 室外排水采用雨水、污水合流制。	已建
	供配电系统	变电所	矿井工业场地建一座 35kV 变电所, 两回 35KV 电源分别引自矿区 35KV 变电站 35KV 侧不同母线段, 两回线路导线规格均为 LGJ-95, 长度均为 5km, 两回线路同时工作, 分列运行。	已建

昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿（1.2Mt/a）环境影响报告书

工程类别	项目名称	工程特征或基本情况	备注		
	供热	生产区井田内 3 台 1.0MW 电锅炉，储煤场内 2 台 0.5MW 电锅炉，生活区内 3 台 1.0MW 电锅炉	已建		
储运工程	矸石周转场	占地面积为 100m ² ，位于储煤场	已建		
	道路工程	进场道路：自 S101 省道接入，进场道路长 4km，路面宽度 6.0m	已建		
环保工程	废气	运营期 准备车间破碎粉尘	喷雾降尘设施	已建	
		运营期 筛分车间筛分粉尘	喷雾降尘设施	已建	
		运营期 煤炭输送、转载及储存	采用封闭式储煤场储存，喷雾降尘设施，机械通风装置和瓦斯监控探头	已建	
		运营期 矸石周转场	碾压平整，洒水降尘	已建	
		运营期 运输扬尘	运矸汽车采用厢式汽车，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	已建	
	废水	运营期 生产废水	工业场地建 1 座矿井水处理站，处理规模 360m ³ /h，采用“预沉调节+混凝沉淀+过滤消毒”处理工艺，处理后全部回用于生产、生活和绿化用水。	已建	
		运营期 生活污水	工业场地和生活区各建设 1 座生活污水处理站，生活办公区生活污水处理站处理规模 25m ³ /h，生产区生活污水处理站处理规模 150m ³ /d，采用“生物处理+深度处理”处理工艺，处理后全部回用于喷雾降尘用水。	已建	
	固体废物	运营期	掘进矸石	前期用于工业场地及道路路基填筑，待地下形成排弃空间后，可实现矸石不出井。多余矸石堆放于矸石周转场，后期回填井下。	已建
			选煤矸石	根据矸石热值，部分外售电厂或生产建筑材料，不能外售部分堆放于矸石周转场，后期回填井下。	
		运营期	煤泥	矿井水处理间产生的煤泥脱水后掺入产品煤中外售。	已建
			污泥	脱水后与生活垃圾一同（交由新疆立佳物流有限公司）运往昌吉市生活垃圾填埋场填埋处置。	已建
			生活垃圾	统一收集，定期（交由新疆立佳物流有限公司）运往昌吉市生活垃圾填埋场填埋处理。	已建
	运营期	危险废物	危废暂存间：矿井设置危废暂存间，基础防渗，设置防渗围堰，配备干粉灭火器和警示标志。严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定建设。定期交由有危废处置资质单位（已与新疆鑫鸿伟环保科技有限公司签订协议）拉运处置。	已建	
噪声治理	运营期	选用低噪声设备，噪声设备安装消声器、建筑基础等，设置围墙、种植植物、隔声门窗等吸声处理。	已建		
生态措施	运营期	对于受本项目采动影响的土地进行复垦；对工业场地、风井场地进行绿化；矸石周转场矸石分层、压实、覆土堆置，最终进行砾石覆盖。	已建		

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

本矿为改扩建已建项目，按功能分区布置分为三个区，分别为生产区、储煤场及办公生活区。

生产区：生产区用地 4.6466hm²，为方便煤炭产品的外运，减少工业场地土方量，充分利用地形，工业场地沿头道水沟呈近东西向长条布置。生产区主要设施由黄泥制浆站、管道间及配电室联合建筑、仓库、立风井、救护站、矿井水处理站、地埋式生活污水处理站、矿井综合修理车间、灯房-浴室-任务交待室联合建筑、变电所、主平硐及其井口房、副平硐及其井口房、材料库、皮带长廊、转载站等设施组成。

储煤场：储煤场用地 5.9182hm²，储煤场位于生产区和办公生活区之间，主要设施由输煤廊道、矸石仓、大块煤仓、块煤仓、末煤仓。

办公生活区：办公生活区用地 3.9694hm²，办公生活区位于储煤场东北侧，主要由办公楼、食堂、家属楼（1 栋）、单身宿舍楼（1 栋）、换热站、汽车库、生活污水处理站及预留材料库组成。该场地为矿井生产指挥中心，人员集散地，在创造美观的建筑立面基础上，配合建造小品、花卉、草坪等进行绿化、美化，形成环境优美的场所。

矿井建设总用地面积为 14.5342hm²，矿井建设用地汇总见表 3.2-2 和图 3.2-2。

表 3.2-2 矿井建设用地汇总表

序号	矿井建设用地项目	单位	用地数量	用地类别	备注
1	生产区	hm ²	4.6466	工业用地	/
2	储煤场	hm ²	5.9182	工业用地、天然牧草地	/
3	生活区	hm ²	3.9694	天然牧草地	/
4	合计	hm ²	14.5342	/	/

(2) 工业场地总平面布置

矿井工业场地依据地形采用台阶布置，主要由黄泥制浆站、管道间及配电室联合建筑、仓库、立风井、矿井水处理站、矿井综合修理车间、变电所、主平硐及其井口房、副平硐及其井口房、消防材料库、带式输送机栈桥、转载站、灯房-浴室-任务交待室联合建筑、材料棚、高位翻车机系统、瓦斯抽采硐室。

根据井下煤层条件及开拓布置要求，矿井主平硐-主暗斜井、副平硐-副暗斜井和立风井三个井口均布置在同一工业场地内。本矿主平硐-主暗斜井、副平硐-副暗斜井位于矿井工业场地中部，立风井位于工业场地西部。矿井工业场地平面布置如下：

1) 场前区：仅布置灯房浴室—任务交待室联合建筑（4层），将建筑布置在副井西南侧，方便职工的进出井，设置行人连廊。

2) 辅助生产区：将本区布置在工业场地中侧，以副井为核心，承担着人员、材料、设备的上下井任务，主要设施有副平硐及井口房、空气加热室、矿井水处理站等建（构）筑物。

这些设施大都与副井井口联系密切，因此设计本着运输便捷、降低能耗、管理集中的原则，尽量集中联合布置在副井周围。

3) 生产储运区：主要布置在工业场地东侧，以主井为核心，承担着原煤的提升、储存以及外运任务。主要设施有主平硐及井口房、空气加热室、带式输送机栈桥、转载站等。

4) 风井区：布置在场地西侧，以风井为核心，承担着矿井通风任务。主要由立风井、通风机房、黄泥灌浆站、管道间及配电室联合建筑等组成。灌浆站位于风井北侧。

工业场地围墙内占地面积为 6.72hm²。矿井工业场地主要技术经济指标见表 3.2-3 和图 3.2-3。

表 3.2-3 矿井工业场地主要技术经济指标表

顺序	项目名称	单位	数量	备注
1	矿井工业场地征地总面积	hm ²	6.72	含围墙外征用的土地
2	围墙内工业场地用地面积	hm ²	5.81	
	其中:(1)矿井工业场地用地面积	hm ²	4.78	
	(2)风井区用地面积	hm ²	0.55	含制浆站
	(3)瓦斯抽采系统用地面积	hm ²	0.48	
3	建构物等用地面积	hm ²	0.91	含已有建构物
4	道路、回车场地及人行道用地面积	hm ²	0.35	
5	各种专用场地用地面积	hm ²	0.97	
6	排水沟及排洪渠用地面积	hm ²	0.06	
7	窄轨铁路用地面积	hm ²	0.05	
8	绿化面积	hm ²	1.16	

顺序	项目名称	单位	数量	备注
9	建筑系数	%	32.36	
10	场地利用系数	%	40.28	
11	绿化系数	%	20.00	
12	场地平整土方量，其中：挖方	万 m ³	5.40	
	填方	万 m ³	3.28	

3.2.4 产品方案及流向

本矿原煤经拉运至选煤厂加工后，主要用户是电厂发电用煤，所产煤炭是良好的动力发电用煤和民用煤。

3.2.5 劳动定员及工作制度

矿井劳动定员为 391 人，选煤厂劳动定员为 32 人，矿井年工作日 330d，工作制度地面采用“三八制”，井下采用“四六”制作业（三班生产一班检修）。每天净提升时间 18h。

3.2.6 建设计划

矿井改扩建已建成。

3.2.7 主要技术经济指标

矿井综合技术经济指标见表 3.2-4。

表 3.2-4 矿井综合技术经济指标表

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	井田范围			
(1)	东西走向长度	km	1.51	
(2)	南北倾斜宽度	km	0.72	
(3)	井田面积	km ²	1.079	
2	煤层			
(1)	可采煤层数	层	2	
(2)	可采煤层总厚度	m	19.35	
(3)	煤层倾角	°	18~25°	
3	资源/储量			
(1)	累计查明资源量	Mt	21.18	
(2)	保有资源储量	Mt	13.6308	
4	煤类		不黏结煤	
5	煤质			
(1)	灰分（原煤/净煤）	%	2.73~14.29	
(2)	硫分（原煤/净煤）	%	0.09~0.51	
(3)	原煤挥发分	%	25.46~42.8	
(4)	发热量	MJ/kg	25.36~31.82	

6	矿井设计生产能力			
(1)	年设计生产能力	Mt/a	1.2	
(2)	日设计生产能力	t/d	3636	
7	矿井服务年限		5.0	
(1)	设计生产年限	a	5.0	
8	矿井设计工作制度			
(1)	年工作天数	d	330	
(2)	日工作班数	班	4	
9	井田开拓			
(1)	开拓方式		平硐-立风井 综合	
(2)	水平数目	个	1	
(3)	水平标高	m	+1200	
(4)	回风水平标高	m		
10	采区			
(1)	综采工作面个数	个	1	
(2)	掘进工作面个数	个	2	
(3)	采煤方法		综合机械化采 煤法	
(4)	主要采煤设备			
	采煤机	台	1	MG500/1180-WD 型
	支架	架	97	ZF8000/24/38 型
	刮板输送机	台	2	SGZ1000/1050 型
11	矿井主要设备			
(1)	主平硐设备	台	2	1 台 DTL120/100/2×132 型带式 输送机 (L=556m)、1 台 DTL120/100/55 型带式输送机 (L=105m)
(2)	副平硐设备	台	1	CTY/9GP 防爆型蓄电池电机 车
(3)	副暗斜井	台	1	JKB-3×2.2P 型单滚筒缠绕式 提升绞车
(4)	行人暗斜井	套	1	RJY75-35/3000 (A) 型固定抱 索架空乘人装置
(3)	通风设备	台	2	FBCDZ№26/2×200 型轴流对 旋式通风机
(4)	排水设备	台	3	MD155-30×9 型耐磨多级离心 泵
(5)	压风设备	台	3	LU250-805+型螺杆式空压机
(6)	注氮设备	台	2	固定式碳分子筛 BXN-97-1000 制氮机组
12	道路			
(1)	进场道路	km	4.873	
13	地面工业场地	hm ²	6.72	
	矸石周转场	hm ²	0.01	
14	人员配置			
(1)	矿井在籍员工总数	人	391	矿井
(2)	选煤厂	人	32	

15	项目投资			
(1)	建设投资	万元	66823.27	
	井巷工程	万元	10576.29	
	土建工程	万元	12675.10	
	设备购置费	万元	14247.79	
	安装工程	万元	5600.51	
	工程建设其他费用	万元	5648.74	
	工程预备费	万元	4874.84	
	已有投资	万元	13200	含价款 7000 万元、勘探费用 6200 万元
(2)	吨煤投资	元/t	1707.25	
16	原煤成本与售价			
(1)	原煤成本费用	元/t	276.75	达产年、含选煤厂
(2)	原煤平均售价	元/t	393.10	综合售价、不含税
17	项目建设期			
(1)	建设工期	月	已建成	
18	财务评价指标			
(1)	项目投资财务内部收益率	%	8.19	所得税后
(2)	项目投资财务内部收益率所得税前	%	10.61	所得税前
(3)	项目资本金财务内部收益率	%	11.27	
(4)	项目投资回收期	年	11.66	所得税后
(5)	项目投资回收期	年	10.08	所得税前
(6)	项目投资财务净现值	万元	1057.67	所得税后
(7)	项目投资财务净现值	万元	2978.66	所得税前
(8)	项目资本金财务净现值	万元	569.69	所得税后
(9)	总投资收益	%	8.41	
(10)	投资利润率	%	7.47	
(11)	投资利税率	%	9.01	
(12)	项目资本金净利润率	%	18.80	
(13)	借款偿还期	年	12.00	含建设期
(14)	盈亏平衡点	%	48.96	产量的比例

3.3 资源条件

3.3.1 矿井境界及储量

3.3.1.1 井田境界

(1) 总体规划范围

本井田位于昌吉市硫磺沟矿区，2022 年新疆煤炭设计研究院有限责任公司接受委托编制《新疆昌吉市硫磺沟矿区总体规划（修编）》，矿区总体规划现处于审批阶段。根据总体规划（修编），矿区划分为东区和西区，规划总面积为

184.45km²，井田属于矿区西区。规划矿区西区边界为：

- 1) 矿区西部边界：西部以呼图壁县白杨河矿区东部边界为界。
- 2) 矿区南部边界：以西山窑组 14-15 号煤层隐伏露头为界。
- 3) 矿区东部边界：以三屯河岸以西一公里处为界。
- 4) 矿区北部（深部）边界：以天山百里丹霞地质公园南部边界为界。

西区东西长 10.8km~12.6km，南北宽 2.5km~4.0km，总面积约 33.60km²，含煤面积约 23.52km²。

规划矿区西区范围详见下表，矿区范围及地质总结报告范围关系详见图 3.1-3。

表 3.1-3 规划矿区（西区）范围拐点坐标表

图 3.1-3 矿区范围及地质总结报告范围关系图

图 3.2-2 规划矿井相互位置关系

（2）规划环评范围

本井田位于昌吉市硫磺沟矿区，昌吉市发展和改革委员会 2020 年 4 月委托煤炭工业太原设计研究院集团有限公司编制《新疆昌吉市硫磺沟矿区总体规划（修编）环境影响报告书》。2022 年 7 月 25 日生态环境部出具关于《新疆昌吉市硫磺沟矿区总体规划（修编）环境影响报告书》的审查意见（环审【2022】112 号），根据审查意见，矿区划分 8 个井田和 1 个勘查区，建设总规模 19.9Mt/a。其中菏泽腾达（三屯河西井田）为改扩建矿井，生产规模 3Mt/a。

规划环评确定的矿区总体规划范围为：

- 1) 矿区西部边界：西部以呼图壁县白杨河矿区东部边界为界。
- 2) 矿区南部边界：以八道湾组煤层 A₇ 号煤层隐伏露头线为界。
- 3) 矿区东部边界：以三屯河东三井田至宝平井田段以头屯河规划水源地西边界 1000m 处为界、硫磺沟井田段以现硫磺沟井田东边界为界。
- 4) 矿区北部（深部）边界：以煤层开采深度 1000m 线为界。

矿区东西长度约 16.25km~35.25km，南北宽度约 4.02km~24.89km，面积

约 230.61km²。矿区范围拐点坐标见表 2.3-1。

表 2.3-1 矿区范围拐点坐标

图 3.1-4 矿区规划环评矿区范围图

规划环评矿区井田划分图详见附图。

(3) 井田范围

根据《新疆昌吉市硫磺沟矿区总体规划（修编）》、《新疆昌吉市硫磺沟矿区总体规划（修编）环境影响报告书》和生产地质报告，矿区范围内有煤炭采矿权 8 个和探矿权 7 个。

本次设计井田范围与规划井田范围不一致。

主要原因如下：

1) 根据生态环境部文件(环函[2022]112 号)文件，关于新疆昌吉市硫磺沟矿区总体规划（修编）环境影响报告书的审查意见中提出矿区中西部区域分散分布有约 25.3 平方公里国家二级公益林，矿区及周边分布有硫磺沟热气泉康养旅游区、新疆天山百里丹霞地质公园等环境保护目标，区域生态环境敏感。严格落实规划边界避让三屯河岸边外 1000m 范围的要求，严禁越界开采，进一步优化三屯河西井田开采布局，对二道水留设足够的保护煤柱。国家二级公益林集中分布的区域划定为暂不开采区，并充分考虑临近开采边界处沉陷及导水裂缝带导通区对公益林生长的影响，合理设置周边开采范围，切实保护公益林生境。对矿区紧邻的新疆天山百里丹霞地质公园留设足够的保护煤柱。

2) 规划设计规模为 3.0Mt/a，规划总面积约 33.60km²，含煤面积约 23.52km²。井田核定生产能力为 1.2Mt/a，目前生产能力未达到 3.0Mt/a。

则，建议矿井东西走向长约 1.51km，南北宽约 0.72km，面积约 1.079km² (107.8913hm²)。

矿井拐点坐标见表 3.3-1。

表 3.3-1 规划井田拐点坐标

矿井拐点坐标与资源储量监测范围、采矿权范围一致。

3.3.1.2 资源储量及服务年限

(1) 资源储量

井田内可采煤层共 2 层，即 B₅、B₁₀ 煤层，为全区可采煤层。根据《新疆昌吉市菏泽腾达（矿业有限责任公司）矿产资源储量核实报告》和《新疆昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿 2021 年矿山资源储量年度报告》，总资源储量。

1) 累计查明矿产资源储量

累计查明资源量：截至 2022 年 12 月 31 日，井田范围限采标高内（+1450~+1100 米）累计查明资源量为 2118 万吨，其中：探明资源量 1105 万吨，控制资源量 834 万吨，推断资源量 179 万吨。

累计查明储量：截至 2022 年 12 月 31 日，井田范围限采标高内（+1450~+1100 米）累计查明的证实储量 828.75 万吨、可信储量 625.5 万吨。

2) 重算和勘察增减资源储量及当年动用资源储量

该矿 2022 年没有动用资源储量，只进行了一些采区巷道工程，产出工程原煤 3.3 万吨。

3) 保有资源储量

保有资源量：截至 2022 年 12 月 31 日，井田范围限采标高内（+1450~+1100 米）保有资源量 1363.08 万吨；其中：探明资源量 981.84 万吨，控制资源量 202.2 万吨，推断资源量 179.04 万吨。

保有储量：截至 2022 年 12 月 31 日，井田范围限采标高内（+1450~+1100 米）保有储量 888.03 万吨；其中：证实储量 736.38 万吨，可信储量 151.65 万吨。

表 3.3-2 煤层保有资源量汇总表

煤层编号	资源量（万吨）			
	探明	控制	推断	合计
B ₅	331.26	202.2	83.41	616.87
B ₁₀	650.58		95.63	746.21
合计	981.84	202.2	179.04	1363.08

(2) 服务年限

矿井设计生产能力为 1.2Mt/a，服务年限约为 5.0a。

3.3.1.3 煤层特征

硫磺沟矿区煤层均赋存于侏罗系中统西山窑组下段（ J_2x^1 ），地层厚度 249.72m，含煤 11 层，煤层从上至下编为 B₁、B₂、B₃、B₅、B₆、B₇、B₈、B₉、B₁₀、B₁₁，本井田内主要可采煤层 2 层，即 B₅、B₁₀ 煤层为全区可采，其余煤层均为不可采煤层，局部也有可采点，只有点线或小面积分布，横向变化大。

硫磺沟矿区煤层平均总厚 21.38m，含煤系数 8.56%；煤层平均厚度 20.37m，可采系数为 94.99%。本井田内煤层平均总厚 15.21m，可采系数为 97.65%。

可采煤层基本特征见表 3.3-3。

表 3.3-3 可采煤层特征一览表

煤层编号	煤层厚度	煤层间距	夹矸		顶底板岩性		面积可采性		煤层稳定性		
	两极值 平均值(点数)	最小值~最大值 平均值(点数)	层数	单层厚度	顶板	底板	系数	可采性	K _m	γ (%)	稳定性
B ₅	2.56~8.56 6.02(11)	16.2~35.86 23.04	0~1	0.10~ 0.20	粉、细砂岩	粉、细砂岩	80.87%	全区可采	0.85	26.3	稳定
B ₁₀	8.02~11.69 9.19(15)		0~2	0.20~ 0.30	粉、细砂岩 局部中砂岩	粉砂岩	100%	全区可采	1.00	10.33	稳定

根据《新疆昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿生产地质报告（2021）》、《新疆昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿储量核实报告》及业主提供资料，井田内共 2 层可采煤层，自下而上为 B₅、B₁₀ 煤层。

B₅ 煤层：为厚—特厚煤层，见煤点 11 个，见煤率 85%。可采点 11 个，可采指数 85%，面积可采指数 81%。全层厚度为 2.56~8.56m，平均厚度 6.02m，厚度变异系数 25.65%，厚度变化不大（见图 4-1）；其煤层厚度、结构，煤质均较稳定，属稳定煤层。含夹矸 0~1 层，含矸率 2.47%，其夹矸岩性为炭质泥岩和粉砂岩、泥岩，其中炭质泥岩占 21.97%，粉砂岩、泥岩占 78.03%。B₅ 煤层总体是浅部薄，深部厚；中部东 2 线为最薄向两翼煤层变厚。B₅ 煤层是全区可采的厚~特厚煤层，是井田内主要可采煤层，煤层结构简单，煤质为不黏结煤，变质程度为 I 阶，牌号 21BN、31BN。

B₁₀煤层：是最底部煤层，为特厚煤层，有 15 个钻孔控制该煤层，见煤点 15 个，见煤率 100%。可采点 15 个，可采指数 100%，面积可采指数 100%。全层厚度为 8.02~11.69m，平均厚度 9.19m，厚度变异系数 11.17%，厚度变化不大；煤层厚度、结构、煤质均稳定，属稳定煤层。含夹矸 0~2 层，含矸率 2.28%，其夹矸岩性为炭质泥岩和粉砂岩、泥岩，其中炭质泥岩占 64.06%，粉砂岩、泥岩占 35.94%。B₁₀煤层总体是浅部薄，深部厚。总体来说 B₁₀煤层在勘查区内是全区可采的特厚煤层，是井田内主要可采煤层，为不黏结煤，变质程度为Ⅱ阶，牌号 21BN、31BN。

图 4-1 腾达煤矿 B₅、B₁₀煤层厚度等厚线图

3.3.1.4 煤质

依据最新煤炭质量分级标准《煤炭质量分级》(GB/T15224.1(2、3)-2010)及《中国煤炭分类》(GB/T5751-2009)等，井田内主要可采煤层为低变质烟煤，各可采煤层属特低水分、特低~低灰分、中高挥发分、特低硫、低磷、低氟、低氯、低砷、弱结渣性、中高热稳定性、高热量的不黏煤，煤类为 21BN、31BN。井田可采煤层为不黏结煤，属于优质的动力用煤。

(1) 煤的物理性质

本区含煤地层为主要含煤地层为西山窑组下段(J_{2x}¹)，所含煤层物理性质基本相似。颜色均为黑色，条痕黑褐—黑棕色，块状，光泽暗淡，断口和节理较明显。B₅煤层 7 个样品测定视相对密度 1.26~1.40t/m³，平均视相对密度 1.33t/m³；B₁₀煤层 3 个样品测定视相对密度 1.29~1.36t/m³，平均视相对密度 1.33t/m³。各煤层视相对密度见表 4-2。

表 4-2 各煤层视相对密度统计表

煤层号	B ₅	B ₁₀
视相对密度 (吨/立方米)	1.26~1.40/1.33(7)	1.29~1.36/1.33(3)

注：极小值~极大值/平均值（样点）

(2) 煤岩特征

区内各煤层煤的宏观煤岩组分，以暗煤为主，夹镜煤条带。煤岩具条带状结

构，层状构造，宏观煤岩类型为暗淡型。

各煤层显微煤岩组份及煤岩类型鉴定成果见下表，其中各煤层中有机质组份占 92.7~94.3%，无机质组份为 5.7%~7.3%。各煤层显微煤岩类型均为微镜惰煤。

以上说明井田范围内煤质比较均匀，形成机制具有横向上和纵向上的均一性。

表 4-3 腾达煤矿 B₅、B₁₀ 煤层煤岩鉴定表

煤层 编号	样品 数	煤的总成份 (%)											反射率 (%)	变质 阶段
		去矿物基 (%)					含矿物基 (%)							
		镜质 组	半镜 质组	惰质 组	壳质 组	有机质 总量	无机质 总量	粘土 类	硫化 物类	碳酸 盐类	氧化 硅类	其它		
B ₅	10	31.7	0	68.2	0.1	94.3	5.7	92.6	3.0	4.4	0	0	0.63	I 阶
B ₁₀	11	24.2	0	75.8	0	92.7	7.3	92.6	3.0	4.4	0	0	0.66	II 阶

1) 煤的有机显微组份

各煤层中有机质组份大多以惰质组为主，镜质组次之，壳质组少量，半镜质组无。

惰质组：惰质组以氧化丝质体和碎屑惰质体为主，氧化丝质体分布较少且结构保存不完整，油浸反射色为白色，突起较高。含量在 68.2%~75.8%之间。

镜质组：镜质组主要以无结构镜质体的基质镜质体和碎屑镜质体为主。基质镜质体油浸反射色为浅灰色，不完全显示细胞结构，表面不纯净且不平整，略显突起。含量在 31.7%~24.2%之间。

壳质组：大多数样品中未发现壳质组，仅在 B₅ 煤层 LM~16 样品中发现壳质组，组分主要为孢粉体中的小孢子体，大多呈蠕虫状分布，含量为 0.1%。

2) 无机质显微组份

煤层中无机组份主要为粘土矿物，次为碳酸盐矿物。粘土矿物呈浸染状或薄层状分布于有机组合间隙，碳酸盐矿物主要是方解石脉，呈脉状分布于有机组合间隙。无机组份中粘土矿占 92.6%，碳酸盐矿物占 4.4%。

3) 反射率

根据煤岩鉴定反射率测定，按中华人民共和国国家煤炭行业 MT/T1158-2011 镜质体反射率的煤化程度分级标准，B₅ 煤层反射率为 0.63%，其变质阶段为 I 阶，

属中煤级煤 I；B₁₀ 煤层反射率为 0.66%，其变质阶段为 II 阶，属中煤级煤 II。根据煤岩鉴定及显微煤岩分类，两者均为不粘结煤，煤岩类型主要为微镜惰煤，次为微泥质煤。

从煤的显微组份来看，镜质体和惰质体相加含量很高，肉眼观察煤层时，多见有炭化的植物叶片及树片残体，炭化的植物根。煤层的顶底板岩层及伪顶底炭质泥岩中均含大量的炭化植物碎片，由此说明成煤的原始物质为高等植物，煤层的成因类型为腐植煤类。

综上特征，可采煤层（B₅、B₁₀）之宏观煤岩特征基本相似，而显微性质直接反映煤的微观特征的差异性。首先是煤的显微煤岩组分的百分比在不同煤层中有明显差异。如 B₅ 煤层中镜质组分 31.7%，高于 B₁₀ 煤层的 24.2%。而惰质组分含量 B₅ 煤层为 68.2%，又低于 B₁₀ 煤层的 75.8%，其它组分差异不大。

(3) 煤的工业分析

1) 水分(M_{ad})

井田煤层的原煤水分（M_{ad}）含量为 1.67~4.18%，平均 3.25%，变化标准差 0.90%，变异系数 27.72%；浮煤水分（M_{ad}）含量为 0.86%~5.12%，平均 3.63%，变化标准差 1.28%，变异系数 35.35%。全区各煤层的原煤和浮煤水分非常接近，浮煤水分微大于原煤水分，按中华人民共和国国家煤炭行业 MT/T850-2000 全水分分级标准，井田各煤层均属特低水分煤（SLM）。详见表 4-4、图 4-5。

表 4-4 可采煤层工业分析成果表

煤层编号	原煤分析			浮煤分析		
	M _{ad} (%)	A _d (%)	V _{ad} (%)	M _{ad} (%)	A _d (%)	V _{ad} (%)
B ₅	<u>1.67~4.18</u> 3.28(12)	<u>2.73~11.91</u> 7.20(12)	<u>25.46~39.54</u> 31.98(12)	<u>0.86~5.12</u> 3.36(11)	<u>1.48~6.09</u> 2.67(11)	<u>25.01~38.72</u> 30.03(11)
B ₁₀	<u>1.68~4.10</u> 3.21(11)	<u>7.15~14.29</u> 9.16(11)	<u>26.82~42.8</u> 32.52(11)	<u>3.04~4.72</u> 3.94(10)	<u>1.82~3.99</u> 2.79(10)	<u>25.94~35.17</u> 29.98(10)
井田	<u>1.67~4.18</u> 3.25(23)	<u>2.73~14.29</u> 8.14(23)	<u>25.46~42.8</u> 32.24(23)	<u>0.86~5.12</u> 3.63(21)	<u>1.48~6.09</u> 2.72(21)	<u>25.01~38.72</u> 30.00(21)
B ₅ 变化标准差	0.80	3.51	4.44	1.66	1.47	4.13
B ₅ 变异系数	24.48	48.76	13.89	49.49	55.10	13.75
B ₁₀ 变化标准差	4.57	9.07	7.71	0.63	0.65	3.68
B ₁₀ 变异系数	32.23	30.41	14.89	16.13	23.46	12.28

井田变化标准差	0.90	3.27	4.54	1.28	1.13	3.82
井田变异系数	27.72	40.18	14.08	35.35	41.48	12.75

注：极小值~极大值/平均值（样点）

图 4-5 腾达煤矿 B₅、B₁₀ 煤层水分等值线图

2) 灰分含量 (A_d)

井田内煤层的原煤灰分 (A_d) 含量为 2.73~14.29%之间, 平均 8.14%, 变化标准差 3.27%, 变异系数 40.18%; 浮煤灰分 (A_d) 1.48~6.09%, 平均 2.72%, 变化标准差 1.13%, 变异系数 41.48%。按中华人民共和国 GB/T15224.1-2018 煤炭质量灰分分级标准, 井田内各煤层均属特低-低灰分煤 (ULA-LA)。

图 4-6 腾达煤矿 B₅、B₁₀ 煤层灰分等值线图

3) 挥发分产率 (V_{daf})

井田内煤层的原煤挥发分产率 (V_{daf}) 含量为 25.46~42.8%之间, 平均 32.24%, 变化标准差 4.54%, 变异系数 14.08%; 浮煤挥发分产率 (V_{daf}) 25.01~38.72%, 平均 2.72%, 变化标准差 3.82%, 变异系数 12.75%。详见表 4-4、图 4-7。按中华人民共和国煤炭行业 MT/T849-2000 煤的挥发分产率分级标准, 井田内各煤层均为中等-高挥发分煤 (MV-HV)。

图 4-7 腾达煤矿 B₅、B₁₀ 煤层挥发分产率等值线图

(4) 煤的元素分析

煤中的有机质是煤的主要化学组成, 其中碳、氢、氮、氧+硫等元素占主导地位, 各煤层元素含量接近, 变化幅度小。根据储量核实报告和勘探报告, 各元素在各煤层中的含量变化见表 4-5。

表 4-5 各可采煤层原煤~浮煤元素分析成果表

煤层编号	原煤分析				浮煤分析			
	C _{daf} (%)	H _{daf} (%)	N _{daf} (%)	(O+S) _{daf} (%)	C _{daf} (%)	H _{daf} (%)	N _{daf} (%)	(O+S) _{daf} (%)
B ₅	70.87~81.99 79.09(6)	4.10~4.43 4.27(6)	0.73~3.49 1.44(6)	11.43~14.99 12.97(6)	78.41~84.48 81.45(2)	3.91~4.59 4.25(2)	0.92~0.93 0.93(2)	10.01~16.75 13.38(2)

B ₁₀	$\frac{71.50\sim 83.6}{78.12(3)}$	$\frac{3.95\sim 4.72}{4.42(3)}$	$\frac{0.87\sim 4.04}{1.97(3)}$	$\frac{11.41\sim 15.25}{13.33(2)}$	$\frac{82.91}{82.91(1)}$	$\frac{4.18}{4.18(1)}$	$\frac{0.93}{0.93(1)}$	$\frac{11.98}{11.98(1)}$
井田	$\frac{71.50\sim 83.6}{78.77(9)}$	$\frac{3.95\sim 4.72}{4.32(9)}$	$\frac{0.73\sim 4.04}{1.62(9)}$	$\frac{11.41\sim 15.25}{11.44(8)}$	$\frac{78.41\sim 84.48}{81.93(3)}$	$\frac{3.91\sim 4.59}{4.23(3)}$	$\frac{0.92\sim 0.93}{0.93(3)}$	$\frac{10.01\sim 16.75}{12.91(3)}$

注：极小值~极大值/平均值（样点）

井田煤层原煤碳（C_{daf}）含量在 71.50~83.60%之间，平均为 78.77%；原煤氧+硫（O+S）_{daf}含量次之在 11.41~15.25%，平均为 11.44%；原煤氢（H_{daf}）含量在 3.95~4.72%，平均为 4.32%；氮含量在 0.73~4.04%，平均为 1.62%。按照 MT/T561-2008 固定碳分级标准，区内可采煤层均为高固定碳煤（HFC）。各煤层间各元素含量变化幅度小，根据碳、氢元素含量变化范围属不黏结煤的变化范围。

(5) 煤中有害元素

煤中有害元素主要包括：全硫、磷、氟、氯、砷等元素。根据储量核实报告和勘探报告成果，各煤层有害元素含量如表 4-6、4-7，图 4-8。

井田煤层全硫含量普遍较低。原煤全硫含量在 0.09~0.51%之间，平均 0.22%，标准差 0.12，变异系数 55.19%。按国家标准 GB/T15224.2~2010 煤炭资源评价硫分分级标准，井田硫含量划分煤层为特低硫煤（SLS）。浮煤全硫含量在 0.10~0.37%之间，平均 0.17%，标准差 0.07，变异系数 42.91%。原煤硫酸盐硫含量在 0~0.01%之间，平均为 0.00%；硫化铁硫含量 0.04~0.15%之间，平均为 0.09%；有机硫含量在 0.06~0.23 之间，平均为 0.12%。因此井田各种硫含量中主要以硫化铁硫和有机硫为主，而硫酸盐硫微乎其微。

表 4-6 各煤层有害元素成果表

煤层编号	原煤分析					浮煤分析				
	S _{t,d} (%)	P _d (%)	F _{ad} (ug/g)	Cl _d (%)	A _{s,ad} (ug/g)	S _{t,d} (%)	P _d (%)	F _{ad} (ug/g)	Cl _d (%)	A _{s,ad} (ug/g)
B ₅	$\frac{0.09\sim 0.48}{0.25(12)}$	$\frac{0.002\sim 0.013}{0.008(12)}$	$\frac{18.56\sim 93}{74.87(11)}$	$\frac{0.009\sim 0.055}{0.021(11)}$	$\frac{1\sim 11.65}{3.21(11)}$	$\frac{0.10\sim 0.21}{0.15(10)}$	$\frac{0.004\sim 0.011}{0.008(2)}$	$\frac{61\sim 77}{69(2)}$	/	$\frac{2\sim 2}{2(2)}$
B ₁₀	$\frac{0.11\sim 0.51}{0.23(11)}$	$\frac{0.001\sim 0.028}{0.013(11)}$	$\frac{57\sim 130}{88.5(11)}$	$\frac{0.011\sim 0.070}{0.028(11)}$	$\frac{1\sim 2}{1.36(11)}$	$\frac{0.11\sim 0.37}{0.19(8)}$	$\frac{0.002\sim 0.022}{0.0097(3)}$	$\frac{73\sim 84}{78(3)}$	/	$\frac{1\sim 1}{1(2)}$
井田	$\frac{0.09\sim 0.51}{0.22(23)}$	$\frac{0.001\sim 0.028}{0.011(23)}$	$\frac{18.56\sim 130}{85.39(22)}$	$\frac{0.009\sim 0.070}{0.025(11)}$	$\frac{1\sim 11.65}{2.43(22)}$	$\frac{0.10\sim 0.37}{0.17(18)}$	$\frac{0.004\sim 0.022}{0.0088(5)}$	$\frac{61\sim 84}{74.4(5)}$	/	$\frac{1\sim 2}{1.5(4)}$

井田标准差	0.12	0.01	56.48	0.01	2.99	0.07	0.01	8.47	/	0.58
井田变异系数	55.19	86.20	66.14	56.29	123.02	42.91	92.11	11.39	/	38.49

注：极小值~极大值/平均值（样点）

表 4-7 硫分含量中各种硫测试成果统计表

煤层号	原煤 (%)				精煤 (%)			
	全硫(S _{t,d})%	硫酸盐硫%	硫化铁硫%	有机硫%	全硫(S _{t,d})%	硫酸盐硫%	硫化铁硫%	有机硫%
B ₅	$\frac{0.12\sim0.32}{0.23(6)}$	$\frac{0.00\sim0.01}{0.00(6)}$	$\frac{0.04\sim0.15}{0.10(6)}$	$\frac{0.08\sim0.19}{0.12(6)}$	$\frac{0.13\sim0.18}{0.15(5)}$	0.00 (5)	$\frac{0.02\sim0.06}{0.05(5)}$	$\frac{0.10\sim0.13}{0.12(5)}$
B ₁₀	$\frac{0.11\sim0.38}{0.19(6)}$	0.00	$\frac{0.05\sim0.15}{0.07(6)}$	$\frac{0.06\sim0.23}{0.11(6)}$	$\frac{0.11\sim0.37}{0.17(7)}$	0.00	$\frac{0.02\sim0.06}{0.04(7)}$	$\frac{0.05\sim0.31}{0.13(7)}$
全层	$\frac{0.11\sim0.38}{0.22(12)}$	$\frac{0.00\sim0.01}{0.00(12)}$	$\frac{0.04\sim0.15}{0.09(12)}$	$\frac{0.06\sim0.23}{0.13(12)}$	$\frac{0.11\sim0.37}{0.18(12)}$	$\frac{0.00\sim0.00}{0.00(12)}$	$\frac{0.02\sim0.06}{0.04(12)}$	$\frac{0.05\sim0.31}{0.13(12)}$

注：极小值~极大值/平均值（样点）

原煤磷含量 0.001—0.028%，平均 0.011%，井田含量稳定，分布较均匀，按 GB/T20475.1-2006 煤中磷含量分级标准，井田煤层属低磷煤（P-3）；原煤氟含量在 18.56~130.0Ug/g 之间，平均 85.39Ug/g；按国家标准 MT/T996-2005，井田煤层属于低氟煤（LF）；原煤氯元素含量 0.009—0.070%，平均 0.025%，井田氯含量稳定，分布较均匀，按照中华人民共和国国家标准 GB/T20475.2-2006 煤中氯含量分级标准，井田煤层为低氯煤（CL-2）；原煤砷元素含量 1.0~11.65Ug/g，平均 2.43Ug/g，按 GB/T20475.3-2012 煤中砷含量分级标准，井田煤层属低砷煤（As-2）。

图 4-8 腾达煤矿 B₅、B₁₀ 煤层原煤全硫等值线图

(6) 煤的工艺性能

1) 煤的发热量 (Q_{gr,d})

B₅ 煤层原煤干燥基高位发热量 (Q_{gr,d}) 热值为 25.36~31.82MJ/kg，平均热

值为 29.21MJ/kg；B₁₀ 煤层原煤干燥基高位发热量（ $Q_{gr,d}$ ）热值为 27.09～30.14MJ/kg，平均热值为 28.76MJ/kg。井田内原煤干燥基高位发热量（ $Q_{gr,d}$ ）热值为 25.36～31.82MJ/kg，平均热值为 28.99MJ/kg，标准差为 1.49，变异系数为 5.15%。按照中华人民共和国国家标准 GB/T15224.3～2010 煤炭质量分级中煤炭发热量分级标准，井田内煤层属高发热量煤（HQ）。

2) 煤的黏结性和结渣性

按照中华人民共和国煤炭行业标准 MT/T596-2008 烟煤黏结指数分级标准，井田煤层均属 I - II 变质阶段的无黏结煤（NCI），黏结指数均为 0。

根据对 B₅、B₁₀ 煤层结渣性测试，平均结渣率在鼓风强度为 0.1m/s 时由 8.22% 上升至鼓风强度为 0.3m/s 时的 26.62%，变化趋势平缓，按照中华人民共和国国家标准 GB/T1572-2018 结渣性强度区域图可知，井田煤层属弱结渣性。

3) 煤的热稳定性

根据对 B₅、B₁₀ 煤层均进行热稳定性测试分析， $T_{s+6}\%$ 为 33.8-80.4%； $T_{s-6}\%$ 为 16.7-57.4%； $T_{s-3}\%$ 为 1.7-8.8%；按国家煤炭行业标准 MT/T560-2008 《煤的热稳定性分级》比较，煤对热稳定性属中高热稳定性（MHTS）。

4) 煤的灰黏度

根据对 B₅、B₁₀ 煤层均进行灰黏度样进行测试分析，B₅ 煤层 1250℃测试率 Pas% 为 2.36%，1700℃测试率 Pas% 为 5.1%。B₁₀ 煤层 1300℃测试率 Pas% 为 45.3%，1500℃测试率 Pas% 为 3.9%。

5) 煤的低温干馏

根据对 B₅、B₁₀ 低温干馏测试分析，区内 B₅ 煤层焦油产率在 3.40～9.10% 之间，平均值 5.80%，半焦油产率为 72.70～81.80%，平均值为 78.43%，总水分产率为 4.6～11.4%，平均值为 7.67%，根据煤焦油产率分级标准，B₅ 煤层属含油煤；B₁₀ 煤层焦油产率在 4.77～13.00% 之间，平均值 8.76%，半焦油产率为 67.80～80.40%，平均值为 75.73%，总水分产率为 4.8～10.4%，平均值为 7.37%，根据煤焦油产率分级标准，B₁₀ 煤层属富油煤。

6) 煤的灰分

根据各煤层煤灰成份分析，以 SiO_2 、 Al_2O_3 、 CaO 、 Fe_2O_3 含量为主， SiO_2 含量在 19.37~28.71% 之间； Al_2O_3 含量在 9.65~12.08% 之间； CaO 含量在 19.58~21.31% 之间； Fe_2O_3 含量在 18.95~28.16% 之间； MgO 、 SO_3 、 TiO_2 含量较少；由此可见煤灰成份总体上是为钙铁混合灰分。

7) 煤的灰融性

根据煤层灰熔点测试， B_5 煤层煤灰熔融性软化温度 (ST) 在 1200~1400° C 之间，平均为 1213° C；流动温度 (FT) 在 1230~1400° C 之间，平均为 1247° C，说明 B_5 煤层煤灰属中等软化和流动温度。煤的灰成分中 $\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 / \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO}$ 的比值 (酸度) 为 0.53，小于 5，说明煤的灰成分属于高熔灰分，且以上四种灰分比例含量多为硅质灰分，少为粘土质灰分； B_{10} 煤层煤灰熔融性软化温度 (ST) 在 1210~1340° C 之间，平均为 1273° C；流动温度 (FT) 在 1230~1360° C 之间，平均为 1295° C，说明 B_{10} 煤层煤灰属中等软化和流动温度。

(7) 煤层风化带

井田内煤层均为自燃形成火烧区以下煤层，全部为隐伏煤层。火烧区为死火区，且无温度异常，火烧区已使用磁法和钻探工程控制，不存在风化氧化问题。

3.3.1.5 瓦斯、煤尘、煤的自燃性、放射性、地温及火烧区

(1) 瓦斯

根据地质资料，瓦斯含量低，鉴定为低瓦斯矿井。

(2) 煤尘

根据地质资料，井田范围内各煤层煤尘均有爆炸性。

(3) 煤的自燃倾向

根据地质资料，井田各煤层均属 II 类自燃煤层。

(4) 放射性

井田范围内无天然放射性异常反映，本区不具放射性污染。

为进一步确定开发及利用过程中产品、煤矸石的放射性污染水平，根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（环境部公告 2020 年 54 号），本次评

价对侏罗系中统西山窑组中原煤、煤矸石及产品煤中镭系、铀系、钍系核素活度浓度进行检测。核工业二一六大队检测研究院于2022年5月19日出具了原煤及矸石核素活度浓度检测报告。

表 3.4-1 井筒特征表

序号	检测项目	单位	样品类型		
			原煤	煤矸石	产品煤
1	^{226}Ra	Bq/Kg	3.2	41.7	4.2
2	^{40}K	Bq/Kg	<3.8	638.8	<3.8
3	^{238}U	Bq/Kg	<7.6	53.0	<7.6

结果表明：所有采集的样品结果均低于煤炭资源开采天然放射性核素限量规范要求，属于豁免监管类。铀、钾、镭放射性元素满足《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》核素活度均未超过 1Bq/g 要求。

(5) 地温

根据地质资料，井田钻孔控制深度内属地温正常区（指地温梯度 $\leq 3.0^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ 的地区），井田内未发现地热异常现象，为地温正常区，无热害影响。

(6) 火烧区及火烧区积水

根据地质资料，烧变岩分布于井田南部，平面上呈东西向团块状分布，垂向上分布于西山窑组含煤地层浅埋区，燃烧煤层主要为 B₅ 及 B₁₀ 煤层。井田内火烧层地表分为两块，中部面积较大，东西长 446.51m，南北宽 105.26m，面积 28998.95m²；西部呈三角形，东西长 133.06m，南北宽 77.14m，面积 5606.3m²。据钻（探）孔揭露，火烧深度一般 70-91.6m，最深达 175m，控制最低火烧层标高 1415.9m。

煤层自燃后，围岩受火烧高温影响，原岩受热膨胀产生变形、熔融、热变形成烧变岩。烧变岩多为红色，局部结构松散，空洞、裂隙发育，且分布不均匀，其底部多为不稳定含水层，是良好的蓄水空间。目前井田内火烧区未见热异常，为死火区。

井田内火烧区无积水赋存，但不排除局部有少量积水，开采至烧变岩附近时，应坚持“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的原则，加强探放水工作防止水害事故的发生。

图 井田火烧区分布及探水成果图

(7) 采空区及采空区积水

根据地质资料，井田内可采煤层 2 层，分别为 B₅、B₁₀，整个井田范围内开采分为两个阶段：先期开采井田西南部煤层，2013 年进行机械化改造；2016 年 12 月完成机械化改造竣工验收，2017-2021 年度集中开采中部煤层。

B₅ 煤层：2013 年之前，采空区集中于西南部地区，分为 2003 年、2008-2011 年、2012-2013 年 3 个采空区，采空区总面积为 5.36 万平方米，采空区最低开采标高为 1325m，最高开采标高为 1410m。2017 年之后，采空区分布于井田中部，分为两个采掘面，其中 2018-2019 年采空区南、北边界以+1270 水平回风顺槽、+1217 水运输顺槽为界；2020 年 1-6 月采空区南、北边界以+1318 水平回风顺槽、+1275 水运输顺槽为界。2018-2020 年总计采空区面积为 14.15 万平方米，采空区最低开采标高为 1166m，最高开采标高为 1285m。

图 1-5 B₅ 煤层采空区及火烧区范围图

B₁₀ 煤层：2013 年以前采空区分布于井田西南部，2000 年、2001 年、2002 年、2003 年、2006-2007 年共 5 块采空区，采空区总面积为 11.71 万平方米，采空区最低开采标高为 1350m，最高开采标高为 1450m。2017 年以后采空区位于井田中部，矿山在 2020 年-2021 年 4 月之间进行了开采，采空区南、北边界以+1265 回风顺槽、+1205 运输顺槽为界，东部为开采界线为界（西 6 线向东约 304 米处），采空区面积为 8.02 万平方米，采空区最低开采标高为 1162.628m，最高开采标高为 1230.336m。

图 1-6 B₁₀ 煤层采空区及火烧区范围图

3.4 工程分析

3.4.1 井田开拓及开采

3.4.1.1 井田开拓

(1) 井田开拓方式

矿井采用平硐-立风井综合开拓方式，共布置了3个井筒，4条暗斜井，即：主平硐、副平硐、立风井、主暗斜井、副暗斜井、行人暗斜井、集中回风上山。通风方式为中央并列式，通风方法为机械抽出式，由主平硐、副平硐进风，立风井回风。

(2) 井筒

1) 主平硐

主平硐布置于原混合提升井以东350m山谷内，为新掘井筒，井筒方位角 $53^{\circ}36'03''$ ，井口坐标 $X=4841786.07$ ， $Y=29487566.47$ ，井筒全长467m，井口标高+1387.2m，采用半圆拱形断面，净宽4.5m，净断面积 15.1m^2 。主平硐山体开挖段采用钢筋混凝土支护，表土段支护厚度500mm；基岩段采用锚网+锚索喷浆支护形式，支护厚度120mm。井筒内铺设带宽1200mm的带式输送机，担负全矿井煤炭运输任务，为矿井进风井；井筒内敷设消防洒水、压风、供水管路和动力、通信电缆等；兼做矿井安全出口。

2) 副平硐

副平硐布置于主平硐以西125m山谷内，为新掘井筒，井筒方位角 $48^{\circ}19'17''$ ，井口坐标 $X=4841736.62$ ， $Y=29487420.87$ ，井筒全长344m，井口标高+1395m，采用半圆拱形断面，净宽5.0m，净断面积 17.75m^2 。平硐山体开挖段采用钢筋混凝土支护，支护厚度500mm；基岩段采用锚网喷支护，支护厚度120mm。井筒内铺设30kg/m钢轨，轨距900mm，采用蓄电池牵引矿井运输，担负全矿井矸石运输、运送材料、设备等任务，作为矿井主要进风任务。井筒内布置有消防洒水、排水、压风、供水管路和信号电缆等。并兼做矿井安全出口。

3) 立风井

井口坐标 $X=4841720.63$ ， $Y=29487130.69$ ，井口标高+1412m，井底标高

+1230m, 倾角 90° , 井筒全长 182m。采用圆形断面, 直径 5.0m, 净断面积 19.63m^2 。井颈段采用钢筋混凝土支护, 支护厚度 500mm; 担负全矿井的回风任务, 井筒内设钢梯子间, 敷设灌浆、注氮管路。并兼做矿井安全出口。

4) 主暗斜井

主暗斜井沿 B₅ 煤层底板布置, 井筒上部标高+1416m, 井底标高+1135m, 井筒倾角 23° , 斜长 809m。井筒净宽度 5.2m, 净断面积 17.83m^2 。井筒为半圆拱形断面, 采用锚网索喷支护, 支护厚度 120mm。井筒内装备带式输送机和架空乘人装置, 担负全矿井煤炭提升任务, 井筒内设消防洒水管、压风供水管路, 并铺设信号电缆、动力电缆, 并设置行人台阶及扶手, 兼作矿井安全出口。

5) 副暗斜井

副暗斜井沿 B₅ 煤层底板布置, 井筒上部标高+1395m, 井底标高+1135m, 井筒倾角 23° , 斜长 842m。井筒断面为半圆拱形, 净宽度 5.0m, 净断面积 15.10m^2 。井筒为半圆拱形断面, 采用锚网索喷支护, 支护厚度 120mm。井筒内铺设 30kg/m 钢轨, 轨距 900mm。采用单钩串车提升, 担负全矿井提矸及运送材料、设备和进风任务。井筒内设排水管、消防洒水管路及压风管路消防洒水管路, 并铺设信号电缆, 并设置行人台阶及扶手。

6) 行人暗斜井

行人暗斜井沿 B₁₀ 煤层底板布置, 井筒上部标高+1395m, 井底标高+1135m, 井筒倾角 $16^{\circ}30'$, 斜长 862m。井筒断面为半圆拱形, 净宽度 5.2m, 净断面积 15.1m^2 。井筒为半圆拱形断面, 采用锚网索喷支护, 支护厚度 120mm。井筒内设 RJY75-35/3000(A) 型架空乘人装置, 担负全矿井人员运输和进风任务。井筒内设消防洒水管路及压风管路, 并铺设信号电缆、动力电缆。

矿井采用单水平上山开采, 采区内在+1200m 水平布置有+1200m 车场, 在+1200m 水平车场布置有变电所、水泵房。综采工作面采煤方法为走向长壁退后式综合机械化放顶采煤法, 工作面顶管管理采用全部垮落法。掘进工作面为综合机械化掘进。

井筒特征详见表 3.4-1。

表 3.4-1 井筒特征表

序号	名称		主平硐	副平硐	立风井	主暗斜井	副暗斜井	行人暗斜井
1	井口坐标	纬距 X	4841786.07	4841736.62	4841720.63	/	/	/
		经距 Y	29487566.47	29487420.87	29487130.69	/	/	/
2	井口标高		+1387.2m	+1395m	+1412m	+1416m	+1395m	+1395m
3	方位角		53° 36' 03"	48° 19' 17"	90°	23°	23°	16°30'
4	长度		467m	344m	182m	809m	842m	862m
5	净宽/净直径		4.5m	5.0m	5.0m	5.2m	5.0m	5.2m
6	净断面		15.1m ²	17.75m ²	19.63m ²	17.83m ²	15.1m ²	15.1m ²
7	井筒装备		带式输送机、消防洒水、压风、供水管路和动力、通信电缆等	钢轨、消防洒水、排水、压风、供水管路和信号电缆等	钢梯子间、灌浆、注氮管路等	带式输送机和架空乘人装置、消防洒水管、压风供水管路、信号电缆、动力电缆、行人台阶及扶手	钢轨、排水管、消防洒水管、压风管消防洒水管、信号电缆，并设置行人台阶及扶手	架空乘人装置、消防洒水管路及压风管路，并铺设信号电缆、动力电缆

(3) 采区划分及开采顺序

井田划分 1 个水平，+1200m 水平，划分一个双翼采区开采，采区东西走向长 1.51km，南北倾斜宽 0.72km，面积 1.079km²。

3.4.1.2 井下开采

(1) 巷道布置

1) 采区巷道布置

一采区回采上限为+1355m 水平，开采下限为+1200m 水平（一水平标高），一采区+1200m 水平以上划分三个区段回采。初期区段石门通过主、副暗斜井前后穿过各煤层，以满足各区段工作面回风和运输的需要。

矿井采区布置方式为片盘式布置，副暗斜井通过区段石门揭露煤层后，沿其底板布置回采工作面的回风顺槽和运输顺槽，工作面回风顺槽通过轨道石门与副暗斜井联系；运输顺槽通过运输石门与副暗斜井联系；工作面原煤通过运输顺槽、

区段溜煤眼、主暗斜井、煤仓和主平硐运达地面。

2) 工作面巷道布置

矿井投产时在一采区西翼 B₅ 煤层布置一个一个走向长壁综合机械化放顶煤采煤工作面。工作面走向长 1379m，工作面倾斜长度 130m。工作面运输顺槽通过上仓斜巷、区段溜煤眼、主暗斜井、煤仓与主平硐相连；回风顺槽通过区段轨道石门与主暗斜井相连。

(2) 采煤方法与采煤工艺

本矿井采煤方法采用走向长壁综合机械化放顶煤采煤工艺，顶板管理采用全部跨落法。

3.4.2 矿井地面生产系统

(1) 主平硐生产系统

井下开采的原煤由运输设备给入井下煤仓，煤仓仓口装有双齿辊破碎机，将原煤给入主平硐带式输送机输送到地面皮带走廊带式输送机给入 3 座总容量为 3×2000t 的直径为 15m 的原煤仓中。

(2) 副平硐生产系统

井口车场采用平车场布置，在井口房内布置有上、下行线路。变坡点处设置阻车器，摘挂钩点处设有气动阻车器。

(3) 矸石及脏杂煤处理系统

根据综合利用化害为利的设计原则，掘进矸石用于矿井道路路基填筑，剩余部分运至矸石周转场，后期用于矿井塌陷区及裂隙治理，或由外部建材企业回收用于路基填筑或水泥加工。矿井进入运行期后，井下开采可形成排弃空间，可实现掘进矸石不出井。井下脏杂煤经运输设备给入原煤运输系统运至地面，由汽车运至选煤厂进行处理。

井下脏杂煤经运输设备给入原煤运输系统运至地面，由带式输送机运至选煤厂进行处理。

(4) 辅助设施

1) 矿井修理车间

矿井修理车间主要承担本矿机电设备的日常检修和维护，不生产配件。修理车间配砂轮机、钻床等。

2) 计量室

采用 1 套型号为 SCS-150 型电子汽车衡担负矿井外销煤的计量任务。

(5) 井底车场及硐室

+1200m 水平井底车场为甩车场，根据开采水平下放材料、设备以及提升矸石量，在车场内设置有空、重车存车线、调车线，车场内空、重车线长度按 2~3 钩车考虑；车场内铺设单、双轨道，轨距 900mm，轨型 30kg/m；车场内的辅助运输采用 8t 防爆蓄电池电机车牵引矿车运输。

主要硐室有中央变电所、水泵房、管子道、水仓、消防材料库、工具备品保管室、煤仓、采区变电所、采区水泵房等。

1) 井下中央变电所

井下中央变电所位于+1200m 水平中部车场，净宽 3.8m，长 36m，净断面积 10.6m²，通道内设密闭门和栅栏门，其与泵房之间设防火门，采用锚网喷，厚度 150mm。

2) 井下中央水泵房

井下中央水泵房与中央变电所联合布置，中央水泵房净宽 3.8m，长 38m，净断面积 10.6m²，采用锚网喷支护，厚度 150mm。

井下中央变电所和水泵房通道与车场相连接处，通道的巷道底板高出大巷底板 0.5m。

3) 管子道

管子道位于+1200m 水平中部车场西侧，净宽 3.2m，净断面积 7.83m²，锚网喷支护，厚度 100mm。

4) 水仓

水仓净宽 4.7m，净断面 12.9m²。主水仓总长度 81m，副水仓净宽 3.7m，净断面 8.7m²。总长度 63m，采用锚网喷支护，厚度 150mm。

5) 煤仓

煤仓为立煤仓，位于+1387m水平，圆形断面，直径6m，高30m，净断面积28.26m²，钢筋砼支护，厚度300mm。

6) 消防材料库

消防材料库位于+1200m水平，采用巷道加宽式布置，长度为24m，净宽4.5m，净断面积16.2m²，锚网喷支护，厚度120mm。

7) 工具品保管室

工具品保管室位于+1200m水平中部车场，半圆拱断面，净宽3.0m，净断面积8.3m²，采用锚网喷支护，厚度100mm。

8) 采区变电所、水泵房

采区变电所位于+1135m车场，采用半圆拱断面，净宽4.5m，净断面积15.1m²，长43m，锚网喷支护，喷砼厚度100mm。

采区水泵房与采区变电所联合布置，采用半圆拱断面，净宽4.5m，净断面积15.1m²，长32m，锚网喷支护，喷砼厚度100mm。

9) 爆破材料库

爆破材料库位于+1392m主平硐（距离井口约210m）东侧，距主平硐法线最小距离65.4m，采用壁槽式布置。

3.4.3 矿井通风系统及灭火工程

(1) 通风方式

矿井通风方式为中央并列式通风，通风方法为机械抽出式，由主平硐、副平硐进风，立风井回风。矿井通风系统简单，通风设施齐全，风流顺畅。主要通风机两台，一台工作，一台备用。回风斜井井口安装两台型号为FBCDZNo26/2*200型煤矿防爆对旋式轴流式通风机。

矿井通风路线为：

1503综放工作面通风路线为：地面新鲜风流→副平硐→副暗斜井（行人暗斜井）→+1135m车场→1503运输顺槽→工作面→1503回风顺槽→集中回风上山→1341回风巷→立风井→地面。

11002运输联络巷掘进面通风路线：地面新鲜风流→副平硐→副暗斜井（行

人暗斜井) →+1135m 车场→局部通风机→11002 运输联络巷掘进工作面→联络巷回风→集中回风上山→1341 回风巷→立风井→地面。

(2) 灭火工程

本矿井各煤层均为自燃煤层，结合矿井生产经验，选用以灌浆和注氮为主的综合防灭火措施。

1) 注氮

煤矿建立了地面固定式注氮防灭火系统，通过制氮设备及管路向采煤工作面采空区注氮，预防煤层自然发火。在工业场地附近建有制氮机房，装备 2 套 BXN-1000 型碳分子筛地面固定式制氮机组，产气量为 1000m³/h，氮气纯度≥97%，输出压力 0.8MPa；注氮主管路选用φ159×6mm 无缝钢管。

注氮管路敷设的路线为：地面制氮机→立风井→1341 回风巷→回风上山→采煤工作面运输顺槽→工作面下隅角采空区注氮管→采空区。

2) 灌浆

在立风井附近地面设置一座制浆站，制浆站布置 1 台 MD-60 型地面固定式黄泥灌浆系统。灌浆管路从立风井入井。井下灌浆主管路选用φ159×6mm，支管选用φ108 聚氯乙烯钢丝骨架 PE 管。

灌浆管路铺设的路线为：地面注浆站→立风井→+1341m 回风巷→集中回风上山→采煤工作面回风顺槽→工作面上隅角采空区注浆管→采空区。

煤矿配备了 KSS-200 型束管监测系统，主要对井下采空区及封闭区内的气体含量进行监测。

3.4.4 矿井排水系统

矿井在+1200m 水平布置中央水泵房，设置了主、副水仓（总容量 2296m³）。中央水泵房安装 3 台 MD155-30×9 型多级离心泵（P=200KW，Q=155m³/h，H=270m），其中 1 台工作、1 台备用，1 台检修。设置 2 趟排水管路（φ219×8mm 无缝钢管）。

12 采区水泵房（水仓容量 1800m³）安装 3 台 BQS150-90-75/N 潜水泵（P=75KW，Q=150m³/h，H=90m），其中 1 台工作、1 台备用，1 台检修。设置

2 趟排水管路（ $\phi 219 \times 8$ mm 无缝钢管）。

12 采区水仓积水经 BQS150-90-75/N 潜水泵排到+1200m 水平水仓，由中央水泵房 MD155-30 \times 9 型多级离心泵经排水管路排到地面水处理站。

3.4.5 选煤厂工程分析

3.4.5.1 选煤厂类型及建设规模

菏泽腾达选煤厂属矿井型选煤厂，入选菏泽腾达煤矿生产的原煤，建设规模为 1.2Mt/a，与矿井生产能力相同，新建。

3.4.5.2 煤源

菏泽腾达煤矿生产的原煤。

3.4.5.3 选煤工艺

根据建设单位提供资料，0~30mm 粒级做为末煤产品，30~80mm 及以上粒级中块煤采用 TDS 型 X 射线智能干选工艺。

(1) 工艺流程

1) 原煤准备系统

原煤在井下破碎至-80mm 后，进入选煤厂准备车间经筛分分成 0~30mm 和 30~80mm 两个粒级。其中 0~30mm 粒级做为末煤产品，30~80mm 及以上粒级进入智能分选系统。

2) 智能分选系统

30~80mm 及以上粒级块煤进入智能分选系统，分选后得到块精煤（中块煤和大块煤）和矸石两种产品。

3) 产品储存运输系统

0~30mm 末原煤由带式输送机送至末煤仓存储，汽车外运；30~80mm 及以上粒径块煤洗选后由带式输送机送至块煤产品仓存储，汽车外运。矸石由带式输送机送至矸石仓存储。

(2) 原煤加工

本矿产品目标较多，民用煤、化工用煤均有一定的成分，地面生产系统对井

下原煤进行分级、存储、装车外运，根据用户对煤质要求，部分粒级不满足煤质要求时由带式输送机运至选煤厂进行洗选排矸。

井下开采的原煤通过输送设备给入区段煤仓，经主暗斜井胶带输送机、上仓转载胶带输送机、井下原煤仓、主平硐胶带输送机、远距离长廊胶带输送机、振动筛（滚轴筛）、分选胶带输送机给入上仓带式输送机运至装车仓顶，给入原煤分为-30mm、30~80mm、80mm以上三种粒级，-30mm末煤经筛下溜槽给入分煤器卸料配仓至2个末煤仓，装汽车外运；30-80mm中块煤经筛前溜槽给入中块煤转载带式输送机运至大块煤仓顶经机头溜槽卸入中块煤仓，装汽车外运，也可以通过调节筛前溜槽设置翻板进入大块煤仓，并通过仓下带式给料机、带式输送机运至选煤厂干选车间处理。+80mm大块煤经筛前溜槽直接给入装车仓，装汽车外运，也可通过调节筛前溜槽的翻板进入带式给料机运至破碎机破碎至80mm以下，破碎后的原煤经转载带式输送机再运至双层分级筛（滚轴筛）分级处理，形成一个闭式循环系统。

(3) 产品方案

表 2-3 产品方案一览表

序号	产品名称	产量	产品规格	去向
1	煤炭	1.2Mt/a	0~80mm及以上	电厂、煤化工用煤及民用煤

产品平衡表见表 2-3-10。

表 2.3-10 产品平衡表

产品名称	数 量			
	$\gamma(\%)$	t/h	t/d	Mt/a
末煤 (0~30mm)	85.5	194.3	3109.1	1.026
小块煤 (30~80mm)	7.1	16.1	257.6	0.085
中大块煤 ($\geq 80\text{mm}$)	5.4	12.3	196.9	0.065
矸石	2	4.5	72.7	0.024
原煤	98	222.725	3563.6	1.176

3.4.6 公用工程

3.4.6.1 采暖供热

生产区工业场地设置 3 台 1.0MW 电锅炉，储煤场设置 2 台 0.5MW 电锅炉，

生活办公区设置 3 台 1.0MW 电锅炉。

3.4.6.2 供电及通信

供电：本煤矿采用双回电源供电，在矿井工业场地设一座 35kV 变电所，两回 35kV 电源分别引自硫磺沟矿区 110kV 清水泉变电站 35kV 楼庄子开关站不同母线段，两回线路导线规格均为 LGJ-185/30mm²型钢芯铝绞线，长度均为 26.2km，两回线路同时工作，分列运行，当 1 回线路故障时，另 1 回线路能保证矿井全部负荷用电。

通信：由于目前该地区有线、无线通信网络已经覆盖，矿井行政通信由当地电信部门解决。本矿设独立的调度通讯系统，调度总机选用一套 KTJ122 矿用数字程控调度机，一台 DDK-6S 型 200 门程控数字交换机作为调度通信总机，另矿井设有一套无线通信系统作为对矿井的辅助调度通信系统。

3.4.6.3 给排水

(1) 供水系统

1) 供水范围

矿井工业场地供水范围主要包括地面生产、生活、消防、绿化、浇洒道路等用水及井下灭火、防尘、冲洗巷道、设备冷却、混凝土施工等用水。

2) 水源

头道水发源于矿井西部的山地，是井田内唯一地表水，目前该矿井生活及工业采用头道水边大口井管路抽取方式引入矿区高位水池。

生活办公区设 1 座给水净化站，设计规模 25m³/h，采用“加药混合+絮凝沉淀+过滤消毒”净化工艺，出水目标执行《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)。给水处理站主要由净化车间、清水池、给水泵房等建、构筑物组成，净化车间布置加药、混合、絮凝、沉淀、过滤、消毒、配电、自控等设备，其中絮凝、沉淀、过滤环节采用全自动一体化净水装置，给水泵房安装变频给水泵、固定消防泵与消防喷淋泵，二次加压向地面供水。

节约水资源，矿井根据各用水单元对水质、水量的不同要求，实行分质供水：

①井下消防洒水、防火灌浆等项目用水以矿井水和生活污水处理中水作为水源。矿井工业场地防火灌浆、洒水降尘等用水，对水质要求不高，以符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）的净化矿井水作为水源；矿井锅炉用水采用净化处理后的矿井水。

②矿井生活饮用水项目符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）的头道水作为水源。

3) 给水系统

工业广场生产、生活、消防给水管道系统合并，采用常高压消防给水系统。给水管网设计成环状，主要管道规格 $DN \geq 160\text{mm}$ ，埋设在冰冻线以下，采用内外涂塑钢管（执行 GB/T13663-2000）。室外布置 SA100/65-1.0 型地下式消火栓，间距 $L \leq 120\text{m}$ ，保护半径 $R \leq 150\text{m}$ ，供消防车取水与消防队员火场使用。

(2) 排水系统

室外排水管网采用 DN300 钢骨架螺旋缠绕波纹管、热收缩带接口或焊接、 120° 素砼层带形基础。矿井排水经处理后由矿井水处理间内水泵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。

矿井排水系统采用集中排水系统，水泵房选用 3 台 MD155-30×9 型耐磨多级离心泵。正常及最大涌水期，水泵均 1 台工作，1 台备用，1 台检修。每台水泵配套防爆电机功率 200kW、 $U=10\text{kV}$ 、 $n=1488\text{r/min}$ 。排水管敷设 2 趟 $\Phi 219 \times 8$ 的无缝钢管。排水管由泵房经管子道沿副暗斜井井筒、副平硐敷设至地面矿井水一体化处理设备。正常及最大涌水期：排水管路均 1 趟工作，1 趟备用。

生活办公区的生活污水经排水管道，进入污水处理站统一进行处理，污水处理站设计规模 $25\text{m}^3/\text{h}$ ，采用“生物处理+深度处理”净化方法，生物处理选用“两级接触氧化”工艺，深度处理选用“微絮凝过滤+活性炭吸附”工艺。生活污水经处理后作为工业场地地面喷雾降尘、绿化、井下防火灌浆等用水项目。

生产区工业场地的生活污水经排水管道，自流进入地埋式一体化污水处理站统一进行处理，污水处理站设计规模 $150\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“生物处理（AO）+深度处理（MBR）”净化方法。生活污水经处理后作为井下防火灌浆、绿化等用水项目。

矿井井下排水由井下排水泵加压后排至矿井水处理站，矿井水处理采用“预沉调节+混凝沉淀+过滤消毒”净化方法，设计规模 $Q=360\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后作为绿化及生态用水、道路及场地洒水降尘用水、井下防火灌浆、井下消防洒水降尘、选煤厂等生产系统喷雾降尘等项目。

(3) 供排水平衡

本项目给水及排水数据采用可研设计提供。

项目绿化季日总用水量为 $1293.3\text{m}^3/\text{d}$ ，其中取新水量为 $106.15\text{m}^3/\text{d}$ ，处理后矿井排水复用水量为 $1110\text{m}^3/\text{d}$ ，处理后生活排水复用水量为 $77.15\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目非绿化季日总用水量为 $1363.5\text{m}^3/\text{d}$ ，取新水量为 $170.5\text{m}^3/\text{d}$ ，处理后矿井排水复用量为 $1110\text{m}^3/\text{d}$ ，处理后生活污水复用量为 $83\text{m}^3/\text{d}$ 。

绿化季节水量平衡计算见表 3.4-4，非绿化季节水量平衡计算见表 3.4-5；绿化季节水平衡图详见图 3.4-2，非绿化季节水平衡图详见图 3.4-3。

表 3.4-4 项目绿化季用、排水量计算表 单位： m^3/d

序号	用水项目	用水量	回收水量	耗水量	备注
一	生活用水				
1	职工生活用水	10	8.5	1.5	在籍人数 423 人
2	职工食堂用水	20	17	3	在籍人数 423 人
3	宿舍用水	10	8.5	1.5	在籍人数 423 人
4	浴室用水	26	22.1	3.9	每天 4 次，每次补充 1h
5	洗衣用水	24	20.4	3.6	生产人员 391 人，每天洗衣 1 次；其他人员 32 人，每人每周洗衣 2 次
7	锅炉补充水	6.5	0.65	5.85	每天 16h
8	未预见用水量	9.65	0	9.65	1-7 项之和的 10%
	小计	106.15	77.15	29	
二	生产用水				
9	井下防火灌浆用水	97.15	30	67.15	/
10	井下洒水降尘用水	500	100	400	/
11	绿化及生态用水	40	0	40	/
12	道路场地洒水降尘	200	0	200	/
13	选煤厂喷雾降尘用	350	0	350	/
	小计	1187.15	130	1057.15	/

生活、生产合计	1293.30	207.15	1086.15	/
生活污水处理站可利用量	/	77.15	/	/
矿井水处理站可利用量	/	1110	/	/
复用水合计	/	1187.15	/	/
地表水水源供水	106.15	/	/	/
总计	1293.3	207.15	1086.15	/

表 3.4-5 项目非绿化季用、排水量计算表 单位:m³/d

序号	用水项目	用水量	回收水量	耗水量	备注
一	生活用水				
1	职工生活用水	10	8.5	1.5	在籍人数 423 人
2	职工食堂用水	20	17	3	在籍人数 423 人
3	宿舍用水	10	8.5	1.5	在籍人数 423 人
4	浴室用水	26	22.1	3.9	每天 4 次，每次补充 1h
5	洗衣用水	24	20.4	3.6	生产人员 391 人，每天洗衣 1 次；其他人员 32 人，每人每周洗衣 2 次
7	锅炉补充水	65	6.5	58.5	每天 16h
8	未预见用水量	15.5	0	15.5	1-7 项之和的 10%
	小计	170.5	83	87.5	
二	生产用水				
9	井下防火灌浆用水	97.15	30	67.15	/
10	井下洒水降尘用水	500	100	400	/
11	道路场地洒水降尘	350	0	350	/
12	选煤厂喷雾降尘用	200	0	200	/
13	蓄水池	45.85	0	45.85	
	小计	1193	130	1063	/
	生活、生产合计	1363.5	213	1150.5	/
	生活污水处理站可利用量	/	83	/	/
	矿井水处理站可利用量	/	1110	/	/
	复用水合计	/	1193	/	/
	地表水水源供水	170.5	/	/	/
	总计	1363.5	213	1150.5	/

图 3.4-2 项目绿化季水平衡图 (210 天) 单位: m³/d

图 3.4-3 项目非绿化季水平衡图 (120 天) 单位: m³/d

3.4.7 运输道路

矿井现状有一条矿井道路，矿井公路总长度为 4.873km，宽 6m，矿山道路为利用 063 乡道。且矿井北部邻 S101 省道。道路现路况良好，车流量较小。矿井与外部的公路交通条件较好。

由于本矿工业场地位于低中山区的沟谷内，地形复杂，若修建矿井铁路专用线难度大、投资高；若采用公路运输运费略高且存在转载环节；而采用带式输送机栈桥运输具有地形适应性强和运输可靠的优点，故本矿工业场地至西部集配站之间采用带式输送机运输方式较为合适。因此，本矿煤炭外运采用带式输送机-公路联合运输方式，现阶段本矿煤炭外运唯有采用公路运输。

根据本矿实际运输需要，并结合本矿外部交通条件，本矿不需新建进场道路、货运道路。在矿区范围内有一条乡道来担任进场道路。

3.4.8 物料及能源消耗

生产主要材料消耗指标见表 3.4-8。

表 3.4-8 主要材料消耗指标

序号	材料	指标	序号	材料	指标
1	吨煤耗电	23.96kWh/t	3	吨煤柴油消耗	0.00015kgce/t
2	吨煤水耗	0.014m ³ /t	4	吨煤汽油消耗	0.00001kgce/t

3.5 影响因素分析

3.5.1 生态影响因素分析

(1) 建设期

本项目矿井已完成改扩建，建设期影响已结束，选煤厂为新建，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) 运营期

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，及工业场地、进场道路等的占地影响。

3.5.2 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。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生活污水。施工废水主要有：地面建筑施工过程中砖石清洗等产生的废水；生活污水量很少，主要污染物为 SS、BOD₅、COD、氨氮。

3) 固体废物

建设期工业固体废物主要来自两个方面。一是地下施工，如井筒开凿、巷道掘进，这部分固体废物称为掘进矸石，主要以岩屑为主；另一部分来自地面施工，如工业场地平整、道路施工、办公楼、厂房地基开挖产生的建筑垃圾等，还有少量的施工期生活垃圾。

4) 噪声

建设期噪声源主要为施工机械，如提升机、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

主要污染源为及原煤输送、转载及储存，矸石堆场粉尘，运输扬尘。

2) 水污染

主要污染源为矿井水、生活污水，污染物主要为 COD、BOD₅、SS 和氨氮。

3) 噪声

运营期主要污染源为空气动力噪声，如空压机、压风机、鼓风机等；机械噪声，如锻钎机、破碎机、振动筛、溜槽、皮带运输机等；电磁噪声，如电机、电焊机、电器设备等。

4) 固体废物

运营期排放的固体废物主要来自：煤矿掘进矸石、选煤矸石；矿井水处理站和生活污水处理装置产生的污泥；矿山设备维护产生的废机油；工业场地生活垃圾等。

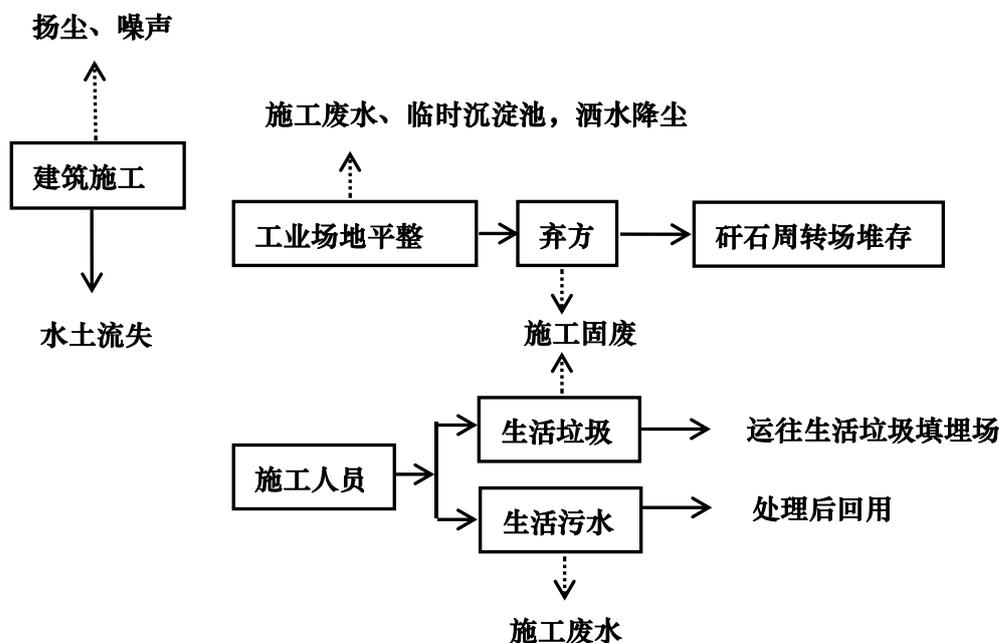


图 3.5-1 施工期产污环节图

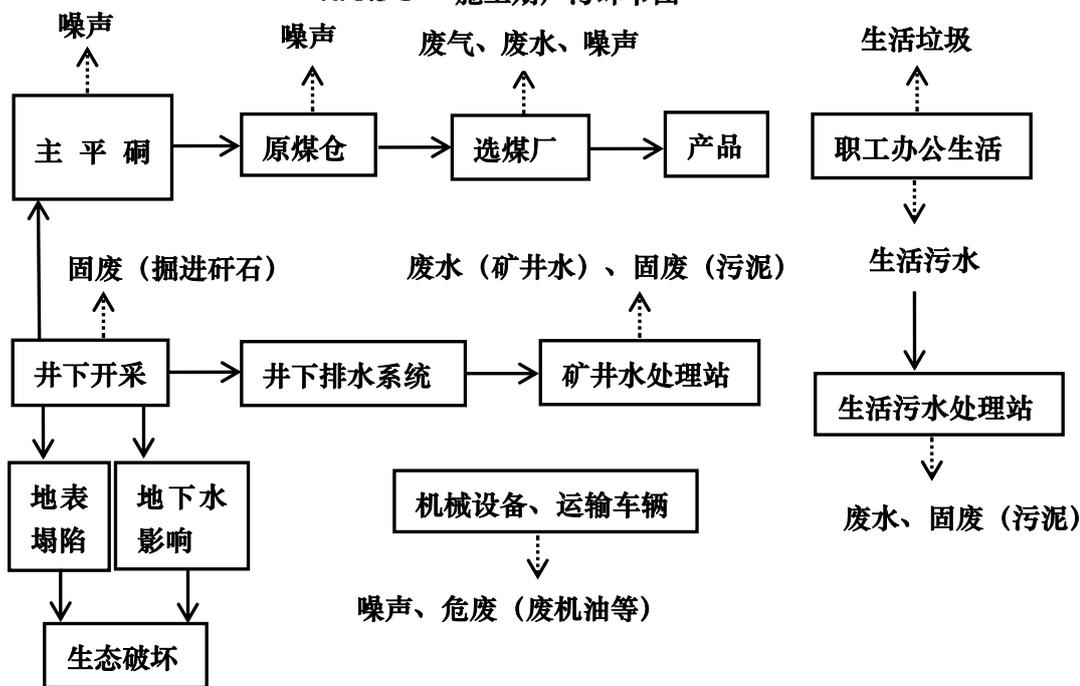


图 3.5-1 运营期产污环节图

3.6 污染源分析

3.6.1 废气

3.6.1.1 正常工程

运营期环境空气污染源及污染物主要有：准备工序破碎粉尘，筛分车间筛分粉尘，煤炭场内输送、转载及储存粉尘等。采用的具体污染防治措施如下：

(1) 准备工序破碎粉尘

准备车间破碎机由3台破碎机组成，分别是位于井下采煤机旁破碎机、井下原煤仓破碎机、主平硐口破碎机。每台破碎机均配套设置喷雾除尘设施。

(2) 筛分车间筛分粉尘

储煤场筛分车间设1台筛分机，筛分机配套设置喷雾除尘设施。

(3) 煤炭场内输送、转载及储存粉尘

项目煤炭场内运输采用全封闭带式输送走廊，同时在带式输送机的各转载点设置喷雾洒水装置，煤炭采用筒仓储存，筒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。煤矿生产不均衡时，煤矿应立即停产，保证煤炭储存于筒仓和储煤场中，防止增加煤尘污染。

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。

(4) 临时排矸场粉尘

矸石周转场在风力作用下的起尘量取决于矸石外部堆放区与风向的夹角、物料的比重、粒径分布、风速大小、物料含水率等多种因素，本次参考清华大学试验模式进行估算，计算公式如下：

$$Q_m = 11.7U^{2.45} \cdot S^{0.345} \cdot e^{-0.5W}$$

式中： Q_m —堆场起尘强度（mg/s）

U —风速，m/s，起尘风速大于4m/s；

S —堆场表面积（ m^2 ），取500；

W —矸石湿度，5%；

经计算，矸石临时堆放场场地作业起尘： $Q_m = 244.7 \text{mg/s}$ 。通过计算，矸石

堆起尘量为 6.98t/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，采区措施后抑尘效率可达到80%，矸石临时堆放场粉尘排放量约为1.396t/a。

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口罩等防护措施来减轻对其产生的影响。

（5）运输扬尘

运煤汽车采用厢式汽车，运矸汽车首先应控制汽车装载量，严禁超载，并加盖篷布；对厂区及道路实施硬化，并配备洒水车定时洒水清扫。对运输车辆加强监管、控制载重，做到不超载、不超速以降低运输扬尘。道路出现损坏及时修复，如发现有散落物及时清扫，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，在运输道路两侧植树绿化，减少粉尘污染。

表 3.6-2 废气污染源源强核算结果及相关参数表

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	废气产生量	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	核算方法	废气排放量	排放浓度 (mg/L)		排放量 (t/a)
准备工序 破碎粉尘	颗粒物	类比法	—	—	微量	喷雾除尘	—	类比法	—	—	微量	330×16
筛分车间 筛分粉尘	颗粒物	类比法	—	—	微量	喷雾除尘	—	类比法	—	—	微量	330×16
煤炭场内 输送、转载 及储存	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	—	类比法	—	—	微量	330×16
矸石周转 场	颗粒物	类比法	—	—	6.98	碾压平整，并采取洒 水措施	80	类比法	—	1.396	微量	330×24
运输	颗粒物	类比法	—	—	微量	采用厢式汽车运输， 运输道路硬化，定期 进行清扫和洒水	—	类比法	—	—	微量	330×16

3.6.1.2 非正常工况

(1) 准备工序破碎粉尘

准备工序破碎机非正常工况排放为喷雾除尘设施失效情况排放。粉尘排放浓度将会严重超标，因此企业应做好管理和设备维修保养，减少非正常工况排放。

(2) 筛分车间筛分粉尘

储煤场筛分车间筛分机非正常工况排放为喷雾除尘设施失效情况排放。粉尘排放浓度将会严重超标，因此企业应做好管理和设备维修保养，减少非正常工况排放。

(3) 临时排矸场粉尘

矸石周转场非正常工况排放为未洒水降尘排放，排放粉尘可达 0.88kg/h。

3.6.2 废水

主要污染源为矿井排水、生活污水，污染物为 SS、石油类、矿化度、COD_{Cr}、NH₃-N 等。

(1) 矿井排水

根据矿井水台账，正常情况下矿井涌水量为 980m³/d。采用“预沉调节+混凝沉淀+过滤消毒”净化方法，矿井水设计规模为 360m³/h。

根据新疆锡水金山环境科技有限公司 2022 年 4 月 23 日-24 日对矿井水处理站水质的监测数据，出水满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中采煤废水排放限值要求和《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中井下洒水水质标准要求，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工水质标准要求，处理后的矿井水作为黄泥灌浆、洒水降尘、井下消防洒水及绿化等项目。

表 3.6-3 矿井水处理前后水质指标表 单位 mg/L

项目	处理前水质指标（进口）									处理后水质指标（出口）								
	2022年4月23日				2022年4月24日				均值	2022年4月23日				2022年4月24日				均值
pH	8.1	8.2	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.2	8.13	7.9	7.8	7.9	7.9	7.9	7.8	7.8	7.9	7.86
悬浮物	425	460	440	450	460	450	440	450	447	38	38	37	38	37	39	37	38	37.8
化学需氧量	210	207	201	204	201	205	206	208	205	20	21	22	22	22	21	22	22	21.5
石油类	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
硫化物	0.004	0.004	0.003	0.004	0.004	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.004	0.004	0.003	0.004	0.004	0.0038
氟化物	0.64	0.67	0.56	0.6	0.66	0.75	0.7	0.58	0.65	0.7	0.65	0.5	0.63	0.73	0.63	0.6	0.65	0.64
六价铬	0.006	0.005	0.007	0.008	0.009	0.009	0.004	0.006	0.007	0.005	0.006	0.008	0.005	0.008	0.005	0.006	0.007	0.0063
总锰	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
总铁	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
总砷	7	7	7	6.9	7	7	7	7	7	4.5	5.4	5.4	5.4	5.5	5.4	5.5	5.5	5.33
总汞	0.32	0.31	0.31	0.31	0.31	0.32	0.31	0.32	0.31	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27
总铬	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
总镉	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
总铅	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
总锌	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
总大肠菌群	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
水温	11.9	12.3	12.4	12.2	12.1	12.4	12.3	12	12.2	12.5	12.6	12.5	12.7	12.4	12.5	12.4	12.7	12.54

（2）生活污水

1) 生活办公区生活污水处理站

生活办公区生活污水处理站处理规模 25m³/h, 采用“生物处理+深度处理”净化方法, 生物处理选用“二级接触氧化”工艺, 深度处理选用“微絮凝过滤+活性炭吸附”工艺。生活污水经处理后作为工业场地地面喷雾降尘、绿化等用水项目。

2) 生产区生活污水处理站

生活办公区生活污水处理站处理规模 150m³/d, 采用“生物处理（AO）+深度处理（MBR）”净化方法。生活污水经处理后作为工业场地地面喷雾降尘、绿化等用水项目。

根据新疆锡水金山环境科技有限公司 2022 年 4 月 23 日-24 日对生活污水处理站水质的监测数据, 经处理后生活污水出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）中一级 A 标准, 回用水满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》

（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工水质标准, 生活污水经处理后作为工业场地地面喷雾降尘等用水项目。

生活污水处理前后水质指标见表 3.6-4。

表 3.6-4 生活污水处理前后水质指标表 单位 mg/L

项目	处理前水质指标（进口）									处理后水质指标（出口）								
	2022年4月23日				2022年4月24日				均值	2022年4月23日				2022年4月24日				均值
pH	7.6	7.5	7.6	7.7	7.6	7.7	7.6	7.6	7.6	7.2	7.3	7.2	7.2	7.3	7.3	7.2	7.3	7.25
悬浮物	455	480	470	450	460	450	470	450	460.6	8	6	7	6	7	6	8	5	6.6
化学需氧量	207	203	202	205	201	201	204	206	203.6	23	21	22	22	20	21	21	22	21.5
五日生化需氧量	75.5	74.4	77.2	77.5	76.0	76.3	77.7	80.2	76.85	7.8	8.2	8.5	8.8	7.8	8.2	8.6	8.8	8.34
氨氮	14.8	14.7	14.6	14.6	15.0	14.9	14.8	14.7	14.76	4.05	4.12	4.17	4.12	4.08	4.11	4.07	4.11	4.10
阴离子表面活性剂	5.56	5.47	5.52	5.41	5.56	5.52	5.68	5.64	5.55	0.292	0.294	0.300	0.294	0.290	0.288	0.286	0.290	0.292
动植物油	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
粪大肠菌群	4.5×10 ³	3.8×10 ³	5.8×10 ³	4.7×10 ³	3.7×10 ³	5.4×10 ³	4.1×10 ³	4.7×10 ³	4587	6.0×10 ²	5.0×10 ²	4.0×10 ²	6.0×10 ²	8.0×10 ²	6.0×10 ²	8.0×10 ²	7.0×10 ²	625

表 3.6-5 废水污染物处理措施及排放量汇总表

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	实测法	980	205	2.009	矿井水处理站处理规模 360m ³ /h。采用“预沉调节+混凝沉淀+过滤消毒”工艺，处理后全部回用。	89	实测法	0	22	0	/
	SS			447	4.381		91			38	0	/
生活污水（非绿化季）	COD	实测法	83	204	0.017	生活污水处理站处理规模 150m ³ /d，采用“生物处理+深度处理”，处理后全部回用。	89	实测法	0	22	0	/
	BOD ₅			77	0.006		89			8.34	0	/
	SS			461	0.038		98			6.6	0	/
	NH ₃ -N			15	0.001		73			4.1	0	/
生活	COD	实测法	77.15	204	0.016		89	实测法	0	22	0	/

昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿（1.2Mt/a）环境影响报告书

污水（绿化季）	BOD ₅			77	0.006		89			8.34	0	/
	SS			461	0.036		98			6.6	0	/
	NH ₃ -N			15	0.001		73			4.1	0	/

3.6.3 固废

运营期排放的固体废物主要来自：煤矿掘进矸石、露天矿剥离物、选煤矸石；矿井水处理站和生活污水处理装置产生的污泥；矿山设备维护产生的废机油；工业场地生活垃圾等。运营期固体废物排放情况及处置措施，见表 3.6-6。

表 3.6-6 固体废物污染源防治措施与污染物产、排情况

污染源	污染源特征	产生量 (t/a)	污染防治措施	排放量 (t/a)
矸石	掘进矸石	2.4 万	前期用于工业场地及道路路基填筑，待地下形成排弃空间后，可实现矸石不出井。多余矸石堆放于矸石周转场，后期回填井下。	0
	选煤矸石	4.1 万	根据矸石热值，部分外售电厂或生产建筑材料，不能外售部分堆放于矸石周转场，后期回填井下。	0
矿井水处理站	煤泥	3	脱水后掺入产品煤中销售。	0
生活污水处理站	污泥	6	脱水后与生活垃圾一同（交由新疆立佳物流有限公司）运往昌吉市生活垃圾填埋场填埋处置	6
办公生活区人员	生活垃圾	129	统一收集，定期（交由新疆立佳物流有限公司）运往昌吉市生活垃圾填埋场填埋处理。	129
工业场地	废机油	2.8	交有资质单位处置	2.8

3.6.4 噪声

运营期影响环境噪声的声源主要为地面生产（1）矿井建设声源源强分析

矿井的主要噪声设备和噪声源是井下通风机、提升绞车、坑木加工房带锯、破碎机、胶带运输机、水泵、空气压缩机、储煤场推土机和机修车间等。

矿井主要噪声设备及噪声源强声级特性分析见表 3.6-7。

表 3.6-7 矿井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	单机噪声级 dB (A)	声学特点
1	井下通风机	105~115	连续
2	木工带锯机	90~110	间断
3	提升绞车	65~70	间断

4	水泵	60~70	连续
5	机修车间	60~70	间断、连续
6	胶带输送机	65	连续
7	鼓风机	85	连续
8	引风机	90	连续
9	空压机	90~95	连续
10	破碎机	90~100	间断

(2) 选煤厂建设声源源强分析

选煤厂的主要噪声设备和噪声源是破碎机、分级筛、振动筛、胶带输送机、各转载点溜槽、智能干选机、布料器等。选煤厂主要噪声设备及噪声源强声级特性分析见表 6.6-3。

表 6.6-3 选煤厂主要噪声设备声级特性

序号	产噪设备名称及位置	单机噪声级 dB (A)	声学特点
1	破碎机	95~100	间断
2	分级筛	90~100	连续
3	振动筛	90~110	连续
5	溜槽	85~105	间断
7	鼓风机	85	连续
8	引风机	90	连续
9	胶带输送机	60~70	连续
14	智能干选机	90~100	连续
15	布料器	90~105	连续

(3) 交通噪声源源强分析

矿区产品煤通过矿区公路运输，矿井、选煤厂建设必将增加交通运输量，运煤及运送辅料汽车大多为大吨位重型车，声级高达 80dB (A) 左右。

3.6.2.5 生态环境影响因素

本项目对生态环境的主要影响为井下采动引起的地表移动变形，对生态环境造成一定的影响，排矸工程占地对生态环境的影响。地表塌陷可能导致地下水位下降和水土流失；井下开采活动对生态环境造成一定时期的不利影响，采取治理、复垦措施后，可使生态环境得到一定程度的保护和恢复。

在运营期及服务期满后对生态的影响分析，见表 3.6-8。

表 3.6-8 生态环境影响分析

运营期	闭矿期
-----	-----

工业场地占地，井下开采可能导致地表塌陷、地表植被破坏、水土流失、地下水下渗，产品运输等对生态环境有一定的影响。	地表塌陷、水土流失等对生态环境的影响将持续一段时间。
---	----------------------------

3.6.2.6 污染物“三废”排放分析

(1) 废气污染物排放情况

本矿各项污染物排放量变化情况见表 3.6-9。

表 3.6-9 “三本账”主要污染物排放表

污染源类型	污染物		原有污染物排放量 (t/a)	本工程污染物排放量 (t/a)			总体污染物排放量 (t/a)
				污染物产生量	削减量	排放量	
大气污染源	无组织粉尘		/	6.98	5.584	1.396	1.396
	燃煤锅炉	烟尘	3.56	0	0	0	0
		SO ₂	1.39	0	0	0	0
		NO _x	1.49	0	0	0	0
水污染源	生活污水（非绿化季）	COD	0	0.039	0	0	0
		BOD ₅	0	0.015	0	0	0
		SS	0	0.087	0	0	0
		NH ₃ -N	0	0.028	0	0	0
	生活污水（绿化季）	COD	0	0.037	0	0	0
		BOD ₅	0	0.014	0	0	0
		SS	0	0.085	0	0	0
		NH ₃ -N	0	0.003	0	0	0
	矿井水	COD	0	2.009	0	0	0
		SS	0	4.381	0	0	0
固体废弃物	掘进矸石		2700	2.4 万	0	2.4 万	2.4 万
	选煤矸石			4.1 万	0	4.1 万	4.1 万
	炉渣		200.4	0	0	0	0
	煤泥		/	3	0	3	3
	污泥		/	6	0	6	6
	生活垃圾		82.67	129	0	129	129
	废机油及废润滑油		/	2.8	0	2.8	2.8

由表 3.6-9 可知，矿井排水及生活污水处理后全部综合利用不外排，所以污废水及其污染物实现零排放。

3.7 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。本次评价依据该标准对项目的清洁生产水平进行评价。

3.7.1 清洁生产评价指标对比

项目清洁生产指标与清洁生产标准比较情况见表 3.7-1。

表 3.7-1 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 (90)
2			煤矿机械化采煤比例	%	0.08	≥95	≥90	≥85	II级 (90)
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	II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	II级	
6			贮煤设施工艺及装备	—	0.08	原煤进筒仓或全封闭的 贮煤场	贮煤场设有挡风抑尘措施和洒水喷淋 装置，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 3.7-1 项目清洁生产评价指标体系

昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿（1.2Mt/a）环境影响报告书

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	III级
12			煤泥水管理		——	0.06	洗水一级闭路循环。煤泥全部利用或无害化处置			/
13			矿井瓦斯抽采要求		——	0.06	符合《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》等相关要求			I级

续表 3.7-1 项目清洁生产评价指标体系

昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿（1.2Mt/a）环境影响报告书

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	按 GB29444 先进值要求 (< 3.0kgce/t)	按 GB29444 准入门值要求 (< 7.0kgce/t)	按 GB29444 限定值要求 (< 11.8kgce/t)	I级 (1.82x10 ⁻⁵)	
16			原煤生产电耗	kWh/t	0.15	≤18	≤22	≤25	III级 (23.96)	
17			原煤生产水耗	m ³ /t	0.15	≤0.1	≤0.2	≤0.3	I级 (0.014)	
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 准入门值要求 (< 4.6kgce/t)	按 GB29446 限定值要求 (< 6.3kgce/t)	I级 (2.08x10 ⁻⁵)
19			单位入选原煤取水量	m ³ /t	0.1	符合《GB/T18916.11 取水定额第 11 部分：选煤》要求			/	
20	(三) 资源综合利用指标	0.15	*当年产生煤矸石综合利用率	%	0.3	≥85	≥80	≥75	I级 (100)	
21			*矿井水利用水资源短缺率	%	0.3	≥95	≥90	≥85	I级 (100)	
22			矿区生活污水综合利用率	%	0.2	100	≥95	≥90	I级 (100)	
			瓦斯矿井当年抽采瓦斯利用率	%	0.2	≥85	≥70	≥60	/	
24	(四) 生态环境指标	0.15	煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率	%	0.15	100	100	100	I级 (100)	
25			停用矸石场地覆土绿化率	%	0.15	100	≥90	≥80	III级 (80)	
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 (90)	

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
28			*塌陷稳定后土地复垦率	%	0.2	≥80	≥75	≥70	I级 (90)
29			工业广场绿化率	%	0.15	≥30	≥25	≥20	III级 (20%)

续表 3.7-1 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) 清洁生产管理指标	0.25	*环境法律法规标准政策符合性	——	0.15	符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求。建设项目环保手续齐全，严格执行国家关于煤矿生产能力管理、淘汰落后产能的相关政策措施			I级
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（预案要通过相应生态环境部门备案）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

续表 3.7-1 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
34	(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/T24001 环境 管理体系，并取得认证， 能有效运行；全部完成年 度环境目标、指标和环境 管理方案，并达到环境持 续改进的要求；环境管理 手册、程序文件及作业文 件齐备、有效	建立有 GB/T24001 环 境管理体系，并能有 效运行；完成年度环 境目标、指标和环境 管理方案≥80%，达到 环境持续改进的要 求；环境管理手册、 程序文件及作业文件 齐备、有效	建立有 GB/T24001 环境管理体系，并能 有效运行；完成年度 环境目标、指标和环 境管理方案≥60%， 部分达到环境持续 改进的要求；环境管 理手册、程序文件及 作业文件齐备	I级
35			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
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	

昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿（1.2Mt/a）环境影响报告书

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
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 HJ617 编写企业环境报告书		I级	

注：1、标注*的指标项为限定性指标。

2、水资源短缺矿区,指矿井涌水量 ≤ 60 立方米/小时;一般水资源矿区,指矿井涌水量 60~300 立方米/小时;水资源丰富矿区,指矿井涌水量 ≥ 300 立方米/小时(矿井涌水量一般指正常涌水量)。

3.7.2 煤炭采选行业清洁生产企业的评定

依据《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》，该标准给出了煤炭采选业生产过程清洁生产水平的三级技术指标：

- I级：国际清洁生产先进水平；
- II级：国内清洁生产先进水平；
- III级：国内清洁生产一般水平；

3.7.3 清洁生产综合评价结论及意见

(1) 结论

由表 3.7-1 可知，本煤矿限定性指标中除煤矿机械化采煤比例、井下煤炭输送工艺及装备、采空区处理（防灾）、产品的储运方式（精煤、中煤）、符合II级限定性指标；选煤工艺装备、原煤生产电耗、停用矸石场地覆土绿化率、工业广场绿化率为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 $Y_{III}=100$ ，因此可判定本矿的清洁生产水平为III级，即国内清洁生产一般水平。

(2) 提高清洁生产水平的改进要求

建议在初步设计中，进一步优化工业场地设计增加绿化面积，使厂区绿化面积增加到 20%以上。提高自动化生产水平，提升生产效率，减少耗能及水资源的消耗。

改进管理制度并严格执行，有完善的岗位操作规程和考核制度，实行全过程管理，有量化指标的项目实施定量管理。定期对主要设备由技术检测部门进行检测并限期改造，对国家明令淘汰的高耗能、低效率的设备进行淘汰，采用节能设备和技术设备无故障率达 100%。

(3) 碳减排

根据《环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案》（环办环评函[2021]277号）的要求，为减少该项目碳排放，将采取以下措施：

①原燃料清洁替代

该矿井供暖采用电锅炉供热，不涉及单位原料、产品煤燃烧所引起的 CO₂ 的产生。

②节能降耗：

新建矿井单位产品能耗准入值应按 GB/T29444-2012 中 4.1、4.2 的规定执行；应开发利用高效节能的新技术、新工艺、新设备和新材料，淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和设备；应改进井下支护工艺，在保证安全的前提下，大幅减少钢棚梁使用数量，推广锚网支护技术，节约钢材使用量。

③余热余能利用：

该矿井电锅炉房供热能够满足该矿井生产、生活所需；根据地质资料，本矿井为低瓦斯矿井，煤层气（煤矿瓦斯）排放应符合 GB21522-2008 的规定，煤层气（煤矿瓦斯）排放限值指标取值见附录 B 的表 B.2。

④清洁运输方式

本矿场外采用输煤皮带走廊方式，煤炭出工业场地经输煤皮带走廊至选煤厂。在带式输送机的各转载点设置喷雾洒水装置，降低运输过程中产生的粉尘和扬尘。

3.8 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。本矿井供暖采用电锅炉供热，不涉及大气总量。

3.9 项目符合性分析

3.9.1 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）符合性分析

该煤矿生产能力为 120 万 t/a，采用机械化开采工艺，开采煤炭由昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿 120 万吨/年选煤厂干选，不属于高硫高灰煤，不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中规定的鼓励类、限制类及淘汰类，视为“允许类”，符合国家产业政策要求。

3.9.2 与污染防治行动计划符合性分析

该煤矿矿井水回用率 100%，生活污水回用率 100%。符合《水污染防治行动计划》中“加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿井的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水”的要求。

该煤矿掘进矸石前期用于工业场地及道路路基填筑，待地下形成排弃空间后，可实现矸石不出井。多余矸石堆放于矸石周转场，后期回填井下。选煤矸石根据矸石热值，部分外售电厂或生产建筑材料，不能外售部分堆放于矸石周转场，后期回填井下。煤矸石全部综合利用，综合利用率 100%。符合《土壤污染防治行动计划》中“加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用”要求。

3.9.3 与《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025）》符合性分析

《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025年）》中划定16个能源资源基地、58个国家规划矿区、5个战略性矿产资源储备区、60个重点勘查区、75个重点开采区。75处重点开采区，资源利用率高、技术先进的大型矿山企业优化资源配置矿产资源整合，引导和支持各类生产要素集聚，推动资源的规模化开发和集约利用，提高资源保障能力。

本项目昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿位于昌吉硫磺沟矿区内，昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿属于75个重点开采区中的能源矿产（昌吉市硫磺沟煤炭重点开采区），项目开发符合新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划要求。

3.9.4 与《昌吉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》符合性分析

根据《昌吉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》，加强大气环境治理要求继续推进燃煤锅炉整治、工业提标治理、清洁能源替代、烟粉尘污染管控。矿井供热采用清洁能源电锅炉，无锅炉废气。

3.9.5 与《新疆昌吉市硫磺沟矿区总体规划（修编）环境影响报告书》及其审查意见符合性分析

2022 年新疆煤炭设计研究院有限责任公司编制了《新疆昌吉市硫磺沟矿区总体规划（修编）环境影响报告书》，2022 年 7 月 25 日生态环境部进行了批复“关于《新疆昌吉市硫磺沟矿区总体规划（修编）环境影响报告书》的审查意见”（环审【2022】112 号）。

矿井属于井工开采，其对周边环境的影响主要为采煤沉陷导致的地表变形、地表水系和地下水流场改变、水土流失和土壤荒漠化、地表植被类型改变等生态影响，以及煤炭开采产生的“三废”排放对周边环境的污染影响。

本项目与规划环评审查具体意见的相符性分析，见表 3.9-1。

表 3.9-1 本项目与“矿区总体规划环评审查意见”的相符性分析表

序号	矿区总体规划环评审查意见内容	本项目	相符性
1	（一）坚持生态优先、绿色发展。坚持以习近平生态文明思想为指导，根据区域主体功能定位，以严守生态保护红线、严格维护区域主导生态功能、保障矿区周边供水安全等为导向，进一步明确《规划》的生态环境目标。制定和落实各项生态环境保护对策与措施，促进生态环境脆弱地区经济社会发展与生态文明建设协调融合，推动矿区绿色发展，改善区域生态环境质量，维护区域生态安全。	矿井不在生态红线内。采用电锅炉。本矿井生活污水、矿井水处理后全部综合利用，不外排。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	（二）严格保护生态空间，优化矿区开发布局。对接新疆维吾尔自治区国土空间规划，加强《规划》与“三线一单”生态环境分区管控方案、主体功能区规划、生态功能区划、新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划及规划环评等有关要求的协调衔接，确保符合相关管控和保护要求。严格落实规划边界避让头屯河乌鲁木齐市水源保护区边界、三屯河岸边外 1000 米范围的要求，严禁越界	矿井距头道水 60m，工业场地距离三屯河 4km。矿井内生活污水和矿井水经处理后全部回用，不外排。	基本符合

	<p>开采，其中硫磺沟井田位于头屯河西岸 1000 米以内现状开采工作面应停止开采并采取封堵等补救措施；进一步优化三屯河西井田开采布局，对二道水留设足够的保护煤柱。国家二级公益林集中分布的区域划定为暂不开采区，并充分考虑临近开采边界处沉陷及导水裂缝带导通区对公益林生长的影响，合理设置周边开采范围，切实保护公益林生境。对硫磺沟井田内热气泉康养旅游规划区、矿区紧邻的新疆天山百里丹霞地质公园留设足够的保护煤柱，后续若保护区（规划区）范围和要求有调整，应严格落实相应的管控要求。</p>		
3	<p>（三）坚持以水定产，优化建设时序。高度重视周边供水安全，严格控制《规划》开采范围及时限，切实落实各项“保水采煤”措施，加强监测和评估，制定风险预案，一旦出现问题，应结合煤层赋存情况、开采工艺特点，优化开采方案、开采范围、开采时序等，优化调整规划建设方案。把妥善解决既有生态环境问题、落实以新带老措施作为改扩建矿井实施的前提，未解决好现有环境问题前不予实施。规划“十五五”期间新建矿井应根据近期实施矿井的生态环境影响及时调整规划实施方案。</p>	<p>本矿井生活污水、矿井水处理后全部综合利用，不外排，设置了地下水监测跟踪监测点。煤炭输送、转载采用全封闭带式输送机走廊，配备喷雾除尘设施。采用电锅炉。固体废物处置均得到妥善处置。</p>	符合
4	<p>（四）严格生态环境准入。三屯河西井田参照执行新疆维吾尔自治区重点行业环境准入要求，进一步优化工业场地选址方案，确保不对二道水及三屯河水环境造成影响。推动矿区绿色矿山建设，矿区各类污染物排放以及生产用水、能耗、物耗均需达到清洁生产一级指标，污水废水禁止排入头屯河、三屯河及其支沟。疏干水和矿井水经处理后全部分质回用，最大限度减少新鲜取水量，提高水资源利用效率。强化煤矸石综合利用，优先采用井下充填方式，严格控制地面堆存量。供热方式全部采用清洁能源。加强高浓度瓦斯综合利用，研究低浓度、超低浓度瓦斯利用技术，提升瓦斯防治能力和水平。</p>	<p>本项目制定了生态综合整治方案。矿井生活污水、矿井水处理后全部综合利用，不外排。</p>	符合
5	<p>（五）加强区域生态环境综合整治和生态修复。对关停的楼庄子井田现有工业场地开展生态修复，确保不遗留环境问题。严格控制矿区开发扰动范围，根据不同区域地貌破坏特征和程度，以及公益林分布特点和保护要求，进一步优化完善损毁土地治理及生态修复措施，保障区域生态功能不退化。</p>	<p>本项目制定了生态地表沉陷岩移观测、地表植被观测和地下水跟踪监测等计划。同时，环评要求建设单位编制环境风险应急预案，并到当地生态环境部门备案。</p>	符合
6	<p>（六）加强矿区环境管理。在矿区内建立长期的地表沉观测，积水区、地下水环境和生态监测机制，在“保水采煤”区开展导水裂缝带发育高度专项观测，对昌吉市</p>	<p>评价要求建立长期的地表岩移、地下水观测和生态监</p>	符合

	<p>硫磺沟镇地表水源地、乌鲁木齐市头屯河规划水源保护区等重要环境保护目标和区域生态开展长期监测。各井田边界内（禁止开采区外）开采前应加强水文地质勘探工作，根据勘探结果优化开采布局，进一步增强保护煤柱留设的可靠性。采取有效预防措施，减轻煤炭开采导通地表对河流、地表植被等造成的影响，边开采边监测对河谷第四系地下水水位、地表河流的影响，发现问题及时优化调整方案并采取补救措施。加强煤炭储运过程中的环境管理，有效降低环境污染。制定并落实矿区节能、降碳以及固碳增汇等相关措施。</p>	<p>测机制、大气监测、土壤监测,并根据影响情况提出了相应的对策措施。</p>	
7	<p>（七）在《规划》实施过程中，每五年开展一次环境影响跟踪评价，将《规划》实施对生态、地下水环境、地表水环境以及重要环境保护目标等的影响作为评价重点。在《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。</p>	<p>本项目掘进矸石前期用于工业场地及道路路基填筑，待地下形成排弃空间后，可实现矸石不出井。多余矸石堆放于矸石周转场，后期回填井下。选煤矸石根据矸石热值，部分外售电厂或生产建筑材料，不能外售部分堆放于矸石周转场，后期回填井下。煤矸石全部综合利用，综合利用率100%。本矿井生活污水、矿井水处理后全部综合利用，不外排。</p>	符合

由上表可知，本项目与“新疆昌吉市硫磺沟矿区总体规划（修编）环境影响报告书审查意见”基本相符。

3.9.6 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》的相符性分析

《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（自治区环保厅，2017年）中规定：

（1）选址与空间布局

“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，存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施的，可根据实际情况，在确保不会对水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求”。

头道水属于季节性冲沟，三屯河距离工业场地约 5km，由此可见，三屯河（II类）距离工业场地满足要求。

根据有色金属矿产地质调查中心新疆地质调查所编制的《新疆昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿生产地质报告（2021）》可知，头道水是井田唯一地表水系，也是煤矿生产生活供水水源，发源于南部天格尔山，雪融水是其补给源。河流由西向东流经矿区，向下游汇入三屯河。头道水流量较小，夏季煤矿技术人员实际测量平均流量 $0.005\text{m}^3/\text{s}$ ，冬季冰封期水量较少甚至断流。根据《新疆水环境功能区划》可知，三屯河河水体功能为 II 类水体。因此头道水在有水季节按 II 类水体水质目标进行保护。头道水自西南向东北穿过井田，工业场地沿头道水狭长布置，不满足距离河道 1000 米要求。根据环评单位调查，井田地势西高东低，地貌属于河流侵蚀切割河谷与中山中切割山地，地形坡度一般在 $25^\circ\sim 70^\circ$ 之间。海拔高度 1580~1370m，相对高差 210m，属于中低山区。除头道水沟谷地势相对平坦开阔以外，无其他可选平地建设工业场地。建设单位对头道水进行了全封闭的防污染措施，主要包括河流全面的防渗、防侧漏及地表防污染处理，头道水两侧留设 20m 保护煤柱，且穿越井田工业场地段全部采用水泥全封闭防渗措施并加盖密闭混凝土盖板，头道水穿越井田生活区地段全部采用水泥防渗、防侧漏措施，并沿小甘沟布设防护栅栏。要求建设单位加强对矿区环境管理，加强头道水、三屯河水体水质、水量监测，一旦可能对其造成影响，应立即停止作业，补充有效的人工阻隔等措施确保不对其造成不利影响。

根据矿区规划环评对头道水汇入三屯河上下游水质监测数据表明，认为矿井开发对地表水体未造成污染。建设单位采取的人工阻隔措施优于地下帷幕注浆、连续防渗墙等其他地下人工阻隔措施，符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准

入条件（修订）》中在确保不会对水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求。要求建设单位加强对井田环境管理，加强下游头道水、三屯河水体水质、水量监测，一旦可能对其造成影响，应立即停止作业，补充有效的人工阻隔等措施确保不对其造成不利影响。

“禁止开采放射性核素超过《新疆煤炭资源开采天然放射性核素限量》（DB65/T3471）要求的煤炭资源”。根据核工业二一六大队检测研究院于2022年4月27日出具的原煤、煤矸石及产品煤核素活度浓度检测报告，所有采集的样品结果均低于煤炭资源开采天然放射性核素限量规范要求，属于豁免监管类。铀、钾、镭放射性元素满足《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》核素活度均未超过1Bq/g要求。

（2）污染防治与环境影响

“煤炭资源开发项目原则上要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”。本矿井选煤有昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿120万吨/年选煤厂。

“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”。头道水位于井田内，为防止煤炭开采影响头道水，井田内设置人工阻隔措施。

“煤炭贮存、转载、装卸等过程中产生的无组织污染物必须采取防尘抑尘措施，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”。本项目原煤及产品煤采取筒仓存储，厂内输送采用封闭式皮带走廊。

“在发展其它工业用水项目时，应优先选用矿井水（疏干水）工业用水水源，矿井水（疏干水）的回用率按75%控制，多额外排水质满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中的浓度限值标准后，再根据受纳环境执行相关标准要求”。本项目矿井涌水井矿井水处理站处理后，100%回用于生产，不外排。

“煤矸石无害化处置率达到100%。煤矸石为II类一般工业固废的，其堆场采取防渗技术措施。生活垃圾实现100%无害化处置”。矿井掘进矸石前期用于工业场地及道路路基填筑，待地下形成排弃空间后，可实现矸石不出井。多余矸石堆

放于矸石周转场，后期回填井下。选煤矸石根据矸石热值，部分外售电厂或生产建筑材料，不能外售部分堆放于矸石周转场，后期回填井下。煤矸石全部综合利用。本次要求矸石周转场参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

(GB18599-2020) I类区要求进行建设，应采用改性压实类黏土夯实，黏土厚度不小于0.75m，渗透系数不小于 1.0×10^{-5} cm/s。生活垃圾集中分类堆放，统一收集，定期（交由新疆立佳物流有限公司）运往昌吉市生活垃圾填埋场填埋处理。

本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环境准入条件（修订）》相关要求。

3.9.7 与《新疆维吾尔自治区煤炭工业“十四五”规划符合性分析》的相符性分析

根据《新疆维吾尔自治区煤炭工业“十四五”规划符合性分析》，自治区煤炭资源区域不平衡、煤种不平衡等问题依然存在，禁止在生态保护红线、国家公园、国家地质公园、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区域内规划布局新建煤矿项目。煤种以长焰煤、不粘煤为主，是优质的动力、民生用煤。要根据资源条件，适度新增产能，提升煤炭就地供应保障能力。安全绿化发展方面要求：煤矸石综合利用率75%，矿井水综合利用率80%，土地复垦率60%，原煤入洗率80%。

本矿井位于昌吉市硫磺沟镇。矿井不涉及生态保护红线、国家公园、国家地质公园、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区。本矿井改扩建工程，生产能力为1.2Mt/a，机械化程度90%。煤矸石利用率100%，矿井水利用率100%，沉陷土地复垦率95%，原煤入选率100%。本矿为改扩建矿井，掘进矸石前期用于工业场地及道路路基填筑，待地下形成排弃空间后，可实现矸石不出井。多余矸石堆放于矸石周转场，后期回填井下。选煤矸石根据矸石热值，部分外售电厂或生产建筑材料，不能外售部分堆放于矸石周转场，后期回填井下。煤矸石全部综合利用。

该矿符合煤炭工业“十四五”规划中相关要求。

3.9.8 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的相符性

《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；大中型煤矿矿井水重复利用率力求达到65%以上”。本项目所产原煤全硫（St.d）含量为0.09~0.51%，平均0.22%，属低硫煤。依托选煤厂采取智能干选工艺选煤（无洗煤），本项目产品及资源利用符合该《技术政策》相关规定。

3.9.9 与《加强煤炭矿区总体规划和煤矿建设项目环评工作的通知》（环办[2006]129号）的符合性

《加强煤炭矿区总体规划和煤矿建设项目环评工作的通知》（环办[2006]129号）提出，“煤矿建设项目应当符合经批准的矿区总体规划及规划环评要求，未进行环境影响评价的矿区总体规划所包含的煤矿建设项目，环保部门不予受理和审批其环境影响评价文件。在国家级自然保护区、国家重点风景名胜区、饮用水水源保护区及其他依法划定需特别保护的环境敏感区内，禁止建设煤矿项目。依法需要征得有关机关同意的，建设单位应当事先征得该机关同意”。

本矿井的建设符合经批准的矿区总体规划及规划环评要求。项目井田范围内无自然保护区、风景名胜区和水资源保护区等环境敏感目标，没有文物保护单位，也没有国家重点保护的野生动植物。项目建设符合《关于加强煤炭矿区总体规划和煤矿建设项目环评工作的通知》相关要求。

3.9.10 与《绿色矿山建设实施方案》的符合性分析

《绿色矿山建设实施方案》中明确提出：各矿山企业的资源开发与矿区治理工作必须做到“三同时”，即同时设计，同时施工，同步治理。

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”。做到开采一片宕面，平整一片土地，种上一片林木。开采区应与办公区域隔离，实现办公区域绿化全覆盖。

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，确保矿井道路整洁，运输车辆清洁。

③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。

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。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。本矿井生活污水、矿井水处理后全部综合利用，不外排，利用率达 100%。矿井内的原煤储存均采用原煤仓储存，同时配套建设喷雾洒水装置，可以有效的降低煤堆扬尘对环境空气的影响。矿井内道路全部为硬化路面。总体说明，本矿井的建设符合《绿色矿山建设实施方案》相关要求。

3.9.11 项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相符性

《新疆生态环境保护“十四五”规划》要求推进固体废物源头减量和资源化利用。……以尾矿和共伴生矿、煤矸石、炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、冶炼渣、建筑垃圾等为重点，持续推进固体废物综合利用和环境整治，不断提高大宗固体废物资源化利用水平。

积极开展二氧化碳达峰行动。推动落实“碳达峰十大行动”，加强对高耗能、高排放的“两高”项目源头管控，鼓励能源、工业、交通和建筑等领域制定达峰专项行动方案，推动钢铁、建材、有色、化工、电力、煤炭等重点行业制定二氧化碳达峰目标，确定达峰路径。探索开展重点行业企业碳排放对标行动。

本项目掘进矸石前期用于工业场地及道路路基填筑，待地下形成排弃空间后，可实现矸石不出井。多余矸石堆放于矸石周转场，后期回填井下。选煤矸石根据矸石热值，部分外售电厂或生产建筑材料，不能外售部分堆放于矸石周转场，后期回填井下。煤矸石全部综合利用，综合处置率达到 100%。采用电锅炉，减少二氧化碳排放。

3.9.12 项目与《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63号）的相符性

表 3.9-2 项目与环环评〔2020〕63号文件相符性分析

环环评〔2020〕63号文件相关要求	本项目情况	相
--------------------	-------	---

		符性
（九）井工开采地表沉陷的生态环境影响预测，应充分考虑自然生态条件、沉陷影响形式和程度等制定生态重建与恢复方案，确保与周边生态环境相协调。	环评在考虑项目特点、周边生态环境现状以及沉陷影响程度基础上制定了生态恢复治理方案。	符合
（十）井工开采不得破坏具有供水意义含水层结构、污染地下水水质，保护地下水的供水功能和生态功能，必要时应采取保护性开采技术或其他保护措施减缓对地下水环境的影响。	本项目煤炭开采没有破坏具有广泛供水意义的含水层结构和污染地下水水质。	符合
（十一）鼓励对煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等多途径综合利用，因地制宜选择合理的综合利用方式，提高煤矸石综合利用效率。技术可行、经济合理的条件下优先采用井下充填技术处置煤矸石，有效控制地面沉陷、损毁耕地，减少煤矸石排放量。煤矸石等处置与综合利用应符合国家级行业相关标准规范要求。禁止建设永久性煤矸石堆放场（库），确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模不超过3年储量设计，且必须有后续综合利用方案。提高煤矿瓦斯利用率，控制温室气体排放。高瓦斯、煤与瓦斯突出矿井应配套建设瓦斯抽采与综合利用设施，甲烷体积浓度大于等于8%的抽采瓦斯，在确保安全的前提下，应进行综合利用。鼓励对甲烷体积浓度在2%（含）至8%的抽采瓦斯以及乏风瓦斯，探索开展综合利用。确需排放的，应满足《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》要求。	本项目掘进矸石前期用于工业场地及道路路基填筑，待地下形成排弃空间后，可实现矸石不出井。多余矸石堆放于矸石周转场，后期回填井下。选煤矸石根据矸石热值，部分外售电厂或生产建筑材料，不能外售部分堆放于矸石周转场，后期回填井下。煤矸石全部综合利用，综合利用效率100%。本矿井为瓦斯矿井。	符合
（十二）针对矿井水应当考虑主要污染因子及污染影响特点等，通过优化开采范围和开采方式、采取针对性处理措施等，从源头减少和有效防治高盐、酸性、高氟化物、放射性等矿井水。矿井水应优先用于项目建设及生产，并鼓励多途径利用多余矿井水。可以利用的矿井水未得到合理、充分利用的，不得开采及使用其他地表水和地下水水源作为生产水源，不得擅自外排。矿井水在充分利用后仍有剩余且确需外排的，经处理后拟外排的，除应符合相关法律法规政策外，其相关水质因子值还应满足或优于接纳水体环境功能区划规定的地表水环境质量对应值，含盐量不得超过1000毫克/升，且不得影响上下游相关河段水功能需	本项目矿井水经矿井水处理站采用“预沉调节+混凝沉淀+过滤消毒”工艺处理后用于井下防火灌浆、绿化等，不外排。	符合

求。		
<p>(十三) 煤炭、矸石的储存、装卸、输送以及破碎、筛选等产尘环节，应采取有效措施控制扬尘污染，优先采取封闭措施，厂界无组织排放应符合国家和地方相关标准要求；涉及环境敏感区或区域颗粒物超标的，依法采取封闭措施。煤炭企业应针对煤炭运输的扬尘污染提出封闭运输、车辆清洗等防治要求，减少对道路沿线的影响；相关企业应规划建设铁路专用线、码头等，优先采用铁路、水路等方式运输煤炭。新建、改扩建煤矿应配套煤炭洗选设施，有效提高煤炭产品质量，强化洗选过程污染治理。煤炭开采使用的非道路移动机械排放废气应符合国家和地方污染物排放标准要求，鼓励使用新能源非道路移动机械。优先采用余热、依托热源、清洁能源等供热措施，减少大气污染物排放；确需建设燃煤锅炉的，应符合国家和地方大气污染防治要求。加强矸石山管理和综合治理，采取有效措施控制扬尘、自燃等。</p>	<p>项目煤炭、矸石储存转运采取封闭储煤场及矸石仓等封闭措施；本矿选煤依托于工业园区选煤厂。评价要求煤矿选用排放废气符合国家和地方污染物排放标准要求的非道路移动机械；采暖供热拟由电锅炉提供。评价要求矸石周转场加强环境管理，分层堆放，洒水降尘。</p>	符合
<p>(十四) 煤炭采选企业应当依法申请取得排污许可证或进行排污登记。未取得排污许可证也未进行排污登记的，不得排放污染物。改建、扩建和技术改造煤炭采选项目还必须采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。</p>	<p>评价要求项目采取相应整改措施，治理原有环境污染和生态破坏问题。</p>	符合
<p>(十六) 对存在“未批先建”等违法行为的，应严格执行《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的指导意见》（环办函[2015]389号）的规定，依法实施行政处罚，追究相关人员责任。</p>	<p>本项目属“未批先建”违法行为，已缴纳罚款。</p>	符合
<p>(十七) ……存在“未批先建”违法行为的项目，在其环评文件中，应对违法建设过程中造成的环境影响及存在的主要环境问题进行分析，提出具体的整改方案，明确责任人、投资来源和完成时限。</p>	<p>对存在的主要环境问题进行分析，提出了具体的整改方案。</p>	符合
<p>(十八) ……本通知印发前，相关煤矿项目生产能力与环评文件不一致等历史遗留问题，由国家发展改革委、生态环境部和国家能源局等相关部门另行组织研究解决，推进行业健康持续绿色发展。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	符合
<p>(二十三) 建设单位应按照标准规范要求开展的地下水、生态等环境要素长期跟踪监测，做好井工开采地表沉陷跟踪观测工作……对具有供水意义浅层地下水存在影响的还应开展</p>	<p>评价已要求煤矿开展地下水、生态等环境要素长期跟踪监测及地表沉陷岩移跟踪观测工作，制定了生态恢复综合整治计划。项目对具有供水意义的浅层地下水无影</p>	符合

<p>导水裂隙带发育高度监测，如发生导入有供水意义浅层地下水含水层现象，应及时提出相关补救措施。根据生态变化情况，实施必要的工程优化和生态恢复。</p>	<p>响。</p>	
<p>（二十四）建设单位或生产运营单位应按照《企事业单位环境信息公开办法》《环境影响评价公众参与办法》《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》……等有关要求，主动公开煤炭采选建设项目环境信息，保障公众的知情权、参与权、表达权和监督权。</p>	<p>建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等有关要求对项目环境影响报告书全文（公示本）等相关信息进行了主动公开，同时评价要求建设单位后续需参照《企事业单位环境信息公开办法》等有关要求，定期主动公开项目相关环境信息。</p>	<p>符合</p>

3.9.13 与《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0315-2018）的符合性分析

项目与煤炭行业绿色矿山建设规范符合性分析见表 3.9-3。

表 3.9-3 项目与《煤炭行业绿色矿山建设规范》符合性分析表

序号	规范要求	本项目情况	符合性
1	矿井环境		
1.1	<p>基本要求： ①矿区功能分区布局合理，矿区应绿化、美化，整体环境整洁美观。 ②煤炭生产、运输和贮存等管理规范有序。</p>	<p>本矿井功能分区布局较合理，整体绿化率较高（绿化面积为 15000m²）。煤炭生产、运输和贮存等均按规范设计。</p>	符合
1.2	<p>矿容矿貌： ①矿区按生产区、管理区、生活区和生态保护区等功能分区，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。 ②矿区地面运输、供水、供电、卫生、环保等配套设施应齐全；生产区应设置操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌，标牌应符合 GB/T 13306 的规定；井工煤矿道路交叉口、地面变电站、井口、配电室、提升机房、主通风机房、研石山、排洪沟附近，露天煤矿矿坑集中排水仓、配电室、边坡弯道、坑外变电站、道路交叉口、加油站或油库等需要警示安全的区域应设置安全标志，安全标志应符合 GB 14161 的规</p>	<p>①本矿井功能分区布局较合理，整体绿化率较高，各功能区符合 GB50187 的规定。煤炭生产、运输和贮存等均按规范设计。 ②矿井地面运输、供水、供电、卫生、环保等配套设施较齐全；生产区应设置操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌，标牌均按 GB/T13306 的规定设计。需要警示安全的区域均设置安全标志，安全标志均符合 GB 14161 的规定。 ③矿井煤炭运输采用全封闭廊道输送，储存在原煤仓内，采用喷雾装置、洒水</p>	符合

	<p>定。</p> <p>③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。</p> <p>④矿区生产生活形成的固体废物应设置专用堆积场所，并符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国地质灾害防治条例》。</p> <p>⑤矿区容矿貌应与周边地表、植被等自然环境相协调。</p>	<p>降尘等措施。外运煤炭要求采用厢式货车运输。</p> <p>④生活垃圾统一收集，定期（交由新疆立佳物流有限公司）运往昌吉市生活垃圾填埋场填埋处理。废机油、润滑油交于有资质的单位进行处置。煤矸石综合利用，不外排。固废均能得到合理处置。</p>	
1.3	<p>矿区绿化：</p> <p>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%。</p>	<p>本矿井绿化面积为 15000m²，建设成为绿化矿山，与周边自然环境相协调。</p>	符合
2	资源开发方式		
2.1	<p>基本要求：</p> <p>①资源开发应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，选择资源节约型、环境友好型开发方式。</p> <p>②应遵循矿区煤炭资源赋存状况、生态环境特征等条件，因地制宜选择资源利用率高、废物产生量小、水重复利用率高，且对矿区生态破坏小的减排保护开采技术。</p> <p>③应贯彻“边开采、边治理、便恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损毁土地。</p>	<p>本项目生活污水、矿井水处理后全部综合利用，不外排，利用率达 100%。坚持“边开采、边治理、便恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损毁土地。</p>	
2.2	<p>减排保护开采技术：</p> <p>①充填开采技术：充填区域的选择及充填开采方案应与矿山地址环境保护与土地复垦方案有机结合；在不产生二次污染的前提下，应优先利用煤矸石等固体废物充填采空区。</p> <p>②保水开采：a 西部生态脆弱地区、井下强含水层或地下水严重渗漏区域应采用保水开采技术；b 开采中应采取可操作性强、行之有效的措施防控采动裂隙对关键含水层的不利影响；c 有可能与重要河流和水库、民用水源联通的区域应通过帷幕、隔水层加固等方式有效</p>	<p>①本矿掘进矸石前期用于工业场地及道路路基填筑，待地下形成排弃空间后，可实现矸石不出井。多余矸石堆放于矸石周转场，后期回填井下。选煤矸石根据矸石热值，部分外售电厂或生产建筑材料，不能外售部分堆放于矸石周转场，后期回填井下。煤矸石全部综合利用。</p> <p>②从源头控制矿井涌水，在采煤过程中采取上不</p>	符合

	<p>隔离。</p> <p>③共伴生资源共采: a) 工业品位达到可利用要求的共伴生资源应与煤炭同时进行开采回收; b) 应对煤系地层共伴生矿产资源进行综合勘查、综合评价, 制定煤与共伴生资源综合开发利用方案, 根据国家规定严格执行; c) 新建矿山共伴生矿产资源综合利用工程应与煤炭开采、洗选工程同时设计、同时施工、同时投入生产; d) 煤矿瓦斯应先抽后掘、先抽后采, 实现应抽尽抽和抽采平衡; 对高瓦斯矿井、煤(岩)与瓦斯(二氧化碳)突出矿井, 应先采气再采煤, 实现抽采达标。</p>	<p>破顶、下不截底的方法以达到减少矿井涌水。本矿不涉及具有饮用功能的含水层。</p> <p>③本矿不涉及共伴生资源。本矿为瓦斯矿井, 保持正常通风。</p>	
2.3	<p>开采方法及工艺:</p> <p>大中型煤矿综掘机械化程度应不低于 65%, 综采机械化程度应不低于 85%, 宜推广“有人巡视, 无人值守”的智能化采煤工作面。</p>	<p>本矿采用综合机械化采煤法, 机械化≥90。</p>	符合
2.4	<p>回采率: 井工煤矿采区回采率、工作面回采率应符合 GB/T 31089-2014 的规定, 分别见附录 A 中表 A.1、A.2。</p>	<p>本项目回采率符合 GB/T31089-2014 的规定。</p>	符合
2.5	<p>生态环境保护:</p> <p>①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。具体要求如下: a) 矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场和矿山受污染场地的生态环境保护与恢复治理, 应符合 HJ651 的规定; b) 土地复垦质量应符合 TD/T 1036 的规定; c) 地表仍在下沉、暂时难以治理的土地, 应进行动态监测, 适时治理; d) 恢复治理后的各类场地应对动植物不造成威胁、与周边自然景观相协调; e) 地下水系统进行分层隔离, 并有效防治采空区水对资源性含水层的污染。</p> <p>②应建立环境监测机制, 设置专门机构, 配备专职管理人员和监测人员。具体要求如下: a) 应对瓦斯、矿井水、噪音等污染源和污染物进行动态监测, 监测数据由专人管理, 并向社会公开; b) 应对开采中和开采后的土地复垦区域稳定性进行动态监测, 由专职人员</p>	<p>本环评制定了生态综合整治方案及生态环境管理与监控; 矿井沉陷(挖损)土地复垦率不低于 95%, 排矸(土)场生态恢复率达 100%, 水土流失总治理度达到 95%。本矿含水层不具有饮用功能。评价要求建立长期的地表岩移、地下水观测和生态监测机制、大气监测、土壤监测、噪声监测, 监测数据由环保管理人员管理, 并向社会公开。本矿不属于高硫、高砷、高灰、高氟等对生态环境影响较大的煤炭资源。建设单位已完成编制煤矿矿产资源开发利用与生态环境保护修复方案。</p>	符合

	土地复垦质量进行检验。应限制开发高硫、高砷、高灰、高氟等对生态环境影响较大的煤炭资源。		
3	资源综合利用		
3.1	<p>共伴生资源利用： 应推进煤矿瓦斯安全利用、梯级利用和规模化利用。煤矿瓦斯（煤层气）利用应按 GB/T28754-2012 的规定执行。煤层气（煤矿瓦斯）利用率指标取值见附录 B 的表 B.1.</p>	本矿属于瓦斯矿井，瓦斯含量较低。	符合
3.2	<p>固体废弃物处理与利用： 对煤矸石等固体废物应通过资源化利用的方式进行处理利用，具体要求如下：应按照煤矸石种类对其进行资源化利用，主要用于循环流化床燃料，烧结砖、水泥、轻集料等建筑材料，铁路路基、公路路基等填料，硫精矿、高岭土、含铝化工产品等回收有益矿产及生产化工产品，微生物肥料、有机复合肥等农业生产。 煤矿堆存煤矸石等固废应分类处理，持续利用，处置率达到 100%。 矿井生活垃圾应集中、无害化处置。</p>	本矿掘进矸石前期用于工业场地及道路路基填筑，待地下形成排弃空间后，可实现矸石不出井。多余矸石堆放于矸石周转场，后期回填井下。选煤矸石根据矸石热值，部分外售电厂或生产建筑材料，不能外售部分堆放于矸石周转场，后期回填井下。煤矸石全部综合利用，处置率达到 100%。生活垃圾集中收集运往统一收集，定期（交由新疆立佳物流有限公司）运往昌吉市生活垃圾填埋场填埋处理。	符合
3.3	<p>矿井水疏干水利用： 矿井水应采用洁净化、资源化技术和工艺进行合理处置，处置率达到 100%。</p>	矿井水应采用洁净化、资源化技术和工艺进行合理处置，处置率达到 100%。矿井水处理后全部综合利用，不外排。	符合
4	节能减排		
4.1	<p>节能降耗： ①新建矿井单位产品能耗准入值应按 GB/T 29444-2012 中 4.1、4.2 的规定执行。 ②应开发利用高效节能的新技术、新工艺、新设备和新材料，淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和设备。 ③应改进井下支护工艺，在保证安全的前提下，大幅减少钢棚梁使用数量，推广锚网支护技术，节约钢材使用量。</p>	本矿的清洁生产水平为Ⅲ级，满足国内清洁生产一般水平要求。井筒采用锚网支护技术。	符合

<p>4.2</p>	<p>废气、粉尘和噪声排放： ①煤层气（煤矿瓦斯）排放应符合 GB 21522-2008 的规定。煤层气（煤矿瓦斯）排放限值指标取值见附录 B 的表 B.2。 ②井工煤矿应建立防尘洒水系统并正常运行。其中，永久性防尘水池容量不小于 200m³，贮水量不小于井下连续 2h 用水量，备用水池贮水量不小于永久性防尘水池的 50%，敷设防尘管路到所有能产生粉尘和沉积粉尘的作业场所，除尘器的呼吸性粉尘除尘效率不低于 90%。 ③储煤场厂区应定期洒水抑尘，储煤场四周应设抑尘网，装卸煤炭应喷雾降尘或洒水降尘，煤炭外运应采取密闭措施。 ④煤矿应配备噪声测定仪器，定期对井工煤矿的通风机、提升机、采煤机、掘进机等进行噪声监测，噪声排放限值应符合附录 D 的表 D.5。</p>	<p>①本矿为瓦斯矿井，煤层气（煤矿瓦斯）排放应符合相关规范要求。 ②本矿建蓄水池，转载、输送及储煤设施配备喷雾除尘设施，除尘效率 98%。 ③煤炭储存于原煤仓中，设置喷雾降尘等措施，煤炭外运采用密闭车厢的汽车运输。 ④本矿对设备采取隔声减振等措施，工业场地场界周围环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。</p>	<p>符合</p>
<p>4.3</p>	<p>污水排放： ①应建立污水处理站，合理处置井水。矿区实现雨污分流、清污分流。 ②矿区及贮煤场应建有雨水截（排）水沟，地表径流水经沉淀处理后达标排放。 ③煤炭工业废水有毒污染物排放、采煤废水污染物排放应符合 GB20426-2006 规定。煤炭工业废水有毒污染物排放限值指标取值见附录 D 的表 D.2，采煤废水污染物排放限值指标取值见附录 D 的表 D.3。</p>	<p>矿井降水量较少，蒸发旺盛，不设雨水收集池。生活污水及矿井涌水分别排入生活污水处理站和矿井水处理站处理，处理后的废水全部综合利用，不外排。</p>	<p>符合</p>
<p>4.4</p>	<p>固体废物排放：应优化采煤技术和工艺，加强综合利用，减少煤矸石、煤泥等固体废物的排放。</p>	<p>本矿属于瓦斯矿井。本矿掘进矸石前期用于工业场地及道路路基填筑，待地下形成排弃空间后，可实现矸石不出井。多余矸石堆放于矸石周转场，后期回填井下。选煤矸石根据矸石热值，部分外售电厂或生产建筑材料，不能外售部分堆放于矸石周转场，后期回填井下。煤矸石全部综合利用，处置</p>	<p>符合</p>

		率达到 100%。 矿井水处理间产生的煤泥脱水后掺入产品煤中销售。	
5	科技创新与数字矿山		
5.1	<p>科技创新：</p> <p>①应建立以企业为主体、市场为导向、产学研用相结合的科技创新体系。</p> <p>②配备专门科技人员，开展支撑企业绿色发展的关键技术研究，改进工艺技术水平。</p> <p>③研发及技改投入不低于上年度主营业务收入的 1.5%。</p>	<p>本环评制定了生态综合整治方案及生态环境管理与监控；矿井沉陷（挖损）土地复垦率不低于 95%，排矸（土）场生态恢复率达 100%，水土流失总治理度达到 95%。建设程绿色矿山。</p>	基本符合
5.2	<p>数字化矿山：</p> <p>①应建设矿山生产自动化系统，实现生产、监测监控等子系统的集中管控和信息联动。</p> <p>②建立数字化资源储量模型与经济模型，进行矿产资源储量动态管理和经济评价，实现地质矿产资源储量利用的精准化管理。</p> <p>③应建立安全监测监控系统，保障安全生产。</p> <p>④宜推进机械化减人、自动化换人，实现矿山开采机械化。</p> <p>⑤宜采用计算机和智能控制等技术建设智能化矿山，实现信息化和工业化的深度融合。</p>	<p>评价建议本矿应建设成为数字化、自动化程度高、智能化矿山。</p>	基本符合

3.9.14 与“三线一单”的相符性分析

(1) 生态保护红线

通过前期对项目资料的收集、与地区国土部门、相关部门核实，本矿井不在《新疆生态保护红线》划定的红线区域。根据最新编制的《新疆昌吉市硫磺沟矿区总体规划（修编）环境影响报告书》以及 2022 年 7 月 25 日生态环境部进行了批复“关于《新疆昌吉市硫磺沟矿区总体规划（修编）环境影响报告书》的审查意见”（环审【2022】112 号），本矿井不在《新疆生态保护红线》划定的红线区域，因此，本矿井不涉及生态保护红线。

(2) 环境质量底线

项目所在区域环境空气质量为不达标区。根据补充监测，监测点 TSP24 小时平均浓度变化范围 0.188~0.274mg/m³，最大浓度占标率为 91.33%。均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

本项目工业场地、选煤厂、办公生活区等建设电锅炉采暖。煤炭运输、转载、储存过程中有粉尘产生，在采取环评提出的污染防治措施后，对环境空气影响较小。此外，项目各场地厂界噪声均达标准要求，废水处理全部回用不外排，污水处理站产生的污泥脱水后与矿井生活垃圾一同（交由新疆立佳物流有限公司）运往昌吉市生活垃圾填埋场填埋处理；矿井水处理间产生的煤泥脱水后掺入产品煤中销售；废机油交由有资质的单位处理。

因此，本项目的建设不会改变区域环境质量现状，能够满足《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）文件中“环境质量底线”的要求。

（3）资源利用上线

本项目为改扩建项目，项目采暖锅炉采用电锅炉，用水量 0.014m³/t 小于《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》中的原煤生产水耗 0.2m³/t 二级指标，吨煤电耗：23.96kW·h/t，小于《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》中的原煤生产电耗 25kW·h/t 三级指标。各项资源量在区域的可承受范围内，不逾越资源利用上线。

（4）环境准入负面清单

本项目为煤炭开采和洗选业，根据《产业结构调整指导目录（2019 年）》（2021 年修改）中限制类及淘汰类项目，属于允许类项目，符合国家产业政策要求。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。

综上所述，本工程不在拟划定的新疆维吾尔自治区生态红线范围内；工程运营期污染物能达标排放，采取相应措施后经预测能够满足相关标准要求，符合环境质量底线的要求，符合生态环境准入清单。

3.9.15 项目与《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）的相符性

项目区与《新疆维吾尔自治区三线一单生态环境分区管控方案》符合性分析见表 3.9-4。

表 3.9-4 与《新疆维吾尔自治区三线一单生态环境分区管控方案》符合性分析表

管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
主要目标	生态红线：按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。	本项目不在生态红线范围内。	符合
	环境质量底线：全区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到有效治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定；全区环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气质量保持稳定，未达标城市环境空气质量持续改善，沙尘影响严重地区做好防风固沙、生态环境保护修复等工作；全区土壤环境质量保持稳定，污染地块安全利用水平稳中有升，土壤环境风险得到进一步管控。	根据矿区规划环评，矿井开发环境质量底线应保证区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求；地表水头道水水质中除氨氮超标外，其他各项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准要求；地下水中除总硬度、氯化物、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物外，其他指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准要求；保证生态环境质量不恶化，并维持区域及矿井下游生态系统的稳定。	符合
	资源利用上线：强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标。加快区域低碳发展，积极推动乌鲁木齐市、昌吉市、伊宁市、和田市等4个国家级低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用。	原煤生产年耗电量为23.96kWh/t；项目采用干法选煤，水耗为0.014m ³ /t。清洁生产达到国内清洁生产一般水平。各项资源量在区域的可承受范围内，不逾越资源利用上线。	符合

管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
生态环境分区管控	一般管控单元 159 个，主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。	本项目位于重点管控单元，满足重点管控单元空间布局，生态环境保护基本要求。	符合

3.9.16 项目与《关于<昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单>的公告》的相符性

项目与《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析见表 3.9-5。管控单元图见 3.9-1。

表 3.9-5 项目昌吉市生态环境准入清单的符合性分析表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元类别	管控要求	本项目情况	符合性
ZH65230120005	硫磺沟矿区	重点管控单元	<p>空间布局约束：</p> <p>1、执行自治区、乌昌石片区总体准入要求中关于重点管控单元空间布局约束的准入要求（表 2-3A6.1、表 3.4-2B1）。</p> <p>2、禁止新建煤层含硫量大于 3%的煤矿。</p> <p>3、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，存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施的，可根据实际情况，在确保不会对水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求。</p>	<p>本项目为“十三五”规划改扩建项目，并且已经取得核准批复。</p> <p>井田煤层全硫含量普遍较低，原煤全硫含量在 0.09 ~ 0.51%之间，平均 0.22%。</p> <p>井田内头道水为季节性冲沟。</p>	符合
			<p>污染物排放管控：</p> <p>1、执行自治区、乌昌石片区总体准入要求中关于重点管控单元污染物排放管控的准入要求（表 2-3A6.2、表 3.4-2B2）。</p> <p>2、工业废水禁止排入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应优先安排综合利用。</p> <p>3、煤矸石无害化处置率达到 100%。露天矿的剥离物集中排入排土场，处置率达 100%。煤矸石堆场的建设及运营应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）的有关要求。煤矸石为II类</p>	<p>井田主要废气为粉尘，在采取防治措施后能够达标排放。</p> <p>生产废水和生活污水经污水处理设施处理后全部综合利用，不外排。</p>	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元类别	管控要求	本项目情况	符合性
			<p>一般工业固废的，其堆场采取防渗技术措施。生活垃圾实现 100%无害化处置。</p> <p>4、采矿产生的固体废物，应在专用场所堆放，并采取措施防止二次污染。</p>	<p>掘进矸石前期用于工业场地及道路路基填筑，待地下形成排弃空间后，可实现矸石不出井。多余矸石堆放于矸石周转场，后期回填井下。选煤矸石根据矸石热值，部分外售电厂或生产建筑材料，不能外售部分堆放于矸石周转场，后期回填井下。</p> <p>危险废物暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。</p>	
			<p>环境风险防控：</p> <p>1、执行自治区、乌昌石片区总体准入要求中关于重点管控单元环境风险防控的准入要求（表 2-3A6.3、表 3.4-2B3）。</p> <p>2、禁止向河流、湖泊、水库等水体及行洪渠道排放岩土、垃圾、泥浆、煤渣、煤矸石和其他固体废物。</p>	<p>本项目生活垃圾交由新疆立佳物流有限公司拉运至昌吉市生活垃圾填埋场填埋处理。掘进矸石和选煤矸石综合利用。</p>	符合
			<p>资源利用效率：1、执行自治区、乌昌石片区总体准入要求中关于重点管控单元资源利用效率的准入要求（表 2-3A6.4、表 3.4-2B4）。</p>		

3.9.17 与《关于解决煤矿生产能力变化与环保管理要求不一致历史遗留问题的通知》相符性

根据《关于解决煤矿生产能力变化与环保管理要求不一致历史遗留问题的通知》（发改办运行【2021】722号），为妥善解决历史遗留问题，按照生产能力超出环评文件的不同幅度，分类进行处置。本项目改扩建 120 万吨/年，属于依

法办理环境影响评价手续，报新疆维吾尔自治区生态环境厅审批。本项目不涉及生态红线、自然保护区等禁止开采项目，按相关要求办理环评等手续。

4 建设项目区域环境概况

4.1 项目区自然环境概况

4.1.1 地理位置

矿井位于新疆昌吉市硫磺沟镇以西约 37km 的中低山区。北距昌吉市约 51km，东距乌鲁木齐市约 80km（公路里程），从乌鲁木齐市和昌吉市均有通往硫磺沟镇的沥青公路，国防公路（101 省道）自东而西从煤矿以北通过，外部交通较为方便。行政区划属于新疆昌吉市阿什里乡管辖。

4.1.2 地形地貌

煤矿位于天山与准噶尔盆地交接处的山前冲断带中，头道水由西南向东北流经矿区之后汇入三屯河。地势西高东低，地貌属于河流侵蚀切割河谷与中山中切割山地，地形坡度一般在 $25^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 之间。海拔高度 1580~1370m，相对高差 210m，属于中低山区。区内基岩裸露，植被稀疏，悬崖林立，井田地形切割强烈，沟谷发育。

4.1.3 气候气象

矿区属于大陆性干旱区气候，据三屯河气象观测站资料：三屯河流域年均降水量 282.6mm，蒸发量为 1513.0mm，蒸发量是降水量的 5.35 倍。夏季炎热，冬季寒冷。夏季月平均气温为 $13.1\sim 14.9^{\circ}\text{C}$ ，最高气温超过 30°C ；每年 12 月至翌年 1 月天气最冷，最低气温 -31.4°C ，月平均气温为 $-8.5\sim 10.8^{\circ}\text{C}$ 。每年 10 月开始结冻，次年 3 月解冻，最大冻土深度 1.5m。春秋两季气候多变，6~8 月份多为暴雨冰雹天气。风向以偏西风为主，最大风速 $1.2\sim 2.4\text{m/s}$ 。每年 10 月底至 11 月初封冻，翌年 4 月中、下旬解冻，冻土深度 $0.3\sim 1.0\text{m}$ ，积雪厚度 20~40cm，最大积雪厚度 1.20m。

4.1.4 地表水系

头道水是井田唯一地表水系，也是煤矿生产生活供水水源，发源于南部天格尔山，雪融水是其主要补给源。河流由西向东流经矿区，向下游汇入三屯河。头道水流量较小，夏季煤矿技术人员实际测量平均流量 $0.005\text{m}^3/\text{s}$ ，冬季冰封期水

量较少甚至断流。

矿井周边地表水系图见图 4.1-1。

4.1.5 井田地质概况

4.1.5.1 井田地层

矿井田内地层仅出露侏罗系中统西山窑组上段 (J_{2x^2})、头屯河组下段 (J_{2t^1}) 和第四系。赋矿层西山窑组下段 (J_{2x^1}) 在井田没有出露。基岩主要出露于头道水以北，头道水以南则为第四系坡积物覆盖，仅东部有部分基岩出露（图 3-1）。各地层分布与岩性特征如下：

图 3-1 腾达煤矿平面地质简图

井田出露地层主要有第四系全新统冲洪积层 (Q_4^{al+pl})、第四系全新统坡积层 (Q_4^{dl})、侏罗系中统头屯河组下段 (J_{2t^1})、侏罗系中统西山窑组上段 (J_{2x^2})。

(1) 第四系全新统冲洪积层 (Q_4^{al+pl})

主要分布于头道水沟谷内，由砂、砂砾石、漂石等堆积而成，砾石成分为火成岩、变质岩和沉积岩，砾径一般在 10~50cm，最大可达 100cm 以上，分选差，为次棱角状-次园状，松散未胶结。与下伏侏罗系地层呈不整合接触，厚度一般小于 20m。

(2) 第四系全新统坡积层 (Q_4^{dl})

主要分布于沟谷南岸，半山坡至坡脚地带，由风化基岩碎块，粉土等堆积而成，多呈棱角状，分选极差，颗粒间多被泥沙充填，厚度 0~20m。与下伏侏罗系地层呈不整合接触。

(3) 侏罗系中统头屯河组下段 (J_{2t^1})

分布于井田北部，上部由暗红、灰绿色泥岩、细砂岩组成，夹粉砂岩、炭质泥岩及煤线。下部为黄绿色、紫红色泥岩、粉砂岩条带。底部为黄绿色中-细砂岩，全区稳定，作为与下伏地层的分界标志。地层厚度 320m，与下伏地层整合接触。

(4) 侏罗系中统西山窑组上段 (J_{2x^2})

分布于井田中部，岩性主要为灰绿色、灰色砂岩、粗砂岩、含砾粗砂岩夹粉砂岩组成。下部为浅灰色厚层—巨厚层状含砾中粗砂岩，底部为浅灰色厚层—中厚层状中含砾粗砂岩，俗称“豆腐渣砂岩”，为上下段分界标志。厚 141.50m，与下伏地层整合接触。

井田地形地貌见图 4.1-2，井田地质地形见图 4.1-3，井田地层综合柱状见图 4.1-4。

4.1.5.2 含煤地层

侏罗系中统西山窑组下段（J²x¹）是含煤地层，地表出露于井田南部外围地区。主要岩性为灰白色～深灰色粉砂岩，夹有厚度较大的细砂岩及中砂岩，从下向上依次为湖泊相～三角洲相～湖泊相，其中湖泊相中的滨湖亚相为一层很厚的浅色细砂岩；三角洲相主要为三角洲平原亚相，包括了沼泽和分流间湾两个微相，在沼泽相中，含有厚度较大的煤层。该段平均厚度 249.72m。底部有一层稳定的灰白色粗砂岩—细砂岩岩层，是与下伏地层的分界标志层。与下伏地层整合接触。根据岩性组合、沉积旋回、岩相和含煤情况，可将该段分为三部分。其中上部为含煤，岩性以灰色、深灰色粉砂岩为主，夹灰白色细、中粗砂岩和灰黑色炭质泥岩、泥岩薄层，为沼泽、泥炭沼泽相沉积。共含煤 11 层（图 3-2），其中井田内 B₅、B₁₀ 为均为全区可采特厚煤层，各煤层间距小，在井田内可采煤层总厚度可达 19.35m。

图 3-2 中侏罗统西山窑组下段煤层综合柱状图

4.1.5.3 矿井构造

井田内总体形态为一向北倾的缓倾斜单斜构造。岩层倾向 0°～20°，倾角 18°～25°左右。井田内基岩出露岩层倾角 30°左右，总体上岩层倾向和走向上产状基本没有变化，地层稳定。井田内没有发现断层，属简单构造类型。无岩浆活动痕迹。井田南部煤层露头处分布有火烧区，呈近条带状展布。

矿井构造纲要图见下图。

图 3-4 菏泽腾达煤矿井田构造纲要图

4.1.6 地震

井田位于天山活动带附近，地震活动频繁。按照《建筑抗震设计规范》（GB50011—2001）附录 A《我国主要城镇抗震设防烈度设计基本地震加速度和设计地震分组》划分，井田位于地震动峰值加速度 0.20g，地震动加速度反应谱特征周期 0.45s 分区内，地震设防烈度 VIII 度。

4.1.7 土壤、植被

矿井所在区域土类主要是棕漠土。土壤偏碱性，有机质含量较低，普遍少氮，极度缺磷，含钾丰富。

矿井所在区域均为干旱、半干旱地区荒漠植被，植物群落较单一，以红柳、骆驼刺、白刺、猪毛菜等为主。植被覆盖率约为 15% 左右，种类组成贫乏。野生动物以干旱荒漠区的爬行类、鸟类及啮齿类为主，主要动物有野兔、蜥蜴等。

本矿井范围内无基本农田分布。

4.2 环境质量现状

4.2.1 生态环境质量现状

本项目生态现状评价采用《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）附录 A 中的资料收集法、现场勘查法、遥感调查法相结合的方法，进行定性或定量的分析评价；生态环境影响预测采用（HJ19-2022）附录 C 中的图形叠置法、类比分析法相结合的方法，进行定性或半定量预测评价。

4.2.1.1 基础信息获取与评价方法

（1）生态环境基础资料收集

项目区域生态环境现状收集的资料主要包括：项目所在区域相关规划、环保政策、法律法规及《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》、《新疆生态功能区划》等基础图件。

（2）遥感数据信息提取

为了科学准确地反映项目区植被类型、土地利用现状、生态系统类型、植被覆盖度等主要生态环境要素信息，本次工作采用 3S 技术结合的方法进行环境影

响项目区生态环境信息的获取。以 2023 年 7 月的资源三号（ZY-3）影像数据作为基本信息源，全色空间分辨率 2.1m，经过融合处理后的图像地表信息丰富，有利于生态环境因子遥感解译标志的建立，保证了各生态环境要素解译成果的准确性。利用卫星遥感图像和地理信息系统软件进行地类判读，并进行野外核实调查。

(3) 现场调查

2022 年 4 月及 2023 年 7 月项目组进行实地踏勘，了解植被类型、种类以及生长状况。并对典型区域进行了样方补充调查。

4.2.1.2 环境功能区划

(1) 《新疆生态功能区划》（2005 年本）

根据《新疆生态功能区划》，项目区属于“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”。新疆生态功能区划见图 4.2-1。

该区位于天山北坡低山丘陵地段，气候干旱，地表风化剥蚀强烈，均为植被稀疏的荒漠草原景观。生态环境问题：煤矿分布较多，资源破坏现象较为严重，地形地貌破坏严重，草地植被退化，水土流失严重。保护措施要求：加强煤炭开发管理，恢复地表植被、草地减牧、退耕还草、煤田灭火等综合措施，维护矿区及周围的生态环境，并实施规范化开采矿产资源，发展大型高效集约化煤炭工业基地。矿区所在区域生态功能区划见表 4.2-1。

表 4.2-1 矿区所在区域生态功能区划

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	保护目标	主要环境保护措施
生态区	生态亚区	生态功能区					
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	煤层自燃、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	保护煤炭资源、保护地貌和地表植被，防止泥石流和滑坡	加强煤炭开发管理、草场减牧、煤田灭火、退耕还草

(2) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，矿区属于“国家级重点开发区”中的“天山北坡地区的国家级重点开发区”。新疆主体功能区划见图 4.2-2。

“天山北坡地区的国家级重点开发区”的功能定位是：面向中亚、西亚地区对外开放的陆路交通枢纽和重要门户，全国重要的能源基地，我国进口资源的国际大通道，西北地区重要的国际商贸中心、物流中心和对外合作加工基地，石油天然气化工、煤电、煤化工、机电工业及纺织工业基地。

——构建以乌鲁木齐—昌吉为中心，以石河子—玛纳斯—沙湾、克拉玛依—奎屯—乌苏、博乐—阿拉山口—精河、伊宁—霍尔果斯为重点的空间开发格局。

——推进乌昌一体化建设，提升贸易枢纽功能和制造业功能，建设西北地区重要的国家商贸中心、制造业中心，出口商品加工基地，将乌昌地区打造为天北地区新型城镇化和新型工业化的核心载体。发展壮大石河子、克拉玛依、奎屯、博乐、伊宁、五家渠、阜康、吐鲁番、哈密等节点城市。

——强化向西对外开放大通道功能，扩大交通通道综合能力。依据天山北坡地区城市群发展形态，因地制宜规划与之相应的综合交通网格布局。

——发展高效节水农业和设施农业，培育特色农牧产业，发展集约化、标准化高效养殖。推进农业发展方式转变。

——保护天山北坡山地水源涵养区，建设艾比湖流域防止沙尘与湿地保护功能区、克拉玛依—玛纳斯胡—艾里克湖沙漠西部防护区、玛纳斯—木垒沙漠东南部防护区以及供水沿线等“三区一线”生态防护体系。

（3）相符性分析

项目区位于“天山北坡地区的国家级重点开发区”，是新疆重要的煤炭生产基地，本次评价制定了严格的生态修复与环境整治措施，将加大推进地表植被保护；矿区开发坚持“尽量减少人为扰动，避免二次干扰，以自然恢复为主”的原则，因此，矿区开发所采取的保护措施基本符合《新疆主体功能区划》和《新疆生态功能区划》的要求。

综上所述，矿区的开发建设基本符合所在各级生态功能区的保护要求。

4.2.1.2 植被现状调查与评价

（1）区域植被区划类型和分区特点

根据《新疆植被及其利用》，评价区植被类型位于亚非荒漠区（一级区），准葛尔—哈萨克斯坦荒漠亚区（二级区），准葛尔盆地半灌木荒漠植被省（三级

区)。

本省建群种是沟叶羊茅、短花针茅、长芒针茅和蒿类草为主。荒漠植被群落中混生有大量短命植物和类短命植物，如早熟禾、车前、独行菜等。

(2) 评价区植被现状调查

评价区的荒漠草原以丛生禾草和小半灌木为主，主要群系是针茅群系，建群种和优势种主要是针茅，伴生有冷蒿、小篷、琵琶柴、棱狐茅、扁穗冰草等，群落盖度在 20%左右。

本次环评于 2023 年 7 月 22 日对评价区内的植被进行了现场调查，采用随机布设样地的方法进行了野外调查。取的典型生境主要有荒漠草原，共设 6 个样方。样方分布图见图 4.2-3。

样方调查纵贯评价区的调查线路，并分不同的海拔高度和不同的坡向进行植被样方调查，使调查结果能充分代表评价区内的植被现状。

草本植物样方调查：设置 1m×1m 的草本植被样方，记录该样方的 GPS 坐标和周围地形，同时记录样方内的植物种名称、株数、平均高、各物种盖度等信息。本次环评共做了 6 个植被样方（依次编号为样方 1~样方 6）。具体见表。

表 4.2-2 样方 1 植被调查表

调查日期	2023-7-24	调查地点	生活区北侧	样方面积	1m×1m
海拔高度	1322m	坡度	/	坡向	/
土壤类型	栗钙土	地形/地貌	山前丘陵	植被类型	草地
植被总盖度	30%				
序号	植物名称	高度(cm)	盖度(%)	多度	
1	新疆绢蒿	5~10	<5	Cop1	
2	准噶尔苔草	3~7	30	Cop1	

表 4.2-3 样方 2 植被调查表

调查日期	2023-7-24	调查地点	储煤场区北侧	样方面积	1m×1m
海拔高度	1362m	坡度	/	坡向	/
土壤类型	栗钙土	地形/地貌	山前丘陵	植被类型	草地
植被总盖度	30%				
序号	植物名称	高度(cm)	盖度(%)	多度	
1	新疆绢蒿	3~8	<3	Cop1	
2	准噶尔苔草	3~7	45	Cop1	

表 4.2-4 样方 3 植被调查表

调查日期	2023-7-24	调查地点	储煤场区北侧	样方面积	1m×1m
------	-----------	------	--------	------	-------

海拔高度	1360m	坡度	/	坡向	/
土壤类型	栗钙土	地形/地貌	山前丘陵	植被类型	草地
植被总盖度	30%				
序号	植物名称	高度(cm)	盖度(%)	多度	
1	新疆绢蒿	5~15	8	Cop1	
2	准噶尔苔草	3~7	35	Cop1	

表 4.2-5 样方 4 植被调查表

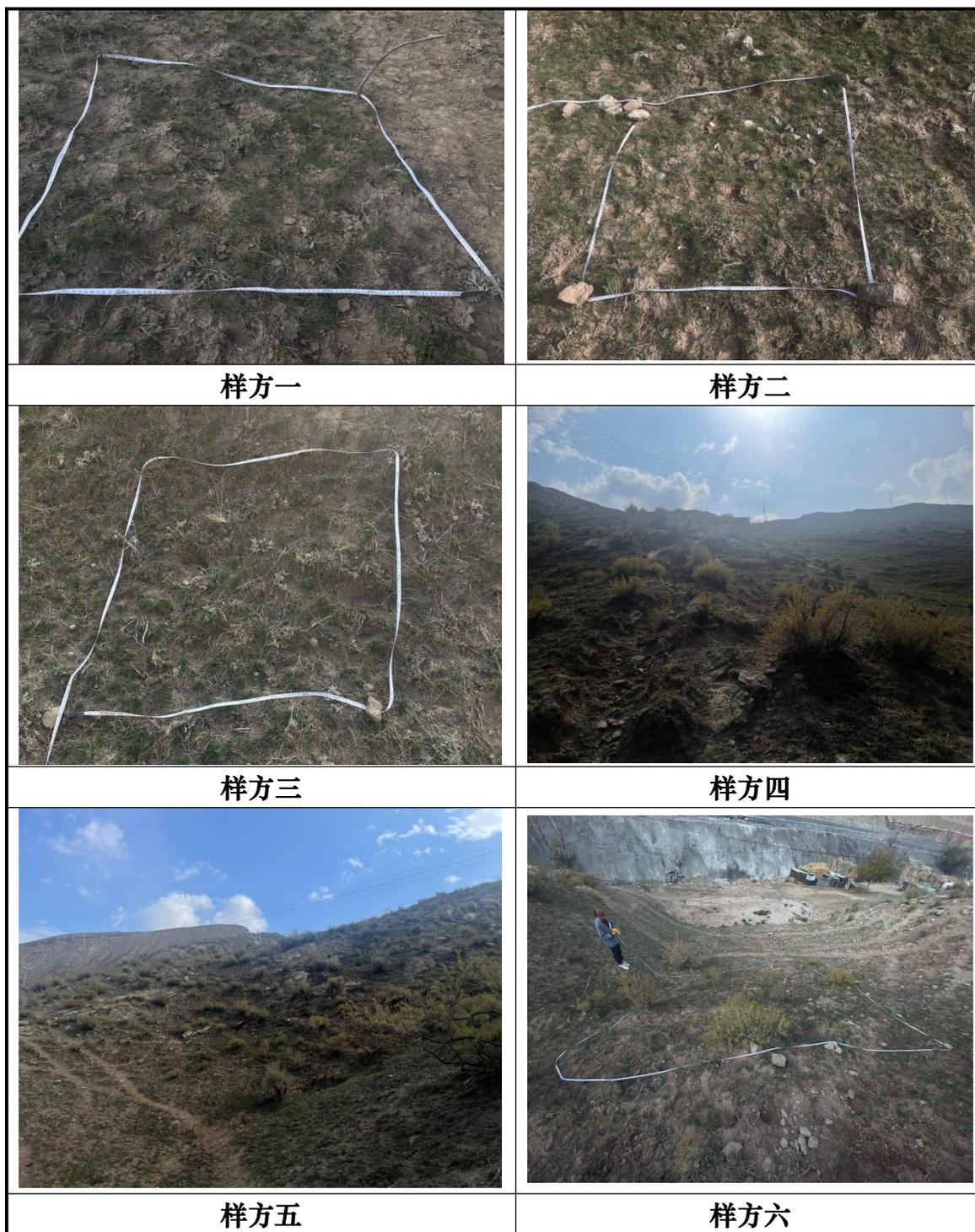
调查日期	2021-7-24	调查地点	生产区北侧	样方面积	10m×10m
海拔高度	1521m	坡度	/	坡向	/
土壤类型	栗钙土	地形/地貌	低山丘陵	植被类型	灌木
植被总盖度	8%				
序号	植物名称	高度(cm)	盖度(%)	多度	
1	锦鸡儿	10~5	<5	So1	
2	准噶尔苔草	3~7	45	Cop1	

表 4.2-6 样方 5 植被调查表

调查日期	2023-7-24	调查地点	储煤场区北侧	样方面积	10m×10m
海拔高度	1448m	坡度	/	坡向	/
土壤类型	栗钙土	地形/地貌	山前丘陵	植被类型	灌木
植被总盖度	30%				
序号	植物名称	高度(cm)	盖度(%)	多度	
1	锦鸡儿	3~8	<3	Cop1	
2	准噶尔苔草	3~7	45	Cop1	

表 4.2-7 样方 6 植被调查表

调查日期	2023-7-24	调查地点	储煤场西北侧	样方面积	5m×5m
海拔高度	1348m	坡度	/	坡向	/
土壤类型	栗钙土	地形/地貌	山前丘陵	植被类型	灌木
植被总盖度	30%				
序号	植物名称	高度(cm)	盖度(%)	多度	
1	锦鸡儿	3~8	<3	Cop1	
2	准噶尔苔草	3~7	45	Cop1	
3	新疆绢蒿	5~15	8	Cop1	



②主要植物群落组成和结构

在卫星影像解译分析的基础上，通过现场针对性斑块详查，统计出评价区内各种植被的面积、种类和分布，评价区植被类型图见图 4.2-4，评价区和项目区各植被面积及比例见表 4.2-8。

表 4.2-8 植被类型统计表

序号	植被类型	项目区占地范围内	评价区
----	------	----------	-----

		面积(hm ²)	占比 (%)	面积(hm ²)	占比 (%)
1	云杉寒温带针叶林	0.00	0.00	11.79	1.24
2	羊茅、矮禾草草原	90.06	76.23	796.45	83.86
3	伊犁绢蒿、小蓬荒漠	17.03	14.41	126.47	13.32
4	工业用地	8.67	7.34	9.39	0.99
5	河流水面	0.62	0.52	1.72	0.18
6	道路用地	1.77	1.50	3.90	0.41
总计		118.15	100.00	949.72	100.00

(3) 植物资源现状调查

评价区植被在中国植被区划中属温带半灌木、矮乔木荒漠地带，处于荒漠草原带的区域，以藜科及菊科植物为主，主要植物名录表 4.2-7。

评价区植物区系组成相对较为丰富的，其中占优势的科有禾本科、菊科、豆科、十字花科、蔷薇科、唇形科，在评价区系植被组成中起着重要的作用。评价区域内优势种主要有羊茅、蒿草、针茅、冷蒿、窄叶早熟禾等。具体植被名录见表 4.2-9。

表 4.2-9 评价区常见植被名录统计表

名称		拉丁学名
麻黄科	麻黄	<i>Ephedra intermedia</i>
杨柳科	准噶尔柳	<i>Salix songarica</i>
	细叶沼柳	<i>Salix rosmarinifolia</i>
蓼科	扁蓄	<i>Polygonum aviculare</i>
	珠芽蓼	<i>Polygonum viviparum</i>
	天山大黄	<i>Rheum wittrockii</i>
	准噶尔蓼	<i>Polygonum songoricum</i>
藜科	驼绒藜（优若藜）	<i>Ceratoides lateens</i>
	天山猪毛菜	<i>Salsola junatovii</i>
	木地肤	<i>Kichia prostrata</i>
	刺毛碱蓬	<i>Suaeda acuminata</i>
毛茛科	天山翠雀花	<i>Delphinium tianschanicum</i>
	准噶尔铁线莲	<i>Clematis songarica</i>
	天山毛茛	<i>Ranunculus popovii</i>
十字花科	独行菜	<i>Lepidium apetalum</i>
景天科	狭叶红景天	<i>Rhodiola kirilowii</i>
虎耳草科	梅花草	<i>Parnassia palustris</i>
	珍珠虎耳草	<i>Saxifraga cernuabirculus</i>
蔷薇科	地蔷薇	<i>Chamaerhodos erecta</i>
	宽刺蔷薇	<i>Rosa platyacantha</i>

名称	拉丁学名
	二裂委陵菜 <i>Potentilla bifurca</i>
豆科	苦豆子 <i>Sophora alopecuroides</i>
	草木樨 <i>Melilotus suaveolens</i>
	紫苜蓿 <i>Medicago sativa</i>
	鬼箭锦鸡儿 <i>Caragana jubata</i>
	二裂棘豆 <i>Oxytropis biloba</i>
牻牛儿苗科	草原老鹳草 <i>Geranium pratense</i>
	蓝花老鹳草 <i>Geranium pseudosibiricum</i>
蒺藜科	骆驼蓬 <i>Peganum harmala</i>
	蒺藜 <i>Tribulus terrestris</i>
怪柳科	琵琶柴 <i>Reaumuris soongorica</i>
	怪柳 <i>Tamarix spp</i>
紫草科	糙草 <i>Asperugo procumbens</i>
	勿忘草 <i>Myosotis sylvatica</i>
唇形科	山地糙苏 <i>Phlomis oreophila</i>
	草原糙苏 <i>Phlomis pratensis</i>
菊科	顶羽菊 <i>Acroptilon repens</i>
	帚状亚菊 <i>Ajania fastigiata</i>
	万年蒿 <i>Artemisia gmelinii</i>
	博乐绢蒿 <i>Seriphidoum borotalense</i>
	新疆绢蒿 <i>Sariphidoum kaschgaricum</i>
	伊犁绢蒿 <i>Sariphidoum transillense</i>
	冷蒿 <i>Artemisia frigida</i>
	蒲公英 <i>Taraxacum dealbatum</i>
禾本科	芨芨草 <i>Achnatherum splendens</i>
	冰草 <i>Agropyron cristatum</i>
	拂子茅 <i>Calamagrostis epigejos</i>
	羊茅 <i>Festuca</i>
	赖草 <i>Leymus secalinus</i>
	窄叶早熟禾 <i>Poa nemoralis</i>
	西伯利亚早熟禾 <i>Poa sibirica</i>
	直穗鹅观草 <i>Roegneria turczaninovii</i>
	狗尾草 <i>Setaria vividis</i>
	沙生针茅 <i>Stipa glareosa</i>
	莎草科
准噶尔苔草 <i>Carex songorica</i>	
线叶蒿草 <i>Kobresia capillifolia</i>	
鸢尾科	紫花鸢尾 <i>Iris ruthenica</i>
	大花马蔺 <i>Iris lacteal</i>

(4) 植被盖度

根据植被类型现场调查成果、遥感影像特征，采用《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022）中植被指数法对评价区植被覆盖度进行调查。

评价区植被覆盖度划分为高覆盖度（>50%）、中高覆盖度（30%~50%）、中覆盖度（10%~30%）、低覆盖度（<10%）四个级别。评价范围内植被覆盖度图见图 4.2-5 及表 4.2-10。

表 4.2-10 植被覆盖度统计表

序号	覆盖度	项目区占地范围内		评价区	
		面积(hm ²)	占比 (%)	面积(hm ²)	占比 (%)
1	低覆盖度(<10%)	26.93	22.79	137.98	14.53
2	中覆盖度(10%~30%)	42.69	36.13	299.30	31.51
3	中高覆盖度(30%~50%)	48.38	40.95	497.51	52.38
4	高覆盖度(>50%)	0.00	0.00	15.00	1.58
总计		118.00	100	949.79	100

评价区内高植被覆盖度主要分布在人为活动较低的区域，其主要植被为驼绒藜、针茅群落；评价区中、低植被覆盖度区域为人为活动较为频繁区域。

4.2.1.3 野生动物现状调查与评价

(1) 动物区系类型

评价区野生动物在中国动物地理区划中属古北界、中亚亚界、哈萨克斯坦区、天山山地亚区、中天山小区。

(2) 区域动物种类及分布

根据现走访调查以资料收集情况，评价区野生动物种类不多，以鸟类和兽类为主。兽类中以艾鼬、香鼬、草兔、天山黄鼠，数种田鼠、灰仓鼠、小家鼠较为常见，狼偶而出现。鸟类种数较多，有灰斑鸠、凤头百灵、角百灵、大杜鹃、戴胜等。爬行类主要是沙蜥等。根据调查走访评价区未见国家级及自治区级野生保护动物。

评价区野生动物名录见表 4.2-11。

表 4.2-11 评价区野生动物名录

序号	纲	分类种名	学名
1	爬行纲	旱地沙蜥	<i>Phrynocephalus helioscopus</i>
2		白条沙蜥	<i>Phrynocephalus albolineatus</i>
3		库塔沙蜥	<i>Phrynocephalus guttatus</i>

4	鸟纲	草原蜥	<i>Trapelus sanguinolenta</i>
5		花条蛇	<i>Psammophis lineolatus</i>
7		石鸡	<i>Alectoris chukar</i>
8		斑翅山鹑	<i>Perdix dauuricae</i>
9		山斑鸠	<i>Streptopelia 3orientalis</i>
10		灰斑鸠	<i>Streptopelia decaocto</i>
12		戴胜	<i>Upupa epops</i>
14		凤头百灵	<i>Galerida cristata</i>
15		角百灵	<i>Eremophila alpestris</i>
16		家燕	<i>Hirundo rustica</i>
17		喜鹊	<i>Pica pica</i>
18		黄眉柳莺	<i>Phylloscopus inornatus</i>
20		煤山雀	<i>Parus ater</i>
21		家麻雀	<i>Passer domesticus</i>
23		哺乳纲	狼
25	艾鼬		<i>Mustela eversmanni</i>
26	香鼬		<i>Mustela altaica</i>
27	草兔		<i>Lepus tolai</i>
28	草原旱獭（灰旱獭）		<i>Marmota bobak</i>
29	长尾黄鼠		<i>Citellus undulatus</i>
30	天山黄鼠		<i>Citellus relictus</i>
31	普通松鼠		<i>Sciurus vulgaris</i>
32	小家鼠		<i>Mus musculus</i>
33	小林姬鼠		<i>Apodemus</i>
34	灰仓鼠		<i>Cricetulus migratorius</i>
35	褐家鼠		<i>Rttus norvegicus</i>
36	狭颅田鼠		<i>Microtus gregalis</i>
37	普通田鼠		<i>Microtus arvalis</i>

(3) 评价区野生动物调查

依据国家林业局野生动植物保护与自然保护区管理司和国家林业局调查规划设计院编制的《全国第二次陆生野生动物资源调查技术规程（20110406）》、《生物多样性观测技术导则》（HJ710-2014）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）作为抽样和调查标准，将项目区外扩 2km 作为调查评价范围。

结合评价区地形地势等地貌特征、陆生脊椎动物生境类型，对所辖属范围内陆生脊椎动物生境类型分布位置，进行抽样和调查，共设置 3 条样线。样线分布和参数见图 4.2-3。

调查方法：采取样线法和样线上样点相结合的方式进行调查。样线调查期间对所调查样线区域匀速进行调查，即步行观测或者驾驶车辆以 20km/h 速度，并在样线区间内开阔地带生境进行样点固定观测，记录并记录样线内或样点观测范围内陆生动物物种种类、数量、生境，并利用相机及手机进行拍照、辅助利用手机奥维互动地图软件进行定位。

实地调查过程中未发现任何动物或其足迹、粪便等。

(4) 矿井野生动物现状评价

评价区由于受矿业活动影响，评价区内野生动物种类较少，以爬行类动物为主，大、中型哺乳动物分布非常稀少。在环评调查期间未发现国家或自治区级保护野生动物。

4.2.1.4 土壤侵蚀现状

根据《关于印发新疆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》（新水水保【2019】4号），项目区位于II2天山北坡诸小河流域重点治理区；根据《关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（水保[2013]188号），项目位于天山北坡国家级水土流失重点预防区。土壤侵蚀类型为以水力蚀为主主要为微度侵蚀。

表 4.2-12 土壤侵蚀现状统计表

序号	土壤侵蚀类型	项目区占地范围内		评价区	
		面积(hm ²)	占比 (%)	面积(hm ²)	占比 (%)
1	微度水力侵蚀	51.39	43.50	527.44	55.54
2	轻度水力侵蚀	41.66	35.26	287.16	30.24
3	中度水力侵蚀	24.95	21.12	135.19	14.23
总计		118.00	100	949.79	100

4.2.1.5 土地利用现状

根据卫星图片解译成果，按照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）标准进行分类，评价区划分 6 种二级土地利用类型。评价区土地利用现状见图 4.2-6。

表 4.2-13 土地利用现状统计表

序号	土地类型	项目区占地范围内	评价区
----	------	----------	-----

		面积(hm ²)	占比 (%)	面积(hm ²)	占比 (%)
1	乔木林地	0.00	0.00	11.79	1.24
2	其它草地	90.06	76.23	796.45	83.86
3	裸土地	17.03	14.41	126.47	13.32
4	工业用地	8.67	7.34	9.39	0.99
5	河流水面	0.62	0.52	1.72	0.18
6	道路用地	1.77	1.50	3.90	0.41
总计		118.15	100.00	949.72	100.00

4.2.1.6 生态系统稳定性评价

(1) 生态系统现状与评价

根据遥感影像解译和实地调查,评价区生态系统多样,主要有草原生态系统、裸地生态系统、工矿交通生态系统等。评价区主要生态系统为草原生态系统,其次为裸地生态系统。评价区内生态系统类型见图 4.2-7 及表 4.2-14。

表 4.2-14 评价范围生态系统类型统计

序号	生态系统类型	项目区占地范围内		评价区	
		面积(hm ²)	占比 (%)	面积(hm ²)	占比 (%)
1	针叶林生态系统	0.00	0.00	11.79	1.24
2	草原生态系统	90.06	76.23	796.45	83.86
3	裸地生态系统	17.03	14.41	126.47	13.32
4	工矿交通生态系统	10.44	8.84	13.29	1.40
5	河流生态系统	0.62	0.52	1.72	0.18
总计		118.15	100.00	949.72	100.00

(2) 生态系统稳定性评价

生态系统稳定性包括两种特征,即生态系统对干扰的阻抗能力和受到干扰后的恢复能力。

1) 生态系统阻抗稳定性

生态系统阻抗稳定性可通过植被的异质性衡量。异质性越明显,物种多样性越高,阻抗稳定性越好。对异质性的量化可用生物多样性指标(H)表示,当景观生态系统发生变化后,用生物多样性指标可以直观地显示其异质性的改变情况,从而揭示该生态系统阻抗稳定性的变化结果。

参考《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022),生物多样性通常

用香农-威纳指数（Shannon-Wiener index）表征，该指标既考虑了不同群落类型所占景观总面积的大小及分布的均匀程度，又考虑了群落类型的多少。

Shannon-Weaver 多样性指数：

$$H = - \sum_{i=1}^s P_i \ln P_i$$

式中： P_i 代表群落类型 i 在景观中出现的概率； s 代表景观中群落类型的总数。

对于给定的 s （群落类型数），Shannon-Weaver 指数有最大值 H_{BmaxB} ，此时，各群落类型的面积比例相同，而且各群落在景观中分布的均匀程度最大。通过计算可知，Shannon-Weaver 多样性指数（ H ）计算结果为 0.69，说明评价范围内群落多样性程度处于较低水平。

由前述分析计算可知，景观生物多样性程度较低，异质性较弱，阻抗稳定性较差。在遇到外力干扰时，该景观生态系统不容易保持稳定。

2) 生态系统恢复稳定性

生态系统的恢复稳定性可通过植被的生产力衡量。植被生产力越大，则生态系统受干扰后恢复原状的能力就越强。参考生态系统生产力水平等级划分，评价区为荒漠区，结合植被现状调查中的评价区生物量与盖度调查，可知评价区生产力水平处于最低级别。评价区生态系统的恢复稳定性较弱，生态系统受干扰后，可能朝更低级别的生态系统演替。

综合阻抗稳定性分析与恢复稳定分析结果，评价区生态系统阻抗干扰的能力较弱，生态系统恢复能力较弱，因此，评价区生态稳定性总体处于较低水平。

4.2.2 大气环境质量现状

4.2.2.1 达标区判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）对环境质量现状数据的要求，选择距离项目最近的国控监测站昌吉州监测站 2022 年的监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 CO 和 O_3 的

数据来源。据相对完整的 2022 年度数据评价项目所在区域环境质量达标情况，具体见表 4.2-12。

表 4.2-12 昌吉州 2022 年大气环境质量监测结果 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	15	60	25	达标
	第 98 百分位数日平均	38	150	25.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	42.6	40	106.5	超标
	第 98 百分位数日平均	100	80	125	超标
CO	24h 平均质量浓度 第 95 百分位数	2900	4000	72.5	达标
O ₃	日最大 8h 平均质量浓度 第 90 百分位数	130	160	81.2	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	100.3	70	143.3	超标
	第 95 百分位数日平均	324	150	216	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	61.4	35	175.4	超标
	第 95 百分位数日平均	222	75	296	超标

矿区所在区域 SO₂、CO、O₃ 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 均超标，NO₂ 超标率为 9.1%，最大超标倍数为 0.25 倍，PM₁₀ 超标率为 17.3%，最大超标倍数为 1.16 倍，PM_{2.5} 超标率为 25.2%，最大超标倍数为 1.96 倍。超标时间主要出现在冬季，主要是冬季地表植被覆盖率底，大风等天气造成的。本区域为非达标区域，区域大气环境质量不达标。

4.2.4.2 补充监测

(1) 补充监测点设置

大气环境质量现状补充调查共设置了 2 个监测点，项目区下风向。

(2) 监测项目与监测方法

监测项目为 TSP。采样方法按照《环境监测技术规范》执行；分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中的要求进行。

(3) 监测时间和监测频率

2022 年 4 月 18 日~2022 年 4 月 24 日对 TSP 进行了补充监测。监测 7 天。

监测频率：TSP24 小时平均浓度每次连续采样时间不少于 24 小时。

(4) 现状监测结果

环境空气现状监测统计结果，见表 4.2-13。

表 4.2-13 环境空气现状监测日均浓度值统计结果表（单位：mg/Nm³）

项目 日期	TSP		是否达标
	监测值	占标率%	
工业场地			
2022 年 4 月 18 日	0.199	66.33	达标
2022 年 4 月 19 日	0.193	64.33	达标
2022 年 4 月 20 日	0.207	69.00	达标
2022 年 4 月 21 日	0.209	69.67	达标
2022 年 4 月 22 日	0.216	72.00	达标
2022 年 4 月 23 日	0.195	65.00	达标
2022 年 4 月 24 日	0.188	62.67	达标
选煤厂			
2022 年 4 月 18 日	0.272	90.67	达标
2022 年 4 月 19 日	0.269	89.67	达标
2022 年 4 月 20 日	0.271	90.33	达标
2022 年 4 月 21 日	0.267	89.00	达标
2022 年 4 月 22 日	0.266	88.67	达标
2022 年 4 月 23 日	0.274	91.33	达标
2022 年 4 月 24 日	0.265	88.33	达标

由表 4.2-13 可知：评价区域内各监测点 TSP24 小时平均浓度占标率均小于 100%，即其相应浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中的二级标准限值。

4.2.2 地表水环境质量现状

本次评价由新疆维吾尔自治区地质矿产勘查开发局第二水文工程地质大队于 2022 年 12 月 7 日对建设单位送样水质进行检测。

4.2.2.1 采样布点

在头道水上游和下游各设 1 个采样监测断面，每个断面设 1 个采样点，1 号采样点位于头道水上游上游 500m 处，2 号采样点位于头道水下游 1000m 处，各监测点具体位置见项目监测布点图 4.2-8。

4.2.2.2 监测时间及频率

新疆维吾尔自治区地质矿产勘查开发局第二水文工程地质大队于 2022 年 12

月 7 日分别对项目区头道水进行了现场监测，每个监测断面每天取样一次，采样 3 天。

4.2.2.3 监测项目及分析方法

监测项目：pH、耗氧量、锰等共 28 项。

4.2.2.4 监测结果及现状评价

(1) 评价因子

地表水评价因子与上述监测项目所列相同。

(2) 评价标准

地表水头道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。

(3) 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：

$$S_i = C_{ij} / C_{si}$$

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：

pH_j ≤ 7.0 时，

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

pH_j > 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。

DO 的标准指数为：

$$S_{DO_j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s}, DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO_j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}, DO_j < DO_s$$

$$DO_f = \frac{468}{(31.6 + T)}$$

式中： S_{DO_j} ——溶解氧的标准指数；

T——水温， $^{\circ}C$ ；

DO_j ——所测溶解氧浓度，mg/l；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/l；

DO_s ——溶解氧的地表水水质标准，mg/l。

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 4.2-14。

表 4.2-14 地表水现状监测评价结果统计表单位：mg/L

序号	项目	标准值 II类	1#（上游）		2#（下游）	
			监测值	Pi	监测值	Pi
1	pH	6-9	7.76	0.084	7.94	0.104
2	钾	/	0.04	/	0.07	/
3	钠	/	18.8	/	15.4	/
4	钙	/	10.0	/	10.4	/
5	镁	/	3.4	/	0.7	/
6	氨氮	≤ 0.5	3.038	6.076	2.428	4.856
7	铝	/	<0.04	/	<0.04	/
8	二氧化碳	/	2.96	/	4.44	/
9	铜	≤ 1.0	<0.05	0.05	<0.05	0.05
10	锌	≤ 1.0	<0.05	0.05	<0.05	0.05
11	氟化物	≤ 1.0	0.09	0.09	0.07	0.07
12	砷	≤ 0.05	<0.001	0.02	<0.001	0.02
13	汞	≤ 0.00005	0.00033	6.6	0.00033	6.6
14	铅	≤ 0.01	<0.001	0.1	<0.001	0.1
15	硒	≤ 0.01	0.00063	0.063	0.00069	0.069
16	镉	≤ 0.005	<0.005	1	<0.005	1

17	六价铬	≤0.05	<0.004	0.08	<0.004	0.08
18	氰化物	≤0.05	<0.002	0.04	<0.002	0.04
19	挥发酚	≤0.002	<0.002	1	<0.002	1
20	钴	/	<0.05	/	<0.05	/
21	镍	/	<0.02	/	<0.02	/
22	锂	/	<0.05	/	<0.05	/
23	锶	/	0.128	/	<0.05	/
24	氯化物	≤250	8	0.032	14	0.056
25	硫酸盐	≤250	26	0.104	9	0.036
26	硝酸盐氮	≤10	2.11	0.211	1.77	0.177
27	亚硝酸盐	/	0.03	/	0.035	/
28	碳酸氢盐	/	49	/	46	/
29	磷酸盐	/	<0.07	/	<0.07	/
30	铁	≤0.3	<0.03	0.1	<0.03	0.1
31	锰	≤0.1	<0.01	0.1	<0.01	0.1
32	溶解性总固体	/	90	/	73	/
33	耗氧量	≤4	1.29	0.3225	0.84	0.21
34	阴离子合成洗涤剂	≤0.2	<0.025	0.125	<0.025	0.125
35	总硬度	/	39	/	29	/
36	总碱度	/	40	/	38	/
37	总酸度	/	7	/	10	/

从表中可知，头道水水质中除氨氮超标外，其他各项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准要求。

4.2.3 地下水环境质量现状评价

4.2.3.1 监测点位及监测项目

根据实际踏勘调查，项目区附近没有可用的居民生活水井。本项目对矿井生活区西北侧 100m、东侧 150m、西南侧 1250m，采区西南侧 1000m，共计 4 个监测点进行采样监测。

监测项目为：pH、总硬度、耗氧量等 23 项。

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 2022 年 5 月 19 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

监测结果表明，地下水化学类型为 $HCO_3^- \cdot Na^+ \cdot Ca^{2+}$ ，地下水监测中总硬度、氯化物、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准。超标原因与所在区域环境本底有关，由于矿井地下水资源贫乏，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。

地下水监测评价结果见下表。

表 4.2-15 地下水水质现状监测结果统计表 单位: mg/L pH: 无量纲

序号	项目	单位	地下水质量III标准	E: 86°52'8.10" N: 43°43'7.42"		E: 86° 52' 57.15" N: 43° 43' 24.92"		E: 86° 49' 0.73" N: 43°42'33.86"		E: 86° 53' 9.73" N: 43°43'23.76"	
				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	6.5-8.5	7.9	0.60	7.8	0.53	7.9	0.60	7.6	0.40
2	总硬度	mg/L	450	1119	2.487	1152	2.56	540	1.2	938	2.084
3	耗氧量	mg/L	3.0	2	0.667	2	0.667	2.2	0.733	2.1	0.7
4	氯化物	mg/L	250	900	3.6	944	3.776	385	1.54	900	3.6
5	溶解性总固体	mg/L	1000	3867	3.867	3960	3.96	1626	1.626	3552	3.552
6	氟化物	mg/L	1.0	0.88	0.88	0.84	0.84	0.98	0.98	1.06	1.06
7	硫酸盐	mg/L	250	1248	4.992	1252	5.008	560	2.24	1046	4.184
8	石油类	mg/L	/	0.03	/	0.03	/	0.02		0.03	/
9	矿化度	mg/L	/	4016	/	4120	/	1676		3709	/
10	氨氮	mg/L	0.5	0.132	0.264	0.126	0.252	0.142	0.284	0.15	0.3
11	硝酸盐氮	MPN/100ml	20	0.55	0.0275	0.59	0.0295	4	0.2	2.14	0.107
12	亚硝酸盐氮	CFU/mL	1.0	0.024	0.024	0.022	0.022	0.02	0.02	0.02	0.02
13	六价铬	mg/L	0.05	0.004	0.08	0.007	0.14	0.006	0.12	0.005	0.1
14	挥发酚	mg/L	0.002	<0.0003	0.15	<0.0003	0.15	<0.0003	0.15	<0.0003	0.15
15	氰化物	mg/L	0.05	0.002	0.04	0.003	0.06	0.003	0.06	0.003	0.06
16	锰	mg/L	0.1	<0.01	0.1	<0.01	0.1	<0.01	0.1	<0.01	0.1
17	铁	mg/L	0.3	<0.03	0.1	<0.03	0.1	<0.03	0.1	<0.03	0.1
18	镉	mg/L	0.005	<0.001	0.2	<0.001	0.2	<0.001	0.2	<0.001	0.2
19	砷	mg/L	0.01	0.0015	0.15	0.0018	0.18	0.0021	0.21	0.0018	0.015

20	汞	mg/L	0.001	<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
22	总大肠菌群	MPN/L	3.0	<2	0.667	<2	0.667	<2	0.667	<2	0.667
23	菌落总数	CFU/mL	100	18	0.18	30	0.3	19	0.19	21	0.21

表 4.2-16 地下水环境八大离子现状监测与评价结果（离子，mg/l）

序号	项目	单位	E: 86°52'8.10" N: 43°43'7.42"		E: 86° 52' 57.15" N: 43° 43' 24.92"		E: 86° 49' 0.73" N: 43°42'33.86"		E: 86° 53' 9.73" N: 43°43'23.76"	
			监测数据	占比(%)	监测数据	占比(%)	监测数据	占比(%)	监测数据	占比(%)
1	碳酸根离子	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0
2	碳酸氢根离子	mg/L	300	17.72	319	18.48	100	15.24	316	19.96
3	钾离子	mg/L	4.35	0.26	6.85	0.40	2.56	0.39	5.6	0.35
4	钙离子	mg/L	334	19.73	319	18.48	155	23.62	284	17.94
5	钠离子	mg/L	986	58.26	996	57.71	362	55.17	923	58.29
6	镁离子	mg/L	68.2	4.03	85.1	4.93	36.6	5.58	54.8	3.46
7	水化学类型	/	HCO ₃ ⁻ ·-Na ⁺ ·Ca ²⁺		HCO ₃ ⁻ ·-Na ⁺ ·Ca ²⁺		HCO ₃ ⁻ ·-Na ⁺ ·Ca ²⁺		HCO ₃ ⁻ ·-Na ⁺ ·Ca ²⁺	

4.2.5 噪声环境质量现状

(1) 数据来源

由新疆锡水金山环境科技有限公司进行现状监测。

(2) 监测项目

昼间、夜间等效 A 声级。

(3) 监测点位

分别在工业场地四周设置 4 个监测点位，进场道路一侧设置 1 个监测点位。

(4) 监测时间及频次

2022 年 4 月 18 日~2022 年 4 月 19 日，昼间、夜间各 1 次。

(5) 执行标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

(6) 监测结果与分析评价

矿区声环境质量现状监测结果见表 4.2-17。

表 4.2-17 声环境现状监测结果 单位 dB (A)

监测点位	2022 年 4 月 18 日			2022 年 4 月 19 日		
	昼间			夜间		
	监测值	标准限值	达标情况	监测值	标准限值	达标情况
工业场地南 N1	47	60	达标	48	50	达标
工业场地西 N2	47	60	达标	46	50	达标
工业场地东 N3	42	60	达标	38	50	达标
工业场地北 N4	43	60	达标	37	50	达标
进场道路一侧 N5	50	60	达标	36	50	达标

由监测结果可知，项目区域声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 2 类标准要求。

4.2.6 土壤环境质量现状

4.2.6.1 土壤理化特性调查

矿井所在区域气候的立体垂直分布导致了土壤的立体垂直分布，评价区内的土壤类型为山地棕钙土，土壤类型分布见图 4.2-9。

山地棕钙土分布在整個评价区，母质多以残积物、洪积-冲积物与风成黄土状物质

为主，质地一般较粗，砂砾含量较高。植被是干草原向荒漠地带过度的地带性植被，包括荒漠化草原和草原化荒漠两个烈性，蒿属和针茅属是组成植被的主要成分。

(2) 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 4.2-19。

表 4.2-19 土壤理化特性调查表

现场记录	颜色	棕色
	结构	团粒
	质地	砂土
	砂砾含量 (%)	60
	其他异物	无
	氧化还原电位 (mv)	427
实验室测定	pH (无量纲)	7.90
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	7.8
	渗滤率 (mm/min)	0.599
	土壤容重 (g/cm ³)	2.51
	总孔隙度 (%)	34.7

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。蒸发量远远大于降水量（多年平均降水量 181.7mm，多年平均蒸发量 2165mm，蒸发量是降水量的 12 倍）。井田地处西昆仑北麓、塔里木盆地南缘，为低中山区，常年地下水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ ，土壤含盐量 0.5~35.7g/kg，土壤 pH 为 7.63~52，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 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 6 要求，生态影响型二级评价占地范围内 3 个表层样，占地范围外 4 个表层样。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。

表 4.2-20 井田开采区土壤监测布点

监测点位	点位位置	备注
1#	矸石周转场西南边界外	井田开采区布点
2#	井田内西侧	

监测点位	点位位置	备注
3#	井田西北区	井田开采区外
4#	井田东南区域	
5#	矸石周转场东北侧下游	
6#	井田南部	
7#	井田内工业场地外西北侧	兼井田开采区布点

2) 监测时间

采样时间 2023 年 4 月 27 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 4.2-21。

表 4.2-21 井田开采区土壤监测数据

监测点位		1		2		3		4		5		6		7		标准
检测项目	单位	监测值	Si													
pH	无量纲	7.90		7.93		7.97		8.02		7.98		8.00		8.03		>7.5
砷	mg/kg	3.97	0.16	4.34	0.17	4.66	0.19	4.93	0.20	5.75	0.23	5.62	0.22	5.77	0.23	25
铅	mg/kg	25	0.15	27	0.16	24	0.14	23	0.14	24	0.14	26	0.15	27	0.16	170
汞	mg/kg	0.222	0.07	0.196	0.06	0.205	0.06	0.180	0.05	0.196	0.06	0.202	0.06	0.201	0.06	3.4
镉	mg/kg	0.10	0.17	0.10	0.17	0.10	0.17	0.10	0.17	0.12	0.20	0.11	0.18	0.10	0.17	0.6
铜	mg/kg	24	0.24	27	0.27	24	0.24	23	0.23	25	0.25	24	0.24	25	0.25	100
镍	mg/kg	25	0.13	23	0.12	22	0.12	27	0.14	24	0.13	21	0.11	23	0.12	190
铬	mg/kg	68	0.27	66	0.26	65	0.26	68	0.27	63	0.25	65	0.26	66	0.26	250
锌	mg/kg	40	0.13	40	0.13	39	0.13	36	0.12	38	0.13	40	0.13	38	0.13	300

含盐量	g/kg	2.6	--	3.0	--	2.6	--	2.2	--	2.9	--	2.6	--	2.0	--	--
-----	------	-----	----	-----	----	-----	----	-----	----	-----	----	-----	----	-----	----	----

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 4.2-22。

表 4.2-22 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#	7.90	无酸化或碱化	2.6	轻度盐化
2#	7.93	无酸化或碱化	3.0	中度盐化
3#	7.97	无酸化或碱化	2.6	轻度盐化
4#	8.02	无酸化或碱化	2.2	轻度盐化
5#	7.98	无酸化或碱化	2.9	轻度盐化
6#	8.0	无酸化或碱化	2.6	轻度盐化
7#	8.03	无酸化或碱化	2.0	轻度盐化

（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三级。根据导则要求，场地内应布设 3 个表层样。见表 4.2-23。

表 4.2-23 工业场地、矸石周转场土壤布点

监测点位	点位位置	备注
5#	矸石周转场西南边界外	井田开采区布点
6#	矸石周转场东北侧下游	
3#	井田内工业场地外西北侧	兼井田开采区布点
1#	工业场地外南侧	兼井田开采区外
8#	工业场地内未扰动区域	工业场地布点
9#	工业场地内拟建矿井水处理站（表层样）	
10#	工业场地内生活污水处理站（表层样）	
11#	矸石周转场内上游处（表层样）	矸石周转场布点
12#	矸石周转场内下游处（表层样）	
13#	矸石周转场内下游处（表层样）	

②监测时间

采样日期 2023 年 4 月 27 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）》（GB36600-2018）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）》（GB15618-2018）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 4.2-24。

表 4.2-24 工业场地、矸石周转场土壤环境质量现状监测结果 单位：pH 无量纲，其余均为 mg/kg

样品编码		9#		10#		12#		13#		筛选值
检测项目	单位	监测值	Si	监测值	Si	监测值	Si	监测值	Si	
pH	无量纲	8.01	--	8.09	--	8.10	--	8.12	--	--
砷	mg/kg	5.29	0.09	5.41	0.09	5.31	0.09	5	0.08	60
铅	mg/kg	25	0.03	28	0.04	29	0.04	24	0.03	800
汞	mg/kg	0.194	0.01	0.256	0.01	0.194	0.01	0.239	0.01	38
镉	mg/kg	0.11	0.00	0.11	0.00	0.1	0.00	0.1	0.00	65
铜	mg/kg	27	0.00	26	0.00	24	0.00	24	0.00	18000
镍	mg/kg	25	0.03	27	0.03	23	0.03	25	0.03	900
六价铬	mg/kg	1.2	0.21	1	0.18	1	0.18	1	0.18	5.7
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	111	0.02	111	0.02	117	0.03	109	0.02	4500

表 4.2-25 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）

样品类型		土壤		
样品编码		8#	11#	筛选值
检测项目	单位	检测结果		
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
蒽	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
pH	无量纲	/	8.07	--
含盐量	g/kg	2.4	2.2	--
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	85.7	/	4500
锌	mg/kg	40	39	--
砷	mg/kg	5.23	5.23	60
铅	mg/kg	28	25	800
汞	mg/kg	0.202	0.223	38
镉	mg/kg	0.09	0.11	65
铜	mg/kg	26	24	18000
镍	mg/kg	25	24	900
六价铬	mg/kg	1.0	0.9	5.7

监测结果表明，场地内各项指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值标准，场地外各监测点各项指标均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值标准。

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

本项目为改扩建工程，目前除选煤厂其余工程均已建设完成。矿井建设总用地面积为 14.5342hm²，选煤厂在现有储煤场场地内新建，储煤场占地面积 5.9182hm²。

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。由于选煤厂在现有储煤场场地内新建，根据现场调查，现有场地内已进行了平整，并且建设期相对较短，因此建设期对生态环境影响较小。

5.1.2 地表沉陷影响预测

5.1.2.1 井田开采概况

(1) 煤柱留设情况

根据《昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿生产能力核定报告》、《新疆昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》，本矿井开采留设了以下煤柱：

1) 井田边界煤柱

本矿井水文地质属于中等类型，设计考虑井田边界留设 20m 保护煤柱。

2) 防水煤柱

①火烧区防水煤柱

设计在+1400m 水平以下留设 45m 火烧区防水隔离煤柱。

②河流保护煤柱

头道水沟由井田中部穿过，由于该头道水沟在井田内为不规则形状，设计根据头道水沟的走向及地面地形对头道水沟进行改造，在头道水沟走向上取一直线作为改造后的河床线。该河床平均宽度为 20m，根据采矿设计手册河床保护等级

为 I 级，河床围护带宽度取 20m，各煤层暂按表土层移动角 $\varphi=45^\circ$ ，岩层移动角 $\delta=\gamma=75^\circ$ 计算保护煤柱范围。

③采空区保护煤柱

工作面上顺槽与采空区之间留 30m 隔离煤柱。

3) 工业广场保护煤柱

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》和《煤炭工业矿井设计规范》，工业场地按 II 级保护，场地周围围护带宽度取 15m，各煤层暂按表土层移动角 $\varphi=45^\circ$ ，岩层移动角 $\delta=\gamma=75^\circ$ 计算保护煤柱范围。经计算，工业广场保护煤柱在头道水河床永久保护煤柱范围内。

4) 井筒保护煤柱

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》第 83 条之规定，煤层倾角小于 35° 时，斜井井筒保护煤柱宽度 $S=2S_1+2a$ ，经计算，暗斜井两翼需分别留设 43-50m 保护煤柱。井筒保护煤柱应减去与头道水河床永久保护煤柱重合部分煤柱。本次井筒保护煤柱包括立风井、主、副平硐、主暗斜井、副暗斜井、回风上山与行人暗斜井保护煤柱。

本矿井井田留煤柱情况详见图 5.1-1。

(2) 井田开采煤层、开采水平、采区划分、采煤方法和顶板管理方法

设计井田划分为一个水平，为 +1200m 水平，井田开采上限为 +1355m 水平，阶段垂高 155m。煤层倾角 25° ，为倾斜煤层。

该井田划分一个水平，一水平以上煤层划分一个双翼采区开采，划分一个采区。

一采区位于 +1355m~+1200m 水平，采区东西走向长度约 1510m，双翼布置，西翼走向长度约 890m，东翼走向长度约 620m。一采区东西走向长 1.51km，南北倾斜宽 0.72km，面积 1.0789km²。

B₅ 煤层回采工作面采用走向长壁综合机械化放顶煤采煤方法，全部垮落法管理顶板。

5.1.2.2 开采区地表形态变化预测

(1) 预测方法

根据本煤矿井田地质、煤层赋存条件、采煤方法等开采技术条件，评价采用《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范（2017年版）》（以及简称“三下采煤规范”）中推荐的概率积分法进行地表形态变化预测，同时采用中国矿业大学开采损害及防护研究所研发的开采沉陷预测系统进行绘图。本软件是基于《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》开发的，所采用的预测方法与“三下采煤规范”一致。

(2) 预测公式

半无限开采缓倾斜煤层（ $\alpha < 35^\circ$ ）地表移动和变形值计算公式：

1) 走向主断面上地表移动与变形值：

$$W(x) = M_{cm} \cdot \int_0^{\infty} \frac{1}{r} \cdot e^{-\frac{\pi(\eta-x)^2}{r^2}} d\eta (mm)$$

下沉：

$$i(x) = \frac{W_{cm}}{r} e^{-\pi\left(\frac{x}{r}\right)^2} (mm/m)$$

倾斜：

$$K(x) = -\frac{2\pi W_{cm}}{r^2} \cdot \frac{x}{r} e^{-\pi\left(\frac{x}{r}\right)^2} (10^{-3}/m)$$

曲率：

$$U(x) = U_{cm} \cdot e^{-\pi\left(\frac{x}{r}\right)^2} (mm)$$

水平移动：

$$\varepsilon_{(x)} = \frac{2\pi b U_{cm}}{r} \cdot \frac{x}{r} e^{-\pi\left(\frac{x}{r}\right)^2} (mm/m)$$

水平变动：

2) 走向主断面上地表移动和变形最大值：

$$W_{cm} = M \times q \times \cos \alpha$$

最大下沉值：

$$i_{cm} = \frac{W_{cm}}{r} (mm/m)$$

最大倾斜值：

$$K_{cm} = 1.52 \times \frac{W_{cm}}{r^2} (10^{-3}/m)$$

最大曲率值：

$$U_{cm} = b \times W_{cm} (mm)$$

最大水平移动值：

$$\varepsilon_{cm} = 1.52 \times b \times \frac{W_{cm}}{r} (mm/m)$$

最大水平变形值：

3) 倾向主断面上地表移动与变形值

倾向主断面的下沉、倾斜和曲率值的计算公式与走向主断面的下沉、倾斜和曲率值的计算基本相同，仅在计算倾斜主断面上山一侧的移动变形值时，以 y/r_2 代替 x/r ，计算下山一侧的移动变表值时，以 y/r_2 代替 x/r 。

倾向主断面的水平移动与水平变形值：

$$\text{水平移动: } U_{1,2}(y) = U_{cm} \cdot e^{-\frac{\pi(\frac{y}{r_{1,2}})^2}{r_{1,2}}} \pm W(y) \cdot ctg\theta_0(\text{mm})$$

$$\text{水平变形: } \varepsilon_{1,2}(y) = -2\pi \cdot \frac{U_{cm}}{r_{1,2}} \cdot \frac{y}{r_{1,2}} \cdot e^{-\frac{\pi(\frac{y}{r_{1,2}})^2}{r_{1,2}}} \pm i(y) (\text{mm} / \text{m})$$

式中： $r_{1,2}$ ——倾向主断面下山边界的主要影响半径（ r_1 ）和上山边界的主要影响半径（ r_2 ）； $r_1 = \frac{H_1}{tg\beta}$ ， $r_2 = \frac{H_2}{tg\beta}$

计算上山一侧的水平移动 $U_2(y)$ 和水平变形值 $\varepsilon_2(y)$ 时，式中对应的计算式右端第二项取负号，计算下山一侧的 $U_1(y)$ 和 $\varepsilon_1(y)$ 时，取正号。

(3) 预测参数的选取

地表移动变形基本参数主要有：下沉系数(q)、主要影响角正切(tgβ)、拐点偏距(S)、开采影响传播角(θ)、水平移动系数(b)等。

本矿井为改扩建（已建）矿井，但未进行岩移观测，矿区周边无可类比岩移观测资料，因此地表移动变形基本参数选择主要依据山下采煤规范及《新疆昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》中的系数。本环评采取的下沉系数、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 5.1-1 所示。

表 5.1-1 地表移动变形预计参数

序号	参数	符号	单位	参数值	备注
1	下沉系数	q		0.8	每重复采动一次增加 0.1 倍
2	主要影响正切	tgβ		2.4	tanβ复=2.4
3	水平移动系数	b		0.3	
4	拐点偏移距	S	m	0.3H	H 为平均采深
5	影响传播角	θ	deg	90-0.6a	

(4) 地表沉陷预测结果

①预测内容

本矿井剩余服务年限仅为 5 年，因此，本次地表沉陷影响预测全井田开采后地表沉陷最大值和沉陷范围，并绘制地表沉陷等值线图。

②预测方案

根据《新疆昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿生产地质报告》及业主提供资料，井田内可采煤层 2 层，由下而上为 B₈、B₇ 煤层。

上段不含煤层，由河流相、湖泊相的灰白色中砂岩、粗砂岩、砂砾岩组成，平均厚度 141.50m。

B₈ 煤层厚度 9.25m~9.40m，平均厚度 9.3m，含夹矸一层，厚度 0.20m~0.30m，结构简单，煤层沿走向、倾向厚度变化小，全区可采的稳定煤层。

B₇ 煤层厚度 7.3m~7.65m，平均厚度 7.5m，含夹矸一层，厚度 0.10m~0.20m，结构简单，煤层沿走向、倾向厚度变化小，全区可采的稳定煤层。

设计井田划分为一个水平，一水平以上煤层划分一个双翼采区开采，划分一个采区，剩余服务年限 5a。因此，本次按照全井田开采后一个时段进行预测。

本项目地表沉陷预测方案见表 5.1-2，预测结果见表 5.1-3，地表沉陷等值线见图 5.1-2。

表 5.1-2 本项目地表沉陷预测方案

采区	煤层厚度(m)	平均采厚	倾角 (°)	开采下线
B7	7.3~7.65	7.5	25	1400
B8	9.25-9.40	9.3	25	1436

表 5.1-3 全井田不同采区地表移动变形预测值

采区	下沉 W (mm)	倾斜 i (mm/m)	曲率 k(10 ⁻³ mm)	水平移动 U(mm)	水平变形 (mm/m)	影响半径 (m)
全井田	81567	26	0.59	567.73	8.04	30~90

由表 5.1-3 可知，全井田煤层开采结束后地表下沉最大值为 81567mm，最大倾斜值为 26mm/m，最大曲率值为 $0.59 \times 10^{-3}/m$ ，最大水平移动为 567.73mm，最大水平变形值为 8.04mm/m。矿山开采形成地面沉陷拟损毁土地面积 51.658hm²，根据预测，塌陷区主要位于矿井北部、西南部及东南部。

如果不考虑地质条件的影响，上覆岩层破坏的最重要的影响因素是采高，对于采高的影响，采出的高度越大，采动影响的空间也就越大，顶板跨落对上覆岩层的破坏也就越严重。因此，本矿井投产后，应积极开展地表移动变形观测，总结在本井田地质条件、开采技术条件，地表地形复杂多变，山坡坡度大的情况下的地表移动变形规律，以及可能引发的地质灾害现象，科学地指导井下开采后对地表的影响，为科学地留设保护煤柱，制定生态整治措施和土地复垦措施提供依据。

（5）地表沉陷环境影响分析评价

1) 积水可能性分析

煤矿位于天山与准噶尔盆地交接处的山前冲断带中，头道水由西南向东北流经矿区之后汇入三屯河。地势西高东低，地貌属于河流侵蚀切割河谷与中山中切割山地，地形坡度一般在 $25^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 之间。海拔高度1580~1370m，相对高差210m，属于中低山区。蒸发量远远大于降水量（三屯河流域年均降水量282.6mm，蒸发量为1513.0mm，蒸发量是降水量的5.35倍），井田煤层顶板多为砂岩，属中硬岩层，井田开采主要沉陷形式为地表裂隙，在沉陷区开采边界附近，井田边界及断层区留设了保护煤柱，发现裂隙及时进行填充平整，不会形成积水区。根据硫磺沟矿区现有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，因此矿井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陷裂隙。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煤矿位于天山与准噶尔盆地交接处的山前冲断带中，头道水由西南向东北流经矿区之后汇入三屯河。地势西高东低，地貌属于河流侵蚀切割河谷与中山中切割山地，地形坡度一般在 $25^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 之间。海拔高度1580~1370m，相对高差210m，属于中低山区，地表最大下沉值为8.1567m，整个矿井区域都会相继均衡

而协调地下沉，但不会改变区域总体地貌类型，下沉后对沉陷范围内地形地貌影响轻微。

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，矿井煤炭开采终止年沉陷区最大面51.658hm²，这些区域中有10.3316hm²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0.227~0.258万t。

4) 沉陷对地面建（构）筑物影响分析

由于矿井采煤沉陷区处于不稳定状态，随时都有可能可能出现沉陷或切冒的可能，一旦有沉陷或切冒发生，都可能使地表的建（构）筑物受到不同程度的破坏或者引起地表塌方、滑坡摧毁地表建筑物。

矿井范围内的建构筑物主要为工业场地建构筑物，工业场地设置了保护煤柱，建构筑物不会受开采煤炭资源的采动影响。

5) 矿井地表沉陷对头道水、三屯河的影响

三屯河距离井田约4km，矿井的开采对三屯河影响有限。

头道水沟由井田中部穿过，由于该头道水沟在井田内为不规则形状，设计根据头道水沟的走向及地面地形对头道水沟进行改造，在头道水沟走向上取一直线作为改造后的河床线。该河床平均宽度为20m，河床围护带宽度取20m。根据《新疆昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》，矿井地面地形地貌，头道水沟及两侧工业场地保护煤柱范围内不进行回采，主要沉陷区域位于头道水沟之间的山体，可能在山坡及山顶形成沉陷裂缝，无形

成大面积沉陷凹坑的可能。因此，矿井的开采对头道水影响有限。

5.1.3 运营期生态环境影响分析

5.1.3.1 地表沉陷形式及影响程度

(1) 地表沉陷形式

煤矿位于天山与准噶尔盆地交接处的山前冲断带中，头道水由西南向东北流经矿区之后汇入三屯河。地势西高东低，地貌属于河流侵蚀切割河谷与中山中切割山地，地形坡度一般在 $25^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 之间。海拔高度 1580~1370m，相对高差 210m，属于中低山区。区内基岩裸露，植被稀疏，悬崖林立，井田地形切割强烈，沟谷发育。

煤层受重复开采的影响，将会使地表长期处于不稳定状态。由于本矿属倾斜煤层，煤炭开采后地表不会出现明显的沉陷盆地，但在埋藏较浅的地段，地表可能产生大小不等、深浅不一的地表裂缝。根据菏泽腾达煤矿前期开采产生的塌陷形式，主要为地表裂缝，详见下图。

图 菏泽腾达煤矿前期开采地表沉陷形式

(2) 采煤沉陷土地破坏等级

土地利用类型以草地为主，评价区植被覆盖度约 20~50%，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 5.1-4 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。

沉陷裂缝是与采空塌陷相伴生，在地面形成一定长度和宽度裂缝的一种地质现象。一般水平变形值在 3~10mm/m 时，裂缝宽度小于 100mm，裂缝间距大于

50m，出现轻度损毁；水平变形值在 10~20mm/m 时，裂缝宽度在 100~200mm 之间，裂缝间距在 30~50m 之间，出现中度损毁；水平变形值大于 20mm/m 时，裂缝宽度大于 300mm，裂缝间距小于 30m，出现重度损毁。

(3) 全井田土地破坏预测

本项目全井田剩余服务年限 5a。根据地表沉陷预测结果，矿山开采形成地面沉陷拟损毁土地面积 51.658hm²，最大水平变形值为 8.04mm/m，通过叠加土地利用现状图和全井田下沉等值线图（见图 5.1-3），全井田开采后受沉陷影响面积为 51.6580hm²，其中轻度影响面积 20.2611hm²，占沉陷影响区面积的 52.14%，中度影响面积 20.2611hm²，占沉陷影响区面积的 39.22%，重度影响面积 4.4636hm²，占沉陷影响区面积的 8.64%。全井田破坏草地面积 45.2862hm²，灌木林地面积 6.3718hm²。全井田沉陷情况见表 5.1-5。

表 5.1-5 全井田土地破坏面积预测统计表 面积：hm²

损毁程度	影响土地类型		合计	占比 (%)
	灌木林地	天然牧草地		
轻度	4.005	22.9283	26.9333	52.14
中度	2.104	18.1571	20.2611	39.22
重度	0.2628	4.2008	4.4636	8.64
小计	6.3718	45.2862	51.6580	100%

5.1.3.2 煤矿开发对土地利用的影响分析

(1) 煤矿工业场地建设对土地利用的影响分析

占地类型以牧草地为主，占地性质为永久占地。但从占地面积与矿井现有土地利用结构看，永久占地面积小，对区域土地利用结构影响较小。

除上述工程永久占地外，还有输煤廊道、输水管线、输电线路和通信线路工程的占地，目前已建设完成。本次环评要求，后期对此四项线性工程扰动区域进行生态恢复，经 3~5 年时间即可恢复其原使用功能。

(2) 矿井地表沉陷对土地利用的影响分析

随着煤炭开采的持续进行，井下采空区逐步扩大，在上覆岩层中将产生冒落带、裂隙带和弯曲下沉带，波及地表进而产生地表移动和变形，矿井内主要土地利用类型为草地，根据前期开采形成沉陷，主要为裂缝，开采至今未形成积水区。

并且通过采取塌陷坑填充复垦等综合整治措施，受影响区的土地利用类型基本不会改变，对井田所在区域土地利用类型基本没有影响。

5.1.3.3 对植被的影响分析

植被的形成主要受气候、土壤及地形地貌影响。从矿井植被的分布情况总体调查结果可知，矿井主要植被类型以蒿草、针茅、早熟禾等荒漠草原植被为主，评价范围内土地利用现状主要为草地，矿井的开发，工业场地、道路等永久占地的类型主要为草地，本矿为生产矿井，目前工程除选煤厂已基本建设完成，选煤厂在现有储煤场地建设，在已有占地范围内，对区域植被影响较小。

井工矿开采地表沉陷对植被的影响不会造成生物量大的损失，但对沉陷区域植被生长有一定影响，不利于地表植被的生长。根据已开采矿井地表沉陷区的现场踏勘并结合回顾性评价分析内容可知，采煤形成的地面塌陷表现形式并不是一般的沉降盆地，而是以裂缝一侧形成落差的形式显现。沉陷只是改变了草地的高程，采取简单的裂缝充填后次年裂缝区即可自然恢复地表植被，因此对草地生长面积影响较小。但因矿区所在地气候干旱，降水偏少，矿区内的草地生长水源主要为冰雪融水、雨水及凝结水，对草地的影响主要表现在使因光热条件改变，使得沉陷处草地减少，沉陷坡面草地覆盖度须一定的时间逐渐恢复；从一定程度上影响了草地的生物量及覆盖度。另外地表植被的影响还表现在地表沉陷引起的地表裂隙致使灌木倒伏，生产过程中矿方应对沉陷区采用人工植草、充填裂缝等手段有效缓解采煤沉陷对草地及灌木疏林的影响，使得其对草地资源的影响较小至最低。

本次矿区内矿井开发形成的沉陷总面积 51.658hm²。主要为草地、灌木林地，植被类型主要包括针茅、早熟禾、粗糙假木贼群系，锦鸡儿、针茅、绢蒿群系，天山猪毛菜群系。根据预测结果，由于地裂缝的形成以及微地形的变化导致区域水环境发生改变，这些都有可能影响植被类型的分布以及植被生长。在沉陷初期草本植被类型可能演替为以一年生为主的群落类型，植被覆盖度下降，使得区域生态效益及生态保护功能降低。位于沉陷裂缝区的灌丛可能发生倾斜，一些矮小的灌木、小半灌木由于水环境的改变可能退化、死亡，植被覆盖度降低；而对于

粗糙假木贼等根系较为发达、耐旱、耐盐碱的超旱生植物来说，能够适应水环境变化，一般不会死亡。

综上所述，采煤活动造成的采空区塌陷仅在短期内使得部分生态系统功能略微降低，但是不会改变矿井既有的生态系统类型。长远来看，在采取沉陷区综合整治措施后，沉陷区植被资源受影响不大，会得到恢复。从生态环境保护的角度出发，在矿井开发过程中，一方面在建设期中尽可能降低植被的破坏，施工完毕，及时做好建设区的植被恢复和建设；另一方面，必须高度重视采空区塌陷的生态综合整治。

5.1.3.4 对野生动物的影响分析

由于矿井的开发将破坏占地区域的地表植被，这必将对部分野生动物的生存与繁衍产生不利影响。矿井开发过程中，大量施工人员进驻工程区，造成当地人类活动频繁；施工活动产生的噪声、扬尘等，都将对施工区及其附近的偶尔出现的野生动物产生干扰，使得该区域野生动物的栖息适宜度降低。因此建设单位在进行开发活动的同时应尽量减少人为扰动，降低因规划实施对其造成的不良影响。

由于矿井为生产矿井，人类活动较频繁，评价区内野生动物种类很少且野生动物一般警惕性很强，并且即使偶尔出现在矿区，工业场地人员活动也会使其迅速远离，同时其出现几率本来就较小。总的说来，运营期间随着人工诱导自然恢复发生作用，生态环境的改善将减轻和削弱运营初期人类活动对野生动物造成的负面影响。

5.1.3.5 对井田开发内国家二级公益林的影响分析

根据现场调查，井田内的公益林主要分布于地势较高的山峰与山峰之间的山谷或鞍部，分布的国家二级公益林均为灌木林地，主要树种为野蔷薇、锦鸡儿、忍冬、绣线菊等灌丛。这种分布特点主要是由于地势高的山峰与山峰之间的山谷或鞍部冬季被积雪覆盖，待到春季气温回升后，积雪融水渗入土层中，从而促使该区域地被比较茂密，生长较好。

由于煤矿开采形成地裂缝将加大局部地表融雪水与降雨的漏失量。根据《土壤水动力学》，在不饱和土壤中，水分首先贮存在小孔隙中，小孔隙能抵抗重力

作用将水保持，当小孔隙充满，土壤中有自由的重力水时，才会继续下渗进入地下水。因此，井田山谷与鞍部的地表融雪水与降雨首先补充不饱和土壤，而不饱和土壤为植被根系主要吸水层，因此，对以大气降水为主要生长水源的公益林来说其生长将会受到影响，但是影响较小，公益林仍会正常生长；而对于位于煤炭开采非导通地表的区域的公益林来说，由于不会受到地表融雪水与降雨的漏失影响，仅仅是由于开采塌陷会造成部分林木歪斜，不会造成林木死亡。因此本次评价要求煤矿开采时应加大巡视，对塌陷裂缝及时平整填充，对造成歪斜的林木及时扶正，避免因歪斜造成植被死亡。综上所述，在采取巡视、扶正、补种等措施后，井田的开发对场地内公益林受煤矿开采影响较小。

5.1.3.6 矿井开发对土壤沙化程度的影响分析

本次评价利用《生态功能区划暂行规程》提供的指标体系进行土壤沙化敏感性分析，不敏感区域基本不会发生沙漠化，敏感区域就有发生沙漠化的可能。土地沙漠化可以用湿润指数、土壤质地及起沙风的天数等来评价区域沙漠化敏感性程度，具体指标与分级标准见表 5.1-12。

表 5.1-12 沙漠化敏感性分级指标

敏感性指标	不敏感	轻度敏感	中度敏感	高度敏感	极敏感
湿润指数	>0.65	0.5-0.65	0.20-0.50	0.05-0.20	<0.05
冬春季大于6m/s大风的天数	<15	15-30	30-45	45-60	>60
土壤质地	基岩	粘质	砾质	壤质	沙质
植被覆盖（冬春）	茂密	适中	较少	稀疏	裸地
分级赋值（D）	1	3	5	7	9
分级标准（DS）	1.0-2.0	2.1-4.0	4.1-6.0	6.1-8.0	>8.0

沙漠化敏感性指数计算方法：

$$DSj = \sqrt[4]{\prod_{i=1}^4 D_i}$$

式中：DSj 为 j 空间单元沙漠化敏感性指数；Di 为 i 因素敏感性等级值。

评价区内湿润指数为 0.14，分级赋值为 7，属于高度敏感区；冬春季大于 6m/s

大风的天数多于 60 天，分级赋值为 9，属于极敏感；土壤质地为砾质，分级赋值为 5，属于中度敏感；在冬春季节的自然植被的盖度较少，因此，对于植被覆盖的分级赋值为 5。根据沙漠化敏感性指数计算公式得到评价区的敏感性指数为 6.30，表明本评价区属于沙漠化高度敏感区。

从沙漠化敏感性分级指标中可以看出，矿井的开发能够影响的沙化因素主要为植被盖度和土壤质地。规划矿井的开发建设，直接改变了采区的土壤质地和植被盖度，将自然系统转变为人工控制的系统，因此在开采过程中要落实复垦措施，增加恢复土地的植被盖度，在开采过程中，要加强沉陷区的土地沉陷及植被盖度的监测，对地表裂缝要及时进行整治和种植植物，可以采用撒播草籽等措施，最大限度的提高沉陷区的植被盖度，这样降低矿井的沙化趋势。

5.1.3.7 对生态景观结构的影响分析

本项目为井工开采，根据项目前期开采沉陷形式均为裂缝，采区地表形态变化较小，地表沉陷只会改变地表微地形，地表原有的生态结构不会发生明显的变化；本矿为改扩建矿井，已于 2004 年进行了开采，使原有的自然景观类型变为容纳厂房、运输道路的工业用地，但占地比例较小，也不会改变区域的生态景观结构；工业场地、道路建成后，会对原有的景观进行分隔，造成景观生态系统在空间上的非连续性，但不会改变原有的自然荒漠景观结构及功能，影响轻微。

5.1.3.8 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区域多年煤层开采沉陷影响现状调查分析，矿井开采后不会形成大面积明显的下沉盆地，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，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，但是由于评价区植被覆盖度不足 5%，因此造成的荒漠植被生产力影响极少；

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低，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井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，矿井生态系统将趋于稳定。

评价建议矿井采取井下充填式开采，最大程度减少地面沉陷，破坏荒漠化生态系统，保护砾幕层破坏。

5.1.3.9 水土流失影响分析

(1) 水土流失环节分析

三屯河流域年均降水量 282.6mm，蒸发量为 1513.0mm，蒸发量是降水量的 5.35 倍，不易形成洪水。矿井年均风速 2.1m/s，最大风速达 20m/s，主要以风蚀现象在矿井存在。规划区水土流失产生的环节主要如下：

1) 矿井的工业场地及矸石堆场受风蚀的影响易造成水土流失现象，矿井地表塌陷后易诱发滑坡形成重蚀。采矿引起地形变化后可以改变地表平整度，破坏地表结构，诱发风蚀。

2) 矿井的各项建设工程，包括矿井开发建设、矿井中心区各项辅助设施建设及公路、输水管线、输电线路等工程施工中的挖方、填方对地表扰动影响较大，极易产生水土流失。

(2) 可能诱发的水土流失影响分析

1) 施工期

施工期诱发水土流失的主要因素有以下几点：

①各矿井工业场地平整、基础开挖要产生挖填方，以挖作填后若有弃土，其处置不当必然诱发水土流失。若挖方小于填方，必然产生取土区，取土区不能及

时恢复，亦会诱发水土流失。

②井巷开拓产生的掘进矸石处理不当会诱发水土流失。

③建设过程中被扰动的地表若不能及时进行绿化覆盖或采取砾石覆盖会诱发水土流失。

④输水管线、输电线路、场内道路等施工过程中形成的扰动区，未及时采取覆盖措施及植被未恢复前，会诱发水土流失。

2) 营运期

营运期诱发水土流失的主要因素有以下几点：

①地表沉陷后由于地表平整度、表层结构破坏，发生松动，易引起水土流失。

②井下巷道延深产生的掘进矸石，煤炭开采产生的夹矸，选煤厂产生的中煤、煤泥、矸石等若不能及时实现综合利用或合理处置会诱发水土流失。

③未实现硬化的场地地面及道路路面易产生水土流失。

运营期的水土流失是长期的，它将随运营期而持续，并延续至服务期满后的若干年，因此是重点防范的对象。

3) 服务期满后

本规划服务期满后水土流失影响主要有以下几点：

①未治理的地表沉陷仍会发生水土流失。

②未处理的矸石仍会发生水土流失。

③未被植被的裸地仍会发生水土流失。

5.1.3.10 小结

矿井开发对生态环境的影响主要体现在占地和采煤沉陷裂缝所引发的生态问题。建设期各矿井工业场地及配套工程的建设会占用土地，新增占地不占用耕地和林地，占地为灌木林地和草地；在运营期，井工开采造成的地表沉陷成为主要的环境问题，由于土地类型大部分为草地，矿区内无耕地分布，因此采煤对地表植被影响较小，且不会对耕地造成影响。

项目区以荒漠草原植被为主，地形复杂，地表沉陷造成地形地貌的异质性加强，微小地貌形成，造成局地土壤水分及小气候的差异分布，从而在部分地段形

成隐域性植被，但是矿区的植被类型不会改变。

规划矿区的植被主要为荒漠植被，野生动物较少，规划的实施对野生动物的影响较为短暂，不会造成物种的消失，随着矿区各矿井严格执行环保要求，及加强人员野生动物保护的意识，不利影响是可以控制在可接受的范围内的。

从生态影响角度看，矿井开发所带来的生态影响对矿区发展形成一定程度的制约，但若全面严格的实施矿区生态恢复治理和水土流失治理等人工干预措施，矿区开发所带来的负面生态影响将降低到最小的程度。

5.1.4 生态影响评价自查表

生态影响评价自查表见表 5.1-13。

表 5.1-13 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （分布范围、种群数量、种群结构、行为等） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （生境面积、质量、连通性等） 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （物种组成、群落结构等） 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等） 生物多样性（ <input type="checkbox"/> ） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 自然景观 <input type="checkbox"/> （景观多样性、完整性等） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 其他 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ）
评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>	
评价范围	陆域面积：（1.079） km ² ；水域面积：（0） km ²	
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input checked="" type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>

生态影响	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
预测与评价	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input checked="" type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input checked="" type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

5.2 环境空气影响评价

5.2.1 施工期环境影响分析

本项目矿井已经建成，选煤厂未建设，本工程施工期对大气造成的影响主要是地面建筑物施工过程中产生的扬尘及施工机械尾气。

(1) 施工扬尘

1) 运输扬尘

运输扬尘主要是由于施工车辆在施工道路上运输施工材料而引起的，引起运输扬尘的因素较多，主要与车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面湿度有关，其中风速、风力还直接影响到扬尘的传输距离。

道路表面由于其表面土层松散、车辆碾压频繁，也易形成尘源，采取洒水措施来减少扬尘。

施工过程中建设单位应要求施工单位经常洒水抑尘。目前国内常用于抑制路面扬尘的方法是洒水，实践验证该法抑制扬尘十分有效，具体见表 5.2-1。

表 5.2-1 施工路段洒水降尘试验结果

距路边距离 (m)		0	20	50	100	200
TSP (mg/m ³)	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29

2) 物料堆场扬尘

物料堆场扬尘量与物料的种类、性质及风速有很大关系，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。

堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘等，会对周围环境带来一定的影响。通过防尘网遮盖、洒水可有效的抑制扬尘量，可使扬尘量减少 85%以上。项

目物料堆场均严格设置在工业场地内，并要求设置防尘网苫盖，同时进行洒水抑尘，有效的减少了堆场扬尘的不良影响。

（2）施工机械废气

施工机械废气主要为燃油机械设备运行产生的废气及运输车辆产生的废气，主要污染物为 SO₂、CO、NO_x 等。这些废气排放特点为无环保措施、无组织低空排放，会造成局部地区环境空气的污染。

评价要求施工单位加强施工场地管理，保证各生产设备正常运转，减少施工机械待机时间及运输车辆在施工场地内停留时间，能够有效减少废气产生量。由于施工期大气污染物的排放都是暂时的，只要合理规划、科学管理，施工活动不会对区域环境空气质量产生明显影响，而且随着施工活动的结束，施工期环境影响也将消失。

5.2.2 运营期环境影响分析

5.2.2.1 区域气候特征

矿区处于中纬度欧亚大陆腹地，受地形地势、太阳辐射、下垫面性质、植被、大气环流等影响，属蒸发较大的典型温带大陆性干旱气候，光热充足，降水稀少，蒸发较大，冬季严寒漫长，夏季炎热干燥，气温年（日）温差大，春季多大风，升温快且不稳定，秋季降温迅速，冷空气活动频繁。总体来讲，冬季寒冷夏季热，昼夜温差大；冬长夏短，春秋不明显，具寒冷、干燥、多变的特点。

年平均气温	7.8℃
极端最高温度	42.6℃
极端最低温度	-38.2℃
历年平均最高气温	13.1℃
历年平均最低气温	-0.1℃
年平均风速	2.1m/s
年平均相对湿度	73%
年平均降雨量	181.7mm
年最大降水量	289mm
年均蒸发量	1756mm
年最大蒸发量	2165mm

最大积雪深度 340mm

最大冻土深度 150cm

年主导风向西南 (SW) 风

根据昌吉气象站 2022 年的气象数据对当地温度、风速、风向风频进行统计。

(1) 温度

当地 2022 年平均气温月变化情况见表 5.2-2，年平均气温月变化曲线见图 5.2-1。从 2022 年平均气温月变化资料中可以看出昌吉州 2022 年 7 月份平均气温最高 (24.6℃)，1 月份气温平均最低 (-14.8℃)。

表 5.2-2 年平均温度月变化统计表 单位: °C

项目 月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
平均温度 (°C)	-14.8	-12.1	1.8	14.2	17.8	22.4	24.6	23.1	17.3	10.4	-2.7	-14.7	7.4

图 5.2-1 2022 年平均温度月变化曲线图

(2) 风速

① 根据昌吉气象站资料，该区域 2022 年各月平均风速变化情况见表 5.2-3，年平均风速月变化曲线见图 5.2-2。

表 5.2-3 昌吉气象站风速统计表 单位: m/s

项目 月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
平均风速(m/s)	1.12	1.22	2.17	2.81	2.54	2.39	2.21	2.12	1.98	1.58	1.21	1.13	1.88

图 5.2-2 2022 年平均风速月变化曲线图

由表 5.2-3 可知，昌吉气象站平均风速的 2022 年变化特征：平均风速为 1.88m/s，2022 年全年各月的平均风速春夏季较大（4 月最大 2.81m/s），冬季最小（1 月最小 1.12m/s）。

② 昌吉气象站 2022 年各月及全年各风向下风速特征见表 5.2-4。

表 5.2-4 昌吉气象站 2022 年各月及全年各风向下风速特征 单位: m/s

F 月	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
1	1.43	1.35	1.48	1.26	1.06	1.17	1.1	0.95	1.18	1.12	1.2	1.17	1.3	1.47	1.39	1.63	1.12
2	1.6	1.56	1.39	1.48	1.63	1.02	0.99	1.18	1.08	1.13	1.38	1.13	1.19	1.69	1.66	1.58	1.22
3	1.95	2.01	2.68	2.87	1.7	1.27	1.42	1.23	1.32	1.45	1.81	1.91	3.59	3.71	2.44	1.69	2.17

4	2.45	2.22	2.65	2.63	2.32	1.87	2.83	4.14	1.5	1.35	1.74	2.96	4.75	4.89	2.94	2.37	2.81
5	2.52	2.19	2.48	2.88	2.37	1.67	1.7	1.69	1.88	1.81	2.25	3.09	4.25	4.37	3.26	2.68	2.54
6	1.98	1.6	2.34	2.51	2.07	1.51	1.64	1.76	1.76	1.85	1.94	2.39	4.78	4.22	3.07	2.89	2.39
7	2.17	2.05	2.59	2.46	1.97	1.96	2.02	1.75	1.99	1.85	1.99	3	3.58	3.48	2.36	2.89	2.21
8	2.3	2.22	2.53	2.34	2.32	1.73	1.1	1.39	1.54	1.58	1.81	2.48	3.69	3.49	2.56	2.61	2.12
9	2.09	2.07	2.38	2.42	1.82	1.55	1.44	1.37	1.19	1.48	1.53	1.93	3.22	2.99	2.94	2.73	1.98
10	1.73	1.85	2.11	1.62	1.52	1.27	1.09	1.16	1.47	1.52	1.51	1.83	2.66	2.93	2.45	2.19	1.58
11	1.93	1.34	1.46	1.83	1.51	1.27	1.32	1.19	1.12	1.25	1.24	1.13	1.91	2.33	1.83	1.71	1.21
12	1.22	1.19	1.58	1.51	1.55	1.24	1.06	1.15	0.95	1.04	1.05	1.42	2.02	1.7	1.55	1.23	1.13
年均	1.94	1.86	2.17	2.11	1.78	1.43	1.52	1.72	1.47	1.46	1.66	2.1	3.37	3.3	2.49	2.15	1.88

由表 5.2-4 可知：昌吉气象站 2022 年全年以西(W)风向下风速最大 3.37m/s；西北偏西(WNW)风、西北(NW)风、东北(NE)风的风速次之，风速分别为 3.3m/s、2.49m/s、2.17m/s。

昌吉气象站全年（2022 年）风速玫瑰图，见图 5.2-3。

图 5.2-3 昌吉气象站 2022 年风速玫瑰图

③ 昌吉气象站 2018 年年均风速的季变化及年均风速特征见表 5.2-5。

表 5.2-5 昌吉气象站 2022 年年均风速的季变化及年均风速特征 单位：m/s

F	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
春季	2.37	2.14	2.61	2.79	2.15	1.61	1.93	2.52	1.61	1.54	1.91	2.64	4.26	4.29	2.85	2.33	2.5
夏季	2.18	2.01	2.5	2.43	2.1	1.78	1.71	1.66	1.77	1.76	1.91	2.67	4.04	3.8	2.74	2.78	2.24
秋季	1.94	1.76	2.02	2.0	1.57	1.37	1.28	1.25	1.31	1.46	1.45	1.71	2.8	2.77	2.42	2.14	1.59
冬季	1.41	1.41	1.48	1.43	1.42	1.15	1.06	1.06	1.1	1.11	1.22	1.22	1.52	1.64	1.54	1.49	1.16
全年	1.94	1.86	2.17	2.11	1.78	1.43	1.52	1.72	1.47	1.46	1.66	2.1	3.37	3.3	2.49	2.15	1.88

由表 5.2-5 可知：由于风速变化幅度很小，四季各风向下平均风速分布与全年分布没有明显的特征。春季以西北偏西(WNW)风向下的风速相对最大 4.29m/s；夏季以西(W)风向下的风速相对最大 4.04m/s；秋季以西(W)风向下的风速相对最大 2.8m/s。冬季以西北偏西(WNW)风向下的风速相对最大 1.64m/s。

(3) 风向

① 昌吉气象站 2022 年各月及全年风向频率，见表 5.2-6。

表 5.2-6 昌吉气象站 2022 年各月及全年风向频率(%)

F	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	3.09	2.96	4.3	6.45	5.78	6.05	3.36	4.57	7.12	12.77	7.39	11.16	7.66	4.3	2.69	2.02	8.33
2	3.87	4.17	6.25	6.55	5.65	5.65	2.23	2.68	5.65	13.24	6.99	4.91	5.36	6.99	3.57	6.55	9.67
3	1.88	4.97	6.99	6.59	4.3	3.09	2.96	3.09	4.03	12.23	10.48	7.8	8.47	10.22	6.85	2.55	3.49
4	3.89	5.83	7.92	6.94	5.28	3.06	2.64	5.28	2.92	4.31	8.75	5	11.94	9.17	5.69	5.83	5.56
5	3.09	3.49	5.24	6.45	4.84	4.03	3.63	5.24	5.38	6.85	6.85	8.87	10.08	8.33	5.65	3.9	8.06
6	2.36	1.67	4.03	3.89	6.11	2.5	4.58	4.03	7.36	10.14	9.44	6.53	10.97	8.61	6.25	2.78	8.75
7	2.02	3.09	4.57	3.9	4.84	4.57	6.45	7.8	7.12	9.14	10.62	9.54	9.01	4.44	2.96	2.69	7.26
8	3.76	2.69	6.05	4.03	3.76	2.69	2.82	3.9	6.45	9.27	11.42	7.8	11.02	6.72	5.11	3.49	9.01
9	4.86	4.17	8.06	7.36	2.36	3.47	1.94	2.64	4.31	7.92	9.72	7.92	10.69	7.5	4.17	3.61	9.31
10	3.23	4.84	5.51	4.84	4.97	2.02	2.02	2.15	5.78	12.9	11.56	6.72	7.53	4.84	4.97	2.28	13.84
11	6.94	4.17	5.97	7.22	6.81	3.89	2.64	2.08	2.36	4.58	6.94	4.44	3.89	5.56	3.89	5.28	23.33
12	3.91	1.75	5.8	10.53	8.23	5.26	4.99	2.97	3.51	5.53	4.59	4.72	6.34	6.21	3.51	3.24	18.89
年	3.56	3.64	5.88	6.22	5.24	3.85	3.37	3.88	5.17	9.07	8.75	7.15	8.6	6.9	4.61	3.65	10.45

由表 5.2-6 可知，昌吉气象站 2022 年全年静风频率为 10.45%；全年盛行西南偏南风 (SSW)，风向频率为 9.07%；其次为西南风 (SW)，风向频率为 8.75%。该区域主导风向不明显。

昌吉气象站全年（2022 年）风频玫瑰图，见图 5.2-4。

图 5.2-4 昌吉气象站 2022 年风向风频玫瑰图

② 昌吉气象站 2022 年年均风频的季变化及年均风频，见表 5.2-7。

表 5.2-7 昌吉气象站 2018 年年均风频的季变化及年均风频(%)

F	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
季																	

F	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	2.94	4.76	6.7	6.66	4.8	3.4	3.08	4.53	4.12	7.84	8.7	7.25	10.14	9.24	6.07	4.08	5.71
夏季	2.72	2.49	4.89	3.94	4.89	3.26	4.62	5.25	6.97	9.51	10.51	7.97	10.33	6.57	4.76	2.99	8.33
秋季	4.99	4.4	6.5	6.46	4.72	3.11	2.2	2.29	4.17	8.52	9.43	6.36	7.37	5.95	4.35	3.71	15.48
冬季	3.62	2.92	5.42	7.88	6.58	5.66	3.57	3.43	5.42	10.43	6.31	7.00	6.49	5.8	3.25	3.85	12.38
全年	3.56	3.64	5.88	6.22	5.24	3.85	3.37	3.88	5.17	9.07	8.75	7.15	8.6	6.9	4.61	3.65	10.45

由表 5.2-7 可知：四季均以东南偏南（SSW）风向和东南（SW）风向出现的频率最高，出现的频率分别为 7.84%、9.51%、8.52%、10.43%和 8.7%、10.51%、9.43%、6.31%。

5.2.2.2 环境空气影响预测

(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。

项目工业场地周边 3km 范围内地表特征参数为该类型的经验参数，见表 5.2-8。

表 5.2-8 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	0.3275	7.75	0.2625
-------	----	--------	------	--------

污染源参数

无组织排放源为矸石周转场，排放参数见表 5.2-9。

表 5.2-9 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	100	150	TSP	0.398	面源

④预测范围

本次预测范围包含评价范围相同，自项目矸石周转场向东南西北四向各外延 2.5km 的矩形区域。

(4) 估算模型参数

估算模型参数选择见表 5.2-10。

表 5.2-10 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/°C		42.6
最低环境温度/°C		-38.2
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

矸石周转场粉尘采用估算模式（AERSCREEN）计算所得最大落地浓度结果见表 5.2-11。

表 5.2-11 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/m3	占标率%
1	10	3.70E-02	4.10
2	25	4.25E-02	4.73
3	50	5.46E-02	6.07

昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿（1.2Mt/a）环境影响报告书

4	75	6.77E-02	7.51
5	100	7.48E-02	8.30
6	124	7.72E-02	8.58
7	125	7.72E-02	8.58
8	150	7.50E-02	8.33
9	175	7.03E-02	7.81
10	200	6.54E-02	7.27
11	225	6.11E-02	6.79
12	250	5.75E-02	6.38
13	275	5.45E-02	6.05
14	300	5.17E-02	5.75
15	325	4.93E-02	5.48
16	350	4.72E-02	5.24
17	375	4.52E-02	5.03
18	400	4.34E-02	4.84
19	425	4.19E-02	4.66
20	450	4.03E-02	4.49
21	475	3.90E-02	4.33
22	500	3.77E-02	4.19
23	525	3.66E-02	4.06
24	550	3.54E-02	3.94
25	575	3.44E-02	3.83
26	600	3.48E-02	3.86
27	625	3.38E-02	3.76
28	650	3.29E-02	3.65
29	675	3.20E-02	3.55
30	700	3.12E-02	3.47
31	725	3.05E-02	3.38
32	750	2.98E-02	3.30
33	775	2.90E-02	3.23
34	800	2.83E-02	3.16
35	825	2.77E-02	3.08
36	850	2.71E-02	3.02
37	875	2.66E-02	2.96
38	900	2.62E-02	2.90
39	925	2.56E-02	2.84
40	950	2.51E-02	2.80
41	975	2.47E-02	2.74
42	1000	2.42E-02	2.69
43	1025	2.38E-02	2.64
44	1050	2.34E-02	2.60
45	1075	2.30E-02	2.56
46	1100	2.27E-02	2.52
47	1125	2.23E-02	2.47
48	1150	2.20E-02	2.44
49	1175	2.16E-02	2.40
50	1200	2.12E-02	2.36
51	1225	2.10E-02	2.33

52	1250	2.06E-02	2.30
53	1275	2.04E-02	2.27
54	1300	2.02E-02	2.23
55	1325	1.98E-02	2.21
56	1350	1.96E-02	2.17
57	1375	1.93E-02	2.15
58	1400	1.92E-02	2.14
59	1425	1.91E-02	2.12
60	1450	1.90E-02	2.11
61	1475	1.90E-02	2.10
62	1500	1.88E-02	2.09
63	1525	1.87E-02	2.08
64	1550	1.86E-02	2.06
65	1575	1.85E-02	2.05
66	1600	1.84E-02	2.04
67	1625	1.84E-02	2.04
68	1650	1.82E-02	2.03
69	1675	1.81E-02	2.02
70	1700	1.80E-02	2.00
71	1725	1.79E-02	1.99
72	1750	1.79E-02	1.98
73	1775	1.78E-02	1.97
74	1800	1.76E-02	1.97
75	1825	1.76E-02	1.96
76	1850	1.75E-02	1.94
77	1875	1.74E-02	1.93
78	1900	1.73E-02	1.93
79	1925	1.73E-02	1.92
80	1950	1.72E-02	1.91
81	1975	1.70E-02	1.90
82	2000	1.70E-02	1.90
83	2025	1.69E-02	1.88
84	2050	1.69E-02	1.87
85	2075	1.68E-02	1.86
86	2100	1.67E-02	1.86
87	2125	1.67E-02	1.85
88	2150	1.66E-02	1.84
89	2175	1.64E-02	1.84
90	2200	1.64E-02	1.82
91	2225	1.63E-02	1.81
92	2250	1.63E-02	1.81
93	2275	1.62E-02	1.80
94	2300	1.61E-02	1.79
95	2325	1.61E-02	1.79
96	2350	1.60E-02	1.78
97	2375	1.60E-02	1.76
98	2400	1.58E-02	1.76
99	2425	1.58E-02	1.75

100	2450	1.57E-02	1.74
101	2475	1.56E-02	1.74
102	2500	1.56E-02	1.73

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 $0.0772\text{mg}/\text{m}^3$ ，TSP 最大落地浓度占标率为 8.58%，最大落地浓度出现在矸石周转场下风向 124m 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。

5.2.2.3 储运转载运输扬尘大气环境影响分析

昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿建成后规模为 1.2Mt/a，本矿场外采用公路运输方式。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、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，原煤由皮带输送机运出主井口时，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；装卸点采取喷雾降尘措施；矸石周转场采用碾压平整，浆砌片石护坡，并采取洒水降尘措施；针对运输扬尘，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。

由上分析可知：对本项目的无组织粉尘污染在采取了上述有效的降尘、防治措施后，其污染影响是有限的，不会对项目区及周边区域产生明显的污染影响。

5.2.2.4 非正常工况大气环境影响分析

矸石周转场

矸石周转场非正常工况排放为未洒水降尘，排放粉尘可达 $6.61\text{kg}/\text{h}$ 。经预测下风向最大落地浓度为烟尘 $0.584\text{mg}/\text{m}^3$ ，据有关风洞实验资料表明，能使矸石堆表面颗粒起尘的最低风速即启动风速为 $4.8\text{m}/\text{s}$ ，只有当环境风速 $>4.8\text{m}/\text{s}$ 时，矸石堆才会产生扬尘。根据新和站的统计资料，该区多年平均风速为 $2.08\text{m}/\text{s}$ ，大于 $4.8\text{m}/\text{s}$ 以上的风速出现频率较小。说明一年中多数时间里的风力不会使矸

石堆产生扬尘，但在大风时矸石临时堆场还将对其周围地区产生扬尘污染。污染的范围和程度将随着煤矸石含水率的增加而迅速减小，据有关研究结果表明，如果矸石表面水分保持在8%左右，风速在6m/s、9m/s和15m/s时矸石堆下风向50m处监控点的浓度分别为0.026mg/m³、0.40mg/m³和2.21mg/m³，只有出现罕见的大风时，下风向监控点的浓度才会超标。但500m处TSP浓度分别降到0.007mg/m³、0.105mg/m³和0.586mg/m³，低于1mg/m³。因此，可以通过向矸石堆洒水，提高煤矸石的含水率来有效控制矸石场扬尘对环境空气的影响。同时，一定要科学堆放矸石，分层堆积、碾平压实，减少粉尘排放。

5.2.2.5 大气环境影响预测结论判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）进行判定。具体判定过程见表5.2-12。

表 5.2-12 环境影响评价判定一览表

序号	判定要求	判定结果	判定结论
1	地方已发布“环境空气质量限期达标规划”或“打赢蓝天保卫战三年行动计划”，或近五年颗粒物（PM10、PM2.5）年均浓度呈下降趋势	地方已发布《昌吉州打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案（2018-2020）》。	符合
2	新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率≤100%	最大浓度占标率 P _{MAX} =8.58%<100%。	符合
3	新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%（其中一类区≤10%）	年均浓度最大占标率 P _{MAX} =8.58%<30%。	符合

由上表可知，本项目建成投产后对环境的影响是可以接受的。

5.2.2.6 污染物排放量核算

本项目有组织排放量核算见表5.2-13。

表 5.2-13 项目有组织排放量核算表

序号	排放口	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速 率/ (kg/h)	核算年排放 量/ (t/a)
主要排放口					
1	/	/	/	/	/
主要排放口合计			/		/
一般排放口					
/	/	/	/	/	/
一般排放口			/		/

有组织排放总计		
有组织排放总计	/	0

5.2.2.7 建设项目大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表，见表 5.2-14。

表 5.2-14 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与评价范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km (
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		< 500t/a (
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃) 其他污染物 (TSP)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} (
评价标准	评价标准	国家标准 (地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>			
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 (一类区和二类区			
	评价基准年	2021 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 (现状补充监测 (
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				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 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AER MOD <input type="checkbox"/>	AD MS <input type="checkbox"/>	AUSTA L2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALP UFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 (
	预测范围	边长≥50 <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km (
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀) <input type="checkbox"/>		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 <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			最大占标率> 10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			最大占标率> 30% <input type="checkbox"/>			
非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () hC 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/> 占标率> 100% <input type="checkbox"/>								

	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>	C 叠加不达标		
	区域环境治理的整体变化情况	K ≤ -20% <input type="checkbox"/>	K > -20% <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	污染源监测	监测因子（粉尘、PM ₁₀ ）	有组织废气监测 <input type="checkbox"/>	无监测（	
	环境质量监测	监测因子（PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ ）	监测点位数	无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受（不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气防护距离	距（工业场地）厂界最远（0）m			
	污染源年排放量	SO ₂ : (0) t/a	NO _x : (0) t/a	颗粒物: (6.982) t/a	VOCs (0) t/a
注：“”为勾选选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

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和生活废水。生活污水中主要污染物是有机物，根据类比资料，BOD₅浓度为50~120mg/l，COD_{Cr}浓度为80~250mg/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项目区绿化，严禁外排。

施工生产废水中主要污染物为悬浮物。经沉淀池沉淀后重复利用，不外排。

建设期生产和生活废水处理回用不外排，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

本矿正常情况下矿井涌水量为980m³/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1110m³/d。非绿化季生活污水量为83m³/d，绿化季生活污水量为77.15m³/d，详见3.4.6.3给排水。

(1) 正常情况下水环境影响分析

正常情况下，工业场地的生活污水经排水管道，进入生活污水处理站统一进行处理，生活污水经处理后作为绿化、井下防火灌浆等用水项目。矿井井下排水

由井下排水泵加压后排至矿井水处理站，处理后作为黄泥灌浆、井下消防洒水等用途。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）非正常工况和事故状态下水环境影响分析

非正常工况和事故情况下，若生活污水和矿井水未经净化处理直接排放，井田范围内虽然没有常年地表径流（头道水为季节性冰雪融水），污废水排放后在径流过程中沿途下渗或沿地表汇流向下游径流汇入头道水，对土壤、头道水及三屯河有一定污染影响。

工业场地距离三屯河约为 4.7km，目前矿井无事故池，矿井水事故池依托井下水仓（+1200 水平设置主副水仓总容量 2296m³，12 采区水仓容量 1800m³），生活污水处理站建议单独设置有事故污水收集池（100m³），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 100m³，可暂时存储 1d 污水量。

根据《煤炭工业给水排水设计规范》，煤矿项目事故水池大小宜设置为废水 8h-12h 的储存量。矿井水事故排水利用井下水仓储存，矿井有 3 个井下水仓，分别为+1200m 主副水仓容量 2296m³，12 采区水仓容量 1800m³，总容积 4096m³，同时，矿井水处理站调节池也具有一定的蓄水能力，能够保障矿井水处理站在事故情况下得以缓存，为设备的及时修复提供时间保障。如煤矿发生事故情况，应第一时间及时修复水处理设备，保证事故工况下矿井水和生活污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环节的管理监督，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。

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。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 矿井取水对头道水水量影响分析

头道水位于井田中部由西南向东北流过，发源于南部天格尔山，雪融水是其
主要补给源。河流由西向东流经矿区，向下游汇入三屯河。头道水流量较小，夏
季煤矿技术人员实际测量平均流量 $0.005\text{m}^3/\text{s}$ ，冬季冰封期水量断流。

本项目非绿化季取用地表水头道水资源量为 $170.5\text{m}^3/\text{d}$ ，头道水能够满足项
目用水需求，该项目取水对头道水水量影响不大。

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 $42.00\text{--}76.93\text{m}$ ，会部分导通井田内地表
浅部煤层，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，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。

井田相对高差 210m ，属于中山区，总体地势西高东低，在降雨的情况下，
坡面汇水形成短暂水流，汇入低洼处，汇水最终向东汇流。煤矿开采影响期间地
表受沉陷影响，可能在地表形成塌陷等地表变形，使局部地形发生变化，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头道
水资源量会造成一定影响。由于汇水量较小，最终汇入三屯河，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

境和水资源的角要求建设单位提高如下防范措施：

- ①充分考虑地表径流下渗水量增大的可能，保证足够容量的水仓和抽排水设备能够正常使用；
- ②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；
- 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（目前使用全站仪进行观测），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。

综上所述，本矿井开采对地表水影响很小。

5.3.2.4 煤矿开采对头道水的影响分析

煤矿生活污水进入生活污水处理站处理后全部综合利用不排放；矿井水经矿井水处理站处理后全部综合利用不排放；临时排矸场淋溶液收集后回用于降尘洒水，不排放。煤矿正常生产不会对水环境造成污染影响，对场地头道水地表水质基本没有污染影响。

综上所述，本煤矿正常建设和生产不会造成头道水直接沟通破坏和漏失，对头道水接受上游汇水量没有影响，对头道水地表水质没有污染影响。

表 5.3-2 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水 <input checked="" type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>

	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
	影响因子	直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input checked="" type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	()	监测断面或点位个数 (2) 个	
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>		

水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 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☑				
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/ (t/a)		排放浓度/ (mg/L)	
	()	()		()	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
	()	()	()	()	()
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m				
环保措施	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□				
防治措施		环境质量	污染源		
	监测方式	手动☑；自动□；无监测□	手动☑；自动□；无监测□		
	监测点位	(头道水井田上下游)	(生产、生活废水处理设施排放口)		
	监测因子	(COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮)	(COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油、LAS)		
污染物排放清单	□				
评价结论	可以接受☑；不可以接受□				
注：“□”为勾选项，可√；“ () ”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

5.4 地下水环境影响预测与评价

5.4.1 施工期环境影响分析

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矿井涌水对地下含水层的影响。

建设期生活污水依托现状生活污水处理设施处理后全部回用于洒水降尘；施工生产废水利用场地设置沉淀池，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。

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。

5.4.2 运营期环境影响分析

5.4.2.1 地下水影响识别

煤矿开采对地下水环境的影响主要有：井下排水对地下含水层水量的影响；工业场地生产、生活废水对地下水水质的影响；矸石周转场内矸石淋溶液对地下水水质的影响；煤炭开采产生的导水裂隙及沉陷对含水层的影响等。本项目将重点分析煤炭开发活动对含水层及地下水水质的影响。

5.4.2.2 区域地质

(1) 区域地层

煤矿区位于天山北麓、准噶尔盆地南缘，属于乌鲁木齐中生代山前拗陷之中偏西部，区内中新生代地层非常发育。煤矿区及其周围出露的地层有侏罗系的八道湾组（ J_{1b} ）、三工河组（ J_{1s} ）、西山窑组（ J_{2x} ）、头屯河组（ J_{2t} ）、齐古组（ J_{3q} ）、喀拉扎组（ J_{3k} ）、白垩系的吐谷鲁群（ K_{1tg} ）和东沟组（ K_{2d} ），以及第四系全新统（ Q_4 ）冲洪积地层，除第四系外，其他地层按照由新到老、从北向南依次排列，现就各地层按从新到老顺序分述如下：。

区域地质图见图 5.4-1。

1) 第四系（ Q_4 ）

第四系按成因可分为第四系全新统冲洪积层、坡积层和第四系上更新统风成黄土层。

①第四系全新统冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）：主要分布于现代河床及其两侧的河漫滩内，由砂、砂砾石及漂石等组成。

②第四系全新统坡积层（ Q_4^{dl} ）：主要分布于半山坡至坡脚部位，由风化岩块等组成。

③第四系上更新统黄土层（ Q_3^{col} ）：主要分布于煤矿区中东部低山顶部，主要岩性为风成亚砂土、砂土（黄土）。与下伏地层不整合接触。

2) 中生界

①白垩系下统吐谷鲁群（ K_{1tg} ）：由一套灰绿色、红色、紫黄色细砂岩、泥质粉砂岩、砾岩等组成，厚 856m~1192m。

②侏罗系上统喀拉扎组（ J_{3k} ）：由一套河流相的砾岩、砂砾岩、粗砂岩和粉砂岩组成，厚 10m~683m。

③侏罗系上统齐古组（ J_{3q} ）：分布于矿区北部，由一套紫红色砂质泥岩，泥质粉砂岩、岩屑砂岩下部夹玫瑰红色凝灰质细砂岩，含动物化石，厚 593m~1221m。

④侏罗系中统头屯河组（ J_{2t} ）：分布于矿区南部和北部，由一套河流相的砾岩、砂砾岩、粗砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩组成，含少量植物化石及介形虫化石，厚 250m~800m。

⑤侏罗系中统西山窑组（ J_{2x} ）：为河流相、湖泊相及沼泽相含煤建造，由一套中粗粒长石岩屑砂岩、砂砾岩、细砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩、煤层组成，含丰富植物化石和动物化石，厚 179m~1503m。

⑥侏罗系下统三工河组（ J_{1s} ）：分布于矿区南部塔西河与呼图壁河之间，岩性主要为泥质粉砂岩，粉砂质泥岩、泥岩、细砂岩、砂岩，含动物化石及植物化石，厚 171m~796m。

⑦侏罗下统八道湾组（ J_{1b} ）：分布于矿区的南部山区，主要由砂砾岩、粗砂岩、细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、炭质泥岩含少量煤屑及菱铁矿组成，厚 171m~1000m。

（2）区域构造

淮南煤田在区域构造上处于天山地槽褶皱带与准噶尔盆地南缘结合部，属于乌鲁木齐中生代山前拗陷的中偏西部。区域内的含煤地层为下侏罗统八道湾组和中侏罗统西山窑组，均为含煤地层。井田位于昌吉背斜的北翼，为一向北东倾斜的单斜构造，地层较平缓。昌吉背斜是区域性长轴背斜，延伸近百公里，对该区域侏罗系地层的分布起主要的控制作用（图 5.4-1）。井田内断裂构造不甚发育，井田北部和南部界外分布有逆断层，其中位于井田南部界外逆断层较大，走向大体上与地层走向一致，即呈北西—南东向，倾向南西。区域地质图见图 5.4-2。

图 5.4-1 硫磺沟地区构造纲要图

5.4.2.3 井田地质

(1) 井田出露的地层

煤矿区内分布的地层有：第四系全新统冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）、第四系全新统坡积层（ Q_4^{dl} ）、侏罗系中统头屯河组（ J_2t^1 ）、侏罗系中统西山窑组（ J_2x^2 ）。现分述如下：

1) 第四系全新统冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）

主要分布于头道水沟谷内，由砂、砂砾石、漂石等堆积而成，砾石成分为火成岩、变质岩和沉积岩，砾径一般在10cm~50cm，最大可达100cm以上，分选差，为次棱角状—次园状，松散未胶结。与下伏侏罗系地层呈不整合接触，厚度一般小于20m。

2) 第四系全新统坡积层（ Q_4^{dl} ）

主要分布于沟谷南岸，半山坡至坡脚地带，由风化基岩碎块，粉土等堆积而成，多呈棱角状，分选极差，颗粒间多被泥沙充填，厚度0cm~20m。与下伏侏罗系地层呈不整合接触。

3) 侏罗系中统头屯河组下段（ J_2t^1 ）

分布于煤矿区北部，上部由暗红、灰绿色泥岩、细砂岩组成，夹粉砂岩、炭质泥岩及煤线。下部为黄绿色、紫红色泥岩、粉砂岩条带。底部为黄绿色中—细砂岩，全区稳定，作为与下伏地层的分界标志。地层厚度320m，与下伏地层整合接触。

4) 侏罗系中统西山窑组上段（ J_2x^2 ）

分布于煤矿区中部，岩性主要为灰绿色、灰色砂岩、粗砂岩、含砾粗砂岩夹粉砂岩组成。下部为浅灰色厚层—巨厚层状含砾中粗砂岩，底部为浅灰色厚层—中厚层状中含砾粗砂岩，俗称“豆腐渣砂岩”，为上下段分界标志。厚141.50m，与下伏地层整合接触。

表 5.4-1 井田地层简表

界(代号)	系(代号)	统(代号)	群/组(代号)	段(代码)	接触关系	地层厚度(m)

新生界 (KZ)	第四系 (Q)	全新统(Q4)			不整合	0~20
中生界 (MZ)	侏罗系 (J)	中侏罗统 (J ₂)	头屯河组 (J _{2t})	下段 (J _{2t} ¹)	整合	320
			西山窑组 (J _{2x})	上段 (J _{2x} ²)	整合	141.50

(2) 井田构造

井田位于昌吉背斜北翼，井田内总体形态为一向北倾的缓倾斜单斜构造。岩层倾向 0°~20°，倾角 18°~25°左右。井田内基岩出露岩层倾角 30°左右，总体上岩层倾向和走向上产状基本没有变化，地层稳定。井田内没有发现断层，属简单构造类型。无岩浆活动痕迹。

井田南部煤层露头处分布有火烧区，呈近条带状展布。

图 5.4-3 菏泽腾达煤矿井田构造纲要图

5.4.2.4 区域水文地质条件

(1) 区域水文地质概况

三屯河是区域常年性河流，其上游分布数条支沟有暂短水流汇入三屯河，三屯河多年平均径流量为 3.541 亿 m³，三屯河径流量的年际变化比较平稳，最大年径流与最小年径流的比值为 1.6 左右。河川径流的年内分配，受径流补给类型的影响较大，三屯河径流主要来自季节积雪融水和降雨，地下水和冰川融水补给较小。春季(3-5)月径流仅占年径流量的 11.8%，河川径流一般主要依赖地下水补给；夏季(6-8)月降水量集中，径流量大占年径流量 45.3%；7 月份径流量最大，占年径流量 28%；秋季(9-11)月径流量占年径流量 15.4%；冬季 12 月至次年 2 月径流量占年径流量 3.9%；全年中径流量最小月是 2 月，占年径流量的 1.0%。三屯河暴雨洪水多出现在 7-8 月，一般暴雨洪水具有突发性，峰型尖瘦，陡涨陡落，持续时间短，形成峰高量小，破坏性很大的局地暴雨洪水，来势凶猛，挟沙能力强，矿化度高的特点。如 1996 年 7 月 18 日，天山北坡普遍降雨，三屯河日降雨量达 69.8mm，整个洪水持续 96 小时，最大洪峰 301m³/s。

位于井田内的头道水，流经井田向北东 5.5km 汇入三屯河，头道水为季节性

冲沟，属三屯河支流之一（图 6-1）。

图 5.4-4 头道水与井田位置图

呼图壁河位于井田西部 18km 之外，枯水期流量 2.26-2.45m³/s，洪峰期流量 31.7-49.7m³/s，年平均流量为 14.349m³/s。

区域水文地质图见图 5.4-5。

(2) 区域含水介质

区域出露新生界、中生界地层，岩性较杂。现根据不同时代的岩性特征、地下水露头及人工工程揭露情况，以含水性为基础，依据地下水的赋存条件、水理性质、水动力特征，区域地下水分为松散类孔隙潜水、碎屑岩类层间孔隙-裂隙承压水、基岩裂隙水三种类型各地下水类型分述如下：

1) 松散岩类孔隙潜水含水层（I）

①第四系全新统冲洪积砂砾石孔隙潜水含水层（Qh^{apl}-Ia）

分布于三屯河、呼图壁河及其支流的河床、沿河床一带，含水介质为砂、砾石，含水层厚度 5~20m，地下水埋藏深度 0~5m，单井涌水量 1.2~10 L/s，地下水溶解性总固体为 0.28g/L，水化学类型：HCO₃-Ca•Na 型。

②第四系全新统-上更新统洪积砂、卵砾石孔隙潜水含水层（（Qp-Qh）^{pl}-Ib）

分布于北部山前地带，三屯河、呼图壁河洪积扇及扇间地带，含水介质为砂、砾石、卵石，含水层厚度 50~100m，地下水埋藏深度大于 50m，单井涌水量大于 10L/s，地下水矿化度 0.34g/L，水化学类型：HCO₃-Ca•Na 型。

③第四系中下更新统洪积砂、砾、卵石透水不含水层（Qp^{pl}-Ic）

分布于北部山前地带，岩性为砂、砾、卵石，呈半胶结-胶结，孔隙大，透水性好，分布位置高，在最低侵蚀基准面之上，为透水不含水层。

2) 碎屑岩类层间孔隙-裂隙水含水层（II）

①第三系碎屑岩孔隙-裂隙水含水层（E-N-II a）

分布于区域北部低山-丘陵地带，含水介质为砂岩、砾岩、砂砾岩，含水层厚度 5-10m，地下水埋藏深度 0-5m，单泉流量小于 0.1 L/s，地下水矿化度 1.8206g/L，水化学类型：SO₄•Cl- Na 型。

②白垩系碎屑岩孔隙-裂隙水含水层（K-II b）

分布于区域中部，含水介质为细砂岩、粗砂岩、砂砾岩、砾岩，单泉流量 0.1-0.15L/s，最大流量 0.5 L/s，最小流量 0.01L/s，地下水矿化度 1-3g/L，最大 9.1g/L，水化学类型：Cl•SO₄-Na 型或 SO₄•Cl-Na 型。

③侏罗系碎屑岩层间孔隙-裂隙承压水含水层（J-II c）

分布于区域中南部，含水介质为砂岩、砂砾岩、砾岩，中厚层状，与泥岩、粉砂岩（相对隔水层）呈互层状，地下水类型属层间承压水。井田西 5-4 钻孔地下水标高 1482.89m，单位涌水量 0.0242L/s，具弱富水性，地下水矿化度 3.37g/L，泉水矿化度 1-3g/L，水化学类型：SO₄•HCO₃•Cl-Na 型或 HCO₃•SO₄-Na•Ca 型。

④三叠系碎屑岩层间孔隙-裂隙水含水层（T-II d）

分布于区域南部地下水补给区，含水介质为砂岩、砾岩，单泉流量 0.2L/s，地下水矿化度 0.55g/L，水化学类型：HCO₃-Na•Ca 型。

3) 基岩裂隙水（III）

区域内仅分布有石炭系基岩裂隙潜水含水层（C-III）

分布于区域南部中高山地区，含水介质为凝灰岩、凝灰质砾岩、凝灰砂岩夹石英斑岩、流纹斑岩和灰岩透镜体；单泉流量 1-3 L/s，地下矿化度 0.2-0.4g/L，水化学类型：HCO₃-Ca 型、HCO₃•SO₄-Ca•Na 型。

（3）区域地下水补给、迳流、排泄条件

区域地下水补给源主要为南部中高山区大气降水、雪融水、河水，补给基岩裂隙水和碎屑岩孔隙-裂隙水；地下水总体由南向北运移，至山前地带侧向迳流补给松散岩类地下水，是区域地下水排泄的主要方式；区域地下水在迳流过程中，受构造、地形、地貌条件、岩石等因素的影响，局部地区形成泉水出露，为区域地下水的次要排泄条件。

5.4.2.5 矿井水文地质条件

（1）矿井水文地质概况

井田位于天山与准噶尔盆地交接处的山前冲断带中，地势总体为西南高北东低，最高海拔高程为 1580m，最低 1365m，相对最大高差 215m，属中低山丘陵

区。井田范围内细小冲沟发育，头道水（阔斯铁热克沟）为井田内唯一季节性冲沟。井田构造简单，为南一向北倾斜的单倾构造，煤层沿走向、倾向角度变化小，煤层产状稳定，没有大的断层及岩浆侵入。

(2) 矿井含（隔）水层划分

根据矿井地质报告，井田出露的地层主要为第四系和侏罗系，煤层产于中侏罗统西山窑组地层中，由于这些地层未受到大的构造运动所破坏，未发现较大的断层，地层产状较稳定。通过区内水文地质工作，矿井水文地质调查，结合岩性组合特征、富水性、含煤地层构造及地下水的水力性质，将井田地层划分了 10 个含（隔）水层（段），即 5 个含水层，4 个隔水层和 1 个透水不含水层。

表 5.4-2 含、隔水层划分一览表

地层代号	含（隔）水岩组	含（隔）水层	含（隔）水层名称
Q ₄ ^{apl}	H ₀	H ₀ -1	第四系全新统冲洪积砂砾石孔隙潜水含水层；
Q ₃ ^{eol}		H ₀ -2	第四系上更新统风积黄土状亚砂土透水不含水层；
J _{2t}	H ₁ (G ₁)	H ₁	中侏罗统头屯河组碎屑岩孔隙-裂隙层间含水岩组；
		G ₁	头屯河组粉泥粒碎屑岩隔水岩组；
J _{2x} ²	H ₂ (G ₂)	H ₂ -1	中侏罗统西山窑组碎屑岩孔隙-裂隙层间承压水上含水层；
		G ₂ -1	中侏罗统西山窑组碎屑岩孔隙-裂隙层间承压水上隔水层；
J _{2x} ¹		H ₂ -2	中侏罗统西山窑组碎屑岩孔隙-裂隙层间承压水下含水层；
		G ₂ -2	中侏罗统西山窑组碎屑岩孔隙-裂隙层间承压水下隔水层；
J _{2x} ^{1(b)}	H ₃	H ₃	火烧层裂隙-孔隙潜水含水层；
J _{1s}	G ₃	G ₃	下侏罗统三工河组粉泥粒碎屑岩隔水岩组；

(3) 含（隔）水层特征

1) 第四系松散岩类孔隙水 (H₀)

①第四系全新统 (Qh^{apl}) 冲洪积砂砾石孔隙潜水含水层 (H₀-1) :

主要分布在头道水沟谷内及两侧，沿沟谷呈条带状分布。其岩性由卵石、砾石、漂石、粗砂、亚砂土等组成，厚度小于 20m，砾石成份以砂岩为主，砾石多为次圆状-次棱角状，分选差。该含水层结构松散，孔隙大，接受大气降水及地表水直接补给，赋存一定量的地下水。

②第四系上更新统 (Qp^{eol}) 风积黄土状亚砂土透水不含水层 (H₀-2) :

分布于山坡高地，呈零星分布，细粒结构，松散状，位于最低侵蚀基准面以上，不含水，为透水不含水层。

2) 碎屑岩类孔隙、裂隙水

①烧变岩孔隙-裂隙含水层 (H₃)

烧变岩分布于井田南部，平面上呈东西向团块状分布，垂向上分布于西山窑组含煤地层浅埋区。烧变岩多为红色，局部结构松散，空洞、裂隙发育，且分布不均匀，其底部多为不稳定含水层，具有良好的蓄水空间，也是导水通道。该含水层渗透性差，为弱含水带 ($q \leq 0.1$)。其补给来源主要为大气降水及雪融水。该含水层位于火烧区煤矿床顶部，对煤矿床有一定的补给作用。

②侏罗系中统西山窑组 (J_{2x}) 碎屑岩孔隙—裂隙层间承压水含(隔)水岩组 (H₂(G₂))

该含(隔)水岩组主要分布在头道水的两侧，浅部大部分被火烧变质成烧变岩，其顶部和底部的砂岩在地表沿走向多形成直立陡坎和山峰，软弱的泥岩、泥质粉砂岩、煤层等软岩多形成低洼的负地形。主要由粗砂岩、含砾粗砂岩、砾岩、泥岩、泥质粉砂岩、煤层等组成，厚度大于 291.50m，其中含水层主要由粗砂岩、含砾粗砂岩、砾岩及煤层组成，在井田范围内该含水层大部分位于侵蚀基准面以下，基岩裂隙孔隙不发育，仅能接受少量大气降水、融化雪水及部分地表水补给，属于中等富水性的含水层。据昌吉市新电煤炭有限责任公司煤矿斜井和铜川矿务局焦坪矿多种经营公司昌吉市煤矿斜井井下开拓情况看，该含(隔)水岩组顶底界均有相对隔水层存在，致使该含水层与其它含水层之间水力联系微弱。水化学类型为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4 \cdot \text{Na}$ 、 $\text{Cl} \cdot \text{HCO}_3 \cdot \text{Na}$ 型水。

依据煤层产出相对位置，该含(隔)水岩组 (H₂G₂) 划分出二个含(隔)水段(上段和下段)，其特征见表 6-5。

A. 西山窑组(J_{2x})碎屑岩孔隙-裂隙层间承压水上含水岩组 (H₂-1)

出露于井田北部、火烧区北侧，垂向上分布于头屯河组下部，为井田主要含水岩组。平均厚度 105.00m，最大厚度在(东 1 勘探线)121.08m，最小厚度 93.97m。岩性以粗砂岩、砂砾岩、中砂岩为主，次为细砂岩。单层最大厚度 129.50m (东

3线粗砂岩，呈巨厚层状），最小厚度0.47m（粗砂岩），一般厚度3-10m；孔隙—裂隙发育，与泥岩、粉砂岩互层，为含水岩组。与隔水层相间产出，倾向北东15°-25°，倾角20°-25°。

表 5.4-3 井田含（隔）水层岩组划分及岩性特征

地层	含（隔）水层	含（隔）水段	厚度（m）		垂向分布位置	含（隔）水层岩性特征
			平均厚度值（次数）	最小值—最大值		
Q ₄ ^{apl}	H ₀	H ₀ -1	$\frac{123.37(4)}{93.97-141.08}$		头道水沟底	分布于山体斜坡及坡脚地带，由碎石、砂、腐植土组成，分选性差，碎石呈棱角状，结构松散，厚度变化较大，为0-15m，位于最低侵蚀基准面以上，不含水，为透水不含水层。局部地段（头道水冲沟两侧）受季节降水影响，暂时性含水，泉水流量<0.1L/s（弱富水性）。
Q ₃ ^{col}		H ₀ -2	$\frac{123.37(4)}{93.97-141.08}$		山坡、地表覆盖	分布于山坡高地，呈零星分布，细粒结构，松散状，位于最低侵蚀基准面以上，不含水，为透水不含水层。
J _{2t}	H ₁ (G ₁)	H ₁	$\frac{56.85(4)}{10.24-123.78}$		头屯河组上段	含水介质为：中细砂岩、粗砂岩、砂砾岩、砾岩；该含水岩组总厚度平均56.85m，最大厚度123.78m，最小厚度10.24m。为含水岩组
		G ₁	$\frac{130.54(4)}{12.55-344.77}$		头屯河组下段	隔水层平均总厚度130.54m，最大厚度344.77m，最小厚度12.55m。隔水介质以泥岩为主，次为粉砂岩；与含水层呈互层状产出，天然条件下，为泥质胶结，节理裂隙不发育，具有较好的隔水性能，为隔水组
J _{2x}	J _{2x} ²	H ₂ -1	$\frac{105.00(4)}{93.97-121.08}$		头屯河组下界至B ₁ 煤层顶板	含水岩组：以粗砂岩、砂砾岩、中砂岩为主，次为细砂岩；单层最大厚度121.08m（东3线粗砂岩，呈巨厚层状），最小厚度93.97m，一般厚度3-10m；孔隙—裂隙发育，与泥岩、粉砂岩互层。
		G ₂ -1	$\frac{23.81(4)}{2.93-40.33}$			隔水介质：泥岩、粉砂岩，单层最大厚度40.33m（西5线粉砂岩，呈巨厚层状），最小厚度2.93m（粉砂岩），一般厚度2-10m；泥岩厚度较大21.36m（东2线），孔隙—裂隙不发育，层理发育，为隔水岩组。
	J _{2x} ¹	H ₂ -2	$\frac{75.83(4)}{46.75-120.94}$		B ₁ 煤层顶板至三工河组顶界	以中粗砂岩为主，次为细砂岩；单层最大厚度120.94m（西5线粗砂岩），呈巨厚层状，最小厚度46.75m（中砂岩），一般厚度2-10m，与泥岩、粉砂岩呈互层状，孔隙—裂隙发育。为相对含水岩组
		G ₂ -2	$\frac{50.05(4)}{36.00-80.03}$			隔水介质：以粉砂岩为主，次为泥岩、炭质泥岩；单层最大厚度80.03m（西5线粉砂岩，呈巨厚层状），东2线泥岩较厚（19.90m-21.07m）均呈巨厚层状，一般厚度2-10m，与含水层呈互层状。

		H ₃	H ₃	$\frac{35.66(4)}{7.30-65.30}$	井田南部火烧区	火烧层主要分布于井田南部，平面上呈东西向带状分布，垂向上分布于西山窑组含煤地层浅埋区。火烧层矿界内地表宽度 10--100m，最宽 105（东部）最窄 5m（西部），矿界内出露最长为 440m，界内面积约 3.44 万 m ² 。井田内烧变岩裂隙含水层最小厚度为 7.30m，最大厚度 65.30m；补给源为大气降水、地表水和侧向流入，补给源较充分。烧变岩裂隙水直接补给煤矿床，与 H ₂ 含水层有一定的水力联系，是矿床充水的主要因素。
J _{1s}		G ₃	G ₃	302.14	西山窑组底界以下	分布于井田外南部，垂向上分布于西山窑组以下。据东 3 线 ZK303 钻孔揭露，厚度 302.14m，岩性为黑灰色粉砂岩，泥质胶结，巨厚层状，粉细粒结构，岩石层理发育，裂隙很少，具有较好的隔水性能，为隔水岩组。

B. 西山窑组(J_{2x})碎屑岩孔隙—裂隙层间承压水上隔水岩组（G2-1）

出露于井田北部，垂向上分布对应于各含水段；平均厚度 23.81m，最大厚度 40.33m，最小厚度 2.93m。隔水介质以粉砂岩、泥岩为主，单层最大厚度 42.94m（西 5 线粉砂岩，呈巨厚层状），最小厚度 0.49m（粉砂岩），一般厚度 2-10m；泥岩厚度较大 21.36m（东 2 线），孔隙—裂隙不发育，层理发育。隔水性能较好，为隔水组。

C. 西山窑组(J_{2x})碎屑岩孔隙-裂隙层间承压水下含水岩组（H2-2）

出露于井田南部、火烧区上北侧，为井田主要含水组。平均总厚度 75.83m，最大厚度 120.94m，最小厚度 46.75m。岩性以煤、中粗砂岩为主，次为细砂岩；单层最大厚度 110.45m（西 5 线粗砂岩），呈巨厚层状，最小厚度 0.40m（中砂岩），一般厚度 2-10m，与泥岩、粉砂岩呈互层状，孔隙—裂隙发育，为含水岩组。

D. 西山窑组(J_{2x})碎屑岩孔隙—裂隙层间承压水下隔水岩组（G2-2）

出露于井田南部，垂向上分布对应于各含水段；平均厚度 50.05m，最大厚度 80.03m，最小厚度 36.00m。隔水介质以粉砂岩为主，次为泥岩、炭质泥岩；单层最大厚度 59.09m（西 5 线粉砂岩，呈巨厚层状），东 2 线泥岩较厚（19.90m-21.07m）均呈巨厚层状，一般厚度 2-10m，与含水层呈互层状产出，天然条件下，为泥质胶结，节理裂隙不发育，层理发育；泥岩、粉砂岩一般呈厚层—巨厚层状，炭质泥岩一般厚度 < 0.50m，呈薄层状；隔水性能较好，为隔水岩组。

③侏罗系中统头屯河组（J_{2t}）碎屑岩孔隙-裂隙层间承压水含（隔）水岩组（H₁G₁）

该层位于侏罗系中统西山窑组以上，分布于煤矿井北部，上部由暗红、灰绿色泥岩、细砂岩组成，夹粉砂岩、炭质泥岩及煤线。下部为黄绿色、紫红色泥岩、粉砂岩条带。底部为黄绿色中—细砂岩，全区稳定，地层厚度 320m。由于该地层岩石多为细粒相且泥质成分较高。根据其岩性及井田及周边水文资料，该地层渗透性及富水性极差，本报告将此层划分出一个相对含水层、一个相对隔水层。

A.头屯河组（J_{2t}）碎屑岩孔隙-裂隙层间含水岩组（H₁）

分布于井田北部，垂向上分布于煤层以上，含水介质有中细砂岩、粗砂岩、砂砾岩、砾岩；据含水层厚度统计表（见水文地质、工程地质、环境地质附表），该含水岩组总厚度平均 56.85m，最大厚度 123.78m，最小厚度 10.24m。西 5-4 钻孔水位埋藏深度为 15.45m，水位标高位 1482.89m。东 3 线 ZK303 钻孔水位埋藏深度为 8.18m，水位标高位 1321.53m。勘探工作时，对这 2 个钻孔进行抽水试验，单位涌水量 $q=0.355\text{L}/\text{s}\cdot\text{m}$ （弱富水性），渗透系数 $K=0.123\text{m}/\text{d}$ ；显示地下水类型属承压水；该含水层（H₁）位于含水层 H₂ 及冒导带以上，属于间接充水含水层；含水层富水性属弱富水性，地下水温度 9.5℃，溶解性总固体为 3.993g/L，地下水化学类型：SO₄·Cl-Na 型。该含水层分布于含煤地层上部，属弱富水性，仅有大气降水补给，补给量微。

B.头屯河组（J_{2t}）粉泥粒碎屑岩相对隔水岩组（G₁）

分布于井田北部，垂向上对应于各含水层间，根据隔水层厚度统计，平均总厚度 130.54m，最大厚度 364.77m（西 5 勘探线），最小厚度 12.55m（东 2 勘探线）。井田内隔水层（G₁）出露不全，南部大部分剥蚀仅北界一带钻孔控制厚度大，据西 5-2 钻孔资料，该隔水层最大厚度达 268.70m。隔水介质以泥岩为主，次为粉砂岩；与含水层呈互层状产出，天然条件下，为泥质胶结，节理裂隙不发育，层理发育，具有较好的隔水性能，为隔水岩组。

④侏罗系下统三工河组（J_{1s}）隔水层（G₃）

该层位于侏罗系中统西山窑组以下，分布于矿井南部，井区范围未出露，主要岩性为灰黄色，黄绿色，灰绿色泥质粉砂岩、泥岩和细砂岩组成，平均厚度约

350m，岩层泥质成分高、裂隙不发育，可视为相对隔水层。

矿井水文地质图见图 5.4-6。

(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

矿区内唯一的地表水系为头道水，仅在每年的融雪季节和雨季才形成短暂水流，部分地表水则通过地表岩石的风化裂隙及孔隙补给地下水。因此，地下水与地表水之间，在特定的季节和地形环境条件下，存在一定的水力联系。如位于头道水两侧的第四系坡积物中的潜水及火烧区中的地下水则以泉水的形式补给头道水，头道水及冲沟中季节性地表水则通过岩石孔隙和风化裂隙补给下伏的第四系和基岩含水层。由于本区地形坡度大，切割强烈，冲沟发育，植被不发育，排泄条件良好，且气候干燥，蒸发量远大于降水量，因此，矿区地下水与地表水之间的水力联系较微弱。

河谷中第四系全新统冲洪积砂砾石孔隙潜水，地表水是主要补给源，次为大气降水。

综上所述：头道水流入井田后，即补给了第四系全新统冲洪积砂砾石孔隙潜水，也补给了火烧层裂隙—孔隙潜水和碎屑岩孔隙—裂隙承压水（含 H₃ 和 H₂ 含水层）。

2) 含水层之间的水力联系

①第四系含水层与基岩含水层之间的水力联系

井田内第四系砂砾石潜水含水层主要分布头道水沟谷内及两侧，沿沟谷呈条带状分布，接受地表水、大气降水和融化雪水补给，赋存一定量的地下水，属中等富水含水层，由于该含水层直接覆盖在基岩含水层上，因此，第四系含水层中的潜水可通过基岩风化裂隙补给下覆基岩含水层，从而与之发生水力联系。

②基岩含水层之间的水力联系

井田内西山窑组含(隔)水层浅部主要接受大气降水、河水及第四系含水层补给，补给源相对较多，其浅部地下水循环条件较好，属中等富水性含水层。其顶部头屯河组及底部三工河组地层岩性均为透水性极差的泥岩、粉砂岩、细砂岩，

岩石裂隙和孔隙不甚发育，富水性及地下水循环条件差，起相对隔水层作用，因此区内各基岩含水层之间的水力联系极其微弱。西山窑组（ J_2x ）内含水段 H_2 与隔水层（泥岩、粉砂岩）相间分布，由于层间分布 G_2 隔水层阻隔，层间承压水水力联系不大，当开采阶段的巷道穿透含（隔）水段时，层间地下水将产生一定的水力联系，含水层富水性弱-中等。

除此之外，井田内火烧区底部赋存一定量的裂隙潜水，其补给来源主要为大气降水及雪融水。该火烧区底部含水层位于煤矿床顶部，对煤矿床有一定的补给作用。

（5）地下水化学特征

根据地质报告，为了更好地了解矿区侏罗系中统西山窑组基岩裂隙—孔隙承压含（隔）水层岩组（ H_2G_2 ）的水化学特征，在井田范围内共收集地下水样 7 件。其中 2015 年 8 月取水样 3 件，分别为：在回风石门 2 号孔取第二组水样（1702 工作面）、在回风联络巷 3 号孔取第三组水样（1702 工作面）、在回风联络巷 2 号孔取第四组水样；2021 年取水样 4 件，分别为：在 1801 采空区中取 1801 采空区（ B_{10} ）水样一组、在 1503 回风顺槽第八组钻场 3 号孔中取 1701 采空区（ B_5 ）水样一组、在 1503 运输顺槽开门口 5 号孔中取 1503 运输顺槽水样一组、在地面水文观测孔中取观 1 孔水样一组。

根据矿区 2015 年 8 月第二组水样、第三组水样、第四组水样和 2021 年 1801 采空区（ B_{10} ）水样、1701 采空区（ B_5 ）水样、1503 运输顺槽水样及观 1 孔水样共 7 个该含水层水质化验数据，其地下水总硬度为 61.30~1013.20mg/L，永久硬度为 56.60~612.80mg/L，暂时硬度 61.30~590.60mg/L，PH 值 7.98~8.57，矿化度约 2338.18~4085.98 mg/L，水质类型为 $HCO_3 \cdot SO_4-Na, Cl \cdot HCO_3-Na$ 型水。

矿井地下水化学特征受古地理环境、地层岩性及补、径、排条件等综合因素控制。由水质化验结果可知：矿井内侏罗系西山窑组基岩裂隙—孔隙承压含水层随着深度的增加，其矿化度也明显增高，说明该区侏罗纪地层岩石孔隙裂隙发育较差，地层渗透性差，其地下水补给、径流条件不佳，地下水循环交替相对迟缓，致使其矿化度较高，在深部含水层表现的尤为突出。

（6）断层导水性

矿井内地表断裂、褶皱均不发育，无岩浆岩侵入。勘探期间未发现对地层和煤层产生破坏作用的断裂构造。另根据以往生产矿井揭露，巷道中也未见明显断裂，故井田不存在断层导水问题。

（7）地下水补给、径流与排泄

井田地下水主要接受大气降水、雪融水、头道水及冲沟中季节性水流补给，次为区域地下水侧向迳流补给，区内第四系潜水主要从西向东运移，沿途对其下伏基岩含水层有一定的补给作用，最终向区域东部下游排泄；区内基岩地下水受隔水层影响，在井田范围内表现为自西向东顺层运移，其排泄方式主要以矿井排水为主。

头道水沟从井田西南流入井田，经井田东北角流出界外，界内总长度约1.55km。2011年7月水文地质测绘中将头道水进入井田地段设W3，流出井田段设W4，分别测量河水流量 $W3=0.00716\text{m}^3/\text{s}$ ， $W4=0.00527\text{m}^3/\text{s}$ ， $W3$ （上游） $>W4$ （下游），显示头道水横切井田煤系地层，河水渗入补给地下水，日渗入补给量约为 163m^3 ，年补给量约5.87万 m^3 。在井田的西南部渗入地下补给火烧区潜水，河流流向北东逐渐远离火烧区，火烧区地层仅接受大气降水补给。

井田位于区域地下水迳流地段，地下水迳流方向是SWW—NEE向。地下水排泄是侧向流出，未来生产矿井疏干排水将是地下水排泄的主要方式。

（8）矿井充水现状及充水因素分析

1) 充水现状

矿井涌水水源主要为采空区积水和顶板裂隙水，1503运输顺槽（ $7.5\text{m}^3/\text{h}$ ）、1503回风顺槽（ $23.4\text{m}^3/\text{h}$ ），其中2号钻孔涌水量（ $5.9\text{m}^3/\text{h}$ ），3号钻孔涌水量（ $6.7\text{m}^3/\text{h}$ ），5号钻孔涌水量（ $10.8\text{m}^3/\text{h}$ ）、1801运输顺槽（ $5.1\text{m}^3/\text{h}$ ）组成。经常年观测，生产期间矿井涌水量变化不大，受季节影响，雨季稍大，冬季稍小。本次收集统计矿井2019-2021年近3年的矿坑排水量见表6-7。

2019年，正常排水量平均 $33.1\text{m}^3/\text{h}$ ，单日最大排水量 $58.7\text{m}^3/\text{h}$ ，在雨季洪水期，排水量较大；2020年，正常排水量平均 $39.6\text{m}^3/\text{h}$ ，单日最大排水量 $64.4\text{m}^3/\text{h}$ ，

在融雪水期和雨季洪水期，排水量较大；2021年，正常排水量平均 44.6m³/h，单日最大排水量 70.0m³/h，在融雪水期和雨季洪水期，排水量较大。

通过三年排水量统计，可以看出随着开采面积的扩大，开采深度的加深，涌水量也逐渐变大，同时受季节影响，融雪水期和雨季洪水期稍大，结冰期稍小。

矿井建井以来未发生过突水事故。

表 5.4-4 2019、2020、2021 年井田三年排水量统计表

年份	正常涌水量 (m ³ /h)												平均排水量 (m ³ /h)	单日最大排水量 (m ³ /h)
	结冰期			融雪水期			雨季洪水期			结冰期				
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		
2019	24.0	27.4	26.7	24.0	36.9	25.1	24.1	45.2	49.3	46.4	27.9	40.3	33.1	58.7
2020	25.9	37.4	47.7	30.3	59.1	57.4	50.7	45.2	38.5	29.1	17.3	37.0	39.6	64.4
2021	43.1	39.6	45.3	47.3	44.5	47.1	45.3						44.6	70.0

近 3 年平均排水量 38.2m³/h，单日最大 70m³/h，日最大排水量是日均值的 1.83 倍。

2) 充水因素分析

①充水水源

A.煤层及煤层顶底板基岩裂隙水

井田内含煤地层地下水主要为西山窑组孔隙、裂隙含(隔)水岩组 (H₂G₂)，为煤矿床直接充水含水层。通过生产矿井水文地质调查，矿井充水水源主要为煤层及煤层顶底板裂隙水。其浅部主要接受大气降水、地表水和第四系潜水补给，富水性中等。由于受隔水层影响及侏罗系孔隙裂隙发育较弱，致使在深部各含水层之间水力联系微弱，因此，在深部开采时，煤层及煤层顶底板基岩裂隙水易于疏干。

B.第四系冲洪积砂砾石层潜水

头道水为井田内唯一季节性地表水系，一般在雨季和融雪季节才形成短暂水流，沟内沉积有较厚的砂砾石层，接受冲沟中地表水和洪水补给，赋存一定量的地下水，第四系砂砾石层多沿冲沟呈条带状分布，当矿井在浅部开采时，煤层回采后冒落带和导水裂隙带极易波及到上部第四系砂砾石含水层，导致砂砾石潜水

溃入矿井，成为矿井充水水源。应预留足够的保安煤柱。

C.地表水

根据地质报告，矿井内含煤地层多由软弱的泥岩、炭质泥岩、泥质粉砂岩构成，经风化后易形成低洼的负地形，煤层露头多位于低洼的冲沟之中，由于浅部煤层大部分已采空，沿煤层露头断断续续分布有一些塌陷坑和裂缝，降雨后地表水易汇集于冲沟之中，通过塌陷坑进入矿井，造成井下涌水量增大。另外当矿井位于地表水之下开采时地表水则通过基岩风化裂隙进入矿井，成为矿井充水又一水源。应及时充填地裂缝及塌陷坑。

D.大气降水

井田范围内大气降水较少，蒸发量却是降水量的数倍，大气降水对浅部含煤地层裸露区具有一定的渗透补给作用。由于隔水层及侏罗系地层渗透性差等因素制约，大气降水对深部煤矿床充水影响甚微。

E.采空区积水

矿井为生产矿井，根据业主提供资料，井下采空区积水位置、范围及积水量已查清，现已对 B₅ 煤层采空区积水进行了探放水工作，且均已探放水完毕，现该煤层采空区无积水。B₁₀ 煤层 1801 工作面及新电井无名工作面采空区积水量已查清，由于新电井无名采空区积水区周边已经留设防隔水煤柱，未来不在周边进行开采，基本不受采空区积水影响，在 1801 周边采掘作业时，及时进行探放水作业。

②充水通道

A.冒落带、导水裂隙带

井田在开采中将会形成大面积采空区，各煤层开采至一定深度时，地面将产生变形、地面塌陷等，各煤层间中、粗砂岩、细砂岩等含水层由冒裂带贯通，使含水层地下水沿冒落带、导水裂隙带对矿床充水，大气降水、地表洪流直接灌入塌陷坑沿冒落带、导水裂隙带对矿床充水。

本区为倾斜岩层，受采动影响，在煤层浅埋区地表可能出现裂缝、地面塌陷。大气降水、融雪水沿此通道，可直接入渗井下，造成矿井涌水量大量增加。所以，

未来矿山生产应选择合理的顶板管理方式以减少对覆岩的破坏程度，尤其在开采导水裂隙带可能影响到地表的地段的煤层时应留够保安煤柱，降低导水裂隙的发育高度，从而减轻地表变形及未来矿坑排水压力。

B. 封闭不良钻孔导水通道

井田范围内施工钻孔虽少，但封孔质量未经启封检查，若封孔质量不良，钻孔可能成为导水通道。开采至钻孔附近时，应提前探查。

C. 火烧区导水通道

火烧区分布于井田南部西山窑组含煤地层浅埋区，该区岩石经烧变后结构松散，空洞、裂隙发育，可储存积水，或为良好的导水通道。大气降水及雪融水可通过其补给底部含煤地层。

③ 充水强度

井田地处气候干旱降水稀少的低山丘陵区，煤矿床直接充水含水层为西山窑组孔隙、裂隙含水层，富水性中等。矿山自建矿以来未发生突水事件，目前全矿井涌水量为 40-45m³/h。井田范围内 B₁₀ 煤层采空区仍有积水赋存，未来煤矿在其周边开采时，应加强对老空水的防治，按防治水细则要求进行探放水工作。

综合上以所述，本区充水强度为中等。

(9) 采空区积水情况

1) B₅ 采空区积水情况

探放水前采空区积水情况：1701 工作面采空区积水标高为+1164~+1170m，积水面积 2288m²。

探放水情况：于 2020 年 7 月至 2020 年 11 月对 1701 工作面采空区共进行 8 次探放水，共计施工 30 个钻孔，钻进 1059m，钻孔连续放水量为 83709.36m³（见表 6-10）。在 1702 工作面采空区进行了探放水工作，发现该采空区无积水赋存，由此说明焦坪井采空区和 1702 工作面采空区均无积水。

探放水后采空区积水情况：1701 放水巷与 1701 运输顺槽间隔煤柱为 15 米且为同一煤层（B₅），探放水后经 1701 放水巷揭露本巷道无积水，目前 1701 工作面采空区无积水存在。经探放水后所有采空区均无积水赋存。截止目前仅第

八组3号孔放水量约20m³/h，为煤层顶、底板裂隙水。

2) B₁₀采空区积水情况

探放水前采空区积水情况：根据业主提供资料，井下采空区积水位置、范围及积水量已查清。B₁₀煤层1801工作面（+1200m标高）现存积水面积：8171m²，积水标高为+1172~+1178m，积水量：23802m³。B₁₀煤层新电井无名工作面，现存积水面积2759m²，积水标高为+1297.0~+1303.5m，积水量8277m³。

探放水情况：目前1801工作面采空区未进行放水工作。新电井、焦坪井老窑采空区已经完全封闭并留设防水保护煤柱，与现在使用的井巷工程无任何联通关系，与现生产系统完全隔离。现状条件下对腾达矿业生产矿井生产无水压威胁。

探放水后采空区积水情况：目前1801工作面采空区积水和新电井无名工作面采空区积水以静储量为主，积水面积和积水量已查清。

(8) 矿井水文地质类型

根据2018年6月4日国家煤矿安全监察局审议通过，2018年9月1日起施行的《煤矿防治水细则》第二章第十二条之规定，从以下六个方面确定矿井水文地质类型（详见表5.4-5）。

表 5.4-5 矿井水文地质类型划分标准

分类依据		类别			
		简单	中等	复杂	极复杂
井田内受采掘破坏或者影响的含水层及水体	含水层（水体）性质及补给条件	受采掘破坏或影响的孔隙、裂隙、岩溶含水层，补给条件差，补给来源少或极少	受采掘破坏或影响的孔隙、裂隙、岩溶含水层，补给条件一般，有一定的补给水源	受采掘破坏或影响的主要是岩溶含水层、厚层砂砾石含水层、老空水、地表水，其补给条件好，补给水源充沛	受采掘破坏或影响的是岩溶含水层、老空水、地表水，其补给条件很好，补给来源极其充沛，地表泄水条件差
	单位涌水量 $q/ (L \cdot s^{-1} \cdot m^{-1})$	$q \leq 0.1$	$0.1 < q \leq 1.0$	$1.0 < q \leq 5.0$	$q > 5.0$
井田及周边老空水分布状况		无老空积水	位置、范围、积水量清楚	位置、范围或者积水量不清楚	位置、范围、积水量不清楚
矿井涌水量 / (m ³ ·h ⁻¹)	正常 Q_1	$Q_1 \leq 180$	$180 < Q_1 \leq 600$	$600 < Q_1 \leq 2100$	$Q_1 > 2100$
	最大 Q_2	$Q_2 \leq 300$	$300 < Q_2 \leq 1200$	$1200 < Q_2 \leq 3000$	$Q_2 > 3000$
突水量 $Q_3/ (m^3 \cdot h^{-1})$		无	$Q_3 \leq 600$	$600 < Q_3 \leq 1800$	$Q_3 > 1800$
开采受水害影响程度		采掘工程不受水害影响	矿井偶有突水，采掘工程受水害影响，但不威胁矿井安全	矿井时有突水，采掘工程、矿井安全受水害威胁	矿井突水频繁，采掘工程、矿井安全受水害严重威胁
防治水工作难易程度		防治水工作简单	防治水工作简单或者易于进	防治水工作难度较高，工程量	防治水工作难度高，工程量

		行	较大	大
--	--	---	----	---

根据《煤矿防治水细则》，本矿井水文地质类型分析如下：

1) 单位涌水量

井田含煤地层含水层为侏罗系中统西山窑组裂隙—孔隙承压含水层，其单位涌水量为 0.355 L/s·m (换算为 91mm 孔径, 10m 降深标准涌水量为 0.335 L/s·m)。该含水层为中等富水性承压含水层 ($0.1 < q \leq 1.0$)。其浅部主要接受大气降水、融化雪水及地表水补给，补给量一般。据此项确定矿井水文地质条件中等。

2) 矿井及周边采空区积水情况

矿井为生产矿井，根据业主提供资料，井下采空区积水位置、范围及积水量已查清，现已对 B₅ 煤层采空区积水进行了探放水工作，并已全部探放完毕。B₁₀ 煤层 1801 工作面 (+1200 米标高) 现存积水面积：8171m²，积水量：23802m³；B₁₀ 煤层新电井无名工作面现存积水面积 2759m²，积水量 8277m³。

井田周边距离西部的建工煤矿边界约 1.2km，距离东部的红星煤矿边界距离 2.8km，两个煤矿距离井田较远对井田的开采无影响。据此项确定矿井水文地质条件中等。

3) 矿井涌水量

根据矿井生产期间排水资料：

2019 年，正常排水量 33.1m³/h，单日最大排水量 58.7m³/h；

2020 年，正常排水量 39.6m³/h，单日最大排水量 64.4m³/h；

2021 年，正常排水量 44.6m³/h，单日最大排水量 70.0m³/h。

井田预开采范围内 (+1100m 水平) 正常涌水量 80m³/h ($Q_1 < 180m^3/h$)，最大涌水量 146m³/h ($Q_2 < 300m^3/h$)。据此项确定矿井水文地质条件简单。

4) 突水量

井下采空区积水位置、范围及积水量已查清，掘进时均进行了超前探放，矿井无突水点。矿井自建井以来未发生突水事故。未来矿井生产中积极采取探放水等有效的防治水措施，可降低发生突水的可能性。据此项确定矿井水文地质条件简单。

5) 开采受水害影响程度：

采掘工程受水害影响，但不威胁矿井安全。据此项确定矿井水文地质条件中等。

6) 防治水工作难易程度

防治水工作相对简单，易于进行。据此项确定矿井水文地质条件中等。

综上所述六个方面分析，按分类依据就高不就低的原则，确定本矿井水文地质类型为中等。

5.4.2.6 煤矿开采对地下含水层的影响分析

(1) 冒落带及导水裂缝带发育高度预测

煤层采出后，采空区周围的岩层发生位移，变形乃至破坏，上覆岩层根据变形和破坏的程度不同分冒落、裂缝和弯曲三带，其中裂缝带又分为连通和非连通两部分，通常将冒落带和裂缝带的连通部分称为导水裂缝带。采煤沉陷主要就是通过所形成的导水裂缝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。

井田主要含煤地层为侏罗系中统西山窑组下段（ J_{2x}^1 ），可采煤层2层，即 B_5 、 B_{10} 煤层，均为全区可采特厚煤层，各煤层间距小，在井田内可采煤层总厚度可达19.35m。井田内煤层倾角 $18^\circ \sim 25^\circ$ 。

可采煤层特征详见表5.4-6。

表 5.4-6 可采煤层特征一览表

煤层编号	煤层厚度 (m) (点数)	可采煤层厚度 (m) (可采点数)	煤层间距 平均值 (点数)	夹矸 层数	煤 层 结 构	煤层厚 度变异 系数 (%)	面积可 采指数 (%)	稳定 性	可采 性
B_5	$\frac{2.56 \sim 8.56}{6.02(11)}$	$\frac{2.56 \sim 7.89}{6.02(11)}$	$\frac{16.2 \sim 35.86}{23.04}$	0~1	简 单	25.65	80.87	稳定	全区 可采
B_{10}	$\frac{8.02 \sim 11.69}{9.19(15)}$	$\frac{7.73 \sim 11.20}{9.19(15)}$	23.04	0~2	简 单	100	100	稳定	全区 可采

根据矿井地质报告，各层煤层厚度大，稳定性好，煤层顶、底板岩石为泥岩、

中、细砂岩、粗砂岩、粉砂岩等软质岩石，在饱和状态下其单轴抗压强度 < 40MPa。

煤矿采用综合机械化采煤方法，全部垮落法管理顶板，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规范指南》中推荐的导水裂隙带计算公式，具体见表 5.4-7。

表 5.4-7 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
40~80	$H_m = \frac{100 \sum M}{2.1 \sum M + 16} \pm 2.5$	$Hh = \frac{100 \sum M}{1.2 \sum M + 2} \pm 8.9$
20~40	$H_m = \frac{100 \sum M}{4.7 \sum M + 19} \pm 2.2$	$H_m = \frac{100 \sum M}{1.6 \sum M + 3.6} \pm 5.6$
10~20	$H_m = \frac{100 \sum M}{6.2 \sum M + 32} \pm 1.5$	$H_m = \frac{100 \sum M}{3.1 \sum M + 5} \pm 4$
<10	$H_m = \frac{100 \sum M}{7.0 \sum M + 63} \pm 1.2$	$H_m = \frac{100 \sum M}{5.0 \sum M + 8.0} \pm 3.0$

井田内可采煤层 2 层，各煤层冒裂带和导水裂隙带计算结果见表 5.4-8。导水裂隙发育图见图 5.4-7 及图 5.4-8。经计算各煤层冒落带高度为 10.45-17.83m，导水裂隙带高度为 42.00-76.93m。

煤矿井为倾斜岩层，“高度”系指从煤层顶面算起的法向高度。

表 5.4-8 冒落带及导水裂隙带高度计算表

煤层编号	煤层可采厚度 m	煤层间距 两极值 平均值(点数)	冒落带高度	导水裂隙带高度	顶板管理方法
	最小~最大/平均		最小 (m) -最大 (m)		
B ₅	$\frac{2.56 \sim 7.89}{6.02(11)}$	$\frac{16.2 \sim 35.86}{23.04}$	10.45-16.27	42.00-66.18	全部垮落
B ₁₀	$\frac{7.73 \sim 11.20}{9.19(15)}$		16.17-17.83	65.61-76.93	

(2) 煤炭开采对含水层影响分析

结合地质报告，井下煤炭开采对各含水层的影响分析如下：

井田煤层赋存于侏罗系中统西山窑组下段（J_{2x}¹）。煤系上覆含水层包括第四系全新统冲洪积砂砾石孔隙潜水含水层、中侏罗统头屯河组碎屑岩孔隙-裂隙层间含水岩组、中侏罗统西山窑组碎屑岩孔隙-裂隙层间承压水上含水层。

1) 煤炭开采对煤系含水层的影响

根据勘探报告可知，项目区第四系上更新统风积黄土状亚砂土透水不含水层，分布于山坡高地，呈零星分布，细粒结构，松散状，位于最低侵蚀基准面以上，不含水，为透水不含水层。第四系全新统冲洪积砂砾石孔隙潜水含水层，主要于井田中部沿头道水呈条带状分布，由卵石、砾石、粗砂、亚砂土等组成，分选性差。地下水以孔隙潜水的形式赋存于冲洪积层中，主要接受河水及洪水期大气降水的补给。井田范围内主要分布的中侏罗统头屯河组碎屑岩孔隙-裂隙层间含水岩组（H₁）、中侏罗统西山窑组碎屑岩孔隙-裂隙层间承压水上含水层（H₂₋₁）、中侏罗统西山窑组碎屑岩孔隙-裂隙层间承压水下含水层（H₂₋₂）、火烧层裂隙-孔隙潜水含水层（H₃），虽富水性微弱，但为矿井主要充水含水层，是矿井水涌水主要来源。

煤系含水层为中侏罗统西山窑组碎屑岩孔隙-裂隙层间承压水下含水层（H₂₋₂），以中粗砂岩为主，次为细砂岩；单层最大厚度 125.45m（西 5 线粗砂岩），呈巨厚层状，最小厚度 0.40m（中砂岩），一般厚度 2-10m，与泥岩、粉砂岩呈互层状，孔隙—裂隙发育，为相对含水岩组，富水性弱，其中煤系含水层是井田煤炭开采的直接充水含水层和主要充水水源。该含水层中地下水在煤炭开采中将被疏干，以矿井水的形式排出地表。矿井疏干水影响含水层为煤系地层，将会以井巷为圆心，形成半径为不规则的降水漏斗，井田地下水区域影响半径为 2016.27m。

2) 煤炭开采对煤系地层上覆含水层的影响

从含隔水层分布可知：煤层上部有明显隔水层分布，中侏罗统西山窑组碎屑岩孔隙-裂隙层间承压水上隔水层（G₂₋₁），泥岩、粉砂岩，单层最大厚度 40.33m（西 5 线粉砂岩，呈巨厚层状），最小厚度 2.93m（粉砂岩），一般厚度 2-10m；泥岩厚度较大 21.36m（东 2 线），孔隙—裂隙不发育，层理发育，为隔水岩组，隔水性能较好。因此相互之间基本没有水力联系。

根据勘探报告可知，本井田煤系地层的上覆含水层为煤系上覆中侏罗统西山窑组碎屑岩孔隙-裂隙层间承压水上含水层，该含水层位于中侏罗统西山窑组碎

屑岩孔隙-裂隙层间承压水上隔水层之上。根据矿区地质条件，中侏罗统西山窑组碎屑岩孔隙-裂隙层间承压水下含水层（H₂₋₂），为井田主要含水层，单层最大厚度 120.94m（西 5 线粗砂岩），呈巨厚层状，最小厚度 46.75m（中砂岩），一般厚度 2-10m，平均总厚度 75.83m。岩性以煤、中粗砂岩为主，次为细砂岩；单层最大厚度 110.45m（西 5 线粗砂岩），呈巨厚层状，最小厚度 0.40m（中砂岩），一般厚度 2-10m。

西山窑组煤层顶板厚度约 70.96m，因此导水裂隙带一般不波及到中侏罗统西山窑组碎屑岩孔隙-裂隙层间承压水上含水层（H₂₋₁），但对西山窑组含水层有一定的破坏，会导致一定范围内西山窑组含水层的串通和疏干。由此可见，西山窑组弱含水层对矿床开采有一定影响。

3) 煤炭开采对煤系地层下伏含水层的影响

根据井田含隔水层情况可知，本区煤系地层的底部主要为煤层下伏火烧层裂隙-孔隙潜水含水层（H₃），由地勘报告可知，中砂岩、粗砂岩、砂砾岩等粗相颗粒岩层组成，根据钻孔揭露，该段地层厚度 3.92~66.35m，平均厚 24.46m。本矿煤炭开采不会对煤系地层下伏含水层造成影响。

5.4.2.7 煤矿开采对水位、水量的影响分析

(1) 煤炭开采对水位的影响分析

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。

地下水影响半径计算结果见表 5.4-9。

表 5.4-9 地下水影响半径计算结果统计

钻孔	含水层	渗透系数 K	水位标高 H (m)	水位降深 (m)	影响半径 (m)
西 5-4	J _{2x} ¹ (b)	0.508	1482.89	282.89	2016.27
ZK303	J _{2x} ¹	0.123	1321.53	121.53	426.22

（2）煤矿开采对地下水量的影响分析

煤矿开采造成含水层地下水将以矿井涌水的形式被抽排至煤矿矿井水处理站处理后回用。根据矿井生产矿井水台账，矿井正常涌水量 $980\text{m}^3/\text{d}$ 。矿井水经矿井水处理站处理后全部回用，不外排。

项目取用矿井涌水对地下水资源的影响主要表现为煤层开采后由于顶板冒落、导水裂隙带发育而使采空区上覆含水层遭到破坏，使原来储存于含水层中的水在一定时间内疏干而造成地下水水量的损失。矿井在未来的开采过程中，由于存在导水裂隙带，地下水势必会通过各含水层进入到煤系地层中，煤层开采会造成各含水层煤层的疏干，对其会产生较大影响。根据设计，矿井正常涌水量 $980\text{m}^3/\text{d}$ ($35770\text{m}^3/\text{a}$)。

但矿井开采结束后，地下水含水层可以缓慢的自然恢复；通过矿井水处理站的建设，对处理后矿井涌水的综合利用，不仅能够最大限度减少地下水资源的浪费，另一方面也使回用于井下生产的中水水质不会对地下水水质造成新的污染；加之井田范围内没有使用各含水层地下水作为水源的用水户，因此对区域地下水的影响不大。

5.4.2.8 煤炭开采对地下水质的影响分析

由于煤炭的大量开采，煤矿井下水的大量外排，从而引起地下水位的持续降低，以致产生了较强烈的水文地质化学效应。首先，破坏了地下水的“补给—抽取”平衡，使“水—岩”系统的物理—化学动力均衡产生变化。局部疏干带的产生扩大了固、液相的比例而使系统中相互作用效应加剧，特别是氧化作用加强，促使更多的元素转入水中，造成地下水中硬度、矿化度的增高。其次，由于水位下降改变了地下水径流条件，使原先物理—化学环境中平衡额定组分期迁移规律发生变化，特别是能使具可变化价元素的络合生成物在水中迁移活化起来。这些物质的氧化不断消耗着地下水中的氧，使水中的厌氧细菌增多，并降低了地下水的氧化—还原电位，致使水中聚集和保持了可在无氧环境下运移的大量元素。但这种波动和变化不会对煤矿的工业生产和生活产生不良影响，只需及时根据矿井涌水的水质波动或水质变化适当调整矿井水资源化的处理工艺，就能保证矿井水

复用的水质需求及实现达标外排。

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，对基础采取敷设粘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 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ”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，矿井所在区域三屯河流域年均降水量 282.6mm，蒸发量为 1513.0mm，属于干旱区，绿化用水按每平方米 6 升来考虑，每天浇灌两次，每次 3 升，绿化浇灌水会很快蒸发消耗，不会形成汇流进入旁边的头道水，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。

5.4.2.9 非正常工况水环境影响预测与评价

(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：以第四系全新统冲洪积砂砾石孔隙潜水含水层（污染物直接进入的含水层为主）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 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第四系全新统冲洪积砂砾石孔隙潜水含水层地下水。

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）泄露位置和矸石周转场。

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，污染质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，主要原因有：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。其如公式为：

$$\begin{cases} n \frac{\partial C}{\partial t} = D_L \frac{\partial^2 C}{\partial x^2} - u \frac{\partial C}{\partial x} - \frac{C \cdot W^*}{n} \\ C(x, t)|_{x=0} = 0, C(x, t)|_{x \rightarrow \infty} = 0 \\ \int_{-\infty}^{+\infty} C n dx = C_0 \end{cases}$$

这一问题的解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

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；

C₀—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，m²/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及矸石周转场淋溶液对地下水影响，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以及矸石周转场淋溶液下渗。生活污水泄露选择氨氮污染因子，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），矸石周转场选择浓度较高的氟化物（采用监测数据中淋溶试验浓度），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	15
	矿井水处理池	COD	210
	矸石周转场	氟化物	0.156

氨氮、COD、氟化物标准限值参照《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
氟化物	0.0148	1.0

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	0.508m/d	场地渗水试验	水流速度	0.05m/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	2m 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 0.02 计，地下水流速度为 $0.5 \times 0.02 / 0.2 = 0.05 \text{m/d}$ 。

弥散系数：根据经验系数选取纵向弥散系数 $D_L = 2 \text{m}^2/\text{d}$ 。

(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 7.2m×6.0m×5.0m。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 175.2m²。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 350.4L/d，非正常情况下的渗漏量以正常情况下的 10 倍记为 3.5m³/d，则氨氮的渗漏量为 52.5g/d。

矿井水预沉池的规格为 13.9m×6.9m×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 241.51m²。则正常状况下最大渗漏量为 483.02L/d，非正常情况下的渗漏量以正常情况下的 10 倍记为 4.83m³/d，则 COD 的渗漏量为 1014.3g/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 距离 m	100d		1000d		3650d		备注
	0	15	0	15	0	15	
1	0	15	0	15	0	15	地下水Ⅲ类水质标准值 0.50mg/L
2	10	10.38	50	10.48	100	13.06	
3	20	6.01	100	4.84	200	8.36	
4	30	2.86	150	1.35	300	3.37	
5	40	1.09	180	0.49	400	0.78	
6	47	0.49	200	0.22	424	0.49	
7	50	0.34	250	0.02	500	0.10	
8	60	0.08	300	1.0×10 ⁻³	600	6.44×10 ⁻³	
9	70	0.02	350	2.79×10 ⁻⁵	700	2.29×10 ⁻⁴	
10	80	2.51×10 ⁻³	400	4.36×10 ⁻⁷	800	4.03×10 ⁻⁶	
11	100	2.92×10 ⁻⁵	450	3.58×10 ⁻⁹	900	2.17×10 ⁻⁸	
12	120	1.29×10 ⁻⁷	500	9.11×10 ⁻¹²	1000	1.0×10 ⁻¹⁰	

13	140	2.24×10^{-10}	550	2.16×10^{-14}	1100	2.51×10^{-13}
14	160	1.65×10^{-13}	581	0	1196	0
15	173	0	600	0	1200	0

根据计算结果可以看出，污染质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 173m，在污染源下游 47m 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 581m，在污染源下游 180m 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 1196m，在污染源下游 424m 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 距离 m	100d		1000d		3650d		备注
	0	210	0	210	0	210	
1	0	210	0	210	0	210	地表水Ⅱ类水质标准值 20mg/L
2	20	84.17	50	146.72	100	182.85	
3	38	18.96	100	67.71	200	117.03	
4	40	15.39	149	19.53	300	47.12	
5	60	1.16	150	18.94	364	19.71	
6	80	0.04	200	3.06	400	10.86	
7	100	4.09×10^{-4}	250	0.28	500	1.36	
8	120	1.81×10^{-6}	300	0.01	600	0.09	
9	140	3.13×10^{-9}	350	3.90×10^{-4}	700	3.21×10^{-3}	
10	160	2.31×10^{-12}	400	6.10×10^{-6}	800	5.64×10^{-5}	
11	173	0	450	5.01×10^{-8}	900	3.04×10^{-7}	
12	200	0	500	1.28×10^{-10}	1000	1.40×10^{-9}	
13	220	0	550	3.03×10^{-13}	1100	3.52×10^{-12}	
14	240	0	581	0	1196	0	

根据计算结果可以看出，污染质 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 173m，在污染源下游 38m 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 581m，在污染源下游 149m 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 1196m，在污染源下游 364m 及更远距离处污染物浓度达到地下水Ⅲ类水质标准要求。

③矸石周转场氟化物污染物运移预测

在污染源处矸石周转场淋溶液中氟化物下渗进入地下水中，将各项参数代入所建立的解析数学模型中，计算 100d、1000d 时间点上污染源下游不同位置地下水中氟化物浓度的变化。

表 5.4-15 矸石周转场渗漏下游氟化物迁移预测结果

时段 距离 m	100d		1000d		3650d		备注
	0	0.156	0	0.156	0	0.156	
1	0	0.156	0	0.156	0	0.156	地表水Ⅱ类水质标准值 1.0mg/L
2	10	0.11	30	0.13	60	0.15	
3	20	0.06	60	0.09	120	0.13	
4	30	0.03	90	0.06	180	0.09	

根据计算结果可以看出，污染物氟化物浓度较小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，不超标，能够达到地下水Ⅲ类水质标准要求。

(7) 废水放射性污染问题

根据生产地质报告，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映，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。

(4) 矸石周转场对地下水环境影响

①矸石成分分析

本项目煤矸石浸出毒性实验根据本次固体废物监测结果，采用《煤和煤矸石淋溶试验方法》（GB/T34230-2017）对进行了检测。

表 5.4-16 煤矿矸石样品淋溶试验结果

项目	煤矸石浸出液	《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》	《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》	《污水综合排放标准》

		(GB5085.3-2007)	(GB5085.1-2007)	(GB8978—1996) 中一级标准
pH	8.07 无量纲	/	≤2.0 或 ≥12.5	6-9
总镍	0.39mg/L	5mg/L	/	1.0mg/L
总铜	0.32mg/L	100mg/L	/	0.5mg/L
总锌	0.42mg/L	100mg/L	/	2.0mg/L
总镉	0.015mg/L	1.0mg/L	/	0.1mg/L
总铅	0.2mg/L	5.0mg/L	/	1.0mg/L
总铬	0.13mg/L	15mg/L	/	1.5mg/L
六价铬	0.036mg/L	5.0mg/L	/	0.5mg/L
总汞	0.00127mg/L	0.1mg/L	/	0.05mg/L
总砷	0.003mg/L	5.0mg/L	/	0.5mg/L
氟化物	0.156mg/L	100mg/L	/	10mg/L
氰化物	<0.004mg/L	5mg/L		0.5mg/L

由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。

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，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，其淋溶水中的各项污染物浓度含量低于《污水综合排放标准》(GB8978—1996) 中一级标准。而从评价区的气象资料来看，该地区年均降水量 282.6mm，蒸发量为 1513.0mm，蒸发强烈；矸石周转场场地汇水面积较小，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。

5.5 噪声环境影响分析

5.5.1 施工期噪声影响分析

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。项目周边

无声环境保护目标，在合理布置施工设备、控制作业时间的情况下，可将声值对环境的影响降到最低。施工噪声持续时间短暂，随着施工的结束，噪声影响也随之消失。

5.5.2 运营期噪声影响预测与评价

环境现状监测期间以及环评阶段，监测值为环境背景值，本次评价对项目对声环境的影响进行预测如下。

5.5.2.1 噪声源情况

工业场地的主要噪声设备和噪声源是井下通风机、提升绞车、坑木加工房带锯、破碎机、胶带输送机、水泵、空气压缩机、储煤场推土机和机修车间等。选煤厂的主要噪声设备和噪声源是破碎机、分级筛、振动筛、胶带输送机、各转载点溜槽、智能干选机、布料器等。矿区产品煤通过矿区公路运输，矿井、选煤厂建设必将增加交通运输量，运煤及运送辅料汽车大多为大吨位重型车，声级高达80dB（A）左右。根据源强计算结果，在采取控制措施后，等效室外噪声源强见表5.5-1、5.5-2。

表 5.5-1 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（起点）/m			空间相对位置（终点）/m			声功率级 /dB(A)	声源控制 措施	运行 时段
	X	Y	Z	X	Y	Z			
胶带输送机	-280	-116.3	1.2	-227.7	-95.3	1.2	70	减振	昼间
运输车辆	/	/	/	/	/	/	80	限速/禁鸣	昼间

表 5.5-2 主要噪声源强统计一览表（室内声源）

建筑物名称	声源名称	声源源强/dB(A)	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
风井房	井下通风机	115	基础 减震、 消声 器、隔 声	-252.8	-52.2	1.2	19.6	14.7	48.9	3.1	103.6	103.6	103.6	104.1	全时段	36	67.6	67.6	67.6	68.1	1
机修间	木工带锯机	110		36.8	-62.2	1.2	32.8	13.8	42.9	12.9	97.9	97.9	97.9	97.9	昼间	36	61.9	61.9	61.9	61.9	1
主井房	提升绞车	70		124.8	-38.3	1.2	5.8	10.7	21.1	6.2	61.6	61.5	61.5	61.6	昼间	36	25.6	25.5	25.5	25.6	1
矿井水处理间	水泵	70		212.4	49.4	1.2	278.2	210.9	327.2	170.1	58.3	58.3	58.3	58.3	全时段	36	22.3	22.3	22.3	22.3	1
机修间	机修设备	70		47.7	-55.6	1.2	20.3	17.1	55.3	10.6	57.9	57.9	57.9	57.9	昼间	36	21.9	21.9	21.9	21.9	1
通风机房	鼓风机	85		-225	-25.5	1.2	8.3	12.5	19.8	7.2	76.2	76.2	76.2	76.3	全时段	36	40.2	40.2	40.2	40.3	1
	引风机	90		-261.1	-54	1.2	54.1	7.8	26.1	8.7	81.2	81.3	81.2	81.2	全时段	36	45.2	45.3	45.2	45.2	1
	空压机	95		51.7	42.6	1.2	45	5.7	17.6	11.9	63.2	64.6	63.4	63.5	全时段	36	50.2	50.2	50.2	50.2	1
主井房	破碎机	100		47.1	50.8	0.5	53.2	10.6	9.1	6.8	68.2	68.6	68.8	69.2	昼间	36	55.5	55.5	55.5	55.6	1
筛分车间	破碎机	100		-321	-132.7	1.2	38.8	16.3	24.5	18.4	88.0	88.0	88.0	88.0	昼间	36.0	52.0	52.0	52.0	52.0	1
	分级筛	100	-291.1	-129.1	1.2	10.5	8.0	52.5	30.2	88.1	88.1	88.0	88.0	昼间	36.0	52.1	52.1	52.0	52.0	1	
	振动筛	110	-304.6	-124.5	1.2	20.4	17.5	42.8	19.5	98.0	98.0	98.0	98.0	昼间	36.0	62.0	62.0	62.0	62.0	1	
储煤仓	溜槽	105	-57.5	-33	1.2	38.4	27.9	53.1	21.7	88.5	88.5	88.5	88.5	昼间	36.0	47.5	47.5	47.5	47.5	1	
选煤车间	鼓风机	85	-139.6	-55.2	1.2	23.2	40.5	41.7	8.3	70.4	70.4	70.4	70.5	昼间	36.0	29.4	29.4	29.4	29.5	1	
筛分车间	引风机	90	-297.4	-115	1.2	9.6	23.4	53.7	14.9	78.1	78.0	78.0	78.0	昼间	36.0	42.1	42.0	42.0	42.0	1	
选煤车间	智能干选机	100	-126.2	-60.6	1.2	13.0	29.7	51.4	19.2	85.5	85.4	85.4	85.4	昼间	36.0	44.5	44.4	44.4	44.4	1	
	布料器	105	-142.4	-70.4	1.2	31.7	28.2	32.5	20.5	90.4	90.4	90.4	90.4	昼间	36.0	49.4	49.4	49.4	49.4	1	

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：

$$L_{\text{总}} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right)$$

式中：

$L_{\text{总}}$ ——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。

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi^2} + \frac{4}{R} \right)$$

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， $R=Sa/(1-\alpha)$ ， 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 噪声预测与评价

(1) 预测内容

根据现场踏勘，本项目厂界 200m 范围没有敏感性噪声保护目标，本环评仅预测厂界噪声。

(2) 预测结果及评价

预测及评价结果见表 5.5-3。

表 5.5-3 工业场地场界噪声预测结果一览表 单位 dB(A)

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	76.5	-74.1	1.2	昼间	41.7	60	达标
	200.9	73.6	1.2	夜间	13.8	50	达标
南侧	39	-84.8	1.2	昼间	47.4	60	达标
	-99	-99.9	1.2	夜间	23.0	50	达标

西侧	-263.4	-73.3	1.2	昼间	51.8	60	达标
	-260.6	-74.4	1.2	夜间	41.8	50	达标
北侧	-5.5	18.0	1.2	昼间	49.6	60	达标
	-5.1	6.5	1.2	夜间	39.7	50	达标

表 5.5-3 选煤厂厂界噪声预测结果一览表 单位 dB(A)

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	43.9	-42.1	1.2	昼间	38.1	60	达标
	43.9	-42.1	1.2	夜间	33.6	50	达标
南侧	-33.2	-99.4	1.2	昼间	47.0	60	达标
	-125.2	-138.2	1.2	夜间	43.8	50	达标
西侧	-291.5	-169.7	1.2	昼间	45.0	60	达标
	-173.7	-5.8	1.2	夜间	34.2	50	达标
北侧	-35.1	35.5	1.2	昼间	44.2	60	达标
	-35.1	35.5	1.2	夜间	37.7	50	达标

由以上表可知，本项目运营期厂界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input checked="" type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料法 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/> _____			
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值			达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声值			达标 <input type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目	监测因子：（ ）		监测点位数（ ）		无监测（无保护	

	标处噪声监测		目标)
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>	
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。			

5.6 固体废物影响评价

5.6.1 固体废物产生量分析

5.6.1.1 施工期固体废物产生量

环评阶段矿井已建设完毕，本次仅分析新建选煤厂部分固体废物及其影响。选煤厂建设时产生的固体废物有：场地平整和构筑物施工建筑垃圾和施工生活垃圾。

场地平整和构筑物施工建设垃圾产生量约为 22t，施工期生活垃圾产生量约 3t。

5.6.1.2 运营期固体废物产生量

矿井运行期开发排放的固体废物主要来自：采煤掘进矸石、选煤矸石、矿井水处理煤泥、生活污水处理污泥、矿山设备维护产生的废机油以及生活垃圾。

1) 采煤掘进矸石

矿井煤炭开采工业固体废弃物主要是采煤掘进矸石，采煤掘进矸石煤含量较小，主要为岩屑类物质，属于一般工业固体废物（代码 061-001-21）。根据矿井煤层赋存状态及煤层特点，本矿井的巷道一般布置在煤层中，因而采煤掘进矸石产生量较少，井下采煤掘进矸石产生量在 2~3%，采煤掘进矸石量约 2.4 万 t/a。

2) 选煤矸石

煤炭分选产生选煤矸石，主要为岩屑类物质和煤含量以及热值较高的煤炭混合物，属于一般工业固体废物（代码 061-001-21）。根据矿区历史开采经验，选煤矸石产生量约 4.1 万 t/a。

3) 矿井水处理煤泥

煤矿工业场地设矿井水处理站对井下排水进行净化处理，矿井水处理产生的煤泥有一定的煤分，属于一般工业固体废物（代码 900-006-61）。矿井水处理产生煤泥约 3t/a。

4) 生活污水处理污泥

矿井工业场地及辅助设施区设污水处理站对生活污水进行净化处理，生活污水处理过程产生污泥属于一般固体废物（代码 462-007-62）。本项目生活污水处理站产生污泥约 6t/a。

5) 废机油

煤矿机修车间产生的废机油属于危险废物（代码 HW08，900-214-08），煤矿废机油产生量约 2.8t/a。

6) 生活垃圾

生活垃圾主要来自矿井工作人员，按照设计方案，矿井年工作日 330d，劳动定员人数为 391 人，以每人每天产生生活垃圾 1.0kg 计算，矿井生活垃圾生产量合计约 129t/a（代码 900-008-99）。

5.6.2 矸石成分分析

根据矸石样品浸出实验分析结果，根据本次煤矿矸石浸出实验数据，矸石成分见下表：

表 5.6-1 煤矿矸石样品淋溶试验结果

项目	煤矸石浸出液 mg/L	《危险废物鉴别浸出毒性 鉴别》标准	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 中一级标准
pH	8.0	/	6-9
铜	0.02	100	0.5
镉	0.005	1.0	0.1
六价铬	0.004	5.0	0.5
砷	0.0001	5.0	0.5
汞	0.00002	0.1	0.05
铅	0.1	5.0	1.0
锌	0.005	100	2.0
铬	0.05	15	1.5
氟化物	0.0148	100	10
镍	0.04	5	1.0
氰化物	0.004	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振荡法》（HJ557-2010）。

由上表可知，出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）中的各项指标，而且未超过污水综合排放标准中最高允许排放浓度，且 pH 值在 6~9 之间，说明矸石属于一般工业固体废物。

5.6.3 固体废物排放环境影响分析

矿井水处理产生的煤泥等最终可掺入成品中外售，对外环境影响较小。煤矿建设将产生大量的矸石和一定量的生活垃圾、危险废物，以上废物处理不当会对矿井及外环境造成较大的影响。

(1) 矸石堆放对环境的影响

环评本着清洁生产及循环经济的原则，考虑将矿井产生的煤矸石尽量综合利用，但在实际操作中，存在矸石不能及时利用的情况，需要将矸石临时堆存；或由于产生量与实际综合利用量不完全相吻合时，会有一些的剩余量需设矸石对置场堆存。下面就矸石堆放对环境的影响进行分析：

1) 矸石堆放自燃可能性及其环境影响分析

根据《煤矿安全新技术应用实务全书》中的资料，煤矸石自燃必需具备：a.有可燃物质存在；b.有氧气供给渠道；c.有蓄热条件；d.有足够长的供氧蓄热条件下的时间。以上四个条件，缺少任一条件，矸石堆不易自燃发火。

一般认为煤层中含硫量达到1%，含碳量大于10%，在加压、吸热和通风好的条件下，并有硫铁矿结核，煤矸石才有可能自燃。硫铁矿是缺氧条件下生成的，赋存于煤层及煤系地层中，呈结核和结晶状态，经开采后，能在常温下从低温氧化自热到燃烧，氧气和水是煤矸石自燃的必要条件，良好的通风条件使自燃有充足氧气供给，同时在煤矸石自热过程中也需要良好的储热条件，使矸石堆中温度达到燃点，发生自燃，水可以加速煤矸石的风化，使矸石表面粉碎膨胀，使自燃更加容易。

矸石一旦自燃，会放出大量的SO₂、NO_x、CO₂、CO等有害气体。同时由于燃烧不完全会有H₂S产生，燃烧后的矸石比重减轻，颗粒更细，扬尘量会大大提高，导致周围环境空气中颗粒物增加，从而加重环境空气污染。

建议临时矸石周转场对矸石堆置实施分层堆置、压实、覆土的措施，隔绝空气，以防止矸石堆自燃。

2) 矸石扬尘对环境污染的影响分析

固体物料起尘条件主要取决于其粒度、表面含水量和风速的大小。矸石在临

时堆放过程中，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，矿井一般风速 1.6m/s，说明风力不会对矸石堆放产生较大影响。且本项目矸石设计进行充分综合利用，堆放周期较短，对环境影响较小。

3) 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。

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，根据矸石淋溶实验显示，矿井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。而从评价区的气象资料来看，本矿井属大陆性干旱气候，光热充足，降水稀少，蒸发强烈。本项目不设置永久矸石堆放场，且设计对矸石充分综合利用，临时堆放周期较短，对地下水影响很小。

4) 矸石周转场占地的影响分析

由于矿井矸石的产生量较大，在不能及时和全部综合利用的情况下，堆放在矿井内的矸石会占据较大面积的土地。当矸石移除后，可对矸石堆放场进行平整覆土进行绿化、恢复地表植被，将会使本区景观有一定的改善。

(2) 危险废物的环境影响

矿井主要危险废物为设备维修保养产生的废机油等矿物油类，若随意堆弃或贮存不当，使其暴露于大气环境中，造成有机废气挥发，对环境空气将造成污染。若随意堆弃或未采取防雨淋、防渗漏等措施，其本身发生泄漏或经降雨淋溶等作用，矿物油品或其淋滤液通过土壤进入包气带和地下水，随着地下水发行迁移扩散，将造成土壤和地下水污染事故。

(3) 生活垃圾的环境影响

矿井生活垃圾统主要成分与城市生活垃圾成分基本相似，主要包括厨余及食品废物、塑料、纸屑及纸制品等。如果不妥善处理，垃圾中的有机物腐烂变质，散发臭气，渗出污水，对垃圾堆周围环境空气和水造成影响，另外垃圾堆孳生蚊蝇，传染疾病，影响周围环境卫生。

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，矿井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

本项目为改扩建项目，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	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、 pH	镉、汞、砷、铅、铬、铜、 镍、锌、pH	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、pH	镉、汞、砷、铅、铬、铜、 镍、锌、石油烃、pH	事故
			地面漫流			
矸石周转场	堆存矸石	矸石储存	垂直入渗	镉、汞、砷、铅、铬、铜、 镍、锌、pH	镉、汞、砷、铅、铬、铜、 镍、锌、pH	连续
			地面漫流			

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 5.35（年均降水量 282.6mm，蒸发量为 1513.0mm），本次监测土壤本底含盐量（SSD）/（g/kg）最大值 3.0，土壤质地为砂土，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。

5.7.2.5 开采区土壤环境影响分析

根据实地调研和监测结果，评价区土壤未酸化、未碱化、轻度盐化和中度盐化。项目区土壤类型以山地棕钙土，地表沉陷不会造成地下水位出露，也不会形成积水区或季节性积水，煤层开采不会造成土壤盐化；同时，本项目开采区不排放酸碱污染物，不会导致土壤酸化或碱化。煤矿开采主要对土壤结构、含水率、孔隙度等理化性质产生影响，矿方应加强沉陷区的生态整治，及时对沉陷区的裂缝进行充填，恢复植被，防止水土流失。本次评价仅采用定向描述进行简单分析，不进行进一步预测评价。

5.7.2.6 各类场地土壤环境污染影响分析

(1) 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。

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。项目所在区域年均降水量 282.6mm，蒸发量为 1513.0mm，蒸发量约是降雨量的 5.35 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。

(2) 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、危险废物暂存间等。危废暂存间、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用“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间，暂存间按《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。

5.7.3 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表见表 5.7-7 和表 5.7-8。

表 5.7-7 土壤环境影响评价自查表（井田）

工作内容		完成情况			备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input type="checkbox"/> ；生态影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	占地范围（井田面积 1.079km ² ）敏感目标（无）			
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（）			
	全部污染物指标	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌			
	特征因子	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查内	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>			
	理化特性	pH、土壤盐含量			统附录 c
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
表层样点		3	4	0.2	

容		数			图
	现状监测因子	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH、土壤含盐量			
现状评价	评价因子	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH、土壤含盐量			
	评价标准	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15168-2018）中相关标准			
	现状评价结论	（达标）			
预测	预测方法	类比分析			
	预测分析内容	影响范围：开采区，影响程度（较小）			
	预测结论	达标结论：a) √；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □			
防治措施	防控措施	源头控制√；过程防控√；土壤环境质量现状保障□；其他			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		5	(GB/15168-2018)中基本因子，同时监测 pH 和含盐量	每五年内开展一次	
信息公开指标	——				
评价结论	可接受√；不可接受□				

表 5-7-8 土壤环境影响评价自评估表（工业场地）

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型■；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	占地范围（工业场地 14.5342hm ² ）敏感目标（天然牧草地）				
	影响途径	大气沉降■；地面漫流■；垂直入渗□；地下水位□；其他（）				
	全部污染物指标	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH 值 10 项				
	特征因子	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类■；III类□；IV类□				
评价工作等级	一级□；二级□；三级■（工业场地、矸石临时堆放场）					
现状调查内容	资料收集	a) ■；b) ■；c) ■；d) ■				
	理化特性	/			统附录 c	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数（工业场地）	1	2	0.2	
		柱状样点数（工业场地）	3	--	--	
		表层样点数（矸石临时堆放场）	1	2	0.2	
柱状样点数（矸石临时堆放场）	3	--	--			
现状监测因子	金属和无机物：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌；挥发性有机物：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、对/间二甲苯、邻二甲苯）；半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）。以及 pH、石油烃；			
现状评价	评价因子	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH、石油烃			
	评价标准	场地内执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15168-2018）中相关标准			
	现状评价结论	（达标）			
预测	预测方法	类比分析			
	预测分析内容	影响范围：各场地内，影响程度（较小）			
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；其他			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
	信息公开指标	——			
	评价结论	可接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可接受 <input type="checkbox"/>			

5.8 环境风险分析

5.8.1 环境风险识别

本次评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），针对项目运营期可能存在的环境风险进行评价。

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”，本项目风险源为事故状态下矿井水、生活污水设施事故状态下外排，对周围环境产生影响。

5.8.1.1 物质危险性识别

主要识别内容为原辅材料、燃料、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。本项目不涉及危险物质。

5.8.1.2 生产系统风险识别

本项目不涉及危险化学品。

5.8.1.3 环境保护目标调查

对项目地周边大气、地下水等环境敏感点进行了现场调查，本项目大气环境

敏感程度为E3，与本次环境风险评价相关建设项目环境敏感特征表见表5.8-1。

表 5.8-1 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标	相对位置	距离	属性	人口数
	/	/	/	/	/	/
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内经流范围	
	1	头道水	《地表水环境质量标准》II类标准		其他	
	2	三屯河	《地表水环境质量标准》II类标准		其他	
	内陆水体排放点下游 1.0km 范围内环境敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点位置关系	
	/	/	不敏感 F3	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	不敏感 G3	/	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

5.8.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目不涉及危险物质，环境风险潜势直接判断为I。

5.7.2.6 评价工作等级与范围

本项目环境风险潜势为I，风险评价等级为“简单分析”，不设环境风险评价范围。判定依据如下：

表 5.8-2 环境风险潜势判定结果一览表

项目	大气环境	地表水环境	地下水环境
危险物质及工艺系统危险性 (P)	P4		
环境敏感程度	E3	E3	E2
环境风险潜势	I	I	II

5.8.3 环境风险事故影响分析

5.8.3.1 矿井水排放风险影响

矿井水处理设施风险事故类型主要为：矿井水处理设施规模不能满足井下涌水增大需要、矿井水处理设施故障导致矿井水未经处理外排两种类型。

根据井田地质勘探报告、水文补充勘探报告，本项目矿井水涌水量正常为 980m³/d。矿井水水质为：SS=600mg/L、石油类=10mg/L、COD_{Cr}=250mg/L。

矿井水处理采用“预沉调节+混凝沉淀+过滤消毒”方法，处理规模 360m³/h，约为正常涌水量的 8 倍，矿井最大涌水量时矿井水处理设施规模仍然可以满足矿井水全部处理需要。设计规模也满足《煤炭工业给排水设计规范》(GB50810-2012) 中矿井水处理站规模宜按正常涌水量的 1.2-1.5 倍设计的要求。

对于矿井水处理设施故障导致矿井水未经处理外排情况，事故状态下矿井水可储存在井下水仓，井下按照规范要求设置有三个水仓，水仓容量为 4096m³，可以容纳 24h 的矿井涌水量。事故状态下矿井涌水对周围环境影响有限。

5.8.3.2 生活污水排放风险影响

本项目场地生活污水产生量为 77.15m³/d（非绿化季为 83m³/d），生活污水处理站处理规模为 600m³/d，水质 SS≤200mg/L、COD_{Cr}≤300mg/L、BOD₅≤150mg/L、NH₃-N≤20mg/L、LAS≤5.0mg/L。

对于生活污水处理设施故障导致生活污水未经处理外排情况，设计 1 座事故水池，总容积为 100m³，可以容纳 1 天的生活污水量，不会发生生活污水未处理外排现象。

5.8.4 分析结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 评价工作级别的要求，项目环境风险潜势为 I。企业在运营期间应不断完善企业事故防范和应急体系，实现企业联防联控，减少项目环境风险事故发生的概率，其影响危害可控制在项目内，其风险在可接受范围内。建议企业自行编制详细明确的事故应急预案，并定期修整和预演。项目在落实有效的环境风险措施后，环境风险是可防控的。

本项目环境风险简单分析内容见表 5.8-3，环境风险评价自查表见表 5.8-4。

表 5.8-3 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿（1.2Mt/a）		
建设地点	新疆	昌吉市	硫磺沟镇
地理坐标	经度		纬度
主要危险物质及分布	1、油脂库：主要储存润滑油、齿轮油、液压油等油类物质，最大储存量约为 5t。 2、危废暂存间：主要储存废润滑油等油类物质，最大储存量约为 2.5t。		
环境影响途径及危害后果	影响途径：泄露后漫流、下渗 影响后果：油脂库及危废暂存间地面防渗、并设集油设施，发生泄漏事故环境风险可控，对周围环境影响不大。		
风险防范措施要求	1、油脂库建设时地面应采取防渗措施，库内设置防治流体流散的设施如集油槽和集油坑，室内地面应较大门下口低，地面为不发火混凝土地面，门、窗采用防火防盗门窗；管理上油脂库需设立标志，禁止无关人员出入，加强油脂库巡检，发现隐患及时采取措施处理。 2、危险废物暂存间的设置应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求，基础必须防渗，防渗层位至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-8}$ 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 $\leq 10^{-10}$ cm/s，建造径流疏导系统，设置防围堰，配备干粉灭火器和警示标志。并按危险废物转移“五联单”要求留档。同时设立标志，加强管理。 3、后续建设单位编制完成本项目《突发环境事件应急预案》后，项目具体环境风险防范措施及应急要求需同时参照预案执行。		
填表说明	无		

表 5.8-4 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况			
危险物质	名称	油脂库	油类物质（危废暂存间）		
	存在总量/t	5	2		
风险调查	大气	500m 范围内人口数 0 人		5km 范围内人口数 0 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 ()		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	<p>1、油脂库建设时地面应采取防渗措施，库内设置防治流体流散的设施如集油槽和集油坑，室内地面应较大门下口低，地面为不发火混凝土地面，门、窗采用防火防盗门窗；管理上油脂库需设立标志，禁止无关人员出入，加强油脂库巡检，发现隐患及时采取措施处理。</p> <p>2、危险废物暂存间的设置应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求，基础必须防渗，防渗层位至少 1m 厚粘土层（渗透系数$\leq 10^{-8}$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$\leq 10^{-10}$cm/s，建造径流疏导系统，设置防围堰，配备干粉灭火器和警示标志。并按危险废物转移“五联单”要求留档。同时设立标志，加强管理。</p> <p>3、矿井水处理站、生活污水处理站防渗处理，加强日常设施的维护和保养。</p>					
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 建设期生态保护措施

(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。

(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) 制订建设期环保规章制度，加强施工人员环保意识。

(3) 防沙治沙措施

本次评价要求建设单位严格按照《中华人民共和国防沙治沙法》（2018）及《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发〔2020〕138号）中有关规定，执行以下防沙治沙措施：

①制定方案的原则与目标

制定方案的原则：科学性、前瞻性与可行性相结合；定性目标与定量指标相结合；注重生态效益与关注民生、发展产业相结合；节约用水和合理用水相结合；坚持因地制宜的原则。

制定方案的目标：通过工程建设，维持现有区域植被覆盖度，沙化土地扩展

趋势得到遏制，区域生态环境显著改善。

②工程措施

本工程针对项目区地理环境，控制施工范围，施工结束后进行平整且压实不再扰动。减少水土流失，防止土地沙漠化。

③其他措施

对场地地面施工过程中，应避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节进行作业。严格控制施工活动范围，严禁乱碾乱轧，避免对占地范围外的区域造成扰动；严禁施工人员在荒漠地段随意踩踏、占用，施工结束后，应对施工场地及时进行清理、平整，减少沙物质来源。

本工程位于荒漠区域，为保护土地资源，应在施工结束后对场地进行平整，覆土压实植被自然恢复，防止风蚀现象发生。

针对施工机械及运输车辆，提出如下措施：施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行线路和范围，不得离开运输道路及随意行驶，由专人负责。

制订建设期环保规章制度，加强施工人员环保意识。

(4) 方案实施保障措施

①组织领导措施

防沙治沙是维护生态安全，促进经济发展和人与自然和谐相处的重要举措。本工程防沙治沙工程中昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿为第一责任人，各施工队作为措施落实方，属于主要责任人。昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿应在各施工队施工过程中，提出具体的目标及要求，并落实到具体人员。

②技术保证措施

a.邀请各级林业部门组织开展多层次、多形式的技术培训，加强参与防沙治沙工程的人员的培训工作，使其掌握防沙治沙工程建设、管理的基本技术要求，增强人员主动参与防沙治沙能力和积极性。

b.项目建设的各个环节过程中，加强人员的节水意识，避免铺张浪费，提高水的重复利用性，管道试压废水综合利用，用于区域洒水降尘。

c.防沙治沙措施投资概算及资金筹措情况

本工程防沙治沙措施投资由昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿自行筹措，已在本工程总投资中考虑。

d.生态、经济效益预测

本工程防沙治沙措施实施后，预计区域植被覆盖度能维持现状，沙化土地扩展趋势得到一定的遏制，区域生态环境有所改善。

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《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》、《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《新疆昌吉市硫磺沟矿区总体规划(修编)环境影响报告书》中有关要求，同时结合菏泽腾达煤矿及附近生产矿井的复垦经验，结合本井田的生态环境现状、沉陷特征，确定本项目沉陷区综合整治目标如下：

- (1) 沉陷土地的治理率达到 95%；
- (2) 植被恢复系数达到 98%；
- (3) 沉陷灾害的治理率达到 100%；
- (4) 植被覆盖度达到 35%以上；
- (5) 水土流失总治理度达到 95%；
- (6) 水土流失控制比 0.7。

6.1.2.3 生态环境综合整治分区

本次评价根据矿井开拓布置、地表工程布局特点及《新疆昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》，分为地表设施区、地表沉陷区。针对不同生态整治分区特点制定不同的生态整治措施，矿井生态环境综合整治区划见表 6.6-1，矿井生态环境综合整治措施布设见图 6.6-1。

表 6.1-1 生态环境综合整治分区表

整治分区	分区面积(hm ²)	分区特征	整治措施
地面设施区	14.5342	包括工业场地、场外道路、供水工程、排水管线、输电线路和带式输送机栈桥，主要占地类型为草地。	工业场地布置有截水沟、排水沟、土地整治、场地绿化和灌溉设施等；道路两侧布置排水沟，栽植行道树，林下撒播草籽，边坡削坡后植草护坡；供水工程和带式输煤机栈桥对施工迹地进行整地并撒播草籽绿化；输电线路施工迹地进行土地平整；排水管线和供热管道对施工迹地进行土地整治，撒播草籽恢复植被。
地表沉陷区	51.658	受沉陷影响的土地，土地利用类型为草地、灌木林地。	对地表沉陷区进行封育保护，首先对裂缝进行填充，对于轻度破坏的区域进行自然恢复，中度和重度破坏的区域采取撒播草种人工补植的方式来恢复植被。沉陷区整治措施应根据地表的实际破坏情况进行调整。
合计	66.1922	/	/

6.1.2.4 生态影响综合整治措施

(1) 地表沉陷区

根据菏泽腾达煤矿前期开采采区的措施及《新疆昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》调查，具体措施如下：

①裂缝填充

对轻度破坏，土层较厚、裂缝未贯穿土层的土地，采用黄土填堵方法。将裂缝挖开，人工填土夯实。对破坏程度严重、裂缝透穿土层的土地，按反滤层的原理去填堵裂缝、孔洞。首先用粗砾石填堵孔隙，其次用次粗砾，最后用砂、细砂、土填堵。当塌陷稳定，用反滤层填堵后，可防止水土流失，使生态逐渐恢复。

②植被恢复

对轻度破坏的植被自然恢复,对中度和重度破坏的植被采取撒播草籽人工补植的方式进行恢复。选择针茅、早熟禾等植物做为项目区植被恢复优选植物,草种用量针茅 40kg/hm²、早熟禾 40kg/hm²。

③围栏封禁

在沉陷区外围设立刺丝围栏即可防止人畜误入发生危险,亦可封育已恢复植被的区域,减少外界扰动。

(2) 地面设施区

①生产区、储煤场区、生活区

根据调查生产区、生活区各类工业场地布置有截水沟、排水沟、土地整治、场地绿化和灌溉设施等;

储煤场区在后期建设选煤厂的同时进行绿化,并且设置截水沟、排水沟、土地整治、场地绿化和灌溉设施等。

根据设计,矸石周转场区布置在储煤场区,在矸石堆放过程中要求先挡后弃,在堆放过程中矿方应该对矸石周转场坡度较陡的区域加强水土保持措施,并且设置截排水设施,将初期雨水收集处理后用于选煤生产用水,防止汇水排入头道水。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。待矸石周转场服务期满后,地面矸石清理平整后立即覆土、平整、植被自然恢复。

②道路工程区

根据调查,目前道路两侧栽植行道树,本次环评要求进一步加强道路两侧绿化,布置排水沟,采取乔灌草结合的方式,在林下撒播草籽。

③输煤廊道、供水及排水管线

供水工程、排水管线和带式输煤机栈桥对施工迹地进行整地并撒播草籽绿化;输电线路施工迹地进行土地平整。

6.1.2.5 野生动植物保护措施

(1) 建设过程中,加强施工人员的管理,禁止施工人员对野生植被滥砍滥伐,严格限制人员的活动范围,破坏生态环境。

(2) 教育施工人员保护植被。

(3) 施工单位应对施工人员开展增强野生动物保护意识的宣传工作，杜绝在施工规划范围以外区域施工。

(4) 严禁在作业区及周边地区进行各种非法狩猎活动，建设单位应对工作人员进行《野生动物保护法》的宣传教育。对高噪声设备要进行防噪、减震处理，尽可能减小施工噪声，保护野生动物及其栖息环境。

6.1.2.6 生态综合整治费用

本项目生态整治费用平均按 5 万元/hm² 计算，治理面积 66.1922hm²，本矿共需费用为 330.961 万元。根据《财政部、国土资源部、环境保护部关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》(财建[2017]638 号)，企业不再新设保证金，缴存保证金，而是自行建立基金账户，按照实际需求在预计开采年限按照产值比例将生态整治费用计入生产成本，地方国土资源主管部门与环境保护主管部门对生态整治情况进行监督检查。

6.1.2.7 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生态系统增加更大压力。

(2) 管理计划

1) 管理体系

煤矿现设有生态环保专人，专门负责工程的生态环保计划实施。项目施工单位应有专人负责项目的生态环境管理工作。

2) 管理机构的职责

①贯彻执行国家及地方各项环保方针、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保工作进行监督管理，制定项目的生态环境管理与工作计划并进行实施，负责项目建设中各项生态环保措施实施的监督和日常管理工作；

③组织开展本项目的生态环保宣传，提高各级管理人员和施工人员的生态环保意识和管理水平；

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

⑤下达项目在施工期、营运期的生态环境监测任务；

⑥负责项目在施工期、营运期的生态破坏事故的调查和处理；

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

(3) 生态管理指标

根据《煤矿绿色矿山评价指标》（GB/T37767-2019）、《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0315-2018），矿山企业应贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，遵循因矿制宜的原则，实现矿产资源开发全过程的资源利用、节能减排、环境保护、土地复垦、企业文化和企地和谐等的统筹兼顾和全面发展。矿山企业应以人为本，保护职工身体健康。绿色矿山建设应贯穿规划、设计、建设和运营全过程。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；

3) 建设绿色矿井：①严格按照矿山生态环境保护与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”。充分利用矿井自然资源，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

本实现矿井环境天蓝、地绿、水净。做到开采一片宕面，平整一片土地，种上一片林木。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，确保矿井道路整洁，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，确保矿井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。

6.1.2.8 退役期生态恢复

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、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。

6.1.2.9 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 6.1-2。

表 6.1-2 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。	昌吉市生态环境局	机电科
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。		
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保措施落实情况。 2.监测频率：1 次。 3.监测地点：项目所涉及区域。		
6	地表沉陷	监测项目：地表沉陷岩移监测； 频次：长期； 监测点位：采区		地测防治水科

6.2 大气污染防治措施及可行性分析

6.2.1 建设期大气污染防治措施

(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，堆场四周设围挡护栏，以免产生扬尘，对周围环境造成影响；

(3) 混凝土搅拌机应设在专门的场地内，散落在地上的水泥等建筑材料要经常清理；

(4) 施工场地、施工道路每天洒水 4~5 次，并及时清扫道路，碾压或覆盖裸露地表。可使扬尘造成的 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围内。

(5) 运输建筑材料和设置的车辆不得超载，运输颗粒物料车辆的装载高度不得超过车槽，并用蓬布苫盖，不得沿路抛洒。

6.2.2 运营期大气污染防治措施

6.2.2.1 有组织污染防治措施

本矿井采用电锅炉，原煤运至选煤厂进行洗选，破碎筛分在原煤准备车间，为封闭车间，车间内安装喷雾洒水装置，选煤为封闭选煤楼内，采用智能干选，干选机自带滤筒除尘器，除尘效率 99%。处理后废气经一根高 15m，直径 0.2m 的排气筒排放。处理后排放浓度为 $40\text{mg}/\text{m}^3$ (0.422t/a)，处理后可以满足你《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 中颗粒物 $80\text{mg}/\text{m}^3$ 排放要求，对大气环境影响较小。

6.2.2.2 无组织粉尘防治措施

(1) 产品输送、转载及储存

煤炭输送、转载采用全封闭带式输送机走廊，在转载点和跌落点设置 SWC-15 型自动喷雾洒水装置；项目设置一个井下原煤仓，地面设置 3 个产品煤

仓，仓容量为 6000t。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。顶部采用机械通风，并布设喷雾降尘装置。煤炭在转运存储过程中产生粉尘量很小。

(2) 煤炭储运过程中抑尘措施的可行性分析

项目地面运输采用封闭输煤栈桥，皮带机输送，原煤进入筒仓，外运采用封闭式箱式货车可有效减少无组织粉尘的产生。

(3) 矸石周转场

矸石临时堆场排弃的矸石要合理堆放，边堆放边推平碾压，达到设计高度后及时覆土绿化。日常矸石临时堆场洒水 1 次，干燥大风天气每天洒水 2 次，确保矸石表面湿度，抑制矸石临时堆场起尘量。

6.2.2.3 地面及道路运输防尘措施

(1) 地面扬尘防治措施

地面扬尘是裸露地面在大风、干燥天气条件下产生的风蚀扬尘，减少裸露地面是控制地面扬尘的有效措施之一。昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿建成后煤矿工业场地内除硬化、铺砌场地和道路外，所有裸露地面应全部进行绿化，既美化环境，又抑制地面扬尘。

(2) 运输道路扬尘防治措施

昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿建成后规模为 1.2Mt/a，本矿场外采用公路运输方式。主要采取措施有：①运煤采用厢式汽车运输，运矸汽车首先应控制汽车装载量，严禁超载，并加盖蓬布；②对厂区及道路实施硬化，并配备洒水车定时洒水清扫。③对运输车辆加强监管、控制载重，做到不超载、不超速以降低运输扬尘。④道路出现损坏及时修复，如发现有散落物及时清扫，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。

对运矸、运煤车辆应进行统一管理，限载限速，装满物料后应加盖蓬布防止抛洒碎屑；对厂区附近的道路及矿井专用公路应派专人负责，经常维护以保持良好的路面状况，并及时清扫洒在道路上散状物料，本矿配备洒水车，定期对场地和路面进行洒水，并配以人工清扫，有效减少地面、道路扬尘污染。

上述措施简单易行，关键在于管理，矿方应制定严格的管理措施和监控计划，派专人加强监督管理和实施，即可大大减少因运输造成的扬尘污染。

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废水和生活污水。建设期生活污水依托现有生活污水处理设施处理后用于矿井绿化，严禁外排。

施工废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

已建的矿井水处理站位于工业场地中东部，矿井水处理站设处理规模 $Q=360\text{m}^3/\text{h}$ 。采用“预沉调节+混凝沉淀+过滤消毒”净化方法。预沉、混凝沉淀、过滤环节采用一座组合式矿井水净化装置。

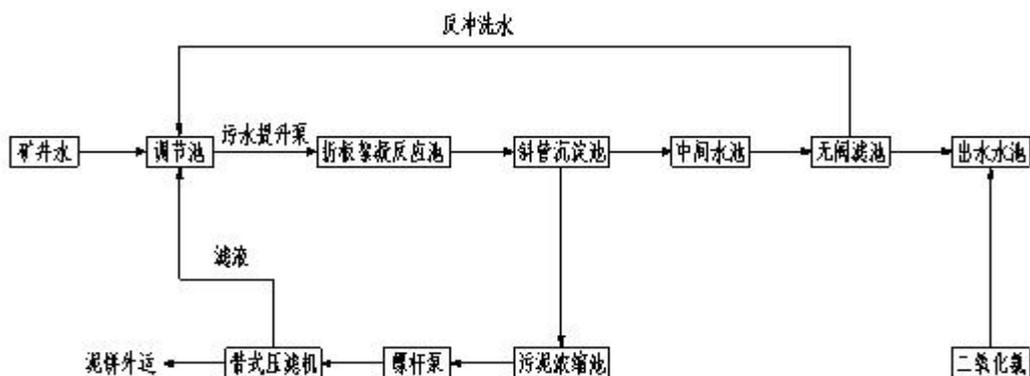


图 6.3-1 矿井水处理工艺流程图

表 6.3-1 矿井水处理主要设施一览表

序号	名称	主要技术参数	数量
一	主要建、构筑物		
1	主厂房	L24000×B15000，建筑面积 389m ²	1 座
2	预沉间	L27000×B15000，建筑面积 405m ²	1 座
3	预沉池	L13900×B6900×H3500，V=300m ³	2 座

4	回用水池	L19000×B14000×H4000, V=1000m ³	2 座
5	排泥池（设砖砌污泥斗）	L8000×B4000×H4000, 污泥斗高 2.0m	1 座
二	主要设备		
1	提升泵	ISW100-125 , Q=50m ³ /h , H=20m , N=11kW	2 台
2	两箱三泵 PAC 加药装置	V=2×1.0m ³	1 套
3	全自动 PAM 加药装置	Q=1000L/h	1 套
4	管道混合器	DN150, PN1.0	2 根
5	高效全自动净水设备	FA-50, L3600×B4600×H4350	2 台
6	电动排泥阀	Q940X-1.0, DN100	4 个
7	电动冲洗阀	Q940X-1.0, DN50	4 个
8	手动控制阀	D341X-1.0, DN150	2 个
9	电解法 ClO ₂ 协同消毒剂发生器	Q=500g/h	2 套
10	变频给水泵	ISW100-250B , Q=87m ³ /h , H=60m , N=30kW	2 台
11	自吸污泥泵	50ZW10-20 , Q=10m ³ /h , H=20m , N=2.2kW	2 台
12	叠螺式污泥脱水机	301S, N=1.5kW	1 套
13	干污泥推车	与脱水机配套	1 台
14	潜污泵	50WQ15-10-1.1, Q=15m ³ /h, H=10m, N=1.1kW	2 台
15	在线检测仪表	检测矿井水处理系统主要工艺参数	1 套
16	自动控制系统	PCL	1 套
17	低压配电设备	GGD	1 套
18	污泥泵	80UHB-ZK-45-35, Q=45m ³ /h, H=35m, N=11kW	2 台
19	变频给水泵	Q=50m ³ /h, H=60m, N=15kW	2 台
20	消防泵	Q=50m ³ /h, H=50m, N=37kW	2 台
21	桁架式泵吸排泥机	Lk=10.3m, H=4.00m	1 台
22	手电两用螺杆启闭机	N≤1.1kW	2 台
23	铸铁镶铜方闸门	□500	2 台

矿井废水在井下沉淀后经泵送到调节池反应区，自流进入预沉淀调节区，在此对废水中的 SS 进行初步沉淀去除，并去除部分 COD，同时完成废水收集和对水质水量调节过程，预沉淀产生的污泥（主要是煤泥）经自吸式排污泵直接打入压泥系统；调节预沉淀池出水用泵送入沉淀池对其进一步处理，在此废水中加入絮凝剂，完成混凝反应。沉淀系统是根据沉淀理论，通过设置斜板填料，达到提

高沉淀效果和减少占地面积的目的，经斜板沉淀后，废水中大部分 SS、COD 得到去除，斜板沉淀区产生的污泥自流进入压泥系统；沉淀分离的废水最后自流进入过滤区，通过精滤吸附作用对沉淀系统中未能完全沉淀的 $5\mu\text{m}$ 以上的悬浮物质、胶体颗粒进一步分离，降低其 COD、SS 等指标，确保出水达标排放。

作为成熟的矿井水处理工艺，经该工艺处理后水质满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中矿井水排放要求，满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）标准中对井下消防洒水的水质要求以及《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，经处理后的矿井水可以用于煤矿井下洒水降尘、防火灌浆等。

6.3.2.2 生活污水处理及综合利用可行性分析

矿井生活污水以洗涤污水为主，粪便污水所占比例不大，其污染程度相对较轻。

已建的生活污水处理站位于工业场地东南侧，规模为 $150\text{m}^3/\text{d}$ 。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+次氯酸钠消毒”工艺，可完成碳氧化、脱氮、悬浮物去除、灭菌等过程。处理达标后的生活污水用于地面生产系统喷雾降尘。

本项目深度处理选用“微絮凝过滤+次氯酸钠消毒”工艺，微絮凝过滤在污水处理工艺中较成熟，可有效脱色，有效去除水质里面的有害物质，具有造价低特点，技术成熟，在污水处理中广泛应用。

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。对于生物处理，采用一座一体化接触氧化污水处理设备。

生活污水处理工艺，见图 6.3-2。

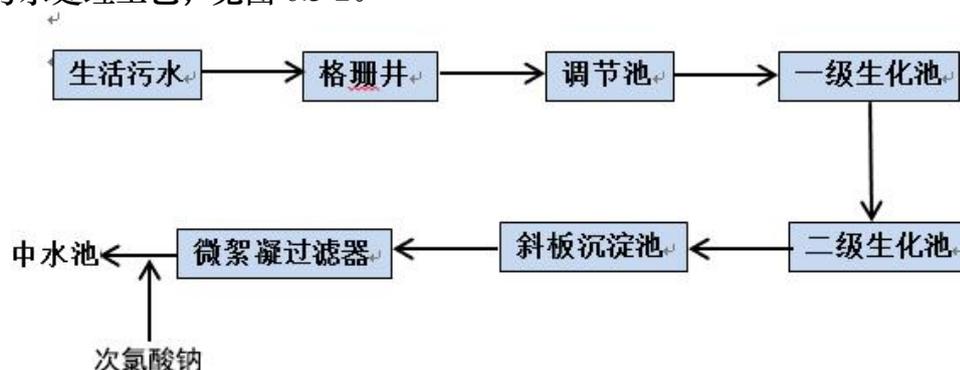


图 6.3-2 生活污水处理工艺流程图

生活污水经处理后，各项水质指标均能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和《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，处理后的生活污水作为工业场地地面喷雾降尘等用水项目。

本项目采用“生物处理+深度处理”处理工艺，出水水质能够满足回用水质标准要求后全部回用，水污染防治措施也符合相关设计规范，措施可行。

6.3.2.3 事故池

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 100m³，可以容纳 24h 的生活污水量；事故状态下矿井水可储存在井下水仓，矿井有 3 个井下水仓，分别为+1200m 主副水仓容量 2296m³，12 采区水仓容量 1800m³，总容积 4096m³，可以满足 1d 的矿井涌水量（矿井正常涌水量 980m³）。同时，矿井水处理站调节池也具有一定的蓄水能力，能够保障矿井水处理站在事故情况下得以缓存，为设备的及时修复提供时间保障。

6.3.2.4 地表水防治其他措施

(1) 生活污水和矿井水全部处理后综合利用，严禁外排地表冲沟；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，生产用水全部利用处理后的矿井水，除饮用水外，其他生活用水尽量利用处理后的矿井水。

(3) 不得将废渣、生活垃圾等一般工业固体废弃物倾倒入冲沟，阻塞冲沟，污染地表水环境。

(4) 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。

(5) 工业场地周围要做好拦截水和排水设施，防止雨水汇水对工业场地冲刷，携带煤粉、油污等污染物排入沟底冲沟中。

(6) 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；工业场地硬化并且在临沟一侧修筑围堰，防止雨水冲刷煤粉进入冲沟。

(7) 矿井东部联络道路相邻中巴公路-国道（G314），矿井煤炭运输容易对河流造成影响。矿井运输煤炭、矸石等固体废物时必须用防尘网或防尘材料进行遮盖，防止固体粉料洒落；运输车辆通过河流时要减速慢行。矿井内道路都有进行硬化，减少扬尘和物料洒落。

(8) 不得将废石、生活垃圾、工业固体废弃物倾倒入头道水行洪范围内，阻塞污染冲沟。

(9) 生活污水、矿井排水，严禁外排头道水。

(10) 本矿井原煤主要依靠车辆运输，针对车辆运输扬尘，并做好运输道路养护工作，同时采取定期清扫路面等措施，本环评要求运输车辆在煤炭运输过程中加盖篷布，并采取限速、限载等措施，出工业场地对运煤车辆轮胎进行冲洗，以降低煤炭的运输扬尘污染影响。对通过奥依塔克镇水源地保护区时车辆限速40km/h，不得超车、超载，运煤车辆加盖篷布，定期对该路段采取清扫路面措施，设置进入水源地保护区警示标志（维汉两种文字）。

这些措施均能有效控制矿井生活及生产废水对矿井头道水水环境的污染影响，可操作性强，经济技术可行。

6.3.3 地表水跟踪评价

评价要求在矿区段头道水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 地下水污染防治措施及可行性分析

6.4.1 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废水和生活污水。建设期生

生活污水经生活污水处理设施处理后用于场区绿化，严禁外排。

施工废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。

6.4.2 运营期地下水污染防治措施

6.4.2.1 水量影响减缓措施

(1) 开采期间涵养水土，及时进行生态恢复

由于开采煤层使井田及周边地区地下水位下降，加剧水土流失，因此评价建议开采时一方面要严格实施分区开采，另一方面及时进行水土保持工作，涵养水土，降低煤矿开采对地下水资源的影响。

(2) 采取科学采煤方法

从源头控制矿井涌水量，在采煤过程中采取上不破顶、下不截底的方法，尽量减小对含水层的沟通破坏影响，以达到减少矿井涌水、控制水资源影响强度的目的。

(3) 建立地下（地表）水观测系统

无论采用任何保水采煤开采技术，都应该建立地下（地表）水观测系统，实行先探后采，确保采空区地下水水位基本稳定，并保持在一定的变化幅度范围内。

运营期第一个开采工作面应进行采煤导水裂隙带发育高度观测，据此分析本工程导水裂隙带实际发育高度与采煤厚度关系（裂采比），合理控制煤层后续开采高度，确保井田内沟谷第四系透水不含水层不被破坏。

(4) 做好雨季或非正常状态下的矿井防排水工作

在雨季或非正常状态下，矿井涌水量会在很短时间内突然增大，如果防排水系统不合理或者不畅通，涌水量超过排水能力，会造成淹没煤层，污染煤系地层的地下水水质，甚至会影响煤矿安全生产。因此，为了保证煤矿的正常安全生产，评价建议矿方应提前建立好相关的地下水疏干计算机控制系统、地下水位监测计算机控制系统、地面防排水、地下水疏干系统，根据需要进行预先疏干。

(5) 水资源综合利用

本矿煤炭开采对煤系地层及煤系上覆含水层的破坏不可避免，该部分水资源主要以矿井水的方式产生，矿井排水均进入矿井水处理站经“预沉调节+混凝沉淀+过滤消毒”处理工艺处理后全部回用，不外排。

(6) 采空区

根据地质勘察报告，井田内无废弃小窑和老空区，已有采空区为原有生产矿井采空区。B₅煤层 2018-2020 年总计采空区面积为 14.15 万平方米，采空区最低开采标高为 1166m，最高开采标高为 1285m。B₁₀煤层 2020 年-2021 年采空区面积为 8.02 万平方米，采空区最低开采标高为 1162.628m，最高开采标高为 1230.336m。

要求在对采空区积水区等区域进行采煤过程中，需要坚持“预测预报、有掘必探、先探后掘，先治后采”的原则，采取探、防、堵、疏、排、截、监的综合防治措施，保护水环境相对稳定和保证煤矿安全生产。要求建设单位生产过程中建立矿井涌水量台账，设计单位按照矿井设计规范，采取探放水措施，对采空区积水进行疏放，在井下设置足够容量的水仓和抽排水设备，通过矿井水的形式输送至矿井水处理站处理后综合利用。采空区隔离煤柱按不低于 20 米留设。

6.4.2.2 其他水环境保护措施

(1) 加强矿井水污染防治

对于工业场地建设区地下水防污控制原则，应坚持“注重源头控制、强化监测手段、污水集中处理、完善应急响应系统建设”的原则，其宗旨是采取主动控制，避免废水泄漏事故及防渗措施失效事故的发生，但若发生事故，则采取应急响应处理办法，尽最快速度处理，严防污染物进入地下水环境造成不良影响。

① 源头控制

开发过程中矿井生活污水经处理后用于场地洒水降尘、绿化、井下生产用水等，不外排。

矿井水经处理后用于黄泥灌浆、消防洒水降尘等，全部综合利用不外排。

工业场地内建设初期雨水收集池，将其收集沉淀后回用于场地抑尘洒水。

在采取以上措施后，污废水经处理后全部综合利用，矿井在开发过程中对水

环境产生污染影响很小。

②工业场地、矸石周转场、风井场地拦截汇水措施

工业场地、矸石周转场、风井场地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。

(2) 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。地下水污染防治分区参照表如下：

表 6.4-1 地下水污染防治分区

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、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 GB16889 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、场区道路、办公区等其他位置	简单防渗区	弱	难	其他	一般地面硬化

②场地分区防渗

重点防渗区：工业场地内油脂库、危废暂存间和机修车间等涉及有机油类污染物及危险废物的场区属于重点防渗区，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，至少应达到“等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤1×10⁻⁷cm/s”的防渗技术要求，或参照 GB18598 执行。

一般防渗区：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、半地下水池等属于一般防渗区，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 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ”的防渗技术要求。

简单防渗区：工业场地其他属于简单防渗区，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。

防渗分区图详见图 5.3-1。

(3) 实施采空区岩移观测与已有采空区治理工程

井田内煤层采空区可能形成导通地表的导水裂隙带与塌陷坑，降水沿其渗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，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。

矿区内煤层采空区可能形成导通地表的导水裂隙带与塌陷坑，降水沿其渗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。

(4) 制定突发事件应急措施

① 污染应急响应

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止措施和配套补救措施。

A. 监测布点

本项目地下水评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水跟踪监测点不少于 1 个。本次评价要求新钻跟踪监测井 3 眼，新钻 1 口跟踪监测井布置在含水层地下水流向的工业场地及矸石周转场上游 50m 处，新钻 2 口跟踪监测井分别布置在含水层地下水流向的工业场地及矸

石周转场下游 50m 处。

表 6.4-2 地下水环境跟踪监测布点

序号	点位	井深	监测层位	监测项目
1	工业场地及矸石周转场上游	含水层 水位之 下 10m	侏罗系孔 隙-裂隙 含水层	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、石油类共 22 项，同时监测水位、水温。
2	工业场地矿井水处理站下游			
3	矸石周转场下游			

B.监测项目

地下水跟踪监测项目为地下水水质、水位、水温，同时还应测定气温，描述天气情况和近期降水情况。

C.监测频次

水质监测在每年丰水期及枯水期分别监测一次，水位监测每月一次。

D.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止措施和配套补救措施。

②污染应急响应

在生活污水处理站和矿井水处理站发现污染事故情形下，采取措施控制生活污水处理站和矿井水处理站继续泄露，及时切断污染源。

及时采用抽出处理法进行防治，措施原则：一旦发现侏罗系孔隙-裂隙含水层地下水污染，在污染源下游截流抽水以防止污染物向下迁移；同时将抽取的已污染的地下水输送至地上处理设施进行处理，使溶于水中的污染物得以去除。

③水量影响应急响应

在地表水与地下水长期观测系统建立后，应总结地表水与地下水位时间、空间变化规律，合理制定水量影响应急响应预案，发现水位异常情况应立即启动预案，减少对头道水及河谷第四系含水层的水量影响。

6.4.3 闭矿期地下水污染防治措施

闭矿前期对产生的矿井积水进行处理，作为区域生态恢复绿化用水，确保矿井涌水不会外排后，方可拆除水处理设施，以确保不对周围水环境造成影响。闭矿期应对矿井内积水进行阻隔，并筒闭井及塌陷区回填工作完成后，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，将不会产生矿井涌水情况。

6.5 噪声污染防治措施及可行性分析

6.5.1 建设期噪声污染防治措施

对施工机械噪声进行控制，选用性能好、低噪音的设备进行施工。无法控制噪音的设备应对施工人员采取有效的保护措施。

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。严禁在夜间或在上课时间使用高噪声设备。

6.5.2 运营期噪声防治措施及可行性分析

生产噪声主要来源为鼓风机、引风机、水泵、电机等设备，且均为固定声源。为进一步防止高噪声设备对职工及周围环境的影响，针对本项目噪声源噪声特点，对项目噪声治理提出如下措施：

(1) 源头控制

- 1) 合理布局，并选择满足国家噪声标准要求的低噪声设备；
- 2) 工艺设计中产生噪声较大的设备采取降低噪声的措施，如风机、泵类等基础安装时采取减振减噪措施；
- 3) 水泵采用独立基础固定减振，进出口柔性连接等降噪措施；
- 4) 设限速禁鸣标示，并加强运输车辆的维护管理。

(2) 传播途径控制

- 1) 本项目主要发声设备如风机、水泵等全部在室内安置，厂房等具有一定

的隔声降噪效果；

2) 本项目风机安装阻性消声器，阻性消声器是一种吸收型消声器，阻性消声器是利用声波在多孔性吸声材料传播时，受摩擦和粘滞阻力，将声能转化为热能耗散掉，从而达到消声降音的目的；

3) 根据立地条件加强厂区绿化，既可降低噪声、阻留扬尘，又可美化环境。

6.6 固体废物处理处置措施及可行性分析

6.6.1 固体废物处理处置措施

6.6.1.1 施工期固体废物处理处置措施

施工建筑垃圾运至当建筑垃圾填埋场处理。另外建设期还会产生少量的生活垃圾，生活垃圾集中收集后，（交由新疆立佳物流有限公司）运往昌吉市生活垃圾填埋场填埋处理。

施工期固体废物产生量及处理处置方式汇总如下表：

表 6.6-1 施工期固体废物产生量及处理处置方式汇总表

阶段	名称	类别	类别代码	排放量	提出的处理措施
施工期	建筑垃圾	一般固体废物	900-003-99	22t	运至建筑垃圾填埋场。
	生活垃圾	一般固体废物	900-004-99	3t	集中收集后，（交由新疆立佳物流有限公司）运往昌吉市生活垃圾填埋场填埋处理。

6.6.1.2 运营期固体废物处理处置方式

本矿在运营期产生的固体废物有：煤矿开采掘进矸石、选煤矸石、矿井水处理煤泥、生活污水处理污泥、废机油以及生活垃圾。

煤矿开采掘进前期用于工业场地及道路路基填筑，待地下形成排弃空间后，可实现矸石不出井。多余矸石堆放于矸石周转场，后期回填井下。选煤矸石根据其热值进行分类，部分外售电厂或生产建筑材料，不能外售部分堆放于矸石周转场，后期回填井下。矿井水处理煤泥中含有一定量的煤分，可根据其煤分含量特征，掺入末煤外售。煤矿机修车间产生的废机油属于危险废物，在矿井建设危废暂存设施，经暂存后定期交由有资质单位拉运处理处置。生活污水处理产生的污

泥经脱水后，与生活垃圾一起定期（交由新疆立佳物流有限公司）运往昌吉市生活垃圾填埋场填埋处理。

矿井运营期固体废物产生量及处理处置方式汇总见下表：

表 6.6-1 本项目固体废物产生量及处理处置方式汇总表

阶段	分类	名称	类别代码	产生量 (t/a)	综合利用/处理处置
运营期	一般工业固体废物	采煤掘进矸石	061-001-21	2.4 万	前期用于工业场地及道路路基填筑，待地下形成排弃空间后，可实现矸石不出井。多余矸石堆放于矸石周转场，后期回填井下。
		选煤矸石	061-001-21	4.1 万	根据矸石热值，部分外售电厂或生产建筑材料，不能外售部分堆放于矸石周转场，后期回填井下。
		矿井水处理煤泥	900-006-61	3	脱水后掺入产品煤中销售。
	危险废物	废机油	HW08, 900-214-08	2.8	交有资质单位处置。
		生活污水处理污泥	462-007-62	6	脱水后与生活垃圾一同（交由新疆立佳物流有限公司）运往昌吉市生活垃圾填埋场填埋处置。
		生活垃圾	900-008-99	129	统一收集，定期（交由新疆立佳物流有限公司）运往昌吉市生活垃圾填埋场填埋处理。

6.6.2 一般工业固体废物贮存要求

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》”。本矿井矸石周转场或其他一般工业固体废物贮存场所或设施应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）规定，矿井矸石属于 I 类一般工业固体废物，矸石周转场或其他一般工业固体废物贮存场所应满足以下要求：

(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 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，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。

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。

6.6.3 危险废物环境管理要求

6.6.3.1 危险废物贮存设施污染控制要求

危险废物贮存设施污染控制应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，具体如下：

(1) 一般规定

1) 贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

2) 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

3) 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

4) 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或

其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

5) 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

6) 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

(2) 危险废物暂存间建设要求

1) 危险废物暂存间内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

2) 在危险废物暂存间内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

3) 贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB16297 要求。

6.6.3.2 危险废物运输过程污染防治措施

本项目危险废物运输委托有资质单位进行，危险废物运输过程污染控制应满足《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求，具体如下：

1) 危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

2) 危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005年]第9号）、JT617以及JT618执行；危险废物铁路运输应按《铁路危险货物运输管理规则》（铁运[2006]79号）规定执行；危险废物水路运输应按《水路危险货物运输规则》（交通部令[1996年]第10号）规定执行。

矸石周转场现状照片

6.6.5 固体废物处理处置（综合利用）方案及可行性分析

施工期建筑垃圾运至建筑垃圾填埋场。运营期矿井水处理站煤泥掺入成品外售，废机油委托有资质单位处理，生活污水处理站污泥以及生活垃圾定期（交由新疆立佳物流有限公司）运至昌吉市生活垃圾填埋场填埋处。以上措施可满足固体废物处理处置等相关环境管理技术规范要求，对环境影响较小，措施可行。

煤矿开采将产生大量的井巷掘进矸石，处理不当将对环境造成较大压力，现就煤矿矸石处理或综合利用给出相应方案，分析其可行性如下：

《煤矸石综合利用技术政策要点》（国经贸资源[1999]1005号）指出：“煤矸石综合利用以大宗量利用为重点，将煤矸石发电、煤矸石建材及制品、复垦回填以及煤矸石山无害化处理等大宗量利用煤矸石技术作为主攻方向。”“鼓励利用煤矸石复垦塌陷区，发展种植业，改善生态环境。”根据《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）“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。……”“煤矸石综合利用率75%”相关要求，本矿井内的矸石考虑综合利用。

根据目前的煤矸石综合利用的现状 & 经验，矿井产生的煤矸石可用于井下充填、工业场地及道路修整、塌陷区治理、露天采坑复垦回填、制砖、配煤发电等。下面评价针对这几种主要利用途径利用的可行性进行简单分析。

（1）矸石井下充填

矿井生产期随着煤层的开采，井下已形成排弃空间，具备矸石井下充填不出井的条件。如果掘进矸石能直接在井下充填，每年不但能节约大量的提升费用，减少地表沉陷，还减少矸石上井后带来的环境污染问题，从源头控制污染物产生，节约能源，实现清洁生产。掘进矸石不出井直接井下充填，该技术近年来有了大量的研究，取得了多例实际应用并逐渐得到推广。

河北金牛股份公司邢东煤矿为解决村庄下压煤开采问题，2004年开始掘进矸石井下充填技术研究与应用，经过试验开采，不断总结经验和不足，改进施工工艺，充填速度明显提高，2006年4月份全月充填达到5500m³，不仅解决了井下矸石不升井，同时每天还消耗地面矸石（选煤厂洗出的矸）30车左右，真正实现了矸石不升井的设想。济三煤矿每年掘进排矸18.2万m³，排矸费用约632万元，采用矸石充填巷技术，减少矸石上井和排矸费用，井下每年可处理矸石约6.5万m³，节约排矸费用225.66万元。

矸石井下充填，其充填工艺为：可采用巷掘回采充填，采用综掘设备进行掘进。在传统长壁采煤法生产系统的基础上，通过综掘机开掘工作面两巷之间的联络巷进行掘巷采煤，联络巷贯通后利用充填材料充填，同时掘进另外一条联络巷，实现“掘巷采煤，逐巷充填”同时循环作业的充填开采方法。该技术具有系统简单、投资低、效率高、覆岩移动控制效果好等优点。拜城矿区在规划实施过程中也应积极研究推广该技术用来消耗矸石。即可有效利用矸石，又可防治地表塌陷破坏生态环境等一系列生态环境问题。

（2）工业场地及道路修整

矿井处于新建阶段，工业场地平整或道路修筑均可充分利用掘进矸石，避免矿井及工业场地建设产生新的采土（砂）场，产生新的用地和生态破坏。

（3）煤矸石制砖

作建材用的粘土砖在生产使用过程中存在着能耗高、污染严重、占用土地、破坏植被、易造成水土流失等环境问题，由于历史、技术等方面的原因，这些弊端始终未得到有效解决。1999年12月国家建设部、经贸委、质量技术监督局、建材局联合发布了《关于在住宅建设中淘汰落后产品的通知》中明确规定：限制实心粘土砖的使用，大力推广新型环保节能墙体材料，节能降耗，实现工业废渣的综合利用。

煤矸石成分与粘土接近，近几年空心矸石砖的出现在逐渐取代实心粘土砖，煤矸石砖是将矸石、页岩分别粉碎，按一定比例混合，经加水搅拌，挤压成型、烧结而成的。该砖比实心粘土砖具有强度大、容量小、隔热、保温、隔音等特性。矸石砖取代粘土砖将成为建材行业的一个主导方向。因此在矿井内规划建设矸石砖厂将具有相当广阔的市场，也积极响应了国家的产业政策。

《煤矸石综合利用技术政策要点》中指出煤矸石制砖的技术要求为：矸石发热量要求在 2090~4180kJ/kg，发热量较低时需加煤。生产烧结砖对煤矸石原料的化学成份组成要求为： $\text{SiO}_2=55\sim 70\%$ ， $\text{Al}_2\text{O}_3=15\sim 25\%$ ， $\text{Fe}_2\text{O}_3=2\sim 8\%$ ， $\text{CaO}\leq 2\%$ ， $\text{Mg}\leq 3\%$ ， $\text{SO}_2\leq 1\%$ 。

（4）煤矸石配煤发电

煤矸石发电是煤矸石综合利用中社会、环境、经济效益相统一的最有效途径，也是矿井发展利用煤矸石的重要途径之一。根据当地煤矸石发热值和经济发展情况，通常采用流化床锅炉或循环流化床锅炉等较为先进的技术进行燃烧。

使用煤矸石和劣质煤进行发电，降低了开发煤炭的成本，节约了能源和创造了经济效益。煤矸石的发电减少了矿井的生态环境污染，开发出的电能还可以给选煤厂、矿井、生活区等地方供电。

综上所述，本次评价要求煤矿开采矸石通过以个途径进行合理处置以及充分综合利用，可满足环境保护及固体废物相关管理要求，矸石处理处置措施可行。

6.7 土壤环境保护措施

6.7.1 施工期土壤防治措施

本项目建设期污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，后期用于回填塌陷区，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 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能；危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设危废暂存间，基础必须防渗，防渗层位至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-8} \text{cm/s}$ ），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 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

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，可有效方式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#	工业场地危废暂存间下游	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 环境风险防治措施

6.8.1 水处理环境风险预防措施

(1) 为预防项目环境风险，评价提出以下措施：

①加强井田水文地质条件调查工作，积极提高煤矿开采矿井水涌水量预测准确性，严格按照《煤矿防治水细则》要求，落实“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”煤矿防治水原则，并实施根据不同水文地质条件，采取探、防、堵、疏、排、截、监等综合防治措施，杜绝煤矿井下突水事故发生。

②按《煤矿安全规程》、《煤矿防治水细则》要求建立健全矿井涌水量观测制度，发现矿井涌水量有增大趋势时，除采取①风险预防措施外，及时建设矿井水处理站预留设备，确保矿井水及时得到全部处理。

③矿井水处理站正常运行时，调节池等具有污水缓冲功能的池等容器在满足工艺要求的前提下，应尽可能保持在低水位。

④矿井水和生活污水处理站供电采用双回路供电，杜绝因停电造成污水外排事故。

⑤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；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生活污水处理站增加事故水池；积极协调并加强污废水综合利用管理，杜绝生活污水外排。

⑦矿井水处理站预处理段和生活污水处理设施全部采用防渗处理，并设置跟踪监测井定期监测，发现问题及时处理。

(2) 水处理环境风险应急措施

生活污水处理设施故障时，采用事故水池，在生活污水处理设施修复后，将

事故池中污水送至处理设施处理，杜绝生活污水未处理外排。

对于矿井水处理设施故障导致矿井水未经处理外排情况，事故状态下矿井水可储存在井下水仓，井下按照规范要求设置有两个水仓，水仓容量为 4096m³，可以容纳 1d 的矿井涌水量。同时，矿井水处理站调节池也具有一定的蓄水能力，能够保障矿井水处理站在事故情况下得以缓存，为设备的及时修复提供时间保障。

对于生活污水处理设施故障导致生活污水未经处理外排情况，设计 1 座事故水池，总容积为 100m³，可以容纳 1d 的生活污水量，不会发生生活污水未处理外排现象。

（3）矿井水害防治措施

在降雨量增大时或丰水期，各处水害事故时有发生，煤矿在注意井下生产的同时，还要加强水害防范意识，时刻保证安全生产，并建议做好以下防范水害的工作。

②井口附近构筑排水渠，以防雨季来临时洪水涌入矿井；

②树立防水意识，重视防水工作，对工人进行有关水害知识的教育和有关出水征兆的识别。加强对矿井涌水量的观测记录，及时掌握有关涌水量的变化情况，对突然增大的涌水量，要查明水源及水量变化情况，分析其原因，采取有效措施，制止水害事故发生；

③必须经常检查矿井地表是否存在导水裂隙或其它导水通道，发现裂隙及其它导水通道，应及时将其回填密实，避免雨季洪水灌入井下；

④在巷道掘进接近采空区、陷落柱、断层、钻孔时，要进行探放水工作，尤其要对采空区积水、积气进行探测排放，坚持“预测预报，有掘必探，先探后掘，先治后采”的原则；

⑤保证井下排水设备的正常运转。

油脂库及危废暂存间环境风险防范措施

①油脂库及危废暂存间内的油类物质储存容器如果发生破裂，油类物质会在短时间内泄漏至油脂库及危废暂存间地面。但由于项目油脂库及地面危废暂存间采取了防渗措施，且房间内地面均设置了集油槽，用以集中收集泄露后的油品，

一般情况下即使个别油品储存容器发生破裂，油品也不会泄露至房间以致工业场地外环境，不会对水环境产生大的影响。

②油脂库建设时地面应采取防渗措施，库内设置防治流体流散的设施如集油槽和集油坑，室内地面应较大门下口低，地面建设为不发火混凝土地面，门、窗采用防火防盗门窗；管理上油脂库需设立标志，禁止无关人员出入，加强油脂库巡检，发现隐患及时采取措施处理。

③危险废物暂存间的设置应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，基础必须防渗，防渗层位至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-8}$ 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 $\leq 10^{-10}$ cm/s，建造径流疏导系统，设置防围堰，配备干粉灭火器和警示标志。并按危险废物转移“五联单”要求留档。同时设立标志，加强管理。

6.8.2 制定突发环境事件应急预案

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿应制定突发环境事件应急预案，并在生态环境管理部门备案。突发环境事件应急预案应对可能出现事故制定有效的应急措施，建立事故应急预案系统，根据应急预案，定期组织演练。

7 环境影响经济损益分析

7.1 环境保护费用的确定和估算

7.1.1 环保投资

本项目建设总投资为 88837.44 万元，其中包括矿井建设投资 81169.12 万元，选煤厂建设投资为 7019.81 万元。

矿井固定资产总投资 81169.12 万元，其中：矿建工程为 19286.11 万元，土建工程为 11538.48 万元，设备购置为 31786.37 万元，安装工程 11662.60 万元，工程建设其他费用为 10976.59 万元。

选煤厂建设投资 7019.81 万元，其中：土建工程 3587.29 万元，设备购置费 2183.50 元，安装工程 571.31 万元，工程建设其他费用 677.71 万元。

本项目环保工程投资为 1295.29 万元，占项目总投资的比例为 1.94%。环保投资估算结果见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目环保投资估算表

环保投资					
序号	环保项目		投资（万元）	备注	
1	水处理设施	生活污水处理设施	100	设备中已列入	
		矿井排水处理设施	500		
2	大气防治措施	矿井地面生产系统降尘措施、封闭输煤栈桥、原煤筒仓、自动喷雾洒水装置等	100	设备中已列入	
		厢式汽车运输、道路硬化、洒水降尘	10		
3	噪声污染防治	隔声门窗、减振、消声器等	30	已含土建中	
4	固废处理	生活垃圾	25		
		污泥	5		
		危废暂存间	2.29	已含土建中	
5	生态恢复措施	沉陷区治理	50	已含成本	
		土地复垦	50		
		荒山绿化	蓄水池及输水管线	175	
			绿化工程	120	
6	环境监测及地表沉陷观测		15		
7	施工期环境监理		10		
8	绿化		65	主体已列入	
9	环评文件编制		18	文件编制已列入	
	竣工验收报告		20		
合计			1295.29		

7.1.2 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 24000 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：

$$(24000+2000) \times 1.2 \times 5 = 15.6 \text{ 万元}$$

② 环境保护设备每年运转电耗约 $0.48 \times 10^6 \text{kw}\cdot\text{h}$ ，每度电按 0.5 元计，则年需动力费用为： $0.48 \times 10^6 \times 0.5 = 24$ 万元。

则“三废”处理的管理费用： $C_1 = 15.6 + 24 = 39.6$ 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：

$$(1295.29-460) \times (1-5\%) \div 15 = 53 \text{ 万元}$$

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：

$$(1295.29-460) \times 4\% \div 15 = 2.23 \text{ 万元}$$

则“三废”处理的运行费用： $C_2 = 53 + 2.23 = 55.23$ 万元。

本项目投产后的年环境保护费用为： $39.6+55.23=94.83$ 万元。

7.2 环境经济损益分析及评价

7.2.1 社会效益分析

本项目在采用了具体环保措施后，不会对周围环境产生较大影响。随着项目的建成投产，必将在以下几方面产生社会效益。

(1) 促进企业整体良性循环，有助于地区经济发展。

随着本工程的建成投产，煤炭产量将大大增加，能够充分满足用户要求，提高企业的竞争力。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。

(2) 提高企业生产水平，改善生产环境条件，减轻工人劳动强度，并且具有较好的节能环保效益。

本项目生产工艺先进，设备装置规模大，科技含量高，随着企业管理的科学合理化，生产条件将得到相应改善、工人劳动强度也进一步得到减轻。该项目还注重了清洁生产，有利于节能降耗，同时环保设施较完善，污染物排放达到国家标准要求，从而使企业取得了较好的节能环保效益。

(3) 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。工程设置了良好的环保措施。

(4) 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。

7.2.2 经济效益分析

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：（C1）

根据国家环境保护总局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。

②采煤对水环境造成的水污染（Ca）（采用费用法）

工业场地绿化季产生的生活污水约 16201.5m³/a，生活污水处理成本按 0.8 元/m³ 计算，则本工程因生活污水处理造成的损失为 1.3 万元；非绿化季产生的生活污水约 9960m³/a，生活污水处理成本按 0.8 元/m³ 计算，则本工程因生活污水处理造成的损失为 0.8 万元。

本工程因采煤造成的矿井涌水量约为 323400m³/a，矿井水处理站的处理成本按 0.5 元/m³ 计算，则本工程因矿井水处理造成的损失为 25.87 万元。

本工程绿化季因煤炭开采导致水污染损耗为 27.17 万元；非绿化季因煤炭开采导致水污染损耗为 26.67 万元。

7.2.3 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

本工程绿化季生活污水产生量约为 60667.2m³/a；非绿化季生活污水产生量约 62432.7m³/a，经处理后全部回用；工程因采煤造成的矿井涌水量为 323400m³/a，处理后全部综合利用；则绿化季废水经处理后年综合利用水量为 384067.2m³/a，非绿化季水经处理后年综合利用水量为 385832.7m³/a。

参照工业用水 3 元/m³，则本工程绿化季废水回用后可节约 115.22 万元，非绿化季废水回用后可节约 115.75 万元。

本工程绿化季在采取各项环保措施后，可减少排污费 115.22 万元；非绿化季在采取各项环保措施后，可减少排污费 115.75 万元。

由上可知，本工程在严格落实可研及环评提出的治理措施后，绿化季可产生的直接经济效益为 115.22 万元，非绿化季可产生的直接经济效益为 115.75 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 8.09 万元。

本项目年挽回损失费用为： $154.1+8.09-26.56=135.63$ 万元。

7.3 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) 通过环保措施可以减少一定的经济损失，既做到了污染物达标排放，又创造了一定的环境经济效益，由此可见，本项目也具有较好的环境效益。

(4) 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

8.1.1 环境管理机构设置

（1）建设期环境管理机构

建设期的环境管理应由施工单位负责，并由当地生态环境管理部门负责监督，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2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）建设单位与施工单位签定工程承包合同中，应包括有关工程施工期间环境保护条款，包括工程施工生态环境保护、施工期间环境污染控制，污染物排放管理，施工人员环保教育及相关奖惩条款。

（2）施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工。环保措施逐项落实到位，环保工程与主体工程同时实施、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料，延误工期。

（3）施工单位应特别注意工程施工中的水土保持，尽可能保护好沿线土壤，植被，弃土、弃渣须运至设计中指定地点弃置，严禁随意堆置，防止对地表水环境产生影响。

(4) 各施工现场、施工单位驻地及其他施工临时设施，应加强环境管理，施工污水避免无组织排放，用于施工中洒水降尘等；扬尘大的工地应采取降尘措施，工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾与施工弃碴，减少扬尘确保建筑工地扬尘污染控制达到“6个100%”，即：施工现场围挡率达到100%；进出道路硬化率达到100%；工地物料篷盖率达到100%；场地洒水清扫保洁率达到100%；出入车辆清洗率达到100%。喷雾除尘机除尘应用率达到100%，有效控制建设项目施工期间对环境造成的影响。施工现场应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的有关规定和要求。

(5) 认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。项目竣工环保验收时必须按照资源开发放射性监管法规要求，开展煤及矸石中镭系、铀系、钍系核素活度浓度的检测，并根据监测结果完善相关污染控制措施。

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，树立环保法制观念。

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》、《环保台帐管理制度》、《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。

排污单位委托他人运输、利用、处置一般工业固体废物、危险废物的，应落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规要求，对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求；转移危险废物的，应当按照国家有关规定填写、运行危险废物转移联单等。

排污单位应建立环境管理台账，危险废物环境管理台账记录应符合《危险废物产生单位管理计划制定指南》等标准及管理文件的相关要求。一般工业固体废物环境管理台账填报名称、代码等信息记录应符合生态环境部规定的一般工业固体废物环境管理台账相关标准及管理文件要求。

排污单位应按照排污许可证规定的内容、频次和时间要求向审批部门提交排污许可证执行报告，工业固体废物相关内容应按照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200—2021）要求统计相关信息。

工业固体废物相关内容应按照排污许可证要求定期开展信息公开。

（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。

企业内部信息交流的主要内容：

- 1) 该矿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。

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~表 8.2-4，生态环境影响控制清单见表 8.2-5。

表 8.2-1 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	废气产生量	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	核算方法	废气排放量	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
准备工序 破碎粉尘	颗粒物	类比法	—	—	微量	喷雾除尘	—	类比法	—	—	微量	330×16
筛分车间 筛分粉尘	颗粒物	类比法	—	—	微量	喷雾除尘	—	类比法	—	—	微量	330×16
煤炭场内 输送、转载 及储存	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	—	类比法	—	—	微量	330×16
矸石周转 场	颗粒物	类比法	—	—	6.98	碾压平整，并采取洒 水措施	80	类比法	—	1.396	微量	330×24
运输	颗粒物	类比法	—	—	微量	采用厢式汽车运输， 运输道路硬化，定期 进行清扫和洒水	—	类比法	—	—	微量	330×16

表 8.2-2 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 (m³/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 (m³/d)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
矿井水	COD	实测法	980	205	2.009	矿井水处理站处理规模 360m³/h。 采用“预沉调节+混凝沉淀+过滤消 毒”工艺，处理后全部回用。	89	实测法	0	22	0	/
	SS			447	4.381		91			38	0	/
生活 污水（非 绿化季）	COD	实测法	83	204	0.017	生活污水处理站处理规模 150m³/d，采用“生物处理+深度处 理”，处理后全部回用。	89	实测法	0	22	0	/
	BOD ₅			77	0.006		89			8.34	0	/
	SS			461	0.038		98			6.6	0	/
	NH ₃ -N			15	0.001		73			4.1	0	/
生活	COD	实测法	77.15	204	0.016		89	实测法	0	22	0	/
	BOD ₅			77	0.006		89			8.34	0	/

污水（绿化季）	SS		461	0.036	98		6.6	0	/
	NH ₃ -N		15	0.001	73		4.1	0	/

表 8.2-3 固体废物排放清单

污染源	污染源特征	产生量 (t/a)	污染防治措施	排放量 (t/a)
矸石	掘进矸石	2.4 万	前期用于工业场地及道路路基填筑，待地下形成排弃空间后，可实现矸石不出井。多余矸石堆放于矸石周转场，后期回填井下。	0
	选煤矸石	4.1 万	根据矸石热值，部分外售电厂或生产建筑材料，不能外售部分堆放于矸石周转场，后期回填井下。	0
矿井水处理站	煤泥	3	脱水后掺入产品煤中销售。	0
生活污水处理站	污泥	6	脱水后与生活垃圾一同（交由新疆立佳物流有限公司）运往昌吉市生活垃圾填埋场填埋处置	6
办公生活区人员	生活垃圾	129	统一收集，定期（交由新疆立佳物流有限公司）运往昌吉市生活垃圾填埋场填埋处理。	129
工业场地	废机油	2.8	交有资质单位处置	2.8

表 8.2-4 噪声排放清单

噪声源	声源设备	数量	采取措施	源强
生活污水处理站	水泵	2 台	水泵间单独设置，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器	53.7
锅炉房	锅炉	6 台	混凝土结构厂房，安装隔声门窗，基础减振	43.2

净水房	净水装置	1 台	置于房间内，基础减振	45.3
35KV 变电所	变压器	2 台	设备基座减振，隔声门窗及厂房隔声	38.8
制浆站	制浆设备	1 台	工作人员佩戴耳塞、制浆机及泥浆泵设置减振基础	60.6
主斜井房	给煤机	1 台	混凝土结构厂房，基础减振	61.4
制氮空压机房	制氮机、空压机	3 台	置于房间内，制氮机设置减振基础	62.8
通风机房	风机	1 台	混凝土结构厂房，安装隔声门窗，基础减振	64.5
矿井水处理站	水泵	2 台	水泵间单独设置，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器	50.7
副斜井房	单轨吊车	1 台	混凝土结构厂房，基础减振	49.4
主斜井房	起重机、输送机	2 台	混凝土结构房屋，机头上安装可拆卸式隔音箱；设置基座减振	45.1
产品仓	机头溜槽	1 台	封闭结构，基础减振	51.0

8.2.2 排污口规范化管理

企业遵照国家对排污口规范的要求，“三废”及噪声排放点设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）修改危废标识中有关规定。



<p>危险废物标签</p>	<p>危险废物贮存分区标志</p>
<p>危险废物贮存设施标志-横版</p>	<p>危险废物贮存设施标志-竖版</p>

图 8.2-1 排放口的图形标志

(1) 排污口管理

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、

定量化的重要手段。

具体管理原则如下：

- ①向环境排放的污染物的排放口必须规范化。
- ②列入总量控制的污染物、排污口列为管理的重点，本项目不涉及重点管理。
- ③排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查，本项目矿井水及生活污水处理后全部综合利用不外排，不设排污口。
- ④如实向生态环境管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。
- ⑤废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》，本项目主要污染物为无组织粉尘，无排污口。
- ⑥工程固废堆存时，专用堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

(2) 排污口立标管理

对上述污染物排放口和固体废物堆场，应按照国家《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及修改单规定，设置统一制作的环境保护图形标志牌；

①污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点且醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m；

②重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

(3) 排污口建档管理

①本项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

②根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

8.2.3 企业环境信息依法披露管理办法

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国清洁生产促进法》等

法律法规及《环境信息依法披露制度改革方案》《企业环境信息依法披露管理办法》的规定，为规范企业年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告的编制。

8.2.3.1 环境信息披露的责任主体

企业是环境信息依法披露的责任主体。

企业应当建立健全环境信息依法披露管理制度，规范工作规程，明确工作职责，建立准确的环境信息管理台账，妥善保存相关原始记录，科学统计归集相关环境信息。

企业披露环境信息所使用的相关数据及表述应当符合环境监测、环境统计等方面的标准和技术规范要求，优先使用符合国家监测规范的污染物监测数据、排污许可证执行报告数据等。

8.2.3.2 企业年度环境信息披露内容

企业应当按照准则编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统。

第十二条 企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

- (1) 企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；
- (2) 企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；
- (3) 污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；
- (4) 碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；
- (5) 生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；
- (6) 生态环境违法信息；
- (7) 本年度临时环境信息依法披露情况；
- (8) 法律法规规定的其他环境信息。

8.3 环境监测计划

8.3.1 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1~3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当地监测站进行。

(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第三方监测机构承担，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，煤矿须设立环境监测室。环境监测室隶属煤矿环保科领导，定员为3人，负责煤矿各环保设施运行状况日常监测和主要污染源的常规监测。

本项目地表岩移观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委托第三方监测机构进行。

8.3.2 施工期环境监测计划

为了解项目建设对区域环境的影响，建设期的监测主要为施工场地的清理和临时占地对地表结皮的恢复。监测的点位及监测频率等情况见表 9.3-1。

表 8.3-1 建设期环境监测计划

序号	监测内容	主要技术要求	报告制度	实施单位	管理机构
1	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：选煤厂1个点	报公司及当地生态环境部门	矿环境监测室	昌吉州生态环境局和昌吉市生态环境局

序号	监测内容	主要技术要求	报告制度	实施单位	管理机构
2	地表结皮	1.监测项目：临时占地地表结皮恢复或植被恢复情况。 2.监测频率：施工后1次。 3.监测点：煤矿施工临时占地区、施工营地。	报公司及当地生态环境部门	矿环境监测室	昌吉州生态环境局和昌吉市生态环境局

8.3.3 运营期环境监测计划

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。

表 8.3-2 环境监测计划内容

计划项目	环境要素	监测点位	监测因子	监测频次	监测机构
环境质量监测	大气环境	工业场地上、下风向各一个点	TSP、SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO ₂	1次/半年	第三方监测机构
	地表水	头道水、三屯河上游、下游	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、氟化物、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、氯化物、硫酸盐、锰、铁等	水质监测在每年丰水期及枯水期分别监测1次；水位监测每月监测一次。	同上
	地下水环境	新钻跟踪监测井3眼，新钻1口跟踪监测井布置在含水层地下水流向的工业场地及矸石周转场上游50m处，新钻2口跟踪监测井分别布置在含水层地下水流向的工业场地及矸石周转场下游50m处。	水质监测项目：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 共21项 水位监测项目：井深、水位。		同上
	土壤侵蚀	道路、工业场地周边各1处	土壤侵蚀类型、程度、侵蚀量	1次/年	同上
	土壤质量	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	同上
工业场地危废暂存间下游表层样		镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、石油烃、pH值	1次/5年	同上	

	地表岩移	采区工作面，不少于2条	坐标、标高等	3次/月	矿地测科
污染源监测	工业场地、矸石周转场	上下风向各一个点	TSP	1次/季度	同上
	生活污水	处理设施进出口	流量、pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类等	1次/季度	同上
	矿井水	处理设施进出口	流量、pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类、硫化物、铁、锰、溶解性总固体等	1次/季度	同上
	噪声	工业场地四周边界	等效连续A声级	1次/季度	同上
	固体废弃物排放量及处置方式		堆放地点、堆存量、处置方式等	不定期	同上
放射性监测	煤、矸石		煤及矸石中镭系、铀系、钍系核素活度浓度进行检测	跟踪监测	同上
事故监测	事故发生的类型、原因，事故外环境污染程度，事故污染所采取减缓措施及效果		根据事故类型	发生期内	地区生态环境部门

根据以上监测项目，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矿环境保护委员会，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。

8.4 沉陷区立标管理

在生产过程中应该选择沉陷区边界醒目处设立警示牌，并根据沉陷区的边界变化及时更新警示牌位置。

8.5 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，主要通过当地政府门户网站、生态环境局网站公开，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，向昌吉市生态环境局及其直属机构申请主动公开以外的环境信息。

8.6 工程环保验收计划

环保工程实施方案及“三同时”验收内容见表 8.6-1。

表 8.6-1 环保工程实施方案及“三同时”验收表

序号	排放源	治理措施	执行标准及要求
1	废气	本矿井锅炉房拟安装电锅炉。原煤输送、转载采用全封闭带式输送机走廊，在转载点采取干雾抑尘措施。设原煤仓封闭储存产品煤，安装喷雾设施。矸石临时堆场排弃的矸石要合理堆放，碾压平整，洒水降尘。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，减少道路表面的粉尘。	颗粒物执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 5 无组织排放标准。
2	废水	矿井水处理站处理规模 Q=360m ³ /h，采用“预沉调节+混凝沉淀+过滤消毒”净化方法，处理后进入 V=2×1000m ³ 回用水池。经处理后的矿井水可以用于煤矿井下生产、地面生产降尘、防火灌浆，生活用水中的锅炉补水等项目，剩余的矿井水排入井田内的蓄水池，冬储夏灌。	矿井水出水执行《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、《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 2 中采煤废水排放限值、《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中附录 B 井下消防、洒水水质标准
		污水处理站处理规模 25m ³ /h，采用“生物处理+深度处理”净化方法，生物处理选用“二级接触氧化”工艺，深度处理选用“微絮凝过滤+活性炭吸附”工艺。生活污水经处理后作为工业场地地面喷雾降尘、绿化等用水项目。	满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和《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
3	噪声	选用低噪声型号设备；风机安装消声器，水泵采用柔性接头连接，设备安装减振基础；通风机房等安装双层窗户等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
4	固废	运营期的掘进矸石前期用于工业场地及道路路基填筑，待地下形成排弃空间后，可实现矸石不出井。多余矸石堆放于矸石周转场，后期回填井下。选煤矸石根据矸石热值，部分外售	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》

		电厂或生产建筑材料，不能外售部分堆放于矸石周转场，后期回填井下。矿井水处理站煤泥脱水后掺入产品煤中销售。生活污水处理站污泥脱水后与生活垃圾一同（交由新疆立佳物流有限公司）运往昌吉市生活垃圾填埋场填埋处置。生活垃圾统一收集，定期运往昌吉市生活垃圾填埋场填埋处理。 废机油暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。	(GB18597-2023)
5	生态环境	严格落实报告书中所提出的关于生态环境保护相关措施	
6	绿化	落实报告中绿化工程的实施情况	
7	放射性	项目竣工环保验收时必须按照资源开发放射性监管法规要求，开展煤及矸石中铀系、镭系、钍系核素活度浓度的检测，并根据监测结果完善相关污染控制措施。	

8.7 其他管理

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），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。

根据《突发事件应急预案管理办法》，要求建设单位在选煤厂项目建成后尽快编制煤矿突发环境事件应急预案。

9 环境影响评价结论

9.1 结论

9.1.1 项目概况

昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿位于新疆昌吉市硫磺沟镇以西约37km的中低山区。行政区划属昌吉市阿什里乡管辖。

昌吉市菏泽腾达矿业有限责任公司煤矿设计规模1.2Mt/a，属改扩建项目，采用平硐-立风井综合开拓方式，采煤方法为采用综合机械化一次采全高和放顶煤采煤法，劳动定员391人，服务年限为5.0a。

改扩建工程设置3个井筒，4条暗斜井，即：主平硐、副平硐、立风井、主暗斜井、副暗斜井、行人暗斜井、集中回风上山；场地工程主要有工业场地、风井场地；除了辅助工程外，项目还建有各场地之间的联系道路：进场公路、货运道路、风井道路；本矿采出的原煤经封闭式输煤栈桥直接输送至井田配套建设的选煤厂进行洗选。

9.1.2 区域环境质量现状评价结论

(1) 水环境质量现状

由地表水水质监测、评价结果分析，头道水水质中除氨氮超标外，其他各项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准要求。

由地下水水质监测、评价结果分析，地下水监测中总硬度、氯化物、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的III类标准。超标原因与所在区域环境本底有关，由于矿井地下水资源贫乏，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。

(2) 环境空气质量现状

本项目环境空气质量达标分析选择距离项目区最近的国控监测点昌吉州2022年的监测数据，监测项目为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃。

井田所在区域昌吉州 SO₂、CO、O₃ 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准要求，NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 均超标，NO₂ 超标率为 9.1%，最大超标倍数为 0.25 倍，PM₁₀ 超标率为 17.3%，最大超标倍数为 1.16 倍，PM_{2.5} 超标率为 25.2%，最大超标倍数为 1.96 倍。超标时间主要出现在冬季，主要是冬季地表植被覆盖率底，大风等天气造成的。本区域为非达标区域，区域大气环境质量不达标。

(3) 生态环境现状

评价区内和井田区域内主要的土地利用类型为中覆盖度草地，本项目所在地的土壤类型主要为栗钙土。

区域以鸟类和兽类为主。兽类中以艾鼬、香鼬、草兔、天山黄鼠，数种田鼠、灰仓鼠、小家鼠较为常见，狼偶而出现。鸟类种数较多，有灰斑鸠、凤头百灵、角百灵、大杜鹃、戴胜等。爬行类主要是沙蜥等。

受长期人为活动的影响，项目所在区域内基本无大型野生动物分布。

(4) 声环境现状评价

由监测资料可知，工业场地、运输道路各监测点位监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准限值。

9.1.3 环境影响评价结论

(1) 水环境影响评价结论

①地表水评价结论

1) 生活污水

生活污水经污水处理设施处理后，水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 中一级标准 A 标准同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工水质标准，净化污水全部用于黄泥灌浆和绿化用水。

2) 矿井排水

矿井排水经过“预沉调节+混凝沉淀+过滤消毒”处理工艺处理后排水满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 表 2 中采煤废水排放限值、《煤矿井

下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中附录 B 井下消防、洒水水质标准、《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。处理达标后矿井水用于井下生产、降尘洒水及选煤厂生产降尘用水等。

②地下水评价结论

煤矿开采疏排地下水后，将改变井田开采区周围地下水流场分布，开采区范围内受影响含水层将出现一定程度的水位下降，形成以开采区为中心的降落漏斗。本项目开采后地下水含水层影响半径最大为 2016.27mm。

(2) 环境空气影响评价结论

井田生产生活采用电锅炉供热。

运营期原煤运输线路为井底煤仓→主斜井→封闭式输煤栈桥→选煤厂。

原煤厂内运输采用全封闭栈桥或走廊，转载点等易产生煤尘的环节设置喷雾洒水装置。为了控制道路扬尘，对厂区道路进行硬化，定期清扫及洒水，保持路面清洁和相对湿度；环评要求运输汽车采用厢式汽车封闭运输。

对本项目的无组织粉尘污染在采取了上述有效的降尘、防治措施后，项目运营不会对项目区及周边区域产生明显的污染影响。

(3) 固体废弃物环境影响评价结论

矿井掘进矸石前期用于工业场地及道路路基填筑，待地下形成排弃空间后，可实现矸石不出井。多余矸石堆放于矸石周转场，后期回填井下。选煤矸石根据矸石热值，部分外售电厂或生产建筑材料，不能外售部分堆放于矸石周转场，后期回填井下。煤矸石全部综合利用，处置率达到 100%。污水处理站产生的污泥脱水后与矿井生活垃圾一同（交由新疆立佳物流有限公司）运往昌吉市生活垃圾填埋场填埋处理。矿井水处理站产生污泥主要成份是煤泥，可全部混入产品煤一同销售。废机油交由有资质单位处置。

采取了以上措施后，矿井产生的固废不会对环境造成大的不利影响。

(4) 地表形态变化影响结论

井田内无文物古迹。矿区开采地表沉陷将导致部分区域出现沉陷区，在局部地方甚至由于排水不畅会出现小面积的季节性积水区，从而也会在一定程度上破

坏了原有地形地貌。本次评价要求对受地表塌陷影响的土地，必须做好土地复垦和水土保持工作，做好塌陷地、塌方和滑坡等的整治工作。对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。

（5）生态环境影响评价结论

本项目的占地相对较少，矿井占地范围内的土地利用格局不发生明显变化。但在项目运营期出现地表沉陷后，将会对地表植被资源造成不利影响。在采取生态恢复措施的情况下，项目建设和运营期区域生态系统的景观生态体系受到的影响相对较弱，其生态特征不会从根本上发生改变，体系仍然具有较强的恢复稳定性和阻抗稳定性。可以认为，项目建设和运营对评价区自然体系恢复稳定性和阻抗稳定性的影响相对较小，在区域自然生态体系可承受的范围之内。

（6）声环境影响评价结论

由噪声影响分析可知，工业场地四周及进场道路昼夜间噪声预测值未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》中2类声环境功能区排放限值要求。

（7）公众参与

本项目公众参与由建设单位完成，按《环境影响评价公众参与办法》的要求，公众参与调查方法以代表性和随机性相结合为原则，采用网上公示、报纸公示、张贴公告等形式进行公众参与调查，公示过程中未收到反对意见。

9.2 建议

（1）针对项目运营煤层开采造成的地表沉陷的问题，应结合当地实际，与地方紧密协作，建立起有效的生态综合整治机制与专门机构，企业应负责其对本矿土地复垦及生态综合整治工作，将本矿建成生态环境优良的矿井。

（2）本项目运行期间，应认真做好环境管理工作，管理好职工，做好对矿区土壤、植被、野生动物的保护工作。

（3）项目应本着开发当地资源，造福当地的原则，尽可能招收本地员工，提高当地人民生活水平。