

鄯善县泰鑫坤德煤业有限公司
七克台矿区一号整合井田（1.5Mt/a）项目
环境影响报告书

建设单位：鄯善县泰鑫坤德煤业有限公司

编制单位：中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司

2023 年 12 月



鄯善县泰鑫坤德煤业有限公司
七克台矿区一号整合井田(1.5Mt/a)项目
环境影响报告书

工程编号: HJ2019-1036

总经理: 王忠鑫

总工程师: 施佳音

技术审核人: 王晶

技术审定人: 张晨

项目总设计师: 孙宇昕



 中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司

2023年12月



打印编号: 1597282419000

编制单位和编制人员情况表

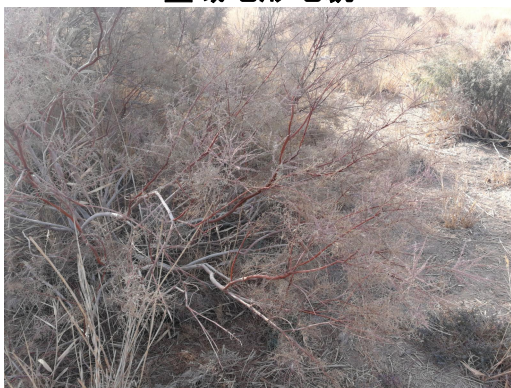
项目编号	dx8wjc		
建设项目名称	鄯善县泰鑫坤德煤业有限公司七克台矿区一号整合井田(1.5Mt/a)项目		
建设项目类别	41_128煤炭开采		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	鄯善县泰鑫坤德煤业有限公司		
统一社会信用代码	91650000MA77J3K3XT		
法定代表人 (签章)	王晓勇		
主要负责人 (签字)	王晓勇		
直接负责的主管人员 (签字)	侯俊山		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司		
统一社会信用代码	912101032406230398		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
孙宇昕	09354243508420007	BH013768	孙宇昕
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
胡安琦	地表沉陷预测、清洁生产、环境管理	BH015696	胡安琦
孙宇昕	总则、工程分析、土壤环境影响评价、结论	BH013768	孙宇昕
王晶	地表水环境影响评价、固体废物影响分析、选址环境可行性	BH027483	王晶
姚常琦	地下水影响评价、生态影响评价、环境概况、声环境影响评价	BH018909	姚常琦



区域地形地貌



井田西部草地



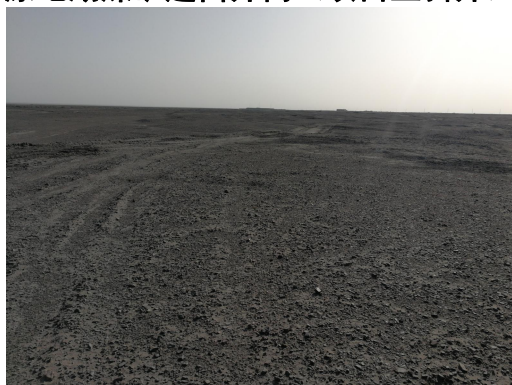
井田西北地方公益林



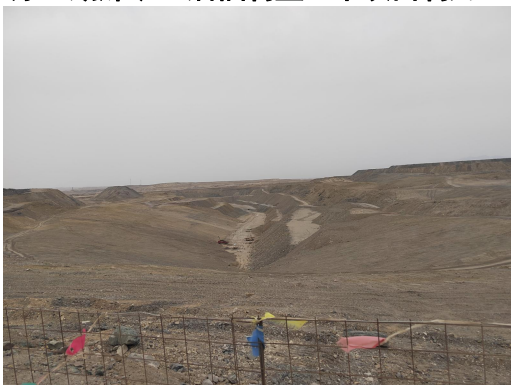
原地湖煤矿遗留井筒（项目主斜井）



原地湖煤矿生活福利区（本项目利用）



矸石临时周转场选址现状



原地湖煤矿火区治理区地貌



原地湖煤矿火区治理遗留排土场



井田西北边界外 1.9km 南湖村泉点



原七克台二矿地表塌陷坑回填现状



主副井工业场地北侧研石砖厂



原地湖煤矿关闭标识牌



原七克台乡二矿关闭标识牌



原废弃场地拆除情况

目 录

概 述	1
1 总 则	5
1.1 评价依据	5
1.2 评价原则与目的	10
1.3 评价时段	11
1.4 评价因子筛选	11
1.5 评价工作等级和评价范围	12
1.6 环境功能区划及评价标准	28
1.7 评价工作内容及重点	34
1.8 环境保护目标	35
2 建设项目概况及工程分析	38
2.1 项目由来、与矿区总体规划及环评符合性、井田概况	38
2.2 项目概况	60
2.3 工程分析	89
2.4 拟建工程环境影响因素分析	134
3 建设项目区域环境概况	158
3.1 地形地貌	158
3.2 气候与气象	158
3.3 地质	158
3.4 水文地质	159
3.5 地表水系	160
3.6 地震	160
4 地表沉陷预测及生态影响评价	161
4.1 生态环境现状调查与评价	161
4.2 建设期生态影响分析与保护措施	182
4.3 运营期地表沉陷预测及生态影响分析	184
4.4 生态影响评价	224
4.5 地表沉陷治理及生态环境综合整治方案	231
4.6 生态环境管理与监控	249

5	地下水环境影响评价	254
5.1	地质条件	254
5.2	水文地质条件	260
5.3	地下水环境质量现状评价	268
5.4	施工期地下水环境影响分析与防治措施	272
5.5	煤炭开采对地下水环境的影响分析	273
5.6	地下水环境保护措施与对策	295
6	地表水环境影响分析	302
6.1	地表水环境质量现状及污染源监测与评价	302
6.2	施工期地表水环境影响分析与防治措施	302
6.3	运营期地表水环境影响分析	302
6.4	污、废水处理措施可行性分析	304
6.5	结 论	309
7	大气环境影响评价	312
7.1	环境空气质量现状监测与评价	312
7.2	施工期大气环境影响及防治措施	317
7.3	运营期大气环境影响及防治措施	318
7.4	小 结	326
8	声环境影响评价	328
8.1	声环境质量现状监测与评价	328
8.2	施工期声环境影响及防治措施	329
8.3	运营期声环境影响预测与评价	331
8.4	小 结	338
9	固体废物环境影响分析	339
9.1	施工期固体废物环境影响分析	339
9.2	煤矸石产生及利用可行性	340
9.3	固体废物环境影响防治措施	347
9.4	小结	349
10	土壤环境影响评价	350
10.1	土壤环境质量现状监测与评价	350

10.2	土壤环境影响预测与评价	364
10.3	土壤环境污染防治措施	367
10.4	评价结论	368
11	线性工程环境影响评价	371
11.1	线性工程概况	371
11.2	线性工程污染防治措施	374
11.3	线性工程施工期环境影响分析	377
11.4	线性工程运营期环境影响分析	379
12	清洁生产与循环经济分析	382
12.1	循环经济分析	382
12.2	清洁生产分析	383
12.3	总量控制	388
13	环境管理与环境监测计划	389
13.1	环境管理和环境监理	389
13.2	环境管理机构及职责	394
13.3	环保监控计划	394
13.4	环境监测计划	395
13.5	排污口规范化管理	397
14	项目选址环境可行性	399
14.1	工业场地选址环境可行性	399
14.2	矸石临时周转场选址环境可行性	404
14.3	场外道路选线合理性分析	405
14.4	项目选址选线环境可行性分析结论	405
15	环境风险影响分析	406
15.1	环境风险识别	406
15.2	矸石临时周转场坝垮塌风险事故影响分析及措施	408
15.3	其他风险事故影响分析及措施	413
15.4	风险评价结论	415
15.5	环境风险简单分析内容表及环境风险评价自查表	415
16	环境经济效益分析	418

16.1	环境保护工程投资分析	418
16.2	环境经济损益分析及评价	420
16.3	环境经济效益综合评述	424
17	产业政策及规划符合性分析	425
17.1	与国家产业政策符合性及规划协调性分析	425
17.2	项目建设与“三线一单”符合性	428
17.3	与所在地相关环境保护规划协调性分析	434
17.4	与所在地其他相关规划相符性分析	434
18	碳排放评价	436
18.1	建设项目碳排放政策符合性分析	436
18.2	建设项目碳排放分析	436
18.3	减污降碳措施	442
18.4	碳排放管理	442
19	结论与建议	444
19.1	项目概况及主要建设内容结论	444
19.2	项目环境影响结论	446
19.3	建设项目的环境可行性总结	454
19.4	公众参与过程与结论	457
19.5	总结论	457

附 件：

附件 1 环境影响评价委托函。

附 表：

附表 1 建设项目环评审批基础信息表。

概 述

鄯善县泰鑫坤德煤业有限公司七克台矿区一号整合井田项目（150 万吨/年）为新建项目，井田面积 3.32km²，设计规模为 1.50Mt/a。项目建设地点位于新疆吐鲁番地区鄯善县境内，西北距七克台镇约 12km，西南西距鄯善县约 38km。在煤矿区总体规划中，本项目位于新疆鄯善县七克台矿区。

《新疆鄯善县七克台矿区总体规划》于 2016 年完成，规划矿区面积 60.88km²，共划分为 4 个井田、1 个资源整合区，自治区生态环境厅于 2016 年 3 月以新环函〔2016〕247 号文出具了对该矿区总体规划环境影响报告书的审查意见，后由自治区发改委以新发改能源〔2016〕1972 号文对矿区总体规划进行了批复。

原矿区总体规划设置有 1 个资源整合区。2018 年 9 月，鄯善县发展和改革委员会组织编制完成了《新疆鄯善县七克台矿区煤炭资源整合区整合实施方案》（以下简称《实施方案》），新疆维吾尔自治区人民政府办公厅以新政办函〔2019〕4 号文对该《实施方案》进行了批复。按方案及批复要求，将整合区划分为 2 个井田，规模分别为 1.50Mt/a、1.20Mt/a。本项目为资源整合区的一号整合井田开发项目，规模为 1.50Mt/a，井田由已关停退出的原地湖煤矿矿权范围、原七克台乡二矿矿权范围和周边的空白区整合而成。

原矿区总体规划自批复到 2022 年满 5 年，且资源整合后规划矿井数量、规模均发生了变化，鄯善县发展和改革委员会相应组织了《新疆鄯善县七克台矿区总体规划（修编）》（以下简称《规划》）编制工作。2022 年 10 月自治区生态环境厅以新环审〔2022〕216 号文出具了对该矿区总体规划（修编）环境影响报告书的审查意见。后自治区发改委以新发改能源〔2023〕196 号文对《新疆鄯善县七克台矿区总体规划（修编）》进行了批复，本项目（一号整合矿井）规划建设规模 1.5Mt/a。

根据《新疆鄯善县七克台矿区总体规划（修编）环境影响报告书》（2022 年 9 月），矿区划分为 5 个井（矿）田和一个后备区，其中一号整合井田规划面积 3.95km²；其西部空白区由于储量有限被规划为整合区一号井田后备区。根据已批复《新疆鄯善县七克台矿区总体规划（修编）》，矿区划分为 5 个井（矿）田，其中一号整合井田东临

二号整合井田，西至矿区东边界，即将规划环评阶段的后备区划入规划井田范围，规划一号整合井田面积 10.28km²。

根据《鄯善县泰鑫坤德煤业有限公司七克台矿区一号整合矿井初步设计》，本项目井田由已关停退出的原地湖煤矿、七克台乡二矿矿权范围及周边空白区组成，面积为 3.32km²，由 12 个拐点圈定，开采标高+400m~-600m。与七克台矿区总体规划（修编）推荐的井田范围相比，本次设计未将井田西部空白区（规划环评阶段的后备区）纳入，比规划阶段井田范围缩减 6.96km²，井田西部空白区（规划环评阶段的后备区）如需开发，应另行开展环评工作。本项目井田范围与修编后的矿区总体规划井田划分方案相比缩小，且各拐点坐标未超出规划范围，不属于《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）中规划重大调整应编制煤炭矿区总体规划（修改版）情形；本项目井田西部空白区未单独划分井田，因此也不属于环环评[2020]63 号中应编制煤炭矿区总体规划局部调整方案情形。综上，本项目井田范围符合修编后的矿区总体规划。

本项目井田含煤地层为侏罗系中统西山窑组(J2x)，共含煤层 8 层，其中 B3、B5 煤层全区可采，B4 煤层大部可采，其中 B₃、B₄ 煤间距较近，大部分区域合为一层，开拓设计将两层煤作为 B₃₋₄ 煤层合并开采。主采煤层均为特低灰~中灰、中高~高挥发份、特低硫~低硫、中~低磷、中~低氯、中高~高发热量、较低~中等软化灰的长焰煤 CY(41)，可作为民用和工业动力用煤、化工用煤。全井田总资源储量 184.38Mt，设计资源/储量为 164.68Mt，设计可采储量为 111.15Mt，设计建成一座 1.50Mt/a 的矿井及配套选煤厂，矿井服务年限 57.0a。

全井田划分 4 个水平，按照水平划分为 4 个采区，投产采区为 11 采区，面积为 0.39km²，采用主副斜井+回风立井的开拓方案，并充分利用已关停退出的原地湖煤矿遗留主、副井筒，作为本项目的主、副斜井，利用原地湖煤矿混合立井井筒作为本项目回风井，采用水平分段综采放顶煤采煤方法，同时投产 2 个工作面保证 1.50Mt/a 的生产能力。项目建成后地面主要布置两个工业场地，分别为主副井工业场地和风井场地；在主副井工业场地东南约 200m 处设置一处占地面积 1.50hm² 的矸石临时周转场，在风井场地东南 115m 处建设瓦斯抽采站及瓦斯利用场地，利用主副井工业场地以西

110m 的原地湖煤矿行政福利区为本项目行政福利区，利用原地湖煤矿老办公区（已拆除）建设用地建设救护队场地。在主副井工业场地建设配套 1.50Mt/a 选煤厂，采用 300-30mm 块煤动筛跳汰分选；30~6mm 的小块煤复合式干法选煤的选煤工艺，主导产品为块精煤和混煤，产品煤供应主副井工业场地西南（紧邻该场地）已建成的鄯善县宏泰兰炭有限公司兰炭厂（采用带式输送机运输），以及位于项目以西 45km 处的合盛电业（鄯善）有限公司使用，长距离运输采用带式输送机与铁路的联合运输方式，本工程建设一条长约 3.2km 的长距离带式输送机及铁路装车站，铁路运输依托规划建设的鄯善-沙尔湖-敦煌铁路。矿井一水平（+128m 水平）瓦斯涌出量低，其余深部水平瓦斯含量高，总体设计按照高瓦斯矿井设计，地面建设瓦斯抽采站，并同步建设一座瓦斯蓄热氧化装置，站内设置 2 万 Nm³/h 瓦斯蓄热氧化炉，配置 2 台蒸发量 2t/h 余热蒸汽锅炉，可供项目热量 2.3MJ/s，用于矿井的生产供热。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》以及国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》等法律、法规的要求，该建设项目应进行环境影响评价工作。2019 年 12 月，建设单位正式委托中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司开展该项目的环境影响评价工作。

我公司接受委托后，仔细研究了本工程的地质勘察报告、设计等资料，并在网上进行了第一次公众参与公示。通过走访项目所在地的相关行政主管部门及现场踏勘对项目所在区域涉及的环境敏感点进行调查，评价范围内不涉及自然保护区、世界自然遗产、国家公园、重要生境、自然公园、生态保护红线、天然林、湿地等敏感区，评价范围内不涉及居民区。本项目煤及矸石铀、钍和镭核素活度浓度远低于 1Bq/g，不需编制辐射影响评价专篇。

根据项目的主要污染特征和判定的环境影响评价等级制定了环境质量现状监测方案，并委托完成区域环境现状监测；根据项目主要污染源的污染物排放特性并结合区域环境质量现状，环评单位对项目建设期及运营期的环境影响进行预测，并得出初步的环境影响评价结论；完成上述工作后，进行了的第二次公众参与公示及意见调查工作，最终编制完成了《鄯善县泰鑫坤德煤业有限公司七克台矿区一号整合井田(1.5Mt/a)项目环境影响报告书》的编制，现呈报生态环境部审查。

本项目主要关注环境问题为：煤层开采地表沉陷对区域生态环境的影响；井下涌水抽排对区域地下水环境的影响；瓦斯蓄热氧化装置尾气、选煤厂动筛车间、风选车间生产粉尘、矸石充填灌浆系统（初破及筛分车间、细破车间和充填车间）生产粉尘对周围大气环境的影响；矿井水及生产生活污水全部复用的可行性；工业场地高噪设备对周围声环境的影响。

本次环评预测结果表明：本项目不设燃煤锅炉，原煤和产品煤采用封闭式存储，产品煤外运采用带式输送机和铁路的运输方式，不设置矸石永久堆放场，主要大气污染物为瓦斯蓄热氧化装置尾气，以及动筛车间、风选车间和矸石充填灌浆站的粉尘及矸石临时周转场扬尘，其周围影响范围内无村庄。动筛车间、风选车间和矸石充填灌浆站含尘废气采取机械除尘措施，矸石临时周转场采取降尘洒水措施后，项目生产粉尘和瓦斯蓄热氧化装置尾气实现达标排放，对环境空气影响小；评价范围内无地表水体，生活污水及矿井水处理后全部作为项目自身生产用水、绿化用水利用，不外排，不会对区域地表水环境产生影响；声环境影响评价范围内无村庄民宅等声环境敏感点，在对厂区高噪声设备采取相应降噪措施后，工业场地厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准的要求；井田范围内第四系为透水不含水层，井田地下水为侏罗系中统西山窑组含煤岩系承压裂隙水，不具有开发利用价值，经分析本项目不会对地下水水质造成污染影响，煤炭开采对地下水水量的影响在可接受范围之内。通过采取有效的塌陷区治理措施，可有效减缓采空区地表塌陷带来的地表形态、土壤及生态的影响。

本项目综合评价结论为：在采取环评提出的污染防治及生态恢复措施后，项目自身对环境的污染可降到当地环境能够容许的程度，对生态环境影响较小，从环保角度来看，项目建设可行。

在报告书的编制过程中，得到了鄯善县泰鑫坤德煤业有限公司、监测单位、设计单位等相关单位的大力支持和协作，在此表示衷心的感谢！

1 总 则

1.1 评价依据

1.1.1 任务依据

鄯善县泰鑫坤德煤业有限公司七克台矿区一号整合井田（1.5Mt/a）项目环境影响评价委托函，见附件 1。

1.1.2 国家相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月实行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月修正；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月实行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月修正；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022 年 6 月施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月修订；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月施行；
- (8) 《中华人民共和国煤炭法》，2016 年 11 月修正；
- (9) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009 年 8 月修正；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月修正；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月修正；
- (12) 《中华人民共和国草原法》，2013 年 6 月修正；
- (13) 《中华人民共和国防沙治沙法》，2018 年 10 月修正；
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 7 月修订；
- (15) 《土地复垦条例》，2011 年 2 月；
- (16) 《土地复垦条例实施办法》，2019 年 7 月修正；
- (17) 《煤矸石综合利用管理办法》（2014 年修订版），2015 年 3 月；
- (18) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，2019 年 10 月修订；
- (19) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国务院国发〔2005〕

39 号文，2005 年 12 月；

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

(21) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，环办〔2012〕134 号，2012 年 10 月；

(22) 《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》，2004 年 2 月；

(23) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》，环发〔2005〕109 号，2005 年 10 月；

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

(25) 《煤炭工业节能减排工作意见》，发改能源〔2007〕1456 号，2007 年 7 月；

(26) 《“十四五”节能减排综合工作方案》，国发〔2021〕33 号，2021 年 12 月；

(27) 《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；

(28) 《关于加快推进生态文明建设的意见》，2015 年 4 月；

(29) 《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；

(30) 《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；

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

(32) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办〔2014〕30 号，2014 年 3 月；

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

(34) 关于印发《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知，环大气〔2023〕1 号，2023 年 1 月；

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

- (36) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》，部令第3号，2018年8月；
- (37) 《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》，2006年4月；
- (38) 《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》，环环评〔2020〕63号，2020年11月；
- (39) 《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》，环境部公告2020年54号，2021年1月施行；
- (40) 《关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》(发改办气候〔2016〕57号)；
- (41) 《国家发展改革委办公厅关于印发第三批10个行业企业温室气体核算方法与报告指南(试行)的通知》(发改办气候〔2015〕1722号)；
- (42) 《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》(环办气候〔2021〕9号)
- (43) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》(环办环评函〔2021〕346号)；
- (44) 《关于印发<企业温室气体排放报告核查指南(试行)>的通知》(环办气候函〔2021〕130号)；
- (45) 《减污降碳协同增效实施方案》，环综合〔2022〕42号，2022年6月印发。

1.1.3 地方法律法规及相关政策

- (1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，2017年1月；
- (2) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，2019年1月；
- (3) 《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》，2015年2月；
- (4) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》，2017年1月；
- (5) 《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》，2015年3月；
- (6) 《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020年)》，新政发〔2018〕66号；
- (7) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》，2014年4月；
- (8) 《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》(新政发〔2016〕21号)；
- (9) 《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》(新政发〔2017〕25号)；

(10) 新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国防沙治沙法》办法(2020 修正);

(11) 《关于印发《加快新疆大型煤炭供应保障基地建设服务国家能源安全的实施方案》的通知案》(新政发〔2022〕57 号)。

1.1.4 相关规划

(1) 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》，环土壤〔2021〕120 号；

(2) 《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》；

(3) 《矿井水利用专项规划》；

(4) 《中国资源综合利用技术政策大纲》；

(5) 《全国防沙治沙规划(2021-2030 年)》；

(6) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(国发〔2021〕33 号)；

(7) 《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》；

(8) 《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》；

(9) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》，2021 年 12 月；

(10) 《新疆维吾尔自治区生态功能区划》；

(11) 《新疆维吾尔自治区主体功能区划》；

(12) 《新疆大型煤炭基地建设规划》；

(13) 《中国新疆水环境功能区划》，新政发〔2002〕194 号；

(14) 《鄯善县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》；

(15) 《鄯善县打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案(2018-2020 年)》，鄯政发〔2019〕14 号，2019 年 3 月。

1.1.5 技术导则与规范

(1) 《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 煤炭采选工程》， HJ 619-2011;
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》， HJ2.2-2018;
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》， HJ2.3-2018;
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》， HJ610-2016;
- (6) 《环境影响评价技术导则 声环境》， HJ2.4-2021;
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》， HJ 19-2022;
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》， HJ964-2018;
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》， HJ169-2018;
- (10) 《水污染治理工程技术导则》， HJ2015-2012;
- (11) 《高矿化度矿井水处理与回用技术导则》， GB/T37758-2019;
- (12) 《大气污染防治工程技术导则》， HJ2000-2010;
- (13) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》， HJ2034-2013;
- (14) 《生态环境状况评价技术规范》， HJ192-2015;
- (15) 《清洁生产标准 煤炭采选业》， HJ 446-2008;
- (16) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》， HJ2025-2012;
- (17) 《危险化学品重大危险源辨识》， GB 18218-2018;
- (18) 《危险废物鉴别标准》， GB5085.1~7-2007;
- (19) 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015）;
- (20) 《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》;
- (21) 《矿山企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》;
- (22) 《温室气体排放核算与报告要求 第 11 部分：煤炭生产企业》（GB/T 32151.11-2018）。

1.1.6 与项目有关的文件、资料

- (1) 《新疆鄯善县七克台矿区一号整合井田勘探报告》，2019 年 8 月;
- (2) 《新疆鄯善县七克台矿区总体规划（修编）》及批复（新发改能源[2023]196 号），2023 年 4 月;
- (3) 《新疆鄯善县七克台矿区总体规划（修编）环境影响报告书》及审查意见（新

环审[2022]216号)，2022年10月；

(4) 《鄯善县泰鑫坤德煤业有限公司七克台矿区一号整合井田(1.5Mt/a)可行性研究报告》，2019年6月；

(5) 《鄯善县泰鑫坤德煤业有限公司七克台矿区一号整合矿井初步设计》，2023年1月；

(6) 《鄯善县地湖煤矿火区灭火工程初步设计（代可研）》及其批复文件，自治区发改委，2020年1月。

(7) 《鄯善县地湖煤矿火区灭火工程环境影响报告表》及其批复文件，吐市环监函[2022]47号。

(8) 建设单位提供的相关技术资料。

1.2 评价原则与目的

1.2.1 评价原则

(1) 依据国家和新疆维吾尔自治区有关环保法律法规，产业政策以及环境影响评价技术规定，以预防为主、防治结合、全过程控制的环境管理思想和循环经济理念为指导，密切结合项目工程特点和所在区域的环境特征，开展本次环评工作。

(2) 该项目为煤炭资源开采和洗选行业建设项目，项目建设带来的环境问题除具有一般传统工业污染特征外，采煤地表沉陷引起的生态影响、井下涌水抽排对地下水环境的影响是本项目的主要特点，且影响延续时间长、范围大，因此，本次评价将密切围绕项目的重要特点开展本次环评工作。

(3) 推动清洁生产工艺，论证矿井水、矸石等固体废物的资源化利用途径及可行性，结合当地的实际情况提出矿区范围内生态系统的保护及生态综合整治方案，建设环境友好型矿山。

1.2.2 评价目的

(1) 根据国家和地方的有关法律法规、发展规划，结合工程特征分析项目建设是

否符合国家的产业政策、区域发展规划、环境保护政策、三线一单管控要求；

(2) 对项目建成后可能造成的污染和生态环境影响范围和程度进行预测评价，分析项目排放的各类污染物是否达标排放、是否满足总量控制的要求；

(3) 分析煤炭开采对地下水资源的影响；在影响分析的基础上提出完善的防治措施，保护矿井及周边地下水环境；在可研、设计基础上提出技术可靠、针对性和可操作性强的污染防治方案和生态环境减缓、恢复、补偿措施；

(4) 从资源配置合理性、环境保护的角度论证项目建设的可行性，为管理部门决策、工程设计和环境管理提供科学依据。

1.3 评价时段

本次评价时段划分为施工期（24 个月）和运行期（矿井服务年限 57.0a）。

1.4 评价因子筛选

评价因子筛选结果见表 1.4-1。

表 1.4-1 评价因子筛选结果表

类别	环境现状评价因子	环境影响评价因子
环境空气	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃	NO _x 、SO ₂ 、TSP、PM ₁₀
地表水	周围无地表水体	废水零排放的可行性
地下水	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、挥发性酚类、砷、铬（六价）、汞、总硬度、溶解性总固体、铅、镉、铁、铜、锌、锰、硒、耗氧量（COD _{Mn} 法）、硫酸盐、氯化物、氟化物、硫化物、总大肠菌群、菌落总数	地下水水位、水质
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤	石油烃、砷、PH、含盐量、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铬、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、1,2-二氯甲烷、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、氯乙炔、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]蒎、苯并[a]蒎、苯并[b]蒎、苯并[k]蒎、蒎、二苯并[a, b]蒎、茚并[1,2,3-cd]蒎、萘	石油烃、砷、PH、含盐量、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铬、锌
生态环境	土壤、土地利用、植被、水土流失、景观等	

表 1.4-2 生态影响评价因子筛选表

时段	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式（为直接、间接、累积生态影响）	影响性质（括长期与短期、可逆与不可逆）	影响程度（强、中、弱、无四个等级）
施工期	生境	生境面积、质量、连通性等	施工临时占地、项目永久占地，直接影响	短期，可逆影响	弱影响→无影响
	生物群落	物种组成、群落结构等	施工临时占地、项目永久占地，直接影响	短期，可逆影响	弱影响→无影响
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	施工临时占地、项目永久占地，直接影响	短期，可逆影响	弱影响→无影响
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	施工临时占地、项目永久占地，直接影响	短期，可逆影响	弱影响→无影响
运行期	生境	生境面积、质量、连通性等	采煤沉陷，累积影响	长期，可逆影响	弱影响
	生物群落	物种组成、群落结构等	采煤沉陷，累积影响	长期，可逆影响	弱影响
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	采煤沉陷，累积影响	长期，可逆影响	弱影响
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	采煤沉陷，累积影响	长期，可逆影响	弱影响

1.5 评价工作等级和评价范围

1.5.1 生态环境

（1）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ619-2011）生态环境影响评价工作级别划分判据，依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级，生态影响评价工作等级判定详见表 1.5-1。

表 1.5-1 生态影响评价工作等级划分

序号	确定评价等级原则	本项目情况	评价等级
a	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	不涉及	/
b	涉及自然公园时，评价等级为二级；	不涉及	/
c	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	不涉及	/
d	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	本项目地表水环境影响属于污染影响型，不涉及水文影响。	/
e	根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	土壤影响范围内分布有地方公益林	二级
f	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	本项目占地面积 0.27km ² ，远小于 20km ² 。	/
g	除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级；	本项目涉及上述情况 e，评价等级为二级。	/
h	当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	判定为二级。	二级

本项目矿区范围及影响范围内不涉及自然保护区、世界自然遗产、国家公园、重要生境、自然公园、生态保护红线、天然林、湿地等生态敏感区。

线性工程主要包括场外道路、供水管线、供电线路、输煤走廊，场外供水管线和供电线路依据矿区总体规划设计铺设至规划供给点，项目线性工程不地下穿越或地表跨越生态敏感区。项目各类场地占地面积 0.27km²<20km²，且矿井开采形成的地表沉降不会导致矿区土地利用类型的明显改变，但土壤影响范围内分布有地方公益林，故本项目生态环境影响评价工作等级应为二级。

（2）评价范围

结合当地的地貌特征、区域生态环境特点，结合本项目的影晌特征，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），矿山开采范围应涵盖开采区及其影响范围、各类场地及运输系统占地以及施工临时占地范围，最终确定生态评价范围为井田边界外扩 1000m；此外，对于场外输煤走廊等线性工程，生态评价范围为线路用地边界外扩 300m 的范围，生态环境影响评价区总面积约 16.65km²。

1.5.2 环境空气

(1) 评价等级

本项目采暖热源为电锅炉，结合项目初步工程分析结果，主要大气污染源为动筛车间、风选车间、瓦斯利用设施尾气和矸石充填灌浆站粉尘排放，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用 AERSCREEN 估算模型对项目连续源的最大影响进行估算，选择动筛车间、风选车间粉尘有组织排放源判定评价工作等级。

计算公式及评价工作级别表如下：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大落地浓度，mg/m³；

C_{oi}—大气环境质量标准 mg/m³。

依据大气环境影响评价导则，评价工作等级判定标准见表 1.5-2。

表 1.5-2 评价工作等级判定表

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

评价因子和评价标准见表 1.5-3，污染源预测参数见表 1.5-4，估算模型参数见表 1.5-5，计算结果见表 1.5-6。

表 1.5-3 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 (mg/m ³)	标准来源
PM ₁₀	日均	0.15	GB 3095-2012
SO ₂	小时平均	0.50	
NO _x	小时平均	0.25	

表 1.5-4 点源参数表

	名称		排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
			X	Y		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)			
1	动筛车间		1851	672	383	28	0.45	环境温度	17.11	颗粒物	0.18	kg/h
2	风选车间		1818	618	384	15	0.45	环境温度	15.72	颗粒物	0.17	kg/h
3	矸石充填灌浆站	初破及筛分车间	2066	534	382	15	0.4	环境温度	13.26	颗粒物	0.12	kg/h
4		细破车间	2011	538	382	15	0.4	环境温度	17.68	颗粒物	0.16	kg/h
5		充填车间	1813	610	385	15	0.25	环境温度	11.88	颗粒物	0.04	kg/h
6	瓦斯蓄热氧化装置		2650	622	384	25	0.25	100	12.66	颗粒物	0.019	kg/h
										SO ₂	0.036	kg/h
										NO _x	0.15	kg/h

注：坐标原点纬度***N，经度***。

表 1.5-5 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		45°C
最低环境温度		-22°C
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	否
	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
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

表 1.5-6 P_{\max} 计算结果表

污染源名称		评价因子	标准值 (mg/m^3)	C_{\max} (mg/m^3)	P_{\max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
动筛车间		PM_{10}	0.45	0.036	8.11	-
风选车间		PM_{10}	0.45	0.029	6.45	-
矸石充填灌浆站	初破及筛分车间	PM_{10}	0.45	0.006	1.35	-
	细破车间	PM_{10}	0.45	0.006	1.29	-
	充填车间	PM_{10}	0.45	0.003	0.57	-
瓦斯蓄热氧化装置		颗粒物	0.45	0.0005070	0.10	-
		SO_2	0.5	0.000085 0	0.02	-
		NO_x	0.25	0.003395 0	1.36	-
备注		颗粒物标准采用 PM_{10} 二级标准日均浓度限值的 3 倍				

由表 1.5-6 可知，动筛车间、瓦斯蓄热氧化装置等污染源各污染物分别计算最大落地浓度占标率，动筛车间 PM_{10} 最大影响值占标率最大， $P_{\max}=8.11\%$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价等级定为二级。

（2）评价范围

本项目环境空气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气评价范围为以主副井工业场地为中心边长为 5km 的矩形区域。

1.5.3 地表水

（1）评价等级

本项目为水污染影响型建设项目，产生的生产和生活污水、矿井水全部复用于本矿生产、绿化等用水，均不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）定级原则，判定本项目地表水评价等级为水污染影响型三级 B，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

(2) 评价范围

本项目周边无地表水体，不设置地表水评价范围。

本项目由于生产及生活污水、矿井水经处理达标后全部复用不外排，只进行简单的环境影响分析，重点分析项目污水不外排的可行性、可靠性，以及项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价。

1.5.4 地下水

(1) 评价等级

1) 项目分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境影响评价项目类别判定表，本项目属于 D 煤炭、26 煤炭开采项目中 II 类、III 类项目，其中，拟建的矸石临时周转场为 II 类、其余（煤炭开采、工业场地）III 类。

表 1.5-7 本项目地下水环境影响评价行业分类表

项目类别 \ 环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
煤炭开采	全部	/	煤矸石转运场 II 类， 其余 III 类	

2) 环境敏感程度

①.矸石临时周转场（II 类项目）地下水敏感程度

本项目矸石考虑综合利用，不设置永久矸石处置场地，仅在地面设置一个矸石临时周转场，其位于主副井工业场地东南侧 200m 处，占地为 1.50hm²，矸石临时周转场仅作为项目运营期部分未能及时充填至井下的矸石的临时暂存场地，且按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中相关规定按重点防渗区做防渗。本项目洗选后的矸石存放于工业场地里的矸石仓内，矸石仓也按重点防渗区作防渗处理。

通过现场调查，矸石临时周转场周边无划定的集中式饮用水水源地及分散式饮用水水源地等地下水环境敏感目标。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中建设项目的地下水

环境敏感程度分级表，确定本项目矸石临时周转场（Ⅲ类项目）地下水环境敏感程度为“不敏感”。

②.工业场地（Ⅲ类项目）地下水敏感程度

矿井工业场地位于井田南部南部边界外，占地面积为 10.98hm²。

通过现场调查，工业场地周边无划定的集中式饮用水水源地及分散式饮用水水源地等地下水环境敏感目标。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中建设项目的地下水环境敏感程度分级表，确定本项目Ⅲ类项目（工业场地）地下水环境敏感程度为“不敏感”。

③ 煤炭开采（Ⅲ类项目）地下水敏感程度

经过现场调查可知，井田周边无集中式饮用水水源地及分散式饮用水水源地，南湖村泉点位于井田外的西北方向约 1.9km 处（见图 1.5-1），该泉点是由于北部山区融雪水往深部运移的过程中径流至南湖村一带受阻隔作用溢流成泉，水量少且不稳定，受径流及蒸发等的影响矿化度较高，为微咸水~咸水，不具有饮水利用价值，无使用功能。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中建设项目的地下水环境敏感程度分级表，确定本项目地下水环境敏感程度为“不敏感”。

图 1.5-1 南湖村泉点与井田位置关系图

表 1.5-8 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水式饮用水水源，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 ^a 。
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。	

3) 建设项目评价等级确定

由上述项目类型和环境敏感程度分析可确定，Ⅱ类项目为矸石临时周转场，其地下水环境影响评价工作等级为三级；Ⅲ类项目为工业场地、煤炭开采，其地下水环境影响评价工作等级为三级。

表 1.5-9 评价工作等级分级表

项目类型 环境敏感程度	I类	II类	III类
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三（矸石临时周转场）	三（工业场地、煤炭开采）

(2) 评价范围

1) 水文地质条件基本概况

①.矸石临时周转场（Ⅱ类项目）水文地质条件基本概况

矸石临时周转场周边地形较平坦，西北高东南低，周边无第四系潜水含水层分布，亦无其他地下水环境敏感点分布，矸石临时周转场基础层为第四系地层，岩性以分选性较差的河流相堆积砾石为主，无胶结，具孔隙，总体结构松散，为透水不含水层，厚度大约 1-3m。矸石临时周转场第四系下伏直接分布的是三叠系小泉沟组地层，其岩性以湖相棕红色、灰绿色、灰色条带状砂质泥岩为主，具有隔水性能。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录中渗透系数参数取值，第四系地层渗透系数大约 0.1-0.001cm/s，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中相关规定，矸石临时周转场需做防渗处理，可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 0.75 m 的天然基础层。

②.工业场地（Ⅲ类项目）水文地质条件概况

工业场地周边地形较平坦，西北高东南低，周边无第四系潜水含水层分布，亦无其他地下水环境敏感点分布，工业场地基础层为第四系地层，以分选性较差的河流相

堆积砾石为主，无胶结，具孔隙，总体结构松散，为透水不含水层，厚度大约 1-2m。工业场地第四系下伏下伏直接分布的是三叠系小泉沟组地层，其岩性以湖相棕红色、灰绿色、灰色条带状砂质泥岩为主，具有隔水性能。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录中渗透系数参数取值，第四系地层渗透系数大约 0.1-0.001cm/s。工业场地内分布有生活污水处理站、危险废物、矸石仓等构筑物，并按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中分区防渗的要求分区对其进行防渗。

③ 煤炭开采（III类项目）水文地质条件概况

井田属典型的风蚀残丘和戈壁滩地貌，地形平坦，地势开阔，整体西北高东南低，井田范围内及周边无常年性地表径流，井田周边亦无集中式饮用水源地、分散式饮用水源地等保护目标。根据井田水文地质条件，井田地下水资源匮乏，无潜水含水层分布，井田第四系为透水不含水层，井田唯一的含水层为侏罗系中统西山窑组含煤岩系承压裂隙水弱富水性含水层（煤系层间承压含水层），矿化度高达 3.91-6.59 克/升，属于咸水，不具有供水意义。煤系层间承压含水层其补给源为大气降水通过煤系地层露头部分的下渗补给，煤系层间承压水整体沿煤层倾向向深部运移。

综上，井田周边无地下水敏感目标，亦无潜水含水层及具有供水意义的含水层分布。

2) 评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法确定。

①矸石临时周转场地下水调查评价范围

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的公式法，其适用于较均质的孔隙潜水分布区，而矸石临时周转场周边均无第四系潜水含水层分布，故公式法不适用矸石临时周转场地下水调查评价范围。据矸石临时周转场水文地质条件可知，矸石临时周转场水文地质条件简单，本次直接选用查表法确定矸石临时周转场地下水调查评价范围，其调查评价范围直接以矸石周转场的边界外扩 100m 为界，其调查评价范围面积约 0.1km²。

②工业场地地下水调查评价范围

《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中的公式法,其适用于较均质的孔隙潜水分布区,而工业场地周边均无第四系潜水含水层分布,故公式法不适用工业场地地下水调查评价范围。据工业场地水文地质条件可知,工业场地水文地质条件简单,本次直接选用查表法确定工业场地地下水调查评价范围,其调查评价范围直接以工业场地的边界外扩 100m 为界,其调查评价范围面积约 0.28km²。

③煤炭开采地下水调查评价范围

本项目煤炭开采影响的含水层仅为侏罗系中统西山窑组含煤岩系承压裂隙水弱富水性含水层(煤系层间承压含水层)。本项目在前期的工作中开展了较详实的地质勘探工作,水文地质条件情况清晰,本次评价采用自定义法确定本项目煤炭开采的地下水调查评价范围。

本项目位于山前洪积—冲积斜坡平原,属典型的风蚀残丘和戈壁滩地貌,地形平坦,地势开阔,整体东北高西南低,井田范围内及周边无常年性地表径流,井田周边亦无集中式饮用水源地、分散式饮用水源地等保护目标。井田区位于七克台背斜北翼,总体表现为一走向南西-北东,倾向北西的单斜构造,井田周边无潜水含水层分布,第四系为透水不含水层,井田开采影响的含水层为侏罗系中统西山窑组含煤岩系承压裂隙水弱富水性含水层(煤系层间承压含水层),其补给源为大气降水通过煤系地层露头部分的下渗补给,由于井田气候干燥、降水量少且蒸发强烈,故下渗补给量小,矿化度高达 3.91-6.59 克/升,属于咸水,不具有供水意义,煤系层间承压水整体沿煤层倾向向深部运移。

预测井田开采最大疏干影响半径为 149.47m,综合考虑井田水文地质条件边界、地下水流向、地下水疏干影响半径等,本次地下水的调查评价范围的各边界为以井田边界外扩 200m 所包络的范围,约 5.52km²。

图 1.5-2 矸石临时周转场、工业场地地下水评价范围图

图 1.5-3 煤炭开采地下水评价范围图

1.5.5 声环境

(1) 声环境影响评价等级

根据《新疆鄯善县七克台矿区总体规划（修编）环境影响报告书》（2022.6），本项目工业场地附近为3类标准适用区域，项目开发前后评价范围敏感目标噪声级增量 $<3\text{dB(A)}$ ，受影响的人口变化小。

表 1.5-10 声环境影响评价工作等级判定表

评价工作等级	划分判据
一级评价	评价范围内有适用于GB3096规定的0类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB(A) 以上（不含 5dB(A) ），或受影响人口数量显著增加时
二级评价	建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量达 $3\text{dB(A)}\sim 5\text{dB(A)}$ （含 5dB(A) ），或受噪声影响人口数量增加较多时
三级评价	建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下（不含 3dB(A) ），且受影响人口数量变化不大时

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，确定项目声环境影响评价工作等级为三级。

(2) 声环境影响评价范围

声环境评价范围为：工业场地厂界向外200m范围内，运输道路及输煤走廊中心线两侧200m范围内，评价范围内无村庄民宅等声环境敏感点。

1.5.6 土壤环境

1.5.6.1 评价等级

本项目为采矿业中煤炭采选项目，属土壤环境影响评价项目类别中II类项目，按照生态影响型和污染影响型分别确定评价等级。

(1) 生态影响型

本项目属于煤矿采选类，土壤环境影响评价项目类别II类项目，建设项目所在地干燥度 >2.5 且常年地下水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ ，因此，敏感程度为较敏感，因此判定生态影响型土壤环境影响评价等级为二级。

(2) 污染影响型

本项目工业场地周边无耕地、园地、牧草地、饮用水源地、居民区、学校、医院、疗养院等土壤环境敏感目标，亦不存在其他土壤环境敏感目标，判别污染影响型土壤敏感程度为不敏感。

项目主副井工业场地和矸石临时周转场永久占地面积分别为 10.98hm²、1.50hm²，其中主副井工业场地占地规模为中型，矸石临时周转场占地规模为小型。判定主副井工业场地和矸石临时周转场污染影响型土壤环境影响评价等级均为三级。

1.5.6.2 土壤评价范围

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）及项目特征，土壤污染影响型环境评价范围确定为占地范围外 50m 范围内、土壤生态影响型环境评价范围确定为井田境界外 2 km 范围内。

1.5.7 环境风险

(1) 环境风险评价等级

按照《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ619-2011）中“6.10.1 风险源识别”相关条款，煤尘爆炸、井下瓦斯爆炸、井下突水、井下透水、地面塌陷、陷落、泥石流等均属于煤矿生产安全风险和矿山地质灾害，煤炭建设项目均按照有关要求进行了专项评价后，一般不再进行环境风险评价，必要时可以引用有关评价结论。本项目环境风险类型为矸石临时周转场溃坝。按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定的一般性原则，本项目风险源还包括油脂库内贮存的油类物质发生泄漏事故。

综上，确定本项目环境风险源为矸石临时周转场溃坝、油脂库油类物质泄漏事故。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》的规定，项目重点关注的危险物质为油脂库，油类物质贮存总量约 160t，分析危险物质数量与临界量（油类物质临界量 2500t）的比值 $Q=0.06<1$ ，故，该项目环境风险潜势为I。

建设项目环境风险评价等级判定依据见表 1.5-11。

表 1.5-11 建设项目环境风险评价等级划分

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

本项目环境风险潜势为I，其环境风险评价等级为简单分析。主要分析矸石临时周转场溃坝、油脂库内贮存的油类物质泄漏对区域地下水水质的影响。

(2) 环境风险评价范围

本项目环境风险评价等级为简单分析，仅在描述危险物质、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。项目环境风险评价范围参考地下水环境影响评价范围。

综上所述，各环境要素的评价等级及评价范围见表 1.5-12、评价范围图见图 1.8-1。

表 1.5-12 环境要素的评价等级及评价范围

环境要素	工作等级	评价范围
生态	二级	井田边界外扩 1km，以及场外输煤走廊等线性工程线路用地边界外扩 300m 的范围，生态环境影响评价区总面积约 16.65km ² 。
土壤	生态影响型二级	井田境界外 2km 范围内
	污影响型三级	主副井工业场地和矸石临时周转场外 50m 范围内
空气	二级	大气评价范围为以主副井工业场地为中心，边长为 5km 的矩形区域
地表水	三级B	不设置地表水评价范围
地下水	三级	煤炭开采区评价范围 5.52km ² ，工业场地及矸石临时周转场评价范围 0.38km ²
声环境	三级	工业场地厂界外 200m 范围。
环境风险	简单分析	同地下水评价范围

1.6 环境功能区划及评价标准

1.6.1 环境功能区划

根据中国新疆水环境功能区划和新疆生态功能区划,《新疆鄯善县七克台矿区总体规划(修编)环境影响报告书》(2022.6)及审查意见,本项目所在区域环境功能区划见表 1.6-1。

表1.6-1 环境功能区划表

环境要素	划分依据	划分对象	划分结果
环境空气	《环境空气质量标准》、《新疆鄯善县七克台矿区总体规划(修编)环境影响报告书》	项目评价范围	适用二类环境空气质量功能区
地表水环境	中国新疆水环境功能区划	无常年地表水体	/
声环境	《声环境质量标准》; 《新疆鄯善县七克台矿区总体规划(修编)环境影响报告书》	本项目工业场地厂界附近	3 类声环境功能区
生态功能区	新疆生态功能区划	生态评价范围	嘎顺-南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区
土壤	《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)》(GB 15618-2018)	评价范围西部的草地	农用地
		本项目建设用地	第二类建设用地

新疆生态功能区划见图1.6-1。

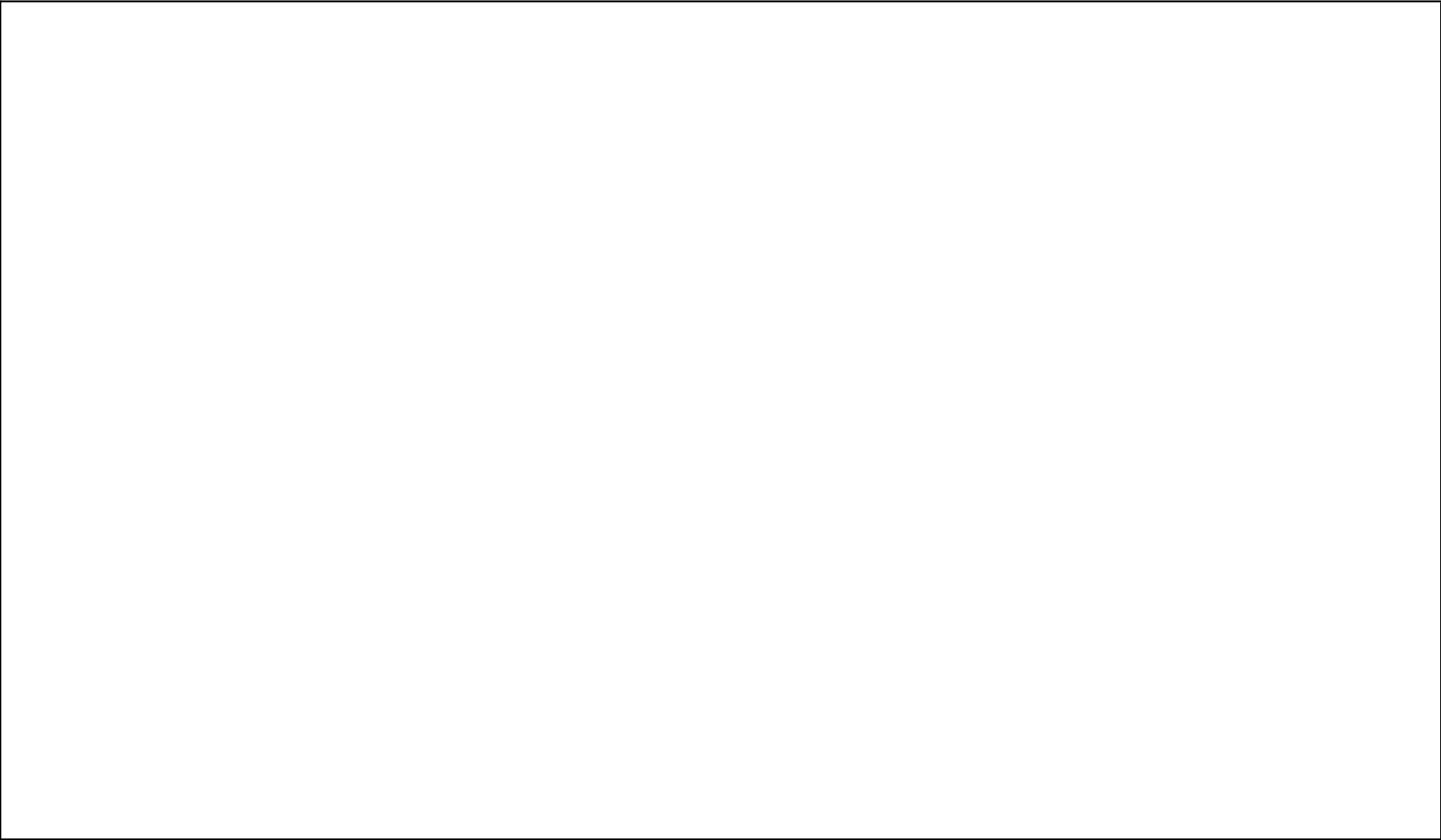


图 1.6-1 生态功能区划图

1.6.2 环境质量标准

根据环境功能区划、《新疆鄯善县七克台矿区总体规划（修编）环境影响报告书》及审查意见，本次环评采用的主要评价标准见表 1.6-2~表 1.6-4。

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

(2) 地表水环境：项目所在地无常年地表水体；

(3) 地下水：本项目第四系含水层属于透水不含水层，区内亦无具有供水意义的含水层。其他具有居民生活集中供水水源地的区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类水质标准；

(4) 声环境：工业场地边界附近区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

(5) 土壤环境质量：

评价范围内分布有天然草地的土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选标准值。

建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中第二类用地风险筛选值。

表 1.6-2 环境质量标准一览表

环境类别	标准名称及级（类）别	项目	标准限值		
			单位	数值	
环境空气	常规污染物： 执行《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准	SO ₂	mg/m ³	年平均	0.06
				24 小时平均	0.15
				1 小时平均	0.5
		NO ₂		年平均	0.04
				24 小时平均	0.08
				1 小时平均	0.2
		TSP		年平均	0.2
				24 小时平均	0.3
		PM ₁₀		年平均	0.07

环境类别	标准名称及级（类）别	项目	标准限值		
			单位	数值	
				24 小时平均	0.15
		PM _{2.5}		年平均	0.035
				24 小时平均	0.075
		CO		24 小时平均	4000
				1 小时平均	10000
		O ₃		日最大 8 小时平均	160
				1 小时平均	200
地下水环境	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）III类标准；	pH	/	6.5~8.5	
		氟化物	mg/L	≤1.0	
		SO ₄ ²⁻		≤250	
		氯化物		≤250	
		氰化物		≤0.05	
		硝酸盐		≤20	
		亚硝酸盐		≤0.02	
		氨氮		≤0.2	
		总硬度		≤450	
		溶解性总固体		≤1000	
		高锰酸盐指数		≤3.0	
		挥发性酚类		≤0.002	
		铁		≤0.3	
		锰		≤0.1	
		铜		≤1.0	
		锌		≤1.0	
		钼		≤0.1	
		钴		≤0.05	
		汞		≤0.001	
		砷		≤0.05	
		镉		≤0.01	
		铬（六价）		≤0.05	

环境类别	标准名称及级（类）别	项目	标准限值		
			单位	数值	
		铅		≤0.05	
		铍		≤0.0002	
		钡		≤1.0	
		镍		≤0.05	
		细菌总数	个/mL	≤100	
		总大肠菌群	个/L	≤3.0	
声环境	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）3 类标准	等效声级	dB (A)	昼间	65
				夜间	55

表 1.6-3 农用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目		标准值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
注：①重金属和类金属砷均按元素总量计 ②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值						

表 1.6-4 建设用地土壤污染风险筛选值

单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值 第二类 用地	序号	污染物项目	筛选值 第二类 用地	序号	污染物项目	筛选值 第二类 用地
1	砷	60	17	1,2-二氯丙烷	5	33	间二甲苯+ 对二甲苯	570
2	镉	65	18	1,1,1,2- 四氯乙烷	10	34	邻二甲苯	640
3	铬(六价)	5.7	19	1,1,2,2- 四氯乙烷	6.8	35	硝基苯	76
4	铜	18000	20	四氯乙烯	53	36	苯胺	260
5	铅	800	21	1,1,1-三氯乙烷	840	37	2-氯酚	2256
6	汞	38	22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	38	苯并[a]蒽	15
7	镍	900	23	三氯乙烯	2.8	39	苯并[a]芘	1.5
8	四氯化碳	2.8	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	40	苯并[b]荧蒽	15
9	氯仿	0.9	25	氯乙烯	0.43	41	苯并[k]荧蒽	151
10	氯甲烷	37	26	苯	4	42	蒽	1293
11	1,1-二氯乙烷	9	27	氯苯	270	43	二苯并[a, b]蒽	1.5
12	1,2-二氯乙烷	5	28	1,2-二氯苯	560	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
13	1,1-二氯乙烯	66	29	1,4-二氯苯	20	45	萘	70
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	30	乙苯	28	46	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	4500
15	反-1,2-二氯乙烯	54	31	苯乙烯	1290			
16	二氯甲烷	616	32	甲苯	1200			

1.6.3 污染物排放标准

(1) 废气: 地面生产系统及工业作业场所大气污染物排放执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)新改扩标准; 瓦斯蓄热装置尾气排放执行《锅炉大气污

染物排放标准》（GB 13271-2014）中表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值；

（2）污水：项目矿井水、生活污水、生产废水不外排；

（3）噪声：施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运行期工业场地厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

（4）固体废物：一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关规定；煤矸石临时堆存还应执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）相关要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

污染物排放标准限值见表 1.6-5。

表 1.6-5 污染物排放标准限值一览表

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		备注	
			单位	数值		
废气	《煤炭工业污染物排放标准》 （GB20426-2006）新改扩建标准	颗粒物	mg/m ³	80	通过排气筒排放	
				1	无组织排放限值 （监控点与参考点 差值）	
	《锅炉大气污染物排放标准》 （GB 13271-2014）中表 2 新建 燃气锅炉	颗粒物	mg/m ³	20	烟囱排放	
		SO ₂		50		
		NO _x		200		
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放 标准》（GB12348-2008） 3 类	噪声	dB(A)	昼间	65	运行期工业 场地厂界
				夜间	55	
	施工场界执行《建筑施 工场界环境噪声排放 标准》（GB12523-2011）中 限值	噪声	dB(A)	昼间	70	施工场界
				夜间	55	
固体废物	执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）；《一般工业固 体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）					矸石临时周转场
	危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）					危险废物暂存库

1.7 评价工作内容及重点

1.7.1 评价工作内容

根据建设项目特点,结合项目区环境状况,评价的内容主要包括工程概况及工程分析、区域环境现状调查、地表沉陷预测及生态环境影响评价、地下水环境影响评价、大气环境影响评价、地表水环境影响评价、土壤环境影响评价、声环境影响评价和固体废物影响评价等专题评价,以及对项目政策、规划符合性,选址合理性等进行论证,最后得出建设项目是否可行的结论。

1.7.2 评价重点

由于项目设计服务年限较长,评价中预测影响分析采取“远粗近细”的评价原则,重点分析生态保护及污染物治理措施的有效性、可行性,以及环境保护的可达性。

评价重点关注急倾斜煤层开采对评价范围植被和戈壁生态系统的影响及减缓措施,对塌沉陷的治理力求提出切合当地实际的生态治理恢复措施;项目建设和运营对评价区地下水环境的影响和减缓措施;以资源综合利用为核心,提出项目煤矸石、矿井水合理利用的方案。

1.8 环境保护目标

项目评价范围内不涉及饮用水源地、自然保护区、风景名胜区、生态保护红线等需要特殊保护的环境敏感区,无常年地表水体和具有开发利用价值的含水层,亦没有高速公路、铁路、高压输电线路等基础设施,不涉及国家及自治区保护动植物。

所在规划矿区涉及的保护目标七克台古城遗址位于井田西北边界外 1.6km 处,鄯善县恐龙化石遗址保护范围位于井田西侧边界外 6.56km 处,南湖村泉点位于井田西北边界外 1.9km 处。距离本项目最近的南湖村居民点位于井田西北边界外 5.02km 处。以上环境敏感点距本项目较远,不作为环评关注的环境保护目标。

井田内及南侧(下游)无坎儿井及其暗渠分布,坎儿井及其引水暗渠均位于本项目井田以北地势较高的上游区域,与井田最近的祖努尔坎儿井位于井田北边界外 3.49km,其上游引水暗渠位于坎儿井东北侧。

井田西北角分布有地方公益林，井田内面积为 14.16hm²，主要植物种类为骆驼刺等耐干旱植物。公益林主要依靠大气降水及地表径流生长。

综上，在项目及周边环境调查基础上，结合《新疆鄯善县七克台矿区总体规划（修编）环境影响报告书》（2022.6），本项目主要环境保护目标为地方公益林及受煤炭开采影响的荒漠生态系统。

本项目环境保护目标情况详见表 1.8-1 及图 1.8-1。

表 1.8-1 本项目环境保护目标表

环境要素	环境保护目标分类	与本项目相对位置关系（或基本情况）	保护要求	主要保护措施
生态	土壤	井田范围内土壤类型主要为石膏棕漠土，利用类型主要为裸地，其次有草地、林地	对土地利用结构不产生较大影响；控制水土流失量。	严格减少工程占地和扰动，及时恢复受影响区域；通过工程措施加强水土流失的治理
	植被	井田位于干旱荒漠区，植被类型为荒漠植被	生物多样性保护	矿区开发不得影响区域生态系统的完整性
	野生动物	评价区内无保护动物的栖息地和繁殖地，野生动物种类包括：荒漠麻晰、塔里木鼯晰、子午沙鼠、桉柳沙鼠等	生物多样性保护	矿区开发不得影响区域生态系统的完整性
	地方公益林	井田西北角分布三级地方公益林面积约 14.16hm ²	参照国家和地方保护要求	矿区的建设不得破坏地方公益林；建立完善的巡逻和护林防火制度；开采阶段加强地表沉陷区治理，减轻影响。
地表水	不涉及地表水体			
地下水	地下水资源	井田无潜水含水层分布，唯一含水层为煤系层间承压水，水量少且矿化度高，不具有供水意义。评价区内无饮用水源地保护区、分散式饮用水源地及井泉等分布。	/	/
环境空气		井田范围为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区	环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二类区标准限值	生产系统采取封闭措施，产尘点安装除尘器，厂界周围颗粒物浓度符合无组织排放标准监控限值
噪声环境		本项目评价范围不涉及声环境敏感目标，工业场地周边声环境执行《声环境质量标准》中 3 类标准	工业场地周围达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 级标准	选用低噪设备、基础减震、隔声等措施
土壤	评价范围内草地	评价范围内	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》	采取源头控制、过程防控及监测措施
	工业场地范围内土壤	本工程主副井工业场地、矸石临时周转场	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》	采取源头控制、过程防控及监测措施

图 1.8-1 评价范围及环境保护目标图

2 建设项目概况及工程分析

2.1 项目由来、与矿区总体规划及环评符合性、井田概况

2.1.1 矿区总体规划

2023 年 4 月 23 日，新疆维吾尔自治区发展和改革委员会以新发改能源[2023]196 号文批复了《新疆鄯善县七克台矿区总体规划（修编）》。新疆鄯善县七克台矿区位于鄯善县城北东约 50°方向，312 国道南侧。矿区西距鄯善县城直线距离约为 50km，北距 312 国道约 5km，北距连霍高速约 10km，矿区内有沥青公路（Z486），北接 312 国道、G30 高速，南至沙尔湖工业园，行政区划隶属于鄯善县七克台镇管辖。

规划矿区内划分为五个矿（井）田，分别为一号整合井田（1.5Mt/a）、二号整合井田（1.2Mt/a）、红湖井田（1.8Mt/a）、长草东矿田（4.0Mt/a）、红土沟井田（1.2Mt/a）。

规划一号整合井田范围东以地湖向斜（W₁）为界，南以 B₃ 煤层露头线为界，西以新疆维吾尔自治区鄯善县恐龙化石遗迹保护范围的东边界为界，北以最上部 B₆ 煤层 -600m（埋深 1000m）等高线垂直投影线为界。规划后东西走向长 7.69km，南北宽 0.71km~1.71km，面积 10.28km²。井田拐点坐标见表 2.1-1。

表 2.1-1 矿区总体规划一号整合井田范围拐点坐标表（CGCS2000 坐标系）

名 称	拐点	纬距（X）	经距（Y）	拐点	纬距（X）	经距（Y）
一号整合井田	1	***	***	49	***	***
	2	***	***	50	***	***
	3	***	***	51	***	***
	4	***	***	52	***	***
	5	***	***	53	***	***
	6	***	***	54	***	***
	57	***	***	55	***	***
	47	***	***	56	***	***
	48	***	***			

规划一号整合井田建设规模为 1.5Mt/a，采用主、副斜井和立风井开拓方案，同步建设矿井型选煤厂，采用智能干法分选。因井田内原地湖煤矿为已关闭矿井，其地面设施均为小井设施，无利用价值，仅井筒为改造后的井筒，其断面较大，支护良好，因此可对井筒进行利用，其他设施均按照新建考虑，因此规划项目建设性质为新建矿井。由于规划一号整合井田项目为新疆自治区“十三五”重点开发项目，并且已取得核准批复文件，在矿区总体规划批复中被列为在建井。

目前矿区规划各矿井及露天矿项目均未开发。规划一号整合井田项目于 2023 年开工建设，2025 年竣工投产。

矿区总体规划井田划分详见图 2.1-1。

根据矿区总体规划，本项目开发规模、建设时序、开采方式与矿区总体规划相符，拟开发井田范围位于矿区总体规划中规划一号整合井田范围内，符合矿区总体规划。

图 2.1-1 本项目与七克台矿区总体规划井（矿）田划分关系图

2.1.2 与矿区总体规划环评相符性

根据《新疆鄯善县七克台矿区总体规划（修编）环境影响报告书》中矿区规划合理性及优化调整建议，以及规划环评提出的环境保护措施要求，本次评价与之相关的内容相符性分析如下。

（1）矿区规划井田划分优化调整建议

按照“三下”采煤规范煤柱留设原则：①七克台至沙尔湖公路在矿区红湖煤矿西部穿过，七克台至沙尔湖公路两侧留设煤柱 332~368m；②矿区内有一条 220KV 的高压线，从红湖井田穿过，留设的永久保护煤柱，留设煤柱宽 197~379m；矿区内有一条 110KV 的高压线，从红湖井田穿过，留设的永久保护煤柱，留设煤柱宽 192~374m。

本项目井田不涉及上述环境保护目标。

（2）公益林保护

建议工业场地选址避免占用公益林。保护公益林不受开采影响；在矿井开采阶段加强地表沉陷区治理，及时人工填堵裂缝、扶正等，减轻对公益林的影响。

本项目各可采煤层倾角大，预测地表将受到采煤沉陷一定程度的影响；本项目井田西北角涉及地方公益林，工业场地等地面工程选址选线不涉及占用公益林问题。本次评价针对公益林受影响程度制定了可行的公益林保护措施，确保公益林在采取措施后不受开采影响。

（3）矸石综合利用规划

本矿区掘进矸石不出井，洗选矸石主要用于回填制砖、地表塌陷区、充填井下采空区等。本次评价提出建议针对矸石的成分和性质，开发其他综合利用途径，保证矸石全部综合利用，不排入环境。

本项目同步建设矸石充填灌浆系统，将煤矸石回填井下；工业场地附近有在生产矸石砖厂，洗选矸石也可以作为其生产原料。煤矸石利用率可达 100%。

（4）瓦斯综合利用

“十四五”~“十五五”期间，结合煤矿瓦斯勘探成果，在全矿区所有瓦斯~高瓦斯矿井建立瓦斯抽采系统，高瓦斯矿井配套建设相应规模的瓦斯发电站等综合利用设施。

一方面可以减少矿区开发对外部电力需求，另一方面更能实现煤层气资源的综合利用。

本项目同步建设瓦斯抽采站及瓦斯利用设施。

(5) 采暖供热要求

矿区规划全部采用电锅炉采暖供热。本次评价提出建议部分建筑物采暖可采用空气源热泵、水源热泵、空压机余热利用、电磁脉冲等新能源供热设施，减少电能消耗，满足国家节能减排要求。

本项目采暖热源采用电锅炉、瓦斯利用设施及附近砖厂余热。

(6) 矿井水处理与综合利用

因规划矿区矿井水含盐量高，总体上属微咸水~咸水，本次评价提出优化调整建议：①各矿井（坑）水处理站处理工艺可增加深度处理（反渗透或超滤等）工艺以实现分质处理和分质回用；②需保证深度处理产生的浓盐水同步综合利用，因矿区各煤层均属于自燃煤层，需采取黄泥灌浆措施，黄泥灌浆用水可采用浓盐水。③矿区禁止设置生活污水与矿井水排水口，确保坎尔其河地表水水质不受污水排放污染影响。

本项目矿井水矿化度为 6500mg/L，设计矿井水处理工艺为：预沉→混凝+沉淀→过滤→反渗透处理工艺，处理后的出水满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）附录 B、选煤补充水、锅炉用水等生产用水水质要求，浓盐水供给矸石充填灌浆系统利用。矿井水全部利用，不外排。

本项目生活污水处理后全部利用，不外排。

(7) 火烧区治理优化调整建议

为防范火烧区蔓延、保证矿井安全生产和保护火烧区生态环境，矿井开发过程中需要进行火烧区治理，进行煤炭开采防灭火工作。建议：①各井田在勘探阶段，针对火烧区发育情况详加勘察，掌握其发育深度、发育范围、火烧煤层及发展趋势；②各井田在设计阶段，根据地质资料及火烧区发育情况，合理布设首采区位置与采掘；③如设计采区内发育有火烧区，应优先进行火烧区防灭火综合治理工程；④采掘过程中加强对煤层露头及风化带的探查，防范隐伏火烧区存在；⑤采掘过程中如探查发现火烧区，应优先进行防灭火综合治理，防范火烧区因采煤导通造成蔓延发育；⑥矿区各井田煤炭开采阶段应针对未治理的火烧区留设不小于 50m 的保护煤柱，具体留设保护

煤柱范围应在各建设项目初步设计阶段确定；⑦矿区火烧区治理后应采用人工培植方法实施生态补偿，生态补偿目标为火烧区地表植被覆盖度不低于现状值。

本项目井田范围内原地湖煤矿火烧区治理工程已实施完毕。该工程在火区详细勘察和火区钻孔验证等工作的基础上，编制了《新疆鄯善县地湖煤矿火区灭火工程初步设计（代可研）》，并于2020年1月取得新疆维吾尔自治区发展和改革委员会批复。2022年4月29日，吐鲁番市生态环境局以吐市环监函[2022]47号批复了《鄯善县地湖煤矿火区灭火工程环境影响报告表》。目前该工程正在开展环保竣工验收工作，通过本工程的实施，治理区火区已完全熄灭；现场已进行清理平整；施工区域已采取黄土覆盖、压实的治理措施。

（8）地表岩移观测

为避免对矿区周边敏感保护目标及生态系统产生不利影响，及时发现和掌握矿区开发对区域生态系统的影响程度，矿区应在矿井建设过程阶段同步建设地表岩移观测系统，对邻近生态敏感区的重点区域加强观测。

本次评价要求矿井建立采空区地表岩移观测制度，监测频率6次/年。

综上，在采取设计和本次评价提出的污染防治和生态保护措施前提下，本项目建设符合矿区总体规划环评要求。

2.1.3 与矿区总体规划环评审查意见相符性

2022年10月21日，新疆维吾尔自治区生态环境厅以新环审[2022]216号文出具了《关于<新疆鄯善县七克台矿区总体规划（修编）环境影响报告书>的审查意见》，本项目与之相符性分析如下：

（一）严守生态保护红线，加强空间管控。坚持以习近平生态文明思想为指导，严守生态保护红线，严格维护区域主导生态功能，积极推动绿色发展，促进人与自然和谐共生。主动对接国土空间规划，进一步做好与“三线一单”生态环境分区管控方案、主体功能区划、生态功能区划等有关要求的有序衔接和细化分解，严格落实各项生态环境保护要求，协同推进煤炭资源开发和生态环境保护相协调，切实维护区域生态系统的完整性和稳定性。加强规划区内环境敏感区和重要环境保护目标的生态环境保护

工作。

本次拟建一号整合井田项目井田范围不涉及生态保护红线、“三线一单”优先保护单元，位于《全国主体功能区划》中的重点开发区域“天山北坡地区”，《全国生态功能区划》（修编版）中的“准噶尔盆地东部生物多样性保护与防风固沙重要区”。本项目针对生态功能区特点提出了针对的环境保护措施。评价按照矿区总体规划环评对井田西部的地方公益林采取生态综合整治措施。

（二）坚持绿色发展、协调发展。完善矿区环境保护规划和瓦斯综合利用规划。针对规划矿区资源开发及关闭等现存生态环境问题开展集中整治，严格落实《报告书》提出的整改措施，尽快恢复治理关闭矿井遗留场地生态环境。督促规划矿区煤炭开发企业认真执行环境影响评价制度、环境保护“三同时”制度和排污许可制度，严格执行环评审批“三联动”。加强事中事后监管，及时发现、查处“未批先建”“批小建大”“超能力生产”等违法违规行为。积极通过开展清洁生产审核等方式提高煤矿清洁生产水平。按照国家、自治区关于建设绿色矿山的政策规定与标准规范要求，加强后续矿山开发的环保技术工艺装备升级换代，加大矿山生态环境综合治理力度，激发矿山企业绿色发展的内生动力，落实矿山生态环境修复资金，推动矿区生态环境持续健康发展。

根据初步设计，本项目投产初期开发一水平（服务年限约 7.2 年），因深部水平瓦斯含量高，同步建设瓦斯抽采站和瓦斯综合利用设施；目前已完成井田范围内遗留火区治理、现有塌陷坑回填，井田内已关闭煤矿除本工程继续利用设施外，均完成拆除工作；根据矿井设计和本次评价提出的环保措施及要求，本项目可以达到国内清洁生产先进水平；本评价落实了矿山生态环境修复保证金制度。

（三）坚守环境质量底线，严格污染物总量管控。严格落实矿区规划煤矿开发规模、方式、时序优化调整建议，维护矿区所处区域景观生态的完整性和多样性，保障区域地下水汇水廊道安全和地表水环境功能，针对方案实施可能出现的地表沉陷、植被破坏、水土流失等生态环境问题，采取积极有效的生态复垦和生态恢复措施，确保实现《报告书》提出的各项生态恢复治理要求，有效减缓矿区生态环境退化趋势。按照矿区及周边环境质量现状和保护目标，确定矿区各类污染物排放总量上限，采取有效措施减少污染物排放量，确保实现区域环境质量改善目标。按照国家及自治区相关

管理要求建设煤矿配套选煤厂，落实无组织粉尘污染控制措施，各类大气污染物排放须满足国家和自治区现行污染物排放标准要求。强化废(污)水综合利用，各类废(污)水禁止排入地表水体。加强矿区原煤、矸石储存污染防治，原煤、矸石储运和生产全部采取密闭设计，合理利用处置矸石。

本矿井采用井下开采方式，建设规模为 **1.50Mt/a**，项目建设规模、时序、开发方式与矿区总体规划一致；项目区无具有供水意义含水层，无地表水体；针对采煤地表沉陷、植被破坏、水土流失等生态环境问题，制定了积极有效的生态复垦和生态恢复措施；本项目采暖热源为电热水锅炉及余热、矿井水和生活污水经处理后全部利用，无 **COD**、**NH₃-N** 等污染物排放；配套建设同等规模的选煤厂，地面生产系统设置在封闭车间内，在筛分车间、风选车间及矸石充填灌浆站产尘点安装袋式除尘装置，在矸石临时周转场和道路采取洒水降尘措施；矿井水和生活污水处理后全部利用，不外排；煤炭存储采用封闭式储煤场，产品煤采用筒仓储存，洗选矸石采用封闭式矸石仓存储，不能及时利用部分暂存至矸石临时周转场；煤矸石全部充填井下或作为建材生产原料。

(四)按照矿区资源消耗上线和生态环境准入清单，加强环境管理。严守水资源“三条红线”，严格控制矿区煤炭开发用水总量，多途径、安全处置外排矿井涌水，提高用水效率，合理利用处置矿井水，依据矿区水资源论证报告结论，以水定产、以水定量，落实矿区规划生态环境准入清单要求，按照国家及自治区煤炭工业发展“十四五”规划相关要求，合理安排规划煤矿项目开发规模和建设时序。

本项目原煤生产水耗为 **0.1m³/t**，可以达到清洁生产一级标准，选煤生产水耗为 **0.03m³/t**，可以达到清洁生产一级标准，符合清洁生产标准要求；矿井水处理后全部利用；本项目生产用水补充水源为七克台集水中心，建设单位与供水管理部门签订了供水协议，已建成一条长约 **12km** 的取水管线并投入使用，项目用水来源有保障；本项目建设规模 (**1.5Mt/a**) 和建设时序与矿区总体规划一致。

(五)建立健全长期稳定的矿区环境监测体系。根据矿区井田和选煤厂分布情况，建立和完善环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，明确环保投资、实施时限和责任主体等要求。合理布设生态环境变化观测点和环境空气质量自动监测

点、地下水水质监控点、土壤环境监测点，污染物自动监测设施与地方生态环境部门联网，做好日常观测、监测数据记录、整理、分析工作，及时掌握区域生态环境质量变化，相关观测、监测资料可作为矿区煤矿项目环评、矿区修编规划环评分析依据。

本项目拟在动筛车间、风选车间、矸石充填灌浆站、瓦斯利用设施等有组织废气排放源，主副井工业场地、矸石临时周转场等无组织粉尘污染源设置大气污染源监测点，半年开展 1 次监测；在主副井工业场地下游设置地下水长期监测井，每年开展 6 次监测；对主副井工业场地、风井场地和瓦斯抽采场地厂界噪声每季度开展 1 次监测；开展采空区地表移动变形观测；对工业场地绿化率、土壤侵蚀、草地生态环境及野生动物受影响情况进行长期监测。

（六）实施清洁生产，提高资源综合利用水平。矿区开采项目和选煤项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均应达到同行业国际国内先进水平。

本项目矿井水、煤矸石全部利用，不外排；矿井和选煤厂的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均达到同行业国际或国内先进水平。

（七）强化环境风险管控。构建以相关企业为主体，吐鲁番市人民政府、鄯善县人民政府、矿区主管部门、安全监督管理部门、生态环境主管部门及其他相关部门等共同参与的区域环境风险应急联动平台，完善联动工作机制。配备应急物资，定期开展应急演练，不断完善环境风险应急预案，防控矿区采矿和危险品物料储运中可能引发的环境风险。

评价要求本项目制定矸石临时周转场溃坝、油脂库泄露环境风险应急预案，定期开展演练。

综上，本项目建设符合规划环评审查意见要求。

2.1.4 本项目井田境界

2.1.4.1 矿区总体规划环评中井田划分方案

鄯善县发改委委托煤炭工业太原设计研究院集团有限公司和新疆煤炭设计研究院

有限责任公司于 2022 年 9 月编制完成了《新疆鄯善县七克台矿区总体规划（修编）环境影响报告书》，2022 年 10 月 21 日，新疆维吾尔自治区生态环境厅以新环审[2022]216 号文出具了审查意见。

根据《新疆鄯善县七克台矿区总体规划（修编）环境影响报告书》中的推荐井田划分方案，矿区共划分为 5 个井（矿）田和一个后备区，其中，上轮规划资源整合区划分为 2 个井田，即整合区一号井田、整合区二号井田。整合区一号井田（地湖一号井田）西部至新疆维吾尔自治区鄯善县恐龙化石遗迹范围东部边界之间的空白区资源储量有限，不适宜单独划分为一个井田开采，因此将该区域划分为整合区一号井田后备区。

规划整合区一号井田范围东以地湖向斜（ W_1 ）为界，南以 B_3 煤层露头线为界，西以七克台镇到金矿的公路为界，北以最上部 B_6 煤层-600m（埋深 1000m）等高线垂直投影线为界。规划后东西走向长 3.14km，南北宽 0.71km，面积 3.95km²。

2.1.4.2 矿区总体规划中井田划分方案

根据新疆维吾尔自治区发展和改革委员会于 2023 年 4 月 23 日批复的《新疆鄯善县七克台矿区总体规划（修编）》，规划推荐将矿区划分为五个井（矿）田。其中一号整合井田范围东以地湖向斜（ W_1 ）为界，南以 B_3 煤层露头线为界，西以新疆维吾尔自治区鄯善县恐龙化石遗迹保护范围的东边界为界，北以最上部 B_6 煤层-600m（埋深 1000m）等高线垂直投影线为界。规划后东西走向长 7.69km，南北宽 0.71km~1.71km，面积 10.28km²。

即规划方案将规划环评阶段推荐方案中的整合区一号井田后备区与整合区一号整合井田合并为一个井田。

2.1.4.3 本项目井田范围

根据发改能源[2020]95 号《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》，本项目为“十三五”新疆规划建设煤矿项目，项目前期（矿区总体规划修编前）已开展了探矿权交易、项目可研、建设项目用地预审和选址意见书等工作，并于 2020 年 8 月 26 日取得了建设项目核准批复，于 2023 年 10 月取得新疆维吾尔自治区自然资源厅颁发的采矿证（矿权面积为 3.32 平方公里）。

根据本项目设计文件，一号整合井田由已关停退出的原地湖煤矿、七克台乡二矿

矿权范围及周边空白区整合而成，面积为 3.32km²，由 12 个拐点圈定（见表 2.1-1），中心地理坐标：东经***，北纬***°。

项目井田范围与七克台矿区总体规划（修编）环评阶段推荐的井田范围相比，仅西南部的 Z17 拐点向内部偏移，其他拐点基本一致，井田面积相比规划环评阶段 3.95km² 缩小为 3.32km²，缩小了 0.63km²。

项目井田范围与七克台矿区总体规划（修编）阶段推荐的井田范围相比，除 Z17 拐点向内部偏移外，未包括上轮矿区总体规划整合区西部至新疆维吾尔自治区鄯善县恐龙化石遗迹范围东部边界之间的空白区（即规划环评阶段的“整合区一号井田后备区”），井田面积相比规划修编后的 10.28km² 缩小为 3.32km²，缩小了 6.96km²。

项目井田范围与矿区总体规划和规划环评阶段井田划分方案相对关系见图 2.1-2。

本项目井田范围与修编后的矿区总体规划井田划分方案相比缩小，井田范围拐点未超出规划井田范围，不属于《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）中规划重大调整应编制煤炭矿区总体规划（修改版）情形；本项目井田西部空白区（即规划环评阶段的“整合区一号井田后备区”）未单独划分井田，因此也不属于环环评[2020]63 号中应编制煤炭矿区总体规划局部调整方案情形。综上，本项目井田范围符合修编后的矿区总体规划，该范围由 12 个拐点圈定，拐点坐标详见表 2.1-2，范围详见图 2.1-2。

表 2.1-2 井田范围拐点坐标表

拐点 编号	CGCS2000 坐标系			
	纬度	经度	X	Y
Z1	***	***	***	***
Z2	***	***	***	***
Z3	***	***	***	***
Z19	***	***	***	***
Z11	***	***	***	***
Z12	***	***	***	***
Z13	***	***	***	***
Z14	***	***	***	***
Z15	***	***	***	***
Z16	***	***	***	***
Z17	***	***	***	***
Z18	***	***	***	***

图 2.1-2 项目井田范围与规划及规划环评关系图

2.1.5 井田内已关闭矿井情况及遗留设施利用

2.1.5.1 已关闭矿井情况

(1) 鄯善县地湖煤矿

地湖煤矿成立于 1993 年，原生产能力 0.09Mt/a。

矿井煤层开采顺序按由上到下的顺序，局部可采煤层 B₁₋₂、B₆ 煤层由于厚度较薄未开采，主采煤层先采 B₅ 煤层后采 B₃₋₄ 煤层，煤层内开采顺序采用后退式，即由井田边界向井筒方向开采，水平间开采顺序先采+321m 水平以上煤层，再采+268m 水平以上煤层。根据储量核实报告，原地湖煤矿井田范围内+268m 水平以上已基本采空。

按照《新疆维吾尔自治区 30 万吨/年以下煤矿分类处置方案》(新发改能源[2019]928 号文)要求，地湖煤矿已关闭退出，其地面遗留设施包括：混合立井、一对已施工 200m 左右的主副斜井、2 回 35kV 供电电源、生活福利区、自七克台集水中心取水管线，其余地面设施已拆除。

(2) 七克台乡第二煤矿

七克台乡第二煤矿成立于 1994 年，原生产能力 0.09Mt/a。该矿山为立井-斜井混合开拓，主采煤层为 B₄、B₅ 煤层，布置+200m 水平运输石门和+260m 水平回风石门，并在+200m 水平形成主要运输、通风、排水系统。采煤方法为悬移支架水平分段放顶的采煤方法，全部垮落法管理顶板。

截止 2010 年底，B₅ 和 B₄ 煤层+260m 水平以上已采空，B₅ 煤层东翼+200m 水平局部开采。根据储量核实报告，七克台乡第二煤矿井田范围内+260m 水平以上已基本采空。

按照《关于淘汰落后产能推进煤矿整顿关闭工作的通知》(鄯政发[2017]65 号文)要求，七克台乡二矿已于 2017 年关闭退出，地面设施已全部拆除或废弃。

2.1.5.2 遗留设施利用方案

本项目井田范围包括已关停退出的原地湖煤矿、七克台乡第二煤矿矿权范围及周边空白区，设计方案在满足全井田开拓布置的前提下，尽量利用地面遗留设施，地面遗留设施整合利用方案如下：

采用主、副斜井、回风立井开拓方案，主、副斜井利用原地湖煤矿遗留的主、副

斜井进行施工；回风立井利用原地湖煤矿混合立井井筒；利用原地湖煤矿老办公生活区（已拆除）原址建设矿山救护队场地；利用原地湖煤矿生活福利区为本项目行政福利区；利用原地湖煤矿 2 回 35kV 电源，作为本项目部分电源；利用原地湖煤矿供水工程作为本项目供水水源。



地湖煤矿



七克台乡第二煤矿

（1）利用原地湖煤矿供水管线

2015 年以前矿区生活用水均从七克台村镇等地的井管中用车拉运。2015 年经鄯善县地湖煤矿申请出资，七克台镇供水中心批准，埋设了管径 $\Phi 250\text{mm}$ 的供水管线至矿区，该水源取自坎尔其水库，其水质、水量均有保证。

（2）利用原地湖煤矿电源

原地湖煤矿已建成不同母线段 35kV 双回路电源，其中一回引自地湖变电站 35kV

母线，另一回接七克台变电站 35kV 母线。地湖变电站和七克台变电站两回 35KV 电源分别引自东进坎 110KV 变电所 35KV 不同母线段，电源可靠。

(3) 利用原地湖煤矿生活福利区

在主、副斜井西南约 200m 处已的原地湖煤矿生活福利区总建筑面积 19806.72m²，其中办公区办公楼面积 5984.01m²，公寓楼面积 12439.4m²，绿化面积 16895.88m²。

(4) 利用原地湖煤矿主、副斜井

2013 年 10 月，泰鑫坤德煤业有限公司按照 0.60Mt/a 规模矿井进行全面的技术改造工作，已完成主斜井、副斜井 200m 左右的井筒施工，其中主斜井倾角 25°，净宽 3.8m，净断面 12.1 m²，副斜井倾角 25°，净宽 4.2m，净断面 15.7 m²。

(5) 利用原地湖煤矿混合立井井筒作为回风井

原地湖煤矿混合立井井口标高为+391.5m，井底标高为：一水平+208m，二水平+128m。

(6) 利用原地湖煤矿老办公生活区建设矿山救护队场地

原地湖煤矿老办公生活区建筑已全部拆除，本次工程利用老办公生活区已征地建设救护队场地。

2.1.6 原地湖煤矿火区治理工程

(1) 火区治理工程基本情况

因采煤方法落后，资源回采率低等历史原因，本项目井田内已关停退出的原地湖煤矿采空区自燃发火，蔓延成火区。该火区被纳入《新疆煤田火区治理规划》（修编）（2016-2025 年）中重点火区。

在火区详细勘查和火区钻孔验证等工作的基础上，鄯善县泰鑫坤德煤业有限公司组织编制了《新疆鄯善县地湖煤矿火区灭火工程初步设计（代可研）》，并于 2020 年 1 月取得新疆维吾尔自治区发展和改革委员会批复。2022 年 4 月 29 日，吐鲁番市生态环境局以吐市环监函[2022]47 号批复了《鄯善县地湖煤矿火区灭火工程环境影响报告表》。

地湖煤矿火区呈北西-南东向的条带状分布，由于在地湖煤矿中部形成一个露天坑裂隙区，该露天坑把本工程分为两块，分别为西部一号火区和东部二号火区治理区，

火区治理工程总面积为 0.373km^2 (其中西部一号火区治理区面积 0.22km^2 , 东部二号火区治理区面积 0.10km^2 , 露天坑裂隙区面积 0.053km^2) , 火区最大燃烧深度 91.2m , 最高温度达 225°C 。该灭火工程采用地表剥离、黄土覆盖、钻探、注水、注浆、挖除浅部火源、惰性气体充填等多种灭火工艺相结合的综合治理方法。其中: 西部一号火区治理区(采空区裂隙区 I 区)采用注水降温、剥离挖除火源和黄土覆盖的火区治理方法; 对于东部二号火区治理区(采空区裂隙区 II 区), 采用地面平整回填黄土覆盖, 深部进行注水和注浆降温的灭火方法; 对于露天坑裂隙区, 露天坑两边坡度较陡, 而露天坑底有积水, 因此对该区域主要采取回填治理方法。

剥离开挖范围为西部一号火区治理区(采空区裂隙区 I 区)范围, 东西走向长约 1.018km , 南北宽约 0.229km , 剥离开挖面积 0.22km^2 , 深度为 70m , 剥离物先期排弃至露天坑裂隙区内, 最终形成为 15° 斜坡坡面角, 回填露天坑裂隙区内土量约 290万 m^3 。黄土覆盖范围以火区南北边缘外推 15m , 东西外推 15m , 按不同火区治理区域确定黄土覆盖厚度, 其中火区内黄土覆盖 1.5m , 火区外黄土覆盖 0.8m , 黄土覆盖区总面积为 0.354km^2 。工程施工结束后因地制宜地在火区治理的覆盖面采用砾石进行覆盖, 对区域生态进行一定程度的恢复, 重建与当地生态系统相协调的地表环境。项目总投资 8363.22 万元。

(2) 工程实施进展

目前, 火区治理工程已实施完毕(正在开展环保竣工验收工作), 实施后的地表形成了一个 15° 斜坡坡面角的遗留凹地, 治理区已采用黄土覆盖, 治理区周围形成了面积约 0.976km^2 的排土场。

火区治理工程实施后的井田及周边地形地貌情况见图 2.1-3。

(3) 已采取的生态恢复措施

火区剥离采用机械剥离方式, 对生态环境所产生的影响主要表现为: 地表扰动对表土稳定态的破坏会产生新的水土流失; 剥离物堆放过程中产生的水土流失。

通过本工程的实施, 治理区火区已完全熄灭; 现场已进行清理平整; 施工区域已采取黄土覆盖、压实的治理措施。

图 2.1-3 火区治理工程实施后井田地形地貌图

2.1.7 井田遗留环境问题及“以新带老”措施

2.1.7.1 地表塌陷区治理及火区治理区生态恢复情况

(1) 原地湖煤矿

原地湖煤矿已关停退出，原井田面积 0.6234km^2 ，主采 B_{3-4} 、 B_5 煤层，原采矿证限采深度： $+377\sim+128\text{m}$ 标高，根据储量核实报告，原地湖煤矿井田范围内 $+268\text{m}$ 水平以上已基本采空。

(2) 原七克台乡第二煤矿

原七克台乡第二煤矿已关停退出，原井田面积 0.1431km^2 ，主采煤层为 B_{3-4} 、 B_5 煤层，限采深度为 $+355\sim+80\text{m}$ 标高，截止 2010 年底， B_5 和 B_4 煤层 $+260\text{m}$ 水平以上已采空， B_5 煤层东翼 $+200\text{m}$ 水平局部开采。根据储量核实报告，七克台乡第二煤矿井田范围内 $+260\text{m}$ 水平以上已基本采空。

通过历史卫片叠图调查，井田内历史采空区形成的塌陷区面积为 18.30hm^2 。由于原地湖煤矿火区治理工程对现有采空区实施挖除和平整，随着火区治理工程的实施，原地湖煤矿采煤塌陷坑已消失。七克台乡第二煤矿地表塌陷坑已全部回填，回填土方全部来源于火区治理工程开挖土方。从现场踏勘情况看，塌陷坑回填后地表未实施压实，回填区地表疏松，存在土壤风蚀隐患。

井田内历史采煤塌陷坑及现状对比见图 2.1-4。

2020 年井田概况	2023 年井田概况

图 2.1-4 井田内历史采煤塌陷坑及现状对比图



图 2.1-5 原七克台二矿塌陷坑回填状况

(3) 火区治理工程生态恢复情况

火区剥离采用机械剥离方式，对生态环境所产生的影响主要表现为：地表扰动对表土稳定态的破坏会产生新的水土流失；剥离物堆放过程中产生的水土流失。

目前火区治理工程竣工环保验收工作正在开展，根据其竣工环保验收结论（中间稿），工程火区已完全熄灭；现场已进行清理平整；施工区域采取砾石覆盖。从本次评价现场调查结果来看，火区治理剥离区域已实施黄土覆盖措施，对地表采取了压实措施，剥离物外排土场各级平台已压实，但南部排土场边坡角度较大，需进一步削坡及表面平整。





图 2.1-6 火区治理工程区状况

2.1.7.2 遗留污染问题

(1) 原地湖煤矿

原地湖煤矿于 2009 年停产，按照《新疆维吾尔自治区 30 万吨/年以下煤矿分类处置方案》（新发改能源[2019]928 号文）要求，已关闭退出。其地面生产设施早已停运，无井下涌水及运营噪声等污染问题。

现地面遗留设施包括：混合立井、一对已施工 200m 左右的主副斜井、生活福利区及供水、供电线路设施等。

现存遗留污染问题包括：现有生活福利区办公及生活人员约 30 人，生活污水产生量约 3m³/d，场区未建成二级生活污水处理设施。目前，生活污水采用化粪池处理后出水用于灌溉和浇洒周围绿化带。

(2) 原七克台乡二矿

七克台乡二矿矿井于 2009 年停产，按照《关于淘汰落后产能推进煤矿整顿关闭工

作的通知》（鄯政发[2017]65 号文）要求，已于 2017 年关闭退出，地面设施已全部拆除或废弃，原有井筒已封闭，无污染遗留问题。

2.1.7.3 遗留环境问题的“以新带老”措施

针对七克台一号整合井田项目井田范围内存在的环境问题，本次评价提出以下“以新带老”措施：

（1）按照《新疆鄯善县地湖煤矿火区灭火工程初步设计（代可研）》、《鄯善县地湖煤矿火区灭火工程环境影响报告表》及其批复文件要求，继续实施火区治理工程区域（包括火区治理区和排土场区）的生态恢复工作，对排土场边坡角较大的区域削坡至 15°并压实。在本项目投产后，结合本项目采煤地表沉陷治理规划将外排土场堆存土石方用于沉陷区治理，逐步消除外排土场，重建与当地生态系统相协调的地表环境。

（2）进一步对井田内原七克台乡第二煤矿塌陷坑回填区域进行平整压实，表面采用砾石进行覆盖。

（3）本项目设计新建生活污水处理站，处理能力 20m³/h，采用二级生化处理+深度处理工艺，处理后出水水质可以达到煤炭工业洒水除尘用水、绿化、道路洒水及选煤用水水质要求，全部利用。评价要求，该生活污水处理设施在施工初期即建设完成，尽快将现有生活福利区生活污水进行净化处理和回用。

2.2 项目概况

2.2.1 项目基本情况

（1）项目名称：鄯善县泰鑫坤德煤业有限公司七克台矿区一号整合井田(1.5Mt/a)项目

（2）建设单位：鄯善县泰鑫坤德煤业有限公司

（3）建设规模及服务年限：设计矿井及配套建设选煤厂生产规模 1.50Mt/a，矿井服务年限 57a

（4）建设性质：新建

（5）建设工期：24 个月，其中包括准备期 3 个月，井巷施工工程 18 个月，工作面安装试生产时间 3 个月

（6）项目投资：122978.2 万元

2.2.2 项目地理位置及交通

本项目位于吐鲁番市鄯善县境内，行政区划属于新疆鄯善县管辖，项目建设地点西北距七克台镇约 12km，西南距鄯善县约 38km。

312 国道起点为上海，终点为新疆伊宁，全程 4967km。这条国道经过上海、江苏、安徽、河南、陕西、甘肃、宁夏和新疆 8 个省市自治区。G312 县域内为二级公路，从 312 国道 3950 路碑处向东南有便车道可直达矿区，沿 312 国道向西可直达鄯善县七克台镇，从七克台镇向北 11km 可达鄯善火车站，矿区对外交通方便。

井田距 312 国道仅 6km，距连霍高速（G30）10km，距鄯善火车站 25km，距吐哈高铁站 12km。G30 高速公路在碱泉子、七克台镇均设有出入口，交通较为方便。

项目交通地理位置图见图 2.2-1。

图 2.2-1 项目地理位置图

2.2.3 项目组成

本项目为新建煤炭开采项目，采用主、副斜井、回风立井开拓方案。在满足开拓布置的前提下，考虑尽量利用井田内已关闭煤矿的遗留设施。

本项目建设内容可划分为主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程，各分类工程内容如下。

(1) 主体工程：

采用主、副斜井，回风立井开拓，厚度 7.0m 以上煤层采用水平分段综采放顶煤采煤方法、少量厚度 7.0m 以下煤层采用走向长壁柔性掩护支架采煤方法开采。井下产出的原煤由主斜井带式输送机运出井口，经机头溜槽、原煤储煤场带式输送机输送至封闭式原煤储煤场。储煤场内原煤经受煤坑下给料机给入至动筛车间带式输送机，进入动筛车间、风选车间进行洗选，选煤工艺为 300-30mm 块煤动筛跳汰分选；30~6mm 的小块煤复合式干选，产品煤进入封闭式筒仓。井下巷道掘进产生的掘进矸石由副井提升，通过矿车运输至地面，最终供矸石充填灌浆系统、矸石砖厂利用。矿井通风方式采用中央并列式，主、副斜井进风，立风井回风。

项目主体工程包括：主斜井、副斜井、立风井，以及井底车场、硐室、巷道、采区等井巷工程；主副井生产系统、立风井生产系统、排矸系统等地面生产系统；动筛车间、风选车间选煤生产系统。

主、副斜井利用已关闭的原地湖煤矿遗留主、副斜井进行施工，回风立井利用原地湖煤矿混合立井井筒。

(2) 辅助工程：

项目辅助工程主要包括：机修车间及综合设备库、煤样室和化验室、计量室、器材库、器材棚、油脂库、消防材料库、电机车库、压风、制氮机房、注胶站、矸石充填灌浆系统。

(3) 储运工程：

项目储运工程包括场内原煤储煤场、产品仓、矸石仓及其区间带式输送机；矸石临时周转场；场外输煤走廊及快速装车站；场外联络道路等。

(4) 公用工程:

项目公用工程主要包括项目水、暖、电配套工程建设及行政与公共设施。其中,项目供水水源为七克台集水中心,利用原地湖煤矿已建成的管径 $\Phi 250\text{mm}$ 的供水管线;供电电源利用原地湖煤矿已建成的不同母线段 35kV 双回路电源,其中一回引自地湖变电所 35kV 母线,另一回接鄯东变电所 35kV 母线,新建电采暖锅炉供电电源。

(5) 环保工程:

项目环保工程建设主要包括项目矿井水处理站、生活污水处理站等水处理系统,地面生产系统除尘、瓦斯蓄热氧化装置尾气处理设施、危险废物贮存及工业场地绿化工程。

项目组成表详见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目组成表

工程类别		单项工程		工程内容	利用遗留设施情况
主体工程	矿井	井巷工程	主斜井	主斜井井口坐标 X=***、Y=***，Z=384.50m，倾角 22°，+384.5m 至+128m 水平，斜长 685m，半圆拱形，净宽 4.9m，净断面 16.7m²，主斜井敷设 1000mm 带式输送机和架空乘人装置，主要承担矿井的煤炭提升和运送人员任务，兼矿井的进风井。	利用原地湖煤矿遗留主斜井继续施工
			副斜井	副斜井井口坐标 X=***、Y=***，Z=385m，倾角 22°，+385m 至+128m 水平，斜长 686m，半圆拱形，净宽 4.3m，净断面 16.2m²，装备矿用单滚筒缠绕式提升机，采用单钩串车提升方式。井筒内敷设压风管、消防洒水管、通讯及信号电缆等。 主要担负矿井的矸石、材料、设备等辅助运输任务，为矿井的主要进风井。	利用原地湖煤矿遗留副斜井继续施工
			回风立井	回风立井 X=4757743.075、Y=30556627.129，Z=391.5m，+391.5m 至+235m 水平，垂深 167m，井筒直径 5.0m，净断面 19.6 m²，井筒内设有梯子间。	利用原地湖煤矿混合立井，安装通风设备
			井底车场、硐室、巷道及采区	工程总量 8428m/110192m³，其中煤巷 6828 m/84339 m³； 矿井在+128m 水平设有井底车场及主要硐室，其中主要硐室包括包括水泵房、变电所、水仓、信号室、急救站、消防材料库等，其他硐室还设有井下急救站、信号硐室。 全井田共划分为 4 个采区，一个水平为一个双翼采区，即 11 采区（+128m 水平以上）、21 采区（-100m 水平以上）、31 采区（-350m 水平以上）、41 采区（-600m 水平以上）。	/
		生产系统	主斜井生产系统	主井采用斜井提升，并以带式输送机作为主井提升运输方式。	/
			副斜井提升系统	副斜井采用采用单钩串车提升方式担负矸石提升以及设备、材料的运送任务。 副斜井单钩串车提升系统提升矸石时一次串 6 个 1t 矿车。	/
			通风系统	通风系统采用中央并列式通风，主斜+副斜井进风，立风井回风。	/
			排矸系统	（1）矿井掘进矸石由副斜井串车提升到井口后，经蓄电池电机车拉至高位翻车机房，经高位翻车机转载卸入汽车运到矸石充填灌浆系统原料矸石方仓。 （2）选煤矸石经矸石上仓带式输送机给入矸石仓后，经皮带输送至矸石充填灌浆系统原料矸石方仓。	/
	选煤厂		位于工业场地内，建设规模 1.5Mt/a。主要单体工程包括原煤储煤场、动筛车间、风选车间、块精煤及混煤仓、矸石仓及相关的栈桥和转载点。采用工艺为：300-30mm 块煤采用动筛跳汰分选；30～6mm 的末煤采用复合式干法选煤。	/	
	辅助工程	压风、制氮机房		制氮站和空压机房联合布置，设 JSN-800A 型变压吸附式制氮机两台，配 2 台螺杆式空压机 SA250A 型	/
矸石充填灌浆系统		地面矸石充填灌浆站位于主副井工业场地，煤矸石经两级破碎后制浆充填井下，该系统兼顾井下防火灌浆需求	/		
瓦斯抽采及利用场地		采用上隅角插管及采空区埋管抽采、老采空区抽采等抽采方法，地面建设瓦斯抽采站； 在瓦斯抽采站东北侧设 2 台（1 用 1 备）2×10 ⁴ Nm³/h 瓦斯蓄热氧化炉配置、2 趟 DN400 低浓度瓦斯输送安全保障系统、瓦斯/空气掺混及输送系统、2 台蒸发量 2t/h 余热蒸汽锅炉，可供项目热量 2.3MJ/s。			
其他辅助工程		机修车间及综合设备库：主要担负矿井、地面生产系统机电设备的日常维护、检修及小件的更换和液压支架的存储同时负责承担矿车、运输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、支柱维修工段。车间配有车床、钻床、牛头刨床、交直流弧焊机等主要设备以及矿车修理、单体液压支柱修理专用设备，总面积为 990m²。	/		
		煤样室和化验室：煤样室用于煤样的制样工作，化验室进行常规化验项目，如灰分、硫分、发热量等，煤样室面积 97.5m²，化验室面积 221.4m²。	/		
		计量室：设置 2 台 SCS-100 型电子汽车衡，最大称重 100t，承担本项目煤炭的计量任务，建筑面积 63m²。	/		
		主副井工业场地内还设有消防材料库、电机车库、器材库、器材棚、油脂库、计量室	/		
储运工程	原煤储煤场		1 座，封闭式储煤场，B×L×H=65m×28m×13m，网架结构，钢筋混凝土支墩。	/	
	产品仓		主要为块精煤及混煤仓，钢筋混凝土三联圆筒仓，仓内径 D=18m，仓高 28.5m，体积 3380m³，面积 520m²。	/	
	矸石仓		1 座 10×10m 的矸石仓储存矸石，单仓容量为 600t。矸石通过仓下汽车装车闸门装汽车外运。矸石仓下设置汽车装车闸门 1 台，仓口断面 1000×1000mm。	/	
	场内运输（带式输送机）		至原煤储煤场带式输送机、至动筛车间带式输送机、至风选车间带式输送机、风选矸石至 1#转载点带式输送机、风选精煤至 1#转载点带式输送机、风选矸石 1#转载点至 2#转载点带式输送机、风选精煤 1#转载点至 2#转载点带式输送机、80-30mm 块精煤至 2#转载点带式输送机、跳汰矸石至 2#转载点带式输送机、矸石上仓带式输送机、80-30mm 块精煤上仓带式输送机、30-0mm 混煤上仓带式输送机	/	
	场外运输（输煤皮带及快速装车站）		快速装车站位于主副井工业场地东偏南约 2700m 处的矿区规划铁路专用线北侧，区间建设长度 3283m 的输煤皮带走廊		
	矸石临时周转场		在主副井工业场地东南侧 200m 处设置一处矸石临时周转场，占地为 1.50hm²，容量 17.7×10 ⁴ m³，最大堆存矸石量 35.4×10 ⁴ t，用于施工期多余土石方及生产期非正常工况矸石临时堆存	/	
	场外道路		含进场道路、材料运输道路、行政福利区与主副井工业场地联络道路、救护队场地联络道路、风井联络道路、瓦斯抽采站联络道路、排矸道路，均为沥青混凝土路面	/	
公用工程	供暖工程		采暖热负荷采暖季为 12637kW，非采暖季 2434kW，采暖热源包括：利用主副井工业场地北侧矸石砖厂余热（2705kW）、部分供暖利用瓦斯蓄热氧化装置供给和电热锅炉（生活福利区已有 1800kW 电热锅炉、主副井工业场地新建 3×3MW 电热锅炉）	/	
	供电工程		利用原地湖煤矿 2 回电源，并将矿井已有 35kV 变电站规模扩建为 2×10MVA，作为生产用电； 新建 2 回 10kV 电源线路分别引自底湖 35kV 变电站和鄯东 35kV 变电站的 10kV 母线侧，场外输电线路长度分别为 1.3km 和 5.0km，为矿井新增电采暖锅炉供电。	利用原地湖煤矿遗留电源	
	供水水源		地面用水水源为七克台供水中心（利用现有供水管线），矿井工业场地建 2 座生产、生活供水水池，水池有效容积为 1100m³（500m³、600m³）。 生产用水水源来自处理后的矿井水和生产废水、生活污水。	/	
	排水系统		①生活污水：生活污水经管网收集后，进入主副井工业场地生活污水处理站，处理达标并消毒后全部回用项目绿化及生产用水。 ②矿井水：经过处理后，其出水全部回用于地面生产系统冲洗及除尘、选煤补充水、井下生产用水等。 ③地面生产系统冲洗废水：收集后输送至矿井水处理间，处理后与矿井水一同利用。	/	
	行政福利设施		布置食堂、办公楼、宿舍等	利用原地湖煤矿生活福利区	
环保工程	矿井水处理站		拟建 1 座设计规模 Q=80m³/h 矿井水处理站。 拟采用“混凝沉淀→过滤→反渗透”净化工艺处理达到回用水水质要求。	/	
	生活污水处理站		拟建 1 座设计规模 20m³/h 半地上式污水处理站。 拟采用“生物处理+深度处理”净化方法。生物处理拟选用“二级接触氧化”工艺，深度处理拟选用“机械过滤+生物活性炭过滤”工艺，最后经消毒处理后回用。	/	
	选煤厂、矸石充填灌浆站除（降）尘系统		在动筛车间原煤分级筛、矸石充填灌浆系统筛分、破碎及充填车间集料斗加装集气罩，将含尘废气引至袋式除尘器处理，处理后的尾气经排气筒排放。 在风选车间干选机上部设吸尘罩，经袋式除尘器除尘后经排气筒排放。 采用密闭的带式输送机运输走量和密闭式储煤仓，在主斜井-原煤缓冲仓带式输送机转载点、场外输煤系统转载站及其他易产生粉尘的环节安装干雾除尘器。	/	
	危险废物暂存间		1 座，设置在机修间内。	/	
	绿化		工业场地围墙内绿化系数 15%。	/	

2.2.4 资源概况

2.2.4.1 井田地层

井田位于新疆吐鲁番盆地七克台矿区。吐鲁番盆地是天山中的一个大型山间盆地，呈东西向狭长形盆地。地貌上北部为低山区与斜坡平原区，中央为火焰山及沙山，南部为斜坡平原或低洼的盐碱地。区内出露的地层有：古生界(PZ)的二叠系(P)，中生界(MZ)的三叠系(T)、侏罗系(J)、白垩系(K)，新生界(KZ)的新近系(R)与第四系(Q)等。

井田内分布的地层有：新生界第四系(Q)、中生界侏罗系(J)。第四系上更新统(Q3eol)在井田内广泛分布，多为基岩风化残积物和第四系风积物，上部由黄土、浅黄色砂质粘土及砾石组成，下部由卵石层、砂砾石层及砂质粘土层组成，厚度0~5m，一般为1.0m左右。与下伏地层为不整合接触。侏罗系(J)分上、中、下三个统，即下统八道湾组(J1b)三工河组(J1s)，中统西山窑组(J2x)头屯河组(J2t)，上统齐古组(J3q)、喀拉扎组(J3k)，井田内绝大部分被第四系覆盖，仅零星出露部分西山窑组(J2x)和头屯河组(J2t)。

2.2.4.2 地质构造类型

七克台矿区位于吐鲁番盆地中央隆起带东部的七克台背斜北翼(火焰山向斜南翼)。吐鲁番盆地是天山山脉中的一个大型山间盆地，以古生界为盆地基底，中新生界为盖层，所分布的中生界经燕山和喜马拉雅期构造运动，发生了褶皱隆起，形成东西延长三百多公里的中央隆起带，隆起带中构造线方向以东西向为主，构造以褶皱为主。矿区位于七克台背斜的北翼，受控于吐~哈坳陷中央深断裂和七克台逆断层，整体呈近东~西走向北倾的单斜构造，沿走向发育有次级褶曲和断裂构造。

井田位处七克台背斜北翼，七克台逆断层上盘，地湖向斜西翼，受吐~哈坳陷中央深大断裂(F18)断陷及七克台逆断层、地湖逆断层掀斜抬升，井田总体表现为一走向上弯曲、倾向不一，倾角陡立的单斜构造。

2.2.4.3 煤层赋存情况

本井田含煤地层为西山窑组(J2x)，共含煤10层，从下到上编号分别为B1、B2、B3、B4、B5、B6、B7、B8、B9、B10。

井田内可采煤层共 3 层，分别是全区可采煤层 B3、B5，大部可采煤层 B4。

(1) B3 煤层

B3 煤层位于西山窑组下含煤段中下部，与上部 B4 煤层间距 1.23~11.39m,平均 5.95m。露头、井巷、钻孔中所有见煤点全部可采，井田内 8 个钻孔全部见到，均达到可采厚度以上。煤层厚度最小 3.20m (D5-2)，最大 40.31m (D4-1)，平均厚度 24.91m。煤类为长焰煤 (41CY)。

(2) B5 煤层

B5 号煤层位于西山窑组下含煤段中部，下距 B4 煤层间距 28.51~63.51m,平均 46.76m。煤类为长焰煤 (41CY)。

B5 号煤层含夹矸层数多，结构复杂，有些钻孔煤层夹矸厚度大于最低可采厚度，将 B5 煤层由下至上分岔为 B5-1、B5-2、B5-3、B5-4 煤层。

B5-1 煤层：井田内 8 个钻孔全部见到，均达到可采厚度以上。煤层厚度最小 3.45m (D5-2)，最大 24.62m (D2-2)，平均厚度 11.85m。含夹矸 0~4 层，厚度 0.02~0.56m，夹矸岩性为粉砂岩，结构复杂。

B5-2 煤层：井田内 8 个钻孔有 4 个钻孔见到，均达到可采厚度以上。煤层厚度最小 1.35m (D5-2)，最大 15.84m (D2-1)，平均厚度 6.28m。含夹矸 0~3 层，厚度 0.18~0.35m，夹矸岩性为粉砂岩，结构较简单。

B5-3 煤层：下与 B5-2 煤层间距 0.78m，井田内 8 个钻孔仅有 1 个钻孔 (D5-2) 见到。煤层厚度 1.99m，不含夹矸。

B5-4 煤层：下与 B5-3 煤层间距 4.74m，井田内 8 个钻孔仅有 1 个钻孔 (D5-2) 见到。煤层厚度 17.14m，不含夹矸。

(3) B4 煤层

B4 号煤层位于西山窑组下含煤段中下部，下距 B3 号煤层 1.23~11.39m,平均 5.95m，上距 B5 号煤层 28.51~63.51m,平均 46.76m。由于煤层夹矸厚度大于最低可采厚度，故将 B4 煤层由下至上分岔为 B4-1、B4-2 煤层，属大部可采煤层。煤类为长焰煤 (41CY)。

B4-1 煤层：井田内 8 个钻孔有 5 个钻孔见到，均达到可采厚度以上。煤层厚度最

小 2.56m（D4-1），最大 14.41m（D5-2），平均厚度 6.02m。仅有一个钻孔（Q28-1）含一层夹矸层，厚度 0.33m，岩性为炭质泥岩，其余钻孔不含夹矸。

B4-2 煤层：下与 B4-1 煤层间距 2.70~2.78m，井田内 8 个钻孔仅有 2 个钻孔见到，均达到可采厚度以上。煤层厚度最小 5.79m（D4-1），最大 6.99m（D4-2），平均厚度 6.39m。不含夹矸。

各可采煤层特征见表 2.2-2。

表 2.2-2 井田可采煤层特征表

煤层 编号	见 煤 点 数	可 采 点 数	面 积 可 采 率 %	煤层厚度(m) 最小-最大 平均	夹 矸 层 数	煤层 结构	煤层间距(m) 最小-最大 平均	稳定性	可采性	顶底板岩性
B5	18	18	100	<u>3.45-30.01</u> 16.79	3-5	复杂	<u>28.51-63.51</u> 46.75	稳定	全区可采	粉砂岩、砂泥岩 粉砂岩
B4	5	5	39.73	<u>3.80-14.41</u> 8.51	1	较复杂	<u>1.49-11.39</u> 5.95	较稳定	大部可采	粉砂岩、砂泥岩 泥岩、粉砂岩
B3	15	15	100	<u>3.20-40.30</u> 24.82	1-3	简单		稳定	全区可采	粉砂岩、细砂岩 泥质粉砂岩

煤层地质综合柱状图见图 2.2-2。



图 2.2-2 地质综合柱状图

2.2.4.4 资源储量

(1) 矿井资源量

根据《新疆鄯善县七克台矿区一号整合井田煤炭勘探地质报告》，勘探范围内共获得 (331+332+333)类总资源储量 164.6892Mt, 其中:(331)类资源储量 47.0398Mt, (332)类资源储量 63.5075Mt, (333)类资源储量 54.1419Mt。全井田资源储量估算结果见表 2.2-3。

表 2.2-3 全井田资源储量估算结果

煤层 编号	资源储量 (Mt)			
	331	332	333	小计
B3	29.2258	27.8342	19.9085	76.9685
B4	0.6439	6.6820	7.3964	14.7223
B5	17.1701	28.9913	26.8370	72.9984
合计	47.0398	63.5075	54.1419	164.6892

2.2.4.5 煤质

(1) 工业分析

各可采煤层原煤工业分析见表 2.2-4。

表 2.2-4 各煤层煤的工业分析成果表

煤层 编号	原 煤 分 析 (%)			浮 煤 分 析 (%)		
	Mad (%)	Ad (%)	Vdaf (%)	Mad (%)	Ad (%)	Vdaf (%)
B5	<u>2.07-9.49</u> 5.08 (11)	<u>5.38-14.27</u> 9.72(11)	<u>33.26-41.85</u> 38.76(11)	<u>1.29-7.91</u> 4.31(11)	<u>2.35-10.98</u> 5.40(11)	<u>31.60-41.63</u> 37.83(11)
B4	<u>4.62-7.02</u> 5.82(5)	<u>5.62-18.57</u> 11.33(5)	<u>36.63-41.63</u> 39.68(5)	<u>3.96-6.59</u> 4.93(5)	<u>3.51-8.67</u> 4.69(5)	<u>36.48-41.50</u> 39.29(5)
B3	<u>0.06-6.36</u> 4.80(11)	<u>5.11-19.69</u> 9.70(11)	<u>35.64-41.83</u> 39.52(11)	<u>2.87-6.18</u> 4.21(11)	<u>3.47-8.67</u> 5.34(11)	<u>35.44-41.66</u> 39.07(11)

①水份

B3 煤层：原煤水分 Mad 在 0.06%~6.36%之间，平均 4.80%，浮煤水分 Mad 含量在 2.87%~6.18%之间，平均 4.21%，属特低~低全水分煤层，以特低全水分煤为主。

B4 煤层：原煤水分 Mad 在 4.62%~7.02%之间，平均 5.82%，浮煤空气干燥基水分 Mad 含量在 3.96%~6.59%之间，平均 4.93%，属特低~低全水分煤层，以特低全水分煤为主。

B5 煤层：原煤空气干燥基水分 M_{ad} 在 2.07%~9.49%之间，平均 5.08%，浮煤空气干燥基水分 M_{ad} 含量在 1.29%~7.91%之间，平均 4.31%，属特低~中等全水分煤层。

②灰分

B3 煤层：原煤干燥基灰分产率 (A_d) 在 5.11%~19.69%之间，平均为 9.70%，浮煤干燥基灰分产率 3.47~8.67%之间，平均 5.34%。属特低灰~低灰煤层，洗选后为特低灰分煤。

B4 煤层：原煤干燥基灰分产率 (A_d) 在 5.62~18.57%之间，平均为 11.33%，浮煤干燥基灰分产率 3.51~8.67%之间，平均 4.69%，属特低灰~低灰煤层，洗选后为特低灰分煤。

B5 煤层：原煤干燥基灰分产率 (A_d) 在 5.38~14.37%之间，平均为 9.72%，浮煤干燥基灰分产率 2.35~10.98%之间，平均 5.40%，属特低灰~低灰煤层，以特低灰为主，洗选后为特低灰煤。

③挥发分产率

B3 煤层：原煤干燥无灰基挥发分产率 (V_{daf}) 在 35.64~41.83%之间，平均为 39.52%，浮煤干燥无灰基挥发分产率 (V_{daf}) 在 35.44~41.66%之间，平均 37.07%，属中高~高挥发分煤。

B4 煤层：原煤干燥无灰基挥发分产率 (V_{daf}) 在 36.63~41.63%之间，平均为 39.68%，浮煤干燥无灰基挥发分产率 (V_{daf}) 在 36.48~41.50%之间，平均 39.29%，属中高~高挥发分煤。

B5 煤层：原煤干燥无灰基挥发分产率 (V_{daf}) 在 33.26~41.85%之间，平均为 38.76%，浮煤干燥无灰基挥发分产率 (V_{daf}) 在 31.60~41.63%之间，平均为 37.83%，属中高~高挥发分煤。

(2) 有害组分

各煤层煤的有害组分详见表 2.2-5。

表 2.2-5 各煤层有害组分成果表

煤层 编号	项目 煤别	$St,d(\%)$	$Pd(\%)$	$F(\mu g/g)$	$CL(\%)$	$As(\mu g/g)$
B3	原煤	<u>0.23~0.82</u>	<u>0.001~0.125</u>	<u>25~186</u>	<u>0.004~0.646</u>	<u>0~6</u>

煤层 编号	项目 煤别	St,d(%)	Pd(%)	F(μg/g)	CL(%)	As(μg/g)
		0.52(11)	0.030(11)	72(11)	0.080(11)	3(11)
	浮煤	0.28~0.89 0.47(10)	0~0.056 0.02(10)	14~82 48(10)	0~0.92 0.06(10)	0~3.5 1.25(10)
B4	原煤	0.43~0.88 0.66(4)	0.001~0.085 0.03(4)	30~87 48(4)	0.041~0.113 0.062(4)	1~4 2(4)
	浮煤	0.28~0.63 0.46(5)	0.00~0.02 0.014(5)	23~74 45(5)	0.009~0.045 0.04(5)	0~3 2(5)
B5	原煤	0.39~1.62 0.70(11)	0.001~0.073 0.02(11)	29~260 73(11)	0.009~0.68 0.14(11)	0~7 3(11)
	浮煤	0.21~0.72 0.44(10)	0.001~0.068 0.04(10)	24~71 42(10)	0.005~0.034 0.051(10)	1~3 2(10)

①硫分 (St,d)

B3 号煤层原煤干燥基全硫变化在 0.23~0.82%之间, 平均为 0.52%。浮煤全硫变化在 0.28~0.89%之间, 平均为 0.47%, 为特低硫~低硫煤。

B4 号煤层原煤干燥基全硫变化在 0.43~0.88%之间, 平均为 0.66%。浮煤全硫变化在 0.28~0.63%之间, 平均为 0.46%。属特低硫~低硫煤。

B5 号煤层干燥基全硫变化在 0.39~1.62%之间, 平均为 0.70%, 浮煤全硫变化在 0.21~0.72%之间, 平均为 0.44%。属特低硫~中硫煤。

②磷分 (Pd)

B3 煤层原煤磷分变化在 0.001~0.125%之间, 平均为 0.030%, 浮煤磷分变化在 0~0.056%之间, 平均为 0.02%, 属特低磷分~高磷分煤。

B4 煤层原煤磷分变化在 0.001~0.085%之间, 平均为 0.03%, 浮煤磷分变化在 0~0.02%之间, 平均为 0.014%, 属特低磷分~中磷分煤。

B5 煤层原煤磷分变化在 0.001~0.073%之间, 平均为 0.02%, 浮煤磷分变化在 0.001~0.068%之间, 平均为 0.04%, 属特低磷分~中磷分煤。

③氟 (F)

B3 煤层原煤氟含量变化在 25~186μg/g 之间, 平均为 72μg/g, 属特低氟~中氟煤。

B4 煤层原煤氟含量变化在 30~87μg/g 之间, 平均为 48μg/g, 属特低氟~低氟煤。

B5 煤层原煤氟含量变化在 29~260μg/g 之间, 平均为 73μg/g, 属特低氟~高氟煤。

④氯 (Cl)

B3 煤层原煤氯含量变化在 0.004~0.646%之间, 平均为 0.08%, 属特低氯分煤~高氯分煤。

B4 煤层原煤氯含量变化在 0.041~0.113%之间, 平均为 0.062%, 属特低氯分煤~高氯分煤。

B5 煤层原煤氯含量变化在 0.009~0.68%之间, 平均为 0.14%, 属特低氯分煤~高氯分煤。

⑤砷 (As)

B3 号煤层原煤砷含量变化在 0~6μg/g, 平均为 3μg/g, 按照中华人民共和国国家标准 GB/T20475.3-2012 煤中砷含量分级标准, 属特低砷~低砷煤。

B4 号煤层原煤砷含量变化在 1~12μg/g, 平均为 4μg/g, 属特低砷~低砷煤。

B5 号煤层原煤砷含量变化在 0~7μg/g, 平均为 3μg/g, 属特低砷~低砷煤。

(3) 元素分析

各煤层煤的元素分析成果详见表 2.2-6。

表 2.2-6 各煤层元素分析成果表

煤层 编号	原 煤 分 析			
	C _{daf} (%)	H _{daf} (%)	N _{daf} (%)	(S+O) _{daf} (%)
B5	<u>80.02-81.05</u> 80.51 (10)	<u>4.69-5.18</u> 4.95 (10)	<u>0.90-1.40</u> 0.92 (10)	<u>13.17-14.01</u> 13.50 (10)
B4	<u>77.12-81.25</u> 79.51 (8)	<u>4.42-5.05</u> 4.75 (8)	<u>0.92-1.31</u> 1.10 (8)	<u>13.06-16.64</u> 14.62 (8)
B3	<u>77.12-81.25</u> 79.51 (8)	<u>4.42-5.05</u> 4.75 (8)	<u>0.92-1.31</u> 1.10 (8)	<u>13.06-16.64</u> 14.62 (8)

全区主要可采煤层 C 元素 77.12~81.25 之间, 变化不大, O+S 含量次之, 其它少量。大致反应了井田各煤层煤质相同, 煤化程度较低。

①B3 煤层:

原煤 干燥无灰基碳元素含量在 77.12~81.25%, 平均 75.19%, 其次为干燥无灰基氧加硫元素的含量, 其含量在 13.06~16.64%之间, 平均为 14.626%, 氢元素含量在 4.42~5.05%之间, 平均 7.75%, 氮元素含量在 0.92~1.31%之间, 平均 1.10%。

②B4 煤层:

原煤 干燥无灰基碳元素含量在 77.12~81.25%，平均 75.19%，其次为干燥无灰基氧加硫元素的含量，其含量在 13.06~16.64%之间，平均为 14.626%，氢元素含量在 4.42~5.05%之间，平均 7.75%，氮元素含量在 0.92~1.31%之间，平均 1.10%。

③B5 煤层：

原煤 干燥无灰基碳元素含量在 80.02~81.05%，平均 80.51%，其次为干燥无灰基氧加硫元素的含量，其含量在 13.17~14.01%之间，平均为 13.50%，氢元素含量在 4.69~5.18%之间，平均 4.95%，氮元素少量，平均 0.92%。

④微量元素

井田全部钻孔煤质的砷、钡、钴、硼、铍、铅、镓、钼、钒、锂、铬、钇、铜、银、镍、锌、锆、锑、钛等微量元素进行了测试，均未达工业品位。

(4) 煤的工艺性能

各煤层发热量测试成果见表 2.2-7。

表 2.2-7 煤层发热量成果表

煤层号	项目 煤别	Q _{b,d} (MJ/Kg)	Q _{b,daf} (MJ/Kg)	Q _{gr,d} (MJ/Kg)	Q _{net,d} (MJ/Kg)
B3	原煤	<u>25.04-40.91.95</u> 28.09(11)		<u>24.97-30.77</u> 27.93(11)	<u>24.15-29.82</u> 27.15(11)
B4	原煤	<u>26.41-30.72</u> 28.36(5)	<u>30.78-32.55</u> 31.86(5)	<u>26.03-30.64</u> 28.26(5)	<u>25.35-29.76</u> 27.31(5)
B5	原煤	<u>25.77-31.87</u> 28.43(10)	<u>26.82-32.78</u> 31.26(10)	<u>24.88-30.77</u> 28.05(10)	<u>24.51-29.82</u> 27.25(10)
B6	原煤	<u>26.17-30.20</u> 27.71(5)	<u>31.32-32.20</u> 31.87(5)	<u>26.08-30.11</u> 27.61(5)	<u>25.22-29.13</u> 26.69(5)

B3 号煤层原煤 Q_{net,d} 变化在 24.15~29.82MJ/kg 之间，平均为 27.15MJ/kg；Q_{gr,d} 变化在 24.97~30.77MJ/kg 之间，平均为 27.93MJ/kg，属中高~高发热量煤。

B4 号煤层原煤 Q_{net,d} 变化在 25.35~29.76MJ/kg 之间，平均为 27.31MJ/kg。Q_{gr,d} 变化在 26.03~30.64MJ/kg 之间，平均为 28.26MJ/kg，属中高~高发热量煤。

B5 号煤层原煤 Q_{net,d} 变化在 24.51~29.82MJ/kg 之间，平均为 27.25MJ/kg。Q_{gr,d} 变化在 24.88~30.77MJ/kg 之间，平均为 28.05MJ/kg，属中高~高发热量煤。

(5) 煤种及煤类

井田内的煤种属低变质烟煤，煤类为长焰煤（41CY），煤质为特低全水份、特低灰~中灰、中高~高挥发份、特低硫~低硫、中~低磷、中~低氯、较低~中等软化

灰、中高~高发热量煤，浮煤挥发份产率平均 37.30%~38.09%。为较好的动力用煤及民用煤。由于井田煤层含油率相对较高，可考虑化工用煤。

2.2.4.6 其他开采技术条件

(1) 瓦斯

地质勘探工作在 D2-1、D3-1、D4-1、D5-1 共 4 个钻孔分别针对主采煤层 B3 煤层、B4 煤层、B5 煤层进行的采样解析测试结果见表 2.2-8。

表 2.2-8 可采煤层瓦斯成果表

钻孔 编号	煤层号/采 深度 (m)	煤样重量 (g)	可燃质量 (g)	瓦斯含量 (ml/g.可燃质)			瓦斯成分 %			瓦斯分带
				CH ₄	CO ₂	N ₂	CH ₄	CO ₂	N ₂	
D2-1	B5/595.00	327	278.41	1.578	0.035	5.503	28.98	0.93	70.09	CH ₄ -N ₂ 带
	B3/692.00	296	252.99	0.555	0.025	4.847	14.94	0.58	84.84	CH ₄ -N ₂ 带
D3-1	B5/532.05	294	247.17	0.068	0.001	1.475	58.83	0.42	40.75	N ₂ -CH ₄ 带
	B3/552.60	311	247.99	2.552	0.001	3.431	55.45	0.01	44.54	N ₂ -CH ₄ 带
D4-1	B5/236.00	361	236.56	3.036	0.003	5.619	55.33	0.04	44.63	N ₂ -CH ₄ 带
	B4/397.00	405	324.36	2.825	0.002	4.349	75.08	0.05	24.87	N ₂ -CH ₄ 带
D5-1	B4/94.00	326	283.10	0.571	0.003	3.948	12.36	0.15	87.49	CH ₄ -N ₂ 带
	B3/149.00	383	323.14	0.000	0.002	2.693	0.00	0.06	99.94	CO ₂ -N ₂ 带

①瓦斯成份：

测试结果显示，井田瓦斯成份主要由 CH₄、CO₂、N₂ 组成，其中 CH₄ 含量 B₃ 煤层 0~55.45%、B₄ 煤层 12.36%~75.08%、B₅ 煤层 28.98%~58.93%、在平面上井田东部为 CH₄-N₂ 带，中部为 N₂-CH₄ 带，西部为 CH₄-N₂ 带和 CO₂-N₂ 带。剖面方向显示，浅部为 CH₄-N₂ 和 CO₂-N₂ 带，中深部为 N₂-CH₄ 带，深部为 CH₄-N₂ 带。

②瓦斯含量

井田内各煤层多数样品均检出了瓦斯，B₃ 煤层瓦斯（CH₄）含量变化在 0.00~2.825ml/g.可燃质之间，平均为 1.3006ml/g.可燃质；瓦斯成分中甲烷为 0.00~75.08%。平均为 31.566%。

B₄ 煤层：瓦斯（CH₄）含量变化在 0.0~0.571ml/g.可燃质之间，平均为 1.3006ml/g.可燃质；瓦斯成分中甲烷为 0.00~75.08%。平均为 31.566%。

B₅ 煤层：瓦斯含量变化在 0.068%~3.036ml/g 可燃质之间，平均为 1.561ml/g.可燃

质，瓦斯成分中甲烷为 28.98%~58.83%。平均为 47.71%。

③矿井瓦斯等级鉴定

《七克台煤炭矿区地质总结报告》中收集红湖煤矿、安顺曙光煤矿、小草湖勘查区的瓦斯资料数据反映，该矿区均为瓦斯矿井。

④瓦斯变化规律及瓦斯梯度

煤层的瓦斯变化规律：井田内煤层的瓦斯含量随着煤层埋藏深度的增加而有升高之趋势，即深部瓦斯含量较浅部瓦斯含量高；井田内煤层瓦斯含量在厚煤层中相对富集，含量与煤层厚度成正相关关系。

瓦斯梯度：根据项目初步设计文件，井田的 B5 煤层瓦斯梯度平均为每百米增加 0.616m³/t.可燃质。B3、B4 煤层瓦斯梯度平均为每百米增加 0.607m³/t.r/hm。全矿井瓦斯梯度平均为每百米增加 0.612m³/t.r/hm。

⑤初步设计中瓦斯等级确定结果

一水平（+128m 水平）各煤层综掘工作面绝对瓦斯涌出量均小于 3 m³/min，回采工作面绝对瓦斯涌出量均小于 5 m³/min，矿井相对瓦斯涌出量小于 10 m³/t，绝对瓦斯涌出量小于 40 m³/min。因此，矿井一水平（+128m 水平）属低瓦斯；同样对比分析，其余二水平（-100m 水平）及以下均为高瓦斯。

综合本矿井瓦斯涌出量预测结果，本矿按高瓦斯矿井进行设计及管理，按照《煤矿瓦斯等级鉴定暂行办法》规定，必须建立瓦斯抽采系统。

（2）煤尘爆炸性

井田内各煤层煤尘均具有爆炸性，根据勘探报告所采样品化验结果分析，吸氧量 0.72~0.80ml/g，含硫 0.56~0.99%；其岩粉量在 70~80%之间，煤样火焰长度大于 400mm。

（3）煤的自燃

井田煤层全硫含量 0.43~0.70%，吸氧量 0.72~0.80cm³/g，(≥0.71ml/g)自燃倾向性等级确定为容易自燃煤层。

（4）地温

根据勘探报告，井田属于地温正常区，先期开采地段不会出现热害。

(5) 放射性

根据地质报告，本井田钻孔内未发现放射性异常层。

本次环评工作开展的检测结果表明：煤中 ^{238}U 核素活度浓度为 0.0206Bq/g ， ^{232}Th 核素活度浓度为 0.017Bq/g ， ^{226}Ra 核素活度浓度为 0.0178Bq/g ；矸石中 ^{238}U 核素活度浓度为 0.0396Bq/g ， ^{232}Th 核素活度浓度为 0.0385Bq/g ， ^{226}Ra 核素活度浓度为 0.0386Bq/g ，据此判断，本项目产出的煤及矸石中铀（钍）系单个核素活度浓度均远低于 1Bq/g 。

2.2.5 可采储量、规模及服务年限

(1) 可采储量

矿井地质资源量为 164.6892Mt ，矿井设计资源储量为 152.7351Mt 。扣除各种煤柱及开采损失，经计算，设计可采储量为 111.1516Mt 。矿井可采储量计算详见表 2.2-9。

表 2.2-9 矿井设计可采储量汇总表 单位：Mt

水平 标高 (m)	煤层 编号	矿井设计 资源储量	工业场地及主要井巷煤柱			开采损失	设计 可采储量
			工业场地	主要井巷	合计		
+128m	B5	10.1849	0.6490		0.6490	2.3840	7.1519
	B4	1.4329	0.1580		0.1580	0.3187	0.9562
	B3	8.8783	0.9790		0.979	1.9748	5.9245
	小计	20.4961	1.7860		1.7860	4.6775	14.0326
-100m	B5	17.6500		0.3140	0.3140	4.3340	13.0020
	B4	3.3523		0.0782	0.0782	0.8185	2.4556
	B3	19.8470		0.4628	0.4628	4.8461	14.5381
	小计	40.8493		0.8550	0.8550	9.9986	29.9957
-350m	B5	19.7501		0.3440	0.3440	4.8515	14.5546
	B4	3.9512		0.0913	0.0913	0.9650	2.8949
	B3	22.1003		0.5107	0.5107	5.3974	16.1922
	小计	45.8016		0.9460	0.9460	11.2139	33.6417

水平 标高 (m)	煤层 编号	矿井设计 资源储量	工业场地及主要井巷煤柱			开采损失	设计 可采储量
			工业场地	主要井巷	合计		
-600m	B5	21.1497		0.3440	0.3440	5.2014	15.6043
	B4	4.5345		0.1117	0.1117	1.1057	3.3171
	B3	19.9039		0.4903	0.4903	4.8534	14.5602
	小计	45.5881		0.9460	0.9460	11.1605	33.4816
全井田	B5	68.7347	0.6490	1.0020	1.6510	16.7709	50.3128
	B4	13.2709	0.1580	0.2812	0.4392	3.2079	9.6238
	B3	70.7295	0.9790	1.4638	2.4428	17.0717	51.2150
	总计	152.7351	1.7860	2.7470	4.5330	37.0505	111.1516

(2) 生产能力

根据发改能源[2020]95号《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》，以及《新疆鄯善县七克台矿区总体规划（修编）》，矿井设计生产能力确定为1.50Mt/a。

(3) 服务年限

本矿井-600m水平以上设计可采储量为111.1516Mt，储量备用系数取1.3，矿井设计生产能力1.5Mt/a，则矿井服务年限为57.0a。其中一水平（+128m水平）以上可采储量为14.0326Mt，则服务年限为7.2a。

2.2.6 产品方案及流向

(1) 产品方案

运营期年产煤1.50Mt/a，井田内各煤层煤质为特低全水份、特低灰～中灰、中高～高挥发份、特低硫～低硫、中～低磷、中～低氯、较低～中等软化灰、中高～高发热量煤，为优质动力燃料用煤和化工用煤。

产品结构及方案：

块精煤：粒度80～30mm，发热量（ $Q_{net, ar}$ ）>5500kcal/kg， $Ad\% < 14\%$ ；

混煤：粒度30～0mm，发热量（ $Q_{net, ar}$ ）>5000kcal/kg， $Ad\% \leq 23.00\%$ 。

(2) 产品流向

根据《新疆鄯善县七克台矿区总体规划（修编）》，矿区煤炭主要运往鄯善县境内的合盛煤电循环经济产业园及鄯善展硕能源公司就地转化。

鄯善县泰鑫坤德煤业有限公司已与鄯善县宏泰兰炭有限公司和合盛电业（鄯善）有限公司签订了供煤协议。根据协议，本项目产出的块精煤 0.39Mt/a，全部通过带式输送机运往主副井工业场地西南（紧邻该场地）的鄯善县宏泰兰炭有限公司兰炭厂供其作为原料，该兰炭厂设计规模为年产 90 万吨兰炭，2009 年 9 月新疆维吾尔自治区环境保护局以新环监函[2009]424 号文对该项目环境影响报告书予以批复，年需求块精煤量 180 万吨/年。混煤产品作为良好的动力煤，全部供合盛电业（鄯善）有限公司利用，混煤产品采用封闭输煤走廊由主副井工业场地送至本工程拟建铁路装车站装火车外运至用户。

2.2.7 项目选址、总平面布置及占地

2.2.7.1 项目选址及地面总布置

经过技术经济比选，设计利用原地湖煤矿遗留已施工的主、副斜井分别作为井田开拓主、副井，利用原地湖煤矿混合立井井筒建设回风井，并围绕主、副井口建设主副井工业场地，围绕回风立井建设风井场地，在风井场地东南 120m 处建设瓦斯抽采及瓦斯利用场地。

此外，本项目地面设施还包括救护队场地、矸石临时周转场、快速装车站及输煤皮带走廊和场外道路等。救护队场地利用原地湖煤矿办公生活区已征地建设；矸石临时周转场地选址位于主副井工业场地东南侧 200m 处；快速装车站位于主副井工业场地东偏南约 2700m 处的矿区规划铁路专用线北侧，区间建设长度 3283m 的输煤皮带走廊。本项目不单独建设办公生活区，办公生活设施利用原地湖煤矿行政福利区，该场地位于主副井工业场地西侧 115m 处，场内建设有办公楼、2 栋宿舍楼 2 栋，以及食堂等设施，满足项目建设需求。

项目所在地现有道路基本为原地湖煤矿遗留，道路未经规范设计又年久失修，本次场外道路工程全部重新建设。

本项目不单独设置爆破材料库，爆破器材按照公安部门管理要求外购，暂存依托矿区统一规划设施。

工程地面总布置图见图 2.2-3。

工程总占地面积约 27.102hm²，其中新增占地面积 23.732hm²，详见表 2.2-10。

表 2.2-10 项目各区域占地面积表 单位：hm²

序号	建设用地项目	单位	用地数量	其中新增占地	其中利用原整合煤矿建设用地	用地类别	备注
1	主副井工业场地	hm ²	10.98	10.98		未利用地	
2	风井场地	hm ²	0.57		0.57	建设用地	利用已关闭退出的地湖煤矿混合井场地
3	瓦斯抽采及瓦斯利用场地	hm ²	0.50	0.50		未利用地	
4	救护队场地	hm ²	0.29		0.29	建设用地	利用已关闭退出的地湖煤矿办公生活区原址
5	矸石临时周转场	hm ²	1.50	1.50		未利用地	
6	行政福利区	hm ²	2.42		2.42	建设用地	利用原地湖煤矿生活福利区
7	场外道路	hm ²	3.372	3.372		未利用地	
8	快速装车站及输煤皮带走廊	hm ²	7.38	7.38		未利用地	
	合 计	hm ²	27.012	23.732	3.280		

图 2.2-3 地面总布置图

2.2.7.2 工业场地布置

(1) 主副井工业场地

①总平面布置

主副井工业场地按功能分区布置为两个区域，即生产区、辅助生产区。

生产区：位于主副井工业场地南侧，场地内布置有主井井口房、皮带栈桥、原煤储煤场、动筛车间、风选车间、矸石仓、块精煤和末精煤装车仓、矸石充填灌浆系统等。该区为工业场地的核心组成部分，区内各建（构）筑物按生产工艺流程布置紧凑、合理。产品煤通过输煤栈桥，进入产品仓后通过长距离输煤皮带外运。

辅助生产区：位于主副井工业场地北侧，场地内布置有矿井机修间及综采设备库、油脂库、器材库、器材棚、空压、制氮机房、翻车机房、电锅炉房等。35kV 变电所布置在工业场地北侧，便于进线，且靠近负荷中心位置。10kV 变电所布置在主、副井井筒西侧，给工业场地低压负荷用电。器材棚、器材库、机修间及综采设备库等集中设置集中，与副井有窄轨连接，使用方便，矿井水处理系统布置在主、副井工业场地北侧，位于主、副井井口附近便于管路布置；污水处理间布置在主、副井工业场地西南角，位于场地最低处。其它辅助生产建构筑物均根据工艺系统要求、就近合理布置。

主、副井工业场地对外设两个处出入口，以使产品煤和材料运输及人流顺畅互不干扰。

②竖向布置

工业场地内地形平坦，南高北低。结合自然地形，其竖向布置形式为平坡式布置，采取连续式平土方式。井口标高以场内填挖平衡为原则确定，主斜井井口（底板）标高为+384.00m，副斜井井口（轨面）标高为+384.00m。工业场地设计平场标高坡度满足场地排水要求，场地排水采用道路路面排水。

(2) 风井场地

风井工业场地布置在主副井工业场地东北 460m 处，占地 0.57hm²，利用已关停退出的原地湖煤矿混合井场地建设用地，场地内布置有回风立井、通风机控制室、回风立井 10kV 变电所等。

风井场地内地形平坦，结合自然地形，其竖向布置形式为平坡式布置，采取连续

式平土方式。井口标高以场内填挖平衡为原则确定，回风立井标高为+391.50m。场地排水采用道路路面排水。

(3) 瓦斯抽采及瓦斯利用场地

瓦斯抽采及瓦斯利用场地布置在矿井工业场地围墙外东北侧 400m 处，瓦斯利用场区布置于瓦斯抽采设施东北侧，场地占地面积 0.50hm²。其中，瓦斯抽采站内布置有有瓦斯抽排站、瓦斯抽排站控制室等。瓦斯利用场区布置 2 台 2×10⁴Nm³/h 瓦斯蓄热氧化炉配置、2 趟 DN400 低浓度瓦斯输送安全保障系统、瓦斯/空气掺混及输送系统、2 台蒸发量 2t/h 余热蒸汽锅炉，以及配套辅助设施。

工业场地竖向布置与平面布置统一协调，根据现状场地进行设计，整体坡度为东北高，西南低，场地标高在 384.50m 左右。场内道路宽度为 4.0m，道路结构型式为：水泥混凝土路面厚 0.25m，碎石基层厚 0.25m，2:8 灰土垫层厚 0.25m。主要行车道路最小内缘半径为 6.0m，道路最大纵坡不大于 6%，横坡为 1.0%。硬化场地结构型式同道路。

同时，为改善和美化生产环境，调节场区气候，需对场地内进行绿化布置，尽量多的利用空余场地植草种树，以当地树种为主，绿化率为 20%。

(3) 防洪排涝

该场地位于瓦斯抽采站北侧，场地防洪标准按 50 年一遇考虑，周围无冲沟及河流，因此场地满足防洪要求，详细论述详见矿井工业场地防洪排涝章节，本处不再详述。

工业场地平面布置图见图 2.2-4、图 2.2-5、图 2.2-6。

图 2.2-4 主副井工业场地平面布置图

图 2.2-5 风井场地平面布置图

图 2.2-6 瓦斯抽采及利用场地总平面布置图

2.2.8 劳动定员及生产效率

矿井年产量为 1.50Mt/a，年工作日为 330d，井下四六制作业，3 班生产，1 班检修准备。地面采用“三八”制，每天净提升（运输）时间 18h。

选厂工作制度为年 330d，每日工作时间 16h，三班作业，两班生产，一班检修。

矿井在籍总人数 732 人，其中原煤生产人员 662 人（包括生产工人和管理工人），非原煤生产人员 38 人，救护队 32 人。项目原煤生产效率为 9.95t/工。

2.2.9 建设计划

矿井建设工期约为 24 个月，其中准备期 3 个月，井巷工程 18 个月，工作面安装试生产期约 3 个月。

矿井投产时井巷工程总量 9913m/137720m³。其中煤巷 6828m/84339m³，岩巷 3085m/53381m³。

井巷工程量统计见表 2.2-11。

表 2.2-11 井巷工程量汇总表

序号	项目名称	长度 (m)			掘进体积 (m³)		
		煤巷	岩巷	合计	煤巷	岩巷	合计
1	井 筒		1485	1485		27528	27528
2	井底车场及硐室		353	353		3461	3461
3	大巷及主要石门		307	307		5806	5806
4	采 区	6828	940	7768	84339	16586	100925
	合 计	6828	3085	9913	84339	53381	137720
	所占百分比 (%)	68.9%	31.1%	100.0%	61.2%	38.8%	100.0%

2.2.10 主要技术经济指标

主要技术经济指标详见表 2.2-12。

表 2.2-12 主要技术经济指标表

指 标 名 称	单位	指 标	备 注
井田范围			
(1) 东西长 (平均)	km	3.14	
(2) 南北宽 (平均)	km	0.71	
(3) 井田面积	km ²	3.32	
煤层			
(1) 可采煤层数	层	2	B3、B4 煤层间距较近, 设计将其合为一层设计
(2) 可采煤层总厚度	m	39.0	平均
(3) 首采煤层厚度	m	14.31/24.69	平均
(4) 煤层倾角	(°)	77	平均
资源/储量			
(1) 资源量	Mt	164.6892	
(2) 工业资源/储量	Mt	159.2751	
(3) 设计利用资源/储量	Mt	152.7351	
(4) 设计可采储量	Mt	111.1516	

表 2.2-12 主要技术经济指标表

指 标 名 称	单 位	指 标	备 注
煤类		41 CY	
煤质			
(1) 水分Mad	%	2.84~5.62	
(2) 灰分Ad	%	5.57~30.12	平均
(3) 硫分St, d	%	0.21~0.48	平均
(4) 挥发分Vdaf	%	36.63~41.93	平均
(5) 发热量Qb, d	MJ/kg	21.42~30.72	平均
矿井设计生产能力			
(1) 年生产能力	Mt/a	1.5	
(2) 日生产能力	t/d	4545	
矿井服务年限			
(1) 设计生产年限	a	57	
(2) 其中：一水平	a	7.2	
矿井设计工作制度			
(1) 年工作天数	d	330	
(2) 日工作班数	班	4	
井田开拓			
(1) 开拓方式		斜井	
(2) 水平数目	个	4	
(3) 水平标高	m	+128/-100/-350/-600m	
(4) 回风水平标高	m	+235	
(5) 主运输方式		胶带机	
(6) 辅助运输方式		电机车	
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		水平分段综放	

表 2.2-12 主要技术经济指标表

指 标 名 称	单 位	指 标	备 注
人员配置			
(1) 在籍职工总人数	人	732	
(2) 其中：原煤生产人员	人	662	
(3) 原煤生产效率	t/工	9.95	
项目投资			
(1) 静态投资	万元	122978.2	
原煤成本与售价	—		
(1) 原煤生产成本	元/t	118.75	
(2) 原煤平均售价	元/t	220.0	不含税
财务评价主要指标	—		
(1) 财务内部收益率	%	9.21	税后
(2) 财务净现值	万元	7311.96	税后
(3) 投资回收期	a	10.86	税后（含施工期）

2.3 工程分析

2.3.1 井田开拓及开采

2.3.1.1 煤层分组及水平划分

(1) 煤层分组

矿井可采煤层 3 层，其中 B₃、B₄ 煤间距较近，大部分区域合为一层，B₃₋₄ 煤与 B₅ 煤平均间距约 37.46m，煤层倾角平均 77°，各可采煤层采用联合布置方式。

开采顺序：同一区段内先开采 B₃₋₄ 煤，后开采 B₅ 煤。

(2) 水平设置

结合矿井现有水平，将矿井-600m 标高以上设置为 4 个水平，一水平+128m，二水平-100m，三水平-350m，四水平-600m，均采用上山开采。

2.3.1.2 井田开拓方案

本项目采用主副斜井+回风立井的开拓方案，在满足全井田开拓布置的前提下，主、

副斜井利用已关停退出的原地湖煤矿遗留的主、副斜井继续施工，回风立井利用原地湖煤矿混合立井。其中主、副斜井位于同一工业场地。

(1) 主斜井

主要承担矿井的煤炭提升和运送人员任务，兼矿井的进风井。井筒倾角 22° ，初期至+128m 水平斜长约 685m；断面为半圆拱形，井筒净宽 4.9m，净断面 16.7m^2 。装备带宽 1.0m 的钢丝绳芯胶带输送机。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。

(2) 副斜井

主要担负矿井的矸石、材料、设备等辅助运输任务，为矿井的主要进风井。副斜井倾角 22° ，初期至+128m 水平斜长约 686m；井筒净宽 4.3m，净断面 16.2m^2 。装备矿用单滚筒缠绕式提升机，采用单钩串车提升方式。井筒内敷设压风管、消防洒水管、矸石充填管路、通讯及信号电缆等。

(3) 立风井

井筒垂深 167m（+235m 水平），净直径 5.0m，净断面 19.6m^2 ，担负矿井的回风任务并兼作安全出口。

2.3.1.3 采区划分及开采顺序

本次设计将矿井-600m 标高以上划分为 4 个水平，一水平+128m，二水平-100m，三水平-350m，四水平-600m，均采用上山式开采。全井田共划分为 4 个采区，一个水平为一个双翼采区，即 11 采区（+128m 水平以上）、21 采区（-100m 水平以上）、31 采区（-350m 水平以上）、41 采区（-600m 水平以上）。开采顺序具体如下：

开采顺序：11 采区→21 采区→31 采区→41 采区。

矿井采区接续情况详见表 2.3-1；井田开拓开采平剖面图见图 2.3-1~2.3-3。

图 2.3-1 井田开拓开采平面图

图 2.3-2 井田开拓立面图

图 2.3-3 井田开拓剖面图（D2 勘探线及投影）

表 2.3-1 矿井采区接替表

序号	采区名称	可采储量 (Mt)	生产能力 (Mt/a)	服务年限 (a)	接 替 顺 序 (a)					
					10	20	30	40	50	60
1	11	15.4947	1.5	7.2	■					
2	21	29.9957	1.5	15.5		■				
3	31	33.6417	1.5	17.3			■	■		
4	41	33.4816	1.5	17.2					■	■

2.3.1.4 首采区布置及工作面布置

根据采区接续计划可知，矿井首采区布置在 11 采区。

B₃₋₄、B₅ 煤层平均倾角 77°，一定垂高范围内不存在压茬关系，矿井投产时布置 1 个 B₃₋₄ 煤水平分段综放工作面，可达到 0.86Mt/a；布置 1 个 B₅ 煤水平分段综放工作面，可达到 0.64Mt/a；设计矿井投产 2 个水平分段综采放顶煤工作面保证 1.5Mt/a 的设计生产能力。

为避免 2 个同采工作面之间相互影响，并满足厚薄煤层配采要求，均衡矿井产量，初期投产工作面选择 1 个 B₃₋₄ 煤层+235m 西翼工作面和 1 个 B₅ 煤层+235m 东翼工作面，即 2 个+235m 水平分段综放工作面。

2.3.1.5 采煤方法及采煤工艺

(1) 采煤方法

①煤厚 7.0m 以上煤层采煤方法

井田内煤层倾角一般为 75°~80°，平均 77°，B₃₋₄ 煤平均可采厚度 24.69m，B₅ 煤平均可采厚度 14.31m；均为急倾斜厚煤层，类比国内实际应用情况，急倾斜厚煤层采用水平分段综采放顶煤采煤方法；工作面采用后退式回采，全部垮落法管理顶板。其中：B₄ 煤与 B₃ 煤层在-100m 以下及 Q28 勘探线西侧 200m 处以西两个煤层间距由 3.0m 至 14.41m，可分煤层布置工作面开采。

②煤厚 7.0m 以下较薄煤层采煤方法

根据三个可采煤层厚度等值线图可知，B₃₋₄ 煤层：厚度 7.0m 以下的块段有二个，一个在井田东南部边界-325m 以上局部小范围，其走向长度约 300m，面积约 0.11 km²，厚度 2.15m~7.0m（平均厚度 4.58m），估算地质储量约 6700t；另一个在西北部边界-450m 以下、走向长度约 690m，面积约 0.14 km²，厚度 3.2m~7.0m（平均厚度 5.10m），

地质储量约 9353t, 该二个块段地质资源量合计为 16053t, 设计资源储量约 13215t, 可采储量约 9911t, 占全井田可采储量的 0.009%; B₅ 煤层厚度 7.0m 以下的块段在井田东部边界局部小范围, 厚度 0.8m~7.0m (平均厚度 3.9m), 其走向长度约 260m, 面积约 0.15 km², 地质储量约 7546t, 设计资源储量约 6842t, 可采储量约 5132t, 占全井田可采储量的 0.005%。

该区煤层平均倾角 70°, 目前该区适宜的采煤方法为走向长壁柔性掩护支架采煤方法, 全部垮落法管理顶板。

(2) 采煤工艺选择

①煤厚 7.0m 以上煤层采煤工艺

11 采区 B₃₋₄ 煤平均可采厚度 24.69m, B₅ 煤平均可采厚度 14.31m, 煤层倾角一般为 75°~80°, 平均 77°。

根据矿井机械化装备要求, 各煤层宜尽可能采用机械化开采工艺, 依据技术可行、经济合理、安全可靠和便于生产管理的原则, 结合国内及疆内急倾斜 7m 以上厚煤层角煤层开采经验, 对于以上 2 个煤层设计选用水平分段综采放顶煤采煤工艺。

水平分段工作面选用 MG250/300-NWD 型电牵引短壁采煤机落煤, 配备 ZF6000/20/38 型放顶煤液压支架及 SGZ-764/90 型可弯曲刮板输送机, 顺槽配 DSJ80/60/110 型可伸缩带式输送机。工作面长度约 10~20m, 分段高度 25m, 其中割煤高度 3.5m, 放煤高度 21.5m, 采放比 1: 6.1。

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 0.8 m。工作面采用四六制作业, 3 班生产, 1 班检修, 每班作业时间 6 h。综放采煤工艺过程为: 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煤厚 7.0m 以下较薄煤层采煤工艺

煤厚 7.0m 以下较薄煤层在井田东南边界浅部和西北深部边界, 该区域内煤层倾角约 70°, B₃₋₄ 煤的平均厚度为 4.58m, B₅ 煤层平均厚度 3.9m, 属厚煤层。根据现行《煤矿安全规程》(2016 年版)规定, 该区域适宜的采煤工艺有柔性掩护支架炮采采煤工艺。目前, 在国内类似煤层倾角和厚度条件下无适宜的机械化开采的采煤工艺, 因此对该

区域无法实现机械化开采。将来国内对 70° 以上的急倾斜厚煤层 (3.9m ~7.0m) 机械开采采煤工艺研发成功后, 再进行开采。

各工作面参数详见表 2.3-2。

表 2.3-2 各煤层工作面生产能力计算表

煤层编号	煤厚(m)	容重(t/m^3)	面长(m)	年推进度(m)	采厚(m)	放顶煤高(m)	日进度(m)	采出率(%)	年产量(Mt)	采煤工艺
B ₅	14.31	1.29	10	2530	3.5	21.5	9.6	77	0.64	水平分段综放
B ₃₋₄	24.69	1.31	20	1680	3.5	21.5	7.2	77	0.86	水平分段综放

2.2.1.6 井下运输

设计井下原煤采用带式输送机连续运输方式。矿井移交生产时装备 2 个水平分段综放工作面, 其煤炭运输系统为: 工作面开切眼→工作面运输顺槽→溜煤眼→+210m 运输石门→区段煤仓→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。

综合考虑工作面的各种生产因素和峰值煤量以及掘进工作面的来煤量, 确定水平分段放顶煤工作面顺槽可伸缩带式输送机运量为 600t/h, +210m 运输石门带式输送机运量为 600t/h。

井下辅助运输采用轨道运输方式, 轨距600mm, 1t矿车。

2.3.2 矿井通风

本矿井采用斜井开拓。矿井通风方式采用中央并列式, 主、副斜井进风, 立风井回风。矿井通风方法采用机械抽出式, 建设中央分列抽出式通风系统, 矿井通风量 110 m^3/s 。

新鲜风流: 主、副斜井→+210m 车场石门→进风斜巷→工作面运输顺槽→工作面;
 泛风风流: 工作面回风顺槽→+235m 车场石门→总回风巷→立风井→地面。

2.3.3 瓦斯抽采

2.3.3.1 瓦斯抽采方法选择

(1) 矿井瓦斯来源及涌出构成

矿井瓦斯主要来源于：回采工作面（包括邻近层及围岩）、掘进工作面、采空区的瓦斯涌出及预抽煤层瓦斯，各瓦斯源涌出的瓦斯占矿井瓦斯的涌出比例与矿井的生产接续布局、工作面布置、采掘强度等有关。

本矿采用综放采煤法，工作面瓦斯一部分来源于开采层的煤壁和落煤解吸的瓦斯，另一部分来源于采空区和邻近层，采空区瓦斯涌出包括丢煤解吸的瓦斯、围岩涌出的瓦斯。

（2）瓦斯抽采方法

根据矿井瓦斯涌出量预测，矿井瓦斯积聚主要分布在回采工作面上隅角及采空区，根据矿井瓦斯涌出特点，矿井瓦斯抽采采用上隅角插管及采空区埋管抽采、老采空区抽采等抽采方法。详见表 2.3-3。

表 2.3-3 设计推荐的瓦斯抽采方案

抽采方法	抽采工艺
上隅角插管及采空区埋管抽采	上隅角及采空区高瓦斯区域插、埋管抽采瓦斯
老采空区抽采	工作面回采完毕后，施工密闭墙，插管抽采瓦斯

①上隅角插管及采空区埋管抽采

上隅角插管抽采方式是利用数根钢丝骨架胶管绑定采煤工作面后方支架，对工作面支架附近及后方近距离区域瓦斯进行抽采。

采空区埋管抽采方式是随着工作面不断推进，沿回风巷道将抽采管路埋入采空区。

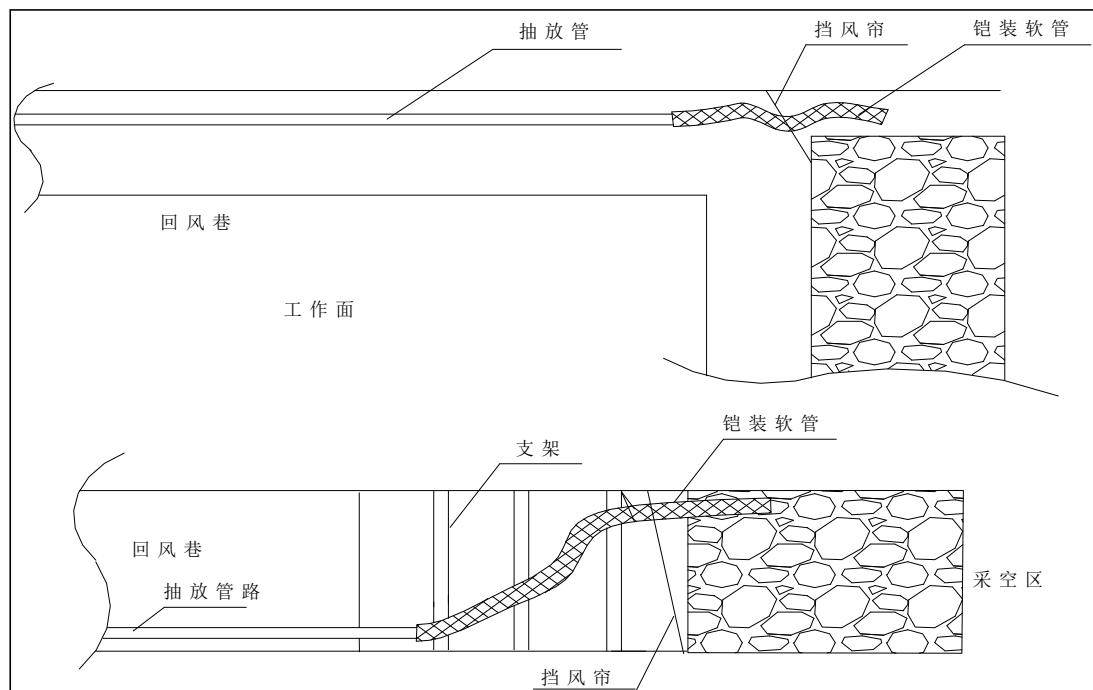
上隅角插管抽采、采空区埋管抽采方法，详见图 2.3-4、2.3-5。

②老采空区抽采

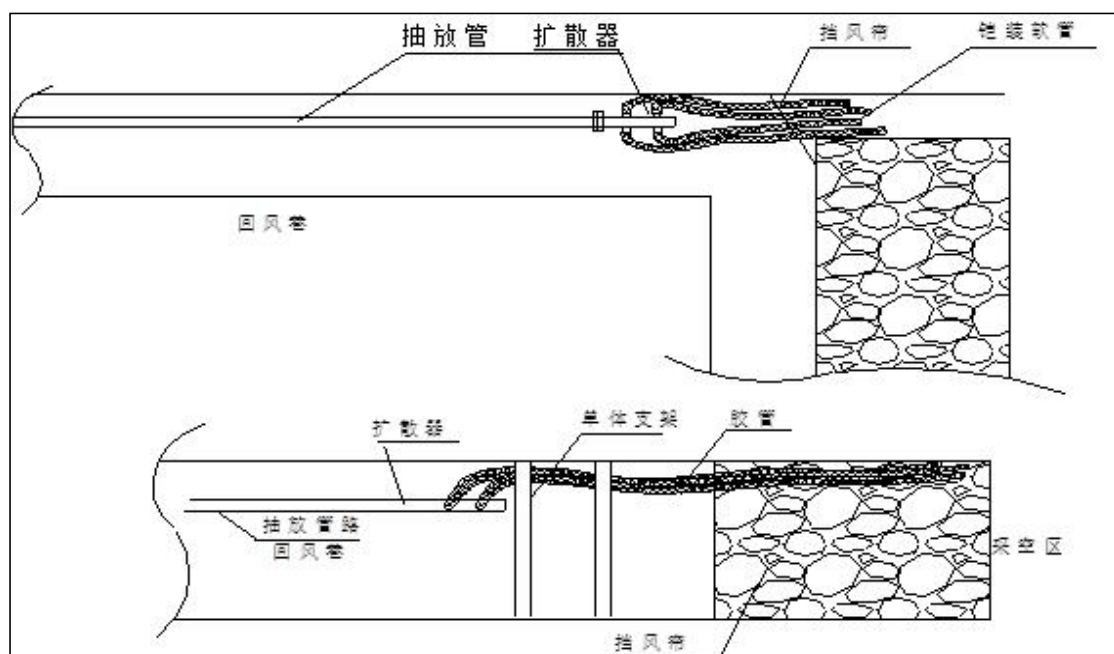
为防止老空区向开采空间涌出瓦斯，每个阶段的每一煤层采完后，应对老空区进行密闭。施工回风石门密闭墙时，在密闭墙内埋管，进行抽采瓦斯。老空区瓦斯抽采，详见图 2.3-6、2.3-7。

老空区闭墙插管抽采瓦斯，是解决老空区瓦斯向外涌出的一项行之有效的措施，但要求闭墙密闭性好，以保证抽采瓦斯的浓度。闭墙构筑如图所示布置，两端用料石或普通建筑用砖砌成里外围墙，厚度不小于 0.3m。闭墙总厚度为 1.6m，为保证密闭性，将巷道四周墙壁挖出深约 0.4m 的槽沟，将料石镶嵌进去，中间留有不小于 1m 的空间

内用土夯实，将瓦斯抽采管路放在闭墙的上部。未抽采之前用堵盘将其外口堵严，以免向外泄漏瓦斯。



(1) 上隅角插单管抽采上隅角



(2) 上隅角插多管抽采上隅角

图 2.3-4 上隅角插管抽采瓦斯示意图

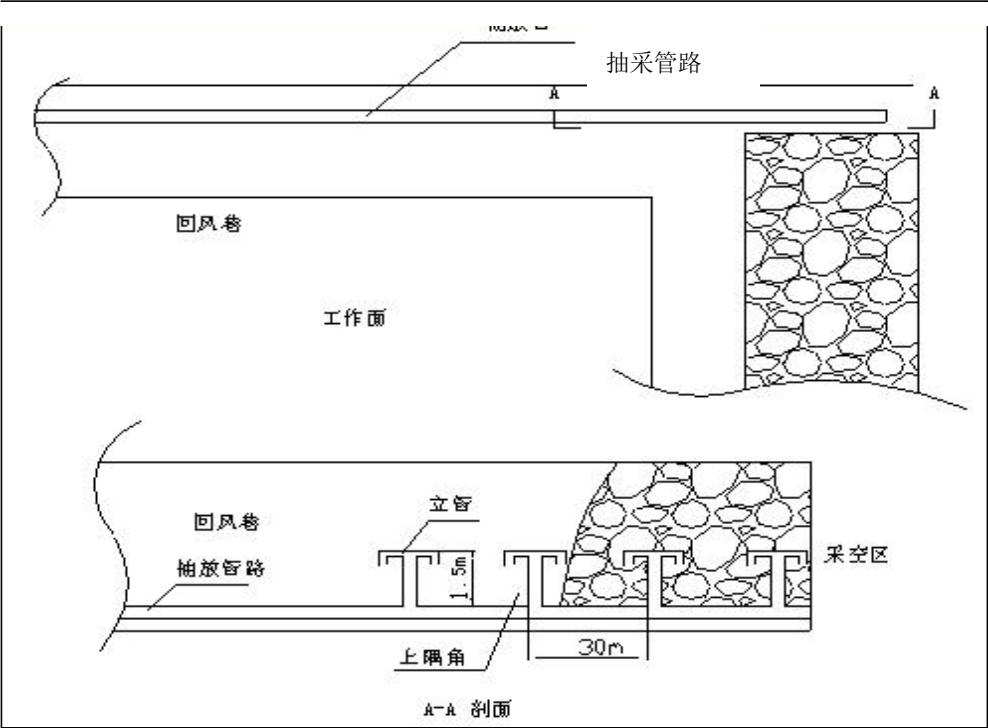


图 2.3-5 采空区埋管抽采瓦斯示意图

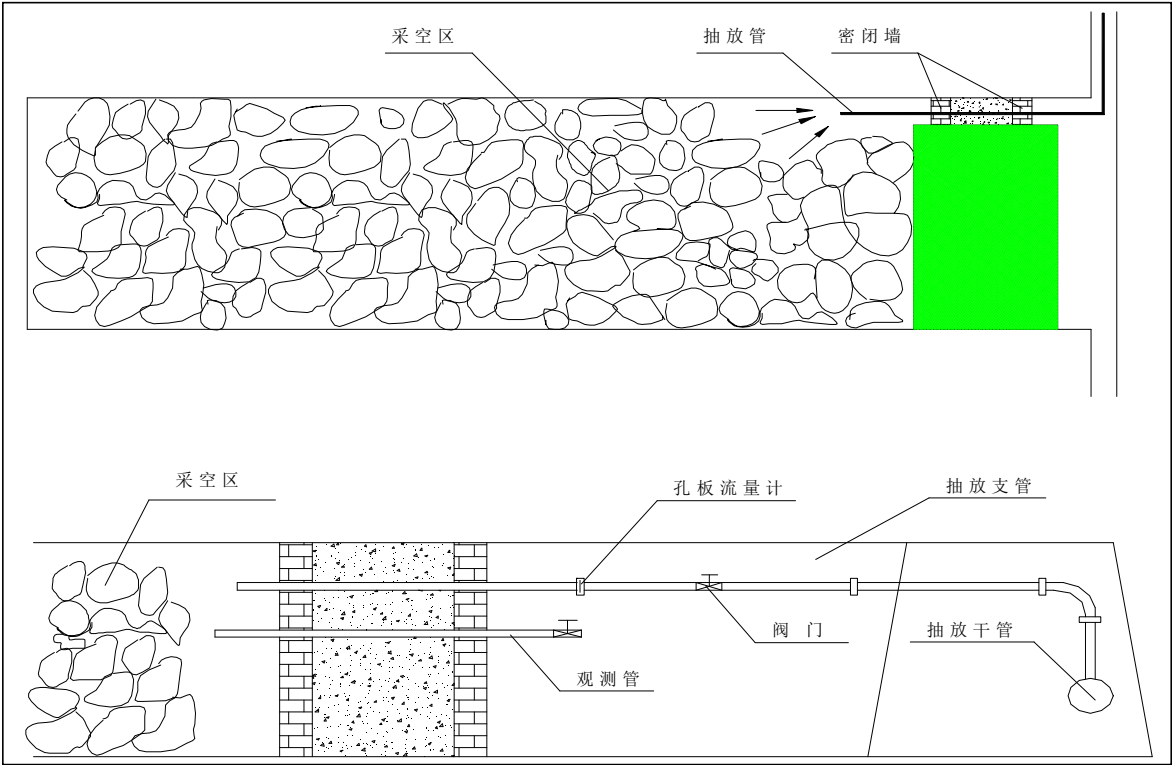


图 2.3-6 阶段全封闭抽采老空区瓦斯示意图

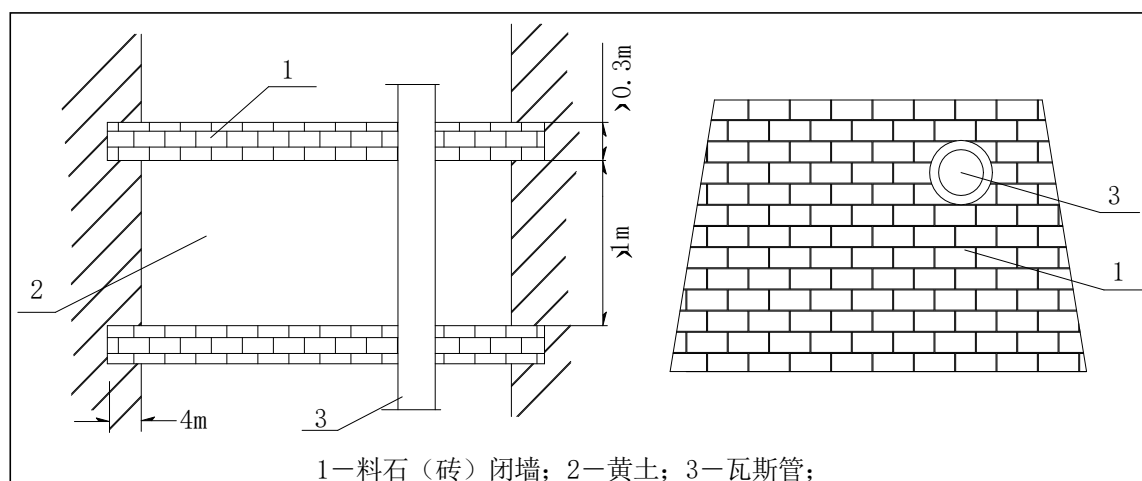


图 2.3-7 老空区密闭墙施工示意图

(3) 瓦斯抽采效果预计

①上隅角插管及采空区埋管的瓦斯抽采量预计

工作面同时采取上隅角插管、采空区埋管抽采瓦斯时，预计抽采瓦斯量为 $2\text{m}^3/\text{min}$ ，抽采浓度按照 10% 进行预计，混合抽采瓦斯量为 $20\text{m}^3/\text{min}$ 。

②老采空区抽采

工作面采取老采空区抽采时，预计抽采瓦斯量为 $1\text{m}^3/\text{min}$ ，抽采瓦斯浓度按照 25% 进行预计，混合抽采瓦斯量为 $4\text{m}^3/\text{min}$ 。

③矿井瓦斯抽采量预计

根据矿井的采掘部署安排，矿井总抽采量为： $2+1=3\text{m}^3/\text{min}$ 。

2.3.3.2 抽采注意事项

瓦斯抽采方法最终选择，须根据煤层实际赋存条件、瓦斯含量赋存条件、地质构造分别情况等多种因素综合确定，特别是根据实际瓦斯抽采效果，适当调整瓦斯抽采方法及钻孔施工参数。对瓦斯明显增高区域，需要采取加大钻孔加密、加长钻孔深度，延长预抽时间等强化措施。

除监控系统对各抽采区域相关抽采数据进行实时监控外，还需人工配合检测，以达到最好抽采效果。抽采方法调整、检测内容及调节措施大致如下。

(1) 钻孔设置人工监测点，监测抽采钻孔内瓦斯浓度、负压、流量、一氧化碳浓度等数据。

(2) 抽采过程中发现 CO 增高时应立即停止该区域瓦斯抽采, 采取措施进行处理, 以防止自然发火。

(3) 对抽采浓度大幅降低钻孔, 要及时关闭报废。

2.3.3.3 瓦斯抽采系统选择

根据《瓦斯抽放管理规范》, 本矿建立地面永久瓦斯抽采系统, 抽采瓦斯泵房选址位于回风立井附近。

2.3.3.4 抽采管路

(1) 抽采管路敷设布置原则

①抽采管路应敷设在巷道曲线段少和距离最短的线路, 管路安装应平直。

②抽采管路系统宜沿回风巷道或矿车不经常通过的巷道布置; 若设于主要运输巷内, 在人行道侧其架设高度不应小于 1.8m, 并固定在巷道壁上, 与巷道壁的距离应满足检修要求; 瓦斯抽采管件的外缘距巷道壁不宜小于 0.1m。

③考虑安装、检修方便。

④如管路发生故障, 管道内瓦斯不至于流入采掘工作面或机电硐室等。

⑤抽采管路系统中必须安装调节、控制、检测、防爆、防回火装置。

(2) 井下管路敷设要求

煤矿井下的环境条件较恶劣, 且巷道高低不平, 坡度大小不一, 巷道受压变形, 空气湿润易锈蚀等, 为此对煤矿井下抽采瓦斯管路的敷设有如下要求。

①瓦斯抽采管路应采取防腐、防锈蚀措施。

②管路敷设要求平直, 尽量避免急弯。

③管路敷设时, 要考虑流水坡度, 要求坡度尽量一致, 避免高低起伏, 低洼处需安装放水器。

④新敷设的管路要进行气密性检验。

⑤对于直径较小、重量较轻的抽采支管, 可采用吊挂敷设, 用直径 4mm 镀锌铁丝将抽采管与锚杆等连接, 确保牢固, 每隔 6m 设一个吊挂点。高度可根据巷道情况确定。

⑥管路敷设时, 在低洼处安装放水器, 巷道分叉处将管路架高, 用锚杆、卡子固定在巷道帮上, 以免影响行人。

(3) 抽采管路敷设

①抽采管路系统的选择

地面抽采站→回风立井→+235m 总回风石门→11 采区回风上山→区段回风石门→工作面回风顺槽。

②管路敷设及附属装置

因瓦斯抽采工作面较集中，因此干管沿回风立井、+235m 总回风石门、11 采区回风上山铺设，再沿区段回风石门、工作面回风巷布置支管，管路应随掘进工作面跟进。

地面管路采用埋地敷设，连接方式为焊接连接。回风立井管路沿罐道梁敷设，采用法兰连接。井下大巷管路采用吊挂敷设，主、干管连接方式为承插连接，支管连接方式为法兰连接或快速接头连接。

为了便于管路系统负压的调节，掌握各抽采地点瓦斯抽出量、瓦斯浓度的变化情况以及保证管网系统的正常抽采，设计时在各主、干、支管路上已考虑分别安设阀门、流量计和放水器。

对抽采管道、钻孔的抽采负压、甲烷浓度、抽采量进行监测，并通过分站进入矿井环境监测(调度)系统。后期根据矿井实际瓦斯涌出量和抽采量可对管路系统进行调整，以取得更佳的抽采效果。

2.3.3.5 抽采设备选型

(1) 设备选型

本矿井瓦斯抽采系统分为高负压和低负压两个抽采系统。根据所需瓦斯泵工况状态的流量和入口绝对压力，高、低负压抽采系统共选择 4 台 2BEC67 型水环式真空泵，2 台工作，2 台备用。水环真空泵主要技术参数见表 2.3-4。

表 2.3-4 水环式真空泵技术参数表

抽采系统	高负压抽采系统
型 号	2BEC67
工况流量	320m ³ /min
工作压力	160~1000hPa
额定转速	290r/min
工作液流量	22.3m ³ /h
配套防爆电动机	YB ₃ 型，400kW、10kV、1480r/min

(2) 主要附属设备

①工作水系统

供水设备选择 BQW45-22-7.5 型矿用隔爆型潜水电泵两台，一台工作，一台备用。

其技术参数如下：

型号 BQW45-22-7.5 型

额定流量 45m³/h

额定扬程 22m

额定转速 2900r/min

配套防爆电动机 7.5kW、380V、2900r/min。

②其它

瓦斯抽采泵站管道上设有放水器及水封防爆器、防回火装置、防回气装置、防回水装置、电动阀门等附属装置，设有放空管及压力、流量、浓度测量装置。

瓦斯抽采泵站还设有瓦斯抽放参数监控系统，能够监测抽放管道中的瓦斯浓度、流量、负压、温度等参数，同时监测抽放泵站内瓦斯泄漏等。

瓦斯抽采泵站采用全自动化控制，所有阀门均采用防爆电动阀门。

为安装和检修方便，在瓦斯抽采泵站内设 1 台 10t 手动单梁起重机。

2.3.4 瓦斯综合利用

考虑到一水平开采时瓦斯浓度较低且持续时间较长（7.2a），瓦斯发电的综合利用方式不适用于初期一水平开采时段。为减轻瓦斯排放影响，初期综合利用方式采用瓦斯蓄热氧化技术（安装 2 台 2×10⁴ 标立/小时瓦斯蓄热氧化炉配置 2 台蒸发量 2t/h 余热蒸汽锅炉），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）相关要求。

(1) 瓦斯综合利用方案

设计瓦斯综合利用场地位于瓦斯抽采场地南部。根据本矿井的瓦斯抽采纯量 3m³/min（157.68 万 m³/a），考虑瓦斯蓄热氧化炉装置规模。设计主要建设内容为 2 台 2×10⁴Nm³/h 瓦斯蓄热氧化炉配置、2 趟 DN400 低浓度瓦斯输送安全保障系统、瓦斯/空气掺混及输送系统、2 台蒸发量 2t/h 余热蒸汽锅炉、监控系统及供配电系统、公用工

程等部分。系统消耗瓦斯纯量为 $3\text{Nm}^3/\text{min}$ ，年运行天数 365 天，则年利用瓦斯量 $=3 \times 60 \times 24 \times 365 = 157.68$ （万 Nm^3 ），可供项目热量 2.3MJ/s 。

瓦斯蓄热氧化装置总建设工期约为 10 个月，与矿井同步建设、同时投入使用。

瓦斯利用总用水量为 50L/d ，小时用水量为 2.09L/h 。

（2）瓦斯综合利用方案比选

根据本项目初步设计，一水平（+128m 水平）各煤层综掘工作面绝对瓦斯涌出量均小于 $3\text{m}^3/\text{min}$ ，回采工作面绝对瓦斯涌出量均小于 $5\text{m}^3/\text{min}$ ，矿井相对瓦斯涌出量小于 $10\text{m}^3/\text{t}$ ，绝对瓦斯涌出量小于 $40\text{m}^3/\text{min}$ 。因此，矿井一水平（+128m 水平）属低瓦斯；同样对比分析，其余二水平（-100m 水平）及以下均为高瓦斯。

按照《煤矿瓦斯发电工程设计规范》（GB51134-2015）要求，低浓度瓦斯发电适用于瓦斯中 CH_4 不小于 7% 的情况，考虑本项目一水平为低瓦斯，但抽采瓦斯甲烷纯量可达 $3\text{m}^3/\text{min}$ ，仍有较大的回收利用价值，经与设计单位沟通确定项目拟采用瓦斯蓄热氧化装置（2 台 $2 \times 10^4\text{Nm}^3/\text{h}$ 瓦斯蓄热氧化炉配置 2 台蒸发量 2t/h 余热蒸汽锅炉）对瓦斯进行综合利用。

综上，环评建议后续开采中，根据瓦斯抽采浓度的变化及时优化瓦斯利用方式。

2.3.5 矿井排水

本矿井在 +128m 水平设置矿井主排水泵房，采用集中排水方式，排水管路沿副斜井敷设到地面，副斜井井口标高 +385m。井下排水要求处理后作为矿井生产用水，排高增加 5m，总排水高度 262m。矿井 +128m 水平正常涌水量 $16.7\text{m}^3/\text{h}$ ，矿井最大涌水量 $25\text{m}^3/\text{h}$ 。

选用装备 3 台 MD85-67×5 型水泵。正常涌水时 1 台工作，1 台备用，1 台检修。

2.3.6 矿井地面生产系统

2.3.6.1 主斜井生产系统

本矿井设计规模 1.50Mt/a ，主斜井倾角 22° ，采用深槽型大倾角带式输送机一台，担负全矿井煤炭提升任务，同时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。

主斜井井口房内主要布置主斜井带式输送机、主斜井架空乘人装置。

2.3.6.2 副井生产系统

副斜井采用单钩串车提升、地面车场为平车场，选用 MGC1.1-6 型固定式矿车，容积 1.1m^3 ，最大载重量 1.8t，轨距 600mm，自重 610kg。提升矸石时一次提 6 辆矿车，矿车摘钩方式为人工摘钩。

为保证安全生产、防止列车组倒退入井，在副井井口处设有安全挡车器，阻车器，为防止列车组在井筒中跑车，副斜井井口以下 30m 和井筒中各中车场上方设置一台常闭式防跑车装置。根据提升信号确定打开阻车器、井口安全挡车器，即可下放列车组下井。

2.3.6.3 矿井防灭火系统

本井田煤层属易自燃煤层，设计采取以灌浆为主、注氮为辅的综合防灭火措施，在地表因开采造成的采空区塌陷坑及时进行回填，并在井上、井下建立相应的防灭火安全监测、监控系统，及时处理可能发生火灾的安全隐患。

(1) 灌浆防灭火

设计采用矿井矸石充填灌浆系统兼顾灌浆防灭火功能，矸石充填灌浆系统将矸石制成粉料和水、粉煤灰、水泥等材料混合制成浆液，通过管道输送到井下充填采空区。既可以起到消纳矸石的作用，又可以将采空区内的岩石缝隙进行封堵，隔绝氧气防止煤层进一步氧化。同时，制成的矸石浆液不具有可燃性、助燃性、毒性和辐射性等，满足防灭火规范对灌浆材料的要求。

矸石充填灌浆系统设计详见“2.2.7 矸石充填灌浆系统”章节。

(2) 注氮防灭火

矿井设计注氮强度为 $1600\text{m}^3/\text{h}$ ，根据注氮强度设计选用井上固定式 JSN-800A 型变压吸附式制氮机 2 台，配 2 台螺杆式空压机 SA250A 型，380/660V。注氮管路沿副斜井敷设至井下。

2.3.6.4 压风系统

设计推荐采用地面集中供气方式。即在地面集中设置压风机房，通过敷设管路向

地面及井下综掘面、普掘面供气。

压风机房内安装 2 台 LS25S-350L 型空压机，供井下用，其中 1 台工作，1 台备用，单台排气量 $46\text{m}^3/\text{min}$ ，冷却方式为风冷+水冷。

注氮用空压机与井下用空压机布置于同一机房内，配 2 台螺杆式空压机 SA250A 型，380/660V。

2.3.6.5 其他辅助生产系统

(1) 机修车间及综合设备库

主要担负矿井、地面生产系统机电设备的日常维护、检修及小件的更换和液压支架的存储同时负责承担矿车、运输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、支柱维修工段。车间配有车床、钻床、牛头刨床、交直流弧焊机等主要设备以及矿车修理、单体液压支柱修理专用设备，总面积为 990m^2 。

(2) 煤样室和化验室

煤样室用于煤样的制样工作，化验室进行常规化验项目，如灰分、硫分、发热量等，煤样室面积 97.5m^2 ，化验室面积 221.4m^2 。

(3) 爆炸材料库

本项目不单独设置爆破材料库，爆破器材按照公安部门管理要求外购，暂存依托矿区统一规划设施。

(4) 其他

主副井工业场地内还设有消防材料库、电机车库、器材库、器材棚、油脂库、计量室等生产辅助设施。

2.3.7 选煤工艺

2.3.7.1 原煤储装运系统

井下原煤由主斜井带式输送机运出井口，经机头溜槽进入至原煤储煤场带式输送机运至封闭式原煤储煤场。储煤场内原煤经受煤坑下给料机给入至动筛车间带式输送机，运至动筛车间进行洗选。

2.3.7.2 选煤厂工艺

(1) 选煤厂工艺流程

根据煤质情况及用户需求,设计采用 300-30mm 块煤动筛跳汰分选;30~6mm 的小块煤采用复合式干法选煤。主导产品为块精煤和混煤。

进入动筛车间的原煤通过分级筛进行 30mm/6mm 筛分,筛分为 300-30mm 混块煤、30-6mm 小块煤和 6-0mm 粉煤。

300-30mm 混块煤既可以进入动筛系统,也可以经预留破碎机破碎-50/30mm 与筛下物混合后进入装车系统,直接存储。

30-6mm 小块煤既可以进入风选系统,也可以不进行风选直接进入产品仓。

6-0mm 粉煤经转载后与压滤煤泥、粗煤泥、风选精煤混合之后进入产品仓。

选煤厂工艺流程见图 2.3-8。

①动筛跳汰分选系统

300-30mm 块煤经手选捡杂、进入动筛跳汰机进行分选,分选出精煤和矸石。30-6mm 小块煤既可以经带式输送机运至风选车间进行分选;也可以不洗选,通过分叉溜槽、刮板输送机、带式输送机运至产品仓进行存储。

跳汰机分选出的精煤经 80mm 筛分,分为 300-80mm 大块精煤和 80-30mm 中块精煤,300-80mm 大块精煤经过分级式破碎机破碎后与 80-30mm 中块精煤混合,经带式输送机运至产品仓。

洗选矸石由带式输送机送至矸石仓。透筛物进入斗提机脱水,筛下水进煤泥水处理系统。

②煤泥水系统

动筛跳汰透筛物进入斗提机脱水后由高频筛回收,高频筛筛上物进入混煤转载刮板输送机,筛下物进入煤泥水桶,再由泵打入浓缩分级旋流器,经振动弧形筛+煤泥离心机回收粗煤泥,进入混煤转载刮板输送机;高频筛筛上物与煤泥离心机离心产品与块精煤一起经带式输送机进入块精煤仓。分级旋流器底流+弧形筛筛下物+离心液进入深锥浓缩机。深锥浓缩机底流经煤泥压滤机脱水,实现固液彻底分离,压滤出煤泥产品与 30-0mm 末精煤混合之后进入末精煤仓;深锥浓缩机溢流作为循环水重复利用。

本项目选择 2 台深锥浓缩机，其中一台作为事故浓缩机，在非正常工况或事故时，煤泥水进入事故浓缩机进行处理，待恢复正常生产后，事故煤泥水返回生产系统。

因此，本项目动筛车间煤泥水闭路循环，不外排。

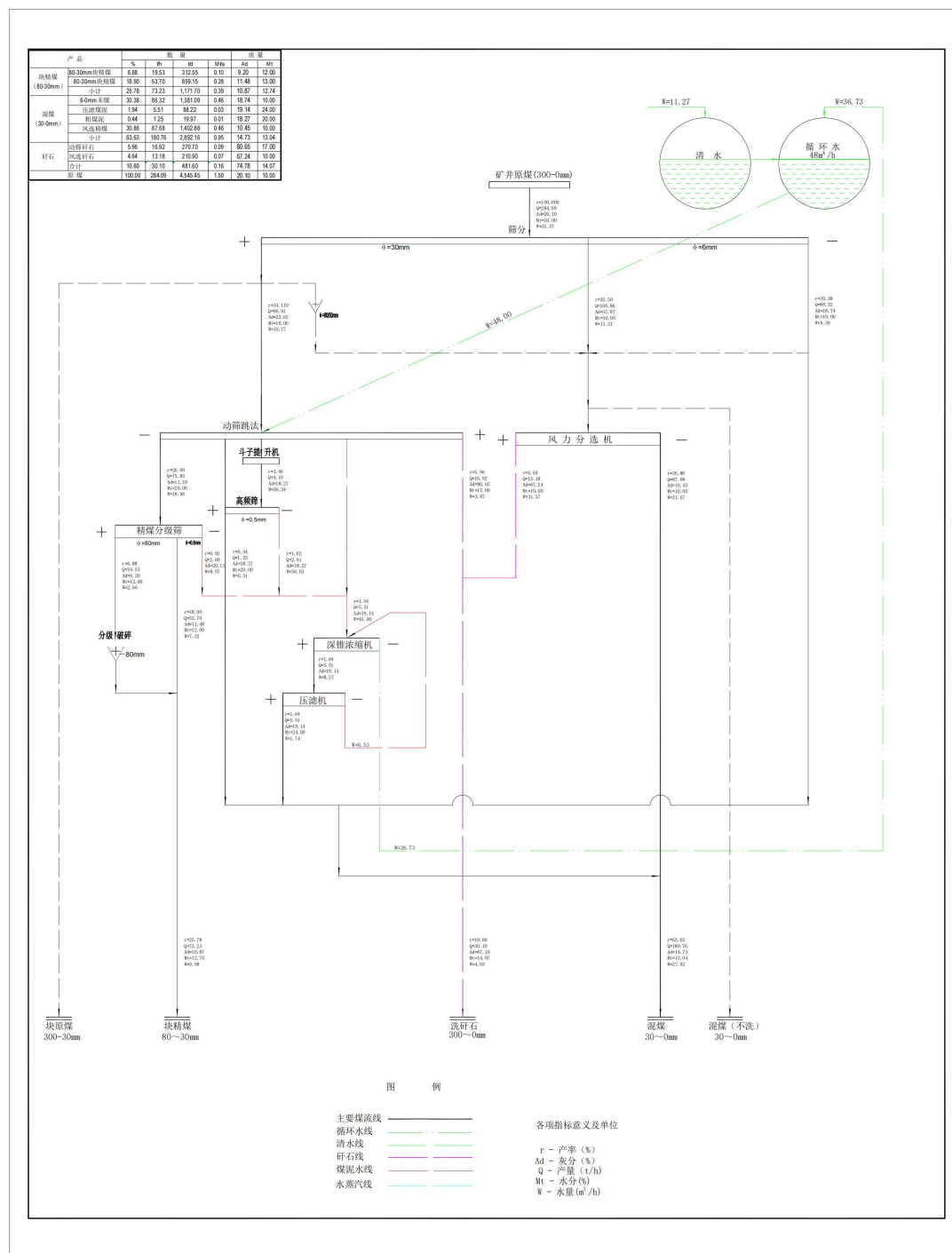


图 2.3-8 选煤工艺流程图

③风选系统

30~6mm 小块煤经带式输送机运至风选车间，经 FGX-12 型复合式干法选煤成套设备分选，分选后得到风选精煤和风选矸石两种产品。风选矸石经带式输送机转载与动筛车间内的洗选矸石混合后经带式输送机运至矸石仓。风选精煤经带式输送机转载后与压滤出煤泥、6-0mm 粉煤、高频筛筛上物混合后最终进入产品仓；

干法选煤采用自生介质(入选原煤中所含细粒煤)与空气组成气固两相混合介质分选；借助机械振动使分选物料做螺旋翻转运动，形成多次分选；并充分利用逐渐提高床层密度所产生的颗粒相互作用的浮力效应而进行分选。

④产品运输系统

80-30mm 块精煤经带式输送机运至块精煤仓存储，设置 1 座直径 18m 的圆筒仓储存块精煤，单仓容量 4000t，仓内设置螺旋溜槽。块精煤通过仓下设置 2 台防寒型装车闸门。

30-0mm 混煤经带式输送机运至混煤仓存储，设置 2 座直径 18m 的圆筒仓储存混煤，单仓容量 4000t。混煤通过仓下防寒型装车闸门。

洗选矸石经带式输送机运输至矸石仓存储，设置 1 座直径 10m 的矸石仓储存矸石，单仓容量为 600t。矸石通过皮带输送至矸石充填灌浆站。

(2)选煤厂产品平衡

选煤厂设计入选能力与矿井配套，为 1.50Mt/a，设计最终产品为块精煤和混煤。选煤厂最终产品平衡见表 2.3-5。

表 2.3-5 选煤厂最终产品平衡表

产 品		数 量				质 量		
		%	t/h	t/d	Mt/a	Ad	Mt	Qnet.ar
块精煤 (80-30mm)	80-30mm块精煤(破碎)	6.88	19.53	312.55	0.10	9.20	12.00	5689.92
	80-30mm块精煤(筛分)	18.90	53.70	859.15	0.28	11.48	13.00	5451.51
	小计	25.78	73.23	1,171.70	0.39	10.87	12.74	5514.65

产 品		数 量				质 量		
		%	t/h	t/d	Mt/a	Ad	Mt	Qnet.ar
混煤 (30-0mm)	6-0mm末煤	30.38	86.32	1,381.09	0.46	18.74	10.00	5003.91
	压滤煤泥	1.94	5.51	88.22	0.03	19.14	24.00	4322.77
	粗煤泥	0.44	1.25	19.97	0.01	18.27	20.00	4573.44
	风选精煤	30.86	87.68	1,402.88	0.46	10.45	10.00	5692.77
	小计	63.63	180.76	2,892.16	0.95	14.73	13.04	5186.70
矸石	动筛矸石	5.96	16.92	270.70	0.09	80.65	25.00	149.61
	风选矸石	4.64	13.18	210.90	0.07	67.24	10.00	971.34
	合计	10.60	30.10	481.60	0.16	74.78	14.07	523.46
原 煤		100.00	284.09	4,545.45	1.50	20.10	10.00	4890.95

2.3.8 排矸系统

根据项目设计文件，矿井生产期间，井下掘进矸石产量约按年产煤量的 5%计，为 0.075Mt/a。由副斜井串车提升到井口后，经蓄电池电机车拉至高位翻车机房，经高位翻车机转载卸入汽车运到矸石充填灌浆系统的原料堆场。

在选煤生产过程中会产生 0.16Mt/a 的洗选矸石，其中跳汰矸石产生量 0.09Mt/a，风选矸石 0.07Mt/a。洗选矸石通过带式输送机运至场地内封闭式矸石仓，矸石仓内煤矸石通过仓下带式输送机输送至矸石充填灌浆站的原料堆场，经二级破碎、制浆后充填井下。

本项目生产期间煤矸石全部利用，仅在地面设置一处矸石临时周转场，用于施工期废石暂存，以及生产期矸石临时周转。

矸石临时周转场选址位于主副井工业场地东南约 200m 处，占地面积 1.50hm²，矸石最高堆高 20m，容量 17.7×10⁴m³，最大堆存矸石量 35.4×10⁴t，可容纳矿井生产期 1.12a 的矸石产出量，目前的土地利用类型为未利用地。

2.3.9 矸石充填灌浆系统

生产运营期煤矸石产生量为 23.5 万 t/a，矸石充填灌浆系统将矸石制成粉料和水、粉煤灰、水泥等材料混合制成浆液，通过管道输送到井下充填采空区，设计充填能力 25 万 t/a。

2.3.9.1 工艺流程

洗选矸石通过皮带（掘进矸石通过汽车）运送至原料矸石方仓暂存，通过铲车将矸石运送到破碎筛分系统矸石上料斗，斗中物料通过皮带输送机运送至反击式破碎机和双级无筛底破碎机进行破碎，破碎后的煤矸石通过皮带输送机运送至滚筒筛中进行筛分，筛分后的煤矸石通过皮带输送机送至成品矸石方仓存储。未过筛的矸石则通过皮带输送机送至双级无筛底粉碎机重新破碎。

当注浆需要煤矸石时，成品矸石方仓内煤矸石落料至下方带式给料机，然后通过皮带输送机输送至充填楼中搅拌机待料斗，皮带输送机设置一套计量称，对煤矸石进行称重计量。

罐车运来的粉煤灰，经罐车自带的空压机压气吹入立式粉煤灰仓内存储，为防止粉煤灰在仓中结块结拱，增设了破拱助流器，粉煤灰仓顶部设有仓顶袋式除尘器，上料时进行除尘。当充填需要粉煤灰时，打开粉煤灰仓底部手动阀（除检修外常开），通过双管螺旋输送机、螺旋秤、螺旋输送机输送至搅拌机集料斗中。

调浓水由水泵自蓄水池供水，管路上设置调节阀、流量计等，最终送至搅拌机中。

搅拌机集料斗中的成品矸石、粉煤灰、水，同时落至搅拌机中，经过充分搅拌后卸料到充填工业泵料斗。

搅拌制备好的充填料浆成似膏体状态，粘度大，同时，由于输送距离远，必须经过泵送加压输送至井下采空区充填。

充填料浆卸料至充填工业泵料斗中，通过加压泵送经充填管路输送至不同的井下充填区。

充填工艺流程图如下图所示。

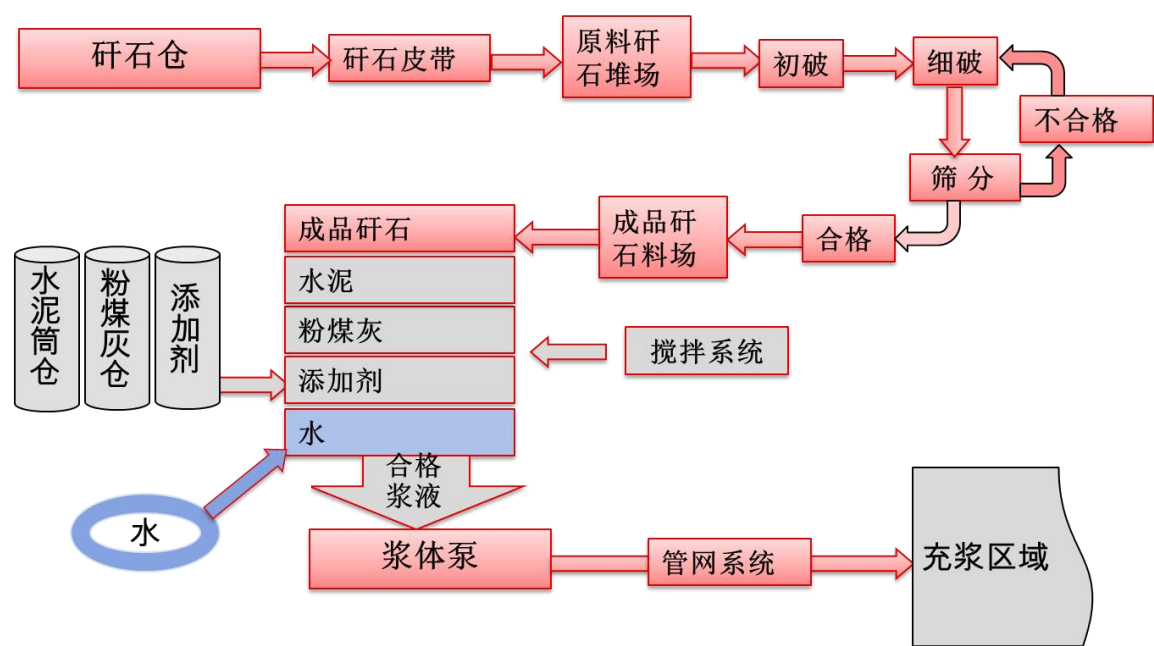


图 2.3-9 充填工艺流程图

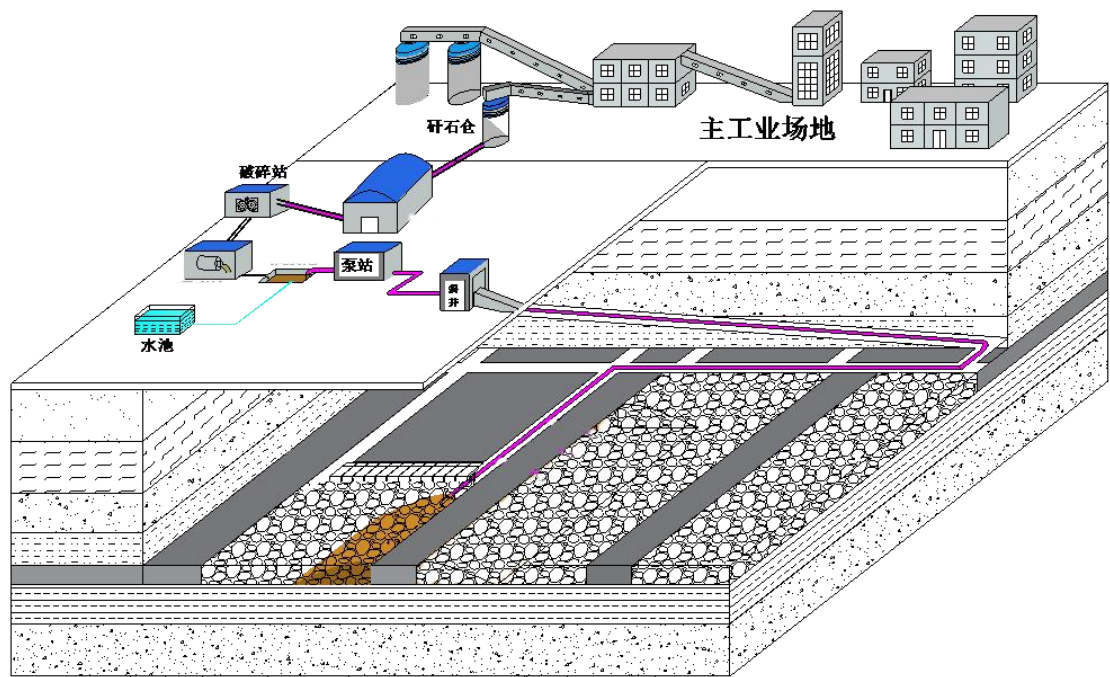


图 2.3-10 注浆充填总体构架

2.3.9.2 矸石制备系统

通过皮带将矸石原料从矸石仓运送至充填破碎筛分系统进行破碎，破碎后的矸石通过皮带输送机运送至滚筒筛中进行筛分，筛下物通过皮带输送机送至成品矸石方仓。

未过筛的矸石则通过皮带输送机送至双级无筛底粉碎机重新破碎。

主要包括双级无筛底破碎机、滚筒筛、皮带输送机及相关附件等，详见设备配置清单。

(1) 反击式破碎机

初破采用反击式破碎机，破碎能力 $\geq 80\text{t/h}$ ，进料粒度 400mm，型号为 PFW1214。

(2) 双级无筛底粉碎机

双级无筛底粉碎机在多个煤矿矸石充填中得到应用，对于含水率高的洗矸破碎具有较好的适用性，破碎成品矸石料粒径最大为 3mm。

(3) 滚筒筛

滚筒筛是为冶金、化工、矿山、电厂、焦化厂、建材、等行业而研制的专用筛分设备，它克服了各种振动筛在筛分较湿物料时出现的筛网粘堵问题，提高了筛分系统的产量和可靠性。适宜筛分各种性质的物料，以及煤、煤矸石、焦炭生熟石灰等潮湿易堵塞物料，尤其对石英砂（硅砂）的筛分有更优的效果。本项目选用滚筒筛筛分能力大于 80t/h。

2.3.9.3 成品矸石供给计量系统

成品矸石方仓中物料落至下方带式给料机，然后经皮带输送机输送至搅拌楼中的搅拌机集料斗，皮带输送机设置电子秤，对煤矸石称重计量，确保充填物料配比。

主要包括带式给料机、皮带输送机、计量称及相关附件等。

(1) 带式给料机

采用带式给料机将成品矸石运送至皮带输送机，设备型号为 GLD500，输送能力大于 80t/h，箱体采用全封闭结构。

(2) 皮带输送机

采用皮带输送机将成品矸石运送至搅拌机集料斗，设备型号为 DTII-B650，输送能力大于 80t/h，头架选用矩形传动滚筒头架，头部漏斗选用矩形传动滚筒头架专用漏斗。

2.3.9.4 粉煤灰、水泥及添加剂供给计量系统

罐车运来的水泥、粉煤灰以及其他添加粉料，经罐车自带的空压机压气吹入立式料仓内存储，为防止粉料在仓中结块结拱，增设了破拱助流器，料仓顶部设有仓顶袋

式除尘器，上料时进行除尘。当充填需要灰料时，打开仓底部手动阀（除检修外常开），通过双管螺旋输送机、螺旋秤、螺旋给料机计量输送至搅拌机集料斗。

主要包括粉煤灰仓、水泥仓、添加剂仓、双管螺旋输送机、螺旋秤、螺旋给料机及相关附件等。

2.3.9.5 充填用水供给计量系统

调浓水由水泵自蓄水池供水，管路上设置调节阀、流量计、球阀等，对计量后的水进行增压输送。

2.3.9.6 充填材料制备系统

成品矸石、粉煤灰、水泥、添加剂、水，同时落至搅拌机中，经过充分搅拌后卸料到充填工业泵料斗。

主要设备包括搅拌机、排污泵、电动葫芦、搅拌机分料装置等。

本系统选用 JS5000 型连续式卧式双轴叶片搅拌机。产品主要用于矿山高浓度细骨料输送系统，同时也可以用于建筑、公(铁)路、桥梁等行业的粉碎物料的搅拌，搅拌介质为可选矿尾砂、水泥、胶固粉、粉煤灰、煤矸石等细粒径物料及这些物料的混合料。

2.3.9.7 充填材料泵送系统

搅拌制备好的充填料浆成膏体状态，粘度大，必须经过泵送加压实现井下采空区充填，充填料浆卸料至充填工业泵料斗中，通过加压泵沿充填管路输送至不同的井下待充填区。换向阀布置在两台充填工业泵出口处，用于工作泵和备用泵之间的切换。

煤矸石地面充填站主泵是管道输送工程的核心设备，也是保证管道运输安全、稳定、可靠的关键因素，设计通过分析比较，选择柱塞泵作为输送主泵，拟采用 HGBS 系列充填工业泵，该泵广泛应用于金属矿山与非金属矿的尾矿井下充填开采、露天坑充填、尾矿干排、固体废弃物处理、煤矿充填开采、冶金石化行业污水处理等领域，可用于长时间连续作业工况，满足方案要求的输送量，出口压力在国内外同类产品中的一流水平，可保证充填料浆的超远距离输送，最大程度地提高系统的有效作业覆盖半径。

2.3.9.8 工作面充填设计

采后主要空间在工作顺槽靠近未开采一侧，除了下方的充填空间，防落岩石和老

顶之间的充填空间需要通过高位钻孔的形式进行充填，因此，设计采用井下高位灌浆充填工艺。每隔 100m 开挖一个注浆硐室，通过钻孔+套管的形式将充填浆液输送到冒落区上方，最大程度提高矸石消纳能力。该工艺充填能力较大，能够满足矿井矸石消纳需求。如图 2.3-11 所示。

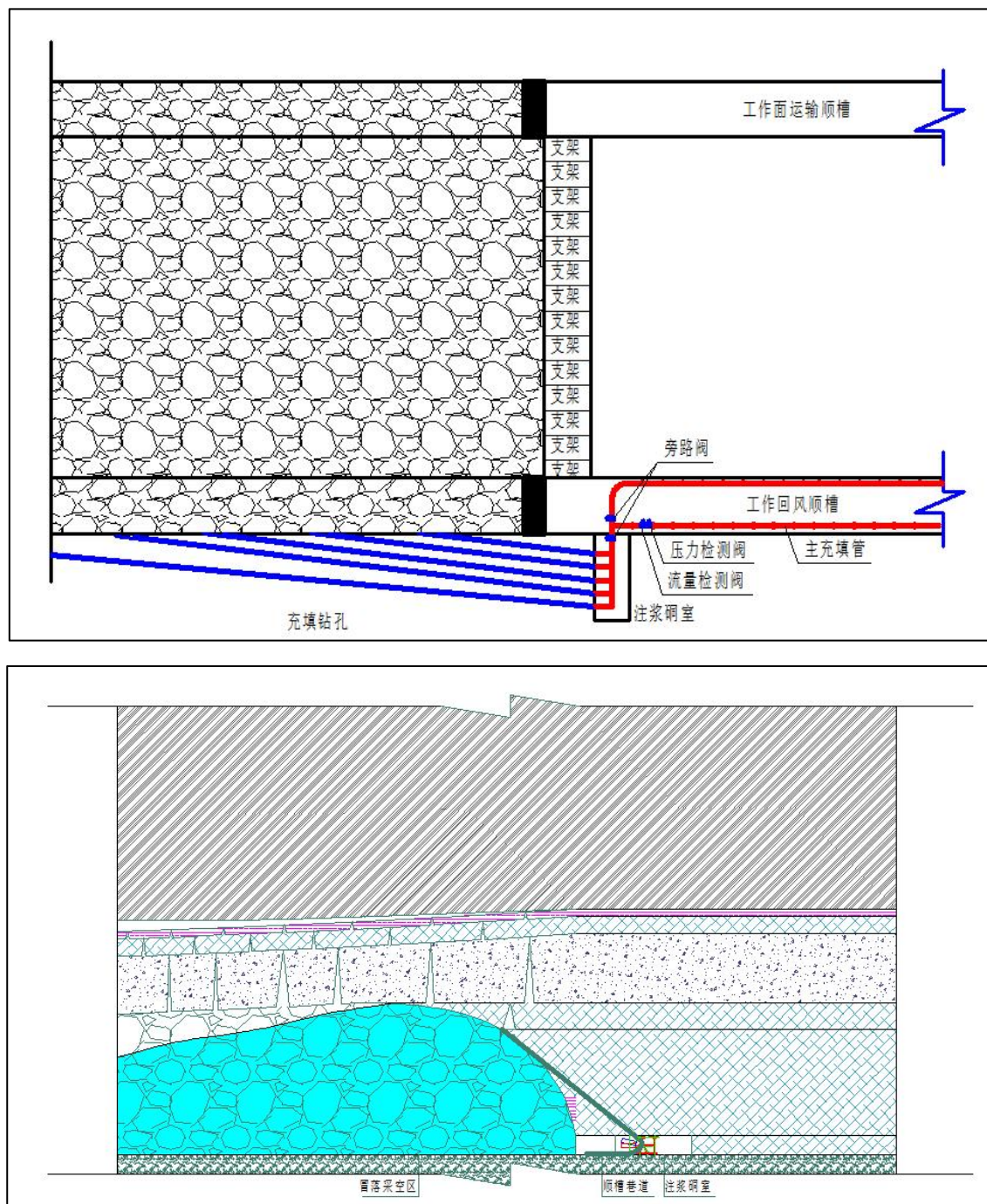


图 2.3-11 工作面回采期间充填管路布置图

(1) 工作面充填工艺参数

①滞后工作面距离

浆体流入工作面采空区后,沿采空区内的孔隙不断扩散,其扩散方向分为沿工作面走向方向的扩散和沿工作面倾向方向的扩散。由于沿工作面倾向方向的孔隙率呈现马鞍形分布特征,使得靠近工作面辅运顺槽侧的孔隙较大,从而导致浆液在该区域沿工作面走向方向的流动性优于沿工作面倾向方向的流动性。为防止低位注浆的浆液流入工作面影响矿井正常生产,需要确定高位灌浆滞后工作面的距离。充填位置一般滞后工作面的距离应不小于2个周期来压步距,由于七克台煤矿为新建井,暂无周期来压监测数据。这里根据同类工程经验暂定50m,后续需进行详细的试验、现场监测,来完善工艺参数。

②浆液扩散半径

水料比、灌浆压力、钻孔半径、裂隙度均对浆液扩散半径有一定的影响,但是影响程度大小不一。裂隙度对浆液扩散半径的影响最大,灌浆压力次之,浆液水料比再次之,钻孔半径对扩散半径的影响最小。裂隙度对扩散半径的影响较大,但裂隙度主要取决于煤层顶板岩性、分层厚度、岩石强度以及压实程度等,无法人为改变。因此确定扩散半径时主要考虑注浆压力及水料比的影响。根据以往工程项目取值初步估算,在充填浆液扩散半径为30-40m。

③钻孔间距

高位注浆充填由于要开挖注浆硐室,其钻孔间距依据推进速度和充填时间确定,11EB502工作面长度为10m,日推进度为9.6m,11B3-401工作面长度为20m,日推进度为7.2m。两个工作面接替充填,考虑多孔重叠堆积作用,钻孔注浆口间距取15-20m。

(2) 充填流程

井下采空区原位注浆充填工艺不影响正常采煤工艺,充填速度配合工作面推进速度合理调节。充填工艺分为三步,即准备期、充填期和清洗期。

准备期:工作面两端头用砖或沙袋垒墙作为挡浆装置,关闭工作面辅助运输巷内的流量阀和旁路阀,然后利用充填泵给输送管道注水,直至满管后开始泵送灰浆,调整流量闸阀开度,保证满管流动状态,然后开始泵送矸石浆体,完全打开流量阀;

充填期：持续泵送矸石浆体，直至完成一次充填任务；

清洗期：距离工作面支架尾端 5m 见矸石浆体后，泵送灰浆隔水，灰浆充填完后开始注水清洗管道，当水至工作面后打开旁路阀将水引至沉淀池。

注浆循环：首次充填时将充填管路铺设固定在巷道底板，预留放浆三通，当工作面推进 100m 时，开始进行第一次注浆操作（准备期、充填期、清洗期），完成充填循环后卸开距离采空区最近的管道，清理 5m 范围内杂物；随着工作面的推进，每隔 100m 开挖一个注浆硐室完成一次充填循环。

（3）井下充填接续计划

充填采区接替顺序和开采设计一致。

前 20 年井下工作面的充填接续计划和开采计划一致。

2.3.9.9 充填管路布置

11EB3-401 工作面充填管路走向：从副斜井到+235m 车场及石门再到 11EB3-401 回风顺槽，最远输送距离约 3km，垂直高差约 170m。

11EB502 工作面充填管路走向：从副斜井到+235m 车场及石门，经过 11EB3-402 回风顺槽到+235m 回风联络巷和 11EB502 回风顺槽，最远输送距离约 1.7km，垂直高差约 170m。

前 20 年主要开采-100m 和+128m 水平。最远充填工作面管道敷设距离约为 4km，垂直高差约为 300m。后期进入深部开采后，管道垂直高差增加，水平长度变化较小。

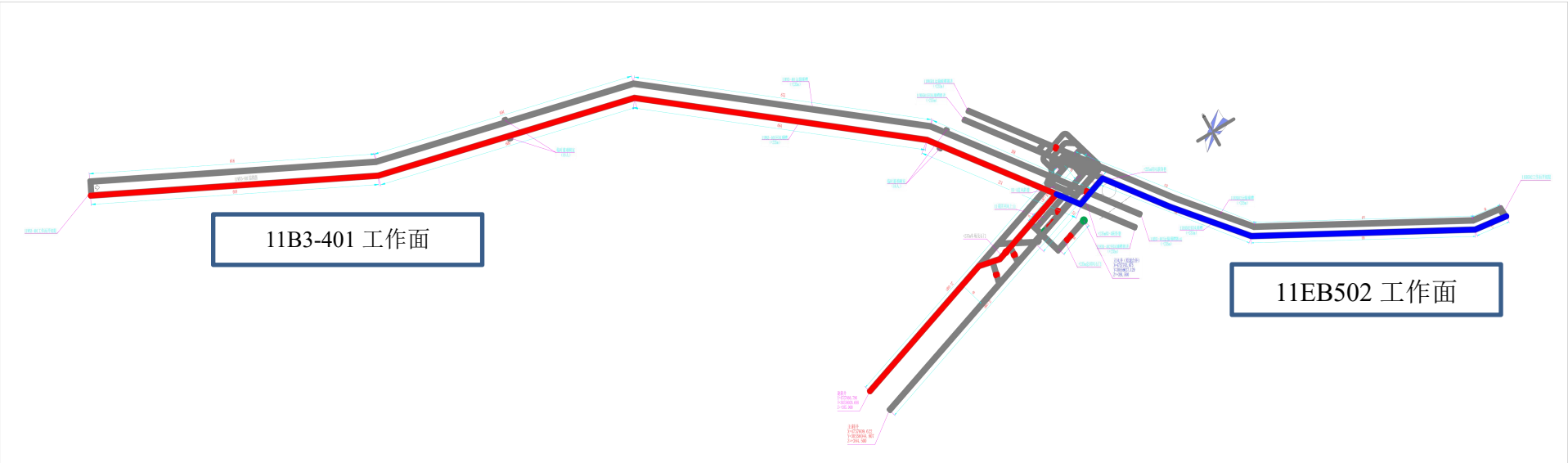


图 2.3-12 七克台一号井井下充填管路布置

2.3.9.10 充填站平面布置及建筑物特征

充填站为煤矸石充填材料制备提供场所，应拥有一套完整的设施基础，能满足充填任务的需求，同时满足经济、合理的规模化生产要求。其面积应满足充填设备摆放的要求，充填站应防风、防雨、防尘，水电的引入和送出方便，交通便利，应适合大型破碎设备作业。充填站选址位于主副井工业场地内的南部区域，详见主副井工业场地平面布置图。

地面充填站原料矸石方仓、成品矸石方仓均采用钢筋砼基础，120mm 厚彩色岩棉夹芯板外墙，120 加芯板屋顶的门刚封闭结构；初破及筛分车间、细破车间、充填车间等建筑均采用框架结构。

站内带式输送机设置在封闭式栈桥内。

2.3.10 主要设备选型

项目主要设备详见表 2.3-6。

表 2.3-6 项目主要设备一览表

位置	设备名称	设备型号	数量	备注
井下	采区	采煤机	MG250/300-NWD	2 台
		掘进机	EBZ-160	4 台
		破碎机	PLM1000	2 台
	井下运输	+210m运输石门带式输送机	DTL100/60/55	1 套
		工作面运输顺槽带式输送机	DTS100/60/110	1 套
		蓄电池电机车	CDXT-5	7 辆
		无极绳连续牵引车	JWB110YJ	2 套
地面	主斜井	主斜井带式输送机	DTC120/60/2×450	1 套
		架空乘人设备	RJKY55	1 套
	副斜井	提升机	JK-3.0×2.2/31.5	1 台
	回风立井	防爆对旋轴流风机	FBCDZN _Q 24B/280×2	2 台 其中 1 台备用
	压风机房	螺杆式双级压缩机	LS25S-350L	2 台 其中 1 台备用
		螺杆式空压机	SA250A型	2 台
	制氮站	地面固定式制氮设备	JSN-800A型变压吸附式制氮机	2 台
	锅炉房	电热热水常压锅炉	WDR10.8-1.0/95/70	1 台
	选煤厂	原煤分级筛	SLO2052, F=11.9m ² , Φ=30mm, Q=150t/h, N=22kW	1 台
		动筛跳汰机	XDT16/2.8 型, F=2.8m ²	1 台

位置	设备名称	设备型号	数量	备注
	精煤分级筛	YK1530, F=4.5m ² , Φ=80mm, Q=50t/h N=11kW	1 台	
	斗提机	T3260, V=0.16m/s, L=12.80m	1 台	
	脱水筛	ZKg1430, F=4.2m ² , Φ=0.5mm, N=5.5kW	1 台	
	深锥浓缩机	NUW6, 内径 6000mm, 沉淀面积 98 m ² , N=3.0kW	2 台	其中 1 台作为 事故浓缩机
	尾煤压滤机	XMZ300-1500-U, N=5.5kW	1 台	
	风选机	FGX-24 型, Q=240t/h	1 台	
	带式输送机(至原煤储煤场带式输送机、至动筛车间带式输送机、至风选车间带式输送机、风选矸石至 1#转载点带式输送机、风选精煤至 1#转载点带式输送机、风选矸石 1#转载点至 2#转载点带式输送机、风选精煤 1#转载点至 2#转载点带式输送机、80-30mm 块精煤至 2#转载点带式输送机、跳汰矸石至 2#转载点带式输送机、矸石上仓带式输送机、80-30mm 块精煤上仓带式输送机、30-0mm 末精煤上仓带式输送机、至 2#转载点带式输送机)	至原煤储煤场带式输送机 带宽为 1.2m, 带速为 2.5m/s; 其余带宽为 0.8m, 带速 2.0m/s; 均配矿用防爆 电机	各 1 台	
	反击式破碎机	PFW1214	1 台	
	高细破碎机	2PC1400×1200	1 台	
	滚筒筛	GTS1530	1 台	
	带式给料机	GLD500	1 台	
	粉料筒仓	钢板厚度 12、10、8mm, 上料管壁厚>6mm	2 套	含仓顶除尘器、安全阀、 料位计、破拱 装置、支腿等 附件
	双管螺旋输送机	3N-TL2-∅ 300-3000	2 台	
	螺旋输送机	3N-TL-φ400-4000	2 台	
瓦斯抽采站	卧式双轴叶片搅拌机	JS5000	2 台	
	充填工业泵	HGBS100.12.400	2 台	
	水环式真空泵	2BEC67 型	4 台	其中 2 台备用

2.3.11 给排水

2.3.11.1 给水

(1) 用水量估算

本项目生活、生产用水量为 $1984.7\text{m}^3/\text{d}$ (采暖季 $2112.8\text{m}^3/\text{d}$)，其中生活用水量为 $272.7\text{m}^3/\text{d}$ ，场地绿化用水量 $67.8\text{m}^3/\text{d}$ (采暖季不用水)，道路洒水用水量 $60.0\text{m}^3/\text{d}$ ，矸石临时周转场洒水用水量 $90.0\text{m}^3/\text{d}$ ，生产用水总量 $1494.2\text{m}^3/\text{d}$ (采暖季 $1622.3\text{m}^3/\text{d}$)，详见表 2.3-7、表 2.3-8。

(2) 供水水源

本项目生产、生活用水来源包括七克台集水中心来水、处理后的矿井水、处理后的生活污水，以及本项目东侧七克台矿区二号整合矿井的富余矿井水。

①七克台集水中心来水

本项目生活用水、食堂用水、洗衣用水、浴室用水、宿舍生活用水等办公生活用水，以及锅炉用水采用七克台集水中心供水；场地绿化用水、防尘洒水和选煤补充水等工业用水主要利用处理后的生产生活污水、矿井水，不足部分利用七克台集水中心来水补充。

根据水平衡分析，本项目由七克台集水中心供水量为 $401.6/529.7\text{m}^3/\text{d}$ (非采暖季/采暖季)。

七克台集水中心位于鄯善县七克台镇，位于本项目以西约 11.5km 处，承担向七克台镇及周边提供生活用水和工业用水任务，其取水水源为坎尔其水库，由鄯善县坎尔其流域管理所管辖。中心建设有 $2\times 2000\text{m}^3$ 调蓄水池，供水能力 $800\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ 。该工程已于 2012 年底建成投入使用。

原地湖煤矿已建成一条长约 12km 的由七克台集水中心道本工程选址处的取水管线，满足本项目取水需求。鄯善县泰鑫坤德煤业有限公司已与鄯善县坎尔其流域管理所签订供水协议。

②处理后的矿井水

本项目井下涌水量 $400\text{m}^3/\text{d}$ 。

主副井工业场地建设矿井水处理站，常规处理工艺(混凝-沉淀-过滤)能力 $80\text{m}^3/\text{h}$ ，

处理井下涌水、井下用水及矸石井下充填回流水（ $243.9\text{m}^3/\text{d}$ ）、地面生产系统冲洗废水（ $24.0\text{m}^3/\text{d}$ ），总处理水量为 $643.9\text{m}^3/\text{d}$ ；本工程将建设矿井水反渗透深度处理设施，处理能力 $80\text{m}^3/\text{h}$ ，除处理本项目矿井水常规处理工艺出水外，还包括由东侧七克台二号整合矿井项目输送至本项目进行综合利用的矿井水（供水量 $700\text{m}^3/\text{d}$ ），总处理水量 $1343.9\text{m}^3/\text{d}$ ，产出的脱盐水水量为 $1007.92\text{m}^3/\text{d}$ ，处理后水质满足选煤补充水、井下生产用水等需求，处理过程中产生的浓盐水量 $335.98\text{m}^3/\text{d}$ ，全部用于矸石井下充填用水。

③处理后的生活污水

本项目生活污水产生量 $239.2\text{m}^3/\text{d}$ ，处理后全部作为场地绿化用水、道路洒水、矸石临时周转场防尘洒水、选煤补充水利用。

④七克台矿区二号整合井田

七克台矿区资源整合区二号整合矿井由鄯善县泰金矿业投资有限公司开发，与本项目同期建设，其矿井涌水量较大，除满足生产需要外存在剩余水量。经双方协商，鄯善县泰金矿业投资有限公司将七克台矿区资源整合区二号整合矿井不能利用的剩余矿井水供给本项目使用（双方供水协议见附件），供水量 $700\text{m}^3/\text{d}$ ，这部分矿井水经絮凝-沉淀-过滤处理，除矿化度较高（ $9000\text{mg}/\text{L}$ ）外满足工业用水需求。本项目建设处理能力 $80\text{m}^3/\text{h}$ 的矿井水反渗透深度处理设施，处理能力满足本项目及七克台矿区二号整合井田项目矿井水处理要求。

2.3.11.2 排水

工业场地排水采用雨污分流制，因当地降雨量极小，设计雨水排水采用道路路面排水方式，污水采用管网收集。

矿井日生活污水量为 $239.2\text{m}^3/\text{d}$ ；生活污水经处理后全部作为场地绿化用水、道路洒水、矸石临时周转场防尘洒水、选煤补充水利用，不外排。

井下涌水及井下用水、矸石充填回流水，以及地面生产系统冲洗废水全部进入矿井水处理站处理，处理后水质满足选煤补充水、井下生产用水、矸石井下充填用水等需求，全部利用，处理过程中产生的反渗透浓盐水作为矸石井下充填用水利用，矿井水不外排。

运营期水平衡详见表 2.3-7、表 2.3-8，以及图 2.3-13、图 2.3-14。

表 2.2-7 夏季水平衡表

序号	用水项目	用水标准	日用水当量数	用水量 (m ³ /d)	供水来源	损失量 (m ³ /d)	污废水产生量 (m ³ /d)	污废水去向
1	生活用水	50L/人·班	每天出勤 527 人, 其中最大班 211 人	26.35	七克台集水中心	3.95	22.40	经生活污水处理站处理后利用
2	食堂用水	25 L/(人·餐)	每天出勤 527 人, 每人每日以两餐计	26.35	七克台集水中心	3.95	22.40	
3	淋浴用水	每只淋浴器用水 540L/h	65 只淋浴器、每班 用水 1h, 每天 3 班	105.3	七克台集水中心	10.5	94.8	
4	洗衣房用水	80 L/kg 干衣	井下工人 356 人, 每人每洗 1.5kg 干 衣	42.7	七克台集水中心	4.3	38.4	
5	宿舍生活用水	每床每天 150L	按全员设 480 张床 位	72.00	七克台集水中心	10.80	61.20	
6	设备冷却补充水	工艺要求	/	128.0	七克台集水中心、淡化后 的矿井水	128.0	0	/
7	锅炉用水	工艺要求	/	46.1	七克台集水中心	46.1	0	/
8	生产系统除尘用水	每只每秒 0.05L	同时使用防尘雾化 喷嘴数量按 15 只 考虑,每天洒水 16h	43.20	七克台集水中心、淡化后 的矿井水	43.20	0	/
9	生产系统冲洗用水	0.01m ³ /m ²	冲洗面积 3000 m ²	30.00	七克台集水中心、淡化后 的矿井水	6.00	24.00	进入矿井水处理系统, 处理后 利用
10	绿化用水	3L/m ² ·d	22600	67.8	处理后的生活污水、	67.8	0	/
11	道路洒水	3 L/(m ² ·d)	20000	60.0	处理后的生活污水	60.0	0	/
12	矸石临时周转场防尘洒水	2L/m ² ·次	15000 m ² /3 次	90.0	处理后的生活污水	90.0	0	/
13	选煤补充水	工艺要求		117.5	淡化后的矿井水、七克台 集水中心 (96.1) ; 处理后的生活污水 (21.4)	117.5	0	/
14	井下生产用水	工艺要求		746.4	七克台集水中心、淡化后 的矿井水	603.1	143.3	经矿井水处理站处理后利用

序号	用水项目	用水标准	日用水当量数	用水量 (m ³ /d)	供水来源	损失量 (m ³ /d)	污废水产生量 (m ³ /d)	污废水去向
15	矸石充填用水	工艺要求		383	反渗透浓盐水(335.98) 淡化后的矿井水及七克台 集水中心供水(47.02)	306.4	76.6	
	以上合计			1984.7		1501.6	483.1	/
16	井下涌水	/	/	/	/	/	400	经矿井水处理站处理后利用
17	二号整合井田矿井水						700	经矿井水处理站处理后利用

表 2.2-8 冬季水平衡表

序号	用水项目	用水标准	日用水当量数	用水量 (m ³ /d)	供水来源	损失量 (m ³ /d)	污废水产生量 (m ³ /d)	污废水去向
1	生活用水	50L/人·班	每天出勤 527 人, 其中最大班 211 人	26.35	七克台集水中心	3.95	22.40	经生活污水处理站处理后利用
2	食堂用水	25 L/(人·餐)	每天出勤 527 人, 每人每日以两餐计	26.35	七克台集水中心	3.95	22.40	
3	淋浴用水	每只淋浴器用水 540L/h	65 只淋浴器、每班 用水 1h, 每天 3 班	105.3	七克台集水中心	10.5	94.8	
4	洗衣房用水	80 L/kg 干衣	井下工人 356 人, 每人每洗 1.5kg 干 衣	42.7	七克台集水中心	4.3	38.4	
5	宿舍生活用水	每床每天 150L	按全员设 480 张床 位	72.00	七克台集水中心	10.80	61.20	
6	设备冷却补充水	工艺要求	/	128.0	七克台集水中心、淡化后 的矿井水	128.0	0	/
	锅炉用水	工艺要求	/	242.0	七克台集水中心	242.0	0	
7	生产系统除尘用水	每只每秒 0.05L	同时使用防尘雾化 喷嘴数量按 15 只考 虑, 每天洒水 16h	43.20	七克台集水中心、淡化后 的矿井水	43.20	0	/

序号	用水项目	用水标准	日用水量数	用水量 (m ³ /d)	供水来源	损失量 (m ³ /d)	污废水产生量 (m ³ /d)	污废水去向
8	生产系统冲洗用水	0.01m ³ /m ²	冲洗面积 3000 m ²	30.00	七克台集水中心、淡化后的矿井水	6.00	24.00	进入矿井水处理系统，处理后利用
9	道路洒水	3 L/(m ² ·d)	20000	60.0	处理后的生活污水	60.0	0	/
10	矸石临时周转场防尘洒水	2L/m ² ·次	15000 m ² /3 次	90.0	处理后的生活污水	90.0	0	/
11	选煤补充水	工艺要求		117.5	淡化后的矿井水、七克台集水中心（28.3）； 处理后的生活污水（89.2）	117.5	0	/
12	井下生产用水	工艺要求		746.4	七克台集水中心、淡化后的矿井水	603.1	143.3	经矿井水处理站处理后利用
13	矸石充填用水	工艺要求		383	反渗透浓盐水（335.98）淡化后的矿井水及七克台集水中心供水（47.02）	306.4	76.6	
	以上合计			2112.8		1629.7	483.1	/
14	井下涌水	/	/	/	/	/	400	经矿井水处理站处理后利用
15	二号整合井田矿井水						700	经矿井水处理站处理后利用

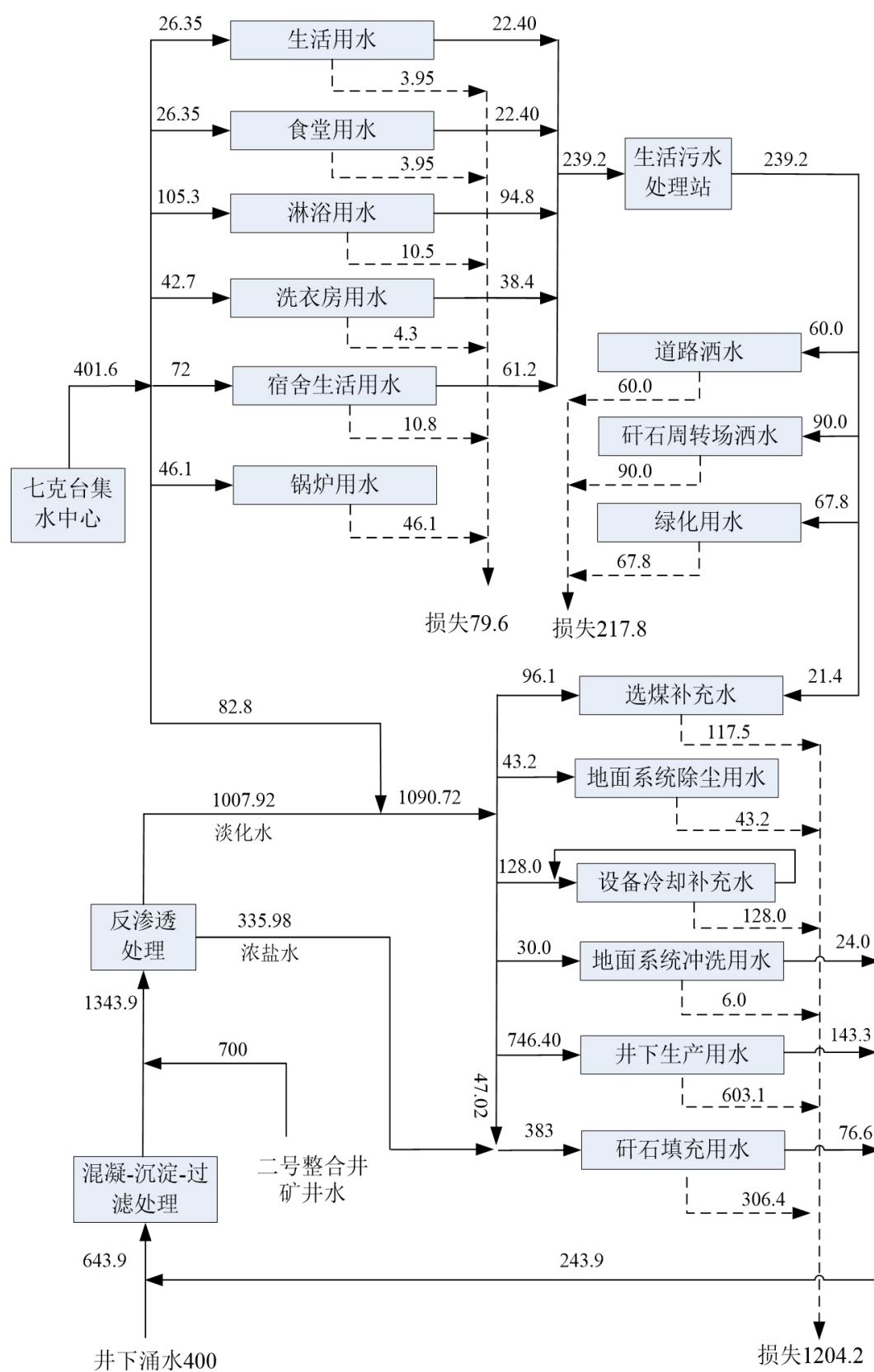


图 2.3-13 水平衡图（非采暖季，m³/d）

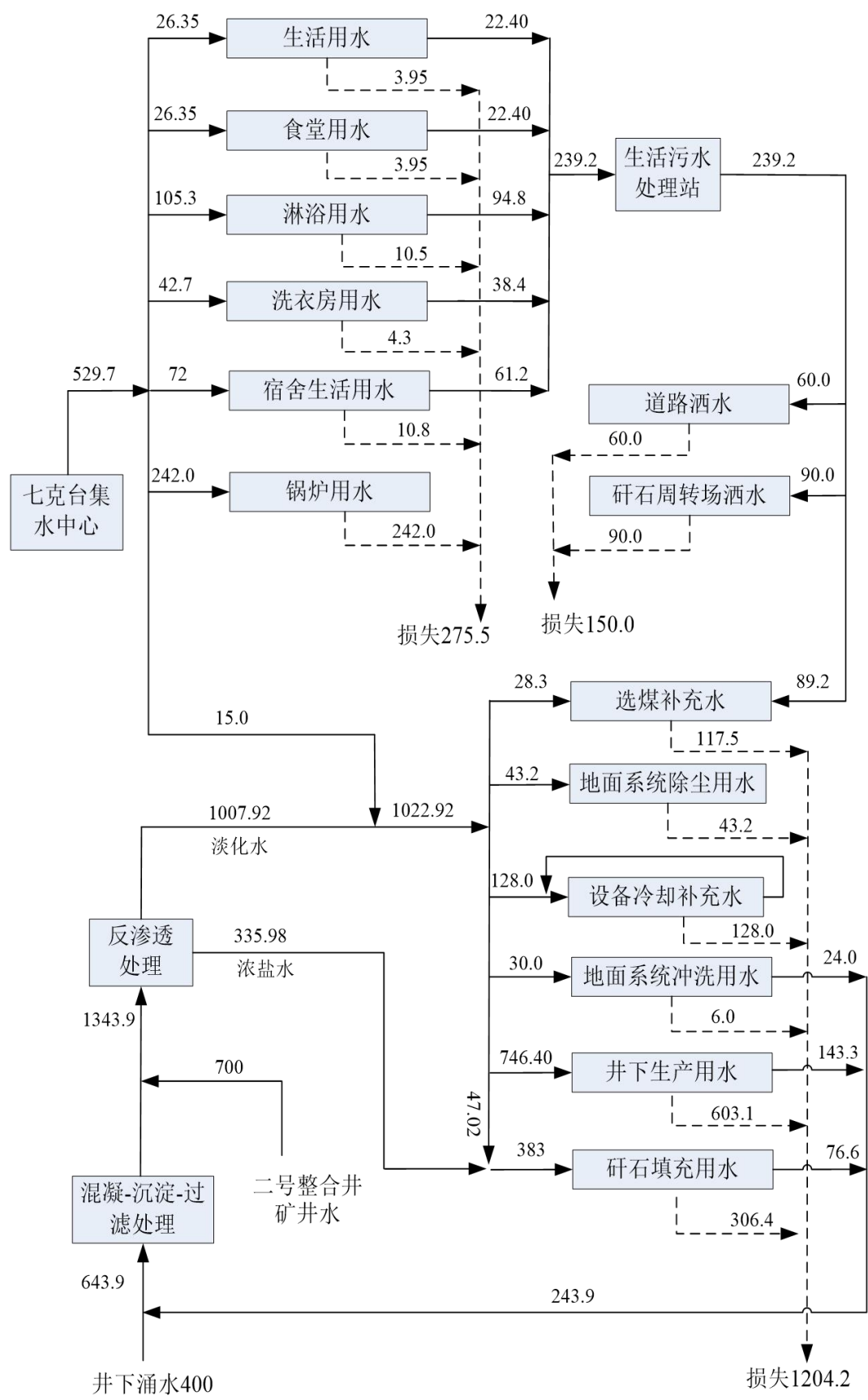


图 2.3-14 水平衡图（采暖季，m³/d）

2.3.12 采暖供热

2.3.12.1 热负荷统计

本项目采暖耗热量约 5253.72kW，井筒防冻耗热量约 4463kW，热水供应耗热量约 2318kW。考虑 5% 的热网损失，经计算工业场地采暖期设计热负荷约 12637kW，非采暖期设计热负荷约 2434kW。

表 2.3-9 矿井热负荷统计表

序号	用热名称	耗热量 (kW)	换热损失 (kW)	热网损失 (kW)	设计热负荷 (kW)	
					采暖期	非采暖期
1	建构筑物采暖	5253.72	-	263	5517	-
2	井筒防冻	4463	-	223	3406	-
3	热水供应	2318	-	116	2434	2434
	合 计	12034.72		602	12637	2434

2.3.12.2 采暖热源方案

矿井用热热源利用主副井工业场地北侧的鄯善县泰鑫丽青新型环保墙体材料有限公司煤矸石砖厂余热，瓦斯蓄热氧化设施余热锅炉，不足部分采用电热锅炉提供。

(1) 利用矸石砖厂余热

鄯善县泰鑫丽青新型环保墙体材料有限公司于 2022 年建成一座一期规模 6000 万块/年煤矸石烧结砖厂，该砖厂竣工环境保护验收于 2022 年 10 月完成。砖厂选址位于主副井工业场地北侧 10m 处，目前砖厂已建成余热利用设备（自身采暖使用，800kW）。

根据建设单位提供的矸石砖厂可利用余热计算材料，该砖厂可利用余热 3505.65kW，扣除已使用热量后，可供本项目利用余热为 2705.65kW。设计选用一台 Q25/850-4-1.0 蒸汽锅炉，额定蒸发量为 4t/h。

(2) 利用瓦斯蓄热氧化装置余热

瓦斯蓄热氧化装置配置的 2 台蒸发量 2t/h 余热蒸汽锅炉产出的热水供建筑物采暖，循环热水温度 95/70℃，可满足瓦斯蓄热氧化装置供暖需求。

(3) 采用电热锅炉供热

生活福利区已有电锅炉为三台 DA600 热水锅炉（允许工作压力 1.0MPa、额定热功率 0.6MW、出水温度 95℃、进水温度 70℃），采暖换热采用两套高效智能板式换热

机组（产热量 1800kW）。

在主副井工业场地新建三台电热热水锅炉 WDR3-1.0/95/70（允许工作压力 1.0MPa、额定热功率 3MW、出水温度 95°C、进水温度 70°C、），采暖换热采用两套高效智能板式换热机组（产热量 5MW）供工业场地采暖。

2.3.13 供电

（1）供电负荷

矿井投产时共有用电设备 360 台，其中工作 328 台，设备装机总容量 29856kW，工作容量 27295kW，计算总负荷为 17364.8kW。矿井年耗电量：63774774.5kW·h；吨煤电耗：40.39kW·h。

（2）供电电源

本项目井田内已关停退出的原地湖煤矿已建设两回 35kV 电源线路，分别引自底湖 35kV 变电站 35kV 侧（JL1G1A -120/1.3km）和七克台 35kV 变电站 35kV 侧（JL1G1A-120/9.8km），另外该矿还由底湖 35kV 变电站 10kV 侧引来两回 LGJ-95/0.9km 线路至原地湖生活福利区现有锅炉房为其供电。

设计根据本矿供电系统现状及负荷统计情况，确定矿井仍采用现有 35kV 供电系统供电，并在建井期间将矿井已有 35kV 变电站规模扩建为 2×10MVA 为投产后的矿井全部负荷供电。

新建 2 回 10kV 电源线路分别引自底湖 35kV 变电站和鄯东 35kV 变电站的 10kV 母线侧，为矿井新增电采暖锅炉供电。线路均采用 LGJ-240 型钢芯铝绞线，长度分别为 1.3km 和 5.0km。

2.3.14 场外运输及道路工程

2.3.14.1 煤炭运输工程

（1）产品运输方式

根据《新疆鄯善县七克台矿区总体规划（修编）》，矿区煤炭主要运往鄯善县境内的合盛煤电循环经济产业园及鄯善展硕能源公司就地转化，合盛煤电硅一体化硅基

新材料循环经济产业园位于矿区西部的鄯善石材工业园北区，该园区位于鄯善县城北偏西 10km，距离本项目直线距离 45km。鄯善展硕能源公司位于矿区北部鄯善工业园区，该园区位于鄯善县火车站镇，距离本项目直线距离 20km。

鄯善县泰鑫坤德煤业有限公司已与鄯善县宏泰兰炭有限公司和合盛电业（鄯善）有限公司签订了供煤协议。根据协议，本项目产出的块精煤 0.39Mt/a，全部通过带式输送机运往主副井工业场地西南（紧邻该场地）的鄯善县宏泰兰炭有限公司兰炭厂供其作为原料，该兰炭厂设计规模为年产 90 万吨兰炭，2009 年 9 月新疆维吾尔自治区环境保护局以新环监函[2009]424 号文对该项目环境影响报告书予以批复，年需求块精煤量 180 万吨/年。混煤产品作为良好的动力煤，全部供合盛电业（鄯善）有限公司利用，混煤产品采用封闭输煤走廊由主副井工业场地送至本工程拟建铁路装车站装火车外运用户。

根据矿区总体规划，本项目产品煤长距离外运采用铁路运输方式，运输路径主要为规划的沙尔湖铁路，该铁路即为新疆铁路网规划的一主两翼铁路中南翼铁路的部分路段，目前新疆铁道勘察设计院有限公司已编制完成了鄯善至沙尔湖铁路的可行性研究报告，该铁路自兰新铁路鄯善站西咽喉引出，向西经过鄯善石材工业园北区后转向东南，从本矿区南部呈西北—东南走向通过，与矿区最近距离为 6km，主要功能为煤炭输运。为了更好的服务七克台矿区煤炭运输，已批复的《新疆鄯善县七克台矿区总体规划（修编）》提出将沙尔湖铁路部分路段改线，改线段自艾什买站东咽喉引出，向东至一号整合井田与二号整合井田之间后转向东偏北，至长草湖东露天矿西南部转向东南，最终在矿区东南部仍接入原设计线路。改线段共设两个站，在一号整合井田与二号整合井田之间设地湖站，在长草东矿田西部设置长草东站。规划在各车站东端设置集中装车站，采用快速定量直列式车站。装车站设正线 1 股，到发线 3 股，装车线 1 股，牵出线 1 股。一号整合井田、二号整合井田及红湖井田的产品煤分别通过各矿带式输送机栈桥输送至地湖集中装车站。

本项目煤炭铁路外运依托南部规划的鄯善-沙尔湖-敦煌铁路，设计建设一条场外带式输送机及铁路装车工程，在规划的地湖集中装车站装车。

（2）场外带式输送机及铁路装车系统工程

存储于主副井工业场地产品仓的煤，通过带式输送机输送至场地南部的 1 号转载点，经 1#转载点进入至缓冲仓带式输送机进入缓冲仓，经 2 台刮板输送机卸至缓冲仓存储，缓冲仓内的产品煤通过仓下给煤机给入至火车定量装车站带式输送机运至火车定量装车站装火车外运。带式输送机运输系统设计运输能力为 500t/h，快速装车站装车能力为 3000t/h。

①1#转载点

1#转载点采用钢筋混凝土框架结构，钢筋混凝土独立基础；尺寸：长 7m，宽 7m，高 9m。在 1#转载点 2 层布置工业场地来煤带式输送机机头，1 层布置至缓冲仓带式输送机机尾。

②缓冲仓

系统设置 2 个缓冲仓，缓冲仓为钢筋砼二联圆筒仓，内径 18.0m，筒仓高 43.5m，采用筒壁支承，壁厚 300mm，钢筋砼环形基础，基础埋深 2.5m，仓内均设钢筋砼漏斗。缓冲仓单仓容量 5000t，总容量 10000t。

缓冲仓内产品煤通过给煤机、带式输送机装火车外运。为防止筒仓起拱堵煤，缓冲仓漏斗斜面与水平夹角应保证不小于 55°，筒仓内锥形表面应压光，斜面铺设高分子耐磨材料。同时在缓冲仓漏斗四周及圆筒仓四周设置空气炮。

③铁路快速装车站

在规划地湖站东侧建设快速装车站，采用一套全新、全封闭钢结构单塔单线、适用于电力机车牵引的装车系统。小时装车能力 3000t/h，装车速度单节车皮小于 40s/节（80t），称重仓 100t，带 300t 缓冲仓，带除尘、防冻液喷洒系统等设施。该系统由钢结构塔架、定量装车机械设备、称重系统、液压系统设备和电气控制系统组成。

为防止车辆在运输过程中煤尘逸出污染环境，系统采用全封闭形式，缓冲仓设置足够的通气管，并设置除尘设备，缓冲仓、称重仓和溜槽之间采用橡胶软连接。所有连接处都应安装有橡胶密封以防止灰尘进入装料装置。

系统设压实整形装置，压实装置设两组碾压设备，绞车提升设备对车厢内煤炭进行碾压。

此外为防止车辆在运输过程中煤尘逸出污染环境，设计在装车站附近设有抑尘剂

库和摇臂式抑尘剂喷洒站一座。当车辆装满煤以后在煤层表面喷洒抑尘剂。一般采用的生态高效抑尘剂是由新型多功能高分子聚合物组合而成。聚合物分子间的交联度会形成网状结构，同时分子间存在各种离子基团，能与离子之间产生较强的亲合力。抑尘剂具有良好的成膜特性，可以有效的固定尘埃并在物料表面形成防护膜。它的作用机理是通过捕捉、吸附、团聚粉尘微粒，将其紧锁于网状结构之内，起到湿润、粘接、凝结、吸湿、防尘、防浸蚀和抗冲刷的作用。

自带防冻液喷洒系统可根据各类车型的差异，选择不同的喷头高度对车厢内壁等部分自动进行防冻液体的覆盖喷洒，其喷洒流量及速度可根据温度进行调节，列车处在停车和运行两种状态下均可喷洒，从而大大提高了工作效率，节约了防冻液的使用量，防止了冬季长途运输中的煤炭（物料）与车皮发生冻结的现象。

④工程平面布置

整个系统总长约 3.2km，设计在缓冲仓至火车快速装车站输煤带式输送机西侧布置一层办公楼和 10kV 变电所。

为美化环境，在检修道路及硬化场地边尽可能布置绿化带，以创造良好的环境和卫生条件。绿化植物以当地树种优先；以乔木、灌木为主，辅以草坪，形成绿色洁净能源区。

总平面布置技术经济指标详见表 2.2-10。

表 2.2-10 该项目占地区主要工程量表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	征地面积	hm ²	7.38	国有未利用地
2	检修道路及回车场面积	m ²	10817	C25 混凝土面层厚 0.18m,5%水泥稳定沙砾基层 0.20m,砂砾石垫层厚 0.20m
3	硬化场地面积	m ²	331	5%水泥稳定沙砾基层 0.20m,砂砾石垫层厚 0.20m
4	场地平整土方工程量	m ³		移挖做填
	其中：填方	m ³	3500	
	挖方	m ³	3500	
5	绿化面积	m ²	11070	检修道路行道树

⑤投资估算

工程总投资为 20861.17 万元，其中：土建工程 12728.77 万元、设备及工器具购置费 3877.98 万元、安装工程 1354.59 万元、其他工程费（含预备费）2180.53 万元。

2.3.14.2 场外道路工程

高速公路 G30 线从七克台矿区北侧约 8km 处由东西向通过；国道 G312 线位于矿区以北 7km 处东西向通过，并在矿区正北与高速公路并线。七克台至沙尔湖的专用公路(Z486 线)起点位于国道与高速公路并线处，该公路是路网规划省道 328 线的西延。矿区西部有多条道路可与外部沟通，除矿区至县城公路为沥青路面外，其它道路基本为简易道路，路况较差。沿高速公路 G30 线及国道 G312 线向西可至鄯善县城、高昌区及乌鲁木齐市，向东可至哈密市。

高速公路 G30 线通过鄯善县境内段为双向四车道，设计时速为 120 km/h，路况良好，交通量不大。国道 G312 线鄯善县境内除与高速公路并线段以外，其余均为二级公路。省道 S328 线为二级公路，七克台至沙尔湖公路及村道 115 线为三级公路，上述道路均为沥青路面，路况较好，交通量较小。矿区西部其它公路基本由砂石道路和沥青道路组成，路况一般。

鄯善县交通局已委托新疆交通科学研究院开展省道 328 线沙尔湖-鄯善(七克台)公路项目国土空间控制规划编制及工程可行性研究报告编制工作，目前已完成《工程可行性研究报告》。

七克台矿区未规划统一的矿区公路。为方便矿区各矿井（田）生产、管理、对外联络，矿区共规划了 7 条场外道路，分别为进场公路、材料运输道路、行政福利区联络公路、救护队场地联络公路、风井场地联络公路、排矸场地联络公路和瓦斯抽采站联络公路。

（1）进场道路：路线起于行政福利区工业场地南侧大门入口处，向南 25m 再向西 160m 再向东南 835m 至现有公路，道路全长 1020m。纵断面以进场道路与行政福利区工业场地南侧大门为控制标高，线路最大纵坡 5.00%。进场道路采用三级公路标准，路基宽 12.0m，路面宽 9.0m，设计速度 40km/h。沥青混凝土路面。

（2）材料运输道路：路线起于主副井工业场地东南侧大门入口处，向南 430m 接

至现有公路，线路全长 430m。纵断面以主干道接点与矿井工业场地东南侧大门为控制标高，线路最大纵坡 5.00%。采用三级公路标准，路基宽 12.0m，路面宽 9.0m，设计速度 40km/h。沥青混凝土路面。

(3) 行政福利区与主副井工业场地联络道路：路线起于主、副井工业场地西南侧大门入口处，向西 250m 接入行政福利区场地联络道路，线路全长 250m。采用三级公路标准，路面宽 9.0m，设计速度 20km/h，沥青混凝土路面。

(4) 救护队场地联络道路：路线起于进场道路与行政福利区场地拐角处，向北 299m 再向东 865m 再向北 60m 至救护队场地。线路全长 1230m。采用四级公路标准，路面宽 4.0m，设计速度 20km/h，沥青混凝土路面。

(5) 风井联络道路：路线起于风井场地南侧大门入口处，向南 15m 再向西 232m 再向南 105m 再向西 91m 再向北 60m 至救护队场地。路线全长 502m。采用四级公路标准，路基宽 7.0m，路面宽 4.0m，设计速度 20km/h，沥青混凝土路面。

(6) 排矸道路：路线起于临时排矸场地西侧，向西 105m 至材料运输道路，线路全长 105m。排矸道路采用四级公路标准，路基宽 7.0m，路面宽 4.0m，设计速度 20km/h。沥青混凝土路面。

(7) 瓦斯抽采站联络公路：路线起于瓦斯抽采站场地西北侧大门入口处，向西北 60m 至风井联络公路。线路全长 60m。采用四级公路标准，路基宽 7.0m，路面宽 4.0m，设计速度 20km/h。沥青混凝土路面。

2.4 拟建工程环境影响因素分析

2.4.1 施工期环境影响因素分析

本项目主、副斜井利用已关闭退出的原地湖煤矿遗留的主、副斜井进行施工，并筒采用普通凿岩法施工。地面土建工程施工均采用常规方法。

(1) 生态影响因素

施工期对生态环境的主要影响因素：施工进驻、占用土地、固体废物排弃、场地开挖扰动地表、改变土地利用格局、加剧水土流失等。

施工期在地面场地及道路平整前，首先对占地区表土进行剥离并定点保存，待施工结束后用于施工临时占地区生态恢复。

(2) 环境空气污染因素及防治措施

施工期大气污染物主要来自场地平整、井筒开挖、运输等产生的扬尘，施工机具排放尾气等。这些大气污染物多为无组织排放，施工过程中采取临时堆土（渣）、裸露地表遮盖，控制运输车辆满载程度并尽量采用帆布覆盖，适时对受施工扰动土地洒水降尘等措施，可有效控制施工扬尘产生量及影响范围。

(3) 水污染源

施工期水污染源主要为设备冲洗、车辆冲洗等产生的冲洗废水，井筒、井下巷道、采区施工过程中产生的井下涌水，以及施工队伍的少量生活污水。冲洗废水和井下涌水中污染物主要为 SS；生活污水中主要污染物为 SS、COD、BOD₅ 和 NH₃-N，与一般生活污水无异。

在进行井筒施工时，为便于施工，遇上含水层会预先采取堵水措施，预计井筒施工期井下排水量很小；在进入井下巷道、采区施工后，由于井下作业面的不断拓展，岩层暴露面积逐步增大，地下水涌出量也会随之增加，但由于该地区各含水层富水程度一般较弱，施工期地下水涌出量一般较小。施工期分别设置施工废水和井下涌水临时沉淀池和循环利用水池，施工废水沉淀处理后循环使用或作为施工场地防尘洒水利用；井下涌水经沉淀处理后回用于井下作为施工防尘洒水。

施工营地设置旱厕，无粪便污水产生，生活污水主要来源于食堂。施工期劳动人员每天平均约 200 人，生活污水产生量约 15m³/d，主要污染物为 SS、BOD₅、COD 和 NH₃-N，各污染因子产生浓度分别为 COD 360mg/L、BOD₅ 250mg/L、NH₃-N 33 mg/L、SS 250 mg/L。生活污水采用隔油池进行处理，处理后全部用于施工营地周边防尘洒水及绿化浇灌用水。

(4) 噪声污染源

施工噪声主要来源于场地平整、地面土建工程、装修工程、及为井下施工服务的通风设施等，噪声源主要为地面施工机械与交通工具，包括推土机、挖掘机、装载机、混凝土搅拌机、振捣棒、摊铺机、吊车、扇风机、空压机、切割机、升降机、载重汽

车等，根据类比调查，各噪声源噪声强度详见表 2.4-1。

表 2.4-1 施工机械设备噪声源强一览表

序号	噪声源名称	最高噪声级[dB(A)]	测量距离 (m)
1	推土机	86	5
2	挖掘机	84	5
3	装载机	85	5
4	混凝土搅拌机	91	3
5	振捣棒	87	5
6	摊铺机	87	5
7	吊车	85	1
8	扇风机	92	1
9	空压机	95	1
10	切割机	88	1
11	升降机	78	1
12	载重汽车	95	1

(5) 固体废物

施工期主要固体废物为地面平整弃方、井巷掘进废石和较少量的建筑垃圾。此外，在地面建筑工程施工期间，还有少量的生活垃圾产生。施工期土石方平衡见表 2.4-2。

①场地平整弃渣

施工期地面工程挖填方主要发生于工业场地和场外道路工程，其中主副井工业场地平整挖方量 $14.70 \times 10^4 \text{m}^3$ ，填方量 $10.25 \times 10^4 \text{m}^3$ ；风井场地平整挖方量 $0.80 \times 10^4 \text{m}^3$ ，填方量 $0.55 \times 10^4 \text{m}^3$ ；瓦斯抽采及瓦斯利用场地平整挖方量 $0.21 \times 10^4 \text{m}^3$ ，填方量 $0.35 \times 10^4 \text{m}^3$ ；场外道路工程挖方量 $1.66 \times 10^4 \text{m}^3$ ，填方量 $1.00 \times 10^4 \text{m}^3$ 。综上，地面工程总挖方量 $17.37 \times 10^4 \text{m}^3$ ，总填方量 $12.15 \times 10^4 \text{m}^3$ ，通过采取移挖作填措施后，剩余土石方量 $5.22 \times 10^4 \text{m}^3$ ，这部分剩余土石方暂存于矸石临时周转场，后期全部充填井下或用于采煤塌陷区回填。

表 2.4-2 施工期土方平衡表 单位：万 m³

类别	分区	挖方	填方	调入		调出		场外取土		弃方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
井巷工程	井巷工程量	6.94 (岩巷松散体积)	0	0	-	0	-	0	-	6.94	矸石临时周转场
工业场地	主副井工业场地	14.70	10.25	0	-	0.14	瓦斯抽采及瓦斯利用场地	0	-	4.31	矸石临时周转场
	风井场地	0.80	0.55	0	-	0	-	0	-	0.25	矸石临时周转场
	瓦斯抽采及瓦斯利用场地	0.21	0.35	0.14	主副井工业场地	0	-	0	-	0	-
场外道路区		1.66	1.00	0	-	0	-	0	-	0.66	矸石临时周转场
合计		24.31	12.15	-	-	-	-	0	-	12.16	矸石临时周转场

③掘进废石

本项目采区巷道大部分沿煤层布置，施工期井筒及岩巷掘进实体体积仅为 $6.94 \times 10^4 \text{m}^3$ （松散体积），暂存于矸石临时周转场，生产期全部充填井下。

④建筑垃圾

本项目为新建工程，建筑垃圾主要包括土建施工过程中废弃的碎砖、石、砼块等和各类包装箱、纸等，产生量较少。施工阶段首先对建筑垃圾中可回收利用部分进行回收，剩余部分全部作为场地平整或填垫路基使用，不排放。

⑤生活垃圾

施工人员按 200 人、施工期按 24 个月计，整个施工期将产生 178t 生活垃圾。施工期生活垃圾定点收集后就近运至当地环卫系统处置。

2.4.2 运营期环境影响因素分析

2.4.2.1 煤及矸石的放射性状况

根据《新疆鄯善县七克台矿区一号整合井田勘探报告》，勘探期间对所有钻孔进行了自然伽玛曲线测量，没有发放射性异常。

为进一步确定开发及利用过程中产品、尾渣的放射性污染水平，根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（环境部公告 2020 年 54 号），本次评价取原地湖煤矿遗留的矸石混合样和 B₅、B₃ 煤层混合煤样进行了 ^{238}U 、 ^{232}Th 和 ^{226}Ra 等放射性核素活度检测。

检测报告（见附件）表明：煤中 ^{238}U 核素活度浓度为 0.0206Bq/g ， ^{232}Th 核素活度浓度为 0.017Bq/g ， ^{226}Ra 核素活度浓度为 0.0178Bq/g ；矸石中 ^{238}U 核素活度浓度为 0.0396Bq/g ， ^{232}Th 核素活度浓度为 0.0385Bq/g ， ^{226}Ra 核素活度浓度为 0.0386Bq/g ，据此判断，本项目产出的煤及矸石中铀（钍）系单个核素活度浓度均远低于 1Bq/g ，根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（环境部公告 2020 年 54 号），本次评价不需编制辐射环境影响评价专篇。根据《煤炭资源开采天然放射性核素限量》（DB65/T3471-2013），本项目属于豁免监管类。

2.4.2.2 生态影响因素分析

运营期生态影响因素主要是井下开采引起的地表移动变形，以及生产期煤矸石堆存压占土地，会对井田范围及周边生态环境带来一定影响。

(1) 矸石堆存压占土地

运营期矸石产生量为 235kt/a，设计考虑矸石全部充填井下或用于采煤塌陷区治理，不能及时利用部分临时堆存于矸石临时周转场，矸石临时周转场占地面积 1.50hm²。

(2) 地表移动变形

本井田可采煤层 2 层，累计采厚较大，煤层倾角大，煤炭开采会形成地表塌陷区，对井田内的地形、地貌、景观、植被等带来一定程度的影响。

(3) 水土流失

本井田可采煤层 2 层，累计采厚较大，煤层倾角大，井下开采会形成地表沉陷区，对当地戈壁地貌地表造成破坏，使地表覆盖层疏松，加剧土壤风蚀。

2.4.2.3 污染影响因素分析

运营期工艺流程及产污节点见图 2.4-1。

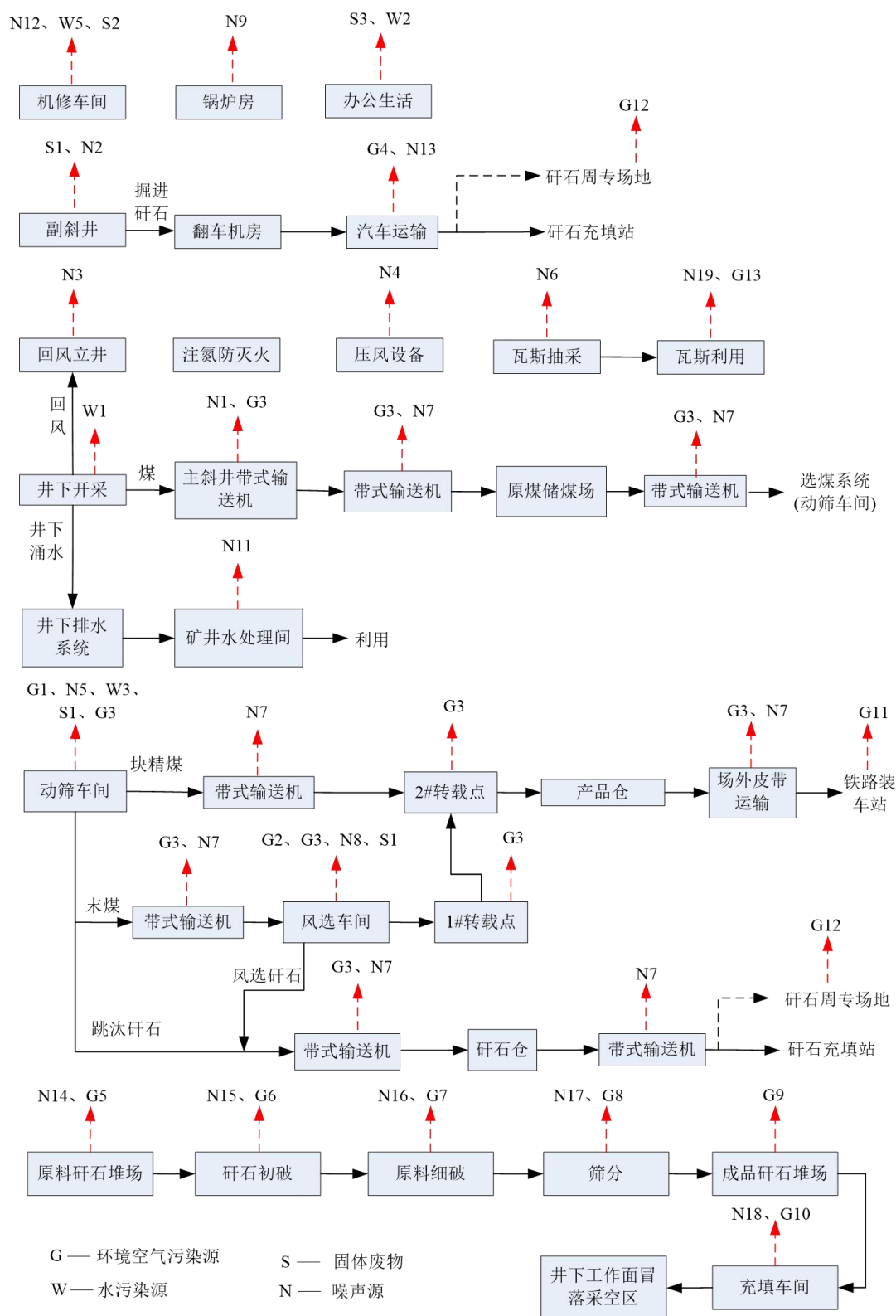


图 2.4-1 工艺流程及产污节点图

表 2.4-3 主要环境影响源及污染物一览表

类别	序号	产生位置	污染源	主要污染物	去向
废气	G1	动筛车间	原煤分级筛	颗粒物	环境空气
	G2	风选车间	风选机	颗粒物	
	G3	带式输送机转载点	主要位于：场内主斜井井口房、动筛车间、风选车间、1#转载站、2#转载站；场外输煤走廊系统转载站	颗粒物	
	G4	场内、场外道路	汽车行驶	无组织排放粉尘	
	G5	原料矸石方仓	矸石装卸	无组织排放粉尘	
	G6	初破及筛分车间	反击式破碎机进出料口	颗粒物	
	G8		滚筒筛进出料口	颗粒物	
	G6	细破车间	高细破碎机进出料口	颗粒物	
	G9	成品矸石方仓	矸石装卸	无组织排放粉尘	
	G10	充填车间	搅拌机集料斗	颗粒物	
	G11	铁路装车站	快速装车系统	无组织排放粉尘	
	G12	矸石临时周转场	矸石堆体	无组织排放粉尘	
	G13	瓦斯利用设施	瓦斯蓄热氧化装置尾气	NO _x 、颗粒物、SO ₂	
废水	W1	井下采区、巷道	矿井水	SS、COD	综合利用
	W2	办公生活设施	生活污水	BOD ₅ 、COD、SS、NH ₃ -N	综合利用
	W3	选煤系统	煤泥水	SS	循环使用
	W4	生产系统	冲洗废水	SS	综合利用
	W5	机修车间	机修废水	SS、石油类、COD	综合利用
噪声	N1	主斜井井口房	主斜井带式输送机驱动设备	机械噪声	噪声环境
	N2	副井提升机房	副井提升机		
	N3	通风机房	风机		
	N4	压风机房	空气压缩机		
	N5	动筛车间	原煤分级筛、动筛跳汰机、精煤分级筛、脱水筛、尾煤压滤机、块煤及矸石溜槽、泵类设备	机械噪声	噪声环境
	N6	瓦斯抽采站	瓦斯抽采泵		
	N7	带式输送机	主斜井-原煤储煤场 原煤储煤场-动筛车间 动筛车间-风选车间		

类别	序号	产生位置	污染源	主要污染物	去向
			风选车间-1#转载站 1#转载站-2#转载站 2#转载站-矸石仓 矸石充填灌浆站带式输送机 场外输煤系统带式输送机		
	N8	风选车间	风选机		
	N9	锅炉房	水泵		
	N10	矸石临时周转场	装载机		
	N11	矿井水处理间	水泵		
	N12	机修车间	空气锤、剪板机、砂轮机		
	N14	原料矸石方仓	铲车装卸作业		
	N15	初破及筛分车间	反击式破碎机		
	N17		滚筒筛		
	N16	细破车间	高细破碎机		
	N18	充填车间	充填工业泵		
	N19	瓦斯利用设施	瓦斯蓄热氧化装置		
	N13	场内、场外道路	汽车运输	交通噪声	
固废	S1	井巷掘进、选煤系统	掘进矸石、洗选矸石	一般工业固体废物	综合利用
	S2	机修车间	含矿物油类固体废物	危险废物	交由有资质的单位处置
	S3	办公生活设施	生活垃圾	生活垃圾	当地环卫系统

(1) 大气污染源分析

①动筛车间生产系统粉尘

原煤储煤场来煤进入动筛车间的原煤通过分级筛进行 30mm/6mm 筛分，筛分为 300-30mm 混块煤、30-6mm 小块煤和 6-0mm 粉煤。300-30mm 混块煤进入动筛跳汰分选系统。30-6mm 小块煤进入风选系统。6-0mm 粉煤经转载后与压滤煤泥、粗煤泥、风选精煤混合之后进入产品仓。

动筛车间中易产生粉尘的环节主要为原煤的筛分，在进入跳汰工艺后的煤含水率高一般无粉尘产生。

拟采取的粉尘污染治理措施包括：

a. 系统密闭，煤流系统采用密闭形式，即采用密闭的带式输送机运输走廊。

b. 在筛分环节安装除尘装置。在原煤分级筛加装集气罩，将含尘废气引至袋式除尘器处理，处理后的废气经高 28m 的排气筒排放。

原煤筛分过程起尘系数按照 0.16kg/t 计算，动筛车间粉尘排放源强情况见表 2.4-4。

表 2.4-4 动筛车间粉尘污染源强一览表

位置	废气量 (m ³ /h)	污染物	产生量 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	除尘 效率 (%)	排气筒参数
原煤分 级筛	9800	粉尘	45.5	4638	0.18	20	99.6	H=28m; 出口内 径D _内 =0.45m

②风选车间粉尘

风选车间安装一台 FGX-24 型风选机。为了减少其生产过程中的粉尘排放，干选机上部设吸尘罩，使干选机工作面上为负压状态，在排风口处安装袋式除尘器，除尘后的废气经高 15m 的排气筒排放，分选过程中起尘系数按照 0.15 计算，其源强见表 2.4-5。

表 2.4-5 风选车间粉尘产生及排放情况

位置	废气量 (m ³ /h)	污染物	起尘量 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	排放 浓度 (mg/m ³)	除尘效 率 (%)	排气筒参数
风选 车间	9000	粉尘	42.6	4733	0.17	20	99.6	H=15m; 出口内 径D _内 =0.45m

③带式输送机转载点粉尘

本项目地面煤流系统采用密闭形式，即采用密闭的带式输送机运输走廊和密闭式储煤仓，在易产生粉尘的转载点（主要分布于主斜井井口房、动筛车间、风选车间、1#转载站、2#转载站内，以及场外输煤走廊系统转载站）采取干雾除尘措施，通过采取上述措施，煤流系统基本无粉尘排放。

④矸石充填灌浆站生产粉尘

原料矸石方仓内的矸石通过铲车送到上料斗，斗中物料通过皮带输送机运送至反击式破碎机和双级无筛底破碎机进行破碎，破碎后的煤矸石通过皮带输送机运送至滚筒筛中进行筛分，过筛品通过皮带输送机送至成品矸石方仓存储，未过筛的矸石则通过皮带输送机送至双级无筛底粉碎机重新破碎。成品矸石方仓内煤矸石落料至下方带式给料机，然后通过皮带输送机输送至充填楼中搅拌机集料斗。

进入搅拌和注浆环节后，由于物料含水率高，一般无生产粉尘产生。根据工程设计文件，地面充填站原料矸石方仓、成品矸石方仓均采用钢筋砼基础，120mm 厚彩色岩棉夹芯板外墙，120 加芯板屋顶的门刚封闭结构；初破及筛分车间、细破车间、充填车间等建筑均采用框架结构；物料运输带式输送机设置在封闭式栈桥内。上述生产过程中，可能产生颗粒物污染的环节包括：反击式破碎机、滚筒筛、高细破碎机等设备的进出料口，搅拌机集料斗，其中筛分破碎环节产尘系数按照 0.16kg/t 计，集料斗产尘系数按照 0.10kg/t 计。为了控制生产粉尘，设计在上述设备进出料口设置收尘除尘设备，除尘设备选用高效脉冲布袋除尘器。采取上述措施后，矸石充填灌浆站生产粉尘排放量见表 2.4-6。

表 2.4-6 矸石充填灌浆站粉尘污染源强一览表

位置	废气量 (m ³ /h)	污染物	产生量 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	除尘效率 (%)	排气筒参数
初破及筛分车间	6000	粉尘	7.1	1183	0.12	20	98.3	H=15m; 出口内径D _内 =0.4m
细破车间	8000	粉尘	7.1	888	0.16	20	97.7	H=15m; 出口内径D _内 =0.4m
充填车间	2100	粉尘	4.5	2143	0.04	20	99.1	H=15m; 出口内径D _内 =0.25m

⑤铁路装车站粉尘

本项目建设一套全新、全封闭钢结构单塔单线适用于电力机车牵引的快速定量装车系统，配套建设干雾除尘、防冻液喷洒系统等设施。

为防止车辆在运输过程中煤尘逸出污染环境，系统采用全封闭形式，缓冲仓设置足够的通气管，并设置除尘设备，缓冲仓、称重仓和溜槽之间采用橡胶软连接。所有连接处都应安装有橡胶密封以防止灰尘进入装料装置。

为防止车辆在运输过程中煤尘逸出污染环境，设计在装车站附近设有抑尘剂库和摇臂式抑尘剂喷洒站一座。当车辆装满煤以后在煤层表面喷洒抑尘剂。

⑥道路扬尘

本项目掘进矸石场内运输、非正常工况主副井工业场地至矸石临时周转场地煤矸石运输通过汽车运输。

运输道路起尘量跟车辆行驶速度、路面起伏程度、路面清洁程度、气象条件等很多因素有关，为无组织排放源。本项目排矸道路为四级公路，全部为沥青混凝土路面，路面平坦。为减小路面扬尘对环境的空气的影响，拟采取限制车辆行驶速度，控制汽车满载程度，运营期加强路面维修与洒水等措施，可有效控制运输过程中产生的扬尘量。

⑦矸石临时周转场无组织排放粉尘

本项目矸石全部充填井下或用于采煤塌陷坑治理，不设置永久排矸场，仅在地面设置一个矸石临时周转场，矸石临时周转场占地面积 1.50hm^2 ，矸石最高堆高 20m ，容量 $17.7 \times 10^4 \text{m}^3$ ，最大堆存矸石量 $35.4 \times 10^4 \text{t}$ ，可容纳矿井生产期 1.12a 的矸石产生量。

矸石堆体起尘量与矸石堆积量、地面风速、表面含水率等因素有关，矸石堆体起尘量计算公式如下：

$$Q = \lambda^2 Q_1$$

$$Q_1 = 1.23(u - u_0)^{2.5} \cdot e^{-0.82W} \quad (\text{g}/30\text{min})$$

式中： u_0 ——堆体起尘风速，对于矸石堆体取 4.8m/s ；

λ ——实际堆体与实验堆体的缩尺比，采用公式 $\lambda = \sqrt[3]{\frac{G}{g}}$ 计算；

G ——实际物料堆体重量， t ；

g ——试验堆体重量，为 0.51t ；

W ——物料湿度， $\%$ 。

虽然矸石临时周转场一般堆存量不大，但本次评价按照最大容量计算，在不同风速及含水率条件下矸石临时周转场起尘量见表 2.4-7。当风速增大时，矸石堆体起尘量增加较大，但起尘量随物料湿度的增加而迅速降低。因此矸石临时周转场应采取洒水降尘措施。

表 2.4-7 不同风速、物料含水率条件下矸石堆体起尘量（单位 g/s ）

物料含水率（%）		3.0	4.0	5.0	6.0	7.0
矸石堆体起尘量	风速 5m/s	0.0082	0.0036	0.0016	0.0007	0.0003
	风速 6m/s	0.7220	0.3180	0.1400	0.0617	0.0272
	风速 7m/s	3.2856	1.4471	0.6373	0.2807	0.1236
	风速 8m/s	8.3836	3.6924	1.6263	0.7163	0.3155

⑧瓦斯蓄热氧化装置尾气

瓦斯综合利用设 2 台 $2 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$ 瓦斯蓄热氧化炉（1 用 1 备），配置 2 台蒸发量 2t/h 余热蒸汽锅炉，瓦斯蓄热氧化装置尾气经 2 根内径 0.25m 高 25m 的排气管组成的集束排气筒排放，主要污染物为烟尘、 SO_2 、 NO_x 。

参考《天然气》（GB17820-2018）的有关内容，瓦斯为清洁燃料，一般含硫量都较低，总硫（以硫计）平均以 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 计；参照《工业源产排污核算方法和系数手册》产污系数，单台瓦斯蓄热氧化装置运行时，标态烟气量为 $2235.6\text{m}^3/\text{h}$ ，排放的尾气中颗粒物的排放量为 $0.019\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $8.37\text{mg}/\text{m}^3$ ； SO_2 的排放量为 $0.036\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $16.10\text{mg}/\text{m}^3$ ； NO_x 的排放量为 $0.15\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $69.24\text{mg}/\text{m}^3$ 。各污染物排放浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值。

表 2.4-8 大气污染物排放情况

名称	排气筒参数				污染物名称	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
	高度 (m)	等效内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)			
瓦斯蓄热氧化装置排气筒	25.0	0.25	100	12.66	颗粒物	0.019	8.37
					SO_2	0.036	16.10
					NO_x	0.15	69.24

(2) 水污染源

①矿井水

根据初步设计文件，本项目在+128m 水平设置矿井主排水泵房，矿井+128m 水平正常涌水量 $400\text{m}^3/\text{d}$ ，井下涌水与井下生产用水、矸石充填灌浆系统用水回流量（分别为 $143.3\text{m}^3/\text{d}$ 、 $76.6\text{m}^3/\text{d}$ ）一起提升至地面矿井水处理站，此外地面生产系统冲洗废水（ $24.0\text{m}^3/\text{d}$ ）也进入矿井水处理系统进行处理，以上总水量约为 $643.9\text{m}^3/\text{d}$ 。

上述水量与七克台矿区资源整合区二号整合矿井 $700\text{m}^3/\text{d}$ 来水（该矿井井下涌水量大，除自身利用外尚有富余，双方协议见附件）一同处理后水质满足选煤补充水、井下生产用水等生产用水需求，全部利用。

a. 矿井水水质情况

根据井田勘探报告、矿区总体规划环评及本次评价地下水监测中关于水质矿化度

的分析结果（详见表 2.4-9），本次评价取矿井水矿化度为 6500 mg/L；七克台矿区资源整合区二号整合矿井来水矿化度 9000mg/L。

表 2.4-9 矿井水矿化度分析结果

序号	取样点位	取水层位	矿化度分析结果 (mg/L)	备注
1	2012Y6-82 D3-1 号孔	J _{2X}	3798.72	
2	2012Y82-2 主井运输大巷	J _{2X}	6259.32	
3	南湖村泉点	侏罗系裂隙水	3420	数据来自《新疆鄯善县七克台矿区总体规划（修编）环境影响报告书》（2022.10）
4	地湖煤矿 3-1 水文孔	侏罗系裂隙水	5240	数据来自《新疆鄯善县七克台矿区总体规划（修编）环境影响报告书》（2022.10）
5	南湖村泉点	侏罗系裂隙水	3171	本次评价监测值，2022.12
6	地湖煤矿 3-1 水文孔	侏罗系裂隙水	5128	本次评价监测值，2022.12

井下涌水在采区和巷道内受生产作业影响，其中的 SS 和 COD 浓度较高。目前，矿区没有在生产煤矿，2022 年 10 月完成的《新疆鄯善县七克台矿区总体规划（修编）环境影响报告书》未给出矿区矿井水水质指标，本次评价依据《新疆鄯善县七克台矿区总体规划环境影响报告书》（2016 年 1 月）对矿区井下涌水的分析结果，预测矿区规划项目矿井水中除 SS、COD 外的各项指标（pH、硫化物、As、Pb、F⁻、Cd、Zn、石油类、Hg、Cr⁶⁺）浓度均较低，矿井水处理前主要污染物 SS、COD 浓度取值见表 2.4-10。

表 2.4-10 矿井水水质确定表

序号	水质指标	单位	矿区总体规划环评（2016 年 1 月）	本次评价采用值
1	PH	无量纲	7.73	7.7
2	SS	mg/L	70~200	200
3	COD _{cr}	mg/L	60~200	150

b. 矿井水处理工艺

根据设计文件，矿井建设处理能力 $80\text{m}^3/\text{h}$ 的矿井水处理站，矿井水处理工艺为：预沉→混凝+沉淀→过滤→反渗透。本项目井下涌水，井下生产用水、矸石充填灌浆用水回流量，以及地面生产系统冲洗废水依次经过絮凝、沉淀、过滤处理后，与七克台矿区资源整合区二号整合矿井 $700\text{m}^3/\text{d}$ 来水（该矿井井下涌水量大，除自身利用外尚有富余，双方协议见附件）一同进入反渗透脱盐处理设施进行深度处理，处理后水质满足选煤补充水、井下生产用水等生产用水需求，全部利用；反渗透处理过程中产生的浓盐水全部作为矸石充填灌浆用水利用，矿井水不外排。

② 生活污水

本项目生活污水产生量 $239.2\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 SS、 BOD_5 、COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，各污染因子产生浓度分别为 SS 250 mg/L 、COD 360mg/L 、 BOD_5 250mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 33 mg/L 。

工业场地生活污水通过排水管网收集后进入处理能力 $20\text{m}^3/\text{h}$ 的生活污水处理站处理，采用二级生物接触氧化+微絮凝过滤+生物活性炭过滤处理，处理后的出水水质可以达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》要求，全部利用，不外排。

③ 煤泥水处理及闭路循环

动筛跳汰生产工艺中分级旋流器底流+弧形筛筛下物+离心液进入深锥浓缩机。深锥浓缩机底流经煤泥压滤机脱水，滤液返回浓缩机进行处理，深锥浓缩机溢流作为循环水重复利用。深锥浓缩机内径 4000mm ，沉淀面积 32m^2 。

本项目设置 2 台深锥浓缩机，其中一台作为事故浓缩机，在非正常工况或事故时，煤泥水进入事故浓缩机进行处理，待恢复正常生产后，事故煤泥水返回生产系统。

因此，本项目动筛车间煤泥水闭路循环，不外排。

④ 生产系统冲洗废水

本项目带式输送机栈桥、动筛车间等冲洗时，会产生冲洗废水，这部分冲洗废水中主要污染物为 SS，在冲洗作业点设置集水坑，将冲洗废水收集后，采用水泵输送至矿井水处理间处理后回用，不外排。

(3) 噪声污染源

本项目噪声污染来源于工业场地机械设备运行噪声和场外输煤走廊及装车系统运行噪声。

①工业场地噪声

本项目工业场地包括主副井工业场地、风井场地和瓦斯抽采及瓦斯利用场地。

主副井工业场地噪声源主要有主井带式输送机驱动设备，副井提升机，压风机房内的空压机，动筛车间内的原煤分级筛、动筛跳汰机、精煤分级筛、脱水筛、压滤机、块煤及矸石溜槽，风选车间内的风选机，矿井水处理间、锅炉房内的水泵，矸石临时周转场的装载机、矸石充填灌浆系统的破碎机、滚筒筛、泵类等，此外。机修车间的空气锤、剪板机、砂轮机，等也会产生较强的偶发性噪声。采取措施前设备噪声源强度 80~100dB(A)。

风井场地噪声源主要为通风机房内的风机，采取措施前设备噪声源强度 92dB(A)。

瓦斯抽采及瓦斯利用场地内的瓦斯抽采泵，采取措施前设备噪声源强度 88dB(A)。

②场外输煤走廊及装车系统运行噪声

产品煤场外运输采用带式输送机和铁路联合运输方式，本工程建设内容包括场外输煤走廊及装车系统，铁路运输依托当地规划的沙尔湖铁路工程，铁路运输不属于本次评价内容。场外输煤走廊及装车系统运营期噪声源主要包括 1 号转载站、缓冲仓、缓冲仓-快速装车站的产品溜槽，带式输送机驱动设备，以及为缓冲仓生产服务的空压机设备，采取措施前设备噪声源强度约 80~95dB(A)。

根据噪声源特点、厂房布置，采取减振、消声、隔声等措施，采取措施后厂房外噪声得到了有效控制，详见表 2.4-11。

表 2.4-11 噪声污染源、排情况及防治措施一览表

位置		噪声设备	运行数量(台)	噪声源强(单台, 处理前) dB(A)	测点与源距离(m)	综合治理措施	采取措施后厂房外 1m处噪声源强dB(A)
主副井工业场地	主斜井井口房	主斜井带式输送机驱动设备	1	90	1	设备基础减振、门窗隔声;	60
		主斜井-原煤储煤场带式输送机驱动设备	1	80	1		
	副井提升机房	副井提升机	1	90	1	设备基础减振、门窗隔声	60
	压风制氮机房	空压机	3	95	1	设备基础减振、进风口消声、门窗隔声	67
	原煤储煤场	原煤储煤场-动筛车间带式输送机驱动设备	1	80	1	设备基础减振;	57
	动筛车间	原煤分级筛	1	90	1	噪声设备基础减振; 尽量降低物料落差, 块煤、矸石溜槽采用厚钢板, 内壁衬耐磨橡胶, 外侧敷设阻尼材料; 门窗隔声	65
		动筛跳汰机	1	85	1		
		精煤分级筛	1	85	1		
		脱水筛	1	95	1		

位置		噪声设备	运行数量(台)	噪声源强(单台,处理前) dB(A)	测点与源距离(m)	综合治理措施	采取措施后厂房外1m处噪声源强dB(A)
		压滤机	1	90	1		
		块煤及矸石溜槽	9	93	1		
		泵类	4	85	1		
		动筛车间-风选车间带式输送机	1	80	1	设备基础减振;	
		动筛车间-2#转载站带式输送机	3	80	1	设备基础减振;	
	风选车间	风选机	1	90	1	设备基础减振; 风机加装消声设施; 门窗隔声	65
		风选车间-1#转载站带式输送机	2	80	1	设备基础减振;	
	1#转载站	1#转载站-2#转载站带式输送机	2	80	1	设备基础减振;	57
	2#转载站	2#转载站-矸石仓带式输送机	1	80	1	设备基础减振	61
		2#转载站-产品仓带式输送机	3	80	1	设备基础减振	

位置		噪声设备	运行数量(台)	噪声源强(单台, 处理前) dB (A)	测点与源距离(m)	综合治理措施	采取措施后厂房外1m处噪声源强dB (A)
	原料 矸石 方仓	铲车装卸作业	1	85	5	门窗隔声	66
		矸石仓-原料矸石方仓带式输送机	1	80	1	设备基础减振	
		原料矸石方仓-初破及筛分车间带式输送机及溜槽	1	93	1	设备基础减振; 尽量降低物料落差, 溜槽采用厚钢板, 内壁衬耐磨橡胶, 外侧敷设阻尼材料	
	矸石 初破 及筛 分车 间	反击式破碎机	1	95	1	设备基础减振、门窗隔声	67
		滚筒筛	1	90	1		
		初破及筛分车间-细破车间带式输送机	1	80	1		
		初破及筛分车间-成品矸石方仓带式输送机	1	80	1		
	矸石 细破 车间	高细破碎机	1	93	1	设备基础减振、门窗隔声	65
	充填 车间	充填工业泵	1	88	2	设备基础减振、门窗隔声	63

位置		噪声设备	运行数量(台)	噪声源强(单台, 处理前) dB (A)	测点与源距离(m)	综合治理措施	采取措施后厂房外1m处噪声源强dB (A)
	成品矸石方仓	成品矸石方仓-充填车间带式输送机	1	80	1	设备基础减振	57
	锅炉房	水泵	1	85	1	设备基础减振、门窗隔声	63
	矿井水处理间	水泵	2	85	1	设备基础减振	63
	矸石周转场	装载机	1	85	5	/	/
	机修车间	剪板机*	2	95	1	对固定设备设置减震基座, 采用隔声窗	65
		空气锤*	1	96	1		
		砂轮机*	2	95	1		
风井场地	通风机房	风机	1	92	1	设备基础减振、出风口消声、门窗隔声	67
瓦斯抽采及瓦斯利用场地	瓦斯抽采站	瓦斯抽采泵	2	88	1	设备基础减振、门窗隔声	65
场外输煤	1#转载站	产品仓-1#转载站(场外)	1	90	1	设备基础减振; 尽量降低物料落差, 溜槽采用厚钢板, 内壁衬耐磨橡胶, 外侧敷设阻尼材料;	62

位置		噪声设备	运行数量(台)	噪声源强(单台,处理前)dB(A)	测点与源距离(m)	综合治理措施	采取措施后厂房外1m处噪声源强dB(A)
走廊及装车系统		带式输送机驱动设备	1	80	1	设备基础减振	
	缓冲仓	1#转载站(场外)-缓冲仓	1	90	1	设备基础减振;尽量降低物料落差,溜槽采用厚钢板,内壁衬耐磨橡胶,外侧敷设阻尼材料;	62
		空气压缩机	1	95	1	设备基础减振、进风口消声、门窗隔声	67
	装车站	缓冲仓-快速装车站	1	90	1	设备基础减振;尽量降低物料落差,溜槽采用厚钢板,内壁衬耐磨橡胶,外侧敷设阻尼材料;	62

注：“*”表示不连续噪声源。

(4) 固体废物产生量及处置措施

运营期固体废物主要为煤矸石，此外包括机修间产生的少量含矿物油类固体废物和生活垃圾。

①煤矸石

煤矸石产生量为 235kt/a，其中井下掘进矸石产生量为 75kt/a，洗选矸石产生量为 160kt/a。本次评价取原地湖煤矿地面堆存的煤矸石，进行了煤矸石浸出实验，测试结果见表 2.4-12~2.4-13。

根据实验数据分析可知，矸石硫酸硝酸法浸出液检测结果符合《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）标准限值的要求；水平振荡法浸出液各检测值均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准。据此，本项目产生的矸石属于I类一般工业固体废物。

表 2.4-12 废石毒性浸出试验结果表（水平振荡法）

项目	检出限	标准值 (GB8978-1996)	测试值 (按照HJ557-2010 制 备样品)	单项判定
pH值	--	6-9	7.36	合格
总镉	0.05 mg/L	0.1mg/L	0.05L	合格
总铬	0.03 mg/L	1.5mg/L	0.03L	合格
总铅	0.1 mg/L	1.0mg/L	0.1L	合格
磷酸盐 (以P计)	0.051 mg/L	0.5mg/L	0.051L	合格
氟化物 (以F计)	0.006 mg/L	10mg/L	0.242	合格
六价铬	0.004 mg/L	0.5mg/L	0.004L	合格
总砷	0.0003 mg/L	0.5mg/L	0.0003L	合格
总铍	0.00002mg/L	0.005mg/L	0.00002L	合格
总银	0.03 mg/L	0.5mg/L	0.03L	合格
总铜	0.04 mg/L	0.5mg/L	0.04L	合格
总汞	0.00004mg/L	0.05mg/L	0.00004L	合格
总镍	0.007 mg/L	1.0mg/L	0.007L	合格
总锌	0.009 mg/L	2.0 mg/L	0.009L	合格
总锰	0.01 mg/L	2.0 mg/L	0.01L	合格
总 α 放射性	4.3×10^{-2}	1Bq/L	0.063	合格
总 β 放射性	1.5×10^{-2}	10 Bq/L	0.073	合格

表 2.4-13 废石毒性浸出试验结果表（硫酸硝酸法）

项目	检出限	标准值 GB5085.3-2007	测试值 (按照HJ/T299-2007 制备样品)	单项判定
铜	0.01 mg/L	100mg/L	0.14	合格
锌	0.01 mg/L	100mg/L	0.32	合格
镉	0.01 mg/L	1mg/L	0.01L	合格
铅	0.03 mg/L	5mg/L	0.03L	合格
总铬	0.02 mg/L	15mg/L	0.02L	合格
六价铬	0.004 mg/L	5mg/L	0.004L	合格
汞	0.00002 mg/L	0.1mg/L	$2.00 \times 10^{-5}L$	合格
铍	0.0002 mg/L	0.02mg/L	0.0002L	合格
钡	0.06 mg/L	100mg/L	0.06L	合格
镍	0.02 mg/L	5mg/L	0.46	合格
银	0.01 mg/L	5mg/L	0.01L	合格
砷	0.0002mg/L	5mg/L	0.0002L	合格
硒	0.0005 mg/L	1mg/L	0.0005L	合格
无机氟化物 (以F计)	0.05mg/L	100mg/L	2.29	合格

根据设计文件，生产期煤矸石采用充填井下采空区(兼顾防火灌浆)的方式处置；此外，煤矸石也可以作为原料供附近矸石砖厂利用。

本项目不设置永久地面矸石处置场地，不能及时处置或利用的矸石临时堆存于矸石临时周转场，临时排矸场选址于工业场地东南约 200m 处，占地面积 1.50hm²，矸石平均堆高 20m，容量 $17.7 \times 10^4 m^3$ ，最大堆存矸石量 354kt，可容纳矿井生产期 1.5a 的矸石产出量。

②生活垃圾

本项目劳动定员 732 人，生活垃圾年产生量约为 267t/a。

③其他固体废物

机修车间在机械维修过程中可能产生少量的含矿物油类固体废物，属危险废物，应交由有资质的单位处置，在机修车间内设置危险废物暂存间。

此外，矿井水处理过程中会产生约 49.0t/a 的煤泥，这部分煤泥脱水后作为产品煤外销。

(5) 污染物排放总量

项目运营期污染物产生、削减及排放情况见表 2.4-14，生态保护措施汇总见表 2.4-15。

表 2.4-14 建设项目污染源及污染防治措施情况一览表

类别	污染源	污染工部	污染物种类	污染物产生量 (t/a)	治理措施	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
大气污 染	动筛车间	原煤分级筛	颗粒物	240.2	安装袋式除尘器，处理后颗粒物浓度 20mg/m³	239.2	1.0
	风选车间	风选机	颗粒物	224.9	安装袋式除尘器，处理后颗粒物浓度 20mg/m³	223.9	1.0
	矸石初破及筛分车间	反击式破碎机、滚筒筛进出料口	颗粒物	37.5	安装袋式除尘器，处理后颗粒物浓度 20mg/m³	36.9	0.6
	矸石细破车间	高细破碎机进出料口	颗粒物	37.5	安装袋式除尘器，处理后颗粒物浓度 20mg/m³	36.7	0.8
	矸石充填车间	搅拌机集料斗	颗粒物	23.8	安装袋式除尘器，处理后颗粒物浓度 20mg/m³	23.6	0.2
	瓦斯利用设施	瓦斯蓄热氧化装置	NOx	/	/	/	/
			颗粒物	/	/	/	/
			SO₂	/	/	/	/
	储运系统	输煤栈桥 原煤仓、场外输煤走廊系统缓冲仓； 原煤输送转载点、场外输煤走廊系统转载站； 矸石充填灌浆站带式输送机	颗粒物	无组织	采用封闭式带式输送机走廊、原煤仓，转载点采取干雾除尘措施，无粉尘产生和排放	/	0
	铁路快速装车站	煤炭输送和装车点	颗粒物	无组织	煤炭输送系统封闭、装车点自带喷雾除尘系统	/	0
水污染	矸石周转场	矸石堆体	扬尘	无组织	设置洒水降尘设施，在大风干燥天气加强洒水降尘	/	无组织
	场外道路	汽车运输	扬尘	无组织	限制车辆行驶速度，控制汽车满载程度并采用帆布遮蔽，加强路面维修与洒水等	/	无组织
	井下生产	矿井水	矿井水量（10⁴ m³/a）	14.6	对矿井水处理后全部作为生产用水利用，利用率 100%	14.6	0
			SS	29.2		29.2	0
			COD	21.9		21.9	0
	办公生活	生活污水	污水量（10⁴ m³/a）	8.73	处理后作为地绿化用水、道路洒水、矸石临时周转场防尘洒水、地面生产系统冲洗及除尘用水利用，利用率 100%	8.73	0
			COD	31.4		31.4	0
			BOD₅	21.8		21.8	0
			SS	21.8		21.8	0
			NH₃-N	2.9		2.9	0
	选煤工艺	煤泥水	SS	/	闭路循环，煤泥水不外排	/	0
	生产系统冲洗	冲洗废水	SS	/	在冲洗作业点设置集水坑，将冲洗废水收集后，采用水泵输送至矿井水处理间处理后利用	/	0
固体废 物	煤矸石	井巷掘进	掘进矸石	75000	充填井下或作为矸石砖厂原料利用	75000	0
		选煤厂	洗选矸石	160000	充填井下或作为矸石砖厂原料利用	160000	0
	地面办公生活	生活垃圾	生活垃圾	267	定点收集后就近纳入市政生活垃圾处置系统处理	267	0
	机修间	机械维修	废矿物油或含矿物油类废物	1	工业场地内建设危险废物暂存间，危险废物在暂存间内暂存后委托有资质的单位进行处置	1	0
	矿井水处理	井下水处理站	煤泥	49.0	作为产品销售	49.0	0

表 2.4-15 建设项目生态保护措施汇总表

工程位置	措施内容	措施效果
工业场地	场地绿化	绿化率 15%
采矿地表塌陷区	对地表沉降区加强观测，设立禁止进入的警示牌，塌陷区采取推土回填，恢复植被等措施，确保公益林在采取措施后不受开采影响	扰动土地整治率 85%，林草植被恢复率 95%
矸石临时周转场	采取防护措施，严格控制矸石堆存范围	

3 建设项目区域环境概况

3.1 地形地貌

井田位于新疆吐哈盆地中央隆起带东部丘陵区，属典型的风蚀残丘和戈壁滩地貌，其南部为南湖大戈壁。

井田总体地势呈北高南低，西北高东南低，最高处在区内西北角，海拔 450m，最低处在矿区西南角，海拔 385m。区内无大的冲沟和常年性水流，只有暂时性水流形成的近南北向的小冲沟。

鄯善县泰鑫坤德煤业有限公司于 2022 年 11 月 30 日完成了原地湖煤矿火区治理工程，该工程采用地表剥离、黄土覆盖、钻探、注水、注浆、挖除浅部火源、惰性气体充填等多种灭火工艺相结合的综合治理方法。工程治理后，地表形成了一个 15°斜坡坡面角的遗留凹地，治理区已采用黄土覆盖，治理区周围形成了面积约 0.976km² 的排土场。根据最新的火区治理工程区实测地形图，井田海拔高程在 332~456m，其中海拔高程最低点位于火区治理遗留凹地的西部，最高点位于井田东北部边界处的遗留排土场区。火区治理后的井田地形地貌情况见图 2.1-3。

3.2 气候与气象

井田属典型的大陆性干旱气候，气候分区为温带极干旱区。年平均气温 16℃，1 月最冷，7 月最热，年温差一般 36~40℃。3 月上旬入春解冻，5 月中旬进入夏季，9 月中旬气温下降转入秋季，11 月中旬结冰进入冬季。一日内，拂晓时气温最低，午后 15~17 时气温最高，日温差一般在 10℃以上，极端最大日温差在 25℃以上。夏季酷热干燥，最热的 7 月平均气温 29.2℃，最高气温达 45℃以上。冬季寒冷，最冷的 1 月平均气温 -10℃，最低达 -22℃。区内风季长，一般多集中在 4~5 月，风向以北风为主，最大风速 26m/s，平均风速 1.25m/s。

3.3 地质

3.3.1 地层概况

井田所在区域位于新疆东部天山中的一个山间盆地，区域地层为天山—大兴安岭地层区北天山地层分区的吐鲁番地层小区，区域出露的地层有：古生界(PZ)的二叠系(P)，中生界(MZ)的三叠系(T)、侏罗系(J)、白垩系(K)，新生界(KZ)的新近系(R)与第四系(Q)等。

井田内分布的地层有：新生界第四系(Q)、中生界侏罗系(J)上统齐古组(J_{3q})、中统七克台组(J_{2q})、中统西山窑组(J_{2x})、下统三工河组(J_{1s})。本项目开采对象 B₃₋₄、B₅ 号煤层分布于侏罗系中统西山窑组。

3.3.2 构造特征

井田处于北天山优地槽褶皱带，吐鲁番～哈密坳陷中部凸起带，七克台背斜北翼(火焰山向斜南翼)，受吐～哈坳陷中央深大断裂断陷及七克台逆断层、七克台三矿逆断层掀斜抬升，使矿区构造表现为走向上弯曲起伏，倾向上陡缓不一的单斜构造。

井田断裂构造主要发育于矿区中部 Q₂₈～D₄ 之间的煤层露头以南，共有断层两条，规模小，只有 F₃ 规模稍大一些，断层线长 300m 左右，呈北 30 度西方向延伸，倾向北东，倾角 60°，为逆断层。根据地质报告可知，实测在 D₄ 线上有水平平推断层 1 条，呈北西南东向延伸，延伸长度约 70m，与煤层走向呈一较小夹角，倾向北东，倾角 80°左右，右盘往北西，左盘往南东错动，断距约 10-15m，主要将零星可采煤层(B₁)、局部可采煤层(B₂)、主采煤层 B₃₋₄ 错断，因规模较小，B₅ 煤层影响较小，基本连续。

3.4 水文地质

井田位于吐鲁番凹陷带中部，属气候干燥的极度缺水地区，蒸发量远大于降雨量，区内无常年性地表径流，井田第四系为透水不含水层，唯一的含水层为侏罗系中统西山窑组含煤岩系承压裂隙水弱富水性含水层(煤系层间承压含水层)，但由于煤系地层(J_{2x})岩石裂隙不甚发育，且多为泥质充填，地层渗透性差，加之受地形地貌、地质构造、区域自然地理条件制约，地下水运移缓慢，矿化度较高，地下水的补、径、排条件差。

3.5 地表水系

项目所在区域气候干旱少雨，蒸发量大，受井田北部博格达山冰雪消融补给，发育有若干自北向南的地表径流，其中坎尔其河是距离本项目最近的常年性河流，位于井田西边界以西 5.6km 处。

坎尔其河源于博格达山，自北向南径流，河水主要受冰雪消融及降水的补给，春季的融雪和山区裂隙水对河水亦有一定的补给作用。7-9 月为洪峰期，冬季流量小。

坎尔其河水库坐落于坎尔其河上游山口处，是一座具有生活及工业供水水源、灌溉、滞洪等综合功能的中型水利枢纽工程，距离本项目西北 33km，多年来，河水已被坎尔其干渠从水库引走，下游已断流。

井田内无常年性水流。

3.6 地震

根据《新疆地震动峰值加速度区划图》，本区地震烈度 7 度，地震动峰值加速度值为 0.10g。

4 地表沉陷预测及生态影响评价

4.1 生态环境现状调查与评价

4.1.1 基础资料获取

4.1.1.1 遥感数据源的选择与解译

解译使用的信息源为高分一号遥感卫星，获取时间为 2023 年 5 月。全色波段空间分辨率为 2m，多光谱波段空间分辨率为 8m。遥感影像见图 4.1-1。

高分一号卫星遥感影像各谱段具体用途见表 4.1-1。

表 4.1-1 高分一号卫星遥感影像各谱段具体用途表

参 数	2m分辨率全色/8m分辨率多光谱相机		
	波长		功能
光谱范围	全色	0.45—0.90μm	地物分辨
	多光谱	0.45—0.52μm	绘制水系图和森林图，识别土壤和常绿、落叶植被
		0.52—0.59μm	探测健康植物绿色反射率和反映水下特征
		0.63—0.69μm	进行植被分类，鉴别人工建筑物、水质
		0.77—0.89μm	用于生物量和作物长势的测定，绘制水体边界
空间分辨率	全色	2m	
	多光谱	8m	

4.1.1.2 现场调查

地面调查以实地调查为主，普查、详查相结合。实地调查掌握项目区范围内自然生态环境的基本情况以及各种水土保持项目的情况。通过对技术人员、政府管理部门、农牧民等访问调查，了解生态现状以及近几年土地利用、土地沙化、水土流失严重程度、生态环境建设的规划与设想等。

图 4.1-1 评价区遥感影像图

现场调查使用卫星遥感图和 GPS，在实地调查的基础上，结合卫星影像图，取得植被组成、土地利用现状、土壤地质等第一手资料，经与农牧局、土地局等有关部门核对，再次实地调查与补充，最后利用 ArcMap 软件绘制评价区 1/20000 相关生态图件和数据统计表。

4.1.2 土地利用现状调查与评价

参照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），根据实地调查、区域土地利用现状图和遥感卫星影像，将评价区土地利用情况划分为 5 个土地类型。评价区土地利用现状见表 4.1-2 和图 4.1-2。

表 4.1-2 评价区土地利用现状

土地类型		评价区		矿区	
一级分类	二级分类	面积（hm ² ）	百分比（%）	面积（hm ² ）	百分比（%）
林地	灌木林地	89.38	5.37	14.16	4.27
草地	其他草地	181.09	10.88	50.23	15.13
交通运输用地	公路用地	12.60	0.76	2.15	0.65
工矿仓储用地	采矿用地	65.34	3.92	3.28	0.99
其他土地	裸岩石砾地	1316.27	79.07	262.18	78.97
合 计		1664.68	100.00	332.00	100.00

项目评价区内主要的土地利用类型为裸岩石砾地，面积为 1316.27hm²，占评价区总面积的 79.07%，主要为砾石戈壁荒漠，基本无植被覆盖。其他草地面积 181.09hm²，占评价区总面积的 10.88%，主要为草本荒漠植被。灌木林地面积 89.38hm²，占评价区总面积的 5.37%，主要为半灌木荒漠植被。公路用地面积 12.60hm²，占评价区总面积的 0.76%，主要为矿区公路。采矿用地面积 65.34hm²，占评价区总面积的 3.92%，主要为其他企业用地与矿区整合前的煤矿开采用地等。

矿区内主要的土地利用类型为裸岩石砾地，面积为 262.18hm²，占评价区总面积的 78.97%，主要为砾石戈壁荒漠。其他草地面积 50.23hm²，占评价区总面积的 15.13%，主要为草本荒漠植被。灌木林地面积 14.16hm²，占评价区总面积的 4.27%，主要为半灌木荒漠植被。公路用地面积 2.15hm²，占评价区总面积的 0.65%。采矿用地面积 3.28hm²，占评价区总面积的 0.99%，主要为矿区整合前的煤矿开采用地等。

总体上看，评价区土地利用格局较为单一，主要为裸岩石砾地，主要由于评价区气候恶劣，除煤矿开采外，不利于土地的开发利用。

图 4.1-2 评价区土地利用现状图

4.1.3 土壤侵蚀现状调查与评价

依据上述自然地理状况和自然生态植被发育情况，发生水土流失的类型主要以风蚀为主。

(1) 水蚀状况

项目所在地区的降水量很小，多年平均降水量为 34.8mm，地表多为砂砾石戈壁，难以形成水蚀现象。

(2) 风蚀状况

新疆的风蚀沙化现象在全国最为严重，被国家列为风蚀重点监督区。鄯善县也因饱受风灾被自治区列为重点监督区。大风和风沙是评价区比较严重的一种的气象灾害，以致春季至夏初的大风沙给农业生产、畜牧业、水利设施、铁路、公路、电力、邮电通讯和人民生活造成不同程度的危害。

评价区目前大部分地区处于自然原始状态，少部分地区有矿产开采的痕迹。水土流失主要以风力侵蚀为主，属于中度风蚀区。根据现场调查，结合植被盖度、地形坡度、地表裸露程度等因素，依据侵蚀模数的大小对土壤侵蚀强度进行分级，将评价区内分为轻度侵蚀、中度侵蚀和强度侵蚀三个等级。土壤风力侵蚀强度图见图 4.1-3，面积统计见表 4.1-3。

①轻度侵蚀：主要分布在评价区的西北部植被覆盖较好的区域，每年风蚀厚度在 2-10mm，侵蚀模数为 200-2500 t/(km²·a)。该类型面积为 270.47hm²，占整个评价区的 16.25%。

②中度侵蚀：该区广泛分布在评价区内。每年风蚀厚度在 10-25mm，侵蚀模数为 2500-5000t/(km²·a)，该区存在着发生沙漠化的潜在条件，但没有受到破坏或仅受到轻微的破坏，地貌基本完整，地表大部分被砾石覆盖。该类型面积为 1316.27hm²，占整个评价区的 79.07%。

③强度侵蚀区：该区主要分布在评价区的南部，为一些采矿建设用地等，地表裸露，砾幕层受到破坏，每年风蚀厚度在 25-50mm，侵蚀模数为 5000-8000 t/km²·a。风蚀严重。该区域面积 77.94hm²，占评价区总面积的 4.68%。

土壤侵蚀强度分级统计表见表 4-1-3，土壤侵蚀分布见图 4-1-3。

图4.1-3 评价区土壤侵蚀图

表 4.1-3 评价区及矿区土壤风蚀类型面积统计表

土壤侵蚀类型	评价区		矿区	
	面积(hm ²)	比例(%)	面积(hm ²)	比例(%)
轻度侵蚀	270.47	16.25	64.39	19.40
中度侵蚀	1316.27	79.07	262.18	78.97
强度侵蚀	77.94	4.68	5.43	1.64
合计	1664.68	100.00	332.00	100.00

对不同程度的土壤侵蚀数据进行加权平均计算，得出评价区的平均土壤侵蚀模数约为 3019t/km²·a，属中度侵蚀。由于评价区自然环境恶劣，生态系统较为脆弱，在矿产开采的同时尽量减少对开采区周边土地的地表覆盖物和土层的扰动和破坏，做好水土保持及恢复工作，使矿产开采对水土流失的影响降到最低，防止土地沙化。

4.1.4 植被现状调查与评价

4.1.4.1 植被调查

本次评价于 2022 年 12 月 15 日对评价内的生态植被进行了现场样方调查，评价区内植被稀少，且分布不均，评价区东部和南部地表几乎无植被生长，地表均为砾幕覆盖，砾幕覆盖层厚度为 0.2cm~3.5cm 之间，基本属于无植被区。评价区西北部植被盖度稍好。

植被样方布设的原则主要考虑如下几个因素：

- 一、调查时间选取具有代表性的时段，植物生长旺盛的季节；
- 二、调查地点选取具有代表性的地段，能够代表不同的植被类型和生境类型；

植被样方调查结合遥感影像，有助于植被盖度及类型的判读；

对重要生态保护目标进行调查。

植物样方调查：设置 1m×1m 的草本植被样方，记录该样方的 GPS 坐标和周围地形，同时记录样方内的植物种名称、株数、平均高、各物种盖度等信息。设置 10m×10m 的灌木植被样方，记录该样方的 GPS 坐标和周围地形，同时记录样方内的植物种名称、株数、平均高、各物种盖度等信息。

- 1、灌木样方：共设置 3 个样方，样方尺寸为 10×10m，调查结果见表 4.1-4~表 4.1-6。

表 4.1-4 样方调查情况表（灌 1#点位）


样方编号	灌 1#				
时间	2022.12.15				
样方面积	10×10m ²				
群落盖度	55%				
灌木密度	64 株/100m ²				
生境	戈壁荒漠				
X坐标	***				
Y坐标	***				
海拔	426.68m				
层片	中文名	学名	株数	平均高度(m)	盖度(%)
灌木层	骆驼刺	<i>Alhagi sparsifolia</i>	64	0.45	55
草本层	中文名	学名	丛数	平均高度(m)	盖度(%)
	新疆绢蒿	<i>Sariphidoum kaschgaricum</i>	1	0.22	<5
	冰 草	<i>Agropyron cristatum</i>	3	0.28	<5

表 4.1-5 样方调查情况表（灌 2#点位）



样方编号	灌 2#				
时间	2022.12.15				
样方面积	10×10m ²				
群落盖度	35%				
灌木密度	5 株/100m ²				
生境	戈壁荒漠				
X坐标	***				
Y坐标	***				
海拔	426.82m				
层片	中文名	学名	株数	平均高度(m)	盖度(%)
灌木层	骆驼刺	<i>Alhagi sparsifolia</i>	5	0.42	20
草本层	中文名	学名	丛数	平均高度(m)	盖度(%)
	冰 草	<i>Agropyron cristatum</i>	12	0.41	15

表 4.1-6 样方调查情况表(灌 3#点位)

样方编号	灌 3#				
时间	2022.12.15				
样方面积	10×10m ²				
群落盖度	55%				
灌木密度	23 株/100m ²				
生境	戈壁荒漠				
X坐标	***				
Y坐标	***				
海拔	420.49m				
层片	中文名	学名	株数	平均高度(m)	盖度(%)
灌木层	骆驼刺	<i>Alhagi sparsifolia</i>	23	0.41	20
草本层	中文名	学名	丛数	平均高度(m)	盖度(%)
	冰 草	<i>Agropyron cristatum</i>	32	0.32	35

2、草本样方：共设置 3 个样方，样方尺寸为 1×1m，调查结果见表 4.1-7~表 4.1-9。

表 4.1-7 样方调查情况表(草 1#点位)

样方编号	草 1#			
时间	2022.12.15			
样方面积	1×1m ²			
群落盖度	5%			
生境	戈壁荒漠			
X坐标	***			
Y坐标	***			
海拔	413.685m			
中文名	学名	株丛数	高度(m)	盖度(%)
冰 草	<i>Agropyron cristatum</i>	1	0.27	5

表 4.1-8 样方调查情况表（草 2#点位）



样方编号	草 2#			
时间	2022.12.15			
样方面积	1×1m ²			
群落盖度	5%			
生境	戈壁荒漠			
X 坐标	***			
Y 坐标	***			
海拔	412.896m			
中文名	学名	株丛数	高度(m)	盖度(%)
冰 草	<i>Agropyron cristatum</i>	1	0.25	5

表 4.1-9 样方调查情况表（草 3#点位）

样方编号	草 3#			
时间	2022.12.15			
样方面积	1×1m ²			
群落盖度	5%			
生境	戈壁荒漠			
X 坐标	***			
Y 坐标	***			
海拔	410.563m			
中文名	学名	株丛数	高度(m)	盖度(%)
骆驼刺	<i>Alhagi sparsifolia</i>	1	0.15	5

根据调查，评价区气候干燥并石质化强烈，无植被覆盖地段比重较大，植物种类十分贫乏。在广大剥蚀残丘上，有星散生长的骆驼刺、冰草等，主要植物名录科属特征如表 4.1-10 所示。评价区内无国家及自治区重点保护植物。

表 4.1-10 评价区常见植物名

名称		拉丁学名
杨柳科	准噶尔柳	<i>Salix songarica</i>
	细叶沼柳	<i>Salix rosmarinifolia</i>
怪柳科	琵琶柴	<i>Reaumuria soongorica</i>
	多枝怪柳	<i>Tamarix ramosissima</i>
蓼科	准噶尔蓼	<i>Polygonum songoricum</i>
藜科	驼绒藜（优若藜）	<i>Ceratoides lateens</i>
	短叶假木贼	<i>Anabasis brevifolia</i>
	沙拐枣	<i>Calligonum mongolicum</i>
	戈壁藜	<i>Iljinia regelii</i>
	合头草	<i>Sympegma regelii</i>
	碱蓬	<i>Suaeda glauca (Bunge) Bunge.</i>
豆科	骆驼刺	<i>Alhagi sparsifolia</i>
疾藜科	骆驼蓬	<i>Peganum harmala</i>
	蒺藜	<i>Tribulus terrestris</i>
菊科	顶羽菊	<i>Acroptilon repens</i>
	新疆绢蒿	<i>Sariphidoum kaschgaricum</i>
	伊犁绢蒿	<i>Sariphidoum transillense</i>
禾本科	冰草	<i>Agropyron cristatum</i>
	沙生针茅	<i>Stipa glareosa P. Smirn.</i>
	镰芒针茅	<i>Stipa caucasica</i>
	窄叶早熟禾	<i>Poa nemoralis</i>

注：根据现场调查及查阅中国植被区划及新疆植物志制作本表。

4.1.4.2 植被覆盖现状调查

在遥感图片解译分析的基础上，计算评价区的 ndvi 植被指数，通过 ndvi 植被指数反演评价区的植被盖度，得到评价区植被盖度图见图 4.1-4，评价区植被盖度统计表见表 4.1-11。

表 4.1-11 评价区植被盖度统计表

植被盖度	评价区		矿区	
	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)
<5%	1394.21	83.75	267.61	80.61
5%~20%	181.09	10.88	50.23	15.13
>20%	89.38	5.37	14.16	4.27
合计	1664.68	100.00	332.00	100.00

通过数据分析可知,评价区 80%以上的区域植被盖度低于 5%,面积为 1394.21hm²,占评价区面积的 83.75%;植被盖度在 5%~20%与高于 20%的区域主要分布在评价区西北部,面积分别为 181.09hm²与 89.38hm²,占评价区面积的 10.88%与 5.37%。可以看出,评价区内植被稀少,且分布不均,评价区东部和南部地表几乎无植被生长,地表均为砾幕覆盖,基本属于无植被区。评价区西北部植被盖度稍好。

4.1.4.3 植被类型

参考中国植被分布图、中国植物志等资料,根据实地调查结果并参阅相关文献,评价区属于内陆干旱荒漠区,植被类型为荒漠植被。按中国植物地理区系划分,项目区植被类型划分属于新疆荒漠区,东疆和南疆荒漠亚区,东疆荒漠省和塔里木荒漠省,嘎顺戈壁州。在遥感影像解译的基础上,对评价区内的植被进行植被群系划分,评价区内的主要群系描述如下:

骆驼刺+矮禾草荒漠主要分布在评价区西北部。该群落的主要特征为出现骆驼刺,主要伴生物种为冰草等。该群落总盖度高于 5%,植被类型面积 270.47hm²,占整个评价区的 16.25%。

表 4.1-12 植被群落调查结果统计表

植被 型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域	工程占用情况	
					占用面积 (hm ²)	占用比例 (%)
荒漠	半灌木与 草本荒漠	温性半灌木 与草本荒漠	骆驼刺+ 矮禾草荒漠	评价区 西北部	0.00	0.00

表 4.1-13 评价区及矿区植被类型面积统计表

植被类型（群系）	评价区		矿区	
	面积（hm ² ）	比例（%）	面积（hm ² ）	比例（%）
骆驼刺+矮禾草荒漠	270.47	16.25	64.39	19.40

植被类型见图 4.1-5。

图 4.1-4 评价区植被盖度图

图 4.1-5 评价区植被类型分布图

4.1.5 野生动物现状调查与评价

4.1.5.1 野生动物现状调查

在系统查阅国家和地方动物志等资料的基础上，结合植物调查工作对评价区的动物分布情况进行了实地调查，初步推测出评价区动物现存的种类及生境情况。

该区域为广大的砾石荒漠戈壁区，植被盖度极低。评价区属于极端干旱的大陆性气候控制下的严酷荒漠自然环境，致使评价区所属动物区系组成贫乏，简单。在系统查阅国家和地方动物志等资料的基础上，采用样线法对评价区内的野生动物进行调查，共布设了 3 条样线，其中在矿区内沿南北方向布设了 3 条样线。在调查中，沿样线步行，调查样线两侧的野生动物，发现个体时，记录其名称、数量、小生境、距离样线中线的垂直距离、坐标等信息，同时记录样线调查的行进航迹。

表4.1-14 评价区动物调查统计表

样线	长度	生境	发现的动物
1 号	1826m	荒漠草原	大沙鼠、灰仓鼠、快步麻蜥
2 号	1856m	荒漠草原	大沙鼠、快步麻蜥
3 号	1600m	荒漠草原	快步麻蜥、灰仓鼠

通过调查，评价区常见的动物为灰仓鼠(*Cricetulus migratorius*)、大沙鼠(*Rhombomys opimus*)和快步麻蜥(*Eremias velox*)等。

评价区野生动物名录及频度见表 4.1-15。

表4.1-15 评价区主要野生脊椎动物种类及频度

序号	中文	学名	保护级别	频度
一	有鳞目	<i>Souamata</i>		
1	快步麻蜥	<i>Eremias velox</i>	/	++
2	荒漠沙蜥	<i>Phrynocephalus przewal</i>	/	+
二	啮齿目	<i>Rodintla</i>		
1	五趾跳鼠	<i>Allactaga sibirica</i>	/	+

序号	中文	学名	保护级别	频度
2	小家鼠	<i>Mus musculus</i>	/	+
3	大沙鼠	<i>Rhombomys opimus</i>	/	++
4	灰仓鼠	<i>Cricetulus migratorius</i>	/	++
5	子午沙鼠	<i>Meriodes meridianus</i>	/	+
三	雀形目	<i>Passeriformes</i>		
1	沙雀	<i>Rhodospiza obsoleta</i>	/	+
2	白尾地鸦	<i>Podoces biddulphi</i>	/	+
3	黑尾地鸦	<i>Podoces hendersoni</i>	/	+

注 1：++多见，+少见，-偶见

注 2：数据来源为新疆动物志。

4.1.5.2 野生动物现状评价

评价区地处温带荒漠草原区，气候条件较为恶劣，气候干旱，植被盖度极低，所以野生动物种类分布较少，动物多样性降低。评价区内无保护动物的栖息地和繁殖地。



图 4.1-6 评价区植被与动物调查图

4.1.6 生态环境现状评价

景观生态体系的质量现状是由区域内自然环境、各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用来决定的。从景观生态学结构与功能相匹配的观点出发，结构是否合理可以决定了景观功能状况的优劣。本次生态环境质量评价采用景观生态学理论来评价项目评价区的生态质量，采用传统生态学中优势度值法，通过计算各拼块的优势度，确定生态系统中的模地，对评价区环境质量状况作出判定，在景观的三组分（缀块、廊道和模地）中，模地是景观的背景区域，是一种重要的景观元素类型，在很大程度上决定了景观的性质，对景观的动态起着主导作用。判定模地有三个标准，即相对面积要大、连通程度要高、具有动态控制能力。对景观模地的判定一般采用生态学中重要值的方法决定某一缀块在景观中的优势（优势度值），其计算如下：

$$Do = \frac{(Rd + Rf) / 2 + Lp}{2} \times 100\%$$

式中：Do ——为优势度；

Rd ——拼块密度，其计算式为：
$$Rd = \frac{\text{拼块}i\text{的数目}}{\text{拼块的总数}} \times 100\% ;$$

Rf ——频率，其计算式为：
$$Rf = \frac{\text{拼块}i\text{出现的样方数}}{\text{总样方数}} \times 100\%$$
，以 100m×100m 为一个样方；

Lp ——景观比例，其计算式为：
$$Lp = \frac{\text{拼块}i\text{的面积}}{\text{样地总面积}} \times 100\% 。$$

评价区景观生态格局分析见表 4.1-16，景观优势度计算结果列于表 4.1-17。

表4.1-16 评价区主要缀块类型、数目和面积

缀块类型	面积(hm²)	比例(%)
灌丛景观	89.38	5.37
草地景观	181.09	10.88
砾石戈壁景观	1316.27	79.07
工业景观	77.94	4.68
合计	1664.68	100.00

表4.1-17 评价区各类缀块优势度值

缀块类型	R _d (%)	R _f (%)	L _p (%)	D _o (%)
灌丛景观	15.10	9.56	5.37	8.85
草地景观	20.25	11.37	10.88	13.35
砾石戈壁景观	21.37	96.37	79.07	68.97
工业景观	43.28	19.82	4.68	18.12
注: R _d —密度; R _f —频率; L _p —景观比率; D _o —优势度				

由表 4.1-17 数据表明:在上述 4 种景观类型中,砾石戈壁景观的优势度最高,为 68.97,工业景观,优势度分别为 18.12。其次为草地景观和灌丛景观,优势度分别为 13.35 和 8.85。说明评价区的景观以砾石戈壁为主,原有的工业景观优势度较低,对区域的干扰较小。

4.1.7 生态系统现状评价

《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统质量评估》将生态系统分为森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统、荒漠生态系统七种生态系统类型,本项目生态环境评价区域涉及灌丛生态系统、草地生态系统、城镇生态系统和荒漠生态系统 4 种生态系统类型。

表4.1-18 评价区生态系统类型面积统计表

生态系统类型		评价范围		矿区范围	
一级分类	二级分类	面积 (km ²)	所占比例(%)	面积 (km ²)	所占比例 (%)
灌丛生态系统	阔叶灌丛	89.38	5.37	14.16	4.27
草地生态系统	稀疏草地	181.09	10.88	50.23	15.13
荒漠生态系统	沙地	1316.27	79.07	262.18	78.97
城镇生态系统	工矿交通	77.94	4.68	5.43	1.64
合计		1664.68	100.00	332.00	100.00

评价区属于内陆干旱荒漠区,气候干旱,降水稀少,蒸发强烈,生态系统比较简单。评价区以荒漠生态系统为主,占比 79.07%,草地生态系统面积较小,占比 10.88%,主要植物为骆驼刺,主要伴生物种为冰草等草本植物,主要分布在评价区的西北部。灌丛生态系统面积也较小,占比为 5.37%,主要植物为耐旱的半灌木,分布在评价区的西北部,生态功能为防风固沙、保持水土。此外,评价区内还分布有城镇生态系统,主要为工矿交通,占比为 4.68%,主要为矿山开采的采矿用地。该生态系统的功能为提供能源产品。

图 4.1-7 评价区生态系统分布图

4.1.8 矿区生态环境破坏调查

矿区内现阶段遗留采矿用地面积为 3.28hm^2 ，为原煤矿开采时遗留下来的压占和挖损的土地，本次工程进行利用。

4.1.9 小结

通过项目区土地利用、植被、土壤侵蚀现状的综合分析，项目区生态环境现状特点如下：

(1) 评价区位于新疆吐哈盆地中央隆起带东部丘陵区，属典型的风蚀残丘和戈壁滩地貌，其南部为南湖大戈壁。井田总体地势呈北高南低，西北高东南低，最高处在区内西北角，海拔 450m ，最低处在矿区西南角，海拔 385m 。

(2) 评价区土壤侵蚀以风蚀为主，土壤侵蚀模数约为 $3019\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，属中度侵蚀。

(3) 评价区内植被稀少，且分布不均，矿区地表几乎无植被生长，地表大部为砾幕覆盖，砾幕覆盖层厚度为 $0.2\text{cm}\sim 3.5\text{cm}$ 之间，基本属于无植被区。生态系统类型单一，评价区 83.75% 的区域植被盖度不足 5% ， 10.88% 的区域植被盖度在 $5\%\sim 20\%$ 之间， 5.37% 的区域植被盖度高于 20% ，植被类型以骆驼刺、冰草等荒漠植被为主。

(4) 评价区的土地利用现状类型主要为裸岩石砾地、其他草地、灌木林地、公路用地和采矿用地。裸岩石砾地，面积为 1316.27hm^2 ，占评价区总面积的 79.07% ，主要为砾石戈壁荒漠，基本无植被覆盖。其他草地面积 181.09hm^2 ，占评价区总面积的 10.88% 。灌木林地面积 89.38hm^2 ，占评价区总面积的 5.37% 。公路用地面积 12.60hm^2 ，占评价区总面积的 0.76% ，主要为矿区公路。采矿用地面积 65.34hm^2 ，占评价区总面积的 3.92% ，主要为其他企业用地与矿区整合前的煤矿开采用地等。

总的看来，评价区地处荒漠戈壁区，地表植被稀疏，植被类型以骆驼刺、冰草等荒漠植被为主，土壤类型以棕漠土为主，土壤侵蚀强度以中度风蚀侵蚀为主，生态环境质量较差，受到过强的人为干扰容易发生土地沙化。因此，该区域应加强戈壁地表砾石层的保护，做好防风固沙的措施，防止矿区发生沙化。

4.2 建设期生态影响分析与保护措施

4.2.1 建设期生态环境影响

本项目建设总工期为 24 个月，准备期 3 个月，其中矿井建设工期 21 个月。

地面主要建设内容为主副井工业场地、风井场地、矸石临时周转场、输煤皮带走廊、场外道路等。

4.2.1.1 建设期各工程对环境的影响分析

主副井工业场地、矸石临时周转场、输煤皮带走廊、场外道路的施工建设，需要平整场地、开挖地表，造成直接施工区域内地表植被的完全破坏和施工区域一定范围内植被不同程度的破坏；施工机械、材料的堆放、施工人员践踏、临时占地、弃土、弃渣的堆放等，还造成了一定区域内植被破坏和水土流失。

因此，本工程施工期，施工活动对场址附近生态环境的不利影响在土壤、植被、水土流失等多个方面均有所体现。本工程施工期对生态环境带来的不利影响主要体现在主副井工业场地建设占用土地以及施工区域水土流失的加剧两个方面。为最大限度减轻项目建设对周围生态环境的影响，在施工完成时，及时做好恢复和补偿工作，加强绿化，可将施工期的生态环境影响降至最小程度。

项目建设期对生态环境的影响见表 4.2-1。

表 4.2-1 建设期各工程对环境的影响

序号	项目	对环境的影响
1	主副井工业场地、风井场地等	管沟和建筑物基坑开挖、临时堆土以及建筑物土建等活动，破坏原地貌及植被，使地面裸露、表土破损，产生水蚀和风蚀，给环境带来负面影响。
2	场外道路	进场道路的建设，使地面裸露、破坏原地貌、植被，产生土质路面和路基边坡，产生水蚀和风蚀，对环境造成一定影响。
3	矸石临时周转场	矸石堆放、产运等过程，产生水土流失。

4.2.1.2 项目永久建设占地对植被的影响分析

矿井工程总占地面积为 27.012hm²，其中新增永久占地面积为 23.732hm²，利用现有采矿用地 3.28hm²，各区域占地面积见表 4.2-2。

表 4.2-2 矿井各区域永久占地面积统计表

序号	建设用地项目	单位	用地数量	用地类别
1	主副井工业场地	hm ²	10.98	裸岩石砾地
2	风井场地	hm ²	0.57	采矿用地
3	瓦斯抽采及瓦斯利用场地	hm ²	0.50	未利用地
4	救护队场地	hm ²	0.29	采矿用地
5	矸石临时周转场	hm ²	1.50	未利用地
6	行政福利区	hm ²	2.42	采矿用地
7	场外道路	hm ²	3.372	未利用地
8	快速装车站及输煤皮带走廊	hm ²	7.38	未利用地
	合 计	hm ²	27.012	

矿井建设占地的主要类型为裸岩石砾地和采矿用地，其中裸岩石砾地 23.732hm²，采矿用地 3.28hm²。占地范围内没有植被覆盖，因此占地对评价区植被影响极小。在建设过程中，应严格限制施工场地边界，防止施工车辆碾压施工区外的裸岩石砾地，破坏地表的结皮层。

建设期的影响持续时间较短，在施工各个时段内做好各种防护措施，在施工完成时，及时做好恢复和补偿工作，加强厂区内绿化等生态保护和建设措施，对生态系统的影响是有限的，且是局部的。

4.2.1.3 项目建设对野生动物的影响分析

评价区内野生动物主要为麻蜥、沙鼠等爬行类和啮齿类常见动物。该地区环境恶劣，气候干旱，为荒漠生态系统，野生动物稀少，项目建设区未发现野生动物的栖息地。

由于评价区野生动物种类较少，现有的野生动物多为常见种。动物在受到人为影响时均可就近迁入周边地区继续生存繁衍，因此项目施工期不会使评价区内的野生动物物种数量发生较大的变化，其种群数量也不会发生明显变化。

4.2.2 建设期生态保护措施

施工建设过程中的生态环境保护措施是保护环境的重要内容之一。在项目建设过

程中做好生态环境保护和水土流失防治工作，一方面可以起到防患于未然，提高施工效率，减少建设期的水土流失量；另一方面可以减轻对周边环境的不良影响，为恢复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。

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) 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；
- (3) 施工期产生的建筑垃圾要及时清运，不得随意堆放；
- (4) 施工时注重植被保护，遇到植物应将其移植到施工区以外；
- (5) 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，必须进行水土保持法律法规宣传教育，增强施工人员的水土保持意识和保护生态环境的责任。
- (6) 戈壁砾幕层的保护和利用：荒漠戈壁区的表层的砾石结皮层是防止荒漠沙化的重要结构，将戈壁砾幕层确定为本次评价中生态环境的保护目标。

在项目施工中，如果不注重保护地表结皮层，会加重区域的土壤沙化趋势。因此，在施工中要严格控制施工机械和施工人员的活动范围，使其不要在施工区域外活动，造成地表结皮层的破坏。在施工时减少扰动，加强水土保持措施的实施，及时保护，加强施工管理，减少项目区及其周边区域的水土流失。

本次环评要求施工期在进行采剥等作业前需对地表砾幕层进行剥离，单独收集和堆放至砾石临时周转场，后续用于临时占地恢复，施工结束后及时对临时占地进行平整、恢复，并采用砾石压盖，对压盖层进行洒水作业，形成一层结皮层，防止复垦的土地形成沙化趋势，防止水土流失。

4.3 运营期地表沉陷预测及生态影响分析

4.3.1 地表沉陷预测

1、地表沉陷情况预测

(1) 煤层情况

新疆鄯善县七克台矿区含煤地层为侏罗系中统西山窑组(J_{2x})和下统八道湾组(J_{1b})。该区含煤地层为西山窑组(J_{2x})，八道湾组(J_{1b})地层钻孔揭露厚度308.29m，不含煤。

侏罗系中统西山窑组由灰色含砾粗砂岩、粗砂岩、细砂岩、粉砂岩、I泥岩、炭质泥岩及煤层组成，含煤地层侏罗系中统西山窑组总平均厚度为402.39m，含煤层8层，煤层总平均厚度57.48m。

B₃₋₄、B₅煤层为全区可采煤层，B₂、B₆、B₁₀煤层为零星可采煤层，B₁、B₇、B₈、B₉煤层为不可采煤层。

1) B₃₋₄号煤层

B₃₋₄号煤层位于西山窑组中下部，与上部B₅煤层间距26~57.74m，平均层间距37.64m，在勘探区内有5个井下巷道见煤点，9个钻孔控制，西部临近边界外2个钻孔均见该煤，共11个钻孔均钻穿该层煤，钻孔和巷道见煤点全部可采，煤层厚度变化较大，煤层厚度最薄至2.15m（井田临近东部边界外钻孔Q24-1），最厚至49.90m（钻孔D4-1），平均厚度24.69m。地表塌陷处可见厚度9~13.50m，具有浅部较薄，深部相对较厚的特征。

此煤层在全井田表现为东部结构较简单，含夹矸0~1层，西部结构较复杂，含夹矸2~3层，最长达4层之多，夹矸最大厚度0.51m，夹矸岩性多为炭质泥岩、泥岩，极少数为含炭质粉砂岩，为全区可采的较稳定煤层。

该煤层不仅稳定性好，厚度大，顶板大部分为泥质粉砂岩、少量泥质细砂岩，岩石稳定性中等~差。底板多为泥岩、粉砂岩，岩石稳定性差。

2) B₅号煤层

B₅号煤层位于西山窑组中部，下距B₃₋₄煤层间距26~57.74m，平均层间距37.64m。在勘探区内有5个井下巷道见煤点，9个钻孔控制，西部临近边界外D6勘探线共2个钻孔，1个钻孔见B₅煤，另一钻孔则未见B₅煤层，共10个钻孔均钻穿该层煤，钻孔和巷道见煤点全部可采，煤层厚度变化较大，煤层厚度最薄至0.80m（井田临近东部边界外钻孔Q24-1），最厚至32.24m（D5-2），平均厚度14.31m。地表塌陷处可见厚度4.5~8.50m，

具有浅部较薄，深部相对较厚的特征。

B₅号煤层顶板岩性以厚层粉细砂岩为主，少量粉砂岩，底板为粉砂岩，局部为泥岩。B₅号煤层东部D线附近厚度大，中部稍薄，西部厚度较大。

煤层结构较简单，含夹矸2~3层，多达5层，东部夹矸较薄，西部延伸至D6勘探线逐渐分叉，夹矸最大厚度0.61m，夹矸岩性多为炭质泥岩、泥岩，炭质粉砂岩，极少数为粉砂岩，为全区可采的稳定煤层。

该煤层稳定性好，厚度大，顶板大部分为厚层粉细砂岩、少量细砂岩、局部中砂岩。底板多为泥岩、粉砂岩。

3) 零星可采煤层

①B₁₀煤层厚度为0.51~1.82米，平均厚度为1.16m，B₁₀煤层表现为结构相对简单，顶板为粉砂岩，局部为炭质泥岩；底板为粉砂岩。该煤层为厚度薄但较稳定的大部可采薄煤层。

②B₆煤层厚度为0.55~3.03m，平均厚度为1.34m，结构相对简单，顶板为粉砂岩，局部为炭质泥岩；底板为粉砂岩。该煤层距下部B₅煤层38.39~79.15m，平均50.21m。该煤层为不稳定零星可采薄煤层。

③B₁₋₂号煤层厚度0.79~1.72m，平均厚度1.20m，稳定性差，为不稳定局部零星可采煤层。

井田煤层特征如表4.3-1。

表 4.3-1 井田煤层特征一览表

煤层号	煤层厚度(m) 最小-最大 平均	夹矸层数	煤层结构	煤层间距(m) 最小-最大 平均	稳定性	可采性	顶底板岩性
B ₁₀	0.51-1.82 1.16	0	简单	4.68-13.18 6.48 / /	不稳定	零星可采	细砂岩、粉砂岩 粉砂岩
B ₉	0.73-0.83 0.78	0	简单		不稳定	不可采	粉砂岩、细砂岩 粉砂岩
B ₈	0.63	0	简单		不稳定	不可采	粉砂岩、细砂岩 砂质泥岩
B ₇	0.48-1.23 0.99	0	简单		不稳定	不可采	粉砂岩、砂泥岩

煤层号	煤层厚度(m) 最小-最大 平均	夹矸 层数	煤层 结构	煤层间距(m) 最小-最大 平均	稳定性	可采性	顶底板岩性
				4.68-8.42 7.50			泥岩、粉砂岩
B6	0.55-3.03 1.34	0	简单	38.39-79.15 50.21	不稳定	零星可采	粉砂岩 粉砂岩、砂泥岩
B5	3.45-32.24 16.15	0-6	复杂	26.0-57.74 37.64	稳定	全区可采	粉砂岩、砂泥岩 粉砂岩
B3-4	17.17-49.64 31.84	0-4	复杂	7.88-30.71 13.72	稳定	全区可采	粉砂岩、砂泥岩 泥岩、粉砂岩
B1-2	0.86-6.38 2.86	0	简单		不稳定	零星可采	粉砂岩、细砂岩 泥质粉砂岩

综上所述，本工程选择较为稳定且克全区开采的 B5、B3-4 作为主采煤层，井田含煤地层为侏罗系中统西山窑组，煤颜色呈黑-褐黑色、棕黑色，条痕为褐黑色。煤的坚硬程度为坚硬~半坚硬，煤芯多呈碎末或碎块状、部分为短柱状。具条带状或均一结构，局部为叶片状结构。煤的光泽为弱沥青~沥青光泽，断口参差状，部分似贝壳状，裂隙较发育，煤芯易风化染手，含黄铁矿薄膜及粒状黄铁矿结核，简易燃烧试验：煤易燃、烟浓、焰长，有熔融或膨胀的现象。视相对密度 B₃₋₄ 煤平均 1.31t/m³，B₅ 煤 1.29 t/m³。地表出露煤层已严重风化，风化煤层呈粉末状，黑褐色无光泽。

(2) 水平设置及采区划分

水平设置：本次设计将矿井 -600m 标高以上设置 4 个水平，一水平 +128m，二水平 -100m，三水平 -350m，四水平 -600m，均采用上山式开采。

煤层分组与采区划分：共划分为 4 个采区，每个水平为一个双翼采区，即 11 采区（+128m 水平以上）、21 采区（-100m 水平以上）、31 采区（-350m 水平以上）、41 采区（-600m 水平以上）。开采顺序具体如下：

采区接替顺序：11 采区、21 采区→31 采区、41 采区。

(3) 煤柱留设

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，井田边界留设了保护煤柱，在采空区及煤层露头处留设了防水煤柱，大巷留设了保护煤柱。

图 4.3-1 本项目煤柱留设图

(3) 地表沉陷预测模型

我国目前实际应用的地表移动计算理论和方法主要有典型曲线法、负指数函数法和概率积分法。其中概率积分法更全面考虑了影响地表移动变形的各项主要因素，因此，本次急倾斜煤层的沉陷预计采用概率积分法为基础进行预测，将开采煤层按每 50m 标高将 4 个水平 1000m 采高分解成 20 个微元，再按平面煤层的走向及巷道布设分别在 D2#、Q28#、D4#3 条勘探线将煤层继续按平面划分为若干微元，将每个微元的煤层分解为水平及竖直方向的等效煤层，法线煤厚转化为对应微元内煤层的垂向及水平的等效煤厚，采用微元水平的等效标高作为开采标高，分别利用中国矿业大学开发的 MSPS 预计系统进行预测后，合并预测的结果。

根据本项目的开拓方式、开采布置和煤层开采接续关系，由于 11 采区开采完毕为 7.2 年，与井田的服务年限（57 年）相差较大，且兼顾远粗近细的评价预测原则，因此，本次评价对矿井因开采引起的地表沉陷情况分别在 3 个不同时期进行预测，即 11 采区开采完毕后（约为 7.2a）、21 采区开采完毕后（约为 22.7a）、全井田开采结束（约为 57a）。

本矿井将按主体设计文件留设煤柱的原则进行预测评价。

(1) 稳定态预计模型

如图 4.3-2 所示的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：

$$We_{0i}(x,y)=(1/r^2)\cdot\exp(-\pi(x-x_i)^2/r^2)\cdot\exp(-\pi(y-y_i+l_i)^2/r^2)$$

式中： r 为主要影响半径， $r=H_0/\text{tg}\beta$ ， H_0 为平均采深， $\text{tg}\beta$ ，预计参数，为主要影响角 β 之正切；

$l_i=H_i\cdot\text{Ctg}\theta$ ， 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。

在如图所示的开采坐标系中，任一单元开采引起地表 (X, Y) 的下沉 $We_{0i}(x,y)$ 可根据上式求得。设工作范围为： $0\sim p$ ， $0\sim a$ 组成的矩形。

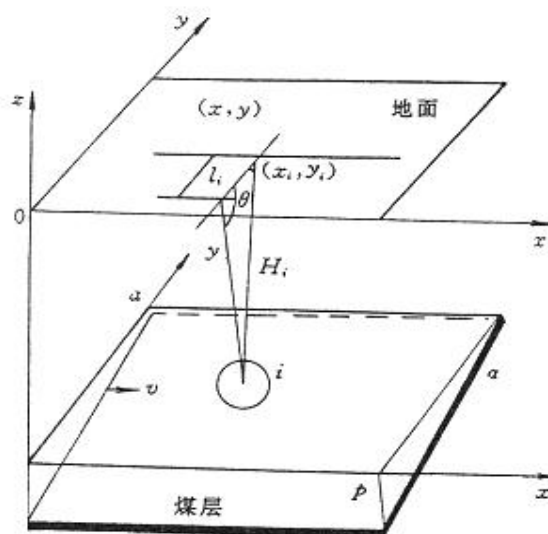


图 4.3-2 地表沉陷预测模型的坐标系

①地表任一点的下沉为：

$$W(X,Y)=W_{\max}\int\int We_{0i}(X,Y)dxdy$$

式中： W_{\max} 为该地质采矿条件下的最大下沉值，mm；

$$W_{\max}=mq\cos\alpha;$$

q ——预计下沉系数；

p ——工作面走向长, m ;

a ——工作面沿倾斜方向的水平距离, m 。

$$\text{也可以写为: } W(x, y) = \frac{1}{W_{\max}} \times W^{\circ}(x) \times W^{\circ}(y)$$

式中: W_{\max} 仍为走向和倾向均达到充分采动时的地表最大下沉值, $W^{\circ}(x)$ 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, $W^{\circ}(y)$ 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。

同理, 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 $i(x, y, \varphi)$

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:

$$i(x, y, \varphi) = \frac{\partial W(x, y)}{\partial \varphi} = \frac{\partial W(x, y)}{\partial x} \cos \varphi + \frac{\partial W(x, y)}{\partial y} \sin \varphi$$

可将上式化简为:

$$i(x, y, \varphi) = \frac{1}{W_0} \times [i^{\circ}(x) \times W^{\circ}(y) \times \cos \varphi + i^{\circ}(y) \times W^{\circ}(x) \times \sin \varphi]$$

③沿 φ 方向的曲率 $k(x, y, \varphi)$

坐标为 (x, y) 的点 φ 方向的曲率为倾斜 $i(x, y, \varphi)$ 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:

$$k(x, y, \varphi) = \frac{1}{W_0} [k^{\circ}(x) W^{\circ}(y) - k^{\circ}(y) W^{\circ}(x)] \sin 2\varphi + i^{\circ}(x) i^{\circ}(y) \sin 2\varphi]$$

④沿 φ 方向的水平移动 $U(x, y, \varphi)$

$$U(x, y, \varphi) = \frac{1}{W_0} \times [U^\circ(x) \times W^\circ(y) \times \cos \varphi + U^\circ(y) \times W^\circ(x) \times \sin \varphi]$$

⑤沿 φ 方向的水平变形 $\varepsilon(x, y, \varphi)$

$$\varepsilon(x, y, \varphi) = \frac{1}{W_0} \{ \varepsilon^\circ(x) \times W^\circ(y) \times \cos 2\varphi + \varepsilon^\circ(y) \times W^\circ(x) \times \sin 2\varphi + [U^\circ(x) \times i^\circ(y) + i^\circ(x) \times U^\circ(y)] \times \sin \varphi \cos \varphi \}$$

(2) 急倾斜煤层 ($\alpha > 55^\circ$) 按下面公式计算:

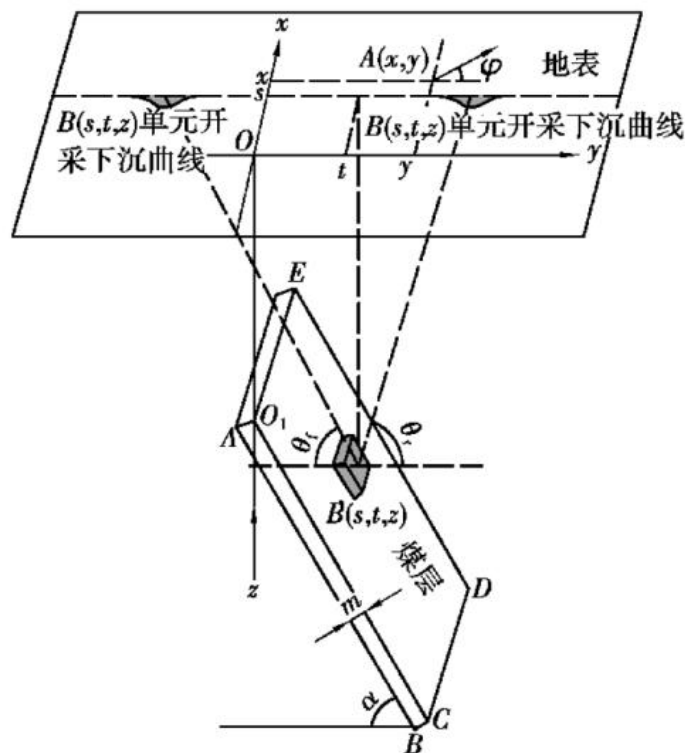


图 4.3-3 预计方法的积分坐标系

下沉:

$$W(x, y) = q \cdot \iiint_G \frac{1}{r(z)^2} \cdot e^{-\pi \frac{(\eta - \chi)^2 + (\xi - y)^2}{r(z)^2}} \cdot d\eta \cdot d\xi \cdot dz$$

倾斜:

$$i_x(x, y) = q \cdot \iiint_G \frac{2 \cdot \pi \cdot (\eta - \chi)}{r(z)^4} \cdot e^{-\pi \frac{(\eta - \chi)^2 + (\xi - y)^2}{r(z)^2}} \cdot d\eta \cdot d\xi \cdot dz$$

$$i_y(x, y) = q \cdot \iiint_G \frac{2 \cdot \pi \cdot (\xi - \gamma)}{r(z)^4} \cdot e^{-\pi \frac{(\eta - \chi)^2 + (\xi - \gamma)^2}{r(z)^2}} \cdot d\eta \cdot d\xi \cdot dz$$

曲率:

$$K_x(x, y) = q \cdot \iiint_G \frac{2 \cdot \pi}{r(z)^4} \left[\frac{2 \cdot \pi \cdot (\eta - \chi)^2}{r(z)^2} - 1 \right] \cdot e^{-\pi \frac{(\eta - \chi)^2 + (\xi - \gamma)^2}{r(z)^2}} \cdot d\eta \cdot d\xi \cdot dz$$

$$K_y(x, y) = q \cdot \iiint_G \frac{2 \cdot \pi}{r(z)^4} \left[\frac{2 \cdot \pi \cdot (\xi - \gamma)^2}{r(z)^2} - 1 \right] \cdot e^{-\pi \frac{(\eta - \chi)^2 + (\xi - \gamma)^2}{r(z)^2}} \cdot d\eta \cdot d\xi \cdot dz$$

水平移动:

$$U_x(x, y) = b \cdot q \cdot \iiint_G \frac{2 \cdot \pi \cdot (\eta - \chi)}{r(z)^3} \cdot e^{-\pi \frac{(\eta - \chi)^2 + (\xi - \gamma)^2}{r(z)^2}} \cdot d\eta \cdot d\xi \cdot dz$$

$$U_y(x, y) = b \cdot q \cdot \iiint_G \frac{2 \cdot \pi \cdot (\xi - \gamma)}{r(z)^3} \cdot e^{-\pi \frac{(\eta - \chi)^2 + (\xi - \gamma)^2}{r(z)^2}} \cdot d\eta \cdot d\xi \cdot dz + W_y(x, y) \cdot \cot \theta_0$$

水平变形:

$$\varepsilon_x(x, y) = b \cdot q \cdot \iiint_G \frac{2 \cdot \pi}{r(z)^3} \left[\frac{2 \cdot \pi \cdot (\eta - \chi)}{r(z)^2} - 1 \right] \cdot e^{-\pi \frac{(\eta - \chi)^2 + (\xi - \gamma)^2}{r(z)^2}} \cdot d\eta \cdot d\xi \cdot dz$$

$$\varepsilon_y(x, y) = b \cdot q \cdot \iiint_G \frac{2 \cdot \pi}{r(z)^3} \left[\frac{2 \cdot \pi \cdot (\xi - \gamma)}{r(z)^2} - 1 \right] \cdot e^{-\pi \frac{(\eta - \chi)^2 + (\xi - \gamma)^2}{r(z)^2}} \cdot d\eta \cdot d\xi \cdot dz + i_y(x, y) \cdot \cot \theta_0$$

(3) 地表移动变形最大值用下列公式计算

在充分采动时:

$$\text{地表最大下沉值, } W_{\max} = q \cdot m \cdot \cos \alpha \quad (\text{mm})$$

$$\text{最大倾斜值, } I_{\max} = W_{\max} / r \quad (\text{mm/m})$$

$$\text{最大曲率值, } K_{\max} = 1.52 \cdot W_{\max} / r^2 \quad (10^{-3}/\text{m})$$

$$\text{最大水平移动, } U_{\max} = b \cdot W_{\max} \quad (\text{mm})$$

$$\text{最大水平变形值, } E_{\max} = 1.52 \cdot b \cdot W_{\max} / r \quad (\text{mm/m})$$

式中: M ——煤层开采厚度, mm ; α ——煤层倾角;

q ——下沉系数;

b ——水平移动系数;

r ——主要影响半径, m , $r = H/\operatorname{tg}\beta$; H ——煤层埋深, m 。

其中 q 、 b 、 r 等相关参数分别由下列各式确定:

①下沉系数的确定: $q=0.5(0.9+P)$

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

式中: m_i ——覆岩 i 分层的法线厚度, m ;

Q_i ——覆岩 i 分层的岩石评价系数;

P ——覆岩综合评价系数。

②水平移动系数的确定: $b=bc(1+0.0086\alpha)$

式中: α ——煤层倾角;

bc ——水平煤层取 0.3。

③影响半径的确定: $r=H/\operatorname{tg}\beta$

式中: H ——煤层的平均埋深, m ;

$\operatorname{tg}\beta$ ——取 1.92~2.40。

(4) 地表任意方向的移动变形值换算

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

主倾斜: $i_M = \sqrt{i_x^2 + i_y^2}$

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

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

主水平移动: $U_M = \sqrt{U_x^2 + U_y^2}$

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

任意点水平变形: $\varepsilon_\varphi = \varepsilon_x \cos^2 \varphi + \gamma_{xy} \sin \varphi \cos \varphi + \varepsilon_y \sin^2 \varphi$, 式中: $\gamma_{xy} = \frac{\partial U_x}{\partial y} + \frac{\partial U_y}{\partial x}$

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

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

$$\text{任意点曲率变形: } K_\varphi = K_x \cos^2 \varphi + 2\Lambda_{xy} \sin \varphi \cos \varphi + K_y \sin^2 \varphi, \text{ 式中: } \Lambda_{xy} = \frac{\partial^2 W}{\partial x \partial y}$$

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

$$\text{主曲率变形方向: } \tan 2\varphi_K = \frac{2\Lambda_{xy}}{K_x - K_y}$$

3) 动态预测

动态模型必须考虑开采沉陷空间——时间的统一性。考虑开采在任意时刻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一些动态指标。评价时动态预测充分考虑煤层埋藏深度、厚度并结合矿井开采开拓方式, 对开采区的地表沉陷进行预测。

(5) 地表沉陷预测参数

地表移动变形基本参数主要有: 下沉系数(q)、主要影响角正切(tgβ)、拐点偏距(S)、开采影响传播角(θ)、水平移动系数(b)等。七克台矿区煤层赋存较稳定、水文地质条件, 矿区各规划矿井煤层赋存条件基本一致。

由于本矿区内基本为新建矿井, 地表沉陷相关的观测资料较少, 没有可供参考的实测地表沉陷预测参数。本次评价参考《新疆鄯善县七克台矿区总体规划(修编)环境影响报告书》中所选取的地表沉陷预测参数, 通过使用中国矿业大学地表沉陷预计软件对水平及竖直方向的各项预测参数进行修正, 最终选择最接近急倾斜煤层沉陷特点及七克台一矿整合的小煤矿的现状沉陷规律的预测参数。

根据矿区总体规划地质报告, 本矿区各煤层覆岩属于软弱岩层。本次环评主要根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》及矿区地质条件、煤层及矿井赋存情况确定地表沉陷预测参数, 岩性与预测参数相关关系见表 4.3-2。

表 4.3-2 《开采规范》中地表移动变形基本参数表

矿区名称	单向抗压强度 Mpa	覆岩类型	下沉系数 q	主要影响角 正切 tgβ	水平移动系数 b	拐点偏距 S/H	开采影响传播角θ
开采规程	>60	坚硬	0.27~0.54	1.2~1.91	0.2~0.3	0.31~0.43	90-(0.7~0.8)α
	30~60	中硬	0.55~0.84	1.92~2.40	0.2~0.3	0.08~0.3	90-(0.6~0.7)α
	<30	软弱	0.85~1.0	2.41~3.54	0.2~0.3	0~0.07	90-(0.5~0.6)α

参数见表 4.3-3。

表 4.3-3 地表移动变形模式输入参数

序号	参数	符号	单位	水平等效煤层参数值	竖直等效煤层参数值
1	下沉系数	q	/	0.86 (q1=0.87, q2=0.89, q3=1.0)	0.02 (q1=0.02, q2=0.02, q3=0.03)
2	主要影响正切	tgβ	/	1.5 (1=1.6, 2=1.8, 3=2.0)	2.5 (1=2.7, 2=2.9, 3=3.1)
3	水平移动系数	b	/	0.3	0.32
4	拐点偏移距	S	m	0.05H	0.05H
5	影响传播角	θ	deg	90-0.2a	90-0.2a
6	影响半径		m	50~580	50~170

(6) 地表沉陷预测结果

随着采空区面积的增大，沉陷区的范围不断扩大，在这一过程中，地表点承受的移动变形情况可以分为以下三类：

第一类：动态变形

对于稳定后的移动盆地来说，这些地表点处于中部充分采动区。地表点每次只承受一层煤开采所引起的变形影响（倾斜、曲率、水平移动和水平变形）。

第二类：永久变形

这类地表点处于矿井或永久性保护煤柱的边缘，煤层开采完且地表移动稳定后，其变形、移动值均达到一定值不再变化。

第三类：半永久性的变形

这类地表点处于采区边界或临时性煤柱边界上方，采区或煤柱外煤层开采时，具有永久性变形的性质，但在其相邻采区或煤柱开采时，这些永久性变形又逐步被抵销，最终地表处于无变形状态或少量残余变形状态。

为了准确的评价开采沉陷的动态过程，本评价对开采最厚煤层 B3-4 煤层作一个典型工作面开采的动态预计。开采水平工作面长度为 2180m，年推进度取最大 1680m，采深取沉陷值最大煤层最小采深 200-1000m。

①地表最大下沉速度

$$V_0 = K \frac{W_{\max} \cdot C}{H}$$

式中：K——系数（1.1）；

W_{\max} ——最大下沉值（mm）；

C——工作面推进速度（m/d）；

H——平均开采深度（m）。

通过综合计算，煤层开采时，地表最大下沉速度值约为 190.84~954.18mm/d。

②地表移动持续时间

地表上受开采影响的点，从下沉开始至结束（重新稳定）有一个时间过程，这一过程与工作面开采速度，回采深度及开采厚度等一系列因素有关。

$$T=t_1+t_2+t_3$$

式中： t_1 ——移动初始期的时间；

t_2 ——移动活跃期的时间；

t_3 ——移动衰退期的时间。

在无实测资料的情况下，地表移动的延续时间（T）可根据下式计算：

$$T=2.5H(d)$$

H——工作面平均采深（m）。

根据上述公式，本矿区煤层开采后地表某一点（充分采动区内）移动变形持续时间约 1250d。

1) 11 采区开采完毕后（7.2a）地表沉陷预测

经预测 11 采区开采结束后地表移动变形特征极值表见表 4.3-4 所示，下沉面积统计见表 4.3-5，11 采区开采结束后地表沉陷等值线见图 4.3-4，地形变化及剖面图见图 4.3-5，地表倾斜变形等值线见图 4.3-6，地表水平变形等值线见图 4.3-7。该区块下沉面积约为 1.381km²。

表 4.3-4 11 采区开采结束后地表移动变形特征极值表

	下沉量W (mm)	倾斜值i (mm/m)	曲率值K (10 ⁻³ /m)	水平移动值U (mm)	水平变形值ε (mm/m)
东西方向	26181.802	510.326	26.368	7854.799	248.024
南北方向		668.746	45.315	7805.417	423.870

表 4.3-5 11 采区开采完毕后（7.2a）地表下沉面积统计表

序号	下沉量(mm)	面积(km ²)	占总沉陷面积百分比(%)
1	≥10	1.381	100.00
2	≥4000	0.388	28.12
3	≥8000	0.282	20.42
4	≥12000	0.185	13.37
5	≥16000	0.079	5.69
6	≥20000	0.031	2.26
7	≥24000	0.009	0.64

图 4.3-4 首采区开采完毕地表沉陷预测等值线图

图 4.3-5 首采区开采完毕地形变化及剖面图

图 4.3-6 首采区开采完毕地表倾斜变形等值线图（南北方向）

图 4.3-6 首采区开采完毕地表倾斜变形等值线图（东西方向）

图 4.3-7 首采区开采完毕地表水平变形等值线图（南北方向）

图 4.3-7 首采区开采完毕地表水平变形等值线图（东西方向）

2) 21 采区开采完毕后（22.7a）地表沉陷预测

经预测 21 采区开采结束后地表移动变形特征极值表见表 4.3-6 所示，下沉面积统计见表 4.3-7，21 采区开采结束后地表沉陷等值线见图 4.3-8，地形变化及剖面图见图 4.3-9，地表倾斜变形等值线见图 4.3-10，地表水平变形等值线见图 4.3-11。该区块下沉面积约为 2.116km²。

表 4.3-6 21 采区开采结束后地表移动变形特征极值表

	下沉量W (mm)	倾斜值i (mm/m)	曲率值K (10 ⁻³ /m)	水平移动值U (mm)	水平变形值ε (mm/m)
东西方向	35642.376	547.54	26.384	9386.22	249.023
南北方向		709.455	45.620	10068.89	433.202

表 4.3-7 21 采区开采完毕后（22.7a）地表下沉面积统计表

序号	下沉量(mm)	面积(km ²)	占总沉陷面积百分比(%)
1	≥10	2.116	100.00
2	≥4000	0.650	30.72
3	≥8000	0.364	17.22
4	≥12000	0.251	11.85
5	≥16000	0.174	8.24
6	≥20000	0.084	3.99
7	≥24000	0.033	1.56
8	≥28000	0.016	0.77
9	≥32000	0.002	0.11

图 4.3-8 21 采区开采完毕地表沉陷预测等值线图

图 4.3-9 21 采区开采完毕地形变化及剖面图

图 4.3-10 21 采区开采完毕地表倾斜变形等值线图（南北方向）

图 4.3-10 21 采区开采完毕地表倾斜变形等值线图（东西方向）

图 4.3-11 21 采区开采完毕地表水平变形等值线图（南北方向）

图 4.3-11 21 采区开采完毕地表水平变形等值线图（东西方向）

3) 全井田开采完毕后最终状态沉陷预测

本评价对全井田开采完毕后的地表沉陷进行了预测。整个井田开采结束后地表移动变形极值见表 4.3-8 所示，全井田下沉面积统计见表 4.3-9，全井田开采结束后地表沉陷等值线见图 4.3-12，地表变形及剖面图见图 4.3-13，地表倾斜变形等值线见图 4.3-14，地表水平变形等值线见图 4.3-15。全井田开采结束后最大下沉面积为 5.898km²。

表 4.3-8 全井田开采结束后地表移动变形特征极值表

	下沉量W (mm)	倾斜值i (mm/m)	曲率值K (10 ⁻³ /m)	水平移动值U (mm)	水平变形值ε (mm/m)
东西方向	37695.556	587.436	26.272	11891.520	238.205
南北方向		752.578	45.758	14814.369	445.725

表 4.3-9 全井田开采完毕后地表下沉面积统计表

序号	下沉量(mm)	面积(km ²)	占总沉陷面积百分比(%)
1	≥10	5.898	100.00
2	≥4000	1.821	30.87
3	≥8000	1.093	18.53
4	≥12000	0.572	9.70
5	≥16000	0.403	6.84
6	≥20000	0.253	4.28
7	≥24000	0.186	3.15
8	≥28000	0.125	2.11
9	≥32000	0.052	0.89
8	≥36000	0.009	0.15

图 4.3-12 全井田开采完毕地表沉陷预测等值线图

图 4.3-13 全井田开采完毕地形变化剖面图

图 4.3-14 全井田开采完毕地表倾斜变形等值线图（南北方向）

图 4.3-14 全井田开采完毕地表倾斜变形等值线图（东西方向）

图 4.3-15 全井田开采完毕地表水平变形等值线图（南北方向）

图 4.3-15 全井田开采完毕地表水平变形等值线图（东西方向）

(6) 地表沉陷对周围环境要素的影响分析

矿区内地形总体趋势是北高、南低。由地表沉陷预测面积表和沉陷等值线图可知,本井田开采面积大,开采煤层 2 层,主采煤层赋存稳定,但为急倾斜煤层。最大沉陷区分布在西侧首采区附近,最大沉陷区面积较小,下沉深度 $\geq 30.00\text{m}$ 的区域仅占矿区总面积的 1.51%。

同时,大部分沉陷区分布在南侧煤层露头区域附近的已进行火区治理的区域,地表高差较大,全井田开采结束后,地表沉陷形成的地表高差最大为 38m,矿区西侧地表沉陷值较大,且地形高差较小,部分区域可能形成沉陷盆地。且开采煤层倾角最大为 80° ,为急倾斜煤层,因此由于地表沉陷将会明显改变矿区的地貌形态。

由于本地区生态环境较简单,首采区及近期地表沉陷影响范围集中于矿区南侧煤层露头区域内,主要生态影响为地表裂缝侵蚀及地塌陷,对生态的总体影响基本可控,地表沉陷对生态的具体影响见本章其他章节。

4.3.2 地表沉陷对土地破坏的影响分析

4.3.2.1 地表沉陷对土地破坏的形式

井田大部为戈壁平原,地表被广布的砾石和风积沙大面积覆盖。地表地形较为平坦,坡度较小,总趋势是西北高东南低。海拔 $+350\sim+450\text{m}$,绝对高差为 100m。一般情况下,地表沉陷对地形的破坏的表现形式主要为塌陷坑和地表裂缝,其中地表裂缝沿着工作面的逐步推进而逐步显现出来,沉陷稳定后大部分裂缝会逐步闭合,呈现动态变化的特征,是动态裂缝;而塌陷则是形成采空区后,采空区上部的岩层垮落而在地表形成塌陷盆地,塌陷盆地的周边会与沟壑交互影响形成永久地表裂缝或陡坎。根据紧邻本矿东侧七克台二矿整合前小煤矿开采形成地表破坏的特点,结合地表塌陷坑分布图和沉陷等值线图可知,本井田开采面积较小,开采煤层 2 层,开采煤层均为急倾斜煤层,且煤层的赋存程度变化较大。塌陷坑分布在煤层露头至矿区中心区域,最大下沉量为 37.70m,矿区南北最大相对高差约为 100m,且沉陷最大区域为火区治理区域,该地区地表高差变化巨大,其他地区地势平坦,因此由于地表沉陷而产生的地形变化及裂缝不会明显改变矿区的地貌形态。相较之下,塌陷坑的产生将对区域地形变

化的影响相对较大，部分区域可能形成条带串珠状塌陷区域。

4.3.2.2 土地破坏等级划分

由于本项目处于戈壁荒漠，地表仅存的生态保护目标为荒漠砾幕层，本项目开采煤层均为急倾斜煤层，其地表破坏表现形式主要为塌陷坑，产生位置主要为煤层露头周边区域及下山方向，因此，本次环评参照《土地复垦方案编制规程 第3部分：井工煤矿》（TD/T1031.3-2011）沉陷土地损毁程度分级标准，选用水平变形正值结合导水裂隙带导通地表的区域划分土地损毁等级，本地区损毁土地的损毁形式为开采形成的地裂缝及导水裂隙带导通地表区域后造成的砾幕层结壳破损，并受风力侵蚀及风力搬运使区域土壤损毁加重。风力侵蚀及风力搬运对土壤的影响程度与土壤表层密度有关，经查阅资料，砾幕层结壳密度约为1500kg/m³，耕地表土层密度约为2400~2600kg/m³，草地腐殖层的密度约为1400~1800kg/m³。因此本次评价选用沉陷区域内水平变形量≥20mm/m及导水裂隙带导通地表的区域范围划定为地表变形对土地破坏较重区域，沉陷区域内20mm/m≥水平变形量≥10mm/m的区域及导水裂隙带导通地表的区域外扩50m的缓冲区划定为地表变形对土地破坏中等区域，其余沉陷区内区域划定为地表变形对土地破坏较轻地区，以此确定项目沉陷后土地破坏等级。

根据矿区沉陷预测结果，结合以上土地破坏程度分级，地表塌陷对区域土地破坏程度统计见表4.3-10。

表 4.3-10 地表塌陷坑对土地破坏程度面积统计表

项目		I级（较轻） 破坏面积 (hm ²)	II级（中等） 破坏面积 (hm ²)	III级（较重） 破坏面积 (hm ²)	合计 (hm ²)
首采区 开采后	面积（hm ² ）	79.86	25.08	33.18	138.12
	比例（%）	57.82	18.16	24.02	100.00
21采区 开采后	面积（hm ² ）	141.39	31.72	38.45	211.56
	比例（%）	66.83	14.99	18.17	100.00
全井田 开采后	面积（hm ² ）	480.80	54.45	54.59	589.84
	比例（%）	81.51	9.23	9.26	100.00

根据以上结果分析,首采区开采结束后,矿区土地破坏程度轻度区域面积为 79.86hm^2 , 占比为 57.82%; 中度破坏区域面积为 25.08hm^2 , 占比为 18.16%; 较重破坏区域面积为 33.18hm^2 , 占比为 24.02%。21 采区开采结束后,矿区土地破坏程度轻度区域面积为 141.39hm^2 , 占比为 66.83%; 中度破坏区域面积为 31.72hm^2 , 占比为 14.99%; 较重破坏区域面积为 38.45hm^2 , 占比为 18.17%。全井田开采结束后,矿区土地破坏程度轻度区域面积为 480.80hm^2 , 占比为 81.51%; 中度破坏区域面积为 54.45hm^2 , 占比为 9.23%; 较重破坏区域面积为 54.59hm^2 , 占比为 9.26%。

就开采时间线上来说,由于开采初期开采煤层埋深较浅,地表变形及土地损毁程度较高,较重破坏区占比较多,但随着开采的进行,后期开采的煤层埋深变深,地表变形程度有所减轻,较重破坏区及中等破坏区占比较小,后期土地损毁等级以轻度为主。就空间层面来说,地表塌陷引起的土地损毁中度破坏和较重破坏区域主要分布在煤层露头至开采 31 工作面边缘区域,该区域同为地下水导水裂隙带导通地表区域,呈条带状分布,该区域可能存在地质灾害和水土流失加重的情况,在运行期应该加强对该区域的监测,地表拉伸变形损毁程度见图 4.3-16~图 4.3-18 所示。

图 4.3-16 首采区开采结束后地表塌陷变形损毁程度分级图

图 4.3-17 21 采区开采结束后地表塌陷变形损毁程度分级图

图 4.3-18 全井田开采结束后地表塌陷变形损毁程度分级图

3、地表沉陷小节

(1) 经预测, 本项目地下开采造成的沉陷面积为 5.898km^2 , 最大下沉量为 37.70m , 位于矿井西南侧煤层露头附近。

(2) 本项目地表最大下沉速度值约为 $190.84\sim 954.18\text{mm/d}$, 地表移动变形持续时间约 1250d 。

(3) 本项目存在急倾斜煤层, 因此矿区沉陷造成的土地损毁区域总体集中在井田范围内, 特别是煤层露头区域存在很大的塌陷、裂隙的发生概率。

建议项目运营期定期进行地表沉陷的观测或编制阶段性后评价报告以动态评估地表沉陷的影响。

4.4 生态影响评价

4.4.1 矿区开发对土地利用的影响分析

矿井工程总占地面积为 27.012hm^2 , 其中新增永久占地面积为 23.732hm^2 , 利用现有采矿用地 3.28hm^2 , 具体占地类型见表 4.4-1。

表 4.4-1 煤矿工业场地新增占地面积及类型统计

序号	建设用地项目	单位	用地数量	用地类别
1	主副井工业场地	hm^2	10.98	裸岩石砾地
2	风井场地	hm^2	0.57	采矿用地
3	瓦斯抽采及瓦斯利用场地	hm^2	0.50	未利用地
4	救护队场地	hm^2	0.29	采矿用地
5	矸石临时周转场	hm^2	1.50	未利用地
6	行政福利区	hm^2	2.42	采矿用地
7	场外道路	hm^2	3.372	未利用地
8	快速装车站及输煤皮带走廊	hm^2	7.38	未利用地
	合 计	hm^2	27.012	

表 4.4-1 表明, 矿井建设占地的主要类型为裸岩石砾地和采矿用地。新增占地占矿区面积的 7.15%, 对区域土地利用格局的影响较小。

土地沉陷对矿区的土地利用的影响是渐进和缓慢的, 是一个逐渐沉稳-恢复-稳定的过程。在首采区的 7.2 年开采过程中, 受沉陷影响的土地面积不大, 受破坏的程度也在可承受的范围之内。随着持续开采, 累计受沉陷破坏的土地面积缓慢增加, 但前期开采沉陷的区域随着沉陷过程的逐渐稳定、自然恢复及生态治理措施的实施, 受到破坏的土地会逐渐得到恢复。当全矿区开采完毕后, 地表沉陷已经基本趋于稳定, 土地利用格局不会发生变化。

根据矿山的开发强度, 综合考虑项目实施的区域的影响特征, 预测项目建成后评价区土地利用类型面积及比例, 见表 4.4-2。

表 4.4-2 项目建成后矿区土地利用类型预测

土地类型		评价区					
		项目建设前		项目建成后		变化	
一级分类	二级分类	面积 (hm ²)	百分比 (%)	面积 (hm ²)	百分比 (%)	面积 (hm ²)	百分比 (%)
林地	灌木林地	89.38	5.37	89.38	5.37	0.00	0.00
草地	其他草地	181.09	10.88	181.09	10.88	0.00	0.00
交通运输用地	公路用地	12.60	0.76	12.60	0.76	0.00	0.00
工矿仓储用地	采矿用地	65.34	3.92	89.072	5.35	23.732	1.43
其他土地	裸岩石砾地	1316.27	79.07	1292.538	77.64	-23.732	-1.43

根据预测结果, 评价区内的土地利用格局变化很小, 主要是由于工业场地等设施场地的建设造成裸岩石砾地被压占, 地类的变化幅度均低于 2%。由此可见, 矿区的开发并没有明显的改变矿区的土地利用格局。

4.4.2 防沙治沙影响分析及防治措施

本项目位于干旱沙漠及绿洲类型区-塔克拉玛干沙漠及绿洲生态保护修复区, 不涉及沙化土地封禁保护区。

4.4.2.1 土壤沙化敏感性分析

本次评价利用《生态功能区划暂行规程》提供的指标体系进行土壤沙化敏感性分析，不敏感区域基本不会发生沙漠化，敏感区域就有发生沙漠化的可能。土地沙漠化可以用湿润指数、土壤质地及起沙风的天数等来评价区域沙漠化敏感性程度，具体指标与分级标准见表 4.4-3。

表 4.4-3 沙漠化敏感性分级指标

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

沙漠化敏感性指数计算方法：

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

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

评价区内湿润指数为 0.04，分级赋值为 9，属于极敏感区；冬春季大于 6m/s 大风的天数 45~60 天之间，分级赋值为 7，属于高度敏感；土壤质地为砾质，分级赋值为 5，属于中度敏感；地表以裸地为主，植被覆盖的分级赋值为 9。根据沙漠化敏感性指数计算公式得到评价区的敏感性指数为 7.29，表明本评价区属于沙漠化高度敏感区。

矿区开发对沙化敏感指标的影响主要体现在土壤质地和植被覆盖这两个方面，影响途径主要是开采形成的地表塌陷。

在矿山运行期，根据《沙化土地监测技术规程》GB/T24255-2009，采用地面调查和遥感数据解译相结合的方法，或采用无人机巡查的方式，对沉陷区内的土地进行调查。沉陷区沙化的表现形式为出现流沙纹理，在无人机巡查或遥感影像解译过程中，可以进行识别，

一旦有发生沙化的趋势，立刻圈定沙化区域的范围，并采取治理措施，设置沙障，草方格、砾石压盖等措施，防止沉陷区沙化。

在采空区，地表塌陷会破坏地表砾石结皮层，形成风蚀面，从而使区域的沙化敏感度提高。因此，在矿区开发中，必须严格落实塌陷区土地复垦措施，填补塌陷坑，并进行砾石覆盖，在矿区的开发和土地复垦过程中，要严格落实采矿用地砾石剥离存放，复垦时填补塌陷坑，进行砾石覆盖的措施，防止复垦的土地形成沙化趋势，建立以防风固沙、改造生态环境为目标的防护体系，减少对土地沙化的影响，通过人工恢复措施，逐步恢复生态平衡。

4.4.2.2 土壤侵蚀分析

评价区土壤侵蚀以风蚀为主，风蚀程度与风力、植被盖度密切相关。

在矿区开发的近期，在施工期短时间内的集中建设，工业场地、道路、输电线路的修建会对周围沿线的土壤和植被产生一定的干扰和破坏，会加剧施工区的土壤侵蚀。但施工期的影响持续时间较短，在施工各个时段内做好各种防护措施，在施工完成时，及时做好恢复和补偿工作，加强厂区内绿化等生态保护和建设措施，对土壤侵蚀的影响是有限的，且是局部的。

在矿区开发的中远期，随着矿产的开采，地表沉陷逐渐显现出来，塌陷坑区域可能存在水土流失加重的情况，但是设计对塌陷坑进行回填，并进行砾石压盖，区域的土壤侵蚀会得到有效的控制，影响不大。

4.4.2.3 风沙源分布

根据项目现场调查，项目建设过程风沙源主要集中在运输道路两侧、火区治理工程外排土场等裸露区域。项目生产过程中风沙源主要集中在剧烈扰动的沉陷区。

4.4.2.4 防沙治沙措施

本项目在建设期、运营期及服务期满等阶段，均应加强防沙治沙措施的实施，防止土地沙化。参考相关文件如下：

- (1) 《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年 11 月 14 日修订）；
- (2) 《关于做好沙区开发建设项目环评中防沙治沙内容评价工作的意见》（林沙发〔2013〕136 号）；

(3) 《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》(新环环评发〔2020〕138号)；

(4) 《防沙治沙技术规范》(GB/T21141-2007)；

(5) 《全国防沙治沙规划(2021-2030年)》。

1、防沙治沙的原则及目标

(1) 原则：①坚持因地制宜的原则；②系统治理，科学治理；③注重生态效益与关注民生、发展产业相结合；④节约用水和合理用水相结合。

(2) 目标：通过工程建设及后期运营，维持现有区域植被覆盖度，沙化土地扩展趋势得到遏制，区域生态环境显著改善。

2、防沙治沙的措施

(1) 工程选址不涉及沙化土地封禁保护区，施工时合理安排工期，当施工遇强风及沙尘暴天气时，及时停止施工；

(2) 施工期尽量缩小施工作业范围，严禁乱碾乱轧，避免对项目占地范围外的区域造成扰动；

(3) 优化施工组织，缩短施工时间，避免在大风天气作业，以免造成土壤风蚀影响。避免大规模土地开挖，开挖面及时平整，在进行采剥等作业前需对地表砾幕层进行剥离，单独收集和堆放至矸石临时周转场，后续用于临时占地恢复,并对压盖层进行洒水作业，形成一层结皮层，防止复垦的土地形成沙化趋势；

(4) 施工结束后，及时进行土地恢复，平整施工场地，采用原地类复垦，即复垦为原来的土地利用类型。防止风蚀，建立以防风固沙、改造生态环境为目标的防护体系，减少对土地沙化的影响，通过人工恢复措施，逐步恢复生态平衡。

(5) 严禁在大风天气进行土方作业。矸石临时周转场等在堆场应采取覆盖防尘布，逸散性材料运输采用篷布遮盖，减少施工扬尘产生量和起沙量。

针对施工机械及运输车辆，提出如下措施：施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行线路和范围，不得离开运输道路及随意行驶，由专人负责，以防破坏土壤和植被，加剧土地荒漠化。

(6) 对沉陷区进行监测，沙化的表现形式为出现流沙纹理，在无人机巡查或遥感影像

解译过程中, 可以进行识别, 一旦有发生沙化的趋势, 立刻圈定沙化区域的范围, 并采取治理措施, 设置沙障, 草方格、砾石压盖等措施, 防止沉陷区沙化。

(7) 严格依法加强管理, 严禁不合理利用土地、草地等资源行为, 避免植被资源遭到破坏。

本项目位于塔克拉玛干沙漠及绿洲生态保护修复区, 不涉及沙化土地封禁保护区。在采取上述防沙治沙措施后, 建立以防风固沙、改造生态环境为目标的防护体系, 减少对土地沙化的影响。因此, 本项目不会加剧区域内的沙化土地扩展趋势, 区域生态环境不会造成严重影响。

4.4.3 矿区开发对植物影响分析

评价区内植被稀少, 地表几乎无植被生长, 评价区西北部分布有灌木林地与草地, 主要为荒漠植被。本项目开采煤层均为急倾斜煤层, 其地表破坏表现形式主要表现为浅部区塌陷坑和深部区地表下沉, 根据沉陷预测结果, 地表塌陷影响范围主要集中于矿区南部, 因此对植被的影响不大。具体的地表沉陷预测见 4.3.1 章节。

评价区西北部有灌木林地与草地, 其地势较高, 没有潜水层, 与矿区无直接的水力联系, 地表植被主要为耐旱的荒漠植被, 90%以上的根系集中在地表 1m 以上, 其生长所依靠的水源主要为大气降水。因此矿区开发不会影响植被的变化。

4.4.4 矿区开发对野生动物的影响分析

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

矿区开采区域主要处于荒漠区, 该区域为广大的不宜农田耕作的前山山麓冲积平原和黄土堆积而成的丘陵地带, 多为生命周期短暂的植物为主的荒漠草原。常见的动物为灰仓鼠(*Cricetulus migratorius*)和大沙鼠(*Rhombomys opimus*)等。根据资料显示, 对于矿区周边的野生动物的主要威胁为人类的猎杀和捕捉, 由于它们的栖息地是不适宜人类居住的荒漠草原区, 其生境的丧失并不是其数目减少的主要原因。矿区开发, 会带来外来人口, 使矿区的人类活动增加, 从而对野生动物造成影响。

因此,加强对矿区工人的野生动物保护的教育和宣传工作,并对猎杀野生动物的行为进行严惩是保护野生动物的有力措施。

4.4.5 矿区开采对生态系统完整性影响分析

矿区开发对生态系统的完整性影响主要表现在两个方面:一是矿区输煤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;二是新建矿井工业场地、附属设施的建设,会将荒漠生态景观改为工矿景观。但是本项目的永久占地面积很小,不会改变矿区的生态景观格局,输煤走廊等线性工程仅位于矿区的东南侧,长度也较短,不会造成景观斑块的破碎化。此外,地表沉陷也不会在地表形成积水区、盐渍化区,沉陷区地表仍为荒漠植被,生态景观不会发生显著变化。因此,矿区开发对区域的荒漠生态系统的完整性没有影响。

4.4.6 矿区开发对戈壁生态环境的影响分析

规划矿区位于内陆地区,气候极端干旱,区域生态系统主要为荒漠生态系统。由于水分缺乏,地表几乎无植被覆盖,生物多样性极为单一,地表为大片的裸露砾石地,能量流动和物质循环缓慢。荒漠生态系统的破坏主要表现为:地表的砾幕结构受到破坏,转变为沙漠,成为风沙来源地。在矿区的开发过程中,对荒漠生态系统的影响主要表现在对地表砾石层的破坏,从而使其发生沙化。

矿区的开发将会破坏地表的砾石结构,在采矿用地的复垦过程中,如不注意保护地表的防风固沙措施,不及时进行砾石压盖,可能会使采矿用地存在沙化的风险。因此,在矿区的开发和土地复垦过程中,要严格落实采矿用地砾石剥离存放及复垦时进行砾石覆盖的措施,防止复垦的土地形成沙化趋势。在严格落实地表砾石压盖措施、防止沙化的前提下,矿区开发对荒漠生态系统的影响是可恢复的。

4.4.7 生态影响评价结论

评价区的生态系统主要为荒漠生态系统,区域气候干旱,降水稀少,植被以骆驼刺、冰草等荒漠草原植被为主,植物种类单一,生态结构简单,生物产量较低,其限制因素主

要为大气降水。矿区开发对生态系统的影响主要表现在工程占地和地表沉陷。本项目建设占地面积为 27.012hm²，主要占地类型为裸岩石砾地与采矿用地，通过工业场地绿化生物量可以得到补偿，对植被资源的影响很小。根据沉陷预测结果，地表沉陷影响范围集中于矿区南部，评价区内植被稀少，仅在评价区西北部分布有荒漠植被，不会对其造成影响，其限制因素为大气降水等区域气候因素，且不会因为地表沉陷而发生盐渍化，不会形成大面积的积水区，植被覆盖度不会整体性的下降，土地利用格局也不会发生改变。项目矿区范围内无大范围地下潜水赋存，地表荒漠植被的生长仅与大气降水显著相关，开采过程中的地下疏排水不会影响地表的植被及生态系统。在严格落实地表砾石压盖措施、防止沙化的前提下，矿区开发对荒漠生态系统的影响是可恢复的。

因此，矿区开发造成的地表沉陷及扰动不会改变区域地表耐旱荒漠植被的种类及分布，对区域荒漠生态系统不存在明显的不良影响。

综上所述，矿区的开发不会造成区域荒漠植被及生态系统的退化，在矿区开发过程中，要加大区域生态系统的监测，落实沉陷区监测管护措施，在矿区开发的同时，着力打造绿色矿山，提高荒漠生态系统的稳定性，建设绿色和谐的环境友好型矿山。

4.5 地表沉陷治理及生态环境综合整治方案

4.5.1 生态环境综合整治指导思想

由于矿区处于荒漠区，生态系统较为脆弱。因此，在矿区的生态环境综合整治中，紧密切合生态建设规划的同时，重点做好区域水土保持和荒漠植被恢复工作，改善区域生态环境质量，建设绿色生态矿区。

本次生态综合整治措施的指导思想是在符合本地生态建设规划和生态功能区划的前提下，分区域分时段进行生态保护与恢复规划，以期建立一个以人为本、矿区开发与自然环境和谐发展的人工自然复合生态系统。

4.5.2 生态环境综合整治原则与目标

4.5.2.1 生态综合整治原则

根据该矿井的施工与运行的特点、性质和评价区环境特征，以及《环境影响评价技术导则 生态影响》标准的规定，确定生态环境综合整治原则为：

①受损区域的恢复原则

项目影响最大的区域是项目建设区和直接影响区，用地格局的改变影响了原有自然体系的功能，因此应进行生态学设计，尽量减少这种功能的损失。

②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。

③突出重点，分区治理的原则

按照工程总体布置、施工特点、建设时序、地貌特征以及自然属性的特点分别进行整治。同时，由于该矿井的服务年限较长，根据“远粗近细”的原则，提出切实可行的生态恢复措施，保证实现规划提出的生态恢复目标。

4.5.2.2 生态综合整治目标

根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号文），并参考当地的生态环境现状和邻近矿区的生态保护的实践经验，确定本项目开发不同阶段达到的生态环境综合整治目标见表 4.5-1。

表 4.5-1 生态环境综合整治目标表

序号	时期	土地复垦率		植被恢复系数
		矸石临时周转场	沉陷区	
1	施工期	—	—	90%
2	运行期	—	>85%	95%
3	闭矿	>98%	>95%	97%

4.5.2.3 规划期限及任务

第一阶段：施工建设阶段，初步实现矿区工业场地及运矿道路的绿化美化。

第二阶段：运行期第 1~7.2 年，重点为一水平沉陷治理，根据开采工作面的布置及开采计划，对采空区地表变形进行监测，对受到破坏的土地等进行复垦。

第三阶段：运行期第 7.2 年至闭矿，要全面进行采空区监测，对逐年产生的沉陷土地进行土地复垦，使矿区生境状况得到明显改善。

第四阶段：闭矿后三年，对未治理的采空沉陷区进行治理和复垦，对不再利用的工业场地进行拆除和土地平整，根据当地群众及国土部门的意见，确定复垦方向，并进行土地复垦。

4.5.3 生态环境恢复重建工程总体布局

4.5.3.1 工业场地绿化工程

根据工业场地不同作业区的工作性质与生态需求，遵循以人为本、绿化美化作业区和安全防护的原则安排与布局生态恢复重建工程。在人员活动比较集中的办公区、生活区等功能区，生态工程主要以美化环境、防尘降噪为主要目标，根据矿区的生态环境现状，按照因地制宜的原则，对于工业场地内的绿化区域，选择的绿化植物以草灌木为主，荒漠地区不适合种植乔木树种，因此绿化植物以草灌木为主，首选品种为骆驼刺等。在工业场地内，可以进行灌溉和人工管护措施较为方便，可以使工业场地达到较好的绿化和美化效果。最终使工业场地绿化系数达到 20.0% 以上。

绿化植物栽植管理技术：

(1) 整地技术要求：绿化场地平整之后，加施适量的有机肥或复合化肥，耕翻 20cm 左右的土层，清除土壤中碎石等杂物，然后用锄、耙和钉齿耙人工细耕，以保证土壤疏松、透气、平整、排水良好，适于草种生长。

(2) 种子处理：去杂、精选，保证种子质量，在春末夏初或夏季播种前，将精选的草种浸泡 24 小时。

(3) 施肥：适当施有机肥或 N、P、K 复合肥。

(4) 播种要求：人工撒播草籽，用耙耙松后撒播，再进行整平，否则将影响种子的出

苗率。

(5) 植后管理：适时清除杂草，保证草坪正常发芽、生根、生长；由于种植的草根系尚未形成，抗旱能力较弱，应适时浇水以保证草生长需水量；根据草坪种植的土壤水肥条件、草生长状况，适时追肥保证草坪良好生长和萌蘖；防止践踏及鼠害和病虫害危害，确保绿化区植被的正常生长。

拟选数种树草种植方式，见表 4.5-2。

表 4.5-2 拟选种树草种植方式一览表

名 称	播种量(kg/hm ²)	树苗、草种要求	种植方法
骆驼刺	35	一级种	散播

4.5.3.2 矸石临时周转场土地复垦工程

根据主体设计要求，矸石临时周转场为矸石临时贮存和周转场地，因此该场地在生产过程中一直处于使用状态，不能分阶段进行复垦。矸石临时周转场面积 1.5hm²，根据占压土地复垦要求，使用完毕后，对矸石临时周转场的地表进行清理，然后用砾石进行地面压盖，防止形成风蚀侵蚀面。

4.5.3.3 道路绿化防护工程

在道路建设过程中，施工车辆的来回穿梭，对施工沿线的地表土壤结皮及植被造成破坏，会引起道路沿线土地的沙化和侵蚀，因此在施工结束后，要对道路沿线施工扰动的地段进行绿化和防护。矿区内道路总占地为 3.372hm²，矿区内自然条件限制，不适合在道路两侧种植浓密的绿化林带，因此，拟采用道路两侧施工扰动区地表撒播草籽并覆盖草垫，并间种骆驼刺等耐旱树种进行道路的绿化防护。植物种植间距 3m×3m，草籽撒播面积 3.372hm²。

4.5.3.4 输煤皮带走廊恢复工程

对输煤皮带走廊临时施工占地进行恢复，临时施工占地的原土地利用类型为裸岩石砾地，不适宜种植植物，因此根据占压土地复垦要求，对临时施工占地进行压实，并覆盖砾石和草帘，防止发生侵蚀。

4.5.3.5 地表沉陷区复垦工程

(1) 沉陷区动态监测

表 4.5-3 首采区及全井田开采后治理和监测区域范围

开采时段	治理和监测范围	治理和监测面积
开采第 0~7.2 年	首采区沉陷范围	138.12hm ²
开采第 7.2~22.7 年	第 2 采区沉陷范围	211.56hm ²
开采第 22.7~57 年	全井田沉陷范围	589.84hm ²

(2) 塌陷区复垦工程

本项目开采煤层均为急倾斜煤层，其地表沉陷表现为地表塌陷和下沉两种形式，沉陷区土地利用类型大部分为裸岩石砾地，西北部部分为草地与灌木林地，因此对沉陷区的复垦原则为原地类复垦。

对原为裸岩石砾地的塌陷坑，利用原地湖煤矿火区治理工程堆存土作为充填物，对塌陷坑进行回填，用机动车将土石材料装运至充填地点对沉陷坑进行填充，在充填部位或削高垫低部位覆盖砾石。在受沉陷影响的区域，因地制宜播撒适生的草种，条件适宜的情况下为生态修复创造条件，砾石覆盖层应略比周围高出 5~10cm，待其稳定沉实后可与周围地面基本齐平；在充填塌陷坑距地表 1m 左右时，每隔 0.3m 左右分层应用木杠或夯石分层捣实，直至与地面平齐，然后铺垫土层及砾幕层等。

对原土地利用类型为草地的塌陷坑，利用原地湖煤矿火区治理工程堆存土作为充填物，对塌陷坑进行回填，用机动车将土石材料装运至充填地点对沉陷坑进行填充，当充填到与地表齐平后，覆盖 0.3m 厚的土层，然后因地制宜播撒适生的草种，将其复垦为草地。由于该矿山有 4 个开采水平，存在因二、三、四水平开采而造成地表重复沉陷破坏的可能，因此在回填由于第一、二水平开采所导致的沉陷坑时，仅进行充填和覆土，并撒播草籽，将其复垦为草地，防止水土流失加剧。待四水平开采结束后，视地表受破坏程度，再进行最终的治理和复垦，并可根据当地的需要复垦为草地和灌木林地。

对土地利用类型为灌木林地的沉陷区，根据受破坏程度主要采取加强监测、以自然恢复为主的治理措施。

对于由沉陷导致的地表坍塌所引发的水土流失，应以预防为主，治理为辅。因此，在运行期对地表裂缝区采用无人机航拍监测的方法进行动态监测，并对水土流失趋势进行监测，圈定潜在的可能发生崩塌的区域，为后期的防治措施提供依据。

为最大限度降低的环境影响，本次提出以下补充措施：

- 1、定期在井田范围内进行巡视，及时发现井田内地表坍塌、滑坡现象；
- 2、在塌陷区设立警示牌、围栏，对裂缝及时进行土方回填；
- 3、如发现滑坡现象，根据滑坡程度采取在滑坡前缘地段进行抗滑支挡、崩塌危岩体进行挂网锚喷支护等措施，并同时设置警示牌及铁丝围栏。

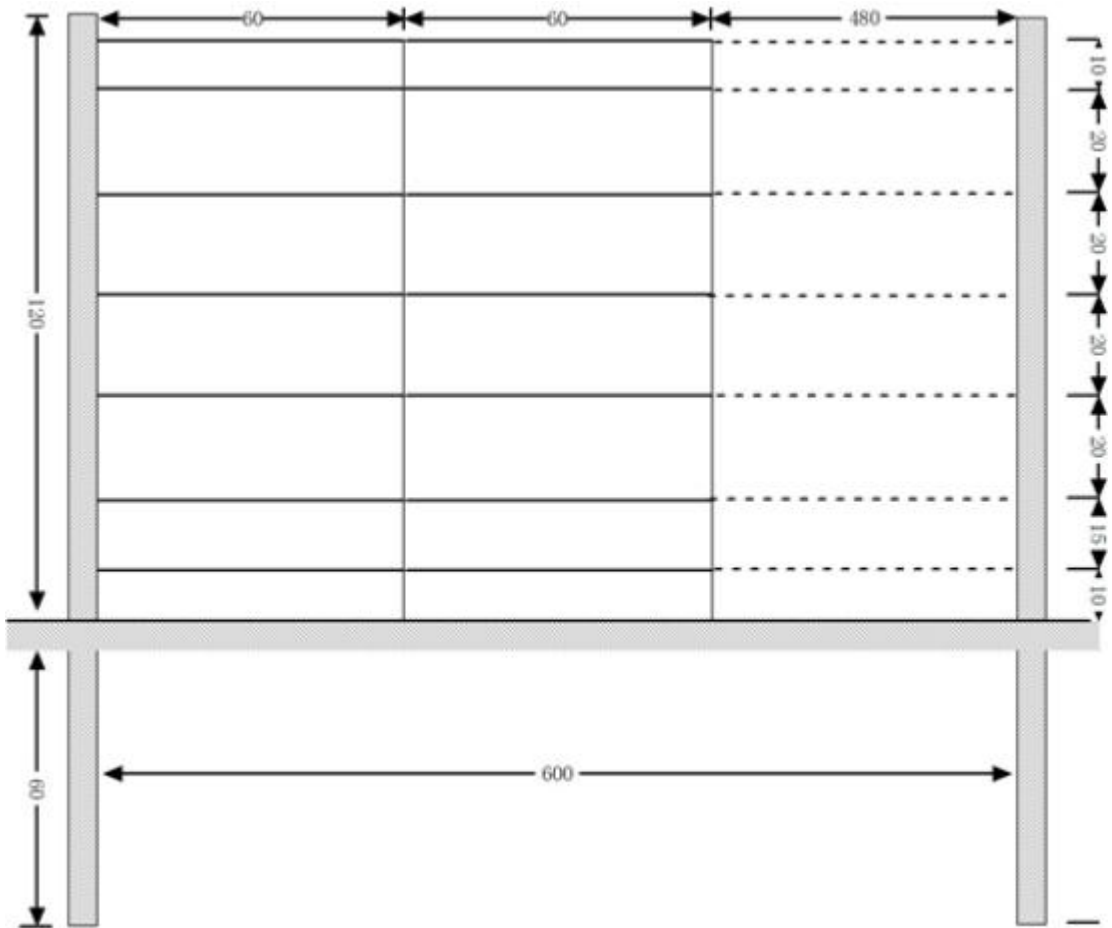


图 4.5-1 铁丝水泥桩围栏典型设计图

各时段不同破坏区域的恢复措施见表 4.5-4。

表 4.5-4 地表沉陷破坏治理区划分及治理措施			
时期	损毁区域	面积 (hm ²)	治理措施
首采区	轻度破坏	79.86	以动态监测为主

开采 期间（ 0~7.2a）	中度破坏	25.08	以动态监测为主
	重度破坏	33.18	进行监测，以便随时指导沉陷区的治理工程，使治理工程更加具有针对性。对塌陷坑、裂缝进行回填，并进行砾石压盖，防止发生风蚀沙化。在受沉陷影响的区域，因地制宜播撒适生的草种，条件适宜的情况下为生态修复创造条件。
二采区开采期 间（7.2~22.7a）	轻度破坏区	141.39	以动态监测为主
	中度破坏区	31.72	以动态监测为主
	重度破坏区	38.45	进行监测，以便随时指导沉陷区的治理工程，使治理工程更加具有针对性。对塌陷坑、裂缝进行回填，并进行砾石压盖，防止发生风蚀沙化。在受沉陷影响的区域，因地制宜播撒适生的草种，条件适宜的情况下为生态修复创造条件。
全井田开采结 束（22.7a~闭矿）	轻度破坏区	480.80	以动态监测为主
	中度破坏区	54.45	以动态监测为主
	重度破坏区	54.59	进行监测，以便随时指导沉陷区的治理工程，使治理工程更加具有针对性。对塌陷坑、裂缝进行回填，并进行砾石压盖，防止发生风蚀沙化。视地表受破坏程度，再进行最终的治理和复垦，并可根据当地的需要复垦为草地和灌木林地。

对轻度和中度破坏区，以动态监测为主。对重度破坏区所在范围进行监测，以便随时指导沉陷区的治理工程，使治理工程更加具有针对性。

采用原火区治理工程遗留的堆土对塌陷坑、裂缝进行回填，并进行砾石压盖。在受沉陷影响的区域，因地制宜播撒适生的草种，条件适宜的情况下为生态修复创造条件，对其他区域进行动态监测，加强水土流失监测和管护，确保荒漠生态系统稳定。待全井田开采结束后，视地表受破坏程度，再进行最终的治理和复垦，并可根据当地的需要复垦为草地和灌木林地。

4.5.3.6 原火区治理工程及其遗留外排土场综合治理

原地湖煤矿火区治理工程已完成，其工程治理区位于本项目井田范围内，其遗留的外排土场主要分布于本项目井田内北部边界处及首采区南侧（火区治理工程南侧），以及井田北部边界外附近。根据采煤地表沉陷预测结果，原火区治理工程及其遗留外排土场位于本项目采煤地表沉陷影响范围内，与本项目采煤地表沉陷影响范围相对位置关系见图 4.5-2。

图 4.5-2 原火区治理工程及遗留外排土场与采煤地表沉陷范围关系图

(1) 火区治理工程完成后区域水土流失程度分级

原火区治理工程及其遗留外排土场分布区域植被类型为戈壁荒漠，植被覆盖度小于 5%，根据前述土壤侵蚀分析结果，土壤风蚀侵蚀强度以中度为主，土壤侵蚀方式主要为风蚀。

火区治理工程完成后，在地表遗留了一个治理区凹地和周围若干排土场，目前治理区凹地已完成黄土覆盖压实、地面坡度整理为 15°以下；周围排土场由于属于人为堆积的土石方，堆体相对松散且周边坡角大，易发生水土流失。按照《水土流失危险程度分级标准》（SL718-2015）、《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），主要考虑火区治理后的地形地貌因素（当地降雨量虽小，但亦存在水蚀现象），并综合考虑排土场水土流失特点，将评价区土壤侵蚀风险分为轻度、中度和强烈三个级别，其中轻度区主要包括地面坡度 8°以下区域，中度区主要包括地面坡度 8~15°的区域，强烈区主要分布在排土场区和地面坡度大于 15 度的区域。

根据火区治理工程实施后实测地形图，结合现场踏勘实际情况，评价区土壤侵蚀风险级别分布情况见图 4.5-3。

由图统计，沉陷影响范围内各土壤侵蚀级别面积分别为：轻度侵蚀区面积 4.03km^2 、中度侵蚀区面积 0.71km^2 、强烈侵蚀区面积 1.16km^2 。强烈侵蚀区中，原火区治理工程遗留排土场面积达 0.98km^2 ，说明原火区治理工程遗留排土场土壤侵蚀风险大，是项目区现存的主要环境问题。

(2) 受采煤地表沉陷影响后水土流失程度分级

火区治理工程及外排土场位于本项目沉陷影响范围内，受采煤地表沉陷影响后，地表坡度将发生变化。将项目投产前地形叠加采煤地表下沉等值线后，地面土壤侵蚀风险级别分布将发生变化。

本项目各煤层开采结束、地表下沉及移动变形稳定后，预测评价区土壤侵蚀风险级别分布情况见图 4.5-4。

由图统计，各煤层开采后，沉陷影响范围内各土壤侵蚀级别面积分别为：轻度侵蚀区面积 3.86km^2 、中度侵蚀区面积 0.46km^2 、强烈侵蚀区面积 1.58km^2 。

图 4.5-3 投产前土壤侵蚀风险级别分布图

图 4.5-4 煤层开采后土壤侵蚀风险级别分布图

(3) 原火区治理工程及其遗留外排土场综合治理

由前述分析可知，一方面原火区治理工程遗留排土场是项目区存现的主要环境问题。

另一方面，受本项目采煤地表沉陷影响，原地湖煤矿火区治理工程治理区遗留凹地及井田其他部分区域因坡度变化，其土壤侵蚀风险级别及范围增加。火区治理工程遗留的外排土场本身土壤侵蚀风险高，且作为人类活动形成的堆土与周围自然景观存在不协调。

本次评价提出，将火区治理工程遗留外排土场治理与沉陷区生态恢复相结合，利用外排土场堆存的土石方回填本项目采煤形成的沉陷坑，并对沉陷区坡度大于 15° 、为强烈侵蚀区的局部地段实施削坡整治。

①整治目标：沉陷影响范围内坡度整理为 15° 以下，尽量消除沉陷区强烈侵蚀区。

②整治时段：本项目生产期。

③整治措施

由图 4.5-4 可知，沉陷区内因坡度大于 15° 、土壤侵蚀强烈的区域主要分布于原地湖煤矿火区治理工程遗留凹地内，其次位于井田西边界处的局部地段，火区治理工程已实施黄土覆盖。

在实施削坡整治前，应先实施表土（原火区治理工程覆盖的黄土）剥离，以及其他区域戈壁砾幕层的剥离，剥离物定点保存用于后续地表压盖。由于遗留凹地底部和沉陷区边界处高差大，先将火区治理工程遗留外排土场土石方回填至遗留凹地底部，以及采空区边界处的沉陷裂缝区，减小沉陷区高程差。然后采用机械作业方式，将地表坡度大于 15° 区域削坡整理为 15° 以下，再将预先剥离物覆盖至地表压实。

通过挖填方分析，整个整治时段内的挖填方工程量为：2298 万 m^3 ，平均每年挖填方工程量为 40.3 万 m^3 。

挖填方区域分布图见图 4.5-5，整治后评价区最终土壤侵蚀风险级别分布情况见图 4.5-6。

④治理工程环境效益分析

由图 4.5-6 可以看出，实施综合整治后，沉陷区地表坡度均小于 15° ，原火区治理工程遗留排土场全部消除，由原火区治理工程遗留且在采煤沉陷影响后深度增加的凹地深度减小，消除了原有土壤侵蚀强烈区，治理后井田与周边景观相协调。具体环境效益如下：

①实施综合整治后，原火区治理工程遗留排土场全部消除，减缓原排土场与周围景观不协调的环境影响。

②原火区治理工程遗留的面积 1.16km^2 的土壤侵蚀强烈区得到治理，治理后土壤侵蚀风险程度降低为中度和轻度。

③预测本项目采煤地表沉陷新增面积 0.42km^2 的土壤侵蚀强烈区得到治理，治理后土壤侵蚀风险程度降低为中强烈度和轻度。

图 4.5-5 挖填方区域分布图

图 4.5-6 采取措施后土壤侵蚀风险级别分布图

(4) 综合治理工程实施计划

根据四个采区服务年限拟定了生产期治理计划，详见表 4.5-5。因沉陷影响区存在重复采动影响，填方治理区存在重复影响，这里仅给出挖方区域的各阶段分区治理计

划见图 4.5-7。

表 4.5-5 火区治理工程及沉陷区土壤侵蚀治理措施计划表

序号	阶段（年）	挖填方工程量（万m3）
1	0~7.2	290.16
2	7.2~22.7	624.65
3	22.7~40.0	697.19
4	40.0~57.0	685.80

图 4.5-7 火区治理工程及沉陷区土壤侵蚀治理计划图

4.5.3.7 公益林保护措施

根据评价预测的受破坏程度，地方公益林主要受到较轻的破坏，受影响面积约47.3hm²。公益林主要植被为骆驼刺、冰草等耐干旱荒漠类植物，主要依靠大气降水及地表径流生长。由于地表受破坏程度较轻，林木受到的影响较小，一般情况下可以自

然恢复，不需要人工干预。

针对矿区内分布的地方公益林，制定公益林植被质量监测及恢复措施，即以每年采用无人机等技术手段对矿区内的公益林进行植被质量监测，获取公益林植被覆盖度、林分密度、植被长势等数据，并对每年的监测数据进行统计，实现公益林植被质量的动态监测。生产过程中要根据公益林动态监测结果，注意对轻度破坏区的保护和抚育管理，及时采取培土保墒、浇水、施肥、补植、病虫害防治等工作，促进林木的良好生长。

4.5.3.8 矿区综合整治计划、时间及费用安排

矿区生态环境综合整治分为3个阶段，主要为工业场地绿化、沉陷区治理、撒播草籽和保护治理等措施。根据《土地复垦技术标准》、《土地复垦方案编制规程》中的各项费用计算依据进行估算的。

土地复垦综合整治计划、时间及费用安排见表4.5-6。

表 4.5-6 矿区综合整治计划、时间及费用安排

序号	生态防治措施		绿化及复垦面积hm²	投资(万元)	备注
一	建设期		/	31.75	
1	工业场地、道路绿化防护工程		5.42	10.75	纳入环保投资
2	输煤走廊临时占地复垦工程		2.92	21.00	纳入环保投资
二	运行期		/	12980.00	/
1	沉陷区复垦工程(含原火区治理工程遗留排土场治理)	0~7.2a	138.12	12886.00	生态恢复预留资金，纳入运行费用
		7.2a~22.7a	211.56		
		22.7a~闭矿后	589.84		
2	地表沉陷及生态监测		/	94.00	纳入运行费用
三	闭矿期		/	325.25	/
1	工业场地复垦工程		25.512	310.25	生态恢复预留资金
2	矸石临时周转场复垦工程		1.50	15	
小计			/	13337.00	/

根据预算，本项目矿区生态环境整治总投资为13337.00万元，其中建设期的31.75万元的工业场地及道路的绿化工程与输煤走廊临时占地复垦工程投资纳入环保投资，其余复垦投资投资纳入生态恢复预留资金运行费用。



图 4.5-8 生态保护措施平面布置示意图

4.5.4 保障措施

4.5.4.1 政策法规保障

政策法规是实施生态环境保护的保证，要保证各项生态环境保护措施的完全实施，使环境保护措施的作用发挥最大，必须以完善严格的政策法规为前提。建设单位应在进行工程设计的同时，按照《中华人民共和国矿产资源法》《土地复垦条例》《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》等相关法律法规及规范尽快制定土地复垦方案、生态环境综合治理方案等技术文件，尽快制定关于矿区生态环境治理工程实施的管理办法，作为实施生态环境保护工作的依据。

4.5.4.2 资金落实保障

按照《新疆维吾尔自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法》，矿山企业应在银行现有对公专用账户单独设置矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金科目，按照满足实际需求的原则，将矿山地质环境治理恢复与土地复垦费用按照企业会计准则相关规定预计弃置费用，计入相关资产的入账成本，在预计开采年限内按照产量比例等方法摊销，并计入生产成本。基金管理遵循“企业所有、政府监管、确保需求、专款专用”原则，矿山企业每月末按照开采矿种系数、开采方式系数、销售收入等综合提取基金。

4.5.4.3 制度及人员保障

(1) 建立环境保护规章

管护规章应明确具体，具有较强的可操作性，如在规章中明确矿区生态环境保护的范围，严禁在征占用地以外随意堆放弃土及矿石，砍伐压占植被，严禁捕杀矿区野生动物，严格限制车辆随意行驶，限制施工人员和车辆的移动以缩小受影响区域。

(2) 建立监管队伍

规范的监管队伍是环境保护各项措施得以贯彻执行保障。因此，建立一支生态环境保护的监管队伍，并对他们进行必要的生态保护法律法规的培训，经过考试后，给成绩合格者颁发上岗证。

4.6 生态环境管理与监控

4.6.1 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、项目所在地的自然地理和社会经济等条件提出如下生态监管内容：

- (1) 防止区域内生态系统生产能力下降。
- (2) 防止区域内草地的退化。
- (3) 防止区域土地出现沙化。

4.6.2 管理计划

4.6.2.1 管理体系

该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。

4.6.2.2 管理机构的职责

(1) 贯彻执行国家及省市各项环保方针、政策和法规，制定本项目的生态环境管理办法。

(2) 对项目实施涉及的生态环保工作进行监督管理，制定项目的生态环境管理与工作计划并进行实施，负责项目建设中各项生态环保措施实施的监督和日常管理工作。

(3) 组织开展本项目的生态环保宣传，提高各级管理人员和施工人员的生态环保意识和管理水平。

(4) 组织、领导项目在施工期、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术。

(5) 下达项目在施工期、营运期的生态环境监测任务。

(6) 负责项目在施工期、营运期的生态破坏事故的调查和处理。

(7) 做好生态环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。

4.6.3 监测计划

本项目为采掘类项目，应开展项目的全生命周期生态监测，监测项目主要为地形变化监测、复垦区土壤质量监测、植被监测、植物多样性监测。

4.6.3.1 地形变化监测

(1) 监测内容

对采空区的地表移动进行监测，根据实际情况设定地表沉陷固定监测点位，圈定实际受地表沉陷破坏程度达到中度和重度的区域范围，并对该区域的地表裂缝、塌陷区进行监测。

(2) 监测方法

①人工现场调查、量测方法

将此项工程与矿山每年度的储量动态监测工作相结合，记录地表高程的变化、地形的改变以及植被的破坏情况等数据，根据测量结果计算出每年沉陷区的面积变化情况、新增破坏土地面积情况、沉陷稳定区域变化情况；

②遥感技术方法

采用多波段、多时相和高分辨率遥感影像，对项目区内的微地貌类型进行解译和判读，建立基于遥感波谱的具有一定精度保证的主要矿山地物类型、土地与植被破坏等自动识别模型与方法，实现地物面积变化自动监测。

购买的遥感影像可选取高分辨率卫星影像(高分系列卫星、QuickBird、IKONOS) 数据，或者选取具有较高分辨率的各类航空遥感像片，遥感时段最好为每年5~10月。

收集研究区1:25000~1:50000地形图数据，将遥感影像配准到1:25000~1:50000地形图上，采用目视解译、人机结合解译和计算机自动提取等方法将解译的内容按实际规模大小标在地形图上，并填写遥感解译记录表。最终实现对地形地貌景观影像破坏情况的宏观监测。

(3) 监测频率：每年一次。

4.6.3.2 土壤质量监测

主要针对复垦土地质量进行监测，监测的主要项目包括地形坡度、有效土层的厚度、

土壤有效水分、土壤容重、酸碱度(pH)、有机质含量、有效磷含量、全氮含量、土壤侵蚀模数等；按每 100hm² 设 3 个监测点，监测频率为每年一次。

表 4.6-1 复垦区土壤质量监测方案

监测内容	年监测频率(次)	监测点数量(个)	样点持续监测时间(年)
地面坡度	1	18	3
客土厚度	1	18	3
pH	1	18	3
有效土层厚度	1	18	3
土壤质地	1	18	3
土壤砾石含量	1	18	3
土壤容重(压实)	1	18	3
有机质	1	18	3
全氮	1	18	3
有效磷	1	18	3
有效钾	1	18	3
土壤侵蚀	1	18	3

4.6.3.3 复垦植被监测

复垦区域的植被监测内容，为植物生长势、高度、覆盖度、产草量等；监测方法为样方随机调查法。在服务年限内，按每 50hm² 设 1 个监测点，每年监测 1 次，监测至闭矿后三年。

4.6.3.4 植物多样性监测

在复垦区域内设置 10m×10m 的永久样方 15 个，在样方边界四角设置界桩，以便于长期监测。每年在 5 月和 7 月对样方进行植物调查，记录样方内所有植物的种类、数量、地径(灌木)、株高、冠幅、草本植物盖度、生长状况、覆盖度等，以监测复垦区域的植物多样性的变化情况，监测至闭矿后三年。

图 4.6-1 生态监测布点图

表 4.6-2 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ; 国家公园 <input type="checkbox"/> ; 自然保护区 <input type="checkbox"/> 自然公园 <input type="checkbox"/> ; 世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ; 生态保护红线 <input type="checkbox"/> ; 重要生境 <input type="checkbox"/> ; 其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ; 改变环境条件 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> (骆驼刺、冰草) 生境 <input checked="" type="checkbox"/> (荒漠戈壁) 生物群落 <input type="checkbox"/> (骆驼刺+矮禾草荒漠) 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> (灌丛生态系统、草地生态系统、城镇生态系统、荒漠生态系统) 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> (植物多样性) 生态敏感区 <input type="checkbox"/> (自然景观 <input type="checkbox"/> (自然遗迹 <input type="checkbox"/> (其他 <input checked="" type="checkbox"/> (土壤侵蚀)
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积: (16.65) km ² ; 水域面积 (/) km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ; 遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ; 调查样方、样线 <input checked="" type="checkbox"/> ; 调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ; 专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ; 沙漠化 <input checked="" type="checkbox"/> ; 石漠化 <input type="checkbox"/> ; 盐渍化 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵 <input type="checkbox"/> ; 污染危害 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ; 减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input type="checkbox"/> ; 无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>
注: "□"为勾选项, 可√; " () "为内容填写项。		

5 地下水环境影响评价

5.1 地质条件

5.1.1 区域地层及构造

5.1.1.1 区域地层概况

本井田位于七克台规划矿区的西部，根据七克台规划矿区地表出露和钻孔揭露情况，区域地层有：三叠系（T）、侏罗系（J）、古近系（E）、新近系（N）、第四系（Q），分述如下：

（1）中生界

1) 三叠系（T）

小泉沟群（ T_{2-3xq} ）：黄绿色、灰绿色砾岩、砾状砂岩、砾岩与棕红色、灰绿色、灰色条带状砂质泥岩，可见厚度 375~646 米，分布在七克台断层一带以南，经 Q10-2、Q32-1 孔揭露，最大厚度 525.50m，未见底。

2) 侏罗系（J）：

①侏罗系下统八道湾组（ J_{1b} ）：分布于长草东勘查区的南部，在 9 勘查线附近连续出露，出露地段沿走向长约 2km，在 13 勘查线以东煤层变薄以致渐灭。岩性以湖沼相灰白色细砂岩、红色粉砂岩为主，夹菱铁矿层和煤层。地表可见 5 层煤层，地表出露地层厚度约为 70m，未见底。

②下统三工河组（ J_{1s} ）：岩性以湖相灰绿色薄层状粉砂岩为主，中夹灰色细砂岩和紫红色泥岩薄层。上部以黄绿色细砂岩、粉砂岩不等互层，夹数层黄绿色粗砂岩和砂砾岩；下部以黄绿色、灰色粉砂岩为主，夹黄绿色薄层细砂岩，局部夹煤线，含薄层不稳定菱铁矿，地层厚度为 80~120 m，与下伏下侏罗统八道湾组为整合接触，除在东部长草东勘查区一带沿地层走向断续出露外，其它地段被第四系地层覆盖或被七克台断层切割，主要分布在区域南部及西南部的西山窑组地层南与七克台逆断层之间，地表零星出露。

③中统西山窑组（ J_{2x} ）：为一套河湖~泥炭沼泽相沉积。岩性由灰白色砾岩、含

砾粗砂岩、粗砂岩、细砂岩、粉砂岩、泥岩和黑色煤层组成，含煤层 10 层，2 层为全区可采煤层，8 层为局部可采煤层，在矿区东部地表常呈突出的条带状小峻岭、中部因小窑采空地表形成串珠状的塌陷坑便于追踪，地层厚度约为 400 m，与下伏三工河组为整合接触。除本井田及长草东以东的空白区地层划分到组外，其余勘查区均划分至段。根据岩性组合和煤层分布特征，该组由上向下可分为二个岩性段：

上段（J_{2x}²）：为一套湖泊相、沼泽相沉积，出露于勘查区中北部。岩性主要以灰白色、深灰色、灰黑色细砂岩、粉砂岩、泥岩为主，含多层可采煤层、煤层组为 B7-10，其中 B7-9 号煤层间距小，B9 号煤层与 B10 号煤层间距较大，B7 号煤层底部有一层巨厚层状的粗砂岩、砾岩，该层在全区大部分发育，可作为上、下段分界限和标准层。上段地层厚度 150-250 m，平均厚度 190 m。

下段（J_{2x}¹）：为一套湖泊相、沼泽相沉积，出露于勘查区中南部。岩性主要以灰白色、深灰色、灰黑色粗砂岩、砾岩、细砂岩、粉砂岩、泥岩为主，含多层可采煤层、煤层组为 B1-B6 号煤层，其中 B1 与 B2 号煤层间距小、B3 号煤层与 B4 号煤层间距小。该段地层顶部有一厚层状浅灰色、灰白色粗石英砂岩（含砾），坚硬，厚度 10 m 左右，作为上下段分界明显标志，该段地层厚度 120-380 m，平均厚度 280 m。

④中统头屯河组（J_{2t}）：岩性以湖相的灰黄色、黄绿色、薄层状粉砂岩、细砂岩为主，含丰富的瓣鳃类及腹足类化石。上部为绿色泥岩、粉砂岩夹砂岩，中上部为灰黄、黄绿色厚层状粗砂岩和细砂岩，夹薄层泥岩，中部为暗黄绿色、紫红泥岩夹薄层粉砂岩，中部、中下部为黄绿色、灰绿色及黄褐色砂岩、细砾、泥岩，一般含砾，地层厚度约 240m，与下伏西山窑组地层呈整合接触，分布在区域北部齐古组地层南。

⑤上统齐古组（J_{3q}）：上部樱红色砂质泥岩、棕色块状粉砂岩、夹暗灰色薄层砂岩互层，含介形虫；中部为黄绿色、棕色细砂岩与樱红色砂质泥岩互层；下部为樱红色砂质泥岩夹灰绿色薄层粉砂岩，地层厚度 672~897m，与下伏头屯河组地层呈整合接触，分布于在区域北部喀拉扎组地层南。

（2）新生界（Kz）

1）古近系（E）：为河湖相的红色砂质泥岩、砂岩、粉砂岩夹石膏，平均厚度约 500 米，与下伏地层为不整合接触。

2) 第四系 (Q) : 第四系全新统~上更新统 (Q_{3+4eol}) : 现代河床冲洪积层,以松散砂土,砾石为主,分选差,次棱角状,透水性极强,地表广布,厚度不等、大小不一的风成沙丘,在地表低洼处、冲沟边及泉眼周围小面积分布有盐碱沼泽沉积层。本组地层主要分布在区域南部及冲沟地段,与下伏地层呈角度不整合接触,地层厚 0~50 m。

表 5.1-1 区域地层特征一览表

矿区地层	地层接触关系 (下伏)	岩 性	厚度(m)
第四系 (Q)	不整合	砂土、砾石	0~50
全新统~			
上更新统			
古近系 (E)	不整合	红色砂质泥岩、砂岩、粉砂岩、石膏	500
齐古组 (J _{3q})	整合	红色砂岩、泥岩	672~897
头屯河组 (J _{2t})	整合	灰黄色、黄绿色、粉砂岩、细砂岩	240
西山窑组 (J _{2x} ¹)	整合	灰白色砂岩、灰绿色泥岩	120~380
三工河组 (J _{1s})	整合	灰绿色页岩、灰绿色粉砂岩	80~120
八道湾组 (J _{1b})	整合	灰白色砂岩、灰绿色泥岩	70
小泉沟群 (T _{2~3xq})	整合	黄绿色、灰绿色砾岩、砾状砂岩、砾岩、棕红色、灰绿色、砂质泥岩	375~646

5.1.1.2 区域构造概况

本井田所在的区域 (七克台规划矿区) 位于七克台背斜的北翼,受控于吐~哈坳陷中央深断裂和七克台逆断层,整体呈近东~西走向北倾的倾斜-急倾斜的单斜构造,沿地层走向由东向西 10°~360°呈弧形变化;地层倾向在 300°左右;地层倾角变化较大,从东向西由缓变陡,沿走向从东向西地层产状变化为:

区域东部长草东勘查区 (加 1 线-3 线) 地层倾向近北,倾角在 15°-52°之间,; 勘查区中部 (3 线-18 线) 地层倾向北东,倾角 60°-85°左右,; 在 19 勘探线附近,地层直立,随后地层倒转,地层倾向变为东南方向,倒转后 (20 线-23 线) 的地层倾角 30°-45°。

区域中部红湖勘查区岩层走向整体为东西,岩层总体倾向北,总体倾角在 25-45°之间,局部接近垂直。安顺-曙光勘查区沿中部 Q15 勘探线东西两翼,表现为不同的岩层倾角,东段地层倾角在 33-60°之间,地层相对宽缓,西段地层倾角在 60-80°之间,表现为一较为紧密的单斜形态。

区域西部地湖勘查区 D2~Q40 线地层总体走向为东西走向,倾向北稍偏东,倾角 55—85 度, Q20-Q28 为一陡倾向斜,向斜轴方向近南北向,向斜轴以东地层产

状 $220^{\circ} \angle 45-75^{\circ}$ ，向斜轴以西，地层产状 $20-40^{\circ} \angle 70-85^{\circ}$ ，总体形态的为单一斜构造。沿走向发育有次级断裂构造，区内主要构造见图 5.1-1。

1、断裂

(1) 七克台逆断层 (F1)：位于区域南边界，呈近东~西向顺地层走向展布，倾向北，走向长 70km，断距 >500m，倾角 70° ，北盘地层上升，地表大面积出露三迭系和侏罗系地层，南盘下降，地表大面积被第四系地层覆盖，在矿区西部穿越断层两盘时，地层发生重复，并切割了含煤地层，影响含煤地层向西部延伸。

(2) 地湖逆断层 (F₁₋₂)：位于区域南边界，为七克台逆断层的分支断层，断层性质同七克台逆断层，呈近东~西向顺地层走向展布，倾向北，走向长 20km，断距约 100m，倾角 20° ，北盘地层上升，在矿区西部地表大面积出露侏罗系地层；南盘下降，地表大面积被第四系地层覆盖。

(3) 长草东平推断层 (F2)：位于区域东边界，以平推剪切为主，走向 330° ，长 50 km，断距 >200m，将含煤地层错断，破坏了煤层在走向上的连续性，北端在矿区北被吐~哈坳陷中央深断裂所截，南端部分被古近系地层所覆盖。

(4) 长草东 f₁ 平推断层：位于长草东勘查区 1 勘查线以西，呈北东—南西向延伸，为平推断层，水平断距约 350 m，走向 $50-230^{\circ}$ ，倾向 230° ，走向长 4.5 km，对西山窑组所含煤层在走向上造成一定的破坏作用。

(5) 长草东 f₃ 正断层：断层位于长草东勘查区中部 7 勘查线附近，呈近西北—东南方向延伸，断面倾向西南，对 B3-4 煤层在倾向上造成一定切割，7 勘查线上的 7-2 号钻孔有所揭露，水平断距 17m、垂向断距 40 米。

(6) 红湖 f₂ 断裂为正断层，位于井田西部，9 和 11 勘探线之间，断层走向自南往北，由北东向准逐步过渡为北北东向，倾向总体西偏北，倾角约 40° 。上盘为三工河组、西山窑组、头屯河组和齐古组地层，下盘为三工河组、西山窑组、头屯河组和齐古组地层。该断层南部交于七克台逆断层(F1)，该断层南部地表通过地质点控制 (d107、d108 和 d111 点)。追索 B4 煤露头发现，自西向东沿走向至 d107 点缺失，该点以东为一套厚的砂岩。d108 和 d111 点西部的岩层连续出露，在点的东部则出现错断，地表控制长度约为 0.6km。落差约为 150m。深部通过钻孔控制，在 Q10 勘探线上 Q10-1、Q10-2、Q10-4、Q10-5 孔深部均见破碎糜棱岩，挤压揉皱现象明显。

图 5.1-1 区域构造纲要图

5.1.2 井田地层及构造

5.1.2.1 井田地层概况

井田范围内分布的地层由新到老主要有：新生界第四系(Q)和中生界侏罗系(J)。地层的分布、出露和岩性特征简述如下：

1、第四系上更新统(Q_{3^{col}})：井田内广泛分布，多为基岩风化残积物和第四系风积物，上部由黄土、浅黄色砂质粘土及砾石组成，下部由卵石层、砂砾石层及砂质粘土层组成，厚度 0~50m，一般为 2m，与下伏地层为不整合接触。

2、侏罗系(J)：全区广泛分布，与上覆第四系不整合接触，局部出露，井田范围内主要分布有中统西山窑组(J_{2x})，下统三工河组(J_{1s})。

(1) 侏罗系中统西山窑组(J_{2x})：分布于井田中部，全区地表断续出露，钻孔揭露其最大厚度 408.82m，岩性由河湖相灰白色砾岩、含细砾粗砂岩、粗砂岩，湖沼相细砂岩、粉砂岩、泥岩和黑色煤层组成。根据岩性组合和煤层分布特征，该组按岩相及岩性的不同由下向上可分为五个岩性段，即底部砂岩段、下含煤段、中部砂岩段、上含煤段、顶部砂岩段，与下伏下侏罗统三工河组(J_{2s})为整合接触，分述如下：

①底部砂岩段(J_{2x1})：浅湖相沉积，岩性以灰色—深灰色长石中砂岩为主，中夹薄层状粉砂岩、泥岩，砂岩岩性坚硬，耐风化，在地表常呈突出的条带状小峻岭便于追踪。

②下含煤段(J_{2x2})：属湖泊沼泽相沉积，含煤 5 层(B₁、B₂、B₃₋₄、B₅、B₆号煤层)，其中 B₃₋₄、B₅号煤层为全区可采煤层，较稳定，其余煤层局部可采或零星可采，不稳定，含有少量植物化石。

③中部砂岩段(J_{2x3})：浅湖泊相沉积，岩性以灰色—深灰色长石中砂岩为主，中夹灰色~深灰色薄层状粉砂岩、泥岩，砂岩较坚硬，耐风化，在地表常呈突出的条带状小峻岭。

④上含煤段(J_{2x4})：属湖泊沼泽相沉积，岩性以灰~深灰色粉砂岩、泥岩为主，夹薄煤层、煤线和薄层炭质泥岩，煤层不稳定，均为不可采煤层。

⑤顶部砂岩段(J_{2x5})：属浅湖泊相沉积，岩性以灰色~深灰色薄层状中粒长石砂岩为

主，中夹薄层状粉砂岩、泥岩，砂岩较坚硬，耐风化，在地表常呈突出的条带状小峻岭便于追踪。

(1) 侏罗系下统三工河组(J_{1s}): 分布于井田南部，局部出露，岩性以湖相灰绿色、灰色薄层状粉砂岩为主，中夹灰色细砂岩和紫红色泥岩薄层，俗称“毡子层”。所出露地段地表相对平坦，地层厚度约为 98m，与下伏下侏罗统八道湾组(J_{1b}) 为整合接触。

5.1.2.2 井田构造概况

井田位于七克台背斜北翼(火焰山向斜南翼)，受吐~哈坳陷中央深大断裂断陷及七克台逆断层、七克台三矿逆断层掀斜抬升，使矿区构造表现为走向上弯曲起伏，倾向上陡缓不一的单斜构造。

1、褶皱

井田内 D2~D5 线主要表现为东西向陡倾单斜，倾向北稍偏东，倾角 55~85 度。Q24 线至 D2 线间为一短轴向斜之西翼，向斜轴向近南北，位于 Q24 线上，向斜轴以东，地层产状 $300^{\circ} \angle 45^{\circ} \sim 75^{\circ}$ 。向斜轴以西，地层产状 $30^{\circ} \sim 50^{\circ} \angle 70^{\circ} \sim 85^{\circ}$ 。

2、断裂

井田断裂构造主要发育于矿区中部 Q28~D4 之间的煤层露头以南，共有断层两条，规模小，只有 F3 规模稍大一些，断层线长 300m 左右，呈北 30 度西方向延伸，倾向北东，倾角 60°，为逆断层。根据地质报告可知，实测在 D4 线上有水平平推断层 1 条，呈北西南东向延伸，延伸长度约 70m，与煤层走向呈一较小夹角，倾向北东，倾角 80°左右，右盘往北西，左盘往南东错动，断距约 10-15m，主要将零星可采煤层(B₁)、局部可采煤层(B₂)、主采煤层 B₃₋₄ 错断，因规模较小，对 B₅ 煤层影响较小，基本连续。

5.2 水文地质条件

5.2.1 区域水文地质条件

井田所在的七克台规划矿区位于吐鲁番凹陷带中部，属内陆性干旱气候，夏季炎热，冬季寒冷，降雨稀少且多为阵雨，全年降水量不足 40mm，降水日数不足 25 天，

蒸发量大于 3900mm。

区域内无常年性地表径流，地形北西高东南低，偶尔有降水入渗但尚难湿润数十米厚的干涸岩层（包气带），地下水补给源相对匮乏，含水层含水性微弱，均属于弱富水含水层。

5.2.1.1 含（隔）水层的划分

区域内含水带的划分，是依据含水带的时代成因、岩性结构、简易水文地质及埋藏条件，自上而下可分为五个含（隔）水层。即：第四系冲洪积孔隙含（透）水层、侏罗系上统头屯河组相对隔水层、侏罗系西山窑组碎屑岩类孔隙—裂隙弱富水含水层、侏罗系下统三工河组相对隔水层、侏罗系八道湾组碎屑岩类孔隙—裂隙弱富水含水层。

5.2.1.2 含（隔）水层特征

表 5.2-1 含（隔）水层（段）一览表

地层 编号	含（隔） 水层（段） 编号	含（隔）水层 （段）名称	含（隔）水层 （段）层位
Q	T ₁	第四系透水不含水层	第四系
E	H ₁	古近系碎屑岩类孔隙—裂隙弱富水含水层	古近系
J _{2t}	G ₁	侏罗系上统头屯河组相对隔水层	头屯河组
J _{2x}	H ₂	侏罗系西山窑组碎屑岩类孔隙—裂隙弱富水含水层	西山窑组
J _{1s}	G ₂	侏罗系下统三工河组相对隔水层	三工河组
J _{1b}	H ₃	侏罗系八道湾组碎屑岩类孔隙—裂隙弱富水含水层	八道湾组

（1）第四系透水不含水层（T₁）：

以松散砂土，砾石为主，分选差，次棱角状，透水性极强，地表广布，厚度不等、大小不一的风成沙丘，地层厚 0~50 m，为透水不含水层。

（2）古近系碎屑岩类孔隙—裂隙弱富水含水层（H₁）：

该含水层主要分布在长草东勘查区以东大面积分布，为河湖相的红色砂质泥岩、砂岩、粉砂岩夹石膏，与下伏地层为不整合接触，经收集矿区内各个勘查资料，该含水层无抽水试验资料，故其富水性待下一步工作查明。

（3）侏罗系上统头屯河组相对隔水层(G₁):

上部樱红色砂质泥岩、棕色块状粉砂岩、夹暗灰色薄层砂岩互层，含介形虫；中部为黄绿色、棕色细砂岩与樱红色砂质泥岩互层；下部为樱红色砂质泥岩夹灰绿色薄

层粉砂岩，与下伏头屯河组地层呈整合接触，为相对隔水层。

(4) 侏罗系西山窑组碎屑岩类孔隙—裂隙弱富水含水层(H₂):

为一套河湖~泥炭沼泽相沉积，岩性由灰白色砾岩、含砾粗砂岩、粗砂岩、细砂岩、粉砂岩、泥岩和黑色煤层组成，在矿区东部地表常呈突出的条带状小峻岭，含水层岩性以粗砂岩及砂砾岩为主，倾向上粒度变化不大。

根据《新疆吐哈煤田鄯善县红湖煤矿详查地质报告》、《新疆吐哈煤田安顺-曙光勘探地质报告》、《新疆吐哈煤田鄯善县长草东勘查区煤炭详查报告》抽水试验资料显示本含水层单位涌水量为 0.0044-0.0878L/s·m，渗透系数 0.000121~0.029 m/d，矿化度 0.69~7.3g/L，富水性弱。

表 5.2-2 区域内抽水试验资料汇总

勘查区名称	钻孔	单位涌水量 (L/s·m)	渗透系数 (m/d)	试验层位	矿化度 (g/l)	水化学类型
红湖 (七克台 矿区二号 井田)	Q4-1	0.063	0.029	J ₂ x	2.514	SO ₄ ·Cl —Na·Ca
	4-2	0.05971	0.01257	J ₂ t	4.33	Cl·SO ₄ —(K++Na+)
	1-1	0.00331	0.0022	J ₂ x	7.3	SO ₄ ·Cl—(K++Na+)
	7-3	0.0272	0.01435	J ₂ x	7.3	SO ₄ ·Cl—(K++Na+)
安顺-曙光	Q12-2	0.0878	0.028	J ₂ x	3.4	Cl·SO ₄ —Na·Ca
	Q14-1	0.086	0.022	J ₂ x	2.6	
长草东	13-1	0.008	0.000121	J ₂ x	0.69	SO ₄ ·Cl—K·Na
	21-3	0.0035-0.0004	0.00167-0.000257	J ₂ x	0.092	
	7-6	0.0113	0.0218	J ₂ x		SO ₄ ·Cl— K·Na
	9-1	0.0048	0.00231	J ₂ x		SO ₄ ·Cl— K·Na
	16-4	0.009	0.000149	J ₂ x		SO ₄ ·Cl— K·Na
地湖 (七克台 矿区一号 井田)	D3-1	0.00137	0.028	J ₂ x	1	SO ₄ ·Cl—Na·Ca
	D8-2	0.0044	0.075	J ₂ x	2	SO ₄ ·Cl—Na·Ca

图 5.2-1 区域水文地质图

(5) 侏罗系下统三工河组相对隔水层(G2):

岩性以湖相灰绿色薄层状粉砂岩为主, 中夹灰色细砂岩和紫红色泥岩薄层。上部以黄绿色细砂岩、粉砂岩不等互层, 夹数层黄绿色粗砂岩和砂砾岩; 下部以黄绿色、灰色粉砂岩为主, 夹黄绿色薄层细砂岩, 局部夹煤线, 含薄层不稳定菱铁矿, 与下伏下侏罗统八道湾组为整合接触, 除在东部长草东勘查区一带沿地层走向断续出露外, 其它地段被第四系地层覆盖或被七克台断层切割, 主要分布在区域南部及西南部的西山窑组地层南与七克台逆断层之间, 地表零星出露。

(6) 侏罗系八道湾组碎屑岩类孔隙—裂隙弱富水含水层(H₂):

以湖沼相灰白色细砂岩、红色粉砂岩为主, 夹菱铁矿层和煤层, 区域东部长草东一带沿地层走向零星出露, 其它地段被第四系地层覆盖或被七克台断层切割, 含水层在走向和倾向上因相变岩性存有互变, 大致由北向南厚度变薄, 粒度变细, 由于埋藏较深相对封闭, 含水孔隙裂隙微弱, 透水补给条件差, 含水微弱。

5.2.2 井田水文地质条件

5.2.2.1 井田含(隔)水层(段)的特征

根据《新疆鄯善县七克台矿区一号整合井田勘探报告》中钻孔编录资料、简易水文观测、抽水试验成果、矿区邻近井田水文地质资料以及含煤岩系沉积结构特征、水文地质体与可采煤层的空间形态划分含(隔)水层(组), 将井田地层划分为: 一个透水不含水层, 一个层间承压含水层及二个隔水层, 见表 5.2-3。

表 5.2-3 含(隔)水层(段)划分一览表

地层时代	含(隔)水层编号	含(隔)水层(段)名称	是否具有供水意义
Q4	T1	第四系透水不含水层	/
J2x	G1	侏罗系中统西山窑组煤层以上相对隔水层	/
	H1	侏罗系中统西山窑组含煤岩系层间承压含水层(局部分布于裂隙中, 不是完整分布的含水层)	否
	G2	侏罗系中统西山窑组煤层以下相对隔水层	/
J2s	G3	侏罗系下统三工河组相对隔水层	/

(1) 第四系透水不含水层 (T_1)

井田范围内大面积分布, 在井田西侧地湖沟附近主要由冲洪积的砂、砂砾、漂石等组成, 孔隙大, 透水性好, 第四系厚度约 5m。根据钻孔 D2-1、D2-2、D3-1、D4-1 的柱状图并结合 D4 勘探线剖面图可知, D4 勘探线以东第四系厚度明显变薄, 第四系厚度约 2.5m, 钻孔岩性以分选性较差的河流相堆积砾石为主, 无胶结, 具孔隙, 总体结构松散。井田区域蒸发量极强, 降水量少, 第四系厚度整体较薄, 结构松散, 无胶结, 孔隙大, 透水性强, 为透水不含水层。

(2) 侏罗系中统西山窑组煤层以上相对隔水层 (G_1)

岩性主要岩性灰~深灰色粉砂岩、泥岩为主, 夹薄煤层、煤线和薄层炭质泥岩, 裂隙不发育, 本次钻孔揭露此层段, 呈厚层状, 厚度为 8.50~76.10m, 平均厚 38.06m, 为相对隔水层。

(3) 侏罗系中统西山窑组含煤岩系承压裂隙水含水层 (H_1)

侏罗系中统西山窑组地层为井田的含煤地层, 岩性以中、粗砂岩、砂砾岩及煤层为主, 局部为裂隙发育的粉、细砂岩。

勘探阶段总计施工 8 个钻孔, 钻孔揭露其最大厚度 408.82m。在这 8 个钻孔中有 5 个钻孔在揭露过程中均未见潜水、承压水, 仅 2 个钻孔在揭露的过程中局部见有承压水, 说明该含水层并不是完整分布的含水层, 其主要以层间承压水的形式局部分布于裂隙中, 单位涌水量 0.00137~0.0044 升/秒·米, <0.1 升/秒·米, 水量极少。

该含水层补给源为大气降水通过煤系地层露头部分的下渗补给, 本区气候干燥, 年均降水量仅 26.2mm, 年平均蒸发量高达 2625.3mm, 大气降水直接以蒸发的形式散失, 其补给来源极弱, 其接受补给后主要沿煤层倾向缓慢向深部运移。据勘探阶段钻孔的抽水试验结果来看, 其渗透系数 0.00138—0.0043 米/日, 矿化度高达 3912.71 ~ 6587.89mg/L, 矿化度高, 为咸水, 不具有供水意义, 水化学类型为 $SO_4 \cdot Cl - Na \cdot Ca$ 类型。

(4) 侏罗系中统西山窑组下含煤段相对隔水层 (G_2)

B₃₋₄号煤层以下以粉砂岩、泥岩为主, 本次钻孔揭露此层段, 呈厚层状, 厚度为 3.50~67.60m, 平均厚 35.55m, 为相对隔水层。

(5) 三工河组相对隔水层 (G₃)

分布于井田南部，局部出露，岩性以湖相灰绿色、灰色薄层状粉砂岩为主，中夹灰色细砂岩和紫红色泥岩薄层，俗称“毡子层”，所出露地段地表相对平坦，地层厚度约为 98m，厚度大，分布完整，为稳定的隔水层。

5.2.2.2 地下水的补给、径流与排泄

井田关注的含水层为西山窑组含煤岩系承压裂隙水弱富水性含水层（煤系层间承压含水层），其不是完整分布的含水层，主要以层间承压水的形式局部分布于裂隙中，补给、径流、排泄条件如下：

1、补给条件

井田中部一带西山窑组地层部分出露，大气降水可通过西山窑组地层露头出露部分少量的下渗补给侏罗系西山窑组含煤岩系承压裂隙水弱富水性含水层，但由于井田气候干燥，降水量少，蒸发强烈，西山窑组含煤岩系承压裂隙水弱富水性含水层补给来源弱。

2、径流、排泄条件

西山窑组含煤岩系承压裂隙水弱富水性含水层在接受补给后主要沿地层倾向缓慢地向深部运移，越深径流条件越差，地下水运移迟缓，交替不频，地下水矿化度随深度加深而逐渐增高。未来矿床开发，西山窑组含煤岩系承压裂隙水作为矿床开采的直接充水含水层，其将以矿井水的形式进行排泄。

井田水文地质图见图 5.2-2。

图 5.2-2 井田地形地质暨水文地质图

5.2.2.3 矿床充水因素分析

根据井田水文地质条件的分析,井田唯一含水层为西山窑组含煤岩系层间承压裂隙水弱富水性含水层,为井田开采的直接充水含水层,也是矿床充水的主要影响因素。由于煤系含水层补给来源弱,含水层岩性主要以细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、泥岩为组,岩层渗透性差,径流不畅,为弱富水性的含水层。因此,对矿床的充水影响甚微。

根据导水裂隙带发育高度计算结果可知,导水裂隙带仅在井田中部的煤层露头区一带会导通地表,根据井田水文地质条件可知,本区没有潜水含水层分布,第四系为透水不含水层。井田气候干燥,年均大气降水量仅 26.2mm,年平均蒸发量高达 2625.3mm。由此可见,即使采煤在井田中部一带导水裂隙带会导通地表,大气降水也不是本矿区的主要充水因素。

5.2.2.4 水文地质类型及复杂程度

根据一号井田地质报告,井田水文地质类型为二类一型,水文地质条件确定为简单的矿床。

5.3 地下水环境质量现状评价

本次评价委托新疆天地鉴职业环境监测评价有限公司对评价区的地下水环境质量现状进行了监测。

5.3.1 监测点位

5.3.1.1 现状监测点的布设原则

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中的建设项目现状监测点位的布设原则,地下水环境现状监测点采用控制性布点与功能性布点相结合的布设原则。监测点应主要设在建设项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源以及对于确定边界条件有控制意义的地点。当现有监测点不能满足监测位置和监测深度要求时,应布设新的地下水现状监测井,现状监测井的布设应兼顾地下水环境影响跟踪监测计划。

地下水评价等级为三级的项目，潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1-2 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水评价等级为三级评价项目应布设三个地下水监测点，一般情况下地下水水位监测点宜大于相应评价评价级别地下水水质监测点数的 2 倍。

5.3.1.2 现状监测点的确定过程

根据本井田区特殊的水文地质条件可知，本区地下水资源匮乏，井田周边无第四系潜水含水层，唯一含水层为煤系含水层（西山窑组含煤岩系承压裂隙水弱富水性含水层），且矿化度高，属于咸水。由此可见，本项目既没有潜水含水层分布，也没有具有饮用水开发利用价值的其它含水层。

本次委托新疆天地鉴职业环境检测评价有限公司于 2019 年 12 月 9 日进行了的地下水的监测工作，根据现场取样的实际情况，本次在南湖村的泉点及原地湖煤矿 3-1 水文孔进行了取样检测，布点情况见表 5.3-1，图 5.3-1。

表 5.3-1 地下水水质调查取样点

点位编号	名称	位置	坐标	备注
1#	南湖村泉点	位于井田西北侧约 1.9km	***	微咸水~咸水，不具有饮用水利用价值，无使用功能
2#	原地湖煤矿 3-1 水文孔	原地湖煤矿	***	位于井田北部边界处，被火区治理工程覆盖，已灭失

5.3.2 监测因子

本次监测因子包括：

1) 基本水质因子：pH、挥发性酚类、氨氮、总硬度、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氯化物、氟化物、硫化物、溶解性总固体、耗氧量、六价铬、铁、锰、铜、镉、铅、汞、砷、硒、总大肠杆菌、菌落总数。

2) 地下水八大离子 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 。

5.3.2.1 监测时间和频率

本次监测于 2023 年 1 月 4 日进行，监测频率为一期。

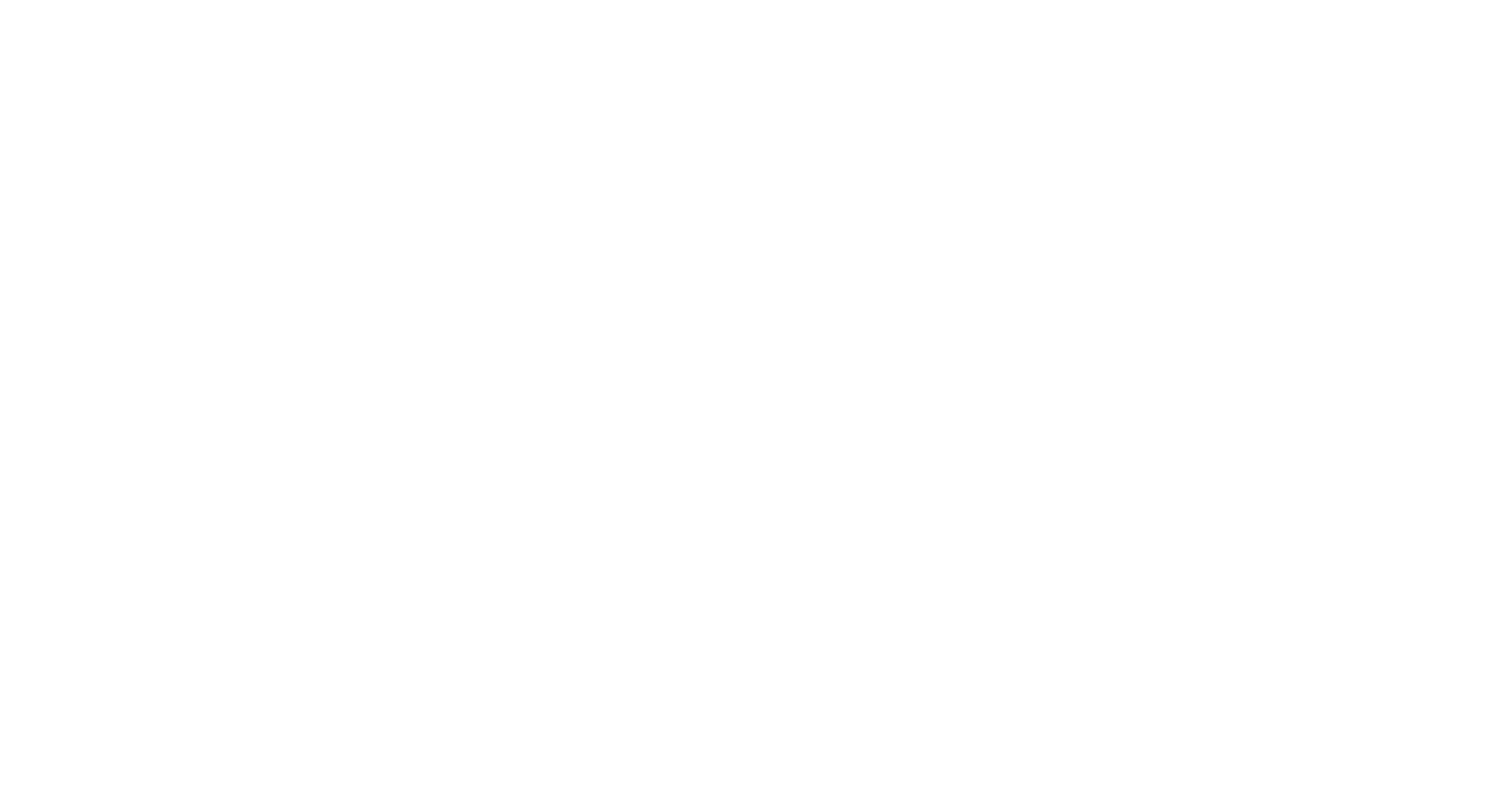


图 5.3-1 环境监测布点图

5.3.2.2 监测结果及评价

本区地下水未划定地下水功能区划，没有划定的水源地，故本次地下水的现状评价直接引用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)进行水质类别的判定。

本次地下水环境质量现状监测及评价结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 地下水监测结果及评价结果表

检测项目	单位	南湖村泉点	原地湖煤矿 3-1 水文孔	Ⅲ类标准限值
		测值		
pH	无量纲	7.6	7.6	6.5~8.5
总硬度	mg/L	1670	1545	≤450
耗氧量（高锰酸盐指数）	mg/L	2.3	2.2	≤3.0
氯化物	mg/L	555	1208	≤250
溶解性总固体	mg/L	3171	5128	≤1000
氨氮	mg/L	0.101	0.097	≤0.5
硝酸盐	mg/L	3.15	3.21	≤20
亚硝酸盐	mg/L	0.006	0.007	≤1.0
硫酸盐	mg/L	1225	1966	≤250
六价铬	mg/L	<0.004	0.005	≤0.05
挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	≤0.002
镉	μg/L	<0.25	<0.25	≤0.005
砷	μg/L	<0.3	<0.3	≤10
汞	μg/L	<0.04	<0.04	≤1
铅	μg/L	<2.5	<2.5	≤10
锰	mg/L	0.02	0.02	≤1000
铁	mg/L	<0.03	<0.03	≤0.3
铜	μg/L	<0.25	<0.25	≤1
镍	mg/L	<0.010	<0.010	≤0.02
硫化物	mg/L	<0.003	<0.003	≤0.02
石油类	mg/L	0.02	0.02	/
总α放射性	Bql ⁻¹	未检出	未检出	/
总β放射性	Bql ⁻¹	未检出	未检出	/
总大肠菌群	MPL/100mL	<2	<2	≤3.0
菌落总数	CFU/mL	33	49	≤100
氟化物	mg/L	0.40	0.44	≤1.0

从监测数据的评价结果可以看出,南湖村泉点和原地湖煤矿 3-1 水文孔的总硬度、氯化物、溶解性总固体、硫酸盐含量均超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准,最大超标倍数分别为 3.7 倍、4.8 倍、5.1 倍、7.9 倍。南湖村泉点其总硬度、氯化物、溶解性总固体、硫酸盐相对其他水质污染因子相对较高的原因是因为本区大气降水稀少,蒸发极强,从北侧融雪下来的水在往深部运移的过程中因径流时间长,径流缓慢,蒸发极强,其矿化度将不断增加,最终到井田西北边界外南湖村一带出露形成较咸的泉水。而原地湖煤矿 3-1 水文孔其取水来自侏罗系中统西山窑组含煤岩系承压裂隙水含水层,其由于补给来源弱,径流条件差,本身矿化度就高,属于咸水,不具有供水意义。

地下水八大离子主要用于判定地下水化学类型,具体见表 5.3-3。

表 5.3-3 地下水八大离子监测结果

监测点	阳 离 子 (mg / l)				阴 离 子 (mg / l)				水化学类型
	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	
南湖村泉点	13	332	457	122	555	1225	212	0	SO ₄ ·Cl-Ca·Na
原地湖煤矿 3-1 水文孔	11.7	1095	379	142	1208	1966	219	0	SO ₄ ·Cl-Na

由表 5.3-3 可知,南湖村泉点的水化学类型为 SO₄·Cl-Ca·Na 型水,原地湖煤矿 3-1 水文孔的水化学类型为 SO₄·Cl-Na 型水。

综上,井田区域地下水未受到工农业等活动的影响,井田区域地下水总硬度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体指标普遍较高,这是由于井田周边地下水缺乏充足的补给来源,在径流过程中不断蒸发造成的。

5.4 施工期地下水环境影响分析与防治措施

5.4.1 施工期地下水环境影响

本项目在施工期影响地下水环境的潜在因素主要包括废水和固体废物两大类。其中施工期废水主要包括设备冲洗、车辆冲洗等产生的冲洗废水,井筒、井下巷道、采区施工过程中产生的井下涌水,以及施工队伍的少量生活污水。冲洗废水和井下涌水

中污染物主要为 SS；生活污水中主要污染物为 SS、COD、BOD₅ 和 NH₃-N。固体废物主要包括地面平整弃方、井巷掘进矸石和生活垃圾。因各项污、废水产生量小，污染物类型简单，各类固体废物收集后回收利用或合理处置，从污染源强角度分析，施工期对地下水环境影响小。

本项目第四系为透水不含水层，井田地下水为侏罗系中统西山窑组含煤岩系承压裂隙水弱富水性含水层（煤系层间承压含水层），矿化度高，属于咸水，不具有供水意义。此外，井田区域也没有可供饮用的其他的地下水资源。

综上，项目施工期对地下水环境影响小。

5.4.2 施工期地下水环境保护措施

本次环评针对本区水文地质条件特征，提出如下地下水环境保护措施：

- （1）施工期拟采用旱厕收集粪便污水，不外排。
- （2）施工期将设置施工废水临时沉淀池和循环利用水池，施工废水和井下涌水经沉淀处理后循环使用或作为施工防尘洒水利用。
- （3）施工期弃土一部分用于施工期地面工程场地、道路平整，不能利用部分则回填周围塌陷坑；
- （4）施工期掘进矸石全部回填周围塌陷坑或用于正在进行的火区治理工程回填，不外排；
- （5）施工期生活垃圾定点收集后就近运至当地环卫系统处置；
- （6）加强施工人员环保意识，加强施工期环保监理和环境管理，发现问题及时采取补救措施。

5.5 煤炭开采对地下水环境的影响分析

5.5.1 导水裂隙带发育高度的计算

开采煤层对地下水量的影响程度主要取决于覆岩破坏形成的导水裂缝带高度及煤层上覆地层结构。本井田各煤层顶底板岩性主要由粉砂岩、泥岩等组成，总体属易软

化的弱软~软岩，岩体质量较差。井田位于七克台背斜的北翼，整体为一单斜构造，走向总体呈北西-南东向，倾向北东，煤层倾角一般为 $75^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，平均倾角 77° ，属于急倾斜（ $55^{\circ}\sim 90^{\circ}$ ）煤层。煤层平均倾角厚度 7.0m 以上煤层采用水平分段综采放顶煤采煤方法，采煤工作面小阶段垂高 25m，少量厚度 7.0m 以下煤层采用走向长壁柔性掩护支架采煤方法开采。现行的《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）无针对急倾斜煤层开采的冒落带及导水裂隙带发育高度经验公式，故本次按照现行的《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采开采指南》（2017 年）推荐的《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采开采指南》（2017 年）中推荐的急倾斜（ $55^{\circ}\sim 90^{\circ}$ ）煤层针对软岩的冒落带、导水裂隙带高度经验公式进行计算，即：

1) 冒落带最大发育高度计算公式：

$$H_m = (0.4 \sim 0.5) H_L$$

2) 导水裂隙带最大发育高度计算公式如下：

$$H_L = 100 \cdot M \cdot h / (7.5 \cdot h + 293) \pm 7.3$$

式中 H_L ~导水裂隙带最大发育高度，m；

H_m ~冒落带最大发育高度，m；

M ~煤层采厚，m；

h ~采煤工作面小阶段垂高。

井田含煤地层为侏罗系中统西山窑组（J2x），可采煤层总计 3 层（B5、B4 和 B3），计算结果详见表 5.5-1。

根据表 5.5-1 可知，导水裂隙带最大发育高度为 23.95~216.98m。结合各钻孔预测的导水裂隙带的发育高度及钻孔揭露地层情况，导水裂隙带仅在煤层露头区附近会导通地表，导水裂隙带导通地表面积约 0.24km^2 ，见图 5.5-1。

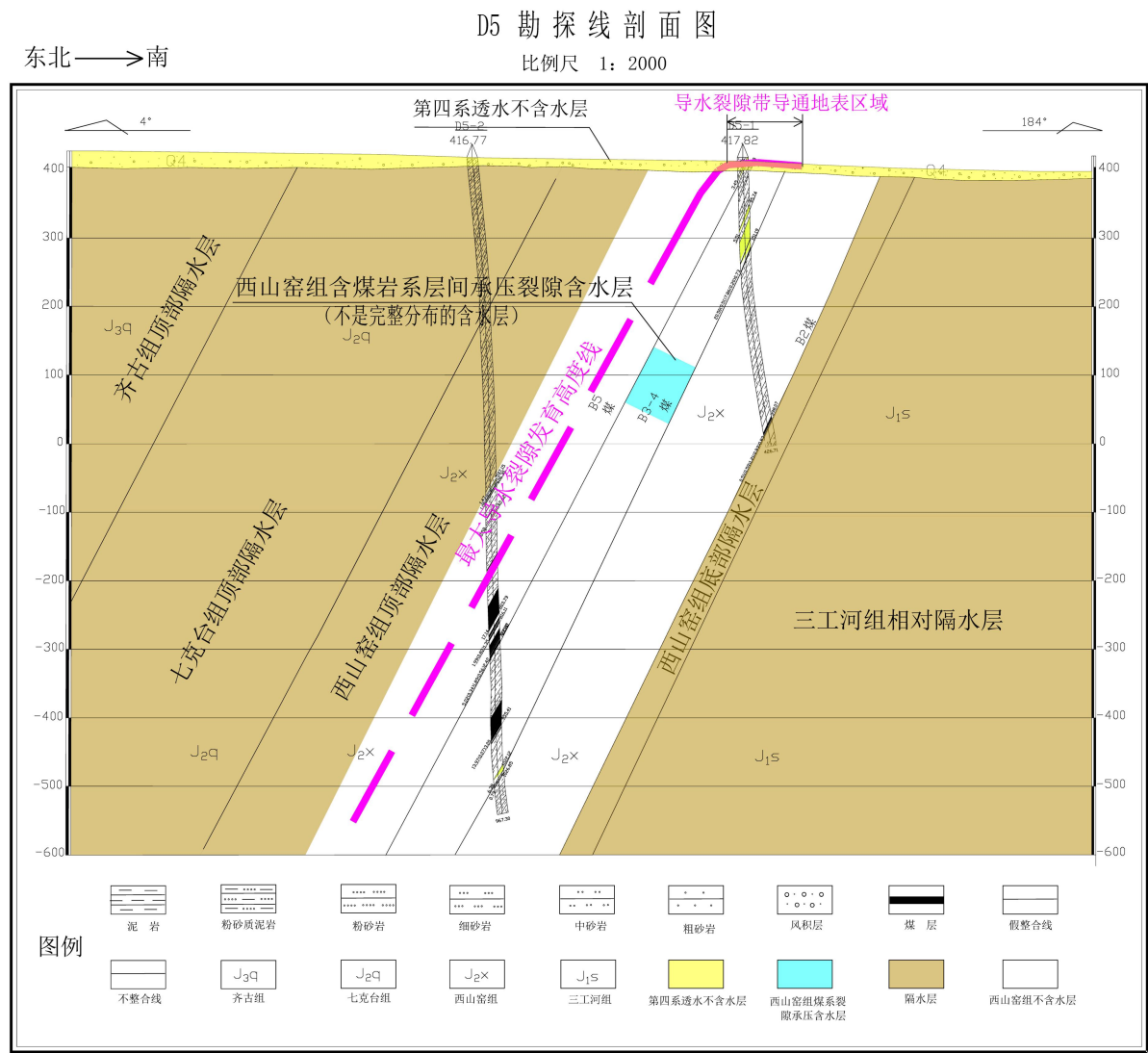
表 5.5-1 导水裂隙带计算结果表

钻孔编号	可采煤层	煤层厚度（m）	小阶段垂高（m）	冒落带发育高度（m）	导水裂隙带发育高度（m）	是否导通地表	受影响含水层
D8	B5	19.8	25	55.16	110.32	否	侏罗系西山窑组 含煤岩系承压裂 隙水弱富水性含 水层
	B3	18.6	25	52.04	104.07		
D2-1	B5	22.13	25	61.22	122.44	否	
	B3	20.13	25	56.02	112.03		
D2-2	B5	23.84	25	65.67	131.34	否	
	B3	37.85	25	102.12	204.23		
D10	B3	23.9	25	65.82	131.65	否	
D3-1	B5	13.62	25	39.08	78.16	否	
	B3	32.05	25	87.03	174.05		
D12	B5	24.5	25	67.39	134.77	否	
	B3	27.8	25	75.97	151.94		
Q28-1	B5	9.4	25	28.1	56.21	否	
	B4	3.8	25	13.54	27.07		
	B3	21.02	25	58.33	116.67		

钻孔编号	可采煤层	煤层厚度（m）	小阶段垂高（m）	冒落带发育高度（m）	导水裂隙带发育高度（m）	是否导通地表	受影响含水层
D13	B5	18	25	50.48	100.95	否	
	B3	29.8	25	81.17	162.35		
D4-1	B5	11.66	25	33.98	67.97	否	
	B4	8.35	25	25.37	50.74		
	B3	40.3	25	108.49	216.98		
D4-2	B5	12.74	25	36.79	73.59	否	
	B4	10.43	25	30.78	61.57		
	B3	14.89	25	42.39	84.77		
D5-1	B5	3.54	25	12.86	25.72	是	
	B4	5.51	25	17.98	35.97		
	B3	29.09	25	79.33	158.65		
D5-2	B5	30.01	25	81.72	163.44	否	
	B4	14.41	25	41.14	82.27		
	B3	3.2	25	11.97	23.95		

图 5.5-1 导水裂隙带导通地表情况分布图

为了进一步分析导水裂隙带最大发育高度导通情况，本次选取了 D5 勘探线、D3 勘探线分别获得了导水裂隙带发育高度示意图，见图 5.5-2、图 5.5-3。



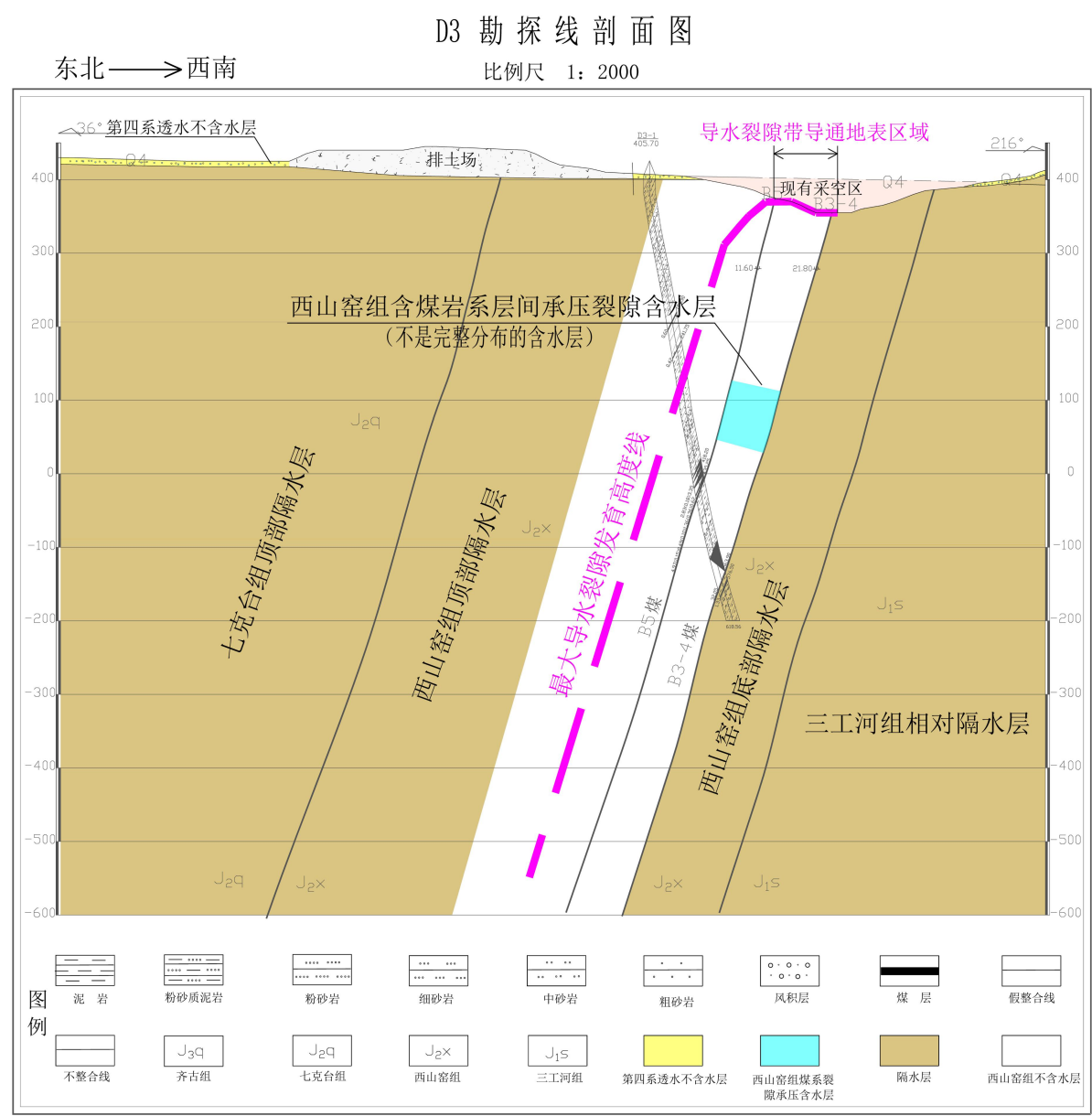


图 5.5-3 D3 勘探线最大导水裂隙带发育高度图

5.5.2 疏干影响半径的计算

井田地下水类型为煤系裂隙层间承压水，故本次采用承压水影响半径的计算公式对首采区的疏干影响半径作了预测。

$$R = 10 S \sqrt{K}$$

式中： R ——影响半径，m；

S ——降深，m。

K ——渗透系数，m/d。

井田周边无井、泉分布，亦无其他的地下水环境敏感点。计算中各参数取值取自《新疆鄯善县七克台矿区一号整合井田勘探报告》中的数据，并且从最不利原则出发，取数值大者参与计算，具体的预测参数取值及预测结果见表 5.5-2。

表 5.5-2 影响半径预测结果表

水位降深 $S(m)$	渗透系数 $K(m/d)$	影响半径 $R (m)$
279.98	0.00285	149.47

根据表 5.5-2 可知，未来煤炭开采将部分疏干西山窑组含煤岩系承压裂隙水，其最大疏干影响半径约 149.47m。

5.5.3 采煤对含水层的影响分析

5.5.3.1 地下水资源概况

井田范围内及周边无常年性地表水体，井田气候干燥，蒸发量远大于降雨量，地下水匮乏，井田范围内及周边无潜水含水层分布，井田第四系为透水不含水层，唯一含水层为侏罗系中统西山窑组含煤岩系承压裂隙水弱富水性含水层（煤系层间承压含水层），钻孔揭露显示属于不完整分布的含水层，矿化度高达 3912.71 ~ 6587.89mg/L，属于咸水，不具有供水意义。

综上，井田范围内及周边既没有第四系潜水含水层也没有具有供水意义的其它含水层。

勘探阶段总计施工 8 个钻孔，钻孔揭露其最大厚度 408.82m。在这 8 个钻孔中有 5 个钻孔在揭露过程中均未见潜水、承压水，仅 2 个钻孔在揭露的过程中局部见有承压水，说明该含水层并不是完整分布的含水层，其主要以层间承压水的形式局部分布于裂隙中，单位涌水量 0.00137~0.0044 升/秒·米，<0.1 升/秒·米，水量极少。

该含水层补给源为大气降水通过煤系地层露头部分的下渗补给，本区气候干燥，年均降水量仅 26.2mm，年平均蒸发量高达 2625.3mm，大气降水直接以蒸发的形式散失，其补给来源极弱，其接受补给后主要沿煤层倾向缓慢向深部运移。据勘探阶段钻孔的抽水试验结果来看，其渗透系数 0.00138—0.0043 米/日，矿化度高达 3912.71 ~ 6587.89mg/L，矿化度高，为咸水，不具有供水意义，水化学类型为 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}-\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 类型。

5.5.3.2 采煤对含水层的影响分析

井田唯一含水层为侏罗系西山窑组含煤岩系承压裂隙水弱富水性含水层，岩性以粗砂岩、中砂岩、细砂岩、粉砂岩、炭质泥岩、煤层为主，裂隙发育，勘探阶段总计施工 8 个钻孔，8 个钻孔全部揭露该地层，其中有 6 个钻孔在揭露过程中均未见潜水、承压水，仅 2 个钻孔在揭露的过程中见承压水，该含水层并不是完整分布的含水层，其主要以层间承压水的形式局部分布于裂隙中，其补给源为大气降水通过煤系地层露头部分的下渗补给，其补给来源极弱，为裂隙层间承压性的弱富水性含水层，主要以贮存为主，为煤炭开采的直接充水含水层。煤炭开采会该含水层中的水将直接进入井内，最后以矿井水的形式排至地面，该层水的水量将随着煤炭的开采逐渐减少，最终在开采范围内的煤系含水层将被疏干，并在周围形成一定范围的地下水降落漏斗，根据 5.5.2 章节疏干影响半径的预测结果可知，煤炭开采后形成的最大疏干影响半径为 147.49m，影响范围小。据前述分析可知，本区气候干，蒸发量远远大于降水量，侏罗系西山窑组含煤岩系承压裂隙水弱富水性含水层主要接受零星露头区的补给，补给来源差，其本身含水量就少。根据勘探抽水孔的抽水试验数据可知，侏罗系西山窑组含煤岩系承压裂隙水含水层，渗透系数为 0.00138~0.0043m/d，渗透性差，径流不畅，属于孔隙裂隙弱富水性含水层，煤炭开采时侏罗系西山窑组含煤岩系承压裂隙水主要通过煤层渗水的方式对矿床充水，其渗入量极少，在采矿初期主要表现为淋、滴水，随

着开采时间的延续则表现为滴、渗水的形式，最后将趋于稳定。

另外，根据钻孔抽水试验结果采集的煤系层间承压含水层水样全分析结果显示，侏罗系西山窑组含煤岩系承压裂隙水矿化度高达 3912.71 ~6587.89mg/L，矿化度高，为咸水，不具有饮用水开发利用价值。

综上，煤炭开采对侏罗系西山窑组含煤岩系承压裂隙水弱富水性含水层的影响在可接受范围之内。

5.5.2 采煤对地下水水质的影响

5.5.2.1 地下水水质的污染源及污染途径

井田范围内可能对地下水水质产生影响的污染源主要为生活污水处理站、矿井水处理站、危废暂存间以及矸石临时周转场。其对地下水污染的途径主要是各类废水或固体废物的淋溶液通过下渗作用进入土壤一部分污染物被土壤截留后，剩余部分则不断下渗最终进入地下水中对地下水水质产生影响。

5.5.2.2 正常情况下对地下水水质的影响分析

井田在地面配套建设的生活污水处理站、矿井水处理站、危废暂存间。其地面都按相应的防渗要求做了防渗处理，故能有效阻止污废水等的下渗。

综上所述，正常情况下，井田地下水水质不会受到煤层开采的影响。

(1) 生活污水处理站对地下水水质的影响分析

生活污水处理站位于主副井工业场地，生活污水主要来自浴室、食堂、洗衣房及地面建筑卫生间，工业场地生活污水主要来自浴室、食堂、宿舍、洗衣房等生活用水点，本项目生活污水产生量 239.2m³/d，主要污染物为 SS、BOD₅、COD 和 NH₃-N，各污染因子产生浓度分别为 SS 250 mg/L、COD 360mg/L、BOD₅ 250mg/L、NH₃-N 33 mg/L。工业场地生活污水通过排水管网收集后全部进入处理能力为 20m³/h 的生活污水处理站，采用二级生物接触氧化+机械过滤+生物活性炭过滤处理，处理后的出水水质完全可以达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》要求，全部利用，不外排。由此可见，生活污水处理站正常情况下不会有污染物的产生，加之，本项目还针对生活污水处理站地面进行了防渗处理，切断了污染源的渗漏途径，因此不会有生活污水的漏

失，故正常情况下生活污水处理站不会对地下水水质产生影响。

(2) 危废暂存间对地下水水质的影响分析

本项目产生危险废物主要来自机修车间等场所，包括废齿轮油、废液压油、废机油和其他废传动油等，年产生量约 1.0t，全部暂存于危废暂存间，最后全部委托有资质的危险废物处置单位处置。加之，本环评要求对危险废物暂存间地面进行防渗处理，通常情况危险废物淋溶液不会漏失，不会发生因危废淋溶液的渗漏对地下水水质产生污染的情况。因此，正常情况下不会对地下水水质造成影响。

(3) 矿井水处理站对地下水水质的影响分析

矿井水处理站位于主副井工业场地，本项目井下涌水量为 400m³/d，根据井田勘探报告中关于水质矿化度的分析结果，本次评价取矿井水矿化度为 6500 mg/L。根据《新疆鄯善县七克台矿区总体规划环境影响报告书》（2016 年 1 月）对矿区井下涌水的分析结果，矿区规划项目矿井水中除 SS、COD 外的各项指标（pH、硫化物、As、Pb、F⁻、Cd、Zn、石油类、Hg、Cr⁶⁺）均较低，本项目矿井水主要污染物为 SS 和 COD。本项目采用了预沉→软化→混凝+沉淀→过滤→消毒的矿井水处理工艺对矿井水进行处理，SS 和 COD 综合去除效率可达 95%、90%，其出水水质完全能够达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）附录 B、地面生产系统冲洗用水、除尘用水、选煤补充水及防火灌浆用水水质要求。且矿井水处理后全部利用不外排，由此可见，矿井水处理站在正常情况下不会有污染物产生。

根据井田地质勘探报告选取的矿井钻孔水样和矿井巷道水样的地下水全分析结果可知，地下水总硬度以（Ca²⁺、Mg²⁺）计 190.62~410.57mg/L，矿化度（总含盐量）3912.71~6587.89mg/L，Cl⁻ 含量 981.69 ~1668.88mg/L，SO₄²⁻含量 1398.63~2165.64mg/L，水化学类型为 HCO₃·SO₄·Cl~Na、Cl·SO₄·HCO₃~Na 或 SO₄·Cl·HCO₃~Na 型，为咸水。

本项目还针对矿井水处理站地面进行了防渗处理，切断了污染源的渗漏途径，因此通常情况下矿井水不会漏失，故正常情况下矿井水处理站不会对地下水水质产生影响。

(4) 矸石临时周转场对地下水水质的影响分析

矸石临时周转场位于工业场地东南侧，矸石周转场占地面积 1.50hm^2 ，矸石最高堆高 20m ，容量 $17.7\times 10^4\text{m}^3$ ，最大堆存矸石量 $35.4\times 10^4\text{t}$ ，可容纳矿井生产期 1.12a 的矸石产生量。项目运营期产生的矸石全部充填井下，或供矸石砖厂利用，实现矸石综合利用率 100% 。

本次评价取原地湖煤矿地面堆存的煤矸石，进行了煤矸石浸出实验。本项目产生的矸石属于 I 类一般工业固体废物。根据实验数据分析可知，本项目产生的矸石属于 I 类一般工业固体废物。矿井产生的矸石送往矸石临时周转场临时堆存，作为土地复垦材料充填地表沉陷区裂缝、作为减缓地表沉陷、提高采区及工作面回采率的井下充填材料充填井下，作为维修或铺垫道路的材料修筑道路。实现矸石综合利用率为 100% 。矸石临时周转场基层为第四系透水不含水层，无潜水含水层分布，环评提出按重点防渗区做防渗处理。由此可见，即使有矸石淋溶液也不会下渗进入到煤系含水层中。

在矸石淋溶浸泡试验中，浸泡液的水质情况是自然淋溶的极限状态，根据《新疆鄯善县七克台一号整合井田勘探报告》，年平均蒸发量是降雨量的 11 倍，故矸石淋溶液量较少。

由井田水文地质条件可知，矸石临时周转场下伏分布的是第四系透水不含水层及三叠系小泉沟组地层隔水层，因此无需考虑地下水的影响。

综上，本项目矸石淋溶液对区域地下水环境影响很小。

5.5.3 采煤对地方公益林的影响分析

井田西北角分布有三级地方公益林，面积约 14.16hm^2 ，主要植被为骆驼刺、冰草等耐干旱荒漠类植物，主要依靠大气降水及地表径流生长。项目所在区域地势总体呈北高南低，地方公益林处地表径流及汇水途径均位于本项目井田西北地势较高的上游区域，根据采煤导水裂隙带发育高度预测结果可知，导水裂隙带仅在煤层露头区附近会导通地表，地方公益林位于井田西北角且远离导水裂隙带导通地表区域至少约 448m ，因此采煤产生的导水裂隙带不会对井田西北角分布的地方公益林产生影响。根据沉陷预测结果可知，地方公益林部分会受采煤沉陷、塌陷影响，本次针对地方公益林采取

了一系列的保护措施。综上，采煤对地方公益林的影响在可接受范围内。

5.5.4 采煤对南湖村泉点的影响分析

南湖村泉点位于井田西北方向约 1.9km 处，该泉点是由于北部山区融雪水往深部运移的过程中径流至南湖村一带受阻隔作用溢流成泉，由于径流时间长，径流缓慢，蒸发极强，南湖村一带出露的泉水矿化度较高，为微咸水~咸水，水量少且不稳定，不具有饮水利用价值，无使用功能。南湖村泉点出露后顺地势沿冲沟通过达孜城处的豁口由北向南流向井田西侧 D4~D5 线之间的地湖沟，由于水量少、蒸发极强，未流入井田北部早已蒸发排泄（见图 5.5-4）。井田范围内第四系厚度薄且透水性强均为透水不含水层，井田唯一含水层为西山窑组含煤岩系层间承压裂隙含水层，该含水层补给区位于井田中部一带煤层露头分布区，补给来源主要为大气降水，补给方式为大气降水通过煤层露头的渗透补给。由此可见，南湖村泉点补给来源及径流途径均位于井田西北地势较高的上游区域，且南湖村泉点不在井田开采沉陷最大影响范围内，距采煤沉陷最大影响范围约 1.77km（见图 5.5-5），故井田开采沉陷及塌陷均不会涉及南湖村。

综上，井田的开采不会对其产生不利影响。

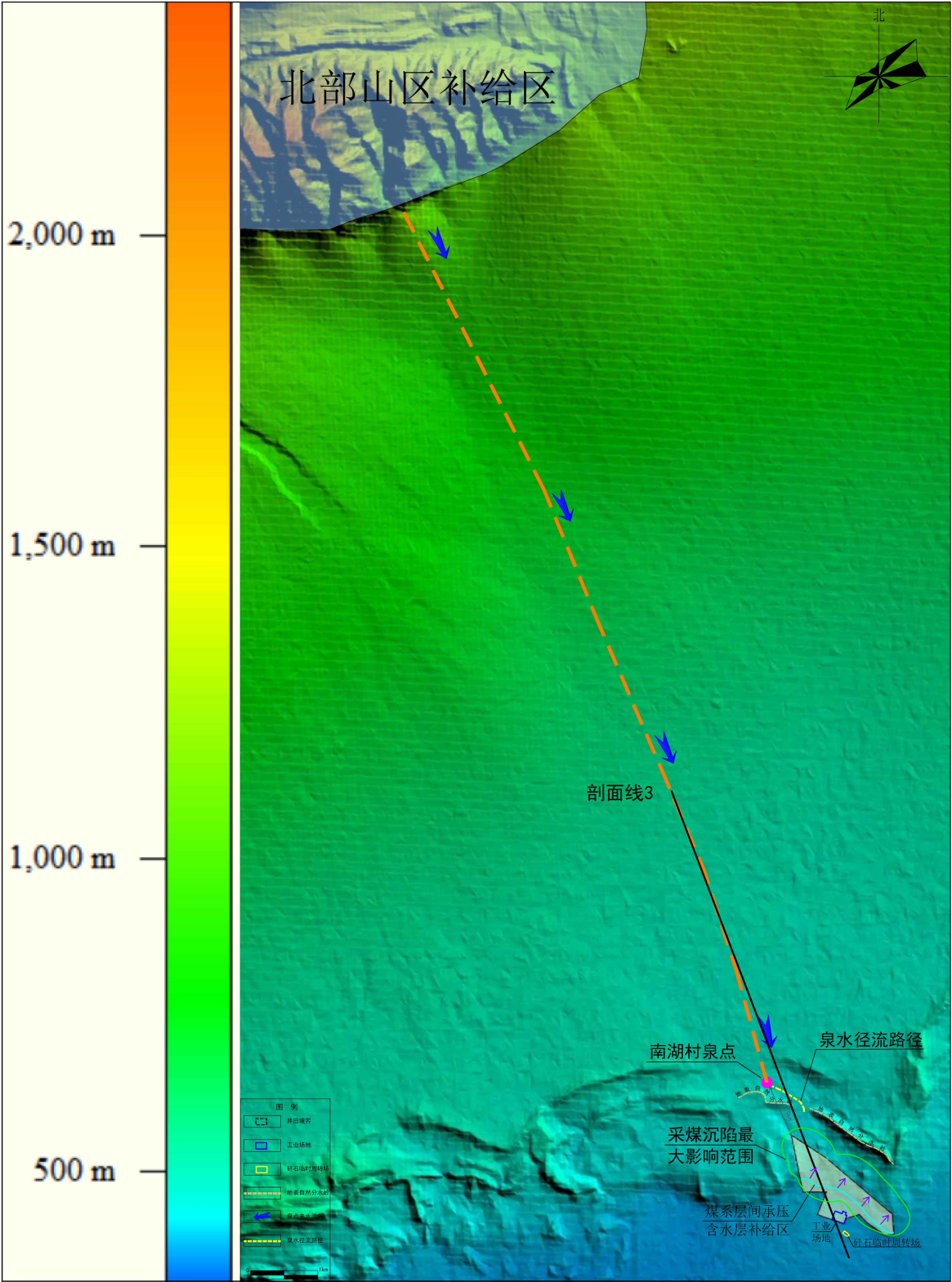


图5.5-4 南湖村泉点补给区平面示意图

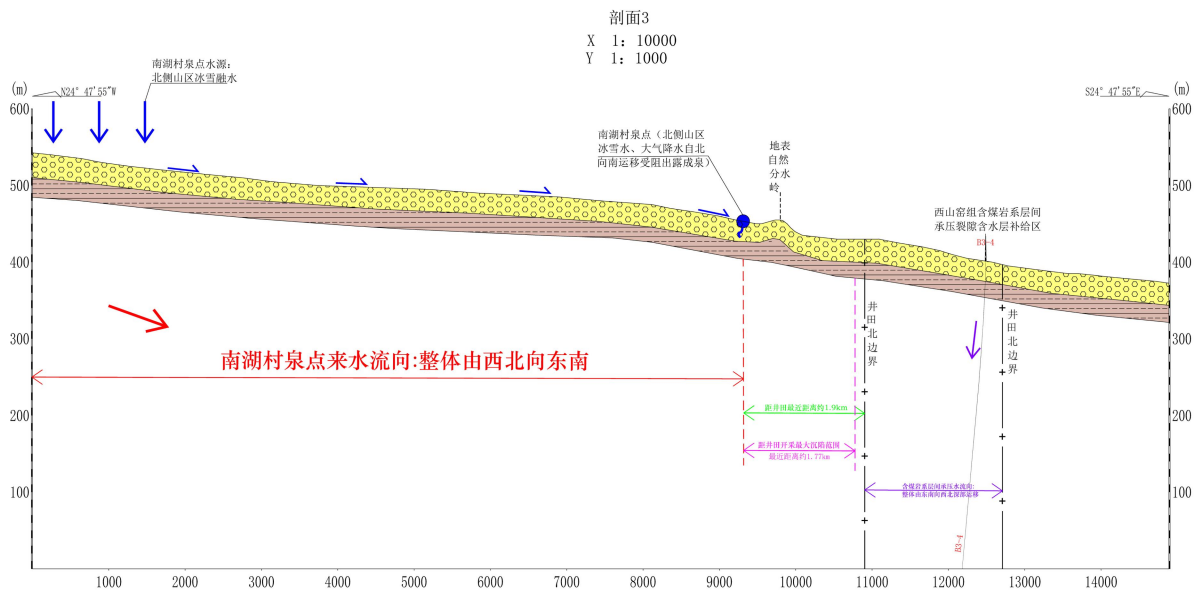


图5.5-5 南湖村泉点与井田剖面线3示意图

5.5.5 采煤对坎儿井的影响分析

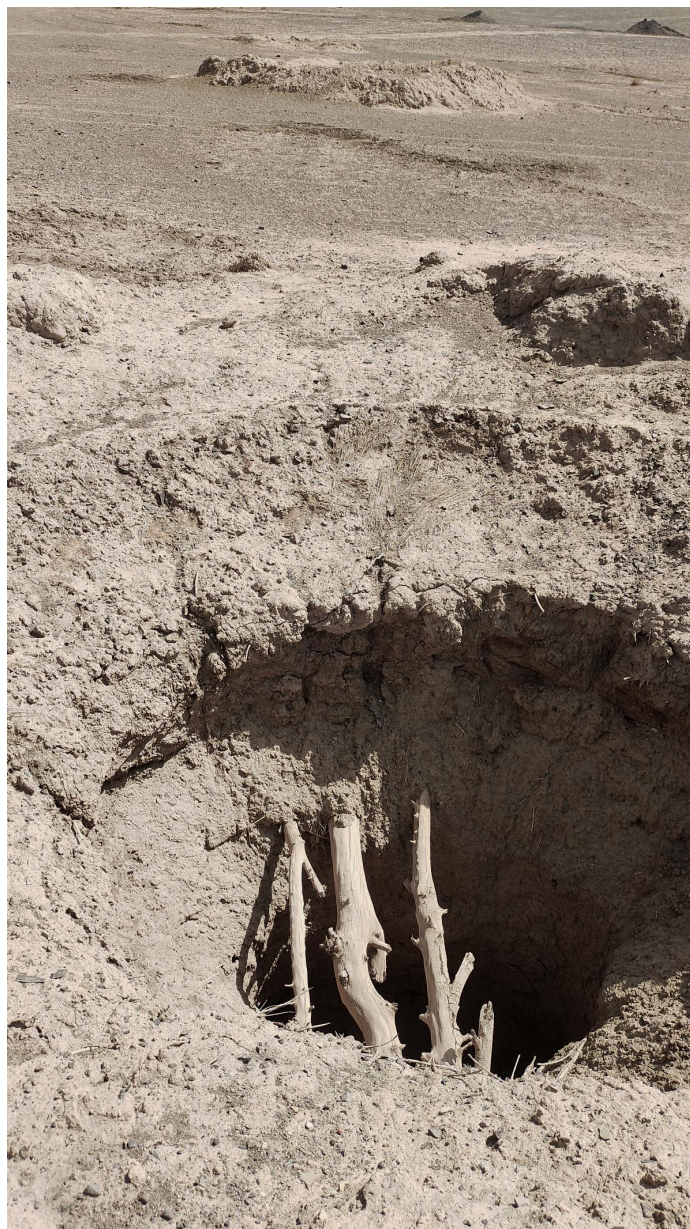
5.5.5.1 坎儿井基本情况

经调查，井田内及南侧（下游）均无坎儿井及暗渠分布，离井田最近的坎儿井为祖努尔坎儿井，其位于井田北侧外呈近东西向展布的山体的北侧，与井田直线距离约3.5km。该坎儿井呈北西-南东向展布，其补给水源来自北西侧山体的冰雪融水，用于坎儿井周边农田灌溉，见照片1。

另一口离井田较近的坎儿井为巴拉特坎儿井，其位于井田东北方向外呈北西-南东向展布的山体的东北侧，与井田直线距离约3.7km。该坎儿井呈北东-南西向展布，其补给水源来自北东侧山体的冰雪融水，已停用，见照片2。



照片1 祖努尔坎儿井竖井照片



照片2 巴拉特尔坎儿井竖井照片

5.5.5.2 井田地下水补、径、排条件与坎儿井补给区情况

井田位于山前洪积—冲积斜坡平原，属典型的风蚀残丘和戈壁滩地貌，地形平坦，地势开阔，整体东北高西南低。从构造位置上来看，井田位于七克台背斜的北翼，总体表现为一走向南西-北东，倾向北西的单斜构造，井田周边无潜水含水层分布，第四系为透水不含水层，井田开采影响的含水层仅为侏罗系西山窑组含煤岩系承压裂隙水弱富水性含水层（煤系层间承压含水层），其补给源为大气降水通过井田中部一带煤系地层露头部分的下渗补给，由于井田气候干燥、降水量少且蒸发强烈，故下渗补给

量小，矿化度高达3.91-6.59克/升，属于咸水，不具有供水意义，煤系层间承压水整体沿煤层倾向向深部运移。

井田、坎儿井水源补给区平面示意图，见图5.5-6。

图 5.5-2 井田、坎儿井水源补给区示意图

为了进一步分析井田地下水补、径、排与坎儿井地下水通道关系，本次分别做了通过坎儿井与井田的剖面图，剖面线位置见图5.5-3，剖面图见图5.5-4、图5.5-5。

图 5.5-3 坎儿井与井田剖面线位置平面示意图

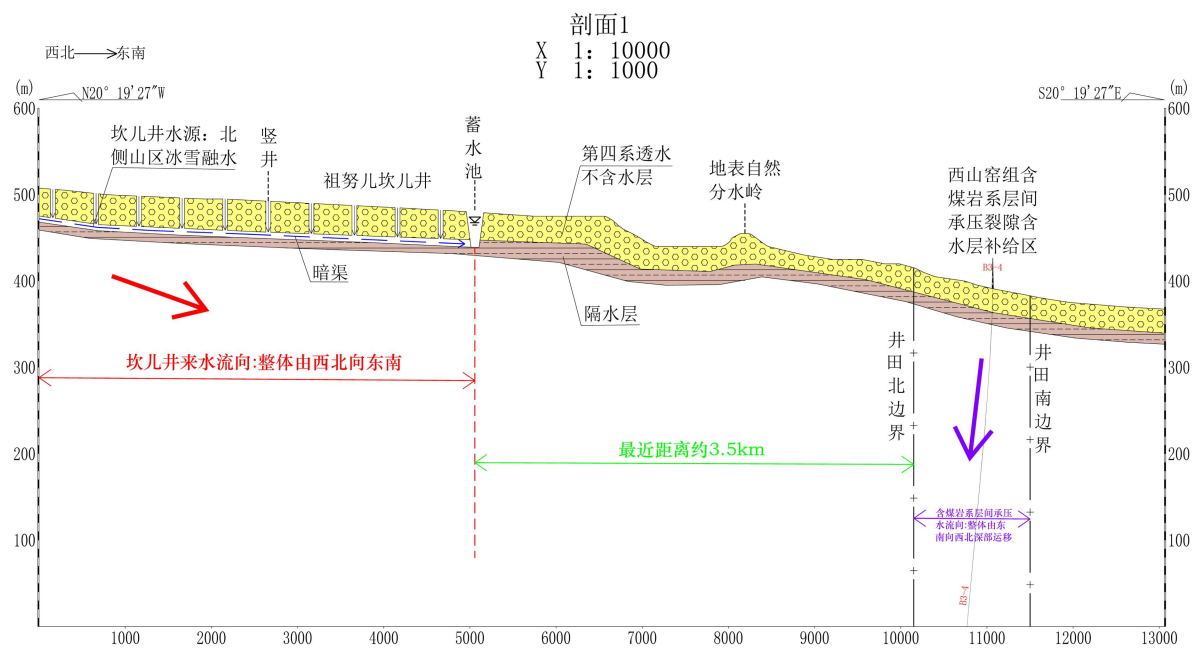


图 5.5-4 祖努尔坎儿井与井田剖面线 1 示意图

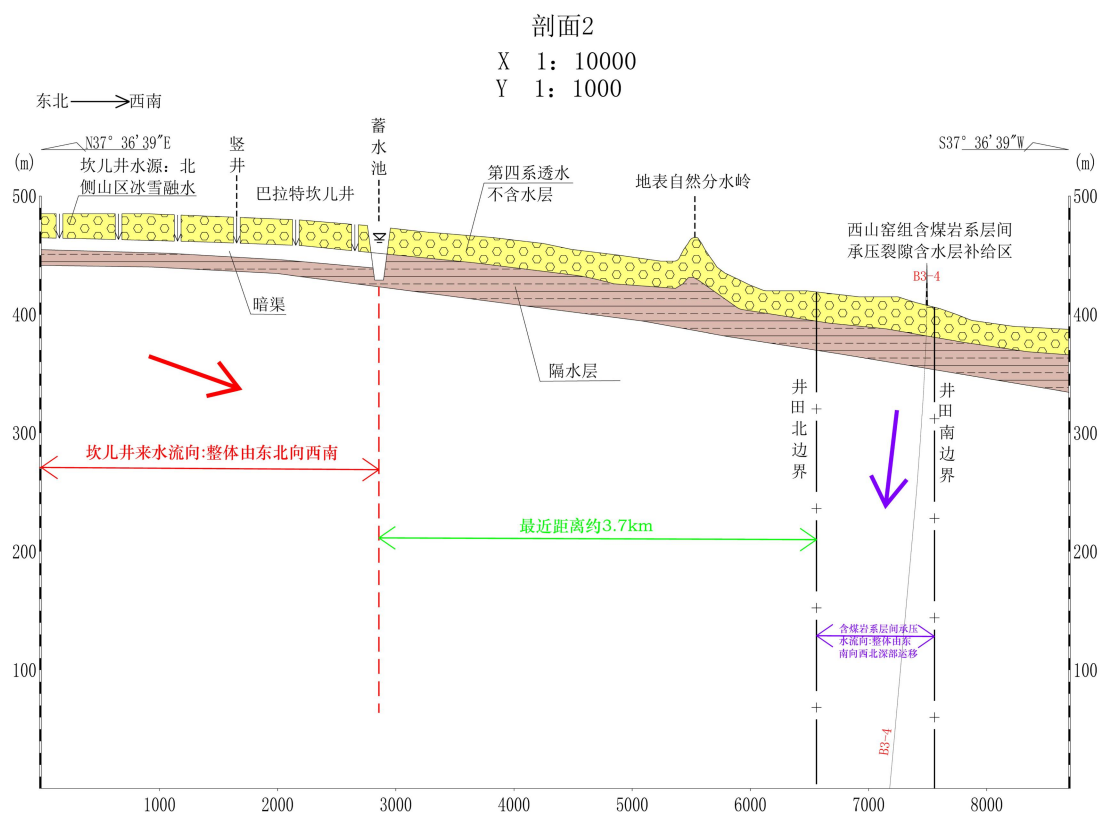


图 5.5-5 巴拉特坎儿井与井田剖面线 2 示意图

从图5.5-2、图5.5-3、图5.5-4和图5.5-5可以看出，坎儿井水源均来自北侧山区的冰雪融水，通过竖井进入暗渠，再由暗渠引至蓄水池。

井田含煤岩系层间承压裂隙水补给区位于井田中部煤层露头一带，径流方向为顺地层倾向由东南向西北的深部运移，由于补给来源弱，径流途径长，矿化度高，为咸水-盐水不具有供水意义，主要以矿井水的形式进行排泄。

5.5.5.3 煤层开采对坎儿井的影响分析

经调查，井田内及南侧（下游）均无坎儿井及暗渠分布，离井田最近的坎儿井为祖努尔坎儿井，其位于井田北侧外呈近东西向展布的山体的北侧，与井田直线距离约3.5km，距工业场地5.9公里。该坎儿井呈北西-南东向展布，其补给水源来自北西侧山体的冰雪融水，其上游暗渠位于坎儿井东北侧，长度为28km，用于灌溉。该坎儿井与井田之间不仅存在天然地表分水岭，另外根据井田水文地质条件可知，井田唯一含水层为西山窑组含煤岩系层间承压裂隙含水层，该含水层补给区位于井田中部一带煤层露头分布区，接受补给后由西南向东北方向顺地层倾向向深部运移。祖努尔坎儿井流向为由北西向南东方向，其补给、径流、排泄均与井田含煤岩系层间承压裂隙水无关。综上，祖努尔坎儿井与井田无水力联系。

另一口离井田最近的坎儿井为巴拉特坎儿井，该坎儿井位于井田西北方向外呈北西-南东向展布的山体的东北侧，与井田直线距离约3.7km，距工业场地4.9公里。该坎儿井呈北东-南西向展布，其补给水源来自北东侧山体的冰雪融水，其上游暗渠位于坎儿井东北侧，长度为36km，已停用。该坎儿井与井田之间不仅存在天然地表分水岭，另外根据井田水文地质条件可知，井田唯一含水层为西山窑组含煤岩系层间承压裂隙含水层，该含水层补给区位于井田中部一带煤层露头分布区，接受补给后由西南向东北方向顺地层倾向向深部运移。巴拉特坎儿井流向为由北东向南西方向，其补给、径流、排泄均与井田含煤岩系层间承压裂隙水亦无关。综上，巴拉特坎儿井与井田无水力联系。

由于井田所在区域地势总体呈北高南低，而上述两处坎儿井及其暗渠均位于本项目井田以北地势较高的上游区域，采煤沉陷影响边界与2个坎儿井（祖努尔坎儿井、巴拉特坎儿井）的最近距离分别为3.23公里、3.17公里，故本井田开采不会对坎儿井造成影响。

5.5.6 小结

井田第四系为透水不含水层，唯一的含水层为侏罗系西山窑组含煤岩系承压裂隙水弱富水性含水层，矿化度 3.91-6.59 克/升，属于咸水，不具有供水意义，无其它可以开发利用价值的地下水资源。

井田煤层开采后导水裂隙带仅在煤层露头区附近会导通地表，受影响含水层仅为侏罗系西山窑组含煤岩系承压裂隙含水层，其会以矿井水的形式被排出处理后重新利用，对其影响在可接受范围之内。

井田西北角分布有三级地方公益林，主要为耐干旱荒漠类植物，主要依靠大气降水及地表径流生长。根据采煤导水裂隙带发育高度预测结果可知，地方公益林位于井田西北角且远离导水裂隙带导通地表区域至少约 448m，因此采煤产生的导水裂隙带不会对井田西北角分布的地方公益林产生影响。根据沉陷预测结果可知，地方公益林部分会受采煤沉陷、塌陷影响，本次针对地方公益林采取了一系列的保护措施。综上，采煤对地方公益林的影响在可接受范围内。

南湖村泉点位于井田西北方向约 1.9km 处，该泉点是由于北部山区融雪水往深部运移的过程中径流至南湖村一带受阻隔作用溢流成泉，为微咸水~咸水，水量少且不稳定，不具有饮水利用价值，无使用功能。南湖村泉点补给来源及径流途径均位于井田西北地势较高的上游区域，且距采煤沉陷最大影响范围约 1.77km，故井田开采沉陷及塌陷均不会涉及南湖村。

井田内及南侧（下游）均无坎儿井及暗渠分布，最近坎儿井为井田北侧外的祖努尔坎儿井，与井田直线距离约 3.5km，用于坎儿井周边农田灌溉；另一口坎儿井为井田东北处的巴拉特坎儿井，已停用。坎儿井及其汇水范围均位于本井田上游区域，采煤沉陷影响边界与 2 个坎儿井的最近距离分别为 3.23 公里、3.17 公里，故本井田开采不会对坎儿井造成影响。

本井田矸石临时周转场、生活污水处理站其下伏无地下水分布，根据上述分析可知，这些污染源一是由于缺乏渗漏途径，二是本区地下水本身就属于矿化度较高的微咸水，不具有供水意义，缺乏污染对象。因此，不论在正常情况下还是非正常情况下，

都不可能对地下水水质造成影响。

综上所述，煤炭的开采会造成对地下水水量的减少，但其影响在可接受范围之内，对地下水水质不会造成影响。

5.6 地下水环境保护措施与对策

5.6.1 地下水污染防控措施

通过对生活污水处理站、矿井水处理站、危废暂存间等对地下水的影响分析，提出地下水污染防治措施如下：

5.6.1.1 源头控制措施

建设项目应采用环保节水器具，并尽量提高生产用水的循环利用率和重复使用率，生活污水和矿井水处理后全部利用，不外排。

5.6.1.2 分区防渗措施

为防止井田地下水受到污染，本项目针对生活污水处理站、危废暂存间、矿井水处理站、选煤厂浓缩池这四个污染源，采取了相应的防渗措施，具体如下：

（1）、重点防渗区

将矸石临时周转场、生活污水处理站、危废暂存间、矿井机械修理车间及综采设计中转联合建筑、油脂库等作为重点防渗区。

对于生活污水处理站、危废暂存间、矿井综合机械修理车间及综采设计中转联合建筑、油脂库等建、构筑物的防渗措施要求如下：

①基础层以上铺设钢筋混凝土层，其设计应符合《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）的相关规定要求，防水等级应符合《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）一级防水标准；

②钢筋混凝土层抗压强度不低于 25N/mm^2 ，厚度不小于 35cm ；

③生活污水处理站、矿井机械修理车间及综采设计中转联合建筑、油脂库等在钢筋混凝土层上部应覆有具有防渗、防腐功能的防水涂料；

④危废暂存间在钢筋混凝土层上部应敷设 2mm 厚的高密度聚乙烯层，聚乙烯层上

部应敷设保护层，防止聚乙烯层发生破损。

对于矸石临时周转场等室外设施的防渗措施要求如下：

- ①基础层上部敷设不小于0.3m厚的粘土层，其压实后饱和渗透系数不应小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；
- ②粘土层上部敷设2mm厚的高密度聚乙烯层；
- ③高密度聚乙烯层上部再敷设不小于0.5m厚的粘土层，其压实后饱和渗透系数不应小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；
- ④0.5m厚的粘土层上部再敷设2mm厚的高密度聚乙烯层；
- ⑤高密度聚乙烯层上部敷设保护层，防止聚乙烯层发生破损。

（2）、一般防渗区

将器材棚、器材库、矿井水处理站等作为一般防渗区，其可采用天然粘土或人工材料构筑防渗层，防渗层的防渗技术要求为等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

（3）、简单防渗区

工业场地其它厂房、车间为简单防渗区，此区为不会对地下水环境造成污染的区域，仅做作一般地面硬化。

5.6.1.3 其他一般地下水污染防治措施

（1）煤泥水闭路循环，并设置了2台深锥浓缩机，其中一台作为事故浓缩机，在非正常工况或事故时，煤泥水进入事故浓缩机进行处理，待恢复正常生产后，事故煤泥水返回生产系统，不外排。

（2）在冲洗作业点设置集水坑，将冲洗废水收集后，采用水泵输送至矿井水处理间处理后回用，不外排

（3）矿井生活垃圾暂存于工业场地设置的垃圾桶，由矿内配置1辆封闭自卸式垃圾车定时清运生活垃圾，运往市政垃圾处理厂进行处置，减小渗滤液产生量。

（4）矸石周转场周围设置拦挡设施，将矸石堆存范围控制在征地范围内。

（5）工业场地内的污水、矿井水输送采用管道，并避免污水和矿井水在收集输送过程中发生泄漏。

分区防渗示意图见图 5.6-1。

图 5.6-1 分区防渗示意图

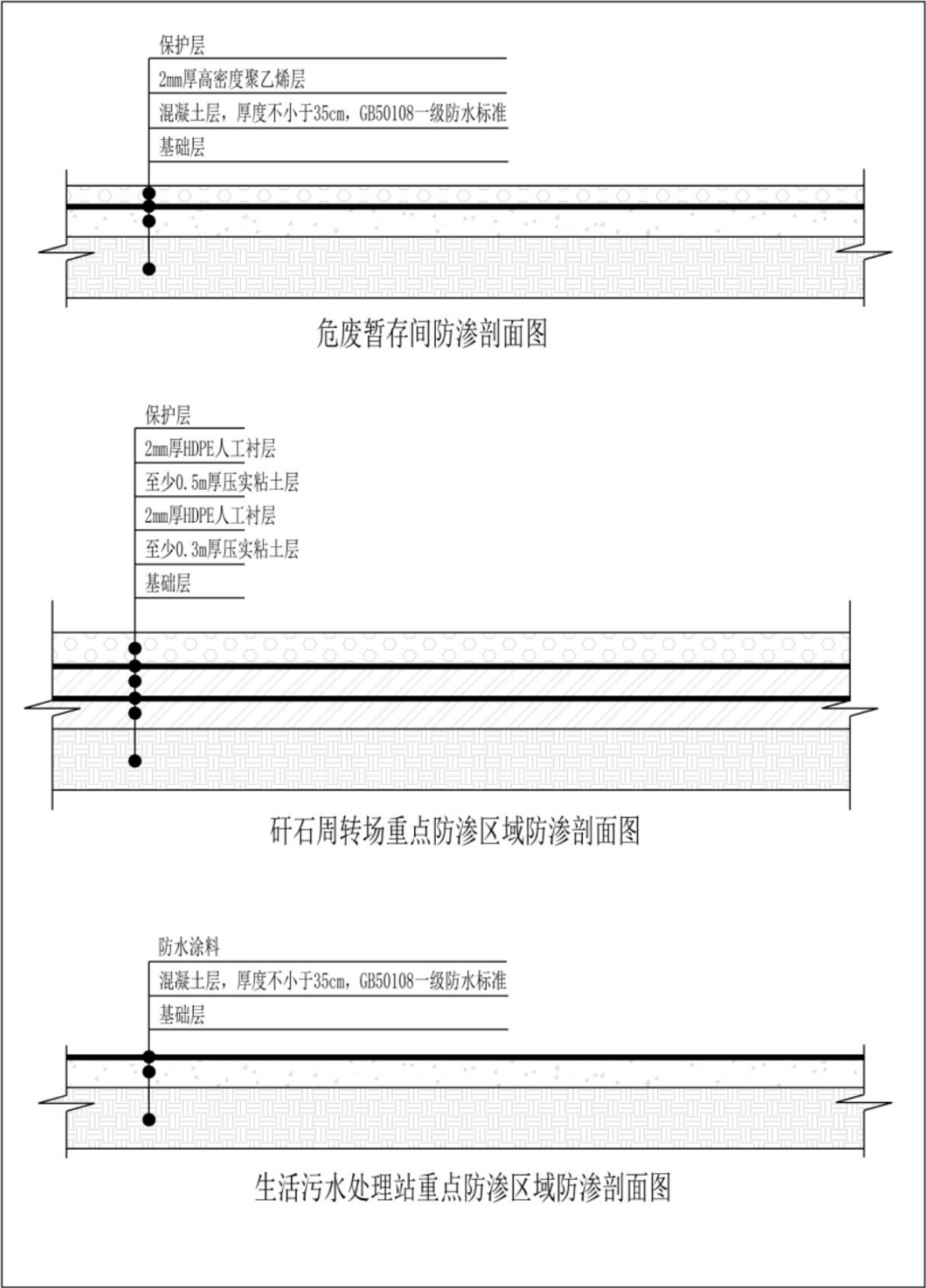


图 5.6-2 主要构筑物防渗剖面示意图

5.6.2 地下水资源保护措施

井田第四系为透水含水层，井田地下水为西山窑组含煤岩系承压裂隙水，矿化度

较高，水质差，水量少，不具有供水意义。故井田周边没有可供利用的地下水资源，井田生产和生活用水水源来自坎尔其水库供水管网的供水。本项目处于地下水环境的“不敏感区”，也不存在污水的大量排放，本项目对地下水的污染影响小。

井田矿井水属于矿化度较高的咸水，加之本区本身就属于严重缺水地区，若矿井水不加以处理，随意排放，则可能加大新鲜用水量，造成资源的浪费。

煤炭开采对煤系地层及含水层的破坏不可避免，该部分水资源主要以矿井水的方式产生，本项目矿井排水均进入矿井水处理站处理后最终全部用于主副井工业场地生产用水、井下生产用水、矸石井下充填用水等利用，矿井水不外排，利用率为 100%，实现了矿井水的资源化利用，有效保护了地下水环境。

5.6.3 地下水环境监测与管理

5.6.3.1 地下水跟踪监测计划

本项目地下水环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境跟踪监测点数量要求，三级评价的建设项目，一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个。

本项目工业场地周边无第四系潜水含水层分布，其下伏直接分布的是下侏罗统三工河组地层隔水层，本环评提出在距工业场地下游方向 10m 低洼处布设一个地下水跟踪监测点，其主要用于监测工业场地包气带的污染情况，具体建设要求参照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）执行。

监测点的布设情况及功能见表 5.6-1，见图 5.6-3。

表 5.6-1 地下水跟踪监测点布设情况

点位	位置	功能
1#	工业场地下游 10m 低洼处	包气带污染监测

图 5.6-3 地下水跟踪监测点布设图

1、监测项目：监测项目与地下水环境质量现状监测中的基本水质因子一致，即：pH、挥发性酚类、氨氮、总硬度、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氯化物、氟化物、硫化物、溶解性总固体、耗氧量、六价铬、铁、锰、铜、镉、铅、汞、砷、硒、总大肠杆菌、菌落总数。

2、监测频率：参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求，逢单月采样一次，全年六次，若监测结果异常，适当增加监测频率。

5.6.3.2 建立健全水资源管理制度

井田属于严重缺水地区，为了能更有效的保护地下水水量与水质，应建立更为完善的管理制度，做好地下水的环境保护工作。

（1）工艺设计时应采用清洁生产工艺，落实节水措施，提高水的重复利用率，减少取水量；

(2) 建立用水动态监控系统，对项目补充水量实现实时监测与调控，确保按照最佳用水模式运行，根据各工艺过程对水量和水质的要求合理安排生产、生活用水，建立合理的水量平衡系统；

(3) 设置地下水环境管理机构，为加强对地下水影响的动态监测和管理工作，做到在生产过程中及时掌握建设项目生产对地下水环境的影响，预防和治理建设项目所诱发的环境水文地质问题，评价建议矿方应建立专门的地下水管理机构，配备 2~3 名专业管理人员，负责全矿地下水环境保护工作。

6 地表水环境影响分析

6.1 地表水环境质量现状及污染源监测与评价

评价范围内无常年地表水体，本次评价未进行地表水环境质量现状调查。

经调查，评价范围已关闭退出的原地湖煤矿和原七克台二矿已停产多年，目前无遗留地表水污染源。

6.2 施工期地表水环境影响分析与防治措施

施工期水污染源主要为设备冲洗、车辆冲洗等产生的冲洗废水，井筒、井下巷道、采区施工过程中产生的井下涌水，以及施工队伍的生活污水。施工废水和井下涌水中污染物主要为 SS；生活污水中主要污染物为 SS、COD、BOD₅ 和 NH₃-N。

临时施工营地设置旱厕，施工期无粪便污水产生，生活污水主要来源于食堂。生活污水产生量约 15m³/d，主要污染物是 COD、BOD₅、NH₃-N 和 SS。环评要求这部分生活污水采用隔油池进行处理，处理后全部用于施工营地周边防尘洒水及绿化浇灌用水，不外排。

在进行井筒施工时，为便于施工，遇上含水层会预先采取堵水措施，因此井筒施工期井下排水量很小；在进入井下巷道、采区施工后，由于井下作业面的不断拓展，岩层暴露面积逐步增大，地下水涌出量也会随之增加，但由于该地区各含水层富水程度一般较弱，施工期地下水涌出量一般较小。在施工场地设置井下涌水临时沉淀池和循环利用水池，井下涌水经沉淀处理后回用于井下作为施工防尘洒水，不外排。

施工期设置施工废水临时沉淀池和循环利用水池，施工废水沉淀处理后循环使用或作为施工场地防尘洒水利用，不外排。

综上，本项目施工期生活污水、井下涌水和施工废水全部收集处理后综合利用，不外排，对环境影响小。

6.3 运营期地表水环境影响分析

6.3.1 矿井水全部作为生产用水利用可行性

根据初步设计文件，本项目在+128m 水平设置矿井主排水泵房，矿井正常涌水量 $400\text{m}^3/\text{d}$ ，井下涌水、井下用水及矸石井下充填回流水（ $243.9\text{m}^3/\text{d}$ ）、地面生产系统冲洗废水（ $24.0\text{m}^3/\text{d}$ ）一起提升至地面矿井水处理站，以上总水量约为 $643.9\text{m}^3/\text{d}$ （称为“矿井水”）。

除本项目矿井水外，由于井田东侧的七克台矿区资源整合区二号整合矿井井下涌水量较大，经双方协商，鄯善县泰鑫矿业投资有限公司将七克台矿区资源整合区二号整合矿井不能利用的剩余矿井水供给本项目使用（双方供水协议见附件），供水量 $700\text{m}^3/\text{d}$ 。

矿井水处理工艺为预沉→混凝+沉淀→过滤→反渗透脱盐，其中反渗透处理环节前处理水量 $643.9\text{m}^3/\text{d}$ （本项目矿井水），反渗透工艺处理水量为 $1343.9\text{m}^3/\text{d}$ （含本项目矿井水和七克台矿区资源整合区二号整合矿井来水）。

根据水平衡分析（见报告书 2.3.11），本项目处理后的淡化矿井水量为 $1007.92\text{m}^3/\text{d}$ ，淡化矿井水可全部作为选煤用水、地面生产系统除尘用水、设备冷却水、地面冲洗水、井下生产用水和矸石充填灌浆系统用水（优先利用浓盐水后不足部分）等利用，上述生产用水总需水量为 $1090.72/1022.92\text{m}^3/\text{d}$ （非采暖季/采暖季），不足部分由七克台集水中心水源补充。

反渗透处理过程中产生的浓盐水量为 $335.98\text{m}^3/\text{d}$ ，全部供矸石充填灌浆系统利用，矸石充填灌浆系统需水量为 $383\text{m}^3/\text{d}$ ，不足部分由淡化处理后的矿井水补充。

综上，本项目矿井水产生量较小，处理后可全部作为生产用水利用，不外排。

6.3.2 生活污水全部利用可行性

本项目运营期生活污水产生量 $239.2\text{m}^3/\text{d}$ 。根据水平衡分析，本项目达产后，在非采暖季运营时，生活污水可全部作为场地绿化用水、道路洒水和矸石临时周转场洒水利用；在采暖季运营时，生活污水可全部作为道路洒水、矸石临时周转场洒水和选煤补充水利用。因此，根据本项目自身用水需求量及水平衡分析来看，本项目生活污水

处理后可全部作为场地绿化及生产用水利用。

6.3.3 地面生产系统冲洗废水全部利用可行性

地面生产系统冲洗废水产生量 $24\text{m}^3/\text{d}$ ，这部分废水中主要污染物为 SS，水质与井下涌水接近。设计在冲洗作业点设置集水坑，将冲洗废水收集后，采用水泵输送至矿井水处理间与井下涌水一同处理后作为矿井生产用水利用。

6.3.4 运营期地表水环境影响分析结论

本项目井下涌水处理后可全部作为自身生产用水利用，利用方向包括选煤用水、地面生产系统除尘用水、设备冷却水、地面冲洗水、井下生产用水和矸石充填灌浆系统用水（优先利用浓盐水后不足部分）等方面，利用途径可行。地面生产系统除尘用水收集后与井下涌水一同处理后利用。

运营期生活污水经处理后可全部作为场地绿化、道路洒水、矸石临时周转场洒水和选煤补充水利用，利用途径可行。

综上，本项目矿井水、生活污水和生产废水全部处理后回用，不外排，不会对环境造成污染影响。

6.4 污、废水处理措施可行性分析

6.4.1 矿井水处理措施可行性

6.4.1.1 矿井水利用对水质要求

本项目脱盐处理后的矿井水利用方向包括选煤用水、地面生产系统除尘用水、设备冷却水、地面冲洗水、井下生产用水和矸石充填灌浆系统用水（优先利用浓盐水后不足部分）等，其中矸石充填灌浆系统兼顾井下防火灌浆功能，井下防火灌浆相关规范未给出其用水水质要求。

根据 2022 年 10 月完成的《新疆鄯善县七克台矿区总体规划（修编）环境影响报告书》，“因矿区各煤层均属于自燃煤层，需采取黄泥灌浆措施，黄泥灌浆用水可采用

浓盐水”。因此，本项目反渗透工艺产生的浓盐水可以作为矸石充填灌浆系统用水利用。

除防火灌浆用水外，矿井及选煤厂各生产用水水质要求，以及处理后的矿井水水质对比见表 6.4-1。

表 6.4-1 各用水水质要求与本项目处理后矿井水水质对比分析

指标	洒水除尘用水 (GB50810-2012)	井下生产用水 (消防、洒水) (GB50383-2016)	选煤用水 (GB50383-2016)	设备冷却水	本项目处理后 矿井水
SS (mg/L)	≤30		≤400	100~150	≤10
悬浮物粒径 (mm)	<0.3	<0.3			<0.3
PH	6.5~8.5	6-9	6-9	6.5~9.5	7.7
总大肠菌群	每 100ml 水样不得检出	<3 个/L			可满足要求
粪大肠菌群	每 100ml 水样不得检出				可满足要求
BOD ₅ (mg/L)		10		25	可满足要求
总硬度 (CaCO ₃) (mg/L)			<500		可满足要求
暂时硬度 (CaCO ₃) (mg/L)				≤214	可满足要求
油 (mg/L)				5	可满足要求

6.4.1.2 井下排水处理设施及处理可行性分析

本项目井下涌水产生量 400m³/d，矸石井下充填和井下生产用水回流水（219.9m³/d）、地面生产系统冲洗废水（24.0m³/d），这部分废水主要污染物为 SS、COD，产生浓度分别为 200mg/L、150mg/L。由于地质条件原因，井下涌水矿化度较高，达 6500mg/L。

七克台矿区资源整合区二号整合矿井来水矿化度 9000mg/L，由于该矿输送至本项目的矿井水已经过净化处理，除矿化度外基本不含其他污染物。

本项目主副井工业场地建设矿井水处理站，本项目矿井水（包括井下涌水、矸石井下充填及井下生产用水回流水、地面生产系统冲洗废水）首先经预沉→混凝+沉淀

→过滤处理。混凝沉淀法是煤矿矿井水处理的常规处理方法，技术成熟可靠，其对悬浮物的去除效率可达 90%，对矿井水 COD 也有较好的处理效果，经混凝沉淀处理后的出水进入石英砂过滤器处理，进一步去除水中的悬浮物和 COD，SS 和 COD 综合去除效率可达 95%、90%。

经常规处理后的矿井水与七克台矿区资源整合区二号整合矿井来水一同进入反渗透处理单元进行脱盐处理，由于反渗透膜孔径极小，其处理后的出水悬浮物及 COD 含量很低，处理后的淡化水可以满足选煤用水、地面生产系统除尘用水、设备冷却水、地面冲洗水、井下生产用水和矸石充填灌浆系统用水（优先利用浓盐水后不足部分）等工业用水对水质的要求。反渗透处理产生的浓盐水全部作为矸石充填灌浆系统用水利用。

本项目矿井水（包括井下涌水、矸石井下充填及井下生产用水回流水、地面生产系统冲洗废水）产生量 643.9m³/d，矿井水常规处理系统设计处理能力 80m³/h（1920m³/d），处理能力满足需求。本项目矿井水和七克台矿区资源整合区二号整合矿井来水总量 1343.9m³/d，反渗透工艺处理能力 Q=80m³/h（1920m³/d），处理能力满足需求。

矿井水净化过程中产生的絮凝沉淀污泥自流至室外排泥池，底流污泥由污泥输送泵加压送入带式污泥浓缩脱水一体机，压成饼后回收利用。反洗、浓缩、压滤等环节产生的废水经收集、提升后重新进行净化处理，做到零排放。

矿井水处理站主要由矿井水处理间，调节池、排泥池（设污泥斗）、初沉池、清水池等构筑物组成，建构筑物 and 主要设备详见表 6.4-2。

表 6.4-2 矿井水处理站主要工程量一览表

序号	名称	主要技术参数	数量
一	主要建、构筑物		
1	主厂房	L36000×B30000,建筑面积 1080 m ²	1 座
2	水池		
(1)	调节池	L30000×B5000×H5500	1 座

序号	名称	主要技术参数	数量
(2)	排泥池（设污泥斗）	L5000×B8000×H5500	1 座
(3)	初沉池	L15000×B5000×H5500	
(4)	清水池	L11400×B11400×H3500,V=400m ³	2 座
二	主要设备		
1	污水提升泵	Q=80m ³ /h, H=15m, 7.5kW, 380V(一用一备)	2 套
2	絮凝沉淀设备	处理量为 40 m ³ /d	2 套
3	管道静态混合器		1 套
4	PAC、PAM加药装置		4 台
5	电动阀门		1 套
6	φ3000 石英砂过滤器		2 台
7	φ3000 活性炭过滤器		2 台
8	压滤机		1 套
9	潜污泵	Q=80m ³ /h, H=15m, 7.5kW, 380V	2 台
10	反渗透脱盐设备	处理能力为 80m ³ /h	1 套
11	渣浆泵	Q=15m ³ /h, H=20m, 4kW, 380V(一用一备)	2 台
12	反洗给水泵	80QW40-45-11, 11kW, 380V(一用一备)	2 台

综上，本项目矿井水处理设施规模和工艺可以满足矿井水处理需求，处理后的矿井水水质满足自身用水需求，因此，矿井水处理及利用措施可行。

6.4.2 生活污水理措施可行性

6.4.2.1 生活污水利用对水质要求

本项目生活污水处理后利用方向包括绿化用水、道路及矸石临时周转场洒水、选煤补充水等方面，各用水水质要求见表 6.4-3。

表 6.4-3 各用水水质要求与本项目处理后生活污水水质对比分析

指标	洒水除尘用水 (GB50810-2012)	绿化用水、道路洒水 (GB/T18920-2020)	选煤用水 (GB50383-2016)	本项目处理后的 生活污水
SS (mg/L)	≤30		≤400	≤10
悬浮物粒径 (mm)	<0.3mm			<0.3mm
PH	6.5~8.5	6-9	6-9	6.5~8.5
总大肠菌群	每 100ml 水样不得检出	<3 个/L		<3 个/L
BOD5 (mg/L)		10		10
氨氮 (mg/L)		5		5
总硬度			<500	

6.4.2.2 生活污水处理设施及处理可行性分析

根据污废水水质特征，针对不同水质，本矿污水处理选择分质预处理与集中处理相结合的方式处理。食堂排水经隔油处理，生活污水经化粪池处理后经厂区污水管网收集至生活污水处理站进行集中处理。

设计在距离办公生活区较近、且地势较低处设有 1 座生活污水处理站，生活污水处理站设计规模 20m³/h，日处理能力 480m³/d，处理能力满足需求。

生活污水处理站工艺流程为：污水→循环式齿耙清污机→调节池→提升泵→一体化污水处理装置→中间贮水段→机械过滤器→生物活性炭过滤器→消毒接触水箱→回用水泵系统。

一体化污水处理装置用“二级接触氧化”工艺，深度处理拟选用“机械过滤+活性炭吸附+消毒”工艺，可完成碳氧化、氨氮硝化及反硝化等过程。该水处理工艺适合项目生活污水净化处理，该工艺对 SS、COD、BOD₅ 和 NH₃-N 的处理效率高，经二氧化氯消毒后污水处理站出水水质可以达到煤炭工业洒水除尘用水、绿化、道路洒水及选煤用水水质要求。

表 6.4-4 生活污水处理站主要工程量一览表

序号	名称	主要技术参数	数量
一	主要建、构筑物		
1	过滤间	L8700×45000×H5000	1 座
二	主要设备		
1	电动闸门	500x1500mm	1 台
2	机械格栅	L=4000mm,B=500mm,b=3mm	1
3	一体化污水处理设备	MYW-10, L16000×B2800×4000	2 台
4	曝气风机	Q=5.0m ³ /min H=25m P=34.30kPa (2 用 2 备)	4 台
5	提升泵	Q=12m ³ /h H=12m P=1.1kW/台 380v (2 用 2 备)	4 台
6	污泥回流泵	P=0.75kW/台 380v	2 台
7	自吸泵	Q=12m ³ /h H=8m P=0.75W/台	2 台
8	反冲洗泵	Q=153/h H=20 P=2.2KW/台	2 台
9	次氯酸钠发生器	500G/h	1 台
10	多介质压力过滤器	φ1800,PN0.6, 炭层厚≥1000	2 台
11	活性炭压力过滤器	φ1800,PN0.6,炭层厚≥1000	
12	罗茨鼓风机	BK5006,Q≥8.0m ³ /min,H=49kPa,N≤11kW	2 台
13	回用水池	9.45x5x3.5	1 台
14	控制柜		1 台
15	绿化水泵	Q=43.3m ³ /h,H=60m,N=15kW	2 台

综上，本项目生活污水处理设施规模和工艺可以满足生活污水处理需求，处理后的生活污水水质满足矿井生产用水需求，因此，生活污水处理及利用措施可行。

6.5 结 论

本项目施工期生活污水处理后全部用于施工营地周边防尘洒水及绿化浇灌；施工废水沉淀后回用或用于施工场地防尘洒水；因地下含水层富水性弱，且井筒施工时会

采取堵水措施，施工期井下涌水量小，少量的井下涌水经沉淀处理后全部回用于井下施工防尘用水。本项目施工期生活污水、井下涌水和施工废水全部收集处理后综合利用，对环境的影响小。

本项目运营期井下涌水量小，矿井水提升出井后经混凝沉淀+过滤+反渗透脱盐工艺处理，处理后的水质可达到回用标准要求，全部作为自身生产用水利用；反渗透处理过程产生的浓盐水全部作为矸石充填灌浆系统用水利用；地面生产系统冲洗过程产生少量冲洗废水，收集后纳入矿井水处理、回用系统；运营期生活污水采用二级接触氧化+机械过滤+生物活性炭过滤+消毒处理后其水质可以达到绿化用水、道路及矸石临时周转场洒水和选煤补充水要求，全部作为矿井自身用水利用。

本项目所在地区无常年地表水体，施工期和运营期污、废水全部利用，不外排，对环境的影响小。

本项目地表水环境影响评价自查情况见表 6.5-1。

表 6.5-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目				
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>				
	水环境保护目标	应用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口；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地及索耳场、越冬场和洄游通道、天然渔场等水体；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		水文要素影响型		
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>		
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；非持久性污染物 [√] ；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		水文要素影响型		
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源		
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input 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"/> ；即有实测 <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 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"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input checked="" type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；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 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 type="checkbox"/>		
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		无	无			
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km²				
	评价因子	（无）				
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅱ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅲ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅳ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅴ类 <input type="checkbox"/> ；近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（ ）				
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>				
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>			达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km²				
	预测因子	（ ）				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制可减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ； 替代消减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合去外满足水环境保护要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input 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 [√] 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		（COD）		（ 0 ）		（ / ）
	替代源排放量情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量	排放浓度/（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m³/s；鱼类繁殖期（ ）m³/s；其他（ ）m³/s 生态水位：一般水期（ ）m³/s；鱼类繁殖期（ ）m³/s；其他（ ）m³/s				
防治措施	环保措施	污水处理设施 [√] ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域消减依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量			污染源	
		监测方法	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无检测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无检测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（ ）		（井下水处理站出水口、生活污水处理站出水口）	
		监测因子	（ ）		（COD、BOD ₅ 、SS、氨氮）	
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>					
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/> ；				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 [√] ；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

7 大气环境影响评价

7.1 环境空气质量现状监测与评价

7.1.1 空气质量达标区判定

根据中国空气质量在线监测平台公布数据统计,吐鲁番地区 2021 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 8ug/m³、31ug/m³、102 ug/m³、39 ug/m³; CO 24 小时平均第 95 百分位数为 2.5mg/m³, O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 129 ug/m³, 其中 PM₁₀、PM_{2.5} 超出《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值。

表 7.1-1 基本污染物环境质量现状数据

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 /%	达标 情况
SO ₂	年均浓度	8	60	13	达标
NO ₂	年均浓度	31	40	78	达标
PM ₁₀	年均浓度	102	70	146	不达标
PM _{2.5}	年均浓度	39	35	111	不达标
CO	24 小时平均	2500	4000	63	达标
O ₃	日最大 8 小时平均	129	160	81	达标

针对以上数据分析可知,吐鲁番区域环境空气质量达标情况评价指标 SO₂、NO₂、CO、O₃ 这 4 项污染物的年评价指标均满足 GB3095-2012 中二级标准浓度限值要求,但 PM₁₀、PM_{2.5} 两项指标超出标准要求。

本项目位于鄯善县七克台矿区内,项目区气候干旱,植被稀疏,风速大,PM₁₀、PM_{2.5} 两项指标超出标准限值,因此,本项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

7.1.2 评价区补充监测

7.1.2.1 监测点布设与监测因子

根据项目特点、当地区域特征及评价等级划分,本次环境空气现状监测共布设 2 个监测点,分布于主副井工业场地和风井场地。

监测因子为：TSP、SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃，同步观测风向、风速、气温、气压等常规气象参数。

建设项目监测布点情况见项目基本信息图 7.1-1 及表 7.1-2。

表 7.1-2 环境空气监测布点一览表

监测点名称	监测点坐标/(m)		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
1#主副井工业场地	***	***	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、CO、PM _{2.5} 、O ₃ 、TSP	日均值，每天 1 次；小时均值，每天 4 次	/	/
2#风井场地	***	***			位于主副井工业场地东侧	距离工业场地 457m

7.1.2.2 监测时间与频率

委托新疆天地鉴职业环境检测评价有限公司于 2022 年 12 月 13 日~12 月 21 日开展了为期 7 天的连续监测。

监测频率按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中有关规定执行。监测时，同步记录风向、风速、气温等地面气象要素。

监测频率见表 7.1-3。

表 7.1-3 大气环境现状监测因子及监测频次

监测内容	监测项目	监测频次
24 小时平均值、1 小时平均值	SO ₂	连续监测 7 天，日均浓度 1 次/d，保证每天 20 小时的采样时间；小时浓度监测 4 次/d，监测时间为北京时间 02、08、14、20 时，保证每小时 45min 采样时间；
	NO ₂	
	CO	
24 小时平均值	PM ₁₀	连续监测 7 天，日均浓度 1 次/d，保证每天 20 小时的采样时间；
	PM _{2.5}	
	TSP	连续监测 7 天，日均浓度 1 次/d，24 小时平均浓度连续采样不少于 24 小时；
8 小时平均值 1 小时平均值	O ₃	连续监测 7 天，小时浓度监测 4 次/d，监测时间为北京时间 02、08、14、20 时，每小时四次，； 每 8 小时平均值应有 6h 的采样时间；

图 7.1-1 项目基本信息图

7.1.2.3 监测方法

监测分析方法详见表 7.1-4。

表 7.1-4 监测分析方法

序号	项 目	方法	方法来源	检出限
1	NO ₂ (小时值)	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009	0.005mg/m ³
	NO ₂ (日均值)			
2	SO ₂ (小时值)	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ482-2009	0.007mg/m ³
	SO ₂ (日均值)			0.004mg/m ³
3	PM ₁₀ (日均值)	重量法	HJ618-2011	0.010mg/m ³
4	PM _{2.5} (日均值)	重量法	HJ618-2011	0.010mg/m ³
5	TSP (日均值)	重量法	HJ1263-2022	0.001mg/m ³
6	CO (小时值)	非分散红外法	GB9801-1988	0.3mg/m ³
7	O ₃ (8 小时值)	靛蓝二磺酸钠分光光度法	HJ 504-2009	0.010mg/m ³
	O ₃ (1 小时值)			0.010mg/m ³

7.1.2.4 评价方法及评价标准

评价方法采用标准指数法：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中：P_i——某种污染因子评价指数；

C_i——某种污染因子不同取样时间的浓度监测值，mg/m³；

C_{0i}——某种污染因子环境空气质量标准，mg/m³。

P_i≥1 为超标，反之未超标。

评价标准：常规污染物采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

7.1.2.5 监测结果及评价

各污染物小时浓度、日均浓度监测结果见表 7.1-5。

表 7.1-5 污染物环境质量现状监测结果统计表

监测 点位	污染物	平均时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测 浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率 (%)	超标率 (%)	达标 情况
1# 主副井 工业场 地	NO ₂	1 小时平均	200	57-69	34.50	0	达标
		24 小时平均	80	26-31	38.75	0	达标
	SO ₂	1 小时平均	500	21-37	7.40	0	达标
		24 小时平均	150	18-23	15.33	0	达标
	CO	1 小时平均	10000	400-800	8.00	0	达标
		24 小时平均	4000	575-675	16.88	0	达标
	O ₃	1 小时平均	200	44-57	28.50	0	达标
		日最大 8 小时 平均	160	20-28	17.50	0	达标
	PM ₁₀	24 小时平均	150	82-103	68.67	0	达标
	PM _{2.5}	24 小时平均	75	39-48	64.00	0	达标
2# 风井工 业场地	NO ₂	1 小时平均	200	61-77	38.50	0	达标
		24 小时平均	80	30-33	41.25	0	达标
	SO ₂	1 小时平均	500	27-44	8.80	0	达标
		24 小时平均	150	20-25	16.67	0	达标
	CO	1 小时平均	10000	400-900	9.00	0	达标
		24 小时平均	4000	550-725	18.13	0	达标
	O ₃	1 小时平均	200	53-79	39.50	0	达标
		日最大 8 小时 平均	160	22-33	20.63	0	达标
	PM ₁₀	24 小时平均	150	85-109	72.67	0	达标
	PM _{2.5}	24 小时平均	75	39-47	62.67	0	达标
	TSP	24 小时平均	300	200-231	77.00	0	达标

7.1.2.6 监测结果统计及评价结论

由监测结果统计值可知, 监测期间, SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO、 O_3 等各指标浓度均能够达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, 监测期间环境空气质量良好。

7.2 施工期大气环境影响及防治措施

7.2.1 大气环境影响分析

施工期大气污染物主要来自场地平整、井筒开挖、运输等产生的扬尘, 施工机具排放的尾气, 多为无组织排放源。采取有效的环保措施可降低施工扬尘对大气环境的影响。

7.2.1.1 施工期物料堆存扬尘大气环境影响分析

散装物料堆场扬尘量与物料的种类、性质及风速有关, 堆场扬尘主要包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等, 对周围大气环境产生一定影响。

本项目施工期物料堆场严格设置在工业场地内, 并通过表面遮盖、定期洒水抑尘, 一般可使起尘量减少 90%, 有效减少散装物料堆场扬尘的不良影响。

7.2.1.2 道路扬尘大气环境影响分析

运输扬尘主要是由于施工车辆在施工道路上运输施工材料、施工垃圾等而引起的, 运输扬尘主要与车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面湿度有关, 其中风速、风力还直接影响到扬尘的传输距离。道路表面由于其表面土层松散、车辆碾压频繁, 也易形成尘源。

在采取路面硬化、及时清扫和洒水等措施后, 可有效降低运输扬尘带来的影响。

7.2.1.3 施工机械尾气大气环境影响分析

施工机械废气主要为燃油机械设备运行产生的废气及运输车辆产生的废气, 主要污染物为 CO、 NO_x 、 SO_2 及非甲烷总烃等。机械尾气排放源较分散, 无组织低空排放, 排放量较少。

环评要求施工单位加强施工机械的检修及维护,保证各设备正常运转,减少施工机械待机时间及运输车辆在施工场地内的停留时间,有效减少废气产生量。

施工期大气污染物排放是暂时的,只要合理规划、加强管理,施工活动不会对区域环境空气质量产生明显的影响,而且随着施工活动的结束,施工期大气环境影响也将随之消失。

7.2.2 施工期大气污染防治措施

考虑在施工过程采取临时弃土弃渣遮盖、裸露地表遮盖,控制运输车辆满载程度并尽量采用帆布覆盖,适时对受施工扰动土地采取洒水降尘等措施。

此外评价要求:

(1) 场地平整和基础开挖时避免在大风天气进行,完工后及时回填、平整场地,对临时堆土采取拦挡及遮盖措施,对于堆积时间较长的,如工业场地清除的表土,建议采取撒播草籽并采取洒水等措施使其尽快恢复植被,减小大气污染;

(2) 施工场地及运输道路加强洒水,增加运输道路洒水的频次,废石回填过程中喷雾洒水,抑制扬尘产生;

(3) 对于施工机具废气,可以通过加强对施工车辆的检修和维护、严禁使用超期服役和尾气超标的车辆、选用优质燃油等措施,减小施工机械和车辆的废气排放。

采取上述措施,可有效控制施工期活动对环境空气的影响。

7.3 运营期大气环境影响及防治措施

7.3.1 气象特征

本项目位于鄯善县七克台矿区,评价采用的气象资料来自于《新疆鄯善县七克台矿区总体规划(修编)环境影响报告书》(2022.10)中鄯善县气象站近20年(2001~2020)气象统计数据。

鄯善县属大陆性干旱气候区,气候特点是:夏季酷热、冬季严寒、光照充足、无霜期短,该区降水偏少,蒸发量较大,气温年、日变化大。

鄯善县气象站近 20 年（2001~2020）气象统计数据见表 7.3-1。

表 7.3-1 鄯善县气象站常规气象项目统计（2001-2020）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	16.04		
累年极端最高气温（℃）	46.37	2009/07/10	49.0
累年极端最低气温（℃）	-14.58	2011/01/11	-17.70
多年平均气压（hPa）	1012.14		
多年平均水汽压（hPa）	6.87		
多年平均相对湿度(%)	35.50		
多年平均降雨量(mm)	9.77	2002/06/08	12.40
多年实测极大风速（m/s）、相应风向	18.49	2017/05/03	26.40
多年平均风速（m/s）	1.25		
多年主导风向、风向频率(%)	E 11.0		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)	21.65		

7.3.2 污染源调查

本项目运营期环境空气污染主要来源于地面生产系统粉尘排放、瓦斯蓄热氧化装置尾气、矸石临时周转场起尘和道路运输产生的扬尘等。

7.3.2.1 点源调查

（1）煤炭地面生产系统粉尘

本项目地面煤流系统采用密闭形式，即采用密闭的带式输送机运输走廊和密闭式储煤仓，在易产生粉尘的转载点采取干雾除尘措施，通过采取上述措施，煤流系统基本无粉尘排放。大气污染物排放点源主要为动筛车间原煤筛分系统粉尘和风选车间粉尘。

①动筛车间原煤筛分系统粉尘

动筛车间采用封闭式厂房，在原煤分级筛产尘点设置集尘罩，将含尘废气引至袋式除尘器进行除尘，最终经 28m 高的排气筒排放，经过核算，动筛车间粉尘排放量为 0.0.18kg/h。

②风选车间粉尘

风选车间粉尘排放源主要为风选机，为了减少其生产过程中的粉尘排放，其上部设集气罩，使干选机工作面上为负压状态，在排风口处设置袋式除尘器，除尘后的废气经高 15m 的排气筒排放，经过核算，风选车间粉尘排放量为 0.17kg/h。

(2) 矸石充填灌浆站生产粉尘

地面矸石充填灌浆站物料输送和存储均采用封闭形式，生产过程中可能产生颗粒物污染的环节包括：反击式破碎机、滚筒筛、高细破碎机等设备的进出料口，搅拌机集料斗。为了控制生产粉尘，设计在上述设备进出料口设置收尘除尘设备，除尘设备选用高效脉冲布袋除尘器，处理后的废气采用高 15m 的排气筒排放。

(3) 瓦斯蓄热氧化装置尾气

瓦斯综合利用设 2 台 $2 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$ 瓦斯蓄热氧化炉（1 用 1 备），配置 2 台蒸发量 2t/h 余热蒸汽锅炉，瓦斯蓄热氧化装置尾气经 2 根内径 0.25m 高 25m 的排气管组成的集束排气筒排放，主要污染物为烟尘、 SO_2 、 NO_x 。

参考《天然气》（GB17820-2018）的有关内容，瓦斯为清洁燃料，一般含硫量都较低，总硫（以硫计）平均以 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 计；参照《工业源产排污核算方法和系数手册》产污系数，单台瓦斯蓄热氧化装置运行时，标态烟气量为 $2235.6\text{m}^3/\text{h}$ ，排放的尾气中颗粒物的排放量为 $0.019\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $8.37\text{mg}/\text{m}^3$ ； SO_2 的排放量为 $0.036\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $16.10\text{mg}/\text{m}^3$ ； NO_x 的排放量为 $0.15\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $69.24\text{mg}/\text{m}^3$ 。各污染物排放浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值。

7.3.2.2 面源调查

本项目矸石全部利用，不设置永久排矸场，仅在地面设置一个矸石临时周转场，矸石临时周转场占地面积 1.50hm^2 ，矸石最高堆高 20m，容量 $17.7 \times 10^4 \text{m}^3$ ，最大堆存矸石量 $35.4 \times 10^4 \text{t}$ 。

根据工程分析专题，在大风天气矸石堆体表面含水率低时，起尘量较大，但通过采取洒水降尘措施后，矸石临时周转场起尘量迅速降低。因此，本项目针对矸石临时周转场粉尘面源，采取了洒水降尘措施，在加强洒水的前提下，矸石临时周转场粉尘

面源污染可得到有效控制。

7.3.2.3 污染物排放核算表

本项目运营期大气污染物排放量核算见表 7.3-2。

表 7.3-2 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	动筛车间排气筒出口 (1#)	粉尘	20	0.18	1.0
2	风选车间排气筒出口 (2#)	粉尘	20	0.17	1.0
3	初破及筛分车间排气 筒出口 (3#)	粉尘	20	0.12	0.6
4	细破车间排气筒出口 (4#)	粉尘	20	0.16	0.8
5	充填车间排气筒出口 (5#)	粉尘	20	0.04	0.2
6	瓦斯蓄热氧化装置 排气筒出口 (6#)	颗粒物	8.37	0.019	/
		SO ₂	16.10	0.036	/
		NO _x	69.24	0.15	/

7.3.3 大气环境影响分析

7.3.3.1 动筛车间粉尘大气环境影响分析

原煤在进入动筛车间后筛分分级, 300-30mm 混块煤、30-6mm 小块煤和 6-0mm 粉煤, 分级的过程中会产生一定的粉尘污染。通过在产尘点安装集气罩, 将废气引至除尘系统末端袋式除尘器, 除尘效率 99.6%, 处理后的废气含粉尘浓度为 20mg/m³。可以达到《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 中“原煤破碎、筛分和转载点除尘设备去除率大于 98%或颗粒物浓度不大于 80mg/m³”的要求。

通过 AERSCREEN 估算模型对动筛车间粉尘排放最大影响进行估算, 其对环境空气 PM₁₀ 最大贡献值为 0.036mg/m³, 仅占环境空气质量标准限值的 8.11%, 对环境空气

影响小。

7.3.3.2 风选车间粉尘大气环境影响分析

风选车间在生产过程中会产生含粉尘废气，通过采取在风选机上部设集气罩，使风选机工作面上保持负压状态，在排风口处设置除袋式除尘器，除尘后的废气经高 15m 的排气筒排放，处理后的含尘废气中粉尘浓度为 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，除尘效率 99.6%，可以达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中“原煤破碎、筛分和转载点除尘设备去除率大于 98%或颗粒物浓度不大于 $80\text{mg}/\text{m}^3$ ”的要求。

通过 AERSCREEN 估算模型对风选车间粉尘排放最大影响进行估算，其对环境空气 PM_{10} 最大贡献值为 $0.029\text{mg}/\text{m}^3$ ，仅占环境空气质量标准限值的 6.45%，对环境空气影响小。

7.3.3.3 储运系统粉尘大气环境影响分析

本项目地面煤流运输系统采用密闭传输，即带式输送机运输走廊和储煤设施均密闭，在易产生粉尘的转载点（主要分布于主斜井井口房、动筛车间、风选车间、1#转载站、2#转载站内）采取干雾除尘措施，通过采取上述措施，煤流系统基本无粉尘排放，对大气环境影响小。

7.3.3.4 矸石充填灌浆站粉尘大气环境影响分析

原料矸石方仓内的矸石通过铲车送到上料斗，斗中物料通过皮带输送机运送至反击式破碎机和双级无筛底破碎机进行破碎，破碎后的煤矸石通过皮带输送机运送至滚筒筛中进行筛分，过筛品通过皮带输送机送至成品矸石方仓存储，未过筛的矸石则通过皮带输送机送至双级无筛底粉碎机重新破碎。成品矸石方仓内煤矸石落料至下方带式给料机，然后通过皮带输送机输送至充填楼中搅拌机集料斗。

在进入搅拌和注浆环节，由于物料含水率高，一般无生产粉尘产生。根据工程设计文件，地面充填站原料矸石方仓、成品矸石方仓均采用钢筋砼基础，120mm 厚彩色岩棉夹芯板外墙，120 加芯板屋顶的门刚封闭结构；初破及筛分车间、细破车间、充填车间等建筑均采用框架结构；物料运输带式输送机设置在封闭式栈桥内。由于原料输送和储存系统均采用封闭形式，上述生产过程中，可能产生颗粒物污染的环节包括：反击式破碎机、滚筒筛、高细破碎机等设备的进出料口，搅拌机集料斗。为了控制生

产粉尘，设计在上述设备进出料口设置收尘除尘设备，除尘设备选用高效脉冲布袋除尘器。采取上述措施后，矸石充填灌浆站生产粉尘排放量较小。

通过 AERSCREEN 估算模型对矸石充填灌浆站粉尘排放最大影响进行估算，初破及筛分车间、细破车间和充填车间粉尘排放对环境空气 PM_{10} 最大贡献值分别为 $0.006mg/m^3$ 、 $0.006mg/m^3$ 、 $0.003mg/m^3$ ，仅占环境空气质量标准限值的 1.35%、1.29% 和 0.57%，对环境空气影响小。

7.3.3.5 瓦斯蓄热氧化装置尾气排放环境影响分析

瓦斯综合利用设 2 台 $2 \times 10^4 Nm^3/h$ 瓦斯蓄热氧化炉（1 用 1 备），配置 2 台蒸发量 2t/h 余热蒸汽锅炉，瓦斯蓄热氧化装置尾气经 2 根内径 0.25m 高 25m 的排气管组成的集束排气筒排放，主要污染物为烟尘、 SO_2 、 NO_x 。

参考《天然气》（GB17820-2018）的有关内容，瓦斯为清洁燃料，一般含硫量都较低，总硫（以硫计）平均以 $200mg/m^3$ 计；参照《工业源产排污核算方法和系数手册》产污系数，单台瓦斯蓄热氧化装置运行时，标态烟气量为 $2235.6m^3/h$ ，排放的尾气中颗粒物的排放量为 $0.019kg/h$ ，排放浓度为 $8.37mg/m^3$ ； SO_2 的排放量为 $0.036kg/h$ ，排放浓度为 $16.10mg/m^3$ ； NO_x 的排放量为 $0.15kg/h$ ，排放浓度为 $69.24mg/m^3$ 。各污染物排放浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值。

通过 AERSCREEN 估算模型对瓦斯蓄热氧化装置污染物排放最大影响进行估算，各污染物最大浓度贡献值很小，对环境空气影响小。

7.3.3.6 矸石临时周转场粉尘大气环境影响分析

本项目矸石临时周转场主要接纳掘进矸石和选煤矸石。矸石堆体起尘量与矸石堆积量、地面风速、表面含水率等因素有关，通过经验公式计算，当风速增大时，矸石堆体起尘量增加较大，但起尘量随物料湿度的增加而迅速降低。

本项目运营期产生的煤矸石全部用于本项目未来塌陷区和区域现状塌陷坑的回填治理。矸石临时周转场矸石堆存量不大，加之在大风天气采取加强洒水措施，可以有效控制矸石临时周转场起尘对环境空气的影响。

7.3.3.7 铁路装车站作业大气环境影响分析

本项目建设一套全新、全封闭钢结构单塔单线适用于电力机车牵引的快速定量装车系统，配套建设除尘、防冻液喷洒系统等设施。

为防止车辆在运输过程中煤尘逸出污染环境，系统采用全封闭形式，缓冲仓设置足够的通气管，并设置除尘设备，缓冲仓、称重仓和溜槽之间采用橡胶软连接。所有连接处都应安装有橡胶密封以防止灰尘进入装料装置。

为防止车辆在运输过程中煤尘逸出污染环境，设计在装车站附近设有抑尘剂库和摇臂式抑尘剂喷洒站一座。当车辆装满煤以后在煤层表面喷洒抑尘剂。

采取上述措施后拟建铁路装车站作业粉尘无组织排放量很小，对环境空气影响较小。

7.3.3.8 道路扬尘环境影响分析

本项目掘进矸石场内运输、非正常工况主副井工业场地至矸石临时周转场地煤矸石运输通过汽车运输。

运输道路起尘量跟车辆行驶速度、路面起伏程度、路面清洁程度、气象条件等很多因素有关，为无组织排放源。本项目排矸道路为四级公路，全部为沥青混凝土路面，路面平坦。为减小路面扬尘对环境的空气的影响，拟采取限制车辆行驶速度，控制汽车满载程度，运营期加强路面维修与洒水等措施，可有效控制运输过程中产生的扬尘量。本项目道路交通量较小，预测道路扬尘周围环境空气影响小。

7.3.4 环境空气污染防治措施

7.3.4.1 动筛车间粉尘防治措施

(1) 采用封闭厂房，在产尘点加设集尘罩；

(2) 对筛分工段产尘点加装集气罩，将含尘废气引至袋式除尘器处理，可有效控制粉尘排放量。

采取以上措施，可有效降低准备车间粉尘排放量，能够保证车间粉尘排放浓度低于 $80\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）的要求。对环境空气的影响较小。

7.3.4.2 风选车间粉尘防治措施

风选机废气经袋式除尘器除尘,可确保厂房粉尘排放浓度低于 $80\text{mg}/\text{m}^3$,满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)的要求。主厂房粉尘不会对大气环境产生不利影响。

7.3.4.3 矸石临时周转场粉尘防治措施

矸石临时周转场用于堆存暂不能利用的矸石,为减少其表面起尘量,环评要求矸石堆体表面采取防尘网覆盖措施,并采取洒水降尘措施。

矸石临时周转场洒水降尘水源为主副井工业场地净化处理后的生活污水。拟建设1条供水管从回用水池取水,输送至矸石临时周转场,末端设置洒水喷头,洒水半径对矸石临时周转场全覆盖,每天定时对矸石临时周转场进行洒水降尘,控制矸石临时周转场扬尘污染,确保矸石临时周转场周界监控浓度小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 。

另外,由于煤矸石有自燃倾向性,环评要求在矸石临时周转场启用后,应设专人对矸石场运行情况进行管理,及时洒水、加强观测及管理,发现有自燃迹象时及时采取洒水、封堵火点等灭火措施防止矸石自燃。

7.3.4.4 煤炭储运过程粉尘治理措施

原煤存储采用封闭式储煤场,产品煤采用圆筒仓储存,可有效防止煤炭储存过程中可能的粉尘污染。煤炭场内和场外运输均采用全封闭的输煤栈桥,并在转载点处采取干雾除尘措施,可有效控制粉尘。

7.3.4.5 矸石充填灌浆站粉尘治理措施

(1) 地面生产系统采用封闭形式。地面充填站原料矸石方仓、成品矸石方仓均采用封闭式结构,初破及筛分车间、细破车间、充填车间等建筑均采用框架结构封闭厂房,物料运输带式输送机设置在封闭栈桥内。

(2) 为了控制反击式破碎机、滚筒筛、高细破碎机等设备的进出料口,搅拌机集料斗生产粉尘,设计在上述设备进出料口设置收尘除尘设备,除尘设备选用高效脉冲布袋除尘器,处理后废气通过高度15m的排气管排放。

7.3.4.6 瓦斯蓄热氧化装置尾气处理措施

瓦斯蓄热氧化装置尾气经2根内径0.25m高25m的排气管组成的集束排气管排放。

根据设计资料，瓦斯蓄热氧化炉尾气中各污染物排放浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值，排气筒安装污染物排放自动监控设备。

7.3.4.7 铁路装车站粉尘

本项目建设一套全新、全封闭钢结构单塔单线适用于电力机车牵引的快速定量装车系统，为防止车辆在运输过程中煤尘逸出污染环境，系统采用全封闭形式，缓冲仓设置足够的通气管，并设置除尘设备，缓冲仓、称重仓和溜槽之间采用橡胶软连接。所有连接处都安装有橡胶密封以防止灰尘进入装料装置。

为防止车辆在运输过程中煤尘逸出污染环境，设计在装车站附近设置抑尘剂库和摇臂式抑尘剂喷洒站一座，当车辆装满煤以后在煤层表面喷洒抑尘剂。

7.3.4.8 道路扬尘防治措施

(1) 加强对道路的维护，保证其路面处于完好状态，平整完好的路面可以大大减少汽车扬尘量；

(2) 对运输道路采取洒水、定期清扫路面等措施后，运输扬尘可得到有效控制。

(3) 对运输车辆进出时进行车轮清洗，减少车辆携尘，保持路面干净。

7.4 小 结

本项目所在区域项目区气候干旱，植被稀疏，风速大， PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 两项指标超出标准限值，属于环境空气质量不达标区。

为避免燃煤污染，本项目采用电热水锅炉取代常规燃煤锅炉。项目建成后，原煤和产品煤均采用封闭式输送和存储。工业场地大气污染源主要为为动筛车间、风选车间、矸石充填灌浆站、铁路装车站等生产粉尘，矸石临时周转场起尘和运输道路扬尘。动筛车间、风选车间、矸石充填灌浆站产尘点分别配置高效的袋式除尘器，矸石临时周转场采取洒水抑尘措施，铁路装车站采取干雾除尘、喷洒抑尘剂等粉尘控制措施，可有效控制项目运营对环境空气的影响，项目对环境空气质量影响很小。

建设项目大气环境影响评价自查表详见表 7.4-1。

表 7.4-1 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级□			二级☑			三级□	
	评价范围	边长=50km□			边长=5~50km□			边长=5km☑	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		≤500t/a□			
	评价因子	基本污染物(PM ₁₀)☑				包括二次PM _{2.5} □			
		其他污染物(无)				不包括二次PM _{2.5} □			
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		附录D□	其他标准□		
现状评价	评价功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□			
	评价基准年	(2021) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑			现状补充检测☑		
	现状评价	达标区□				不达标区☑			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□		
		本项目非正常排放源□							
		现有污染源□							
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□	
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km□		边长=5km□		
	预测因子	预测因子() □				包括二次PM _{2.5} □			
						不包括二次PM _{2.5} □			
	正常排放短期浓度贡献值	C本项目最大占标率≤100%□				C本项目最大占标率>100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C本项目最大占标率≤10%□			C本项目最大占标率>10%□			
		二类区	C本项目最大占标率≤30%□			C本项目最大占标率>30%□			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长		C非正常占标率≤100%□		C非正常占标率>100%□			
		(1) h							
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C叠加达标□				C叠加不达标□				
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□				k>-20%□				
环境监测计划	污染源监测	监测因子:(颗粒物)			有组织废气监测☑		无监测□		
					无组织废气监测☑				
	环境质量监测	监测因子:()			监测点位数()		无监测□		
评价结论	环境影响	可以接受 ☑ 不可以接受 □							
	大气环境防护距离	/							
	污染源年排放量	SO ₂ :(0)t/a		NO _x :(0)t/a		颗粒物:(3.65)t/a		VOCs:(0)t/a	
注:“□”,填“√”;“()”为内容填写项									

8 声环境影响评价

8.1 声环境质量现状监测与评价

8.1.1 监测布点与监测频率

(1) 监测点布设

监测布点：本次评价考虑布设 5 个噪声现状监测点，分别位于主副井工业场地、风井场地、矸石临时周转场、拟建材料运输道路与现有道路交叉口东侧 50m 处、一号和二号整合井皮带汇合处。

详见监测布点图和表 8.1-1。

表 8.1-1 噪声监测点位表

监测点 位序号	测点		坐标	
	点位	点位功能	经度	纬度
1#	主副井工业场地	工业场地声环境 背景监测	***	***
2#	风井场地	工业场地声环境 背景监测	***	***
3#	矸石临时周转场	场地声环境背景监测	***	***
4#	拟建材料运输道路与现有 道路交叉口	道路两侧声环境	***	***
5#	一号和二号整合井皮带汇 合处	工业场地声环境 背景监测	***	***

(2) 监测时间及频率

2022 年 12 月 13 日-12 月 14 日对矿区环境噪声进行测量，每日昼间和夜间各监测 1 次。

8.1.2 评价标准

评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

8.1.3 监测及评价结果

新疆天地鉴职业环境检测评价有限公司依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准，使用 AWA5688 型多功能声级计进行区域环境噪声监测，噪声监测结果统计及评价见表 8.1-2。

表 8.1-2 噪声现状监测统计结果 单位：dB(A)

序号	监测点	12 月 13 日		12 月 14 日	
		昼	夜	昼	夜
1	主副井工业场地	41	39	40	38
2	风井场地	40	38	41	38
3	矸石临时周转场	40	39	40	37
4	材料运输道路与现有道路交叉口	42	40	41	38
5	一号和二号整合井皮带汇合处	41	40	42	39
达标情况		达标	达标	达标	达标
执行GB3096-2008《声环境质量标准》3类标准：昼间 65、夜间 55					

由监测统计结果可以看出，项目区域环境噪声昼夜间噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准的限值要求。

8.2 施工期声环境影响及防治措施

8.2.1 施工期噪声源分析

施工噪声主要来源于场地平整、地面土建工程、装修工程及为井下施工服务的通风设施等，噪声源主要为地面施工机械与交通工具，包括推土机、挖掘机、装载机、混凝土搅拌机、振捣棒、摊铺机、吊车、扇风机、空压机、切割机、升降机、载重汽车等，各噪声源噪声强度详见工程分析表 2.4-1。

8.2.2 施工期噪声影响预测评价

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的户外声传播衰减计算公式进行预测计算。

施工期间各施工设备运行噪声在不同距离处的贡献值预测见表 8.2-1。

表 8.2-1 主要施工机械噪声影响预测情况表 单位: dB(A)

距离 施工设备	10m	20m	40m	50m	80m	100m	150m	200m	昼间 标准	夜间 标准
推土机	80.0	74.0	67.9	65.6	61.5	59.2	55.2	52.5	70	55
挖掘机	78.0	72.0	65.9	63.6	59.5	57.2	53.2	50.5	70	55
装载机	79.0	73.0	66.9	64.6	60.5	58.2	54.2	51.5	70	55
混凝土搅拌机	80.5	74.5	68.5	66.2	62.1	59.7	55.8	53.0	70	55
振捣棒	81.0	75.0	68.9	66.6	62.5	60.2	56.2	53.5	70	55
摊铺机	81.0	75.0	68.9	66.6	62.5	60.2	56.2	53.5	70	55
吊车	65.0	59.0	53.0	50.6	46.5	44.2	40.2	37.5	70	55
扇风机	72.0	66.0	60.0	57.6	53.5	51.2	47.2	44.5	70	55
空压机	75.0	69.0	63.0	60.6	56.5	54.2	50.2	47.5	70	55
切割机	68.0	62.0	56.0	53.6	49.5	47.2	43.2	40.5	70	55
升降机	58.0	52.0	46.0	43.6	39.5	37.2	33.2	30.5	70	55
载重汽车	75.0	69.0	63.0	60.6	56.5	54.2	50.2	47.5	70	55

由表 8.2-1 可知,各施工机械噪声昼间 40m 范围内均能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求,夜间噪声在施工场地周围 200m 范围内均能达到《建筑施工场界噪声环境噪声排放标准》(GB12538-2011)要求。项目所在地周围无声环境敏感目标,预测施工噪声对周围声环境影响小。

8.2.3 施工期噪声污染防治

为了更好的控制施工期噪声,评价提出以下措施:

(1) 强化施工管理,文明施工,严格遵守《建筑施工场界环境噪声排放标准》中规定要求。合理安排施工时间、施工工序,避免大量高噪声设备同时施工,夜间尽可能不用或少用高噪声设备。如因连续作业确需在夜间施工的,应在开工前报当地环保部门批准。

(2) 施工时选用低噪声施工机械及施工方法。应将地面设施打桩阶段如用钻孔式

灌注桩或静压桩代替冲击式打桩法等。

(3) 施工采用低噪声设备,并对设备定期维修、养护,减少机械设备由于松动部件的振动等而增加其工作时的声级;对闲置不用的设备及时关闭;对固定噪声源采取基础减振等适当降噪措施。

(4) 按规定操作机械设备,在支架拆卸等过程中减少碰撞噪声,减轻人为噪声对声环境的影响,装卸材料应做到轻拿轻放,做到文明施工。

8.3 运营期声环境影响预测与评价

本项目运营期噪声源主要包括工业场地机械设备运行噪声和场外输煤皮带及装车系统运行噪声。

8.3.1 运营期噪声影响预测

8.3.1.1 工业场地厂界噪声预测模式

根据《环境影响评价技术导则一声环境》(HJ2.4-2021),噪声预测模式如下:

(1) 室外声源在预测点 A 声级预测模式

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中: $L_A(r)$ 距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_A(r_0)$ 参考位置 r_0 的 A 声级, dB(A);

A_{div} 声源几何发散引起的 A 声级衰减量; A_{atm} 空气吸收引起的 A 声级衰减量; A_{gr} 地面效应引起的 A 声级衰减; A_{bar} -遮挡物引起的 A 声级衰减量; A_{misc} 其他多方效应引起的 A 声级衰减量。

本次预测只考虑几何发散衰减和空气吸收引起的 A 声级衰减,其中:

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

$$A_{atm} = \alpha(r-r_0)/1000$$

(2) 多源噪声叠加公式:

$$L=10\lg(\sum 10^{0.1L_i})$$

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）；

N—声源数量

（3）室内声源等效室外声源声压级

声源所在室内声场为近似扩散声场，计算公式：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

式中： L_{p2} 为室外声压级； L_{p1} 为某一室内声源靠近围护结构处产生的声压级； TL 为隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，为了简化计算，本次预测时，室内噪声源的围护结构衰减值按下列方式考虑：根据墙体材质，实体墙按 45dB(A)隔声量，轻型板材墙按 30 dB（A）隔声量，带普通门窗的墙按 10dB(A)隔声量，安装隔声门窗的按 25 dB（A）隔声量计算。

（4）等效连续声级贡献值

$$L_{eqg} = 10 \lg\left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中： L_{Ai} 为 i 声源在预测点产生的 A 声级； T 为预测计算的时间段； t_i 为 i 声源在 T 时间段内的运行时间。

工业场地内主要噪声源及治理措施见表 8.3-1、表 8.3-2、表 8.3-3。

表 8.3-1 主副井工业场地厂界噪声预测结果

预测点位	噪声源情况			预测点受影响情况dB(A)		主要影响源
	主要噪声源名称	厂房外源强dB(A)	与厂界距离(m)	各源影响值	预测点影响值	
东厂界	主斜井井口房	60	28	31.06	49.54	矿井水处理间
	副井提升机房	60	147	16.65		
	原煤储煤场	57	114	15.86		
	锅炉房	63	15	39.48		
	矿井水处理间	63	5	49.02		
南厂界	原料矸石堆场	66	25	38.04	42.07	原料矸石堆

预测点位	噪声源情况			预测点受影响情况dB(A)		主要影响源
	主要噪声源名称	厂房外源强dB(A)	与厂界距离(m)	各源影响值	预测点影响值	
	矸石初破及筛分车间	67	55	32.19		场
	矸石细破车间	65	24	37.40		
	填充车间	63	34	32.37		
	成品矸石堆场	57	24	29.396		
西厂界	动筛车间	65	70	28.10	39.86	风选车间
	风选车间	65	26	36.70		
	1#转载站	57	35	26.12		
	2#转载站	61	66	24.61		
	填充车间	63	25	35.04		
	机修车间	65	82	26.72		
北厂界	压风机房	67	19	41.42	41.99	压风机房
	矿井水处理间	63	32	32.90		

表 8.3-2 风井工业场地厂界噪声预测结果

预测点位	噪声源情况			预测点受影响情况dB(A)
	主要噪声源名称	厂房外源强dB(A)	与厂界距离(m)	
东厂界	通风机房	67	25	39.04
西厂界	通风机房	67	6	51.44
北厂界	通风机房	67	7	50.10
南厂界	通风机房	67	49	33.20

表 8.3-3 瓦斯抽采及瓦斯利用场地厂界噪声预测结果

预测点位	噪声源情况			预测点受影响情况dB(A)
	主要噪声源名称	厂房外源强dB(A)	与厂界距离(m)	
东厂界	瓦斯抽采站	65	10	45.0
西厂界	瓦斯抽采站	67	29	37.8
北厂界	瓦斯抽采站	67	11	46.2
南厂界	瓦斯抽采站	65	15	41.48

由表 8.3-1~8.3-3, 在采取降噪措施前提下, 主副井工业场地、风井场地和瓦斯抽采及利用场地厂界噪声昼夜间都可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求。

本项目主副井工业场地、风井场地和瓦斯抽采及瓦斯利用场地周围评价范围内无声环境敏感目标, 预测工业场地机械设备运行噪声对周围声环境影响小。

8.3.1.2 场外输煤皮带及装车系统运行噪声

本项目产品煤远距离外运采用带式输送机和铁路方式运输, 工程建设快速装车站及输煤皮带走廊, 铁路运输依托规划建设的鄯善-沙尔湖-敦煌铁路, 本次评价范围不包含铁路工程。

场外快速装车站及输煤皮带走廊属于线性工程, 运营期噪声源主要集中于 1 号转载站、缓冲仓和快速装车站等 3 个场站内, 其中 1 号转载站内噪声源包括带式输送机驱动设备和转载溜槽, 缓冲仓场站内噪声源包括空压机和转载溜槽, 装车站内噪声源主要为转载溜槽。

(1) 1 号转载站噪声影响预测

1 号转载站工艺设计时尽量降低物料转载落差, 溜槽采用厚钢板制作, 安装时基础采取减振、内壁衬耐磨橡胶、外侧敷设阻尼材料的降噪措施。带式输送机驱动设备采取基础减振措施。采取上述措施后, 转载站厂房外噪声可以降低至 62dB(A)。

以征地边界作为厂界, 预测转载站各厂界噪声见表 8.3-4。

表 8.3-4 转载站厂界噪声预测表

预测点位	噪声源情况			预测点受影响情况dB(A)
	主要噪声源名称	厂房外源强dB(A)	与厂界距离(m)	
东厂界	1 号转载站	62	东侧为输煤走廊征地范围	-
西厂界	1 号转载站	62	5	50
北厂界	1 号转载站	62	12	42
南厂界	1 号转载站	62	5	50

(2) 缓冲仓场站厂界噪声预测

缓冲仓场站空气压缩机采取设备基础减振,进风口安装消声装置,厂房安装隔声门窗等降噪措施,采取措施后空压机厂房外噪声可以降低至 67dB(A);缓冲仓工艺设计时尽量降低物料转载落差,溜槽采用厚钢板制作,安装时基础采取减振、内壁衬耐磨橡胶、外侧敷设阻尼材料的降噪措施,采取措施后缓冲仓厂房外噪声可以降低至 62dB(A)。

以征地边界作为厂界,预测缓冲仓场站各厂界噪声见表 8.3-5。

表 8.3-5 缓冲仓场站厂界噪声预测表

预测点位	噪声源情况			预测点受影响情况dB(A)
	主要噪声源名称	厂房外源强dB(A)	与厂界距离(m)	
东厂界	缓冲仓	62	5	50
西厂界	空压机房	67	5	55
北厂界	空压机房	67	25	39
南厂界	空压机房	67	南侧为输煤走廊征地范围	-
	缓冲仓	62		

(3) 快速装车站厂界噪声预测

快速装车站设计时尽量降低物料转载落差,溜槽采用厚钢板制作,安装时基础采取减振、内壁衬耐磨橡胶、外侧敷设阻尼材料的降噪措施,采取措施后装车站厂房外噪声可以降低至 62dB(A)。

以征地边界作为厂界,预测装车站各厂界噪声见表 8.3-6。

表 8.3-6 快速装车站厂界噪声预测表

预测点位	噪声源情况			预测点受影响情况dB(A)
	主要噪声源名称	厂房外源强dB(A)	与厂界距离(m)	
东厂界	装车站	62	6	50
西厂界	装车站	62	5	55
北厂界	装车站	62	北侧为输煤走廊征地范围	-
南厂界	装车站	62	8	45

根据前述快速装车站及输煤皮带走廊各场站厂界噪声预测结果可知，在采取降噪措施前提下，场外输煤皮带及装车系统噪声昼夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

本项目场外输煤皮带及装车系统周围评价范围内无声环境敏感目标，预测机械设备运行噪声对周围声环境影响小。

8.3.2 运营期噪声污染防治措施

针对噪声源特点，本次环评从设备选型、声源治理和受体保护等方面采取了下述噪声污染控制措施：

8.3.2.1 总体要求

①优化场地布置并加强绿化。将高噪声源远离场地内办公、住宿等声敏感建筑布置。

②在进行设备选型时，除考虑满足生产工艺和技术要求外，还必须兼顾其声学性能，选择高效低噪产品，并向设备供应方提出噪声限制要求。对于噪声较高的设备应与厂方协商提供相配套的降噪措施。

③在进行设备安装时，高噪声设备基础采取减振措施，设置橡胶垫或弹簧减振器，降低振动噪声。

8.3.2.2 工业场地噪声控制

①主斜井井口房噪声控制

主斜井井口房内布置带式输送机驱动装置噪声设备，拟对主斜井井口房设置隔声门窗及隔声控制室。

②副井提升机房噪声控制

设备设置减震基座；提升机房安装隔声门窗及隔声控制室。

③选煤各车间噪声控制

本次环评要求选煤各车间（包括动筛车间、风选车间）设置隔声门窗；高噪声设备设置减震基座；块煤、矸石溜槽采用厚钢板，在块煤、矸石溜槽表面敷设阻尼结构。

④通风机房噪声控制

本次环评要求通风系统采取隔声和消声相结合的综合治理措施，通风机房采用隔

声门窗，在通风机出风口安装消声器。

⑤压风、制氮机房噪声控制

压风、制氮机房噪声主要是进排气口的气流辐射噪声、机械撞击和摩擦噪声、电机噪声等，其中以进气噪声最高，噪声呈频带宽、低频强的特性。根据声源特点，拟采取空压机进气口设消声器；机房设置隔声门窗。

⑥水泵噪声控制

水泵噪声是流体在泵内被叶轮高速旋转，同时流体压力发生变化，在水泵进出口及泵壳内引起强烈振动，以及流体在蜗壳内产生涡流冲击壳体等产生的。本次环评要求矿井水处理车间和生活污水处理车间采用隔声门窗，水泵与进出口管道间安装曲挠橡胶接头。

⑦矸石充填灌浆站噪声控制

矸石充填灌浆站主要噪声源包括：反击式破碎机、高细破碎机、滚筒筛、充填工业泵、带式输送机等设备，各设备采取基础减振，厂房隔声等措施。

⑧绿化降噪措施

在高噪声建筑物，如通风机房、压风制氮机房等周围加强绿化以降低噪声向外扩散。

本项目主要设备噪声防治措施汇总见表 8.3-7。

表 8.3-7 主要设备噪声防治措施一览表

噪声源	主要产噪设备	环保措施	降噪效果 dB(A)	备注
主斜井井口房	主斜井带式输送机驱动设备	设备基础减振、门窗隔声	30	
副井提升机房	副井提升机	设备基础减振、门窗隔声	30	
动筛车间	分级筛	噪声设备基础减振；尽量降低物料落差，块煤、矸石溜槽采用厚钢板，内壁衬耐磨橡胶，外侧敷设阻尼材料；门窗隔声	35	
	跳汰机			
	脱水筛			
	压滤机			
	溜槽			

噪声源	主要产噪设备	环保措施	降噪效果 dB(A)	备注
	泵类			
风选车间	风选机	设备基础减振；风机加装消声设施；门窗隔声	25	
矿井水处理间	水泵	水泵布置在设备间内，设备间采用隔声门窗，水泵与进出口管道间安装曲挠橡胶接头	25	
机修间	剪板机*、空气锤*、砂轮机*	对固定设备设置减震基座，采用隔声门窗	35	
压风制氮机房	空压机	设备基础减振、进风口消声、门窗隔声	28	
锅炉房	泵类	水泵布置在设备间内，设备间采用隔声门窗，水泵与进出口管道间安装曲挠橡胶接头	25	
矸石初破及筛分车间	反击式破碎机	设备基础减振、门窗隔声	30	矸石充填灌浆站
	滚筒筛			
矸石细破车间	高细破碎机	设备基础减振、门窗隔声	28	
充填车间	充填工业泵	设备基础减振、门窗隔声	25	
煤流系统带式输送机	场内煤流系统、矸石充填灌浆站物料输送、场外输煤皮带走廊	设备基础减振、尽量降低物料落差，溜槽采用厚钢板，内壁衬耐磨橡胶，外侧敷设阻尼材料；	30	
通风机房	通风机	设备基础减振、出风口消声、门窗隔声	26	
瓦斯抽采站	瓦斯抽采泵	设置减震基座，设备间采用隔声门窗。	23	

综上，在采取了以上治理措施后，可有效降低机械设备噪声对声环境的影响，各厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

8.4 小 结

由监测结果可知，项目所在区域声环境质量较好。

项目评价范围内无村庄等声环境敏感点，各噪声设备采取了消声、吸声、隔声、减振等噪声治理措施，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，对周围声环境质量影响较小。

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

9.1.1 施工期固体废物源强分析

矿井施工期产生的固体废物主要为井巷掘进废石，地面工程多余土石方，施工过程中产生的少量建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

本项目采区巷道大部分沿煤层布置，施工期井筒及岩巷掘进实体体积仅为 $6.94 \times 10^4 \text{m}^3$ ，临时堆存于矸石临时周转场，后期全部充填井下。

施工期地面工程挖填方主要发生于主副井工业场地、风井场地、瓦斯抽采及瓦斯利用场地和场外道路工程，地面工程总挖方量 $17.37 \times 10^4 \text{m}^3$ ，总填方量 $12.15 \times 10^4 \text{m}^3$ ，通过采取移挖作填措施后，剩余土石方量 $5.22 \times 10^4 \text{m}^3$ ，这部分剩余土石方暂存于矸石临时周转场，后期全部充填井下或用于采煤沉陷区回填。

本项目为新建工程，建筑垃圾主要包括土建施工过程中废弃的碎砖、石、砼块等和各类包装箱、纸等，产生量较少。施工阶段首先对建筑垃圾中可回收利用部分进行回收，剩余部分全部作为场地平整或填垫路基使用，不排放。

施工人员按 200 人、施工期按 24 个月计，整个施工期将产生 178t 生活垃圾。施工期生活垃圾定点收集后交由当地环卫系统处置。

9.1.2 施工期固体废物对环境的影响分析

施工期产生的主要固体废物是井巷掘进废石和地面工程场地平整产生的弃方，这些废石和废弃土石方暂存于矸石临时周转场地，矿井投入生产后逐步充填井下，避免单独设置弃渣场。

本项目同步建设矸石充填灌浆系统，将矸石制成浆体后充填井下，该系统兼顾井下防火灌浆功能，年充填矸石量 25 万吨；位于主副井工业场地北侧已建成一座 6000 万块矸石烧结砖厂，年可利用煤矸石量 18 万吨。本项目生产期井巷井巷掘进矸石和洗选矸石产生总量为 23.5 万吨/年，在满足矸石砖厂所需矸石量后，井下充填系统富余能力达 19.5 万吨/年，按照施工期产生的废石和废弃土石方量计算，施工期废石和废弃土石方可在投产期 3 年内全部充填井下。

综上,本项目施工期固体废物能够得到合理处置,不需设置弃渣场,对环境的不利影响较小。

9.1.3 施工期固体废物污染防治措施

施工期间地面土石方工程采取移挖作填措施,最大限度的减小弃方的产生,多余土石方全部暂存于矸石临时周转场,矿井投产后全部充填井下。

采区巷道尽量沿煤层布置,减少掘进矸石产生量,井巷施工产生的掘进矸石全部暂存于矸石临时周转场,矿井投产后全部充填井下。

施工阶段首先对建筑垃圾中可回收利用部分进行回收,剩余部分全部作为场地平整或填垫路基使用,不排放。

施工期生活垃圾定点收集后就近运至当地环卫系统处置。

9.2 煤矸石产生及利用可行性

本项目运营期煤矸石产生量 235kt/a,其中井巷掘进矸石 75kt/a,洗选矸石 160kt/a。

9.2.1 煤矸石类别判定

本次评价取原地湖煤矿地面堆存的煤矸石,委托新疆吉方坤诚检测技术有限公司进行了煤矸石浸出实验,浸出实验结果见工程分析部分。

根据浸出实验结果,矸石浸出液各项分析指标均远小于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)中的各项指标,而且矸石不在《国家危险废物名录》中,由此可判本矿井矸石不属于危险固体废物,属于一般工业固体废弃物;同时各项分析指标均未超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级排放标准规定限值,且 pH 值在 6~9 之间,这说明煤矿矸石属于 I 类一般工业固体废物。

9.2.2 煤矸石利用及可行性分析

1、煤矸石充填井下(兼顾防火灌浆)可行性分析

根据本项目初步设计文件,本工程同步建设矸石充填灌浆系统,该系统将矸石制成粉料和水、粉煤灰、水泥等材料混合制成浆液,通过管道输送到井下充填采空区,设计充填能力 25 万 t/a。详细工艺流程及设计见 2.3.7 章节。

(1) 充填区域

本项目确定采用井下采空区原位注浆充填技术手段对七克台一号煤矿具备充填条件的采空区进行浆体充填。采区投产工作面布置在 B₃₋₄、B₅ 煤层，共 2 个工作面，均作为矸石充填工作面。

(2) 充填空间核算

在采空区冒落矸石之间的空隙未被压实之前注入浆液予以充填。在冒落区，冒落矸石有如下特性：

①碎胀性。冒落矸石的体积大于冒落前的原岩体积，冒落矸石间空隙较大，连通性好，有利于浆液流动。

②压缩性。冒落矸石间的空隙随时间延长和采动程度的加大，在一定程度上得到压实，一般稳定时间越长压实性越好，但永远不会恢复到原岩体的体积。

③岩体的碎胀系数取决于岩石性质，坚硬岩石碎胀系数较大，软岩碎胀系数较小。碎胀系数值恒大于 1，一般在 1.05~1.80 之间。

大量实测表明，地表下沉值一般小于采高值。其原因除了由于上覆岩层中离层裂缝不能完全闭合而使采动岩层膨胀外，冒落在采空区的矸石由于碎胀而产生体积膨胀是使地表下沉小于采高值的另外原因。

由于采空区上覆岩体在垮冒和移动变形过程中，上部岩体块度大、活动空间受限，块体之间相互咬合，形成了一定的岩体结构，下部岩体块度小，运动空间大，块体自由堆积，也就是说由于开采空间、岩体碎胀和岩体强度等因素影响，造成了采空区及其覆岩中不同位置和区域的应力环境有较大差异，因此形成了采空区破裂岩体残余碎胀系数（空隙率）空间分布的不均匀性。采空区矸石固体骨架堆积的形态各异，从而导致矸石堆积体内部孔隙形状不一、大小各异、弯弯曲曲，这些通道既是导致采空区残余变形的来源，又是注浆流体可以运动的通道。

破碎岩体的空隙率可以由破碎状态下岩块间的孔隙体积与总体积之比来表示，而其碎胀系数为岩体破碎后的体积与破碎前的体积之比。根据破碎岩体空隙率和碎胀系数的定义可知，两者之间存在如下关系：

$$\varphi = 1 - \frac{1}{K_p} \quad (5-1)$$

式中： K_p 为破碎岩石的碎胀系数； ϕ 为破碎岩石的空隙率。

实践与研究表明，顶板垮落后，破碎岩石在采空区形成杂乱堆积的散体，根据岩石力学性质的差异，破碎岩块的大小和排列形状各不相同，其碎胀系数也不相同，一般为1.10~1.40。一般情况下，坚硬岩层呈大块破碎且排列整齐，其碎胀系数 K_p 小，一般为1.10~1.20；软岩层破碎后块度较小且排列乱，其碎胀系数 K_p 大，一般为1.30~1.40；中硬岩层破碎后，其碎胀系数介于硬岩层与软岩层之间，一般为1.20~1.30。

确定煤矿采空区不同位置冒落岩石的碎胀系数的变化规律有多种方法：插值法、求导法、线性回归法、相似材料模型试验等。研究认为：无论岩石强度与块度如何，碎胀系数与轴向压力之间均呈指数关系，可以得出松散岩块碎胀系数与轴向压力具有如下的回归关系： $k=a/np+b$ 。式中： k 为碎胀系数， a 、 b 为回归系数， p 为轴向压力。正常生产中，随着工作面向前推进的距离增加，初始的碎胀系数逐渐降低；当工作面推进持续一定阶段后，碎胀系数趋于稳定。

采用采空区注浆充填方法。注浆面滞后于开采面，随采随注，注浆时间处于地表下沉初始期，尚未进入快速下沉的活跃期，依据采区岩石力学条件，充填地点碎胀系数取1.3，且碎胀系数已趋于稳定，根据孔隙率计算公式， $\phi=0.23$ 。

本项目矸石充填采用注浆充填方式，充填材料除矸石外，还添加了粉煤灰增加充填材料的流动性和稳定性。添加水泥，预留添加剂供应设施，使得充填材料具有快速固结性能，避免对工作面生产及下层煤开采造成影响。

本设计年处理矸石按0.25Mt考虑。

对工作面可充填空间进行核算。

1) 核算工作面可充填空间。

矿井达产时，工作面每天回采所产生的空间为 $V_{采}$ ，其计算公式为：

$$V_{采}=Q_{产}/(d \times \rho_{煤})$$

式中： $Q_{产}$ 为工作面的年产量，1.50Mt/a；

d 为年工作日，330d

$\rho_{煤}$ 为B3-4和B5煤的容重，分别为1.31 t/m³和1.29 t/m³

计算得两个工作面每天的开采空间为 $V_{采}=3492.77m^3/d$

工作面每天的可充填空隙空间为： $V_{\text{充}}=3492.77 \times 0.23=806\text{m}^3$

2) 核算矸石处理需求空间

为确保工作面需要充填的矸石量可完全充填至采空区内，工作面回采后采空区的空间应大于矸石充填采空区所需的空間，并留有一定的富余系数。本次处理矸石量为0.25Mt/a，换算成日矸石量为758t/d。

则工作面矸石回填量 $Q_{\text{矸}}$ 为758t/d，每天矸石充填所需的空間为 $V_{\text{矸}}$ ，其计算公式为：

$$V_{\text{矸}} = (Q_{\text{矸}}/a \times \rho)$$

式中 a 为充填材料中矸石的质量分数，参考同类案例取65%。

ρ 为充填材料的密度，根据工程经验暂取 $1600\text{kg}/\text{m}^3$

$$\text{则 } V_{\text{矸}} = 728.\text{m}^3/\text{d}$$

经计算， $V_{\text{充}} > V_{\text{矸}}$ ，工作面可充填空間大于工作面矸石回填需要空間。本充填方案在技术上具有可行性。

(3) 矸石充填灌浆系统兼顾防灭火灌浆功能可行性

根据项目初步设计文件中“矸石充填系统兼顾防灭火灌浆功能可行性分析”，矸石充填灌浆系统兼顾防灭火灌浆功能是可行的。具体分析内容如下：

灌浆防灭火技术是将水和浆材制成的浆液，输送至井下防灭火地点，达到防灭火的目的。灌浆防灭火的主要作用有两点：一是通过浆液封闭煤层裂隙、孔隙隔绝氧气防止煤层进一步氧化；二是浆液中包含的水分可降低煤层温度，增加煤层湿度，抑制煤层的自燃。

灌浆防灭火技术的井下防灭火灌浆的材料选择，一般要具备以下6个基本性能：

①具有不可燃烧性或不助燃物质；②比较容易制成溶浆，利于管道等水力输送；③具有必要的稳定性、粘结性、脱水性；④制成的溶浆液具有较大的渗透力和较小的收缩率；⑤注浆材料的实体必须具有严密的密封性；⑥注浆材料来源丰富，运输和加工的成本低廉，占地面积小。

根据《煤炭矿井设计防火规范》（GB 51078-2015）第4.2.4条：（1）防灭火材料可选择黄土、粉煤灰等惰性材料；（2）灌浆材料及添加剂不得具有可燃性、助燃性、

毒性和辐射性等；（3）灌浆材料性能指标应符合现行行业标准《煤—（注）浆防灭火技术规范》（MT/T 702-2020）的有关规定。

本次设计采用的充填系统是将矸石制成粉料和水、粉煤灰、水泥等材料混合制成浆液通过管道输送到井下采空区。既可以起到消纳矸石的作用，又可以将采空区内的岩石缝隙进行封堵，隔绝氧气防止煤层进一步氧化。同时，制成的矸石浆液不具有可燃性、助燃性、毒性和辐射性等，满足防灭火规范对灌浆材料的要求。

综上，采用矸石充填灌浆系统兼顾放灭火功能是可行的。

2、矸石用于制砖可行性

鄯善县泰鑫丽青新型环保墙体材料有限公司于 2022 年建成一座一期规模 6000 万块/年煤矸石烧结砖厂，该砖厂环境影响报告表于 2019 年 8 月批复（鄯政环[2019]64 号）竣工环境保护验收于 2022 年 10 月完成。砖厂选址位于主副井工业场地北侧 10m 处。

经估算，年产 6000 万块煤矸石砖厂项目需矸石量约 18 万吨/年，煤矸石生产烧结砖工艺所需煤矸石一般应具有一定的发热量（1200kJ/kg），因此一般以洗选矸石为宜。

本项目生产期煤矸石产生量为 23.5 万吨/年，其中洗选矸石产生量 16 万吨/年，掘进矸石产生量 7.5 万吨/年，综合前述分析，本项目生产期可供煤矸石砖厂利用的煤矸石最大量为 16 万吨/年，为洗选矸石产生量。

3、煤矸石产出、利用平衡分析

综合前述分析可知，本项目生产期煤矸石产生量为 23.5 万吨/年，其中洗选矸石产生量 16 万吨/年，掘进矸石产生量 7.5 万吨/年。

由于本项目煤矸石井下充填系统兼顾灌浆防灭火功能，根据矿井设计资料，井下防火需求矸石量为 300 吨/天，合 10 万吨/年，井下充填系统最大充填能力 25 万吨/年。

综上，本次评价按照矸石全部经井下充填系统充填井下、矸石保证井下防火需求后剩余部分供煤矸石砖厂利用二种情景进行产出、利用平衡分析，详见图 9.2-1。

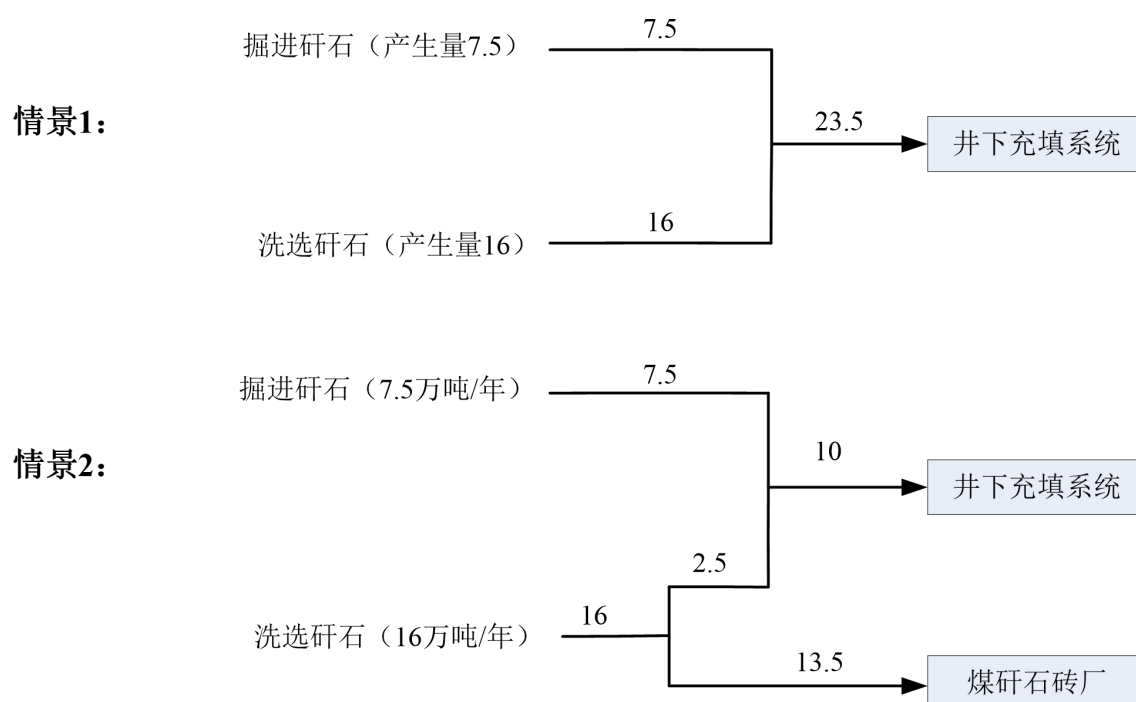


图 9.2-1 煤矸石产出及利用平衡图

综上所述，本项目生产阶段产生的矸石全部充填井下，或供矸石砖厂利用，实现矸石综合利用率 100%。

9.2.3 矸石临时周转场对环境的影响分析

本项目在主副井工业场地东南约 200 处设置一处矸石临时周转场，占地面积 1.50hm²，用于存储施工期不能利用的井巷掘进废石和地面工程场地平整废弃土石方，以及生产期当矸石不能及时利用时作为矸石临时堆存场地。矸石临时周转场选址处地形平坦，其上游汇水面积小，在其周围设置拦挡设施，将矸石堆存范围控制在征地范围内。

矸石堆存对环境的影响主要表现为对环境空气、水体和景观等环境要素的影响，其影响程度与矸石的理化性质、矸石堆存量及堆存方式有关。

(1) 矸石自燃环境影响

引起矸石自燃的因素很多，目前的研究结果表明：硫铁矿结核体是引起矸石自燃的决定因素，水和氧是矸石堆自燃的必要条件，碳元素是矸石堆自燃的物质基础。

对于含硫较高的矸石其自燃主要是矸石中的硫铁矿在有氧和有水的环境中发生缓慢氧化产生热量，热量不断蓄集，使矸石堆的温度局部升高，当温度达到可燃物的燃

点时，矸石堆便开始自燃，蔓延扩大。可见矸石堆自燃具备的内因是其中有可燃物质残煤、炭质泥岩、废木料等，应具备的外因是要有氧和水的供给。但这并不是说低硫煤矸石堆就不自燃了，低硫矸石的自燃被认为与煤岩有关，这种煤都是成煤年代较晚的低变质煤，煤的挥发分高，含油率高，燃点低。这种煤的矸石堆自燃纯系煤和煤伴生的炭质泥岩自身氧化生热所致。

本区煤由于变质程度较低，煤岩组分中丝炭含量较高，易于吸氧，使常温下煤较易氧化，常温下的氧化作用导致煤的着火点降低，其自燃倾向性等级为易自燃煤。由于矸石是以煤层夹矸、伪顶、伪底岩石等所组成。对于掘进矸石，在开采中矸石中混入的煤炭增加矸石的可燃性，机械化程度愈高，混入的煤愈多；对于洗选矸石，矸石中亦存在残留的煤炭。因此，即使在矸石含硫低的情况下，如果矸石中混有易燃的煤后，在外部条件具备的情况下，若矸石长期大量堆存，则具有发生自燃的可能性。本项目不设置永久矸石处置场，煤矸石产出后可立即运往综合利用点进行利用，或者在矸石临时周转场内短时间堆存，因此预计矸石临时周转场内的矸石堆存量一般是较小的，且停留时间短，在此条件下预测矸石临时周转场内的矸石发生自燃的可能性小。

矸石堆场若发生自燃对环境的影响是其燃烧时会产生烟尘及 CO 、 SO_2 、 H_2S 等大量有害气体，污染排矸场周围及下风向地区的空气环境，因此必然采取措施防止矸石自燃的发生。

在矸石用于充填采空区塌陷坑过程中，应采取分层碾压、覆土的措施，有效预防矸石自燃，有效降低矸石自燃污染大气环境的可能性。

(2) 矸石扬尘对环境污染影响分析

固体物料起尘条件主要取决于其粒度、表面含水量和风速的大小。矸石在堆放场的存放过程中，表面水分逐渐蒸发，遇到大风天气就易产生风蚀扬尘。

根据矸石堆扬尘的风洞模拟试验资料，矸石堆的起尘风速为 4.8m/s 。据当地气象站多年常规气象资料，该区风季多集中在冬春两季，年主导风向西风，多年平均风速为 3.7m/s ，最大风速 24.0m/s 。从当地气象条件看，矸石场在大风条件下存在污染周边大气环境的可能。根据工程分析对矸石堆体起尘量的预测，矸石堆影响程度将随着煤矸石含水率的增加而迅速缩小，因此评价要求对矸石临时周转场堆存的矸石设置洒水

降尘设施，在干燥大风天气加强洒水作业，可有效控制矸石堆扬尘对环境空气的影响。

(3) 矸石淋溶水对水环境的影响

矸石临时周转场内的矸石露天堆存，经降雨淋溶后，可溶性有害元素随雨水迁移，可能会对土壤、地下水产生一定的影响。其影响程度取决于淋溶液中污染物的排放情况及所在地的环境地质条件。根据本报告书地下水和土壤专题分析结论，临时矸石堆场淋溶水对地下水环境影响小。

(4) 矸石堆放对景观的影响

本项目矸石临时周转场选址处地形平坦，选址附近无风景名胜，地表几乎无植被生长，地表均为砾幕覆盖。矸石堆存过程中矸石裸露会产生与自然景观的不协调，运营期加强管理，采取拦挡等防护措施，将矸石堆存严格限制在征地范围内。因矸石堆存量小，矸石临时周转场对区域景观的影响仅限制在较小范围内，从区域层面看其影响是较小的。

9.3 固体废物环境影响防治措施

9.3.1 矸石临时周转场污染防治措施

(1) 矸石临时周转场防渗措施

矸石临时周转场位于主副井工业场地东南约 200m 处，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）采取防渗措施，环评要求对矸石临时周转场底部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进行防渗，使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 0.75 m 的天然基础层。

(2) 在矸石临时周转场周围设置拦挡设施，将矸石堆存范围控制在征地范围内。

(3) 在矸石临时周转场设置洒水降尘设施，在干燥大风天气加强洒水作业，控制矸石堆扬尘对环境空气的影响。

(4) 矸石堆体表面采取防尘网覆盖措施，控制在堆存过程中起尘量。

9.3.2 矿井水处理站煤泥处置措施

矿井水处理站煤泥产生量为 49.0t/a，其煤质和矿井末原煤相当，只是粒度比较细

小。考虑将少量矿井水处理站煤泥掺入末煤，掺入量仅占末煤产量的 0.013%，不对末煤煤质产生大的影响，处置措施可行。

9.3.3 生活垃圾处置措施及可行性

工业场地人员生活垃圾产生量为 267t/a，由环卫人员每天收集，就近运往当地生活垃圾处置系统统一处理，措施可行。

9.3.4 危险废物处置

机修车间在机械维修过程中可能产生少量的含矿物油类固体废物（约 1t/a），属危险废物，应交由有资质的单位处置，本项目在矿井维修间和综采设备库内设置建筑面积 54m² 危险废物暂存间。危险废物暂存间建设及管理应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》中有关规定执行，并应满足以下要求：

- （1）地面与裙角要坚固、防渗材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
- （2）必须有泄漏液体收集装置。
- （3）应设计堵截泄漏的裙角，地面与裙角所围建的容积不低于堵截最大容积或中储量的 1/5。

危险废物的存放要求：

- （1）基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。
- （2）衬里要放在一个基础或底座上。
- （3）衬里材料要与堆放的危险废物相容。
- （4）在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。
- （5）危险废物堆存要防风、防雨、防晒。
- （6）总贮存量不超过 300kg（L）的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱内，柜或箱应设置多个直径不少于 30mm 的排气孔。

危险废物贮存设施的管理要求：

- （1）盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。
- （2）每个堆间应留有搬运通道。
- （3）不得将不相容的危险废物混合或合并存放。

(4) 危险废物的存放过程须做好危险废物情况的记录,包括危险废物名称、来源、数量、特性、入库日期、存放库位、出库日期和接收单位等。

(5) 必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存实施进行检查,发现破损,应及时采取措施清理更换。

(6) 容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

(7) 废油桶保证直立存放,避免桶壁残油外流,桶盖要盖好,做好密封。

(8) 危险废物贮存设施必须按《环护图形标志 固体废物存(处置)场》(GB 15562.2-1995)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023)的规定设置警示标志。

(9) 危险废物贮存设施周围设置防护围栏。

(10) 危险废物存放间的设计、堆存及管理应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》中有关规定执行。

9.4 小结

矸石临时周转场容量符合矸石排放量需要,项目所产矸石为《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》I固体废物。所产矸石全部充填井下或作为附近矸石砖厂原料利用,实现综合利用率 100%。

矿井生活垃圾暂存于工业场地设置的垃圾桶,由矿内配置 1 辆封闭自卸式垃圾车定时清运生活垃圾,运往市政垃圾处理厂进行处置,实现处置率 100%。

矿井水处理站产生的煤泥经煤泥浓缩机浓缩后,经渣浆泵输送压滤机,压滤后泥饼混入煤中外销。实现综合利用率 100%。

生产期产生的少量含矿物油类危险废物暂存于危废暂存间内,定期交由有资质的单位处置。

综上,项目固体废物资源化利用和处理处置措施可行。

10 土壤环境影响评价

10.1 土壤环境质量现状监测与评价

土壤污染影响型环境评价范围为主副井工业场地和矸石临时周转场地占地范围外 50m 范围内，项目建成后，评价范围内主要土地利用类型包括未利用地和工矿仓储用地，土壤类型为棕漠土。

土壤生态影响型环境评价范围为井田境界外 2km 范围内，项目建成后，评价范围内主要土地利用类型为草地（分布于井田西部）、工矿仓储用地、未利用地、交通运输用地，土壤类型为棕漠土。

本次评价委托新疆天地鉴职业环境监测评价有限公司于 2022 年 12 月 16 日~2022 年 12 月 24 日通过取样监测，对评价区土壤环境进行了调查。

10.1.1 监测点布设

本项目为新建煤炭采选项目，项目所在地具有煤炭开采历史，井田西南边界外分布有其他工况企业。项目区土壤类型单一，仅为棕漠土，评价综合考虑评价范围土地利用现状、项目建成后土地利用类型和土壤类型，共布设 14 个采样点。详见表 10.1-1。

表 10.1-1 土壤环境质量监测取样点位表

序号	布点位置	纬度	经度	取样深度	监测因子	选点依据
S1	主副井工业场地机修车间处	42°57'16.36"	90°41'9.92"	0-0.5m 0.5-1.5m 1.5-3.0m	石油烃、砷、PH、含盐量	可能发生渗漏的装置区
S2	主副井工业场地油脂库处	42°57'12.12"	90°41'9.34"	0-0.5m 0.5-1.5m 1.5-3.0m	石油烃、砷、PH、含盐量	可能发生渗漏的装置区
S3	矸石临时周转场	42°56'57.86"	90°41'22.84"	0-0.5m 0.5-1.5m 1.5-3.0m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	可能发生漫流影响区
S4	主副井工业场地生产系统处	42°57'12.25"	90°41'8.48"	0-0.2m	石油烃、砷、PH、含盐量	占地范围表层样
S5	兰炭厂下风侧	42°57'4.30"	90°41'19.24"	0-0.2 m	GB15618 基本因子+苯并芘	具有污染风险的区域

序号	布点位置	纬度	经度	取样深度	监测因子	选点依据
S6	矸石临时周转场下游	42°56'53.23"	90°41'27.52"	0-0.2m	PH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	可能受漫流影响的下游区域
S7	主副井工业场地	42°57'18.14"	90°41'8.52"	0-0.2 m	GB36600 基本因子+石油烃、PH、含盐量	未受污染的区域
S8	井田西北	42°58'9.70"	90°40'33.56"	0-0.2m	GB15618 基本因子+石油烃、含盐量	未受污染的区域
S9	井田南部边界外	42°56'31.90"	90°41'26.98"	0-0.2m	GB15618 基本因子+石油烃、含盐量	未受污染的区域
S10	井田南部边界外	42°56'40.96"	90°40'30.30"	0-0.2m;	GB15618 基本因子+氰化物、石油烃、含盐量	具有污染风险的区域
S11	风井场地	42°57'18.53"	90°41'46.08"	0-0.2m	GB36600 中的基本因子+石油烃、PH、含盐量	具有污染风险的区域
S12	原七克台二矿场地	42°57'4.48"	90°42'6.79"	0-0.2 m	GB15618 基本因子+石油烃、含盐量	具有污染风险的区域
S13	井田东北部	42°57'20.56"	90°42'7.47"	0-0.2 m	GB15618 中的基本项目+石油烃、含盐量	未受污染区域
S14	铁路装车站	42°56'49.2"	90°43'22.8"	0-0.2 m	GB36600 基本因子+石油烃、PH、含盐量	未受污染区域

10.1.2 监测因子

各监测点位监测因子见表 10.1-1，其中《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）基本因子如下。

GB36600 基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、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、1,2-二氯甲烷、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, b]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘

GB15618 基本因子：PH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌

10.1.3 监测与检测方法

执行 HJ/T166-2004《土壤环境监测技术规范》、《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），详见表 10.1-2。

表 10.1-2 土壤环境质量检测方法

序号	检测项目	检测方法	检出限
1	pH	土壤检测 第 2 部分:土壤pH的测定NY/T1121.2-2006	/
2	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气象色谱-质谱法HJ834-2017	0.09mg/kg
3	苯胺		0.06 mg/kg
4	2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.04 mg/kg
5	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ605-2011	0.0012 mg/kg
6	1,1,1-三氯乙烷		0.0013mg/kg
7	1,1,2,2-四氯乙烷		0.0012 mg/kg
8	1,1,2-三氯乙烷		0.0012 mg/kg
9	1,1-二氯乙烯		0.0010 mg/kg
10	1,1-二氯乙烷		0.0012 mg/kg
11	1,2,3-三氯丙烷		0.0012 mg/kg
12	1,2-二氯丙烷		0.0011 mg/kg
13	1,2-二氯乙烷		0.0013 mg/kg
14	1,2-二氯苯		0.0015 mg/kg
15	1,4-二氯苯		0.0015 mg/kg
16	三氯乙烯		0.0012 mg/kg
17	乙苯		0.0012 mg/kg
18	二氯甲烷		0.0015 mg/kg
19	反式-1,2-二氯乙烯		0.0014 mg/kg
20	四氯乙烯		0.0014 mg/kg
21	四氯化碳		0.0013 mg/kg
22	氯乙烯		0.0010 mg/kg
23	氯仿		0.0011 mg/kg
24	氯甲烷		0.0010 mg/kg
25	氯苯		0.0012 mg/kg

序号	检测项目	检测方法	检出限
1	pH	土壤检测 第2部分:土壤pH的测定NY/T1121.2-2006	/
26	甲苯		0.0013 mg/kg
27	苯		0.0019 mg/kg
28	苯乙烯		0.0011 mg/kg
29	邻-二甲苯		0.0012 mg/kg
30	间,对-二甲苯		0.0012 mg/kg
31	顺式-1,2-二氯乙烯		0.0013 mg/kg
32	蒾	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ784-2016	0.0003 mg/kg
33	二苯并[a,h]蒾		0.0005 mg/kg
34	苯并[a]蒾		0.0004 mg/kg
35	苯并[a]蒾		0.0003 mg/kg
36	苯并[b]荧蒾		0.0005 mg/kg
37	苯并[k]荧蒾		0.0004 mg/kg
38	茚并[1,2,3-cd]蒾		0.0005 mg/kg
39	蔡		0.0003 mg/kg
40	六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分 光光度法 HJ 687-2014	2mg/kg
41	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原 子吸收分光光度法 HJ491-2019	4mg/kg
42	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子 吸收分光光度法HJ491-2019	3 mg/kg
43	铜		1 mg/kg
44	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、、铬的测定 火焰原子 吸收分光光度法》(HJ 491-2019)	2mg/kg
45	镍	《土和沉积物 铜、锌、、的测定 火原子吸收分光 光度法》(HI 491-2019)	5mg/kg
46	镉	土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	0.02 mg/kg
47	铅		0.2 mg/kg
48	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 一部分:土壤总汞的测定GB/T22105.1-2008	0.002 mg/kg
49	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第二 部分:土壤中总砷的测定GB/T22105.2-2008	0.01 mg/kg
50	锌	《土和沉积物 铜、锌、、的测定 火原子吸收分光 光度法》(HI 491-2019)	1mg/kg
51			
52	石油烃(C10-C40)	土壤质量C10-C40 范围内烃含量的测定 气象色谱法 ISO16703-2011	0.2mg/kg
53	氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ745-2015	0.04mg/kg

序号	检测项目	检测方法	检出限
1	pH	土壤检测 第2部分:土壤pH的测定NY/T1121.2-2006	/
54	水溶性盐总量	土壤检测 16部分:水溶性盐总量的测定NY/T1121.16-2006	/

10.1.4 评价标准

草地的土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值。

建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值。

10.1.5 监测结果统计与评价

（1）建设用地土壤环境质量现状评价

本评价在建设用地范围共布设了7个取样点，其中拟建主副井工业场地布设了4个取样点，矸石临时周转场布设了1个取样点，风井场地布设了1个取样点，铁路装车站布设了1个取样点，其中柱状点3个，表层样点4个。监测结果详见表10.1-3、10.1-4；各监测因子标准指数见表10.1-5、表10.1-6。

由表10.1-5、表10.1-6可知，本项目主副井工业场地、风井场地、铁路装车站和矸石临时周转场选址处各项指标监测值均能够达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值，超标率为0。

本项目风井场地选址利用原地湖煤矿混合井场地，该场地在原地湖煤矿生产期间主要承担煤炭提升、堆存，以及矸石临时堆存，同时该场地还布设为生产服务的辅助设施。根据在该场地土壤取样监测结果，各项检测指标（含GB36600基本因子及石油烃）均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值，并且各项指标监测值与当地土壤环境背景值相比，无明显异常，表明该场地土壤环境未受到原地湖煤矿生产活动影响。

本项目工程占地区土壤环境监测数据进行统计分析，详见表10.1-7。

表 10.1-3 S1~S4 取样点监测结果

点位编号	布点位置	取样深度	监测结果(mg/kg)及现状评价							
			石油 烃	砷	镉	铬(六 价)	铜	铅	汞	镍
S1	主副井 工业场 地机修 车间	0-0.5m	17.1	1.03	-	-	-	-	-	-
		0.5-1.5m	12.3	0.741	-	-	-	-	-	-
		1.5-3m	30.3	0.633	-	-	-	-	-	-
S2	主副井 工业场 地油脂 库处	0-0.5m	14.4	0.909	-	-	-	-	-	-
		0.5-1.5m	15.8	0.736	-	-	-	-	-	-
		1.5-3m	13.3	0.661	-	-	-	-	-	-
S3	矸石临 时周转 场	0-0.5m	11.9	0.918	0.23	2.0	52	未检出	0.019	17
		0.5-1.5m	12.2	0.809	0.20	1.5	47	未检出	0.010	15
		1.5-3m	10.0	0.642	0.18	1.1	43	未检出	0.003	10
S4	主副井 工业场 地生产 系统处	0-0.2m	14.2	0.860	-	-	-	-	-	-
评价标准限值 (mg/kg)			4500	60	65	5.7	18000	800	38	900

表 10.1-4 S7、S11、S14 取样点监测结果

监测点位		主副井工业场地 (S7)	风井场地 (S11)	铁路装车站 (S14)	标准值
采样深度 (m)		0-0.2	0-0.2	0-0.2	
六价铬	mg/kg	2.1	1.7	1.9	5.7
铅	mg/kg	未检出	未检出	未检出	800
铜	mg/kg	51	53	55	18000
砷	mg/kg	0.946	0.938	1.00	60
镍	mg/kg	16	17	14	900
镉	mg/kg	0.22	0.24	0.22	65
汞	mg/kg	0.017	0.011	0.014	38
四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8
氯仿	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.9
氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	37
1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	9

监测点位		主副井工业场地 (S7)	风井场地(S11)	铁路装车站 (S14)	标准值
采样深度(m)		0-0.2	0-0.2	0-0.2	
1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5
1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	66
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	596
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	54
二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	616
1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	10
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	6.8
四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	53
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	840
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8
三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.5
氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.43
苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	4
氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	270
1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	560
1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	20
乙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	28
苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1290
甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1200
间,对-二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	570
邻-二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	640
硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	76
苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	260
2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2256
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15
苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	151

监测点位		主副井工业场地 (S7)	风井场地(S11)	铁路装车站 (S14)	标准值
采样深度(m)		0-0.2	0-0.2	0-0.2	
蒾	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1293
二苯并[a, h]蒾	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15
蔡	mg/kg	未检出	未检出	未检出	70
石油烃	mg/kg	9.06	15.0	14.9	4500

表 10.1-5 S1~S4 取样点标准指数评价结果表

点位 编号	布点位置	取样深度	监测结果(mg/kg)及现状评价							
			石油 烃	砷	镉	铬(六 价)	铜	铅	汞	镍
S1	主副井 工业场 地机修 车间	0-0.5m	0.0038	0.0172	-	-	-	-	-	-
		0.5-1.5m	0.0027	0.0124	-	-	-	-	-	-
		1.5-3m	0.0067	0.0106	-	-	-	-	-	-
S2	主副井 工业场 地油脂 库处	0-0.5m	0.0032	0.0152	-	-	-	-	-	-
		0.5-1.5m	0.0035	0.0123	-	-	-	-	-	-
		1.5-3m	0.0030	0.0110	-	-	-	-	-	-
S3	矸石临 时周转 场	0-0.5m	0.0026	0.0153	0.0035	0.351	0.0029	未检 出	0.0005	0.0189
		0.5-1.5m	0.0027	0.0135	0.0031	0.263	0.0026	未检 出	0.0003	0.0167
		1.5-3m	0.0022	0.0107	0.0028	0.193	0.0024	未检 出	0.00007	0.0111
S4	主副井 工业场 地生产 系统处	0-0.2m	0.0032	0.0143	-	-	-	-	-	-
评价标准限值(mg/kg)			4500	60	65	5.7	18000	800	38	900

表 10.1-6 S7、S11、S14 取样点标准指数评价结果表

监测点位	主副井工业场地 (S7)	风井场地(S11)	铁路装车 站 (S14)	标准值
采样深度(m)	0-0.2	0-0.2	0-0.2	

监测点位	主副井工业场地 (S7)	风井场地 (S11)	铁路装车 站 (S14)	标准值
采样深度 (m)	0-0.2	0-0.2	0-0.2	
六价铬	0.37	0.30	0.33	5.7
铅	未检出	未检出	未检出	800
铜	0.0028	0.0029	0.0031	18000
砷	0.0158	0.0156	0.0167	60
镍	0.017	0.018	0.015	900
镉	0.0034	0.0037	0.0034	65
汞	0.00045	0.00029	0.00037	38
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	2.8
氯仿	未检出	未检出	未检出	0.9
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	37
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	9
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	5
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	66
顺式-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	596
反式-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	54
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	616
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	5
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	10
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	6.8
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	53
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	840
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	2.8
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	2.8
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	0.5
氯乙炔	未检出	未检出	未检出	0.43
苯	未检出	未检出	未检出	4
氯苯	未检出	未检出	未检出	270
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	560
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	20
乙苯	未检出	未检出	未检出	28
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	1290
甲苯	未检出	未检出	未检出	1200

监测点位	主副井工业场地 (S7)	风井场地 (S11)	铁路装车 站 (S14)	标准值
采样深度 (m)	0-0.2	0-0.2	0-0.2	
间,对-二甲苯	未检出	未检出	未检出	570
邻-二甲苯	未检出	未检出	未检出	640
硝基苯	未检出	未检出	未检出	76
苯胺	未检出	未检出	未检出	260
2-氯酚	未检出	未检出	未检出	2256
苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	15
苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	1.5
苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出	15
苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出	151
蒽	未检出	未检出	未检出	1293
二苯并[a, h]蒽	未检出	未检出	未检出	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	未检出	15
萘	未检出	未检出	未检出	70
石油烃	0.0020	0.0033	0.0033	4500

表 10.1-7 本项目建设用地各监测指标数据统计表

监测指标	样本数量	最大值 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	均值 (mg/kg)	标准差	检出率 (%)	超标率 (%)
六价铬	6	2.1	1.1	1.72	0.32	100	0
铅	6	未检出	未检出	未检出	0	0	0
铜	6	55	43	50.2	1.85	100	0
砷	13	1.03	0.633	0.83	0.015	100	0
镍	6	17	10	14.8	2.58	100	0
镉	6	0.24	0.18	0.22	0.02	100	0
汞	6	0.019	0.003	0.012	0.007	100	0
四氯化碳	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
氯仿	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
氯甲烷	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
1,1-二氯 乙烷	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
1,2-二氯 乙烷	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
1,1-二氯 乙烯	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
顺式-1,2-	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0

监测指标	样本数量	最大值 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	均值 (mg/kg)	标准差	检出率 (%)	超标率 (%)
二氯乙烯							
反式-1,2-二氯乙烯	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
二氯甲烷	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
1,2-二氯丙烷	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
1,1,1,2-四氯乙烷	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
1,1,2,2-四氯乙烷	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
四氯乙烯	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
1,1,1-三氯乙烷	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
1,1,2-三氯乙烷	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
三氯乙烯	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
1,2,3-三氯丙烷	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
氯乙烯	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
苯	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
氯苯	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
1,2-二氯苯	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
1,4-二氯苯	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
乙苯	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
苯乙烯	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
甲苯	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
间,对-二甲苯	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
邻-二甲苯	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
硝基苯	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
苯胺	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
2-氯酚	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
苯并[a]蒽	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
苯并[a]芘	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
苯并[b]荧蒽	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0

监测指标	样本数量	最大值 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	均值 (mg/kg)	标准差	检出率 (%)	超标率 (%)
苯并[k] 荧蒽	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
蒽	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
二苯并 [a, h]蒽	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
茚并 [1,2,3-cd] 芘	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
蔡	3	未检出	未检出	未检出	0	0	0
石油烃	13	30.3	9.06	14.65	5.01	100	0

注：未检出数据按照检出限的一半进行统计。

(2) 农用地土壤环境质量现状评价

本评价在井田西北布设了一个土壤取样点（S8），井田西北部为土地利用现状为草地，土壤环境质量监测结果见表 10.1-8。

表 10.1-8 S8 取样点监测结果及标准指数评价表

监测因子	监测结果 (mg/kg)	标准指数	标准值 (6.5<pH≤7.5)
PH	8.13	-	-
砷	0.959	0.0320	30
镉	0.23	0.7667	0.3
铜	51	0.5100	100
铅	未检出	-	120
汞	0.006	0.0025	2.4
镍	16	0.1600	100
锌	58	0.2320	250
铬	91	0.4550	200
石油烃	8.16	-	-

由表 10.1-8 可知，评价范围西北草地土壤环境各项监测指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中土壤污染风险筛选值，超标率为 0。表明评价区草地土壤环境质量较好。

(3) 其他未利用地土壤环境监测结果

本评价土壤评价范围内土地利用类型已未利用地为主，S5、S6、S9、S10、S12、S13 等 6 个土壤取样点均位于未利用地范围，按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次评价只给出现状监测值。

表 10.1-9 未利用地土壤环境现状监测值（单位：mg/kg）

监测因子	取样点位编号、取样深度					
	S5	S6	S9	S10	S12	S13
	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
砷	0.898	0.886	0.954	0.942	0.943	1.01
镉	0.23	0.20	0.21	0.22	0.23	0.23
铜	53	52	52	51	55	53
铅	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
汞	0.02	0.005	0.014	0.011	0.005	0.012
镍	17	18	16	16	17	17
锌	56	58	58	57	58	57
铬	90	92	94	94	92	89
苯并芘	未检出	-	-	-	-	-
氰化物	-	-	-	未检出	-	-
石油烃	-	-	8.42	15.7	10.4	9.87

未利用地土壤环境监测取样点中，S5 位于兰炭厂下风侧、S10 位于金滩子矿业有限公司下游、S12 位于原七克台乡二矿工业场地范围内，从表 10.1-9 监测数据来看，上述 3 个点位土壤环境各项指标与其他未受污染的区域无明显差别。

(4) 土壤盐化、酸化与碱化评价

本项目各土壤取样点位 PH、含盐量监测结果，以及各取样点酸化、碱化级别和盐化级别评价见表 10.1-10。土壤 PH、含盐量监测指标样本统计见表 10.1-11。

由表 10.1-11 可知，本项目土壤酸化、碱化级别为无酸化或碱化，土壤盐化级别为极重度盐化。

表 10.1-10 土壤盐化、酸化与碱化监测结果表

点位编号	取样深度(m)	PH	含盐量(水溶性盐总量)(g/kg)	酸化、碱化级别	盐化级别
S1	0-0.5	8.22	2.2	无酸化或碱化	轻度盐化
	0.5-1.5	8.29	2.5	无酸化或碱化	轻度盐化
	1.5-3.0	8.06	3.7	无酸化或碱化	中度盐化
S2	0-0.5	8.10	14.4	无酸化或碱化	极重度盐化
	0.5-1.5	8.20	15.8	无酸化或碱化	极重度盐化
	1.5-3.0	7.90	13.3	无酸化或碱化	极重度盐化
S4	0-0.2	8.18	14.2	无酸化或碱化	极重度盐化
S5	0-0.2	8.25	-	无酸化或碱化	-
S6	0-0.2	8.16	-	无酸化或碱化	-
S7	0-0.2	8.03	3.2	无酸化或碱化	中度盐化
S8	0-0.2	8.13	3.6	无酸化或碱化	中度盐化
S9	0-0.2	8.24	2.6	无酸化或碱化	轻度盐化
S10	0-0.2	8.01	2.0	无酸化或碱化	轻度盐化
S11	0-0.2	8.13	2.1	无酸化或碱化	轻度盐化
S12	0-0.2	8.31	2.8	无酸化或碱化	轻度盐化
S13	0-0.2	8.26	2.0	无酸化或碱化	轻度盐化
S14	0-0.2	8.15	2.1	无酸化或碱化	轻度盐化

表 10.1-11 土壤 PH、含盐量监测指标样本统计及评价表

评价指标	样本数量	最大值	最小值	平均值	均值对应的级别
PH	17	8.29	7.90	8.15	无酸化或碱化
含盐量(水溶性盐总量, g/kg)	15	15.8	2.0	5.8	重度盐化

10.1.6 土壤环境现状评价结论

本项目主副井工业场地、风井场地和矸石临时周转场选址处各项指标监测值均能够达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值，土壤环境质量现状较好。

评价范围西北部草地土壤环境各项监测指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中土壤污染风险筛选值，超标率为 0。

表明评价区草地土壤环境质量较好。

评价范围土壤酸化、碱化级别为无酸化或碱化，土壤盐化级别为极重度盐化。

10.2 土壤环境影响预测与评价

10.2.1 污染影响型土壤环境影响预测与评价

由前述工程分析可知，由于本项目生活污水、矿井水、地面生产系统冲洗废水处理达标后、全部复用不外排，因此，土壤中污染物的输入源主要来源于矸石临时周转场的淋溶水、扬尘，以及主副井工业场地煤炭生产系统粉尘排放等。

由本项目矸石浸出实验结果可知，本项目煤矸石为一般工业固体废物，矸石水平振荡法浸出液 PH 为中性，总镉、总铬、总铅、六价铬、总砷、总铜、总汞、总镍、总锌等指标均未检出，据此判断本项目矸石堆存对评价范围土壤环境的影响是较小的。

本项目主采的 B₃₋₄、B₅ 煤层有害元素砷含量均小于等于 4ug/g，属于一级含砷煤，在煤炭洗选过程中也不使用有毒有害药剂。据此判断本项目生产过程中煤粉尘排放也不会对周围土壤环境造成明显影响。

本次评价在原地湖煤矿混合井场地（S11）布设了土壤取样点，原地湖煤矿混合井场地在关停前已生产多年，其开采煤层与本项目相同。本次评价通过类比原地湖煤矿混合井场地土壤环境质量来对本项目建成后对土壤环境的影响进行预测。原地湖煤矿混合井场地土壤环境质量监测结果及分析见表 10.2-1。

由表 10.2-1 可知，原地湖煤矿混合井场地土壤环境各监测指标值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中土壤污染风险筛选值，也低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值。说明该场地土壤环境受煤矿生产的影响不大。

根据现状调查，原地湖煤矿混合井场地内有遗留矸石堆存，且因其生产期间清洁生产水平相对较低，预计场地土壤接受煤炭生产粉尘沉降量较大，通过类比该场地土壤环境质量监测结果，预测本项目工业场地和矸石临时周转场的建设运行不会对评价范围土壤环境质量造成明显影响。

表 10.2-1 土壤环境影响类比监测结果表 (单位: mg/kg)

监测指标	原地湖煤矿混合井 场地 (S11)	GB36600-2018 中第二类 用地污染风险筛选值	GB15618-2018 中其他土地 污染风险筛选值 (PH>7.5)
砷	0.938	60	25
镉	0.24	65	0.6
铜	53	18000	100
铅	未检出	800	170
汞	0.011	38	3.4
镍	17	900	190
六价铬	1.7	5.7	-
锌	-	-	300
铬	-	-	250
石油烃	15.0	4500	-

10.2.2 生态影响型土壤环境影响预测与评价

10.2.2.1 生态影响型土壤环境影响预测

本项目生产过程中不会发生以点源或面源形式排放酸、碱废水。井下涌水处理后全部作为生产用水利用,不外排,不会因高矿化度水排放造成周围土壤进一步盐化。

本次评价采用导则推荐的综合评分法对评价范围内土壤盐化进行预测,预测模式如下:

$$Sa = \sum_{i=1}^n W_{xi} \times I_{xi}$$

式中: Sa—土壤盐化综合评分值;

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。

土壤盐化影响因素赋值表见表 10.2-2。

表 10.2-2 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 (蒸降比值) (EPR)	$EPR < 1.2$	$1.2 \leq EPR < 2.5$	$2.5 \leq EPR < 6$	$EPR \geq 6$	0.25
土壤本底含盐量 SSC/(g/kg)	$SSC < 1$	$1 \leq SSC < 2$	$2 \leq SSC < 4$	$SSC \geq 4$	0.15
地下水溶解性总固体 (TDS) / (g/L)	$TDS < 1$	$1 \leq TDS < 2$	$2 \leq TDS < 5$	$TDS \geq 4$	0.15
土壤质地	黏土	砂土	壤土	砂壤、粉土、砂粉土	0.1

本项目土壤盐化影响因子的分值、权重及综合评分情况见表 10.2-3。

表 10.2-3 本项目土壤盐化影响因素分值表

影响因素	数值	分值	权重	备注
地下水埋深 (GWD) /(m)	10m以上	0 分	0.35	
干燥度 (蒸降比值) (EPR)	$EPR \geq 6$	6 分	0.25	
土壤本底含盐量 SSC/(g/kg)	$SSC \geq 4$	6 分	0.15	
地下水溶解性总固体 (TDS) / (g/L)	$TDS \geq 4$	6 分	0.15	
土壤质地	砂土	2 分	0.1	

经计算, 本项目土壤盐化综合评分值为 3.5 分。

10.2.2.2 生态影响型土壤环境影响评价

土壤盐化预测结果表见表 10.2-4。

表 10.2-4 土壤盐化预测结果表

土壤盐化综合评分值 (Sa)	$Sa < 1$	$1 \leq Sa < 2$	$2 \leq Sa < 3$	$3 \leq Sa < 4.5$	$Sa \geq 4.5$
土壤盐化综合评分预测结果	未盐化	轻度盐化	中度盐化	重度盐化	极重度盐化

根据上表可知, 由于本项目 Sa 值预测结果为 3.5 分, 因此, 其土壤盐化综合评分预测结果为重度盐化。根据土壤含盐量监测结果表明, 矿区现有土壤 SSC 基本已属于极重度盐化。

10.2.2.3 采煤地表沉陷引起的土壤盐化趋势分析

根据土壤含盐量监测结果表明, 矿区现有土壤 SSC 基本已属于极重度盐化。

由于采煤沉陷区域第四系为透水不含水层, 沉陷区不会形成常年积水区, 也不会将现状的土壤水分从毛细蒸发变为区域的水面蒸发, 不会加剧现有土壤中度盐化的现状。本项目的建设不会导致地下水埋深、干燥度、土壤含盐量、地下水溶解性总固体及土壤质地发生明显变化。

因此, 项目建设后不会导致区域土壤发生进一步盐化的趋势。

10.2.3 预测评价结论

本项目生产运营期不会导致评价范围土壤环境质量恶化, 预测不会因本项目工业场地和矸石临时周转场生产活动造成占地范围土壤各项指标超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值, 其对周边评价范围内土壤环境质量影响较小。

通过采取有效的治理措施, 本项目的建设不会导致地下水埋深、干燥度、土壤含盐量、地下水溶解性总固体及土壤质地发生明显变化, 因此, 不会导致区域土壤发生进一步盐化的趋势。

综上, 本项目土壤环境影响可接受。

10.3 土壤环境污染防治措施

10.3.1 源头控制

(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。

(2) 一旦除尘器发生事故停车需及时进行维修, 并在停车阶段保证事故产尘工段处于停产状态, 待维修工作结束后方可恢复生产, 最大限度降低事故状态下粉尘排放对土壤环境的影响。

(3) 落实矿井水、生产生活污水综合利用, 确保污废水处理全部利用, 不外排。

10.3.2 过程防控措施

- (1) 厂区周围加强绿化，应选择对粉尘吸附能力较强的绿化树种；
- (2) 加强矸石临时周转场、道路及选煤厂产尘工段的洒水工作，抑制风蚀扬尘的产生。
- (3) 煤炭、矸石运输车辆需采取加盖或加帆布等抑尘设施。
- (4) 矸石临时周转场需采取洒水降尘的大气污染防治措施，最大限度降低风蚀扬尘对周围土壤环境的影响。

10.3.3 跟踪监测

在矸石临时周转场下游和工业场地下游区域各设置一个土壤环境跟踪监测点；在井田西部草地分布区设置土壤生态环境监测点，监测计划详见表 10.3-1。

表 10.3-1 土壤环境跟踪监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
矸石临时周转场下游	PH、Cd、Hg、As、Pb、Cr ⁶⁺ 、Cu、Ni、Zn、Cr、石油烃、PH、含盐量	每 5 年开展一次	不应导致土壤环境质量明显恶化
主副井工业场地下游	PH、Cd、Hg、As、Pb、Cr ⁶⁺ 、Cu、Ni、Zn、Cr、石油烃、PH、含盐量	每 5 年开展一次	不应导致土壤环境质量明显恶化
井田西北部公益林	PH、含盐量	每 5 年开展一次	不应导致土壤酸化或碱化，以及进一步盐化的趋势

10.4 评价结论

本项目主副井工业场地、风井场地、装车站和矸石临时周转场选址处各项指标监测值均能够达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值。评价范围西北部草地土壤环境各项监测指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)中土壤污染风险筛选值。评价区土壤环境质量较好。

本项目建设不会导致区域土壤环境质量恶化，工业场地和矸石临时周转场生产活动对评价范围内土壤环境质量影响较小。通过采取有效的恢复治理措施，本项目不会

导致地下水埋深、干燥度、土壤含盐量、地下水溶解性总固体及土壤质地发生明显变化，因此，不会导致区域土壤发生进一步盐化的趋势。

为了进一步降低项目建设和运营对土壤环境的影响，采取了源头控制、过程防控和跟踪监测的土壤环境保护措施。

本项目土壤环境影响自查情况见表 10.4-1。

表 10.4-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型□；生态影响型□；两种兼有☑				
	土地利用类型	建设用地☑；农用地☑；未利用地☑				土地利用类型图
	占地规模	(主副井工业场地 10.98、矸石临时周转场 1.50) hm ²				中型
	敏感目标信息	敏感目标(其他草地)、方位(工业场地西北)、距离(1072m)				
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗□；地下水位□；其他()				
	全部污染物	矸石临时周转场淋溶水、扬尘，主副井工业场地生产粉尘				
	特征因子	砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬、锌、铬、石油烃、含盐量、PH				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类☑；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感□；较敏感☑；不敏感☑				污染影响型不敏感、生态影响型较敏感
评价工作等级		一级□；二级☑；三级☑				污染影响型三级、生态影响型二级
现状调查内容	资料收集	a) ☑； b) ☑； c) ☑； d) ☑				
	理化特性					同附录C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	4	7	20cm	
		柱状样点数	3	0	0-50cm、50-150cm、150-300cm	

工作内容		完成情况			备注
	现状监测因子	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中基本项目，同时监测 pH 值和土壤含盐量。 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目，氰化物、石油烃。			
现状评价	评价因子	同监测因子			
	评价标准	GB15618√; GB36600√; 表D.1√; 表D.2√; 其他（ ）			
	现状评价结论	各监测点各监测项目均满足相关标准			
影响预测	预测因子	砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬、锌、铬、石油烃、PH、含盐量			
	预测方法	附录E□; 附录F√; 其他（ 类比 ）			
	预测分析内容	本项目建设不会导致区域土壤环境质量恶化，工业场地和矸石临时周转场生产活动对评价范围内土壤环境质量影响较小。 不会导致区域土壤发生进一步盐化的趋势，不会造成土壤酸化或碱化。			
	预测结论	达标结论：a) √; b) □; c) □ 不达标结论：a) □; b) □			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□; 源头控制√; 过程防控√; 其他（ 跟踪监测 ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		3	PH、Cd、Hg、As、Pb、Cr6+、Cu、Ni、Zn、Cr、石油烃、含盐量、PH	5 年 1 次	
	信息公开指标	PH、Cd、Hg、As、Pb、Cr6+、Cu、Ni、Zn、Cr、石油烃、含盐量、PH			
评价结论		土壤环境影响可接受			
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 线性工程环境影响评价

11.1 线性工程概况

本项目线性工程主要为场外输煤皮带走廊、进场道路工程和供电线路工程。

11.1.1 产品煤外运工程

(1) 外运方式

为落实国家《打赢蓝天保卫战三年行动计划》中相关要求，改善矿区生态环境，减少煤炭运输污染、减轻矿区道路交通量，减少运输汽车尾气排放，本项目煤炭外运全部采用全封闭带式输送机。

(2) 输送线路

鄯善县泰鑫坤德煤业有限公司已与鄯善县宏泰兰炭有限公司和合盛电业（鄯善）有限公司签订了供煤协议。根据协议，本项目产出的块精煤 0.39Mt/a，全部通过带式输送机运往主副井工业场地西南（紧邻该场地）的鄯善县宏泰兰炭有限公司兰炭厂供其作为原料，根据项目初步设计文件，矿井至该兰炭厂预留了输煤皮带接口。混煤产品作为良好的动力煤，全部供合盛电业（鄯善）有限公司利用，采用封闭输煤走廊由主副井工业场地送至本工程拟建铁路装车站，煤炭铁路外运依托南部规划的鄯善-沙尔湖-敦煌铁路，本次评价不包含运煤铁路工程。

场外输煤皮带走廊起于主副井工业场地产品仓，向南通过带式输送机输送至场地南部的 1 号转载点，经 1#转载点进入东西走向的带式输送机进入缓冲仓，缓冲仓内的产品煤经带式输送机向南运至定量装车站装火车外运。

线路全长 3.2km，工程占地面积 7.38hm²。

(3) 输送线路周边环境敏感区

场外输煤皮带走廊线路周边无地表水体、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。

11.1.2 场外道路工程

为方便矿区各矿井（田）生产、管理、对外联络，矿区共规划了 7 条场外道路，

分别为进场公路、材料运输道路、行政福利区联络公路、救护队场地联络公路、风井场地联络公路、排矸场地联络公路和瓦斯抽采站联络公路。井田对外联络道路对接井田南部 450m 处的现有公路。

(1) 进场道路：路线起于行政福利区工业场地南侧大门入口处，向南 25m 再向西 160m 再向东南 835m 至现有公路，道路全长 1020m。纵断面以进场道路与行政福利区工业场地南侧大门为控制标高，线路最大纵坡 5.00%。进场道路采用三级公路标准，路基宽 12.0m，路面宽 9.0m，设计速度 40km/h。沥青混凝土路面。

(2) 材料运输道路：路线起于主副井工业场地东南侧大门入口处，向南 430m 接至现有公路，线路全长 430m。纵断面以主干道接点与矿井工业场地东南侧大门为控制标高，线路最大纵坡 5.00%。采用三级公路标准，路基宽 12.0m，路面宽 9.0m，设计速度 40km/h。沥青混凝土路面。

(3) 行政福利区与主副井工业场地联络道路：路线起于主、副井工业场地西南侧大门入口处，向西 250m 接入行政福利区场地联络道路，线路全长 250m。采用三级公路标准，路面宽 9.0m，设计速度 20km/h，沥青混凝土路面。

(4) 救护队场地联络道路：路线起于进场道路与行政福利区场地拐角处，向北 299m 再向东 865m 再向北 60m 至救护队场地。线路全长 1230m。采用四级公路标准，路面宽 4.0m，设计速度 20km/h，沥青混凝土路面。

(5) 风井联络道路：路线起于风井场地南侧大门入口处，向南 15m 再向西 232m 再向南 105m 再向西 91m 再向北 60m 至救护队场地。路线全长 502m。采用四级公路标准，路基宽 7.0m，路面宽 4.0m，设计速度 20km/h，沥青混凝土路面。

(6) 排矸道路：路线起于临时排矸场地西侧，向西 105m 至材料运输道路，线路全长 105m。排矸道路采用四级公路标准，路基宽 7.0m，路面宽 4.0m，设计速度 20km/h。沥青混凝土路面。

(7) 瓦斯抽采站联络公路：路线起于瓦斯抽采站场地西北侧大门入口处，向西北 60m 至风井联络公路。线路全长 60m。采用四级公路标准，路基宽 7.0m，路面宽 4.0m，设计速度 20km/h。沥青混凝土路面。

各场外联络道路技术标准见 11.1-1。

表 11.1-1 场外道路技术标准表

主要技术条件	单位	进场道路	材料运输道路	主要技术指标					备注
				行政福利区与矿井场地联络道路	救护队联络道路	风井联络道路	排矸道路	瓦斯抽采站联络道路	
线路长度	m	1020	430	250	1230	502	105	60	
道路等级		场外三级	场外三级	场外三级	场外四级	场外四级	场外四级	场外四级	
计算行车速度	km/h	40	40	40	20	20	20	20	
路面宽度	m	9.0	9.0	9.0	4.0	4.0	4.0	4.0	
路基宽度	m	12.0	12.0	12.0	7.0	7.0	7.0	7.0	
极限最小圆曲线半径	m	250	250	250	60	60	60	60	
一般最小圆曲线半径	m	400	400	400	100	100	100	100	
最大纵坡	%	5	5	5	6.0	6.0	6.0	6.0	

(2) 道路周边环境敏感区

本项目新建各条道路周边无饮用水源地、自然保护区、风景名胜区、划定的生态红线区等环境敏感区。

11.1.3 外部管线工程

(1) 管线工程概况

本工程场外管线工程包括输水管线和输电线路。

本项目生活饮用水和部分生产用水（优先利用矿井水、生产废水和生活污水后的不足部分）有七克台集水中心取水，原地湖煤矿已建设一条长 12km 的由七克台集水中心至本项目选址处的取水管线，本次工程予以利用。

原地湖煤矿已建设两回 35kV 电源线路，分别引自底湖 35kV 变电站 35kV 侧（JL1G1A-120/1.3km）和七克台 35kV 变电站 35kV 侧（JL1G1A-120/9.8km），另外该矿还由底湖 35kV 变电站 10kV 侧引来两回 LGJ-95/0.9km 线路至原地湖生活福利区现有锅炉房为其供电。本项目设计结合供电系统现状及负荷统计情况，确定矿井仍采

用现有 35kV 供电线路供电。

为了满足主副井工业场地采暖电锅炉用电需求，本项目新建 2 回 10kV 电源线路分别引自底湖 35kV 变电站和鄯东 35kV 变电站的 10kV 母线侧，为矿井新增电采暖锅炉供电。线路长度分别为 1.3km 和 5.0km。

(2) 线路周边环境敏感区

本次工程拟新建 10kV 供电线路周边无饮用水源地、自然保护区、风景名胜区、划定的生态红线区等环境敏感区。

11.2 线性工程污染防治措施

11.2.1 建设期污染防治措施

11.2.1.1 大气污染防治措施

(1) 对施工场地的松散物料进行苫盖，防止起尘；

(2) 对带式输送机铺设施工场地及道路施工场地进行洒水降尘，避免大风天气的扬尘影响；

(3) 加强对施工车辆的检修和维护、严禁使用超期服役和尾气超标的车辆。

11.2.1.2 水污染防治措施

临时施工场地设可移动环保厕所，定期对环保厕所进行清理。

11.2.1.3 噪声污染防治措施

加强对施工车辆及机械设备的检修和维护，保持设备处于正常运行状态，避免设备异常产生的噪声影响。

11.2.1.4 固体废物治理措施

(1) 施工临时场地内设生活垃圾收集点；

(2) 带式输送机走廊、供电线路铺设过程中全线路进行土石方挖填平衡，不产生弃方。

(3) 联络道路工程路基施工采取移挖做填措施，富余土石方临时堆存于矸石临时周转场地，生产期全部充填井下。

11.2.1.5 生态保护措施

(1) 临时占地生态恢复措施

线性工程施工期临时占地约 2.92hm^2 ，主要发生于施工便道、临时堆渣场等临时设施的施工，占地类型均为裸岩石砾地。在施工结束后，应立即对施工临时占地区进行生态恢复，最大限度的减小临时占地对生态环境的影响。由于施工便道临时占地类型为裸岩石砾地，最终生态恢复的目标为原地貌，防止临时占地水土流失加重。主要恢复措施为：

①在临时施工便道建设时，尽量因地形规划线路，最大限度的避免施工便道建设时产生填挖方作业，减小扰动范围和程度；

②由于区域为荒漠区，原地类也为裸岩石砾地，不适合进行大面积的绿化，因此施工结束后，生态恢复措施主要为水土流失防治措施，不进行绿化，仅对便道扰动区域采用砾石压盖，防止发生风蚀沙化；

③在施工便道坡度较大的地段，应先覆盖草帘，并用砾石压盖，可有效防止风蚀和暴雨季节的水蚀。

④施工便道恢复完毕后，进行连续 3 年的无人机巡查，发现风蚀或水蚀区域，立刻采取砾石压盖、覆盖草帘等治理措施，防止土壤侵蚀加重。

(2) 输煤皮带走廊

输煤皮带走廊永久占地宽度为 20m，合计永久占地面积为 7.38hm^2 ，包括输煤走廊、维修道路和场站工程占地，占地类型均为裸岩石砾地，对植物资源造成影响较小。施工过程中，会对地表造成扰动，增加水土流失，因此在施工过程中随着输煤走廊的铺设，采用边铺设边恢复的措施，对占地范围内的扰动土地进行砾石压盖，防止风蚀，对伴行的维修道路路基两侧修建排水沟，防止雨水冲蚀。

11.2.2 运营期污染防治措施

11.2.2.1 大气污染防治措施

(1) 场外输煤走廊大气污染防治措施

本项目产品煤全部采用全封闭的带式输送机进行外运，减少了运输扬尘对大气环境的影响；

①转载点、落料点粉尘污染防治

带式输送机布置于封闭的栈桥内，在运输过程基本无粉尘逸散，运营期环境污染源主要分布于带式输送机转载站、缓冲仓和快速装车站。

为了进一步加强煤流系统中的防尘措施，在带式输送机转载站、缓冲仓和装车站内的落料点、转载点安装干雾除尘设施，工业场地驱动站落料点除尘水源来源于净化后的矿井水，转载站内的除尘水源由水车直接拉运至转载站内的水箱。运营期加强设备维护，可有效控制转载粉尘的排放。

②铁路装车站粉尘防治

本项目建设一套全新、全封闭钢结构单塔单线适用于电力机车牵引的快速定量装车系统，配套建设除尘、防冻液喷洒系统等设施。

为防止车辆在运输过程中煤尘逸出污染环境，系统采用全封闭形式，缓冲仓设置足够的通气管，并设置除尘设备，缓冲仓、称重仓和溜槽之间采用橡胶软连接。所有连接处都应安装有橡胶密封以防止灰尘进入装料装置。

为防止车辆在运输过程中煤尘逸出污染环境，设计在装车站附近设有抑尘剂库和摇臂式抑尘剂喷洒站一座。当车辆装满煤以后在煤层表面喷洒抑尘剂。

(2) 道路扬尘防治

本项目原煤采用输煤皮带走廊运输，场外道路主要作为对外联络和材料运输之用，交通流量较小，场外道路主要采取如下扬尘污染防治措施：

- ①道路路面采用沥青混凝土路面，降低车辆行驶产生的扬尘；
- ②加强对道路的维护，保证其路面处于完好状态，平整完好的路面可以大大减少汽车扬尘量；
- ③对运输道路采取洒水、定期清扫路面等措施后，运输扬尘可得到有效控制。
- ④对运输车辆进出时进行车轮清洗，减少车辆携尘，保持路面干净。
- ⑤限制车速，道路两侧设置限速牌；
- ⑥运输粉状物料的车辆车斗处加盖苫布，防治物料遗撒。

11.2.2.2 噪声污染防治措施

- (1) 场外输煤带式输送机布置于封闭栈桥内，大大降低了物料输送碰撞噪声的影

响；

(2) 控制车速，特别是矸石运输车辆的车速，降低运输噪声的影响；

(3) 加强对车辆检修和维护，保持车辆处于正常行驶状态；

(4) 带式送机支架安装减振设施。

(5) 各场站落煤溜槽、带式输送机驱动设备、空压机等机械设备采取设备基础减震，空压机进气口消声等措施，控制设备运行噪声。

11.2.2.3 水污染治理措施

本项目线性工程运营期无污废水产生。

11.2.2.4 固体废物治理措施

本项目线性工程运营期无固体废物产生。

11.3 线性工程施工期环境影响分析

11.3.1 输煤皮带走廊施工环境影响分析

11.3.1.1 环境空气影响分析

带式输送机铺设施工大气污染源主要为基础建设及物料运输产生的扬尘，但由于施工时间较短，在采取洒水措施后对周围大气环境的影响较小。

11.3.1.2 水环境影响分析

施工期水污染源主要为施工人员生活污水，带式输送机主要为钢构组装，施工过程无施工废水产生。

施工人员约为 20 人，生活污水量约为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等，环评要求在施工场地设置可移动环保厕所，定期进行清理。

11.3.1.3 声环境影响分析

带式输送机铺设阶段产生的噪声来自于施工机械产生的噪声，声源位置随着铺设位置的移动而移动，属流动声源，其对外环境的影响是暂时的，并随着施工结束而消失。此外，施工沿线没有居民区等敏感点，施工时间也较短，对声环境的影响较小。

11.3.1.4 固体废物

施工期固体废弃物分为施工人员产生的生活垃圾，产生量为 $20\text{kg}/\text{d}$ ，施工场地设

生活垃圾收集点，施工人员生活垃圾经收集后全部运至市政环卫部门统一进行处理。

带式输送机走廊铺设过程中全线路进行土石方挖填平衡，不产生弃方。

11.3.1.5 生态环境影响分析

输煤皮带走廊工程新增占地面积 7.38hm^2 ，占地类型均为裸岩石砾地，不会造成较大的生物量损失，待施工结束后对临时施工营地进行地表恢复，对生态环境的影响较小。

施工期间，须严格控制施工范围，避免对施工区域外的地面的碾压。施工结束后，对临时施工占地进行地面恢复。总体来说，带式输送机铺设工程对生态环境的影响很小。

11.3.2 场外道路工程施工环境影响分析

11.3.2.1 环境空气影响

道路工程施工期大气污染源主要为路基建设、沙石灰料装卸及运输过程中产生的扬尘；路面摊铺产生的沥青烟以及以燃油为动力的施工机械、运输车辆排放的废气。

施工期扬尘主要来自以下几个方面：

- ① 路基开挖、平整及路基填筑等施工过程中会产生大量粉尘、扬尘等；
- ② 运输、装卸、储存砂石、混凝土等建筑材料时，如施工方式不当，可能造成洒落，产生扬尘与粉尘；
- ③ 施工所需散体建筑材料数量较大，施工将增加车流量，另外建筑砂石、土等洒落会增加路面起尘量。

本工程路基采用沥青铺设，且项目采用商品沥青，施工中沥青烟主要来自沥青摊铺。

摊铺时沥青由压路机压实并经 10min 左右自然冷却，沥青混合料温度降至 82°C 以下，沥青烟将明显减弱，待沥青基本凝固，沥青烟也随即消失。

施工期间使用的各种动力机械（如载重汽车、铲车等）产生的尾气也会造成大气污染，尾气中所含的有害物质主要有 CO 、 NO_x 、 THC 等。

11.3.2.2 废水

施工期施工人员日常生活依托矿井现有生活福利区场地，施工现场无生活污水产

生及排放。

11.3.2.3 噪声

道路施工阶段的主要噪声来自于施工过程中施工机械和运输车辆产生的噪声，具有流动声源的特点，它对外环境的影响是暂时的，随施工结束而消失。且施工道路沿线没有居民区等敏感点，施工时间也较短，对声环境的影响是暂时的。

11.3.2.4 固体废物

道路施工中采取移挖作填措施后，剩余土石方约 0.66 万 m³，这部分土石方临时堆存于矸石周专场地，运营期全部充填井下。施工人员日常生活依托矿井建设场地，产生的生活垃圾分类收集后，送至环卫部门处置。

11.3.2.5 生态环境

矿区道路建设新增占地较小，占地类型为裸岩石砾地，植被盖度较低，不会造成较大的生物量损失，对生态环境的影响较小。

道路的建设时间较短，施工期间，严格限定车辆的行驶路线，避免对施工区域外的地面的碾压。施工结束后，对道路的路基边坡进行压盖和护坡，防止发生侵蚀。总体来说，道路工程对生态环境的影响很小。

11.3.3 供电线路施工环境影响分析

供电线路长度为 6.3km，施工作业带宽度为 3m，采用架空敷设，施工期对环境的影响主要包括施工材料运输、塔杆基础施工等，采用限制施工车辆行驶路线、基础施工结束后对施工扰动区及时平整并采用砾石压盖的措施，减少施工对环境的影响。施工机械主要为牵引机、混凝土运输车辆等，对声环境和大气环境的影响很小。供电线路施工临时占地类型为裸岩石砾地，不会造成大范围的生态破坏。采用边架设线路边进行生态恢复的措施可最大限度的减小地表扰动范围和扰动时间。

11.4 线性工程运营期环境影响分析

11.4.1 输煤皮带走廊运营期环境影响分析

由于本项目产品煤外运采用封闭的带式输送机，运营期无固体废物和废水的排放，且不会对生态环境产生影响，故本次环评主要对其运营期对环境空气、声环境产生的

影响进行分析。

11.4.1.1 环境空气影响分析

本项目产品煤全部采用封闭的带式输送机外运，在转载站、缓冲仓和铁路装车站内的转载点、落料点安装干雾除尘设施，在铁路装车站配备抑尘剂喷洒系统，减少了本项目产品煤外运对环境空气产生影响。

11.4.1.2 声环境影响分析

场外快速装车站及输煤皮带走廊属于线性工程，运营期噪声源主要集中于1号转载站、缓冲仓和快速装车站等3个场站内，其中1号转载站内噪声源包括带式输送机驱动设备和转载溜槽，缓冲仓场站内噪声源包括空压机和转载溜槽，装车站内噪声源主要为转载溜槽。

上述噪声源均布置于隔声厂房内，并采取工艺设计时尽量降低物料转载落差，溜槽采用厚钢板制作，安装时基础采取减振、内壁衬耐磨橡胶、外侧敷设阻尼材料的降噪措施；空压机、带式输送机驱动设备安装基础减震，空压机进气口安装消声器等措施。可控制厂房外1m噪声源强在62~67dB(A)，各厂房距离征地边界在5m以上，经预测各场站厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求。详见“8.3 运营期声环境影响预测与评价”章节。

11.4.2 道路工程运营期环境影响分析

由于本项目道路工程运营期无污水及固体废物等污染物排放，故本次环评主要对其运营期对环境空气及声环境产生的影响进行分析。

11.4.2.1 环境空气影响分析

运营期，通过维护路面平整，控制运矸车辆不宜过于满载，并加帆布覆盖，基本可控制扬尘污染。运输汽车尾气及行驶过程中扬尘对该公路两侧环境空气状况会产生一定影响，但由于总体车流量较小，其影响是有限的，对周围环境空气的影响很小。

11.4.2.2 声环境影响分析

本项目进场进场道路、材料运输道路、行政福利区与矿井场地联络道路为三级公路，其余救护队联络道路、风井联络道路、排矸道路和瓦斯抽采站联络道路等场外道路均为四级公路，全部为沥青混凝土路面，路面平坦。矿区道路交通流量较小，两侧

200m 范围内没有村庄等噪声敏感点，其噪声对周围声环境影响较小。

11.4.3 供电线路工程运营期环境影响分析

本项目供电线路电压等级为 10kV，其电磁辐射强度很小，场外运营期无其他污染物排放，不会对周围环境产生影响。

12 清洁生产与循环经济分析

12.1 循环经济分析

本项目以资源综合利用为核心,全面贯彻“减量化、再利用、资源化”原则,不断提高能源资源利用水平,最大程度减少废弃物产生,用最少的资源消耗创造更多的社会效益。本矿拟对产生的矿井水、生活污水、矸石等开展综合利用,变废为宝、合理处置不外排。

12.1.1 水资源综合利用

12.1.1.1 矿井水

本项目煤矿正常涌水量约 400m³/d,采用“混凝沉淀→过滤→反渗透脱盐”净化方法处理涌水,处理后全部用于自身生产用水,矿井水综合利用率达到 100%。

12.1.1.2 生活污水

项目生活污水主要来自浴室、食堂、洗衣房及地面建筑卫生间等用水点,生活污水产生量约 239.2m³/d,净化后的水质满足选煤补充水、绿化及道路洒水水质要求,全部利用于工业场地绿化、道路及矸石临时周转场洒水、选煤生产补充水等方面,生活污水综合利用率达 100%。

项目的矿井水和生活污水均得到了资源化利用,对维持本区水资源平衡和保护具有重要意义。因此,评价认为该水资源综合利用方案符合环境保护的要求,利用方案可行。

12.1.2 固废综合利用

12.1.2.1 矸石

本矿煤矸石产生量为 23.5 万 t/a,其中井下掘进矸石产生量为 7.5 万 t/a,洗选矸石产生量为 16 万 t/a;煤矸石考虑充填井下(兼顾防火灌浆),或供附近矸石砖厂利用等方面,矸石利用率可达 100%。

12.1.2.2 其它固体废物

矿井生活垃圾运往市政垃圾处理厂进行处置。

矿井水处理站煤泥：经脱水后全部混入产品煤中，对外出售，利用率 100%。

生活污水处理站污泥：经浓缩、脱水后就近纳入七克台镇生活垃圾处置系统。

本矿积极开展矿井水、生活污水、煤矸石等综合利用，大力发展循环经济，矿井水、生产生活污水以及主要固废综合利用率可达 100%，煤矸石利用率高于《“十四五”循环经济发展规划》中循环经济建设目标要求。

12.2 清洁生产分析

12.2.1 煤炭行业清洁生产评价指标

本项目清洁生产水平依据《清洁生产标准 煤炭采选业》（HJ446-2008）进行评价。煤炭采选业的清洁生产评价指标涉及生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、矿山生态保护指标、以及环境管理要求等七个方面。

清洁生产水平评价方法采用项目建成后各项指标的预期实现值与清洁生产标准值直接进行比对，确定各项指标能达到的等级，在此基础上综合判断项目煤矿及选煤厂建成后的清洁生产水平。

各项指标的等级判别结果详见表 12.2-1~12.2-3。

表 12.2-1 煤炭采选业生产工艺与装备要求

项目			清洁生产标准			本矿实际情况	
			一级	二级	三级		
一、生产工艺与装备要求	(一)原煤生产工艺与装备要求	1.总体要求		符合国家环保、产业政策要求，采用国内外先进的煤炭采掘、煤矿安全、煤炭储运生产工艺和技术设备。有降低开采沉陷和矿山生态恢复措施及提高煤炭回采率的技术措施。			符合一级要求
		2.工艺与装备	煤矿机械化掘进比例（%）	≥95	≥90	≥70	90，符合二级要求
			煤矿综合机械化采煤比例（%）	≥95	≥90	≥70	100，符合一级要求
			井下煤炭输送工艺及装备	长距离井下至井口带式输送机连续运输（实现集控）	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	井下采用带式输送机作为主井提升运输方式，符合一级要求
			井巷支护工艺及装备	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；斜井明槽开挖段采用砌壁支护	大部分井筒岩巷采用光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网支护，部分井筒及大巷采用砌壁支护，采区巷道金属棚支护	部分井筒岩巷采用光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网支护，大部分井筒及大巷采用砌壁支护，采区巷道金属棚支护	井筒基岩段为半圆拱形断面，采用锚网喷支护。巷道采用锚注、锚梁网及锚索等支护，符合一级要求
		3.贮煤装运系统	贮煤设施工艺及装备	原煤进筒仓或全封闭的贮煤场		部分进筒仓或全封闭的贮煤场。其它进设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置的贮煤场	原煤全部进筒仓。符合一级要求
			煤炭装运	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，矿山到公路运输线必须硬化	有铁路专用线，铁路一般装车系统，汽车公路外运采用全封闭车厢，矿山到公路运输线必须硬化	公路外运采用全封闭车厢或加遮苫汽车运输，矿山到公路运输线必须硬化	采用带式输送机输送至铁路快速装车站装车外运，符合一级要求
		4.原煤入选率（%）		100		≥80	100，符合一级要求

续表 12.2-1 煤炭采选业生产工艺与装备要求

项目				清洁生产标准			本矿实际情况	
				一级	二级	三级		
一、生产工艺与装备要求	(二)选煤生产工艺与装备要求	1 总体要求		符合国家标准、产业政策要求，采用国内外先进的煤炭洗选、选煤水的闭路循环、煤炭贮运生产工艺和技术装备			符合一级要求	
		2 备煤工艺及装备	原煤运输		由封闭皮带运输机将原煤直接运进矿井选煤厂的贮煤设施		由箱车或矿车将原煤运进群矿选煤厂的贮煤设施	矿井原煤经封闭式输送机将原煤直接运进矿井选煤厂，符合一级要求
			原煤贮存		原煤进筒仓或全封闭的储煤场	部分进筒仓或全封闭的储煤场。其他进设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置的储煤场	原煤进设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置的储煤场	原煤进封闭储煤场存储，符合一级要求
			原煤筛分破碎分级	防噪	破碎机、筛分机采用先进的减振技术，设立隔音操作间。			筛分机采用减振措施，设立隔音操作间，符合一级要求
				除尘	破碎机、筛分机、皮带运输机、转载点、全部封闭作业，并设有除尘机组，车间设机械通风除尘	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	破碎机、筛分机、带式运输机、转载点设喷雾降尘系统	筛分机、皮带运输机、转载点、全部封闭作业，并设有除尘器，车间设机械通风除尘，符合一级要求
		3 精煤、中煤、矸石、煤泥贮存		精煤、中煤、矸石分别进入封闭的精煤仓、中煤仓、矸石仓或封闭的贮场，多余矸石进入排矸场处置，煤泥经压滤处理后进入封闭的煤泥贮存场		精煤、中煤、矸石和经压滤处理后的煤泥分别进入设有挡风抑尘措施的贮存场。多余矸石进入排矸场处置	块煤、末煤、矸石分别进入封闭的产品仓存储、块煤仓、末煤仓、矸石仓，后矸石进入充填站，符合一级要求	
		4 选煤工艺装备		全过程均实现数量、质量自动监测控制，并设有自动机械采样系统，洗炼焦煤配备浮选系统		由原煤的可选性确定采用成熟的选煤工艺设备，实现单元作业操作程序自动化，设有全过程自动控制手段	全过程均实现数量、质量自动监测控制，并设有自动机械采样系统，符合一级要求	
		5 选煤水处理		选煤水处理系统采用高效浓缩机，并添加絮凝剂，煤泥采用压滤机回收，并设有相同型号的事故浓缩池，吨入洗原煤补充水量<0.10m³ 煤泥水达到闭路循环，不外排		选煤水处理系统采用普通浓缩机，并添加絮凝剂，煤泥采用压滤机回收，并设有相同型号的事故浓缩池，吨入洗原煤补充水量<0.15m³ 煤泥水达到闭路循环，不外排	选煤采用动筛跳汰分选+风选工艺，动筛跳汰产生的煤泥水采用深锥浓缩机处理后闭路循环不外排，符合一级要求	

表 12.2-2 资源能源利用指标及产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标

项目			清洁生产标准			本矿实际情况
			一级	二级	三级	
二、资源能源利用指标	1.原煤生产电耗（kwh/t）		≤15	≤20	≤25	17.72，符合二级要求
	2.原煤生产水耗（m³/t）井工煤矿（不含选煤厂）		≤0.1	≤0.2	≤0.3	0.10，符合一级要求
	3.原煤生产坑木消耗（m³/万 t）	大型煤矿	≤5	≤10	≤15	7.5，符合二级要求
	4 选煤补充水量（m³/t）		≤0.1		≤0.15	0.03，符合一级要求
	5 选煤电耗(kwh/t)	洗炼焦煤	≤7	≤8	≤10	2.85，符合一级要求
	6 采区回采率（%）	厚煤层	≥77		≥75	77，符合一级要求
		中厚煤层	≥82		≥80	无
		薄煤层	≥87		≥85	无
	7 工作面回采率（%）	厚煤层	≥95		≥93	≥93，符合三级要求
		中厚煤层	≥97		≥95	无
		薄煤层	≥99		≥97	无
	8 土地资源占用（井工煤矿）（hm²/10⁴t）		无选煤厂 0.1 有选煤厂 0.12			有选煤厂 0.08 符合一级要求
三、产品指标	选动力煤	硫分（%）	≤0.5	≤1.5	≤2.0	0.23～0.75，符合二级要求
		灰分（%）	≤12	≤15	≤22	11~13，符合二级要求
四、污染物产生指标（末端处理前）	1.矿井废水化学需氧量产生量（g/t）		≤100	≤200	≤300	14.6，符合一级要求
	2.采煤煤矸石产生量（t/t）		≤0.03	≤0.05	≤0.1	0.05，符合二级要求
	3.原煤筛分、破碎、转载点前含尘浓度（mg/m³）		≤4000			符合一级要求
五、废物回收利用指标	1.当年产生的煤矸石综合利用率（%）		≥80	≥75	≥70	100，符合一级要求
	2.矿井水利用率（%）	水质复杂矿区	≥70			100，符合一级要求
六、矿山生态保护指标	1.塌陷土地治理率（%）		≥90	≥80	≥60	100，符合一级要求
	2.排矸场覆土绿化率（%）		100	≥90	≥80	100，符合一级要求
	3.矿区工业广场绿化率（%）		≥15			15，符合一级要求

表 12.2-3 环境管理要求指标

项目			清洁生产标准			本矿实际情况
			一级	二级	三级	
七、环境管理要求	1.环境法律法规标准		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			符合一级要求
	2.环境管理审核		通过 GB/T24001 环境管理体系认证	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐全	环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全、真实	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐全，符合二级要求
	3.生产过程环境管理	岗位培训	所有岗位人员进行过岗前培训，取得本岗位资质证书，有岗位培训记录	主要岗位人员进行过岗前培训，取得本岗位资质证书，有岗位培训记录		所有岗位人员进行岗前培训，取得本岗位资质证书，有岗位培训记录，符合二级要求
		原辅材料、产品、能源、资源消耗管理	采用清洁原料和能源，有原材料质检制度和原材料消耗定额管理制度，对能耗、物耗有严格定量考核，对产品质量有考核			采用清洁原料和能源，有原材料质检制度和原材料消耗定额管理制度，对能耗、物耗有严格定量考核，对产品质量有考核，符合一级要求
		资料管理	生产管理资料完整，记录齐全			生产管理资料完整，记录齐全，符合一级要求
		生产管理	有完善的岗位操作规程和考核制度，实行全过程管理，有量化指标的项目实施定量管理			有完善的岗位操作规程和考核制度，实行全过程管理，有量化指标的项目实施定量管理，符合一级要求

项目			清洁生产标准			本矿实际情况
			一级	二级	三级	
		设备管理	有完善的管理制度，并严格执行，定期对主要设备由技术检测部门进行检测，并限期改造，对国家明令淘汰的高耗能，低效率的设备进行淘汰，采用节能设备和技术设备无故障率达 100%	主要设备有具体的管理制度，并严格执行，定期对主要设备由技术检测部门进行检测，并限期改造，对国家明令淘汰的高耗能、低效率的设备进行淘汰，采用节能设备和技术设备无故障率达 98%	主要设备有基本的管理制度，并严格执行，定期对主要设备由技术检测部门进行检测，并限期改造，对国家明令淘汰的高耗能、低效率的设备进行淘汰，采用节能设备和技术设备无故障率达 95%	有完善的管理制度，并严格执行，定期对主要设备由技术检测部门进行检测，并限期改造，对国家明令淘汰的高耗能，低效率的设备进行淘汰，采用节能设备和技术设备无故障率达 100%，符合一级要求
		生产工艺用水、用电管理	所有用水、用电环节安装计量仪表，并制定严格定量考核制度	对主要用水、用电环节进行计量，并制定定量考核制度		所有用水、用电环节安装计量仪表，并制定严格定量考核制度，符合一级要求
		煤矿事故应急处理	有具体的矿井冒顶、塌方、通风不畅、透水、煤尘爆炸、瓦斯气中毒等事故状况下的应急预案并通过环境风险评价，建立健全应急体制、机制、法制（三制一案），并定期进行演练。有安全措施“三同时”审查、验收、审查合格文件			应急预案完善、建立健全应急体制、机制、法制（三制一案），并定期进行演练。安全措施按照“三同时”原则审查、验收、审查，符合一级要求
	4.废物处理处置		设有矿井水、疏干水处理设施，并达到回用要求。对不能综合利用的煤矸石设专门的煤矸石处置场所，并按 GB20426、GB18599 的要求进行处置			设有矿井水处理设施，并达到回用要求。煤矸石全部综合利用，符合一级要求
	5.环境管理	环境保护管理机构	有专门环保管理机构配备专职管理人员			有专门环保管理机构配备专职管理人员，符合一级要求
		环境管理制度	环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理			建立完善的环境管理制度，并纳入日常管理，符合一级要求
		环境管理计划	制定近、远期计划，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，具备环境影响评价文件的批复和环境保护设施“三同时”验收合格文件			制定近、远期计划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、生活污水等处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划，遵守环境影响评价制度和“三同时”制度，符合一级要求
		环保设施的运行管理	记录运行数据并建立环保档案和运行监管机制			记录运行数据并建立环保档案和运行监管机制，符合要求
		环境监测机构	有专门环境监测机构，对废水、废气、噪声主要污染源、污染物均具备监测手段	有专门环境监测机构，对废水、废气、噪声主要污染源、污染物具备部分监测手段，其余委托有资质的监测部门进行监测	对废水、废气、噪声主要污染源、污染物的监测，委托有资质的监测部门进行监测	委托有资质的监测部门进行监测，符合三级要求
	6.矿山生态恢复管理措施		具有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态恢复计划，并纳入日常生产管理，且付诸实施			具有较完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态恢复计划，并纳入日常生产管理

12.2.2 清洁生产综合评价结论

12.2.2.1 清洁生产结论

本矿清洁生产等级情况见表 12.2-4。

表 12.2-4 清洁生产综合评价表

指标名称	达（未达）标项次				小计
	一级	二级	三级	未达标	
一、生产工艺与装备要求	15	1	0	0	16
二、资源能源利用指标	5	2	1	0	8
三、产品指标	0	2	0	0	2
四、污染物产生指标	2	1	0	0	3
五、废物回收利用指标	2	0	0	0	2
六、矿山生态保护指标	3	0	0	0	3
七、环境管理要求	13	2	1	0	16
合计	40	8	2	0	50

从表中可以看出，本项目总共评价 50 指标，其中有 40 个指标达到国际清洁生产先进水平、占 80.0%；有 8 个指标达到国内清洁生产先进水平、占 16.0%；有 2 个指标达到国内清洁生产基本水平、占 4.0%。

本项目建成投产后，大多数指标均达到《清洁生产标准 煤炭采选业》（HJ446-2008）中一级和二级要求，其中矿山生态保护指标和废物回收利用指标的清洁生产水平最高，各指标均可达到国际清洁生产先进水平；其次为生产工艺与装备要求、产品指标和污染物产生指标，各指标均达到国内先进水平。

12.2.2.2 清洁生产建议

项目采区回采率和煤层工作面回采率均按照《煤炭工业矿井设计规范》设计，环评建议井下开拓时尽量减少井下岩巷的开拓，增加煤巷开拓量，从而减少出井原煤的矸石含量，提高煤炭资源工作面回采率至国内清洁生产先进水平。

主要提升工作面回采率技术手段：减少初末采煤炭损失，工作面开切眼沿煤层底

板掘进，并尽量减少不放顶煤的距离。合理布置巷道，将巷道沿底板掘进，消除端头顶底三角煤损失，使用端头支架和过渡支架，将工作面刮板输送机的机头和机尾安装在巷道支架下，并试验支架顶铺金属网及其它端头管理措施，尽可能将工作面端头顶煤放出来。在放煤口间距一定的情况下，当顶煤厚度较小时，采用间隔单轮放煤，可以收到较好的效果，且工艺简便；当顶煤厚度较大时，应采用多轮顺序放煤工艺。保证顶部及采空区侧矸石同时到达放煤口的放煤布距才是最佳的，顶煤回采效果最好。合理选择工作面推进方向及放煤步距，以减少顶煤损失，提升采区回采率至国家规定指标可行。

评价认为，通过实施上述清洁生产措施，本矿建成后可以达到国内清洁生产先进水平。

12.3 总量控制

参照《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）、《“十四五”节能减排综合性工作方案》中有关要求，根据工程工艺特征和排污特点，确定总量控制指标为：大气污染物 SO_2 、 NO_x ，水污染物 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

本项目主要大气污染源为生产系统含尘废气，主要污染物为颗粒物，颗粒物总排放量为 3.6t/a；本项目矿井水经处理后全部作为矿井自身生产用水利用，生活污水处理后全部用于场地绿化、自身生产用水，利用措施可靠，因此无 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等水污染物排放。

根据当地环境功能区划，项目所在地区环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

（1）粉尘排放总量

本项目无燃煤锅炉，主要污染源为生产系统含尘废气，主要大气污染物颗粒物总排放量为 3.6/a，不属于总量控制指标。

（2）COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放总量

矿井生活污水、矿井水经处理后全部复用，不外排，COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放量为零。

13 环境管理与环境监测计划

13.1 环境管理和环境监理

13.1.1 施工期环境管理与环境监理

(1) 施工期生态环境管理：

施工前建立完成建设单位的环境管理机构，负责施工期生态环保计划的实施。施工单位设专人负责项目的生态环境管理工作。项目占地与施工应高度重视对生态环境的影响，项目建设施工用地严格限定在征地与规划临时用地范围内，严禁超范围用地。开展生态环保宣传，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。

(2) 环境保护工程招投标制度：

项目建设执行环境保护工程招投标制度。主体工程发包标书中应有环境工程的施工要求，并列入招标合同中，合同中明确施工单位施工过程中的环境保护责任。施工单位必须具备相应资质，承包商具有保护环境的责任，对施工中造成的环境污染，负责临时防护及治理。

(3) 施工期环境监理制度：

配置环境监理专业人员。监督施工单位在项目建设过程中严格遵守国家和地方相关环境保护程序、法规和标准，保证施工现场噪声、粉尘、污废水等排放能够满足排放标准要求，按照环评报告与环境工程竣工验收项目要求开展工作。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的要求。

环境监理的进度应当同主体工程的监理进度一致，环境监理人员同其他专业监理人员应当同时进场，在编制主体工程监理规划的同时应当编制环境监理工作方案，明确环保工程监理的要求。详见环境监理要点一览表 13.1-1。

表 13.1-1 环境监理要点一览表

监理方式	以巡视为主，并辅助必要的仪器，随时关注各项环境监测数据。	
监理计划	施工期	固体废弃物是否合理处置。具体做法是否按环评报告书及设计文件中提出的方案实施。
		环评报告书中提出的各项环保工程，包括污水的处理及回用工程、生活垃圾的集中收集工程、洒水降尘设备、防噪减噪工程、绿化工程等是否与主体工程同时落实到位。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的要求。
		环境工程监理结果随工程进度及时上报，随时听取当地环境监察队的意见，及时改进工作中的不足。
监理任务	对承包商的施工过程及竣工后的施工场地，以及环境保护要求进行监督、检查和验收。	
监理工作制度	环境监理工程师每天对施工期环保措施的落实进行监督记录，检查内容包括环保设备是否正常运行、施工行为是否符合要求等；每月向环境保护办公室提交环境月报，并组织会议对监理结果进行讨论，对本月环境监理工作进行全面总结；每半年编制一份环境保护工作进度报告，进行阶段性总结。	

（4）“三同时”制度与资金来源及管理

本工程环境保护工程投资将全部纳入主体工程建设概算，并按照基本建设程序和资金需求安排，进行统一管理和使用，保证“三同时”要求的实现。

13.1.2 运营期环境管理

（1）环境管理机构

环境管理机构主要负责督促、检查、贯彻执行国家及上级制定的各项环境保护方针、政策和法规，对违反者有权制止和向上级或越级报告；参加设计审查和竣工验收，监督检查“三同时”执行情况；协同开展三废治理工作，搞好综合利用；按照污染物排放标准搞好环保治理设施，控制污染水平，调查处理污染事故；根据国家、省、市环保的有关政策、法规和本矿生产计划，依照生产和环保协调发展的原则，制定本企业环保的长远规划、年度计划和限期治理项目。

项目建成后，其环境管理应纳入全矿环境管理工作体系，并按新项目要求的原则，在搞好生产管理的同时，搞好环境管理。建立健全的环境管理制度，负责对环保设施的操作维护保养和污染物排放情况进行监督检查，同时做好记录，建立排污和地表塌陷档案。环保科主要职责如下：

- ①贯彻执行环保法规和有关标准;
- ②协同环保部门和地质测量部门做好环境监测工作
- ③检查环保设施的运行情况
- ④组织实施塌陷区环境治理工作
- ⑤组织实施矿井服务期满后的环境治理后续工作。
- ⑥生态环境管理的职责，其主要内容包括：

a.贯彻执行国家及省市各项环保方针、政策和法规，制定本项目的生态环境管理办法。

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。

(2) 环境管理要求

①加强物料在装卸运输存放过程中的管理，减少扬尘。最大限度地减少在装卸、输送过程中所产生的扬尘对周围环境的影响。

②加强除尘器和污水处理设备的管理，做到定期检查，发现问题及时解决，设备长期在最佳状态下运行。

③加强地表塌陷区的监测管理，发现问题，随时处理。

④对于监测站的监测数据资料要收集、保管、存档，作为环境管理依据。

⑤本矿排污口的建设应按规范进行，符合规范化排污口的要求，以便于监测污染物的达标排放情况。

⑥认真贯彻执行国家有关节水的规定，对于生产和生活用水应加强管理，节约用水，计划用水，在保证设计水循环利用率的基础上进一步提高。

⑦生态监管内容：

- a.防止区域内生态系统生产能力进一步下降。
- b.防止区域内水资源破坏加剧。
- c.防止区域水土流失加剧。
- d.防止区域内人类活动生态系统增加更大压力。

13.1.3 环境保护措施汇总及竣工验收一览表

项目环境保护措施汇总及竣工验收要求见表 13.1-2。

表 13.1-2 环境保护措施汇总及竣工验收一览表

序号	环保项目	工程内容及技术要求	验收要求	备注
一	污水处理			
1	矿井水处理	经工业场地拟建矿井水处理间处理，处理后复用于项目生产用水，不外排。	设 1 座矿井水处理间，矿井水处理后可达到复用于项目的生产用水水质要求。	“三同时”
2	生活污水处理	进入生活污水处理站处理后回用于工业场地绿化、道路洒水及生产用水等。	设 1 座生活污水处理站，生活污水处理后可达到复用水质要求。	
二	大气污染防治			
1	动筛车间粉尘治理	安装袋式除尘器，处理后废气含尘浓度在 20mg/m³ 以下	粉尘排放满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中规定限值	“三同时”
2	风选车间粉尘治理	安装袋式除尘器，处理后废气含尘浓度在 20mg/m³ 以下		
3	矸石充填灌浆站粉尘治理	在反击式破碎机、滚筒筛、高细破碎机等设备的进出料口，搅拌机集料斗配置袋式除尘器，，处理后废气含尘浓度在 20mg/m³ 以下		
4	储运系统粉尘治理	采用封闭式带式输送机走廊、原煤场、产品仓，转载点，及矸石充填灌浆站储运系统转载点、堆存场安装干雾除尘设施		
5	矸石临时周转场扬尘	设置洒水降尘设施，水源为净化处理后的生活污水，洒水半径对矸石临时周转场全覆盖		
			颗粒物排放《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中表 5 规定限值	

序号	环保项目	工程内容及技术要求	验收要求	备注
6	铁路装车站粉尘	系统采用全封闭形式，产尘点设置除尘设备，缓冲仓、称重仓和溜槽之间采用橡胶软连接，所有连接处都应安装有橡胶密封以防止灰尘进入装料装置；设计在装车站附近设有抑尘剂库和摇臂式抑尘剂喷洒站一座，当车辆装满煤以后在煤层表面喷洒抑尘剂	颗粒物排放《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中表 5 规定限值	“三同时”
7	瓦斯蓄热氧化装置	配套建设瓦斯抽采装置，2 套瓦斯蓄热氧化装置，用于项目补充供热，确保瓦斯综合利用。	《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)中标准限值。	“三同时”
三	固体废物处置			
1	煤矸石处置	掘进矸石、选煤矸石全部充填井下，或供周围矸石砖厂和用于采煤塌陷区治理	不设置永久矸石处置场	“三同时”
2	矸石临时周转场	占地面积 1.5hm²，矸石堆存量不能超过运营期 3 年矸石总量	周围建设围挡和防风抑尘设施，底部采取防渗措施，并达到《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB 18599-2020）》要求	
3	生活垃圾处置	统一收集，运至市政环卫部门指定的地点排放，统一处置。	垃圾箱、人员配置齐全，合理处置。	
4	矿井水处理间污泥处置	脱水后掺入末煤产品中销售	回收利用	
5	机修车间产生的危险废物	机修间内设置危险废物暂存间，危险废物在暂存间内暂存后委托有资质的单位进行处置。	设 1 座危险废物暂存间，符合《危险废物贮存污染控制标准》中相关要求。	
四	噪声控制			
1	噪声污染防治	封闭厂房，设备基础减振、门窗隔声等措施	厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求	“三同时”
五	环境监测与环境监理			
1	环境管理	设置环境保护管理机构，专职环保人员；	环境保护管理规章制度及土地复垦计划	“三同时”
		实施环境监理	环境监理档案齐全	
		排污口规范化管理	废气等排污口标志及采样点设置规范	
		环境监测	环境监测费用已落实	

13.2 环境管理机构及职责

评价建议建设单位实行一级机构二级管理，即总经理领导下一人主管、副总经理分工负责制，对该矿环境管理提出以下具体意见。

①建立环保领导小组

以总经理、主管生产与环保副总经理任正、副组长，各部门负责为成员环保领导小组，具体工作由环保科归口管理；主要工作职责是贯彻执行国家和地方环保法律法规，审定和决策本矿污染治理方案，落实环保岗位职责，及时解决矿山环境保护中出现的重大问题。

②成立清洁生产领导小组

由公司主管生产或技术副总经理任组长，环保科长任副组长，各部门负责人为组员；其主要职责是负责全矿各生产系统开展和实施清洁生产审计。

③设环保科

配备 1 名科长和 2-3 名科员，专职负责全矿环境管理工作。

13.3 环保监控计划

13.3.1 施工期环保监控计划

在组织施工设计的同时必须制定施工期环保监控计划，表 13.3-1 中各项环保措施要求可作为建设项目施工期编制环保监控计划的依据，应将表中措施要求列入招标文件及合同等文件中，实行环境监理，确保在施工过程中得到落实。

表 13.3-1 施工期环境保护监控计划建议表

环境问题	环保措施	执行单位	管理部门
施工扬尘	1、施工现场适时洒水、降尘； 2、运输材料车辆要用篷布遮蔽或袋装运输，车辆出工地前应清除表面粘附的泥土； 3、散装易起尘物料如果露天堆放应采取覆盖措施； 4、施工过程要及时清理堆放在工业场地上的弃土和弃渣。	施工单位	鄯善县环境保护局
弃土、弃渣	1、设生活垃圾收集点，集中收集后交当地环卫部门统一处理。 2、施工期不能及时利用矸石暂存于矸石临时周转场，严格		

环境问题	环保措施	执行单位	管理部门
	控制矸石堆存范围，并按要求采取防护措施。		
生态破坏	1、严格控制对施工范围以外土地、植被的压占和破坏； 2、对施工临时占地，应在施工结束后及时恢复。		
环境管理	1、制定施工期环境管理计划，并与施工单位组织落实； 2、加强环境监督、监测和检查； 3、加强环保宣传教育工作，提高施工人员环保和水保意识，杜绝粗放式施工； 4、开展环境监理。	施工单位	

13.3.2运营期环保监控计划

运营期的环保监控计划列于表 13.3-2，表中各项环保措施可作为编制生产期环保计划的依据，并付诸实施。

表 13.3-2 运营期环保监控计划建议表

环境问题	主要内容	执行单位	管理部门
环境管理	1、制定环境管理规划； 2、建立健全环境管理规章制度； 3、建立定期环境监测制度，加强环境监督、检查； 4、组织编制工程“三同时”竣工验收调查报告； 5、参与煤矿清洁生产审计工作； 6、认真落实各项环保手续，完成各级环保主管部门对本工程提出环境管理要求。		
废气治理 噪声防治 废水处理 固废处置	1、按照本报告书和工程设计中对三废治理设施的要求，严格执行“三同时”制度； 2、对各项污染治理设施，建立操作、维护和检修规程，落实岗位责任制； 3、建立设备运行率、达标率等综合性考核指标。	鄯善县泰鑫坤德煤业有限公司	鄯善县生态环境局
环境地质灾害防治	1、制定矸石临时周转场运行管理措施； 2、制定环境地质灾害事故防范和应急预案。		
生态破坏	1、施工期结束后，对施工过程临时占地、工业场地等地的水保措施执行情况进行检查、验收； 2、落实生态恢复和土地复垦经费来源； 3、落实各项地表沉陷治理措施。		

13.4 环境监测计划

本项目环境监测工作委托当地环境监测站进行。

13.4.1 大气污染源监测

监测计划表见表 13.4-1~13.4-2。

表 13.4-1 有组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
动筛车间除尘系统出口	颗粒物	半年 1 次	《煤炭工业污染物排放标准》 (GB20426-2006) 中表 4 规定限值；
风选车间除尘系统出口			
矸石初破及筛分车间除尘系统出口			
矸石细破车间除尘系统出口			
矸石充填车间除尘系统出口			
瓦斯蓄热氧化装置 尾气排气筒	NO _x	半年 1 次	《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)中标准限值。

表 13.4-2 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
矸石临时周转场上风向 2-50m 范围内浓度 最高点、下风向 2-50m 范围内浓度最高点 各设 1 个监测点	颗粒物	半年 1 次	《煤炭工业污染物排放标准》 (GB20426-2006) 中 表 5 规定限值；
主副井工业场地上风向 2-50m 范围内浓度 最高点、下风向 2-50m 范围内浓度最高点 各设 1 个监测点			

13.4.2 地下水动态监测

监测计划表见表 13.4-3。

表 13.4-3 地下水动态监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
矸石临时周转场下游	pH、挥发性酚类、氨氮、总硬度、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氯化物、氟化物、硫化物、溶解性总固体、耗氧量、六价铬、铁、锰、铜、镉、铅、汞、砷、硒、总大肠杆菌、菌落总数	6 次/年	水质不发生明显恶化

13.4.3 声环境监测

监测点位：各工业场地；

监测项目：等效连续 A 声级；

监测时间：根据需要随时监测。

监测计划表见表 13.4-4。

表 13.4-4 噪声监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
主副井工业场地边界外 1m	Leq(A)	每季度 1 次， 昼间、夜间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中的 3 类标准；
风井场地边界外 1m			
瓦斯抽采场地厂界外 1m			

13.4.4 地表变形观测

按照《煤矿安全规程》要求，矿井在建筑物下开采时，必须设立观测站，实施地表移动变形动态观测，对塌陷、水平移动、水平变形、曲率变形和倾斜变形进行监测。

观测内容包括：地表变形观测线、水准基准点测量、地表变形监测点。

①测量各点的标高和各点间水平位移；

②测量各点偏离采空区剖面线的距离；

③测量产生的裂缝、塌陷、检查观测站附近建筑物门窗、墙壁是否歪斜，地板是否有变形和裂缝等情况发生。

监测频率：6 次/年。

13.4.5 生态监测

生态监测计划见生态章节相关内容。

13.5 排污口规范化管理

13.5.1 排污口规范化管理原则

(1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化；

(2) 根据本工程的特点，将动筛车间、风选车间及矸石充填灌浆站生产粉尘排气口作为管理重点；

(3) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

13.5.2 排污口规范化管理要求

(1) 排污口的位置必须合理确定，按环监(96)470 号文件要求进行规范化管理；

(2) 排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在除尘设施的进出风口等处。

13.5.3 排污口立标管理要求

(1) 排污口应按国家《环境保护图形标志》(15562.1-1995)与 GB15562.2-1995 的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；

(2) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

13.5.4 排污口建档管理要求

(1) 要求使用国家环保局统一印刷的《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。

按照国家环保总局《排污口规范化整治技术要求》，对本项目排污口规范化管理。

14 项目选址环境可行性

14.1 工业场地选址环境可行性

14.1.1 工业场地选址方案介绍

井工煤矿工业场地要布置主、副井口，并围绕主、副井形成煤炭生产主体工程 and 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。井口及工业场地位置选择主要原则为有利于地面工业场地布置，有利于井下开采，简化井下开拓系统，尽量少压或不压资源、缩短运输距离、充分利用现有工程设计，减少重复投资。

本项目井田范围包含已关闭退出的原地湖煤矿和原七克台乡二矿，原地湖煤矿遗留设施包括混合立井及场地、回风立井、办公生活区、一对已施工 200m 左右的主副斜井、2 回 35kV 供电电源、七克台集水中心至本项目供水管线。

设计阶段考虑地面设施利用因素，提出 3 个井田开拓方案，在此基础上形成 3 个工业场地选址方案。

方案Ⅰ：矿井工业场地位于井田南部，利用原地湖煤矿遗留主、副斜井，继续施工建成本项目主、副斜井，立风井利用原地湖煤矿混合立井；风井场地为单独工业场地。

方案Ⅱ：矿井工业场地位于井田南部（原地湖煤矿遗留主、副井口处），大致沿 D3 勘探线以西布置三条井筒分别为主斜井、副斜井和回风斜井，风井与主、副井位于同一工业场地内。该方案为全新建。

方案Ⅲ：矿井工业场地位于原地湖煤矿混合立井工业场地，沿 B3-4 煤层底板伪斜布置 3 条井筒，分别为主斜井、副斜井及回风斜井，井筒及工业场地位布置于采动影响线以外，不压覆-600m 水平以上资源。

经过技术经济比选，因方案一可利用原地湖煤矿遗留混合立井、主副斜井、及部分设施，开拓系统简单、安全可靠性高，且立风井可满足初期生产需要，为了减少重复投资，缩短建井工期，结合现有工程及井上下布局，设计推荐方案Ⅰ。

三个选址方案分别见图 14.1-1~图 14.1-3。

图 14.1-1 工业场地选址方案I

图 14.1-2 工业场地选址方案II

图 14.1-3 工业场地选址方案III

14.1.2 工业场地选址环境合理性分析

(1) 方案I和方案II的比较

方案II3 斜井形成的工业场地与方案I拟选主副井工业场地选址相同(两个方案井口位置相近)，单从工业场地选址上看，方案I和方案II的区别主要是方案I风井场地与主副井工业场地独立，而方案II则仅需要建设 1 个工业场地，两个方案占地面积相差不大。两个方案环境比较如下：

①方案I风井场地利用整合区遗留混合井场地建设用地，而方案II风井地面设施布置区现状为未利用地，从减少土地资源占用方面，方案I略优于方案II。

②方案I利用了整合对象原地湖煤矿遗留的主、副斜井和混合立井，而方案II全部为新建井筒，方案I施工期较短，且弃渣量小于方案II，方案I优于方案II。

③两个场地在污染物排放、周围环境特征等方面差别不大。

因此，从环保角度看，方案I优于方案II。

(2) 方案I和方案III的比较

方案I共建设2个场地，分别为主副井工业场地和风井场地，其中风井场地利用地面遗留的原地湖煤矿混合井场地建设用地。

方案III仅建设一个工业场地，选址位于原地湖煤矿混合井场地处，其占地范围利用了一部分原地湖煤矿混合井场地建设用地。

两个方案环境比较如下：

①方案I风井场地利用整合区遗留原地湖煤矿混合井场地建设用地，但主副井工业场地范围现状为未利用地（11.0hm²）。而方案III选址在尽量利用原地湖煤矿混合井场地建设用地基础上，新增占用未利用地约9.0hm²，但方案III距离矿区规划道路较远，且周围适合矸石临时周转场选址条件，因此场外运输道路占地面积高于方案I。综合考虑，从土地资源占用方面两个方案相差不大。

②方案I利用了整合对象原地湖煤矿遗留的主、副斜井和混合立井，而方案III全部为新建井筒，方案I施工期较短，且弃渣量小于方案III，方案I优于方案III。

③方案I主副井工业场地选址靠近生活福利区，有利于生活福利区生活污水收集处理。

④两个场地在污染物排放、周围环境特征等方面差别不大。

因此，从环保角度看，方案I优于方案III。

另外，方案III三个井筒虽沿B₃₋₄煤层底板布置，但是由于位于原地湖煤矿浅部采动区，其安全可靠性和较差。

通过上述比选，评价认为可研设计提出的推荐方案（方案I）环境较为合理。

除上所述之外，主副斜井工业场地和立风井工业场地的选址方案合理性还体现在以下几点：

①本项目土地预审工作已开展，根据土地预审文件，本项目选址区域不涉及自然保护区、风景名胜区等生态敏感区，也不涉及生态红线区。

②从主副井工业场地提升的矿井水处理后全部作为项目生产用水；生活污水处理后全部用于场地绿化洒水、道路洒水和项目生产用水等。工业场地无外排污、废水。

③在工业场地内煤炭储运采用封闭式带式输送机走廊、封闭式储煤设施，煤炭筛分、风选等产尘点安装除尘效率高的袋式除尘器。采取这些措施后，工业场地内的生

产粉尘对环境的影响小，并且在工业场地主导风向下风向近距离内没有村庄等环境敏感目标。

④工业场地内噪声源均采取了有效的减振、消声、隔声等措施，根据噪声专题预测结论，工业场地厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》要求；并且工业场地周围 200m 范围内无村庄等声环境敏感目标。

⑤项目工业场地选址和建设节约用地、充分利用井田内已关闭煤矿遗留设施，有利于资源综合利用。

因此，本项目主副井工业场地和风井场地选址不压煤、避开不良地质地段、有利于生产系统展开和其它功能区的设置，选址环境可行。

14.2 矸石临时周转场选址环境可行性

本矿煤矸石包括井下掘进矸石和煤炭洗选矸石，全部考虑综合利用，仅在工业场地南部设置矸石临时周转场，矸石临时周转场占地面积 1.50hm²。

本项目煤矸石为一般工业固体废物（I类），从项目区构造纲要图看，选址处没有大的断裂构造。所选矸石临时周转场具有下列特征：

（1）周围无重要环境敏感点

根据现场调查，拟选矸石临时周转场周围 500m 范围内没有村庄，也无自然保护区、风景名胜区、水源保护地等特殊环境敏感目标，不涉及生态红线区，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）I类贮存场地要求。

（2）矸石贮存不压占耕地和草地

所选场址目前土地利用类型为未利用地，地表基本无植被，矸石临时周转场的建设不会造成当地耕地和草地资源减少，也不会造成大量生物资源损失。

（3）拟选周转场无井泉出露，无常年流水，区域地形平坦，上游汇水面积小，且因本区气候干旱，降雨量少，环境风险小。

（4）矸石临时周转场附近无风景名胜，周围属于戈壁景观，矸石堆存过程中对周围景观影响有限。矸石堆存过程中严格限制在征地范围内，并采取洒水降尘措施，可进一步降低对区域景观的影响。

综上所述，拟选矸石临时周转场工程地质条件较好，上游汇水面积小，周围 500m 范围内无村庄等环境敏感点，不压占耕地和草地，环境风险小，矸石堆存过程中采取安全和环保措施后，矸石临时周转场对周围环境影响小，因此矸石临时周转场选址可行。

14.3 场外道路选线合理性分析

场外道路是矿井施工期间建筑材料运输与矿井建成后人员通勤、生活物资、生产材料等运输的重要通道。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、材料运输以及运矸公路等道路，均以最近距离与矿区道路相接，减少了占地，同时选线两侧无村庄等环境保护目标分布。

因此，从环境保护角度而言，场外道路的选线是基本可行的。

14.4 项目选址选线环境可行性分析结论

七克台矿区一号整合井田项目所在地为戈壁地貌，选址选线占地区及评价范围无村庄、自然保护区、风景名胜区、水源保护地等环境敏感目标，也不涉及生态红线区。工业场地选址充分利用整合区遗留建设用地。矸石临时周转场不占用耕地和草地，选址处地层稳定，具有环境风险小、景观影响小的特征。综上，项目选址、选线环境可行。

15 环境风险影响分析

15.1 环境风险识别

根据《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》(HJ619-2011)中“6.10.1 风险源识别”相关条款,煤炭采选工程中矿井项目环境风险类型主要包括煤矸石堆置场溃坝、瓦斯储罐泄漏引起的爆炸等。

本项目瓦斯抽采及利用系统不建设瓦斯储罐。煤尘爆炸、井下瓦斯爆炸、井下突水、井下透水、地面塌陷、陷落、泥石流等均属于煤矿生产安全风险和矿山地质灾害,煤炭建设项目均按照有关要求进行了专项评价,一般不再进行环境风险评价。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定的一般性原则,本项目风险源还包括油脂库内贮存的油类物质泄漏事故。

综上,确定本项目环境风险源为矸石临时周转场溃坝、油脂库油类物质泄漏事故。

15.1.1 评价工作等级与范围

15.1.1.1 环境风险源识别

本项目环境风险识别:

(1) 矸石堆置场

矿井矸石出井、选煤矸石出仓后,一般情况下直接充填井下或利用,仅在非正常工况需要暂存时由汽车外运至矸石临时周转场临时贮存,矸石临时周转场为依据《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》(HJ619-2011)识别的环境风险源。

(2) 油脂库

储存量为160t的油脂库内丙类油脂(丙类油脂如润滑油、机油、重油及闪点大于或等于60°C的柴油等)。油脂库为依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)识别的环境风险源。

项目环境风险识别表见表15.1-1。

表 15.1-1 建设项目环境风险识别表

序号	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	矸石周转场	——	溃坝	压占	矸石临时周转场下游土壤、生态	
2	油脂库	油类物质	危险物质泄漏	漫流、下渗	工业场地下游土壤、生态	

综上，本次评价将矸石临时周转场溃坝、油脂的泄露作为环境风险源，评价范围内无地表水，不涉及分散式饮用水水源地等环境敏感目标或具有饮用水开发利用价值的含水层，不涉及水源保护区以外的补给径流区。矸石临时周转场 500m 范围内无村庄，主要环境风险影响为区域土壤、生态。

15.1.1.2 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，油类物质突发环境事件最大贮存量为 160t，远小于规定的临界量 2500t，贮存量与临界量比值 $Q=0.06 < 1$ ，故，该项目环境风险潜势为I。

15.1.1.3 评价工作等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的评价工作等级确定原则，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设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，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。具体见表 15.1-2、表 15.1-3。

表 15.1-2 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

表 15.1-3 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。				

根据风险潜势初判,本项目风险潜势为I,因此本次风险评价等级定为简单分析。

15.1.1.4 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定,本项目环境风险评价等级为简单分析,仅在描述危险物质、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。

项目地面环境风险评价范围参考各专题。

15.1.2 环境敏感目标概况

项目环境敏感目标见表 15.1-4。

表 15.1-4 建设项目周围主要环境敏感目标分布

保护对象	环境要素	相对位置关系	保护目标
河流	地表水	评价范围内无地表水	/
民用水源井	地下水	评价范围内无具有供水意义的含水层	/
村民	环境空气	井场 5km 范围内无村庄。	《环境空气质量标准》二级
未利用地	土壤环境	评价范围内未利用地	保护未利用地土壤环境

综上所述,本项目区域主要环境保护目标为区域土壤、生态。

15.2 矸石临时周转场坝垮塌风险事故影响分析及措施

项目矸石临时周转场选址不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区等环境敏感区;矿井生产工艺为煤矿机械化采掘业,产品、中间产品、原辅料以及生产过程中不使用有毒、有害和危险性物质。根据本次评价进行的矸石类别鉴定结果,本项目矸石属于I类一般工业固体废物。

本项目正常工况下矸石可全部实现综合利用，地面仅设矸石临时周转场，即矸石临时周转场作为矸石临时堆放场。

综上所述，本项目煤矸石不含有毒有害成分，堆存时对环境的影响很小。因此，本次评价仅对矸石临时周转场溃坝垮塌后对土壤、生态的影响，主要提出预防矸石临时周转场溃坝的措施和应急预案。

15.2.1 矸石临时周转场环境风险影响分析

15.2.1.1 工程设计挡渣墙

项目矸石临时周转场周围修建挡渣墙，控制矸石堆存范围，预防矸石堆存量大时堆体垮塌事故。要求浆砌石挡渣墙设置在矸石临时周转场矸石外侧坡脚处，采用重力式，断面尺寸要素参考挡渣墙的设计指标。

15.2.1.2 挡渣墙垮塌可能性

本项目矸石临时周转场选址位于井田外南侧，其不受采煤塌陷影响。矸石临时周转场选址处及周边地形平坦，地质稳定，挡渣墙垮塌可能性较小。

为防止挡渣墙垮塌事故的发生，项目应完善矸石的综合利用措施，控制矸石临时堆存量，同时，应设专人对矸石临时周转场的挡渣墙定期进行检修、维护，预防挡渣墙垮塌事故的发生，降低挡渣墙垮塌可能性。

15.2.2 矸石临时周转场溃坝事故影响分析

矸石临时周转场溃坝事故主要指由于挡渣墙质量问题以及区域汇流面积过大、流量强，造成矸石临时周转场挡渣墙溃解，本项目矸石临时周转场选址处地形较为平坦，矸石堆积量不大，预计矸石堆体垮塌影响范围较小。

矸石堆体垮塌时，扬尘为无组织排放，扬尘影响范围有限，矸石临时周转场周边500m范围内无常驻居民，预测对周围大气环境影响不大。

矸石临时周转场发生溃坝事故后，堆积的矸石可能溃散到矸石临时周转场周边区域，压占周边土地。矸石临时周转场评价范围土地利用类型为未利用地，地表裸露，基本无植被，其影响主要是对未利用地土壤环境和地表覆盖层的改变。本项目煤矸石

为I类一般工业固体废物，其有害成分含量低，根据本评价土壤专题预测结果，预测矸石临时周转场事故发生后对周围土壤环境影响较小。矸石堆体溃散后，周边一定范围地表覆盖层将由原来的戈壁砾石层转变为疏松的矸石物料，因此，事故发生后应立即采取清理措施，减小因风蚀扬尘带来的次生环境污染影响。

本项目的煤矸石全部进行综合利用，排矸场仅为临时周转场，矸石临时周转场溃坝的可能性较小。由此可见，环境风险事故发生的几率和强度均比较小，但为了防患于未然，建设单位仍应给予高度的重视，严格按照相关要求实施执行，最大限度地防止、减缓或避免环境风险的发生及其危害。

15.2.3 预防排矸场溃坝的措施

为了预防煤矸石在未进行综合利用时，堆放于矸石场引起矸石临时周转场溃坝事故，本评价提出如下预防、应急措施。

(1) 应提高挡渣墙的设计等级与防洪标准，并采取专门的防护措施。矸石临时周转场水文计算采用 24 小时暴雨资料推求设计洪水，结合当地的《水文手册》和实际情况，正确的选用方法和所用参数进行。

(2) 严格按照设计要求进行工程地质勘探、测量。

(3) 当区域出现强降雨有可能发生溃坝时，建设单位应全力以赴，组织有关人员在最短时间内进行修复、重建；溃坝后应及时组织人员对渣体进行清理，最大限度减小对周围环境可能造成的影响。

(4) 加强挡渣墙的安全监测，包括巡视监测、变形监测、渗流监测、压力监测、水文、气象监测等。设置专人对矸石临时周转场进行管理和维护，严禁在矸石临时周转场周边进行危害矸石临时周转场安全的活动。

(5) 落实安全生产责任制，明确安全生产职责，加强监管，及时发现隐患。

15.2.4 排矸场溃坝事故应急处理预案

评价针对矸石临时周转场具体情况，制订了事故应急处理预案，主要内容如下：

15.2.4.1 目的

为保证发生矸石临时周转场溃坝事故应急处理的快速、高效、有序进行，最大限度地减轻溃坝事故造成的人身伤害和财产损失，特制定本预案。

15.2.4.2 应急救援组织机构及职责

①应成立重大事故应急救援指挥部，指挥部设在矿调度室

总指挥： 矿长、党委书记；

副总指挥： 生产副矿长、机电副矿长、外运副矿长、安全副矿长、总工程师、党委副书记、工会主席；

成员：调度室、安监科、供应科、医院、保卫科、行政办、工会、人劳科、得一公司、总工办、运输队等负责人。

②指挥部职责

- 1) 负责启动特大事故应急处理预案，发布抢险命令。
- 2) 负责召集指挥部成员到达指挥现场。
- 3) 负责成立现场指挥部，批准现场抢险救灾方案，组织现场抢救。
- 4) 负责组织、指挥、协调工作。
- 5) 负责向上级政府或主管部门汇报事故情况和应急处理进展情况。
- 6) 负责组织重大事故应急预案演习、实施。

③成员单位及部门职责：

- 1) 调度室：负责事故的接受、汇报和传达指挥部下达的各项命令，协调各项工作。
- 2) 安监科：负责监督现场安全措施的实施和事故分析调查。
- 3) 运输队：负责装卸车、运输车辆的准备，为事故现场提供运输保障。
- 4) 供应科：负责应急物资的准备工作。
- 5) 行政办：负责为指挥部成员到达现场提供车辆保障。
- 6) 医院：负责组织医护人员对受伤人员进行急救。
- 7) 保卫科：负责维护事故现场秩序，维护抢险物资运输的道路交通畅通。
- 8) 工会、人劳科：负责伤亡人员的善后处理工作。

④现场指挥部职责：事故发生后，应成立现场指挥部，负责组织制定抢救方案和

现场抢救工作。矿有关单位协助现场指挥部组织现场抢救工作。

15.2.4.3 应急救援程序

①接警

1) 获得发生溃坝事故情报后, 应立即向矿调度室汇报, 汇报内容包括事故时间、地点、人员、范围、程度及汇报人姓名等。

2) 事故汇报方式: 电话汇报。

3) 响应级别: 死亡 3 人以下启动矿预案;

死亡 3 人以上(含 3 人)向集团公司调度室汇报。

4) 发生溃坝事故后, 矿长应按照本单位制定的应急预案, 立即组织救援。

②应急启动

1) 矿调度室接到溃坝事故汇报后, 应立即向当日值班长、调度主任汇报。

2) 当日值班长、调度主任根据事故汇报情况, 立即向总指挥汇报。

3) 总指挥决定启动矸石临时周转场溃坝事故应急预案后, 立即向矿调度室下达启动预案命令。

③救援行动

1) 矿调度室接到总指挥命令后, 按照《矿重大安全事故预防措施和应急预案》中“重大安全事故电话通知程序”通知指挥部成员到达矿调度室。

2) 指挥部成员到达矿调度室后, 按照总指挥或副总指挥的指示, 立即奔赴事故现场, 开展抢险救灾工作。

3) 抢险指挥部要根据事故现场情况立即对受伤或被埋人员进行抢救。

4) 在清理溃坝事故时要安排专人监视, 避免再次溃坝伤人。

5) 各单位的抢险设备、物资和车辆, 在抢险期间设备由矿调度室统一调用, 物资由供应科统一调用。

6) 保卫科负责维护事故现场秩序, 保证抢救物资的运输畅通和矿区治安。

7) 矿医院要安排人员到达事故现场附近, 对抢救出的受伤人员进行紧急医疗救治。

④应急恢复

全部受伤、受困人员救出后, 要清点现场人数, 抢险人员撤离事故现场。

⑤应急结束

- 1) 总指挥下达应急结束命令, 事故抢救人员返回原单位。
- 2) 由矿组织对事故进行调查, 并按规定及时向上级汇报。

⑥善后处理

1) 有关人员配合矿调度室等其他部门人员, 组织事故现场勘察, 仔细分析事故发生的原因, 追查事故责任人, 并进行相应的责任追究、处罚, 制定整改措施, 避免类似事故的再发生。

2) 对事故现场进行清理, 如果造成生态破坏, 尽量进行恢复。如造成居民生命财产损失, 应根据国家和当地有关补偿标准进行补偿。

15.2.4.4 其他

①矸石临时周转场发生溃坝事故时, 本预案与《煤矿重大安全事故预防措施和应急预案》一并执行。

②矿调度室及相关抢救单位要做好抢救记录和演练记录, 并按一体化文件要求进行评审。

15.3 其他风险事故影响分析及措施

15.3.1 油脂库泄露源项分析

本项目油脂库容量为 160t, 在发生油脂库损坏破裂后会在短时间内泄漏出大量的油品。

15.3.2 库泄露风险影响分析

油脂库贮存油类物质, 油类物质粘度较大, 因此, 溢油首先会因浮力浮于水面上; 同时由于重力和表面张力的作用而在水面上形成油膜, 并向四周散开, 因粘结力而形成一定厚度的成片油膜, 并借助风、浪、流的作用力在水面漂移扩散。与此同时, 溢油会发生一系列溶解、乳化等迁移转化反应, 一旦遇到生物体、无机悬浮物或漂移至岸边, 还会发生附着、吸附和沉降等变化。

本项目所在地区气候干旱少雨，周边无常年地表水体，以戈壁地貌为主，几乎无植被。因此预计油脂泄露影响范围一般仅限于工业场地区，而且油脂库发生泄漏事故而成品油泄漏于地表的数量有限，如果处理及时得当，则可有效地控制对周围环境的影响。

15.3.3 预防油脂库泄露措施

(1) 库内设有防治流体流散的设施和集油（水）坑，地面按 5‰坡度破集油坑，室内地面较大门下口低 0.1m，地面为不发火混凝土地面，门、窗采用防火门窗，窗台距室内地面高度为 1.8m。储存物品的火灾危险性为丙类。

(2) 设立标志，加强巡检，防止人为破坏。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) 贮存设施的规范化建设

1) 机油的储油罐、油桶应单独存放在仓库内，不与其它物料混杂堆放；

2) 对机油的储油罐、油桶的堆放区域应进行地面硬化，并用围堰围起来，围堰高 0.5m，围堰内进行基础防渗；

3) 存放场地设置明显的标识，标明储存的物质。

(4) 风险防范措施

1) 机油由专人负责购买、存放及分发使用；

2) 使用后废弃得油桶、油罐应专门回收，不得随意丢弃，应储存在贮存设施内，并按照危险废物的处置规定，交由专门的危险废物处置单位处置；

3) 采矿机械保养过程中，产生的含有机油的废棉纱等，应单独存放，并和废油桶、油罐一起按照危险废物的处置规定，交由专门的危险废物处置单位处置；

4) 一旦发生机油泄露，污染土壤，应尽快消除污染源，并将受污染得土壤剥离，装入不渗漏得密封袋内，交由专门的危险废物处置单位处置。

15.3.4 油脂库泄漏环境风险应急预案

(1) 当油脂库发生破裂，发现人立即向领导报告，说明地点、事故等情况。

(2) 应急组织成员迅速进入现场, 应急指挥立即指挥开展抢险工作。首先关闭管线相关阀门, 组织人员用工具围堵油品, 防止扩散, 紧急回收, 同时在应急现场布置消防器材。

(3) 进行油品回收处理过程中, 紧急处理人员严格遵守库的规章制度, 禁止使用产生明火、静电的设备设施。

(4) 通讯联络人员通知毗邻单位或居民注意危险。

(5) 检查是否有残油, 若有残油应及时清理干净, 并检查其他可能发生危险的区域是否有隐患存在。

(6) 应急组长确认隐患排除后方可继续运行。

15.4 风险评价结论

风险评价通过对建设项目在建设和生产过程中存在的风险因子识别, 分析风险因素对项目周围人群和周边环境造成的不利影响程度, 确定项目环境风险事故发生的几率和强度均比较小。系统阐述了可能导致该事故的原因, 针对性的提出了风险防范措施, 制定了应急预案。

评价认为工程建设方在采取了有效防范措施的基础上, 积极响应项目环境风险应急预案后, 可将项目建设对周边环境风险降低到最低程度, 一旦发生风险, 其环境影响程度是可控制的、有限的, 可预防对区域土壤、植被的环境风险影响。

从环境风险评价的角度上分析, 本项目的风险水平及影响程度是可以接受的, 项目建设是可行的。

15.5 环境风险简单分析内容表及环境风险评价自查表

建设项目环境风险简单分析内容表见表 15.5-1 所示。

建设项目环境风险评价自查表见表 15.5-2 所示。

表 15.5-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	鄯善县泰鑫坤德煤业有限公司七克台矿区一号整合井田(1.5Mt/a)				
建设地点	(新疆维吾尔自治区)	(吐鲁番)市	(/)区	(鄯善)县	()园区
地理坐标	经度	***	纬度	***	
主要危险物质及分布	主要危险物质为丙类油脂（如润滑油、机油、重油及闪点大于或等于 60 摄氏度的柴油等）， 储存于油脂库				
环境影响途径及危害后果（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丙类油脂泄漏于地表， 如果处理及时得当， 则可有效地控制对周围环境的影响。				
风险防范措施要求	1、设立标志，加强巡检，防止人为破坏。建成营运后，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。 2、重视环境管理工作，加强监督，及时发现水处理设施存在的隐患。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 无					

表 15.5-2 建设项目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	油脂库	矸石临时周转场	/	/
		存在总量/t	160	/	/	/
	环境敏感性	大气	500m范围内人口数 0 人		5km范围内人口数 0 人	
			每公里管段周边 200m范围内人口数（最大）			
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3☑
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑
			包气带防污性能	D1□	D2□	D3☑
	物质及工艺系统危险性	Q值	Q<1☑	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100□
M值		M1□	M2□	M3□	M4☑	
P值		P4□	P2□	P3□	P4□	
环境敏感程度	大气	E1□	E2□		E3☑	
	地表水	E1□	E2□		E3☑	
	地下水	E1□	E2□		E3☑	
环境风险潜势		IV+□	IV□	III□	II□	I☑
评价等级		一级□		二级□	三级□	简单分析☑
风险识别	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆□	
	环境风险类型	泄露☑			火灾、爆炸引发伴生/此生污染物排放□	
	影响途径	大气□		地表水□	地下水☑	
事故情形分析		源强设定方法	计算法□	经验估算法□	其他估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□	
		预测结果	大气毒性终点-1 度，最大影响范围 m			
			大气毒性终点-2 度，最大影响范围 m			
	地表水	最近敏感目标 ， 到达时间 h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 d				
		最近敏感目标 ， 到达时间 d				
重点风险防范措施		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，确保矸石临时周转场、油脂库、危险废物暂存库的正常运行。				
评价结论与建议		采取评价提出措施后，项目环境风险可防控。				
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。						

16 环境经济损益分析

16.1 环境保护工程投资分析

环境保护投资主要包括：废水处理费用、粉尘治理费用、噪声治理费用、生态恢复及绿化费用等，总计环保投资 19260.34 万元。其中施工期环保投资 5955.09 万元，该费用为施工期结束后的“三同时”工程投资，除废水、粉尘、噪声及固体废物治理费用外，还包括生态治理费用中的绿化费用，占总投资比例为 4.87%；生态复垦工程投资 9050.2 万元，该部分投资中的绿化用计入施工期“三同时”投资，其余为矿山进入复垦期后的投资，需根据复垦进度逐年进行投入，计入矿山每年运行成本中，不属于“三同时”工程投资。

环境保护及土地复垦投资见表 16.1-1。

表 16.1-1 项目环保及土地复垦投资一览表

序号	环保项目	工程内容及技术要求	投资（万元）	备注
一	水污染防治		994.14	
1	矿井水处理及回用	1 座，80m ³ /h	458.61	
2	生活污水处理及回用	1 座，20m ³ /h	531.85	
3	冲洗废水收集系统	1 套	3.68	
二	粉尘污染防治		478.2	
1	洒水车	2 台	20	
2	动筛车间除尘装置	袋式除尘器，1 台	30	
3	风选车间除尘装置	袋式除尘器，1 台	30	
4	矸石充填灌浆站除尘装置	初破及筛分车间、细破车间、充填车间各设置一台袋式除尘器	90	
4	转载点除尘器	工业场地和场外输煤系统转载点设干雾除尘消声器，7 套	266	
5	矸石临时周转场扬尘防治	洒水降尘系统，1 套	13	
6	装车站抑尘措施	抑尘剂库	29.2	

序号	环保项目	工程内容及技术要求	投资(万元)	备注
三	固体废物处置		4332.4	
1	矸石临时周转场防护	挡渣墙, 502m	50.2	
2	生活垃圾处置	设置垃圾收集装置、由环卫部门统一处理	4	
3	危险废物暂存间	在工业场地机修车间内设置一危废暂存间	25	
4	矸石井下充填系统	主副井工业场地内建设矸石充填灌浆站, 通过管路将矸石充填到井下	4253	
四	噪声控制		103.6	
1	主斜井井口房	设备基础减振、门窗隔声	5.5	
2	副井提升机房	设备基础减振、门窗隔声	5.5	
3	动筛车间	设备基础减振、门窗隔声	6.7	
4	风选车间	设备基础减振、风机加装消声设施、门窗隔声	6.4	
5	矸石初破及筛分车间	设备基础减振、门窗隔声	6.0	
6	矸石细破车间	设备基础减振、门窗隔声	5.5	
7	矸石充填车间	设备基础减振、门窗隔声	6.5	
8	锅炉房	设备基础减振、门窗隔声	4.3	
9	井下水处理间	设备间采用隔声门窗, 水泵与进出口管道间安装曲挠橡胶接头	2.0	
10	机修间	设备基础减振、门窗隔声	7.4	
11	压风制氮机房	设备基础减振、进风口消声、门窗隔声	8.8	
12	锅炉房	设备间采用隔声门窗, 水泵与进出口管道间安装曲挠橡胶接头	2.0	
13	煤流系统带式输送机	设备基础减振	2.0	
14	通风机房	设备基础减振、出风口消声、门窗隔声	12.0	
15	瓦斯抽采站	设置减震基座, 设备间采用隔声门窗	6.0	
16	矸石、块煤溜槽	尽量降低物料落差, 溜槽采用厚钢板, 内壁衬耐磨橡胶, 外侧敷设阻尼材料	12.0	

序号	环保项目	工程内容及技术要求	投资（万元）	备注
17	场外输煤系统缓冲仓	进风口消声、门窗隔声	5.0	
五	地下水保护措施		15	
1	地下水监测	工业场地下游布设一个监测井	15	
六	生态恢复及土地复垦		13337.00	
1	建设期生态恢复	工业场地、道路两侧绿化、输煤走廊临时占地复垦	31.75	施工期投资
2	沉陷区复垦工程	—	12886.00	列入运行成本
3	生态监测	—	94	
4	闭矿期矸石临时周转场复垦工程	—	15	生态恢复预留资金
5	闭矿期工业场地复垦	—	310.25	
合计		环保投资总计 19260.34 万元, 其中, 施工期环保投资 5955.09 万元。		

16.2 环境经济损益分析及评价

16.2.1 社会效益分析

本项目在采用了具体环保措施以后,不会对周围环境产生较大影响。随着项目的建成投产,必将在以下几方面产生社会效益。

(1) 促进企业整体良性循环,有助于地区经济发展。

随着本工程的建成投产,煤炭产量将大大增加,能够充分满足用户要求,提高企业的竞争力。在市场竞争中为企业增强了活力,有利于促进企业的经济发展。本项目的建设,充分发挥了资源优势,具有良好的经济效益,一方面可为国家及地方带来一定的利税,另一方面,也可带动当地相关企业的发展,促进地区经济的活跃,为当地带来新的经济增长点。

(2) 增加财政收入,提高当地公众的生活、教育水平。

项目建成后,煤矿经济效益显著,可增加当地财政收入,改善当地公众的生活水平及当地的教育水平。工程建设和生产期间需要大量的材料,多由当地提供,从而带动当地经济发展,增加居民收入,提高居民生活水平。

(3) 项目对当地基础设施、社会服务容量和城市化进程等的影响

建设项目的实施, 不仅可增加一部分就业机会, 同时可带动当地服务业的发展, 对当地基础设施的改善起着促进作用, 将加快地区城市化进程以及吸引更多外来资金。

16.2.2 经济效益分析及评价

16.2.2.1 分析模式

建设项目环境治理措施实施后带来的效益, 采用净效益现值进行评价, 计算公式如下:

$$PVNB = PVEB - PVC - PVEC + PVDB$$

式中: PVNB——环境保护设施净效益的现值;

PVDB——环境保护设施直接经济效益的现值;

PVEB——环境保护设施使环境改善效益的现值;

PVC——环境保护设施费用的现值;

PVEC——环境保护设施带来新的污染损失的现值。

16.2.2.2 经济效益

本项目通过采取环境保护措施, 使项目产生的污染物大大减少, 带来一定的环境效益。

(1) 大气环境效益

本项目筛分车间、风选车间及矸石充填灌浆站筛分、破碎系统均安装了袋式除尘器, 采取上述措施后, 削减的粉尘量约为 560.3t/a。

根据《中华人民共和国环境保护税法》, 一般性粉尘的污染当量值为 4kg。根据新疆维吾尔自治区环保税适用税额标准, 经计算, 在严格落实大气污染防治措施后, 以每一污染当量征收标准为 1.2 元计, 可产生的大气环境经济效益为 16.81 万元/a。

(2) 水环境效益

本项目井下涌水产生量 400m³/d, 生活污水产生量 239.2m³/d, 矿井水和生活污水处理后全部用于自身生产用水、绿化用水和道路洒水, 不外排。

采取上述措施后, 生活污水削减的 BOD₅ 排放量为 21.8t/a, COD 为 31.4t/a, 氨氮

为 2.9t/a, SS 为 21.8 t/a; 矿井水削减的 COD 为 21.9t/a, SS 为 29.2t/a。

根据《中华人民共和国环境保护税法》，上述各项的污染当量值分别为 BOD 0.5kg、COD 1kg、氨氮 0.8kg、SS 4kg。

根据新疆维吾尔自治区环保税适用税额标准，经计算，在严格落实污废水回用措施后，以每一污染当量征收标准为 1.4 元计，则本项目可产生的水环境经济效益为 10.77 万元/a。（根据《中华人民共和国环境保护税法》，COD 与 BOD 仅征收一项，本次环评取污染当量数高值。）

查阅新疆维吾尔自治区已经发布的 2016 年 1 月开始实施的水资源费征收标准表，本项目位于吐鲁番地区，工业用水取用地下水收取标准在 1.00 元/m³。项目使用中水复用水量约 23.33 万 m³/a，年节约水资源费用约 23.33 万元/a。

（3）固废环境效益

本项目矸石产生量为 23.5 万 t/a，全部综合利用不外排。废机油等危险废物产生量约 1.0 t/a，临时暂存与危险废物暂存库，后全部由有资质单位回收利用，不外排。

根据新疆维吾尔自治区环保税适用税额标准，煤矸石征收标准为 5 元/t，危险废物征收标准为 1000 元/t。则本项目可产生的固体废物经济效益为 117.6 万元/a。

（4）生态治理效益分析

建设项目复垦灌草地面积约 104.24hm²，按新发改收费〔2014〕1769 号《关于草原植被恢复费收费标准及有关事宜的通知》，荒漠类草原 1500 元/亩，草原类草原 2000 元/亩，草甸类草原 2500 元/亩，沼泽类草原 3000 元/亩。建设项目区域为荒漠类草原，恢复草地的直接经济效益为 234.54 万元，分摊到每年为 3.92 万元/a。

通过以上计算，环境保护设施经济效益为 161.66 万元/a。

16.2.2.3 环境保护设施使环境改善的经济效益

本项目草原生态系统为荒漠类草原属于重要的生态屏障。建设项目复垦灌草地面积 104.24hm²，通过进行采矿迹地复垦及矿区绿化工作，减轻了矿区的水土流失，增加了矿区森林覆盖率，改善了矿区的生态环境。

根据《石河子大学学报》（第 24 卷、第 2 期）“新疆草地生态系统的服务功能及其价值评估初探”中论述，新疆荒漠草原年单位服务价值为 93.8 美元/hm²·a（约 650.972

元人民币/ $\text{hm}^2 \cdot \text{a}$)，荒漠草原面积 580.97 万 hm^2 。以此为依据进行核算，建设项目荒漠草原的生态效益为 6.79 万元。

环境保护设施使环境改善的经济效益现值为 6.79 万元/a。

16.2.2.4 环保管理费和运行费

“三废”处理的管理费用，包括年“三废”处理的材料费、动力费、水费、环保工作人员的工资附加费等；

“三废”处理的运行经费，包括环保设备、设备投资的折旧费、维修费、技术措施费及其它不可预见费。

(1) “三废”处理的管理费用 (C1)

项目建成后每年用于“三废”处理的成本费用包括以下几方面：

环保工作人员的工资、福利及培训等附加费为主要管理费用。

从事环境保护的职工为 3 人（包括管理人员、环保工作人员等），人员工资及福利按 50000 元/人·年计，培训费按 2000 元/人·年计，管理费按上述两项费用的 20%计，则环保工作人员的附加费用为 16.8 万元。

“三废”处理的管理费用： $C1=16.8$ 万元。

(2) “三废”处理的运行费用 (C2)

项目建成后每年用于“三废”处理的运行经费，包括环保设备和设备投资的折旧费、维修费。

① 设备投资的折旧费

本项目生产成本类参数中，设备残值率按 5%，设备折旧年限按 15 年，其中绿化费、生态治理不计残值率，设备投资的折旧费为 281.36 万元/a。

② 设备投资的维修费

设计给出的成本类参数中，日常设备维修率为 2%，本评价中绿化费、生态治理不计维修率，环保设施费用分摊到各年，设备投资的维修费为 5.6 万元/a。

“三废”处理的运行费用： $C2=281.36+5.6=286.96$ 万元/a。

本项目投产后的年环境保护费用为： $16.8+286.96=303.76$ 万元/a。

16.2.2.5 环境保护设施净效益现值核算

通过以上计算,环境保护设施净效益现值 PVNB 为-142.1 万元/a。虽然本项目环境保护设施净效益现值为负值,但是,项目运行过程中通过采取污染治理和生态恢复措施,可以最大限度地减缓井田范围内公益林、草地及戈壁景观受到的破坏。通过对火区治理工程遗留外排土场的治理,获得最终消除外排土场人工景观,防治土壤流失的风险的间接生态效益。而这些带来间接环境效益是无法核算为货币价值的。

16.3 环境经济效益综合评述

(1) 本项目建成后,不仅为企业带来财务收入,而且可增加地方的财政收入,经济效益较好。

(2) 工程完成后,增强了企业的生存竞争能力,促进了当地的经济发展和改善了区域的环境状况,增加了当地居民的经济收入,提高了公众的生活质量,社会效益较好。

(3) 通过环保措施可以减少一定的环境损失,既做到了污染物达标排放,又创造了一定的环境经济效益,由此可见,本项目也具有较好的环境效益。

17 产业政策及规划符合性分析

17.1 与国家产业政策符合性及规划协调性分析

17.1.1 与“环环评[2020]63号”的相符性

本项目的建设《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）相符性分析见表 17.1-1。

表 17.1-1 项目建设与“环环评〔2020〕63号”的相符性分析

序号	相关要求	本项目情况	相符性
1	规划的重大调整，应编制煤炭矿区总体规划（修改版），同步开展规划环评，并按程序报批（审）。	本项目所在矿区在规划修编、规划环评（修编）均已取得批复，矿区位置、开采方式均符合矿区规划设置，设计井田面积小于规划井田面积，设计规模符合要求，不涉及《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）中关于矿区总体规划重大调整及规划环评需要修编的情况。	相符
2	井工开采地表沉陷的生态环境影响预测，应充分考虑自然生态条件、沉陷影响形式和程度等制定生态重建与恢复方案，确保与周边生态环境相协调。	本次环评对项目首采区、二水平开采结束及全井田开采结束的地表沉陷情况进行了预测，并将地表沉陷预测结果与沉陷区自然生态条件相结合，制订了以自然恢复为主的生态恢复方案。	相符
3	井工开采不得破坏具有供水意义含水层结构、污染地下水水质，保护地下水的供水功能和生态功能，必要时应采取保护性开采技术或其他保护措施减缓对地下水环境的影响。	本项目无供水意义含水层结构，不会产生污染地下水水质，煤矿开采不会对其产生影响。	相符
4	鼓励对煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等多途径综合利用，因地制宜选择合理的综合利用方式，提高煤矸石综合利用率。技术可行、经济合理的条件下优先采用井下充填技术处置煤矸石，有效控制地面沉陷、损毁耕地，减少煤矸石排放量。煤矸石的处置与综合利用应符合国家及行业相关标准规范要求。禁止建设永久性煤矸石堆放场（库），确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，原则上占地规模按不超过3年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案。	本项目运营期掘进矸石和选煤矸石全部充填井下或作为原料供附近矸石砖厂利用。充填工艺采用浆体充填，在工业场地内布置矸石充填灌浆站。	相符
5	提高煤矿瓦斯利用率，控制温室气体排放。高瓦斯、煤与瓦斯突出矿井应配套建设瓦斯抽采与综合利用设施，甲烷体积浓度大于等于8%的抽采瓦斯，在确保安全的前提下，应进行综合利用。鼓励对甲烷体积浓度在2%（含）至8%的抽采瓦斯以及乏风瓦斯，探索开展综合利用。确需排放的，应满足《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》要求。	根据设计，矿井一水平（+128m水平）属低瓦斯，其余水平为高瓦斯矿井。设计根据瓦斯情况设置瓦斯抽采站，建设瓦斯综合利用设施。	相符

序号	相关要求	本项目情况	相符性
6	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。	本项目矿井水采用混凝、沉淀、过滤+反渗透深度处理工艺,处理后的淡化水作为矿井生产用水利用,反渗透工艺产生的浓盐水用于矸石井下充填灌浆用水。	相符
7	煤炭、矸石的储存、装卸、输送以及破碎、筛选等产生环节,应采取有效措施控制扬尘污染,优先采取封闭措施,厂界无组织排放应符合国家和地方相关标准要求;涉及环境敏感区或区域颗粒物超标的,依法采取封闭措施。煤炭企业应针对煤炭运输的扬尘污染提出封闭运输、车辆清洗等防治要求,减少对道路沿线的影响;相关企业应规划建设铁路专用线、码头等,优先采用铁路、水路等方式运输煤炭。	本项目原煤采用封闭式储煤场存储,产品煤及矸石均采用封闭仓式储存;选煤厂动筛车间在筛分、破碎系统设集尘罩,经布袋除尘器净化处理,皮带落料口等产生点设置干雾抑尘装置,选煤厂采用动筛跳汰分选+复合干选工艺,所有设施均采用全封闭设计,没有选煤厂颗粒物无组织排放源;本项目产品煤采用封闭的带式输送机外运。	相符
8	新建、改扩建煤矿应配套煤炭洗选设施,有效提高煤炭产品质量,强化洗选过程污染治理。优先采用余热、依托热源、清洁能源等供热措施,减少大气污染物排放。	本项目在工业场地内配套建设同等规模的选煤厂,选煤工艺采用块煤动筛跳汰分选、小块煤复合式干法选煤工艺。项目采暖热源采用瓦斯蓄热氧化装置余热锅炉、利用矸石砖厂余热和自建电锅炉供热,不建设燃煤锅炉。	相符

17.1.2 与国家产业政策符合性及规划协调性

本次环评分析了项目建设与国家发布的《全国生态环境保护纲要》、《煤炭产业政策》、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、《关于促进煤炭安全绿色开发和清洁高效利用的意见》、《“十四五”节能减排综合工作方案》、《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》、《关于加快建设绿色矿山的实施意见》、《进一步支持贫困地区能源发展助推脱贫攻坚行动方案(2018-2020年)》等相关政策及《国民经济“十四五”规划纲要》、《全国主体功能区规划》、等相关规划间的相符性与协调性,具体分析结果见表 17.1-2。

由表 17.1-2 可知,本项目的建设与国家各项产业政策是符合的,与国家各项规划是协调的。

表 17.1-2 与国家产业政策符合性及规划协调性分析

序号	政策、规划名称	有关内容	本项目	符合性
1	《产业结构调整指导目录》（2019 年本）	鼓励类、限制类和淘汰类	不属于限制类和淘汰类	符合
2	《国民经济“十四五”规划纲要》	推进能源革命，建设清洁低碳、安全高效的能源体系，提高能源供给保障能力。……推动煤炭生产向资源富集地区集中，合理控制煤电建设规模和发展节奏，推进以电代煤。	本项目位于吐哈煤田七克台矿区，位于国家“三基地一通道”中的国家大型煤炭煤电煤化工基地，矿区的规模开发，符合新疆“十四五”规划的有关政策要求，有利于加快国家“三基地一通道”的建设，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	协调
3	《全国主体功能区规划》	项目不属于规划中的限制开发区域和禁止开发区域，属于能源与资源的开发区。	本项目位于规划的煤矿区内。	协调
4	《全国生态功能区划（修编版）》	属于“1-04-20 吐鲁番-哈密盆地防风固沙功能区”，该区的主要生态问题是：水资源短缺导致植被退化、土地沙化、沙尘暴等。	本环评将根据该生态功能区的特点提出保护措施。	协调
5	《全国生态环境保护纲要》	切实加强对水、土地…矿产等自然资源的环境管理，严格资源开发利用中的生态环境保护工作；严禁在生态功能保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园内采矿	本项目的建设不涉及生态功能保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园。	符合
6	《煤炭产业政策》	加快煤炭资源整合，形成以合理开发、强化节约、循环利用为重点，生产安全、环境友好、协调发展的煤炭资源开发利用体系。 新建大中型煤矿应当配套建设相应规模选煤厂；新建、改扩建矿井规模不低于 30 万 t/a；鼓励企业利用煤矸石、低热值煤发电、供热，利用煤矸石生产建材产品、井下充填、复垦造田和筑路等，综合利用矿井水，发展循环经济。	本项目生产规模为 150 万 t/a，环评报告提出煤矸石综合利用措施和矿井水综合利用措施。	符合
7	《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》	新疆基地：科学规划把握节奏，应急保障。超前做好矿区总体规划，合理把握开发节奏和建设时序，就地转化与外运结合，实现煤炭梯级开发、梯级利用，做好应急储备和和能力保障。“十四五”期间煤炭产量稳定在 3 亿吨/年左右。	《新疆鄯善县七克台矿区总体规划（修编）》于 2023 年 4 月批复，根据矿区开发时序规划，一号整合井田项目为近期开发项目；本项目产品煤供鄯善县境内的合盛煤电循环经济产业园及附近鄯善县宏泰兰炭有限公司兰炭厂地转化。	符合
8	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》	限制在生态功能保护区和自然保护区内开采矿产资源。生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区划，并按照规定进行控制性开采，开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能。禁止新建煤层含硫量大于 3%的煤矿。限制在地质灾害易发区、水土流失严重等生态脆弱区内开采矿产资源。	项目建设区域属于嘎顺-南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区，评价范围不涉及自然保护区。矿区内煤层含硫量满足要求	符合
9	中发[2010]9 号《中共中央国务院关于推进新疆跨越式发展和长治久安的意见》	扶持特色优势产业发展。中央在制定十二五规划和 2020 年发展规划中，立足于新疆增强“造血”功能，在石油、天然气、煤炭等资源性产品加工和深加工的布局上，更多的考虑新疆发展的需要，把新疆建设成为国家大型油气生产加工和储备基地、大型煤炭煤电煤化工基地、…，使新疆在资源开发中迅速增长经济实力	项目建设区域位于新疆鄯善县七克台矿区，矿区开发条件较为优越，已具备开发条件	符合
10	国能煤炭[2014]571 号《关于促进煤炭安全绿色开发和清洁高效利用的意见》	到 2020 年，煤矸石综合利用率不低于 75%；在水资源短缺地区、一般水资源矿区、水资源丰富矿区，矿井水或露天矿矿坑水利用率分别不低于 95%、80%、75%。	本项目矸石综合利用率为 100%，矿井水综合利用率 100%。	符合
11	《“十四五”节能减排综合工作方案》	到 2025 年，全国单位国内生产总值能源消耗比 2020 年下降 13.5%，能源消费总量得到合理控制，化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物排放总量比 2020 年分别下降 8%、8%、10%以上、10%以上。节能减排政策机制更加健全，重点行业能源利用效率和主要污染物排放控制水平基本达到国际先进水平，经济社会发展绿色转型取得显著成效。稳妥有序推进大气污染防治重点区域燃料类煤气发生炉、燃煤热风炉、加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）以及建材行业煤炭减量，实施清洁电力和天然气替代。	本项目并配套建设选煤厂，保证煤炭资源的安全绿色开发及优质、洁净型煤的供给；采暖热源采用电热锅炉及余热利用；生产粉尘采用成熟高效的袋式除尘器、干雾抑尘等措施	符合
12	《关于加快建设绿色矿山的实施意见》国土资规（2017）4 号	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”；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；对煤矸石、煤泥等固体废物要分类处理，实现合理利用，做到物尽其用、吃干榨尽。在保证不产生二次污染的前提下，鼓励利用矿山固体废物用于充填采空区、治理塌陷区等；原煤入选率应达到 100%，提高精煤质量；矿山生产过程中应从源头减少废水产生，实施清污分流，应充分利用矿井水，循环利用洗煤废水。废水重复利用率一般达到 85%以上；矿坑涌水在矿区充分自用前提下，余水可作为生态、农田等用水，其水质应达到相应标准要求；生活废水达标处置，充分用于场区绿化等。	本项目原煤及产品煤储存均采用封闭式原煤储煤场和产品仓，原煤在转载、运输及筛分过程中易产生煤尘的地方采取密闭防尘措施并安装除尘器，矿区内煤矿生产的产品煤通过全封闭带式输送机运输。 本项目土地复垦率可达到 100%。 项目产生的煤矸石全部充填井下或作为建材生产原料利用。 本项目配套建设选煤厂，原煤入选率 100%。 项目生活污水净化处理后的用于绿化、道路洒水及地面生产用水。矿井水处理后作为生产用水。	相符
13	《进一步支持贫困地区能源发展助推脱贫攻坚行动方案（2018-2020 年）》	在各级各类能源“十三五”规划的中期评估、调整以及相互衔接中，将贫困地区能源建设摆上更为重要的位置，在符合相关政策、条件允许、经济可行的情况下，煤炭、煤电、油气、水电等资源等资源开发利用类重大项目、跨区域重大能源输送通道项目以及风电、光伏等新能源项目，优先在贫困地区布局建设。	本项目建设位置行政隶属于鄯善县，属于贫困地区，为煤炭项目优先布局地区。	符合

17.2 项目建设与“三线一单”符合性

17.2.1 生态保护红线

本项目井田范围和地面工程建设区不涉及自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水源保护区等环境敏感区。

经当地自然资源部门核查，本项目与生态保护红线区无重叠，本项目井田与当地生态保护红线相对位置关系见图 17.2-1。

图 17.2-1 本项目与当地生态保护红线关系图

因此，本项目开发不逾越生态保护红线。

17.2.2 环境质量底线

根据《新疆鄯善县七克台矿区总体规划（修编）环境影响报告书》（2022.9），本项目采用电锅炉等清洁能源供热，煤炭外运采用带式输送机+铁路专用线、煤炭储存采用全封闭式储煤场或筒仓，对区域环境空气影响很小，规划符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）10.1 小节、环办环评函【2019】590 号：关于在南疆四地州深度贫困地区实施《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）差别化政策有关事宜的复函和环办环评函【2020】341 号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要求。

矿井开发产生的矿井水和生活污水经处理后全部回用，不会污染区域地表水；对井田西北部分布的地方公益林保护其不受开采影响，对采煤沉陷区进行生态综合整治；总体来说，项目实施后，对矿区环境质量影响较小，在按照本次评价提出的环境保护措施实施后，矿区开发不会改变矿区环境功能，对矿区环境质量的影响在容许范围内，不会突破区域环境质量底线。

17.2.3 资源利用上线

本项目采暖供热使用电热锅炉等清洁能源，生产用水优先使用处理后的矿井水和生活污水，各项资源量在区域的可承受范围内。原煤开采吨煤新鲜水消耗不高于 $0.1\text{m}^3/\text{t}$ 煤，煤炭洗选新鲜水消耗不高于 $0.1\text{m}^3/\text{t}$ 煤。在优先使用矿井水、生产生活废水后，需取用新鲜水量为 $401.6/529.7\text{m}^3/\text{d}$ （非采暖季/采暖季）。鄯善县泰鑫坤德煤业有限公司已与七克台集水中心签订供水协议，并建成一条长约 12km 的取水管线，起端为七克台集水中心，终端至本项目选址处，七克台集水中心位于鄯善县七克台镇，位于本项目以西约 11.5km 处，承担向七克台镇及周边提供生活用水和工业用水任务，其取水水源为坎尔其水库，中心建设有 $2\times 2000\text{m}^3$ 调蓄水池，供水能力 $800\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ 。该工程已于 2012 年底建成投入使用。

根据《新疆鄯善县七克台矿区总体规划（修编）环境影响报告书》（2022.9），矿区清洁水取用量在“三条红线”控制指标范围之内，符合鄯善县最严格水资源管理制度“三条红线”控制指标分解结果要求。矿区清洁水取水量将纳入下一阶段（“十四五”及

“十五五”) 鄯善县水资源综合利用规划, 原则上基本符合鄯善县最严格水资源管理制度“三条红线”控制指标分解结果, 鄯善县水资源中工业用水指标可以承载矿区开发过程中的水资源需求。矿区在实施污废水资源化利用后, 有利于缓解区域水资源压力。从此意义上看, 本规划的实施与鄯善县经济社会的发展是协调同步的, 将促进鄯善县经济社会的进一步发展。

综上, 本项目各项资源量消耗在区域可承受范围内, 不逾越资源利用上线。

17.2.4 环境准入清单

17.2.4.1 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》相符性

根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》(2019 年修订), 本项目建设与自治区环境准入清单相符性分析见表 17.3-1。

表 17.3-1 项目建设与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》相符性分析

序号	准入条件	本项目情况	符合性
1	1.铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200 米范围以内, 重要工业区、大型水利设施、城镇市政工程设施所在区域, 军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域、伊犁河、额尔齐斯河等重要河流源头区、水环境功能区划为 I、II 类和具有饮用功能的 III 类水体岸边 1000 米以内, 其它 III 类水体岸边 200 米以内, 禁止建设煤炭采选的工业场地或露天煤矿, 存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施的, 可根据实际情况, 在确保不会对水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求。	本项目矿界、选煤厂边界 200m 范围内无铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线; 1000m 范围内无地表水体、工业区、军事管理区、机场等敏感区域	符合
2	禁止开开放放射性核素超过《煤炭资源开采天然放射性核素限量》(DB65/T3471-2013) 要求的煤炭资源。高砷煤禁止开采……。	本项目煤和矸石 ^{238}U 、 ^{232}Th 、 ^{226}Ra 放射性核素量均小于 100Bq/kg, 未超出《煤炭资源开采天然放射性核素限量》(DB65/T3471-2013) 中的限量值, 属于豁免监管类; 本项目矿井煤质为特低砷-低砷煤。	符合
3	煤炭资源开发项目原则上要按照国家和自治区有关政策要求配套建设相应的洗选厂, ……。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。	本项目配套建设选煤厂; 不设永久矸石堆场, 环评提出了沉陷区的恢复治理措施。	符合
4	煤炭贮存、转载、装卸等过程中产生的无组织污染物必须采取防尘抑尘措施, 新建及改扩建采煤项目原煤须采用筒仓或封闭式煤场, 厂内输送采用封闭式皮带走廊。	本项目原煤存储采用封闭式储煤场, 产品煤储存设置筒仓; 原煤运输采用封闭输煤走廊, 在原煤转载点采取机械除尘措施。选煤厂内原煤筛分、风选车间安装除尘装置。	符合
5	在发展其它工业用水项目时, 应优先选用矿井水(疏干水)工业用水水源, 矿井水(疏干水)的回用率按 75%控制, ……。生活污水处理达标后应优先安排排	本项目矿井水、生产生活污水处理后全部作为本矿绿化和生产用水利用	符合

序号	准入条件	本项目情况	符合性
	合利用。		
6	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%。生活垃圾实现 100%无害化处置。	煤矸石全部充填井下或进行综合利用，处置率 100%；生活垃圾由环卫车辆运至城镇生活垃圾填埋场。	符合
7	选煤厂煤泥水闭路循环不外排，并设事故浓缩池。	本项目选煤工艺采用动筛跳汰+风选工艺，动筛跳汰工艺煤泥水经浓缩机处理后循环使用，并设置事故浓缩机处理非正常工况煤泥水。	符合
8	煤炭开采对具有供水意义的含水层、集中式与分散式供水水源的地下水水量造成影响的，应提出保水采煤等措施并制定长期供水替代方案；对地下水水质可能造成污染影响的应提出防渗等污染防治措施。	本项目建设区域内无具有供水意义的含水层、集中式与分散式供水水源	符合
9	高浓度瓦斯禁止排放，应配套建设瓦斯利用设施或提出瓦斯综合利用方案；积极开展低浓度瓦斯、风排瓦斯综合利用工作。瓦斯排放应满足《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》要求。	本项目建设抽采瓦斯综合利用设施	符合

17.2.4.2 矿区总体规划环评环境准入要求

根据《新疆鄯善县七克台矿区总体规划（修编）环境影响报告书》（2022.9），矿区环境准入清单管理要求，以及本项目与之符合性分析如下：

①保护矿区生态环境，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。

本项目符合符合国家、自治区相关产业政策、法律法规、条例等要求，采煤工艺以水平分段综采放顶煤采煤工艺为主，不属于国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。

②矿区规划项目应根据社会经济发展实际需求，“以电定产”，根据下游用户用煤量和矿区实际情况，矿区规模应控制在 9.7Mt/a 以内。

本项目拟建规模（1.50Mt/a）与矿区总体规划一致。

③矿区煤炭资源宜满足区域用煤需求，考虑到下游水资源的取用和生态用水需要，在没有水资源支撑的条件下，矿区禁止建设煤化工等高耗水项目。

本项目不属于煤化工等高耗水项目。

④矿区内各煤炭项目工业场地选址应符合《新疆重点行业环境准入条件》（修订版）中的选址要求：“铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200 米范围以内，重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域、伊犁河、额尔齐斯河等重要河流源头区、水环境功能区划为Ⅰ、Ⅱ类和具有饮用功能的Ⅲ类水体岸边 1000 米以内，其它Ⅲ类水体岸边 200

米以内，禁止建设煤炭采选的工业场地或露天煤矿”以及其他的相关要求。

本项目 200m 内无铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线，以及其他Ⅲ类水体；1000m 内不涉及重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施，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类水体等保护目标。

综上，本项目建设符合矿区环境准入清单要求。

17.2.5 与《吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性

根据吐鲁番市人民政府吐政办〔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”，经核查，本项目涉及的重点管控单元面积为 2.51km²，占比约 75.6%，涉及的其他一般管控单元 0.81km²，占比约 24.4%。本项目区与吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控单元位置关系见图 17.2-2。

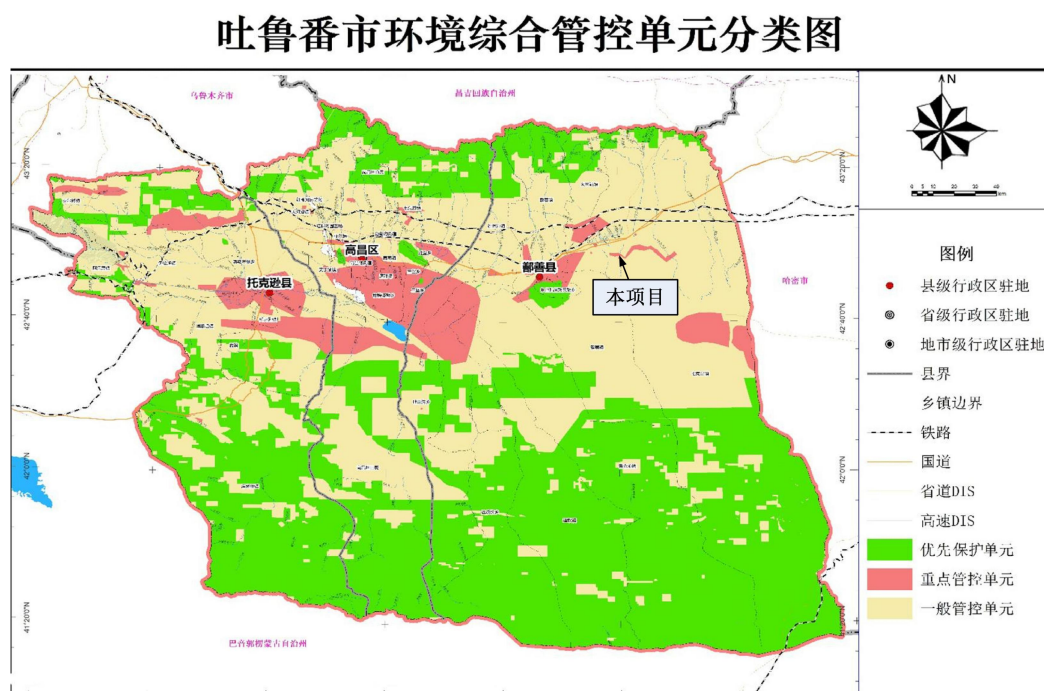


图 17.2-2 本项目与吐鲁番市三线一单分区管控关系图

项目建设与 1 个重点管控单元和 1 个一般管控单元环控要求相符，具体分析详见表 17.3-1。

表 17.3-1 本项目与吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性

单元名称	管控单元分类	单元管控要求		本项目	相符性
鄯善县七克台矿区重点管控单元	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。 2、合理权衡煤炭开采方式，尽量避免露天开采。新建煤炭开采项目露天年开采量不得低于 100 万吨/年，地下年开采量不得低于 30 万吨/年。禁止开采放射性核素超过《煤炭资源开采天然放射性核素限量》（DB65/T3471-2013）要求的煤炭资源。高砷煤禁止开采，对开采高铝煤的煤矿项目，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）。 3、逐步淘汰 30 万吨/年以下煤矿，推进煤炭产业结构优化和转型升级。	1、本项目为新建生产能力 1.50Mt/a 煤矿及选煤厂项目，项目建设符合矿区总体规划。 2、本项目为新建井工煤炭开采项目，矿井规模 1.50Mt/a。根据矸石和煤样的放射性测试结果，本项目煤和矸石 238U、232Th、226Ra 放射性核素量均小于 100Bq/kg，未超出《煤炭资源开采天然放射性核素限量》（DB65/T3471-2013）中的限量值，属于豁免监管类。 3、本项目为新建生产能力 1.50Mt/a 煤矿项目，项目建设符合推进煤炭产业结构优化和转型升级要求。	相符
		污染物排放管控	1、煤炭资源开发项目原则上要按照国家和自治区有关政策要求配套建设相应的洗选厂，建设绿色煤炭矿山。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%。 2、矿区所有堆场均应进行覆盖；露天施工应适当采用洒水措施，降低扬尘；矿区内道路应尽量进行硬化。	1、本项目配套建设与矿井规模相同的矿井型选煤厂，煤炭采用封闭式储煤场和产品仓存储，场内运输采用封闭式皮带走廊，煤矸石全部充填井下或供矸石砖厂利用，避免设置永久煤矸石堆场，煤矸石无害化处置率达 100%。 2、本项目设置矸石临时周转场，矸石堆体表面采取防尘网覆盖措施，并采取洒水降尘措施；场外道路采用沥青混凝土路面。	相符
		环境风险防控	1、加强尾矿库监督监管。 2、完善危险源防控机制，提升矿井综合抗灾能力，实施安全闭环管理，确保隐患治理到位。	1、本项目煤矸石全部充填井下或供矸石砖厂利用，地面不设置永久煤矸石堆场。 2、本项目拟建立油脂库泄露环境风险应急预案和排矸场溃坝事故应急处理预案及救援组织机构。	相符
		资源开发效率要求	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；严把耗煤新项目准入关，新建煤炭消费项目实施煤炭总量控制，以等量替代或减量替代为宜。 2、进一步提高选矿废水综合利用率，促进煤矸石、矿井水等资源综合利用。新建矿山和现有生产矿山的地质环境得到全面治理和复垦，“三废”达标排放率达到 95%，废水综合利用率达到 70%以上，固体废物综合利用率达到 50%以上；城市周边的历史遗留矿山地质环境恢复治理率和土地复垦率达到 60%以上，其他区域的矿山地质环境恢复治理率和土地复垦率达到 40%以上。	1、本项目建设规模符合矿区总体规划，并配套建设与矿井规模相同的矿井型选煤厂。 2、本项目矿井水、生产生活污水处理后全部作为本矿绿化和生产用水利用；煤矸石全部充填井下或供矸石砖厂利用；项目建成后，原煤和产品煤均采用封闭式输送和存储，动筛车间、风选车间、矸石充填站产尘点分别配置高效的袋式除尘器，矸石周转场采取洒水抑尘措施，大气污染物稳定达标排放。本项目制定了采煤沉陷区综合治理方案，严格按照评价提出的生态恢复措施实施后，可减有效缓煤炭开发对当地生态环境的影响。	相符
鄯善县其他一般管控单元	一般管控单元	空间布局约束	1.原则上禁止建设涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的工业项目。 2.限制进行大规模高强度工业化、城镇化开发，严格控制金属冶炼、石油化工、焦化等“高污染、高环境风险产品”工业项目，原则上不增加产能。现有“高污染、高环境风险产品”工业项目持续削减污染物排放总量并严格控制环境风险。 3.推进新能源的开发和利用，鼓励发展风力发电和太阳能发电。 4.建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。 5.严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。	1.本项目为新建生产能力 1.50Mt/a 煤矿及选煤厂项目，不属于排放一类重金属、持久性有机污染物的工业项目。 2.项目位于七克台矿区，不属于“高污染、高环境风险产品”工业项目。 3.设计采用电热锅炉和周边企业余热供暖，推进清洁能源的开发和利用。 4.项目位于七克台矿区，远离集镇居住商业区、耕地保护区。 5.本项目为新建生产能力 1.50Mt/a 煤矿及选煤厂项目，不涉及畜禽养殖。根据规划环评内容，七克台矿区矿区内各规划矿井开采区土地类型以草地、林地为主，无基本农田，不涉及基本农田保护区，本项目位于七克台矿区亦不涉及基本农田保护区。	相符
		污染物排放管控	1.加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，逐步削减农业面源污染物排放量。 2.加强矿产资源开采的环境保护工作。	1.本项目为新建生产能力 1.50Mt/a 煤矿及选煤厂项目，不涉及农业面源污染。 2.本项目矿井水、生产生活污水处理后全部回用；煤矸石用于制砖及充填井下；项目建成后，原煤和产品煤均采用封闭式输送和存储，动筛车间、风选车间、矸石充填站产尘点分别配置高效的袋式除尘器，矸石周转场采取洒水抑尘措施，大气污染物稳定达标排放。本项目制定了采煤沉陷区综合治理方案，严格按照评价提出的生态恢复措施实施后，可有效缓解煤炭开发对当地生态环境的影响。	相符
		环境风险防控	禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。	本项目矿井水、生产生活污水处理后全部作为本矿绿化及生产用水利用；煤矸石用于制砖及充填井下；严格控制对周边或区域环境污染。	相符
		资源开发效率要求	实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。优化能源结构，加强能源清洁利用	本项目为新建生产能力 1.50Mt/a 煤矿及选煤厂项目，不涉及农业用水。本项目矿井水、生产生活污水处理后全部作为本矿绿化及生产用水利用，充分节约水资源。不设燃煤锅炉，采用电锅炉及周边企业生产余热	相符

17.3 与所在地相关环境保护规划协调性分析

本次环评分析了项目建设与《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》、《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》、《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》的协调性。具体分析结果见表 17.3-1。

由表 17.3-1 可知，本项目的建设所在地相关环境保护规划是协调的。

17.4 与所在地其他相关规划相符性分析

本次环评分析了项目建设与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展十三个五年规划纲要》、《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》、《新疆大型煤炭基地建设规划》及《新疆鄯善县矿产资源规划（2016 年-2020 年）》的相符性。

具体分析结果见表 17.4-1。

由表 17.4-1 可知，本项目的建设所在地其他相关规划是相符的。

表 17.3-1 与所在地相关环境保护规划协调性分析

政策、规划名称	有关内容	本规划	符合性
《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》	全区所有燃煤电厂、钢铁企业的烧结机和球团生产设备、石油炼制企业的催化裂化装置、有色金属冶炼和焦化企业都要安装脱硫设施，现有规模在每小时 20 蒸吨及以上的燃煤锅炉实施脱硫和低氮燃烧改造。提高煤炭洗选比例，所有新、改、扩建煤矿项目应同步建设煤炭洗选设施，鼓励建设群矿型和用户型洗(选)煤厂。	本项目不建设燃煤锅炉，采暖热源采用电锅炉；本项目配套建设同等规模的选煤厂。	协调
《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》	推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。	本项目矿井水全部处理达到相应的用水水质标准，全部作为自身生产用水利用。	协调
《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》	加强对矿山、油田等矿产资源开采活动一区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，要坚决进行查处，并及时督促有关企业采取有效防治措施消除或减轻污染。	本次环评进行了区域土壤环境影响评价，将评价范围内未利用土地作为保护目标，并提出污染防治措施。	协调

表 17.4-1 与所在地其他相关规划相符性分析

政策、规划名称	有关内容	本规划	符合性
《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	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。	七克台一号整合井田项目位于吐哈煤田七克台矿区，项目建设符合矿区总体规划。	符合
《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》	鄯善县属于新疆维吾尔自治区主体功能区规划中的国家层面重点开发城镇，其功能定位为：我国面向中亚、西亚地区对外开放的路路交通枢纽和重要门户，全国重要的能源基地.....	本项目为能源开发项目，项目区不涉及环境敏感区	符合
《新疆大型煤炭基地建设规划》	把新疆煤炭划分了“吐哈区、准葛尔区、伊犁区、库拜区”四个区，并根据资源条件进行了定位	规划矿区属于吐哈区中的七克台矿区	符合

18 碳排放评价

18.1 建设项目碳排放政策符合性分析

本项目位于规划矿区，与《新疆大型煤炭基地建设规划》、《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》相协调，符合《总体规划（修改版）环境影响报告书》的相关要求（及其审查意见的相关要求）。本项目矿区不涉及生态红线、生态优先保护单元、自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、重要生境等环境敏感区。

本项目为新建项目，为减少污染物和温室气体的排放，本项目不使用燃煤锅炉，对低瓦斯蓄热氧化装置、周边矸石砖厂的余热进行充分利用，节省标煤用量。

本项目产品煤全部通过带式输送机输煤廊道外运，实现煤炭清洁运输，减少碳排放。

18.2 建设项目碳排放分析

18.2.1 碳排放影响因素分析

根据《温室气体排放核算与报告要求 第11部分：煤炭生产企业》，煤炭生产企业的温室气体排放环节主要为：化石燃料燃烧二氧化碳排放、井工开采和矿后活动的甲烷逃逸排放、井工开采的二氧化碳逃逸排放、购入的电力对应的排放、购入热力对应排放的二氧化碳。

本项目不购入热力，因此本项目的温室气体排放环节主要为：化石燃料燃烧二氧化碳排放、井工开采和矿后活动的甲烷逃逸排放、井工开采及甲烷利用设施的二氧化碳逃逸排放、购入的电力对应排放的二氧化碳。

18.2.2 二氧化碳源强核算

18.2.2.1 核算边界

本项目碳排放核算以本项目为边界，核算其生产系统产生的温室气体。生产系统包括该矿主要生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统。

针对本项目特点，煤矿碳减排核算和报告范围包括化石燃料燃烧二氧化碳排放、

井工开采和矿后活动的甲烷逃逸排放、井工开采的二氧化碳逃逸排放、购入的电力对应的排放的二氧化碳。

18.2.2.2 核算过程

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

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

式中：

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

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

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

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

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

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

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

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

本项目为高瓦斯矿井，瓦斯抽采后采用瓦斯蓄热氧化装置回收余热；采暖热源包括利用瓦斯蓄热氧化装置余热锅炉，主副井工业场地附近矸石砖厂余热，不足部分由电锅炉补充。项目温室气体排放总量为：

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

（1）甲烷逃逸排放（ $E_{\text{CH}_4\text{__逃逸}}$ ）

煤炭生产企业甲烷的逃逸排放总量等于井工开采、露天开采和矿后活动甲烷逃逸排放量之和，减去甲烷火炬燃烧或催化氧化销毁量和甲烷的回收利用量，本项目采用井工开采，因此项目露天开采甲烷逃逸排放量为 0；本项目无甲烷火炬燃烧或催化氧化销毁过程，抽采瓦斯供瓦斯蓄热氧化装置回收余热。

本项目 $E_{\text{CH}_4\text{__逃逸}}$ 为：

$$ECH_{4_逃逸} = (QCH_{4_井工} + QCH_{4_矿后}) \times 0.67 \times 10 \times GWP_{CH_4}$$

式中：

$ECH_{4_逃逸}$ ——煤炭生产企业的甲烷逃逸排放总量，单位为吨二氧化碳当量；

$QCH_{4_井工}$ ——井工开采的甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（常温常压下）；

$QCH_{4_矿后}$ ——矿后活动的甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（常温常压下）；

GWP_{CH_4} ——甲烷相比二氧化碳的全球变暖潜势（GWP）值，缺省值为 21。

1) $QCH_{4_井工}$

煤炭生产企业井工开采甲烷逃逸排放量按下式计算：

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

式中：

i ——以井工方式开采的各个矿井的编号；

$AD_{井工 i}$ ——矿井 i 当年的原煤产量，单位为吨（t）；

$q_{相 CH_{4i}}$ ——矿井 i 当年的相对瓦斯涌出量（本部分中相对瓦斯涌出量指甲烷的折纯量），单位为立方米甲烷每吨原煤（ m^3CH_4/t ）。

活动数据及排放因子获取：本项目的原煤产量为 150 万 t/a；根据设计文件及勘探报告，本项目勘探报告中测试的最大相对瓦斯涌出量为 $3.036m^3/t$ ， B_{3-4} 、 B_5 煤层瓦斯中甲烷占比平均为 31.56%~47.71%，相对瓦斯涌出量（甲烷折纯量）为 $1.45m^3CH_4/t$ （按照最大值计算）。

因此，本项目 $QCH_{4_井工} = 1500000 \times 1.45 \times 10^{-4} = 217.5$ （万 m^3 ）

2) $QCH_{4_矿后}$

矿后活动甲烷的逃逸排放仅考虑井工煤矿的排放：

$$QCH_{4_矿后} = \sum_i AD_{矿后 i} \times EF_{矿后 i} \times 10^{-4}$$

式中：

i ——煤炭生产企业井工矿的瓦斯等级，含突出矿井、高瓦斯矿井、低瓦斯矿井；

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

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

活动数据及排放因子获取：本项目的原煤产量为 150 万 t；本项目为高瓦斯矿井，排放因子缺省值为 $3\text{m}^3/\text{t}$ 。

因此本项目 $Q_{\text{CH}_4\text{_{矿后}}} = 1500000 \times 3 \times 10^{-4} = 450$ （万 m^3 ）

3) $Q_{\text{CH}_4\text{_{利用}}}$

本项目的甲烷的回收利用主要为瓦斯需热氧化装置的利用量：

$$Q_{\text{CH}_4\text{_{利用}}} = Q_{\text{瓦斯_{利用}}} \times \varphi_{\text{CH}_4}$$

$Q_{\text{CH}_4\text{_{利用}}}$ ——甲烷的回收利用量，单位为万立方米（ 10^4m^3 ，指常温常压下）；

$Q_{\text{瓦斯_{利用}}}$ ——煤矿瓦斯回收利用量，包括回收自用和外供的量（火炬燃烧除外），单位为万立方米（ 10^4m^3 ，指常温常压下）；

φ_{CH_4} ——煤矿瓦斯中甲烷的平均体积分数，%。

活动数据及排放因子获取：根据初步设计文件，混合瓦斯抽采量为 $24\text{m}^3/\text{min}$ ，抽采浓度 12.5%，这部分瓦斯全部供瓦斯蓄热氧化装置回收余热，因此计算瓦斯瓦斯回收利用量为 $24 \times 60 \times 24 \times 365 \times 0.125 = 157.68$ （万立方米）。

综上，本项目的甲烷的逃逸排放总量为：

$$E_{\text{CH}_4\text{_{逃逸}}} = (217.5 + 450 - 157.68) \times 0.67 \times 10 \times 21 = 71731.67 \text{ (tCO}_2\text{e)}$$

(2) 二氧化碳逃逸排放（ $ECO_2\text{_{逃逸}}$ ）

煤炭生产企业二氧化碳逃逸排放总量等于井工开采的二氧化碳逃逸排放量与甲烷火炬燃烧或催化氧化产生的二氧化碳排放量之和，本项目无甲烷火炬燃烧或催化氧化生产环节，该环节二氧化碳排放量为 0，因此本项目 $ECO_2\text{_{逃逸}}$ 为：

$$ECO_2\text{_{逃逸}} = Q_{\text{CO}_2\text{_{井工}}} \times 1.84 \times 10$$

式中：

$ECO_2\text{_{逃逸}}$ ——煤炭生产企业的二氧化碳逃逸排放总量，单位为吨二氧化碳；

$Q_{\text{CO}_2\text{_{井工}}}$ ——井工开采的二氧化碳逃逸排放量，单位为万立方米（常温常压下）。

井工开采的二氧化碳逃逸排放量（ $Q_{\text{CO}_2\text{_{井工}}}$ ）按下式计算：

$$Q_{\text{CO}_2\text{_{井工}}} = \sum_i A D_{\text{井工}i} \times q_{\text{相CO}_2i} \times 10^{-4}$$

式中：

i ——以井工方式开采的各个矿井的编号；

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

$q_{\text{相CO}_{2i}}$ ——矿井 i 的相对二氧化碳涌出量，单位为立方米二氧化碳每吨原煤（ $\text{m}^3\text{CO}_2/\text{t}$ ）。

活动数据及排放因子获取：本项目的原煤产量为 150 万 t；二氧化碳相对涌出量为 $0.035\text{m}^3\text{CO}_2/\text{t}$ 。

因此本项目 $Q\text{CO}_{2_井工} = 1500000 \times 0.035 \times 10^{-4} = 5.25$ （万 m^3 ）

则，本项目的二氧化碳的逃逸排放总量为：

$E\text{CO}_{2_逃逸} = 5.25 \times 1.84 \times 10 = 96.6$ （ tCO_2 ）

（3）购入电力对应的二氧化碳排放（ $E_{\text{购入电}}$ ）

本项目购入电力对应的二氧化碳排放量计算公式如下：

$E_{\text{购入电}} = AD_{\text{购入电}} \times EF_{\text{电}}$

式中：

$E_{\text{购入电}}$ ——购入电力所对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳；

$AD_{\text{购入电}}$ ——核算报告期内购入电力量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电}}$ ——电力的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（ tCO_2/MWh ）。

活动数据及排放因子获取：根据设计，本项目购入电量约 5851.9 万 $\text{kW}\cdot\text{h}$ ；电力的平均二氧化碳排放因子选用国家主管部门公布的对应年份（若无对应年份则选最近年份）的电网平均二氧化碳排放因子，根据生态环境部发布的《关于做好 2022 年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》，全国电网排放因子为 $0.5810\text{tCO}_2/\text{MWh}$ 。新疆属于国家西北区域电网，查询得最近的年份为 2019 年，西北区域电网平均二氧化碳排放因子为 $0.8922\text{tCO}_2/\text{MWh}$ 。

则，本项目购入电力对应的二氧化碳排放量为：

$E_{\text{购入电}} = 5851.90 \times 0.8922 = 5221.06$ （ tCO_2 ）

（4）化石燃料燃烧排放

本项目不建设燃煤锅炉等化石燃料燃烧设施，仅瓦斯蓄热氧化装置利用瓦斯氧化

后的余热，因此，计算瓦斯利用设施的二氧化碳排放量如下：

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

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ ——报告主体化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

AD ——化石燃料的消费量，对固体或液体燃料，单位为吨（t），对气体燃料，单位为万立方米（10⁴m³）；

CC ——化石燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位为吨碳每吨（tC/t），对气体燃料，单位为吨碳每万立方米（tC/10⁴m³）；

OF ——化石燃料在燃烧设备内的碳氧化率，甲烷为 98%；

$44/12$ ——二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

活动数据及排放因子获取：根据设计，本项目甲烷的年利用量为 157.68×10⁴m³，甲烷的含碳量为 5.36tC/10⁴m³。

则，本项目化石燃料燃烧对应的二氧化碳排放量为：

$$E_{\text{燃烧}} = 157.68 \times 5.36 \times 0.98 \times 44/12 = 3036.96 \text{ (tCO}_2\text{)}$$

（5）项目温室气体排放核算结果

根据以上计算，本项目的温室气体排放总量为：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{CH}_4\text{逃逸}} + E_{\text{CO}_2\text{逃逸}} + E_{\text{购入电}} = 3036.96 + 71731.67 + 96.6 + 5221.06 = 80086.29 \text{ (tCO}_2\text{e)}, \text{ 统计见表 18.2-1。}$$

表 18.2-1 温室气体预计排放量汇总表

源类别	排放量 (单位：吨/a)	排放量 (单位：吨二氧化碳当量/a)
化石燃料燃烧二氧化碳排放	3036.96	/
甲烷逃逸排放	/	71731.67
二氧化碳逃逸排放	96.6	/
购入电力对应的二氧化碳排放	5221.06	/

源类别	排放量 (单位: 吨/a)	排放量 (单位: 吨二氧化碳当量/a)
输出电力对应的二氧化碳排放	0.00	/
输出热力对应的二氧化碳排放	0.00	/
企业温室气体排放总量	不包括净购入电力和热力的隐含CO ₂ 排放	74865.23
	包括净购入电力和热力的隐含CO ₂ 排放	80086.29

18.3 减污降碳措施

本项目作为煤炭生产企业,降低原煤生产能耗是实现碳减排的主要措施,建议矿并在实际生产中通过优化工作面布置、提高综采工作面装备能力及水平、提高采区回采率等措施降低原煤生产能耗,提高生产效率,从而间接达到碳减排目的。

在矿山的工业场地设计中,尽量采用节能建筑,对办公等行政福利设施建筑进行节能设计,减少能量损耗。企业生产过程中,外购电力尽量购买绿电,减少购入电力对应的二氧化碳排放。

矿山在生产过程中,定期进行节能评估和清洁生产评估,不断优化生产过程,降低单位产品能耗,积极执行节能评估报告和清洁生产评估报告中提出的具体节能措施,真正地做到节能减排,有效推进企业碳减排。

18.4 碳排放管理

本项目为新建项目,待项目正式投产后,建设单位应加强温室气体数据质量管理工作,至少包括以下内容:

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

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

(3) 对现有监测条件进行评估,不断提高自身监测能力,并制定相应的监测计划,包括对活动数据的监测和对化石燃料低位发热量等参数的监测;定期对计量器具、检测设备 and 在线监测仪表进行检定或校准,并做好维护管理和记录存档;

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

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

19 结论与建议

19.1 项目概况及主要建设内容结论

19.1.1 项目概况及主要建设内容结论

鄯善县泰鑫坤德煤业有限公司七克台矿区一号整合井田项目为新建项目，井田面积 3.32km²，设计规模为 1.50Mt/a。在煤炭矿区总体规划中，位于新疆鄯善县七克台矿区。

《新疆鄯善县七克台矿区总体规划》规划矿区面积 60.88km²，共划分为 4 个井田、1 个资源整合区，自治区生态环境厅于 2016 年 3 月以新环函〔2016〕247 号文出具了对该矿区总体规划环境影响报告书的审查意见，后由自治区发改委以新发改能源〔2016〕1972 号文对矿区总体规划进行了批复。

原矿区总体规划设置有 1 个资源整合区。2018 年 9 月，鄯善县发展和改革委员会组织编制完成了《新疆鄯善县七克台矿区煤炭资源整合区整合实施方案》（以下简称《实施方案》），新疆维吾尔自治区人民政府办公厅以新政办函〔2019〕4 号文对该《实施方案》进行了批复。按方案及批复要求，将整合区划分为 2 个井田，规模分别为 1.50Mt/a、1.20Mt/a。本项目为资源整合区的一号整合井田，规模为 1.50Mt/a。井田由已关停退出的原地湖煤矿矿权范围、原七克台乡二矿矿权范围和周边空白区整合而成。2020 年 8 月，国家能源局下发《关于新疆鄯善县七克台矿区资源整合区一号整合井田项目核准的批复》（国能发煤炭〔2020〕47 号）对本项目核准，批复本项目生产规模 1.50Mt/a。

矿区总体规划批复到 2022 年已满 5 年，且资源整合后规划矿井数量、规模均发生变化，鄯善县发展和改革委员会相应组织了《新疆鄯善县七克台矿区总体规划（修编）》（以下简称《规划》）编制工作。2022 年 10 月自治区生态环境厅以新环审〔2022〕216 号文出具了对该矿区总体规划（修编）环境影响报告书的审查意见。后自治区发改委以新发改能源〔2023〕196 号文对《新疆鄯善县七克台矿区总体规划（修编）》进行了批复，修编的矿区规划规模为 9.7Mt/a，共划分为 4 个井田和 1 个露天矿田，包括本项

目（一号整合矿井）1.5Mt/a 建设规模及规划 10.28km² 井田范围。由于本项目于 2023 年 10 月取得新疆维吾尔自治区自然资源厅颁发的采矿证，明确矿权面积为 3.32km²、生产规模 1.50Mt/a（矿权范围位于规划井田范围内），故本项目按照井田面积 3.32km² 进行设计，规划井田范围其他区域开发将另行开展环境影响评价工作。

19.1.2 工程概况

项目建设地点位于新疆吐鲁番地区鄯善县境内，西北距七克台镇约 12km，西南西距鄯善县约 38km，中心地理坐标：东经***，北纬***。矿权范围由 12 个拐点圈定，井田东西走向长约 3.14km，南北宽约 0.71km，井田面积 3.32km²，开采标高+400m~-600m，设计可采储量 111.1516Mt，规模 1.50Mt/a，服务年限 57a。可采煤层 4 层，位于侏罗系中统西山窑组(J2x)，自上而下分别为 B₅、B₄、B₃ 煤层，其中 B₃、B₄ 煤间距较近，大部分区域合为一层，开拓设计将两层煤作为 B₃₋₄ 煤层合并开采。煤矿煤类主要为长焰煤，矿井为高瓦斯矿井（一水平为低瓦斯，二、三、四水平为高瓦斯）。井田煤层倾角较大，为急倾斜煤层。项目采用斜井开拓，主、副斜井利用已关停退出的原地湖煤矿遗留的主、副斜井继续施工，回风立井利用原地湖煤矿混合立井井筒，采用水平分段综采放顶煤采煤方法，全部垮落法管理顶板。配套建设相同规模选煤厂，采用 300-30mm 块煤动筛跳汰分选；30~6mm 的小块煤复合式干法选煤的选煤工艺。

全井田共划分为 4 个开采水平、4 个采区，首采区为 11 采区，首采煤层为 B₃、B₄、B₅ 煤层，设计可采储量 1549 万吨，服务年限 7.2 年。首采工作面 B₃₋₄ 煤层+235m 西翼水平分段综采放顶煤工作面长度 20m，年推进度 1680m，平均采高 25m；B₅ 煤层+235m 东翼水平分段综采放顶煤工作面长度 10m，年推进度 2530m，平均采高 25m；项目建成后地面共建设 6 个场地，分别为主副井工业场地、风井场地、瓦斯抽采及利用场地、矸石临时周转场地、救护队场地（利用原地湖煤老办公生活区拆除后重建）、行政福利区（利用原地湖煤矿遗留生活福利区）。主副井工业场地内建设内容主要包括主斜井、副斜井等主体工程，封闭式原煤储煤场、产品仓、场外全封闭输煤廊道等储运工程，以及生活污水处理站、矿井水处理站、矸石充填系统、矸石仓、供电设施等公用及环保工程。风井场地建设内容主要包括回风立井、通风机房。瓦斯抽采及利用场地建设内容主要包括瓦斯抽采泵站和瓦斯蓄热氧化装置。目前七克台一号整合井田项目

各生产设施均未建设，无未批先建行为。

本项目煤及矸石，铀、钍核素活度浓度远低于 1 Bq/g，不需编制辐射影响评价专篇。矿井一水平为低瓦斯，二、三、四水平为高瓦斯，为提高瓦斯利用率，减少温室气体排放，设计配套建设瓦斯抽采系统，在瓦斯抽采及利用场地内建设一座瓦斯蓄热氧化装置，用于矿井的生产供热。煤矿原煤入选率 100%，矸石全部充填井下或供附近矸石砖厂利用。产品煤运输全部采用全封闭带式输送机走廊，其中块煤产品采用带式输送机运输至主副井工业场地东南侧兰炭厂，混煤产品采用一条长约 3.2km 的长距离带式输送机运输至主副井工业场地东南直线距离约 3km 处的规划铁路装车站，通过规划铁路专用线外运至下游用户。

本项目为新建工程，工程总占地面积 27.102hm²，其中新增占地面积 23.732hm²（部分场地利用原地湖煤矿遗留建设用地），新增占地类型均为裸岩石砾地。项目总投资 122978.2 万元，其中基建环保投资 5955.09 万元，占总投资比例 4.87%，工程建设工期 24 个月。

19.1.3 主要环境保护目标

项目评价范围内不涉及饮用水源地、自然保护区、风景名胜区、生态保护红线等需要特殊保护的环境敏感区，无常年地表水体和具有开发利用价值的含水层，亦没有高速公路、铁路、高压输电线路等基础设施，不涉及国家及自治区保护动植物。

井田西北角分布有地方公益林，井田内面积为 14.16hm²，主要植物种类为骆驼刺等耐干旱植物。

19.2 项目环境影响结论

19.2.1 生态影响

19.2.1.1 生态环境现状与保护目标

（1）生态环境现状

评价区位于新疆吐哈盆地中央隆起带东部丘陵区，属典型的风蚀残丘和戈壁滩地貌。区内植被稀少，且分布不均，地表大部为砾幕覆盖，仅井田西部及西北部分布有

荒漠草原及灌木林。生态系统类型单一，评价区 83.75% 的区域植被盖度不足 5%，10.88% 的区域植被盖度在 5%~20% 之间，5.37% 的区域植被盖度高于 20%，植被类型以骆驼刺、冰草等荒漠植被为主。井田范围内土地利用类型以裸岩石砾地为主，面积约占井田面积的 78.97%，其次为其他草地和灌木林地，面积约占井田面积的 15.13%、4.27%，其余为小面积的公路用地和采矿用地。土壤侵蚀强度以中度风蚀为主，生态环境质量较差，受到过强的人为干扰容易发生土地沙化。

井田内已关闭退出的原地湖煤矿火区治理工程已实施，实施后在井田范围内及北部边界外遗留一个火区治理凹地和面积约 0.976km² 的排土场。

因此，该区域应加强戈壁地表砾石层的保护，做好防风固沙的措施，防止矿区发生沙化。

(2) 生态保护目标

生态环境保护目标主要为评价范围内地方公益林（井田内分布 14.16hm²）及荒漠生态系统。

19.2.1.2 施工期环境影响与防治措施

(1) 环境影响

主副井工业场地、风井场地、瓦斯抽采及利用场地、矸石临时周转场地、矿山救护队场地及进场道路的施工建设，需要平整场地、开挖地表，造成地表植被和结皮在直接施工区域内的完全破坏和施工区域一定范围内不同程度的破坏；施工机械、材料的堆放、施工人员践踏、临时占地、弃土、弃渣的堆放等，还造成了一定区域内植被破坏和水土流失。为最大限度减轻项目建设对周围生态环境的影响，在施工完成时，及时做好恢复和补偿工作，加强绿化，可将施工期的生态环境影响降至最小程度。

(2) 保护措施

施工期间除永久占地外，应尽量减少临时占地。施工期间做好土石方调配，工业场地、场外公路填方用料充分利用挖方及井巷掘进矸石，不能及时利用的土石方临时堆存于矸石临时周转场地内，场地及道路平整过程中，表层熟土应剥离保存供后续绿化、复垦使用；加强施工期水土保持工作；加强绿化。

19.2.1.3 运营期生态影响与综合整治方案

(1) 生态环境影响

井下各采区开采将形成地表沉陷区，沉陷影响范围内主要为荒漠生态系统。首采区开采期间（0~7.2a）预测地表最大下沉深度 26.18m，影响范围 1.381km²，土地受较重破坏面积为 0.332km²，其他受较轻和中等破坏面积为 1.05km²；21 采区开采期间（7.2~22.7a）预测地表最大下沉深度 35.64m，地表受影响范围 2.116km²，土地受较重破坏面积为 0.384km²，其他受较轻和中等破坏面积为 1.731km²；全井田开采后最大下沉深度 37.70m，地表受影响范围 5.898km²土地受较重破坏面积为 0.546km²，其他受较轻和中等破坏面积为 5.352km²。井田东北角分布的公益林受破坏程度为轻度，受影响面积为 4.73hm²。地表沉陷区域治理后，矿区的地貌形态不会发生明显改变，不会形成常年积水区，土地利用格局也不会发生改变。

项目矿区范围内第四系为透水不含水层，无潜水分布；地下水矿化度高且埋藏较深，因此，地表植被的生长仅与大气降水显著相关，开采过程中的井下涌水的疏排不会影响地表的植被及生态系统。

(2) 生态环境保护措施

工业场地绿化系数 15%以上，场外道路两侧绿化防护。

制定沉陷区生态恢复方案，按照“边开采、边恢复”的要求，及时做好沉陷区生态恢复工作。建立地表沉陷岩移观测站，加强岩移变形观测，出现沉陷及时采取措施解决。对沉陷裂缝带和重度沉陷区域采取人工治理的措施，对其他区域采取自然恢复措施。对地方公益林采取以自然恢复为主的保护措施，在生产过程中对公益林植被质量开展动态监测，视情况采取培土保墒、浇水、施肥、补植、病虫害防治等工作，促进林木的良好生长。

为了进一步改善井田生态环境、控制水土流失，环评提出对井田内原地湖煤矿火区治理工程遗留治理区凹地和排土场结合沉陷区治理计划，实施综合治理，主要采取将排土场堆土回填至治理区凹地及受重度破坏的沉陷区，局部削坡等措施，实施综合整治后，预测沉陷区地表坡度降低至 15°以下，原火区治理工程遗留排土场全部消除，原火区治理工程遗留凹地深度减小，消除了原有土壤侵蚀强烈区，治理后井田与周边景观相协调。

19.2.2 地下水影响

19.2.2.1 环境保护目标

评价范围内无集中或分散式饮用水水源地，无具有供水意义含水层，第四系地层为透水不含水层。

19.2.2.2 地下水环境质量现状

项目矿区范围内第四系为透水不含水层，无潜水分布；侏罗系西山窑组含煤岩系承压裂隙水弱富水性含水层，根据监测结果，地下水未受到污染影响，受弱补给、强蒸发因素影响，地下水总硬度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体指标普遍较高。

19.2.2.3 施工期地下水环境影响分析和防治措施

施工期井下涌水、地面施工废水和生活污水全部收集处理后复用，生活垃圾定点收集并交由当地环卫系统处置，项目的建设不会对地下水环境产生影响。

19.2.2.4 运营期地下水环境影响分析和防治措施

(1) 运营期地下水影响分析结论

煤炭开采会使得侏罗系中统西山窑组含煤岩系承压裂隙水弱富水性含水层（煤系层间承压含水层）的水以滴或渗水的方式进入井下采区及巷道，通过井下排水系统提升出井，这将造成该含水层水量和水位一定程度的降低，从本项目较小的井下涌水量（400m³/d）来看，其影响相对较小。项目井田内各含水层均为矿化度较高的咸水，水量少且不具有供水意义，因此，项目建设不影响区域地下水资源量。

本项目在煤炭开采过程中主要的地下水污染源包括生活水处理站、矿井水处理站、危废暂存间以及矸石临时周转场，通过严格管控跑冒滴漏及防渗措施，从源头控制地下水污染源。因此，项目建设不影响区域地下水水质。

项目区第四系为透水不含水层，无潜水分布，井下开采及地下水疏干不会影响包气带内的薄膜水及毛细水，因此，井下排水不会对矿区植被产生明显影响。

综上所述，煤炭的开采可能会造成煤系含水层及煤系上覆含水层地下水水量的减少，但不会影响区域地下水资源量和水资源水质。

(2) 运营期地下水保护措施结论

运营期严格遵循“有疑必探、先探后掘”的原则。首采区及其他采区开采过程中，严格落实地下水跟踪监测计划。做好危废暂存间、矿井水处理站、生活污水处理站、油脂库等区域防渗工作。

设计从源头上减少了井下涌水量。并将处理后的矿井水和生活污水作为水资源全部综合利用，有效提高了水资源的可持续利用。

19.2.3 地表水环境影响

19.2.3.1 环境保护目标及质量现状

项目区无常年地表径流，无水库、湖泊等地表水体，未进行地表水环境质量现状补充监测，本项目地表水评价为水污染影响型三级 B 评价，不开展区域污染污染源调查。

19.2.3.2 施工期地表水环境影响分析和防治措施结论

施工期水污染源主要为设备冲洗、车辆冲洗等产生的冲洗废水，井筒、井下巷道、采区施工过程中产生的井下涌水，以及施工队伍的生活污水。

施工期食堂污水采用隔油池进行处理，处理后全部用于施工营地周边防尘洒水及绿化浇灌用水。在施工场地设置井下涌水临时沉淀池和循环利用水池，井下涌水经沉淀处理后回用于井下作为施工防尘洒水，不外排。设备冲洗、车辆冲洗等产生的施工废水经沉淀处理后循环使用或作为施工场地防尘洒水利用，不外排。因此，本项目施工期生活污水、井下涌水和施工废水全部收集处理后综合利用，不外排，对环境的影响小。

19.2.3.3 运营期污废水治理及综合利用方案

本项目井下涌水量为 $400\text{m}^3/\text{d}$ ，矿井水提升出井后经混凝沉淀+过滤等常规工艺处理后，在进入反渗透深度处理设施进行脱盐处理，处理后的水质可达到回用标准要求，全部作为自身生产用水利用；地面生产系统冲洗过程产生少量冲洗废水（ $24\text{m}^3/\text{d}$ ），收集后纳入矿井水处理、回用系统；运营期生活污水产生量 $239.2\text{m}^3/\text{d}$ ，采用二级接触氧化+机械过滤+生物活性炭过滤+消毒处理后其水质可以达到绿化用水、道路洒水和地面生产用水要求，全部利用。

因此，项目井下涌水、生产废水、生活污水全部处理后回收利用，不外排。

19.2.4 大气环境影响

19.2.4.1 环境保护目标

评价范围环境空气按照二类区控制，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。评价范围内无居民点分布，亦无其他环境空气敏感点。

19.2.4.2 环境质量现状

本项目所在区域项目区气候干旱，植被稀疏，风速大，PM₁₀、PM_{2.5}两项指标超出标准限值，属于环境空气质量不达标区。根据本次评价进行的环境空气质量补充监测结果，评价区环境空气质量各指标均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

19.2.4.3 施工期环境空气影响与防治措施

施工期大气污染物主要来自场地平整、井筒开挖、运输等产生的扬尘，施工机具排放尾气等。这些大气污染物多为无组织排放，施工过程中采取临时堆土（渣）、裸露地表遮盖，控制运输车辆满载程度并尽量采用帆布覆盖，适时对受施工扰动土地洒水降尘等措施，可有效控制施工扬尘产生量及影响范围。

19.2.4.4 运营期环境空气污染防治措施与环境影响

避免燃煤污染，本项目设计采用电热水锅炉作为采暖热源。

项目建成后，原煤存储采用封闭式储煤场，产品煤采用圆筒仓储存，煤炭场内和运输均采用全封闭的输煤栈桥，并在转载点处采取机械除尘措施，产品外运采用封闭式带式输送机运输，可有效控制粉尘。工业场地大气污染源主要为为动筛车间、风选车间生产粉尘、矸石充填站生产粉尘及矸石临时周转场起尘和运输道路扬尘。动筛车间和风选车间产尘点分别配置高效的袋式除尘器，矸石临时周转场采取洒水抑尘措施，材料运输道路、矸石运输道路采取路面硬化、洒水、遮盖等措施，避免物料洒落造成路面积尘。

通过采取上述措施，可有效控制生产系统粉尘、矸石临时周转场粉尘及道路运输扬尘对区域大气环境产生的污染，确保项目运营期对环境空气影响小。

19.2.5 声环境影响

19.2.5.1 声环境质量现状及保护目标

主副井工业场地、风井场地、矸石临时周转场等处噪声监测值昼间为 40~42dB(A)，夜间为 37~42dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准要求。项目区声环境质量现状良好。

评价范围内无居民点分布，亦无其他噪声环境敏感点。

19.2.5.2 施工期噪声环境影响分析与防治措施

建设期噪声污染源主要为施工过程中的机械噪声与交通运输噪声。

采取的主要防治措施为：合理安排施工进度与施工时间、选用低噪设备，操作人员劳动防护，合理布局施工场地，加强运输车辆管理，采取这些防治措施后，可有效地减小施工噪声影响范围和程度。

19.2.5.3 运营期噪声治理措施与治理效果

本项目运营期噪声源主要包括主副井工业场地和风井场地机械设备运行噪声及场外道路交通噪声。其中，主副井工业场地噪声源主要包括主斜井井口房、副井提升机房、动筛车间、风选车间、井下水处理间、机修间、压风制氮机房、锅炉房、煤流系统带式输送机、矸石充填站等；风井场地噪声源主要包括通风机房；瓦斯抽采及利用场地主要噪声源为瓦斯抽采泵。在采取门窗隔声、设备基础减振、风机和空压机等高噪声设备安装消声装置等措施后，各厂界噪声均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中 3 类标准要求。

本项目煤炭及矸石运输交通量较小，采区评价提出的噪声污染防治措施后，预测交通噪声对声环境影响不大。

19.2.6 固体废物影响

19.2.6.1 施工期固体废物影响分析

施工期间地面土方工程采取移挖作填措施，最大限度的减小弃方的产生，剩余土石方量 $5.22 \times 10^4 \text{m}^3$ ，这部分剩余土石方暂存于矸石临时周转场，后期全部充填井下或

用于采煤沉陷区回填。本项目采区巷道大部分沿煤层布置，施工期井筒及岩巷掘进实体体积仅为 $6.94 \times 10^4 \text{m}^3$ （松散体积），暂存于矸石临时周转场，生产期全部充填井下。施工阶段首先对建筑垃圾中可回收利用部分进行回收，剩余部分全部作为场地平整或填垫路基使用。施工期生活垃圾定点收集后就近运至当地环卫系统处置。综上，施工期各类固体废物均妥善处置，不会对环境产生明显影响。

19.2.6.2 运营期固体废物处理和综合利用情况

本项目运营期固体废物主要包括煤矸石 235kt/a，其中井巷掘进矸石 75kt/a，选煤厂洗选矸石 160kt/a；矿井水处理站煤泥 49.0t/a；生活垃圾 267t/a。此外，机修间在维修过程中会产生少量的含矿物油类固体废物，产生量约为 1t/a。

本项目煤矸石属于 I 类一般工业固体废物，运营期煤矸石全部用充填井下或作为原料供主副井工业场地北侧矸石砖厂利用，仅在地面设置一处矸石临时周转场作为临时堆存场地，矸石周转场底部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进行防渗，使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 0.75 m 的天然基础层。其选址及防渗措施符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

生活垃圾就近纳入当地生活垃圾处置系统处理；矿井水处理站污泥进入末煤系统外销；在机修车间内设置危险废物暂存间，用于贮存机械维修中产生的少量含矿物油类固体废物，最终交有资质单位处理。贮存严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行。

项目运营期固体废物均得到综合利用或妥善处置，对环境的影响小。

19.2.7 土壤环境影响评价结论

19.2.7.1 土壤环境质量现状

本次评价共布设了 14 个土壤环境监测点，其中建设用地范围共布设了 7 个取样点，各监测点检测因子监测值均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值。井田西北草地范围布设了 1 个土壤取样点，各指标的监测结果均小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》

(GB15618-2018)中土壤污染风险筛选值;其他未利用地布设了6个采样点。监测结果显示,项目区土壤环境背景良好。

评价范围土壤酸化、碱化级别为无酸化或碱化,土壤盐化级别为极重度盐化。

19.2.7.2 土壤环境影响预测及拟采取的保护措施结论

(1)通过类比预测可知,本项目工业场地和矸石临时周转场的建设运行不会导致评价范围土壤环境质量恶化。

(2)本项目生产过程中不会发生以点源或面源形式排放酸、碱废水,不会导致评价范围土壤发生酸化或碱化;煤炭开采不会导致区域干燥度、土壤含盐量、地下水溶解性总固体及土壤质地发生明显变化,区域第四系为透水不含水层,因此,地表沉陷不会造成地表潜水水位埋深小于2.5m,不会形成常年积水区,不会将现状的土壤水分从毛细蒸发变为区域的水面蒸发,不会加剧土壤盐化。

因此,项目建设后不会导致区域土壤发生进一步盐化的趋势。

19.3 建设项目的环境可行性总结

19.3.1 与相关法规、政策、规划符合性

19.3.1.1 建设规模符合性分析

本项目为1.50Mt/a生产规模的矿井及选煤厂项目,项目设计规模符合发改办能源(2020)95号《关于新疆“十三五”煤炭规划建设项目调整有关事宜的复函》。2020年8月,国家能源局下发《关于新疆鄯善县七克台矿区资源整合区一号整合井田项目核准的批复》(国能发煤炭〔2020〕47号)对本项目核准,批复本项目生产规模1.50Mt/a。

本项目不属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》中限制类和淘汰类,为允许类项目,因此,建设项目的生产规模是可行的。

19.3.1.2 与环境保护政策符合性

本项目矿井水、生活污水、煤矸石综合利用率可达到100%;沉陷区按要求将全部进行复垦;符合《煤炭产业政策》、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》等国家政策及规划。

本项目采取了完善的污染防治措施和废物综合利用方案,项目实施后“三废”和噪

声排放量较低，对周围环境空气、地表水、声环境的影响较小，预测满足当地大气环境、水环境和声环境功能要求。为恢复项目开采沉陷产生的影响，评价提出了完善的土地复垦、生态综合整治、以及地下水影响的防控措施，这些措施落实后，项目建设和运行对生态环境的影响较小。项目建设符合相关环境保护政策。

19.3.1.3 与煤炭行业政策符合性

本项目各煤层平均全硫小于 3%，符合国务院〔1998〕5 号文“禁止新建煤层含硫量大于 3%的矿井”要求。

本项目产品煤供鄯善县境内的合盛煤电循环经济产业园及附近鄯善县宏泰兰炭有限公司兰炭厂地转化，符合《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》：“新疆基地：科学规划把握节奏，应急保障。超前做好矿区总体规划，合理把握开发节奏和建设时序，就地转化与外运结合，实现煤炭梯级开发、梯级利用，做好应急储备和和能力保障。十四五”期间煤炭产量稳定在 3 亿吨/年左右。”项目建设符合《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）：“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）”等政策要求。

因此，项目建设符合有关规划和产业政策的要求。

19.3.1.4 与煤炭行业政策符合性

本项目建设不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、重要生境等环境敏感区。不建设燃煤锅炉，并配套建设同等规模的选煤厂。矿井水处理达标后全部作为自身生产用水利用，不外排。进行了区域土壤环境影响评价，并提出污染防治措施。符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》要求的规模。

项目建设与《新疆大型煤炭基地建设规划》、《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》等规划相协调。

项目建设符合自治区、州、县的地方发展规划相关文件的要求。

19.3.1.5 与所在矿区规划协调性

项目建设位于新疆鄯善县七克台矿区，按照《关于同意新疆鄯善县七克台矿区煤炭资源整合区整合实施方案的批复》（新政办函〔2019〕4 号）进行整合。根据《总体

规划（修编）》及批复，本项目位于规划矿区。项目建设规模 1.50Mt/a，是将已关闭的地湖煤矿、七克台乡二矿原矿权范围和周围空白区整合而成，新建一座 1.50Mt/a 的井工煤矿和选煤厂。

项目运营期沉陷区土地复垦率 85%以上，植被恢复率 95%以上。原煤运输采用密封输煤栈桥，原煤、精煤采用封闭式存储。在筛分、破碎等产尘点处设置机械除尘系统，选用布袋除尘机组。矿井水资源化率达到 100%。

建设项目符合《总体规划（修编）》、《总体规划（修编）环境影响报告书》及其审查意见，并与“三线一单”相符。

19.3.2 项目选址可行性分析

项目所在地为戈壁地貌，选址选线占地区及评价范围无村庄、自然保护区、风景名胜區、水源保护地等环境敏感目标，也不涉及生态红线区。工业场地选址充分利用整合区遗留建设用地。矸石临时周转场不占用耕地和草地，选址处地层稳定，具有环境风险小、景观影响小的特征。

因此，项目选址、选线环境可行。

19.3.3 总量控制

本项目无燃煤锅炉，本项目主要污染源为生产系统含尘废气，主要大气污染物颗粒物，总排放量为 3.6t/a。

本项目矿井水经处理后分别作为矿井自身生产用水、全部综合利用，生活污水处理后全部用于场地绿化、自身生产用水，利用措施可靠，因此无 COD、NH₃-N 等水污染物排放。

19.3.4 清洁生产

本项目采用水平分段综采放顶煤采煤方法，全部垮落法管理顶板。设备选型采用能耗低、噪音小的设备，做到了从源头削减污染、减少能耗；采用封闭式煤炭储运系统，在筛分、破碎等产尘工段采取机械除尘措施。项目的建设做到了能耗与物耗最小化，废物减量化、资源化，符合清洁生产和循环经济要求。

评价认为，通过实施上述清洁生产措施，按照《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》核定，本矿建成后可以达到国内清洁生产先进水平。

19.3.5 环境风险评价

项目在采取了有效防范措施的基础上,积极响应项目环境风险应急预案,可将项目建设对周边环境风险降低到最低程度,确保一旦发生油脂库或危险废物暂存库内油类等危险物质泄漏的影响程度可控制、影响范围有限,从环境风险评价的角度上分析,该项目的风险水平及影响程度是可以接受的。

19.4 公众参与过程与结论

按照《环境影响评价公众参与办法》(部令第4号,2018年7月),建设单位于2019年12月13日以网络公示的方式对该项目环境影响评价进行了首次信息公开,并在报告书征求意见稿编制过程期间征求公众对项目环境影响评价相关意见;在本项目环境影响报告书征求意见稿完成后,建设单位于2023年2月13日~2023年2月24日分别以网络公示、项目所在地报纸公开、项目所在地张贴公告等3种方式同步对报告书征求意见稿进行了公开,并征求公众对本项目环境影响有关的意见。

充分征求公众意见后,我公司完成了《鄯善县泰鑫坤德煤业有限公司七克台矿区一号整合井田(1.5Mt/a)项目环境影响报告书》的编制工作,随后建设单位又以网络平台公示的形式于2023年12月进行了建设项目环境影响报告书报批前公示。

截止目前尚未收到反馈意见。

19.5 总结论

鄯善县泰鑫坤德煤业有限公司七克台矿区一号整合井田项目位于新疆鄯善县七克台矿区,建设规模1.50Mt/a,符合国家产业政策,符合《新疆鄯善县七克台矿区总体规划(修编)》、《新疆鄯善县七克台矿区总体规划(修编)环境影响报告书》及其审查意见。地面工程选址选线和开采影响区不涉及自然保护区、风景名胜区、集中式饮用水源地等环境敏感区。

在采取可研设计和本环评提出的污染防治及生态恢复措施后,能够实现各类污染物达标排放,对生态环境影响可以得到有效控制,对环境影响轻微。从环保角度来看,项目建设是可行的。

鄯善县泰鑫坤德煤业有限公司七克台矿区一号整合井 田(1.5Mt/a)项目环境影响评价委托函

中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，现委托贵公司编制《鄯善县泰鑫坤德煤业有限公司七克台矿区一号整合井田(1.5Mt/a)项目环境影响报告书》，望接到委托后，抓紧开展工作。

鄯善县泰鑫坤德煤业有限公司

2019年12月



[illegible]