

新疆润田科技发展有限公司
新疆托克逊县克布尔碱煤矿区润田煤矿
环境影响报告书

新疆润田科技发展有限公司

二零二一年六月



编制单位和编制人员情况表

项目编号	tab846		
建设项目名称	新疆润田科技发展有限公司新疆托克逊县克布尔碱煤矿区润田煤矿		
建设项目类别	04--006烟煤和无烟煤开采洗选; 褐煤开采洗选; 其他煤炭采选		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	新疆润田科技发展有限公司		
统一社会信用代码	91650100778959036R		
法定代表人 (签章)	李津鹏		
主要负责人 (签字)	马玉龙		
直接负责的主管人员 (签字)	李光辉		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司		
统一社会信用代码	915000002028031195		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李吉春	05355523505550168	BH014049	李吉春
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李吉春	概述、环境保护措施及其可行性论证、评价结论	BH014049	李吉春
李刚	大气环境影响预测与评价	BH008022	李刚
张永智	总则、项目概况与工程分析	BH016982	张永智
胡海峰	环境影响经济效益分析、环境管理与环境监测计划	BH008065	胡海峰

吴友均	声环境影响评价、固体废物环境影响评价	BH012918	吴友均
谢巍	自然环境概况、生态环境影响评价	BH007987	谢巍
谭浩	地下水环境影响评价、地表水环境影响评价	BH008068	谭浩
徐敏	土壤环境影响评价、环境风险影响评价	BH013423	徐敏

目 录

概 述	1
1 总 则	9
1.1 编制依据	9
1.2 评价目的、原则和时段	16
1.3 评价工作等级、范围	17
1.4 环境影响识别与评价因子筛选	27
1.5 环境功能区划与评价标准	29
1.6 评价内容及重点	36
1.7 环境保护目标	37
1.8 相关规划和政策的符合性	38
2 项目概况与工程分析	60
2.1 原工程概况及环境回顾性调查	60
2.2 拟建项目工程概况	136
2.3 井田资源情况	150
2.4 工程分析	163
2.5 污染源核算及环境影响因素分析	187
2.6 项目选址选线环境可行性分析	209
2.7 清洁生产水平	211
3 自然环境概况	221
3.1 自然环境概况	221
3.2 区域污染源调查	230
4 生态环境影响评价	231
4.1 生态环境评价内容及评价方法	231
4.2 生态环境现状调查与评价	232
4.3 建设期生态环境影响评价	261
4.4 地表沉陷预测与评价	262
4.5 运营期生态环境影响评价	272
5 地下水环境影响评价	295
5.1 评价区水文地质概况	295
5.2 地下水质量现状	312
5.3 煤炭开采对地下水环境的影响预测与评价	318
6 地表水环境影响评价	340
6.1 地表水环境现状评价	340
6.2 建设期地表水环境影响分析与污染防治措施	345
6.3 运营期地表水环境影响分析及污染防治措施	346
6.4 废水排放信息表	348
7 大气环境影响预测与评价	353
7.1 环境空气质量现状调查与评价	353
7.2 建设期环境空气影响分析	357
7.3 运行期环境空气影响预测与评价	358
7.4 大气污染物排放核算	374
7.5 大气环境影响评价自查表	375
8 声环境影响分析	377

8.1	声环境质量现状评价	377
8.2	施工期声环境影响	378
8.3	运营期声环境影响分析及防治措施	380
9	固体废物环境影响分析	382
9.1	施工期固体废物环境影响分析	382
9.2	运营期固体废物环境影响	382
10	土壤环境影响评价	387
10.1	土壤环境质量现状调查与评价	387
10.2	土壤环境影响预测与评价	400
10.3	环境保护措施与对策	404
10.4	土壤环境影响评价自查表	405
11	环境风险影响评价	408
11.1	环境敏感目标概况	408
11.2	环境风险识别	408
11.3	环境风险分析	408
11.4	环境风险防范措施及应急要求	410
11.5	分析结论	412
11.6	环境风险评价自查表	413
12	环境保护措施及其可行性论证	415
12.1	施工期环境保护措施	415
12.2	运营期环境保护措施及其可行性论证	419
13	环境影响经济损益分析	451
13.1	项目经济效益分析	451
13.2	项目环保投资估算	451
13.3	环境效益分析	452
13.4	综上所述	454
14	环境管理与环境监测计划	455
14.1	环境管理	455
14.2	信息公开	459
14.3	项目污染物排放清单及管理要求	459
14.4	环境监测计划	462
14.5	排污口及沉陷区规范化管理	463
14.6	竣工环境保护验收	464
15	结论与建议	467
15.1	项目概况	467
15.2	环境质量现状	467
15.3	污染物排放情况	470
15.4	主要环境影响	471
15.5	公众意见采纳情况	474
15.6	主要环境保护措施	475
15.7	环境影响经济损益分析	477
15.8	总体结论	478
16	插图及附件	480
16.1	插图	480
16.2	附件	482

概 述

一、建设项目概况

新疆润田科技发展有限公司新疆托克逊县克布尔碱煤矿区润田煤矿项目（以下简称为润田煤矿）位于新疆托克逊县城北西 70km 处克尔碱镇西南方向约 12km 克尔碱矿区内，中心地理坐标东经 88°05'34"，北纬 43°04'43"，矿井行政区划隶属于新疆托克逊县管辖。本项目为新疆大型煤炭基地-克尔碱矿区规划的大型矿井之一，由原润田煤矿和原润北煤矿整合而成。

2013 年 11 月 23 日，国家发改委以发改能源[2013]2334 号文批复了《新疆托克逊克尔碱矿区总体规划》（附件 2）。根据批复的《新疆克尔碱矿区总体规划》，规划的六号矿井即润北煤矿、七号矿井即润田煤矿，矿井规模均为 0.60Mt/a。随着国家经济社会的发展和生态环境保护要求的提高，2018 年 9 月 1 日中共新疆维吾尔自治区委员会办公厅以新党厅字[2018]74 号文发布《新疆维吾尔自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案》的通知，“禁止在吐哈、伊犁、准东三大区内核准 1.20Mt/a 以下的新建矿井及 400 万吨/年露天以下规模的煤矿项目”。根据这一文件精神，自治区发改委对《新疆托克逊克尔碱矿区总体规划》进行了调整，2020 年 2 月 3 日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（国家发展和改革委员会，发改办能源[2020]95 号）（附件 4），调整名单中批准“克尔碱矿区六号、七号矿井整合煤矿（润田煤矿）整合后的润田煤矿建设规模 1.20Mt/a”；2021 年 9 月 25 日国家发改委办公厅关于新疆克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）（附件 5），批准六号、七号矿井合并为润田煤矿，建设规模 1.20Mt/a。

原润田煤矿于 2009 年建矿，生产规模 0.30Mt/a，主要建设内容为新建主立井、副立井、回风立井、进风立井、简易破碎筛分系统、辅助生产设施、行政福利区等，于 2011 年建成并投产运行，2014 年由于政策原因停产。同步开展过 0.30Mt/a 项目环评工作，但未取得批复。该矿 2016 年短暂开展了 0.60Mt/a

改扩建，进行了主副井工业场地平整以及主、副斜井新掘进，其余工程未进行开工建设，工程未完工，同步开展 0.60Mt/a 项目环评也未取得批复。原润北煤矿于 2009 年建矿，2011 年试运行，生产规模 0.60Mt/a，主要建设内容为掘进主斜井、副斜井、回风斜井掘进、简易破碎筛分系统、辅助生产设施、行政福利区等。建设单位 2009 年和 2016 年开展 2 次 0.60Mt/a 项目环评，均因矿区总体规划环评未经审查而未获取批复。2021 年 6 月 8 日托克逊县生态环境分局依据润田、润北煤矿建设情况分别以托环罚[2021]05 号、06 号出具行政处罚决定书(附件 17)，建设单位对当时未批先建煤矿主要负责人进行处分(附件 18-19)。

整合后润田煤矿井田范围包含规划六号井和七号矿井的井田范围，利用原润田煤矿的井筒进行建设，润北煤矿原有设施不再利用。整合后润田煤矿设计井田面积为 21.05km²，设计可采储量为 173.45Mt，设计生产规模 1.20Mt/a，服务年限 101 年 6 个月。拟改扩建原润田煤矿（0.60Mt/a）主、副斜井，利用原主立井回风，副立井并延伸进风的开拓方式，设计开采三个水平，9 个采区开采。井田内主要含煤地层为侏罗系中统西山窑组（J_{2x}）和侏罗系下统八道湾组（J_{1b}），共有可采煤层 15 层，总厚约 13.33~73.08m，平均总厚 33.97m。煤质为特低灰~低灰、高挥发份、特低硫~中高硫、特低磷~低磷、中高~高发热量煤、不粘结-弱粘结性、富油煤 41~42CY，可作为民用和工业动力用煤，焦油产率较高，是良好的兰炭及煤焦油提炼原料。设计采用复合式干法选煤工艺，确定本矿配套建设同等规模的选煤厂，设计确定产品方案为：中块煤：80~30mm，灰分 Ad<15%，Q_{net.ar}≥5500Kcal/kg，作为兰炭用煤；混煤：50~0mm，Q_{net.ar}≥5000Kcal/kg，作为电厂用煤，混煤满足电厂需求无需洗选，即可满足用户需求。本矿原煤运输前期采用已有矿区公路运输，后期根据矿区规划采用铁路运输；项目供电引自的克尔碱 110kV 变电所 35kV 侧不同母线段至工业场地内新建一座矿井 35kV 变电所至各个用电设备；本矿供热由主副井工业场地新建电锅炉供给，项目生活污水经处理后全部回用于工业场地绿化、地面及道路洒水及选煤厂设备冲洗等用水，不外排；矿井水经风井工业场地矿井水处理站处理后全部回用于井下消防、洒水降尘等用水，不外排；矿井掘进矸石堆存

在临时矸石周转场，采用短壁干式充填方式用于井下巷道充填，矸石不在地面长时间堆存。矿井和选煤厂合计在籍总人数 766 人，其中矿井在籍总人数 721 人，选煤厂在籍总人数 45 人；本项目总投资 105759.26 万元，其中环保投资 6075.79 万元，占总投资的 5.74%，全部由新疆润田科技发展有限公司投资建设。

二、环境影响评价的工作过程

依据环境影响评价法律法规及分类管理名录的规定，该项目需编制环境影响评价文件。2019 年 10 月新疆润田科技发展有限公司委托中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司（原中煤科工集团重庆设计研究院有限公司）开展环境影响评价工作（附件 1）。

接受委托后，我公司即组织环评技术人员分析了该项目的工程设计文件，多次赴现场对项目实际建设内容和周边环境保护目标进行了调查，同时委托乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司进行环境质量现状监测；开展污染物产生及排放量核算、环境影响分析预测及评价、制定了环境不利影响预防和减缓对策等相关工作；建设单位按要求进行了项目公众参与信息公示、向社会公开了环境影响评价结论及环境影响报告书全文，向社会公众及社会团体广泛征询意见和要求。在此基础上完成了《新疆润田科技发展有限公司新疆托克逊县克布尔碱煤矿区润田煤矿项目环境影响报告书》。

在本次评价工作中，得到新疆维吾尔自治区生态环境厅、新疆维吾尔自治区环境评估中心、吐鲁番市生态环境局、托克逊县生态环境分局、托克逊县发展和改革委员会等单位的悉心指导和帮助，得到新疆润田科技发展有限公司的大力支持和协助，在此一并表示衷心的感谢！

三、分析判定相关情况

（1）与矿区规划的符合性

2013 年 11 月 23 日，国家发改委以发改能源[2013]2334 号文批复了《新疆托克逊克尔碱矿区总体规划》，根据批复规划的六号矿井即润北煤矿、七号矿井即润田煤矿，矿井规模均为 0.60Mt/a。2020 年 2 月 3 日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（国家发展和改革委员会，发改办能源[2020]95号），调整名单中批准“克尔碱矿区六号、七号矿井整合煤矿（润田煤矿）整合后的润田煤矿建设规模1.20Mt/a”；2020年9月25日国家发改委办公厅关于新疆克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），批准六号、七号矿井合并为润田煤矿，建设规模1.20Mt/a。

润田煤矿建设规模、开发方式、开发范围及建设时序符合矿区总体规划，见图1-1-1。

（2）与矿区规划环评的符合性

2019年2月13日中华人民共和国生态环境部以环审[2019]18号文对《新疆克尔碱矿区总体规划环境影响报告书》出具了审查意见。根据矿区规划环评审查意见：

本项目不涉及审查意见重点关注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、泉群等区域；

项目整合后满足“建议矿区内规划新建矿井规模小于1.20Mt/a的一号、六号、十三、十四、十五号矿井进行资源整合”要求；

本项目范围内不涉及新疆生态保护红线；

本项目产生煤矸石全部用于井下充填，综合利用。矿井水及生活用水经处理后全部用于工程用水。矿井水回用率为100%，生活污水、煤矸石的综合利用和处置率到100%，矿井生活垃圾全部集中运往垃圾填埋场进行无害化处理。本矿制定了合理的生态恢复方案，确保生态提出的各项污染治理及生态保护措施后，主要污染物排放浓度可实现达标排放，并满足总量控制要求。矿区沉陷(挖损)土地复垦率不低于90%，矸石周转场生态恢复率达100%，土流失总治理度达到95%，矿井水综合利用率（近期）达100%。

润田煤矿建设及各项环保措施符合矿区规划环评及审查意见的要求。

（2）与产业政策的符合性

润田煤矿项目建设规模为1.20Mt/a，项目建设符合《新疆维吾尔自治区煤炭工业发展十三五发展规划》中新疆煤炭开发的要求；本项目为煤炭开采和洗选业，根据《产业结构调整指导目录》（2019年本），本项目不属于国家规定的中限制类和淘汰类项目；项目开采煤层硫份均小于3%，符合国务院国函

[1998]5 号文“禁止新建煤层含硫大于 3%的矿井”。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。

矿井水经风井工业场地矿井水处理站处理后全部回用于井下消防、洒水降尘等用水，矿井生产产生矸石全部采用井下巷道填充，项目产生的污染物经过处理后全部实现达标排放，对区域环境质量影响较小。符合《煤炭产业政策》关于煤炭产业布局、产业准入、产业技术、安全生产、节约利用与环境保护等方面的规定；本工程设计要点基本符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相关规定的要求。

本项目符合煤炭产业政策要求。

（3）三线一单符合性

根据新政发[2021]18 号文《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》查询结果，本项目不在新疆自治区生态红线管控范围内，与生态保护红线最近距离约 21km，润田煤矿井田范围全部在总体规划划定的矿区范围之内。润田井田不涉及自然保护区、湿地公园等重要生态敏感区，项目不在新疆维吾尔自治区 28 个县市负面产业清单范围之内。润田矿井项目建设符合所在区域三线一单管控要求。

（4）清洁生产

润田煤矿限定性指标不能全部满足Ⅰ级基准值，但全部满足Ⅱ级基准值，根据《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》评价方法，判定润田煤矿清洁生产水平为国内清洁生产先进水平。

四、关注的主要环境问题及环境影响

经建设单位向托克逊县自然资源局、林草局等单位申请查询相关信息，项目建设不涉及耕地、草原、森林等（附件 8），润田井田及其周边 5km 没有自然保护区、风景名胜区、饮用水源地、居民区等环境保护目标分布。

本次环评工作重点关注煤炭开采水资源综合利用以及地表沉陷对生态环境的影响，煤炭开采地表沉陷对井田范围内已有矿区公路、供水线路、地形地貌和局部区域荒漠植被等的影响、分析原有井田开采工程对环境造成的影响程度并制定针对性的治理和恢复性措施。重点分析本项目生产过程产生的污废水

和煤矸石综合利用途径，避免对大气环境、地表水环境、地下水环境、生态环境和土壤环境产生一定污染影响；评价将根据区域周围环境特征提出污废水处理措施、综合利用途径，结合煤矿开采产生地表沉陷，采取有针对性的生态综合整治和生态恢复措施。

(1) 生态环境影响

本项目区周边生境恶劣，以荒漠生态系统为主，植被稀少且分布不均，周边无自然保护区、风景名胜区等生态敏感区，无国家重点保护的野生动物分布。煤矿建设期间地面工程不占用植被分布区域，对评价区生态环境影响很小。项目对生态的影响主要体现在生产期间采空区导致的地表沉陷，将增加地面景观破碎度，造成部分植被损毁和生物量损失，生态系统将发生一定变化，但总体格局仍以裸露自然景观为主。通过及时开展地表沉陷治理，有条件的区域开展植被修复，可将项目开发对生态环境的负面影响降至最低，并处于周边生态环境可接受范围。

(2) 地下水环境影响

本项目无居民水井、集中式饮用水水源地等地下水环境保护目标分布。正常状况下，项目矿井水经处理后全部回用；生活污水处理后，回用于工业场地绿化和道路洒水等，不外排，对地下水环境影响小。非正常状况，生活污水处理站或矿井水处理站池体防渗层破损时，对地下水水质有一定影响。根据导水裂隙带发育高度计算结果，煤层开采时导水裂隙带发育高度 16.42~31.07m，会导致导水裂隙带影响范围内的地下水直接涌入井下，该层上段的地下水以渗流的方式渗入井下。通过采取分区防渗、跟踪监测等措施，可有效减缓项目建设对地下水环境的影响，地下水环境影响可接受。

(3) 地表水环境影响

本项目废水为矿井水、设备冲洗废水等生产废水和生活污水。生活污水灌溉季节经过处理达标后全部回用于场地绿化、地面及道路洒水等用水，非灌溉季节用于车辆冲洗和选煤降尘等用水，全部综合利用不外排；矿井水经过处理后回用于本项目井下消防、洒水降尘等用水不外排。采取上述措施后，对区域水环境影响可接受。

(4) 环境空气影响

本项目风选车间粉尘经袋式除尘后经 25m 排气筒排放；场内储运系统、破碎筛分车间及黄泥灌浆站采取密闭，并设置喷雾降尘装置；临时矸石周转场扬尘，在卸料点采取喷雾洒水，针对堆料点采取防尘网覆盖等措施；场内、外道路扬尘采取道路硬化，加强维护、控制汽车载重，配备洒水车对运煤道路进行定期洒水等措施。采取上述措施后能有效控制粉尘排放，对区域环境空气影响可接受。

(5) 声环境影响

本项目区井田周边没有声环境保护目标分布。项目设备选用低噪声设备，并根据噪声源特征分别采取消声、吸声、隔声及减振等措施，设备运行噪声对声环境影响较小。

(6) 土壤环境影响

井田开采造成的地表沉陷区可能会引起土壤盐化，但地表沉陷不会造成地下水水位出露，不会形成积水区或季节性积水，井田开采对土壤盐化影响较小；同时，项目开采区不排放酸碱污染物，井田开采不会改变开采区土壤环境质量背景现状。临时矸石周转场、矿井工业场地、风井及防火灌浆站场地可能的土壤污染途径为垂直入渗以及下暴雨时的地面漫流，在采取“源头控制和过程防控措施”下，各类污染物对土壤环境影响小。

五、报告书的主要结论

本项目是国家规划矿区新疆克尔碱矿区规划大型矿井之一，项目建设符合国家鼓励高产、高效、高技术含量的大规模现代化生产矿井产业政策要求；符合矿区总体规划批复、矿区总体规划环评及审查意见；煤矿开采对环境影响以生态及水影响为主。矿井生产原煤经过复合式干选厂风选后作为电厂和兰炭用煤等外售；项目产生的生活污水经处理后全部综合利用，主要用于绿化、地面和道路洒水、地面生产系统冲洗用水、生产系统降尘等用水单元；矿井水经过处理后用于井下消防、洒水降尘等用水；矸石经地表周转后，全部用于井下巷道充填。原煤开采、运输、转载等采、运、转等环节全部处于封闭环境。在采用设计和评价提出的污染防治措施以及生态恢复措施后，项目运营产生环境的

污染和生态影响较小。项目建设符合所在区域“三线一单”管控要求，符合国家煤炭产业政策、环境保护政策要求，满足清洁生产的要求，符合当地的环境保护规划，从环境保护角度分析，项目建设可行。

1 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日实施；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》，2020 年 9 月 1 日实施；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订并施行；
- (7) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018 年 1 月 1 日施行；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行。
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日施行；
- (10) 《中华人民共和国防沙治沙法》，2018 年 10 月 26 日修正；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月 28 日修订；
- (12) 《中华人民共和国煤炭法》，2016 年 11 月 7 日修订；
- (13) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009 年 8 月 27 日修订；
- (14) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (15) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (16) 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日修订；
- (17) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018 年 10 月 26 日实施；
- (18) 《中华人民共和国草原法》，2013 年 6 月 29 日修订；
- (19) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日施行。

1.1.2 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

日实施；

(2)《中华人民共和国环境保护税法实施条例》，国务院令第 682 号，2018 年 1 月 1 日施行；

1.1.3 部门规章及规范性文件

(1)《建设项目环境影响评价分类管理名录》，中华人民共和国环境保护部令第 16 号，2021 年 11 月 1 日施行；

(2)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环境保护部，环环评[2016]150 号，2016 年 10 月 26 日；

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

(4)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国务院，国发[2015]17 号，2015 年 4 月 2 日；

(5)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国务院，国发[2016]31 号，2016 年 5 月 28 日；

(6)《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，环境保护部环发[2014]97 号文，2014 年 12 月；

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

(8)《煤矸石综合利用管理办法》，中华人民共和国发展和改革委员会、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部等，2014 年第 18 号令（修订），2015 年 3 月 1 日实施；

(9)《关于实施减量置换严控煤炭新增产能有关事项的通知》，国家发展改革委等部门，发改能源[2016]1602 号，2016 年 10 月 26 日；

(10)《国家能源局关于印发 2017 年能源工作指导意见的通知》，国能规划[2017]46 号，2017 年 2 月 10 日；

(11)《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》，国务院国发〔2016〕7 号，2016 年 2 月；

(12)《关于印发煤炭工业节能减排工作意见的通知》，国家发展改革委、国家环保总局，发改能源〔2007〕1456号，2007年7月；

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

(14)《产业结构调整指导目录(2019年)》，国家发展和改革委员会第29号令，2019年10月30日；

(15)《关于发布实施<限制用地项目目录(2012年本)>和<禁止用地项目目录(2012年本)>的通知》，国土资源部、国家发展和改革委员会，2012年5月；

(16)《关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35号，2011年10月；

(17)《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，环发[2014]197号文，2014年12月

(18)《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》，部令第3号，2018年8月；

(19)《关于促进煤炭安全绿色开发和清洁高效利用的意见》，国能煤炭[2014]571号，2014年12月；

(20)《关于加快推进生态文明建设的意见》，2015年4月；

(21)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号，2012年7月；

(22)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号，2012年8月；

(23)《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》，国环发[2005]109号，2005年9月；

(24)《环境影响评价公众参与管理办法》，生态环保部第4号令，2019年1月1日起施行；

(25)《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》公告2020年54号；

(26)生态环保部、国家发展和改革委员会、国家能源局《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》环环评[2020]63号，2020年10月

30 日；

(27)《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，环环评[2021]45 号；

(28)《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；

(29)《关于解决煤矿生产能力变化与环保管理要求不一致历史遗留问题的通知》发改办能源[2021]751 号；

(30)《国家发改委办公厅关于新疆克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）。

1.1.4 地方性法规、地方性规章和规范性文件

(1)《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（修订），2017 年 1 月；

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

(3)《新疆维吾尔自治区自然保护区管理条例》，2018 年 9 月 21 日修正；

(4)《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告（第 15 号），2019 年 10 月 1 日起施行；

(5)《国家发改委关于支持新疆产业健康发展的若干意见》（发改产业[2012]1177 号）；

(6)《新疆维吾尔自治区现代化标准煤矿建设管理办法》，2014 年 1 月；

(7)《新疆维吾尔自治区大气污染防治目标责任书》，2014 年 1 月；

(8)《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》，2017 年 1 月；

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

(10)《新疆维吾尔自治区基本农田保护办法》，2000 年 10 月 1 日起实施；

(11)《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；

(12)新疆维吾尔自治区人民政府《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》，2016 年 1 月；

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

(14) 《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》，2017 年 6 月；

(15) 新政发[2021]18 号文《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》，2021 年 2 月；

(16) 吐政办[2021]24 号《关于印发<吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》，2021 年 6 月。

1.1.5 相关规划

(1) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，2021 年 3 月 13 日；

(2) 《全国主体功能区规划》，2010 年 12 月 21 日发布；

(3) 《全国生态功能区划（修编版）》，2015 年 11 月发布；

(4) 《全国生态脆弱区保护规划纲要》，2008 年 9 月 27 日发布；

(5) 《全国地下水污染防治规划（2011-2020 年）》，2011 年 10 月 10 日发布；

(6) 《全国矿产资源规划》（2016-2020 年）；

(7) 《煤炭工业发展“十三五”规划》，2016 年 12 月 18 日发布；

(8) 《全国生态保护“十三五”规划纲要》2016 年 10 月 27 日发布；

(9) 《“十三五”生态环境保护规划》2016 年 12 月 5 日发布；

(10) 《矿井水利用专项规划》（国家发展和改革委员会，2006 年 12 月）；

(11) 《关于印发全国生态保护“十三五”规划纲要的通知》（环境保护部环发[2006]158 号，2016 年 10 月 27 日）；

(12) 《煤炭工业“十三五”发展规划的通知》（2006 年 12 月 22 日）；

(13) 《新疆维吾尔自治区生态功能区划》（2005 年 7 月 4 日）；

(14) 《新疆维吾尔自治区主体功能区划》（2013 年 6 月 20 日）；

(15)《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》(2002年12月);

(16)《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》;

(17)《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》;

(18)《新疆维吾尔自治区煤炭工业“十三五”发展规划》;

(19)《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划》(2016—2020年);

(20)《吐鲁番市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》;

(21)《新疆大型煤炭基地建设规划》;

(22)《新疆克尔碱矿区总体规划》;

(23)《新疆克尔碱矿区总体规划环境报告书》;

(24)《新疆托克逊克(布)尔碱矿区总体规划环境影响评价地下水、地表水和水环境敏感点影响专题报告》。

1.1.6 相关技术规范

(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—地表环境》(HJ2.3-2018);

(4)《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009);

(5)《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016);

(6)《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011);

(7)《环境影响评价技术导则—煤炭采选工程》(HJ619-2011);

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(9)《污染源强核算技术指南准则》(HJ884-2018);

(10)《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

(11)《建设项目环境风险评价技术导则》, (HJ169-2018);

(12)《生态环境状况评价技术规范》, (HJ192-2015);

(13)《环境空气质量评价技术规范(试行)》, (HJ663-2013);

- (14)《声环境功能区划分技术规范》，(GB/T15190-2014)；
- (15)《国家安全监管总局、国家煤矿安监局、国家能源局、国家铁路局《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，2017年5月；
- (16)《煤炭工业矿井设计规范》(GB50215-2015)；
- (17)《煤炭工业环境保护设计规范》，(GB50821-2012)；
- (18)《煤炭工业给水排水设计规范》，(GB50810-2012)；
- (20)《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- (21)《土地复垦质量控制标准》(TD/T 1036-2013)；
- (22)《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》(HJ651-2013)；
- (23)《煤炭工业环境保护设计规范》(GB50821-2012)；
- (24)《一般固体废物分类与代码》(GBT39198-2020)；
- (25)《煤矿防治水规定》(2011年版)；
- (26)《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》，国家发展和改革委员会、生态环境部、工业和信息化部 2019 年第 8 号，2019 年 9 月；
- (27)《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》(HJ651-2013)；
- (28)《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2016)；
- (29)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 煤炭采选》(HJ 672-2013)，2014 年 1 月 1 日；
- (30)《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)；
- (31)《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》((HJ1120-2020)；
- (32)《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)；
- (33)《国家危险废物名录(2021 年版)。

1.1.7 技术资料

- (1)《新疆克尔碱矿区六号、七号矿井整合煤矿（润田煤矿）初步设计说明书》，中煤科工集团武汉设计研究院有限公司，2019 年 12 月；
- (2)《新疆克尔碱矿区六号、七号矿井整合煤矿（润田煤矿）选煤厂可行

性研究报告》，中煤科工集团武汉设计研究院有限公司，2020年5月；

(3)《新疆托克逊县克尔碱矿区润田井田补充勘探报告》，新疆维吾尔自治区煤田地质局一五六煤田地质勘探队，2020年7月；

(4)建设单位提供的其它相关资料；

1.2 评价目的、原则和时段

1.2.1 评价目的

在充分分析项目工程特征、环境现状的基础上，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、地方的产业政策以及项目所在区域“三线一单”管控要求，分析生产工艺过程是否符合清洁生产和环境保护政策；对项目建成后可能产生的污染和生态环境影响范围和程度进行预测分析、评估；分析项目排放的各类污染物是否实现达标排放、是否满足总量控制的要求；对设计拟采取的环境保护措施进行分析评价，在此基础上提出技术上可靠性、针对性和可操作性较强、经济和布局上合理的污染防治措施和生态环境减缓、恢复、补偿措施；从环境保护和生态恢复的角度论证项目建设的可行性，为行业主管部门决策、工程设计和环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

根据建设项目的过程特点和项目所在地的环境状况及环境保护的政策法规，本项目环境评价工作实行以下原则：

(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。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，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。

1.2.3 评价时段

本次评价时段主要按建设期和运营期两个时段进行。其中运营期，煤矿开采环境空气、声环境、固体废物等环境影响随开采年限变化不大，但矿井水水量、地表沉陷随开采年限变化较大，鉴于本项目一水平服务年限长达 22.17a，矿井水处置及沉陷生态环境预测重点关注首采区和一水平。

1.3 评价工作等级、范围

1.3.1 生态环境

(1) 评价等级判定

项目占地范围包括矿井工业场地、风井场地、场外道路等，总占地面积 $0.1982\text{km}^2 \leq 2\text{km}^2$ ，项目所在区域生态功能区划属“吐鲁番盆地绿洲外围防风固沙、油气开发生态功能区”，影响区域生态敏感性为一般区域，不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区等《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中规定的特殊生态敏感区与重要生态敏感区，本项目生态影响评价工作等级为三级。考虑到矿山开采过程中可能导致土地利用类型发生明显改变，因此本项目生态评价等级上调一级，评价等级确定为二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子智检的相互影响和相互依存关系确定评价范围。考虑采煤地表沉陷影响范围，确定本次生态评价范围为井田境界外扩 1.0km，井田面积为 21.05km^2 ，外扩 1.0km 后生态评价范围为 48.40km^2 。

1.3.2 地表水

本项目为水污染影响型建设项目，工业场地生活污水全部回用，不外排；矿井水经处理后全部综合利用，不外排。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定方法，确定

本次地表水影响评价等级为三级 B，具体内容见表 1.3-1。

表 1.3-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据		本项目判定结果
	排放方式	废水排放量 $Q/(m^3/d)$ ； 水污染物当量数 $W/(无量纲)$	
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$	本项目污废水全部回用，不外排，因此判定为三级 B
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	—	

本项目无污废水直接外排，评价对克尔碱沟及下游的红山水库进行了现状监测，重点对本矿生活污水、矿井水处理措施的可行性及综合利用途径可行性进行分析。

1.3.3 地下水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，煤炭开采项目临时矸石周转场属于II类项目，工业场地（主副井工业场地、风井及防火灌浆站场地、行政福利区场地）属于III类项目。根据调查，矸石周转场和工业场地评价范围内没有集中式饮用水水源等地下水环境敏感目标分布，没有分散式饮用水水源地等较敏感环境保护目标分布，判定地下水环境敏感程度为不敏感，地下水评价工作等级为三级。

地下水环境敏感程度分级表见表 1.3-2，评价工作等级分级表见表 1.3-3。

表 1.3-2 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区。分散式饮用水水源地。特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 1.3-3 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
------	------	-------	--------

环境敏感程度			
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中评价范围确定要求,项目所在地水文地质条件相对简单,基础资料相对详实,本次评价采用公式计算法确定项目评价范围,若计算范围超出水文地质单元边界时,以所处水文地质单元边界为界,计算法公式为:

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

式中: L—下游迁移距离, m;

A—变化系数, $\alpha \geq 1$, 一般取 2, 本次评价取 2;

K—渗透系数, m/d, 常见渗透系数表见附录 B 表 B.1, 本次评价工业场地含水地层(第四系)渗透系数选自取北 16-2#水文地质钻孔渗透实验结果, 0.0338m/d; 临时矸石周转场含水地层(西山窑组)渗透系数选自北 16-2#水文地质钻孔渗透实验结果, 0.0248m/d;

I—水力坡度, 无量纲, 按照地形条件和水文地质勘察地下水位工业场地及临时矸石周边场均取 0.1;

T—质点迁移天数, 取值不小于 5000d, 本次评价区取 5000d;

n_e —有效孔隙度, 无量纲。

本次评价根据各含水层渗透实验结果, 按公式计算出工业场地和临时矸石周转站场 L 分别为 169m 和 124m。结合场地周边水文地质单元边界界线, 确定临时矸石周转场及工业场地评价区面积为 1.41km²。

参考类比《伊犁四号矿井环境影响报告书》(2020 年 1 月, 生态环境部审批公示)、《和布克赛尔蒙古自治县华地矿业有限公司陶和矿井及选煤厂(1.2Mt/a)项目环境影响报告书》(2020 年 11 月, 生态环境部审批公示)等新疆煤矿项目, 本次地下水下游及侧方向调查范围为井田范围外扩 1000m, 上游为水文地质单元边界, 调查面积为 83.87km²。详见图 1-3-1 地下水评价及调查范围示意图。

1.3.4 大气环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中推荐估算模型 AERSCREEN 对本项目大气环境评价工作进行分级,结合工程分析的结果,选择污染源正常排放的主要污染物及排放参数,计算各污染物的最大地面空气质量浓度占标率 (P_{\max}) 和最远影响距离 ($D_{10\%}$),根据评价工作分级判据确定评价等级。

根据工程分析结果,项目大气污染源主要为选煤厂风选系统粉尘以及矸石周转场粉尘,利用估算模式计算各污染物最大落地浓度占标率 P_i ,确定本项目的大气环境影响评价工作等级。计算公式如下。

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

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

本项目风选系统源强排放参数,估算模型参数见表 1.3-4,项目估算模式模型计算结果详见表 1.3-5。

表 1.3-4 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		36.9
最低环境温度		-29.5
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	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否

表 1.3-5 项目估算模式模型计算结果一览表

污染源名称	最大落地浓度出现的距离(m)	TSP			PM ₁₀		
		C_i	P_i	$D_{10\%}$	C_i	P_i	$D_{10\%}$
风选系统	124	613.14	68.13	400	613.14	136.25	625

污染源名称	最大落地浓度出现的距离(m)	TSP			PM ₁₀		
		C _i	P _i	D _{10%}	C _i	P _i	D _{10%}
矸石周转场	153	209.30	23.26	650	/	/	/

由上表可知，本项目 $P_{\max}=136.25\%>10\%$ ，因此确定本项目环境空气评价等级为一级。

(2) 评价范围

根据表 1.3-5 计算的最远影响距离（D_{10%}）为 650m，小于 2.5km，因此本项目大气环境影响评价范围以地面工程场址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

1.3.5 声环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）规定，建设项目所处的声环境功能区根据 GB3096 规定为 2 类地区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5dB(A)，或者受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。项目区位于《声环境质量标准》（GB3096）中 2 类功能区，周围 2.5km 范围内无居民区等声环境敏感目标。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的评价等级确定原则，声环境评价等级为二级。

(2) 评价范围

项目区周围 2.5km 没有声环境敏感目标，因此本项目声环境评价范围为项目各场地边界外 200m 范围。

1.3.6 土壤环境

1.3.6.1 评价等级

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，以下分别识别：

(1) 生态影响型

项目区土壤类型主要为石膏棕漠土、石质土，煤矿建设开采对土壤的生态影响主要表现为地下水水位变化引起的盐化影响。

(2) 污染影响型

根据工程分析，本项目大气污染源主要为输煤栈桥、风选煤厂、转载点、临时矸石周转场及运输扬尘产生的煤粉尘；水污染源主要是矿井水、工业场地的生活污水；固体废物主要为煤矸石、生活垃圾、水处理站污泥以及危险废物等，以上污染物均可能构成土壤污染的输入物质。具体表现如下：煤粉尘的沉降；矿井水、工业场地的生活污水的地面漫流及垂直入渗；临时矸石周转场的垂直入渗、地面漫流，以及危险废物的垂直入渗。

土壤环境影响类型及影响途径见表 1.3-6。

表 1.3-6 土壤环境土壤影响类型及影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	酸化	碱化	其他
建设期			√					
运营期	√	√	√		√			
服务期满后								

(3) 生态影响型评价工作等级

生态影响型项目根据土壤环境影响评价项目类别与敏感程度分级结果划分评价工作等级。

1) 评价项目类别

本项目属于煤矿采选，属于II类项目。

2) 敏感程度

土壤生态影响型的评价重点为盐化、酸化、碱化。

评价区域多年平均降水量为 20.3mm，多年年平均蒸发量 5826.2mm，蒸发量是降雨量的 287 倍，井田位于吐鲁番盆地西北缘，根据现状监测数据，区域土壤含盐量 8.4~92.5g/kg，土壤 pH 为 7.13~8.92。

根据生态影响型敏感程度分级表，见表 1.3-7，本项目盐化敏感程度判定为敏感，酸化敏感程度判定为不敏感，碱化敏感程度判定为较敏感；敏感程度按相对最高级别判定，则本项目敏感程度判定为敏感。

表 1.3-7 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	本项目
------	------	-----

	盐化	酸化	碱化	
敏感	建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位平均埋深<1.5m的地势平坦区域；或土壤含盐量>4g/kg 的区域	pH≤4.5	pH≥9.0	土 壤 含 盐 量 8.4~92.5g/kg，盐 化敏感程度判定 为敏感，pH 为 7.13~8.92，酸化 敏感程度判定为 不敏感，碱化敏 感程度判定为较 敏感。敏感程度 按相对最高级别 判定，因此，本 项目敏感程度判 定为 敏感
较敏感	建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位平均埋深≥1.5m 的，或 1.8<干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深<1.8m 的地势平坦区域；建设项 目所在地干燥度>2.5 或常年 地下水位平均埋深<1.5m 的 平原区；或 2g/kg<土壤含盐量 ≤4g/kg 的区域	4.5< pH≤5.5	8.5≤pH<9.0	
不敏感	其 他	5.5<pH<8.5		

3) 评价工作等级划分

根据生态影响型评价工作等级划分表，见表 1.3-8，本项目生态型土壤评价工作等级为二级。

表 1.3-8 生态影响型评价工作等级划分表

项目类别 敏感程度	I类	II类	III类	本项目
敏感	一级	二级	三级	二级
较敏感	二级	二级	三级	
不敏感	二级	三级	-	

(4) 污染影响型评价工作等级

污染影响型项目根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级。

1) 评价项目类别

本项目属于煤矿采选，属于II类项目。

2) 占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），本项目占地主要有主、副井工业场地，风井及防火灌浆站场地，临时矸石周转场，行政福利区场地。占地面积及规模划分见表 1.3-9。

表 1.3-9 各场地占地面积及规模划分

序号	建设用地项目	单位	单位用地数量	占地规模
1	主、副井工业场地	hm ²	9.37	中型
2	风井及防火灌浆站场地	hm ²	2.43	小型
3	行政福利区	hm ²	1.62	小型
4	临时矸石周转场	hm ²	3.35	小型

3) 敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 1.3-10。

表 1.3-10 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判定依据
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

根据调查，各场地周边无耕地、园地、牧草地、饮用水源地等环境敏感目标，各场地敏感程度均属于不敏感。

4) 评价工作等级划分

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模、敏感程度划分评价工作等级，见表 1.3-11。

表 1.3-11 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

本项目各场地污染影响型评价工作等级划分表 1.3-12。

表 1.3-12 各场地污染影响型评价工程等级划分表

场地构成	项目类型	占地规模	敏感程度	评价工作等级
矿井工业场地	II类	中型	不敏感	三级

场地构成	项目类型	占地规模	敏感程度	评价工作等级
风井及防火灌浆站场地		小型	不敏感	三级
行政福利区		小型	不敏感	三级
临时矸石周转场		小型	不敏感	三级

1.3.6.2 评价范围

(1) 生态影响型

生态型土壤评价工作等级为二级，评价范围为井田及井田外扩 2km。

(2) 污染影响型

矿井工业场地、风井及防火灌浆站场地、临时矸石周转场、行政福利区场地污染型评价工程等级为三级，调查评价范围为各个场地占地范围及外扩 50m 范围。

1.3.7 环境风险

1.3.7.1 风险调查

《环境影响评价技术导则-煤炭采选工程》(HJ169-2011) 中的规定：根据煤炭采选工程的特点，环境风险类型主要包括煤矸石堆置场溃坝、露天矿排土场滑坡、瓦斯储罐泄漏引起的爆炸等。煤尘爆炸、井下瓦斯爆炸、井下突水、井下透水、地面崩塌、陷落、泥石流、地面爆破器材库爆炸等均属于生产安全风险和矿山地质灾害，本项目应按照有关要求专项评价(安全预评价报告、安全专篇、矿山地质灾害危险性评估等)，本次仅对环境风险进行分析评价。

本项目不设置煤矸石堆置场、露天矿排土场等堆体，仅设置临时矸石周转场；矿井为低瓦斯矿，不设置瓦斯储罐，无瓦斯储罐泄漏引起的爆炸环境风险源，本次重点分析危险物质泄漏、矿井涌水事故排放以及临时矸石周转场的环境风险，并提出必要的防范、减缓和应急措施。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 的要求，本项目涉及的危险物质为丙类油脂(如润滑油、机油、重油及闪点大于或等于 60 摄氏度的柴油等)、危险废物暂存库的废矿物油。

1.3.7.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，计算所涉及的每

种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q 。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q ；

当存在多种危险物质时，则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \quad (C.1)$$

式中： q_1 、 q_2 ，...， q_n —每种危险物质的最大存在总量， t ；

Q_1 、 Q_2 ，...， Q_n —每种危险物质的临界量， t 。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

根据危险物质识别，本项目涉及的危险物质为油类物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B，油类物资临界量为 2500t。本项目危险物质 Q 值计算见下表。

表 1.3-13 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	丙类油脂 (机油、润滑油)	/	50	2500	0.02
2	废矿物油	/	0.5	2500	0.0002
项目 Q 值 Σ					0.0202

经计算， $Q=0.0202$ ， $Q < 1$ ，本项目环境风险潜势为 I。

1.3.7.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，根据项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照评价工作等级划分表划分评价工作等级，环境风险评价工程等级划分见下表。

表 1.3-14 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

本项目风险潜势为 I 级，环境风险评价工作等级为简单分析。

1.4 环境影响识别与评价因子筛选

1.4.1 环境影响因素识别

煤炭开采直接影响为地表沉陷、煤炭开采、储运产生的粉尘、噪声、固废等的影响，间接行为为地下水疏排引起的地下水位下降、局部区域荒漠植被生长受到影响等。本项目环境影响识别见表 1.4-1。

表 1.4-1 项目建设期环境影响识别

环境因素 生产环节	环境 空气	地表水 环境	地下水 环境	声环境	生态 环境	土壤 环境
场地平整	S○②			S○①	S●①	S●①
井筒掘进			S●①	S○①	S●①	S○①
建筑施工	S○①	S○①	S○①	S○①	S○①	S○①
掘进矸石堆存	S○①	S○①	S○①		S○①	S○①
土石方运输	S○①			S○①		
施工人员			S○①		S○①	

表 1.4-2 建设项目运营期环境影响识别

环境要素 影响因子		材料和产品运输		供水 通讯 供电	矿井运营期				
		产品 运输	废气 粉尘		废气 排放	废水 排放	废渣 排放	设备噪 声	地表 沉陷
生态 环境	植物资源		-①L●		-①L○				-②S○
	动物资源	-①L●						-①L○	-①S○
	水土流失						-③S○		-②S○
	地形地貌						-③S○		-①L●
环境 质量	环境空气		-②L○		-①L○		-①S○		
	地表水质量					-①L○			
	地下水质量					-①L●			-②S○
	声环境质量	-②L○						-①L○	
	土壤环境质量			-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。

从表 1.4-1 可以看出，煤矿开发所涉及的主要活动对各环境要素的影响，既有不利的也有有利的，既有长期的也有短期的，既有轻微的也有较大的。对环境的不利影响主要是生态环境影响及地下水环境影响。

1.4.2 评价因子筛选

1.4.2.1 评价因子识别

(1) 施工期

项目建设过程对环境的主要影响为生态环境、施工扬尘和施工噪声。

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

2) 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；

3) 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 $L_{eq}(A)$ 。

(2) 运营期

1) 生态环境

本项目设临时矸石周转场，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、局部区域植被及水土流失等的影响。

2) 环境空气

煤矿开采主要为地面生产系统和临时矸石周转场无组织粉尘和运输车辆废气。选煤厂主要为风选工艺过程中产生的粉尘。现状评价因子选取 SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、CO、 O_3 和 TSP。

3) 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废水处理工艺及综合利用途径的可行性和可靠性。

4) 地下水环境

生产废水、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、泉眼、地下水水位造成影响。

5) 声环境

煤矿开采采取地下开采方式，通风机、空压机及风选车间原煤分级筛、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 $L_{eq}(A)$ 作为评价因子。

6) 固体废物

固体废物施工期矸石用于场地平场和道路回填；运营期矸石用于井下填充，评价重点针对固体废物处理处置可行性进行分析评价。

1.4.2.2 评价因子筛选

综上分析，结合工程工艺特征、当地的环境特点，环境现状、影响评价及环境风险影响评价因子筛选结果见表 1.4-3。

表 1.4-3 评价因子筛选结果一览表

类别		评价因子
空气环境	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、CO、O ₃
	影响评价因子	TSP、PM ₁₀
地表水环境	现状评价因子	pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰等
	影响评价因子	不外排水
地下水	现状评价因子	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、石油类等
	影响评价因子	氨氮、COD、水质、流场
声环境	现状评价因子	等效 A 声级
	影响评价因子	等效 A 声级
土壤环境	现状评价因子	pH、含盐量、铜、砷、铅、铬（六价）、镉、镍、汞、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
	影响评价因子	一般性分析评述
生态环境	现状评价因子	土地利用、地貌类型、土壤类型及侵蚀强度、植被类型、植被覆盖度、动植物资源
	影响评价因子	土地利用、地貌类型、土壤类型及侵蚀强度、植被类型、植被覆盖度、动植物资源

1.5 环境功能区划与评价标准

1.5.1 环境功能区划

(1) 地表水环境功能区划

克尔碱沟从井田东部边界约 8km 处流过，该沟以西北向东南流，该沟源

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，最后在区域西南部汇入白杨河；依据《新疆吐鲁番地区水功能区划》白杨河为 II 类水体。根据《中国新疆水环境功能区划》，白杨河为 II 类水体，克尔碱沟为白杨河分支，故克尔碱沟水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水环境功能区标准。

（2）环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的规定，二类区为居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区。项目所处区域为农村地区，属二类区。

（3）声环境功能区划

声环境评价范围以未利用土地为主，无集中居住区、学校等，评价区适用 2 类声环境功能区。

（4）生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》（2005 年本），井田所在区域属于天山山地温性草原、森林生态区，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”，项目区所在地在新疆生态功能区划中的生态功能区划情况见图 4-2-2。

所在区环境功能区划见表 1.5-1。

表 1.5-1 矿区环境功能区划

环境要素	区划依据	区划结果
环境空气	《环境空气质量标准》	二类环境空气质量功能区
地表水	《地表水环境质量标准》	II 类地表水体
地下水	《地下水质量标准》	区域地下水为 III 类地下水。
声环境	《声环境质量标准》	工业场地周围属 2 类混合区
生态环境	《新疆生态功能区划》	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

1.5.2 评价标准

本次评价执行的标准见表 1.5-2，各要素环境质量标准限值见表 1.5-3~8，污染物排放标准限值见表 1.5-9~15。

表 1.5-2 执行标准情况一览表

项目		执行标准
环境质量标准	环境空气质量	执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级区标准
	地表水环境	执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准
	地下水质量	执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
	声环境环境	执行《声环境质量标准》(GB3096-2008), 其中: 工业场地周边 200m 范围内执行 2 类标准
	土壤环境	执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018) 风险筛选值标准和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 第二类用地风险筛选值标准
污染物排放标准	大气污染物排放	煤炭工业大气污染物、无组织排放、煤矸石堆场建设执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 中表 4、表 5 及煤矸石堆场污染控制的有关规定。
	厂界噪声排放	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准
	施工期噪声	执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
	固体废物堆存与处置	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 的有关规定和《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 中的相关管理要求; 机修废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)
	污废水回用标准	生活污水处理后水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中相应水质要求, 全部综合利用不外排; 矿井水等生产废水处理满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2016), 全部回用于井下消防、洒水降尘, 不外排;

(1) 环境质量标准

表 1.5-3 地下水质量标准

单位: pH 无量纲, 其余 mg/L

标准名称	项目	III类标准值	项目	III类标准值
《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)	pH	6.5~8.5	氨氮	≤0.5
	溶解性总固体 (TDS)	≤1000	氰化物	≤0.05
	总硬度	≤450	氟化物	≤1.0
	硫酸盐	≤250	铁	≤0.3
	硝酸盐	≤20.0	锰	≤0.10
	亚硝酸盐	≤1.00	汞	≤0.001
	菌落总数	≤100CFU/mL	砷	≤0.01
标准名称	项目	III类标准值	项目	III类标准值
《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)	总大肠菌群	≤3MPN/100mL	铅	≤0.01
	石油类	/	镉	≤0.005
	铬 (六价)	≤0.05		

表 1.5-4 地表水环境质量标准

单位: pH 无量纲, 粪大肠菌群 MPN/L, 其余 mg/L

标准名称	项目	II 类标准值	项目	II 类标准值
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	pH	6~9	石油类	≤0.05
	高锰酸盐指数	≤4	粪大肠菌群,	≤2000
	溶解氧	≤6	铬(六价)	≤0.05
	化学需氧量	≤15	硒	≤0.01
	五日生化需氧量	≤3	砷	≤0.05
	挥发酚类	≤0.002	铅	≤0.01
	阴离子表面活性剂	≤0.2	镉	≤0.005
	氨氮	≤0.5	铜	≤1.0
	总磷	≤0.1	锌	≤1.0
	总氮	≤0.5	汞	≤0.00005
	氰化物	≤0.05	铁	≤0.3
	硫化物	≤0.1	锰	≤0.1
	氟化物	≤1	硫酸盐	≤250
	氯化物	≤250	硝酸盐	≤10

表 1.5-5 环境空气质量标准 单位: ug/m³

标准名称	项目	二类区标准值	
《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	SO ₂	年平均	60
		24 小时平均	150
		小时平均	500
	NO ₂	年平均	40
		24 小时平均	80
		1 小时平均	200
	一氧化碳	24 小时平均	4
		1 小时平均	10
	臭氧	日最大 8 小时平均	160
		1 小时平均	200
	颗粒物(粒径小于等于 10um)	年平均	70
		24 小时平均	150
	颗粒物(粒径小于等于 2.5um)	年平均	35
		24 小时平均	75
	总悬浮颗粒物(TSP)	年平均	200
		24 小时平均	300

表 1.5-6 声环境质量标准 单位: ug/m³

标准名称及级 (类)别	项目	标准值	
		单位	II 类

标准名称及级 (类)别	项目		标准值		
			单位	II 类	
声环境执行《声环境质量标准》GB3096-2008 标准 2 类标准。	2 类	等效 声级	dB(A)	昼间	60
				夜间	50

表 1.5-7 建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 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

序号	污染物项目	筛选值
		第二类用地
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 ₁₀ -C ₄₀)	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 1.5-8 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行） 单位 mg/kg

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

(2) 污染物排放标准

表 1.5-9 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》 (GB12348-2008)	2类标准：昼间：60dBA， 夜间：50dB(A)	厂（场）界外 200m 范围

表 1.5-10 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
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55

表 1.5-9 《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 表 4

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

表 1.5-10 《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 表 5

污染物	监控点	作业场所	
		煤炭工业所属装卸场所	煤炭贮存场所、煤矸石堆置场
		无组织排放限值 (mg/Nm ³) (监控点与参考点浓度差值)	无组织排放限值 (mg/Nm ³) (监控点与参考点浓度差值)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	1.0
注：周界外浓度最高点一般应设置于无组织排放源下风向的单位周界外 10m 范围内，若预计无组织排放的最大落地浓度点超出 10m 范围，可将监控点移至该预计浓度最高点。			

(3) 固体废物污染控制标准

一般固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中有关标准；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 中的有关要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 中有关标准。

(4) 其他标准

表 1.5-13 生活污水回用标准

标准名称及级别	项目	标准值 (mg/L)	
		冲刷、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》 (GB/T18920-2020)	pH (无量纲)	6.0-9.0	6.0-9.0
	浊度	≤5	≤10
	色度	≤15	≤30

	阳离子表面活性剂	≤0.5	≤0.5
	BOD ₅	≤10	≤10
	氨氮	≤5	≤8

表 1.5-11 生产废水回用标准

标准名称及级别	项目	指标
《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2016)	浊度	≤5NTU
	悬浮物粒径	<0.3mm
	pH 值	6.0~9.0
	大肠菌群	<3 个/L
	BOD ₅	≤10mg.L

1.6 评价内容及重点

通过环境影响识别和筛选，确定本次评价工作的内容为：对原有工程进行回顾评价，并结合现有环保法律法规政策进行现状评价，对于存在的环保问题提出整改措施。考虑项目尚未开工建设，因此对生态环境、地下水、环境空气、固体废物、地表水、噪声等还需影响预测评价，并结合预测结果提出相应的污染防治措施和生态保护措施。

根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》要求铀（钍）系单个核素活度浓度超过 1 贝可/克（Bq/g）需进行编制辐射环境影响评价专篇，由本项目地质勘探报告可知，井田各煤层铀-238、钍-232 的放射比活度值均<0.1Bq/g，本项目单个核素活度浓度低于名录中比活度值，属豁免监管类，不需要编制辐射环境影响评价专篇。

本次评价的重点为地表沉陷与生态环境影响评价、地下水环境影响评价。通过本次评价，重点回答以下几个方面的问题：

（1）煤炭开采地表变形与沉陷引起的生态环境破坏的范围程度及恢复措施，主要包括：已有矿区公路等地面重要基础设施的影响及保护措施；荒漠戈壁及局部区域植被的破坏与恢复。沉陷区土地综合整治、泉眼、地下水含水层的破坏及保护措施；

(2) 水环境影响评价重点对井田区域地下水水文、流场、泉眼的影响评价, 矿井水资源化方案论证, 并提出预防及保护措施。

1.7 环境保护目标

据调查项目评价范围内不涉及划定的饮用水源地、自然保护区、风景名胜区、划定的生态红线区等环境敏感区域, 井田边界距离最近的生态保护红线(吐哈盆地防风固沙生态保护红线区) 约 21km。

生态评价范围内生态系统均为荒漠生态系统, 无国家及自治区保护动、植物; 距离本项目最近的非荒漠生态系统为克尔碱防风固沙林带, 位于井田边界外东侧约 10km 处, 位于矿井工业场地东部 约 17km 处。

井田范围内及周边 5km 范围内无村庄等居民点, 距离本项目最近的居民点为克尔碱镇, 位于井田边界外东侧约 11km 处, 位于矿井工业场地东部 约 18km 处; 评价区内没有高速公路、铁路、高压输电线路等基础设施。

井田范围内及周边无地表水体。距离本项目最近的地表水体为克尔碱沟, 位于井田边界外东侧约 8 km 处, 矿井工业场地外东侧约 14km 处, 克尔碱沟执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类水环境功能区标准。距离本项目最近的饮用水水源地为克尔碱镇饮用水水源地, 取水水源为克尔碱沟, 位于井田边界外东侧约 9 km 处, 矿井工业场地外东侧约 15 km 处。

地下水评价范围内没有集中式饮用水水源等地下水环境保护目标分布, 没有分散式饮用水水源地等较敏感环境保护目标分布。距离本项目最近的地下水保护目标为克尔碱沟泉群, 位于井田边界外东侧约 7.8 km 处, 矿井工业场地外东侧约 13.8 km 处。

本项目开发建设的环境保护目标为评价范围内受煤炭开采影响的地表植被、土壤、野生动物、地下水资源等敏感目标。详见图 1-7-1 区域环境保护目标分布图及下表。

表 1.7-1 环境保护目标一览表

环境要素	影响因素	保护对象	基本情况	保护要求
生态环境	占地	工程建区	占地面积 19.82hm ² , 其中主副井工业场地 9.37hm ² , 风井工业场地 2.43hm ² , 行政福利区 1.62hm ² , 临时矸石周转场 3.35hm ² , 救护队场地 0.30hm ² , 场外公路 2.75hm ² 。	主副井工业场地、风井工业场地和行政福利区加强绿化

	井下开采	土地	评价区以其他土地为主，占评价区的 98.44%，其他土地中以裸土地占优	土地复垦率 100%
		土壤	评价区属于轻度侵蚀区，主要以风蚀为主，土壤侵蚀模数约为 1500t/(km ² ·a)	控制水土流失，减少土壤扰动
		植被	植被类型主要以山地荒漠类和山地荒漠草原类为主，以盐柴类的半灌木和强度旱生的灌木荒漠为代表	严格控制占地面积，减少植被破坏并降低生物量损失
		野生动物	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	减少人为活动对野生动物的干扰
地下水环境	井下开采场地污染	含水层	第四系下部松散岩类孔隙潜水含水层；侏罗系中统头屯组承压裂隙水弱富水性含水层；侏罗系中统西山窑组 6 号煤层以下承压裂隙水弱富水性含水层；侏罗系下统八道湾组承压裂隙水弱富水性含水层	场地分区防渗、水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准
声环境	厂界噪声	-	各场地场界外 200m 范围内无村庄及居民聚集区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准
	交通噪声	-	运煤公路两侧 200 米内无村庄及居民聚集区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准
土壤环境	生态影响	土壤	井田评价范围内土壤类型为石膏棕漠土和石质土	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中风险筛选值标准
	场地渗漏		工业场地、风井场地、矸石周转场评价范围内土壤类型为石膏棕漠土	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值标准
环境空气	粉尘	--	评价范围内无村庄及居民聚集区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准

1.8 相关规划和政策的符合性

1.8.1 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

纲要中明确提出“加快建设国家“三基地一通道”，落实国家能源发展战略，围绕国家“三基地一通道”定位，加快煤电油气风光储一体化示范，构建清洁低碳、安全高效的能源体系，保障国家能源安全供应。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。准东、哈密、吐鲁番能源化工产业集聚区。重点布局煤炭煤电煤化工、新能源、新材料、矿产资源深加工、装备制造、固体废物综合利用等产业，加快建设兵团准东工业园、乌鲁木齐准东工业园，建设国家煤电油气风光储一体化基地。

本项目位于新疆克尔碱矿区内，本矿区煤炭资源丰富，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，其规划建设符合新疆国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要的要求。

1.8.2 与《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2015-2020 年）》的符合性

规划提出实现适度战略储备，坚持有序开采，走“煤—电—煤化工”一体化道路，加快区内中小型煤矿的整合和改造，提高产业集约度、技术更新能力和资源利用率。加速推进准东、伊犁、吐—哈、库—拜四大煤电、煤焦化、煤化工基地建设，加强对乌鲁木齐、哈密三道岭、艾维尔沟、硫磺沟、和什托洛盖等 13 个重点矿区、11 个一般矿区和黑山等 3 个保护开采区的规划建设。

本项目位于新疆克尔碱矿区内，符合以上规划要求。

1.8.3 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》的符合性

《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：

（1）铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200m 范围以内，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、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 1000m 以内，其它III类水体岸边 200m 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。

(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风选厂，确实无法建设的应明确说明煤种、煤质以及产品煤去向等。结合当地生态功能区划要求，对开采方式进行环保比选。对井工开采项目的沉陷区及排矸场、露天开采项目的采掘场及排土场，应提出合理可行的生态保护、恢复与重建措施。对受煤炭开采影响的居民住宅、地面重要基础设施，应提出相应的保护措施。

(3) 地面生产系统排气筒大气污染物执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20462)中的浓度限值标准。煤炭贮存、转载、装卸等过程中产生的无组织污染物必须采取防尘抑尘措施，新建及改扩建采煤项目原煤须采用筒仓或封闭式煤场，厂内输送采用封闭式皮带走廊。工业场地无组织排放污染物执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20462)中的浓度限值标准。

(4) 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%。煤矸石堆场的建设及运营应符合《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)的有关要求。煤矸石为II类一般工业固废的，其堆场采取防渗技术措施。生活垃圾实现 100%无害化处置。

本矿新建工业场地场址周边 5km 范围内没有河流，符合水环境功能区划为I、II类和具有饮用功能的III类水体岸边 1000m 以内，其它III类水体岸边 200m 以内，禁止建设煤炭采选的工业场地或露天煤矿的要求。

本项目不在铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线范围内，本项目拟建设相应规模的选煤厂。项目已提出合理可行的生态保护、恢复与重建措施。原煤仓为封闭式储存方式，产尘量很小。项目区运输道路铺设柏油路面，运输车辆采取封闭运输方式，并采取限速、限载措施，最大程度的降低运输扬尘的污染影响。

根据工程分析可知矿井水的回用率按 100%控制，煤矸石的综合利用率须达到 100%，生活垃圾实现 100%无害化处置，煤矸石无害化处置率达到 100%。本矿产生的煤矸石为I类一般工业固废。本项目占地不属于《新疆生态保护红线方案》中的禁止开发区域，项目建设符合新疆维吾尔自治区重点行业环境准

入条件。

1.8.4 与矿区总体规划的符合性

2013 年 11 月 23 日国家发展和改革委员会以发改能源〔2013〕2334 号文批复《新疆托克逊克尔碱矿区总体规划》，2021 年 9 月 25 日国家发改委办公厅以发改办能源〔2021〕751 号《关于新疆克尔碱矿区总体规划局部调整有关事宜的复函》，同意新疆克尔碱矿区总体规划局部调整，本项目与批复矿区总体规划的符合性分析详见表 1.8-1。

表 1.8-1 本项目与矿区总体规划的符合性分析一览表

项目	总规要求	（发改办能源〔2021〕751 号）	本项目相应内容	符合性
矿区总体规划目标	矿区东西长约 48.0km，南北宽约 2.6 公里至 10.9km，总面积约 293.5km ² ，矿区煤炭资源总量为 22 亿吨，规划矿井资源量 17.04 亿吨，规划建设 16 座矿井、1 个勘查区和 1 个防风固沙林带，生产总规模 1425 万吨/年。规划近期(2017 年至 2022 年)建设 10 座矿井，生产规模 945 万吨/年；规划远期(2023 年至闭矿)建设矿井 6 座，生产规模 480 万吨/年。	2021 年 9 月 25 日国家发改委办公厅关于新疆克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）同意克尔碱矿区总体规划局部调整方案，调整后，矿区井田由 16 个减少至 13 个，规划总规模不变。其中原规划一号井（新建 90 万吨/年）和二号矿井（由 9 万吨/年改扩建至 60 万吨/年）合并为墨龙煤矿，新建规模 150 万吨/年；原规划的六号矿井（新建 60 万吨/年）和七号矿井（由 30 万吨/年扩建到 60 万吨/年）合并为润田矿井，在建规模为 120 万吨；原规划九号（由 9 万吨/年扩建到 60 万吨/年）和十一号矿井（由 30 万吨/年扩建到 90 万吨/年）合并为克尔碱矿井，由 63 万吨/年扩建到 150 万吨/年。其他井田的规划内容不变。	规划六号和七号矿井资源整合方案；资源整合后规模为 120 万吨；整合后的润田煤矿井田范围与原规划六号井和七号井井田范围一致，规模为原两个矿井规模之和	符合总体规划
矿区总体	矿区总体规划中规划六号、七号井，矿井	同意原规划的六号矿井（新建 60 万吨/年）	根据国家发展改革委	本矿基本矿 区总体规划

项目	总规要求	(发改办能源[2021]751号)	本项目相应内容	符合性
规划方案	规模均为 0.60Mt/a, 两个矿规模合计为 1.20Mt/a	和七号矿井(由 30 万吨/年扩建到 60 万吨/年)合并为润田矿井, 在建规模为 120 万吨;	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(国家发展和改革委员会, 发改办能源[2020]95 号), 同意“克尔碱矿区六号、七号矿井整合煤矿(润田煤矿)的整合规模为 120 万吨; 国家能源局以国能发煤(2020)44 号文《国家能源局关于新疆克尔碱矿区润田、润北煤矿项目核准的批复》核准了本矿规模。没有新增产能, 不存在产能置换	
矿区规划中范围和面积	六号矿井位于矿区中南部, 东以南 5 勘探线以西 350m 为界, 西以断层 f ₉₅ 为界, 北以煤层埋深 1000m 范围线为界, 南以 5-2 煤层露头线为界。井田东西走向长 6.93km, 南北倾斜宽 1.62km, 井田面积 12.95km ² ; 七号矿井东以南 5 勘探线以西 350m 为界, 西以断层 f ₉₅ 为界, 北以 5-2 煤层露头线为界, 南以矿区南部边界为界。井田东西走向长 6.93km, 南北倾斜宽 1.19km, 井田面积 8.09km ² 。	合并后的面积为原规划六号井和七号井的面积之和约为 21.05km ²	本矿井田范围与批复的六号矿和七号矿井井田范围合并与矿井资源整合后的井田范围和面积一致。整合后润田煤矿井田范围由 9 个拐点坐标圈定, 井田东西长 7.16km, 南北宽 2.74~4.82km, 面积约 21.05km ² 。	矿区总体规划
矿区总体规划开拓方式及开采水平	六号矿井设计 5 条井筒, 分别为主斜井、副斜井、中央风井、东风井及西风井, 采用斜井开拓。分三个水平开采, 一水平标高为+600m, 二水平标高为+400m, 三水平标高为+200m, 回风水平标高+800m 水		本矿延深原润田 0.60Mt/a 主、副斜井, 利用并延伸原润田煤矿 0.30Mt/a 主立井改造后作为矿井的回风立井。将现有副立井延深至+700m 标高, 在井底设置排水系统, 作为矿井的进风井(兼排水井), 整合	根据批复后整合整合方案, 整合后的井田范围, 建设单位委托进行补充勘探报告, 为了更合理的开采资源, 从经济和节约资

项目	总规要求	(发改办能源[2021]751号)	本项目相应内容	符合性
	平；七号井矿井设计5条井筒，分别为主立井、副立井、西风井、东1风井及东2风井。全矿井划分两个水平，分别为+650m水平、+400m水平，回风水平为+900m。		后的开采水平为+700m，+350m和±0m，开拓方式依然采用主副斜井开拓，主副立井进回风。	源角度，本矿采用开拓方式与矿区总体规划不冲突
矿区总体规划开采水平	六号矿井分三个水平开采，一水平标高为+600m，二水平标高为+400m，三水平标高为+200m，回风水平标高+800m水平；七号井矿井划分两个水平，分别为+650m水平、+400m水平，回风水平为+900m。		矿井划分为3个水平，一水平+700m，二水平+350m，三水平±0m	根据整合后的井田范围和补充勘探报告，为了更合理的开采资源，从经济和节约资源角度，本矿开采水平与矿区总体规划不冲突

1.8.5 与矿区总体规划环评的符合性

2013年11月23日国家发展和改革委员会以发改能源[2013]2334号文批复《新疆托克逊克尔碱矿区总体规划》。根据批复矿区总体规划，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1425万吨/年。其中：

规划改扩建矿井9个，建设规模795万吨/年，分别为二号矿井由9万吨/年扩建到60万吨/年、三号矿井由9万吨/年扩建到60万吨/年、四号矿井由71万吨/年扩建到150万吨/年、七号矿井由30万吨/年扩建到60万吨/年、八号矿井由9万吨/年扩建到45万吨/年、九号矿井由9万吨/年扩建到60万吨/年、十号矿井由9万吨/年扩建到120万吨/年、十一号矿井由30万吨/年扩建到90万吨/年，十二号矿井由9万吨/年扩建到150万吨/年。规划新建矿井7个，建设规模630万吨/年，分别为一号矿井90万吨/年、五号矿井120万吨/年、六号矿井60万吨/年、十三号矿井60万吨/年、十四号矿井90万吨/年、十五号矿井90万吨/年、十六号矿井120万吨/年。新建煤矿必须配套建设相应规模的选煤厂，对原煤进行分选。

2021年9月25日国家发改委办公厅以发改办能源[2021]751号《关于新疆克尔碱矿区总体规划局部调整有关事宜的复函》，同意新疆克尔碱矿区总体规划局部调整，调整后矿区井田由16个减少至13个，规划总规模不变。其中：原规划一号井（新建90万吨/年）和二号矿井（由9万吨/年改扩建至60万吨/年）合并为墨龙煤矿，新建规模150万吨/年；原规划的六号矿井（新建60万吨/年）和七号矿井（由30万吨/年扩建到60万吨/年）合并为润田矿井，在建规模为120万吨；原规划九号（由9万吨/年扩建到60万吨/年）和十一号矿井（由30万吨/年扩建到90万吨/年）合并为克尔碱矿井，由63万吨/年扩建到150万吨/年。其他井田的规划内容不变。

本项目为原规划的六号矿井（新建60万吨/年）和七号矿井（由30万吨/年扩建到60万吨/年）合并为润田矿井，建设规模120万吨/年，并配套建设矿井型选煤厂，与新疆托克逊县克（布）尔碱矿区总体规划环评及审查意见的符合性分析见表1.8-2。

表 1.8-2 本项目与矿区总体规划环评的符合性分析一览表

项目	总规环境影响措施要求	本项目的保护措施要求	符合性
规划环评 审查意见	坚持生态优先、绿色发展。严格落实习近平生态文明思想和“加强生态环境保护，努力建设天蓝地绿水清的美丽新疆”的重要指示精神，进一步明确《规划》的环境目标和“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”管控要求，认真落实各项生态环境保护对策与措施，促进煤炭矿区开发与生态环境保护相协调，推进区域生态环境质量改善。矿区位于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。优化开发规模和布局，维护下游绿洲生态安全。	本项目范围内不涉及新疆生态保护红线。环评要求待新疆生态保护红线方案正式公布后，矿区开发要严格执行生态保护红线方案的相关成果要求。井田外5km内没有环境敏感目标。	符合总体规划环评要求
	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，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。	本矿研石场与克尔碱沟最近距离超过14km，满足《新疆重点行业环境准入条件》修订版的要求。	符合环评要求

项目	总规环境影响措施要求	本项目的保护措施要求	符合性
	规划十号、十一号、十二号矿井位于克尔碱沟两侧、下游第四系地下水补给通道，从保护天山融雪水通道角度，将河流两侧不少于一千米划定为禁采区，避免造成克尔碱沟及第四系含水层水量漏失。十三号矿井临近克尔碱沟、位于第四系地下水补给通道，十六号矿井临近白杨河、位于第四系地下水富水盆地，同意《报告书》提出暂缓开发十三号、十六号矿井的建议。规划十四号、十五号矿井南部部分区域位于地下水水源保护区内，应结合地下水水源保护区汇水条件，划定禁采区，有效保护地下水。临近河流的矿井在实施过程中应做好跟踪监控，根据实际影响评估结果决定矿区后续开发的环境可行性。	本项目距离克尔碱沟较远约 14km，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，	符合总体规划环评要求；符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）有关适用问题的公告》
	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。煤炭开发不得对区域水源涵养、生物多样性保护、防风固沙等重要生态功能产生不良影响，不得造成对地表水体或具有供水意义的地下水含水层的破坏。全面落实各项资源环境指标，污染物排放以及生产用水、能耗、物耗达到清洁生产一级水平。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。	本项目根据《国家发展改革委办公厅国家能源局综合司关于新疆“十三五”煤炭规划建设项目调整有关事宜的复函》及《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）进行整合，满足煤炭产业政策。 本项目矿井水回用率为 100%，生活污水、煤矸石的综合利用和处置率为到 100%，矿井生活垃圾全部集中运往垃圾填埋场进行无害化处理，符合克尔碱矿区总体规划相关要求。	符合总规环评要求
	优化规划相关内容。根据煤炭相关产业规划，进一步优化矿区开采规模，审慎推进，分步实施。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。根据矿区矿井水矿化度高、产生量大的特点，编制矿区矿井水综合利用规划。	本项目产生煤矸石全部用于井下充填，综合利用。矿井水及生活用水经处理后全部用于工程用水。	符合总规环评要求
规划环评审查意见	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。建立地表沉陷和生态水位预警系统。矿区沉陷(挖损)土地复垦率不低于 90%，临时排矸场生态恢复率达 100%，水土流失总治理度达到	本矿制定了合理的生态恢复方案，确保生态提出的各项污染治理及生态保护措施后，主要污染物排放浓度可实现达标排放，并满足总量控制要求。矿区沉陷(挖损)土地复垦率不低于 90%，矸石周转场生态恢复率达 100%，土流失	符合总规环评要求

项目	总规环境影响措施要求	本项目的保护措施要求	符合性
	95%，矿井水综合利用率达 75%。对矿区现有矿井不符合生态环境保护要求的提出并落实整改方案。	总治理度达到 95%，矿井水综合利用率（近期）达 100%。 对现有工程不符合生态环境保护要求的提出了整改方案。	

1.8.6 与《新疆“十三五”煤炭建设规划》的符合性

根据《国家发展改革委办公厅国家能源局综合司关于新疆“十三五”煤炭规划建设项目调整有关事宜的复函》（发改办能源[2020]95 号）中，本矿列为吐鲁番市第三个煤矿，克尔碱矿区六、七号矿井整合煤矿（润田煤矿），其生产能力为 120 万 t/a。项目建设符合《新疆维吾尔自治区煤炭工业“十三五”规划》建设的要求。

1.8.7 与《加强煤炭矿区总体规划和煤矿建设项目环评工作的通知》的符合性

项目井田范围内无自然保护区、风景名胜区和水资源保护区等环境敏感目标，没有文物保护单位，也没有国家重点保护的野生动植物；项目矿井水综合利用率达 100%，生活污水不外排；本矿原煤主要能用于煤化工和煤电一体化（新疆中泰集团有限责任公司化学）等领域，原煤入选率 100%。煤矸石综合利用率 100%。项目建设符合《关于加强煤炭矿区总体规划和煤矿建设项目环评工作的通知》相关要求。

1.8.8 与《绿色矿山建设实施方案》的符合性分析

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

（1）严格按照矿山生态恢复治理方案的要求，实行边开采边复绿边治理，做到矿山治理工作不留“老账”。矿区内可以绿化的区域绿化面积要达到 100%。做到开采一片宕面，平整一片土地，种上一片林木。开采区应与办公区域隔离，实现办公区域绿化全覆盖。

（2）矿山企业须建设自备的清洗台，配置冲洗设备，完善冲洗的废水收集处理设施，做到循环使用。落实专人负责，确保矿区道路整洁，运输车辆清

洁。

(3) 矿山企业须根据自身矿山的开采布局，地质构造和地形建设本矿山排水系统，设置沉淀池，做到废水统一达标排放。

(4) 矿山在绿色矿山建设过程中，要进一步科学制定复垦计划，采取超前的复垦等动态预复垦相结合的治理方法。鼓励企业采用先进生产工艺，落实各项除尘环保措施。

本矿井针对不同的占地、开采影响区域采取不同的生态恢复措施。本矿井建设车辆清洗设备，车辆冲洗废水循环使用，由专人负责确保矿区道路整洁，运输车辆清洁。污废水全部进行处理，处理达标的废水进行多途径综合利用。生活污水全矿井范围内达到 100%回用率。矿区内的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，可以有效的降低煤堆扬尘对环境空气的影响。矿区内道路全部为硬化路面。总体说明，本矿井的建设符合《绿色矿山建设实施方案》相关要求。

1.8.9 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的符合性分析

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

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109 号）中指出：应“禁止新建煤层含硫量大于 3%的煤矿；发展干法或节水的工艺技术，减少水的使用量；大中型煤矿矿坑水重复利用率力求达到 65%以上”。本矿井原煤全硫平均值在 0.35~1.77%之间，为特低硫煤~中硫煤。矿区开发没有违反关于“禁止新建煤层含硫量>3%的煤矿”的煤炭产业政策规定。

本项目设计将项目区生活污水及矿井水处理达标后全部复用，以减少水资

源的取用量，本项目产品及资源利用符合该《技术政策》相关规定。

1.8.10 与《自治区煤炭工业“十三五”规划》的符合性分析

2020年2月，由国家发展和改革委员会以发改办能源【2020】95号文件出具了《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》（发改办能源[2020]95号），本矿井被列入“十三五”新疆规划建设项目名单，规划中开采规模为1.20Mt/a。

润田煤矿开采规模为1.20Mt/a，项目建设符合《新疆“十三五”煤炭规划》。

1.8.11 与《产业结构调整指导目录》（2019年本）符合性分析

该煤矿生产能力为1.20Mt/a，配套矿井型选煤厂，采用机械化开采工艺，开采煤炭不属于高硫高灰，不属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）中规定的限制类及淘汰类，符合要求。

1.8.12 与“三线一单”的符合性分析

根据《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号文）、《吐鲁番市区域空间生态环境评价暨“三线一单”研究报告》以及规划环评，项目与“三线一单”的符合性分析如下：

1.8.12.1 生态保护红线

自治区生态保护红线及生态空间划定过程中，充分预留了克尔碱矿区发展需要，经向主管部门查询，本井田范围距离生态保护红线（吐哈盆地防风固沙生态保护红线区最近）约21km，具体详见图1-8-1。

本项目不在或不涉及矿区生态红线、矿区规划禁止开发区（自治区及自治区级的文物保护单位—克尔碱岩画、防风固沙林（含克尔碱镇）、克尔碱古墓群、克尔碱沟等）。

经叠图分析，本矿井所在的克尔碱矿区不涉及新疆生态保护红线，井田开发将严格执行所在地空间管控要求。

1.8.12.2 环境质量底线

（1）大气环境

规划环评要求所有矿井淘汰所有10蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，更换成

10 蒸吨/小时及以上锅炉，配套安装脱硫除尘设备，保证除尘效率 $\geq 98\%$ ，脱硫效率 $\geq 70\%$ ，并采取低氮燃烧的方法来降低 NO_x 的放排浓度；煤炭运输，硬化运煤车辆进出场地道路，控制运煤车辆载重负荷，并采用帆布覆盖，定时洒水降尘，对汽车运输提出全封闭车厢要求；原煤转载、筛分、洗选加工，破碎机、筛分机加集尘罩并设有除尘机组、带式运输机、转载点设喷雾降尘系统，降尘外排浓度小于 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ；临时排矸场：禁止设永久排矸场，居民区周边 500m 范围内以及县级以上公路两侧 40 米范围内禁止建设临时排矸场；对其加强洒水降尘措施，临时矸石堆场占地规模按不超过 3 年储矸量设计。

本项目采用电锅炉，煤炭风选过程中采取全封闭加除尘设施，原煤不落地，采用全封闭筒仓暂存原煤，工业场地和道路采取硬化。运煤车辆要求采用篷布苫盖和控制装载量，并运煤道路定期洒水，清扫；原煤在、破碎、筛分、运输、转载等过程中处于密闭车间和输煤栈桥，并采用喷雾洒水等措施，可有效的控制粉尘逸散；本矿设有临时矸石周转场，矸石周边 500m 范围不涉及道路、居民区等，且矸石不长期堆存，用于井下巷道填充。

（2）地表水环境

规划环评要求各矿井均不允许煤炭采选废水外排；调整沿线煤矿排水去向尽可能全部回用不外排；配套生活污水处理设施（至少为二级生化处理），废水处理全部回用于场地降尘洒水、绿化用水等，不外排。工业废水综合利用率（%）100%。

（3）地下水

规划环评要求开展地下水环境的监测，监测要素包括水位、流量和水质指标。对流经矿区中部的克尔碱沟设置断面进行监测，掌握矿区煤炭开采对河流水质、水量的影响情况，及时采取应对措施；废污水的贮存池、沉淀池：必须采取防渗漏措施；矿井水，加强矿井水水质处理，处理后优先回用于本矿生产生活等环节用水，剩余部分作为区域生态用水。

本项目采用生活污水采用采用“二级生化+深度过滤+消毒”处理工艺，矿井水采用“调节+絮凝沉淀+过滤+消毒”处理工艺，处理后开采一水平基本做到全部综合利用，不外排。后期根据矿井水量采取多途径的综合利用方案，基本可

实现不外排。

(4) 固废

规划环评要求各矿产生的煤矸石作为矸石砖厂生产原料，或用于修路、充填塌陷区，剩余部分安全填埋，并采取相应生态恢复措施；各矿工业场地附近随意堆放的生活垃圾及时进行清理，送克尔碱镇生活垃圾集中处置场处置；将各矿工业场地周边炉渣全部清运，尽量用于修建道路使用，或用作建筑材料使用，剩余部分可送当地建筑垃圾场填埋处置。

本项目产生的矸石采用井下巷道填充，对塌陷区进行恢复治理，产生的生活垃圾定期运往克尔碱镇生活垃圾集中处置场处置。

(5) 生态环境

规划环评要求各矿工业场地加强水土保持措施，有条件的加强绿化。待塌陷稳定后进行土地复垦和生态恢复治理，保证土地复垦率达到 95%以上；①生态环境综合整治目标：a、沉陷土地治理率达到 95%以上；b、沉陷区植被覆盖率不低于原有水平；c、表层土水土流失总治理度达到 95%；d、土壤流失控制比达到 0.7；e、裂缝等沉陷灾害的治理率达到 100%；②矿区发展限制要求：a、矿区开发不得引起荒漠草原的退化，保证矿区地表植被覆盖度；b、矿区开发不得影响矿区范围内各级文物保护单位、水源地和防护林带；c、矿区开发不得影响矿区地下水。

本矿已经委托编制水土保持方案，并在建设过程中严格按着批复的水土保持方案落实各项水土保持措施，根据本项目的生态综合整治方案和政治目标可实现矿区生态环境综合整治目标。

因此，本项目的建设不会改变区域环境质量现状，能够满足“环境质量底线”的要求。

1.8.12.3 资源利用上限

(1) 能源资源利用

矿区规划及规划环评要求：煤矿采煤机械化程度>85%，掘进机械化程度>65%，劳动工效>1300 吨/人.年，原煤入选率>80%，厚及特厚煤层采区回采率>70%，中厚煤层采区回采率>85%，薄煤层采区回采率>90%。

本项目采煤和掘进机械化程度达到 90%以上，原煤入选率可实现 90%，回采率根据每层厚度可实现上述要求。

(2) 水资源：

矿区规划及规划环评要求：万元工业增加值耗水量 <24 ($\text{m}^3/\text{万元}$)，吨煤新鲜水消耗(选煤厂补水) ≤ 0.1 ($\text{m}^3/\text{吨煤}$)，(一般水资源矿区)矿井水利用率 100%，工业用水重复利用率，生活污水回用率 100%，矿井水回用为矿区主要水源，禁止采用地下水作为矿区主要水源。矿区多余矿井水可在矿区内调配。矿井水回用率按 100%控制；选煤厂生产补充水优先采用处理后的生活污水和井下排水，洗煤用水净化处理后循环使用，实现煤泥水闭路循环；整个矿区完善规划矿井水给水管网工程内容，统筹控制矿井水调配，并结合各矿用水需求，为合理控制区域工业取水量与分配调度，成立专门的矿区中水管网调度中心，加强中水集中调度。

本项目为整合项目，矿井吨煤电耗 $23.61\text{kW}\cdot\text{h}$ ，折算单位产品能耗为 2.79kgce/t ，小于《煤炭井工开采单位产品能耗消耗限额》(GB29444-2012)中煤炭井工开采企业单位产品能耗准入值 7.0kgce/t ，本吨煤水耗 0.16，各项资源量在区域的可承受范围内，不逾越资源利用上限。

本项目优先利用井下涌水和处理后的生活污水，减少对外界的取水量，选煤工艺采用干式选煤极大解决了水资源，取用的水量能够满足当地水资源供应能力，不逾越水资源利用上限。井下开采，地表占地较少，仅为 19.82hm^2 ，对土地资源利用需求相对较低，而且本项目不占用农田、林地、草地等自然资源，主要在裸露地上进行建设，不逾越土地资源利用上限。

1.8.12.4 环境准入负面清单

根据规划环评要求，项目需达到以下要求：

(1) 地表水

急倾斜煤层近地表处和火烧区留设足够的防水煤岩柱，保证煤炭开采疏排水不会对第四系含水层造成导通影响。

本矿在设计时已经预留足够的煤柱，确保开采疏排水不会对第四系含水层造成导通影响。

（2）地下水

火烧或煤层埋深较浅的区域，或急倾斜煤层的浅部导水裂缝带，十号、十一号、十二号、十三号、十四号、十五号、十六号采取限制开采高度和留设足够防水煤岩柱的方法，确保第四系潜水含水层不受煤炭开采影响，同时采取充填开采的方式，减小地表沉陷的破坏。矿区东南部的地下水源保护区，重叠区域划定为禁采区，留设 120~320 的煤柱，保证不受煤炭开采影响。

本项目井田东南边界距离克尔碱沟约 8km，采煤不会对第四系潜水含水层产生影响，开采时采用井下巷道填充，可减小地表沉陷的破坏，本矿井田边界距离地下水源保护区约 7km，煤矿开发不会对其产生影响，本矿不在矿区的禁止开发和限制开发范围之内。

（3）生态

土地复垦率 $\geq 95\%$ ，沉陷区稳定后两年内恢复治理率 $\leq 60\%$ ；连接道路、矿区公路、管线工程等周边 50 米范围，主要土地利用类型为未利用地，施工期减少地表扰动面积，严格规范施工道路，施工道路两侧布设栅栏控制施工期活动范围；在道路两侧布设护路林；建设期临时占用的土地进行平整和修复，恢复动物栖息地功能；加强施工人员的管理和野生动物环保意识教育，主要土地利用类型为未利用地、其他草地等，对沉陷形成的裂缝进行土地平整；对重度破坏的土地采取人工补植补播和自然恢复相结合的措施进行恢复；设置地表沉陷观测站，及时对地表沉陷现状进行评价，采取相应修复和保护措施，防止对野生动物的伤害。

本项目在生态方面的要求均可满足上述要求。

（4）地下水保护与治理

克尔碱沟及白杨河地下水源保护区的要求，对十号、十一号、十二号、十三号、十四号、十五号和十六号矿井划定禁采区、限制开采高度、采区充填开采方式以及留设保护煤柱等措施，对与地下水源保护区重叠区域也划定了禁采区以及留设保护煤柱等措施，在建项目在施工工程中人员、设备等均应远离河道，施工过程中产生的废油等污染物应集中收集后由相关环卫部门统一处理；新建项目的所有排污设施均应设计配套的环境保护设施，并远离河流，禁止往

河道直排废固、废水等；矿区建设及运行期不得私自建设水源地，提取地下水；已建矿井的生活区产生的生活废水建设生活污水处理站；新建项目的所有排污设施均应设计配套的环境保护设施。

本项目距离克尔碱沟和白杨河地下水源保护区较远，对生活污水和矿井水经过处理后，全部综合利用，水处理设施各类水池采用防渗措施，严禁污染地下水。

（5）固体废物

炉渣资源化利用率 $\geq 75\%$ ；煤矸石无害化处置率 $\geq 100\%$ ；生活垃圾无害化处置 $\geq 100\%$ ；煤矸石综合利用率 $\geq 100\%$ ；掘进矸石（含建设期）用于矿井井下回填、公路路基填方，或用于地表塌陷区治理回填；生活垃圾及污泥纳入矿区统一集中收集后，交由克尔碱镇生活垃圾填埋场处理，无害化处理率要求 100%。

本项目采用电锅炉，煤矸石全部用于井下巷道填充，掘进矸石全部用于工业场地、道路路基填方等，生活垃圾及污泥送往克尔碱镇生活垃圾填埋场处置，无害化处理率可达到 100%。

（6）社会环境

对克尔碱镇城镇总体规划区进行保护，严禁建设于各规划分区功能无关的设施，矿区十一号、十三号矿井开采对其留设足够的保安煤柱，不影响城镇规划区。

本项目距离克尔碱镇较远约 12km，不涉及上述问题。

（7）煤炭开发及建设时序

矿区共规划 16 座矿井及 16 座群选煤厂，近期规划矿井 10 座，为三、四、五、六、九、十一、十二号、十三、十四、十五号矿井，规划远期建设矿井 6 座矿井，分别为一号、二号、七号、八号、十号、十六号矿井。近期规划生产最大规模 9.3Mt/a，均衡服务年限 66a。

根据环保部“关于新疆近期 8 项煤炭矿区总体规划环境影响报告书修改完善的意见”，经过中国水利水电科学研究院的论证，提出了对十号、十一号、十二号、十三号、十四号、十五号和十六号矿井划定禁采区、限制开采高度、采区充填开采方式以及留设保护煤柱等措施，对与地下水源保护区重叠区域也

划定了禁采区以及留设保护煤柱等措施，采取以上措施后，从环境保护角度，矿区开发对区域水环境、生态环境的影响在可接受范围。

鉴于以上原因，从环境影响角度及矿区开发的实际建设情况出发，建议各矿井建设时序如下：

近期开发：三、四、五、六、七、八、十、十一、十四号矿井；

远期开发：一、二、九、十二、十五号矿井；

暂缓开发：十三、十六号矿井；

本项目为批复矿区总体规划中的六号和七号矿井属于近期开发的矿井。本矿的建设活动符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划和生态红线规划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求。符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划、环境保护规划、主体功能区划等要求。依据空间管控红线，实行分级分类管控。禁止开发区内，禁止一切形式的建设活动。铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200m 范围以内，重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施所在区域等重要河流源头区、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 1000m 以内，其它III类水体岸边 200m 以内，禁止建设煤炭采选的工业场地或露天煤矿；本项目不涉及上述内容。

（8）选址、选线

煤炭采选项目工业场地选址应距离II类地表水体岸边 1km 以上，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。

本项目距离克尔碱沟较远约 8km，符合上述要求。

（9）工程占地

建设项目用地不得占用基本农田，确需占用基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。新建、改扩建矿井及选煤厂禁止设永久排矸场，居民区周边 500 米范围内以及标准轨距铁路、公路、

道路两侧 40 米范围内禁止建设临时排矸场。

本项目不占用基本农田，不设置永久矸石堆放场，设置的临时矸石周转场远离居民居住区、铁路、公路、道路。

（10）开采工艺及清洁生产

建设项目须符合国家、自治区相关产业政策、法律法规、条例等要求，不得采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备，应符合相关要求。建设项目清洁生产水平须达到国家清洁生产标准的国际先进、国内领先水平或满足清洁生产评价指标体系中的清洁生产企业要求。

根据《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》评价方法，判定润田煤矿清洁生产水平为国内清洁生产先进水平。

（11）总量控制

建设项目排放污染物必须达标排放。新增污染物排放总量的建设项目必须落实污染物排放总量指标来源，不得影响污染物总量减排计划的完成。

本项目采用电锅炉，产生的生活污水、矿井水采用先进工艺达标处理后综合利用；符合上述要求。

（12）绿色矿山建设

新建、改建、扩建的项目须执行绿色矿山建设“三同时”制度。

本项目建设过程严格落实绿色矿山建设三同时制度，同时设计，同时施工，同步治理，满足上述要求。

综上所述本项目符合环境准入规定，不违背环境准入负面清单的原则要求。

1.8.12.5 与《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》新环环评发[2021]162 号（2021 年版）的符合性分析

按照《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求，新疆生态环境厅制定了《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》，新疆全区划分为七大片区，包括北疆北部（塔城地区、阿勒泰地区）、伊犁河谷、克奎乌-博州、乌昌石、吐哈、天山南坡（巴州、阿克苏地区）和南疆三地州片区。本项目位于吐哈片区。

吐哈片区包括吐鲁番市和哈密市，主要管控要求为：

1) 强化吐哈盆地文物古迹、坎儿井、基本农田、荒漠植被、砾幕、城镇人居环境保护。落实最严格的水资源管理制度,提高水资源集约节约高效利用水平。积极推进吐鲁番鄯善超采区、托可选超采区和哈密超采区的地下水超采区治理,逐步压减超采量,实现地下水采补平衡。

2) 强化油(气)资源开发区土壤环境污染综合整治。加强涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置。

3) 煤炭、石油、天然气开发单位应当制定生态环境保护和恢复治理方案,并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应当向社会公布,接受社会监督。

本项目属于煤炭开采项目,开发范围远离文物古迹、坎儿井、基本农田、城镇人居环境保护等,井田内植被分布不均匀,大部分区域植被覆盖度较低,不足 2%,高覆盖度植被主要分布在井田的西北部,多位于无煤地带,项目环评中采取生态综合整治措施,根据不同影响程度采取不同的恢复重建措施,可防止生态环境恶化,有效的保护荒漠植被、砾幕等。煤炭开采产生的矿井水和生活产生的生活污水经过处理达标后,采取多途径全部综合利用,不外排,进一步减少取新鲜水的量,建设单位委托编制本项目的水资源论证报告,基本落实严格的水资源管理制度。因此,本项目建设符合《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》。

1.8.12.6 <吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案>符合性分析

根据《吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案》,本项目位于托克逊县克尔碱矿区重点管控单元,本项目与吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案位置关系详见图 1-8-2。

本项目建设符合管控单元各管控要求,符合性分析具体见表 1.8-3。

表 1.8-3 本项目与吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

环境 管控 单元 名称	环境 管控 单元 类别	管控要求		符合性分析
托克 逊县 克尔 碱矿 区重	重点 管控 单元	空间布局 约束	1.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,并严格执行煤炭产能置换的相关政策。 2.煤炭资源开发项目原则上要按照国家和自	本项目为新疆“十三五”煤炭规划建设项目中 120 万吨煤矿项目,主要为新疆中泰(集团)有限责任公司提供原煤,符合煤炭

点管 控单 元			<p>治区有关政策要求配套建设相应的洗选厂。</p> <p>3.合理权衡煤炭开采方式。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；禁止核准新建 120 万吨/年矿井及 400 万吨/年露天以下规模的煤矿项目。禁止开开放放射性核素超过《新疆煤炭资源开采天然放射性核素限量》。(DB65/T3471)要求的煤炭资源。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)。</p>	产业政策；该矿配套建设同等规模复合干法选煤厂；本项目单个核素活度浓度低于《新疆煤炭资源开采天然放射性核素限量》。(DB65/T3471)要求；本矿选址符合煤炭矿井和选煤厂设计规范。
		污染物排放管控	<p>1.建设绿色矿山。</p> <p>2.煤炭贮存、转载、装卸等过程中产生的无组织污染物必须采取防尘抑尘措施，新建及改扩建采煤项目原煤须采用筒仓或封闭式煤场，厂内输送采用封闭式皮带走廊。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.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>	本矿建设按着绿色矿山指标进行建设；原煤出井后运转储等过程中基本采用全封闭并采取防尘抑尘措施，原煤采用全封闭筒仓储存；产生的矸石用于井下巷道填充，厂区内道路采取硬化。
		环境风险防控	<p>1.加强尾矿库监督管理。</p> <p>2.完善危险源防控机制，提升矿井综合抗灾能力，实施安全闭合管理，确保隐患治理到位。</p>	本矿采取矿井综合抗灾能力，可做到隐患治理。
		资源利用效率	<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.严把耗煤新项目准入关，控制煤炭消费总量。</p> <p>3.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；对全县的历史遗留地质环境问题，进行逐一恢复治理。</p>	本矿原煤采取安全绿色开发，开采第一水平产生的矿井水全部综合利用不外排，三废达标排放率可实现 100%，废水综合利用率可达 100%，固废综合利用率可达 50%以上，对井田内历史遗留地质环境问题，进行恢复治理。

1.8.13 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》符合性分析

国家发改委 2013 年 11 月 23 日以 [2013] 2334 号文批复《新疆托克逊克尔碱矿区总体规划》，润田煤矿由规划六号井（0.60Mt/a）、七号井（0.60Mt/a）整合而成。整合后的井田范围及规模与整合前矿区总体规划六号井田和七号井田范围、规模加和，该整合方案属于矿区局部调整；润田煤矿整合规模得到国家发展和改革委员会（发改办能源[2020]95 号）同意，2021 年 9 月 25 日国家发改委办公厅关于新疆克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）同意将克尔碱矿区总体规划批复内容进行局部调整，调整后的方案中将原矿区规划六号井和七号井合并为润田煤矿，详见图图 1-1-1 新疆托克逊克(布)尔碱矿区总体规划方案，国家能源局以国能发煤(2020)44 号文对整合后的润田煤矿的进行核准。因此符合《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》环环评[2020]63 号文中第一大项第五条第 8 款相关规定。

1.8.14 与《自治区党委办公厅、自治区人民政府办公厅关于印发<自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案>的通知》（新党厅字【2018】74 号）的符合性分析

通知中针对煤炭行业提出以下要求：

1) 禁止新建非机械化开采煤矿；禁止建设 45 万吨/年以下能力的改扩建矿井和 120 万吨/年以下能力的新建煤矿（喀什、克州和田及个别边远缺煤地区除外）；禁止新建生产能力低于 120 万吨/年的煤矿与瓦斯突出矿井；禁止在吐哈、准东、伊犁 3 大区内核准新建 120 万吨/年矿井及 400 万吨露天以下规模的煤矿项目。煤矿地面生产系统排气筒大气污染物、工业场地无组织排放污染物、无法综合利用的外排废水、选煤厂偶发排水等污染物排放需满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426）。

2) 鼓励建设 120 万吨/年矿井、400 万吨/年露天及以上规模大型、特大型煤矿；煤矿必须采用节水、节能、环保、高效的洗选设施，建设配套洗选厂，建设绿色煤炭矿山；加快煤矿外利用和煤层气发展。

本润田煤矿属于低瓦斯矿井，采用机械化开采方式，建设规模 120 万吨/年，煤炭运、转载、储存过程采用全封闭输煤栈桥和筒仓，有效控制粉尘污染大气环境，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426）；项目运营期产生的生活污水和矿井水经过处理后，采取多途径综合利用，不外排。本矿配套建设同规模的选煤厂，采用复合式风选工艺，不产生洗选废水。建设过程中严格按着国土部《煤矿绿色矿山评价指标》（GBT37767-2019）的要求进行建设。因此本矿建设符合推动新疆经济高质量发展（新党厅字【2018】74 号）政策要求。

2 项目概况与工程分析

2.1 原工程概况及环境回顾性调查

润田煤矿开采范围由原润田煤矿和润北煤矿设计的采区开采区合并而成，利用原润田煤矿工业场地和部分井筒，润北煤矿的井筒和工业场地不再行利用。

原润田煤矿 2011 年竣工建成，2014 年由于政策原因停产。润北煤矿 2011 年基本竣工并进行试生产，2013 年停产至今。这两个矿区的 60 万 t/a 建设项目环评已经通过专家评审，但是由于当年矿区整体规划及规划环评未获得审批，因此未取得生态环境主管部门颁发的环评批复和排污许可证。

评价以本次扩建前为时间节点，重点回顾性调查原润田煤矿和润北煤矿原划定井田范围、设计建设内容、实际建设内容，建设过程中存在的环境问题情况。

2.1.1 原有润田 60 万 t/a 工程概况

2.1.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：新疆润田科技发展有限公司托克逊县润田煤矿 60 万 t/a 改扩建项目

(2) 建设单位：新疆润田科技发展有限公司

(3) 建设规模与服务年限：设计生产能力为 60 万 t/a。本井田可采储量 1779 万 t，考虑 1.4 的储量备用系数，矿井服务年限为 21.2a，其中+800m 水平以上服务年限为 8.3a。

(4) 建设性质：改扩建

(5) 建设地点：托克逊县城北西 70km 处，行政区划属托克逊县克尔碱镇管辖。井田地理坐标：东经 88°03'02"~88°07'00"、北纬 43°03'29"~43°04'08"。井田中心地理坐标：东经 88°04'55"、北纬 43°03'46"。

(6) 项目投资：矿井建设总投资为 25389.89 万元，环保投资 485 万元。

2.1.1.2 建设历程

2006年6月新疆煤田地质局一五六队提交了《新疆托克逊县克布尔碱煤矿区润田井田勘探报告》，并经自治区矿产资源储量评审中心通过了评审。2008年润田煤矿被列入自治区煤炭工业“十一五”发展规划（新政办函[2008]6号），同意矿井新建规模为0.30Mt/a矿井，哈密矿务局勘察设计院完成初步设计及安全专篇的编制，并通过新疆煤炭工业管理局及新疆煤矿安全监察局审批；2009年进入工程建设阶段，同年委托中国科学院生态与地理研究所编制本项目的环评文件，同年取得新疆维吾尔自治区环境工程评估中心的评估意见，2011年取得吐鲁番市、托克逊县两级环保局的预初审意见和总量指标，但是由于规划环评未批复，因此0.30Mt/a润田项目环评未获得环评审批。

2011年竣工建成未经过验收进行试生产，2014年由于政策原因停产。煤矿共建设4条井筒，在+800m水平以上建成主立井、副立井、回风立井和进风立井，煤矿开采规模为0.30Mt/a，矿井划分为三个水平，一水平+800m标高，二水平+700m标高，三水平+600m标高。全矿井按水平、区域划分为9个采区。停产前主要开采+800m水平以上井田东翼的3-3下及2号煤层，采用水平分段炮采放顶煤采煤工艺。其中3-3下煤层开采+800m水平以上至13线以东约250m，2号煤层开采+900m水平以上至12线以东约830m。

2013年11月20日国家发展改革委批复了《新疆克尔碱矿区总体规划》，润田煤矿为规划的七号井田，规划规模为0.60Mt/a；因此建设单位计划将该矿改扩建为0.60Mt/a。规划井田范围由4个拐点圈定，东西长7.16km，南北宽1.42~0.86km，面积约8.1km²。2014年5月自治区发改委以新发改能源[2014]947号同意润田煤矿开展前期工作，建设规模为0.60万t/a。2015年2月，自治区国土厅划定矿区范围批复（新国土资采划[2015]002号），井田面积5.07km²。2015年12月编制完成了《新疆润田科技发展有限公司托克逊县润田煤矿初步设计》（0.60Mt/a），并通过自治区煤管局组织有关专家的评审。2016年8月编制完成了《新疆托克逊县润田煤矿矿产资源开发利用方案说明书》。

该项目2014年6月动工进行工业场地平整和主副斜井井筒掘进，主斜井井筒建设斜长256m，垂深92m，副斜井井筒施工斜长280m，垂深92m。

由于环评手续未取得批复，2014 年 7 月停止建设。其余工程均未动工，维持 0.30Mt 规模状态。

2.1.1.3 环保手续办理情况

(1) 原有 30 万 t/a 润田煤矿项目

2009 年委托中国科学院新疆生态地理研究所编制该项目环境影响评价文件，同年 7 月 17 日新疆维吾尔自治区环境工程评估中心以新环评估【2009】346 号文出具该项目技术评估意见，2011 年 9 月托克逊县环保局出具该项目的预审意见及主要污染物排放指标的文件，10 月吐鲁番市环保局出具预审意见及主要污染物排放指标的文件。同年上报新疆维吾尔自治区环保厅，因矿区总体规划及规划环评未审批（审查）未获得批复。该项目已经建成主体工程和配套矿井水以及生活污水处理设施，工程建设和试运行过程中未受到周边居民投诉。

(2) 原有 60 万 t/a 润田煤矿项目

2016 年委托中煤科工集团武汉设计研究院有限公司编制该项目环评文件，同年通过新疆维吾尔自治区环境工程评估中心的评估，至 2017 年期间取得吐鲁番市、托克逊县两级环保局的预初审意见和总量指标。因矿区总体规划及规划环评未审批（审查）未获得批复。

2.1.1.4 井田境界及资源概况

2.1.1.4.1 井田境界

(1) 划定矿区范围

根据《划定矿区范围批复》（新国土资采划[2015]002 号），井田范围由 5 个拐点圈定，拐点坐标详见表 1.8-3。井田东西长 5.2km，南北宽 1.05~0.65km，面积 5.07km²。开采标高：+1050m~+600m。

表 1.8-3 划定矿区范围井田拐点坐标表

拐点 编号	直角坐标		地理坐标	
	X	Y	纬度	经度
S1	4770980	29585710	43°04'08"	88°03'08"
S2	4770935	29587440	43°04'06"	88°04'24"
S3	4770550	29590965	43°03'51"	88°07'00"
S4	4769903	29590970	43°03'31"	88°07'00"
S5	4769792	29585585	43°03'29"	88°03'02"

2.1.1.4.2 资源储量

(1) 地质资源量

根据勘探报告矿产资源储量评审意见书(新国土资储评[2006]165号),批准矿界范围内煤炭资源储量(331+332+333)48.6631Mt,其中(331)资源量8.3786Mt,(332)资源量18.2056Mt,(333)资源量22.0789Mt;另外,预测的(334)资源量2.9829Mt。+600m以上煤层资源量30.9678Mt,其中(331)资源量5.9443Mt,(332)资源量12.7124Mt,(333)资源量12.3111Mt。

(2) 工业资源量

矿井工业资源量为28.2Mt。

(3) 设计利用资源储量

设计利用资源量为25.69Mt。

(4) 可采储量

矿井可采储量为17.79Mt。

2.1.1.4.3 煤层

(1) 含煤性

井田内含煤地层为侏罗系下统八道湾组(J_1b)地层,控制的地层平均厚约422.53m,共见煤层13层,其中可采、局部可采及零星可采、不可采煤层10层(由浅到深编号依次为4-1、KB、3-5、3-4、3-3_上、3-2、3-1、1-2、1-1、1-0号煤层),稳定-较稳定煤层3层(即4-2、3-3_下、2号煤层)。煤层平均总厚度29.24m,含煤系数约6.92%,可采煤层平均总厚19.68m。

(2) 可采煤层

井田可采、局部可采及零星可采煤层由浅到深编号依次为4-2、3-3_上、3-3_下、3-1、2、1-2、1-1、1-0号煤层,煤层总厚平均23.92m,其中较稳定煤层3层,即4-2、3-3_下、2号煤层,可采煤层平均总厚19.68m

2.1.1.5 项目组成

原润田煤矿(0.3Mt/a)2008年开始矿井建设,2011年基本竣工,未经竣工验收。工业场地占地面积2.55hm²,办公生活区占地面积1.65hm²,

其内人工绿化面积约 500m²。风井场地占地面积 1.77hm²，炸药库占地面积 0.33hm²。

生产系统主立井、副立井及斜风井。地面建成办公室、宿舍、招待所、灯房浴室、食堂、井口房、绞车房、机修间、材料库、地磅房、变电所、压风制氮机房、锅炉房等地面建筑及设施。矿井的供电、供水、提升、运输、通风、排水等系统基本齐全。

2016 年 5 月建设单位根据原润田煤矿 0.6Mt/a 的设计，在井田 15 号勘探线 15-2 钻孔南部约 500m，进行工业场地平整和主副斜井筒建设垂深 92m，其他工程均未动工。

这里主要介绍原润田 30 万 t/a 及 60 万 t/a 改造项目组成，并给出实际建设情况，主要包括主体工程、辅助工程、公用工程和储运工程，项目组成详见表 1.8-4。

表 1.8-4 项目组成一览表

工程类别	单项工程		原有 30 万 t/a 工程	原有 60 万 t/a 工程	实际建设情况	未来利用情况
主体工程	井巷工程	主斜井	无	主斜井。主要承担矿井的原煤及人员提升任务，兼作进风井和安全出口。 井口标高+945m，初期井底水平+800m；井筒倾角 16.5°，斜长 687m，净宽 5.2m，净断面 18.9m ² 。	未建成	利用
		副斜井	无	副斜井，主要承担全矿井的设备、材料及矸石提升任务，兼作进风井和安全出口。 井口标高+951m，初期落底水平+800m；井筒倾角 18°，斜长 650m，净宽 3.6m，净断面 10.8m ² 。井筒内设通信、照明电缆以及压风管、洒水管等。	未建成	利用
		立风井	井筒内装备一个 1t 矿车标准单层单车普通罐笼，钢丝绳罐道，担负提升矸石、运送设备、材料和人员的任务。一水平井筒垂深 203m，净直径 4.5m，倾角 90°，采用钢筋混凝土支护，壁厚 300mm，井筒内设排水管、消防洒水管、电力电缆、通讯电缆、注氮管路等，副立井设梯子间，兼作矿井另一个进风井和安全出口。	改造为立风井，主要担负矿井的回风任务，兼作安全出口。 井口标高+1002.902m，落底水平+800m；垂深 203m，净直径 5.0m，净断面 19.6m ² 。井筒内设洒水管、灌浆管。	已建成	利用
		进风井	主井采用箕斗提升，井筒装备一对 3t 底卸式箕斗，钢丝绳罐道，担负煤炭提升任务，同时也为本矿井的进风井之一。至第一水平井筒垂深 198.38（+25）m（至自然地面标高），主井垂深 213m（包括井底部分），主井筒净直径 5m，净断面 19.63m ² 。钢筋混凝土支护，壁厚 300mm，井筒内不设梯子间。	改造为进风井，主要担负矿井排水任务，兼作进风井及安全出口。 井口标高+1001.392m，落底水平+800m；垂深 201m，净直径 4.5m，净断面 15.9m ² 。井筒内设排水管。	已建成	利用

新疆润田科技发展有限公司新疆托克逊县克布尔碱煤矿区润田煤矿项目环境影响报告书

工程类别	单项工程		原有 30 万 t/a 工程	原有 60 万 t/a 工程	实际建设情况	未来利用情况
		井下工程	井底车场、主要大巷、采区巷道及硐室，井下水仓、排水设施等。	+800m 车场绕道、石门、变电所、泵房、水仓、运输石门，并进行扩刷、加长并重新支护，井巷总长度 15230m，其中煤巷长度 10260m，岩巷长度 4970m；掘进总体积 196898m ³ ，其中煤巷体积 130172m ³ ，岩巷体积 66726m ³ 。	部分建成	利用
	地面生产系统	工业场地	无。	新增建设工业场地，布置主斜井、副斜井生产系统，主要有带式输送机走廊、装车仓等。占地面积 9.76hm ² 。	新建场地完成部分平整工作，未建设实际工程内容。	利用场地
		风井场地	布置 30 万吨项目，主井、副井生产系统，主要有带式输送机走廊、装车仓等。在原有场地中设有矿井辅助设施。	改造为矿井专用风井场地，布置风道、控制室等。占地面积 2.08hm ² ，利用原工业场地占地。	30 万吨已建成 60 万吨未建成	利用场地
	辅助生产系统	矿井辅助设施	无。 (原有辅助设施设在原主井、副井旁边，不在该场地。)	承担矿井辅助生产，综合修理间综采设备联合库、化验室、器材库、消防材料库等全部新建。建筑占地面积约 2130m ² 。	未建成	利用场地
公用工程	供热系统		选用 2 台 CRHG0.7-90/20-AII 型蒸汽锅炉，夏季运行 1 台锅炉，冬季 2 台运行。	在工业场地新建锅炉房。向全矿井提供采暖、供热服务。 锅炉房建筑面积 1183m ² ，安装 DZL10-1.25-AII 型蒸汽锅炉 1 台，配备除尘效率为 99% 的布袋除尘器，双碱法脱硫，脱硫效率为 80%。烟囱高 40m，上口直径 Φ1.0m。	30 万吨项目建成锅炉已拆除 60 万吨项目未建设	不利用
	供水系统		生活用水取自井田东面 14km 处的潘吉塔格苏河河谷潜水，通过输水管道送至矿井工业广场。	生活用水取自井田东面 14km 处的潘吉塔格苏河河谷潜水，通过输水管道送至矿井工业广场。	已建成	利用

新疆润田科技发展有限公司新疆托克逊县克布尔碱煤矿区润田煤矿项目环境影响报告书

工程类别	单项工程	原有 30 万 t/a 工程	原有 60 万 t/a 工程	实际建设情况	未来利用情况
	井下水处理系统	矿井排水每日为 90m ³ /d, 其污染物主要为悬浮物及煤渣、泥砂。矿井污水排至地面沉淀池 100m ³ 。采用二级沉淀澄清达标后外排。	在风井工业场建设矿井水处理站, 进行井下水处理。矿井正常涌水量 777.54m ³ /d, 经絮凝沉淀、过滤处理后, 全部用于井上下生产用水, 不外排。	30 万吨已建成 60 万吨未建成	利用
	生活污水处理系统	生活洗浴排水设计选用埋地 SWB-II 二段氧化生化法处理。处理后的污水经加药消毒后用于绿化, 污水处理池总容积 (调节池、中水池) 约 100m ³ , 生活污水每日排量约为 80m ³ 。	在工业场地内新建污水水处理站, 收集并处理工业场地内产生废水。设一体化污水处理设施, 用于绿化及补充黄泥灌浆用水, 多余水外排。	30 万吨已建成 60 万吨未建成	不利用
	供电系统	区内现有布尔碱 35KV 变电所一座, 容量 5000KVA。	35KV 变电所, 供应矿井生产、生活用电矿井设一座 35KV 变电所, 双回路电源均引自克尔碱矿区西部 110kV 变电所 35kV 不同母线段。全矿设备安装容量 13179kW。	已建成	利用
	行政与公共设施	在现有工业场地设有, 矿井生产指挥中心、灯房浴室、夜间值班休息楼等。	全部新建, 在现有工业场地设有, 矿井生产指挥中心、灯房浴室、夜间值班休息楼等。新建建筑面积 12915m ² 。	30 万吨已建成 60 万吨未建成	不利用
储运工程	煤仓	设有采区集中煤仓 500m ³ 和主井底部煤仓 500m ³ 。	储存产品煤, 新增 3 个储煤仓, 1 个块煤仓容量 450t, 2 个末煤仓容量均为 1000t, 总容量 2450t。	30 万吨已建成 60 万吨未建成	不利用
	进场公路	汽车外运, 运输产品、材料等。从工业场地向东北方向, 继而折向北至已有矿区公路, 长 3.5km。沥青混凝土路面, 路基宽 8.5m, 路面宽 7.0m。	汽车外运, 运输产品、材料等。从工业场地向东北方向, 继而折向北至已有矿区公路, 长 3.5km。沥青混凝土路面, 路基宽 8.5m, 路面宽 7.0m。	已建成	利用
	爆破器材库公路	泥结碎石路面, 路基宽 5.0m, 路面宽 3.5m, 长 0.8km。	运输炸药、雷管, 泥结碎石路面, 路基宽 5.0m, 路面宽 3.5m, 长 0.8km。	已建成	利用

2.1.1.6 产品方案及流向

原有润田项目不单独建设选煤厂，润田公司拟在距润田煤矿约 3km 处建设群矿选煤厂，对润田、润北、龙泉三个煤矿煤进行洗选加工。原煤采用机械筛分，设计产品为 $\pm 80\text{mm}$ 两级，80-300mm 块煤供当地及周边地区民用，0-80mm 末煤供当地和周边地区煤化工用煤及动力用煤。

2.1.1.7 劳动定员

矿井在籍总人数 650 人，其中原煤生产人员 602 人。

2.1.1.8 总平面布置及占地

按照 60 万吨项目进行总平面布置介绍。

(1) 工业场地总平面布置

工业场地按功能分区分为矿井工业场地、风井工业场地、临时矸石周转场、爆破器材库 4 部分。其中风井工业场地为利用 30 万吨项目原有工程，其余 3 个场地均为新建场地内容，但是没有进行建设，仅进行勘探和三通一平工作。

① 矿井工业场地

按 60 万 t/a 生产能力配套建设，主要地面建（构）筑物内容包括主井井口房、副井绞车房、生产指挥中心、煤仓、压风制氮机房等。生产系统从主斜井井口向西侧布置，主要布置块煤仓、末煤仓及输煤栈桥。实际未完全建成。

行政福利区由生产指挥中心、夜间值班休息楼（单身宿舍）、救护队等组成，布置于场地东北侧，利用地形坡度形成两个台阶布置。该区是矿井生产指挥调度及职工主要生活场所，利用道路两侧、房前屋后等空余地块，布置绿化，努力营造一个良好的生活工作环境。实际未完全建成。

辅助生产区位于整个场地中部，布置有综合修理间、综采设备库联合建筑、器材库、器材棚、消防材料库、油脂库、翻车机、锅炉房、生活污水处理站及副井绞车房等。机修及仓储建筑通过轨道和副井相接，方便检修和材料下井。35kV 变电所布置于矿井工业场地中部，主井井口的西北侧山坡上，进出线较为方便，并靠近主要用电负荷中心。灯房浴室任务交

代联合建筑布置于主井井口西侧，设有人行走廊与主井井口房连接，方便职工上下井。

工业场地竖向布置采取阶梯式布置，估算工业场地挖方量为 125800m^3 ，填方量为 130000m^3 ，不足部分由建井矸石补充。矿井工业场地占地面积为 9.76hm^2 ，围墙内占地面积为 8.08hm^2 。矿井工业场地平面布置见图 1.8-1。

（2）风井场地

风井场地位于工业场地北侧约 800m 处，布置有风道、通风机房、控制室、安全出口、灌浆站、贮土场、矿井水处理站等，占地面积 2.08hm^2 ，其中围墙内占地 1.86hm^2 。风井场地平面布置见图 1.8-2。

（3）地面爆破材料库

爆破材料库位于工业场地西侧约 800m 处，占地面积 0.9hm^2 。

（4）矸石周转场

矸石周转场位于矿井工业场地西侧约 500m 处，占地面积约为 1.2hm^2 。

润田 60 万吨/年井田总平面布置见图 1.8-3。

（5）占地

矿井建设占地总面积为 17.86hm^2 ，具体占地见表 1.8-5。从表 1.8-5 中可知，利用原有占地 2.08hm^2 ，新增占地 15.78hm^2 。

表 1.8-5 矿井建设占地表

序号	用地项目	单位	数量		
			原有	新增	小计
1	矿井工业场地	hm^2		9.76	9.76
2	风井场地	hm^2	2.08		2.08
3	爆破器材库	hm^2		0.9	0.9
4	进场公路	hm^2		3.24	3.24
5	爆破器材库公路	hm^2		0.68	0.68
6	矸石周转场	hm^2		1.2	1.2
6	合计	hm^2	2.08	15.78	17.86

2.1.1.9 项目主要技术经济指标

项目主要技术经济指标见表 1.8-6。

表 1.8-6 主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	井田范围			划定范围

1.1	平均走向长度	km	5.2	
1.2	平均倾斜宽度	km	0.85	
1.3	井田面积	km ²	5.07	
2	煤层			
2.1	可采煤层数	层	3	
2.2	可采煤层总厚度	m	19.68	平均
2.3	首采煤层厚度	m	2.12/6.28	平均
2.4	煤层倾角	°	45	平均
3	资源/储量			+600m 以上
3.1	资源量	Mt	30.97	
3.2	工业资源/储量	Mt	28.20	
3.3	设计资源/储量	Mt	25.69	
3.4	设计可采储量	Mt	17.79	
4	矿井设计生产能力			
4.1	年设计生产能力	Mt/a	0.6	
4.2	日设计生产能力	t/d	1818	
5	矿井服务年限			+600m 以上
5.1	设计生产年限	a	21.2	
5.2	其中：一水平	a	8.3	
6	矿井设计工作制度			
6.1	年工作天数	d	330	
6.2	日工作班数	班	4	
7	井田开拓			
7.1	开拓方式		斜井	
7.2	水平数目	个	2	+800m、+600m
7.3	第一水平标高	m	+800	
8.4	回风水平标高	m	+900	
8.5	主运输方式		胶带机	
8.6	辅助运输方式		电机车、无极绳	
9	采区			
9.1	回采工作面个数	个	2	
9.2	掘进工作面个数	个	3	
9.3	采煤方法		大倾角综采、水平分段综放	
10	人员配置			
10.1	在籍员工总数	人	650	
10.1.1	其中：原煤生产人员	人	602	
10.1.2	生产工人	人	572	
10.2	原煤生产人员效率	t/工.d	4.39	
10	项目建设期			
10.1	建设总工期	月	15	
10.2	建井工期	月	12	
10.3	项目投产至达产的时间	月	12	

2.1.2 原有润田 60 万 t/a 项目工程分析

2.1.2.1 井田开拓及开采

2.1.2.1.1 井田开拓

(1) 井田开拓方案

设计采用斜井开拓方案，即新掘主斜井、副斜井，利用现有主立井、副立井分别作为立风井、进风井。

在 15 勘探线南端头附近相对平缓处新建 1 对主、副斜井。其中副斜井倾角 18° ，初期斜长约 650m，后期至+600m 水平斜长约 1136m。井筒净宽 3.6m，净断面 10.5m^2 ，采用单钩串车提升方式，承担矿井辅助提升任务，兼作进风井及安全出口。副斜井初期兼作 11 采区轨道上山，在+800m 标高布置石门与矿井现有系统连接。后期延深至+600m 水平，兼作 21 采区轨道上山。

主斜井倾角 16.5° ，初期斜长约 687m，后期至+600m 水平斜长约 1215m。井筒净宽 5.2m，净断面 18.9m^2 ，装备 1.2m 宽钢丝绳芯强力皮带机，并设架空乘人装置，承担矿井的煤炭及人员提升任务，并兼任进风井及安全出口。主斜井初期兼作 11 采区皮带上山，利用+800m 石门与矿井现有系统连接。后期延深至+600m 水平，兼作 21 采区皮带上山。

现有主立井改造后作为矿井的立风井，增设引风硐及安全出口，可满足矿井通风要求。为了充分利用现有排水系统及满足后期资源整合后矿井的通风要求，将现有副立井作为进风井。

润田 60 万吨/年井田开拓系统平面图见图 1.8-4、剖面图见图 1.8-5。

(2) 水平划分

矿井+600m 标高以上划分为 2 个水平，一水平+800m，二水平+600m，均采用上山式开采。

(3) 采区划分

+800m 水平以上井田西翼划分为 1 个双翼采区，即 11 采区；+800m 水平以上井田东翼煤层纳入二水平开采，不再单独划分采区。+600m 水平

划分为 2 个采区，西翼为 21 采区，东翼为 22 采区。

(4) 开采顺序

先采上层煤，后采下层煤。

(5) 采区接替

采区接替顺序：11 采区→21 采区→22 采区。

(6) 井筒

本矿井投产时布置四个井筒，分别为主斜井、副斜井、立风井和进风井。各井筒用途及布置详见表 1.8-7。

表 1.8-7 井筒特征表

井筒特征		井筒名称			
		主斜井	副斜井	立风井	进风井
井筒坐标	径距 (Y)	4769737	4769797	4770566.272	4770569.895
	纬距 (X)	29587843	29587883	29587872.382	29587918.331
井口标高 (m)		+945	+951	+1002.902	+1001.392
提升方位角 (°)		16.5	18		
水平标高 (m)	第一水平	+800	+800	+800	+800
	最终水平	+600	+600	+600	+600
长度/垂深 (m)	第一水平	687	650	203	201
	最终水平	1215	1136	403	401
宽度/直径 (m)	净	5.2	3.6	Φ5.0	Φ4.5
	掘	6.0/5.5	4.4/3.8		
净断面 (m ²)		18.9	10.8	19.6	15.9

(7) 井底车场及硐室

井底车场设在+800m 水平，采用单道起坡甩车场布置方式。主要硐室布置在+800m 石门附近，包括水泵房、变电所、水仓、信号室、急救站、消防材料库、避难硐室及井底煤仓等。

2.1.2.1.2 井下开采

(1) 采煤方法

采煤方法为大倾角综采、水平分段综放。大倾角综采工作面采用走向长壁式布置，工作面长度约 120m，采用 MG300/730-WD 型采煤机，工作面配备 ZQY6000/18/44 型液压支架和 SGZ-764/400 型刮板输送机，顺槽配 DSJ100/40/2×55 型可伸缩带式输送机。水平分段综放工作面选用

MG250/300-NWD 型电牵引短壁采煤机落煤，配备 ZF4800/20/42 型放顶煤液压支架及 SGZ-730/90 型可弯曲刮板输送机，顺槽配 DSJ80/30/2×40 型可伸缩带式输送机。工作面长度约 6m，分段高度 16m，其中割煤高度 4.0m，放煤高度 12.0m，采放比 1: 3。

（2）工作面回采方式及顶板管理

工作面回采方式为后退式，采用全部垮落法管理顶板。

（3）采区及工作面回采率

采区回采率厚煤层为 77%~82%。工作面回采率为 95%~97%。

（4）保护煤柱留设

①井筒、石门煤柱

井筒及主要石门穿煤层时，其上方及两侧各按 30m 垂高或宽度留设保护煤柱，其下部煤层按 75°上山及走向移动角、51°下山移动角留设保护煤柱。

②井田境界煤柱

井田境界煤柱按 20m 宽留设。

③场地煤柱

工业场地位于煤层露头外，不留设煤柱；风井场地按 15m 宽、75°移动角留设煤柱。

④区段煤柱

长壁工作面区段煤柱按 20m 留设，水平分段工作面不留设区段煤柱。

（5）井下运输系统

原煤运输：工作面开切眼→工作面运输顺槽→+800m 运输石门→+800m 煤仓→主斜井带式输送机→地面生产系统。

辅助运输：工作面开切眼→工作面回风顺槽→采区中部车场→副斜井→地面。

（6）井巷工程量

矿井井巷工程总长度 15230m，掘进总体积 196898m³。其中煤巷长度

10260m，约占 67.4%；改造利用井巷长度 2227m，约占 15%。

2.1.2.1.3 矿井通风

矿井通风方法采用机械抽出式，通风方式为中央分列式，主、副斜井及进风井进风，立风井回风。

新鲜风流：主、副斜井及进风井→+800m 车场石门→工作面运输顺槽→工作面；

泛风风流：工作面回风顺槽→+900m 车场石门→立风井→地面。

2.1.2.2 矿井地面生产系统

井下原煤由主斜井带式输送机提升到地面后，经电磁除铁器除铁后通过机头溜槽进入型号为 YH2148 的圆振动筛上，经筛分后将煤分 $\pm 80\text{mm}$ 两级，+80mm 通过筛前溜槽进入块煤带式输送机运至块煤仓，经机头溜槽进入 80-300mm 块煤仓，由仓下闸门装车外运，为防止块煤破碎，在仓内设有螺旋溜槽，块煤仓为 $8\times 8\text{m}$ 的方仓，容量为 450t。-80mm 以下末煤通过筛下溜槽落入末煤带式输送机运末煤仓，经过分闸溜槽分别进入配仓带式输送机上，经过犁式卸料器配入末煤仓，末煤仓为 2 个直径为 $\phi 10\text{m}$ 圆筒仓，每个仓容量为 1000t，仓内煤通过防寒装车闸门装车外运。

矸石产量约按年产煤量的 3% 计，为 1.8 万 t/a。井下矸石装载入 1.0t 固定矿车，经副井绞车拉出井口后由地面蓄电池电机车拉到翻矸站，矸石经翻矸站翻入矸石漏斗后，由自卸汽车外运到矸石场排弃或充填塌陷坑。

2.1.2.3 给排水

(1) 给水范围

本项目给水范围包括工业场地生产、生活用水、道路洒水、场地洒水、绿化用水、消防用水及井上井下防尘洒水等。

(2) 用水量

矿井用水量见表 1.8-8。

表 1.8-8 用水量明细表

序号	用水项目	用水人数	用水标准	日工作小时数	最大日用水量 (m^3/d)	最大时用水量 (m^3/h)
----	------	------	------	--------	----------------------------------	----------------------------------

一	生活用水					
1	单身职工宿舍用水	455	150L/ (人·d)	24	68.25	7.10
2	职工生活用水	36	50L/ (人·班)	24	5.40	0.56
3	食堂用水	450	20L/ (人·餐)	12	18.00	2.25
4	洗衣房用水	450	80L/kg 干衣	12	54.00	6.75
5	浴室用水				80.88	26.96
(1)	淋浴	49	540L/个	3	79.38	26.46
(2)	洗脸盆	5	100L/ (h·个)	3	1.50	0.50
6	锅炉房补水		蒸发量的 40%	16	128.00	8.00
7	小计				354.53	51.62
二	生产用水					
1	工业场地绿化用水		2L/ (m ² ·d)	6	21.00	3.50
2	地面及道路洒水		3L/ (m ² ·d)	6	52.50	8.75
3	生产系统喷雾除尘洒水		0.1L/s	16	57.60	3.60
4	黄泥灌浆用水			15	223.00	14.87
5	井下降尘洒水				555.75	68.2
6	小计				909.85	98.92
三	生活、生产用水合计				1264.38	150.54
四	消防用水					
1	室外消防流量		25L/s	3	270.00	90.00
2	室内消防流量		15L/s	3	162.00	54.00
3	消防水幕		10L/s	1	36.00	36.00
4	小计				468.00	180.00

从表 1.8-8 中可知,原润田项目总用水量为 1264.38m³/d,其中生活用水量为 354.53m³/d,生产用水量为 909.85m³/d。

(3) 供水系统

井田东面约 14km 处有潘吉塔格苏河,河床附近打一大口井作为生活供水水源。水源地至矿井工业场地敷设一趟 DN100 的供水管线,加压后把水送到工业场地高位水池,再进行消毒后送到各用水点。生活供水系统工艺流程见图 1.8-1。

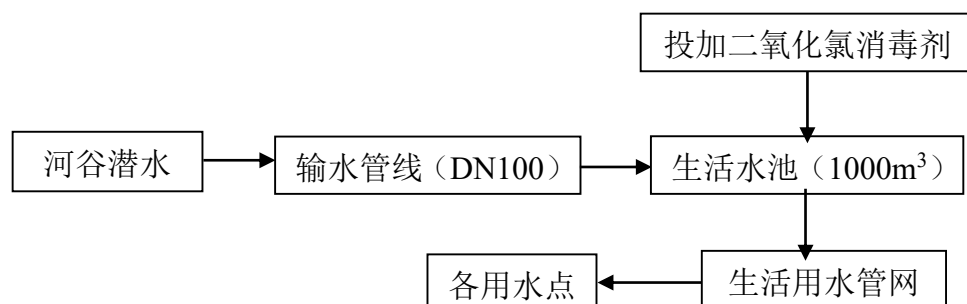


图 1.8-1 生活供水系统工艺流程图

矿井正常涌水量 $777.54\text{m}^3/\text{d}$ ($32.4\text{m}^3/\text{h}$)。虽然井下排水在采煤过程中水质受到岩（煤）尘的污染，但经净化处理后仍能保证供水水质，即井下排水经净化处理后作为本矿井生产用水水源。生产供水系统工艺流程见图 1.8-2。

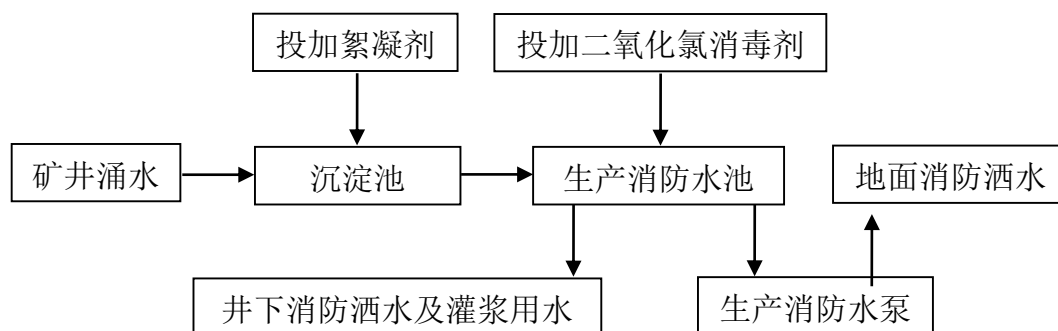


图 1.8-2 生产供水系统工艺流程图

（4）排水系统

工业场地的生活污水经排水管道，自流进入工业场地污水处理站统一进行处理。食堂排水进入排水干管前需经隔油池处理。生活污水、废水处理后可作为工业场地绿化及道路洒水用水。

矿井水经沉淀—过滤—消毒处理后，供井上井下生产用水及消防洒水，由于矿井水处理站在立风井周边，距离工业场地 800m，考虑到距离太远，将风井场地和爆破器材库产生的少量生活污水经收集送至生活污水水处理站，场地内形成一个完整的排水系统，排水管网的干管管径为 DN500，管材为双壁波纹管。

2.1.2.4 采暖、供热

（1）井筒防冻

主斜井进风量为 $40\text{m}^3/\text{s}$ ，副斜井进风量为 $50\text{m}^3/\text{s}$ ，进风井进风量为 $40\text{m}^3/\text{s}$ ，井筒防冻采用有风机冷热风在井筒内混合方式，热媒为 0.3MPa 饱和蒸气，加热后空气温度为 70°C ，空气进入井筒后的混合温度为 2°C ，加热空气耗热量总计 1563.94kW （主井 481.21kW ，副井 601.52kW ，风井 481.21kW ）。

(2) 锅炉房设备

矿井采暖期最大小时热负荷为 6399.77kW，非采暖期最大小时热负荷为 1110.20kW。锅炉房设备选用 DZL10-1.25-AII 型蒸汽锅炉 1 台。锅炉给水采用组合式钠离子交换器进行软化处理，并采用热力式除氧器进行除氧。锅炉上煤机上煤，出渣为链条式出渣机。锅炉烟气除尘为布袋除尘器，除尘效率为 99%；脱硫采用双碱法脱硫，脱硫率为 80%。烟囱高 40m，上口直径 $\Phi 1.0\text{m}$ 。

2.1.2.5 供电

本矿井工业场地新建一座矿井 35kV 变电所，变电所采用双回电源线路（LGJ-120/10km），双回电源均引自矿区西部 110kV 变电所 35kV 不同母线段，两条电源线路同时工作，互为备用，当一回线路发生故障停止供电时，另一回线路能担负该煤矿的全部负荷。矿井全年总耗电量为 $1140.89 \times 10^4 \text{kWh}$ ，吨煤耗电量 19.01kWh/t 。

2.1.2.6 道路工程

道路工程主要有进场公路和爆破器材库公路。

(1) 进场公路

从工业场地向东北方向，继而折向北至已有矿区公路，全长 2.7km。进场公路采用三级公路标准，设计行车速度 30km/h。路基宽 8.5m，路面宽 7.0m，沥青混凝土路面。路面结构自上而下为中粒式沥青砼 4cm，粗粒式沥青砼 7cm，6%水泥稳定砂砾 20cm，天然砂砾 30cm。

(2) 爆破器材库公路

爆破器材库公路连接爆破器材库和矿井工业场地，全长 0.8km。采用四级标准（单车道），路基宽 5.0m，路面宽 3.5m，每隔 300m 设错车带一处。采用泥结碎石路面，路面结构自上而下为：泥结碎石 20cm，天然砂砾 20cm。

道路主要技术指标见表 2-18。从表 2-18 中可知，道路总长 3.5km，占地面积 3.92hm^2 ，土方工程挖方量 125260m^3 ，填方量 192400m^3 。

2.1.3 原有润田 60 万 t/a 项目运营期污染源核算

矿井的生产主要由两部分组成：井下开采、以及储运和配套的辅助设施，每一部分在运行过程中都会直接或间接地对环境造成影响。矿井生产过程主要产生污染环节与污染物分析见生产期主要产污环节与污染物图 1.8-3。

2.1.3.1 大气污染源

①有组织排放源

在工业场地新建一座锅炉房，锅炉房内安装 1 台蒸汽锅炉，型号为 DZL10-1.25-AII 型。燃煤使用本矿自产的原煤，年耗煤量 4320t。煤质 Ad: 18.47%、S_{td}: 0.55%、Q_{b,d}: 27.77MJ/kg。污染物主要是颗粒物、SO₂、NO_x，其燃煤产生的污染物情况见表 1.8-9。

表 1.8-9 燃煤锅炉污染物产生情况 单位: mg/m³、t/a

锅炉型号/台数	耗煤量	除尘脱硫脱氮前					
		颗粒物		SO ₂		NO _x	
		浓度	总量	浓度	总量	浓度	总量
DZL10-1.25-AII/1	4320	3078	159.58	733	38.02	302	15.64
锅炉型号/台数	耗煤量	除尘脱硫脱氮后					
		颗粒物		SO ₂		NO _x	
		浓度	总量	浓度	总量	浓度	总量
DZL10-1.25-AII/1	4320	31	1.60	147	7.60	211	10.95
《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)		50		300		300	

注：除尘脱硫脱氮方式分别为布袋除尘、双碱法脱硫、低氮燃烧技术，其效率分别为 99%、80%、30%。

从表 1.8-9 中可知，在未经除尘脱硫脱氮的情况下，颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度分别超标 60.56、1.44、0.01 倍，势必对矿区环境空气产生一定的不利影响。锅炉燃煤产生的烟气经布袋除尘、双碱法脱硫、低氮燃烧技术后其浓度均可以达标，且排放总量较少。

②无组织排放源

无组织排放源为矸石堆场的起尘、场内道路的起尘和煤转载运输、装卸载时的起尘。由于当地气候干燥，若不采取洒水等降尘措施，将成为影响工业场地及其周围环境空气的主要污染源。按《煤炭工业污染物排放标

准》（GB20426-2006）中的要求，颗粒物无组织排放浓度限值为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ （周界外浓度最高点浓度值）。

2.1.3.2 水污染源

①矿井排水

矿井涌水量与矿山所处的地理位置、气候、地质构造、开采深度和开采方法等因素有关。据设计文件提供，矿井正常涌水量为 $777.54\text{m}^3/\text{d}$ ，（ $283802.1\text{m}^3/\text{a}$ ）。按水质分，矿井水主要分为五类：洁净矿井水、含悬浮物矿井水、高矿化度矿井水、酸性矿井水和特殊污染型矿井水。从本次环评实测结果和地质勘探报告中的矿井水分析结果（见表 2-25）可知，本矿矿井排水水质属于高矿化度、含悬浮物矿井水类别。含悬浮物矿井水，主要以煤粉为主，多呈灰黑色，如不经处理直接排放，所到之处，既影响感官，又会对土壤、水等环境造成不利影响。高矿化度矿井水是地下水与煤系地层中碳酸盐类岩层及硫酸岩层接触，该类矿物溶解于水的结果，使矿井水中 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 增多。

表 1.8-10 现矿井水水质分析结果 单位：mg/L（pH 除外）

监测项目		pH	总硬度	矿化度
地质勘探报告	14-1 孔	7.8	809.31	3572
	16-1 孔	7.7	924.92	3104

②生活污水

预计 60 万 t/a 矿井建成后，生活污水产生量为 $198.95\text{m}^3/\text{d}$ （ $65653.56\text{m}^3/\text{a}$ ）。水中的主要污染物为 SS：250mg/L、CODcr：250mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ：30mg/L、 BOD_5 ：150mg/L 等。这些水若不进行有效的处理及合理利用，也会对外环境产生一定的不利影响。

2.1.3.3 固废污染源

固体废物由矸石、生活垃圾及炉渣三部分组成。

生产期煤矸石主要是井下掘进矸石、产生量为 $18000\text{t}/\text{a}$ （矸石率为 3%）。生活垃圾按职工人数计算年产生量约 107.25t（每人每天 0.5kg 计）。炉渣按年耗煤量（4320t）计约 957.48t/a。

2.1.3.4 噪声源

主要噪声源见表 1.8-11。除表 1.8-11 所列的固定噪声源外，还有流动噪声源即运煤的汽车。这些噪声源若不采取有效的减噪及防噪措施，对工业场地及行政福利生活场地的环境噪声将产生不利影响。

表 1.8-11 主要噪声源 单位：dB (A)

声源名称	型号	数量	安装场所	源强	运行情况	声源性质
胶带输送机	B=800mm 等	4 台	地面煤输送系统	90	连续	机械噪声
高位翻车机	FY	1 台	副井生产系统	80~85	间断	机械噪声
轴流通风机	FBCDZNo27/2	2 台	风井口风机房内	95	连续	空气动力噪声
各类水泵	50WQ15-20-2.2 等	14 台	给排水及锅炉房内	80~85	连续	机械噪声
空压机	SA110A	3 台	空压机房内	90~95	连续	空气动力噪声
提升机	JK3.0×2.2/31.5	1 台	提升机房内	80~85	连续	机械噪声
锅炉鼓引风机	AY7-41No7.1C 等	2 台	锅炉房内	85~90	连续	机械与空气动力噪声
井口加热混流风机	KJZ-25 等	7 台	井口空热房内	90	连续	机械与空气动力噪声
机修间内各种机床	包括车床、刨床、钻床、空气锤、电焊机等	9 台	机修间内	80~96	间断	机械噪声

表 1.8-12 环境空气污染源、污染防治措施与污染物产、排情况一览表

序号	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/m ³)		排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)		
1	工业场地 锅炉房	颗粒物	DZL10-1.25-AII型蒸汽锅炉 1 台，耗煤量 4320t/a。	159.58	3078	采用布袋除尘、双碱法脱硫、低氮燃烧技术脱氮，除尘脱硫脱氮效率分别为 99%、80%、30%，烟囱高度为 40m，上口直径 1m。	1.60	31	集中 排放	环境空 气
		SO ₂		38.02	733		7.60	147		
		NO _x		15.64	302		10.95	211		
2	运输、转 载	煤尘	带式输送机、转载点	难定量，煤尘大		带式输送机走廊密闭，运输系统、转载点设水喷雾装置。	有少量煤尘，监控点浓度低于 1mg/m ³		无组织 排放	环境空 气
3	装载点及 场内道路	扬尘	汽车装载点及场内道路	难定量，扬尘较大		装载点设置洒水降尘系统，控制煤炭运输车辆的装载量，并加盖帆布，对场区内道路进行洒水降尘。	扬尘很少，监控点浓度低于 1mg/m ³		无组织 排放	环境空 气
4	场外道路	扬尘	场外运煤道路	难定量，扬尘较大		控制煤炭运输车辆的装载量，并加盖帆布，并派专人维护路面平整。	扬尘很少，监控点浓度低于 1mg/m ³		无组织 排放	环境空 气
5	排矸场	扬尘	长约 150m，宽约 80m，平均深约 12m，总容积为 14.4 万 m ³ 。	难定量，大风天气扬尘较重		采用洒水车定期洒水，减轻矸石排放引起的扬尘污染，填满后复垦。	有少量扬尘，监控点浓度低于 1mg/m ³		无组织 排放	环境空 气

表 1.8-13 废水污染源、污染防治措施与污染物产、排情况一览表

序号	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)	
1	矿井水	以煤粉和岩粉为主，主要污染物为 SS 和 CODcr	矿井水排水主要为井下开采工作面涌水，涌水量为 777.54m³/d	水量：283802.1m³/a		采用絮凝沉淀、过滤和消毒处理工艺，处理后全部作为井上下降尘洒水、灌浆用水等。	水量：0		全部利用
				SS=56.76	SS=200		/	/	
				CODcr=26.96	CODcr=95		/	/	
2	生活生产污水	主要污染物为 SS、BOD ₅ 、CODcr 和 NH ₃ -N	主要来源于办公楼、浴室、洗衣房、食堂、单身宿舍的生活污水及锅炉生产废水	水量：65653.5m³/a		采用一体化生化处理工艺，处理达标后优先用于场内绿化及补充黄泥灌浆用水，剩余的灌溉期用于场外绿化，非灌溉期排入场地东面干沟中。	排水量：55820.1m³/a		排入干沟中自然蒸发消失
				SS=16.41	SS=250		SS=1.40	SS=25	
				BOD ₅ =9.85	BOD ₅ =150		BOD ₅ =0.84	BOD ₅ =15	
				CODcr=16.41	CODcr=250		CODcr=2.79	CODcr=50	
				NH ₃ -N=1.97	NH ₃ -N=30		NH ₃ -N=0.56	NH ₃ -N=10	

表 1.8-14 固体废物防治措施与污染物产、排情况一览表

序号	污染物种类			污染源特征	原始产生情况	污染防治措施	处理后排放情况	排放去向
	污染源		污染物		产生量		排放量	
1	工业场地	挖方（建设期）	土石方	土岩	125800m ³	挖方用于填方，不足部分用井巷掘进矸石及现工业场地堆放的矸石补充。	0	挖方用于填方
		填方（建设期）	土石方	土岩	130000m ³		0	
2	道路	挖方（建设期）	土石方	土岩	125260m ³		0	挖方用于填方
		填方（建设期）	土石方	土岩	192400m ³		0	
3	现工业场地堆放的矸石		矸石	岩石	1852m ³	作为工业场地及道路填方加以利用	0	作为填方
4	掘进矸石（建设期）		矸石	岩石	66726m ³		0	作为填方
5	掘进矸石（运营期）		矸石	岩石	18000t/a	前 6 年排至工业场地西面约 500m 处干沟中，第 7 年开始充填塌陷坑。	0	干沟填埋和充填塌陷坑
6	锅炉灰渣		灰渣	灰渣	957.48t/a	与矸石一并处置	0	
7	生活垃圾	建设期	生活垃圾	生活垃圾	26.5t/a	工业场地南面约 600m 处的洼地填埋	0	洼地填埋
		运营期	生活垃圾	生活垃圾	107.25t/a	工业场地南面约 600m 处的洼地填埋	0	洼地填埋

2.1.3.5 生态影响因素分析

(1) 项目占地

项目占地包括永久占地及临时占地两种类型。永久占地为工业场地、风井场地、场外道路等占地，占地面积一共为 16.66hm^2 。本次改扩建利用现矿工业场地占地 2.08hm^2 的基础上新增占地 14.58hm^2 ，新增占地主要用于工业场地的建设，新占土地全部为荒漠戈壁，占用后其使用功能将发生变化，其上生长的极少量天然植被将受到彻底破坏。

工业场地内的临时占地包括施工材料堆放占地，施工临时设施占地等。由于施工作业在划定的场界范围内进行，因此施工期临时占地包含在永久占地中，不单独造成生态损失。场外道路、供水管线、供电线路施工的临时占地将扰动地表、破坏植被，加剧水土流失，引起局部的短期生态环境破坏。

(2) 无组织排放的煤尘及二次扬尘

无组织排放的煤尘及二次扬尘产生于煤在地面转载、储运等过程中的起尘及进出矿拉煤汽车轧碾地面产生的尘土。这些无组织排放的煤尘及扬尘落入附近植物叶上后将堵塞其气孔及皮孔，影响植物的光合及呼吸作用，造成生长受阻，直至死亡。

(3) 地表塌陷

本矿区位于吐鲁番盆地西北边缘低山丘陵地带，区内海拔高程 $+1020\sim+1100\text{m}$ ，高差为 80m 。井田内含可采煤层 3 层，煤层平均总厚度为 19.68m ，煤层倾角为 $40\sim 67^\circ$ ，煤层结构属简单类型，煤层稳定性属较稳定类型。采煤方法为综采。各煤层工作面回采率为 $95\sim 97\%$ ，采区回采率为 $77\sim 82\%$ 。采取全部垮落法管理顶板。井下煤开采后地面会出现塌陷现象，对井田内的地形、地貌、景观、土壤及天然植被均造成不利影响。

(4) 人为活动

本矿改扩建后人员配置为 650 人。人员增加后若不加强宣传教育和管理，在发生滥采资源及观赏植物、捕猎野生动物、采挖自然土壤等情况下，都

会对矿区附近的生态环境造成不利影响。

2.1.3.6 原有润田 60 万 t/a 生产期污染物排放情况

原有润田 60 万 t/a 项目废水、废气、废渣，即“三废”排放情况见表 1.8-15。

表 1.8-15 润田 60 万 t/a“三废”排放情况

污染物	单位	60 万 t/a 润田项目		
		产生量	自身削减量	预测排放总量
废水	万 m ³ /a	34.94	29.36	5.58
CODcr	t/a	43.37	40.58	2.79
NH ₃ -N	t/a	1.97	1.41	0.56
废气	万 m ³ /a	5184	0	5184
SO ₂	t/a	38.02	30.42	7.60
颗粒物	t/a	159.58	157.98	1.60
NO _x	t/a	15.64	4.69	10.95
固废	矸石	t/a	18000	18000
	炉渣	t/a	957.48	957.48
	生活垃圾	t/a	107.25	107.25

2.1.4 原有润北 60 万 t/a 工程概况

2.1.4.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：新疆润田科技发展有限公司润北煤矿 60 万吨/年项目
- (2) 建设单位：新疆润田科技发展有限公司
- (3) 建设规模与服务年限：60 万吨/年，服务年限 27.90 年。
- (4) 建设性质：异地技改
- (5) 建设地点：托克逊县城北西 70km 处，行政区划属托克逊县克尔碱镇管辖。井田地理坐标东经：88°03'00"~88°08'15"北纬：43°03'45"~43°04'45"
- (6) 项目投资：矿井建设总投资为 49762.84 万元，环保投资 983 万元。

2.1.4.2 建设历程

2008 年 1 月，新疆煤田地质局一五六煤田地质勘探队提交了《新疆托克逊县克布尔碱煤矿区润北井田勘探报告》，同年 3 月润北煤矿被列入自治区煤炭工业“十一五”发展规划（新政办函[2008]61 号，同意矿井建设规模为 0.60Mt/a。并经自治区矿产资源储量评审中心评审通过。同年 10

月由哈密矿务局勘察设计院完成初步设计及安全专篇的编制，并通过新疆煤炭工业管理局及新疆煤矿安全监察局审批；润北煤矿 0.60Mt/a 初步设计、安全专篇相继完成，并得到自治区煤管局的批复。2009 年开始矿井建设，2011 年基本竣工并进行试生产，2013 年停产至今。

本矿原设计的井巷断面小、装备能力低，现有生产系统能力不能满足后期资源整合开采的需要；且现有工业场地及井筒压覆资源量较大（压覆煤矿资源），因此后期资源开发后不宜再继续利用。为此须重新考虑整合后的井口位置及开拓系统。因此建设单位委托中煤科工集团武汉设计研究院有限公司结合克尔碱矿区总体规划重新设计工业场地以及开拓方式。2016 年 7 月编制完成了《新疆润田科技发展有限公司托克逊县润北煤矿初步设计》（60 万 t/a），已通过自治区煤管局组织有关专家的评审（新煤规发[2016]11 号）。同年 9 月编制完成了《新疆托克逊县润田煤矿矿产资源开发利用方案说明书》。

该井田煤层为倾斜～急倾斜煤层，除去不可采、局部可采煤层后，矿井主要可采煤层仅 5-2、5-3 号煤层共两层。5-3 煤层总厚 1.34～6.48m，平均 3.42m，5-2 煤层总厚 8.74～19.29m，平均 13.45m。煤层间距 0.99～7.75m，平均 2.72m。煤层倾角在 42°～70°之间。一水平标高为+800m（投产水平），二水平标高+700m，三水平标高为+600m；5-3 和 5-2 煤层联合开采，采用水平分段轻型支架炮采放顶煤采煤工艺，矿井主要开采了+850m 水平以上的 5-3 煤及 5-2 煤。

2016 年润北煤矿技改工程没有动工建设。

2.1.4.3 环保手续办理情况

2009 年委托中国科学院新疆生态与地理研究所编制完成“润北煤矿环境影响报告书”，同年获得新疆自治区环境工程评估中心的评估，2011 年取得托克逊县和吐鲁番市环境保护局的预初审意见和总量批复。2016 年委托中煤科工集团武汉设计研究院有限公司重新设计、重新编制环评文件，同年通过新疆维吾尔自治区环境工程评估中心的评估，2017 年取得吐鲁番市、托克逊县两级环保局的预初审意见。由于当时缺少矿区总体规划环评审查意见的支撑性，新疆维吾尔自治区原环保厅对 2 次环评文件均没有受

理、批复。工程建设过程中未受到周边居民投诉。

2.1.4.4 井田境界及资源概况

2.1.4.4.1 井田境界

根据新疆维吾尔自治区国土厅批复的矿区范围划定的批复（新国土资采划【2015】001号），井田范围由11个拐点坐标圈定，拐点坐标见表1.8-16。

表 1.8-16 划定矿区范围拐点坐标表

拐点	北京 54 坐标系		西安 80 坐标系	
	X	Y	X	Y
S1	4772157.11	29587319.52	4772085.34	29587202.45
S2	4772204.34	29590939.01	4772132.57	29590821.89
S3	4771895.73	29590943.12	4771823.97	29590826.00
S4	4771918.53	29592639.83	4771846.77	29592522.69
S5	4770375.51	29592660.76	4770303.77	29592453.61
S6	4770352.71	29590963.66	4770280.97	29590846.54
S7	4770586.87	29590961.19	4770527.85	29590843.25
S8	4770954.19	29587425.40	4770882.96	29587308.34
S9	4770994.65	29585705.07	4770922.90	29585588.03
S10	4771208.40	29585521.36	4771136.65	29585404.33
S11	4771231.30	29587331.35	4771159.54	29587214.29

井田东西长 5.3~7.10km，南北宽 0.7~1.8km，面积约 8.127km²。开采标高：+1050m~+200m，划定矿区范围与探矿权范围一致。

2.1.4.4.2 资源概况

1、地质报告资源量

根据《新疆托克逊县克尔碱煤矿区润北井田勘探报告》、新疆维吾尔自治区矿产资源储量评审中心审批的新国土资储评【2008】037号《评审意见书》（见附件11），批准矿界范围内煤炭资源储量（331+332+333）78.2357Mt，其中（331）资源量 25.0752Mt，（332）资源量 28.7033Mt，（333）资源量 24.4572Mt。+600m 以上煤层资源量 36.9728Mt，其中 331 资源量 14.7168Mt，332 资源量 9.4267Mt，333 资源量 12.8293Mt。

2、矿井动用资源量

润北煤矿于 2011 年进行试生产，截止 2016 年，开采范围：原主、副斜井井筒两翼各开采约 600m（走向），开采至+850m 标高。5-3 煤层动用资源总量 0.3670Mt，其中 331 资源量 0.1268Mt，332 资源量 0.1428Mt，333 资源量 0.0974Mt；5-2 煤层动用资源总量 1.4881Mt，其中 331 资源量 0.3885Mt，332 资源量 0.5153Mt，

333 资源量 0.5843Mt。

3、设计利用资源量

考虑到深部资源润田与润北煤矿存在压茬关系，以及后期井型扩大的需要，本次设计限采+600m 以上煤层，扣除动用资源量 1.8551Mt。

5、矿井设计可采储量

矿井保有资源量为 35.1180Mt，扣除 333 折减量及动用量，工业资源/储量为 33.8945Mt。采区回采率取 75%~80%。扣除各种煤柱及开采损失，经计算，矿井设计资源/储量为 31.3650Mt，设计可采储量为 23.4620Mt。

2.1.4.4.3 设计生产能力及服务年限

原润北井田规划设计能力为 0.6Mt/a，服务年限为矿井服务年限为 27.9a。其中+750m 水平以上服务年限为 14.0a。

2.1.4.4.4 煤层

(1) 含煤性

井田内含煤地层为侏罗系中侏罗统西山窑组(J_{2x})地层，平均厚约 347m，岩性为灰白色粗砂岩、中砂岩、细砂岩与灰色粉砂岩、泥岩互层，偶夹砂砾岩。含 5 号煤组，含煤 8 层以上，自下而上编号为 5-5、5-4、5-3_上、5-3、5-2、5-1、5-0_上、5-0_下，其中 5-3_上为局部可采，5-3、5-2 为全区可采、大部可采煤层。

(2) 可采煤层

井田全区可采煤层为 5-3、5-2 号煤层，共 2 层。

2.1.4.4.5 煤质及发热量

(1) 物理性质

井田含煤地层为西山窑组中段地层，所含煤层物理性质基本相似，颜色均呈黑-褐黑色、褐黑色条痕。煤的坚硬程度为较硬，煤芯多呈块状及柱状。具条带状均一结构，局部为叶片状结构。煤层光泽为弱沥青、沥青光泽，平坦状、参差状断口，局部呈贝壳状断口，裂隙较发育，煤芯易风化染手，含星点状黄铁矿薄膜及鲕粒状黄铁矿结核，视相对密度较大，各煤层视相对密度在 1.32~1.34 之间。

(2) 煤种及煤类

井田内的煤属低变质烟煤，煤类为长焰煤（41~42CY），煤质为中低水分、灰份产率为低中灰分、高挥发份、中硫~中高硫、低磷、中高发热量、富油、不

具粘结性的煤。是优质的火力发电用煤，也可做工业锅炉用煤及民用煤。

(3) 瓦斯气体

5-2 号煤层和 5-3 号煤层中的瓦斯含量为 0.01~0.348ml/g.可燃质，瓦斯含量为 0.131~2.266ml/g.可燃质，瓦斯成分 CH₄ 为 0.00~0.11%，瓦斯分带为氮气~沼气带；其它为二氧化碳~氮气带。

2.1.4.5 项目组成

原润北建设规模为 0.60Mt/a。2009 年开始矿井建设，2011 年基本竣工并进行试生产，2013 年停产至今。

2016 年 7 月为了扩大资源开发能力和优化采矿工艺流程，编制完成了《新疆润田科技发展有限公司托克逊县润北煤矿初步设计》（60 万 t/a），同年 9 月编制完成了《新疆托克逊县润田煤矿矿产资源开发利用方案说明书》。2016 年润北煤矿技改工程没有动工建设。

原润北煤矿主要由主体工程、辅助工程、共用工程和环保工程等组成，本项目组成一览表参见表 1.8-17。

表 1.8-17 润北煤矿项目组成一览表

项目类别		原有润北煤矿工程	2016 年技改工程	实际情况	未来利用情况
主体工程	开拓方式	主副斜井开拓方案	斜井开拓，共布设 5 个斜井		
	主斜井	井筒倾角 250，井口标高+958m，一水平井底标高+800m，至一水平斜长 380m，至二水平斜长 618，至三水平斜长 856m。井筒净断面 6.71m ² ，兼做矿井安全出口，服务年限至井田全部开采结束。	不利用	已建设	不利用
	副斜井	井筒倾角 250，井口标高+958m，一水平井底标高+800m，至一水平斜长 380m，至二水平斜长 618m，至三水平斜长 856m。井筒净断面 6.71m ² ，料石砌碛，担负提升矸石、运送设备、材料和人员的任务。	不利用	已建设	不利用
	主斜井	无	斜长 930m，净断面 17.8m ² ，倾角 16.5°，装备 1.0m 宽胶带运输机	未建设	不利用
	副斜井	无	斜长 841m，净断面 13.10m ² ，倾角 18°，装备单钩串车提升，采用单钩串车提升方式	未建设	不利用
	回风斜井	无	斜长 937m，净断面 13.0m ² ，倾角 14°	未建设	不利用
	东翼回风斜井	无	7 勘探线以西 350m、5-2 煤层露头以南处，回风斜井斜长约 495m，净断面 13m ² ，倾角 18°	未建设	不利用
	东翼进风斜井	无	7 勘探线以西 350m、5-2 煤层露头以南处，进风斜井斜长 495m，井筒倾角 18°，半圆拱形，净宽 3.6m，净断面 11.3m ²	未建设	不利用
	地面生产系统	经转载皮带运至地面原煤储煤仓，原煤再由胶带输送机运至选煤车间(动筛跳汰系统)，进入动筛跳汰车间的原煤经分级筛进行 50mm 分级，动筛跳汰机排出的大块矸石，经胶带运输机运至矸石场填埋；选出的精煤送入产品仓或破碎至 50mm 以下后同动筛跳汰机透筛物合并，直接转送至产	不利用	已建设	不利用

项目类别			原有润北煤矿工程	2016 年技改工程	实际情况	未来利用情况
	及 储 运 工 程		品仓，装车外销。			
		筛选系统	原煤分级筛，YA2160 型圆振动筛 N=18.5kw1 台，动筛跳汰机，YDT20/4.0 型 N=88kw2 台。	不利用	已建设	不利用
		块煤堆仓	无	80~300mm 块煤送入全封闭 8*8m 的筒仓 1 个，容量为 450t	未建设	不利用
		储煤场	无	全封闭储煤场 1 个，容积约为 10000 t	未建设	不利用
		矸石仓	无	1 个，临时储存矸石，容积约为 1000m³	未建设	不利用
		排矸系统	无	矸石由副斜井井口用矿车运至地面，然后由汽车装运运至矸石堆放场堆存。	未建设	不利用
		输煤栈桥	无	主井井口房至块煤装车仓栈桥：净断面 b×h=6.0m×2.5m，长 L=78m，α=12°；块煤装车仓至末煤装车仓栈桥：净断面 b×h=3.5m×2.5m，长 L=48m，α=12°；末煤装车仓至储煤场栈桥：净断面 b×h=3.0m×2.5m，长 L=47m，α=0°，均为钢桁架栈桥，钢筋混凝土支架，钢筋混凝土独立基础，保温夹芯板围护。	未建设	不利用
		储煤场	无	钢筋混凝土筒仓结构，仓内径 6m，仓高 25m，采用筒壁支撑，钢筋混凝土筏板基础，埋深 2.5m。	未建设	不利用
	矸石周转场	矿井工业场地周边设置。	位于工业场地的东侧下风向约 500m 宽沟处，占地 1.0hm²	未建设	不利用	
公用工程	给水	给水系统	将润田煤矿与润北煤矿供水系统联网，集中供水。供水控制系统设在润田生活区内。	利用现有	已建设	不利用
		供电	在动筛车间内设一个配电室。电源引自 10KV 变电所低压柜。该配电室主要给本车间、原煤储煤仓、矸石仓、锅炉煤仓等用电设备提供电源，同时给产品仓下配电室提供电源。	工业场地新建一座矿井 35kV 变电所，变电所采用双回电源线路（LGJ-95/3.5km），双回电源均引自矿区西部 110kV 变电所 35kV 不同母线段，两条电源线路同时工作，互为备用。	未建设	不利用

项目类别			原有润北煤矿工程	2016 年技改工程	实际情况	未来利用情况
	供热	工业场地	选用 2 台 2 吨蒸汽锅炉， 夏季运行 1 台锅炉，冬季 2 台运行	新建锅炉房，选用 1 台 10 吨的热水锅炉用 1 座高 40m 烟囱外排。	老项目已建设 技改项目未建设	不利用
	给水工程	给水水源	生产和生活用水取自潘吉塔格苏河河边的河谷潜水井，由供水管道送往矿井工业场地蓄水池。	生产和生活用水取自潘吉塔格苏河河边的河谷潜水井，由供水管道送往矿井工业场地蓄水池。	老项目已建设 技改项目未建设	不利用
	排水工程	矿井水	矿井排水每日为 751m ³ /d，其污染物主要为悬浮物及煤渣、泥砂。矿井污水排至地面沉淀池 200m ³ 。采用二级沉淀澄清达标后外排。	矿井水经过井下沉淀池预沉淀处理后通过排水管网，由副斜井排至矿井水处理车间处理。生产用水汇集后送往矿井水处理站处理后综合利用，剩余部分外排。	老项目已建设 技改项目未建设	不利用
		生活污水	生活洗浴排水设计选用埋地 SWB-II 二段氧化生化法处理。处理后的污水经加药消毒后用于绿化，污水处理池总容积（调节池、中水池）约 100m ³ ，生活污水每日排量约为 90m ³ 。	行政福利区、单身宿舍、食堂、洗浴和公厕等产生的污水通过污水管网收集后汇总至生活污水处理车间处理后综合利用。	老项目已建设 技改项目未建设	不利用
	行政福利设施		该矿生活区与润田煤矿生活区联合布置，生活区位于润田煤矿，便于公司集中管理。	依托原润田煤矿的行政福利区 现有建筑物和设施。	已建设依托	已建设依托 润田

2.1.4.6 产品方案及流向

煤矿的产品用途为民用、动力及化工用煤，+80mm 以上块煤周边有民用煤需求，价格高，销路好；-80mm 末煤主要供当地和周边地区煤化工用煤及发电用煤。本矿原煤经过工业场地地面生产系统加工后，全部销售给新疆中泰（集团）有限责任公司，用于中泰（集团）有限责任公司在托克逊县建设的生产基地中的工业生产提供原料和动力使用。

2.1.4.7 总平面布置及占地

本项目总平面布置主要分为原有润北矿井工业场地，拟建矿井工业场地、进风斜井和回风斜井工业场地和已有行政福利区和矸石周转场地 5 部分组成，除了原有润北矿井工业场地建设外，其余场地均未建设。

本项目行政福利区利用原润田煤矿已建的行政福利区，拟建工业场地位于行政福利区的东部距其约 500m，回风斜井、主斜井和副斜井由北向南依次布设在拟建工业场地内，相应的设施布设在工业场地内。矸石周转场布设在拟建工业场地的东南侧，距离工业场地约 500m 的宽沟内，占地面积约为 1.0hm²。

（1）原有润北矿井工业场地

本矿井工业场地布置主斜井和副斜井两个井筒，主斜井负责原煤的提升，副斜井负责材料、设备、矸石的运输和人员的上下井。与矿井同步建设的选煤车间位于矿井工业场地南侧。矿井工业场地布局根据地形地质资料、煤炭外运条件、人流货流来向以及气象资料等，按功能主要划分为井口辅助生产区、煤炭加工储运区和场前区三个部分，占地面积为 9hm²。

（2）拟建矿井工业场地

本项目为异地技改项目，按 60 万 t/a 生产能力配套建设，主要地面建（构）筑物除行政福利区外，全部为新建，内容包括地面生产系统、辅助厂房及仓库、给排水系统、供电系统、采暖系统、通压风系统等。实际本次异地工业场地未进行建设。

①生产区

生产系统从主斜井井口开始向南侧布置，主要布置块煤装车仓、末煤装车仓、溢流仓式储煤场建筑及连接输煤栈桥。该区是地面主要生产区，也是粉尘和噪音等污染的主要源头，在满足工艺要求下，采取节能、降尘、降低噪音的一系列措施，力求污染最小化。

在矿井工业场地西北角布置回风斜井，从回风斜井引风道至场地设通风机及控制室。布置有风道、通风机房、控制室、安全出口、灌浆站、贮土场等。矿井工业场地围墙内占地面积为 5.81hm^2 。

②辅助生产区

位于矿井工业场地东侧，布置有器材库、器材棚、消防材料库、电机车库、高位翻车机、锅炉房、生活污水处理站及副井绞车房等。上述消防材料库、电机车库以及高位翻车机等均通过轨道和副斜井相接，方便运输矸石和材料下井。本次设计场地内不建机修间及综采设备库，本矿 35kV 变电所布置于矿井工业场地西部，位于回风斜井场地南侧的山坡上。

③竖向布置

工业场地竖向布置结合自然地形，结合自然地形，其整体竖向布置采取阶梯式布置。根据实测地形图估算矿井工业场地挖方量 108000m^3 ，填方量为 70000m^3 ；东翼进风斜井和东翼回风斜井工业场地挖方量 6000m^3 ，填方量为 8000m^3 ；不足部分由建井矸石补充。

详见图 1.8-9 润北煤矿工业场地平面布置图。

（3）东翼进风斜井和东翼回风斜井场地

在本矿矿井工业场地东侧布置东翼进风斜井和东翼回风斜井，根据设计需要场地布置有风道、通风机房、控制室、安全出口、绞车房、进风斜井空气加热室以及东翼 10KV 变电所等，其场地占地面积为 1.59hm^2 。

（4）行政福利区

根据业主提供资料，在矿井工业场地西南侧有一已形成的行政福利区场地内布置有办公楼、职工宿舍和食堂等可以满足本矿作为行政福利区的要求，故本次设计暂不单独考虑行政福利区的场地布置。

（5）排矸场

在工业场地东侧下风向约 500m 处，设临时矸石周转场，占地 1.00hm^2 。根据环保要求，该矿矸石后期全部进行综合利用，不设永久矸石山。

（6）地面爆破材料库

本矿工业场地南侧为同一集团公司的润田煤矿，根据业主要求，本矿地面爆破材料库与工业场地南侧的润田煤矿统一考虑，故本次设计暂不考虑地面爆破材料库。

本项目各场地布设详见图 1.8-10 润北煤矿地面总布置图。

2.1.4.8 项目占地

工业场地建设用地总规模为 11.43hm²，均为荒漠地，不占用建设用地及基本农田。矿井建设用地数量、类别见表 1.8-18。

表 1.8-18 矿井建设用地汇总表

序号	矿井建设用地项目	单位	用地数量
1	原有润北矿井工业场地	hm ²	9.00
2	拟建矿井工业场地	hm ²	5.81
3	东翼进风斜井和东翼回风斜井工业场地	hm ²	1.59
4	已有行政福利区	hm ²	0.82
5	矸石周转场	hm ²	1.00
6	场外公路占地	hm ²	0.21
7	估算取水、供电设施占地	hm ²	2.00
	合 计	hm ²	20.43

2.1.4.9 劳动定员及劳动生产率

本项目劳动定员约为 624 人，其中原煤生产人员 576 人。

2.1.4.10 主要经济技术指标

本项目主要技术经济指标见表 1.8-19。

表 1.8-19 主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	井田范围			勘探范围
1.1	平均走向长度	km	5.3~7.1	
1.2	平均倾斜宽度	km	0.7~1.8	
1.3	井田面积	km ²	8.127	
2	煤层			
2.1	可采煤层数	层	2	
2.2	可采煤层总厚度	m	12.09	平均
2.3	首采煤层厚度	m	2.41/9.68	平均
2.4	煤层倾角	°	58	平均
3	资源/储量			+600m 以上
3.1	资源量	Mt	35.1180	
3.2	工业资源/储量	Mt	33.8945	
3.3	设计资源/储量	Mt	31.3650	
3.4	设计可采储量	Mt	23.4620	
3.5	后备资源量	Mt		
4	煤类			
4.1	煤类			41~42CY
5	矿井设计生产能力			
5.1	年设计生产能力	Mt/a	0.6	
5.2	日设计生产能力	t/d	1818	

6	矿井服务年限			+600m 以上
6.1	设计生产年限	a	27.9	
6.2	其中：一水平	a	14.0	
7	矿井设计工作制度			
7.1	年工作天数	d	330	
7.2	日工作班数	班	4	
8	井田开拓			
8.1	开拓方式		斜井	
8.2	水平数目	个	2	
8.3	第一水平标高	m	+750	
8.4	回风水平标高			
8.5	主运输方式		胶带机	
8.6	辅助运输方式		电机车、无极绳	
9	人员配置			
9.1	在册员工总数	人	624	
9.1.1	其中：原煤生产人员	人	576	
9.1.2	生产工人	人	546	
9.2	原煤生产人员效率	t/工	4.43	
10	项目建设期			
10.1	建设总工期	月	24	
10.2	投产工期	月	20	
10.3	项目投产至达产的时间	月	24	

2.1.5 原有润北 60 万 t/a 工程分析

2.1.5.1 矿井工程

2.1.5.1.1 井田开拓及开采

(1) 井田开拓方案

根据地形地貌条件及现场勘查、现有场地建设及井下煤层赋存情况，设计采用：西部底板伪斜主、副斜井开拓方案。

(2) 水平划分

划分为二个水平，一水平标高+750m，二水平标高+600m，均采用上山开采。

(3) 采区划分

走向上以 11 勘探线为界，并根据矿井水平划分，全矿井划分为四个采区：11 采区（+750m 以上 11 勘探线以西）、12 采区（+750m 以上 11 勘探线以东）、21 采区（+750m~+600m 之间 11 勘探线以西）、22 采区（+750m~+600m 之间 11 勘探线以东），设计投产采区为 11 采区，达产采区为 11、12 采区。见图 1.8-4 润北煤矿采区及开拓布置图。

(4) 井口及工业场地

矿井工业场地位于井田南部 14~15 勘探线附近，布置有 3 条井筒，分别为

主斜井（新掘）、副斜井（新掘）及回风斜井（新掘）；东翼风井工业场地布设东翼进风斜井及东翼回风斜井。

（5）开拓部署

5 条井筒井口均位于润北煤矿井田范围内，均沿 5-2 煤层底板（距离煤层 20~40m，法线距离）伪斜布置。主斜井（井筒倾角 16.5°，半圆拱形，净宽 5.0m）一侧装备普通钢丝绳芯胶带输送机，担负矿井煤炭提升任务，另一侧装备架空乘人装置，担负人员运输任务；副斜井（井筒倾角 18°，半圆拱形，净宽 4.0m）采用单钩串车提升方式，担负矿井辅助提升任务；回风斜井（井筒倾角 14~18°，半圆拱形，净宽 4.0m）为采区专用回风井，担负 11、21 采区回风任务，初期三条井筒兼做 11 采区上山。

东翼风井工业场地布设 1 条东翼进风斜井（井筒倾角 18°，半圆拱形，净宽 3.6m）、1 条东翼回风斜井（井筒倾角 18°，半圆拱形，净宽 4.0m），另外布置一条 12 采区运输上山（上山倾角 16°，半圆拱形，净宽 5.0m），并通过+750m 水平运输大巷（位于 5-2 煤层底板岩层中）与主、副斜井井底联系。东翼进、回风井筒兼做 12 采区上山。

后期，沿 5-2 煤层底板（距离煤层 20~40m，法线距离）伪斜布置 21、22 采区上山，上山开采+750~+600m 水平之间煤炭。

（6）大巷布置

设计在+750m 水平大致沿 5-2 煤底板岩石向井田东翼布置+750m 运输大巷，至 12 采区上山下口。大巷平巷段坡度按 3‰考虑，其中+750m 皮带大巷与+780m 煤仓连接段坡度按 12°考虑。考虑到皮带检修及 12 采区人员运输需要，+750m 运输大巷另一侧敷设 630 轨道。

（7）煤层分组及开采顺序

矿井可采煤层 2 层，两煤层层间距 0.99~7.75m，平均间距 2.72m，层间距较小，两个可采煤层采用联合布置方式。

开采顺序：层间距较小地段可联合进行开采；层间距较大地段先采上层煤，后采下层煤。

（8）采区划分与接替

①采区划分

走向上以 11 勘探线为界，并根据矿井水平划分，全矿井划分为四个采区：

11 采区（+750m 以上 11 勘探线以西）、12 采区（+750m 以上 11 勘探线以东）、21 采区（+750m~+600m 之间 11 勘探线以西）、22 采区（+750m~+600m 之间 11 勘探线以东），设计投产采区为 11 采区，达产采区为 11、12 采区。根据《矿区总体规划》，井田西北边界外新增加一部分资源，该部分资源设计单独划分采区进行开采。

②采区特征及接替

采区接替顺序：11 采区、12 采区→21 采区、22 采区。

2.1.5.1.2 井筒特征

本项目共建设 5 个井筒，井筒特征及功能见表 1.8-20。

表 1.8-20 井筒特征表

序号	井筒特征		井筒名称				
			主斜井	副斜井	回风斜井	东翼进风斜井	东翼回风斜井
1	井筒坐标	径距（Y）	4770895	4770876	4770920	4770839	4770794
		纬距（X）	29588161	29588267	29588109	29591354	29591270
2	井口标高（m）		+1014	+1010	+1016	+903	+903
3	提升方位角（°）		264	264	264	101	101
4	水平标高（m）	第一水平	+750	+750	+750	+750	+750
		最终水平	+600	+600	+600	+600	+600
5	倾角/斜长	倾角	16.5	18	14~18	18	18
		斜长	930	841	937	495	495
6	宽度/直径（m）	净	5.0	4.0	4.0	3.6	4.0
		掘	5.8/5.3	4.7/4.24	4.7/4.24	4.3/3.8	4.7/4.24
7	净断面（m ² ）		17.8	13.1	13.0	11.3	13.0

2.1.5.1.3 井底车场及硐室

（1）井底车场

根据矿井采用斜井开拓方式，井底车场采用双道起坡平车场布置方式。井底车场设在+750m 水平。矿井主运输采用胶带输送机连续运输的方式，井底车场轨道系统仅服务于矿井辅助运输。井底车场不承担煤炭运输任务，车场内空、重车线有效长度按 1.5 列材料车长度考虑，各取 20m。车场内采用机车顶推调车方式。经过估算井底车场通过能力为 110 万 t，满足矿车辅助生产能力的需要。

（2）硐室

设计将矿井主要硐室布置在+750m 石门附近，包括水泵房、变电所、水仓、信号室、急救站、消防材料库、避难硐室及井底煤仓等。

井底车场主要巷道及硐室布置在+750m 水平，主要硐室位于 5-2 煤层底板岩石中；车场内主要硐室采用砼或料石砌碛支护，一般硐室和车场巷道采用挂网锚

喷支护。

2.1.5.1.4 井下开采

(1) 首采区概况

11 采区开采下限+750m，开采上限约+990m，阶段垂高 240m。井田范围内采区走向长约 3.4km，倾斜宽约 0.14 km，面积约 0.34 km²。

12 采区开采下限为+750m，开采上限为+870m，阶段垂高 120m。采区走向长度约 2.8km，采区斜长约 0.06m 左右，面积约 0.0.17 km²。

设计区段垂高 30 m，11 采区划分为 8 个区段回采，12 采区划分为 4 个区段回采。采取分期移交方式，先移交 11 采区，后移交 12 采区。

(2) 煤层赋存

井田含可采煤层 2 层，自上而下为 5-3、5-2 煤层，煤层平均可采厚度分别为 2.41m、9.68m，两煤层层间距 0.99~7.75m，平均间距 2.72m。+600m 标高以上，17 勘探线~14 勘探线两煤层层间距较大，为 2.55~7.75m，平均层间距 4.90m；14 勘探线以东两煤层层间距相对较小，为 0.99~2.1m，平均层间距 1.40m。

(3) 水文地质

采区内直接充水因素主要为煤层顶板裂隙渗水，水文地质条件中等。

(4) 煤层顶底板情况

煤层顶、底板岩性主要以粉砂岩、粗砂岩为主，细砂岩次之，底板为粉砂岩、细砂岩和粗粒砂岩，其次为泥岩；顶板稳定性较差。

(5) 采区巷道布置

①11 采区上山布置

矿井的主斜井、副斜井及回风斜井兼顾 11 采区上山功能，分别担负采区的煤炭运输、辅助提升及通风任务。工作面各区段通过中车场与各井筒联系。

②12 采区上山布置

矿井的东翼进风斜井、东翼回风斜井兼顾 12 采区轨道、回风上山功能，分别担负采区的辅助提升及通风任务。考虑采区煤炭及人员运输需要，在两井筒间增加 12 采区运输上山，内设胶带输送机及架空乘人装置。工作面各区段通过中车场与各井筒及上山联系。

③工作面主要巷道布置

根据煤层赋存条件，每个回采工作面均从区段石门布置运输及回风顺槽至采

区边界，然后布置开切眼。

2.1.5.1.5 采煤方法和采煤工艺

(1) 煤层倾角及变化规律

煤层倾角 $40^{\circ} \sim 72^{\circ}$ 。采区浅部倾角较大、深部倾角相对较小。走向上，煤层自西向东倾角逐渐增大。 $+600\text{m}$ 标高以上，13 勘探线以西，煤层平均倾角基本在 55° 左右，13 勘探线以东煤层倾角均在 60° 以上。

(2) 煤层顶底板条件

煤层顶板岩性主要以粉砂岩、粗砂岩为主，细砂岩次之；底板为粉砂岩、细砂岩和粗粒砂岩，其次为泥岩；顶板稳定性较差。

(3) 采煤方法

井田煤层倾角 $40 \sim 72^{\circ}$ （多在 55° 以上），含可采煤层两层，分别为 5-3、5-2 煤层，煤层平均可采厚度分别为 2.41m 、 9.68m ，两煤层平均层间距 2.72m ，考虑煤层间距较近，设计两煤层联合布置开采，采用走向短壁式采煤方法。

(4) 采煤工艺

14 勘探线以东 5-3、5-2 煤层间距较小，且夹矸岩性较软，设计暂推荐 5-3、5-2 煤层联合开采，采用水平分段综采放顶煤采煤工艺。4 勘探线以西 5-3、5-2 煤层间距较大，采用水平分段综采放顶煤采煤工艺，段高 30m ；5-3 煤层由于走向较短，设计暂推荐采用柔性掩护支架炮采回采工艺，段高 60m 。

(5) 回采工艺

① 工作面循环及作业方式

水平分段综放工作面每完成一个割煤、支护、放煤、移溜工序为一个循环，每循环移架步距 0.8m 。工作面采用四六制作业，3 班生产，1 班检修，每班作业时间 6h 。

② 每班进刀数确定

水平分段综放工作面每完成一个割煤、支护、放煤、移溜工序为一个循环，每循环移架步距 0.8m 。工作面采用四六制作业，3 班生产，1 班检修，每班作业时间 6h 。

以采煤机割煤为中心，使割煤、支护、放煤、移溜 4 个主要工序合理配合。

③ 工序安排

水平分段综放采煤工艺过程：端头直接进刀→割煤→跟机挂网、支前探梁→

支护→移溜(以上工序循环 2 次)→放煤→回收及支设超前支护→转载机→检修。

2.1.5.1.6 采煤工作面生产能力

14 勘探线以东 5-2+3 煤层工作面平均开采厚度 15.24m, 纯煤厚度 10.24m, 工作面长度 12m, 煤的平均容重为 1.33 t/m^3 ; 14 勘探线以西 5-2 煤层开采厚度 11.9m, 纯煤厚度 8.18m, 工作面长度 9m, 煤的平均容重为 1.34 t/m^3 ; 水平分段高度 30m, 采高 3.5m, 放顶煤高度 26.5m, 采放比 1: 7.6。工作面综合回采率 77% (割煤回采率 95%, 放煤回采率 75%)。

四六制作业, 3 班生产, 1 班检修。采煤机截深 0.8m, 日循环数 6 个, 日进度 4.8m, 正规循环率 75%, 年推进度 1180m。

2.1.5.1.7 回采工作面接替

区段间先开采上区段, 后开采下区段; 煤层间: 14 勘探线以东两煤层联合开采, 14 勘探线以西分别开采, 先开采上部 5-3 煤层, 后开采下部 5-2 煤层。

2.1.5.1.8 井下运输

(1) 煤炭运输方式

本矿井煤炭运输采用胶带输送机运输方式。

(2) 井下主运输系统

根据矿井开拓方式、采区布置, 矿井移交生产时布置 2 个采区 2 个综采工作面, 11 采区煤炭运输系统为: 工作面开切眼→工作面运输顺槽→进风斜巷→+900m 运输石门→+900m 区段煤仓→主斜井带式输送机→地面生产系统。12 采区煤炭运输系统为: 工作面开切眼→工作面运输顺槽→进风斜巷→+810m 运输石门→+810m 区段煤仓→12 采区运输上山→+750m 运输大巷→井底煤仓→主斜井带式输送机→地面生产系统。

综合考虑工作面的各种生产因素和峰值煤量、掘进工作面的来煤量和煤仓的调节功能, 确定水平分段工作面顺槽可伸缩带式输送机、12 采区运输上山、+750m 水平运输大巷及区段运输石门带式输送机运量均为 350 t/h 。考虑井底煤仓缓冲, 主斜井胶带输送机运输能力为 400 t/h 。

(3) 井下运输设备概述

运输大巷第一条皮带, 选用 DTL100/40/2×90 型带输送机 1 台, 采用 PVG1000 带式输送机, 电动机: YBPT-4 型, 功率 $2 \times 90 \text{ kW}$, 电压 660V; 运输大巷第二条皮带选用 DTL100/40/2×132 型带输送机 1 台, 采用输送带为 PVG 整体带芯阻燃

带 PVG1250; 12 采区运输上山胶带输送机选用 DTL100/35/110 型带输送机 1 台, 采用输送带为 PVG 整体带芯阻燃带 PVG800; 工作面运输顺槽带式输送机选用 DTS100/35/2×132 型带输送机 2 台, 采用输送带为 PVG 整体带芯阻燃带 PVG1250。

(4) 辅助运输

①辅助运输方式

+750m 水平井底车场及运输大巷采用 CDXT-5 型蓄电池机车牵引运输, 副斜井、东翼进风斜井采用绞车提升运输, 区段石门和工作面顺槽采用无极绳绞车牵引运输。

根据矿井开拓方式、采区布置, 11 采区井下辅助运输系统为: 工作面开切眼→工作面回风顺槽→采区中部车场→副斜井→地面。12 采区井下辅助运输系统为: 工作面开切眼→工作面回风顺槽→采区中部车场→东翼进风斜井(矸石直接提出地面, 大件由地面下放至井下)→12 采区下部车场→+750m 水平运输大巷→+750m 井底车场→副斜井→地面。

②辅助运输设备

+750m 井底车场、12 采区下部车场及+750m 水平运输大巷辅助运输采用 CDXT-5 型蓄电池机车牵引 1.0 t 矿车运输。工作面顺槽、区段石门采用 SQ-80/75B 型无极绳连续牵引车运输。

③车辆配备

该矿井井型、辅助运输及开拓开采布局的特点, 设计选用 MGC_{1.1-6A} 型 1t 固定矿车运输。材料车及设备运输选用 MC_{1-6A} 型 1t 材料车、MC_{1.5-6} 型 1.5t 材料车、MP_{1--6A} 型 1 t 平板车、MPC₃₋₋₆ 型 3t 平板车及 MPC₂₅₋₋₆ 型重型平板车。另外考虑到 12 采区人员运输, 设计配备 PRC_{12-6/6} 型平巷人车。

2.1.5.1.9 矿井通风

(1) 通风方式

本矿采用分区通风方式, 根据开拓布署, 矿井由主、副井及东翼进风斜井进风, 回风斜井和东翼回风斜井回风, 形成分区抽出式通风系统。

11 采区新鲜风流: 主、副井→+900m 车场石门→工作面运输顺槽→工作面;

11 采区泛风风流: 工作面回风顺槽→+930m 车场石门→回风斜井→地面。

12 采区新鲜风流: 东翼进风斜井→+810m 车场石门→工作面运输顺槽→工作面; 12 采区泛风风流: 工作面回风顺槽→+840m 车场石门→东翼回风斜井→

地面。

(2) 通风设施和设备

井下主要通风设施及构筑物主要有风门、调节风门、测风站、挡风墙、风帘以及密闭等。井下掘进工作面均设有局部通风机。

回风斜井选用两台 FBCDZ-10-No22B 型防爆轴流对旋风机，一台工作，一台备用。东翼回风斜井选用两台 FBCDZ-10-No22B 型防爆轴流对旋风机，一台工作，一台备用。

2.1.5.1.10 矿井排水

根据地质勘察报告可知，矿井正常涌水量 $31.3\text{m}^3/\text{h}$ ，矿井最大涌水量 $47\text{m}^3/\text{h}$ ，采用集中排水方式，排水管路沿副斜井敷设到地面，经过地面矿井水处理车间处理后，全部用于矿井生产用水。选用的排水设备 MD85-67×5 型水泵 3 台，1 台工作，1 台备用，1 台检修。

2.1.5.1.11 矿井压风

MD85-67×5 型水泵 3 台，1 台工作，1 台备用，1 台检修。根据矿井所需风量为 $84\text{m}^3/\text{min}$ ，地面空压站选用 LU250-8.5 型螺杆式空压机 3 台，其中 2 台工作，1 台备用。

2.1.5.1.12 矿井防灭火

本井田按容易自燃煤层管理，设计采用以预防性灌浆、注氮为主的综合防火措施。风井工业场地设制氮站和灌浆站，制氮站与空压机房联合布置。选取井上固定式 TLN-800 型变压吸附式制氮机 1 台，配 1 台螺杆式空压机 LU250-8.5 型。

2.1.5.2 地面生产系统

2.1.5.2.1 地面生产系统

井下原煤由主斜井带式输送机提升到地面后，经电磁除铁器除铁后通过机头溜槽进入型号为 YH2148 的园振筛上，经筛分后将煤分±80mm 两级，+80mm 通过筛前溜槽进入块煤带式输送机运至块煤仓，经机头溜槽进入 80~300mm 块煤装车仓，由仓下闸门装车外运，为防止块煤破碎，在仓内设有螺旋溜槽，块煤装车仓为 8×8m 的方仓，容量为 450t。-80mm 以下末煤通过筛下溜槽落入末煤带式输送机运末煤装车仓，经过分闸溜槽分别进入配仓带式输送机上，经过犁式卸料器配入两个 80~0mm 末煤装车仓，末煤装车仓为两个直径为 $\phi 10\text{m}$ 园筒仓，每

个仓容为 1000t，仓内煤通过防滑装车闸门装车外运；末煤装车仓装满后，80～0mm 末煤可通过其中的一条配仓带式输送机运至防风筒（溢流窗式）储煤场，储煤场容量为 10000t，储煤场煤可通过装载机装汽车外运，储煤场周边设防风抑尘网，防止煤尘扩散造成污染。产品平衡表见表 1.8-21。

表 1.8-21 产品平衡表

产品名称	数量				质量	
	产率%	t/h	t/d	Mt/a	A _d %	Mt %
0～80mm 末煤	90.5	102.84	1645.45	0.543		
80～300mm 块煤	9.5	10.80	172.73	0.057		
原煤	100.00	113.64	1818.18	0.60	17.00	13.00

2.1.5.2.2 地面工艺布置方案

地面生产系统布置在新建矿井工业场地内，与主斜井相连，主要由主井井口房、主井井口房至块煤装车仓带式输送机双机走廊、块煤装车仓及仓上建筑、块煤装车仓至末煤装车仓带式输送机走廊、末煤装车仓及仓上建筑、末煤装车仓至储煤场带式输送机、防风筒（溢流窗）式储煤场等组成。

主井井口房与主井井筒呈一字型布置，主井井口房与主井井口房至块煤带式输送机走廊、块煤装车仓，呈 90°布置；主井井口房与末煤带式输送机走廊、末煤装车仓及末煤储煤场呈 U 型布置。

装车仓仓容共计 2450t，可储存矿井 1.35 天的产量。储煤场容量为 10000t，可储矿井 0-80mm 末煤 6.08d 的产量。

2.1.5.2.3 矸石处理系统

矸石分别由副斜井、东翼进风斜井两个井口运出，副井、东翼进风斜井地面各设一台高位翻车机，翻车机前设有推车机，可将矿车推动到预定翻车位置。11 采区井下矸石由副井运出，12 采区矸石由东翼进风斜井运出，井下矸石装载进入 1.0t 固定矿车，由绞车拉出运至地面后由电机车拉到高位翻车机房，经 GFY 型高位翻车机卸入自卸汽车上外运到拟建工业场地附近矸石周转场堆存。

2.1.5.2.4 辅助设施

本矿井与润田煤矿工业场地相邻，距离约 2km，同属一个业主，辅助设施如矿井机修间、综采设备库，煤样室化验室、计量室可两矿共用，不再新建。

2.1.5.2.5 黄泥灌浆系统

本系统每小时最多可将 20 m³ 的制浆料（土、灰）送入制滤机制成一定浓度

的浆液，经过滤后通过管路进入注浆地点，达到防灭火目的。其工艺流程图见图 1.8-5。

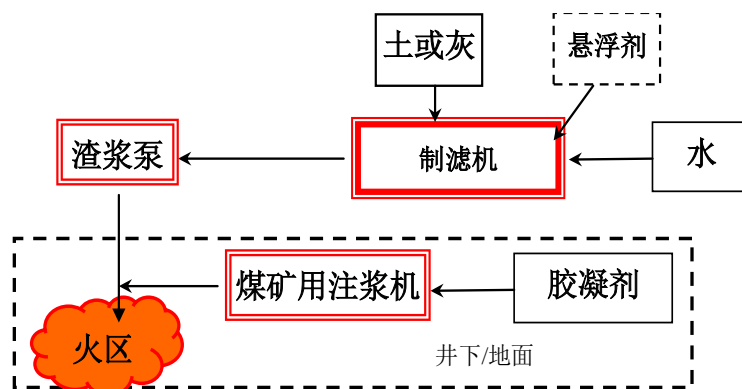


图 1.8-5 制浆工艺流程

粉煤灰或黄土；土、灰供应能力：20 m³/h；制浆料贮存量：1500 m³；制浆料使用量：30 m³/h；悬浮剂添加量（0.1%）：50~100 kg/h；悬浮剂贮存量：5 t；胶凝剂添加量（0.06%）：30~150 kg/h；胶凝剂储量：3 t；基料使用量：4 t/h；基料贮存量：15 t；促凝剂添加量：0.5~1 t/h；促凝剂储量：5 t。本矿所用黄泥有建设单位购买解决。

2.1.5.3 地面运输

（1）场内运输

工业场内道路担负场内生产、生活物资运输及满足消防要求，场内主干道宽 7.0m，次干道宽 4.0m，均为城市型。路面结构：C30 混凝土面层厚 0.22m，6%水稳层 0.20m，天然砂砾层 0.20m，场内道路最小转弯半径 9m，车间引道最小转弯半径 6m。线路纵坡根据地形及平场要求而变化，场地内最大线路纵坡为 7.0%。场内道路及回车场地面积为 10300m²。

窄轨铁路主要承担地面器材、井下设备及矸石运输；窄轨铁路采用 600mm 轨距，30kg/m 的钢轨，道岔为 DK630-4-12，共 6 组。钢筋混凝土轨枕 1600 根/km，混凝土整体道床。最小平曲线半径为 12m，股道间距 1.8m，设计最大纵坡 $\geq 7\text{‰}$ 。配两台 5t 蓄电池电机车，一用一备。场内窄轨铁路长 485m。

（2）场外运输

场外采用汽车公路运输方式运往目标市场。

2.1.5.4 项目给排水

(1) 项目用水量

矿井达到设计生产规模（0.60 Mt/a）时，最大日用水量为 979.84m³/d，最大小时用水量为 106.63m³/h。其中生活用水量约为 462.74m³/d，绿化用水 21m³/d，地面及道路洒水 52.5m³/d，生产系统冲洗、降尘、黄泥灌浆等用水量约为 443m³/d，一次消防用水量 468m³/d。脱硫用水量约为 230m³/d，大部分由处理后的矿井水供给，不足部分由克尔碱沟河水供给。从克尔碱沟引水量约为 464.92-538.42m³/d，本项目所在区域供暖天数为 121 天，本矿采暖期给排水情况见表 1.8-22。

表 1.8-22 项目用水量一览表 m³/d

序号	用水项目	用水人数	用水标准	日工作小时数	最大日用水量 (m ³ ·d ⁻¹)	最大小时用水量 (m ³ ·h ⁻¹)
1	单身职工宿舍用水	600	150 L/(人·d)	12	90.00	11.25
2	职工生活用水	50	50 L/(人·班)	8	7.50	0.93
3	食堂用水	600	20 L/(人·餐)	12	24.00	2.00
4	洗衣房用水	600	80 L/kg 干衣	12	72.00	6.000
5	浴室用水				80.88	
	其中：淋浴	49	540 L/个	3	79.38	26.46
	洗脸盆	5	100L/ (h·个)	3	1.50	0.50
6	锅炉房补水		蒸发量的	16	128.00	8.00
					402.38	55.14
	未预见用水量	1~6 项之和的 15%			60.36	8.27
	小计				462.74	63.41
7	工业场地绿化用水	10500	2 L/(m ² ·d)	6	21.00	3.50
8	地面及道路洒水	17500	3 L/(m ² ·d)	6	52.50	8.75
9	生产系统冲洗用水	5000	5L/(m ² ·d)	16	25.00	12.50
10	生产系统喷雾除尘洒	10	0.1 L/s	16	57.60	3.60
11	黄泥灌浆用水			15	361	14.87
	合计				979.84	106.63
12	室外消防流量		25L/s	3	270.00	90.00
	室内消防流量		15 L/s	3	162.00	54.00
	消防水幕		10L/s	1	36.00	36.00
	合计				468.00	180.00

详见图 1.8-6 本项目给水工艺流程图。

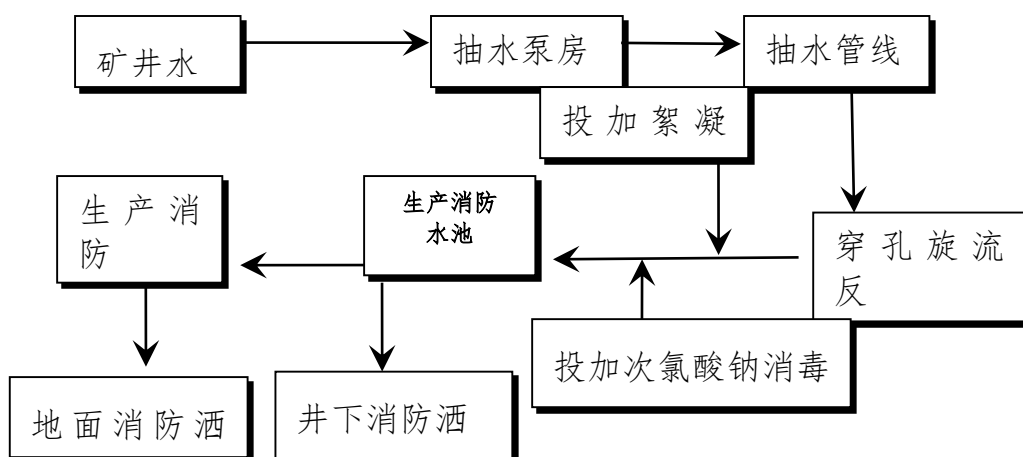


图 1.8-6 本项目给水工艺流程图

矿井正常涌水量 $751\text{m}^3/\text{d}$ 。虽然井下排水在采煤过程中水质受到岩（煤）尘的污染，但经净化处理后仍能保证供水水质，即井下排水经净化处理后作为本矿井生产用水水源。生产供水系统工艺流程见图 1.8-7。

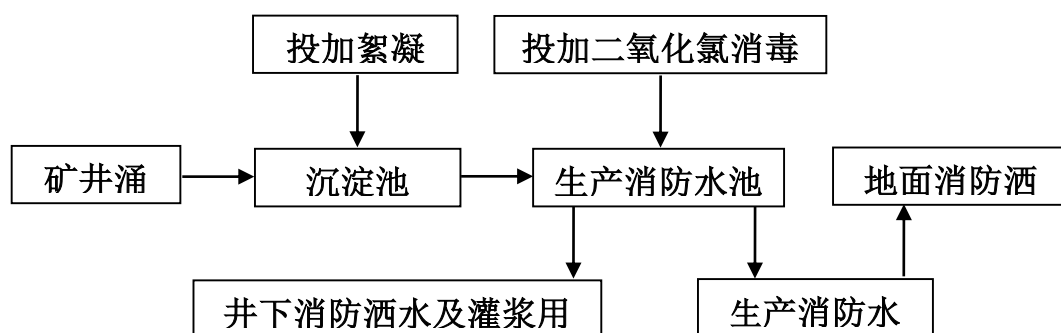


图 1.8-7 生产供水系统工艺流程图

（2）本项目排水

本项目排水主要为生活污水和矿井水，生活污水主要来源于浴室、办公楼及洗衣房等建筑物，排水中主要的污染物为有机物及悬浮物，井下排水按含有煤粉和悬浮杂质。经过生活污水处理站处理后，全部综合利用，矿井水灌溉季节部分综合利用，剩余部分用于绿化灌溉，非灌溉季节除综合利用外，剩余部分外排。

（3）给排水平衡分析

根据地质勘探报告可知，正常矿井涌水量约为 $751\text{m}^3/\text{d}$ ，该矿井水作为煤矿生产用水的供水源，根据煤炭设计规范可知，可按30%-50%折减，综合本矿井田附近地表水系、地质水文单元、地下含水层补充水源等情况，本矿矿井水的主源大气降水和地层中裂隙水，实际生产过程中产生的矿井涌水量少于地质报告中的提供的涌水量，本次评价按50%折减为 $376\text{m}^3/\text{d}$ 计算。

生活污水经过处理后全部用绿化、矿井生产补充用水、地面降尘等用水；矿井水处理后用于矿井生产、地面降尘、黄泥灌浆等用水，采暖期和非采暖期矿井水外排量为 $0\text{m}^3/\text{d}$ ，不外排全部综合利用。

根据本项目用水项目以及处理后，各个工艺用水量 and 水质要求分析计算，本项目非采暖期给排水量情况见表 1.8-23、表1.8-24。

表 1.8-23 本项目采暖期给排水量一览表单位： m^3/d

序号	用水项目	用水标准	日用水量 (m³·d ⁻¹)	排水量	水源	备注
1	单身职工宿舍用	150 L/(人· d)	90.00	76.50	潘吉塔格苏河河谷潜水	生活污水经过处理后全部用于煤矿生产、降尘、黄泥灌浆补充用水等不外排
2	职工生活用水·	50 L/(人· 班)	7.50	6.38		
3	食堂用水	20 L/(人· 餐)	24.00	20.40		
4	洗衣房用水	80 L/kg 干衣	72.00	61.20		
5	浴室用水		80.88	68.75		
	其中：淋浴	540 L/个	79.38	(67.47)		
	洗脸盆	100L/ (h·个)	1.50	(1.28)		
6	锅炉房补水	蒸发量的 40%	128.00	10.88		
	小计		402.38	244.11		
	未预见用水量		60.36	51.31		
	合计		462.74	295.42		
7	工业场地绿化用	2 L/(m²·d)	0.00	0	处理后的生活污水	
8	地面及道路洒水	3 L/(m²·d)	0			
9	生产系统冲洗用	5L/(m²·d)	25.00			
10	生产系统喷雾除	0.1 L/s	57.60			
	小计		82.6			
11	黄泥灌浆用水		361		处理后的矿井水，不足部分由克尔碱沟河水补	
12	脱硫系统补充用		230			
	合计		1218.94			
12	室外消防流量	25L/s	270.00	0	处理后矿井水	一次性使用
	室内消防流量	15 L/s	162.00			
	消防水幕	10L/s	36.00			
	合计		468.00			
13	矿井水		376	外排 0m³/d		
14	外排水量	采暖天数为 121 天，外排水量 0m³/d (0 万 m³)				
15	回用水量	671.42m³/d (全部为生活污水和处理后矿井水)				

表 1.8-24 本项目非采暖期给排水量一览表单位： m^3/d

序号	用水项目	用水标准	日用水量 ($\text{m}^3\cdot\text{d}^{-1}$)	排水量	水源	备注
1	单身职工宿舍用	150 L/(人·d)	90.00	76.50	潘吉塔格苏河河谷潜水	生活污水经过处理后 $21.0\text{m}^3/\text{d}$ ，用于煤矿工业场地绿化，剩余部分用于矿井生产降尘、黄泥灌浆等生产用水。
2	职工生活用水·	50	7.50	6.38		
3	食堂用水	20	24.00	20.40		
4	洗衣房用水	80 L/kg 干衣	72.00	61.20		
5	浴室用水		80.88	68.75		
	其中：淋浴	540 L/个	79.38	(67.47)		
	洗脸盆	100L/(h·个)	1.50	(1.28)		
6	锅炉房补水	蒸发量的	128.00	10.88		
	小计		402.38	244.11		
	未预见用水量		60.36	51.31		
	合计		462.74	295.42		

7	工业场地绿化用	2 L/(m ² ·d)	21.00	0	矿 井 生 产 用 水 135.10m ³ /d，全部采用 处理后的矿井水，剩余 用于灌溉工业场地四 周及场外道路两侧荒 漠	
8	地面及道路洒水	3 L/(m ² ·d)	52.50	0		
9	生产系统冲洗用	5L/(m ² ·d)	25.00			
10	生产系统喷雾除	0.1 L/s	57.60			
	小计		156.10			
11	黄泥灌浆用水		361	0		
12	脱硫补充用水		230			
	合计		1365.94			
13	室外消防流量	25L/s	270.00	0	处理后 矿井水	一次性使用
	室内消防流量	15 L/s	162.00			
	消防水幕	10L/s	36.00			
	合计		468.00			
14	矿井水		376	外排 0m ³ /d		
15	回用水量	回用水总量为 67.42m ³ /d，其中生活污水 295.42m ³ /d，361m ³ /d 采用处理后的矿井水				

由上表可知，本项目外排水总量为 0 万 m³/a，本项目矿井水总量为 13.724 万 m³，全部综合利用，综合利用率为 100%。

2.1.5.5 项目采暖供热

克尔碱矿区地势起伏不平，且矿区面积相对较大，区域煤炭资源呈现条带状分布，跨度较大，规划矿区内各矿工业场地分布相对较远，不利于进行集中供热。因此各矿建设满足国家和环保要求的锅炉，满足本矿各建筑物供暖需求，并筒保温采用空气加热器满足需求（工业场地设一座换热站负担矿井主、副井和风井场地的供热负荷，一次热媒130℃/80℃高温热水经换热器置换出110℃/70℃热水作为矿井供热热媒），浴室和其他建筑物采用热换热设备（采暖采用浮动盘管换热器，浴室洗浴用热换热设备采用换热机组）满足供热需求。根据本矿热负荷计算和热媒性质，矿井工业场地锅炉房设备选用DZL10-1.25-AII型蒸汽锅炉1台，锅炉给水采用组合式钠离子交换器进行软化处理，并采用热力式除氧器进行除氧。锅炉上煤机上煤，出渣为链条式出渣机。锅炉采用低氮燃烧技术（炉内脱氮-燃料分级法）并安装除尘效率为99.9%的布袋除尘器和脱硫效率大于90%的双碱法脱硫，烟囱高40m。

2.1.5.6 项目供电

根据克尔碱矿区总规的设计，在矿区设置2个矿区110kV变电所，克尔碱110kV变电所（改扩建）和矿区西部110kV变电所；两回电源线路中，一回利用已有的由托克逊220kV变电所至克尔碱110kV变电所的110kV架空线路，新建一回由阿拉沟220kV变电所至矿区西部110kV变电所的110kV架空线路；再由矿区西部110kV变电所至克尔碱110kV变电所间架设2回110kV线路连接。

本矿井工业场地新建一座矿井35kV变电所供矿井工业场地和东翼风井工业场地生产生活使用。变电所采用双回电源线路（LGJ-95/3.5km），双回电源均引自矿区西部110kV变电所35kV不同母线段，两条电源线路同时工作，互为备用，当一回线路发生故障停止供电时，另一回线路能担负该煤矿的全部负荷。

2.1.5.7 道路工程

本项目公路工程主要为进场公路、材料公路和排矸公路。

（1）进场道路

该矿工业场地南侧65m处为已有矿区公路，本次设计工业场地设二个运煤出入口，两个出入口都是从工业场地南侧不同大门入口处分别接入已有矿区公路。两条运煤公路采用路基宽8.5m，路面宽7.0m，厂矿道路三级公路标准，设计行车速度30km/h，路面结构自上而下为中粒式沥青砼4cm，粗粒式沥青砼7cm，6%水泥稳定砂砾20cm，天然砂砾30cm。沥青混凝土路面，运煤公路总长为152m。

（2）材料公路

采用厂矿道路三级公路标准，设计行车速度30km/h。路基宽7.0m，路面宽4.0m，沥青混凝土路面。路面结构自上而下为中粒式沥青砼4cm，粗粒式沥青砼7cm，6%水泥稳定砂砾20cm，天然砂砾30cm。材料公路总长为75m

（3）排矸公路

排矸公路起于临时矸石周转场地南侧，向南55m接至已有矿区公路，路线全长1000m。路基宽5.0m，路面宽3.5m，采用泥结碎石路面。路面结构自上而下为：泥结碎石20cm，天然砂砾20cm。

2.1.5.8 依托项目

本矿新建工业场地距离润田煤矿已有的行政福利区较近，本矿不再新建生活福利区，依托原润田煤矿行政福利区，行政福利区内布置有办公楼、职工宿舍和食堂等，行政福利区占地面积约为0.72hm²。行政福利区供水、供电、供暖全部依托新建工业场地的公用设施，需新建生活污水处理设施等。

2.1.6 原有润北 60 万 t/a 项目运营期污染源核算

主要分析项目生产运营期主要污染源、污染物产生环节以及污染防治措施。润北煤矿运营期生产工艺流程及产污环节图见图 1.8-8。

2.1.6.1 生态环境影响分析及保护措施

(1) 环境影响

本项目生态影响主要为原煤采动导致地表变形,引起局部区域地下水水位下降、泉点消失;导致或加剧井田范围及附近山体滑坡、崩塌等地质灾害;使井田区域水土流失加剧,破坏井田范围内的地表荒漠植被原有的生境。

(2) 生态保护措施

井田范围内的矿井工业场地、风井场地留设保护煤柱;井田内的输水输电线沿井田边界布设;地表轻微变形一般不影响区域荒漠稀疏植被生长,对其适当整修即可恢复使用;地表塌陷比较严重的区域,需对地表裂缝和凹槽进行填充、整平,并在融雪季节适宜种植的局部区域适量的撒播草籽待其自然封育。

对评价范围内的滑坡、崩塌体、地裂缝及高陡斜坡等不良地质情况,对沉陷影响区域建设单位应该加强岩移参数和地表变形观测,针对性采取相应的不利影响减缓措施。

井下煤层开采引起的裂缝及地表沉陷造成的地下水水位下降,对附近区域的荒漠草地、土壤结构等产生影响,影响附近的企业以及牧民的放牧,建设单位采取相应的补偿措施,对井田附近的道路、电线设施等造成破坏及时维修。

井田内没有村民和牧民,不存在搬迁安置问题。评价范围内的荒漠戈壁的破坏,制定复垦规划,定期定片区的进行恢复。对矿井工业场地有计划的进行绿化,以增添景观效果。

2.1.6.2 环境空气污染源、污染物影响分析及防护措施

生产运营期的环境空气污染源及污染物主要锅炉运行产生的烟气,原煤转载储运、分级加工等过程中产生的煤尘;矸石周转场矸石堆存产生的扬尘和煤炭产品及矸石外运产生的道路扬尘。

(1) 锅炉烟气

矿井锅炉运行情况见表 1.8-25。

表 1.8-25 矿井锅炉设备及运行方式一览表

运行时段	锅炉型号	数量 (台)	蒸发量 (t/h)	运行天 数 (d)	运行时间 (h/d)	烟囱高度 (m)	烟囱内径 (m)
采暖期	DZL10-1.25-AII 型蒸汽锅炉 1 台	1	10	121	20	45	1
非采暖期				244	8		

锅炉燃料为本矿生产的粒度不大于 40mm 的混煤,根据本矿煤质化验报告和煤质特征,可知全硫量为 0.82%-2.64%,平均含硫量约为 1.90%,灰分为 4.93~

23.36%%，平均灰分为 10.36%，氮元素平均含量在 1.38~1.66%%，平均含量为 1.5%，年耗煤量约为 5596.20t。锅炉采用低氮燃烧技术（炉内脱氮-燃料分级法）并安装除尘效率为 99.9%的布袋除尘器和脱硫效率大于 90%的双碱法脱硫，烟囱高 40m。其低位发热量为 29.91MJ/kg。该煤质含硫量较低，采取脱硫措施才能达标。锅炉烟气排放情况见表 1.8-26 所示。锅炉采用低氮燃烧技术，烟气采用除尘效率大于 99.9%的布袋除尘，脱硫效率达到 90%的脱硫除尘器进行处理，可实现达标排放。

表 1.8-26 润北煤矿大气污染物排放状况一览表

污染源	耗煤量	烟气排放量	污染物排放情况				
	(kg/h)	(m ³ /h)	污染物名称	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	处理后浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)
锅炉房	1280	1664	烟尘	1991	33.152	19.91	0.33152
			SO ₂	2338.46	38.912	234	3.891
			NO _x	587.74	9.78	293.87	4.89

经处理后，锅炉 SO₂、烟尘和氮氧化物的排放量分别为 17.011t/a、1.449t/a 和 21.379t/a。

（2）场内储运系统粉尘治理

本项目输煤栈桥、原煤仓、产品仓、矸石仓等均为封闭式设计，并配有洒水装置，在原煤仓设置加压水泵，提高加压喷雾系统雾化效果，煤尘逸出量很小。场地内带式输送机及刮板输送机采用加压喷雾进行除尘，其中栈桥内带式输送机每间隔 100m 左右设一喷头，机头、机尾均用长导料槽密闭；车间内布置的带式输送机全程导料槽封闭。转载点全封闭，设置喷水洒水装置。

（3）矸石周转场扬尘防治

正常情况下矸石周转场扬尘量很小，只有在大风天气才会产生扬尘污染。本项目矸石周转场占地类型为戈壁滩，地势相对较低。从地形上有助于防止扬尘向四周扩散。矸石周转场配有洒水车，根据天气情况定期进行洒水以保持矸石表层湿度从而抑制扬尘。矸石周转场外侧边界布置拦渣堤，并在场地东侧和西侧布置截排水沟及时将雨雪水疏导场外。此外，矸石周转场应采取合理的矸石排弃方式，矸石倾倒过程中应合理安排堆放时序以便于每次倾倒，并尽量减小落差，从而减轻扬尘产生强度。矸石周转场周围 500m 范围内无村庄等敏感点。周转场矸石及时清运，避免长期堆存，产生扬尘。采取环评提出的各项措施后，矸石周转场产生的扬尘对大气环境影响很小。

(4) 道路运输扬尘防治

对于煤炭产品和矸石外运过程中产生的道路扬尘，评价要求对运输车辆加强管理，限载限速，装满物料后应表面抹平并蓬布苫盖，同时要求建设单位对道路进行硬化，并应派专人进行管理，通过维护良好的路面状况、定期洒水和及时清扫等措施来减少扬尘产生量，降低车辆运行产生的扬尘对环境空气的污染。

本项目环境空气污染源、污染防治措施与污染物产、排情况见表 1.8-26。

表1.8-27 环境空气污染源、污染防治措施与污染物产、排情况一览表

序号	污染源种类		污染源特征	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			排放量(t/a)	浓度(mg/m ³)		
1	原煤装载加工储运	粉尘	原煤振动筛面积10.08m ²	选用1套湿式负压诱导除尘风机对原煤进行分级筛综合治理。净化后气体实现达标排放；除尘下来的泥浆通过地漏排至车间底层集水坑内。	少量扬尘		无组织排放	环境空气
			块煤仓1个、末煤仓2个、矸石仓1个，1个储煤场	封闭式设计，并配有洒水装置，在原煤仓设置加压水泵，提高加压喷雾系统雾化效果	少量扬尘		无组织排放	环境空气
			输煤栈桥全长126m	全封闭，桥内带式输送机每间隔60m左右设一喷头，机头、机尾均用长导料槽密闭	少量扬尘		无组织排放	环境空气
			转载点6个	全封闭，设置喷水洒水装置	少量扬尘		无组织排放	环境空气
2	矸石周转场	粉尘	位于工业场地东南部约500m占地面积1.0hm ²	定期洒水降尘	少量扬尘		无组织排放	环境空气
3	锅炉房	烟尘	烟囱高度40m，内径1m	锅炉采用低氮燃烧法，并配套安装除尘效率不低于99.9%，脱硫效率不低于90%的脱硫除尘器	1.449	19.91	有组织	环境空气
		二氧化硫			17.011	234		
		氮氧化物			21.379	293.87		
4	运输道路	粉尘	道路长度较短约1km	加强车辆管理、道路硬化、两侧种植灌木、并定期洒水清扫、修整	少量扬尘		无组织排放	环境空气

2.1.6.3 水污染源、污染物及防治措施

(1) 矿井水

根据地质勘探报告可知，井下正常涌水量为 $751\text{m}^3/\text{d}$ ，考虑到矿井周边没有河流以及项目区水文地质概况等因素，并依据煤炭设计规范可知，矿井水具有不稳定性，作为供水源可适当的折减，本次评价按 50% 进行折减，全部用于矿井生产以及脱硫补充用水。矿井水量排水污染物主要为 SS、COD 和石油类。

矿井工业场地内设井下排水处理站一座，设计处理规模为 $760\text{m}^3/\text{d}$ ，采用混凝、沉淀部分回用矿井井下降尘，剩余水量经气浮和过滤工艺处理，处理能力为 $50\text{m}^3/\text{h}$ ，日运行 16 小时可完成井下消防洒水的处理量，出水水质满足井下消防洒水水质标准和《城市杂用水水质标准》，同时也满足黄泥灌浆用水，全部综合利用。

(2) 生产、生活污水

工业场地废水主要包括矿井机修车间含油废水、生活污水和锅炉房排水等，产生量为 $295.42\text{m}^3/\text{d}$ ，处理规模为 $300\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目污废水水质参照新疆煤矿生产生活污水验收报告中的水质监测结果，同时参考其他餐饮、洗浴行业污废水排放水质确定。

生产生活污水中主要污染物为 pH、COD、 BOD_5 、SS、氨氮、动植物油，分别为 7.91~7.98、 350mg/L 、 400mg/L 、 200mg/L 、 30mg/L 、 0.24mg/L 。矿井水污染物的浓度类比监测润田煤矿矿井水的水质，各项指标分别为，7.9、 300mg/L ， 80mg/L ， Fe^{3+} ，其余为 0。

生活污水采用“CAST 工艺+混凝、沉淀、过滤+消毒”工艺处理，处理后用于绿化、地面洒水、降尘、荒漠生态恢复以及矿井生产用水。

水环境污染源、污染防治措施及污染物产、排情况见表 1.8-28。

表1.8-28 水环境污染源、污染防治措施与污染物产、排情况一览表

序号	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	产生浓度		排放量 (t/a)	浓度(mg/m ³)		
1	井下排水	以煤粉和岩粉为主，主要污染物为SS、COD 和石油类等	主要为井下开采工作面涌水、井下回水等	产生水量376m ³ /d		矿井工业场地内设一座处理能力为760m ³ /d 的矿井水处理站，采用混凝、沉淀、气浮、过滤、消毒处理工艺	0万m ³			
				SS	SS		0	50		
				COD	COD		0	50		
				石油类	石油类		0	5		
2	工业场地生产、生活污水	主要污染物为SS、COD 、BOD ₅ 和氨氮等	主要来自办公楼、浴厕、洗衣房、食堂、单身宿舍等生活污水和热交换站等生产废水	水量 295.42m ³ /d		矿井工业场地内设一座处理能力为300m ³ /d 的生产、生活污水处理站，采用二级生化加深度处理工艺	0			不外排全部综合利用
				SS	SS		0	70		
				COD	COD		0	100		
				BOD ₅	BOD ₅		0	30		
				氨氮	氨氮		0	15		

2.1.6.4 噪声污染源及防治措施

矿井生产期间，拟建矿井工业场地主要噪声源为井口提升绞车、地面生产系统破碎机、振动筛；锅炉房鼓、引风机；机修车间机修设备；主斜井、副斜井运输设备；水泵房、给水处理站、矿井水处理站和生活污水处理站水泵。通风机、压风机房的空气压缩机，黄泥灌浆站的搅拌机等。这类主要是固定噪声源，此外还有场地对外联络道路车辆运行时的交通噪声，属流动性声源。

本项目噪声源见表 1.8-29 所示。

表 1.8-29 拟建项目噪声源一览表

厂房或车间	噪声源特征			
	主要产噪设备	声压级 dB(A)	声源分类	特征/数量
矿井工业场地				
锅炉房	锅炉鼓风机	90~105	空气动力性	连续/4 台
	锅炉引风机	90~105	空气动力性	连续/4 台
地面生产系统	分级筛	100	机械	连续/2 台
	跳汰机	100	机械	连续/1 台
	破碎机	96	撞击、机械性	连续/1 台
主斜井井口房	带式驱动机	95	机械性	连续/1 台
副斜井	提升机	95	机械性	间歇/1 台
空压机房	空压机	110	空气动力性	连续/3 台
矿井修理车间	金属切削机床	110	机械性	间歇/1 台
	锻压设备	95	撞击、机械性	间歇/1 台
木材加工房	电锯	110	机械性	间歇/3 台
给水处理站	泵	95	机械性	连续
井下水处理站	泵	95	机械性	连续
生活污水处理站	泵	95	机械性	连续
风井及灭火灌浆场地				
通风机房	通风机	103	空气动力性	连续/2 台
灌浆房	搅拌机	85	机械性	连续/1 台

首先在总图布置上，采取动静分离，有效的将环境敏感构筑物及建筑物进行隔离保护，降低产噪声的建筑物对其的影响。

运行期间针对固定噪声源采取隔声减噪措施，有针对性的进行噪声防治，固定噪声源产噪的特点进行防护。流动噪声源主要为交通运输工具产生的噪声，可采取控制车速，设定行驶速度，及时修整理路面可有效的控制流动噪声源的环境的影响。

2.1.6.5 固体废物处置措施

固体废物主要有掘进矸石、地面生产系统产生的选矸石、炉渣、烟气脱硫系统

产生的脱硫渣、水处理站污泥、煤泥、职工生活产生的生活垃圾。

煤矿运营期间产生矸石约为 6 万吨/a，井下排水处理站污泥产生量约为 8.93t/a，可与煤泥掺混后一起销售。生活垃圾产生量按每人每天 0.8kg 计算约为 182.21t/a，生产、生活污水处理站污泥产生量约为 3.24t/a，脱硫石膏约为 56.2t/a，分别收集后在拟建工业场地下风向，约 2km 处修建具有防渗功能的生活垃圾填埋场，并定期填埋处置。

本项目固体废物污染源、污染防治措施与污染物产、排情况见表 1.8-30。

表 1.8-30 固体废物产排放情况一览表

掘进矸石	产生量约 6 万 t/a，矸石场堆存，待后期塌陷坑形成后回填塌陷坑
锅炉灰渣	锅炉灰渣产生量 2719.61t/a，全部用于灭火灌浆制备
脱硫渣	产生脱硫渣约 56.2t/a，外售于建材企业
生活垃圾	预计矿井年产生垃圾量约 182.21t。生活垃圾集中收集、统一运至本矿新建生活垃圾填埋场处置
污泥	生活污水处理站年产生污泥 3.24t（干重），全部生态恢复绿化用地的土地改良
煤泥	矿井水处理站产生煤泥 8.93t，掺入原煤外售

2.1.6.6 项目排放总量

本项目生活污水经过处理后全部用于工业场地绿化、工业生产、降尘等生产用水，矿井水经过处理后达到《煤炭工业污染物排放标准》和《城市杂用水水质标准》后，全部综合利用。因此本项目水环境污染物总量为 COD 为 0t/a，氨氮 0t/a。

本项目环境空气主要的污染物排放物质为二氧化硫和氮氧化物，主要为燃煤锅炉烟气外排产生的。二氧化硫外排量约为 17.011t/a，氮氧化物外排量 21.379t/a。

润北 60 万 t/a 项目废水、废气、废渣，即“三废”排放情况见表 1.8-31。

表 1.8-31 润北 60 万 t/a“三废”排放情况

污染物		单位	60 万 t/a 润北项目		
			产生量	自身削减量	预测排放总量
废水		万 m³/a	34.53	34.53	0
CODcr		t/a	46.512	46.512	0
NH3-N		t/a	2.925	2.925	0
废气		万 m³/a	727.5	0	727.5
SO2		t/a	170.123	153.112	17.011
烟尘		t/a	144.941	143.491	1.449
NOx		t/a	42.758	21.379	21.379
固废	矸石	t/a	60000	60000	0
	锅炉灰渣	t/a	2719.61	2719.61	0
	脱硫渣	t/a	56.2	56.2	0

	生活垃圾	t/a	182.21	182.21	0
	煤泥	t/a	8.93	8.93	0
	污泥	t/a	3.24	3.24	0

2.1.7 原有项目污染物排放情况统计

原有润田 60 万 t/a 项目和润北 60 万 t/a 项目废水、废气、废渣，即“三废”排放情况见表 1.8-32。

表 1.8-32 原有项目“三废”统计情况

污染物		单位	60 万 t/a 润北项目			60 万 t/a 润田项目			原有 60 万 t/a 润田、润北项目合计		
			产生量	自身削减量	预测排放总量	产生量	自身削减量	预测排放总量	产生量	自身削减量	预测排放总量
废水		万 m³/a	34.53	34.53	0	34.94	29.36	5.58	69.47	63.89	5.58
CODcr		t/a	46.512	46.512	0	43.37	40.58	2.79	89.882	87.092	2.79
NH3-N		t/a	2.925	2.925	0	1.97	1.41	0.56	4.895	4.335	0.56
废气		万 m³/a	727.5	0	727.5	5184	0	5184	5911.5	0	5911.5
SO2		t/a	170.123	153.112	17.011	38.02	30.42	7.6	208.143	183.532	24.611
烟尘		t/a	144.941	143.491	1.449	159.58	157.98	1.6	304.521	301.471	3.049
NOx		t/a	42.758	21.379	21.379	15.64	4.69	10.95	58.398	26.069	32.329
固废	矸石	t/a	60000	60000	0	18000	18000	0	78000	78000	0
	锅炉灰渣	t/a	2719.61	2719.61	0	957.48	957.48	0	3677.09	3677.09	0
	脱硫渣	t/a	56.2	56.2	0				56.2	56.2	0
	生活垃圾	t/a	182.21	182.21	0	107.25	107.25	0	289.46	289.46	0
	煤泥	t/a	8.93	8.93	0				8.93	8.93	0
	污泥	t/a	3.24	3.24	0				3.24	3.24	0

2.1.8 原润田、润北煤矿建设及设施利用拆除情况

2.1.8.1 工程建设、生产及停建情况

原润田煤矿（0.3Mt/a）2008 年开始矿井建设，2011 年基本竣工，未经竣工验收。工业场地占地面积 2.55hm²，办公生活区占地面积 1.65hm²，其内人工绿化面积约 500m²。风井场地占地面积 1.77hm²，炸药库占地面积 0.33hm²。生产系统主立井、副立井及斜风井。地面建成办公室、宿舍、招待所、灯房浴室、食堂、井口房、绞车房、机修间、材料库、地磅房、变电所、压风制氮机房、锅炉房等地面建筑及设施。矿井的供电、供水、提升、运输、通风、排水等系统基本齐全。

2016 年 5 月建设单位根据原润田煤矿 0.6Mt/a 的设计，在井田 15 号勘探线 15-2 钻孔南部约 500m，进行工业场地平整和主副斜井筒建设垂深 92m，其他工程均未动工。

原润北煤矿 2009 年开始矿井建设，2013 年基本竣工，未经竣工验收，且一直处于停产状态。目前已经建成行政福利区 3 栋四层楼面积为：办公楼 2657.2m²，两栋宿舍楼 4658m²。

由于《新疆托克逊县克尔碱矿区总体规划》及《新疆托克逊县克尔碱矿区总体规划环境影响评价文件》没有得到主管部门的批复及审查，煤炭项目一直未能取得矿权和核准手续，从 2015 年 1 月起，按照国家和地方政府要求，煤矿停工停建，原润田和润北煤矿计划投资 7.94 亿元，项目累计完成建设投资约 2.8 亿元。

目前，两个煤矿的设施均为原润田煤矿 0.3Mt/a（部分 0.6Mt/a）和原润北建设规模，原润田和原润北煤矿（行政福利区、锅炉房、变电站、矿井水处理间等）、进场道路等已建成。工程建设情况见表 2.5-1。润北煤矿地面设施全部拆除，原润田煤矿仅保留行政福利区，其他设施全部拆除。

表 1.8-331 原有煤矿工程建设情况一览表

项目类别	建设情况
工业场地	原润田煤矿 0.3Mt/a 工业场地和润北煤矿 0.6Mt/a 工业场地基本建成
主体工程	根据当时设计，两个煤矿各三条井筒，井底巷道贯通基本形成，润田 0.30Mt/a 已经进行试生产，润田煤矿 0.6Mt/a 主副井筒掘进垂深 92m 停工至今
辅助工程	简易的破碎筛分系统以及装车系统基本建设完备
公 道路工程	进场道路已建成

项目类别		建设情况
用 工 程	供暖工程	燃煤锅炉房已经建成，但停运至今
	供水工程	管网已经形成
	供电工程	10KV 和 35KV 变电所已经建成
行政福利区		两个煤矿的行政福利区基本建成
环保工程		锅炉配套的脱硫除尘已安装，停产后至今未运行，生活污水处理站、矿井水处理站基本建成。

2.1.8.2 后续利用情况

原润田、润北煤矿地面设施设施在此次整合中，主要利用原润田煤矿（七号井）行政福利区、生产区、部分矿山道路，拆除辅助生产区，原原润北煤（六号井）设施全部拆除，情况详见表 1.8-322。

表 1.8-342 原煤矿地面设施概况及利用拆除情况

现有煤矿	场地名称	占地面积（hm ² ）	建筑面积（m ² ）	建设时间	后期使用拆除时间序列	用地类型
原润田煤矿(七号井)	行政福利区	1.62	5570	2011 年完工	保留利用	裸岩石砾地
	生产区	2.43	1040	2011 年完工	仅保留主、副井工业场地，其余设施润田煤矿动工建设时拆除	
	辅助生产区	0.52	1130	2011 年完工	待润田煤矿建成后拆除	
	矿山道路	2.86	/	2011 年完工	保留部分道路待井田南部矿区公路建成后恢复地表	
小 计		7.43	7740			
原润北煤(六号井)	生产区	1.82	5200	2011 年完工	拆除	
	辅助生产区	0.33	1310	2011 年完工		
	矿区道路	1.61	/	2011 年完工		
小 计		18.62	6510			
原有废弃建筑（土房）		2.95	6200	七、八十年代	润田煤矿动工建设时拆除恢复	
合计		14.14	20450			

采取环境保护措施对地面设施进行拆除，进行平整并采取砾石铺盖，恢复原始地貌。拆除的建筑垃圾用于回填井田内已有塌陷坑。

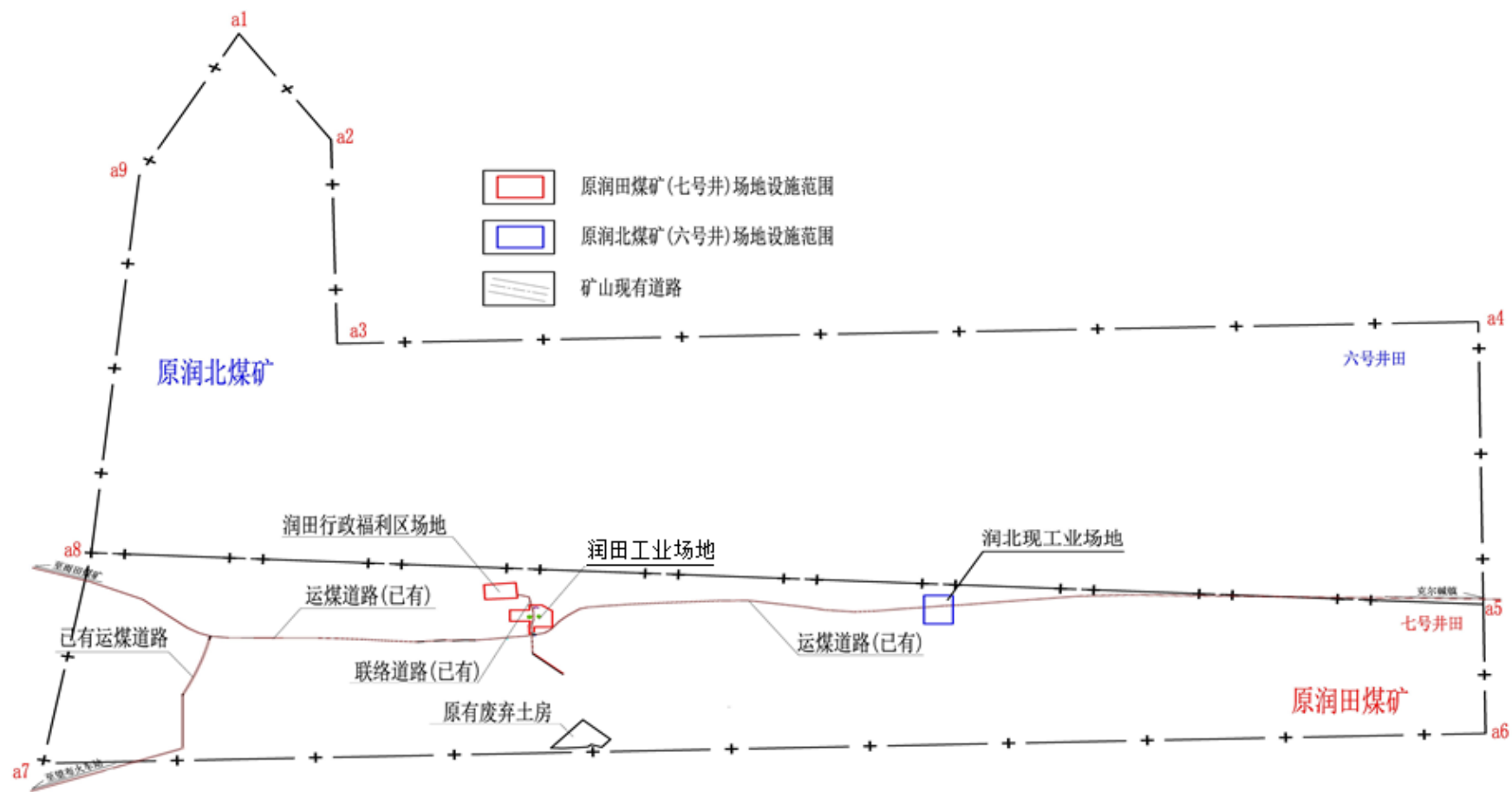


图 1.8-9 原润田、润北煤矿地面设施地面布局示意图

2.1.9 原有工程环境回顾性调查及存在问题

2.1.9.1 生态环境回顾性调查

2.1.9.1.1 历史开发小窑概况

根据《新疆托克逊县克尔碱普查地质报告》井田内老煤窑一般分布在 3-3 煤、5-2 煤浅部露头，多建于上世纪 70~80 年代末，90 年代末全部停闭。其开采时间较短关闭较早，开采技术较为落后，形成的采空区较小。根据建设单位 2013 年 9 月份实测，开采深度（斜长）一般不大于 40~220m。主要分布在原润田、润北煤矿煤层露头附近。2010 年润田煤矿对关闭小煤窑和坍塌井口进行了拆除、回填和平整措施。现井田内除留下了建筑拆除的痕迹外，地面再无其它建筑物存在，地貌景观已基本恢复。当年采矿产生的塌陷坑大部分已回填，个别塌陷受火烧区影响暂未进行回填，沿塌陷区外围设置了警示牌。井田内原有的小窑位置、开采情况详见表 1.8-35。

表 1.8-35 老窑开采情况调查一览表

煤矿编号	位 置	建井时间	开 拓方式	开采煤层	开 采 标 高	开采情况、关闭时间及原因	开采区域
原 润田 煤矿	X:4770566 Y:29587918 H:1001.4	2008 年	立井	3-3、2	+800 ~ +970m	煤矿处于试生产阶段，未取得采矿许可证，2011 年停工	主要开采 15 线东西两侧和 12 线以西煤炭资源
废窑 1	X:4770137 Y:29587455 H:1030.24	70 ~ 80 年代末	斜井	3-3	+870m 以上	2000 年前已关闭，具体时间不详	主要开采 16 线以南，东西走向长度 1200m
废窑 2	X:4770155 Y:29587580 H:1023.13		斜井	3-3		2000 年前已关闭，具体时间不详	主要开采 16 线以南，东西走向长度 750m
废窑 3	X:4770275.16 Y:29588623.01 H:1007.75		立井	3-3	+860m 以上	2000 年前已关闭，具体时间不详	主要开采 14 与 13 线之间南部煤层，东西走向长度约 450m。
原 润北 煤矿	X:4770574 Y:29589957 H:959.30	2009 年	斜井	5-2	+850 ~ +930m	煤矿处于试生产阶段，未取得采矿许可证，2011 年停工	主要开采 17 线至 13 线范围内 +800m 以上煤层

煤矿编号	位 置	建井时间	开 拓方式	开采煤层	开 采 标高	开采情况、关闭时间及原因	开采区域
废窑 4	X:4770783 Y:591740 H:889.37	70 ~ 80 年代末	斜井	5-3 、5-2	+850m 以上	2000 年前已关闭，具体时间不详	主要开采 7 线以南煤层，东采 260m，西采 545m
废窑 5	X:4770920 Y:587792 H:1032.05		斜井	5-3 、5-2	+800m 以上	2000 年前已关闭，具体时间不详	主要开采 15 线以南煤层，东采 580m，西采 390m



原有废弃建筑场地



小窑采空塌陷回填区

历史开发小窑照片

2.1.9.1.2 现状采空区概况

根据《新疆托克逊县克布尔碱煤矿区润田井田补充勘探报告》（2019 年 10 月）整合后润田煤矿井田内现状主要开采煤层为 5-2 号、5-3 号、3-3 号、2 号煤层，开采煤层形成的采空区面积合计约 0.4607km²，合计开采储量约 442 万吨。现状形成采空区情况及动用储量详见表 2.1-13。老窑和采空区分布情况详见图 1.8-10 井田内现状采空区、火区范围分布示意图。根据初步设计估算 2 号、3-3 号、4-3 号、5-2 号煤层的采空区有一定的积水量。

2.1.9.1.3 现状火烧区分布概况

2019 年 6 月新疆维吾尔自治区煤田灭火工程局对润田煤矿井田内火区情况进行了实地考察，将润田火区纳入了新一轮的《新疆煤田火区治理规划》。并于 2020 年 6 月提交了《新疆维吾尔自治区第五次煤田火区普查报告》（新评审字[2020]131 号），根据报告内容，普查火区燃烧煤层为西山窑组 5-3 号、5-2 号煤层，下统八道湾组 4-2 号、3-3 下号煤层，分为 5 个火区。

分别为 1 号塌陷裂隙火区（老窑塌陷火区）：火区面积约为 11.03hm^2 ，最大燃烧深度 120m；2 号塌陷裂隙火区（润田塌陷火区），火区面积约为 31.15hm^2 ，最大燃烧深度 120m；3 号煤层露头火区（4-2 号煤层露头和塌陷火区），3 号火区面积约为 10.43hm^2 ，最大燃烧深度 60m；4 号煤层露头及塌陷裂隙火区（5-3、5-2 煤层露头及润北煤矿塌陷火区），火区面积约为 17.81hm^2 ，最大燃烧深度 60m；5 号塌陷裂隙火区（老窑塌陷火区），5 号火区面积约为 9.59hm^2 ，最大燃烧深度 60m。5 处火区总面积约为 80.01hm^2 ，计算每年燃烧煤炭资源储量约为 6.7 万 t，受威胁的煤炭资源储量约为 2250 万 t。

现状采空区面积约为 0.4607km^2 （含重合小窑采区范围），小窑采区面积约为 0.2166km^2 ；火烧区影响范围约为 0.8001km^2 ；矿山现状采空区及火烧区综合影响面积约为 1.26km^2 。

2.1.9.1.4 现状采空区及火烧区环境治理

对采空区塌陷及火区治理工程建设单位已单独立项，并于 2021 年 7 月编报了《新疆润田科技发展有限公司煤矿地质灾害综合治理工程建设项目环境影响报告表》，吐鲁番市生态环境局以吐市环监函（2021）39 号对项目环评报告进行了批复（详见附件），因此原煤矿采空区及火区治理不纳入本工程。结合现场调查，沉陷区治理主要通过裂缝充填、压实、平整等处理措施，在有恢复条件的区域，进行采空区及沉陷区的植被重建，目前已治理面积约 50%。采空区塌陷及火烧区存在问题及治理情况见图 2.1-47。

表 1.8-36 采空区概况一览表

采空煤层	位置	走向长度(m)	南北宽度(m)	面积(km ²)	老空垂高(m)	老窑充水系数	采空区积水量(m ³)	最低标高(m)	动用储量(万吨)
5-2 号煤层西区	16 线-14 线之间	820	80	0.0656	7	0.4	17487	+900	193
5-2 号煤层中区	12 线至 9 线主巷向东 50m	520	43	0.0186	10	0.4	16386	+858	
		540	34	0.0139	9	0.4	17203	+858	
5-2 号煤层东区	8 线-6 线之间	810	50	0.027	9	0.4	24356	+800	11
4-3 号煤层	17 线 7-1 孔位置附近	250	112	0.018	5	0.4	3021	+940	
3-3 号煤层西区	18 线-15 线	1845	125	0.1926	7	0.4	41619	+875	

3-3 号煤层中区	-	200	40	0.022	7	0.4	3918	+870-820	
3-3 号煤层东区	12-4 孔钻附近	700	100	0.05	5	0.4	5702	+850	
2 号煤层采	13 线至 11 线间	970	80	0.053	3.5	0.4	4576	+905	36
合计				0.4607			134268		442



原采空区裂缝



原采空区塌陷坑



原火烧区现状



已治理塌陷区

采空区塌陷及火烧区存在问题及治理情况照片

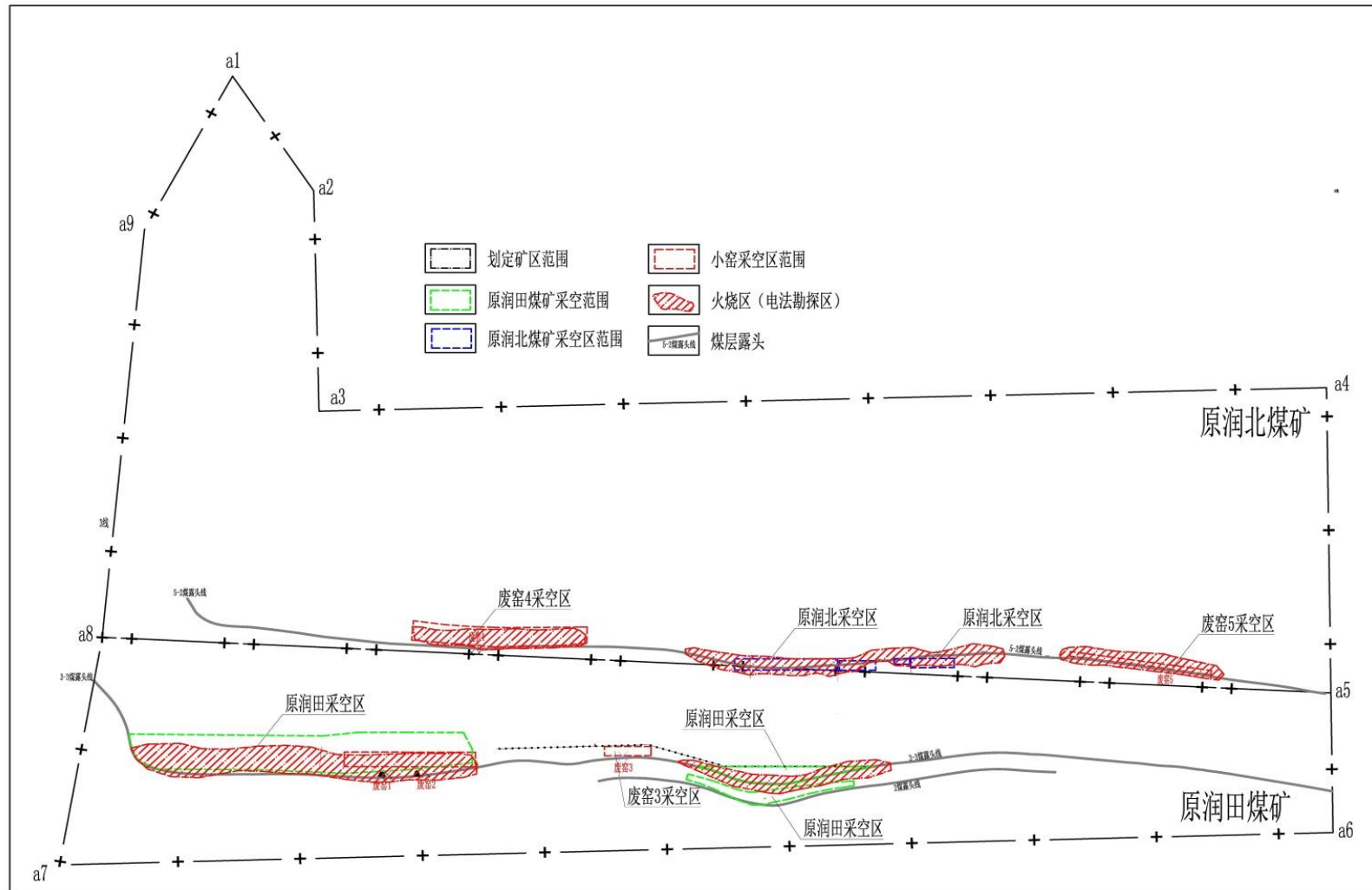


图 1.8-10 井田内现状采空区、火区范围分布示意图

2.1.9.1.5 工业场地遗留生态问题

原润田、润北煤矿建设、生产对当地生态环境造成一定的影响，主要体现在土地占用、地表损毁、景观异质、水土流失、地表沉陷等，因占用区域原始地貌均为裸石砾地，因此对植被及动物基本无影响。

根据现场调查，原煤矿生态问题存在位置包括工业场地区、采空区和火烧区。

工业场地区：原地表结皮等破坏后形成裸露区域；地面工程建设使得原平整区域变得凹凸不平，破坏了原有景观；占地范围内堆放有松散物质，这些生态问题为风蚀提供条件，加重了当地水土流失。



润田煤矿工业广场地面裸露、松散物质堆放



润北煤矿工业广场地面裸露、松散物质堆放
原润田、润北煤矿地面工业广场存在生态问题照片

2.1.9.1.6 生态现状

(1) 评价区植被情况

评价区植被面积（不含高山流石坡等裸地）共计约 101.46hm^2 ，占评价区面积的 2.10%，植被以荒漠草原与半灌木荒漠为主，分别占评价区面积的 1.04% 和 1.06%，其余面积为裸岩石砾地，无植被覆盖。

通过拼块生物量及生产力计算，经植被类型典型样地调查及植被类型面积统计，评价区总生产力约 162.20 t/a ，平均地块生产力 $0.036\text{ t/hm}^2\cdot\text{a}$ （含评价区植被区和非植被区），主要由半灌木荒漠、荒漠草原植被的贡献，分别占评价区总生产力的 50.34%、49.66%；评价区现存植被总生物量约 460.91 t ，平均地块生物量约 0.095 t/hm^2 （含评价区植被区和非植被区），荒漠草原生物量比例偏高，占评价区的 61.2%。

结合有关研究报告，由评价区生物量、生产力指标反应，评价区总体生物量及生产力极低，表明评价区生境恶劣，水热条件及其他生境条件差，基本无生态服务功能。

(2) 评价区生物多样性

以典型样方的生物多样性代表评价区，计算得出评价区植被群落的多样性指数 H 值为 1.43~1.65，植被生物多样性状态呈现为植被物种丰富度较低、个

体分布比较匀。

(3) 评价区植被覆盖度

评价区的植被覆盖度划分为高盖度(盖度>70%)、中盖度(盖度 30~70%)、低盖度(盖度<30%) 3 级。高盖度植被主要集中分布于评价区西北部少量洼地, 这里为草原景观, 生境相对较好; 中盖度在评价区北部东西走向沟谷分布较多; 低盖度植被覆盖零散分布于评价区全区。

(4) 评价区土地利用现状

其他草地主要分布于评价区内中部、北部地区, 其余地区仅有小块零散分布, 总面积 46.47hm², 占评价区面积的 0.96%。采矿用地仅在评价区内中部, 总面积 19.82hm², 占评价区面积的 0.41%; 公路用地主要分布于评价区内中部, 总面积 9.30hm², 占评价区面积的 0.19%。裸岩石砾地分布于评价区内, 地表植被覆盖度低, 风化严重, 地表为裸岩或砾石为主, 总面积 4764.54hm², 占评价区面积的 98.44%。

总的来讲, 本区域植被少、植被多样性差, 主要土地利用类型为裸岩石砾地, 与区域生态情况基本一致, 原润田煤矿、润北煤矿建设及短暂开采未出现明显的生态破坏问题。

2.1.9.2 大气环境回顾性调查

(1) 区域环境空气质量

本项目所在区域环境空气质量达标区判定采用托克逊县 2019 年逐日监测数据, PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年均浓度分别为 90μg/m³、35μg/m³、11μg/m³、27μg/m³, CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.9mg/m³, O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 145ug/m³。其中 PM₁₀ 超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, 因此项目所在区域环境质量判定为不达标区。

(2) 现场监测调查

为进一步了解项目所在地环境空气质量状况, 本次评价委托乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司对环境空气质量进行现状监测。结合项目所在地位置、多年主导风向, 在现有工程场地附近, 布设 3 个环境空气质量现状监测点, 2020 年 10 月 12 日-10 月 18 日连续 7 天进行了 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 常规因子的监测。

各监测点 SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO 日均浓度及 O_3 日最大 8 小时浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求。但颗粒物的占标率普遍偏高, 主要由于该地区大面积为裸露地面, 且容易起大风, 导致扬尘比较严重, 出现颗粒物占标率较高。

(3) 存在问题

矿井无组织粉尘排放源, 主要是原煤在地面转载、存储及汽车运输碾轧路面起尘。工业场地内地面部分未硬化和绿化, 原煤露天堆放, 有风时无组织排放点对周围环境影响较大。原煤及矸石堆放地迹没有进行整治。

2.1.9.3 地表水环境回顾性调查

井田周边无地表水发育, 为了解区域地表水体水质现状, 本次评价委托乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司对克尔碱沟和红山水库水质进行了监测。共布设 3 个断面。其中 1#监测断面位于克尔碱镇上游约 5.6km 克尔碱沟断面, 2#监测断面位于克尔碱镇下游 1000m 处监测断面, 3#监测断面位于克尔碱镇下游约 11km 处红山水库监测断面。2020 年 10 月 16 日-18 日进行了连续 3 天的监测工作。

1#监测断面 BOD_5 、氨氮、总磷、总氮超标, 其余指标满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准; 2#监测断面氨氮、总氮和粪大肠菌群超标, 其余指标满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准; 3#监测断面氨氮、总氮超标, 其余指标满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准。

总体来讲, 当地地表水除部分指标超标外, 其余指标均较好。部分指标超标原因与克尔碱沟沿途居民生活污水排入有关, 与本项目无关。

2.1.9.4 地下水环境回顾性调查

为了解区域地下水水质现状, 本次评价委托乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司对区域地下水水质进行采样监测, 共布置了 8 个地下水水质监测点, 2020 年 10 月进行取样监测。

根据监测结果, 1#监测点氟化物超标, 属于 IV 类水质; 2#监测点溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐、菌落总数, 属于 V 类水质; 3#监测点溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、菌落总数超标; 4#监测点溶解性总固体、总硬度、

氯化物、硫酸盐、硝酸盐、菌落总数超标，属于V类水质；5#监测点菌落总数超标，属于V类水质；6#监测点溶解性总固体、总硬度超标、硫酸盐超标、菌落总数超标，属于V类水质；7#监测点菌落总数超标，属于V类水质。8#监测点耗氧量、氨氮、氟化物、菌落总数超标，属于V类水质。各监测点其余监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。

根据《新疆托克逊克（布）尔碱矿区总体规划环境影响报告书》中 2016 年 6 月开展的矿区地下水水质监测结果，矿区地下水菌落总数、总大肠菌群、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物均出现不同程度的超标。本次水质监测结果与其水质状况基本一致，未发生较大变化。

2.1.9.5 土壤环境回顾性调查

本次生态影响型土壤质量现状评价共布设 7 个土壤监测点，其中井田范围内 3 个，井田范围外 4 个，均为表层样。本次采样时间为 2020 年 10 月 12 日~14 日。监测因子包括 pH、含盐量、汞、砷、铬、镉、铅、镍、铜、锌。各监测点重金属指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的风险筛选值标准。

本次在临时研石周转场、建工业场地、风井及防火灌浆站场地、行政福利区场地占地范围内各布设 3 个监测点，小计 12 个监测点；同时考虑到原润北工业场地及煤研石堆场对土壤的影响，在原润北工业场地范围内布设 3 个监测点，在煤研石堆场上下游布设 2 个监测点，共布设 17 个监测点，各监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

总体来将，原有工业场地的土壤环境质量较好。

2.1.9.6 原有工程存在问题小结

（1）历史开发的民采导致的生态破坏

井田内老煤窑一般分布在 3-3 煤、5-2 煤浅部露头，多建于上世纪 70~80 年代末，90 年代末全部停闭。其开采时间较短关闭较早，开采技术较为落后。在矿区范围存在历史遗留的塌陷地、建筑拆除后未恢复地、临时堆存场等生态破坏情况。

（2）原有润田和润北井田遗留的破坏地

原有润田和润北井田的开采，导致井田范围内存在一些塌陷坑和塌陷缝，并且进行了一些挖填方实现场地平整，未来作为工业场地使用，但是这部分场地绿化工作开展较慢。

（3）绿化工程不到位

该矿井工业场地杂乱，绿化率较低，大部分地面裸露，景观较差。生活垃圾在工业场地附近有零散生活垃圾，不符合环保要求。

（4）大气污染措施不到位

矿井无组织粉尘排放源，主要是原煤在地面转载、存储及汽车运输碾轧路面起尘。工业场地内地面部分未硬化和绿化，原煤露天堆放，有风时无组织排放点对周围环境影响较大。原煤及矸石堆放地迹没有进行整治。原润田煤矿和润北存在的锅炉规模不符合当前环保要求，目前已经停止使用多年。

（5）原环评提出的环保措施执行不到位

在原有的润田、润北 60 万 t/a 的环评报告书中提出了相应的环保措施和治理方法，但是由于矿山经短暂开采后即停产，环保措施落实不到位，如矿井水处理工艺较为简单，生态恢复措施执行不到位，覆盖不全面。

2.1.10 “以新带老”工程

针对以上总结出的原矿井目前存在的环境问题，在本项目改扩建工程实施时应采取“以新带老”措施，将遗留环境问题解决好。

（1）对于不再利用的原润田、润北煤矿地面建筑及相关设施应予以彻底拆除和井口封闭，对于工程不占用的区域，应积极开展土地复垦工作及恢复原状态，拆除面积 6510 m²，平整场地及生态恢复面积共计 3.76hm²。

（2）原润田煤矿和润北存在的锅炉规模不符合当前环保要求，且已经停止使用多年，拆除现有燃煤锅炉，新建电锅炉。

（3）对现有生活污水处理设施及矿井水处理站施工期保留利用，待润田煤矿建成移交时全部拆除，采用更先进的处理工艺，满足相应水质要求。

（4）生活垃圾集中收集在矿井垃圾站内，并定期由环卫车辆运至克尔碱镇生活垃圾填埋场卫生填埋，严格管理，规范处理。

（5）巡查井田内小煤窑采空区产生的塌陷，采取沉陷区土地平整以及火

烧区恢复治理工作；对原矸石回填区域进行土地平整、生态恢复。

(6) 将以上内容纳入本项目的环境保护竣工验收内容中。

2.2 拟建项目工程概况

2.2.1 项目基本情况

建设项目名称：新疆润田科技发展有限公司新疆托克逊县克布尔碱煤矿区润田煤矿项目

建设地点：新疆托克逊县克布尔碱镇西南部约 12km 处；

项目单位：新疆润田科技发展有限公司；

建设性质：改扩建

建设规模：1.20Mt/a；

服务年限：101 年 6 个月，（其中+700m 水平以上 22 年 2 个月）；

建设总工期：20 个月（含准备期及联合试运转）；

项目投资：总投资项目总投资 105759.26 万元，其中矿井投资 98795.65 万元；选煤厂投资 6963.61 万元；

项目单位：新疆润田科技发展有限公司，2005 年 8 月 24 日在新疆托克逊县注册成立，注册资金本 1.2 亿元，公司主要投资经营煤矿的建设及生产，现有润田煤矿、润北煤矿探矿权等。新疆能源（集团）有限责任公司持股 51%，润田公司持股 49%。

2.2.2 地理位置与交通

润田煤矿位于新疆托克逊县城北西 70km 处的克尔碱镇西南部约 12km 处，矿井行政区划属于新疆托克逊县管辖。地理坐标为东经 88°02'53"~88°08'15"，北纬 43°03'24"~43°06'01"。南北长约 3.19km，东西宽约 6.93km，井田面积约 21.05km²，详见图 2-2-1 本项目地理位置图。

2.2.3 前期工作开展情况

2019 年 10 月，建设单位委托新疆维吾尔自治区煤田地质局一五六煤田地质勘探队编制了《新疆托克逊县克尔碱煤矿区润田井田补充勘探报告》，并于

2020 年 11 月取得了储量评审意见书（新自然资储备字[2020]28 号）及备案证明（新国土资储评[2020]29 号）（附件 9），根据评审意见书，矿区范围（21.05km²、标高+1150m~0m）内保有资源储量共计 286.48Mt。

2020 年 3 月，吐鲁番市自然资源局出具该项目《建设用地预审与选址意见书》，5 月新疆维吾尔自治区自然资源厅以新自然资预审字（2020）7 号《关于克布尔碱六、七号矿井整合煤矿（润田煤矿）项目建设用地预审意见》（附件 11）。

2020 年 8 月 25 日，国家能源局以国能发煤(2020)44 号文《国家能源局关于新疆克尔碱矿区润田煤矿项目核准的批复》核准了项目（附件 12）。

2020 年 12 月 10 日新疆维吾尔自治区自然资源厅以新自然资采划(2020)15 号文出具润田煤矿划定矿区范围批复（附件 10），划定矿区范围 21.05km²，开采标高+1150~0m，与发改办能源[2020]95 号批复的整合范围 21.0495km²一致。

2.2.4 项目组成

本项目组成主要包括主体工程（井巷工程、地面生产系统、选煤厂）、辅助工程、公用工程地面运输等，具体详见表 2.2-1。

由于原有润田和润北煤矿已经长期没有进行开采，因此本次仅利用润田煤矿的主斜井、副斜井、主井和副井、润田行政生活区及部分供水管线、道路等，其余绝大部分工程内容均为新建，因此不在表格中进行赘述。

表 1.8-37 矿井工程项目组成一览表

工程类别	项目名称	主要工程特征	建设性质
主体工程	矿井工程	主斜井 井筒倾角 17°，井口坐标 X=29587842.675，Y=4769779.843，井口标高+964.74m，井筒垂深 905m，井筒净直径 5.5m，净断面积 18.9m ² ，表土与风化基岩段采用钢筋砼砌碇支护，基岩段采用锚喷支护，落底至+700m 标高，斜长 905m，装备带宽 1.0m 的钢丝绳芯胶带输送机。采用单钩串车提升方式，承担矿井辅助提升任务，兼作矿井进风井及安全出口，井筒内敷设注氮管、压风管、洒水管以及控制、通信及动力电缆等。	延伸原润田 0.6Mt/a 主斜井井筒
		副斜井 井筒倾角 18°，井口坐标 X=29587883.415，Y=4769820.027，井口标高+965.36m，井筒垂深 859m，井筒净直径 3.8m，净断面积 10.8m ² ，表土与风化基岩段采用钢筋砼砌碇支护，基岩段采用锚喷支护，落底至+700m 标高，斜长 859m，装备矿用单滚筒缠绕式提升机，采用单钩串车提升方式；承担矿井辅助提升任务，矸石井下填充、材料下放等运输，兼作矿井进风井及安全出口，井筒内敷设压风管、消防洒水管、通讯及信号电缆等。	延伸原润田 0.6Mt/a 副斜井井筒
		回风立井 井筒倾角 90°，井口坐标 X=29587872.382，Y=4770566.272，井口标高+1002.902m，井筒垂深 203m，井筒净直径 5.0m，净断面积 19.6m ² ，表土与风化基岩段采用钢筋砼砌碇支护，基岩段采用锚喷支护，落底至+800m 标高；井筒内设消防洒水支管、灌浆管，担负矿井的回风任务并兼作安全出口，通过+800m 标高至+700m 标高的回风上山、+700m 标高石门与井底车场连接。	利用原润田主立井并延伸
		进风立井 井筒倾角 90°，井口坐标 X=29587918.331，Y=4770569.895，井口标高+1001.392m，井筒垂深 311m，井筒净直径 4.5m，净断面积 15.9m ² ，表土与风化基岩段采用钢筋砼砌碇支护，基岩段采用锚喷支护，落底至+690m 标高；井筒内设排水管、封闭梯子间，担负矿井排水任务，兼作进风井及安全出口。	利用原润田副立井并延伸
		井巷工程 矿井移交设计井巷工程总长度 14770m，掘进总体积 210757m ³ 。其中煤及半煤岩巷长度 8670m，约占 58.7%；改造利用井巷长度 896m。	新建
		井底车场 井底车场设在+700m 水平，采用平车场布置方式，进风立井井底车场采用刀把式布置方式。采用机车顶推调车方式，包括水泵房、变电所、水仓、信号室等；急救站、消防材料库、避难硐室及采区变电所利用现有+800m 标高车场硐室。	新建
		井底硐室 主要硐室布置在进风立井+700m 井底附近，包括水泵房、变电所、水仓、信号室等；急救站、消防材料库、避难硐室及采区变电所利用现有+800m 标高车场硐室。	新建
		通风系统 采用机械抽出式通风，矿井移交时采用中央并列式通风，通风方式为机械抽出式。主副井和进风立井进风，回风立井回风。选用 FBCDZ-No27/2×185 型防爆对旋抽出式轴流风机 2 台，一台工作，一台备用。	新建
主体工程	矿井工程	井下排水 主排水泵房与中央变电所联合布置，井下排水泵加压后排至缓冲调节池 V=1000m ³ ，设 SLW150-125A 型（11kw，380V）2 台。	新建
		灌浆系统 主要有地面固定式和井下移动式，采用 MYZ-30/60 地面移动式胶体防灭火系统由浆料储存场地、浆料输送、连续式定量制浆过滤、输浆。在地面设注浆、注胶合用站，泥浆、胶体经回风井、区段石门，通过无缝钢管→工	

工程类别	项目名称		主要工程特征		建设性质
			作面回风巷→工作面→采空区。		新建
		制氮 灭火	注氮设备选用井上固定式制氮防灭火系统。选取井上固定式 JSN-600A 型变压吸附式制氮机 2 台，配 2 台螺杆式空压机 SA132A 型，380/660V。氮气流量：600m³/h，选用 D159×4 型无缝钢管。管路沿工作面进风巷道布置，对工作面采空区注氮。		
		井下 运输	井下运输顺槽的原煤通过+800m 区段石门带式输送机落入+800m 区段煤仓，经给煤机送入主斜井带式输送机上，主斜井带式输送机将原煤运至地面主井井口房后，经电磁除铁器除铁后通过机头溜槽给入带式输送机运至选煤厂进行分选加工。		
		工作 面	设计矿井投产 2 个综采工作面（2 个大倾角综采工作面），根据煤层赋存条件，每个回采工作面均从区段石门布置运输及回风顺槽至采区边界，然后布置开切眼，正常情况下设计长壁工作面区段垂高正常情况下 100m，划分为 1 个区段回采，区段斜长约 120 m 左右；初期 11 采区西翼开采上限+960m 标高。		
	地面 生产 系统	矿井 生产 系统	主斜井提 升系统	建筑面积 877m²，建筑体积 7848m³，采用钢筋砼结构，采用钢丝绳芯带式输送机，选用一台 DTL100/50/2×400 型大倾角钢丝绳芯带式输送机。胶带输送机带宽 B=1000mm，设计运量 Q=500t/h，带速 v=3.15m/s，机长 L=940m，提升高度 270m，倾角 β=17°。布置一套 RJY45 型架空乘人装置。	新建
			副斜井提 升系统	建筑面积 280m²，建筑体积 2100m³，采用钢筋砼结构；选用单绳单滚筒缠绕式矿井提升机，提升容器选用 MGC1.1-6 型 1.0t 矿车，容积 1.1m³。	
		选 煤 厂	筛分破 碎车间	建筑面积 682m²，建筑体积 3299m³，钢筋混凝土框架结构；选用一台 2PLF65100 型破碎机，N=2x22kw，进料粒度 300-80mm，出料粒度 50mm，防爆。选用 2YAK-2460 双层圆振筛，筛孔 80/30mm，处理量 500t/h；2PLF65100 N=2x22kw，出料粒度 50mm；	
			风选车间	建筑面积 272m²，建筑体积 3264m³，钢筋混凝土框架结构，选煤机型号 GX12 型，N=349.5kw，Q=120t/h。	
		装车 系统	精煤仓及 仓上建筑	钢筋砼方仓，净尺寸 8.0m×8.0m，筒仓高 20.5m，精煤仓仓容 700t，存储约 0.2 天量；仓上建筑建筑面积 64m²，建筑体积 365m³，钢筋混凝土框架结构。	
			混煤仓及 仓上建筑	50-0mm 混煤仓为钢筋砼二联圆筒仓，内径 15.0m，筒仓高 29.3m，混煤单仓容量 3000t，总容量 6000 存储约 2.07 天的量。仓上建筑建筑面积 265m²，建筑体积 1113m³，钢筋混凝土框架结构。	
			矸石仓及 仓上建筑	钢筋混凝土 8m*8m 方仓，筒仓高 20.5m，仓容量 700t，约存储 6.07 天量；设钢筋混凝土漏斗。框架结构，钢筋混凝土独立基础。仓下各设有 1 台扇形闸门，矸石装汽车外运；仓上建筑建筑面积 64m²，建筑体积 365m³，钢筋混凝土框架结构。	
		通风机房		建筑面积 68m²，建筑体积 340m³，钢筋混凝土框架结构，选用 FBCDZNO27/2×185 型对旋轴流通风机 2 台 1 备 1 用	

工程类别	项目名称	主要工程特征	建设性质
辅助工程	辅助设施辅助	矸石填充系统	新建
		空压机房	
		修理间	
		综采设备库	
		坑木加工房	
		煤样室、化验室	
		油脂库	
		灯房浴室、任务交代室联合建筑	
		黄泥灌浆系统	
		黄泥灌浆系统	新建
		排矸系统	
		制氮系统	
公用	供热	锅炉房	新建

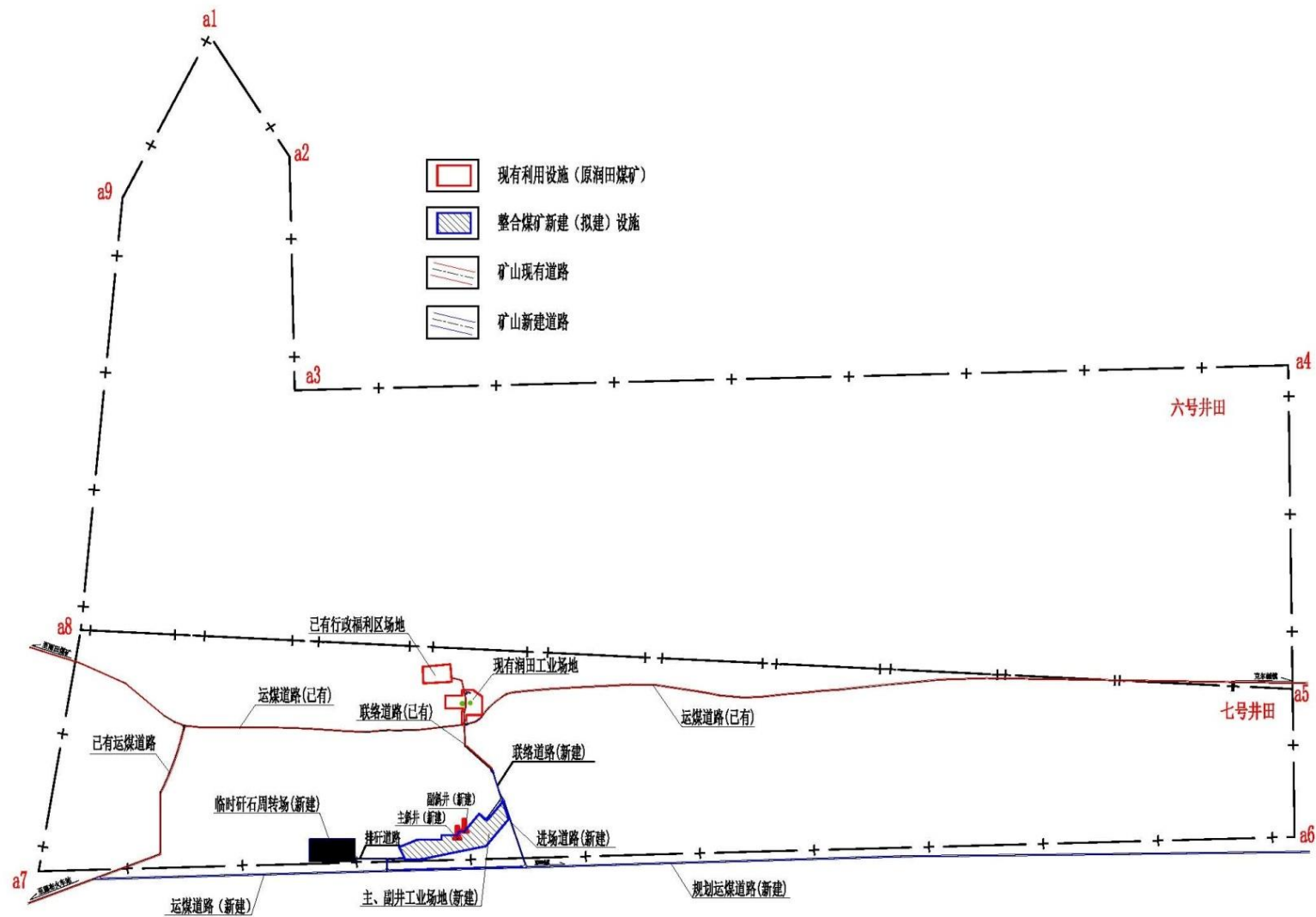
工程类别	项目名称	主要工程特征		建设性质
工程	给水	供水水源	向东 14km 处的克尔碱镇附近的克尔碱沟河床河谷潜水，作为本矿生产、生活取水水源；	利用并改建
		供水管网	从克尔碱沟河谷潜水泵沿现有已有矿区公路铺设至拟建润田煤矿供水水处理车间；	
	排水系统	生活污水	生活污水经处理后全部回用至本项目绿化灌溉（灌溉季节）、生产系统冲洗等用水不外排；	部分利用现有，新建
		矿井水	矿井水处理后回用至本项目生产用水、系统冲洗降尘用水、井下和地面降尘用水、黄泥灌浆用水等。	
	供配电	供电	由托克逊 110kV 变电所至克尔碱 110kV 变电所 110kV 架空线路，规格为 LGJ-185/50km；另一回由阿拉沟 220kV 变电所至矿区西部 110kV 变电所的 110kV 架空线路，规格为 LGJ-240/35km（拟建）；再由矿区西部 110kV 变电所至克尔碱 110kV 变电所间架设 2 回 110kV 线路联络，线路规格为 LGJ-150/20km。	
		配电	工业场地新建一座矿井 35kV 变电所，该所采用双回供电，两回电源分别引自的克尔碱 110kV 变电所 35kV 侧不同母线段，线路规格均 LGJ-120，长度均为 12km。	
		变电所	矿井 35KV 变电所，建筑面积 1085m ² ，锅炉房 10KV 变电所，建筑面积 121m ² ；选煤厂 10KV 变电所，选煤厂 10KV 变电所，建筑面积 200m ² ，上述建筑物均采用钢砼排架结构；	
	供热	电锅炉	锅炉房设备选用 WDR2.0-P 型电锅炉 2 台及 WDR6.0-P 型电蒸汽锅炉 1 台，冬季 3 锅炉同时运行，夏季只运行 1 台 WDR2.0-P 型电锅炉。	
	行政福利	行政楼	三层楼，占地面积 2340m ² ，钢筋混凝土框架结构。	
		宿舍及食堂	2 栋四层楼，建筑面积 3112m ² ，建筑体积 9336m ³ ，钢筋混凝土框架结构。食堂一层砖混结构，面积 523m ² 。	
储运工程	煤流	原煤流	原煤全部经输煤皮带运至矿井内配套建设的风选厂风选后的产品煤一部分经由运煤道路连接矿区联络公路送往已经建成至望布火车站；一部分经由运煤道路接至场地东南侧的规划矿区道路外运。	新建
		输煤栈桥及转载点	主井井口房至筛分破碎车间带式输送机栈桥，净断面 b×h=3.2m×2.5m,长 L=39m,α=13.8°（钢桁架栈桥，钢筋混凝土支架，保温夹芯板围护）	
			至装车仓带式输送机栈桥，净断面 b×h=4.92m×2.5m,长 L=137m,α=15°（钢桁架栈桥，钢筋混凝土支架，保温夹芯板围护）全封闭	
			块煤仓至 1#转载点带式输送机栈桥，净断面 b × h = 3.1m × 2.5m ,长 L =9.7m , α=0°（钢桁架栈桥，钢筋混凝土支架，保温夹芯板围护）全封闭	
			至风选车间带式输送机栈桥，净断面 b×h =3.0m×2.5m,长 L=13m, α=6°（钢桁架栈桥，钢筋混凝土支架，保温夹芯板围护）全封闭	

工程类别	项目名称		主要工程特征	建设性质	
			风选精煤上仓带式输送机栈桥，净断面 $b \times h=3.0m \times 2.5m$,长 $L=83m$, $\alpha=16^{\circ}$ （钢桁架栈桥，钢筋混凝土支架，保温夹芯板围护）全封闭 矸石上仓带式输送机栈桥，净断面 $b \times h=3.0m \times 2.5m$,长 $L=83m$, $\alpha=16^{\circ}$ （钢桁架栈桥，钢筋混凝土支架，保温夹芯板围护）全封闭	新建	
	矸石流		润田煤矿建井期间掘进矸石利用地面窄轨系统运至“主、副井场地”西侧，采用高位翻车机翻至运输车辆后经排矸道路至临时矸石周转场地；运营期间风选后的矸石通过块矸仓下给料机投放到矿车中，经地面矿车运输轨道，进入副斜井中，经副斜井运输回运井下进行充填。掘进矸石不出井，经井下矸石运输系统运输至充填工作面进行充填。		
	临时矸石周转场		位于矿井工业场地西侧 300m 处干沟，东西长约 260m，南北平均宽约 128m，占地面积 3.35hm ² ，容量 55 万 m ³ ，按 3a 的排放量考虑容积		
	道路	场外道路		排矸道路：起于临时矸石周转场东侧，向东 180m 接至“E”点运煤道路，路面泥结碎石路面，全长 0.18km	利用现有部分新建
		场内道路		场内道路主干道宽 7.0m，长为 1355m，次干道宽为 4.0m，其长度为 316m，均为城市型。其中 7.0m 路面结构层次为：混凝土路面厚 0.20m，泥结碎石基层厚 0.20m，天然砂砾石 0.20cm。	
		场外道路	进场道路：进场道路与润田煤矿井田内现有道路图中“B 点-A 点再向东至至克尔碱镇的已有道路”相接，该道路前期即为进场道路也为与“已有行政福利区场地”和“风井及防火灌浆站场地”的人员通行和物资运输联络道路，沥青混凝土路面，长度 0.4km。		
			运煤道路路线起于“主、副井工业场地”西南侧大门入口处，先向东 105m 再向南 70m 再向西 1.8km 接至至望布火车站的已有矿区联络道路，公路全长 1.98km，沥青混凝土路面。		
			联络道路：联络道路主要承担“主、副井工业场地”与已有行政福利区场地和风井及防火灌浆站场地的人员通行和物资运输。该道路分为三条路线，其中一条为已有，该道路为已有行政福利区场地与外部的联络道路从“风井及防火灌浆站场地”北侧大门 “L”点向北至“已有行政福利区场地”东侧“M”点处，长 120m,该道路现为 6m 宽沥青混凝土路面。沥青混凝土路面，长度 0.7km。		
			排矸道路：起于临时矸石周转场东侧，向东 180m 接至“E”点运煤道路，路面泥结碎石路面，全长 0.18km		新建
环保工程	污水处理工程	生活污水处理站：1 座，处理能力 600m ³ /d，处理工艺为：“二级生化+深度过滤+消毒”工艺		新建	
		矿井水处理站：1 座，处理能力 2400m ³ /d，处理工艺为：絮凝+沉淀+过滤+消毒，分期建设		新建	

工程类别	项目名称	主要工程特征		建设性质
	大气控制工程	输煤系统	地面煤流系统采用密闭形式，进入即采用密闭的带式输送机运输走廊和密闭式转载点，采用喷雾抑尘装置。从井口至 6 条全封闭输煤栈桥和转载点进入全封闭块煤仓、混煤仓和精煤仓后外运，原煤不落地。	新建
		风选系统	配套布袋除尘器处理后通过 25m 排气筒排放。	新建
		道路扬尘	硬化汽车进出道路、控制汽车载重、加盖篷以及定期洒水等措施减少扬尘的产生。	新建
	噪声治理工程	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；利用周边地形地貌阻隔噪声传播途径可有效的降低噪声产生的影响。		新建
	固废处置工程	建设期掘进矸石部分用于工业场地平整，剩余部分在矸石周转场暂存，用作井下充填。运营期掘进矸石、选煤厂选后矸石用于井下充填；干化处理后生活污水处理站污泥（含水率低于 60%）与生活垃圾分类收集后定期运往克布尔碱镇生活垃圾填埋场处置；矿井水处理站煤泥掺入混煤中销售；危险废物委托有资质的单位统一处置。		新建
	绿化工程	工业场地绿化系数为 15%，场地绿化面积 1.11hm ² ，其中行政福利区约 0.05hm ² 已建。绿化以桉柳、沙拐枣等为主，辅以草坪，形成绿色场区		新建

整合矿井地面设施布置详见图 2-2-2 整合煤矿设施布置示意图。

本次整合矿井工程仅保留现有主、副立井井口房设施作为新建矿井的回风井工业场地设施，保留润田煤矿行政福利区、生产区（主、副立井场地）和场地联络道路和至新建主、副井场地间道路。



2.2.5 产品方案及流向

2.2.5.1 产品方案

根据煤质条件，结合本区煤炭市场需求，选煤厂设计推荐的选煤方法为：80~30mm 块煤采用复合干法选煤工艺，30~0mm 级混煤不洗选。确定产品方案为：风选精煤：80-30mm，灰分 $Ad < 15\%$ ， $Q_{net.ar} \geq 5500 \text{Kcal/kg}$ ，作为兰炭用煤；混煤：50-0mm， $Q_{net.ar} \geq 5000 \text{Kcal/kg}$ ，作为电厂用煤；

选煤厂产品平衡详见表 2.2-2。

表 1.8-38 选煤厂产品平衡表

产 品	数 量				质 量		$Q_{net.ar}$ Kcal/kg
	$\gamma\%$	t/h	t/d	Mt/a	Ad%	Mt%	
风选精煤	16.94	38.49	615.88	0.20	11.67	9.00	5650.01
混 煤	79.89	181.57	2905.14	0.96	21.55	9.00	5229.89
矸 石	3.17	7.21	115.34	0.04	71.20	9.00	3118.20
原 煤	100.00	227.27	3636.36	1.20	21.45	9.00	5234.06

(2) 产品流向

根据建设单位已经与新疆中泰集团签署了供煤意向协议（附件 15），80-30mm 风选精煤作为新疆中泰集团兰炭项目兰炭用煤；50-0mm 混煤作为新疆中泰集团公司电厂用煤。

(3) 煤炭外运方式—公转铁

项目产品主要运至当地的新疆中泰集团有限责任公司（西南距煤矿 80 公里）、托克逊县工业园区煤化工和电厂等户。煤矿投产 120 万吨/年，产品煤以地销为主，前期采用清洁能源汽车通过公路运输。后期计划，采出煤通过约 8 公里长的全封闭输煤栈桥通过输送皮带运至望布火车站外运。

2.2.6 总平面布置及占地

2.2.6.1 工程总布置

主、副井工业场地位于井田南侧中部，与规划矿区公路相距 60m；行政福利区位于位于主、副井工业场地北侧 776m 处，风井及防火灌浆站场地—风井及防火灌浆站场地位于已有行政福利区场地南侧 80m，临时矸石周转场地—位于主、副井工业场地西侧 290m 处；主、副井工业场地北侧，风井及防火灌浆

站场地南侧有一条已有的矿区公路；供水及水源：水源取自场地东侧约 16km 处的克尔碱沟。供电及电源：采用 35kV 双回路电源，矿井场地建设 5KV 变电站，其 2 回 35kV 电源线路分别引自克尔碱 110kV 变电站 35kV 侧不同母线段，电源线路规格均为 LGJ-120，线路长度均为 12km。

2.2.6.2 工业场地总布置

(1) 矿井工业场地

矿井工业场地主要分为三个大的功能分区：生产区、行政福利区、辅助生产区。

1) 生产区（含选煤厂）

位于工业场地西南部。主要布置有：主斜井及井口房、配电室、空气加热室、缓冲仓、压风制氮机房、煤栈桥、筛分破碎车间、精煤仓、混煤仓、转载点到风选车间等。

生产工艺流程大致为：原煤经带式输送机由井下提至主斜井井口房后向西经缓冲仓后入破碎筛分车间进行破碎筛分处理，风选矸石通过地面窄轨，采用 1t 侧卸式矿车运至井口，提升机放至+860 中部车场，通过井下矸石填充系统用于井下掘进巷道填充，筛分后精煤、混煤向北分别入精煤仓及混煤仓装汽车外运。

2) 辅助生产区

位于整个场地中部，生产区东侧。布置有综合修理间、综采设备库联合建筑、器材库、器材棚、消防材料库、油脂库、翻车机、锅炉房、生活污水处理站及副井绞车房等。

3) 行政福利区

行政福利区位于主、副井工业场地北侧，布置有两栋夜间值班休息楼等。

图 2-2-3 主副井工业场地平面布置图。

(2) 风井及防火灌浆站场地

布置在已有行政福利区场地南侧 80m，主、副斜井工业场地北侧 530m 处。场地占地面积 2.43hm²，布置有风道、主通风机房、控制室、安全出口、灌浆站、贮土场及矿井水处理设施、生活给水水池及给水泵房等。

图 2.2-4 风井及防火灌浆站场地布置图。

(3) 临时矸石周转场

矸石周转场位于工业场地西侧约 300m 处宽沟，该沟东西长约 260m，南北平均宽约 128m 左右，占地约 3.35hm²，矸石周转场容量约为 55 万 m³，可满足矿井矸石周转的需要。风选厂矸石运输至矸石周转场暂存。

(4) 行政福利区场地

行政福利区位于主、副井工业场地北侧 776m 处，场地内布置有矿井生产指挥中心、夜间值班休息楼、食堂及救护队等，场地占地面积为 1.62hm²。详见图 2-2-5 行政福利区场地布置图。



原润田煤矿行政福利区照片

表 1.8-39 本项目建设占地面积统计表

序号	建设用地项目	单位	用地数量	用地类型	权属
1	主副井工业场地	hm ²	9.37	裸岩石砾地	托克逊县
2	风井工业场地	hm ²	2.43	裸岩石砾地	
3	行政福利区	hm ²	1.62	裸岩石砾地	
4	矸石周转场	hm ²	3.35	裸岩石砾地	
5	救护队场地	hm ²	0.30	裸岩石砾地	
6	厂外公路	hm ²	2.75	裸岩石砾地	
8	合计		19.82		

2.2.7 劳动定员、生产效率及工作制度

2.2.7.1 工作制度

矿井工作制度采用年工作日 330d，每天提煤时间为 18h，井下采用“四·六”作业制，其中三班生产，一班准备；地面采用“三·八”作业制，其中两班生产，一班准备。

2.2.7.2 劳动定员、生产效率

全矿总人数 766 人，其中：矿井在籍人数 721 人，管理人员为 32 人，其他人员 14 人，原煤最大班生产人员 145 人，非原煤生产最大班生产人员 37 人，原煤在籍人员 649，设 8 个生产区队，生产人员效率为 8.15t/工·d。选煤厂在籍总人数 45 人，其中：生产工人 38 人。

2.2.8 项目实施计划及项目投资概况

项目总投资 105759.26 万元，其中矿井投资 98795.65 万元；选煤厂投资 6963.61 万元；矿井建设工期约为 20 个月，其中准备期 2 个月，工作面安装试生产期约 3 个月。

2.2.9 项目主要技术经济指标

项目主要技术经济指标见表 2.2-4。

表 1.8-40 矿井设计主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	井田范围			
	(1) 东西长 (平均)	km	7.16	
	(2) 南北宽 (平均)	km	2.74~4.82	
	(3) 井田面积	km ²	21.05	
2	煤层			
	(1) 可采煤层数	层	15	
	(2) 可采煤层总厚度	m	33.97	平均
	(3) 首采煤层厚度	m	1.54、2.12	平均
	(4) 煤层倾角	(°)	浅部大于 55	平均
3	资源/储量			
	(1) 资源量	Mt	287.23	
	(2) 工业资源/储量	Mt	250.49	
	(3) 设计利用资源/储量	Mt	235.25	
	(4) 设计可采储量	Mt	171.10	
4	煤类			
	可采煤层		41CY、42CY	
5	煤质			
	(1) 水分 Mad	%	2.68~3.39	
	(2) 灰分 Ad	%	7.41~31.06	平均
	(3) 硫分 St,d	%	0.305~0.75	平均
	(4) 挥发分 Vdaf	%	40.39~50.56	平均
	(5) 发热量 Qb,d	MJ/kg	6.78~28.87	平均
6	矿井设计生产能力			
	(1) 年生产能力	Mt/a	1.20	
	(2) 日生产能力	t/d	3636	
7	矿井服务年限			

序号	指 标 名 称	单位	指 标	备 注	
	(1) 设计生产年限	a	101 年 6 个月		
	(2) 其中：一水平	a	22 年 2 个月		
8	矿井设计工作制度				
	(1) 年工作天数	d	330		
	(2) 日工作班数	班	4		
9	井田开拓				
	(1) 开拓方式		斜井		
	(2) 水平数目	个	3		
	(3) 水平标高	m	+700m,+350m, ±0m		
	(4) 回风水平标高	m	+900		
	(5) 大巷主运输方式		胶带机	2034 年	
	(6) 大巷辅助运输方式		电机车	2034 年	
10	采区				
	(1) 回采工作面个数	个	2		
	(2) 掘进工作面个数	个	4		
	(3) 采煤方法		大倾角综采		
	(4) 主要采煤设备				
	采煤机	型号/台	MG300/730-QWD/1	大倾角综采	
	液压支架	型号/架	ZQ6000/14/35/ 75	大倾角综采	
	工作面刮板输送机	型号/台	SGZ-764/400/1	大倾角综采	
	顺槽运输设备	转载机	型号/台	SZB-764/160	大倾角综采
		胶带机	型号/台	DSJ100/40/2×55/3	大倾角综采
		无极绳绞车	型号/台	SQ-90	
11	矿井主要设备				
	(1) 主提升设备	型号/台	DTL100/50/2×450/1	胶带机	
	(2) 主斜井运人设备	型号/台	RJY45/1	架空乘人器	
	(3) 副提升设备	型号/台	JK-3.0×2.2/31.5/1	提升绞车	
	(4) 通风设备	型号/台	FBCDZ-No27/2×185/2	一用一备	
	(5) 排水设备	型号/台	MD85-67×3	一用一备一检	
	(6) 压风设备	型号/台	SA132A /2		
	(7) 制氮设备	型号/套	JSN-600A/2		
12	地面运输				
	场外公路长度	km	3.5	位于井田南部规划矿区道路	
13	建设用地	hm²	19.82		
14	地面建筑				
15	(1)工业建（构）筑物总面积	m²	8695		
	(2)行政公共建筑物总面积	m²	13875		
16	人员配置				
	(1) 在籍职工总人数	人	721（不含选煤厂）		
	(2) 其中：原煤生产人员	人	649		
	(3) 原煤生产效率	t/工	8.15		

2.3 井田资源情况

2.3.1 井田境界

润田煤矿以批复规划六号和七号井规划井田范围进行资源整合,整合后润田煤矿井田范围由 9 个拐点坐标圈定,井田东西长 7.16km,南北宽 2.74~4.82km,面积约 21.0495km²。拐点坐标见表 2.3-1。井田范围与周边规划煤矿相对位置关系,详见图 2-3-1。

表 1.8-41 整合后的润田煤矿井田范围拐点坐标表

拐点	北京 54 坐标系		西安 80 坐标系		CGCS2000 坐标系	
	X	Y	X	Y	X	Y
S1	4774444	29586405	4774372.073	29586287.706	4774410.395	29586381.928
S2	4773739	29586869	4773667.088	29586751.693	4773705.409	29586845.918
S3	4772384	29586900	4772312.105	29586782.688	4772350.418	29586876.916
S4	4772529	29592663	4772457.192	29592545.558	4772495.513	29592639.821
S5	4770651	29592688	4770579.220	29592570.542	4770617.527	29592664.811
S6	4769792	29592700	4769720.232	29592582.534	4769758.533	29592676.807
S7	4769593	29585414	4769521.112	29585296.714	4769559.401	29585390.944
S8	4770993	29585659	4770921.100	29585541.713	4770959.396	29585635.944
S9	4773499	29585901	4773427.076	29585783.715	4773465.386	29585877.941

2.3.2 资源与储量

根据《〈新疆托克逊县克尔碱煤矿区润田井田补充勘探报告〉矿产资源储量评审意见书》(新国土资评储[2020]29号),全井田范围内(+1150m~+0m)查明保有资源量 286.48Mt,其中探明资源量 64.93Mt,控制资源量 38.60Mt,推断资源量 182.95Mt。矿井工业资源/储量合计 249.87Mt,扣除各种煤柱及开采损失,设计可采储量为 173.45Mt,其中一水平+700m 以上设计可采储量为 39.37Mt。详见表 2.3-2。

表 1.8-42 矿井可采储量计算表 单位: Mt

水平	煤层 编号	地质资源量				工业 资源量 K=0.8	永久煤柱				设计 资源量	工业场地及主要井巷煤柱			开采 损失	设计可 采储量
		探明	控制	推断	合计		断层	露头 隔水	境界	合计		工业场地	主要井巷	合计		
一水平	5-3 上煤	3.68	0.53	1.53	5.74	5.43		0.62	0.03	0.65	4.78	0.1	0.1	0.20	0.92	3.66
	5-3 煤	0.68	1.1	1.88	3.66	3.28		0.41	0.02	0.43	2.85	0.01	0.01	0.03	0.56	2.26
	5-3 下煤	3.9	0.84	2.15	6.89	6.46		0.95	0.05	1.00	5.46	0.1	0.05	0.15	1.06	4.25
	5-2 煤	9.56	2.07	2.92	14.55	13.97		2.54	0.1	2.64	11.33	0.27	0.1	0.37	2.74	8.22
	5-0 上煤			1.04	1.04	0.83		0.13	0.016	0.15	0.68	0.22	0.01	0.23	0.09	0.36
	4-3 煤	0.8	2.1	2.09	4.99	4.57		0.81	0.04	0.85	3.72	0.14	0.1	0.24	0.70	2.78
	3-3 上煤			1.20	1.20	0.96		0.33	0.005	0.34	0.62		0.025	0.03	0.12	0.47
	3-3 煤	9.91	2.04	2.65	14.60	14.07	0.056	2.36	0.01	2.43	11.64	0.29	0.1	0.39	2.81	8.44
	3-3 下煤			1.37	1.37	1.10		0.16		0.16	0.94		0.049	0.05	0.18	0.71
	3-2 煤			0.96	0.96	0.77		0.21	0.003	0.21	0.56		0.012	0.01	0.08	0.47
	3-1 煤			1.52	1.52	1.22		0.31	0.006	0.32	0.90		0.032	0.03	0.17	0.70
	2 煤	3.34		0.99	4.33	4.13		0.87	0.01	0.88	3.25	0.01	0.05	0.06	0.64	2.55
	2 下煤			0.84	0.84	0.67		0.17	0.005	0.18	0.49		0.06	0.06	0.09	0.34
	1-2 煤	0.73	0.57	1.14	2.44	2.21		0.52	0.008	0.53	1.68				0.34	1.34
	1-1 煤		2.42	2.46	4.88	4.39	0.01	0.69	0.006	0.71	3.68	0.1	0.05	0.15	0.71	2.82
	小计	32.6	11.67	24.74	69.01	64.06	0.066	11.08	0.309	11.48	52.58	1.24	0.748	2.00	11.21	39.37
二水平	5-3 上煤	3.36	1.81	2.65	7.82	7.29			0.055	0.06	7.23		0.35	0.35	1.38	5.50
	5-3 煤	0.4	1.65	1.87	3.92	3.55			0.045	0.05	3.50		0.132	0.13	0.67	2.70
	5-3 下煤	3.96	0.57	3.40	7.93	7.25			0.033	0.03	7.22		0.358	0.36	1.37	5.49
	5-2 煤	14.41	7.53	4.73	26.67	25.72			0.159	0.16	25.56		1.317	1.32	6.06	18.18
	5-0 上煤			1.93	1.93	1.54					1.54	0.29	0.061	0.35	0.24	0.95
	4-3 煤		3.53	3.45	6.98	6.29			0.091	0.09	6.20	0.358	0.201	0.56	1.13	4.51
	3-3 上煤			2.66	2.66	2.13	0.042		0.016	0.06	2.07		0.031	0.03	0.41	1.63
	3-3 煤	8.53	1.97	14.62	25.12	22.20	0.112		0.03	0.14	22.06	1.172	0.346	1.52	5.14	15.40
	3-3 下煤			2.03	2.03	1.62					1.62		0.118	0.12	0.30	1.20
	3-2 煤			1.65	1.65	1.32			0.009	0.01	1.31		0.081	0.08	0.18	1.05

水平	煤层 编号	地质资源量				工业 资源量 K=0.8	永久煤柱				设计 资源量	工业场地及主要井巷煤柱			开采 损失	设计可 采储量
		探明	控制	推断	合计		断层	露头 隔水	境界	合计		工业场地	主要井巷	合计		
水平	3-1 煤			2.69	2.69	2.15			0.018	0.02	2.13		0.137	0.14	0.40	1.59
	2 煤	0.45	2.24	3.18	5.87	5.23			0.025	0.03	5.20		0.231	0.23	0.99	3.98
	2 下煤			1.68	1.68	1.34			0.018	0.02	1.32		0.036	0.04	0.26	1.02
	1-2 煤	0.49	1.99	1.91	4.39	4.01			0.023	0.02	3.99		0.195	0.20	0.76	3.03
	1-1 煤		1.89	4.11	6.00	5.18	0.03		0.023	0.05	5.13	0.375	0.015	0.39	0.95	3.79
	小计	31.60	23.18	52.56	107.34	96.82	0.184		0.545	0.74	96.08	2.195	3.609	5.82	20.24	70.02
三水平	5-3 上煤	0.08	0.3	6.81	7.19	5.83			0.05	0.05	5.78		0.38	0.38	1.08	4.32
	5-3 煤		0.05	2.29	2.34	1.88			0.047	0.05	1.83		0.158	0.16	0.33	1.34
	5-3 下煤	0.25	0.01	7.24	7.50	6.05			0.049	0.05	6.00		0.54	0.54	1.09	4.37
	5-2 煤	0.4	0.59	23.76	24.75	20.00			0.195	0.20	19.80		1.341	1.34	4.62	13.84
	5-0 上煤			2.46	2.46	1.97					1.97		0.121	0.12	0.37	1.48
	4-3 煤		0.88	10.75	11.63	9.48			0.068	0.07	9.41	0.176	0.341	0.52	1.78	7.11
	3-3 上煤			4.55	4.55	3.64	0.043		0.016	0.06	3.58				0.72	2.86
	3-3 煤		0.34	25.27	25.61	20.56	0.118		0.03	0.15	20.41	0.936	0.388	1.32	4.77	14.32
	3-3 下煤			2.15	2.15	1.72					1.72		0.141	0.14	0.32	1.26
	3-2 煤			1.73	1.73	1.38			0.009	0.01	1.37		0.095	0.10	0.19	1.08
	3-1 煤			2.83	2.83	2.26			0.018	0.02	2.24		0.164	0.16	0.42	1.66
	2 煤		0.61	4.59	5.20	4.28			0.025	0.03	4.25		0.277	0.28	0.79	3.18
	2 下煤			1.99	1.99	1.59			0.018	0.02	1.57		0.073	0.07	0.30	1.20
	1-2 煤		0.75	3.65	4.40	3.67			0.023	0.02	3.65		0.234	0.23	0.68	2.74
	1-1 煤		0.22	5.58	5.80	4.68	0.032		0.023	0.06	4.62	0.407	0.091	0.50	0.82	3.30
	小计	0.73	3.75	105.65	110.13	88.99	0.193		0.571	0.79	88.20	1.519	4.344	5.86	18.28	64.06
全矿井	5-3 上煤	7.12	2.64	10.99	20.75	18.55		0.62	0.135	0.76	17.79	0.1	0.83	0.93	3.38	13.48
	5-3 煤	1.08	2.80	6.04	9.92	8.71		0.41	0.112	0.53	8.18	0.01	0.3	0.32	1.56	6.30
	5-3 下煤	8.11	1.42	12.79	22.32	19.76		0.95	0.132	1.08	18.68	0.1	0.948	1.05	3.52	14.11
	5-2 煤	24.37	10.19	31.41	65.97	59.69		2.54	0.454	3.00	56.69	0.27	2.758	3.03	13.42	40.24
	5-0 上煤			5.43	5.43	4.34		0.13	0.016	0.15	4.19	0.51	0.192	0.70	0.70	2.79

水平	煤层 编号	地质资源量				工业 资源量 K=0.8	永久煤柱				设计 资源量	工业场地及主要井巷煤柱			开采 损失	设计可 采储量
		探明	控制	推断	合计		断层	露头 隔水	境界	合计		工业场地	主要井巷	合计		
	4-3 煤	0.80	6.51	16.29	23.60	20.34		0.81	0.199	1.01	19.33	0.674	0.642	1.32	3.61	14.40
	3-3 上煤			8.41	8.41	6.73	0.085	0.33	0.037	0.46	6.27		0.056	0.06	1.25	4.96
	3-3 煤	18.44	4.35	42.54	65.33	56.83	0.286	2.36	0.07	2.72	54.11	2.398	0.834	3.23	12.72	38.16
	3-3 下煤			5.55	5.55	4.44		0.16		0.16	4.28		0.308	0.31	0.80	3.17
	3-2 煤			4.34	4.34	3.47		0.21	0.021	0.23	3.24		0.188	0.19	0.45	2.60
	3-1 煤			7.04	7.04	5.63		0.31	0.042	0.36	5.27		0.333	0.33	0.99	3.95
	2 煤	3.79	2.85	8.76	15.40	13.64		0.87	0.06	0.94	12.70	0.01	0.558	0.57	2.42	9.71
	2 下煤			4.51	4.51	3.60		0.17	0.041	0.22	3.38		0.169	0.17	0.65	2.56
	1-2 煤	1.22	3.31	6.70	11.23	9.89		0.52	0.054	0.57	9.32		0.429	0.43	1.78	7.11
	1-1 煤		4.53	12.15	16.68	14.25	0.072	0.69	0.052	0.82	13.43	0.882	0.156	1.04	2.48	9.91
	总计	64.93	38.60	182.95	286.48	249.87	0.44	11.08	1.43	13.01	236.86	4.95	8.70	13.68	49.73	173.45

2.3.2.1 服务年限

本矿井±0m 水平以上设计可采储量为 173.45Mt，备用系数取 1.4，则矿井服务年限为 101 年 6 个月。全矿井及分水平服务年限详见表 2.3-3。

表 1.8-43 全矿井及分水平服务年限计算表

水 平	可采储量 (Mt)	生产能力 (Mt/a)	服务年限 (年月)	备注
一水平 (+700m 以上)	39.37	1.20	22 年 2 个月	备用系数 1.4
二水平 (+700m-+350m)	70.02	1.20	41 年 8 个月	备用系数 1.4
三水平 (+350m-+0m)	64.06	1.20	38 年 2 个月	备用系数 1.4
合计	173.45	1.20	101 年 6 个月	备用系数 1.4

2.3.2.2 煤层

(1) 含煤地层

井田内主要含煤地层为侏罗系中统西山窑组 (J_{2x}) 和侏罗系下统八道湾组 (J_{1b})，共含煤 28 层，其中西山窑组含煤层 12 层，八道湾组含煤层 16 层。

(2) 可采煤层

井田内本次设计可采深度范围内可采煤层共 15 层。可采煤层总厚 13.33~73.08m，平均总厚 33.97m。由浅到深编号依次为 5-3 上、5-3、5-3 下、5-2、5-0 上、4-3、3-3 上、3-3、3-3 下、3-2、3-1、2、2 下、1-2、1-1 号煤层，其中：5-3 上、5-2、3-3 号煤层为全区可采的较稳定煤层；5-3、5-3 下、4-3、2、1-2、1-1 号煤层为大部可采的较稳定煤层；5-0 上、3-3 上、3-3 下、3-2、3-1、2 下号煤层为局部可采的不稳定煤层。煤层的厚度、结构、稳定性、可采性以及煤层间距，层间岩性、夹矸的岩性等沿走向和倾向均有一定的变化。各可采煤层特征详见表 2.3-4。

表 1.8-44 可采煤层特征表

煤层 编号	煤层总厚(m)	可采厚度(m)	间距(m)	夹矸层数 (点数)	煤层 结构	顶底板岩性	稳定 性	可采性
	两极值	两极值	两极值					
	平均值(点数)	平均值(点数)	平均值(点数)					
5-3 上煤	0.65-3.67	0.65-3.47		0-1	简单	粗砂岩、中砂岩、细砂岩为主，粉砂岩、砂砾岩次之	较稳定	全区可采
	1.60(53)	1.52(53)	0.40-35.10					
5-3 煤	0-5.06	0.60-4.30	6.99 (50)	0-2	简单	粉细砂岩为主，中粗砂岩、砂砾岩次之	较稳定	大部可采
	1.25(53)	1.31(38)	0.39-5.21					
5-3 下煤	0-5.63	0.60-4.95	1.45 (53)	0-2 局部有 3-5 层	较简单	粉细砂岩为主，泥岩次之	较稳定	大部可采
	1.79(55)	1.91(44)	0.70-6.47					
5-2 煤	1.27-13.90	1.12-12.74	2.74 (53)	0-7 大部在 3-7 层	复杂	煤层顶、底板岩性以粉砂岩、细砂岩为主，泥岩、中砂岩、砂砾岩少量	较稳定	全区可采
	5.84(53)	5.20(53)	139.54-175.90 152.59 (3)					
5-0 上煤	0-2.02	1.17-1.72		0-1	简单	煤层顶、底板岩性以粉砂岩、细砂岩为主，泥岩、中砂岩少量	不稳定	局部可采
	1.2(8)	1.50(6)	191.88-234.97 217.74(5)					
4-3 煤	0.2-4.1	0.65-4.03		0-3	较简单	粉砂岩、细砂岩为主	较稳定	大部可采
	1.89(22)	2.12(16)	157.54-225.87 184.04(10)					
3-3 上煤	0-7.85	0.6-7.13		0-1 局部为 2-3 层	简单	煤层顶板以粉砂岩为主，个别为砂砾岩、粗砂岩；底板以粉砂岩、细砂岩为主	不稳定	局部可采
	0.78(43)	1.85(12)	4-76.5 10.37(26)					
3-3 煤	1.98-16.02	1.98-12.56		0-2 局部为 3-5 层	较简单	煤层顶板以粉砂岩、泥岩为主，个别为炭质泥岩；底板以粉砂岩、细砂岩为主，个别为泥岩	较稳定	全区可采
	5.68(41)	5.36(41)	1-14.5 5.03(18)					
3-3 下煤	0-2.44	0.71-2.44		0-2	较简单	煤层顶板以粉砂岩、细砂岩为主，个别为泥岩；底板以粗砂岩、砂砾岩为主，个别为细砂岩	不稳定	局部可采
	0.71(40)	1.47(17)	7.5-29 16.71(8)					
3-2 煤	0-1.89	0.71-1.64		0-1	简单	煤层顶板以粗砂岩为主，个	不稳	局部可

煤层 编号	煤层总厚(m)	可采厚度(m)	间距(m)	夹矸层数 (点数)	煤层 结构	顶底板岩性	稳定性	可采性
	两极值	两极值	两极值					
	平均值(点数)	平均值(点数)	平均值(点数)					
	0.58(20)	1.01(10)	<u>19.5-31.5</u> 23.89(9)					
3-1 煤	0-2.41	0.73-2.41	<u>31.1-44.2</u> 38.06(9)	0	简单	煤层顶板以中砂岩、粗砂岩为主，个别为粉砂岩；底板以粉砂岩为主，个别为细砂岩	不稳定	局部可采
	0.87(20)	1.69(10)						
2 煤	0-4.13	0.97-4.13	<u>0.76-8.95</u> 3.37(22)	0-2	较简单	煤层顶板以粗砂岩为主，个别为粉砂岩；底板以粉砂岩为主，个别为粗砂岩及泥岩	较稳定	大部可采
	2.30(28)	2.85(21)						
2 下煤	0-3.66	0.65-3.66	<u>24.5-49.1</u> 31.79(11)	0-1	简单	煤层顶板以粗砂岩为主，个别为粉砂岩；底板以粉砂岩为主，个别为粗砂岩及泥岩	不稳定	局部可采
	0.83(27)	1.34(14)						
1-2 煤	0-4.87	1.51-4.45	<u>2.4-31.5</u> 15.32(12)	0-2	较简单	煤层顶板以粗砂岩、砂砾岩为主；底板以粉砂岩为主，个别为细砂岩	较稳定	大部可采
	1.94(21)	2.41(13)						
1-1 煤	0-3.56	0.68-3.45		0-2	较简单	煤层顶板以粉砂岩为主，个别为细砂岩；底板以粉砂岩为主	较稳定	大部可采
	2.07(16)	2.43(13)						

2.3.2.3 煤类、煤质及用途

(1) 煤类

各采样点浮煤挥发分在 28.73-68.08%之间，各煤层浮煤挥发分平均值在 36.41-48.19%之间。根据《MT/T 849-2000 煤的挥发分产率分级》评级标准，井田各煤层总体属高挥发分煤。

(2) 煤质

本矿煤属中变质烟煤，井田内煤层的煤类主要以长焰煤（CY）为主，个别点见气煤（QM）和不粘煤（BN）。煤质为特低灰-低灰、高挥发份、特低硫-中高硫、特低磷-低磷、中高-高发热量煤、不粘结-弱粘结性、富油煤，是优质的火力发电用煤，也可做工业锅炉用煤及民用煤。各煤层原煤工业分析详见表 2.3-5。

表 1.8-45 工业分析统计表{两极值/平均值(点数) }

项目 煤层号	原煤			浮煤		
	水分 M _{ad} (%)	灰份 A _d (%)	挥发份 V _{daf} (%)	水分 M _{ad} (%)	灰份 A _d (%)	挥发份 V _{daf} (%)
5-3 上	2.11-12.38	3.63-30.27	40.4-63.13	2.33-13.01	2.45-17.27	41.32-48.12
	4.88(46)	12.05(46)	45.75(46)	5.14(41)	3.95(41)	43.89(40)
5-3	2.21-5.99	6.27-30.28	42.82-47.25	2.35-6.25	2.84-4.88	41.42-46.03
	4.17 (24)	11.88 (24)	45.05 (24)	4.75 (24)	3.61 (24)	43.78 (24)
5-3 下	2.21-12.33	5.14-27.55	42.98-65.3	2.3-12.13	2.51-13.49	41.01-50.41
	4.7(38)	11.82(38)	45.96(38)	5.05(38)	4.11(38)	44.15(37)
5-2	2.34-12.35	5.61-37.24	42.54-70.29	2.11-12.58	2.28-16.16	41.12-68.08
	4.69(54)	11.28(54)	46.09(54)	4.81(50)	3.78(50)	44.56(49)
5-0 上	2.6-4.68	10.54-26.72	44.23-51.88	2.35-4.63	3.1-7.29	44.02-52.49
	2.9(4)	16.25(4)	48.17(4)	3.65(4)	5.8(4)	48.19(4)
4-3	1.68-4.25	9.7-32.01	41.44-58.7	1.24-4.67	5.5-12.16	40.06-50.71
	2.84 (14)	18.49 (13)	49.74 (14)	2.96 (13)	8.25 (13)	47.59 (13)
3-3 上	1.82-3.55	4.83-25.47	38.58-46.83	1.7-3.9	1.62-9.04	38.35-45.33
	2.53 (10)	13.96 (10)	42.02 (10)	2.77 (10)	4.99 (9)	41.11 (9)
3-3	0.88-6.5	3.22-19.08	27.60-45.3	1.14-5.14	1.67-5.79	28.73-43.58
	2.86 (44)	7.39 (43)	41.16 (42)	3.06 (41)	2.94 (41)	40.28 (41)
3-3 下	1.44-3.05	5.28-20.76	37.58-43.85	1.32-4.5	2.4-7.64	36.84-43.58
	2.33 (12)	9.77 (12)	40.89 (12)	2.83 (12)	3.75 (12)	40.75 (12)
3-2	1.09-2.72	7.36-39.39	40.07-43.17	1.41-3.5	2.8-8.32	37.42-43.14
	2.04 (9)	19.4 (9)	41.38 (9)	2.63 (9)	4.6 (9)	40.53 (9)
3-1	1.51-3.7	3.51-32.77	40.47-45.14	1.56-3.84	2-9.78	39.45-44.48
	2.36 (10)	17.26 (10)	42.81 (10)	2.79 (10)	3.95 (10)	41.95 (10)
2	1.16-11.6	5.11-37.48	38.23-53.56	1.4-5.93	2.72-11.78	36.92-54.41
	3.53 (20)	15.1 (20)	42.03 (20)	2.86 (19)	4.74 (18)	41.3 (18)
2 下	0.96-7.82	8.34-37.4	34.17-53.97	1.32-5.08	2.72-11.83	32.75-56.28
	3.04 (14)	18.64 (13)	42.36 (14)	2.91 (14)	5.67 (13)	41.58 (13)

项目 煤层号	原煤			浮煤		
	水分 M _{ad} (%)	灰份 A _d (%)	挥发份 V _{daf} (%)	水分 M _{ad} (%)	灰份 A _d (%)	挥发份 V _{daf} (%)
1-2	1.35-5.12	4.96-32.24	37.31-48.17	2.3-6.02	2.22-9.71	37.01-46.31
	2.76 (12)	16.6 (11)	40.36 (12)	3.16 (11)	4.19 (12)	39.61 (11)
1-1	1.51-5.96	5.09-31.24	33.24-47.97	2.02-6.4	2.45-4.47	32.37-43.98
	2.88 (11)	10.77 (11)	37.32 (11)	3.32 (11)	3.26 (10)	36.41 (10)
全区	0.88-12.38	3.22-39.39	27.60-70.29	1.14-13.01	1.62-17.27	28.73-68.08
	2.04-4.88	7.39-19.4	37.32-49.74	2.63-5.14	2.94-8.25	36.41-48.19

由上表可知：

(1) 水分

各采样点原煤水分在 0.88~12.38%之间，各煤层原煤水分平均值在 2.04~4.88%之间。单层煤水分变化较大，各煤层间水分变化不大。

(2) 灰分

各采样点原煤灰分在 3.22~39.39%之间，各煤层原煤灰分平均值在 7.39~19.4%之间。根据《GB/T15224.1-2010 煤的灰分分级》评级标准，按煤炭资源评价干燥基灰分分级，井田各煤层总体属特低-低灰煤。

(3) 挥发分

各采样点浮煤挥发分在 28.73~68.08%之间，各煤层浮煤挥发分平均值在 36.41~48.19%之间。根据《MT/T849-2000 煤的挥发分产率分级》评级标准，井田各煤层总体属高挥发分煤。

(4) 其他有害成分

1) 煤的元素分析

各采样点浮煤碳含量 (C_{daf}) 在 46.08~82.78%之间，氢含量 (H_{daf}) 在 2.87~6.41%之间，氮含量 (N_{daf}) 在 0.35~1.98%之间，氧+硫含量 (O_{daf}+S_{daf}) 在 10.47~49.24%之间。各煤层浮煤中碳含量为最高，其次为氧+硫含量，氢含量和氮含量少量。

2) 有害元素

煤中有害元素包括硫、磷、氟、氯、砷等元素，含量见表 2.3-6。

表 1.8-46 各煤层有害元素成果统计表 {两极值/平均值(点数)}

项目 煤层号	原煤					浮煤				
	全硫 S _{t,d} (%)	磷 P _d (%)	氟 F _d (ug/g)	氯 Cl _d (%)	砷 As _{ad} (ug/g)	全硫 S _{t,d} (%)	磷 P _d (%)	氟 F _d (ug/g)	氯 Cl _d (%)	砷 As _{ad} (ug/g)
5-3 上	0.26~2.42	0.013~0.128	23~268	0.004~0.282	1~45	0.34~1.93	0.006~0.065	45~150	0.042~0.079	1~22
	1.77 (43)	0.04 (36)	97.34 (35)	0.05 (36)	11.53 (36)	1.29 (39)	0.02 (11)	82.36 (11)	0.06 (7)	4.64 (11)
5-3	0.45~2.7	0.01~0.102	42~171	0~0.056	1~25	0.34~1.9	0.02~0.027	45~132	0.05~0.072	3~6
	1.59(24)	0.03(20)	93.79(19)	0.03(20)	11.25(20)	1.25(22)	0.02(7)	81.14(7)	0.04(4)	2.86(7)
5-3 下	0.34~2.38	0.004~0.152	42~195	0.001~0.102	2~28	0.3~1.86	0.01~0.048	39~129	0.049~0.077	1~8
	1.67(37)	0.04(31)	100.53(30)	0.04(31)	11.55(31)	1.25(34)	0.02(7)	85.43(7)	0.06(5)	3.86(7)
5-2	0.23~2.96	0.006~0.165	40~171	0.004~0.107	0~55	0.25~2.03	0.007~0.044	36~126	0.039~0.078	1~10
	1.68(48)	0.04(39)	101.34(38)	0.04(39)	10.79(39)	1.26(43)	0.02(15)	75.14(14)	0.06(9)	4.6(15)
5-0 上	0.2~1.03	0.018~0.058	62~81	0.035~0.039	7~7	0.2~0.94				
	0.7(3)	0.038(2)	72(2)	0.037(2)	7(2)	0.57(2)				
4-3	0.22~1.23	0.011~0.195	29~96	0.018~0.061	1~10	0.2~1.07	0.017~0.156	50~93	0.023~0.063	1~6
	0.47(12)	0.097(9)	71.82(9)	0.04(9)	6(9)	0.48(12)	0.1(4)	59(4)	0.05(3)	4(4)
3-3 上	0.22~0.97	0.001~0.098	42~109	0.022~0.084	1~6	0.25~0.96	0.005~0.095	61~65	0.036~0.056	0~4
	0.50(8)	0.020(6)	76(6)	0.051(6)	2(6)	0.45(8)	0.05 (2)	63 (2)	0.046(2)	2(2)
3-3	0.19~2.12	0.002~0.09	13~135	0.005~0.157	0~16	0.15~1.65	0.001~0.021	43~71	0.03~0.071	0~3
	0.52(40)	0.023(33)	66(32)	0.042(32)	3(31)	0.47(31)	0.007(11)	53(11)	0.056(3)	1(16)
3-3 下	0.2~0.79	0.002~0.04	57~135	0.011~0.157	0~3	0.24~0.65	0.001~0.031	43~86		0~3
	0.39(10)	0.011(8)	77(8)	0.057(8)	1(8)	0.36(10)	0.009(8)	56(8)	0.052(1)	1(8)
3-2	0.18~0.72	0.005~0.017	44~72	0.005~0.079	0~2	0.24~0.70	0.003~0.003	41~56		1~1
	0.38(7)	0.008(7)	57(7)	0.036(7)	1(6)	0.37(7)	0.003(2)	50(3)	0.059(1)	1(2)
3-1	0.27~0.41	0.002~0.04	53~151	0.005~0.057	0~4	0.28~1.17	0.001~0.011	48~56	0.053~0.069	0~3
	0.42(9)	0.012(8)	104(8)	0.034(8)	2(9)	0.45(9)	0.007(6)	53(6)	0.061(2)	1(6)

全硫（St,d）各采样点原煤全硫在 0.18~2.96%之间，原煤全硫平均值在 0.35~1.77%之间；浮煤全硫在 0.15~2.03%之间，浮煤全硫平均值在 0.31~1.29%之间。根据《GB/T15224.2-2010 煤的硫分分级》评级标准，各煤层总体属特低硫-中高硫煤。本矿以有机硫为主，硫化铁硫次之，硫酸盐硫最少。

磷（Pd）各采样点原煤磷含量在 0.001~0.192%之间，原煤磷含量平均值在 0.006~0.08%之间。根据《GB/T 20475.1-2006 煤中有害元素分级 第1部分：磷》评级标准评价各煤层磷含量，大多数属特低磷-低磷煤。

氟（Fad）各采样点原煤氟含量在 13~268 $\mu\text{g/g}$ 之间，原煤氟含量平均值在 57~108 $\mu\text{g/g}$ 之间。根据《MT/T966-2005 煤中氟含量分级》评级标准评价各煤层氟含量，大多数属特低-低氟煤，特低-低氟煤标准值为小于 130 $\mu\text{g/g}$ 。

氯（Cl_d）各采样点原煤氯含量在 0~0.514%之间，原煤原煤氯含量平均值在 0.03~0.15%之间。根据《GB/T20475.2-2006 煤中有害元素分级第2部分：氯》评级标准评价各煤层氯含量，大多数属特低-低氯煤。

砷（As_d）各采样点原煤砷含量在 0~55 $\mu\text{g/g}$ 之间，原煤砷含量平均值在 1~12 $\mu\text{g/g}$ 之间。根据《GB/T 20475.3-2012 煤中有害元素含量分级第3部分：砷》评级标准评价各煤层砷含量，大多数属低砷煤。

3) 煤中的碱金属(钾、钠)含量

区内煤中碱金属(钾、钠)含量分级为低碱煤。其中：3-3号煤为特低碱煤；3-2号煤为中碱煤；其余各煤层煤中碱金属(钾、钠)含量分级为低碱煤。

4) 放射性

在勘探时对井田内煤层进行了铀-238、钍-232、钾-40 放射比活度测试，测试结果显示：各煤层采样点中铀-238 的放射比活度为 33.5~69Bq/kg；钍-232 的放射比活度为 0.2~23.3Bq/kg。依据《新疆煤炭资源开采天然放射性核素限量》DB65/T3471-2013 标准，井田各煤层铀-238、钍-232 的放射比活度值均<100Bq/kg，属豁免监管类。天然 γ 曲线无异常反应，因此本矿地层放射性比活度低于《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》1Bq/g 要求。

5) 铝含量

根据本矿地质勘探报告可知，本矿煤层中铝含量较低。

2.3.3 矿井开采技术条件

2.3.3.1 煤层顶底板岩性

根据地质勘探报告可知，15 层可采煤层岩性及物理试验成果分析可知，可采煤层顶、底板岩性主要以粉砂岩、粗砂岩为主，细砂岩次之，底板为粉砂岩、细砂岩和粗粒砂岩，其次为泥岩；顶板稳定性较差。

2.3.3.2 瓦斯

井田内瓦斯成分分带主要为二氧化碳-氮气带（60 点）；其次为氮气-沼气带（38 点）、沼气带（2 点）；沼气带位于 18-3 孔的 4-3（采样点深度 232.31-232.41m）和 3-3 上煤层（采样点深度 460.73-460.83m）。沿倾向上由南向北，各煤层瓦斯成分中 CH₄ 含量总体有逐渐增大趋势，浅部多为二氧化碳-氮气带，深部多为氮气-沼气带；自西向东沿走向上，各煤层瓦斯成分中 CH₄ 含量总体有逐渐增大趋势，东部 CH₄ 含量相对西部高。

煤层瓦斯含量低，第一水平按低瓦斯矿井进行管理。根据江苏省第一工业设计院股份有限公司 2020 年 5 月编制的《煤与瓦斯突出危险性评估报告》，润田煤矿井田范围内各煤层不具有煤与瓦斯突出危险性。

2.3.3.3 煤尘

井田内煤尘煤样的工业分析水分为 2.68~3.39%，灰分产率为 7.41~31.06%，挥发分为 40.39~50.56%，煤尘爆炸试验火焰长度>400mm，岩粉量 65~85%，结论均有爆炸性危险。

2.3.3.4 煤的自燃

勘探报告共计采集各煤层自燃倾向性试验样品 60 组，各煤层吸氧量 0.25-0.87cm³/g，根据煤的自燃倾向性等级分类，各煤层属 I 类（容易自燃）有 20 个点，属 II 类（自燃）30 个点，属 III 类（不易自燃）10 个点。本矿井煤层按易自燃煤层进行管理。

2.3.3.5 地温

井田内地温梯度变化范围在 0.842-1.556℃，无地温异常。

2.3.4 原煤可选性

根据地勘报告提供的润北井田矿井 5-2 号煤层的筛分浮沉试资料，设计根

据预测的原煤灰分采用插值法对筛分资料进行调整，详见表 2.3-7，根据调整后的筛分资料对设计采用的浮沉资料进行调整，得到入厂原煤浮沉资料。详见表 2.3-8。

表 1.8-47 入厂原煤综合级筛分组成表（调整后）

粒度 (mm)	产品 名称	自然级		破碎级		综合级	
		全级产率 (%)	灰分 (%)	全级产率 (%)	灰分 (%)	全级产率 (%)	灰分 (%)
80-50	煤	5.52	4.85			5.52	4.85
	夹矸煤	0.17	32.78			0.17	32.78
	矸石	1.16	87.89			1.16	87.89
	硫铁矿	/	/				
	小计	6.85	19.59			6.85	19.59
> 50 合计		6.85	19.59			6.85	19.59
50-30	煤	13.26	21.82	14.72	39.46	27.98	31.10
30-13	煤	11.51	18.92	2.27	21.50	13.77	19.35
13-6	煤	11.11	18.23	2.33	17.86	13.44	18.17
6-3	煤	9.83	18.35	1.09	13.72	10.92	17.89
3-0.5	煤	16.51	14.48	1.37	10.48	17.88	14.17
0.5-0	煤	8.70	19.82	0.45	18.83	9.15	19.77
50-0 合 计		70.91	18.35	22.23	31.90	93.15	21.59
毛 煤 总 计		77.77	18.46	22.23	31.90	100.00	21.45

由上表可知，原煤灰分为 21.45%，属中灰煤；> 30mm 的含量占全样的 34.83%，灰分为 28.84%，说明 80-30mm 中块煤矸石含量较大；50-0mm 原煤产率为 93.15%，灰分为 21.59%，接近原煤灰分；-0.5mm 原生煤泥灰分为 19.77%，小于原煤灰分。

表 1.8-48 入选原煤 80-30mm 自然级浮沉组成表

密度级 (kg/L)	产率 (%)	灰分 (%)	浮物累计		沉物累计		邻近密度级	
			产率 (%)	灰分 (%)	产率 (%)	灰分 (%)	理论	$\delta \pm 0.1$
							密度	含量
<1.30	38.19	2.56	38.19	2.56	100.00	28.19	1.30	85.46
1.30~ 1.40	25.17	7.01	63.36	4.33	61.81	44.03	1.40	42.49
1.40~ 1.50	6.33	19.41	69.69	5.70	36.64	69.46	1.50	11.41
1.50~ 1.60	2.13	27.03	71.82	6.33	30.31	79.92	1.60	5.33

密度级 (kg/L)	产率 (%)	灰分 (%)	浮物累计		沉物累计		邻近密度级	
			产率 (%)	灰分 (%)	产率 (%)	灰分 (%)	理论 密度	$\delta \pm 0.1$ 含量
1.60~ 1.70	1.82	38.92	73.64	7.14	28.18	83.91	1.70	6.44
1.70~ 1.80	0.13	47.91	73.77	7.21	26.36	87.02	1.80	1.04
1.80~ 2.00	0.37	55.29	74.14	7.45	26.23	87.21	1.90	1.22
>2.00	25.86	87.67	100.00	28.19	25.86	87.67	2.00	
合计	100.00	28.19						
煤泥	0.19	67.12						
总计	100.00	28.27						

$\delta \pm 0.1$ 含量计算方法：理论分选密度 $< 1.70 \text{ kg/L}$ 时，以扣除沉矸 ($+2.00 \text{ kg/L}$) 为 100% 计算得到；理论分选密度 $> 1.70 \text{ kg/L}$ 时，以扣除低密度物 (-1.50 kg/L) 为 100% 后计算得到。

由上表可知，主导密度级为 -1.3 kg/L ，其产率为 38.19%，灰分为 2.56%。次主导密度级为 $+2.0 \text{ kg/L}$ ，其产率为 25.86%，灰分为 87.67%； $1.50\text{--}2.00 \text{ kg/L}$ 的中间密度级的产率为 4.48%，含量较少。浮沉煤泥的灰分为 67.12%，远高于入洗原煤灰分，表明煤泥遇水泥化。因此本矿原煤宜采用干选。

当理论分选密度 $dp \leq 1.40 \text{ kg/L}$ 时， $\delta \pm 0.1$ 含量大于 40%，可选性为极难选；当理论分选密度 $1.40 < dp < 1.50 \text{ kg/L}$ 时，可选性为极难选-中等可选；当理论分选密度 $1.50 < dp < 2.00 \text{ kg/L}$ 时，可选性为中等可选-易选；当分选密度为 1.8 kg/L ， $\delta \pm 0.1$ 含量为 1.04%，为易选煤。因此本矿原煤为中等可选-易选。

2.4 工程分析

2.4.1 井田开拓与开采

2.4.1.1 开拓方式

矿井移交采用斜井开拓方式，共布置有四个井筒。主副井工业场地内布置两个井筒，利用原有主副工业场地内主立井、副立井井筒 2 个井筒；井田开拓平面图见图 2-4-1，剖面图见图 2-4-2。

(1) 井筒

矿井移交时共布置 4 个井筒：即主斜井、副斜井、立风井及进风井。各井筒特征详见表 2.4-1。

表 1.8-49 井 筒 特 征 表

序号	井筒特征		井 筒 名 称			
			主斜井	副斜井	回风立井	进风立井
1	井筒坐标	径距 (Y)	4769779.843	4769820.027	4770566.272	4770569.895
		纬距 (X)	29587842.675	29587883.415	29587872.382	29587918.331
2	井口标高 (m)		+964.74	+965.36	+1002.902	+1001.392
3	井筒倾角 (°)		17	18	90	90
4	提升方位角 (°)		180	180		
5	落底标高 (m)	一水平	+700	+700	+800	+690
6	长度/垂深 (m)	一水平	905	859	203	311
7	宽度/直径 (m)	净	5.2	3.6	Φ5.0	Φ4.5
		掘	6.0/5.5	4.4/3.8		
8	净断面 (m ²)		18.9	10.8	19.6	15.9
9	掘进断面 (m ²)	表土段	25.5	15.8	30.2	25.5
		基岩段	21.7	12.8	26.4	22.1
10	井壁厚度 (m)	表土段	450	400	600	600
		基岩段	150	100	400	400

(2) 水平划分

设计±0m 以上范围内划分为 3 个水平，一水平标高为+700m，二水平标高为+350m，三水平标高为±0m，均采用上山开采。

(3) 大巷/石门布置

移交时（开采 11 采区）井下无大巷，后期（11 采区结束）开采一水平 12、13 采区时，在+700m 水平沿 5-2 煤底板岩石向井田东翼、西翼布置+700m 机轨合一大巷至 12、13 采区上山下部车场。

(4) 井底车场主要硐室

设计将矿井主要硐室布置在进风立井+700m 井底附近，包括水泵房、变电所、水仓、信号室等；急救站、消防材料库、避难硐室及采区变电所利用现有+800m 标高车场硐室，40m，净宽 3.0m，可容纳 100 人避难。

(5) 采区划分及开采顺序

井田规划范围走向长约 7.2km，全矿井以 11 勘探线、19 勘探线附近的向斜轴为界，每一个水平走向上以 11 勘探线、19 勘探线附近的向斜轴为界，划分为 3 个采区，中部和东部为双翼采区，向斜轴北部为单翼采区，全矿井划分为 9 个采区。以 11 勘探线、19 勘探线附近的向斜轴为界，+700m 水平以上井

田西翼划分为 1 个中部双翼采区，即 11 采区；1 个东部双翼采区，即 12 采区；北部单翼采区为 13 采区。一水平划分为 3 个采区。

开采顺序：11 采区→12 采区、13 采区。

矿井可采及局部可采煤层 15 层，各可采煤层采用联合布置方式。开采顺序：煤组之间同采，煤组内原则上先采上层煤，后采下层煤。采区接替详见表 2.4-3。

表 1.8-50 采区特征表

序号	采区名称	可采储量(Mt)	开采范围(m)	开采煤层	平均倾角(°)	采区尺寸			备注
						走向长(km)	倾斜长(km)	面积(km ²)	
1	11 采区	19.08	+960~+700	除 3-3 上、3-2、3-1、2 下、1-2 外 10 层	45	3.9	1.3	5.07	勘探边界
2	12 采区	15.44	+860~+700	除 5-0 上外 14 层	65	2.8	0.8	2.24	
3	13 采区	2.72	+1000~+700	5-3 上~5-2 煤共 4 层	63	1.8	0.25	0.45	
4	21 采区	30.38	+700~+350	除 3-3 上、3-2、3-1、2 下、1-2 外 10 层	45	3.9	1.3	5.07	
5	22 采区	31.72		除 5-0 上外 14 层	62	2.8	0.8	2.24	
6	23 采区	7.53		5-3 上~5-2 煤共 4 层	60	2.0	0.4	0.80	
7	31 采区	27.61	+350~+0	除 3-3 上、3-2、3-1、2 下、1-2 外 10 层	40	3.9	1.3	5.07	
8	32 采区	29.69		除 5-0 上外 14 层	62	2.8	0.8	2.24	
9	33 采区	6.36		5-3 上~5-2 煤共 4 层	60	2.0	0.4	0.80	

表 1.8-51 采区接续表

序号	采区名称	可采储量 (Mt)	生产能力 (M/a)	服务年限 (a)	接替顺序 (a)									
					10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	11	19.08	1.2	11.36	■									
2	12	15.44	1.2	9.19		■								
3	13	2.72	0.6	3.23		■								
4	21	30.38	1.2	18.08			■							
5	22	31.72	1.2	18.88				■						
6	23	7.53	0.6	8.97				■						
7	31	27.61	1.2	16.43					■					
8	32	29.69	1.2	17.67						■				
9	33	6.36	0.6	7.57							■		■	

(6) 采煤方法及采煤工艺

本矿可采煤层为 15 层，煤层倾角 25~67°（其中 11 采区倾角 40~65°）。由于各煤层在走向上厚度和倾角变化较大，故根据各煤层厚度及倾角的不同采用不同的采煤工艺，5-2、3-3 煤属厚煤层采用放顶煤开采（60°以下大倾角综放，60°以上水平分段综放），其余煤层采用大倾角综采一次采全高开采。

1) 薄及中厚煤层选用大倾角综采工艺

2) 3-3、5-2 煤层（厚煤层）采用机械化采煤工艺有大倾角综放、大倾角分层综采。

3) 井田东翼、北翼 3-3、5-2 煤层

井田东翼（12 采区）、北翼（13 采区）煤层倾角较大，一般都在 65°以上，最大倾角达 67°，5-2 煤层在该区域平均厚度 7m、3-3 煤层平均可采厚度约 5.6m，设计暂推荐 65°以上 3-3、5-2 煤采用水平分段综采放顶煤采煤方法，65°以下采用大倾角综采放顶煤工艺。

4) 3-3、5-2 煤层冒放性分析

11 采区 3-3、5-2 煤层水平分段综采放顶煤采煤方法。

2.4.1.2 井下开采

(1) 首采区

首采区开采范围 11 勘探线、19 勘探线附近的向斜轴为界，+700m 水平以

上，井田西翼划分为 1 个中部双翼采区，即为 11 采区，靠近井口位置；首采区开采范围详见图 2-4-3。

11 采区西翼开采上限+960m，设计第一区段+900m~+960m 作为大倾角综采工作面实验开采。阶段垂高 200~260m。+960m 回风顺槽、+910m 运输顺槽通过 16°以下的煤层斜巷分别与+900m 回风石门、+800m 运输石门连接。采区走向长约 3.9km，倾斜宽约 1.3km，面积约 5.1km²。地质资源量 39.41Mt，计算可采储量 19.08Mt，服务年限 11.36 年。

正常情况下设计长壁工作面区段垂高正常情况下 100m，划分为 1 个区段回采，区段斜长约 120m 左右；初期 11 采区西翼开采上限+960m 标高，主副斜井井口标高约+960m、为了避开 3-3 煤采空区，副斜井第一个中车场布置在+860m 标高，+860m 石门过采空区后以 12°斜巷至+900m 标高，因此，11 采区西翼首采区段+900m~+960m 作为特殊区段，工作面长度约 70m。

（2）工作面

投产工作面布置于 5-3 上及 4-3 号煤层，均采用大倾角综采一次采全高采煤方法。工作面采用全部垮落法管理顶板。

矿井投产初期配备 2 个回采工作面，考虑到准备工程，配备 4 个掘进面同时作业。

（3）首采区地质构造

11 采区地质构造简单，未发现断层，无岩浆活动。

（4）煤层赋存

首采区可采及局部可采煤层 10 层，分别为 5-3 上、5-3、5-3 下、5-2、5-0 上、4-3、3-3、3-3 下、2 及 1-1 煤层（11 采区内 3-3 上、3-2、3-1、2 下和 1-2 煤为不可采区域），煤层平均可采厚度为 1.3m~7m。煤层埋藏较浅，煤层倾角 37°~65°，平均 45°。煤组间联合布置，5-3 上~5-2 煤之间间距较小，一般在 5m 以下；5-2~3-3 煤之间间距很大，一般在 150m 以上，3-3 煤以下煤层之间间距一般在 15m 左右。

（5）水文地质

采区内直接充水因素主要为煤层顶板裂隙渗水。水文地质条件中等。

（6）采区煤层分组、分层关系和开采顺序

1) 煤层分组

11 采区可采及局部可采煤层 10 层，各煤层采用大联合布置方式。

2) 煤层分层

11 采区内煤层倾角 $40^{\circ}\sim 65^{\circ}$ ，3-3 和 5-2 为厚煤层，可采用大倾角综采放顶煤，其它煤层为薄~中厚煤层可采用大倾角综采一次采全高工艺。

3) 开采顺序

八道湾组和西山窑组煤层同采，煤组内原则上先采上层煤，后采下层煤。工作面采用后退式回采。工作面接替采用自上而下顺序回采。

(7) 采区上山及区段石门布置

设计本井田各煤层采用联合布置开采，在副斜井井筒各区段运输、回风水平标高分别布置中部甩车场及石门揭露各煤层。

大倾角综采工作面区段高度约 100m，+860m、+800m 石门及中车场服务所有煤层。

(8) 工作面主要巷道布置

根据煤层赋存条件，每个回采工作面均从区段石门布置运输及回风顺槽至采区边界，然后布置开切眼。

大倾角工作面运输顺槽直接与+800m 石门皮带联系，设计工作面上下顺槽平行布置。工作面两顺槽分别沿煤层顶、底板岩石布置（半煤岩）。

为了避免+800m 石门机轨合一交叉问题，+800m 石门西侧布置皮带（沿顶板吊挂布置），东侧布置轨道；工作面运输顺槽皮带靠巷道北侧布置，轨道靠南侧布置；顺槽皮带与+800m 石门皮带，顺槽皮带机头部分抬高约 2.0m，与+800m 石门皮带进行搭接转载，+800m 石门轨道系统从皮带机头下部穿过。设计工作面上下顺槽平行布置。

1) 采煤工作面布置

A、采煤工作面个数选取

4-3 煤与 5-3 上煤层属于两个煤层组，间距较远，没有压茬，矿井投产时布置 1 个 4-3 煤和 1 个 5-3 上煤大倾角综采工作面同时生产。

B、首采工作面位置选择

投产工作面布置在+960m~900m 区段 4-3 煤与 5-3 上煤层西翼工作面。

C、工作面长度

根据煤层赋存条件，大倾角综采工作面平均长度约 120 m（首采面长度 70m）。

D、工作面推进方向长度

推进长度受地质因素、顺槽胶带强度、巷道掘进方式及边界条件的制约。根据开拓巷道的布置，推进方向长度一般为 2000m 左右。

E、工作面采高

初期大倾角综采工作面采高 5-3 上煤 1.5m、4-3 煤 2.12m。

F、采煤机截深

结合本矿井煤层赋存情况以及设备选型情况，采煤机截深确定为 600mm。

2) 采区车场及石门和硐室布置

A、采区车场

采区设有+860m 车场及石门、+800m 车场及石门。中部车场均采用单道起坡布置形式。

B、主要硐室

采区主要硐室主要利用现有+800m 标高立井井底硐室，包括采区变电所、避难硐室、急救站等。主、副斜井中部车场设有乘人车场、信号硐室等。采区内还有无极绳连续牵引车机头硐室等。

3) 采区主要生产系统

A、采区煤炭运输

回采工作面原煤运输路线：工作面可弯曲刮板输送机→运输顺槽转载机和可伸缩胶带输送机→工作面斜巷→+800m 区段石门→采区煤仓→主斜井胶带输送机→地面生产系统。掘进煤原则上在采区处理，进入主煤流，其运输过程：通过掘进工作面配置的胶带输送机，直接进入采区煤仓。

B、采区辅助运输

材料/设备运输路线：地面→副斜井→中车场及区段石门→工作面顺槽→掘进头或采煤工作面。区段石门和工作面顺槽采用无极绳绞车牵引运输。

掘进矸石通过中车场和副斜井提升至地面。

人员行走路线：地面→主斜井→联络巷→区段石门→采煤和掘进工作面。

C、采区通风

矿井通风系统为中央分列式，典型的回采工作面通风路线如下：

进风流：主斜井、副斜井、进风立井→中部车场+区段石门→运输顺槽→采煤工作面；

回风流：回风顺槽→区段石门→联络巷→回风立井。

在采区中部车场设置了必要的通风联络巷道和双向风门、反风风门等通风设施，能够实现工作面局部反风。

掘进工作面采用局部通风机压入式通风。

D、采区排水

采区涌水自流至+700m 水平井底水仓，集中排出地面。在顺槽低洼处配备污水泵外排。

2.4.1.3 井下运输

设计井下原煤采用带式输送机连续运输方式。

煤炭运输系统为：工作面开切眼→工作面运输顺槽→工作面运输斜巷→+800m 运输石门→+800m 煤仓→主斜井带式输送机→地面生产系统。

井下煤炭运输设备为运输石门及工作面运输顺槽带式输送机。大倾角综采工作面顺槽可伸缩带式输送机运量为 220t/h，胶带运量设计为 300t/h，+800m 运输石门带式输送机考虑两条顺槽总运量，确定运量为 500t/h。

2.4.1.4 巷道掘进及工程量

回采巷道包括采区车场、区段石门以及工作面顺槽巷道。采区车场石门均采用半圆拱断面，顺槽巷道采用矩形断面。

(1) 巷道掘进

1) 煤巷掘进方式

本设计煤巷掘进方式采用综掘机组

煤巷综掘工作面主要设备有：EBZ-160 型半煤岩掘进机组、胶带运输机、转载机及锚杆机等。

2) 岩巷掘进方式

岩巷工程采用普掘。主要设备有：ZY-24 型凿岩机、ZMZ2B-17 型装岩机及相应锚喷设备组成的机械化流水作业线。

3) 掘进通风

掘进工作面采用局部通风机，每个掘进工作面均配有压入式对旋局部通风机和一台抽出式湿式除尘器。

(2) 巷道工程量

矿井移交设计井巷工程总长度 14770m，掘进总体积 210757m³。其中煤及半煤岩巷长度 8670m；改造利用井巷长度 896m。各类井巷工程量详见表 2.4-4。

表 1.8-52 矿井设计井巷工程量汇总表

序号	项目名称	长 度 (m)			体 积 (m ³)		
		煤 巷	岩 巷	小 计	煤 巷	岩 巷	小 计
1	井 筒		2412	2412		34659	34659
2	井底车场及硐室		804	804		8305	8305
3	大巷及主要石门		712	712		4131	4131
4	采 区	8670	2172	10842	123294	40367	163661
合 计		8670	6100	14770	123294	87462	210757
所占百分比 (%)		58.7%	41.3%	100.0%	58.5%	41.5%	100.0%

2.4.1.5 井下主要生产设备

矿井投产时，井下主要装备情况见表 2.4-5。

表 1.8-53 井下生产主要装备一览表

用途	设备名称	设备名称、主要技术参数
井下主要运输设备	带式输送机	+800m 石门运输 DTL100/50/2×75 型，长度 800m，头部单电驱动。胶带宽度：1000mm；小时能力：500t/h；电动机功率：2×75kW；速度：3.15m/s；1 台
	工作面运输顺槽带式输送机	大倾角工作面运输顺槽全长 1940m，采用 3 台带式输送机搭接。带式输送机型号为 DSJ100/30/2×55 型，胶带宽度 1000mm，胶带速度 2.0m/s，小时能力为 300t/h，电动机功率 2×55kW。选取 2 台 YB3 型防爆电动机，功率 2×55kW，转速 1480r/min，电压 0.66kV。1 台
辅助运输设备	无极绳连续牵引车	井底车场和后期大巷辅助运输 CDXT-5 型蓄电池机车牵引 1.0t 矿车 SQ-190/110 型无极绳连续牵引车；CDXT-5 型蓄电池机车外形尺寸：长×宽×高=3225×994×1550；蓄电池组：电压：96V；容量：330Ah；小时参数：牵引力：7.24KN；速度：7km/h；长时参数：牵引力：2.53KN；速度：12km/h；电机功率：2×7.5KW。
采煤工作面设备	采煤机	MG300/730-QWD 型采煤机，总装机功率 730kw，截割功率 300kw，采高，1.4~3.6m，截深 0.6m，滚筒直径 1.5m，牵引方式齿轮销轨式，牵引速度 0~9.4/18.0 m/min，牵引力 550 KN。
	液压支架	ZQ6000/14/35 型液压支架，工作阻力 6000kN，初撑力 4800kN，重量 25t，支架长 4500mm，支架宽度 1430~1600mm，支撑高度 1.4~3.5m 泵站压力 31.5Mpa，支护强度 0.8Mpa。

用途	设备名称	设备名称、主要技术参数
		85
	刮板输送机	SGZ-764/400 型刮板输送机, 输送能力 400t/h 装机功率 400kW, 链速 1.0m, 刮板链型式双链, mm(L×W×H)1500×764×310。
	可伸缩带式输送机	顺槽配 DSJ100/40/2×55 型可伸缩带式输送机, 输送能力 800t/h 装机功率 160 设计长度 30m 供电电压 660/1140V。
	破碎机	水平分段工作面, 型号 PLM1000, 破碎能力 1000t/h, 装机功率 110kW 出口粒度≤300 (可调) mm。
	乳化液泵	BRW400/31.5, 400L/min、31.5Mpa、250kW, 2 泵一箱
	喷雾泵站	WPZ315/10, 75KW、315L/min、5.5MPa, 2 泵一箱
	皮带机	DSJ100/40/2×55, B=1.0m, Q=400t/h, 110kW, 3 部
	无极绳绞车	SQ-90/110, 132KW、D1.2m、90KN, 2 台
排水设备	排水水泵	3 台 MD85-67×5 型水泵, 工作 1 台, 备用 1 台, 检修 1 台, YBX315M-2, 132kW, 流量 100m³/h, 扬程 319-330m, 年电耗 803402-8311064kW,
黄泥灌浆设备	矿用移动式防火注胶装置	ZM-5/1.8G 型注浆机 1 台, 流 5m³/h, 功率 7.5kW, 压力 1.8Mpa, 电压 660V。

2.4.2 矿井通风系统

本矿井未进行瓦斯等级鉴定工作, 根据邻近龙泉煤矿 2009 年矿井瓦斯等级鉴定结果, 矿井开采 5-2 煤层, 开采标高+800m, 瓦斯相对涌出量为 2.13m³/t, 瓦斯绝对涌出量 0.56m³/min; 二氧化碳相对涌出量为 3.10m³/t, 二氧化碳绝对涌出量 0.76m³/min。矿井鉴定结果为低瓦斯矿井。

本矿井采用斜井开拓。矿井通风方式采用中央分列式, 有四个通风井, 即主、副斜井和进风立井进风, 回风立井回风。矿井通风方法采用机械抽出式。

矿井通风系统: 根据开拓布署, 矿井由主、副井及进风立井进风, 立风立井回风, 形成中央分列抽出式通风系统。

新鲜风流: 主、副斜井及进风立井→+800m 车场石门→工作面运输顺槽→工作面;

泛风风流: 工作面回风顺槽→+900m 车场石门→回风立井→地面。

2.4.3 矿井排水

本项目共分+700m、+350m、+0m 三个水平进行开采, 其中一水平(+700m)设计服务年限 22 年 2 个月, 二水平(+350m)设计服务年限 41 年 8 个月, 三水平设计服务年限 38 年 2 个月。由于项目设计服务年限很长, 本矿地质勘探

部门根据原润田润北煤矿矿井水观测记录（附件 13），主要对+700m 的矿井水进行了测算，根据出具的“关于《新疆托克逊县克布尔碱煤矿区润田井田补充勘探报告》先期开采地段范围内+700m 水平矿井涌水量计算说明”（附件 14），矿井正常涌水量为 $440\text{m}^3/\text{d}$ ；最大涌水量为 $530\text{m}^3/\text{d}$ 。总排水高度 305m，排水管路长约 1900m。本矿井采用直接排水系统，在进风立井+700m 井底车场设置矿井主排水泵硐室。排水管路经管子道沿进风立井敷设到地面矿井水处理站，处理后供地面及井下消防、除尘用水。

对于+350m、+0m 水平矿井水涌水量，因为大井法、富水系数法等计算方法误差均在 40%以上，项目服务年限又较长，先期开采时可长期监测矿井涌水量，故地勘报告等设计资料均未给出具体数据。评价鉴于一水平（+700m）设计服务年限已达 22 年 2 个月，主要考虑一水平开采期间矿井水的处置和综合利用，并对后期+350m、+0m 水平矿井水利用提出利用方向。

2.4.4 地面生产系统

本项目地面生产系统包括主、副井地面生产系统、排矸系统、地面辅助设施系统。

2.4.4.1 主、副井生产系统

井下煤炭经采区集中上山带式输送机运至井底煤仓，经井底煤仓仓下给煤机给入主斜井带式输送机，运至地面主斜井井口房，然后转入矿井选煤厂系统，产品煤装车外运。

（1）主井生产系统

采用钢丝绳芯带式输送机一台，承担矿井煤炭提升任务，同时在主斜井井筒内增设一台架空乘人装置担负矿井的人员升降任务。

（2）副井生产系统

副斜井提升为单钩串车提升方式，担负全矿的矸石、材料、设备、人员等提升任务，并兼作进风井和一处安全出口。

2.4.4.2 排矸系统

（1）建设期

矿井建设期掘进总体积 210757m^3 ，其中掘进岩石 87462m^3 ，主要用于场

地、道路等平整土石方综合利用。工业场地挖方 157500m^3 ，填方 185000m^3 ，不足填方采用建井岩石补充，剩余约 59962m^3 临时堆存于矸石周转场，待井下矸石填充系统形成后用作井下巷道填充。掘出工程煤出售。

(2) 运营期

运营期期间掘进矸石量为 0.06Mt/a ，风选矸石产生量约 0.04Mt/a ，井下矸石填充系统形成后全部用于井下巷道填充。

2.4.4.3 辅助设施

(1) 矿井修理间

矿井修理车间主要担负矿井、地面生产系统机电设备的日常维护、检修及小件的更换，同时负责承担矿车、带式输送机等部分机械的日常修理和保养。车间设有机修工段、锻工工段、铆焊工段、矿车修理工段、钳工工段、电修工段等主要设备以及矿车修理、单体液压支柱修理专用设备。

矿井、地面生产系统等机电设备的大、中修和各种零配件的加工制造、铸件、大型锻件及零配件的热处理可委托专业协作厂承担。

(2) 综采设备库

矿井设综采设备库，担负综采机组和液压支架设备的周转和存放，在综采设备库设有试压泵及试验台，作为下井前设备的检查及试压用，综采设备库设有 $32\text{t}/5\text{t}$ 的电动双梁吊钩桥式起重机，担负库内及机修间装卸任务。矿井修理间与综采设备库的厂房为联合建筑，总面积为 1450m^2 。

(3) 坑木加工房

本矿井不设坑木加工房，矿井所用成材外购。

(4) 煤样室、化验室

承担本矿日常煤质检查，只作水分、灰分、挥发分和发热量等工业分析。煤样室面积 72m^2 ，化验室面积 108m^2 。

(5) 计量室

新建计量室，承担矿井销售煤炭的计量任务，设 2 台 SCS-150 地中衡，最大称重 150t ，计量室面积 40.5m^2 。

(6) 黄泥灌浆站

本矿井有 1 个工作面需要灌浆，实际需土量 $126.8\text{m}^3/\text{d}$ ，灌浆用水量

380.5m³/d，日灌浆量 446.4m³/d。要求制浆量在 30~60m³/h。

设计采用地面固定式稠化泥浆灌浆系统，选用 LW521F 型 5t 轮式装载机将灌浆黄土定量均匀的通过一台 DT75 型皮带输送机传送至 1 台 ZLJ-60 型胶体制备机内，制胶量 60m³/h；同时由 1 台流量 50 m³/h，扬程 32m，IS80-50 型清水泵将水泵入胶体制备机内，将黄土与处理后的矿井水混合制成的浆液，浆液通过 1 台最大滤浆量 60m³/h LJ-60 型制滤机虑成符合浓度和粒径要求的浆液，暂存在缓冲池内，通过 1 台流量 60m³/h4/3C-AH 型渣浆泵将缓冲池内的浆液送入一根无缝钢管 Φ133×5 井下注浆管路，注浆管路由风井引入工作面回风顺槽至采空区，通过 1 台流量 5m³/h ZM-5/1.8G 型注浆机在采空区注浆。

矿井灌浆用黄土来自行政福利区东北部约 100m 处的黄土，黄土土层较厚，储量丰富。



黄土资源调查现场照片

(7) 制氮设施

为了防治煤层自燃，设计采用以采空区注氮、黄泥灌浆为主的综合防灭火措施；在风井工业场地设制氮站和灌浆站，制氮站与空压机房联合布置。

本矿井达产时有 2 个工作面，所需注氮量为 743m³/h。设计推荐采用变压吸附式制氮设备制氮，采用固定式 JSN-600A 型炭分子筛制氮机 2 台，配备 2 台 SA132A 空压机。氮气通过一趟无缝钢管 Φ159×4 由主斜井下井引自工作面运输顺槽。

2.4.5 地面主要生产设备

矿井地面生产主要设备见表 2.4-6。

表 1.8-54 矿井地面生产主要设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	名称及型号	特征
1	回风立井通风设备	台	2 (1 备 1 用)	FBCDZNo27/ 2×185kW	隔爆电机 10 级 380V, 2×185kW, 137m ³ /s, 轴功率 166.23kw, 转速 595r/s, 0.38°kW.h/106m ³ .Pa
2	螺杆式空压机设备	台	3	SA132A 型	排气量 24.0m ³ /min, 排气压 0.8MPa, 冷却方式采用风冷方式, 电机选用 YE3-315M-4 型高效节能电机一台, 132kW, 0.38KV, 效率 95.6%, 风冷电机 2.2KW; 2 台同时工作并同时满足井下用风及井下压风自救用风。
3	灭火设备制氮设备	台	2	固定式 JSN-600A 型	炭分子筛制氮机 2 台, 技术数据如下: 氮气流量: 600 m ³ /h, 输出压力: 0~0.6Mpa (可调) 装机功率: 制氮机 2×0.2kW, 干燥机 2×7.2kW; 380V 冷却方式: 风冷。
4	灌浆设备	台	1	LW521F 型等	5t 轮式装载机, XDJ-650 型定量给料机, 定量给料机带宽 650mm, 送料量 15-36m ³ /h, 15KW, 380V DT75 型皮带机一台, 带宽 650mm, 带速 1.6m/s, 送料量 50m ³ /h, 4.5KW, 380V。ZLJ-60 型胶体制备机一台, 制胶量 60m ³ /h, 功率 18.5KW, 380V。LJ-60 型制滤机 1 台, 最大滤浆量 60m ³ /h, 7.5kw, 380V 渣浆泵, 4/3C-AH 型渣浆泵 1 台, 流 60m ³ /h, 扬程 30m, 22kw, 380V;

2.4.6 选煤厂工程

本项目因开采煤层较多, 煤芯煤样灰分变化较大, 加之煤层顶底板及夹矸的影响, 致使煤矿开采的各层原煤灰分存在较大波动, 当井下工作面开采遇到煤层煤质较差或者靠近顶底板附近灰分稍高的部分时, 则这部分煤炭资源可能部分舍弃, 这就降低了煤矿的实际可采储量, 造成较大的浪费。因此本项目配套选煤工序, 保证煤炭质量稳定, 充分回收利用煤炭资源, 延长煤矿的服务年限。

2.4.6.1 选煤方法与工艺流程

本项目产品煤主要做为兰炭用煤及电厂用煤, 兰炭用煤对粒度的要求为 80~30mm, 电厂用煤市场对粒度的要求为 50~0mm。根据设计资料, 300~80mm 块煤其粒度和热值均不满足需求要求, 但其破碎后 (50mm 以下) 与 30mm 以下的末煤混合后满足电厂用煤需求, 因此仅需对 300~80mm 的块煤破碎至 50mm 以下即可; 30mm 以下的末煤满足电厂用煤要求, 不进行分选;

因此本次选煤仅针对 80~30mm 的块煤以满足兰炭用煤的需求。

根据本项目选煤厂设计资料,综合考虑原煤粒径、煤质、密度、水资源情况以及设备投资等因素,最终采用风力干法进行选煤。风选系统采取全密设计,设置主风机和引风机各一个,主风机为风选提供足够的扰动气流,风选后的含尘废气经回风管道进入旋风除尘器处理后由主风机再次送入干选机进行风选;引风机将部分废气排出,保证系统处于微负压状态,废气经袋式除尘后经 25m 排气筒排放。

井下原煤由井下皮带运到地面,经机头溜槽、原煤带式输送机(封闭式输煤栈桥,下同)运至筛分破碎车间,先经 2YAK-2460 双层圆振筛进行 80/30mm 筛分,30mm 以下末煤经过溜槽、带式输送机进入产品装车系统;80~30mm 中块煤经过溜槽、带式输送机进入 80~30mm 块煤仓进行存储;300~80mm 块煤进入手选带式输送机系统,检出杂物后经破碎机破碎至 50mm 以下后经混煤皮带与 30~0mm 原煤混合,进入 50~0mm 混煤仓存储。80~30mm 块煤经过块煤仓存储后,既可以装车汽车外运,也可以经过带式输送机运至风选车间进行分选。进入风选车间 80~30mm 原煤经过复合式干法分选机分选出风选精煤和风选矸石。选煤厂各设施布置详见选煤厂地面生产系统总布置详见图 2-4-4 选煤厂地面生产系统平、剖面布置图。

2.4.6.2 选煤厂主要工艺设备及设施

(1) 选煤厂的主要工艺设备

选煤厂主要工艺设备详见表 2.4-7。

表 1.8-55 主要工艺设备一览表

序号	设备名称	技术特征	单位处理量 q		台数
			数量	单位	
1	原煤分级筛	2YAK-2460 双层圆振筛, 筛孔 80/30mm, N=30kW, 防爆	40.00	t/m ² h	1
		下层筛	28.00	t/m ² h	1
2	破碎机	2PLF65100 N=2x22kw, 出料粒度 50mm, 防爆	150.00	t/h	1
3	复合式干法分选机	FGX12 型, N=349.5kw 防爆, (配置 250kw 循环风主风机以及 37kw 引风机)	120.00	t/h	1

(2) 选煤厂原煤及产品储存设施

选煤厂原煤及产品全部采用封闭设施储存, 主要设施情况见表 2.4-8。

表 1.8-56 选煤厂推荐方案各种煤仓容量一览表

名 称	形 式	储存量 (t)	个数	产品量 (t/a)	储存时间 (d)	相对于入厂原煤的储存时间(d)
80-30mm 块煤	圆筒仓	2300	1	731.22	3.15	0.63
50-0mm 混煤仓	圆筒仓	3000	2	2905.14	2.07	1.65
矸 石 仓	方仓	700	1	115.34	6.07	0.19
合 计						2.47

2.4.7 给排水

2.4.7.1 给水工程

(1) 供水水源

①生活用水水源

本项目生活用水取自克尔碱沟。

项目取水点位于托克逊县克尔碱镇克尔碱出山口下游约 0.5km 处,引水后通过 1.2km 的输水管线将水引至下游的沉砂池,经过沉砂池沉淀再通过 $\Phi 194 \times 6$ 管路(长度为 13km)送至本项目风井及防火灌浆站场工业场地内的 1000m^3 生活用水蓄水池,再通过供水管网送至各用水点。

②生产用水水源

根据可研报告,项目井下用水总量为 $932.2\text{ m}^3/\text{d}$,主要采用处理后的生产废水,补充部分新鲜水。本矿井井下正常涌水量为 $440\text{m}^3/\text{d}$,处理后作为项目生产水源,取水地点位于矿井涌水处理站出水口;工业场地生活污水量为 $348.7\text{m}^3/\text{d}$,处理后作为场地绿化用水、道路洒水、选煤厂洒水及车辆冲洗等。生产水源不足部分由克尔碱沟取水补充。井下矿井涌水采用直接排水系统,在进风立井+700m 井底车场设置矿井主排水泵硐室,排水管路经管子道沿进风立井敷设到地面矿井水处理站,处理后在地面场地内的 1 座 800m^3 的蓄水池暂存,回用于井下洒水等生产用水。

③克尔碱沟水质供水可行性

克尔碱沟发源于西部高山区末日齐克山东端北坡,其水流来源为冰川消融水及雪融水,多年平均径流量 $0.068\text{--}0.2\text{m}^3/\text{s}$ 。据周边矿区采集的克尔碱沟水水质分析化验报告,克尔碱沟水质总硬度 $178.5\sim 194.57\text{mg/L}$,矿化度 $0.43\sim$

0.49g/, , 净化处理后可达到《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)。

(2) 用水量

根据项目供水范围及用水规模, 非采暖季节总用水量 $2401.7\text{m}^3/\text{d}$, 其中生活用水量 $435.9\text{m}^3/\text{d}$, 生产用水量为 $1965.8\text{m}^3/\text{d}$ (水源为处理后的矿井水、生活污水等)。采暖季节总用水量 $2111.7\text{m}^3/\text{d}$, 其中生活用水量 $435.9\text{m}^3/\text{d}$, 生产用水量为 $1675.8\text{m}^3/\text{d}$ (水源为处理后的矿井水、生活污水等)。项目用水量明细如下:

表 1.8-57 项目用水量明细表

序号	用水单位	用水规模	用水指标	用水量 (m³/d)	备注
一、生活用水					
1	职工宿舍用水	766 人	150 L/(人· d)	114.9	/
2	生活用水	766 人	50 L/(人· 班)	38.3	/
3	食堂用水	518 人	25L/(人· 餐)	25.9	每日每人 2 餐
4	洗衣房用水	766 人	80 L/kg.干衣	91.9	每人每日 1.5kg 干衣
5	浴室用水	50 个	540 L/（h·个）	108	每个每天 4 小时
6	小计			379.0	/
7	未预见用水量	1~5 项之和的 15%		56.9	/
8	合计			435.9	/
二、生产用水					
1	井下用水	/	/	932.2	处理后的矿井水等
2	车辆冲洗	/	/	50	采暖季节为新鲜水，非采暖季节为处理后的生活污水
3	黄泥灌浆用水量	/	/	380.4	新鲜水
4	选煤厂生产系统冲洗	/	/	70	采暖季节为新鲜水，非采暖季节为处理后的生活污水
5	选煤厂破碎、筛分除尘	/	/	181.8	采暖季节处理后的生活污水与新鲜水，非采暖季节为处理后的生活污水
6	工业场地绿化用水	/	/	80	采暖季节为新鲜水，非采暖季节无该项用水
7	地面及道路洒水	/	/	210	采暖季节为处理后的生活污水，非灌溉季节无该项用水

序号	用水单位	用水规模	用水指标	用水量 (m³/d)	备注
8	锅炉房补水	/	/	61.4	新鲜用水
9	合计			1965.8	/
三、消防用水					
1	地面消防				
	室外消防流量	/	25L/s	270	火灾延续时间 3h
	室内消防流量	/	15L/s	162	火灾延续时间 3h
	消防水幕	/	10L/s	36	火灾延续时间 1h
2	井下消防				
	消火栓	/	7.5L/s	162	火灾延续时间 6h
	自动喷水灭火装置	/	8L/min.m²	86.4	火灾延续时间 2h
	水喷雾隔火装置	/	10L/s	216	火灾延续时间 6h

2.4.7.2 排水工程

(1) 废水产生量

本项目运营期废水包括生活污水和生产废水。

①生活污水

生活污水主要来源于办公楼、食堂、宿舍等。项目生活用水量为 435.9 m³/d，产污系数取 0.8，则生活污水量为 348.7 m³/d，处理后全部回用于工业场地绿化用水、道路洒水、选煤厂生产系统冲洗水等，利用率为 100%。

②生产废水

生产废水主要为井下矿井涌水，黄泥灌浆析出废水和选煤厂系统冲洗废水等。矿井正常涌水量为 440m³/d，黄泥灌浆析出废水量(用水量的 30%)为 114.12 m³/d，矿井涌水及黄泥灌浆析出废水经矿井水收集系统收集至地面的矿井水处理；冲洗废水量为 96.0m³/d。生产废水经处理后，全部回用于井下洒水等，回用率 100%。

(2) 污水处理系统

①生活污水处理系统

工业场地生活污水通过排水管收集进入生活污水处理站，经处理后回用于工业场地绿化，地面及道路洒水等。项目生活污水处理站设计处理规模 600m³/d，

采用“二级生化+深度过滤+消毒”污水处理工艺。生活污水经处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)水质标准的要求后回用。

②生产废水处理系统

井下矿井涌水通过管道输送至地面的矿井水处理站,与其他生产废水一起经处理后回用于井下洒水除尘及消防。矿井水处理站设计处理规模 100m³/h,设计采用“絮凝沉淀+过滤+消毒”工艺。但由于本项目矿井水矿化度较高,为满足回用水水质要求,本次环评要求矿井水处理后段需增加“过滤吸附→超滤”的水处理工艺处理,出水水质满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2016),再回用于井下洒水除尘及消防。

2.4.7.3 水平衡

项目水平衡见图 2.4-1 和图 2.4-2。

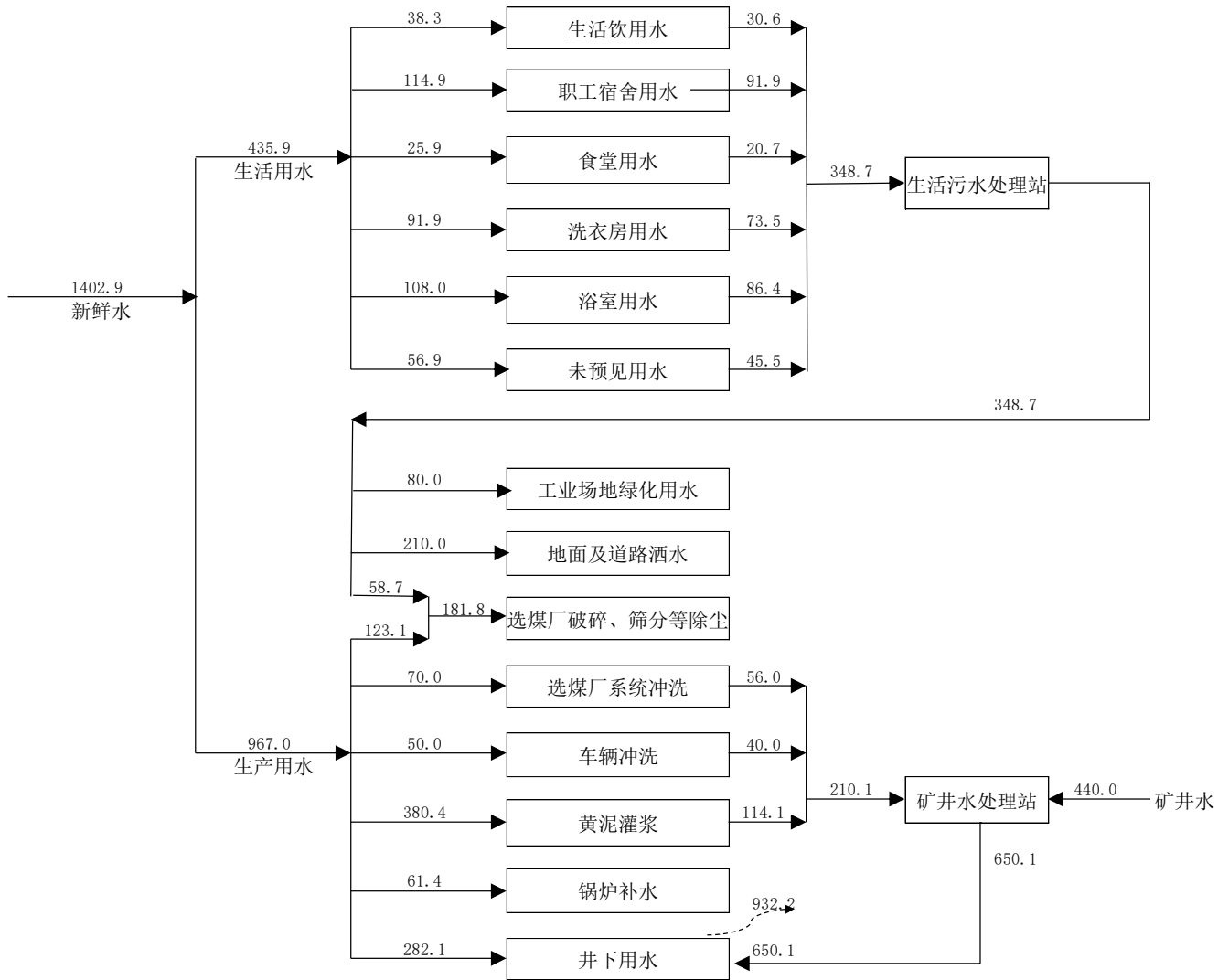


图 2.4-1 项目水平衡图（非采暖期）单位：m³/d

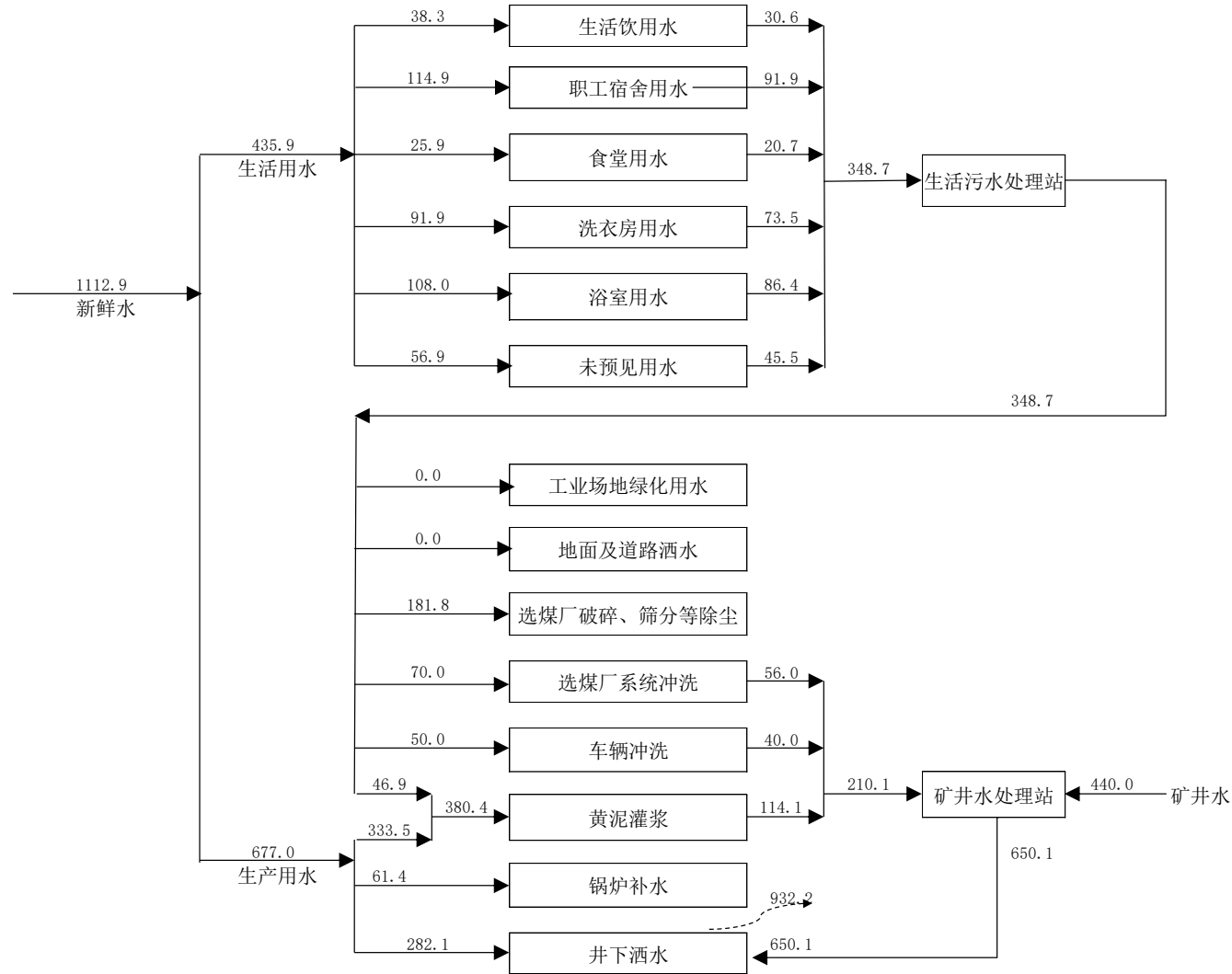


图 2.4-2 项目水平衡图（采暖期） 单位：m³/d

2.4.8 项目采暖及供热

2.4.8.1 供热负荷

本项目总热负荷 7063.28kW，其中选煤厂热负荷为 681.51kW。矿井采暖期最大小时热负荷为 6381.77kW，非采暖期最大小时热负荷为 1482.66kW。

2.4.8.2 供热热源

本项目供热热源为空压机和电锅炉联合采暖，不设燃煤锅炉。

矿井工业场地锅炉房设备选用 WDR2.0-P 型电锅炉 1 台及 WDR6.0-P 型蒸汽锅炉 1 台，风井工业场地(原生活福利区)锅炉房设备选用 WDR2.0-P 型电锅炉 1 台。冬季 3 锅炉同时运行，夏季只运行 1 台 WDR2.0-P 型电锅炉。

井筒保温：主斜井空气加热设备选用 2 台 KJZ-25 型矿井空气加热机组(蒸汽型)，副斜井空气加热设备选用 2 台 KJZ-40 型矿井空气加热机组，进风立井空气加热设备选用 2 台 KJZ-25 型矿井空气加热机组（蒸汽型）。

矿井工业场地内的工业建筑物供暖热媒为 95/70℃低温热水，公共建筑物供暖热媒为 50/40℃低温热水。洗浴热水制备的一次热媒为 95/70℃低温热水。

选煤厂依托矿井锅炉房，除生产系统建筑物的散热设备选用光面管散热器以外，其余各建筑物的散热设备采用 TZY 型仿钢制柱型散热器。干选车间等大型厂房可在经常开启的大门处安装热空气幕，冬季可防冷风侵入，并选用 NBL 型暖风机辅助供热以确保室内采暖温度。集控室、化验室、计算机室等房间，设柜式或分体式空调。可满足冬季取暖和夏季降温需要。

2.4.9 供电

两回电源线路，其中一回为已有的由托克逊 110kV 变电所至克尔碱 110kV 变电所的 110kV 架空线路，规格为 LGJ-185/50km；另一回由阿拉沟 220kV 变电所至矿区西部 110kV 变电所的 110kV 架空线路，规格为 LGJ-240/35km(拟建)；再由矿区西部 110kV 变电所至克尔碱 110kV 变电所间架设 2 回 110kV 线路联络，线路规格为 LGJ-150/20km。

2.4.10 道路工程

2.4.10.1 场内运输

工业场地场内运输采用窄轨运输与道路运输相结合的方式。

(1) 道路运输

场内道路担负场内生产、生活物资运输及满足消防要求，场内道路主干道宽 7.0m，长为 1355m，次干道宽为 4.0m，其长度为 316m，均为城市型。其中 7.0m 路面结构层次为：混凝土路面厚 0.20m，泥结碎石基层厚 0.20m，天然砂砾石 0.20cm。

(2) 轨道运输

窄轨铁路主要承担地面坑木、器材、井下设备及矸石运输；窄轨铁路采用 600mm 轨距，30kg/m 的钢轨，道岔为 ZDK630-4-12，钢筋混凝土轨枕 1600 根/km，混凝土整体道床。矿井配两台蓄电池机车一用一备。场内窄轨铁路长 676 双 m。

2.4.10.2 场外运输

工业场地设有进场道路、运煤道路、联络道路和排矸道路。

(1) 进场道路

项目建设前期进场道路与润田煤矿井田内现有道路，拟建工业场地位于已有通往克布尔碱镇公路附近，该道路前期即为进场道路也为与“已有行政福利区场地”和“风井及防火灌浆站场地”的人员通行和物资运输联络道路，后期对现有矿区道路进行改道时，进场道路改为向南与规划的矿区公路相连，该道路路线起于“主、副井工业场地”东北侧“H”点处，向南 400m 接至规划的矿区道路“G”点，路线全长 0.4km。

进场道路采用厂矿道路山岭重丘三级道路标准，设计行车速度 30km/h，路面结构采用沥青混凝土路面。路面设计轴载采用 BZZ-100。汽车荷载等级为：道路-II级。路基宽 8.5m，路面宽 7.0m，沥青混凝土路面。路面结构自上而下为中粒式沥青砼 4cm，粗粒式沥青砼 7cm，6%水泥稳定砂砾 20cm，天然砂砾 30cm。

(2) 运煤道路

路线起于“主、副井工业场地”西南侧大门入口处，先向东 105m 再向南 70m 再向西 1.8km 接至至望布火车站的已有矿区联络道路，公路全长 1.98km。公路采用三级公路标准，路基宽 12.0m，路面宽 9.0m，设计速度 30km/h，沥青混

凝土路面。路面设计轴载采用 BZZ-100。汽车荷载等级为：道路-II级。路基宽 8.5m，路面宽 7.0m，沥青混凝土路面。路面结构自上而下为中粒式沥青砼 4cm，粗粒式沥青砼 7cm，6%水泥稳定砂砾 20cm，天然砂砾 30cm。

（3）联络公路

联络道路主要承担“主、副井工业场地”与已有行政福利区场地和风井及防火灌浆站场地的人员通行和物资运输。该道路分为三条路线，其中一条为已有，该道路为已有行政福利区场地与外部的联络道路从“风井及防火灌浆站场地”北侧大门“L”点向北至“已有行政福利区场地”东侧“M”点处，长 120m，该道路现为 6m 宽沥青混凝土路面，本次设计为利用已有道路不新增工程量；另两条分别为一条从“主、副井工业场地”东北侧入口处“T”点向东北 155m 至“H”点和一条从“主、副井工业场地”东北角入口处“J”点经“H、K 到 A 点”，路线全长 0.7km。场外道路分布情况详见前图 2-2-2 项目地面总布置图。

联络道路采用厂矿道路山岭重丘三级道路标准，设计行车速度 30km/h，路面结构采用沥青混凝土路面。路面设计轴载采用 BZZ-100。汽车荷载等级为：道路-II级。路基宽 8.5m，路面宽 7.0m，沥青混凝土路面。路面结构自上而下为中粒式沥青砼 4cm，粗粒式沥青砼 7cm，6%水泥稳定砂砾 20cm，天然砂砾 30cm。

（4）排矸道路

排矸道路起于临时矸石周转场东侧，向东 180m 接至“E”点运煤道路，全长 0.18km。采用四级标准(单车道)设计路基宽 6.5m，路面宽 3.5m，每隔 300m 设错车带一处。路基宽 6.5m，路面宽 3.5m，采用泥结碎石路面。路面结构自上而下为：泥结碎石 20cm，天然砂砾 20cm。

（5）皮带运输

后期建设单位计划采用密闭皮带输煤栈桥将开采原煤送往井田南部约 8km 望布火车站，通过南疆铁路外运，该部分工程单独立项。

2.4.10.3 辅助附属工程

地面辅助设施由矿井修理车间（含综采设备中转库）及煤样室、化验室等组成。矿井修理车间（含综采设备中转库）担负矿区液压支架修理和除液压支架外的矿井机电设备的日常检修和维护。本矿井其他设备大中修均外委。

2.5 污染源核算及环境影响因素分析

2.5.1 施工期影响及减缓措施

2.5.1.1 环境空气影响因素分析

施工期环境空气污染主要为施工作业面扬尘、车辆运输扬尘和施工人员原行政福利采暖锅炉污染。施工扬尘包括场地平整、土石方的开挖、回填、堆放及运输可能产生短时间的扬尘。车辆运输扬尘包括运输砂石、渣土或其它建筑材料产生的扬尘，运输机械设备产生的扬尘。项目所在地区属暖温带典型的大陆性干旱少雨荒漠气候，光照充足，热量丰富，降水量少，夏季炎热少雨，冬季干旱，无霜期长，俗称“火洲”。气温变化幅度 59.5°C (-17.7°C – $+42.2^{\circ}\text{C}$)，年平均气温 13.8°C ，夏季地面温度可达 $+59.3^{\circ}\text{C}$ ，多年平均降水量仅为 20.3mm ，多年年平均蒸发量 5826.2mm 。冰冻期为 12 月-翌年 1 月，最大冻土深度 86cm 。该区属于多风地区，风向多为北，北北西风，最大风速可达 40m/s 。使污染范围增大、程度加深。

2.5.1.2 水环境污染影响因素分析

施工废水主要包括井下施工废水和地面施工废水。润田煤矿矿井建设期间，井下井筒及巷道施工过程中，井筒及巷道淋水将被排至地面，该废水主要受井下施工作业面活动污染，主要污染物为岩粉、煤粉为主，根据设计资料，施工期井筒及大巷掘进过程中产生的废水约 $180\text{m}^3/\text{d}$ ；另外地面施工车辆清洗、设备维修等，将会带来一定量的含油废水，施工建筑材料在雨水冲刷下产生污水，施工废水主要污染物为无机悬浮物（SS）和极少量的油类等。施工废水依托原润田煤矿现状污水处理站（ $400\text{m}^3/\text{d}$ ）沉淀处理后，回用于施工或道路降尘洒水。

施工期生活污水主要为施工人员的洗漱和食堂排水，矿井施工期为 20 个月，施工人数按高峰期 300 人计，每人用水 $150\text{L}/\text{d}$ ，生活污水排放系数取 0.8，高峰日生活污水排放量约 $36\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水污染物主要为 COD、 BOD_5 、氨氮、SS 等，浓度分别为 $250\text{mg}/\text{L}$ 、 $150\text{mg}/\text{L}$ 、 $20\text{mg}/\text{L}$ 、 $200\text{mg}/\text{L}$ ，在施工场地设防渗的化粪池，经一体化污水处理设施处理后回用于绿化洒水。

2.5.1.3 地下水污染影响因素分析

本项目施工期对周围地下水环境的影响主要表现为施工人员生活污水和施工废水均经处理后回用，不外排。项目施工期废水收集及处置设施采取的相应防治措施主要为：沉淀池、一体化污水处理设施基础等均采用防水钢筋混凝土结构。

2.5.1.4 固体废物排放及处置措施

施工期固体废物主要为施工弃土（渣）、掘进矸石、施工人员生活垃圾。

（1）施工弃土（渣）

根据可研设计资料，本项目施工期工业场地土石方总量 342500m³，其中挖方 157500m³，填方 185000m³，通过移挖作填，不足填方部分用建井矸石补充，本项目无弃方产生。

（2）掘进矸石

根据可研设计资料，矿井初期设计井巷工程总长度 14770m，掘进总体积 210756m³，其中：煤巷长度 8670m，掘进体积 123294m³，作为产品外售；岩巷长度 6100m，掘进体积 87462m³，其中 27500m³ 用作工业场地填方，剩余 59962m³（约 14.5 万 t）在矸石周转场暂存，用作井下巷道充填。

（3）生活垃圾

本项目施工期 20 个月，施工人员按高峰期 300 人计，每人每天生活垃圾产生量按 0.8kg 计算，则本项目施工期生活垃圾产生量为 144t，施工现场设垃圾箱进行收集，定期清运至克尔碱镇生活垃圾填埋场填埋。

2.5.1.5 声污染防治措施

施工期噪声主要为各类施工设备噪声和运输车辆噪声。根据项目特点，井巷工程施工过程中噪声主要来自扇风机和掘进机械，随着井巷工程的推进，离地面深度的增加，扇风机和掘进机械产生的机械噪声对外环境的影响逐渐减小，甚至无影响。地面工程施工噪声主要来自推土机、挖掘机、装载机等施工机械设备。施工期主要噪声源源强见下表。

表 1.8-58 施工期主要噪声源一览表 单位：dB(A)

序号	声源名称	最高噪声级 dB(A)	备注
1	推土机	83	距声源 15m
2	挖掘机	77	距声源 15m
3	混凝土搅拌机	89	距声源 1m
4	振捣机	93	距声源 1m

5	电锯	103	距声源 1m
6	吊车	73	距声源 15m
7	升降机	78	距声源 1m
8	扇风机	92	距声源 1m
9	压风机	95	距声源 1m
10	重型卡车	87	距声源 5m
11	装载机	85	距声源 3m

施工期采取的主要声环境影响减缓措施有：合理安排施工进度，缩短施工时间；施工时尽量使用低噪声机械设备，合理安排施工计划，尽量避免多台高噪声设备同时运行，加强施工设备的维护和保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生；合理安排运输车辆运输时间，合理安排运输路线，尽量减少夜间运输，减轻对运输沿线声环境的影响；减少施工工人接触高噪声的时间，按要求配戴防护耳塞等个人防护用品。

2.5.1.6 土壤污染防治措施

本项目施工期污水主要来源于施工人员生活污水和建筑施工废水。施工工地生活污水（主要为食堂污水和洗漱水）集中收集，经一体化水处理设施处理后用于场地绿化，不随意外排；施工废水采取临时沉淀池处理后回用于工程施工，不外排。因此，施工期废水对土壤环境造成影响有限。

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

建设期废渣主要为掘进矸石和建筑施工过程产生的挖方，掘进矸石运往矸石周转场，后期用于回填塌陷区，施工过程中的挖方用于工业场地、道路平整，挖方成分与周围环境差别不大。施工结束后对施工临时用地进行土地复垦过程中，应对碾压等造成的板结的表层土壤松动后再进行恢复，以保护土壤环境。

2.5.1.7 生态环境影响分析评价与措施分析

（1）施工期对土地利用的影响

项目建设对生态环境的影响主要来自本项目占地对土地利用的影响。项目占地 19.82hm²，占地类型主要为荒漠戈壁。项目永久占地在一定程度上影响

到水土保持设施，使部分土地失去了水土保持功能和生态功能，土地利用类型转变为采矿用地。但由于永久占地面积很小，并且通过场地工程等措施可以恢复一定面积的原有功能，因此对区域生态环境不会造成较大影响。临时占地在施工结束后经土地整治可恢复原有的用地类型，不会对土地利用结构造成较大影响。

目前，工业场地还有部分工程未建成，待工业场地施工期结束后，应立即对临时占地进行土地复垦恢复。

（2）施工期对植被的影响

本项目施工期永久占地面积 19.82hm^2 ，本项目在原有场地基础上改建，占地类型主要为未利用土地。建设期间工程占地主要为戈壁荒漠。占地区中的永久占地区在施工结束后将转变为工业用地，植被类型同时转变为以工业场地绿化为主要目的的人工植被。拟建场地植被分布极为稀疏，且分布不均匀，基本为砾幕覆盖，而建设期对地表的影响主要发生在地表开挖、道路及线路建设中，此类施工活动过程均需进行砾幕清理、地表开挖，造成砾幕的直接破坏。同时，施工中的运输、机械与人员践踏均会使施工区砾幕彻底破坏。但通过临时占地施工范围的严格控制，可减少施工对临时占地区砾幕的影响。

总之，项目占地区面积相对井田面积以及其内的植被区，占地比例较小，且在施工结束后通过合理的工程与生物措施将临时占地恢复为原有土地功能及植被盖度，因此对环境影响不大。

（3）对野生动物的影响分析

施工期的噪声来源于施工机械，包括平整场地的推土机，房屋基础及管线开挖的挖掘机，运输材料的汽车，修筑公路的压路机，道路建设时的搅拌机及卷扬机等，其声值在 $85\sim 95\text{dB(A)}$ 之间。

矿井开发建设破坏了局部区域一定面积的地表植被，将对野生动物的生存与繁衍产生不利影响，干扰野生动物的正常生活，如评价区小型野生动物，如鸟类、爬行类及小型哺乳动物，项目占地区域内无珍稀植物及国家重点保护野生植物种。由于各类机械产生的噪声和人为活动的干扰，会使野生动物向外迁移，虽然区域生物多样性比较单一，但也会使评价区周边的局部地区动物的密度相应增加。

（4）对土壤侵蚀的影响

煤炭开采后使地表发生位移，井田范围内地表覆盖层将受到一定影响。由于吐鲁番盆地西北边缘低山丘陵地带，区内海拔高程在 860-1210m 之间，高差为 350m。西北高，东南低，地面坡度 30-50‰，全区南北边缘为剥蚀山地，中间为斜平地。沉陷盆地效应对地表影响微弱，主要表现在沉陷边缘地带与地形坡度叠加造成的影响。从评价区土壤侵蚀类型分布情况分析，沉陷后土壤侵蚀影响主要集中在井田范围内土壤抗蚀性差的低植被覆盖区和砾幕覆盖区域。若不及时对该区域进行防护和治理，遇到暴雨或大风季节，地表将受到严重的冲刷，土壤养分流失，治理难度进一步加大，从而给当地生态环境建设带来负面影响。但通过及时采取生态建设、水土保持和土地复垦等措施后，土壤侵蚀将会大为减少，水土流失得到有效控制。

2.5.2 运营期环境影响因素及防治措施

2.5.2.1 生产工艺流程

项目在生产过程中，将会对周围环境产生一系列的影响，其影响主要表现为对生态系统产生的影响以及废水、废气、噪声、固体废物等对环境的污染。本节主要分析生产运营期主要污染源、污染物及防治措施。本项目运营期生产工艺及产污环节见图 2-5-1。

2.5.2.2 污染源及采取的治理措施

（1）环境空气污染源核算及治理措施分析

运营期大气污染物主要主要为储运系统（输煤栈桥、转载点、储煤仓、矸石仓）粉尘，破碎筛分车间、风选车间粉尘、黄泥灌浆粉尘、临时矸石周转场及道路运输扬尘。

1) 场内储运系统粉尘

本项目输煤栈桥、各转载点、块煤卸载点等产尘点采取封闭式设计，并设置喷雾降尘装置；各类储煤仓、矸石仓均采用封闭式设计，且在仓顶设置防爆袋式除尘器，可有效地抑制粉尘的产生，煤尘逸出量很小。

2) 破碎筛分车间

本项目破碎筛分车间采用全封闭设计，在破碎点及筛分点设置喷雾降尘装

置，煤尘逸出量很小。

3) 风选车间粉尘

分选车间采用全密闭方式，风选系统主要由缓冲仓、给料机、干选机以及配套的循环风机引风系统。其原理是在风力和机械激振力的综合作用下，产生螺旋翻转、碰撞、摩擦等现象，通过离析、自生介质和流化床等作用机理，完成煤与矸石的分离设备。设置风量为 24000Nm³/h 的引风机，废气经袋式除尘器处理后由 25m 高排气筒排放，设计除尘效率大于 99%。根据设计资料及同类型项目验收数据，煤尘产生浓度取 4000mg/m³，经布袋除尘后排放浓度取 40mg/m³，排放速率为 0.96kg/h，年排放煤尘 7.6t。

4) 临时矸石周转场扬尘

运营期间在装卸过程中，采用喷雾洒水降尘设施，并在矸石堆放区加盖防尘网，可有效抑制扬尘的产生。

根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》（试行）中 4.4 堆场扬尘源排放量计算方法，堆场的扬尘源排放量是装卸、运输引起的扬尘与堆积存放期间风蚀扬尘的加和，计算公式如下：

$$W_Y = \sum_{i=1}^m E_h \times G_{Yi} \times 10^{-3} + E_w \times A_Y \times 10^{-3} \quad (1)$$

式中：

①W_Y 为堆场扬尘源中颗粒物总排放量，t/a；

②E_h 为堆场装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数，kg/t，其估算公式见公示（2）；

③m 为每年料堆物料装卸总次数，取 20000 次/年；

④G_{Yi} 为第 i 次装卸过程的物料装卸量，t。取 5 吨/次；

⑤E_w 为料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数，kg/m²，其估算见公示（3）；

⑥A_Y 为料堆表面积，m²。

装卸、运输物料过程扬尘排放系数估算见下式：

$$E_h = k_i \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \times (1 - \eta) \quad (2)$$

① E_h 为堆场装卸扬尘的排放系数，kg/t；

② k_i 为物料的粒度乘数，TSP 参考表 10，取 0.74；

③ u 为地面平均风速，m/s。取 4.3m/s；

④ M 为物料含水率，%，参考表 11，取 6.9%计算；

⑤ η 为污染控制技术对扬尘的去除效率，%，采取喷雾洒水的防治措施，取值为 74%。

堆场风蚀扬尘排放系数的计算方法料堆表面遭受风扰动后引起颗粒物排放的排放系数估算见下式：

$$E_w = k_i \times \sum_{i=1}^n P_i \times (1 - \eta) \times 10^{-3} \quad (3)$$

$$P_i = \begin{cases} 58 \times (u^* - u_t^*)^2 + 25(u^* - u_t^*); & (u^* > u_t^*) \\ 0 & ; (u^* \leq u_t^*) \end{cases} \quad (4)$$

① E_w 为堆场风蚀扬尘的排放系数，kg/m²；

② k_i 为物料的粒度乘数；

③ n 为料堆每年受扰动的次数；

④ P_i 为第 i 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势，g/m²，通过公式（4）求得；

⑤ η 为污染控制技术对扬尘的去除效率，%；

⑥ u^* 为摩擦风速，m/s。计算方法见公式(5)；

⑦ u_t^* 为阈值摩擦风速，即起尘的临界摩擦风速，m/s。参考表 15 即煤矸石取 4.8m/s。

$$u^* = 0.4u(z)/\ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \quad (z > z_0) \quad (5)$$

- ① $u(z)$ 为地面风速，m/s，取 4.3m/s；
- ② z 为地面风速检测高度，m，取 10m/s；
- ③ z_0 为地面粗糙度，m，郊区取值 0.2；
- ④0.4 为冯卡门常数，无量纲。

经计算 $u^* (0.44 \text{ m/s}) \leq u_t^* (4.8 \text{ m/s})$ ，即 $P_i=0$ ， $E_w=0$ ，因此本项目矸石堆场的扬尘源排放主要为装卸、运输引起的扬尘，即堆场扬尘源中颗粒物排放量为 8.2t/a。

5) 黄泥灌浆粉尘

黄泥灌浆站黄土采用棚式储存，不露天堆放，并设喷洒水降尘装置抑尘，加土制浆时尽量在封闭场所或无风时进行，同时适当增加黄土的含水率。采取上述措施后，黄泥灌浆站扬尘对外环境影响很小。

6) 场内、外道路扬尘

道路运输扬尘可通过硬化道路路面、加强维护、控制汽车载重，配备洒水车对运煤道路进行定期洒水等措施减少扬尘的产生。运输车辆装满物料后应加盖蓬布，可有效的防止抛洒碎屑；对工业场地内、外道路应派专人负责，经常维护以保持良好的路面状况，并及时清扫抛洒在道路上的散状物料。

本项目废气正常工况下污染源、污染防治措施与污染物产、排情况详见表 2.5-3。

表 1.8-59 拟建项目环境空气污染源、污染防治措施与污染物产、排情况一览表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生					治理措施	污染物排放			排放时间/h
				核算方法	废气量 Nm ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
厂内储运系统	输煤栈桥、转载点、块煤卸载点、各类储煤仓、矸石仓	无组织	颗粒物	/	/	/	/	/	输煤栈桥采取封闭式设计，各转载点、块煤卸载点等产生尘点处分别设置喷雾降尘装置，各类储煤仓、矸石仓均采用封闭式设计，仓上设置除尘器，仓下出料口设置防尘帘+喷雾降尘设施	少量粉尘			7920
破碎筛分车间	破碎、闪粉装置	无组织	颗粒物	/	/	/	/	/	全封闭车间，喷雾降尘装置	少量粉尘			7920
风选车间	干式风选机	排气筒	颗粒物	类比法	24000	4000	96	760.32	设置布袋除尘器，除尘效率大于 99%，经 25m 高、700mm 内径的排气筒排放	40	0.96	7.60	7920
		非正常			24000	4000	96	/	除尘装置故障	4000	96	/	2
临时矸石周转场	场地内翻矸装车、堆场	无组织	颗粒物	公式法	/	/	4.0	31.54	洒水降尘、加盖防尘网	/	1.04	8.20	7920
黄泥灌浆	黄泥堆放	无组	颗粒物	/	/	/	/	/	全封闭车间，喷雾降尘装置	少量粉尘			

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生					治理措施	污染物排放			排放时间/h
				核算方法	废气量 Nm ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
站		织											
场内、外运输道路扬尘	运输车辆	无组织	颗粒物	/	—	—	—		采取道路硬化，加强维护、控制汽车载重，配备洒水车对运煤道路进行定期洒水等措施；运输车辆装满物料后应加盖蓬布；对工业场地内、外道路应派专人负责，经常维护以保持良好的路面状况，并及时清扫抛洒在道路上的散状物料。	少量粉尘			7920

(2) 水污染因素分析

项目运营期废水主要为生活污水和生产废水。本次评价依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3—2018)、《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)等规范要求,核算项目运营期废水产生及排放量。

1) 生活污水

根据水平衡分析,运营期生活污水量 $348.7\text{m}^3/\text{d}$,生活污水污染物主要为 COD、BOD₅、氨氮、SS 等,浓度分别为 250mg/L 、 150mg/L 、 20mg/L 、 200mg/L ,灌溉季节,生活污水经新建的生活污水处理站处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)水质标准后,回用于工业场地绿化用水、地面及道路洒水和生产设备冲洗用水。非灌溉季节,生活污水经新建的生活污水处理站处理后,回用于生产设备冲洗用水、选煤厂除尘及黄泥灌浆用水。

2) 生产废水

生产废水主要包括井下矿井涌水、黄泥灌浆析出废水及地面选煤厂等生产设备冲洗废水。根据水平衡分析,项目矿井水正常涌水量为 $440\text{m}^3/\text{d}$,黄泥灌浆析出废水量为 $114.1\text{m}^3/\text{d}$,冲洗废水量为 $96.0\text{m}^3/\text{d}$ 。冲洗废水和黄泥灌浆析出废水污染物主要为 SS 等。为了解区域矿井水水质情况,本次评价委托乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司对临近的克尔碱矿区五号矿井(潘吉塔格煤矿)及八号矿井(龙泉煤矿)矿井水水质进行了采样检测,五号矿井及八号矿井均为在生产矿井,与本项目直线距离分别为 3.0km 、 3.5km ,与本项目同属于克尔碱矿区,五号矿井主要开采煤层为 1-1、1-2、2-2、3-1、3-3、4-2、5-2、5-3,八号矿井主要开采煤层为 2-2、3-3、4-2、5-2,主要开采煤层与本项目相近,矿井水水质具有较好的参照性。

五号矿井及八号矿井水质检测结果如下:

表 1.8-60 矿井水检测结果一览表

序号	监测项目	五号矿井水(2020年10月27日~29日)	八号矿井水(2020年10月14日~16日)
1	水温, °C	10.9~14.1	13.3~14.6
2	pH 值(无量纲)	7.8~8.16	7.99~8
3	溶解氧(以 O ₂ 计), mg/L	1.53~2.38	8.35~8.54

4	高锰酸盐指数（耗氧量 COD_{Mn} ），mg/L	15.7~16.9	0.75~1.4
5	阴离子表面活性剂（LAS），mg/L	未检出	未检出
6	化学需氧量（ COD_{Cr} ），mg/L	86~94	8~9
7	五日生化需氧量（ BOD_5 ），mg/L	21.6~27.1	2.3~2.9
8	挥发酚类（以苯酚计），mg/L	0.0006	未检出
9	氨氮（以 N 计），mg/L	1.02~1.71	0.89~1.16
10	总磷（以 P 计），mg/L	0.12~0.23	0.09~0.10
11	总氮（以 N 计），mg/L	3.41~4.83	14.9~15.3
12	氰化物（以 CN^- 计），mg/L	0.002~0.004	未检出
13	氟化物（以 F^- 计），mg/L	0.820~0.833	0.58~0.61
14	硫化物（以 S^{2-} 计），mg/L	未检出	未检出
15	氯化物（以 Cl^- 计），mg/L	103~104	481~518
16	硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计），mg/L	189~194	759~771
17	硝酸盐氮（以 N 计），mg/L	0.027~0.030	13.6~14
18	粪大肠菌群，MPN/L	$1.6\sim 2.4\times 10^4$	未检出
19	石油类，mg/L	0.02~0.03	0.04
20	铬（六价），mg/L	未检出	未检出
21	铁，mg/L	0.27~0.32	未检出
22	锰，mg/L	0.047~0.06	未检出
23	铜，mg/L	未检出	未检出
24	锌，mg/L	未检出	未检出
25	硒，mg/L	未检出	未检出
26	砷，mg/L	0.0125~0.0187	0.0146~0.179
27	汞，mg/L	未检出	未检出
28	铅，mg/L	0.0032~0.0048	未检出
29	镉，mg/L	0.0008	未检出

根据矿井水检测结果，矿井水主要污染物为 COD、 BOD_5 、SS、氨氮、氟化物、氯化物、硫酸盐、粪大肠菌群等。井下矿井涌水和黄泥灌浆析出废水经矿井水收集系统收集至地面矿井水处理站处理达《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016），回用于井下洒水除尘及消防。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3—2018）、《污染源源

强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)等规范要求,项目废水污染物排放信息见表 2.5-4~2.5-5。

表 1.8-61 废水产排污环节、污染物项目、污染治理设施及参数表

废水类别	执行标准	污染物项目	废水去向	污染治理设施名称及工艺	污染治理设施设计参数	排水去向	排放口类型
生产废水 (矿井水、冲洗废水)	GB50383	pH 值、总悬浮物、化学需氧量、石油类、总铁、总锰、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总砷、总锌、氟化物	回用	絮凝沉淀+深度过滤+消毒	2400m ³ /d, 年运行时间 8760h	不外排	——
生活污水	GB/T18920	pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、磷酸盐(以 P 计)	回用	二级生化+深度过滤+消毒	600m ³ /d, 年运行时间 8760h	不外排	——

表 1.8-62 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染物	进入污水处理站污染物情况			治理措施		污染物排放				排放时间 (h)
		产生废水量 / (m ³ /h)	产生浓度 / (mg/L)	产生量 / (kg/h)	工艺	综合处理效率 /%	核算方法	排放废水量 / (m ³ /h)	排放浓度 / (mg/L)	排放量 / (kg/h)	
生产废水处理站	pH	23.1	8.08	/	絮凝沉淀+深度过滤+消毒	/	实测法、类比法	23.1	6~9	/	/(全部回用)
	SS		1000	23.1		90			100	0	
	BOD ₅		27.1	0.6		70			8.13	0	
	COD		94	2.2		40			56.4	0	
	石油类		0.03	0.001		20			0.024	0	
	总铁		0.32	0.007		70			0.096	0	
	总锰		0.047	0.001		70			0.014	0	
	总汞		未检出	/		70			/	/	
	总镉		未检出	/		70			/	/	
	总铬		未检出	/		70			/	/	
	六价铬		未检出	/		70			/	/	
	总铅		0.0032	0.0001		70			0.0010	0	
	总砷		0.0174	0.0004		70			0.0052	0	
	总锌		未检出	/		70			/	/	
	氟化物		0.82	0.019		40			0.492	0	
冲洗废水	SS	4.0	400	1.6		90	类比法	4	40	0	/(全部回用)
生活污水处理站	pH	14.5	6~9	/	二级生化+深度过滤+消毒	/	类比法	14.5	/	/	/(全部回用)
	SS		200	2.906		90			20	0	
	BOD ₅		150	2.179		95			7.5	0	
	COD		250	3.632		90			25	0	
	氨氮		20	0.291		80			4	0	
	磷酸盐		5	0.073		80			1	0	

(3) 地下水环境影响因素分析

生产期地下水环境影响主要为工业场地污废水处理不当使污染物下渗到地下水环境和采煤区导水裂隙带对含水层地下水水资源的影响,其中以采煤区地下水水位变化为主要影响,其特征是影响范围较大、持续时间长,是工程投入运行后需重点关注的环境影响之一。

(4) 固体废物及处置措施

1) 煤矸石

本项目生产期掘进矸石产生量 0.06Mt/a, 选煤厂风选出矸石量 0.04Mt/a, 全部用于井下充填, 充填方式为短壁干式充填, 不能及时充填的进入矸石周转场临时堆放。

2) 生活垃圾

本项目生产期全矿总人数 766 人, 年工作 330d, 生活垃圾按照每人每天产生 0.8kg 计, 则本项目生活垃圾产生量为 202.22t/a, 生活垃圾集中收集, 定期运往克尔碱镇生活垃圾填埋场填埋。

3) 矿井水处理站污泥

矿井水处理站产生污泥约 32t/a, 主要成分为煤泥, 与混煤一并出售。

4) 生活污水处理站污泥

生活污水处理站产生污泥约 3.5t/a, 交由托克逊县克布尔碱镇生活垃圾填埋场处置。

5) 机修废物

机修废物主要来自机修车间, 主要为废齿轮油、废液压油、废机油和其他废传动油等, 该类废物属于编号为 HW08 的危险废物, 年产生量为 0.5t/a, 机修废物在危险废物暂存间暂存, 暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求进行设计建造, 集中收集后交由有相应危险废物处理资质的单位处置。

6) 废锂电池

废锂电池来自电瓶车更换的电池, 每辆电瓶车运行 3 年左右更换一次, 每年产生量约为 4t/a, 由厂家或市场回收公司回收。

本项目生产期固体废物产排情况见表 2.5-7。

表 1.8-63 固体废物防治措施与污染物产排情况表

序号	装置	固废废物名称	固废属性	代码	产生情况		处置措施		最终去向
					核算方法	产生量	工艺	处置量(t/a)	
1	选煤厂风选车间,井下掘进	煤矸石	一般固体废物	061-001-21	物料平衡/类比法	10 万 t/a	井下充填	10 万 t/a	井下充填
2	生产、办公、生活	生活垃圾	生活垃圾	\	类比法	202.22t/a	集中收集	202.22t/a	交由托克逊县克布尔碱镇生活垃圾填埋场处置
3	矿井水处理站脱水间	矿井水处理站污泥	一般固体废物	061-001-61	类比法	32t/a	集中收集	32t/a	掺入混煤中出售
4	生活污水处理站脱水间	生活污水处理站污泥	一般固体废物	061-001-62	类比法	3.5t/a	集中收集	3.5t/a	交由托克逊县克布尔碱镇生活垃圾填埋场处置
5	综合修理间	机修废物	危险废物	HW08 (900-214-08、900-217-08、900-218-08 等)	类比法	0.5t/a	危险废物暂存间暂存	0.5t/a	危险废物暂存间暂存,交由有相应危险废物处理资质的单位处置。
6	综合修理间	废锂电池	一般固体废物	061-001-13	类比法	4.0t/a	集中收集	4.0t/a	由厂家或市场回收公司回收

(5) 噪声污染源防及拟采取的污染防治措施

运营期主要噪声源包括：复合式干法分选机、破碎机、制氮机、空压机等，这些设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定噪声源，运营期应选用低噪声机电设备，分别采取消声、隔声、减振等声学治理措施。运营期各工业场地主要噪声源产排情况及治理措施见下表。

表 1.8-64 噪声污染源产排情况及治理措施

工序 /生 产线	装置	噪声源	声源 类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续 时间 /h
				核算方法	噪声 值 ^a dB(A)	工艺	降噪效果 dB(A)	核算方法	噪声值 ^b dB(A)	
主、 副井 工业 场地	风选车 间	复合式干法分选机 1 台	频发	类比法	95	设备基座减振、厂房设隔声 门窗	-20	类比法	75	7920
		布袋除尘风机 1 台	频发	类比法	95	设备基座减振、厂房设隔声 门窗，除尘风机安装消声器	-20	类比法	75	7920
	筛分破 碎车间	破碎机 1 台	频发	类比法	100	设备基座减振、厂房设隔声 门窗	-20	类比法	80	7920
	主井井 口房	带式输送机 1 台	频发	类比法	85	设备基座减振、厂房设隔声 门窗	-20	类比法	65	7920
	空气加 热室 1	空气加热机组（蒸汽型）2 台	频发	类比法	85	设备基座减振、厂房设隔声 门窗	-20	类比法	65	7920
	空气加 热室 2	空气加热机组（蒸汽型）2 台	频发	类比法	85	设备基座减振、厂房设隔声 门窗	-20	类比法	65	7920
	副井绞 车房	绞车 1 台	频发	类比法	85	设备基座减振、厂房设隔声 门窗	-20	类比法	65	7920
	压风制 氮机房	制氮机 2 台	频发	类比法	85	设备基座减振、厂房设隔声 门窗	-20	类比法	65	7920
		空压机 3 台	频发	类比法	85	进排气口安装消声器、厂房 设隔声门窗	-20	类比法	65	7920
	翻车机	翻车机 1 台	频发	类比法	80	设备基座减振	-10	类比法	70	7920

工序 /生 产线	装置	噪声源	声源 类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续 时间 /h
				核算方法	噪声 值 ^a dB(A)	工艺	降噪效果 dB(A)	核算方法	噪声值 ^b dB(A)	
	间									
	综合修 理间	切削机床、冲、剪设备等	偶发	类比法	90	设备基座减振、厂房设隔声 门窗，夜间不作业	-20	类比法	70	1
	生活污 水处理 间	污水提升泵 3 台	频发	类比法	80	水泵间单独隔开封闭，水泵 与进出口管道间安装软橡胶 接头，泵体基础设橡胶垫或 弹簧减振器，门窗采用隔声 门窗	-20	类比法	60	7920
		反洗水泵 1 用 1 备	偶发	类比法	80		-20	类比法	60	1
		提升泵 2 用 1 备	频发	类比法	80		-20	类比法	60	7920
		污泥水泵 1 用 1 备	偶发	类比法	80		-20	类比法	60	1
		回用水泵 2 用 1 备	频发	类比法	80		-20	类比法	60	7920
		消毒液动力泵 1 用 1 备	频发	类比法	80		-20	类比法	60	7920
		污泥脱水机 1 台	偶发	类比法	80		-20	类比法	60	1
		空压机 1 台	频发	类比法	80		-20	类比法	60	7920
	锅炉房	WDR2.0-P 型电锅炉 1 台（含 1 台给水泵、1 台补水泵）	频发	类比法	80	水泵间单独隔开封闭，水泵 与进出口管道间安装软橡胶 接头，泵体基础设橡胶垫或 弹簧减振器，门窗采用隔声 门窗	-20	类比法	60	7920
		WDR6.0-P 型电锅炉 1 台（仅冬 季使用，（含 1 台给水泵、1 台 补水泵、1 台循环泵）	频发	类比法	80	水泵间单独隔开封闭，水泵 与进出口管道间安装软橡胶 接头，泵体基础设橡胶垫或 弹簧减振器，门窗采用隔声 门窗	-20	类比法	60	3960
风井 及防 火灌 浆站 场地	风机房	通风机 1 用 1 备	频发	类比法	95	安装消声器、扩散塔、基础 减震	-25	类比法	70	7920
	灌浆站	送料机 1 台	频发	类比法	90	设备基座减振、厂房设隔声 门窗	-20	类比法	70	7920
		电动机 1 台	频发	类比法	85	设备基座减振、厂房设隔声 门窗	-20	类比法	65	7920

工序 /生 产线	装置	噪声源	声源 类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续 时间 /h
				核算方法	噪声 值 ^a dB(A)	工艺	降噪效果 dB(A)	核算方法	噪声值 ^b dB(A)	
		渣浆泵 1 台	频发	类比法	85	设备基座减振、厂房设隔声门窗	-20	类比法	65	7920
	绞车房	绞车 1 台	频发	类比法	85	设备基座减振、厂房设隔声门窗	-20	类比法	65	7920
	空气加 热室	空气加热机组（蒸汽型）2 台	频发	类比法	85	设备基座减振、厂房设隔声门窗	-20	类比法	65	7920
	供水泵 房	供水泵 2 台	频发	类比法	80	设备基座减振、厂房设隔声门窗	-20	类比法	60	7920
	矿井水 处理车 间	提升泵 1 用 1 备	频发	类比法	80	水泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，门窗采用隔声门窗	-20	类比法	60	7920
		生产给水泵 1 用 1 备	频发	类比法	80		-20	类比法	60	7920
		灌浆泵 2 用 1 备	频发	类比法	80		-20	类比法	60	7920
		反洗水泵 2 用 1 备	偶发	类比法	80		-20	类比法	60	1
		空气压缩机 1 台	频发	类比法	80		-20	类比法	60	7920
		压滤机 1 套	偶发	类比法	80		-20	类比法	60	1
		污泥提升泵 2 台	偶发	类比法	80		-20	类比法	60	1
		反洗排水泵 2 台	偶发	类比法	80		-20	类比法	60	1
	锅炉房	WDR2.0-P 型蒸汽锅炉 1 台（仅冬季使用，含 1 台给水泵、1 台补水泵、1 台循环泵）	频发	类比法	80	水泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，门窗采用隔声门窗	-20	类比法	60	3960
注：a 是指距声源 1m 处声压级，b 是指经降噪措施后车间外声压级										

(6) 生态保护措施

由于地下煤层的开采，将使采空区上方地表产生不同程度的移动和变形，因此可能会使局部地表形态发生变化，部分地段可能产生塌陷坑、裂缝或滑坡等不良工程地质现象。对井田内的地形地貌和含水层等产生一定程度的影响。对地表局部区域植被等生态环境产生影响。矿井生态保护是以沉陷区治理为主，根据沉陷破坏程度因地制宜的采取可行的恢复治理工作。

2.5.3 污染源排放分析

润田煤矿“三废”产生、排放情况详见表 2.5-7。

表 1.8-65 “三废”预计排放情况表

污染源	污染物类别	污染物产生情况		污染物排放情况		采取的环保措施	污染物预期削减情况		
		浓度 (mg/m ³)	产生量(t/a)	浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)		去除率或利 用率(%)	削减量 (t/a)	削减比例 (%)
风选车间粉尘	颗粒物	4000	760.32	40	7.60	设置布袋除尘器，除尘效率大于 99%，经 25m 高、700mm 内径的排气筒排放	99.0	752.72	99.0
临时矸石周转场	颗粒物	4000	31.54	/	8.20	洒水降尘、加盖防尘网	74	/	74
生产废水	废水量	/	16.06 万	/	0	生产废水经“絮凝沉淀+过滤+消毒”处理后回用井下降尘、黄泥灌浆等用水，全部综合利用不外排	100	16.06 万	100
	SS	1000	202.3	100	0		100	202.3	100
	BOD ₅	27.1	0.6	8.13	0		100	5.5	100
	COD	94	19.0	56.4	0		100	19.0	100
	石油类	0.03	0.006	0.024	0		100	0.006	100
	总铁	0.32	0.1	0.096	0		100	0.1	100
	总锰	0.047	0.01	0.014	0		100	0.01	100
	总铅	0.0032	0.001	0.0010	0		100	0.001	100
	总砷	0.0174	0.004	0.0052	0		100	0.004	100
	氟化物	0.82	0.2	0.492	0		100	0.2	100
生活污水	污水量	/	12.73	/	0	生活污水经“二级生化+深度过滤+消毒”处理回用于场地生产系统降尘用水、地面洒水、绿化及道路洒水等，不外排	100	12.73	100
	SS	200	25.5	20	0		100	25.5	100
	BOD ₅	150	19.1	7.5	0		100	19.1	100
	COD	250	31.8	25	0		100	31.8	100
	氨氮	20	2.5	4	0		100	2.5	100
	磷酸盐	5	0.6	1	0		100	0.6	100
固体废物	生活垃圾	/	202.22	/	0	定期运往克尔碱镇生活垃圾填埋场统一处置	100	202.22	100

	生活污水 站污泥	/	3.5	/	0	干化后含水率<60%后，交由克尔碱镇 生活垃圾填埋场集中处置	100	3.5	100
	井下水处理站 污泥	/	32	/	0	掺入混煤销售	100	32	100
	机修废物	/	0.5	/	0	危险废物暂存库暂存，交有资质单位处 置	/	/	/
	废锂电池	/	4	/	0	由厂家或市场回收公司回收	/	/	/
	煤矸石	/	10 万	/	0	井下充填	/	/	/
备注	废污水：排放量单位为万 t/a，浓度单位为 mg/L，污染物排放量单位为 t/a；固体废物排放量单位为： t/a； 污染物排放量单位为 t/a								

2.5.4 三本账”汇总

润田煤矿整合技改项目投产后，煤矿污染物排放量见表 2.5-10。

表 1.8-66 整合技改项目污染物排放量汇总表

污染源		污染物名称	原有工程排放量	整合技改工程		以新带老削减量	总排放量	增减量变化
				产生量	排放量			
废水	矿井水	废水量	0	16.06	0	0	0	0
		SS	0	202.3	0	0	0	0
		COD	0	19.0	0	0	0	0
		Fe	0	0.1	0	0	0	0
		Mn	0	0.01	0	0	0	0
	生活污水	废水量	5.58	12.73	0	-5.58	0	-5.58
		COD	0	31.8	0	0	0	0
		BOD ₅	2.79	19.1	0	-2.79	0	-2.79
		SS	0	25.5	0	0	0	0
		NH ₃ -N	0.56	2.5	0	-0.56	0	-0.56
废气	废气量		5911.50	19008	19008	5911.50	19008	+13096.50
	SO ₂		24.61	0	0	24.61		-24.61
	(烟尘) 粉尘		3.04		7.60	3.04	7.60	+4.56
	无组织排放粉尘		0.60	/	8.20	0.60	8.20	+7.60
固体废物	煤矸石		0	10	0	0	0	0
	生活垃圾		0	202.22×10 ⁻⁴	0	0	0	0

单位：废水排放量—万 t/a；废气排放量—万 Nm³/a；工业固体废物排放量—万 t/a；大气污染物、水污染物排放量—t/a。

2.6 项目选址选线环境可行性分析

2.6.1 工业场地选址环境可行性

2.6.1.1 工业场地选址方案介绍

井工煤矿工业场地主要布置主、副井口，并围绕主、副井形成煤炭生产主体工程 和辅助工程等地面设施，因此工业场地选址主要取决于主、副井口的选址。

2.6.1.2 工业场地选址环境合理性分析

本项目工业场地位于土石山区荒漠地带，地表以裸土地为主，植被覆盖率很低，周边没有自然保护区、风景名胜区、饮用水源地等特殊环境保护

目标，工业场地周边 3km 内没有村庄等居民点敏感目标。环评认为，该方案虽然投资较多，但地势平坦开阔，工业场地布置不受限，且具有无洪水威胁、周围无环境敏感点、距离阳霞河较远等优点。因此，从环境保护角度分析工业场地选址方案是合理的。

2.6.2 矸石周转场选址环境可行性

本项目施工期井巷工程掘进矸石部分用作工业场地填方，部分在矸石周转场暂存，井下充填工作面形成后用作井下充填。运营期不能及时充填的掘进矸石和洗选矸石在矸石周转场暂存。

本项目煤矸石为一般工业固体废物（I 类），所选矸石周转场具有下列特征：

（1）周围无重要环境敏感点

矸石周转场位于工业场地西侧约 300m 处，矸石周转场占地为裸岩石砾地，周边 1km 范围内无居民区，不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内；不在活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域；不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内；矸石周转场符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的选址要求。

（2）环境风险小

矸石周转场无井泉出露，无常年河流，上游汇水面积小，周边 1km 范围内无居民点、重要工矿设施等敏感目标，且因本区气候干旱，降雨量少，矸石周转场溃坝事故机率较小。

矸石周转场分布地层主要为三叠系上统小泉沟群组(T_{3xq})和第四系全新统(Q)，其中小泉沟群组(T_{3xq})为区域相对隔水层，矸石周转场天然基础层渗透系数为 0.0338m/d，不能满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）5.2.1 条防渗要求，应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 1.0×10^{-5} cm/s 且厚度为 0.75m 的天然基础层，采取防渗措施后，环境风险较小。

(3) 景观影响小

矸石周转场附近无风景名胜，矸石周转场为一低于地表的天然深沟，矸石排入后仍然低于周边地表，不平地起堆，对周围自然景观的影响较小，对周围景观的影响不大。

综上所述，矸石周转场地质条件较好，上游汇水面积小，周边 1km 范围内无居民区，不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，矸石堆存过程中采取安全和环保措施后，矸石周转场对周围环境的影响小，因此矸石周转场选址可行。

2.6.3 场外道路选线合理性分析

场外道路是矿井建设期间建筑材料运输与矿井建成后人员通勤、生活物资及生产材料运输的重要通道。根据矿井建井期间建筑材料运输和投产后交通量情况，结合工业场地平面布置，并考虑方便运输，需新建进场公路及各工业场地之间的联络道路。本项目新建道路均按地势而建，减少了土石方挖方量，且道路两侧均为土石山和荒漠，200m 范围内无村庄等声环境敏感点。

因此，从环境保护角度而言，场外道路的选线是基本可行的。

2.6.4 项目选址选线环境可行性分析结论

本项目建设场地位于荒漠区，工业场地土地利用类型均为未利用地，地表仅覆盖有稀疏的荒漠旱性植物，不占用耕地和草原，拟选场址及其周围没有村庄，评价区域内无自然保护区、风景名胜区、水源保护地等环境保护目标，因此从环境保护角度分析，项目选址可行。

2.7 清洁生产水平

2.7.1 评价指标体系

本项目根据 2019 年 8 月 28 日国家发展改革委、生态环境部、工业和信息化部联合发布的《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》进行清洁生产水平评定。本项目为井工开采，各评价指标与《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》表 2.7-1 对比情况详见下表。

表 2.6-1 项目清洁生产评价指标体系一览表

序号	一级指标 指标项	一级指 标权重 值	二级指标 指标项		单 位	二级指标 分权重值	I级基准值		II级基准值		III级基准值	本项目	
1	(一) 生 产工艺及 装备指标	0.25	*煤矿机械化掘 进比例		%	0.08	≥90		≥85		≥80	I	
2			*煤矿机械化采 煤比例		%	0.08	≥95		≥90		≥85	I	
3			井下煤炭输送工 艺及装备		-	0.04	长距离井下至井口带式输送机 连续运输（实现集控）；副斜井 采用机车牵引矿车运输		采区采用带式输送 机，井下大巷采用机 车牵引矿车运输		采用以矿车为主的 运输方式		I
4			井巷支护工艺		-	0.04	井筒岩巷光爆锚喷、锚杆、锚索 等支护技术，煤巷采用锚网喷或 锚网、锚索支护；斜井明槽开挖 段及立井井筒采用砌壁支护		大部分井筒岩巷和大巷采用光爆锚喷、锚 杆、锚索等支护技术。部分井筒及大巷采用 砌壁支护。采区巷道采用锚杆、锚索、网喷 支护或金属棚支护				II
5			采空区处理（防 灾）		-	0.08	对于重要的含水层通过充填开 采或离层注浆等措施进行保护， 并取得较好效果的。(防火、冲 击地压)		顶板垮落法管理采空区，对于重要的含水层 通过充填开采或离层注浆等措施进行保护， 并取得一般效果的				I
6			贮煤设施工 艺及装备		-	0.08	原煤进筒仓或全封闭的贮煤场		贮煤场设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置， 上层有棚顶或苫盖。				I
7			原煤入选率		%	0.1	100		≥90		≥80		I
8			原煤 运输		矿井型 选煤厂	-	0.08	由封闭皮带运输机将原煤直接运进 矿井选煤厂全封闭的贮煤设施		由箱车或矿车将原煤运进矿井 选煤厂全面防尘的贮煤设施			
群矿（中 心）选煤 厂	-	由铁路专用线将原煤运进选 煤厂，采用翻车机的贮煤设 施，运煤专用道路必须硬化			由箱式或自 卸式货运汽 车将原煤运 进选煤厂的 贮煤设施， 运煤专用道 路必须硬化			由汽车加遮苫将原煤运进选煤 厂的贮煤设施；运煤专用道路必 须硬化		/			

序号	一级指标 指标项	一级指 标权重 值	二级指标 指标项		单 位	二级指标 分权重值	I级基准值		II级基准值	III级基准值	本项目	
9		0.1	粉尘控制		-	0.1	原煤分级筛、破碎机等干法作业及相关转载环节全部封闭作业，并设有集尘系统，车间有机械通风措施	分级筛及相关转载环节设集尘罩，带式输送机设喷雾除尘系统	破碎机、带式输送机、转载点等设喷雾降尘系统		I	
10			产品的储 运方式	精煤、 中煤	-	0.06	存于封闭的储存设施。运输有铁路专用线及铁路快速装车系统	存于半封闭且配有洒水喷淋装置的储存场。运输有铁路专用线、铁路快速装车系统，汽车公路外运采用全封闭车厢		I		
				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		
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	
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
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					低瓦斯矿井不具有瓦斯突出危险性，I
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				中厚煤层 80%，薄煤层 85%，I	
15			*原煤生产综合能耗		kgce/t	0.15	按 GB29444 先进值要求	按 GB29444 准入值要求	按 GB29444 限定值要求	6.96，II		

序号	一级指标 指标项	一级指 标权重 值	二级指标 指标项		单 位	二级指标 分权重值	I级基准值		II级基准值	III级基准值	本项目
16			原煤生产电耗		kW h/t	0.15	≤18		≤22	≤25	不计采 暖为 23.61, III
17			原煤生产水耗		m³/t	0.15	≤0.1		≤0.2	≤0.3	0.16, II
18			选煤 吨煤 电耗	动力煤	kW h/t	0.15	按 GB29446 先进值要求	按 GB29446 准入 值要求	按 GB29446 限定值要求	4.46, III	
				炼焦煤							
19			单位入选原 煤取水量		m³/t	0.1	符合《GB/T 18916.11 取水定额第 11 部分：选煤》要求				
20	（三）资 源综合利 用指标	0.15	*当年产生煤矸 石综合利用率		%	0.3	≥85		≥80	≥75	100%， I
21			*矿 井水 利用率 ^[注]	水资源 短缺矿 区	%	0.3	≥95		≥90	≥85	/
				一般水 资源矿 区	%		≥85		≥75	≥70	100%， I
				水资源 丰富矿 区	%		≥70		≥65	≥60	/
22			矿区生活污水综 合利用率		%	0.2	100		≥95	≥90	100%， I
23			高瓦斯矿井当年 抽采瓦斯利用率		%	0.2	≥85		≥70	≥60	/
24	（四）生 态环境指	0.15	煤矸石、煤泥、 粉煤灰安全处置		%	0.15	100		100	100	100, I

序号	一级指标 指标项	一级指 标权重 值	二级指标 指标项	单 位	二级指标 分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目
	标		率						
25			停用矸石场地覆 土绿化率	%	0.15	100	≥90	≥80	100, I
26			*污染物排放总 量符合率	%	0.2	100	100	100	100, I
27			沉陷区治理率	%	0.15	90	80	70	90, I
28			*塌陷稳定后土 地复垦率	%	0.2	≥80	≥75	≥70	80, I
29			工业广场 绿化率	%	0.15	≥30	≥25	≥20	20, III
30	(五) 清 洁生产管 理指标	0.25	*环境法律法规 标准政策符合性	-	0.15	符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求， 污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许 可证管理要求。建设项目环保手续齐全，严格执行国家关于煤矿生产能力管 理、淘汰落后产能的相关政策措施			I
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
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
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
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	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	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	I

序号	一级指标 指标项	一级指 标权重 值	二级指标 指标项	单 位	二级指标 分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目
						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	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	宣传活动，每年开展节能环保专业培训不少于1次	
35			建立健全环境管理体系	-	0.05	建立有 GB/T24001 环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建立 GB/T 24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	I
36			管理机构及环境管理制度	-	0.1	设有独立的节能环保管理职能部门，配有专职管理人员，环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理		有明确的节能环保管理部门和人员，环境管理制度较完善，并纳入日常管理	I
37			*排污口规范化管理	-	0.1	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求			I
38			生态环境管理规划	-	0.1	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、合理可行的节能环保近、远期规划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近、远期规划，措施可行，有一定的操作性	制定有较完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近期规划和远期规划或企业相关规划中节能环保篇章	I

序号	一级指标 指标项	一级指 标权重 值	二级指标 指标项	单 位	二级指标 分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目
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

注：1、标注*的指标项为限定性指标。
2、水资源短缺矿区，指矿井涌水量 ≤ 60 立方米/小时；一般水资源矿区，指矿井涌水量 60~300 立方米/小时；水资源丰富矿区，指矿井涌水量 ≥ 300 立方米/小时（矿井涌水量一般指正常涌水量）。

2.7.2 评价方法

2.7.2.1 指标无量纲化

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的隶属函数。

$$Y_{gk}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, & x_{ij} \in g_k \\ 0, & x_{ij} \notin g_k \end{cases}$$

式中： X_{ij} ——第 i 个一级指标下的第 j 个二级评价指标；

g_k ——二级指标基准值，其中 g_1 为Ⅰ级水平， g_2 为Ⅱ级水平， g_3 为Ⅲ级水平；

$Y_{gk}(x_{ij})$ ——二级指标 x_{ij} 对于级别 g_k 的隶属函数。

如上述公式所示，若指标 x_{ij} 属于级别 g_k ，则隶属函数的值为 100，否则为 0。

2.7.2.2 综合评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别 g_k 的得分 Y_{gk} ，如下公式所示。

$$Y_{gk} = \sum_{i=1}^m \left(W_i (\sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{gk}(x_{ij})) \right)$$

式中， w_i ——第 i 个一级指标的权重， ω_{ij} 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重，

$$\text{其中 } \sum_{i=1}^m w_i = 1, \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} = 1, m \text{ 为一级指标的个数；}$$

n_i ——第 i 个一级指标下二级指标的个数；

Y_{g1} ——等同于 Y_{\diamond} ， Y_{g2} 等同于 Y_{\diamond} ， Y_{g3} 等同于 Y_{\diamond} 。

当煤炭企业实际生产过程中某类一级指标项下二级指标项数少于表 3.1-1 中相同一级指标项下二级指标项数时，需对该类一级指标项下各二级指标分权重值进行调整，调整后的二级指标分权重值计算公式为：

$$\omega'_{ij} = \omega_{ij} \left[W_i / \sum_{j=1}^{n_i} \omega'_{ij} \right]$$

式中 ω'_{ij} —为调整后的二级指标项分权重值；

ω_{ij} —为原二级指标分权重值；

w_i —为第 i 项一级指标的权重值；

ω''_{ij} 为实际参与考核的属于该一级指标项下的二级指标得分权重值； i —为一级指标项
 $i=1, \dots, m$ ； j —为二级指标项数， $j=1, \dots, n_i$ 。

2.7.2.3 综合评价指数计算步骤

第一步：将新建企业或新建项目、现有企业相关指标与Ⅰ级限定性指标进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与Ⅰ级基准值进行逐项对比，计算综合评价指数得分 YI ，当综合指数得分 $YI \geq 85$ 分时，可判定企业清洁生产水平为Ⅰ级。当企业相关指标不满足Ⅰ级限定性指标要求或综合指数得分 $YI < 85$ 分时，则进入第 2 步计算。

第二步：将新建企业或新建项目、现有企业相关指标与Ⅱ级限定性指标进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与Ⅱ级基准值进行逐项对比，计算综合评价指数得分 YII ，当综合指数得分 $YII \geq 85$ 分时，可判定企业清洁生产水平为Ⅱ级。当企业相关指标不满足Ⅱ级限定性指标要求或综合指数得分 $YII < 85$ 分时，则进入第 3 步计算。

新建企业或新建项目不再参与第 3 步计算。

第三步：将现有企业相关指标与Ⅲ级限定性指标基准值进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与Ⅲ级基准值进行逐项对比，计算综合指数得分，当综合指数得分 $YIII = 100$ 分时，可判定企业清洁生产水平为Ⅲ级。当企业相关指标不满足Ⅲ级限定性指标要求或综合指数得分 $YIII < 100$ 分时，表明企业未达到清洁生产要求。

2.7.2.4 企业清洁生产水平评定

对新建煤炭采选企业或新扩改建项目、现有煤炭采选企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产领先水平、清洁生产先进水平和清洁生产一般水平。根据我国目前煤炭采选企业实际情况，不同等级清洁生产水平综合评价指数判定值规定见表 2.7-2。

表 2.6-2 煤炭采选企业清洁生产判定表

企业清洁生产水平	评定条件
I级（国际清洁生产领先水平）	同时满足： $Y_I \geq 85$ ； 限定性指标全部满足I级基准值要求。
II级（国内清洁生产先进水平）	同时满足： $Y_{II} \geq 85$ ； 限定性指标全部满足II级基准值要求及以上。
III级（国内清洁生产一般水平）	同时满足： $Y_{III} = 100$ ； 限定性指标全部满足III级基准值要求及以上。

2.7.3 评价结果

经对比分析，润田煤矿限定性指标不能全部满足I级基准值，但全部满足II级基准值，根据综合评价指数计算步骤，直接进行第二步计算，计算综合评价指数得分 $Y_{II}=91.75$ ，表明润田煤矿清洁生产水平为国内清洁生产先进水平。

2.7.4 清洁生产管理建议

- （1）树立清洁生产先进理念，充分认识到煤炭资源的宝贵性，加强生产管理，积极进行技术革新，努力提高工作面及采区回采率，提高资源回收率。
- （2）资源能源消耗指标方面需进一步降低原煤生产电耗、选煤吨煤电耗。
- （3）加强行政福利区绿化，营造美好职工居住生活环境。
- （4）运营后，加强清洁生产管理，完善组织机构管理。
- （5）加强废水处理设施监督管理，确保污水处理设备正常运行，达标后全部回用。

3 自然环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地形地貌

托克逊县北、西、南三面环山，西北部为喀拉乌成山，最高海拔 4338.4m，为西北部屏障；南部为干燥的库鲁克塔格山，海拔 800~2000m；博尔托乌拉山的余脉横截中部。全县地貌呈“三山两洼”，西、北、南三面山地环绕，西高东低偏南倾斜，开口于东部的平原地，呈簸箕型。县城中心附近海拔高度为 0 米，向东渐低，东部最低为海拔-125m。托克逊县地形种类多样，盆地、山区、山地、荒漠戈壁、平地和河谷均有分布。从地貌上划分为三部分：西南部高山广布，山势险峻，峡谷遍布。以山地为主；中部由西南向东北梯次递减，以平地绿洲为主；北部平坦低缓，以荒漠戈壁区为主。

本区位于吐鲁番盆地西北边缘低山丘陵地带，区内海拔高程在 +1020~+1100m，高差为 80m，邻近最高山峰海拔+1900m。西北高，东南低，地面坡度 25-50‰，全区南北边缘为剥蚀山地，中间为斜平地，部分为晚更新世倾斜冲洪积台地复盖，断续有中生代地层出露。南部有零星小片沙丘，在克尔碱沟附近生长低矮的怪柳和芦苇等，部分区域形成小片沼泽。井田内及周边植被分布极其稀疏或基本无植被，呈现岩漠，砾漠地貌景观。

3.1.2 气候、气象

项目所在区域属于暖温带典型的大陆性干旱少雨荒漠气候，光照充足，热量丰富，降水量少，夏季炎热少雨，冬季干旱，无霜期长，俗称“火洲”。气温变化幅度 60.4℃（-24.8℃~+35.6℃），年平均气温 7.1℃，夏季地面温度可达 +59.3℃，多年平均降水量为 79.5mm。冰冻期为 12 月~翌年 1 月，最大冻土深度 86cm。多年主导风向为西西北风，多年平均风速为 4.3m/s，最大风速可达 35m/s。全年日照时数为 3087.1 小时，日照百分率为 66%，总辐射量为 140~150 千卡/cm²，光合有效辐射托克逊平原地区为 70 千卡/cm²。

3.1.3 地表水系

托克逊县有 6 条河流，地表水系主要由阿拉沟河水系和白杨河水系组成。阿拉沟河与白杨河在平原区汇合成托克逊河，流向东南注入吐鲁番市境内的艾丁湖。全县的地表水年总径流量为 $5.16 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

距离本项目最近的地表水为克尔碱沟，位于井田边界外东侧约 8km 处，位于矿井工业场地外东侧约 14km 处，流量 $0.068\text{--}0.2 \text{m}^3/\text{s}$ ，源自西部高山区末日齐克山东端北坡，年迳流量 445.54 万 m^3 ，春季融雪期水量较大，最高洪峰出现在 7~8 月。克尔碱村用该河水灌溉，余量于红山口汇入白杨河。

白杨河水系由白杨河和克尔碱沟组成，白杨河水系发源于博格达山南麓，由冰雪消融水和降水组成，自北向南经过达坂城山间盆地流入本区，汇水面积 2451km^2 ，年径流量为 $1.66 \times 10^8 \text{m}^3$ 。该河上游为山区，河流流经达坂城山间盆地，进入白杨河峡谷，长 24km 左右，其两岸是中低山，表面岩石裸露，植被稀少，河谷宽 100~200m，河床宽 24~50m，水流湍急，水面宽 10m 左右，平均流量 $3.60 \text{m}^3/\text{s}$ ，年变幅较大。枯水期为 5 月份，平均流量 $0.85 \text{m}^3/\text{s}$ ，丰水期为 7 月份，平均径流量 $6.58 \text{m}^3/\text{s}$ 。

区域水系图详见图 3-1-1。

3.1.4 克尔碱矿区地层及构造

3.1.4.1 矿区地层

按地层划分，克尔碱矿区位于北天山分区吐鲁番小区的西北缘。矿区内，发育有古生代石炭纪和二叠纪地层，这些地层组成本区山间凹陷基底，在此基底之上沉积了中生代三叠纪、侏罗纪地层和新生代第三纪、第四纪地层，地层自上而下分述如下：

(1) 石炭系(C)

①中石炭统(C_2)

主要岩性为灰黑色硅质岩、凝灰质硅质岩及凝灰质粉砂岩，夹灰岩，地层总厚大于 5000m。

②上石炭统博格多群($C_3\text{bg}$)

岩性主要为安山岩、安山质凝灰岩、火山角砾岩，地层厚为 3280m。

(2) 三叠系上统小泉沟群(T₃xq)

分布在克尔碱向斜边缘,为湖相和河流相沉积。总厚 375m,可细分为上、中、下、底四部分。上部为灰绿色细砂岩、粉砂岩、泥岩互层,含动植物化石,厚 234m。中部为黄绿色粗砂岩,厚 83m。下部为灰色泥岩、粉砂岩,上部夹炭质泥岩,含动植物化石。厚 43m。底部为灰绿色、紫红色砾岩,厚 15m,在区域内与下伏地层呈不整合接触。

(3) 侏罗系(J)

主要分布在克尔碱凹陷中,分为下侏罗统八道湾组(含煤)、三工河组,中侏罗统西山窑组(含煤)和头屯河组。分述如下:

①下侏罗统八道湾组(J₁b)

为河流相、湖泊相和泥炭沼泽相沉积。岩性由灰褐色、灰绿色砾岩、砂砾岩、砂岩及灰绿色、灰色、灰黑色粉砂岩、泥岩和煤层组成。与下伏中石炭统、上三叠统呈不整合及平行不整合接触。地层厚 43—540m,含可采煤层 1—9 层。

②下侏罗统三工河组(J₁s)

区域内岩性稳定,为湖相沉积。以深灰色粉砂岩为主,上部夹细砂岩,具波状层理,下部为单一的粉砂岩,与下伏八道湾组呈整合接触。总厚 103.64-163m,是区域地层对比的良好标志。

③中侏罗统西山窑组(J₂x)

本组地层全区发育,以河流相,湖泊相和泥炭沼泽相为主。东部薄西部厚,岩性为灰白色中砂岩,粗砂岩、砂砾岩,夹细砂岩、炭质泥岩和煤层。厚度 248-465m,含可采煤层 3 层。与下伏三工河组呈整合接触。含植物化石:

④中侏罗统头屯河组(J₂t)

本组地层全区发育,厚度 1560m。岩性以肉红色砾岩、砂砾岩、灰褐色中、粗砂岩为主,夹灰绿色粉砂岩、泥岩,以河流相、湖泊相沉积为主。与西山窑组呈整合接触。下部厚度 295-473m,由东向西厚度增大。岩性为淡红色、肉红色砾岩、砂砾岩和不同粒度砂岩互层,偶夹炭质泥岩和薄煤。砾岩、砂砾岩以含红色花岗岩砾石为特征,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。与西山窑组分界的砂砾岩也是如此。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；中部厚度 743m，层理不发育，岩性为肉红色砂砾岩，黄绿色中砂岩，粗砂岩与灰绿色细砂岩、粉砂岩互层；上部在克尔碱向斜轴部出露，厚度 292m，岩性为红色砂岩、粉砂岩，泥岩互层。

(4) 新生界

新生界地层在矿区分布较广，出露地层以古近系（E）、新近系（N）、第四系（Q）为主。与下伏地层角度不整合接触。

①古近系（E）

颜色以砖红色为特征。岩性以粉砂岩、泥岩为主。下部夹砾岩及石膏层。总厚 420m，与下伏地层呈角度不整合接触。

②新近系（N）

颜色以黄褐色为特征，岩性为砾岩夹薄层细砂岩。总厚度为 580m，与下伏古近系呈假整合或不整合接触。

④第四系

按时代和成因分述如下：

中更新统洪积（ Qp^2 ）^{pl}：岩性为灰褐色砾石层，含砂土，厚 15m 以上，组成高阶地。

上更新统洪积（ Qp^3 ）^{pl}：岩性为灰褐色砾石层，含砂土，厚 19m 以上，组成低阶地。

上更新统至全新统冲洪积（ Qp^3-Qh ）^{al+pl}：岩性为砾石、砂土。分布普遍，厚小于 5m，组成洪积扇和戈壁滩。

全新统（ Qh ）：多为洪积、冲积、坡积的砂·砾石，厚小于 10m，风积沙土及盐碱化沉积。

克尔碱矿区地层表见表 3.1-1。地层柱状图详见图 3-1-2。

表 3.1-1 区域地层表

界	系	统	组(群)	地层称号	地层厚度 (m)	备注
新	第四系	全新统		Qh		

生 界		上更新统-全新统		Qp ³ -Qh		
		上更新统		QP ³	>19	
		中更新统		Qp ²	>15	
	新近系			N	580	
	古近系			E	420	
中 生 界	侏罗系	中统	头屯河组	J _{2t}	1560	
			西山窑组	J _{2x}	166.4-739.89	含煤
		下统	三工河组	J _{1s}	103.64-163	
			八道湾组	J _{1b}	43-538	含煤
	三叠系	中-上统	小泉沟群	T _{3xq}	375	
古 生 界	石炭系	中统		C ₂	>5000	

3.1.4.2 矿区地质构造

克尔碱矿区大地构造位置在北天山褶皱带吐鲁番—哈密山间凹陷的西北缘。

经过华里西期的构造运动，形成了吐鲁番—哈密山间凹陷。在本区则形成一些大小不等的次一级凹陷，主要有克尔碱和艾维尔沟两个凹陷。起伏不平的中石炭统是这些次一级凹陷的基底，在此基础上沉积了中、新生代沉积建造。经燕山期和喜马拉雅山期运动，形成了现今的构造型式。

本区大地构造位置为克尔碱凹陷区，克尔碱凹陷区属北天山褶皱带吐鲁番—哈密山间凹陷中的次级凹陷，且位于该凹陷的西北缘，起伏不平的中石炭统组成凹陷的基底，在此基础上沉积了中、新生代沉积建造，沉积地层有三叠系、侏罗系、第三系、第四系，其中中生界的侏罗系为含煤建造，是本次煤炭勘探的对象。

在克尔碱凹陷区，总的构造线呈东西走向，区域性断裂发育于背、向斜之间或向斜之两侧，断距大，直接控制着褶皱的发育和煤系的分布，为挤压性逆断层且为走向断层，次一级断裂为斜交断裂，断距小，走向为北东或北西，少数为南北及北东东向，一般发育于古基底凸起及中新生界急剧转弯处，以高角度平推正断层为主，属张性断裂，对煤层有一定切割破坏作用，褶皱受区域断层控制轴线近东西走向，轴面多向北倾，向斜构造开阔，地层倾角北翼陡南翼

缓，煤系往往发育于向斜带内，背斜构造则越近轴部两翼产状越陡，而且轴部一般古基底地层出露。克尔碱一带主要区域构造分别叙述如下：

(1) 克尔碱向斜

为本区主要构造，长达 33km，南北宽平均 8km。轴线走向中部为东西向，东部为南东向，西部为北西～南西向，南北两翼由中石炭统至中侏罗统头屯河组组成。南翼侏罗系地层完好，倾角 9-72°。北翼地层受 F₁ 逆断层切割或部分沉积缺失，使地层出露不完整。倾角 12-85°，局部倒转。总的来说南翼缓，北翼陡。向斜轴部出露头屯河组。向斜中部轴部地表到 5-2 煤层深度 2100m(至上三叠统顶面最大深度 2800m)，向东西两端由于向斜轴翘起，从轴部地表到 5-2 煤层深度降为 600--800m。

(2) 克尔碱背斜

位于克尔碱向斜以南，长 18km。轴向为北东东向，轴部出露中石炭统，两翼出露上三叠统至中侏罗统头屯河组地层。北翼地层出露完整，南翼仅有零星出露。北翼倾角 50~70°，南翼倾角 35~80°。该背斜南翼被 F₂ 断层切割。

(3) F₁ 逆断层

为区域性大断层。长达 65km。走向为北东东向，断层面倾向北，倾角 45—82°，断距 700—1500m，局部断距大于 2000m，断层走向与地层走向呈斜交或近似平行。

从小草湖至沼和泉地段，断层上盘中石炭统直接南推到上三叠统至第三系之上。北 39 线到北 48—1 孔之间，中石炭统地层与中侏罗统头屯河组“小虎皮”层呈断层接触，断距由接近“小虎皮层”的地段推算，断距为 1500m 左右。在北 48—1 孔至 f₈ 断层北端地段，F₁ 断层与上三叠统到西山窑组地层斜交，仅残留部分含煤地层的露头。在尤尔公布拉克地段，断层直接切割头屯河组地层、断层距克尔碱向斜轴很近，使北翼地层剩下很窄的部分。以此推算断距大于 2000m。

(4) F₂ 逆断层

为区域性断层。位于克尔碱背斜之南，走向东西长 21km，断层面倾向北，倾角 55°，断距大于 1000m。

由于 F₂ 逆断层切割，克尔碱背斜南翼的侏罗系含煤地层仅个别出露。

综上所述：F₁ 断层出露良好，断层性质和断距可靠。断层在燕山期形成，在喜马拉雅期继续有所活动。在沼和泉一带，对含煤地层破坏较大，受断层影响克尔碱向斜北翼地层陡，甚至局部倒转。

区域地质构造图见图 3-1-3。

3.1.5 井田地质及地质构造

3.1.5.1 井田地层

井田内地表属半裸露状态，出露地层由老到新为：三叠统上统小泉沟群 (T_{3xq})、侏罗系下统八道湾组 (J_{1b})、侏罗系下统三工河组 (J_{1s})、侏罗系中统西山窑组 (J_{2x})、侏罗系中统头屯河组 (J_{2t}) 和第四系 (Q)。由老到新叙述如下：

(1) 三叠统上统小泉沟群(T_{3xq}):

分布在井田南部，在 9 线南端至 17 线南端出露较全。为湖相，河流相沉积。井田控制地层厚 5.24~77.60m,平均厚度为 43.65m，其中上部岩性为灰绿色细砂岩、粉砂岩、泥岩互层、含动植物化石，中部为黄绿色粗砂岩。下部为灰色泥岩、粉砂岩。(其上部夹炭质泥岩、含动植物化石，其下部为中砂岩及紫红色泥岩。底部为灰绿色、紫红色砾岩。与下伏中石炭统呈不整合接触。

(2) 侏罗系(J)

在井田内，侏罗纪地层出露良好。依据化石资料以及岩性，岩相对比，将其划分为八道湾组(J_{1b})、三工河组(J_{1s})、西山窑组(J_{2x})。现将各组地层自下而上分述如下：

①下侏罗统八道湾组(J_{1b}):

本组地层在井田中部出露广泛，井田内有 63 个工程点控制，厚度 345.04-490.69m，平均厚 406.21m。为湖泊相、河流相及泥炭沼泽相沉积。岩性以黄褐色、灰绿色砾岩、砂砾岩、粗中砂岩为主夹灰黑色泥岩、粉砂岩及煤层。含煤 16 层，共 10 层可采煤层，总厚 19.59m，将地层分为以下 3 层段叙述：

八道湾组下段(J_1b^1): 三叠统上统小泉沟群(T_3xq)顶界至 2 号煤层顶部粗砂岩底板, 井田内有 29 个工程点控制, 其中有 5 个钻孔控制较全, 厚度 98.36-135.25m, 平均厚 109.45m, 该段上部东部多为灰褐色、灰绿色粉砂岩、细砂岩, 向西相变为粗砂岩、砂砾岩, 下部主要为砾岩夹粗砂岩; 黄褐色巨厚层状, 胶结坚硬不易风化, 常形成陡壁, 底部有明显的波痕及冲刷面, 与下伏上三叠统灰绿色粉砂岩呈平行不整合, 局部呈角度不整合接触。该段含煤(由下至上)1-0、1-1、1-2、2 下、2 号煤层, 共计 5 层煤。

八道湾中段(J_1b^2): 2 号煤层顶部粗砂岩底板至 3-6 号煤层顶板, 井田内有 57 个工程点控制, 其中有 5 个钻孔控制较全, 厚度 153.02-186.11m, 平均厚 169.18m, 岩性主要为灰绿色砾岩、粗砂岩, 灰褐色、灰黑色中、细、粉砂岩夹泥岩。厚度和岩相变化比较大, 东部的中、细、粉砂岩和薄煤层, 炭质泥岩向西相变为粗砂岩、砂砾岩和煤层。含 3 号煤组, 该段含煤(由下至上) 3-1、3-2、3-3 下、3-3、3-3 上、3-4、3-5、3-6 号煤, 共计 8 层煤。

八道湾上段(J_1b^3): 3-6 号煤层顶板至三工河组(J_1s)底界, 井田内有 29 个工程点控制, 其中有 18 个钻孔控制较全, 厚度 93.66-169.33m, 平均厚 127.58m, 岩性为灰绿色粉砂岩与炭质泥岩互层。偶夹中砂岩, 与上伏三工河组呈整合接触。含 4 号煤组, 该段含煤(由下至上)4-1、4-2、4-3 号煤层。

②下侏罗统三工河组(J_1s):

为湖相沉积, 井田内有 19 个工程点控制, 厚度 14.47-151.81m, 平均厚 89.98m。其中有 12 个钻孔控制较全, 厚度 103.64-151.81m, 平均厚 121.67m。其上部为灰色、深灰色粉砂岩、细砂岩互层, 夹灰白色薄层状中砂岩, 具交错层理。东部薄西部厚。下部为粉砂岩, 深灰-黑灰色, 地表风化呈黄色和褐色相间的条带, 似虎皮状, 俗称“虎皮层”。颜色突出, 层位稳定, 岩性均一为良好标志层。东部厚西部薄, 与下伏八道湾组呈整合接触。

③中侏罗统西山窑组(J_2x):

井田内部分出露, 为区内主要含煤地层, 岩性为灰白色粗砂岩、中砂岩、细砂岩与灰色粉砂岩、泥岩互层, 偶夹砂砾岩, 含炭质泥岩及煤层。以河流相沉积为主, 湖相、泥炭沼泽相次之, 井田内 4 个钻孔控制全该组地层, 控制地

层厚度 294.46-356.51m, 平均厚度 352.45m。共含煤 12 层, 由浅到深编号为 7、6、5-6、5-5、5-4、5-3 上、5-3、5-3 下、5-1、5-1 下、5-0 上、5-0 下号煤层。煤层平均总厚 13.65m。底部以一套中、粗砂岩或砂砾岩与三工河组为界, 与下伏三工河组地层呈整合接触。

(3) 第四系

在井田内出露的第四系地层按时代和成因类型分述如下:

①中更新统洪积((Qp²)^{pl}): 岩性为灰褐色砾石层含砂土, 厚 15m 以上, 组成高阶地。

②上更新统至全新统冲洪积((Qp³-Qh)^{al+pl}): 岩性为碎屑砾石、砂、亚砂土组成, 松散堆积, 厚 1m 左右。

3.1.5.2 井田地质构造

(1) 褶曲

褶曲: 区内主要褶曲为克尔碱向斜南翼地层, 总体呈北倾的单斜构造形态, 走向在 2 线-5 线为 96-195°, 倾角 26-65°, 7 线-1 线近东西向, 倾角 36-65°, 含煤地层延走向变化较大, 地层整体西缓东陡, 只在 19 线以西因受断层 f95 影响角度变化较大。

(2) 断裂

断层: 为一平推逆断层(f95), 分布井田西南部边界。断层走向近南北向(330°-360°), 走向长度大于 1700m; 倾向东(85°-90°), 倾角平均为 65°。断层南缓北陡, 切割地层为 J₁b、T₃xq 地层及 3、2、1 组煤层。本次井田勘探工作对断层进行了控制, 断层已查明。

本次地质勘探在井田北部布设 4#勘查线(详见图 3-1-4), 该线近垂直于煤层地层走向, 根据剖面图显示: 未见有断层穿过侏罗系西山窑组地层迹象。

在 19#线对断层亦进行了控制(图 3-1-5), 其中加 19-1 孔分布于断层下盘(断层西侧), 19-3 孔分布于断层上盘(断层东侧)。

本次勘探工作还利用了邻区雨田勘探报告中 21-1 和 21-3 孔, 断层平移断距约为 600m, 断层落差为 450m。

表 3.1-2 断层情况一览表

断层号	断层位置	断层性质	走向长度(M)	断层产状			断距		切割情况	控制程度	查明程度
				走向	倾向	倾角	平推(M)	落差(M)			
f ₉₅	南19线以西	平移正断层	大于1700	330°-360°	85°-90°	65°	600	450	切 J _{1b} 、T _{3xq} 地层及 3、2、1 组煤层	控制	查明

综上所述，井田构造复杂程度中等。井田构造纲要图见图 3-1-6。

3.2 区域污染源调查

本矿北部为规划一号勘查区，西侧为规划的四号矿井（雨田矿井），东侧为规划九号矿井（未开发），南部为规划矿区边界。通过调查本矿 2km 范围只有雨田煤矿为生产矿井，规模为 0.90Mt/a，雨田煤矿工业场地距离本矿约 2km。

雨田煤矿 0.9Mt/a，生活废水量为 13200m³/a，COD 排放量为 0.15t/a，氨氮排放量为 0.1t/a；锅炉年运行时间 4320h，二氧化硫排放速率 0.238kg/h，年排放量 1.03t，氮氧化物排放速率 0.642kg/h；热风炉年运行时间 7200 小时，二氧化硫排放速率 2.77t/a，年排放量为 11.13t/a，氮氧化物排放速率 1.616t/a，年排放量为 11.64t/a。雨田煤矸石开采前期产生的煤矸石用于工业场地和道路的铺垫，后期产生的煤矸石在煤场内分区临时存放，定期拉运用于采空区回填复垦。矿井水处理污泥掺入煤场混煤产品中出售，生活污水处理产生污泥作为矿区绿化肥料。锅炉和热风炉燃煤炉渣和生活垃圾一起定期拉运至克尔碱镇生活垃圾集中堆放点，最终由市政部门拉运统一处置。矿区产生的危险废物主要为机修车间废机油、粘油废物，雨田煤业公司与新疆福克油品股份有限公司签订了危险废物处置协议，产生的废矿物油及含矿物油废物由雨田煤业公司定期拉运至福克油品进行规范处置。

4 生态环境影响评价

4.1 生态环境评价内容及评价方法

4.1.1 评价因子及内容

(1) 生态现状评价因子及内容

- ①土地利用：土地利用构成、分布等；
- ②植被：植被类型、生物量、生产力及植被分布等；
- ③野生动物：主要野生动物种类、分布等；
- ④土壤：土壤类型、理化特性、养分含量、分布情况等；
- ⑤土壤侵蚀：土壤侵蚀类型、侵蚀程度、侵蚀模数等；
- ⑥生态系统组成及格局：生态系统景观格局；
- ⑦生态环境质量：生态环境质量现状及存在问题。

(2) 影响评价因子

- ①土地利用：占地及沉陷对土地空间占用情况；
- ②植被：占地及沉陷对植被的影响；
- ③野生动物：对野生动物的影响；
- ④水土流失：造成水土流失情况；
- ⑤生态系统：占地及沉陷造成生态系统景观格局的变化；
- ⑥生态质量：项目建设对评价区生态质量影响程度；
- ⑦生态影响的防护、恢复和补偿措施。

4.1.2 评价方法

在收集和分析前人工作的基础上，建立各生态环境因子的遥感影像特征；采用遥感（RS）、地理信息系统（GIS）等高新技术结合的方法进行环境影响评价区生态环境信息的获取，信息源采用成像时间为 2018 年 4 月的卫星影像，具体技术路线见图见下图。

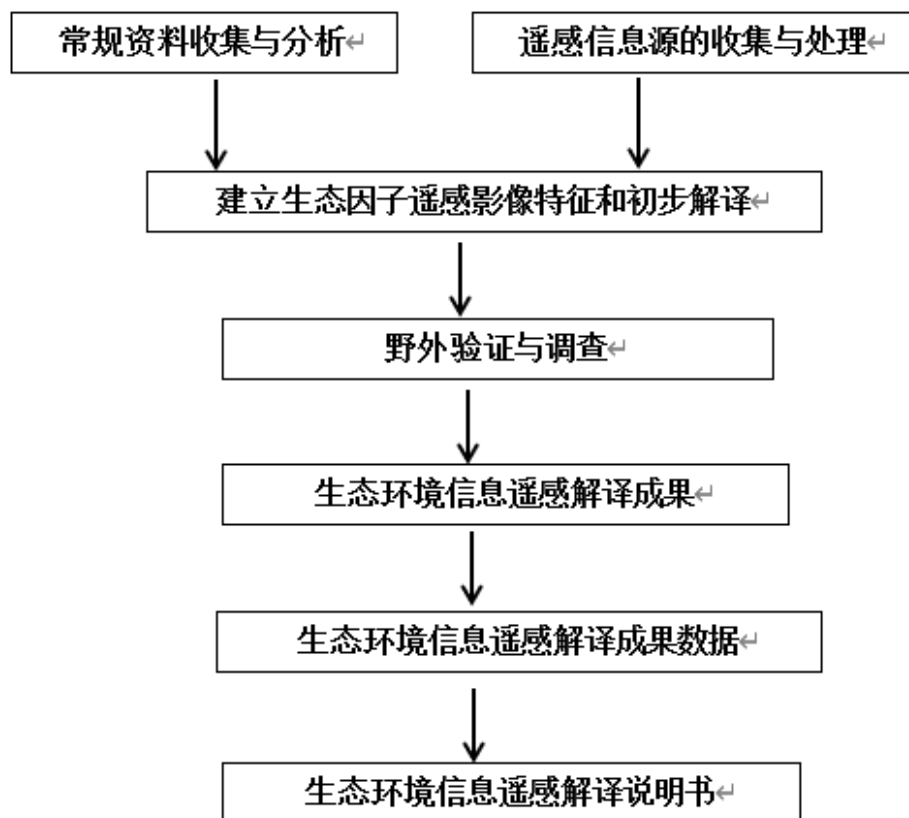


图 4-1-1 技术路线图

4.2 生态环境现状调查与评价

4.2.1 新疆自治区生态功能区

4.2.1.1 新疆主体功能区划

根据《新疆主体功能区划》，评价区所在位置位于“限制开发区域”中的“新疆国家级农产品主产区”。新疆主体功能区划图见图 4-2-1。

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，避免在农产品主产区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、生境恶劣、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。

4.2.1.2 新疆生态功能区划

项目位于托克逊县内，根据《新疆生态功能区划》，项目矿区范围仅涉及“吐鲁番盆地绿洲外围防风固沙、油气开发生态功能区”，但生态评价范围外扩 1km 后，还涉及“天山南坡东段土壤侵蚀敏感生态功能区”。生态功能区划所在分区特征、保护目标、主要环境问题以及主要保护措施等详见评价区生态功能区简表 4-2-1，并参见图 4-2-2。

4.2.1.3 符合性分析

本评价区位于《新疆主体功能区划》“限制开发区域”中的“新疆国家级农产品主产区”；位于《新疆生态功能区划》“吐鲁番盆地绿洲外围防风固沙、油气开发生态功能区”和“天山南坡东段土壤侵蚀敏感生态功能区”。

本矿属于矿产资源基地建设，井田范围内无农田及防风固沙林，同时坚持“控制占用土地、尽量减少人为扰动，避免二次干扰，加强恢复”的原则，因此矿区开发建设基本符合《新疆主体功能区划》和《新疆生态功能区划》的要求。

表 4.2-1 评价区生态功能区简表

生态区	生态亚区	生态功能区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向	备注
III 天山山地温性草原、森林生态区	III3 天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区	49. 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	生物多样性及其生境、土壤侵蚀中度敏感	保护草地、保护零星河谷林和山地林	草地退牧、森林禁伐	维护自然生态平衡、发挥综合生态效益	仅生态评价范围外影响区涉及，矿区不涉及
		51 吐鲁番盆地绿洲外围防风固沙、油气开发生态功能区	油气资源、荒漠化控制	油气污染、风沙危害、土壤侵蚀	土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化轻度敏感	保护地下水、保护荒漠植被和砾	规范油气勘探开采作业、废弃物无害化处理、铁路公路沿线采用机械和生物措施防风防洪、节约用水	在保护生态、控制污染的前提下，合理开发油气资源	

4.2.2 区域生态系统

4.2.2.1 区域生态系统类型

评价区位于吐鲁番盆地西北边缘低山丘陵地带，北缘接天山南麓，地形主要包括冲积平原和低山丘陵，相对简单。区域生境恶劣，区域生态系统类型较为单一。根据现状调查结果，评价区主要生态系统类型包含草原生态系统、荒漠生态系统，其中荒漠生态系统分布最为广泛。此外，局部区域还存在少量湿地生态系统。

4.2.2.2 规划区生态系统结构

(1) 荒漠生态系统

荒漠生态系统是评价分布最为广泛的生态系统类型，属于东疆灌木荒漠生态系统。评价区位于吐鲁番盆地西北边缘与天山南麓接壤，地形多变，局部高差较大，热量资源丰富，区内气候干燥，风沙活动强烈，但极其干旱。土壤类型为石质土，基本无植被，局部区域有少量稀疏荒漠灌丛。区域内动物稀少，主要为啮齿动物和鸟类、爬行类，根据现场调查及结合已有资料，

井田周边内未见到大型动物。规划区内的荒漠生态系统类型单一、功能简单，结构脆弱、环境异质性较低，荒漠植被破坏后，在自然状况下经历几十年都难以恢复到原来的植被状况，甚至永远不能逆转，因此荒漠生态系统非常脆弱。但因其分布面积大，处于人类活动频繁的区域外围，所以在防止土地荒漠化、维持生物多样性方面具有十分重要的作用。

（2）草原生态系统

评价区内草原植被的分布通常受温度和湿度的影响，仅在评价区局部有分布，多位于泉水溢出的洼地或滩地，形成荒漠草原；极少水量丰富的泉水区还形成有湿地，形成真草原。草原受到受自然因素影响，生态系统较为脆弱。草原生态系统土壤类型为灰漠土，植被以多年生微温、旱生（耐寒和耐旱）的以生草丛禾草为主，其中也包括某些旱生或者中旱生的走茎禾草的草本植物组成的植物群落。区域内的主要动物为啮齿动物和鸟类、爬行类，根据现场调查及结合已有资料，未见大型动物。规划区内的草原生态系统类型较为简单，结构中等复杂、环境异质性较低。

规划区生态系统类型及结构特征见表 4.2-2。

表 4.2-2 评价区生态系统类型及结构特征

类型	特点	生产者	消费者	分解者	食物链	自我恢复能力
荒漠生态系统	面积大，分布广，基本无植被，局部半灌木	骆驼刺、沙蒿、碱蓬等荒漠植物	啮齿类、爬行类、鸟类动物	微生物	食物链短，营养级少，未形成食物网	差
草原生态系统	分布少，依水而布	沙生针茅、扁穗冰等	啮齿类、爬行类、鸟类动物	微生物	食物链较短，营养级少，未形成食物网	一般

4.2.3 植被现状

4.2.3.1 植物资源

（1）区域植被类型分区

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）。

项目所在区域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，有沙蒿、骆驼刺、驼绒藜、木霸王、短叶假木贼、裸果木、泡泡刺、白刺、甘草、麻黄、芒草等。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。

本区域植被的建群种与优势种，以亚洲中部成分占优势，小半灌木荒漠的组成者有骆驼刺等成分。在荒漠草原的建群种和优势种，以亚洲中部成分占优势，沙生针茅、芒草及沙蒿等草原常见种。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)评价区植被类型与分布

托克逊县三面山地环绕，西、北面高而东部低，盆地呈自西北向东南倾斜的地貌特征，形成“球场”看台式的阶梯为高山带、亚高山带、中低山带、山前洪积扇群、洪积冲积平原带、低漠与盐湖平原等。

本评价区位于中低山带，植被类型主要以山地荒漠类和山地荒漠草原类为主，草地资源利用低、开发受到诸多因素制约，草地沙化、退化严重。

项目评价区按地貌及气候，评价区植被类型划分为以下两种类型：

半灌木荒漠：石质的低山，植被十分稀疏。评价区内大多处于山麓淤积平原、山麓洪积扇，也分布于沙丘和干旱低山上。它所适应的土壤为荒漠灰钙土、灰棕荒漠土、棕色荒漠土和山地棕色荒漠土。土壤中多含有可溶性盐和石膏，机械组成为壤质、砾质或沙质。以盐柴类的半灌木和强度旱生的灌

木荒漠为代表,在山地基部干旱的石质山沟谷与碎石滩上,为疏生的驼绒藜、西伯利亚白刺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、驼绒藜等盐柴类半灌木荒漠占优势,并有沙生针茅、针茅等而发育草原化荒漠,山间盆地往往在底部,因受潜水与盐渍化影响,而出现多针研柴类半灌木荒漠与盐化草甸。

荒漠草原:是草原中最早生的类型,在新疆各山地均有分布,也是草原中分布最广的类型。它一般均处于山地草原的下部。荒漠草原在各山地分布的高度也不同,总的趋势是由北向南和由西向东逐渐升高。评价区荒漠草原的主要建群种有沙生针茅、扁穗冰草、沙蒿、驼绒藜、沙蓬、膜果麻黄、大翅木霸王、合头草及碱蓬等,多呈点状分布于水源相对丰富区域或洼地。

评价区植被资源现状分布图见图4-2-3,评价区常见植物名录见表4.2-3。

表 4.2-3 评价区常见植物名录

学名	拉丁名	河谷带	草原带	森林带
木霸王	<i>Eygophillum spp.. Y. Yu,</i>	—	—	
膜果麻黄	<i>Ephedra przewalski</i>	—	—	
沙蓬	<i>Agriophyllum squarrosum</i>	—	—	
灌木亚菊	<i>Ajania fruticulosa</i>	—	—	—
沙生针茅	<i>Stipaglarcosa</i>	—	—	
碱蓬	<i>Suaeda heteroptera</i>	—	—	
大翅木霸王	<i>Eygophillummacroptum</i>	—	—	—
合头草	<i>Sympegmaregeli</i>	—	—	
锦鸡儿	<i>Caraganaspp.</i>	—	—	
驼绒藜	<i>Ceratoides latens</i>	—	—	—
蒿属	<i>Artemis ia spp.</i>	—	—	
扁穗冰草	<i>Asrorhon cristatum</i>	—	—	
准噶尔铁线莲	<i>Clematis songarica</i>	—	—	
天山毛茛	<i>Ranunculus popovii</i>			—
独行菜	<i>Lepidium apetalum</i>	—		
芥菜	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	—	—	
芥菜	<i>Brassica Juncea</i>	—	—	
苦豆子	<i>Sophora alopecuroides</i>	—		
草木犀	<i>Melilotus suaveolens</i>	—	—	
鬼箭锦鸡儿	<i>Caragana jubata</i>		—	—
草原锦鸡儿	<i>Caragana pumila</i>		—	—

学名	拉丁名	河谷带	草原带	森林带
骆驼蓬	<i>Peganum harmala L</i>	—	—	—
天仙子(莨菪)	<i>Hyoscyamus niger</i>	—	—	—
顶羽菊	<i>Acroptilon repens</i>	—	—	
帚状亚菊	<i>Ajania fastigiata</i>	—	—	
毛牛蒡	<i>Arctium tomentosum</i>	—	—	—
万年蒿	<i>Artemisiagmelinii</i>		—	
冷蒿	<i>Artemisia frigida</i>		—	—
蒲公英	<i>Taraxacum dealbatum</i>	—	—	—
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	—	—	—
冰草	<i>Agropyron cristatum</i>	—	—	
芦苇	<i>Phragmitse communis</i>	—		
狗尾草	<i>Setaria vividis</i>	—	—	—
水葱	<i>Scirpus tabernaemontani</i>	—		
骆驼刺	<i>Alhagi sparsifolia Shap.</i>	—	—	
红果	<i>Crataegus pinnatifida Bunge</i>		—	

(3)评价区珍稀保护植物情况

根据资料收集与现场调查，评价区范围内无国家和自治区级珍稀保护植物分布。

4.2.3.2 植被调查

(1) 主要植被类型样方调查

为了客观了解、全面反映评价区内现有植被情况，本次环评于 2020 年 10 月对评价区主要植被类型进行了植物样方实地调查。

(2) 样方设置的原则和依据

根据评价区及周边地形地貌，确定本次调查路线。为了调查评价区植被类型、植被群落、优势种、植被平均高度及群落盖度等信息，本次采用《国家植被调查规范》中的样方法，样方布设原则为体现评价区植被类型的典型性和代表性。

(3) 样方调查方法

野外植被样方设置基于评价区域内植被类型与分布特征，结合现场踏勘情况，对评价区内典型植被群落设置样方。本次评价区内共设置了 8 处样方。为方便起见一般利用正方形、矩形等容易计算面积的形状进行调查。单

个样方灌木调查面积为 25m^2 ($5\text{m}\times 5\text{m}$)，草本调查面积为 1m^2 ($1\text{m}\times 1\text{m}$)、 4m^2 ($2\text{m}\times 2\text{m}$)。样方布设情况见表 4.2-4，评价区样方分布图见图 4-2-4。

(3) 样方调查结果

根据样方调查和路线踏勘，评价区内最主要的群落类型为甘草、芦苇、骆驼刺、红果、沙生针茅、扁穗冰草、沙蒿、驼绒藜、沙蓬、膜果麻黄、大翅木霸王、合头草及碱蓬等所构成的灌草丛，属典型的温性草原、温性荒漠草原植被。本次样方调查涵盖了评价区主要植被类型，详见表 4.2-5 至表 4.2-12。

表 4.2-4 样方调查简表

样地号	面积	GPS 位点	海拔	坡向	坡度	群落盖度%	群落
S1	$2\text{m}\times 2\text{m}$	N43°5'4.04177" E88°3'35.98852"	1092m	西北	12°	19	沙生针茅、扁穗冰草
S2	$1\text{m}\times 1\text{m}$	N 43°4'30.83086" E 88°4'47.39197"	1004 m	东南	18°	9	红果
S3	$1\text{m}\times 1\text{m}$	N 43°4'49.76108" E 88°5'35.54780"	970m	西南	8°	8	沙蒿
S4	$2\text{m}\times 2\text{m}$	N 43°4'28.10845" E 88°6'26.34690"	896m	西北	16°	15	扁穗冰草
S5	$5\text{m}\times 5\text{m}$	N 43°5'8.42615" E 88°7'40.30903"	866m	西北	12°	6	沙蒿、碱蓬
S6	$5\text{m}\times 5\text{m}$	N 43°3'50.27364" E 88°8'30.42329"	784m	西北	10°	7	沙蒿
S7	$5\text{m}\times 5\text{m}$	N 43°3'39.25728" E 88°4'33.75162"	976m	东南	11°	10	沙生针茅、沙蒿
S8	$5\text{m}\times 5\text{m}$	N 43°3'25.71187" E 88°2'35.54348"	981m	西南	9°	6	骆驼刺、沙蒿

表 4.2-5 1#样方调查登记表

位置	评价区西北侧		样方号:	S1		样方面积:	1m×1m
经度:	88°3'35.98852"		纬度	43°5'4.04177"		海拔(m)	1092
调查日期:	2020 年 10 月		坡向/坡度	西北/12°		土壤类型	石膏棕漠土
群落盖度	19%	平均高度	60cm	优势植物	沙生针茅、 扁穗冰草	水文条件	无灌溉
							

表 4.2-6 2#样方调查登记表


位置	评价区西北侧		样方号:	S2		样方面积:	1m×1m
经度:	88°4'47.39197"		纬度	43°4'30.83086"		海拔(m)	1004
调查日期:	2020 年 10 月		坡向/坡度	东南/18°		土壤类型	石膏棕漠土
群落盖度	9%	平均高度	50cm	优势植物	红果	水文条件	无灌溉
							

表 4.2-7 3#样方调查登记表


位置	评价区西侧		样方号:	S3		样方面积:	1m×1m
经度:	88°5'35.54780"		纬度	43°4'49.76108"		海拔(m)	970
调查日期:	2020 年 10 月		坡向/坡度	西/6°		土壤类型	石膏棕漠土
群落盖度	9%	平均高度	20cm	优势植物	沙蒿	水文条件	无灌溉
							

表 4.2-8 4#样方调查登记表

位置	评价区北侧		样方号:	S4		样方面积:	2m×2m
经度:	88°6'26.34690"		纬度	43°4'28.10845"		海拔(m)	896
调查日期:	2020 年 10 月		坡向/坡度	西北/16°		土壤类型	石膏棕漠土
群落盖度	15%	平均高度	70cm	优势植物	扁穗冰草	水文条件	无灌溉
							

表 4.2-9 5#方调查登记表



位置	评价区东侧		样方号:	S5		样方面积:	1m×1m
经度:	88°7'40.30903"		纬度	43°5'8.42615"		海拔(m)	866
调查日期:	2020 年 10 月		坡向/坡度	西北/12°		土壤类型	石膏棕漠土
群落盖度	8%	平均高度	25cm	优势植物	沙蒿、碱蓬	水文条件	无灌溉
							

表 4.2-10 6#方调查登记表

位置	评价区东侧		样方号:	S6		样方面积:	5m×5m
经度:	88°8'30.42329"		纬度	43°3'50.27364"		海拔(m)	784
调查日期:	2020 年 10 月		坡向/坡度	西北/10°		土壤类型	石质土
群落盖度	7%	平均高度	20cm	优势植物	沙蒿	水文条件	无灌溉
							

表 4.2-11 7#方调查登记表

位置	评价区西南侧		样方号:	S7		样方面积:	5m×5m
经度:	88°4'33.75162"		纬度	43°3'39.25728"		海拔(m)	976
调查日期:	2020 年 10 月		坡向/坡度	东南/11°		土壤类型	石质土
群落盖度	10%	平均高度	35cm	优势植物	沙生针茅、沙蒿	水文条件	无灌溉
							

表 4.2-12 8#方调查登记表

位置	评价区西北侧		样方号:	S8		样方面积:	5m×5m
经度:	88°2'35.54348"		纬度	43°3'25.71187"		海拔(m)	981
调查日期:	2020 年 10 月		坡向/坡度	西南/9°		土壤类型	石质土
群落盖度	6%	平均高度	20cm	优势植物	骆驼刺、沙蒿	水文条件	无灌溉
							

4.2.3.3 主要植被类型分布

根据现场调查,评价区内广泛分布甘草、芦苇、骆驼刺、红果、沙生针茅、扁穗冰草、沙蒿、驼绒藜、沙蓬、膜果麻黄、大翅木霸王、合头草及碱

蓬等所构成的灌草丛，综合分析评价区内植被群落组成的建群种与优势种，以及群落的环境生态与地理分布特征等，按照《新疆植被》的植被分类原则和系统将评价区自然植被划分为 1 个植被型组，2 个植被型，4 个群系，详见下表 4.2-13。

表 4.2-13 评价区植被类型概况

	植被型组	植被型	群系	群系拉丁名	分布
自然植被	荒漠	半灌木荒漠	沙蒿、碱蓬群落	Form. <i>Artemisia</i> spp. to <i>Suaeda heteroptera</i>	零星分布于评价区内草原带及少量高海拔地势平缓处
			骆驼刺、沙蒿群落	Form. <i>Alhagi sparsifolia</i> Shap. to <i>Artemisia</i> spp.	分布于评价区河谷、草原带及少量高海拔地势平缓处
		荒漠草原	沙生针茅、扁穗冰草群落	Form. <i>Stipaglarcosa</i> to <i>Asrorhon cristatum</i>	分布于评价区河谷、草原带及少量高海拔地势平缓处
			红果群落	Form. <i>Crataegus pinnatifida</i> Bunge	零星分布于评价区内草原平地及少量高海拔地势平缓处

4.2.3.4 植被面积、生物量、生产力现状评价

植被既是重要的自然资源，又是自然条件（如地质、地貌、气候-土壤等）和人类开发利用资源状况的综合反映，植被作为陆地生物圈的主体，在生态系统中的作用也日益受到重视，尤其是对生态系统变化及稳定起决定性作用。绿色植物的生物量和生产力是生态系统物流和能流的基础，它是生态系统最重要的特征和最本质的标志，生物量指生物在某一特定时刻单位空间的个体数、重量或其含能量，与植被覆盖度、营养物质保持能力、涵养水源能力及当地自然环境的变化情况关系密切；生产力是植物净生产量，即植物光合作用所产生的有机物质总量减去植物本身呼吸消耗所剩余的量，植物的净生力与植被对碳、氧平衡和污染物的净化能力直接相关，也是林分活力的重要标志。生物量和生产力是生态系统环境质量的综合体现。

采用遥感解译、踏勘复核等方法、并采用国内关于该地区植被生物量的研究成果进行了评价区植被面积、生物量和生产力的调查。评价区植被资源现状分布情况详见图 4-2-3，不同类型植被的面积、生物量及生产力分析结果详见下表 4.2-14。

由分析结果可知，评价区植被面积（不含高山流石坡等裸地）共计约

101.46hm²，占评价区面积的 2.10%，植被以荒漠草原与半灌木荒漠为主，分别占评价区面积的 1.04%和 1.06%，其余面积为裸岩石砾地，无植被覆盖。

通过拼块生物量及生产力计算，经植被类型典型样地调查及植被类型面积统计，评价区总生产力约 162.20 t/a，平均地块生产力 0.036t/hm²·a（含评价区植被区和非植被区），主要由半灌木荒漠、荒漠草原植被的贡献，分别占评价区总生产力的 50.34%、49.66%；评价区现存植被总生物量约 460.91t，平均地块生物量约 0.095t/hm²（含评价区植被区和非植被区），荒漠草原生物量比例偏高，占评价区的 61.2%。

结合有关研究报告，由评价区生物量、生产力指标反应，评价区总体生物量及生产力极低，表明评价区生境恶劣，水热条件及其他生境条件差，基本无生态服务功能。

表 4.2-14 评价区主要植被类型面积、生物量及生产力状况

植被类型	植被面积		生物量			生产力		
	面积 (hm ²)	占评价 区比例 (%)	单位生物 量(t/hm ²)	生物 量 (t)	比例 (%)	单位生产 力(t/hm ² ·a)	生产力 (t/a)	比例 (%)
半灌木荒漠	51.08	1.06%	3.5	178.78	38.8%	1.4	71.51	44.1%
荒漠草原	50.38	1.04%	5.6	282.13	61.2%	1.8	90.68	55.9%
总计/平均	101.46	2.10%	-/0.095	460.91	100.0%	-/0.036	162.20	100.0%

注：表中平均生产力及生物量以评价区为基数，生物量和生产力根据现场典型样地调查情况，分别参考以下文献资料数据：

1. 《新疆植被及其利用》；
2. 朴世龙、方精云，《中国草地植被生物量及其空间分布格局》；
3. 方精云等，我国森林植被的生物量和净生产量；
4. Whitaker R. H. &Likens G.E.，生物圈与人类。

4.2.3.5 生物多样性现状评价

生物多样性是分析生态系统和生物种的历史变迁、现状和存在主要问题的方法，评价的目的是有效保护物种多样性。物种多样性是反映群落组织化水平，进而通过结构与功能的关系间接反映群落功能特征的指标。物种多样性不仅反映了群落组成中物种的丰富程度，也反映了不同自然地理条件与群落的相互关系、以及群落的稳定性与动态，是群落组织结构的重要特征。

生物多样性通常用香农-威纳指数（Shanon-Wiener Index）表征。

$$H' = -\sum P_i \times \ln P_i$$

式中：H——群落的多样性指数；

P_i 为种 i 的个体数占总个体数的比例。

以典型样方的生物多样性代表评价区，计算得出评价区植被群落的多样性指数 H 值为 1.43~1.65，植被生物多样性状态呈现为植被物种丰富度较低、个体分布比较匀，详见表 4.2-15。评价区海拔在 1000m 左右，地势较为平缓的山谷沟槽地带，雨量少。

表 4.2-15 评价区植被类型生物量、生产力及多样性统计表

序号	植被类型	植被面积 (hm ²)	物种丰富度(S)	Shannon- Weiner 多样性指数
1	半灌木荒漠	51.08	12	1.65
2	荒漠草原	50.38	7	1.43
	总计	101.46	/	/

4.2.3.6 植被覆盖度特征

评价区的植被覆盖度划分为高盖度(盖度>70%)、中盖度(盖度 30~70%)、低盖度(盖度<30%) 3 级。高盖度植被主要集中分布于评价区西北部少量洼地，这里为草原景观，生境相对较好；中盖度在评价区北部东西走向沟谷分布较多；低盖度植被覆盖零散分布于评价区全区。

表 4.2-16 评价区植被不同盖度面积统计表

覆盖度	植被类型	评价区植被	
		面积(hm ²)	百分比(%)
低	半灌木荒漠	39.88	39.30
	荒漠草原	15.11	14.90
	小计	54.99	54.20
中	半灌木荒漠	11.20	11.04
	荒漠草原	12.60	12.41
	小计	23.80	23.45
高	荒漠草原	22.67	22.34
合计		101.46	100.00

4.2.4 土地利用现状

(1) 土地利用现状分类影像特征

按照国土资源部颁布的《土地利用现状分类标准(GB/T21010-2017)》的规定,评价区的土地利用现状分为其他草地、采矿用地、交通运输用地、裸土地共计 4 个类型,其分类体系及遥感影像特征见表 4.2-16。评价区土地利用现状见图 4-2-5。

表 4.2-16 土地利用现状类型及遥感影像特征

土地利用类型	遥感影像特征
0404 其他草地	呈浅绿色或黄绿色,斑点状影纹不清楚,片状分布
0602 采矿用地	灰白色、灰色,建筑物规模较大,场地明显。煤矿用地一般呈黑色、灰黑色、灰白色,规则块状分布,解译标志明显
1003 公路用地	灰白色,条带状分布
1207 裸岩石砾地	淡红色或棕红色,色彩具斑点状,多分布于山间坡地

(2) 土地利用现状分布特征

依据遥感影像解译,其他草地主要分布于评价区内中部、北部地区,其余地区仅有小块零散分布,总面积 46.47hm²,占评价区面积的 0.96%。

采矿用地仅在评价区内中部,总面积 19.82hm²,占评价区面积的 0.41%;

公路用地主要分布于评价区内中部,总面积 9.30hm²,占评价区面积的 0.19%。

裸岩石砾地分布于评价区内,地表植被覆盖度低,风化严重,地表为裸岩或砾石为主,总面积 4764.54hm²,占评价区面积的 98.44%。

评价区土地利用类型面积见表 4.2-17。

表 4.2-17 土地利用现状类型面积统计

土地利用类型		面积 (hm ²)	占比 (%)	备注
04 草地	0404 其他草地	46.47	0.96	/
06 工矿仓储用地	0602 采矿用地	19.82	0.41	
10 交通运输用地	1003 公路用地	9.30	0.19	/
12 其它土地	1207 裸岩石砾地	4764.54	98.44	地表裸岩砾石超过 70%
合计		4840.13	100	

4.2.5 土壤类型及土壤侵蚀

4.2.5.1 土壤分布及类型

本区域土壤是在大陆性干旱气候条件下形成的荒漠化土壤。据收集资料、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 2 种：石膏棕漠土和石质土。评价区土壤类型现状分布见图 4-2-6。

4.2.5.2 土壤环境质量

评价区内所有土壤监测点位及项目均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）二级标准和区域土壤背景值要求。

4.2.5.3 土壤侵蚀类型及强度

（1）土壤侵蚀类型及遥感影像特征

项目区属于国家级重点监督区的新疆石油天然气开发监督区，属于自治区“三区”划分中的水土流失重点治理区。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轻度风蚀、中度水蚀交错区。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，评价区土壤侵蚀强度现状分布见图 4-2-7。评价区及矿区土壤侵蚀分级面积统计见表 4.2-18。

表 4.2-18 评价区土壤侵蚀强度分级面积统计

土壤侵蚀强度	侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	评价范围	
		面积(hm^2)	百分比(%)
微度侵蚀	< 200	59.68	1.23
轻度侵蚀	200~2500	43.52	0.90
中度侵蚀	2500~5000	3723.13	76.92
强烈侵蚀	5000~8000	1013.67	20.94
合计		4840.13	100.00

评价区土壤侵蚀强度主要为中度侵蚀，占总面积的 76.92%，主要分布在评价区大部分地区，强烈侵蚀主要分布在评价区中部。全评价区平均土壤侵蚀模数约为 $4600t/km^2 \cdot a$ ，属于中度侵蚀范围，主要是虽然评价区处于荒漠草

原带，地表植被稀疏，且大部分地区为山地丘陵区，但是由于评价区地表多为颗粒不等的砾石覆盖，对土壤侵蚀起着重要的抑制作用。

因此，项目的实施过程中一定要注意保护植被，减少地表的扰动，对于扰动区域要及时采取必要的砾石压盖等水土保持措施，减少对区域水土流失的影响。如果在煤炭开采过程中水土保持工作做不好，很可能会使该区的水土流失程度增加和土地荒漠化的扩张，生态环境发生恶化。因此，煤炭开采的同时尽量减少对地表植被和土层的扰动和破坏，严格控制活动范围，积极采取水土保持措施，使煤炭开采对水土流失的影响降到最低。

(2) 土壤侵蚀类型与强度特征

根据水利部颁布的《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)中的三种容许侵蚀量及区域特性，本区域土壤侵蚀容许侵蚀量选用 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

根据“生态环境状况评价技术规范”(环境保护部，2015 年发布)，结合水利部水土保持监测中心制定的《水土保持遥感监测技术规范》(SL592-2012)中侵蚀强度分级参考指标，评价区主要土壤侵蚀类型以风力侵蚀为主，土壤侵蚀强度划分为微度侵蚀、轻度侵蚀、中度侵蚀、强度侵蚀四个土壤侵蚀强度等级。土壤侵蚀类型的遥感解译标志见表 4.2-19。

表 4.2-19 土壤侵蚀类型与强度遥感影像特征

土壤侵蚀类型与强度	侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	遥感影像特征
微度侵蚀	< 200	位于山顶或山间平原地带，地面坡度较小，植被覆盖良好，多为高山草甸或小块乔木林，绿色色调
轻度侵蚀	200~2500	位于山间缓坡地带，一般多为地貌切割地带，评价区为沟谷等地貌切割区
中度侵蚀	2500~5000	绿色或浅绿色，位于评价区大部海拔较高地带。受水力侵蚀后地面形成破碎的沟谷等
强度侵蚀	5000~8000	一般位于沟沿线附近，植被覆盖度较低，地形破碎严重
建设用地		灰白色、白色，块状分布，解译标志明显

根据本次遥感解译结果，评价区主要以风力侵蚀区为主，其中中度侵蚀占比大。

4.2.6 荒漠化土地遥感解译

(1) 荒漠化土地遥感解译特征

荒漠化是指包括气候变异和人类活动在内的种种因素造成的干旱、半干旱地区和受干旱影响的半湿润地区的土地退化,所谓的土地退化其实质上是荒漠化地区的生态和土地类型的逆向演替。参考“全国沙化和荒漠化监测技术规定”中荒漠化分类、分级方案,根据荒漠化发生的地表物质成分的差别、外动力条件及地表景观综合特征,评价区荒漠化为沙质荒漠化,程度分为强度、中度与轻度 3 类。沙质荒漠化是在干旱多风的沙质地表环境里,出现以风沙活动为主要标志的风蚀地貌、风积地貌景观的过程。沙质荒漠化导致土壤物质流失,生物特征和经济特征退化。

(2) 荒漠化土地类型与强度特征

根据现场调查和生产矿井提供的资料,由于评价区然条件的限制(多年平均降水量 20.3mm,多年平均年蒸发量 5826.2mm,降雨稀少,蒸发量远远大于降雨量)。

鉴于西北荒漠化地区特殊的地理条件,降雨量极少,风力较大,风力搬运作用明显,植被恢复极其困难,各生产矿井采取的生态保护措施较好地坚持荒漠化地区矿山土地整治工作生态建设“尽量减少人为扰动,避免二次干扰。

4.2.7 野生动物现状

动物调查采用样线调查法,设置调查样线 3 条,尽量分布于评价区内。

评价区样线分布图见图 4-2-4。

(1) 区域动物种类及分布

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) 评价区保护动物现状

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。根据资料收集,分析并结合现场调查和访问,评价区内未发现国家重点保护的野生动物分布。区域内常见动物名录见表 4.2-20。

表 4.2-20 区域内常见动物名录统计表

目名	科名	中名	学名
有鳞目	壁虎科 <i>Gerronidae</i>	新疆沙虎	<i>Teratoscincus przewalskii</i>
	蜥蜴科 <i>Lacerlidae</i>	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 <i>Erinaceidae</i>	大耳猬	<i>Hemiechinus auritus</i>
翼手目	蝙蝠科 <i>Vespertilionidae</i>	尖耳鼠耳蝠	<i>Myotis blythi</i>
		普通蝙蝠	<i>Vespertilio murinue</i>
兔形目	兔科 <i>Leporidae</i>	草兔	<i>Lepus capensis</i>
啮齿目	跳鼠科 <i>Dipodidae</i>	五趾跳鼠	<i>Allactaga sibirica</i>
		小地兔	<i>Alactagulus pygmaeus</i>
	鼠科 <i>Muridae</i>	褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>
		小家鼠	<i>Mus musculus</i>
	仓鼠科 <i>Cricetidae</i>	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 <i>Phasianidae</i>	石鸡	<i>Alectoris chukar</i>
鸽形目	沙鸡科 <i>Pteroclididae</i>	毛腿沙鸡	<i>Syrhaptus paradoxus</i>
	鸠鸽科 <i>Columbidae</i>	岩鸽	<i>Columba rupestris</i>
鹃形目	杜鹃科 <i>Cucudidae</i>	大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i>
鸢形目	啄木鸟科 <i>Picidae</i>	大斑啄木鸟	<i>Pocoides major</i>
雀形目	百灵科 <i>Alaudidae</i>	二斑百灵	<i>Melanocorypba bimaculata</i>
隼形目	鹰科 <i>Accipitridae</i>	苍鹰	<i>Accipitergentilis</i>
		雀鹰	<i>Accipiter nisus</i>
鸮形目	草鸮科 <i>Tytonidae</i>	猫头鹰	<i>Strigiformes</i>

4.2.8 景观生态现状调查与评价

景观的定义有多种表达,但大部分都是反映内陆地形、地貌或景色(如草原、森林、山脉、湖泊等)的,或是反映某一地理区域的综合地形特征。按照邬建国编著的《景观生态学—格局、过程、尺度与等级》中关于景观的概念描述:狭义景观是指在几千米至几百千米范围内,由不同类型生态系统所组成的、

具有重复性格的异质性地理单元；广义景观包括出现在微观到宏观不同尺度上的，具有异质性或缀块性的空间单元。因此，可用各种植被类型和土地利用类型等作为景观体系的基本单元—缀块来进行景观分析。本次评价采用景观生态学的理论及相关研究方法对评价区各景观单元的结构、功能及稳定性等方面进行现状评价。

4.2.8.1 景观现状调查

评价区生态景观类型简单，区域的地貌、植被、土地利用现状作为景观生态类型划分的基本依据。评价区主要景观类型及面积统计见表 4.2-21，评价区景观现状分布图详见图 4-2-8。

表 4.2-21 评价区景观类型统计表

景观类型	面积 (hm ²)	百分比 (%)
草原景观	50.38	1.04
荒漠景观	51.08	1.06
平原砾地景观	2242.93	46.34
人工构筑物景观	29.12	0.60
山地破碎景观	2466.62	50.96
合计	4840.13	100.00

4.2.8.2 景观生态现状评价

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ 19-2011)，采用传统生态学中计算植被重要值的方法来确定某一斑块类型在景观中的优势，也称优势度值 (Do)。优势度值由密度 (Rd)、频率 (Rf) 和景观比例 (Lp) 三个参数计算得出。密度与景观比例可综合反映某一类斑块在景观体系中的联通程度，而频率可反映某一类斑块在景观体系中的均匀程度，当某一类斑块优势值明显大于其他各类斑块的优势度值时，可以认为景观体系中的生态特征是由此类斑块的生态特征所主导。

景观生态计算公式如下：

斑块密度 $Rd = (\text{斑块 } i \text{ 的数目} / \text{斑块总数}) \times 100\%$

斑块样方频率 $Rf = (\text{斑块 } i \text{ 出现的样方数} / \text{总样方数}) \times 100\%$

景观比例 $Lp = (\text{斑块 } i \text{ 的面积} / \text{样地总面积}) \times 100\%$

优势度值 $Do=0.5 \times [0.5 \times (Rd + Rf) + Lp]$

根据收集资料和实地调查，利用 ArcGis 软件，在调查评价范围内划定样方进行全覆盖分别统计各景观类型斑块出现的样方数，并计算优势度值。

景观计算具体见表 4.2-22。

表 4.2-22 评价区景观类型及景观格局现状计算成果统计表

景观类型	面积 (hm^2)	平均面 积 (hm^2)	斑块数 (i)	斑块样 方	Rf	Lp	Rd	Do
草原景观	50.38	5.6	9	42	5.42	1.04	9.00	4.13
荒漠景观	51.08	2.13	24	43	5.55	1.06	24.00	7.91
平原砾地景观	2242.93	101.95	22	547	70.58	46.34	22.00	46.32
人工构筑物景观	29.12	2.08	14	57	7.35	0.60	14.00	5.64
山地破碎景观	2466.62	79.57	31	504	65.03	50.96	31.00	49.49
合计/平均	4840.13	48.40	100	775	100.00	100.00	100.00	

由上表可以看出，评价区原始地貌内有 5 种景观类型，即草原景观、荒漠景观、平原砾地景观、人工构筑物景观及山地破碎景观。从各景观比例 (Lp) 来看，山地破碎景观最大，占评价区总面积的 50.96%，所在比例较高，其次是平原砾地景观，占评价区面积的 46.34%，其余景观所占比例均较小。

从斑块密度 (Rd) 来看，山地破碎景观密度较大，占比为 31.00%，说明其在评价区范围广布，斑块较多；其次是荒漠景观、平原砾地景观，占比分别为 24.00%、22.00%，人工构筑物景观斑块密度一般，说明其在评价区有一定分布，且相对集中；草原景观斑块密度较小，说明其分布相对集中，数量较小。

从斑块样方出现频率 (Rf) 来看，出现频率最大为平原砾地景观，占比为 70.58%，表明其分布及为广泛；其次为山地破碎景观，出现频率也相对较高，占比为 65.03%；出现频率较小的为草原景观、荒漠景观及人工构筑物景观，占比分别为 5.42%、5.55% 和 7.35%。

从优势度值 (Do) 进一步可看出，山地破碎景观的优势度值最大，为 49.49，其次为平原砾地景观为 46.32。说明评价区景观系统中山地破碎景观、平原砾地景观相对面积较大，连通程度高，呈现出以山地破碎景观与平原砾地景观为

基质，草原景观、荒漠景观及人工构筑物景观镶嵌其中的景观结构类型，可见评价区内表现优势景观均属于自然景观，人工景观系统不占优势，但优势景观为裸露地表，非植被景观。

综合来看，评价区基本处于自然原始状态，受人为控制较低。

4.2.9 生态环境质量现状评价

为科学、客观的反应评价区生态环境现状，结合评价区范围，本次评价参照《生态环境状况评价技术规范》(HJ/T192—2015)中的生态环境状况指数(EI)的变化情况，以定量指标反应评价区生态环境状况以及影响程度。

4.2.9.1 评价体系及指标计算方法

(1) 生态状况指数(Ecological Index, EI)计算

①权重

综合指数(EI)包括三级指标体系，包括6个指标，能系统的反应评价区生态系统及环境的状况及变化。各指标及其权重如下表。

表 4.2-22 各项评价指标权重

指标	生物丰度指数	植被覆盖指数	水网密度指数	土地胁迫指数	污染负荷指数	环境限制约束性指标
权重	0.35	0.25	0.15	0.15	0.10	约束性指标
类型	正	正	正	负	负	负

②计算方法

生态环境质量(EI)=0.35×生物丰度指数+0.25×植被覆盖指数+0.15×水网密度指数+0.15×(100-土地退化指数)+0.10×(100-污染负荷指数)+环境限制指数。

(2)生物丰度指数的权重及计算方法

①权重选择

根据《生态环境状况评价技术规范》(HJ/T192—2015)，规划区生物多样性指数无动态更新，生物丰度指数变化即生境质量指数变化。

表 4.2-23 生物丰度指数权重分配表

权重	林地	草地	水域湿地	耕地	建设用地	未利用地
----	----	----	------	----	------	------

	0.35			0.21			0.28				0.11		0.04			0.01			
结构类型	有林地	灌木林地	疏林地及其他林地	高覆盖度草地	中覆盖度草地	低覆盖度草地	河流(渠)	湖泊(库)	滩涂湿地	永久冰川雪地	水田	旱地	城镇建设用地	农村居民点	其他建设用地	沙地	裸土地	裸岩石地	其他未利用地
分权重	0.6	0.25	0.15	0.6	0.3	0.1	0.1	0.3	0.5	0.1	0.6	0.4	0.3	0.4	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2

②计算方法

生物丰度指数 = $Abio \times (0.35 \times \text{林地} + 0.21 \times \text{草地} + 0.28 \times \text{水域湿地} + 0.11 \times \text{耕地} + 0.04 \times \text{建设用地} + 0.01 \times \text{未利用地}) / \text{区域面积}$

式中， $Abio$ 为生物丰度指数的归一化系数，参考值 511.2642131067。

③丰富度因子统计

本次生态调查范围面积为 4840.13hm²，其中草地 46.47hm²、工矿仓储用地 21.05hm²、交通运输用地 9.30hm²、其他土地 4763.31hm²。评价区土地利用以其他土地（裸岩石砾地）为主，约占 98.44%，其它用地所占比例较低。具体各类用地类型见表 4.2-24。

表 4.2-24 评价区土地利用现状统计表

土地利用类型		面积 (hm ²)	占比 (%)	备注
04 草地	0404 其他草地	46.47	0.96	/
06 工矿仓储用地	0602 采矿用地	19.82	0.41	
10 交通运输用地	1003 公路用地	9.30	0.19	/
12 其它土地	1207 裸岩石砾地	4764.54	98.44	/
合计		4840.13	100.00	

(2)植被覆盖指数的权重及计算方法

①计算方法

$$\text{植被覆盖指数} = Aveg \times \frac{\sum_{i=1}^n Pi}{n}$$

式中： Pi ——5~9 月最大值的均值；

n ——区域象元数

$Aveg$ 为植被覆盖指数的归一化系数，参考值 0.0121165124。

②植被覆盖现状

A NDVI 指数计算

植被指数指从多光谱遥感数据中提取的有关地球表面植被状况的定量数值。通常是用红波段和近红外波段通过数学运算进行线性或非线性组合得到的数值，用以表征地表植被的数量分配和质量情况。本次评价选择归一化差值植被指数(NDVI)进行植被盖度计算，NDVI 的计算如下：

$$NDVI = (TM4 - TM^3) / (TM4 + TM^3)$$

式中，TM4，TM³ 分别为 LANDSAT-5 第四(近红外)和第三(红)波段亮度值。

B 植被盖度计算

运用 NDVI 指数计算植被盖度，公式如下：

$$f_g = (NDVI - NDVI_0) / (NDVI_g - NDVI_0)$$

式中，f_g 为植被盖度，NDVI_g 为纯植被像元 NDVI 值或最大 NDVI 值，NDVI₀ 为研究区裸土最小 NDVI 值。

C 计算结果

表 4.2-25 评价区 NDVI 值统计表

区块	最小值	最大值	平均值	评价区面积 (hm ²)	植被面积 (hm ²)	植被占比 (%)
评价区	-0.03	0.32	0.16	4840.13	101.46	2.10

表 4.2-26 覆盖度统计表

覆盖度	评价区	
	面积(hm ²)	百分比 (%)
低	54.99	1.14
中	23.80	0.49
高	22.67	0.47
无植被	4738.67	97.90
合计	4840.13	100.00

(3)水网密度指数计算方法

①计算方法

水网密度指数= $(Ariv \times \text{河流长度} / \text{区域面积} + Alak \times \text{水域面积} (\text{湖泊、水库、河渠}) / \text{区域面积} + Ares \times \text{水资源量} / \text{区域面积}) / 3$

式中：Ariv——河流长度归一化系数，取值为 84.3704083981；

Alak——水域面积归一化系数，取值为 591.7908642005；

Ares——水资源量的归一化系数，取值为 86.3869548281。

注：水资源量计算方法参考《生态环境状况评价技术规范》(HJ/T192—2015) 水资源量计算，为评价区域内地表水与地下水资源量的总量，单位百万 m^3 。依据查找资料，托克逊县水资源总量为 5.96 亿 m^3 ，其中地表水资源总量为 4.13 亿 m^3 ，地下水资源总量为 1.83 亿 m^3 （数据来源：水利部门）。

②计算结果

综上，本评价区不涉及河流、湖泊、水库、河渠，根据公式计算本区域水网密度指数为：4.362

(4)土地胁迫指数的权重及计算方法

①权重选择

表 4.2-27 胁迫指数权重分配表

侵蚀类型	重度侵蚀	中度侵蚀	建设用地	其他土地胁迫
权重	0.40	0.20	0.20	0.20

注：根据规划区实际情况，其他土地胁迫为石漠化敏感区及以上区域。

②侵蚀强度分类标准

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，评价区属于II风力侵蚀类型区-II2“三北”戈壁沙漠及杀敌风沙区。经现场调查，评价区土壤侵蚀类型以风力侵蚀为主。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，结合评价区实际，评价区土地胁迫侵蚀强度按下表进行划分。

表 4.2-28 侵蚀强度分级标准(风力侵蚀)

级别	床面形态（地表形态）	植被覆盖度（%） （非流沙面积）	风蚀厚度 （mm/a）	侵蚀模数[t/(km ² · a)]
微度	固定沙丘、沙地和滩地	> 70	< 2	< 200
轻度	固定沙丘、半固定沙丘、沙地	70~50	2~10	200~2500

级别	床面形态（地表形态）	植被覆盖度（%） （非流沙面积）	风蚀厚度 （mm/a）	侵蚀模数[t/(km ² ·a)]
中度	半固定沙丘、沙地	50~30	10~25	2500~5000
强烈	半固定沙丘、流动沙丘、沙地	30~10	25~50	5000~8000
极强烈	流动沙丘、沙地	< 10	50~100	15000
剧烈	大片流动沙丘	< 10	> 100	> 15000

③土地胁迫指数计算方法

土地胁迫指数=Aero×(0.4×重度侵蚀+0.2×中度侵蚀+0.2×建设用地+0.2×其他土地胁迫)/区域面积

式中: Aero——土地胁迫指数归一化系数, 参考值 236.0435677948。

表 4.2-29 土地胁迫统计表

侵蚀类型	面积(km ²)	面积百	侵蚀模数	侵蚀量	占总侵
		分比%	t/(km ² ·a)	(t/a)	蚀量%
微度侵蚀	59.68	1.23	150	89.52	0.04
轻度侵蚀	43.52	0.90	2100	913.92	0.41
中度侵蚀	3723.13	76.92	4000	148925.2	66.81
强烈侵蚀	1013.67	20.94	7200	72984.24	32.74
合计	4840	100	4606	222912.9	100

(5)污染负荷指数计算方法

①权重

污染负荷指数分权种见表 4.2-30:

表 4.2-30 污染负荷指数分权重

类型	化学需氧量	氨氮	二氧化硫	烟尘	氮氧化物	固体废物
权重	0.20	0.20	0.20	0.10	0.20	0.10

②计算方法

$$\begin{aligned}
\text{污染负荷指数} = & 0.20 \times A_{\text{COD}} \times \text{COD 排放量} / \text{区域年降水总量} \\
& 0.20 \times A_{\text{NH}_3} \times \text{氨氮排放量} / \text{区域年降水总量} \\
& 0.20 \times A_{\text{SO}_2} \times \text{SO}_2 \text{ 排放量} / \text{区域面积} + \\
& 0.10 \times A_{\text{YFC}} \times \text{烟（粉）尘排放量} / \text{区域面积} + \\
& 0.20 \times A_{\text{NO}_X} \times \text{氮氧化物排放量} / \text{区域面积} \\
& 0.10 \times A_{\text{SOL}} \times \text{固体废物丢弃量} / \text{区域面积} +
\end{aligned}$$

式中： A_{COD} ——COD 的归一化系数，参考值为 4.3937397289；

A_{NH_3} ——氨氮的归一化系数，参考值为 40.1764754986；

A_{SO_2} —— SO_2 的归一化系数，参考值为 0.0648660287；

A_{YFC} ——烟（粉）尘的归一化系数，参考值为 4.0904459321；

A_{NO_X} ——氮氧化物的归一化系数，参考值为 0.5103049278；

A_{SOL} ——固体废物的归一化系数，参考值为 0.0749894283。

③计算结果

综上计算，结合环境质量现状调查结果整理，参照其他环境因子，得出本评价区污染负荷指数为 0.014。

（6）环境限制指数

环境限制指数是生态环境状况的约束性指标，指根据区域内出现的严重影响人居生产生活安全的生态破坏和环境污染事项，如重大生态破坏、环境污染和突发环境事件等，对生态环境状况类型进行限制和调节，见表 4.2-31。

根据调查，评价区未发生环境限制约束内容，取值 0。

表 4.2-31 环境限制指数约束内容

分类		判断依据	约束条件
突发环境事件	特大环境事件	按照《突发环境事件应急预案》，区域发生人为因素引发的特大、重大、较大或一般等级的突发环境事件，若评价区域发生一次以上突发环境事件，则以最严重等级为准。	生态环境不能为“优”和“良”，且生态环境质量级别降 1 级
	重大环境事件		
	较大环境事件		生态环境级别降 1 级
	一般环境事件		
生态破坏环境污染	环境污染	存在环境保护主管部门通报的或国家媒体报道的环境污染或生态破坏事件（包括公开的环境质量报告中的超标区域）	存在国家环境保护部通报的环境污染或生态破坏事件，生态环境不能为“优”和“良”，且生态环境质量级别降 1 级；其他类型的环境污染或生态破坏事件，生态环境级别降 1 级
	生态破坏		
	生态环境违法案件	存在环境保护主管部门通报或挂牌督办的生态环境违法案件	生态环境级别降 1 级

分类		判断依据	约束条件
	被纳入区域限批范围	被环境保护主管部门纳入区域限批的区域	生态环境级别降 1 级

4.2.9.2 生态状况指数(Ecological Index, EI)计算结果

根据计算, 本评价区现状生态状况指数 EI 值为 19.000。

生态状况指数 EI 计算统计表见下表 4.2-33。

表 4.2-33 现状生态状况指数 EI 计算统计表

指标	权重	现状指数	
		分指数值	得分
生物丰富度指数	0.35	2.113	0.739
植被覆盖度指数	0.25	9.198	2.300
水网密度指数	0.15	4.362	0.654
土地胁迫指数	0.15	64.612	5.308
污染负荷指数	0.10	0.014	9.999
环境限制约束性指数		0	0
EI=			19.000

4.2.9.3 生态环境质量现状评判

①评判标准

根据《生态环境状况评价技术规范》(HJ/T192—2015), 将生态状况分为五级, 即优、良、一般、较差和差, 详见下表 4.2-34。

表 4.2-34 生态状况分级表

级别	优	良	一般	较差	差
指数	$EI \geq 75$	$55 \leq EI < 75$	$35 \leq EI < 55$	$20 \leq EI < 35$	$EI < 20$
描述	植被覆盖度高, 生物多样性丰富, 生态系统稳定	植被覆盖度较高, 生物多样性较丰富, 适合人类生活	植被覆盖度中等, 生物多样性一般水平, 较适合人类生活, 但有不适合人类生活的制约因子出现	植被覆盖较差, 严重干旱少雨, 物种较少, 存在着明显限制人类生活的因素	条件较恶劣, 人类生活受到限制

②评判结果

综上计算结果, 评价区现状生态状况综合指数 (EI) 为 19.000, 小于 20, 生态质量状况处于“差”的等级。表明评价区生态条件较恶劣, 人类生活受到限制, 同时表现出评价区生境恶劣, 自我修复和维持稳定性较差。

4.3 建设期生态环境影响评价

建设期生态影响主要包括两方面：一是项目永久及临时占地对土地资源的占用和原地貌植被破坏，二是项目施工过程中造成的水土流失。

4.3.1 占地引起的生态环境影响分析

矿区的开发对生态环境的影响主要体现在建设期的占地所引发的生态问题。矿区建设期，各矿井工业场地、场外公路及配套工程的建设会占用土地，新增占地面积 19.82 hm²（详见表 4.2-36）。根据现场核查，新增占地均为裸岩石砾地，是评价区分布最广的土地利用类型，未占用草地等植被良好区域，因此项目建设对区域土地利用格局影响甚微。

表 4.2-36 矿井建设用地一览表

序号	矿井建设用地项目	单位	用地数量	用地类别	备注
1	主、副井工业场地	hm ²	9.37	裸岩石砾地	含围墙外征地
2	风井及防火灌浆站场地	hm ²	2.43	裸岩石砾地	含围墙外征地
3	已有行政福利区场地	hm ²	1.62	裸岩石砾地	含围墙外征地
4	临时矸石周转场	hm ²	3.35	裸岩石砾地	
5	场外公路	hm ²	2.75	裸岩石砾地	
6	救护队场地	hm ²	0.30	裸岩石砾地	
合计		hm ²	19.82		

4.3.2 水土流失引起的生态环境影响分析

由于本评价区所在区域属于荒漠化区，降水量仅 20.3mm，多年平均年蒸发量 5826.2mm，地表植被极其稀疏，植被覆盖率不足 10%，地表固有的砾幕层对水土保持起着重要作用，井田的开发建设将会扰动地表，一定程度上会破坏砾幕层，加剧风蚀，影响面积 19.82hm²。因此井田建设期主要的生态环境问题为水土流失，将增加区域水土流失程度。

4.3.3 植被及植物资源的影响分析

评价区以荒漠草原植被为主，零星分布。本次井田建设在原项目基础上进行建设，建设期新增占地范围均为裸岩石砾地，无植被分布，项目的实施，不会造成植被的破坏，也不会造成植被生物量的损失，因此建设期对评价区植被

无影响。

4.3.4 野生动物影响分析

评价区野生动物主要依托评价区植被分布而活动，且野生动物稀少，均为耐旱荒漠种小型动物，无大型野生动物分布。井田建设区域远离植被分布区，周边动物稀少，对动物的影响有限。但井田各矿井应严格执行环保要求，及加强人员野生动物保护的意识。

4.4 地表沉陷预测与评价

4.4.1 井田开拓与开采

(1) 井田开拓与开采

润田煤矿井田面积 21.05km^2 ，主要含煤地层为侏罗系中统西山窑组(J_{2x})和侏罗系下统八道湾组(J_{1b})。煤层为倾斜和急倾斜煤层，煤层倾角一般在 $25\sim 67^\circ$ (其中 11 采区倾角 $40\sim 65^\circ$)，井田可采、局部可采煤层共 15 层，可采煤层平均总厚 33.97m ，由浅到深编号依次为 5-3 上、5-3、5-3 下、5-2、5-0 上、4-3、3-3 上、3-3、3-3 下、3-2、3-1、2、2 下、1-2、1-1 号煤层，其中：5-3 上、5-2、3-3 号煤层为全区可采的较稳定煤层；5-3、5-3 下、4-3、2、1-2、1-1 号煤层为大部可采的较稳定煤层。井田采用斜井开拓，一水平标高设在 $+700\text{m}$ 水平。全井田划分为 9 采区，即 11、12、13、21、22、23、31、32、33 采区，煤层分组开采，设计为 3 个水平下山开采。开采顺序为 11 采区→13 采区→13 采区 21 采区→22 采区→23 采区→31 采区→32 采区→33 采区，采区内的开采顺序从上到下逐层开采。

首采区(11 采区)含可采及局部可采煤层 10 层，分别为 5-3 上、5-3、5-3 下、5-2、5-0 上、4-3、3-3、3-3 下、2 煤及 1-1 煤层，平均总厚 25.67m 。八道湾组和西山窑组煤层可以同采，煤组内先采上层煤，后采下层煤。工作面采用后退式回采。工作面接替采用自上而下顺序回采。副斜井中部车场布置在 $+860\text{m}$ 标高， $+860\text{m}$ 石门过 3-3 煤层后以 12° 斜巷至 $+900\text{m}$ 标高变平后布置 $+900\text{m}$ 石门贯通 5 号煤组。11 采区西翼开采上限 $+960\text{m}$ ，设计第一区段 $+900\text{m}\sim +960\text{m}$ 作为大倾角综采工作面实验开采。 $+960\text{m}$ 回风顺槽、 $+910\text{m}$ 运输顺槽

通过 16° 以下的煤层斜巷分别与 +900m 回风石门、+800m 运输石门连接。投产工作面布置在 +960m~900m 区段 4-3 煤与 5-3 上煤层西翼工作面。3-3 和 5-2 为厚煤层，可采用大倾角综采放顶煤，其它煤层为薄~中厚煤层可采用大倾角综采一次采全高工艺。

(2) 煤柱留设

根据地质构造、煤层赋存情况及地面建（构）筑物情况，本井田需留设的永久煤柱如下：

①露头防隔水煤柱及开采上限

综合考虑煤层赋存条件及顶板岩石特性，并结合井田开拓开采布局、煤层风氧化带底界的不确定性以及掘进巷道施工的安全性，各煤层露头煤柱按 71m 垂高留设。

②采空区煤柱

设计采空区、水平及采区隔离煤柱+700m 水平暂按 40m 宽留设。

③井田境界煤柱

本矿井水文地质条件为中等类型，井田周边矿井开采界限明确，井田边界煤柱按 20m 留设。

④工业场地保护煤柱

矿井工业场地位于煤层露头外，不留设煤柱；风井场地围护带范围取 15m。

⑤主要井巷保护煤柱

主要井巷指井筒、井底车场、大巷、主石门及上下山等，对于本矿井，主要井巷是指井筒及主要石门。井筒及主要石门穿煤层时，其上方及两侧各按 30m 垂高或宽度留设保护煤柱，其下部煤层按 75° 上山及走向移动角、 51° 下山移动角留设保护煤柱。

4.4.2 井田煤层倾角特征

井田大部分位于克尔碱向斜南翼，为一单斜构造，地层总体向北倾斜、走向近东西向。井田内含煤地层为侏罗系下统八道湾组（1-4 煤组），中侏罗统西山窑组（5 煤组），可采煤层共 15 层，煤层倾角 25° ~ 67° 。采区煤层倾角差别大，不同采区煤层平均倾角见表 4.4-1。

表 4.4-1 不同采区煤层平均倾角

序号	采区名称	开采范围(m)	开采煤层	平均倾角(°)
1	11 采区	+960~+700	5-3 上、5-3、5-3 下、5-2、5-0 上、4-3、3-3、3-3 下、2、1-1, 共 10 层	45
2	12 采区	+860~+700	5-3 上、5-3、5-3 下、5-2、4-3、3-3 上、3-3、3-3 下、3-2、3-1、2、2 下、1-2、1-1, 共 14 层	65
3	13 采区	+1000~+700	5-3 上、5-3、5-3 下、5-2, 共 4 层	63
4	21 采区	+700~+350	5-3 上、5-3、5-3 下、5-2、5-0 上、4-3、3-3、3-3 下、2、1-1, 共 10 层	45
5	22 采区		5-3 上、5-3、5-3 下、5-2、4-3、3-3 上、3-3、3-3 下、3-2、3-1、2、2 下、1-2、1-1, 共 14 层	62
6	23 采区		5-3 上、5-3、5-3 下、5-2, 共 4 层	60
7	31 采区	+350~+0	5-3 上、5-3、5-3 下、5-2、5-0 上、4-3、3-3、3-3 下、2、1-1, 共 10 层	40
8	32 采区		5-3 上、5-3、5-3 下、5-2、4-3、3-3 上、3-3、3-3 下、3-2、3-1、2、2 下、1-2、1-1, 共 14 层	62
9	33 采区		5-3 上、5-3、5-3 下、5-2, 共 4 层	60

4.4.3 地表沉陷预测模型

《建筑物、水体、铁路及主要巷道煤柱留设与压煤开采规范》(2017 版)中指出“地表移动计算方法可以采用典型曲线法、负指数函数法、概率积分法和数值分析法等,最为常用的方法为概率积分法”。《建筑物、水体、铁路及主要巷道煤柱留设与压煤开采规范》(2000 版)中指出“开采倾斜煤层($\alpha > 15^\circ$)和急倾斜煤层($\alpha < 75^\circ$)地表下沉盆地的移动和变形值的计算和开采缓倾斜煤层的地表移动与变形值计算基本相同……”。润田煤矿采区煤层平均倾角 $40^\circ \sim 65^\circ$, 属于倾斜~急倾斜煤层。

因此,本次评价选择概率积分法作为润田煤矿地表移动变形的预测模式。

(1) 稳定态预测模型

在倾斜煤层中开采某单元 i , 按概率积分法的基本原理, 单元开采引起地表任意点 (x, y) 的下沉(最终值)为:

$W_{e0i}(x,y)=(1/r^2)\cdot\exp(-\pi(x-x_i)^2/r^2)\cdot\exp(-\pi(y-y_i+l_i)^2/r^2)$ 式中: r 为主要影响半径, $r=H_0/\tan\beta$;

H_0 为平均采深;

$\tan\beta$, 预计参数, 为主要影响角 β 之正切;

$l_i=H_i\cdot\cot\theta$, θ , 预计参数, 为最大下沉角; (x_i,y_i) — i 单元中心点的平面坐标;

(x,y) —地表任意一点的坐标;

设工作面范围为: $0-p$, $0-a$ 组成的矩形。

①地表任一点的下沉为: $W(X,Y)=W_0\iint W_{e0i}(X,Y)dxdy$

式中: W_0 为该地质采矿条件下的最大下沉值, mm, $W_0=mq\cos\alpha$;

q 为下沉系数;

a 为工作面沿倾斜方向的水平距离, m。

也可以写为:

$$W(x,y)=\frac{1}{W_0}\times W^0(x)\times W^0(y)$$

式中 W_0 仍为走向和倾向均达到充分采动时的地表最大下沉值, $W^0(x)$ 为倾向方向达到充分采动时走向主断面上横坐标为 x 的点的下沉值, $W^0(y)$ 为走向方向达到充分采动时倾向主断面上横坐标为 y 的点的下沉值。

根据下沉表达式, 可推导出地表 (X, Y) 的其它移动变形值。注意: 除下沉外的其它移动变形都有方向性, 同一点沿各个方向的变形值是不一样的, 要对单元下沉盆地求方向导数, 然后积分。

②沿 ϕ 方向的倾斜 $i(x, y, \phi)$

设 ϕ 角为从 x 轴的正向沿逆时针方向与指定预计方向所夹的角度。

坐标为 (x, y) 的点沿 ϕ 方向的倾斜为下沉 $W(x, y)$ 在 ϕ 方向上单位距离的变化率, 在数学上即为 ϕ 方向的方向导数, 即为:

$$i(x, y, \phi) = \frac{\partial W(x, y)}{\partial \phi} = \frac{\partial W(x, y)}{\partial x} \cos \phi + \frac{\partial W(x, y)}{\partial y} \sin \phi$$

可将上式化简为:

$$i(x, y, \varphi) = \frac{1}{W_0} \times [i^0(x) \times W^0(y) \times \cos \varphi + i^0(y) \times W^0(x) \times \sin \varphi]$$

③沿 ϕ 方向的曲率 $k(x, y, \phi)$

坐标为 (x, y) 的点 ϕ 方向的曲率为倾斜 $i(x, y, \phi)$ 在 ϕ 方向上单位距离的变化率，在数学上即为 ϕ 方向的方向导数，即为：

$$k(x, y, \varphi) = \frac{\partial i(x, y, \varphi)}{\partial \varphi} = \frac{\partial i(x, y, \varphi)}{\partial x} \cos \varphi + \frac{\partial i(x, y, \varphi)}{\partial y} \sin \varphi$$

可将上式化简为：

$$k(x, y, \varphi) = \frac{1}{W_0} \times [k^0(x) \times W^0(y) \times \cos^2 \varphi + k^0(y) \times W^0(x) \times \sin^2 \varphi + i^0(x) \times i^0(y) \times \sin 2\varphi]$$

④沿 ϕ 方向的水平移动 $U(x, y, \phi)$

$$U(x, y, \varphi) = bri(x, y, \varphi) = \frac{1}{W_0} [U^0(x) \times W^0(y) \cos \varphi + U^0(y) \times W^0(x) \sin \varphi]$$

⑤沿 ϕ 方向的水平变形 $\varepsilon(x, y, \phi)$

$$\varepsilon(x, y, \varphi) = brk(x, y, \varphi) = \frac{1}{W_0} \times \{ \varepsilon^0(x) \times W^0(y) \times \cos^2 \varphi + \varepsilon^0(y) \times W^0(x) \times \sin^2 \varphi + [U^0(x) \times i^0(y) + U^0(y) \times i^0(x)] \times \sin \varphi \cos \varphi \}$$

⑥最大值预计

在充分采动时：

a、地表最大下沉值， $W_0 = mq \cos \alpha$

b、最大倾斜值， $i_0 = W_0 / r$

c、最大曲率值， $k_0 = \pm 1.52 W_0 / r^2$

d、最大水平移动， $U_0 = b W_0$

e、最大水平变形值， $\varepsilon_0 = \pm 1.52 b W_0 / r$

(2) 动态预测：

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

$$V_{fm} = K \frac{C W_{fm}}{H_0}$$

$$T = 2.5 H_0$$

式中：

V_{fm} ——地表最大下沉速度；

T ——地表移动的延续时间，d；

K ——下沉速度系数；

C ——工作面推进速度，m/d；

W_{fm} ——工作面的地表最大下沉值，mm；

H_0 ——平均开采深度，m。

4.4.4 地表沉陷预测参数确定

地表移动变形计算的主要参数有下沉系数 q 、主要影响角正切 $\operatorname{tg}\beta$ ，水平移动系数 b ，拐点移动距 S 及影响传播角 θ 。这些参数的取值主要与煤层开采方法、顶板管理方法、上覆岩层性质、重复采动次数以及采深、采厚比、煤层倾角等因素有关。根据井田所在区域地质情况和煤层顶板的岩性，采用“P 系数”法确定矿井的地表移动参数。

(1) 覆岩综合评价系数 P

覆岩综合评价系数 P 是计算地表移动参数的公用量，其计算式如下：

$$P = \sum_i^n m_i Q_i / \sum_i^n m_i$$

式中：

m_i ——覆岩 i 分层的法线厚度，m；

Q_i ——覆岩 i 分层的岩性评价系数。

根据《新疆托克逊县克尔碱煤矿区润田井田补充勘探报告》可知，顶板主要以粉砂岩、细砂岩、粗砂岩砂砾岩为主，单向抗压强度在 10~40Mpa 之间，大部分小于 20Mpa，为软弱覆岩。按《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》，求得不同采动次数的覆岩综合评价系数如下：

初次采动：P=0.8，一次重复采动：P=0.9，二次及以上重复采动：P=1

(2) 下沉系数

地表下沉系数按下式计算：

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

不同采动次数的地表下沉系数为：

初次采动： $q=0.85$ ，一次重复采动： $q=0.9$ ，二次及以上重复采动： $q=0.95$

(3) 主要影响角正切 $\tan\beta$

$$\tan\beta=(1-0.0038\alpha)(D+0.0032H)$$

式中： D —岩性影响系数。初次采动 $D=2.2$ ，一次重复采动时 $D=2.4$ ，二次及以上重复采动 $D=2.6$ 。

(4) 开采影响传播角 θ

$$\theta = 90^\circ - 0.68\alpha$$

式中： α —煤层平均倾角。

(5) 拐点偏移距 S

$S=0.1H$ ，重复采动取 $S=0.12H$ 。

式中： H —采深， m

(6) 水平移动系数 b

$$b_c=(1+0.0086\alpha) \times b$$

式中： b —开采水平煤层充分采动的水平移动系数， $b=0.3$ 。

润田煤矿地表变形预计参数见表 4.4-2。

表 4.4-2 润田煤矿地表变形预计参数

序号	参数	符号	单位	初次采动	一次重复采动	二次重复采动
1	下沉系数	q	/	0.85	0.9	0.95
2	水平移动系数	b_c	/	0.40	0.40	0.40
3	拐点偏移距	S	m	$0.1H$	$0.12H$	$0.12H$
4	影响传播角	θ	deg	$90^\circ-28.5^\circ$ ($\sin 2\alpha$)	$90^\circ-28.5^\circ$ ($\sin 2\alpha$)	$90^\circ-28.5^\circ$ ($\sin 2\alpha$)

4.4.5 地表沉陷预测方案

根据采区划分及接续计划，本次评价分为 3 个阶段进行沉陷预测。阶段划分情况见表 4.4-3。

表 4.4-3 沉陷预测方案

开采阶段	开采区域	采深范围	煤层数量/平均总采厚	开采时段
------	------	------	------------	------

(第一阶段) 首采区	11 采区	71~427	10 层/25.67m	1~11.36a
(第二阶段) 一水平	12、13 采区	71~487	15 层/33.97m	11.36~22.17a
(第三阶段) 全井田	21、22、23、31、32、33 采区	71~1207	15 层/33.97m	22.17~101.5a

4.4.6 地表沉陷预测结果分析

各阶段地表主要移动变形情况预测结果如下：

(1) 首采区（第一阶段）

首采区开采后主要变形最大值统计见表 4.4-4。

表 4.4-4 第一阶段开采后地表变形最大值（1~11.36a）

开采区域	累计下沉值（mm）	倾斜（mm/m）	曲率（ $10^{-3}/m$ ）	水平移动（mm）	水平变形（mm/m）	下沉面积（ km^2 ）
11 采区	8860	87.9	3.54	4535	83.80	6.072

首采区开采后地表沉陷面积为 $6.072km^2$ ，最大下沉值为 8.86 m。首采区地表变形下沉等值线图见图 4-4-1、倾斜等值线图见图 4-4-1、水平移动等值线图见图 4-4-3。

(2) 一水平（第二阶段）

一水平开采后主要变形最大值统计见表 4.3-5。

表 4.4-5 第二阶段开采后地表变形最大值（11.36~22.17a）

开采区域	累计下沉值（mm）	倾斜（mm/m）	曲率（ $10^{-3}/m$ ）	水平移动（mm）	水平变形（mm/m）	下沉面积（ km^2 ）
12、13 采区	8860	87.9	3.54	4535	83.80	9.535

一水平开采后地表沉陷面积为 $9.535km^2$ ，最大下沉值为 8.86m。

一水平地表变形下沉等值线图见图 4-3-4、倾斜等值线图见图 4-4-5、水平移动等值线图见图 4-4-6。

(3) 全井田（第三阶段）

全井田开采后主要变形最大值统计见表 4.4-6。

表 4.4-6 全井田开采后地表变形最大值（22.17~101.5a）

开采区域	累计下沉值	倾斜（mm/m）	曲率（ $10^{-3}/m$ ）	水平移动（mm）	水平变形（mm/m）	下沉面积（ km^2 ）
------	-------	----------	-------------------	----------	------------	----------------

	(mm)					
21、22、 23、31、 32、33 采区	17237	259.9	5.80	10611	113.53	19.434

全井田开采后地表沉陷面积为 19.434km²，最大下沉值为 17.237m。全井田地表变形下沉等值线图见图 4-4-7、倾斜等值线图见图 4-4-8、水平移动等值线图见图 4-4-9。

各煤层不同开采深度地表变形最大值见表 4.4-7。

表 4.4-7 各煤层不同开采深度地表移动变形最大值

煤层	煤厚 (m)	采深范围 (m)	煤层采深 (m) 最大移动变形值	71	200	400	600	800	973
5-3 上	1.52	71-1105	W _m =990 U _m =399	i _m (mm/m)	45.81	16.26	8.13	5.42	4.07
				k _m (10 ⁻³ /m)	3.22	0.41	0.10	0.05	0.03
				ε _m (mm/m)	28.07	9.97	4.98	3.32	2.49
5-3	1.31	71-1081	W _m =903 U _m =364	i _m (mm/m)	43.96	15.61	7.80	5.20	3.90
				k _m (10 ⁻³ /m)	3.25	0.41	0.10	0.05	0.03
				ε _m (mm/m)	26.94	9.56	4.78	3.19	1.97
5-3 下	1.91	71-1096	W _m =1390 U _m =560	i _m (mm/m)	70.97	25.20	12.60	8.40	6.30
				k _m (10 ⁻³ /m)	5.51	0.69	0.17	0.08	0.03
				ε _m (mm/m)	43.50	15.44	7.72	5.15	3.17
5-2	5.20	71-1122	W _m =3784 U _m =1526	i _m (mm/m)	193.23	68.60	34.30	22.87	17.15
				k _m (10 ⁻³ /m)	15.00	1.89	0.47	0.21	0.12
				ε _m (mm/m)	118.42	42.04	21.02	14.01	10.51
5-0 上	1.50	71-1137	W _m =1092 U _m =440	i _m (mm/m)	55.74	19.79	9.89	6.60	4.95
				k _m (10 ⁻³ /m)	4.33	0.55	0.14	0.06	0.03
				ε _m (mm/m)	34.16	12.13	6.06	4.04	3.03
4-3	2.12	71-1207	W _m =1543 U _m =622	i _m (mm/m)	78.78	27.97	13.98	9.32	6.99
				k _m (10 ⁻³ /m)	6.11	0.77	0.19	0.09	0.05
				ε _m (mm/m)	48.28	17.14	8.57	5.71	4.28
3-3 上	1.85	71-1115	W _m =1346 U _m =543	i _m (mm/m)	68.75	24.40	12.20	8.13	6.10
				k _m (10 ⁻³ /m)	5.34	0.67	0.17	0.07	0.04
				ε _m (mm/m)	42.13	14.96	7.48	4.99	3.74
3-3	5.36	71-1115	W _m =3901 U _m =1573	i _m (mm/m)	199.18	70.71	35.35	23.57	17.68
				k _m (10 ⁻³ /m)	15.46	1.95	0.49	0.22	0.12
				ε _m (mm/m)	122.07	43.33	21.67	14.44	10.83
3-3 下	1.47	71-986	W _m =1070 U _m =431	i _m (mm/m)	54.62	19.39	9.70	6.46	4.85
				k _m (10 ⁻³ /m)	4.24	0.53	0.13	0.06	0.03
				ε _m (mm/m)	33.48	11.88	5.94	3.96	2.97

煤层	煤厚 (m)	采深范围 (m)	煤层采深 (m) 最大移动变形值		71	200	400	600	800	973
3-2	1.01	71-977	W _m =735 U _m =296	i _m (mm/m)	37.53	13.32	6.66	4.44	3.33	2.74
				k _m (10 ⁻³ /m)	2.91	0.37	0.09	0.04	0.02	0.02
				ε _m (mm/m)	23.00	8.17	4.08	2.72	2.04	1.68
3-1	1.69	71-979	W _m =1230 U _m =496	i _m (mm/m)	62.80	22.29	11.15	7.43	5.57	4.58
				k _m (10 ⁻³ /m)	4.87	0.61	0.15	0.07	0.04	0.03
				ε _m (mm/m)	38.49	13.66	6.83	4.55	3.42	2.81
2	2.85	71-1006	W _m =2074 U _m =836	i _m (mm/m)	105.90	37.60	18.80	12.53	9.40	7.73
				k _m (10 ⁻³ /m)	8.22	1.04	0.26	0.12	0.06	0.04
				ε _m (mm/m)	64.91	23.04	11.52	7.68	5.76	4.74
2 下	1.34	71-973	W _m =975 U _m =393	i _m (mm/m)	49.79	17.68	8.84	5.89	4.42	3.63
				k _m (10 ⁻³ /m)	3.86	0.49	0.12	0.05	0.03	0.02
				ε _m (mm/m)	30.52	10.83	5.42	3.61	2.71	2.23
1-2	2.41	71-973	W _m =1754 U _m =707	i _m (mm/m)	89.55	31.79	15.90	10.60	7.95	6.53
				k _m (10 ⁻³ /m)	6.95	0.88	0.22	0.10	0.05	0.04
				ε _m (mm/m)	54.88	19.48	9.74	6.49	4.87	4.00
1-1	2.43	71-1108	W _m =1768 U _m =713	i _m (mm/m)	90.30	32.06	16.03	10.69	8.01	6.59
				k _m (10 ⁻³ /m)	7.01	0.88	0.22	0.10	0.06	0.04
				ε _m (mm/m)	55.34	19.65	9.82	6.55	4.91	4.04

在所有开采煤层中 3-3 煤层开采后地表移动变形最大,最大下沉约 3.901m,最大水平移动 1.573m,最大倾斜 54.62mm/m,最大曲率 $15.46 \times 10^{-3}/m$,最大水平变形 122.07mm/m。

4.4.7 地表移动变形时间及最大下沉速度预测

(1) 地表移动变形时间

井下开采引起地表发生移动变形,到最终形成稳定的塌陷盆地,这一过程是渐进而相对缓慢的,采煤工作面回采时,上覆岩层移动不会立即波及地表。地表的移动是在工作面推进一定距离后才发生的。随着采煤工作面的推进,在上覆岩层中依次形成冒落带,裂隙带、弯曲下沉带并传递到地表,使地表产生移动变形。这一过程所需的时间与采深有关,其关系可用如下经验公式表示:

$$T = 2.5 \times H \text{ (d)}$$

式中: T —工作面开始回采至地表开始产生移动变形所需时间, d ;

H —首采工作面平均开采深度, m 。

首采工作面设置两个,分别位于 5-3 上煤层及 4-3 煤层,5-3 上煤层平均开采深度为 238m、4-3 煤层平均开采深度为 237m,经计算,首采工作面 5-3

上煤层地表移动变形时间为 1.63a、首采工作面 4-3 煤层地表移动变形时间为 1.62a。

(2) 最大下沉速度

$$V_0 = K \frac{W_{cm} \cdot C}{H}$$

式中：K—系数（1.2）；

W_{cm} —工作面最大下沉值（mm），5-3 上为 990mm、4-3 为 1543mm；

C—工作面推进速度（m/d），5-3 上为 9m/d、4-3 为 7.2m/d；

H—平均开采深度（m），5-3 上为 238m、4-3 为 237m

计算得出，首采工作面 5-3 上煤层地表最大下沉速度值约 44.92mm/d、首采工作面 4-3 煤层地表最大下沉速度值约 56.25mm/d。

4.5 运营期生态环境影响评价

4.5.1 土地利用面积统计

评价区及井田内主要土地利用类型为裸岩石砾地，开采后，地表沉陷不会造成土地利用格局的明显变化。总体来说，井田内土地利用类型相对单一，土地沉陷对井田的土地利用格局没有较大的影响。

井田采煤地表沉陷对土地利用的影响，主要发生在全井田。首采区、一水平、全井田地表沉陷对土地利用的影响预测详见表 4.5-1~4.5-4，图 4-5-4~4-5-6。地表沉陷引起的影响，可通过裂缝充填、压实平整、水土保持等措施减少对其影响。

(1) 建设期土地利用变化情况

项目实施后，井田土地类型仍以其他土地为主，面积减少 19.82hm²，占比减少 0.41%；采矿用地增加 19.82hm²，占比 0.41%；其他地类未发生变化。项目实施前后评价区土地利用类型变化情况见表 4.5-1。

表 4.5-1 建设期土地利用变化情况统计表

土地利用类型		实施前		实施后		变化情况	
		面积（hm ² ）	占比	面积（hm ² ）	占比	面积（hm ² ）	占比
04 草地	0404 其他草地	46.47	0.96%	46.47	0.96%		
06 工矿仓储用地	0602 采矿用地	19.82	0.41%	39.64	0.82%	19.82	0.41%

10 交通运输用地	1003 公路用地	9.30	0.19%	9.30	0.19%		
12 其它土地	1206 裸土地	4764.54	98.44%	4744.72	98.03%	-19.82	-0.41%
合计		4840.13	100%	4840.13	100%		

(2) 首采区土地利用变化情况

首采区开采后，井田土地类型仍以其他土地为主，其中其他草地减少 2.45hm²，占比 0.05%；采矿用地增加 19.82hm²，占比 0.41%；公路用地未发生变化；裸土地减少 17.37hm²，占比 0.36%。项目首采后评价区土地利用类型变化情况见表 4.5-2。

表 4.5-2 首采区土地利用变化预测情况统计表

土地利用类型		现状		首采区		变化情况	
		面积 (hm ²)	占比	面积 (hm ²)	占比	面积 (hm ²)	占比
04 草地	0404 其他草地	46.47	0.96%	44.02	0.91%	-2.45	-0.05%
06 工矿仓储用地	0602 采矿用地	19.82	0.41%	39.64	0.82%	19.82	0.41%
10 交通运输用地	1003 公路用地	9.30	0.19%	9.30	0.19%		
12 其他土地	1206 裸土地	4764.54	98.44%	4747.17	98.08%	-17.37	-0.36%
评价区合计		4840.13	100%	4840.13	100%		

(3) 一水平土地利用变化情况

一水平开采后，井田土地类型仍以其他土地为主，其中其他草地减少 2.45hm²，占比 0.05%；采矿用地增加 19.82hm²，占比 0.41%；公路用地未发生变化；裸土地减少 17.37hm²，占比 0.36%，与首采区变化情况一致，项目一水平开采后，评价区土地利用类型变化情况见表 4.5-3。

表 4.5-3 一水平土地利用变化预测情况统计表

土地利用类型		现状		一水平		变化情况	
		面积 (hm ²)	占比	面积 (hm ²)	占比	面积 (hm ²)	占比
04 草地	0404 其他草地	46.47	0.96%	44.02	0.91%	-2.45	-0.05%
06 工矿仓储用地	0602 采矿用地	19.82	0.41%	39.64	0.82%	19.82	0.41%
10 交通运输用地	1003 公路用地	9.30	0.19%	9.30	0.19%		
12 其他土地	1206 裸土地	4764.54	98.44%	4747.17	98.08%	-17.37	-0.36%

评价区合计	4840.13	100%	4840.13	100%		
-------	---------	------	---------	------	--	--

(4)全井田土地利用变化情况

全井田开采后，井田土地类型仍以其他土地为主，其中其他草地减少 37.26hm²，占比 0.77%；采矿用地增加 19.82hm²，占比 0.41%；公路用地未发生变化；裸土地增加 17.44hm²，占比 0.36%。项目全井田开采后评价区土地利用类型变化情况见表 4.5-4。

表 4.5-4 一全井田土地利用变化预测情况统计表

土地利用类型		现状		全井田		变化情况	
		面积 (hm ²)	占比	面积 (hm ²)	占比	面积 (hm ²)	占比
04 草地	0404 其他草地	46.47	0.96%	9.21	0.19%	-37.26	-0.77%
06 工矿仓储用地	0602 采矿用地	19.82	0.41%	39.64	0.82%	19.82	0.41%
10 交通运输用地	1003 公路用地	9.30	0.19%	9.30	0.19%		
12 其它土地	1206 裸土地	4764.54	98.44%	4781.98	98.80%	17.44	0.36%
评价区合计		4840.13	100%	4840.13	100%		

4.5.2 生态要素影响分析

4.5.2.1 荒漠草地影响

项目运营期对植被的影响主要包括地下水疏干影响和煤炭开采引起的地表沉陷影响。

(1) 地下水水位变化对植被的影响

井田地表植被以荒漠草原和半灌木荒漠为主，主要依赖大气降雨补给，受其影响较为明显，但个别荒漠草原斑块也依赖于地下出露泉眼补给。因此采煤疏干地下水对地下水补给的荒漠草原将产生影响，这部分草原斑块将衰退或消失，对其他植被区域基本无影响。

(2) 地表沉陷对植被的影响

对于自然生长的荒漠植被，裂缝密度较大的地段，坡度增大和裂缝增加深层渗漏和无效蒸发，地表错位较严重，植物根系可能被拉断，影响植被生长。

结合井田开采煤层赋存地质特点、采煤地表移动变形特征、国土资源部土地复垦编制规程（井工煤矿）（TD/T 1031.3-2011）中采煤沉陷土地损毁程度分级参考标准，评价将评价区地表土地损毁程度划分为轻度影响区、中度影响区及重度影响区三种类型（分级标准见表表 4.5-5）：

表 4.5-5 林地、草地损毁程度分级标准

损毁等级	水平变形 (mm/m)	附加倾斜 (mm/m)	下沉 (m)	沉陷后前水位 埋深 (mm/m)	生产力降低 (%)
轻度	≤8.0	≤20.0	≤2.0	≥1.0	≤20.0
中度	8.0~20.0	20.0~50.0	2.0~6.0	0.3~1.0	20.0~60.0
重度	>20.0	>50.0	>6.0	<0.3	>60.0

注：1.附加倾斜指受采煤沉陷影响而增加的倾斜（坡度）；

2.任何一个指标达到相应标准即认为土地损毁达到该损毁程度。

轻度影响：受地表沉陷影响，林草地生产力有一定的下降，但通过短时的自然修复后，可恢复原有林草地用地功能的影响区域。

中度影响：受地表沉陷影响，林草地生产力有较明显的下降，生态功能退化，需通过人工修复或在自然状态下需经多年才可恢复原有林业用地性质的区域。

重度影响：受地表沉陷影响，林草地生产力显著下降，生态功能基本丧失，通过人工修复也无法恢复原有用地性质的区域。

综合预测分析，本井田评价区内受采煤影响，首采区、一水平及全井田影响范围见图 4-5-1~ 4-5-3；影响范围内林草地地表土地损毁程度详见图 4-5-7~ 4-5-9，评价区内各损毁程度面积统计如表 4.5-6：

表 5.4-6 地表土地损毁程度面积统计表单位：hm²

损毁程度	首采区	一水平	全井田
轻度	382.4	620.2	668.6
中度	201.4	294.6	732.3
重度	23.4	38.8	542.4
合计	607.2	953.6	1943.3

根据首采区、一水平、全井田地表沉陷影响分析，随着煤层开采深度的加大，地表沉陷的面积逐渐增加，地表土地损毁程度逐渐趋向重度影响区。

结合植被资源分布图及不同时期地表沉陷土地损毁程度，结合占地类型及

拼块生产力，分别计算首采区、一水平、全井田沉陷造成生物量及生产力损失量见表 4.5-7。

表 4.5-7 因规划实施而损失的生物量及生产力统计表

采区及植被类型		损失植被面积		生物量			生产力		
		面积 (hm ²)	占评价区 比例 (%)	单位生物 量 (t/hm ²)	生物量 (t)	比例 (%)	单位生产 力(t/hm ² ·a)	生产力 (t/a)	比例 (%)
首采区	半灌木荒漠	-1.15	-0.02%	3.5	-4.03	-0.87%	1.4	-1.61	-0.99%
	荒漠草原	-1.91	-0.04%	5.6	-10.70	-2.32%	1.8	-3.44	-2.12%
小计/平均		-3.06	-0.06%	-/0.095	-14.72	-3.19%	-/0.036	-5.05	-3.11%
一水平	半灌木荒漠	-3.96	-0.08%	3.5	-13.86	-3.01%	1.4	-5.54	-3.42%
	荒漠草原	-4.07	-0.08%	5.6	-22.79	-4.95%	1.8	-7.33	-4.52%
小计/平均		-8.03	-0.17%	-/0.095	-36.65	-7.95%	-/0.036	-12.87	-7.93%
全井田	半灌木荒漠	-38.83	-0.80%	3.5	-135.91	-29.49%	1.4	-54.36	-33.52%
	荒漠草原	-9.28	-0.19%	5.6	-51.97	-11.28%	1.8	-16.70	-10.30%
小计/平均		-48.11	-0.99%	-/0.095	-187.87	-40.76%	-/0.036	-71.07	-43.81%
评价区		101.46	2.10%	-/0.095	460.91	100.00%	-/0.036	162.2	100.00%

由上表可知：

首采区开发地表沉陷将直接损失生物量约为 14.72t，损失量占评价区域总生物量的 3.19%；损失生产力为 5.05t/hm² a，损失量占评价区域总生产力的 3.11%，影响较小，可通过一定措施进行修复。

一水平开发地表沉陷将直接损失生物量约为 36.65t，损失量占评价区域总生物量的 7.95%；损失生产力为 12.87t/hm² a，损失量占评价区域总生产力的 7.93%，影响一般。

全井田开发地表沉陷将直接损失生物量约为 187.87t，损失量占评价区域总生物量的 40.76%；损失生产力为 71.07t/hm² a，损失量占评价区域总生产力的 43.81%，影响较大。

生物量及生产力对区域生态系统稳定和抗阻具有重要作用，对维护区域生态结构稳定和生态服务功能有重要的意义。项目实施确实会导致植被生物量、生产力损失，在首采区开发期间损失有限，不会对评价区的生物量及生产力造成冲击性损害，整体而言，这种影响处于生态系统可接受范围内；一水平开发期间，造成一定损失，但不会改变生态系统类型与主要生态服务功能，需通过充填等补充损失植被；全井田开发地表沉陷对植被的损失量较大，将导致区域

生态系统退化或功能降低，需采取必要的植被恢复措施予以补充和修复。

同时，煤矿建设应注重新增植被的构建，如工业广场、道路两侧空地可实施绿化措施，可恢复部分植被区域，对沉陷损失也将起到弥补作用。

4.5.2.2 煤炭开采对动物的影响

生态环境条件是野生动物生存的决定因素，动物的分布与植被的分布往往紧密联在一起。项目区植被以温性荒漠植物为主，植被群落结构简单，植物低矮，景观单一，生境条件极差。经查阅相关资料及实地勘察调查，项目区内野生动物的种类、数量较少，在评价区范围内，未见国家级和自治区级保护野生动物活动，多沙蜥、二斑白灵、小沙百灵、子午沙鼠、五趾跳鼠等常见种。

矿区采煤活动对野生动物的影响主要是地表塌陷影响地表植被，进而影响野生动物的生境。采煤导致的地表变形改变了原有地表的坡度、坡长及坡形，加剧了地面的破碎程度，地表塌陷形式主要有裂缝、局部盆型、马鞍型等塌陷形式。不同的地表塌陷形式对于地表及附覆物影响不同，地表塌陷直接或间接破坏动物的生境，生境的破碎化在减少野生动物栖息地面积的同时增加了生存于这类栖息地的动物种群的隔离，改变了原来生境能够提供的食物的质和量，并通过改变温度与湿度来改变微气候，同时也改变了隐蔽物的效能和物种间的联系。

受地表变形影响，植被破坏进而导致动物生境衰退，对于依赖荒漠植被为栖息、活动、隐蔽场所的野生动物来说，其生境在某种程度上受到一定的影响。不过，随着对塌陷区综合治理措施的实施，因采煤活动对矿区野生动物生境的影响可降低至最低限度。

4.5.2.3 土壤侵蚀的影响

根据评价区土壤及生态环境现状，井田开发对评价区土壤环境的影响主要表现在两个方面：一是土壤沙化，二是土壤侵蚀。

评价区发生水土流失的类型主要为风力侵蚀。土壤侵蚀程度以中度侵蚀为主。评价区地处低山丘陵区，表层土壤质地疏松，砾石含量较多且地表植被盖度极低，属于荒漠草原区。

在参考植被、土壤及现场调查等资料的基础上，查阅相关土壤侵蚀数据确

定沉陷区的土壤侵蚀模数，对评价区的土壤侵蚀进行预测。结果表明，由于沉陷引起土壤侵蚀模数增加，由 $5135 \text{ t/km}^2\cdot\text{a}$ 增加为 $5141 \text{ t/km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤侵蚀量实施前后增加 329 t/a ，但评价区土壤侵蚀等级仍以中度侵蚀为主。项目实施前后评价区土壤侵蚀强度变化情况见表 4.5-5。

在井田开发的远期，由于沉陷造成井田区微地形的变化，引起局部地区地形坡度增加及植被退化，使的该区侵蚀强度增加。总体而言，地表沉陷从一定程度上加剧了评价区内土壤侵蚀的强度，使部分微度侵蚀和轻度侵蚀的土地转化为中度侵蚀，部分中度侵蚀的土地转化为强度侵蚀，详见图 4-5-10~ 4-5-12。在经过长期的生态恢复措施和水土流失的防治措施，该区土壤侵蚀加重的趋势会逐渐得到遏制。同时通过煤炭开采补偿机制及采煤沉陷区的土地整治工程都有利于该区生态环境的好转和土壤侵蚀程度的减轻。

表 4.5-8 项目开采前后评价区土壤侵蚀强度变化情况统计表

侵蚀类型	实施前					实施后					变化情况	
侵蚀类型	面积 (hm^2)	面积百分比%	侵蚀模数 $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$	侵蚀量 (t/a)	占总侵蚀量%	面积 (hm^2)	面积百分比%	侵蚀模数 $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$	侵蚀量 (t/a)	占总侵蚀量%	面积 (hm^2)	侵蚀量 (t/a)
微度侵蚀	59.68	1.23	150	90	0.04	59.68	1.23	150	90	0.04	0.00	0
轻度侵蚀	43.52	0.90	2100	914	0.37	43.52	0.90	2100	914	0.37	0.00	0
中度侵蚀	2923.26	60.40	4000	116930	47.05	2912.98	60.18	4000	116519	46.89	-10.28	-411
强烈侵蚀	1813.67	37.47	7200	130584	52.55	1823.95	37.68	7200	131325	52.84	10.28	741
合计	4840.13	100.00	5135	248518	100.00	4840.13	100.00	5141	248847	100.13	0.00	329

4.5.2.4 地表沉陷对交通设施、供输管线影响分析

根据现场调查，润田煤矿井田内现有道路由西向东至克尔碱镇的已有道路（库加依镇望布车站公路），现在为井田内对外联络的已有道路，后期（大约十年后）根据开采情况该道路压覆矿产资源设计建议对现有矿区道路进行改道，改道后的矿区道路位于本项目井田南侧 50 m 处，该道路向西接至望布火车站，向东接至 X079 县道，井田内分布长度约 9.4 km 。供输管线延道路铺设，从润

田煤矿原工业场地只井田边界约 6.0km。煤炭开采会对该道路及供输管线造成破坏。影响长度见表 4.5-9。

表 4.5-9 地表沉陷对交通设施及供输管线的影响长度单位: km

项目 \ 开采年限	首采区	一水平	全井田
交通设施	2.4	2.7	7.0
管线	0.6	2.5	4.4

对于井田内进场道路、风井道路、其它已有道路以及其他供输管线,采煤会使这些道路路面产生裂缝、错落台阶,对管线造成拉裂变形或损毁,影响交通运输畅通以及管线供输。由于这些道路交通流量较小,在采取及时充填裂缝、采煤过后及时修缮恢复措施后,采煤对交通运输不会产生大的影响,进而也不会到管道造成加大影响。若发现管道变形情况,应及时维护和修缮。

4.5.3 生态系统完整性和服务功能影响分析

矿区开发对景观格局的影响主要集中体现在建设期施工和运营期采煤塌陷对地表的破坏上,地表塌陷对景观镶嵌格局与生态系统稳定性的影响与评价区地表移动变形显现的主要破坏特征有关。根据地表塌陷预测,矿区开采后最大塌陷深度约 17.237m,相对于整个矿区来说地表塌陷引起的地表变化较为轻微,但是对于小区域地形地貌可能影响较大,塌陷以裂缝区和整体下沉区为主,由于本矿区原地貌植被覆盖稀疏,地表相对较为平坦,塌陷的表现形式将会加大评价区的景观破碎度,因此矿区的开发对整个区域的地形地貌影响轻微,但是对局部区域地形地貌将会产生一定的影响。

井田开发对生态系统的完整性影响主要表现在三个方面:一是矿区连接道路、带式输送机走廊等线状工程的建设会割裂生态景观斑块,造成矿区生态景观的破碎化;二是新建矿井、辅助企业的建设,其建设占地改变的当地的生态景观,同时,由于人员流动增多,厂矿周边的生态景观也将逐渐发生变化,即工业景观斑块会大幅度增加;三是采煤塌陷破坏土地,造成植被破坏,引发水土流失,生态景观破碎,连通性变差。

就整个评价区而言，井田开发加剧了人类对自然系统的干扰程度，景观破碎化增加，对于生态系统的完整性来说是不利的，不过随着矿区土地整治整治措施的及时实施，井田开发对评价区生态完整性的影响是有限的。对此，应加强沉陷区土地治理水土流失的防治以及尽可能恢复植被，维持各景观的生态功能，合理规划布置各项生态工程建设，避免破坏敏感或关键的生态单元和廊道，维持区域生态系统的完整性。

4.5.3.1 景观生态系统影响

(1) 基础设施场地建设后地表景观变化影响分析

井田建设将会改变项目直接实施区域内原有景观生态系统类型，如矿井场地的开挖和充填，对原有地表形态、地层顺序、植被等发生直接的破坏，挖损产生的废弃岩土直接堆置于原地貌之上，将使施工区域内的景观遭受到完全破坏。此外，随着与建设项目同步实施的道路建设，在路基施工中的填挖、取土、弃土等一系列施工活动，形成裸露边坡、取土坑、弃土场等一些人为劣质景观，造成与周围景观的不协调。道路建成后，会对原有景观进行分隔，造成景观生态系统在空间上的不连续性，对原有的景观产生影响。

参照“章节 4.2.8”中景观生态现状评价方法，项目建设后几乎没有增加评价区的景观破碎程度，仅山地破碎景观面积有所减少，人工建筑物景观和面积与斑块均有增加。

根据景观格局变化情况计算，结果见表 4.5-10，并具体参见图 4-5-15。

由表 4.5-10 可以看出，井田实施后，井田范围以人工构建筑物景观和绿化草地景观为主，评价区内仍以山地破碎景观和平原砾地景观为主。项目实施后对原地貌的整体斑块进行轻微切割破碎，斑块数量基本未发生变化，景观类型面积略有发生变化，部分山地破碎景观转换为人工构筑物景观。

从景观优势度上看，项目实施后，仍然以山地破碎景观和平原砾地景观为优势，其中草原景观、荒漠景观、山地破碎景观优势度降低分别降低 0.31、0.83、0.21，人工构筑物景观、平原砾地景观略有增加，增加 0.95、0.75。结果表明项目建设可导致评价区景观系统发生变化，但变化甚微。

从景观生态综合来看，项目实施后，评价区主要景观生态结构与格局发生变化甚微，对评价区景观生态系统格局几乎无影响，生态系统结构和功能基本维持原有状态，其生态功能结构也未发生明显变化。人工生态系统优势度的增加表明评价区受人为控制程度增加，但不会导致评价区生态系统的改变和破坏。

表 4.5-10 项目建设前、后评价区景观类型及景观格局变化统计表

景观类型	规划实施后								实施前	优势度变化
	面积 (hm ²)	平均面积 (hm ²)	斑块数(i)	斑块样方	Rf	Lp	Rd	Do	Do	Do
草原景观	50.38	5.60	9	42	5.42	1.04	7.76	3.81	4.13	-0.31
荒漠景观	51.08	2.13	24	43	5.55	1.06	20.69	7.09	7.91	-0.83
平原砾地景观	2242.93	77.34	29	547	70.58	46.34	25.00	47.07	46.32	0.75
人工构筑物景观	29.12	1.53	19	68	8.77	0.60	16.38	6.59	5.64	0.95
山地破碎景观	2466.62	70.47	35	504	65.03	50.96	30.17	49.28	49.49	-0.21
合计/平均	4840.13	41.73	116	775	100.00	100.00	100.00			

（2）煤层开采产生地表变形影响

通过同类工程调查，开采期间煤矿采空区塌陷，导致地表发生拉伸和起垄变形，形成类似破碎山地景观，进而引起地表景观类型发生变化，如原平原砾地景观变化为破碎山地景观，原草原、荒漠景观中植被损失形成破碎山地景观等。

本评价依据地表沉陷预测结果，分首采区、一水平、全井田地表沉陷情况，计算煤层开采引起的地表景观生态系统的变化情况，进而分析沉陷对生态系统的影响。



同类工程采空区地表塌陷影像资料



同类工程采空区地表裂缝影像资料



同类工程开采初期裂纹（轻度损毁）





同类工程开采引起的地表变形及植被破坏（中度~重度损毁）

①首采后地表景观变化影响分析

参照“章节 4.2.8”中景观生态现状评价方法，煤矿首采后几乎没有增加评价区的景观破碎程度，仅平原砾地景观面积有所减少，人工建筑物景观面积与斑块、山地破碎景观面积与斑块均有增加。

根据景观格局变化情况计算，结果如表 4.5-11，并具体参见图 4-5-14。

由表 4.5-11 可以看出，井田首采后，评价区内仍以山地破碎景观和平原砾地景观为主。项目实施后对原地貌的整体斑块进行切割破碎，斑块数量由 100 个增加至 122 个，斑块数量增加 22 个，主要为平原砾地景观、人工构筑物景观和山地破碎景观，分别增加 9 个、5 个和 8 个；平均斑块面积由 48.40hm^2 下降至 39.67hm^2 。斑块数量表明导致评价区破碎程度有一定程度增加。

从景观优势度上看，井田首采后，仍然以山地破碎景观和平原砾地景观为优势，其中草原景观、荒漠景观优势度下降，分别为 0.43、1.08，平原砾地景观、人工构筑物景观、山地破碎景观均有不同程度的增加，表明井田首采可导致评价区景观系统发生一定变化。

从景观生态综合来看，井田首采后，沉陷破坏区域基本在现在破碎景观区域，未涉及草原和荒漠景观区，评价区主要景观生态结构与格局发生变化甚微，对评价区几乎无影响，生态系统结构和功能基本维持原有状态，其生态功能结

构也未发生明显变化。人工生态系统优势度的增加表明评价区受人为控制程度增加，但不会导致评价区生态系统的改变和破坏。

②一水平开采后地表景观变化影响分析

参照“章节 4.2.8”中景观生态现状评价方法，煤矿首采后几乎没有增加评价区的景观破碎程度，仅平原砾地景观面积有所减少，人工建筑物景观面积与斑块、山地破碎景观面积与斑块均有增加。

根据景观格局变化情况计算，结果如表 4.5-12，并具体参见图 4-5-15。

由表 4.5-12 可以看出，井田一水平开采后，评价区内仍以山地破碎景观和平原砾地景观为主。项目实施后对原地貌的整体斑块进行切割破碎，斑块数量由 100 个增加至 122 个，斑块数量增加 6 个，增加斑块数主要为，主要为平原砾地景观、人工构筑物景观和山地破碎景观，分别增加 10 个、5 个和 8 个，草原景观减少 1 个，其他景观斑块未发生变化；平均斑块面积由 41.73hm^2 下降至 39.67hm^2 。斑块数量表明导致评价区破碎程度有一定程度增加，但这种破碎度尽在评价范围内。

从景观优势度上看，井田一水平开采后，与首采区基本无变化，仍然以山地破碎景观和平原砾地景观为优势，其中草原景观、荒漠景观优势度下降，分别为 0.64、1.08，平原砾地景观、人工构筑物景观、山地破碎景观均有不同程度的增加，表明井田一水平可导致评价区景观系统发生一定变化。

从景观生态综合来看，井田首采后，沉陷破坏区域基本在现在破碎景观区域，涉及草原和荒漠景观区很少，评价区主要景观生态结构与格局发生变化甚微，对评价区几乎无影响，生态系统结构和功能基本维持原有状态，其生态功能结构也未发生明显变化。人工生态系统优势度的增加表明评价区受人为控制程度增加，但不会导致评价区生态系统的改变和破坏。

③全井田开采后地表景观变化影响分析

参照“章节 4.2.8”中景观生态现状评价方法，煤矿全采后几乎没有增加评价区的景观破碎程度，但因植被景观面积减少，人工建筑物景观面积与斑块、山地破碎景观面积与斑块及平原砾地景观面积与斑块有增加。

根据景观格局变化情况计算，结果如表 4.5-13，并具体参见图 4-5-16。

由表 4.5-13 可以看出,井田全井田开采后,评价区内仍是以山地破碎景观和平原砾地景观为主。项目实施后对原地貌的整体斑块进行切割破碎,斑块数量由 100 个增加至 122 个,斑块数量增加 22 个,主要为平原砾地景观、人工构筑物景观和山地破碎景观,分别增加 2 个、5 个和 20 个,草原景观、荒漠景观分布减少 1 个和 4 个;平均斑块面积由 48.40hm^2 下降至 39.67hm^2 。斑块数量表明导致评价区破碎程度有一定程度增加,但这种破碎度尽在评价范围内。

从景观优势度上看,井田全井田开采后,是以山地破碎景观和平原砾地景观为优势,其中草原景观、荒漠景观优势度下降较多,分别下降了 1.46、2.22,下降百分比为 35.3%、28.0%;平原砾地景观略有下降,下降了 5.2%;人工构筑物景观、山地破碎景观有所有提升,分别提升了 16.9%、10.6%,表明矿区全井田开采可导致评价区景观系统发生一定变化。

从景观生态综合来看,矿区全井开采后,评价区仍然呈现出以山地破碎景观与平原砾地景观为基质,草原景观、荒漠景观及人工构筑物景观镶嵌其中的景观结构类型,优势景观仍为裸露地表,非植被景观。但植被景观下降较为明显,应引起注意,需加强植被补充和修复措施,保障维护区域生态稳定与安全。此外全区开采后,人工生态系统优势度的增加表明评价区受人为控制程度增加,但不会导致评价区生态系统的改变和破坏。

表 4.5-11 首采后评价区景观类型及景观格局变化统计表

景观类型	首采区开发后								实施前	优势度变化
	面积 (hm^2)	平均面 积(hm^2)	斑 块 数 (i)	斑 块 样 方	Rf	Lp	Rd	Do	Do	Do
草原景观	47.93	5.33	9	42	5.42	0.99	7.38	3.69	4.13	-0.43
荒漠景观	51.08	2.13	24	43	5.55	1.06	19.67	6.83	7.91	-1.08
平原砾地景观	2231.79	71.99	31	545	70.32	46.11	25.41	46.99	46.32	0.67
人工构筑物景观	48.94	2.58	19	68	8.77	1.01	15.57	6.59	5.64	0.95

景观类型	首采区开发后								实施前	优势度变化
	面积 (hm^2)	平均面 积(hm^2)	斑 块 数 (i)	斑 块 样 方	Rf	Lp	Rd	Do	Do	Do
山地 破碎 景观	2460.39	63.09	39	513	66.19	50.83	31.97	49.96	49.49	0.47
合计 /平 均	4840.13	39.67	122	775	100.00	100.00	100.00			

表 4.5-12 一水平评价区景观类型及景观格局变化统计表

景观类型	一水平区开发后								实施前	优势度变化
	面积 (hm^2)	平均面 积(hm^2)	斑 块 数 (i)	斑 块 样 方	Rf	Lp	Rd	Do	Do	Do
草原 景观	47.93	5.99	8	42	5.42	0.99	6.56	3.49	4.13	-0.64
荒漠 景观	51.08	2.13	24	43	5.55	1.06	19.67	6.83	7.91	-1.08
平原 砾地 景观	2231.79	69.74	32	544	70.19	46.11	26.23	47.16	46.32	0.85
人工 构筑物 景观	48.94	2.58	19	68	8.77	1.01	15.57	6.59	5.64	0.95
山地 破碎 景观	2460.39	63.09	39	515	66.45	50.83	31.97	50.02	49.49	0.53
合计 /平 均	4840.13	39.67	122	775	100.00	100.00	100.00		0.00	

表 4.5-13 全井开采后评价区景观类型及景观格局变化统计表

景观类型	全区开发后								实施前	优势度变化	优势度变化百分率 (%)
	面积 (hm ²)	平均面积 (hm ²)	斑块数(i)	斑块样方	Rf	Lp	Rd	Do	Do	Do	
草原景观	12.24	1.53	8	28	3.61	0.25	6.56	2.67	4.13	-1.46	-35.3
荒漠景观	39.44	1.97	20	37	4.77	0.81	16.39	5.70	7.91	-2.22	-28.0
平原砾地景观	2086.99	86.96	24	541	69.81	43.12	19.67	43.93	46.32	-2.39	-5.2
人工构筑物景观	48.94	2.58	19	68	8.77	1.01	15.57	6.59	5.64	0.95	16.9
山地破碎景观	2652.52	52.01	51	524	67.61	54.80	41.80	54.76	49.49	5.27	10.6
合计/平均	4840.13	39.67	122	775	100.00	100.00	100.00		0.00		

4.5.3.2 生态环境质量影响

为分析评价项目采矿对评价区生态环境质量的影响程度和时序,本次评价结合章节“4.2.9生态环境质量现状评价”定量评价方法,以最不利情景,分建设期、首采区结束、全井田结束预测区域内生态环境质量的变化情况。

(1) 评价方法

采用生态状况指数(Ecological Index, EI)算法,详见章节“4.2.9 生态环境质量现状评价”。

(2) 项目实施后生态质量变化情况

①建设期

项目建设期将改变局部土地利用性质,引起水土流失进而增加土地胁迫,同时大气粉尘污染物、固体废弃物的增加也将增加区域污染负荷,因此对区域生态环境质量形成一定影响,但项目占地不涉及评价区植被区域,因此不会导致区域植被覆盖度及植物丰富度的降低。

建设前、后各项生态环境指标及综合指数 EI 值变化如表 4.5-14。

表 4.5-14 项目建设期生态环境质量变化计算表

指标	权重	现状		建设期		
		分指数值	综合得分	分指数值	综合得分	综合得分增减
生物丰富度指数	0.35	2.113	0.739	2.131	0.746	0.006
植被覆盖度指数	0.25	9.198	2.300	9.198	2.300	
水网密度指数	0.15	4.362	0.654	4.362	0.654	
土地胁迫指数	0.15	64.612	5.308	64.903	5.265	-0.044
污染负荷指数	0.1	0.014	9.999	0.018	9.998	
环境限制约束性指数		0	0	0	0	0
EI=			19.000		18.962	-0.038

综上计算结果,项目建设期造成土地胁迫程度增加,因原部分裸石砾地变成建设用地,生物丰富度指标还有一定程度在升高,建设前、后生态环境状况综合指数(EI)分别为 19.000 和 18.962,均小于 20,表明项目实施后,评价区生态状况略有下降,仍处于“差”的等级,评价区的自然生态系统及功能基本未变。

②首采区

采矿首采区结束,对生态环境质量的影响主要由建设期占地及地下沉陷引起地面变形造成的累积生态影响,包括地表组成变化、土地胁迫程度增加、区域污染负荷增加(主要是大气粉尘及固体废物)、地下水漏失引起的区域水网密度降低等,但首采区地下沉陷区不涉及评价区植被区域,因此不会导致区域植被覆盖度及植物丰富度的降低。

首采期与现状各项生态环境指标及综合指数 EI 值变化如表 4.5-15。

表 4.5-15 项目首采期结束生态环境质量变化计算表

指标	权重	现状		首采区		
		分指数值	综合得分	分指数值	综合得分	综合得分增减
生物丰富度指数	0.35	2.113	0.739	2.112	0.739	0.000
植被覆盖度指数	0.25	9.198	2.300	9.198	2.300	0.000
水网密度指数	0.15	4.362	0.654	3.004	0.451	-0.204
土地胁迫指数	0.15	64.612	5.308	65.142	5.229	-0.079
污染负荷指数	0.1	0.014	9.999	0.102	9.990	-0.009
环境限制约束性指数		0	0			
EI=			19.000		18.708	-0.292

综上计算结果,项目首采区开采将造成土地胁迫程度增加、水网密度降低、污染负荷加重,因原部分裸石砾地变成建设用地,生物丰富度指标有一定程度在升高,建设前、首采结束后生态环境状况综合指数(EI)分别为 19.000 和 18.708,均小于 20,表明首采区结束后,评价区生态状况有所下降,仍处于“差”的等级,评价区的自然生态系统及功能基本未变。

③全井田结束

采矿全井田结束(约 101.5 年后),对生态环境质量的影响主要是开采后期引起的大面积地表变形造成的的累积生态影响,除改变表组成变化、土地胁迫程度增加、区域污染负荷增加、水网密度降低外,也造成了部分植被区域的损失。

全井区结束与现状各项生态环境指标及综合指数 EI 值变化如表 4.5-16。

表 4.5-16 项目全井田结束生态环境质量变化计算表

指标	权重	现状		全井田		
		分指数值	综合得分	分指数值	综合得分	综合得分增减

指标	权重	现状		全井田		
		分指数值	综合得分	分指数值	综合得分	综合得分增减
生物丰富度指数	0.35	2.113	0.739	1.957	0.685	-0.054
植被覆盖度指数	0.25	9.198	2.300	4.987	1.247	-1.053
水网密度指数	0.15	4.362	0.654	3.004	0.451	-0.204
土地胁迫指数	0.15	64.612	5.308	66.219	5.067	-0.241
污染负荷指数	0.1	0.014	9.999	0.102	9.990	-0.009
环境限制约束性指数		0	0			
EI=			19.000		17.439	-1.561

综上计算结果,项目全井田末将造成生物丰富程度降低、植被覆盖度降低、土地胁迫程度增加、水网密度降低、污染负荷加重,建设前、全采期结束后生态环境状况综合指数(EI)分别为19.000和17.439,均小于20,表明全井田结束后,评价区生态状况有所下降,仍处于“差”的等级,评价区的自然生态系统及功能发生部分变化。

(2) 项目实施后对生态环境状况影响程度判定

①影响程度判定标准

根据《生态环境状况评价技术规范》(HJ/T192-2015),根据生态环境状况指数与基准值的变化情况,将生态环境质量变化幅度分为4级,即无明显变化、略微变化(好或差)、明显变化(好或差)、显著变化(好或差)。各分类指标变化分级也可参照生态环境状况变化度分级。具体如表4.5-13。

表 4.5-13 生态功能状况分级表

级别	无明显变化	略微变化	明显变化	显著变化
指数	$ \Delta EI < 1$	$1 \leq \Delta EI < 3$	$3 \leq \Delta EI < 8$	$ \Delta EI \geq 8$
描述	生态环境质量无明显变化。	如果 $1 \leq \Delta EI < 3$, 则生态环境质量略微变好; 如果 $-1 \geq \Delta FEI > -2$, 则生态环境质量略微变差。	如果 $3 \leq \Delta EI < 8$, 则生态环境质量明显变好; 如果 $-2 \geq \Delta FEI > -4$, 则生态环境质量明显变差。	如果 $\Delta EI > 8$, 则生态环境质量显著变好; 如果 $\Delta FEI \leq -4$, 则生态环境质量显著变差。

②影响程度结果及分析

表 4.5-14 项目实施后生态功能状况变化统计表

指标	权重	建设期	首采区	全井田
		ΔEI	ΔEI	ΔEI
生物丰富度指数	0.35	0.006	0.000	-0.054

指标	权重	建设期	首采区	全井田
		ΔEI	ΔEI	ΔEI
植被覆盖度指数	0.25	0.000	0.000	-1.053
水网密度指数	0.15	0.000	-0.204	-0.204
土地胁迫指数	0.15	-0.044	-0.079	-0.241
污染负荷指数	0.1	0.000	-0.009	-0.009
环境限制约束性指数				
$EI=$		-0.038	-0.292	-1.561

结合综合指数 ΔEI 变化情况分析,项目实施后在建设期、首采区结束、全井田结束生态环境状况指数 EI 分别下降了 0.038、0.292、1.561,其中建设期及首采区结束后 $|\Delta EI| < 1$,全采区结束后 $1 \leq |\Delta EI| < 3$,表明项目实施前后评价区生态环境质量略有降低,其中建设期及首采区但“无明显变化”,全采区结束后将发生“略微变化”,项目建设产生的不良生态影响不会导致区域生态环境质量发生明显或显著变化。

4.5.4 结论

由以上各项分析可以看出,项目在开发后生态环境的总体变化将表现出如下趋势:

(1)有利影响主要表现在社会经济方面,如区域工业产值比重的加大、居民收入的提高、人员素质的逐步提高等;

(2)项目开发总体上不会引起评价区生物多样性的变化,但在局部(如工业场地周围、运输道路两侧)会使人工生态环境的比重有所加大;

(3)采煤引起的地表沉陷与变形是项目实施的主要生态影响因素,将导致区域水源涵养能力降低,植物正常生长受阻,受影响区域植被群落衰退或消失;

(4)矿井煤炭开采过程中应加强地表沉陷变形的监测工作,落实沉陷变形区土地整治工作以及植被修复,使项目开发对生态环境的负面影响得到有效控制,维持生态系统的完整性与稳定性,实现区域可持续发展。

5 地下水环境影响评价

5.1 评价区水文地质概况

5.1.1 区域水文地质概况

克尔碱矿区位于吐鲁番盆地西北缘，西与中山带之黑山相接，黑山同西部高山带末日吝克山一脉相承，地形总体北西高，南东低。区域属大陆性干旱气候，冬季干燥少雪，夏季酷热少雨。气温年度变化幅度 59.9°C (-17.7° — $+42.2^{\circ}$)，多年平均降水量 20.3mm ，多年平均年蒸发量 5826.2mm 。大气降水对地下水的补给量甚微。

区域地表径流主要表现为以末日吝克山高山冰雪融水为补给源的白杨河及克尔碱沟。克尔碱沟位于区域东部，常流量仅 $0.12\text{--}0.21\text{m}^3/\text{s}$ ，年迳流量 445.54 万 m^3 。克尔碱沟在自西北向东南径流的过程中，部分沿途补给区域地下水，部分耗于本区强烈的蒸发，部分耗于当地居民的生活取水；其流经含煤地层地段时，均切割含煤岩系，对煤系地下水具补给意义。

区域自然地理条件决定其补给条件差。区域蒸发强烈，降水甚微，干旱多风，地下水流向总体由北西向南东缓慢渗流。因此，区域地下水的补给很不充沛，基岩裂隙含水岩系含水性微弱，地下水储量亦少，松散沉积孔隙含水系厚度不大，分布范围小。仅克尔碱沟、白杨河第四系冲洪积扇的地下水受河水补给较为丰富，其下缘的泉水为主要排泄途径。总体，区域地下水补、径、排条件一般。

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 ，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·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。

本项目位于区域水文地质单元第Ⅲ分区。

5.1.2 井田水文地质条件

5.1.2.1 井田水文地质概况

井田内海拔高程在+1020~+1100m，高差为 80m，邻近最高山峰海拔+1900m。本区气候干燥，多年平均降水量仅 20.3mm，多年平均年蒸发量 5826.2mm，潮湿系数 $K_B \approx 0.003 \leq 0.12$ ，属于微湿度带。地形西北高，东南低，地下水位与地形基本一致。地表坡度较大，约 25‰-50‰，偶尔有降水入渗尚难湿润数十米厚的干涸岩层（包气带），即使有短暂洪流亦极易排泄。地下水的补给源相对匮乏，地下水受控于地形地貌、地质构造、区域自然地理条件，含水层含水性微弱，均属于弱富水性量级。

5.1.2.2 含（隔）水层划分

（1）划分依据及其说明

①根据钻孔编录资料，侏罗纪地层由泥岩、粉砂岩、中—粗粒砂岩、粗砂岩及煤层以互层韵律形式组成。各种岩石的单层厚度可由数厘米变化到数米，乃至数十米。因此难以按单岩性岩层划分含（隔）水层，只能以较大的岩性段来划分。

②通过钻孔简易水文地质观测，当钻孔钻进到粗砂岩、砾岩段时，孔内出现水位升高或冲洗液大量漏失，而钻孔进入至泥岩等细颗粒岩段时，孔内水位变化不大或冲洗液不发生变化，由此说明粗砂岩、砾岩能释放出水。因此，将泥岩等细颗粒岩石划分为相对隔水层，而将粗砂岩、砾岩等岩石划分成含水层。

（2）含（隔）水层（段）的划分

据此划分了 1 个透水不含水层，4 个含水层及 3 个隔水层，见表 5.1-1。

表 3.2-1 井田含（隔）水层划分一览表

地层时代	含（隔）水层编号	含（隔）水层名称
$(Qp^3.Qh)^{al+pl}$	HT	第四系上部松散岩类孔隙透水不含水层
$(Qp^3.Qh)^{al+pl}$	H1	第四系下部松散岩类孔隙潜水含水层
J _{2t}	H2	侏罗系中统头屯组承压裂隙水弱富水性含水层
J _{2x}	G1	侏罗系中统西山窑组 6 号煤层以上相对隔水层

地层时代	含（隔）水层编号	含（隔）水层名称
J ₂ x	H3	侏罗系中统西山窑组 6 号煤层以下承压裂隙水弱富水性含水层
J ₁ s	G2	侏罗系下统三工河组相对隔水层
J ₁ b	H4	侏罗系下统八道湾组承压裂隙水弱富水性含水层
T ₃ xq	G3	三叠统上统小泉沟群相对隔水层

（3）含（隔）水层（段）特征

①第四系上部松散岩类（(Qp³.Qh)^{al+pl}）含水层

第四系主要分布于井田中北部和西部，井田南部地段分布相对较少。井田第四系包括全新统冲洪积层（Qh）、上更新统未胶结棱角状砾岩堆积（Qp³）。含水（透水）介质为洪积砾石层，未胶结，砾石直径一般 1-2cm，大者可达 15-20cm 左右，略具滚圆状，砾石大小一般由山麓向低处逐渐减小。井田地势西高东低，南高北低，第四系底界在标高与井田地势变化总体一致。

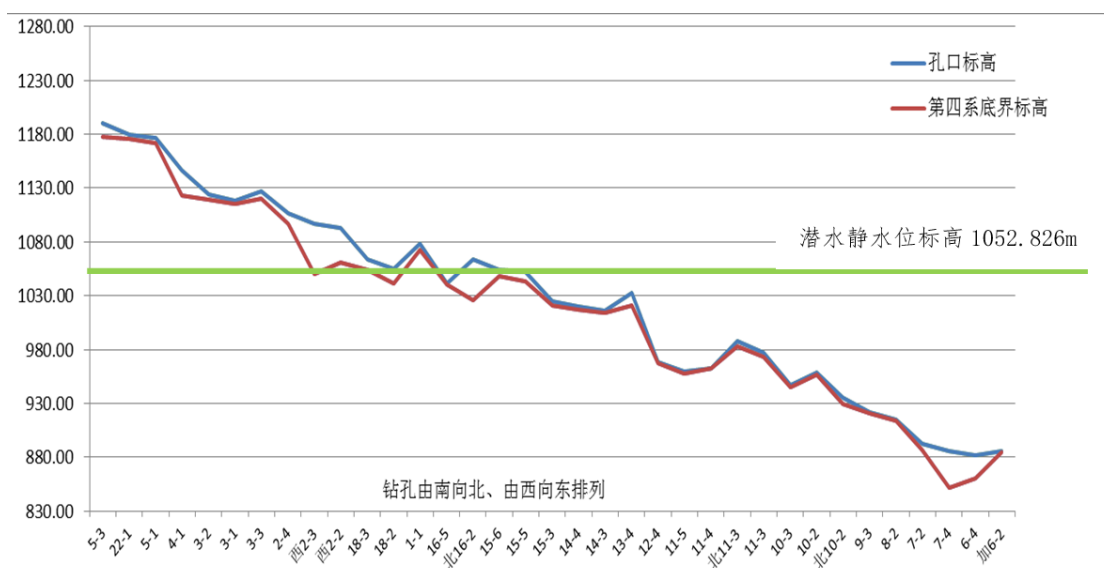


图 5.1-2 井田第四系底界标高与潜水静水位标高关系图

A、上部孔隙透水不含水层（HT）

参阅井田 18#勘查线以西的第四系底界标高均位于第四系潜水含水层静水位标高 1052.826m（北 16-2 孔）之上，故将分布于井田 18#勘查线以西的第四系划分为透水不含水层（HT）。井田内有 11 个钻孔钻探揭露该层段，厚度 0-24.65m，平均 12.44m。

B、下部孔隙潜水含水层（H1）

参阅图 4.2-2，井田 18 勘查线以东的第四系底界标高均位于第四系潜水含水层静水位标高 1052.826m（北 16-2 孔）之下，故将分布于井田 18 勘查线以东的第四系划分为孔隙潜水含水层（H1）。井田内有 24 个钻孔控制该层段，揭露含水层厚度 0-38.75m，平均 8.57m。井田范围内 H1 含水层总体具西部较东部厚，北部较南部厚之趋势。

H1 含水层抽水实验成果见下表。

表 3.2-2 H1 含水层抽水试验成果表

孔号	抽水层段	日期	含水层厚度 (m)	静水位埋深 标高 (m)	降深 (m)	抽水试验成果				换算 91mm 孔径	
						Q	q	K	R	Q ₉₁	q ₉₁
						(L/s)	(L/s·m)	(m/d)	(m)	(L/s)	(L/s·m)
北 16-2	H 1	2017. 9	27.35	<u>11.4</u> 1052.826	16.9	0.128	0.0076	0.0338	32.52	0.1196	0.01196

北 16-2 孔 H1 含水层单孔抽水试验成果显示：单位涌水量 q 为 0.0076L/s·m，换算成口径为 91mm，10m 降深单位涌水量为 0.01196L/s·m，，渗透系数 K 为 0.0338m/d，水位埋深 11.40m，静水位标高 1052.826m。H1 含水层属弱富水性，透水性较差。井田范围内，H1 含水层在与煤系地层直接接触地段为直接充水含水层，其余地段为为间接充水含水层。

北 16-2 孔 H1 含水层水样全分析结果显示：总硬度 313.75mg/L，为微硬水；矿化度 1277mg/L，为微咸水；PH 为 8.7，为弱碱性水；水化学类型属 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{--Na}$ 型水。

②侏罗系中统头屯组承压裂隙水弱富水性含水层（H2）

出露于井田中北部，含水介质以砂砾岩、粉砂岩为主，砾岩、砂砾岩交错层理发育，粉砂岩、泥岩一般呈薄层状，常相变为中砂岩，细砂岩。井田内有 28 个钻孔控制该含水层，揭露厚度 3.01-312.18m，平均 137.97m，含水层厚度在走向上自西向东有逐渐变薄的趋势，在倾向逐渐变厚趋势，见图 5.1-3。

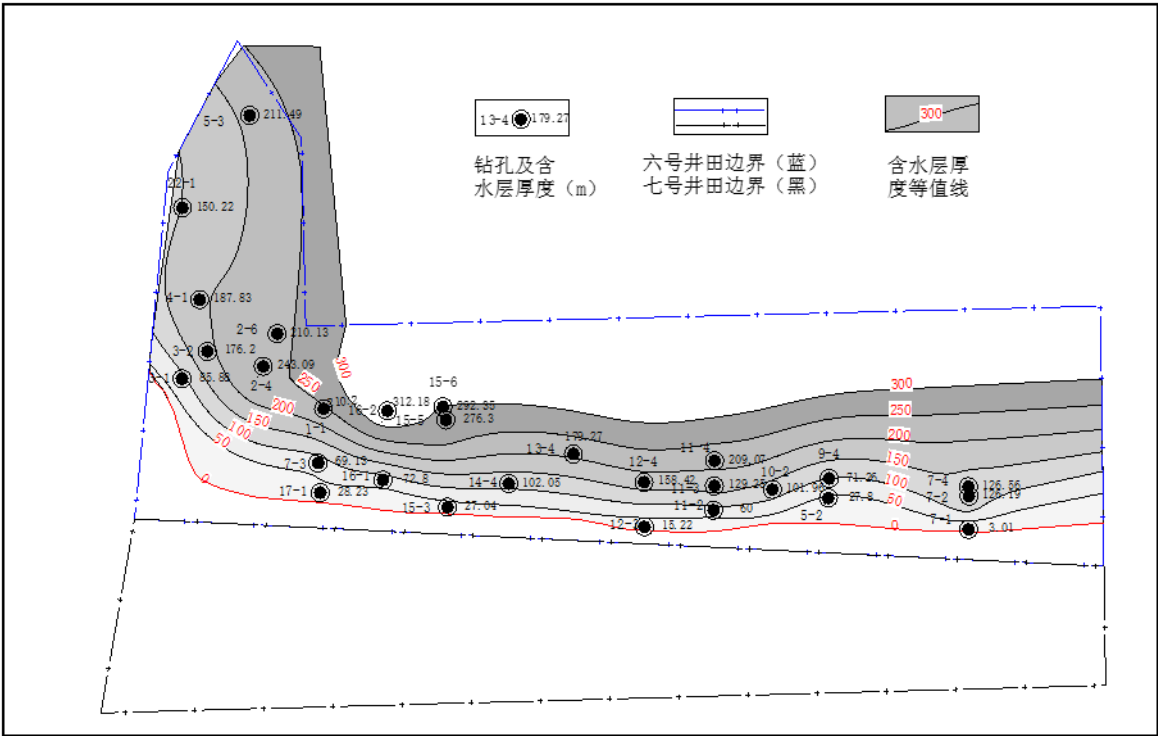


图 5.1-3 钻孔控制的 H2 含水层等厚线图

H2 含水层抽水试验成果见表 5.1-3。

表 3.2-3 H2 含水层抽水试验成果表

孔号	抽水层段	抽水试验日期	含水层厚度 (m)	静止水位(m)	降深 (m)	抽水试验成果				换算 91mm 孔径	
				埋深		Q	q	K	R	Q ₉₁	q ₉₁
				标高		(L/s)	(L/s.m)	(m/d)	(m)	(L/s)	(L/s.m)
北 12-4	H 2	2007 年 4 月	140.5 1	<u>1.21</u> 966.93 4	42.1 5	0.412	0.009 8	0.0060 6	32.8 2	0.06 1	0.006 1
3-2	H 2	2012 年 11 月	171.5 3	<u>7.85</u> 1116.48 9	85.8 8	0.190 5	0.002 2	0.0011	28.5 1	0.01	0.001

H2 含水层单位涌水量 q 为 0.0022-0.0098L/s·m, 换算成口径为 91mm, 10m 降深单位涌水量为 0.001L/s·m-0.0061 L/s·m, 属弱富水性, 渗透系数 K 为 0.0011-0.00606m/d, 平均静水位标高 1041.6765m。总硬度 131-567.02mg/L, 为极软水-微硬水; 矿化度为 1167 mg/L -2546 mg/L, 水质为微咸水; PH 为 7.9-8,

为中性水-弱碱性水；为 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\cdot\text{Na}$ 及 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\cdot\text{Na}$ 型水，总体定为弱富水性含水层。

③侏罗系中统西山窑组 6 号煤层以上相对隔水层（G1）

该隔水层段空间位置自西山窑组顶界至 6 号煤层顶板，不含可采煤层；隔水介质主要为粉砂岩、细砂岩、泥岩，胶结致密，裂隙不发育，总体视为相对隔水层。井田内有 28 个钻孔控制该层段，揭露厚度 3.85-44.55m，平均 19.08m，厚度较稳定，自西向东厚度略有变厚趋势。见图 5.1-4。

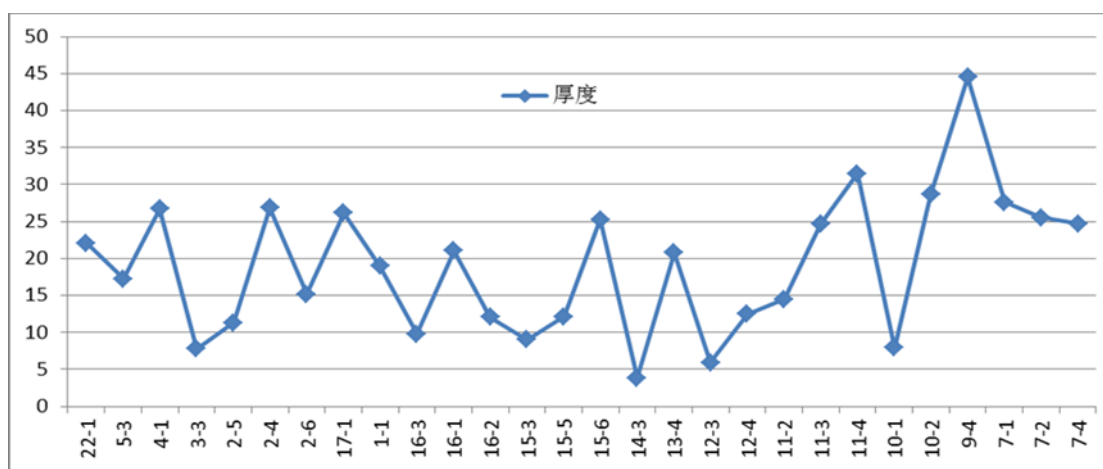
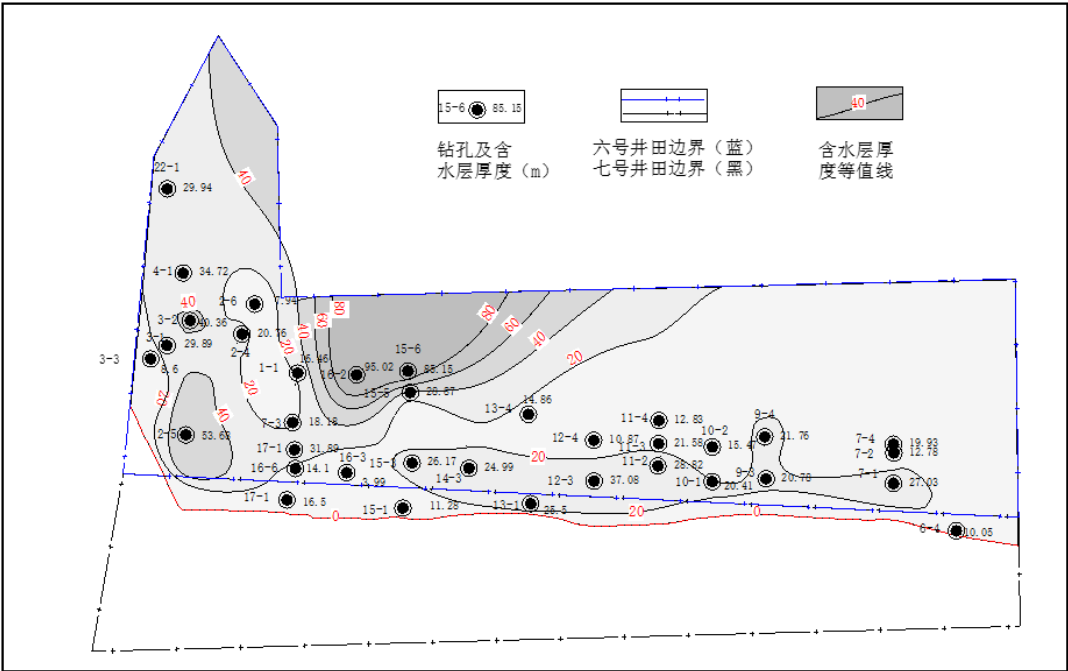


图 5.1-4 钻孔控制的 G1 隔水层厚度变化折线图

④侏罗系中统西山窑组下部承压裂隙水弱富水性含水层（H3）

出露于井田中北部（六号井田范围），含水介质主要为粗砂岩、中砂岩及煤层（4-2、5-0、5-2、5-3 号主要可采煤层），局部裂隙发育。井田内有 33 个钻孔控制该含水层，揭露厚度为 7.94-95.02m，平均 26.12m。其中 2-5、16-2、15-6 三个钻孔揭穿该层段，厚度 53.68-95.02m，平均 77.95m，见图 5.3-5。



图

5.1-5 钻孔控制的 H3 含水层等厚线图

北 16-1、北 16-2 号钻孔对 H3 含水层抽水试验成果显示，单位涌水量 q 为 0.00084-0.039L/s·m，换算成口径为 91mm，10m 降深单位涌水量为 0.00078 L/s·m-0.0387L/s·m，属弱富水性，渗透系数 k 为 0.0019-0.0248m/d，水位埋深 25.4-50.80m，平均静水位标高 1017.96m。总硬度 45.1-398.55mg/L，为软水-微硬水；矿化度为 1237mg/L-2476 mg/L，水质为微咸水-半咸水；PH 为 8.6-8.7，为弱碱性水；属 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\text{-Na}$ 及 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\text{-Na}$ 型水，为煤层直接充水含水层。抽水试验成果情况见表 5.1-4。

表 3.2-4 H3 含水层抽水试验成果表

钻孔 编号	抽水 层段	抽水 试 验 日 期	含水 层 厚 度 (m)	静止水位(m)		降深 (m)	抽水试验成果				换算 91mm 孔 径	
				埋深	标高		Q	q	K	R	Q91	q91
							(L/s)	(L/s.m)	(m/d)	(m)	(L/s)	(L/s.m)
北 12-4 (以往)	H2+H 3	2007.4	164.5 1	1.21	966.934	43.2	0.588 5	0.0136 2	0.0073 5	37.0 5		
						28.1	0.392 3	0.0139 6	0.0070 1	23.5 3		
						13.4	0.196 2	0.0146 4	0.0063 9	10.7 1		

钻孔 编号	抽水 层段	抽水 试 验 日 期	含水 层 厚 度 (m)	静止水位(m)		降深 (m)	抽水试验成果				换算 91mm 孔 径	
				埋深	标高		Q	q	K	R	Q91	q91
							(L/s)	(L/s.m)	(m/d)	(m)	(L/s)	(L/s.m)
北 9-4 (以往)	H2+H 3	2007.7	116.0 5	6.15	907.407	11.1 5	0.335	0.03	0.0199 5	15.7 5		
						7.14	0.214 4	0.03	0.0181 9	9.63		
						3.6	0.107 2	0.0298	0.0153 3	4.45 7		
3-2 (以往)	H2+H 3	2012.1 1	238.4 4	7.28	1116.98 9	58.6 8	0.190 5	0.0032	0.0011	19.3 6		
22-1 (以往)	H2+H 3	2009.9	206.7 1	13.0 4	1166.80 8	19.3 6	0.085 8	0.0044	0.0014	7.31		
北 16-1	H3	2017.1 1	33.59	50.8	997.091	31.6	0.026 7	0.0008 4	0.0019	13.8 3	0.007 8	0.0007 8
北 16-2	H3	2017.9	145.3 2	25.4	1038.82 6	32.1	1.243	0.039	0.0248	50.5 9	0.387	0.0387
						20.9	0.794	0.038	0.0227	31.4 7		
						11.2	0.427	0.038	0.0215	16.4 3		

⑤侏罗系下统三工河组相对隔水层 (G₂)

井田内未有出露，上部岩性为粉砂岩、细砂岩互层，夹薄层状中砂岩，具交错层理，东部薄西部厚；下部主要为粉砂岩；该层段少见节理裂隙发育，总体具有良好的隔水性能，视为相对隔水层。井田内 19 个钻孔控制该层段，揭露厚度 14.41-151.98m；其中有钻 2-5、北 16-2、18-3、17-1、15-1、14-2、13-1 合计 7 个钻孔完全揭穿 G₂ 隔水层，厚度 106.74-151.81m，平均 123.79m。

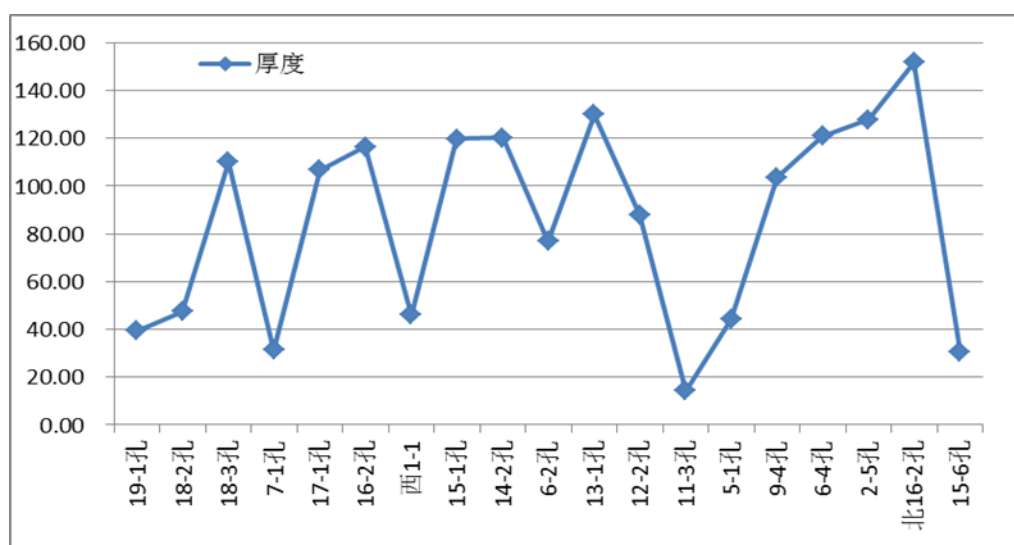


图 5.1-6 钻孔控制的 G₂ 隔水层厚度变化折线图

① 侏罗系下统八道湾组承压裂隙水弱富水性含水层 (H4)

呈东西条带状出露于井田南部,含水介质主要为 4-2 号煤层至 1-0 号煤层之间的砾岩、砂砾岩、粗、中砂岩及 9 层可采煤层。井田内 50 个钻孔控制 H4 含水层,揭露厚度 8.45-235.71m;其中仅有 6-4、9-4、12-6、18-3 合计 4 个钻孔完全(基本)揭穿 H4 含水层,厚度 137.43-235.71m,平均 193.45m。

8-1、10-3、南 16-3 号钻孔对 H4 含水层抽水试验成果显示,单位涌水量 q 为 0.000346-0.0014L/s·m,换算成口径为 91mm,10m 降深单位涌水量为 0.0004799L/s·m-0.0242L/s·m,属弱富水性,渗透系数 k 为 0.000875-0.02m/d,水位埋深 45.5-100.88m,平均静水位标高 877.767m。总硬度 209.167-605.48 mg/L,为软水-硬水;矿化度为 3019mg/L -4079 mg/L,水质为半咸水,PH 为 8.7-9.1,为弱-强碱性水,为 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\cdot\text{Na}$ 型水,为煤层直接充水含水层。

表 3.2-5 H4 含水层抽水试验成果表

钻孔 编号	抽水 层段	抽水 试 验日期	含水 层厚 度（m）	静止水位 (m)		降 深 (m)	抽水试验成果				换算 91mm 孔 径	
				埋 深	标高		Q	q	K	R	Q91	q91
							(L/s)	(L/s. m)	(m/d)	(m)	(L/s)	(L/s.m)
8-1	H	2017	25.5	98.8	822.	14.	0.00	0.000	0.0008	4.1	0.004	0.0004
10-3	H	2017	69.7	45.5	901.	17.	0.25	0.014	0.0167	23.	0.243	0.0242
南	H	2017	35.3	100.	909.	3.8	0.04	0.011	0.02	5.4	0.041	0.0041

⑦三叠统上统小泉沟群 (T_3xq) 相对隔水层 (G3)。

呈东西走向横贯井田南部边界一带,在 9 线南端至 17 线南端出露较全。井田内有 7-4、15-2 孔控制该层段上部,控制隔水层厚 49.5m-77.27m(未见底),隔水介质性为致密块状粉砂岩、局部夹少量细砂岩及中砂岩;钻探施工及简易水文观测为见涌漏异常。总体上将该层段视为相对隔水层。

5.1.2.3 断裂构造的导水性

f_{95} 右旋平推逆断层位于井田西边界处,呈近南北走向,断面倾向 270° ,倾角 88° ,断距 $>1000\text{m}$,切割侏罗系含煤岩系;断层线被 Q_4^{apl} 所覆,沿断层线隐伏部位未见泉水出露及荒漠植被生长。

19-3 孔对 f_{95} 断层抽水,静止水位埋深 32.47m,标高 1016.368m;当降深

为 11.48m 时, 单位涌水量 q 为 0.00408, 换算成口径为 91mm, 10m 降深单位涌水量为 0.00949L/s·m, 属弱富水性, 渗透系数 k 为 7.33m/d。总硬度 528.42mg/L, 为微硬水; 矿化度为 5508mg/L, 水质为半咸水, PH 为 8.9, 为弱碱性水, 为 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\cdot\text{Na}$ 型水。

综上所述, f_{95} 断层在天然状态下导水性微弱。

表 3.2-6 f_{95} 断层抽水试验成果表

钻孔 编号	抽水 层段	日期	含水 层厚 度 (m)	静止水位(m)		降深 (m)	抽水试验成果				换算 91 mm 孔径	
				埋深	标高		Q	S	q	K	Q91	q91
							(L/s)	(m)	(L/s.m)	(m/d)	(L/s)	(L/s.m)
19- 3	f9 5 断层	2017.1 2	143.4 2	32.7 4	1016.36 8	11.4 8	0.1	0.008 7	0.00408	7.33	0.094 9	0.0094 9

5.1.2.4 地下水与地表水及各含水层间的水力联系

(1) 区域水力联系

区内无常年流动的地表水流, 大气降水、雪融水所形成的暂时性地表水流, 在顺地形坡度或冲沟向下游渲泻的同时, 可通过地表风化、构造裂隙补给地下水, 形成新生界含水层组的重要补给。该区处于区域地下水由南向北的径流带上, 主要通过白依山断陷缺口, 使得南部地下水进入区内。

(2) 地下水与地表水间的水力联系

区内无地表径流, 偶有短暂洪流亦极易排泄, 本区属气候干燥微湿度带的极度缺水地区, 蒸发量是降水量的 287 倍, 地下水补给受限, 因此, 这种补给关系甚微。总体而言, 井田地下水与短暂洪流之间的水力联系尚微弱。

(3) 含水层间的水力联系

煤系地层含水层在区内广泛分布, 钻孔中揭露厚度较大, 井田各含、隔水层呈互层状, 且均属弱富水量级。H1 含水层对含煤岩系 H3 及 H4 含水层的补给仅限局部地段, 补给量受季节影响较大; 含煤岩系 H3、H4 两含水层虽然相邻, 但是受其间的平均厚度 123.79m 的 G2 隔水层所阻隔, 两含水层间天然状态无下水力联系。但井采过程中由于其他因素使采空形成的导水裂隙带导穿 G1、G2 隔水层, 到时 H2、H3 及 H3、H4 含水层之间将具有一定水力联系, 须引起重视。

(4) 底板裂隙水

H4 含水层为八道湾主要煤层的直接充水含水层，与位于 H3 含水层的西山窑主要煤层之间有 G2 隔水层，G2 隔水层为井田内稳定良好的隔水层，岩性主要以泥质粉砂岩为主，起到了很好的隔水作用，故 H4 含水层对位于 H3 含水层的西山窑组煤层的充水影响较小。

5.1.2.5 地下水的化学特征及水质评价

井田共有 11 个抽水钻孔进行 14 层(次)了抽水试验，其中以往勘探阶段施工了 5 孔 7 层(次)抽水钻孔，大部为混合抽水试验。共采集对 H1、H2、H3、H4 含水层水样 14 组。

(1) H1 含水层

在北 16-2 孔有 1 个采样点，水样全分析结果显示（表 5.1-7）：总硬度 313.75mg/L，为微硬水；pH 值 8.7，为弱碱性水；矿化度 1277mg/L，为微咸水（低矿化水）；属硫酸盐·氯化物·重碳酸盐-钠类类型水。地下水水质总体情况如下：锅垢少，具有中等沉淀物，起泡的硬水，半腐蚀性。对混凝土无分解性及分解结晶复合性侵蚀,但有结晶性侵蚀。在潜水排水条件好时，适于灌溉。否则需采取特殊措施，以免盐量聚集。

表 3.2-7 H1 含水层水质分析成果简表

取样位置	水质分析结果										
孔号 含水层	矿化度	pH	硬度(mg/L)				水化学 类型	耗氧量	可溶性	游离	侵蚀
	(mg/L)		总	暂时	永久	负			SiO ₂	CO ₂	CO ₂
北 16-2 孔 水 2H ₁	1277	8.7	313.75	258.31	55.44	/	硫酸盐·氯化 物·重碳酸盐- 钠类型	17.02	3.38	4.38	无

(2) H2 含水层

在北 12-4、3-2 孔有 2 个采样点，水样全分析结果显示（表 4.3-8）：总硬度 131-567.02mg/L，为微硬水；pH 值 7.9-8，为弱碱性水；矿化度 1167-2546mg/L，为微咸水（低矿化水）；属硫酸盐·氯化物--钠类型及硫酸盐·氯化物·重碳酸盐-钠类型水。地下水水质总体情况如下：为锅垢很少-多，具有软-硬沉淀物，起泡的软水-极硬水，腐蚀性。对混凝土无分解性及分解结晶复合性侵蚀,但有结晶性侵蚀。在潜水排水条件好时，适于灌溉。否则需采取特殊措施，以免盐量聚集。

表 3.2-8 H2 含水层水质分析成果简表

取样位置	水质分析结果										
	矿化度 (mg/L)	pH	硬度(mg/L)				水化学 类型	耗氧量	可溶性 SiO ₂	游离 CO ₂	侵蚀 CO ₂
北 12-4 孔 水 1 H2	2546	7.9	总	暂时	永久	负	硫酸盐·氯化物 --钠类型	0.78	微量	无	无
3-2 孔水 1 H2	1167	8	131.00	257.66	/	126.65	硫酸盐·氯化物·重碳酸盐- 钠类型	11.31	18.18	13.00	无

(3) H3 含水层

在北 16-1、北 16-2、北 12-4、北 9-4、22-1 孔有 5 个采样点,水样全分析成果显示(表 5-2-9):总硬度 45.1-398.55mg/L,为极软水-微硬水;pH 值 7.9-8.7,为弱碱性水;矿化度 1237-2476mg/L,为微咸水(低矿化水);属硫酸盐·氯化物--钠类型及重碳酸盐·硫酸盐·氯化物-钠类型水。地下水水质总体情况如下:为锅垢很少-多,具有软-硬沉淀物,起泡的极软-硬水,腐蚀性。对混凝土无分解性及分解结晶复合性侵蚀,但有结晶性侵蚀。在潜水排水条件好时,适于灌溉。否则需采取特殊措施,以免盐量聚集。

表 3.2-9 H3 含水层水质分析成果简表

取样位置	水质分析结果										
	矿化度 (mg/L)	pH	硬度(mg/L)				水化学 类型	耗氧量	可溶性 SiO ₂	游离 CO ₂	侵蚀 CO ₂
16-1 孔 H ₃	2476	8.6	264.21	317.92	/	53.71	硫酸盐·氯化物--钠类型	14.40	3.15	4.38	无
北 16-2 孔 水 1 H ₃	1237	8.7	253.20	417.27	/	164.06	重碳酸盐·硫酸盐·氯化物 --钠类型	17.02	2.21	4.38	无
北 12-4 孔 水 2 H ₂ +H ₃	2408	8	398.55	383.48	15.07	/	硫酸盐·氯化物--钠类型	0.62	微量	无	无
北 9-4 孔 水 H ₂ +H ₃	1680	8.2	45.10	243.19	/	198.09	硫酸盐·氯化物--钠类型	8.60	微量	无	无
22-1 孔水 H ₂ +H ₃	2128	7.9	391.99	263.61	128.38	/	硫酸盐·氯化物--钠类型	10.12	微量	4.56	无

(4) H4 含水层

在 8-1、10-3、南 16-3 孔有 3 个采样点,水样全分析成果显示(表 5-2-10):总硬度 209.167-605.48mg/L,为软水-硬水;pH 值 8.7-9.1,为弱-强碱性水;矿化度 3019-4097mg/L,为半咸水(中等矿化水);属硫酸盐·氯化物--钠类型水。

地下水水质总体情况如下：为锅垢很多，具有软沉淀物，起泡的硬水，腐蚀性。对混凝土无分解性及分解结晶复合性侵蚀，但有结晶性侵蚀。农业灌溉。易免盐量聚集。

表 3.2-10 H4 含水层水质分析成果简表

取样位置	水质分析结果										
孔号 含水层	矿化度	PH	硬度(mg/L)				水化学 类型	耗氧量	可溶性	游离	侵蚀
	(mg/L)		总	暂时	永久	负			SiO ₂	CO ₂	CO ₂
8-1 孔 H4	3019	9.1	374.299	876.48	/	502.18	氯化物·硫酸 盐—钠类型	21.38	2.10	/	无
10-3 孔 H4	3525	9.1	209.167	943.82	/	734.65	氯化物·硫酸 盐—钠类型	15.27	4.66	/	无
南 16-3 孔 H4	4097	8.7	605.48	655.71	/	50.22	氯化物·硫酸 盐—钠类型	17.89	6.41	/	无

(5) f₉₅ 断层水

在 19-3 孔有 1 个采样点，水样全分析结果显示（表 5-2-11）：总硬度 528.42mg/L，为微硬水；pH 值 8.9，为弱碱性水；矿化度 5508mg/L，为半咸水（中等矿化水）；属硫酸盐·氯化物-钠类型水。地下水水质总体情况如下：锅垢很多，具软沉淀物，起泡，半腐蚀性的极硬水。对混凝土无分解性侵蚀，无分解结晶复合性侵蚀，有结晶性侵蚀，农业灌溉易盐量聚集。

表 3.2-11 f₉₅ 断层含水层水质分析成果简表

取样位置	水质分析结果										
孔号 含水层	矿化度	pH	硬度(mg/L)				水化学 类型	耗氧量	可溶性	游离	侵蚀
	(mg/L)		总	暂时	永久	负			SiO ₂	CO ₂	CO ₂
19-3 孔 f ₉₅ 断层	5508	8.9	528.42	438.24	90.18	/	硫酸盐·氯化 物—钠类型	44.05	1.87	/	无

(6) 小结

井田各含水层总硬度 45.1-605.48mg/L；pH 值 8-9.1；矿化度 1167-5508mg/L；水化学类型有硫酸盐·氯化物--钠类型及硫酸盐·氯化物·重碳酸盐-钠类型、重碳酸盐硫酸盐·氯化物--钠类型，显示井田各含水层地下水总体运移交替速度缓慢。

5.1.2.6 地下水的补、径、排特征

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；区内无常年地表水流，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。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，未来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，井田地下水天然状态显现为一处泉群的点排泄，泉₂（泉群）流量 $0.81 \text{ L/s} \sim 0.93 < 1.0 \text{ L/s}$ 。

总体上地下水补、径、排条件差。

5.1.2.7 地下水动态特征

由于井田内人烟稀少，地下水位埋深较大且几乎没有地下水开采活动，地下水动态主要受气象、水文等因素影响。据邻区雨田煤矿一个水文年排水资料分析，5月-9月排水量较大，其中8月份排水量最大，1月-4月、10月-12月排水量较小。地下水水位井田内西北较高，东南相对较低。

5.1.2.8 水文地质类型评述

井田地形属低山丘陵、戈壁荒漠区，无常年地表水流，气候干燥，蒸发强于降水。矿床充水主要源于大气降水、暂时性地表洪流的入渗补给以及层间补给，然而受地形地貌、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补、径、排条件差。各含水层单位涌水量均小于 $0.1 \text{ L/s} \cdot \text{m}$ ，均属弱富水性量级，天然泉水流量小于 1.0 L/s ，井田西部边界发育一条断层。

依据《煤矿床水文地质、工程地质及环境地质勘查评价标准》（MT/T1091-2008），井田属顶底板直接或间接进水、以碎屑岩裂隙含水层充水为主的矿床（第二类）；水文地质条件简单的矿床（一型），即井田水文地质勘查类型二类一型。

5.1.3 充水因素分析

影响矿井充水的主要因素为充水水源和充水通道，根据区域水文地质条件、井田水文地质条件以及矿床在井田内的分布情况，对矿井充水因素分析。

5.1.3.1 充水水源

(1) 大气降水

区域属大陆性干旱气候。气温年度变化幅度 $59.9^{\circ}\text{C}(-17.7^{\circ}\text{C}~+42.2^{\circ}\text{C})$ ，最大年蒸发量 5826.2mm ，最小降水为 0.8mm ，多年平均降水量 20.3mm ，多年平均年蒸发量 3516.22mm 。年冻土深度 $30\sim 86\text{cm}$ 。大气降水离主要煤层较远，通过间接补给 H2 含水层对矿井有充水影响，但由于，冬季干燥少雪，夏季酷热少雨，蒸发量较大，故大气降水对地下水的补给量甚微。

(2) 暂时性地表洪流

暂时性地表洪流具有时间短，流量大之特点，但对地层渗透补给的意义不大。由于此地区平时降雨少，雨量不大。当进入到雨季时，低洼沟谷地段偶尔形成地表洪流。

(3) 地下水

①顶板裂隙水

弱富水性的 H2 含水层与 H3 含水层之间有 G1 隔水层（控制厚度 $3.85\sim 44.55\text{m}$ ，平均 19.08m ），天然状态下，H2 对位于 H3 含水层的西山窑组煤矿产充水影响较小；但井采过程中由于其他因素使采空形成的导水裂隙带导穿 G1 隔水层，到时 H2 和 H3 含水层水力联系较大，H2 对构成位于 H3 含水层的西山窑组主要煤层间接充水含水层，主要表现为间接顶板充水，须引起重视。

弱富水性含水层 H3、H4 构成西山窑组、八道湾组主要煤层的直接充水含水层，对煤层的充水主要表现为直接顶板充水。受期间的 G2 隔水层（厚度 $106.74\sim 151.81\text{m}$ ，平均 123.79m ）阻隔，天然状态下，H3 对位于 H4 含水层的八道湾组煤矿产充水影响较小；但井采过程中由于其他因素使采空形成的导水裂隙带导穿 G2 隔水层，到时 H3 和 H4 含水层水力联系较大，H3 对构成位于 H4 含水层的八道湾组主要煤层间接充水含水层，主要表现为间接顶板充水，须引起重视。

②底板裂隙水

H4 含水层为八道湾主要煤层的直接充水含水层，与位于 H3 含水层的西山窑主要煤层之间有 G2 隔水层，G2 隔水层为井田内稳定良好的隔水层，岩

性主要以泥质粉砂岩为主，起到了很好的隔水作用，故 H4 含水层对位于 H3 含水层的西山窑组煤层的充水影响较小。

（4）老窑采空区水

井田内采空区成果均来源于矿方提供，矿方于 2017 年 11 月委托昌吉州科德地质工程有限公司分别提交了《托克逊县润北煤矿东区 5-2 煤层采空区物探勘查成果报告》（废窑 1）、《托克逊县润北煤矿西区 5-2 煤层采空区物探勘查成果报告》（废窑 2），据物探成果报告资料可知：区内小窑一般分布于 5-2 号煤层露头南沿，现已全部停闭，停闭原因无文字记载，本次在矿区内进行 TEM 测深详查，高密度电测深补充和验证，在两种地球物理方法形成良好对应关系基础上，结合地质资料得出：推断废弃小窑开采深度一般不大于 40-220m。

采空区积水情况根据电法反映出的只是个别低阻值，判断不出是少量积水还是潮湿，根据现场判断有潮湿、含水、滴水等现象，无大量积水现象。

5.1.3.2 充水通道

未来井采过程中，煤层开采过程会使煤层顶板、底板和煤壁遭到破坏，在工作面周围形成破坏带和人为导水通道，含水层会通过开采裂隙对煤层产生充水影响，为渗入性充水通道。

5.1.3.3 影响充水的自然因素

（1）地层岩性

井田内的赋煤地层为侏罗系西山窑组和八道湾组，其岩性主要以泥岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩等细颗粒状的岩性为主，局部夹有中、粗砂岩及煤层。通过井田内钻孔的抽水试验的结果，单位涌水量（ q ）一般小于 0.1L/s.m ，表明井田赋煤地层的渗透性差，富水性弱，赋煤地层岩性不利于矿床充水。另外 G1、G2 隔水层为井田内良好的隔水层，G1 隔水层可作为 H2 含水层与位于 H3 含水层的西山窑组主采煤层之间的有效隔水介质。G2 隔水层可作为 H3 含水层和位于 H4 含水层的八道湾组主采煤层之间的有效隔水介质。

（2）构造

f_{95} 右旋平推逆断层位于井田西边界处，呈近南北走向，断面倾向 270° ，倾角 88° ，断距 $>1000\text{m}$ ，切割侏罗系含煤岩系；断层线被 Q_4^{apl} 所覆，沿断层线隐伏部位未见泉水出露及荒漠植被生长。换算成口径为 91mm ， 10m 降深单位涌水

量为 0.00949L/s·m，属弱富水性，渗透系数 k 为 7.33m/d； f_{95} 断层在天然状态下导水性微弱。

（3）上部新生界含水层

井田内新生界含水，主要于地形低洼的沟谷地带，富水性各地段存在较大差异，均为弱富水性，由于与下伏地层是不整合接触，其底界与主采煤层间的岩石厚度在不同部位差距较大，较小处，采空形成的导水裂隙带易与上部新生界弱富水性含水层沟通。

5.1.3.4 影响充水的人为因素

由于老窑采空区冒落塌陷，地表洪水可能沿冒落带导裂隙对矿井充水。

开拓方式：未来拟采用立井开拓方式，井筒及石门揭露含水层部位，是充水点相对集中的地段。

采煤方法：覆岩移动及其发育程度取决于采煤方法，亦影响到矿坑充水的量级。依据 MT/T1091-2008 附录 D（冒落带、导水裂隙带最大高度经验公式表），结合岩石物理力学测试数据，井采 3-3、5-2 号煤层，其顶板导水裂隙带发育高度分别为 8.57-64.12m、15.34-37.33m，届时 H2、H3、H4 含水层局部将会具有一定水力联系，宜及时回填空区，减小顶板来压。

疏干方法：不论采用何种疏干方法，充水量变化趋势为由大到小。

5.1.4 井田地下水开发情况及供水条件

（1）井田地下水开发状况

井田范围内无地表径流，地下水为弱含水层，富水性弱，根据钻孔取得的地下水水质化验成果，井田各含水层总硬度 45.1-605.48mg/L；pH 值 8-9.1；矿化度 1167-5508mg/L；水化学类型有硫酸盐·氯化物--钠、硫酸盐·氯化物·重碳酸盐-钠类型、重碳酸盐·硫酸盐·氯化物--钠类型，各含水层水质均超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准，不宜作为生活饮用水水源，适用于部分工业用水。

（2）供水水源方向

井田内天然地下水水质较差，不宜作为生活饮用水水源，本项目生活用水可由井田区外向东 14km 处的克尔碱镇第四系冲洪积扇泉水溢出带供给。每年

4-5 月为其丰水期,11 月-翌年 1 月为其枯水期, 泉群流量 45.89-73.41L/s, 总硬度(以碳酸钙计)178.5-194.57mg/L, 矿化度 0.43-0.49g/L, 为重碳酸盐、硫酸盐、氯化物--钠型水, 流经克尔碱镇的克尔碱河河水及河床孔隙潜流是克尔碱镇地下水的补给源。该区域地下水适当处理后可作为生活用水。

5.2 地下水质量现状

为了解区域地下水质量现状, 本次评价委托乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司对区域地下水水质进行采样监测, 监测报告详见附件 22。

(1) 监测布点

项目地下水评价等级为三级, 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 至少应布设 3 个监测。本次评价在评价范围内上游及井田内共布设 3 个地下水监测点 (1#~3#)。此外, 为了解周边地下水水质情况, 本次评价还在井田下游及侧方向出露泉点布设了 5 个地下水水质监测点。地下水监测布点、监测因子及监测频率情况见表 5.2-1。地下水现状监测布点图见图 5.2-1。

表 3.2-12 地下水环境监测布点情况

监测点编号	监测点位置	与井田水力联系	监测层位	监测时间
1#	润田煤矿井田西侧边界外约 2.4km 出露泉点	上游	潜水含水层	2020 年 10 月 19 日~20 日
2#	润田煤矿内出露泉点	井田内	潜水含水层	2020 年 10 月 15 日~16 日
3#	润田煤矿井田南侧边界外约 500m 出露泉点	井田内	潜水含水层	2020 年 10 月 27 日~28 日
4#	润田煤矿井田北侧边界外约 4.7km 出露泉点	侧方向	潜水含水层	2020 年 10 月 14 日~15 日
5#	润田煤矿井田矿区东侧边界外约 8.6km 出露泉点	下游	潜水含水层	2020 年 10 月 15 日~16 日
6#	润田煤矿井田矿区东侧边界外约 9.9km 出露泉点	下游	潜水含水层	2020 年 10 月 16 日~17 日
7#	润田煤矿井田矿区东侧边界外约 10.0km 出露泉点	下游	潜水含水层	2020 年 10 月 15 日~16 日
8#	润田煤矿井田北侧边界外约 4.0km 龙泉煤矿水文钻孔	侧方向	潜水含水层	2020 年 10 月 27 日~28 日

(2) 监测因子

K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、

亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、石油类。

(3) 评价标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。

(4) 地下水监测及评价结果

①地下水化学类型

地下水八大离子监测结果见表 5.2-2。

由监测结果可知,区域地下水化学类型有重碳酸盐·氯化物·硫酸盐-钠类型、氯化物-钠类型、氯化物·硫酸盐-钠、重碳酸盐-钠钙水、重碳酸盐-钠型。

②地下水水质监测及评价结果

地下水监测及评价结果地下水见表 5.2-3。

根据监测结果,1#监测点氟化物超标;2#监测点溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐、菌落总数、砷超标;3#监测点溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、菌落总数超标;4#监测点溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、菌落总数超标;5#监测点菌落总数超标;6#监测点溶解性总固体、总硬度超标、硫酸盐超标、菌落总数超标;7#监测点菌落总数超标。8#监测点耗氧量、氨氮、氟化物、菌落总数超标。各监测点其余监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。

区域地下水各含水层水质属第IV类水~第V类水,不宜作为生活饮用水水源,适用于部分工业用水。

根据《新疆托克逊克(布)尔碱矿区总体规划环境影响报告书》(2016年)中5个地下水监测点监测结果,1#监测点(克尔碱镇水井(水源地))细菌总数超标0.88倍、总大肠菌群超标115.67倍;2#监测点(润田煤矿水井)溶解性总固体超标0.26倍、总大肠菌群超标102.33倍、硫酸盐超标0.19倍、氟化物超标2.70倍;3#监测点(潘吉煤矿用水水井)总大肠菌群超标109倍;4#监测点(克尔碱矿区内泉水点1#)细菌总数超标1.8倍、总大肠菌群超标72.33倍;5#监测点(克尔碱矿区内泉水点2#)总大肠菌群超标19倍。矿区地下水

细菌总数、总大肠菌群、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物均出现不同程度的超标。本次水质监测结果与其水质状况基本一致，未发生较大变化。

表 3.2-13 八大离子监测评价表 单位: mg/L

项目 监测点	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	地下水化学类型
1#监测点	1.69~1.72	230~233	42.4~42.9	7.43~7.92	103	214	0	223	重碳酸盐氯化物硫酸盐-钠水-A
2#监测点	15.5~15.8	1380~1440	84.7~88.1	80.7~81.3	901~912	1200~1210	0	734~742	氯化物-钠水-B
3#监测点	12.6	1380~1410	90~93.4	29.8~37	1040~1050	897~901	0	505~514	氯化物-钠钙水-B
4#监测点	8.78~8.79	3060~3080	372~376	157~159	1100~2200	1570~3090	0	340~342	氯化物硫酸盐-钠水-B
5#监测点	1.66~1.67	119~125	81.3~81.4	11.6~12.2	65.8~66.1	139~140	0	281~283	重碳酸盐-钠钙水-A
6#监测点	2.32~2.35	347~361	152~153	31.1~31.7	163	392~394	0	594~595	重碳酸盐-钠水-B
7#监测点	1.82~1.84	148~151	81.7~93.4	12.9~13.3	73~78.5	167~168	0	306~322	重碳酸盐-钠水-A
8#监测点	7.66~9.18	190~214	20.5~22.9	6.11~6.91	74.2~74.8	143~145	0	266~269	重碳酸盐氯化物-钠水-A

注：地下水化学类型依据舒卡列夫分类法分类。

表 3.2-14 地下水监测及评价结果一览表

检测项目	1#监测点		2#监测点		3#监测点		4#监测点		标准值 (mg/L)
	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	
pH 值 (°)	8.14~8.18	0.76~0.79	8.12~8.27	0.75~0.85	7.58~7.60	0.39~0.40	8.04	0.69	6.5-8.5
溶解性总固体 (TDS),	754~757	0.75~0.76	4170~4260	4.17~4.26	3920~4080	3.92 ~4.08	9620~9810	9.62~9.81	1000
总硬度	131	0.29	574~616	1.28~1.37	373~380	0.83~0.84	1640	3.64	450
挥发酚类	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	0.002
耗氧量	0.53~0.59	0.18~0.20	0.47~0.48	0.16	1.75~2.19	0.58~0.73	0.48	0.16	3
氨氮	0.11	0.22	0.27~0.28	0.54~0.56	0.10~0.46	0.20~0.92	未检出	/	0.5
氰化物	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	0.05
氟化物	1.55	1.55	0.46~0.47	0.46~0.47	0.45~0.50	0.45~0.50	0.5	0.50	1
硫化物	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	0.02
氯化物	103	0.41	901~912	3.60~3.65	1040~1050	4.16~4.20	1100~2200	4.4~8.8	250
硫酸盐	214	0.86	1200~1210	4.80~4.84	897~901	3.59~3.60	1570~3090	6.28~12.36	250
硝酸盐	4.79~483	0.24	0.91~0.92	0.05	0.16~0.19	0.01	113~114	5.65~5.70	20
亚硝酸盐	未检出	/	未检出	/	0.075~0.099	0.08~0.10	0.116~0.129	0.12~0.13	1
菌落总数	未检出	/	2500~2800	25.0~28.0	1400~4000	14.0~40.0	1300~1600	13.0~16.0	100CFU/mL
总大肠菌群	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	3MPN/100mL
石油类	0.02	/	0.03	/	0.02	/	0.03	/	/
铬 (六价)	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	0.05
铁	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	0.3
锰	未检出	/	未检出	/	0.163	/	未检出	/	0.1
汞	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	0.001
砷	0.0027~0.0029	0.27 ~0.29	0.0165~0.0175	1.65~1.75	0.0031~0.004 9	0.31~0.49	未检出	/	0.01
铅	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	0.01
镉	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	0.005

表 3.2-15 地下水监测及评价结果一览表

检测项目	5#监测点		6#监测点		7#监测点		8#监测点		标准值 (mg/L)
	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	
pH 值 (°)	7.62~7.68	0.45	7.41~7.44	0.27~0.29	7.66~7.68	0.44~0.45	8.37~8.50	0.91~1.0	6.5-8.5
溶解性总固体 (TDS),	588~598	0.59~0.60	1500~1530	1.50~1.53	666~674	0.67	617~628	0.61~0.62	1000
总硬度	234~236	0.52	488~492	1.08~1.09	259~275	0.58~0.61	78~80	0.17~0.18	450
挥发酚类	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	0.002
耗氧量	0.42~0.51	0.14~0.17	0.63~0.81	0.21~0.27	0.40~0.42	0.13~0.14	9.32~9.86	3.11~3.29	3
氨氮	0.1	0.20	0.29~0.3	0.58~0.60	0.10~0.11	0.20~0.22	0.65~0.70	1.30~1.40	0.5
氰化物	未检出		未检出	/	未检出	/	未检出	/	0.05
氟化物	0.536~0.537	0.536~0.537	0.866	0.87	0.565~0.578	0.57~0.58	0.776~1.08	0.78~1.08	1
硫化物	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	0.02
氯化物	65.8~66.1	0.26	163	0.65	73~78.5	0.29~0.31	74.2~74.8	0.30	250
硫酸盐	139~140	0.56	392~394	1.57~1.58	167~168	0.67	143~145	0.57~0.58	250
硝酸盐	1.50~1.51	0.08	0.298~0.339	0.01~0.02	1.06	0.05	1.32~1.43	0.07	20
亚硝酸盐	未检出	/	0.004~0.005	0.004~0.005	未检出	/	0.072~0.113	0.07~0.11	1
菌落总数	1800~2000	18.0~20.0	1100~1500	11.0~15.0	1900~2800	19.0~28.0	14000~22000	140~220	100CFU/mL
总大肠菌群	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	3MPN/100mL
石油类	0.04	/	0.04	/	0.04	/	0.03	/	/
铬 (六价)	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	0.05
铁	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	0.3
锰	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	0.1
汞	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	0.001
砷	0.0007~0.0009	0.07~0.09	0.0004	0.04	0.0009	0.09	未检出	/	0.01
铅	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	0.01
镉	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	0.005

5.3 煤炭开采对地下水环境的影响预测与评价

根据前述的地质和水文地质条件分析,评价区第四系松散潜水、侏罗系中统头屯组承压裂隙水、侏罗系中统西山窑组承压裂隙水、侏罗系下统八道湾组承压裂隙水为调查区主要的含水层,润田煤矿首采区开采下限+700m,开采上限约+960~+800m,阶段垂高 100~260m。首采区为本项目近期主要开采煤层,本次评价按照“近细远粗”原则,重点分析首采区开采对具有各含水层及各地下水保护目标的影响。

本次评价为了充分说明煤炭开采对地下水水位、水量的影响,采用采煤沉陷“导水裂缝带”高度预测来分析被破坏含水层与其他含水层的水力联系,分析煤炭开采对各含水层的破坏情况,为影响评价和制定保护措施提供依据。

5.3.1 采煤对地下水水位影响分析

5.3.1.1 采煤垮落带、导水裂缝带高度预测

井田内主要含煤地层为侏罗系中统西山窑组(J_{2x})和侏罗系下统八道湾组(J_{1b}),共含煤 28 层,其中可采煤层共 15 层,可采煤层自上而下编号依次为 5-3 上、5-3、5-3 下、5-2、5-0 上、4-3、3-3 上、3-3、3-3 下、3-2、3-1、2、2 下、1-2、1-1 号煤层。煤层开采后,根据顶板岩层垮落先后及岩石破坏程度从下到上依次形成垮落带、裂缝带及缓慢下沉带。处于缓慢下沉带的岩层只产生一定的变形,不会造成上部水体的泄漏。采煤垮落带、导水裂缝带高度采用《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》(2017 版)中推荐的模式进行预测。

根据矿区地质资料,井田内煤层顶板主要以粉砂岩、细砂岩、粗砂岩砂砾岩为主,单向抗压强度在 10~40Mpa 之间,大部分小于 20Mpa,为软弱覆岩,选用下述公式进行预测:

$$\text{跨落带最大高度: } H_k = \frac{100\varepsilon M}{6.2\varepsilon M + 32} + 1.5, \text{ m}$$

$$\text{导水裂缝带最大高度: } H_{li} = \frac{100\varepsilon M}{3.1\varepsilon M + 5.0} + 4.0, \text{ m}$$

式中: M—采厚, m;

由预测结果可知,全煤层开采后,开采 5-3 上煤层时垮落带发育高度为

5.17m，导水裂隙带发育高度为 19.65m；开采 5-3 煤层（层间距 6.99m）时垮落带发育高度为 4.77m，导水裂隙带发育高度为 18.46m；开采 5-3 下煤层（层间距 1.45m）时垮落带发育高度为 5.86m，导水裂隙带发育高度为 25.49m；开采 5-2 煤层（层间距 2.74m）时垮落带发育高度为 9.59m，导水裂隙带发育高度为 31.07m；开采 5-0 上煤层（层间距 152.59m）时垮落带发育高度为 5.13m，导水裂隙带发育高度为 19.54m；开采 4-3 煤层（层间距 217.74m）时垮落带发育高度为 6.20m，导水裂隙带发育高度为 22.32m；开采 3-3 上煤层（层间距 184.04m）时垮落带发育高度为 5.76m，导水裂隙带发育高度为 21.23m；开采 3-3 煤层（层间距 10.37m）时垮落带发育高度为 9.72m，导水裂隙带发育高度为 28.8m；开采 3-3 下煤层（层间距 5.03m）时垮落带发育高度为 5.08m，导水裂隙带发育高度为 30.1m；开采 3-2 煤层（层间距 16.71m）时垮落带发育高度为 4.14m，导水裂隙带发育高度为 16.42m；开采 3-1 煤层（层间距 23.89m）时垮落带发育高度为 5.48m，导水裂隙带发育高度为 20.51m；开采 2 煤层（层间距 38.06m）时垮落带发育高度为 7.24m，导水裂隙带发育高度为 24.6m；开采 2 下煤层（层间距 3.37m）时垮落带发育高度为 4.82m，导水裂隙带发育高度为 27.29m；开采 1-2 煤层（层间距 31.79m）时垮落带发育高度为 6.63m，导水裂隙带发育高度为 23.32m；开采 1-1 煤层（层间距 15.32m）时垮落带发育高度为 6.66m，导水裂隙带发育高度为 23.39m。5-3 下、5-2、3-3 下、2 下垮落带高度大于煤层间距，5-3、5-3 下、5-2、3-3、3-3 下、2 下、1-1 导水裂隙带高度大于煤层间距。全煤层开采后垮落带及导水裂缝带高度预测结果见表 5.3-1。

表 3.2-16 润田煤矿煤层覆岩破坏高度预计

煤层	煤层厚度(m)	层间距(m)	$H_k(m)$	$H_{li}(m)$
5-3 上	1.52	/	5.17	19.65
		6.99	4.77	18.46
5-3	1.31	1.45	5.86	25.49
5-3 下	1.91	2.74	9.59	31.07
5-2	5.2	152.59	5.13	19.54
5-0 上	1.5	217.74	6.20	22.32
4-3	2.12	184.04	5.76	21.23
3-3 上	1.85			

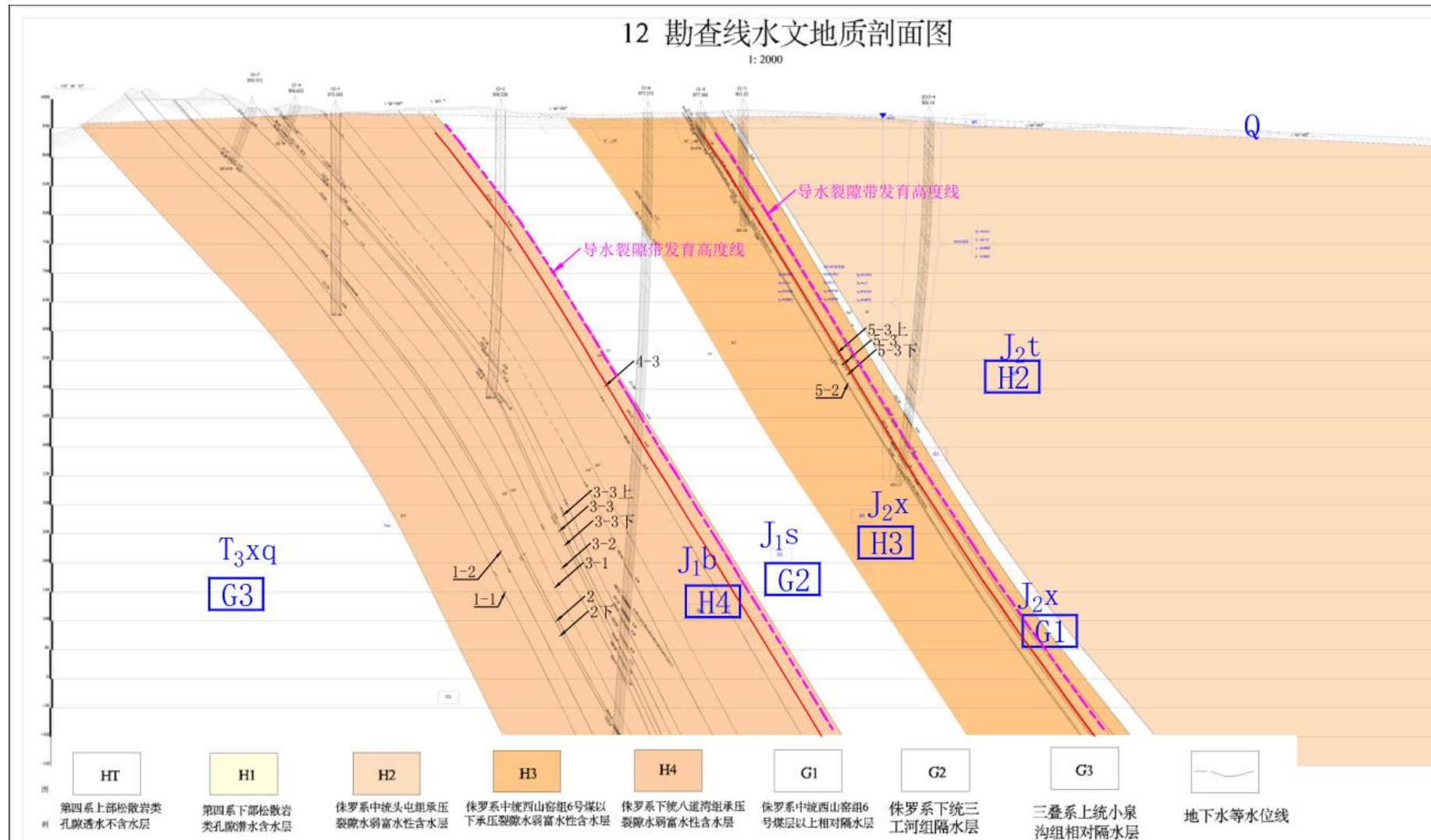
煤层	煤层厚度(m)	层间距(m)	$H_k(m)$	$H_{li}(m)$
		10.37		
3-3	5.36		9.72	28.80
		5.03		
3-3 下	1.47		5.08	30.10
		16.71		
3-2	1.01		4.14	16.42
		23.89		
3-1	1.69		5.48	20.51
		38.06		
2	2.85		7.24	24.60
		3.37		
2 下	1.34		4.82	27.29
		31.79		
1-2	2.41		6.63	23.32
		15.32		
1-1	2.43		6.66	23.39
		/		

注：注：1.表中煤层厚度及层间距采用平均值；

2.表中 5-2、5-3 下、5-2、3-3 下、2 下垮落带大于煤层间距，导水裂隙带（ H_{li} ）采用本层煤与上层煤综合开采厚度修正计算，表格内为修正值。

5.3.1.2 采煤对各含水层的影响分析

根据前述井田地质情况，井田内出露地层由新到老依次为：第四系（Q）、侏罗系中统头屯河组（ J_{2t} ）、侏罗系中统西山窑组（ J_{2x} ）、侏罗系下统三工河组（ J_{1s} ）、侏罗系下统八道湾组（ J_{1b} ）、三叠统上统小泉沟群（ T_{3xq} ）。根据水文地质资料，共有 4 个含水层，分别为 H1—第四系下部松散岩类孔隙潜水含水层（ $(Qp^3-Qh)^{al+pl}$ ）、H2—侏罗系中统头屯组承压裂隙水弱富水性含水层、H3—侏罗系中统西山窑组 6 号煤层以下承压裂隙水弱富水性含水层、H4—侏罗系下统八道湾组承压裂隙水弱富水性含水层。根据导水裂缝带发育高度预测结果，煤矿开采对各含水层影响分析见表 5.3-2。根据导水裂缝带发育高度预测结果，煤矿开采对各含水层影响分析见表 5.3-2。为了能更直观的反映导水裂隙带发育高度最终导入地层的情况，根据勘探阶段的水文地质钻孔及水文地质剖面（本次选择了穿越煤层线最多的 12 勘探线），导水裂缝带发育高度示意图见图 5.3-1。



(1) H1—第四系下部松散岩类孔隙潜水含水层 ((Qp³-Qh)^{al+pl}) 影响分析

第四系下部松散岩类孔隙潜水含水层 ((Qp³-Qh)^{al+pl}) 主要分布于井田中北部和西部, 井田南部地段分布相对较少, 含水介质为洪积砾石层, 未胶结, 砾石直径一般 1-2cm, 含水层属弱富水性, 透水性较差。

根据预测结果, 最上层的 5-3 号煤层顶板导水裂隙带发育最大高度 19.65m, 与第四系地层中间间隔 1 个含水层 (屯组含水层) 头和 1 个隔水层 (西山窑组 6 号煤层以上隔水层), 大部分区域有约 300m 岩层段未受破坏, 导水导水裂隙带发育高度未导通第四系含水层, 对该含水层影响较小。

(2) H2—侏罗系中统头屯组承压裂隙水弱富水性含水层影响分析

侏罗系中统头屯组承压裂隙水弱富水性含水层出露于井田中北部 (六号井田范围), 含水介质以砂砾岩、粉砂岩为主, 砾岩、砂砾岩交错层理发育, 粉砂岩、泥岩一般呈薄层状, 常相变为中砂岩, 细砂岩。为弱富水性含水层。主要开采煤层均位于 H2 含水层以下。

根据预测结果, 最上层 5-3 号煤层开采时导水裂隙带发育最大高度 19.65m, 与 H2 含水层间隔有 1 个隔水层 (西山窑组 6 号煤层以上隔水层), 该隔水层厚度 3.85~44.55m, 导水导水裂隙带发育高度可能会导通隔水层, 煤层开采可能会局部穿透隔水层, 导通 H2 含水层, 导致 H2 含水层水位下降, 该层导水裂隙带发育影响范围内的地下水会直接涌入井下, 该层上段的地下水以渗流的方式渗入井下。

(3) H3—侏罗系中统西山窑组 6 号煤层以下承压裂隙水弱富水性含水层影响分析

西山窑组为项目主要采煤地层之一, 地层厚度在 294.46-391.00m 之间, 平均厚度 352.45m, 出露于井田中北部 (六号井田范围), 含水介质主要为粗砂岩、中砂岩及煤层。按含隔水性, 西山窑组 6 号煤层以下承压裂隙水弱富水性含水层 (H3 含水层) 厚度约 1.92-3.85 米, 西山窑组 6 号煤层以上隔水层厚度约 290.62-387.16 m 之间。5-3 上、5-3、5-3 下、5-2、5-0 上煤层均位于 H3 含水层以上, 导水裂隙带最大发育高度为 31.07m, 未穿透西山窑组地层; 4-3、3-3 上、3-3、3-3 下、3-2、3-1、2、2 下、1-2、1-1 号煤层位于 H3 含水层以下,

与 H3 含水层相距厚度约 103.64-151.81m, 而 4-3、3-3 上、3-3、3-3 下、3-2、3-1、2、2 下、1-2、1-1 号煤层开采时导水裂隙带最大发育高度为 30.1m, 未导通 H3 含水层。煤层开采对 H3 含水层影响较小。

(4) H4—侏罗系下统八道湾组承压裂隙水弱富水性含水层影响分析

八道湾组为项目主要采煤地层之一, 地层厚度 345.04-490.69m, 平均厚约 406.21m。根据岩性组合、聚煤特征, 将含煤地层八道湾组分为上、中、下三段。八道湾上段地层厚度 93.66-169.33m, 平均厚 127.58m, 该段开采 4-3 号煤层。八道湾组中段地层厚度 153.02-186.11m, 平均厚 169.18m, 该段开采(由下至上)3-1、3-2、3-3 下、3-3、3-3 上号煤层。八道湾组下段地层厚度 98.36-135.25m, 平均厚 109.45m, 该段开采(由下至上)1-1、1-2、2 下、2 号煤层。

该地层属于煤矿直接破坏层, 由预测结果可知, 开采形成的导水裂隙带高度最大发育至八道湾组上段, 未破坏上覆的三工河组, 因此煤炭开采后, 该层导水裂隙带发育影响范围内的地下水会直接涌入井下, 该层上段的地下水以渗流的方式渗入井下。

表 3.2-17 煤炭开采对各含水层影响分析

地层及煤层			岩性描述	厚度 (m)	受开采影响分析
第四系 Q	HT 透水不含水层		主要为未胶结棱角状砾岩堆积, 透水介质为洪积砾石层。	0-24.65	导水裂隙带未导通至该层, 地层结构不受导水裂隙带直接影响。
	H1 下部松散岩类孔隙潜水含水层		冲积、洪积砾石层、含砾砂土。	0-38.75	导水裂隙带未导通至该层, 地层结构不受导水裂隙带直接影响。
侏罗系中统	头屯组	H2 承压裂隙水弱富水性含水层	岩性以肉红色砾岩、砂砾岩、灰褐色中、粗砂岩为主, 夹灰绿色粉砂岩、泥岩, 以河流相、湖泊相沉积为主	9.65-879.63	导水裂隙带未导通至该层, 地层结构不受导水裂隙带直接影响。
	西山窑组	G1 西山窑组 6 号煤层以上相对隔水层	隔水介质主要为粉砂岩、细砂岩、泥岩, 胶结致密, 裂隙不发育, 总体视为相对隔水层	290.62-387.16	主要开采煤层, 导水裂隙带未穿透西山窑组。
		H3 西山窑组 6 号煤层以下承	含水介质主要为粗砂岩、中砂岩及煤层 (4-2、5-0、	1.92-3.85	导水裂隙带未导通至该层, 地层结构不受导

		压裂隙水弱富水性含水层	5-2、5-3 号主要可采煤层), 局部裂隙发育		水裂隙带直接影响。
侏罗系下统	三工河组	G2 相对隔水层	上部岩性为粉砂岩、细砂岩互层, 夹薄层状中砂岩, 具交错层理, 东部薄西部厚; 下部主要为粉砂岩; 该层段少见节理裂隙发育, 总体具有良好的隔水性能, 视为相对隔水层。	14.41-151.98	导水裂隙带未导通至该层, 地层结构不受导水裂隙带直接影响
	八道湾组	H4 承压裂隙水弱富水性含水层	含水介质主要为 4-2 号煤层至 1-0 号煤层之间的砾岩、砂砾岩、粗、中砂岩及 9 层可采煤层	345.04-490.69	主要开采煤层, 导水裂隙带未穿透八道湾组, 导水裂隙带影响范围内地下水涌入井下。
三叠统	小泉沟群	G3 相对隔水层	隔水介质性为致密块状粉砂岩、局部夹少量细砂岩及中砂岩; 钻探施工及简易水文观测为见涌漏异常。总体上将该层段视为相对隔水层	5.24-77.6	导水裂隙带未导通至该层, 地层结构不受导水裂隙带直接影响

5.3.2 采煤对保护目标的影响

根据调查, 井田范围内没有居民饮用水井泉分布, 周边也没有集中式地下水水源保护区等环境保护目标分布。本次评价简要分析煤矿开采对相距最近的地下水环境保护目标的影响。

5.3.2.1 对克尔碱沟泉群的影响分析

距润田煤矿最近的地下水保护目标为克尔碱沟泉群, 该泉群分布于克尔碱镇附近, 距离本项目井田边界约 7.8km, 距离本项目矿井工业场地约 13.8km。该泉群属于四系上升泉, 单泉及泉群流量为 0.2~30.3L/s, 水质较好, 是良好的取水水源。

本项目与克尔碱沟泉群相距较远, 煤矿开采不会影响其补给、径流与排泄条件。本项目所有生产废水和生活污水经处理后全部回用不外排, 不会对水环境造成直接污染影响, 本项目建设对该泉群影响较小。

5.3.2.2 对地下水源功能区的影响分析

根据《新疆托克逊县(布)尔碱矿区总体规划环境影响报告书》, 克尔碱

矿区东侧划定有地下水水源保护区，克尔碱矿区十三、十四、十五、十六号规划矿井与地下水水源保护区重叠面积 13.09 km²，设为禁采区。

根据调查结合新政发[2021]18 号文关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知及图件，该地下水源功能区实际上无相关划定文件，未设立水源保护区。

本项目与其直线距离约 8.0km，与该地下水源功能区无水力联系，煤炭开采对其影响较小。

5.3.3 煤炭开采对地下水水质影响

5.3.3.1 工业场地和临时矸石周转场地质条件

根据地质钻孔和地质勘探报告，本项目行工业场地和临时矸石周转场地质条件如下：

（1）行政福利区场地

行政福利区场地占地面积约 1.62hm²，分布地层主要为侏罗系中统西山窑组（J_{2x}）。

（2）风井及防火灌浆站场地

风井及防火灌浆站场地占地面积约 2.43 hm²，分布地层主要为侏罗系下统三工河组（J_{2x}）。

（3）主、副井工业场地分布地

主、副井工业场地占地面积约 9.37 hm²，分布地层主要为第四系全新统（Q）和三叠系上统小泉沟群组（T_{3xq}）。

（4）临时矸石周转场

临时矸石周转场占地面积约 3.35 hm²，分布地层主要为三叠系上统小泉沟群组（T_{3xq}）和第四系全新统（Q）。

5.3.3.2 工业场地和临时矸石周转场水文地质条件

根据水文地质钻孔和区域 1: 5000 水文地质图，详见图 5-1-1 井田水文地质图，项目工业场地和临时矸石周转场水文地质条件如下：

（1）行政福利区场地

行政福利区场地分布地层主要为侏罗系中统西山窑组（J_{2x}），西山窑组

(J_{2x}) 北 16-1、北 16-2 号水文地质钻孔对 H₃ 含水层抽水试验成果显示, 单位涌水量 q 为 0.00084-0.039L/s·m, 换算成口径为 91mm, 10m 降深单位涌水量为 0.00078 L/s·m-0.0387L/s·m, 属弱富水性, 渗透系数 k 为 0.0019-0.0248m/d, 水位埋深 25.4-50.80m, 平均静水位标高 1017.96m。

(2) 风井及防火灌浆站场地

风井及防火灌浆站场地分布地层主要为侏罗系下统三工河组 (J_{2x}), 三工河组 (J_{2x}) 上部岩性为粉砂岩、细砂岩互层, 夹薄层状中砂岩, 具交错层理, 东部薄西部厚; 下部主要为粉砂岩; 该层段少见节理裂隙发育, 总体具有良好的隔水性能, 视为相对隔水层。

(3) 主、副井工业场地分布地

主、副井工业场地分布地层主要为第四系全新统 (Q) 和三叠系上统小泉沟群组 (T_{3xq}), 北 16-2 孔 H₁ 含水层单孔抽水试验成果显示, 第四系全新统 (Q) 单位涌水量 q 为 0.0076L/s·m, 换算成口径为 91mm, 10m 降深单位涌水量为 0.01196L/s·m, 渗透系数 K 为 0.0338m/d, 水位埋深 11.40m, 静水位标高 1052.826m。含水层属弱富水性, 透水性较差。

(4) 临时矸石周转场

临时矸石周转场分布地层主要为三叠系上统小泉沟群组 (T_{3xq}) 和第四系全新统 (Q)。小泉沟群组 (T_{3xq}) 地层为致密块状粉砂岩、局部夹少量细砂岩及中砂岩, 钻探施工及简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。第四系全新统 (Q) 单位涌水量 q 为 0.0076L/s·m, 换算成口径为 91mm, 10m 降深单位涌水量为 0.01196L/s·m, 渗透系数 K 为 0.0338m/d。

详见图 5-1-1 井田水文地质图。

5.3.3.3 工业场地污染物对地下水水质影响

本项目地面生产装置及设施主要布置在工业场地, 这些设施或装置中, 可能会造成地下水环境污染的有: 生活污水处理站、矿井水处理站等。本次评价分为正常状况和跑冒滴漏等非正常状况两种情景进行分析。

(1) 正常状况

在正常状况下, 项目矿井水经处理后全部回用; 生活污水处理后, 回用于工业场地绿化和道路洒水等, 不外排。矿井水处理站、生活污水处理站等废水

处理设施按照相关规范进行防渗设计，对地下水环境影响小。

（2）非正常状况

本次评价计算生活污水处理站、矿井水处理站由于工艺设备或地下水环境保护设施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求的时污染物运移的情况。

①预测情景设定

生活污水处理站：假设生活污水处理站调节池池体底部面积（99m²）的防渗层全部出现破损，完全失去防渗功能，污水直接进入地下水。

矿井水处理站：假设矿井水处理站调节池池体底部面积（486m²）的防渗层全部出现破损，完全失去防渗功能，污水直接进入地下水。

②预测因子及源强

污水处理设施池体渗漏不易于观察，本次预测采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 中“一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模式”，预测源强为废水污染物原始浓度。根据废水水质特点，本次预测选择氨氮作为生活污水处理站非正常状况预测因子，选择 COD 作为矿井水处理站非正常状况预测因子。根据第 2 章废水污染源强核算结果，生活污水氨氮浓度为 20mg/L，矿井水 COD 浓度为 94mg/L。

③预测公式

本次地下水水质预测采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水溶质运移解析法中一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，连续恒定排放模式计算。预测模型如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C₀—污染物注入浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

$erfc()$ —余误差函数。

④预测参数

根据水质地质钻孔抽水试验结果,生活污水处理站及矿井水处理站预测参数见表 5.3-3。

表 3.2-18 预测参数一览表

预测对象	预测因子	渗漏量 (m^3/d)	初始浓度 (mg/L)	u (m/d)	n	DL
生活污水处理站调节池	氨氮	3.96	20	0.03	0.3	0.5
矿井水处理站调节池	COD	19.44	94.0	0.03	0.3	0.5

⑤预测时段及范围

根据导则要求,预测时段选取为渗漏发生后 100d、1000d、一水平服务年限 8092d (22.17 年, 365d/年) 和污染物迁移至地下水下游跟踪监测井的时间。

⑥预测结果

A.生活污水处理站

预测结果如下:

表 3.2-19 生活污水处理站非正常状况氨氮迁移变化情况

距离 x (m)	持续渗漏时间		
	100d	1000d	8092d
0	20.00	20.00	20.00
10	8.37	18.48	19.99
20	1.60	16.26	19.98
25	0.51	14.93	19.98
30	0.13	13.50	19.97
40	0.00	10.48	19.94
50	0.00	7.56	19.91
60	0.00	5.05	19.86
70	0.00	3.10	19.79
80	0.00	1.75	19.70
90	0.00	0.91	19.58
98	0.00	0.50	19.47
100	0.00	0.43	19.43
120	0.00	0.07	19.02

140	0.00	0.01	18.40
160	0.00	0.00	17.54
180	0.00	0.00	16.42
200	0.00	0.00	15.05
250	0.00	0.00	10.77
300	0.00	0.00	6.30
350	0.00	0.00	2.91
400	0.00	0.00	1.04
450	0.00	0.00	0.28
465	0.00	0.00	0.18
500	0.00	0.00	0.06

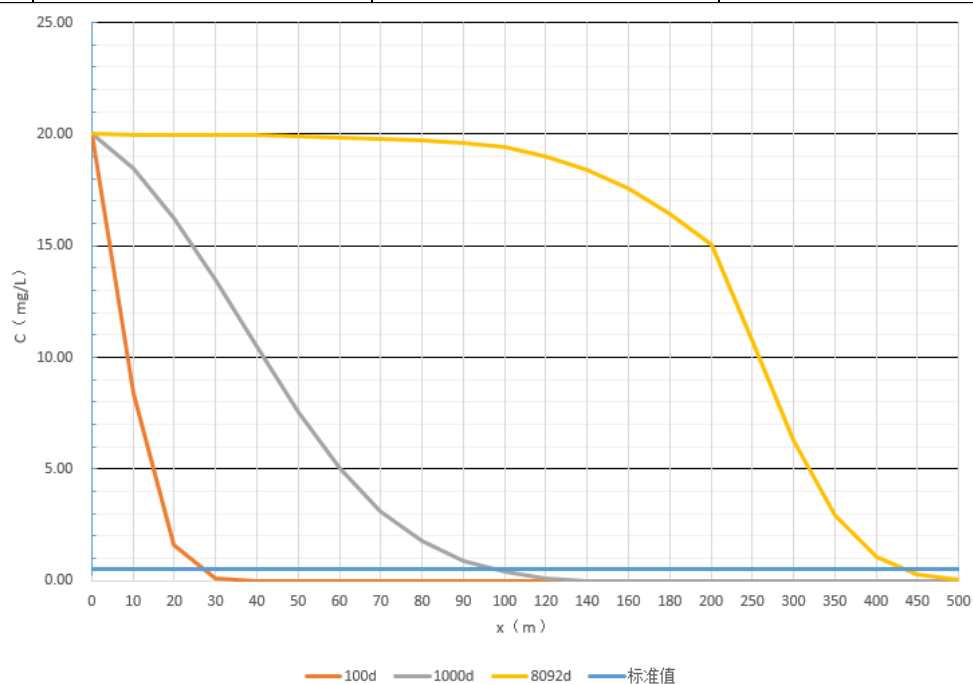


图 5.3-3 不同渗漏时间氨氮浓度变化曲线图

由预测结果可知，渗漏发生 100d 后，地下水下游氨氮超标距离约 25m；渗漏发生 1000d 后，地下水下游氨氮超标距离约 98m；渗漏发生 8092d 后，地下水下游氨氮超标距离约 430m。

在厂界（30m）处污染物随时间变化情况如下：

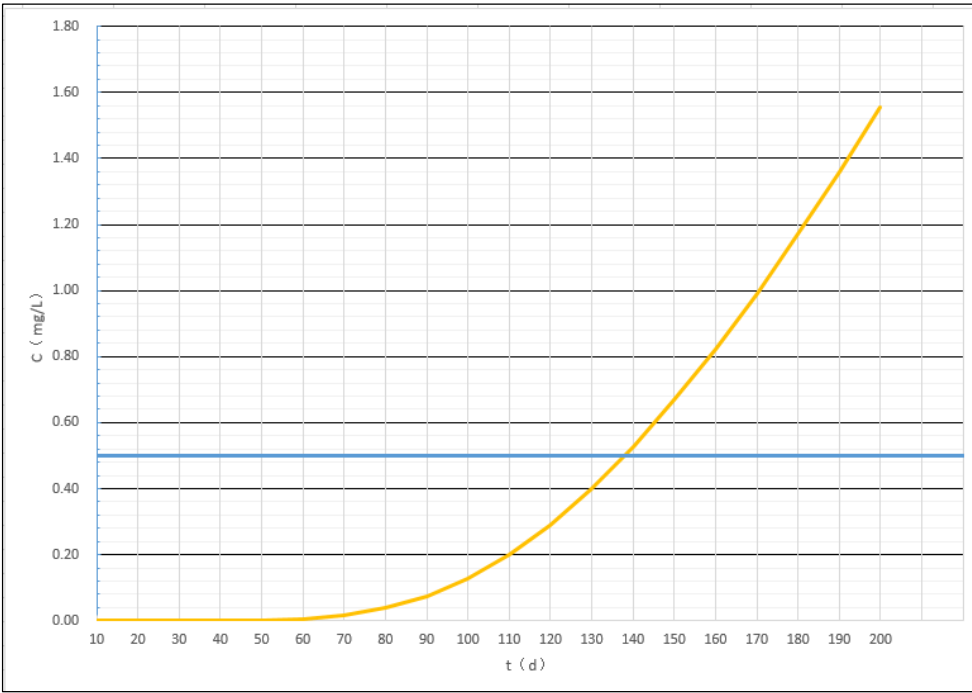


图 5.3-4 厂界处氨氮浓度随渗漏持续时间变化曲线图

表 3.2-20 生活污水处理站非正常状况厂界处氨氮浓度随时间变化情况

时间 (d)	浓度(mg/L)
10	0.00
20	0.00
30	0.00
40	0.00
50	0.00
60	0.01
70	0.02
80	0.04
90	0.07
100	0.13
110	0.20
120	0.29
130	0.40
140	0.52
150	0.67
160	0.82
170	0.99
180	1.17
190	1.36
200	1.56

由预测结果可知，渗漏发生后，地下水下游厂界（30m）处，在 138d 后氨氮浓

度超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准 0.5mg/L。

在下游跟踪监测井（100m）处污染物随时间变化情况如下：

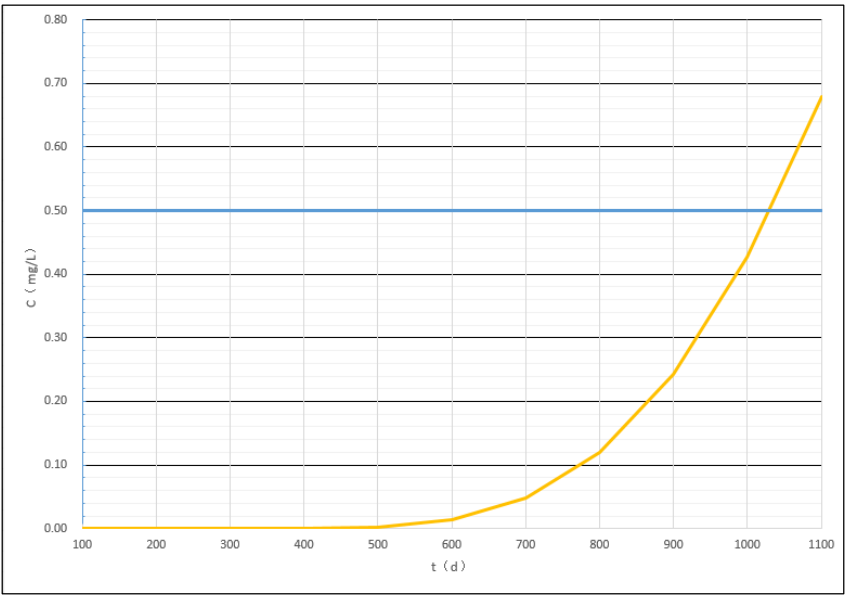


图 5.3-5 跟踪监测井处氨氮浓度随渗漏持续时间变化曲线图

表 3.2-21 生活污水处理站下游跟踪监测井氨氮浓度随时间变化情况

时间（d）	浓度(mg/L)
100	0.00
200	0.00
300	0.00
400	0.00
500	0.00
600	0.01
700	0.02
800	0.04
900	0.07
1000	0.13
1100	0.20

由预测结果可知，非正常工况下，生活污水处理站下游 100m 处跟踪监测井在持续渗漏约 1030d 时，氨氮污染物浓度超标。

B.矿井水处理站预测结果如下：

表 3.2-22 矿井水处理站非正常状况 COD 迁移变化情况

距离 x (m)	持续渗漏时间		
	100d	1000d	8092d
0	94.00	94.00	94.00
10	39.32	86.86	93.97

距离 x (m)	持续渗漏时间		
	100d	1000d	8092d
20	7.54	76.43	93.92
30	0.60	63.43	93.84
40	0.02	49.25	93.73
50	0.00	35.55	93.56
60	0.00	23.72	93.33
70	0.00	14.58	93.01
80	0.00	8.23	92.59
90	0.00	4.25	92.05
100	0.00	2.01	91.34
120	0.00	0.34	89.37
140	0.00	0.04	86.46
160	0.00	0.00	82.44
180	0.00	0.00	77.19
200	0.00	0.00	70.73
250	0.00	0.00	50.60
300	0.00	0.00	29.60
350	0.00	0.00	13.70
400	0.00	0.00	4.90
450	0.00	0.00	1.34
500	0.00	0.00	0.27

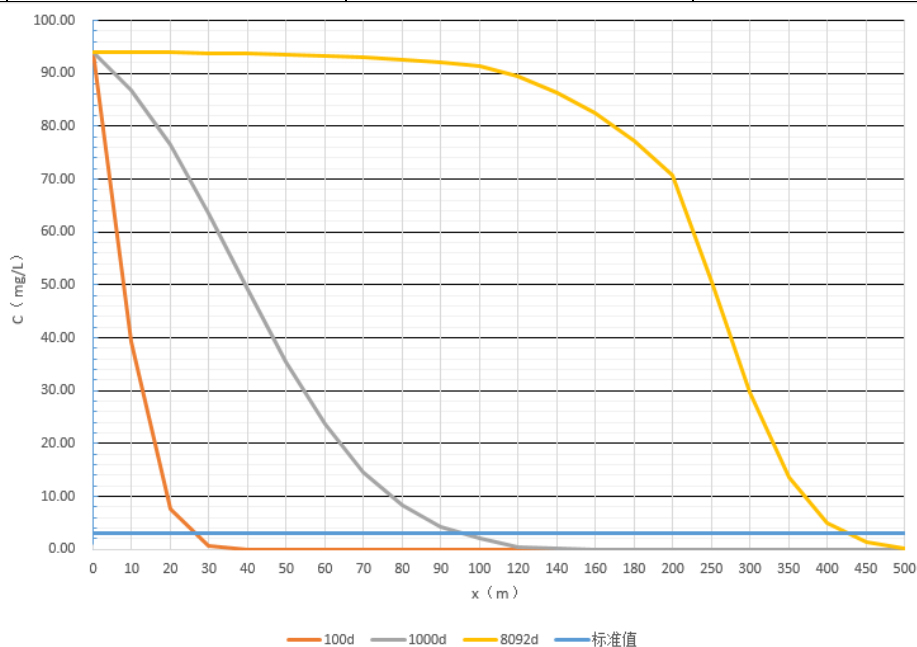


图 5.3-6 不同渗漏时间 COD 浓度变化曲线图

由预测结果可知，渗漏发生 100d 后，地下水下游 COD 超标距离约 14m；渗漏发生 1000d 后，地下水下游污染物超标距离约 63m；渗漏发生 8092d 后，地下水下游

游污染物超标距离约 328m。

在厂界（20m）处污染物随时间变化情况如下：

表 3.2-23 矿井水处理站非正常状况厂界处 COD 浓度随时间变化情况

时间（d）	浓度(mg/L)
10	0.00
20	0.00
30	0.04
40	0.26
50	0.79
60	1.65
70	2.81
80	4.22
90	5.82
100	7.54
110	9.34
120	11.19
130	13.05
140	14.91
150	16.76
160	18.58
170	20.36
180	22.10
190	23.79
200	25.44

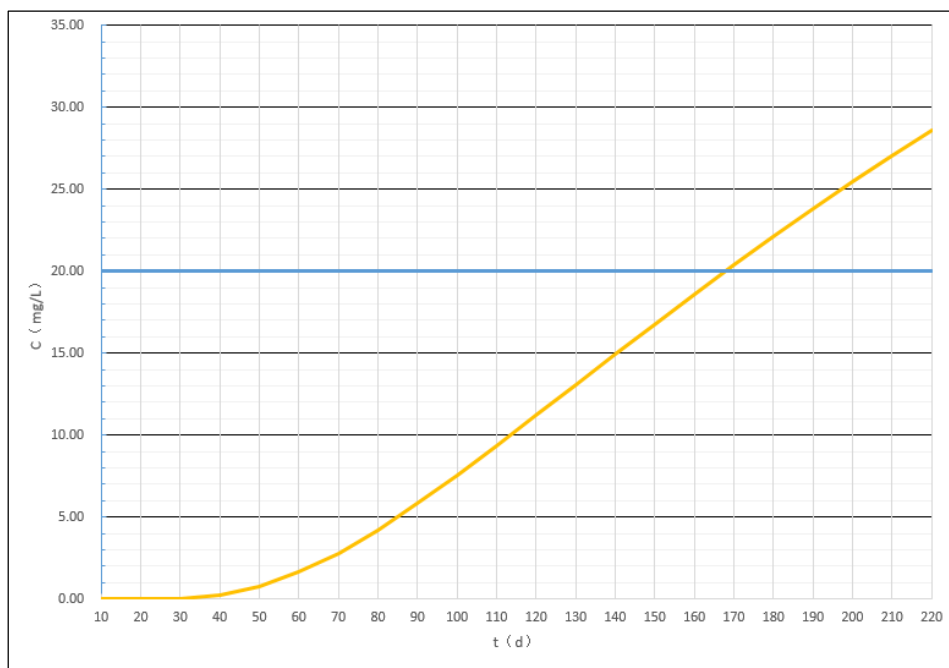


图 5.3-7 厂界处 COD 浓度随渗漏持续时间变化曲线图

由预测结果可知，渗漏发生后，地下水下游厂界（20m）处，在 170d 后 COD 浓度超过参照的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准 20.0mg/L。

在下游跟踪监测井（100m）处污染物随时间变化情况如下：

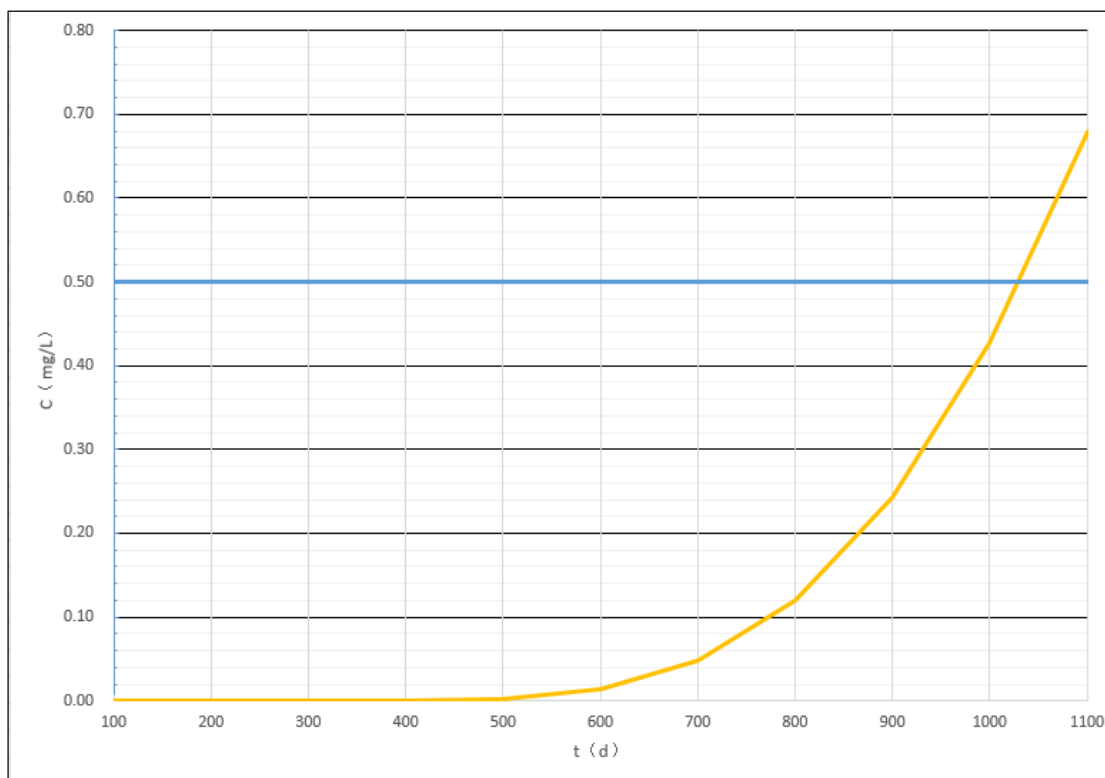


图 5.3-8 跟踪监测井处 COD 浓度随渗漏持续时间变化曲线图

表 3.2-24 矿井水处理站下游跟踪监测井 COD 浓度随时间变化情况

时间 (d)	浓度(mg/L)
100	0.00
200	0.00
300	0.00
400	0.00
500	0.01
600	0.07
700	0.22
800	0.56
900	1.14
1000	2.01
1100	3.19
1200	4.68
1300	6.45
1400	8.49
1500	10.75
1600	13.19
1700	15.77
1800	18.46
1900	21.21

由预测结果可知，非正常工况下，矿井水处理站下游 100m 处跟踪监测井在持续渗漏约 1855d 时，氨氮污染物浓度超标。

综上，在正常状况下，项目矿井水经处理后全部回用；生活污水处理后，回用于工业场地绿化和道路洒水等，不外排。矿井水处理站、生活污水处理站等废水处理设施按照相关规范进行防渗设计，对地下水环境影响小。

在非正常状况下，考虑生活污水处理站调节池池体底部防渗层全部出现破损，完全失去防渗功能的极端情况，持续渗漏 138d 时，生活污水处理站下游厂界（30m）处氨氮浓度超标。考虑矿井水处理站调节池池体底部防渗层全部出现破损，完全失去防渗功能，污水直接进入地下水渗漏发生后极端情况，持续渗漏 170d 时，矿井水处理站下游厂界（20m）处 COD 浓度超标。通过在生活污水处理站及矿井水处理站设置跟踪监测井，定期监测（每季度一次，90d），可及时发现渗漏情况，能有效应对非常工况废水事故渗漏。采取该措施后，项目工业场地建设对区域地下水环境影响较小。

5.3.3.4 临时矸石周转场污染物对地下水水质影响

临时矸石周转场位于润田煤矿西南侧，占地面积 3.35 hm²，分布地层主要为三叠系上统小泉沟群（T_{3xq}）和第四系全新统（Q），其中小泉沟群（T_{3xq}）为区域相对隔水层。本次评价采用解析法计算矸石土地复垦区暴雨形成矸石淋溶液，向下游径流入渗运移污染影响，从而分析矸石淋溶液对第四系潜水含水层水质的影响。

（1）污染源因子选择

本次评价委托乌鲁木齐谱尼测试有限公司对润田煤矿及周边的龙泉、五号矿井矸石开展了淋溶实验，并结合《新疆托克逊（布）尔碱矿区总体规划项目环境影响报告书》中昭和泉一号煤矿矸石淋溶实验结果（见表 5.3-8），选择铅作为污染运移的特征因子，选择理由是，一是浸出液的浓度相对较高，二是铅相对稳定，可以代表矸石淋溶液扩散的最大范围。

表 3.2-25 克布尔碱矿区煤矿矸石淋溶液检测结果

样品名称及编号	监测项目	监测结果
B88825945 固废 龙泉煤矿矸石中转场现有矸石（2020年11月7日）	pH	7.32
	铜, mg/L	<0.006
	锌, mg/L	<0.004
	铅, mg/L	<0.07
	镉, mg/L	<0.005
	银, mg/L	<0.02
	镍, mg/L	<0.007
	钡, mg/L	<0.002
	铍, mg/L	<0.00002
	砷, mg/L	<0.0003
	硒, mg/L	<0.0004
	汞, mg/L	<0.00004
	铬（六价）, mg/L	<0.004
	氟化物, mg/L	0.26
	氰化物, mg/L	<0.001
	总铬	<0.03
B88826945 固废 润田煤矿矸石中转场现有矸石（2020年11月7日）	pH	7.98
	铜, mg/L	<0.006
	锌, mg/L	<0.004
	铅, mg/L	<0.07
	镉, mg/L	<0.005
	银, mg/L	<0.02
	镍, mg/L	<0.007
	钡, mg/L	<0.002
	铍, mg/L	<0.00002
	砷, mg/L	<0.0003

	硒, mg/L	<0.0004
	汞, mg/L	<0.00004
	铬(六价), mg/L	<0.004
	氟化物, mg/L	0.15
	氰化物, mg/L	<0.001
	总铬	<0.03
B88827945 固废 5号煤矿矸石中转场现有矸石(2020年11月7日)	pH	7.88
	铜, mg/L	<0.006
	锌, mg/L	<0.004
	铅, mg/L	<0.07
	镉, mg/L	<0.005
	银, mg/L	<0.02
	镍, mg/L	<0.007
	钡, mg/L	<0.002
	铍, mg/L	<0.00002
	砷, mg/L	<0.0003
	硒, mg/L	<0.0004
	汞, mg/L	<0.00004
	铬(六价), mg/L	<0.004
	氟化物, mg/L	0.55
	氟化物, mg/L	<0.001
	总铬	<0.03
M65064645 矸石 昭和泉一号煤矿矸石(2016年6月1日)	腐蚀性(pH)	7.31
	铜, mg/L	0.50
	锌, mg/L	0.74
	镉, mg/L	<0.002
	铅, mg/L	0.056
	总铬, mg/L	<0.01
	铬(六价), mg/L	<0.004
	汞, mg/L	0.0002
	镍, mg/L	0.16
	砷, mg/L	0.099
	氟化物, mg/L	0.36
	氰化物, mg/L	0.0071

(2) 污染运移距离计算

评价采用解析法进行预测临时矸石周转场的矸石淋溶液对地下水环境的影响范围。

①预测公式

本次地下水水质预测采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)地下水溶质运移解析法中一维半无限长多孔介质柱体, 一端为定浓度边界, 连续恒定排放模式计算。预测模型如下:

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C₀—污染物注入浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc () —余误差函数。

②预测参数

选取铅为特征污染物。临时矸石周转场预测参数见下表。

表 3.2-26 预测参数一览表

预测对象	预测因子	初始浓度 (mg/L)	u (m/d)	n	DL
临时矸石 周转场	铅	0.056	0.05	0.3	100

③预测时段

预测时段选取为非正常渗漏发生后 100d、1000d、一水平服务年限 (8092d)。

④预测结果

表 3.2-27 临时矸石周转场非正常状况铅迁移变化情况

距离 x (m)	持续渗漏时间		
	100d	1000d	8092d
0	0.056	0.056	0.056
10	0.053	0.055	0.056
20	0.050	0.054	0.056
30	0.047	0.053	0.055
40	0.044	0.053	0.055
50	0.041	0.052	0.055
60	0.038	0.051	0.055
70	0.035	0.050	0.054
80	0.033	0.049	0.054
90	0.030	0.048	0.054
100	0.028	0.047	0.054
110	0.025	0.046	0.053



图 5.3-9 临时矸石周转场无防渗措施情况下铅浓度变化曲线图

由预测可知,临时矸石周转场无防渗措施情况下,矸石淋溶液持续下渗时,会造成下游地下水水质超标。

此预测情景是按临时矸石周转场完全无防渗措施,且矸石淋溶液中铅的浓度取自克尔碱矿区内的昭和泉一号煤矿,本项目矸石淋溶液铅未检出。但保守考虑,项目运营期应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)等要求做好临时矸石周转场基础防渗工作,定期跟踪监测,及时发现渗漏情况,减小淋溶液对区域地下水水质的影响。采取该措施后,项目临时矸石周转场事故渗漏得到有效控制,对周边地下水环境影响较小。

6 地表水环境影响评价

6.1 地表水环境现状评价

6.1.1 现状调查

(1) 河流水系

根据调查，井田范围内没有常年性河流分布，最近的河流为克尔碱沟，该河流位于井田东侧，距离井田边界直线距离约 8km。克尔碱矿区蒸发强烈，降水稀少，水资源较贫乏，多年平均降水量仅为 20.3mm，多年年平均蒸发量达 5826.2mm。克尔碱沟径流主要来自博格达山、天格尔山等冰川融雪和降水补给，自北向南径流，流经克尔碱镇后，河水大部分用于克尔碱镇灌溉及饮水，仅洪水余量经红山口汇入白杨河。

克尔碱镇下游约 10km 处有红山水库引水渠，该引水渠设置在白杨河上。红山水库属于中型灌注式水库，位于白杨河右岸，全部引蓄白杨河水，为当地集中式饮用水源地。

(2) 水环境功能区划

根据《新疆托克逊县（布）尔碱矿区总体规划环境影响报告书》及其审查意见，克尔碱沟及红山水库执行Ⅱ类区水域标准。

表 3.2-28 水环境功能区划一览表

河流名称	规划主导功能	水质类别	划定依据
白杨河（小草湖至喀拉西段）	饮用水源	Ⅱ类	《中国新疆水环境功能区划》
克尔碱沟	饮用水源	Ⅱ类	克尔碱沟矿区总体规划环评及批复
红山水库	饮用水源	Ⅱ类	克尔碱沟矿区总体规划环评及批复

(3) 水环境功能区划

根据《新疆维吾尔自治区水功能区划》，托克逊县境内仅阿拉沟划定有水功能区，白杨河及其支流未划定水功能区。

6.1.2 地表水环境质量现状监测与评价

为了解区域地表水体水质现状，本次评价委托乌鲁木齐谱尼测试科技有限

公司对克尔碱沟和红山水库水质进行了监测。

(1) 监测断面

本次评价共布设 3 个断面。其中 1#监测断面位于克尔碱镇上游约 5.6km 克尔碱沟断面，2#监测断面位于克尔碱镇下游 1000m 处监测断面，3#监测断面位于克尔碱镇下游约 11km 处红山水库监测断面。地表水现状监测断面见图 3-1-1。

(2) 监测因子

包括：pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰。

(3) 监测频率

连续监测 3 天，每天采样 1 次。

(4) 评价方法

地表水现状评价采用标准指数法，评价模式如下：

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

pH 值评价模式：

$$S_{pH} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

$$S_{pH} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

溶解氧评价模式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中：S_{ij} — 为 i 污染物在 j 监测点处的单项污染指数；

C_{ij} — 为 i 污染物在 j 监测点处的实测浓度(mg/l)；

C_{si} — 为 i 污染物的评价标准(mg/l);

S_{pH} — pH 值的单项污染指数;

S_{sd} — 地表水水质标准中规定的 pH 值下限;

S_{su} — 地表水水质标准中规定的 pH 值上限;

pH_j — 在 j 监测点处实测 pH 值;

$S_{DO,j}$ — 溶解氧的标准指数, 大于 1 时表明该因子超标;

DO_j — 溶解氧在 j 点处的实测统计代表值, mg/L;

DO_s — 溶解氧标准值, mg/L;

DO_f — 饱和溶解氧浓度, mg/L, 对于河流, $DO_f=468/(31.6+T)$;

T — 水温, °C。

(5) 评价标准

《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类水域水质标准值。

(6) 评价结果

各监测断面监测和评价结果如下表所示。

表 3.2-29 地表水监测和评价结果 单位: mg/L

监测项目	1#监测断面监测结果			II类水质标准	最大值	标准指数	超标倍数
	2020.10.16	2020.10.17	2020.10.18				
水温, °C	11	10.6	11.7	/	11.7	/	
pH 值 (无量纲)	8.12	8.1	8.12	6~9	8.12	0.56	0
高锰酸盐指数	0.74	0.61	0.71	4	0.74	0.19	0
溶解氧	9.16	9.27	9.14	6	9.27	0.65	0
化学需氧量	9	12	10	15	12	0.80	0
五日生化需氧量	3.3	3.1	3	3	3.1	1.10	0.10
挥发酚类	未检出	未检出	未检出	0.002	未检出	/	0
阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	0.2	未检出	/	0
氨氮	0.71	0.72	0.73	0.5	0.73	1.46	0.46
总磷	0.13	0.13	0.16	0.1	0.16	1.60	0.60
总氮	2.10	2.12	2.13	0.5	2.13	4.26	0.26
氰化物	未检出	未检出	未检出	0.05	未检出	/	0
硫化物	未检出	未检出	未检出	0.1	未检出	/	0
氟化物	0.556	0.565	0.551	1	0.565	0.56	0
氯化物	56.5	56.9	56.1	250	56.9	0.23	0
硫酸盐	113	114	113	250	114	0.45	0

监测项目	1#监测断面监测结果			II类水质标准	最大值	标准指数	超标倍数
	2020.10.16	2020.10.17	2020.10.18				
硝酸盐	1.33	1.32	1.32	10	1.33	0.13	0
石油类	0.02	0.02	0.02	0.05	0.02	0.40	0
粪大肠菌群, MPN/L	未检出	未检出	未检出	2000	未检出	/	0
铬(六价)	未检出	未检出	未检出	0.05	未检出	/	0
硒	未检出	未检出	未检出	0.01	未检出	/	0
砷	0.0016	0.0016	0.0014	0.05	0.0016	0.03	0
铅	未检出	未检出	未检出	0.01	未检出	/	0
镉	未检出	未检出	未检出	0.005	未检出	/	0
铜	未检出	未检出	未检出	1	未检出	/	0
锌	未检出	未检出	未检出	1	未检出	/	0
汞	未检出	未检出	未检出	0.00005	未检出	/	0
铁	未检出	未检出	未检出	0.3	未检出	/	0
锰	未检出	未检出	未检出	0.1	未检出	/	0

表 3.2-30 地表水监测和评价结果 单位: mg/L

监测项目	2#监测断面监测结果			II类水质标准	最大值	标准指数	超标倍数
	2020.10.17	2020.10.18	2020.10.19				
水温, °C	7.8	7.8	8.2	/	8.2	/	/
pH 值(无量纲)	8.20	8.21	8.19	6~9	8.21	0.61	0
高锰酸盐指数	1.06	1.18	0.97	4	1.18	0.30	0
溶解氧	9.31	9.29	9.28	6	9.31	0.64	0
化学需氧量	9	11	10	15	11	0.73	0
五日生化需氧量	2.4	2.9	2.6	3	2.9	0.97	0
挥发酚类	未检出	未检出	未检出	0.002	未检出	/	0
阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	0.2	未检出	/	0
氨氮	0.52	0.55	0.54	0.5	0.55	1.10	0.10
总磷	0.08	0.08	0.07	0.1	0.08	0.80	0
总氮	1.67	1.73	1.69	0.5	1.73	3.46	2.46
氰化物	未检出	未检出	未检出	0.05	未检出	/	0
硫化物	未检出	未检出	未检出	0.1	未检出	/	0
氟化物	0.57	0.529	0.55	1	0.570	0.57	0

监测项目	2#监测断面监测结果			II类水质标准	最大值	标准指数	超标倍数
	2020.10.17	2020.10.18	2020.10.19				
氯化物	75.7	74.5	74.8	250	75.7	0.30	0
硫酸盐	153	160	162	250	162	0.64	0
硝酸盐	1.11	1.09	1.1	10	1.11	0.11	0
石油类	0.03	0.03	0.03	0.05	0.03	0.60	0
粪大肠菌群, MPN/L	2800	5400	2400	2000	5400	2.70	0
铬(六价)	未检出	未检出	未检出	0.05	未检出	/	0
硒	未检出	未检出	未检出	0.01	未检出	/	0
砷	0.0009	0.0008	0.0009	0.05	0.0009	0.02	0
铅	未检出	未检出	未检出	0.01	未检出	/	0
镉	未检出	未检出	未检出	0.005	未检出	/	0
铜	未检出	未检出	未检出	1	未检出	/	0
锌	未检出	未检出	未检出	1	未检出	/	0
汞	未检出	未检出	未检出	0.00005	未检出	/	0
铁	未检出	未检出	未检出	0.3	未检出	/	0
锰	未检出	未检出	未检出	0.1	未检出	/	0

表 3.2-31 地表水监测和评价结果 单位: mg/L

监测项目	3#监测断面监测结果			II类水质标准	最大值	标准指数	超标倍数
	2020.10.17	2020.10.18	2020.10.19				
水温, °C	15.4	15	15.2	/	15.4	/	/
pH 值(无量纲)	8.10	8.05	8.04	6~9	8.10	0.55	0
高锰酸盐指数	0.48	0.58	0.63	4	0.63	0.16	0
溶解氧	8.92	8.95	8.93	6	8.95	0.67	0
化学需氧量	11	9	10	15	11	0.73	0
五日生化需氧量	2.3	2.3	2.4	3	2.3	0.77	0
挥发酚类	未检出	未检出	未检出	0.002	未检出	/	0
阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	0.2	未检出	/	0
氨氮	0.89	0.95	0.84	0.5	0.95	1.90	0.9
总磷	0.06	0.06	0.07	0.1	0.07	0.70	0
总氮	2.89	2.88	2.86	0.5	2.89	5.78	4.78

监测项目	3#监测断面监测结果			II类水质标准	最大值	标准指数	超标倍数
	2020.10.17	2020.10.18	2020.10.19				
氰化物	未检出	未检出	未检出	0.05	未检出	/	0
硫化物	未检出	未检出	未检出	0.1	未检出	/	0
氟化物	0.175	0.162	0.174	1	0.175	0.18	0
氯化物	37.6	36.9	37.5	250	37.6	0.15	0
硫酸盐	150	149	153	250	153	0.60	0
硝酸盐	1.56	1.52	1.57	10	1.57	0.16	0
石油类	0.03	0.04	0.04	0.05	0.04	0.80	0
粪大肠菌群, MPN/L	未检出	未检出	未检出	2000	未检出	/	0
铬(六价)	未检出	未检出	未检出	0.05	未检出	/	0
硒	未检出	未检出	未检出	0.01	未检出	/	0
砷	0.0009	0.0008	0.001	0.05	0.0009	0.02	0
铅	未检出	未检出	未检出	0.01	未检出	/	0
镉	未检出	未检出	未检出	0.005	未检出	/	0
铜	未检出	未检出	未检出	1	未检出	/	0
锌	未检出	未检出	未检出	1	未检出	/	0
汞	未检出	未检出	未检出	0.00005	未检出	/	0
铁	未检出	未检出	未检出	0.3	未检出	/	0
锰	未检出	未检出	未检出	0.1	未检出	/	0

由上表可知, 1#监测断面 BOD₅、氨氮、总磷、总氮超标, 其余指标满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准; 2#监测断面氨氮、总氮和粪大肠菌群超标, 其余指标满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准; 3#监测断面氨氮、总氮超标, 其余指标满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准。

根据调查, 部分指标超标原因与克尔碱沟沿途居民生活污水排入有关。

6.2 建设期地表水环境影响分析与污染防治措施

6.2.1 生活污水

建设期生活污水主要为施工人员洗漱和食堂污水, 矿井施工期为 20 个月, 施工人数按高峰期 300 人计, 每人用水 150L/d, 生活污水排放系数取 0.8, 高峰日生活污水排放量约 36m³/d, 主要污染物是 SS 和 COD。

评价要求主、副井的生活污水处理设施和矿井水处理设施先行建设, 生活污水处理站未建成前, 在施工场地设防渗的化粪池, 污水经一体化污水处理设

施处理后回用于绿化洒水。

6.2.2 施工废水

润田煤矿矿井建设期间，井下井筒及巷道施工过程中，井筒及巷道淋水将被排至地面，该废水主要受井下施工作业面活动污染，主要污染物为岩粉、煤粉为主；另外地面施工车辆清洗、设备维修等，将会带来一定量的含油废水；施工建筑材料在雨水冲刷下产生污水。施工废水主要污染物为无机悬浮物（SS）和极少量的油类等。

井筒及大巷掘进过程中产生的废水（约 $180\text{m}^3/\text{d}$ ）排向地面，与其他施工废水一并依托原润田煤矿已建污水处理站（ $400\text{m}^3/\text{d}$ ）沉淀处理后，回用于施工或道路降尘洒水。

采用上述污染防治措施后，矿井建设期对地表水的影响较小。

6.3 运营期地表水环境影响分析及污染防治措施

6.3.1 取水影响分析

（1）对克尔碱镇饮用水水源保护区影响分析

项目生活用水及部分生产用水由克尔碱沟河床水供给，取水点位于托克逊县克尔碱镇克尔碱出山口下游约 0.5km 处，位于克尔碱镇饮用水水源保护区下游约 1.5km 。除取水外，本项目与克尔碱镇饮用水水源保护区无直接水力联系，项目产生的废水均全部回用，且项目取水点位于水源保护区下游，项目实施对克尔碱镇饮用水水源保护区影响较小。

（2）水资源利用影响分析

根据《新疆吐鲁番市用水总量控制实施方案》，2022 年，分配给克尔碱沟区的用水总量控制指标为 845万 m^3 ，其中地表水指标为 826万 m^3 ，地下水指标为 19万 m^3 。根据《新疆克尔碱矿区润田煤矿项目水资源论证报告书》分析结果，本项目实施后，克尔碱沟区需水总量为 823.06万 m^3 ，其中工业用水为 336万 m^3 ，农业用水为 477.7万 m^3 ，生活及牲畜用水为 9.36万 m^3 ，有 21.94万 m^3 的地表水用水指标剩余。区域水资源可满足项目用水需求，项目取水对区域用水影响相对较小。

6.3.2 生活污水

根据核算，运营期间生活污水量约 $348.7\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物包括悬浮物、 BOD_5 、 COD 、氨氮。生活污水将由污水管网收集，全部排入主副井工业场地内新建的生活污水处理站（处理规模 $600\text{m}^3/\text{d}$ ）进行集中处理。生活污水处理满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（ GB/T18920-2020 ）要求后，灌溉季节作为工业场地绿化、道路洒水及选煤厂设备冲洗用水，非灌溉季节用于车辆及选煤厂设备冲洗用水、选煤厂除尘用水、黄泥灌浆用水等，生活污水处理后可全部回用不外排，对周边地表水环境影响较小。

6.3.3 生产废水

运营期，生产废水主要包括矿井涌水、黄泥灌浆析出废水及选煤厂等生产设备冲洗废水，均处理后回用于井下，不外排。

（1）矿井水

①总体处理要求

根据《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评[2020]63号）“...(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。...”

根据国家对煤炭开发矿井水处理的最新要求，本项目矿井水经处理后，全部综合回用于生产，不外排。

②矿井水产生及处置方案

本项目共分+700m、+350m、+0m 三个水平进行开采，根据出具的“关于《新疆托克逊县克尔碱煤矿区润田井田补充勘探报告》先期开采地段范围内+700m 水平矿井涌水量计算说明”，一水平开采时矿井正常涌水量为 $440\text{m}^3/\text{d}$ ，最大矿井涌水量为 $530\text{m}^3/\text{d}$ 。由于大井法、富水系数法等计算方法误差均在 40% 以上，项目服务年限又长，先期一水平（服务年限 22 年 2 个月）开采时可长

期监测矿井涌水量，故地勘报告等设计资料均未给出+350m、+0m 两个水平矿井用水量具体数据。

根据分析，项目一水平开采时，矿井水处理后可全部回用于井下井下消防、洒水降尘用水，不外排。根据《新疆托克逊县(布) 尔碱矿区总体规划环境影响报告书》，克尔碱矿区生产废水“优先在本矿井综合利用，除了满足本矿井生产用水需求外，还可以综合利用于邻近煤矿、洗煤厂及配套项目的生产用水，实现水资源的分级调配使用，减缓缺水地区水资源不足的问题”。矿区内部无法全部回用时，可结合托克逊县工业园区供水需求，将矿多余矿井水全部消纳。根据调查，托克逊县工业园区与克尔碱矿区直线距离约 45km，可依托矿区远期输水管网输送矿井水。二水平、三水平开采时，若矿井水产生量较大，本项目无法回用时，可依托克尔碱矿区远期输水管网输送矿井水至托克逊县工业园区综合利用。此外，克尔碱矿区中南部分布有防风固沙林，面积约 7.79km²，远期产生的矿井水处理后也可用作该防护林绿化用水。

（2）其他生产废水

项目井下产生的黄泥灌浆析出废水及地面选煤厂系统冲洗废水均经矿井处理站处理后回用于井下，不外排。

项目产生的生产废水全部综合利用，不外排，对地表水环境影响较小。

6.4 废水排放信息表

根据地表水导则附录 G 要求，项目废水污染物排放信息表见表 6.4-1，自查表见表 6.4-2。

3.2-32 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合规范	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	生活污水	pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、磷酸盐	/	/	/	生活污水处理站	二级生化+深度过滤+消毒	无	不涉及	不设置
2	矿井水	pH 值、总悬浮物、化学需氧量、石油类、总铁、总锰、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总砷、总锌、氟化物	/	/	/	矿井水处理站	絮凝沉淀+过滤+消毒+过滤吸附+超滤	无	不涉及	不设置

表 3.2-33 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
	影响途径	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/>		水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
		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 type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/>		水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input 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 checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		(pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油	监测断面或点位个数 (3 个)		

工作内容		自查项目	
			类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰)
现状评价	评价范围	河流：长度(/)km；湖库、河口及近岸海域：面积()km ²	
	评价因子	(/)	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类口；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类口；IV类口；V类口 近岸海域：第一类口；第二类 口；第一类 口； 第四类口 规划年评价标准()	
	评价时期	丰水期 口；平水期 口；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> 冰封期 口；春季 口；夏季 口；秋季 口；冬季 口	
	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口；达标口；不达标 口 水环境控制单元或断面水质达标状况 口：达标 口；不达标 口 水环境保护目标质量状况口：达标口；不达标 口 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况口：达标 口；不达标 口 底泥污染评价口 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 口 水环境质量回顾评价 口 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 口	达 标 区 <input checked="" type="checkbox"/> ； 不达标区 口
影响预测	预测范围	河流：长度(/)km；湖库、河口及近岸海域：面积(/)km ²	
	预测因子	(/)	
	预测时期	丰水期 口；平水期 口；枯水期口；冰封期 口； 春季 口；夏季 口；秋季 口；冬季 口 设计水文条件 口	
	预测情景	建设期 口；生产运行期口；服务期满后 口 正常工况口；非正常工况口； 污染控制和减缓措施方案 口 区(流)域环境质量改善目标要求情景 口	
	预测方法	数值解 口；解析解口；其他 口 导则推荐模式口；其他 口	
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)域环境质量改善目标要求口	

工作内容		自查项目				
	水环境影响评价	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)
		()		()		()
		()		()		()
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		()	()	()	()	()
	生态流量确定	生态流量：一般水期()m ³ /s；鱼类繁殖期()m ³ /s；其他()m ³ /s				
		生态水位，一般水期 ()m；鱼类繁殖期()m；其他()m；				
	防治措施	环保措施	污水处理设施 <input 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； 其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
		监测计划				环境质量
监测方案			手动 <input type="checkbox"/> ； 自动 <input type="checkbox"/> ； 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ； 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ； 无监测 <input type="checkbox"/>		
监测点位			()	()		
监测因子			()	()		
污染物排放清单		<input checked="" type="checkbox"/>				
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ，不可以接受 <input type="checkbox"/> 。				
注：“口”为勾选项；可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

7 大气环境影响预测与评价

7.1 环境空气质量现状调查与评价

7.1.1 项目所在区域达标判断

本项目所在区域环境空气质量达标区判定采用托克逊县 2019 年逐日监测数据，PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年均浓度分别为 90μg/m³、35μg/m³、11μg/m³、27μg/m³，CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.9mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 145μg/m³。其中 PM₁₀ 超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，因此项目所在区域环境质量判定为不达标区。

7.1.2 环境质量现状评价

7.1.2.1 数据来源

本次评价采用托克逊县 2019 年 1 月 1 日至 12 月 31 日逐日环境空气质量监测数据，同时对项目所在地环境质量现状进行补充监测。

7.1.2.2 评价方法

采用标准指数法：

$$P_i = C_i / C_{oi}$$

其中：P_i——污染物 i 的标准指数；

C_i——常规污染物 i 的年评价浓度；μg/m³；

C_{oi}——污染物 i 的评价标准，μg/m³；

7.1.2.3 基本污染物环境质量现状评价

托克逊县 2019 年基本污染物监测数据统计分析结果见下表。

表 7.1-1 基本污染物环境现状统计一览表

站点位置	监测因子	年评价指标	现状浓度(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)	超标倍数(%)	达标情况
托克逊县	SO ₂	年平均	10	60	16.7	0	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	32	150	21.3	0	达标
	NO ₂	年平均	37	40	92.5	0	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	65	80	81.3	0	达标
	PM ₁₀	年平均	90	70	128.6	0.29	超标

站点位置	监测因子	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	超标倍数 (%)	达标情况
		24 小时平均 第 95 百分位数	229	150	152.7	0.53	超标
	PM _{2.5}	年平均	35	35	100.0	0	达标
		24 小时平均 第 95 百分位数	90	75	120.0	0.20	超标
	CO	24 小时平均 第 95 百分位数	1.9	4 (mg/m^3)	47.5	0	达标
	O ₃	最大 8 小时平均 第 90 百分位数	145	160	90.6	0	达标

由上表可知,托克逊县 6 项基本污染物中 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、CO、O₃ 年均质量浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求; PM₁₀ 年均质量浓度超标倍数为 0.29 倍,24 小时平均第 95 百分位数为 0.53 倍; PM_{2.5}24 小时平均第 95 百分位数超标倍数为 0.20 倍。由此可见,托克逊县环境空气质量不达标主要的污染因子为颗粒物。

7.1.2.4 补充监测数据现状评价

(1) 监测点情况

为进一步了解项目所在地环境空气质量状况,本次评价委托乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司对环境空气质量进行现状监测。结合项目所在地位置、多年主导风向,在评价区域布设 3 个环境空气质量现状监测点。布点情况详见下表,监测布点见图 7.1-1。

表 7.1-2 环境空气质量现状监测布点情况

点位编号	位置	监测项目	监测时间及频次
G1	行政福利区场地南侧	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	2020 年 10 月 12 日-10 月 18 日连续 7 天; TSP 日均浓度每天连续监测 24 小时, SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 日均浓度每天连续监测 20 小时以上 SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 日最大 8 小时浓度至少有 6 小时的平均浓度值
G2	主副工业场地南侧		
G3	主副工业场地东侧		

(2) 采样及分析方法

表 7.1-3 采样及分析方法详见下表

监测项目	分析方法	方法来源	最低检出浓度 mg/m^3
SO ₂	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009	日均: 0.004
NO ₂	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009	日均: 0.003

监测项目	分析方法	方法来源	最低检出浓度 mg/m ³
TSP	重量法	GB/T 15432-1995	日均：0.010
PM ₁₀	重量法	HJ 618-2011	日均：0.010
PM _{2.5}	重量法	HJ 618-2011	日均：0.010
CO	非分散红外法	GB 9801-88	0.30
O ₃	紫外光度法	HJ 590-2009	0.003

(3) 监测结果及分析

本次评价采用最大占标率法对项目所在地大气环境质量现状进行评价，现状监测结果及达标情况见下表。

表 7.1-4 环境空气质量现状监测结果及评价

点位信息		检测结果 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						
检测时间	点位名称	SO ₂ (日均值)	NO ₂ (日均值)	TSP (日均值)	PM ₁₀ (日均值)	PM _{2.5} (日均值)	CO (日均值)	O ₃ (8h 值)
2020 年 10 月 12 日~10 月 18 日	G1	6~16	7~12	163~231	72~104	32~40	0.62~0.88	27~33
	最大 P _i 值 (%)	10.7	15.0	77.0	69.3	53.3	22.0	20.6
	超标率	0	0	0	0	0	0	0
	G2	8~13	3~9	172~216	83~121	31~42	0.5~1	27~38
	最大 P _i 值 (%)	8.7	11.3	72.0	80.7	56.0	25.0	23.8
	超标率	0	0	0	0	0	0	0
	G3	8~15	5~11	171~241	85~113	31~43	0.5~1	24~32
	最大 P _i 值 (%)	10.0	13.8	80.3	75.3	57.3	25.0	20.0
	超标率	0	0	0	0	0	0	0
标准限值		150	80	300	150	75	4	160

由上表可知各监测点 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 日均浓度及 O₃ 日最大 8 小时浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求。但颗粒物的占标率普遍偏高, 结合现场采样情况, 说明了项目所在区域环境空气受地面扬尘影响较大。

7.1.3 环境空气质量现状评价结论

托克逊县 2019 年环境空气质量为不达标区，不达标因子为 PM_{10} 。

由托克逊县 2019 年逐日环境空气质量监测数据统计分析可知，2019 年托克逊县环境空气质量 6 项基本污染物中 SO_2 、 NO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 年均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求； PM_{10} 年均质量浓度及 24 小时平均第 95 百分位数、 $\text{PM}_{2.5}$ 24 小时平均第 95 百分位数不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

补充监测监测结果表明各监测点 SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 日均浓度及 O_3 日最大 8 小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

7.2 建设期环境空气影响分析

本项目建设期对环境空气的影响主要为土石方开挖、建筑材料的清运等施工作业面产生的扬尘以及交通运输车辆产生的扬尘以及施工企业产生的设备尾气。

相关研究表明，施工工地的扬尘 60% 以上是由于施工交通运输引起的道路扬尘。道路扬尘产生量的大小与车速、车型、车流量、环境风速、道路表面积尘量等多种因素有关。一般情况下运输弃土车辆的道路扬尘量约 1.37kg/km.辆 ，运输车辆在挖土区和弃土区内道路扬尘量分别为 10.42kg/km.辆 和 7.2kg/km.辆 。挖土区和弃土区的道路扬尘产生量比弃土运输途经道路的扬尘多。类比有关项目施工期监测资料，施工扬尘对空气影响在下风向 80~130m 范围内，但在大风天气，扬尘量及影响范围将有所扩大。

为减少施工期对环境空气的影响，有必要采取一定措施，建议如下：

（1）施工过程中，避免在春季大风天气大面积开挖扰动地表，在场地平整时，采取洒水措施，保证地面有一定湿度；土石方挖掘完后，要及时回填，剩余土方应及时运到需要填方的低洼处，或临时堆放在施工生活区主导风向的下风向，减轻对施工生活区的影响，同时防止水土流失；对施工现场要及时清理，定时洒水，保持清洁和相对湿度。

（2）建筑材料装卸和堆放时，设置临时工棚，对堆放材料设施临时遮盖

措施,为防止运输过程产生的二次扬尘污染,要对施工道路定时洒水,并且在大风天气下,停止土石方施工,并对容易产生二次扬尘污染的重点施工现场进行遮盖。

(3) 控制运输汽车装载量,运输沙石、水泥等物料的应加盖篷布,防止物料在运输过程中抛洒,以减少道路扬尘。运输车辆采取限速措施。

通过采取以上措施,施工期对大气环境的影响可接受。

7.3 运行期环境空气影响预测与评价

7.3.1 气象观测资料调查

7.3.1.1 区域近 20 年气候特征

本项目所在区域气象站涉及达坂城气象站及托克逊县气象站,其中本项目与托克逊县一般气象站直线距离约为 49.7km,与达坂城基本气象站直线距离约为 34.8km;本项目所在地平均海拔为 962m,托克逊县和达坂城气象站海拔高度分别为 2m 和 1104m。因此考虑距离和地形等条件,本次选取达坂城气象数据作为本次预测气象资料。项目所在区气象站基本信息见下表。

表 7.3-1 区域气象站基本信息

序号	站点名称	站点编号	经度	纬度	平均海拔高度 (m)	距离场址距离 (km)	站点类型	所属省份
1	达坂城	51477	88.3167	43.3500	1104	34.8	基本站	新疆
2	托克逊县	51571	88.6333	42.8000	2	49.7	一般站	新疆

根据达坂城气象站 2000~2019 年气象统计数据,达坂城地区多年平均气温 7.1℃,极端最高气温 36.9℃,极端最低气温-29.5℃;年平均降雨量为 79.5mm;相对湿度 52.4%;多年平均风速为 4.3m/s;近 20 年统计静风频率为 5.96%。除静风外,多年风向为 SE、W、WNW 分别占 14%、15%和 21.6%。

统计数据详见下表。

表 7.3-2 常规气象统计数据 (2000~2019)

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 (°C)	7.1		
累年极端最高气温 (°C)	35.6	2010-06-18	36.9
累年极端最低气温 (°C)	-24.8	2011-01-04	-29.5
多年平均气压 (hPa)	893.0		
多年平均相对湿度 (%)	52.4		
多年平均降雨量 (mm)	79.5	2003-7-14	43.7
日照时长 (h)	3087.1		
雷暴日数 (Day)	3.1		

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
大风日数 (Day)	84.2		
冰雹日数 (Day)	0.1		
多年实测极大风速 (m/s) /相应风向	34.8/W	2006-04-10	
多年平均风速 (m/s)	4.3		
多年主导风向/风向频率	WNW/21.6		
多年平均静风频率($C \leq 0.2\text{m/s}$)(%)	5.96		

达坂城多年风频玫瑰图见图 7.3-1。

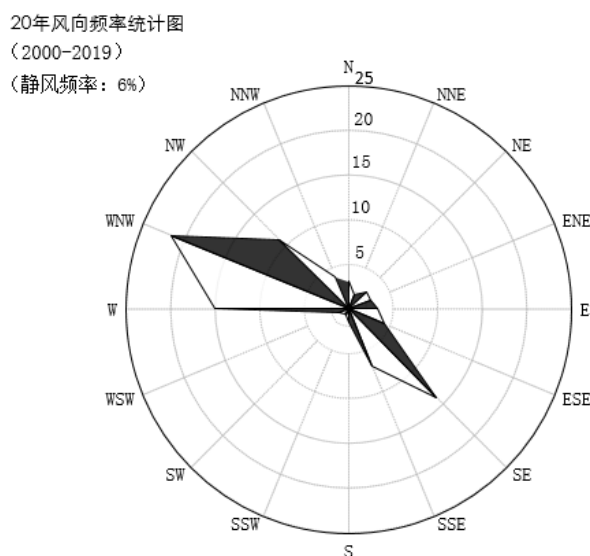


图 7.3-1 达坂城风频玫瑰图

7.3.1.2 基准年气象条件

(1) 气象数据基本情况

1) 地面气象观测数据

达坂城气象站 2019 年的常规地面气象观测资料主要包括风速、风向、总云量和干球温度等。基本内容见下表。

表 7.3-3 地面观测气象数据参数

气象站名称	数据年份	气象要素
达坂城	2019	干球温度、风向、风速、总云量等

(2) 高空模拟气象参数

因建设项目周围 50km 范围内无高空气象探测站点, 高空气象数据采用 2019 年由 WRF 模拟的高空模拟数据。模式计算过程中把全国共划分为

189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。基本内容见下表。

表 7.3-4 高空模拟气象数据参数

模拟气象站坐标		模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度		
88.3167	43.3500	早晚两次不同等压面气压、离地高度、干球温度	WRF 数值模拟

(2) 气象数据统计

1) 温度

2019 年达坂城气象站年均温度 7.67℃。1 月为全年温度最低月，月均温度 -9.13℃。7 月为全年温度最高月份，月均温度 22.70℃。统计数据见表 7.1-9，月温度变化曲线见图 7.3-5。

表 7.3-5 达坂城 2019 年平均温度月变化统计

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
温度 (°C)	-9.13	-7.49	2.93	12.03	13.88	19.94	22.70	21.45	15.80	7.48	-2.39	-6.14	7.67

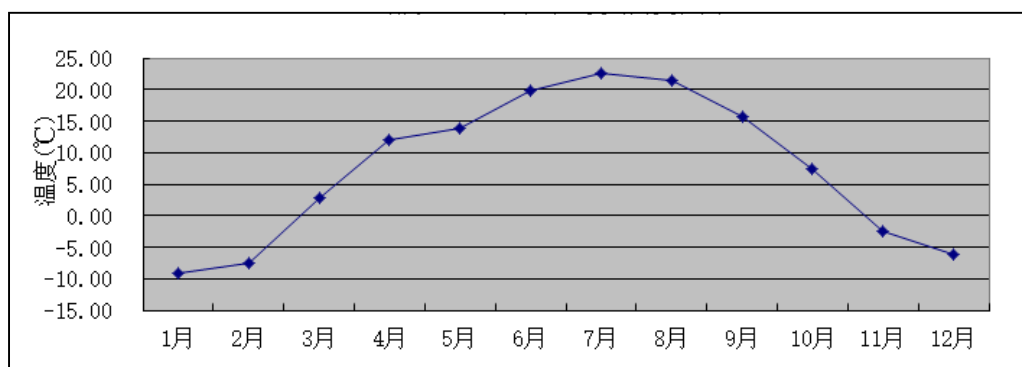


图 7.3-2 2019 年温度月变化曲线图

(2) 风速

经统计，达坂城气象站 2019 年年均风速 2.86m/s。1 月为当年月均风速最高月份，月均风速 3.76m/s。9 月为当年月均风速最小月份，月均风速 2.02m/s；风速≤0.5m/s 的持续时间为 17h（开始于 2019 年 9 月 20 日 20:00）。2019 年达坂城气象站月均风速统计数据见表 7.3-6 及 7.3-7，风速玫瑰图见图 7.3-3。

表 7.3-6 2019 年达坂城气象站月均风速统计

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速(m/s)	3.76	2.76	2.47	3.58	3.73	3.07	2.11	2.22	2.00	2.16	2.84	3.63	2.86

表 7.3-7 2019 年达坂城风向、风速统计表 单位: m/s

时间段	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	1.31	0.61	0.80	1.88	2.30	3.99	5.06	5.11	0.55	1.20	1.80	0.93	2.60	3.44	2.89	2.13	3.76
二月	1.14	0.58	1.02	1.37	1.66	3.00	4.50	4.17	1.40	0.30	1.70	1.42	3.16	3.35	2.70	1.86	2.76
三月	0.91	0.60	1.04	1.28	0.99	1.25	3.31	3.74	1.19	0.73	0.98	2.21	3.60	3.54	2.00	1.38	2.47
四月	1.31	0.66	1.02	0.70	0.84	1.81	3.74	3.58	1.39	1.20	1.50	2.48	4.83	5.12	2.97	1.80	3.58
五月	1.23	0.68	0.92	1.21	0.78	2.70	3.00	2.83	2.33	0.00	1.40	1.61	4.95	4.96	3.67	1.20	3.73
六月	0.88	0.94	0.53	0.66	0.73	0.58	1.20	0.84	0.81	0.60	0.73	1.19	4.35	4.04	2.21	1.24	3.07
七月	1.01	0.66	0.55	1.72	1.15	1.11	1.82	1.50	1.06	0.89	1.04	1.56	3.56	3.55	1.62	1.21	2.11
八月	0.66	0.58	0.43	0.48	0.98	1.93	1.57	1.79	0.45	1.00	0.88	1.47	3.68	3.87	2.23	1.02	2.22
九月	0.78	0.49	0.50	0.45	0.65	1.60	1.67	2.20	1.81	0.00	1.20	0.70	3.63	3.93	1.75	1.12	2.00
十月	0.88	0.25	0.96	1.23	1.53	1.78	3.12	2.87	1.10	1.17	0.68	1.70	3.10	3.60	2.18	1.15	2.16
十一月	1.17	0.19	1.05	1.34	1.90	2.86	4.52	4.05	2.47	1.00	0.65	1.33	4.10	3.22	2.12	0.93	2.84
十二月	0.74	0.36	1.09	1.92	2.55	4.37	5.23	3.80	0.65	0.00	0.40	1.35	2.44	3.31	2.76	1.29	3.63
春季	0.99	0.47	0.90	1.41	1.69	3.09	4.34	3.39	1.28	0.94	1.00	1.56	3.94	4.03	2.41	1.36	2.86
夏季	1.14	0.66	1.00	1.20	0.91	1.72	3.31	3.49	1.42	0.97	1.25	2.03	4.53	4.75	2.84	1.51	3.26
秋季	0.87	0.69	0.51	0.95	1.04	1.24	1.61	1.54	0.86	0.91	0.93	1.45	3.88	3.89	2.03	1.16	2.46
冬季	0.91	0.27	0.96	1.25	1.54	2.29	3.58	2.87	1.73	1.13	0.74	1.32	3.67	3.60	2.01	1.07	2.33
全年	1.14	0.45	1.01	1.76	2.19	3.93	5.02	4.49	1.04	0.75	1.30	1.24	2.82	3.35	2.76	1.86	3.40

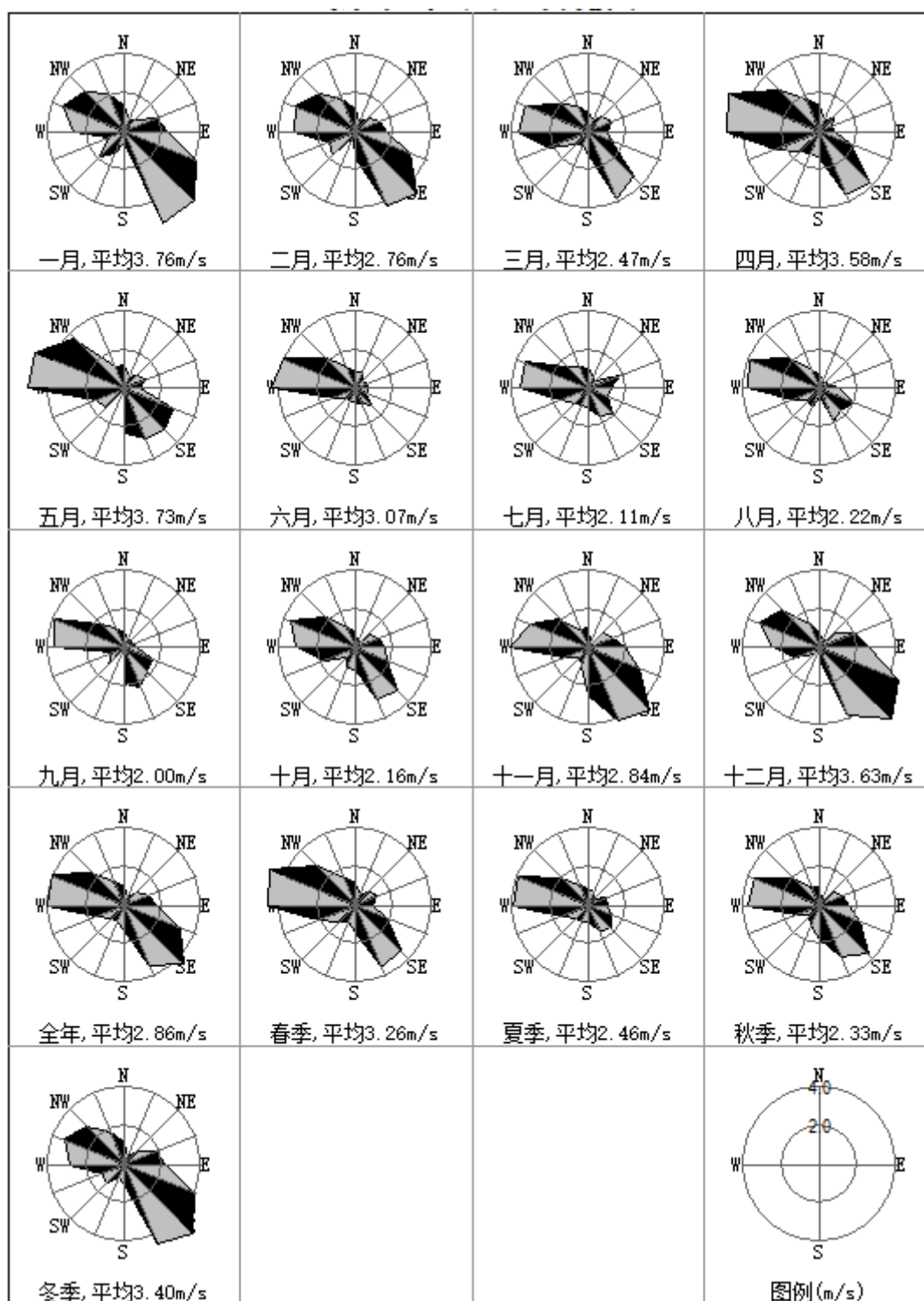


图 7.3-3 2019 年达坂城风速玫瑰图

③风向

达坂城气象站 2019 年主要风向为 W，占 19.69%，静风频率为 10.02%。
达坂城 2019 年气象站风向频率统计见表 7.3-8，风频玫瑰图见图 7.3-4。

表 7.3-8 2019 年达坂城风向、风频统计表 单位：%

时间段	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	2.96	1.08	1.21	2.55	7.12	10.62	42.34	7.12	0.27	0.13	0.13	0.54	5.65	6.85	3.90	2.55	4.97
二月	3.13	1.19	1.49	2.83	7.89	9.52	18.90	6.10	1.04	0.15	0.15	0.89	10.86	13.54	8.63	4.32	9.38
三月	5.11	1.08	2.15	2.55	5.51	4.70	11.56	9.27	1.48	0.40	0.54	1.48	20.43	13.58	8.87	5.24	6.05
四月	5.28	1.81	1.53	0.42	2.92	2.50	4.31	5.97	1.39	0.42	0.28	0.83	24.72	28.47	8.33	4.86	5.97
五月	3.90	1.75	1.48	0.94	1.48	2.02	5.78	4.30	0.40	0.00	0.54	1.48	27.55	31.59	7.66	2.42	6.72
六月	5.42	1.11	1.39	0.69	0.42	0.56	1.11	0.69	0.97	0.14	0.56	0.97	35.00	30.00	6.94	5.14	8.89
七月	6.99	1.75	1.48	0.67	1.48	2.15	2.69	2.69	1.34	0.94	1.21	2.02	34.41	12.37	6.45	3.63	17.74
八月	4.97	1.75	0.81	0.67	0.81	0.94	2.69	2.28	0.54	0.67	0.54	1.61	25.00	23.25	7.26	3.76	22.45
九月	7.36	1.81	0.56	0.28	1.81	2.64	4.17	7.08	1.67	0.00	0.14	0.56	17.08	21.11	7.36	3.33	23.06
十月	5.38	2.69	3.63	5.38	7.93	4.44	13.04	7.80	0.67	0.40	0.67	0.81	11.69	17.07	5.38	4.03	9.01
十一月	4.17	5.00	2.92	3.47	4.72	7.22	15.00	4.03	0.42	0.14	0.28	1.67	18.19	18.06	8.06	3.47	3.19
十二月	1.21	3.36	2.55	4.30	8.47	16.80	33.60	3.76	0.54	0.00	0.13	0.27	5.38	11.29	4.30	1.21	2.82
春季	4.76	1.54	1.72	1.31	3.31	3.08	7.25	6.52	1.09	0.27	0.45	1.27	24.23	24.50	8.29	4.17	6.25
夏季	5.80	1.54	1.22	0.68	0.91	1.22	2.17	1.90	0.95	0.59	0.77	1.54	31.43	21.78	6.88	4.17	16.44
秋季	5.63	3.16	2.38	3.07	4.85	4.76	10.76	6.32	0.92	0.18	0.37	1.01	15.61	18.73	6.91	3.62	11.72
冬季	2.41	1.90	1.76	3.24	7.82	12.41	32.04	5.65	0.60	0.09	0.14	0.56	7.18	10.46	5.51	2.64	5.60
全年	4.66	2.03	1.77	2.07	4.20	5.33	12.96	5.09	0.89	0.29	0.43	1.10	19.69	18.92	6.91	3.65	10.02

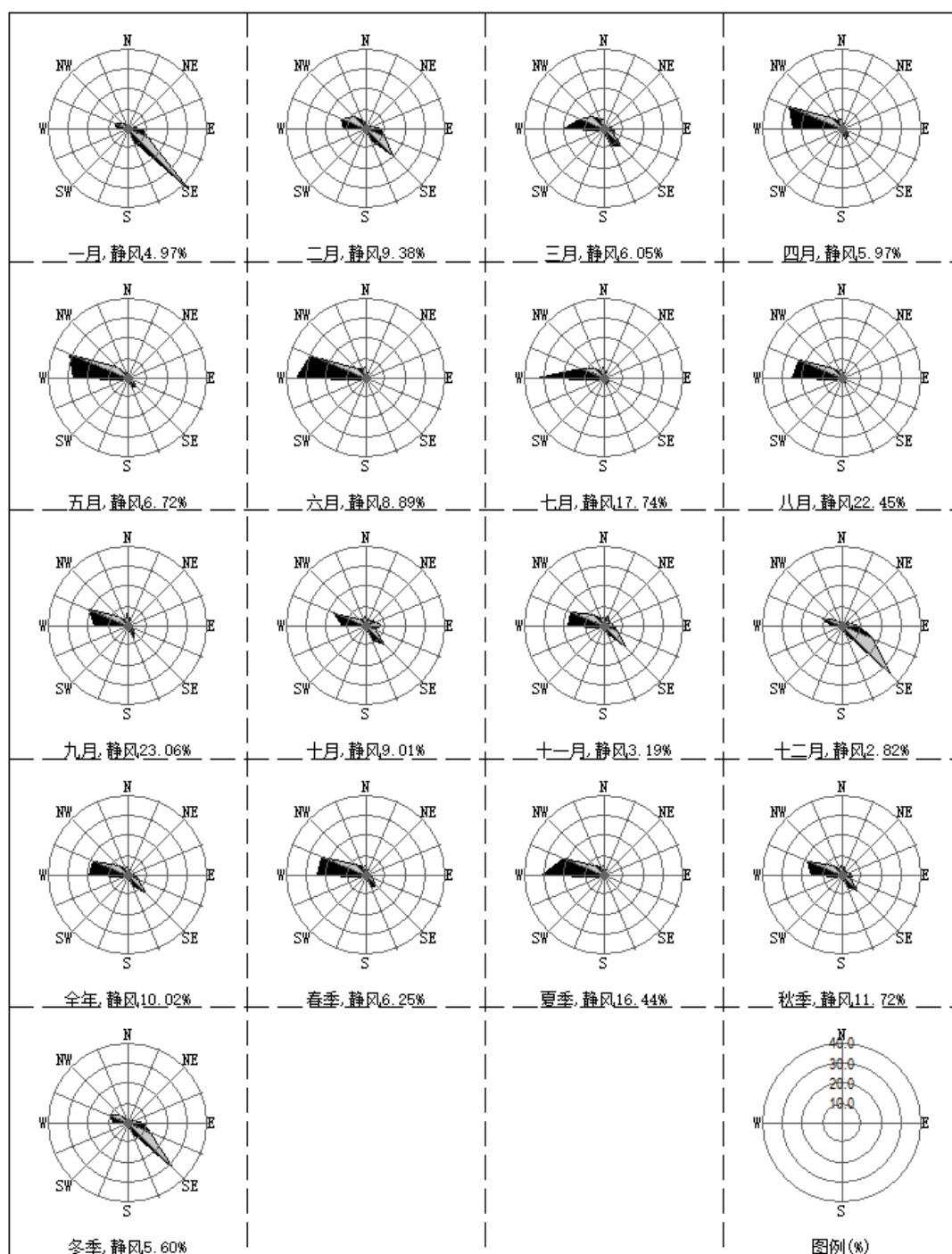


图 7.3-4 2019 年达坂城风频玫瑰图

7.3.2 预测模型及参数设置

7.3.2.1 模型选择

本次评价所用地形数据为 CGIAR-CSI (CGIAR Consortium for Spatial Information) 提供的 SRTM3 卫星遥感地形数据 (数据格式 ARC ASCII), 分辨

率 90m，基础地形数据包含本次评价范围，区域地形情况详见下图。

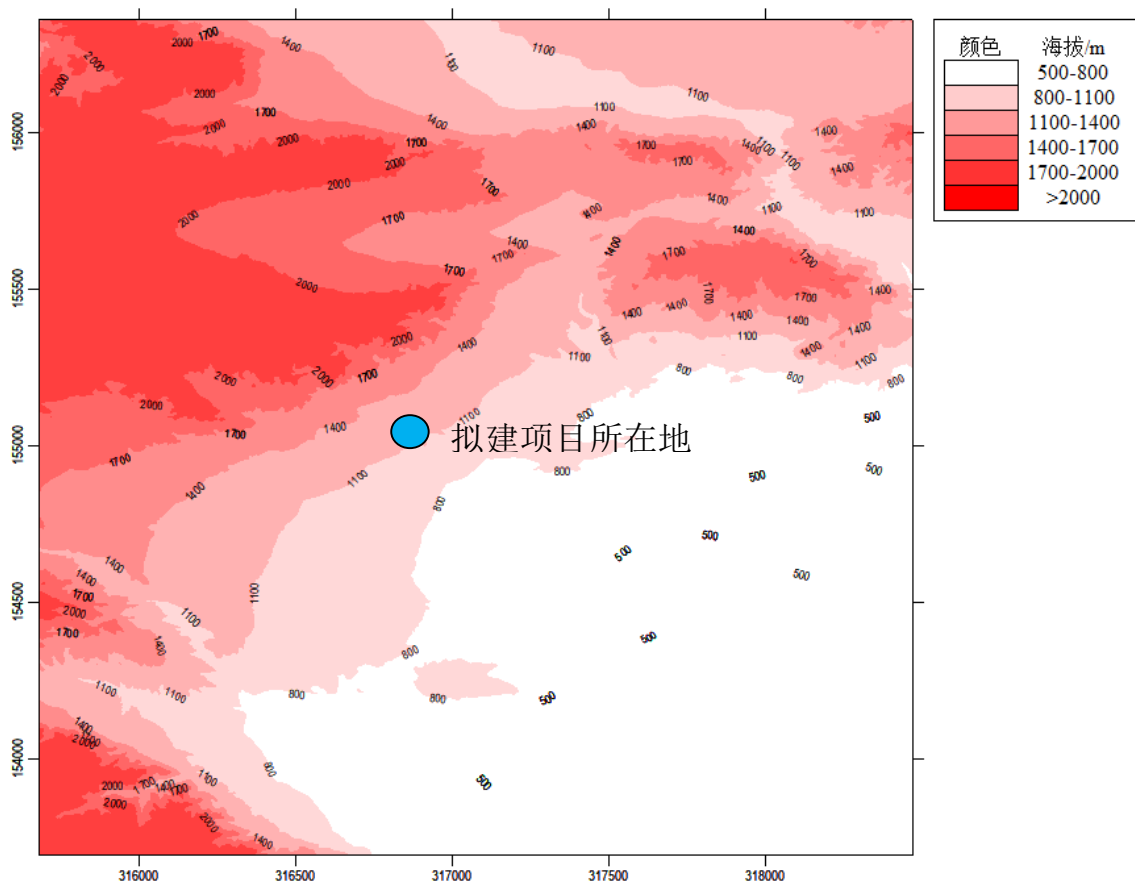


图 7.3-5 项目所在区域地形图

本项目地处荒漠地区，项目所在地 3km 范围内没有大型水体（海或湖）存在，项目评价基准年内风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 17h，且 2000~2019 年 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率等于 5.96%，因此，本次评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 中推荐的 AERMOD 模型，该模型可用于局地尺度（ $\leq 50\text{km}$ ）范围内的预测，适用点源（含火炬源）、面源、线源、体源等各种污染源。

本次评价所用地形数据为 CGIAR-CSI（CGIAR Consortium for Spatial Information）提供的 SRTM3 卫星遥感地形数据（数据格式 ARC ASCII），分辨率 90m，基础地形数据包含本次评价范围。

7.3.2.2 地表参数

按照一年四季不同，根据项目评价区域特点，按照地面类型生成地面参数，

本次规划所在区域近地表地面参数见下表。

表 7.3-9 近地表地面类型参数

序号	扇区 (°)	季节	地表反照率	白天波纹率	地面粗糙度
1	0~360	冬季	0.45	10	0.15
2		春季	0.3	5	0.3
3		夏季	0.28	6	0.3
4		秋季	0.28	10	0.3

7.3.2.3 预测范围

本项目以各地面工程场界几何中心为预测范围为中心的区域,边长为 5km 的矩形区域。

7.3.2.4 计算点设置

在预测范围内网格计算点,应预测范围内无环境空气敏感目标,因此本次预测仅对网格点进行预测。网格点采用直角坐标系,以风选车间为坐标原点,东西方向为 X 坐标轴、南北方向为 Y 坐标轴,网格间距为 100m。

7.3.2.5 预测因子及源强

根据现场调查,评价范围内仅涉及托克逊县雨田煤业有限责任公司一号井 0.9 万 t/a 建设项目,该项目已于 2019 年 12 月完成了竣工环保验收,目前正常生产。因此评价范围内没有与本项目排放污染物有关的其他在建、已批复环境影响评价文件的拟建等污染源。

本项目污染源涉及选煤厂储运系统粉尘,破碎筛分车间、风选车间粉尘、黄泥灌浆粉尘、临时矸石周转场及道路运输扬尘。结合工程分析,本次预测源强选取风选车间粉尘(有组织排放)及临时矸石周转场扬尘(无组织排放),预测因子有组织颗粒物以 PM_{10} 计,无组织排放颗粒物以 TSP 计,各污染源源强见下表。

表 7.3-10 本项目有组织污染源排放参数一览表

名称	排气筒底部中心坐标(X,Y)/m	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/K	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h	
									PM ₁₀	TSP
风选车间排气筒	(58,-66)	962	25	0.7	18.59	293	7920	正常排放	0.96	0.96
							2	非正常排放	/	96

表 7.3-11 本项目无组织污染源正常排放参数一览表

名称	面源中心坐标/m	海拔高度/m	长度/m	宽度/m	与正北夹角/°	有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h
									TSP
煤矸石周转场	(-431,-53)	979	260	128	0	5	7920	正常排放	1.04

7.3.2.6 预测内容

由于区域地理条件，吐鲁番市现状 PM_{10} 浓度受沙尘天气影响较大，基于此，生态环境部针对新疆维吾尔自治区生态环境厅在“关于将巴音郭楞蒙古自治州 吐鲁番市 哈密市纳入执行《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》差别化政策范围的复函”（环办环评函〔2020〕341 号）中同意吐鲁番市实施环境影响评价差别化政策（见附件 23），即新建项目可不提供颗粒物的削减方案。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》，针对不达标区在无法获取规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，可采取评价区域环境质量的整体变化情况进行评价即需要寻找区域削减源，根据“环办环评函〔2020〕341 号”对吐鲁番市可不提供颗粒物削减方案，因此本次预测不对现状进行叠加，本次预测内容见下表。

表 7.3-12 预测情景组合表

污染源	排放形式	预测内容	预测因子	评价内容
新增污染源	正常排放	短期、长期浓度	PM_{10} 、TSP	最大浓度占标率
新增污染源	非正常排放	1 h 平均质量浓度	TSP	最大浓度占标率

注：TSP 非正常排放其 1 小时平均浓度采用日均浓度的三倍计即 $900\mu g/m^3$ 。

7.3.3 预测结果分析

7.3.3.1 贡献浓度预测结果

本项目评价范围内无环境空气敏感目标，因此对评价区网格点进行预测，预测范围内网格点最大落地浓度情况见下表，浓度分布详见图 7.3-5~7.3-8。

表 7.3-13 网格点最大贡献值统计一览表

污染物	点名称	浓度类型（相对位置 m）	浓度增量 μg/m³	出现时间	评价标准 μg/m³	占标率%	是否超标
TSP	区域最大落地浓度	日平均 (-600, 0)	117.16	191126	300	39.05	达标
		全时段 (-700, -100)	31.03	平均值	200	15.52	达标
PM ₁₀		日平均 (-300,0)	54.80	190227	150	36.51	达标
		全时段 (-300,0)	1.77	平均值	70	2.53	达标

由上表可知，新增污染源正常排放下 TSP、PM₁₀ 日均贡献值最大浓度占标率分别为 39.05%、36.51%，均小于 100%；年均贡献值最大浓度占标率分别为 15.52%、2.53%，均小于 30%。

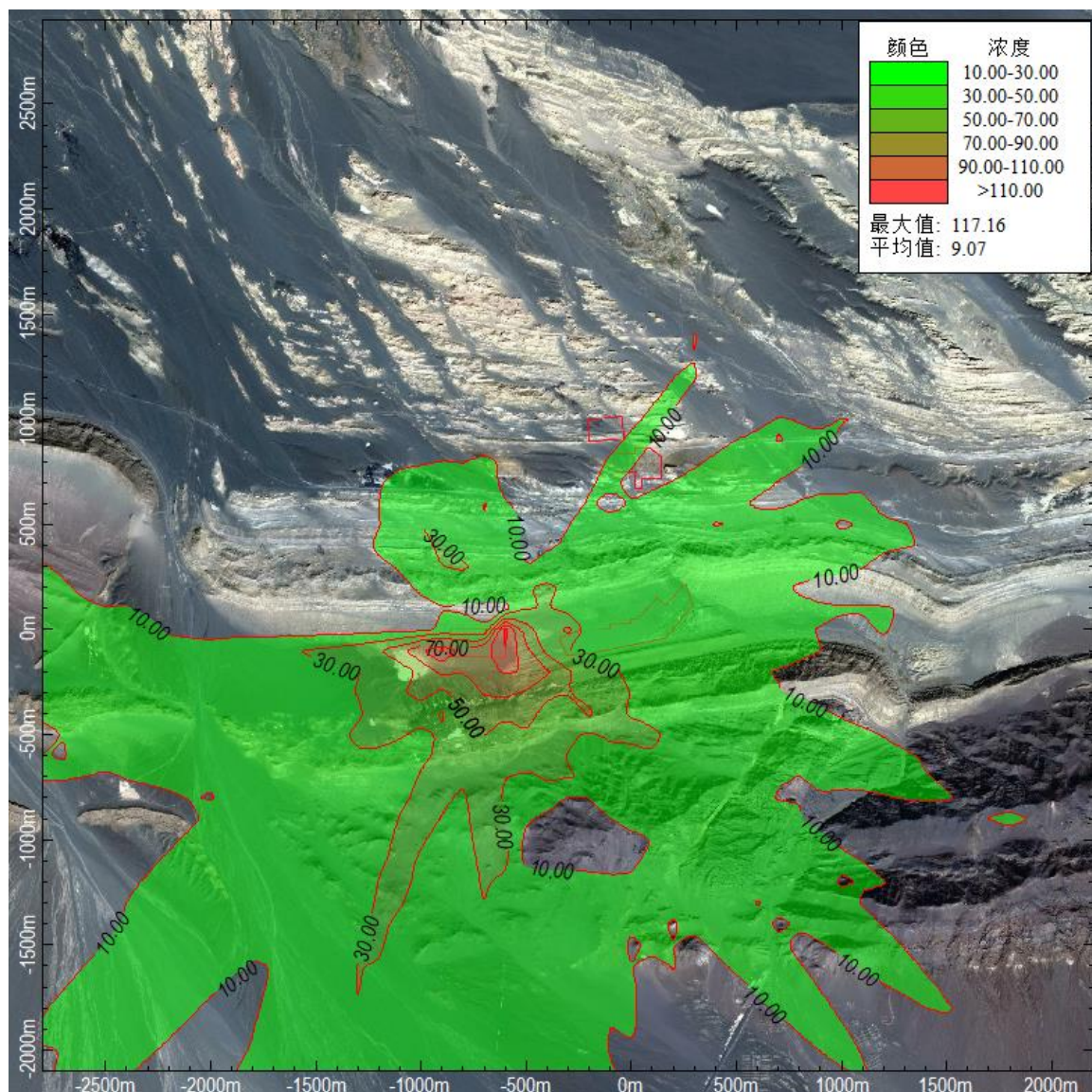


图 7.3-5 TSP 日均贡献浓度分布图

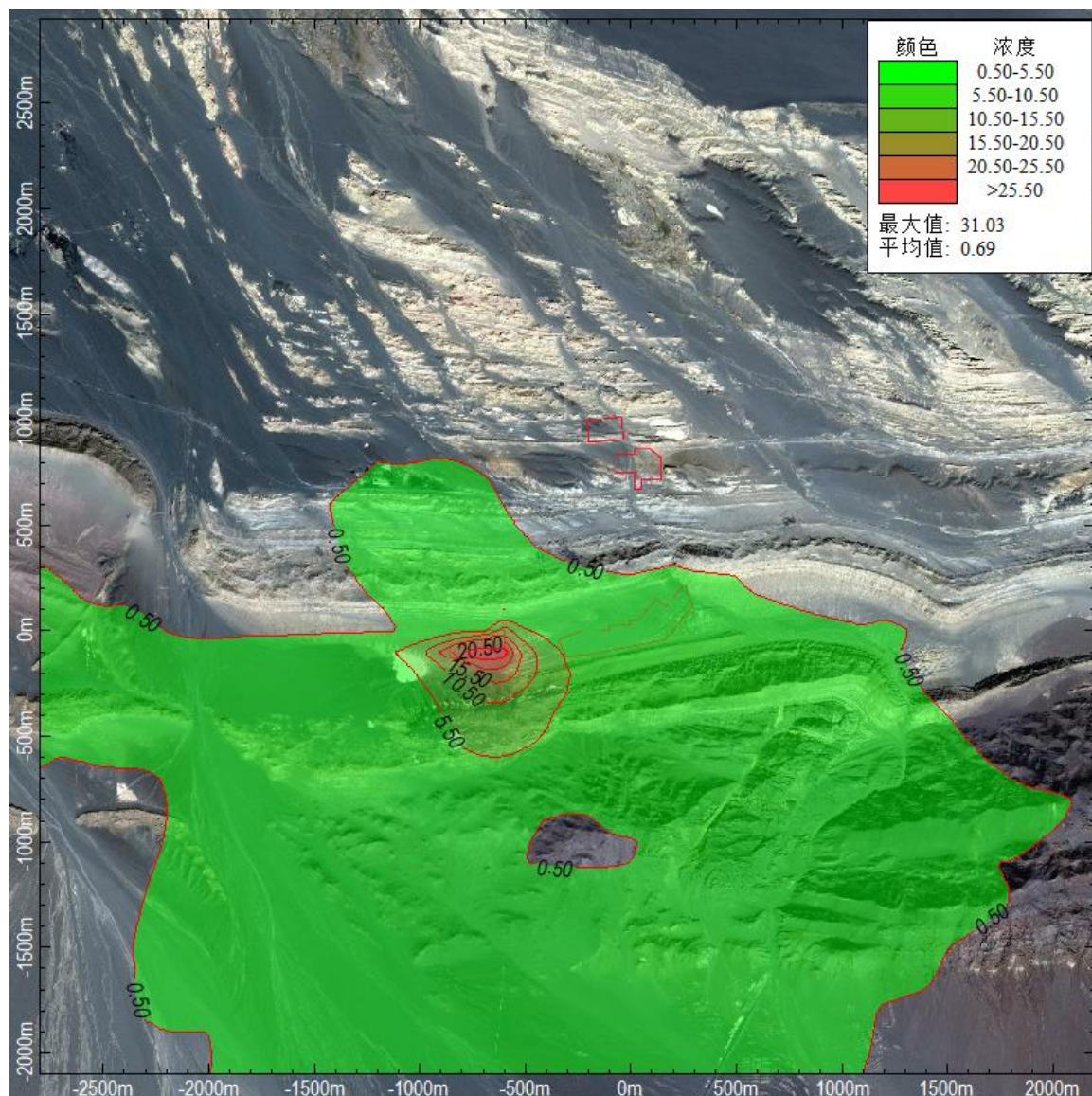


图 7.3-6 TSP 年均贡献浓度分布图

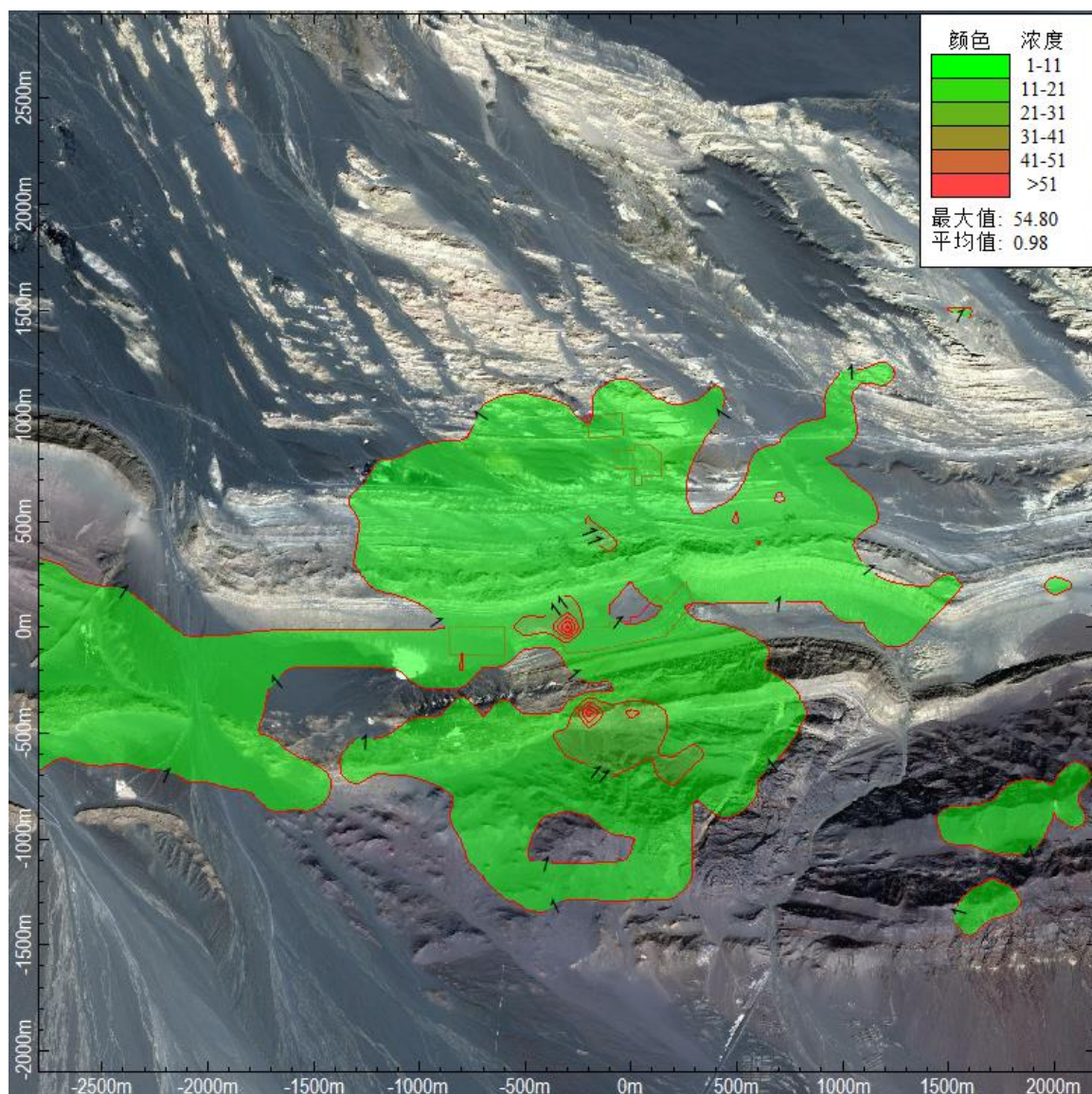


图 7.3-7 PM₁₀ 日均贡献浓度分布图

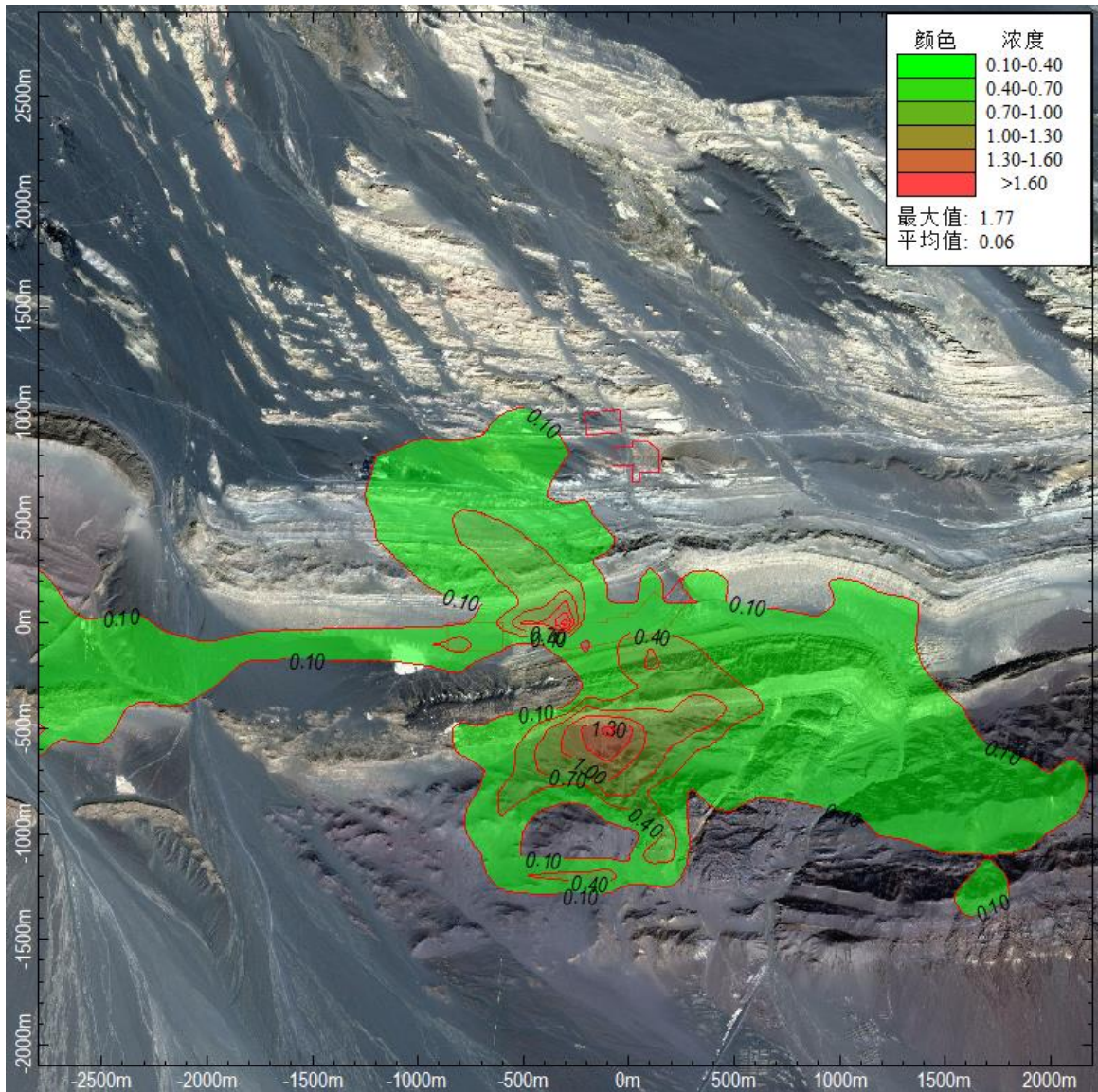


图 7.3-8 PM₁₀ 年均贡献浓度分布图

(2) 非正常排放影响分析

预测范围内最大落地浓度非正常工况下贡献浓度预测结果见下表。

表 7.3-14 本项目非正常工况下 TSP 预测结果

污染物	点名称	浓度类型（相对位置 m）	浓度增量 μg/m ³	出现时间	评价标准 μg/m ³	占标率%	是否超标
TSP	区域最大落地浓度	1 小时 (-300, 0)	38023.4	19080805	900	4224.83	超标

由上表可知，选煤厂风选系统在非正常排放工况下，其粉尘较正常情况排放影响显著增加，因此在设备开启至正常运行过程中，应加强废气处理系统应

加强设备维护和检修，保持最佳运行状态，避免非正常排放发生。

7.3.4 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）针对大气环境保护距离的要求，对于项目厂界浓度满足大气污染物浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

本项目经预测各污染物在厂界外没有超出环境质量标准浓度限值，因此不设置大气环境保护距离。

7.3.5 大气环境影响预测结论

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）针对环境空气影响可行性判定依据，结合“关于将巴音郭楞蒙古自治州 吐鲁番市 哈密市纳入执行《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》差别化政策范围的复函”（环办环评函〔2020〕341 号）文件要求，即本项目新增污染源正常排放下 TSP、PM₁₀ 日均浓度贡献值占标率分别为 39.05%、36.51%，均小于 100%；年均贡献值最大浓度占标率分别为 15.52%、2.53%，均小于 30%。

本项目工业场地及运矸道路周边 5km 范围内没有居民等敏感目标分布。在采取环评提出的大气污染除尘措施后，有组织粉尘排放可满足国家相应标准要求，无组织粉尘得到有效控制，对外环境影响很小。

因此，本项目建成投产后对环境影响是可以接受的。

7.4 大气污染物排放核算

本项目污染物排放量核算见下表。

表 7.4-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染源名称	污染物	核算排放浓度/（mg/m ³ ）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
一般排放口						
1	1#	风选系统	颗粒物	40	0.96	7.60
一般排放口合计		/	颗粒物			7.60

表 7.4-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染源名称	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1	临时矸石周转场	颗粒物	卸料点为全封闭, 并设喷雾抑尘装置	《煤炭工业污染物排放标准》 (GB20426-2006)	1.0	8.20
无组织排放总计						
一般排放口合计		颗粒物			8.20	

表 7.4-3 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源名称	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m^3)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	风选车间	除尘装置故障	颗粒物	4000	1	2	车间停产, 待设备检修调试正常后再恢复生产

7.5 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 7.5-1 本项目大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表						
工作内容		自查项目				
评价等级与范围	评价等级	<input checked="" type="checkbox"/> 一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级				
	评价范围	<input type="checkbox"/> 边长=50km <input type="checkbox"/> 边长5~50km <input checked="" type="checkbox"/> 边长=5km				
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	<input type="checkbox"/> ≥2000t/a <input type="checkbox"/> 500~2000t/a <input checked="" type="checkbox"/> <500t/a				
	评价因子	基本污染物: SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃		<input type="checkbox"/> 包括二次PM _{2.5}		
		其他污染物: TSP		<input checked="" type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5}		
评价标准	评价标准	<input checked="" type="checkbox"/> 国家标准 <input type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 附录D <input type="checkbox"/> 其他标准				
环境现状	环境功能区	<input type="checkbox"/> 一类区 <input checked="" type="checkbox"/> 二类区 <input type="checkbox"/> 一类区和二类区				
	评价基准年	(2019) 年				
	环境空气质量现状调查数据来源	<input type="checkbox"/> 长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/> 主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/> 现状补充监测				
	现状评价	<input type="checkbox"/> 达标区		<input checked="" type="checkbox"/> 不达标区		
污染源调查	调查内容	<input checked="" type="checkbox"/> 本项目正常排放源	<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 checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源				
		<input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源				
大气环境影响预测与评价	预测模型	<input checked="" type="checkbox"/> 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				
	预测范围	<input type="checkbox"/> 边长≥50km		<input type="checkbox"/> 边长5~50km		
	预测因子	预测因子: PM ₁₀ 、TSP		<input type="checkbox"/> 包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5}		
	正常排放短期浓度贡献值	<input checked="" type="checkbox"/> C _{本项目} 最大占标率≤100%		<input type="checkbox"/> C _{本项目} 最大占标率>100%		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	<input type="checkbox"/> C _{本项目} 最大占标率≤10%		<input type="checkbox"/> C _{本项目} 最大占标率>10%	
		二类区	<input checked="" type="checkbox"/> C _{本项目} 最大占标率≤30%		<input type="checkbox"/> C _{本项目} 最大占标率>30%	
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长(1) h	<input type="checkbox"/> C _{本项目} 最大占标率≤100%		<input checked="" type="checkbox"/> C _{本项目} 最大占标率>100%	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	<input type="checkbox"/> C _{叠加} 达标		<input type="checkbox"/> C _{叠加} 不达标		
区域环境质量的整体变化情况	<input type="checkbox"/> k≤-20%		<input type="checkbox"/> k>-20%			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: 颗粒物		<input checked="" type="checkbox"/> 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无监测		
	环境质量监测	监测因子: TSP		监测点位数: 1 <input type="checkbox"/> 无监测		
评价结论	环境影响	<input checked="" type="checkbox"/> 可以接受 <input type="checkbox"/> 不可以接受				
	大气环境防护距离	/				
	污染源年排放量	有组织: 颗粒物 (7.6) t/a、无组织: 颗粒物 (8.2) t/a				

注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项

8 声环境影响分析

8.1 声环境质量现状评价

本次环评委托乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司对区域声环境质量现状进行监测。

(1) 监测布点

共设 11 个声环境质量现状监测点，见图 8.1-1、表 8.1-1。

(2) 监测因子

昼间等效声级、夜间等效声级。

(3) 监测时间与频率

2020 年 10 月 4 日~10 月 5 日，连续监测 2 天，昼、夜各一次。

(4) 评价标准

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声环境功能区标准限值。

表 7.5-2 声环境监测及评价结果 单位: dB(A)

序号	监测位置	2020.10.4		2020.10.5		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	达标
ZS 1	现有润田煤矿工业场地北侧	34	32	36	31	达标
ZS 2	现有润田煤矿工业场地西侧	36	31	40	31	达标
ZS 3	现有润田煤矿工业场地南侧	50	35	52	43	达标
ZS 4	现有润田煤矿工业场地东侧	37	34	37	31	达标
ZS 5	拟建润田煤矿主井、副井工业场地西侧	34	31	35	30	达标
ZS 6	拟建润田煤矿主井、副井工业场地东侧	33	32	31	31	达标
ZS 7	拟建润田煤矿主井、副井工业场地北侧	34	34	33	30	达标
ZS 8	拟建润田煤矿主井、副井工业场地南侧	36	31	33	32	达标
ZS 9	拟建矸石堆场东侧	34	31	33	31	达标
ZS 10	拟建矸石堆场西侧	35	31	34	30	达标
ZS 11	行政福利区	40	32	32	31	达标

(5) 监测及评价结果

润田煤矿现状未生产，各监测点噪声现状评价按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声环境功能区标准限值进行评价，由上表可知，各监测点均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声环境功能区标准限值要求，区域声环境质量现状较好。

8.2 施工期声环境影响

8.2.1 施工场地声环境影响分析

(1) 主要噪声源

施工期噪声主要为各类施工设备噪声和运输车辆噪声。根据项目特点，井巷工程施工过程中噪声主要来自扇风机和掘进机械，随着井巷工程的推进，离地面深度的增加，扇风机和掘进机械产生的机械噪声对外环境的影响逐渐减小，甚至无影响。地面工程施工噪声主要来自推土机、挖掘机、装载机等施工机械设备。施工期主要噪声源源强见下表。

表 7.5-3 施工期主要噪声源一览表 单位：dB(A)

序号	声源名称	最高噪声级 dB(A)	备注
1	推土机	83	距声源 15m
2	挖掘机	77	距声源 15m
3	混凝土搅拌机	89	距声源 1m
4	振捣机	93	距声源 1m
5	电锯	103	距声源 1m
6	吊车	73	距声源 15m
7	升降机	78	距声源 1m
8	扇风机	92	距声源 1m
9	压风机	95	距声源 1m
10	重型卡车	87	距声源 5m
11	装载机	85	距声源 3m

(2) 预测模式

由于预测点距声源距离远远大于声源本身尺寸，各噪声源可视为点声源，本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的预测模式进行预测。

①户外声传播衰减模式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —距声源 r 处的噪声值，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —距声源 r_0 处的噪声值, dB(A);

A_{div} —几何发散衰减, dB(A);

A_{atm} —大气吸收衰减值, dB(A);

A_{bar} —地面效应衰减值, dB(A);

A_{gr} —屏障屏蔽衰减值, dB(A);

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减值, dB(A)。

②无指向性点声源几何发散衰减的基本公式

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

上式中第二项表示了点声源的几何发散衰减:

$$A_{div} = 20\lg(r/r_0)$$

③多声源叠加模式

$$L = 10\lg\left(\sum 10^{0.1L_i}\right)$$

式中: L —总等效 A 声压级, dB(A);

L_i —第 i 个声源的声压级, dB(A)。

(3) 预测结果

施工机械以移动式机械设备为主, 排放方式为间断排放, 同时不同阶段施工机械设备种类不同, 因此很难确切地预测施工场地各场界噪声值。本次主要对各声源达标距离进行分析, 根据噪声衰减模式, 各施工机具声源达标距离(仅考虑几何发散衰减) 参见下表。

表 7.5-4 施工期主要噪声源达标距离一览表 单位: dB(A)

序号	声源名称	GB3096-2008, 2 类标准		GB12523-2011	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	推土机	212	670	67	377
2	挖掘机	106	336	34	189
3	混凝土搅拌机	28	89	9	50
4	振捣机	45	141	14	79
5	电锯	141	447	45	251
6	吊车	67	212	21	119
7	升降机	8	25	3	14

序号	声源名称	GB3096-2008, 2 类标准		GB12523-2011	
		昼间	夜间	昼间	夜间
8	扇风机	40	126	13	71
9	压风机	56	178	18	100
10	重型卡车	112	354	35	199
11	装载机	53	169	17	95

由上表可知，昼间 212m 外、夜间 670m 外可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区标准限值要求，昼间 67m 外、夜间 377m 外可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），本项目夜间不施工，同时在上述达标距离内无声环境保护目标分布，施工期噪声影响是暂时的，随着施工结束而结束，总体上，施工期声环境影响不大。

8.2.2 排矸道路噪声影响分析

本项目施工期掘进矸石部分用于场地平整，剩余部分运至工业场地西侧约 300m 处的矸石周转场暂存，排矸道路两侧 500m 范围内无声环境保护目标，噪声影响是暂时的，随着施工结束而结束。

8.3 运营期声环境影响分析及防治措施

本项目为井工开采，井下开采作业噪声不会影响到地面环境。本项目场外运输道路主要有工进场道路、运煤道路、联络道路和排矸道路，长度分别为 0.4km、1.98km、0.7km、0.18km。道路两侧 500m 范围内无声环境保护目标，交通噪声对环境影响较小。

本次评价主要对地面生产活动产生的噪声进行影响分析。

8.3.1 噪声源

运营期地面生产活动主要来自主、副井工业场地，风井及防火灌浆站场地，行政福利区，其中行政福利区场地内主要布置矿井生产指挥中心、夜间值班休息楼、食堂及救护队等，噪声源主要为办公、生活噪声，源强较低。

主、副井工业场地噪声主要来自风选车间分选机、布袋除尘风机，筛分破碎车间破碎机，压风制氮机房制氮机、空压机等；风井及防火灌浆站场地噪声

主要来自风机房通风机，灌浆站送料机、渣浆泵；供水泵房供水泵等。本项目地面场地主要噪声源及噪声防治措施见表 2.5-8。

8.3.2 声环境影响预测

(1) 预测模式

根据各工业场地建构筑物设置情况，产噪设备大部分置于室内，室内声源首先根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)附录 A.1.3 中推荐的计算方法等效为室外声源，再按室外声源预测方法计算预测点的 A 声级。

(2) 预测结果

各工业场地 200m 范围内无声环境保护目标，本次仅预测各工业场地场界噪声贡献值。根据各噪声源分布情况，在采取各治理措施后，主、副井工业场地噪声等值线见图 8-3-1、图 8-3-2、图 8-3-3、图 8-3-4，风井及防火灌浆站场地噪声等值线见图 8-3-5、图 8-3-6。各工业场地场界噪声预测结果见表 8.3-1。

表 7.5-5 各工业场地场界噪声贡献值一览表 单位：dB(A)

序号	工业场地	东场界		南场界		西场界		北场界	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	主、副井工业场地（冬季）	44.5	44.5	47.8	47.8	40.5	40.5	47.7	47.5
2	主、副井工业场地（夏季）	44.2	44.2	47.8	47.8	40.5	40.5	47.7	47.5
3	风井及防火灌浆站场地（冬季）	40.9	40.9	46.6	46.6	40.8	40.8	46.3	46.3
4	风井及防火灌浆站场地（夏季）	40.6	40.6	46.6	46.6	40.8	40.8	46.3	46.3

注：主、副井工业场地综合修理间夜间不作业，风井及防火灌浆站场地夏季锅炉房不运行，主、副井工业场地夏季锅炉房只运行一台锅炉。

由图 8.3-1~8.3-6、表 8.3-1 可知，主、副井工业场地和风井及防火灌浆站场地场界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，对周边声环境影响较小。

9 固体废物环境影响分析

9.1 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为施工弃土（渣）、掘进矸石、施工人员生活垃圾。根据工程分析内容，本项目无外排弃方。

本项目初期设计井巷工程掘进矸石 87462m^3 ，其中 27500m^3 用作工业场地填方，剩余 59962m^3 （约 14.5 万 t）在工业场地西侧约 300m 处的矸石周转场暂存，井下充填工作面形成后用作井下充填。

施工期生活垃圾在施工场地设垃圾箱集中收集后，定期清运至克尔碱镇生活垃圾填埋场填埋。

采取上述措施后，本项目施工期固体废物均得到有效处置，不会对周围环境产生明显影响。

9.2 运营期固体废物环境影响

运营期固体废物主要来自：原煤开采过程中产生的矸石、工作人员生活垃圾、矿井水处理站煤泥、生活污水处理站污泥、机修车间产生的机修废物、电瓶车更换的废锂电池等。

9.2.1 煤矸石对环境的影响分析

（1）煤矸石类别

乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司于 2020 年 10 月 14 日对龙泉煤矿矸石中转场现有矸石、润田煤矿矸石中转场现有矸石、5 号煤矿（雨田煤矿）矸石中转场现有矸石进行了腐蚀性鉴别和浸出毒性实验。取矸石场地堆积煤矸石，按梅花取样方法，后按四分法缩成混合样（每个混合样 10 个取样点），混合后，按《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2010）制备浸出液，做浸出毒性监测，浸出毒性的分析结果见表 9.2-1。

表 7.5-6 矸石浸出毒性鉴别结果 单位: mg/L (pH 无量纲)

取样点 监测项目	龙泉煤矿矸 石中转场	润田煤矿矸 石中转场	5 号煤矿矸 石中转场	《污水综合排放标准》 (GB8978—1996) 一级标准
pH (无量纲)	7.32	7.98	7.88	6-9
铜, mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	0.5
锌, mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	2.0
铅, mg/L	<0.07	<0.07	<0.07	1.0
镉, mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	0.1
银, mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	0.5
镍, mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	1.0
钡, mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	
总铬, mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	1.5
铍, mg/L	<0.00002	<0.00002	<0.00002	0.005
砷, mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.5
硒, mg/L	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.1
汞, mg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.05
铬 (六价), mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	0.5
氟化物, mg/L	0.26	0.15	0.55	10
氰化物 (以 CN ⁻ 计), mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.5

由鉴别结果可知, 浸出液各监测项目均低于《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准, 按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020), 矸石属第I类一般工业固体废物。

(2) 煤矸石放射性分析

《全国煤矿中煤、矸石天然放射性核素含量调查分析》(刘福东、潘自强等)统计了全国 26 个省市区 438 个煤矿 879 个矸石样品天然放射性核素含量, 其中新疆自治区 3 个煤矿 3 个矸石样品, 见表 9.2-2。

表 7.5-7 煤矸石天然放射性核素含量 单位: Bq/kg

项目	238U	232Th	226Ra	40K
新疆	47~88	6.1~44	11~43	42~380
全国	2~1200	0.65~350	0.7~348	4~2600

由表 9.2-2 可知, 新疆煤矸石天然放射性核素含量居于全国较低水平, 根据《新疆托克逊县克尔碱煤矿区润田井田补充勘探报告》对 4-3、3-5、3-4、3-3 上、3-3、3-3 下、3-1、2、1-2、1-1、1-0 煤层进行的铀-238、钍-232 放射比活度测试结论: 各煤层采样点中铀-238 的放射比活度为 33.5-69Bq/kg; 钍-232

的放射比活度为 0.2-23.3Bq/kg; 对井田范围内施工钻孔均进行了地球物理测井工作,天然 γ 曲线无异常反应,不具放射性污染。由此可知,井田各煤层铀-238、钍-232 放射比活度未超过 1Bq/g, 不属于《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》(公告 2020 年 第 54 号)中规定需要开展辐射环境影响评价专篇的矿产资源开发利用建设项目,同时,依据《新疆煤炭资源开采天然放射性核素限量》(DB65/T3471-2013 标准),铀-238、钍-232 的放射比活度值均<100Bq/kg 的属豁免监管类,本项目属豁免监管类。由上述可知,本项目煤矸石放射性水平较低,不会对周围环境带来伤害。

(3) 煤矸石处置方式

运营期选煤厂风选出矸石量为 0.04Mt/a,掘进矸石产生量为 0.06Mt/a,矸石产生总量为 10 万 t/a。运营期选煤厂产生的洗选矸石进入容量为 700t 的块矸仓后,通过块矸仓下给料机投放到矿车中,经地面矿车运输轨道,进入副斜井中,经副斜井运输回运井下进行充填。掘进矸石不出井,经井下矸石运输系统运输至充填工作面进行充填。不能及时利用的矸石进入矸石周转场临时堆存后再进行井下充填。

(4) 矸石堆放环境影响分析

生产期矸石仅在井下充填不畅的情况下,运往矸石周转场堆存,矸石周转场堆存期间,对周边环境的影响主要有:

①自燃可能性分析

《新疆托克逊县克尔碱煤矿润田井田补充勘探报告》共计采集各煤层自燃倾向性试验样品 60 组,各煤层吸氧量 0.25-0.87cm³/g,根据煤的自燃倾向性等级分类,各煤层属 I 类(容易自燃)有 20 个点,属 II 类(自燃)30 个点,属 III 类(不易自燃)10 个点。根据前期润田煤矿矸石堆场情况,没有发生过自燃现场,在生产过程中要注意尽可能在矸石中不混入煤块和易燃物质,矸石尽快井下充填,堆放过程中采取分层堆放,矸石堆场发生自燃可能性较低。

②堆场扬尘影响分析

矸石在堆放场堆放过程中,表面水分逐渐蒸发,遇到大风发起易产生扬尘,根据大气环境影响分析章节,矸石堆场扬尘对大气环境影响较小。

③水、土壤环境影响分析

矸石露天堆放过程中，经降雨淋溶后，可溶解物质随雨水进入地表、地下水、土壤环境可能造成不利影响，其影响程度主要取决于浸出液中有害物的浓度。项目所处地区多年平均降水量仅 20.3mm，蒸发量高达 5826.2mm，矸石堆场淋溶水产生量很小，本项目煤矸石为第I类一般工业固体废物，淋溶水中有害组分浓度很低，根据水环境影响分析章节、土壤环境影响章节，对水环境、土壤环境影响较小。

④景观影响分析

临时排矸场为一低于地表的天然深沟，矸石排入后仍然低于周边地表，不平地起堆，对周围自然景观的影响较小，对周围景观的影响不大。

9.2.2 其他固体废物对环境的影响分析

（1）生活垃圾

生活垃圾以废纸、塑料为主，其次为有机质等，若生活垃圾随意堆放、任意丢弃会对周边环境产生不利影响，生活垃圾必须妥善处理。

本项目在各生产、生活、办公单元设置生活垃圾收集设施，配置垃圾桶、垃圾船等，集中收集生活垃圾，定期运往克尔碱镇生活垃圾填埋场填埋，只要加强管理，即可避免生活垃圾对环境产生大的影响。

（2）矿井水处理站污泥

矿井水处理站污泥定期清掏，污泥主要成分为煤泥，矿井水处理站设有污泥脱水车间，脱水压滤后掺入混煤一并出售。

（3）生活污水处理站污泥

生活污水处理站产生污泥约 3.5t/a，生活污水处理站设有污泥脱水间，配置有 1 台 CYEP-LDW-300 污泥脱水机，污泥脱水后交由托克逊县克布尔碱镇生活垃圾填埋场处置。

（4）机修废物

机修废物主要来自机修车间，主要为废齿轮油、废液压油、废机油和其他废传动油等，属于 HW08 类危险废物，若随意堆放将对土壤、地下水造成污染。机修废物在危险废物暂存间暂存，暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求进行设计建造，集中收集后交由有相应危险废物处理资质

的单位处置，严禁露天堆放，避免随雨水外溢造成污染事故。

（5）电瓶车废电瓶

废锂电池由厂家或市场回收公司回收。

综上，本项目运营期产生的固体废物均得到妥善处置，对周围环境影响较小。

10 土壤环境影响评价

10.1 土壤环境质量现状调查与评价

10.1.1 土壤环境理化性质调查

项目区域土壤类型为石膏棕漠土和石质土，见图 4-2-6。

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。土壤剖面粗骨性强，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。

石质土即“粗骨土”，土壤质地多为含砾质的砂质壤土或壤砂土，多分布山丘顶部陡坡，地势陡峻，水蚀风蚀严重，地表岩石裸露，土层浅薄，含岩石碎屑砂粒多。

区域典型土壤理化特性见表 10.1-1~表 10.1-2。

表 7.5-1 土壤理化特性调查表(石质土)

点号		TR6 井田南边界外		时间	2020-10-13	
经度		88°05'45.24"		纬度	43°03'20.16"	
层次		0~0.2m	——	——	——	——
现场记录	颜色	棕色	——	——	——	——
	结构	块状	——	——	——	——
	质地	砂壤土	——	——	——	——
	砂砾含量/(%)	0.3	——	——	——	——
	其他异物	无	——	——	——	——
实验室测定	pH 值	8.54	——	——	——	——
	阳离子交换量/(cmol(+)/kg)	2.7	——	——	——	——
	氧化还原电位/(mV)	474	——	——	——	——
	饱和导水率/(mm/min)	2.94	——	——	——	——
	土壤容重/(g/cm ³)	1.31	——	——	——	——
	孔隙度/(%)	26.2	——	——	——	——

表 7.5-2 土壤理化特性调查表(石膏棕漠土)

点号		TR5 井田东部		时间	2020-10-13	
经度		88° 7'26.08"		纬度	43° 4'1.95"	
层次		0~0.2m	——	——	——	——
现场记录	颜色	棕色	——	——	——	——
	结构	块状	——	——	——	——
	质地	砂壤土	——	——	——	——
	砂砾含量/(%)	2.1	——	——	——	——
	其他异物	无	——	——	——	——
实验室测定	pH 值	8.17	——	——	——	——
	阳离子交换量/(cmol(+)/kg)	1.9	——	——	——	——
	氧化还原电位/(mV)	456	——	——	——	——
	饱和导水率/(mm/min)	7.06	——	——	——	——
	土壤容重/(g/cm ³)	1.37	——	——	——	——
	孔隙度/(%)	36.7	——	——	——	——

10.1.2 环境影响源调查

本项目土壤环境影响类型同时涉及污染影响型和生态影响型。

(1) 生态影响型

井田开采区属于生态影响型,煤矿开采会形成采煤沉陷区,造成浅层地下水埋深降低,引起地下水水位变化造成土壤盐化,但煤炭开采过程不会向沉陷区土壤输入酸性或碱性物质,不会导致土壤酸化或碱化,影响范围主要为采煤沉陷区。

(2) 污染影响型

工业场地的土壤环境影响属污染影响型,污染途径主要为地面漫流和垂直入渗,根据工程分析,分别对拟建项目污染途径及污染物、特征因子进行识别,识别结果见下表。

表 7.5-3 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
临时矸石周转场	排矸及矸石堆存	大气沉降	pH、镉、汞、砷、铬、铜、铅	pH、镉、汞、砷、铬、铜、铅	可忽略
		地面漫流	pH、镉、汞、砷、铬、铜、铅、氟化物	pH、镉、汞、砷、铬、铜、铅、氟化物	暴雨条件
		垂直入渗			

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
矿井工业场地	选煤厂	大气沉降	pH、镉、汞、砷、铬、铜、铅	pH、镉、汞、砷、铬、铜、铅	可忽略
	机修间	垂直入渗	石油类	石油类	事故
	油脂库	垂直入渗	石油类	石油类	事故
	危险废物暂存库	垂直入渗	石油类	石油类	事故
	生活污水处理站	垂直入渗	pH、COD、氨氮、总磷、总氮	pH	事故
风井及防火灌浆站场地	矿井水处理站	垂直入渗	pH 值、总悬浮物、COD、石油类、铁、锰、汞、镉、总铬、六价铬、铅、砷、锌、氟化物	石油类、铁、锰、汞、镉、总铬、六价铬、铅、砷、锌、氟化物	事故

临时矸石周转场可能的污染途径为垂直入渗以及暴雨下的地面漫流，其他污染源的土壤污染主要发生在事故情况下的垂直入渗污染土壤。粉尘在采取污染防治措施后，排放浓度较低，土壤污染中的沉降可忽略不计。

10.1.3 土壤环境质量现状监测

根据土壤影响类型及土壤评价工作等级，开展土壤环境质量现状监测。本项目井田面积约 21.05km² (2105hm²)，井田开采区的土壤影响属于生态影响型，评价工作等级为二级，且占地面积不超过 5000hm²，根据土壤导则要求，土壤监测点数不少于 7 个；各场地土壤影响属于污染影响型，评价工作等级为三级，且各场地占地面积不超过 100hm²，根据导则要求，各场地占地范围土壤监测点数不少于 3 个。同时为调查原有工业场地、行政福利区及煤矸石堆场对土壤的污染情况，本次在原润北工业场地范围、行政福利区范围布设 3 个监测点、煤矸石堆场上下游布设 2 个监测点。

10.1.3.1 生态影响型现状监测与评价

(1) 监测布点情况

本次生态影响型土壤质量现状评价共布设 7 个土壤监测点，其中井田范围内 3 个，井田范围外 4 个，均为表层样，监测点信息见下表。监测布点见图 10-1-1，监测报告见附件 22。

表 7.5-4 生态影响型土壤监测点情况表

监测点 编号	地理位置	土壤类型	土地利用类型	采样深度	备注
TR1	井田北边界外	石膏棕漠土	裸岩石砾地	0~0.2m	井田范围外
TR2	井田西边界外	石质土	裸岩石砾地	0~0.2m	井田范围外
TR3	井田西部	石质土	裸岩石砾地	0~0.2m	井田范围内
TR4	井田中部	石膏棕漠土	其他草地	0~0.2m	井田范围内
TR5	井田东部	石膏棕漠土	裸岩石砾地	0~0.2m	井田范围内
TR6	井田南边界外	石质土	裸岩石砾地	0~0.2m	井田范围外
TR7	井田东边界外	石膏棕漠土	裸岩石砾地	0~0.2m	井田范围外

(2) 采样时间

本次采样时间为 2020 年 10 月 12 日~14 日。

(3) 监测因子

本次监测因子包括 pH、含盐量、汞、砷、铬、镉、铅、镍、铜、锌。

(4) 评价方法与标准

本次评价采用标准指数法进行评价。汞、砷、铬、镉、铅、镍、铜、锌参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）；含盐量执行标准为《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的表 D.1 土壤盐化分级标准；pH 执行标准为《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的表 D.2 土壤酸化、碱化分级标准。

表 7.5-5 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行） 单位 mg/kg

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

表 7.5-6 土壤盐化分级标准

分级	土壤含盐量(SSC)/(g/kg)
	干旱、半荒漠和荒漠地区
未盐化	SSC<2
轻度盐化	2≤SSC<3
中度盐化	3≤SSC<5
重度盐化	5≤SSC<10
极重度盐化	SSC≥10

表 7.5-7 土壤酸化、碱化分级标准

土壤 pH 值	土壤酸化、碱化强度
pH<3.5	极重大酸化
3.5≤pH<4.0	重度酸化
4.0≤pH<4.5	中度酸化
4.5≤pH<5.5	轻度酸化
5.5≤pH<8.4	无酸化或碱化
8.5≤pH<9.0	轻度碱化
9.0≤pH<9.5	中度碱化
9.5≤pH<10.0	重度碱化
pH≥10.0	极重度碱化

(5) 监测结果

本次共检测 7 个样品，监测结果统计见下表。

表 7.5-8 生态影响型土壤监测点情况表 单位 mg/kg

监测点	汞	砷	镉	铬	铅	镍	铜	锌
TR1	0.007	7.56	0.05	42	10L	15	23	52
TR2	0.005	4.15	0.03	41	17	12	22	46
TR3	0.071	1.43	0.05	83	16	30	33	114
TR4	0.003	7.62	0.02	26	10L	8	4	30
TR5	0.002	5.32	0.03	31	10L	13	6	42
TR6	0.006	5.00	0.04	35	10L	12	19	42
TR7	0.033	2.66	0.07	46	10L	15	24	59
标准值	3.4	25	0.6	250	170	190	100	300
最小值	0.002	1.43	0.02	26	10L	8	4	30
最大值	0.071	7.62	0.07	83	17	30	33	114
均值	0.018	4.82	0.04	43	16.5	15	19	55
标准差	0.024	2.15	0.016	17.36	0.50	6.50	9.56	25.50
检出率(%)	100	100	100	100	28.5	100	100	100
最大标准指数(%)	2.09	30.48	11.67	33.20	10.00	15.79	33.00	38.00
平均值标准指数(%)	0.53	19.28	6.90	17.37	9.71	7.89	18.71	18.33
最大超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-

监测点		汞	砷	镉	铬	铅	镍	铜	锌
筛选值	pH>7.5	3.4	25	0.6	250	170	190	100	300

表 7.5-9 土壤盐化、酸化、碱化分级

监测点编号	pH	含盐量 g/kg	盐化分级	酸化、碱化分级
TR1	8.92	12.9	极重度盐化	轻度碱化
TR2	8.22	22.8	极重度盐化	无酸化或碱化
TR3	7.58	92.5	极重度盐化	无酸化或碱化
TR4	7.90	18.9	极重度盐化	无酸化或碱化
TR5	8.17	8.4	重度盐化	无酸化或碱化
TR6	8.54	21.4	极重度盐化	轻度碱化
TR7	8.72	38.7	极重度盐化	轻度碱化
最小值	7.58	8.4	-	-
最大值	8.92	92.5	-	-
均值	8.29	30.8	极重度盐化	无酸化或碱化

测结果表明：

①根据酸化、碱化分级标准，7 个监测点中有 3 个监测点土壤呈轻度碱化，其他点位土壤无酸化或碱化，pH 平均值为 8.29，土壤为无酸化或碱化。

②根据盐化分级标准，7 个监测点中有 6 个监测点土壤呈极重度盐化，1 监测点土壤为重度盐化，含盐量平均值为 30.8g/kg，土壤呈极重度盐化。

③各监测点重金属指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的风险筛选值标准。

④标准指数相对较高的因子为锌、铬、铜、砷，分别为 38.0%、33.2%、33.0%、30.48%，标准指数均小于 1。

10.1.3.2 污染影响型现状监测与评价

（1）监测布点情况

本次在临时矸石周转场、工业场地、风井及防火灌浆站场地、行政福利区场地占地范围内各布设 3 个监测点，同时考虑到原润北工业场地及煤矸石堆场对土壤的影响，在原润北工业场地范围内布设 3 个监测点，在煤矸石堆场上下游布设 2 个监测点，共布设 17 个监测点，监测点信息见下表。监测布点见图 10-1-1，监测报告见附件 22。

表 7.5-10 污染影响型土壤监测点情况表

监测点 编号	地理位置	采样深度	监测因子	备注
TR8	临时矸石周转场西南侧	0~0.2m	pH、水溶性氟化物、 GB36600 45 项	占地范 围内
TR9	临时矸石周转场北侧	0~0.2m		
TR10	临时矸石周转场东南侧	0~0.2m		
TR11	拟建工业场地西南侧	0~0.2m	pH、水溶性氟化物、 GB36600 45 项、石 油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	
TR12	拟建工业场地中部	0~0.2m		
TR13	拟建工业场地东北侧	0~0.2m		
TR14	风井及防火灌浆站场地西侧	0~0.2m		
TR15	风井及防火灌浆站场地北侧	0~0.2m		
TR16	风井及防火灌浆站场地东南侧	0~0.2m		
TR17	行政福利区场地北侧	0~0.2m	pH、 GB36600 45 项、石油烃 （C ₁₀ -C ₄₀ ）	
TR18	行政福利区场地西南侧	0~0.2m		
TR19	行政福利区场地东南侧	0~0.2m		
TR20	现有工业场地北侧	0~0.2m	pH、水溶性氟化物、 GB36600 45 项、石 油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	
TR21	现有工业场地西南侧	0~0.2m		
TR22	现有工业场地东南侧	0~0.2m		
TR23	现有煤矸石堆场上游边界	0~0.2m	pH、水溶性氟化物、 GB36600 45 项	占地范 围外
TR24	现有煤矸石堆场下游边界	0~0.2m		

(2) 采样时间

本次采样时间为 2020 年 10 月 12 日~14 日。

(3) 监测因子

本次监测因子包括 pH、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的基本因子、水溶性氟化物、石油烃(C₁₀-C₄₀)。

(4) 评价方法与标准

本次评价采用标准指数法进行评价。TR8~ TR24 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，因 pH、氟化物无标准值，本次列出监测值，不进行对标评价。

表 7.5-11 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》

标准名称及代号	序号	污染物项目	CAS 编号	第二类	
				筛选值	管控值
《土壤环境质量 建设用地	重金属和无机物				
	1	砷	7440-38-2	60	140

标准名称及代号	序号	污染物项目	CAS 编号	第二类	
				筛选值	管控值
土壤污染风险 管控标准(试 行)》 (GB3660-2018)	2	镉	7440-43-9	65	172
	3	铬(六价)	18540-29-9	5.7	78
	4	铜	7440-50-8	18000	36000
	5	铅	7439-92-1	800	2500
	6	汞	7439-97-6	38	82
	7	镍	7440-02-0	900	2000
	挥发性有机物				
	8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
	9	氯仿	67-66-3	0.9	10
	10	氯甲烷	74-87-3	37	120
	11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
	12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
	13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
	14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
	15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
	16	二氯甲烷	27639	616	2000
	17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
	20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
	21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
	22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
	23	三氯乙烯	28861	2.8	20
	24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
	25	氯乙烯	27398	0.43	4.3
	26	苯	71-43-2	4	40
	27	氯苯	108-90-7	270	1000
	28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
	29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
	30	乙苯	100-41-4	28	280
标准名称及代号	序号	污染物项目	CAS 编号	第二类	
				筛选值	管控值
《土壤环境质	31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290

标准名称及代号	序号	污染物项目	CAS 编号	第二类	
				筛选值	管控值
量 建设用 地土壤污染 风险管控标 准(试行)》 (GB3660-2018)	32	甲苯	108-88-3	1200	1290
	33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	570	570
	34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
	半挥发性有机物				
	35	硝基苯	98-95-3	76	760
	36	苯胺	62-53-3	260	663
	37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
	38	苯并(a)蒽	56-55-3	15	151
	39	苯并(a)芘	50-32-8	1.5	15
	40	苯并(b)荧蒽	205-99-2	15	151
	41	苯并(k)荧蒽	207-08-9	151	1500
	42	蒽	218-01-9	1293	12900
	43	二苯并(a,h)蒽	53-70-3	1.5	15
	44	茚并(1,2,3-cd)芘	193-39-5	15	151
	45	萘	91-20-3	70	700
	石油烃类				
	46	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	-	4500	9000

(5) 监测结果

本次共检测 17 个样品，监测结果及统计见表 10.1-12、表 10.1-13。

表 7.5-12 监测结果统计表 单位 mg/kg pH 除外

监测 点位	TR8	TR9	TR10	TR11	TR12	TR13	TR14	TR15	TR16	TR17	TR18	TR19	TR20	TR21	TR22	TR23	TR24
pH	8.62	8.29	8.52	8.47	8.19	8.30	7.46	8.12	8.33	7.92	7.48	7.13	8.65	8.10	7.39	7.48	8.02
汞	0.023	0.027	0.019	0.038	0.045	0.039	0.064	0.027	0.278	0.021	0.153	0.325	0.014	0.013	0.039	0.11	0.076
砷	8.22	8.42	8.52	8.05	11.2	11.4	5.8	7.17	15.2	0.86	4.13	1.14	1.38	1.22	1.5	8.27	5.17
镉	0.06	0.05	0.03	0.03	0.04	0.02	0.06	0.03	0.01	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.05	0.03
铅	10L	10L	10L	10L	10L	20	24	11	24	14	11	22	14	23	45	20	47
镍	18	17	17	25	22	20	26	16	24	19	35	25	20	5	20	33	28
铜	24	24	23	29	21	24	53	27	25	18	29	37	18	4	34	58	41
六价铬	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L
水溶性 氟化物	1.2	1.7	1.1	1.0	0.9	1.0	0.6	1.4	1.0	/	/	/	1.1	1.0	1.0	0.9	0.7
四氯化 碳	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
氯仿	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
1,1-二 氯乙烷	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
1,2-二 氯乙烷	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
1,1-二 氯乙烯	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
顺 1,2- 二氯乙 烯	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L
反 1,2- 二氯乙 烯	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L

监测 点位	TR8	TR9	TR10	TR11	TR12	TR13	TR14	TR15	TR16	TR17	TR18	TR19	TR20	TR21	TR22	TR23	TR24
二氯甲烷	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
1,2-二氯丙烷	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L
1,1,1,2-四氯乙烷	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
1,1,2,2-四氯乙烷	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
1,1,2-三氯乙烷	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
三氯乙烯	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L
氯乙烯	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
苯	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
1,2-二氯苯	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
1,4-二氯苯	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L	0.008 L
乙苯	0.006 L	0.006 L	0.006 L	0.006 L	0.006 L	0.006 L	0.006 L	0.006 L	0.006 L	0.006 L	0.006 L	0.006 L	0.006 L	0.006 L	0.006 L	0.006 L	0.006 L
苯乙烯	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
甲苯	0.006 L	0.006 L	0.006 L	0.006 L	0.006 L	0.006 L	0.006 L	0.006 L	0.006 L	0.006 L	0.006 L	0.006 L	0.006 L	0.006 L	0.006 L	0.006 L	0.006 L
间二甲苯	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L
对二甲苯	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L	0.009 L

监测 点位	TR8	TR9	TR10	TR11	TR12	TR13	TR14	TR15	TR16	TR17	TR18	TR19	TR20	TR21	TR22	TR23	TR24
邻二甲 苯	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
四氯乙 烯	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
1,2,3-三 氯丙烷	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
1,1,1-三 氯乙烷	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
氯苯	0.003 9L	0.003 9L	0.003 9L	0.003 9L	0.003 9L	0.003 9L	0.003 9L	0.003 9L	0.003 9L	0.003 9L	0.003 9L	0.003 9L	0.003 9L	0.003 9L	0.003 9L	0.003 9L	0.003 9L
2-氯酚	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
苯并[a] 蒽	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L	0.12L
苯并[a] 芘	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L
苯并[b] 荧蒽	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L
苯并[k] 荧蒽	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L
蒽	0.14L	0.14L	0.14L	0.14L	0.14L	0.14L	0.14L	0.14L	0.14L	0.14L	0.14L	0.14L	0.14L	0.14L	0.14L	0.14L	0.14L
二苯并 [a,h]蒽	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L
茚并 [1,2,3-c d]芘	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L
萘	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
氯甲烷	0.001 L	0.001 L	0.001 L	0.001 L	0.001 L	0.001 L	0.001 L	0.001 L	0.001 L	0.001 L	0.001 L	0.001 L	0.001 L	0.001 L	0.001 L	0.001 L	0.001 L

监测 点位	TR8	TR9	TR10	TR11	TR12	TR13	TR14	TR15	TR16	TR17	TR18	TR19	TR20	TR21	TR22	TR23	TR24
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
苯胺	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
石油烃 (C10-C 40)	/	/	/	44	49	6L	6L	6L	60	6L	6L	34	37	38	32	/	/

注：“L”表示未检出；氟化物无标准，本次仅列出监测值，“/”表示未监测该项目。

表 7.5-13 土壤环境质量分析统计表 单位 mg/kg pH 除外

监测 点位	样 本 数 量	检出率	最大值	最小 值	均值	标准 差	标准值	最大 标准 指数	超 标 率	最大 超标 倍数
pH	17	100%	8.65	7.13	8.03	0.46	-	-	-	-
汞	17	100%	0.325	0.013	0.077	0.09	38	0.86%	-	-
砷	17	100%	15.2	0.86	6.33	4.10	60	25.33%	-	-
镉	17	100%	0.06	0.01	0.03	0.01	65	0.09%	-	-
铅	17	70.6%	47	11	22.9	11.29	800	5.88%	-	-
镍	17	100%	35	5	21.8	6.75	900	3.89%	-	-
铜	17	100%	58	4	28.8	12.63	18000	0.32%	-	-
水溶性 氟化物	14	100%	1.7	0.6	1.04	0.26	-	-	-	--
石油烃 (C10-C4 0)	12	58.3%	60	32	42.0	9.12	4500	1.33%	-	-

注：本次检测样品中，六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出，无法进行均值、标准差等计算。

监测结果表明：

①检出情况：本次共检测 17 个样品，六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出，铅检出率为 70.6%，其余因子检出率为 100%，石油烃(C₁₀-C₄₀)共检测 12 个样品，检出率为 58.3%。

②pH 值、水溶性氟化物情况：pH 范围为 7.13~8.65，水溶性氟化物范围 0.6 mg/kg~1.7 mg/kg。

③重金属及无机物检出情况：砷含量范围为 0.86 mg/kg~15.2 mg/kg，镉含量范围为 0.01 mg/kg~0.06 mg/kg，铜含量范围为 4mg/kg~58mg/kg，铅含量范围为 11 mg/kg~47 mg/kg，汞含量范围为 0.013 mg/kg ~ 0.325 mg/kg，镍含量范围为 5 mg/kg~35 mg/kg。

④石油烃(C₁₀-C₄₀)含量范围为 32mg/kg~60mg/kg。

⑤标准指数相对较高的因子为砷和铅，标准指数分别为 25.33%、5.88%。

⑥各监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

10.2 土壤环境影响预测与评价

10.2.1 生态影响型土壤环境影响预测与评价

本次采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 F 土壤盐化综合评价预测方法进行预测评价。

（1）土壤盐化综合评分法

根据选取各项影响因素的分值与权重，采用下列公式计算土壤盐化综合评分值（ Sa ）。

$$Sa = \sum_{i=1}^n W_{Xi} \times I_{Xi}$$

式中：

n ——影响因素指标数目；

I_{Xi} ——影响因素 i 指标评分；

W_{Xi} ——影响因素 i 指标权重。

对照表得出土壤盐化综合评分预测结果。

表 7.5-14 土壤盐化影响因素赋值表

影响因素	分值				权重
	0 分	2 分	4 分	6 分	
地下水位埋深（GWD）/m	$GWD \geq 2.5$	$1.5 \leq GWD < 2.5$	$1.0 \leq GWD < 1.5$	$GWD < 1.0$	0.35
干燥度(EPR)	$EPR < 1.2$	$1.5 \leq EPR < 2.5$	$2.5 \leq EPR < 6$	$EPR \geq 6$	0.25
土壤本底含盐量/(g/kg)	$SSC < 1$	$1 \leq SSC < 2$	$2 \leq SSC < 4$	$SSC \geq 4$	0.15
地下水溶解性总固体(TDS)/(g/L)	$TDS < 1$	$1 \leq TDS < 2$	$2 \leq TDS < 5$	$TDS \geq 5$	0.15
土壤质地	黏土	砂土	壤土	砂壤、粉土、砂粉土	0.10

（2）土壤盐化预测结果分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 D 土壤盐化分级标准，本次评价及分析结果见下表。

表 7.5-15 本项目土壤盐化综合评分值

影响因素	本项目情况	分值	权重	小计	Sa
地下水位埋深(GWD)/m	$1.0 \leq GWD < 1.5$	4	0.35	1.40	5.3
干燥度(EPR)	287	6	0.25	1.50	
土壤本底含盐量/(g/kg)	92.5	6	0.15	0.90	
地下水溶解性总固体/(g/L)	9.62	6	0.15	0.90	
土壤质地	砂壤	6	0.10	0.60	

表 7.5-16 土壤盐化预测表

土壤盐化综合评分值(Sa)	Sa<1	1≤Sa<2	2≤Sa<3	3≤Sa<4.5	Sa≥4.5
土壤盐化综合评分预测结果	未盐化	轻度盐化	中度盐化	重度盐化	极重度盐化

根据气象资料,拟建项目位置干燥度(蒸降比值)(EPR)约 287;本次监测土壤本底含盐量(SSD)/(g/kg)大于 4,土壤质地为砂土,区域存在第四系松散堆积层孔隙水,水位埋深 1.2m~13.3m,本次考虑不利情况,取值 1.2m 进行评价,根据计算,土壤盐化综合评分值(Sa)为 5.3,井田范围内现状盐化程度为极重度盐化。本项目实施后,地表会发生沉陷,同时地下水疏干,不会造成地下水位出露,不会形成积水区或季节性积水,因此,井田开采对土壤盐化影响较小;同时,本项目开采区不排放酸碱污染物,井田开采不会改变开采区土壤环境质量背景现状。

10.2.2 污染影响型土壤环境影响预测与评价

本项目各场地土壤影响属于污染影响型,评价工作等级为三级,本次评价采用类比分析法对项目各场地进行定性分析。

(1) 大气沉降土壤污染环境影响分析

本项目大气污染源主要为风选车间粉尘、临时矸石周转场及运输扬尘产生的煤粉尘,为局部扬尘污染。风选车间为全密闭车间,设置布袋除尘器,采取相关措施后,颗粒物浓度可降低至 40 mg/m³,且输煤栈桥采取封闭式设计,各转载点、块煤卸载点等产尘点处分别设置喷雾降尘装置,各类储煤仓、矸石仓均采用封闭式设计,出料口设置喷雾降尘设施,临时矸石周转场采用洒水降尘并加盖防尘网,也可有效抑制扬尘的产生,且本项目煤矿砷含量平均值在 1~12μg/g 之间,属于特低砷煤~低砷煤,大气沉降不会导致区域土壤环境质量恶化。

(2) 垂直入渗土壤污染环境影响分析

工业场地土壤污染源包括矿井水处理站、生活污水处理站、油脂库、机修车间、危险废物暂存库、临时矸石周转场等。危险废物暂存库、机修车间、矿井水处理站在事故情况下,会造成物料、污染物等的泄漏或者临时矸石周转场淋溶液的下渗,通过入渗进一步污染土壤,本项目各功能区均采取“源头控制”、

“分区防控”的防渗措施，可以有效保证污染物不会进入土壤环境，防止污染土壤。本项目设置危险废物暂存库，按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求进行设计建造。危险废物分类收集后，委托有资质的危险废物处置单位处置。整个过程基本上可以杜绝危险废物接触土壤，且建设项目场地地面会做硬化处理，对土壤环境造成的影响有限。

本次结合矸石淋溶实验结果及《新疆托克逊（布）尔碱矿区总体规划项目环境影响报告书》中昭和泉一号煤矿矸石淋溶实验结果，铅浸出液浓度相对较高，本次选择铅作为污染运移的特征因子。

本次环评选取 HJ964-2018 附录 E 中的预测模式，具体模式如下：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶输出量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³（取平均值 1340kg/m³）；

A —预测评价范围，m²（临时矸石周转场上游设有截排水沟，本次预测评价范围面积取临时矸石场面积 33500m²）；

D —表层土壤深度，m（取 0.2m）；

n —持续年份，a（取项目服务期 101.5a）。

本次环评按照项目所在地年均降水量 20.3mm，淋溶液产生量按照降雨量全部入渗。由于本项目所处地区属干旱地区，常年干旱少雨，污染物质经淋溶和径流输出量较少。本次预测取最不利情况，即 L_s 与 R_s 均取 0。

预测结果见表 10.2-4。

表 7.5-17 土壤盐化预测表

项目	矸石浸出最大浓度 mg/L	增量值 (mg/kg)	背景值 (mg/kg)	预测值 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)
铅	0.056	0.000431	ND	0.000431	800

由上表可知，本项目矸石周转场矸石堆输入表层土壤中铅的增量值极低，

不会导致矸石周转场附近土壤中的重金属含量超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）中第二类用地风险筛选值，土壤污染风险可忽略。

（3）地面漫流土壤污染环境的影响分析

本项目地面漫流污染源主要为降雨情况下汇入矸石周转场的雨水会发生地面漫流，带出煤矸石中的部分有毒有害物质。

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。评价区域多年平均降水量为 20.3mm，多年年平均蒸发量 5826.2mm，蒸发量是降雨量的 287 倍；气象条件决定不会有大量的径流，形不成淋溶实验的条件，实际带出的污染物远低于淋溶实验数据，因此，矸石周转场冲刷形成的地表径流水质与天然条件下地表径流总体上变化不大，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。

10.3 环境保护措施与对策

10.3.1 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、道路及选煤厂产生尘工段的洒水工作，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；

（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，同时优化设置周转场下游沉淀池尺寸，可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，由当地环卫部门定期清运；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交由托克逊县克布尔碱镇生活垃圾填埋场处置，固体废物妥善处置，严禁随意堆放。

10.3.2 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走，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，矸石周周转场、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。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。

10.3.3 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三级，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

在主副井工业场地下游、风井及防火灌浆站场地下游、矸石周转场下游各布设 1 个监测点，后续可根据项目开发进行调整。

(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。

10.4 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表见表 10.4-1。

表 7.5-18 土壤环境影响自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input checked="" type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input checked="" type="checkbox"/>	土地利用类型图
	占地规模	生态：井田面积 21.05km ² 污染：矿井工业场地 9.37hm ² ，风井及防火灌浆站场地	

		2.43hm ² , 行政福利区 1.62hm ² , 临时矸石周转场 3.35hm ²				
敏感目标信息		敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)				
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		pH、镉、砷、锌、铜、铬、镍、铅、汞、石油类、氟化物、COD、氨氮、总磷、总氮				
特征因子		pH、镉、汞、砷、铬、铜、铅、含盐量、石油类				
所属土壤环境影响评价项目类别		I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度		生态: 敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/> 污染: 敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		污染影响型: 矿井工业场地: 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 风井及防火灌浆站场地: 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 行政福利区: 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 临时矸石周转场: 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响型: 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	见表 10.1-1、表 10.1-2				同附录 C
	现状监测点位	生态型		占地范围内	占地范围外	深度
			表层样点数	3	4	0~0.2m
			柱状样点数	0	0	0~0.2m
		污染型	表层样点数	15	2	0~0.2m
			柱状样点数	0	0	0~0.2m
现状监测因子		pH、GB 36600 45 项因子、GB15618 8 项因子、氟化物、石油烃(C10~C40)、含盐量				
现状评价	评价因子	pH、GB 36600 45 项因子、GB15618 8 项因子、氟化物、石油烃(C10~C40)、含盐量				
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他()				
	现状评价结论	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)、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)风险筛选值的要求				
影响预测	预测因子	含盐量				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他(类比分析)				
	预测分析内容	影响范围(场地范围内) 影响程度(本项目建设不会导致土壤环境质量恶化, 不会改变开采区土壤环境质量背景现状)				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		3	pH、镉、汞、砷、铅、铬、六价铬、铜、锌、镍、石油烃(C10~C40)、土壤含盐		五年一次	

			量		
	信息公开指标	pH、镉、汞、砷、铅、铬、六价铬、铜、锌、镍、石油烃(C10~C40)、土壤含盐量			
评价结论		可接受☑；不可接受☐；			
注 1：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

11 环境风险影响评价

11.1 环境敏感目标概况

本项目敏感目标见 11.1-1。

表 7.5-19 建设项目环境风险敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	根据调查,各工业站场 5km 调查范围内无自然保护区、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、居民区等需要保护的敏感目标					
	厂址周边 500 m 范围内人口数小计					0 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					0 人
	每公里管段人口数(最大)					0 人
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	本项目生产废水、生活污水近期处理后全部综合利用,不外排					
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	地下水评价范围内无环境敏感区					
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

11.2 环境风险识别

本项目环境风险主要为油脂库及危险废物暂存库内油类物质泄漏、矿井水处理设施非正常工况下或事故排放及临时矸石周转场淋溶水下渗的环境风险。

表 7.5-20 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	油脂库	油罐	油类物质	泄漏	漫流、下渗	地下水	事故
2	危险废物暂存库	废油桶	油类物质	泄漏	漫流、下渗	地下水	事故
3	风井及防火灌浆站场地	矿井水处理站	废水*	泄漏	漫流、下渗	地下水	非正常工况或事故
4	临时矸石周转场	矸石	-	淋溶水下渗	漫流、下渗	地下水	暴雨

11.3 环境风险分析

11.3.1 油脂库/危险废物暂存库泄漏环境风险影响分析

本矿区设置 1 个油脂库，主要暂存机械设备运行及维修保养过程中需要的油类物质，包括机油及润滑油等。

油库在进行地表防渗处理后，且按照应急管理要求，油脂库设有事故池，油脂库发生泄漏事故后汇入事故池，油脂库泄漏至地表的数量有限，处理及时得当，油类物质不会下渗进入土壤。若防渗层失效，石油类垂直入渗进入土壤，由于土壤中存在大量的有机和无机胶体、微生物等，使进入土壤中的油类物质通过土壤的物理、化学和生物等过程，不断的被吸附、分解、迁移和转化。一般石油在土壤中的迁移能力很弱，石油类物质主要在表层土壤聚集，一般在 20~60cm 土壤层内，对表层土壤环境质量影响较大，但对深层土壤质量影响较小。

矿区设置 1 个油脂库，主要暂存机械设备运行及维修保养过程中需要的油类物质，包括机油及润滑油等。

油库在进行地表防渗处理后，且按照应急管理要求，油脂库设有事故池，油脂库发生泄漏事故后汇入事故池，油脂库泄漏至地表的数量有限，处理及时得当，油类物质不会下渗进入土壤。若防渗层失效，石油类垂直入渗进入土壤，由于土壤中存在大量的有机和无机胶体、微生物等，使进入土壤中的油类物质通过土壤的物理、化学和生物等过程，不断的被吸附、分解、迁移和转化。一般石油在土壤中的迁移能力很弱，石油类物质主要在表层土壤聚集，一般在 20~60cm 土壤层内，对表层土壤环境质量影响较大，但对深层土壤质量影响较小。

11.3.2 矿井水处理设施非正常工况风险事故影响分析

矿井水正常排水量为 440 m³/d，最大矿井涌水量为 530m³/d，设计矿井水处理站设计处理规模为 2400 m³/d，矿井水处理站处理能力远大于最大矿井用水量处理能力。若水量突然增大时，矿井水可储存在井下水仓、矿井水处理站调节池内，保证不外排，减少外排风险。

本项目矿井水水质相对简单，主要污染物为 SS、COD、石油类，最不利

情况下，矿井涌水事故排放，经过沉淀就能去除绝大多数污染物，不会对下游地表水水质造成影响。

11.3.3 临时矸石周转场环境风险影响分析

根据矸石浸出液测试结果，可知矸石场淋溶水中重金属含量很低，评价区域多年平均蒸发量远大于降雨量，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，临时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，因此，矸石场淋溶水不会对外环境产生不利的影响。

11.4 环境风险防范措施及应急要求

11.4.1 环境风险防范措施

(1) 油脂库、危险废物暂存库环境风险防范措施

①油脂库地面进行防渗处理，油脂库内设有防治流体流散的设施和集油坑，室内地面较大门下口低 0.1m，地面为不发火混凝土地面，门、窗采用防火门窗，窗台距室内地面高度为 1.8m。储存物品的火灾危险性为丙类。

②油脂库、危险废物暂存库设立标志，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，确保油脂库的正常运行。

③危险废物暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求进行设计建造，分类收集后，委托有资质的危险废物处置单位处置。

(2) 矿井水风险防范措施

矿井水正常排水量为 440m³/d，矿井水处理站设计处理规模为 2400m³/d。若水量突然增大时，矿井水可储存在井下水仓、矿井水处理站调节池内，保证不外排，减少外排风险。

(3) 矸石周转场环境风险防范措施

矸石周转场应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)相关要求求进行防渗处置，并在在矸石场上游设截排水沟，减小雨水冲刷，运营期保证截排水沟畅通，矸石场下游设置沉砂池收集雨季淋滤水。

11.4.2 应急要求

11.4.2.1 应急措施

本项目矿井水水质相对简单，矸石淋溶水中重金属含量很低且评价区蒸发量远大于降雨量，矿井水事故排放及矸石淋溶水对外环境影响小，本次重点针对含油物质泄漏提出应急处置措施，当含油物质泄漏时，应立即切断火源，隔离泄漏污染区，严格限制人员出入。同时向主管负责人报告。查找并切断泄漏源，应急处理人员应佩戴正压式呼吸器，穿防静电消防防护服。

针对小量和大量泄漏情况，具体应急处置如下：

①小量泄漏应急处置：尽可能将溢流液收集到有盖容器内，用砂土、锯木面或其它惰性材料吸收残液，也可用不燃性分散剂制成的乳液或肥皂水、洗涤剂洗刷，并使用装置将废液等全部收集专用容器中，与使用过的吸附物一起，按照危险废物进行委外处理。

②大量泄漏应急处置：首先应将泄漏物控制在围堰或构筑消防砂袋围堤，用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害，并转移至专用收集器内，回收或按照危险废物进行委外处理。

11.4.2.2 应急预案

根据《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），“产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业”应编制应急预案。因此，为应对本项目可能产生的各类突发性环境污染事件以及生态破坏事故，建设单位应编制突发环境事件应急预案，本次评价给出该预案的框架。

（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风险管理。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，同时还负责与煤矿外界保持紧密联系，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，包括建立企业救援队，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风险事故的信息，引导正确的舆论导向，对社会和公众负责。

(2) 应急预案内容

应急预案内容应包括但不限于总则、应急组织与指挥、预警、应急处置、应急终止、后期处置、应急保障等。建设单位编制的环境应急预案应对以上内容进行细化。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

应急预案编制完成后，企业应按《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南》组织应急预案评审，将评审通过后的应急预案按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的相关规定进行备案，同时依法公开应急预案，并定期进行隐患排查及应急演练，完善应急预案。

11.5 分析结论

本项目环境风险主要为油脂库及危险废物暂存库内油类物质泄漏、矿井水处理设施非正常工况下或事故排放及临时矸石周转场淋溶水下渗的环境风险，调查范围内无环境敏感目标，本次针对项目可能出现的环境风险提出了缓解环境风险的建议措施。在采取措施下，本项目环境风险可控。基于本次环境风险评价内容，建设项目环境风险简单分析内容汇总见下表。

表 7.5-21 建设项目环境风险简单分析表

项目名称	新疆润田科技发展有限公司新疆托克逊县克布尔碱煤矿区润田煤矿项目					
建设地点	新疆（省）	托克逊（县）	（镇）	-		
地理坐标	拐点	X	Y	拐点	X	Y
	1	4774410.395	29586381.928	6	4769758.533	29592676.807
	2	4773705.409	29586845.918	7	4769559.401	29585390.944
	3	4772350.418	29586876.916	8	4770959.396	29585635.944
	4	4772495.513	29592639.821	9	4773465.386	29585877.941
	5	4770617.527	29592664.811			
主要危险物质及分布	主要危险物质为油脂库的丙类油脂及危险废物暂存库的废矿物油					
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	最不利情况下，油脂库发生泄漏事故造成油类物质泄漏于地表，处理及时得当，则可有效地控制对周围环境的影响；矿井水水质相对简单，主要污染物为 SS、COD、石油类，最不利情况下，矿井涌水事故排放，经过沉淀就能去除绝大多数污染物，事故排放下也不会对下游水质产生较大危害；根据矸石浸出液测试结果，可知矸石周转场淋溶水中重金属含量很低，评价区域多年平均蒸发量远大于降雨量，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，					

	矸石周转场淋溶水不会对外环境产生不利的影响。
风险防范措施要求	①油脂库、危险废物暂存库地面进行防渗处理，油脂库内设有防治流体流散的设施和集油坑；②油脂库、危险废物暂存库设立标志，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，确保油脂库的正常运行；③危险废物暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求进行设计建造，分类收集后，委托有资质的危险废物处置单位处置；④矿井水处理设施出现事故后应及时进行修理，加强日常设施的维护和保养；⑤矸石周转场上游设截排水沟，下游设置沉砂池收集雨季淋滤水，运营期保证截排水沟畅通。
填表说明：无	

11.6 环境风险评价自查表

环境风险评价自查表见表 11.6-1。

表 7.5-22 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	油类物质	危险废物暂存库			
		存在量/t	50	0.5			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 /人		5km 范围内人口数 / 人		
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数(最大)		/ 人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2 □	F3 □	
			环境敏感目标分级	S1□	S2 □	S3□	
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2 □	G3□	
			包气带防污性能	D1□	D2 □	D3 □	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 □	10≤Q<100 □	Q>100 □	
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4□	
P 值		P1□	P2□	P3□	P4□		
环境敏感程度	大气	E1□	E2□	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地表水	E1□	E2□	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地下水	E1□	E2□	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境风险潜势		IV+ □	IV□	III□	II□	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级		一级□		二级□	三级□	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□		
	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 □	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析		源强设定法	计算法□	经验估算法□	其他估算法□		
风险预	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围		m		
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围		m		

测 与 评 价	地表水	最近环境敏感目标 ， 到达时间 h
	地下水	下游厂区边界到达时间 d
		最近环境敏感目标 ， 到达时间 d
重点风险防范措施		①油脂库地面进行防渗处理，油脂库内设有防治流体流散的设施和集油坑；②油脂库、危险废物暂存库设立标志，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，确保油脂库、危险废物暂存库的正常运行；③矿井水处理设施出现事故后应及时进行修理，加强日常设施的维护和保养；④矸石周转场上游设截排水沟，下游设置沉砂池收集雨季淋滤水，运营期保证截排水沟畅通
评价结论与建议		采取评价提出措施后，项目环境风险可防控。
注：“□”为勾选项，填“√”；“ ”为填写项。		

12 环境保护措施及其可行性论证

12.1 施工期环境保护措施

12.1.1 大气污染防治措施

(1) 施工过程中，避免在春季大风天气大面积开挖扰动地表，在场地平整时，采取洒水措施，保证地面有一定湿度；土石方挖掘完后，要及时回填，剩余土方应及时运到需要填方的低洼处，或临时堆放在施工生活区主导风向的下风向，减轻对施工生活区的影响，同时防止水土流失；对施工现场要及时清理，定时洒水，保持清洁和相对湿度。

(2) 建筑材料装卸和堆放时，设置临时工棚，对堆放材料设施临时遮盖措施，为防止运输过程产生的二次扬尘污染，要对施工道路定时洒水，并且在大风天气下，停止土石方施工，并对容易产生二次扬尘污染的重点施工现场进行遮盖。

(3) 控制运输汽车装载量，运输沙石、水泥等物料的车辆应加盖篷布，防止物料在运输过程中抛洒，以减少道路扬尘。运输车辆采取限速措施。

12.1.2 水污染防治措施

施工期废水主要为井筒、巷道等施工过程中产生的矿井水，地面施工产生的施工废水和施工人员产生的生活污水。

(1) 施工废水

井筒及大巷掘进过程中产生矿井水量约 $180\text{m}^3/\text{d}$ ，排入地面，与施工废水一并依托原润田煤矿现状矿井水处理站沉淀处理后，回用于施工或道路降尘洒水。

根据调查，原润田煤矿已建成的矿井水处理站处理规模 $400\text{m}^3/\text{d}$ ，矿井水经二级沉淀处理后，回用于道路等洒水。该处理站现状运行良好，专门处理矿井水，可依托性较好。

(2) 生活污水

建设期生活污水排放量约 $36\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物是 SS 和 COD，生活污水处理站未建成前，在施工场地设防渗的化粪池，经一体化污水处理设施处理后

回用于绿化洒水。目前生活污水一体化处理施工工艺成熟，能较好处理生活污水。而且矿区多年平均降水量仅为 20.3mm，多年平均蒸发量达 5826.2mm，属于水资源缺乏地区，处理后回用于绿化洒水可行。

12.1.3 噪声污染防治措施

(1) 合理安排施工进度，缩短施工时间。

(2) 施工时尽量使用低噪声机械设备，合理安排施工计划，尽量避免多台高噪声设备同时运行，加强施工设备的维护和保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。

(3) 合理安排运输车辆运输时间，合理安排运输路线，尽量减少夜间运输，减轻对运输沿线声环境的影响。

(4) 减少施工工人接触高噪声的时间，按要求配戴防护耳塞。

12.1.4 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，定期运至克布尔碱生活垃圾填埋场填埋处理。

(2) 掘进矸石部分用作工业场地填方，剩余部分在工业场地西侧约 300m 处的矸石周转场暂存，进入生产期后用作井下充填。

矸石周转场位于工业场地西侧约 300m 处深沟，东西长约 260m，南北平均宽约 128m 左右，占地 3.35hm²，矸石周转场容量 55 万 m³，本项目初期设计井巷工程掘进矸石 87462m³，其中 27500m³ 用作工业场地填方，剩余 59962m³ 在矸石周转场暂存，矸石周转场可满足施工期掘进矸石暂存需求。

矸石周转场占地为裸岩石砾地，周边 1km 范围内无居民区，不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内；不在活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域；不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内；矸石周转场符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的选址要求。矸石周转场天然基础层渗透系数为 0.0338m/d，不能满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）5.2.1 条防渗要求，应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 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度为 0.75m 的天然基础层。

12.1.5 土壤污染防治措施

施工过程中对剥离的土壤表土要在工业场地临时堆放，并采用防雨布临时覆盖，后期用于植被恢复；施工人员集中生活区设生活污水处理装置，集中处理生活污水，然后用于绿化生活区内植被，严禁随意排放；建筑材料装卸和堆放时，设置临时工棚，对堆放材料设施临时遮盖措施，对施工道路定时洒水，降低施工扬尘；施工活动中产生的生活垃圾应集中收集后，定期运至克布尔碱生活垃圾填埋场填埋处理，巷道开拓掘进废石用于地表工业场地和道路建设；施工期机械要勤加保养，防止漏油。

采取上述措施后，施工期产生的污废水、固废等基本不会对项目区土壤环境造成影响。

12.1.6 生态保护措施

施工建设过程中的生态环境保护措施是保护环境的重要内容之一。在项目建设过程中做好生态环境保护和水土流失防治工作，一方面可以起到防患于未然，提高施工效率，减少建设期的水土流失量；另一方面可以减轻对周边环境的不良影响，为恢复植被以及生态的良性循环创造条件，并且可以约束施工单位为降低成本而采取牺牲生态环境的做法，大大减轻了后期重新治理的工作量。

建设期生态保护与整治主要集中在地面设施区，包括对管理、工业场地、场外道路的工程、植物和临时措施，具体措施如下：

1、管理措施

在施工过程中应主要注意以下内容：

（1）施工过程中，应将施工工人临时住所、材料堆放场设置在建设占地范围内，减少扰动范围；并在施工范围内布设彩条旗，以明确施工边界，防止工人及机械越界。

（2）大风天气施工时对区域的施工便道、施工场地以及运输道路要采用洒水车进行洒水防尘；

(3) 施工车辆行走范围要严格控制在其所征地的施工便道内，两侧不得超过 5m；

(4) 施工时注重植被保护，尽量少破坏或不破坏地表植被；

(5) 施工期产生的建筑垃圾要及时清运，不得随意堆放；

(6) 施工单位要加强施工过程中的管理措施，严格控制水土保持工程的施工质量，保证植物措施及时到位，减少施工过程中的水土流失。同时规范施工行为，必须进行水保法律法规宣传教育，增强施工人员的水土保持意识和保护生态环境的责任。

(7) 表层土壤的保护和利用：地表剥离的土壤可用于后期土地整治即绿化。因此，拟破坏土地在破坏前需对可剥离表土进行剥离。剥离后将其放至工业场地内空地临时堆放，并采用防雨布临时覆盖，拟剥离表土厚度约 30cm。

2、防治措施

(1) 工业场地、矸石周转场、福利区等

工程措施：工业场地施工前进行表土剥离并集中堆放，当场地达到设计标高后，修建场地截排水设施，对工业场地区空闲地、绿化区域等非建筑用地进行平整，对绿化区覆盖剥离表土，并建设灌溉系统。

植物措施：工业场地达到设计标高后，及时对后期的景观绿地及空闲地分别按照景观要求和植被恢复要求进行林草建设。

临时措施：场平前剥离表土集中堆放后进行临时苫盖，基础开挖回填的临时堆土集中堆放，堆土区设置临时拦挡、临时苫盖和临时排水沟。场区内的沙料场、临时堆煤区设置临时苫盖。

(2) 场外道路

工程措施：场外道路施工结束后，及时对路基两侧施工区进行平整。

植物措施：路基两侧施工区在土地整治的基础上铺砾石覆盖。

(3) 临时矸石周转场

工程措施：场地周边修建截排水设施，下侧修建沉淀池收集汇水。

(4) 废弃场地

工程措施：对废弃场地迹地进行土地平整；

植物措施：在土地平整后铺砾石覆盖。

(5) 其他施工场地

工程措施：施工方退场后，对迹地进行土地平整；

植物措施：在土地平整后铺砾石覆盖。

12.2运营期环境保护措施及其可行性论证

12.2.1 大气环境保护措施

12.2.1.1 有组织粉尘防治措施

本项目针对风选车间，采用 GX12 型复合式干法分选机，其原理是采用自生介质(入选原煤中所含细粒煤)与循环空气组成气固两相混合介质，借助机械振动使物料做螺旋翻转运动，进行多次分选；再充分利用逐渐提高的床层密度产生的浮力效应进行分选。风选系统采取全密设计，设置主风机和引风机各一个，主风机为风选提供足够的扰动气流，风选后的含尘废气经回风管道进入旋风除尘器处理后由主风机再次送入干选机进行风选；引风机将部分废气排出，保证系统处于微负压状态，废气经袋式除尘后经 25m 排气筒排放。

袋式除尘器采用防静电滤料，机体具有防爆结构，并设有泄压装置，具有防爆性能，适用于煤粉制备系统以易燃、易爆粉尘的收集，该设备机械动作部件少，维修工作量小，换袋方便，由于采用脉动分室清灰，收尘效率高，能够长期、高效运行，收尘效率在 99.0%以上。

该风选系统采用循环风的方式，通过内部设置旋风除尘，将循环风粉尘浓度控制在一定水平（即控制粉尘产生浓度），在通过排放少量风量，使整个维持维持负压状态，极大降低粉尘无组织排放，再通过布袋除尘最终实现达标排放。

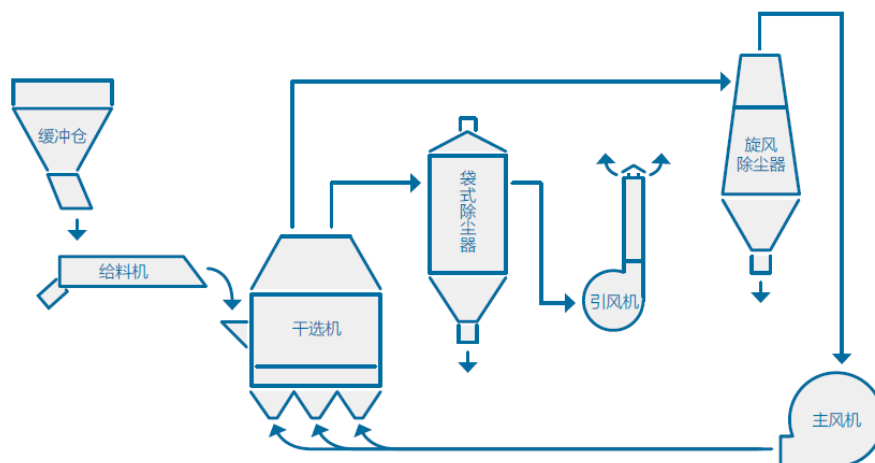


图 12.2-1 FGX 系列复合式干法分选机工艺流程示意图

12.2.1.2 无组织粉尘防治措施

(1) 场内储运系统、破碎筛分车间及黄泥灌浆站粉尘防治措施

厂内储运系统主要涉及输煤栈桥、转载点、储煤仓、矸石仓等，针对输煤栈桥、各转载点、块煤卸载点、破碎车间及黄泥灌浆等产尘点采取封闭式设计，并设置喷雾降尘装置。

喷雾降尘系统是用不同形状和雾化角度的喷嘴将水雾化，与粉尘凝聚沉积下来，达到消除粉尘，净化环境的目的。喷雾系统由水系统和控制系统组成，水系统由水源、管路、阀门、过滤器和除尘雾化喷嘴组成；控制系统由电磁阀、传感器、控制器等构成。喷雾抑尘装置普遍应用于煤炭采选行业，具有操作方便、免维护、快捷灵活、技术成熟的特点，并在实践中取得了极佳的降尘效果，本矿井在煤粉尘集中产生点采用喷雾抑尘装置可行。

针对储煤仓及矸石仓，在仓上建筑设置集尘罩及滤芯除尘装置，其可满足散装车风送及成装品拆散后风送的要求，又能保证在粉末物质使用时，仓内无负压；仓下出料口采取防尘帘+喷雾措施进行抑尘。上述除尘装置普遍适用于筒仓除尘，并在实践中取得较好的效果，因此本项目各储仓采用的除尘装置可行。

(2) 临时矸石周转场防尘措施

通过在卸料点采取喷雾洒水，针对堆料点采取防尘网覆盖等措施，能够有效减少粉尘排放。

(3) 地面及道路运输防尘措施

①地面防尘措施

地面扬尘是裸露地面在大风、干燥天气条件下产生的风蚀扬尘，减少裸露地面是控制地面扬尘的有效措施之一。本项目建成后煤矿工业场地内除硬化、铺砌场地和道路外，所有裸露地面应全部进行绿化，既美化环境，又抑制地面扬尘。

②运输道路防尘措施

采取道路硬化，加强维护、控制汽车载重，配备洒水车对运煤道路进行定期洒水等措施；运输车辆装满物料后应加盖篷布；对工业场地内、外道路应派专人负责，经常维护以保持良好的路面状况，并及时清扫抛洒在道路上的散状物料，有效控制并降低煤炭的运输扬尘污染影响；在场区内道路、场外进场道路两侧以及场区内空地上加强绿化，利用植被阻隔扬尘（煤尘）扩散，减少环境空气污染。

上述措施简单可行，主要在于运行期环保管理，建设单位应制定严格的管理措施和监控计划，派专人加强监督管理和实施，方可大幅度减少因运输造成的扬尘污染。

12.2.2 水环境保护措施

12.2.2.1 地表水保护措施

(1) 生活污水

运营期，生活污水量约 $348.7\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水经排水管道进入主副井工业场地内的生活污水处理站进行处理，食堂排水进入污水干管前需经隔油池处理。

生活污水经处理后，非采暖季节作为工业场地绿化、道路洒水及选煤厂设备冲洗用水，非采暖季节用于车辆、选煤厂设备冲洗用水及黄泥灌浆用水，生活污水处理后全部回用不外排。

根据设计资料，项目在主、副井工业场地内新建 1 座生活污水处理站，污水处理站规模 $600\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“二级生化+深度过滤+消毒”处理工艺，工艺流程图见下图。

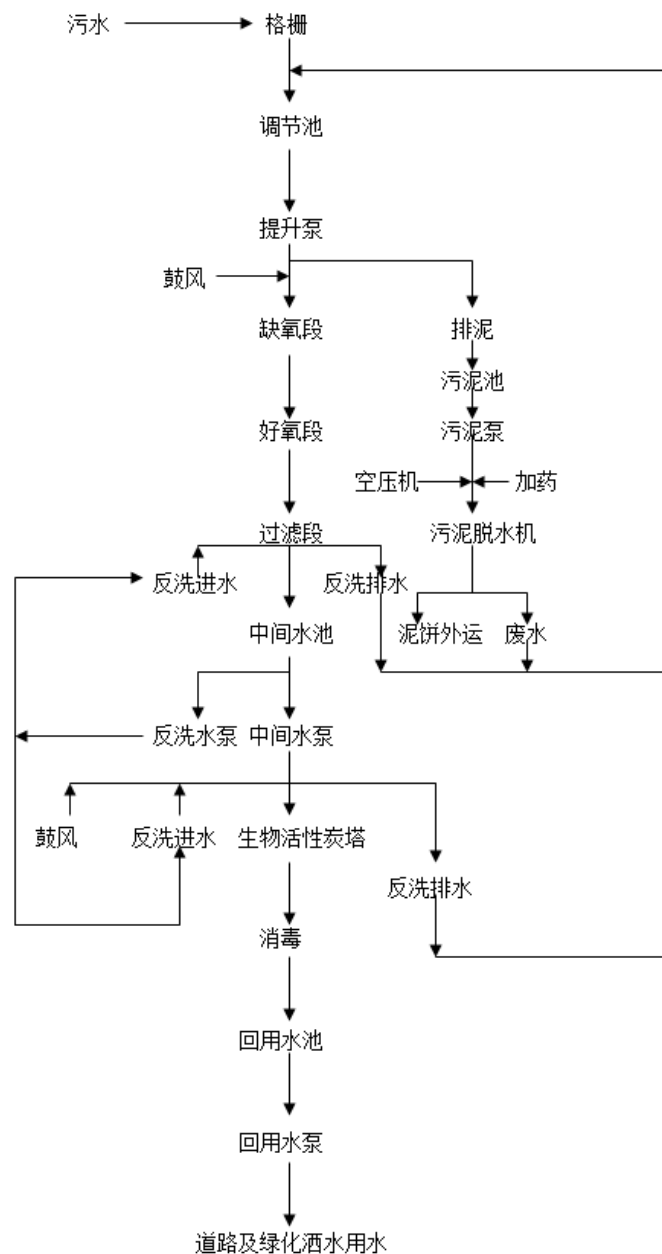


图 12.2-2 生活污水处理站工艺流程图

生活污水经格栅去除 SS 等污染物后，进入调节池调节水质、水量，经缺氧、好氧池生化处理后，经生活活性炭塔进一步去除水中的 SS 等污染物，经消毒后在回用水池暂存，定期回用。

生活污水处理站采用的 A/O 工艺是目前国内外成熟的污水处理工艺，具有出水水质好，运行成本低、系统抗冲击性强，污泥少，自动化程度高等优点。此外，一体化设备具有占地面积小，便于集成。此工艺对主要污染物去除率一般可达到 SS≥90%、BOD₅≥95%、COD≥90%、氨氮≥80%。本次评价类比一般煤矿生活污水原水水质，处理后前后的水质情况见下表。

表 7.5-23 生活污水处理前后水质一览表

指标	处理前	处理后	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》城市绿化水质标准
SS	200	20	/
BOD ₅	150	7.5	10
COD	250	25	/
氨氮	20	4	8

由上表可知，经处理后出水水质可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化用水要求，全部回用不外排可行。

（2）生产废水

项目产生的矿井涌水、选煤厂冲洗废水、黄泥灌浆析出废水等生产废水均经矿井水处理站处理后回用于井下黄泥灌浆和井下洒水除尘。

①回用水质达标性

由于矿井水涌水量有一定的不确定性，保守考虑，矿井水处理站设计规模 2400 m³/d，满足《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）要求。根据《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）、《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016），井下洒水除尘及消防用水需满足以下水质要求。

表 7.5-24 矿井水处理后回用于井下洒水除尘及消防用水水质要求

项目	GB50383 标准限值
浊度（NTU）	≤5
悬浮物粒径（mm）	<0.3
pH 值	6.0~9.0
大肠菌群	<3 个/L
BOD ₅	<10mg/L

拟采用的“絮凝沉淀+过滤+消毒+过滤吸附+超滤”工艺能有效去除废水中的 SS、粪大肠菌群和 BOD₅ 等污染物。根据矿井水水质检测结果，BOD₅ 浓度为 2.3~27.1mg/L，按最大值 BOD₅27.1 mg/L、去除效率按 70%考虑，BOD₅ 处理后浓度 8.13 mg/L，能满足回用要求。但由于矿井水检测样本数量较少，为确保矿井水处理后达标回用，建设单位在开采期应加强矿井水处理站出水水质检测，确保矿井水处理后满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）标准要求。

②回用规模可行性分析

一水平（+700m）开采时，矿井正常涌水量为 $440\text{m}^3/\text{d}$ ，最大矿井涌水量为 $530\text{m}^3/\text{d}$ ，黄泥灌浆析出废水及冲洗废水分别为 $114.1\text{m}^3/\text{d}$ 、 $96\text{m}^3/\text{d}$ ，生产废水产生总量为 $650.1\text{m}^3/\text{d}$ ，根据可研报告核算，项目井下涌水总量为 $932.2\text{m}^3/\text{d}$ ，项目生产废水全部回用可行。

项目所在地水资源比较宝贵，当二水平、三水平开采时，若矿井水产生量较大，本项目无法回用时，可依托克尔碱矿区远期输水管网输送矿井水至托克逊工业园区综合利用或作为克尔碱矿区中南部防护林绿化用水。

根据调查，托克逊县工业园区与克尔碱矿区直线距离约 45km ，该园区是 2006 年 12 月经新疆维吾尔自治区人民政府批准设立的自治区级工业园区，2013 年以来，园区初步形成了以煤电煤化工、新能源装备制造、新型建材行业为主导的产业结构。相继引进了圣雄能源、中国华电、神华集团、新疆能源、中泰化学、天雨煤化、黑山炭化、天合光能、金风科技、吐鲁番北车及中车永济电机等集团企业落户。项目远期开采产生的矿井水可作为园区煤电化工企业生产用水。

此外，克尔碱矿区中南部防护林面积约 7.79km^2 ，绿化用水量按 $1.5\text{m}^3/\text{m}^2$ ·年，则该防护林年绿化用水量为 1168.5万 m^3 （ $3.2\text{万 m}^3/\text{d}$ ，365d 计），该绿化用水量远大于本项目矿井水产生量，可实现矿井水综合利用。

12.2.2.2 地下水保护措施

开采期应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则开展地下水污染防治工作。

（1）源头控制措施

项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术，并严格按照国家相关规范要求，对生活污水及矿井水储存及处理构筑物采取对应的防渗措施，以减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

（2）分区防渗措施

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等规范要求，本项目工业

场地、临时矸石周转场等应采取分区防渗措施，防渗要求如下。

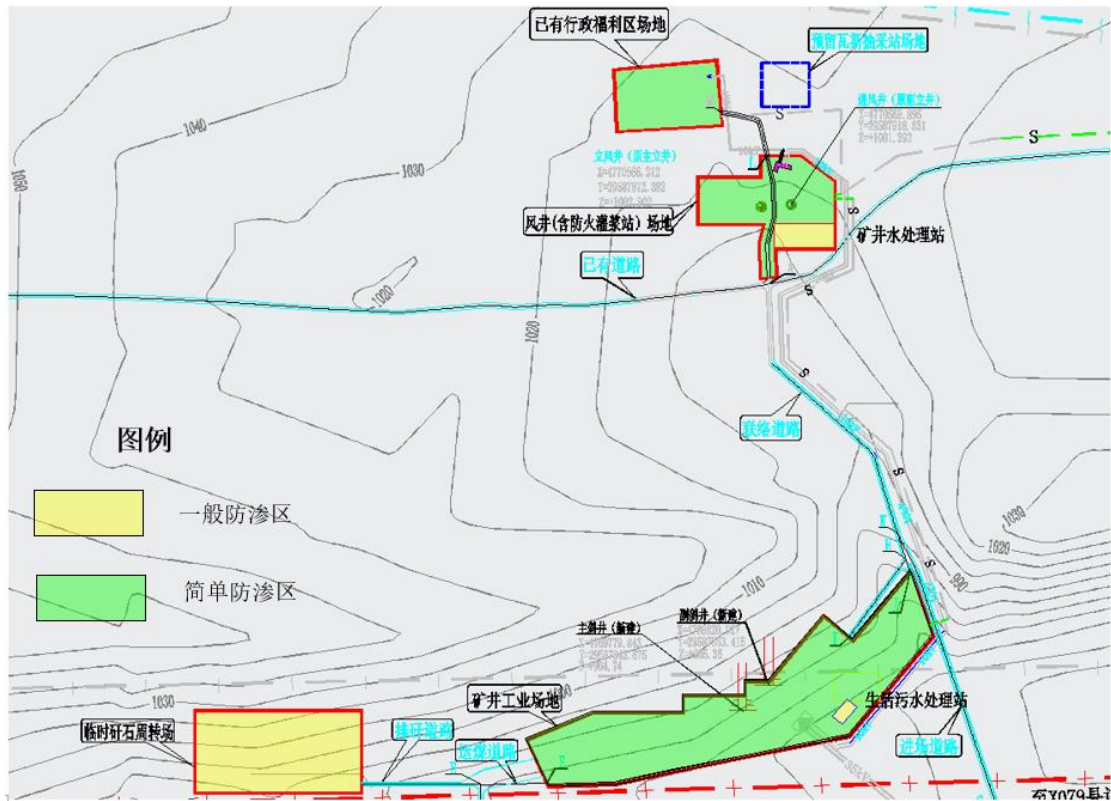


图 12.2-4 项目分区防渗示意图

表 7.5-25 项目分区防渗要求一览表

场地名称	构筑物	防渗分区	防渗技术要求
风井及防火灌浆工业场地	矿井水处理站	一般防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
	其他区域	简单防渗区	一般地面硬化
主、副井工业场地	危废暂存间	重点防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
	生活污水处理站	一般防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
	其他区域	简单防渗区	一般地面硬化
行政福利区工业场地	整个区域	简单防渗区	一般地面硬化
临时矸石周转场	整个区域	一般防渗区	按照 GB18599 执行，等效粘土防渗层 Mb≥0.75m，K≤1×10 ⁻⁵ cm/s

(3) 跟踪监测

为了及时发现项目运行中出现的对地下水环境不利影响,为地下水污染后治理措施制定和治理方案实施提供基础资料,建议建设单位在项目运行前,建立起动态监测网络,并在项目运行中定期监测、定期整理研究、定期预报,及时识别风险并采取措施。参照《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020),地下水监测方案如下

①监测布点

根据井田所在区域水文地质条件,考虑地下水的径流方向,兼顾井田开采过程水位下降区及污染场地下游可能对水质的影响,布置适当的控制性监测井,监测井基本情况见表 12.2-4。

表 7.5-26 地下水跟踪监测井位置一览表

监测点编号	位置	作用
1#	润田煤矿上游约 2.4km	背景对照点
2#~4#	矿井水处理站下游 100m 及两侧约 100m	污染扩散监测井
5#~7#	生活污水处理站下游 100m 及两侧约 100m	污染扩散监测井
8#	临时矸石周转场下游约 50m	污染扩散监测井

②监测因子

水位监测: 监测点为 1#~8#地下水监测点。

水质监测: 监测 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、石油类。

③监测井建设要求

a.环境监测井建设应遵循一井一设计,一井一编码,所有监测井统一编码的原则。

b.监测井建设深度应满足监测目标要求。监测目标层与其他含水层之间须做好止水,监测井滤水管不得越层,监测井不得穿透目标含水层下的隔水层的底板。

c.监测井建设包括监测井设计、施工、成井、抽水试验等内容，参照 DZ/T 0270 相关要求执行。

d.为保护监测井，应建设监测井井口保护装置，包括井口保护筒、井台或井盖等部分。监测井保护装置应坚固耐用、不易被破坏。

e.井口保护筒宜使用不锈钢材质，井盖中心部分应采用高密度树脂材料，避免数据无线传输信号被屏蔽；井盖需加异型安全锁；依据井管直径，可采用内径为 24 cm~30 cm、高为 50 cm 的保护筒，保护筒下部应埋入水泥平台中 10 cm 固定；水泥平台为厚 15 cm，边长 50 cm~100 cm 的正方形平台，水泥平台四角须磨圆。

f.无条件设置水泥平台的监测井可考虑使用与地面水平的井盖式保护装置。

④监测频率

水质监测：企业自行监测频次至少每季度 1 次，每两次监测之间间隔不少于 1 个月。

(4) 地下水污染风险应急预案

建设项目工业场地内，有出现地下水污染风险事故的可能。制定预案可有序开展地下水污染事故处理，有效控制地下水环境污染范围和程度。结合本项目特点，参照有关技术导则，制定地下水污染事故处理程序见图 12.2-2。

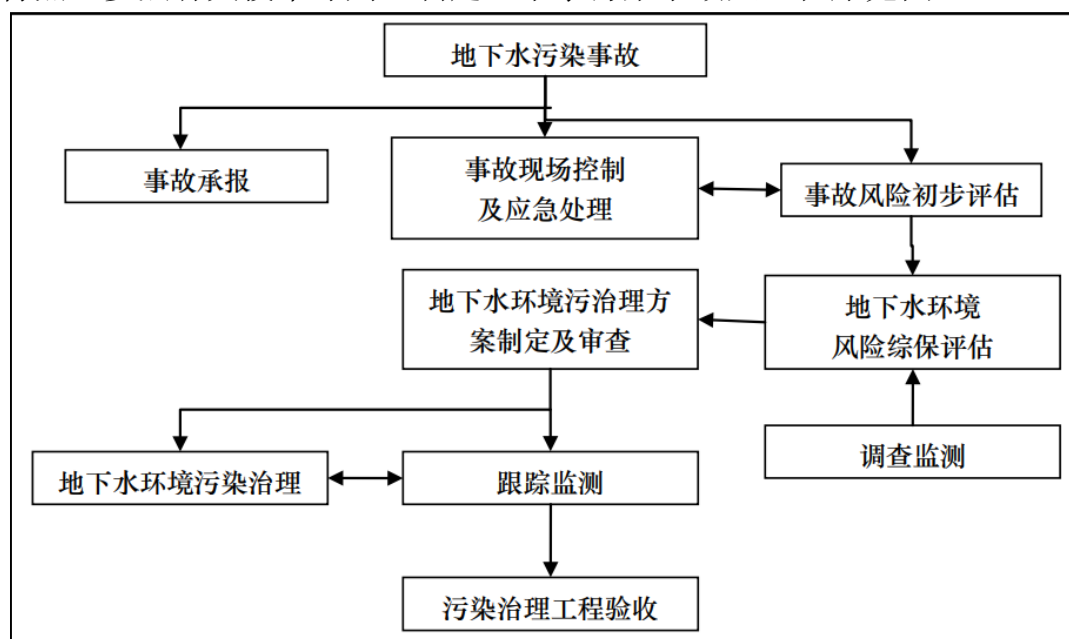


图 12.2-5 地下水污染事处理程序框图

出现下列情况时，可称为地下水污染事故：生活污水处理站、矿井水处理站出现突发性的、大量的污染物外泄，并超过了防护装置的防护能力；生活污水处理站、矿井水处理站出现长时间、隐蔽性渗漏。

污染事故发生后，应及时进行现场污染控制和处理，包括阻断污染源、清理污染物等措施；必要时及时向各级政府上报。

应急处理结束，在调查监测基础上，对事故所引起的地下水环境风险做出精确综合评价。在事故造成地下水环境污染时，建设单位要提出地下水环境修复治理方案，经地下水环境监管部门审查通过后，组织实施地下水环境污染的修复治理工程，并由地下水环境监管部门进行工程验收。

12.2.3 声环境保护措施及可行性分析

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，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、扩散塔。
 - (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)。

工业场地主要噪声防治措施及降噪效果见表 2.5-8。在采取上述噪声防治

措施后，主、副井工业场地和风井及防火灌浆站场地场界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，防治措施可行。

12.2.4 固体废物处置

12.2.4.1 煤矸石处置措施及可行性分析

运营期选煤厂风选出矸石量为 0.04Mt/a，掘进矸石产生量为 0.06Mt/a，矸石产生总量为 0.1Mt/a。运营期选煤厂产生的洗选矸石进入容量为 700t 的块矸仓后，通过块矸仓下给料机投放到矿车中，经地面矿车运输轨道，进入副斜井中，经副斜井运输回运井下进行充填。掘进矸石不出井，经井下矸石运输系统运输至充填工作面进行充填。不能及时利用的矸石进入矸石周转场临时堆存后再进行井下充填。

针对本项目煤矸石处置方式，四川省煤炭设计研究院编制了《布尔碱矿区六号、七号矿井整合煤矿（润田煤矿）矸石零排放技术实施方案》。

（1）充填方式

目前国内煤矸石井下充填开采技术主要有两种：一是刮板输送机卸矸充填；二是短壁充填开采，其中按照充填物料的不同又分为短壁干式充填（充填物料为矸石散体）和短壁胶结充填（充填物料为膏体）。

刮板输送机卸矸充填技术成熟、采出率高，但对矸石破碎粒度要求较高，需要新增破碎系统，对充填区域顶板情况要求较高，设备投资费用较高，工程移交量大，准备时间长，一般用于矸石产生量大于 50 万 t/a 的矿井；短壁胶结充填方案工作面布置灵活，采出率高，但地面系统复杂，对工程管理人员与充填工作人员要求较高，胶结充填的胶结材料原料种类较多，一般用于矿井周围胶结材料丰富的煤矿；短壁干式充填方式生产系统简单，矸石可以直接充填，工作面准备时间短，投产速度快。本项目生产期矸石产生量 10 万 t/a，采取短壁充填开采较为合适，同时短壁胶结充填地面需新增矸石破碎站，矸石、粉煤灰、石灰、水泥、料仓、搅拌站和配电室等，投资较高，而短壁干式充填地面可利用工业场地建筑及运输系统，投资相对较低，因此，本项目采取短壁干式充填。

短壁干式充填（巷式充填）开采技术主要是针对我国部分煤矿井下掘进矸石产量大而研发的“井下矸石置换煤柱技术”。该技术是以岩巷、半煤岩巷掘进过程产生的矸石或者洗选矸石等材料作为充填物料，通过在工广煤柱、条带开采留设的煤柱、大巷保护煤柱、三角煤及“三下”压煤中布置充填巷，在充填巷掘出后利用矸石充填输送机、高速动力抛矸机等设备将矸石充填于充填巷构筑充填体，从而达到充填置换煤炭资源、控制地表沉陷、处理矸石等废弃物、减少环境污染的目的。短壁干式充填开采技术在邢台矿业集团邢东矿和山东兖矿集团济三矿等企业已有成功应用，技术上可行。

（2）充填区域

根据充填开采的生产经验，充填工作面一般不作为主力工作面，而是作为配采面，大多布置在井田三角煤区域或者“三下”压煤区域。本项目充填区域为11采区4-3号煤采空区与井筒三角煤柱及风井工业场地煤柱之间，见下图。该区域因小窑开采，常规工作面推进需要避让采空区域，回采推进距离较短，搬家倒面频繁，不利于综合机械化开采和刮板输送机卸矸充填，风井工业场地煤柱损失量较大，不适宜刮板输送机卸矸充填，却是适宜使用短壁干式充填开采技术的区域，选择该区域作为充填区域布置井下充填系统相对容易，对井下系统改动较小，且充填系统可以为后续常规工作面服务，选择该区域作为充填区域是合适的。且充填系统可以为后续常规工作面服务，选择该区域作为充填区域是合适的。

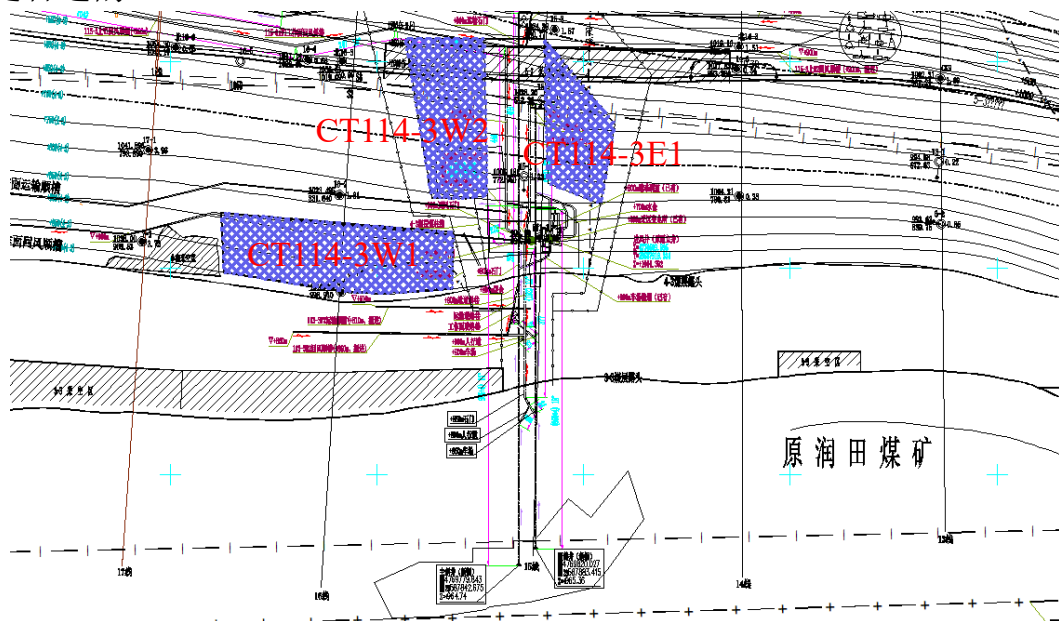


图 12.2-6 11 采区短壁干式充填区域（蓝色阴影区域）

(3) 矸石运输系统

充填采煤工作面矸石来源主要有洗煤厂和井下掘进工作面两部分。地面选煤厂产生的洗选矸石进入容量为 700t 的块矸仓后，通过块矸仓下给料机投放到矿车中，经地面矿车运输轨道，进入副斜井中，地面运输系统如图 12.2-7 示。

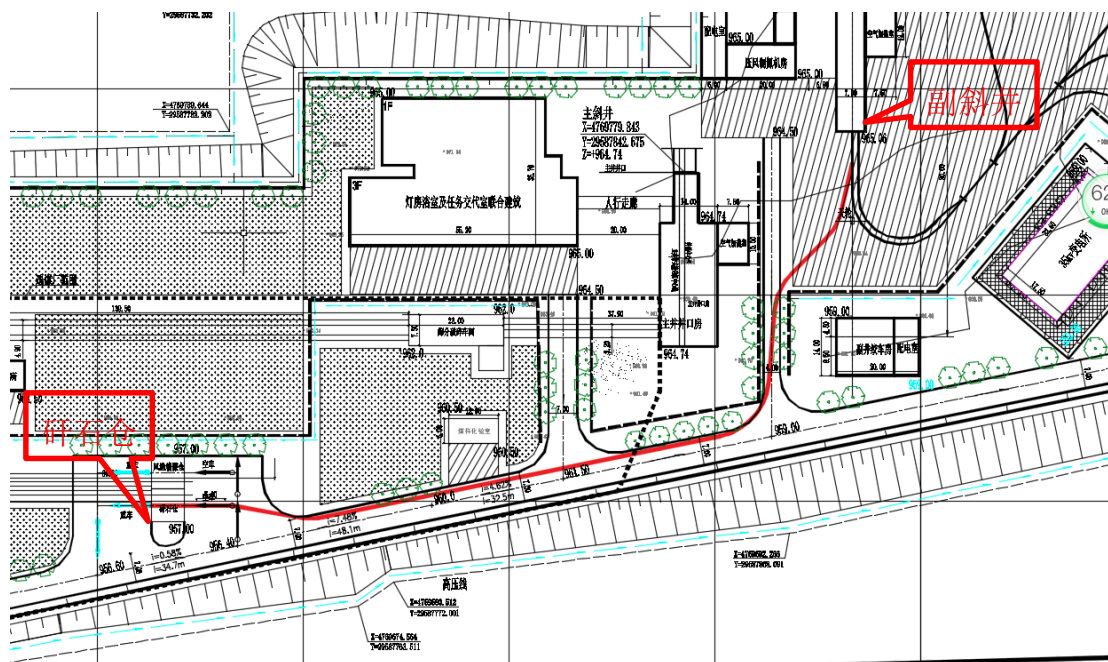


图 12.2-7 矸石地面运输系统示意图

地面洗选矸石经副斜井双钩提升系统运输至井底车场，后通过采区上山单钩提升系统进入 11 采区集中辅助上山、11 采区区段石门后，最后通过无极绳连续牵引车串车运输进入充填工作面辅运巷，卸至水平矸石缓冲仓后通过可伸缩式皮带运输机运输到充填巷道口，再经一次转载将矸石卸料在高速动力抛矸机上，高速充填到巷道中去。矸石井下运输系统如图 12.2-8 示。

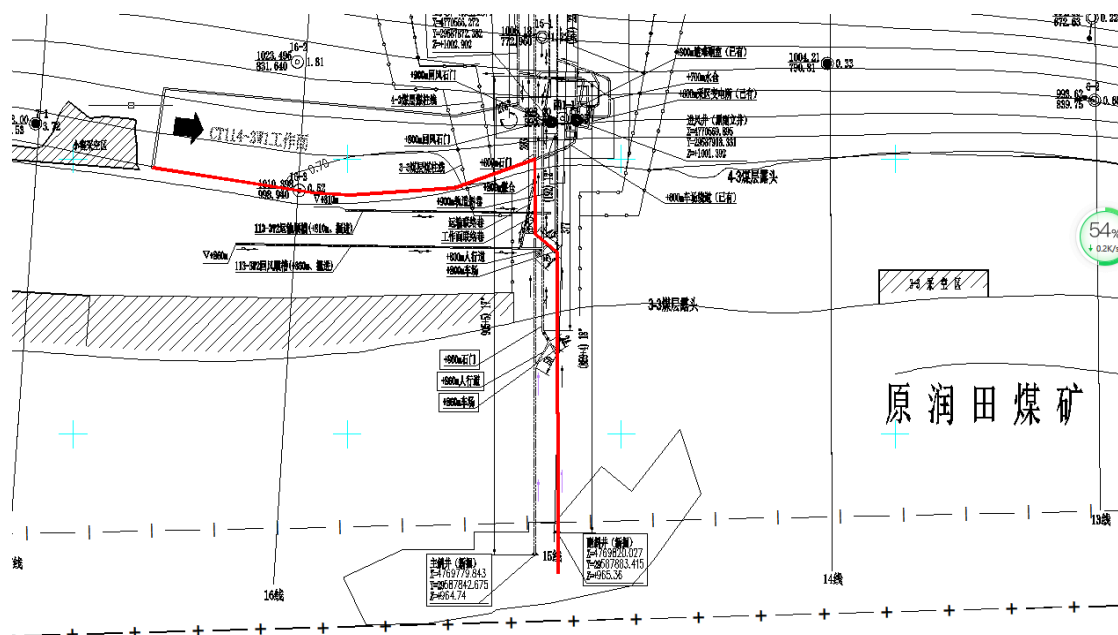


图 12.2-8 矸石井下运输系统示意图

井下掘进工作面矸石由于出矸点位置不固定，无法精确布置运输系统，初步确定掘进矸石根据托克逊润田煤矿原有掘进出矸系统，将掘进工作面矸石运输至皮带大巷矸石运输线路，与地面洗选矸石一起进入充填工作面进行充填，此处不再进行深入研究。

(4) 工作面生产系统

按照单一长壁采煤法进行独立的回采巷道布置，生产系统形成后采用掘进区段联络巷的方法采煤，并在掘出的巷道内进行充填。

在 11 采区 4-3 号煤施工 CT114-3W1 工作面运输巷和 CT114-3W1 工作面辅运巷以及区段边界回风巷，形成区段基本的运输和通风系统后，从工作面运输巷开始向工作面回风巷掘进区段联络巷进行掘巷采煤。区段倾斜长度为 210m，走向长度 620m。

工作面生产系统工作面生产系统主要包括运煤系统、通风系统、运料系统和充填系统：

1) 运煤系统

工作面→CT114-3W1 工作面运输巷→溜煤眼→区段煤仓→主斜井→地面；

2) 运料系统

副井→+860m 车场石门→CT114-3W1 工作面辅运巷→巷式充填面。

3) 通风系统新风：地面→主斜井/副斜井→+860m 车场石门→CT114-3W1

工作面运输巷→工作面；污风：掘巷采煤工作面→边界回风巷→CT114-3W1工作面辅运巷→回风石门→回风井。

4) 充填系统副斜井→+860m 中部车场→辅运石门→辅运联络巷→CT114-3W1 工作面辅运巷→巷式充填工作面。

(5) 生产工艺

以 CT114-3W1 工作面为例，采用逐巷掘进宽度为 4m 巷道的回采方式对 11 采区 4-3 煤 CT114-3W1 工作面进行回采，工作面在回采过程中采煤与充填工艺同时进行。掘进机掘进，运输皮带运煤，锚杆锚索钻机支护，掘进完成后，采用高速动力抛矸机进行充填，可分为“掘进成巷”和“巷内充填”两个步骤。

1) 掘进成巷

掘进工艺与传统煤巷综掘工艺类似，主要包括割煤、运煤和巷道支护三部分。割煤：采用掘进机在采区运输平巷内向煤壁开门，架设抬棚，按巷道断面向里进行割煤。为了快速掘进，提高破煤效率，减少机械耗能，采用从中部向上下两端横向割煤的工艺。

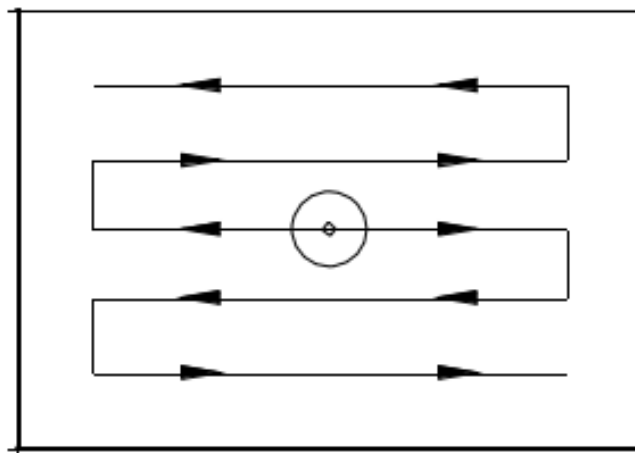


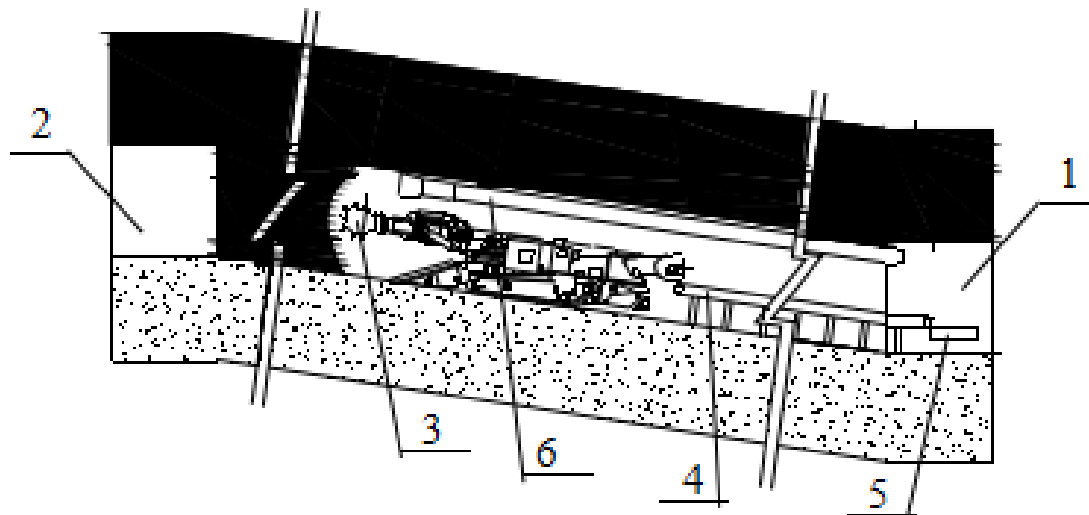
图 12.2-9 掘进机割煤工艺示意图

运煤：采用激光定向，掘进机截割，掘进机铲板装煤，通过掘进机刮板输送机将煤输送至胶带输送机上，运至采区运输平巷后再经运煤胶带机运至采区煤仓。

锚杆支护：采用循环掘、支工艺进行施工，具体操作为：当掘进机掘进一个循环后，退出机组至破碎机前；两台两臂锚杆机行走至空顶区域由外向内逐排进行顶板的锚网、锚索及帮部上两排锚杆支护，人员利用风动锚杆机由外向

内逐排进行帮部下两排锚杆支护。锚杆机完成空顶区域支护后退出机组至巷帮行人侧或者调车硐室。

掘进成巷开采示意如图 12.2-10。



CT114-3W1 运输巷；2-CT114-3W1 辅运巷；3-掘进机；4-可伸缩运煤皮带输送机；5-带式输送机；6-局部通风系统

图 12.2-10 掘进成巷开采示意图

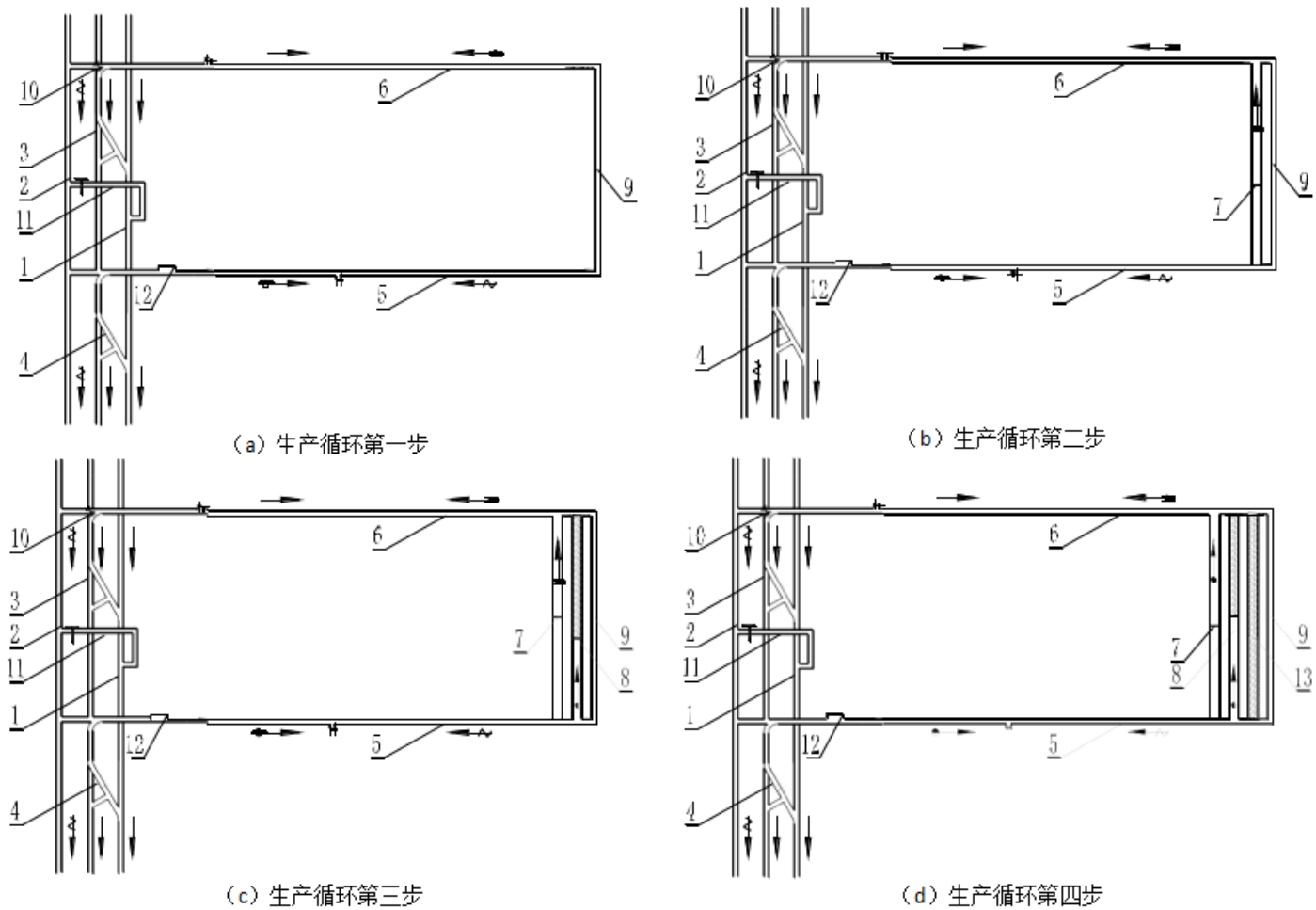
2) 巷内充填

①巷式充填开采首先形成生产系统，既 CT114-3W1 工作面辅运巷、CT114-3W1 工作面运输巷、区段边界回风巷贯通。如图 12.2-11) 所示；

②待巷式充填开采首先形成生产系统后，从 CT114-3W1 工作面运输巷向 CT114-3W1 工作面辅运巷进行掘进采煤，形成充填巷。如图 12.2-11) 所示；

③待掘进机掘进的充填巷与 CT114-3W1 工作面辅运巷贯通后，从 CT114-3W1 工作面辅运巷开始假设皮带，进行抛矸充填作业。同时掘进机间隔一定距离掘进（5m 煤柱）下一条充填巷。如图 12.2-11) 所示；

④重复步骤②、③直至本区段煤层开采完毕，如图 12.2-11) 所示。



1-采区辅助运输上山；2-采区集中回风上山；3-采区集中带式输送机上山；4-区段石门；5-CT114-3W1 工作面辅运巷；6-CT114-3W1 工作面运输巷 7-正在掘进巷道；8-正在充填巷道；9-区段边界回风巷；10-溜煤眼；11-采区变电所；12-水平矸石储料仓；13-已充填巷道

图 12.2-11 工作面采煤与充填工艺流程示意

(6) 充填设备

短壁干式充填开采主要设备见表。

表 7.5-27 短壁干式充填开采主要设备一览表

序号	设备材料名称	型号及规格	单位	数量	备 注	
1	高速动力抛矸	DGP40,40 kW,660V	台	1	特制	充填部分
2	自移式转载机	SZQ11/800, 20kW, 660V	台	1		
3	可伸缩带式输送机	工作面辅运巷运矸带式输送机、 充填巷运矸带式输送机	台	2		
4	局部扇风机	FBDNO7.1/2×30, 2×30kW, 660V	台	2		
5	耙斗装载机	P60-B,30kw,660v	台	1		
6	翻车机	FDZY-1.5/9, 7.5kw				
1	掘进机	EBZ-160, 160kW, 1140V	台	1		掘巷部分
2	转载机	SZQ11/800, 11kW, 660V	台	1		
3	可伸缩带式输送机	工作面运煤带式输送机、掘进工 作面运煤带式输送机	台	2		
4	锚杆锚索钻机	MQT-120,气动	台	3	两用一备	
5	局部扇风机	FBDNO7.1/2×30, 2×30kW, 660V	台	2	一用一备	
6	除尘风机	SCF-7, 37kW, 660V	台	1		
7	激光指向仪	JZB-1, 127V	台	1		
8	调度绞车	JD-25, 25kw, 660v	台	4	三用一备	
9	探水钻机	ZDY1900S, 37kW, 660V	台	1		
10	污水泵	BQW80-60-25/N, 25kW, 660V	台	2	一用一备	
11	喷雾泵站	WPB160/5.5, 22kW, 660V	台	1		

(7) 充填能力

短壁干式充填开采技术生产能力分别为采煤能力和充填能力。采煤能力主要取决于掘进工作面的长度、采高、掘巷速度等，充填能力主要受井下综掘机掘巷速度的制约。根据本项目掘进水平，单台掘进机每天掘进煤巷最大距离约为 20~35m，掘进机掘进速度取 25m/天，布置 1 个掘进头和 2 个掘进头时，工作面充填和煤炭生产能力见表 12.2-2，11 采区矸石填充计划见表 12.2-3。

表 7.5-28 工作面充填与煤炭生产能力

掘进机 数量/台	巷道掘进 高度/m	巷道可充 填高度 /m	未充填高 度/m	矸石容重/ (t/m ³)	正常循环率	巷道年掘 进长度/万 m	采煤能 力/(万 t/a)	充填能力/ (万 t/a)
1	2.1	2.0	0.1	1.8	0.86	0.825	14.6	19.44
2	2.1	2.0	0.1	1.8	0.86	1.65	29.2	38.88

表 7.5-29 充填工作面接替计划

采区名称	煤层编号	工作面编号	可推进长度(m)	充填巷宽度(m)	平均煤厚(m)	可充填高度(m)	可充填面积(m²)	可充填矸石量(万 t)	可置换煤炭资源量(万 t)	可充填时间(a)
11采区	4-3 煤	CT114-3W1	600	90	2.1	2	54000	19.44	14.6	1.9
		CT114-3W2	160	250	2.1	2	40000	14.40	10.8	1.4
		CT114-3E3	150	180	2.1	2	27000	9.72	7.3	2.7
	3-3 煤	CT113-3W1	1800	79	2.36	5.1	142200	130.54	97.9	14.2
		CT113-3W2	237	401	5.36	5.1	95037	87.24	65.4	9.5
		CT113-3E1	200	333	5.36	5.1	66600	61.14	45.9	6.6
合计								322.5	36.3	

本项目生产期矸石产生量为 0.1Mt/a，由表 12.2-1、12.2-3 可知，布置 1 台掘进机就可以满足润田煤矿矸石一水平生产期间处理矸石的需要。

综上所述，本项目采取短壁干式充填开采技术提高了井田煤炭回收率，增加经济收益，同时运营期选煤厂产生的洗选矸石可直接进入矸石运输系统进行充填，掘进矸石不出井，降低了煤矸石暂存可能带来的环境风险，本项目采取短壁干式充填开采技术处置煤矸石是可行的。

12.2.4.2 生活垃圾处置措施及可行性分析

本项目生活垃圾集中收集，定期运往克尔碱镇生活垃圾填埋场填埋，只要加强管理，即可避免生活垃圾对环境产生大的影响，克尔碱镇生活垃圾填埋场距离克尔碱镇约 3.5km 处，距离本项目约 15km，垃圾处理厂运行正常，可容纳本项目垃圾处理量，处置措施是可行的。

12.2.4.3 污泥处置措施及可行性分析

矿井水处理站污泥主要成分为煤泥，脱水压滤后掺入混煤一并出售是可行的。

生活污水处理站产生的污泥成分主要是有机物，按环境保护部办公厅文件环办[2010]157 号《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》的要求经脱水干化处理使含水率小于 60%后可由当地环卫部门集中处理。本项目生活污水处理站污泥脱水后交由托克逊县克布尔碱镇生活垃圾填埋场处置是可行的。

12.2.4.4 机修废物处置措施及可行性分析

机修废物在危险废物暂存间暂存，定期交由有相应危险废物处理资质的单

位处置。

(1) 临时储存管理要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18957-2001)及修改单中有关规定,危险废物暂存期间,使用完好无损容器盛装;用以存放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);基础做防渗,防渗层为至少 1m 粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s),或 2mm 厚高密度聚乙烯,或至少 2mm 厚的其它人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

危险废物贮存容器应满足:

- 1) 使用符合标准的容器盛装危险废物;应定期对暂时贮存危险废物包装及设施进行检查,发现破损,及时采取措施清理更换;
- 2) 装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求;
- 3) 装载危险废物的容器必须完好无损;
- 4) 盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容,不相互反应。危险废物堆放场所选址、平面布置、设计原则及危险废物的堆放要求等,必须满足(GB18597-2001)的要求。危险废物贮存仓库必须按(GB15562.2)的规定设置警示标志,周围应设置围墙或其它防护栅栏,配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具,并设有应急防护设施。

(2) 转移联单管理要求

对于危险废物的运输和转移,应根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》以及《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第 5 号)等。

1) 企业应按国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续,并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定。产废单位在转移危险废物前,应当向当地环保局报送危险废物转移计划;经批准后,领取并填写危险废物转移联单。产废单位应当在危险废物转移前 3 日内报告移出地环保部门,并同时 will 预期到达时间报告接受地环保部门;

2) 从事收集、利用处置危险废物经营活动的单位应当具备与其经营活动相应的资格,禁止产废单位将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位;

3) 所有危险废物均应按类在专用密闭容器中储存,并按规定贴标签。不得

混装，废物收集和封装容器应得到接收企业及当环保部门的认可。收集的危废应详细列出数量和成分，并填写有关材料；

4)应指定专人负责危废的收集、贮运管理工作，运输车辆的司机和押运人员应经专业培训。

12.2.4.5 废锂电池处置措施及可行性分析

运营期应加强电瓶车的日常维护，更换的废锂电池应集中收集，集中贮存，定期由厂家或市场回收公司回收，只要加强对废锂电池的管理，可将环境影响降至最低，处置措施可行。

12.2.5 生态环境保护措施及生态恢复建设

(1) 生态综合整治原则

1) 自然资源的补偿原则

由于项目区自然资源（植被、土壤）、会因为项目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) 受损区域的恢复原则

项目影响最大的区域是占地区和直接影响区，用地格局的改变影响了原有自然体系的功能，如物种移动，因此应进行生态学设计，尽量减少这种功能的损失。

3) 人类需求与生态完整性维护相协调的原则

项目建设和运行是人类利用自然资源满足需求的行为，这种行为往往与生态完整性根据评价区生态系统特征及矿井开采的特点，确定评价区生态综合整治的原则为：

①突出重点，分区治理原则

评价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、宜牧则牧”的原则。

②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。

③人类需求与生态完整性维护相协调的原则

项目建设和运行是人类利用自然资源满足需求的行为，这种行为往往与生态完整性的维护发生矛盾，生态保护措施就在于尽力减缓这种矛盾，在自然体系可以承受的范围内开发利用资源，为社会经济的进步服务的维护发生矛盾，生态保护措施就在于尽力减缓这种矛盾，在自然体系可以承受的范围内开发利用资源，为社会经济进步服务。

4) 突出重点，分区、分阶段及时治理的原则

煤炭开采地表移动变形对地表土地的损毁程度受煤层开采厚度、煤层埋深、采煤方法和地形控制，地表土地受影响的时间顺序则与开采计划是密不可分的。为提高生态恢复措施的针对性、有效性和可操作性，环评将密切结合矿井煤炭开采计划，区分各开采时段（首采区 11.36 年、一水平 22.17 年及全井田 101.5 年服务期满）采煤地表损毁的方式和程度，有针对性的采取治理措施，防止治理措施片面、笼统。

（2）生态综合整治目标

生态综合整治的主要目标就是结合评价区原生态系统特征，根据人工扰动范围、程度，并结合井工矿的开采沉陷影响特点，采取有效措施维持区域生态系统服务功能，保证生态系统的可持续发展。生态综合整治目标：

- 1) 矿区沉陷(挖损)土地复垦率不低于 90%；
- 2) 矸石周转场生态恢复率达 100%；
- 3) 土流失总治理度达到 95%；
- 4) 扰动区林草植被覆盖率达到 5% 以上；

5) 表层水土流失总治理度达到 90%;

6) 土壤流失控制比达到 0.6。

(3) 生态影响综合整治措施

1) 土壤重构

项目所在区域风沙较大,对于轻度裂缝一般可经过风沙掩埋自然愈合,大的裂缝无法自然愈合,会造成地表水土漏失,而且该区域内天然植被覆盖率极低,保护原有植被意义重大,因此对中度裂缝和重度裂缝采取人工裂缝充填方式进行整治。

①中度裂缝整治措施

采用人工就近取土直接充填裂缝法,即人工直接就地挖土,填补裂缝,填土夯实后回覆表土进行平整。取土地段为裂缝两侧附近无植被地段,在取土过程中控制对现有植被的破坏。

②重度裂缝整治措施

1) 由中度裂缝沉陷加剧变化为重度裂缝的,将原裂缝区表土剥离后就近取土充填再覆表土;

2) 对于新增重度裂缝和由原轻度裂缝转变而来的重度裂缝需填入煤矸石,再将裂缝两侧表土填入。

2) 草地植被恢复措施

裂缝处理是塌陷草地整理最主要的方式,裂缝处理措施如前所述。塌陷严重的草坡地,根据土层的厚度,选择不同的整地方式。土地整理后,原则优良草种,采用人工撒播草籽的方式进行草地改良,对矿区内破坏的植被进行自然恢复。另外对沉陷区草场进行封育,尤其在复垦恢复过渡阶段,尽快恢复植被覆盖度,防止草地退化和沙化。

3) 地表沉陷防治、减缓与恢复措施

①地表沉陷防治措施

井田开发对地表建构(筑)物影响因素主要为采煤产生的地表移动变形,留设保护煤柱可以最大限度的保护地表建构(筑)物不受影响或影响最小化,体现了建设项目源头影响控制、防护和生态保护避让及最小化要求。

建设单位应采取有效措施，避免或减少地面沉陷和地表扰动。因地制宜采用当地裸岩等安全无害充填材料和充填工艺技术，有效控制地表沉陷。沉陷区恢复治理应综合考虑景观恢复、生态功能恢复及水土流失控制，根据沉陷区稳定性采用生态环境恢复治理措施，可按照相关要求恢复沉陷区的土地用途和生态功能。沉陷区稳定后两年内恢复治理率应达到 60% 以上；尚未稳定的沉陷区应采取有效防护措施，防止造成进一步生态破坏和环境污染。总的原则是适宜当地生长的、抗逆性强且防噪、抑尘效果好的品种。耐旱的乔木有各种榆树、新疆杨，灌木有红柳、草种有高羊茅、黑麦草、早熟禾等。这些都可作为优选树种，行道树以榆树最好。选择耐旱耐贫瘠草种作为本矿草坪的种植对象。

②沉陷土地损毁减缓措施

为减轻采煤对地表土地损毁程度，矿井在实施采煤过程中应采取以下措施：

A、积极推广试采技术，采煤前对工作面详细参数进行科学设计，尽可能保证采区煤层上覆岩层不断裂，减轻采煤对地表土地的损毁；

B、对受损土地进行必要的补偿，减缓土地损毁对生态环境的影响；

C、每个采区单个煤层开采完后，应及时充填裂缝，整平沉陷台阶。整体工作应分盘区、分水平分别进行，恢复土地生产力。

③建立地表岩移观测站

为获得矿井投产后实际的地表移动变形值，用来修正煤柱尺寸、指导矿井对沉陷区土地进行综合治理，并为该地区今后煤矿生产建设提供科学的生态影响数据，环评要求矿井首采工作面建立地表移动变形岩移观测站。矿井投产前岩移观测站建成投入使用。建设单位应配备相应的专业工作人员，负责观测及数据记录、日常维护等工作。

（4）沉陷区土地整治与生态综合整治措施

1）土地整治原则

根据一采区塌陷特征及上述土地利用规划，提出塌陷区土地整治原则：

①土地整治与矿井开采计划相结合，合理安排，边实施、边开采、边整治、边利用。

②土地整治与当地生态功能区划相结合，与气象、土壤条件相结合；进行

地区综合治理，与土地利用总体规划相协调。

③沉陷区整治以填充土地整治为主，对塌陷区进行综合整治，充填裂缝、平整土地。

④“以自然恢复、保护原有植被为主，尽量减少人为扰动，避免二次干扰”的荒漠化地区矿山环境恢复治理经验，对轻度和中度破坏区以自然恢复为主，对于重度破坏区采取充填，治理后采取砾石压盖。

2) 土地整治方法

井田地处荒漠化地区，以裸岩石砾地为主，地势起伏不大。根据塌陷预测，井田沉陷形式表现为沉陷裂缝以及采区中部的最终整体下沉区，沉陷裂缝主要集中在煤柱、采区边缘地带、采区开采西部；整体下沉主要发生在采区开采中部、西部，对于不同沉陷形式采用不同的治理方法。

当前荒漠化矿区土地整治基本方法可分为充填沉陷地土地整治和非充填沉陷地土地整治。充填土地整治法是利用煤矸石等充填采煤塌陷区进行土地整治。该方法多用于充填材料无污染或污染可进行有效防治的地区。其优点是既解决了塌陷区土地整治又解决了固体废物的处理，经济效益显著。根据现有煤矿塌陷区治理经验，塌陷区土地整治主要采用充填土地整治法。

3) 土地整治、生态整治分区

根据井田地形地貌、采区划分和开拓开采，沉陷土地的土地整治主要根据采区布置进行分区，对不同区域分别进行治理。矿区沉陷(挖损)土地整治率不低于 90%。

4) 土地整治方法与整治措施

本矿井服务年限为 101.5a，首采区服务年限 11.36a，由于矿井服务年限较长，为了更详细的土地整治方案，本次土地整治方案重点为井田首采区。考虑开采稳沉期 3.3a，管护期 3.0a，首采区土地整治方案服务期为 17.66a，矿井后期土地整治可按首采区的经验进行。

首采区开采后受沉陷影响面积约为 607.2hm^2 ，借鉴荒漠化地区矿山恢复治理经验“以自然恢复、保护原有植被为主，尽量减少人为扰动，避免二次干扰”，对于轻度和中度破坏以自然恢复为主，对于重度破坏区采取岩石充填治

理。

①简单的土地整治措施及工艺

采煤初期及多煤层开采，初期的沉陷类型为不稳定沉陷，为了减小损失，只能采取简单的土地整治方法，待沉陷稳定后，采用机械回填土地整治工艺。

对于采煤塌陷重度影响的裂缝区建议采取简易人工填补裂缝措施，避免大型机械作业扰动地表。

②塌陷区生态恢复

A、塌陷坑的处理

首先对塌陷坑进行表土剥离，剥离深度 0.7-1.0m，剥离工具根据塌陷坑的大小而定，可选择人工或机械的方式，剥离表土就近堆放于塌陷坑附近，以备回填使用，采取苫盖临时防护措施，防止水土流失。

B、表土回填和土地平整

将剥离的表土全部回填，回填后，对整个整治区域进行土地平整、压实，以防地表下陷。土地整治的工艺流程详见图 12.2-1。

C、砾石压盖

充填模式用于大面积整体塌陷区域，考虑到润田煤矿属于荒漠植被区，干旱少雨，植被覆盖度低，治理后地表植被恢复不切实际，为了减少治理区水土流失，环评提出在对治理区平整后采用砾石覆盖，以控制水土流失。

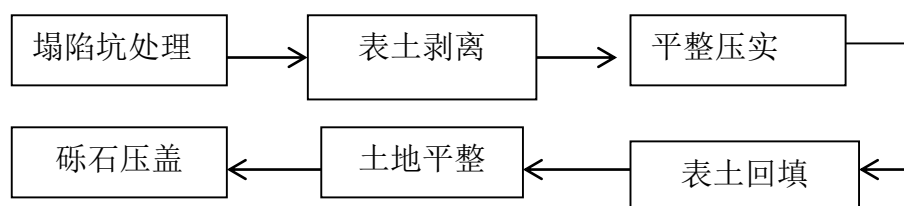


图 12.2-12 土地整治工艺流程图

地表沉陷生态恢复措施典型设计图详见图 4-6-1~图 4-6-4。

(5) 其他场地综合整治措施

1) 工业场地绿化方案

绿化场地主要选为工业场地内的空地、行政办公福利区的空地及场内道路两侧，应本着以水定地、量水而行的原则进行，绿化率达 20%。

总的原则是适宜当地生长的、抗逆性强且防噪、抑尘效果好的品种。耐旱的乔木有各种榆树、新疆杨，灌木有红柳、草种有高羊茅、黑麦草、早熟禾等。这些都可作为优选树种。行道树以榆树最好。选择耐旱耐贫瘠草种作为本矿草坪的种植对象。

2) 野生保护动植物保护措施

①建设过程中,加强施工人员的管理,禁止施工人员对野生植被滥砍滥伐,严格限制人员的活动范围,破坏生态环境。

②教育施工人员保护植被,注意施工及生活用火安全,防止林草火灾的发生。

③施工单位应对施工人员开展增强野生动物保护意识的宣传工作,杜绝在施工规划范围以外区域施工。

④严禁在作业区及周边地区进行各种非法狩猎活动,建设单位应对工作人员进行《野生动物保护法》的宣传教育。对高噪声设备要进行防噪、减震处理,尽可能减小施工噪声,保护野生动物及其栖息环境。

3) 矸石周转场

生产期矸石周转场治理措施主要为洒水降尘。临时排矸场生态恢复率达90%,因项目所在地区比较干旱,环评要求服务期满后场地清理、平整后,砾石压盖。

4) 黄泥灌浆挖土区

井田附近有丰富黄土资源,黄泥灌浆需土量来自临时取土场,面积约 2.05hm^2 ,可取土量约22万 m^3 ,项目施工过程中是边取土边充填平整,结束后对该区域进行砾石压盖。

(6) 原润北、润田矿区生态问题综合整治措施

1) 工业广场区

除保留原润田煤矿行政福利区场地外,其余的煤矿工业广场及矿区道路等均将进行拆除,对拆除后场地进行清理、平整、砾石压盖,整治面积 12.52hm^2 。

2) 采空区

原润北、润田煤矿采空区恢复治理已单独立项,不纳入本工程范围。根据

设计方案，原采空区等治理主要通过裂缝充填、压实、平整等处理措施，在有恢复条件的区域，进行采空区及沉陷区的植被重建。共计需治理面积 1.26km²，目前已治理面积约 0.60 km²，下阶段将继续治理 0.66km²。

（7）闭矿期生态恢复方案

现有煤矿闭矿期的生态恢复措施建议在闭坑建设时完成，矿井闭矿期的生态修复主要有两种思路，一是恢复原有的地形地貌，即原状恢复，再进行动植物资源等生物性恢复。二是充分利用矿井服务期满后后的地形地貌，自然长期保持进行修复，目标是建立人工复合生态系统。在充分考虑矿区的自然、经济、社会发展状况后，宜选用第二种思路，维护和增强矿区的可持续发展能力，达到资源的充分利用与最优化配置。

1) 矿井占地区生态恢复

服务期满后工业场地不再使用的厂房、垃圾池、管线等各项建（构）筑物和基础设施应全部拆除，并进行景观和植被恢复。转为其他用途的，应开展污染场地调查、风险评估与修复治理。地下开采的矿井闭矿后应将井口封堵完整，采取遮挡和防护措施，并设立警示牌。

2) 闭矿期的其他要求

闭矿期应继续进行生态整治，尽最大可能恢复及改善因采矿活动对生态环境造成的破坏：

①按国家规定封闭矿山、树牌标识；

②拆除一切无用建（构）筑物，平整场地，清除固废，将清除后的固废填入废弃的井筒内。

③按土地部门要求，达到矿山土地整治要求后方可撤离。

④对地表沉陷区进行圈定围栏、标识，并要对地表沉陷带服务期满后进行生态土地整治。

总之，根据井田的实际情况，闭矿期生态恢复的主要任务是及时拆除所有不再利用的建筑及设施，对各场地进行平整、砾石压盖。

（8）生态补偿、整治费用及进度安排

生态整治费用根据整治区划的时段分为建设期和生产期两部分。建设期的

水土保持措施可同时满足生态整治的要求，其投资即为建设期的生态费用，生产期治理费用计入生产期成本。

本项目建设期地面设施施工区生态整治费用平均按 5 万元/hm²，原矿井废旧场地生态恢复费用平均按 12.5 万元/hm²。

生产期生态整治费用参照《新疆维吾尔自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法》（征求意见稿）计算，基金由矿山企业自主使用，根据其《方案》编制年度实施方案并明确基金的计提和使用计划，严格落实矿山地质环境保护、治理恢复与土地复垦等措施。基金使用纳入矿山企业财务预算。基金的会计核算，应当符合国家统一的会计制度的规定。基金计提后应及时用于矿山地质环境治理恢复与土地复垦工作，不得挤占和挪用。按要求完成治理恢复与土地复垦任务后的年度结余资金可结转下年度使用。根据《新疆维吾尔自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法》计算，吨煤应按照 5.4 元/t 的标准进行提取，每年 648 万元，提取资金存入专用账户，保证专款专用。

经计算，本矿山生态综合整治共需费用为 65911.75 万元，其中建设期地面设施治理 99 万元，原矿井废旧场地生态恢复 40.75 万元，开采期 65772 万元。计算治理措施和治理面积投资见下表。

表 12.2-8 生态综合整治费用及进度安排表

整治分区	单位	工程量	平均单价	生态治理费用	进度安排	备注
			(万元)	(万元)		
地面设施施工区	hm ²	19.82	5	99	建设期	前期从建设投资中列支
原矿井废旧场地生态恢复	hm ²	3.76	12.5	40.75	建设期	前期从建设投资中列支
地质环境治理恢复基金	年	101.5	648	65772	开采期至服务器满	从煤矿年度生产成本中列支，不纳入本次建设投资
合计				65911.75		

其中生产期的生态整治应在工作面开采地表沉陷对地表植被造成破坏稳定后即开始工作，根据地表采动变形延续时间预测结果，需要在工作面推进后 1 年，待地表稳沉后完成相应区域的生态整治。

(9) 生态管理与监控

生态环境管理和监控是政府环境保护机构依据国家和地方制订的有关自然资源和生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的行政工作，应成为本项目日常工作的重要组成部分。

1) 生态管理及监控内容

评价根据项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、项目所在地的自然、经济、社会等因素提出如下生态管理及监控内容：

- ①防止区域内地表植被破坏面积扩大；
- ②防止区域水土流失加剧；
- ③防止区域内人类活动生态系统增加更大压力。

2) 管理计划

①管理体系

本煤矿应设生态环保专人 1~2 名，负责工程的生态环保计划实施。项目施工单位应有专人负责项目的生态环境管理工作。

②管理机构的职责

A、贯彻执行国家及地方各项环保方针、政策和法规，制定本项目的生态环境管理办法；

B、对项目实施涉及的生态环保工作进行监督管理，制定项目的生态环境管理与工作计划并进行实施，负责项目建设中各项生态环保措施实施的监督和日常管理工作；

C、组织开展本项目的生态环保宣传，提高各级管理人员和施工人员的生态环保意识和管理水平；

D、组织、领导项目在施工期、营运期的生态环保科研和信息工作，推广先进的生态环保经验和技術；

E、下达项目在施工期、营运期的生态环境监测任务；

F、负责项目在施工期、营运期的生态破坏事故的调查和处理；

G、做好生态环保工作方面的横向和纵向协调工作，负责生态环境监测和科研等资料汇总整理工作，及时上报各级环保部门，积极推动项目生态环保工

作。

③生态管理指标

根据项目区自然环境条件以及生态系统各要素的特征,提出如下管理指标:

A、因项目建设减少的生物量损失在 3~5 年间完全得到补偿;

B、5 年后水土流失强度不高于现有水平;

C、建设绿色矿区:严格按照矿山生态恢复治理方案的要求,实行边开采边复绿边治理,做到矿山治理工作不留“老账”。充分利用矿区自然资源,因地制宜建设“花园式”矿山,矿区绿化覆盖率达到可绿化面积的 100%,基本实现矿区环境天蓝、地绿、水净。做到开采一片宕面,平整一片土地,种上一片林木。开采区应与办公区域隔离,实现办公区域绿化覆盖。矿山企业须建设自备的清洗台,配置冲洗设备,完善冲洗的废水收集处理设施,做到循环使用。落实专人负责,确保矿区道路整洁,运输车辆清洁。矿山企业须根据自身矿山的开采布局,地质构造和地形建设本矿排水系统,设置集水池,做到废水统一处理后综合利用。矿山在绿色矿山建设过程中,要进一步科学制定土地整治计划,采取超前的土地整治等动态预土地整治相结合的治理方法。鼓励企业采用先进生产工艺,落实各项除尘环保措施。煤炭的生产、运输、储存、地面实行全封闭管理,做到“采煤不见煤”。切实履行矿山地质环境治理恢复与土地整治义务,做到资源开发利用方案、矿山地质环境治理恢复方案、土地整治方案同时设计、同时施工、同时投入生产和管理,确保矿区环境得到及时治理和恢复。采煤废弃物应有专用堆积场所,并符合安全、环保、监测等规定,采取防扬散、防渗漏或其他防止二次污染的措施,不得流泻到堆场外,造成环境污染。

12.2.6 土壤环境保护措施

(1) 防治措施

运营期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、入渗和扩散等方面控制和消除土壤污染。

本项目生产过程中所产生的废水、废气和固体废物应加强管理,进行科学的处理。从源头控制污染物入渗造成的土壤污染问题。项目生产过程中产生的

生活污水、矿井涌水经处理后全部用于工程施工和防尘、绿化洒水，不外排，减少废水排放对土壤的污染。生产过程产生的固体废物均妥善安置，不随意堆放。

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，矸石周转场、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，通过分区防渗措施，防治污染物的入渗和扩散，减少对土壤环境的污染。

（2）跟踪监测

1）监测布点

井田开采区监测点位设置在主副井工业场地、风井及防火灌浆站场地下游、矸石周转场下游，后续可根据项目开发进行调整。

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）监测频率

每 5 年监测一次。

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，取得监测数据要向社会公开，接受公众监督。

13 环境影响经济损益分析

项目环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。由于属于矿产开采行业，它的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，特别是对生态环境所造成的影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

13.1 项目经济效益分析

本项目达产 1.20Mt/a。本项目总投资为 105759.26 万元，原有投资 1200 万元，建设期贷款利息为 3137.49 万元，全部流动资金额为 3289.00 万元，铺底流动资金 986.70 万元。达产年年销售收入 31800.00 万元；计算期内正常生产年份年利润总额为 8711.00 万元。

矿建工程占总投资的比例为 22.88%，土建工程占总投资的比例为 14.42%，设备及工器具购置费占总投资的比例为 29.68%，安装工程占总投资的比例为 11.59%，其他费用（包括预备费）占总投资的比例为 10.33%；从投资比例来看与邻近地区同类型项目相比，设计估算符合本矿井的实际情况，投资水平基本合理。

综上所述，通过对项目建设和投入生产后的经济预测，项目具有经济上的可行性。

13.2 项目环保投资估算

环保投资是与治理、预防污染有关的基建工程的投资，它既包括治理污染，保护环境的设施费用，又包括既为生产所需又为治理污染服务费用，但主要是指用于改善环境质量设施的费用。本项目环保投资包括生产系统除尘、废水回用、生活污水处理、矸石处理、噪声防护等各项治理措施的投资。各项环境措施本报告书有详细叙述，其主要费用估算见表 13.2-1。本项目总投资 105759.26 万元，环保投资 6075.79 万元，占总投资的 5.74%。

表 13.2-1 本项目环保工程投资估算

时段	环境要素	环境保护措施名称	投资(万元)
施工期	大气环境	施工期防尘洒水、覆盖等措施	5
	水环境	施工废水处理沉淀及综合利用	4
		生活污水处理及综合利用	10
	固体废物	生活垃圾处置	5
		掘进矸石平整场地	计入主体工程投资
	生态环境	表土剥离及临时防护措施；工业场地及矸石周转场截排水沟，进场道路绿化	99
		场地绿化及施工迹地恢复	
		原有废弃场地恢复平整、恢复生态	40
运营期	大气环境	输煤栈桥、矸石仓、煤仓等喷雾降尘，输煤栈桥、各转载点等产尘点封闭喷雾降尘	50
		矸石周转场洒水降尘、防风抑尘网等防尘措施	26
		道路扬尘洒水等防尘措施	32
		风选设备布袋除尘及 25m 排气筒	5
	地表水环境	矿井水处理及综合利用	300
		生活污水处理及综合利用	80
	地下水、土壤环境	危废暂存库、矸石周转场、生活污水处理站、矿井水处理站及污水管线等防渗	80（土建部分计入主体工程投资）
		危废暂存间设置事故水池和导流槽及堵截泄漏等	3
	噪 声	风机安装消声器、泵类基础减震及建筑隔声；坑木房施工人员隔声耳罩等噪声防治措施；通风机设置噪声扩散塔	15
	固体废物	生活垃圾收集设施	1.0
		废油等危险废物暂存间	20
		矸石回填等综合利用设施，容量 55 万 m ³ 的矸石周转场	3610.79
	生态环境	地表沉陷移动监测站建立、灌浆黄土取土场恢复	31.00
	合计		6075.79

13.3 环境效益分析

环保设施不仅可以有力地控制污染，同时也能产生一定的经济效益主要如下：

（1）节水效益

本工程生活污水排出量为 348.7m³/d，处理后经处理后全部回用，水量为

11.51 万 m^3/a ；一水平采煤产生的正常矿井涌水量为 $440\text{m}^3/\text{d}$ ，处理后全部回用；生产废水经处理后年回用水量为 $16.06\text{万 m}^3/\text{a}$ 。

参照生活饮用水水价 2 元/ m^3 ，工业用水 3 元/ m^3 ，则本工程废水回用后可节约 71.20 万元。

(2) 缴纳环境保护税费

其费用按照《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 1 月 1 日起执行）以及《新疆维吾尔自治区人大常委会关于确定自治区环境保护税应税大气污染物、水污染物适用税额和征税范围的决定》计算结果详见表 13.3-1。

表 13.3-1 污染物排放费用统计表

类别	收费项目	污染当量值(kg)	单位征收费用	治理前		治理后		差值(万元/年)
				污染物排放量	排放税费(万元/年)	污染物排放量	征收费用(万元/年)	
废水	COD	1	1.2 元/当量	50.8t/a	60.96	0/a	0	60.96
	SS	4	1.2 元/当量	240.47t/a	72.14	0t/a	0	72.14
大气	颗粒物	4	1.4 元/当量	760.32t/a	266.11	7.6t/a	2.66	263.45
噪声	超标		5600 元/月	以 15 分贝计	6.72	0	0	55.092
固废	矸石		5.0 元/t	10 万 t/a	50.00	0	0	50.00
合 计		/	/	/	455.93	/	2.66	453.27

本工程在采取各项环保措施后，可减少排放税费 453.27 万元/a。

综上所述，本工程在严格落实环评提出的治理措施后，可节省水资源及排污费共计为 524.47 万元/a。

(4) 污染治理运行成本

根据建设单位提供数据，综合考虑环保设施运行电耗、人工费用、地表沉陷污染治理费用，本项目污染治理运行成本为 422.32 万元。成本核算详见表 13.3-3。

表 13.3-2 运行期成本估算

成本名称	费用（万元/年）	备注
人工成本	19.12	按照 3 人，每名技术工按新疆 2019 年社会平均工资 63739 元计算
设备维护等运行费用	400	类比相似项目

成本名称	费用（万元/年）	备注
环境监测费用	3.2	类比相似项目
合计	422.32	

13.4 综上所述

本项目项目总投资 105759.26 万元，环保投资 6075 万元，占总投资的 5.74%，环保投资比例较为合理。运行期通过采取污染治理措施后，节约了水资源、减少了排污费和生态补偿费的缴纳，可产生的经济效益为 524.47 万元/a；本项目环保设施运行、维护及人工费用约 422.32 万元，年环境保护消费比为 1.24>1。同时在运行期间，建设单位将按照环评要求，对采取开展地表沉陷区生态恢复、场地绿化等生态保护措施，开发对生态环境的负面影响得到有效控制，维持生态系统的完整性与稳定性，实现区域可持续发展。从环境经济角度总体分析，本项目符合经济与环境协调发展的原则。

14 环境管理与环境监测计划

14.1 环境管理

环境管理是落实施工期、生产期生态环境保护和污染防治设施，实现生态环境影响的到有效防治、污染物达标排放，落实企业环保主体责任的重要手段。对企业落实环境保护法律主体责任，保障煤矿正常生产，实现环境保护和经济协调发展具有较大的意义。

14.1.1 施工期环境管理

项目建设期环境管理工作如下：

（1）建设期环境管理以生态环境保护为主，在施工前确定施工边界和运输道路，将施工活动严格限定在占地用地范围内，严禁越界施工；

（2）项目建设必须严格执行“三同时”制度；

（3）在招投标阶段，将环境保护纳入主体工程要求，并列入招标合同中，合同中明确施工单位施工过程中的环境保护责任，对施工中造成的生态破坏和环境污染负责治理；

（4）资金来源及管理，生态环境投资将全部纳入主体工程建设概算，并按照基本建设程序和资金需求安排，进行统一管理和使用，保证“三同时”要求的实现；

（5）将润北煤矿废弃设施拆除和占地生态恢复，纳入施工管理内容；

（6）强化施工时序管理，在开工前先建设矿井水处理站、施工期生活污水处理设施，配备废水暂存池、洒水设备等废水综合利用设施，保证施工期废水处理，全部综合利用；

（7）加强施工期环境保护工作，结合占地范围内表土分布情况，先开展表土剥离，并做好临时堆存期间的防护，防治水土流失；

（8）井下充填工作面形成滞后，及时进行充填，缩短矸石堆存时间，降低矸石堆存期间扬尘产生量；

（9）监理施工期档案管理制度，对工程设施、施工方案、施工影响资料，保留环保设施施工过程资料，为竣工环保验收提供资料支撑；

（10）项目环境工程要实行施工环境监理制度。

14.1.2 施工期环境监理

环境监理的具体要求如下：

(1) 监理时段：从项目设计开始至项目竣工验收结束进行全过程的监理，监理可分为设计阶段和施工阶段；

(2) 监理人员：配置环境监理专业人员 2 人，监理人员必须具有相关的监理资质；

(3) 监理内容：

环境监理单位监督施工单位遵守国家 and 地方相关环境保护法律法规，落实环境影响评价文件中提出的各项环境措施和生态恢复措施；按照环境监理方案，对施工单位报送的施工方案中环境保护内容进行审核，明确环境保护措施施工进度、施工质量要求；对防尘洒水、废水处理、施工期生态恢复等环境保护措施，采取巡查方式开展工作，并做好巡视记录；对废暂存库、矸石周转场、生活处理站等基础防渗等隐蔽工程，通过旁站方式开展施工监理；在施工过程中，做好相关巡视台账的建立；建立与施工单位、建设单位等例会制度，及时通报环境监理中的问题，对于重要事项以环境监理通知单的形式，督促施工单位完成整改工作；环保工程设计和施工阶段的监理主要内容是按照环评报告与其批复要求，结合工程实际要求开展工作。监督设计单位是否按照已经批复的环境影响报告书确定的环境工程项目内容进行设计，保证环保工程项目设备选型、治理工艺、建设投资等满足批复的环评报告书与验收达标要求。施工阶段环境工程监理主要是监督施工单位的施工进度、环境保护设施的落实情况及施工质量是否达到环境影响评价文件及设计要求。

本项目废弃场地生态恢复、矸石周转场基础防渗、矸石充填设施施工、风选设施及输煤廊道防尘设施建设是施工期环境监理重点。

(5) 监理进度与监理规划要求：环境监理的进度应当同主体工程的进度相一致，应当编制环保工程监理专项监理实施细则，明确环保工程监理的要求。

14.1.3 生产期环境管理

14.1.3.1 管理机构设置

新疆润田科技发展有限公司在润田煤矿设置有专门的安全环保部，负责煤

矿生产，矿长为矿山环境保护的第一责任人，由 1 名副矿长负责安全环保部的日常管理工作，配备专职环境保护管理人员 2 人，负责矿井环境保护管理和环保设施的运行。

14.1.3.2 环境管理职责

矿井建立有完整的环境保护管理制度，但矿井还应根据最新生态环境保护要求，结合扩建工程特点完善内容如下：

（1）根据扩建后，矿山特点进一步明确各岗位的责任人员、责任范围和责任清单；

（2）编制包括岗位职责、岗位主要产排污环节、岗位作业要求、岗位环境隐患排查治理要求和岗位环境保护应急要求等在内的岗位操作规程

（3）负责施工期环保工作的计划安排，强化对施工过程中废水、粉尘、噪声、固体废物等的管理，对施工期产生的弃土和固体废物按照环境影响评价文件要求进行处置或综合利用。

（4）认真贯彻落实环境保护“三同时”规定，切实按照设计要求予以实施，以确保环保设施的建设，使环保工程达到预期效果。

（5）加强废水、噪声等治理设施监督管理，确保污水处理设备正常运行，厂界噪声达标。

（6）建立污染源档案，并优化污染防治措施。按照上级环保部门的规范建立本企业有关“三废”排放量、排放浓度、噪声情况、固体废物综合利用、污染控制效果等情况的档案，并按有关规定编制各种报告与报表，负责向上级领导及环保部门呈报。

（7）搞好环境保护宣传和职工环境意识教育及技术培训等工作。

（8）监督有关部门和人员按照责任制度开展工作，检查环境管理工作中的问题和不足，对发现的问题和不足，提出改进意见。

（9）协同当地环保部门处理与工程有关的环境问题，维护好公众的利益。

14.1.3.3 环境管理制度

为贯彻国家、自治区、地区环保方针政策，结合煤矿具体情况，防止和治理煤炭资源开采、储运过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声等污染，建设单位应建立环保设施管理制度、环境监测管理制度、环境质量管理规定、环

境保护考核制度、环保工作例会制度等。

环境保护设施管理制度：环保设施要固定操作人员和设备维修人员，建立责任制和操作规程，使设备完好率、运行率达 100%，必须建立设备台账和运行记录。

环境监测管理制度：对污水处理、洒水降尘、噪声防治等进行定期监测。

环境质量管理规定：按环评报告中确定的环境质量和污染物排放标准执行。

环境保护考核制度：要加强对全矿污染防治工作的不定期检查，对于发现的问题限期整改，设立奖惩制度。

环保工作例会制度：定期召开环保工作例会，集中讨论、处理各项环境保护问题。

预留费用：明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。

14.1.3.4 环保台账管理

为贯彻落实《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》、《排污许可管理条例》（国令第 736 号）等法律法规，以及《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）和《环境管理台账记录和排污许可证执行报告技术规范总则》（HJ944-2018）。

环境管理台账指排污单位根据排污许可证的规定，对自行监测、落实各项环境管理要求等行为的具体记录，包括电子台账和纸质台账两种。

要求排污单位要进行环境管理台账记录，排污单位可自行增加和加严记录。排污单位应建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任单位和责任人，明确工作职责，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记录。

实施简化管理的排污单位，其环境管理台账内容可适当缩减，至少记录污染防治设施运行管理信息和监测记录信息，记录频次可适当降低。年度执行报告包括排污单位基本情况、污染防治设施运行情况、自行监测执行情况、环境管理台账执行情况、实际排放情况及合规判定分析、信息公开情况、排污单位内部环境管理体系建设与运行情况、其他排污许可证规定的内容执行情况、其他需要说明的问题、结论、附图附件等。对于排污单位信息有变化和违证排

污等情形，应分析与排污许可证内容的差异，并说明原因。

14.2 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》中的相关规定，本项目建设单位应当向社会公开以下信息：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案。

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》中的相关规定，本项目建设单位应当向社会公开以下信息：

公开建设项目施工过程中的信息：项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

14.3 项目污染物排放清单及管理要求

项目运行期污染物排放须满足相关的排放标准，项目排放的各污染物种类、排放浓度、总量指标等详见表 14.2-1。

表 14.2-1 污染物排放清单表

污染源	污染物	污染物排放情况		采取的环保措施	排放标准	管理要求
		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)			
风选车间	颗粒物	40	7.6	全密闭车间，设置布袋除尘器	《煤炭工业污染物排放标准》 (GB20426-2006) 表 4	达标排放
厂内储运系统	颗粒物	无组织排放		输煤栈桥采取封闭式设计，各转载点、块煤卸载点等产尘点处分别设置喷雾降尘装置，各类储煤仓、矸石仓均采用封闭式设计，出料口设置喷雾降尘设施	厂界《煤炭工业污染物排放标准》 (GB20426-2006) 表 5	达标排放
破碎筛分车间	颗粒物			全封闭车间，喷雾降尘装置		
临时矸石周转场	颗粒物			洒水降尘、加盖防尘网		
黄泥灌浆站	颗粒物			全封闭车间+喷雾降尘装置		
场内、外运输道路	颗粒物			采取道路硬化，加强维护、控制汽车载重，配备洒水车对运煤道路进行定期洒水，定期对车辆进行清洗等措施；运输车辆装满物料后应加盖篷布；对工业场地内、外道路应派专人负责，经常维护以保持良好的路面状况，并及时清扫抛洒在道路上的散状物料		
井下排水	排水量	/	0	矿井水通过 2400m ³ /d 矿井水处理站处理后回用煤矿生产降尘、黄泥灌浆等用水，全部综合利用不外排；矿井水处理采用“混凝沉淀+过滤+消毒”工艺	矿井水处理达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》 (GB50383-2016) 后，全部回用不外排；	全部综合利用，不外排
	SS	100	0			
	COD	56.4	0			
	石油类	0.024	0			
	BOD	8.13	0			
生活污水	排水量	/	0	生活污水通过 600m ³ /d 矿井水，“二级生化+深度过滤+消毒”的方法进行处理回用于矿井生产用水、黄泥灌浆、场地绿化及道路洒水等，不外排	生活污水《城市污水再生利用城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020) 全部综合利用；	全部综合利用，不外排
	SS	20	0			
	COD	25	0			
	NH ₃ -N	4	0			

污染源	污染物	污染物排放情况		采取的环保措施	排放标准	管理要求
		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)			
	BOD ₅	7.5	0			
固体废物	生活垃圾	/	0	设置集中收集设施	定期运往克尔碱镇生活垃圾填埋场统一处置	全部妥善处理，不乱堆乱
	生活污水站污泥	/	0	经污泥脱水机脱水干化后含水率<60%后	交克尔碱镇生活垃圾填埋场集中处置	
	矿井水处理站污泥	/	0	通过压滤机压滤后	掺入原煤销售	全部外售
	废锂电池	/	0	集中收集	由厂家或市场回收	全部回收
	矸石	/	0	/	用于回填采空区	全部综合利用
	废机油等危险废物	/	0	危险废物暂存库暂存	交有资质单位处置	全部妥善处理，不乱堆乱

14.4 环境监测计划

环境监测是环境管理的基础,是开展环境科学研究、防止环境破坏和污染的重要依据。环境监测分为环境质量和污染源监测。环境监测工作可委托具有相应资质的监测站承担。按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)本项目企业自行监测计划见表 14.3-1。建议本矿日常环境质量监测工作由具有资质的监测单位承担。地表沉陷由业主自行监测、记录。项目组织验收时,环境验收监测可结合工程建设情况和周围环境对监测计划进行优化。

表 14.2-2 运营期环境监测计划表

监测种类	分项	监测项目	监测布点	监测频率
污染源监测	废水	矿井水: pH、SS、COD、石油类、总铁、总锰、总砷、氟化物;	矿井水处理站和生活污水处理站进、出水口各设 1 处监测点	COD、氨氮、BOD ₅ 每月监测 1 次, 其他指标每季度监测 1 次
		生活废水: pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N		
	噪声	等效连续 A 声级	监测主井、风井工业场地厂界噪声	每年监测 1 次
	废气	颗粒物	风选车间除尘器进出口 工业场地下风向 10m 内以及临时矸石周转场下风向 10m 内各设置一个监测点	每季度监测 1 次
环境质量监测	地下水跟踪监测	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、石油类	润田煤矿上游约 2.4km, 矿井水处理站下游 100m 及两侧约 100m, 生活污水处理站下游 100m 及两侧约 100m, 临时矸石周转场下游约 50m	每季度 1 次
	大气环境	TSP	工业场地下风向外设置 1 个监测点	每年监测 1 次, 每次 7 天
	声环境	等效连续 A 声级	各场地厂界	每年监测一次, 每次 2 天
	土壤环境	pH、镉、汞、砷、铅、铬、六价铬、铜、锌、镍、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)、土壤含盐量	设置 3 个土壤跟踪监测点, 主副井工业场地、风井及防火灌浆站场地下游、矸石周转场下游	每 5 年监测 1 次

本报告提出生态环境监测计划对施工期和生产期各监测项目的内容、监测频率、监测制度、报告制度、实施单位等进行了说明,以便为制定更具有针对

性的生态恢复措施奠定基础。生态环境监测计划见表 14.4-2。

表 14.4-2 生态环境监控计划

序号	监测项目	主要技术要求	报告制度	实施单位
1	工业场地绿化及水土保持	1.监测项目：工业场地绿化率，水土保持设施的完工率 2.监测频率：建设期及施工结束后 1 次。 3.监测点：工业场地、道路。	县生态环境局	环境监测机构
2	土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀类型、侵蚀量。 2.监测频率：每年 1 次，在七月或八月进行。 3.监测点：施工区域 3~5 个代表点。		
3	植被	监测项目：植被覆盖率、生物量 监测频率：每 2~3 年 1 次。 3.监测点：项目实施区 3~5 个点。		环境监测机构
4	野生动物	1.监测项目：野生动物种类、出现频率 2.监测频率：每年 2 次，在五月和十月进行。 3.监测点：项目实施区 3~5 个点。		
5	环保工程竣工验收	1.监测项目：植被恢复和建设等生态环保措施落实情况。 2.监测频率：1 次。 3.监测地点：项目所涉及区域。		

14.5 排污口及沉陷区规范化管理

14.5.1 排污口规范化管理

14.5.1.1 排污口的技术要求

(1) 排污口按《排污口规范化整治技术要求(试行)》(环监(1996)470 号)要求进行规范化设置和管理；

(2) 采样点设置须满足《污染源监测技术规范》要求，同时应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。




(3) 设置规范的便于测量废气排放流量的测流段。

14.5.1.2 标识标牌立标管理

本项目需要设置标识标牌的设施主要为噪声排放源、风选粉尘排放口、危险废物暂存间；排污口应按国家《环境保护图形标志-排放口（源）》(GB15562.1-1995)、《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》

（GB15562.2-1995）的规定制作；环保图形标志牌应设置在靠近采样点或设施附近醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

表 14.5-1 厂区排污口图形标志设置一览表

序号	要求	图形标志设置部位		
		废气排放口	噪声源	固废堆场
1	图形符号			
2	背景颜色	绿色		
3	图形颜色	白色		

14.5.1.3 排污口建档管理

（1）要求使用生态环境部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

（2）根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况纪录于档案。

14.5.2 沉陷区立标管理

在生产过程中应该选择沉陷区边界醒目处设立警示牌，并根据沉陷区的边界变化及时更新警示牌位置。

14.5.3 污染物排放总量控制

本项目无废水排放，废气污染物排放无二氧化硫、氮氧化物等重点污染物排放，因此无总量控制建议指标。

14.6 竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设单位是竣工环境保护验收的主体。当建设内容涉及到《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）中，煤炭建设项目重大变动清单（试行）规定的重大变动情形时，建设单位应按照程序重新报批环境影响评价文件；建设项目不属于重大变动时，在正式投产前建设单位须自行组织验收。本项目竣工环境保护验收内容见表 14.6-1。

表 14.2-3 竣工环境保护验收一览表

序号	环保项目	工程内容及技术要求	验收要求
一	水污染防治		
1	矿井水处理	设矿井水处理站一座, 矿井水处理站拟采用“混凝沉淀+深度过滤+消毒+过滤吸附+超滤”净化工艺, 矿井水处理设计规模 $Q=2400\text{m}^3/\text{d}$	矿井水处理达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2016) 后, 全部回用不外排;
2	生活污水处理	在污水处理设计规模 $Q=600\text{m}^3/\text{d}$, 拟采用“二级生化+深度过滤+消毒”处理工艺。	生活污水《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 全部综合利用;
3.	地下水分区防渗	危废暂存区设置重点防渗区, 矿井水处理站、生活污水处理站、矸石周转场设置为一般防渗区, 其他区域为简单防渗区	重点防渗区要求: 等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$; 或参照 GB18598 执行; 一般防渗区要求: 等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$; 或参照 GB16889 执行; 简单防渗区: 一般地面硬化
4	地下水跟踪监测	共设置 8 口跟踪监测井, 1#位于润田煤矿上游约 2.4km, 2#~4#位于矿井水处理站下游 100m 及两侧约 100m, 5#~7#位于生活污水处理站下游 100m 及两侧约 100m, 8#位于临时矸石周转场下游约 50m	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、石油类等监测因子未出现明显恶化
二	大气污染防治		
1	地面生产系统煤尘治理	在送原煤的胶带机头和机尾处、煤炭转载点、块煤卸载点设置喷雾降尘装置; 原煤仓、矸石仓采取密闭存储, 出料口设置洒水降尘; 原煤、产品煤运输均采用全封闭带式输送机运输; 矸石周转场矸石卸载过程中采用喷雾洒水降尘措施, 并设置防风抑尘网	无组织排放的颗粒物浓度是否达到《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 中的限值。
2	风选车间	布袋除尘器除尘, 风量 $24000\text{m}^3/\text{h}$, 除尘效率大于 99%, 通过 25m 高排气筒排放	有组织排放的颗粒物浓度是否达到《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 中的限值。
三	生态恢复	道路硬化, 道路两侧设排水沟。运营期产生的塌陷区平整、恢复地貌; 对润北煤矿工业场地等废弃设施场地进行清理, 对场地进行生态恢复	地表塌陷得到治理, 生态环境逐渐恢复。
四	固体废物处置		
1	生活垃圾	定点收集, 运至克布尔碱镇生活垃圾填埋场填埋处理。	生活垃圾得到合理处置。
2	矸石	施工期矸石暂存于矸石周转场, 后期充填井下; 井下掘进矸石不出井, 填充井下; 选煤矸石经矸石仓转运后填充井下	得到合理处置。

序号	环保项目	工程内容及技术要求	验收要求
3	生活污水站污泥	经污泥脱水机脱水后，含水率小于 60%	运往克布尔碱镇生活垃圾填埋场处置
4	煤泥	经压滤机压滤	原煤一同进行外售
5	锂电池	由厂家或市场回收	得到合理处置
6	机修废物	集中收集至危险废物暂存间内，委托有危险废物处置资质的单位处置	委托有危险废物处置资质的单位处置
五	噪声控制	风选车间等设备基座减振、厂房设隔声门窗；制氮机设备基座减振、空压机进排气口安装消声器、隔声门窗、建筑物隔声；风机房安装消声器、扩散塔、基础减震；水泵单独设置隔声间、管道采用软性链接，基础设置橡胶垫等减振设施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB7348-2008）中 2 类区标准
六	生态保护措施	①成立地测科，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，完善周围的截排洪工程。②工业场地内的空地，行政办公福利区的空、场内道路两侧及项目区荒山应本着以水定地、量水而行的原则进行人工绿化。	①成立地测科，对地下水及井下采空区对应的地表进行地形变化观测，及时圈定地形变化范围，完善周围的截排洪工程。②工业场地内的空地，行政办公福利区的空、场内道路两侧及项目区荒山应本着以水定地、量水而行的原则进行人工绿化。如播撒草籽、种植适宜物种等。③沉陷区在交通方便，有人出没地、道路岔口、沉陷区四周界线设置警示牌，对尚未治理的沉陷区域设置告示牌。
七	环境管理	设有环境保护管理机构，有 3 名专职环保管理人员；有完善的环境管理工作制度。	成立环保机构，落实人员，制订措施，明确责任，完善制度。

15 结论与建议

15.1 项目概况

润田煤矿位于新疆托克逊县城北西 70km 处的克尔碱镇西南部约 12km 处，矿井行政区划属于新疆托克逊县管辖，拟整合克尔碱矿区规划的六号、七号矿井，建设一座 1.20Mt/a 的大型矿井。改扩建原润田煤矿主、副斜井，延伸利用原主立井回风，副立井进风的开拓方式，设计开采三个水平，9 个采区开采。主要建设内容包括主体工程（井巷工程、地面生产系统、选煤厂）、辅助工程、公用工程地面运输等，项目总投资 105759.26 万元，其中环保投资 6075.79 万元，占总投资的 5.74%，全部由新疆润田科技发展有限公司投资建设。

15.2 环境质量现状

（1）地表水环境质量现状

井田周边无地表水发育，为了解区域地表水体水质现状，本次评价委托乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司对克尔碱沟和红山水库水质进行了监测。共布设 3 个断面。其中 1#监测断面位于克尔碱镇上游约 5.6km 克尔碱沟断面，2#监测断面位于克尔碱镇下游 1000m 处监测断面，3#监测断面位于克尔碱镇下游约 11km 处红山水库监测断面。2020 年 10 月 16 日-18 日进行了连续 3 天的监测工作。

1#监测断面 BOD₅、氨氮、总磷、总氮超标，其余指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准；2#监测断面氨氮、总氮和粪大肠菌群超标，其余指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准；3#监测断面氨氮、总氮超标，其余指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。超标原因与克尔碱沟沿途周边居民生活污水排入有关。

（2）地下水环境质量现状

为了解区域地下水质量现状，本次评价委托乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司对区域地下水水质进行采样监测，共布置了 8 个地下水水质监测点，2020 年 10 月进行取样监测。

根据监测结果，1#监测点氟化物超标，属于 IV 类水质；2#监测点溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐、菌落总数、砷超标，属于 V 类水质；3#监测

点溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、菌落总数超标；4#监测点溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、菌落总数超标，属于V类水质；5#监测点菌落总数超标，属于V类水质；6#监测点溶解性总固体、总硬度超标、硫酸盐超标、菌落总数超标，属于V类水质；7#监测点菌落总数超标，属于V类水质。8#监测点耗氧量、氨氮、氟化物、菌落总数超标，属于V类水质。各监测点其余监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。

区域地下水各含水层水质属第IV类水~第V类水，不宜作为生活饮用水水源，适用于部分工业用水。

各监测水井均出现不同程度细菌指标超标现象，实地调查发现由于上述水井（泉）口封闭不严易受细菌滋生影响；水井溶解性总固体、硫酸盐、氟化物超标，主要为局地水文地质条件作用，地下水中溶入较多矿物质所致。

可知区域范围内浅层水水质总体上受大气降水、含水层地质岩性与水化学条件控制。目前来看受污染影响程度较小，主要为敞口井易受到细菌滋生影响。水质监测结果表明项目周边范围内浅部孔隙裂隙水水质未受到明显污染影响。

（3）环境空气质量现状

由托克逊县2019年逐日环境空气质量监测数据统计分析可知，2019年托克逊县环境空气质量6项基本污染物中SO₂、NO₂、PM_{2.5}、CO、O₃年均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求；PM₁₀年均质量浓度及24小时平均第95百分位数、PM_{2.5}24小时平均第95百分位数不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。托克逊县2019年环境空气质量为不达标区，不达标因子为PM₁₀。

为进一步了解项目所在地环境空气质量状况，本次评价委托乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司对环境空气质量进行现状监测。结合项目所在地位置、多年主导风向，在现有工程场地附近，布设3个环境空气质量现状监测点，2020年10月12日-10月18日连续7天进行了SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃常规因子的监测。

补充监测监测结果表明各监测点SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、CO日均浓度及O₃日最大8小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

（4）地表形态现状

根据现场实地考察和矿井开采情况确定，现井田范围内地表未出现地表沉降现象表现。

根据《新疆托克逊县克尔碱煤矿区润田井田补充勘探报告》（2019 年 10 月）查明了 5-2 号、4-3 号、3-3 号、2 号煤层的采空区，采空区面积合计约 0.4607km²，合计开采储量约 442 万吨。

（5）生态环境现状

本次采用《生态环境状况评价技术规范》推荐的生态环境状况指数（EI）进行生态环境质量评价。

根据生态环境质量分级标准，评价区目前生态环境质量属较差，生态环境特征为植被覆盖较差，严重干旱少雨，物种较少，存在着明显限制人类生存的因素。本区域内生态环境质量受干扰以后的恢复能力偏低，如果不采取生态保护措施维持生态系统稳定，随着人类活动和开发的加大，其生态恢复能力将丧失，区域生态系统将向低级别生态系统演变。只要在项目的实施过程中采取必要的防护措施和监测管理机制，项目开发不会对区域生态稳定产生大的影响。

（6）声环境质量现状

本次环评委托乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司对区域声环境质量现状进行监测，共设 11 个声环境质量现状监测点。监测因子为昼间等效声级、夜间等效声级。2020 年 10 月 4 日~10 月 5 日，连续监测 2 天，昼、夜各一次。

由监测结果可知，原润田煤矿工业场地、拟建工业场地、行政福利区和矸石场等润田煤矿现状未生产，各监测点噪声现状评价按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区标准限值进行评价，可知各监测点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区标准限值要求，区域声环境质量现状较好。

（7）土壤环境质量现状

本次生态影响型土壤质量现状评价共布设 7 个土壤监测点，其中井田范围内 3 个，井田范围外 4 个，均为表层样。本次采样时间为 2020 年 10 月 12 日~14 日。监测因子包括 pH、含盐量、汞、砷、铬、镉、铅、镍、铜、锌。各

监测点重金属指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的风险筛选值标准。

本次在临时矸石周转场、建工业场地、风井及防火灌浆站场地、行政福利区场地占地范围内各布设 3 个监测点，小计 12 个监测点；同时考虑到原润北工业场地及煤矸石堆场对土壤的影响，在原润北工业场地范围内布设 3 个监测点，在煤矸石堆场上下游布设 2 个监测点，共布设 17 个监测点，

生态影响型：根据酸化、碱化分级标准，7 个土壤监测点中有 3 个监测点土壤呈轻度碱化，其他点位土壤无酸化或碱化，pH 平均值为 8.29，土壤为无酸化或碱化；根据盐化分级标准，7 个土壤监测点中有 6 个监测点呈极重度盐化，1 个点位土壤为重度盐化，含盐量平均值为 30.8g/kg，土壤呈极重度盐化；各监测点重金属指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的风险筛选值标准。

污染影响型：各监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

15.3 污染物排放情况

（1）废水

施工期生活污水经一体化污水处理设施处理后回用，不外排；施工废水依托原润田煤矿现有矿井水处理站处理后回用于洒水除尘等，不外排。

运营期生活污水和生产废水（矿井水、冲洗废水）经处理后回用，不外排。施工期和运营期无废水污染物排放。

（2）废气

本项目运营期大气污染物主要为储运系统粉尘、破碎筛分车间粉尘、风选车间粉尘、黄泥灌浆粉尘、临时矸石周转场及道路运输扬尘。根据分析，储运系统粉尘、破碎筛分车间粉尘、黄泥灌浆粉尘及道路运输扬尘经采取措施后其排放量很少；风选车间粉尘经布袋除尘器处理后 25m 高排气筒排放，排放量为 7.6t/a；临时矸石周转场粉尘呈无组织排放，其排放量为 8.2t/a。

（3）固体废物

施工期主要固体废物为掘进矸石（87462m³）和生活垃圾（144t），各类固体废物均得到妥善处置。

运营期固体废物主要来自原煤开采过程中产生的矸石（10 万 t/a）、工作人员生活垃圾（202.22t/a）、矿井水处理站煤泥（32t/a）、生活污水处理站污泥（3.5t/a）、机修车间产生的机修废物（0.5t/a）、电瓶车更换的废锂电池（4t/a）等，各类固体废物均得到妥善处置。

15.4 主要环境影响

15.4.1 生态环境影响

本矿井远离自然保护区、风景名胜区、生态保护红线等生态敏感区域，评价范围主要生态系统类型包含草原生态系统、荒漠生态系统，其中荒漠生态系统分布最为广泛；区内植被面积共计约 101.46hm²，占评价区面积的 2.10%，以荒漠草原与半灌木荒漠为主，平均地块生产力仅 0.036t/hm²·a。调查研究表明，区域内生境恶劣，水热条件及其他生境条件差，基本无生态服务功能。

本矿井地面建设区域均为裸岩石砾地，无植被分布，因此建设期对周边生态环境基本无影响；运行期生态影响主要为地表沉陷引起的植被破坏以及景观生态变化，首采区开采后地表沉陷面积为 6.072km²，最大下沉值为 8.86m；一水平开采后地表沉陷面积为 9.535km²，最大下沉值为 8.86m；全井田开采后地表沉陷面积为 19.434km²，最大下沉值为 17.237m；首采区、一水平、全井田造成植被损毁面积分别为 3.06hm²、8.03hm²、48.11hm²，全井区开发地表沉陷对植被的损失量较大。本矿井开发不会导致评价区生态系统格局发生明显变化，造成生态环境质量略有降低，但都处于“差”的等级，建设期及首采区影响程度属于“无明显变化”，全采区影响程度属于“略微变化”。全井区开发后，植被景观类型下降相对明显，需采取必要的生态修复与恢复措施。

15.4.2 地表水环境影响

（1）施工期地表水环境影响分析

施工期废水主要包括生活污水和施工废水。生活污水经一体化污水处理设施处理后回用于绿化洒水。井筒及巷道施工过程中施工废水和地面施工废水一并依托原润田煤矿现状污水处理站沉淀处理后，回用于施工用水或道路降尘洒水。

施工期废水不外排，对地表水环境影响较小。

(2) 运营期地表水环境影响分析

运营期，生活污水经新建的生活污水处理达《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)要求后，回用于工业场地绿化、道路洒水及设备冲洗等，不外排。生产废水(矿井水、冲洗废水)经矿井水处理站处理达《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2016)标准要求后回用于井下消防和洒水，不外排。

运营期废水均不外排，对地表水环境影响较小。

15.4.3 地下水环境影响

(1) 施工期地下水环境影响分析

施工期废水均处理后回用，废水收集及处置设施采取的相应防治措施后对地下水环境影响较小。

(2) 运营期地下水环境影响分析

井田范围内无集中式饮用水源、分散式饮用水源等保护目标分布，正常状况下对周边地下水环境影响较小。根据预测结果，矿井水处理站、生活污水处理站及临时矸石周转场等设施若出现防渗层破损等非正常工况下，对地下水水质将造成一定程度的污染。

运营期应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则开展地下水污染防治工作，减缓对地下水环境的影响。采取环评提出的措施后，对地下水环境影响较小。

15.4.4 大气环境影响

(1) 施工期大气环境影响分析

本项目建设期对环境空气的影响主要为土石方开挖、建筑材料的清运等施工作业面产生的扬尘以及交通运输车辆产生的扬尘以及施工企业产生的设备尾气。

为减少施工期对环境空气的影响，有必要采取一定措施，建议如下：

①施工过程中，避免在春季大风天气大面积开挖扰动地表，在场地平整时，

采取洒水措施，保证地面有一定湿度；土石方挖掘完后，要及时回填，剩余土方应及时运到需要填方的低洼处，或临时堆放在施工生活区主导风向的下风向，减轻对施工生活区的影响，同时防止水土流失；对施工现场要及时清理，定时洒水，保持清洁和相对湿度。

②建筑材料装卸和堆放时，设置临时工棚，对堆放材料设施临时遮盖措施，为防止运输过程产生的二次扬尘污染，要对施工道路定时洒水，并且在大风天气下，停止土石方施工，并对容易产生二次扬尘污染的重点施工现场进行遮盖。

③控制运输汽车装载量，运输沙石、水泥等物料的车辆应加盖篷布，防止物料在运输过程中抛洒，以减少道路扬尘。运输车辆采取限速措施。

通过采取以上措施，施工期对大气环境的影响可接受。

（2）运营期大气环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）针对环境空气影响可行性判定依据，结合“关于将巴音郭楞蒙古自治州 吐鲁番市 哈密市纳入执行《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》差别化政策范围的复函”（环办环评函〔2020〕341 号）文件要求，即本项目新增污染源正常排放下 TSP、PM₁₀ 日均浓度贡献值占标率分别为 39.05%、36.51%，均小于 100%；年均贡献值最大浓度占标率分别为 15.52%、2.53%，均小于 30%。

本项目工业场地及运矸道路周边 5km 范围内没有居民等敏感目标分布。在采取环评提出的大气污染除尘措施后，有组织粉尘排放可满足国家相应标准要求，无组织粉尘得到有效控制，对大气环境影响可接受。

15.4.5 声环境影响

施工期噪声主要为各类施工设备噪声和运输车辆噪声。井巷工程施工过程中噪声主要来自扇风机和掘进机械，随着井巷工程的推进，离地面深度的增加，扇风机和掘进机械产生的机械噪声对外环境的影响逐渐减小，甚至无影响。地面工程施工噪声主要来自推土机、挖掘机、装载机等施工机械设备。本项目夜间不施工，周边无声环境保护目标分布，施工期噪声影响是暂时的，随着施工结束而结束，总体上，施工期声环境影响不大。

运营期噪声主要有运输车辆噪声、地面生产活动产生的噪声。运输道路两

侧 500m 范围内无声环境保护目标，交通噪声对环境影响较小。运营期地面生产活动噪声主要来自主副井工业场地、风井及防火灌浆站场地，各工业场地场界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准，对周边声环境影响较小。

15.4.6 固体废物环境影响

施工期固体废物主要为施工弃土（渣）、掘进矸石、施工人员生活垃圾，施工期各类固体废物均得到有效处置，不会对周围环境产生明显影响。

运营期固体废物主要来自原煤开采过程中产生的矸石、工作人员生活垃圾、矿井水处理站煤泥、生活污水处理站污泥、机修车间产生的机修废物、电瓶车更换的废锂电池等。运营期产生的固体废物均得到妥善处置，对环境影响较小。

15.4.7 土壤环境影响

本项目土壤环境影响类型同时涉及污染影响型和生态影响型。根据分析，井田范围内现状盐化程度为极重度盐化，本项目实施后，地表沉陷不会造成地下水位出露，不会形成积水区或季节性积水，因此，井田开采对土壤盐化影响较小；同时，本项目开采区不排放酸碱污染物，井田开采不会改变开采区土壤环境质量背景现状。临时矸石周转场、矿井工业场地、风井及防火灌浆站场地可能的土壤污染途径为垂直入渗以及暴雨下的地面漫流，在采取“源头控制措施、过程防控措施”下，各类污染物对土壤环境影响小。

15.4.8 环境风险影响分析

本项目环境风险主要为油脂库及危险废物暂存库内油类物质泄漏、矿井水处理设施非正常工况下或事故排放及临时矸石周转场淋溶水下渗的环境风险，调查范围内无环境敏感目标，本次针对项目可能出现的环境风险提出了缓解环境风险的建议措施，在采取措施下，本项目环境风险可控。

15.5 公众意见采纳情况

建设单位采取网络公示、张贴公告及报纸公示等方式开展了公众参与。2019 年 10 月 10 日在吐鲁番日报和 17 日在托克逊县人民政府网上进行了第一

次公示；2020年11月18日环境影响报告书征求意见稿形成后在托克逊县人民政府网网站上进行了全本信息公示，并于12月2日和3日在《吐鲁番日报》同步发布了公示信息，公示期间未收到公众意见表，未收到反对意见。

本工程符合相关政策、矿区总体规划及规划环评要求，建设单位基本按照《环境影响评价公众参与办法》要求开展了公众参与。

15.6 主要环境保护措施

（1）生态环境保护措施

在建设期生态保护与整治主要集中在地面设施区，包括对管理、工业场地、场外道路的工程等，对行政福利区等场地进行绿化美化，增加区域植被面积，对其他区域采取平整及砾石压盖措施，同时最大限度控制施工扰动范围。在运行期间，边开采、边整治，及时对沉陷区采取充填裂缝、平整土地等措施进行综合整治。在采取各项防治、减缓和恢复措施后，矿井建设对周边生态环境影响小，并处于可接受范围。

（2）地表水环境保护措施

施工期生活污水经一体化污水处理设施处理后回用于绿化洒水。井筒及巷道施工过程中施工废水和地面施工废水一并依托原润田煤矿现状污水处理站沉淀处理后，回用于施工或道路降尘洒水。

运营期，生活污水经新建的生活污水处理达《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）要求后，回用于工业场地绿化、道路洒水及设备冲洗等，不外排。生产废水（矿井水、冲洗废水）经矿井水处理站处理达《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）标准要求后回用于井下消防和洒水，不外排。

（3）地下水环境保护措施

施工期应做好生活污水、施工废水收集设施防渗措施，尽量避免跑冒滴漏。

运营期首采区应进行采煤导水裂隙带发育高度观测，据此分析本工程导水裂隙带实际发育高度与采煤厚度关系（裂采比），合理控制煤层后续开采高度，确保第四系含水层不被破坏。在生产过程中，生产废水、生活污水经处理后全

部综合利用。场地采区分区防渗，危废暂存间重点防渗，对于矿井水处理站、生活污水处理站采取一般防渗，临时矸石周转场按 GB18599 防渗要求执行，其它采区简单防渗。

（4）大气环境保护措施

施工过程中，避免在春季大风天气大面积开挖扰动地表，在场地平整时，采取洒水措施，保证地面有一定湿度；土石方挖掘完后，要及时回填，剩余土方应及时运到需要填方的低洼处，或临时堆放在施工生活区主导风向的下风向，减轻对施工生活区的影响，同时防止水土流失；对施工现场要及时清理，定时洒水，保持清洁和相对湿度。

本项目风选车间外排粉尘经布袋除尘器处理后 25m 高排气筒达标排放；建筑材料装卸和堆放时，设置临时工棚。场内储运系统、破碎筛分车间及黄泥灌浆站粉尘采取封闭式设计，并设置喷雾降尘装置；临时矸石周转场扬尘在卸料点采取喷雾洒水、堆料点采取防尘网覆盖等措施；场内、外道路扬尘采取道路硬化，加强维护、控制汽车载重，配备洒水车对运煤道路进行定期洒水等措施；运输车辆装满物料后应加盖篷布；对工业场地内、外道路应派专人负责，经常维护以保持良好的路面状况，并及时清扫抛洒在道路上的散状物料。

（5）声环境保护措施

施工期应合理安排施工进度，缩短施工时间，尽量使用低噪声机械设备，尽量避免多台高噪声设备同时运行；加强施工设备的维护和保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生；合理安排运输路线，尽量减少夜间运输，减轻对运输沿线声环境的影响；减少施工工人接触高噪声的时间，按要求配戴防护耳塞等个人防护用品。

运营期，设备选型上尽量选择低噪声高效率设备，对风机等气流噪声设备，安装消声器、扩散塔，对机泵类安装时设减震基础，加设减振垫，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，对直接接触高噪设备的操作工人，采用戴隔声耳罩等个人防护措施。

（6）土壤环境保护措施

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；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，同时优化设置周转场下游沉淀池尺寸，可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，由当地环卫部门定期清运；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交由托克逊县克布尔碱镇生活垃圾填埋场处置，固体废物妥善处置，严禁随意堆放。

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走，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，矸石周周转场、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。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。

（7）环境风险防范措施

油脂库、危险废物暂存库地面进行防渗处理，油脂库内设有防治流体流散的设施和集油坑；油脂库、危险废物暂存库设立标志，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，确保油脂库的正常运行；危险废物暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求进行设计建造，分类收集后，委托有资质的危险废物处置单位处置；矿井水处理设施出现事故后应及时进行修理，加强日常设施的维护和保养；矸石周转场上游设截排水沟，下游设置沉砂池收集雨季淋滤水，运营期保证截排水沟畅通。同时，建设单位应编制突发环境事件应急预案并备案，同时依法公开应急预案，并定期进行隐患排查及应急演练，完善应急预案。

15.7 环境影响经济损益分析

本项目总投资 105759.26 万元，环保投资 6075 万元，占总投资的 5.74%，环保投资比例较为合理。运行期通过采取污染治理措施后，节约了水资源、减

少了排污费和生态补偿费的缴纳，可产生的经济效益为 524.47 万元/a；本项目环保设施运行、维护及人工费用约 422.32 万元，年环境保护消费比为 1.24>1。同时在运行期间，建设单位将按照环评要求，对采取开展地表沉陷区生态恢复、场地绿化等生态保护措施，开发对生态环境的负面影响得到有效控制，维持生态系统的完整性与稳定性，实现区域可持续发展。从环境经济角度总体分析，本项目符合经济与环境协调发展的原则。环境管理及监测计划

建设单位配备专门的环境管理人员，制定环境管理制度；同时按照《排污单位自行监测技术指南 总则》开展自行监测，委托有资质的监测单位对废水、噪声、废气污染物排放达标情况开展监测，对大气环境、声环境、土壤环境质量情况进行监测；并设置地表沉陷观测站，对运营期地表沉陷进行观测。

15.8 总体结论

本项目是国家规划矿区新疆克尔碱矿区规划大型矿井之一，项目建设符合国家鼓励高产、高效、高技术含量的大规模现代化生产矿井产业政策要求；

国家发改委 2013 年 11 月 23 日以 [2013] 2334 号文批复《新疆托克逊克尔碱矿区总体规划》，润田煤矿由规划六号井（0.60Mt/a）、七号井（0.60Mt/a）整合而成。整合后的井田范围及规模与整合前矿区总体规划六号井田和七号井田范围、规模加和，该整合方案属于矿区局部调整；润田煤矿整合方案得到国家发展和改革委员会（发改办能源[2020]95 号附件 8）同意，国家能源局以国能发煤(2020)44 号文对整合后的润田煤矿的进行核准。因此符合《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》环环评[2020]63 号文中第一大项第五条第 8 款相关规定。2020 年 2 月 3 日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（国家发展和改革委员会，发改办能源[2020]95 号），同意“克尔碱矿区六号、七号矿井整合煤矿（润田煤矿）”建设规模 1.20Mt/a，因此基本符合矿区总体规划。2019 年 2 月 13 日中华人民共和国生态环境部以环审[2019]18 号文对《新疆克尔碱矿区总体规划环境影响报告书》出具了审查意见。根据矿区规划环评审查意见及《新疆托克逊克(布)尔碱矿区总体规划环境影响报告书》报批稿中“资源整合方面，“建议矿区内规划新建矿井规模小于 1.20Mt/a 的一号、六号、十三、十四、十五

号矿井进行资源整合”。

综上所述，润田煤矿建设规模、开发方式、开发范围及建设时序基本符合矿区总体规划及规划环评。在采用设计和评价提出的污染防治措施以及生态恢复措施后，项目运营产生环境的污染和生态影响较小。项目建设符合所在地“三线一单”管控要求，符合国家煤炭产业政策、环境保护政策要求，满足清洁生产的要求，符合当地的环境保护规划，从环境保护角度分析，项目建设可行。

。

16 插图及附件

16.1 插图

图 1-1-1 新疆托克逊克(布)尔碱矿区总体规划方案

图 1-3-1 地下水评价范围示意图

图 1-7-1 环境保护目标

图 1-8-1 项目与生态红线相对位置关系图

图 1-8-2 项目与吐鲁番市环境综合管控单元分类位置关系图

图 2-1-1 拟建润田矿业场地平面布置图

图 2-1-2 润田风井场地平面布置图

图 2-1-3 润田地面总布置图-布局

图 2-1-4 润田开拓系统平面图

图 2-1-5 润田开拓系统剖面图-布局

图 2-1-8 润田煤矿生产期主要产污环节与污染物

图 2-1-9 润北煤矿工业场地平面布置图

图 2-1-10 润北煤矿地面总布置图

图 2-1-11 润北煤矿开拓及采区布置图

图 2-1-15 润北煤矿生产期主要产污环节与污染物

图 2-2-1 项目地理位置图

图 2-2-3 主副井工业场地平面布置图

图 2-2-4 风井及防火灌浆站场地布置图

图 2-2-5 行政福利区场地总平面布置图

图 2-3-1 井田范围与周边规划煤矿相对位置

图 2-4-1 井田开拓平面图

图 2-4-2 井田开拓剖面图

图 2-4-3 首采区开采范围图

图 2-4-4 选煤厂地面生产系统平、剖面布置图

图 2-5-1 运营期工艺流程及污染物生产环节图

图 3-1-1 区域地表水系图

图 3-1-2 井田地层综合柱状图

图 3-1-3 克尔碱区构造简图

图 3-1-4~6 井田地质构造图

图 4-2-1 新疆主体功能区划图

图 4-2-2 新疆生态功能区划图

图 4-2-3 评价区植被资源现状分布图

图 4-2-4 评价区样方样线分布图

图 4-2-5 评价区土地利用现状图

图 4-2-6 评价区土壤类型现状分布图

图 4-2-7 评价区土壤侵蚀强度现状分布图

图 4-2-8 评价区景观分类现状分布图

图 4-2-9 评价区地势图

图 4-2-10 评价区 NDVI 图

图 4-4-1 首采区开采后地表下沉等值线图

图 4-4-2 首采区开采后地表倾斜等值线图

图 4-4-3 首采区开采后水平移动等值线图

图 4-4-4 一水平开采后地表下沉等值线图

图 4-4-5 一水平开采后地表倾斜等值线图

图 4-4-6 一水平开采后地表水平移动等值线图

图 4-4-7 全井田开采后地表下沉等值线图

图 4-4-8 全井田开采后地表倾斜等值线图

图 4-4-9 全井田开采后地表水平移动等值线图

图 4-5-1 首采区沉陷范围图

图 4-5-2 一水平沉陷范围图

图 4-5-3 全井田沉陷范围图

图 4-5-4 首采区土地利用预测图

图 4-5-5 一水平土地利用预测图

图 4-5-6 全井田土地利用预测图

图 4-5-7 首采区植被资源预测图

图 4-5-8 一水平植被资源预测图

图 4-5-9 全井田植被资源预测图

图 4-5-10 首采区土壤侵蚀强度预测图

图 4-5-11 一水平土壤侵蚀强度预测图

图 4-5-12 全井田土壤侵蚀强度预测图

图 4-5-13 建设期景观分类预测分布图

图 4-5-14 首采区景观分类预测分布图

图 4-5-15 一水平景观分类预测分布图

图 4-5-16 全井田景观分类预测分布图

图 4-6-1 地表沉陷生态恢复措施典型设计图（首采区）

图 4-6-2 地表沉陷生态恢复措施典型设计图（一水平）

图 4-6-3 地表沉陷生态恢复措施典型设计图（全井区）

图 5-1-1 井田水文地质图

图 7-1-1 环境空气现状监测布点示意图

图 8-1-1 声环境质量现状监测点位示意图

图 8-3-1 主、副井工业场地冬季昼间噪声等值线示意图

图 8-3-2 主、副井工业场地冬季夜间噪声等值线示意图

图 8-3-3 主、副井工业场地夏季昼间噪声等值线示意图

图 8-3-4 主、副井工业场地夏季夜间噪声等值线示意图

图 8-3-5 风井及防火灌浆站场地冬季噪声等值线示意图

图 8-3-6 风井及防火灌浆站场地夏季噪声等值线示意图

图 10-1 土壤监测布点示意图

16.2 附件

附件 1：环评委托书；

附件 2：国家发展和改革委员会《关于新疆克尔碱矿区总体规划的批复》（发改能源〔2019〕18 号）；

附件 3：中华人民共和国生态环境部 关于《新疆托克逊克（布）尔碱矿区总体规划环境影响报告书》的审查意见（环审〔2019〕18 号）；

附件 4：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》（发改办能源〔2020〕95 号）；

附件 5：国家发改委办公厅关于新疆克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）

附件 6：新疆维吾尔自治区人民政府关于印发《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）；

附件 7：关于印发《吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（吐政办〔2021〕24 号）；

附件 8：托克逊县林业和草原局《关于克尔碱矿区润田煤矿六号、七号矿井整合煤矿矿区的复函》及查询申请复函；

附件 9：新疆维吾尔自治区自然资源厅关于《新疆托克逊县克尔碱矿区润田井田补充勘探报告》矿产资源储量评审备案证明（新自然资储备字〔2020〕28 号）；

附件 10：新疆维吾尔自治区国土资源厅《划定矿区范围批复》（新自然资采划〔2020〕15 号）；

附件 11：新疆维吾尔自治区自然资源厅关于《克尔碱矿区六号、七号矿井整合煤矿（润田煤矿）项目建设用地的预审意见》（新自然资预审字〔2020〕7 号）；

附件 12：国家能源局关于《新疆克尔碱矿区润田煤矿项目核准的批复》（国能发煤炭〔2020〕44 号）；

附件 13：原润田润北煤矿矿井水观测记录（2017-2018 两年）；

附件 14：《新疆托克逊县克尔碱煤矿润田井田勘探报告》先期开采地段范围内+700m 水平矿井涌水量计算的说明；

附件 15：向中泰原煤供应合作协议；

附件 16：润田煤矿环境现状监测报告；

附件 17：原润田润北煤矿“未批先建”处罚决定书；

附件 18：缴纳罚款凭证；

附件 19：《关于润田煤矿 60 万吨/年改扩建项目处理决定》（新润科字〔2021〕6 号）。