

# 1. 概述

## 1.1 建设项目背景

新疆吐鲁番金马能源开发有限责任公司是河南济煤能源集团有限公司于2002年在新疆吐鲁番市托克逊县设立的独立全资子公司，公司注册资本5000万元。河南济煤能源集团有限公司在新疆有2个矿井，即新疆吐鲁番金马能源开发有限责任公司克尔碱煤矿和托克逊县博斯坦煤业有限公司煤矿。

新疆吐鲁番金马能源开发有限责任公司隶属于河南济煤能源集团有限公司，2004年济煤能源集团积极响应国家西部大开发政策，全资接收了克尔碱煤矿，不仅解决了克尔碱煤矿（前身为国有托克逊县一矿）数十名职工的就业问题，也成为当年乌洽会招商引资企业和最早进入吐鲁番的外来投资企业之一。招商引资时为取得克尔碱煤矿，济煤能源集团在托克逊县配套投资5000万元，建设了年产5万吨/年电石的托克逊县鑫源化工有限公司。该企业生产6年后转卖给长乐锰业公司转产锰铁，至今仍为当地经济做着贡献。

公司自建矿以来，始终以“追求完美、迈向新高”的济煤精神为指导，以“诚信经营，以人为本”为企业经营理念，大力推进技术创新和管理创新；在做好生产经营工作的同时，公司也自觉地履行着企业的社会责任，积极投身到民族团结和扶贫救困工作中去，多年来为托克逊县经济及社会各项事业的繁荣和发展做出了显著贡献。先后荣获“吐鲁番地区煤炭系统先进单位”、托克逊县“平安企业”“模范职工之家”、“劳动关系和谐企业”、“先进基层党组织”等光荣称号。

克尔碱煤矿于2004年6月13日开工建设，设计生产能力0.3Mt/a，2009年6月通过竣工验收。2010年9月，新疆维吾尔自治区环境保护厅对《新疆吐鲁番金马能源开发有限责任公司克尔碱煤矿改扩建项目（30万吨/年）》进行了环保竣工验收。

2011年2月核定生产能力为0.63Mt/a（新煤行管发[2011]54号文）。

2013年11月，国家发展和改革委员会文件（发改能[2013]2334号）“国家

发展改革委关于新疆克布尔碱矿区总体规划的批复”，矿区划分为 16 个井田、1 个勘查区和 1 个防风固沙林带，规划建设总规模 14.25Mt/a。其中规划的十一号矿井即为本矿井，井田东西走向长 4.43km，南北倾斜宽 4.05km，井田面积 18.55km<sup>2</sup>，规划生产能力 0.9Mt/a。

2021 年 6 月，该矿区进行了局部调整，于 2021 年 9 月取得批复“国家发展改革委办公厅关于新疆克布尔碱矿区总体规划局部调整有关事宜的复函”（发改办能源[2021]751 号）。调整后，矿区井田由 16 个减少至 13 个，规划总规模不变。其中原规划的九号矿井（由 0.09Mt/a 扩建到 0.60Mt/a）和十一号矿井（由 0.3Mt/a 扩建到 0.90Mt/a）合并为克尔碱矿井，由 0.63Mt/a 扩建到 1.50Mt/a。克尔碱矿井即本矿井，井田东西长 7.62km~8.18km，南北宽 2.74km~4.56km，面积约 29.12km<sup>2</sup>，规划生产能力 1.5Mt/a。

目前克尔碱煤矿为正常生产矿井，矿井采用斜井开拓，主斜井、主暗斜井装备带式输送机担负矿井煤炭运输任务，副斜井装备提升机担负矿井辅助运输任务，行人斜井装备架空乘人装置担任矿井人员运输任务。采煤工作面采用走向长壁综合机械化放顶煤采煤法，井下布置 1 个采煤工作面，2 个掘进工作面，采掘比为 1: 2。

2022 年 5 月 19 日，由新疆维吾尔自治区人民政府以新政发[2022]57 号文件出具了“关于印发《加快新疆大型煤炭供应保障基地建设服务国家能源安全的实施方案》的通知”，克布尔碱矿区克尔碱矿井 150 万吨/年被列入“十四五”新疆规划储备煤矿项目名单。

2023 年 8 月 13 日，矿井取得了《新疆维吾尔自治区发展和改革委员会关于新疆托克逊县克布尔碱矿区克尔碱矿井改扩建项目改扩建项目核准的批复》（新发改批复〔2023〕118 号）。克尔碱矿井即本矿井核准生产能力 1.5Mt/a。

为此新疆煤炭设计研究院有限责任公司编制了《新疆托克逊县克布尔碱矿区克尔碱矿井改扩建项目可行性研究报告》，项目主要工程组成有主井工业场地、副井工业场地、矿山道路、生活福利区以及相关配套辅助设施等。

本项目是煤炭资源井工开采项目，其运营期对环境的影响主要表现在运营期

煤炭在地表装、储、运扬尘、矿井涌水、生活废水、矸石、生活垃圾对环境的污染，矿井工业场地占地及矿井开采后期产生的地表塌陷区对生态环境和景观的影响，以及人为活动对矿区及周边生态环境产生的影响。

## 1.2. 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）和生态环境部《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）等有关法律、法规规定，本工程应编制环境影响报告书。

新疆吐鲁番金马能源开发有限责任公司于2025年1月正式委托新疆盛源祥和环保工程有限公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我单位组织各专业技术人员研究了工程设计及相关文件，进行初步工程分析后赴现场进行了实地踏勘和调查，并制定了工作方案，按照国家及地方环境保护的有关规定，以及《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》相关的要求，在认真分析的基础上，进行了环境现状调查与评价，环境影响预测与评价，提出环境保护措施等工作。在此基础上编制完成了《新疆托克逊县克布尔碱矿区克尔碱矿井改扩建项目环境影响报告书》。新疆吐鲁番金马能源开发有限责任公司对该项目环境影响报告书依据《环境影响评价公众参与办法》进行了公示。

## 1.3. 关注的主要环境问题

本项目投入运营后，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：根据本项目的开采工艺及所在区域的环境特征，运营期重点关注的环境问题为矿井生产抽排地下水形成地下水降落漏斗，对地下水水文地质影响，矿井涌水、生活污水的处理、综合利用及外排对地下水及地表水的影响，分析项目开发对水资源的影响，以资源综合利用为核心，提出本煤矿污、废水处理复用方案；针对原煤在地表储存扬尘及场内道路运输扬尘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；关注地表设施占地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。通过现状调查及回顾性分析，指出现存的环境问题并提出“以新代老”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。

## 1.4 分析判定相关情况

本项目属于煤炭开采项目，建设规模 150 万 t/a，配套建设同规模的选煤厂，煤矸石全部进行综合利用，生活污水、矿井水全部回用不外排，符合煤炭产业政策和《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》要求。

### （1）产业政策符合性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于目录中“鼓励类、限制类、淘汰类”项目，属于允许类，项目建设符合产业政策要求。

根据国家发改委、商务部发布的《市场准入负面清单》（2019 年版），本项目不属于负面清单中禁止类项目，不在市场准入负面清单范畴。

### （2）“三线一单”符合性分析

项目评价区范围内无自然保护区、风景名胜区、文物保护区等敏感因素，不涉及生态保护红线；项目不触碰环境质量底线，不逾越资源利用上线，满足生态环境准入清单的原则要求。

项目占地符合煤炭建设项目用地指标，符合当地土地利用总体规划，项目建设符合《吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案》要求。

### （3）与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件(2024 年)》符合性分析

《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件(2024 年)》规定：重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧用地外缘 200 米范围内（确有必要可根据实际情况论证），铁路线路两侧路堤坡脚、

路堑坡顶、铁路桥梁外侧起各 1000 米范围内, 及在铁路隧道上方中心线两侧各 1000 米范围内, 国家及自治区划定的重点流域 I、II 类和饮用水取水口的 III 类水体上游岸边 1 千米以内、其它 III 类水体岸边 200 米以内, 原则上不得新建煤炭采选的工业场地或露天煤矿。存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施和严格防尘措施的, 可适当放宽距离要求, 具体根据专业机构论证结论确定。其他水体根据矿产资源开发利用结论和环境影响评价结论管控。

距离矿区最近的地表水体为工业场地东侧 2.5km 处的克尔碱沟, 为 II 类水体。项目原煤采取筒仓和全封闭储煤场储存, 矿井水和生活污水回用率 100%, 煤矸石综合利用率 100%; 项目选址及污染治理措施符合《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件(2024 年)》相关要求。

#### (4) 总体规划及规划环评符合性分析

本矿井为新疆克布尔碱矿区总体规划中规划的矿井, 且矿井井田面积及建设规模均符合新疆克布尔碱矿区总体规划局部调整方案要求。

## 1.5. 评价结论

本工程的建设符合国家产业政策。项目选址与空间布局满足《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件(2024 年)》。项目属于重点开采规划区项目, 工程建设对带动当地就业及经济发展起到了一定的积极推动作用。

在严格落实本环评提出的各项生态保护与污染控制措施的前提下, 项目产生的生态影响可得到有效控制, 各类污染物可实现达标排放, 并符合污染物总量控制要求; 经预测本工程投产后不会对周围环境产生明显生态破坏和污染影响; 环境风险水平在可接受程度内; 公众参与调查工作中, 未收到公众对该项目的反馈意见。建设单位应加强环保设施的运行维护和管理, 保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。

在落实并保证以上条件实施的前提下, 从环保角度分析本改扩建工程的建设是可行的。

工作期间, 我们得到了各级生态环境管理部门、监测单位及建设方的指导和帮助, 在此一并表示感谢!

## 2. 总论

### 2.1 评价目的与指导思想

#### 2.1.1 评价目的

为了把项目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和区域发展规划，生产工艺过程是否符合清洁生产和环境保护政策；

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

(3) 通过对本项目采煤的开拓方式、采煤方法、回采率、地面煤的加工工艺及矿井排水的回收利用情况等分析，评价其清洁生产水平；

(4) 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；

(5) 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；

(6) 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；

(7) 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。

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。

### 2.1.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

#### (1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

#### (2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。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、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。

#### (3) 突出重点

根据建设项目的工作内容及特点，明确与环境要素间的作用效应管辖，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

## 2.2 编制依据

### 2.2.1 国家环境保护法律

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行)；

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

- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法（修订版）》（2017年6月27日修订）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (7) 《中华人民共和国防沙治沙法》，2018年10月26日；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）。

### 2.2.2 国家相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国清洁生产促进法（修订）》（中华人民共和国主席令第五十四号 2012年2月29日修订，2012年7月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国水土保持法（修订版）》（中华人民共和国主席令第三十九号 2010年12月25日修订通过，2011年3月1日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国煤炭法》，（2011年7月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国矿产资源法（修正案）》，（2009年8月27日修订）；
- (5) 《中华人民共和国草原法（修订版）》（2021年4月29日）；
- (6) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014修订），（2014年7月29日）；
- (7) 《中华人民共和国安全生产法》（2014年8月31日修订，自2014年12月1日实施）；
- (8) 《中华人民共和国矿山安全法》（2009年8月27日修订）；
- (9) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日修改实施）；
- (10) 《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021年第3号）。

### 2.2.3 国家环境保护行政法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号, 2017 年 10 月 1 日);
- (2) 《国务院关于全面整顿和规范矿山资源开发秩序的通知》(国发〔2005〕28 号, 2005 年 8 月);
- (3) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号);
- (4) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》国发〔2016〕31 号;
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(部令第 16 号, 2021 年 1 月 1 日实施);
- (6) 《国家发展改革委办公厅国家能源局综合司关于新疆“十三五”煤炭规划建设项目调整有关事宜的复函》, 中华人民共和国国家发展和改革委员会发改办能源, 2020 年 2 月 6 日;
- (7)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)(生态环境部公告 2023 年 第 6 号), 2023 年 2 月 3 日;
- (8)《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》, 2018 年 6 月 16 日;
- (9) 《国务院关于促进煤炭工业健康发展的若干意见》国发〔2005〕第 18 号, 2005 年 6 月 7 日;
- (10) 《全国生物物种资源调查技术规定(试行)》(2010 年第 27 号公告);
- (11) 《国家级公益林管理办法》, 国家林业局、财政部以林资发〔2017〕34 号;
- (12) 《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022), (2023 年 7 月 1 日实施);
- (13) 关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告, (生态环境部公告 2020 年第 54 号);

(14) 《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 3 号）。

(15) 《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日）；

(16) 《土地复垦条例实施办法》（2019 修订），2019 年 7 月 24 日；

#### 2.2.4 政府部门规章及政策

(1) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，2024 年 2 月 1 日起施行；

(2) 《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》环发[2011]150 号，环境保护部文件（2011 年 12 月 29 日颁布）；

(3) 国家发改委 2007 年第 80 号公告《煤炭产业政策》，2007 年 11 月 29 日；

(4) 国家发展改革委国发[2006]11 号《国务院关于进一步加快推进产能过剩行业结构调整的通知》；

(5) 国家发展改革委国办发[2006]44 号《国务院办公厅转发发展改革委等部门关于加强固定资产投资调控从严控制新开工项目意见的通知》；

(6) 《关于加强工业节水工作的意见》国家经济贸易委员会等国经贸资源[2000]1015 号；

(7) 《排污费征收使用管理条例》中华人民共和国国务院令（第 369 号）；

(8) 国家环境保护总局环发（2007）37 号《关于进一步加强生态保护工作的意见》；

(9) 环发（2006）189 号《关于印发〈主要水污染物总量分配指导意见〉的通知》；

(10) 国家发展改革委发改运行[2006]593 号文《关于印发加快煤炭行业结构调整、应对产能过剩的指导意见的通知》，《加快煤炭行业结构调整应对产能过剩的指导意见》；

(11) 国发[2006]28 号《国务院关于加强节能工作的决定》；

(12) 《煤矿田下粉尘防治技术规范》2006 年 12 月 1 日；

(13) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》2013 年 7 月；

(14) 国家发展改革委发改能源[2007]876号国家发展改革委办公厅关于征求对煤炭工业节能减排工作意见的函；

(15) 《煤炭行业绿色矿山建设规范（DZ/T0315-2018）》（2018年10月1日）；

(16) 《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知（环环评[2020]第63号）》（2020年10月30日）；

(17) 《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》，2020年9月4日；

(18) 《国家危险废物名录（2021年版）》（生态环境部部令第15号，2021年1月1日施行）；

(19) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，（2021年11月2日）；

(20) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，（2018年6月16日）；

(21) 《关于发布〈矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录〉的公告》（生态环境部公告2020年第54号）。

## 2.2.5 地方性法规和规章

(1) 《新疆维吾尔自治区煤炭工业发展“十四五”规划》；

(2) 《新疆维吾尔自治区环境保护第“四个”五年规划》；

(3) 《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件(2024年)》；

(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》（新疆维吾尔自治区第十二届人大常委会公告第35号，2018年9月21日修正）；

(6) 《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；

(7) 《中国新疆水环境功能区划》（2003年12月10日）；

(8) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，2019.01.01；

- (9) 《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》，2016.01.29；
- (10) 《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》，2017.03.20；
- (11) 《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保[2019]4号）；
- (12) 《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》2006年12月1日施行；
- (13) 《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》，2024.1.18；
- (14) 《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）》（新政发〔2022〕75号）。
- (15) 《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）；
- (16) 《关于印发新疆维吾尔自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保[2019]4号）；
- (17) 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），2021年2月23日；
- (18) 关于印发《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（2021年版）的通知（新政发〔2021〕18号）。

## 2.2.6 环境影响评价技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则·生态环境》（HJ19-2022）；
- (7) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ619-2011）；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (10) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

- (11) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》(试行)(HJ651-2013)；
- (12) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)(2019年4月1日实施)。

### 2.2.7 项目有关文件

- (1) 新疆煤田地质局一五六煤田地质勘探队于2023年6月提交的《新疆托克逊县克尔碱煤矿区克尔碱井田煤炭资源储量核实报告》；
- (2) 《新疆克布尔碱矿区总体规划》文本及批准文件；
- (3) 《新疆克布尔碱矿区总体规划环境影响报告书》文本及批准文件；
- (4) 新疆维吾尔自治区发展和改革委员会“自治区发展改革委关于《新疆克布尔碱矿区总体规划局部调整方案》有关事宜的复函”
- (4)《新疆托克逊县克布尔碱矿区克尔碱矿井改扩建项目可行性研究报告》，新疆煤炭设计研究院有限责任公司，2023年12月；
- (5) 新疆托克逊县克布尔碱矿区克尔碱矿井改扩建项目环境影响报告书编制委托书，2025年1月。

## 2.2 评价时段划分

根据项目的建设特点评价时段划分为工程建设期、运营期及闭矿期。

## 2.3 评价工作等级

### 2.3.1 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，生态环境评价等级依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。划分依据具体见表2.3-1。

表 2.3-1 生态影响评价工作等级判定表

| 序号 | 评价原则                             | 本项目 |
|----|----------------------------------|-----|
| a  | 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，评价等级为一级 | 不涉及 |
| b  | 涉及自然公园时，评价等级为二级                  | 不涉及 |

|   |   |        |
|---|---|--------|
| c | 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级   | 涉及基本农田 |
| d | 根据 HJ2.3 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                            | 不涉及    |
| e | 根据 HJ610、HJ964 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           | 不涉及    |
| f | 当工程占地规模大于 20km <sup>2</sup> （包括永久和临时占用陆域水域），评价等级不低于二级；改扩建项目占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定 | 不涉及    |
| g | 除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级  | 不涉及    |

矿区范围内不涉及国家公园、自然保护、自然公园等敏感区；矿区涉及基本农田，基本农田在生态红线范围内；根据 HJ2.3 判断属于工程不属于水文要素影响型，地表水评价等级为三级 B；根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有基本农田；本工程达产时总占地面积为 17.5634hm<sup>2</sup>，占地规模小于 20km<sup>2</sup>；矿区土地利用类型为裸岩石砾地和裸土地，矿山改扩建地表沉陷不会导致矿区土地利用类型发生明显改变。综上所述，本工程生态影响评价等级为二级。

## 2.3.2 水环境

### 2.3.2.1 地下水

煤炭项目工业场地属于 III 类项目，矸石周转场属于 II 类项目，项目区地下水评价范围内无集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；无分散式饮用水水源地等环境敏感目标，因此环境敏感程度为不敏感，地下水评价工作等级为三级，地下水评价工作等级见下表 2.3-2，和 2.3-3。

表 2.3-2 工业场地地下水评价工作等级分级表

| 项目类别<br>环境敏感程度 | I 类项目 | II 类项目 | III 类项目 | 评价工作等级 |
|----------------|-------|--------|---------|--------|
| 敏感             |       |        |         | 三级     |
| 较敏感            |       |        |         |        |
| 不敏感            |       |        | √       |        |

表 2.3-3 矸石周转场地下水评价工作等级分级表

| 项目类别 | I 类项目 | II 类项目 | III 类项目 | 评价工作等级 |
|------|-------|--------|---------|--------|
|      |       |        |         |        |

|        |  |   |  |    |
|--------|--|---|--|----|
| 环境敏感程度 |  |   |  |    |
| 敏感     |  |   |  | 三级 |
| 较敏感    |  |   |  |    |
| 不敏感    |  | √ |  |    |

### 2.3.2.2 地表水

克尔碱沟在矿区工业场地东侧 2.5km 处（井田东边界内 20-50m 处）由北向南流过，《环境影响评价技术导则 地表水环境》中规定的评价工作等级划分的依据见表 2.3-4。

表 2.3-4 建设项目地表水评价工作等级分级

| 评价等级 | 判定依据 |  |
|------|------|--|
|      | 排放方式 | 废水排放量 Q/ (m <sup>3</sup> /d) ;<br>水污染物当量数 W/ (无量纲) |
| 一级   | 直接排放 | Q≥20000 或 W≥ 600000                                |
| 二级   | 直接排放 | 其他   |
| 三级 A | 直接排放 | Q<200 且 W<6000                                     |
| 三级 B | 间接排放 | —  |

注 1:水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录 A),计算排放污染物的污染物当量数,应区分第一类水污染物和其他类水污染物,统计第一类污染物当量数总和,然后与其他类污染物按照污染物当量数 S 数从大到小排序,取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2:废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计,没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定,应统计含热量大的冷却水的排放量,可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3:厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的,应将初期雨污水纳入废水排放里,相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4:建设项目直接排放第一类污染物的,其评价等级为一级;建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的,评价等级不低于二级。

注 5:直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时,评价等级不低于二级。

注 6:建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求,且评价范围有水温敏感目标时,评价等级为一级。

注 7:建设项目利用海水作为调节温度介质,排水量≥500 万 m<sup>3</sup>/d,评价等级为一级;排水量<500 万 m<sup>3</sup>/d,评价等级为二级。

注 8:仅涉及清净下水排放的,如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的,评价等级为三级 A。

注 9:依托现有排放口,且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目,评价等级参照间接排放,定为三级 B。

注 10:建设项目生产工艺中有废水产生,但作为回水利用,不排放到外环境的,按三级 B 评价。

本项目生活污水产生量为 363m<sup>3</sup>/d，处理后水质满足达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020），净化污水主要用于浇灌绿地、降尘洒水、选煤厂生产等。矿井井下排水量为 996m<sup>3</sup>/d（其中井下正常涌水量约 900m<sup>3</sup>/d、防火灌浆析出水量约 58m<sup>3</sup>/d，选煤厂冲洗地面废水量 38m<sup>3</sup>/d），处理达标后用于井下生产、黄泥灌浆、地面生产系统降尘洒水等综合利用。因此，在正常情况下，矿区废水对地表水体不会产生影响，根据上述判据可知，本项目地表水评价等级为三级 B。

### 2.3.3 环境空气

#### （1）判定依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的推荐模式 AERSCREEN，选择矸石周转场无组织排放粉尘作为主要污染物进行预测分析，计算各类污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P<sub>i</sub>（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标值 10%时所对应的最远距离 D<sub>10%</sub>，其中 P<sub>i</sub> 定义为：

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

式中：P<sub>i</sub>—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C<sub>i</sub>—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m<sup>3</sup>；

C<sub>oi</sub>—第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m<sup>3</sup>；一般选用 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值。

大气环境影响评价工作等级判据见表 2.3-5。

表 2.3-5 大气环境影响评价工作等级

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

#### （2）采用数据及评价结果

根据项目初步工程分析，选取了矸石周转场无组织扬尘进行预测，污染因子

为 TSP。本评价根据其排放污染物源强，利用导则推荐的估算模式 AERSCREEN，对上述污染源进行预测，计算  $P_{\max}$  ( $P_i$  值中最大者) 和  $D_{10\%}$  (占标率为 10% 时所对应的最远距离)。

表 2.3-6 估算模型参数表

| 参数                         |            | 取值                        |
|----------------------------|------------|---------------------------|
| 城市/农村选项                    | 城市/农村      | 农村                        |
|                            | 人口数(城市选项时) | /                         |
| 最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ |            | 46.18 $^{\circ}\text{C}$  |
| 最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ |            | -17.11 $^{\circ}\text{C}$ |
| 土地利用类型                     |            | 荒漠                        |
| 区域湿度条件                     |            | 干燥                        |
| 是否考虑地形                     | 考虑地形       | 考虑                        |
|                            | 地形数据分辨率/m  | 90                        |
| 是否考虑岸线熏烟                   | 考虑岸线熏烟     | 不考虑                       |
|                            | 岸线距离/km    | /                         |

表 2.3-7 矸石周转场无组织排放面源参数表

| 污染源名称   | 污染源类型 | 评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ ) | 源的释放高度 (m) | 面源长度 (m) | 面源宽度 (m) |
|---------|-------|-----------------------------------|-------------------------------|------------|----------|----------|
| 矸石周转场扬尘 | 面源    | 900                               | 0.234                         | 15         | 100      | 100      |

表 2.3-8 矸石周转场粉尘最大落地浓度预测结果

| 污染源   | 污染物 | 最大落地浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率 (%) | $D_{10\%}$ |
|-------|-----|-------------------------------------|---------|------------|
| 矸石周转场 | TSP | 54.9457                             | 6.11    | /          |

由预测结果可知，主要污染物矸石周转场 TSP 的占标率为 6.11%， $1\% < P_{\max} < 10\%$ ，按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2008) 规定，确定本次大气环境评价工作等级为二级。

### 2.3.4 声环境

根据《新疆克布尔碱矿区总体规划环境影响报告书》，矿区为 3 类声环境。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 的规定，确定本项目的声环境评价工作等级为二级，具体见表 2.3-11。

表 2.3-11 声环境评价工作等级判定依据一览表

|    |        |                       |                    |      |
|----|--------|-----------------------|--------------------|------|
| 项目 | 区域噪声类别 | 项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量 | 受影响人口数量增加程度        | 评价等级 |
| 指标 | 3类     | 评价范围内无声环境敏感保护目标       | 受工业场地噪声影响人口数量基本无变化 | 三级   |

### 2.3.5 环境风险

环境风险评价技术导则根据评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素，将环境风险评价工作划分为一、二级、三级及简单分析。评价工作等级划分见表 2.3-12。

表 2.3-12 风险评价工作级别

|        |       |     |    |      |
|--------|-------|-----|----|------|
| 环境风险潜势 | IV、IV | III | II | I    |
| 评价工作等级 | 一     | 二   | 三  | 简单分析 |

本矿设有危险废物暂存间，危险废物暂存间储存量约为 2t。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）中附录 B 中危险物质及临界量，废油类的临界量为 2500t。危险物质数量与临界量的比值(Q) < 1，则本项目环境风险潜势为 I。

表 2.3-13 环境风险评价工作登记判定表

| 风险源   | 危险物质名称 | CAS 号 | 最大存在总量 qn/t | 临界量 Qn/t | 该种危险物质 Q 值 | 项目 Q 值Σ | 风险潜势 | 评价工作等级 |
|-------|--------|-------|-------------|----------|------------|---------|------|--------|
| 危废暂存间 | 油类物质   | /     | 2           | 2500     | 0.0008     | 0.0008  | I    | 简单分析   |

根据表 2.3-13 可知，确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

### 2.3.6 土壤环境

项目主体工程包括矿井掘进工程和地面建设工程（工业场地、选煤厂等）。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属煤矿采选类，为 II 类项目。井田开采区属于生态影响型；工业场地、矸石场属于污染影响型。

#### （1）生态影响型等级划分

##### ①敏感性调查及判定

项目区干燥度为 5.07。井田地表水系不发育，无地表水体(包括水库、湖泊、河流)，井田西部东 7 线及中部东 5 线一带分别发育有近南北向展布的第四系低

洼沟谷各 1 条，平时为干沟，遇极端强对流天气过程，有暂时性地表水流发生；区内地下水的主要补给途径为大气降水和地表径流，井田内常年地下水水位埋深  $>1.5\text{m}$ ；井田位于吐鲁番盆地西北边缘，北天山中的山间盆地内，井田内海拔  $+778\text{m}\sim+690\text{m}$ ；根据土壤环境质量现状监测结果，井田土壤含盐量在  $4.4\sim 5.5\text{g/kg}$ 、pH 值在  $7.1\sim 7.6$ 。

本项目生态敏感性判定结果见表 2.3-13。

表 2.3-13 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 $1.8<\text{干燥度}\leq 2.5$ 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 $2\text{g/kg}<\text{土壤含盐量}\leq 4\text{g/kg}$ 的区域 | $4.5<\text{pH}\leq 5.5$ | $8.5<\text{pH}\leq 9.0$ |
| 不敏感  | 其他  | $5.5<\text{pH}<8.5$     |                         |

根据判定，项目区盐化属敏感区域，酸碱化属不敏感区域。

## ②生态影响评价工作等级判定

本项目生态影响评价工作等级判定见表 2.3-14。

表 2.3-14 生态影响型评价工作等级判定表

| 项目类别<br>敏感程 | 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  | ——   |

根据判定，项目生态影响型评价工作等级为二级。

## (2) 污染影响型等级划分

克尔碱井田为改扩建项目，建设用地总面积  $17.5634\text{hm}^2$ ，占地规模均属于中型；矿区土地利用类型为裸岩石砾地和裸土地，但矿区涉及基本农田，敏感程度判别为敏感，判别依据见表 2.3-15。

表 2.3-15 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   |

本项目污染影响评价工作等级判定结果见表 2.3-16。

表 2.3-16 污染影响型评价工作等级判定结果表

| 规模<br>敏感 | 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   | —— | —— |

根据判定，项目工业场地污染影响型评价工作等级为二级。

## 2.4 评价范围

### 2.4.1 生态环境评价范围

本项目生态影响评价等级为二级。根据项目评价工作等级和井工矿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，结合采煤沉陷影响最大范围，同时考虑到煤矿开采的影响范围及矿区周边敏感目标的分布范围，确定了本次生态环境的评价范围为井田边界向外延伸 3km 的范围，以及工业场地占地影响范围。生态评价范围为 139.78km<sup>2</sup>。

### 2.4.2 水环境评价范围

#### (1) 地表水评价范围

本次地表水影响评价包括项目为项目区污水处理设施运行范围及影响区域，并涵盖了关注的环境保护目标克尔碱沟矿区段及影响范围。

#### (2) 地下水评价范围

##### 1) 工业场地评价范围

工业场地主要由场前区、辅助生产区、煤炭储运区等组成。工业场地占地面积 12.7726hm<sup>2</sup>，工业场地地下水评价范围上游取 500m，下游为 2000m，场地两侧

为 1000m，则地下水评价范围面积约 4.38km<sup>2</sup>。

### 3) 矸石周转场评价范围

本矿矸石周转场位于矿井工业场地南侧洼地处，存期为 3 年，占地面积为 1.0hm<sup>2</sup>，矸石场地下水评价范围上游取 500m，下游为 2000m，场地两侧为 1000m，则地下水评价范围面积约 4.27km<sup>2</sup>。

### 4) 开采区评价范围

井田内煤层开采疏排地下水含水层的最大影响半径约为 106.36m，本次评价确定井田南侧、西侧以山梁为边界，井田东侧北侧以井田边界向外延伸 2000m 作为开采影响评价范围，评价范围约 26.51km<sup>2</sup>。

## 2.4.3 环境空气评价范围

本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，其大气环境影响评价范围为以矸石周转场为中心，边长为 5km 的矩形区域。

## 2.4.4 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ619-2011），本项目各工业场地厂界、场外道路两侧 200m 范围以内区域。

## 2.4.5 土壤环境影响评价范围

生态影响：井田边界外扩 2000m，面积约 91.04km<sup>2</sup>。

污染影响：本矿工业场地、危废暂存间、机修间、生活污水和矿井水处理站等属于污染影响型，危废暂存间、机修间、生活污水和矿井水处理站位于工业场地范围内，因此根据其评价等级，土壤污染影响型以工业场地边界外扩 200m，面积约为 0.58km<sup>2</sup>。

评价范围示意图见图 2.4-1。

## 2.5 评价标准

### 2.5.1 环境质量标准

#### (1) 土壤环境

项目占地范围内评价标准按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中的相应标准进行控制。

项目占地范围外评价标准采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中筛选值标准,见表 2.5-1、2.5-2。

表 2.5-1 土壤环境质量标准限值 单位: mg/kg (pH 除外)

| 序号      | 污染物项目        | 筛选值   |
|---------|--------------|-------|
|         |              | 第二类用地 |
| 重金属和无机物 |              |       |
| 1       | 砷            | 60①   |
| 2       | 镉            | 65    |
| 3       | 铬(六价)        | 5.7   |
| 4       | 铜            | 18000 |
| 5       | 铅            | 800   |
| 6       | 汞            | 38    |
| 7       | 镍            | 900   |
| 挥发性有机物  |              |       |
| 8       | 四氯化碳         | 2.8   |
| 9       | 氯仿           | 0.9   |
| 10      | 氯甲烷          | 37    |
| 11      | 1,1-二氯乙烷     | 9     |
| 12      | 1,2-二氯乙烷     | 5     |
| 13      | 1,1-二氯乙烯     | 66    |
| 14      | 顺-1,2-二氯乙烯   | 596   |
| 15      | 反-1,2-二氯乙烯   | 54    |
| 16      | 二氯甲烷         | 616   |
| 17      | 1,2-二氯丙烷     | 5     |
| 18      | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 10    |
| 19      | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 6.8   |
| 20      | 四氯乙烯         | 53    |
| 21      | 1,1,1-三氯乙烷   | 840   |
| 22      | 1,1,2-三氯乙烷   | 2.8   |
| 23      | 三氯乙烯         | 2.8   |
| 24      | 1,2,3-三氯丙烷   | 0.5   |

|   |   |      |
|---|---|------|
| 25  | 氯乙烯                                     | 0.43 |
| 26  | 苯                                       | 4    |
| 27  | 氯苯                                      | 270  |
| 28  | 1, 2-二氯苯                                | 560  |
| 29  | 1, 4-二氯苯                                | 20   |
| 30  | 乙苯                                      | 28   |
| 31  | 苯乙烯                                     | 1290 |
| 32  | 甲苯                                      | 1200 |
| 33  | 间二甲苯+对二甲苯                               | 570  |
| 34  | 邻二甲苯                                    | 640  |
| 半挥发性有机物   |   |      |
| 35  | 硝基苯                                     | 76   |
| 36  | 苯胺                                      | 260  |
| 37  | 2-氯酚                                    | 2256 |
| 38  | 苯并[a]蒽                                  | 15   |
| 39  | 苯并[a]芘                                  | 1.5  |
| 40  | 苯并[b]荧蒽                                 | 15   |
| 41  | 苯并[k]荧蒽                                 | 151  |
| 42  | 蒽                                       | 1293 |
| 43  | 二苯并[a, h]蒽                              | 1.5  |
| 44  | 茚并[1, 2, 3-cd]芘                         | 15   |
| 45  | 萘                                       | 70   |
| 石油烃类  |   |      |
| 46  | 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) | 4500 |
| 注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。 |   |      |

表 2.5-2 农用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg (pH 除外)

| 序号 | 污染物项目 | 风险筛选值(6.5<pH≤7.5) | 风险筛选值 (pH>7.5) |
|----|-------|-------------------|----------------|
| 1  | 镉     | 0.3               | 0.6            |
| 2  | 汞     | 2.4               | 3.4            |
| 3  | 砷     | 30                | 25             |
| 4  | 铅     | 120               | 170            |
| 5  | 铬     | 200               | 250            |
| 6  | 铜     | 100               | 100            |
| 7  | 镍     | 100               | 190            |
| 8  | 锌     | 250               | 300            |

## (2) 水环境

项目区域地下水执行《地下水质量标准》(GB14848-2017)中III类标准。

克尔碱沟在矿区工业场地东侧 2.5km 处(井田东边界内 20-50m 处)由北向

南流过,在克布尔碱矿区一带其静水位标高+785.82m~+874.64m(侵蚀基准面),根据《中国新疆水环境功能区划》,克尔碱沟II类水域,执行II类标准。

### (3) 环境空气

环境空气质量现状执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准。

### (4) 环境噪声

根据《新疆克布尔碱矿区总体规划环境影响报告书》,矿区为2类声环境。本矿井工业场地四周声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准。环境质量标准限值见表2.5-3。

表 2.5-3 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   | III类    |
| 地下水环境 | 《地下水质量标准》<br>(GB/T14848-2017)<br>III类标准 | pH     | mg/L | 6.5~8.5 |
|       |   | 总硬度    |      | ≤450    |
|       |   | 氨氮     |      | ≤0.5    |
|       |   | 氟化物    |      | ≤1.0    |
|       |   | 耗氧量    |      | ≤3.0    |
|       |   | 硫酸盐    |      | ≤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   |
|       |   | 六价铬    |      | ≤0.05   |
|       |   | 汞      |      | ≤0.001  |
|       |   | 砷      |      | ≤0.01   |
|       |   | 铅      |      | ≤0.01   |
|       |   | 镉      |      | ≤0.005  |
| 铁     | ≤0.3                                    |        |      |         |
| 锰     | ≤0.1                                    |        |      |         |
| 地表水环境 | 《地表水环境质量标准》<br>(GB3838-2002)II类标准       | pH     | 无量纲  |         |
|       |   | 溶解氧    | mg/L | ≤6      |
|       |   | 氨氮     |      | ≤0.5    |
|       |   | 氟化物    |      | ≤1.0    |
|       |   | 高锰酸盐指数 |      | ≤4      |
|       |   | 挥发酚    |      | ≤0.002  |
|       |   | 氰化物    |      | ≤0.05   |

|                   |                                       |                  |                   |          |       |    |
|-------------------|---------------------------------------|------------------|-------------------|----------|-------|----|
|                   |                                       | 六价铬              |                   | ≤0.05    |       |    |
|                   |                                       | 硝酸盐氮             |                   | ≤10      |       |    |
|                   |                                       | 汞                |                   | ≤0.00005 |       |    |
|                   |                                       | 砷                |                   | ≤0.05    |       |    |
|                   |                                       | 铅                |                   | ≤0.01    |       |    |
|                   |                                       | 镉                |                   | ≤0.005   |       |    |
|                   |                                       | 石油类              |                   | ≤0.05    |       |    |
|                   |                                       | 硫酸盐              |                   | ≤250     |       |    |
|                   |                                       | 化学需氧量            |                   | ≤15      |       |    |
|                   |                                       | 生化需氧量            |                   | ≤3       |       |    |
|                   |                                       | 粪大肠菌群            |                   | 个/L      | ≤2000 |    |
| 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                                   | 75               |                   |          |       |    |
| 声环境               | 项目区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准       | 2类               | 等效声级              | dB(A)    | 昼间    | 60 |
|                   |                                       |                  |                   |          | 夜间    | 50 |

## 2.5.2 污染物排放标准

### (1) 大气污染物

粉尘排放执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)新改扩标准,具体见 2.5-4。

表 2.5-4 废气污染物排放标准

| 序号 | 标准名称及级(类)别                       | 污染因子 | 标准值               |     | 备注                     |
|----|----------------------------------|------|-------------------|-----|------------------------|
|    |                                  |      | 单位                | 数值  |                        |
| 1  | 《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)新改扩标准 | 颗粒物  | mg/m <sup>3</sup> | 80  | 有组织排放限值                |
| 2  |                                  | 二氧化硫 |                   | 1.0 | 无组织排放限制<br>(监控点与参考点差值) |
|    | 0.4                              |      |                   |     |                        |

### (2) 水污染物

生活污水执行《农村生活污水处理排放标准》(DB654275-2019)表 2 中 A 级排放标准同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求。

矿井排水执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新（扩、改）建煤矿表 1、表 2 标准限值同时满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求，具体详见表 2.5-5—2.5-9。

表 2.5-5 采煤废水污染物排放限值

| 序号 | 污染物            | 日最高允许排放浓度（单位：mg/L，PH 值除外） |            |
|----|----------------|---------------------------|------------|
|    |                | 现有生产线                     | 新建（扩、改）生产线 |
| 1  | pH             | 6~9                       | 6~9        |
| 2  | 总悬浮物           | 70                        | 50         |
| 3  | 化学需氧量(CO 日 cr) | 70                        | 50         |
| 4  | 石油类            | 10                        | 5          |
| 5  | 总铁             | 7                         | 6          |
| 6  | 总锰（1）          | 4                         | 4          |

注（1）：总锰限值仅适用于酸性采煤废水

表 2.5-6 煤炭工业废水有毒污染物排放限值

| 序号 | 污染物 | 日最高允许排放浓度（单位：mg/L） |
|----|-----|--------------------|
| 1  | 总汞  | 0.05               |
| 2  | 总镉  | 0.1                |
| 3  | 总铬  | 1.5                |
| 4  | 六价铬 | 0.5                |
| 5  | 总铅  | 0.5                |
| 6  | 总砷  | 0.5                |
| 7  | 总锌  | 2.0                |
| 8  | 氟化物 | 10                 |

表 2.5-7 城市污水再生利用城市杂用水水质标准（单位：mg/L，PH 值除外）

| 类别     | 标准名称及级（类）别                          |  | 污染因子     | 标准值         |     | 备注 |
|--------|-------------------------------------|--|----------|-------------|-----|----|
|        |                                     |  |          | 单位          | 数值  |    |
| 生产废水回用 | 《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准 |  | pH       | 无量纲<br>mg/L | 6-9 | /  |
|        |                                     |  | 浊度       |             | 10  |    |
|        |                                     |  | 色度       |             | 30  |    |
|        |                                     |  | 阳离子表面活性剂 |             | 0.5 |    |
|        |                                     |  | 溶解氧      |             | 2.0 |    |

|                                   |  |  |           |  |                  |  |
|-----------------------------------|--|--|-----------|--|------------------|--|
|                                   |  |  | 溶解性总固体    |  | 1000 (2000)<br>* |  |
|                                   |  |  | BOD       |  | 10               |  |
|                                   |  |  | 氨氮(以 N 计) |  | 8                |  |
| * 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。 |  |  |           |  |                  |  |

表 2.5-8 农村生活污水处理排放标准限值 (单位: mg/L, PH 值除外)

| 类别       | 标准名称及级(类)别                    |  | 污染因子  | 标准值   |       | 备注 |
|----------|-------------------------------|--|-------|-------|-------|----|
|          |                               |  |       | 单位    | 数值    |    |
| 生活<br>污水 | 农村生活污水处理排放标准<br>(表 2 的 A 级标准) |  | pH    | 无量纲   | 6-9   | /  |
|          |                               |  | SS    | mg/L  | 30    |    |
|          |                               |  | 化学需氧量 | mg/L  | 60    |    |
|          |                               |  | 粪大肠菌群 | MPN/L | 10000 |    |
|          |                               |  | 蛔虫卵个数 | 个/L   | 2     |    |

## (3) 环境噪声

本项目工业场地厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 中的 3 类标准, 见表 2.5-9。

表 2.5-9 工业企业厂界环境噪声排放标准

| 标准名称                           | 执行等级及标准值                          | 适用范围           |
|--------------------------------|-----------------------------------|----------------|
| 《工业企业厂界噪声标准》<br>(GB12348-2008) | 3 类标准: 昼间: 65dBA,<br>夜间: 55dB (A) | 厂(场)界外 200m 范围 |

施工现场执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中相关标准, 具体见表 2.5-10。

表 2.5-10 建筑施工场界环境噪声排放标准

| 标准 | 噪声限值 dB(A) |    |
|----|------------|----|
|    | 昼间         | 夜间 |
|    | 70         | 55 |

## (4) 固体废弃物

固废鉴别按照《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)及《危险废物鉴别标准-腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007)要求执行。

工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020),同时执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)中有关规定。本项目产生的固体废物中,危险废物的收集、贮存、运输须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18957-2023)和《危险废物转移管理办法》要求;生活垃圾处置执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)的要求。

## 2.6 环境影响识别及污染因子筛选

### 2.6.1 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 2.6-1。

表 2.6-1 环境影响识别矩阵分析表

| 影响因子<br>环境要素 |            | 材料和产品<br>运输 |          | 供水<br>通信<br>供电 | 矿井生<br>产 |          |          |          |          |      |
|--------------|------------|-------------|----------|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|------|
|              |            | 产品<br>运输    | 废气<br>粉尘 |                | 废气<br>排放 | 废水<br>排放 | 废渣<br>排放 | 设备<br>噪声 | 煤炭<br>开采 |      |
| 生态环境         | 植物资源       |             | -①L<br>● |                | -①L<br>○ |          |          |          |          | -②SO |
|              | 动物资源       | -①L●        |          |                |          |          |          | -①LO     |          | -①SO |
|              | 水土流失       |             |          |                |          |          |          | -③SO     |          | -②SO |
|              | 地形地貌       |             |          |                |          |          |          |          |          | -①L● |
| 环境质量         | 环境空气       |             | -②L<br>○ |                | -①L<br>○ |          |          | -①SO     |          |      |
|              | 地表水质量      |             |          |                |          |          | -①LO     |          |          |      |
|              | 地下水质量      |             |          |                |          |          | -①L●     |          |          | -②SO |
|              | 声环境质量      | -②LO        |          |                |          |          |          |          | -①LO     |      |
|              | 土壤环境质<br>量 |             |          | -①L●           |          | -①L●     | -①L●     |          |          | -②L● |

注:影响性质: +表示有利影响; -表示不利影响; 影响时间: L 表示长期影响; S 表示短期影响; 影响可逆性: ●表示不可逆影响; ○表示可逆影响; 影响程度: ①-影响程度轻微; ②-影响程度中等; ③-影响

程度严重。

## 2.6.2 污染因子筛选

### ①施工期

项目建设过程对环境的主要影响为生态环境、水环境影响、施工扬尘、固废影响和施工噪声影响。

a、建设矿井工业场地、风井场地等必然压占土地、植被，加剧区域水土流失，对局部生态环境造成影响；

b、项目施工过程中开挖、填埋和物料装运与堆放过程产生施工扬尘，呈无组织排放，对局部环境空气质量会产生短期不利影响，其影响因子为 TSP；

c、施工期机械噪声源有推土机、挖土机、装载机、重型卡车、柴油发电机等，声级在 80-105dB(A) 之间，对外界声环境将产生一定的影响，影响因子为等效 A 声级  $L_{eq}(A)$ 。

d、项目建设过程中产生**施工废水**，**主要污染物为 SS**，其次为石油类。生活**污水主要污染物为 SS、BOD<sub>5</sub>、COD** 等。

e、项目建设过程中土石方开挖、场地平整等过程产生渣土、废弃的混凝土等建筑垃圾；施工队伍将产生少量生活垃圾。

### ②运营期

#### a、生态环境

本项目设矸石周转场，生态环境重点为煤炭开采地表沉陷对生态环境的影响，包括对地形地貌、土地利用、植被及水土流失的影响，还包括对地表河流、地下水的影响。

#### b、环境空气

煤矿开采主要为地面生产系统和矸石周转场无组织粉尘和运输车辆废气，污染因子为 TSP。现状选取  $SO_2$ 、 $NO_2$ 、 $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、CO 和  $O_3$  作为评价因子。

#### c、地表水环境

矿井涌水、生活污水经过处理达到回用水质标准后全部综合利用，不外排。因此本次评价重点分析评价矿井水及生产生活污水处理工艺及综合利用途径

的可行性和可靠性。

#### d、地下水环境

矿井水处理站和生活污水处理站有可能通过下渗进入地下水，对下游潜水水质产生影响；另外矿井涌水长期疏排可能对地下水资源量、水位造成影响。

#### e、声环境

煤矿开采采取地下开采方式，通风机、空压机及动筛车间原煤分级筛、破碎机等噪声，对作业区环境影响较大，对外环境影响较小。

在环境现状噪声及影响评价中，均采用等效 A 声级  $Leq(A)$  作为评价因子。f、

#### f、固体废物

煤矿开采固废影响主要包括矸石的排放、污水处理站污泥、废机油、废离子交换树脂及生活垃圾。

#### g、土壤环境

污染影响型：土壤环境污染源主要有工业场地内的危废贮存间、油脂库、设备修理间、矿井水处理站、生活污水处理站等渗漏对土壤的影响，以及矸石周转场渗滤液渗漏对土壤的影响。

生态影响型：井田开采区煤炭开采过程有可能引起地表产汇流变化及地下水位变化从而可能引起项目区土壤盐碱化。

确定本项目评价因子详见表 2.6-2。

表 2.6-2 评价因子表

| 环境要素  | 评价类别 | 分析因子  |
|-------|------|---|
| 环境空气  | 现状评价 | CO、O <sub>3</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、TSP。            |
|       | 影响分析 | TSP   |
| 声环境   | 现状评价 | 等效连续 A 声级   |
|       | 影响分析 | 等效连续 A 声级   |
| 地下水环境 | 现状评价 | pH、总硬度、氰化物、氨氮、硫酸盐、六价铬、总大肠菌群、镍、铜、汞、砷、铬、铅等。   |
|       | 影响分析 | 水质、水位、水质等。  |
| 地表水环境 | 现状评价 | pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、氟化物、硫化物、氰化物、总磷、总氮、挥发酚、Cu、Zn、As、Pb、Cd、Hg、Cr <sup>6+</sup> 等。 |
|       | 影响分析 | pH、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、COD <sub>Cr</sub> 、SS、LAS、动物油等。                                   |
| 固废    | 现状评价 | 矸石、生活垃圾、污水处理站污泥、废机油、废离子交换树脂。  |
|       | 影响分析 | 矸石的排放、污水处理站污泥、废机油及生活垃圾。   |

|      |      |  |
|------|------|--|
| 生态环境 | 现状评价 | 物种分布范围、种群数量、种群结构、生境面积、物种组成、群落结构、植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能、物种丰富度、均匀度、优势度、主要保护对象、生态功能、景观多样性、完整性等。 |
|      | 影响分析 | 地形地貌、土地利用、植被覆盖度、生物量、物种组成、群落结构、土壤侵蚀、景观多样性、完整性等。   |
| 土壤环境 | 现状评价 | 土壤 45 项汞、砷、六价铬、镉、铅、镍、铜等。   |
|      | 影响分析 | pH、含盐量、石油烃、重金属等  |
| 风险环境 | 影响分析 | 矸石场及伴生事故的环境风险；油脂库油脂可能发生泄漏、火灾等环境风险；事故排放的废水的环境风险。  |

## 2.7 评价工作内容及重点

### 2.7.1 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。

### 2.7.2 评价重点

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

评价重点关注：煤炭开采所造成的地表沉陷对生态环境的影响，地面设施占地对生态环境的破坏，力求提出切合当地实际的生态治理恢复措施；分析项目开发对水资源的影响，以资源综合利用为核心，提出本矿污废水处理复用方案；工业场地内的危废贮存间、油脂库、设备修理间、矿井水处理站、生活污水处理站等渗漏对土壤的影响；此外，针对矸石场及场内道路及运输扬尘对项目区环境空气污染影响提出切实可行的防治措施。

## 2.8 环境保护目标

### 2.8.2 环境保护对象

经现场踏勘和调查，项目区评价范围内没有自然保护区、风景名胜区、国家和地方公告的文物保护单位、重要保护动植物栖息地等。

矿区主要的生态保护目标为评价区内草地、土壤、野生动植物、地下水资源等。项目区草地不属于基本草原。本项目环境保护目标见表 2.8-1，矿井环境保护目标见图 2.8-1。

表 2.8-1 环境保护目标一览表

| 环境要素 | 影响因素             | 保护目标      | 方位及距离   | 要求   |
|------|------------------|-----------|---|--|
| 生态   | 工业场地占地、煤炭开采      | 自然植被      | 矿区  | 及时复垦恢复，维持其稳定性，通过人工绿化及防止塌陷来减缓项目区影响  |
|      | 工业场地占地、煤炭开采、煤炭外运 | 野生动物      | 矿区  | 物种和种群不减少，减少对野生动物生境的影响  |
| 环境空气 | 矸石、原煤储、运等        | 空气环境      | 矿区评价范围  | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类标准   |
| 地下水  | 矿井开采             | 有供水意义的含水层 | 第四系孔隙潜水含水层                                    | 污废水全部综合利用不外排，场地分区防渗，设置事故水池，并加强管理，避免事故下发生渗漏对含水层产生影响。保证项目区地下水水质满足《地下水质量标准》(GB14848-2017) III类标准。   |
| 地表水  | 矿井排水及用水          | 克尔碱沟      | 克尔碱沟在矿区工业场地东侧 2.5km 处(井田东边界内 20-50m 处)由北向南流过。 | 矿井污废水全部回用，设置事故水池，并加强管理，避免事故下发生渗漏对地表水环境产生影响。玛纳斯河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准，保证玛纳斯河不受煤矿开采影响。 |
| 声环境  | 水泵、运行机械等         | 行政福利区     | 工业场地内东南部                                      | 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准   |
| 土壤环境 | 开采沉陷、场地污染        | 井田评价范围内土壤 | 井田评价范围内                                       | 工业场地、风井场地、矸石周转场评价范围内土壤满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中筛选值标准，井                            |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  | 田评价范围内其他区域满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中筛选值标准 |
|--|--|--|--|--|

## 2.9 评价工作程序

### 2.9.1 评价总体构思

### 2.9.2 评价技术方法

本评价根据《环境影响评价技术导则》的要求，采用以下技术方法：

#### (1) 环境现状评价

主要采用资料搜集、现场踏勘、现场监测、数理统计等技术方法。

#### (2) 工程分析

主要采用物料衡算、类比分析、查询参考资料、工艺全过程分析等技术方法。

#### (3) 环境影响预测和评价

主要采用数学模型和类比调查等技术方法。

#### (4) 环境经济损益分析

采用环境经济学方法及类比调查等方法进行分析。

### 3. 项目概况及工程分析

#### 3.1 新疆克布尔碱矿区总体规划开发简史

##### 1. 矿区规划情况

2013年11月，国家发展和改革委员会文件（发改能源[2013]2334号）“国家发展改革委关于新疆克布尔碱矿区总体规划的批复”，矿区划分为16个井田、1个勘查区和1个防风固沙林带，规划建设总规模14.25Mt/a。其中规划的九号矿井井田东西走向长4.13km，南北倾斜宽2.73km，井田面积11.25km<sup>2</sup>，规划生产能力0.6Mt/a；十一号矿井井田东西走向长4.43km，南北倾斜宽4.05km，井田面积18.55km<sup>2</sup>，规划生产能力0.9Mt/a。

2021年6月，该矿区进行了局部调整，于2021年9月取得批复“国家发展改革委办公厅关于新疆克布尔碱矿区总体规划局部调整有关事宜的复函”（发改办能源[2021]751号）。调整后，矿区井田由16个减少至13个，规划总规模不变。其中原规划的九号矿井（由0.09Mt/a扩建到0.60Mt/a）和十一号矿井（由0.3Mt/a扩建到0.90Mt/a）合并为克尔碱矿井，由0.63Mt/a扩建到1.50Mt/a。克尔碱矿井即本矿井，井田东西长7.62km~8.18km，南北宽2.74km~4.56km，面积约29.12km<sup>2</sup>，规划生产能力1.5Mt/a。

##### 2. 矿区开发现状

矿区内现有8个采矿权和5个探矿权，矿区矿权分布见矿权分布图，各矿权情况见表3.1-1、表3.1-2。

表 3.1-1 矿区内现有采矿权情况统计表

| 序号 | 矿山名称                           | 证号                          | 面积<br>(km <sup>2</sup> ) | 生产<br>规模     | 有效期限                              | 矿业权人                      |
|----|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------|-----------------------------------|---------------------------|
| 1  | 新疆吐鲁番金马能源<br>开发有限责任公司克<br>尔碱煤矿 | C65000020101<br>21120106763 | 4.636                    | 0.30<br>Mt/a | 2021.11.<br>8至<br>2023.11.<br>8   | 新疆吐鲁番金马<br>能源开发有限责<br>任公司 |
| 2  | 新疆托克逊县龙泉煤<br>矿                 | C65000020101<br>21120106766 | 3.173                    | 0.09<br>Mt/a | 2021.12.<br>13至<br>2023.12.<br>13 | 新疆托克逊县龙<br>泉煤矿            |

|   |                                |                         |             |              |                           |                |
|---|--------------------------------|-------------------------|-------------|--------------|---------------------------|----------------|
| 3 | 托克逊县民心矿业有限责任公司煤矿               | C6500002021071110152473 | 9.437       | 1.20<br>Mt/a | 2021.11.8至<br>2036.11.8   | 托克逊县民心矿业有限责任公司 |
| 4 | 新疆润田科技发展有限公司润田煤矿               | C6500002022021110153573 | 21.04<br>95 | 1.20<br>Mt/a | 2022.2.23至<br>2037.2.23   | 新疆润田科技发展有限公司   |
| 5 | 托克逊县博斯坦煤业有限公司煤矿                | C6500002018111110147139 | 6.622       | 0.60<br>Mt/a | 2021.10.19至<br>2031.10.19 | 托克逊县博斯坦煤业有限公司  |
| 6 | 托克逊县雨田煤业有限公司<br>新疆托克逊县布尔碱矿区一号井 | C6500002013081110131216 | 10.16<br>6  | 0.90<br>Mt/a | 2021.8.9至<br>2023.7.12    | 托克逊县雨田煤业有限公司   |
| 7 | 托克逊县盘吉煤业有限公司煤矿                 | C6500002018121110147298 | 20.50<br>9  | 0.90<br>Mt/a | 2021.9.24至<br>2031.9.24   | 托克逊县盘吉煤业有限公司   |
| 8 | 新疆同泰煤业有限公司托克逊沼和泉煤矿一号井          | C6500002011011110108425 | 12.56<br>87 | 0.90<br>Mt/a | 2021.1.17至<br>2022.12.20  | 新疆同泰煤业有限公司     |

表 3.1-2 矿区内现有探矿权情况统计表

| 序号 | 勘查项目名称                 | 证号                      | 面积<br>(km <sup>2</sup> ) | 有效期限                     | 矿业权人             | 发证机关    |
|----|------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------|---------|
| 1  | 新疆托克逊县克尔碱区沼和泉煤矿勘探      | T6500002009011010024122 | 11.82                    | 2022.7.19至<br>2024.7.19  | 新疆同泰煤业有限公司       | 新疆自然资源厅 |
| 2  | 新疆托克逊县博胜煤矿勘探           | T6500002008061010009727 | 1.97                     | 2021.8.9至<br>2026.8.9    | 托克逊县博胜煤炭开发有限责任公司 |         |
| 3  | 新疆托克逊县克布尔碱矿区十二号矿井空白区勘探 | T6500002019031040055132 | 17.39                    | 2020.8.11日至<br>2025.8.11 | 托克逊县博胜煤炭矿业开发有限公司 |         |
| 4  | 新疆托克逊县白杨沟北部煤矿勘探        | T6500002009011010024293 | 23.32                    | 2021.12.7至<br>2022.12.23 | 新疆德弘投资有限责任公司     |         |
| 5  | 新疆托克逊县布尔碱煤矿勘探          | T65120081001016892      | 21.00                    | 2019.9.5至                | 新疆煤田地质局一五六队      |         |

2021.9.5

## 3.2. 原有工程概况

### 3.2.1 井田开发现状

规划的克尔碱矿井范围内，仅有 2 个矿权，分别为新疆吐鲁番金马能源开发有限责任公司煤矿，为生产矿井；新疆托克逊县宏富煤炭开发有限责任公司煤矿，已关闭退出。

(1) 新疆托克逊县宏富煤炭开发有限责任公司煤矿（已关闭退出）。

设计生产能力为 0.09Mt/a 的小型矿井，地质资源量为 6.638Mt，矿井采用混合提升立井开拓方式，主要开采 5-2 号煤层，采煤方法为走向短壁水平分段悬移顶梁液压支架爆破落煤放顶煤采煤法。

根据 2020 年 3 月新疆维吾尔自治区人民政府办公厅文件“关于印发新疆维吾尔自治区 30 万吨/年以下煤矿分类处置工作方案的通知”（新政办函【2020】23 号）要求：宏富煤炭有限责任公司煤矿属于 2020 年底前主动关闭退出的煤矿。目前该矿井已经关闭退出。

(2) 新疆吐鲁番金马能源开发有限责任公司煤矿（生产矿井）

金马克尔碱煤矿于 2004 年 6 月 13 日开工建设，设计生产能力 30 万 t/a，2009 年 6 月通过竣工验收。2011 年 2 月核定生产能力为 63 万 t/a（新煤行管发[2011]54 号文）。

该矿井采用斜井开拓，主斜井、主暗斜井装备带式输送机担负矿井煤炭运输任务，副斜井装备提升机担负矿井辅助运输任务，行人斜井装备架空乘人装置担负矿井人员运输任务。投产采煤工作面开采采用走向长壁综合机械化放顶煤采煤法，井下布置 1 个采煤工作面，2 个掘进工作面，备用 1 个普掘工作面，采掘比为 1: 3。

(1) 工业场地布置

现有工业场地位于井田中东部，工业场地内设施比较齐全，井巷工程支护良好，提升运输设备运行正常稳定。

(2) 开拓布置

矿井采用斜井开拓，共布置有 4 条井筒，生产水平标高为+300m，在该水平布置车场和主要硐室。

#### 1) 主斜井

主斜井井口标高+706.863m，井底标高+441.676m，井筒沿 5-2 号煤层布置，倾角  $22^{\circ} \sim 26^{\circ}$ ，斜长 658m。断面为半圆拱形，井筒净宽度 2.7m，净高 2.55m，净断面积  $6.10\text{m}^2$ 。沿 5-2 煤层布置主暗斜井，主暗斜井与主斜井第一段皮带通过溜煤斜巷连接。主暗斜井上部标高+492m，下部标高+306m，垂高 186m，倾角  $21^{\circ}$ ，斜长 519m，采用半圆拱断面，净宽度 3.3m，墙高 1.6m，净断面积  $9.6\text{m}^2$ 。井筒内装备带式输送机，并设行人台阶、扶手及消防洒水管、通讯电缆，作为矿井的一个安全出口，担负矿井原煤提升任务，兼作矿井进风井。

#### 2) 副斜井

井口位于主斜井南侧 176m，沿 5-2 煤层底板布置，倾角  $22^{\circ}$ ，井口标高+701m，井底标高+307m，斜长 1065m，井筒净宽度 3.8m，墙高 1.6m，净断面积  $11.75\text{m}^2$ 。井筒内铺设  $30\text{kg/m}$  钢轨，轨距 600mm，并设行人台阶、扶手，敷设消防洒水、压风、排水管路和动力、通讯电缆。井筒担负矿井提矸、材料、设备等升降任务，兼做矿井主要进风井。

#### 3) 行人斜井

行人斜井井口标高+701.507m，上段井筒落底标高+450m，垂深 251.507m，倾角  $22^{\circ} 12'$ ，井筒净宽 2.8m，净断面积  $6.92\text{m}^2$ ，斜长 667m，井筒落底位置到 5-3 煤层车场段长度 43m，巷道净宽 4.0m，净断面积  $11.75\text{m}^2$ 。行人斜井延深段沿 5-3 煤层布置，倾角  $21^{\circ}$ ，断面与上段井筒一致，斜长 416m。井筒内敷设架空乘人装置，并设行人台阶、扶手，敷设消防洒水、压风管路，担负矿井人员升降任务，兼做矿井进风井。

#### 4) 斜风井

斜风井井口标高+703.213m，井底标高+306m，垂高 397.2m。井筒倾角  $13^{\circ} \sim 22^{\circ}$ ，井筒长度 1170m，井筒净宽度 4.0m，墙高 1.6m，净断面积  $12.68\text{m}^2$ 。井筒内敷设灌浆、注氮、消防洒水管路，并设置行人台阶、扶手，作为矿井的一个安全出口，井筒担负矿井回风任务。

矿井在+300m 水平布置井底车场，采用平车场的形式，车场内铺设轨道。车场内设有井下中央变电所及水泵房、水仓及清理斜巷、消防材料库、管子道、井下急救站、等候室等硐室。

### (3) 工作面布置及采空区分布

#### 1) 工作面布置

井下采煤工作面布置在 5-3 煤层西翼 (+440m~+398m)，采用走向长壁综合机械化放顶煤采煤方法，走向长度剩余 1500m，工作面斜长 130m。

#### 2) 采空区分布（采矿证范围内）

5-3 煤层：井筒东翼+398m 水平以上全部采完；井筒西翼至东 7 勘探线之间+450m 水平以上全部采完。

5-2 煤层：井筒东翼+450m 水平以上全部采完；井筒西翼至东 7 勘探线之间+450m 水平以上全部采完。

+580m 水平以上为小窑采空区。宏富煤矿开采煤层为 5-3 和 5-2 煤层。

矿井开拓现状详见图 3.2-2。

表 3.2-1 矿井主要建设内容统计表

| 类别   | 名称  | 现有矿井建设内容   |
|------|-----|--|
| 主体工程 | 井筒  | 矿井采用斜井开拓，共布置有 4 条井筒，生产水平标高为+300m，在该水平布置车场和主要硐室。①主斜井及主暗斜井：矿井现有主运输系统，采用主斜井、主暗斜井两段至+300m 水平（现生产水平），主斜井净宽度 2.7m，净断面 6.59m <sup>2</sup> ，斜长 658m，装备 1 部带宽 800mm 的带式输送机；主暗斜井净宽度 3.3m，净断面积 9.6m <sup>2</sup> ，斜长 519m，装备 1 部带宽 1000mm 的带式输送机。②副斜井井口位于主斜井南侧 176m，沿 5-2 煤层底板布置，倾角 22°，井口标高+701m，井底标高+307m，斜长 1065m，井筒净宽度 3.8m，墙高 1.6m，净断面积 11.75m <sup>2</sup> 。③行人斜井井口标高+701.507m，上段井筒落底标高+450m，垂深 251.507m，倾角 22° 12'，井筒净宽 2.8m，净断面积 6.92m <sup>2</sup> ，斜长 667m，井筒落底位置到 5-3 煤层车场段长度 43m，巷道净宽 4.0m，净断面积 11.75m <sup>2</sup> 。④斜风井井口标高+703.213m，井底标高+306m，垂高 397.2m。井筒倾角 13°~22°，井筒长度 1170m，井筒净宽度 4.0m，墙高 1.6m，净断面积 12.68 m <sup>2</sup> 。 |
|      | 场前区 | 位于场地北侧，主要由原有行人斜井、灯房-浴室-任务交待室联合建筑及增建的区队办公楼组成。   |
|      | 生产区 | 位于场地西侧，以主斜井为核心，承担着原煤的提升、储存以  |

|        |       |   |
|--------|-------|---|
|        |       | 及外运任务，采用折线式布置。主要设施有井口房、原煤仓等。  |
|        | 辅助生产区 | 位于场地南部，主要设施为原有副斜井、井口房、空气加热室、提升机房等。  |
| 辅助工程   | 行政福利区 | 位于矿井工业场地以东 150m 处，主要包括综合办公楼、职工宿舍、职工食堂、锅炉房等设施组成。   |
|        | 风井区   | 位于场前区西侧。主要由回风斜井、进风斜井及新建通风机房、制氮车间等建构物组成。   |
|        | 供电系统  | 本矿井工业场地现有 1 座 10kV 变电所，位于本矿井工业场地中部，变电所设有 15 台 XGN2-10 型户内铠装固定式金属封闭开关柜，11 台 GGD 型低压配电柜，1 台 SGB13-1000/10 10/0.4kV 1000kVA 配电变压器，1 台 500kVA 和 1 台 250kVA 的配电变压器。10kV 侧及 0.4kV 侧均为单母线分段接线，其两回电源分别引自布尔碱 35kV 变电站 10kV 侧（LGJ-150/6.1km）和克尔碱 110kV 变电站 10kV 侧（LGJ-150/4.8km）。 |
|        | 采暖供热  | 本矿井目前生活区供热由行政福利区 1 台 1.4MW 燃煤热水锅炉直接供热，工业场地由 2 台 1.4MW 高温热水锅炉供建筑物采暖，目前各建筑均设有散热器，由锅炉通过供热管网集中供热。工业场地及生活区供热管网已建成。   |
|        | 给水系统  | 井田东部潘吉达格苏河河床第四系潜水主要以下降泉形式排泄，泉水由河水直接补给，水量比较丰富。对泉水进行分析化验，各项水质指标符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）。<br>目前泉水已通过 3.40km 长 DN100 重力输水管道引至矿井工业场地，输水能力大于 600m <sup>3</sup> /d，运行良好，可满足扩建矿井地面的生产、生活及消防用水需求。  |
| 环保配套工程 | 废气    | 设计采用密闭式储煤场储存原煤，设计对在生产系统中产生煤尘的部位，如转载站、带式输送机落差等处，进行密闭并采取水喷雾除尘措施，工业场地内的煤炭运输采用封闭式输煤栈桥，可有效控制场内运输煤尘污染。厂区配备 2 辆洒水车辆。   |
|        | 废水    | ①煤矿矿井水排入矿井水收集池处理后用于项目区洒水降尘。<br>②矿区建设有 1 座防渗化粪池临时储存生活污水。生活污水定期处理后用于矿区绿化。   |
|        | 噪声    | 选用低噪设备；合理分区，优化布局，并利用绿化带衰减噪声；采取消声、隔声、减振措施；对值班人员采取设置隔声控制室或值班室的措施保护。   |
|        | 固体废物  | 工业场地设置生活垃圾收集设施、生活垃圾均由当地环卫部门统一处理。机修车间旁已有危废暂存间面积为 18m <sup>2</sup> 。危废暂存于危废暂存间由有资质的单位处置。  |
|        | 生态环境  | /   |
| 储运工程   | 原煤储存  | 原煤储存于封闭筒仓间  |

|      |       |   |
|------|-------|---|
|      | 道路    | 进场道路出工业场地东侧大门向东行驶经过行政办公区后，转向东南方向接矿区 Z473 线，道路全长 660m。 |
|      | 矸石周转场 | 位于工业场地南侧，占地 1hm <sup>2</sup> 。                        |
| 配套工程 | 选煤厂   | 无   |

### ⑤现有系统利用的可能性

#### A 已有井筒的利用

根据已确定的现有工业场地的原则，现对已有井筒分析如下：

**主斜井及主暗斜井：**矿井现有主运输系统，采用主斜井、主暗斜井两段至 +300m 水平（现生产水平），主斜井净宽度 2.7m，净断面 6.59m<sup>2</sup>，斜长 658m，装备 1 部带宽 800mm 的带式输送机；主暗斜井净宽度 3.3m，净断面积 9.6m<sup>2</sup>，斜长 519m，装备 1 部带宽 1000mm 的带式输送机。采用混凝土砌碛和锚网喷支护方式，目前支护良好，设备运行正常。但主斜井井筒断面较小，进风量少，设备运输能力小，不能满足改扩建的要求。

**副斜井：**担负矿井提矸、材料、设备等升降任务，主要进风井。倾角 22°，井口标高+701m，井底标高+307m，斜长 1065m，井筒净宽度 3.8m，净断面积 11.75m<sup>2</sup>。井筒内铺设 30kg/m 钢轨，轨距 600mm。装备 1 台 JK-3×2.2/20 型单筒提升机。采用混凝土砌碛和锚网喷支护方式，目前支护良好，设备运行正常。副斜井井筒现有断面能满足改扩建的要求。

**行人斜井：**担负矿井人员升降任务，倾角 21°～22°，井口标高+701.507m，井底标高+300m，斜长 1083m，巷道净宽 4.0m，净断面积 11.75m<sup>2</sup>。装备一套 RJY45-22~19/1178 型固定抱索器架空乘人装置。采用混凝土砌碛和锚网喷支护方式，目前支护良好，设备运行正常。行人斜井井筒现有断面能满足改扩建的要求。

**斜风井：**担负矿井回风任务，倾角 13°～22°，井口标高+703.213m，井底标高+306m，斜长 1170m，井筒净宽度 4.0m，净断面积 12.68m<sup>2</sup>。采用混凝土砌碛和锚网喷支护方式，目前支护良好，设备运行正常。现有断面最大进风量可达 76m<sup>3</sup>，通风能力较小。

综上所述：现有井筒断面基本能满足改扩建的要求，仅需对主斜井、斜风井进行改造。

B 本矿地面场地分为矿井工业场地及行政办公区场地，工业场地内现有场地设施较为完善，均在原有场地的基础上进行改扩建，矸石周转场利用已有。

场地基本满足本矿井扩建后的需求，扩建需新掘主斜井，新建选煤厂、综采设备库、机修间、电机车库、空气加热室、矿井水处理系统、污水处理系统、变电站、电锅炉房、宿舍楼及办公楼等。

### 3.2.2 原有工程手续履行情况

2009年2月，新疆维吾尔自治区环境保护局以新环监函[2009]33号出具了“关于新疆吐鲁番金马能源开发有限责任公司克尔碱煤矿改扩建项目（30万t/a）环境影响报告书的批复”。

2010年9月，新疆维吾尔自治区环境保护厅以新环评价函[2010]627号出具了“关于新疆吐鲁番金马能源开发有限责任公司克尔碱煤矿改扩建项目（30万t/a）竣工环境保护验收意见的函。”

新疆吐鲁番金马能源开发有限责任公司于2020年5月取得排污许可登记回执，证书编号：91650100738396806M001W。

2024年1月，新疆吐鲁番金马能源开发有限责任公司制定《新疆吐鲁番金马能源开发有限责任公司突发环境事件应急预案》上报，2024年1月21日，T吐鲁番市生态环境局托克逊县分局对《新疆吐鲁番金马能源开发有限责任公司突发环境事件应急预案》进行备案，备案编号：650422-2024-03-L。

### 3.2.3 已建工程环境影响回顾性调查与评价

本次回顾性评价从大气环境、水环境、噪声、固废、生态环境、土壤环境等几个方面进行，均按矿井建设实际情况进行回顾分析评价。

#### 3.2.3.1 大气环境回顾性评价

##### ① 燃煤锅炉

现有已建生产矿井中金马煤矿设有一座锅炉房，内设2台2吨热水锅炉，锅炉安装有多管除尘器，并安装有脱硫设施（两台锅炉共用），锅炉烟气污染

物排放情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 金马能源公司克尔碱煤矿锅炉污染源及污染物产生及排放情况

| 序号 | 矿井名称        | 锅炉型号                    | 排放量 (t/a) |                 |                 |
|----|-------------|-------------------------|-----------|-----------------|-----------------|
|    |             |                         | 烟尘        | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> |
| 1  | 金马能源公司克尔碱煤矿 | CLSG 1.4-0.7-95/70-A II | 0.33      | 1.99            | 0.96            |
|    |             | CLSG 1.4-0.7-95/70-A II | 0.33      | 1.99            | 0.96            |
| 2  | 合计          | /                       | 0.66      | 3.98            | 1.92            |

### ② 煤的运输、储存

原煤输送采用全封闭式皮带走廊，煤炭在工业场地全封闭煤仓内暂存，厂区内定期洒水降尘。



封闭输送廊道



封闭储煤仓

### 3.2.3.2 水环境回顾性评价

#### (1) 矿井水

调查期间，矿井正常涌水量为 46m<sup>3</sup>/d。矿井水通过水泵抽至矿井水收集池，处理后回用于井下降尘洒水、井下防火灌浆用水，不外排。

#### (2) 生活污水

矿区生活污水产生量约为 46m<sup>3</sup>/d，建设有 1 座防渗化粪池 70m<sup>3</sup> 储存生活污水。生活污水沉淀处理后用于项目区绿化。

### 3.2.3.3 固体废物回顾性评价

克尔碱煤矿产生的固体废物主要为矿井水处理站煤泥、生活污水处理站污泥、煤矸石、生活垃圾、废机油等。矿井建设期间掘进矸石已全部作为道路路基及工业场地基进行综合利用，生产期间产生的矸石用于巷道回填、塌陷区回填以

及作为建材外运，因此目前矿井基本无矸石堆放，固体废物产生量及处置方式见表 3.2-3。

表 3.2-3 固体废物污染源防治措施与污染物产、排情况

| 名称        | 产生量 (t/a) | 处置措施                       |
|-----------|-----------|----------------------------|
| 矿井水处理站煤泥  | 18        | 主要成分是煤泥，掺入产品煤销售            |
| 生活污水处理站污泥 | 15        | 干燥后用于煤矿绿化                  |
| 生活垃圾      | 86        | 拉运至托克逊县生活垃圾填埋场填埋处理         |
| 废机油       | 0.5       | 收集后暂存于危废贮存库，外委有资质单位处理      |
| 锅炉灰渣      | 75        | 收集后充填修补矿区道路等综合利用           |
| 煤矸石       | 2.18      | 大部分矸石不出井，直接充填废弃巷道，或用于塌陷区治理 |

建设单位在矿区设置了 1 座危险废物贮存库，建筑面积约 18m<sup>2</sup>。项目运营期产生的废机油采用油桶收集并加盖密闭，暂存于危废贮存库，定期委托有危险废物处置资质的单位进行处置，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求。

### 3.2.3.4 噪声环境回顾性评价

现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，大多为间歇性运转声源；进出矿区拉运车辆产生的交通噪声影响等，主要噪声源采取吸声、隔声、减震的降噪等措施，对外环境影响较小。根据类比，煤矿现有煤矿噪声源声级值具体见表 3.2-5。

表 3.2-5 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  | 运输车辆       | 80          |
| 4  | 主、副斜井提升设备  | 85          |

根据环境质量现状监测，项目区噪声满足 3 类标准要求，克尔碱煤矿主要噪声源治理情况调查见表 3.2-6。

表 3.2-6 克尔碱煤矿主要噪声源治理措施一览表

| 序号 | 环评要求             | 验收落实情况                                  |
|----|------------------|---|
| 1  | 在设备选型时优先选用低噪声设备。 | 已落实。项目在设备选型方面考虑低噪声设备。                   |
| 2  | 噪声源采用消声、隔声、减震措施。 | 已落实。项目风机、空压机、泵类等安装在室内，采用减震基础，风机等设置有消音器。 |

|   |                                 |                                     |
|---|---------------------------------|-------------------------------------|
| 3 | 部分高噪声、强振动设备与基础之间采用弹性连接。         | 已落实。项目在风机、空压机等高噪声、强震动设备与基础之间采用弹性连接。 |
| 4 | 风井通风机的出风口安装消声装置。                | 已落实。风机等设置有消音器。                      |
| 5 | 锅炉房的鼓、引风机、水泵等高噪声设备均考虑布置在隔声间内。   | 已落实。原燃煤锅炉已停用。现有电锅炉房内水泵等高噪声设备均布置在室内。 |
| 6 | 对值班人员采取保护性措施。                   | 已落实。                                |
| 7 | 在副井提升机房、锅炉房以及风井通风机房设置隔声控制室或值班室。 | 已落实。                                |

### 3.2.3.5 土壤环境影响回顾性评价

现有工程工业场地筛分粉尘大气沉降可能会对土壤环境造成影响，矸石临时堆放场煤矸石中的污染物垂直下渗可能会对土壤环境造成影响。本次评价针对现有工程工业场地附近布置现状监测点，对比分析现有工程是否对环境造成影响。

根据现状监测结果可知，本项目各场地土壤各项监测指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，开采区和矿区周围土壤各项监测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值。由此说明，评价区土壤尚未受到污染。

### 3.2.3.6 生态环境影响回顾性评价

金马克尔碱煤矿于2004年6月13日开工建设，设计生产能力30万t/a，2009年6月通过竣工验收。2011年2月核定生产能力为63万t/a（新煤行管发[2011]54号文），主要开采5<sup>-2</sup>号煤层，平均煤厚5.27m，平均采深300m，采煤方法为走向长壁综合机械化采煤法。

表 4.2-1 矿区现有煤矿地表塌陷调查

| 现开采煤层           | 采空区面积 (hm <sup>2</sup> ) | 塌陷坑产生情况 |       |       | 裂缝产生情况 |       |           |
|-----------------|--------------------------|---------|-------|-------|--------|-------|-----------|
|                 |                          | 个数(个)   | 直径(m) | 深度(m) | 条数(条)  | 长度(m) | 宽度(m)     |
| 5 <sup>-2</sup> | 11.5                     | 0       | /     | /     | 8      | 1~30  | 0.01~0.08 |

金马煤业井田开采区地表无塌陷坑，井筒东西两翼已开采的采空区内有东西向裂缝数条。在开采过程中每周定期指派专人巡查，发现裂缝及时动用铲车及人工用戈壁料和黄土进行回填、推平并碾压严实。

### 3.2.3.7 原有工程存在的环境问题分析

根据实地走访与调查，发现原有工程存在以下环境问题：

(1) 矿区建设有 1 座防渗化粪池（60m<sup>3</sup>）储存生活污水。生活污水用于项目区绿化。矿井生活污水量相对较大，生活污水处理方式不够经济合理。

(2) 本项目矿井水排入储水池经沉淀后用于项目区绿化，矿井水处理站不满足现有环保要求。

(3) 本矿井目前生活区供热由行政福利区 1 台 1.4MW 燃煤热水锅炉直接供热，工业场地由 2 台 1.4MW 高温热水锅炉供建筑物采暖，目前各建筑均设有散热器，由锅炉通过供热管网集中供热。项目区供暖方式不符合当前环保要求。

(4) 项目区为建设配套选煤厂，项目区防风抑尘网内偶有零碎散煤堆放。

(5) 原有关停退出矿井未进行相关的生态环境治理。

### 3.2.3.8 针对原有工程存在的环境问题所提出的整改措施

(1) 新建生活污水处理站，设计规模 20m<sup>3</sup>/h，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+紫外线消毒”工艺，净化污水主要用于浇灌绿地、浇洒道路、选煤厂降尘洒水等，复用率为 100%。

(2) 新建矿井水处理站，矿井水处理站设计规模 Q=100m<sup>3</sup>/h，拟采用“予沉调节→絮凝沉淀→过滤→消毒”净化方法。对于予沉、絮凝、沉淀环节拟采用 1 座组合式矿井水澄清设备。处理后矿井水全部回用。

(3) 已有锅炉淘汰，设计矿井工业场地新建 1 座供热锅炉房，主要作为建筑物采暖热源，行政福利区利用已有锅炉房，重新安装供热机组作为行政福利区建筑物采暖的热源。矿井采用相变储能供热机组+矿井乏风余热利用相结合的供热方式

(4) 新建密闭式储煤场储存原煤，设计对在生产系统中产生煤尘的部位，如转载站、带式输送机落差等处，进行密闭并采取水喷雾除尘措施，工业场地内的煤炭运输采用封闭式输煤栈桥，可有效控制场内运输煤尘污染。新建选煤厂。

(5) 拆除废弃场地的废弃建（构）筑物，对场地进行平整、覆土，降低矿

区粉尘，提高矿区环境空气质量，生态恢复废弃广场的地貌。

场地清理工程包括场地遗留建筑垃圾清理工程。建筑垃圾清理工程主要为原有建筑物的清除。建筑垃圾可运至当地建筑垃圾填埋场填埋，对废弃工业场地进行压实、平整。

废弃工业场地的土壤由于长时间受到运煤车辆的碾压，容重很高，土壤孔隙度很低，不利于土壤的透水、透气和导热。因此对于地势相对平坦的区域，需要通过机械手段对废弃场地进行松土。整地后，要求地面平整，地势坡度缓和，土壤疏松细碎。前期可用矿井水进行洒水，之后依靠天然降雨量，自然恢复。

### 3.3 改扩建工程概况

#### 3.3.1 项目基本情况

项目名称：新疆托克逊县克布尔碱矿区克尔碱矿井改扩建项目

建设性质：井工煤矿改扩建项目

建设单位：新疆吐鲁番金马能源开发有限责任公司。

建设规模：生产规模为 1.5Mt/a。

服务年限：生产规模 1.5Mt/a，储量备用系数取 1.4，矿井服务年限为 41a。

开采方式：采用主副斜井开拓方式。

职工人数：矿井劳动定员为 627 人，选煤厂劳动定员为 41 人，矿井全员效率为 11.06t/工，生产工人效率为 12.03t/工；选煤厂全员效率为 168.35t/工，生产工人效率为 181.82t/工。

工程投资：矿井达到设计生产能力 1.5Mt/a 时建设投资为 106529.15 万元，其中井巷工程为 15738.64 元，土建工程为 10886.71 万元，安装工程为 5576.46 万元，设备购置费为 42286.89 万元，工程建设其他费用为 26716.27 万元，工程预备费为 5324.18 万元。

新建的选煤厂建设规模为 1.50Mt/a，建设投资为 10446.01 万元，其中土建工程为 4374.74 万元，安装工程为 664.15 万元，设备购置费为 3602.50 万元，工程建设其他费用为 1030.84 万元，工程预备费为 773.78 万元。

运输方式：公路运输。

占地面积：矿井建设用地总数量为 17.5634hm<sup>2</sup>，其中，工业场地用地面积 15.3434hm<sup>2</sup>，进场道路用地面积 1.2hm<sup>2</sup>，水源地 0.02hm<sup>2</sup>。

矿井主要建设内容见表 3.3-1。

表 3.3-1 矿井主要建设内容统计表

| 类别   | 名称    | 现有矿井建设内容   | 本次扩建工程内容   |
|------|-------|--|--|
| 主体工程 | 井筒    | <p>矿井采用斜井开拓，共布置有 4 条井筒，生产水平标高为+300m，在该水平布置车场和主要硐室。①主斜井及主暗斜井：矿井现有主运输系统，采用主斜井、主暗斜井两段至+300m 水平（现生产水平），主斜井净宽度 2.7m，净断面 6.59m<sup>2</sup>，斜长 658m，装备 1 部带宽 800mm 的带式输送机；主暗斜井净宽度 3.3m，净断面积 9.6m<sup>2</sup>，斜长 519m，装备 1 部带宽 1000mm 的带式输送机。②副斜井井口位于主斜井南侧 176m，沿 5-2 煤层底板布置，倾角 22°，井口标高+701m，井底标高+307m，斜长 1065m，井筒净宽度 3.8m，墙高 1.6m，净断面积 11.75m<sup>2</sup>。③行人斜井井口标高+701.507m，上段井筒落底标高+450m，垂深 251.507m，倾角 22° 12'，井筒净宽 2.8m，净断面积 6.92m<sup>2</sup>，斜长 667m，井筒落底位置到 5-3 煤层车场段长度 43m，巷道净宽 4.0m，净断面积 11.75m<sup>2</sup>。④斜风井井口标高+703.213m，井底标高+306m，垂高 397.2m。井筒倾角 13° ~22°，井筒长度 1170m，井筒净宽度 4.0m，墙高 1.6m，净断面积 12.68 m<sup>2</sup>。</p> | <p>现有井筒断面基本能满足改扩建的要求，需对主斜井、斜风井进行改造。在现工业场地内，新掘主斜井至+300m 水平，将原主斜井和主暗斜井改造为回风上山与斜风井并列回风，其余井筒保持现状。矿井后期开采西部采区时，通风距离达 7000m 左右，必须设置单独的进风井和回风井。</p> <p>西部材料斜井（后期）：井口位于井田西南部，倾角 25°，井口标高+828.0m，井底标高+700.0m，斜长 303m，采用半圆拱断面，井筒净宽度 4.0m，墙高 1.6m，净断面积 12.68m<sup>2</sup>。西部斜风井（后期）：井口位于西部进风井东侧，倾角 25°，井口标高+828.0m，井底标高+700.0m，斜长 303m，采用半圆拱断面，井筒净宽度 4.0m，墙高 1.6m，净断面积 12.68m<sup>2</sup>。</p> |
|      | 场前区   | 位于场地北侧，主要由原有行人斜井、灯房-浴室-任务交待室联合建筑及增建的区队办公楼组成。   | 原有建筑全部利用，增建区队办公楼。  |
|      | 生产区   | 位于场地西侧，以主斜井为核心，承担着原煤的提升、储存以及外运任务，采用折线式布置。主要设施有井口房、原煤仓等。  | 井口房、原煤仓利用原有，新建选煤厂、产品仓及带式输送机栈桥等。  |
|      | 辅助生产区 | 位于场地南部，主要设施为原有副斜井、井口房、空气加热室、提升机房等。   | 原有建筑全部利用，新建综采设备库、电机车库、35kV 变电所、电锅炉房等，设计对现有锅炉房等建筑改造为材料库房。   |
| 辅助工程 | 行政福利区 | 位于矿井工业场地以东 150m 处，主要包括综合办公楼、职工宿舍、职工食堂、锅炉房等设施组成。  | 本区新建办公楼、食堂、车库等构筑物，并将原有办公室改造成救护中队。  |

|      |   |   |
|------|---|---|
| 风井区  | 位于场前区西侧。主要由回风斜井、进风斜井及新建通风机房、制氮车间等构筑物组成。   | <p>利用已有设施，新建通风机房、制氮车间，后期新建西部材料斜井，井口位于井田西南部，兼做矿井三、五采区部分提矸、材料、设备等升降任务，兼做四、七采区主要进风井。</p> <p>后期新建西部斜风井（后期），井口位于西部进风井东侧，井筒内设置行人台阶、扶手，作为矿井的一个安全出口，井筒担负四、七采区的回风任务。</p> |
| 供电系统 | 本矿井工业场地现有 1 座 10kV 变电所，位于本矿井工业场地中部，变电所设有 15 台 XGN2-10 型户内铠装固定式金属封闭开关柜，11 台 GGD 型低压配电柜，1 台 SGB13-1000/10 10/0.4kV 1000kVA 配电变压器，1 台 500kVA 和 1 台 250kVA 的配电变压器。10kV 侧及 0.4kV 侧均为单母线分段接线，其两回电源分别引自布尔碱 35kV 变电站 10kV 侧（LGJ-150/6.1km）和克尔碱 110kV 变电站 10kV 侧（LGJ-150/4.8km）。 | 克尔碱 110kV 变电站作为矿区变电站之一，为包括本矿在内的矿区供电。设计在矿井建 35kV 变电所一座，2 回 35kV 电源引自克尔碱 110kV 变电站 35kV 侧不同母线段。   |
| 采暖供热 | 本矿井目前生活区供热由行政福利区 1 台 1.4MW 燃煤热水锅炉直接供热，工业场地由 2 台 1.4MW 高温热水锅炉供建筑物采暖，目前各建筑均设有散热器，由锅炉通过供热管网集中供热。工业场地及生活区供热管网已建成。   | 已有锅炉淘汰，设计矿井工业场地新建 1 座供热锅炉房，主要作为建筑物采暖热源，行政福利区利用已有锅炉房，重新安装供热机组作为行政福利区建筑物采暖的热源。矿井采用相变储能供热机组+矿井乏风余热利用相结合的供热方式   |
| 给水系统 | <p>井田东部潘吉达格苏河河床第四系潜水主要以下降泉形式排泄，泉水由河水直接补给，水量比较丰富。对泉水进行分析化验，各项水质指标符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）。</p> <p>目前泉水已通过 3.40km 长 DN100 重力输水管道引至矿井工业场地，输水能力大于 600m<sup>3</sup>/d，运行良好，可满足扩建矿井地面的生产、生活及消防用水需求。</p>   | <p>利用已有供水系统，净化处理后的矿井排水作为井下消防洒水及选煤厂（喷雾降尘+冲洗地面）等项目用水；处理后的生活污水、废水作为工业场地绿化、道路洒水及矿井灌浆。</p> <p>建议建设单位尽快组织编制本项目水资源论证报告，取得有审批权限的水行政主管部门对项目取水许可申请书的批复，依法取水。</p>          |

|                |      |   |   |
|----------------|------|---|---|
| 环保<br>配套<br>工程 | 废气   | 设计采用密闭式储煤场储存原煤，设计对在生产系统中产生煤尘的部位，如转载站、带式输送机落差等处，进行密闭并采取水喷雾除尘措施，工业场地内的煤炭运输采用封闭式输煤栈桥，可有效控制场内运输煤尘污染。厂区配备2辆洒水车辆。 | 新建密闭式储煤场储存原煤，设计对在生产系统中产生煤尘的部位，如转载站、带式输送机落差等处，进行密闭并采取水喷雾除尘措施，工业场地内的煤炭运输采用封闭式输煤栈桥，可有效控制场内运输煤尘污染。厂区配备2辆洒水车辆。选煤厂各转载点、装卸车节点安装喷雾降尘装置；选煤车间筛分系统安装喷雾除尘装置。  |
|                | 废水   | ①煤矿矿井水排入矿井水收集池处理后用于项目区洒水降尘。<br>②矿区建设有1座防渗化粪池临时储存生活污水。生活污水定期处理后用于矿区绿化。                                       | 新建矿井水处理站，矿井水处理站设计规模 $Q=100\text{m}^3/\text{h}$ ，拟采用“予沉调节→絮凝沉淀→过滤→消毒”净化方法。对于予沉、絮凝、沉淀环节拟采用1座组合式矿井水澄清设备。处理后矿井水全部回用。新建生活污水处理站，设计规模 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，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+紫外线消毒”工艺，净化污水主要用于浇灌绿地、浇洒道路、选煤厂降尘洒水等，复用率为100%。 |
|                | 噪声   | 选用低噪设备；合理分区，优化布局，并利用绿化带衰减噪声；采取消声、隔声、减振措施；对值班人员采取设置隔声控制室或值班室的措施保护。   | 部分利用已有  |
|                | 固体废物 | 工业场地设置生活垃圾收集设施、生活垃圾均由当地环卫部门统一处理。机修车间旁已有危废暂存间面积为 $18\text{m}^2$ 。危废暂存于危废暂存间由有资质的单位处置。                        | 新建矸石周转场，运营期前期掘进矸石暂存于矸石周转场用于填垫路基、工业场地等，矸石周转场服务期满后掘进矸石及洗选矸石全部回填塌陷区，后期考虑回填井下采空区及废弃巷道（五年以后，不包含在本次评价范围）。其他利用已有   |
|                | 生态环境 | /   | 绿地面积约 $22991.0\text{m}^2$ ，绿化场地主要为生活区及工业场地空地。   |
| 储运             | 原    | 原煤储存于封闭筒仓间  | 本改扩建工程设置两座 $\Phi 15\text{m}$ 原煤圆仓（存储量为  |

|      |             |   |  |
|------|-------------|---|--|
| 工程   | 煤<br>储<br>存 |   | 7200吨), 两座Φ10m产品煤圆仓(存储量为2000吨), 一座Φ10m矸石圆仓(存储量为1400吨)和一座封闭储煤棚(存储量为35000吨), 即本改扩建工程原煤、产品煤及矸石采用筒仓与封闭式储煤棚相结合的方式进行存储。工业场地内原煤运输采用全封闭输煤皮带廊道, 改扩建工程实施后, 煤炭输送、破碎、筛分、干选、储存等全过程采取全封闭措施, 并在各转载点安装喷雾防尘系统。                        |
|      | 道路          | 进场道路出工业场地东侧大门向东行驶经过行政办公区后, 转向东南方向接矿区 Z473 线, 道路全长 660m。 | 本矿需新建运煤道路, 对现有进场道路进行扩建。运煤道路出工业场地货运门向南接矿区 Z473 线, 道路全长 370m, 现有进场道路路基宽度, 曲线半径均可满足本矿扩建后的需要, 仅对进场道路路面进行改造。  |
|      | 矸石周转场       | 矸石周转场位于矿井工业场地南侧, 目前无矸石堆放。                               | 本矿矸石周转场位于工业场地最南端处, 建井矸石及掘进矸石均通过汽车和窄轨运送至此处, 后用于回填塌陷坑等综合利用。本矸石周转场存期为 3a, 本矿井矸石排放量为 0.052Mt/a, 矸石的松散容重为 1.8t/m <sup>3</sup> , 容积为 9.33×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> , 根据《煤炭工程项目建设用地指标》确定场地占地面积为 1.00hm <sup>2</sup> 。 |
| 配套工程 | 选煤厂         | /   | 新建选煤厂, 选煤厂规模为 150 万吨/年。  |

### 3.3.2 项目总平面布置

矿井建设用地面积详见表 3.3-2。矿井总平面布置见图 3.3-1。

表 3.3-2 矿井建设用地数量表

| 序号 | 矿井建设用地项目 | 单位              | 用地数量    | 用地类别 | 备注           |
|----|----------|-----------------|---------|------|--------------|
| 1  | 矿井工业场地   | hm <sup>2</sup> | 15.3434 | 未利用地 | 含围墙外征地用的土地面积 |
| 2  | 场外道路     | hm <sup>2</sup> | 1.20    | 未利用地 |              |
| 3  | 水源地      | hm <sup>2</sup> | 0.02    |      |              |
| 4  | 矸石周转场    | hm <sup>2</sup> | 1.0     |      |              |
|    | 合计       | hm <sup>2</sup> | 17.5634 |      |              |

矿井工业场地主要分为工业场地及行政办公区场地。

1. 工业场地按功能分为场前区、生产区、辅助生产区、风井区及宿舍区五个分区。

**场前区：**位于场地北侧，主要由原有行人斜井、灯房-浴室-任务交待室联合建筑及增建的区队办公楼组成。新建建筑位于原有联合建筑东侧。

**生产区：**位于场地西侧，以主斜井为核心，承担着原煤的提升、储存以及外运任务，采用折线式布置。主要设施有井口房、原煤仓、分选车间、产品仓及带式输送机栈桥等。

**辅助生产区：**位于场地南部，主要设施为原有副斜井、井口房、空气加热室、提升机房及新建的综采设备库、电机车库、35kV 变电所、电锅炉房等。原有机修间等辅助设施位于场前区南侧。设计对现有锅炉房等建筑改造为材料库房。

**风井区：**位于场前区西侧。主要由回风斜井、进风斜井及新建通风机房、制氮车间等建构物组成。

**宿舍区：**位于场前区东侧，主要有原有职工食堂、职工活动中心、职工宿舍及新建宿舍楼组成。

2. **行政办公区：**位于矿井工业场地以东 150m 处，主要有新建的办公楼、食堂、车库等建构物组成，并将原有办公室改造成救护中队。

根据整个场地的安排，矿井水处理系统布置在主斜井西侧，污水处理系统布

置宿舍区东侧。

本方案围墙内总占地面积为 12.7726hm<sup>2</sup>（包括既有矿井工业场地、既有行政福利区），符合《煤炭工程项目建设用地指标》的规定。工业场地占地面积及技术经济指标见表 3.3-3。工业场地总平面布置详见图 3.3-2。

表 3.3-3 工业场地占地面积及技术经济指标表

| 序号 | 资料名称             | 单位               | 数量       | 备注 |
|----|------------------|------------------|----------|----|
| 1  | 工业场地占地面积         | hm <sup>2</sup>  | 15.3434  |    |
| 2  | 围墙内工业场地用地面积      | hm <sup>2</sup>  | 12.7726  |    |
|    | 其中：(1)矿井工业场地用地面积 | hm <sup>2</sup>  | 7.2226   |    |
|    | (2)选煤厂工业场地用地面积   | hm <sup>2</sup>  | 2.45     |    |
|    | (3)风井区用地面积       | hm <sup>2</sup>  | 0.60     |    |
|    | (4)救护中队用地面积      | hm <sup>2</sup>  | 0.50     |    |
|    | (5)宿舍区用地面积       | hm <sup>2</sup>  | 1.20     |    |
|    | (6)瓦斯抽采系统用地面积    | hm <sup>2</sup>  | 0.50     |    |
|    | (7)防火灌浆站用地面积     | hm <sup>2</sup>  | 0.30     |    |
| 3  | 建（构）筑物占地面积       | m <sup>2</sup>   | 26550.00 |    |
| 4  | 各种场地占地面积         | m <sup>2</sup>   | 19105.00 |    |
| 5  | 道路、回车场地及人行道占地面积  | m <sup>2</sup>   | 21464.45 |    |
| 6  | 绿化面积             | m <sup>2</sup>   | 22991.00 |    |
| 7  | 建（构）筑物占地系数       | %                | 20.79    |    |
| 8  | 各种场地占地系数         | %                | 14.96    |    |
| 9  | 建筑系数             | %                | 35.75    |    |
| 10 | 道路、回车场地及人行道占地系数  | %                | 16.81    |    |
| 11 | 场地利用系数           | %                | 52.56    |    |
| 13 | 场地绿地系数           | %                | 18.00    |    |
| 14 | 场地平整土方量，其中：挖方    | 万 m <sup>3</sup> | 16.00    |    |
|    | 填方               | 万 m <sup>3</sup> | 3.50     |    |

## （2）竖向布置

本矿井工业场地所在区域地形坡度较缓，原地面标高在+706.90~+699.95m之间，平均坡度约 2.40%左右，地势西北高，东南低。工业场地竖向布置形式采用现有竖向形式，需重新平整场地的采用重点式，平场坡度不小于 5%。经初步计算，场地内新增土方挖方量为 150000m<sup>3</sup>，填方量为 30000m<sup>3</sup>；边坡坡度在填方段为 1:1.5，挖方段为 1:1。

工业场地新增建构物四角室外标高如下：

主斜井井口房四角室外标高为+701.00m。分选车间四角室外标高为+701.00m。

矿井水处理间及回用水池等矿井水处理系统四角室外标高为+701.50m。

35kV 变电所四角室外标高为+702.00m。

电锅炉房四角室外标高为+702.25m。

单身宿舍楼四角室外标高为+705.00m 和+703.00m。

矿办公楼四角室外标高为+699.50m。

本区属大陆型气候，年平均降水量 0.8mm，年平均蒸发量 5828.2mm。

为使场内地表雨水及融雪水迅速排除，在场内道路一侧设矩型排水沟及盖板排水沟，雨水顺平场坡度，通过盖板泄水孔，汇集至沟内，然后排入场外公路边沟内，雨水沟宽度根据汇水面设计为 0.40m。

### （3）场内运输

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。

原煤由主井井口房通过带式输送机栈桥向南送入原煤仓，原煤经缓冲后向西送入分选车间，矸石和块煤送入车间北侧的矸石仓和块煤仓，分选后的精煤和块煤分别送入精煤仓和块煤仓。人员通过行人斜井内的矿山架空乘人索道上下井。材料、设备出入副井及矸石出井通过提升机牵引矿车或材料车运行，地面辅助运输由窄轨电机车牵引矿车运输。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。

场内道路均采用城市型道路断面，路面宽度按其性质、任务不同分为 6.00m 和 4.00m 两种，路面结构均采用沥青混凝土路面。根据需要在某些建构物前设置了专用场地，结构同道路；对锅炉房灰渣场地、材料堆场等处进行加固，结构采用级配碎石。

设计需配备载重车、自卸车、小客车、救护车等车辆，共计 12 辆，以满足生产、生活、救护方面的需要。另配备 2 台电机车，其中 1 台备用，以满足工业场地内窄轨铁路的运输要求。

#### (4) 其他场地总平面布置

本矿矸石周转场地位于工业场地最南端处，建井矸石及掘进矸石均通过汽车和窄轨运送至此处，后用于回填塌陷坑等综合利用。本矸石周转场存期为 3a，本矿井矸石排放量为 0.052Mt/a，矸石的松散容重为 1.8t/m<sup>3</sup>，容积为 9.33×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，根据《煤炭工程项目建设用地指标》确定场地占地面积为 1.00hm<sup>2</sup>。

本矿不建设爆破器材库，爆破器材由当地民爆公司提供。

为满足本矿井救护需要，本矿井需设置救护队。矿井新建救护中队设置在行政办公区办公室北侧，满足本矿井救护需要。场内设置救护中队办公楼、演习巷道及训练场地，占地面积约 0.5hm<sup>2</sup>。

### 3.3.3 矿井建设的条件

#### (1) 地面运输

根据矿井地面总布置及运输需要，本矿需新建运煤道路，对现有进场道路进行扩建。

运煤道路出工业场地货运门向南接矿区 Z473 线，道路全长 370m，由道路较短，因此，不在进行选线比较。

进场道路出工业场地东侧大门向东行驶经过行政办公区后，转向东南方向接矿区 Z473 线，道路全长 660m，路基宽度，曲线半径均可满足本矿扩建后的需要，仅对进场道路路面进行改造。

场外道路技术特征见表 3.3-4。

表 3.3-4 场外道路技术特征表

| 项 目       | 单 位  | 数 量       |
|-----------|------|-----------|
|           |      | 进场道路、运煤道路 |
| 公路等级      |      | 厂外道路三级    |
| 计算行车速度    | km/h | 30        |
| 路基宽度      | m    | 8.5       |
| 路面宽度      | m    | 7         |
| 路肩宽度      | m    | 0.75      |
| 极限最小圆曲线半径 | m    | 30        |
| 一般最小圆曲线半径 | m    | 65        |
| 停车视距      | m    | 30        |

|      |   |   |
|------|---|---|
| 最大纵坡 | % | 8 |
|------|---|---|

## (2) 供水水源

### 1) 地面供水水源

井田东部潘吉达格苏河河床第四系潜水主要以下降泉形式排泄，泉水由河水直接补给，水量比较丰富。对泉水进行分析化验，各项水质指标符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）。

目前泉水已通过 3.40km 长 DN100 重力输水管道引至矿井工业场地，输水能力大于 600m<sup>3</sup>/d，运行良好，可满足扩建矿井地面的生产、生活及消防用水需求。

### 2) 井下排水

矿井在开采过程中由于井巷穿越含水层会产生涌水，根据煤田地质勘探报告，矿井井下正常涌水量预计为 900m<sup>3</sup>/d，最大涌水量预计为 1350m<sup>3</sup>/h。矿井水主要受采掘过程中煤尘、岩尘、乳化液及井下作业人员排泄物的污染，感官呈黑色，一般悬浮物及色度较高，COD、BOD 略有超标。地下水较好，多为 HCO<sub>3</sub>型和 SO<sub>4</sub>型，矿化度小于 1000mg/L，矿化度约为 580mg/L。根据《煤炭工业节能减排工作意见》的通知精神，矿井水必须进行净化处理和综合利用，该项水资源可考虑作为井下防尘洒水、选煤厂（喷雾降尘+冲洗地面）及其他生产用水的供水水源。

### 3) 再生水源

该地区水资源相对匮乏，为了节约资源、减少排污、改善环境、加快建设节水型社会步伐，矿区生活污水必须充分再生复用，净化污水可用于工业广场绿化、浇洒道路等杂用水项目。

## (3) 供电电源

本矿井位于托克逊县克尔碱镇以西 2km 处，矿井周围电源有：托克逊 220kV 变电站、阿拉沟 220kV 变电站、顺唐 220kV 变电站、烽火台 110kV 变电站、克尔碱 110kV 变电站、布尔碱 35kV 变电站、吐鲁番电厂、圣雄电厂等。矿井建设的外部电源条件较好。

## (4) 通信条件

本矿位于托克逊县克尔碱镇以西 2km 处，行政区划隶属于托克逊县管辖。地方公用移动通信系统已覆盖了本矿井，移动通讯条件良好。

#### (5) 建筑材料供应条件

本矿井位于托克逊县克尔碱镇以西 2km 处，行政区划隶属于托克逊县管辖。该矿距托克逊县城约 55km，东距克尔碱火车站 2km，向西约 20km 可由简易公路至望布火车站，并有沥青公路与 314 国道相通，交通方便，砂石材料可就地取材，主要建筑材料如钢筋、水泥、砖、木材等可在托克逊县购买。

#### (6) 供热

矿井建筑物采暖热负荷 3597kW（选煤厂建筑采暖热负荷 794kW），井筒防冻耗热量约 2425kW。工业场地建筑物采暖采用锅炉房集中供热，以 85~60℃ 低温水作为热媒，井筒防冻采用乏风热泵机组供热，乏风热泵机房设计热负荷 2425kW，设计拟采用相变储能供热机组作为工业场地地面建筑采暖热源。

根据设计热负荷大小，确定工业场地新建电锅炉房建设规模为 5×0.8MW，采暖季节可根据室外气温确定运行台数。

根据电化新疆政策，用电价格分为常规电价及低谷电价，在低谷电价时蓄热存储，使整个系统经济有效的运行，采暖季可节省 45% 电费。选用 5 台 JCH-800 型相变储能供热机组（电功率 800kW、工作压力 1.0MPa、额定热功率 800kW、设计水温 85~60℃），主要设备详见表 7-7-5。

锅炉水处理系统选用 1 台  $Q=4\text{m}^3/\text{h}$  全自动软化设备、1 座  $V=8\text{m}^3$  装配式不锈钢除氧水箱，选用 3 台 ISWR125-160 型卧式热水循环泵（ $Q=160\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=32\text{m}$ ， $N=22\text{kW}$ ，二用一备）；2 台 25LG3-10×7 型变频调速补水定压泵（ $Q=3\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=70\text{m}$ ， $N=2.2\text{kW}$ ，一用一备）；除污设备 1 台 DN250 卧式自动冲洗排污过滤器。

### 3.3.4 井田境界

#### (1) 总体规划中本矿井规划范围

根据《新疆托克逊克布尔碱矿区总体规划局部调整方案》，克尔碱煤矿位于矿区中部，将原规划九、十一号井田合并成克尔碱煤矿。东部以克尔碱镇及防护

林带的边界线为界，西部以原规划九号井田西边界为界，北以煤层埋深 1000m 范围线为界，南以矿区南部边界为界。井田东西长 7.62km~8.18km，南北宽 2.74km~4.56km，面积约 29.12km<sup>2</sup>。

### (2) 设计井田范围

本次设计范围与《局部调整方案》中确定的克尔碱矿井范围一致，面积约 29.12km<sup>2</sup>。设计依据新疆煤田地质局一五六煤田地质勘探队于 2023 年 6 月提交的《新疆托克逊县克尔碱煤矿区克尔碱井田煤炭资源储量核实报告》，勘探范围与本次设计井田范围一致，面积约 29.12km<sup>2</sup>。

生态保护红线是指依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控边界，是国家和区域生态安全的底线。生态保护红线所包围的区域为生态保护红线区，对于维护生态安全格局、保障生态系统功能、支撑经济社会可持续发展具有重要作用。

根据托克逊县国土资源局与新疆生态红线位置关系的图，本矿井井田范围与新疆生态红线区划定的最新成果无重叠区域（见附件）。矿井井田范围及周边不在生态红线范围内，故本项目选址可以满足生态保护红线要求。

## 3.3.5 资源条件

### (1) 矿井地质资源量

根据新疆煤田地质局一五六煤田地质勘探队于 2023 年 6 月提交的《新疆托克逊县克尔碱煤矿区克尔碱井田煤炭资源储量核实报告》，截至 2023 年 5 月 31 日，全井田保有资源量为 271.564Mt。其中探明资源量为 43.128Mt，控制资源量为 59.379Mt，推断资源量为 169.057Mt。

### (2) 设计资源量

矿井设计资源/储量=矿井工业资源/储量-断层煤柱-矿井边界煤柱-地面永久性构筑物保护煤柱-河床保护煤柱-火烧区煤柱。

根据地质报告提供资料，对井田内煤层有影响的断层有  $f_{11}$ 、 $f_{12}$ 、 $f_{13}$ 、 $f_{14}$  4 条断层，其中  $f_{12}$ 、 $f_{13}$  断层落差大于 30m，需留设保护煤柱。

根据计算，一水平断层煤柱宽度为 53m，二水平断层煤柱宽度为 71m。

本矿井水文地质类型中等，设计井田边界留设 20m 保护煤柱。

#### 4. 河床保护煤柱

克尔碱沟在矿区工业场地东侧 2.5km 处（井田东边界内 20m~50m 处）由北向南流过，设计在克尔碱沟西侧，以资源路为界，留设保护煤柱。

按上述方法计算，煤柱损失为 9.73Mt，矿井设计资源/储量为 244.929Mt。

#### (3) 矿井设计可采储量

矿井设计可采储量 = 设计资源/储量 - 工业场地及井筒保护煤柱 - 大巷煤柱 - 开采损失。经计算，矿井可采储量为 182.861Mt。

### 3.3.6 煤层

本井田煤层赋存于侏罗系中统西山窑组 ( $J_2x$ ) 及下统八道湾组 ( $J_1b$ ) 中，其中西山窑组 ( $J_2x$ ) 地层厚度平均 271.04m，含煤 5 层，煤层从上至下编为 5-6、5-5、5-4、5-3、5-2 煤层，其中可采煤层 3 层，为 5-6、5-3、5-2 煤层，5-5、5-4 煤层只有点线分布，为不可采煤层。主要可采煤层 2 层，即 5-3、5-2 煤层，局部可采煤层 1 层，为 5-6 煤层，煤层可采平均厚度总和 11.06m。八道湾组 ( $J_1b$ ) 地层厚度平均 154.25m，含煤 7 层，煤层从上至下编为 4-2、4-1、KB、3-3、2-3、2-2、2-1 煤层，其中可采煤层 1 层，为 4-2 煤层，其余煤层只有点线分布，为不可采煤层。井田西山窑组 ( $J_2x$ ) 煤层平均总厚度 13.09m，含煤系数 4.83%，煤层可采平均厚度总和 11.06m。八道湾组 ( $J_1b$ ) 煤层平均总厚度 5.58m，含煤系数 3.62%，煤层可采平均厚度总和 2.51m。

#### (1) 5-6 煤层

该煤层位于西山窑组上段顶部，井田内共有 13 个钻孔控制该煤层层位，见煤点 11 个，其中 10 个点可采。煤层总厚 0~1.06m，平均 0.73m，可采厚度 0.76m~1.06m，平均 0.88m。煤层赋存面积 12.91km<sup>2</sup>，可采面积 5.15km<sup>2</sup>，面积可采系数 40%。煤层稳定程度属不稳定煤层，属局部可采煤层，主要在井田东部可采。

煤层结构简单，含夹矸 0-1 层。煤层顶、底板以粉、细、中砂岩为主，局部煤层顶、底板为泥岩、炭质泥岩。与下部 5-3 煤层间距 77.69m~91.47m，平均为 83.86m。

综上所述：5-6 煤层属局部可采的不稳定煤层。

#### (2) 5-3 煤层

该煤层位于西山窑组上段下部，井田内共有 16 个钻孔控制该煤层层位，见煤点 16 个，全部可采。煤层总厚 2.08m~5.96m，平均 4.43m，可采厚度 1.57m~5.11m，平均 3.72m。煤层赋存面积 12.91km<sup>2</sup>，可采面积 12.91km<sup>2</sup>，面积可采系数 100%。煤层稳定程度属较稳定煤层，属全区可采煤层。

该煤层含夹矸 0-3 层，结构较简单，岩性以粉砂岩、炭质泥岩为主。煤层顶、底板以粉、细、中砂岩为主，局部煤层顶、底板为泥岩、炭质泥岩。与下伏 5-2 煤层间距为 1.43m~16.0m，平均为 5.23m。

综上所述：5-3 煤层属全区可采的较稳定煤层。

#### (3) 5-2 煤层

该煤层位于西山窑组上段下部，井田内共有 15 个钻孔控制该煤层层位，见煤点 15 个，全部可采。煤层总厚 6.61m~7.79m，平均 7.31m，可采厚度 5.05m~7.79m，平均 6.46m。煤层赋存面积 12.25km<sup>2</sup>，可采面积 12.25km<sup>2</sup>，面积可采系数 100%。煤层稳定程度属较稳定煤层，属全区可采煤层。

该煤层含夹矸 0-4 层，结构简单-较复杂，岩性以粉砂岩、泥岩、炭质泥岩为主。煤层顶、底板以粉、细、中、粗砂岩为主，局部为泥岩、炭质泥岩。

与下部 4-2 煤层间距 258.64m~315.0m，平均 279.59m。

综上所述：5-2 号煤层属全区可采的较稳定煤层。

#### (4) 4-2 煤层

该煤层位于八道湾组上段上部，井田内共有 12 个钻孔控制该煤层层位，见煤点 12 个，其中 9 个点可采。煤层总厚 0.29m~4.20m，平均 2.13m，可采厚度 0.88m~3.92m，平均 2.51m。煤层赋存面积 7.21km<sup>2</sup>，可采面积 6.26km<sup>2</sup>，面积可采系数 87%。煤层稳定程度属较稳定煤层，属大部可采煤层。

该煤层含夹矸 0-2 层，结构较简单，岩性以粉砂岩、泥岩、炭质泥岩为主。煤层顶板为粉、细、中砂岩、炭质泥岩、泥岩；底板为粉、细砂岩、炭质泥岩。

综上所述：4-2 煤层属大部可采的较稳定煤层。

各可采煤层特征详见表 3.3-5。

表 3.3-5 各可采煤层特征一览表

| 煤层号  | 全层厚(m)                | 有益厚(m)                 | 可采厚(m)                | 煤层间距(m)               | 夹矸数                       | 结构   | 可采面积(km <sup>2</sup> ) | 赋存面积(km <sup>2</sup> ) | 面积可采系数比% | 稳定性 | 可采性  |      |
|------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|------|------------------------|------------------------|----------|-----|------|------|
|      | 两极值<br>平均值            | 两极值<br>平均值             | 两极值<br>平均值            | 两极值<br>平均值            |                           |      |                        |                        |          |     |      |      |
| 西山窑组 | 5-6                   | 0-1.06<br>0.73(13)     | 0-1.06<br>0.73(13)    | 0.76-1.06<br>0.88(10) | 77.69-91.47<br>83.86(11)  | 0-1  | 简单                     | 5.15                   | 12.91    | 40  | 不稳定  | 局部可采 |
|      | 5-3                   | 2.08 -5.96<br>4.43(16) | 1.57<br>-5.11         | 1.57<br>-5.11         | 1.43-16.0<br>5.23(15)     | 0-3  | 较简单                    | 12.91                  | 12.91    | 100 | 较稳定  | 全区可采 |
|      |                       | 3.72(16))              | 3.72(16))             |                       |                           |      |                        |                        |          |     |      |      |
| 5-2  | 6.61-7.79<br>7.31(15) | 5.05-7.79<br>6.46(15)  | 5.05-7.79<br>6.46(15) |                       | 0-4                       | 简单-较 | 12.25                  | 12.25                  | 100      | 较稳定 | 全区可采 |      |
| 八道湾组 | 4-2                   | 0.29-4.20<br>2.13(12)  | 0.29-3.92<br>1.98(12) | 0.88-3.92<br>2.51(9)  | 258.64-315.0<br>279.59(3) | 0-2  | 较简单                    | 6.26                   | 7.21     | 87  | 较稳定  | 大部可采 |
|      |                       |                        |                       |                       |                           |      |                        |                        |          |     |      |      |

### 3.3.7 煤质

#### (1) 煤质

井田内的可采煤层属于低煤级-中煤级 I。煤类均为 41 号长焰煤(41CY)。煤质特征为特低-低灰分、中高-高挥发分、中-中高硫、特低磷-低磷、特低氟-中氟、特低氯-低氯、特低砷-低砷、中高-高发热量、富油、高热稳定性、低-较低流动,不结渣-中等、较难可磨、低-中碱的煤,是优质的动力用煤及民用煤。

#### (2) 煤的化学性质

##### 1) 水分(Mad)

井田内各煤层原煤空气干燥基水分含量在 2.80%~20.43%之间,平均值在 3.76%~6.92%之间;浮煤水分含量在 1.55%~10.12%之间,平均值在 3.26%~5.97%之间。各煤层间水分变化较小,水分变化不大。

##### 2) 灰分(Ad)

井田内各煤层原煤干燥基灰分产率在 5.11%~30.39%之间,平均值在

8.56%~13.51%之间；浮煤干燥基灰分产率在2.84%~10.61%之间，平均值在3.85%~7.99%之间。各煤层一般属于特低-低灰分煤，仅个别钻孔煤层灰分较高。

### 3) 挥发分 (Vdaf)

井田各煤层原煤干燥无灰基挥发分产率在40.86%~55.12%之间，平均值在44.36%~52.36%之间；浮煤挥发分产率在40.28%~55.08%之间，平均值在43.35%~50.95%之间。各煤层一般属于高一特高挥发分煤。

井田内各煤层中碳含量在74.59%~81.37%之间，平均在78.44%~79.59%之间；氢元素含量在4.18%~6.50%之间，平均在5.44%~6.30%之间；氮元素含量在0.92%~2.20%之间，平均在1.31%~1.89%之间；氧+硫含量在11.14%~18.66%之间，平均在12.14%~14.29%之间。各煤层间这几种元素含量变化幅度小，元素含量稳定。

### 4) 全硫 (St.d)

各采样点原煤全硫含量在0.19%~2.78%之间，各煤层原煤全硫含量平均值在0.46%~1.91%之间；各采样点浮煤全硫含量在0.05%~0.68%之间，各煤层浮煤全硫含量平均值在0.23%~2.08%之间。井田各可采煤层硫分总体属特低硫—中高硫煤。

在各煤层全硫中，各种硫中以有机硫为主，硫化铁硫次之，硫酸盐硫最少。各煤层煤的各种硫含量统计见表7-1-6。

### 5) 磷 (Pd)

各采样点原煤磷含量在0.012%~0.106%之间，平均在0.015%~0.044%之间；各采样点浮煤磷含量在0.011%~0.087%之间，平均在0.013%~0.027%之间，各煤层总体属特低磷—低磷煤。

### 6) 砷 (Asad)

各采样点原煤砷含量在2~39  $\mu\text{g/g}$  之间，浮煤砷含量在2~29  $\mu\text{g/g}$  之间；各煤层原煤砷含量平均值在3~19  $\mu\text{g/g}$  之间，浮煤砷含量平均值在2~12  $\mu\text{g/g}$  之间，各煤层总体属特低砷—低砷煤。

### 7) 煤的发热量

井田各煤层原煤干燥基高位发热量( $Q_{gr.d}$ )在 17.24~30.08MJ/kg 之间, 平均值在 26.38~29.03MJ/kg 之间, 各煤层总体属中高—高发热量煤。

### 3.3.8 开采技术条件

#### (1) 煤层的稳定性分析及对开采的影响

井田西山窑组( $J_2x$ )有全区可采煤层 2 层, 为 5-3、5-2 煤层, 局部可采煤层 1 层, 为 5-6 煤层, 煤层可采平均厚度总和 11.06m。八道湾组( $J_1b$ )有大部可采煤层 1 层, 为 4-2 煤层, 煤层可采平均厚度总和 2.51m。

5-6 煤层: 该煤层位于西山窑组上段顶部, 井田内共有 13 个钻孔控制该煤层层位, 见煤点 11 个, 其中 10 个点可采。煤层总厚 0~1.06m, 平均 0.73m, 可采厚度 0.76m~1.06m, 平均 0.88m。煤层赋存面积 12.91km<sup>2</sup>, 可采面积 5.15km<sup>2</sup>, 面积可采系数 40%。煤层稳定程度属不稳定煤层, 属局部可采煤层, 主要在井田东部可采。

5-3 煤层: 该煤层位于西山窑组上段下部, 井田内共有 16 个钻孔控制该煤层层位, 见煤点 16 个, 全部可采。煤层总厚 2.08m~5.96m, 平均 4.43m, 可采厚度 1.57m~5.11m, 平均 3.72m。煤层赋存面积 12.91km<sup>2</sup>, 可采面积 12.91km<sup>2</sup>, 面积可采系数 100%。煤层稳定程度属较稳定煤层, 属全区可采煤层。

5-2 煤层: 该煤层位于西山窑组上段下部, 井田内共有 15 个钻孔控制该煤层层位, 见煤点 15 个, 全部可采。煤层总厚 6.61m~7.79m, 平均 7.31m, 可采厚度 5.05m~7.79m, 平均 6.46m。煤层赋存面积 12.25km<sup>2</sup>, 可采面积 12.25km<sup>2</sup>, 面积可采系数 100%。煤层稳定程度属较稳定煤层, 属全区可采煤层。

4-2 煤层: 该煤层位于八道湾组上段上部, 井田内共有 12 个钻孔控制该煤层层位, 见煤点 12 个, 其中 9 个点可采。煤层总厚 0.29m~4.20m, 平均 2.13m, 可采厚度 0.88m~3.92m, 平均 2.51m。煤层赋存面积 7.21km<sup>2</sup>, 可采面积 6.26km<sup>2</sup>, 面积可采系数 87%。煤层稳定程度属较稳定煤层, 属大部可采煤层。

综上所述, 可采煤层稳定性较好, 对煤层开采较为有利。

#### (2) 地质构造对开采影响的分析与评价

井田位于克尔碱向斜南翼, 呈单斜构造, 地层走向基本近东西, 西部倾角一

般大于  $60^{\circ}$ ，东部变缓，倾角一般为  $25^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 。构造属中等类型。

因此，地质构造对井田内煤层开采影响较小。

### (3) 瓦斯

新疆维吾尔自治区煤矿矿用安全产品检验中心文件 XJM 报等级 011-2019-06 “新疆吐鲁番金马能源开发有限责任公司克尔碱煤矿 2019 年矿井瓦斯等级鉴定报告”，矿井相对瓦斯涌出量为  $1.10\text{m}^3/\text{t}$ ，绝对瓦斯涌出量为  $1.50\text{m}^3/\text{min}$ ，采面最大绝对瓦斯涌出量为  $0.44\text{m}^3/\text{min}$ ，掘进面最大绝对瓦斯涌出量为  $0.15\text{m}^3/\text{min}$ ，矿井为低瓦斯矿井。

新疆维吾尔自治区煤炭科学研究所文件报告编号 WS202302 “新疆吐鲁番金马能源开发有限责任公司克尔碱煤矿 2023 年矿井瓦斯等级鉴定报告”，矿井相对瓦斯涌出量为  $1.05\text{m}^3/\text{t}$ ，绝对瓦斯涌出量为  $1.55\text{m}^3/\text{min}$ ，采面最大绝对瓦斯涌出量为  $0.86\text{m}^3/\text{min}$ ，掘进面最大绝对瓦斯涌出量为  $0.14\text{m}^3/\text{min}$ ，矿井为低瓦斯矿井。

根据分源法计算，矿井一水平（+300m），采煤工作面最大绝对瓦斯涌出量为  $3.29\text{m}^3/\text{min}$ ，相对瓦斯涌出量为  $0.69\text{m}^3/\text{t}$ ；掘进工作面最大瓦斯绝对瓦斯涌出量为  $1.6946\text{m}^3/\text{min}$ ；矿井最大相对瓦斯涌出量为  $2.6065\text{m}^3/\text{t}$ ，最大绝对瓦斯涌出量为  $9.743\text{m}^3/\text{min}$ 。根据《煤矿安全规程》（2022 版）规定，本矿井一水平（+300m）属低瓦斯区域。矿井二水平（-100m），采煤工作面最大绝对瓦斯涌出量为  $6.66\text{m}^3/\text{min}$ ，相对瓦斯涌出量为  $1.4\text{m}^3/\text{t}$ ；掘进工作面最大瓦斯绝对瓦斯涌出量为  $3.438\text{m}^3/\text{min}$ ；矿井最大相对瓦斯涌出量为  $5.2884\text{m}^3/\text{t}$ ，最大绝对瓦斯涌出量为  $19.769\text{m}^3/\text{min}$ 。根据《煤矿安全规程》（2022 版）规定，本矿井二水平（-100m）属高瓦斯区域。本矿井为高瓦斯矿井。

矿井必须开展瓦斯利用工作。矿井设计将瓦斯抽出后进入瓦斯蓄热氧化装置，从蓄热氧化装置高温区域抽出部分高温烟气，输送至新风加热器内作为热源，将新风风机送入的低温空气加热至  $70^{\circ}\text{C}$ ，送入进风井与低温空气再次混配后输送至井下，作为风井井筒热源。

瓦斯利用系统主要由瓦斯管道输送安全保障系统、混配系统、蓄热氧化装置、

新风加热器、热水换热器、监控系统及其他辅机构成。瓦斯利用系统必须由专门的机构进行专项设计，并单独补做环评报告表，瓦斯利用系统产生的相关环境影响不包含在本次环评报告书中。

### 3.3.8 服务年限

矿井设计开采范围内设计可采储量 182.861Mt，按现行《煤炭工业矿井设计规范》的规定，考虑 1.4 的储量备用系数，矿井设计服务年限 41a。

### 3.3.9 井田开拓

根据工业场地位置、煤层赋存条件、矿井设计生产能力，结合矿井生产现状，设计采用以下方案：

**新掘主斜井，将原主斜井和主暗斜井改造为回风上山与斜风井并列回风，其余井筒保持现状；西部设置材料斜井、斜风井。**

在现工业场地内，新掘主斜井至+300m 水平，将原主斜井和主暗斜井改造为回风上山与斜风井并列回风，其余井筒保持现状。

主斜井（新掘）：井口位于副斜井西北 87m 处，沿 5-2 煤层底板布置，倾角  $22^{\circ}$ ，井口标高+701.0m，井底标高+300.0m，斜长 1078m，采用半圆拱形断面，净宽度 5.5m，墙高 1.6m，净断面积  $20.67\text{m}^2$ 。井筒内装备带式输送机，并内设行人台阶、扶手及消防洒水管、通讯电缆，作为矿井的一个安全出口，担负矿井原煤提升任务，兼作矿井进风井。

副斜井（原有）：沿 5-2 煤层底板布置，倾角  $22^{\circ}$ ，井口标高+701m，井底标高+307m，斜长 1065m，井筒净宽度 3.8m，墙高 1.6m，净断面积  $11.75\text{m}^2$ 。井筒内铺设 30kg/m 钢轨，轨距 600mm，并设行人台阶、扶手，敷设消防洒水、压风、排水管路和动力、通讯电缆。井筒担负矿井提矸、材料、设备等升降任务，兼做矿井主要进风井。

行人斜井（原有）：行人斜井井口标高+701.507m，上段井筒落底标高+450m，垂深 251.507m，倾角  $22^{\circ} 12'$ ，井筒净宽 2.8m，净断面积  $6.92\text{m}^2$ ，斜长 667m，井筒落底位置到 5-3 煤层车场段长度 43m，巷道净宽 4.0m，净断面积  $11.75\text{m}^2$ 。

行人斜井延深段沿 5-3 煤层布置，倾角  $21^{\circ}$ ，断面与上段井筒一致，斜长 416m。井筒内敷设架空乘人装置，并设行人台阶、扶手，敷设消防洒水、压风管路，担负矿井人员升降任务，兼做矿井进风井。

斜风井（原有）：斜风井井口标高+703.213m，井底标高+306m，垂高 397.2m。井筒倾角  $13^{\circ} \sim 22^{\circ}$ ，井筒长度 1170m，井筒净宽度 4.0m，墙高 1.6m，净断面面积  $12.68\text{m}^2$ 。井筒内敷设灌浆、注氮、消防洒水管路，并设置行人台阶、扶手，作为矿井的一个安全出口，井筒担负矿井回风任务。原主斜井和主暗斜井改造为回风上山，与斜风井并列回风。

矿井后期开采西部采区时，通风距离达 7000m 左右，通风线路明显加长，若利用原有斜风井解决西部采区的通风任务，一是通风线路复杂、通风阻力大，二是后期需风量增大导致原有回风巷道断面积偏小，不能满足通风要求，因此，待矿井后期生产西部采区时，必须设置单独的进风井和回风井。

西部材料斜井（后期）：井口位于井田西南部，倾角  $25^{\circ}$ ，井口标高+828.0m，井底标高+700.0m，斜长 303m，采用半圆拱断面，井筒净宽度 4.0m，墙高 1.6m，净断面面积  $12.68\text{m}^2$ 。井筒内铺设 30kg/m 钢轨，轨距 600mm，并设行人台阶、扶手，敷设消防洒水、压风和动力、通讯电缆。兼做矿井三、五采区部分提矸、材料、设备等升降任务，兼做四、七采区主要进风井。

西部斜风井（后期）：井口位于西部进风井东侧，倾角  $25^{\circ}$ ，井口标高+828.0m，井底标高+700.0m，斜长 303m，采用半圆拱断面，井筒净宽度 4.0m，墙高 1.6m，净断面面积  $12.68\text{m}^2$ 。井筒内设置行人台阶、扶手，作为矿井的一个安全出口，井筒担负四、七采区的回风任务。

#### （1）水平及采区划分

全矿井设 2 个水平，一水平为+300m 水平，二水平为-100m 水平。

采区划分：全矿井划分 7 个采区，其中一水平划分 4 个采区，二水平划分 3 个采区。一采区为双翼采区，东西边界即现有采矿证东西边界，开采 5-6、5-3 和 5-2 煤层；二采区位于一采区东侧，为单翼采区，西至现有采矿证东边界，东至规划井田东边界，开采 5-6、5-3 和 5-2 煤层；三采区位于一二采区下部，为

双翼采区，开采 4-2 煤层；四采区位于一采区西侧，为双翼采区，西至规划井田西边界，东至有采矿证西边界，开采 5-3、5-2 和 4-2 煤层；五采区位于二水平，位于一、二采区下部，为双翼采区，开采 5-6、5-3 和 5-2 煤层；六采区位于五采区下部，为双翼采区，开采 4-2 煤层；七采区位于二水平，位于四采区下部，为双翼采区，开采 5-3、5-2 和 4-2 煤层。

二水平采用暗斜井开拓方式，布置主暗斜井、副暗斜井、行人暗斜井和回风暗斜井，在四采区布置西部斜风井，西部斜风井为四、七采区服务。

### (2) 大巷布置

根据煤层赋存条件和井田范围，并结合矿井开拓现状，矿井开采二采区时，在+300m 水平分别沿 5-3、5-2 号煤层设置二采区轨道大巷、二采区运输大巷和二采区回风大巷；在开采四采区时，在+300m 水平分别沿 5-3、5-2 号煤层设置+300m 水平轨道大巷和+300m 水平运输大巷；在开采七采区时，在-100m 水平分别沿 5-3、5-2 号煤层设置-100m 水平轨道大巷和-100m 水平运输大巷。

### (3) 采区接替

根据目前矿井开采现状及矿井开拓方案，全矿井划分 7 个采区，其中一水平划分 4 个采区，二水平划分 3 个采区。投产采区为一采区。

采区按照一采区~七采区顺序开采。

表 4-1-2 采区划分

| 水平           | 采区  | 走向长度  | 开采标高        | 开采范围  |
|--------------|-----|-------|-------------|---|
| 一水平<br>+300m | 一采区 | 3200m | +500m~+300m | 双翼采区，东西边界即现有采矿证东西边界，开采 5-6、5-3 和 5-2 煤层。                |
|              | 二采区 | 1300m | +500m~+300m | 位于一采区东侧，为单翼采区，西至现有采矿证东边界，东至规划井田东边界，开采 5-6、5-3 和 5-2 煤层。 |
|              | 三采区 | 4500m | +700m~+300m | 位于一二采区下部，为双翼采区，开采 4-2 煤层。                               |
|              | 四采区 | 4000m | +700m~+300m | 位于一采区西侧，为双翼采区，西至规划井田西边界，东至有采矿证西边界，开采 5-3、5-2 和 4-2 煤层。  |
| 二水平          | 五采  | 4500m | +300m~-100m | 位于一、二采区下部，为双翼采区，开采 5-6、                                 |

| 水平    | 采区  | 走向长度  | 开采标高        | 开采范围                               |
|-------|-----|-------|-------------|------------------------------------|
| -100m | 区   |       |             | 5-3 和 5-2 煤层。                      |
|       | 六采区 | 4500m | +300m~-100m | 位于五采区下部，为双翼采区，开采 4-2 煤层。           |
|       | 七采区 | 4000m | +300m~±0m   | 位于四采区下部，为双翼采区，开采 5-3、5-2 和 4-2 煤层。 |

### (3) 采煤方法

目前矿井采用综采放顶煤采煤工艺，管理成熟，设计 5-3、5-2 煤层均采用综采放顶煤采煤工艺，但后期 5-3 煤层工作面，设计采用大采高一次采全高采煤工艺，以提高工作面回采率，降低劳动强度。

5-6 煤层为薄煤层，可采用薄煤层综采工艺或刨煤机开采工艺；4-2 煤层为中厚煤层，可采用综合机械化大采高一次采全高采煤法。

### (5) 工作面回采率

根据《煤炭工业矿井设计规范》的规定，工作面开帮回采率为 95%。

### (6) 通风方式

本矿井投产时为 4 个井筒，主斜井（新掘）、副斜井（原有）、行人斜井（原有）、斜风井（原有），为中央并列式通风。

矿井投产时工作面主要通风线路：新鲜风经副斜井→+398m 水平轨道石门→工作面材料绕道→1W5-301 工作面运输顺槽→1W5-301 工作面→1W5-301 工作面回风顺槽→工作面回风联络巷→斜风井。

矿井投产时期即为矿井通风容易时期。

通风困难时期主要通风线路为：新鲜风经副斜井→+300m 水平车场→工作面材料绕道→1W5-203 工作面运输顺槽→1W5-203 工作面→1W5-203 工作面回风顺槽→工作面回风联络巷→斜风井。

### 3.3.10 选煤厂基本情况

矿井地面仅出原煤，出井口后的原煤全部纳入选煤厂系统，本矿配套选煤厂位于工业场地内，选煤厂设施主要有智能分选车间、矸石卸载间、中块煤卸载间、末煤卸料间、计量室及带式输送机栈桥等，选煤厂规模为 150 万吨/年，拟采用

智能干选工艺。

### 3.3.11 道路

本矿为改扩建矿井，设计规模为 1.50Mt/a，属于大型矿井。产品煤为 1.47Mt/a，所产煤炭主要为动力用煤，主要销往新疆华电吐鲁番公司托克逊发电厂一期（2×660MW）项目；中泰化学圣雄循环工业园项目；兵团第六师煤电有限责任公司；深圳能源集团股份有限公司燃料物资分公司（国电库尔勒发电有限公司）。托克逊发电厂位于本矿东南 50km 处的托克逊重化工业园。中泰化学圣雄循环工业园位于本矿西南 35km 的阿乐惠镇。兵团第六师煤电有限责任公司位于五家渠市东工业园，至本矿公路里程约 275km。国电库尔勒发电有限公司位于库尔勒市东南部，至本矿公路里程 370km。

本矿至国电库尔勒发电有限公司年运量为 0.30Mt/a，本矿至兵团第六师煤电有限责任公司年运量为 0.40Mt/a，本矿至中泰化学圣雄循环工业园项目年运量为 0.40Mt/a，本矿至托克逊发电厂年运量为 0.37Mt/a。

本矿运量不大，目标用户分散，根据目前矿区的交通运输现状和运距，结合《新疆托克逊克布尔碱矿区总体规划》确定本项目的运输方式，确定本矿运输方式采用公路运输。本矿至中泰化学圣雄循环工业园项目和托克逊发电厂采用公路直接运输。本矿至国电库尔勒发电有限公司和兵团第六师煤电有限责任公司可通过汽车将煤炭运至南疆铁路望布站，后通过铁路运往用户。本矿至托克逊发电厂主要公路通道为本矿运煤道路—克尔碱经望布至阿乐惠公路—079 县道—托克逊县市政道路。本矿至望布、阿乐惠镇的主要公路通道为本矿运煤道路—克尔碱经望布至阿乐惠公路。

根据矿井地面总布置及运输需要，本矿需新建运煤道路，对现有进场道路进行扩建。运煤道路出工业场地货运门向南接矿区 Z473 线，道路全长 370m，由道路较短，因此，不在进行选线比较。

进场道路出工业场地东侧大门向东行驶经过行政办公区后，转向东南方向接矿区 Z473 线，道路全长 660m，路基宽度，曲线半径均可满足本矿扩建后的需要，仅对进场道路路面进行改造。

## (2) 道路技术标准

运煤道路、进场道路车流量较大，按《厂矿道路设计规范》中的厂外三级道路标准设计，路基宽 8.5m、路面宽 7.0m，采用沥青混凝土路面。

### 3.3.12 工作制度及劳动定员

根据《煤炭工业矿井设计规范》的要求，结合本地区煤炭生产企业的实际情况，矿井设计年工作日为 330 日，每天净提升（运输）时间 18h。矿井地面采用“三八”制，每天三班作业，其中二班生产，一班检修。

项目工作制度为年工作日 330d，净提升时间 18h/d，参照国务院国发[2005]18 号文的规定，井下生产人员“四六”制作业，井上人员“三八”制作业。配备矿井在籍总人数为 665 人，定员在籍系数按以下规定计取：井下生产工人在籍系数为 1.4，矿井地面生产工人在籍系数为 1.3，选煤厂生产工人在籍系数为 1.4，其余人员在籍系数为 1.0；管理人员占原煤生产人员出勤人数的 7%；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%等参数配置。

### 3.3.13 扩建工程主要生产设备情况

本矿扩建工程主要设备参见表 3.3-11。

表 3.3-11 地面主要设备及安放场地

| 设备     | 规格   | 台数 | 安装场地 |
|--------|--|----|------|
| 主井提升设备 | B=1200mm, ST3150 型钢丝绳芯带式输送机  | 1  | 井口   |
| 副井提升设备 | JK-3.0×2.2/20 型单筒缠绕式提升机  | 1  | 井口   |
| 行人斜井   | 1 部 RJY45-28/1400W 型和 1 部 RJY37-28/1400W 型固定抱索器架空乘人装置                      | 2  | 井口   |
| 通风设备   | FBCDZ№24/2×132 型对旋式轴流通风机   | 2  | 井口   |
| 排水设备   | MD85-67×8 型耐磨多级离心泵   | 3  | 井底   |
| 压风设备   | 2 台 SA-120A 型 1 台 LGJ-20/7G 型（风冷）螺杆式空压机                                    | 3  | 井口   |
| 制氮设备   | 1 套 600Nm <sup>3</sup> /h 和 1 套 1200Nm <sup>3</sup> /h 的 QTD 碳分子筛地面固定式制氮机组 | 2  | 井口   |

### 3.3.14 项目总投资

矿井达到设计生产能力 1.5Mt/a 时建设投资为 106529.15 万元，其中井巷工程为 15738.64 元，土建工程为 10886.71 万元，安装工程为 5576.46 万元，设备购置费为 42286.89 万元，工程建设其他费用为 26716.27 万元，工程预备费为 5324.18 万元。

新建的选煤厂建设规模为 1.50Mt/a，建设投资为 10446.01 万元，其中土建工程为 4374.74 万元，安装工程为 664.15 万元，设备购置费为 3602.50 万元，工程建设其他费用为 1030.84 万元，工程预备费为 773.78 万元。

### 3.3.15 生产主要材料消耗指标

(1) 生产主要材料消耗指标生产主要材料消耗指标见表 3.3-12。

表 3.3-12 主要材料消耗指标

| 序号 | 材料  | 指标                      | 序号 | 材料   | 指标                     |
|----|-----|-------------------------|----|------|------------------------|
| 1  | 坑木  | 10.0m <sup>3</sup> /万 t | 7  | 金属网  | 400m <sup>2</sup> /万 t |
| 2  | 炸药  | 1000kg/万 t              | 8  | 吨煤耗电 | 16.19 kW·h/t           |
| 3  | 雷管  | 2000 发/万 t              | 9  | 吨煤水耗 | 0.10 m <sup>3</sup> /t |
| 4  | 乳化液 | 200kg/万 t               | 10 | 吨煤油耗 | 0.0032kg/t             |
| 5  | 油脂  | 80kg/万 t                | 11 |      |                        |
| 6  | 截齿  | 12 个/万 t                | 12 |      |                        |

#### (2) 耗油

根据矿井地面配备的生产、生活车辆总数，柴油车按 2 辆考虑，平均每天行驶总里程数约 25km，百公里平均油耗约 16L；汽油车按 5 辆考虑，平均每天行驶总里程数计约 70km，百公里平均油耗约 12L。

矿井日消耗柴油 3.2L，年消耗柴油 1056L；矿井日消耗汽油 8.4L，年消耗汽油 2772L。

1L 柴油=0.85kg 柴油，1kg 柴油=1.46kgce/t。

1L 汽油=0.74kg 汽油，1kg 汽油=1.57kgce/t。

本矿耗油主要为机械及车辆运输使用，其年耗油量为 4.752t（汽油年耗油量为 3.696t，柴油年耗油量 1.056t），吨煤耗油量为 0.00032kg/t。矿区车辆

加油在附近克尔碱镇加油，矿区不设加油站。

### (3) 耗电

矿井最大计算负荷为 9531.8kW，其中矿井年耗电量  $2427.9 \times 10^4 \text{kW} \cdot \text{h}$ ，吨煤电耗  $16.19 \text{kW} \cdot \text{h}/\text{t}$ ，折标准煤 2983.9tce；选煤厂年耗电量  $380.5 \times 10^4 \text{kW} \cdot \text{h}$ ，吨煤电耗  $2.54 \text{kW} \cdot \text{h}/\text{t}$ ，折标准煤 467.6tce；电锅炉年耗电量  $1178.1 \times 10^4 \text{kW} \cdot \text{h}$ ，吨煤电耗  $7.85 \text{kW} \cdot \text{h}/\text{t}$ ，折标准煤 1447.9tce。

### (4) 用水

矿井年消耗新鲜水  $15.51 \times 10^4 \text{m}^3$ ，本矿现实际的吨煤水耗为  $0.10 \text{m}^3/\text{t}$ 。

## 3.3.16 项目给排水

### (1) 给水

井田东部潘吉达格苏河河床第四系潜水主要以下降泉形式排泄，泉水由河水直接补给，水量比较丰富。对泉水进行分析化验，各项水质指标符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）。

目前泉水已通过 3.40km 长 DN100 重力输水管道引至矿井工业场地，输水能力大于  $600 \text{m}^3/\text{d}$ ，运行良好，可满足扩建矿井地面的生产、生活及消防用水需求。

根据国家相关现行规范、规程、标准、定额估算，矿井总用水量为  $1676 \text{m}^3/\text{d}$ ，其中矿井及选煤厂生活用水量  $471 \text{m}^3/\text{d}$ ，井下消防洒水用水量  $689 \text{m}^3/\text{d}$ ，黄泥灌浆用水量  $194 \text{m}^3/\text{d}$ ，选煤厂降尘及生产补充水量  $127 \text{m}^3/\text{d}$ ，绿化、道路洒水用水量  $195 \text{m}^3/\text{d}$ ，地面一次消防用水量为  $735 \text{m}^3$ ，井下一次消防用水量为  $378 \text{m}^3$ ，详见表 3.3-13、3.3-14。

表 3.3-13 地面用水量估算表

| 序号 | 用水名称     | 摘要         |     | 用水定额     | 用水时间     | 设计用水量 |                       |                       | 备注       |
|----|----------|------------|-----|----------|----------|-------|-----------------------|-----------------------|----------|
|    |          |            |     |          |          | K     | $\text{m}^3/\text{d}$ | $\text{m}^3/\text{h}$ |          |
| 1  | 职工日常生活用水 | 每天出勤人数 (人) | 479 | 每人每班 30L | 每班用水 8h  | 2.5   | 14.4                  | 1.66                  |          |
|    |          | 最大班人数 (人)  | 177 |          |          |       |                       |                       |          |
| 2  | 食堂用水     | 每天出勤人数 (人) | 479 | 每人每餐 20L | 每天用水 12h | 1.5   | 19.2                  | 2.40                  | 每人每日以两餐计 |
| 3  | 淋浴       | 淋浴器数量      | 40  | 每只淋浴     | 每班加      | 1.0   | 64.8                  | 21.6                  | 由容积式     |

|    |                      |                                |      |   |                        |     |      |      |                     |
|----|----------------------|--------------------------------|------|---|------------------------|-----|------|------|---------------------|
|    | 用水                   | (个)                            |      | 540L/h                                  | 热 3.0h                 |     |      |      | 换热器直<br>流供水         |
| 4  | 池浴<br>用水             | 浴池面积<br>(m <sup>2</sup> )      | 20   | 每日充水 3 次                                | 每次加<br>热 2.0h          | 1.0 | 42.0 | 14.0 | 由容积式<br>换热器直<br>流充水 |
|    |                      | 浴池水深<br>(m)                    | 0.7  |   |                        |     |      |      |                     |
| 5  | 轮班<br>宿舍<br>生活<br>用水 | 床位数量                           | 662  | 每床每天<br>150L                            | 每天用<br>水 24h           | 3.0 | 99.3 | 12.4 | 按在籍人<br>数           |
| 6  | 洗衣<br>用水             | 井下工人人<br>数 (人)                 | 316  | 每人每天洗<br>1.5kg 干衣,<br>每 kg 干衣耗<br>水 80L | 每天洗<br>衣 12h           | 1.5 | 47.4 | 5.93 | 考虑 1.25<br>系数       |
| 7  | 供热<br>系统<br>补充<br>用水 | 设计规模<br>(MW)                   | 4.8  | 循环量的 2%                                 | 每天补<br>水 20h           | 1.0 | 66.0 | 3.30 | 供回水温<br>差为 50℃      |
|    |                      | 系统循环水<br>量 (m <sup>3</sup> /h) | 165  |   |                        |     |      |      |                     |
| 8  | 供热<br>系统<br>补充<br>用水 | 设计规模<br>(MW)                   | 1.4  | 循环量的 2%                                 | 每天补<br>水 20h           | 1.0 | 19.3 | 0.96 | 供回水温<br>差为 25℃      |
|    |                      | 系统循环水<br>量 (m <sup>3</sup> /h) | 48   |   |                        |     |      |      |                     |
| 9  | 其它<br>用水             | 指未预见水量及管<br>网漏损水量              |      | 前 8 项的 20%                              | 每天用<br>水 20h           | 2.0 | 74.5 | 7.45 |                     |
| 10 | 选煤<br>厂<br>生活<br>用水  | 根据选煤厂<br>可研                    | -    | -                                       | -                      | -   | 24   | 4.6  |                     |
|    | 小计<br>之一             | 1~10 项之和, 指水<br>源地取水量          |      | -                                       | -                      | -   | 471  | 74   |                     |
| 11 | 防火<br>灌浆             | -                              | -    | 按采矿资料                                   | 每天用<br>水 8h            | 1.0 | 194  | 24.3 | 利用净化<br>矿井排水        |
| 12 | 选煤<br>厂<br>降尘<br>洒水  | 设降尘装置<br>数量 (处)                | 3    | 5L/吨·套                                  | 每天洒<br>水 16h           | 1.0 | 87   | 5.5  | 利用净化<br>矿井排水        |
| 13 | 选煤<br>厂<br>冲洗<br>地面  | 冲洗面积<br>(m <sup>2</sup> )      | 4000 | 5L/m <sup>2</sup> ·d                    | 每天冲<br>洗 2 次,<br>每次 1h | 1.0 | 40   | 20   | 利用净化<br>矿井排水        |

|    |                      |                                 |       |                            |                     |     |     |      |              |
|----|----------------------|---------------------------------|-------|----------------------------|---------------------|-----|-----|------|--------------|
| 14 | 工业<br>场地<br>绿化<br>用水 | 绿地面积<br>(m <sup>2</sup> )       | 52890 | 每m <sup>2</sup> 每次<br>1.5L | 每天浇<br>灌2次,<br>每次2h | 1.0 | 159 | 39.7 | 利用净化<br>生活污水 |
| 15 | 工业<br>场地<br>道路<br>洒水 | 道路面积<br>(m <sup>2</sup> )       | 12000 | 每m <sup>2</sup> 每次<br>1.5L | 每天浇<br>灌2次,<br>每次2h | 1.0 | 36  | 9.0  | 利用净化<br>生活污水 |
|    | 小计<br>之二             | 为11~15项之和,<br>指利用矿井水及复<br>用污水水量 |       | -                          | -                   | -   | 516 |      |              |
|    | 合<br>计               |                                 |       |                            |                     |     | 987 |      |              |
| 19 | 消防<br>补水             | 消火栓用水<br>量                      | 45    | 一次用水<br>735m <sup>3</sup>  | 每次补<br>水48h         | 1.0 | 368 | 15.3 | 火灾延续<br>3h   |
|    |                      | 消防水幕用<br>水量                     | 23    |                            |                     |     |     |      | 火灾延续<br>3h   |

表 3.3-14 井下用水量估算表

| 序号 | 用水设施名称       | 同时用<br>水<br>设施数<br>量 | 单位设施<br>用水定额 | 日工<br>作<br>小时<br>数 | 设计用水量 |                   |                   |
|----|--------------|----------------------|--------------|--------------------|-------|-------------------|-------------------|
|    |              |                      |              |                    | K     | m <sup>3</sup> /d | m <sup>3</sup> /h |
| 1  | 掘进机内外喷雾及设备冷却 | 2台                   | 80L/min      | 10                 | 1.0   | 96.0              | 9.60              |
| 2  | 采煤机内外喷雾及设备冷却 | 1台                   | 200L/min     | 10                 | 1.0   | 180               | 18.0              |
| 3  | 移动液压支架喷雾装置   | 1处                   | 40L/min      | 10                 | 1.0   | 24.0              | 2.40              |
| 4  | 放顶煤喷雾装置      | 1处                   | 30L/min      | 8                  | 1.0   | 14.4              | 1.80              |
| 5  | 放炮喷雾装置       | 1处                   | 20L/min      | 2                  | 1.0   | 2.40              | 1.20              |
| 6  | 防尘喷雾装置       | 6处                   | 15L/min      | 12                 | 1.0   | 64.8              | 5.40              |
| 7  | 风流净化水幕       | 5道                   | 15L/min      | 20                 | 1.0   | 90.0              | 4.50              |
| 8  | 混凝土搅拌机及喷浆机   | 2台                   | 25L/min      | 10                 | 1.0   | 30.0              | 3.00              |
| 9  | 冲洗巷道给水栓      | 3个                   | 20L/min      | 6                  | 1.0   | 21.6              | 3.60              |
| 10 | 装岩前冲洗顶帮给水栓   | 1个                   | 20L/min      | 2                  | 1.0   | 2.40              | 1.20              |
| 11 | 装煤前冲洗煤壁给水栓   | 1个                   | 20L/min      | 2                  | 1.0   | 2.40              | 1.20              |
| 12 | 锚喷前冲洗岩帮给水栓   | 1个                   | 20L/min      | 2                  | 1.0   | 2.40              | 1.20              |
|    | 小计           |                      |              |                    |       | 530               |                   |

|   |                 |     |        |   |     |      |      |
|---|-----------------|-----|--------|---|-----|------|------|
|   | 合计（考虑 1.3 富裕系统） |     |        |   |     | 689  | 53   |
|   | 灭火装置            |     |        |   |     |      |      |
| 1 | 消火栓             | 3 支 | 2.5L/s | 6 | 1.0 | 162  | 27.0 |
| 2 | 自动喷水灭火装置        | 1 套 | 7.5L/s | 2 | 1.0 | 54.0 | 27.0 |
| 3 | 水喷雾隔火装置         | 1 套 | 7.5L/s | 6 | 1.0 | 162  | 27.0 |
|   | 合计二             | -   | -      | - | -   | 378  | 81.0 |

## （2）排水

### ①生活污水

矿井生活污水主要来自浴室、食堂、洗衣房及地面建筑卫生间，供热系统也产生少量工业废水，采暖季其最大日排水量约 363m<sup>3</sup>/d（（含选煤厂排水量 23m<sup>3</sup>/d）），详见表 3.3-15。

表 3.3-15 排水量估算表

| 序号 | 排水项目    | 排水量（m <sup>3</sup> /d） | 备注         |
|----|---------|------------------------|------------|
| 1  | 日常生活排水量 | 13.65                  | 用水量的 95%   |
| 2  | 食堂排水量   | 16.29                  | 用水量的 85%   |
| 3  | 淋浴间排水量  | 61.56                  | 用水量的 95%   |
| 4  | 池浴排水量   | 39.90                  | 用水量的 95%   |
| 5  | 洗衣房排水量  | 45.03                  | 用水量的 95%   |
| 6  | 轮班宿舍排水量 | 94.34                  | 用水量的 95%   |
| 7  | 锅炉房排水量  | 8.53                   | 补水量的 10%   |
| 8  | 未预见排水量  | 61.40                  | 按上述水量的 22% |
| 9  | 选煤厂排水量  | 23                     |            |
|    | 合计      | ≈363                   |            |

矿井设计新建污水处理站规模 20m<sup>3</sup>/h，拟采用“生物处理+深度处理”工艺，可完成碳氧化、氨氮硝化与反硝化、悬浮物去除、灭菌等过程。污水处理站主要由主厂房、格栅槽、调节池、污泥池等建、构筑物组成，其中格栅槽、调节池、污泥池三者合建，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。该设备主要由前置缺氧段、一级好氧段、二级好氧段、斜板沉淀段、滤前调节段等组成。

污水处理站出水目标执行《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表2中A级排放标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求。

### ②矿井排水

该煤矿井下排水量预计达 996m<sup>3</sup>/d（其中井下正常涌水量约 900m<sup>3</sup>/d、防火灌浆析出水量约 58m<sup>3</sup>/d，选煤厂冲洗地面废水量 38m<sup>3</sup>/d）。

本次设计新增矿井水处理系统，矿井水处理站设计规模 Q=100m<sup>3</sup>/h，拟采用“予沉调节→絮凝沉淀→过滤→消毒”净化方法。对于予沉、絮凝、沉淀环节拟采用 1 座组合式矿井水澄清设备。该设备主要由强化予沉段、涡流絮凝段、接触沉淀段组成，碳钢防腐，现场制做。

矿井水处理站主要由予沉车间、主厂房、清水池、排泥池等建、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，回用水池与排泥池合建。

矿井水澄清设备出水经消毒后自流至室外清水池，然后通过给水设备向用户加压供水。矿井水处理过程中产生的综合排泥水先自流至室外排泥池，经自然沉淀后底部浓缩污泥加压输送至主厂房进行脱水，上部澄清液提升至主厂房进行循环处理。

### ③选煤厂废水

选煤厂生产废水主要来自厂房冲洗地面废水，生产系统降尘洒水等，废水量约 38m<sup>3</sup>/d，废水收集后经现有矿井水处理站统一处理后全部回用。

全矿非采暖季给排水平衡情况见表3.3-16，全矿采暖季给排水平衡情况见表3.3-17。

## 3.3.17 矿井综合技术经济指标

矿井综合技术经济指标见表 3.3-18。

表 3.3-18 主要技术经济指标表

| 序号 | 名称 | 单位 | 指标 | 备注 |
|----|----|----|----|----|
|----|----|----|----|----|

| 序号 | 名称        | 单位              | 指标          | 备注       |
|----|-----------|-----------------|-------------|----------|
| 一  | 井田范围      |                 |             |          |
| 1  | 东西长度      | km              | 7.62~8.18   |          |
| 2  | 南北宽度      | km              | 2.74~4.56   |          |
| 3  | 井田面积      | km <sup>2</sup> | 29.12       |          |
| 二  | 煤层        |                 |             |          |
| 1  | 全区可采煤层数   | 层               | 2           |          |
| 2  | 可采煤层总厚度   | m               | 13.57       |          |
| 3  | 首采煤层厚度    | m               | 1.57~5.11   | (5-3号煤层) |
| 4  | 煤层倾角      | 度               | 25°         |          |
| 三  | 储量        |                 |             |          |
| 1  | 地质储量      | Mt              | 271.564     |          |
| 2  | 工业储量      | Mt              | 254.659     |          |
| 3  | 设计储量      | Mt              | 244.929     |          |
| 4  | 设计可采储量    | Mt              | 182.861     |          |
| 四  | 煤类        |                 | 长焰煤         | 41CY     |
| 五  | 煤质        |                 |             |          |
| 1  | 灰分 Ad     | %               | 5.48~6.81   |          |
| 2  | 水分 Mad    | %               | 9.25~11.58  |          |
| 3  | 挥发分 Vdaf  | %               | 43.37~44.59 |          |
| 4  | 发热量 Qgr.d | MJ/kg           | 31.36~31.61 |          |
| 六  | 矿井设计生产能力  |                 |             |          |
| 1  | 年生产能力     | M/a             | 1.5         |          |
| 2  | 日生产能力     | t/d             | 5145        |          |
| 七  | 矿井服务年限    |                 |             |          |
| 1  | 设计生产年限    | a               | 87.1        |          |
| 2  | 其中：一水平    | a               | 41          |          |
| 八  | 矿井设计工作制度  |                 |             |          |
| 1  | 年工作天数     | 天               | 330         |          |
| 2  | 日工作班数     | 班               | 4           |          |
| 九  | 井田开拓      |                 |             |          |
| 1  | 开拓方式      |                 | 斜井开拓        |          |
| 2  | 水平数目      | 个               | 2           |          |

| 序号  | 名称          | 单位 | 指标    | 备注  |
|-----|-------------|----|-------|---|
| 3   | 第一水平标高      | m  | +300  |   |
| 4   | 回风水平标高      | m  |       |   |
| 5   | 主运输方式       |    | 带式输送机 |   |
| 6   | 辅助运输方式      |    | 轨道    |   |
| 十   | 采区          |    |       |   |
| 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        |    | 综采放顶煤 |   |
| 4   | 主要采煤设备      |    |       |   |
| (1) | 采煤机         | 台  | 1     | 国产  |
|     | 1W5-301 工作面 | 台  | 1     | MG400/930-WD3   |
| (2) | 支架          |    |       | 国产  |
|     | 1W5-301 工作面 | 架  | 84    | ZF6400/17/35D   |
|     | 1W5-301 工作面 | 架  | 7     | ZFG8000/22/35D  |
|     | 1W5-301 工作面 | 架  | 2     | ZT12800/22/35D  |
|     | 1W5-301 工作面 | 架  | 4     | ZT12800/22/35D  |
|     | 1W5-301 工作面 | 架  | 3     | ZT19200/22/35D  |
| (3) | 刮板输送机       | 台  |       | 国产  |
|     | 1W5-301 工作面 | 台  | 2     | SGZ800/500  |
| 十一  | 矿井主要设备      |    |       |   |
| 1   | 主斜井提升设备     | 台  | 1     | B=1200mm, ST3150 型钢丝绳芯带式输送机                           |
| 2   | 副斜井提升设备     | 台  | 1     | JK-3.0×2.2/20 型单筒缠绕式提升机                               |
| 3   | 行人斜井        | 台  | 2     | 1 部 RJY45-28/1400W 型和 1 部 RJY37-28/1400W 型固定抱索器架空乘人装置 |
| 4   | 通风设备        | 台  | 2     | FBCDZ№24/2×132 型对旋式轴流通风机                              |
| 5   | 排水设备        | 台  | 3     | MD85-67×8 型耐磨多级离心泵                                    |
| 6   | 压风设备        | 台  | 3     | 2 台 SA-120A 型 1 台 LGJ-20/7G 型 (风冷) 螺杆式空压机             |

| 序号  | 名称                    | 单位              | 指标        | 备注  |
|-----|-----------------------|-----------------|-----------|---|
| 7   | 制氮设备                  | 台               | 2         | 1套600Nm <sup>3</sup> /h和1套1200Nm <sup>3</sup> /h的QTD碳分子筛地面固定式制氮机组 |
| 十二  | 地面运输                  |                 |           |   |
| 1   | 矿井工业场地                |                 |           |   |
| 2   | 场外公路长度                | km              |           |   |
| 十三  | 建设用地                  |                 |           |   |
| 1   | 矿井工业场地                | hm <sup>2</sup> | 15.3434   |   |
| 十四  | 地面建筑                  |                 |           |   |
| 1   | 工业构筑物总体积              | m <sup>3</sup>  | 32043.74  |   |
| 2   | 行政公共建筑物总面积            | m <sup>2</sup>  | 9455.3    |   |
| 十五  | 人员配置                  |                 |           |   |
| 1   | 在籍员工总人数               | 人               | 627       |   |
| (1) | 原煤生产人员                | 人               | 594       |   |
| (2) | 原煤生产效率                | t/工             | 12.03     |   |
| 十六  | 概算投资                  |                 |           |   |
| (1) | 静态投资                  | 万元              | 106529.15 |   |
|     | 其中：矿建工程               | 万元              | 15738.64  |   |
|     | 土建工程                  | 万元              | 10886.71  |   |
|     | 设备及工器具购置              | 万元              | 42286.89  |   |
|     | 安装工程                  | 万元              | 5576.46   |   |
|     | 工程建设其他费用              | 万元              | 26716.27  |   |
|     | 工程预备费                 | 万元              | 5324.18   |   |
|     | 选煤厂投资                 | 万元              | 10446.01  |   |
| (4) | 贷款利息                  | 万元              | 1526.70   |   |
|     | 铺底流动资金                | 万元              | 1397.10   |   |
|     | 建设项目总资金               | 万元              | 119898.96 |   |
| 十七  | 项目建设工期                |                 |           |   |
| 1   | 建设总工期                 | 月               | 12        |   |
| 十八  | 财务评价主要指标              |                 |           |   |
| 1   | 项目投资财务内部收益率(%) (所得税后) | %               | 9.01      |   |

|    |                        |    |          |  |
|----|------------------------|----|----------|--|
| 2  | 项目投资财务内部收益率 (%) (所得税前) | %  | 11.74    |  |
| 3  | 项目资本金财务内部收益率 (%)       | %  | 11.92    |  |
| 4  | 项目投资回收期(年)(所得税后)       | 年  | 10.11    |  |
| 5  | 项目投资回收期(年)(所得税前)       | 年  | 8.32     |  |
| 6  | 项目投资财务净现值(所得税后)        | 万元 | 8322.15  |  |
| 7  | 项目投资财务净现值(所得税前)        | 万元 | 12836.93 |  |
| 8  | 项目资本金财务净现值(所得税后)       | 万元 | 3462.28  |  |
| 9  | 总投资收益率 (%)             | %  | 8.59     |  |
| 10 | 投资利润率                  | %  | 7.72     |  |
| 11 | 投资利税率                  | %  | 9.55     |  |
| 12 | 项目资本金净利润率              | %  | 13.03    |  |
| 13 | 借款偿还期(含建设期)            | 年  | 11.00    |  |
| 14 | 盈亏平衡点(产量的比)            | %  | 56.66    |  |

### 3.4 环境影响时期及污染环节

矿井的排污情况按工程建设期、运营期来进行分析。

#### (1) 扩建工程施工期主要污染工序

##### ①地面建筑施工环节

本工序主要环境问题为：施工机械如挖掘机、施工车辆等产生噪声；施工扬尘；施工垃圾等。

##### ②施工人员生活环节

施工阶段的“三废”排放污染。

#### (2) 运营期主要污染工序

##### ①采煤

煤层的采动会引起地表移动变形、塌陷，对生态环境产生一定不利影响。

##### ②煤的运输、储存

煤在转载、运输、储存等过程中会产生一定煤尘及噪声污染。

### ③矿井排水

煤的开采过程中会产生矿井排水，矿井排水若外排会对地下水及周围环境产生污染。矿井排水会引起地下水文地质环境的变化，使含水层的流场及水位发生变化，并诱发相应的地质环境问题。

### ④矿井辅助生产环节

机修设备噪声、生活污水及生活垃圾等。

## 3.5 污染物源强及影响分析

本矿井的排污按工程建设期、运营期两个时期进行分析。

### 3.5.1 建设期污染源强及影响分析

建设期对环境的影响主要是施工行为对环境空气、水体的影响以及产生的固体废物和噪声对环境的影响。

#### (1) 环境空气源强及影响因素分析

项目施工期间废气主要为施工和运输机械排放的尾气及施工扬尘。

施工扬尘：主要产生于土石方挖掘、堆放、回填过程中以及构筑物的建设（灰土拌和、混凝土拌和加工）、有关建筑材料（水泥、混凝土）的运输、堆放等过程会产生扬尘和粉尘，扬尘量与施工作业方式及气象条件有密切关系，难以定量。一般来说，干燥及风力大的条件下，扬尘量较大。

施工期运输机械运行时会产生一定量的尾气，其主要污染物为烃类、一氧化碳及氮氧化物等，为无组织排放。施工区大气污染源源强不大，且具有流动性和间歇性的特点，其主要影响为施工人员。

施工期不设施工营地和食堂，施工人员食宿依托现有工程。

#### (2) 水环境影响因素分析

建设期主要为项目施工过程中产生的泥浆废水、施工的冲洗与设备清洗废水等。废水产生量约为  $3\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中主要污染物为 SS，其次为石油类。施工人员生活主要来自施工人员日常生活，污水量很少，废水产生量约为  $2\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 SS、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$  等。

### (3) 固体废物影响因素分析

施工期固体废物为主要为井筒、井底车场、硐室和大巷开凿排出的井巷掘进矸石、地面平整弃方和较少量的建筑垃圾。此外，在地面建筑工程施工期间，还有少量的生活垃圾产生。

#### ①井筒、井底车场、硐室和大巷开凿排出的岩石

主要为井筒、井底车场、硐室和大巷开凿排出的岩石为 36501m<sup>3</sup>，在矸石周转场暂存后最终用于填垫风井场地、工业场地、场外公路路基等。

#### ②弃土

工业场地内、风井场地内、场外道路及两侧存在少许坑洼地带，因此，工业场地、风井场地和场外道路施工过程需要从外部调入土方，场地无弃土方产生。弃土主要来源于管线工程，剩余土方量为 0.02 万 m<sup>3</sup>，评价要求对露天堆放的弃土要用篷布覆盖，及时回填于工业场地进行平整。

#### ③建筑垃圾

建筑垃圾主要包括土建施工过程中废弃的碎砖、石、砼块等和各类包装箱、纸等，产生量较少。施工阶段首先对建筑垃圾中可回收利用部分进行回收，不能利用部分用作场地平整或填垫路基使用，不排放。

#### ④生活垃圾

施工人员按 100 人、施工期按 18 个月计，整个施工期将产生约 27t 生活垃圾，定点收集后送往克布尔碱镇生活垃圾填埋场填埋处置。

### (4) 噪声影响因素分析

主要为施工机械，如混凝土搅拌机、挖掘机、及汽车运输等产生的噪声。根据类比调查，本项目施工期的主要噪声源与噪声级见表 3.5-1。

表 3.5-1 施工期主要噪声源与噪声级

| 施工阶段 | 主要噪声源        | 声源声级 dB(A) | 不同距离的噪声级 dB(A) |       |       |       |       |       |
|------|--------------|------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|      |              |            | 40m            | 60m   | 80m   | 100m  | 200m  | 400m  |
| 土石方  | 推土机、挖掘机、运输车辆 | 92~102     | 60~72          | 56~66 | 54~64 | 52~62 | 46~56 | 40~50 |
| 结构   | 混凝土搅拌机       | 92~102     | 60~70          | 56~66 | 54~64 | 52~62 | 46~56 | 40~50 |

|    |        |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|    | 混凝土振捣机 | 87~97 | 55~65 | 51~61 | 59~69 | 47~57 | 41~51 | 35~45 |
| 安装 | 电焊、电钻  | 77~87 | 45~51 | 41~51 | 39~49 | 37~47 | 31~41 | 25~35 |

### 3.5.2 运营期污染源强及影响分析

#### (1) 大气环境影响因素

本改扩建工程设置两座Φ15m原煤圆仓（存储量为7200吨），两座Φ10m产品煤圆仓（存储量为2000吨），一座Φ10m矸石圆仓（存储量为1400吨）和一座封闭储煤棚（存储量为35000吨），即本改扩建工程原煤、产品煤及矸石采用筒仓与封闭式储煤棚相结合的方式存储。工业场地内原煤运输采用全封闭输煤皮带廊道，改扩建工程实施后，煤炭输送、破碎、筛分、干选、储存等全过程采取全封闭措施，并在各转载点安装喷雾防尘系统，在原煤破碎筛分、储存、运输及转载，粉尘污染物排放量甚微，本改扩建工程运营期大气污染源主要为矸石临时周转场无组织扬尘。

#### ① 矸石周转场扬尘

本项目无组织粉尘排放源主要为矸石周转场扬尘，本矿矸石周转场位于工业场地最南端处，建井矸石及掘进矸石均通过汽车和窄轨运送至此处，后用于回填塌陷坑等综合利用。

项目运营过程中，矸石周转场会产生风蚀扬尘及装卸扬尘，其扬尘量采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（2021年版）》中附表2固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册装卸扬尘和风蚀扬尘产生量核算公式进行核算：

$$P = ZC_y + FC_y = \{N_c \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$$

式中： $P$ ——指颗粒物产生量（单位：吨）；

$ZC_y$ ——指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

$FC_y$ ——指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

$N_c$ ——指年物料运载车次（单位：车）：本次评价取1734车；

$D$ ——指单车平均运载量（单位：吨/车）：本次评价取30t/车；

(a/b) ——指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a 指各省风速概化系数：本次评价取 0.0011，b 指物料含水率概化系数（煤矸石）：本次评价取 0.0008；

$E_f$  ——指堆场风蚀扬尘概化系数，（单位：千克/平方米）：本次评价取 11.7366；

$S$  ——指堆场占地面积（单位：平方米）：本次评价取 10000m<sup>2</sup>。

由此推算出本项目矸石周转场风蚀扬尘及装卸扬尘产尘量为：306.232t/a，本项目矸石周转场采用围挡（抑尘率：60%）+喷洒表面固化剂（抑尘率：88%）+防尘布覆盖（抑尘率：86%）措施，其综合抑尘效率为 99.33%，在采取相应的抑尘措施后，本项目矸石周转场的扬尘排放量为：2.05t/a（0.234kg/h）。

在采取上述抑尘措施后，本项目矸石临时堆放场起尘量对项目区外环境影响较小，矸石临时堆放场倾倒矸石扬尘主要是对作业人员产生影响，通过对工作人员采取佩戴面罩等防护措施来减轻对其产生的影响。

## ②破碎、筛分、风选系统

本项目煤炭输送、破碎、筛分、干选、储存等全过程采取全封闭措施，并在各转运点、落料点采取防尘罩落煤以及高压喷雾防尘系统，密闭储煤棚内安装喷雾防尘系统，覆盖整个煤堆面积，定时向煤堆喷水，保持煤堆表面含水率 8%以上，以有效减少煤尘飞扬；在选煤系统中破碎、筛分车间除尘系统依托车间高压喷雾防尘系统。选煤厂煤炭装卸均在车间内操作，防治煤尘污染。厂区内地面采取全硬化措施，并定期洒水降尘。确保工业场地周界外无组织粉尘浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中“表 5 煤炭工业无组织排放限值”的要求。

## （2）水环境影响因素分析

主要污染源为矿井排水、生活污水，污染物为 SS、COD、NH<sub>3</sub>-N 等。矿井排水经矿井水处理站处理后，供地面生产用水及井下消防洒水等环节。生活污水经生活污水处理站处理后全部回用井下黄泥灌浆，对环境的影响较小。

## ①工业场地生产生活污水

矿井生活污水主要来自矿井工业场地的行政、居住及公共建筑、生产系统也有少量废水，其最大日排水量约 363m<sup>3</sup>/d。

矿井生活污水主要由淋浴、池浴、洗衣、盥洗、冲厕、炊事等污水组成，以洗涤污水为主，粪便污水所占比例不大，其污染程度相对较轻。矿井生活污水污染物浓度参考新疆淮南煤田呼图壁白杨河矿区白杨河矿井现有矿井生活污水实测资料，白杨河矿井与本矿井同属于煤矿开采，矿井生产条件运营方式基本相同，因此资料具有参考性，矿井生活污水主要污染物浓度如下：悬浮物≤200mg/L；化学需氧量≤300mg/L；五天生化需氧量≤150mg/L；氨氮≤20mg/L；阴离子表面活性剂≤6.0mg/L。水质指标见表 3.5-3。

表 3.5-3 现有矿井生活污水水质指标表

| 序号 | 项目               | 原水水质 (mg/L) |
|----|------------------|-------------|
| 1  | SS               | 200         |
| 2  | COD              | 300         |
| 3  | BOD <sub>5</sub> | 150         |
| 4  | 氨氮               | 20          |
| 5  | LAS              | 6           |

矿井工业场地设污水处理站对生活污水进行“生物处理+深度处理”，设计规模 Q=20m<sup>3</sup>/h。经该工艺处理后，工业场地生活污水水质达到《农村生活污水处理排放标准》(DB654275-2019)表 2 中 A 级排放标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求，净化污水主要用于浇灌绿地、浇洒道路、选煤厂降尘洒水，复用率为 100%。

表 3.5-4 生活污水产生及排放情况表

| 污染源种类 |      | 污染源特征       | 原始产生情况                  |         | 污染防治措施        | 处理后排放情况                 |         | 排放方式 | 排放去向 |
|-------|------|-------------|-------------------------|---------|---------------|-------------------------|---------|------|------|
| 污染源   | 污染物  |             | 产生量 t/a                 | 浓度 mg/L |               | 排放量 t/a                 | 浓度 mg/L |      |      |
|       | 生活污水 | 地面生产生活产生的污水 | 132495m <sup>3</sup> /a |         | “生物处理+深度处理”工艺 | 132495m <sup>3</sup> /a |         | 全部回用 | 零排放  |
|       |      | SS          | 26.50                   | 200     |               | 1.33                    | 10      |      |      |
|       |      | COD         | 39.95                   | 300     |               | 6.63                    | 50      |      |      |

|  |                    |       |     |  |      |    |  |  |
|--|--------------------|-------|-----|--|------|----|--|--|
|  | BOD <sub>5</sub>   | 19.98 | 150 |  | 1.33 | 10 |  |  |
|  | NH <sub>3</sub> -N | 2.65  | 20  |  | 1.10 | 8  |  |  |
|  | LAS                | 0.79  | 6   |  | 0.13 | 1  |  |  |

## ②井下排水

矿井在开采过程中由于井巷穿越含水层会产生涌水，根据煤田地质勘探报告，该煤矿排水量预计达 996m<sup>3</sup>/d（其中井下正常涌水量约 900m<sup>3</sup>/d、防火灌浆析出水量约 58m<sup>3</sup>/d，选煤厂冲洗地面废水量 38m<sup>3</sup>/d）。

矿井水主要受采掘过程中煤尘、岩尘、乳化液及井下作业人员排泄物的轻度污染，一般悬浮物及色度较高，COD<sub>cr</sub>、BOD<sub>5</sub>略有超标。矿井水污染物浓度采用矿井环保竣工验收报告中矿井水实测资料，矿井水主要污染物浓度如下：悬浮物≤300mg/L；化学需氧量≤70mg/L；五日生化需氧量≤40mg/L；氨氮≤10mg/L。水质指标见表 3.5-5。

表 3.5-5 矿井水水质指标表

| 项目               | 原水水质 |
|------------------|------|
| SS               | 200  |
| COD              | 70   |
| BOD <sub>5</sub> | 40   |
| 氨氮               | 10   |
| 石油类              | 0.04 |

设计新建有矿井水处理站设计规模 Q=100m<sup>3</sup>/h，采用“预沉→混凝→沉淀→过滤→消毒”净化方法，出水水质满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新（改、扩）建生产线排放限值和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 城市杂用水水质标准限值。矿井水处理后主要用于生产系统防尘、井下用水等项目。

表 3.5-6 生产废水产生及排放情况表

| 污染源种类 |     | 污染源特征     | 原始产生情况                     |                                 | 污染防治措施                | 处理后排放情况                    |                                 | 排放方式 | 排放去向 |
|-------|-----|-----------|----------------------------|---------------------------------|-----------------------|----------------------------|---------------------------------|------|------|
| 污染源   | 污染物 |           | 产生量<br>t/a                 | 浓度<br>mg/m <sup>3</sup><br>mg/L |                       | 排放量<br>t/a                 | 浓度<br>mg/m <sup>3</sup><br>mg/L |      |      |
| 污水    | 矿井水 | 井下开采工作面涌水 | 36.354 万 m <sup>3</sup> /a |                                 | “预沉→混凝→沉淀→过滤→消毒”水处理工艺 | 36.354 万 m <sup>3</sup> /a |                                 | 全部综合 | 生产用水 |

|  |                    |       |      |  |       |      |  |  |
|--|--------------------|-------|------|--|-------|------|--|--|
|  | SS                 | 72.71 | 200  |  | 18.18 | 50   |  |  |
|  | COD                | 25.45 | 70   |  | 18.18 | 50   |  |  |
|  | BOD <sub>5</sub>   | 14.54 | 40   |  | 3.64  | 10   |  |  |
|  | NH <sub>3</sub> -N | 3.64  | 10   |  | 2.91  | 8    |  |  |
|  | 石油类                | 0.015 | 0.04 |  | 0.015 | 0.04 |  |  |

### ③选煤厂废水

选煤厂生产废水主要来自厂房冲洗地面废水，生产系统降尘洒水等，废水量约 38m<sup>3</sup>/d，废水收集后经现有矿井水处理站统一处理后全部回用。

### (3) 固体废弃物

本矿生产运营期排放的固体废物主要有矸石、生活垃圾、废机油、废离子交换树脂及污水处理污泥。运营期固体废物排放情况及处置措施见表 3.5-7。

表 3.5-7 固体废物污染源防治措施与污染物产、排情况

| 固废种类                               | 产生量                  | 污染防治措施  | 排放量          | 排放去向   |
|------------------------------------|----------------------|---|--------------|--|
| 煤矸石（I 类一般固体废物，废物代码：061-001-21）     | 掘进矸石<br>1.2 万<br>t/a | 运营期前期矸石暂存于矸石周转场用于填垫路基，回填塌陷坑，后期（五年后）考虑回填井下采空区及废弃巷道 | 5.2 万<br>t/a | 运营期前期矸石暂存于矸石周转场用于填垫路基，回填塌陷坑，后期（五年后）考虑回填井下采空区及废弃巷道。 |
|                                    | 洗选矸石<br>4.0 万<br>t/a |   |              |  |
| 生活垃圾                               | 206.9t/a             | 分类收集，能利用的尽量回收利用，不能利用的，定期运至克尔碱镇生活垃圾填埋场处理。          | 206.9t/a     | 克尔碱镇生活垃圾填埋场处理。                                     |
| 废离子交换树脂（废物类别：HW13，废物代码：900-015-13） | 0.2t/a               | 定期由厂家更换回收处置                                       | 0.2t/a       | 综合利用   |
| 矿井水处理间煤泥                           | 煤泥<br>54.53t/a       | 处理间煤泥与末煤混合销售                                      | 0            | 出售   |
| 生活污水处理站污泥（一般固废，废物代码：462-001-62）    | 活性污泥<br>22t/a        | 活性污泥作为矿井绿化肥料                                      | 0            | 综合利用   |
| 废机油（废物类别：HW08，废物代码：                | 1.3 t/a              | 定期交由有资质的单位处理                                      | 1.3 t/a      | 定期交由有资质的单位处理                                       |

900-214-08

## (4) 噪声

工业场地主要噪声源为主井井口房、副井井口房、带式输送机栈桥、空压机房、提升机房、矿井综合修理车间、锅炉房、生活污水处理站、矿井水处理站、干选车间、通风机房、灌浆站等，设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定、连续噪声源。设备噪声一般在 80~110dB(A)。

项目主要设备声压级见表 3.5-8。

表 3.5-8 工程噪声设备源强一览表 单位：dB(A)

| 序号 | 噪声源位置           | 主要产噪设备              | 数量(台) | 治理前噪声值 dB(A) | 治理措施   | 治理后噪声值 dB(A) |
|----|-----------------|---------------------|-------|--------------|--|--------------|
| 1  | 主井井口房           | 带式输送机               | 1     | 80-95        | 加强管理、厂房隔声  | 67           |
| 2  | 副斜井提升机房         | 单滚筒缠绕式提升机           | 1     | 80-95        | 加强管理、厂房隔声  | 67           |
| 3  | 带式输送机栈桥         | 带式输送机               | 1     | 80           | 全封闭隔声，窗户采用中空双层隔声玻璃，基础减振                            | 58           |
| 4  | 矿井机修间及综采设备库联合建筑 | 3t、5t、20/5t、50/10吊车 | 4     | 80-95        | 加强管理、选用低噪设备，厂房隔声，基础设置减震系统、接口配备橡胶垫等减噪垫              | 68           |
| 5  | 空压机房            | 螺杆式空压机              | 4     | 80-100       | 设备基座减振、空压机进气口安装消声器、隔声门窗                            | 63           |
| 6  | 生活污水处理站、矿井水处理站  | 鼓风机、各类泵             | 若干    | 80-95        | 隔声门窗，基础减振、风机自带消音器、水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减震动器 | 62           |
| 7  | 通风机房            | 风机                  | 2     | 80-110       | 设扩散塔，扩散塔采用向上扩散形式，安装消声器、机座隔振，通风机主体置于风机房内            | 65           |
| 8  | 灌浆站             | 灌浆注胶设备、滤浆机渣浆泵、排污泵   | 若干    | 80-95        | 设备基座减振，隔声门窗及厂房隔声，夜间不运行                             | 65           |
| 9  | 干选车间            | 智能干选机、分级筛、破碎机       | 各1台   | 80-95        | 设备基座减振，隔声门窗及厂房隔声，夜间不运行                             | 65           |

上述地面噪声源绝大部分安放在室内，经房屋墙体的隔音加上大多为间歇运转，噪声对外环境影响不大。轴流风机长期运转，噪声较大。由于采取了隔声和安装了消音设备，噪声对外辐射不大。流动噪声源为运输汽车。

## (5) 生态环境

本项目运营期的生态环境主要影响为井下采动引起的地表移动变形，即地表塌陷对生态环境造成一定的影响，以及矿井生产活动对外环境的污染影响。地表塌陷可能导致地下水位下降和水土流失；井下开采活动对生态环境造成一定时期

的不利影响，采取治理、复垦措施后，可使生态环境得到一定程度的保护和恢复。

在建设期、运营期及服务期满后对生态的影响分析见表 3.5-9。

表 3.5-9 生态环境影响分析

| 建设期                                       | 运营期   | 服务期满后                      |
|---|---|----------------------------|
| 场地开挖对土地的扰动作用和土石方工程引起的短期水土流失，新增占地对生态环境的影响。 | 井下开采可能导致地表塌陷、地表植被破坏、水土流失、地下水下渗、产品运输等对生态环境的污染影响。 | 地表塌陷、水土流失等对生态环境的影响将持续一段时间。 |

### 3.6 项目污染物产、排情况

#### 3.6.1 拟建项目污染物产、排情况

拟建项目污染物产、排情况详见表 3.6-1。

表 3.6-1 污染物产、排情况一览表

| 污染源种类 |       | 污染源特征              | 原始产生情况                     |                              | 污染防治措施                    | 处理后污染物浓度                   |                              | 排放方式  | 排放去向 |
|-------|-------|--------------------|----------------------------|------------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------------------|-------|------|
| 污染源   | 污染物   |                    | 产生量 t/a                    | 浓度 mg/m <sup>3</sup><br>mg/L |                           | 排放量 t/a                    | 浓度 mg/m <sup>3</sup><br>mg/L |       |      |
| 废气    | 无组织废气 | 选煤厂粉尘              | 难定量                        |                              | 高压喷雾除尘设备                  | 少量                         |                              | 无组织排放 | 环境空气 |
|       |       | 转载点扬尘              | 难定量                        |                              | 洒水降尘                      | 少量                         |                              | 无组织排放 |      |
|       |       | 矸石周转场              | 306.232                    |                              | 围挡+洒水降尘+防尘布覆盖+进出车辆冲洗      | 2.05                       |                              | 无组织排放 |      |
| 污水    | 矿井水   | 井下开采工作面涌水          | 36.354 万 m <sup>3</sup> /a |                              | “预沉→混凝→沉淀→过滤→消毒→反渗透”水处理工艺 | 36.354 万 m <sup>3</sup> /a |                              | 综合利用  | 零排放  |
|       |       | SS                 | 72.71                      | 200                          |                           | 18.18                      | 50                           |       |      |
|       |       | COD                | 25.45                      | 70                           |                           | 18.18                      | 50                           |       |      |
|       |       | BOD <sub>5</sub>   | 14.54                      | 40                           |                           | 3.64                       | 10                           |       |      |
|       |       | NH <sub>3</sub> -N | 3.64                       | 10                           |                           | 2.91                       | 8                            |       |      |
|       |       | 石油类                | 0.015                      | 0.04                         |                           | 0.015                      | 0.04                         |       |      |
|       | 生活污水  | 地面生产生活产生的污水        | 132450m <sup>3</sup> /a    |                              | “生物处理+深度处理”工艺             | 132450m <sup>3</sup> /a    |                              | 全部回用  | 零排放  |
| SS    |       | 26.50              | 200                        | 1.33                         |                           | 10                         |                              |       |      |
| COD   |       | 39.95              | 300                        | 6.63                         |                           | 50                         |                              |       |      |

|    |         |                    |                                     |     |                            |          |    |          |           |
|----|---------|--------------------|-------------------------------------|-----|----------------------------|----------|----|----------|-----------|
|    |         | BOD <sub>5</sub>   | 19.98                               | 150 |                            | 1.33     | 10 |          |           |
|    |         | NH <sub>3</sub> -N | 2.65                                | 20  |                            | 1.10     | 8  |          |           |
|    |         | LAS                | 0.79                                | 6   |                            | 0.13     | 1  |          |           |
| 固废 | 煤矸石     |                    | 5.2万 t/a                            |     | 综合利用                       | 5.2万 t/a |    | 综合利用     | 综合利用      |
|    | 生活垃圾    |                    | 206.9t/a                            |     | 定点收集、定期运至克尔碱镇生活垃圾填埋场       | 0        |    | 集中收集定期外运 | 垃圾场填埋     |
|    | 污泥      |                    | 矿井水处理间煤泥：<br>54.53t/a<br>活性污泥：25t/a |     | 活性污泥作为绿化用肥进行综合利用，煤泥与末煤混合销售 | 0        |    | 综合利用     | 绿化用肥、销售   |
|    | 废离子交换树脂 |                    | 0.2t/a                              |     | 定期由厂家更换回收处置                | 0.2t/a   |    | 定期更换     | 综合利用      |
|    | 废机油     |                    | 1.3 t/a                             |     | 集中收集后定期交由有资质的单位处理          | 1.3 t/a  |    | 集中收集定期处理 | 由有资质的单位处理 |

### 3.6.2 改扩建前后主要污染物“三本账”

由于本矿为改扩建项目，原有项目与改扩建后存在一定差异，改扩建前后废水均无外排，各项污染物排放量变化情况见表 3.6-1、3.6-2。

表 3.6-1 改扩建前后大气主要污染物“三笔账”表

| 污染源类型 | 污染物             |       | 污染物排放量 (t/a)  |                |               |             |
|-------|-----------------|-------|---------------|----------------|---------------|-------------|
|       |                 |       | 原有工程排放量 (t/a) | 改扩建工程排放量 (t/a) | 以新带老消减量 (t/a) | 排放增减量 (t/a) |
| 大气污染源 | 烟尘              | 克尔碱煤矿 | 0.66          | 0              | 0.66          | -0.66       |
|       | SO <sub>2</sub> |       | 3.98          | 0              | 3.98          | -3.98       |
|       | NO <sub>x</sub> |       | 1.92          | 0              | 1.92          | -1.92       |

表 3.6-2 改扩建前后固体废物“三笔账”表

| 污染物名称    | 生活垃圾      | 矸石        | 废机油     | 锅炉灰渣   | 污泥     | 煤泥        |
|----------|-----------|-----------|---------|--------|--------|-----------|
| 克尔碱煤矿    | 86t/a     | 2.18万 t/a | 0.5t/a  | 75t/a  | 15t/a  | 18t/a     |
| 改扩建工程排放量 | 206.9t/a  | 5.2万 t/a  | 1.3t/a  | 0      | 25     | 54.53     |
| 以新带老消    | +120.9t/a | 0         | +0.8t/a | -75t/a | +10t/a | +36.53t/a |

|       |           |   |         |        |        |           |
|-------|-----------|---|---------|--------|--------|-----------|
| 减量    |           |   |         |        |        |           |
| 排放增减量 | +120.9t/a | 0 | +0.8t/a | -75t/a | +10t/a | +36.53t/a |

(备注：三本账计算按原有矿井环境影响报告书预测量进行核算)

### 3.7 清洁生产

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

根据《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》对本项目清洁生产进行评价。企业相关指标与I级限定性指标进行对比，全部符合要求，计算项目综合评价指数得分为90.6分>85分，由此判定本矿的清洁生产水平为I级，即国际清洁生产领先水平。具体见表3.7-1。

根据清洁生产分析可知，本项目工业场地绿化率指标不满足III级指标要求，评价建议建设单位在生产过程中，工业场地利用闲散空地增加绿化率。

表 3.7-1 项目清洁生产评价指标体系

| 序号 | 一级指标<br>指标项           | 一级指标<br>权重值 | 二级指标指标项         | 单位 | 二级指标<br>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<br>产工艺及<br>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<br>装备 | —— | 0.04         | 长距离井下至井口带式输<br>送机连续运输 (实现集<br>控); 立井采用机车牵引<br>矿车运输                       | 采区采用带式输送<br>机, 井下大巷采用机<br>车牵引矿车运输  | 采用以矿车<br>为主的运输<br>方式 | I 级       |
| 4  |                       |             | 井巷支护工艺          | —— | 0.04         | 井筒岩巷光爆锚喷、锚杆、<br>锚索等支护技术, 煤巷采<br>用锚网喷或锚网、锚索支<br>护; 斜井明槽开挖段及立<br>井井筒采用砌壁支护 | 大部分井筒岩巷和大巷采用光爆锚<br>喷、锚杆、锚索等支护技术。部分井<br>筒及大巷采用砌壁支护。采区巷道采<br>用锚杆、锚索、网喷支护或金属棚支<br>护 | I 级                  |           |
| 5  |                       |             | 采空区处理 (防灾)      | —— | 0.08         | 对于重要的含水层通过充<br>填开采或离层注浆等措施<br>进行保护, 并取得较好效<br>果的。(防火、冲击地压)               | 顶板垮落法管理采空区, 对于重要的<br>含水层通过充填开采或离层注浆等<br>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<br>煤场  | 贮煤场设有挡风抑尘措施和洒水喷<br>淋装置, 上层有棚顶或苫盖。  | I 级                  |           |
| 7  |                       |             | 原煤入选率           | %  | 0.1          | 100  | ≥90  | ≥80                  | I 级 (100) |

续表 3.7-1 项目清洁生产评价指标体系

| 序号 | 一级指标<br>指标项           | 一级指标<br>权重值 | 二级指标指标项     |        | 单位 | 二级指标<br>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<br>产工艺及<br>装备指标 | 0.25        | 原煤<br>运输    | 矿井型选煤厂 | —  | 0.08         | 由封闭皮带输送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、转载点等设喷雾除尘系统                  | I 级  |
| 10 |                       |             | 产品的储<br>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 |                       |             | 煤泥水管理       |        | —  | 0.06         | 洗水一级闭路循环、煤泥全部利用或无害化处置                                    |  |  | I 级  |
| 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                                    |  |  | 符合   |

续表 3.7-1 项目清洁生产评价指标体系

| 序号 | 一级指标<br>指标项  | 一级<br>指标<br>权重<br>值 | 二级指标指标项             | 单位                | 二级指标<br>分权重<br>值 | I 级基准值                             | II 级基准值             | III 级基准值            | 本项目                 |             |
|----|--------------|---------------------|---------------------|-------------------|------------------|------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------|
| 14 | (二) 资源能源消耗指标 | 0.2                 | *采区回采率              | ——                | 0.3              | 满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求               |                     |                     | I 级                 |             |
| 15 |              |                     | *原煤生产综合能耗           | kgce/t            | 0.15             | 按 GB29444 先进<br>值要求                | 按 GB29444 准入<br>值要求 | 按 GB29444 限定值<br>要求 | II 级 (5.19)         |             |
| 16 |              |                     | 原煤生产电耗              | kWh/t             | 0.15             | ≤18                                | ≤22                 | ≤25                 | I 级 (16.19)         |             |
| 17 |              |                     | 原煤生产水耗              | m <sup>3</sup> /t | 0.15             | ≤0.1                               | ≤0.2                | ≤0.3                | I 级 (0.10)          |             |
| 18 |              |                     | 选煤吨煤电耗              | 动力煤               | kWh/t            | 0.15                               | 按 GB29446 先进<br>值要求 | 按 GB29446 准入<br>值要求 | 按 GB29446 限定值<br>要求 | II 级 (2.54) |
| 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 |                     |                     | I 级                 |             |
| 20 | (三) 资源综合利用指标 | 0.15                | *当年产生煤矸石综合利用率       | %                 | 0.3              | ≥85                                | ≥80                 | ≥75                 | I 级 (100)           |             |
| 21 |              |                     | *矿井水利用<br>率         | 水资源短缺<br>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<br>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                 | /                   |             |
| 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                 | 不符合 (15)            |             |

续表 3.7-1 项目清洁生产评价指标体系

| 序号 | 一级指标<br>指标项          | 一级指标<br>权重值 | 二级指标指标项        | 单位 | 二级指标<br>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<br>洁生产管<br>理指标 | 0.25        | *环境法律法规标准政策符合性 | —— | 0.15         | 符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求。建设项目环保手续齐全，严格执行国家关于煤矿生产能力管理、淘汰落后产能的相关政策措施   |   |   | I 级 |
| 31 |                      |             | 清洁生产管理         | —— | 0.15         | 建有负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放 |   |   | I 级 |
| 32 |                      |             | 清洁生产审核         | —— | 0.05         | 按照国家和地方要求，定期开展清洁生产审核   |   |   | I 级 |
| 33 |                      |             | 固体废物处置         | —— | 0.05         | 按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《煤矸石综合利用管理办法》的有关要求，建立完善的标识、申报登记、源头分类、应急预案等管理制度，制定合理的煤矸石综合利用方案及安全处置措施  |   |   | I 级 |
| 34 |                      |             | 宣传培训           | —— | 0.1          | 制定有绿色低碳宣传和节能环保培训年度计划，并付诸实施；在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于 2 次，所有在岗人员进行过岗前培训，有岗位培训记录  | 定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于 1 次，主要岗位人员进行过岗前培训，有岗位培训记录 | 定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动，每年开展节能环保专业培训不少于 1 次 | I 级 |

续表 3.7-1 项目清洁生产评价指标体系

| 序号 | 一级指标<br>指标项          | 一级指标<br>权重值 | 二级指标指标项         | 单位 | 二级指标<br>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<br>洁生产管<br>理指标 | 0.25        | 建立健全环境管<br>理体系  | —  | 0.05         | 建立有 GB/T 24001 环境管<br>理体系, 并取得认证, 能<br>有效运行; 全部完成年度<br>环境目标、指标和环境管<br>理方案, 并达到环境持续<br>改进的要求; 环境管理手<br>册、程序文件及作业文件<br>齐备、有效 | 建立有 GB/T 24001 环<br>境管理体系, 并能有效<br>运行; 完成年度环境目<br>标、指标和环境管理方<br>案≥80%, 达到环境持<br>续改进的要求; 环境管<br>理手册、程序文件及作<br>业文件齐备、有效 | 建立有 GB/T 24001<br>环境管理体系, 并能<br>有效运行; 完成年度<br>环境目标、指标和环<br>境管理方案≥60%, 部<br>分达到环境持续改进<br>的要求; 环境管理手<br>册、程序文件及作业<br>文件齐备 | I 级  |
| 36 |                      |             | 管理机构及环境<br>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<br>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<br>理部门和人员, 环境<br>管理制度较完善, 并<br>纳入日常管理   | I 级   |      |
| 37 |                      |             | *排污口规范化<br>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<br>划    | —  | 0.1          | 制定有完整的矿区生产期<br>和服务期满时的矿山生态<br>环境修复计划、合理可行<br>的节能环保近、远期规划,<br>包括煤矸石、煤泥、矿井<br>水、瓦斯气处置及综合利<br>用、矿山生态恢复及闭矿<br>后的恢复措施计划         | 制定有完整的矿区生<br>产期和服务期满时的<br>矿山生态环境修复计<br>划、节能环保近、远期<br>规划, 措施可行, 有一<br>定的操作性  | 制定有较完整的矿区<br>生产期和服务期满时<br>的矿山生态环境修复<br>计划、节能环保近期<br>规划和远期规划或企<br>业相关规划中节能环<br>保篇章                                       | II 级 |
| 39 |                      |             | 环境信息公开          | —  | 0.15         | 按照国家有关要求公开环境相关信息, 按照 HJ 617 编写企业环境报告书  |   | I 级   |      |

## 3.8 总量控制

### 3.8.1 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。

### 3.8.2 总量控制因子

本工程职工采暖采用电锅炉供暖。生产过程中产生的生产废水全部循环利用，不外排。生活污水采用污水处理装置处理后全部回用，不外排。故本工程不申请污染物排放总量指标。

## 3.9 政策符合性分析

本项目属于煤炭开采，为改扩建矿井，扩建后规模为150万吨/年，并配套建设选煤厂，原煤全部入选。符合《煤炭工业发展“十四五”规划》和《产业结构调整指导目录（2024年本）》政策要求。煤矿位于克尔碱矿区，符合矿区规划环评审查意见要求。项目与相关政策、规划、“三线一单”等的相符性分析具体见下：

### 3.9.1 与《产业结构调整指导目录（2024年本）》符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，由鼓励类、限制类、淘汰类三个类别组成。

《目录（2024年本）》由鼓励、限制和淘汰三类目录组成。鼓励类主要是对经济社会发展有重要促进作用的技术、装备及产品；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，不利于安全生产，不利于实现碳达峰碳中和目标，需要督促改造和禁止新建的生产能力、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，严重浪费资源、污染环境，安全生产隐患严重，阻碍实现碳达峰碳中和目标，需要淘汰的落后工艺技术、装备及产品。鼓励类、限制类和淘汰

类之外的，且符合国家有关法律、法规和政策规定的属于允许类。

经查，本矿井开采规模为 1.5Mt/a，为允许类，符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相关要求。

### 3.9.2 与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的符合性

根据《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中提出：建设国家大型煤炭煤电煤化工基地。以准东、吐哈、伊犁、库拜为重点推进新疆大型煤炭基地建设，实施“疆电外送”“疆煤外运”、现代煤化工等重大工程。依托准东、哈密等大型煤炭基地一体化建设，稳妥推进煤制油气战略基地建设。有序发展现代煤化工产业。实现煤制气与其他化工产品季节性转换的工艺技术突破。实施煤炭分级分质清洁高效综合利用，推动煤炭从燃料转为原料的高效清洁利用。

以率先基本实现现代化为目标，加快推动区域改革创新、新旧动能转换和一体化发展，打造实体经济、科技创新、现代金融、人力资源协同发展的现代产业体系，着力把以准东、吐哈、伊犁、库拜为的新疆大型煤炭基地建设成为我国重要的能源基地、特色制造业基地、战略性新兴产业基地、现代服务业基地和现代高效特色农业产业基地。

新疆克布尔碱矿区属于新疆区域重要的能源基地，煤炭资源丰富，煤质优良，其产品主要用作本地区的煤电发展及基本动力用煤需求，目前新疆克布尔碱矿区总体规划及规划环评已取得批复和审查意见，本项目位于新疆克布尔碱矿区内，其规划建设符合规划纲要要求。

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

《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》中提出：加快煤炭结构调整和产业升级。按照现代化、规模化的要求，合理布局，绿色、有序开发煤炭资源，推动煤炭资源清洁利用。优化煤炭生产开布局，以准东、伊犁、吐哈、库拜等区域为重点，推进新疆大型煤炭基地建设，实施“疆电外送”“疆煤外运”、

现代煤化工等重大工程。依托准东、哈密等大型煤炭产区，稳妥推进煤制油气产业建设。……加强煤炭与煤层气、煤系地层多种非常规天然气资源综合勘查开发，生产原煤应实现全部入洗，加强煤矿瓦斯的综合治理和综合利用，鼓励采用煤矸石井下充填开采技术，提高煤矸石综合利用率。

本项目位于新疆克布尔碱矿区内，环评要求煤矿按照绿色矿山进行建设；原煤实现 100%入洗；煤矸石全部综合利用。综上所述，项目开发符合自治区矿产资源总体规划要求。

### 3.9.4 《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025）环境影响报告书》审查意见的符合性

生态环境部于 2022 年 8 月 12 日以环审[2022]124 号出具了《关于〈新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025）环境影响报告书〉的审查意见》。本项目与该审查意见的符合性见下表。

表 3.9-1 与《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025）环境影响报告书》的审查意见符合性分析表

| 《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025）环境影响报告书》环境影响报告书的审查意见   | 本项目具体情况   | 符合性 |
|--|---|-----|
| （一）坚持生态优先，绿色发展。坚持以习近平生态文明思想为指导，严格落实绿水青山就是金山银山理念，立足于生态系统稳定和生态环境质量改善，处理好生态环境保护与矿产资源开发的关系，合理控制矿产资源开发规模与强度，不得占用依法应当禁止开发的区域，优先避让生态环境敏感区域。进一步强化《规划》的生态环境保护总体要求，将细化后的绿色开发、生态修复等相关目标、指标作为《规划》实施的硬约束。《规划》应严格执行国家矿产资源合理开发利用“三率”（即开采回采率、选矿回收率、综合利用率）相关要求，确保全区矿山整体“三率”水平达标率达到 85%以上。优化并落实绿色矿山建设标准体系，到规划期末，全区大中型固体生产矿山基本达到绿色矿山建设水平。应进一步合理确定布局、规模、结构和开发时序，采取严格的生态保护和修复措施，确保优化后的《规划》符合绿色发展要求，推动生态环境保护与矿产资源开发目标同步实现。 | 本项目不占用禁止开发的区域，矿区范围内无保护区等环境敏感目标；环评要求煤矿按照绿色矿山水平进行建设；煤矿开采回采率满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求；环评中提出了生态保护和污染防治措施，确保矿山达到绿色矿山建设水平。 | 符合  |
| （二）严格保护生态空间，优化《规划》布局。将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，应进一步优化矿业权设置和空间布局，依法依规对生态空间实施严格保护。与生态保护红线存在空间重叠的 6 个能源资源基地、24 个国家规划矿区、22 个重点勘查区、32 个重点开采区等，后续设置矿业权时，应进一步优化布局，确保满足生态保护红线管控要求。与大气环境优先保护区（自然保护区、森林公园、世界遗产地等）存在空间重叠的 90 个勘查规划区块、25 个开采规划区块，以及与水环境优先保护区存在空间重叠的 462 个勘查规划区块、   | 本项目不涉及生态保护红线煤矿位于新疆克布尔碱矿区内，新疆克布尔碱矿区属国家规划矿区；煤矿建设符合“三线一单”要求，符合生态环境分区管控及相关环境保护要求。                                   | 符合  |

|  |   |    |
|--|---|----|
| 153个开采规划区块和与农用地优先保护区存在空间重叠的28个勘查规划区块、8个开采规划区块等，后续设置矿业权时，应进一步优化布局、强化管控措施，确保满足生态环境分区管控及相关环境保护要求。   |   |    |
| （三）严格产业准入，合理控制矿山开采种类和规模。严格落实《规划》提出的重点矿种矿山最低开采规模准入要求；进一步控制矿山总数，提高大中型矿山比例，加大低效产能压减、无效产能腾退力度，逐步关闭退出安全隐患突出、生态环境问题明显、违法违规问题多的“小弱散”矿山和未达到最低生产规模的矿山。禁止开采砷和放射性等有毒有害物质超过规定标准的煤炭，以及砂铁、汞、可耕地砖瓦用粘土等矿产；限制开采硫铁矿、砖瓦用粘土等矿产；严格控制开采钨、稀土等特定保护性矿产。严格尾矿库的新建和管理，确保符合相关要求。                                | 本项目建设规模符合矿区总体规划要求和《产业结构调整指导目录（2024年）》；建设规模属于大型矿山，符合矿山最低开采规模准入要求；煤矿对煤矿进行了生态整治和土地复垦；砷和放射性不超过规定标准。 | 符合 |
| （四）严格环境准入，保护区域生态功能。按照新疆维吾尔自治区生态环境分区管控方案、生态环境保护规划等新要求，与大气环境优先保护区、水环境优先保护区、农用地优先保护区等存在空间重叠的现有矿业权、勘查规划区块、开采规划区块，应严格执行相应管控要求，控制勘查、开采活动范围和强度，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态保护修复相关要求，确保生态系统结构和主要功能不受破坏。严格控制涉及生物多样性保护优先区域、国家重点生态功能区、国家重要生态功能区、水源涵养区、水土流失重点防治区等区域矿产资源开发活动，并采取相应保护措施，防止加剧对重点生态功能区的不良影响。 | 煤矿建设符合自治区生态环境分区管控方案；不涉及生态红线；矿山建设和运营过程中采取了污染防治措施和生态保护措施，减轻煤矿开采带来的不良环境影响。                         | 符合 |
| （五）加强矿山生态修复和环境治理。结合区域生态环境质量改善目标和主要生态环境问题，分区域、分矿种确定矿山生态修复和环境治理总体要求，将目标任务分解细化到具体矿区、矿山，确保“十四五”规划期矿山生态修复治理面积不低于11000公顷。重视关闭矿山及历史遗留矿山的生态环境问题，明确污染治理、生态修复的任务、要求和完成时限。对可能造成重金属污染等环境问题的矿区，进一步优化开发方式，推进结构调整，加大治理投入。   | 本环评建议需对原关停矿井进行矿山生态恢复和环境治理；对运营过程中的废气、废水等采取了污染防治措施。   | 符合 |
| （六）加强生态环境保护监测和预警。结合生态保护、饮用水水源保护区及水环境功能区水质保护及改善要求、土壤污染防治目标等，推进重点矿区建立生态、地表水、地下水、土壤等环境要素的长期监测监控体系，明确责任主体、强化资金保障，其中，在用尾矿库100%安装在线监测装置；组织开展主要矿种集中开采区域生态修复效果评估，并根据监测和评估结果增加和优化必要的保护措施。针对地表水环境及土壤环境累积影响、地下水环境质量下降、生态退化等情形，建立预警机制。   | 环评要求煤矿建设生态、地下水、土壤等监控体系和预警机制；采取了污染防治措施和生态保护措施，防止地下水、土壤环境质量下降。                                    | 符合 |

综上所述，本项目符合《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025）环境影响报告书》审查意见中的相关要求。

### 3.9.5 与“关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知”的符合性分析

本项目与“关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知”（环环评〔2020〕63号）的符合性分析见表3.9-2。

表 3.9-2 与环环评〔2020〕63号符合性

| 通知要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|------|-------|-----|
|------|-------|-----|

|  |  |    |
|--|--|----|
| <p>(七) 未依法进行环评的煤炭矿区总体规划, 不得组织实施; 对不符合煤炭矿区总体规划要求的项目, 发展改革(能源主管) 部门不予核准。生态环境主管部门应将与其总体规划及其环评的符合性作为规划所包含项目环评文件审批的重要依据, 对不符合要求的, 不予审批其项目环评文件。对符合规划环评结论和审查意见的建设项目, 其建设项目环评文件可依据规划环评审查意见对区域环境质量现状、规划协调性分析等内容适当简化。</p>  | <p>本项目所在新疆克布尔碱矿区总体规划已经取得生态环境部出具的审查意见; 总体规划已取得国家发改委的批复; 2021年6月, 该矿区进行了局部调整, 于2021年9月取得批复“国家发展改革委办公厅关于新疆克布尔碱矿区总体规划局部调整有关事宜的复函”(发改办能源[2021]751号)。调整后, 矿区井田由16个减少至13个, 规划总规模不变。其中原规划的九号矿井(0.09Mt/a) 扩建到0.60Mt/a) 和十一号矿井(由0.3Mt/a) 扩建0.90Mt/a) 合并为克尔碱矿井, 0.63Mt/a) 扩建到1.50Mt/a。矿井建设规模符合局部调整方案、总体规划和总体规划审查意见。</p> | 符合 |
| <p>(九) 井工开采地表沉陷的生态环境影响预测, 应充分考虑自然生态条件、沉陷影响形式和程度等制定生态重建与恢复方案, 确保与周边生态环境相协调。</p>   | <p>对沉陷区提出明确生态保护目标和措施</p>   | 符合 |
| <p>(十) 井工开采不得破坏具有供水意义含水层结构、污染地下水水质, 保护地下水的供水功能和生态功能, 必要时应采取保护性开采技术或其他保护措施减缓对地下水环境的影响。污水处理设施等所在区域应采取防渗措施。</p>   | <p>矿井区域分布含水层不具有供水意义, 建设单位对工业场地、危废暂存间等采取了相应的防渗措施, 不会污染地下水水质。</p>  | 符合 |
| <p>(十一) 鼓励对煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等多途径综合利用, 因地制宜选择合理的综合利用方式, 提高煤矸石综合利用率。技术可行、经济合理的条件下优先采用井下充填技术处置煤矸石, 有效控制地面沉陷、损毁耕地, 减少煤矸石排放量。煤矸石的处置与综合利用应符合国家及行业相关标准规范要求。禁止建设永久性煤矸石堆放场(库), 确需建设临时性堆放场(库)的, 其占地规模应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配, 原则上占地规模按不超过3年储矸量设计, 且必须有后续综合利用方案。</p>   | <p>矸石全部回填塌陷坑进行综合利用, 矸石综合利用率100%; 矿井不设永久性排矸场。临时周转场周转期限不大于3年。</p>  | 符合 |
| <p>(十二) 针对矿井水应当考虑主要污染因子及污染影响特点等, 通过优化开采范围和开采方式、采取针对性处理措施等, 从源头减少和有效防治高盐、酸性、高氟化物、放射性等矿井水。矿井水应优先用于项目建设及生产, 并鼓励多途径利用多余矿井水。可以利用的矿井水未得到合理、充分利用的, 不得开采及使用其他地表水和地下水水源作为生产水源, 并不得擅自外排。矿井水在充分利用后仍有剩余且确需外排的, 经处理后拟外排的, 除应符合相关法律法规政策外, 其相关水质因子值还应满足或优于受纳水体环境功能区划规定的地表水环境质量对应值, 含盐量不得超过1000毫克/升, 且不得影响上下游相关河段水功能需求。安装在线自动监测系统, 相关环境数据向社会公开, 与相关部门联网, 接受监督。</p> | <p>本项目配套矿井水和生活污水处理装置, 经处理后的矿井水和生活污水全部利用不外排。</p>  | 符合 |
| <p>(十三) 煤炭开采应符合大气污染防治政策。加强煤炭开采的扬尘污染防治。煤炭、矸石的储存、装卸、输送以及破碎、筛选等产尘环节, 应采取有效措施控制扬尘污染, 优先采取封闭措施, 厂界无组织排放应符合国家和地方相关标准要求; 涉及环境敏感区或区域颗粒物超标的, 依法采取封闭措施。煤炭企业应针对煤炭运输的扬尘污染提出封闭运输、车辆清洗等防治要求, 减少对道路沿线的影响。新建、改扩建煤矿应配套煤炭洗选设施, 有效提高煤炭产品质量, 强化洗选过程污染治理。鼓励使用新能源非道路移动机械。优先采用余热、依托热源、清洁能源等供热措施, 减少大气污染物排放; 确需建设燃煤锅炉的, 应符合国家和地方大气污染防治要求。加强矸石山管理和综合治理, 采取有效措施控制扬尘、自燃等。</p> | <p>矿井建设筛分破碎车间, 原煤经过筛分破碎后进入全封闭储煤场。配套煤炭洗选设施, 原煤洗选率达100%; 破碎筛分环节采取集尘罩加喷雾洒水装置进行除尘; 为减少大气污染物排放, 采用电锅炉供热。环评提出煤炭运输需封闭运输、加强车辆清洗, 减少对道路沿线的影响。</p>   | 符合 |
| <p>(十四) 煤炭采选企业应当依法申请取得排污许可证或进行排污登记。未取得排污许可证也未进行排污登记的, 不得排放污染物。改建、扩建和技术改造煤炭采选项目还必须采取措施, 治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。</p>   | <p>已办理排污许可证。评价针对本次改扩建项目提出了“以新带老”措施, 治理与项目有关的环境污染和生态破坏。</p>   | 符合 |
| <p>(十七) 严格落实《关于加强“未批先建”建设项目环境</p>  | <p>本项目不属于“未批先建”违法行为的项目。</p>  | 符合 |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>影响评价管理工作的指导意见》（环办环评〔2018〕18号）要求，存在“未批先建”违法行为的项目，建设单位主动报批环境影响报告书（表）的，有审批权的生态环境主管部门应根据技术评估和审查结论分别作出相应处理：对符合环评审批要求的，依法作出批准决定，并出具审批文件；对存在《建设项目环境保护管理条例》第十一条所列情形之一的，生态环境主管部门依法不予批准该项目环境影响报告书（表），并可以依法责令恢复原状。</p> |  |  |
|--|--|--|

### 3.9.6 与新疆新疆克布尔碱矿区总体规划的相符性

2013年11月，国家发展和改革委员会文件（发改能源〔2013〕2334号）“国家发展改革委关于新疆克布尔碱矿区总体规划的批复”，矿区划分为16个井田、1个勘查区和1个防风固沙林带，规划建设总规模14.25Mt/a。其中规划的九号矿井井田东西走向长4.13km，南北倾斜宽2.73km，井田面积11.25km<sup>2</sup>，规划生产能力0.6Mt/a；十一号矿井井田东西走向长4.43km，南北倾斜宽4.05km，井田面积18.55km<sup>2</sup>，规划生产能力0.9Mt/a。

2021年6月，该矿区进行了局部调整，于2021年9月取得批复“国家发展改革委办公厅关于新疆克布尔碱矿区总体规划局部调整有关事宜的复函”（发改办能源〔2021〕751号）。调整后，矿区井田由16个减少至13个，规划总规模不变。其中原规划的九号矿井（由0.09Mt/a扩建到0.60Mt/a）和十一号矿井（由0.3Mt/a扩建到0.90Mt/a）合并为克尔碱矿井，由0.63Mt/a扩建到1.50Mt/a。克尔碱矿井即本矿井，井田东西长7.62km~8.18km，南北宽2.74km~4.56km，面积约29.12km<sup>2</sup>，规划生产能力1.5Mt/a。

本次新疆托克逊县克布尔碱矿区克尔碱矿井为原规划的九号矿井（由0.09Mt/a扩建到0.60Mt/a）和十一号矿井（由0.3Mt/a扩建到0.90Mt/a）合并为克尔碱矿井，合并后规模为150万吨/年，煤矿的建设规模与总体规划相符。

### 3.9.7 与《新疆托克逊克（布）尔碱矿区总体规划环境影响报告书》及其审查意见符合性分析

2019年3月，中华人民共和国生态环境部以（环审〔2019〕18号）对《新疆托克逊克（布）尔碱矿区总体规划环境影响报告书》出具了审查意见。

本项目与规划环评审查意见中相关内容的相符性分析见下表3.9-3，规划环评审

查意见中的相关建议和要求在本次环评中均得到了采纳和落实。

### 3.9-3 本项目与“矿区总体规划环评审查意见”的相符性分析表

| 序号 | 矿区总体规划环评关于本项目的要求  | 本项目   | 相符性 |
|----|---|---|-----|
| 1  | 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。 | 矿井符合《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》中吐哈片区的管控要求。符合《吐鲁番市三线一单生态环境分区管控方案》中托克逊县克布尔碱矿区重点管控单元管控要求，符合自治区重点行业环境准入及生态环境保护有关要求，采取生态环境保护措施，项目运行对生态环境影响较小。 | 符合  |
| 2  | 矿区位于托克逊绿洲及重要地表水体的上游补给通道，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。   | 项目远离托克逊绿洲及重要地表水体的上游补给通道等环境保护目标，各工业场地与克尔碱沟最近距离超过3.4km，满足《新疆重点行业环境准入条件》修订版的要求。  | 符合  |
| 3  | 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。  | 本项目位于矿区开发近期开发和优先开发区，符合新疆自治区“三线一单”生态环境分区管控要求。  | 符合  |
| 4  | 将《规划》涉及的地下水水源保护区、克尔碱镇饮用水水源地、位于矿区河段的白杨河河谷一级阶地范围、克尔碱城镇、泉群等依法依规实施强制性保护。  | 本项目各场地远离克尔碱镇饮用水水源地、克尔碱城镇、泉群等环境保护目标。采取有效的环境保护措施，可有效降低对环境的影响。   | 符合  |
| 5  | 严格煤炭资源开发的环境准入条件。根据煤炭产业政策，推进矿区资源整合。  | 根据《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的通知》(新党厅字(2018)74号)和新疆维吾尔自治区人民政府文件“关于印发《加快新疆大型煤炭供应保障基地建设服务国家能源安全的实施方案》的通知”(新政发(2022)57号)，矿井满足煤炭产业政策。          | 符合  |
|    | 对不符合自治区重点行业环境准入条件要求的规划及现有选煤厂等工业场地，应重新规划选址和搬迁，确保符合管理规定。  | 项目符合自治区重点行业环境准入条件要求的规划及现有选煤厂等工业场地。  |     |

| 序号 | 矿区总体规划环评关于本项目的要求  | 本项目   | 相符性 |
|----|---|---|-----|
|    | 合理控制矿区开采方案、开采工艺以及禁止开采、限制开采范围。进一步研究煤矸石资源综合利用途径。  | 根据煤层厚度采取不同的采煤工艺；为了防治对地表地形地貌的影响，设置一定厚度防沙岩柱；运营期本项目矸石全部回用；                                   |     |
|    | 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，防止破坏水源涵养和加剧土地沙化，维护区域生态安全。 | 为了防治对地表破坏和沙化，采取防沙治沙措施并留设防沙煤岩柱；本矿制定了合理的生态恢复方案，确保各项污染治理及生态保护措施后，各类污染物排放浓度可实现达标排放，并满足总量控制要求。 |     |
| 6  | 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，饮用水水源保护区、重要河流等重要环境保护目标应开展长期监测，并根据影响情况及时提出相关的措施。                      | 本矿建立长期的地表沉陷观测站，并针对地下水环境和生态环境制定了监测计划，制定了环境保护措施和环境应急案，建设单位定期开展演练及时因对风险防范。                   | 符合  |

### 3.9.8 与《新疆维吾尔自治区重点行业准入条件（修订）》的符合性分析

《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》对煤炭采选行业的选址及污染防治进行了要求，具体如下：铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200 米范围以内，重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工程设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域、伊犁河、额尔齐斯河等重要河流源头区、水环境功能区划为 I、II 类和具有饮用功能的 III 类水体岸边 1000 米以内，其它 III 类水体岸边 200 米以内，禁止建设煤炭采选的工业场地或露天煤矿，存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施的，可根据实际情况，在确保不会对水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求。

井田内无常年地表水流，克尔碱煤矿东界外约 1km 处发育有常年水流克尔碱沟，本项目生活污水及矿井水经处理合格后全部回用不外排。因此本项目符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》对煤炭采选行业的选址及污染防治的要求。

### 3.9.9 与《新疆维吾尔自治区煤炭工业“十四五”发展规划》（新发改能源[2022]414号）的符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区煤炭工业“十四五”发展规划》：严格执行煤矿准入标准，禁止新建非机械化开采的煤矿；原则上禁止建设改扩建后产能低于45万吨/年的煤矿和改扩建后产能低于90万吨/年的煤与瓦斯突出煤矿；禁止核准新建生产能力低于120万吨/年的矿井（喀什、克州、和田及个别边远缺煤地区除外）；禁止在吐哈、准东、伊犁3大区内核准新建400万吨/年以下规模的露天煤矿项目；禁止新建产能低于120万吨/年、高于500万吨/年的煤与瓦斯突出煤矿；禁止新建产能高800万吨/年的高瓦斯煤矿和冲击地压煤矿；禁止新建第一水平开采深度超1000米和改扩建开采深度超1200米的煤矿；禁止在生态保护红线、国家公园、国家地质公园、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区域内规划布局新建煤矿项目。

积极推进煤炭清洁生产，树立绿色、低碳、循环发展理念，促进实现煤炭绿色开采，推动煤炭企业实施清洁生产。在煤矿勘查、设计、生产环节，严格执行生态环境保护标准，完善矿区资源、生态、经济协调发展机制；因地制宜推广充填开采、保水开采、煤与瓦斯共采等绿色开采技术，控制和减少地表损害，以最小的生态扰动获取最大的资源收益；对于条件适宜的煤矿要积极推进矸石返井、充填，减少矸石排放量；加大原煤入选比例。

新疆托克逊县克布尔碱矿区克尔碱矿井改扩建项目建设规模为150万吨/年，建设规模符合规划的煤矿准入标准；矿区不涉及生态保护红线、国家公园、国家地质公园等环境敏感目标；煤矿采取了不同的污染防治措施和生态恢复措施，减轻对生态环境质量带来的不利影响；生活污水和矿井水经处理后全部回用；矸石回填塌陷坑进行综合利用；配套建设选煤厂。综上所述，本项目与新发改能源[2022]414号是相符的。

### 3.9.10 与《煤炭行业绿色矿山建设规范（DZ/T0315-2018）》的符合性分析

煤炭行业绿色矿山建设规范（DZ/T0315-2018）中明确提出：

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

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

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

(4)应建立污水处理站,合理处置矿井水。矿井水利用率应符合 HJ446-2008 的规定。煤炭工业废水有毒污染物排放、采煤废水污染物排放、选煤废水污染物排放应符合 GB20426-2006 规定。应优化采煤、洗选技术和工艺,加强综合利用,减少煤矸石、煤泥等固体废弃物的排放。

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

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

本项目污废水全部进行处理,处理达标的废水进行多途径综合利用。生活污水和矿井水 100%回用。矿区原煤及产品煤储存均采用封闭式储煤场储存,同时配套建设喷雾洒水装置,可以有效的降低煤尘对环境空气的影响。矿山与主干线连接道路全部硬化,并实行动态养护和保洁。本矿井煤矸石进行了合理的综合利用,矿井设

置了相应环境保护管理机构，并组成一个生产与环保、兼职与专职相结合的环保工作网络。矿井建设符合《煤炭行业绿色矿山建设规范（DZ/T0315-2018）》相关要求。

### 3.9.11 与“国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24号）”的符合性分析

该通知规定：新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求。……污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。……重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备。……严格合理控制煤炭消费总量。在保障能源安全供应的前提下，重点区域继续实施煤炭消费总量控制。……重点区域基本淘汰35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施。……短距离运输优先采用封闭式皮带廊道。……。

对照上述规定，本项目位于克布尔碱矿区，符合矿区规划及规划环评、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求；其生产工艺和装备不属于淘汰类和限制类名单；采用电锅炉供暖，不消耗煤炭，内部采用封闭式皮带运输。综上所述，本项目与该通知是相符合的。

### 3.9.12 与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新政发〔2024〕157号）符合性分析

#### （1）空间布局约束

禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发。严禁新建自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目。严格执行生态保护红线、永久基本农田管控要求，禁止新（改、扩）建化工项目违规占用生态保护红线和永久基本农田。严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏

感区域高耗水、高污染行业发展。

本项目及周围无水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区风景名胜区、森林公园、重要湿地等生态敏感区；不涉及生态保护红线、永久基本农田；不属于高耗水、高污染的行业。

#### （2）污染物排放管控

新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。推动能源、钢铁、建材、有色、电力、化工等重点领域技术升级，控制工业过程温室气体排放，推动工业领域绿色低碳发展。

本项目为煤炭开采工程，符合产业政策、行业环境准入管控要求；本项目采取合理有效的废气、废水、固废等防治措施，对周围环境污染较小。

#### （3）环境风险防控

加强环境风险预警防控。强化生态环境应急管理。实施企业突发生态环境应急预案电子化备案，完成县级以上政府突发环境事件应急预案修编。完善区域和企业应急处置物资储备系统，结合新疆各地特征污染物的特性，加强应急物资储备及应急物资信息化建设，掌握社会应急物资储备动态信息，妥善应对各类突发生态环境事件。加强应急监测装备配置，定期开展应急演练，增强实战能力。

企业应加强突发环境事件应急处理能力、提升应急响应水平，加强监测预警、协同处置等工作。加强轻、中度污染天气管控。排查整治环境安全隐患。

#### （4）资源利用要求

加大城镇污水再生利用工程建设力度，推进区域再生水循环利用。鼓励使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉炉窑燃料用煤。深入推进碳达峰碳中和行动。推动能源绿色低碳转型加强能耗“双控”管理，优化能源消费结构。新增原料用能不纳入能源消费总量控制。持续推进散煤整治。

本项目废水进行处理回用，无污水外排；不使用燃煤锅炉。本项目为煤炭开采项目，符合《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新政发〔2024〕

157号) 中的要求。

### 3.9.14 与吐鲁番市生态环境准入清单（2023年更新）的符合性

根据吐鲁番市生态环境准入清单（2023年更新），本项目位于吐鲁番市托克逊县克布尔碱矿区重点管控单元，符合性分析见表1，与吐鲁番环境管控单元图的位置关系见图1。

表1 “吐鲁番市生态环境准入清单”符合性分析

| 环境<br>管控<br>单元<br>编码      | 环境<br>管控<br>单元<br>名称                               | 环境<br>管控<br>单元<br>类别 | 管控要求                |  | 符合性  |
|---------------------------|--|----------------------|---------------------|--|--|
| ZH65<br>0422<br>2001<br>9 | 托克<br>逊县<br>克布<br>尔碱<br>煤炭<br>矿区<br>重点<br>管控<br>单元 | 重点<br>管控<br>单元       | 空间<br>布局<br>约束      | <p>1. 矿产资源勘查、开采活动应符合矿产资源开发规划。</p> <p>2. 重点围绕大型煤电基地和现代煤化工项目用煤需要，在充分利用现有煤矿生产能力的前提下，严格依照规划新建煤矿项目，严格执行煤炭产能置换的相关政策。</p> <p>3. 严格矿山最低开采规模建设标准，新建大型煤矿开采规模不低于120万吨原煤/年（地下）或400万吨原煤/年（露天）。鼓励老矿山通过整合、提升规模达到相应矿山最低开采规模要求。</p> <p>4. 严格环境准入。禁止新建非机械化开采的煤矿；禁止建设45万吨/年以下能力的改扩建矿井。禁止开采放射性核素超过《新疆煤炭资源开采天然放射性核素限量》（DB65/T 3471）要求的煤炭资源。新建和改扩建煤炭采选项目选址应符合《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215）、《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359）等。自治区煤炭采选行业环境准入条件有变更的，按照新要求执行。</p> <p>5. 严格灾害严重煤矿安全准入。停止新建产能低于90万吨/年的煤与瓦斯突出、冲击地压、水文地质类型极复杂的煤矿。新建煤与瓦斯突出、冲击地压、水文地质类型极复杂的煤矿原则上应按采煤、掘进智能化设计。</p> <p>6. 严格资源利用技术准入，禁止采用落后的、淘汰的、破坏和浪费矿产资源的开采和选矿技术，采选工艺应符合最新版《矿产资源节约和综合利用先进适用技术目录》。</p> | 本矿井建设符合《新疆塔城地区矿产资源总体规划（2021-2025年）》空间布局要求，符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》要求，符合最低开采规模标准。 |
|                           |  |                      | 污染<br>物排<br>放管<br>控 | <p>1. 全面实行绿色矿山建设。</p> <p>2. 煤炭资源开发项目原则上要按照国家和自治区有关政策要求配套建设相应的洗选厂。煤炭贮存、转载、装卸等过程中产生的无组织污染物必须采</p>  | 煤矿供热采用电锅炉，同时采取洒水   |

|  |  |                |   |  |
|--|--|----------------|---|--|
|  |  |                | <p>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。锅炉灰渣及煤矸石优先综合利用。煤矸石无害化处置率达到 100%；露天矿的剥离物集中排入排土场，处置率达 100%。</p> <p>3. 大力发展绿色矿业，推广应用矸石不出井模式，鼓励采矿企业利用尾矿、共伴生矿填充采空区、治理塌陷区，推动实现尾矿就地消纳。</p> <p>4. 矿区其他易起尘的堆场均应采取封闭、覆盖、设置防风抑尘网等措施；矿区内道路应尽量进行硬化。</p> <p>5. 充分利用矿井水、选矿废水和尾矿库废水，避免或减少废水外排。</p> <p>6. 加强尾矿污染环境防治，尾矿库应配套建设防渗、渗滤液收集、废水处理、环境监测、环境应急等污染防治设施。</p> <p>7. 采用传送带方式输送尾矿的，应当采取封闭等措施，防止尾矿流失和扬散；通过车辆运输尾矿的，应当采取遮盖等措施，防止尾矿遗撒和扬散。</p> <p>8. 尾矿库服务期满后应及时封场和复垦，防止水土流失及风蚀扬尘等。</p> | <p>等措施防治大气污染，固体废物管理执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2020）、《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关规定。矿井生活污水和矿井水经处理后不外排。</p> |
|  |  | 环境<br>风险<br>防控 | <p>1. 合理布设生态环境变化观测点和环境空气质量自动监测点、地下水水质监控点、土壤环境监测点，加强矿区生态环境观测与监测。</p> <p>2. 建立健全尾矿库污染隐患排查治理制度，组织开展尾矿库污染隐患排查治理；发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取措施消除隐患。</p> <p>3. 开展尾矿库突发环境事件风险评估，编制尾矿库突发环境事件应急预案，建设并完善环境风险防控与应急设施，储备环境应急物资，定期组织开展尾矿库突发环境事件应急演练。</p> <p>4. 尾矿库闭库，应采取必要的措施，确保尾矿库环境安全，不污染环境，消除污染事故隐患。</p>  | <p>现有矿井已编制矿山企业编制突发环境事件应急预案。</p>  |
|  |  | 资源<br>利用<br>效率 | <p>1. 加强煤炭安全绿色开发和清洁高效利用，推广使用优质煤、洁净型煤。</p> <p>2. 进一步提高选矿废水综合利用率，促进煤矸石、矿井水等资源综合利用。新建矿山和现有生产矿山的地质环境得到全面治理和复垦，“三废”达标排放率达到 95%，废水综合利用率达到 70%以上，固体废物综合利用率达到 50%以上；对全区的历史遗留地质环境问题，进行逐一恢复治理。</p>  | <p>煤炭全部入选，符合清洁生产要求。矿井生活污水和矿井水经处理后不外排。</p>  |

综上，本工程与吐鲁番市生态环境分区管控划定成果相符。

### 3.9.16 本项目与《关于加强自治区生态保护红线管理的通知（试行）》（新自然资发〔2024〕56号）的符合性分析

自治区自然资源厅、生态环境厅、林业和草原局联合印发《关于加强自治区生态保护红线管理的通知（试行）》。《通知》以习近平生态文明思想为遵循，根据《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）规定，进一步细化生态保护红线内核心保护区外允许开展的十类有限人为活动类型，明确了允许有限人为活动和国家重大项目涉及生态保护红线的审批程序，理清了生态保护红线监督管理中各相关部门职责分工，推动自治区生态保护红线管理工作规范化开展。

本工程不在拟划定的生态红线范围内；本矿井井田范围与新疆生态红线区划定的最新成果无重叠区域。矿井井田范围及周边不在生态红线范围内，故本项目选址可以满足生态保护红线要求。具体见图 3.9-1。项目符合《关于加强自治区生态保护红线管理的通知（试行）》（新自然资发〔2024〕56号）。

## 4 建设项目区域环境概况

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

井田位于托克逊县城西北（方位  $330^{\circ}$ ）55km，行政区划属吐鲁番市托克逊县管辖。井田南北平均宽 3.33km，东西平均长 8.47km，面积 29.12km<sup>2</sup>。

#### 4.1.2 地形地貌

本矿井位于吐鲁番盆地西北边缘，北天山中的山间盆地内，地表大部为晚更新世冲、洪积层覆盖，断续有中生代地层出露，地貌上呈岩漠及砾漠景观，地表植被稀疏发育。井田内海拔+778m~+690m。总体地势西高东低，北高南低，地面坡度一般 25‰~50‰。

#### 4.1.3 气候特征

克尔碱井田所在区域属大陆性气候，冬季干燥少雪，夏季酷热少雨。气温年度变化幅度  $59.9^{\circ}\text{C}$  ( $-17.7^{\circ}\text{C}$ ~ $+42.2^{\circ}\text{C}$ )，年平均气温  $13.8^{\circ}\text{C}$ ，夏季地面温度可达  $+59.3^{\circ}\text{C}$ 。多年平均降水量仅 20.3mm，多年平均年蒸发量 3516.22mm。冰冻期为 12 月一翌年 1 月，年最大冻土深 86cm。该区属多风地区，风向多为西北，经常是狂风怒吼，飞沙走石，最大风速可达 40m/s 以上，4~5 月为风季，经常造成大风灾害。2006 年 4 月 9 日 21 时 30 分，托克逊县至吐鲁番公路艾丁湖段、312 国道小草湖段发生大风险情，风力超过 12 级以上，最大瞬间风速达 32m/s 以上。

#### 4.1.4 地表水系及水文地质

克尔碱沟在矿区工业场地东侧 2.5km 处（井田东边界内 20-50m 处）由北向南流过，井田西部东 7 线及中部东 5 线一带分别发育有近南北向展布的第四系低洼沟谷各 1 条，平时为干沟，遇极端强对流天气过程，有暂时性地表水流发生，一般每 1~2 年发生一次。克尔碱煤矿东界处发育有常年水流克尔碱沟（沟以东为农田和居民区），在克布尔碱矿区一带其静水位标高+785.82m~+874.64m（侵蚀基准面），其源自西部高山区末日齐克山东端北坡，经黑山、喀坑艾代山、克尔碱镇，最后汇入白杨河；常流量为  $0.12\text{m}^3/\text{s}$ ~ $0.21\text{m}^3/\text{s}$ ，年平均流量  $0.15\text{m}^3/\text{s}$ ，年迳流量 445.54 万

m<sup>3</sup>；春季洪水季节水量较大，携带大量泥沙，河水混浊；7-8月有较短暂的洪水，推测最大洪水流量为 88.73m<sup>3</sup>/s。其水质可作供水水源。

依据地层构造、含水空间及富水性、补径排特征、水化学类型，项目所在区域粗略划分了 3 个区域水文地质分区。第四系松散堆积层孔隙水水文地质分区（I）：单泉及泉群流量 0.2L/s—30.3L/s，民井水位埋深 1.2m—13.3m，总体水化学类型为重碳酸盐·硫酸盐—钠·镁类型水。古生代中石炭统变质砂岩、硬砂岩及硅质岩、砂砾岩、火山碎屑岩系裂隙水水文地质分区（II）：单泉及泉群流量 0.5L/s—50.0L/s，总体水化学类型为氯化物—钠·钙型水。中生代侏罗统砂砾岩、粗、中砂岩、碎屑岩裂隙承压水水文地质分区（III）：单泉及泉群流量多为 0.01L/s—4.0L/s，总体水化学类型氯化物·硫酸盐—钠及硫酸盐·氯化物—钠型水。

具体见地下水章节。

#### 4.1.5 地震情况

依据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），克尔碱煤矿所在区域地震动峰值加速度为 0.15g，对应地震烈度Ⅶ度。

## 4.2 新疆克布尔碱矿区总体规划概况

2013 年 11 月，国家发展和改革委员会文件（发改能[2013]2334 号）“国家发展改革委关于新疆克布尔碱矿区总体规划的批复”，矿区划分为 16 个井田、1 个勘查区和 1 个防风固沙林带，规划建设总规模 14.25Mt/a。其中规划的九号矿井井田东西走向长 4.13km，南北倾斜宽 2.73km，井田面积 11.25km<sup>2</sup>，规划生产能力 0.6Mt/a；十一号矿井井田东西走向长 4.43km，南北倾斜宽 4.05km，井田面积 18.55km<sup>2</sup>，规划生产能力 0.9Mt/a。

2021 年 6 月，该矿区进行了局部调整，于 2021 年 9 月取得批复“国家发展改革委办公厅关于新疆克布尔碱矿区总体规划局部调整有关事宜的复函”（发改办能源[2021]751 号）。调整后，矿区井田由 16 个减少至 13 个，规划总规模不变。其中原规划的九号矿井（由 0.09Mt/a 扩建到 0.60Mt/a）和十一号矿井（由 0.3Mt/a 扩建到 0.90Mt/a）合并为克尔碱矿井，由 0.63Mt/a 扩建到 1.50Mt/a。克尔碱矿井即本矿井，

井田东西长 7.62km~8.18km，南北宽 2.74km~4.56km，面积约 29.12km<sup>2</sup>，规划生产能力 1.5Mt/a。

井田与新疆克布尔碱矿区总体规划局部调整方案相对位置关系见图 4.2-1。

### 4.3 生态环境质量现状调查与评价

#### 4.3.1 新疆主体功能区划

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

农产品主产区发展方向和开发原则是：

①加强土地整治，搞好规划，统筹安排、连片推进，加快中低产田改造，鼓励农民开展土壤改良。

②加强水利设施建设，加快水源工程、大中型灌区配套和节水改造工程建设。加快高效节水农业建设，大力发展旱作节水农业，建立标准化、规范化高效节水示范区。

结合高效节水，加快改革耕作制度，优化栽培模式，调整种植结构，大幅度提高土地产出率和资源利用率。

③优化农牧业生产布局和品种结构，搞好农牧业布局规划，科学确定各区域农牧业发展重点，形成优势突出和特色鲜明的农牧业产业带和生产区。

④粮食主产区要进一步提高粮食生产能力，在保护生态前提下，集中力量在基础条件好的地区加大标准化粮田建设力度，形成稳定的粮食生产供应能力，建设国家粮食安全后备基地。

⑤加强草原保护与建设，建立和完善草原保护制度，提高草原生产能力，转变草原畜牧业经营方式，强化草原监督管理和监测预警工作。

⑥优化开发方式，发展循环农业，促进农业资源的永续利用，鼓励和支持农牧产品加工副产物的综合利用，加强农业面源污染防治；加强农业基础设施建设，改善农业生产条件。

⑦重视农产品主产区土壤环境的保护，避免在农产品主区内以及周边布局易

造成农产品污染的产业。

⑧位于农产品主产区的点状能源和矿产资源基地建设，必须进行生态环境影响评估，并尽可能减少对生态空间与农业空间的占用，同步修复生态环境。其中，在水资源严重短缺、环境容量很小、生态十分脆弱、地震和地质灾害频发的地区，要严格控制能源和矿产资源开发。

新疆主体功能区划图见图 4.3-1。

### 4.3.2 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，矿区属于“天山南坡东段土壤侵蚀敏感生态功能区”和“吐鲁番盆地绿洲外围防风固沙、油气勘探开发环境保护生态功能区”。新疆生态功能区划图见图 3-4-4。矿区所在区域生态功能区划见表 3-4-1。

表 3-4-1 矿区所在区域生态功能区划

| 生态功能分区单元        |                           |                               | 主要生态服务功能   | 主要生态问题         | 主要生态敏感因子                                | 保护目标             |
|-----------------|---------------------------|-------------------------------|------------|----------------|---|------------------|
| 生态区             | 生态亚区                      | 生态功能区                         |            |                |   |                  |
| 天山山地干旱草原—针叶林生态区 | 天山南坡干草原侵蚀控制生态亚区           | 天山南坡东段土壤侵蚀敏感生态功能区             | 荒漠化控制、土壤保持 | 草原过牧退化、土壤侵蚀    | 生物多样性和生境、土壤侵蚀、土地沙漠化、土壤盐渍化均不敏感           | 保护草地、保护零星河谷林和山地林 |
|                 | 天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区 | 吐鲁番盆地绿洲外围防风固沙、油气勘探开发环境保护生态功能区 | 油气资源、荒漠化控制 | 油气污染、风沙危害、土壤风蚀 | 生物多样性和生境不敏感，土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化轻度敏感，土壤盐渍化不敏感 | 保护地下水、保护荒漠植被和砾幕  |

### 4.3.3 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，评价区土地利用现状有裸土地、裸岩石砾地和其他草地。

评价区土地利用类型主要为裸岩石砾地，矿区内耕地极少，仅在克尔碱沟沟谷低洼处有零星分布。评价区的草地为覆盖度极低的荒漠灌丛，植物生物量极小。

土地利用现状图见图 4.3-8。

#### 4.3.4 植被资源现状评价

##### (1) 区域植被区划类型及分区

根据《中国植被》的分类原则和依据，克尔碱矿区位于温带荒漠区（一级区），东部荒漠亚区域（二级区），暖温带半灌木、灌木荒漠地带，天山南坡-西昆仑山山地半灌木荒漠草原区和东疆盆地-哈顺戈壁稀疏灌木荒漠区（三级区）。根据《新疆植被及其利用》，评价区植被类型位于亚非荒漠区（一级区），亚洲中部荒漠亚区（二级区），东疆灌木荒漠植被省（三级区）。

评价区地处东疆灌木荒漠植被省，地带性植被类型是灌木荒漠，在广大的山前倾斜平原和剥蚀平地表面均布满呈黑漆皮的砾石，植被特别稀疏，有怪柳、驼绒藜、木霸王、短叶假木贼、裸果木、泡泡刺和白刺等。山地森林带已消失，草甸带也不发育，荒漠带上升很高，草原往往和蒿草草原相接。

本区植被的建群种与优势种，以亚洲中部成分占优势，山地荒漠的组成者有戈壁藜、驼绒藜、新疆绢蒿等均系这类成分。在山地草原的建群种和优势种种，以亚洲中部成分占优势，沙生针茅、昆仑蒿等是山地草原常见种。本区荒漠植物种类十分贫乏，群落稀疏，植被类型简单，组成地带性植被植物区系主要为亚洲中部砾石戈壁的灌木和半灌木，如怪柳、西伯利亚白刺、驼绒藜、戈壁藜以及草本的鸦葱，还有荒漠的盐生成分，如疏叶骆驼刺、芦苇等盐生草甸。在矿区南北部的山地的砾石洪积扇上，有大片无植被裸戈壁，砾石面上一片褐色荒漠漆皮，仅在稍低凹处的地段或冲沟附近，疏生戈壁藜的荒漠群落，薄层积砂处，有西伯利亚白刺的稀疏荒漠群落分布。

##### (2) 植被类型与分布

矿区南北边缘为剥蚀山地，中间为斜平地。剥蚀山地植被十分稀疏，以盐柴类的半灌木和强度旱生的灌木荒漠植被为代表，在山地基部干旱的石质山沟谷与碎石滩上，为疏生的骆驼刺、碱蓬等构成的稀疏荒漠植被。在洪积冲积沙砾基质的低山上部山地上，则以猪毛菜、骆驼刺等盐柴类半灌木荒漠占优势，零星分布有梭梭灌木，中间斜平地因受潜水与盐渍化影响，而出现多针盐柴类半灌木荒漠与盐化草甸。克尔碱镇内有农田，除农田外仅在小片沙丘和出露泉水附近生长低矮的红柳和芦苇

等。

评价区内植被类型图见图 4.3-6。

### (3) 植被样方调查

本次环评于 2022 年 8 月 2~5 日对评价内的植被状况进行了样方调查，选取的典型生境以及矿区周边的林地。典型样方设置见图 3-4-7，样方调查情况统计见表 3-4-5。

#### a、植物群落调查方法

在区域踏勘的基础上，采用样方法进行植物群落学调查，依据植物种类的组成、结构、层片及外貌等特征，选择设置不同特征的样方，在评价区内随机设置样方。样方面积：草地为 1m×1m，灌木为 4m×4m，乔木 10m×10m。对样方内的植物进行调查，在记录样方植被和环境基本特征（地形、坡度、坡向、土壤等）以后，分层调查样方内所有物种的高度、多度、投影盖度、生活型、生活力、物候相等植物群落学特征。

#### b、植物物种多样性调查方法

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

#### c、多度、密度

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

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

Cop<sup>3</sup>(Copiosae<sup>3</sup>)“很多”—植株很多，覆盖面积 50%~75%以上；

Cop<sup>2</sup>(Copiosae<sup>2</sup>)“多”—个体多，覆盖面积 25%~50%以上；

Cop<sup>1</sup>(Copiosae<sup>1</sup>)“较多”—个体尚多，覆盖面积 5%~25%以上；

Sp<sup>1</sup>(Sparsae)“尚多”—植株不多，星散分布，覆盖面积 5%；

So<sup>1</sup>(Sslitariae)“稀少”—植株稀少，偶见一些植株；

Un(Unicum)“单株”—仅见一株。

### (4) 植物物种组成

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，处于高山草原带和荒漠草原带的区域，以藜科及菊科植物为主。。

表 3.4-5 样方 1 调查一览表

|       |      |        |         |      |       |
|-------|------|--------|---------|------|-------|
| 样方号   | 1    | 地理位置坐标 |         | 样方面积 | 4m×4m |
| 海拔高度  | 607m | 土壤类型   | 山地黑钙土   | 水文条件 | /     |
| 地形/地貌 | 低山丘陵 | 坡向     | /       |      |       |
| 群落盖度  | <5%  |        | 平均高度    | 15cm |       |
| 优势植物  | 骆驼刺  |        | 珍稀植物    | 无    |       |
| 灌木层   | 植物名称 | 高度     | 分盖度 (%) | 多度   |       |
|       | 骆驼刺  | 12~20  | <5      | Sol  |       |

表 3.4-5 样方 2 调查一览表

|       |      |        |         |             |       |
|-------|------|--------|---------|-------------|-------|
| 样方号   | 2    | 地理位置坐标 |         | 样方面积        | 4m×4m |
| 海拔高度  | 691m | 土壤类型   | 山地黑钙土   | 水文条件        | /     |
| 地形/地貌 | 低山丘陵 | 坡向     | /       |             |       |
| 群落盖度  | 15%  |        | 平均高度    | 45cm        |       |
| 优势植物  | 梭梭   |        | 珍稀植物    | 梭梭自治区二级保护植物 |       |
| 灌木层   | 植物名称 | 高度     | 分盖度 (%) | 多度          |       |
|       | 梭梭   | 35~65  | 15      | Cop1        |       |

表 3.4-5 样方 3 调查一览表

|       |       |        |         |      |       |
|-------|-------|--------|---------|------|-------|
| 样方号   | 3     | 地理位置坐标 |         | 样方面积 | 1m×1m |
| 海拔高度  | 1257m | 土壤类型   | 山地黑钙土   | 水文条件 | /     |
| 地形/地貌 | 低山丘陵  | 坡向     | /       |      |       |
| 群落盖度  | 5%    |        | 平均高度    | 8cm  |       |
| 优势植物  | 盐生草   |        | 珍稀植物    | 无    |       |
| 草本层   | 植物名称  | 高度     | 分盖度 (%) | 多度   |       |
|       | 盐生草   | 5~10   | <5      | Sol  |       |
|       | 灰藜    | 8~10   | <5      | Sol  |       |
|       | 碱蓬    | 5~10   | <5      | Sol  |       |

表 3.4-5 样方 4 调查一览表

|       |       |        |         |      |       |
|-------|-------|--------|---------|------|-------|
| 样方号   | 4     | 地理位置坐标 |         | 样方面积 | 1m×1m |
| 海拔高度  | 1403m | 土壤类型   | 山地黑钙土   | 水文条件 | /     |
| 地形/地貌 | 低山丘陵  | 坡向     | /       |      |       |
| 群落盖度  | 6%    |        | 平均高度    | 8cm  |       |
| 优势植物  | 碱蓬    |        | 珍稀植物    | 无    |       |
| 草本层   | 植物名称  | 高度     | 分盖度 (%) | 多度   |       |
|       | 碱蓬    | 5~10   | 5       | Sp1  |       |
|       | 灰藜    | 5~8    | <5      | So1  |       |

表 3.4-5 样方 5 调查一览表

|         |             |        |        |             |       |
|---------|-------------|--------|--------|-------------|-------|
| 样方号     | 5           | 地理位置坐标 |        | 样方面积        | 1m×1m |
| 海拔高度    | 1130m       | 土壤类型   | 山地黑钙土  | 水文条件        | /     |
| 地形/地貌   | 低山丘陵        | 坡向     | 砾幕层厚度  | 1.0cm~2.0cm |       |
| 粒径大小    | 1.0cm~4.0cm |        | 覆盖率    | 60%         |       |
| 样方内砾石分布 | 均匀分布        |        | 是否存在结皮 | 否           |       |

表 3.4-5 样方 6 调查一览表

|       |      |        |         |             |       |
|-------|------|--------|---------|-------------|-------|
| 样方号   | 6    | 地理位置坐标 |         | 样方面积        | 4m×4m |
| 海拔高度  | 817m | 土壤类型   | 山地黑钙土   | 水文条件        | /     |
| 地形/地貌 | 低山丘陵 | 坡向     | /       |             |       |
| 群落盖度  | 45%  |        | 平均高度    | 50cm        |       |
| 优势植物  | 梭梭   |        | 珍稀植物    | 梭梭自治区二级保护植物 |       |
| 灌木层   | 植物名称 | 高度     | 分盖度 (%) | 多度          |       |
|       | 梭梭   | 40~60  | 45      | Cop2        |       |

表 3.4-5 样方 7 调查一览表

|       |      |        |       |             |       |
|-------|------|--------|-------|-------------|-------|
| 样方号   | 7    | 地理位置坐标 |       | 样方面积        | 4m×4m |
| 海拔高度  | 892m | 土壤类型   | 山地黑钙土 | 水文条件        | /     |
| 地形/地貌 | 低山丘陵 | 坡向     | /     |             |       |
| 群落盖度  | 70%  |        | 平均高度  | 55cm        |       |
| 优势植物  | 梭梭   |        | 珍稀植物  | 梭梭自治区二级保护植物 |       |

|     |      |       |         |      |
|-----|------|-------|---------|------|
| 灌木层 | 植物名称 | 高度    | 分盖度 (%) | 多度   |
|     | 梭梭   | 50~60 | 35      | Cop2 |

表 3.4-5 样方 8 调查一览表

|       |      |        |         |      |       |
|-------|------|--------|---------|------|-------|
| 样方号   | 8    | 地理位置坐标 |         | 样方面积 | 4m×4m |
| 海拔高度  | 872m | 土壤类型   | 山地黑钙土   | 水文条件 | /     |
| 地形/地貌 | 低山丘陵 | 坡向     | /       |      |       |
| 群落盖度  | 20%  |        | 平均高度    | 20cm |       |
| 优势植物  | 芦苇   |        | 珍稀植物    | 无    |       |
|       | 植物名称 | 高度     | 分盖度 (%) | 多度   |       |
| 草本层   | 芦苇   | 15~25  | 20      | Cop1 |       |

表 3.4-5 样方 9 调查一览表

|       |       |        |         |      |       |
|-------|-------|--------|---------|------|-------|
| 样方号   | 9     | 地理位置坐标 |         | 样方面积 | 4m×4m |
| 海拔高度  | 1274m | 土壤类型   | 山地黑钙土   | 水文条件 | /     |
| 地形/地貌 | 低山丘陵  | 坡向     | /       | /    | /     |
| 群落盖度  | 5%    |        | 平均高度    | 20cm |       |
| 优势植物  | 碱蓬    |        | 珍稀植物    | 无    |       |
| 草本层   | 植物名称  | 高度     | 分盖度 (%) | 多度   |       |
|       | 骆驼刺   | 15-20  | 5       | Sol  |       |
|       | 碱蓬    | 10-15  | <5      | Sol  |       |

表 3.4-5 样方 10 调查一览表

|       |      |         |         |      |       |
|-------|------|---------|---------|------|-------|
| 样方号   | 10   | 地理位置坐标  |         | 样方面积 | 4m×4m |
| 海拔高度  | 717m | 土壤类型    | 山地黑钙土   | 水文条件 | /     |
| 地形/地貌 | 低山丘陵 | 坡向      | /       | /    | /     |
| 群落盖度  | 15%  |         | 平均高度    | 30cm |       |
| 优势植物  | 红柳   |         | 珍稀植物    | 无    |       |
| 灌木丛   | 植物名称 | 高度 (cm) | 分盖度 (%) | 多度   |       |
|       | 红柳   | 45-65   | 12      | Cop1 |       |
| 草本层   | 植物名称 | 高度      | 分盖度 (%) | 多度   |       |

|  |     |       |    |     |
|--|-----|-------|----|-----|
|  | 盐生草 | 15~20 | <5 | So1 |
|  | 猪毛菜 | 10~15 | <5 | So1 |

表 3.4-5 样方 11 调查一览表

|       |      |        |         |      |        |
|-------|------|--------|---------|------|--------|
| 样方号   | 11   | 地理位置坐标 |         | 样方面积 | 4m×4m  |
| 海拔高度  | 660m | 土壤类型   |         | 栗钙土  | 水文条件 / |
| 地形/地貌 | 低山丘陵 | 坡向     |         | /    | /      |
| 群落盖度  | 80%  |        | 平均高度    | cm   |        |
| 优势植物  | 红柳   |        | 珍稀植物    | 无    |        |
| 灌木层   | 植物名称 | 高度     | 分盖度 (%) | 多度   |        |
|       | 红柳   | 130cm  | 40      | Cop2 |        |
| 草本层   | 粉苞菊  | 15     | <5      | So1  |        |

表 3.4-5 样方 12 调查一览表

|       |      |        |         |      |         |
|-------|------|--------|---------|------|---------|
| 样方号   | 12   | 地理位置坐标 |         | 样方面积 | 10m×10m |
| 海拔高度  | 642m | 土壤类型   |         | 栗钙土  | 水文条件 /  |
| 地形/地貌 | 低山丘陵 | 坡向     |         | /    | /       |
| 群落盖度  | 65%  |        | 平均高度    | 2.5m |         |
| 优势植物  | 柳树   |        | 珍稀植物    | 无    |         |
| 乔木层   | 植物名称 | 高度 (m) | 胸径 (cm) | 郁闭度  | 多度      |
|       | 柳树   | 2.5    | 10~20   | 0.38 | Cop2    |
| 草本层   | 植物名称 | 高度     | 分盖度 (%) | 多度   |         |
|       | 芨芨草  | 35~40  | 5       | Cop1 |         |
|       | 披碱草  | 15~25  | <5      | So1  |         |
|       | 星星草  | 8~12   | 8       | Cop1 |         |
|       | 沙打旺  | 15~20  | <5      | So1  |         |

表 3.4-5 样方 13 调查一览表

|       |             |        |     |       |           |
|-------|-------------|--------|-----|-------|-----------|
| 样方号   | 13          | 地理位置坐标 |     | 样方面积  | 1m×1m     |
| 海拔高度  | 826m        | 土壤类型   |     | 山地黑钙土 | 水文条件 /    |
| 地形/地貌 | 低山丘陵        | 坡向     |     | 砾幕层厚度 | 0cm~0.5cm |
| 粒径大小  | 0.5cm~2.0cm |        | 覆盖率 | 20%   |           |

|         |      |        |   |
|---------|------|--------|---|
| 样方内砾石分布 | 块状分布 | 是否存在结皮 | 否 |
|---------|------|--------|---|

表 3.4-5 样方 14 调查一览表

|         |             |        |        |             |       |
|---------|-------------|--------|--------|-------------|-------|
| 样方号     | 14          | 地理位置坐标 |        | 样方面积        | 1m×1m |
| 海拔高度    | 747m        | 土壤类型   | 山地黑钙土  | 水文条件        | /     |
| 地形/地貌   | 低山丘陵        | 坡向     | 砾幕层厚度  | 0.5cm~1.0cm |       |
| 粒径大小    | 0.5cm~3.0cm |        | 覆盖率    | 75%         |       |
| 样方内砾石分布 | 均匀分布        |        | 是否存在结皮 | 否           |       |

## (5) 植被生物量

评价区植被生物量采取现场调查和参考相关文献得出，评价区植被生物量见表 3-4-7。

表 3-4-7 评价区植被生物量一览表

| 植被类型 | 群落特征   |       |                      | 主要植物种        |
|------|--------|-------|----------------------|--------------|
|      | 高度 cm  | 盖度%   | 产量 t/hm <sup>2</sup> |              |
| 荒漠灌丛 | 15~185 | 20~55 | 0.1~0.6              | 怪柳、驼绒藜、猪毛菜等。 |
| 荒漠草原 | 3~5    | 5~10  | 0.01~0.03            | 新疆绢蒿、沙生针茅等   |

## (6) 植物物种组成

评价区植被以禾本及菊科植物为主，主要植物名录表 4.3-27。

表 4.3-27 评价区常见植物名录

| 序号  | 中文名   | 拉丁学名                         |
|-----|-------|------------------------------|
| 一   | 莎草科   | Cyperaceae                   |
| (一) | 蒿草属   | <i>Kobresia Willd</i>        |
| 1   | 线叶蒿草  | <i>Kobresia capillifolia</i> |
| 2   | 窄果蒿草  | <i>Stenocarpa</i>            |
| 二   | 禾本科   | Gramineae                    |
| (二) | 冰草属   | <i>Agropyron Gaerter</i>     |
| 3   | 冰草    | <i>Agropyron cristatum</i>   |
| (三) | 羊茅属   | <i>Festuca</i>               |
| 4   | 羊茅    | <i>Festuca ovina</i>         |
| (四) | 早熟禾属  | <i>Poa</i>                   |
| 5   | 草地早熟禾 | <i>Poa pratensis</i>         |
| (五) | 针茅属   | <i>Stipa</i>                 |
| 6   | 针茅    | <i>Stipa grandis</i>         |
| 7   | 沙生针茅  | <i>Glareosa P. Smirn</i>     |
| 8   | 星星草   | <i>Pteris Cretica</i>        |
| (六) | 芨芨草属  | <i>Achnatherum Beauv</i>     |

|      |          |                                       |
|------|----------|---------------------------------------|
| 9    | 芨芨草      | <i>Achnatherum splendens</i>          |
| (七)  | 芦苇属      | <i>Phragmites Adans</i>               |
| 10   | 芦苇       | <i>Phragmites australis</i>           |
| (八)  | 披碱属      |                                       |
| 11   | 披碱草      | <i>Elymus dahuricus</i>               |
| 三    | 菊科       | Compositae                            |
| (八)  | 紫菀木属     | <i>Asterothamnus</i>                  |
| 12   | 紫菀木      | <i>Asterothamnus centralasiaticus</i> |
| (九)  | 亚菊属      | <i>Ajania</i>                         |
| 13   | 灌木亚菊     | <i>Ajania fruticulosa Poljak</i>      |
| (十)  | 绢蒿属      | <i>Seriphidium Poljak</i>             |
| 14   | 新疆绢蒿     | <i>Seriphidium kaschgaricum</i>       |
| (十一) | 苍耳属      | <i>Xanthium</i>                       |
| 15   | 苍耳       | <i>Xanthium sibiricum</i>             |
| (十二) | 蒲公英属     | <i>Taraxacum</i>                      |
| 16   | 蒲公英      | <i>Taraxacum mongolicum</i>           |
| (十三) | 粉苞菊属     | Chondrilla                            |
| 17   | 粉苞菊      | <i>Chondrilla piptocoma</i>           |
| 四    | 藜科       | Chenopodiaceae                        |
| (十四) | 碱蓬属      | Suaeda                                |
| 18   | 碱蓬       | <i>Suaeda glauca</i>                  |
| 19   | 驼绒藜      | <i>Ceratoides compacta</i>            |
| (十五) | 梭梭属      | Haloxyton                             |
| 20   | 梭梭       | <i>Haloxyton ammodendron</i>          |
| (十六) | 猪毛菜属     | Salsola                               |
| 21   | 猪毛菜      | <i>Salsola collina</i>                |
| (十七) | 鸦葱属      | Scorzonera                            |
| 22   | 鸦葱       | <i>Scorzonera austriaca</i>           |
| 四    | 怪柳科      | Tamaricaceae                          |
| 23   | 多枝怪柳(红柳) | <i>Tamarix ramosissima</i>            |
| 五    | 蒺藜科      | Zygophyaceae                          |
| 24   | 西伯利亚白刺   | <i>Nitraria sibirica</i>              |
| 五    | 杨柳科      | Salicaceae                            |
| (十八) | 柳属       | Salix                                 |
| 26   | 柳树       | <i>Salix matsudana</i>                |
| (十九) | 杨属       | Populus                               |
| 27   | 新疆杨      | <i>P. albavar. pyramidalis</i>        |
| 六    | 榆科       | Ulmaceae                              |
| 28   | 榆树       | <i>Ulmus pumilla</i>                  |
| 七    | 豆科       | Leguminosae                           |
| 29   | 骆驼刺      | <i>Alhagi sparsifolia Shap</i>        |
| 30   | 沙打旺      | <i>Astragalus adsurgens cv. Shada</i> |

#### 4.3.5 野生动物现状评价

##### (1) 动物区系类型

评价区地处天山南坡，本评价区的野生动物在中国动物地理区划中属古北界—中亚亚界—蒙新区—西部荒漠亚区—东疆省。

## (2) 评价区动物种类

评价区没有大型野生动物，仅有耐旱荒漠种的小型动物。根据现场调查及资料记载目前评价区的野生动物（指脊椎动物中的兽类、鸟类、爬行类和两栖类）约有 20 多种，以耐旱荒漠种为主，诸如快步沙蜥、二斑白灵、小沙百灵、子午沙鼠、五趾跳鼠等典型中亚型种，充分体现了本区动物区系的特征是以中亚型荒漠成分为主。

## (3) 野生动物现状调查

本次调查方法采用查阅资料和现场调查相结合的方法。依据《第二次全国陆生野生动物资源调查技术规程》和《全国第二次陆生野生动物资源调查——北方森林生态系统陆生野生动物资源调查技术细则》，结合评价区生态环境状况，确定本次现场调查的方案。

### ① 鸟类

鸟类调查方法主要有样点法、样线法和集群地计数法。鸟类数量调查主要分繁殖季和冬季两次进行，具体的适宜调查时间应该为 5~7 月（繁殖季）和 10 月中下旬~12 月（冬季）。调查应该在能见度较好、风力不大的天气条件下进行。繁殖季节的调查时间为清晨（日出后 0.5 小时至 3 小时）或者傍晚（日落前 3 小时至日落），冬季调查时间宜和繁殖季节保持一致。

鉴于矿区地貌类型以及地势分布，本次评价鸟类调查采用样线法。样线设置考虑评价区地势海拔及山体走势，每条样线的长度在 2~5km，行走速度繁殖季节控制在 1~2km/h。记录所见个体的鸟类种名、数量等信息。

### ② 爬行类

爬行类调查方法以样线法为主，调查季节为出蛰后的 1~5 个月内，调查时间为日出后 2~4h 及日落前 2~4h。

在生境可视性较好的区域使用样线法。样线上行进的速度为每小时 1~2km，在样线上行进过程中发现动物时，记录动物名称、数量等信息，同时记录样线调查的行进航迹。

本次调查共布设 5 条动物样线。根据资料收集，分析并结合现场观察和访问，评价区未发现国家重点保护的野生动物分布。矿区野生动物名录见表 3-4-14。

表 3-4-14 克布尔碱矿区野生动物名录

| 目名  | 科名                   | 中名    | 学名                               | 备注   |
|-----|----------------------|-------|----------------------------------|------|
| 有鳞目 | 壁虎科 Gerronidae       | 新疆沙虎  | <i>Teratoscincus przewalskii</i> |      |
|     | 蜥蜴科 Lacerlidae       | 荒漠沙蜥  | <i>Phrynocephalus przewal</i>    |      |
|     |                      | 变色沙蜥  | <i>Phrynocephalus versicolor</i> |      |
|     |                      | 快步麻蜥  | <i>Eremias velox</i>             |      |
| 食虫目 | 猬科 Erinaceidae       | 大耳猬   | <i>Hemiechinus auritus</i>       |      |
| 翼手目 | 蝙蝠科 Vespertilionidae | 尖耳鼠耳蝠 | <i>Myotis blythi</i>             |      |
|     |                      | 普通蝙蝠  | <i>Vespertilio murinue</i>       |      |
| 兔形目 | 兔科 Leporidae         | 草兔    | <i>Lepus capensis</i>            |      |
| 啮齿目 | 跳鼠科 Dipodidae        | 五趾跳鼠  | <i>Allactaga sibirica</i>        |      |
|     |                      | 小地兔   | <i>Alactagulus pygmaeus</i>      |      |
|     | 鼠科 Muridae           | 褐家鼠   | <i>Rattus norvegicus</i>         |      |
|     |                      | 小家鼠   | <i>Mus musculus</i>              |      |
|     | 仓鼠科 Cricetidae       | 大沙鼠   | <i>Rhombomys opimus</i>          |      |
|     |                      | 子午沙鼠  | <i>Meriodes meridianus</i>       |      |
|     |                      | 短尾仓鼠  | <i>Cricetulus eversmanni</i>     |      |
|     |                      | 灰仓鼠   | <i>Cricetulus migratorius</i>    |      |
| 鸡形目 | 雉科 Phasianidae       | 石鸡    | <i>Alectoris chukar</i>          |      |
| 鸽形目 | 沙鸡科 Pteroclididae    | 毛腿沙鸡  | <i>Syrrhaptis paradoxus</i>      |      |
|     | 鸠鸽科 Columbidae       | 岩鸽    | <i>Columba rupestris</i>         |      |
| 鹃形目 | 杜鹃科 Cuculidae        | 大杜鹃   | <i>Cuculus canorus</i>           |      |
| 鸢形目 | 啄木鸟科 Picidae         | 大斑啄木鸟 | <i>Pocoides major</i>            |      |
| 雀形目 | 百灵科 Alaudidae        | 二斑百灵  | <i>Melanocorypba bimaculata</i>  |      |
| 隼形目 | 鹰科 Accipitridae      | 苍鹰    | <i>Accipiter gentilis</i>        | 国家二级 |
|     |                      | 雀鹰    | <i>Accipiter nisus</i>           | 国家二级 |
| 鸮形目 | 草鸮科 Tytonidae        | 猫头鹰   | <i>Strigiformes</i>              |      |

#### 4.3.6 土壤侵蚀现状

根据《新疆维吾尔自治区水土保持建设规划（2018-2030年）》和“新疆自治区级水土保持重点预防区和重点治理区复核划分成果”，矿区不在新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《新疆维吾尔自治区托克逊县水土保持规划报告》，结合现场调查，确定评价区土壤侵蚀类型为强烈风蚀区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），评价区位于“三北”戈壁沙漠及沙地风沙区。评价区土壤侵蚀主要表现为风力侵蚀。

井田范围内以中度侵蚀为主。主要是该区为北方风沙区，为干旱和半干旱地区，遭受着风蚀侵袭。风是土壤侵蚀的直接动力来源，风速的大小直接影响风蚀的轻重

程度。另外，植被覆盖也对土壤风蚀起着不可或缺的作用。根据实验证明，在相同的风力条件先，植被的盖度是影响土壤风蚀的关键因子。

土壤侵蚀类型见图 4.3-7。

## 4.4 水环境质量现状评价

### 4.4.1 地下水环境质量调查与评价

根据实际踏勘调查，调查范围内无集中式饮用水水源地，无分散居民水源井等敏感目标，矿区内含水层无饮用功能。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016），本项目共布设监测点 3 个。

#### （1）监测点位

一号监测点位为项目克尔碱煤矿矿井水，二号监测点位为克尔碱沟泉水点 1，三号监测点为克尔碱沟泉水点 2。地下水监测点具体见表 4.4-1 及图 4.4-1 环境现状监测布点图。

表 4.4-1 地下水水质监测点位

| 序号 | 点位        | 含水层                        | 监测井深度     | 位置      |
|----|-----------|----------------------------|-----------|---------|
| 1# | 克尔碱煤矿矿井水  | 侏罗系中统西山窑组上段承压裂隙弱富水性含水层（H3） | /         | 项目区     |
| 2# | 克尔碱沟泉水点 1 | 第四系下部孔隙潜水中等-强富水性含水层        | 水位标高 832m | 地下水流场上游 |
| 3# | 克尔碱沟泉水点 2 | 第四系下部孔隙潜水中等-强富水性含水层        | 水位标高 850m | 地下水流场侧游 |

#### （2）监测项目

监测项目为：pH、总硬度、石油类、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、氯化物、氰化物、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、六价铬、砷、汞、铁、锰、铅、镉、挥发酚、细菌总数、总大肠菌群 22 项；

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

#### （3）监测时间及频率

监测时间为2025年1月18日，监测单位为新疆绿格洁瑞环境检测技术有限公司。

#### (4) 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指数法对地表水环境质量进行分析评价。

#### (4) 监测与评价结果

表 4.4-1 地下水水质监测统计表

| 序号 | 项目       | 单位        | 地下水质量<br>III标准 | 1#    |              | 2#    |              | 3#    |              |
|----|----------|-----------|----------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|--------------|
|    |          |           |                | 监测值   | Pi           | 监测值   | Pi           | 监测值   | Pi           |
| 1  | pH       | 无量纲       | 6.5-8.5        | 7.5   |              | 7.6   |              | 7.7   |              |
| 2  | 溶解性总固体   | mg/L      | ≤1000          | 388   | 0.39         | 329   | 0.33         | 316   | 0.32         |
| 3  | 高锰酸盐指数   | mg/L      | ≤33.0          | ND    | --           | ND    | --           | ND    | --           |
| 4  | 氟化物      | mg/L      | ≤1.0           | 0.572 | <b>0.572</b> | 0.544 | <b>0.544</b> | 0.556 | <b>0.556</b> |
| 5  | 氯化物      | mg/L      | ≤250           | 82.8  | 0.33         | 65.9  | 0.26         | 62.5  | 0.25         |
| 6  | 亚硝酸盐     | CFU/mL    | ≤1.00          | ND    | --           | ND    | --           | ND    | --           |
| 7  | 硝酸盐（以N计） | mg/L      | ≤20.0          | 0.064 | 0.03         | 0.957 | 0.5          | 0.957 | 0.5          |
| 8  | 硫酸盐      | mg/L      | ≤250           | 148   | 0.59         | 136   | 0.54         | 130   | 0.52         |
| 9  | 挥发酚      | mg/L      | ≤0.002         | ND    | --           | ND    | --           | ND    | --           |
| 10 | 石油类      | mg/L      | --             | ND    | --           | ND    | --           | ND    | --           |
| 12 | 氰化物      | mg/L      | ≤0.05          | ND    | --           | ND    | --           | ND    | --           |
| 13 | 六价铬      | mg/L      | ≤0.05          | ND    | --           | ND    | --           | ND    | --           |
| 14 | 总硬度      | mg/L      | ≤450           | 170   | 0.38         | 144   | 0.32         | 136   | 0.30         |
| 15 | 铁        | MPN/100mL | ≤0.3           | ND    | --           | ND    | --           | ND    | --           |
| 16 | 锰        | mg/L      | ≤0.10          | ND    | --           | ND    | --           | ND    | --           |
| 17 | 铅        | mg/L      | ≤0.01          | ND    | --           | ND    | --           | ND    | --           |
| 18 | 镉        | mg/L      | ≤0.005         | ND    | --           | ND    | --           | ND    | --           |
| 19 | 汞        | mg/L      | ≤0.001         | ND    | --           | ND    | --           | ND    | --           |
| 20 | 砷        | mg/L      | ≤0.01          | ND    | --           | ND    | --           | ND    | --           |
| 21 | 菌落总数     | mg/L      | ≤100           | 43    | 0.43         | 38    | 0.38         | 41    | 0.41         |
| 22 | 总大肠菌群    | MPN/100mL | ≤3.0           | ND    | --           | ND    | --           | ND    | --           |
| 23 | 钾        | mg/L      | --             | 0.93  | --           | 0.62  | --           | 0.52  | --           |
| 24 | 钠        | mg/L      | ≤200           | 69.6  | 0.35         | 57.7  | 0.29         | 53.6  | 0.27         |

|    |      |      |    |      |    |      |    |      |    |
|----|------|------|----|------|----|------|----|------|----|
| 25 | 钙    | mg/L | -- | 44.8 | -- | 39.6 | -- | 37.3 | -- |
| 26 | 镁    | mg/L | -- | 12.2 | -- | 8.49 | -- | 9.58 | -- |
| 27 | 碳酸根  | mg/L | -- | ND   | -- | ND   | -- | ND   | -- |
| 28 | 碳酸氢根 | mg/L | -- | 101  | -- | 88   | -- | 97   | -- |

#### (6) 评价结果

由地下水水质监测、评价结果分析，可以看出项目区地下水监测水质指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。

#### 4.4.2 地表水环境质量调查与评价

距离矿区最近的地表水体为东侧边界处的克尔碱沟，根据《中国新疆水环境功能区划》，克尔碱沟执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准。本次地表水环境质量现状调查委托新疆绿格洁瑞环境检测技术有限公司对地表水环境质量现状进行了监测。

##### (1) 监测点位

本次调查2个监测点位，1号监测点位为矿区段克尔碱沟上游500m，2号监测点位为矿区段克尔碱沟下游1500m，地表水监测点具体见图4.4-1环境现状监测布点图。

##### (2) 监测项目

监测项目为：pH、COD、BOD5、氨氮、总磷、总氮、石油类、氯化物、氟化物、硫化物、氰化物、砷、汞、铁、锰、六价铬、镉、挥发酚、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、硫酸盐等共22项。

##### (3) 监测时间及频率

监测时间为2025年1月18日，监测单位为新疆绿格洁瑞环境检测技术有限公司。

##### (4) 评价标准及评价方法

地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准。

评价方法采用单因子指数法对地表水环境质量进行分析评价。

##### (5) 监测与评价结果

表 4.4-2 地表水质现状监测评价结果统计表

| 序号 | 项目 | 单位 | 地表水质量 | 1#矿区段上游 500m | 2#矿区段下游 1500m |
|----|----|----|-------|--------------|---------------|
|----|----|----|-------|--------------|---------------|

|    |          |       | II 标准    | 监测值   | Pi   | 监测值   | Pi   |
|----|----------|-------|----------|-------|------|-------|------|
| 1  | pH       | 无量纲   | 6-9      | 7.3   | 0.15 | 7.2   | 0.1  |
| 2  | 溶解氧      | mg/L  | ≤4       | 8.93  |      | 8.97  |      |
| 3  | 氟化物      | mg/L  | ≤1.0     | 0.536 | 0.54 | 0.534 | 0.53 |
| 4  | 氯化物      | mg/L  | ≤250     | 60.0  | 0.24 | 59.3  | 0.24 |
| 5  | 硫酸盐      | mg/L  | ≤250     | 130   | 0.52 | 126   | 0.50 |
| 6  | 总磷       | mg/L  | ≤0.1     | ND    | --   | ND    | --   |
| 7  | 总氮       | mg/L  |          | 0.47  |      | 0.47  |      |
| 8  | 阴离子表面活性剂 | mg/L  | ≤0.2     | ND    | --   | ND    | --   |
| 9  | 挥发酚      | mg/L  | ≤0.002   | ND    | --   | ND    | --   |
| 10 | 六价铬      | mg/L  | ≤0.05    | ND    | --   | ND    | --   |
| 11 | 硫化物      | mg/L  | ≤0.1     | ND    | --   | ND    | --   |
| 12 | 氨氮       | mg/L  | ≤0.5     | ND    | --   | 0.094 | --   |
| 13 | 氰化物      | mg/L  | ≤0.05    | ND    | --   | ND    | --   |
| 14 | 石油类      | mg/L  | ≤0.05    | ND    | --   | ND    | --   |
| 15 | 化学需氧量    | mg/L  | ≤15      | 9     | 0.6  | 10    | 0.67 |
| 16 | 五日生化需氧量  | mg/L  | ≤3       | 2.7   | 0.9  | 2.8   | 0.93 |
| 17 | 铁        | mg/L  | 0.3      | ND    | --   | ND    | --   |
| 18 | 锰        | mg/L  | 0.1      | ND    | --   | ND    | --   |
| 19 | 镉        | μg/L  | ≤0.005   | ND    | --   | ND    | --   |
| 20 | 汞        | μg/L  | ≤0.00005 | ND    | --   | ND    | --   |
| 21 | 砷        | μg/L  | ≤0.05    | ND    | --   | ND    | --   |
| 22 | 粪大肠菌群    | MPN/L | ≤2000    | ND    | --   | ND    | --   |

#### (6) 评价结果

由地表水水质监测、评价结果分析，可以看出矿区段克尔碱沟上游 500m、断区段、矿区段克尔碱沟下游 1500m 水质指标均满足《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) 中的 II 类标准要求。

## 4.5 项目所在区域环境空气质量达标分析

### 4.5.1 项目所在区域环境空气质量达标分析

《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)规定：“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。

本项目环境空气质量达标分析选择距离项目区最近的吐鲁番地区高昌区市环保局例行监测点 2023 年的监测数据，监测项目为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>，环境空气质量现状评价表见表 4.5-1。

表 4.5-1 区域空气质量现状评价表

| 评价因子              | 平均时段           | 百分位 | 现状浓度                         | 标准限值                         | 占标率 (%) | 达标情况 |
|-------------------|----------------|-----|------------------------------|------------------------------|---------|------|
|                   |                |     | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |         |      |
| SO <sub>2</sub>   | 年平均浓度          | -   | 6                            | 60                           | 10      | 达标   |
| NO <sub>2</sub>   | 年平均浓度          | -   | 32                           | 40                           | 80      | 达标   |
| CO                | 百分位上升平均质量浓度    | 95% | 2200                         | 4000                         | 55      | 达标   |
| O <sub>3</sub>    | 百分位上 8h 平均质量浓度 | 90% | 130                          | 160                          | 81.2    | 达标   |
| PM <sub>10</sub>  | 年平均浓度          | -   | 102                          | 70                           | 145.7   | 不达标  |
| PM <sub>2.5</sub> | 年平均浓度          | -   | 37                           | 35                           | 105.7   | 不达标  |

根据环境空气质量模型技术支持服务系统筛选结果，吐鲁番地区高昌区市环保局监测点 2023 年 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年均浓度、CO 百分位上 24 小时平均质量浓度及 O<sub>3</sub> 百分位上 8 小时平均质量浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值；PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值，因此项目所在区域为非达标区。

#### 4.5.2 环境空气质量现状补充监测

##### (1) 监测点位布置

本次环评期间，委托新疆绿格洁瑞环境检测技术有限公司对矿区环境空气质量进行监测。各监测点具体位置见图 4.3-1 环境现状监测布点图。各监测点具体位置详见表 4.5-2。

##### (2) 监测项目与监测方法

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

##### (3) 监测时间和监测频率

本次环评期间环境空气质量现状监测时间为 2025 年 1 月 18 日~1 月 25 日，连续监测天数 7 天。

监测频率：TSP 日均浓度每次采样时间不少于 24 小时。

#### (4) 现状监测结果

环境空气现状监测统计结果见表 4.5-3。

**表 4.5-3 环境空气现状监测小时均值结果统计表** (单位: mg/Nm<sup>3</sup>)

| 监测点位编号及名称 |        | 工业场地        | 工业场地下风向     |
|-----------|--------|-------------|-------------|
| TSP       | 浓度范围   | 0.217~0.240 | 0.223~0.243 |
|           | 评价标准   | 0.30        | 0.30        |
|           | 占标率范围% | 72.33~80.00 | 74.33~81.00 |
|           | 超标率%   | 0           | 0           |
|           | 最大超标倍数 | /           | /           |

#### (5) 现状评价

##### 1) 评价因子

评价因子为 TSP。

##### 2) 评价方法

采用占标率法进行评价，其计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_o \times 100\%$$

式中：P<sub>i</sub> — 第 i 种污染物的占标率； C<sub>i</sub> — 第 i 种污染物的实测浓度或均值浓度，mg/Nm<sup>3</sup>； C<sub>oi</sub> — 第 i 种污染物的评价标准，mg/Nm<sup>3</sup>。

##### 3) 评价标准

环境空气质量现状评价标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，具体标准值见表 4.5-3。

##### 4) 评价结果

由表 4.5-3 中监测数据统计结果可知，本次监测期间 TSP 日均浓度值占标率均小于 100%，TSP 监测浓度在监测期间满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。

## 4.6 声环境质量现状监测与评价

矿区声环境现状调查委托新疆绿格洁瑞环境检测技术有限公司进行监测，监测时间：2025年1月18日至19日。

噪声监测结果详见表4.6-1。

表 4.6-1 噪声监测结果一览表

| 测点位置  | 测量时间                  | 等效声级 dB(A) |    |
|-------|-----------------------|------------|----|
|       |                       | 昼间         | 夜间 |
| 项目区东侧 | 2025年1月18日-2025年1月19日 | 47         | 46 |
| 项目区南侧 |                       | 48         | 47 |
| 项目区西侧 |                       | 48         | 47 |
| 项目区北侧 |                       | 49         | 48 |
| 生活区   |                       | 49         | 47 |

根据监测结果可知，项目区噪声值昼间为47-49dB(A)，夜间为46-48dB(A)，昼、夜噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

## 4.7 土壤环境质量现状调查与评价

### 4.7.1 土壤类型及特征

本矿区土壤是在大陆性干旱气候条件下形成的荒漠化土壤。据卫片解译并结合现场调查结果，评价区范围内土壤类型主要为以下几种：栗钙土、淡棕钙土、石膏棕漠土。

①栗钙土：发育于温带半干旱草原植被下的。其主要特征是剖面上部呈栗色，下部有菌丝状或斑块状或网纹状的钙积层。成土过程的主要特点是有明显的有机质和碳酸钙聚积。在剖面构型上，有栗色腐殖质积聚的表层和灰白色的碳酸钙淀积等诊断层次。有时因有粘化作用或盐渍化作用等附加过程存在，土体构型上出现相应的特征层次或性状。栗钙土的植被由旱生多年生草本植物组成，其中主要是丛生禾草，并有走茎类和根茎类禾草，旱生杂类草也占一定的比例，还有少量草原灌木与

半灌木；某些地区甚至有短命和类短命植物。

②淡棕钙土：发育于温带荒漠草原植被下的。其主要特征是：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的灰白色钙积层。以草原土壤腐殖质积累作用和钙积作用为主，也有荒漠成土过程的一些特点地表多砾质化砂化，并常出现假结皮，附生大量黑色地衣。剖面分化较明显由浅棕色或褐棕色的腐殖质层（厚15~30cm）和灰白色的钙积层（厚20~30cm）构成。在有盐化作用、碱化作用石膏积聚作用的土壤中，则出现相应的盐化层、碱化层或石膏层。自然植被组成趋于旱化（荒漠草原和草原化荒漠），生物量低，土壤腐殖质积累作用弱。

③石膏棕漠土：石膏棕漠土是棕漠土土类中具有明显石膏富集土层的类型，是棕漠土土类中面积最大的一个亚类。土壤形成与古老的洪积或洪积、残积母质相一致，因而常分布在山前戈壁洪积扇形地的中上部和低山、残丘上。往上过渡到山地型的棕钙土，向下多与棕漠土或石膏盐盘棕漠土相连接。剖面粗骨性强，孔状结皮片状层发育很弱，甚至缺失。在风蚀强烈影响下，石膏层常接近或出露地表，植被覆盖率几乎等于零。石膏棕漠土的石膏富集层厚达20-40cm，石膏含量高达520g/kg以上，比棕漠土高10倍左右，其下土层石膏含量160g/kg，也高3-4倍；易溶盐的含量也有增高，达10-40g/kg，最高含量出现在石膏富集层之下。土壤盐分组成在石膏层之上常以硫酸盐为主，而以下土层则以氯化物为主，显示出土壤残余积盐的特点。

#### 4.7.2 土壤环境质量评价

##### 4.7.2.1 引用监测资料

本次改扩建矿井环评引用《新疆托克逊县克布尔碱矿区总体规划（修编）环境影响报告书》中的监测资料。原规划环评于2021年12月对原矿区范围布设了12个土壤环境质量监测点，于2022年7月对矿区西部新增区域博尔加依勘查区布设了10个土壤环境质量监测点进行了现状监测。

##### （1）监测点的布设

参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》HJ964-2018要求，本次共布了22个监测点。具体监测点位见表3-3-13。

表3-3-13 土壤环境监测点布设一览表

| 编号 | 监测点名称       | 监测层位   | 监测项目                                | 相对位置及特征       | 点位说明      |
|----|-------------|--|-------------------------------------|---------------|-----------|
| 1  | 德弘煤矿东部未开采区  | 表层样<br>0-0.2m 取样                               | 镉、汞、砷、铅、铬（总铬）、铜、镍、锌、氟、pH 值、全盐量 11 项 | 德弘煤矿东部（棕漠土）   | 背景值       |
| 2  | 沼和泉一号矿井工业场地 | 柱状样<br>0-0.5m、<br>0.5-1.5m、<br>1.5-3m 分别<br>取样 | 基本因子+特征因子                           | 工业场地土壤污染源下游   | 污染影响型监测点  |
| 3  | 克尔碱煤矿工业场地   |  | 特征因子                                | 工业场地土壤污染源下游   | 污染影响型监测点  |
| 4  | 龙泉煤矿工业场地    |  | 基本因子+特征因子                           | 工业场地土壤污染源下游   | 污染影响型监测点  |
| 5  | 雨田煤矿工业场地    |  | 特征因子                                | 工业场地土壤污染源下游   | 污染影响型监测点  |
| 6  | 沼和泉一号井矸石场   | 柱状样<br>0-0.5m、<br>0.5-1.5m、<br>1.5-3m 分别<br>取样 | 镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌、pH 值            | 矸石堆放区内下游      | 污染影响型监测点  |
| 7  | 盘吉煤矿矸石场     |  |                                     |               |           |
| 8  | 盘吉煤矿井田内     | 表层样<br>0-0.2m 取样                               | 镉、汞、砷、铅、铬（总铬）、铜、镍、锌、氟、pH 值、全盐量 11 项 | 墨龙煤矿未开采区（棕钙土） | 背景值，生态影响型 |
| 9  | 克尔碱镇        | 表层样<br>0-0.2m 取样                               |                                     | 克尔碱镇周边（棕漠土）   | 背景值       |
| 10 | 沼和泉一号矿井井田范围 | 表层样<br>0-0.2m 取样                               |                                     | 沼和泉一号矿井采空区范围  | 生态影响型     |
| 11 | 雨田煤矿井田范围    | 表层样<br>0-0.2m 取样                               |                                     | 雨田煤矿已开采沉陷区    | 生态影响型     |
| 12 | 龙泉煤矿井田范围    | 表层样<br>0-0.2m 取样                               |                                     | 龙泉煤矿已开采沉陷区    | 生态影响型     |
| 13 | 1#          | 柱状样<br>0-0.5m、<br>0.5-1.5m、<br>1.5-3m 分别<br>取样 | 基本因子+特征因子                           | 博尔加依勘查区西部     | 背景值，生态影响型 |
| 14 | 2#          | 表层样<br>0-0.2m 取样                               | 镉、汞、砷、铅、铬（总铬）、铜、镍、锌、氟、pH 值、全盐量 11 项 | 博尔加依勘查区中部     | 背景值       |
| 15 | 3#          |  |                                     | 博尔加依勘查区东部     |           |
| 16 | 4#          |  |                                     | 博尔加依勘查区东侧     |           |
| 17 | 5#          |  |                                     | 博尔加依勘查区南侧     |           |
| 18 | 6#          |  |                                     | 博尔加依勘查区西侧     |           |
| 19 | 7#          |  |                                     | 博尔加依勘查区北侧     |           |
| 20 | 8#          |  |                                     | 博尔加依勘查区西部     |           |
| 21 | 9#          |  |                                     | 博尔加依勘查区中部     |           |
| 22 | 10#         |  |                                     | 博尔加依勘查区东部     |           |

## (2) 监测项目

### ①生态影响类：

执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)；

监测项目：pH值、全盐量、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 10 项。

### ②污染影响类：

#### a. 基本因子

按照《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。

挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺 1, 2-二氯乙烯、反 1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对/间二甲苯、邻二甲苯 27 项；

半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a, h)蒽、茚并(1, 2, 3-cd)芘、萘 11 项。

#### b. 特征因子

pH值、镉、汞、砷、铅、铬(六价)、铜、镍、石油烃 9 项。

### (3) 监测方法

采样及分析方法按照《土壤环境质量 农用地土壤污染控制风险管控标准》(GB15168-2018)、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中有关监测要求及其他土壤监测要求。

### (4) 评价方法

采用对标法进行土壤环境质量评价。

### (5) 监测结果

监测结果见表 3-3-14~表 3-3-19。

表 3-3-14 土壤监测结果统计表

| 检测项目         | 检测结果  |     |   |                 |                   |   |                |                  | 标准值               |
|--------------|---|-----|---|-----------------|-------------------|---|----------------|------------------|-------------------|
|              | 德弘煤矿东部未开采区<br>E:88° 20' 25.662"<br>N:43° 4' 47.344" |     | 沼和泉一号矿井工业场地<br>E:88° 20' 22.414"<br>N:43° 6' 8.381" |                 |                   | 克尔碱煤矿工业场地<br>E:88° 10' 4.544"<br>N:43° 6' 59.761" |                |                  |                   |
|              | 2021T223-1  | 标准值 | 2021T223-2  | 2021T223-3      | 2021T223-4        | 2021T223-5  | 2021T223-6     | 2021T223-7       |                   |
|              | 黄棕色砂土<br>0~0.2m                                     |     |   | 黄棕色砂土<br>0~0.5m | 黄棕色砂土<br>0.5~1.5m | 黄棕色砂土<br>1.5~3.0m                                 | 黄色砂土<br>0~0.5m | 黄色砂土<br>0.5~1.5m | 黄棕色砂土<br>1.5~3.0m |
| pH 值, 无量纲    | 8.12  | —   | 8.25  | 7.99            | 7.95              | 7.25  | 7.44           | 7.60             | —                 |
| 水分, %        | 0.5   | —   | 1.3   | 0.9             | 1.1               | 0.6   | 2.4            | 0.7              | —                 |
| 水溶性盐总量, g/kg | 1.4   | —   | /   | /               | /                 | /   | /              | /                | —                 |
| 氟化物, mg/kg   | 215   | —   | /   | /               | /                 | /   | /              | /                | —                 |
| 铜, mg/kg     | 34  | 100 | 25  | 28              | 27                | 54  | 38             | 46               | 18000             |
| 锌, mg/kg     | 63  | 300 | /   | /               | /                 | /   | /              | /                | /                 |
| 镍, mg/kg     | 31  | 190 | 36  | 38              | 45                | 47  | 41             | 36               | 900               |
| 铅, mg/kg     | 36  | 170 | 37  | 45              | 43                | 41  | 43             | 54               | 800               |
| 铬(六价), mg/kg | /   | /   | <0.5  | <0.5            | <0.5              | <0.5  | <0.5           | <0.5             | 5.7               |
| 总铬, mg/kg    | 66  | 250 | /   | /               | /                 | /   | /              | /                | /                 |
| 镉, mg/kg     | 0.17  | 0.6 | 0.12  | 0.16            | 0.13              | 0.13  | 0.15           | 0.17             | 65                |
| 汞, mg/kg     | 0.0944  | 3.4 | 0.0983  | 0.0909          | 0.0846            | 0.141   | 0.0535         | 0.133            | 38                |
| 砷, mg/kg     | 6.44  | 25  | 6.90  | 6.78            | 6.78              | 8.86  | 15.3           | 8.75             | 60                |

表 3-3-15 土壤监测结果统计表（龙泉煤矿工业场地）

| 检测项目                             | 检测结果  |            |             | 标准值   |
|----------------------------------|---|------------|-------------|-------|
|                                  | 龙泉煤矿工业场地 E:88° 12' 38.262" , N:43° 4' 38.876" |            |             |       |
|                                  | 2021T223-8                                    | 2021T223-9 | 2021T223-10 |       |
|                                  | (0~0.5m)                                      | (0.5~1.5m) | (1.5~3.0m)  |       |
| 水分, %                            | 0.8   | 1.1        | 1.0         | —     |
| 铜                                | 52  | 70         | 77          | 18000 |
| 镍                                | 34  | 40         | 50          | 900   |
| 铅                                | 71  | 83         | 84          | 800   |
| 铬(六价)                            | <0.5  | <0.5       | <0.5        | 5.7   |
| 镉                                | 0.18  | 0.14       | 0.17        | 65    |
| 汞                                | 0.0927  | 0.0797     | 0.111       | 38    |
| 砷                                | 5.26  | 5.22       | 5.14        | 65    |
| * <sup>1</sup> 苯胺                | <0.012  | <0.012     | <0.012      | 260   |
| * <sup>1</sup> 2-氯苯酚             | <0.06   | <0.06      | <0.06       | 2256  |
| * <sup>1</sup> 硝基苯               | <0.09   | <0.09      | <0.09       | 76    |
| * <sup>1</sup> 萘                 | <0.09   | <0.09      | <0.09       | 70    |
| * <sup>1</sup> 苯并(a)蒽            | <0.1  | <0.1       | <0.1        | 15    |
| * <sup>1</sup> 蒽                 | <0.1  | <0.1       | <0.1        | 1293  |
| * <sup>1</sup> 苯并(b)荧蒽           | <0.2  | <0.2       | <0.2        | 15    |
| * <sup>1</sup> 苯并(k)荧蒽           | <0.1  | <0.1       | <0.1        | 151   |
| * <sup>1</sup> 苯并(a)芘            | <0.1  | <0.1       | <0.1        | 1.5   |
| * <sup>1</sup> 茚并(1, 2, 3-c, d)芘 | <0.1  | <0.1       | <0.1        | 15    |
| * <sup>1</sup> 二苯并(a, h)蒽        | <0.1  | <0.1       | <0.1        | 1.5   |
| * <sup>1</sup> 氯甲烷               | <0.0010                                       | <0.0010    | <0.0010     | 37    |
| * <sup>1</sup> 氯乙烯               | <0.0010                                       | <0.0010    | <0.0010     | 0.43  |
| * <sup>1</sup> 1, 1-二氯乙烯         | <0.0010                                       | <0.0010    | <0.0010     | 66    |
| * <sup>1</sup> 二氯甲烷              | <0.0015                                       | <0.0015    | <0.0015     | 616   |
| * <sup>1</sup> 反-1, 2-二氯乙烯       | <0.0014                                       | <0.0014    | <0.0014     | 596   |
| * <sup>1</sup> 1, 1-二氯乙烷         | <0.0012                                       | <0.0012    | <0.0012     | 9     |
| * <sup>1</sup> 顺-1, 2-二氯乙烯       | <0.0013                                       | <0.0013    | <0.0013     | 596   |
| * <sup>1</sup> 氯仿                | <0.0011                                       | <0.0011    | <0.0011     | 0.9   |
| * <sup>1</sup> 1, 2-二氯乙烷         | <0.0013                                       | <0.0013    | <0.0013     | 5     |
| * <sup>1</sup> 1, 1, 1-三氯乙烷      | <0.0013                                       | <0.0013    | <0.0013     | 840   |
| * <sup>1</sup> 四氯化碳              | <0.0013                                       | <0.0013    | <0.0013     | 2.8   |
| * <sup>1</sup> 苯                 | <0.0019                                       | <0.0019    | <0.0019     | 4     |
| * <sup>1</sup> 1, 2-二氯丙烷         | <0.0011                                       | <0.0011    | <0.0011     | 5     |
| * <sup>1</sup> 三氯乙烯              | <0.0012                                       | <0.0012    | <0.0012     | 2.8   |
| * <sup>1</sup> 1, 1, 2-三氯乙烷      | <0.0013                                       | <0.0013    | <0.0013     | 2.8   |
| * <sup>1</sup> 甲苯                | <0.0013                                       | <0.0013    | <0.0013     | 1200  |
| * <sup>1</sup> 四氯乙烯              | <0.0014                                       | <0.0014    | <0.0014     | 53    |
| * <sup>1</sup> 1, 1, 1, 2-四氯乙烷   | <0.0012                                       | <0.0012    | <0.0012     | 10    |
| * <sup>1</sup> 氯苯                | <0.0012                                       | <0.0012    | <0.0012     | 270   |
| * <sup>1</sup> 乙苯                | <0.0012                                       | <0.0012    | <0.0012     | 28    |
| * <sup>1</sup> 间+对-二甲苯           | <0.0012                                       | <0.0012    | <0.0012     | 570   |
| * <sup>1</sup> 苯乙烯               | <0.0011                                       | <0.0011    | <0.0011     | 1290  |
| * <sup>1</sup> 邻-二甲苯             | <0.0012                                       | <0.0012    | <0.0012     | 640   |
| * <sup>1</sup> 1, 1, 2, 2-四氯乙烷   | <0.0012                                       | <0.0012    | <0.0012     | 6.8   |
| * <sup>1</sup> 1, 2, 3-三氯丙烷      | <0.0012                                       | <0.0012    | <0.0012     | 0.05  |
| * <sup>1</sup> 1, 2-二氯苯          | <0.0015                                       | <0.0015    | <0.0015     | 560   |
| * <sup>1</sup> 1, 4-二氯苯          | <0.0015                                       | <0.0015    | <0.0015     | 20    |
| * <sup>1</sup> 总石油烃类             | 13  | 12         | 9           | 4500  |

表 3-3-16 土壤监测结果统计表

| 检测项目                 | 雨田煤矿工业场地<br>E:88° 1' 37.415"<br>N:43° 4' 13.896"      |                   |                   | 沼和泉一号井矸石场<br>E:88° 12' 38.262"<br>N:43° 4' 38.876" |                   |                   | 盘吉煤矿矸石场<br>E:88° 10' 38.738"<br>N:43° 6' 59.448" |                   |                   | 标准值   |
|----------------------|---|-------------------|-------------------|--|-------------------|-------------------|--|-------------------|-------------------|-------|
|                      | 2021T223-11   | 2021T223-12       | 2021T223-13       | 2021T223-14  | 2021T223-15       | 2021T223-16       | 2021T223-17                                      | 2021T223-18       | 2021T223-19       |       |
|                      | 灰色砂土<br>0~0.5m  | 灰棕色砂土<br>0.5~1.5m | 灰棕色砂土<br>1.5~3.0m | 灰色砂土<br>0~0.5m                                     | 灰棕色砂土<br>0.5~1.5m | 灰棕色砂土<br>1.5~3.0m | 黄棕色砂土<br>0~0.5m                                  | 黄棕色砂土<br>0.5~1.5m | 黄棕色砂土<br>1.5~3.0m |       |
| pH值,<br>无量纲          |   |                   |                   | 8.59   | 8.55              | 8.44              | 7.62   | 7.29              | 7.04              |       |
| 水分, %                | 1.8   | 1.9               | 1.9               | 1.1  | 0.9               | 0.9               | 0.9  | 0.4               | 1.0               | —     |
| 铜                    | 45  | 49                | 56                | 20   | 16                | 16                | 40   | 40                | 40                | 18000 |
| 镍                    | 30  | 31                | 33                | 42   | 40                | 40                | 72   | 72                | 72                | 900   |
| 铅                    | 48  | 41                | 49                | 33   | 34                | 40                | 43   | 43                | 45                | 800   |
| 铬(六价)                | <0.5  | <0.5              | <0.5              | 50   | 54                | 44                | 45   | 51                | 50                | 5.7   |
| 镉                    | 0.07  | 0.07              | 0.07              | <0.5   | <0.5              | <0.5              | <0.5   | <0.5              | <0.5              | 65    |
| 汞                    | 0.0936  | 0.0878            | 0.0807            | 0.27   | 0.26              | 0.27              | 0.14   | 0.11              | 0.15              | 38    |
| 砷                    | 9.12  | 9.45              | 9.35              | 0.0194   | 0.0173            | 0.0263            | 0.396  | 0.375             | 0.426             | 60    |
| * <sup>1</sup> 总石油烃类 | 11  | 11                | 13                | 11.7   | 11.8              | 11.8              | 7.57   | 7.89              | 7.55              | 4500  |
| 备注                   | * <sup>1</sup> 项目分包给国化低碳科技有限责任公司, 资质编号为 171012050328。 |                   |                   |  |                   |                   |  |                   |                   |       |

表 3-3-17 土壤监测结果统计表（盘吉煤矿井田内、克尔碱镇、沼和泉一号矿井田范围）

| 检测项目         | 检测结果   |   |  |  |   | 标准值        |                |
|--------------|--|---|--|--|---|------------|----------------|
|              | 盘吉煤矿井田内 E:88° 6' 42.730"<br>N:43° 8' 49.576" | 克尔碱镇<br>E:88° 14' 46.189"<br>N:43° 3' 57.893" | 沼和泉一号井田范围<br>E:88° 20' 22.595"<br>N:43° 6' 11.459" | 雨田煤矿井田范围<br>E:88° 1' 33.484"<br>N:43° 4' 40.657" | 龙泉煤矿井田范围<br>E:88° 9' 29.150"<br>N:43° 7' 3.105" |            |                |
|              | 2021T223-20<br>(12月20日)                      | 2021T223-21<br>(12月19日)                       | 2021T223-22<br>(12月20日)                            | 2021T223-23<br>(12月19日)                          | 2021T223-24<br>(12月19日)                         | pH≥<br>7.5 | 6.5<pH<br>≤7.5 |
|              | 灰棕色砂土 (0~20cm)                               | 灰棕色砂土 (0~20cm)                                | 黄棕色砂土 (0~20cm)                                     | 黄棕色砂土 (0~20cm)                                   | 灰棕色砂土 (0~20cm)                                  |            |                |
| pH 值, 无量纲    | 8.23   | 8.23  | 7.24   | 7.45   | 7.06  | —          | —              |
| 水分, %        | 0.9  | 0.6   | 1.2  | 1.4  | 0.7   | —          | —              |
| 水溶性盐总量, g/kg | 1.8  | 143   | 9.9  | 26.5   | 15.6  | —          | —              |
| 氟化物, mg/kg   | 45   | 210   | 95   | 136  | 129   | —          | —              |
| 铜, mg/kg     | 35   | 33  | 19   | 45   | 41  | 100        | 100            |
| 锌, mg/kg     | 85   | 66  | 50   | 71   | 72  | 300        | 250            |
| 镍, mg/kg     | 53   | 52  | 49   | 48   | 40  | 190        | 100            |
| 铅, mg/kg     | 45   | 45  | 77   | 75   | 58  | 170        | 120            |
| 总铬, mg/kg    | 112  | 86  | 106  | 107  | 111   | 250        | 200            |
| 镉, mg/kg     | 0.14   | 0.22  | 0.25   | 0.26   | 0.27  | 0.6        | 0.3            |
| 汞, mg/kg     | 0.132  | 0.0601  | 0.0637   | 0.0298   | 0.0792  | 3.4        | 2.4            |
| 砷, mg/kg     | 10.5   | 7.18  | 0.92   | 11.0   | 6.22  | 25         | 30             |

表 3-3-18 土壤监测结果统计表（博尔加依矿区西部）

| 检测项目                  | 检测结果                                     |          |           | 标准值   |
|-----------------------|--|----------|-----------|-------|
|                       | 博尔加依矿区西部 E87° 51' 47.37" , N43° 2' 9.12" |          |           |       |
|                       | 0~50cm                                   | 50~150cm | 150~300cm |       |
| pH, 无量纲               | 8.03                                     | 8.09     | 8.11      | —     |
| 铜, mg/kg              | 64                                       | 62       | 63        | 18000 |
| 镍, mg/kg              | 34                                       | 35       | 35        | 900   |
| 铅, mg/kg              | 26                                       | 26       | 24        | 800   |
| 铬(六价), mg/kg          | 2.6                                      | 2.8      | 2.4       | 5.7   |
| 镉, mg/kg              | 0.22                                     | 0.22     | 0.23      | 65    |
| 汞, mg/kg              | 0.148                                    | 0.167    | 0.147     | 38    |
| 砷, mg/kg              | 8.98                                     | 8.11     | 8.00      | 65    |
| 苯胺, mg/kg             | <3.78                                    | <3.78    | <3.78     | 260   |
| 2-氯苯酚, mg/kg          | <0.06                                    | <0.06    | <0.06     | 2256  |
| 硝基苯, mg/kg            | <0.09                                    | <0.09    | <0.09     | 76    |
| 萘, mg/kg              | <0.09                                    | <0.09    | <0.09     | 70    |
| 苯并(a)蒽, mg/kg         | <0.1                                     | <0.1     | <0.1      | 15    |
| 蒽, mg/kg              | <0.1                                     | <0.1     | <0.1      | 1293  |
| 苯并(b)荧蒽, mg/kg        | <0.2                                     | <0.2     | <0.2      | 15    |
| 苯并(k)荧蒽, mg/kg        | <0.1                                     | <0.1     | <0.1      | 151   |
| 苯并(a)芘, mg/kg         | <0.1                                     | <0.1     | <0.1      | 1.5   |
| 茚并(1,2,3-c,d)芘, mg/kg | <0.1                                     | <0.1     | <0.1      | 15    |
| 二苯并(a,h)蒽, mg/kg      | <0.1                                     | <0.1     | <0.1      | 1.5   |
| 氯甲烷, ug/kg            | <3.0                                     | <3.0     | <3.0      | 37    |
| 氯乙烯, ug/kg            | <1.5                                     | <1.5     | <1.5      | 0.43  |
| 1,1-二氯乙烯, mg/kg       | <1.5                                     | <1.5     | <1.5      | 66    |
| 二氯甲烷, ug/kg           | <2.6                                     | <2.6     | <2.6      | 616   |
| 反-1,2-二氯乙烯, ug/kg     | <0.9                                     | <0.9     | <0.9      | 596   |
| 1,1-二氯乙烷, ug/kg       | <1.6                                     | <1.6     | <1.6      | 9     |
| 顺-1,2-二氯乙烯, ug/kg     | <0.9                                     | <0.9     | <0.9      | 596   |
| 氯仿, ug/kg             | <1.5                                     | <1.5     | <1.5      | 0.9   |
| 1,2-二氯乙烷, ug/kg       | <1.3                                     | <1.3     | <1.3      | 5     |
| 1,1,1-三氯乙烷, ug/kg     | <1.1                                     | <1.1     | <1.1      | 840   |
| 四氯化碳, ug/kg           | <2.1                                     | <2.1     | <2.1      | 2.8   |
| 苯, ug/kg              | <1.6                                     | <1.6     | <1.6      | 4     |
| 1,2-二氯丙烷, ug/kg       | <1.9                                     | <1.9     | <1.9      | 5     |
| 三氯乙烯, ug/kg           | <0.9                                     | <0.9     | <0.9      | 2.8   |
| 1,1,2-三氯乙烷, ug/kg     | <1.4                                     | <1.4     | <1.4      | 2.8   |
| 甲苯, ug/kg             | <2.0                                     | <2.0     | <2.0      | 1200  |
| 四氯乙烯, ug/kg           | <0.8                                     | <0.8     | <0.8      | 53    |
| 1,1,1,2-四氯乙烷, ug/kg   | <1.0                                     | <1.0     | <1.0      | 10    |
| 氯苯, ug/kg             | <1.1                                     | <1.1     | <1.1      | 270   |
| 乙苯, ug/kg             | <1.2                                     | <1.2     | <1.2      | 28    |
| 间+对-二甲苯, ug/kg        | <3.6                                     | <3.6     | <3.6      | 570   |
| 苯乙烯, ug/kg            | <1.6                                     | <1.6     | <1.6      | 1290  |
| 邻-二甲苯, ug/kg          | <1.3                                     | <1.3     | <1.3      | 640   |
| 1,1,2,2-四氯乙烷, ug/kg   | <1.0                                     | <1.0     | <1.0      | 6.8   |
| 1,2,3-三氯丙烷, ug/kg     | <1.0                                     | <1.0     | <1.0      | 0.05  |
| 1,2-二氯苯, ug/kg        | <1.0                                     | <1.0     | <1.0      | 560   |
| 1,4-二氯苯, ug/kg        | <1.2                                     | <1.2     | <1.2      | 20    |
| 总石油烃类, mg/kg          | 65                                       | 64       | 58        | 4500  |

表 3-3-19 土壤监测结果统计（博尔加依矿区中部和东部）

| 检测项目         | 检测结果         |              |              |              |              |              |              |              |               | 标准值         |        |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|-------------|--------|
|              | 2#<br>0~20cm | 3#<br>0~20cm | 4#<br>0~20cm | 5#<br>0~20cm | 6#<br>0~20cm | 7#<br>0~20cm | 8#<br>0~20cm | 9#<br>0~20cm | 10#<br>0~20cm | 6.5<pH≤7.5) | pH≥7.5 |
| pH 值, 无量纲    | 7.6          | 7.7          | 8.3          | 8.6          | 8.4          | 8.2          | 7.8          | 8.1          | 8.2           | —           | —      |
| 水溶性盐总量, g/kg | 0.2          | 0.2          | 0.3          | 0.4          | 0.4          | 0.3          | 0.4          | 0.4          | 0.3           | —           | —      |
| 氟化物, mg/kg   | 256          | 243          | 359          | 373          | 240          | 286          | 323          | 221          | 322           | —           | —      |
| 铜, mg/kg     | 65           | 61           | 41           | 47           | 40           | 42           | 37           | 48           | 52            | 100         | 100    |
| 锌, mg/kg     | 102          | 116          | 84           | 87           | 69           | 75           | 76           | 78           | 78            | 250         | 300    |
| 镍, mg/kg     | 58           | 63           | 52           | 57           | 44           | 46           | 43           | 46           | 43            | 100         | 190    |
| 铅, mg/kg     | 95           | 98           | 59           | 70           | 61           | 59           | 58           | 47           | 69            | 120         | 170    |
| 铬, mg/kg     | 41           | 46           | 20           | 10           | 4            | 8            | 12           | 9            | 4             | 200         | 250    |
| 镉, mg/kg     | 0.17         | 0.18         | 0.14         | 0.13         | 0.14         | 0.15         | 0.12         | 0.09         | 0.06          | 0.3         | 0.6    |
| 汞, mg/kg     | 0.026        | 0.100        | 0.020        | 0.033        | 0.025        | 0.018        | 0.028        | 0.026        | 0.040         | 2.4         | 3.4    |
| 砷, mg/kg     | 6.1          | 5.3          | 4.6          | 5.8          | 6.3          | 5.5          | 6.4          | 6.2          | 5.4           | 30          | 25     |

根据监测结果，各场地占地范围内（污染影响型）的土壤监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中的二类建设用地筛选值；各场地占地范围外（生态影响型）土壤监测结果均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》筛选值（以下简称农用地土壤筛选值）。由此可见，评价区土壤环境质量较好，没有受到煤矿开采及其他企业生产的明显污染。

#### 4.7.2.2 补充监测结果

##### （1）监测布点及监测因子

在布点时充分考虑土地利用类型及土壤类型，工业场地布设 1 个表层土壤监测点，监测项目为 pH 值、石油类、含盐量及土壤 45 项。

行政福利区、风井场地各布设一个表层土壤监测点，监测项目为：砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、pH 值、含盐量 10 项。

工业场地、拟建危废暂存间各布设一个柱状土壤监测点，监测项目为：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油类、pH 值 9 项。

井田开采区外北侧、南侧、西侧、东侧各布设一个表层土壤监测点（共 4 个）。监测项目为：砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、pH 值、含盐量 10 项。

（2）监测时间及频率：监测 1 次。采样时间为 2025 年 1 月 18 日。

##### （3）采样及分析方法

采样及分析方法按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3660-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染控制风险管控标准（试行）》（GB15168-2018）中有关监测要求及其他土壤监测要求。

##### （4）监测结果

监测结果见下表。

表 4.7-9 工业场地监测结果统计表（表层样）

| 检测项目  | 单位    | 检测结果   |
|-------|-------|--|
|       |       | 工业场地<br>N 43 °04 '27.12 " E 88 ° 12 '41.32 " |
| pH    | 无量纲   | 7.3  |
| 铬（六价） | mg/kg | ND   |
| 铜     | mg/kg | 60   |
| 镍     | mg/kg | 28   |

|               |       |       |
|---------------|-------|-------|
| 铅             | mg/kg | 24    |
| 镉             | mg/kg | 0.39  |
| 汞             | mg/kg | 0.050 |
| 砷             | mg/kg | 10.8  |
| 镉             | mg/kg | ND    |
| 萘             | mg/kg | ND    |
| 苯胺            | mg/kg | ND    |
| 硝基苯           | mg/kg | ND    |
| 苯并[a]芘        | mg/kg | ND    |
| 苯并[a]蒽        | mg/kg | ND    |
| 苯并[b]荧蒽       | mg/kg | ND    |
| 苯并[k]荧蒽       | mg/kg | ND    |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | mg/kg | ND    |
| 二苯并[ah]蒽      | mg/kg | ND    |
| 2-氯苯酚         | mg/kg | ND    |
| 氯甲烷           | μg/kg | ND    |
| 四氯化碳          | μg/kg | ND    |
| 氯仿            | μg/kg | ND    |
| 1,1-二氯乙烷      | μg/kg | ND    |
| 1,2-二氯乙烷      | μg/kg | ND    |
| 1,1-二氯乙烯      | μg/kg | ND    |
| 顺-1,2-二氯乙烯    | μg/kg | ND    |
| 反-1,2-二氯乙烯    | μg/kg | ND    |
| 二氯甲烷          | μg/kg | ND    |
| 1,1,1,2-四氯乙烷  | μg/kg | ND    |
| 1,1,2,2-四氯乙烷  | μg/kg | ND    |
| 四氯乙烯          | μg/kg | ND    |
| 1,1,1-三氯乙烷    | μg/kg | ND    |
| 1,1,2-三氯乙烷    | μg/kg | ND    |
| 三氯乙烯          | μg/kg | ND    |
| 1,2,3-三氯丙烷    | μg/kg | ND    |
| 氯乙烯           | μg/kg | ND    |
| 苯             | μg/kg | ND    |
| 氯苯            | μg/kg | ND    |
| 1,2-二氯苯       | μg/kg | ND    |
| 1,4-二氯苯       | μg/kg | ND    |
| 乙苯            | μg/kg | ND    |
| 苯乙烯           | μg/kg | ND    |
| 甲苯            | μg/kg | ND    |

|          |       |     |
|----------|-------|-----|
| 邻-二甲苯    | μg/kg | ND  |
| 间,对-二甲苯  | μg/kg | ND  |
| 1,2-二氯丙烷 | μg/kg | ND  |
| 含盐量      | g/kg  | 5.5 |
| 石油类      | mg/kg | 43  |

表 4.7-9 行政福利区、风井场地监测结果统计表（表层样）

| 检测项目 | 单位    | 检测结果                                   |                                       |
|------|-------|--|---------------------------------------|
|      |       | 行政福利院<br>N 43°40'37.24" E 88°13'09.01" | 风井场地<br>N 43°04'40.56" E 88°12'39.14" |
| pH   | 无量纲   | 7.3                                    | 7.5                                   |
| 六价铬  | mg/kg | ND                                     | ND                                    |
| 铜    | mg/kg | 37                                     | 34                                    |
| 镍    | mg/kg | 31                                     | 27                                    |
| 锌    | mg/kg | 85                                     | 87                                    |
| 铅    | mg/kg | 29                                     | 24                                    |
| 镉    | mg/kg | 0.34                                   | 0.37                                  |
| 汞    | mg/kg | 0.051                                  | 0.051                                 |
| 砷    | mg/kg | 6.74                                   | 5.35                                  |

表 4.7-9 工业场地和拟建危废暂存间监测结果统计表（柱状样）

| 检测项目 | 单位    | 检测结果                                     |               |                |
|------|-------|--|---------------|----------------|
|      |       | 工业场地<br>N 43°04'27.12" E 88°12'41.32"    |               |                |
|      |       | 采样深度: 0-20cm                             | 采样深度: 20-60cm | 采样深度: 60-160cm |
| pH   | 无量纲   | 7.2                                      | 7.3           | 7.2            |
| 铜    | mg/kg | 55                                       | 41            | 41             |
| 镍    | mg/kg | 29                                       | 39            | 37             |
| 铅    | mg/kg | 19                                       | 33            | 19             |
| 镉    | mg/kg | 0.28                                     | 0.26          | 0.25           |
| 汞    | mg/kg | 0.052                                    | 0.053         | 0.053          |
| 砷    | mg/kg | 8.64                                     | 3.02          | 1.75           |
| 六价铬  | mg/kg | ND                                       | ND            | ND             |
| 石油类  | mg/kg | 24                                       | 42            | 17             |
| 检测项目 | 单位    | 检测结果                                     |               |                |
|      |       | 拟建危废暂存间<br>N 43°04'36.18" E 88°12'35.02" |               |                |
|      |       | 采样深度: 0-20cm                             | 采样深度: 20-60cm | 采样深度: 60-160cm |
| pH   | 无量纲   | 7.1                                      | 7.6           | 7.5            |
| 铜    | mg/kg | 32                                       | 34            | 55             |

|     |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|
| 镍   | mg/kg | 27    | 27    | 33    |
| 铅   | mg/kg | 29    | 20    | 29    |
| 镉   | mg/kg | 0.30  | 0.31  | 0.38  |
| 汞   | mg/kg | 0.054 | 0.054 | 0.055 |
| 砷   | mg/kg | 4.71  | 4.43  | 3.36  |
| 六价铬 | mg/kg | ND    | ND    | ND    |
| 石油类 | mg/kg | 27    | 15    | 13    |

表 4.7-9 井田开采区外四周监测结果统计表（表层样）

| 检测项目 | 单位    | 检测结果  |   |  |   |
|------|-------|---|---|--|---|
|      |       | 井田开采区东侧<br>N 43°04'40.80"<br>E 88°13'56.94" | 井田开采区北侧<br>N 43°05'00.10"<br>E 88°13'03.20" | 井田开采区南侧<br>N 43°04'<br>19.82" E 88°<br>13'03.68" | 井田开采区西侧<br>N 43°04'58.98"<br>E 88°08'29.89" |
| pH   | 无量纲   | 7.2   | 7.2   | 7.1  | 7.3   |
| 铬    | mg/kg | 36  | 40  | 40   | 42  |
| 铜    | mg/kg | 36  | 30  | 59   | 34  |
| 镍    | mg/kg | 24  | 20  | 31   | 25  |
| 锌    | mg/kg | 74  | 72  | 99   | 76  |
| 铅    | mg/kg | 33  | 24  | 24   | 30  |
| 镉    | mg/kg | 0.36  | 0.25  | 0.57   | 0.40  |
| 汞    | mg/kg | 0.056                                       | 0.057                                       | 0.057  | 0.058                                       |
| 砷    | mg/kg | 5.01  | 5.01  | 2.87   | 5.37  |
| 含盐量  | mg/kg | 4.4   | 4.7   | 5.2  | 5.5   |

根据上述监测结果表明，各测点土壤监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中第二类用地筛选值，井田开采区外四周区域的土壤各测点监测因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染控制风险管控标准（试行）》（GB15168-2018）中的相关标准。说明项目区土壤环境质量良好。

## 5 环境影响分析

### 5.1 生态环境影响预测与评价

#### 5.1 生态环境影响预测与评价

##### 5.1.1 地表形变预测与影响分析

###### A. 预测范围及煤层开采特征

###### (1) 井田境界

根据《新疆托克逊县克布尔碱矿区总体规划局部调整方案》，克尔碱煤矿位于矿区中部，将原规划九、十一号井田合并成克尔碱煤矿。东部以克尔碱镇及防护林带的边界线为界，西部以原规划九号井田西边界为界，北以煤层埋深 1000m 范围线为界，南以矿区南部边界为界。井田东西长 7.62km~8.18km，南北宽 2.74km~4.56km，面积约 29.12km<sup>2</sup>，本次设计范围与《局部调整方案》中确定的克尔碱矿井范围一致，面积约 29.12km<sup>2</sup>。

###### (2) 煤层特征

本井田煤层赋存于侏罗系中统西山窑组(J<sub>2x</sub>)及下统八道湾组(J<sub>1b</sub>)中，其中西山窑组(J<sub>2x</sub>)地层厚度平均 271.04m，含煤 5 层，煤层从上至下编为 5-6、5-5、5-4、5-3、5-2 煤层，其中可采煤层 3 层，为 5-6、5-3、5-2 煤层，5-5、5-4 煤层只有点线分布，为不可采煤层。主要可采煤层 2 层，即 5-3、5-2 煤层，局部可采煤层 1 层，为 5-6 煤层，煤层可采平均厚度总和 11.06m。八道湾组(J<sub>1b</sub>)地层厚度平均 154.25m，含煤 7 层，煤层从上至下编为 4-2、4-1、KB、3-3、2-3、2-2、2-1 煤层，其中可采煤层 1 层，为 4-2 煤层，其余煤层只有点线分布，为不可采煤层。井田西山窑组(J<sub>2x</sub>)煤层平均总厚度 13.09m，含煤系数 4.83%，煤层可采平均厚度总和 11.06m。八道湾组(J<sub>1b</sub>)煤层平均总厚度 5.58m，含煤系数 3.62%，煤层可采平均厚度总和 2.51m。

###### (3) 煤层顶底板稳定性

总体上井田可采煤层多为直接顶底板，且以粉砂岩、细砂岩、泥岩为主。岩石块体干密度 2.2~2.72g/cm<sup>3</sup>，比重 2.42~3.11，含水率 0.14~5.08%，饱和状态下

单向抗压强度 0.6~65.7Mpa，天然状态下单向抗拉强度 0.1~7.19Mpa，直剪切强度饱和状态 1.38~7.24Mpa，软化系数 0.02~22.2，RQD=0~96%。4-2 号煤层顶板岩石坚硬程度属易软化的软弱岩，岩石质量等级为 V-II，岩石质量为极差的-好的，岩体破碎-较完整。

### (3) 开拓方式及井筒特征

新掘主斜井，将原主斜井和主暗斜井改造为回风上山与斜风井并列回风，其余井筒保持现状；西部设置材料斜井、斜风井。

在现工业场地内，新掘主斜井至+300m 水平，将原主斜井和主暗斜井改造为回风上山与斜风井并列回风，其余井筒保持现状。

主斜井（新掘）：井口位于副斜井西北 87m 处，沿 5-2 煤层底板布置，倾角 22°，井口标高+701.0m，井底标高+300.0m，斜长 1078m，采用半圆拱形断面，净宽度 5.5m，墙高 1.6m，净断面积 20.67m<sup>2</sup>。井筒内装备带式输送机，并内设行人台阶、扶手及消防洒水管、通讯电缆，作为矿井的一个安全出口，担负矿井原煤提升任务，兼作矿井进风井。

副斜井（原有）：沿 5-2 煤层底板布置，倾角 22°，井口标高+701m，井底标高+307m，斜长 1065m，井筒净宽度 3.8m，墙高 1.6m，净断面积 11.75m<sup>2</sup>。井筒内铺设 30kg/m 钢轨，轨距 600mm，并设行人台阶、扶手，敷设消防洒水、压风、排水管路和动力、通讯电缆。井筒担负矿井提矸、材料、设备等升降任务，兼做矿井主要进风井。

行人斜井（原有）：行人斜井井口标高+701.507m，上段井筒落底标高+450m，垂深 251.507m，倾角 22° 12'，井筒净宽 2.8m，净断面积 6.92m<sup>2</sup>，斜长 667m，井筒落底位置到 5-3 煤层车场段长度 43m，巷道净宽 4.0m，净断面积 11.75m<sup>2</sup>。行人斜井延深段沿 5-3 煤层布置，倾角 21°，断面与上段井筒一致，斜长 416m。井筒内敷设架空乘人装置，并设行人台阶、扶手，敷设消防洒水、压风管路，担负矿井人员升降任务，兼做矿井进风井。

斜风井（原有）：斜风井井口标高+703.213m，井底标高+306m，垂高 397.2m。

井筒倾角  $13^{\circ} \sim 22^{\circ}$ ，井筒长度 1170m，井筒净宽度 4.0m，墙高 1.6m，净断面积  $12.68\text{m}^2$ 。井筒内敷设灌浆、注氮、消防洒水管路，并设置行人台阶、扶手，作为矿井的一个安全出口，井筒担负矿井回风任务。原主斜井和主暗斜井改造为回风上山，与斜风井并列回风。

矿井后期开采西部采区时，通风距离达 7000m 左右，通风线路明显加长，若利用原有斜风井解决西部采区的通风任务，一是通风线路复杂、通风阻力大，二是后期需风量增大导致原有回风巷道断面积偏小，不能满足通风要求，因此，待矿井后期生产西部采区时，必须设置单独的进风井和回风井。

西部材料斜井（后期）：井口位于井田西南部，倾角  $25^{\circ}$ ，井口标高+828.0m，井底标高+700.0m，斜长 303m，采用半圆拱断面，井筒净宽度 4.0m，墙高 1.6m，净断面积  $12.68\text{m}^2$ 。井筒内铺设 30kg/m 钢轨，轨距 600mm，并设行人台阶、扶手，敷设消防洒水、压风和动力、通讯电缆。兼做矿井三、五采区部分提矸、材料、设备等升降任务，兼做四、七采区主要进风井。

西部斜风井（后期）：井口位于西部进风井东侧，倾角  $25^{\circ}$ ，井口标高+828.0m，井底标高+700.0m，斜长 303m，采用半圆拱断面，井筒净宽度 4.0m，墙高 1.6m，净断面积  $12.68\text{m}^2$ 。井筒内设置行人台阶、扶手，作为矿井的一个安全出口，井筒担负四、七采区的回风任务。

#### （4）水平及采区划分

全矿井设 2 个水平，一水平为+300m 水平，二水平为-100m 水平。

采区划分：全矿井划分 7 个采区，其中一水平划分 4 个采区，二水平划分 3 个采区。一采区为双翼采区，东西边界即现有采矿证东西边界，开采 5-6、5-3 和 5-2 煤层；二采区位于一采区东侧，为单翼采区，西至现有采矿证东边界，东至规划井田东边界，开采 5-6、5-3 和 5-2 煤层；三采区位于一二采区下部，为双翼采区，开采 4-2 煤层；四采区位于一采区西侧，为双翼采区，西至规划井田西边界，东至有采矿证西边界，开采 5-3、5-2 和 4-2 煤层；五采区位于二水平，位于一、二采区下部，为双翼采区，开采 5-6、5-3 和 5-2 煤层；六采区位于五采区下部，为双翼采区，

开采 4-2 煤层；七采区位于二水平，位于四采区下部，为双翼采区，开采 5-3、5-2 和 4-2 煤层。

二水平采用暗斜井开拓方式，布置主暗斜井、副暗斜井、行人暗斜井和回风暗斜井，在四采区布置西部斜风井，西部斜风井为四、七采区服务。

#### (5) 开采顺序

根据目前矿井开采现状及矿井开拓方案，全矿井划分 7 个采区，其中一水平划分 4 个采区，二水平划分 3 个采区。投产采区为一采区。

采区按照一采区~七采区顺序开采。

#### (6) 首采区特征

首采区域（先期开采地段）开采煤层为 5-6、5-3 和 5-2 煤层，确定的第一水平标高为+500m~+300m，走向长度约 3200m，双翼采区，东西边界即现有采矿证东西边界，开采 5-6、5-3 和 5-2 煤层。

#### (7) 采煤方法

目前矿井采用综采放顶煤采煤工艺，管理成熟，设计 5-3、5-2 煤层均采用综采放顶煤采煤工艺，但后期 5-3 煤层工作面，设计采用大采高一次采全高采煤工艺，以提高工作面回采率，降低劳动强度。

5-6 煤层为薄煤层，可采用薄煤层综采工艺或刨煤机开采工艺；4-2 煤层为中厚煤层，可采用综合机械化大采高一次采全高采煤法。

#### (8) 工作面回采率

根据《煤炭工业矿井设计规范》的规定，工作面开帮回采率为 95%。

### B. 地表形变岩性评价参数确定

项目分层岩性评价一般参数如表 5.1-1、5.1-2 所示。

表 5.1-1 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 | $\geq 90$    | 很硬的砂岩、石灰岩和粘土页岩、石英矿脉、很硬的  | 0.0        | 0.0   | 0.1   |
|    | 80           | 铁矿石、致密花岗岩、角闪岩、辉绿岩、硬的石灰岩、 | 0.0        | 0.1   | 0.4   |
|    | 70           | 硬砂岩、硬大理石、不硬的花岗岩          | 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<br><b>普通砂岩</b> 、铁矿石<br>砂质页岩、片状砂岩<br>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  |   | 0.4        | 0.7        | 0.95       |
|    | 30  |   | 0.6        | 0.8        | 1.0        |
|    | 20  |   | <b>0.8</b> | <b>0.9</b> | <b>1.0</b> |
|    | >10 |   | 0.9        | 1.0        | 1.1        |
| 软弱 | ≤10 | 各种页岩（不坚硬的）、致密泥灰岩<br>软页岩、很软石灰岩、无烟煤、普通泥灰岩<br>破碎页岩、烟煤、硬表土-粒质土壤砂质粘土、黄土、<br>腐殖土、松散砂层 | 1.0        | 1.1        | 1.1        |

表 5.1-2 按覆岩性质区分的地表移动一般参数综合表

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

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

表 5.1-3 按覆岩性质区分的重复采动下沉活化系数表

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

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

### ①复岩综合评价系数 P 的确定

$$P = \frac{\sum_i m_i Q_i}{\sum_i m_i}$$

式中： $m_i$ —— $i$  分层法线厚度；

$Q_i$ —— $i$  分层岩性评价系数（从表 5.1-1 中的有关资料查得）。

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》中岩性综合评价系数 P 与岩性影响系数 D 关系，本矿岩性属中硬度岩石，与表 5.1-1 核对初次采动取值相同。

可以确定初次采动时  $P=0.8$ ，一次重复采动时  $P=0.9$ ，二次以上重复采动时  $P=1.0$ 。

### ②岩性影响系数 $D$

根据煤层顶板岩性，结合《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》中关于言行影响系数的选取内容，确定初次采动时  $D=2.2$ ，一次重复采动时  $D=2.4$ ，二次以上重复采动时  $D=2.5$ 。

### ③下沉系数 $q$

$$q=0.5 \times (0.9+P)$$

初次采动时  $q=0.85$ ，一次重复采动时  $q=0.9$ ，二次以上重复采动时  $q=0.95$ 。

### ④水平移动系数 $b_0$ 的确定

$$b_0=(1+0.0086\alpha) \times 0.3 \text{ (水平移动系数)}$$

式中： $\alpha$ ——煤层倾角（煤层倾角  $21^\circ$ ）。

经计算水平移动系数取值为  $0.354$ 。

### ⑤开采影响传播角 $\theta$ 的确定

由于： $\alpha \leq 45^\circ$ ，所以  $\theta_0=(90^\circ - \alpha) \cdot 0.68$

经计算开采影响传播角  $\theta$  取值为  $46.92^\circ$ 。

### ⑥主要影响正切 $\text{tg}\beta$ 的确定

$$\text{tg}\beta=(1-0.0038\alpha)(D-0.0032H_0)$$

式中： $\alpha$ ——煤层倾角；

$H_0$ ——开采深度。

当计算走向  $\text{tg}\beta$  时， $\alpha$  视为零。

$D$ ——与  $P$  值相关的岩性影响系数。

根据评价系数表及沉陷参数的确定依据，最终计算确定结果见表 5.1-4。

表 5.1-4  $\alpha$ 、 $P$ 、 $b_0$ 、 $\eta$ 、 $\theta$  计算值

| 采区   | 采区煤层倾角 $\alpha$ ( $^\circ$ ) | 地表下沉系数 $q$ | 水平移动系数 $b_0$ | 开采影响传播角 $\theta$ ( $^\circ$ ) | 岩性影响系数 $D$ | 影响正切 $\text{tg}\beta$ |
|------|------------------------------|------------|--------------|-------------------------------|------------|-----------------------|
| 初次采动 | 21                           | 0.85       | 0.354        | 46.92                         | 2.2        | 1.342                 |
| 一次重采 |                              | 0.9        |              |                               | 2.4        | 1.468                 |

|        |  |      |  |     |       |
|--------|--|------|--|-----|-------|
| 二次以上重采 |  | 0.95 |  | 2.5 | 1.584 |
|--------|--|------|--|-----|-------|

### 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，井田各煤层直接顶底板单项抗压强度经物理力学测试在饱和状态下均在 1.95~56.30MPa 之间，属极软弱—较软弱型岩石，尤其伪顶的抗压强度甚小，直接顶底板岩石抗压强度相对较高。因此拐点偏移距 S=0.177H。

### C. 安全煤柱的确定

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

#### 1) 井田境界煤柱

根据现有井田边界分析，边界均为人为确定边界。本矿井水文地质条件中等，根据《煤矿防治水细则》可采用垂直法留设煤柱，井田边界煤柱取 20m。

#### 2) 断层煤柱

根据地质报告提供资料，对井田内煤层有影响的断层有  $f_{11}$ 、 $f_{12}$ 、 $f_{13}$ 、 $f_{14}$  4 条断层，其中  $f_{12}$ 、 $f_{13}$  断层落差大于 30m，需留设保护煤柱。

根据《煤矿防治水细则》断层煤柱计算公式如下：

$$L = 0.5KM \sqrt{\frac{3p}{K_p}}$$

式中 L—煤柱留设的宽度，m；

K—安全系数，一般取 2~5，取较大值 4；

M—煤层厚度或采高，m；

p—水头压力，MPa，根据平均水位标高+785.82m 至各断层下限标高计算；

$K_p$ —煤的抗拉强度，0.2~1.55Mpa，取平均值 0.88Mpa。

根据计算，一水平断层煤柱宽度为 53m，二水平断层煤柱宽度为 71m。

#### 3) 地面建构筑物

矿井工业场地位于煤层露头以外，地面无需要保护的建（构）筑物，不考虑地面建（构）筑物煤柱。

#### 4) 河床保护煤柱

克尔碱沟在矿区工业场地东侧 2.5km 处（井田东边界内 20m~50m 处）由北向南流过，设计在克尔碱沟西侧，以资源路为界，留设保护煤柱。

#### 5) 火烧区保护煤柱

井田内各煤层浅部无火烧区分布。

### D. 现有采空区及塌陷区分布情况

#### (1) 现有开采空区

根据本矿设计调查提供，克尔碱煤矿含可采煤层 4 层，自上而下编号为 5-6、5-3、5-2 和 4-2 号煤层，均为全区可采煤层，开采方法为综采放顶煤开采；自投产以来共计回采 10 个工作面，形成采空区 9 个和 1 个现回采工作面，其中 5-3 煤层工作面 6 个、5-2 煤层工作面 4 个。采空区面积约为 5.47km<sup>2</sup>。

#### (2) 现有地表沉陷分布

根据井田现场调查及收集资料，金马煤业井田开采区地表无塌陷坑，井筒东西两翼已开采的采空区内有东西向裂缝数条。在开采过程中每周定期指派专人巡查，发现裂缝及时动用铲车及人工用戈壁料和黄土进行回填、推平并碾压严实。

### E. 地表沉陷预测(稳定态)结果

#### (1) 首采区地表沉陷预测

本矿首采区走向长度约 3.2km，其中西翼走向长度约 2000m，东翼走向长度约 1200m，倾斜长约 0.6km，首采区面积约 1.931km<sup>2</sup>，根据上述参数计算及矿井开采方式得出首采区最大下沉面积为 1.747km<sup>2</sup>，首采区预测沉陷影响范围为 1.747km<sup>2</sup>。

首采区地表移动变形特征极值见表 5.1-9，下沉面积统计见表 5.1-10，首采区地表沉陷预计等值线图见图 5.1-1。

表 5.1-9 首采区地表移动变形特征极值表

| 开采煤层 | 可采厚度(m)                  | 下沉量 W<br>(mm) | 水平移动值 U<br>(mm) | 倾斜值 i<br>(mm/m) | 曲率值 K<br>(10 <sup>-3</sup> /m) | 水平变形值 ε<br>(mm/m) |
|------|--------------------------|---------------|-----------------|-----------------|--------------------------------|-------------------|
| 5-6  | $\frac{0.76-1.06}{0.88}$ | 880           | 302.54          | 6.13            | 0.095                          | 2.65              |

|     |                          |      |         |       |       |       |
|-----|--------------------------|------|---------|-------|-------|-------|
| 5-3 | $\frac{1.57-5.11}{3.72}$ | 3720 | 1278.92 | 25.92 | 0.401 | 11.21 |
| 5-2 | $\frac{5.05-7.79}{6.46}$ | 6460 | 2220.91 | 45.01 | 0.696 | 19.46 |

表 5.1-10 首采区下沉面积统计表

| 下沉量(mm) | 面积(km <sup>2</sup> ) | 下沉量(mm) | 面积(km <sup>2</sup> ) |
|---------|----------------------|---------|----------------------|
| ≥10     | 1.747                | ≥7000   | 0.983                |
| ≥1000   | 1.513                | ≥8000   | 0.826                |
| ≥3000   | 1.372                | ≥9000   | 0.692                |
| ≥5000   | 1.184                | ≥10000  | 0.217                |

## (2) 全井田地表沉陷预测

本矿全井田东西长 7.62km~8.18km, 南北宽 2.74km~4.56km, 面积约 29.12km<sup>2</sup>, 根据上述参数计算及矿井开采方式, 得出全井田区下沉面积为 17.846km<sup>2</sup>。

全井田地表移动变形特征极值见表 5.1-11, 下沉面积统计见表 5.1-12, 全井田地表沉陷预计等值线图见图 5.1-2。

表 5.1-11 全井田地表移动变形特征极值表

| 开采煤层 | 可采厚度(m)                  | 下沉量 W (mm) | 水平移动值 U (mm) | 倾斜值 i (mm/m) | 曲率值 K (10 <sup>-3</sup> /m) | 水平变形值 e (mm/m) |
|------|--------------------------|------------|--------------|--------------|-----------------------------|----------------|
| 5-6  | $\frac{0.76-1.06}{0.88}$ | 880        | 302.54       | 6.13         | 0.095                       | 2.65           |
| 5-3  | $\frac{1.57-5.11}{3.72}$ | 3720       | 1278.92      | 25.92        | 0.401                       | 11.21          |
| 5-2  | $\frac{5.05-7.79}{6.46}$ | 6460       | 2220.91      | 45.01        | 0.696                       | 19.46          |
| 4-2  | $\frac{0.88-3.92}{2.51}$ | 2510       | 862.93       | 17.49        | 0.270                       | 7.56           |

表 5.1-12 全井田下沉面积统计表

| 下沉量(mm) | 面积(km <sup>2</sup> ) | 下沉量(mm) | 面积(km <sup>2</sup> ) |
|---------|----------------------|---------|----------------------|
| ≥10     | 17.846               | ≥7000   | 9.431                |
| ≥1000   | 14.942               | ≥8000   | 6.953                |
| ≥3000   | 12.779               | ≥9000   | 5.027                |
| ≥5000   | 11.103               | ≥10000  | 2.167                |

## F. 地表沉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根据预测, 由于项目区开采区域为低山丘陵, 其地表沉陷形态将会以地表裂缝为主, 从而也会在一定程度上破坏了原有地形地貌。

②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。随着井田煤炭开采地表会出现一定的地表裂缝及地表错动现象，但不会对地表植被生长造成明显影响。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为裸岩石砾地。

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；二是地表沉陷导致浅部含水层地下水位埋深变浅，进而造成项目区土壤盐渍化现象。由前面矿区沉陷特点分析可知，本矿沉陷最大值小于 11m，这相对于矿区地形来说，本矿上部岩层较稳定，随煤炭逐步开采，采取煤层支护措施，地表沉陷深度将得到有效控制，局部区域形成地表错动。根据上述分析，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，即可项目区地貌。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形变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。项目的地面工业场地、生活区等建筑设施，均布置在井田内，开采影响范围之外，并留设有场地四周保护煤柱，故地面建筑物不会受到采动破坏影响。

## 5.1.2 施工期生态环境影响分析与评价

### 5.1.2.1 施工期对植被的影响分析

永久占地将改变矿区的景观结构，使局部地区由单纯的荒漠生态景观转变为工业场地、机修车间、绞车房等人工景观，同时永久占地使土地原有功能丧失，对植被造成不可逆的影响。

工业场地建设和道路建设等工程施工中，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、材料的运输、施工人员践踏、临时占地、弃土、弃渣等也将掩埋、破坏一定区

域内的植被破坏和造成水土流失。但由于施工在一定范围内进行，建设期的影响持续时间较短，只要在施工各个时段做好各种防护措施，严格管理临时用地，并且在施工完成时，及时做好生态恢复和环境保护工作，控制水土流失，施工建设对植被只是产生局部的影响。

#### 5.1.2.2 施工期水土流失的影响分析

项目区水土流失的主要是轻度侵蚀。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) 原有植被受到扰动和破坏

①新建建筑物的场地平整必要产生挖填方，填方和挖方的弃土处置不当会诱发水土流失；

②工业场地、临时排矸场等的建设，使原地面植被遭到严重破坏，造成地表裸露，植被对土壤的覆盖保护作用和根系固土作用丧失殆尽；

③矿井井筒及岩石巷道掘进产生的矸石出井后堆存处置不当会诱发水土流失；

④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的植被，形成了片状、条带状的裸露面，管线敷设后会形成条带状松土区，在植被未恢复前会形成水土流失；

⑤施工活动、施工机械的碾压和人员往来践踏等破坏了临时施工场地的植被；

⑥建设过程中被扰动的地表若不及时平整或绿化，则会诱发水土流失；

⑦施工期临时道路的路面处理不好会诱发水土流失；

##### (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，增加了发生水蚀侵蚀的可能。

由于以上各种自然因素和人为因素的共同作用，导致了项目区严重的水土流失。

项目建设期，地面设施占地类型主要为裸土地和裸岩石砾地，施工期间会对地表造成扰动，使得地表破坏，降低地表抗蚀能力，在风力作用下会加剧区域水土流失。但工业场地、辅助设施、矿区道路等建成之后会将原有的裸地变为建筑用地，减少可能发生水土流失的面积，这同时也对区域水土流失起到改善作用。总体来说建设期间，临时占地容易造成水土流失的加剧，因此施工期间应该尽量减少人为扰动面积，并及时恢复施工迹地，减少水土流失。

### 5.1.2.3 施工期野生动物的影响分析

矿区的开发对野生动物的影响主要表现在改变土地利用方式，占用了野生动物的栖息环境，减少了原有野生动物的栖息与活动范围，从而迫使部分野生动物向四周迁移。

矿区范围内的动物均为常见物种。项目的实施必然会减少野生植物的个体数量，但对种类数量基本上没有影响。矿区对生物多样性的影响主要体现在对野生动物的影响上，工程施工、汽车噪音以及其它人为活动的增加肯定会严重影响可能在这一区域觅食栖息的各类野生动物。由于矿区面积较大，矿区范围内受人类活动的影响已无大型野生动物，且其活动范围较大，所以对野生动物的影响较小。随着绿化工程的实施，部分常见动物开始逐渐增多，从而增大了整个生态系统的生物多样性。

工业场地、风井场地、办公区等的建设将会占用部分裸土地和裸岩石砾地，该区域植被覆盖度低，物种稀少，栖息在此的小型哺乳类动物和鸟类（如老鼠、麻雀等）会因为各种建筑物的建设导致这部分野生动物的栖息地被破坏，从而导致占用区域的动物远离此地，但是占用的面积较小，影响有限。但是，矿区开发会带来大量的外来人口，使矿区的人类活动增加，从而对野生动物造成影响。矿区内的保护动物多为偶见种，对其的保护措施只有加强对矿区工人的野生动物保护的教育和宣传工作，并对猎杀野生动物的行为进行严惩是保护野生动物的有力措施。

### 5.1.3 运营期生态环境影响分析与评价

#### 5.1.3.1 土地利用功能影响分析

根据地表沉陷分析，全矿井开采结束后地表下沉面积 17.846km<sup>2</sup>，最大下沉值小于 11m。此范围内在未稳定前将失去一切使用功能。稳定后可恢复原使用功能。

根据土地利用现状图可知，井田范围内的土地利用类型为裸土地和裸岩石砾地。本次工业场地、风井场地和矸石周转场等属永久占用，这一变化将导致土地利用格局的改变，但变化幅度小，对整个矿区的土地利用类型影响不大。

#### 5.1.3.2 野生动物资源影响分析

本项目对野生动物的影响主要发生在施工期，运营期由于噪声持续的影响和人为活动的影响，野生动物将继续远离此地。此外，运营期间随着人工诱导自然恢复发生作用，生态环境的改善将减轻和削弱建设期人类活动对野生动物造成的负面影响。

#### 5.1.3.3 植被影响分析

##### (1) 开采沉陷对植被的影响

本矿开采区地表形态变化受地形影响，区域会出现小面积的下陷盆地和大小不一、不均匀的裂缝，影响范围内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，改变原有的自然景观。

根据类比调查，井田区域内的植被生长依靠大气降水，煤矿开采造成的沉陷不会改变牧草生长所依赖的水源条件。矿区植被受影响最大的是沉陷区边缘有坡度差及出现裂缝的地段。因此除沉陷范围内牧草的生长会受影响外，其他的不会发生大的变化。矿区土地利用类型主要为裸土地和裸岩石砾地，植被稀疏，但植被生长所需的水分、土壤等条件不会改变，因此不会造成土地利用类型改变。

##### (2) 污染物排放对植被的影响

煤炭在转载及运输过程中产生的粉尘会对矿区周围空气环境产生不利影响。污染物可通过自然沉降和降水淋溶等途径进入土壤环境，从物理、化学等方面影响周围土壤的孔隙度、团粒结构、酸碱度、土壤肥力及微量元素含量等，从而间接影响植被生长。

根据现场调查和类比资料，煤矿周围区域植被生长较好，这主要是因为粉尘降落到植物叶面上，堵塞叶面气孔，使光合作用强度下降。同时，覆尘叶片吸收红外光辐射的能力增强，导致叶温增高，蒸腾速度加快，引起失水，使植物生长发育不良。因此本项目在运营过程中应采取防尘措施，尽可能降低扩散到附近植被的粉尘

量。

#### 5.1.3.4 对土壤侵蚀的影响

井工矿开采会造成地表沉陷土壤质量呈多元变化，降低土壤供应植物生长能力和对入侵物的吸纳消化能力；土壤有机质和养分含量较低，废弃场址遗址地的土壤质量属中下等土壤；由于建筑废弃物、水泥、砖块和其他碱性混合物堆放，煤矸石堆放造成土壤中碳酸盐和碳酸形成重碳酸盐，致使土壤碱性严重；空间变化及土壤层次变化显著，致使土壤质量下降。随着井下开采，水土流失程度也有加重。

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，会导致滑坡、塌陷或泥石流发生。

#### 5.1.4 生态影响评价自查表

生态影响评价自查表见表 5.1-11。

表 5.1-11 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 checked="" type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>   |
|           | 影响方式      | 工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>   |
|           | 评价因子      | 物种 <input checked="" type="checkbox"/> （植被类型和动物种类）<br>生境 <input checked="" type="checkbox"/> （植被生境和动物生境）<br>生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （植物群系分布）<br>生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （主要是荒漠生态系统）<br>生物多样性 <input type="checkbox"/> （            ）<br>生态敏感区 <input type="checkbox"/> （            ）<br>自然景观 <input type="checkbox"/> （            ）<br>自然遗迹 <input type="checkbox"/> （            ）<br>其他 <input type="checkbox"/> （            ） |
| 评价等级      |           | 一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>  |
| 评价范围      |           | 陆域面积：（29.12）km <sup>2</sup> ；水域面积：（    ）km <sup>2</sup>   |
| 生态现状调查与评价 | 调查方法      | 资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>  |
|           | 调查时间      | 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/><br>丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>  |
|           | 所在区域的生态问题 | 水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>   |

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

## 5.2 地下水环境影响分析与评价

### 5.2.1 施工期地下水影响识别

建设期对地下水环境的影响主要为施工废水和生活污水排放对地下水水质的影响，这些影响主要在施工区范围内。

施工期的废水主要来自建筑施工废水和部分工人的生活废水。建筑废水主要来自施工过程中的混凝土搅拌、养护等施工工序，废水量不大。建筑施工废水多为无机废水，除悬浮物含量较高外，一般不含有毒有害物质，可设置简易沉淀池沉淀后回用。施工生活污水排入矿井现有防渗化粪池处理后回用于项目区绿化。

采取上述措施后对地下水环境影响较小。

### 5.2.2 运营期地下水影响识别

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

#### 5.2.2.1 水文地质条件

##### 1. 区域水文地质

依据地层构造、含水空间及富水性、补径排特征、水化学类型，粗略划分了3个区域水文地质分区。

(1) 第四系松散堆积层孔隙水水文地质分区（I）：单泉及泉群流量0.2L/s—30.3L/s，民井水位埋深1.2m—13.3m，总体水化学类型为重碳酸盐·硫酸盐—钠·镁类型水。

(2) 古生代中石炭统变质砂岩、硬砂岩及硅质岩、砂砾岩、火山碎屑岩系裂隙水水文地质分区(II): 单泉及泉群流量 0.5L/s—50.0L/s, 总体水化学类型为氯化物—钠·钙型水。

(3) 中生代侏罗统砂砾岩、粗、中砂岩、碎屑岩裂隙承压水水文地质分区(III): 单泉及泉群流量多为 0.01L/s—4.0L/s, 总体水化学类型氯化物·硫酸盐—钠及硫酸盐·氯化物—钠型水。

## 2. 矿井水文地质

### (1) 含(隔)水层(段)的划分

井田相关地层划分为 1 个透水不含水层, 2 个隔水层, 6 个含水层。

表 5.2-1 含(隔)水层(段)的划分一览表

| 地层时代                          | 含(隔)水层(段)编号 | 含(隔)水层(段)名称             |
|-------------------------------|-------------|-------------------------|
| Q                             | HT          | 第四系上部孔隙透水不含水层           |
|                               | H1          | 第四系下部孔隙潜水中等-强富水性含水层     |
| J <sub>2</sub> t              | H2          | 侏罗系中统头屯河组承压裂隙弱-中等富水性含水层 |
| J <sub>2</sub> x <sup>2</sup> | H3          | 侏罗系中统西山窑组上段承压裂隙弱富水性含水层  |
| J <sub>2</sub> x <sup>1</sup> | H4          | 侏罗系中统西山窑组下段承压裂隙弱富水性含水层  |
| J <sub>1</sub> s              | G1          | 侏罗系下统三工河组不含煤相对隔水层       |
| J <sub>1</sub> b <sup>2</sup> | H5          | 侏罗系下统八道湾组上段承压裂隙弱富水性含水层  |
| J <sub>1</sub> b <sup>1</sup> | H6          | 侏罗系下统八道湾组下段承压裂隙弱富水性含水层  |
| T <sub>2-3</sub> xq           | G2          | 三叠系中上统小泉沟群上部隔水层         |

### (2) 含(隔)水层(段)特征

#### 1) 第四系上部孔隙透水不含水层 (HT)

第四系(Q)地层在区域内分布较广, 厚度大小不一, 大部分位于静水位之上, 由第四系上更新统的风积黄土组层。由浅黄色亚砂土、粉土构成, 具一定透水性, 区内钻孔控揭露厚度一般厚度为 0-40m, 其下部砾石透水性良好, 总体上视其为透水不含水层。

#### 2) 第四系下部孔隙潜水中等-强富水性含水层 (H1)

第四系孔隙含水层, 主要分布于井田东部, 岩性为砾石、砂土, 砂约占 30%, 砾石占 70%。分选性差, 砾径一般为 5mm~15mm, 棱角至次棱角状, 结构松散。含水层

厚度 4.39m~13.97m，平均厚度 8.64m。

以往第四系抽水试验反映单位涌水量  $q$  为 0.163~0.533L/s·m，渗透系数  $K$  为 0.0404~1.3949m/d，水位埋深 1.41m~1.93m，自然水位标高+713.81m~+717.37m。第四系水质较好，多为  $\text{HCO}_3$  型和  $\text{SO}_4$  型，矿化度小于 1g/L，矿化度 580~1758mg/L，克尔碱沟附近发育有泉，单泉一般流量 2.22~13.05L/s，中等-强富水性，总硬度（以碳酸钙计）187.96~190.95mg/L，矿化度 460~660mg/L，pH 值 7.6~7.7，属重碳酸盐·硫酸盐-钠·钙型水。现由于周边煤矿开采过程中井下抽排，地表水位下降，泉水现已经干涸。

### 3) 侏罗系中统头屯河组承压裂隙弱-中等富水性含水层 (H2)

此含水层是矿井间接充水含水层，以河流相沉积为主，泥炭沼泽相次之，岩性为淡红色、红色砾岩、砂砾岩和粗砂岩、中砂岩、细砂岩互层，偶尔夹炭质泥岩和薄煤层。砾岩、砂砾岩以含红色花岗质砾岩为特征，交错层理发育，岩相变化大，常沿走向，倾向相变为中砂岩、粗砂岩。粉砂岩、泥岩为灰绿色，一般呈薄层状，常相变为中砂岩，细砂岩。地层厚度不详，与西山窑组呈整合接触。

### 4) 侏罗系中统西山窑组上段承压裂隙弱富水性含水层 (H3)

全区大面积分布，含可采煤层 3 层，5-6、5-3、5-2 煤层，为主要含煤段。含水层上部为中砂岩，呈薄层状夹于粉、细砂岩之中，下部以中、粗砂岩为主，夹薄层砂砾岩，灰白色，硅质胶结。

根据井田钻孔的抽水试验结果，H3 含水层静水位标高在 709.36m~726.71m，单位涌水量 ( $q$ ) 0.004~0.055L/s·m，渗透系数 ( $K$ ) 为 0.00406~0.0449m/d。依照含（隔）水层（段）的划分依据，将该层划为弱含水层。该含水层为直接充水含水层。

### 5) 侏罗系中统西山窑组下段承压裂隙弱富水性含水层 (H4)

由三工河组顶界至 5-1 号煤层底板，主要由灰色，灰褐色细砂岩与粉砂岩互层组成，上部夹中砂岩层，地层平均厚度 141m，根据总结报告，依照含（隔）水层（段）的划分依据，将该层划为弱含水层。该含水层为直接充水含水层。

### 6) 侏罗系下统三工河组不含煤相对隔水层 (G1)

全井田广泛发育，下部以深灰色至黑灰色粉砂岩为主，具水平层理，风化后呈

灰绿、黄褐色，有“虎皮层”之称，厚度平均约 118m。岩层较致密，该层段岩性稳定，致密，与下伏八道湾组呈整合接触。钻孔钻进该地层时，泥浆冲洗液及钻孔筒易水文观测未见异常，表明该组地层裂隙不发育，隔水性较好，特征明显，为良好的隔水层。

#### 7) 侏罗系下统八道湾组上段承压裂隙弱富水性含水层 (H5)

自三工河底界至 2-2 号煤层顶板，在井田内呈长条形出露，含水介质为灰、灰白色、灰黄色中、粗砂岩、砾岩层。根据总结报告，依照含（隔）水层（段）的划分依据，将该层划为弱含水层。该含水层为直接充水含水层。

#### 8) 侏罗系下统八道湾组下段承压裂隙弱富水性含水层 (H6)

由八道湾组底界至 2-2 号煤层顶板，在井田内呈长条形出露，含水介质主要为砂砾岩、粗砂岩以及少量中砂岩、砾岩。

根据东 7-5 抽水试验结果，H6 含水层静水位标高为 710.234m，单位涌水量 ( $q$ ) 0.0075L/s·m，渗透系数 ( $K$ ) 为 0.00814m/d，该含水层富水性弱，该含水层为间接充水含水层。

#### 9) 三叠系中上统小泉沟群上部隔水层 (G2)

该地层主要出露于井田南部，为一套灰绿、黄绿色粉砂岩、细砂岩夹薄层杂色泥岩、灰绿色砂岩、粗砂岩，局部夹似层状或凸镜状泥灰岩，地层厚度不详，致密隔水，通过钻探施工及筒易水文观测未见涌漏异常。总体上将该层段视为相对隔水层。

### (3) 地下水与地表水及各含水层之间的水力联系

#### 1) 地下水与地表水的水力联系

井田内主要地层均有出露，并接受大气降水直接补给。由于本区气候干燥，蒸发量大于降水量，大气降水补给甚微。

未来矿井改扩建及生产时段，雨洪季节，应在井田沟谷等洪水易发地段，井口低洼地段，做好相应安全措施，防患于未然。

#### 2) 各含水层之间的水力联系

由各含水层在空间上分布的特征，第四系透水层以及第四系下部孔隙潜水中等-强富水性含水层均覆于煤系基岩含水层之上。因此，煤系基岩含水层地下水均来自

上覆地层地下水的下渗补给，即存在由上向下的补给关系。

井田煤系基岩含水层内部发育有致密粉砂岩类隔水层 G1，且该隔水层在井田内广泛发育，因此井田大部地段 H4 与 H5 相互之间水力联系微弱。

#### (4) 地下水补给、径流、排泄条件

井田地处吐、善、托盆地西北边缘戈壁带，堪称干极，故大气降水的直接渗入补给微乎其微，微量的直接渗入多耗于降水之后的强烈蒸发；井田内无常年地表水流，井田所在区域地下水的补给途径其一为泉集河——克尔碱沟，布尔碱村以南切割含煤岩系的有限部位，补给量甚微；其二为区域西部地下水沿层缓慢运移补给。亦有部分暂时性地表洪流可通过地表岩石风化裂隙、构造裂隙、岩石孔隙或其它途径顺地层渗入到地下，补给地下水。

由于侏罗纪地层主要以泥岩、粉砂岩为主，夹少量的砂岩及煤层，裂隙不甚发育，故岩层透水性和富水性都较弱，地下水径流不畅，交替滞缓，加之个别地层易容盐含量高，反映到水化学特征上，则表现为由北往南随着地层的加深及运移距离的延长，溶解性总固体含量明显增高。井田地下水天然状态显现为一处泉群的点排泄。地下水沿水力坡度顺势向下游或向深部运移是地下水的排泄方式之一，矿井的疏干排水亦是地下水的排泄方式之一。地下水自西北向南东缓慢径流，地下水位与地形基本一致。天然状态下地下水以大气蒸发为主要排泄方式；井田地下水运移缓慢，总体上地下水补、径、排条件一般。

#### (5) 矿床充水条件分析

##### 1) 矿床充水因素分析

①由于井田气候干燥，蒸发量大于降水量，大气降水补给甚微，但大气降水和雪融水，仍能通过地表岩层孔隙、裂隙垂直下渗补给地下水，是井田含煤地层地下水的—个主要补给途径之一。大气降水汇集在区内低洼沟谷中形成暂时性地表水，沿途在基岩裸露或顺裂隙直接向矿床充水，洪水期充水量更大。

②煤系围岩地下水是未来矿坑的直接充水水源。

③井田采空区积水通过裂隙、直接溃入的方式向矿床充水。

##### 2) 矿床充水途径

①含煤基岩裸露区域，大气降水及季节性水流基岩裂隙、孔隙直接对其充水，

为直接充水通道。

②矿区第四系包气带水、潜水，在接受大气降水补给的同时，间接补给含煤岩系地下水，属间接渗入型充水通道。

③井田采空区积水沿裂隙发育层段直接对含煤岩系充水，属直接渗入性充水通道。

#### (6) 矿井涌水量现状

2021年1月至2023年3月期间矿井实测总涌水量 $22\sim 33.4\text{m}^3/\text{h}$ ( $528\sim 801.6\text{m}^3/\text{d}$ )，矿井正常(平均)涌水量为 $25.87\text{m}^3/\text{h}$ ( $620.88\text{m}^3/\text{d}$ )，最大涌水量 $33.4\text{m}^3/\text{h}$ ( $801.6\text{m}^3/\text{d}$ )。每年1-2月、6-8月为矿井涌水量相对其它月份较大。

#### (7) 采空区积水情况

##### 1) 矿井采空区分布情况

克尔碱煤矿含可采煤层4层，自上而下编号为5-6、5-3、5-2和4-2号煤层，均为全区可采煤层，开采方法为综采放顶煤开采；自投产以来共计回采10个工作面，形成采空区9个和1个现回采工作面，其中5-3煤层工作面6个、5-2煤层工作面4个，矿井建井至今各采区开采时间、范围、积水等情况见表1-3-5。

##### 2) 矿井采空区瞬变电磁探查

2021年7月矿井水文地质补充勘探对全矿井进行了地面瞬变电磁探查，总体反映矿井采空区区域视电阻率相对较高，未见明显的低阻异常，结合矿井实际生产情况，煤层总体呈一北倾单斜构造，矿井大巷东翼工作面采空区最底部为3E5-301工作面，该工作面最低点+400m运输巷观测其采空区涌水量为 $6\text{m}^3/\text{h}$ 。矿井西翼工作面3W5-301工作面上顺槽施工探放水钻孔，对前期开采的1W5-202工作面进行采空区疏放水探测工作。2021年4月在工作面进行了井下瞬变电磁探查，并施工探放水钻孔进行了验证，证实西翼采空区内部现基本无积水。

#### (8) 水文地质类型

综上所述，井田位于地下水位以下，含煤岩系局部裸露。地形地貌、地质构造、区域自然地理条件制约了地下水的补给，总体水化学类型显示井田补、径、排条件中等。含煤岩系含水层单位涌水量多小于 $0.1\text{L}/\text{s}\cdot\text{m}$ ，弱富水性。井田水文地质类型

属顶底板直接进水，水文地质条件中等的类型，即二类二型。

#### (9) 水文地质类型及复杂程度评述

根据《煤矿防治水细则》，本矿井水文地质类型分析如下：

1) 含水层性质及补给条件：井田内含（隔）水层主要有三工河组泥岩、粉砂岩（虎皮层）隔水层、西山窑组煤及其底部含水层、第四系为透水不含水地层。井田内无地表水体，大气降水甚微，煤系地层各含水层的补给主要为层间补给，因有较厚的煤层、粘土层和粉砂岩的阻隔，各相邻含水层间的联系很弱，煤系含水层地下水在正常情况下垂直补给也很微弱，以层间流动为主。井田内地表水体缺乏，大气降水微弱，构造简单，冲积层透水不含水，基岩含水性微弱，补给条件差。据此分析本矿井水文地质类型为简单。

2) 单位涌水量：根据地质资料，侏罗系西山窑地层单位涌水量为  $0.0273\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，根据《煤矿防治水细则》规定，井田主要含水层单位涌水量小于  $0.1\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，矿井水文地质类型为简单类型。据此分析，本矿井水文地质类型为简单。

3) 矿井及周边老空水分布状况：本矿井浅部老空区位于井田南部区域，其位置、范围、积水量基本清楚。按照《煤矿防治水细则》规定，井田及周边老空水分布状况属中等类型。

4) 涌水量：矿井目前正常实际涌水量： $636\text{m}^3/\text{d}$  ( $26.5\text{m}^3/\text{h}$ )；最大涌水量： $686.4\text{m}^3/\text{d}$  ( $28.6\text{m}^3/\text{h}$ )，据此分析本矿井水文地质类型为简单。

5) 开采受水害影响程度：本矿井涌水量较小，浅部老空区虽然有大量积水，但留设了足够的隔水煤柱，老空区积水对一水平开采不构成影响。老空区积水顺层补给微弱，一水平采空区内基本无积水，且补给量小，对一水平开采影响较小。按照《煤矿防治水细则》规定，本矿井开采受水害影响程度属中等型。

6) 防治水工作难易程度：本矿井井田范围内地表无水系，井下防治水工作主要考虑井下涌水的排放及掘进期间的探放水工作，因此防治水工作简单，属简单类型。

综上所述，按分类依据就高不就低的原则，确定本矿井水文地质类型为中等。

根据新疆惠泽明胜矿业技术服务有限公司 2021 年 9 月编制提交的《新疆吐鲁番金马能源开发有限责任公司克尔碱煤矿水文地质类型划分报告》，煤矿水文地质类

型划分为中等类型。

### 5.2.2.2 工业场地水文地质条件

井田位于克尔碱向斜南翼，呈单斜构造，地层走向基本近东西，西部倾角一般大于  $60^\circ$ ，东部变缓，倾角一般为  $25^\circ \sim 45^\circ$ 。构造属中等类型。井田内出露本组地层全新统(Q<sub>4</sub>)，厚度 0.40-22.01m，平均约 5.42m。岩性为砾石、砂、土。分布普遍，组成洪积扇和戈壁滩。

#### (1) 工业场地及矸石周转场构造

工业场地及矸石周转场范围内未发现断层和陷落柱。

#### (2) 岩浆岩

工业场地及矸石周转场内未发现岩浆岩侵入体。

综上所述：工业场地地质构造复杂程度划分为简单。

#### (3) 工业场地及矸石周转场水文地质条件

工业场地及矸石周转场内主要含水层有：第四系上部孔隙透水不含水层(H1)、侏罗系中统头屯河组承压裂隙弱-中等富水性含水层(H2)。第四系(Q)地层在区域内分布较广，厚度大小不一，大部分位于静水位之上，由第四系上更新统的风积黄土组层。由浅黄色亚砂土、粉土构成，具一定透水性，区内钻孔控揭露厚度一般厚度为 0-40m，其下部砾石透水性良好，总体上视其为透水不含水层。侏罗系中统头屯河组承压裂隙弱-中等富水性含水层(H2)

此含水层是矿井间接充水含水层，以河流相沉积为主，泥炭沼泽相次之，岩性为淡红色、红色砾岩、砂砾岩和粗砂岩、中砂岩、细砂岩互层，偶尔夹炭质泥岩和薄煤层。

### 5.2.2.3 煤炭开采对含水层的影响分析

#### A. 采煤沉陷“导水裂缝带”高度预测

煤层采出后，采空区周围的岩层会发生位移、变形甚至破坏，上覆岩层根据变形和破坏程度的不同分冒落、裂隙和弯曲三带，其中裂隙带又分为连通和非连通两部分，通常将冒落带和裂隙带的连通部分称为导水裂缝带。开采沉陷对地下含水层的影响主要表现在：煤炭开采后顶板发生垮落，形成垮落带和裂隙带，进而导致地

下含水层遭到破坏、地下水漏失、水位下降，并间接对与已被破坏含水层存在水力联系的其他含水层产生影响。

开采煤层对地下含水层的影响程度主要取决于覆岩破坏形成的导水裂缝带高度及煤层上覆地层结构。本井田煤层顶底板岩石主要由细砂岩为主，局部为中砂岩、粗砂岩、粉砂岩，井田煤层顶底板岩石稳固性属良~中等的类别。采用《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》中参考公式计算。导水裂隙带高度计算公式：

$$H_{li} = \frac{100 \sum M}{3.1 \sum M + 5.0} \pm 4.0 \quad (\text{软弱岩层}) \textcircled{1}$$

$$H_{li} = \frac{100 \sum M}{1.6 \sum M + 3.6} \pm 5.6 \quad (\text{中硬岩层})$$

$$H_{li} = \frac{100 \sum M}{1.2 \sum M + 2.0} \pm 8.9 \quad (\text{坚硬岩层})$$

$$H_{li} = 10\sqrt{\sum M} + 5 \quad (\text{软弱岩层}) \textcircled{2}$$

$$H_{li} = 20\sqrt{\sum M} + 10 \quad (\text{中硬岩层})$$

$$H_{li} = 30\sqrt{\sum M} + 10 \quad (\text{坚硬岩层})$$

式中： $H_{li}$  ——导水裂隙带高度，m；

$\sum M$  ——累计采厚，m。

因本矿井煤层厚度变化较大，煤层需要分层开采。根据煤层厚度和分层开采的层数。

## 5.3 地表水环境影响预测与评价

### 5.3.1 建设期地表水环境影响分析

建设期主要为施工过程中产生的泥浆废水、施工的冲洗与设备清洗废水、施工人员生活污水等。废水产生量约为  $3\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中主要污染物为 SS，其次为石油类。施工人员生活主要来自施工人员日常生活，污水量很少，废水产生量约为  $2\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 SS、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$  等。

施工期的废水主要来自建筑施工废水和部分工人的生活废水。建筑废水主要来自施工过程中的混凝土搅拌、养护等施工工序，废水量不大。建筑施工废水多为无机废水，除悬浮物含量较高外，一般不含有毒有害物质，可设置简易沉淀池沉淀后回用。施工生活污水排入矿井现有防渗化粪池处理后回用。

环评要求项目在施工过程中产生的污废水要按施工现场的环境保护要求进行集中管理和处理，避免任意排放，能利用的尽量再次利用，通过采取一定的措施，可以保证施工期污废水排放对周边环境不产生影响，并且施工污废水产生量不大，施工废水环境影响随施工期结束而结束。

### 5.3.2 运营期地表水环境影响分析

#### 5.3.2.1 排水情况

全矿的排水量及处理方式见表 5.3-1。

从表中可知，本矿投产后全矿总排水量为 1359m<sup>3</sup>/d，其中生活污水排放量为 363m<sup>3</sup>/d，矿井排水量为 996m<sup>3</sup>/d。生活废水经过“生物处理+深度处理”后，水质满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表 2 中 A 级排放标准同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求，净化污水主要用于浇灌绿地、浇洒道路、选煤厂降尘洒水等。

矿井排水经过“予沉→混凝→沉淀→过滤→消毒”水处理工艺，处理后排水满足矿井排水执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新（扩、改）建煤矿表1、表2标准限值同时满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》

（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求，用于井上下生产降尘。选煤厂生产废水主要来自厂房冲洗地面废水，生产系统降尘洒水等，废水量约38m<sup>3</sup>/d，废水收集后经现有矿井水处理站统一处理后全部回用。

#### 5.3.2.2 处理工艺及水质

##### （1）矿井水处理工艺及水质

矿井水处理工艺：采用絮凝沉淀、过滤及杀菌工艺来净化处理含悬浮物矿井水。矿井水由井下提升泵送至预沉调节池，使矿井水得以贮存和均化，经水质、水量调

节后的矿井水在泵前加入混凝剂、泵后加入絮凝剂，再进入水力循环澄清池，经混合、絮凝反应、沉淀后，出水自流进入重力式无阀滤池，过滤后的出水保持在浊度 3 度以下，特殊情况下不超过 5 度；出水进入清水池，再经杀菌消毒后供生产用水。根据《新疆吐鲁番金马能源开发有限责任公司克尔碱煤矿 30 万 t/a 改扩建项目竣工环境保护验收调查报告》可知，矿井水处理站出水中各污染物浓度均达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新（改、扩）建生产线排放限值和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 城市杂用水水质标准限值。矿井水处理站处理设施运行稳定，出水水质达标。具体见表 3.2-3。

### （2）生活污水处理工艺及水质

根据污废水水质特征，针对不同水质，煤矿工业场地生产生活污水水质类似于一般居住区生活污水，且略好于居住区，根据本项目排水水质特点，本矿生活污水处理选择分质预处理与集中处理相结合的方式处理。含油污废水经隔油处理后同一般生活污水排入工业场地排水管网，汇集进入格栅井，利用格栅井中的机械格栅拦截水中较大的漂浮物和悬浮物然后进入调节池经均化水质后由水泵提升进入酸化水解池（利用硝化与反硝化去除水中氨氮）、好氧生物接触氧化池，利用好氧菌去除水中的 COD 有机物，氧化池出水进入沉淀池，进行泥水分离，最后进行消毒后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002），净化污水主要用于浇灌绿地、浇洒道路、选煤厂降尘洒水等。

本次环评引用《昌吉白杨河矿区小甘沟煤矿环境影响报告书》中对生活污水处理站排水进行水质监测的结果。具体见表 5.3-2。

**表 5.3-2 污水处理站出口水质监测与评价结果 单位：mg/L (pH 除外)**

| 序号 | 检测项目 | 单位   | 《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工” | 《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表 2 中 A 级排放标准 | 污水处理站出口 |      |
|----|------|------|--|--|---------|------|
|    |      |      |  |  | 检测结果    | 评价结果 |
| 1  | pH   | -    | 6-9  | 6-9  | 7.1     | 达标   |
| 2  | 总悬浮物 | mg/L | /  | 30   | 7       |      |
| 3  | 氨氮   | mg/L | 8  | /  | 0.26    |      |
| 4  | 阴离子表 | mg/L | 0.5  | /  | <0.05   |      |

|    |         |       |               |       |      |
|----|---------|-------|---------------|-------|------|
|    | 面活性剂    |       |               |       |      |
| 5  | 化学需氧量   | mg/L  | /             | 60    | 10   |
| 6  | 五日生化需氧量 | mg/L  | 10            | /     | 3.0  |
| 7  | 粪大肠菌群   | MPN/L | /             | 10000 | 710  |
| 8  | 色度      | 倍     | 30            | /     | <2   |
| 9  | 溶解氧     | mg/L  | 2.0           | /     | 10.5 |
| 10 | 浊度      | mg/L  | 10            | /     | <0.3 |
| 11 | 溶解性总固体  | mg/L  | 1000 (2000) * | /     | 460  |

根据监测结果可知，生活污水处理站排口所有指标均满足《农村生活污水处理排放标准》(DB654275-2019)表2中A级排放标准同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求。

建设项目地表水环境影响评价自查表详见表 5.3-5。

表 5.3-3 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"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；<br>重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> |   |
|      | 影响途径  | 水污染影响型  | 水文要素影响型   |
|      |   | 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"/> |   |   |
| 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"/> ；<br>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  | 调查时期  | 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"/> |

|      |   |  |   |   |
|------|---|--|---|---|
|      | 环境质量  | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/><br>春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>  | 生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |   |
|      | 区域水资源开发利用状况   | 未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input 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"/><br>春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>  |   | 水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |
| 补充监测 | 监测时期  |  | 监测因子  | 监测断面或点位   |
|      | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/><br>春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> |  | ( )   | 监测断面或点位个数<br>(2) 个  |
| 现状评价 | 评价范围  | 河流：长度 (2.93) 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 checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/><br>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"/><br>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"/><br>春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>  |   |   |
|      | 评价结论  | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/><br>水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/><br>水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/><br>对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/><br>底泥污染评价 <input type="checkbox"/><br>水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/><br>水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/><br>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"/><br>不达标区 <input type="checkbox"/>   |
|      | 预测范围  | 河流：长度 ( ) km；湖库、河口及近岸海域：面积 ( ) km <sup>2</sup>   |   |   |
| 影响预测 | 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"/><br>春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/><br>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"/><br>正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/><br>污染控制和减缓措施方案 <input checked="" type="checkbox"/><br>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"/><br>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"/><br>满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/><br>水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/><br>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"/><br>满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/><br>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"/><br>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"/><br>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<br>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  | （生活污水处理站进出口、矿井水处理站进出口）   |   | （废水总排放口）  |             |
|                                      | 监测因子                 | （COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮）  |  | （COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油、LAS） |   |             |
|                                      | 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。 |                      |   |  |   |   |             |

## 5.4 环境空气影响评价

### 5.4.1 建设期空气环境影响

#### (1) 施工扬尘

### ① 运输扬尘

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

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

施工过程中建设单位应要求施工单位经常洒水抑尘。目前国内常用于抑制路面扬尘的方法是洒水，实践验证该法抑制扬尘十分有效，具体见表 5.4-1。

表 5.4-1 施工路段洒水降尘试验结果

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

### ② 物料堆场扬尘

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

堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，这将产生较大的尘污染，会对周围环境带来一定的影响。石灰等易散失的施工材料如不加强管理也将产生大量的污染源。通过遮盖、洒水可有效地抑制扬尘量，可使扬尘量减少 90%。项目物料堆场均严格设置在工业场地内，并要求设置篷布覆盖，同时进行洒水抑尘，有效的减少了堆场扬尘的不良影响。

#### (2) 施工机械废气

施工机械废气主要为燃油机械设备运行产生的废气及运输车辆产生的废气，主要污染物为 SO<sub>2</sub>、CO、NO<sub>x</sub> 等。这些废气排放特点为无环保措施、无组织低空排放，会造成局部地区环境空气的污染。

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

失。

#### 5.4.2 运营期大气环境影响预测与评价

如前所述本项目大气环境影响评价工作等级确定为二级，无需进行进一步预测。

##### (1) 概述

本项目原煤出井后通过输煤廊道输送至选煤厂，选煤厂干选系统破碎、筛分过程中产生的含尘气体采取高压喷雾降尘措施，即原煤在工业场地内运输、暂存及选煤过程中基本无煤尘排放。本项目矸石周转场采用“围挡+喷洒表面固化剂+防尘布覆盖”组合措施，在采取相应的抑尘措施后，本项目矸石周转场的扬尘无组织排放量较小，即本项目在生产运营过程中大气污染源主要为无组织粉尘排放源、矸石周转场，据前述本项目大气环境影响评价等级为二级评价，故本项目大气污染无需进行进一步预测，只进行估算模型预测分析。

##### (2) 矸石周转场粉尘污染影响分析

矸石周转场粉尘污染物面源的相关参数见表 5.4-2。

表 5.4-2 大气污染物无组织排放量核算表

| 污染源名称   | 污染源类型 | 评价标准<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 排放速率<br>( $\text{kg}/\text{h}$ ) | 源的释放<br>高度 (m) | 面源长度 (m) | 面源宽度 (m) |
|---------|-------|--------------------------------------|----------------------------------|----------------|----------|----------|
| 矸石周转场扬尘 | 面源    | 900                                  | 0.234                            | 15             | 100      | 100      |

本项目矸石周转场粉尘污染物估算模型预测结果见表 5.4-3。

表 5.4-3 矸石周转场污染物最大落地浓度预测结果

| 污染源   | 污染物 | 最大落地浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率 (%) | $D_{10\%}$ |
|-------|-----|-------------------------------------|---------|------------|
| 矸石周转场 | TSP | 54.9457                             | 6.11    | /          |

由表 5.4-3 可知，矸石周转场无组织粉尘最大落地浓度预测值为： $54.9457 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为：6.11%，本项目矸石周转场采用围挡（抑尘率：60%）+喷洒表面固化剂（抑尘率：88%）+防尘布覆盖（抑尘率：86%）措施，其综合抑尘效率为 99.33%，在采取相应的抑尘措施后，可有效抑制矸石周转场无组织粉尘的排放量和影响程度。

##### (4) 其他无组织排放煤粉尘污染影响分析

###### 1) 原煤的输送、转载过程中的粉尘污染影响分析

本项目原煤在工业场地内采用全封闭廊道输送方案，并在皮带机上方一定距离处设置洒水装置进行洒水抑尘，在采取上述防尘、抑尘措施后，原煤在工业场地内运输过程中煤尘无有组织排放源，且粉尘无组织逸散量很小，对项目所在区域环境空气质量影响甚微。本项目在原煤输送过程中各转载点处均设置有洒水装置，在设计阶段已尽可能的降低了落差高度，并在各转载点处采取人工方式即时清扫落地原煤和设置防尘帘防止煤尘外排，在采取上述措施后，各转载点处的粉尘排放量可得到有效抑制，其对项目所在区域环境空气质量影响甚微。

## 2) 运输公路

本矿场外采用公路运输方式。主要采取措施有：①运煤采用厢式汽车运输，运输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，包括对排矸道路进行硬化，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。⑤合理规划煤炭对外运输线路，运输线路尽量避开医院、学校及住宅区等人群聚集区等敏感区域，对煤炭运输车辆采取全过程 GPS 跟踪措施，监控车辆严格按照规划线路行驶，不得随意改变行驶路线。产品煤运输：为了控制道路扬尘，厂区内对道路进行硬化，定期清扫及洒水，保持路面清洁和相对湿度；环评要求运输汽车采用覆盖式运输。针对运输扬尘，本环评要求运输车辆在煤炭运输过程中加盖篷布，并采取限速、限载等措施，对运输道路做好养护，同时采取洒水、清扫路面等措施，有效控制并降低煤炭的运输扬尘污染影响。

## 3) 破碎、筛分、风选系统

本项目煤炭输送、筛分、干选、储存等全过程采取全封闭措施，并在各转载点安装喷雾防尘系统，密闭储煤场内安装喷雾防尘系统，覆盖整个煤堆面积，定时向煤堆喷水，保持煤堆表面含水率 8%以上，以有效减少煤尘飞扬；筛分车间除尘系统依托车间喷水降尘装置，在选煤系统中破碎、筛分工段处除安装喷雾防尘系统，选煤厂煤炭装卸均在车间内操作，防治煤尘污染。厂区内地面采取全硬化措施，并定期洒水降尘。

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

建设项目大气环境影响评价自查表详见表 5.4-4。

表 5.4-4 建设项目大气环境影响评价自查表

| 工作内容          |                                      | 自查项目   |  |   |  |   |   |  |
|---------------|--------------------------------------|--|--|---|--|---|---|--|
| 评价等级与范围       | 评价等级                                 | 一级 <input type="checkbox"/>  |  | 二级 <input checked="" type="checkbox"/>  |  | 三级 <input type="checkbox"/>                                 |   |  |
|               | 评价范围                                 | 边长=50km <input type="checkbox"/>   |  | 边长5~50km <input type="checkbox"/>       |  | 边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>                  |   |  |
| 评价因子          | SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量 | ≥2000t/a <input type="checkbox"/>  |  | 500~2000t/a <input type="checkbox"/>    |  | <500t/a <input checked="" type="checkbox"/>                 |   |  |
|               | 评价因子                                 | 基本污染物 (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"/><br>不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> |   |   |  |
| 评价标准          | 评价标准                                 | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>   |  | 地方标准 <input type="checkbox"/>           |  | 附录 D <input type="checkbox"/> 其他标准 <input type="checkbox"/> |   |  |
| 现状评价          | 环境功能区                                | 一类区 <input type="checkbox"/>   |  | 二类区 <input checked="" type="checkbox"/> |  | 一类区和二类区 <input type="checkbox"/>                            |   |  |
|               | 评价基准年                                | (2023) 年   |  |   |  |   |   |  |
|               | 环境空气质量现状调查数据来源                       | 长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>   |  | 主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>      |  | 现状补充监测 <input 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"/><br>本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/><br>现有污染源 <input type="checkbox"/> |  | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>        | 其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>  |   | 区域污染源 <input type="checkbox"/>          |  |
| 大气环境影响预测与评价   | 预测模型                                 | AERMOD <input type="checkbox"/>  | ADMS <input type="checkbox"/>                      | AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>     | EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>   | CALPUFF <input type="checkbox"/>                            | 网格模型 <input type="checkbox"/>           | 其他 <input checked="" type="checkbox"/> |
|               | 预测范围                                 | 边长≥50km <input type="checkbox"/>   |  | 边长 5~50km <input type="checkbox"/>      |  | 边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>                  |   |  |
|               | 预测因子                                 | 预测因子 (PM <sub>10</sub> )   |  |   | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/><br>不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> |   |   |  |
|               | 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"/>                 |   | 最大标率>10% <input type="checkbox"/>  |   |   |  |
|               |                                      | 二类区  | 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>                 |   | 最大标率>30% <input type="checkbox"/>  |   |   |  |
|               | 非正常排放 1h 浓度贡献值                       | 非正常持续时长 (0.5) h  | C <sub>非正常</sub> 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 <input type="checkbox"/>   |   |   |  |
| 区域环境质量的整体变化情况 | k≤-20% <input type="checkbox"/>      |  |  | k>-20% <input type="checkbox"/>         |  |   |   |  |
| 环境监测计划        | 污染源监测                                | 监测因子：(粉尘 TSP)  |  |   | 有组织废气监测 <input type="checkbox"/><br>无组织废气监测 <input type="checkbox"/>   |   | 无监测 <input checked="" type="checkbox"/> |  |
|               | 环境质量监测                               | 监测因子：(PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> )  |  |   | 监测点位数量   |   | 无监测 <input type="checkbox"/>            |  |
| 评价结论          | 环境影响                                 | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>  |  |   |  |   |   |  |
|               | 大气环境防护距离                             | 距 (工业场地) 厂界最远 (0) m  |  |   |  |   |   |  |
|               | 污染源年排放量                              | SO <sub>2</sub> : ( ) t/a  | NO <sub>x</sub> : ( ) t/a                          | 颗粒物: (2.05) t/a                         | VOC <sub>s</sub> : ( ) t/a   |   |   |  |

注：“”为勾选项，填“”；“( )”为内容填写项

## 5.5 声环境影响预测与评价

### 5.5.1 建设期声环境影响分析

施工期地面工程主要噪声源有推土机、挖掘机、混凝土搅拌机、振捣棒、电锯、吊车、升降机及运输车辆和金属的碰撞声、敲打声等，声值可达 85-96dB (A)。施工期间噪声影响距离见表 5.5-1。

表 5.5-1 施工噪声影响预测结果

| 声源名称       | 源强<br>dB (A) | 影响距离  |       |       | 边界外距离 (m) |       | 标准值<br>dB (A) |
|------------|--------------|-------|-------|-------|-----------|-------|---------------|
|            |              | 10m   | 50m   | 100m  | 150       | 200   |               |
| 推土机        | 96           | 76    | 62    | 56    | 52        | 50    | 昼 75<br>夜 55  |
| 挖掘机        | 95           | 75    | 61    | 55    | 51        | 49    | 昼 75<br>夜 55  |
| 混凝土搅拌机     | 88           | 68    | 54    | 48    | 44        | 42    | 昼 70<br>夜 55  |
| 振捣棒        | 90           | 70    | 56    | 50    | 46        | 44    | 昼 70<br>夜 55  |
| 吊车及<br>卷扬机 | 88           | 68    | 54    | 48    | 44        | 42    | 昼 65<br>夜 55  |
| 其它         | 85~95        | 65~75 | 51~61 | 45~55 | 41~51     | 41~49 | /             |

从表 5.5-1 可知，昼间施工挖掘机、推土机和搅拌机等作业设备周围 20m 左右可满足标准要求；装载机及其它施工机械作业噪声昼间达标距离为 28.2m 左右。夜间达标距离：挖掘机为 100m，推土机超过 100m。矿井拟建工业场地周边 1km 范围内无声环境敏感目标，因此，项目施工对项目区声环境影响不大。

### 5.5.2 运营期声环境影响分析

#### (1) 预测范围以及预测点

经调查，工业场地厂界外 200m 范围内无声环境敏感点分布。因此，本次评价的预测内容为工业场地厂界噪声。

#### (2) 噪声源分析

运营期间，本项目工业场地主要噪声源有主井井口房、副井井口房、带式输送机栈桥、空压机房、提升机房、矿井综合修理车间、锅炉房、生活污水处理站、矿井水处理站、通风机房、灌浆站等。这些设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固

定噪声源，噪声的主要类型为空气动力性噪声、机械性噪声和电磁噪声。

根据工业场地建构筑物设计情况，产噪设备大部分置于室内。根据该项目的生产规模与设备初步选型结果类比确定，本工程工业场地噪声源的噪声级见表 3.5-9。

### (3) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的工业噪声预测模式进行预测。本项目运营期厂界噪声贡献值计算如下：

#### 1) 室外声源

某个噪声源在预测点的声压级为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_p(r)$ —噪声源在预测点的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置 $r_0$ 处的声压级，dB(A)；

$r_0$ —参考位置距声源中心的位置，m；

$r$ —声源中心至预测点的距离，m；

$\Delta L$ —各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减，dB(A)。

#### 2) 总声压级

总声压级是表示在预测时间 T 内，建设项目的所有噪声源的声波到达预测点的声能量之和，也就是预测点的总等效连续声级为：

$$L_{eqg} = 10\lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

T—预测计算的时间段，s；

$L_{Ai}$ —第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

$t_i$ —在 T 时间内 i 声源工作的时间，s；

$L_{Aj}$ —第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

$t_j$ —在 T 时间内 j 声源工作的时间，s；

N—室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

### (3) 噪声环境影响预测

#### 1) 建立坐标系

在工业场地建立空间直角坐标系，坐标原点建立在工业场地西南角。X 轴向东为正，Y 轴向北为正，过原点垂线为 Z 轴(向上为正)，预测网格为 10m×10m；预测高度为 1.2m。

确定声源坐标和预测点坐标，预测正常工况下产生的噪声对厂界的贡献值。

采取基础减振、消声、隔声以及吸声等综合降噪措施后，本项目工业场地昼间噪声贡献值在 49.28dB(A)~52.27dB(A)之间，夜间噪声贡献值在 44.32dB(A)~49.29dB(A)之间，昼夜间、间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

自查表见表 5.5-3。

表 5.5-3 声环境影响自查表

| 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 type="checkbox"/>            | 3 类区 <input checked="" type="checkbox"/> | 4a 类区 <input type="checkbox"/>           | 4b 类区 <input type="checkbox"/>          |  |                              |
|   | 评价年度         | 初期 <input checked="" type="checkbox"/>        |                               | 近期 <input type="checkbox"/>              |  | 中期 <input type="checkbox"/>              |   | 远期 <input type="checkbox"/>              |                              |
|   | 现状调查方法       | 现场实测法 <input type="checkbox"/>                |                               | 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>      |  | 收集资料 <input checked="" type="checkbox"/> |   |  |                              |
|   | 现状评价         | 达标百分比   |                               | 100%                                     |  |  |   |  |                              |
| 噪声源调查   | 噪声源调查方法      | 现场实测 <input type="checkbox"/>                 |                               | 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> |  | 研究成果 <input type="checkbox"/>            |   |  |                              |
| 声环境影响预测与评价  | 预测模型         | 导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>    |                               |  |  | 其他 <input type="checkbox"/>              |   |  |                              |
|   | 预测范围         | 200m <input checked="" type="checkbox"/>      |                               | 大于 200m <input type="checkbox"/>         |  | 小于 200m <input type="checkbox"/>         |   |  |                              |
|   | 预测因子         | 等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> |                               | 最大 A 声级 <input type="checkbox"/>         |  | 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>     |   |  |                              |
|   | 厂界噪声贡献值      | 达标 <input checked="" type="checkbox"/>        |                               |  |  | 不达标 <input type="checkbox"/>             |   |  |                              |
|   | 声环境保护目标处噪声值  | 达标 <input type="checkbox"/>                   |                               |  |  | 不达标 <input type="checkbox"/>             |   |  |                              |
| 环境监测计划  | 排放监测         | 厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>      |                               | 固定位置监测 <input type="checkbox"/>          |  | 自动监测 <input type="checkbox"/>            |   | 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> | 无检测 <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 checked="" type="checkbox"/> |  |                              |
| 评价结论  | 环境影响         | 可行 <input checked="" type="checkbox"/>        |                               |  |  | 不可行 <input type="checkbox"/>             |   |  |                              |
| 注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项 |              |   |                               |  |  |  |   |  |                              |

## 5.6 固体废物影响分析

### 5.6.1 建设期固体废物对环境的影响分析

建设期固体废物主要为井筒、井底车场、硐室和大巷开凿排出的井巷掘进矸石、地面平整弃方和少量的建筑垃圾。此外，在地面建筑工程施工期间，还有少量的生活垃圾产生。固体废物如随意堆放将压占土地，雨水冲刷可能污染土壤和地下水，大风干燥季节可能形成扬尘污染。

#### (1) 矸石

主要为井筒、井底车场、硐室和大巷开凿排出的岩石为 3.6 万 m<sup>3</sup>，在矸石周转场暂存后最终用于填垫风井场地、工业场地、场外公路路基等。

#### (2) 弃土

工业场地内、风井场地内、场外道路及两侧存在少许坑洼地带，因此，工业场地、风井场地和场外道路施工过程需要从外部调入土方，场地无弃土方产生。弃土主要来源于管线工程，剩余土方量为 0.02 万 m<sup>3</sup>，评价要求对露天堆放的弃土要用棚布覆盖，及时回填于工业场地平整，对周围环境影响较小。

#### (3) 建筑垃圾

建筑垃圾主要包括土建施工过程中废弃的碎砖、石、砼块等和各类包装箱、纸等，产生量较少。施工阶段首先对建筑垃圾中可回收利用部分进行回收，不能利用部分用作场地平整或填垫路基使用，不排放。

#### (4) 生活垃圾

建设期将产生一些生活垃圾，本次施工定员为 100 人，施工工期预计 18 个月，整个建设期将产生 27t 生活垃圾，定点收集后送往克尔碱镇生活垃圾填埋场填埋处置，克尔碱镇生活垃圾填埋场近期容量可容纳本项目建设期生活垃圾产生量，不会对其产生较大影响。

### 5.6.2 运营期固体废物对环境的影响分析

本矿生产运营期排放的固体废物主要有矸石、生活垃圾、废机油、废离子交换树脂及污水处理的污泥和煤泥。运营期固体废物排放情况及处置措施见表 5.6-1。

表 5.6-1 固体废物污染源防治措施与污染物产、排情况

| 固废种类                                  | 产生量               | 污染防治措施   | 排放量       | 排放去向   |
|---------------------------------------|-------------------|--|-----------|--|
| 煤矸石(I类一般固体废物, 废物代码: 061-001-21)       | 掘进矸石<br>1.2 万 t/a | 运营期前期矸石暂存于矸石周转场用于填垫路基, 回填塌陷坑, 后期(五年后)考虑回填井下采空区及废弃巷道。 | 5.2 万 t/a | 运营期前期矸石暂存于矸石周转场用于填垫路基, 回填塌陷坑, 后期(五年后)考虑回填井下采空区及废弃巷道。 |
|                                       | 洗选矸石<br>4.0 万 t/a |  |           |  |
| 生活垃圾                                  | 206.9t/a          | 分类收集, 能利用的的尽量回收利用, 不能利用的, 定期运至克尔碱镇生活垃圾填埋场处理。         | 206.9t/a  | 克尔碱镇生活垃圾填埋场处理。                                       |
| 废离子交换树脂(废物类别: HW13, 废物代码: 900-015-13) | 0.2t/a            | 定期由厂家更换回收处置  | 0.2t/a    | 综合利用   |
| 矿井水处理间煤泥                              | 煤泥<br>54.53t/a    | 处理间煤泥与末煤混合销售   | 0         | 出售   |
| 生活污水处理站污泥                             | 活性污泥<br>25t/a     | 活性污泥作为矿井绿化肥料   | 0         | 综合利用   |
| 废机油(废物类别: HW08)                       | 1.3 t/a           | 定期交由有资质的单位处理   | 1.3 t/a   | 定期交由有资质的单位处理   |

### 5.6.2.1 矸石对环境的影响分析

本矿的固体废弃物主要为矸石, 矸石排放对环境的影响主要表现在对生态环境、空气、水体和景观等环境要素的影响, 其影响程度与矸石的理化性质、矸石产量、矸石周转场地及处理方式有关。

矿井生产期矸石产生量为 5.2 万 t/a(掘进矸石 1.2 万 t/a, 洗选矸石 4.0 万 t/a), 运营期前矸石暂存于矸石周转场用于填垫路基、回填塌陷区等, 后期可考虑将矸石进行井下采空区充填。本矿井矸石量为 5.2 万 t/a, 矸石容重约为 1.8m<sup>3</sup>/t, 则每年产生矸石量约为 9.3 万 m<sup>3</sup>, 矿井运营过程中会产生新的塌陷坑, 矿井产生的矸石可用于回填塌陷坑。

本矿矸石存于临时周转场进行综合利用, 本矿矸石周转场地位于工业场地最南端处, 建井矸石及掘进矸石均通过汽车和窄轨运送至此处, 后用于回填塌陷坑等综合利用。本矸石周转场存期为 3a, 本矿井矸石排放量为 0.052Mt/a, 矸石的松散容

重为  $1.8\text{t}/\text{m}^3$ ，容积为  $9.33 \times 10^4 \text{m}^3$ ，根据《煤炭工程项目建设用地指标》确定场地占地面积为  $1.00\text{hm}^2$ 。周转场防渗措施采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为  $1.0 \times 10^{-5} \text{cm}/\text{s}$  且厚度为  $0.75 \text{m}$  的天然基础层。服务期满后矸石临时周转场坡面整平至设计要求后，在平台上覆  $1\text{m}$  黄土，分层夯实，并筛选、种植适宜当地生长的植物，采取上述措施后矸石周转场对环境的影响相对较小。

### 5.6.2.3 生活垃圾、污水站污泥及废离子交换树脂对环境的影响分析

矿井建成投产后，生活垃圾产生量约  $206.9\text{t}/\text{a}$ ，分类收集，能利用的的尽量回收利用，不能利用的，定期运至克尔碱镇生活垃圾填埋场处理，克尔碱镇生活垃圾填埋场近期容量充足，可容纳本项目运营期生活垃圾产生量，不会对其产生较大影响。只要做到及时收集、及时清运，生活垃圾对环境的不利影响较小。

生活污水处理站污泥  $25\text{t}/\text{a}$ ，主要成份是有机物质，可改善表土养分，可用于矿井厂区绿化的土壤改良。矿井水处理站产生底泥  $54.53\text{t}/\text{a}$ ，主要成份是煤泥，可压滤干燥后全部混入原煤一同销售。处置措施合理，对环境的影响很小。

锅炉房软化水系统产生的废离子交换树脂属于危险废物（废物类别：HW13，废物代码：900-015-13），产生量： $0.2\text{t}/\text{a}$ ，由厂家定期更换回收处置。

### 5.6.2.3 危险废物对环境的影响分析

项目运营过程中机修车间产生的废机油等属危险废物（废机油类别：HW08，代码：900-214-08），产生量： $1.3\text{t}/\text{a}$ ；要求检修过程中设备废机油由检修单位和人员集中收集，临时存放于危废贮存间，定期交给有处理资质的单位进行处理，不外排。

如果危险废物随意排放、贮存的情况下，危废会在雨水地下水的长期渗透、扩散作用下，会污染水体和土壤，降低地区的环境功能等级。经过上述处理方法，不会对周围环境造成较大影响。

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18957-2023)中有关规定，危险废物在矿内机修间存放期间，使用完好无损容器盛装；用以存放装置危险废物容器的地方，

必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕。储存容器上必须粘贴该标准中规定的危险废物标签；容器材质与危险废物本身相容(不相互反应)；厂内设置临时安全存放场所，基础做防渗，防渗层为至少 1m 粘土层(渗透系数小于等于  $10^{-7}$  cm/s)。危险废物按危废相关标准要求进行收运管理，并做好交接记录台账。

## 5.7 土壤环境影响分析

### 5.7.1 土壤环境影响识别及评价因子筛选

#### (1) 土壤环境影响源与影响因子识别

本项目为采矿业中的煤炭采选项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》附录 A，本项目属于 II 类行业，兼具污染影响与生态影响特征。

项目对土壤环境可能造成影响的区域主要包括井田开采区、工业场地。

井田开采区煤炭开采过程有可能引起地表产汇流变化及地下水位变化从而可能引起土壤盐化，属生态影响型。

工业场地垂直入渗土壤污染源包括矿井水处理站、生活污水处理站、矿井综合修理车间、危险废物暂存间等。危废暂存间、矿井综合修理车间的矿物油类物品如果发生事故泄漏可能通过垂直入渗途径对周边土壤环境造成影响，属污染影响型。

本项目属于改扩建项目，根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。影响途径识别见表 5.7-1 和表 5.7-2。

表 5.7-1 生态影响型土壤影响途径识别

| 场地    | 时段  | 类型 |    |    |
|-------|-----|----|----|----|
|       |     | 酸化 | 碱化 | 盐化 |
| 井田开采区 | 建设期 | —  | —  | √  |
|       | 运营期 | —  | —  | √  |

表 5.7-2 污染型影响型土壤影响途径识别

| 场地   | 时段  | 大气沉降 | 地面漫流 | 垂直入渗 |
|------|-----|------|------|------|
| 工业场地 | 建设期 | √    | —    | —    |
|      | 运营期 | —    | √    | √    |

#### (2) 土壤环境影响源与影响因子识别

各污染源的污染途径、污染物与特征因子见表 5.7-3 和表 5.7-4。

表 5.7-3 土壤环境影响途径及因子识别表（生态影响型）

| 场地 | 污染源 | 污染途径 | 全部污染物指标 | 特征因子 | 备注 |
|----|-----|------|---------|------|----|
|    |     |      |         |      |    |

|       |      |                    |                         |     |    |
|-------|------|--------------------|-------------------------|-----|----|
| 井田开采区 | 井下开采 | 地表产汇流变化<br>地下水水位变化 | 镉、汞、砷、铅、铬、铜、<br>镍、锌、全盐量 | 全盐量 | 连续 |
|-------|------|--------------------|-------------------------|-----|----|

表 5.7-4 土壤环境影响源及影响因子识别表（污染影响型）

| 污染源     |                | 污染途径 | 污染物指标                   | 特征因子                    | 备注 |
|---------|----------------|------|-------------------------|-------------------------|----|
| 工业场地    | 矿井水处理站、生活污水处理站 | 垂直入渗 | pH、COD、氨氮、SS、砷、锌        | pH、砷、锌                  | 事故 |
|         | 矿井综合修理车间       | 垂直入渗 | 镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌、石油类 | 镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌、石油类 | 事故 |
|         | 油脂库            | 垂直入渗 |                         |                         |    |
| 危险废物暂存间 | 垂直入渗           |      |                         |                         |    |

### 5.7.2 建设期土壤环境影响分析

项目建设活动中产生的废水、废气和固废等典型污染物质，会对土壤产生严重负面影响。工业场地、矸石周转场主要以占用和污染两种方式污损土壤。污染影响形式为大气沉降、地面漫流和垂直入渗。

施工期对土壤的影响主要是表土扰动造成水土流失后土壤肥力降低，以及土壤板结、碱化，施工期间的污废水排放，固体废物堆存及施工设备漏油等，造成污染物进入土壤环境。

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。施工工地生活污水集中收集，经处理后用于场地绿化，不随意外排；施工废水采取防渗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对土壤环境造成影响甚微。

### 5.7.3 运行期土壤污染影响预测与评价

#### 5.7.3.1 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。预测情景按项目事故状态。

#### 5.7.3.2 预测评价因子

井田开采区预测评价因子：全盐量。

### 5.7.3.3 预测评价方法及结果分析

本项目矸石淋溶液 pH 在 6~9 范围内，任何一种污染物的浓度均未超过《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的最高允许排放浓度。气象条件决定不会有大量的径流，形不成淋溶实验的条件，实际带出的污染物远低于淋溶实验数据，因此，矸石周转场冲刷形成的地表径流水质与天然条件下地表径流总体上变化不大，且在矸石周转场下游设置有沉淀池对浸出水进行收集，径流很少进入土壤，不会对周围土壤造成污染影响。

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

### 5.7.4 土壤环境影响自查表

土壤环境影响评价自查表见表 5.7-7 和表 5.7-8。

表 5.7-7 土壤环境影响评价自查表（生态型）

| 工作内容   |                          | 完成情况  |       |       | 备注    |       |
|--------|--------------------------|---|-------|-------|-------|-------|
| 影响识别   | 影响类型                     | 污染影响型 <input type="checkbox"/> ；生态影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>  |       |       |       |       |
|        | 土地利用类型                   | 占地范围（井田面积 29.12km <sup>2</sup> ）敏感目标（无）   |       |       |       |       |
|        | 影响途径                     | 大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（ <input type="checkbox"/> ） |       |       |       |       |
|        | 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、全盐量   |       |       |       |       |
|        | 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     | 20cm  |       |
| 现状监测因子 | 镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH、土壤含盐量 |   |       |       |       |       |
| 现状评价   | 评价因子                     | 镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH、土壤含盐量  |       |       |       |       |
|        | 评价标准                     | 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15168-52018）   |       |       |       |       |
|        | 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"/><br>不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> |                                 |          |
| 防治措施 | 防控措施   | 源头控制√; 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     |
|      |        | 7  | (GB/15168-2018)中基本因子，同时监测pH和含盐量 | 每五年内开展一次 |
|      | 信息公开指标 | ——   |                                 |          |
|      | 评价结论   | 可接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可接受 <input type="checkbox"/>  |                                 |          |

表 5.7-8 土壤环境影响评价自评表（污染型）

|        |  |  |       |       |                                |       |
|--------|--|--|-------|-------|--------------------------------|-------|
| 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   | 占地范围（17.5634hm <sup>2</sup> ）敏感目标（/）   |       |       |                                |       |
|        | 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 checked="" 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、pH值  |       |       |                                |       |
|        | 特征因子   | 镉、汞、砷、铅、六价铬、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   | /  |       |       | 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  | 1     | 2     | 0.2m                           |       |
|        |  | 柱状样点数  | 3     |       | 0~0.5m、<br>0.5~1.5m、<br>1.5~3m |       |
| 现状监测因子 | 金属和无机物：镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌；挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺1,2-二氯乙烯、反1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对/间二甲苯、邻二甲苯；半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。特征因子：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、pH值、石油烃。 |  |       |       |                                |       |
| 现状评价   | 评价因子   | 镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌  |       |       |                                |       |
|        | 评价标准   | 《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）中相关标准  |       |       |                                |       |
|        | 现状评价结论   | （达标）   |       |       |                                |       |
| 预测     | 预测方法   | 类比分析   |       |       |                                |       |
|        | 预测分析内容   | 影响范围：各场地内，影响程度（较小）   |       |       |                                |       |
|        | 预测结论   | 达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/><br>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 checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>         |       |       |                                |       |
|        | 跟踪监测   | 监测点数   | 监测指标  | 监测频次  |                                |       |

|    |        |            |                         |          |  |
|----|--------|------------|-------------------------|----------|--|
| 措施 |        | 6          | 砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、pH值、石油烃 | 每五年内开展一次 |  |
|    | 信息公开指标 | ——         |                         |          |  |
|    | 评价结论   | 可接受■；不可接受□ |                         |          |  |

## 6. 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 生态保护措施

#### 6.1.1 现有生态保护措施成果

经现场勘查，建设单位采取的生态保护措施主要是利用处理后的生活污水和矿井排水进行绿化，工业场地和生活区内已形成一定的绿化面积。说明业主通过人工绿化已取得一定效果。

同时，建设单位对生活区、办公区周围的一些地面进行了硬化，防止了水土流失和粉尘污染，效果显著。



人工绿化及地面硬化现场照片

#### 6.1.2 建设期生态恢复措施

对施工场地进行平整，自然恢复。动土作业尽量避免大风天和雨天，以免造成

大量水土流失。地基开挖产生的临时堆放土体，修筑成梯形断面，采取临时防护和排水措施。

各项动土工程在分项工程结束后，及时进入下一道工序或建立防护措施，减少土壤侵蚀源的暴露时间，有效控制水土流失。

### 6.1.3 生产期生态恢复和整治措施

#### 6.1.3.1 综合整治原则和目标

##### A.原则

根据矿区所在区域生态系统的特征及矿井开采的特点，确定矿区生态综合整治的原则为：

##### (1) 自然资源的补偿原则

由于项目区自然资源（主要指草地植被资源和林地资源）会因为项目施工和运行受到一定程度的损耗，而这两种资源都属于再生期长，恢复速度较慢的资源，它们除自身存在市场价值外，还具有生态和社会效益，因而必须执行自然资源损失的补偿原则。

##### (2) 突出重点，分区治理原则

矿区范围内生态系统为自然生态系统与人工生态系统的有机融合，生态系统结构与功能存在较大的差异性，生态综合规划的前提应根据各区生态系统结构与功能的差异性采取分区利用的原则：对于已破坏生态系统以生态重建为主；对于未破坏自然生态系统要充分利用，发挥其对重建生态系统的恢复与保护作用；对于恢复生态系统以保护性利用，加速其快速稳定的正向演替为主。且在破坏生态系统重建过程中，要严格遵循“宜农则农、宜林则林、宜牧则牧”的原则。

##### (3) 自然生态体系受损区域恢复原则

煤炭开发项目影响最大的区域为占地区（包括永久和临时占地）和直接影响区，用地格局的变化影响了原有自然体系的功能，因此各个矿井应进行生态学设计，尽量减少这种功能损失。根据区域环境特征，生态恢复重点地段以人工恢复为主，一般地段以自然恢复为主。

##### (4) 人类需求与生态完整性维护相协调的原则

项目建设和运行是人类利用自然资源满足需求的行为，这种行为往往与生态完整性的维护发生矛盾，生态保护措施就在于尽力减缓这种矛盾，在自然体系可以承受的范围内开发利用资源，为社会经济的进步服务。

## B.目标

依据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发[2005]10号)、《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)及结合规划环评提出的生态环境综合整治目标，考虑本地区实际情况，确定工程不同阶段达到的生态环境综合整治目标见表6.1-1。

表 6.1-1 生态环境综合整治目标表

| 序号 | 时期  | 危害性滑坡、裂缝等灾害的治理率 | 土地复垦率 |      | 水土流失总治理度 |
|----|-----|-----------------|-------|------|----------|
|    |     |                 | 排矸场   | 沉陷区  |          |
| 1  | 施工期 | 100%            | —     | —    | —        |
| 2  | 运行期 | 100%            | —     | >85% | 85%      |
| 3  | 闭矿  | 100%            | >98%  | >95% | 90%      |

### 6.1.3.2 工业场地及连接道路绿化

工业场地是矿产开发主要的生产系统之一。工业场地的生态保护应充分考虑防护绿化工程的防护功能和绿化美化功能。

根据矿区风大、气候干旱、高温的气候特点，建设单位需在生活区和办公区周围进行人工绿化，以当地适生植物为主。

## 6.1.5 生态补偿机制

### 6.1.5.1 建立生态补偿机制

生态补偿是以保护生态环境。促进人与自然和谐发展为目的，根据生态系统的服务价值和保护成本，综合运用政府和市场手段，调节生态环境相关者之间利益关系的公共制度安排。生态补偿应包括以下两层涵义：一是指在环境利用和自然资源开发过程中，国家通过对开发利用环境资源的行为进行收费以实现所有者的权益或对保护环境资源的主体进行经济补偿，以达到促进保护环境和资源的目的；二是国家通过对环境污染者或自然资源利用者征收一定数量的费用，用于生态环境的恢复或者用于开发新技术以寻找替代性自然资源，从而实现对自然资源因开采而耗竭的

补偿。

#### (1) 资源和生态恢复治理补偿措施

按照生态补偿机制涵义，其主要包括资源补偿和生态环境恢复治理补偿。

##### ①资源补偿

矿区开发占用土地，建设单位应该按照国家有关规定办理相关手续，给出合理的经济补偿，从而减少因项目建设所造成的生态环境的影响，实现区域可持续发展。另外，煤炭开采造成的地下水疏干及排放污水，对当地水资源也造成相当程度的破坏，故对水资源也应给予一定的补偿。

##### ②占地补偿

补偿金额按照当地政府制定的补偿标准进行，补偿时间从受到破坏的当年起到土地复垦后恢复原有生产能力为止。

#### (2) 编制矿山生态环境恢复综合治理方案

矿区煤炭开采将造成地表沉陷、地表裂缝、地下水疏干、矸石场占地及矸石自燃等对开采区域植被生态等造成较大程度的影响，须开展采煤区生态环境恢复治理工作。

### 6.1.5.2 资金保障

#### (1) 资源补偿金保障

对于矿井建设开发造成的土地等的补偿和复垦整治资金全部由矿井建设单位承担，建设期占地补偿费从建设投资中列支，运营期补偿费从矿井年度生产成本中列支。

#### (2) 矿山环境治理恢复保证金

按照新疆维吾尔自治区政府批准的《新疆维吾尔自治区矿山地质环境治理恢复保证金管理办法》（新疆维吾尔自治区人民政府令第155号），矿井应缴纳环境治理恢复保证金，环境治理恢复保证金用于矿山企业在采矿过程中、闭坑或者停办、关闭时矿山地质灾害和生态环境治理恢复，保证金缴存数额按照矿山企业核定的矿山设计开采规模、年限，由各级国土资源主管部门及财政部门核定下达。各矿井应制订《矿山地质环境保护与综合治理方案》，企业应按照经国土资源部门会同环保

部门组织审查批准的矿山地质环境保护与综合治理方案，在采矿许可证有效期内、期满及矿山停办、关闭时，对矿区分阶段实施治理恢复，所需资金从保证金中支出。

## 6.2 地下水污染防治措施可行性分析

### 6.2.1 建设期地下水污染防治措施

施工期的废水主要来自建筑施工废水和部分工人的生活废水。建筑废水主要来自施工过程中的混凝土搅拌、养护等施工工序，废水量不大。建筑施工废水多为无机废水，除悬浮物含量较高外，一般不含有毒有害物质，可设置简易沉淀池沉淀后回用。施工生活污水排入矿井现有防渗化粪池处理后回用于项目区绿化。

### 6.2.2 运营期地下水污染防治措施

#### (1) 妥善处理生活垃圾及其它固废

生活垃圾及其他固废均应按要求处置或综合利用，禁止生活垃圾乱堆乱放，切断其可能污染地下水的源头。

(2) 矿井工业场地污废水处理过程中的池、渠要采取防渗处理，阻断污染物进入地下水环境的途径；同时加强对管网和污废水处理系统定期进行维护，确保设备正常运行，检修或抢修过程也不会使未处理的污废水外流，造成二次水污染。且为该系统设置防渗处理，杜绝系统本身发生污染地下水事件。

#### (3) 充分利用矿井涌水

矿井设置地面矿井水处理站。采用“预沉→混凝→沉淀→过滤→消毒”处理工艺，处理达标后用于井下生产、黄泥灌浆、地面生产系统降尘洒水等综合利用。通过矿井水处理站的建设，能够消除矿井水排放对环境的影响，而通过对矿井水回用，能最大程度地提高矿井水复用率，提高地下水资源重复利用率。

因此，矿井水处理站应保持正常运行状态，保证矿井水的处理能力，最大效率的提高矿井水的利用率。

#### (4) 加强矿井日常管理工作

矿井水文地质基础资料必须认真搜集整理、长期保存。记录水文地质台帐包括矿井涌水量观测成果台帐、气象资料台帐、水质分析成果台帐、其他观测台帐等。

(5) 实施保护性开采措施，采用“边采边探”的技术方法，在开采有透水可能的区域时采取降低开采厚度等保护性开采措施，考虑到本矿井煤层赋存条件及煤层上覆岩层层理、节理较发育，泥质含量高等特征，设计按煤层导水裂隙带高度增加15m垂高隔离煤柱确定保护层厚度。

## 6.3 地表水污染防治措施可行性分析

### 6.3.1 建设期地表水污染防治措施

施工期建筑施工废水多为无机废水，除悬浮物含量较高外，一般不含有毒有害物质，可设置简易沉淀池沉淀后回用。施工生活污水排入矿井现有防渗化粪池处理后回用于项目区绿化。

环评要求项目在施工过程中产生的污废水要按施工现场的环境保护要求进行集中管理和处理，避免任意排放，能利用的尽量再次利用。

### 6.3.2 运营期地表水污染防治措施

(1) 本项目正式运行后，由于对矿井排水和生活污水分别进行了处理，处理后矿井排水水质满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)中煤炭工业水污染物排放限值和控制要求及《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”。选煤厂生产废水主要来自厂房冲洗地面废水，生产系统降尘洒水等，废水量约38m<sup>3</sup>/d，废水收集后经现有矿井水处理站统一处理后全部回用。

#### (1) 矿井水

该矿井正常排水量预计996m<sup>3</sup>/d(其中井下正常涌水量约900m<sup>3</sup>/d、防火灌浆析出水量约58m<sup>3</sup>/d，选煤厂冲洗地面废水量38m<sup>3</sup>/d)，矿井排水用于井下生产、黄泥灌浆、地面生产系统降尘洒水等综合利用。

本项目矿井水处理工艺为：矿井水由井下提升泵送至预沉调节池，使矿井水得以贮存和均化，经水质、水量调节后的矿井水在泵前加入混凝剂、泵后加入絮凝剂，再进入水力循环澄清池，经混合、絮凝反应、沉淀后，出水自流进入重力式无阀滤

池，过滤后的出水保持在浊度 3 度以下，特殊情况下不超过 5 度；出水进入清水池，出水进入清水池，再经杀菌消毒后供生产用水。该工艺是目前煤矿处理含悬浮物矿井水中比较成熟的净化处理工艺，能有效去除矿井水中的悬浮物和胶体，并能有效去除矿井水中油类物质。

因此本项目矿井水处理站处理工艺可行，出水水质可满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准限值要求。

## （2）生活污水

矿井生产生活污水产生量约 363m<sup>3</sup>/d，工业场地设污水处理站对生产、生活污水进行深度处理，拟采用“生物处理+深度处理”工艺，经处理后的中水水质可达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表 2 中 A 级排放标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求，净化污水全部用于浇灌绿地、降尘洒水、选煤厂生产等。

设计提出的“生物处理+深度处理”生活污水处理工艺是国内外比较成熟的处理工艺，该工艺对 SS、COD、BOD<sub>5</sub> 和 NH<sub>3</sub>-N 的处理效率分别为 90%、90%、90%和75%。污水通过曝气供氧，主要完成降解有机物和同时硝化、反硝化的过程，可有效去除废水中的有机物质，该工艺为国内大量生活污水处理站所采用。反应器出水进入中间水池，经混凝沉淀过滤一体化设备处理后，可进一步去除水中的有机物，有效去除污水中的细小悬浮物以及大分子物质，对 SS 的去除有很好的效果。此外，该工艺处理效率高，管理简单，运行稳定。同时，该工艺目前已在我国各生活污水处理厂广泛应用。因此，本环评认为设计提出的“生物处理+深度处理”工艺有广泛的实践经验，其处理效果是可行的。

## 6.4 大气污染防治措施

### 6.4.1 建设期大气污染防治措施

本次施工期间废气主要为施工和运输机械排放的尾气及施工扬尘，建设期主要

大气污染防治措施如下。

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。

#### 6.4.2 运营期大气污染防治措施

##### (1) 矸石场扬尘防治措施

本项目矸石周转场采用围挡（抑尘率：60%）+洒水降尘（抑尘率：74%）+防尘布覆盖（抑尘率：86%）+进出车辆冲洗（78%）措施，其综合抑尘效率为99.33%，在采取相应的抑尘措施后，本项目矸石周转场的扬尘排放量为：2.05t/a，有效减少矸石堆存过程中的粉尘排放量。后期当矿区范围内产生塌陷区后，优先利用矿区矸石回填塌陷区，最大程度的减少临时矸石周转场矸石堆存量，按相关要求矸石临时堆存场设置时间不超过三年，洗选矸石全部综合利用。

上述洒水降尘和防尘布覆盖措施在起到抑制扬尘作用的同时，也起到了隔绝氧气和增加矸石堆场湿度的作用，客观上起到了防止矸石自燃的作用，为防止矸石堆场自燃，本环评同时提出在矸石堆存过程中，采取矸石与黄土分层填埋的措施，对矸石堆体边坡采用黄土覆盖，并进行压实处理，隔绝矸石与空气的接触，有效防止矸石堆存过程中自燃情况的发生。

##### (2) 选煤厂粉尘防治措施

选煤厂在原煤储煤场内皮带机头、给煤机落料点，准备车间机头机尾落料点及

分级筛，块煤、末煤汽车装车仓机头处均配置超声雾化除尘装置，喷雾的喷头与煤流方向呈 45 度夹角，对准落煤处，喷雾要求覆盖整个产尘点。干选系统破碎、筛分处采取高压喷雾除尘措施，可有效抑制粉尘的产、排。

### (3) 原煤的输送、转载、煤炭外运中的扬尘防治措施

本项目原煤在工业场地内运输、转载过程中采用全封闭运输措施，原煤出井后通过全封闭输煤走廊输送到选煤厂，输煤走廊内采取封闭和喷雾除尘措施，本项目选煤厂原煤储煤场为封闭储煤场。块煤仓及末煤仓为钢筋混凝土筒仓，矸石仓为钢筋混凝土框架结构仓。原煤出井经封闭式皮带廊道输送至选煤厂封闭式煤仓，故在原煤输送、转载及存储过程中基本无煤尘无组织排放。

本项目外部运输采用汽车运输方式，据相关资料，道路环境空气污染的大小主要与车速、车型、车流量、风速、路面状况和道路表面积尘量等多种因素有关。有关试验表明，对运输道路洒水和清扫后，抑尘效率能达 90%以上。为减小道路对环境空气的污染须采取如下防治措施：

1) 加强对道路的维护，对地面进行硬化，保证其路面处于完好状态，平整完好的路面可以大大减少汽车尾气和扬尘量。

2) 对汽车运输道路定期洒水和清扫，一般在清扫后洒水，抑尘效率能达 90%以上。有关试验表明，在矿区道路每天洒水抑尘作业 3~4 次，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围。

3) 对运输车定期进行冲洗，加盖篷布，并采取限速、限载等措施。

4) 矿区内各矿要建立严格的道路定时洒水制度，加强管理，配备专人进行道路定时洒水作业。评价要求在大风天气（尤其是春季）提高洒水作业频率，可进一步降低道路扬尘影响，对外环境产生的扬尘影响很小

5) 为减少车辆尾气污染，煤矿运输车辆需确保尾气净化装置“三元催化器”正常运行，并要求使用车辆加注正规加油站的符合国标的合格油品。

6) 合理规划煤炭对外运输线路，运输线路尽量避开医院、学校及住宅区等人群聚集区等敏感区域，车辆严格按照规划线路行驶，不得随意改变行驶路线

## 6.5 建设期声环境影响及防治措施

### 6.5.1 建设期噪声污染防治措施

(1) 合理安排施工进度，尽量缩短施工场地平整和结构施工时间。

(2) 加强施工机械的维护和保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。设备选型时，在满足施工需要的前提下，尽量选取噪声小、振动小、能耗小的先进设备。

(3) 加强车辆运输管理，运输任务尽量安排昼间进行，如果夜间运输应减速、禁鸣。

### 6.5.2 运营期噪声污染防治措施

针对本项目绝大多数设备置于厂房内这一特点，建设项目应充分利用厂房的隔声作用，在工业场地场界种两排树木达到噪声衰减，可有效衰减噪声。除此，在设备选型、安装、管理时，应做到以下几点：

(1) 设备选型上尽量选择低噪声高效率设备。

(2) 对风机等气流噪声设备，安装消声器。

(3) 对机泵类安装时设减震基础，加设减振垫，可使声源震动强度减弱，频率降低。

(4) 在不影响操作的情况下，对水泵等设备采用隔声间或隔声罩的方法进行降噪处理。

各种泵类设备，除了采取隔声措施和防振措施外，还应采取独立基础与混凝土地面分离等措施，有效防止共振。

(5) 生产中加强管理，机械设备应坚持定期维修，使各类机械设备保持良好、合理的工作状态。

(6) 对直接接触高噪设备的操作工人，如坑木加工房的木工圆锯机、风机等近机操作人员采用戴隔声耳罩等个人防护措施，降噪效果可达 10~15dB(A)。除此减少劳动时间，保证操作工人足够的休息时间。

(7) 对于井下产生的噪声，设备选型时选用低噪声的设备，对产生高噪声及高

振动的设备均采取了相应的降噪、减振及设置隔音值班室等措施，使各工作地点噪声不超过 85dB(A)，有效的防止了高噪声和高振动的产生，并将其影响范围控制在最低限度，达到了国家有关防噪声、防振动的标准和要求。井下工作人员需佩戴防噪耳罩，降噪效果可达 10~15dB(A)。

## 6.6 固废处置措施

### 6.6.1 建设期固体废物防治措施

(1) 对施工人员产生的生活垃圾应集中收集后，定期运至克尔碱镇生活垃圾填埋场填埋处理，目前克尔碱镇生活垃圾填埋场容量良好，可容纳本项目建设期生活垃圾的产生量。

(2) 巷道开拓掘进废石用于地表工业场地和道路建设。

(3) 施工结束后，立即进行表层覆土植被恢复及绿化，否则在风雨天气，将引起扬尘和水土流失。植被恢复的表土，为工业场地挖方时的表土及剥离表土，要及时对各场地进行生态恢复。

(4) 加强施工期建筑垃圾的管理，不准任意抛弃土石料，施工阶段首先对建筑垃圾中可回收利用部分进行回收，不能利用部分用作场地平整或填垫路基使用，不排放。

### 6.6.2 运营期固体废物防治措施

#### 6.6.2.1 矸石的处置措施

本矿的固体废弃物主要为煤矸石，矸石排放对环境的影响主要表现在对生态环境、空气、水体和景观等环境要素的影响，其影响程度与矸石的理化性质、矸石产量、矸石周转场地及处理方式有关。

(1) 矸石类别的判定

此次环评引用《新疆托克逊县克布尔碱矿区总体规划（修编）环境影响报告书》中的煤矸石浸出试验分析结果，总规环评中对泰煤业沼和泉一号井采出的混合煤矸石成分进行化验及淋溶实验，该矿井和本矿井属于同一矿区内附近的煤矿，矸石工

业分析结果见表 6.6-1，煤矸石化学成分分析结果见表 6.6-2，煤矸石淋溶浸液试验结果见表 6.6-3。

本矿井矸石为第 I 类一般工业固体废物，矿井生产期矸石产生量为 5.2 万 t/a（掘进矸石 1.2 万 t/a，洗选矸石 4.0 万 t/a），运营期前矸石暂存于矸石周转场用于填垫路基、回填塌陷区等，后期可考虑将矸石进行井下采空区充填。本矿井矸石量为 5.2 万 t/a，矸石容重约为  $1.8\text{m}^3/\text{t}$ ，则每年产生矸石量约为  $9.3\text{万 m}^3$ ，矿井运营过程中会产生新的塌陷坑，矿井产生的矸石可全部回填塌陷坑，后期可考虑将矸石进行井下采空区充填。

由上表可知，矸石周转场周边 500m 范围内无公共设施、工业企业、居民点等，不存在对公共设施、居民点等敏感区的影响，在保证安全稳定的情况下满足近距离排弃要求；有利于减少水土流失；且矸石周转场布设了截水沟、排水沟、以及防渗措施。经过上述分析和措施后矸石周转场选址满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，矸石周转场污染防治措施是可行的，本项目矸石场应当设置安全警示标志，严禁任何人员在边坡底部休息和停留的行为。对矿区周围环境造成的影响是可以接受的。

### 6.6.2.2 其他固体废物的处置措施

#### （1）生活垃圾

矿井建成投产后，生活垃圾产生量约 206.9t/a，分类收集，能利用的尽量回收利用，不能利用的，定期运至克尔碱镇生活垃圾填埋场处理，克尔碱镇生活垃圾填埋场近期有效库容充足，可容纳本项目运营期生活垃圾产生量。只要做到及时收集、及时清运，生活垃圾对环境的不利影响较小。

#### （2）水处理站污泥

运营期间生活污水处理站污泥产生量约为：25t/a，主要成份是有机物质，可改善表土养分，可用于矿井厂区绿化的土壤改良。运营期间矿井水处理站产生污泥产生量约为：54.53t/a，主要成份是煤泥，经过压滤干燥后可全部混入原煤一同销售。上述处置措施合理，对环境影响很小。

#### （5）废离子交换树脂

废离子交换树脂产生量约 0.2t/a，废离子交换树脂（类别：HW13，代码：900-015-13），由厂家定期进行更换回收处理。

#### （4）危险废物

本项目生产过程中产生危险废物为废机油（废机油类别：HW08，代码：900-214-08），废机油产生量约：1.3t/a。

运营期产生的危险废物均暂存于本项目的危险废物贮存间中；废机油等危险废物定期交给有危险废物处置资质的企业进行处理。危险废物按危废相关标准要求进行收运管理，并做好交接记录台账。

### 6.6.2.3 危险废物收集、贮存、转运的管理要求

本项目工业场地设有机修车间，生产过程中对生产机械、车辆等进行维修、保养会产生废机油，属于危险废物（HW08-900-214-08），产生量约为 1.3t/a。项目危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，产生的危险废物储存在危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）的要求，本次环评对项目产生危险废物收集、贮存、转运的管理提出以下要求：

#### （一）危险废物收集的管理要求

（1）危险废物收集包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

（2）根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。

（3）危险废物的收集制定详细的操作规程。

（4）作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护服或口罩等。

（5）采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

(6) 根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式。

(7) 危险废物的收集作业应满足如下要求：

①根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内设置危险废物收集通道和人员避险通道。

③收集时配备必要的收集工具和包装物及应急装备。

④填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤收集结束后清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用后要消除污染，确保其使用安全。

(二) 危险废物贮存的管理要求

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移管理办法》、《危险废物产生单位管理计划制定指南》和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）中危险废物临时贮存方式进行贮存。

(1) 总体要求

①产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的单位应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型。

②贮存危险废物应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模。

③贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。

④贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗滤液）、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。

⑤危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要

求妥善处理。

⑥贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

⑦HJ1259 规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月。

⑧贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。

⑨在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。

⑩危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。

## (2) 贮存设施污染控制要求

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），

防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

## (2) 贮存过程污染控制要求

### A. 一般规定

①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

②液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。

③半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。

④具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。

⑤易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

⑥危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。

### B. 贮存设施运行环境管理要求

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

### C. 贮存点环境管理要求

①贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

②贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。

③贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

④贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。

⑤贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

### （三）危险废物转运的管理要求

危险废物转移执行生态环境部部令 23 号文《危险废物转移管理办法》，转移危险废物时，应当通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。

①建设单位对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

②制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

③建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；

④填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

⑤及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；

⑥禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

危险废物的运输过程中应按照以下要求：

(1) 由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

(2) 危险废物公路运输按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005年]第9号）、《汽车运输危险货物规则》JT617以及《汽车运输、装卸危险货物作业规程》JT618执行。

(3) 废弃危险化学品的运输执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

(4) 运输单位承运危险废物时在危险废物包装上按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单设置标志。

(5) 运输车辆按《道路运输危险货物车辆标志》GB13392设置车辆标志。

建设单位可与危险废物处置单位共同研究危险废物运输的有关事宜，运输路线尽量避绕饮用水水源保护区、居民集中居住区等环境敏感区域，并制定具体可操作的环境风险应急预案，确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

## 6.7 土壤污染防治措施

矿山土壤污染防治是指控制或减轻采矿作业对土壤环境污染的技术措施。采矿作业产生的污染物进入土体后，通过土体对悬污染物质的物理机械吸收、阻留、胶体物理化学吸附、化学沉淀、生物吸收等过程，不断在上壤中累积，当达到一定数量的时候，便引起土壤成分、结构、性质和功能的恶化，并开始在植物体内积累，影响植物的正常生长和发育。使作物产量和质量下降，最终影响人体健康。

本项目采取的主要土壤防治措施是要控制和消除土壤污染源和污染渠道。切实做好矿山水污染防治、矿山大气污染防治和矿山固体废物处理等工作，消除土壤污染源，严格控制矿业“三废”的排放。

本项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控和跟踪监控”相结合的原则，从污染物的产生、入渗和扩散等方面进行控制。

### 6.7.1 源头控制措施

(1) 加强除尘器维护工作，保证除尘器的除尘效率，最大限度降低粉尘对土壤

环境的影响；加强矸石周转场、道路及选煤厂产尘工段的洒水工作，抑制风蚀扬尘的产生；煤炭、矸石运输车辆需采取加盖或帆布覆盖等抑尘设施；外输廊道运输采用全封闭式进行运输，在转载落料点设置布袋除尘器。

(2) 生活污水、施工废水、生产废水经处理后用于工程施工或防尘、绿化洒水灌溉等，不外排，控制矸石周转场浇洒水量，减少淋溶水的产生，减少淋溶水对土壤的污染。

(3) 施工期掘进矸石部分用于场地平整，部分临时堆存于矸石周转场，用作井下采空区填充；运营期掘进矸石全部用作井下采空区填充；生活垃圾在施工场地设垃圾箱集中收集后，定期清运；机修废物等定期交由有资质单位处置；生活污水处理站污泥运往生活垃圾填埋场处置，固体废物妥善处置，严禁随意堆放。

### 6.7.2 过程防控措施

(1) 建设过程中严格控制施工范围，车辆按照固定线路行驶，控制施工机械及车辆漏油，防止随意碾压土壤。

(2) 工业场地设置地面防渗措施，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，其中油脂库及危险废物暂存库为重点防渗区、矿井水处理站、生活污水处理站、水池等为一般防渗区，工业场地其他位置为简单防渗区。对工业场地内的矿井水处理站、生活污水处理站等可能产生污染源区进行防渗处理，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。危险废物暂存库地面为混凝土基础，下铺 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数  $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。同时，危险废物暂存库设置事故水池和导流槽，用于泄漏液体的收集，并设置堵截泄漏的裙脚，危险废物及时委托有资质单位有专用车运输，整个过程基本上可以杜绝危险废物接触土壤。

(3) 在工业场地占地范围内采取绿化措施，种植具有较强吸附能力植物；在井田局部区域土壤质量良好的地段种植当地耐盐植物，保证地表植被覆盖率不减少。

### 6.7.3 跟踪监测

本项目井田开采区土壤评价工作等级为二级，各场地土壤评价工作等级为二级，

根据土壤导则要求，评价工作等级为二级的项目，每5年内开展1次监测工作，三级的必要时可开展跟踪监测。考虑到项目特点及评价工作等级，本次对土壤进行跟踪监测，具体如下：

#### （1）监测点位

在矿井工业场地下游、矸石周转场下游、井田沉陷区各布设1个监测点，后续可根据项目开发情况进行调整。

#### （2）监测指标

监测指标包括但不限于pH、镉、汞、砷、铅、铬、六价铬、铜、锌、镍、石油烃（C10~C40）、土壤含盐量。

#### （3）监测频次及要求

每5年内开展1次监测，取得监测数据要向社会公开，接受公众监督。

#### （4）监测数据管理

监测数据资料应及时汇总整理，建立长期动态监测档案，并定期向有关部门汇报。对于常规监测数据应该进行公开，如发现异常或者发生事故，应加密监测频次，并分析导致土壤污染的原因及影响来源，及时合理采取应对措施。所有土壤监测点位需达到《土壤环境质量标准—建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

## 7. 环境风险评价

### 7.1 环境风险评价目的

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

### 7.2 环境风险评价依据

#### 7.2.1 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，本项目运行过程中涉及的危险物质为废油类。本项目的环境风险为危险废物暂存间废油类泄露。下面对此进行分析，并提出必要的防范、减缓和应急措施。

#### 7.2.2 环境风险潜势初判及评价等级确定

根据工程分析，本项目危险物质主要为机械设备运行及维修过程中产生废油类物质。危险废物暂存间库容约为 2t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 中 C.1 公式计算物质总量与其临界量比值（Q）。其公式如下：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q \leq 1$  时，该项目环境分析潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据上述公式计算，本项目危险物质数量与临界量的比值（Q）=0.0028<1，则本项目环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）

评价工作等级划分要求，确定本项目环境风险评价等级为简单分析。评价工作等级划分见表 7.2-1。

表 7.2-1 环境风险评价工作登记判定表

| 风险源   | 危险物质名称 | CAS 号 | 最大存在总量 qn/t | 临界量 Qn/t | 该种危险物质 Q 值 | 项目 Q 值 $\Sigma$ | 风险潜势 | 评价工作等级 |
|-------|--------|-------|-------------|----------|------------|-----------------|------|--------|
| 危废暂存间 | 油类物质   | /     | 2           | 2500     | 0.0008     | 0.0008          | I    | 简单分析   |

### 7.3 环境敏感目标概况

经现场踏勘和调查，无环境风险敏感保护目标。

### 7.4 环境风险识别

根据本项目特点，对生产过程中所涉及物质风险因素进行识别。物质风险识别包括：主要原材料、辅助材料、燃料、中间产品、最终产品及生产过程排放的废水、废气、废渣污染物等。

#### 7.4.1 工程环境风险识别

工程主要环境风险见表 7.4-1。

表 7.4-1 工程主要环境风险

| 序号 | 发生环境风险对象 | 风险类别 | 发生原因    | 产生危害                  |
|----|----------|------|---------|-----------------------|
| 1  | 危险废物暂存间  | 泄露   | 漫流、下渗   | 工业场地下游地下水、地表水水质、污染土壤。 |
| 2  | 污水处理站    | 泄露   | 污水站发生事故 | 工业场地下游地下水、地表水水质、污染土壤。 |

#### 7.4.2 油料物质风险识别

本矿设有废油脂暂存间，废油脂暂存间储存量约为 2t。存在的危险主要为泄漏、火灾及爆炸等。因此，废油脂储罐的环境风险主要为泄漏后油品对土壤、水环境造成影响，发生火灾及爆炸对其周边区域生态环境的影响。

### 7.4.3 污水设施风险识别

当生产、生活污水废水处理装置发生故障，或者非正常情况下（如发生突水事故水量突增），污废水不能处理或处理不能达到相应标准时，不达标的污废水外溢，污染周围土壤、地表水体，对周围环境产生一定的影响。由于本项目生产废水和生活污水不存在特难降解的污染因子，加之土壤对污水的过滤净化能力，短期排水不会严重污染区内地下水水质，但应避免污废水的长期任意排放，造成对区内地下水的累积污染。

## 7.5 环境风险评价与分析

### 7.5.1 油类物质影响分析

本矿危险废物暂存间主要暂存机械设备维修保养过程中产生废油类。危废暂存间泄漏、火灾事故环境风险影响分析如下：

#### （1）对土壤、地下水环境的影响

危废暂存间地面防渗层破裂，易使矿物油逐渐渗入到土壤中，由于废矿物油主要成分为烃类、芳烃类、醇酮类等有机物，天然条件下难降解，污染持续时间长，如不采取措施，泄漏的矿物油会对土壤环境造成污染；而一旦发生大面积的废矿物油泄漏污染后，由于废矿物油难溶于水，一旦通过土壤进入地下水环境，由于可生化性差，可能造成污染水体长期得不到净化，影响地下水水质。

#### （2）对大气、地表水环境的影响

矿物油粘度较大，因此，矿物油泄漏首先会因浮力浮于水面上；同时由于重力和表面张力的作用而在水面上形成油膜，并向四周散开，因粘结力而形成一定厚度的成片油膜，并借助风、浪、流的作用力在水面漂移扩散。与此同时，溢油会发生一系列溶解、乳化等迁移转化反应，一旦遇到生物体、无机悬浮物或漂移至岸边，还会发生附着、吸附和沉降等变化。

事故性的大规模矿物油泄漏可影响区域生态环境，减少农作物产量或降低有机物的生物量。最显著的危害表现为：油品粘附于枝叶，阻止植物进行光合作用，可使植物枯萎死亡；在土壤中粘附于植物根系，可阻止植物吸收水分和矿物质而死亡。

因此，油脂泄漏可能引起原生植被生态系统退化，次生植被生态系统演替，从而相应改变生态系统中各组成对应生态位的变动。但一般情况下，油脂库发生泄漏事故而油脂泄漏于地表的数量有限，如果处理及时得当，则可有效地控制对周围环境的影响。

危废暂存间中矿物油如遇明火发生火灾事故，产生的有毒、有害气体进入大气造成环境空气污染，而且火灾时产生的消防水如果不妥善处理也会对周围地表水环境产生不利影响。

### 7.5.2 伴生事故影响分析

#### (1) 救援废水

危险废物暂存间发生泄露、火灾都需要应急救援。在此过程中势必要产生消防等废水，如果收集处理不利而排到外部环境，将会对土壤、地下水、植被等造成不同程度的影响。

#### (2) 生活及生产废水

当生产、生活污水废水处理装置发生故障，或者非正常情况下（如发生突水事故水量突增），污废水不能处理或处理不能达到相应标准时，不达标的污废水外溢，污染周围土壤、地表水体，对周围环境产生一定的影响。由于本项目生产废水和生活污水不存在特难降解的污染因子，加之土壤对污水的过滤净化能力，短期排水不会严重污染区内地下水水质，但应避免污废水的长期任意排放，造成对区内地下水的累积污染。

## 7.6 风险事故防范与应急措施

### 7.6.1 油类事故防范措施

(1) 危险废物暂存间选址应符合安全规定。

(2) 危险废物暂存间地面应采取防渗措施，防渗要求为等效黏土防渗层  $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

(3) 危险废物暂存间内设有防治流体流散的设施和集油（水）坑，地面按 5% 坡度破集油坑，室内地面较大门下口低 0.1m，地面为不发火混凝土地面，门、窗采用防火门窗，窗台距室内地面高度为 1.8m。

(4) 油品采购采用桶装成品，运输至油脂库后，装卸过程应采用装卸车装卸。

(5) 废油灌装时，应先认真检查容器完好情况，有泄露隐患的容器禁止灌装油品。

(6) 加强危险废物暂存间巡检，发现隐患及时采取措施处理。

(8) 危险废物暂存间设立标志，禁止无关人员出入，防止人为破坏。

(9) 制订危险废物暂存间风险应急预案，并配置必要的应急物资。

制定有完善的管理制度，库房内严禁放置爆炸物、易燃物等，并配备有专业知识的技术人员，其库房及场所设专人管理，且配备可靠的个人安全防护用品，危险废物的装卸搬运及处置委托具有危险废物处置资质的单位进行。

(10) 营运后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保危险废物暂存间的正常运行。

## 7.6.2 废水事故防治措施

工业场地内设置应急事故水池，当矿区内污水处理设施出现事故时，矿区内产生的污水排入事故水池内，矿井水处理站及生活污水处理站已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，企业需及时修复水处理设施，保证事故工况下污废水也能得到合理处置后综合利用；

同时加强矿区内污水处理设施的运行管理，确保其正常运行，减少污水处理设施事故发生；发生火灾或爆炸事故后产生的消防废水必须集中收集至应急事故水池内，经污水处理设备处理后用于矿区回用。

## 7.7 环境风险突发事故应急预案

### 7.7.1 组织机构及职责

建设单位应设置专门机构负责项目建设及运营期的环境安全。其职责包括：

(1) 负责统一协调突发环境事件的应对工作，负责应急统一指挥，同时还负责与项目区外界保持紧密联系，将事态的发展向外部的支持保障机构发出信号，并及时将反馈信息应用于事故应急的领导和指挥当中。

(2) 保证应对事故的各项资源，并与社会可利用资源建立长期合作关系；当建设单位内部资源不足、不能应对环境事故，需要区域内其他部门增援时，由建设单位的环境安全管理部门提出增援请求。

(3) 在事故处理终止或者处理过程中，要向公众及时、准确地发布反映环境安全事故的信息，引导正确的舆论导向，对社会和公众负责。

### 7.7.2 应急预案内容

为保证企业及职工生命财产的安全，防止突发性重大事故发生，并在发生事故时，能迅速有序地开展救援工作，尽最大努力减少事故的危害和损失。该公司应成立以主管安全领导为核心，安全环保机构为基础的事故状态下的兼职救援队伍，并按照规定配备安全生产监控系统和必要的救援材料，负责应急预案的实施。

(1) 根据本项目生产过程可能发生的事故和非正常状况，制定一套完整、实用、有效、可行的《环境风险突发事故应急预案》，并组织演练，使关键岗位人员掌握本岗位应急可能发生的事故的本领。

(2) 《环境风险突发事故应急预》应包括可能发生的事故岗位、事故类型、事故大小、事故发生的原因、控制事故的措施、事故的危害及后果等，针对不同的事故制定完整有效的应急预案包括启动应急领导组，人员的组织、调动，使用的设备、来源，降低、控制和消除事故危害的程序，后果的反馈，事故的总结及上报等。

(3) 风险事故发生时，应急管理人员应各司其职，检查事故发生原因，按照《环境风险突发事故应急预案》的要求和操作内容，争取在最短的时间内排除故障。

(4) 发生严重事故时，必须及时疏散人群，组织人员抢救，尽量缩小事故影响范围；同时立即向单位领导、当地政府和生态环境主管部门的领导汇报。

根据本环境风险评价的结果，对于本项目可能造成环境风险的突发性事故制定应急预案纲要，见表 7.10-1，供项目决策人参考。

表 7.10-1 环境风险突发事故应急预案

| 序号 | 项目           | 内容及要求  |
|----|--------------|--|
| 1  | 危险源情况        | 详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险。   |
| 2  | 应急计划区        | 采矿井下开采区、采矿区及邻近地区。  |
| 3  | 应急组织         | 企业：成立公司应急指挥小组，由公司最高领导层担任小组长，负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理。   |
| 4  | 应急状态分类应急响应程序 | 规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序。   |
| 5  | 应急设施设备与材料    | 采矿井下开采区：防爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、灭火器、水泵、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散；中毒人员急救所用的一些药品、器材。<br>临界地区：炸伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。 |
| 6  | 应急通信通告与交通    | 规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项。可充分利用现代化的通信设施，如手机、固定电话、广播、电视等。  |
| 7  | 应急环境监测及事故后评价 | 由当地环境监测人员对环境分析事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。                            |
| 8  | 应急状态中止恢复措施   | 事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，恢复生产措施。<br>临近地区：解除事故警戒，公众返回和善后回复措施。   |
| 9  | 人员培训与演习      | 应急计划制定后，平时安排人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习；对职工进行安全卫生教育。   |

### 7.7.3 监督管理

建设单位应对本次评价提出的可能的环境事故，分别编制应急预案。

从应急工作程序上，可以分为预防预警、应急响应、应急处理、应急终止、信息发布五个步骤。建设单位编制的环境事故应急预案应对以下内容进行细化，并明确各项工作的责任人。

#### (1) 预案演练

按照环境应急预案及相关单项预案，建设单位应定期组织不同类型的环境应急实战演练，提高防范和处置突发环境事件的技能，增强实战能力。

#### (2) 宣传与培训

建设单位加强环境保护科普宣传教育工作，普及环境污染事件预防常识，编印、发放有毒有害物质污染公众防护“告知卡”，增强公众的防范意识和相关心理准备，提高公众的防范能力。

企业内工作人员应积极主动接受日常培训，企业应对重要目标工作人员进行培训和管理。

### (3) 监督与评价

为保障环境应急体系始终处于良好的战备状态，并实现持续改进，建设单位应在环境应急能力评价体系中实行自上而下的监督、检查和考核机制。监督和评价内容包括：应急机构的设置；应急工作程序的建立与执行情况；应急救援队伍的建设；应急人员培训与考核情况；应急装备使用和经费管理情况等。

## 7.8 风险评价结论

综上分析，本项目制定了一系列风险防范措施，在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险水平可以接受。项目环境风险简单分析内容表见表 7.8-1，环境风险自查表见表 7.8-2。

表 7.8-1 建设项目环境风险简单分析内容表

| 建设项目名称      | 新疆托克逊县克布尔碱矿区克尔碱矿井改扩建项目   |      |      |        |
|-------------|--|------|------|--------|
| 建设地点        | 新疆   | 吐鲁番市 | 托克逊县 | 克布尔碱矿区 |
| 主要危险物质及分布   | 主要危险物质为危险废物暂存间存放的油类。   |      |      |        |
| 环境影响途径及危害后果 | <p>(1) 救援废水<br/>危险废物暂存间发生火灾需要应急救援。在此过程中势必要产生消防等废水，如果收集处理不利而排到外部环境，将会对土壤、地表水、地下水等造成不同程度的影响。</p> <p>(2) 油类泄漏<br/>最不利情况下，油类未及时收集泄漏于地表，如果处理及时得当，则可有效地控制对周围环境的影响；</p> |      |      |        |
| 风险防范措施要求    | <p>(1) 设立标志，加强巡检，防止人为破坏。建成营运后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，加强油危险废物暂存间的管理。</p> <p>(2) 重视环境管理工作，加强监督，及时发现储存设施存在的隐患。</p> <p>(3) 加强日常设施的维护和保养。</p>                   |      |      |        |
| 填表说明        | 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)中附录 B 中危险物质及临界量，本项目危险物质数量与临界量的比值(Q) < 1，则本项目环   |      |      |        |

境风险潜势为 I。确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

表 7.8-2 环境风险评价自查表

| 工作内容   |   | 完成情况                                     |                               |                                 |   |  |   |  |                                       |  |
|--|---|--|-------------------------------|---------------------------------|---|--|---|--|---------------------------------------|--|
| 风险调查   | 危险物质  | 名称                                       | 废油类                           |                                 |   |  |   |  |                                       |  |
|  |   | 存在总量/t                                   | 2t                            |                                 |   |  |   |  |                                       |  |
|  | 环境敏感性   | 大气                                       | 500m 范围内人口数 <500 人            |                                 |   |  | 5km 范围内人口数 <1 万 人                       |  |                                       |  |
|  |   |  | 每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)      |                                 |   |  | _____人                                  |  |                                       |  |
|  |   | 地表水                                      | 地表水功能敏感性                      | F1 <input type="checkbox"/>     |   | F2 <input type="checkbox"/>            |   | F3 <input checked="" type="checkbox"/>   |                                       |  |
|  |   |  | 环境敏感目标分级                      | S1 <input type="checkbox"/>     |   | S2 <input type="checkbox"/>            |   | S3 <input checked="" type="checkbox"/>   |                                       |  |
|  |   | 地下水                                      | 地下水功能敏感性                      | G1 <input type="checkbox"/>     |   | G2 <input type="checkbox"/>            |   | G3 <input checked="" type="checkbox"/>   |                                       |  |
| 包气带防污性能  | D1 <input type="checkbox"/>   |  | D2 <input type="checkbox"/>   |                                 | D3 <input checked="" type="checkbox"/>                |  |   |  |                                       |  |
| 物质及工艺系统危险性                                       | Q 值   | Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>  |                               | 1≤Q<10 <input type="checkbox"/> |   | 10≤Q<100 <input type="checkbox"/>      |   | Q>100 <input type="checkbox"/>           |                                       |  |
|  | M 值   | M1 <input type="checkbox"/>              |                               | M2 <input type="checkbox"/>     |   | M3 <input type="checkbox"/>            |   | M4 <input type="checkbox"/>              |                                       |  |
|  | P 值   | P1 <input type="checkbox"/>              |                               | P2 <input type="checkbox"/>     |   | P3 <input type="checkbox"/>            |   | P4 <input type="checkbox"/>              |                                       |  |
| 环境敏感程度   | 大气  | E1 <input type="checkbox"/>              |                               | E2 <input type="checkbox"/>     |   | E3 <input checked="" type="checkbox"/> |   |  |                                       |  |
|  | 地表水   | E1 <input type="checkbox"/>              |                               | E2 <input type="checkbox"/>     |   | E3 <input checked="" type="checkbox"/> |   |  |                                       |  |
|  | 地下水   | E1 <input type="checkbox"/>              |                               | E2 <input type="checkbox"/>     |   | E3 <input checked="" type="checkbox"/> |   |  |                                       |  |
| 环境分析潜势   | IV <input type="checkbox"/>   |  | IV <input type="checkbox"/>   |                                 | III <input type="checkbox"/>                          |  | II <input type="checkbox"/>             |  | I <input checked="" type="checkbox"/> |  |
| 评价等级   | 一级 <input type="checkbox"/>   |  |                               | 二级 <input type="checkbox"/>     |   | 三级 <input type="checkbox"/>            |   | 简单分析 <input checked="" type="checkbox"/> |                                       |  |
| 风险识别   | 物质危险性   | 有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/> |                               |                                 |   | 易燃易爆 <input type="checkbox"/>          |   |  |                                       |  |
|  | 环境风险类型  | 泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>   |                               |                                 | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/> |  |   |  |                                       |  |
|  | 影响途径  | 大气 <input checked="" type="checkbox"/>   |                               |                                 | 地表水 <input type="checkbox"/>                          |  | 地下水 <input checked="" type="checkbox"/> |  |                                       |  |
| 事故情形分析   | 源强设定方法  | 计算法 <input type="checkbox"/>             |                               | 经验估算法 <input type="checkbox"/>  |   |  | 其他估算法 <input type="checkbox"/>          |  |                                       |  |
| 风险预测与评价  | 大气  | 预测模型                                     | SLAB <input type="checkbox"/> |                                 | AFTOX <input type="checkbox"/>                        |  | 其他 <input type="checkbox"/>             |  |                                       |  |
|  |   | 预测结果                                     | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m       |                                 |   |  |   |  |                                       |  |
|  | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m   |  |                               |                                 |   |  |   |  |                                       |  |
|  | 地表水   | 最近环境敏感目标_____, 到达时间___h                  |                               |                                 |   |  |   |  |                                       |  |
|  | 地下水   | 下游厂区边界到达时间___d                           |                               |                                 |   |  |   |  |                                       |  |
| 最近环境敏感目标_____, 到达时间___h                          |   |  |                               |                                 |   |  |   |  |                                       |  |
| 重点风险防范措施   | (1) 设立标志, 加强巡检, 防止人为破坏。建成营运后, 要提高操作人员的素质和管理水平, 防止或减少事故的发生, 加强油脂库的管理。<br>(2) 重视环境管理工作, 加强监督, 及时发现储存设施存在的隐患。<br>(3) 加强日常设施的维护和保养。 |  |                               |                                 |   |  |   |  |                                       |  |
| 评价结论与建议  | 本项目制定了一系列风险防范措施, 在采取有效的风险防范措施后, 项目的环境风险水平可以接受。  |  |                               |                                 |   |  |   |  |                                       |  |
| 注: “ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项, “___” 为填写项 |   |  |                               |                                 |   |  |   |  |                                       |  |

## 8 环境管理和环境监测计划

### 8.1 环境管理

本矿环境管理的基本任务是要在区域环境质量的要求下，最大限度地减少污染物的排放，避免对环境的损害，通过控制污染物排放的科学管理，促进企业减少原料、燃料、水资源的消耗，降低成本，提高科技水平，促进消除污染、改善环境，保证人民身体健康，减轻或消除社会经济损失，从而得到最佳的经济、社会和环境效益。

#### 8.1.1 环境管理机构设置

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。环境监测工作可委托有资质的环境监测机构进行。

#### 8.1.2 环境管理内容

为防治本项目运行过程中的污染问题，要设立专门的环境保护管理机构，并设专职环保人员负责本矿的环境管理，环境管理的内容如下：

- (1) 组织贯彻国家以及行业主管部门有关环境保护的法律、法规、方针政策，配合当地环保部门做好本项目的环境管理工作。
- (2) 执行上级主管部门建立的各种环境管理制度，制定相关的管理计划并切实实施。
- (3) 定期检查和维修除尘设施、污水处理设施、消音设施等环保设施及相关设备，确保其正常运行，并对环保措施的执行情况和效果进行监督检查。
- (4) 制订各项环保规章制度，目标管理制度，各级人员的分工负责制度，环保事故预防及处理制度，各种奖罚制度等。
- (5) 调查、处理与本项目有关的污染纠纷。
- (6) 提出以环保为主要内容的技术改造方案。
- (7) 负责矿区绿化和其它环保工作，定期对工作人员进行环境知识的培训，使

其进一步了解环境保护的相关知识，定期上报环保工作情况。

(8) 做好建设期的环境监理，保证环保工程的“三同时”及落实施工期的各项环保措施。

### 8.1.3 环境管理职责

根据不同时期工程内容，环境管理的侧重点不同。依据工程实际情况，可将环境管理职责分为建设期、运营期和退役期。

#### (1) 建设期管理

建设单位在施工开始时应配有专职的环保督察员，负责监督施工单位在建设期间的的环境管理（包括生活污水、施工废水、施工噪声、道路扬尘、施工占地、车辆运输路线等）。要求各施工队分别配备环保管理员，共同负责监督、检查落实日常与环境保护相关的事务。

建设期各施工队主要环境管理内容包括：

①组织制定本单位的环境保护管理的规章制度，按环评要求，落实环保工程的施工任务，保证环保工程的施工质量，保证环保工程与主体工程同时施工、同时竣工投运；同时认真做好施工期的废水、固废、噪声及粉（扬）尘的污染防治，严格控制施工临时占地范围，禁止车辆乱碾乱压，减少对生态环境的破坏，做好生态环境保护工作。

②负责施工过程中的日常环境管理工作；

③组织环境保护宣传，提高施工人员的环境保护意识，在施工操作中，应尽可能减少扬尘和噪声。

建设单位环保督察员职责包括：

①协调和督促项目配套环保设施的建设符合“三同时”要求；

②参与工程环保设施竣工验收；

③监督施工单位认真落实好施工期的各项环保措施。

#### (2) 运营期管理

运营期间，本矿应该设立环境管理机构，负责本项目的环境保护管理和环境监测工作。其主要环境管理职责如下：

- ①制定环境监测和污染治理方案；
- ②制定并组织实施本矿的生态建设环境保护计划，负责植被恢复的监督管理；
- ③对监测指标异常的污染物要及时上报有关部门；
- ④建立环境科技档案和管理方案，实行环境保护工作动态管理；
- ⑤编制污染监测及环境指标考核报表，及时送交有关部门；
- ⑥每季度对全矿各环保设施运行情况进行全面检查，并确保无重大环境污染、泄漏事故发生；
- ⑦组织和开展本单位的环境保护专业技术培训，提高环保工作人员的素质，推广应用环境保护先进技术和经验，组织环保宣传教育工作；
- ⑧处理本矿内有关环保的生产事故。

### （3）退役期管理

项目进入退役期，应由环境管理机构负责相关环境生态恢复的建设工作，待占用土地完全恢复使用功能后移交。

## 8.2 环境监测计划

### （1）监测机构

地表变形、沉陷监测由矿方地测科按有关规程定期监测；事故监测由矿方事故科进行调查监测；废水化验机构与煤分析化验室合并建设，废水化验工作由矿井化验室承担，进行废水常规项目（pH、COD、SS）化验工作；其它环境和污染源监测由有资质的单位承担；水土流失工作建议由建设单位和有资质的部门实施。

生态环境监测不同于环境质量监测，由于自然界中生态变化过程十分缓慢，而且生态系统具有自我调控功能，必须长期观测，才能做出准确描述，因此时间比较长。对于本矿而言，由于采矿造成的塌陷势必会对区域的植被造成影响，因此本矿的生态监测主要体现在对矿区草场植被的监测，同时需对矿区的地表沉陷进行监测，利用监测成果，及时地制定应对措施，减少生态损失和环境破坏。

根据《生态环境档案管理规范 生态环境监测（发布稿）》（HJ8.2-2020），生态环境监测机构（部门）的档案工作机构或档案工作负责部门（以下简称档案部门）负责本单位档案的集中统一管理。文件材料承办部门（承办人）应在本单位档案部

门的指导下，分类整理文件材料，确保其真实有效、完整、安全、可用。文件材料的形成和积累，按照“谁承办，谁负责”的原则，根据生态环境监测工作的不同阶段，由形成材料的承办部门（承办人）负责收集整理。若承办部门涉及2个及以上，由主办部门负责收集整理。归档文件材料应符合归档要求。档案部门人员应参与生态环境监测工作和活动，了解生态环境监测工作职能和文件材料的形成过程，督促、指导、检查承办部门（承办人）做好文件材料的形成、积累、整理和归档工作。

## （2）监测内容及计划

运营期环境监测分为污染源监测和环境敏感因素监测，本项目服务年限为42.2年，运营期环境监测的主要因子、点位及监测频率等情况见表8.2-1。

表 8.2-1 运营期环境监测方案

| 序号 | 监测项目   | 主要技术要求  | 报告制度        | 监督机构       |
|----|--------|---|-------------|------------|
| 1  | 施工现场清理 | 1. 监测项目：施工结束后，施工现场的弃土、弃石、弃渣等垃圾和环境恢复情况；<br>2. 监测频率：施工结束后1次；<br>3. 监测点：各施工区       | 报公司和当地生态环境局 | 托克逊县分局     |
| 2  | 土壤侵蚀   | 1. 监测项目：土壤侵蚀类型、程度、侵蚀量；<br>2. 监测频率：每年1次；<br>3. 监测点：在矿井工业场地、风井场地取2个代表点            | 同上          | 托克逊县分局、水利局 |
| 3  | 环境空气   | 1. 监测地点：工业场地、矸石周转场上风向1个、下风向3个监测点，监测颗粒物无组织排放浓度；<br>2. 监测项目：颗粒物；<br>3. 监测频率：1次/年。 | 同上          | 托克逊县分局     |
| 4  | 野生动植物  | 1. 调查项目：野生生物种类、数量、栖息地；<br>2. 调查频率：建设前和运营期各1次；<br>3. 调查地点：项目实施区3~5个点             | 同上          | 托克逊县分局     |
| 5  | 景观与植被  | 1. 监测项目：景观类型、植被类型、盖度、生物量；<br>2. 监测频率：建设前和运营期各1次；<br>3. 监测点：项目实施区3~5个点           | 同上          | 托克逊县分局     |
| 6  | 土壤环境   | 1. 监测项目：pH、有机质、全N、有效P、K、全盐量；<br>2. 监测频率：每年1次；<br>3. 监测点：采区内草地1~2个点              | 同上          | 同上         |
| 7  | 地表沉降   | 1. 监测项目：坐标、标高等；<br>2. 监测频率：各监测点，3次/月；<br>3. 监测点：监测线不少于2条                        | /           | 矿井地测科      |

|    |       |   |            |                |
|----|-------|---|------------|----------------|
| 8  | 地下水   | 1. 监测项目：水位、水质；<br>2. 监测频率：水位连续监测，水质背景值 240d/次，污染扩散水质监测 120d/次；<br>3. 监测点：3 个          | 报塔城地区生态环境局 | 建设单位或托克逊县环境监测站 |
| 9  | 水污染源  | 1. 监测项目：流量、pH、CODcr、SS、氨氮、石油类、溶解性总固体等；<br>2. 监测频率：120d/次；<br>3. 监测点：生活污水和矿井水处理设施进、出口。 | 同上         | 同上             |
| 10 | 噪声    | 1. 监测项目：厂界噪声和环境噪声；<br>2. 监测频率：每年 2 次；<br>3. 监测点：矿井工业场地厂界外 1m                          | 同上         | 同上             |
| 11 | 固体废弃物 | 1. 监测项目：固体废弃物排放量及处置方式；<br>2. 监测频率：不定期<br>3. 监测点：厂区所有环保设施                              | 同上         | 同上             |
| 12 | 环保措施  | 1. 监测项目：环保设施落实运行情况，绿化系数；<br>2. 监测频率：不定期   | 同上         | 同上             |
| 13 | 水土流失  | 1. 监测项目：水土流失量、灾害监测、水保设施效益监测；<br>2. 监测频率：每年 1~2 次                                      | 水利局        | 托克逊县水利局        |
| 14 | 事故监测  | 1. 监测项目：事故发生的类型、原因、污染程度及采取的措施；<br>2. 监测频率：不定期；<br>3. 监测点：降尘设施、污水处理设施                  | 有资质的监测单位   | 托克逊县分局         |

### 8.3 本次工程污染排放清单

本工程污染物排放自查表见表8.3-1。

表8.3-1 本项目污染物排放自查表

| 项目    | 排放源           | 污染物名称 | 措施   | 排放量 |
|-------|---------------|-------|--|-----|
| 大气污染物 | 原煤储存、装卸、加工及运输 | TSP   | 本项目场内道路实现硬化，所有起尘点定期洒水。工业场地煤炭输送、干选（破碎、筛分）、储存等全过程采取全封闭措施，并在各转载点安装喷雾防尘系统，密闭储煤场内安装喷雾防尘系统，在选煤系统中破碎、筛分工段处除安装高压喷雾防尘系统，有效抑制了干选过程中的粉尘污染。矸石周转场采用围挡（抑尘率：60%）+喷洒表面固化剂（抑尘率：88%）+防尘布覆盖（抑尘率：86%）措施，其综合抑尘效率为 99.33%。运输车辆采用全封闭式车辆或加盖篷布，并采取限速、限载等措施，对运输道路做好养护，同时采取洒水、清扫路面等措施；另外，为减少车辆尾气污染，煤矿运输车辆需确保尾气净化装置“三元催化器”正常运行，并要求使用车辆加注正规加油 | 少量  |

|      |       | 站的符合国标的合格油品。 |   |   |
|------|-------|--------------|---|---|
| 水污染物 | 矿井    | 矿井水          | 矿井排水经过采用“予沉→混凝→沉淀→过滤→消毒”处理工艺，处理后排水满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中煤炭工业水污染物排放限值和标准要求及《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）标准要求。处理后主要用于井下生产、黄泥灌浆、地面生产系统降尘洒水等综合利用。 | 0 |
|      | 生活区   | 生活污水         | 生活废水经过“生物处理+深度处理”，水质满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表2中A级排放标准同时满足《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020），净化污水全部用于浇灌绿地、降尘洒水、选煤厂生产等。                               | 0 |
| 固体废物 | 矸石周转场 | 矸石           | 运营期前期矸石暂存于矸石周转场用于填垫路基，回填塌陷坑，后期考虑回填井下采空区及废弃巷道。   |   |
|      | 办公区   | 生活垃圾         | 集中收集，定期运至克尔碱镇生活垃圾填埋场统一填埋处理  |   |
|      | 锅炉房   | 废离子交换树脂      | 由厂家定期更换处置   |   |
|      | 机修间   | 废机油          | 设置危险废物收集暂存间，由具有危险废物处置资质的单位处置  |   |

#### 8.4 工程竣工后的环保工程验收

竣工后的环保工程验收内容见表 8.4-1。

表 8.4-1 竣工验收一览表

| 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 | 采用“生物处理+深度处理”工艺，处理规模为 20m <sup>3</sup> /h            | 工业场地生活污水采用“生物处理+深度处理”工艺，处理规模为 20m <sup>3</sup> /h，处理后废水水质达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表2中A级排放标准同时满足《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020），全部回用于浇灌绿地、降尘洒水、选煤厂生产等。 | 与工程同步 |
|    | 矿井排水   | 采用“预沉→混凝→沉淀→过滤→消毒”处理工艺。处理规模为 Q=100m <sup>3</sup> /h。 | 采用“预沉→混凝→沉淀→过滤→消毒”处理工艺，处理规模 Q=60m <sup>3</sup> /h，排水满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中煤炭工业水污染物排放限值和标准要求及《城  | 已建成   |

|   |          |   |  |       |
|---|----------|---|--|-------|
|   |          |   | 市污水再生利用城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2020)。处理后主要用于井下生产、黄泥灌浆、地面生产系统降尘洒水等。  |       |
| 2 | 粉尘及烟气治理  | ①本项目煤炭输送、筛分、干选、储存等全过程采取全封闭措施,并在各转载点安装喷雾防尘系统,密闭储煤场内安装喷雾防尘系统,在选煤系统中破碎、筛分工段处安装高压喷雾防尘系统。②场内道路实现硬化,所有起尘点定期洒水。③矸石周转场采用围挡(抑尘率:60%)+喷洒表面固化剂(抑尘率:88%)+防尘布覆盖(抑尘率:86%)措施,其综合抑尘效率为99.33%。 | ①本项目煤炭输送、干选(破碎、筛分)、储存等全过程采取全封闭措施,并在各转载点安装高压喷雾防尘系统,密闭储煤场内安装喷雾防尘系统,在选煤系统中破碎、筛分工段处安装喷雾防尘系统②场内道路实现硬化,所有起尘点定期洒水。③矸石周转场采用围挡(抑尘率:60%)+喷洒表面固化剂(抑尘率:88%)+防尘布覆盖(抑尘率:86%)措施,其综合抑尘效率为99.33%。 | 与工程同步 |
| 3 | 固体废物处置   | ①生活垃圾日产日清,在矿区定点堆存后定期运至垃圾填埋场统一处理。②生活污水处理站的污泥用于绿地培肥,矿井排水沉淀污泥经晾晒后及时与原煤混合销售。③运营期前期矸石暂存于矸石周转场用于填垫路基,回填塌陷坑,后期考虑回填井下采空区及废弃巷道。④废机油存于危废暂存间定期交由有资质的单位处理。⑤废离子交换树脂由厂家定期更换处置。              | ①生活垃圾日产日清,在矿区定点堆存后定期运至生活垃圾填埋场统一处理。②生活污水处理站的污泥用于绿化肥料,矿井排水沉淀污泥经晾晒后及时与原煤混合销售。③运营期前期矸石暂存于矸石周转场用于填垫路基,回填塌陷坑,后期考虑回填井下采空区及废弃巷道。④废机油存于危废暂存间定期交由有资质的单位处理。⑤废离子交换树脂由厂家定期更换处置。               | 与工程同步 |
| 4 | 噪声控制     | ①选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;④机修间等难以控制的偶发性噪声源,从总体布局中尽量远离噪声敏感点。   | ①选用低噪声的先进设备;②设置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;④机修间等难以控制的偶发性噪声源,从总体布局中尽量远离噪声敏感点。  | 与工程同步 |
| 5 | 环境监测与环境监 | 实施环境监理;排污口规范化管理;环境监测  | 1、建有环境保护管理规章制度;2、环境监理档案齐全;3、落实环境监测费用   | 与工程同步 |

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | 理 |  |  |  |
|--|---|--|--|--|

## 9 环境经济损益分析

### 9.1 环境保护工程投资分析

#### 9.1.1 环保投资

本项目总投资 116975.16 万元，环保投资 2478 万元，项目环保工程投资占项目总投资的比例为 2.12%。环保投资估算结果见表 9.1-1。

表 9.1-1 项目环保投资估算表

| 序号                    | 类别             | 污染源            | 环保设备或措施   | 投资估算<br>(万元)  | 合计<br>(万元) |
|-----------------------|----------------|----------------|---|---|------------|
| 1                     | 大气<br>污染<br>防治 | 施工期扬尘          | 洒水+篷布覆盖   | 10  | 270        |
|                       |                | 筛分破碎干选车间       | 高压喷雾措施  | 150   |            |
|                       |                |                | 系统为全封闭式，系统内部配套除尘措施  | 50  |            |
|                       |                | 输煤栈桥、转载点       | 喷雾洒水装置  | 15  |            |
|                       |                |                | 防尘门帘  | 5   |            |
|                       |                | 原煤仓、产品仓、矸石仓等   | 自动喷雾抑尘装置  | 10  |            |
| 工业场地道路扬尘<br>矸石周转场作业粉尘 | 流动洒水车          | 30             |   |   |            |
|                       | 2              | 废水<br>处理<br>设施 | 矿井水   | 矿井水处理站设计规模 Q=100m <sup>3</sup> /h，拟采用“预沉→混凝→沉淀→过滤→消毒”水处理工艺，处理后的矿井水全部回用于生产系统防尘、井下用水。 | 650        |
| 生活污水                  |                |                | 生活污水处理站建设规模 Q=20m <sup>3</sup> /h，拟采用“生物处理+深度处理”工艺。净化污水主要用于浇灌绿地、浇洒道路、选煤厂降尘洒水，复用率为 100%。 | 420   |            |
| 3                     | 固体<br>废物       | 施工期和运营期生活垃圾    | 垃圾箱   | 40  | 90         |
|                       |                |                | 密封式垃圾收集车辆   |   |            |
|                       |                | 危险废物           | 危险废物暂存间   | 50  |            |
|                       |                |                | 危险废物储运、处置   |   |            |
| 4                     | 噪声             | 施工期施工噪声        | 保养车辆、减震设施、厂房隔声  | 5   | 115        |
|                       |                | 主井井口房          | 加强管理、厂房设隔声门窗  | 10  |            |

|      |                |   |   |      |     |
|------|----------------|---|---|------|-----|
| 治理设施 | 副斜井提升机房        | 加强管理、厂房设隔声门窗                                      | 10  |      |     |
|      | 带式输送机栈桥        | 全封闭隔声，窗户采用中空双层隔声玻璃，基础减振                           | 20  |      |     |
|      | 矿井综合修理车间       | 加强管理、选用低噪设备，厂房隔声，基础设置减震系统、接口配备橡胶垫等减噪垫             | 15  |      |     |
|      | 空压机房           | 设备基座减振、空压机进气口安装消声器、隔声门窗                           | 15  |      |     |
|      | 生活污水处理站、矿井水处理站 | 隔声门窗，基础减振、风机自带消音器、水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减震器 | 20  |      |     |
|      | 通风机房           | 设扩散塔，扩散塔采用向上扩散形式，安装消声器、机座隔振，通风机主体置于风机房内           | 10  |      |     |
|      | 灌浆站            | 设备基座减振，隔声门窗及厂房隔声，夜间不运行                            | 10  |      |     |
| 5    | 生态恢复           | 地表沉陷观测  | 对地表沉陷区加强观测，按地表受破坏等级实施生态恢复措施。                | 42   | 892 |
|      |                | 沉陷区治理及补偿  | 沉陷区治理及生态补偿费用按5.00元/t煤估算（包含“以新带老”的生态恢复及塌陷治理） | 750  |     |
|      |                | 绿化  | 设计工业场地进行绿化，种植耐干旱、抗污染树种与常绿树木。                | 100  |     |
| 6    | 其它             | 环境监测与环境监理   | 对矿井环境进行监测和监理                                | 50   | 50  |
| 7    | 合计             |   |   | 2478 |     |

## 9.2 环境经济损益分析及评价

### 9.2.1 环境保护费用的确定和估算

环境保护费用一般可分为外部费用和内部费用，用下式表示：

$$E_t = E_t(O) + E_t(I)$$

式中： $E_t$ —环境保护费用；

$E_t(O)$ —环境保护外部费用；

$E_t(I)$ —环境保护内部费用。

#### (1) 外部费用的确定与估算

外部费用是指由于项目开发形成对环境损害所带来的费用，主要为生态综合整

治费用等，外部费用总计 750 万元，分摊到每年外部费用为 18.29 万元。

## (2) 内部费用的确定与估算

内部费用是指项目开发过程中，建设单位为了防止环境污染而付出的环境保护费用，由环保设施基本建设费和运行费两部分组成。

### ①基本建设费

除去沉陷区治理及补偿费用 750 万元，环境保护基本建设费用为 1728 万元，折算到每年，每年投入的环境保护基本建设费用为 42.14 万元。

### ②运行管理费

运行费用主要包括本项目“三废”处理、环保监测等的运行管理费用。“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、设备投资的折旧费、维修费、技术措施费及其它不可预见费。

#### A、“三废”处理的管理费用 ( $C_1$ )

项目建成后每年用于“三废”处理的成本费用包括以下几方面：

##### a、环保工作人员的工资、福利及培训等附加费 ( $C_a$ )

从事环境保护的职工为 2 人，人员工资及福利按 72000 元/人·年计，培训费按 2000 元/人·年计，管理费按上述费用的 20%计，则环保工作人员的附加费用为：

$$(72000+2000) \times 1.2 \times 2 = 17.76 \text{ 万元}$$

b、环境保护设备每年运转电耗约  $0.63 \times 10^6 \text{kw} \cdot \text{h}$ ，每度电按 0.5 元计，则年需动力费用为：

$$0.63 \times 10^6 \times 0.5 = 31.5 \text{ 万元}$$

以上两项之和为 49.26 万元/年。

#### B、“三废”处理的运行费用 ( $C_2$ )

项目建成后每年用于“三废”处理的运行经费，包括环保设备和设备投资的折旧费、维修费。

##### a、设备投资的折旧费

设计给出的生产成本类参数中，设备残值率为 5%，设备折旧年限 15 年。本评价

中绿化费、生态治理、固废处置不计残值率，环保设施费用分摊到各年，设备投资的折旧费为：

$$(2478-892-90) \times (1-5\%) \div 15 = 94.74 \text{ 万元}$$

#### b、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、固废处置不计残值率，环保设施费用分摊到各年，设备投资的维修费为：

$$(2478-892-90) \times 4\% \div 15 = 3.99 \text{ 万元}$$

以上两项之和为 98.73 万元/年。

#### C、环境保护监测费用

本项目投产后，需对项目区环境空气、地下水环境、废气、废水、噪声、水土流失等进行监测，每年监测费约 50 万元。

环保运行管理费用  $A+B+C=197.99$  万元/年。

内部费用①+②=211.96 万元/年。

#### (3) 年环境保护费用

年环境保护费用 (1) + (2) =240.13 万元/年。

### 9.2.2 年环境损失费用的确定和估算

年环境损失费用 ( $H_s$ ) 即指煤矿投产后，每年资源的流失和“三废”及噪声排放对环境造成的损失，以及原环境功能发生改变等原因带来的损失。主要包括以下几项：

#### (1) 煤炭资源的流失价值

这里煤炭资源流失价值，是指因煤炭外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因和矸石等劣质燃料排弃造成的煤炭资源损失，本项目由于采取了很完善的防治措施，煤炭资源流失很少，可以忽略不计。

#### (2) 水资源的流失价值

本项目污废水经处理后全部回用不外排，因此水资源的流失价值为零。

#### (3) “三废”排放和噪声污染带来的损失

本项目产生的污废水全部回用，无水污染物排放；洗选矸石实现了综合利用，

基本上不会对环境产生影响；产噪设备均采取了降噪措施，不会对周围环境产生影响。本项目大气污染源主要为运输、装卸、筛分破碎等颗粒物排放。

根据国务院《中华人民共和国环境保护税法》（主席令第 61 号），大气污染物粉尘的污染物当量值为 4kg，适用税额为 1.2 元/污染物当量。应纳税额=适用税额×污染物当量数=适用税额×污染物排放量/污染物当量值，经计算得出每年环境损失费用为 5.13 万元/年

本项目的环境损失费用（1）+（2）+（3）=5.13 万元/年

### 9.2.3 环境成本和环境系数的确定与分析

#### （1）年环境代价

年环境代价  $H_d$  即是项目投入的年环境保护费用  $E_t$ （包括外部费用和内部费用）和年环境损失费用  $H_s$  之和，合计为 240.13+5.13=245.26 万元/年。

#### （2）环境成本的确定

环境成本  $H_b$  是指开发项目单位产品的环境代价，即  $H_b=H_d/M$ ， $M$  是产品产量（按原煤产量计），经计算，项目的年环境成本为 1.63 元/吨原煤。

总的看来，本项目由于采取了完善污染防治措施，付出的环境代价相对较低。

#### （3）环境系数的确定

环境系数是指年环境代价与年工业产值的比值，即  $H_x=H_d/G_e$ 。

本项目的财务价格选取为 150 元/吨（不含税价）计算，年煤炭销售总收入 22500 万元。经计算，本项目环境系数为 0.0109，说明项目创造 1 万元的产值，付出的环境代价达 109 元。

本项目环境经济损失分析汇总情况见表 9.2-1。本项目投产后，年环境代价为 245.26 万元/年，吨煤环境代价为 1.63 元，万元产值环境代价为 109 元，年环境代价占年生产成本的 0.69%。

表 9.2-1 环境经济损失分析表

| 指标名称 |                |          | 单项费用<br>(万元) | 年费用<br>(万元/年) | 年费用小计<br>(万元/年) | 年费用合计<br>(万元/年) |        |
|------|----------------|----------|--------------|---------------|-----------------|-----------------|--------|
| 环境代  | 环境<br>保护<br>费用 | 外部<br>费用 | 生态整治费用       | 750           | 18.29           | 240.13          | 245.26 |

|                   |      |              |      |       |      |  |
|-------------------|------|--------------|------|-------|------|--|
| 价                 | 内部费用 | 基建费用         | 1728 | 42.14 | 5.13 |  |
|                   |      | 运行管理费用       | —    | 49.26 |      |  |
|                   |      | 设施运行费用       | —    | 98.73 |      |  |
|                   |      | 监测费用         | —    | 50    |      |  |
|                   | 环境损失 | 煤炭资源流失损失     | 0    | 0     |      |  |
|                   |      | 水资源流失损失      | 0    | 0     |      |  |
|                   |      | 环境损失费（以排污费代） | —    | 5.13  |      |  |
| 吨煤环境代价（元/吨原煤）     |      |              | 1.63 |       |      |  |
| 煤炭开采成本（元/吨原煤）     |      |              | 109  |       |      |  |
| 环境代价占煤炭开采成本的比例（%） |      |              | 1.49 |       |      |  |

综上所述，该项目的建设对发展当地经济有一定推动作用，对实现社会安定有一定促进作用，在落实各项环保措施后，对防治污染，实现社会、经济、环保三效益的统一有一定保证作用。从环境经济的角度评价，项目可行。

## 10 结论与建议

### 10.1 结论

#### 10.1.1 项目概况

新疆托克逊县克布尔碱矿区克尔碱矿井改扩建项目设计规模 1.5Mt/a, 采用主副斜井开拓方式, 矿井劳动定员为 627 人, 选煤厂劳动定员为 41 人, 矿井全员效率为 11.06t/工, 生产工人效率为 12.03t/工; 选煤厂全员效率为 168.35t/工, 生产工人效率为 181.82t/工。

本矿井工业场地划分为生产储运区(选煤厂)、辅助生产区、场前区、风井区及瓦斯抽采站。

全矿井划分 7 个采区, 其中一水平划分 4 个采区, 二水平划分 3 个采区。一采区为双翼采区, 东西边界即现有采矿证东西边界, 开采 5-6、5-3 和 5-2 煤层。

根据《新疆托克逊县克布尔碱矿区总体规划局部调整方案》, 克尔碱煤矿位于矿区中部, 将原规划九、十一号井田合并成克尔碱煤矿。东部以克尔碱镇及防护林带的边界线为界, 西部以原规划九号井田西边界为界, 北以煤层埋深 1000m 范围线为界, 南以矿区南部边界为界。井田东西长 7.62km~8.18km, 南北宽 2.74km~4.56km, 面积约 29.12km<sup>2</sup>。

工程投资: 矿井达到设计生产能力 1.5Mt/a 时建设投资为 106529.15 万元, 其中井巷工程为 15738.64 万元, 土建工程为 10886.71 万元, 安装工程为 5576.46 万元, 设备购置费为 42286.89 万元, 工程建设其他费用为 26716.27 万元, 工程预备费为 5324.18 万元。

新建的选煤厂建设规模为 1.50Mt/a, 建设投资为 10446.01 万元, 其中土建工程为 4374.74 万元, 安装工程为 664.15 万元, 设备购置费为 3602.50 万元, 工程建设其他费用为 1030.84 万元, 工程预备费为 773.78 万元。

#### 10.1.2 区域环境质量现状评价结论

##### (1) 水环境质量现状

由地下水水质监测、评价结果分析，地下水监测水质指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。

由地表水水质监测、评价结果分析，可以看出矿区段克尔碱沟上游 500m、断区段、矿区段克尔碱沟下游 1500m 水质指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准要求。

### （2）环境空气质量现状

本项目环境空气质量达标分析选择距离项目区最近的吐鲁番地区高昌区市环保局 2023 年的监测数据，根据环境空气质量模型技术支持服务系统筛选结果，吐鲁番地区高昌区市环保局监测点 2023 年 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年均浓度、CO 百分位上 24 小时平均质量浓度及 O<sub>3</sub> 百分位上 8 小时平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值；PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，因此项目所在区域为非达标区。

### （3）生态环境现状

根据《新疆生态功能区划》，矿区属于“天山南坡东段土壤侵蚀敏感生态功能区”和“吐鲁番盆地绿洲外围防风固沙、油气勘探开发环境保护生态功能区”。

根据《中国植被》的分类原则和依据，克尔碱矿区位于温带荒漠区（一级区），东部荒漠亚区域（二级区），暖温带半灌木、灌木荒漠地带，天山南坡-西昆仑山山地半灌木荒漠草原区和东疆盆地-哈顺戈壁稀疏灌木荒漠区（三级区）。根据《新疆植被及其利用》，评价区植被类型位于亚非荒漠区（一级区），亚洲中部荒漠亚区（二级区），东疆灌木荒漠植被省（三级区）。评价区地处东疆灌木荒漠植被省，地带性植被类型是灌木荒漠，在广大的山前倾斜平原和剥蚀平地表面均布满呈黑漆皮的石砾，植被特别稀疏，有怪柳、驼绒藜、木霸王、短叶假木贼、裸果木、泡泡刺和白刺等。山地森林带已消失，草甸带也不发育，荒漠带上升很高，草原往往和篙草草原相接。

评价区土地利用类型主要为裸岩石砾地，矿区内耕地极少，仅在克尔碱沟沟谷低洼处有零星分布。评价区的草地为覆盖度极低的荒漠灌丛，植物生物量极小。

评价区没有大型野生动物，仅有耐旱荒漠种的小型动物。根据现场调查及资料

记载目前评价区的野生动物（指脊椎动物中的兽类、鸟类、爬行类和两栖类）约有 20 多种，以耐旱荒漠种为主，诸如快步沙蜥、二斑白灵、小沙百灵、子午沙鼠、五趾跳鼠等典型中亚型种，充分体现了本区动物区系的特征是以中亚型荒漠成分为主。

#### （4）声环境现状评价

由监测资料可知，工业场地、办公区及运输道路各监测点位监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准限值。

#### （5）土壤环境现状评价

矿区占地范围内各监测点各监测因子监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值。矿区占地范围外各监测点各监测因子监测值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

### 10.1.3 环境影响评价结论

#### （1）水环境影响评价结论

##### ①地表水评价结论

##### 1) 生活污水

生活废水经过“生物处理+深度处理”后，水质满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表 2 中 A 级排放标准同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求，净化污水全部用于浇灌绿地、降尘洒水、选煤厂生产等。

##### 2) 矿井排水

矿井排水经过“预沉→混凝→沉淀→过滤→消毒”处理工艺处理后排水满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新（扩、改）建煤矿表 1、表 2 标准限值同时满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求。处理后主要用于井下生产、黄泥灌浆、地面生产系统降尘洒水等综合利用。

##### ②地下水评价结论

煤系含水层为侏罗系中统西山窑组上段承压裂隙弱富水性含水层。煤系含水层

是矿区煤炭开采的直接充水含水层和主要充水水源。该含水层中地下水在煤炭开采中将被疏干，以矿井水的形式排出地表。矿井疏干水影响含水层为煤系地层，将会以井巷为圆心，形成半径为不规则的降水漏斗，井田地下水区域影响半径为 106.36m。煤矿开采疏排地下水后，将改变井田开采区周围地下水流场分布，开采区范围内受影响含水层将出现一定程度的水位下降，形成以开采区为中心的降落漏斗，但由于项目区区域地下水运移方向为由南向北径流，水量较充沛，循环条件较优越，所以影响相对较小。

## (2) 环境空气影响评价结论

由预测结果可知，本项目矸石周转场在采取围挡（抑尘率：60%）+喷洒表面固化剂（抑尘率：88%）+防尘布覆盖（抑尘率：86%）措施后，TSP 最大落地浓度占标率为 6.11%<10%，即矸石周转场扬尘污染物对项目区及周边的污染影响较小，在可接受的范围内。

煤粉尘污染主要是指原煤筛分破碎系统及转载粉尘、煤堆扬尘、运输扬尘、煤矸石堆场扬尘。原煤在工业场地内转载过程中采取了全过程的防尘措施，原煤由封闭式输煤栈桥直接输送至封闭式选煤厂进行洗选加工。本项目矸石周转场采用围挡+洒水降尘+防尘布覆盖措施，在采取上述措施后，原煤在工业场地内的粉尘污染可以得到有效控制，其污染影响甚微；本项目煤炭输送、筛分、分选、储存等全过程采取全封闭措施，并在各转载点安装喷雾防尘系统，密闭储煤场内安装喷雾防尘系统，覆盖整个煤堆面积，定时向煤堆喷水，保持煤堆表面含水率 8%以上，以有效减少煤尘飞扬；干选车间的破碎、筛分工段除尘系统依托车间内高压喷雾降尘装置，保证工作环境清洁。针对运输扬尘，本环评要求运输车辆煤炭运输过程中加盖篷布，并采取限速、限载等措施，对运输道路做好养护，同时采取洒水、清扫路面等措施，有效控制并降低煤炭的运输扬尘污染影响。

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

## (3) 固体废弃物环境影响评价结论

运营期产生的矸石堆放于矸石周转场进行综合利用。生活垃圾集中收集后，定

期运至克尔碱镇生活垃圾填埋场进行统一处理；生活污水处理站污泥主要成分是有有机物质，可改善表土养分，可用于矿井绿化肥料。矿井水处理站产生污泥主要成份是煤泥，可全部混入末煤一同销售；机修间产生的废机油，集中收集至危险废物垃圾暂存间，由具有危险废物处置资质的单位处置；废离子交换树脂由厂家定期更换回收处置。

采取了以上措施后，固废不会对环境造成大的不利影响。

#### （4）地表形态变化影响结论

井田内无文物古迹。项目设计中对井田需要保护的目标留设了保护煤柱。矿区开采地表沉陷将导致部分区域出现沉陷区，在局部地方甚至由于排水不畅会出现小面积的季节性积水区，从而也会在一定程度上破坏了原有地形地貌。本次评价要求对受地表塌陷影响的土地，必须做好土地复垦和水土保持工作，做好塌陷地、塌方和滑坡等的整治工作。对井下采空区对应的地表进行地形变化观测，及时圈定地形变化范围，设置围栏及警示牌。

#### （5）生态环境影响评价结论

项目的占地较少，矿井占地范围内的土地利用格局不发生明显变化。但在项目运营期出现地表沉陷后，将会对地表植被资源造成不利影响。在采取生态恢复措施的情况下，项目建设和运营期区域生态系统的景观生态体系受到的影响相对较弱，其生态特征不会从根本上发生改变，体系仍然具有较强的恢复稳定性和阻抗稳定性。可以认为，项目建设和运营对评价区自然体系恢复稳定性和阻抗稳定性的影响相对较小，在区域自然生态体系可承受的范围之内。

#### （6）声环境影响评价结论

由噪声影响分析可知，工业场地四周昼夜间噪声预测值未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类声环境功能区排放限值要求。

#### （7）公众参与

本项目公众参与由建设单位完成，按《环境影响评价公众参与办法》的要求，公众参与调查方法以代表性和随机性相结合为原则，采用网上公示、报纸公示、张贴公告等形式进行公众参与调查，公示过程中未收到反对意见。

#### 10.1.4 项目可行性结论

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。

(1) 本环评对该矿井环境的影响进行了详尽的分析。针对项目自身产生的污染源，评价对环境质量现状进行了评价，对环境影响进行了预测，提出了相应的防护措施并对防护措施可行性进行了论证。本项目落实本环评提出的上述环保措施后，主要污染物排放浓度可实现达标排放，对当地环境不会造成大的污染影响。

(2) 本项目采用综采开采工艺，采煤机械率及采区回采率均达到规范要求。设备选型采用能耗低、噪音小的设备，从源头消减污染、减少能耗；本项目各项指标基本可满足清洁生产要求，基本符合清洁生产和循环经济技术政策要求。本项目建成后只要严格执行本环评提出的环保措施，清洁生产可得到保障。

(3) 本项目在采取合理可行的污染防治措施，做到“达标排放”要求后，项目污染物排放对环境的影响在环境质量标准允许的范围内。另外，从本项目占地面积、占地类型及地表沉陷范围、类型分析，项目对评价区域生态环境影响相对不大。

本项目符合自治区重点行业准入条件要求；在采取相应的生态保护与恢复措施后，本项目的运营期产生的生态环境影响是可接受的；本项目运营期间产生的污染物通过采取相应防治处置措施后均可实现达标排放，不会对区域环境及人群产生显著不利影响；项目建设实施具有较好的经济效益、社会效益和环境效益，故从环保角度考虑，本项目建设实施是可行的。

#### 10.2 建议

(1) 针对项目运营煤层开采造成的地表沉陷的问题，应结合当地实际，与地方紧密协作，建立起有效的生态综合整治机制与专门机构，企业应负责其对本矿土地复垦和矸石周转场的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矿井。

(2) 本项目运行期间，应认真做好环境管理工作，管理好职工，做好对矿区土壤、植被、野生动物的保护工作。