

## 概述

### 1 建设项目背景

新疆锦恒能源（集团）有限公司为国有独资企业，成立于 2012 年 3 月，注册资金 9000 万元。2015 年 4 月以来，通过整合、兼并、收购，成为拥有固定资产 20 亿元的集团公司，担负着七师煤炭、石油、天然气、盐、沥青等能源的资源储备、投资开发、加工销售、仓储服务等工作。集团公司拥有 9.2 亿吨的煤炭资源储量，2.2 亿吨盐储量；拥有 2 座生产矿井，2 座建设矿井，1 个硫酸钾肥、硫酸钾镁肥 5 万吨/年生产企业，5 个煤炭资源勘查区。是七师煤化工、盐化工、石油化工工业原料的供应基地。集团公司拥有 7 个子分公司，现有员工 846 人，其中：各类专业技术人员 92 人。

公司下属奎屯天北矿业投资有限责任公司成立于 2006 年 12 月，注册资金 12244.8580 万元，现有 4 座国有独资煤矿。分别为：新疆淮南煤矿、新疆淮南东煤矿、新疆中富矿业有限公司煤矿和努肯泥沃特格煤矿。

矿井于 2005 年 11 月开工建设，2007 年竣工，并通过验收移交生产。2009 年-2016 年期间由于矿山及政策原因，一直处于停产状态。2015 年 8 月由新疆科工矿业设计研究院有限公司编制了本矿井的机械化改造项目设计、安全设施设计、职业病防护设施设计。2015 年由兵团发改委、兵团工信委批准列入重点矿井改造项目，并列入到兵团煤炭发展“十三五”规划中，规划产能 0.6Mt/a。矿井主要地质灾害为煤层顶板，其次为煤尘、瓦斯。本矿井近从 2016 年至今处于停产状态，未发生地质灾害事故和人身死亡事故。

项目 2007 年做了 60 万 t/a 环境影响报告书取得了兵团环保局批复，2015 年 12 月 20 日开工建设，项目 2016 年 12 月停工至今，目前努矿 60 万吨/年机械化改造项目主副井明槽段已施工完成。项目 2018 年移交给地方，2019 年重新做了《努肯泥沃特格煤矿可行性研究报告》，2022 年重新做了《新疆生产建设兵团第七师努肯泥沃特格煤矿初步设计》，工艺与之前发生重大变化，因此重新做环境影响评价，本项目不属于“未批先建”。

本矿井位于新疆和丰县和什托洛盖矿区，该矿区总体规划已经国家发展和改

革委员会批复（发改能源〔2017〕405号），按照矿区总规本矿井为规划规模1.80Mt/a，目前该矿井正在进行一期0.6Mt/a的前期工作；本矿井资源丰富，开采条件相对较好，企业投资力度较大，得到当地政府部门的支持，为兵团“十三五”煤炭规划重点支持矿井。受当地煤炭供需、企业投资力度等因素影响，本矿井开发势在必行。

努肯泥沃特格煤矿为新疆煤炭“十五”发展规划新建矿井，规划能力0.09Mt/a。2001年10月，该矿委托新疆地矿局第九地质大队编制了《新疆和丰县努肯泥沃特格（137团）煤矿详查地质报告》，新疆国土资源厅以“新国土资储评〔2002〕100号”文评审通过。2004年8月由兰州煤炭设计研究院完成初步设计及安全专篇（0.09Mt/a）的编制工作，并通过新疆生产建设兵团发展和改革委员会和新疆生产建设兵团煤矿安全监察分局批复（兵发改（能源）发〔2005〕190号文和兵煤安监局发〔2005〕4号文）；2005年11月进入改扩建工程建设，2007年竣工，并通过验收移交生产。

该矿于2005年10月委托新疆地矿局第九地质大队在采矿证范围内进行了地质补充勘查工作，并于2007年1月提交了《新疆和布克赛尔蒙古自治县农七师努肯泥沃特格煤矿西井田勘探报告》，该报告于2007年报新疆矿产资源储量评审中心评审通过（新国土资储备字〔2007〕158号），以此作为改扩建的依据。

努肯泥沃特格煤矿位于新疆和丰县和什托洛盖矿区内，矿区规划推荐井田划分方案共规划14个矿井（其中大型矿井10个，中型矿井4个），2个小型煤矿开采区、5个勘查区；矿区规划设计能力30.30Mt/a。本矿井位于矿区西部，规划矿井规模为180万t/a。2017年3月，国家发展和改革委员会下发了“国家发展改革委关于新疆和什托洛盖矿区总体规划的批复”（发改能源〔2017〕405号）（见附件）；由中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司和新疆煤炭设计研究院有限责任公司编制《新疆和丰和什托洛盖矿区总体规划环境影响报告书》于2019年2月取得生态环境部的审查意见（环审〔2019〕20号）（见附件）。该煤矿属于兵团“十三五”规划矿井，在兵团“十三五”煤炭规划建设煤矿项目名单内。

本矿井项目的建设符合“兵团煤炭行业十三五规划”，符合矿区总体规划的

要求，符合自治区国民经济和社会发展煤炭产业政策要求。其项目的加快推进，对缓解当地煤炭供需矛盾、促进当地经济发展、提高人民生活水平、促进企业发展均有积极作用。

应兵团煤炭产业政策要求，2015 年委托新疆科工矿业设计研究院有限公司编制机械化改造设计及安全设施设计，并取得了兵团煤矿安全监察局批复。

目前，已取得了 0.6Mt/a 项目前期的用地的预审意见（和国土资函〔2018〕50 号）、选址审查意见的请示（和住建发〔2018〕46 号）。

目前，该煤矿项目已取得核准批复（兵发改能源〔2020〕285 号），业主正在办理空白区招牌挂、矿区范围划定等相关其他手续。

## 2 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》、国务院第 682 号令《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，本项目需编制环境影响报告书，受新疆努肯泥沃特格煤矿有限责任公司委托，由我院编制本项目的的环境影响报告书，2022 年 5 月接受委托后，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，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，依据相关环境影响评价导则编制完成了本项目环境影响报告书。

评价工作过程详见图 0-1 工作程序流程图。

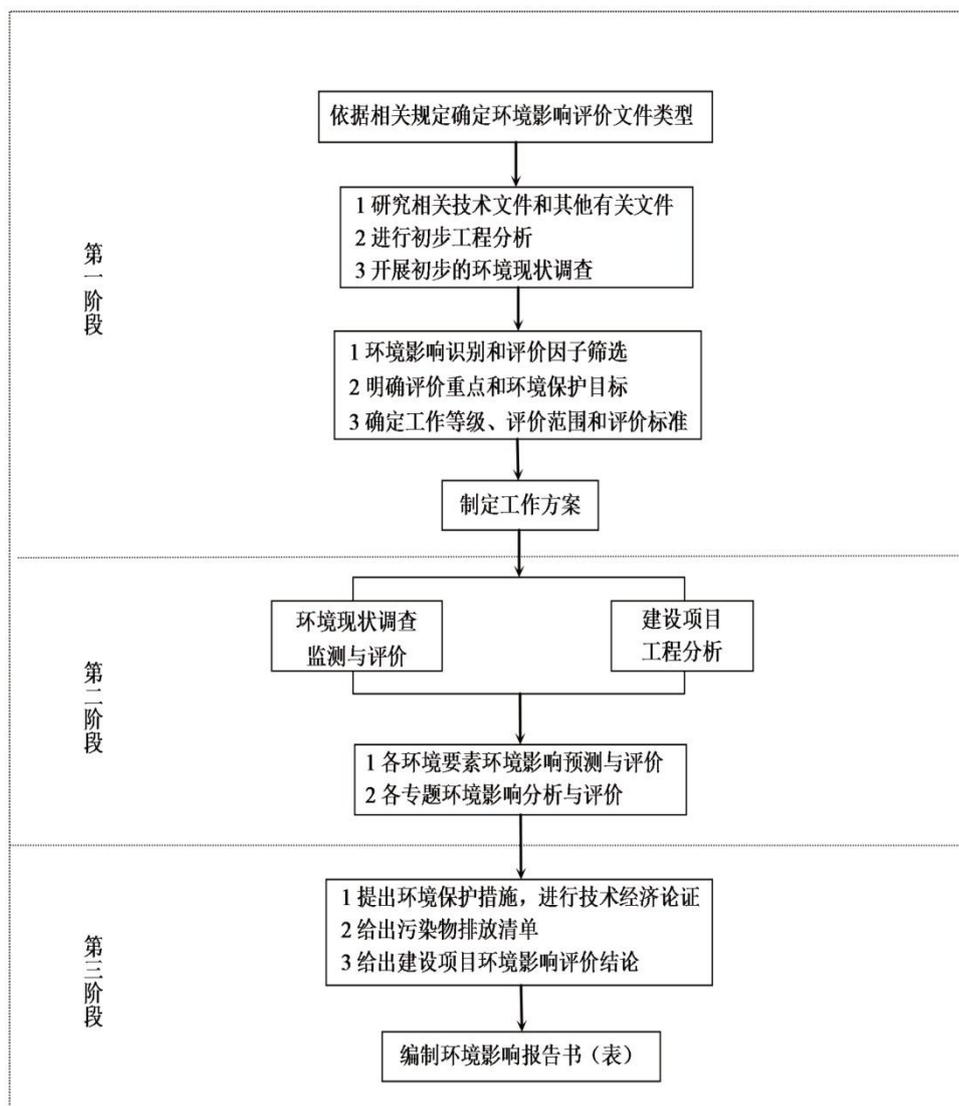


图 0-1 环境影响评价工作流程图

### 3 项目建设特点

新疆努肯泥沃特格煤矿 60 万吨/年改扩建（一期）工程井田面积 3.2308km<sup>2</sup>，建设规模为 0.6Mt/a，设计可采储量 20.52Mt，服务年限 40.7a。采用主、副斜井开拓方案，采用走向长壁采煤方法；矿井属于低瓦斯矿井。

### 4 分析判定相关情况

（1）国家发展改革委发布关于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020 年 1 月执行），《目录》由鼓励类、限制类、淘汰类三个类别组成。鼓励类：主要是对经济社会发展有重要促进作用，有利于满足人民美好生活需要和推动高质量发展的技术、装备、产品、行业；限制类：主要是工艺技术落后，不符合行业

准入条件和有关规定，禁止新建扩建和需要督促改造的生产能力、工艺技术、装备及产品；淘汰类：主要是不符合有关法律法规规定，不具备安全生产条件，严重浪费资源、污染环境，需要淘汰的落后工艺、技术、装备及产品。需要说明的是，对不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类。允许类不列入目录。

鼓励类：1) 120 万吨/年及以上高产高效井工煤矿、400 万吨/年及以上高产高效露天煤矿建设，大型高效选煤厂建设。

限制类：1) 禁止新建低于 30 万吨/年的煤矿、低于 90 万吨/年的煤与瓦斯突出矿井，其中，山西、内蒙古、陕西禁止新建低于 120 万吨/年的煤矿，宁夏禁止新建低于 60 万吨/年的煤矿；2) 采用非机械化开采工艺的煤矿项目；3) 设计的煤炭资源回收率达不到国家规定要求的煤矿项目；4) 未按规定程序报批矿区总体规划的煤矿项目；5、井下回采工作面超过 2 个的新建煤矿项目。

淘汰类：1) 与大型煤矿井田平面投影重叠的煤矿；2) 山西、内蒙古、陕西、宁夏 30 万吨/年以下（不含 30 万吨/年），河北、辽宁、吉林、黑龙江、江苏、安徽、山东、河南、甘肃、青海、新疆 15 万吨/年以下（不含 15 万吨/年），其他地区 9 万吨/年及以下（含 9 万吨/年）的煤矿。因保障居民用煤及其他特殊需求确需保留或推迟退出的达到安全生产条件的煤矿，由省级人民政府统筹确定。

煤矿矿产资源开发项目开采规模为 0.6Mt/a，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的“鼓励类、限制类、淘汰类”，视为“允许类”。

(2) 本项目生产规模为 0.6Mt/a，属中型煤矿，机械化程度高，污废水综合利用率 100%，煤矸石综合利用率 100%，沉陷土地复垦率达 85%，本项目的建设规模、开采工艺和资源回采率均符合国家建设高产、高效、高技术含量的现代化生产矿井的产业政策要求。符合《煤炭工业发展“十三五”规划》的要求。

(3) 《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）含量在 0.35%~0.52%之间，属低硫分煤。采取将井下排水、

生活污水处理达标后全部复用的措施以减少水的使用量,本项目产品及资源利用符合该《技术政策》相关规定。

(4)《新疆维吾尔自治区矿产资源勘查开发总体规划(2016~2020年)》中指出煤炭和煤层气重点开采规划区:伊犁煤田,准东煤田,和丰县和什托洛盖煤田,淮南煤田,额敏县铁厂沟煤矿,哈密市三道岭煤矿,哈密市大南湖煤矿,巴里坤县三塘湖煤矿,伊吾县淖毛湖煤矿、库车-拜城煤田,库尔勒市塔什店煤矿,轮台县阳霞煤矿,乌恰县康苏煤矿,莎车县喀拉吐孜煤矿,皮山县杜瓦煤矿,和田布雅煤矿等;

限制开采规划区:马兰基地军事管理区边缘缓冲区;国家和自治区级 6 处风景名胜;国家和自治区 14 处重要人文历史古迹保护区;26 处自然保护区的试验区。

禁止开采规划区:军事管理区、风景名胜、历史遗迹保护等核心区;重要饮用水水源保护区;铁路、高速公路、国道、省道、油气管线等线型工程两侧一定距离内;重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工程设施等一定范围内;机场、国防工程设施圈定的地区、自然保护区的核心区和缓冲区。

本项目属于煤炭和煤层气重点开采规划区中的和丰县和什托洛盖煤田矿井,不属于限制开采规划区及禁止开采规划区范围。

根据全区矿产资源分布特点和区域经济发展现状,对在全区国民经济中占有重要地位的主要矿产资源开发利用进行优化布局。力争到 2020 年,除边远缺煤地区外,新建煤矿露天矿开采最小规模 300 万吨/年以上、井下矿 90 万吨/年以上;全面淘汰 30 万吨以下煤矿,提高规模经营水平。实施好《新疆大型煤炭基地建设规划》,加速推进新疆大型煤炭煤电煤化工基地建设,加强准东、伊犁、吐哈、库拜、和什托洛盖五大煤田矿区规划建设,提高产业集约度、技术更新能力和资源利用率。

本矿为 60 万吨/年改扩建矿井,位于和什托洛盖煤田区域,属于加速推进新疆大型煤炭煤电煤化工基地建设中的矿井之一。项目建设符合《新疆维吾尔自治区矿产资源勘查开发总体规划(2016~2020年)》要求。

(5)根据《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)》及《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》中的内容可知,本矿位于和丰县和什托洛盖内,其不属于新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能县及 17 个新增纳入国家重点生态功能区县(市)。

(6)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;项目矿井水综合利用率达 100%,生活污水全部回用,本矿计划建设配套选煤厂。煤矸石综合利用 100%。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。

(7)《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》符合性分析:“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”、“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”、“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”、“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 100%控制;本项目矿区范围及周边 10km 区域内均不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重要环境敏感目标;本项目煤炭产品将采取封闭式储煤方式存储,厂内输送采用封闭式皮带走廊;本项目矿井涌水处理后,100%回用于生产,综上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。

本矿井工业场地距和布克河最近距离约 16km,由于该河距离本矿工业场地较远,因此满足《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》。

(8)根据《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》,为推进自治区环境保护与经济社会发展的全面协调和高度融合,如下:

1)加强颗粒物污染防治。加强工艺过程除尘设施配置,全面控制工业烟粉尘排放。火电厂、现役烧结设备以及 20 蒸吨以上的燃煤锅炉全部安装高效除尘器,20 蒸吨以下中小型工业锅炉鼓励使用低灰优质煤或清洁能源。推进建筑施

工扬尘的治理和监管，有效控制颗粒物排放。

2) 建立和完善资源开发生态环境统一监管的协调机制。严格落实环境影响评价制度和“三同时”制度。严禁在水源涵养区、饮用水源保护区、风景名胜区等生态敏感区域进行矿产资源勘探和开发。严禁在伊犁、阿勒泰等自然生态良好区域进行露天矿开采。健全矿山环境治理和生态恢复责任机制。加强生态环境监察工作，规范石油、煤炭、金属、建材等矿山开发建设活动，确保各项环保措施和生态恢复方案落实到位。推行重大建设项目环境监理制度，加强工程实施环节的环境监管。开展以煤炭、石油开发为重点的矿产资源开发生态补偿试点工作，加快建立生态补偿机制。开展重点生态工程和重点区域的跨部门联合监测和动态评估，提升生态环境监管水平。

3) 推进工业固体废物综合利用。完善鼓励工业固体废物利用和处置的优惠政策，加强工业固体废物综合利用和处置技术开发，建立重点排放企业责任延伸制度，重点推进煤矸石、粉煤灰、冶金和化工废渣、尾矿等工业固体废物的综合利用。全区工业固体废物综合利用率明显提高。

煤炭开采区域不涉及水源涵养区、饮用水源保护区、风景名胜区等生态敏感区域。本次环评要求矿方建立相应环境监理制度。总体来说，项目建设符合《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》要求。

(9)《煤炭行业绿色矿山建设要求》中规定：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”；生产过程中产生的矸石、废水、噪音、粉尘得到有效处置，达标排放；原煤入选率应达到 100%，提高精煤质量；废水重复利用率一般达到 85%以上；矿坑涌水在矿区充分自用前提下，余水可作为生态、农田等用水，其水质应达到相应标准要求；生活废水达标处置，充分用于场区绿化等；生产技术工艺装备现代化；煤炭开采自动化。

对照上述要求，本矿井建设封闭式筒仓；矸石全部堆置于临时排矸场，矿井涌水全部综合利用，利用率 100%，不外排；生活污水去向合理，不随意外排；矿区定时洒水，清扫路面，粉尘污染得到一定的控制；矿区配套建设选煤厂，选煤入选率达 100%；生产过程中使用的技术及工艺装备均符合使用要求；煤炭开

采全部自动化。

综上所述，本矿建设符合《煤炭行业绿色矿山建设要求》。

(10) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例(修订)》中规定：“矿产资源勘探、开发单位，应当对矿产资源勘探、开发产生的尾矿、煤矸石、粉煤灰、冶炼渣以及脱硫、脱硝、除尘等产生的固体废物的堆存场所进行整治，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施；造成环境污染的，应当采取有效措施进行生态修复”。

本项目对产生的煤矸石、生活垃圾、煤泥等固废采取了处置措施，建设单位利用处理后的生活污水进行了人工绿化，取得了良好的效果。综上所述，本项目符合《新疆维吾尔自治区环境保护条例(修订)》的相关要求。

(11) 2017年3月，国家发展和改革委员会下发了“国家发展改革委关于新疆和什托洛盖矿区总体规划的批复”(发改能源[2017]405号)；2019年2月，中华人民共和国生态环境部以环审[2019]20号文对《新疆和丰和什托洛盖矿区总体规划环境影响报告书》出具了审查意见，本项目与新疆和丰和什托洛盖矿区总体规划环评及审查意见的符合性分析见表0-1。

表 0-1 该项目与矿区总体规划及总规环评符合性分析

序号	规划名称	批复内容	本项目情况	相符性分析
1	《和丰和什托洛盖矿区总体规划》及批复	和丰和什托洛盖矿区规划建设规模为30.3Mt/a，矿区内规划14个矿井和2个勘查区，矿井规划规模为0.60 Mt/a~5.0 Mt/a，该矿规划规模为180万t/a。	努肯泥沃特格煤矿为该矿区规划的14个矿井之一，本项目一期规模为60万t/a。	基本符合
2	《和丰和什托洛盖矿区总体规划环评报告书》及审查意见	规划环评建议近期(2025年前)开发矿井为赛尔六号矿井、赛尔四号矿井、红山矿井、博尔托洛盖矿井、陶和矿井、沙吉海一号井、一三七团矿井、努肯泥沃特格矿井及嘎顺乌散矿井。批复中将赛尔三矿、赛尔五矿、布拉图煤矿、沙吉海二号井、沙吉海三号井等五座矿井列为暂缓开发矿井，陶和矿井先期开发规模需调整为1.2Mt/a。	该矿在近期开发矿井名单中	符合

《和丰和什托洛盖矿区总体规划环评报告书》及审查意见	<p>环评报告书审查意见要求：</p> <p>(一)坚持生态优先、绿色发展。严格落实习近平生态文明思想和“加强生态环境保护，努力建设天蓝地绿水清的美丽新疆”的重要指示精神，进一步明确《规划》的环境目标和“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”管控要求，认真落实各项生态环境保护对策与措施，促进煤炭矿区开发与生态环境保护相协调，推进区域生态环境质量改善。矿区位于下游饮用水水源地、绿洲的补给通道，应严格落实区域战略环评、自治区重点行业环境准入及生态环境保护有关要求，优化开发规模和布局，维护区域生态安全。</p>	<p>井田位于矿区西部，东距和布克河 15km，不在生态红线范围内，符合自治区重点行业环境准入。矿井开发对和布克河及河谷生态系统，河流下游绿洲及饮用水源地没有影响。</p>	符合
	<p>(二)严格保护生态空间，进一步优化矿区开发布局。加强《规划》与《关于促进甘青新三省(区)重点区域和产业与环境保护协调发展的指导意见》，自治区生态保护红线、主体功能区规划、矿产资源总体规划(2016- -2020 年)及规划环评有关要求等的衔接。流经矿区的和布克河沿岸分布的和丰行政区、和什托洛盖镇等规划为非开采区；《规划》涉及的蒙王府热气球、国家公益林区、和夏干渠、和布克河两岸及绿洲一定范围等列入本矿区开发红线区，禁止煤炭开采；临近饮用水水源地及补给区、热气球、公益林等环境敏感区的矿区作为限制开发的生态空间，应采取有效措施，避免产生不良影响。</p>	<p>井田位于矿区西部，东距和布克河 15km，不在生态红线范围内，不在总规环评中所列的禁止开发范围内，不在饮用水水源地及补给区，距离热气球、公益林等环境敏感区至少 20km。</p>	符合
	<p>(三)严格控制矿区开发强度，优化开发方案。一三七团矿井、赛尔四号矿井、红山矿井位于和布克河两侧，应结合自治区主体功能区规划管控要求，以及和布克河、第四系含水层分布及其保护需求，进一步优化开发布局和规模，有效控制煤炭开采对和布克河两侧及下游饮用水水源地、绿洲等的不良影响。结合环境影响程度和范围、矿井水综合利用能力、矿区开发目标定位等，优化规划矿区开采规模、开发时序。</p>	<p>本矿不涉及。</p>	/

	<p>(四)严格煤炭资源开发的环境准入条件。根据煤炭产业政策,合理控制开采规模,推进规划小煤矿开采区的资源整合,新改扩建矿井规模也寄满足相关要求。煤炭开发不得造成对地表水体或具有供水意义的地下水含水层的破坏。全面落实各项资源环境指标,污染物排放以及生产用水、能耗、物耗达到清洁生产一级指标。进一步研究煤矸石资源综合利用途径;结合矿区矿井水矿化度高、产生量大的特点,编制矿区矿井水综合利用规划。对不符合自治区重点行业环境准入条件要求的工业场地、临时排矸场等,应重新规划选址,确保符合管理规定。</p>	<p>井田范围内没有地表水体及有具有供水意义的地下水含水层。污染物排放以及生产用水、能耗、物耗可达到清洁生产一级指标。工业场地、临时排矸场选址符合自治区重点行业环境准入条件。</p>	符合
	<p>(五)制定合理可行的生态恢复方案,加强区域生态环境综合整治和生态恢复。严格控制矿区开发扰动范围,加大生态治理力度,切实预防或减轻规划实施引起的地表沉陷等生态环境影响,确保用水安全,维护区域生态安全。建立地表沉陷和生态水位预警系统。矿区沉陷(挖损)土地复垦率不低于 90%,临时排矸场生态恢复率达 100%,水土流失总治理度达到 95%。对矿区现有矿井不符合生态环境保护要求的提出并落实整改方案。</p>	<p>本矿新建污水处理站,污废水全部综合利用不外排,对已形成的沉陷坑及弃渣场进行生态恢复;采用取电锅炉,消除烟尘污染,煤炭在工业场地内封闭转运,建设煤尘污染。矿区沉陷(挖损)土地复垦率大于 95%,临时排矸场生态恢复率达 100%,水土流失总治理度大于 95%。</p>	符合
	<p>(六)加强矿区环境管理。矿区开发应建立长期的地表沉陷、地下水环境和生态监测机制,饮用水水源地、重要河流、绿洲等重要环境目标应开展长期监测,并根据影响情况及时提出相关对策措施。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	/
	<p>(七)在《规划》实施过程中,每隔五年左右进行一次环境影响跟踪评价,加强对先期开采井田生态、地下水、地表水的跟踪监测,将规划实施对生态、地下水资源、水环境的影响纳入跟踪评价重点任务。在《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。</p>	<p>建议该矿每隔五年进行一次跟踪评价,设置地下水监测井,对水质水量进行监测;对井田内生态环境、地表沉陷进行跟踪监测。</p>	符合

## 6 与“三线一单”符合性分析

### (1) 生态保护红线

矿区规划环评建议将蒙王府热气泉、和布克河及和夏干渠、国家公益林等环境保护目标划定为生态保护红线区,此区域内禁止建设与区域保护无关的建设项目。项目的建设不逾越生态保护红线。

### (2) 环境质量底线

根据矿区规划环评,矿区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;地表水满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准要求;地下水满足《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,并维持区域及矿区下游生态系统的稳定。

项目改扩建后采用电锅炉。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,废水处理后全部回用不外排,固体废物全部综合利用。

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,项目采暖采用电锅炉,用水量  $0.21\text{m}^3/\text{t}$  小于《清洁生产标准煤炭》中的原煤生产水耗  $0.3\text{m}^3/\text{t}$  三级指标,矿井年耗电量  $5149.45 \times 104 \text{ kW}\cdot\text{h}$ ,吨煤电耗  $42.9\text{kW}\cdot\text{h}$ ,折算单位产品能耗为  $5.27\text{kgce}/\text{t}$ ,小于《煤炭井工开采单位产品能耗消耗限额》(GB29444-2012)中煤炭井工开采企业单位产品能耗准入值  $7.0\text{kgce}/\text{t}$ 。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) 产业准入负面清单:

该煤矿一期规模为 60 万 t/a,采用综合机械化采煤方法,回采率大于 85%;矿井水及生活污水经过处理后全部综合利用不外排。根据《产业结构调整指导目录(2013 年修正)》,本项目不属于国家规定的环境准入负面清单中禁止和限制准入类项目;符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》(2017)准入条件,不属于《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)》及《新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县(市)产业准入负面清单(试行)》中禁止类及限制类项目。

(5)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。

表 0-2 项目与《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
禁止开发建设的活动	禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单(2019 年版)》禁止准入类事项。除国家规划项目外,凡属于新增产能“三高”项目均不允许在全疆新(改、扩)建。	本矿不属于禁止开发所矿井,矿井建设规模 60 万吨/年。	不属于禁止开发项目
限制开发建设的活动	严格执行国家产业、环境准入和去产能政策,防止过剩或落后产能跨地区转移。符合国家煤电产业政策的新建煤电、热电联产项目烟气排放执行超低排放标准。除国家规划项目外,国家和自治区大气污染联防联控区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯(电石法)、焦炭(含半焦)等行业的新增产能项目,具备风光电清洁供暖建设条件的区域原则上不新批热电联产项目。重点控制区主要大气污染物排放须进行“倍量替代”,执行大气污染物相应标准限值,新增大气污染物排放量须在项目所在区域内实施总量替代,不得接受其他区域主要大气污染物可替代总量指标;一般控制区域内主要大气污染物排放须进行“等量替代”,执行大气污染物相应标准限值。严格执行钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业产能置换实施办法。	本项目采用电锅炉,煤炭在场内采用封闭式皮带运输,采用筒仓储存。	本矿不属于限制类建设活动。
不符合空间布局要求活动的退出要求	任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目;对已建成的工业污染项目,当地人民政府应当组织限期搬迁。	本项目不在水源涵养区、饮用水水源保护区内,不属于重化工、重金属项目	本项目不属于不符合空间布局要求退出项目
污染控制措施要求	伊犁河流域、额尔齐斯河流域、博斯腾湖流域、额敏河流域等敏感区域城镇污水处理设施全面提高至一级 A 排放标准。乌鲁木齐市、喀什市、博乐市、石河子市、五家渠市等建成区水体水质达不到地表水 IV 类标准的城市,新改扩建城镇污水处理设施要执行一级 A 排放标准。城镇污水处理厂运行负荷率达到 75% 以上。	本项目不在伊犁河流域、额尔齐斯河流域、博斯腾湖流域、额敏河流域等敏感区域,项目生活污水排放标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级标准用于中绿化用水、道路清扫、洒水及车辆冲洗标准。	满足污染控制措施要求。
资源综合利用	大力发展绿色矿业,提高矿产资源开采回采率、选矿回收率和综合利用率。	本项目研石综合利用率 100%	本项目符合资源综合利用要求。

#### (6) 项目与《塔城地区“三线一单”生态环境分区管控方案》(塔行发[2021]48 号)符合性分析

新疆努肯泥沃特格煤矿 60 万吨/年改扩建(一期)工程位于新疆维吾尔自治区塔城地区和丰县和什托洛盖镇,矿位于和什托洛盖镇西南 18km 处,行政区划属于塔城地区和布克赛尔蒙古自治县管辖。2021 年 6 月伊犁哈萨克自治州塔城地区行政公署发布了《关于塔城地区“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》,根据生态环境分区管控方案,地区共划定环境管控单元划分为 108 个,实施分类

管控，其中优先保护单元 43 个、重点管控单元 41 个、一般管控单元 24 个。根据《塔城地区“三线一单”生态环境分区管控方案》（塔行发[2021]48 号），本项目位于重点管控单元，管控单元编码（HZ65422620005）。

重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性加强污染物排放管控和环境风险防控，保障生态环境质量达标、降低生态环境风险。通过本项目建设，可有效减少粉尘等污染物排放。本项目满足《塔城地区“三线一单”生态环境分区管控方案》（塔行发[2021]48 号）中重点管控单元的要求。

## 6 关注的主要环境问题

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：矿井生产抽排地下水形成地下水降落漏斗，对地下水环境影响；矿井涌水及生活污水的达标处理及全部综合利用可行性；针对原煤在工业场地内存储及转运对项目区环境空气污染影响提出切实可行的大气污染防治措施；关注矸石堆放场及矿井开采造成的地表沉陷区域对生态环境的破坏，提出切合当地实际的生态治理与恢复措施；原矿井存在的环境问题以及“以新带老”环保措施。通过分析论证以上各种影响，落实防控措施，以达到保护环境的目的。

## 7 环境影响评价结论

本项目属煤炭资源开发改扩建项目，基本符合国家产业政策，在落实设计文件及本环评提出的各项污染治理及生态保护措施后，主要污染物排放浓度可实现达标排放，并满足总量控制要求，对所在区域环境不会造成大的污染影响，生态环境得到有效保护，项目基本满足清洁生产要求。基于上述分析，本环评认为该项目建设从环境保护角度考虑的是可行的。

本环评报告书呈报环境保护行政主管部门进行审批，审批后的环境影响报告书将作为环境保护主管部门及企业实施环境管理的依据。

## 1. 总则

### 1.1 评价目的及原则

#### 1.1.1 评价目的

为了把努肯泥沃特格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,按照国家环境保护法和环境影响评价法、建设项目环境保护管理条例等国家法律法规的有关规定,要求对本项目进行环境影响评价,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、环保政策和矿区总体规划,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) 对存在的环境问题及环境影响提出技术可靠、针对性和可操作性强、经济合理的污染防治方案和生态环境减缓、恢复、补偿措施;

(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) 从环境保护和生态恢复的角度论证项目建设的可行性及继续生产的必要性,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) 对矿井存在的现状环境问题进行分析,并提出相应环保及改进措施。

总之,通过环评完善环境保护手续,找出存在的环境问题,提出解决的方案,使企业走上正规、合法的生产轨道,实现生产与环境的良性互动,保证经济、社会、环境的协调发展。

## 1.1.2 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、煤矸石外排以及地表沉陷引起的井田范围水资源和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，结合当地的实际情况提出矿区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。

## 1.2 评价依据

### 1.2.1 国家环境保护法律

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正）；
5. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）；
6. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）；

7.《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）。

### 1.2.2 国家相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国水土保持法（修订）》(2011 年 3 月 1 日施行)；
- (3) 《中华人民共和国煤炭法》（2016 年 11 月 7 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年 08 月 27 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国草原法（修订）》（2021 年 4 月 1 日）；
- (6) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修订）；
- (7) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (9) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2023 年 5 月 1 日实施）；
- (10) 《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年 10 月 26 日修订）。

### 1.2.3 国家环境保护行政法规、规章

- 1.《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日施行）；
- 2.《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日施行）；
- 3.《环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）》（2019 年 2 月 27 日施行）；
- 4.《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会第 29 号令，2020 年 1 月 1 日施行）；
- 5.《土地复垦条例》（国务院令第 592 号，2011 年 3 月 5 日施行）；
- 6.《水土保持法实施条例》（2011 年 1 月 8 日施行）；
- 7.《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部环发〔2012〕77 号，2012 年 7 月 3 日）；
- 8.《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部环发〔2012〕98 号，2012 年 8 月 8 日）；
- 9.《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环境保护部

环发〔2014〕197号，2014年12月30日）；

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

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

12.《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》（环境保护部环办函〔2015〕389号，2015年3月18日）；

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

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

15.《关于加强“未批先建”建设项目环境影响评价管理工作的通知》（环境保护部环办环评〔2018〕18号，2018年2月24日）；

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

17.《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国务院国发〔2015〕17号，2015年4月16日）；

18.《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国务院国发〔2016〕31号，2016年5月31日）；

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

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

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

22.《煤矿充填开采工作指导意见》（国能煤炭〔2013〕19号，2013年1月9日）；

23.《关于印发煤炭工业节能减排工作意见的通知》（国家发展改革委、国家环保局发改能源〔2007〕1456号）；

24.《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号，2018年6月27日）；

25.《关于加强锅炉节能环保工作的通知》（国市监特设〔2018〕227号，2018年11月16日）；

26.《煤矿防治水细则》（国家煤矿安监局，2018年9月1日）；

27.《中华人民共和国文物保护法实施条例》（2017年10月7日）；

28.《地质遗迹保护管理规定》（地质矿产部第21号令，1995年5月4日）；

29.《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（生态环境部 国家发展改革委 国家能源局环环评〔2020〕63号，2020年10月30日）；

30.《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》（国家发展和改革委员会办公厅 生态环境部办公厅 国家能源局综合司 国家矿山安全监察局综合司 发改办运行〔2021〕722号，2021年9月17日）。

#### 1.2.4 地方性法规和规章

(1) 《新疆维吾尔自治区大气污染行动防治计划》，2014年4月17日；

(2) 《新疆维吾尔自治区环境保护第“十三个”五年规划》；

(3) 《新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例》；

(4) 新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国煤炭法》办法；

(5) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（修订）2012年2月1日；

(6) 《新疆维吾尔自治区生态功能区划》（2005年本）；

(7) 《中国新疆水环境功能区划》（2003年2月）；

(8) 《新疆维吾尔自治区重点行业准入条件（修订）》2017年1月；

(9)《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价公众参与管理规定(试行)》；

(10) 《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；

(11) 新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国水土保持法》(2013年10

月 1 日);

(12)《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;

(13)《新疆生态保护红线征求意见稿(阿克苏地区)》;

(14)《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)》;

(15)《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》;

(16)自治区党委办公厅自治区人民政府办公厅关于印发《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);

(17)关于印发《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020)》的通知;

(18)《新疆维吾尔自治区煤炭工业发展“十三五”规划》,2018 年 3 月;

(19)《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;

(20)《塔城地区“三线一单”生态环境分区管控方案》(塔行发[2021]48 号)。

### 1.2.5 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 生态影响》(HJ19-2022);

(3)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);

(4)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-2018);

(5)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

(6)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);

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

(8)《建设项目环境风险 评价技术导则》(HJ/T169-2018);

(9)《固体废物处理处置工程 技术导则》(HJ2035-2013);

(10)《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》(HJ619-2011);

- (12) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (13) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651-2013）；
- (14) 《煤炭工业露天矿设计规范》(GB50197-2015)；
- (15) 《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）；
- (16) 《煤炭工业环境保护设计规范》（GB50821-2012）；
- (17) 《煤炭工业给排水设计规范》（GB50810-2012）；
- (18) 《煤炭工业供热通风与空气调节设计规范》（GB/T50466-2008）；
- (19) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）；
- (20) 《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》；
- (21) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 煤炭采选》（HJ 72-2013）；
- (22) 《危险废物收集贮存运输技术规范》。

### 1.2.6 文件依据

- (1) 《努肯泥沃特格煤矿可行性研究报告》，新疆煤炭设计研究院，2019.6；
- (2) 《新疆和丰和什托洛盖矿区总体规划环境影响报告书》及批复，新疆煤炭设计研究院；
- (3) 《新疆努肯泥沃特格煤矿东井田勘探报告》2010.9；《新疆努肯泥沃特格煤矿西井田勘探报告》，2007.1，新疆地矿局第九地质大队编制；
- (4) 《新疆生产建设兵团第七师努肯泥沃特格煤矿初步设计》，2022.2.2，新疆煤炭设计研究院；
- (5) 项目环境影响评价委托书。

## 1.3 环境功能区划

本项目所在区域的环境功能区划如下：

### 1.3.1 环境空气功能区划

新疆努肯泥沃特格煤矿位于规划的和丰和什托洛盖矿区的西部，井田处于山前冲洪积形成的堆积物上，在表面形成戈壁荒漠地貌，煤矿周边没有集中居住的人群，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。

### 1.3.2 水环境功能区划

项目区周围没有常年地表水体，地下水环境按Ⅲ类功能区进行评价。

### 1.3.3 声环境功能区划

本项目位于规划的和丰和什托洛盖矿区，属于改扩建项目，根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2022)有关要求，执行 2 类声环境功能区划要求。

### 1.3.4 生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目区位于和布克谷地草原畜牧业生态功能区。

## 1.4 评价工作等级及范围

### 1.4.1 水环境

#### 1.4.1.1 地表水

井田周围没有常年地表水体。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。

#### 1.4.1.2 地下水

##### (1) 评价等级

本项目煤矸石周转场按《环境影响评价导则·地下水环境》(HJ 610-2016)为Ⅱ类项目类别，其他为Ⅲ类项目类别。本项目周边没有集中水源地保护区、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；也没有集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应加水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区，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 1.4-1），结合工程污染特征及周边水文地质特点，判定工业场地及矸石周转场地下水评价等级为三级。

表 1.4-1 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	三

## (2) 评价范围

### ①工业场地、矸石周转场水质评价范围

采用自定义法确定评价范围，根据场地地形地貌、水文地质单元、地下水流向，以工业场地及矸石周转场东南侧上游 500m 为界，东北侧及西南侧以 500m 为界，西北侧以下游 1000m 为界，面积约 2.6km<sup>2</sup>。

②水量影响评价范围：参照地下水影响半径计算结果（533.2m）及土壤评价范围 2000m。

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、地下水影响半径及土壤评价范围确定，水量评价范围为井田东南侧侧（上游）、东侧（下游）、东北侧及西南侧为井田外 2000m 为界，面积约 40.5km<sup>2</sup>。

## 1.4.2 生态环境

### (1) 评价等级

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目的生态影响评价等级为二级评价。具体判定见表 1.4-2。

表 1.4-2 生态影响评价工作等级判定表

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；	地下水水位或土壤影响范围内没有天然林、公益林、湿地等生态保护目标。	
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 <sup>2</sup> 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；	本项目占地面积 14.0088hm <sup>2</sup> ，占地规模小于 20km <sup>2</sup> 。	
g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；	本项目不属于 a)、b)、c)、d)、e)、f) 所列情况，因此	

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。	本项目评价等级为三级。	
6.1.3 建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。 6.1.4 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。6.1.5 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。 6.1.6 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	本项目为煤矿开采类，设计生态影响类、污染影响类，不在产业园区内。	
	本项目为煤矿开采类，评价等级上调一级。	

## （2）评价范围

开采影响范围：根据项目评价工作等级和井工开采对生态因子的影响方式、影响程度，考虑项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域，确定了本次评价将开采范围向外延伸 1000m 作为生态评价范围。

### 1.4.3 声环境

#### （1）评价等级

项目属井工开采建设项目，改扩建工程，项目区声环境功能为 3 类区，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ/T2.4-2022），本项目声环境影响评价为二级。

#### （2）评价范围

声环境主要预测评价各类噪声源对工业场地厂界的影响，本次声环境影响评价范围为各工业场地厂界外 200m。

### 1.4.4 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、矸石周转场属于污染影响型。

#### （1）建设项目类别

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，

本项目根据《环境影响评属煤矿采选类，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

项目区干燥度 $>2.5$ 且常年地下水水位埋深 $>1.5\text{m}$ 。结合井田土壤环境现状点监测结果，井田全盐量在 $7.0\sim 8.3\text{g/kg}$ 、pH 值在 $7.97\sim 8.33$ 之间。判别项目区属于生态影响盐化敏感区域，酸化不敏感区域，碱化较敏感区域；最终生态影响型敏感程度确定为敏感，具体见表 1.4-3。

表 1.4-3 生态影响型敏感程度判定表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 $>2.5$ 且常年地下水平均埋深 $<1.5\text{m}$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $>4\text{g/kg}$ 的区域	$\text{pH}\leq 4.5$	$\text{pH}\geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 $>2.5$ 且常年地下水平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ ，或 $1.8<$ 干燥度 $\leq 2.5$ 且常年地下水平均埋深 $<1.8\text{m}$ 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 $>2.5$ 或常年地下水平均埋深 $<1.5\text{m}$ 的平原区；或 $2\text{g/kg}<$ 土壤含盐量 $\leq 4\text{g/kg}$ 的区域	$4.5<\text{pH}\leq 5.5$	$8.5<\text{pH}\leq 9.0$
不敏感	其他		$5.5<\text{pH}<8.5$

### ②污染影响型敏感程度及占地规模判别

工业场地占地为 $11.1046\text{hm}^2$ ，占地规模为中型；矸石周转场占地面积 $1\text{hm}^2$ ，占地规模为小型；

工业场地、矸石周转场周边无耕地、牧草地、园地、居民区等土壤环境敏感目标，敏感程度均判别为不敏感，具体见表 1.4-4。

表 1.4-4 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 1.4-5。

表 1.4-5 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

本项目污染影响型评价工作等级判定结果见表 1.4-6。

表 1.4-6 污染影响型评价工作等级判定结果表

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

研石周转场						三级			
工业场地					三级				

### (4) 评价范围

工业场地、研石周转场评价范围以占地边界外扩 50m。

生态影响：开采生态影响型评价范围为井田边界外扩 2000m。

## 1.4.5 环境空气

### (1) 判定方法

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)的规定，选取分选车间排放粉尘作为核算因子，计算污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$  (第  $i$  个污染物)，及第  $i$  个污染物的地面浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ ，确定本项目的大气环境影响评价工作等级。计算公式如下。

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

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

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

评价工作等级按表 1.4-7 进行划分, 如污染物数  $i$  大于 1, 取  $P$  值中最大者 ( $P_{\max}$ )。

表 1.4-7 大气环境评价工作等级判定表

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

(2) 判别估算过程

本项目各废气污染源的参数见表 1.4-8 和 1.4-9。各污染源污染物最大地面浓度估算结果见表 1.4-10。

表 1.4-8 选煤厂分选车间污染源的参数表

污染源	技术特征	烟气量 ( $m^3/h$ )	污染因子	排放浓度 ( $mg/m^3$ )	最大排放速率 ( $kg/h$ )	排气筒参数
破碎筛分	排放口 ( $330d \times 16h$ )	10000	$PM_{10}$	40	0.32	H=15m $\Phi=0.3m$ T=20°C

表 1.4-9 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	50	100	TSP	0.218	面源

表 1.4-10 破碎车间颗粒物 ( $PM_{10}$ ) 估算结果

污染源	污染物	$C_i$ ( $mg/m^3$ )	$C_{oi}$ ( $mg/m^3$ )	$P_i$ (%)	D10%(m)	评价等级
破碎	$PM_{10}$	0.026	0.45	4.56	/	二级
矸石周转场	TSP	0.0621	0.9	6.9	/	二级

(3) 确定评价等级

根据表 1.4-10 的计算结果, 本项目  $C_{\max}=0.0621mg/m^3$ ,  $P_{\max}=6.9\% < 10\%$ , 因此, 确定本项目环境空气影响评价等级为二级。

#### 1.4.6 环境风险

本矿井为瓦斯矿井, 掘进矸石运往矸石周转场, 地面不设爆炸材料库, 炸药由矿区统一供给。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 确定建设项目环境风险评价工作等级为简单分析, 见表 1.4-11。

表 1.4-11 建设项目环境风险评价工作等级判定表

项目	危险物质及工艺系统 危险性 (P)	环境敏感程度 (E)	环境风险 潜势	评价工作 等级
指标	轻度危害 (P4)	环境低度敏感区 (E3)	I	简单分析

## 1.5 分析时段划分

根据项目的建设特点评价时段划分为建设期、运营期及闭矿期。

## 1.6 评价标准

### 1.6.1 环境质量标准

根据区域环境功能区划及环境特征，本环评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》(B3095-2012)中二类环境空气质量功能区标准要求；

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

(3) 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》(GB3096-2022)中3类标准；

(4) 生态环境：土壤中的重金属执行《土壤环境质量标准》(GB15618-2018)中的二级标准。环境质量标准详细指标见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境质量标准

环境要素	标准名称及级(类)别	项目	标准值	
			单位	I类
地下水环境	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	pH	mg/L	6.5~8.5
		总硬度		≤450
		氨氮		≤0.5
		氟化物		≤1.0
		高锰酸盐指数		≤3.0
		硫酸盐		≤250
		氯化物		≤250
		硝酸盐		≤20
		亚硝酸盐		≤1.0
		溶解性总固体		≤1000
		挥发酚		≤0.002
		氰化物		≤0.05
		硫化物		≤0.02
		六价铬		≤0.05
汞	≤0.001			
砷	≤0.01			

		铅	mg/L	≤0.01		
		镉		≤0.005		
		铁		≤0.3		
		锰		≤0.1		
		铜		≤1.0		
		锌		≤1.0		
		铝		≤0.2		
		细落总数		CFU/100ml	≤100	
		总大肠菌群		CFU/ml	不得检出	
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中 二类环境空气功能区 标准要求。	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	1小时平均	0.50	
				日平均	0.15	
		NO <sub>2</sub>		1小时平均	0.20	
				日平均	0.08	
		TSP		日平均	0.30	
		PM <sub>10</sub>		日平均	0.15	
		PM <sub>2.5</sub>		日平均	0.075	
声环境	声环境执行《声环境质量标准》 (GB3096-2022)2类声功能区标 准。	等效声级	dB(A)	昼间	60	
				夜间	50	

土壤环境执行的相关标准如下：

表 1.6-2 《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 风险筛选值标准

序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	筛选值
		第二类用地			第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	60	5	铅	800
2	镉	65	6	汞	38
3	铬(六价)	5.7	7	镍	900
4	铜	18000			
挥发性有机物					
8	四氯化碳	2.8	22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
9	氯仿	0.9	23	三氯乙烯	2.8
10	氯甲烷	37	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
11	1,1-二氯乙烷	9	25	氯乙烯	0.43
12	1,2-二氯乙烷	5	26	苯	4
13	1,1-二氯乙烯	66	27	氯苯	270
14	顺1,2-二氯乙烯	596	28	1,2-二氯苯	560
15	反1,2-二氯乙烯	54	29	1,4-二氯苯	20
16	二氯甲烷	616	30	乙苯	28
17	1,2-二氯丙烷	5	31	苯乙烯	1290

18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	32	甲苯	1200
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	33	对/间二甲苯	570
20	四氯乙烯	53	34	邻二甲苯	640
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840			
半挥发性有机物					
35	硝基苯	76	41	苯并[k]荧蒽	151
36	苯胺	260	42	蒽	1293
37	2-氯酚	2256	43	二苯并[a, h]蒽	1.5
38	苯并[a]蒽	15	44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15
39	苯并[a]芘	1.5	48	萘	70
40	苯并[b]荧蒽	15			
其他项目					
46	石油烃	4500			

表 1.6-3 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值标准

序号	污染物项目	风险筛选值（mg/kg）	
		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	

## 1.6.2 污染物排放标准

(1) 粉尘无组织排放执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩标准；

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

(3) 运行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；

(4) 固体废物：执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及修改单和《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)有关规定。

污染物排放标准限值见表 1.6-4。

表 1.6-4 污染物排放标准

类别	标准名称及级(类)别		污染因子	标准值		备注
				单位	数值	
废水	生活污水	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表中一级标准	pH	无量纲	6~9	/
			总悬浮物	mg/L	70	
			COD		100	
			BOD <sub>5</sub>		20	
			石油类		5	
			氨氮		15	
			挥发酚		0.5	
			总氰化物		0.5	
			硫化物		1.0	
			氟化物		10	
			LAS		5	
			铜		0.5	
			锌		2.0	
	锰	2.0				
	矿井水	《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表1和表2新改扩建标准	PH	无量纲	6-9	/
			SS	mg/L	50	
			COD		50	
			石油类		5	
			氟化物		10	
总铁			6			
总锰	4					
废气	《煤炭工业污染物排放标准》GB20426-2006 新改扩建标准		颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	80 1.0	无组织周界外浓度最高点
噪声	工业企业厂界环境噪声排放执行(GB12348-2008)中3类标准		dB(A)	昼间	65	厂界四周
				夜间	55	
固体废物	执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599-2001和《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)中有关规定。					

### 1.6.3 其它标准

(1) 生活污水用于地面降尘洒水执行《城市污水再生利用-城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)。

表 1.6-5 井下消防洒水水质标准限值

序号	项目	标准值
1	悬浮物含量	标准不超过 30mg/L
2	悬浮物粒度	不大于 0.3mm
3	pH 值	6-9
4	大肠菌群	不超过 3 个/L

(2) 《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2006)中的井下消防、洒水水质标准。

表 1.6-6 城市污水再生利用-城市杂用水水质标准

序号	项目	冲厕	道路清扫、消防	城市绿化	车辆冲洗	建筑施工
1	pH	6.0~9.0				
2	色(度)≤	30				
3	嗅	/				
4	浊度(NTU)≤	5	10	10	5	20
5	溶解性总固体(mg/L)≤	1500	1500	1000	1000	—
6	BOD <sub>5</sub> (mg/L)≤	10	15	20	10	15
7	氨氮(mg/L)≤	10	10	20	10	20
8	LAS(mg/L)≤	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0
9	铁(mg/L)≤	0.3	—	—	0.3	—
10	锰(mg/L)≤	0.1	—	—	0.1	—
11	溶解氧(mg/L)≥	1.0				
12	总余氯(mg/L)	接触 30min 后≥1.0, 管网末端≥0.2				
13	总大肠菌群(个/L)≤	3				

## 1.7 环境影响识别及污染因子筛选

### 1.7.1 评价工作内容

本建设项目环境影响在不同的工程行为中对环境各要素的影响是不同的,在此采用关联矩阵法进行识别,结果见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境影响识别矩阵分析表

工程要素		环境要素				
		土壤植被	环境空气	水环境	职工居住环境	地面声环境
施工期	场地平整	△△	△△	△	△	△
	土石方开挖和填筑及弃渣	△△△	△△	△△	△	△
	房屋建设	△△	△	△		△
	工业场地平整	△	△		△	△
	道路运输	△△	△△	△	△	△

	施工“三废”	△	△	△	△	
营 运 期	生产、生活排水	0		△		
	矸石	△△	△△	△△	△	
	锅炉烟气					
	设备噪声				△	△
	工业场地的煤尘及扬尘	△	△△	△	△	
服 务 期 后	地表塌陷区	△△		△		
	无用建(构)物	△				

注：上表中的符号“○”表示有利影响，“△”表示有一定的不利影响，“△△”表示有较明显的不利影响，“△△△”表示有很明显的不利影响。

从表 1.7-1 中识别结果可知：

(1) 项目实施时对土壤及植被的影响工程要素最多，但影响程度除施工期的场地平整、基础开挖建设及运营期的矸石排放所产生的影响较明显外，其他的均较轻，因此减轻或防止对土壤及植被的不利影响的主要措施是严格控制施工期永久及临时占地范围；固废的合理处置及综合利用。对环境空气的影响工程要素相对较少，但影响程度大。

(2) 从影响时段看，施工期影响最明显，营运期次之。从工程要素看，以排矸、排水、煤尘及扬尘污染影响最大。

### 1.7.2 污染因子筛选

#### (1) 水环境的污染因子

根据矿井涌水的污染特征，监测因子选取 pH、SS、石油类、挥发酚、氰化物、As、F<sup>-</sup>、溶解性总固体、Pb、Cd、Hg、COD<sub>cr</sub> 等。

生活污水的污染因子选取 pH、NH<sub>3</sub>-N、BOD<sub>5</sub>、COD<sub>cr</sub>、SS、LAS、动物油等。

#### (2) 环境空气污染因子

工业场地全部采用电采暖，主要环境影响因子为运输过程中产生的扬尘及工业场地煤炭转载、储存产生的煤尘（以 TSP 来表示）。

#### (3) 固体废弃物对环境的影响因子

矸石、污水处理站污泥、矿井水处理站煤泥、生活垃圾、废机油。

#### (4) 声环境影响因子

各类风机、水泵等运行及道路运输过程中产生的噪声等级声级 Leq。

#### (5) 生态环境影响因子

采煤过程对生态环境的影响因子主要是工程占地、地表塌陷对土壤、植被的影响以及造成的水土流失变化；土地利用及变化。

#### (6) 土壤环境影响因子

煤炭开采过程中，地下水疏排，地表沉陷引起的地下水水位变化；工业场地构筑物内存储的污水渗漏，主要污染因子有 COD、氨氮、石油类。

## 1.8 评价工作内容及重点

### 1.8.1 评价工作内容

采用资料收集、现场调查、现状监测和类比分析的方法对本项目矿井范围内的自然环境、社会环境、生态环境、空气质量、声环境、水环境等进行评价和分析。按照项目开发建设的重点时段预测大气环境质量、水环境质量、声环境质量的变化，从生态整体性和稳定性的角度分析评价煤矿开发对评价区域带来的生态环境影响。

### 1.8.2 评价重点

根据工程所处区域的环境状况、工程分析以及环境影响因子识别和筛选结果，对生态环境、地下水环境、环境空气、声环境、固体废物等方面的影响进行评价和分析，其中对生态环境、地下水环境进行重点评价，对其它专题进行一般评价。

评价重点关注：矸石堆放对生态环境的破坏，力求提出切合当地实际的生态防治措施；分析项目开发对水资源的影响，以资源综合利用为核心，提出本矿污水处理复用方案；此外针对矸石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。

## 1.9 环境保护目标

### 1.9.1 环境质量目标

根据现场调查及项目所在地自然环境与生态环境现状，并结合评价区各项环境功能区划，确定了项目开发建设的主要污染控制和环境保护目标为：

(1) 保护项目区生态环境，使矿井开采不造成对当地的土壤、植被、野生动物产生明显的不利影响；

(2) 控制设备噪声、交通噪声，保护项目周围及工业场地内的行政办公建

筑声环境质量；

(3) 控制矸石周转场扬尘污染及煤炭在采、装、贮、运过程中产生的煤(扬)尘污染，环境空气质量保持现状；

(4) 合理处置固体废弃物，减少矸石周转场占地及对周围环境的影响。

### 1.9.2 周围敏感目标环境保护对象

主要环境保护目标见表 1.9-1。项目环境敏感目标见图 1.9-1。

表 1.9-1 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		
环境空气	项目区行政福利区	项目区内	/	达到《环境空气质量标准》(GB3086-2012) 二类区要求
地下水	地下水含水层	影响范围内	/	水质不恶化。
声环境	项目区行政福利区	项目区内	/	达到《声环境质量标准》(GB3095-2012) 2 类标准。
土壤环境	井田内土壤	井田范围内	土壤	永久占地外土壤质量保持稳定，不发生污染影响
植被	井田内草地	井田范围内	植被	减少植被破坏，及时对塌陷区进行土地复垦

## 2. 项目概况及工程分析

### 2.1 工程概况

#### 2.1.1 原有矿井（9 万 t/a）工程概况

##### （1）开发历程

新疆努肯泥沃特格煤矿为新疆煤炭“十五”发展规划新建矿井，规划能力 9 万 t/a。2001 年 10 月，该矿委托新疆地矿局第九地质大队编制了《新疆和丰县努肯泥沃特格（137 团）煤矿详查地质报告》，新疆国土资源厅以“新国土资储评【2002】100 号”文评审通过。2004 年 8 月由兰州煤炭设计研究院完成初步设计及安全专篇（9 万 t/a）的编制，并通过新疆生产建设兵团发展和改革委员会和新疆生产建设兵团煤矿安全监察分局审批（兵发改（能源）发[2005]190 号文和兵煤安监局发[2005]4 号文）；2005 年 11 月进入改扩建工程建设，2007 年竣工，并通过验收移交生产，同时取得了新疆生产建设兵团关于该项目（9 万吨/a）的竣工环保验收的批复（兵环发[2007]117 号）（环评报告及验收批复见附件）。

2015 年 8 月新疆科工矿业设计研究院有限公司编制了该项目机械化改造设计说明书，该矿于 2015 年 12 月 18 日取得新疆生产建设兵团工业和信息化委员会《关于新疆兵团第七师努肯泥沃特格煤矿机械化改造设计的批复》（兵工信煤电【2015】215 号）。

项目 2007 年做了 60 万 t/a 环境影响报告书取得了兵团环保局批复，2015 年 12 月 20 日开工建设，项目 2016 年 12 月停工至今，目前努矿 60 万吨/年机械化改造项目主副井明槽段已施工完成。项目 2018 年移交给地方，2019 年重新做了《努肯泥沃特格煤矿可行性研究报告》，2022 年重新做了《新疆生产建设兵团第七师努肯泥沃特格煤矿初步设计》，工艺与之前发生重大变化，因此重新做环境影响评价，本项目不属于“未批先建”。目前在办理 60 万吨手续。项目从 2018 年至今一直处于停产状态。

##### （2）原有项目概况

###### ①原有矿井采矿证边界

该矿现有采矿证号为 C6500002010111120107004；有效期：2017 年 10 月 18

日~2018年10月18日,生产规模为9万t/a。井田东西长约2.04~2.11km,南北宽约1.48~1.53km,面积3.2308km<sup>2</sup>。根据采矿许可证,开采下限+1000m。采矿权范围拐点坐标见表2.1-1。

表 2.1-1 采矿权范围拐点坐标表

拐点	北京 54 坐标系		西安 80 坐标系	
	X	Y	X	Y
1	5151388	29404904	5151315.87	29404785.99
2	5151384	29405982	5151311.87	29405863.98
3	5151301	29406695	5151288.87	29406576.96
4	5151274	29406928	5151201.87	29406809.96
5	5150580	29406990	5150507.88	29406871.96
6	5149800	29407000	5149727.89	29406881.96
7	5149800	29404900	5149727.89	29404781.99
8	5150679	29404905	5150606.88	29404786.99

## ②原有矿井生产情况

本矿为自治区“十五”规划的9万t/a改扩建矿井,2007年经过验收并移交生产。矿井原设计为斜井开拓方式,设有混合斜井及回风斜井,斜井兼做采区上山,并通过中车场及石门与工作面顺槽联系。目前矿井的供电、供水、提升、运输、通风、排水等系统齐全。矿井各大生产系统及设施现状概述如下:

矿井现为斜井一区段石门开拓,设有混合斜井及回风斜井。水平标高为+1000m。矿井设计生产能力9万t/a。

### a.现有主要井巷工程

**混合斜井:**布置在A<sub>3</sub>煤层底板岩层,井筒方位角150°,倾角25°,斜长258m,落底标高+1000m,采用单钩串车提升,担负全矿井提升任务。井筒净宽2.8m,净断面7.0m<sup>2</sup>,铺设622型轨道;表土段为半圆拱料石砌碛支护,支护厚度300mm;基岩段采用锚喷支护,支护厚度100mm。

**回风斜井:**沿A<sub>10</sub>煤层伪斜布置,井筒方位角150°,倾角30°,斜长114m,落底标高+1053m。井筒净宽2.6m,净断面5.6m<sup>2</sup>;表土段为半圆拱料石砌碛支护,支护厚度300mm;基岩段采用锚喷支护,支护厚度100mm。

**井底车场:**+1000m水平,采用单道起坡甩车场型式,长度约75m,巷道净宽3.2~4.0m,净断面7.8~11.0m<sup>2</sup>,锚喷支护,支护厚度100mm。井底车场主要硐室有:中央变电所、水泵房、水仓及通道、等候室及通道等。

### b. 井下开采情况

目前矿井主要开采 A<sub>15</sub> 煤层，其余煤层均未开采。目前采用走向长壁单体液压支柱炮采，一次采全高采煤法。采空区情况如下：

A<sub>15</sub> 煤层：+1000m 以上东翼回采约 500m、西翼回采约 600m。其余煤层均未开采。

根据矿井开采现状和矿方提供的资料，现井下水仓一年多数情况下均为干涸状态，确定目前采空区无积水。矿井采用全部垮落法管理顶板，能够随采随冒，未发现大面积悬顶情况。井田煤层属易自燃煤层，以往对废弃巷道封闭良好；井下所有密闭墙均未出现异常，井下无火区。

### c. 地面设施概况

原工业场地分为三个功能区，生产区、辅助生产区和行政福利区。生产区位于工业场地北部，布置有翻车机房、上仓胶带输送机走廊及汽车装车仓；辅助生产区位于工业场地中部，布置有井口车场、维修车间、材料库、锅炉房、坑木加工房、压风机房、制氮车间、变电所、提升车间等；行政福利区位于工业场地南部，主要有任务交待、灯房和浴室联合建筑，行政办公楼、食堂、职工宿舍、医疗救助室、煤质化验室等。此外工业场地东侧 400m 有 5t 爆破材料库一座。

## ③ 公用工程

### a. 供电：

一回 LGJ-120 10kV 砼电杆架空线路，线路长 18km，杆长 12m，电源引自和什托洛盖 110/35/10kV 变电所 10kV 母线。

### b. 供水

矿井生产生活用水量为 117.68m<sup>3</sup>/d，新鲜用水利用水车从和什托洛盖镇水厂拉运；地面洒水降尘、道路洒水等利用沉淀后的矿井涌水。

### c. 供暖

该矿利用 1 台 1t 和 1 台 0.5t 燃煤锅炉作为冬季供暖及热水供应热源。

## ④ 环保工程

大气污染防治措施：

该矿燃煤锅炉规模较小，未按装除尘、脱硫等环保设施，烟气通过 15m 烟囱直接排放；原料露天堆放，采用防尘网苫盖；工业场地及道路利用洒水车进行洒水降尘。

#### 水污染防治措施：

生活区利用旱厕，其他生活污水集中排入化粪池进行简易处理，夏季利用污水进行绿地浇灌，冬季部分存储，部分外排。矿井涌水利用沉淀池进行处理，部分用于井下消防洒水，剩余用于道路洒水降尘、生产系统洒水，冬季除井下用水外，其余外排冲沟。

### (3) 原有工程污染源分析

#### 废气：

##### ① 环境空气污染源

原矿井运行期间产生的有组织废气污染源主要来自工业场地热源设备产生的烟气。锅炉房热源为 1 台 1.0tLRFG 型燃煤锅炉和 1 台 0.5tCLHG 型燃煤锅炉，主要供工业场地联合建筑采暖及职工洗浴。

本项目现状产生的无组织污染源主要来自原煤在露天堆放、转载和车辆运输过程中产生的扬尘等。具体该矿废气污染源情况见表 2.1-2。

表 2.1-2 原有矿井环境空气污染源情况一览表

序号	污染源	功率	运行	烟囱高度	治理措施	
1	有组织废气污染源	1.0tLRFG 型锅炉	0.7MW	正常	15m	高空排放
2		0.5tCLHG 型锅炉	0.35 MW	正常	15m	高空排放
3	无组织废气污染源	堆放、转载和车辆运输过程中产生的扬尘			原煤露天堆存、运煤车辆加盖篷布	

##### ② 有组织废气统计情况

工业场地锅炉排放废气的污染物统计结果见表 2.1-3。

表 2.1-3 原有锅炉污染物排放统计表

污染源名称	耗煤量 t/a	废气量 万 m <sup>3</sup> /a	污染物名称					
			颗粒物		SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>	
			排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>
燃煤锅炉	180	185	0.22	120	0.83	450	1.73	935

锅炉大气污染物 排放标准	/	/	/	80	/	400	/	400
-----------------	---	---	---	----	---	-----	---	-----

上述指标均根据通过理论计算获得，工业场地供暖锅炉颗粒物、氮氧化物、SO<sub>2</sub> 排放浓度均超过《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中在用燃煤锅炉标准限值要求。

### ③无组织排放

改扩建前原煤露天堆放，风起煤尘对周围大气环境影响较大；运煤车辆运输产生的道路扬尘，对周围大气环境有一定影响。

### 污废水:

9 万 t/a 煤矿运行期正常涌水量 490m<sup>3</sup>/d，经沉淀池沉淀后用于井下生产，地面洒水降尘、绿化等。

生活污水排放量为 30m<sup>3</sup>/d，生活污水经化粪池处理后夏季用于场区绿化，不外排；冬季则排入地表冲沟。

### 声环境:

原有项目噪声主要为轴流风机、皮带机、绞车、锅炉风机、机修间等机械噪声，运煤车辆产生的交通噪声影响，根据类比，煤矿现有煤矿噪声源声级值具体见表 2.1-4。

表 2.1-4 现有煤矿噪声源声级值（类比）

序号	噪声源	声压级别 dB (A)
1	风机房（主风机）	90
2	锅炉房（鼓引风机）	85
3	矿车	80
4	输送带	80

### 固体废弃物:

原矿井产生的固体废物主要有煤矸石、锅炉灰渣、生活污水、煤泥、生活垃圾、废矿物油等。具体详见表 2.1-5。

表 2.1-5 运行期固体废物产排情况及处置措施

污染源	固废污染物	产生量 t/a	污染防治措施
矿井	煤矸石	0.2 万	工业场地北侧回填低洼处
锅炉房	锅炉灰渣	54	用作冬季路面防滑
生活办公区	生活垃圾	45	简易垃圾池就地掩埋
机修车间	废矿物油	0.18	钢丝绳等矿用设备除锈，设备保养
矿井水沉淀池	煤泥	50	原煤掺混出售

化粪池	生活污水	12	绿化堆肥
-----	------	----	------

### 生态破坏:

通过现场调查及与业主核实, 矿井从 2018 年至今未生产, 前期生产过程未形成塌陷坑, 有少量沉陷裂隙, 企业已进行回填封堵。目前无沉陷裂隙。

调查发现矿井东翼和西翼分别存在 2 处露天坑, 露天坑为 2005 年之前小煤矿等历史遗留, 矿井东翼 1 号露天坑容积约为  $19250\text{m}^3$  ( $110\times 25\times 7\times =19250\text{m}^3$ ), 矿井西翼 2 号露天坑容积约为  $13125\text{m}^3$  ( $75\times 25\times 7=13125\text{m}^3$ )。两处露天坑总容积约为  $32375\text{m}^3$ 。



矿井东翼 1 号露天坑



矿井西翼 2 号露天坑

#### (4) 原有工程存在的主要环境问题

①原煤露天堆放容易产生扬尘, 转载过程未采取抑制扬尘措施, 工业场地内地面部分未硬化和绿化, 无组织排放点对周围环境污染较重。

②矿井所配备锅炉规模较小, 未安装除尘、脱硫、脱硝设备, 烟气存在不同程度的污染物浓度超标, 不能满足排放标准要求。

③矿井生活污水和矿井水处理工艺较为简单, 处理水质不达标。生活污水未能全部利用, 部分外排冲沟。

④该矿井工业场地杂乱, 绿化率较低, 大部分地面裸露, 景观较差。

⑤生活垃圾在工业场地附近垃圾坑简易填埋, 不符合环保要求。

⑥煤矿矸石未能充分综合利用, 堆存在工业场地北侧洼地, 矸石堆场也未进行生态恢复与整治。

#### 2.1.2 改扩建工程概况

### 2.1.2.1 项目基本情况

项目名称：新疆努肯泥沃特格煤矿 60 万吨/年改扩建（一期）工程

建设性质：改扩建

建设单位：新疆努肯泥沃特格煤矿有限责任公司

建设地点：新疆努肯泥沃特格煤矿 60 万吨/年改扩建（以下简称“努肯泥沃特格煤矿”）位于和什托洛盖镇西南 18km 处，行政区划属塔城地区和布克赛尔蒙古自治县和什托洛盖镇管辖。

建设规模：0.09 Mt/a 扩建至 0.60Mt/a

服务年限：40.7a

工程投资：本项目建设总投资为 62436.80 万元

### 2.1.2.2 矿井井田境界及储量

#### （1）采矿证范围

本矿井采矿证所确定范围为井田东西长约 2.04km~2.11km，南北宽约 1.48km~1.53km，面积约 3.2308km<sup>2</sup>。开采下限+1000m。采矿证拐点坐标见表 2.1-6。

表 2.1-6 采矿证范围拐点坐标表

拐点	北京 54 坐标系		西安 80 坐标系	
	X	Y	X	Y
1	5151388	29404904	5151315.87	29404785.99
2	5151384	29405982	5151311.87	29405863.98
3	5151301	29406695	5151288.87	29406576.96
4	5151274	29406928	5151201.87	29406809.96
5	5150580	29406990	5150507.88	29406871.96
6	5149800	29407000	5149727.89	29406881.96
7	5149800	29404900	5149727.89	29404781.99
8	5150679	29404905	5150606.88	29404786.99

#### （2）规划井田范围

本井田位于新疆和丰和什托洛盖矿区，其总体规划已经国家发展和改革委员会批复（发改能源〔2017〕405号），本井田为规划一号矿井，规划规模 1.80Mt/a，规划范围为：东以努肯泥沃特格煤矿东井田勘探区东界及延长线为界，西部以 F<sub>7</sub> 断层为界，南以八道湾组最底部可采煤层露头线为界，北部以八道湾组最顶部可采煤层埋深 1000m 的投影线为界。规划矿井东西走向长 10.6km，南北宽

A<sub>13</sub>、A<sub>12</sub>、A<sub>11</sub>、A<sub>10</sub>、A<sub>9</sub>、A<sub>8</sub>、A<sub>7</sub>、A<sub>6</sub>、A<sub>5</sub>、A<sub>4</sub>、A<sub>3</sub>，估算出规划矿井范围内总资源量 48.02Mt，其中探明的内蕴经济资源量 17.48Mt；控制的内蕴经济资源量 10.02Mt；推断的内蕴经济资源量 20.52Mt。

### 2.1.2.3 煤层

#### (1) 含煤性

井田主要含煤地层为下侏罗统八道湾组下含煤段(J1b3)和上含煤段(J1b4)。

井田内八道湾组上、下含煤段含煤地层总厚平均为 282.00m，总共含 0.30m 以上煤层 40 层，含纯煤总厚平均为 38.28m，含煤系数 13.57%，共含可采局部可采煤层 14 层，平均可采总厚 24.12m，可采系数 65.3%。

#### (2) 可采煤层

井田内共有可采、局部可采煤层 14 层，由上而下依次为 A<sub>16</sub>、A<sub>15</sub>、A<sub>14</sub>、A<sub>13</sub>、A<sub>12</sub>、A<sub>11</sub>、A<sub>10</sub>、A<sub>9</sub>、A<sub>8</sub>、A<sub>7</sub>、A<sub>6</sub>、A<sub>5</sub>、A<sub>4</sub>、A<sub>3</sub>，煤层在井田内控制程度较高。各煤层的厚度、结构、间距、顶底板岩性等特征详见表 2.1-8。

表 2.1-8 井田各可采煤层特征表

煤层号	全层厚 (m)	可采厚 (m)	层间距 (m)	夹矸 层数	结构	数据统计		可采性 指数	稳定性	可采性	可采程度		顶、底板及夹矸岩性		
						标准 差	变异 系数 (%)				可采 范围	最低 水平 (m)	顶 板	底 板	夹 矸
A <sub>16</sub>	0.74~1.24 0.96 (6)	0.74~1.24 0.96 (6)	两极值	0	简单	0.22	23	100	较稳定	局部 可采	JI-III	800.57	粉砂岩、泥岩、粉砂 质泥岩、中砂岩、中 粗砂岩、细砂岩	粉砂岩、泥岩、粗砂岩、 泥质粉砂岩、含炭泥 岩、炭质泥岩	
			平均值(点数)												
A <sub>15</sub>	0.93~3.14 1.84 (10)	0.84~2.36 1.59 (10)	11.54~13.51 12.70 (7)	0-3	较 简单	0.73	39	100	较稳定	全区 可采	JI- III	786.31	粉砂岩、粗砂岩、泥 岩、泥质粉砂岩、细 砂岩	泥质粉砂岩、泥岩、粉 砂岩、炭质泥岩	泥岩、
			4.27~19.59 8.06(11)												
A <sub>14</sub>	0.36~1.84 1.18(10)	1.05~1.84 1.38(8)	5.98~17.04 9.38(11)	0	简单	0.48	40	80	较稳定	大部 可采	JI-III	774.81	泥岩、泥质粉砂岩、 炭质泥岩、细砂岩	粉砂岩、泥岩、炭质泥 岩、泥质粉砂岩、粉砂 质泥岩、含炭泥岩	炭质泥岩、
			4.61~9.33 7.26(11)												
A <sub>13</sub>	0.22~2.86 2.04 (10)	1.22~2.44 1.89 (9)	0.49~3.07 1.69 (11)	0-3	较简单	0.70	34	90	较稳定	大部 可采	I-III	763.62	粉砂岩、泥质粉砂岩、 粉砂质泥岩、泥岩、 细砂岩、炭质泥岩	泥岩、泥质粉砂岩、炭 质泥岩、粉砂岩	炭质泥岩、 含炭泥岩
			12.98~37.19 20.80(10)												
A <sub>12</sub>	0.40~4.06 2.04 (10)	1.12~2.64 1.97 (8)	25.93~34.58 27.71(9)	0-3	较简单	1.13	55	80	较稳定	大部 可采	I-III	753.21	粉砂质泥岩、泥质粉 砂岩、粉砂岩、泥岩、 粗砂岩、含炭泥岩、 中粗砂岩	粉砂岩、泥质粉砂岩、 泥岩、含炭泥岩、粉砂 质泥岩	炭质泥岩、粉 砂质泥岩、泥 岩
			0.42~3.32 1.86 (10)												
A <sub>11</sub>	0.42~3.32 1.86 (10)	0.97~2.31 1.60 (7)	0.87~3.27 2.27 (10)	0-2	较 简单	1.15	62	70	较稳定	局部 可采	JI-I II-III	747.81	含炭泥岩、泥岩、粉 砂质泥岩、泥质粉砂 岩、粉砂岩	含炭泥岩、粉砂质泥 岩、泥岩、粉砂岩、炭 质泥岩、泥质粉砂岩	泥岩、炭质泥 岩、含炭粉砂 岩
			0.87~2.76 1.64 (10)												
A <sub>10</sub>	0.87~3.27 2.27 (10)	0.87~2.76 1.64 (10)	2.22~3.97 3.06 (10)	0-2	较 简单	0.86	38	100	较稳定	大部 可采	JI-III	730.07	泥质粉砂岩、粉砂岩、 炭质泥岩、粗砂岩、 细砂岩、泥岩、炭质 泥岩	泥岩、炭质泥岩、泥质 粉砂岩、粉砂岩、含炭 泥岩	粉砂质泥岩、 泥质粉砂岩、 泥质粉砂岩、
			2.00~3.85 3.00 (10)												
A <sub>9</sub>	2.22~3.97 3.06 (10)	2.00~3.85 3.00 (10)	25.93~34.58 27.71(9)	0-1	简单	0.56	18	100	稳定	全区 可采	JI-III	695.99	含炭泥岩、炭质泥岩、 粉砂岩、泥岩、泥质 粉砂岩、细砂岩、含 炭粉砂岩	泥岩、炭质泥岩、粉砂 岩、粗砂岩、泥质粉砂 岩、粉砂质泥岩、中粗 砂岩	泥岩、 炭质泥岩

续表 2.1-8 井田各可采煤层特征表

煤层号	全层厚 (m)	可采厚 (m)	层间距 (m)	夹矸 层数	结构	数据统计		可采性 指数	稳定性	可采性	可采程度		顶、底板及夹矸岩性		
						标准 差	变异 系数 (%)				可采 范围	最低 水平 (m)	顶 板	底 板	夹 矸
A <sub>8</sub>	1.24~4.17 2.55 (11)	1.21~2.81 1.98 (11)	6.71~16.89 10.51 (12)	0-4	较简单	0.87	34	100	稳定	全区 可采	JI-III	685.98	粉砂岩、泥岩、粉砂质泥 岩、泥质粉砂岩	粉砂岩、泥岩、泥质粉 中细砂岩、砂岩、含炭 泥岩、粉砂质泥岩	泥岩、含炭泥 岩、炭质泥 岩、
			2.88~14.18 8.91 (12)												
A <sub>7</sub>	0.34~2.30 1.19 (11)	0.77~2.30 1.28 (10)	3.47~9.65 7.55(12)	0	简单	0.54	45	91	较稳定	大部 可采	JI-III	674.19	粉砂岩、粗砂岩、泥岩、 泥质粉砂岩、中细砂岩、 炭质泥岩、砂砾岩、粉砂 质泥岩	泥质粉砂岩、中细砂 岩、泥岩、粉砂岩、炭 质泥岩、粗砂岩、中砂 岩	含炭泥岩、泥 质粉砂岩
			2.76~7.54 5.20(12)												
A <sub>6</sub>	1.80~6.73 4.42(11)	1.74~4.10 3.09(11)	2.76~7.54 5.20(12)	1-6	较复杂	1.38	31	100	较稳定	全区 可采	JI-III	661.19	中细砂岩、中粗砂岩、泥 质粉砂岩、粗砂岩、炭质 泥岩、细砂岩、炭质泥岩、	粉砂岩、泥岩、炭质泥 岩、泥质粉砂岩、粉砂 质泥岩、含炭泥岩	炭质泥岩、含 炭泥岩、泥质 粉砂岩、泥岩
			7.56~14.48 11.37 (11)												
A <sub>5</sub>	0.58~1.99 1.03 (11)	0.72~1.42 1.05 (9)	7.56~14.48 11.37 (11)	0-1	简单	0.38	37	82	较稳定	大部 可采	JI-III	655.10	粉砂岩、泥质粉砂岩、泥 岩、细砂岩、炭质泥岩、 含炭泥岩	泥岩、泥质粉砂岩、含 炭质泥岩、细砂岩	泥岩
A <sub>4</sub>	0.35~2.03 1.12 (10)	0.77~1.55 1.10 (8)	4.38~16.30 9.32(10)	0-1	简单	0.63	56	80	较稳定	大部 可采	JI-III	637.43	含炭泥岩、泥岩、粉砂质 泥岩、泥质粉砂岩、粉砂 岩、细砂岩	泥岩、粉砂岩、炭质泥 岩、泥质粉砂岩	炭质泥岩
			4.38~16.30 9.32(10)												
A <sub>3</sub>	0.64~2.11 1.60 (9)	0.97~1.90 1.59 (8)	4.38~16.30 9.32(10)	0-1	简单	0.48	30	89	较稳定	全区 可采	JI-III	626.43	泥质粉砂岩、粉砂岩、泥 岩、含炭质泥岩、粉砂质 泥岩	泥岩、炭质泥岩、泥质 粉砂岩、粉砂岩、含炭 质泥岩、粗砂岩	炭质泥岩、 泥岩

### 2.1.2.4 煤质

#### (1) 工业分析 (Mad)

井田原煤水份 (Mad) 含量在 2.50~5.32%之间, 平均值 3.67%; 精煤水份含量一般在 2.73~5.88%, 平均为 4.58%, 为特低全水份煤。

井田原煤灰份产率在 7.86%~30.19%之间, 平均 19.94%。精煤灰份产率在 4.06%~8.54%, 平均 6.57%。由表 2.1-8 可知, 各煤层中煤的灰分变化范围很大, 按平均值很衡量区内的煤总体属于特低-中高灰煤。

各煤层原煤挥发份在 46.70%~54.34%之间, 平均 49.53%; 精煤挥发份在 30.19%~53.80%之间, 平均 46.94%。由表 2.1-8 可知, 矿区内原煤总体属中高-特高挥发分煤。

#### (2) 煤的元素分析

井田原煤碳 (Cdaf) 含量在 73.75~78.95%之间, 平均值 76.64%; 精煤碳 (Cdaf) 含量在 62.69~79.24%之间, 平均值 77.41%。

原煤氢 (Hdaf) 含量在 5.31~6.39%之间, 平均 5.85%; 精煤氢 (Hdaf) 含量在 5.44~6.31%之间, 平均值 5.84%。

原煤氮 (Ndaf) 含量在 1.49~3.22%之间, 平均值 1.76%; 精煤氮 (Ndaf) 含量在 1.25~1.85%之间, 平均值 1.61%。

原煤氧加硫 (Odaf+ Sdaf) 含量在 13.79~17.18%之间, 平均值 15.57%; 精煤氧加硫 (Odaf+ Sdaf) 含量在 12.94~16.21%之间, 平均值 14.31%。

总之, 按精煤成果衡量, 井田内各煤层的煤化程度均较低, 属长焰煤区, 各煤层元素分析成果详见表 2.1-9。

表 1-3-3 各煤层元素分析成果统计表

煤层编号	Cdaf(%)		Hdaf(%)		Ndaf(%)		(O+S) daf(%)	
	原煤	精煤	原煤	精煤	原煤	精煤	原煤	精煤
A <sub>16</sub>	<u>72.62~75.30</u> 73.75(3)	<u>77.27~78.23</u> 77.75(2)	<u>5.33~6.09</u> 5.65(5)	<u>5.70~5.86</u> 5.78(2)	<u>1.38~2.23</u> 1.74(3)	<u>1.45~1.70</u> 1.58(2)	<u>17.78~19.75</u> 13.79(5)	<u>14.62~15.17</u> 14.90(2)
A <sub>16</sub> '	<u>62.53-77.5</u> <u>1</u> 73.14(4)	<u>77.60-78.2</u> <u>2</u> 77.91(2)	<u>3.23-5.9</u> <u>3</u> 5.20(4)	<u>5.90-5.9</u> <u>1</u> 5.91(2)	<u>1.74-2.0</u> <u>6</u> 1.74(3)	<u>1.86-2.0</u> <u>9</u> 1.98(2)	<u>14.53-32.4</u> <u>0</u> 19.76(4)	<u>13.79-14.6</u> <u>3</u> 14.21(2)
A <sub>15</sub>	<u>74.56~77.16</u> 75.94(4)	<u>77.22~77.83</u> 77.63(5)	<u>5.73~6.17</u> 5.89(4)	<u>5.57~5.92</u> 5.73(5)	<u>1.24~2.04</u> 1.77(5)	<u>1.40~2.29</u> 1.85(5)	<u>15.63~17.36</u> 16.5(4)	<u>14.22~15.12</u> 14.8(5)

A <sub>14</sub>	<u>74.25~</u> <u>77.93</u> 76.70(6)	<u>77.62~</u> <u>77.85</u> 77.74(3)	<u>5.23~</u> <u>5.97</u> 5.69(6)	<u>5.41~</u> <u>5.91</u> 5.67(3)	<u>1.67~</u> <u>2.01</u> 1.79(6)	<u>1.54~</u> <u>1.90</u> 1.70(3)	<u>14.37~</u> <u>18.24</u> 15.82(6)	<u>14.44~</u> <u>15.43</u> 14.89(3)
A <sub>13</sub>	<u>74.70~</u> <u>77.13</u> 76.43(5)	<u>17.0~</u> <u>78.16</u> 62.69(4)	<u>5.64~</u> <u>5.86</u> 5.77(5)	<u>5.61~</u> <u>5.79</u> 5.70(4)	<u>1.51~</u> <u>2.01</u> 1.81(5)	<u>1.44~</u> <u>1.84</u> 1.68(4)	<u>15.63~</u> <u>17.87</u> 16.24(5)	<u>14.34~</u> <u>15.28</u> 14.90(4)
A <sub>12</sub>	<u>73.68~</u> <u>77.37</u> 75.45(5)	<u>77.29~</u> <u>78.01</u> 77.58(3)	<u>5.09~</u> <u>5.93</u> 5.66(5)	<u>5.51~</u> <u>5.89</u> 5.68(3)	<u>1.57~</u> <u>1.84</u> 1.74(5)	<u>1.71~</u> <u>1.81</u> 1.78(3)	<u>15.2~</u> <u>19.53</u> 17.12(5)	<u>14.77~</u> <u>15.27</u> 14.96(3)
A <sub>11</sub>	<u>73.69~</u> <u>77.65</u> 75.31(3)	76.69(1)	<u>5.64~</u> <u>5.93</u> 5.79(3)	5.44(1)	<u>1.66~</u> <u>6.20</u> 3.22(3)	1.66(1)	<u>14.86~</u> <u>18.86</u> 17.18(3)	16.21(1)
A <sub>10</sub>	<u>74.80~</u> <u>77.47</u> 76.28(3)	78.06(1)	<u>5.65~</u> <u>6.20</u> 5.89(3)	5.49(1)	<u>1.43~</u> <u>2.08</u> 1.77(3)	1.25(1)	<u>15.15~</u> <u>17.58</u> 16.06(3)	15.20(1)
A <sub>9</sub>	<u>62.52~</u> <u>78.59</u> 75.69(8)	<u>77.84~</u> <u>79.01</u> 78.36(5)	<u>2.80~</u> <u>6.03</u> 5.31(8)	<u>5.42~</u> <u>5.75</u> 5.62(5)	<u>1.62~</u> <u>2.34</u> 1.84(8)	<u>1.53~</u> <u>1.90</u> 1.71(5)	<u>14.13~</u> <u>32.34</u> 17.16(8)	<u>13.95~</u> <u>14.84</u> 14.30(5)
A <sub>8</sub>	<u>72.36~</u> <u>78.92</u> 75.79 (7)	<u>77.43~</u> <u>77.78</u> 77.63(3)	<u>4.99~</u> <u>6.13</u> 5.74 (7)	<u>5.48~</u> <u>6.01</u> 5.70(3)	<u>1.53~</u> <u>2.05</u> 1.80 (7)	<u>1.53~</u> <u>1.73</u> 1.62(3)	<u>13.69~</u> <u>20.43</u> 16.67 (7)	<u>14.68~</u> <u>15.36</u> 15.05(3)
A <sub>7</sub>	<u>76.74~</u> <u>79.03</u> 78.02(5)	<u>77.37~</u> <u>78.03</u> 77.70(2)	<u>5.30~</u> <u>5.98</u> 5.65(5)	<u>5.43~</u> <u>5.86</u> 5.65(2)	<u>1.43~</u> <u>1.74</u> 1.61(5)	<u>1.45~</u> <u>1.55</u> 1.50(2)	<u>13.37~</u> <u>16.22</u> 14.71(5)	<u>14.56~</u> <u>15.75</u> 15.16(2)
A <sub>6</sub>	<u>76.82~</u> <u>78.76</u> 77.60(7)	<u>78.38~</u> <u>79.13</u> 78.60(6)	<u>5.29~</u> <u>6.12</u> 5.80(7)	<u>5.61~</u> <u>5.93</u> 5.82(6)	<u>1.43~</u> <u>1.69</u> 1.52(7)	<u>1.40~</u> <u>1.57</u> 1.49(6)	<u>14.08~</u> <u>16.20</u> 15.07(7)	<u>13.45~</u> <u>14.56</u> 14.08(6)
A <sub>5</sub>	<u>75.48~</u> <u>79.22</u> 77.91(4)	<u>78.84~</u> <u>79.40</u> 79.06(3)	<u>5.15~</u> <u>6.14</u> 5.79(4)	<u>5.85~</u> <u>6.12</u> 6.02(3)	<u>1.37~</u> <u>2.02</u> 1.57(4)	<u>1.41~</u> <u>1.52</u> 1.45(3)	<u>13.27~</u> <u>17.35</u> 14.74(4)	<u>13.0~13.9</u> <u>13.5(3)</u>
A <sub>5'</sub>	<u>78.92~</u> <u>78.98</u> 78.95(2)	<u>78.86~</u> <u>79.12</u> 78.99(2)	<u>5.57~</u> <u>6.39</u> 5.98(2)	<u>5.62~</u> <u>6.30</u> 5.96(2)	<u>1.42~</u> <u>1.64</u> 1.53(2)	<u>1.43~</u> <u>1.57</u> 1.50 (2)	<u>13.27~</u> <u>13.81</u> 13.54(2)	<u>13.41~</u> <u>13.69</u> 13.55(2)
A <sub>4</sub>	<u>76.82~</u> <u>79.27</u> 78.05(2)	79.24(1)	<u>5.80~</u> <u>6.21</u> 6.01(2)	6.29(1)	<u>1.40~</u> <u>1.72</u> 1.56(2)	1.53(1)	<u>13.12~</u> <u>15.66</u> 14.39(2)	12.94(1)
A <sub>3</sub>	<u>69.11~</u> <u>79.16</u> 76.72(6)	<u>78.37~</u> <u>79.60</u> 79.01(3)	<u>5.45~</u> <u>6.33</u> 5.99(6)	<u>5.96~</u> <u>6.19</u> 6.09(3)	<u>0.86~</u> <u>1.76</u> 1.49(6)	<u>1.56~</u> <u>1.62</u> 1.59(3)	<u>12.82~</u> <u>23.67</u> 15.79(6)	<u>12.67~</u> <u>14.11</u> 13.30(3)
A <sub>2</sub>	76.60(1)	78.66(1)	6.27(1)	6.21(1)	1.54(1)	1.53(1)	15.59(1)	13.60(1)
A <sub>2'</sub>	76.56(1)	78.76(1)	6.39(1)	6.31(1)	1.53(1)	1.77(1)	15.52(1)	13.16(1)
A <sub>1</sub>	<u>76.83~</u> <u>78.80</u> 77.82(2)	<u>78.69~</u> <u>79.73</u> 79.21(2)	<u>5.84~</u> <u>6.24</u> 6.04(2)	<u>5.75~</u> <u>6.33</u> 6.04(2)	<u>1.74~</u> <u>1.79</u> 1.77(2)	<u>1.65~</u> <u>1.76</u> 1.71(2)	<u>13.57~</u> <u>15.19</u> 14.38(2)	<u>12.87~</u> <u>13.22</u> 13.05(2)
全区统计值	<u>73.75~</u> <u>78.95</u> 76.64(18)	<u>62.69~</u> <u>79.24</u> 77.41(18)	<u>5.31~</u> <u>6.39</u> 5.85(18)	<u>5.44~</u> <u>6.31</u> 5.84(18)	<u>1.49~</u> <u>3.22</u> 1.76(18)	<u>1.25~</u> <u>1.85</u> 1.61(18)	<u>13.79~</u> <u>17.18</u> 15.57(18)	<u>12.94~</u> <u>16.21</u> 14.31(18)

### (3) 有害元素分析

井田有害元素全硫含量普遍较低。原煤全硫含量在 0.40~0.66%之间, 平均 0.50%; 精煤全硫含量在 0.35~0.52%之间, 平均 0.43%; 用原煤衡量, 总体属低硫煤。

## ①煤中各种硫含量

井田对 A<sub>15</sub>、A<sub>14</sub>、A<sub>13</sub>、A<sub>12</sub>、A<sub>10</sub>、A<sub>9</sub>、A<sub>8</sub>、A<sub>7</sub>、A<sub>6</sub>、A<sub>5</sub>、A<sub>5'</sub>、A<sub>4</sub>、A<sub>3</sub>、A<sub>1</sub> 14 层煤进行了各种硫测试。各种硫主要为有机硫(So.d)、其次为硫化铁(Sp.d)、硫酸盐硫(Ss.d)少量。

原煤中有机硫(So.d)为 0.28~0.48%，平均 0.34%；精煤中有机硫(So.d)为 0.24~0.44%，平均 0.36%。原煤中有机硫占总硫分的 77%。

原煤中硫化铁硫(Sp.d)为 0.04~0.23%，平均 0.10%；精煤中硫化铁硫(Sp.d)为 0.02~0.05%，平均 0.03%。原煤中硫化铁硫占总硫分的 28%。

原煤中硫酸盐硫(Ss.d)为 0.01~0.02%，平均 0.01%。原煤中硫酸盐硫占总硫分的 2%。

②磷(P<sub>d</sub>)含量

井田有害元素磷含量变化很大，主体属中—高磷煤。原煤磷含量在 0.027~0.170%之间，平均 0.10%；精煤磷含量 0.010~0.217%之间，平均 0.11%。

各煤层有害元素分析见表 2.1-10。

表 2.1-10 各煤层有害、有毒元素化学分析成果统计表

煤层编号	原 煤 含 量			
	全硫 St.d(%)	磷 Pd (%)	氯 Cl (%)	砷 As, (10 <sup>-6</sup> )
A <sub>16</sub>	<u>0.39~0.54</u> 0.47(5)	<u>0.39~0.69</u> 0.52(4)	<u>0.062~0.241</u> 0.14(4)	0.136(1)
A <sub>16'</sub>	<u>0.32-0.47</u> 0.47(8)	<u>0.088-0.234</u> 0.157(5)	<u>0.024-0.045</u> 0.035(5)	<u>3-6</u> 4(5)
A <sub>15</sub>	<u>0.3~0.66</u> 0.52(9)	<u>0.2~0.65</u> 0.49(8)	<u>0.069~0.254</u> 0.15(8)	<u>0.065~0.273</u> 0.18(7)
A <sub>14</sub>	<u>0.40~0.72</u> 0.57(8)	<u>0.37~0.59</u> 0.49(7)	<u>0.104~0.248</u> 0.15(7)	<u>0.113~0.254</u> 0.17(6)
A <sub>13</sub>	<u>0.30~0.65</u> 0.52(9)	<u>0.28~0.60</u> 0.46(9)	<u>0.082~0.138</u> 0.108(8)	<u>0.076~0.130</u> 0.010(7)
A <sub>12</sub>	<u>0.36~0.86</u> 0.53(9)	<u>0.28~0.57</u> 0.42(8)	<u>0.07~0.2256</u> 0.166(6)	<u>0.11~0.173</u> 0.142(9)
A <sub>11</sub>	<u>0.49~1.04</u> 0.66(7)	<u>0.116~0.66</u> 0.451(6)	<u>0.05~0.148</u> 0.093(6)	<u>0.099~0.167</u> 0.127(3)
A <sub>10</sub>	<u>0.36~0.66</u> 0.49(7)	<u>0.35~0.54</u> 0.45(5)	<u>0.047~0.31</u> 0.170(6)	<u>0.098~0.371</u> 0.217(3)
A <sub>9</sub>	<u>0.33~0.79</u> 0.53(9)	<u>0.32~0.54</u> 0.42(8)	<u>0.025~0.173</u> 0.081(6)	<u>0.024~0.245</u> 0.082(6)
A <sub>8</sub>	<u>0.38~0.71</u> 0.53(11)	<u>0.28~0.67</u> 0.43(9)	<u>0.0026~0.113</u> 0.050(8)	<u>0.021~0.053</u> 0.034(3)
A <sub>7</sub>	<u>0.28~0.56</u> 0.47(7)	<u>0.29~0.47</u> 0.37(6)	<u>0.002~0.124</u> 0.062(7)	0.090(1)
A <sub>6</sub>	<u>0.35~0.70</u> 0.52(10)	<u>0.042~0.580</u> 0.390(10)	<u>0.062~0.234</u> 0.147(8)	<u>0.092~0.293</u> 0.201(6)

A <sub>5</sub>	<u>0.31~0.66</u> 0.40(8)	<u>0.26~0.64</u> 0.35(7)	<u>0.044~0.179</u> 0.104(6)	<u>0.037~0.048</u> 0.043(2)
A <sub>5'</sub>	<u>0.38~0.56</u> 0.46(4)	<u>0.28~0.48</u> 0.38(4)	<u>0.024~0.056</u> 0.045(4)	0.085(1)
A <sub>4</sub>	<u>0.35~0.48</u> 0.42(5)	<u>0.31~0.50</u> 0.41(5)	<u>0.036~0.324</u> 0.166(5)	<u>0.050~0.285</u> 0.165(3)
A <sub>3</sub>	<u>0.39~0.63</u> 0.50(8)	<u>0.30~0.60</u> 0.45(7)	<u>0.013~0.120</u> 0.071(5)	<u>0.006~0.125</u> 0.070(5)
A <sub>2</sub>	/	/	<u>0.024~0.04</u> 0.03(2)	/
A <sub>2'</sub>	<u>0.36~0.55</u> 0.47(3)	<u>0.40~0.52</u> 0.46(3)	<u>0.017~0.091</u> 0.04(3)	/
A <sub>1</sub>	<u>0.41~0.52</u> 0.44(5)	<u>0.35~0.49</u> 0.44(4)	<u>0.0101~0.056</u> 0.027(5)	0.014(1)
全区统计值	<u>0.40~0.66</u> 0.50(17)	<u>0.35~0.52</u> 0.43(17)	<u>0.027~0.170</u> 0.100(18)	<u>0.010~0.217</u> 0.11(16)

## (4) 工艺性质

## ①发热量(Qb.d)

矿区内各煤层原煤干燥基高位发热量 (Q<sub>gr.d</sub>) 热值为 20.55~29.61MJ/kg, 平均 25.32MJ/kg; 精煤干燥基高位发热量(Q<sub>gr.d</sub>)热值为 20.27~31.24MJ/kg, 平均 29.39MJ/kg; 属低~中热值的煤。

各煤层原煤发热量见表 2.1-11。

表 2.1-11 煤层发热量、低温干馏统计表

煤层 编号	发热量				低温干馏				焦油 产率 级别
	Q <sub>gr.d</sub>		Q <sub>net.d</sub>		焦油 Tar (%)	半焦 CR (%)	总水 Water (%)	煤气 +损失 (%)	
	原煤	精煤	原煤	精煤					
A <sub>16</sub>	<u>19.23-21.44</u> 20.55(4)	<u>29.20-29.34</u> 20.27(2)	<u>18.51-20.32</u> 19.42(2)	28.24(1)	<u>6.0-10.1</u> 8.1(2)	<u>77.0-78.8</u> 77.9(2)	<u>7.1-9.4</u> 8.3(2)	<u>4.8-5.8</u> 5.3(2)	含油 —富 油煤
A <sub>16'</sub>	<u>21.70-30.53</u> 24.01(7)		<u>21.49-26.82</u> 22.37(3)		<u>11.1-14.3</u> 12.7(2)	<u>62.5-70.6</u> 66.6(2)	<u>11.0-13.2</u> 12.1(2)	<u>7.3-10.0</u> 8.7(2)	富油 —高 油煤
A <sub>15</sub>	<u>17.79-29.94</u> 24.39(9)	<u>26.13-30.09</u> 29.05(4)	<u>17.05-26.73</u> 21.79(4)	<u>28.88-28.96</u> 28.92(3)	<u>9.6-18.2</u> 13.3(4)	<u>63.2-74.6</u> 67.9(4)	<u>5.6-13.2</u> 9.5(4)	<u>6.9-10.0</u> 8.7(3)	富— 高油 煤
A <sub>14</sub>	<u>18.34-29.48</u> 24.55(9)	<u>26.66-30.39</u> 29.13(6)	<u>17.62-28.40</u> 24.74(6)	<u>28.81-29.28</u> 28.75(2)	<u>10.0-15.2</u> 11.8(3)	<u>62.2-76.4</u> 69.6(3)	<u>7.4—13.2</u> 10.3(3)	<u>6.1-9.4</u> 7.8(2)	富油 —高 油煤
A <sub>13</sub>	<u>19.851-28.75</u> 24.69(9)	<u>28.70-30.86</u> 30.14(8)	<u>19.10-26.52</u> 23.08(5)	<u>28.53-29.47</u> 29.01(4)	<u>12.8-14.4</u> 13.4(3)	<u>64.6-69.0</u> 67.1(3)	<u>8.9-13.6</u> 10.6(3)	<u>8.8-8.9</u> 8.9(2)	高油 煤
A <sub>12</sub>	<u>19.39-31.23</u> 24.71(9)	<u>29.43-30.35</u> 29.84(6)	<u>18.69-26.97</u> 21.25(5)	<u>28.35-28.85</u> 28.67(3)	<u>9.6-13.6</u> 11.6(2)	<u>62.0-72.1</u> 67.1(9)	<u>10.1-13.5</u> 11.8(2)	8.2(1)	富油 —高 油煤
A <sub>11</sub>	<u>19.25-27.39</u> 23.21(5)	30.30(1)	<u>18.48-26.36</u> 22.42(2)		<u>10.2-11.0</u> 10.6(2)	<u>71.9-73.2</u> 72.6(2)	<u>9.1-9.1</u> 9.1(2)	<u>6.6-8.8</u> 7.7(2)	富油 煤
A <sub>10</sub>	<u>18.27-27.87</u>	<u>28.48-29.81</u>	<u>20.73-26.32</u>	28.77(1)	13.2(1)	64.6(1)	13.9(1)		高油

	24.23(7)	29.15(2)	23.26(3)						煤
A <sub>9</sub>	<u>19.84-30.98</u> 27.20(7)	<u>29.41-31.57</u> 30.74(8)	<u>24.06-29.86</u> 26.94(7)	<u>29.19-30.47</u> 29.95(5)	<u>9.9-14.8</u> 13.0(3)	<u>63.9-69.9</u> 65.9(3)	<u>2.1-12.8</u> 8.9(3)	<u>9.8-18.1</u> 14.0(2)	富油—高油煤
A <sub>8</sub>	<u>20.70-30.64</u> 24.99(10)	<u>29.54-31.67</u> 30.83(4)	<u>19.96-29.52</u> 23.80(6)	29.1(1)	12.0(1)	70.6(1)	9.6(1)	7.8(1)	高油煤
A <sub>7</sub>	<u>26.97-31.33</u> 29.61(7)	<u>28.99-29.92</u> 29.55(3)	<u>25.99-30.20</u> 28.11(4)	28.87(1)	<u>12.9-16.1</u> 14.5(2)	<u>61.4-68.3</u> 64.9(2)	<u>5.9-14.4</u> 10.2(2)	9.7(1)	高油煤
A <sub>6</sub>	<u>21.68-30.53</u> 25.66(10)	<u>29.37-31.02</u> 30.35(10)	<u>2.69-29.42</u> 25.29(7)	<u>28.61-29.82</u> 29.21(6)	<u>11.7-16.6</u> 14.2(3)	<u>61.7-66.9</u> 64.0(3)	<u>9.1-13.0</u> 10.7(3)	<u>9.8-12.3</u> 11.1(2)	高油煤
A <sub>5</sub>	<u>22.78-31.48</u> 27.70(8)	<u>30.64-31.79</u> 31.24(2)	<u>26.95-30.29</u> 28.79(4)	<u>29.44-30.57</u> 30.01(2)	18.4(1)	59.2(1)	12.2(1)		
A <sub>5'</sub>	<u>20.70-30.97</u> 25.96(4)	29.75 (1)	<u>29.37-29.88</u> 29.63(2)	28.63 (1)					
A <sub>4</sub>	<u>21.55-31.30</u> 26.90(5)	30.25(1)	<u>25.24-30.10</u> 27.67(5)	29.02 (1)					
A <sub>3</sub>	<u>23.56-29.61</u> 26.63(7)	<u>28.64-30.70</u> 29.71(4)	<u>23.16-28.45</u> 26.01(5)	27.89(1)	<u>14.1-15.4</u> 14.8(2)	<u>63.4-69.1</u> 66.3(2)	<u>8.9-12.2</u> 10.6(2)	7.9(1)	高油煤
A <sub>2</sub>	<u>19.41-28.56</u> 23.36(3)		21.20(1)						
A <sub>2'</sub>	<u>21.58-31.31</u> 25.56(3)		20.69(1)						
A <sub>1</sub>	<u>19.97-30.38</u> 25.81(5)	<u>28.81-30.42</u> 29.87(3)	<u>27.37-21.94</u> 24.66(2)	27.71(1)					
全区统计值	<u>20.55-29.61</u> 25.32(18)	<u>20.27-31.24</u> 29.39(16)	<u>19.42-29.63</u> 24.38(18)	<u>27.71-30.01</u> 28.85(18)	<u>8.1-18.4</u> 13.0(13)	<u>59.2-77.9</u> 67.5(13)	<u>8.3-13.9</u> 10.4(13)	<u>5.3-14.0</u> 8.8(11)	富油—高油煤

## ② 粘结性

各煤层粘结指数值测试数据为 0.01~5，平均值为 2，均属不粘结~微粘结性煤。

## ③ 煤的低温干馏

本次对井田的 A<sub>3</sub>、A<sub>5</sub>、A<sub>6</sub>、A<sub>7</sub>、A<sub>8</sub>、A<sub>9</sub>、A<sub>10</sub>、A<sub>11</sub>、A<sub>12</sub>、A<sub>13</sub>、A<sub>14</sub>、A<sub>15</sub>、A<sub>16'</sub>、A<sub>16</sub> 煤层作了低温干馏测试，经统计，井田煤的焦油产率为 8.1~18.4%，平均 13.0%，属富~高油煤，详见表 1-3-5。

## ④ 煤灰成份、灰熔融性

### a 煤灰成份

通过煤灰成份分析数据统计，各煤层煤灰成份中，以 SiO<sub>2</sub> 含量最高，占 36.08~59.11%，平均值 49.35%；Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 含量 21.85~31.24%，平均值 27.23%；CaO 含量 1.50~11.68%，平均值 5.05%；Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 含量 2.60~11.33%，平均值 5.11%；MgO 含量占 1.46~5.31%，平均值 3.10%；SO<sub>3</sub> 含量占 0.73~6.03%，平均值 2.41%；TiO<sub>2</sub> 含量占 1.05~1.35%，平均值 1.25%。井田 A<sub>16</sub>、A<sub>16'</sub>、A<sub>15</sub>、A<sub>14</sub>、A<sub>13</sub>、A<sub>12</sub>、A<sub>11</sub>、A<sub>10</sub>、A<sub>8</sub>、A<sub>6</sub>、A<sub>5'</sub>、A<sub>4</sub>、A<sub>2</sub>、A<sub>2'</sub> 煤层为硅质灰分，A<sub>9</sub>、A<sub>5</sub>、A<sub>3</sub> 为钙质灰分，A<sub>7</sub>、A<sub>1</sub> 为粘土质灰分。井田总的来看以

硅质灰分为主，钙质灰分、粘土质灰分次之的。井田煤层酸度在 3.83~12.20%之间，平均 7.24%。

#### b 煤灰熔融性

地质报告对井田内 A<sub>1</sub>、A<sub>3</sub>、A<sub>4</sub>、A<sub>5</sub>、A<sub>6</sub>、A<sub>7</sub>、A<sub>8</sub>、A<sub>9</sub>、A<sub>10</sub>、A<sub>12</sub>、A<sub>13</sub>、A<sub>14</sub>、A<sub>15</sub> 13 层煤测试了灰熔点。井田煤层在软化温度(ST)在 1215~>1400℃之间，平均>1353℃，较高软化温度灰的煤。其中 A<sub>1</sub>、A<sub>3</sub>、A<sub>4</sub>、A<sub>6</sub>、A<sub>7</sub>、A<sub>8</sub>、A<sub>10</sub>、A<sub>13</sub>、A<sub>15</sub>，8 层煤为较高软化温度灰的煤；A<sub>5</sub>、A<sub>12</sub>、A<sub>14</sub> 5 层煤为中等软化温度灰的煤；A<sub>9</sub> 为较低软化温度灰的煤。详见表 2.1-12。

表 2.1-12 各煤层煤灰熔点、熔融性成果表

煤层编号	煤灰熔点℃				熔融性级别
	DT	ST	FT	HT	
A <sub>15</sub>	>1400(1)				较高软化温度灰
A <sub>14</sub>	1270(1)	1330(1)	1290(1)		中等软化温度灰
A <sub>13</sub>	1270(1)	1320(1)	1290(1)		较高软化温度灰
A <sub>12</sub>	1250(1)	>1400(1)	1300(1)		中等软化温度灰
A <sub>11</sub>	>1400(1)				较高软化温度灰
A <sub>10</sub>	<u>1130~1190</u> 1160(2)	<u>1210~1220</u> 1215(2)	<u>1160~1240</u> 1200(2)	1260(1)	较低软化温度灰
A <sub>9</sub>	1360(1)	1380(1)	1380(1)	1400(1)	较高软化温度灰
A <sub>8</sub>	<u>1300~1350</u> 1325(4)	<u>1360~1390</u> 1375(4)	<u>1310~1380</u> 1345(4)	1400(1)	较高软化温度灰
A <sub>7</sub>	<u>1270~1360</u> 1315(2)	<u>1330~1370</u> 1350(2)	<u>1300~1380</u> 1340(2)	1400(1)	较高软化温度灰
A <sub>6</sub>	<u>1150~1250</u> 1200(2)	<u>1270~1360</u> 1315(2)	<u>1200~1380</u> 1290(2)	1400(1)	中等软化温度灰
A <sub>5</sub>	1390(1)	1400(1)	>1400(1)	>1400(1)	较高软化温度灰
A <sub>4</sub>	<u>&gt;1400~&gt;1400</u> >1400(2)	>1400(1)	>1400(1)	>1400(1)	较高软化温度灰
A <sub>3</sub>	>1400(1)	>1400(1)	>1400(1)	>1400(1)	较高软化温度灰
A <sub>1</sub>	<u>1160~&gt;1400</u> >1318(13)	<u>1215~&gt;1400</u> >1353(11)	<u>1200~&gt;1400</u> >1330(11)	<u>1260~&gt;1400</u> >1383(8)	较高软化温度灰
全区统计 值	>1400(1)				较高软化温度灰

#### ⑤煤的透光率 (PM)

地质报告对 A<sub>16</sub>、A<sub>16'</sub>、A<sub>15</sub>、A<sub>14</sub>、A<sub>13</sub>、A<sub>12</sub>、A<sub>11</sub>、A<sub>10</sub>、A<sub>9</sub>、A<sub>8</sub>、A<sub>7</sub>、A<sub>6</sub>、A<sub>5</sub>、A<sub>5'</sub>、A<sub>4</sub>、A<sub>3</sub>、A<sub>2'</sub>、A<sub>1</sub> 煤层透光率进行测试分析，其测试值在 59~76%之间，平均值 69%。煤层的透光率均大于 50%，说明煤层的煤化程度不是褐煤，根据粘结指数和挥发份确定井田为 41 号烟煤。

#### ⑥煤的可选性

地质报告对 A<sub>16</sub>、A<sub>16'</sub>、A<sub>15</sub>、A<sub>14</sub>、A<sub>13</sub>、A<sub>12</sub>、A<sub>11</sub>、A<sub>10</sub>、A<sub>9</sub>、A<sub>8</sub>、A<sub>7</sub>、A<sub>6</sub>、A<sub>5</sub>、A<sub>5'</sub>、A<sub>4</sub>、A<sub>3</sub>、A<sub>2'</sub>、A<sub>1</sub> 煤层作了精煤回收率测试分析：精煤回收率低等为 A<sub>16</sub>、A<sub>16'</sub>、A<sub>11</sub>；精煤回收率中等为 A<sub>15</sub>、A<sub>12</sub>；精煤回收率良等为 A<sub>14</sub>、A<sub>13</sub>、A<sub>10</sub>、A<sub>9</sub>、A<sub>8</sub>、A<sub>6</sub>、A<sub>5</sub>、A<sub>5'</sub>、A<sub>4</sub>、A<sub>3</sub>、A<sub>2'</sub>、A<sub>1</sub>；精煤回收率优等为 A<sub>7</sub>。全区精煤回收率 32.5~76.9%，平均 54.3%，属中等~良等煤。

#### ⑦煤的可磨性能

地质报告对 A<sub>15</sub>、A<sub>14</sub>、A<sub>13</sub>、A<sub>12</sub>、A<sub>9</sub>、A<sub>8</sub>、A<sub>6</sub>、A<sub>5</sub>、A<sub>5'</sub>、A<sub>4</sub>、A<sub>3</sub>、A<sub>12</sub> 层煤进行了可磨性测试分析，煤层可磨性指数（HGI）为 39~63%，平均值 54.71%，为难磨的煤。

#### ⑧煤的热稳定性

地质报告对井田内 10 层煤进行了煤的热稳定性测试分析，其中 5 层煤结焦，仅 A<sub>15</sub>、A<sub>14</sub>、A<sub>9</sub> 3 层煤有测试成果，煤的热稳定性（TS<sub>3-6</sub>）在 20.4~37.5%，平均值 29.03%，属低热稳定性煤。

#### ⑨煤的结渣性

地质报告对 A<sub>15</sub>、A<sub>14</sub>、A<sub>9</sub>、A<sub>5</sub>、A<sub>4</sub>、A<sub>3</sub>、A<sub>1</sub> 7 层煤进行了煤的结渣性测试分析，属弱结渣性的煤。

### 2.1.2.5 产品方案及流向

本矿区位于塔城地区，塔城地区煤炭目标市场主要有传统的散烧煤及工业锅炉、窑炉、集中供暖锅炉等用煤，电力用煤，煤化工用煤等。

塔城地区煤炭资源主要分布在四个矿区，分别为沙湾矿区（又分为沙湾东矿区和沙湾西矿区）、乌苏四棵树矿区、白杨河矿区及和丰和什托洛盖矿区。

本矿区各可采煤层煤类以长焰煤（41CY）、不粘煤（31BN）为主，出现有零星的褐煤（52HM2），煤质具有特低灰—中高灰、特低硫—中高硫、特低磷—高磷分煤、低热值—高热值、不具粘结性、含油等特点，主要作为工业动力及民用煤，也可作为煤化工用煤。本矿区煤炭产品目标市场主要供应塔城、阿勒泰、克拉玛依等周边地区的电厂动力用煤及供热动力用煤和该区域的煤化工、煤电等项目。

### 2.1.2.6 开采技术条件

#### （1）顶底板

井田内各煤层顶底板岩石岩性多为泥质粉砂岩、粉砂岩、细砂岩、粗砂岩。其饱和状态下的单轴极限抗压强度值在 1.5~26.2Mpa，介于极软与次软岩石间；软化系数在 0.00~0.73 之间，属易软化岩石，抗拉强度为 0.9~4.4Mpa 之间，凝聚力 1.80~4.80Mpa 之间，内摩擦角在 20.8°~40.1° 之间，总体上抗剪断能力偏低。普氏系数在 0.2~2.6 之间，属不稳定~较软~中等坚硬的岩石。

通过对施工钻孔 RQD 值的统计工作，可知井田岩体破碎~完整性差~中等完整，岩石质量属极劣等~劣等~中等。

井田内各煤层的顶底板岩石饱和状态下抗压强度及其它力学指标较差，工程地质勘探类型为三类中等。

## (2) 瓦斯

另根据 2013 年矿井瓦斯等级鉴定（兵工信煤电【2014】2 号文），矿井开采 A15 煤层，回采工作面标高+1012m，掘进工作面标高+1012m，一采一掘，瓦斯相对涌出量为 3.06m<sup>3</sup>/t，瓦斯绝对涌出量 0.55m<sup>3</sup>/min；二氧化碳相对涌出量为 4.21m<sup>3</sup>/t，二氧化碳绝对涌出量 0.75m<sup>3</sup>/min。矿井鉴定结果为低瓦斯矿井。

根据地勘报告，随着开采深度的增加，瓦斯含量随之增大，通过分源法预测，本次设计按低瓦斯矿井考虑。

## (3) 煤尘爆炸

各煤层煤粉的火焰长度在 >275~>400mm 间（除 A16 煤层为 <100~150mm 外，平均 <125mm），扑灭火焰所需的岩粉量为 61~81%，各煤层爆炸性指数为 48~85%，试验结果煤尘均具有爆炸性。

## (4) 煤的自然

地质报告对 A15、A14、A13、A12、A9、A8、A7、A6、A5、A4、A3、A1 12 层煤进行燃点测试，从煤的着火试验数据看，A15、A14、A13、A12、A7、A4、A1 煤层的煤属很易自燃放火的煤，仅 A5 煤层煤的自然倾向等级为不易自燃煤，A8、A6、A9、A3 属不易~易自燃放火的煤。

## (5) 地温

通过对 ZKJ303 钻孔的井温测量，井下地温梯度为 2.0℃/百米，属正常地温梯度，

矿井属地温变化正常区。

#### (6) 煤的风化带

根据地质报告，本井田风氧化带深度从地表计算，垂深 15m。

#### (7) 放射性

依据地勘报告整井田钻孔无放射性异常。为进一步确定开发及利用过程中原煤及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），本次评价委托核工业二一六大队检测研究院于 2023 年 2 月对原煤及矸石中铀系、钍系、镭系核素活度浓度进行检测。

根据原煤及矸石核素活度浓度检测报告，结果表明：原煤中  $^{238}\text{U}$  核素活度浓度为 0.0925Bq/g， $^{232}\text{Th}$  核素活度浓度为 0.0575Bq/g， $^{226}\text{Ra}$  核素活度浓度为 0.0815Bq/g；矸石中  $^{238}\text{U}$  核素活度浓度为 0.1044Bq/g， $^{232}\text{Th}$  核素活度浓度为 0.0734Bq/g， $^{226}\text{Ra}$  核素活度浓度为 0.0931Bq/g；远低于 1Bq/g；根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（环境部公告 2020 年 54 号），本次评价不需编制辐射环境影响评价专篇。原煤和矸石中  $^{238}\text{U}$ 、 $^{226}\text{Ra}$ 、 $^{232}\text{Th}$  核素活度浓度均低于《煤炭资源开采天然放射性核素限量》（DB65/T3471-2013）表 1 中豁免监管类核素限量值要求（详见监测报告）。

### 2.1.2.7 生产主要材料消耗指标

生产主要材料消耗指标见表 2.1-13。

表 2.1-13 主要材料消耗指标表

序号	材料	指标	序号	材料	指标
1	坑木	7.0m <sup>3</sup> /万 t	6	吨煤耗电	26.1kW.h/t
2	乳化液	50kg/万 t	7	吨煤水耗	0.06m <sup>3</sup> /t
3	油脂	30kg/万 t	8	吨煤油耗	0.022L/t
4	截齿	12 个/万 t	9	/	/
5	金属网	400m <sup>2</sup> /万 t	10	/	/

### 2.1.2.8 矿井综合技术经济指标

表 2.1-14 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)	平均走向长度	km	2.04-2.11	
(2)	平均倾斜宽度	km	1.48-1.53	

序号	指标名称	单位	指标	备注
(3)	井田面积	km <sup>2</sup>	3.2308	
2	煤层			
(1)	可采煤层数	层	14	
(2)	可采煤层平均总厚度	m	29.07	
(3)	首采煤层厚度	m	0.96	
(4)	煤层倾角	°	25~41	
3	资源/储量			
(1)	地质资源量	Mt	48.02	
(2)	工业资源/储量	Mt	/	
(3)	设计资源/储量	Mt	/	
(4)	设计可采储量	Mt	20.52	
4	煤类		41CY	
5	煤质		各煤层平均	
(1)	灰分(原煤/精煤)	Ad%	19.94/6.57	
(2)	全硫(原煤/精煤)	St%	0.5/0.43	
(3)	原煤挥发分(原煤/精煤)	daf%	49.53/46.94	
(4)	发热量(原煤/精煤)	Qb.dMJ/k	25.32/29.39	
6	矿井设计生产能力			
(1)	年设计生产能力	Mt/a	0.60	
(2)	日设计生产能力	t/d	1818	
7	矿井服务年限	a	40.7	
8	矿井设计工作制度			
(1)	年工作天数	d	330	
(2)	日工作班数	班	4/3	井下/地面
9	井田开拓			
(1)	开拓方式		主、副斜井开拓	
(2)	水平数目	个	3	
(3)	第一水平标高	m	+800	
(4)	回风水平标高	m	+1060	
(5)	大巷主运输方式		带式输送机	
(6)	大巷辅助运输方式		蓄电池电机车	
10	采区	个	2	
(1)	回采工作面个数	个	1	
(2)	掘进工作面个数	个	2	
(3)	采煤方法		走向长壁综合机械化放顶煤采煤法	
11	井巷工程量			
(1)	巷道长度	m	8827	
(2)	掘进体积	m <sup>3</sup>	113352	

序号	指标名称	单位	指标	备注
(3)	万吨掘进率	m/ m <sup>3</sup>	147m/1889m <sup>3</sup>	
12	矿井主要设备			
(1)	主井提升设备	台	带式输送机	带宽 1m
(2)	副井提升设备	台	单绳缠绕式单筒提升机	1t
(3)	通风设备	台	轴流风机	2 台
(4)	排水设备	台	多级离心泵	3 台
(5)	压风设备	台	螺杆式空压机	3 台
13	地面运输			
(1)	准轨铁路总长度	km	0.30	
(2)	场外公路长度	km	1.4	
14	建设用地			
(1)	用地总面积	hm <sup>2</sup>	14.0088	
	其中：工业场地(围墙	hm <sup>2</sup>	11.1046	
	风井场地(围墙内)	hm <sup>2</sup>	0.8742	
	矸石周转场	hm <sup>2</sup>	1.0	
15	人员配置			
(1)	在籍员工总数	人	380	
	其中：原煤生产人员	人	415	
(2)	全员效率	t/工	5.86	
16	项目投资估算			
	建设投资估算	万元	62436.80	
	其中：矿建工程	万元	7931.16	
	土建工程	万元	3811.79	
	设备及工器具购置	万元	16554.96	
	安装工程	万元	5308.27	
	工程建设其他费用	万元	5308.27	
	工程预备费	万元	3732.84	
	已有投资	万元	/	
	建设期贷款利息	万元	698.92	
	铺底流动资金	万元	/	

### 2.1.2.9 矿井总平面布置

本矿总平面布置在符合平面布置原则，遵循设计规范的前提下，本着统一规划、专业协作、提高管理效能及满足井下技术经济合理开采的思路，因地制宜，力求功能分区明确、工艺流程合理、地面建筑简化、布置紧凑合理、少压煤炭资源；充分利用矿井的外部交通条件，方便对外联系、职工上下班以及煤炭、货物的运输。

本矿为改扩建矿井，工业场地现状情况如下：现有主、副斜井及运人斜井（原混合斜井）井口位于场地的北部。场地南部现有一栋矿井生产指挥中心、两栋 4 层单身宿舍楼、六栋宿舍（平房）、一栋食堂及一栋区队办公室；场地的中部偏西现有行人斜井及灯房浴室联合建筑；场地的电机车库。上述设施设计考虑全部加以利用，并在该场地内新建其余设施。据此，经现场踏勘及结合现状，工业场地总平面布置如下：

矿井工业场地按功能主要划分为三个区：场前区、辅助生产区、生产区。

### （1）场前区

该区位于场地的南部，由现有的矿井生产指挥中心、职工宿舍、食堂等设施组成。现有矿井生产指挥中心位于该区中南部，楼前设置有中心广场、绿地和花卉，楼后设置集中停车场。宿舍区位于场前区的西南部和东北部，食堂与活动区位于西北部，便于职工就餐和娱乐，为职工提供一个舒适的生活环境。该区为全矿行政管理和生产指挥中心。

### （2）辅助生产区

该区位于场地的中部偏西，以副斜井为核心，主要承担着材料、设备的上下井及矸石运输任务。主要由现有的副斜井、运人斜井、灯房浴室联合建筑、消防材料库、电机车库及新建的副井井口房、副井空气加热室、提升机房、矿井综合修理车间-综采设备库联合建筑、器材库-器材棚-木材加工房联合建筑、油脂库、井口等候室、运人斜井空气加热室等设施组成。辅助设施大多与副斜井井口联系密切，因此设计本着运输便捷、降低能耗、管理集中的原则，以副斜井为中心，依据地形条件布置在副斜井的西侧，便于窄轨运输。

### （3）生产区

该区位于场地的东北部，主要由现有的主斜井及新建的主斜井井口房、预留上仓皮带及预留原煤仓等组成，并在场地东北侧围墙外预留选煤厂。

为满足本矿生产需要，利用现有 35kV 变电所，并新建电锅炉房、给水系统、污水处理系统、空压制氮及矿井水处理系统。各设施布置如下：现有 35kV 变电所位于场地的西北角，既方便外部电源进线，又靠近负荷中心；锅炉房（电）布置在场前区东南角，接近负荷中心；给水系统布置在提升机房东侧 10m 处；空压制氮机房布置在主斜井东侧 44.25m 处；矿井水处理布置于空压制氮机房南侧 46.00m 处；净水车间布置在场地的

东北角，为整个场地的最低处。

危废暂存间独立布设于变电所东侧 63.50m 及主斜井井口西北侧 41.50m 处。

本矿建设总用地面积为 14.0088hm<sup>2</sup>，矿井建设用地汇总见表 2.1-15。

表 2.1-15 矿井建设用地表

序号	矿井建设用地项目	单位	用地数量	用地类别	备注
1	工业场地	hm <sup>2</sup>	11.1046	现有工矿及未利用地	含围墙外用地
2	风井场地	hm <sup>2</sup>	0.8742	现有工矿及未利用地	含围墙外用地
3	矸石周转场	hm <sup>2</sup>	1.00	未利用地	
4	场外公路	hm <sup>2</sup>	0.93	未利用地	新增道路
5	水源地	hm <sup>2</sup>	0.10	未利用地	
	合计	hm <sup>2</sup>	14.0088		

具体位置见矿井地面总布置图 2.1-3。

#### (4) 工业场地平面布置

工业场地位于井田中南部，边界呈不规则多边形，利用原有工矿用地，围墙内占地面积为 9.7667hm<sup>2</sup>。工业场地征地面积为：11.1046hm<sup>2</sup>，所占用地为建设用地及国有未利用地。

现有的主斜井及新建的主斜井井口房、预留上仓皮带及预留原煤仓等组成，并在场地东北侧围墙外预留选煤厂。工业场地主要技术经济指标见表 2.1-16。工业场地及风井场地平面布置见图 2.1-4。

表 2.1-16 工业场地主要技术经济指标表

序号	资料名称	单位	数量	备注
1	工业场地征地面积	hm <sup>2</sup>	11.1046	含围墙外用地
2	工业场地围墙内占地面积	hm <sup>2</sup>	9.7667	
	其中:(1)矿井工业场地用地面积	hm <sup>2</sup>	8.1667	
	(2)宿舍区用地面积	hm <sup>2</sup>	1.6000	
3	建筑系数	%	34.73	含已建建(构)筑。
4	场地利用系数	%	60.02	
5	绿地率	%	20.00	

#### (5) 风井场地平面布置

本矿现有风井场地位于工业场地北侧约 0.1km 处，主要由现有的回风斜井和新建的

通风机房及防火灌浆站设施组成。风井场地征地面积为 0.8742hm<sup>2</sup>。

表 2.1-17 风井场地主要技术经济指标表

序号	资料名称	单位	数量	备注
1	风井场地征地面积	hm <sup>2</sup>	0.8742	含围墙外用地
2	围墙内场地用地面积	hm <sup>2</sup>	0.6926	
	其中：(1)风井场地用地面积	hm <sup>2</sup>	0.3926	
	(2)灌浆站用地面积	hm <sup>2</sup>	0.3000	
3	建筑系数	%	45.85	
4	场地利用系数	%	51.25	
5	绿地率	%	20.00	

#### (6) 矸石周转场

本矿建设期矸石总量为 0.048Mt，矸石容重为 1.8t/m<sup>3</sup>，为 2.67 万 m<sup>3</sup>；生产期掘进矸石排放量为 0.018Mt/a，为 1 万 m<sup>3</sup>/a。本矿矸石周转场位于工业场地东侧约 0.44km 处，场址距离工业场地较近、便于排弃。矸石周转场存期为 3 年，容量为 8.0 万 m<sup>3</sup>。根据本矿生产期矸石排放量，矸石周转场占地面积为 1.0hm<sup>2</sup>，符合《煤炭工程项目建设用地指标—矿井、选煤厂、筛选厂及矿区辅助设施部分》的规定。

#### (7) 矿山救护队

本矿东北距和什托洛盖镇较近，约为 18km，本矿矿山救护利用和什托洛盖镇现有的矿山救护队，同时在本矿工业场地配备兼职矿山救护小队，不单独修建地面设施。

#### (8) 爆破材料库

本矿现有爆破材料库位于工业场地东侧约 350m 处，因本矿炸药消耗少且考虑安全因素，该爆破材料库不再利用，爆破材料委托专业的民爆公司负责供给。将对其进行拆除并生态恢复。

### 2.1.2.10 采暖供热

工业场地现有 1 台 1t 和 1 台 0.5t 燃煤锅炉作为冬季供暖及热水供应热源，改扩建后采用电锅炉供暖，拆除现有燃煤锅炉。改扩建后采暖期设计热负荷约 11245kW，非采暖期设计热负荷约 2577kW，确定锅炉房建设规模为 2×6MW。工业场地设计选用 2 台 LDJ-6-1.6/130/80 型高压电极热水锅炉（允许工作压力 1.6MPa、额定热功率 6MW、出水温度 130℃、进水温度 80℃、电压 35kV）。

### 2.1.2.11 供电

本矿设置一座矿井 35kV 变电所及一座电锅炉专用 35kV 变电所，各从外部电网引取 2 回 35kV 电源。

结合周边电源情况及总规中矿区的供电方案，确定矿井 35kV 变电所 2 回 35kV 电源线路分别引自改扩建后的和什 110kV 变电所 35kV 侧不同母线段，导线规格 LGJ-150，线路长度均约为 19km；电锅炉为二级负荷，其专用 35kV 变电所 2 回电源线路暂定引自和什 110kV 变电所 35kV 不同母线侧，导线规格为 LGJ-185，线路长度均约为 19km。

### 2.1.2.12 给排水

#### ①水源

白杨河引水工程主要由白杨镇水库与输水管道组成，以供水为主，兼顾防洪、发电等功能。白杨镇水库位于白杨河大桥上游约 2.0km 处，距和丰县城约 90km，总库容  $4463 \times 10^4 \text{m}^3$ ，调节库容  $3233 \times 10^4 \text{m}^3$ ，设计供水量  $6750 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ；输水管道总长度 113km，起点高程 925m，地形高差 95m，全线采用重力输水方式。

目前白杨河引水已重力输送至和什托洛盖镇水厂，根据《新疆和丰和什托洛盖矿区总体规划》，和什托洛盖矿区拟以白杨河引水工程作为水源，通过和什托洛盖镇水厂净化、加压输送至矿区各矿井。

和什托洛盖镇水厂扩建后供水能力  $6.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，水量充足，水质符合《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)，可以满足本矿供水需求。

#### ②给水系统

矿井新建给水泵房及  $V=2 \times 400 \text{m}^3$  清水池，从矿区供水管网接管引水，通过给水设备向地面二次加压供水。

地面生活、消防给水管道系统合并，采用临时高压消防给水系统。供水管网设计成环状，采用 PE80 给水管 (GB/T13663-2000)，埋设在冰冻线以下。给水泵房安装 2 台 ISG100-200 型变频给水泵 ( $Q=100 \text{m}^3/\text{h}$ ,  $H=50 \text{m}$ ,  $N=22 \text{kW}$ )、3 台 XBD6/20-100D/3 型固定消防泵 ( $Q=20 \text{L/s}$ ,  $H=60 \text{m}$ ,  $N=22 \text{kW}$ )、1 台 XBD4/20-100D/2 型消防喷淋泵 ( $Q=20 \text{L/s}$ ,  $H=40 \text{m}$ ,  $N=15 \text{kW}$ )，设置 2 条出水管，与地面环状供水管网相连。

#### (2) 排水系统

矿井排水体制为分流制，场地雨水由排水沟进行排水。污水采用暗管进行排水，管

材采用双壁波纹排水管。在工业场地较低处设置生活污水处理站。处理后的生活污水复用于绿化用水及道路洒水等。

来自行政、居住及公共建筑及锅炉房的污、废水通过排水管网汇集后自流至予曝调节池，再经 2 台 65QW20-15-2.2 型潜水提升泵( $Q=20\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=15\text{m}$ 、 $N=2.2\text{kW}$ )提升至污水处理站深度处理。经室外生活排水管网收集后进入生活污水处理系统，生活排水管网干管管径 DN300。

室外排水管网采用 DN300 钢骨架螺旋绕波纹管 HDPE 排水管、采用热收缩带连接或焊接、 $120^\circ$  素砼层带形基础，基础下设 300 厚 3:7 灰土垫层。管道敷设坡度  $i \geq 2\%$ ，直埋，管道平均埋设深度按 2.0 m 考虑。检查井采用  $\phi 1000$  盖板式园形砖砌污水检查井，间距  $L \leq 40\text{m}$ 。

矿井的污、废水来源为工业场地的生产生活污水及井下排水。达到设计投产规模时，工业场地生活污水非采暖期产生量约为  $238.37\text{m}^3/\text{d}$ ，采暖期产生量约为  $251.62\text{m}^3/\text{d}$ 。根据该矿地质勘查报告，采用大井法计算结果，矿井正常涌水量  $Q=1283\text{m}^3/\text{d}$ 。该矿井正常排水量预计达  $1549.4\text{m}^3/\text{d}$ （矿井水正常涌水量为  $1283\text{m}^3/\text{d}$ ，防尘洒水析出水量约  $126\text{m}^3/\text{d}$ ，灌浆析出水量约为  $140.4\text{m}^3/\text{d}$ ）。

工业场地的生活污水经排水管道，自流进入污水处理站统一进行处理，污水处理站设计规模  $20\text{m}^3/\text{h}$ ，拟采用“生物处理+深度处理”净化方法。生活污水经处理后作为工业场地绿化、道路洒水及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，矿井水处理拟采用“予沉→混凝→沉淀→过滤→反渗透→消毒”净化方法，设计规模  $Q=100\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后作为黄泥灌浆、井下消防洒水、供热系统补水及绿化等项目。经反渗透设施处理后产生浓盐水约  $42\text{m}^3/\text{d}$ ，浓盐水可全部用于井下防火灌浆。

### (3) 给排水平衡

本项目给水及排水数据采用可研设计。

项目灌溉季节日总用水量为  $2065.98\text{m}^3/\text{d}$ ，其中取新水量为  $264.96\text{m}^3/\text{d}$ ，处理后矿井排水复用水量为  $1549.4\text{m}^3/\text{d}$ ，处理后生活排水复用水量为  $238.37\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目非灌溉季节日总用水量为  $2052.73\text{m}^3/\text{d}$ ，取新水量为  $264.96\text{m}^3/\text{d}$ ，处理后矿井

排水复用量为 1549.4 m<sup>3</sup>/d m<sup>3</sup>/d，处理后生活污水复用量为 251.62m<sup>3</sup>/d。剩余的矿井水 439.32m<sup>3</sup>/d 排入 1 个 5.3 万 m<sup>3</sup> 矿井水储存池冬储夏灌，蓄水池位于工业场地北侧，风井场地南侧，蓄水池采用半地下式，蓄水池 100m×106m×5m=53000m<sup>3</sup>。

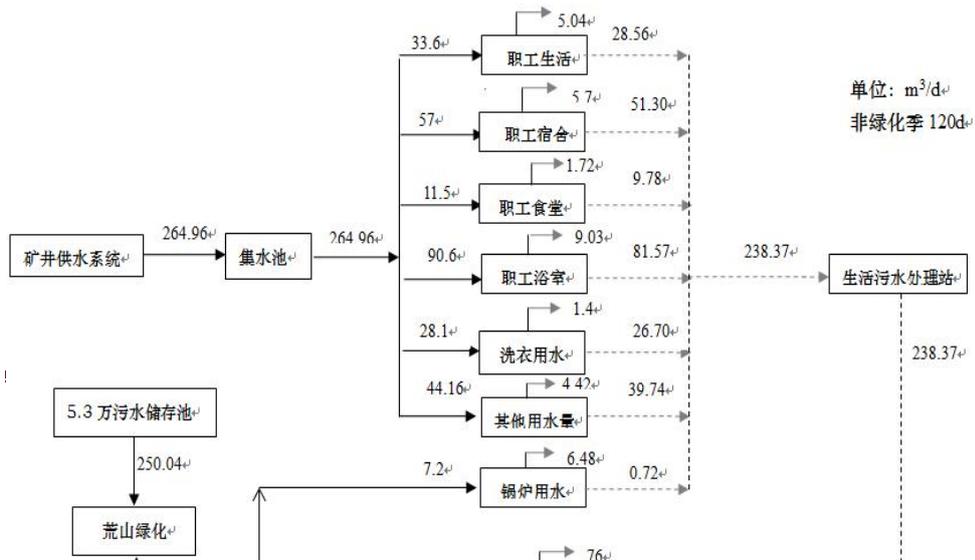
绿化季节水量平衡计算见表 2.1-18，非绿化季节水量平衡计算见表 2.1-19；绿化季节水平衡图详见图 2.1-5，非绿化季节水平衡图详见图 2.1-6。

表 2.1-18 项目灌溉季用、排水量计算表

范围	分类	序号	用水项目	用水量	回收水量	耗水量	备注
地面用水	生活	1	职工生活	33.6	28.56	5.04	水厂供水
		2	职工食堂	11.5	9.78	1.72	
		3	职工宿舍	57	51.30	5.7	
		4	职工浴室	90.6	81.57	9.03	
		5	洗衣用水	28.1	26.70	1.4	
		6	其他用水量	44.16	39.74	4.42	
		生活合计		264.96	237.65	27.31	
	辅助生产	7	锅炉房补充水	7.2	0.72	6.48	矿井水、地面 废污水利用
		8	地面生产系统喷雾降尘用水	48	0	48	
		9	选煤厂降尘用水	76	0	76	
		小计		131.2	0.72	130.48	
	附属生产	10	浇洒道路	50.1	0	50.1	地面 废污水利用
		11	绿化及环境恢复	58.8	0	58.8	
小计		108.9	0	108.9			
井下用水	生产	12	井下洒水降尘	630	126	504	矿井水利用
		13	井下防火灌浆用水	468	140.4	327.6	矿井水利用
		小计		1098	266.4	831.6	
全矿	生产合计			1338.1	267.12	1070.98	
生活、生产合计				1603.06	504.77	1098.29	
生活污水处理站可利用量				/	238.37	/	生活污水
矿井水处理站可利用量				/	1549.4	/	井下排水
复用水合计				/	1787.77	/	
地表水水源供水				/	264.96	/	
总计				/	2052.73	/	

表 2.1-19 项目非灌溉季用、排水量计算表

范围	分类	序号	用水项目	用水量	回收水量	耗水量	备注	
地面用水	生活	1	职工生活	33.6	28.56	5.04	水厂供水	
		2	职工食堂	11.5	9.78	1.72		
		3	职工宿舍	57	51.30	5.7		
		4	职工浴室	90.6	81.57	9.03		
		5	洗衣用水	28.1	26.70	1.4		
		6	其他用水量	44.16	39.74	4.42		
			生活合计		264.96	237.65	27.31	
	辅助生产	7	锅炉房补充水	139.7	13.97	125.73	矿井水、地面 废污水利用	
		8	地面生产系统喷雾降 尘用水	48	0	48		
		9	选煤厂降尘用水	237.65	27.31	76		
			小计		263.7	13.97	249.73	
附属生产	10	浇洒道路	0	0	0	地面 废污水利用		
	11	绿化及环境恢复	0	0	0			
		小计		0	0		0	
井下用水	生产	12	井下洒水降尘	630	126	504	矿井水利用	
		13	井下防火灌浆用水	468	140.4	327.6	矿井水利用	
		小计		1098	266.4	831.6		
全矿	生产合计			1361.7	280.37	1081.33		
生活、生产合计				1626.66	518.02	1108.64		
生活污水处理站可利用量				/	251.62	/	生活污水	
矿井水处理站可利用量				/	1549.4	/	井下排水	
复用水合计				/	1801.02	/		
地表水水源供水				/	264.96	/		
总计				/	2065.98	/		



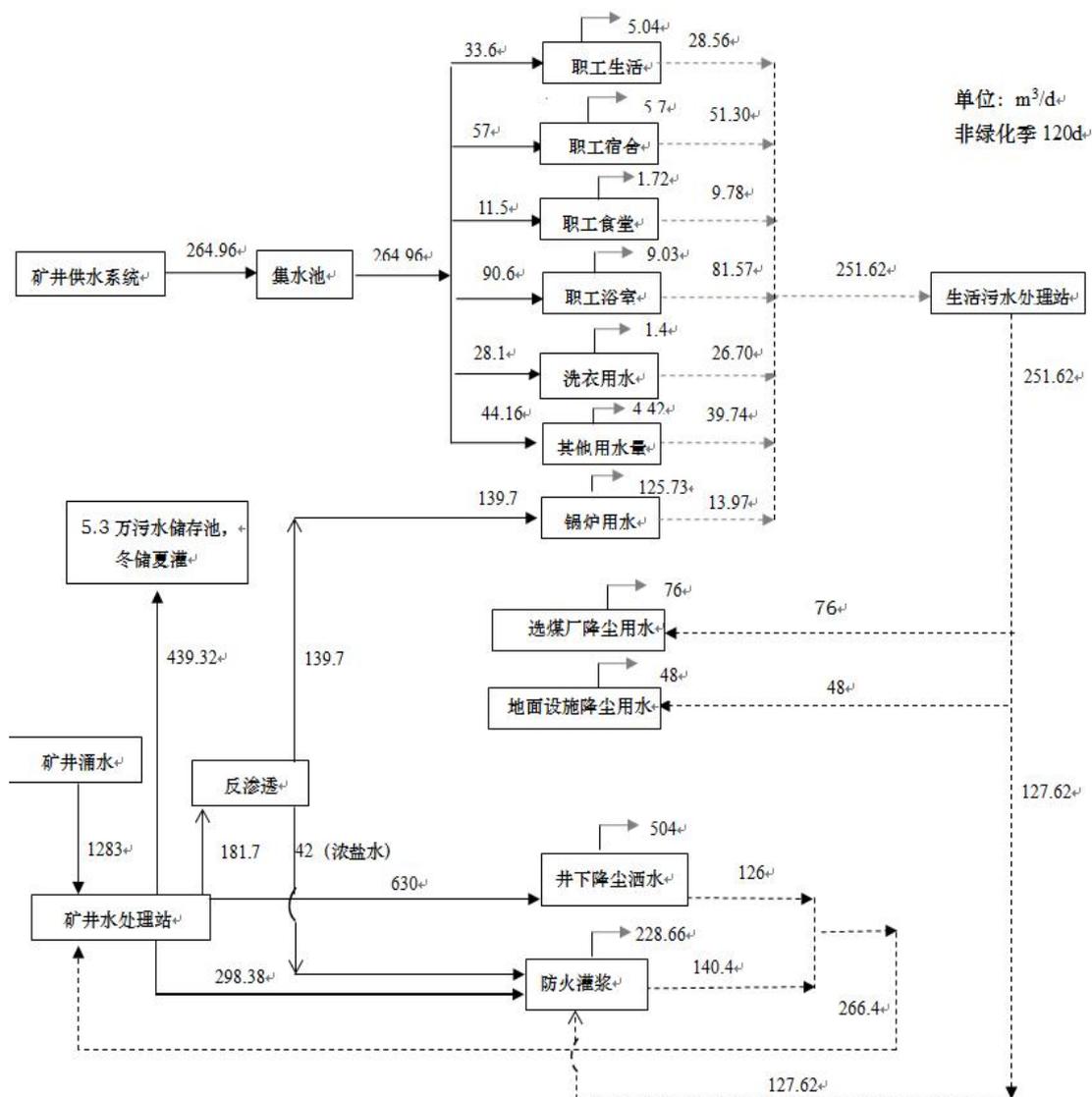


图 2.1-6 非灌溉季水平衡图 (120 天)

### 2.1.2.13 场内运输

为满足矿井生产、生活、消防及救护等方面的需要,本矿工业场地内采用带式输送机、窄轨铁路及道路相结合的运输方式。

原煤自主斜井井下通过带式输送机运至地面井口房,经井口房转载后通过带式输送机进入原煤缓冲仓后进入选煤厂。人员通过运人斜井架空乘人装置上、下井。材料设备的上下井及矸石出井均通过提升机提升出入副斜井,地面由蓄电池电机车牵引窄轨矿车运输;矿井生产所需材料设备及职工生活福利物资等运进采用汽车运输方式。

设计配备了通勤客车、载货车、轿车等车辆,共计 8 辆,以满足生产、生活、

救护方面的需要。

#### 2.1.2.14 矿井工作制度

矿井年工作日 330d，采用“四六”制作业（三班生产一班准备）。日净提升时间为 18h。

#### 2.1.2.15 劳动定员

全矿在籍人员为 380 人。其中：井下生产工人在籍系数为 1.4，地面生产工人在籍系数为 1.3，其余人员在籍系数为 1.00；管理人员占原煤生产人员出勤人数的 8%；服务人员占原煤生产人员出勤人数的 5%；其他人员占原煤生产出勤人数的 3%。矿井劳动定员详见表 2.1-20。

表 2.1-20 劳动定员汇总表（含选煤厂）

序号	类别	出勤人数					在籍系数	在籍人数
		一班	二班	三班	四班	合计		
一	原煤生产人员	91	64	62	49	266		358
1	管理人员	11	6	4		21	1	21
2	生产工人	80	58	58	49	245		337
(1)	井下工人	50	44	44	49	187	1.4	262
(2)	地面工人	30	14	14		58	1.3	75
二	服务人员	8	4	2		14	1	14
三	其他人员	4	2	2		8	1	8
	矿井人员合计	103	70	66	49	288		380

## 2.2 工程分析

### 2.2.1 改扩建工程建设现状

#### (1) 井筒

新掘主副斜井、斜风井，原有混合斜井改为行人斜井。主、副斜井和回风斜井落底至+1000m 水平。目前主斜井和副斜井已基本掘至+1000m 标高，回风斜井已施工完毕。

#### 主斜井：

主斜井目前已施工至+1000m 标高，本次设计延伸主斜井至+850m 水平，井筒方位角 150°。井口标高+1107.154m，井底标高+850m，倾角 25°，斜长 608.5m。井筒内装备 B=1000mm 带式输送机，担负全矿井煤炭提升任务；安装一台架空乘人装置，担负矿井+1000m 标高以下人员的运输任务。半圆拱形断面，净宽 4.8m，净断面积 16.2m<sup>2</sup>。表土段采用混凝土砌碇支护，支护厚度 350mm；井筒基岩段

采用“金属网+锚杆+锚索+喷砼”支护，支护厚度 100mm；围岩条件差的井筒段采用 U 型钢+锚网喷支护。井筒内敷设消防洒水管路、注氮管路、压风管路和通讯电缆，设置行人台阶及扶手，兼作矿井进风井和安全出口。

#### 副斜井：

副斜井目前已施工至+1000m 标高，本次设计延伸副斜井至+850m 水平，井筒方位角 150°。井口标高+1110.381m，井底标高+850m，倾角 25°，斜长 616m。半圆拱断面，净宽 4.2m，净断面积 14.2m<sup>2</sup>，表土段采用半圆拱形断面，混凝土砌碇支护，支护厚度 350mm；井筒基岩段为半圆拱形断面，“金属网+锚杆+锚索+喷砼”支护，支护厚度 100mm。井筒内铺设 600mm 轨距的 30kg/m 钢轨，单钩串车提升，担负全矿井矸石、材料及设备等辅助运输任务，井筒内敷设动力电缆和通讯电缆以及排水管路等，设置行人台阶和扶手，兼作进风井，作为矿井安全出口。

#### 回风斜井：

回风斜井目前已施工至+1000m 标高，本次设计延伸回风斜井至+850m 水平，井筒方位角 150°。井口标高+1098.91m，井底标高+850m，倾角 30°，斜长 498m。半圆拱形断面，净宽度 5.0m，净断面积 19.8m<sup>2</sup>。表土段采用混凝土砌碇支护，支护厚度 400mm；井筒基岩段采用“金属网+锚杆+锚索+喷砼”支护，支护厚度 120mm。井筒内敷设黄泥灌浆管路和消防洒水管路，设置行人台阶及扶手，担负矿井回风任务，作为矿井安全出口。

#### 运人斜井：

运人斜井为原混合斜井(已有井筒)，井筒方位角 150°。井口标高+1108.685m，井底标高+1000m，倾角 25°，斜长 258m。半圆拱断面，净宽 2.8m，净断面积 7.6m<sup>2</sup>，表土段采用半圆拱形断面，混凝土砌碇支护，支护厚度 300mm；井筒基岩段为半圆拱形断面，“金属网+锚杆+锚索+喷砼”支护，支护厚度 100mm。井筒内设双向架空乘人器，担负矿井+1000m 标高以上人员运输任务，设置行人台阶和扶手，兼作进风井，作为矿井安全出口。

## (2) 地面建筑

原有地面建筑物单身宿舍（6 栋平房）、灯房浴室联合建筑（3 层）、区队办公室（1 层）给予保留，其他建筑物全部废弃拆除。新建建筑矿井生产指挥中心、2 栋宿舍楼主体工程已经完成。

### 2.2.2 改扩建煤矿项目组成

矿井原生生产、生活设施均不能满足改扩建矿井需要，并在原有工业场地上进行改扩建。改扩建后该项目主要由主体工程、辅助工程、储运工程、共用工程、环保工程五个部分组成，具体项目组成见表 2.2-1。

表 2.2-1 矿井建设项目组成表

工程类别	项目名称		工程特征或基本情况		备注	
主体工程	井巷工程	主斜井	---		已建	
		副斜井	---		已建	
		运人斜井	---		利用原有	
		斜风井	---		已建	
	场地工程	主斜井生产系统	井口房	建筑面积 206m <sup>2</sup> ，跨度 12.5m，采用钢筋混凝土框架结构，柱下独立基础。内设 10t 吊车。		续建
			空气加热室	建筑面积 81 m <sup>2</sup> ，砖混		续建
			上仓带式输送机走廊	皮带宽 1m，长 L=742m， $\alpha=25^\circ$ ，运输走廊钢桁架栈桥，钢筋混凝土支架，钢筋混凝土独立基础，保温夹芯板围护。		续建
		副斜井生产系统	提升机房	建筑面积 217.5m <sup>2</sup> ，跨度 14.5m，内设 16t 吊车，钢结构井架。井架天轮中心处标高 6.0 米，天轮平台尺寸 3.5m × 4.5m，柱下独立基础。		续建
			副井口房	建筑面积 300m <sup>2</sup> ，砌体		续建
			空气加热室	建筑面积 108 m <sup>2</sup> ，砌体		续建
		通风系统	通风机房	建筑面积：156m <sup>2</sup> ，跨度 12m，轻型门式刚架结构		续建
			空压制氮联合建筑	建筑面积：255m <sup>2</sup> ，跨度 8.5m，轻型门式刚架结构		续建
	辅助工程	计量室		建筑面积 18m <sup>2</sup> ，砌体		续建
矿井综合修理车间		建筑面积 900m <sup>2</sup> ，跨度 15m，轻型门式刚架结构				
综采设备中转库		建筑面积 540m <sup>2</sup> ，轻型门式刚架结构				
消防材料库		建筑面积 60m <sup>2</sup> ，砌体				
坑木加工房		建筑面积 216m <sup>2</sup> ，轻型门式刚架结构				
制浆站		建筑面积 162m <sup>2</sup> ，轻型门式刚架结构				
高位翻车机站		建筑面积 15m <sup>2</sup> ，钢砼框架				

		油脂库	建筑面积 60m <sup>2</sup> , 砌体	
		器材库	建筑面积 390m <sup>2</sup> , 轻型门式刚架结构	
		器材棚	建筑面积 180m <sup>2</sup> , 轻型门式刚架结构	
公用工程及福利设施	供配电系统	矿井 35KV	钢筋砼框架结构, 建筑面积 1280m <sup>2</sup>	续建
		锅炉房 35kv	钢筋砼框架结构, 建筑面积 800m <sup>2</sup>	
		风井场地 10kv	钢筋砼框架结构, 建筑面积 198m <sup>2</sup>	
	供热系统	锅炉房	设置有锅炉房, 建筑面积 360m <sup>2</sup> , 采用钢筋砼框架结构, 柱下独立基础。配 3 台 4.2MW 电极式高温热水锅炉, 生活热水供应由容积式换热器和循环泵组成工业场地热力管道分为生活供热及建筑物采暖两个独立的系统, 均采用枝状布置方式。	续建
	给水系统	给水泵房及清水池	建筑面积 243m <sup>2</sup> , 砌体结构; 清水池矩形钢筋混凝土池, V=2×400m <sup>3</sup> , L(2×11.4m)×B11.4m×H3.5m。	续建
	行政福利设施	单身宿舍	两栋, 四层, 总建筑面积 6400m <sup>2</sup> , 钢砼框架	已建
		房灯浴室联合建筑	三层, 建筑面积 2920m <sup>2</sup> , 钢砼框架	利用已有
		职工宿舍	一层, 6 栋, 建筑面积 1188m <sup>2</sup> , 砖混	利用已有
		食堂	一层, 建筑面积 630m <sup>2</sup> , 钢砼框架	已建
		生产指挥中心	三层, 建筑面积 1900m <sup>2</sup> , 钢砼框架	已建
储运工程	道路	工业广场进场公路	现有进场公路起于矿井工业场地东大门, 接至 G217, 全长 18km, 为厂矿道路场外三级公路。路面宽 7m, 路基宽 8.5m, 所经过路段属于平原微丘戈壁地貌, 柏油路面	利用已有
		风井道路	线路起自工业场地东北部向西西北行至风井场地, 道路全长约 103m。场外四级标准。	续建
	原煤储运	产品煤仓	选煤厂单独设计	续建
		预留风选车间	选煤厂单独设计	
		原煤缓冲仓	选煤厂单独设计	
环保工程	废水	矿井水处理站	轻型门式刚架结构, 建筑面积 263.25m <sup>2</sup> , 跨度 15.3m, 矿井涌水“絮凝沉淀+过滤消毒”处理工艺。	续建
		生活污水处理站	轻型门式刚架结构, 建筑面积 540m <sup>2</sup> , 跨度 15.0m, 生活污水“二级生化”处理系统。	续建
	废气	供热	拆除原有小锅炉, 改扩建后采用电锅炉供热	续建
		喷雾降尘装置	封闭式输煤走廊+喷雾降尘	
		外运	运煤汽车采用厢式汽车, 运矸汽车加盖蓬布; 运输道路硬化, 配备洒水车定期洒水清扫。	
		矸石周转场	在工业场地东侧约 0.44km 处建设 1 座矸石临时堆放场, 占地面积 1.0hm <sup>2</sup> , 库容 8 万 m <sup>3</sup> 。配套建设拦渣坝、排水沟和片石护坡等工程, 运行期采用洒水降尘。	
固废	煤泥	矿井水处理站煤泥掺入产品煤中销售;	续建	

	危险废物	设置 12m <sup>2</sup> 砖混结构危废暂存间，基础防渗，建设径流疏导系统，设置防围堰，配备干粉灭火器和警示标志。定期交由有资质单位处理。	
	生活垃圾	生活垃圾运往托洛盖镇生活垃圾填埋场填埋处置。	
	生活污水处理站污泥	经脱水后与生活垃圾一同处置。	
	矸石	本矿掘进矸石前期运往矸石周转场，后期不出井。	
噪声	空气压缩机等风机安装消声器；水泵进出口管道端用柔性接头；高噪声设备设减振基础；主井井口房、空气加热室安装双层窗户；分选车间、灌浆站、通风机房、木材加工房安装隔声门窗；通风机采用扩散塔。		/

### 2.2.3 井田开拓

改扩建后煤矿采用主、副斜井开拓方式，新掘主、副斜井、斜风井，原混合斜井改为行人斜井。矿井开拓图见图 2.2-1。

### 2.2.4 井筒特征

井筒特征详见表 2.2-2。

表 2.2.2 井筒特征表

序号	井筒特征		井筒名称			
			主斜井	副斜井	运人斜井	回风斜井
1	井口坐标	经距(Y) (m)	5150276.46	5150197.36	5150224.32	5150443.20
		纬距(X) (m)	29406075.92	29406075.4	29406037.00	29406002.75
2	井口标高(m)		+1108	+1110	+1109	+1106
3	井筒角度(°)		25	25	25	30
4	提升方位角		150°	150°	150°	150°
5	水平高程(m)	第一水平	+800	+800	+800	+800
		最终水平	/	/	/	/
6	井筒深度或斜长(m)	第一水平	729	734	731	612
		一水平以下	/	/	/	/
7	井筒直径或宽度(m)	净	4.2	4.2	2.8	5.0
		掘	4.9/4.4	4.9/4.4	3.4/3.0	5.8/5.24
8	井筒断面(m <sup>2</sup> )	净	13.2	14.1	7.5	19.8
		掘	17.2/14.6	18.6/15.8	10.3/8.6	25.3/21.7
9	支护材料		砼砌碛/锚网喷	砼砌碛/锚网喷	砼砌碛/锚网喷	砼砌碛/锚网喷
10	井筒装备		1.0m 带式输送机检修架空装置	轨道、台阶	架空乘人装置	台阶

### 2.2.5 水平划分

根据《煤炭工业矿井计规范》关于水平服务年限要求，结合井田内煤层赋存条件和开采技术条件等因素综合考虑，设计划分矿井为 2 个开采水平上山开采，

其中一水平标高为+850m；二水平标高为+570m。

### 2.2.6 采区划分与接续

根据本井田的开采范围内煤层赋存特征、开采技术条件、勘探程度。工作面机械化装备水平等因素，考虑开拓方式及巷道布置实际，初期开采围绕在+850m水平以上，

因此设计将南部（浅部）单独划分为一个采区，北部（深部）划分为一个采区。采区特征详见表 2.2-3。

采区开采顺序按照先浅部、后深部的原则，即首先开采一采区、20.7a 后开采二采区。

表 2.2-3 采区特征表

序号	采区名称	可采储量 (Mt)	主要可采煤层	煤层倾角 (°)	采区尺寸			备注
					倾斜长度 (m)	走向长度 (m)	面积 (km <sup>2</sup> )	
1	一采区	16.18	A3~A16	31~35	331	2040	0.68	
2	二采区	15.63	A3~A16	31~35	363	2020	0.73	

表 2.2-4 采区接续表

序号	采区名称	设计可采储量 (万t)	生产能力 (万/a)	服务年限 (a)	接替顺序 (a)				
					10	20	30	40	50
1	一采区	1618	60	20.7		20.7			
2	二采区	1563	60	20.0				40.7	

### 2.2.7 井底车场及硐室

根据矿井开拓布置，结合地面布置及井上、下运输的要求，在+800m 水平设置井底车场。井底车场主要硐室有井下水泵房、变电所、水仓、消防材料库、等候硐室和井下永久避难硐室等。

### 2.2.8 采煤方法及工作面顶板管理支护

根据首采区煤层赋存条件，并结合本矿井大巷布置形式，设计采用条带长壁垮落采煤法。全部垮落法管理顶板。

工作面支护选用 ZY5200/09/21 两柱掩护式液压支架；工作面端头支护采用端头液压支架；工作面顺槽采用超前支架。

### 2.2.9 通风方式

根据开拓布署，矿井由主、副斜井进风，回风斜井回风，形成中央并列抽出式通风系统。

### 2.2.10 井下运输方式

本矿井初期生产时，布置 1 个采区、1 个综采工作面生产。为减少运输环节，简化运输系统，实现煤炭自井下至地面的连续运输，并提高矿井自动化和集中控制程度，确定煤炭运输采用胶带输送机运输方式。这种方式可实现采掘工作面运出的煤炭直接进入主斜井带式输送机运至地面。

### 2.2.11 地面生产工艺

#### (1) 主井生产系统

矿井开拓方式为斜井开拓，主斜井采用带式输送机提升，带宽度 1000mm，带速 2.0m/s，小时能力为 300t/h。

采煤工作面原煤运输线路为：井下综采工作面煤炭→运输顺槽带式输送机→区段运输石门带式输送机→区段煤仓→主斜井带式输送机→井口地面。

#### (2) 副井生产系统

副斜井采用单钩串车提升系统担负矸石提升以及设备、材料的运送任务。副斜井单钩串车提升系统提升矸石时每次串 5 辆 1t 矿车，速度为 3.7m/s。副斜井矿车采用 MG1.1-6B 型 1t 固定矿车，其质量为 592kg，可载矸 1800kg。

#### (3) 矸石及杂煤系统

矿井掘进矸石装入固定矿车后由地面绞车提升出井口并运往高位翻车机站，矿车组解体后经阻车器、推车机等操车设备推入 GFY-10/6 型液压高位翻车机，该型翻车机适用于 1.0t 矿车，卸载高度 2.4m，每分钟翻车 2 次，每小时生产能力 320t/h，矸石经翻车机翻入汽车，运至矸石周转场堆放。洗选矸石经矸石仓下装车后运往矸石周转场与掘进矸石一并处理。

井下脏杂煤给入井下原煤运输带式输送机系统运至地面后纳入洗选生产系

根据确定目标市场对产品质量的要求以及确定的分级粒度、选煤方法以及煤质特性，制定了选煤厂工艺流程。

## (2) 工艺流程的说明

选煤厂工艺流程主要分为原煤准备系统、智能干选系统及产品煤储运系统等三部分。

1) 原煤准备系统：井下开采的原煤由主斜井带式输送机运至主斜井井口，再经带式输送机给入原煤上仓带式输送机运至原煤缓冲仓，原煤经可逆配仓带式输送机配入 1 个直径为  $\Phi 15\text{m}$  的圆筒仓。容量为 3000t，圆筒仓下装有 2 台甲带式给料机可将原煤给入带式输送机运往分选车间进行洗选加工。

2) 智能干选系统：分选车间内设有筛分、分选等环节。300~0mm 粒级原煤进入智能干选车间后首先进行筛分，分级筛为单层振动筛，处理能力为 200t/h，筛孔 50mm。经筛分后的 50~300mm 粒级经振动筛筛前溜槽进入智能干选设备进行分选，分选出的块精煤直接进入块精煤上仓带式输送机送至精煤仓，也可经破碎机破碎后混入 0~50mm 末煤中，智能干选后排出的矸石经带式输送机运至矸石仓。经原煤振动筛后的筛下物 0~50mm 末煤则由带式输送机直接运往末煤仓。

3) 产品煤储运系统：50~300mm 块精煤仓 1 个，直径  $\Phi 15\text{m}$ ，容量为 3000t；0~50mm 混煤仓 2 个，直径  $\Phi 15\text{m}$ ，容量为  $2 \times 3000\text{t}$ ，矸石仓 1 个，为  $7\text{m} \times 7\text{m}$  的方仓，容量 300t。产品煤仓及矸石仓仓下均设置有装闸门，可随时装汽车外运。

## 三、最终产品平衡表

根据确定的选煤方法、工艺流程、产品质量要求以及数质量流程计算得出最终产品平衡表，详见表 2.2-5。

表 2.2-5 最终产品平衡表

产品名称	产率	产 量			灰分	水分
	$\gamma(\%)$	t/h	t/d	Mt/a	Ad(%)	Mt(%)
块精煤(+50mm)	21.20	24.09	385.45	0.13	14.72	11.85
混煤(0~50mm)	74.45	84.60	1353.64	0.45	21.98	12.85
矸石	4.35	4.94	79.09	0.03	75.80	12.85
原煤	100.00	113.64	1818.18	0.60	22.78	12.85

## (4) 地面工艺总布置

选煤厂设施本着煤流运输线路短捷、节约用地的原则,集中布置在场地东侧,承担着原煤的加工以及储运任务。主要设施有转载点、原煤仓、分选车间、矸石仓、块末煤仓、各种带式输送机栈桥等。

#### 1) 分选车间

在分选车间内,0~300mm 粒级原煤经 1 台 YAG2142 型分级筛,(筛孔 50mm),经分级筛筛分为 0~50mm 及 50~300mm 两个粒级。50~300mm 粒级块煤进入智能干法分选机进行分选。0~50mm 粒级末煤由带式输送机送至末煤仓存储。块煤进入 1 台智能干法分选机分选出精煤和矸石,50~300mm 块精煤经带式输送机送至块煤仓存储。矸石由带式输送机送至矸石仓存储。

#### 2) 仓(场)储能力

选煤厂工业场地内地面生产系统包括 1 个原煤缓冲仓、3 个产品煤仓和 1 个矸石仓,总储量达到 9300t。

选煤厂仓储能力见表 2.2-6。

表 2.2-6 地面生产系统仓(场)储设施容量表

序号	名称	规格	数量	总容量(t)	储存时间(d)	备注
1	原煤缓冲仓	Φ15m	1	3000	1.65	/
2	块煤仓	Φ15m	1	3000	1.65	/
3	混煤仓	Φ15m	2	3000	3.3	/
4	矸石仓	7m×7m	1	300	3.80	/
	合计			12300	/	/

选煤厂总仓储能力为 9300t,满足设计规范要求的“原料煤与产品煤储量之各宜为 3~7d 设计生产能力”的要求。

#### (4) 主要设备选型

主要设备选型一览表见表 2.2-7。

表 2.2-7 主要设备选型一览表

序号	设备名称	技术特征	入料量		单位处理量		计算台数	选用台数	备注
			数量	单位	数量	单位			
1	原煤分级筛	YAG2142, φ=50mm, Q=200t/h	200	t/h	400	t/h	0.5	1	
2	智能干选机	宽度 B=1200mm 300-50mm L=8m	50	t/h	120	t/h	0.42	1	

3	块煤破碎机	2DSKP65100 型, 进料粒度 300mm, 出料粒度<50mm	45	t/h	110	t/h	0.41	1	
---	-------	-------------------------------------	----	-----	-----	-----	------	---	--

## 2.3 污染源及环境影响因素分析

### 2.3.1 扩建工程污染源分析

#### 2.3.1.1 改扩建后大气污染源及污染物

项目改扩建后矿井设计采用 2 台 6MW 电锅炉, 所以没有锅炉烟气排放, 项目主要大气污染为选煤厂破碎筛分粉尘、矸石周转场粉尘、运输粉尘等。

##### (1) 主厂房

##### ①1 台 YAG2142 型原煤分级筛

筛面面积 12m<sup>2</sup>, 筛孔Φ50mm, 运行时间 16h。参考《煤炭工业供热通风与空气调节设计规范》(GB/T 50466-2018) 附录 A 中“每平方米筛子上部抽风量为 1200m<sup>3</sup>/h”确定本项目 ZX2461 原煤分级筛的抽风量为 1200×12=14400Nm<sup>3</sup>/h。

##### ②1 台 2DSKP65100 型块煤破碎机

破碎辊尺寸 650mm×1000mm, 运行时间 16h。参考《煤炭工业供热通风与空气调节设计规范》(GB/T 50466-2018) 附录 A 中“D1200×1000mm 对辊式破碎机上部抽风量 1500m<sup>3</sup>/h”确定本项目 2DSKP65100 型块煤破碎机抽风量为 1500m<sup>3</sup>/h。

##### ③1 台 TDS24-100 型智能干选机

干选机集成自带滤筒除尘器, 过滤风速不大于 1.2m/min。滤料采用防静电产品, 除尘效率 99%, 处理后废气单独经一根经高 15m, 直径 0.3m 的排气筒排放。

在分级筛、破碎机产尘口分别设置集尘罩, 共用一台袋式除尘器进行除尘, 除尘效率 99.5%。处理后废气经同一根高 15m, 直径 0.6m 的排气筒排放。根据《煤炭工业供热通风与空气调节设计规范》(GB/T50466-2008) 附录 A 确定振动筛的抽风量 14400Nm<sup>3</sup>/h, 破碎机抽风量 1500Nm<sup>3</sup>/h, 设计风量为 15900Nm<sup>3</sup>/h。在分级筛、破碎机产尘口设置集尘罩, 采用袋式除尘器进行除尘, 除尘效率 99.5%。处理后废气经高 15m, 直径 0.6m 的排气筒排放。

本项目为改扩建项目, 原有 9 万吨煤矿无选煤设施, 并且停产多年, 无污染源现状监测资料, 筛分、破碎环节各设备抽风量参考《煤炭工业供热通风与空气调节设计规范》(GB/T 50466-2018) 附录 A 进行选取; 筛分、破碎环节产生的颗

颗粒物进口浓度类比《新疆鑫悦盛矿业有限公司一三七团煤矿 60 万吨/年改扩建项目环境影响报告书》内颗粒物浓度取值，该项目与本项目位于同一矿区，生产规模 60 万吨/年，采用干法选煤工艺，具有类比型。项目主厂房颗粒物污染源排放情况计算见表 2.3-3。

### (3) 煤炭输送、转载及储存

煤炭输送采用全封闭带式输送机走廊，在转载点和跌落点设置喷雾除尘装置。产品煤储存采用 1 座Φ15m 原煤缓冲仓、2 座Φ15m 混煤筒仓和 1 座Φ15m 块煤仓，单仓容量 3000t，总容量 12000t，为产品煤 4.95 天的储量，符合《煤炭洗选工程设计规范》中储存产品 3~7d 的要求。1 座 7×7m 矸石方仓，总容量 300t，为矸石 3.8d 的储量，符合《煤炭洗选工程设计规范》中不小于储存 8h 的要求。

筒仓和方仓上设置机械通风装置和瓦斯监测监控探头，避免瓦斯积聚发生爆炸事故。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) 矸石周转场粉尘

矸石场起尘主要包括两部分：堆放时随风扬尘和装卸时产生的扬尘，计算公式采用平朔露天矿风洞试验研究结果：

$$\text{矸石场堆起尘: } Q=1.06(U-U_0)^{2.65} \cdot e^{-0.56W}$$

$$\text{矸石倾卸起尘量: } Q=0.19e^{0.442U}e^{-0.82W}$$

$$\text{模型起尘强度: } Q'_{\text{模}} = \frac{Q}{t}$$

模型起尘强度与实体的换算经验公式： $Q_{\text{实}}=\lambda Q'_{\text{模}}$

式中：Q——模型起尘量（mg）

$Q'_{\text{模}}$ ——模型起尘强度（g/s）

$Q_{\text{实}}$ ——实体起尘强度（g/s）

U——平均风速（m/s）

$U_0$ ——临界风速（m/s）（取 4m/s）

W——物料湿度（%）

$t$ ——起尘时间 (s) ( $U_0$  出现机率)

$\lambda$ ——实体与模型的几何缩比

模型参数详见表 2.3-1，计算参数选取详见表 2.3-2。

表 2.3-1 模型参数选取表

参数	取值	参数	取值
矽石堆实验时间	30min	矽石倾卸时间	6s
矽石堆样品用量	736g	汽车倾卸样品用量	1360g

表 2.3-2 计算参数选取表

参数	取值	参数	取值
风速	4.5m/s	风频	风频 4.36%
	5.5m/s		风频 2.39%
	7.0m/s		风频 1.92%
临界风速	4.0m/s	矽石堆量	18000t
汽车倾卸样品用量	18000t	矽石含水率	7%

通过计算，矽石堆起尘量为 1.026t/a，装卸起尘量为 7.62t/a，本项目临时排矽场起尘量约为 8.64t/a，采取减低装卸高度，洒水降尘后，除尘效率为 80%，临时排矽场粉尘排放量约为 1.73t/a。

#### (5) 运输扬尘

运煤汽车采用厢式汽车，运矽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。

废气污染物处理措施及排放量见表 2.3-3。

#### 非正常工况

##### (1) 选煤厂破碎筛分

破碎和筛分非正常工况排放为布袋除尘器失效情况排放。粉尘排放浓度  $4000\text{mg}/\text{m}^3$  ( $69.5\text{kg}/\text{h}$ )，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) 矽石周转场

矽石周转场非正常工况排放为未洒水降尘，排放粉尘可达  $1.09\text{kg}/\text{h}$ 。

表 2.3-3 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 (m <sup>3</sup> /h)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	核算方法	废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
主厂房	分级筛	颗粒物	类比法	14400	4000	367.01	分级筛和破碎机各设密闭吸尘罩, 共用 1 台布袋除尘器及 1 根排气筒	99.5	类比法	15900	20	1.84	330×16
	破碎机	颗粒物	类比法	1500	4000								
	干选机	颗粒物	类比法	2000	4000	42.24	集成自带滤筒除尘器, 单独经一根排气筒排出车间外	99	类比法	2000	20	0.42	
输送转载	颗粒物	类比法	—	—	微量	封闭式运输走廊, 转载点设置喷雾降尘措施		类比法	—	—	微量	330×16	
煤炭储存	颗粒物	类比法	—	—	微量	采用筒仓储存, 设置机械通风装置和瓦斯监测监控探头		类比法	—	—	微量	330×16	
矸石转运	颗粒物	类比法	—	—	微量	采用全封闭矸石转运库, 装卸点采取喷雾降尘措施		类比法	—	—	微量	330×16	
矸石周转场	颗粒物	类比法	—	—	8.64	碾压平整, 并采取洒水措施	80	类比法	—	—	1.73	330×24	
煤炭运输	颗粒物	类比法	—	—	—	采用厢式汽车运输, 运输道路硬化, 定期进行清扫和洒水	—	类比法	—	—	微量	330×16	

### 2.3.1.2 改扩建后水污染源及污染物

主要污染源为矿井排水、生活污水。

#### (1) 矿井排水

矿井水正常涌水量为 1283m<sup>3</sup>/d，防火灌浆及井下生产析出水量为 210 m<sup>3</sup>/d，则排水总量为 3400 m<sup>3</sup>/d。参考我国现有煤矿井下排水实测资料，估计 SS≤500mg/L、COD<sub>Cr</sub>≤2500mg/L、油≤10mg/L。

表 2.3-4 矿井水处理前后水质指标表单位 mg/L

项目	水质指标		项目	水质指标	
	处理前	处理后		处理前	处理后
SS	500	25	氨氮	0.3	0.1
COD <sub>Cr</sub>	250	35	石油类	10	4
BOD <sub>5</sub>	50	15			

#### (2) 生活污水

矿井生活污水最大排放量为 251.62m<sup>3</sup>/d，以洗涤污水为主，粪便污水所占比例不大，其污染程度相对较轻。参考我国现有矿井生活污水实测资料，估计 SS≤200mg/L、COD<sub>Cr</sub>≤250mg/L、BOD<sub>5</sub>≤150mg/L、NH<sub>3</sub>-N≤20mg/L、LAS≤5.0mg/L。

表 2.3-2 一般生活污水处理前后水质指标表单位 mg/L

项目	水质指标		项目	水质指标	
	处理前	处理后		处理前	处理后
SS	200	20	氨氮	5.0	0.5
COD <sub>Cr</sub>	200	30	BOD <sub>5</sub>	120	6.0

### 2.3.1.3 改扩建后固体废弃物排放情况

本矿改扩建后生产运营期排放的固体废物主要有掘进矸石、生活垃圾、污水处理污泥、煤泥、废矿物油等。运营期固体废物排放情况及处置措施见表 2.3-3。

表 2.3-3 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)
矿井生产矸石	掘进矸石	1.8 万	掘进矸石前期运往矸石周转场，回填露天坑，后期不出井，充填废弃巷道。选煤矸石运往电厂或砖厂综合利用，不能利用的前期运往矸石周转场，后期回填井下废弃巷道。	4.4 万
	选煤矸石	2.6 万		
生活福利区	生活垃圾	125.4	定点收集、定期运往和什托洛盖镇生活垃圾填埋场统一处置	125.4

矿井水处理站	煤泥	850	矿井水处理间煤泥压滤水分后作为末煤掺入混煤产品。	0
生活污水处理站	生活污水	45	活性污泥作为矿井绿化有机肥	0
机修车间	废矿物油	1.8	交有资质的单位进行处理	1.8

#### 2.3.1.4 改扩建后声环境影响分析

营运期影响环境噪声的声源主要为矿井机械设备和进出矿运煤的汽车。掘进设备大部分在井下，井上主要设备噪声源为轴流风机、绞车房机电设备、带式输送机、泵房的水泵、空压机、机修间的弧焊机等。各噪声源的具体情况见表 2.3-4。

表 2.3-4 噪声源设备

名称	数量	源强 (dB) A	设备型号
转载带式输送机	3 台	95	SSJ1000/2*200
井口对旋式轴流通风机	2 台	92	FBCDZ№26/2×110 型
空压机	2 台	98	SA132A 型(Q=24m <sup>3</sup> /min, Pg=0.85MPa) (风冷) 螺杆式空压机
砂轮机	1 台	102	S3S1350
绞车	1 台	88	2JK-3*1.5/31.5 型
消防泵	1 台	85	XBD4.0/20-100D/2 型消防喷淋泵 (Q=20L/s、H=40m、N=15kW)
给水泵	3 台	85	XBD6.0/20-100D/3 型, Q=20L/s、H=60m、N=22kW
弧焊机	2 台	90-95	交直流弧焊机
运输车辆	/	80	60t
原煤分级筛	1 台	98	YAG2142, φ=50mm, Q=200t/h
智能干选机	1 台	82	宽度 B=1200mm300-50mmL=8m
块煤破碎机	1 台	105	2DSKP65100 型, 进料粒度 300mm, 出料粒度 <50mm

#### 2.3.1.5 生态影响因素

##### (1) 工程永久占地对生态环境影响

工业场地占地新增占地为荒草地，被占土地将完全失去原有的自然功能。场地内设施建设会扰动地表，破坏地表植被，加剧水土流失。

##### (2) 污染物排放对生态环境的影响

煤炭在地面加工、转载及运输过程中产生的粉尘等污染物会对项目区周围空气环境产生影响，扬尘沉降在植物叶片表面影响植物光合作用和呼吸。

##### (3) 对植被及野生动物源影响

煤炭开采形成地表沉陷将不可避免地破坏现有的部分植被，缩小了野生动物的栖息空间，给野生动物的栖息地造成一定程度的威胁，对野生动物产生明显的不利影响。

矿井开发过程中，各类机械噪声和人员的活动将干扰野生动物的正常生活。

### 2.3.2 污染源变化情况

该煤矿改扩建前后各项污染物排放量变化情况见表 2.3-5。

表 2.3-5 改扩建前后主要污染物“三笔账”表

污染源类型	污染物	污染物排放量				
		现有工程排放量 t/a	改扩建后工程排放量 t/a	以新带老消减量 t/a	排放总量 t/a	排放增减量 t/a
大气污染源	烟气量	185 万 m <sup>3</sup>	0	185 万 m <sup>3</sup>	0	-185 万 m <sup>3</sup>
	烟尘	0.22	0	0.22	0	-0.22
	SO <sub>2</sub>	0.83	0	0.83	0	-0.83
	NO <sub>x</sub>	1.73	0	1.73	0	-1.73
	粉尘	/	2.26	/	/	+2.26
水污染源	生活排水	0.99 万 t	11.55 万 t	0.99 万 t	11.55 万 t	+10.56 万 t
	COD <sub>Cr</sub>	1.48	3.5	1.48	3.5	+2.02
	BOD <sub>5</sub>	0.89	0.7	0.89	0.7	-0.19
	氨氮	0.10	0.06	0.10	0.06	-0.04
	矿井排水	17.89 万 t	124.1 万 t	17.89 万 t	124.1 万 t	+106.21 万 t
	COD <sub>Cr</sub>	17.8	43.4	17.8	43.4	+25.6
	SS	35.0	31.0	35.0	31.0	-4.0
	BOD <sub>5</sub>	7.2	18.6	7.2	18.6	+11.4
	氨氮	微量	微量	/	/	/
固体废弃物	矸石	0.2 万	4.4 万	0.2 万	4.4 万	+4.2
	生活垃圾	45	125.4	45	125.4	+80.4
	生活污水	12	45	12	45	+33
	煤泥	50	850	50	850	+800
	废机油	0.18	1.8	0.18	1.8	+1.62
	锅炉灰渣	54	0	54	0	-54

由表 2.3-9 可知，矿井排水及生活污水污染物排放量均有所增加，主要因为矿井规模扩大所致；锅炉采用电锅炉，将没有烟尘、氮氧化物、二氧化硫等大气污染物排放；固体废物除锅炉灰渣外均有较大增加量。

### 2.3.3 以新带老措施

#### (1) 空气环境治理措施

- ①拆除原有废弃锅炉房，燃煤锅炉改用电锅炉；
- ②运输车辆限载、限速及沿规划道路行驶，运输过程中加盖篷布；
- ③工业场地内输煤走廊全封闭，并在各转载点安装喷水降尘装置；
- ④原煤和产品煤采用封闭筒仓存储，严禁露天堆煤；
- ⑤工业场地空地进行硬化或绿化，严禁地面裸露；
- ⑥修建配套选煤厂，原煤洗选后出售。

#### (2) 废水治理措施

①矿井水处理站拟采用（予沉→混凝→沉淀）+（过滤→消毒）净化方法，其中：前端设计规模  $Q=320\text{m}^3/\text{h}$ （100%水量），出水目标执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）；后端设计规模  $Q=160\text{m}^3/\text{h}$ （50%水量），出水目标执行《消防洒水用水水质标准》（GB50215-2015）。

②生活污水处理站设计规模  $20\text{m}^3/\text{h}$ ，拟采用“生物处理+深度处理”净化方法。生物处理拟选用“二级接触氧化”工艺，深度处理拟选用“微絮凝过滤+活性炭吸附”工艺。污水处理站出水目标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准。

- ③修建  $5.3\text{万 m}^3$  蓄水池，冬季储存多余处理后矿井水。

#### (3) 噪声治理措施

高噪设备安装在封闭构筑物内，并采取基础减震等措施，车间四周种植绿植。

#### (4) 固废处置措施

- ①生活垃圾集中收集后外运至和什托洛盖镇垃圾填埋场；
- ②改扩建工程矸石暂存在矸石周转场，对其进行综合利用，不设立永久性矸石周转场可，后期实现井下充填。

- ③改扩建后按照要求建设危废暂存间，废机油储存与危废暂存间；

#### (5) 生态恢复措施

- ①施工结束后对临时占地进行植被恢复，加强工业场地绿化美化，绿化面积不少于20%；
- ②矿井东翼和西翼2处露天坑，采用矸石回填，之后平整撒播草籽。

## 2.4 本矿退役期（闭矿）污染物排放

### 2.4.1 环境空气影响预测分析

在闭矿期，各种无组织排放源引发的粉尘污染已不复存在。本矿闭矿停产后，必须对原有的井筒进行闭井，并对矿井开采所产生的地表沉陷区进行覆土整治工程，但这种影响是随着回填工作的完成，地表不在扰动，其对项目区环境空气质量的影响也基本消除。

### 2.4.2 水环境影响分析

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

### 2.4.3 环境噪声影响分析

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

### 2.4.4 固体废物环境影响分析

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

### 2.4.5 生态环境影响分析

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

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

## 2.5 项目选址环境可行性

本项目工业场地占地面积为 11.1046hm<sup>2</sup>，是本项目地面占地最大的区域，工业场地位于井田南部。因此本项目选址及布局的合理性分析的重点，应以工业场地选址为基础，考虑其内部布局合理性及其他场地的选址合理性。

### 2.5.1 工业场地选址合理性分析

(1) 工业场地用地为工矿用地及未利用地，用地面积及占用土地类型符合《和什托洛盖镇土地利用总体规划》；工业场地位于和什托洛盖镇总体规划确定的煤炭资源开采区内，因此，工业场地建设符合《和什托洛盖镇总体规划》。

(2) 本矿井周边无文物遗址、自然保护区、风景区、水源涵养区、水源保护区及军事设施等环境敏感目标。

(3) 场址周围没有滑坡、泥石流、洪水等地质灾害现象。

(4) 矿井工业场地紧邻矿区柏油道路，交通便利。

(5) 工业场地场址平均坡度在 5%左右，地势较为平坦，场平土方量较少。

(6) 改扩建项目主要利用原有工业场地，不占用耕地、林地。

综上所述，矿井工业场地选址较为合理，没有明显限制性因素。

### 2.5.2 工业场地布局合理性分析

#### 2.5.2.1 工业场地布局方案概述

矿井工业场地按功能主要划分为三个区：场前区、辅助生产区、生产区（含预留选煤厂）。

##### 1. 场前区

该区位于场地的南部，由现有的矿井生产指挥中心、职工宿舍、食堂等设施组成。现有矿井生产指挥中心位于该区中南部，楼前设置有中心广场、绿地和花卉，楼后设置集中停车场。宿舍区位于场前区的西南部和东北部，食堂与活动区位于西北部，便于职工就餐和娱乐，为职工提供一个舒适的生活环境。该区为全矿行政管理和生产指挥中心，是对外联系的窗口和职工上下班必经之地，故正大门向南开，与外部道路相接。

##### 2. 辅助生产区

该区位于场地的西部，以副斜井为核心，主要承担着材料、设备的上下井及矸石运输任务。主要由现有的副斜井、运人斜井、灯房浴室联合建筑、空压制氮联合建筑、消防材料库、电机车库及新建的副井井口房、副井空气加热室、提升机房、矿井综合修理车间-综采设备中转及液压支架修理车间联合建筑、器材库及器材棚联合建筑、木材加工房、油脂库、井口等候室及保健急救站联合建筑、运人斜井空气加热室等设施组成。辅助设施大多与副斜井井口联系密切，因此设计本着运输便捷、降低能耗、管理集中的

原则，以副斜井为中心，依据地形条件布置在副斜井的西侧，便于窄轨运输。

### 3. 生产区

该区位于场地东南部，主要承担着本矿原煤的提升、加工与储存任务，主要由现有的主斜井和主井井口房等设施组成，根据矿井建设需要还需新建主斜井空气加热室、原煤缓冲仓、带式输送机栈桥及预留选煤厂等设施。本区设施大都为全矿噪声和粉尘的主要污染源，集中设在场地东北部，远离场前区，对环境影响较小。

#### 2.5.2.2 工业场地布局合理性

##### (1) 场前区：

该区为全矿行政管理和生产指挥中心，是矿井对外联系的窗口和职工生活区域。该区位于工业场地南侧，整体布局相对较为独立，远离生产设施，配有绿地，环境美观清净。同时该区域位于选煤生产储运区常年主导风向侧风向，粉尘对该区域影响较小。

##### (2) 辅助生产仓库区布局合理性：

位于场地中西部，副斜井口中心线以西，场前区以北，单独成区。区内设施基本都与副斜井口联系密切，因此设计本着运输便捷、降低能耗、管理集中的原则布置。

##### (3) 煤炭生产储运区布局合理性

位于场地东北部，以主斜井为核心，本区设施大都为全矿噪声、粉尘和废气的主要污染源，如原煤仓及装车仓场地等，均集中设在场地东部。该区距离场前区较远，且位于场前区常年主导风向侧风向，本区的位置有利整个场地的环境卫生。

由上述分析可知，工业场地功能分区明确、合理，平面布置紧凑、美观，已充分考虑到污染源与办公生活区的隔离，本环评认为布局较合理。

#### 2.5.3 矸石周转场选址合理性分析

本矿矸石周转场位于工业场地东侧约 0.44km 处，生产期掘进矸石排放量为 44000t/a，为 24000m<sup>3</sup>/a。掘进矸石前期运往矸石周转场，回填矿井东翼和西翼 2 处露天坑，后期不出井，充填废弃巷道。选煤矸石运往电厂或砖厂综合利用，不能利用的前期运往矸石周转场，后期回填井下废弃巷道。矸石周转场设在工业场地西侧约 100m 处。场址距离工业场地较近、便于排弃。矸石周转场存期为 3 年，容量为 8.0×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，占地面积为 1.00hm<sup>2</sup>。

矸石采用汽车运输，矸石周转场为荒地，四周无村庄等敏感目标，矸石的堆放不会

对周围环境产生影响。

(1) 矸石周转场周围无村庄和工业企业，场内无当地居民的生产和生活设施，无安全隐患，弃渣堆置不会对当地公共设施、工业企业、居民点造成影响。

(2) 矸石周转场不在河道、湖泊管理范围内；对行洪安全不造成影响。

(3) 矸石周转场所在区域总体地势为西南高东北低，地貌类型属荒漠草原，占地为荒草地，土壤类型为山地棕漠土，地表均为草甸草原，由于堆砌时间有限，容量足够。矸石周转场挡渣墙采用挡渣墙，为了排除暴雨时产生短暂山坡汇水，设计在矸石周转场南侧、西侧设置截水沟拦截汇水，并疏导至矸石周转场周边地势较低处。故堆放矸石发生地质灾害的隐患较低。

(4) 矸石周转场位于工业场地东侧约 0.44km 处，处于工业场地常年主导风向下风向，由于距离生活办公区域较近，大风天气可能对职工生活造成一定不利影响。

(5) 通过矸石淋溶浸出试验，淋出液满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》I 类场条件，可按 I 类场的要求堆放矸石。

(6) 类比分析结果表明，本项目的矸石堆放自燃的可能性较小；排弃高度 5m，坡角 35°，矸石排入矸石周转场后及时推平、压实，对周围环境空气的影响较小。

(7) 根据地质勘探报告，矸石周转场地无断层等不良地质条件，满足矸石周转场堆满后复垦造地的要求。

总之，在采取严格的粉尘煤尘治理措施后，本矸石周转场对周围环境影响很小，从环保角度来看本矸石周转场选址基本可行。

#### 2.5.4 道路选址合理性分析

目前，本矿工业场地与国道 G217 线之间有一条长约 15km 的公路相通，该公路为三级沥青道路，路况较好，可以满足本矿扩建后的运输需要。根据本矿外部交通条件，本设计仅需新建风井道路。

风井路：是为联络工业场地和风井场地而新建的道路，线路起自工业场地东北部向西西北行至风井场地，道路全长约 103m。

本项目各场站连接道路选线主要风井道路，距外联道路较近，运输路程短、投资小且不从人群集中区穿行、不涉及保护区等敏感点，并参照大气环境和声环境预测评价结果来看，本环评认为本项目各场站连接道路是合理的。

### 2.5.5 项目选址环境可行性分析结论

综合上述分析，评价认为：本项目工业场地、矸石周转场及道路的选址及布局能够满足环境保护目标、相关环境保护标准及清洁生产的要求，从环境角度而言，项目选址是可行的。

## 2.6 清洁生产评价

### 2.6.1 清洁生产评价指标

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。

### 2.6.2 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 2.6-1。

表 2.6-1 项目清洁生产评价指标体系

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标指标项	单位	二级指标 分权重值	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目
1	(一) 生产工艺及 装备指标	0.25	*煤矿机械化掘进比例	%	0.08	≥90	≥85	≥80	I 级 (100)
2			*煤矿机械化采煤比例	%	0.08	≥95	≥90	≥85	I 级 (100)
3			井下煤炭输送工艺及 装备	—	0.04	长距离井下至井口带式 输送机连续运输(实现集 控);立井采用机车牵引 矿车运输	采区采用带式输送 机,井下大巷采用机 车牵引矿车运输	采用以矿车为 主的运输方式	I 级
4			井巷支护工艺	—	0.04	井筒岩巷光爆锚喷、锚 杆、锚索等支护技术,煤 巷采用锚网喷或锚网、锚 索支护;斜井明槽开挖段 及立井井筒采用砌壁支 护	大部分井筒岩巷和大巷采用光爆锚 喷、锚杆、锚索等支护技术。部分井 筒及大巷采用砌壁支护。采区巷道采 用锚杆、锚索、网喷支护或金属棚支 护	I 级	
5			采空区处理(防灾)	—	0.08	对于重要的含水层通过 充填开采或离层注浆等 措施进行保护,并取得较 好效果的。(防火、冲击 地压)	顶板垮落法管理采空区,对于重要的 含水层通过充填开采或离层注浆等措 施进行保护,并取得一般效果的	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 2.6-1 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
----	-------------	-------------	---------	----	--------------	--------	---------	---------	-----

新疆努肯泥沃特格煤矿 60 万吨/年改扩建(一期)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		I 级
12											
13			矿井瓦斯抽采要求		—	0.06	符合《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》等相关要求			I 级	

续表 2.6-1 项目清洁生产评价指标体系

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标指标项	单位	二级指标 分权重值	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目
14	(二) 资 源能源消	0.2	*采区回采率	—	0.3	满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求			I 级
15			*原煤生产综合能耗	kgce/t	0.15	先进值要求 (<	准入值要求 (<	按 GB29444 限定值	II 级 (3.6)

新疆努肯泥沃特格煤矿 60 万吨/年改扩建(一期)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	
	耗指标					3.0kgce/t)	7.0kgce/t)	要求 (<11.8kgce/t)		
16			原煤生产电耗	kWh/t	0.15	≤18	≤22	≤25	II 级 (20.67)	
17			原煤生产水耗	m <sup>3</sup> /t	0.15	≤0.1	≤0.2	≤0.3	II 级 (0.16)	
18			选煤吨煤 电耗	动力煤 kWh/t	0.15	按 GB29446 先进 值要求 (< 3.2kgce/t)	按 GB29446 准 入值要求 (< 4.6kgce/t)	按 GB29446 限定值 要求 (<6.3kgce/t)	I 级 (2.49)	
19			单位入选原煤取水量	m <sup>3</sup> /t	0.1	符合《GB/T 18916.11 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 用率	水资源短缺 矿区	%	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)
24	(四) 生 态环境指 标	0.15	煤矸石、煤泥、粉煤灰安 全处置率	%	0.15	100	100	100	I 级 (100)	
25			停用矸石场地覆土绿化率		%	0.15	100	≥90	≥80	I 级 (100)
26			*污染物排放总量符合率		%	0.2	100	100	100	I 级 (100)
27			沉陷区治理率		%	0.15	90	80	70	I 级 (100)
28			*塌陷稳定后土地复垦率		%	0.2	≥80	≥75	≥70	I 级 (100)
29			工业广场绿化率	%	0.15	≥30	≥25	≥20	III 级 (20)	

续表 2.6-1 项目清洁生产评价指标体系

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标指标项	单位	二级指标 分权重值	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目
30	(五) 清 洁生产管	0.25	*环境法律法规 标准政策符合性	—	0.15	符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制			I 级

新疆努肯泥沃特格煤矿 60 万吨/年改扩建(一期)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
	理指标					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			
31			清洁生产管理	——	0.15	建有负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放			I 级
32			清洁生产审核	——	0.05	按照国家 and 地方要求，定期开展清洁生产审核			I 级
33			固体废物处置	——	0.05	按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《煤矸石综合利用管理办法》的有关要求，建立完善的标识、申报登记、源头分类、应急预案等管理制度，制定合理的煤矸石综合利用方案及安全处置措施			I 级
34			宣传培训	——	0.1	制定有绿色低碳宣传和节能环保培训年度计划，并付诸实施；在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于 2 次，所有在岗人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于 1 次，主要岗位人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动，每年开展节能环保专业培训不少于 1 次	I 级

续表 2.6-1 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
----	-------------	-------------	---------	----	--------------	--------	---------	----------	-----

新疆努肯泥沃特格煤矿 60 万吨/年改扩建(一期)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
35	(五) 清 洁生产管 理指标	0.25	建立健全环境管 理体系	——	0.05	建立有 GB/T 24001 环 境管理体系, 并取得认证, 能有效运行; 全部完成年 度环境目标、指标和环境 管理方案, 并达到环境持 续改进的要求; 环境管理 手册、程序文件及作业文 件齐备、有效	建立有 GB/T 24001 环 境管理体系, 并能有 效运行; 完成年度环 境目标、指标和环境 管理方案≥80%, 达到 环境持续改进的要 求; 环境管理手册、 程序文件及作业文件 齐备、有效	建立有 GB/T 24001 环境管理体系, 并能 有效运行; 完成年度 环境目标、指标和环 境管理方案≥60%, 部分达到环境持续 改进的要求; 环境管 理手册、程序文件及 作业文件齐备	I 级
36			管理机构及环境 管理制度	——	0.1	设有独立的节能环保管理职能部门, 配有专职管 理人员, 环境管理制度健全、完善, 并纳入日常 管理	有明确的节能环保 管理部门和人员, 环 境管理制度较完善, 并纳入日常管理	I 级	
37			*排污口规范化 管理	——	0.1	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求 (试行)》相关要求		I 级	
38			生态环境管理规 划	——	0.1	制定有完整的矿区生 产期和服务期满时的矿山 生态环境修复计划、合理 可行的节能环保近、远期 规划, 包括煤矸石、煤泥、 矿井水、瓦斯气处置及综 合利用、矿山生态恢复及 闭矿后的恢复措施计划	制定有完整的矿区生 产期和服务期满时的 矿山生态环境修复计 划、节能环保近、远 期规划, 措施可行, 有一定的操作性	制定有较完整的矿 区生产期和服务期 满时的矿山生态环 境修复计划、节能环 保近期规划和远期 规划或企业相关规 划中节能环保篇章	I 级
39			环境信息公开	——	0.15	按照国家有关要求公开环境相关信息, 按照 HJ 617 编写企业环境报告 书		I 级	

### 2.6.3 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：

一级：国际清洁生产先进水平

二级：国内清洁生产先进水平

三级：国内清洁生产基本水平

### 2.6.4 清洁生产综合评价结论及意见

#### (1) 结论

由表 2.6-1 可知，本煤矿限定性指标中除采空区处理（防灾）、精煤和中煤储运方式、原煤生产综合能耗、原煤生产电耗、原煤生产水耗符合 II 级限定性指标，工业广场绿化率为 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，计算综合指数得分为 88.25 分，大于 85 分，因此可判定本矿的清洁生产水平为 II 级，即国内清洁生产先进水平。

#### (2) 提高清洁生产水平的改进要求

目前设计绿化率 20% 偏低，后期条件允许的情况下，建议企业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 25%。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%。

## 2.7 总量控制

### 2.7.1 总量控制的原则

对污染物排放总量进行控制的原则是：在给定的区域内，把污染源排放的污染物控制在一定的数量范围内，使环境质量达到规定的目标要求。污染物总量控制方案应根据污染物种类、区域环境质量、环境功能、环境管理部门的要求、控制措施的经济合理性和技术可行性、项目的实际条件等因素综合考虑进行确定。

### 2.7.2 总量控制因子

根据国家规定的排污总量控制污染物种类,结合本项目的排污特点,所在区域的环境质量现状等因素综合考虑,确定实行总量控制的污染物为:

锅炉燃煤烟气:  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$

废水:  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$

### 2.7.3 总量控制指标的确定

本项目采用电锅炉供热取暖,没有锅炉烟气产生,所以不设大气总量控制指标;

生活污水经生活污水处理站处理后全部回用,不外排,不计总量;

矿井涌水经处理后全部回用于地面和井下生产,不外排,不计总量。

## 2.8 温室气体排放评价

### 2.8.1 概念简述

温室气体是指大气层中自然存在的和由于人类活动产生的能够吸收和散发由地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内的辐射的气态成分。煤炭生产企业主要涉及的温室气体为二氧化碳( $\text{CO}_2$ )和甲烷( $\text{CH}_4$ )。

碳排放是关于温室气体排放的一个总称或简称,温室气体中最主要的组成部分是二氧化碳( $\text{CO}_2$ ),因此人们简单地将“碳排放”理解为“二氧化碳排放”。伴随全球气候变暖,人们日益关注到温室气体排放对环境产生的不利影响,我国日益注重碳减排工作的推进,在此大背景下,将碳排放纳入建设项目环境影响评价中十分必要。

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

### 2.8.2 核算边界

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

针对本项目特点,努肯泥沃特格煤矿碳减排核算和报告范围包括井工开采、矿后活动的甲烷和二氧化碳逃逸排放,以及建设单位消费的购入电力所对应的生

产环节产生的二氧化碳排放。

### 2.8.3 核算过程

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

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

式中：

$E$ ——报告主体的温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（ $tCO_2e$ ）；

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

$E_{\text{CH}_4\text{逃逸}}$ ——报告主体的甲烷逃逸排放量，单位为吨二氧化碳当量；

$E_{\text{CO}_2\text{逃逸}}$ ——报告主体的二氧化碳逃逸排放量，单位为吨二氧化碳；

$E_{\text{购入电}}$ ——报告主体购入电力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳；

$E_{\text{购入热}}$ ——报告主体购入热力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳；

$E_{\text{输出电}}$ ——报告主体输出电力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳；

$E_{\text{输出热}}$ ——报告主体输出热力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳。

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

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

#### 2.8.3.1 甲烷逃逸排放（ $E_{\text{CH}_4\text{逃逸}}$ ）

煤炭生产企业甲烷的逃逸排放总量等于井工开采、露天开采和矿后活动甲烷逃逸排放量之和，减去甲烷火炬燃烧或催化氧化销毁量和甲烷的回收利用量，本项目为井工开采，无甲烷火炬燃烧和催化氧化等生产环节，因此项目露天开采甲烷逃逸排放量、甲烷火炬燃烧或催化氧化销毁量和甲烷的回收利用量为 0，本项目  $E_{\text{CH}_4\text{逃逸}}$  为：

$$E_{\text{CH}_4\text{逃逸}} = (Q_{\text{CH}_4\text{井工}} + Q_{\text{CH}_4\text{矿后}}) \times 0.67 \times 10 \times \text{GWPC}_{\text{CH}_4}$$

式中：

$E_{\text{CH}_4\text{逃逸}}$ ——煤炭生产企业的甲烷逃逸排放总量，单位为吨二氧化碳当量；

$Q_{\text{CH}_4\text{井工}}$ ——井工开采的甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（常温常压下）；

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

$GWPCCH_4$ ——甲烷相比二氧化碳的全球变暖潜势(GWP)值,缺省值为 21。

### 1、 $QCH_4_{\text{井工}}$

煤炭生产企业井工开采甲烷逃逸排放量按下式计算:

$$QCH_4_{\text{井工}} = \sum_i AD_{\text{井工 } i} \times q_{\text{相 } CH_4 i} \times 10^{-4}$$

式中:

$i$ ——以井工方式开采的各个矿井的编号;

$AD_{\text{井工 } i}$ ——矿井  $i$  当年的原煤产量,单位为吨(t);

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

活动数据及排放因子获取:本项目的原煤产量为 600000t;根据可研报告,本项目相对瓦斯涌出量为  $1.67m^3/t$ ,根据 2013 年矿井瓦斯等级鉴定(兵工信煤电(2014)2 号文),矿井开采  $A_{15}$  煤层,评价根据该煤层瓦斯中甲烷成分含量进行折算,该煤层中甲烷占比为 1.01%,则项目首采煤层相对瓦斯涌出量(甲烷折纯量)为  $168.67 \times 10^{-4} m^3CH_4/t$ 。

因此,本项目  $QCH_4_{\text{井工}} = 600000 \times 168.67 \times 10^{-4} \times 10^{-4} = 1.01$  (万立方米)

### 2、 $QCH_4_{\text{矿后}}$

矿后活动甲烷的逃逸排放仅考虑井工煤矿的排放:

$$QCH_4_{\text{矿后}} = \sum_i AD_{\text{矿后 } i} \times EF_{\text{矿后 } i} \times 10^{-4}$$

式中:

$i$ ——煤炭生产企业井工矿的瓦斯等级,含突出矿井、高瓦斯矿井、瓦斯矿井;

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

$EF_{\text{矿后 } i}$ ——瓦斯等级为  $i$  的矿井的矿后活动甲烷烧排放因子,单位为立方米每吨原煤( $m^3/t$ )。

活动数据及排放因子获取:本项目的原煤产量为 600000t;本项目为瓦斯矿井,排放因子缺省值为  $0.94m^3/t$ 。

因此本项目  $QCH_4_{\text{矿后}} = 600000 \times 0.94 \times 10^{-4} = 56.4$  (万立方米)

则,本项目的甲烷的逃逸排放总量为:

$$ECH_4_{\text{逃逸}} = (1.01 + 56.4) \times 0.67 \times 10 \times 21 = 8077.59 \text{ (tCO}_2\text{e)}$$

### 2.8.3.2 二氧化碳逃逸排放 (ECO<sub>2</sub>\_逃逸)

煤炭生产企业二氧化碳逃逸排放总量等于井工开采的二氧化碳逃逸排放量与甲烷火炬燃烧或催化氧化产生的二氧化碳排放量之和,本项目无甲烷火炬燃烧或催化氧化生产环节,该环节二氧化碳排放量为 0,因此本项目 ECO<sub>2</sub>\_逃逸为:

$$ECO_2\_逃逸 = QCO_2\_井工 \times 1.84 \times 10$$

式中:

ECO<sub>2</sub>\_逃逸——煤炭生产企业的二氧化碳逃逸排放总量,单位为吨二氧化碳;

QCO<sub>2</sub>\_井工——井工开采的二氧化碳逃逸排放量,单位为万立方米(常温常压下)。

井工开采的二氧化碳逃逸排放量(QCO<sub>2</sub>\_井工)按下式计算:

$$QCO_2\_井工 = \sum_i AD_{井工 i} \times q_{相 CO_2 i} \times 10^{-4}$$

式中:

i——以井工方式开采的各个矿井的编号;

AD<sub>井工 i</sub>——矿井 i 当年的原煤产量,单位为吨(t);

q<sub>相 CO<sub>2</sub> i</sub>——矿井 i 的相对二氧化碳涌出量,单位为立方米二氧化碳每吨原煤(m<sup>3</sup>CO<sub>2</sub>/t)。

活动数据及排放因子获取:本项目的原煤产量为 600000t;参考本矿 2013 年矿井瓦斯等级鉴定(兵工信煤电〔2014〕2 号文),矿井开采 A<sub>15</sub> 煤层相对二氧化碳涌出量为 4.21m<sup>3</sup>CO<sub>2</sub>/t。

因此本项目 QCO<sub>2</sub>\_井工 = 600000 × 3.39 × 10<sup>-4</sup> = 252.6 万立方米

则,本项目的二氧化碳的逃逸排放总量为:

$$ECO_2\_逃逸 = 406.8 \times 1.84 \times 10 = 4647.84 \text{ (tCO}_2\text{)}$$

### 2.8.3.3 购入电力对应的二氧化碳排放 (E 购入电)

本项目购入电力对应的二氧化碳排放量计算公式如下:

$$E_{购入电} = AD_{购入电} \times EF_{电}$$

式中:

E<sub>购入电</sub>——购入电力所对应的二氧化碳排放量,单位为吨二氧化碳;

AD<sub>购入电</sub>——核算报告期内购入电力量,单位为兆瓦时(MWh);

EF<sub>电</sub>——电力的二氧化碳排放因子,单位为吨二氧化碳每兆瓦时(tCO<sub>2</sub>/MWh)。

活动数据及排放因子获取：根据设计，本项目年耗电量及购入电量约 4250.93MWh；电力的平均二氧化碳排放因子选用国家主管部门公布的对应年份（若无对应年份则选最近年份）的电网平均二氧化碳排放因子，新疆属于国家西北区域电网，查询得 2022 年西北区域电网平均二氧化碳排放因子为 0.4407。

则，本项目购入电力对应的二氧化碳排放量为：

$$E_{\text{购入电}} = 46030 \times 0.4407 = 1870.41 \text{ (tCO}_2\text{)}$$

### 2.8.3.4 项目温室气体排放核算结果

根据以上计算，本项目的温室气体排放总量为：

$$E = E_{\text{CH}_4\text{ 逃逸}} + E_{\text{CO}_2\text{ 逃逸}} + E_{\text{购入电}} = 8077.59 + 4647.84 + 1870.41 = 14594.84 \text{ (tCO}_2\text{e)}, \text{ 统计见表 2.8-1。}$$

表 2.8-1 报告主体运行期温室气体预计排放量汇总表

源类别	排放量 (单位：吨)	排放量 (单位：吨二氧化碳当量)
化石燃料燃烧二氧化碳排放	0	
甲烷逃逸排放		8077.59
二氧化碳逃逸排放	4647.84	
购入电力对应的二氧化碳排放	1870.41	
购入热力对应的二氧化碳排放	0	
输出电力对应的二氧化碳排放	0	
输出热力对应的二氧化碳排放	0	
企业温室气体排放总量	不包括净购入电力和热力的隐含 CO <sub>2</sub> 排放	12725.43
	包括净购入电力和热力的隐含 CO <sub>2</sub> 排放	14595.84

### 2.8.4 数据质量管理

项目正式投产后，建设单位应加强温室气体数据质量管理工作，至少包括以下内容：

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

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

3、对自身监测条件进行评估，不断提高自身监测能力，并制定相应的监测

计划，或可委托第三方有资质机构进行监测；

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

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

### 2.8.5 碳减排建议

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

### 3. 建设项目区域环境概况

#### 3.1 自然环境概况

##### 3.1.1 地理位置

努肯泥沃特格煤矿位于和什托洛盖镇西南 18km 处,行政区划属于塔城地区和布克赛尔蒙古自治县管辖。北距阿勒泰 253km,距和布克赛尔蒙古自治县城 50km,南至克拉玛依市 140km。从阿尔泰至奎屯的 217 国道在井田东 15km 处通过,井田至 217 国道为 15km 沥青路面,煤炭产品均由汽车经公路直接销往各地,交通便利。井田地理坐标:经度 85°45'41"~85°47'20",纬度 46°28'33"~46°29'24"。

项目区中心地理坐标为: E:85°45'46", N: 46°29'40"。

项目具体位置见地理位置图 3.1-1。

##### 3.1.2 地形地貌特征

井田位于和什托洛盖盆地中段的中部,南靠中央隆起的克拉赛勒克山,地形开阔,地势由南向北缓倾斜,坡度 5°左右,海拔+1060~+1195m,最大高差 135m。

##### 3.1.3 气候、气象条件

本区为典型的大陆性气候,冬季严寒,夏季酷热,气候干燥多风,降雨量少,年平均降水量 170mm,夏季 6~7 月降水量最多,最大一次降水量 21.9mm,年平均蒸发量 1770mm,年最大蒸发量 2163mm。昼夜温差大,年平均气温 4~6.8℃,6~8 月的最高温度 34.6℃,每年 12 月至次年 2 月最低气温在-33.4℃以下,每年 11 月封冻,次年 3 月解冻,最大冻土深 1.20m,无霜期 150 天。井田多风,以西北风为主,最大风力 8~10 级。

##### 3.1.4 地表水系

井田境内无常年性地表径流。在井田以东 15~17km 处有和布克河由北向南流过。区域地表水系图见图 3.1-2。

##### 3.1.5 地震

根据国家质量技术监督局 2001 年 2 月 2 日发布《中国地震参数区划图》(GB 18306—2001)标准,井田位于地震动峰值加速度 0.05g 分区内,地震基本烈 VI 度。

##### 3.1.6 土壤与植被

区内植被组成以蒙古类型占优势，植被以禾草为主，多为一年生，主要为沙生针茅、羊茅和冰草等旱生丛生禾草；其次为盐柴、蒿类小半灌木，小半灌木主要为冷蒿、盐柴类荒漠植被等。

## 3.2 生态环境质量现状评价

### 3.2.1 生态功能区划

#### (1) 新疆主体功能区规划

根据《新疆主体功能区规划》，努肯泥沃特格煤矿所在区域属于“限制开发区”中的“新疆重点生态功能区——准噶尔西部荒漠草原生态功能区”。其发展方向为“禁止对野生动植物进行滥捕滥采，保持和恢复野生动植物物种和种群平衡，实现野生动植物资源的良性循环和永续利用。加强防御外来物种入侵的能力，防止外来有害物种对生态系统的侵害。加强生态建设和管理，减少人为干扰，对其进行封禁，要维持好天然草地的生态平衡，保护好现有野生动植物生存环境”。项目区与新疆主体功能区划位置关系见图 3.2-1。

项目为井工开采，地表沉陷不可避免会破坏地表，针对矿井破坏特征本报告制定了土地复垦恢复措施，提出了“尽量避免二次扰动，控制施工范围”的减少水土流失和破坏荒漠植被的措施要求。因此，本项目的实施基本符合所在区域新疆主体功能区规划的要求。

#### (2) 新疆生态功能区划

努肯泥沃特格煤矿属于《新疆生态功能区划》中的“和布克谷地草原畜牧业生态功能区”。和布克谷地草原畜牧业生态功能区详细要求见表 3.2-1。项目区与新疆生态功能区划位置关系见图 3.2-2。

表 3.2-1 和布克谷地草原畜牧业生态功能区要求一览表

生态功能区	和布克谷地草原畜牧业生态功能区
主要生态服务功能	畜牧产品生产、土壤保持
主要生态环境问题	草地退化、土壤风蚀
生态敏感因子敏感程度	生物多样性和生境不敏感，土地沙漠化轻度敏感、不敏感，土壤侵蚀极度敏感、中度敏感，土壤盐渍化不敏感
保护目标	保护草地、保持水土
保护措施	围栏封育、防止草场过牧、定植护牧业
发展方向	发展草地畜牧业，建立人工草地，实现草畜平衡

努肯泥沃特格煤矿为改扩建工程，有利的发挥了当地煤炭资源优势，通过实

施本次评价制定的生态恢复治理措施及土地复垦方案,将建设成为环保型绿色矿山。与此同时,矿方将电供热,减少了对环境空气的污染;矿井水和生活污水处理后全部综合利用,减少了水污染物的排放;注重对采区形成的地表塌陷的复垦和生态环境的恢复。本项目实施后将加大水土流失治理工作。本项目掘进矸石全部回填井下。因此,本项目的实施,基本符合所在区域生态功能区划的要求。

### 3.2.2 土地利用现状调查与评价

#### (1) 评价区土地利用现状

通过卫星图片解析和实地调查相结合的方式,按照《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)进行分类,划分了5种二级土地利用类型。评价区土地利用现状见表3.2-2和图3.2-3。

表 3.2-2 土地利用现状统计表

一级用地	二级用地	评价区		井田	
		面积 (hm <sup>2</sup> )	占评价区域 (%)	面积 (hm <sup>2</sup> )	占矿田区域 (%)
工矿仓储用地	采矿用地	18.05	1.33	18.05	5.58
交通运输用地	道路用地	1.64	0.12	0.72	0.22
其他土地	裸土地	571.08	42.12	150.08	46.38
	裸岩石砾地	291.67	21.51	13.15	4.06
林地	灌木林地	473.45	34.92	141.56	43.75
合计		1355.89	100	323.56	100

#### (2) 土地利用现状评价

由表3.2-2和图3.2-3可知:评价区和井田范围内土地利用类型现状均以其他土地为主(其他土地中以裸土地占优),分别占评价区和矿田面积的42.12%和46.38%,其次为采矿用地,其余土地类型所占比例较小,评价区和矿田内无耕地分布,林地和草地分布极少,且为植被稀疏的其他林地和其他草地。

### 3.2.3 植被现状评价

#### 3.2.3.1 区域植被区划类型和分区特点

本项目位于准噶尔盆地西北缘。根据《新疆植被及其利用》及《新疆植被区划的新方案》,评价区植被类型位于亚非荒漠区——准葛尔—哈萨克斯坦荒漠亚

区，准格尔盆地半灌木荒漠植被省。

该省优势半灌木荒漠类型有琵琶柴、沙拐枣、假木贼、博乐蒿、地白蒿、白滨藜、猪毛菜等，低洼积水处有盐生植物芦苇、盐爪爪等。由于本植被省年降水量在 100-200mm。四季分配均匀，加之有较多的冬季积雪，所以荒漠类型中伴生有一些短命和类短命类植物。

### 3.2.3.2 植物群落（植被）调查

为了客观了解、全面反映评价区内现有植被情况，本次评价于 2022 年 7 月、2023 年 8 月对评价区主要植被群落进行了植物样方实地调查。调查方法是结合已有的资料，进行实地路线调查与样方调查相结合的方法进行。路线调查主要是沿路线所经过之地步行调查两侧的植被，记录植物种类及保护植物的分布点，同时确定不同类型的植物群落，再选择典型群落布置样方，进行样方调查。

#### （1）样地设置

样地设置原则为：①不同生态系统或不同植被类型分别设置；②利用方式及利用强度有明显差异的同类型植被；③不同程度退化、沙化的植被；④样地原则上设置在集中连片生态系统类型区域，面积不小于 10hm<sup>2</sup>，选定的观测区域应有较好代表性、一致性，避免设置在边缘地带；⑤按照代表性、均匀性原则在样地内设置样方。

样方的选取要能够反映整个斑块内植被盖度和生物量的平均水平，样方植被在斑块内具有典型性。本次调查总共设置 4 个样地（见图 3.2-4）。

#### （2）群落基本信息调查

依据典型性原则，选择能够代表整个样地草原植被、地形及土壤特征的地段，共设置 4 个 1m×1m 频度样方，记录样方内出现的物种类型。

具体样方信息详见下表。

群落样方编号 1

调查日期	2022-7-13	调查地点	临时排矸场	样方面积	1m×1m
海拔高度	840m	坡度	/	坡向	/
土壤类型	棕钙土	地形/地貌	剥蚀平原	植被类型	草地
植被总盖度	小于 5%				
序号	植物名称	高度(cm)	盖度(%)	多度	

1	博乐绢蒿	10~15	<5	So1
2	角果藜	8~11	<5	So1

## 群落样方编号 2

调查日期	2022-7-13	调查地点	一采区	样方面积	1m×1m
海拔高度	819m	坡度	/	坡向	/
土壤类型	棕钙土	地形/地貌	剥蚀平原	植被类型	草地
植被总盖度	8%				
序号	植物名称	高度(cm)	盖度(%)	多度	
1	猪毛菜	10~15	8	Cop1	

## 群落样方编号 3

调查日期	2023-8-1	调查地点	二采区	样方面积	1m×1m
海拔高度	848m	坡度	/	坡向	/
土壤类型	棕钙土	地形/地貌	剥蚀平原	植被类型	草地
植被总盖度	小于 5%				
序号	植物名称	高度(cm)	盖度(%)	多度	
1	猪毛菜	5-8	小于 5	So1	

## 群落样方编号 4

调查日期	2023-8-1	调查地点	二采区	样方面积	1m×1m
海拔高度	848m	坡度	/	坡向	/
土壤类型	棕钙土	地形/地貌	剥蚀平原	植被类型	草地
植被总盖度	小于 5%				
序号	植物名称	高度(cm)	盖度(%)	多度	
1	盐生假木贼	0.18	小于 5	So1	
2	木地肤	0.05	小于 5	So1	
3	驼绒藜	0.07	小于 5	So1	

## (3) 评价区植物物种

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，以藜科及菊科植物为主，主要植物名录科属特征如表表 3.2-4。评价区现状植被类型见图 3.2-5。

表 3.2-4 评价区植物名录

名称	拉丁名	生活型
菊科 <i>Asteraceae</i>		
博乐绢蒿	<i>Seriphidium borotalense</i>	多年生草本
白茎绢蒿	<i>Seriphidium terrae</i>	半灌木
忍冬科 <i>Caprifoliaceae</i>		
刚毛忍冬	<i>Lonicera hispida</i>	落叶灌木
藜科 <i>Chenopodiaceae</i>		
角果藜	<i>Ceratocarpus arenarius</i>	一年生草本
盐生假木贼	<i>Anabasis salsa</i>	超早生小半灌木
高枝假木贼	<i>Anabasis elatior</i>	超早生小半灌木
灰绿藜	<i>Chenopodium glaucum</i>	一年生草本
小蓬	<i>Nanophyton erinaceum</i>	垫状小半灌木
木地肤	<i>Kochia prostrata</i>	小半灌木
驼绒藜	<i>Ceratoides latens</i>	半灌木
散枝猪毛菜	<i>Salsola brachiata</i>	一年生草本
东方猪毛菜	<i>Chenopodiaceae Goosefoot</i>	一年生草本
木本猪毛菜	<i>Salsola arbuscula</i>	
碱蓬	<i>Herba Suaedae</i>	一年生草本
盐节木	<i>Halocnerrum</i>	半灌木
盐爪爪	<i>Kalidium foliatum</i>	小灌木
禾本科 <i>Gramineae</i>		
沙生针茅	<i>Stipa glareosa</i>	多年生密丛型早生草本
狗尾草	<i>Cynodon dactylon</i>	多年生草本
杨柳科 <i>Salicaceae</i>		
柳	<i>Salix</i>	乔木

名称	拉丁名	生活型
山杨	<i>Populus davidiana</i>	乔木
榆科 <i>Ulmaceae</i>		
榆树	<i>Ulmus pumila</i>	乔木
豆科 <i>Fabaceae</i>		
苦豆子	<i>Sophora alopecuroides</i>	多年生草本
葫芦巴	<i>Trigonella foenum-graecum</i>	一年生草本
怪柳科 <i>Tamaricaceae</i>		
红砂	<i>Reaumuria songarica</i>	小灌木
注：根据现场调查及查阅中国植被区划及新疆植物志制作本表。		

#### (4) 植被盖度

植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状，植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换。关系。采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的方法如下：

$$FVC = (NDVI - NDVI_s) / (NDVI_v - NDVI_s)$$

式中：FVC——所计算像元的植被覆盖度；

NDVI——所计算像元的 NDVI 值；

NDVI<sub>v</sub>——纯植物像元的 NDVI 值；

NDVI<sub>s</sub>——完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。

根据上式，利用 ERDAS IMAGINE 中的 Modeler 模块建模编写程序计算评价区植被覆盖度。项目区内植被盖度分布详见表 3.2-5 及图 3.2-6。

表 3.2-5 评价区植被盖度分布表

盖度	评价区		井田范围内	
	面积 (hm <sup>2</sup> )	占评价区域 (%)	面积 (km <sup>2</sup> )	占井田区域 (%)
低覆盖度(<5%)	853.66	98.14	195.73	98.70
中覆盖度(5%~20%)	126.14	1.49	24.92	1.12
高覆盖度(>20%)	376.09	0.30	102.91	0.15
合计	1355.89	100	323.56	100

### 3.2.4 动物调查

#### 3.2.4.1 调查方法

抽样方法：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 3.2-7。

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，在 1 号样线周边、灌丛间等区域发现蒙古兔、变色沙蜥、子午沙鼠等；在 2 号样线发现一些动物的粪便以及痕迹；在评价区西北部区 3 号样线发现小嘴乌鸦、麻雀等常见动物。

#### 3.2.4.2 项目所在区域动物状况

在系统查阅地方动物志及地区野生动物相关文献资料的基础上，结合植物调查工作对评价区的动物分布情况进行了实地调查，评价区范围内除牛、马、羊等牲畜外，并未发现大型偶蹄类动物的痕迹，也没有发现大型野生兽类。评价区动物主要为小型哺乳动物、鸟类、爬行类动物，其种类的现存及生境情况如下：

该区域为广大的不宜农田耕作的前山山麓冲积平原和黄土堆积而成的丘陵地带，多为短命植物为主的蒿类和藜属荒漠草原。常见的兽类为草兔（*Lepus capensis*）、小五指跳鼠（*Allactaga elater*）、灰仓鼠（*Cricetulus migratorius*）、三趾跳鼠（*Dipus sagitta*）和大沙鼠（*Rhombomys opimus*）等。主要的小型食肉兽为赤狐

(*Vulpes vulpes*)。爬行类主要有花脊游蛇 (*Coluber ravergieri*) 和白条锦蛇 (*Elaphe dione*)。鸟类主要有小嘴乌鸦 (*Corvus corone*)、麻雀 (*Passer montanus*)，有时也可见到猛禽在此游弋。但是由于该区域生态环境严酷，鸟类的遇见率很低。

由于近些年来城镇的扩张和频繁的人为活动及矿产开发，评价区范围内野生动物种类、数量已很少。

根据实地调查与历史资料，本项目所在区域最为常见的鸟类 6 种、爬行类 2 种及哺乳类 3 动物名录见下表 3.2-6。调查期间未见保护动物。

表 3.2-6 评价区常见野生动物名录及保护级别

名录			新疆保护等级	国家保护等级
类	中文名	拉丁名		
爬行类	花脊游蛇	<i>Coluber ravergieri</i>		
	白条锦蛇	<i>Elaphe dione</i>		
哺乳动物	草兔	<i>Lepus capensis</i>		
	大耳猬	<i>Hemiechinus auritus</i>		
	伏翼	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		
	大棕蝠	<i>Eptesicus serotinus</i>		
	普通山蝠	<i>Nyctalus noctula</i>		
	小五指跳鼠	<i>Allactaga elater</i>		
	三趾跳鼠	<i>Dipus sagitta</i>		
	大沙鼠	<i>Rhombomys opimus</i>		
	小家鼠	<i>Mus musculus</i>		
	子午沙鼠	<i>Meriones meridianus</i>		
	灰仓鼠	<i>Cricetulus migratorius</i>		
	小林姬鼠	<i>Apodemus syhaticus</i>		
	根田鼠	<i>Microtus oeconomus</i>		
	林睡鼠	<i>Dryomys nitedula</i>		
鸟类	灰斑鸠	<i>Streptopelia decaocto</i>		
	棕斑鸠	<i>Streptopelia senegalensis</i>		
	欧斑鸠	<i>Streptopelia turtur</i>		
	凤头百灵	<i>Galerida cristata</i>		
	伯劳	<i>Laniidae excubitor</i>		
	喜鹊	<i>Pica pica</i>		
	小嘴乌鸦	<i>Corvus corone</i>		

名录			新疆保护等级	国家保护等级
类	中文名	拉丁名		
	乌鸫	<i>Eurasian Blackbird</i>		
	麻雀	<i>Passer montanus</i>		

### 3.2.5 生态系统类型调查与评价

#### (1) 生态系统现状调查

根据遥感影像解译和实地调查，按照《全国生态状况调查评估技术规范-生态系统遥感解译与野外调查》(HJ1166-2021)进行分类，评价区内I级分类为五种，II级分类为12类，评价区内生态系统类型主要为荒漠生态系统，其次为其他中的裸地生态系统。评价区内生态系统类型见图3.2-8及表3.2-7。

表 3.2-7 评价区内生态系统类型统计表

I 级	II 级分类	评价区内占地		井田范围内	
		面积 (hm <sup>2</sup> )	占评价区域 (%)	面积 (km <sup>2</sup> )	占井田区域 (%)
灌丛生态系统	稀疏灌丛	473.45	34.92	141.56	43.75
城镇生态系统	工矿交通	19.69	1.45	18.77	5.80
其他	裸地	862.75	63.63	163.23	50.45
合计		1355.89	100%	323.56	100%

根据遥感影像解译和实地调查，评价区生态系统主要为荒漠生态系统，属温带荒漠，绝大部分区域为无植被裸地，荒漠生态系统是发育在降水稀少，强烈蒸发，极端干旱的环境条件下，为植物群落极为稀疏的干旱荒漠生态系统类型，其特征为干旱、多风沙、部分盐碱、土壤贫瘠、植被稀疏。其群落特征为：不郁闭，以超早生的木本或木质化种类（半灌木、小灌木、小半灌木）占优势。

#### (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  $HB_{max}$ , 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 0.65, 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。

### 3.2.6 土壤侵蚀现状

评价区以水力侵蚀为主,主要表现为面蚀和沟蚀两种类型,面蚀一般发生在沟谷的两侧,其植被盖度较低、地面坡度较大的山沟冲洪积扇和丘陵地带,其地表土壤属大孔隙湿陷性黄土和第四纪松散堆积物,遇到降水和融雪水形成地表径流,造成对地面产生不同程度的切割或冲刷,形成大面积的水土流失。沟蚀则发

生在河流、山沟的出山口一下部位，主要表现河流水流对两岸土地的侧蚀淘刷和对河床底部的冲蚀切割，以山沟河流最为严重。

根据土壤水力面侵蚀分级依据（表 3.2-8），通过实地调查，主要考虑地表覆盖和坡度两个因素，进行区域土壤侵蚀分类分级。

表 3.2-8 土壤侵蚀分级依据

地类		地面坡度	5°~8°	8°~15°	15°~25°	25°~35°	>35°
		非耕地 林草 覆盖度 (%)	60~75	轻度			中度
45~60	轻度		中度		强度		
30~45	轻度		中度		强度	极强度	
<30	中度		强度	极强度	剧烈		
坡耕地		轻度				中度	

依据侵蚀摸数的大小对土壤侵蚀强度进行分级，分别为轻度侵蚀、中度侵蚀、强度侵蚀、极强度侵蚀四个等级，评价区土壤侵蚀为中度水力侵蚀，主要是因为夏季发生暴雨时，冲蚀地表，造成严重的水土流失。土壤侵蚀模数为 2500~5000t/km<sup>2</sup>.a。土壤侵蚀空间分布见图 3.2-8。

### 3.3 地表水环境质量现状评价

井田内地表无常年性水流，也无山泉出露，夏季暴雨形成的暂时性洪流由西北向东南顺沟快速渲泄出矿区后，汇入和布克河。和布克河在井田东部 15m 处自北向南流过的，此河由于受加音塔拉水库的调节，其下游为季节性河流，洪水期为泄洪通道，其他时间呈干涸状态。区域地表水距离矿区较远，在评价范围之外。因此不进行地表水环境质量现状评价。

### 3.4 地下水环境质量现状评价

#### 3.4.1 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。本项目对矿井工业场地东部 ZKJ103 钻孔、工业场地西北部钻孔 ZKJ201 钻孔及工业场地西北部钻孔 ZK1-1，3 个监测点进行采样监测。其中监测点 1#为对照点，2#及 3#为下游监测点，评价范围内无具有供水意义的含水层。

监测项目为：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、矿化度共 22 项，以及  $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$  共 8 项离子；地下水特征因子为 pH、氨氮、砷、汞、铬(六价)、铅、氟、镉、铁、锰、硫酸盐、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数、石油类。

采样点位置见表 3.4-1，水位调查见表 3.4-2。

表 3.4-1 地下水监测布点汇总表

编号	监测点名称	与本项目距离	取水含水层
1#	ZKJ103 钻孔	工业场地东侧约 200m	下侏罗统八道湾组裂隙孔隙弱富水含水层
2#	ZKJ201 钻孔	工业场地西北部约 500m	下侏罗统八道湾组裂隙孔隙弱富水含水层
3#	ZK202 钻孔	工业场地西北部约 1000m	下侏罗统八道湾组裂隙孔隙弱富水含水层

表 3.4-2 水位调查结果表

编号	点位	地面标高(m)	孔深(m)	水位	水位标高(m)
1#	ZKJ103 钻孔	1036	433.41	110	323.41
2#	ZKJ201 钻孔	1074	474.86	115	359.86
3#	ZK202 钻孔	1089	158.13	84	74.13

### 3.4.2 监测时间、频率及分析方法

本项目 1#、2#、3#地下水监测点，采样时间为 2022 年 7 月 17 日，采样 1 天，每天每个监测点取样 1 次，检测单位为新疆坤诚检测技术有限公司。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。

### 3.4.3 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。

### 3.4.4 监测与评价结果

项目区地下水监测评价结果见表 3.4-3，地下水监测评价结果见表 3.4-4。

表 3.4-3 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	监测数据	标准指数	监测数据	标准指数	监测数据	标准指数
				ZKJ103 钻 孔	Pi	ZKJ201 钻 孔	Pi	ZK202 钻 孔	Pi
1	pH	无量纲	6.5-8.5	7.5	0.33	7.4	0.27	7.5	0.33
2	总硬度	mg/L	450	711	1.58	485	1.08	380	0.84
3	硫酸盐	mg/L	250	106	0.42	284	1.14	208	0.83
4	氨氮	mg/L	0.5	0.02	0.04	0.02	0.04	0.02	0.04
5	亚硝酸盐	mg/L	1.0	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
6	硝酸	mg/L	20	8.34	0.0008	0.42	0.261	5.19	0.26
7	氰化物	mg/L	0.05	0.001	0.02	0.001	0.02	0.001	0.02
8	砷	mg/L	0.01	0.0017	0.17	0.0005	0.05	0.0003	0.03
9	氯化物	mg/L	250	531	2.12	132	0.528	144	0.58
10	氟化物	mg/L	1.0	0.55	0.55	0.7	0.7	0.96	0.96
11	铬(六价)	mg/L	0.05	0.004	0.08	0.004	0.08	0.004	0.08
12	镉	mg/L	0.005	0.00005	0.01	0.00005	0.01	0.00005	0.01
13	铁	mg/L	0.3	0.00082	0.0027	0.00082	0.0027	0.00087	0.0029
14	锰	mg/L	0.1	0.00012	0.0012	0.00012	0.0012	0.00012	0.0012
15	铅	mg/L	0.01	0.00009	0.009	0.00009	0.009	0.00009	0.009
16	汞	mg/L	0.001	0.00004	0.04	0.00004	0.04	0.00004	0.04
17	耗氧量	mg/L	3.0	0.46	0.15	0.5	0.17	0.48	0.16
18	溶解性总固体	mg/L	1000	1540	1.54	990	0.99	776	0.78
19	挥发性酚类	mg/L	0.002	0.0003	0.15	0.0003	0.15	0.0003	0.15
20	总大肠菌群	MPN/100mL	3.0	1	0.33	1	0.33	1	0.33
21	细菌总数	CFU/mL	100	70	0.7	40	0.4	60	0.6
22	石油类	mg/L	0.05	0.01	0.2	0.01	0.2	0.01	0.2
23	矿化度	mg/L	/	1606	/	1081	/	887	/

表 3.4-4 地下水环境现状监测与评价结果(离子, mg/l)

点位	K <sup>+</sup>		Na <sup>+</sup>		Ca <sup>2+</sup>		Mg <sup>2+</sup>		CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>		HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>		Cl <sup>-</sup>		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>		水化学类型
	监测 值	占比 (%)	监测 值	占比 (%)	监测 值	占比 (%)	监测 值	占比 (%)	监测 值	占比 (%)	监测 值	占比 (%)	监测 值	占比 (%)	监测 值	占比 (%)	
ZKJ103 钻孔	2.26	0.14	394	24.65	61	3.82	97.4	6.09	6.88	0.43	400	25.02	531	33.22	106	6.63	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ·Cl <sup>-</sup> ·SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> - Na <sup>+</sup> ·Mg <sup>2+</sup>
ZKJ201 钻孔	7.64	1.04	15.1	2.06	140	19.14	53	7.25	8.76	1.20	191	26.11	32	4.37	284	38.83	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ·Cl <sup>-</sup> ·SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> - Ca <sup>2+</sup> ·Mg <sup>2+</sup>
ZK202 钻孔	0.02	0	5.77	0.73	112	14.12	80.8	10.18	8.76	1.10	234	29.50	144	18.15	208	26.22	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ·Cl <sup>-</sup> ·SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> - Ca <sup>2+</sup> ·Mg <sup>2+</sup>

由监测评价结果表明，矿井水地下水监测点 ZKJ103 钻孔中总硬度、溶解性总固体、氯化物及监测点 ZKJ201 钻孔中总硬度、硫酸盐指标超过地下水质量标准Ⅲ类。超标原因与所在区域环境本底有关，由于井田地下水资源贫乏，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。

### 3.5 环境空气质量现状

#### 3.5.1 达标区判定

本次评价收集了塔城地区生态环境局公布的和布克赛尔蒙古自治县空气监测数据，本次收集监测数据相对完整的 2022 年度数据评价项目所在区域环境质量达标情况。区域空气质量现状评价见表 3.5-1。

表 3.5-1 区域空气质量现状评价

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标 情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	0.008	0.06	13.7	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	0.006	0.04	16.0	
CO	24h 平均质量浓度 第 95 百分位数	1.1	4	27.5	
O <sub>3</sub>	日最大 8h 平均质量浓度 第 90 百分位数	0.159	0.16	99.4	
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	0.058	0.07	82.3	
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	0.031	0.035	87.7	

由表中统计结果可以判定，本区域为达标区域。项目所在区域大气环境质量较好。

#### 3.5.2 补充监测

补充监测

项目区 TSP 委托新疆坤诚检测技术有限公司进行监测，监测时间为 2022 年 7 月 7 日-7 月 13 日。

##### (1) 监测点

项目设置 2 个监测点，1#监测点位于项目工业场地上风向，2#监测点位于项目工业场地下风向。

##### (2) 监测及分析方法

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

### (3) 监测及评价结果

项目监测统计结果见表 3.5-2。

表 3.5-2 TSP 监测结果统计表

日期	监测点	监测值 (ug/m <sup>3</sup> )	24 小时占标率(%)	是否达标
2022 年 7 月 7 日	工业场上风向	108	36.00	合格
	工业场下风向	104	34.67	合格
2022 年 7 月 8 日	工业场上风向	98	32.67	合格
	工业场下风向	98	32.67	合格
2022 年 7 月 9 日	工业场上风向	113	37.67	合格
	工业场下风向	106	35.33	合格
2022 年 7 月 10 日	工业场上风向	105	35.00	合格
	工业场下风向	109	36.33	合格
2022 年 7 月 11 日	工业场上风向	107	35.67	合格
	工业场下风向	109	36.33	合格
2022 年 7 月 12 日	工业场上风向	110	36.67	合格
	工业场下风向	105	35.00	合格
2022 年 7 月 13 日	工业场上风向	112	37.33	合格
	工业场下风向	97	32.33	合格

由表 3.5-2 可以看出,各监测点 TSP24 小时平均浓度变化范围 97~112ug/m<sup>3</sup>,最大浓度占标率为 37.33%。均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

## 3.6 声环境质量现状

本次评价声环境质量现状调查情况如下:

### (1) 监测点布设

本次项目属改扩建项目,根据《声环境质量标准》(GB3096—2008),结合周围环境特征,对项目区内工业场地及风井四周场界分别进行监测,由于本项目

现已停产，根据现状调查按功能区共布设了 8 个噪声监测点，具体位置见监测布点情况表 3.6-1。

表 3.6-1 声环境现状监测布点

序号	区域	监测点位置	布点理由	环境特征
1	工业场界	1#东侧场界外 1m	拟建工业场地	背景噪声
2		2#南侧场界外 1m	拟建工业场地	背景噪声
3		3#西侧场界外 1m	拟建工业场地	背景噪声
4		4#北侧场界外 1m	拟建工业场地	背景噪声
5	风井	5#东侧场界外 1m	拟建风井区	背景噪声
6		6#南侧场界外 1m	拟建风井区	背景噪声
7		7#西侧场界外 1m	拟建风井区	背景噪声
8		8#北侧场界外 1m	拟建风井区	背景噪声

(2) 监测项目

昼间、夜间等效 A 声级。

(3) 监测时间及频次

2022 年 7 月 7 日~2022 年 7 月 9 日，连续两个昼夜，昼间、夜间各 1 次。

(4) 评价方法

比对法。

(5) 执行标准

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

表 3.6-2 声环境评价执行标准

标准名称	执行等级	标准值		适用范围
		昼间	夜间	
《声环境质量标准》(GB3096-2008)	2 类	60dB (A)	50dB (A)	场界外 200m 区域

(6) 监测结果与评价

拟建工业场地监测结果声环境现状监测结果见表 3.6-3。

表 3.6-3 声环境现状监测结果 单位 dB (A)

监测点位	监测日期	监测时间	监测值	标准限值	达标情况
------	------	------	-----	------	------

工业场地 1#东侧场界外 1m	2022.7.7 昼间	10:00~10:01	49.9	60	达标
	2022.7.8 夜间	00:31~00:32	43.9	50	达标
	2022.7.8 昼间	11:05~11:06	49.5	60	达标
	2022.7.9 夜间	01:01~01:02	43.1	50	达标
工业场地 2#南侧场界外 1m	2022.7.7 昼间	10:13~10:14	48.2	60	达标
	2022.7.8 夜间	00:43~00:44	44.8	50	达标
	2022.7.8 昼间	11:20~11:21	48.6	60	达标
	2022.7.9 夜间	01:13~01:14	43.0	50	达标
工业场地 3#西侧场界外 1m	2022.7.7 昼间	10:25~10:26	49.1	60	达标
	2022.7.8 夜间	00:57~00:58	43.6	50	达标
	2022.7.8 昼间	11:33~11:34	49.8	60	达标
	2022.7.9 夜间	01:26~01:27	44.3	50	达标
工业场地 4#北侧场界外 1m	2022.7.7 昼间	10:40~10:41	48.8	60	达标
	2022.7.8 夜间	01:11~01:12	44.0	50	达标
	2022.7.8 昼间	11:45~11:46	48.7	60	达标
	2022.7.9 夜间	01:38~01:39	42.9	50	达标
风井 5#东侧场界外 1m	2022.7.7 昼间	10:53~10:54	48.5	60	达标
	2022.7.8 夜间	01:27~01:28	41.4	50	达标
	2022.7.8 昼间	11:57~11:58	47.3	60	达标
	2022.7.9 夜间	01:51~01:52	44.6	50	达标
风井 6#南侧场界外 1m	2022.7.7 昼间	11:09~11:10	49.5	60	达标
	2022.7.8 夜间	01:41~01:42	42.3	50	达标
	2022.7.8 昼间	12:09~12:10	46.8	60	达标
	2022.7.9 夜间	02:06~02:07	44.6	50	达标
风井 7#西侧场界外 1m	2022.7.7 昼间	11:23~11:24	46.9	60	达标
	2022.7.8 夜间	01:53~01:54	42.8	50	达标
	2022.7.8 昼间	12:23~12:24	49.7	60	达标
	2022.7.9 夜间	02:22~02:23	43.1	50	达标
风井 8#北侧场界外 1m	2022.7.7 昼间	11:36~11:37	47.3	60	达标
	2022.7.8 夜间	02:06~02:07	45.0	50	达标
	2022.7.8 昼间	12:38~12:39	46.3	60	达标
	2022.7.9 夜间	02:35~02:36	44.7	50	达标

由监测结果可知，项目区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

## 3.7 土壤环境质量现状

### 3.7.1 概述

评价区内的土壤类型为棕钙土，遍布整个评价区，该区域蒸发量是降雨量的 10 倍左右，植被覆盖率低，最大风速为 8~10 级。该区域对土地沙漠化和土壤盐渍化高度敏感。因此，在当地蒸发强烈的条件下，采煤沉陷、地下水位变化均会加速土地沙化及土壤盐渍化进程。

本次评价按照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），对井田开采区、工业场地、矸石周转场土壤环境进行了现状调查，并在调查基础上，分析了井田开采区盐渍化发育趋势，在预测基础上提出了防治措施。

### 3.7.2 井田开采区土壤现状监测与评价

#### 3.7.2.1 土壤类型及理化特性调查

##### （1）土壤类型

棕钙土的形成是以草原土壤腐殖质积累作用和钙积作用为主，并有荒漠成土过程的一些特点。棕钙土的植被中旱生及超旱生灌丛的比例增加，植被盖度 15%~30%，鲜草产量仅 750~1500kg/ha，地下生物量远大于地上，每年死亡的数量明显少于干草原。因此在干旱气候下土壤有机质积累量很少，且腐殖质结构比较简单，以富里酸为主。

棕钙土发育于温带荒漠草原植被下的土壤。地表多砂砾石，剖面上部呈褐棕色，下部为粉末层状或斑块状灰白色钙积层。

##### A 层

厚度约 20~30cm，棕色，质地较粗，多为砾质沙壤土。屑粒到小块状结构。稍多的根分布在 5~20cm 深度中。地表常覆沙于灌丛下或砾质化，在无覆沙及砾质化的地面则呈微细龟裂或假结皮特征。由于表层干旱，植物残体矿化强，A 层中有机质较多、颜色略暗者，有时不是表层，而是在 3~5cm 以下的亚表层。A 层向下清晰地过渡到 B 层。

##### B 层

厚约 30~40cm。紧接 A 层之下有一弱粘化弱铁质化的红棕色层 Bw，厚约 5~

10cm, 沙质粘壤, 块状、柱状结构, 结构表面有胶膜, 紧实。以下是浅色钙积层 Bk, 或石化钙积层 Bmk, 极坚实。

### C 层

因母质而异。残积坡积物常呈杂色斑块, 有石灰质斑点条纹及石膏结晶。洪积物的沙砾常被石灰质膜包裹。

评价区土壤类型见图 3.7-1。

### (2) 土壤理化特性调查

表 3.7-1 土壤理化特性调查表

点号		1#	8#
层次		20cm	20cm
现场记录	颜色	棕色	棕色
	结构	散状	散状
	质地	砂土	砂土
	砂砾含量	无	无
	其他异物	无	无
实验室测定	pH 值	7.84	7.98
	阳离子交换量	17.3	18.7
	氧化还原电位	565	551
	饱和导水率/ (cm/s)	$3.29 \times 10^{-3}$	$3.97 \times 10^{-4}$
	土壤容重/ (kg/m <sup>3</sup> )	1.12	1.01
	孔隙度	34.0	34.3

### 3.7.2.2 井田开采区土壤现状监测与评价

#### (1) 监测布点

本项目生态影响型评价等级为二级, 根据《环境影响评价技术导则 土壤影响》(HJ964-2018) 中表 6 要求, 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, 监测点位见图 3.7-1。

表 3.7-2 井田开采区土壤监测布点

监测点位	监测因子	点位位置	坐标	备注	
1#	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、pH 值、全盐量 10 项。	井田开采区中部	E85°46'30", N46°28'53"	井田开采区	兼工业场地外上游
2#		井田开采区北	E85°46'30", N46°28'53"		兼工业场地
3#		井田开采区南	E85°46'30",		兼工业场地

监测点位	监测因子	点位位置	坐标	备注	
			N46°28'55"		外下游
4#		井田开采区北侧外	E85°46'30", N46°28'55"	井田开采区外	
5#		井田开采区南侧外	E85°46'31", N46°28'50"		兼矸石周转场外上游
6#		井田开采区外西侧	E85°46'31", N46°28'51"		
7#		井田开采区外东侧	E85°46'31", N46°28'52"		兼矸石周转场外下游

## (2) 监测时间

2022 年 7 月 7 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

表 3.7-3 井田开采区土壤监测数据

序号	检测项目	单位	检测结果							筛选值
			井田开采区			井田开采区外				
			1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	pH>7.5
1	pH	无量纲	8.25	8.33	8.27	8.15	8.28	7.97	7.89	--
2	含盐量	g/kg	8.2	8.3	7.0	7.6	8.5	7.4	8.0	--
3	总汞	mg/kg	0.120	0.107	0.108	0.128	0.107	0.118	0.121	3.4
4	总砷	mg/kg	10.3	9.91	10.9	14.7	10.9	9.87	10.1	25
5	镉	mg/kg	0.18	0.2	0.18	0.20	0.20	0.18	0.19	0.6
6	铬	mg/kg	45	53	45	52	40	34	47	250
7	铅	mg/kg	11	13	11	13	4	3	11	170
8	镍	mg/kg	36	42	36	42	24	20	29	190
9	铜	mg/kg	16.4	19.4	16.6	19.3	29.5	24.6	21.3	100
10	锌	mg/kg	50	59	51	57	52	44	60	300

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

## (5) 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 3.7-4。

表 3.7-4 土壤盐化、酸化、碱化监测结果分析

监测点位	土壤 pH 值	分析结果	土壤含盐量 (SSC) g/kg	分析结果
1#	8.25	无酸化或碱化	8.2	重度盐化
2#	8.33	无酸化或碱化	8.3	重度盐化
3#	8.27	无酸化或碱化	7.0	重度盐化
4#	8.15	无酸化或碱化	7.6	重度盐化
5#	8.28	无酸化或碱化	8.5	重度盐化
6#	7.97	无酸化或碱化	7.4	重度盐化
7#	7.89	无酸化或碱化	8.0	重度盐化

根据本次布设的 7 个点位监测数值可知,土壤 pH 最大值 8.33,最小值为 7.89,均值为 8.16,均值所对应的级别为无酸化或碱化;土壤含盐量最大值为 8.5,最小值为 7.0,均值为 7.85,均值对应的级别为重度盐化。

### 3.7.2.3 工业场地、矸石周转场土壤现状监测与评价

#### (1) 监测布点

工业场地、矸石周转场属于污染影响型,经判别,工业场地、矸石周转场评价等级均为三级。本次根据实际情况,在工业场地内布设了监测点见图 3.7-2。

表 3.7-5 污染影响型监测点位布置表

序号	点位	坐标	备注
8#	工业场地内机修车间 0.5m	E85°46'32"N46°28'53"	工业场地内柱状样
	工业场地内机修车间 1.5m		
	工业场地内机修车间 3.0m		
9#	工业场地内矿井水处理站 0.5m	E85°46'35"N46°28'50"	
	工业场地内矿井水处理站 1.5m		
	工业场地内矿井水处理站 3.0m		
10#	工业场地内生活污水处理站 0.5m 处	E85°46'39" N46°28'57"	
	工业场地内生活污水处理站 1.5m		
	工业场地内生活污水处理站 3.0m		

11#	工业场地内未扰动区域	E85°46'43"N46°28'58"	工业场地内表层样
12#	工业场地上游	E85°46'42"N46°28'58 "	工业场地外表层样
13#	工业场地下游 0.2m 处	E85°46'42"N46°28'57"	
14#	风井场地灌浆站附近 0.5m 处	E85°46'39" N46°28'54"	风井场地
	风井场地灌浆站附近 1.5m 处	E85°46'39" N46°28'54 "	
	风井场地灌浆站附近 3.0m 处	E85°46'39" N46°28'54"	
15#	矸石周转场内上游 0.5m 处	E85°46'32"N46°28'53"	矸石周转场占地范围内监测点
	矸石周转场内上游 1.5m 处		
	矸石周转场场内上游 3.0m 处		
16#	矸石周转场内 0.5m 处	E85°46'36"N46°28'58"	
	矸石周转场内 1.5m 处		
	矸石周转场内 3.0m 处		
17#	矸石周转场内下游 0.5m 处	E85°46'46"N46°28'53"	
	矸石周转场下游 1.5 处		
	矸石周转场内下游 3.0m 处		
18#	矸石周转场未被扰动区域 0.2m 处	E85°46'45"N46°28'53"	
19#	矸石周转场下游 0.2m 处	E85°46'47" N46°28'54"	
20#	矸石周转场上游 0.2m 处		

## (2) 监测时间

2022 年 7 月 7 日。

## (3) 监测因子

《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB/36600-2018)》  
基本因子+特征因子：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、pH 值、石油烃 47 项。

## (4) 监测结果及评价

监测结果及评价结果见表 3.7-6~9。

表 3.7-6 工业场地内土壤监测数据

序号	检测项目	单位	检测结果		筛选值
			8#	9#	

			0.5	1.5	3.0	0.5	1.5	3.0	
1	pH	无量纲	7.74	7.82	7.65	7.97	8.12	8.06	--
2	汞	g/kg	0.158	0.135	0.118	0.116	0.141	0.114	3.4
3	砷	mg/kg	8.43	8.55	8.47	11.6	12.6	12.2	25
4	铜	mg/kg	20.6	21.1	18.4	20.2	19.2	20.8	0.6
5	铅	mg/kg	10	11	10	10	10	11	250
6	铬(六价)	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	170
7	镉	mg/kg	0.22	0.21	0.29	0.20	0.20	0.20	190
8	镍	mg/kg	29	29	26	28	27	29	100
9	锌	mg/kg	60	61	54	58	56	61	300
10	石油烃	mg/kg	10	11	10	14	16	13	--

表 3.7-7 矸石周转场场地内土壤监测数据

序号	检测项目	单位	检测结果									筛选值
			15#			16#			17#			
			0.5	1.5	3.0	0.5	1.5	3.0	0.5	1.5	3.0	
1	pH	无量纲	7.96	8.05	8.17	8.25	8.32	8.47	8.25	8.35	8.32	--
2	汞	g/kg	0.126	0.123	0.142	0.116	0.117	0.119	0.141	0.126	0.123	38
3	砷	mg/kg	5.29	5.08	5.09	4.9	4.71	4.62	5.45	5.17	5.24	60
4	镉	mg/kg	0.17	0.18	0.19	0.21	0.19	0.19	0.17	0.20	0.1	65
5	铬(六价)	mg/kg	未检出	5.7								
6	铅	mg/kg	20	10	11	14	14	13	13	14	12	800
7	镍	mg/kg	17	27	29	27	25	24	22	26	30	900
8	铜	mg/kg	19	23.7	26.2	32.2	29.8	29.0	26.9	30.7	26.4	18000
9	锌	mg/kg	46	60	64	64	65	63	58	66	66	--
10	石油烃	mg/kg	26	11	11	13	12	14	12	12	17	4500

表 3.7-8 风井场地、工业场地内土壤监测数据

序号	检测项目	单位	检测结果								筛选值
			14#			9#			12#	13#	
			0.5	1.5	3.0	0.5	1.5	3.0	0.2	0.2	
1	pH	无量纲	8.19	7.85	7.74	7.97	8.12	8.06	8.37	8.42	--
2	汞	g/kg	0.160	0.124	0.144	0.116	0.141	0.114	0.124	0.113	3.4
3	砷	mg/kg	2.99	6.70	6.44	11.6	12.6	12.2	6.74	10.1	25
4	铜	mg/kg	26.3	24.4	24.4	20.2	19.2	20.8	19.4	18.3	0.6
5	铅	mg/kg	11	10	10	10	10	11	10	10	250
6	铬(六价)	mg/kg	未检出	170							
7	镉	mg/kg	0.20	0.18	0.18	0.20	0.20	0.20	0.20	0.18	190

8	镍	mg/kg	30	27	27	28	27	29	27	25	100
9	锌	mg/kg	66	60	59	58	56	61	56	53	300
10	石油烃	mg/kg	16	16	15	14	16	13	17	16	--

表 3.7-9 工业场地、矸石周转场内土壤环境质量现状监测结果统计表

序号	土壤污染物	单位	工业场地内				矸石周转场	筛选值
			10#			11#	18#	
			0.5	1.5	3.0		0.2m	
	pH	无量纲	8.38	7.99	8.03	8.15	8.27	
1	汞	mg/kg	0.132	0.108	0.137	0.131	0.451	38
2	砷	mg/kg	10.2	9.87	11.9	9.84	5.30	60
3	镉	mg/kg	0.20	0.20	0.29	0.21	0.18	65
4	铅	mg/kg	10	10	9	11	10	800
5	镍	mg/kg	27	28	24	28	25	900
6	铜	mg/kg	19.5	20.1	17.6	50.4	22.3	18000
7	锌	mg/kg	56	58	51	59	56	--
8	铬(六价)	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7
9	四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
10	氯仿	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.9
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	9
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	66
14	顺 1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	596
15	反 1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	54
16	二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	616
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	6.8
20	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
21	三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
22	氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.43
23	苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4
24	1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	560
25	1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	20
26	乙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	28
27	苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1290
28	甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1200
29	间二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	570
30	对二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	570
31	邻二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	640
32	四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	53
33	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5

34	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	840
35	氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	270
36	2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2256
37	苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.133	未检出	15
38	苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5
39	苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15
40	苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	151
41	蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1293
42	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.0714	0.0726	0.0731	0.0725	0.0723	1.5
43	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.0651	0.0749	0.0665	0.0708	0.0648	15
43	萘	mg/kg	0.0193	0.0759	0.850	0.0761	0.0826	70
44	氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	37
45	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	76
46	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	260
47	石油烃	mg/kg	16	17	15	20	12	4500

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

## 4 环境影响预测与评价

### 4.1 生态环境影响评价

#### 4.1.1 建设期生态环境影响

本项目为改扩建工程，在原有的工业场地基础上进行扩建，总用地面积 14.0088hm<sup>2</sup>，原有占地面积 9.7667hm<sup>2</sup>，本次新增占地面积 4.2421hm<sup>2</sup>，主要新增占地面积为风井场地、供排水管线、矸石周转场等；工业场地主要利用原有场地，新增面积较少，矿井建设用地汇总见表 4.1-1。

表 4.1-1 矿井建设用地表

序号	矿井建设用地项目	单位	利用原有	本次新增	合计
1	工业场地	hm <sup>2</sup>	8.8367	2.2679	11.1046
2	风井场地	hm <sup>2</sup>		0.8742	0.8742
3	矸石周转场	hm <sup>2</sup>		1.00	1.00
4	场外公路	hm <sup>2</sup>	0.93		0.93
5	水源地	hm <sup>2</sup>		0.10	0.10
	合 计	hm <sup>2</sup>	9.7667	4.2421	14.0088

##### 4.1.1.1 建设期各工程对环境的影响分析

本次改扩建工程在原有场地进行扩建，大部分利用原有，新增占地面积 4.2421hm<sup>2</sup>，对区域生态环境影响较小。主要影响为矿井工业场地、场外道路的施工建设，需要平整场地、开挖地表，造成直接施工区域内地表植被的完全破坏和施工区域一定范围内植被不同程度的破坏；施工机械、材料的堆放、施工人员践踏、临时占地、弃土、弃渣的堆放等，还造成了一定区域内植被破坏和水土流失。因此本工程建设期，施工活动对场址附近生态环境的不利影响在土壤、植被、水土流失等多个方面均有所体现。本工程建设期对生态环境带来的不利影响主要体现在主井和风井工业场地建设占用土地以及施工区域水土流失的加剧两个方面。为最大限度减轻项目建设对周围生态环境的影响，在施工完成时，及时做好恢复和补偿工作，加强绿化，可将施工期的生态环境影响降至最小程度。项目建设期对生态环境的影响见表 4.1-2。

表 4.1-2 建设期各工程对环境的影响

序号	项目	对环境的影响
1	主、副斜井及工业场地	管沟和建筑物基坑开挖、临时堆土以及建筑物土建等活动，破坏原地貌及植被，使地面裸露、表土破损，产生水蚀和风蚀，给环境带

		来负面影响。
2	场外道路	进场道路的建设,使地面裸露、破坏原地貌、植被,产生土质路面和路基边坡,产生水蚀和风蚀,对环境造成一定影响。
3	给排水及供电线路	开挖、回填等过程,产生水土流失。
4	矸石周转场	主、风井开挖废弃岩土的堆放,造成扬尘和水土流失。

#### 4.1.1.2 项目永久建设占地对植被的影响分析

本次改扩建工程总用地面积 14.0088hm<sup>2</sup>,原有占地面积 9.7667hm<sup>2</sup>,本次新增占地面积 4.2421hm<sup>2</sup>,矿井永久建设占地的主要类型以采矿用地为主,其次为草地,项目占地将减少矿区天然植被数量,天然植被将被场地绿化、道路绿化等人工绿地替代。

同时,由于建设期的影响持续时间较长,因此,在施工各个时段内需做好各种防护措施,在施工完成时,可适当加强绿化等生态保护和建设措施。

#### 4.1.1.3 项目建设对水土流失的影响分析

鉴于项目区域的自然条件,项目区水土流失的主要类型为风蚀水蚀区。

根据项目区工程的建设特点,施工建设活动造成水土流失的原因主要有以下几个方面:

##### ①地表受到扰动和破坏

I.土地平整,原地面遭到严重破坏;

II.修筑场外道路、开挖供电杆基、开挖供水管线等破坏了地表原有地貌,形成了片状、条带状的裸露面;

##### ②土壤表层松散性加大

土壤是侵蚀过程中被侵蚀的对象。区域内植被类型单一,群落结构简单。由于项目的建设,大量的松散表土发生运移和重新堆积,植被受到破坏,土壤水分大量散失,土体的机械组成混杂不一,丧失了原地表土壤的抗蚀力。

##### ③地形、地貌的变化

工程建设如建(构)筑物基础开挖、路基开挖、堆垫,管道开挖、填筑等形成表土疏松裸露,形成人工地貌,改变了地表水流的流向,增加了发生水蚀侵蚀的可能。

另外，由于施工破坏和机械挖运，可能使土壤富集过程受阻，表现在下述方面：

①草本植物残落物积累阻断。评价区土壤肥力的维持是生物富集的结果，原有林草生物残体如植被沙结皮等提供了土壤物质循环与养分富集的基础，但施工和挖运，阻断了富集途径。

②影响了生物对灰分元素的吸收与富集。通过生物吸收使营养元素重新回到土壤中的“生物自肥”作用虽然比较微弱，而施工破坏了植被，从而阻断了“生物自肥”途径。

③阻断了生物与土壤间的物质交换

土壤理化性质的变化，直接影响到植被的重新恢复，因此要求在施工中尽量维护土壤现状，使开垦与保护土壤相结合。

建设期各类构筑物建设破坏大面积的表层土，地表扰动之后，使得地表土壤结构变化，上下土层混合，土壤肥力降低，极易发生土壤侵蚀。

#### 4.1.1.6 建设期对土地沙化的影响

##### (1) 建设项目占地对区域沙化的影响

项目建设过程中，土地占用、施工挖损、碾压以及施工人员会破坏评价区及其周边区域的地表植被和土壤结构，造成地表裸露，短期内破坏土壤结构，如若不及时治理整治，将造成土地沙化现象。

##### (2) 弃土、石、渣地等对当地土地沙化和沙尘天气的影响

本工程工业场地、矸石周转场、进场道路工程、输水管线等工程在建设过程中，开挖作业时会产生土石方，对原地貌的扰动将降低项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，造成土地沙化；此外，由于项目地处内陆地区，风沙较大，空气干燥，加上地表植被覆盖较低，若工程土石方堆存过程中未采取防尘网苫盖、洒水抑尘等措施，地表沙化的土壤遇大风天气易产生严重的扬尘，形成沙尘天气。

#### 4.1.2 运营期生态影响预测与评价

##### 4.1.2.1 地表塌陷影响预测与评价

###### 4.1.2.1.1 井田开采概况

### (1) 煤柱留设情况

根据可研，本矿井开采留设了以下煤柱：

#### 1) 工业广场及井筒保护煤柱

由于工业场地均位于可采煤层露头以外，不压覆井田内可采煤层，不留设煤柱。

井筒保护煤柱：主斜井在+750m 水平以下距 A<sub>3</sub>~A<sub>9</sub> 较近，小于临界法线距离，需留设保护煤柱。副斜井在+700m 水平以下距 A<sub>3</sub> 和 A<sub>4</sub> 煤层较近，小于临界法线距离，需留设保护煤柱。回风斜井沿 A<sub>3</sub> 煤层伪斜布置，距 A<sub>3</sub>~A<sub>6</sub> 煤层较近，小于临界法线距离，需留设保护煤柱。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》相关公式及岩层移动角计算，斜井煤柱宽度从巷道中心的距离确定为 30m~60m。

#### 2) 主要井巷保护煤柱

主要石门穿煤层时，其上方及两侧各按 30m 垂高（或宽度）留设保护煤柱，其下部煤层按 75°岩石移动角留设保护煤柱。

#### 3) 采区边界煤柱

采区边界两侧各留设 10m 保护煤柱。

#### 4) 防水煤柱

设计经分析研究，煤层露头防水保护煤柱按 20m 留设。

本矿井井田留煤柱情况详见图 4.1-2。

### (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

井田内共有可采、局部可采煤层 14 层，由上而下依次为 A<sub>16</sub>、A<sub>15</sub>、A<sub>14</sub>、A<sub>13</sub>、A<sub>12</sub>、A<sub>11</sub>、A<sub>10</sub>、A<sub>9</sub>、A<sub>8</sub>、A<sub>7</sub>、A<sub>6</sub>、A<sub>5</sub>、A<sub>4</sub>、A<sub>3</sub>。

矿井为 2 个开采水平上山开采，其中一水平标高为+850m；二水平标高为+570m。

根据本井田的开采范围内煤层赋存特征、开采技术条件、勘探程度。工作面机械化装备水平等因素，考虑开拓方式及巷道布置实际，初期开采围绕在+850m 水平以上，因此设计将南部（浅部）单独划分为一个采区，北部（深部）划分为

一个采区。采区开采顺序按照先浅部、后深部的原则，即首先开采一采区，一采区东西走向长度为 2070m，为一个双翼采区，采区西翼走向长约 1040m，东翼走向约 1030m，南北斜长约 420m，面积 11.34km<sup>2</sup>。首采区内主要开采煤层为 A<sub>3</sub>~A<sub>16</sub> 煤层，各煤层角度约 31°~35°左右，其中首采区先期开采 A<sub>9</sub> 煤层，煤层厚 2.00~3.53m，平均 3.06m，服务年限为 20.7a，煤层倾角在 31~35 之间。

采区开采顺序按照先浅部、后深部的原则，即首先开采一采区、大约 21a 后开采二采区。

#### 4.1.2.2 地表移动参数确定

##### (1) 预测方法

我国目前实际应用的 地表移动计算理论和方法主要有典型曲线法、负指数函数法和概率积分法。其中概率积分法更全面考虑了影响地表移动变形的各项主要因素。因此，本次评价选择概率积分法作为该煤矿地表移动变形的预测模式。

##### (2) 地表移动参数确定

地表移动变形计算参数有下沉系数  $q$ 、水平移动系数  $b$ 、主要影响角正切  $\tan\beta$ 、拐点移动距  $S$  和开采影响传播角  $\theta$ 。这些参数的取值主要与煤层开采方法、顶板管理方法、上覆岩层性质、重复采动次数以及采深采厚比等因素有关。

国家煤炭工业局制定的《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》中的关于下沉系数、主要影响角正切、水平移动系数、拐点偏移系数、开采影响传播角等沉陷预计一般参数如表 4.1-3、4.1-4、4.1-5 所示。

表 4.1-3 分层岩性评价系数表

岩性	单项抗压强度(Mpa)	岩石名称	初次采动 $Q_0$	重复采动	
				$Q_1$	$Q_2$
坚硬	≥90	很硬的砂岩、石灰岩和粘土页岩、石英矿脉、很硬的铁矿石、致密花岗岩、角闪岩、辉绿岩、硬的石灰岩、硬砂岩、硬大理石、不硬的花岗岩	0.0	0.0	0.1
	80		0.0	0.1	0.4
	70		0.05	0.2	0.5
	60		0.1	0.3	0.6
中硬	50	较硬的石灰岩、砂岩和大理石 <b>普通砂岩</b> 、铁矿石 砂质页岩、片状砂岩 硬粘土质片岩、不硬的砂岩和石灰岩、软砾岩	0.2	0.45	0.7
	40		<b>0.4</b>	<b>0.7</b>	<b>0.95</b>
	30		0.6	0.8	1.0
	20		0.8	0.9	1.0
	>10		0.9	1.0	1.1

软弱	≤10	各种页岩（不坚硬的）、致密泥灰岩 软页岩、很软石灰岩、无烟煤、普通泥灰岩 破碎页岩、烟煤、硬表土-粒质土壤砂质粘土、黄土、 腐殖土、松散砂层	1.0	1.1	1.1
----	-----	---	-----	-----	-----

表 4.1-4 按覆岩性质区分的地表移动一般参数综合表

岩性	下沉系数 q	水平移动系数 b	主要影响角正切 $\tan\beta$	拐点偏移距 S	开采影响传播角 $\theta^0$
坚硬	0.2~0.54	0.2~0.3	1.2~1.91	$(0.31\sim0.43)H_0$	$90^\circ - (0.7\sim0.8)\alpha$
中硬	0.5~0.85	0.2~0.3	1.92~2.4	$(0.08\sim0.3)H_0$	$90^\circ - (0.6\sim0.7)\alpha$
软弱	0.8~1.00	0.2~0.3	2.41~3.54	$(0\sim0.03)H_0$	$90^\circ - (0.5\sim0.6)\alpha$

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

表 4.1-5 按覆岩性质区分的重复采动下沉变化系数表

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

根据勘探报告，本矿井煤层顶板岩石为泥质粉砂岩、细砂岩、粉砂岩、中砂岩及粗砂岩夹层，单项抗压强度在 13.5~39.9Mpa，属中硬岩层。本次评价结合三下采煤规范，确定本矿地表移观测参数值如下：

下沉系数： $q_0=0.65$ ， $q_1=0.78$ ， $q_2=0.85$ ， $q_3=0.85$ ；

水平移动系数： $b=0.30$

开采影响传播角： $\theta=90^\circ - (0.6\sim0.7)\alpha$ ， $\alpha$ 为煤层倾角，取  $8^\circ\sim65^\circ$ 。

主要影响角正切： $tg\beta_0=2.1$ ， $tg\beta_1=2.3$ ， $tg\beta_2=2.4$ ， $tg\beta_3=2.4$ ；

拐点偏距： $S=0.15H$ （m）

主要影响半径： $r=H/tg\beta$

达到充分采动时的条区尺寸： $L\geq 2(r+s)$

#### ⑦拐点移动距 S 的确定

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

的岩石（即软弱岩石），因此拐点偏移距  $S=0.358H$ 。

#### 4.1.2.3 计算模型

##### (1) 稳定态预计模型

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

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

式中： $m$ ——采高；

$\alpha$ ——煤层倾角；

$r$ ——主要影响半径， $r=h/\tan\beta$ ；

$h$ ——地面上待计算点  $(x, y)$  与煤层上微元点  $(s, t)$  的标高差。

①沿  $x$  及  $y$  方向的倾斜值为：

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

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

②沿  $x$  及  $y$  方向的曲率值为：

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

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

③沿  $x$  及  $y$  方向的水平移动值依其数学关系由下沉及倾斜导出：

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

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

④沿 x 及 y 方向的水平变形值为:

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

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

⑤地表任意方向的移动变形值换算

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

主倾斜:  $i_M = \sqrt{i_x^2 + i_y^2}$

主倾斜方向:  $\tan \phi_i = \frac{i_y}{i_x}$

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

主水平移动:  $U_M = \sqrt{U_x^2 + U_y^2}$

主水平移动方向:  $\tan \phi_u = \frac{U_y}{U_x}$

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

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

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

主水平变形方向:  $\tan 2\phi_\varepsilon = \frac{\gamma_{xy}}{\varepsilon_x - \varepsilon_y}$

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

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

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

$$\tan 2\varphi_K = \frac{2\Lambda_{xy}}{K_x + K_y}$$

主曲率变形方向：

### (2) 最大值预计模型

在充分采动时，各种移动与变形最大值计算如下：

①地表最大下沉值： $W_0 = mq \cos \alpha$

②最大倾斜值： $i_0 = cm/h$ ，式中：c 为最大倾斜系数

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

④最大水平移动： $U_0 = bW_0$

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

### (3) 动态预计

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

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

$$T = 2.5H_0$$

式中：

$V_{fm}$  ——地表最大下沉速度；

$T$  ——地表移动的延续时间，d；

$K$  ——下沉速度系数；

$C$  ——工作面推进速度，m/d；

$W_{fm}$  ——工作面的地表最大下沉值，mm；

$H_0$  ——平均开采深度，m。

#### 4.1.2.4 地表沉陷预测(稳定态)结果

##### (1) 首采煤层及首采区预测

一采区内含可采局部可采煤层 14 层，分别为 A<sub>16</sub>、A<sub>15</sub>、A<sub>14</sub>、A<sub>13</sub>、A<sub>12</sub>、A<sub>11</sub>、

A<sub>10</sub>、A<sub>9</sub>、A<sub>8</sub>、A<sub>7</sub>、A<sub>6</sub>、A<sub>5</sub>、A<sub>4</sub>、A<sub>3</sub>煤层，各煤层平均厚度分别为 0.96m、1.59m、1.38m、1.89m、1.97m、1.60m、1.64m、3.00m、1.98m、1.28m、3.09m、1.05m、1.10m、1.59m。煤层平均间距除 A<sub>11</sub>—(20.80m)—A<sub>10</sub>—(27.71m)—A<sub>9</sub> 相对较大外，其余煤层间距均较小。煤层埋藏较浅，煤层倾角不大。服务年限为 21.6 年。煤层至上而下开采，初期投产时双翼开采一采区的 B25 号煤层，服务年限约 21 年。

首采区全采后地表沉陷预测结果分别见表 4.1-6，首采煤层地表下沉等值线图见 4.1-3。

表 4.1-6 首采区开采后地表移变形值

采区	平均采厚 (m)	采深 (m)	下沉 W (mm)	倾斜 i (mm/m)	曲率 k (10 <sup>-3</sup> mm)	水平移动 U (mm)	水平变形 (mm/m)	影响半径 (m)
一采区 (西)	20.8	0-280	19181	188.81	2.46	6608	86.10	0-117
一采区 (东)	26.61	0-235	22028	236.74	3.68	6954	107.95	0-98

首采区最大沉陷面积 0.56km<sup>2</sup>，开采后地表下沉最大值为 22028mm，最大倾斜值为 236.74mm/m，最大曲率值为 3.68×10<sup>-3</sup>/m，最大水平移动为 6954mm，最大水平变形值为 107.95mm/m。首采区开采后地表沉陷影响较大。

#### (2) 全井田的地表移动变形预测

全矿共划分为 2 个水平，一水平标高为+850m，二水平标高为+570m，2 个水平将井田划分为 2 个双翼上山采区。

根据煤层开采厚度，采深及有关预计参数，计算出全井田内各采区煤层开采后产生的地表移动变形最大值，见表 4.1-7。全井田煤层开采完毕后地表下沉等值线图见图 4.1-4。

表 4.1-7 全井田不同采区地表移动变形预测值

采区	平均采厚 (m)	采深 (m)	下沉 W (mm)	倾斜 i (mm/m)	曲率 k (10 <sup>-3</sup> mm)	水平移动 U (mm)	水平变形 (mm/m)	影响半径 (m)
一采区	一采区 (西)	20.8	0-280	19181	188.81	6608	86.10	0-117
	一采区	26.61	0-235	22028	236.74	6954	107.95	0-98

	(东)								
二采区	二采区(西)	29.96	280-690	19514	67.87	0.36	5854	30.95	117-287
	二采区(东)	32.70	235-635	21299	80.50	0.46	6389	36.71	98-265

由表 4.1-7 可知, 全井田沉陷面积 2.42km<sup>2</sup>, 煤层开采结束后地表下沉最大值为 22028mm, 最大倾斜值为 236.74mm/m, 最大曲率值为 3.68×10<sup>-3</sup>/m, 最大水平移动为 6954mm, 最大水平变形值为 107.95mm/m。

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。本项目开采煤层较多, 又大多数煤层为中倾斜煤层, 因此相对倾斜煤层来说, 对地表破坏的要大, 将会产生连续的漏斗形、圆形和井形等。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。

#### 4.1.2.5 地表塌陷对环境的影响分析

##### (1) 地表沉陷对地表形态及地形地貌影响分析

由地表沉陷预测面积表和沉陷等值线图可知, 地表沉陷对地表形态及地形地貌的影响主要表现在如下几个方面:

①全矿井开采结束后地表下沉面积 2.42km<sup>2</sup>, 最大下沉值小于 23m。但本矿开采煤层属倾斜煤层, 沉陷类型为下沉盆地及地表裂缝。

②根据预测, 地表沉陷将导致在平坦区域出现“盆地”, 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, 但不会形成永久性积水区, 井田内土地的整体坡度在沉陷边缘处也仅有 5%左右, 从而也会在一定程度上破坏了原有地形地貌。

③地表沉陷将产生地表裂缝及引起地形坡度的变化, 主要发生在采空区边界上方, 从而对生态景观造成一定的负面影响。开采沉陷总体上不会改变其地表土

地利用功能，因此原区域总体地貌类型变化不大。

#### (2) 地表沉陷对土地利用的影响分析

由前面土地资源状况分析可知，矿区内主要土地利用类型以荒草地为主。

矿区地表沉陷对土地利用的影响，主要表现在两方面：一是采空区塌陷将导致区域内的地形坡度发生变化及出现裂缝；二是地表沉陷还将形成盆地，从而导致浅部含水层地下水位埋深变浅，进而造成土壤盐渍化现象。

由前面矿区沉陷特点分析可知，本矿沉陷最大值小于 23m，这相对于矿区地形来说，采煤沉陷对土地利用的影响程度并不大，经简单的土地平整、裂缝充填，即可恢复草地的生产能力。因此，需加大土地复垦、裂缝充填措施力度。

#### (3) 对地面建筑物的影响

根据设计提供，从工作面回采开始到地表变形稳定之前严禁在开采影响区内兴建各种地面设施和人类活动。设计的地面工业场地等建筑设施，均布置在井田南部境界外，矿井开采对工业场地无影响，故地面建筑物不会受到采动破坏影响。

#### (4) 对地表植被的影响

从井田境界及地表形态变化影响范围图可知，本矿开采区地表形态变化受地形影响，由于开采部分区域较为平缓，也会如同平原地区那样出现一个连片的下陷盆地，而表现出大小不一、不均匀的裂缝和塌陷坑，影响范围基本出现在山坡地带，受此影响，原地表的坡度将发生变化，地表物质也会发生松动，这样每遇暴雨即会发生水土流失，地表植被也会因此而受到极大的一定破坏，并且会破坏山体，改变原有的自然景观。

本项目的形变影响范围内的植被为荒漠植被，井田内植被局部盖度较高，地表塌陷将会影响到地表上植被生长。本项目最终地表塌陷预计 2.42km<sup>2</sup>(242hm<sup>2</sup>)，由于深度不大，沉陷形状会形成不均匀的下沉的盆地，井田内植被盖度 10~60%，故地表沉陷对其地表植被影响不大，可在局部出现沉陷的情况下，采用矸石回填，平整碾压后进行自然恢复。

#### 4.1.2.2 生态影响评价

本项目为井工开采，运营期生态环境影响主要表现为因采煤塌陷所引起土地

利用率降低、地表植被受损等。

#### 4.1.2.2.1 地表沉陷形式及破坏等级

##### (1)地表沉陷形式

通过对现有工程采空区的调查,沉陷表现形式为地表下沉、裂缝、沉陷台阶,沉陷区不会出现积水现象。

地表移动盆地:受采动影响地表从原有标高向下沉降,引起地表高低、坡度和水平位置变化,在采空区上方地表形成一个比采空区面积大的地表移动盆地。

裂缝及台阶:在地表移动盆地的外边缘区,地表受拉伸变形超过抗拉强度。

##### (2)采煤沉陷土地破坏等级

通过对已有工程采空区沉陷情况调查,并参照《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,详见表 4.1-10 来进行土地损毁的预测。评价区内土地破坏等级划分结果为轻度、中度和重度破坏。

**表 4.1-10 林地、草地损毁程度分级标准**

损毁等级	水平变形 (mm/m)	下沉 (m)	生产力降低 (%)
轻度	≤8.0	≤2.0	≤20
中度	8.0~20.0	2.0~6.0	20~60
重度	>20.0	>6.0	>60

#### (3) 项目区土地破坏统计

##### 1) 首采区土地破坏预测

本项目首采区为一采区,服务年限为 20.7a。根据地表沉陷预测结果,叠加土地利用现状图和首采区下沉等值线图(见图 4.1-5),首采区开采后受沉陷影响面积为 0.56km<sup>2</sup>,其中轻度影响面积 0.20km<sup>2</sup>,占沉陷影响区面积的 35.61%;中度影响面积 0.29m<sup>2</sup>,占沉陷影响区面积的 51.33%;重度影响面积 0.07km<sup>2</sup>,占沉陷影响区面积的 13.06%。首采区破坏的土地利用类型主要为草地、其次为裸土地。首采区沉陷情况见表 4.1-11。

**表 4.1-111 首采区土地破坏面积预测统计表**

塌陷分级	轻度破坏	中度破坏	重度破坏	总计
塌陷面积 (km <sup>2</sup> )	0.20	0.29	0.07	0.56
百分比 (%)	35.61	51.33	13.06	100%

## 2) 全井田土地破坏预测

本项目全井田服务年限 40.7a。根据地表沉陷预测结果，全井田最大沉陷预测值为 22028mm，通过叠加土地利用现状图和全井田下沉等值线图(见图 4.1-6)，全井田开采后受沉陷影响面积为 2.42km<sup>2</sup>，其中轻度影响面积 0.63km<sup>2</sup>，占沉陷影响区面积的 25.89%；中度影响面积 1.12km<sup>2</sup>，占沉陷影响区面积的 46.27%，重度影响面积 0.67m<sup>2</sup>，占沉陷影响区面积的 27.85%。全井田沉陷情况见表 4.1-12。

表 4.1-12 全井田土地破坏面积预测统计表

塌陷分级	轻度破坏	中度破坏	重度破坏	总计
塌陷面积 (km <sup>2</sup> )	0.63	1.12	0.67	2.42
百分比 (%)	25.89	46.27	27.85	100.00

## 4.1.2.2.2 地表沉陷对地表形态的影响

本区位于准噶尔盆地西北缘，呈低山丘陵地貌，东南部较低、地势平坦，属戈壁荒原。全井田预测地表最大下沉值为 22028mm，沉陷影响区 242hm<sup>2</sup>。地表变形显现主要以沉陷盆地为主、局部产生裂缝。

由于井田内地形呈低缓陵地貌，煤炭开采后地表不会形成比较明显的沉陷盆地，对地形地貌影响不大。由于第四系浅部含水层富水性较弱，煤炭开采后不会导致潜水出露形成积水区。

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)下沉是逐步形成的，要经历较长的时间；
- (2)开采下沉造成地形坡度变化只发生在采空区边界上方，只是局部区域；
- (3)井田内多为沙地，对地表裂缝有一定的自然充填作用，不易显现。

## 4.1.2.2.3 地表沉陷对草地的影响

本项目区草地均为低覆盖度的其它草地，基本不具备畜牧业价值，但是对当地水土保持起重要作用。

开采后，受沉陷影响的草地面积为 242hm<sup>2</sup>。

本项目区内的草地均为覆盖度很低的其它草地，生物生产力较低，由于草本植被抗逆性较强，对于地表的变化表现不明显。采煤沉陷对草地的影响主要表现在沉陷裂缝使裂缝两侧一定范围内土壤水分、养分流失，草本植物生产受到影响。

对于受轻度影响的草地在自然恢复作用下,一般不受影响;受中度影响和重度影响的草地在没有恢复措施的情况下有一定影响,造成生物量略微下降。经过人工填堵裂缝、补植等措施后,经过 1~2 年的自然恢复,能恢复原有的生产力。

#### 4.1.2.2.4 地表沉陷对土壤侵蚀的影响

项目投入运行后主要土壤侵蚀因素为矿井采煤造成的地表沉陷、岩层和土体扰动使土壤的结构、组成及理化性质等发生变化。遇大风天气,易形成风蚀,影响环境空气;大雨期表土渗水后,表土颗粒容易被水带走流失,当采动裂缝出现在坡体位置时,采煤对土壤侵蚀影响较大,如未及时进行治理,会因地表水冲刷和地下水流动的作用,导致滑坡、塌陷或泥石流发生。

参照国家计委国土地区司、地矿部地质环境管理司、煤炭部煤田地质总局 1994 年《能源基地晋陕蒙接壤地区地下水资源评价与合理利用》研究成果,因采煤引起的沉陷区内土地恶化从而导致水土流失加剧的面积约为沉陷区面积的 17~21%,本环评按 20%进行预测。

根据矿井设计采区及工作面接续计划,采煤后形成地表沉陷区面积 242hm<sup>2</sup>,这些区域中有 48.4hm<sup>2</sup> 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 2.30~2.75,结合遥感土壤侵蚀调查资料,煤炭开采后新增土壤侵蚀量约为 2.08~13.3 万 t。

#### 4.1.2.2.5 地表沉陷对景观格局的影响

本项目为改扩建项目,因此,项目场地的建设使得其所在区域自然景观破碎度,原有自然景观被人工景观所代替,项目的建设会对自然景观造成一定的影响;采煤生产过程中形成的地表沉陷对生态景观将产生长期的影响,伴随着整个井田的开采过程,甚至在矿井服务期满矿井关闭后影响可能仍然存在。由于采煤沉陷的影响将使不同景观类型分布、斑块数、斑块密度、面积等属性发生变化。但总体来说,井田地形高差不大,沉陷区不会积水,沉陷的主要表现形式就是地表出现裂缝,这些变化对土地的使用功能改变有限,大部分的原有景观类型将得以保留,不同景观类型中受到沉陷影响遭受中度影响的面积很小,对井田区域生态景观属性的影响较小。

#### 4.1.2.2.6 地表沉陷对野生动物的影响

评价区内野生动物均为常见物种，无固定的迁徙路线及栖息环境。本矿煤炭开采作业位于井下，对地面的影响主要变现为采煤地表沉陷，地表沉陷对评价区的草地不会造成明显影响，不会破坏野生动物生境。因此，矿井生产运营基本不会对评价区的野生动物造成影响。

## 4.2 土壤环境影响分析与评价

### 4.2.1 建设期土壤环境影响评价

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。工业场地主要以占用和污染两种方式污损土壤。污染影响形式为大气沉降、地面漫流和垂直入渗。

本项目建设期污废水主要来源于施工人员生活污水和建筑施工废水。施工工地生活污水（主要为食堂污水和洗漱水）集中收集，经化粪池处理后用于场地绿化，不随意外排；施工废水采取临时沉淀池处理后回用于工程施工不外排。因此，矿区土壤施工期不会由于废水排放而造成污染。

建设期大气污染主要为施工扬尘和机械设备排放的尾气，而施工扬尘对环境的影响最为明显。由于施工场地设置围栏、洒水抑尘、覆盖防尘、限制车速、保持施工场地洁净、避免大风天气作业等防尘措施，且施工场地已经干化结实，起尘量很小。因此，本项目施工期产生的扬尘不会对土壤环境造成影响。

建设期固体废物主要为土地平整和施工产生的弃渣，弃渣为土石方，不含重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物，因此本项目施工期产生的弃渣不会对土壤环境造成影响。

### 4.2.2 运行期土壤污染影响预测与评价

#### 4.2.2.1 土壤环境影响识别及评价因子筛选

##### (1) 土壤环境影响类型与影响途径识别

本项目为新建项目，根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。影响途径识别见表 4.2-1 和表 4.2-2。

表 4.2-1 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 4.2-2 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、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构筑物布置情况,对土壤污染源及影响因子识别,具体见表 4.2-3 和表 4.2-4。

表 4.2-3 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 4.2-4 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	节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
工业 场地	油脂 库	油品储 存	垂直入渗	镉、汞、砷、铅、铬、 铜、镍、锌、石油烃	镉、汞、砷、铅、 铬、铜、镍、锌、 石油烃	事故
			地面漫流			
	机修 车间	卸油区	垂直入渗	镉、汞、砷、铅、铬、 铜、镍、锌、石油烃	镉、汞、砷、铅、 铬、铜、镍、锌、 石油烃	事故
			地面漫流			
	污水 处理 站	污水处 理装置	垂直入渗	COD、氨氮、SS、镉、 汞、砷、铅、铬、铜、 镍、锌	镉、汞、砷、铅、 铬、铜、镍、锌	事故
			地面漫流			
	危废 暂存 间	危废储 存	垂直入渗	镉、汞、砷、铅、铬、 铜、镍、锌、石油烃	镉、汞、砷、铅、 铬、铜、镍、锌、 石油烃	事故
			地面漫流			

#### 4.2.2.2 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。

#### 4.2.2.3 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。

#### 4.2.2.4 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 4.2-5 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 4.2-6 得出土壤盐化综合评分预测结果。

表 4.2-5 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 $\geq$ 2.5	1.5 $\leq$ GWD<2.5	1.5 $\leq$ GWD<1.5	GWD<1.0	0.35
干燥度(EPR)	EPR<1.2	1.5 $\leq$ EPR<2.5	2.5 $\leq$ EPR<6	EPR $\geq$ 6	0.25
土壤本底含盐量 (SSC)/(g/kg)	SSC<1	1 $\leq$ SSC<2	2 $\leq$ SSC<4	SSC $\geq$ 4	0.15
地下水溶解性总固体(TDS)/(g/L)	TDS<1	1 $\leq$ TDS<2	2 $\leq$ TDS<5	TDS $\geq$ 5	0.15
土壤质地	黏土	砂土	壤土	砂壤、粉土、砂粉土	0.10

表 4.2-6 土壤盐化预测表

土壤盐化综合评分值(Sa)	Sa<1	1 $\leq$ Sa<2	2 $\leq$ Sa<3	3 $\leq$ Sa<4.5	Sa $\geq$ 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 5.5（降雨量 428.9mm，年平均蒸发量 2364.8mm。），本次监测土壤本底含盐量（SSD） /（g/kg）最大值 0.6，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  $S_a=2.5$ ，因此井田范围内盐化程度为中度盐化。

### （3）垂直入渗土壤污染环境的影响分析

工业场地土壤污染源包括矿井水处理站、生活污水处理站、油脂库、修理车间、危险废物暂存库等。危废暂存间、修理车间、矿井水处理站在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄露，通过垂直入渗进一步污染土壤。

本项目各功能区均采用“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库，暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行设计建造。危险废物分类收集后，委托有资质的危险废物处置单位处置。整个过程基本上可以杜绝危险废物接触土壤，且建设项目场地地面会做硬化处理，对土壤环境不会造成影响。

运营期产生的大量废水、固体废物和危险废物等污染物均有妥善的处理、处置措施严格执行各项环保措施，则各种污染物对土壤环境的影响均处于可接受范围内。

## 4.3 地下水环境影响

### 4.3.1 建设期地下水影响分析

建设期矿井井筒施工水会造成局部地下水含水层结构破坏，会造成地下含水层水资源流失，通过采取科学合理的施工技术，井筒施工对地下水含水层的影响会大大减少。从保护地下水体的角度讲，井筒施工中应注意的有：

①井筒施工过程中所产生的淋水必须排入地面场地集水池中与施工废水一并处理，经沉淀池沉淀后回用，不得排入地表水体或地下就地入渗；

②合理安排施工顺序，在工作面整备结束前地面矿井水回用系统应建成并调试完毕，以便在矿井试生产阶段即实现矿井水的资源化。

### 4.3.2 运行期地下水影响分析

#### 4.3.2.1 地下水影响识别

煤矿开采对地下水环境的影响主要有：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地下水水质的影响。

#### 4.3.2.2 区域水文地质条件概况

##### 1.影响地下水形成的自然因素

##### (1) 地形地貌

矿井位于和丰县和什托洛盖盆地中部，南靠克拉赛勒克山，北侧为谢米斯台山，地形开阔平缓，地势由南向北缓倾，坡度 $5^{\circ}$ 左右，地形有利于自然排水。

##### (2) 气象、水文

矿井处于欧亚大陆中心，夏季气温高，温差大，降水少，蒸发大，属典型的大陆性干旱气候。

区内地表无常年流水，水系不发育。在矿井以东 15—17 千米处有和布克河有北西向南东流向下子街。此河发源于塔克台高原，全长 150km，落差 1/100，年径流量 0.387 亿方。

该河流主要依靠融雪水和暴雨补给，因此河水径流量受季节制约，在融雪期的 4—5 月份水量最大，约占全年总流量的 45%—50%。每年 9—10 月秋汛期，水位略有上涨，河面结冻自 11 月底至来年 3 月份。

和布克河横穿岩层走向，所以水量流失非常严重。年径流量 0.387 亿立方的和布克河，出山口后即大量渗失，流至夏子街以南的姚安台布克即全部渗入地下。

现在和布克河上游有加音塔拉水库，对下游地下水的补给有一定的影响。在洪水期，和布克河有涓涓细流，但流至和什托洛盖即消失。该河的特点是：在上游是潜水补给河水，而在中、下游则是河水补给潜水。这种地表水与地下水互相补给、互相支配的作用构成了水力上的一体性，反映在水位的涨落上仅有时间上的差别，没有截然不同的相反的现象，同时在水化学特征上也表现为渐变的现象。

在融雪期和暴雨后有暂时洪水流，是缺水区，大气降水是该地区地下水的主要补给源。

##### (3) 地层岩性

区域内地层主要由侏罗系及第四系组成，岩性主要为砂岩、砾岩、粉砂岩及泥岩。区域北部为和什托洛盖复式向斜，中部为克拉赛勒克山复式背斜，南部为和什托洛盖盆地南部凹陷带复式向斜构造。地下水主要赋存于砂岩及砂砾岩的孔隙、裂隙中。由于粉砂岩、泥岩等隔水层的存在，在其下部形成层间承压水。上部风化带则以裂隙、孔隙水为主。

第四系松散沉积物主要由亚粘土、亚砂土、砂砾卵石堆积而成，呈水平状大面积分布，地下水主要呈条带状沿和布克河及其上游支流分布。

## 2.含水岩组的划分

在和什托洛盖聚煤盆地中，因各地所处自然地理、水文地质条件等因素的不同，地下水的赋存条件也各异，总的看：北部比南部、西部比东部地下水的富水性要强，水质也较好。现据区内地下水的赋存条件，含水层的岩性特征、分布和埋藏条件等，将区内划分为三种不同类型地下水，即第四系松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙—孔隙水、基岩风化带裂隙水，现分述如下：

### (1) 第四系松散岩类孔隙潜水

孔隙潜水呈条带状沿和布克河及其上游支流分布，第四系厚度一般在 20-60m，最大可达 100m 以上，受山区河水及地下潜流的补给，该区地下水丰富，水位埋深小于 25m，含水层岩性上部为全新统冲洪砂砾石层，下部为上更新统冲洪积砂砾石层。

在和什托洛盖地区的和布克谷地，含水层分布宽 0.5-1.0km，厚 8-15.35m，水位埋深 3.25-14m，钻孔涌水量 2.41 升/秒，单位涌水量 0.44-1.02 升/秒·米，溶解性总固体含量 0.66-1.03 克/升，水化学类型为  $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Na}$  型。

### (2) 碎屑岩类裂隙、孔隙水

#### ①侏罗系孔隙、裂隙水

分布在整个聚煤盆地，由砂岩、砾岩、泥岩及煤互层组成，构造较复杂，褶皱强烈，因含水层和隔水层互层并存，故往往形成承压水，由于各层、段所处地质、水文地质条件、环境各异，所以各组、段的富水性也不一致，水质普遍较差，难以利用。

八道湾孔隙、裂隙含水岩组：岩性为灰—深灰色的砂岩、砾岩、粉砂岩、泥岩、夹炭质泥岩和煤层组成，含水层岩性为砂岩、砾岩和煤层，在和什托洛盖镇

地段水位埋深 6—15 米，其它地区水位埋深 25—30 米，具承压性质，钻孔涌水量 0.32—0.83 升/秒，单位涌水量 0.02—0.045 升/秒·米。矿井排水量 5.88—15.12 立方米/日，溶解性总固体含量 3.64 克/升，为  $\text{SO}_4\text{—Na}\cdot\text{Mg}$  型水。

在和布克河的中、上游沿岸阶地上，可凿岩成井，水位埋深 6.98—14 米，溶解性总固体含量 0.66—1.033 克/升，为  $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{—Na}\cdot\text{Ca}$  型水。

西山窑孔隙、裂隙含水岩组：岩性为灰色—灰白色的砂岩、粉砂岩、泥岩、砾岩及灰黑色的炭质泥岩和煤层组成，含水层为砂岩、砾岩和煤层。排水量 4—20 立方米/日。阿尔泰地区煤矿最大达 2000 立方米/日，溶解性总固体含量 3.03 克/升，为  $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{—Mg}$  型水，水位埋深 3.2-5.17 米，5-9 月份水位变化幅度为 1.97m。

#### ① 第三系孔隙、裂隙含水岩组

区域中东部条带状分布，岩层产状平缓，岩性以砂岩、砾岩为主，构造上形成了一系列的呈北东和近东西向的褶皱、断裂，与区内的和布克河基本成直交，形成了对地下水补给的有利条件，并且地形是北高南低，故容易形成承压水。但由于多种因素的制约，在区内没有第三系的水点露头，仅在河流沿岸和伊和陶力地带的沟谷中可凿岩取水，水位埋深在 1.3-2.1 米，溶解性总固体含量 1.05 克/升，为  $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\cdot\text{Cl—Na}\cdot\text{Ca}$  型水。

#### ③ 基岩风化带裂隙水

区域北部浅部基岩风化裂隙带裂隙特别发育，有良好的储水空间，暴雨洪水及融雪水直接通过第四系的砂砾石层渗漏补给至基岩风带裂隙中，覆盖层既是渗漏补给地下水的天然漏斗，同时也是一个地下水的保护层，减少了地下水的直接蒸发，下部往往有致密的岩层阻止水继续下渗，使其水常年存在，但因受季节和大气降水的制约，水量变化较大。

#### ② 非含水岩组

##### a. 透水不含水组

区内除沿和布克河及其上游支流呈条带状分布的第四系松散沉积物含孔隙潜水外，大部分第四系地层由亚粘土、亚砂土、砂砾卵石堆积而成，因分布位置较高，厚度小，补给来源差等原因，不具备储水条件，多为透水不含水层。

##### b. 隔水组

区内无大面积的、连续的隔水层，仅部分出露有侏罗系下统三工河组及第三

系中新统塔西河组地层，三工河组岩性以砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩为主，塔西河组岩性以泥岩、砂岩、粉砂质泥岩为主，根据岩性组合特征划分为隔水层组，此地层阻碍了北部山区地下水的补给。

### 3.地下水补给、径流、排泄条件

从区域上看，井田北边的山区为地下水的补给区，其流向因受地形条件制约，总体由北向南流动，而玛纳斯湖一带为排泄区，井田则属径流运转区的一部分，是一个良好的储水构造，尤其是在夏季本区暴雨较多，这些雨水大部分汇集于沟谷之中向南流动，直接沿孔隙和裂隙渗入地下补给地下水，其余部分耗于矿坑排水、蒸发和植物的蒸腾作用回到大气中。

区域水文地质图见图 4.3-1。

#### 4.3.2.3 井田水文地质

井田内无常年性地表水流，亦无泉水出露，冲沟均为干枯的沟谷，是暴雨时节地表水排泄的主要通道。井田内出露的地层由老到新依次为：下侏罗统八道湾组（ $J_{1b}$ ）、三工河组（ $J_{1s}$ ）、第四系上更新统洪冲积层（ $Q_{3-4}^{pal}$ ）。

井田水文地质图见图 4.3-2。

#### 4.3.2.5 井田水文地质条件

##### 1.含(隔)水层(段)特征

矿井共划分了三个含（隔）水层（段），详见 4.3-1。

表 4.3-1 含（隔）水层（段）一览表

地层代号	含（隔）水层（段）编号	含（隔）水层（段）名称
$Q_{3-4}^{pal}$	I	第四系透水不含水层
$J_{1s}$	II	下侏罗统三工河组相对隔水层
$J_{1b}$	III	下侏罗统八道湾组裂隙孔隙弱富水含水层

各含水层和隔水层特征分述如下：

##### ① 第四系透水不含水层（I）

由上更新统、全新统的冲洪积（ $Q_{3-4}^{pal}$ ）砂、砾、亚砂土、亚粘土组成，大面积分布在矿井东部，I 线以西及 II、III 线之间也有零星分布，厚度 3.87~12.17m。这些松散堆积物虽透水性较好，但不具储水条件，为透水不含水层。

##### ② 下侏罗统三工河组相对隔水层（II）

呈条带状出露于井田中北部和东部一带，横贯整个井田，为一套浅湖相～滨湖相沉积。此层岩性主要以粉砂岩、泥质粉砂岩与泥岩互层为主，夹细、中～粗砂岩，依照含（隔）水层（段）的划分依据，此层划为相对隔水层（段）。由于此层的存在，阻隔了从上部运移而来的地下水的径流补给。

### ③下侏罗统八道湾组裂隙孔隙弱含水层（III）

近东西向条带状出露于井田南部，大部分被第四系覆盖，是井田的主要地层。自下而上为一套从河流相过渡到湖泊相、泥炭沼泽相至湖泊三角洲相的含煤沉积建造。据井田内各钻孔资料，地层岩性主要由浅灰色、褐色、灰色泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩夹细砂岩组成，共控制了编号煤层 16 层，含水层与隔水层以互层韵律的形式组成。其中隔水层岩性主要以泥岩、泥质粉砂岩为主，而含水层岩性主要以粗砂岩为主。据井田内 ZKJ103 孔、ZKJ201 孔、ZK402 孔、ZK202 孔控制的情况，含水层厚度在 24.83～58.36m 之间，其中 ZKJ103 孔含水层岩性厚度占整个钻孔岩层厚度的 5.9%。ZKJ201 孔占 12.4%。ZK402 孔占 8.14%，ZK202 孔占 24.8%。

此含水层主要接受大气降水、雪融水的补给。据地质报告 ZKJ103、ZKJ201、ZK402 孔全孔段混合抽水试验成果：渗透系数(K)0.011～0.0328 m/d，钻孔单位涌水量(q) 0.0086～0.0122 L/s·m (q<0.1 L/s·m)；另据详查阶段施工的 ZK202 孔全孔段混合抽水试验成果，渗透系数(K)0.016 m/d，钻孔单位涌水量(q)0.0083 L/s·m (q<0.1 L/s·m)。综上所述此地层属弱富水含水层。

## 2. 地下水与地表水之间的水力联系

井田内无常年流动的地表水流，也未见有泉水出露，大气降水、雪融水所形成的暂时性地表水流，在顺地形坡度或冲沟向北游渲泻的同时，可通过地表风化、构造裂隙等补给地下水，这种补给方式长期作用的结果，使得井田地下赋存一定量的孔隙裂隙水，加之三工河组相对隔水层的存在，使得井田地下水具有弱承压性质。

暂时性地表水流通过时，时间短，对地下水的补给主要表现在瞬间补给。两者之间的水力联系不甚密切。

## 3. 地下水补给、径流、排泄条件

井田内无常年地表水流，地下水的补给主要来源于大气降水。大气降水可直

接通过地表风化、构造裂隙、孔隙补给地下水。另井田气候干燥，蒸发强烈，大气降水少而集中，洪水顺冲沟流向下游区域时，有小部分补给地下水。八道湾组赋煤地层之上为相对隔水的三工河组地层，阻碍了大气降水的垂直入渗，对井田地下水的形成不利。

根据地质报告进行的静止水位观测：井田地下水是由东南向北西运移。

侏罗系地层由于其特殊的岩性结构特征，含水层或隔水层都是以大的岩性块段来划分的，因此，决定了侏罗系地层的富水性及渗透能力较差，尤其是煤系地层主要由泥质岩石、少量的砂岩及煤组成，裂隙不甚发育，透水性和富水性都较弱，地下水径流不畅，交替滞缓，因此，井田地下水运移缓慢，交替不频。

井田内未见地下水的天然露头。地下水沿水力坡度顺势向深部运移是地下水的排泄方式之一，未来矿井的疏干排水亦是地下水的排泄方式之一。

#### 4.地下水化学特征

井田内的 ZKJ103 孔、ZKJ201 孔、ZK402 孔、ZK202 孔地下水水化学特征见表 4.3-2。

表 4.3-2 井田地下水水化学特征一览表

钻孔编号	溶解性总固体 (mg/l)	pH 值	地下水类型
ZKJ103	1284.3	7.70	微咸水
ZKJ201	1428.0	7.63	微咸水
ZK402	1206.0	7.95	微咸水
ZK202	1214.8	7.50	微咸水

以上资料说明，地下水在运移的过程中，由于岩石孔隙裂隙不甚发育，且有泥质充填及夹层，地层渗透性差，径流条件不佳，其溶解性总固体在 1206.0—1428.0 毫克/升之间，均大于 1 克/升，为微咸水。

#### 5.老窑及采空区积水

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。目前+1000m 石门为矿井最低标高，+1000m 水平石门无涌水现象，说明目前原采空区基本无积水。

#### 6.水文地质类型及复杂程度

井田地形属中低山、山前洪积地形，第四系广泛分布。地形南高北低，坡降 $5^{\circ}$ 左右，有利于自然排水。井田内无地表水流，且气候干燥，多风少雨。岩石透水性弱，构造简单，煤系地层地下水补给条件较差。矿床充水主要源于第III含水层裂隙孔隙微承压含水层。第III含水层透水性较差，富水性较弱，井田属顶底板直接进水、水文地质条件简单的煤矿床，其水文地质勘探类型为二类一型。

## 7.矿床充水途径

### (1) 矿床充水因素分析

根据区域水文地质条件、井田水文地质条件以及矿床在井田内的分布情况，查明影响井田矿床充水的主要因素为地层岩性、构造、大气降水、地表暂时性水流，现分述如下：

#### ① 地层岩性

井田内的赋煤地层为侏罗系八道湾组地层，其岩性主要以泥岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩等细颗粒状的岩性为主，局部夹有粗砂岩、砾岩及煤层。通过井田内ZKJ103孔、ZKJ201孔、ZK402孔、ZK202孔抽水试验的结果，渗透系数K在0.0110—0.0328米/日之间，单位涌水量 $q$ 在0.0083—0.0122升/秒·米之间。另外经过实地调查，1053m水平回风仓、回风石门亦干燥无水。这表明井田赋煤地层的渗透性差，富水性弱，从而进一步说明井田赋煤地层岩性不利于矿床充水。

另外，位于八道湾组地层以上的三工河组地层，其岩性均以小颗粒的泥岩、泥质粉砂岩为主，其地层岩性组合亦不利于井田地下水的形成，从而对矿床充水起到了一定的阻碍作用。

#### ② 构造

井田在构造位置上处于和什托洛盖复式向斜中的主向斜的南翼，受向斜总体延伸的控制，煤岩层呈向北、微偏东倾的单斜。在III线西侧100—150m处有走向为 $352^{\circ}$ ，倾向东，倾角 $32^{\circ}$ 的F1正断层，断层地面长800m，切断了八道湾组煤岩层的走向延伸，东盘地层南移，西盘地层北进，将东西两盘煤岩层错开100m。断层在地表有1-10m的牵引破碎带，深部在ZK302孔163.54米处切过。该断层对煤层破坏较大。

断层带地层较破碎，且在地表存在牵引破碎带。据ZK302孔控制情况，在163.54米附近由于断层两盘相对运动的结果，断层面岩石破坏成碎石或粉末，组成断层角砾和断层泥。据该孔简易水文观测资料，过断层处孔中水位变化不大，

泥浆消耗量正常，由此推测该断层不含水或富水性极弱。F1 断层虽富水性弱，但大气降水及雪融水可顺此进入井田地下，并沟通各类岩层中的含水层，构成地下水的通道，使井下涌水量增加，因此井田构造因素对矿床充水有一定的影响。矿井建成投入生产时，要在断层两侧预留隔离煤柱，避免突水事故的发生。

### ③大气降水

下侏罗统八道湾组（J<sub>1</sub>b）地层岩性自下而上为一套从河流相过渡到湖泊相、泥炭沼泽相至湖泊三角洲相的含煤沉积建造。泥岩、粉砂岩等细颗粒岩石柔软不透水，且大气降水易形成表流，向地势较低处渲泻，因此矿床对接受大气降水补给不利。

### ③ 暂时性地表水流

暂时性地表水流具有时间短，流量大之特点，对矿床充水主要表现在冲毁矿山设施，直接灌入矿井上，而对地层渗透补给意义不大。

## （2）矿床充水途径

①通过上述矿床充水因素的综合分析，矿井内各煤层主要接受赋煤地层含水层地下水直接或间接地充水。当煤层开采到一定深度时，煤层间的岩层必然造成坍塌、陷落，致使单个含水层相互连通，形成一个直接对矿床充水的含水段。

②未来矿井在采煤过程中将会形成大面积采空区，在陷落、冒落范围内，将有可能出现暂时性地表洪流直接灌入矿井的情形，因此，必须选择合适的井口位置并采用最有效的开采方式，避免大面积陷落区的形成，以防止洪流灌入塌陷区。

## 8.矿井涌水量

本次评价根据地质报告预测的涌水量，确定矿井正常涌水量估算约 1283m<sup>3</sup>/d，最大涌水量为 1925m<sup>3</sup>/d。

### 4.3.2.6 场地水文地质条件

#### 1.工业场地

##### （1）地形地貌

工业场地位于矿井的中南部，整体地形南高北低，地面标高+1106m~+1124m，属中山区。

##### （2）地质条件

①据实地踏勘及矿井地质资料，工业场地整体为第四系冲洪积层覆盖，厚

度约 8m 左右，主要由亚粘土、亚砂土、砂砾石等组成，结构松散，利于降水入渗。下部地层为下侏罗统八道湾组岩段，主要由砂、砾岩段、粉细砂岩段、下含煤段、上含煤段组成。其中砂、砾岩段厚度超过 123m。

### ②包气带结构

勘察资料表明，该场地地基土主要由浅表第四系冲洪积层亚粘土、亚砂土、砂砾石组成。

### ③包气带防污性能

场地夯实平整之后，场地包气带岩性以亚粘土、亚砂土、砂砾为主，厚度超过 84m（根据本次地下水监测水位调查资料），分布较稳定。参考水文地质手册，包气带渗透系数分别为  $1.16 \times 10^{-3}$  -  $1.74 \times 10^{-3}$  cm/s，场地防污性能属弱。

## （3）水文地质条件

工业场地下覆下侏罗统八道湾组裂隙孔隙弱含水层段，为矿井内的主要含水层，为弱含水层，地下水位埋深超过 84m（根据本次地下水监测水位调查资料），主要在地形出露区接受大气降水、雪融水的补给，径流方向为由东南向西北缓慢运移。工业场地范围内的下侏罗统八道湾组裂隙孔隙弱含水层为本次评价的目标含水层。

场地包气带岩性以亚粘土、亚砂土、砂砾为主，厚度超过 84m，分布较稳定。参考水文地质手册，包气带渗透系数约为  $1.16 \times 10^{-3}$  -  $1.74 \times 10^{-3}$  cm/s，场地防污性能属弱。

## 2. 矸石周转场

矸石周转场位于工业场地东侧约 0.44km 处。

### （1）地质条件

#### ①地质构造

根据地质报告，矸石周转场周边地质构造条件较简单，地势整体较平坦，地层走向基本为南高北低，无较大褶曲和断层破坏。

#### ②包气带结构

勘察资料表明，该场地地基土主要由浅表第四系全新统冲积层亚砂土、砂砾石岩组组成。

### （2）水文地质条件

矸石周转场下覆下侏罗统八道湾组裂隙孔隙弱含水层段,为矿井内的主要含水层,为弱含水层,地下水位埋深超过 84m(根据本次地下水监测水位调查资料),主要在地形出露区接受大气降水、雪融水的补给,径流方向为由东南向西北西缓慢运移。矸石周转场范围内的下侏罗统八道湾组裂隙孔隙弱含水层为本次评价的目标含水层。

场地包气带岩性以亚砂土、砂砾为主,参考水文地质手册,包气带渗透系数约为  $1.74 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ,场地防污性能属弱。

评价要求参照《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  $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。在做好防渗的基础上选址是可行的。

#### 4.3.2.6 运营期煤炭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

煤层开采后,采空区周围的岩层发生位移,变形乃至破坏,上覆岩层根据变形和破坏的程度不同分冒落、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。

本矿井可采煤层 16 层,由下而上依次为 A<sub>1</sub>、A<sub>3</sub>、A<sub>4</sub>、A<sub>5</sub>、A<sub>6</sub>、A<sub>7</sub>、A<sub>8</sub>、A<sub>9</sub>、A<sub>10</sub>、A<sub>11</sub>、A<sub>12</sub>、A<sub>13</sub>、A<sub>14</sub>、A<sub>15</sub>、A<sub>16'</sub>、A<sub>16</sub>,煤层倾角在 25°~41°之间。可采煤层特征详见表 4.3-6。

表 4.3-6 矿区可采及局部可采煤层特征表

煤层号	全层厚 (m)	可采厚 (m)	层间距 (m)	夹矸层数	结构	可采性指数	稳定性	可采性	可采程度	
									可采范围	最低水平 (m)
A <sub>16</sub>	0.74~1.24 0.96 (6)	0.74~1.24 0.96 (6)	2.45~5.57	0	简单	100	较稳定	局部可采	JI-III	800.57
			4.13 (12)							
A <sub>16'</sub>	0.23~1.33 0.78 (13)	0.86~1.33 0.99 (8)	11.54~13.51	0-1	简单	62	较稳定	局部可采	JIV-VI	524.93
			12.70 (7)							
A <sub>15</sub>	0.93~3.14 1.84 (10)	0.84~2.36 1.59 (10)	4.27~19.59	0-3	较简单	100	较稳定	全区可采	JI- III	786.31
			8.06(11)							
A <sub>14</sub>	0.36~1.84	1.05~1.84		0	简单	80	较稳	大部	JI-III	774.81

	1.18(10)	1.38(8)	5.98~17.04 9.38(11)				定	可采		
A <sub>13</sub>	0.22~2.86 2.04 (10)	1.22~2.44 1.89 (9)	4.61~9.33 7.26(11)	0-3	较简单	90	较稳定	大部可采	I-III	763.62
A <sub>12</sub>	0.40~4.06 2.04 (10)	1.12~2.64 1.97 (8)	0.49~3.07 1.69 (11)	0-3	较简单	80	较稳定	大部可采	I-III	753.21
A <sub>11</sub>	0.42~3.32 1.86 (10)	0.97~2.31 1.60 (7)	12.98~37.19 20.80(10)	0-2	较简单	70	较稳定	局部可采	II-I II-III	747.81
A <sub>10</sub>	0.87~3.27 2.27 (10)	0.87~2.76 1.64 (10)	25.93~34.58 27.71(9)	0-2	较简单	100	较稳定	大部可采	II-III	730.07
A <sub>9</sub>	2.22~3.97 3.06 (10)	2.00~3.85 3.00 (10)	6.71~16.89 10.51 (12)	0-1	简单	100	稳定	全区可采	II-III	695.99
A <sub>8</sub>	1.24~4.17 2.55 (11)	1.21~2.81 1.98 (11)	2.88~14.18 8.91 (12)	0-4	较简单	100	稳定	全区可采	II-III	685.98
A <sub>7</sub>	0.34~2.30 1.19 (11)	0.77~2.30 1.28 (10)	3.47~9.65 7.55(12)	0	简单	91	较稳定	大部可采	II-III	674.19
A <sub>6</sub>	1.80~6.73 4.42(11)	1.74~4.10 3.09(11)	2.76~7.54 5.20(12)	1-6	较复杂	100	较稳定	全区可采	II-III	661.19
A <sub>5</sub>	0.58~1.99 1.03 (11)	0.72~1.42 1.05 (9)	7.56~14.48 11.37 (11)	0-1	简单	82	较稳定	大部可采	II-III	655.10
A <sub>4</sub>	0.35~2.03 1.12 (10)	0.77~1.55 1.10 (8)	4.38~16.30 9.32(10)	0-1	简单	80	较稳定	大部可采	II-III	637.43
A <sub>3</sub>	0.64~2.11 1.60 (9)	0.97~1.90 1.59 (8)	1.45-4.49 2.72 (8)	0-1	简单	89	较稳定	全区可采	II-III	626.43
A <sub>1</sub>	0.33-2.98 1.01 (8)	0.80-2.98 1.35 (5)		0-1	简单	63	不稳定	局部可采	IV-V	337.91

该煤矿采用走向长壁采煤方法，全部垮落法管理顶板，煤层上覆岩层其饱和状态下的单轴极限抗压强度值主要在 10~10Mpa 之间，为软弱岩层，采用按照《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》中推荐的导水裂缝带计算公式。冒裂带和导水裂隙带计算公式见表 4.3-7，冒裂带和导水裂隙带计算结果见表 4.3-8。经计算煤层冒落带高度为 4.6-8.6m，导水裂隙带高度为 175.8-186.6m。

表 4.3-7 冒落带及导水裂隙带高度计算公式

覆岩岩性	冒裂带计算公式	导水裂隙计算公式 (一)	导水裂隙计算公式 (二)
坚硬	$H_m = \frac{100 \sum M}{2.1 \sum M + 16} \pm 2.5$	$H_{li} = \frac{100 \sum M}{1.2 \sum M + 2.0} \pm 8.9$	$H_{li} = 30 \sqrt{\sum M} + 10$

中硬	$H_m = \frac{100 \sum M}{4.7 \sum M + 19} \pm 2.2$	$H_{li} = \frac{100 \sum M}{1.6 \sum M + 3.6} \pm 5.6$	$H_{li} = 20\sqrt{\sum M} + 10$
软弱	$H_m = \frac{100 \sum M}{6.2 \sum M + 32} \pm 1.5$	$H_{li} = \frac{100 \sum M}{3.1 \sum M + 5.0} \pm 4.0$	$H_{li} = 10\sqrt{\sum M} + 5$
极软弱	$H_m = \frac{100 \sum M}{7.0 \sum M + 63} \pm 1.2$	$H_{li} = \frac{100 \sum M}{5.0 \sum M + 8.0} \pm 3.0$	

表 4.3-8 冒落带及导水裂隙带高度计算表

煤层号	全层厚 (m)	可采厚 (m)	层间距 (m)	垮落的高度 (最大值) (m)	导水裂隙带高 度 (最大值) (m)	联合导水 裂隙带高 度 (最大 值) (m)	顶板管 理方法
	两极值 平均值 (点数)	两极值 平均值 (点数)	两极值 平均值 (点数)				
A <sub>16</sub>	0.74~1.24 0.96 (6)	0.74~1.24 0.96 (6)	2.45~5.57	4.6	18.0	175.8	
A <sub>16'</sub>	0.23~1.33 0.78 (13)	0.86~1.33 0.99 (8)	4.13 (12) 11.54~13.51	4.8	18.6		
A <sub>15</sub>	0.93~3.14 1.84 (10)	0.84~2.36 1.59 (10)	12.70 (7) 4.27~19.59	6.6	23.2		
A <sub>14</sub>	0.36~1.84 1.18(10)	1.05~1.84 1.38(8)	8.06(11) 5.98~17.04	5.7	21.2		
A <sub>13</sub>	0.22~2.86 2.04 (10)	1.22~2.44 1.89 (9)	9.38(11) 4.61~9.33	6.7	23.4		
A <sub>12</sub>	0.40~4.06 2.04 (10)	1.12~2.64 1.97 (8)	7.26(11) 0.49~3.07	7.0	24.0		
A <sub>11</sub>	0.42~3.32 1.86 (10)	0.97~2.31 1.60 (7)	1.69 (11) 12.98~37.19	6.5	23.0		
A <sub>10</sub>	0.87~3.27 2.27 (10)	0.87~2.76 1.64 (10)	20.80(10) 25.93~34.58	7.1	24.4		
A <sub>9</sub>	2.22~3.97 3.06 (10)	2.00~3.85 3.00 (10)	27.71(9) 6.71~16.89	8.4	26.7		
A <sub>8</sub>	1.24~4.17 2.55 (11)	1.21~2.81 1.98 (11)	10.51 (12) 2.88~14.18	7.2	24.5		
A <sub>7</sub>	0.34~2.30 1.19 (11)	0.77~2.30 1.28 (10)	8.91 (12) 3.47~9.65	6.5	23.0		
A <sub>6</sub>	1.80~6.73 4.42(11)	1.74~4.10 3.09(11)	7.55(12) 2.76~7.54	8.6	27.2	186.6	全部 垮 落
A <sub>5</sub>	0.58~1.99 1.03 (11)	0.72~1.42 1.05 (9)	5.20(12) 7.56~14.48	5.0	19.1		
A <sub>4</sub>	0.35~2.03 1.12 (10)	0.77~1.55 1.10 (8)	11.37 (11) 4.38~16.30	5.2	19.8		
			9.32(10)				

A <sub>3</sub>	0.64~2.11 1.60 (9)	0.97~1.90 1.59 (8)	1.45-4.49 2.72 (8)	5.8	21.4		
	0.33-2.98 1.01 (8)	0.80-2.98 1.35 (5)		7.4	24.9		

典型导水裂隙发育图见附图 4.3-3、附图 4.3-4 及图 4.3-5。

## (2) 地下水影响半径计算

矿井排水导致周围水位下降,根据地质勘察报告中钻孔抽水试验数据,计算地下水影响半径,可用下面的经验公式估算:

$$R=10S\sqrt{K} \quad (\text{承压水})$$

式中: R——影响半径, m;

S——抽水降深, m;

K——渗透系数, m/d。

根据该矿水文钻孔的抽水试验数据进行计算,计算矿区内主要含水层地下水影响半径计算结果见下表,计算矿井地下水最大影响半径为 533.2m。

表 4.3-9 井田地下水影响半径计算结果统计

孔号	水位埋深 (m)	水位标高 (m)	开采深度 (m)	水位降深 (m)	渗透系数 (m/d)	影响半径 (m)
ZKJ103	106.40	929.793	626	304	0.0308	533.2
ZKJ201	109.00	965.455	660	305	0.011	320.4
ZK202	80.77	1009.22	941	68	0.016	86.3

根据上表可知,井田南部煤层埋藏较浅,地下水影响半径较小;而井田西北部煤层埋深较大,地下水影响半径较大,如 ZKJ103 孔,开采到底层 A<sub>1</sub> 煤层时,地下水影响半径达 533.2m。

### 4.3.2.7 煤炭开采对含水层影响分析

根据地质报告,本矿煤系地层位于下侏罗统八道湾组裂隙孔隙弱含水层(III),矿井范围内无具有供水意义的含水层。井下煤炭开采对各含水层的影响分析如下:

#### (1) 对第四系透水不含水层 (I) 的影响

由上更新统、全新统的冲洪积 (Q<sub>3-4<sup>pal</sup></sub>) 砂、砾、亚砂土、亚粘土组成,大面积分布在矿井东部, I 线以西及 II、III 线之间也有零星分布,厚度 3.87~12.17m,为透水不含水层。

开采形成的导水裂隙带范围为 175.8m-186.6m,露头煤层开采形成的导水裂隙会部分导通该第四系层位,由于该层为透水不含水层,所以对该层影响不大。

但形成导水裂隙后,会一定程度增加大气降水对其下覆含水层的补给。由于井田区域内地势高差较大,雨季的雨水和春季的冰雪融水,会有部分地表水通过地表松散的第四系地层下渗补给。评价要求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,充分考虑地表径流下渗水量增大的可能,在井下设置足够容量的水仓和抽排水设备,采取措施后影响有限。

## (2) 煤炭开采对下侏罗统八道湾组裂隙孔隙弱含水层(Ⅲ)的影响

该含水层近东西向条带状出露于井田南部,大部分被第四系覆盖,是井田的主要地层,为煤系含水层。地层岩性主要由浅灰色、褐色、灰色泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩夹细砂岩组成,含水层与隔水层以互层韵律的形式组成。其中隔水层岩性主要以泥岩、泥质粉砂岩为主,而含水层岩性主要以粗砂岩为主。

此含水层是井下充水的主要水源,也是受影响的主要对象。由于地下水通过采区、井下巷道渗透至井下,以及工艺探放水,地下水在一定程度上被疏干,根据计算矿井地下水最大影响半径为 533.2m,开采受影响范围内的水将被疏干,形成以采区及井下巷道为中心的地下水降落漏斗,这将在一定程度上改变局部地下水流场的变化,并可能造成水位下降,主要以矿井水形式排出。

### 4.3.2.8 对地下水资源影响

通常,井下煤炭的开采,将形成以矿井为中心的降落漏斗,改变了地下水原有的补、径、排条件,使地下水向矿井汇流,在影响范围之内,地下水流加快,水位下降,存储量减少,局部由承压变为无压,导致煤系地层以上裂隙水受到明显的破坏,使原来的含水层变为透水层。同时,煤炭在开采过程中,为了维持采空的正常进行及采煤工作面的横向和纵向的发展,必须将工作面周围的水或潜在的水排出。随着开采深度的加大,各含水层水被截留,转化为矿井水排出,矿井排水量逐年增加,将可能会导致深层地下水下降。

运营期将矿井水、生活污水资源化再利用,可实现污废水全部综合利用,减少了项目建设对区域地表水资源的摄取量,是在矿井开发过程中对区域水资源的一种保护。

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。

#### 4.3.2.10 煤炭开采对地下水水质影响分析

##### 1. 矿井排水和生活污水对地下水环境影响

运营期矿井排水和生活污水全部经处理后综合利用，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  $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ”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。

根据矿井所在区域气象资料可知，矿井所在区域年平均降水量 170mm，年平均蒸发量 1770mm，年最大蒸发量 2163mm。属于干旱区，绿化用水按每平方米 3 升来考虑，每天浇灌两次，每次 1.5 升，绿化浇灌水会很快蒸发消耗，不会形成汇流进入地表，不会影响区域水环境。

生活污水灌溉是污水土地处理的有效方法，国内外有许多成功经验，污水经土壤表层细土层对污染物的处理作用是十分显著的。由于土层对污染物的吸附净化作用及持水作用，下渗污水经过第四系地层的吸附降解，浓度值可大为降低，加之，污水绿化灌区污水的灌溉一般不会采用连续灌溉方式，一次灌溉水时下渗深度一般不超过 1m，触及不到含水层，则实际污水下渗对地下水的影响很小。

##### 2. 事故排放对地下水影响

###### (1) 对含水层的影响

###### 1) 地下水水质污染影响预测特征

###### 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：以下侏罗统八道湾组裂隙孔隙弱富水含水层（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

非正常情况下，生活污水及矿井水发生泄漏，泄漏位置分别为生活污水收集池及矿井水预处理池位置，下渗进入地下水造成环境污染影响。

### 2) 工业场地事故泄漏对地下水质的污染影响预测与分析

#### ①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下侏罗统八道湾组裂隙孔隙弱富水含水层地下水。

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。

#### ②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。

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。

#### ④ 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:

$$\begin{cases} n \frac{\partial C}{\partial t} = D_L \frac{\partial^2 C}{\partial x^2} - u \frac{\partial C}{\partial x} - \frac{C \cdot W^*}{n} \\ C(x, t)|_{t=0} = 0, C(x, t)|_{x \rightarrow \pm \infty} = 0 \\ \int_{-\infty}^{+\infty} C n dx = C_0 \end{cases}$$

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;

C<sub>0</sub>—注入的示踪剂浓度, mg/L;

u—水流速度, m/d;

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数, m<sup>2</sup>/d;

erfc ( ) —余误差函数 (可查《水文地质手册》获得)。

#### ④非正常状况下预测源强

为评价非正常状况下工业场地废水对地下水影响,评价选取如下有代表性的场景进行预测评价。假定工业场地生活污水处理站、矿井水处理站池底渗漏。生活污水泄露选择氨氮污染因子,矿井水选择浓度较高的 COD, 污染因子浓度如下:

表 4.3-10 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)	污染目标
------	------	-------	-----------	------

非正常情况	生活污水处理池	氨氮	25	下侏罗统八道湾组裂隙孔隙弱富水含水层
	矿井水处理池	COD	200	

氨氮标准限值参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, COD参考《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。各指标具体情况见表 4.3-11。

表 4.3-11 采用污染物检出下限及其水质标准限值

预测因子	标准限值 (mg/L)
氨氮	0.5
COD	20

## ⑤ 模型参数

溶质运移模型所涉及到的各项参数见表 4.3-12。

表 4.3-12 模型参数列表

参数		取值	备注	参数	取值	备注
工业场地	渗透系数	0.0308m/d	工业渗水试验	水流速度	0.00077m/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	5m <sup>2</sup> /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,  $n=0.2$ ;

工业场地水流速度: 根据本矿地质勘察报告对下侏罗统八道湾组裂隙孔隙弱富水含水层做的抽水试验, 取最大值 ZKJ103 钻孔做的抽水试验值 0.0308 m/d。水力梯度以 0.005 计, 地下水流速度为  $0.005 \times 0.0308 / 0.2 = 0.00077 \text{m/d}$ 。

弥散系数: 根据经验系数选取纵向弥散系数  $D_L = 5 \text{m}^2/\text{d}$ 。

## 3) 煤炭开采对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 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 4.3-12 及表 4.3-13。

表 4.3-12 渗漏发生 100d 污染源下游地下水中氨氮浓度变化

序号	距离 (m)	峰值 (mg/L)	时间点 (d)	备注
1	0	25	100	地下水 III 类水

2	10	18.8102		质标准值 0.50mg/L
3	20	13.1975		
4	30	8.5893		
5	40	5.1634		
6	50	2.8571		
7	60	1.4511		
8	70	0.6750		
9	73	0.5272		
10	74	0.4847		

表 4.3-13 渗漏发生 1000d 污染源下游地下水中氨氮浓度变化

序号	距离 (m)	峰值 (mg/L)	时间点 (d)	备注
1	0	25	1000	地下水III类水质标准值 0.50mg/L
2	30	19.1484		
3	60	13.7760		
4	90	9.2668		
5	120	5.8067		
6	150	3.3791		
7	180	1.8215		
8	210	0.9077		
9	233	0.5041		
10	234	0.4908		

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 下游最大超标距离约为 73m,在污染源下游 74m 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 下游最大超标距离约为 233m,在污染源下游 234m 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 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 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 4.3-14 及表 4.3-15。

表 4.3-14 渗漏发生 100d 污染源下游地下水中 COD 浓度变化

序号	距离 (m)	峰值 (mg/L)	时间点 (d)	备注
1	0	200	100	地表水III类水质标准值 20mg/L
2	10	150.4817		

3	20	105.5802		
4	30	68.7147		
5	40	41.3076		
6	45	31.0531		
7	47	27.5409		
8	49	24.3431		
9	52	20.0996		
10	53	18.8239		

表 4.3-15 渗漏发生 1000d 污染源下游地下水中 COD 浓度变化

序号	距离 (m)	峰值 (mg/L)	时间点 (d)	备注
1	0	200	1000	地表水III类水质标准值 20mg/L
2	30	153.1880		
3	60	110.2080		
4	90	74.1349		
5	120	46.4543		
6	140	32.6521		
7	150	27.0328		
8	160	22.1909		
9	165	20.0411		
10	166	19.6318		

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 下游最大超标距离约为 52m, 在污染源下游 53m 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 下游最大超标距离约为 165m, 在污染源下游 166m 及更远距离处污染物浓度达到地下水III类水质标准要求。

非正常状况下, 在考虑最不利的情况下, 各预测情景对下侏罗统八道湾组裂隙孔隙弱富水含水层会产生一定的影响。在采取相应的防渗措施, 设置完善的地下水监测系统与应急处理方案后, 可以有效地发现和防范这种影响, 使影响程度降低至可以接受的程度。

### 3. 浓盐水用于井下防火灌浆对地下水的影响

经反渗透设施处理后产生浓盐水约 42m<sup>3</sup>/d, 浓盐水可全部用于井下防火灌浆, 防火灌浆液制备一般采用“水+阻燃剂(黄土等)”的方式, 可以采用浓盐

水进行制备,符合设计要求,也符合《和丰和什托洛盖矿区总体规划环评报告书》中废水综合利用要求。

反渗透装置浓盐水溶解性总固体源于地下水,用于防火灌浆后不会对矿区地下水造成新的污染影响。虑到矿井水疏排会增加降水入渗、侧向径流,进而加快地下水流动,会在一定程度上形成水质稀释效应,总体上水质含盐量不会呈现明显增加。由此可见,反渗透浓盐水用于防火灌浆,具有环境可行性。

#### 4.3.2.11 矸石周转场对项目地下水环境影响

##### (1) 矸石成分分析

2022年7月26日新疆坤诚检测技术有限公司采用《煤和煤矸石淋溶试验方法》(GB/T34230-2017)进行监测出具了努肯泥沃特格煤矿煤矸石检测结果,由检测结果可知,矸石浸出液各项分析指标均远低于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5058.3-2007)中的各项指标。而且矸石不在《国家危险废物名录》中,故努肯泥沃特格煤矿煤矸石不属于危险废物,属于一般工业固体废物;并且pH值为8.87,说明努肯泥沃特格煤矿煤矸石属于第I类一般工业固体废物。

##### (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。不会对地下水产生污染。而从评价区的气象资料来看,该地区年平均降水量170mm,年平均蒸发量1770mm,年最大蒸发量2163mm,蒸发强烈;矸石堆放场地汇水面积很小,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。

## 4.4 地表水环境影响分析

### 4.4.1 建设期地表水环境影响分析

建设期用水包括生产用水和生活用水,建设期外排废水主要是施工工地集中排放的生产、生活废水。生活污水中主要污染物是有机物。根据类比资料,BOD<sub>5</sub>

浓度为 50~120mg/L, COD 浓度为 80~250 mg/L, SS 浓度为 80~250 mg/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矿区绿化, 严禁排入外排地表。

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, 不会对地表水环境造成影响。

#### 4.4.2 运行期地表水环境影响预测与评价

井田境内无常年性地表径流, 在井田以东 15~17km 处有和布克河由北向南流过, 和布克河跟本项目无直接水力联系。

##### 4.4.2.1 地表水污染影响分析

(1)该矿井正常排水量预计达 1549.4m<sup>3</sup>/d(矿井水正常涌水量为 1283 m<sup>3</sup>/d, 防尘洒水析出水量约 126m<sup>3</sup>/d, 灌浆析出水量约为 140.4m<sup>3</sup>/d)。经反渗透设施处理后产生浓盐水约 42 m<sup>3</sup>/d, 浓盐水可全部用于井下防火灌浆。

正常情况下, 煤矿开采过程中实现矿井水和生活污水处理后全部综合利用不排放, 总体上对地表水环境污染影响很小。

(2)事故情况下, 若生活污水和矿井水未经净化处理直接排放, 矿井田范围内虽然没有常年地表径流, 污废水排放后在径流过程中沿途下渗或沿地表汇流, 对土壤和地表环境有一定污染影响。

在矿井水和生活污水处理站分别设置有事故污水收集池, 在发生事故工况时进行矿井水和生活污水收集, 及时修复水处理设备, 保证事故工况下矿井水和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和排污环节管理, 制定科学、严格的规章制度, 尽量保证污水处理设施的正常运行, 避免发生污水事故排放, 防范直接排放对水环境造成污染影响。生活污水事故池, 容积为 250m<sup>3</sup>, 可暂时存储 1 天污水量; 矿井水事故池, 容积为 1300m<sup>3</sup>, 位于井下, 可以容纳 1 天的矿井涌水量。

(3)工业场地及风井场地周围布置有截水沟, 防止降雨及融雪汇水冲刷工业场地, 携带工业场地地面粉尘等污染物进入地表水体。同时工业场地级风井场地排水沟末端连接集水池, 收集初期 1h 雨水。收集初期雨水排入矿井水处理站

处理后综合利用。通过该措施可减少工业场地内煤粉等污染物对地表水环境的影响。

#### 4.4.2.2 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,根据计算,各煤层导水裂隙最大发育高度 175.8m-186.6m,会部分导通地表浅部煤层,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 3~4 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。

根据井田地形在降雨的情况下,坡面汇水形成短暂水流,汇入低洼处,由于汇水冲刷。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资源量会造成一定影响。由于汇水量较小,不会对其下游生态用水在枯水期产生影响。总体上,本煤矿开采地段煤矿开采对井田范围内的沟谷降水后产汇流条件影响不大,对雨季地表水降水后汇流影响很小。

为防范导通地表区域对地表径流以及沉陷对汇流造成较大影响,从保护水环境和水资源的角度提出如下防范措施:

①建设单位在采煤过程中尽量控制导水裂隙带发育高度,减小对地表的扰动影响;

②设计单位按照矿井设计规范,充分考虑地表径流下渗水量增大的可能,在井下设置足够容量的水仓和抽排水设备;

③建设单位生产过程中建立矿井涌水量台账，掌握不同时段矿井水涌水量变化规律，对其后的采煤涌水量进行预测；

④建设单位应建立地表岩移观测系统，掌握地裂缝和地表沉陷发生规律，在浅埋区采煤前预测可能出现裂缝的范围和程度，制定相应地面压实恢复工作计划和措施；

⑤在采煤期间，矿方应定期对采空区及周边进行巡查，融雪季和降水季来临前应加密巡查频率，一旦发现地裂缝及采煤沉陷发生后要立即采取相应工程措施：裂缝轻微的区域以压实恢复为主，压实地表弥合裂缝；对于裂缝较为严重区域采取人工研石充填和压实。

采取上述措施后可有效减小导水裂隙及开采沉陷对地表径流造成的影响程度，防范矿井水事故排水发生，实现保护水环境和水资源的目的。因此，采取以上措施后无需对地表汇流采取预留煤柱措施。

综上所述，本矿井开采对地表水环境影响较小。

表 5.4-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <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 直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水文要素影响型 水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价等级		水污染影响型 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	水文要素影响型 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目 已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	数据来源 排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	数据来源 生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
		区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input checked="" type="checkbox"/>
水文情势调查	调查时期 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	数据来源 水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	

	补充监测	监测时期 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"/>	监测因子 ( )	监测断面或点位 监测断面或点位个数 (3) 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 <sup>2</sup>			
	评价因子	( )			
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( )			
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>			
	预测因子	( )			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称 ( )	排放量/(t/a) ( )	排放浓度/(mg/L) ( )	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编	污染物名称	排放量/(t/a)

			号			(mg/L)
		( )	( )	( )	( )	( )
	生态流量确定	生态流量：一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s；其他 ( ) m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期 ( ) m；鱼类繁殖期 ( ) m；其他 ( ) m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量			污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	( )		(生产、生活废水处理设施排放口)	
	监测因子	( )		(COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油、石油类)		
	污染物排放清单	<input type="checkbox"/>				
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可v；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

## 4.5 环境空气影响评价

### 4.5.1 建设期环境空气影响分析

#### 4.5.1.1 建设期环境空气影响

项目在施工过程中对环境空气的影响主要有以下几个方面：

- (1) 施工作业面和施工交通运输产生的扬尘；
- (2) 施工期锅炉房产生的烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>；
- (3) 推土机、挖掘机及交通工具释放的尾气。

有关研究表明，施工道路扬尘量的大小与车速、车型、车流量、风速、道路表面积尘量等多种因素有关。一般情况下运输弃土车辆的道路扬尘量约 1.37kg/km（辆），运输车辆在挖土和弃土区现场的道路扬尘量分别为 10.42kg/km（辆）和 7.2kg/km（辆）。挖土区和弃土区的道路扬尘污染比弃土运输途经道路的扬尘污染严重。本改扩建工程大部分项目对生活福利区较远，而且这些影响是短时间的，随着施工结束而停止，总体看来施工期扬尘对环境的影响较小。

#### 4.5.1.2 建设期空气环境影响及防治措施

##### (1) 空气环境影响分析

施工期对环境空气质量可能造成不利影响的主要来自：施工扬尘及施工机械、车辆尾气。其中扬尘对环境的影响为主要污染因素，扬尘产生源包括：干燥地表开挖、土石方及建筑材料的堆放、建材的装卸、车辆运输等过程。

根据类比调查，在一般气象条件下，平均风速 2.8m/s 的情况下，施工工地

下风向 TSP 浓度为上风向对照点的 2.0~2.5 倍。如果不采取防护措施, 300m 范围内将受到扬尘的严重影响; 在做好施工期扬尘的防护措施下, 下风向 50m 处的 TSP 浓度会小于  $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ , 符合《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 二级标准的要求。

本项目施工过程中所使用的施工机械和车辆所产生的尾气, 主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 及非甲烷总烃等, 排放源分散, 排放量较小。

施工过程中的扬尘和废气影响主要在施工工地附近, 本项目场址周边 1km 范围内没有居民区和自然保护区等环境敏感点, 因此, 本项目施工所带来的环境空气污染对周围环境影响很小。

## (2) 污染防治措施

土石方开挖避免在大风天气进行, 完工后及时回填、平整场地; 工业场地辅助配套工程施工, 首先做好路面硬覆盖; 易产生扬尘的建筑材料采用封闭车辆运输; 设置围布、挡板, 禁止高空抛撒建筑垃圾和起尘的料、渣土的外溢; 施工扬尘防治, 关键要加强施工管理, 管理到位, 可以有效减轻对环境的影响。

可采取以下措施抑制施工扬尘: 通过合理布置施工场地, 使堆场、混凝土搅拌场等扬尘大的场地远离临时居民点, 施工场地定期洒水抑尘, 在大风期间加大洒水量和洒水次数, 减小扬尘影响范围; 土石方开挖避免在大风天气进行, 完工后及时回填、平整场地; 土方和物料临时堆放场表面遮盖或定期洒水; 进场道路路面硬化, 并及时清扫和洒水; 易产生扬尘的建筑材料采用封闭车辆运输等。

对于施工废气, 可以通过加强对施工车辆的检修和维护、严禁使用超期服役和尾气超标的车辆、选用优质燃油等措施, 减小施工机械和车辆的废气排放。

### 4.5.2 营运期环境空气影响分析

矿井采暖、热水供应及井筒防冻的热源由工业场地电锅炉供应。按《环境影响评价技术导则-煤炭采选工程》中“6.4.2.2 筛分破碎系统及转载粉尘、煤堆扬尘、运输扬尘、煤矸石堆场的自燃和扬尘等在采取相应的环保措施后对大气环境的影响作定性分析”的规定, 本环评仅对其进行定性说明, 而不定量预测。本项目运营期产生的主要大气污染物为粉尘。

#### 4.5.2.1 原煤输送、转载粉尘

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自动喷雾洒水装置。除尘效率 98%，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20246-2006）中粉尘无组织排放限值的要求。

#### 4.5.2.2 筛分破碎粉尘

筛分破碎车间破碎、筛分环节配置一个密闭吸尘罩，安装防爆布袋除尘器，除尘效率 98%。

在转载、筛分、破碎、装卸等产生大量粉尘的生产环节固定安装 $\phi 2.5$ 圆锥型空心洒水喷头或喷雾装置，对原煤在转载、运输及筛分过程中易产生煤尘的地方采取密闭防尘措施，对产生量较大的机械设备及落差较大的溜槽处设置除尘装置。

#### 4.5.2.3 原煤储存粉尘

原煤储存采用筒仓，筒仓上设置机械通风装置，集尘罩及防爆布袋除尘器，避免煤尘积聚发生爆炸事故。仓下装车点设置喷雾洒水装置、集尘罩及防爆布袋除尘器。

#### 4.5.2.4 掘进矸石转载粉尘

出井掘进矸石由高位翻矸机直接装车外运至矸石周转场，在矸石装载过程中会产生粉尘，设计对装车区设置封闭式装车棚，内设喷雾降尘装置，有效降低转载粉尘对外环境的影响。

#### 4.5.2.5 道路扬尘影响分析

道路运输过程中对空气的污染主要来自公路扬尘，当采取防尘洒水措施，并对车辆采取加盖篷布及限时限速运行等管理手段后，运输车辆扬尘对外界影响不大。

### 4.6 声环境影响评价

#### 4.6.1 建设期声环境影响及防治措施

##### 4.6.1.1 噪声源强

噪声主要来自土体开挖、建筑施工等过程产生的施工机械噪声，以及建筑材料运输的车辆噪声。建设期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。《环

境噪声与振动控制工程设计导则》(HJ2034-2013)附录 A 中列出了常用施工机械所产生的噪声值，具体见表 4.6-1。

表 4.6-1 常用施工机械噪声值单位：dB (A)

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86	振动夯锤	92~100	86~94
电动挖掘机	80~86	75~83	打桩机	100~110	95~105
轮式装载机	90~95	85~91	静力压桩机	70~75	68~73
推土机	83~88	80~85	风镐	88~92	83~87
移动式发电机	95~102	90~98	混凝土输送泵	88~95	84~90
各类压路机	80~90	76~86	高砼搅拌机	85~90	82~84
重型运输车	82~90	78~86	混凝土震捣器	80~88	75~84
木工电锯	93~105	90~95	云石机、角磨机	90~96	84~90
电锤	100~105	95~99	空压机	88~92	83~88

#### 4.6.1.2 预测结果与评价

##### 1、预测模式

施工噪声可按点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

$r$ ——预测点距声源的距离；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离。

##### 2、预测结果与评价

根据预测模式对施工机械噪声的影响范围进行预测，预测结果见表 4.6-2。

表 4.6-2 主要施工项目不同距离处的噪声值 单位：dB (A)

距离(m)	50	100	150	200	250	300	400
设备名称							
液压挖掘机	70	64	60	58	56	54	52
电动挖掘机	66	60	56	54	52	50	48
轮式装载机	75	69	65	63	61	59	57
推土机	68	62	58	56	54	52	50

移动式发电机	82	76	72	70	68	66	64
各类压路机	70	64	60	58	56	54	52
重型运输车	70	64	60	58	56	54	52
木工电锯	79	73	69	67	65	63	61
电锤	85	79	75	73	71	69	67
振动夯锤	80	74	70	68	66	64	62
打桩机	90	84	80	78	76	74	72
静力压桩机	55	49	45	43	41	39	37
风镐	72	66	62	60	58	56	54
混凝土输送泵	75	69	65	63	61	59	57
商砼搅拌车	70	64	60	58	56	54	52
混凝土震捣器	68	62	58	56	54	52	50
云石机、角磨机	76	70	66	64	62	60	58
空压机	72	66	62	60	58	56	54

由表可知，单台施工机械约在 50m 以外噪声值才基本能达到施工阶段场界昼间噪声限值，夜间则需在 120m 以外才能达到要求。

#### 4.6.2 运营期声环境影响预测与评价

##### 4.6.2.1 噪声源分析

本项目的噪声源主要为工业场地地面布设的各类机械设备、水泵、风机等，以及运输车辆，除运输车辆外，其他声源均为室内声源。本项目声源调查情况见表 4.6-3、4.6-4、4.6-5。

表 4.6-3 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	运输车辆	60T	107.3	-41.3	1.2	80/5	减速禁鸣	间歇性

表 4.6-4 工业企业噪声源强调查清单（工业场地—室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	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)				
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	建筑物外距离
1	主斜井房	绞车	88	隔声减振	25.5	9.7	1	80.3	25.1	55.4	35.2	71.5	71.5	71.5	71.5	全时段	31.0	30.5	30.5	30.5	30.5	1
2	主斜井房	砂轮车	102	隔声减振	22.2	17.9	0.5	79.2	33.8	54.3	26.4	85.5	85.5	85.5	85.5	全时段	31.0	44.5	44.5	44.5	44.5	1
3	矿井水处理	给水泵	85	隔声减振	108.1	72.2	0.8	9.5	8.3	23.4	10.2	74.7	74.7	74.7	74.7	全时段	31.0	33.7	33.7	33.7	33.7	1
4	给水泵房	消防泵	85	隔声减振	127.1	-31.5	1	3.3	4.1	6.8	5.4	81.5	81.5	81.5	81.5	全时段	31.0	40.5	40.5	40.5	40.5	1
5	空压制氮机房	空压机	95	隔声减振	102.4	100.1	0.5	20.6	7.0	7.8	9.1	84.2	84.3	84.3	84.3	全时段	31.0	43.2	43.3	43.3	43.3	1
6	空压制氮机房	空压机	95	隔声减振	113.1	102.6	0.5	9.9	9.5	18.5	6.6	84.3	84.3	84.2	84.3	全时段	31.0	43.3	43.3	43.2	43.3	1
7	人井房	输送机	95	隔声减振	-11.9	3.9	1.1	11.8	21.1	11.4	25.2	81.6	81.5	81.6	81.5	全时段	31.0	40.6	40.5	40.6	40.5	1
8	副井房	输送机	95	隔声减振	30.8	13	1	12.7	24.0	14.8	24.4	82.1	82.1	82.1	82.1	全时段	31.0	41.1	41.1	41.1	41.1	1
9	主斜井房	输送机	95	隔声减振	85.9	37.6	1	13.9	18.0	11.0	42.0	78.6	78.5	78.6	78.5	全时段	31.0	37.6	37.5	37.6	37.5	1
10	锅炉房	水泵	85	隔声减振	106.1	-145	0	21.4	14.3	6.2	8.3	74.5	74.5	74.6	74.5	全时段	31.0	33.5	33.5	33.6	33.5	1
11	净化车间	水泵	85	隔声减振	72.8	166.3	-1.5	49.7	20.1	26.7	18.1	71.6	71.6	71.6	71.6	全时段	31.0	30.6	30.6	30.6	30.6	1
12	综合间	弧焊机	95	隔声减振	-75.3	26.1	0.2	44.5	10.3	40.7	9.5	79.5	79.6	79.5	79.7	全时段	31.0	38.5	38.6	38.5	38.7	1
13	综合间	弧焊机	95	隔声减振	-101.2	25.7	0.2	70.4	9.9	14.8	9.9	79.5	79.7	79.6	79.7	全时段	31.0	38.5	38.7	38.6	38.7	1

表 4.6-5 工业企业噪声源强调查清单（风井场地——室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	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)				
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	建筑物外距离
1	通风机房	通风机	92	隔声减振	8.2	8.4	1	20.2	7.8	8.2	9.1	82.0	82.1	82.1	82.0	全时段	31.0	51.0	51.1	51.1	51.0	1
2	通风机房	通风机	92	隔声减振	16	9.3	1	12.4	8.7	16.0	8.2	82.0	82.0	82.0	82.1	全时段	31.0	51.0	51.0	51.0	51.1	1
3	灌浆站	给水泵	85	隔声减振	6.6	-17.1	0.5	6.6	5.3	12.8	5.8	77.4	77.5	77.4	77.5	全时段	31.0	46.4	46.5	46.4	46.5	1

## 4.6.2.2 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》(HJ2.4-2009)，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。

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

$Q$ ——指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ，当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ，当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ，当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

$R$ ——房间常数， $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ， $S$ 为房间内表面面积， $m^2$ ， $\alpha$ 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。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

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；

$D_C$ ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

$A_{div}$ ——几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$ ——地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

#### 4.6.2.3 预测结果及评价

通过预测模型计算，本项目风井场地、工业场地边界处噪声贡献值预测结果如下：

表 4.6-6 厂界噪声预测结果与达标分析表（风井场地）

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	30.9	29	1.2	昼间	44.6	60	达标
	30.9	29	1.2	夜间	44.6	50	达标
南侧	20.1	-29	1.2	昼间	43.7	60	达标
	20.1	-29	1.2	夜间	43.7	50	达标
西侧	-29.1	29	1.2	昼间	39.4	60	达标
	-29.1	29	1.2	夜间	39.4	50	达标
北侧	12.9	29	1.2	昼间	47.8	60	达标

	建筑垃圾	122t	运往和什托洛盖镇建筑垃圾堆放场。
	挖掘土方	5.6 万 m <sup>3</sup>	井巷掘进矸石用于铺设工业场地、风井场地，其余回运往矸石周转场堆放。

从表 4.7-1 可以看出，本项目施工期产生的主要固体废物为平整场地产生的挖方和井巷掘进矸石，总量大约 11.61 万 m<sup>3</sup>。平整工业场地需要填方量为 4.0 万 m<sup>3</sup>，风井场地需填方 1.92 m<sup>3</sup>。挖方和掘进矸石首先用于场地填方，剩余 5.69 万 m<sup>3</sup> 的掘进矸石和土方运往矸石周转场堆放。

由于施工期较长，产生的生活垃圾如不进行集中填埋，随意堆置，将容易滋生蚊蝇，使矿区卫生条件恶化，同时影响美观。本项目建设期生活垃圾集中堆放，定点收集，运往和什托洛盖镇生活垃圾填埋场进行处置。

#### 4.7.2 运营期固体废物排放情况及处置措施分析

##### 4.7.2.1 排放情况

项目生产运营期排放的固体废物主要有矸石、生活垃圾、生活污水处理污泥、矿井水处理站污泥、废矿物油等。各固体废物产生量见表 4.7-2。

表 4.7-2 固体废弃物排放情况预测

污染源	污染源特征	产生量 (t/a)	污染防治措施	排放量 (t/a)
矿井生产矸石	掘进矸石	1.8 万	回填废弃巷道、塌陷区，矿井铺路。	1.8 万
洗煤厂	煤矸石	3.0 万	作为当地砖厂制砖材料或井下充填。	3.0 万
生活福利区	生活垃圾	125.4	定点收集、定期运往和什托洛盖镇生活垃圾填埋场统一处置。	125.4
矿井水处理站	煤泥	850	矿井水处理间煤泥压滤水分后作为末煤掺入混煤产品。	0
生活污水处理站	污泥	45	活性污泥作为矿井绿化肥料。	0
机修车间	废矿物油	1.8	交由有资质单位处置。	1.8

##### 4.7.2.2 煤矸石性质鉴别

本次环评委托新疆坤诚检测技术有限公司对努肯泥沃特格煤矿产生的煤矸石进行了化学成分分析，采样时间为 2022 年 7 月 7 日，采样地理坐标：E85°46'49"，N46°28'54"，检测时间为 2022 年 7 月 16-22 日。

表 4.7-3 煤矸石化学成分分析结果

项目	SiO <sub>2</sub> %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	CaO%	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	K <sub>2</sub> O%
结果	72.74	5.14	1.01	20.89	2.14
项目	MgO%	Na <sub>2</sub> O%	TiO <sub>2</sub> %	烧失量%	发热量 MJ/kg
结果	1.12	1.25	1.16	14.86	2.26

根据分析结果可知，煤矸石主要成分为 SiO<sub>2</sub>、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 以及 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 等，均为无毒性物质。

本次环评委托新疆坤诚检测技术有限公司对努肯泥沃特格煤矿产生的煤矸石进行了淋溶试验分析，按照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）、《固体废物汞、砷、硒、铋、锑的测定原子荧光法》（HJ702-2014）、《固体废物六价铬测定二苯 碳酰二肼分光光度法》（GB/T15555.4-1995）、《水质铍的测定石墨炉原子 吸收分光光度法》（HJ/T59-2000）和《水质氧化物的测定流动注射-分光光度法》（HJ823-2017）进行采样、制样。采样时间为 2022 年 7 月 7 日，采样样地理坐标：E85°46′49"，N46°28′54"，检测时间为 2022 年 7 月 8、15、17 日。分析方法按照《煤和煤矸石淋溶试验方法》（GB/T 34230-2017）进行。

煤矸石检测结果见表 4.7-4。

表 4.7-4 煤矸石淋溶试验结果（单位：mg/L）

检测项目	检测日期	检测结果	危险废物浸出毒性鉴别	污水综合排放一级标准	地表水质量标准 II 类	地下水质量标准 III 类
汞(以总汞计)	2022.7.15	0.00035	0.1	0.05	0.00005	0.001
铅(以总铅计)	2022.7.15	0.05L	5	1	0.01	0.01
镉(以总镉计)	2022.7.15	0.003L	1	0.1	0.005	0.005
总铬	2022.7.15	0.01L	15	1.5	/	/
铬(六价)	2022.7.8	0.004L	/	0.5	0.05	0.05
铜(以总铜计)	2022.7.15	0.01L	100	0.5	1	1
锌(以总锌计)	2022.7.15	0.047	100	2	1	1
铍	2022.7.17	0.00002L	/	/	/	/
钡	2022.7.15	0.145	/	/	/	/
镍(以总镍计)	2022.7.15	0.01L	5	1	/	/

砷(以总砷计)	2022.7.15	0.0098	5	0.5	0.5	0.001
氟化物	2022.7.8	0.201	100	10	1	1
氰化物(以 CN-计)	2022.7.8	0.001L	/	0.5	0.05	0.05
pH(无量纲)	2022.7.8	8.87	/	6~9	6~9	6.5~8.5

由表 4.7-4 可以看出, 本项目矸石淋溶液 pH 在 6~9 范围内; 污染物的浓度均远低于《煤和煤矸石淋溶试验方法》(GB/T34230-2017)中附录 A 煤和煤矸石浸出毒性鉴别表 A.1 中的各项指标, 未超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的最高允许排放浓度, 而且矸石不在《国家危险废物名录》中, 故该矿煤矸石不属于危险废物; 并且 pH 值为 8.87, 说明本矿矸石属于《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中规定的第 I 类一般工业固体废物, 对矸石的储存、处置按照第 I 类一般工业固体废物的要求。

#### 4.7.3 固体废物处置措施及对环境的影响分析

##### 4.7.3.1 矿井矸石处置措施

矸石的排放出路是本项目的一个重要环境问题之一, 本矿运营前期产生的掘进矸石由汽车排至矸石周转场临时堆存, 3 年后实现井下充填。实现井下充填后产生的掘进矸石全部回填井下不升井。

巷道充填运输系统工艺流程见图 4.7-1。

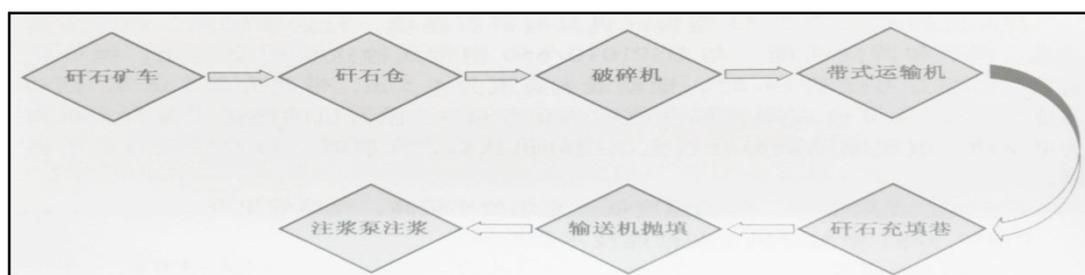


图 4.7-1 巷道充填运输系统工艺流程图

##### 4.7.3.2 矸石对环境的影响分析

煤炭生产过程中产生是主要的固体废物为掘进矸石和洗选矸石, 其对周围环境的影响主要是排矸场占地及对周围景观的影响。其影响程度与矸石产量、矸石排放场地及处理方式有关。

###### (1) 对生态环境的污染

本矿矸石在井田内堆放需要占用土地，矸石周转场规划占地面积为 1hm<sup>2</sup>。其占用土地改变土地利用性质，破坏植被。同时由于矸石周转场占地面积较小，对周围生态环境影响有限。

矿井生产初期，掘进矸石运至矸石周转场临时堆存，后期掘进矸石不升井直接用于井下充填，前期堆存的掘进矸石也进行井下充填；选煤厂产生的煤矸石是很好的建材材料，主要用于当地砖厂制砖或回填塌陷坑。当暂不能利用时，破碎后充填井下采空区，严禁扩大矸石场占地范围，不设永久矸石场。

### (2) 矸石淋溶对环境污染的影响分析

矸石如果露天堆放，因降雨或者上游来水会使矸石浸水，矸石中一部分有害物质会浸出，形成淋溶液，淋溶液如不加以处理进入水体或土壤会对水体水质或土壤产生污染，其影响程度取决于矸石中污染物含量的高低、矸石浸水时间的长短以及矸石中污染物活性的高低。矸石中污染物含量高、活性好、浸水时间长，则淋溶液中有毒有害物质的浓度就高，不处理进入水体或土壤对其的影响较大。

根据监测资料，本项目产生的矸石属于一般工业固废的I类固废，其淋溶水中的各项污染物浓度含量低。从评价区的气象资料来看，该地区平均年降雨量为 170mm，年平均蒸发量 1770mm，蒸发强烈；从矸石堆放场的堆放位置及堆放处理方式看，矸石堆放场地汇水面积较小；矸石通过分层碾压，修建排水设施后，矸石在自然淋溶状态下达不到充分浸泡要求，矸石的自然淋溶量较小，自然淋溶后的各元素浓度值比试验值小的多，并且各元素在经过土壤时会被土壤吸附消减，因此矸石堆放淋溶液对地下水的影响很小。

### (3) 风蚀对大气环境的影响

堆存矸石在风吹雨淋下逐渐风化，在大风天气里将产生扬尘，且面源高度较高，对周围空气环境质量非常不利。矸石在堆放过程中要及时碾压，在干燥天气里洒水降尘。通过上述措施后，对周围大气环境影响较小。后期掘进矸石不出井，煤矸石全部及时综合利用，矸石场风蚀对大气环境影响将很小。

### (4) 对景观的影响

按计划排矸量，矸石场最大堆矸高度将达到 5m，周围地形较为平坦，突兀的矸石堆场对周围景观产生较大影响。矿井运行后期，矸石不出井，全部用于井下充填，而前

期掘进矸石也将进行井下充填；洗选厂煤矸石基本被综合利用，临时堆存量很小。所以运行后期矸石周转场对周围景观的影响将会较小。闭矿后立即进行覆土绿化等生态恢复工作，不利的景观影响将几近消失。

#### 4.7.3.3 其它固体废物处置措施及对环境的影响分析

矿井建成投产后，预计生活垃圾产生量约 124.5t/a，本环评提议将生活垃圾集中堆放，设专人管理，定点收集、定期运至和什托洛盖镇垃圾填埋场进行处置，对周围环境影响很小。

生活污水处理站污泥 45t/a，主要成份是有机物质，可改善表土养分，可用于矿井绿化肥料，有利于改善厂区生态、生活环境。

矿井水处理站产生污泥 850t/a，主要成份是煤泥，与原煤掺混后全部出售，对周围环境影响很小。

机修车间产生的废机油 1.8t/a，按危险废物存储要求存储在危废暂存间内，交有相应资质的单位进行处置。

以上固体废物均按要求合理处置后，对周围环境影响很小。

## 4.8 环境风险评价

### 4.8.1 环境风险调查

#### 4.8.1.1 风险源调查

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

按照《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ 619-2011）中规定：“煤尘爆炸、井下瓦斯爆炸、井下突水、井下透水、地面崩塌、塌陷、泥石流、地面爆破器材库等均属于生产安全风险和矿山地质灾害”，其中地面沉陷、井下突水还涉及生态环境影响，本次评价均按照有关要求的相关章节进行了专项评价，不再进行环境风险评价。根据按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，本项目风险源为储存量为 1.8t/a 的油脂库内丙类油脂（丙类油脂如润滑油、机油、重油及闪点大于或等于 60

摄氏度的柴油等)、矿井水及生活污水处理系统排水口。

#### 4.8.1.2 环境敏感目标调查

##### (1) 大气

通过现场调查,本项目评价范围内无居住区、医疗卫生、文化教育、科研行政办公等大气环境风险敏感目标。

##### (2) 地表水

通过收集资料与现场调查,项目区周边无敏感地表水体,且项目废水经处理达标后用于矿区洒水、绿化等,不外排,因此无地表水风险敏感目标。

##### (3) 地下水

通过地下水章节分析,项目区及周边无集中(分散)式饮用水源及其补给径流区、特殊地下水资源保护区等地下水风险敏感目标。

#### 4.8.2 环境风险潜势判断

根据项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度,结合事故情形下环境影响途径,对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析,确定环境风险潜势。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时,计算该物质总量与其临界量比值,即为 Q;当存在多种危险物质时,按照下式计算物质总量与其临界量比值(Q):

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中:

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在量, t;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t。

当  $Q < 1$  时,该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时,将 Q 值划分为: a.  $1 \leq Q < 10$ ; b.  $10 \leq Q < 100$ ; c.  $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 B 中的表 B. 1、表 B. 2,并结合本技改项目特点,本项目 Q 值计算见下表:

**表 4.8-1 项目区危险物质及其最大存在量、Q 值确定结果**

序号	品名	CAS 号	临界量 $Q_n/t$	最大存在量 $q_n/t$	Q 值
1	油料物质	/	2500	1.8	0.00072

本项目 Q 值合计	0.00072
-----------	---------

由表可知，项目危险物质与其临界量的比值  $Q < 1$ ，环境风险潜势直接判断为 I。

#### 4.8.3 评价等级与范围

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 4.8-2 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

#### 4.8.4 风险识别

##### 4.8.4.1 物质危险性识别

本项目所涉及的环境风险物质为设备维修机油、液压油等，以上物质均为矿物油类，属易燃型环境风险物质，当发生泄漏在空气中达到一定浓度，或遇到明火后，会引起闪爆事故，继而引发火灾，燃烧释放的 CO 和 CO<sub>2</sub>，造成环境空气污染。以上油类物料存放于油脂库，油脂库设置于工业场地西侧。

以机油为例，表列其理化特性和危险性如下：

表 4.8-3 机油的理化特性和危险性

标识	中文名	机油；润滑油	英文名	Lubricating oil; Lube oil		危险货物编号		
	分子式		分子量	230~500	UN编号		CAS编号	
理化性质	性状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。						
	熔点 (°C)			临界压力 (Mpa)				
	沸点 (°C)			相对密度 (水=1)		<1		
	饱和蒸汽压 (kpa)			相对密度 (空气=1)				
	临界温度 (°C)			燃烧热 (KJ·mol <sup>-1</sup> )				
	溶解性	不溶于水						
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃		闪点 (°C)		76		
	爆炸极限 (%)	无资料		最小点火能力 (MJ)				
	引燃温度 (°C)	248		最大爆炸压力 (Mpa)				
	危险特性	遇明火、高热可燃						
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。						
	禁忌物				稳定性		稳定	
燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳			聚合危害		不聚合		
毒性及健康	急性毒性	LD <sub>50</sub> (mg/kg, 大鼠经口)		无资料		LC <sub>50</sub> (mg/kg)		无资料
	健康危害	车间卫生标准						
	侵入途径：吸入、食入；急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引							

康 危 害		起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。
急 救		皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗；眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医；吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；食入：饮足量温水，催吐，就医。
防 护		工程控制：密闭操作，注意通风；呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防毒物渗透工作服；手防护：戴橡胶耐油手套；其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
泄 漏 处 理		迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储 运		储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

#### 4.8.4.2 生产系统危险性识别

本项目涉及环境风险的装置为生产、生活污水处理系统，污水处理设施设置有防渗系统，当防渗系统因年长失修、老化破损等原因发生渗漏时，未处理达标的废水可能通过包气带进入地下水中，进而污染地下含水层。另外，污水处理设施因故障等原因无法正常工作时，如果没有足够的废水缓冲储存设施，造成废水排入外环境，也会通过包气带污染地下水。

#### 4.8.4.3 环境风险类型及危害性分析

通过对本项目所涉及危险物质和生产系统的分析结果，判断项目可能发生的环境风险类型为火灾、爆炸造成的大气污染，以及生产、生活废水泄漏可能引发的地下水污染事故。

#### 4.8.4.4 风险识别结果

项目环境风险识别结果汇总如下表：

表 4.8-4 风险识别一览表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	敏感目标
油脂库	矿物油储存桶、罐	机油、润滑油	泄漏、火灾、爆炸	大气、土壤、地下水	无
生产、生活污水处理站	各类反应池、循环池、储存池	不达标的污水	泄漏	土壤、地下水	无

#### 4.8.5 环境风险分析

##### (1) 油脂库火灾、爆炸或泄漏

大量油类物料泄漏并暴露于空气中，有毒气体挥发，会引起暴露于此空气环境中的人员头晕、头痛或窒息，也能造成人员急慢性中毒。当在空气中达到一定浓度的可燃气体，如油蒸气，遇到明火后，会引起闪爆事故，继而引发火灾，燃烧释放的 CO 和 CO<sub>2</sub>，造成大气环境污染。另外液态的油料发生泄漏，或贮存不当遇降水淋溶，如无围堰或防渗措施，将渗漏入土壤和地下水，造成土壤和地下水污染，土壤污染区域主要集中在油脂库区域，而地下水污染物会随着地下水的迁移而扩散，恶化下游水质。

本项目油类物料存放于罐体等包装设施中密闭保存，且存放场所（油脂库）满足防风、防雨、防渗漏等要求，在采取定期检查等环保措施后，能有效控制并降低其发生事故的概率。

##### (2) 生产、生活污水处理设施泄漏

未处理达标的废水泄漏时，如无围堰或防渗措施，将渗漏入土壤和地下水，造成土壤和地下水污染，土壤污染区域集中在污水处理站，而地下水污染物会随着地下水的迁移而扩散，恶化下游水质。

矿井水主要水质指标为：SS：300mg/L 以下；石油类：1mg/L 以下；COD<sub>Cr</sub>：100mg/L 以下。生活污水主要水质指标为：SS：1200mg/L 以下；BOD<sub>5</sub>：150mg/L 以下；COD<sub>Cr</sub>：250mg/L 以下；NH<sub>3</sub>-N：20mg/L 以下。

在出现事故排放的最不利情况下，矿井水可储存在井下水仓或地面事故池中，生活污水排入生活污水事故池，且矿井水和生活污水污染物较为简单（主要污染物为 SS、COD、石油类），浓度较低，不涉及重金属或持久性有机污染物等有毒有害物质，在采取防渗、事故废水导排、暂存等措施后，不会对土壤和地下水环境产生较大危害。

## 5 环境保护措施及可行性分析

### 5.1 生态环境保护措施

#### 5.1.1 建设期生态保护措施

施工建设过程中的生态环境保护措施是保护环境的重要内容之一。在项目建设过程中做好生态环境保护和水土流失防治工作,一方面可以起到防患于未然,提高施工效率,减少建设期的水土流失量;另一方面可以减轻对周边环境的不良影响,为恢复生态的良性循环创造条件,并且可以约束施工单位为降低成本而采取牺牲生态环境的做法,大大减轻了后期重新治理的工作量。

建设期的生态保护措施主要有管理措施、工程措施和植物措施。

##### 5.1.1.1 管理措施

在施工过程中应主要注意以下内容:

- (1) 施工过程中,应将施工工人临时住所、材料堆放场设置在建设占地范围内,减少扰动范围;并在施工范围内布设彩条旗,以明确施工边界,防止工人及机械越界。
- (2) 大风天气施工时对区域的施工便道、施工场地以及运输道路要采用洒水车进行洒水防尘;
- (3) 施工车辆行走范围要严格控制在其所征地的施工便道内,两侧不得超过 5m;
- (4) 施工时注重植被保护,尽量减少破坏或不破坏地表植被。
- (5) 施工期产生的建筑垃圾要及时清运,不得随意堆放;
- (6) 施工单位要加强施工过程中的管理措施,严格控制水土保持工程的施工质量,保证植物措施及时到位,减少施工过程中的水土流失。同时规范施工行为,必须进行水保法律法规宣传教育,增强施工人员的水土保持意识和保护生态环境的责任。

##### 5.1.1.2 工程措施

项目主体设计的工业场地、风井工业场地的场外截水沟和场地内排水沟等。此外,还增加了绿化。绿化用水为处理后的生活污水。

##### 5.1.1.3 植物措施

植物措施具有防风沙、美化环境的特点,一般选用当地的乡土树种。煤矿绿化主要

以工业场区有绿化条件的区域为主，一般以种植草坪、撒播草籽等。

#### 5.1.1.4 防沙治沙措施

##### (1) 防治措施

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。

##### (2) 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新疆中油联工贸有限公司为第一责任人，各施工队作为措施落实方，属于主要责任人。新疆中油联工贸有限公司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.塔里木盆地自然条件恶劣，水资源短缺，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新疆中油联工贸有限公司自行筹措，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。

## 5.1.2 运行期生态保护措施

### 5.1.2.1 生态环境防治原则

根据矿井建设及运行特点和《环境影响评价技术导则生态影响》的规定，确定生态环境综合整治原则如下：

- (1) 自然资源的补偿原则；
- (2) 受损区域的恢复原则；
- (3) 人类需求与生态完整性维护相协调的原则；
- (4) 突出重点，分区治理的原则。

### 5.1.2.2 生态综合整治目标

根据项目所在各生态功能区划要求的和《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》及矿区总体规划环境影响评价中有关要求，按照不同的建设分区、分阶段提出具体的生态综合整治目标、措施，见表 5.1-1。

表 5.1-1 生态现状与综合整治目标对比表

指标		塌陷土地治理率 (%)	土地复垦率 (%)	裂缝等沉陷灾害治理率 (%)	林草覆盖率 (%)	水土流失治理率 (%)	土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> .a)	绿化率 (%)	整治措施
沉陷治理区	首采区	95	95	100	25	85	5500	—	裂缝填充、土地复垦整治
	全井田	100	100	100	30	85	6000	—	
工业场地区		—	—	—	—	—	—	—	场地绿化率 15% 以上

### 5.1.2.3 生态影响综合整治措施

参照采煤沉陷治理经验，矿区地表沉陷对土地破坏的影响控制和减缓措施，应立足于土地复垦工作的大力开展，实施土地复垦规划。按照“谁损毁、谁复垦”的原则，将土地复垦纳入矿井年度生产建设年度计划，作为生产建设的一个环节，制定相关业务部门设专人负责土地复垦工作，按计划完成当年土地复垦任务。

针对井田内不同区域、塌陷破坏程度，考虑生态效益与经济投入，同时结合当地的生态保护规划，从矿区开发实际情况、生态环境的特点，合理分区确定各区恢复治理措施。

### 5.1.2.4 沉陷区土地复垦

#### (1) 土地整治原则

根据首采区塌陷特征及上述土地利用规划，提出塌陷区土地复垦原则：

- ①土地整治与矿井开采计划相结合，合理安排，边实施、边开采、边整治、边利用。
- ②土地整治与当地生态功能区划相结合，与气象、土壤条件相结合；进行地区综合治理，与土地利用总体规划相协调。
- ③沉陷区整治以非填充复垦为主，对塌陷区进行综合整治，充填堵塞裂缝、平整土地，恢复土地的使用能力。
- ④塌陷区的利用方向与当地土地利用规划相协调，提高植被覆盖率。
- ⑤按“合理布局、因地制宜、宜农则农、宜林则林”的原则进行治理，建立起新的土地利用系统，提高土地的生产力。

## (2) 土地复垦方法与整治措施

矿井服务年限为 40.7a，首采区服务年限 20.7a，由于矿井服务年限较长，为了更详细的土地复垦方案，本次土地复垦方案重点为井田首采区。考虑开采稳沉期 0.96a，管护期 3.0a，首采区土地复垦方案服务期为 24.66a，矿井后期复垦可按首采区的经验进行。

开采后，受沉陷影响的草地面积为 2581hm<sup>2</sup>。通过影响分析可知，受到轻度影响的草地，可通过自然生长恢复其生产力；受轻度影响的草地和受中度影响的草地，可通过简单的人工措施后恢复其原有生产力；受中度和重度影响的草地和受重度影响的草地需通过机械或人工恢复后可继续耕种或恢复原有生产力，短期内会受到限制。因此，受到中度和重度影响的草地和受重度影响的草地是本次土地复垦和整治的重点。

### ①土地复垦方法

对不同类型的沉陷土地应采取不同的治理方法进行综合整治。沙吉海一号矿井沉陷表现形式主要是地表裂缝。地表裂缝主要集中分布在煤柱、采区边界的边缘地带，以及煤层浅部和地表较陡的土坡边缘地带。生态恢复与综合整治主要是地表裂缝填堵与整治，以恢复原土地功能，提高项目区植被覆盖度，防止水土流失为目的。

### ②土地复垦、生态整治分区

根据井田地形地貌、采区划分和开拓开采，沉陷土地的复垦主要根据采区布置进行分区，对不同区域分别进行治理。

## (3)采煤沉陷地复垦与整治措施

### ①沉陷裂缝处理措施

目前对于沉陷裂缝的处理主要有简易裂缝处理措施和机械治理措施。鉴于本矿井所处地形、地貌类型以及沉陷裂缝的影响程度，环评提出以下裂缝处理措施：

A、较小的裂缝就地平整，简易的填土、夯实、整平即可；

B、较大的裂缝充填步骤如下：

a.剥离裂缝地周围和需要削高垫低部位的表层土壤并就近堆放，剥离厚度为表层土壤厚度。

b.在复垦场地附近上坡方向就近选取土作为回填物。

c.将回填物对沉陷裂缝进行填充，在充填部位或削高垫低部位覆盖耕层土壤。对于

土壤空气状况。浅耕后土壤变疏松，孔隙度增加，通气状况好，土壤微生物活动加强，促进了有机物质分解，土壤有机质、速效养分 N、P、K 均明显增加。

雨季到来之前，用拖拉机悬挂三铧犁或牵引五铧犁在天然草地上进行带状耕翻，沿等高线作业，耕作深度 20cm，可根据实际情况控制在 15~20cm，不宜太深。翻后耙平休闲，待雨季来临后植被可自然恢复。

## II.补播改良草地

补播是在不破坏或少破坏原有植被的情况下，在草地上播种一些适应性强、饲用价值高的牧草，以增加草群种类成分、增加地面覆盖、提高牧草的产量与质量，这是草地治标改良的一项重要措施，也是植被恢复与改良的一项有效措施。据我国各地的补播试验与生产实践表明，这一措施一般可使牧草产量提高 30~100%。

采用人工补播的方法，在雨季来临后到入秋前，其时间大体以日均温 10℃左右为宜，每亩补播牧草草籽 0.5kg，根据草场实际牧草生长情况，补播量控制在 0.2~1.0kg，草种以沙生针茅及白茎绢蒿为主。

### b.中度和重度影响区草地

中度和重度影响区内裂缝表现形式主要为：裂缝分布较集中，且深度和宽度大于轻度影响区，导致土壤肥力可能向裂缝内流失。对于中度和重度影响的草地除了采取人工或机械填充裂缝、夯实、平整土地外，还应补播措施。

#### I.填充裂缝

参照 4-5-2 工艺流程进行裂缝填充。

#### II.平整土地

当充填高度距地表 1m 左右时，应开始用木杆做第一次捣实，然后每充填 40cm 左右捣实一次，直到略低于原地表，再将之前剥离的表土覆于其上。

#### III.补播草种

按照轻度影响区的草地的补播措施执行，补播量提高为每亩补播牧草草籽 1.5-2.0kg。

### B、其他土地复垦措施

鉴于破坏的其他土地基本无植被覆盖，为了减少地裂缝导致地表松动而引发水土流失，同时结合“应减少二次扰动”的干旱区和荒漠区复垦经验，环评提出采取人工充填裂

缝措施。

矿井工程典型生态保护措施平面示意图见图 5.1-2。

#### 5.1.2.5 生态恢复及资金来源

按照“污染者付费、受益者补偿”的原则，本项目复垦资金全部来自努肯泥沃特格煤矿。

#### 5.1.3 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重要组成部分。

##### 5.1.3.1 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) 防止区域内自然体系生产能力进一步下降。
- (2) 防止区域内水资源遭到破坏。
- (3) 防止区域水土流失加剧。
- (4) 防止区域内人类活动给自然体系增加更大的压力。

##### 5.1.3.2 管理计划

###### (1) 管理体系

煤矿应设生态环保专人 1~2 名，负责工程的生态环保计划实施。项目施工单位应有专人负责项目的生态环境管理工作。

###### (2) 管理机构的职责

①贯彻执行国家及自治区、市各项环保方针、政策和法规，制定本项目的生态环境管理办法；

②对项目实施涉及的生态环保工作进行监督管理，制定项目的生态环境管理与工作计划并进行实施，负责项目建设中各项生态环保措施实施的监督和日常管理工作；

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

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。

### 5.1.3.3 监测计划

营运期各监测项目的内容、监测频率、监测制度、报告制度、实施单位等生态环境监测计划见表 5.1-2。

表 5.1-2 生态环境监测计划

序号	监测项目	主要技术要求	报告制度
1	植被	1.监测内容：植被类型，植物种类。 2.监测指标：群落高度、盖度、生物量。 3.监测频率：每年 1-2 次，根据开采实际状况选择沉陷稳定后和植被恢复措施后监测。 4.监测点：共 10 个点。 1) 非工程扰动区 1 个对照点。 2) 采区重叠布置，最终形成 3 个区域，分别布置轻度、中度和重度影响区各设 1 个点，共 9 个点。	报建设单位
2	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：共 2 个点。 工业场地区 1 个点、采空区 1 个。	报建设单位

### 5.1.3.4 生态管理指标

根据项目区自然环境条件以及生态系统各要素的特征，提出如下管理指标：

- (1) 因项目建设减少的生物量损失在 3~4 年间完全得到补偿；
- (2) 5 年后水土流失强度不高于现有水平；
- (3) 建设绿色矿区。

### 5.1.4 自查表

生态影响评价自查表见表 5.1-3。

表 5.1-3 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 checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种（分布范围、种群数量、种群结构等） 生境（生境面积、质量、连通性等） 生物群落（物种组成、群落结构等） 生态系统（植被覆盖度、生物量、生态系统功能等） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 自然景观 <input checked="" type="checkbox"/> （景观多样性、完整性） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 其他 <input checked="" type="checkbox"/> （生物结皮）
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：（13.55）km <sup>2</sup> ；水域面积：（ <input type="checkbox"/> ）km <sup>2</sup>
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input 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 type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input 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√；“（ <input type="checkbox"/> ）”为内容填写项。		

## 5.2 土壤环境保护措施及对策

### 5.2.1 建设期土壤环境保护措施

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，少量掘进矸石用于工业场地、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。

## 5.2.2 运营期土壤环境保护措施

### 5.2.2.1 井田开采区保护措施

井田开采区土地类型中盖度草地，无基本农田，评价提出，对于土壤盐化加重区域以自然恢复为主，在局部区域土壤质量良好的地段，矿方出资种植当地耐盐植物，保证地表植被覆盖率不减少。

### 5.2.2.2 工业场地保护措施

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。

评价提出对工业场地内的矿井水处理站、生活污水处理站和工业场地选煤厂浓缩池底等可能产生污染源区进行防渗处理。可采用天然材料或人工材料构筑防渗层。防渗层厚度应相当于渗透系数  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

### 5.2.2.3 跟踪监测

根据项目特点及评价等级确定，本次对井田开采区土壤进行跟踪监测，具体设置如下：

#### (1) 监测点位设置

监测点位同现状监测点中 1~3，后续可根据项目开发进行调整。

#### (2) 监测指标

《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）中基本项目，同时监测了 pH 值和土壤含盐量。

#### (3) 监测要求

井田开采区为二级评价，每 5 年内开展 1 次；井田开采区属于生态影响型建设项目跟踪监测应尽量在农作物收割后开展，取得监测数据要向社会公开，接受公众监督。

### 5.2.3 自查表

土壤环境影响评价自查表见表 5.2-1、2。

表 5.2-1 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	建设用地 <input type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input checked="" type="checkbox"/>			
	敏感目标信息	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"/>			
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>			
	理化特性	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	点位布置图
		表层样点数	3	4	
现状监测因子	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH、全盐量				
现状评价	评价因子	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH、全盐量			
	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) <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	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	

措施		1#井田开采区	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH、全盐量	1次/5年	
	信息公开指标	——			
评价结论		可接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可接受 <input type="checkbox"/>			

表 5.2-2 土壤环境影响评价自评估表（工业场地、矸石周转场）

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input checked="" type="checkbox"/>				
	敏感目标信息	无				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他（ ）				
	全部污染物指标	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、石油烃、pH 值 10 项				
	特征因子	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、石油烃、pH 值				
	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 type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	/				
	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	--	0-0.5m; 0.5-1.5m、 1.5-3m 分别取样		
现状监测因子	基本因子：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/3660-2018）中基本项目合计 38 项；特征因子：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、pH 值、石油烃 10 项。					
现状评价	评价因子	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、pH、石油烃				
	评价标准	场地内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/3660-2018）标准；场地外执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15168-2018）中标准				
	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：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)□;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	
		2#工业场地矿井水处理站下游	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、pH 值、石油烃	1 次/5 年	
信息公开指标	——				
评价结论	可接受■；不可接受□				

## 5.3 煤炭开采对地下水环境影响的防治措施

### 5.3.1 建设期地下水防治措施

建设期产生废水主要是施工工地集中排放的施工、井筒淋溶水和生活污水。生建设期生活污水经化粪池处理后用于场区绿化，严禁外排。

施工废水和井筒淋溶水中主要污染物为悬浮物。经沉淀池沉淀后重复利用，回用于建筑施工，剩余用于地面及道路洒水降尘，不外排。

### 5.3.2 运营期对地下水防治措施

#### 5.3.2.1 采煤保护措施与保护煤柱的留设

##### (1) 采取综合防水采煤措施

从源头控制矿井涌水，在采煤过程中采取上不破顶、下不截底的方法以达到减少矿井涌水的目的。

##### (2) 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。目前+1000m 石门为矿井最低标高，+1000m 水平石门无涌水现象，说明目前原采空区基本无积水。

要求在对采空区、老窑积水区等区域进行采煤过程中，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。

### 5.3.2.2 其他水环境保护措施

#### (1) 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。

#### (2) 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、井下黄泥灌浆等,不外排。

矿井水经处理后用于黄泥灌浆、洒水降尘及锅炉用水等,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、矸石周转场拦截汇水措施

工业场地、矸石周转场上游汇水区域修建截水沟拦截汇水,减少降水汇水对工业场地及矸石周转场冲刷,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。

#### (3) 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 6.2-1 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 GB18599I 类区要求。
油脂库、危废暂存间和机修车间等。	重点防渗区	弱	难	石油类有机物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$ , $K \leq 10^{-7} cm/s$ ; 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 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 10^{-7} cm/s$ ; 或参照 GB16889 执行。
工业场地其他位置。	简单防渗区	弱	难	其他	一般地面硬化。

## ②场地分区防渗

工业场地内油脂库、危废暂存间和机修车间等，评价要求基础采取敷设土工膜等防渗方法进行处理，采取高标号防渗水泥砂浆进行施工，达到“等效黏土防渗层  $M_b \geq 6m$ ,  $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ”的防渗技术要求。对工业场地的生活污水调节池、矿井水调节池、事故水池、污水管网等所有地下、半地下水池基础采取敷设土工膜等防渗方法进行处理，采取高标号防渗水泥砂浆进行施工，达到“等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ ,  $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ”的防渗技术要求。

针对矸石周转场，评价要求参照《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  $1.0 \times 10^{-5} cm/s$ 。

工业场地其他位置为简单防渗区，评价要求根据实际需要采取绿化、水泥铺砌、一般地面硬化处理等，符合简单防渗区的防渗技术要求。

## (4) 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。

#### (5) 制定突发事件应急措施

##### ①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 2 眼,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。

##### B.监测项目

全水质因子监测: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。

水位监测:记录井深、水位、流量。

水位监测项目为井深、水位。

##### C.监测频率

水质水位、监测每季度分别监测 1 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：一旦发现井田下侏罗统八道湾组裂隙孔隙弱富水含水层地下水污染，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。

#### 5.3.3 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，井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。

## 5.4 地表水污染防治措施

### 5.4.1 建设期地表水防治措施

本项目建设期对周围地表水环境的影响，主要表现施工人员生活污水，施工废水。现针对建设期污物来源，提出以下防治措施：

(1)施工人员产生的生活污水较少，在居住区设化粪池，污水集中收集，利用防渗化粪池进行简易处理后用于场区植被绿化。

(2)施工废水要进行收集和处理，工地设废水沉淀池，对施工废水进行沉淀处理，然后复用与搅拌砂浆等施工环节中。

(3)施工期矿井井筒及巷道将产生矿井涌水，施工过程中所产生的矿井涌水必须排入场地沉淀池与施工废水一并处理后回用，处理后废水回用于施工或场地降尘洒水。

另外要合理安排施工顺序，在工作面准备结束前地面矿井水处理系统和排水管道应建成并调试完毕，在煤矿试生产阶段即可实现矿井水处理和达标排放。

### 5.4.2 运营期水处理措施及可行性分析

#### 5.4.2.1 运营期矿井水处理措施及可行性分析

矿井水主要为采掘过程中煤尘、岩尘、机械油、乳化液及井下作业人员排泄物的污染为主，其悬浮物、色度、COD、石油类较高，一般均具有高悬浮物、含石油类、水温较低三大特点。

矿井水排至地面矿井水预处理站，矿井水处理站设调节池，处理站设计规模 $Q=100\text{m}^3/\text{h}$ ，拟采用（予沉→混凝→沉淀→过滤→反渗透→消毒）水处理工艺。处理后作为黄泥灌浆、井下降尘洒水、供热系统补水及绿化等项目。少部分矿井水回用至锅炉，此部分水（水量约 $181.7\text{m}^3/\text{d}$ ）需增加反渗透环节（反渗透设备处理能力 $240\text{m}^3/\text{d}$ ）。

矿井水处理站位于工业场地东北部，污水处理设施占地面积约 $540\text{m}^2$ ，具体见平面布置图。

矿井水预处理站主要由主厂房、清水池、排泥池、废水池等建、构筑物组成，主厂房布置水质净化、污泥处理、配电控制等设施及各种水泵，清水池、排泥池、

废水池三者合建。对于予沉、混凝、沉淀、过滤环节拟采用一座组合式矿井水净化装置。该装置主要由强化予沉段、涡流混凝段、接触沉淀段、无阀过滤段组成。处理后的中水回用于井下防火降尘用水，防火灌浆、锅炉用水及绿化等。

主要工程量详见表 5.4-1。

由于本矿矿井水矿化度较高，设计选用 1 套 10t/h 反渗透净化水设备。对水质要求不高的井下消防洒水、防火灌浆、地面洒水降尘等用水项目直接利用矿井水预处理站出水；锅炉则利用反渗透处理后的矿井水。经反渗透设施处理后产生浓盐水约 42m<sup>3</sup>/d，浓盐水排入 50m<sup>3</sup>回用水池，浓盐水可全部用于井下防火灌浆，防火灌浆液制备一般采用“水+阻燃剂（黄土等）”的方式，可以采用浓盐水进行制备，符合设计要求，也符合矿区总体规划中废水综合利用要求。

矿井涌水经混凝反应、斜管沉淀、多介质过滤、消毒、反渗透等处理流程后，出水水质满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）及《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，排入 1200m<sup>3</sup>回用水池，黄泥灌浆、井下消防洒水、供热系统补水等项目。项目非灌溉季节剩余的矿井水 439.32m<sup>3</sup>/d 排入 1 个 5.3 万 m<sup>3</sup> 矿井水储存池，冬储夏灌。

综上所述，论证认为，本项目矿井涌水处理采用预处理+反渗透深度工艺合理。

矿井涌水处理工艺流程见图 5.4-1。

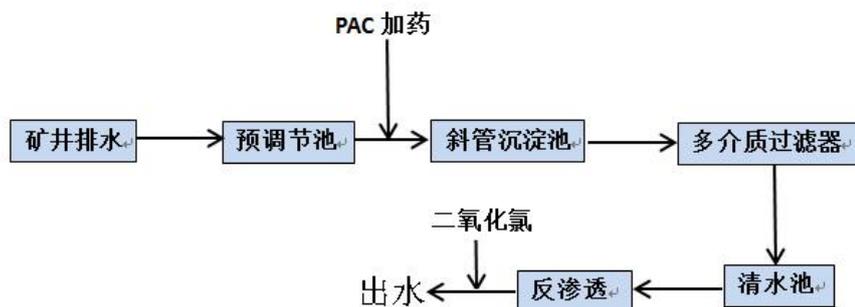


图 5.4-1 矿井涌水处理工艺流程图

矿井水处理站主要构筑物及设备见表 5.4-1。

表 5.4-1 矿井水处理站主要构筑物及设备一览表

序号	名称	主要技术参数	数量
一	主要建、构筑物		
1	主厂房	L30000×B18000, 建筑面积 540 m <sup>2</sup>	1 座
2	调节池	L8000×B8000×H4000, V=240 m <sup>3</sup>	1 座
3	回用水池	L12000×B8000×H4000, V=600 m <sup>3</sup>	2 座
4	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	ISW125, Q=1000 <sup>3</sup> /h, H=20m, N=11kW	2 台
2	两箱三泵 PAC 加药装置	V=2×0.6 m <sup>3</sup> , Q ≥ 125L/h, H ≥ 0.6MPa, N=0.75kW	1 套
3	全自动 PAM 加药装置	Q=1000L/h, N=0.75kW	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, L4000×B4800×H4500	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 <sub>2</sub> 协同消毒剂发生器	Q=500g/h	2 套
10	变频给水泵	ISW65-250A, Q=23m <sup>3</sup> /h, H=70m, N=11kW	2 台
11	污泥给料泵	G40-1, Q=12m <sup>3</sup> /h, H=60m, n=960r/min, N=4.0kW	2 台
12	带式压滤机	DY-1000, N=1.5kW	1 套
13	移动式空压机	VO.14/1.0, N=1.5kW	1 台
14	无轴螺旋输送机	WLS260, Q=3.0m <sup>3</sup> /h, n=20r/min, N=2.2kW	1 台
15	干污泥推车	与脱水机配套	1 台
16	潜污泵	50WQ15-10-1.1, Q=15m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=1.1kW	1 台
17	在线检测仪表	检测矿井水处理系统主要工艺参数	1 套
18	自动控制系统	PCL	1 套
19	低压配电设备	GGD	1 套

#### 5.4.2.2 生活污水处理措施及可行性分析

工业场地内的办公楼、浴室等排放的粪便污水经化粪池简单处理, 食堂排水经隔油池隔油, 锅炉排污经降温池降温, 汇集其他建筑排放的废污水由室外排水管网排入工业场地的生活污水处理站。拟建集中式生活污水小型处理站一座, 规模为 20m<sup>3</sup>/h。拟采用“生物处理+深度处理”净化方法。生物处理拟选用“二级接触氧化”工艺, 深度处理拟选用“微絮凝过滤+活性炭吸附”工艺, 可完成有机污染物氧化、氨氮硝化、悬浮物去除等过程。生活污水处理站位于工业场地东北部, 污水处理站占地面积 450 m<sup>2</sup>。具体见平面布置图。

污水处理站主要由净化车间、格栅井、调节池、污泥池等建、构筑物组成，布置在主厂房辅助用房下部。对于生物处理，拟采用一座一体化接触氧化污水处理设备，主体大小 L16000×B4000×H4500。该设备主要由前置缺氧段、一级生化段、二级生化段、斜板沉淀段、滤前调节段组成一体化设备。

生活污水处理工艺，见图 6.3-2。生活污水处理站主要构筑物及设备见表 5.4-2。

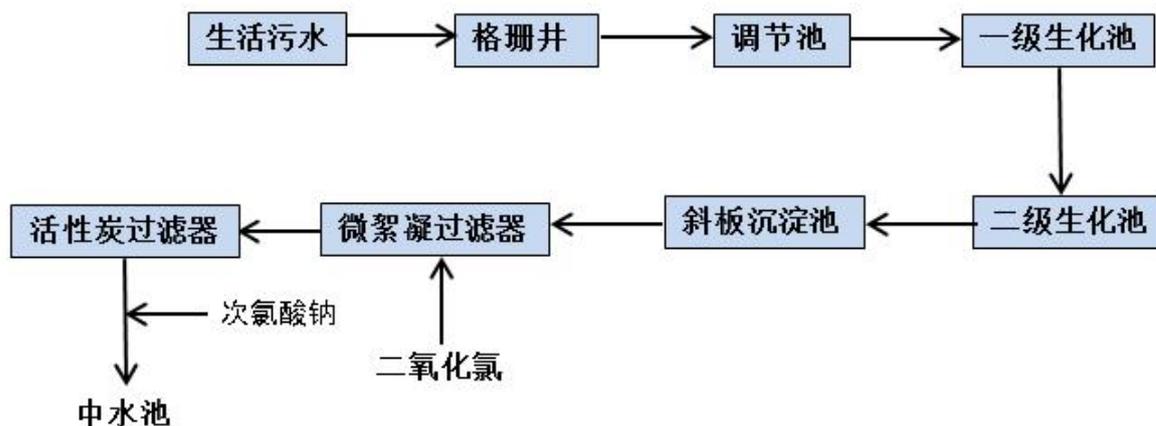


图 5.4-2 生活污水处理工艺流程图

表 5.4-2 生活污水处理站主要构筑物及设备一览表

序号	名称	主要技术参数	数量
一	主要建、构筑物		
1	主厂房	L30000×B15000	1 座
2	格栅槽	L2400×B800×H3000	1 座
3	调节池（非标）	L10200×B6000×H6500, 有效容积 240m <sup>3</sup>	1 座
4	排泥池（非标, 设污泥斗）	L4800×B6000×H6500, 污泥斗高 3.0m	1 座
二	主要设备		
1	机械格栅	B700×H3000×70°, N≤1.5kW, 栅隙 5.0mm	1 台
2	潜水提升泵	65QW20-15-2.2, Q=20m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=2.2kW	2 台
3	旋流除砂器	φ 273	1 台
4	一体化接触氧化污水处理设备	Q=20m <sup>3</sup> /h, L16000×B4000×H4500	1 座
5	潜水搅拌机	N=0.75kW	2 台
6	立体弹性悬挂填料	φ 150×H2500	100m <sup>3</sup>
7	微孔曝气器	φ 260	90 组
8	潜水回流泵	65QW40-7.0-2.2, Q=40m <sup>3</sup> /h, H=7.0m, N=2.2kW	2 台
9	乙丙共聚斜管填料	L1000×φ 100×60°	10m <sup>2</sup>
10	电动排泥阀	Q940X-1.0, DN150	1 个
11	小型加药装置	φ 720×H1000, Q≥20L/h, H≥0.5MPa	1 套
12	滤前加压泵	ISGB65-32B, Q=21.6m <sup>3</sup> /h, H=24m, N=3.0kW	2 台
13	多介质压力过滤器	φ 2000, 滤层厚≥1000mm	2 台
14	电动控制阀	Q940X-1.0, DN150	4 个
15	电动控制阀	Q940X-1.0, DN80	4 个
16	小型消毒设备	φ 720×H1000, Q≥20L/h, H≥0.5MPa	1 套

17	管道混合器	DN80	1 根
18	装配式钢板中水箱	L8000×B4000×H4000, 有效容积 120m <sup>3</sup>	1 座
19	罗茨鼓风机	HSR80, Q=4.22m <sup>3</sup> /min, H=49kPa, N=7.5kW	3 台
20	电动补水阀	Q940X-1.0, DN80	1 个
21	变频供水泵	ISGB80-50, Q=50m <sup>3</sup> /h, H=50m, N=15kW	2 台
22	反洗给水泵	ISGB125-32B, Q=138m <sup>3</sup> /h, H=24m, N=15kW	1 台
23	潜水排泥泵	65QW30-10-2.2, Q=30m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=2.2kW	1 台
24	在线检测仪表	液位、压力等	1 套
25	自动控制系统	PLC	1 套
26	低压配电设备	GGD	1 套
27	吸粪车	V=10m <sup>3</sup>	1 辆

生活污水经处理后,各项水质指标均能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准,同时满足《城市污水再生利用-杂用水水质标准》(GB/T18920-2020)中城市绿化水质标准要求。处理后的生活污水排入 100m<sup>3</sup> 的回用水池,夏季用于工业场地绿化、道路洒水、生产系统防尘洒水;非绿化期部分用于生产系统防尘洒水及防火灌浆等。

#### 5.4.2.3 非绿化季废水综合利用可行性分析

本项目矿井水进入矿井水处理站进行处理,经该工艺处理后,出水执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)中采煤废水排放限值。同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中绿化用水水质标准要求,多余矿井水可用于荒山绿化。

根据现场踏勘可知,矿区所在区域土壤干旱缺水,多余矿井水及生活污水用于矿区绿化可改善项目所在区域生态环境。在非灌溉季节(按 120d 计算)多余矿井涌水排水为 439.32m<sup>3</sup>/d 排入 1 个 5.3 万 m<sup>3</sup> 矿井水储存池,采用“冬储夏灌”方式进行综合利用,用于矿井西部荒地绿化。处理后矿井水采用 DN200 管网输送至矿井西部荒地绿化,项目区工业场地西部修建 1 个防渗储存池,其有效容积为 5.3 万 m<sup>3</sup> (长度为 120m,宽度为 100m,深度为 5m 蓄水池);防渗储存池采取土工膜防渗漏措施,渗透系数小于 10<sup>-9</sup>cm/s,周边采用浆砌石敷设,防止蓄水外渗,储水池安装渗漏监测装置,确保不污染地下水;同时加强储水池管理,非灌溉季节多余废(污)水处理达标后必须全部进入储水池储存,第二年用于生态林绿化,不外排,绿化方式以大面积喷灌为宜。根据《煤炭工业给水排水设计规范》(GB50810-2012)且属于干旱区,绿化用水按每平方米 3 升来考虑,每天浇灌两

次，每次 1.5 升，绿化灌溉水会很快蒸发消耗。绿化季剩余及冬季储存可绿化水量  $699.71\text{m}^3/\text{d}$ ，需荒山绿化面积为  $0.24\text{km}^2$ 。矿井西部荒地可绿化荒山面积约超过  $5\text{km}^2$ ，矿区荒地完全可消纳本矿井多余矿井水。

综上所述，项目多余矿井水进行荒山和生态林绿化可行。

#### 5.4.2.4 事故状态下污染防治措施

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  $250\text{m}^3$ ，可暂时存储 1 天污水量；事故状态下矿井水可储存在井下水仓，井下水仓按照规范要求设置有两个水池，水仓容量为  $1300\text{m}^3$ ，可以容纳 24h 的矿井涌水量。

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 6-8 小时的储存量。本次环评要求按一个生产周期一天的水量设计，因此生活污水和矿井水事故池容积满足要求。

井下水仓、矿井水处理站调节池也具有一定的蓄水能力。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，防范直接排放对地表水环境造成污染影响。

#### 5.4.2.5 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；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) 不得乱排废渣、生活垃圾等一般工业固体废物，以免污染地表水环境。

(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) 主工业场地及矸石周转场要建设截、排水设施，产地内做到清污分流，防止地表汇流携带场地内煤粉等污染物进入地表水体，收集雨水最终泵至矿井水处理车间进行处理后回用。

(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。以上措施也可以有效减轻粉尘对地表水环境的影响。

### 5.4.3 地表水环境影响评价自查表

表 5.4-3 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"/> ; 涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目		
		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"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	数据来源 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"/>	
	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 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 checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input 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"/>	( )	监测断面或点位 监测断面或点位个数 (3) 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 <sup>2</sup>		
	评价因子	( )		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( )		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		

	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ： 达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ； 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量 管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河 湖演变状况 <input type="checkbox"/>			达标区 <input type="checkbox"/> 不达标 区 <input type="checkbox"/>	
影响 预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km <sup>2</sup>				
	预测因子	（）				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响 评价	水污染控制和水环 境影响减缓措 施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物 排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响 评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口 设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称 （）	排放量/（t/a） （）	排放浓度/（mg/L） （）		
	替代源排放情况	污染源名称 （）	排污许可证编 号 （）	污染物名称 （）	排放量/（t/a） （）	排放浓度/ （mg/L） （）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
防治 措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托 其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	监测方式	环境质量		污染源	
		监测点位	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测因子	（）		（生产、生活废水处理设施 排放口） （COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、 动植物油、石油类）	

污染物排放清单	<input type="checkbox"/>
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。	

## 5.5 大气污染防治措施

### 5.5.1 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，并用篷布苫盖，不得沿路抛洒。

### 5.5.2 运营期大气污染防治措施

#### 5.5.2.1 有组织污染防治措施

本矿井锅炉采用电锅炉，在破碎机、分级筛处安装吸尘罩，通过除尘风道将含尘气体排至扁布袋除尘机组，除尘效率为 98%，粉尘产生浓度约 2000 mg/Nm<sup>3</sup>，排气浓度 40mg/Nm<sup>3</sup>，放量为 2.16t/a，废气最终通过 15m 高排气筒排放，粉尘排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中表 4 标准。

#### 5.5.2.2 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 2 个原煤仓，容量为 2000t。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，外运采用箱式货车可有效减少无组织粉尘的产生。

#### 5.5.2.3 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。齐克勒克二号井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

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，并加盖篷布；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，装满物料后应加盖篷布防止抛洒碎屑；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。

#### 5.5.2 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 5.5-1。

表 5.5-1 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>

	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>				
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000 t/a <input type="checkbox"/>	< 500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>				
	评价因子	基本污染物 (PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物 (TSP)		包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/> 其他标准 <input type="checkbox"/>				
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区				
	评价基准年	2022 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>	现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>				
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>		不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/> 区域污染源 <input type="checkbox"/>				
大气环境影响预测与评价	预测模型	AER MOD <input type="checkbox"/>	AD MS <input type="checkbox"/>	AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长 ≥ 50 <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 (PM <sub>10</sub> ) <input type="checkbox"/>		包括二次 PM <sub>2.5</sub> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub>				
	正常排放短期浓度贡献值	最大占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>			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 ( ) h C 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 <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>		C <sub>叠加</sub> 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 <sub>10</sub> )		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子 (TSP、PM <sub>10</sub> )		监测点位数 2 个		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气防护距离	距 (工业场地) 厂界最远 (0) m						
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (0) t/a	NO <sub>x</sub> : (0) t/a	颗粒物: (2.16) t/a		VOCs ( ) t/a		

注：“”为勾选选项，填“√”；“（）”为内容填写项

## 5.6 噪声污染防治措施

### 5.6.1 建设期噪声污染防治措施

为减少施工对周边环境的影响，施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、《建筑施工噪声管理办法》相关要求，做好以下几点：

- ①避免使用冲击式打桩机，尽量采用沉管灌注桩；
- ②施工单位要加强操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业，如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等；
- ③施工期间对于噪声值较高的搅拌机等设备需放置于远离居民的地方，对于固定设备需设操作棚或临时声屏障；
- ④合理控制作业时间，因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向当地生态环境部门申请夜间施工许可，并依法接受监督。

### 5.6.2 运行期噪声污染防治措施

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,从而达到消声降噪的目的;

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。

### 5.6.3 声环境影响评价自查表

表 5.6-1 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 type="checkbox"/> 三级 <input checked="" 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 <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	200 m <input checked="" type="checkbox"/>			大于200 m <input type="checkbox"/>	小于200 m <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 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"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ( )			监测点位数 ( )		无监测 <input type="checkbox"/>

## 5.7 固体废物污染防治措施

### 5.7.1 建设期固体废物污染防治措施

本矿在建设时产生的固体废物有:场地平整和构筑物施工的挖掘土方、井巷掘进矸石、建筑垃圾和少量的生活垃圾,具体固废产生情况见表 5.7-1。

表 5.7-1 建设期的固体废弃物排放情况预测表

项目	种类	排放量	提出的处理措施
建设期	掘进矸石	4.8 万吨 (2.67 万 m <sup>3</sup> )	回填工业场地北侧露天矿坑进行生态治理。
	生活垃圾	135t	施工时生活垃圾集中堆放,定点收集、定期运往和什托洛盖镇生活垃圾填埋场处置

建筑垃圾	122t	运往和什托洛盖镇建筑垃圾堆放场。
挖掘土方	5.6 万 m <sup>3</sup>	井巷掘进矸石用于铺设工业场地、风井场地，其余回填工业场地北侧露天矿坑进行生态治理。

从表 5.7-1 可以看出，本项目施工期产生的主要固体废物为平整场地产生的挖方和井巷掘进矸石，总量大约 11.61 万 m<sup>3</sup>。平整工业场地需要填方量为 4.0 万 m<sup>3</sup>，风井场地需填方 1.92 m<sup>3</sup>。挖方和掘进矸石首先用于场地填方，剩余 5.69 万 m<sup>3</sup> 的掘进矸石和土方运往矸石周转场堆放。

由于施工期较长，产生的生活垃圾如不进行集中填埋，随意堆置，将容易滋生蚊蝇，使矿区卫生条件恶化，同时影响美观。本项目建设期生活垃圾集中堆放，定点收集，运往和什托洛盖镇生活垃圾填埋场进行处置。

### 5.7.2 运行期固体废物污染防治措施

项目生产运营期排放的固体废物主要有矸石、生活垃圾、生活污水处理污泥、矿井水处理站污泥、废矿物油等。各固体废物产生量见表 5.7-2。

表 5.7-2 固体废物排放情况预测

污染源	污染源特征	产生量 (t/a)	污染防治措施	排放量 (t/a)
矿井生产矸石	掘进矸石	1.8 万	回填废弃巷道、塌陷区，矿井铺路。	1.8 万
洗煤厂	煤矸石	3.0 万	作为当地砖厂制砖材料或井下充填。	3.0 万
生活福利区	生活垃圾	125.4	定点收集、定期运往和什托洛盖镇生活垃圾填埋场统一处置。	125.4
矿井水处理站	煤泥	850	矿井水处理间煤泥压滤水分后作为末煤掺入混煤产品。	0
生活污水处理站	污泥	45	活性污泥作为矿井绿化肥料。	0
机修车间	废矿物油	1.8	交由有资质单位处置。	1.8

#### 1. 矿井矸石处置措施

##### (1) 掘进矸石：

矸石的排放出路是本项目的一个重要环境问题之一，本矿改扩建后掘进矸石量为 1.8 万 t/a，运营前期产生的掘进矸石由汽车排至矸石周转场临时堆存，前期用于回填沉陷坑，3 年后实现井下充填。实现井下充填后产生的掘进矸石全部回

填井下不升井。

## (2) 煤矸石:

洗煤厂煤矸石产生量为 3 万 t/a, 矿区规划在和丰县工业园区拟建矸石制砖厂, 洗选矸石运至矸石砖厂综合利用或回填井下采空区。

## 2. 生活垃圾处置措施

矿井建成投产后, 预计生活垃圾产生量约 125.4t/a, 本环评提议将生活垃圾集中堆放, 设专人管理, 定点收集、定期运至和什托洛盖镇垃圾填埋场进行处置。

和什托洛盖镇垃圾填埋场位于塔城地区和布克赛尔蒙古自治县, 生活垃圾处理规模为 93t/d, 目前已建成投入运行。

## 3. 污泥处置措施

矿井水处理站煤泥产生量为 850 万 t/a, 矿井水处理间煤泥压滤水分后作为末煤掺入混煤产品; 生活污水处理站产生量为 45 万 t/a, 作为工业场地绿化肥料。

## 4. 废机油、废润滑油处置措施

机修车间产生的废机油 1.8t/a, 按危险废物存储要求存储在危废暂存间内, 交有相应资质的单位进行处置。

以上固体废物均按要求合理处置后, 对周围环境影响很小。

# 5.8 风险防范措施

## 5.8.1 环境风险防范措施

1) 油脂库内设防治流体流散的设施和集油(水)坑, 地面按 5% 坡度坡向集油坑。室内地面较大门下口低 0.1m, 地面为防火混凝土地面, 门、窗采用防火门窗, 窗台距室内地面高度 1.8m。

2) 设立标志, 加强巡检, 防止人为破坏。提高操作人员的素质和管理水平, 防止或减少事故风险的发生, 确保油脂库的正常运行。

3) 矿井水和生活污水处理站设置足够容量的事故池, 用于收集处理设施故障排放的污废水。

4) 污水处理设施出现故障后应及时进行修理, 加强设施的日常维护和保养。

5) 重视环境管理工作, 加强监督, 及时发现储存、防渗、水处理设施存在

的隐患。

### 5.8.2 突发环境事件应急预案编制要求

项目投产前应按照《企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)、《企业突发环境事件风险评估指南》(环办〔2014〕34号)、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)等相关要求,编制《突发环境事件应急预案》、《突发环境事件风险评估报告》和《突发环境事件应急资源调查报告》等文本,并组织专家进行评审后,到当地环保部门进行备案。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则,与园区、当地政府突发环境事件应急预案相衔接,明确分级响应程序。编制应急预案,主要内容应包括:

1) 预案分级响应:事故发生后,应首先确认事故后果和事故影响范围,确认事故分级响应的条件,启动相应事故应急救援预案;

2) 应急计划区:划定应急计划区域,主要包括生产装置区的安全,附近居民的人群健康;

3) 应急组织机构和人员:成立应急救援指挥部,车间成立应急救援小组,厂内各职能部门对化学毒物管理、事故急救各负其责;

4) 通讯联络:建立社会救援和企业的通讯联系网络,保证通讯信息畅通无阻。在制订预案中应明确各组负责人及联络电话,对外联络中枢以及社会上各救援机构联系电话,以提高决定事故发生时的快速反应能力;

5) 应急环境监测:由地区或市环境监测专业队伍负责对事故现场进行监测,对事故性质、参数与后果进行评估,为指挥部门提供决策依据;

6) 人员救护:在发生事故后,要本着人道主义精神,救护人员首先应对事故中的伤亡人员进行及时妥善救护,必要时可送附近医院进行救治;

7) 事故的处理:迅速撤离泄漏污染区人员到安全区,禁止无关人员进入污染区。根据事故类型,迅速做出相应应急措施。建立现场工作区域,明确规定特殊人员在哪里可以进行工作,有利于应急行动有效控制设备进出,并且能够统计进出事故现场的人员;

8) 应急预案的培训和演练:应急预案制定后,应按照制定的培训和演练计划安排人员培训与演练,并对演练结果进行记录,对应急预案及时修订和完善。

### 5.8.3 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。

表 5.8-1 环境风险简单分析表

建设项目名称	新疆努肯泥沃特格煤矿60万吨/年改扩建(一期)		
建设地点	新疆和丰和什托洛盖矿区		
地理坐标	矿区井田拐点坐标		
	序号	东经	北纬
	1	85° 45' 35.461"	46° 29' 24.442"
	2	85° 46' 25.999"	46° 29' 24.858"
	3	85° 46' 59.439"	46° 29' 24.470"
	4	85° 47' 10.424"	46° 29' 21.769"
	5	85° 47' 13.830"	46° 28' 59.330"
	6	85° 47' 14.860"	46° 28' 34.080"
	7	85° 45' 36.442"	46° 28' 33.025"
8	85° 45' 36.030"	46° 29' 01.487"	
主要危险物质及分布	危险物质主要为机油、润滑油等矿物油类,可能发生环境风险事故的设施为污水处理站。矿物油存放于油脂库中,油脂库位于工业场地西侧,污水处理站位于工业场地东北角。		
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	<p>1) 油脂库火灾、爆炸或泄漏</p> <p>大量油类物料泄漏并暴露于空气中,有毒气体挥发,会引起暴露于此空气环境中的人员头晕、头痛或窒息,也能造成人员急性慢性中毒。当在空气中达到一定浓度的可燃气体,如油蒸气,遇到明火后,会引起闪爆事故,继而引发火灾,燃烧释放的CO和CO<sub>2</sub>,造成大气环境污染。另外液态的油料发生泄漏,或贮存不当遇降水淋溶,如无围堰或防渗措施,将渗漏入土壤和地下水,造成土壤和地下水污染,土壤污染区域主要集中在油脂库区域,而地下水污染物会随着地下水的迁移而扩散,恶化下游水质。</p> <p>2) 生产、生活污水处理设施泄漏</p> <p>未处理达标的废水泄漏时,如无围堰或防渗措施,将渗漏入土壤和地下水,造成土壤和地下水污染,土壤污染区域集中在污水处理站,而地下水污染物会随着地下水的迁移而扩散,恶化下游水质。</p>		
风险防范措施要求	<p>1) 油脂库内设防治流体流散的设施和集油(水)坑,地面按5%坡度坡向集油坑。室内地面较大门下口低0.1m,地面为防火混凝土地面,门、窗采用防火门窗,窗台距室内地面高度1.8m。</p> <p>2) 设立标志,加强巡检,防止人为破坏。提高操作人员的素质和管理水平,防止或减少事故风险的发生,确保油脂库的正常运行。</p> <p>3) 矿井水和生活污水处理站设置足够容量的事故池,用于收集处理设施故障排放的污废水。</p> <p>4) 污水处理设施出现故障后应及时进行修理,加强设施的日常维护和保养。</p> <p>5) 重视环境管理工作,加强监督,及时发现储存、防渗、水处理设施存在的隐患。</p>		



## 6 环境经济损益分析

### 6.1 环境保护工程投资分析

#### 6.1.1 环保投资

本项目为改扩建工程，本项目建设总资金为 62436.80 万元，环保工程投资 1216 万元，项目环保工程投资占项目总投资的比例为 2.91%。环保投资估算结果见表 6.1-1。

表 6.1-1 项目环保投资估算表

序号	环境保护工程项目名称	投资(万元)
一	建设期环境保护工程项目名称	
1	施工场地洒水降尘	6
2	施工期噪声防治措施	5
3	施工废渣清理措施	5
4	现有煤矿环境问题整治	180
小计		196
二	运营期环境保护工程项目名称	
1	大气污染防治工程	
(1)	地面生产系统除尘	50
(2)	道路扬尘治理	15
2	水污染防治措施	
(1)	矿井水处理站	260
(2)	生活污水处理站	180
(3)	储水池	120
(4)	事故池	40
3	噪声治理	25
4	固体废物处置	15
5	生态保护措施（工业场地绿化）	30
6	环境管理（环境保护验收等）	15
7	环境监测与环境监理	50
小计		800
三	闭矿期环境保护工程项目名称	
1	地表建筑清理	20
2	生态恢复措施	200
小计		220
	合计	1216

#### 6.1.2 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（C1）

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 3 人（包括管理人员、环保工作人员等），人员工资及福利按 36000 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：

$$(36000+2000) \times 1.2 \times 3 = 13.68 \text{ 万元}$$

②环境保护设备每年运转电耗约  $0.65 \times 106 \text{kw} \cdot \text{h}$ ，每度电按 0.5 元计，则年需动力费用为： $0.65 \times 106 \times 0.5 = 32.5$  万元。

则“三废”处理的管理费用： $C1 = 15.6 + 32.5 = 48.1$  万元。

(2) “三废”处理的运行费用 (C2)

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。其中施工期治理费、绿化费、生态治理、闭矿期不计残值率，环保设施费用分摊到各年，设备投资的折旧费为：

$$(1250-220-210-50-100-15) \times (1-5\%) \div 15 = 41.48 \text{ 万元}$$

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：

$$(1250-220-210-50-100-15) \times 4\% \div 15 = 1.74 \text{ 万元}$$

则“三废”处理的运行费用： $C2 = 41.48 + 1.74 = 43.22$  万元。

本项目投产后的年环境保护费用为： $48.1 + 43.22 = 91.32$  万元

## 6.2 环境经济损益分析及评价

### 6.2.1 社会效益分析

本项目在采用了具体环保措施以后，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化、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。不利影响是由于采掘场深挖活动及剥离物排放等，会对当地生态环境带来一定影响，但工程设置了良好的环保措施。

(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。

## 6.2.2 经济效益分析

(1) 环境代价（污染和破坏造成的资源损失价值）（C）

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。

采煤对水环境造成的水污染（Ca）（采用费用法）：

工业场地产生生活污水约  $251.6\text{m}^3/\text{d}$ ，年产生量为  $10.23\text{万 m}^3/\text{a}$ 。生活污水处理成本按  $0.8\text{元}/\text{m}^3$  计算，则本工程因生活污水处理造成的损失为  $8.18\text{万元}$ 。

本工程因采煤造成的矿井涌水量为  $1283\text{m}^3/\text{a}$ ， $78.54\text{万 m}^3/\text{a}$ ，矿坑水处理站的处理成本按  $0.5\text{元}/\text{m}^3$  计算，则本工程因矿坑水处理造成的损失为  $39.27\text{万元}$ 。

本工程因煤炭开采导致水污染损耗为  $47.45\text{万元}$ 。

### 6.2.3 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

本工程生活污水产生量为  $251.6\text{m}^3/\text{d}$ ，经处理后全部回用，水量为  $10.23\text{万 m}^3/\text{a}$ ；工程因采煤造成的矿井涌水量为  $1283\text{m}^3/\text{d}$ ，处理后全部回用，则废水经处理后年回用水量为  $78.54\text{万 m}^3/\text{a}$ 。

参照生活饮用水水价  $2\text{元}/\text{m}^3$ ，工业用水  $3\text{元}/\text{m}^3$ ，则本工程废水回用后可节约  $256.08\text{万元}$ 。

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，可产生的直接经济效益为  $208.63\text{万元}$ 。

#### (2) 间接效益

间接经济效益是环保设施投入运行期间，控制污染后对环境和体减少的损失以及补偿费用构成的，取直接经济效益的  $5\%$ ，约为  $10.43\text{万元}$ 。

本项目年挽回损失费用为： $208.63+10.43=219.06\text{万元}$ 。

## 6.3 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。

## 7 环境管理与监测

### 7.1 环境管理机构

为了全面落实本项目的环境保护措施,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网络,形成从以主管生产的矿长为首,下联车间主任,管理科室负责人,直至岗位工作人员层层负责,齐抓共管的环保工作体系。成立专门的环保部门,主要分管本矿环境保护、水土保持工作,设专职人员 3 名(部长 1 名,其他职员 2 名),专门负责全矿环境管理工作。

### 7.2 环境管理职责

#### (1) 外部环境管理职责

在项目前期工作及建设、生产过程中,建设单位应遵守建设项目环境保护管理的有关法律法规规定,作好项目的环评,竣工验收,常规监测等工作。

#### (2) 企业内部环境管理职责

①贯彻执行各项环境保护政策、法规及标准,制定本项目的环境管理办法(包括生态环境管理办法);

②建立健全企业的环境管理制度,并实施检查和监督工作;

③拟定企业的环保工作计划并实施,配合企业领导完成环境保护责任目标;

④领导并组织企业环境监测工作,检查环境保护设施运行情况,建立监控档案;

⑤协调企业所在区域的环境管理,接受自治区、市、县各级环保部门的检查、监督,按要求上报各项环保报表,并定期向上级主管部门汇报环境保护工作情况;

⑥开展环保教育和专业培训,提高企业员工的环保素质;

⑦组织开展环保研究和学术交流,推广并应用先进环保技术;

⑧负责厂区绿化和日常环境保护管理工作。

## 7.3 环境管理计划

### 7.3.1 制定环境管理制度

本矿井成立环境管理部门后,应制定相关环境保护制度,环境管理部门应根据企业生产及环保具体情况,针对企业特点,制定规章制度、条例和规定,具体如下:①环境保护管理办法;②环境质量管理规定;③环境监测管理办法;④环境管理经济责任制;⑤环境管理岗位责任制;⑥环境技术管理规程;⑦环境保护考核制度;⑧环境保护设施管理规定;⑨环境污染事故管理规定;⑩环境保护奖惩制度等。环境管理部门还应制定本企业环境保护远、近期规划和年度工作计划,并检查各项环境保护管理制度的执行情况;指导和监督本企业环境保护设施的运行情况,推广环保先进技术和经验,保证环保设施按设计要求运行。通过对各项环境管理的建立和执行,形成目标管理与监督反馈紧密配合的环保管理体系,可有效防止污染产生和突发事故造成的危害。

### 7.3.2 建设期环境管理

#### ①管理体系

工程施工管理组成应包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系,同时要求工程设计单位做好服务与配合。

A、施工单位应加强自身的环境管理,须配备必须经过相关培训、具备一定能力和资质的专、兼职环保管理人员,并赋予相应的职责和权力;

B、监理单位应根据环境影响报告书、环保工程施工设计文件及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容,对建设项目的各项环保工程建设质量把关,监督施工单位落实施工中采取的各项环保措施。

C、在工程施工承发包工作中,应将环保工程摆在主体工程同等的地位,环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件;其次是及时掌握工程施工环保动态;定期检查和总结工程环保措施实施情况,资金使用情况,确保环保工程的进度要求;第三是协调各施工单位关系,消除可能存在环保项目遗漏和缺口;出现重大环保问题或环境纠纷时,积极组织力量解决,并协助施工单位处理好地方环境保护部门、公众三方相互利益的关系。

#### ②监督体系

从工程施工的全过程而言，地方环保、水利、交通、环卫等部门是工程施工期环境监督的主体，而在某一具体或敏感环节，银行、审计、司法部门及新闻媒体也是监督体系的重要组成部分。

### ③施工期环境管理

A、建设单位与施工单位签定工程承包合同中，应包括施工期间环境保护条款，工程施工中生态环境保护、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。

B、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，做到组织计划严谨，文明施工；环保工程与主体工程同时施工、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料、延误工期。

C、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。

D、施工现场、驻地及临时设施，应加强环境管理，妥善处置施工“三废”。

E、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”。

### 7.3.3 建设期环境监理

#### (1) 监理方式

环境监理人员常驻工地，对工程涉及区环境保护工作进行动态管理，以巡视为主，并辅助必要的仪器，随时关注各项环境测试数据。发现问题后，监理人员应立即要求承包商限期处理，并以公文函件确认，对于处理完毕的环境问题，应按期进行检验查收，将检查结果形成纪要下发承包商。

#### (2) 监理计划

①在委托工程监理时，环境工程监理一并委托，在合同条款中予以明确，监理费用中予以考虑；

②工程监理单位受委后，根据该项目的实际需要，制定具体的环保工程监理方案，报当地环保监察部门审批后实施。

③随主体工程进度对主体工程实施进度质量检测的同时，对环保工程进一步监理，竣工时提出环保工程的单独竣工验收报告，作为环保工程验收的依据。

### (3) 施工期环境监理的主要内容

施工期环境监理的内容主要包括两部分，一是施工期环境管理，二是对环保工程的施工期监理。具体环境监理内容见下表 7.3-1：

表 7.3-1 建设期环境监理内容

项目	监理内容
施工期环境管理	环境空气 1、分装材料如水泥、石灰等应进行罐装或袋装，禁止散装运输；堆放场地应使用篷布或者密目网遮盖； 2、出入料场的道路、施工便道及未硬化的道路应经常洒水、减少扬尘污染； 3、在施工工作面，应制定洒水降尘制度，配套洒水设备，定期洒水； 4、沥青、混凝土搅拌站等材料设备点尽量远离居住点，且在下风向。
	水环境 施工的冲洗水、生活污水和矿井水应全部进行处理，处理后回用，不得外排
	声环境 施工中注意选用低噪机械设备，并注意对施工机械的维护保养和正确操作
	固体废物 1、建设垃圾不可随意堆放，可用于平场回填露天采坑； 2、施工期的生活垃圾应集中收集，及时清运至当地市政垃圾填埋场处置
	生态环境 1、施工应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，将临时占地面积控制在最低限度，尽可能不破坏原有的地表土壤； 2、绿化工程与主体工程应同步进行； 3、对于临时占地和新开辟的临时便道等破坏区域，施工结束后及时进行植被恢复。
水土保持 1、在地面施工过程中，应避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节扰动地表； 2、对于施工过程中产生的废弃土石，要合理布置弃渣场。不得将废弃土石任意裸露弃置，以免遇强降雨引起严重水土流失	
施工期的工程监理	1、监督设计单位是否按已经批复的环境影响报告书确定的环境工程项目内容进行设计，保证环境工程项目设备选型、治理工艺、建设投资等满足批复的环评报告书的要求； 2、施工阶段环境工程监理主要是监督施工单位的施工进度、施工质量以及项目投资是否达到设计要求。
现有煤矿环境问题	将各堆场进行清理，临时堆放的垃圾应及时清运。对于不再利用的地面建筑及相关设施应予以彻底拆除，平整场地，对于改扩建工程不占用的区域，应积极开展土地复垦及绿化工作。

#### 7.3.4 运行期环境管理

##### (1) 环境管理机构

成立环境管理机构后应当与当地环保部门及其授权监测部门保持密切联系，直接监管矿井污染物的排放情况，对污染事故、纠纷进行处理。

##### (2) 环境管理职责

运营期环境管理机构负责环保指标的落实，环保设施的运行和维护，确保其正常运转和达标排放；配合地方环保监测部门进行日常环境监测，记录并及时上报污染及环保措施运转动态；跟踪国家和地方环境保护相关法律、法规、部门规

章、相关规划要求，及时调整企业环境目标，制订达到新环境目标的工作方案并实施；开展环境回顾工作，查找工程运行过程中环境不足，提出整改方案并实施。

运营期环境管理机构应建立以下环境管理制度：①内部环境审核制度；②清洁生产教育和培训制度；③建立环境目标和确定指标制度；④内部环境管理监督、检查制度等。后续建设中工程不同工作阶段环境管理工作计划见表 7.3-2。

表 7.3-2 环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用
施工阶段	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 严格执行“三同时”制度；</li> <li>2. 按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工措施实施计划表，并与当地环保部门签定落实计划内的目标责任书；</li> <li>3. 认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行；</li> <li>4. 施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作；</li> <li>5. 施工中造成的地表破坏，土地、植物毁坏应在竣工后及时恢复；</li> <li>6. 设立施工期环境监理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期（每季度）向环保主管部门汇报一次。</li> </ol>
生产运行期	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行；</li> <li>2. 建立环境保护台帐，设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行全矿内的污染源监测，对不达标环保设施立即进行寻找原因，及时处理；</li> <li>3. 不断加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定；</li> <li>4. 重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平；</li> <li>5. 积极配合环保部门的检查、验收。</li> </ol>

## 7.4 环境监测

环境监测应按照国家 and 地方的环保要求进行，应采用国家规定的标准监测方法，并应按照规定，定期向有关环境保护主管部门上报监测结果。

### (1) 监测机构

地表变形、沉陷监测由矿方及当地环境监测站按有关规程定期监测；事故监测由环保科和当地环境监测部门进行调查监测；废水及其它环境和污染源监测由矿方委托专业机构检测；水土流失工作建议由建设单位和地方水保部门实施。环境监测内容及计划见表 7.4-1。

表 7.4-1 运营期环境监测方案

计划项目	环境要素	监测点位	监测因子	监测频次	监督机构
环境质量监测	大气环境	工业场地上、下风向各一个点	TSP、PM <sub>10</sub>	1 次/年	县生态环境局
		矸石周转场下风向 1 个点	TSP	2 次/年	同上
	地下水环境	井田内地下水上下游各 1 个点	地下水位、pH、COD、SS、氨氮、石油类、铅、隔、六价铬、砷、汞等	水位连续观测，其他 1 次/年	同上
		井田西北边界外 500m 处	地下水位、	连续观测	同上
	声环境	厂界四周	等效连续 A 声级	1 次/年	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	工业场地外，井田内 1 处	pH、有机质、全 N、有效 P、K、全盐量、镉、铅、汞、锌、砷	1 次/年	同上
	地表形变	监测线不少于 2 条	坐标、标高等	3 次/月	同上
污染源监测	生活污水	处理设施进出口	流量、pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、石油类、硫化物	1 次/季度	同上
	矿井水	处理设施进出口	流量、pH、COD、氨氮、SS、石油类、硫化物、铁、锰	1 次/季度	同上
	固体废弃物排放量及处置方式	--	不定期	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	地区环保部门	

## 7.5 环境保护验收

### 7.5.1 环境保护设施竣工验收前置条件

环评中提出的各环保设施已落实。

### 7.5.2 竣工验收环境监测和调查要求

矿产开发是以生态影响为主的生态型项目，竣工验收监测和调查的内容及要求主要为：

(1)监测周围环境敏感点的地表水、环境空气、声学环境质量，确保项目营运后环境敏感保护目标能达到相应环境功能区划的环境质量标准。

(2)检查建设项目在施工、运行期落实环境影响评价文件、工程设计以及各级环境保护行政主管部门批复文件所提的废气、废水、噪声、固体废弃物等治理措施落实情况及实施效果。

(3)调查建设项目生态保护、水土保持措施（绿化面积、截排水沟等）落实情况及其实施效果。

(4)开展公众意见调查，了解公众对项目建设期、施工期、运营期环境保护工作满意度以及对当地经济、社会、生活的影响。

(5)针对建设项目已产生的环境破坏或潜在的环境影响提出补救措施或应急预案。

### 7.5.3 验收范围

(1)与工程有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配套建成的治理工程、设备、装置和监测手段，以及各项生态保护设施等；

(2)本项目环评文件和有关设计文件规定应采取的其它各项环保措施；

(3)环境管理机构设置、职责、任务、应急预案等。

### 7.5.4 环境保护设施清单

工程建成投产后，建设单位应及时组织验收。新修改的《中华人民共和国水污染防治法》生效实施前或者《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《中华人民共和国环境噪声污染防治法》修改完成前，应依法由环境保护部门对建设项目水、噪声或者固体废物污染防治设施进行验收；建设单位应当负责组织对配套建设的大气环境保护设施进行验收。

环境保护设施清单见 7.5-1。

表 7.5-1 环境保护设施清单

序号	环保项目	工程内容及技术要求	验收要求	实施时间
1	生活污水处理	拟采用“生物处理+深度处理”净化方法。生物处理拟选用“二级接触氧化”工艺，深度处理拟选用“微絮凝过滤+活性炭吸附”工艺	《污水综合排放标准》中出水水质一级标准，并满足回用水水质的要求	与工程同步
	矿井排水	采用“预沉调节→压力投药→管道混合→混凝沉淀→过滤消毒”水处理工艺	出水目标执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）并满足《消防洒水用水水质标准》（GB50215-2015）中消防洒水水质要求。	与工程同步
2	粉尘及烟气治理	煤炭在场地内封闭存储及运输；各起尘点及运输道路进行洒水降尘；场内道路实现硬化，所有起尘点定期洒水。	设备齐全，并建立完善的工作制度，处理效果满足环保要求。煤炭封闭存储	与工程同步

	理		转运。	
3	固体废物处置	①矸石周转场按规范要求进行建设。②生活垃圾集中收集设施及填埋场接收协议。③煤泥压滤设施。④废机油专门存储库房及危废接收协议。	垃圾箱、密封垃圾转运站。油脂库，地面防渗、有围堰。	与工程同步
4	噪声控制	①用低噪声的先进设备；②设备封闭间及人工操作间；③空气动力性噪声出口安装消声器；机械动力性噪声基础作减隔震处理；各接头采用软橡胶连接。	厂界噪声符合标准要求	与工程同步
5	生态保护措施	①立地测科，配备相关人员及测量设备。②工业场地内的空地，行政办公福利区的空地及场内道路两侧应本着以水定地、量水而行的原则进行人工绿化；③以存在塌陷区治理情况；④临时占地植被恢复情况。	充分利用空地绿化，并有专人负责有效管理	与工程同步
6	水土保持措施	①矸石周转场截排水沟及拦渣墙；②工业场地绿化面积；③对道路的软弱边坡及时采取工程防护措施，确保边坡稳定；④采用护坡植物措施，树种选择适合当地条件气候、土壤条件、生长快萌生能力强的树种。	设备齐全，并建立完善的工作制度	与工程同步
7	地下水	地下水监测井 2 口	监测侏罗系含煤地层水位水质	与工程同步

## 7.6 污染物排放清单

### 7.6.1 污染源排放清单

本项目污染物排放清单详见表 7.6-1。

表 7.6-1 污染物排放清单

污染源	污染物	处理后浓度 mg/L	排放量 t/a	处理措施	执行标准	排放要求
生活污水	水量	\	0	拟采用“生物处理+深度处理”净化方法。生物处理拟选用“二级接触氧化”工艺，深度处理拟选用“微絮凝过滤+活性炭吸附”工艺	《污水综合排放标准》中一级标准	综合利用不外排
	SS	20	0			
	COD	30	0			
	BOD <sub>5</sub>	6	0			
	氨氮	0.5	0			
矿井水	水量	/	0	拟采用“生物处理+深度处理”净化方法。生物处理拟选用“二级接触氧化”工艺，深度处理拟选用“微絮凝过滤+活性炭吸附”工艺	《煤炭工业污染物排放标准》	综合利用不外排
	SS	25	0			
	COD	35	0			
固废固废	掘进矸石	/	1.8 万	掘进矸运至矸石周转场，回填塌陷区及后期井下充填。后期不出井。		综合利用
	洗选矸石	/	3.0 万	洗选矸石用于矿区砖厂制砖或回填沉陷坑，未能利用的用于井下充填。		综合利用
	生活垃圾	/	125.4	矿区统一收集，定期运往和什托盖镇生活垃圾填埋场统一处置。		卫生填埋
	生活污水	/	45	作为工业场地绿化肥料。		综合利用
	煤泥	/	850	矿井水处理间煤泥压滤水分后与末煤掺混出售。		
废机油	/	1.8	交有资质单位处理。		/	

### 7.6.2 排入口规范化管理

(1) 排污口情况

本项目矿井水及生活污水处理后全部综合利用不外排，不设排污口。

(2) 规范化设置

排污口的位置必须合理确定，按环监(1996) 470 号文件要求进行规范化管理，排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在锅炉房烟囱等处，烟囱应按《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995 与 GB15562.2-1995) 的规定设置环境保护图形标志牌，污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

(3) 建档管理

排污口应建档管理，应使用国家环保部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况纪录于档案。

## 8. 结论与建议

### 8.1 结论

新疆努肯泥沃特格煤矿 60 万吨/年改扩建（一期）工程位于和什托洛盖镇西南 18km 处，行政区划属塔城地区和布克赛尔蒙古自治县和什托洛盖镇管辖。建设规模：0.09 Mt/a 扩建至 0.60Mt/a，服务年限：40.7a，本项目建设总投资为 62436.80 万元。

#### 8.1.1 项目区域环境质量现状评价结论

##### （1）水环境质量现状

由现状评价可知，矿井水地下水监测点 ZKJ103 钻孔中总硬度、溶解性总固体、氯化物及监测点 ZKJ201 钻孔中总硬度、硫酸盐指标超过地下水质量标准Ⅲ类。超标原因与所在区域环境本底有关，由于井田地下水资源贫乏，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

本次评价收集了塔城地区生态环境局公布的和布克赛尔蒙古自治县空气监测数据，本次收集监测数据相对完整的 2022 年度数据评价项目所在区域环境质量达标情况，根据监测资料，项目区属于达标区。

##### （3）生态环境现状

井田位于和什托洛盖盆地中段的中部，南靠中央隆起的克拉赛勒克山，生态系统类型为荒漠生态系统，主要指标类型为沙蒿、沙蓬等沙生植被。由于近些年来矿区的开发和频繁的人为活动及矿产开发，评价区范围内野生动物种类、数量已很少。项目区内无自治区级及国家级保护动物。

##### （4）声环境现状评价

项目区工业场地、及风井场地四周边界环境噪声可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准限值要求，声环境质量良好。

##### （5）土壤环境

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，井田开采区土壤环境质量状况良

好。

### 8.1.2 环境影响预测

#### (1) 水环境影响预测

##### ①地表水

生活污水经处理后，出水水质可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的一级标准及《城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准的要求，处理后的中水灌溉季节用于选煤厂生产用水、灌溉绿地、浇洒道路等。非灌溉季节生活污水用作选煤厂生产用水。生活污水不外排，正常情况下对周围地表水环境无影响。

矿井水经处理后水质满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)及《井下消防洒水用水水质标准》(GB50383-2006 附录 B)。矿井水全部综合利用，不外排。

在项目运营中，偶发事故的发生如：矿井水处理设备发生事故，矿井水无法处理；在煤矿开采过程中，如矿井发生透水事故等情况下，需将井下的水及时排出，当排出水量过大时，矿井排水的处理系统不能全部保证矿井水的处理。项目场地内建有事故池及 5.3 万 m<sup>3</sup> 的蓄水池，可以容纳事故废水，防治矿井水未经处理后外排。

##### ②地下水

矿井开发过程中，生活污水和矿井水综合利用不外排。污水处理站各污水构筑物及地面均进行防渗处理，防止污水跑冒滴漏，污染包气带土壤及地下水；煤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，且评价区降雨量小，蒸发强烈，矸石堆放场地汇水面积较小，通过分层碾压，修建截、排水设施后，矸石堆放淋溶液对地下水的影响很小。

生产过程中地下水疏排，导致影响范围内地下水水资源量损失，水位下降，但开采境界外影响范围有限，不足 0.7km，同时周围无供水意义的地下水含水层，闭矿后地下水位将逐渐恢复。所以本项目运行中主要对地下水资源量造成一定影响。

#### (2) 环境空气影响预测

该项目采用电锅炉进行供热取暖，没有锅炉烟气排放，主要大气污染源为粉尘等无组织排放源。

矸石临时周转场通过分层碾压，洒水降尘等措施后，扬尘对周边的环境影响不大。

地面生产系统粉尘主要来自于破碎筛分、煤炭各转载点和道路运输，在采取有效的防尘和降尘措施条件下，可有效控制以上产尘环节对环境空气的影响。

### (3) 固体废弃物环境影响预测

矿井水处理站产生的固废主要成份为煤泥，全部压滤水分后作为末煤掺入混煤产品。生活污水处理站产生的污泥主要成份为有机物，活性污泥作为矿井绿化肥料。生活垃圾集中收集后运往和什托洛盖镇垃圾填埋场处置；废机油交由有资质单位处理。以上处置措施合理，对环境影响很小。

运行期，矿井掘进矸石及煤矸石综合利用和回填井下，不设永久堆矸场，对周围环境影响很小。

### (4) 生态环境影响预测

本次改扩建总用地面积为 14.008hm<sup>2</sup>，此外至服务期满地表沉陷预计范围有 25.81km<sup>2</sup>，占地主要为草甸草原，地表沉陷经预测表现为裂缝及缓慢下陷的盆地，其上生长的稀疏植被受影响较小，不会造成毁灭性的损失。故项目的改扩建工程对区域影响所产生的不利影响有限。

随着矿井生态综合整治方案的实施，植被覆盖度将有所提高，矿井的生态环境会逐步得到改善，生态系统向群落演替的稳定阶段发展，原有的野生动物栖息与活动的环境将部分得到改善。

### (5) 声环境影响预测

经噪声影响预测分析，项目区四周昼夜间噪声预测值未超过《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类声环境功能区标准限值，且项目周围没有噪声敏感目标，所以对周围环境影响很小。

### (6) 土壤环境影响预测

煤炭开采后，对区域内土壤含盐量影响较小，盐化发育后局部区域地表结皮可能进一步发育，局部区域植被生长受到一定的影响，对于一些耐盐植物影响较

小。对于土壤盐化加重区域以自然恢复为主，在局部区域土壤质量良好的地段，矿方出资种植当地耐盐植物，保证地表植被覆盖率不降低。

### 8.1.3 清洁生产

根据《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》评价方法，判定本项目的清洁生产水平为Ⅱ级，即国内清洁生产先进水平。

### 8.1.4 公众参与

本项目环评在编制过程中，建设单位于 2022 年 5 月 12 日在和布克赛尔蒙古自治县人民政府网站进行了第一次公众参与公示；于 2022 年 8 月 4 日在和布克赛尔蒙古自治县人民政府网站进行了第二次公众参与公示，公示时间为 10 个工作日，在第二次信息公告网络公示期间于 2022 年 8 月 17 日、8 月 18 日在塔城日报上两次刊登了本项目环境影响评价公众参与第二次信息公告；于 2022 年 9 月 20 日在和布克赛尔蒙古自治县人民政府网站进行了报批前公示。

公示期内未收到当地群众书面或口头的反馈意见，总体来说，该项目建设得到了社会公众的理解与支持。

### 8.1.5 项目可行性结论

项目建设符合矿区总体规划要求，符合相关产业政策及规划的要求。项目的投资建设对于发展当地经济，提高当地人民生活水平具有推动作用。生活污水经处理后全部回用；矿井水处理后全部回用，回用率 100%；矸石进行综合利用。在采用设计和评价提出的污染防治、沉陷治理及生态恢复措施后，项目自身对环境的污染可降到当地环境能够容许的程度，对生态环境影响较小。项目在严格执行本环境影响报告书提出的各项环保措施后，对环境影响较小，从合理利用资源与环境保护的角度来看，本项目的建设是可行的。

## 8.2 建议

(1) 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治理及生态综合整治工作，将本矿建成生态环境优良的绿色矿井。

(2) 定期组织对该项目进行环境影响跟踪评价，五年一次。跟踪评价过程中重点关注地下水水位变化、井田内土壤质量变化及地表沉陷。

# 目录

概述 .....	1
<b>1. 总则 .....</b>	<b>15</b>
1.1 评价目的及原则 .....	15
1.2 评价依据 .....	16
1.3 环境功能区划 .....	21
1.4 评价工作等级及范围 .....	22
1.5 分析时段划分 .....	28
1.6 评价标准 .....	28
1.7 环境影响识别及污染因子筛选 .....	32
1.8 评价工作内容及重点 .....	34
1.9 环境保护目标 .....	34
<b>2. 项目概况及工程分析 .....</b>	<b>36</b>
2.1 工程概况 .....	36
2.2 工程分析 .....	67
2.3 污染源及环境影响因素分析 .....	74
2.4 本矿退役期（闭矿）污染物排放 .....	85
2.5 项目选址环境可行性 .....	85
2.6 清洁生产评价 .....	89
2.7 总量控制 .....	95
<b>3. 建设项目区域环境概况 .....</b>	<b>102</b>
3.1 自然环境概况 .....	102
3.2 生态环境质量现状评价 .....	103
3.3 地表水环境质量现状评价 .....	114
3.4 地下水环境质量现状评价 .....	114
3.5 环境空气质量现状 .....	117
3.6 声环境质量现状 .....	118
3.7 土壤环境质量现状 .....	121
<b>4 环境影响预测与评价 .....</b>	<b>129</b>
4.1 生态环境影响评价 .....	129
4.2 土壤环境影响分析与评价 .....	145
4.3 地下水环境影响 .....	148
4.4 地表水环境影响分析 .....	169
4.5 环境空气影响评价 .....	174
4.6 声环境影响评价 .....	176
4.7 固体废物环境影响评价 .....	186
4.8 环境风险评价 .....	191
<b>5 环境保护措施及可行性分析 .....</b>	<b>196</b>
5.1 生态环境保护措施 .....	196

5.2 土壤环境保护措施及对策 .....	205
5.3 煤炭开采对地下水环境影响的防治措施 .....	209
5.4 地表水污染防治措施 .....	214
5.5 大气污染防治措施 .....	222
5.6 噪声污染防治措施 .....	225
5.7 固体废物污染防治措施 .....	226
5.8 风险防范措施 .....	228
<b>6 环境经济损益分析 .....</b>	<b>232</b>
6.1 环境保护工程投资分析 .....	232
6.2 环境经济损益分析及评价 .....	233
6.3 环境经济效益综合评述 .....	235
<b>7 环境管理与监测 .....</b>	<b>237</b>
7.1 环境管理机构 .....	237
7.2 环境管理职责 .....	237
7.3 环境管理计划 .....	238
7.4 环境监测 .....	241
7.5 环境保护验收 .....	242
7.6 污染物排放清单 .....	244
<b>8. 结论与建议 .....</b>	<b>246</b>
8.1 结论 .....	246
8.2 建议 .....	249