

淮河能源集团巴里坤丰信矿业有限公司三
塘湖矿区石头梅二号矿井及选煤厂 800 万
吨/年项目

环境影响报告书

工程编号：H11000BG

工程规模：800 万吨/年

总 经 理： 李志勇

总 工 程 师： 苏纪明

项目总工程师： 秦红正

张 莉

建设单位：巴里坤丰信矿业有限公司

环评单位：中煤科工集团北京华宇工程有限公司

2026 年 4 月

打印编号: 1776675155000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	spz6z8		
建设项目名称	淮河能源集团巴里坤丰信矿业有限公司三塘湖矿区石头梅二号矿井及选煤厂800万吨/年项目		
建设项目类别	04--006烟煤和无烟煤开采洗选; 褐煤开采洗选; 其他煤炭采选		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	巴里坤丰信矿业有限公司		
统一社会信用代码	91650521MADH57W81T		
法定代表人 (签章)	张文才		
主要负责人 (签字)	沈仁为		
直接负责的主管人员 (签字)	冶明星		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	中煤科工集团北京华宇工程有限公司		
统一社会信用代码	911100007109292609		
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
秦红正	08354143507410510	BH019669	秦红正
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王博艺	土壤环境影响评价、固体废物环境影响分析	BH051041	王博艺
彭喜曦	大气环境影响评价、声环境影响评价	BH012367	彭喜曦
狄倩	环境风险影响分析、环境管理与环境监测计划	BH008724	狄倩
孙迎涛	生态环境影响评价	BH057986	孙迎涛

张莉	环境概况与工程分析、地表水环境影响评价	BH019714	张莉
高尚	地下水环境影响评价	BH068567	高尚
张伟	技术与质量审查	BH019769	张伟
陈辰	沉陷预测与影响评价	BH020199	陈辰

目 录

概 述	1
1 总 则	6
1.1 评价目的及指导思想	6
1.2 编制依据	7
1.3 环境功能区划及评价标准	14
1.4 环境影响识别及评价内容	21
1.5 评价工作等级、范围	22
1.6 评价时段	25
1.7 环境保护目标	25
2 工程概况与工程分析	30
2.1 项目基本情况	30
2.2 矿区总体规划与煤炭开发历史	34
2.3 井田资源	35
2.4 项目工程组成	37
2.5 工程分析	37
2.6 依托工程	55
2.7 工程环境影响分析	56
3 项目建设与有关政策及规划的符合性分析	62
3.1 项目建设与国家产业政策的符合性分析	62
3.2 项目建设与环境保护相关政策符合性分析	62
3.3 项目建设与地方相关规划、产业政策符合性分析	62
3.4 项目建设与矿区规划及规划环评的符合性分析	85
4 建设项目区域环境概况	89
4.1 自然环境概况	89
4.2 区域环境功能区划	91
4.3 社会经济情况	91
5 地表沉陷预测及影响评价	93
5.1 沉陷影响敏感目标分布	93
5.2 保护煤柱留设情况	93
5.3 地表沉陷预测	95
6 生态环境影响评价	103
6.1 总则	103
6.2 生态环境现状调查与评价	104
6.3 建设期生态环境影响评价	115
6.4 生产期生态环境影响评价	116
6.5 生态综合整治	121
6.6 生态环境管理监控	128
6.7 生态影响评价自查表	131
7 地下水环境影响评价	133
7.1 概况	133
7.2 地质条件	135
7.3 水文地质条件	139

7.4 地下水环境质量现状评价	148
7.5 煤炭开采对地下水环境的影响预测与评价	150
7.6 地下水环境保护措施与对策	157
8 地表水环境影响评价	160
8.1 概述	160
8.2 建设期地表水环境影响分析与防治措施	161
8.3 运营期地表水环境影响分析及治理措施	161
8.4 地表水环境影响自查表	169
9 大气环境影响评价	173
9.1 概述	173
9.2 环境空气质量现状调查与评价	174
9.3 建设期环境空气影响及防治措施	177
9.4 运行期环境空气影响预测与评价	178
9.5 碳排放核算	180
9.6 污染物排放量核算及大气环境影响评价自查表	187
10 声环境影响评价	190
10.1 概述	190
10.2 声环境质量现状	190
10.3 建设期声环境影响分析与防治措施	191
10.4 运行期声环境影响预测与防治措施	192
10.5 声环境影响评价自查表	196
11 固体废物环境影响分析	197
11.1 建设期固废排放情况与处置措施分析	197
11.2 生产期固废排放情况与处置措施分析	197
12 土壤环境影响评价	200
12.1 影响识别与评价工作等级确定	200
12.2 土壤环境质量现状监测与评价	203
12.3 土壤环境影响预测与评价	204
12.4 保护措施及对策	205
12.5 土壤环境影响评价自查表	206
13 环境风险影响分析	209
13.1 评价依据	209
13.2 环境敏感目标调查	210
13.3 环境风险识别	211
13.4 油脂库及危险废物贮存库泄漏风险事故影响分析	211
13.5 危险化学品泄漏风险事故影响分析	212
13.6 分析结论	213
13.7 环境风险评价自查表	214
14 项目选址环境可行性	216
14.1 矿井工业场地选址方案概述	216
14.2 工业场地选址方案技术经济比较	216
14.3 工业场地选址方案环境可行性分析	217
15 环境管理与环境监测计划	219
15.1 环境管理	219

15.2 项目污染物排放管理要求	222
15.3 环境监测计划	225
15.4 污染物排放口及沉陷区规范化管理	229
15.5 环保设施验收清单	230
15.6 生态保护措施清单	232
16 环境经济损益分析	233
17 清洁生产与循环经济分析	234
17.1 资源综合利用	234
17.2 清洁生产评价	236
18 结论	243
附 录	244

概 述

一、建设项目概况

淮河能源集团巴里坤丰信矿业有限公司三塘湖矿区石头梅二号矿井及选煤厂 800 万吨/年项目（以下简称“石头梅二号煤矿”）位于新疆维吾尔自治区哈密市巴里坤哈萨克自治县北东方向约 100 公里，行政区划属巴里坤哈萨克自治县三塘湖镇管辖，地理坐标为东经 $92^{\circ} 58' 21'' \sim 93^{\circ} 12' 43''$ 、北纬 $44^{\circ} 30' 45'' \sim 44^{\circ} 35' 6''$ 。

石头梅二号煤矿由巴里坤丰信矿业有限公司投资建设。巴里坤丰信矿业有限公司成立于 2024 年 4 月，公司经营范围包括：煤炭开采、建设工程施工、煤制活性炭及其他煤炭加工、煤炭洗选、矿物洗选加工、煤炭及制品销售等等。2025 年 5 月，巴里坤丰信矿业有限公司由淮南矿业（集团）有限责任公司和新疆新投煤业有限责任公司分别控股 51% 和 49%。淮南矿业（集团）有限责任公司是淮河能源控股集团有限责任公司控股子公司。

石头梅二号煤矿建设规模 800 万吨/年，井田面积 72.48 平方公里，设计可采储量为 7.92 亿吨，服务年限为 73.3 年。含煤地层为侏罗系中统西山窑组，含可采煤层 7 层，自上而下分别为 7、9-5、9-3、9-2、9-1、11、13 号煤层，可采煤层埋深在 246 米~1351 米。设计采用立井开拓方式，一个水平开采，7 煤、9-3 和 9-5 煤采用综采一次采全高采煤方法，其他煤层 5.5 米以下部分采用一次采全高，5.5 米以上部分采用综采放顶煤采煤方法。煤类主要为低灰、中高~高挥发分、特低~低硫、低磷，中高~高发热量不黏煤和长焰煤。项目为高瓦斯矿井。配套建设 800 万吨/年选煤厂，选煤方法为智能干选和无压三产品重介旋流器分选方法，产品煤全部通过铁路专用线外运至三塘湖工业园条湖区内的 1500 万吨/年煤炭分质清洁高效利用示范项目。

石头梅二号煤矿设一个工业场地，位于井田西北部，占地面积约 35.84 公顷，占地类型主要为裸岩石砾地。工业场地内布置有主立井、副立井、1 号回风立井、2 号回风立井、选煤厂、矿井水处理站、生活污水处理站、瓦斯抽采泵站及辅助生产设施。项目拟建进场道路和排矸道路两条场外道路。项目热源来自空压机余热、空气源热泵、电锅炉和华润电厂热源，不设燃煤锅炉；项目生活污水经处理后全部回用于项目生产用水，矿井水经处理后优先回用于项目生产用水，剩余部分送往华润电力集团新疆重能石头梅 2×100 万千瓦煤电项目（又称“华润电厂”）用作生产用水，浓盐水蒸发结晶处理，项目无污废水外排；项目掘进矸石不出井，洗选矸石全部送往石头梅一号露天矿回填采

坑。设计矿井及选煤厂总人数 832 人。本项目总投资 760489.40 万元，其中环保工程投资 29608.7 万元，项目环保工程投资占项目总投资的比例 3.89%。

石头梅二号煤矿是新疆哈密三塘湖矿区规划新建矿井之一。2022 年 4 月，生态环境部以环审〔2022〕45 号文出具了《关于新疆哈密三塘湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书的审查意见》。2023 年 7 月，国家发展改革委以发改能源〔2023〕1001 号批复了《新疆哈密三塘湖矿区总体规划（修编）》。2024 年 5 月，国家能源局以国能综函煤炭〔2024〕34 号文同意石头梅二号矿井以承诺方式实施产能置换。2025 年 2 月，国家发展改革委以发改能源〔2025〕190 号文对石头梅二号煤矿项目核准进行了批复，核准矿井及选煤厂建设规模 800 万吨/年。

本项目尚未动工。

二、环境影响评价的工作过程

依据《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》的规定，该项目需报批环境影响评价文件，2025 年 5 月建设单位委托中煤科工集团北京华宇工程有限公司编制石头梅二号矿井及选煤厂环境影响报告书。

接受委托后，我公司立即组织环评技术人员分析了该项目的工程设计文件，到现场对周边敏感点进行了踏勘与调查，并委托监测单位进行了项目区环境质量现状监测。2025 年 5 月 23 日，建设单位在巴里坤哈萨克自治县（又称“巴里坤县”）人民政府网站上进行了第一次公众参与工作。2025 年 8 月，环境影响报告书征求意见稿完成后，建设单位分别通过网站、报纸和张贴公告的形式进行了第二次公众参与工作，包括：2025 年 8 月 21 日至 9 月 4 日在巴里坤县人民政府官网发布第二次公示，同时 8 月 28 日、9 月 4 日两次在《哈密日报》进行公示，以及 9 月 4 日在巴里坤县三塘湖镇政府公示栏进行公示。2025 年 12 月 5 日，在报告书完成后在巴里坤县人民政府网站进行了上报前公示。三次公众参与公示期间均未收到群众反馈的意见和建议。2026 年 4 月，我单位对《淮河能源集团巴里坤丰信矿业有限公司三塘湖矿区石头梅二号矿井及选煤厂 800 万吨/年项目环境影响报告书》进行了完善，现呈报环境主管部门，请予审查。

三、分析判定相关情况

（1）项目与相关政策、规划相符性分析

石头梅二号煤矿行政区划隶属哈密市巴里坤县管辖，矿井及选煤厂建设规模为 800 万吨/年，项目投产运行后生产的煤炭主要供给三塘湖工业园条湖区内的 1500 万吨/年煤炭分质清洁高效利用示范项目。项目建设符合《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》煤炭开发要求；项目建设规模属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类

和《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》项目；项目开采煤层平均含硫量小于 3%，符合国务院国函〔1998〕5 号文“禁止新建煤层含硫大于 3%的矿井”。

（2）与矿区总体规划及规划环评相符性

石头梅二号煤矿是三塘湖矿区规划先期开发的矿井之一。本次评价石头梅二号煤矿建设规模为 800 万吨/年，井田面积 72.48 平方公里，建设规模、井田范围与总体规划、规划环评一致。石头梅二号煤矿建设规模、开发方式及建设时序均符合矿区总体规划及规划环评要求。

（3）与“三区三线”符合性分析

石头梅二号煤矿井田与巴里坤县自然资源局“三区三线”划定成果数据进行叠加分析显示：石头梅二号煤矿井田不涉及生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界控制线。

项目建设符合巴里坤县“三区三线”管控要求。

（4）与生态环境分区管控符合性分析

石头梅二号煤矿井田范围与新疆维吾尔自治区“三线一单”信息应用平台上的叠图分析结果显示，石头梅二号煤矿井田范围涉及“巴里坤哈萨克自治县三塘湖镇矿区重点管控单元”（环境管控单元编码：ZH65052120010），不涉及优先管控单元及一般管控单元。

石头梅二号煤矿井田范围内不涉及生态保护红线。项目占地符合煤炭建设项目用地指标，矿井水和生活污水经过处理后全部资源化利用，掘进矸石不出井、洗选矸石全部送往石头梅一号露天矿回填采坑。项目污染物经过处理后全部达标排放，经预测分析项目建设对当地环境质量的影响可接受，不会改变项目区环境质量现状；项目建设符合所在地生态环境分区管控的管控要求。

四、关注的主要环境问题

本项目主要环境问题为井下煤炭开采后对井田内地下水及生态环境的影响，工业场地内生产系统粉尘将对周围环境空气造成一定影响，运行过程中产生的大量矿井水和煤矸石如果不能得到合理处置，外排将对项目区环境质量造成一定影响。

（1）生态环境影响

石头梅二号煤矿井田范围内及周边不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区、建（构）筑物、公益林等环境敏感目标。井田地处石头梅凸起北部，总体为南高北低的山前风蚀平原，地势较为平坦，设计开采煤层埋深在 246 米~1351 米之间，预测地表沉降主要表现为裂缝，在井田北部煤层较厚区及西部煤层埋深较浅处，预测会出现沉

陷台阶、较大裂缝及明显的下沉盆地，可能改变井田内局部地形地貌。沉陷对土地利用的影响以中度为主。评价提出对受轻度影响的砾幕层采用自然恢复，受中度、重度影响的砾幕层及时采取充填裂缝、平整土地和覆盖砾石，恢复其原有砾石盖度，确保区域砾幕层的防风固沙功能不退化。

（2）地下水环境影响

石头梅二号井田内第四系松散层虽透水性较好，但不具储水条件，井田内无供水意义含水层。井田内无水源地、无居民分散水井等地下水环境敏感目标。

根据导水裂缝带发育高度计算结果，煤炭开采形成的导水裂缝带未导入新近系碎屑岩类孔隙-裂隙含水层及上覆第四系透水不含水层。由于新近系碎屑岩类孔隙-裂隙含水层下伏隔水性能较好的新近系碎屑岩类下隔水层（G1-2）、侏罗系头屯河组基岩隔水层（G2），评价认为煤炭开采对新近系碎屑岩类孔隙-裂隙含水层的影响较小。导水裂缝带主要在侏罗系西山窑组基岩裂隙含水层中发育，对侏罗系含水层及水位影响较大，侏罗系含水层中地下水随着煤矿开采，含水层中地下水作为矿井水排至地面，含水层地下水位下降，最大疏干影响半径为 1029.53 米。

（3）环境空气影响

本项目热源来自空压机余热、空气源热泵、电锅炉和华润电厂热源，不设燃煤锅炉；洗选矸石全部送往石头梅一号露天矿充填采坑，不设矸石周转场；煤炭输送全部采用全封闭式输煤栈桥，原煤、产品煤采用全封闭筒仓储存；选煤厂筛分、破碎及转载环节采用湿式除尘器结合干雾抑尘的干湿结合除尘系统。采取上述抑尘、除尘措施后，预测项目对周边环境空气的影响可接受。

（4）地表水环境影响

本项目污水为矿井水、生活污水及煤泥水。煤泥水设计闭路循环，不外排；生活污水经处理后全部回用于项目生产用水；矿井水经处理后部分回用于本项目生产用水，剩余部分送往华润电厂用作生产用水，产生的浓盐水全部蒸发结晶处理，项目所产生的污水不外排。

（5）声环境影响

本项目工业场地及场外道路两侧 200 米范围内无声敏感保护目标，对场地内高噪声源采取隔声降噪措施。根据预测，工业场地高噪声源附近的各厂界昼间预测贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求，夜间噪声预测贡献值超标，超标量最大为 5.5dB(A)。由于工业场地周边为荒漠戈壁，无噪声敏感点，项目工业场地噪声排放不会造成不良影响。

（6）土壤环境影响

本项目地表沉陷对土壤整体无显著影响。在煤层埋深较浅处，煤炭开采后地表变形剧烈，形成沉陷台阶、裂缝，加剧土壤侵蚀，造成土壤流失或肥力降低。由于第四系大部分区域为透水不含水层，项目煤炭开采后不会形成积水区，产生土壤次生盐渍化的可能性很小。工业场地主要影响途径为污染物垂直入渗，主要影响场地包括矿井水处理站、生活污水处理站以及油脂库、危险废物贮存库等。工业场地各污染设施采取防渗措施后，防渗性能强，对土壤和地下水的污染可控。

（7）固体废物处置措施

本项目产生的固体废物主要有掘进矸石、洗选矸石、生活垃圾、生活污水处理站污泥、矿井水处理站煤泥、浓盐水蒸发结晶盐、危险废物等，上述固体废物均得到了妥善处置，不会对周围环境产生不良影响。

五、报告书的主要结论

本项目开发符合国家鼓励高产、高效、高技术含量的大规模现代化矿井产业政策要求，符合项目所在地“三区三线”国土空间规划及生态环境分区管控要求。在采用设计和评价提出的污染防治、资源综合利用、沉陷治理及生态恢复措施后，项目对大气、地表水、地下水和生态环境等的影响可接受，自身对环境的影响可降到当地环境能够容许的程度，实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一，符合国家产业政策和环境保护政策，符合当地的环境保护规划和经济发展规划，从环保角度而言，项目建设可行。

1 总 则

1.1 评价目的及指导思想

1.1.1 评价目的

根据本项目特点,结合井工矿的生态影响特点及项目所在地的环境特征,确定本次评价的目的是:(1)分析项目建设是否符合国家的产业政策和项目区国土空间规划“三区三线”和生态环境分区管控要求,生产工艺过程是否符合清洁生产和环境保护政策;

(2)对项目建成后可能造成的环境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)对设计拟采取的环境保护措施进行评价,在此基础上提出技术上可靠、针对性和可操作性强、经济和布局上合理的污染防治措施、资源综合利用及生态环境减缓、恢复、补偿措施;(4)在前述工作的基础上,从环境保护和生态恢复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。

1.1.2 评价指导思想

(1)以国家和新疆维吾尔自治区的有关环保法律法规、产业政策以及环境影响评价技术规范为依据,以预防为主、防治结合、清洁生产、全过程控制的现代环境管理思想和循环经济理念为指导,以建设绿色生态矿区为目的,密切结合项目工程特点和所在区域的环境特征以及区域总体发展规划和环境功能区划,以科学、严谨、求实的工作作风开展评价工作。

(2)基于“清洁生产、达标排放、总量控制”的指导方针,充分论证项目污染防治措施与生态保护方案,使生产过程严格遵循循环经济的“减量化、再利用、再循环”的原则,重点论证矿井水和煤矸石资源化综合利用方案,科学规划开采区域避让生态敏感区,构建“源头防控-过程监管-末端治理”体系。加强生态环境保护,最终实现减污降碳协同增效目标。

(3)该项目为资源综合开发建设项目,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,采煤沉陷引起的井田范围生态和地下水资源破坏是本项目的主要特点,且影响延续时间长、范围大。本次评价应在认真分析工程内容和深入细致调查周边环境状况的基础上,重点做好项目开展后的环境影响预测与评价,分析拟实施环保措施的可行性,围绕项目特点开展各项专题评价工作。

(4) 环评报告书的编制力求纲目条理清楚、论据充分、重点突出、内容全面、客观地反映实际情况，评价结论科学准确，环保对策实用可行、经济合理、可操作性强，从而使本次评价真正起到为项目审批、环境管理、工程建设服务的作用。

1.2 编制依据

1.2.1 任务依据

项目委托书，2025 年 5 月。

1.2.2 法律法规

1.2.2.1 法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订），2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订），2018 年 12 月 29 日起施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2018 年 10 月 26 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（修正），2018 年 1 月 1 日起施行；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订），2020 年 9 月 1 日起施行；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日起施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（修正），2012 年 7 月 1 日起施行；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（修订），2011 年 3 月 1 日起施行；
- (10) 《中华人民共和国水法》（修订），2016 年 7 月 2 日起施行；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（修正），2018 年 10 月 26 日起施行；
- (12) 《中华人民共和国矿产资源法》（修正），2025 年 7 月 1 日起施行；
- (13) 《中华人民共和国循环经济促进法》（修正），2018 年 10 月 26 日起施行；
- (14) 《中华人民共和国煤炭法》（修正），2016 年 11 月 7 日；
- (15) 《中华人民共和国野生动物保护法》（修订），2023 年 5 月 1 日起施行；
- (16) 《中华人民共和国土地管理法》（修正），2020 年 1 月 1 日起施行；
- (17) 《中华人民共和国防沙治沙法》（修订），2018 年 10 月 26 日起施行；
- (18) 《中华人民共和国能源法》，2025 年 1 月 1 日起施行。

1.2.2.2 行政法规

(1) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行；

(2) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（修订），国务院令第 666 号，2016 年 2 月 6 日起施行；

(3) 《土地复垦条例》，国务院令第 592 号，2011 年 3 月 5 日起施行；

(4) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》，国务院令第 743 号，2021 年 9 月 1 日起施行；

(5) 《地下水管理条例》，国务院令第 748 号，2021 年 12 月 1 日起施行；

(6) 《公路安全保护条例》，国务院令第 593 号，2011 年 7 月 1 日起施行；

(7) 《中华人民共和国河道管理条例》（修订），国务院令第 794 号，2026 年 1 月 30 日起施行；

(8) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，国务院令（第 687 号），2017 年 10 月 7 日起施行。

1.2.2.3 地方性法规

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（修正），2018 年 9 月 21 日起施行；

(2) 《新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例》（修正），2024 年 11 月 29 日起施行；

(3) 《新疆维吾尔自治区河道管理条例》（2024 修正），2024 年 11 月 28 日起施行；

(4) 《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》，2015 年 7 月 1 日起施行；

(5) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，2019 年 1 月 1 日起施行；

(6) 《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》（修正），2018 年 9 月 21 日起施行；

(7) 《新疆维吾尔自治区地质灾害防治条例》，2020 年 3 月 1 日起施行；

(8) 《哈密市戈壁生态环境保护条例》，2025 年 3 月 1 日起施行；

(9) 《新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例》（修正），2025 年 10 月 15 日起施行。

1.2.3 规章

1.2.3.1 国家部门规章

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

(2) 《国务院关于加强环境保护工作的重点意见》，国务院，国发〔2011〕35号，2011年10月20日；

(3) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国务院，国发〔2015〕17号，2015年4月2日起施行；

(4) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国务院，国发〔2016〕31号，2016年5月28日起施行；

(5) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，国家发展改革委令第7号，2024年2月1日起施行；

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

(7) 《煤矸石综合利用管理办法》，国家发展和改革委员会令第18号，2015年3月1日；

(8) 《关于做好建设煤矿产能减量置换有关工作的补充通知》，国家发展和改革委员会、国家能源局、国家煤矿安全监察局，发改能源〔2016〕1897号，2016年8月；

(9) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，环境保护部，环办〔2012〕134号，2012年10月30日；

(10) 《关于印发建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知》，环境保护部，环办〔2013〕103号，2013年11月14日；

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

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

(13) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部部令第4号，2019年1月1日起施行；

(14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，生态环境部令第16号，2021年1月1日起施行；

(15) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，中共中央办公厅 国务院办

公厅印发，2017年2月7日；

(16) 《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》，中煤协会政研〔2021〕19号，2021年5月29日；

(17) 生态环境部关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告，公告2020年第54号，2020年11月24日；

(18) 《关于推进污水资源化利用的指导意见》，发改环资〔2021〕13号，2021年1月4日；

(19) 《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》，发改环资〔2021〕381号，2021年3月18日发布；

(20) 《商品煤质量管理暂行办法》，2015年1月1日起施行；

(21) 关于印发《深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》的通知，环大气〔2022〕68号，2022年11月10日；

(22) 《关于印发〈减污降碳协同增效实施方案〉的通知》，环综合〔2022〕42号，生态环境部、国家发展和改革委员会、工业和信息化部、住房和城乡建设部、交通运输部、农业农村部、国家能源局，2022年6月13日；

(23) 生态环境部关于发布《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》的公告，公告2021年第82号，2021年12月31日；

(24) 《危险废物转移管理办法》，生态环境部令第23号，2022年1月1日；

(25) 《西部地区鼓励类产业目录（2025年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第28号，2024年11月27日；

(26) 《关于加强矿井水保护和利用的指导意见》，发改环资〔2024〕226号，国家发展改革委等部门，2024年2月23日；

(27) 《甲烷排放控制行动方案》，环气候〔2023〕67号，2023年11月7日；

(28) 《空气质量持续改善行动计划》，国发〔2023〕24号，2023年12月8日；

(29) 国家发展改革委等部门关于加强煤炭清洁高效利用的意见，发改运行〔2024〕1345号，2024年9月11日；

(30) 《2024—2025年节能降碳行动方案》，国发〔2024〕12号，2024年5月30日；

(31) 《中共中央 国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》，2023年12月27日；

(32) 国务院关于印发《固体废物综合治理行动计划》的通知，国发〔2025〕14

号，2025 年 12 月 27 日；

(33) 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于更高水平更高质量做好节能降碳工作的意见》，2026 年 4 月 11 日。

1.2.3.2 地方政府规章

(1) 新疆维吾尔自治区人民政府《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》，新政发〔2017〕25 号；

(2) 《国家发展改革委关于支持新疆产业健康发展的若干意见》（发改产业〔2012〕1177 号）；

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

(4) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治目标责任书》，2014 年 1 月；

(5) 《关于发布新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）的通知》（新政发〔2022〕75 号）；

(6) 《新疆国家重点保护野生动物名录》，自治区林业和草原局，自治区农业农村厅，2021 年 7 月 28 日；

(7) 《关于印发新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）的通知》（新环环评发〔2024〕93 号），2024 年 6 月 13 日；

(8) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染防治办法》（新疆维吾尔自治区人民政府，2010 年 5 月 1 日）；

(9) 《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国煤炭法〉办法》，2016 年 5 月 1 日起施行；

(10) 《新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》（新发改规划〔2017〕1796 号）；

(11) 《关于印发〈新疆维吾尔自治区现代化标准煤矿建设管理办法〉的通知》（新煤规发〔2014〕11 号），2014 年 2 月 10 日；

(12) 《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》（新政发〔2016〕21 号），2016 年 1 月 29 日；

(13) 《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》（新政发〔2017〕25 号），2017 年 3 月 1 日；

(14) 《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（新环环发〔2024〕157 号）（新疆维吾尔自治区生态环境厅，2024 年 11 月 15 日）；

(15) 《关于印发〈加快新疆大型煤炭供应保障基地建设服务国家能源安全的实施方案〉的通知》(新政发〔2022〕57号)(新疆维吾尔自治区人民政府, 2022年5月24日);

(16) 《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》, 新疆维吾尔自治区林业和草原局, 2024年1月18日发布;

(17) 《新疆哈密露天煤矿绿色开采生态环境保护研究》, 国家安全监管总局信息研究院, 2017年10月;

(18) 《自治区党委自治区人民政府关于全面推进美丽新疆建设的实施意见》, 2025年2月9日;

(19) 《关于印发哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(哈政办发〔2021〕37号), 哈密市政府办公室, 2021年6月30日发布;

(20) 《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》(新政发〔2016〕21号), 2016年2月4日印发;

(21) 《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》(新政发〔2017〕25号), 2017年3月7日印发;

(22) 《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国防沙治沙法〉办法》, 2025年1月1日起施行;

(23) 关于印发《哈密市戈壁生态环境保护办法(暂行)》的通知, 哈政办规〔2024〕1号, 2024年3月23日发布。

1.2.4 相关规划

1.2.4.1 国家相关规划

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

(2) 《全国主体功能区规划》, 2010年12月21日发布;

(3) 《全国生态功能区划(修编版)》, 2015年11月13日发布;

(4) 《全国生态脆弱区保护规划纲要》, 2008年9月27日发布;

(5) 《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》, 2021年6月4日;

(6) 《“十四五”循环经济发展规划》(发改环资〔2021〕969号), 2021-07-01发布;

(7) 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》, 2021-12-29发布。

1.2.4.2 地方相关规划

- (1) 《新疆维吾尔自治区国民经济与社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；
- (2) 《新疆煤炭工业发展“十四五”规划》；
- (3) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》；
- (4) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》；
- (5) 《新疆生态环境功能区划》；
- (6) 《新疆大型煤炭基地建设规划》；
- (7) 《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025）》；
- (8) 《新疆维吾尔自治区国土空间规划（2021-2035 年）》及批复（国函〔2024〕70 号）；
- (9) 《哈密市城市总体规划（2018-2035 年）》；
- (10) 《哈密现代能源与化工产业示范区总体规划（2020-2035 年）》；
- (11) 《新疆巴里坤县总体规划（2012-2030）》；
- (12) 《巴里坤哈萨克自治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》；
- (13) 《新疆维吾尔自治区巴里坤哈萨克自治县矿产资源总体规划（2021—2025 年）》。

1.2.5 技术依据

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》，HJ2.1-2016；
- (2) 《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》，HJ 619-2011；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》，HJ 2.3-2018；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》，HJ 2.4-2021；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》，HJ 19-2022；
- (6) 《环境影响评价技术导则 大气环境》，HJ 2.2-2018；
- (7) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》，HJ 610-2016；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》，HJ 169-2018；
- (9) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》，HJ 964-2018；
- (10) 《生态环境状况评价技术规范》，HJ 192-2015；
- (11) 《环境空气质量评价技术规范》，HJ 663-2026；

- (12) 《声环境功能区划分技术规范》，GB/T 15190-2014;
- (13) 《煤炭工业矿井设计规范》，GB 50215-2015;
- (14) 《煤炭工业环境保护设计规范》，GB 50821-2012;
- (15) 《煤炭工业给水排水设计规范》，GB 50810-2012;
- (16) 《煤炭行业绿色矿山建设规范》，DZ/T 0315-2018;
- (17) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》，HJ 651-2013;
- (18) 《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，国家煤炭工业局，2017 年修订;
- (19) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》，HJ 2025-2012;
- (20) 《煤矿土地复垦与生态修复技术规范》，GB/T 43934-2024;
- (21) 《矿山土地复垦与生态修复监测评价技术规范》，GB/T 43935-2024。

1.2.6 技术及参考资料

- (1) 《淮南矿业集团巴里坤丰信矿业有限公司石头梅二号煤矿初步设计》，中煤科工集团北京华宇工程有限公司，2025 年 9 月;
- (2) 《新疆巴里坤县三塘湖矿区石头梅二号井田北区补充地质勘探设计》，新疆维吾尔自治区煤田地质局一六一煤田地质勘探队，2025 年 1 月;
- (3) 《新疆巴里坤县三塘湖煤矿区石头梅二号井田勘探报告》，新疆维吾尔自治区煤田地质局一六一煤田地质勘探队，2018 年 8 月;
- (4) 《新疆哈密三塘湖矿区总体规划（修编）》及《关于新疆哈密三塘湖矿区总体规划（修编）的批复》（发改能源〔2023〕1001 号）;
- (5) 《新疆哈密三塘湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书》及《关于新疆哈密三塘湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书的审查意见》（环审〔2022〕45 号）。

1.3 环境功能区划及评价标准

1.3.1 环境功能区划

(1) 环境空气

根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）中有关功能区划分要求，评价区环境空气质量应划为二类区，本项目预计投产时间为 2030 年 6 月，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2026），2030 年 12 月 31 日前执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准，2031 年 1 月 1 日起执行二级标准。

（2）地表水环境

评价区无地表水体和常年性河流，也无泉水出露，各沟谷仅在每年春季融雪季节和6~9月的雨季降雨时，才形成短暂水流。

（3）地下水环境

根据《新疆哈密三塘湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书》，石头梅二号井田所在区域执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

（4）声环境

根据《新疆哈密三塘湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书》，项目区为2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

（5）生态环境

根据《新疆生态功能区划》，项目区所处位置属于“准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区—准噶尔盆地东部荒漠、野生动物保护生态亚区—诺敏戈壁荒漠化敏感生态功能区”。

1.3.2 评价标准

（1）环境质量标准、管控标准与污染物排放标准

本次评价执行的标准见表1.3-1，环境质量标准和风险管控标准限值见表1.3-2，污染物排放标准限值见表1.3-3。

执行标准情况一览表

表 1.3-1

项目		执行标准
环境质量标准	环境空气质量	2030年12月31日前执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准，2031年1月1日起执行二级标准
	地下水环境	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
	声环境	工业场地周边200m范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。
环境风险管控标准	土壤环境	工业场地外执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值标准，工业场地内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值标准。
污染物排放标准	大气污染物排放	颗粒物排放执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中新（扩、改）建标准要求，煤层气执行《煤层气（煤矿瓦斯）排

项目		执行标准
		放标准》（GB 21522-2024）。
	厂界噪声排放	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
	施工期噪声排放	执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）
	固体废物堆存与处置	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中的相关管理要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定
污废水回用标准	生活污水处理后水质	满足《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中选煤厂补充用水水质标准要求，《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中冲刷、城市绿化、道路洒水水质标准要求和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中包括工艺用水、产品用水、直流冷却水、洗涤用水等工业用水水质标准。
	矿井水处理后水质	常规处理后矿井水水质满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中井下消防用水标准、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中包括间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水、直流冷却水、洗涤用水等工业用水水质标准。

环境质量和风险管控标准

表 1.3-2

环境要素	标准名称及级（类）别		项目	标准值		
				单位	数值	
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026)	过渡阶段二级标准	SO ₂	μg/m ³	1 小时平均	500
					日平均	150
					年平均	60
			NO ₂		1 小时平均	200
					日平均	80
					年平均	40
			TSP		日平均	300
					年平均	200

环境要素	标准名称及级（类）别		项目	标准值			
				单位	数值		
			O ₃		1 小时平均	200	
					日最大 8 小时平均	160	
			CO	mg/m ³	1 小时平均	10	
					日平均	4	
			PM _{2.5}	μg/m ³	日平均	60	
					年平均	30	
			PM ₁₀		日平均	120	
					年平均	60	
			二级标准	SO ₂	μg/m ³	1 小时平均	150
						日平均	50
						年平均	20
				NO ₂		1 小时平均	200
						日平均	50
						年平均	30
		TSP		日平均		300	
				年平均		200	
		O ₃		1 小时平均		200	
				日最大 8 小时平均		160	
		CO	mg/m ³	1 小时平均	10		
				日平均	4		
			PM _{2.5}	μg/m ³	日平均	50	
					年平均	25	
		PM ₁₀	日平均		100		
			年平均		50		
地下水环	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）Ⅲ类标准		pH	/	6.5~8.5		
			总硬度	mg/L	450		
			溶解性总固体		1000		

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值		
			单位	数值	
境		硝酸盐		20	
		亚硝酸盐		1	
		耗氧量		3.0	
		硫酸盐		250	
		氟化物		1.0	
		氯化物		250	
		氨氮		0.5	
		挥发性酚类		0.002	
		氰化物		0.05	
		铁		0.3	
		锰		0.1	
		铅		0.01	
		砷		0.01	
		汞		0.001	
		镉		0.005	
		六价铬		0.05	
		菌落总数	CFU/mL	100	
		总大肠菌群	CFU/100mL	3	
		铜	mg/L	1.0	
		锌	mg/L	1.0	
声环境	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2 类标准	等效声级	dB(A)	昼间	60
				夜间	50
土壤环境	《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（基本项目）	重金属和无机物			
		砷	mg/kg	60	
		镉		65	
		铬（六价）		5.7	
铜	18000				

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值		
			单位	数值	
		铅		800	
		汞		38	
		镍		900	
		挥发性有机物			
		四氯化碳	mg/kg	2.8	
		氯仿		0.9	
		氯甲烷		37	
		1,1-二氯乙烷		9	
		1,2-二氯乙烷		5	
		1,1-二氯乙烯		66	
		顺 1,2-二氯乙烯		596	
		反 1,2-二氯乙烯		54	
		二氯甲烷		616	
		1,2-二氯丙烷		5	
		1,1,1,2-四氯乙烷		10	
		1,1,2,2-四氯乙烷		6.8	
		四氯乙烯		53	
		1,1,1-三氯乙烷		840	
		1,1,2-三氯乙烷		2.8	
		三氯乙烯		2.8	
		1,2,3-三氯丙烷		0.5	
		氯乙烯		0.43	
		苯		4	
		氯苯		270	
		1,2-二氯苯		560	
		1,4-二氯苯		20	
		乙苯		28	
		苯乙烯		1290	
		甲苯		1200	
		对/间二甲苯		570	
		邻二甲苯		640	

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			单位	数值
		半挥发性有机物		
		硝基苯	mg/kg	76
		苯胺		260
		2-氯酚		2256
		苯并（a）蒽		15
		苯并（a）芘		1.5
		苯并（b）荧蒽		15
		苯并（k）荧蒽		151
		蒽		1293
		二苯并（a, h）蒽		1.5
		茚并（1,2,3-cd）芘		15
		萘		70
	《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 风险筛选值	pH	/	>7.5
		镉	mg/kg	0.6
		汞		3.4
		砷		25
		铅		170
		铬		250
		铜		100
		镍		190
		锌		300

污染物排放标准

表 1.3-3

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值	
			单位	数值
废气	《煤炭工业污染物排放标准》 （GB20426-2006）新（扩、改）建标准	颗粒物	mg/m ³	80 （通过排气筒排放）
				1.0 （上风向与下风向浓度差值）

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		
			单位	数值	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）2 类标准	等效声级	dB(A)	昼间	60
				夜间	50
	施工噪声执行《建筑施工噪声排放标准》 （GB12523-2025）	等效声级		昼间	70
				夜间	55
固体废物	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）和《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）中的相关管理要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关规定				

（2）水资源回用及其他标准

- 1）《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》，国家发展和改革委员会、生态环境部、工业和信息化部；
- 2）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；
- 3）《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；
- 4）《煤炭洗选工程设计规范》中选煤厂补充用水水质标准（GB50359-2016）；
- 5）《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）；
- 6）《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）；
- 7）《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB 50383-2016）中井下消防用水标准；
- 8）《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》（GB 21522-2024）；
- 9）《选煤厂洗水闭路循环等级》（GB/T 35051-2018）。

1.4 环境影响识别及评价内容

1.4.1 环境影响识别

煤炭项目环评属于生态类环评项目，具有生态影响和污染影响并存的双重特征，其中以生态类影响为主，本项目开采对周边环境的影响主要为采煤沉陷导致的地表变形、地表汇水和地下水流场改变、水土流失、地表破坏等生态影响，以及煤炭开采产生的“三废”排放对周边环境的污染影响，另外从广义的环境角度来看还包括因煤炭开采所带来的周边地区社会经济环境方面的影响。

项目污染类影响因子包括大气环境污染影响因子、水环境污染影响因子、声环境污染影响因子及固体废物污染影响因子；项目生态类影响因子包括项目开发对地形地貌、

地表植被的影响因子，对土壤侵蚀及水土流失的影响因子，对地下水流场和水资源的影响因子。

1.4.2 评价内容及重点

根据本项目的特点，确定本次评价的内容和重点如下：

- (1) 针对工业场地污染源情况提出污染防治措施，并分析其有效性。
- (2) 针对矿井开采后沉陷情况进行预测，根据预测结果重点分析沉陷对砾幕层以及生态植被等保护目标的影响程度，提出保护措施和生态恢复及补偿方案。
- (3) 针对地下水评价范围内的水文地质条件、环境水文地质问题和污染源情况等进行调查，分析煤炭开采对含水层水位、水质的影响，并提出预防及保护措施。
- (4) 分析矿井水和生活污水的污染防治措施以及综合利用途径，分析论证煤矸石处置途径可行性。

1.5 评价工作等级、范围

1.5.1 生态环境

(1) 评价工作等级

石头梅二号煤矿工程总占地面积约 49.15hm²，其中永久占地约 38.39hm²、临时占地约 10.76hm²，小于 20km²，评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产地、重要生境等，不涉及生态保护红线，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），生态环境影响评价工作等级为三级。

(2) 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）的要求，矿山开采项目评价范围应涵盖开采区及其影响范围、各类场地及线性工程占地以及施工临时占地范围，考虑到采煤沉陷及影响范围，本次评价范围综合井田境界外扩 1km，供暖管线和排水管线两侧外扩 300m，最终评价范围总计面积为 126.15km²。

(3) 评价因子

结合当地的生态环境特征，本项目生态评价因子筛选为：

1) 现状调查与评价因子：

- ① 土地利用：土地利用类型、分布、面积等；
- ② 植被：包括植被类型、分布、生长情况等；
- ③ 野生动物：评价区主要野生动物种类及分布情况等；

- ④ 土壤：土壤类型、分布情况等；
- ⑤ 土壤侵蚀：土壤侵蚀类型、侵蚀程度、侵蚀模数等；
- ⑥ 生态系统：生态系统类型、生态系统完整性评价、生物多样性等。

2) 影响评价因子：

- ① 土地利用；
- ② 煤炭开采地表沉陷影响预测与分析；
- ③ 土壤侵蚀情况；
- ④ 对野生动物和植被的影响分析；
- ⑤ 对生态系统影响变化分析。

1.5.2 地表水环境

(1) 评价工作等级

本项目矿井水和生活污水全部回用、不外排，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），地表水评价等级为三级 B。

(2) 评价范围

本次地表水环境评价重点分析矿井水和生活污水的污染防治措施及综合利用途径的可行性。

1.5.3 地下水环境

(1) 评价工作等级

本项目属于煤炭开采项目，设一个工业场地。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）对项目地下水评价等级的划分依据，工业场地属于Ⅲ类项目，工业场地周边不涉及分散水井及水源地等地下水环境敏感目标，地下水环境敏感程度为不敏感，因此工业场地地下水评价工作等级为三级，地下水评价工作等级划定依据详见 7.1 节。

(2) 评价范围

开采区地下水评价范围：主要考虑建设项目煤炭开采对地下水水位变化的影响区域，井田煤炭开采对可能受影响含水层的最大疏干影响半径约为 1029.53m，由于评价区无水源地、居民水井、泉分布，确定煤矿开采区地下水评价范围为井田边界外延 1.5km 的区域，其评价范围面积约 152.04km²。

场地区水质评价范围：工业场地上游及两侧外扩 100m，下游外扩 200m，评价范围面积约 0.7km²。

(3) 评价因子

现状评价因子：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、挥发性酚、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、锰、菌落总数、大肠菌群共 21 项； K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 共 8 项。

1.5.4 大气环境

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中评价工作等级的划分方法，判定本项目环境空气的评价等级为二级，具体判定依据详见 9.1.1 节。

(2) 评价范围

评价范围为以工业场地选煤厂主厂房为中心，边长 5km 的矩形区域。

(3) 评价因子

现状评价因子：TSP、SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃。

1.5.5 声环境

(1) 评价工作等级

本项目工业场地所处区域为 2 类声环境功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），声环境影响评价等级为二级。

(2) 评价范围

本项目声环境影响评价范围为工业场地厂界周围 200m 和场外道路两侧 200m 范围的区域。

(3) 评价因子

现状评价因子：L_d、L_n；

预测因子：L_d、L_n。

1.5.6 土壤环境

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），井田开采区属于生态影响型，工业场地属于污染影响型，按照导则要求分别判定评价工作等级。煤矿采选属于Ⅱ类项目，井田开采区属于较敏感区，评价等级为二级；工业场地周边没有耕地、林地等敏感目标，评价工作等级为三级；评价等级划分依据见 12.1.2 小节。

（2）评价范围

土壤生态影响范围主要与地表沉陷相关，根据土壤环境技术导则，生态影响型二级调查评价范围为井田范围外扩 2km，面积为 174.35km²；工业场地评价范围为场地外扩 50m 的区域，面积为 48.72hm²。

（3）评价因子

现状评价因子：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目，pH 及含盐量。

预测评价因子：土壤盐化综合评分值（Sa）。

1.5.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目环境风险潜势为I，环境风险评价简单分析即可。

1.6 评价时段

本次评价时段为项目全周期，包括建设期 45 个月，设计生产服务年限 73.3 年。

1.7 环境保护目标

1.7.1 矿区环境保护目标

石头梅二号煤矿位于新疆哈密三塘湖矿区，根据《新疆哈密三塘湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书》，矿区评价范围内无自然保护区、风景名胜区、国家公园等环境敏感区分布，环境保护目标主要为公益林、戈壁砾幕层、草地、耕地、坎儿井 7 处、烽燧等文物 7 处、村镇、铁路、公路、供水管线等基础设施。矿区环境保护目标图见图 1.7-1。

石头梅二号井田内没有公益林分布，井田南部上游约 3.3km 处分布有国家二级公益林，其他保护目标坎儿井 7 处、烽燧等文物 7 处、村镇、铁路、公路、供水管线等与石头梅二号井田的距离均在 8km 以上，不在本次评价范围内。

1.7.2 项目环境保护目标

根据矿区规划环评的保护目标分布情况，并结合现场调查，石头梅二号煤矿井田范围内及周边不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区、公益林等环境敏感目标，亦

无居民点和水井（泉）分布，井田范围内及周边主要的保护目标为可能受煤炭开采影响的戈壁砾幕层、季节性沟道、土壤、地下水资源等。

井田范围内及周边环境保护目标分布见图 1.7-2，环境保护目标现状情况见图 1.7-3。

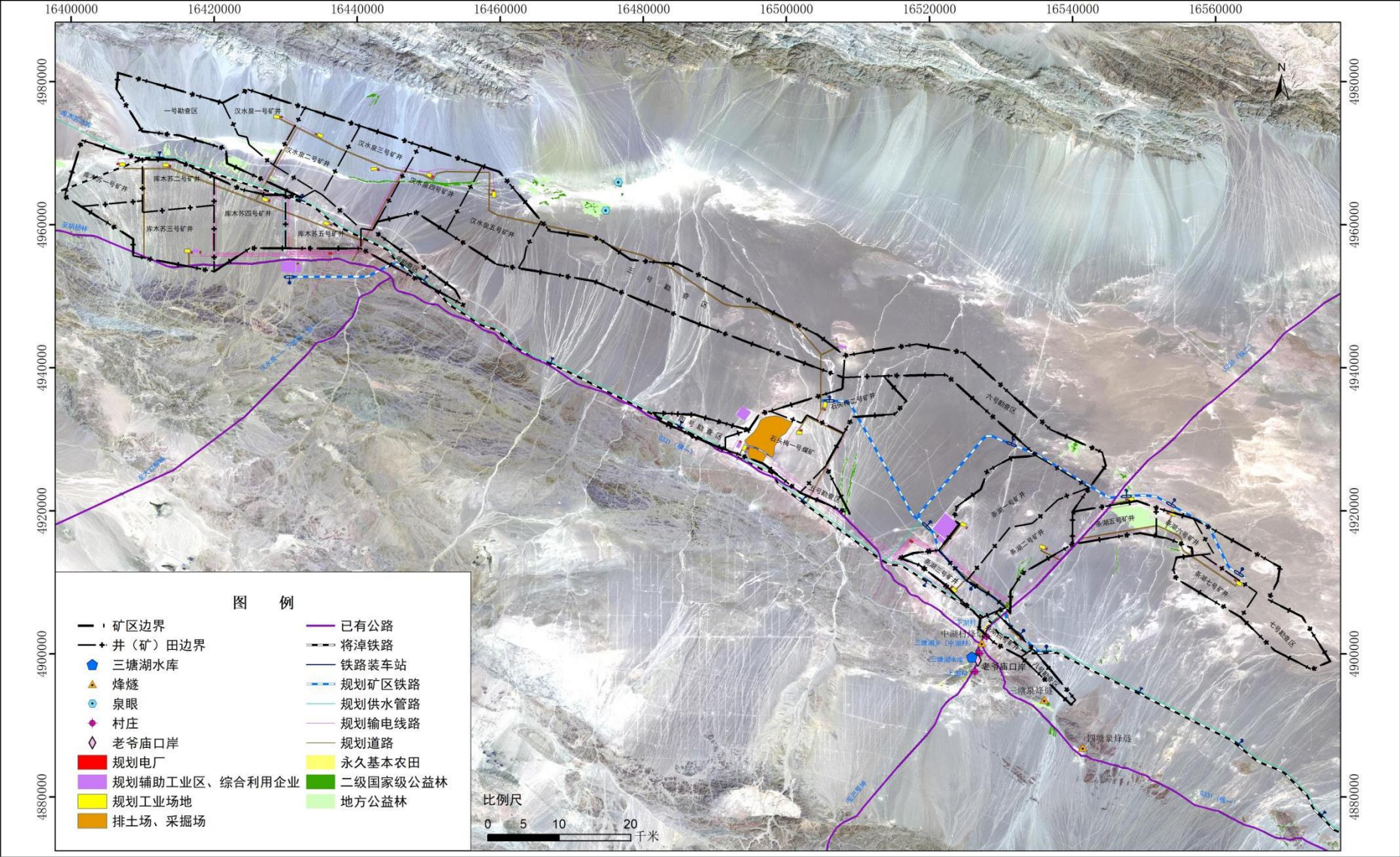


图 1.7-1 矿区环境保护目标分布图

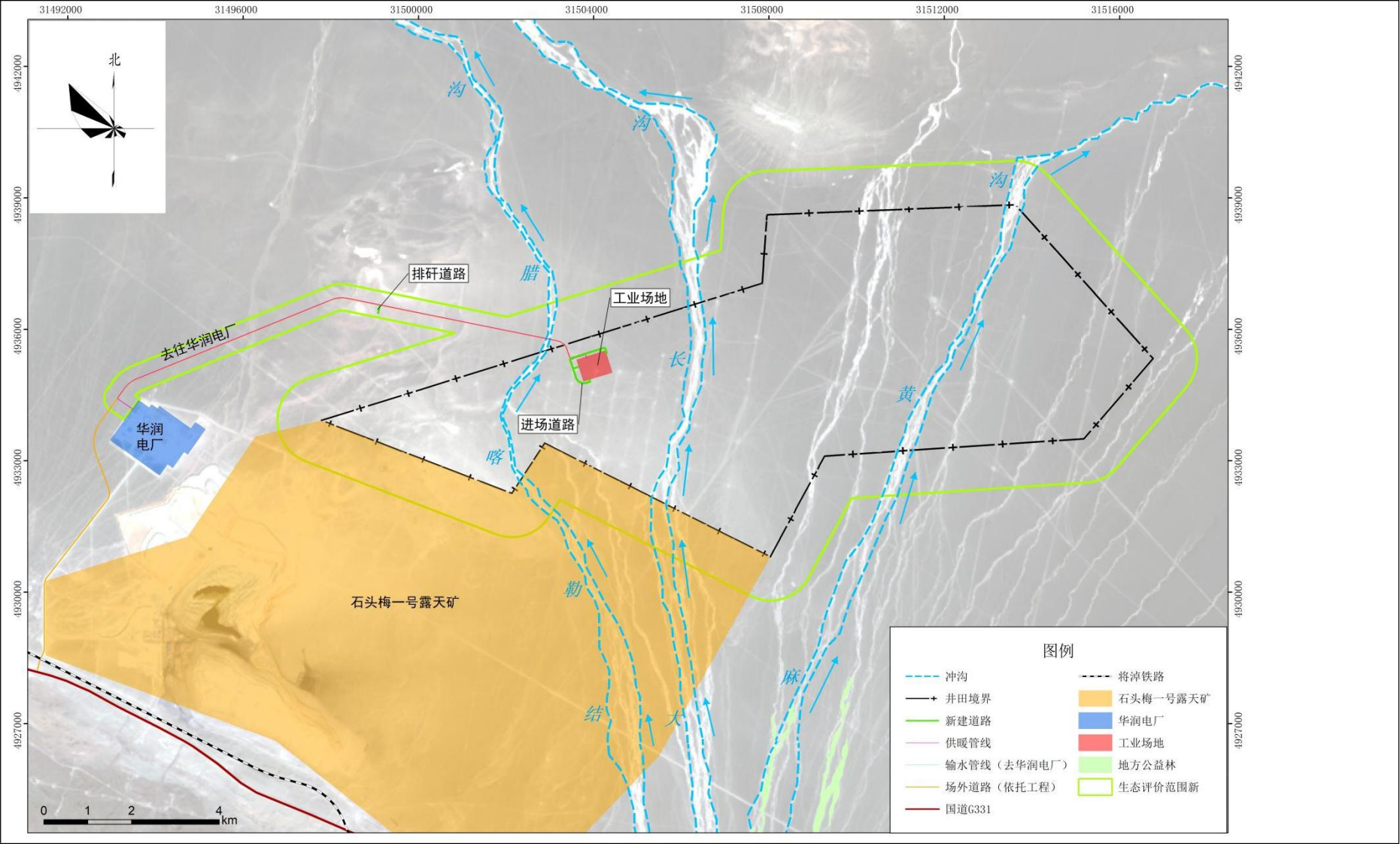


图 1.7-2 石头梅二号煤矿环境保护目标分布图

	
井田地形地貌	拟建工业场地
	
砾幕层	沟道旁植被
	
麻黄沟	结勒喀腊沟（工业场地西侧）
	
大长沟（工业场地东侧）	井田西南部植被

图 1.7-3 项目区现状图

2 工程概况与工程分析

2.1 项目基本情况

2.1.1 项目名称、建设规模、建设地点、建设性质

(1) 项目名称：淮河能源集团巴里坤丰信矿业有限公司三塘湖矿区石头梅二号矿井及选煤厂 800 万吨/年项目。

(2) 建设规模：矿井设计规模 8.0Mt/a，配套选煤厂设计规模 8.0Mt/a。

(3) 建设地点：位于新疆维吾尔自治区哈密市巴里坤哈萨克自治县城北东方向约 100km 处，工业场地行政区划属于巴里坤哈萨克自治县三塘湖乡管辖。

(4) 建设性质：新建

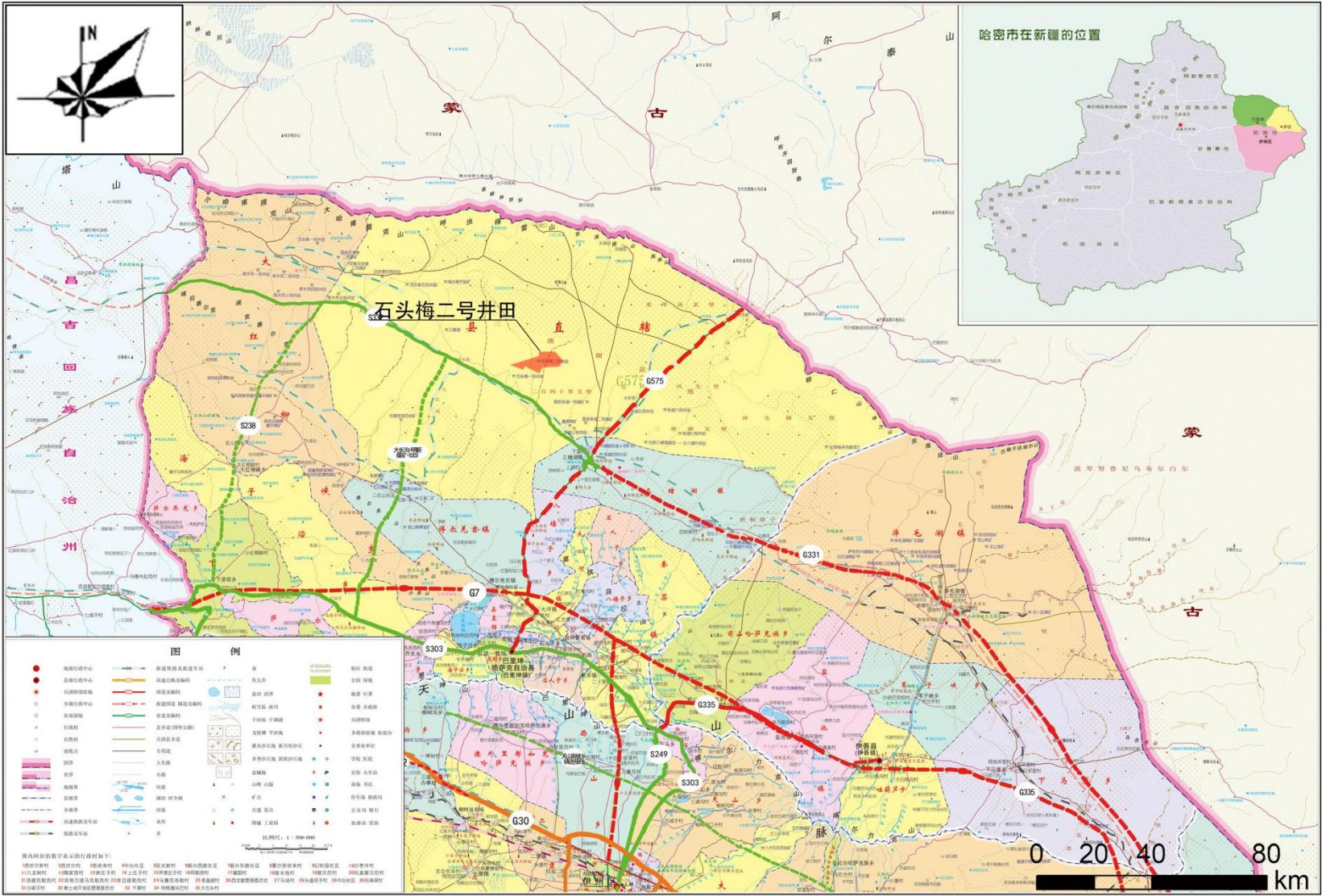
2.1.2 地理位置与交通

石头梅二号矿井位于巴里坤哈萨克自治县城北东方向，与县城距离约 100km，行政区划属于巴里坤哈萨克自治县管辖，地理坐标为东经 92°58'21"~93°12'43"、北纬 44°30'45"~44°35'6"。

井田周边交通条件简陋，三塘湖至木垒县鸣沙山公路(S332 省道)从井田南部 10km 处呈东南—西北走向通过，该公路是本区域对外联系的唯一道路。井田内其他道路为勘查施工临时修建的砂石便道。自井田沿 S332 省道向东南约 40km 可至三塘湖镇，自三塘湖镇沿 X032 乡道向东可至伊吾县淖毛湖镇，沿 S236 省道向北可至老爷庙口岸，向南可至巴里坤县城。国道 G331 是一条边境公路，起点是辽宁省丹东市，终点在新疆阿勒泰阿黑图别克口岸。哈密境内起点位于甘肃红石山，途经伊吾淖毛湖镇、巴里坤县三塘湖乡，终点位于巴里坤县姜库都克。该公路从三塘湖矿区南边界外附近大致以东西向经过。

矿区内部及外部附近没有既有铁路通达，在距离矿区较近的外部有六条既有相邻铁路：兰新线、兰新客专、红淖线、哈额线、哈罗线、将淖线。

井田交通位置见图 2.1-1。



2.1.3 劳动定员及工作制度

设计投产时在籍人员为 832 人,其中矿井在籍人员为 764 人,设计全员效率为 52.81t/工,选煤厂在籍人员为 68 人、设计全员效率为 484.85t/工。

矿井设计年工作日为 330d。井下采用“四六”制作业,每天三班生产,一班检修,每天净提煤时间为 18h;地面采用“三八”制作业,每天两班生产,一班检修,每天生产 16h。

2.1.4 建设计划

根据设计井巷工程综合进度安排,矿井施工准备期 6 个月,建井工期为 37 个月,联合试运转 2 个月,矿井建设总工期为 45 个月。

2.1.5 产品用户及流向

本矿产品煤主要用作煤化工用煤及动力煤,产品结构为:

(1) 大块精煤: 粒度+80mm, ($Q_{net.ar}$) $\geq 5700\text{kcal/kg}$, 作化工用煤、燃料用煤或民用;

(2) 中块精煤: 粒度 80~30mm, $Ad \leq 6\%$, ($Q_{net.ar}$) $\geq 5800\text{kcal/kg}$, 作化工用煤;

(3) 小块精煤: 粒度 30~13mm, $Ad \leq 6\%$, ($Q_{net.ar}$) $\geq 5800\text{kcal/kg}$, 作化工用煤或燃料用煤;

(4) 混煤: 粒度-30mm, 发热量 ($Q_{net.ar}$) $\geq 4500\text{kcal/kg}$, 作燃料用煤;

新投煤业有限责任公司计划实施新疆投资发展(集团)有限责任公司 1500 万吨/年煤炭分质清洁高效利用示范项目,主要建设内容包括: 1500 万吨/年低阶煤热解装置、荒煤气甲烷化装置、荒煤气制 LNG 装置等,年消耗原料煤 1500 万 t/a。该项目位于三塘湖工业园条湖区内,与工业场地距离约 25.0km,本项目产品煤通过铁路运输至三塘湖工业园条湖区,运输距离约 28km。

2.1.6 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 2.1-1。

主要技术经济指标表

表 2.1-1

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	井田范围			
(1)	平均走向长度	km	9.82~16.59	
(2)	平均倾斜宽度	km	4.7~10.73	
(3)	井田面积	km ²	72.48	
2	煤层			
(1)	可采煤层数	层	7	
(2)	可采煤层总厚度	m	0.77~35.91	
3	资源储量			
(1)	地质资源量	Mt	1212.33	
(2)	工业资源储量	Mt	1078.15	
(3)	设计资源储量	Mt	1050.72	
(4)	设计可采储量	Mt	791.62	
4	煤类		不黏煤为主	
5	矿井设计生产能力			
(1)	年设计生产能力	Mt/a	8.00	
(2)	日设计生产能力	t/d	24242	
6	矿井服务年限	a	73.3	
7	矿井设计工作制度			
(1)	年工作天数	d	330	
(2)	日工作班数	班	4	
8	井田开拓			
(1)	开拓方式		立井开拓	
(2)	主水平数目	个	1	
(3)	水平标高	m	+150m	
(4)	大巷主运输方式		胶带输送机	
(5)	大巷辅助运输方式		无轨胶轮车	
(6)	采煤方法		综采一次采全高采煤方法、综采放顶煤采煤方法。	
9	建设用地			
	工业场地用地总面积	hm ²	35.8392	
10	人员配置			

序号	指标名称	单位	指标	备注
(1)	在籍员工总数	人	832	
	其中：原煤生产人员	人	611	
(2)	效率	t/工	54.35	原煤生产人员
11	项目投资			
(1)	建设项目总投资	万元	760489.40	含选煤厂
(2)	吨煤投资	元/t	942.37	8.00Mt/a
12	项目建设总工期	月	45	其中准备期 6 个月

2.2 矿区总体规划与煤炭开发历史

2.2.1 矿区总体规划情况

2022 年 4 月，生态环境部以环审〔2022〕45 号文出具了《关于新疆哈密三塘湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书的审查意见》；2023 年 7 月，国家发展和改革委员会以发改能源〔2023〕1001 号文对《新疆三塘湖矿区总体规划（修编）》进行了批复。

根据批复，矿区北部西段以 34、28、37 号煤层隐伏露头线和 HF4 断层为界，中段以 18、14、15、9、11 号煤层隐伏露头线为界，东段以 11、18、20、29 号煤层隐伏露头线和 DF26、F1 断层为界；西部以 13、18、19、20、34 号煤层隐伏露头线为界；南部东段以 DF1 断层为界，中段以三塘湖工业园区条湖区东南边界、29 号煤层隐伏露头线、9、11、13 号煤层埋深 1000 米等深线和 DF27、DF1、DF20 断层为界，西段以 9 号煤层埋深 1000 米等深线、2 号煤层隐伏露头线和 DF14、DF1 断层为界；东部以 2、9 号煤层埋深 1000 米等深线、DF30 断层为界，煤炭资源量 423 亿吨，矿区面积 2239km²。矿区划分为 19 个井（矿）田和 8 个勘查区，规划煤矿规模合计 13600 万 t/a。

石头梅二号矿井位于三塘湖矿区中部，是三塘湖矿区规划的先期开发矿井之一，井田东西倾斜宽为 4.70~10.73km，南北走向长 9.82~16.59km，面积约 72.48km²，规划生产能力 800 万 t/a。本次评价石头梅二号井田面积和设计生产能力与矿区总体规划一致。

2.2.2 矿区开发现状

三塘湖矿区属尚未大规模开发矿区。石头梅一号露天煤矿目前在生产，生产规模

1500 万 t/a；2023 年 4 月，国家发展改革委以发改能源〔2023〕439 号文核准批复了条湖一号矿井项目，建设规模 10.00Mt/a，条湖一号矿井为在建矿井；条湖三号矿井一期工程（1.20Mt/a）已经获得国家能源局的核准，未开工建设；汉水泉三号矿井 2013 年动工，2014 年停工，至今未建设。规划的其他项目均未建设。

修编后的三塘湖矿区总规模 13600 万 t/a。

2.3 井田资源

2.3.1 井田境界

根据《新疆哈密三塘湖矿区总体规划（修编）》，石头梅二号井田位于石头梅区北部，西部以 DF20 为界，北、东部以 1000m 等深线为界，南部以石头梅一号井北界为界。井田东西倾斜宽为 4.70~10.73km，南北走向长 9.82~16.59km，面积约 72.48km²。

本次评价采用的井田境界与总体规划确定的石头梅二号井田范围一致。

2.3.2 资源与储量

本项目设计井田范围开采深度 1000m，1000m 范围内的地质资源量为 1212.33Mt，矿井工业资源/储量为 1078.15Mt，矿井设计资源/储量为 1050.72Mt，设计可采储量为 791.62Mt。矿井设计生产能力为 8.0Mt/a，设计服务年限为 73.3a。

2.3.3 含煤地层与可采煤层

（1）地层

井田内沉积特点为二叠纪一中新生代陆相沉积，地层主要有石炭系（C）、二叠系（P）、侏罗系（J）、新近系（N）、第四系（Q）。各地层详细介绍见第 7 章地下水环境影响评价章节。

（2）构造

井田位于石头梅凸起部，夹于汉水泉凹陷和条湖凹陷之间，西侧以北东向逆断层 DF20、SF3 为界，构造形态为北东转东南的宽缓波状起伏背斜构造。在内发育有 SM1 背斜，在本井田延伸 16.43km，地层倾角一般在 5-10° 之间。

（3）含煤地层

井田内含煤地层为侏罗系中统西山窑组（J_{2x}），该组地层平均厚约 430.95m，含煤系数为 4.92%。中侏罗统西山窑组分为上、下两个岩性段，两个岩性段均含煤。

中侏罗统西山窑组下段（J_{2x}¹）：含煤 5 层，编号为 11、12、13、14、15 煤，可采

煤层为 11、13 煤，11 煤区内发育较全，煤层总厚 0.40m~18.21m，平均厚 9.74m，含煤地层平均厚约 196.06m，含煤系数为 4.97%。本段煤层总体从南向北逐渐变薄。

中侏罗统西山窑组上段（J₂x²）：含煤 12 层，自上而下编号为 3、4、5、6、7、8、9-5、9-4、9-3、9-2、9-1、10 煤，一般由 1 层结构简单-复杂的厚-特厚煤层和若干层薄-中厚煤层组成，含煤总厚 1.64m~39.40m，平均厚 17.01m，含煤地层平均厚约 350.40m，含煤系数为 4.85%。该井田南部为聚煤中心，向外围逐渐分叉变薄。

（4）可采煤层

石头梅二号井田内共含煤层 17 层。可采煤层 7 层，自上而下编号分别为 7、9-5、9-3、9-2、9-1、11、13 号煤层。其中：7 号、9-5、13 号煤层为局部可采煤层；9-3、9-2、11 号煤层为大部可采煤层；9-1 号煤为全区可采煤层。不可采煤层 10 层，分别为 3、4、5、6、8、9-4、10、12、14、15 号煤层。

2.3.4 煤质

各可采煤层主要煤类为不黏煤、长焰煤，具有低水分、低灰分、中高~高挥发分、特低~低硫、低磷、特低砷、特低氟、特低氯、中高~高发热量等特点，是良好的动力煤和民用煤。其中 11 号煤含油率较高，可考虑煤化工用煤。

2.3.5 开采技术条件

（1）瓦斯

根据 2024 年 10 月编制完成的《新疆哈密三塘湖矿区石头梅二号矿井瓦斯等级综合预测报告》，矿井绝对瓦斯涌出量为 55.45m³/min，回采工作面绝对瓦斯涌出量最大为 14.8m³/min，掘进工作面瓦斯涌出量最大为 3.4m³/min，石头梅二号井矿井瓦斯等级预测结果为高瓦斯矿井。

根据 2024 年 10 月编制完成的《新疆哈密三塘湖矿区石头梅二号矿井煤与瓦斯突出危险性评估报告》，石头梅二号矿井各煤层均无煤与瓦斯突出危险性。

（2）煤尘爆炸性

本项目可采煤层均有爆炸性。

（3）煤的自燃

各煤层吸氧量值在 0.39cm³/g~1.04cm³/g 之间，平均值为 0.60cm³/g，属 II~I 级，为自燃~容易自燃煤层。

（4）地温

井田地温梯度无异常区，井田内无热害。

（5）冲击地压

根据 2024 年 10 月编制的《新疆哈密三塘湖矿区石头梅二号矿井可采煤层及其顶底板冲击倾向性评估及冲击危险性评估》报告，7、9-5、9-3、9-2、9-1、11、13 煤层均为弱冲击倾向性，9-5 煤顶板、11 煤底板为弱冲击倾向性，其余煤层顶、底板均为无冲击倾向性；各可采煤层冲击危险性等级均为弱。

2.3.6 煤与矸石放射性水平

根据新疆维吾尔自治区煤田地质局一六一煤田地质勘探队 2018 年 8 月编制完成的《新疆巴里坤县三塘湖煤矿区石头梅二号井田勘探报告》，勘探的钻孔均进行放射性检测，未发现放射性异常。

本项目为新建煤矿，未开工建设，本次评价对石头梅一号露天矿原煤和矸石放射性水平进行类比分析。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 年第 54 号），采集石头梅一号露天矿原煤和矸石，对样品中铀系、钍系核素活度浓度进行检测。核工业二一六大队检测研究院于 2025 年 8 月出具了矸石和原煤核素活度浓度检测报告。检测结果表明：石头梅一号露天矿原煤和矸石中铀（钍）系单个核素活度浓度均远低于 1Bq/g，据此类比分析，本项目原煤及矸石中铀（钍）系单个核素活度浓度低于 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 年第 54 号），本次评价不需编制辐射环境影响评价专篇。评价提出待石头梅二号煤矿投产后应及时对本矿原煤、矸石和矿井水的放射性污染水平进行测定。

2.4 项目工程组成

石头梅二号煤矿包含矿井工程、选煤厂工程、辅助工程、公用工程、环保工程及依托工程。

2.5 工程分析

2.5.1 项目地面布置

2.5.1.1 项目总平面布置

本项目地面总布置主要包括工业场地、场外道路、供暖管线和排水管线等，总占地面积约 49.1492hm²，其中永久占地约 38.3892hm²、临时占地约 10.76hm²，具体占地面积见表 2.5-1。

项目占地面积一览表

表 2.5-1

序号	项目	占地面积 (hm ²)		
		永久占地	临时占地	合计
1	矿井及选煤厂工业场地	35.8392	/	35.8392
2	进场道路	2.13	/	2.13
3	排矸道路	0.42	/	0.42
4	供暖管线、排水管线	/	10.76	10.76
	合计	38.3892	10.76	49.1492

2.5.1.2 工业场地平面布置

矿井工业场地位于井田西北部，按功能大致可分为七个区：场前区、辅助生产区、主要生产区、动力设施区、水处理站区、1号风井瓦斯区和2号风井区。场地南侧设人流出入口，西侧设物流出入口，东北侧设地销煤出入口。

(1) 场前区

场前区位于工业场地西南部，整体呈围合、轴线对称布置形式。正对南大门是生活区主轴线，轴线上由南至北依次布置有：照壁、喷泉小品、主入口门厅、共享大厅及回廊和联合建筑。主入口门厅两侧安全培训中心和行政办公楼。安全培训中心以北是两栋职工公寓；行政办公楼以北是职工食堂及招待所和联合建筑。

(2) 辅助生产区

辅助生产区围绕副立井布置，位于工业场地中部，北侧主干道正对西物流出入口。副立井位于联合建筑以北，与联合建筑之间设连廊。副立井采用井塔提升，井口上设井口房。副立井井口房南侧布置日用消防水池及泵房、井下消防洒水水池、制氮机房及空气压缩站；副立井井口房北侧布置露天堆场；副立井井口房西侧靠近物流出入口处布置有：水处理站药剂库、撬装加油站（单独环评）和汽车库；副立井井口房东侧由北向南依次布置有：综采设备中转库及维修间、胶轮车库及保养间、矿井修理车间、智能库房、消防材料库、危险废物贮存库和油脂库。

消防救护场地也位于该区域南部，靠近南大门，场地内布置有：消防救护综合楼，氧气充填室，训练塔和训练场地。

(3) 主要生产区

主要生产区位于工业场地东部。选煤厂地面生产系统以主井井口房为起点，铁路快速装车站为终点。主井井口房位于厂区东北角，原煤经带式输送机向南运至原煤仓储存，

仓内原煤通过原煤仓向北经一号转载点向东运至筛分破碎车间。原煤向南运至主厂房，在主厂房经分选后，精煤分别向北经筛分破碎车间后至产品仓。产品仓内产品煤通过仓下集运带式输送机向东运输经2号转载点后，向北经带式输送机运至火车快速装车站装火车外运，矸石仓内矸石通过仓下装车闸门由汽车外运至附近的石头梅一号露天矿回填采坑。大块精煤仓内产品煤通过仓下汽车衡装汽车外运。

(4) 动力设施区

动力设施区位于工业场地西北角，主要布置有：110kV变电站、换热站。

(5) 水处理站区

水处理站区位于动力设施区东侧，布置有：深度井下水处理站和生活污水处理站。

(6) 1号风井瓦斯区

1号风井瓦斯区位于水处理站区东侧，布置有：瓦斯电厂（单独立项）、瓦斯抽采泵站和1号风井场地。

(7) 2号风井区

2号风井区位于原煤仓东侧，紧邻工业场地东南部围墙，该区域内主要布置有2号回风立井、乏风热汇机房和乏风热泵机房。

另外，矿井地面不设矸石周转场地，建设期矸石和选煤厂洗选矸石运输至石头梅一号井露天开采区回填采坑。

2.5.2 线性工程

2.5.2.1 场内运输

工业场地场内运输方式为无轨胶轮车和汽车运输。

1) 无轨胶轮车运输：矿井地面材料和设备均通过无轨胶轮车由副立井运输至井下。

2) 汽车运输：场内道路型式采用城市型，其主干道路面宽度为12m和9m宽，次干道路面宽度为6m宽，分重车道和轻车道，支路路面宽4.0m，路面均采用沥青混凝土面层。场地内的主要道路呈环形布置。

2.5.2.2 场外运输

(1) 产品运输方式

原煤经选煤厂洗选后，产品包括：块精煤产品279.09万t/a、混煤产品388.41万t/a和矸石132.51万t/a。本矿井产品流向分别为：

1) 产品煤667.49万t/a通过规划矿井铁路专用线提供给1500万吨/年煤炭分质清洁

高效利用示范项目，该项目位于矿井工业场地东南方向约 25.0km 的三塘湖工业园条湖区内，运输距离约 28km。

2) 产生洗选矸石 132.51 万 t/a，通过汽车运至石头梅一号露天矿回填采坑。

评价要求公路运输车辆采用新能源汽车；另外，铁路专用线、装车站及去装车站的输煤栈桥单独立项，不在本次评价范围内。

(2) 场外道路

本项目设计新建 2 条场外道路，分别为进场道路和排矸道路。

1) 进场道路

进场道路设两条支线，支线一起于石头梅二号矿工业场地东北角选煤厂出入口，工业场地北侧向西布线，接至石头梅二号煤矿场外道路，长约 1.1km。支线二起于石头梅二号矿工业场地西南角人流出入口，沿工业场地南侧、西侧边缘向北至石头梅二号煤矿场外道路，长约 1.03km。进场道路全长约 2.13km。

该道路主要为煤矿对外交通的主要通道，承担矿井选煤厂少量地销煤的运输、人员通勤、货物运输等，道路线路采用公路三级标准建设，路面宽 7.0m，路基宽 8.5m，两侧土路肩各 0.75m，路面类型为沥青混凝土面层。

石头梅二号煤矿场外道路为本项目依托工程，具体见 2.6.6 节。

2) 排矸道路

本道路自石头梅一号排土场东北角起，至石头梅二号煤矿场外道路止，全长约 0.2km。

2.5.2.3 供暖管线、排水管线

本项目冬季采供热热源主要来自华润电厂热源，华润电厂位于工业场地西南约 9.0km，供暖管线沿场外道路敷设至华润电厂，长约 13.5km，设 2 根 D529*10 无缝钢管，覆土埋深 1.2m。

矿井水处理站处理后部分回用于项目生产用水，剩余矿井水通过直埋敷设排水管线输送到华润电厂，用作生产用水，排水管线长约 12.5km，设 1 根 DN300PN=1.6MPa 聚乙烯钢丝网骨架增强复合管，覆土埋深 1.53m。

项目剩余矿井外排水管线与供暖管线共同埋一侧敷设。

2.5.3 矿井工程

2.5.3.1 矿井开拓与开采

（1）井田开拓方式

矿井采用立井开拓方式，达产时，矿井设置了4条井筒：主立井、副立井、1号回风立井和2号回风立井，4条井筒均布置在工业场地内。

（2）水平划分及水平标高

全矿井可采煤层7层，划分为一个开采水平，水平标高+150m。

（3）大巷布置

11盘区巷道均布置于9-5号煤层当中，巷道沿7煤和9-5煤0.8m可采边界线倾向布置，共设置3条盘区巷道，分别为11盘区胶带巷、11盘区辅运巷、11盘区回风巷，其中回风巷沿煤层顶板布置，其它巷道沿煤层底板布置。11盘区胶带巷通过转载胶带巷与井底煤仓相连，11盘区辅助运输巷通过斜巷与井底车场相连，11盘区回风巷通过总回风巷与2号回风立井相连。

12盘区巷道布置于9-1号煤层当中，沿12盘区中部沿倾向布置，共设置3条，分别为12盘区胶带运输巷、12盘区辅助运输巷、12盘区回风巷，其中12盘区回风巷沿煤层顶板布置，其它巷道沿煤层底板布置。12盘区胶带巷与井底煤仓相连，12盘区辅助运输巷通过石门与+150m井底车场直接相连。

（4）盘区划分及开采顺序

全井田共划分为6个盘区，其中7煤和9煤层划分为4个盘区（11、12、13、14盘区），下部11煤和13煤层划分为2个盘区（21、22盘区）。

7煤和9-5煤合并划分为11盘区；9-2煤0.8m线以西、东部集中大巷以南，连同-279m等高线以浅部分9-3煤、9-2煤和9-1煤划分为12盘区，东部集中大巷以南、9-2煤0.8m线以东，连同-279m等高线以浅划分为13盘区；东部集中大巷以北，连同井田边界划分为14盘区；11煤0.8m线以西，连同-279m等高线以浅包括13煤划分为21盘区，11煤0.8m线以东，连同-279m等高线以浅划分为22盘区。

盘区内煤层开采顺序采用下行开采，盘区内工作面接替顺序采用跳采。

（5）采煤方法、回采工艺和顶板管理方法

工作面采用走向长壁后退式开采。7煤、9-3和9-5煤采用综采一次采全高采煤方法；其他煤层5.5m以下部分采用综采一次采全高采煤方法，5.5m以上部分采用综采放顶煤采煤方法。全部垮落法管理顶板。

（6）工作面及盘区采出率

设计厚煤层工作面采出率 93%，中厚煤层工作面采出率 95%；厚煤层盘区采出率不小于 80%，中厚煤层盘区采出率不小于 85%。

2.5.3.2 矿井通风

矿井采用分区式通风方式，机械抽出式通风方法，投产时由主立井、副立井进风，1 号回风立井和 2 号回风立井回风。1 号回风立井通风容易时期风量 $175\text{m}^3/\text{s}$ ，阻力 505Pa，困难时期风量 $175\text{m}^3/\text{s}$ ，阻力 1935Pa。2 号回风立井通风容易时期风量 $175\text{m}^3/\text{s}$ ，阻力 663Pa，困难时期风量 $175\text{m}^3/\text{s}$ ，阻力 2391Pa。

1 号、2 号回风立井均选用 FCZ No28/900 型矿用轴流式通风机两台，一台工作，一台备用。每台通风机配 1 台 YKKP4501-8 型（900kW、10kV、745r/min）变频电动机。

2.5.3.3 矿井排水

根据初步设计文件，矿井正常涌水量 $8856\text{m}^3/\text{d}$ （ $369\text{m}^3/\text{h}$ ），最大涌水量 $11520\text{m}^3/\text{d}$ （ $480\text{m}^3/\text{h}$ ）；考虑井下消防洒水析出水等，矿井正常排水量 $9600\text{m}^3/\text{d}$ （ $400\text{m}^3/\text{h}$ ），最大涌水量 $13200\text{m}^3/\text{d}$ （ $550\text{m}^3/\text{h}$ ）。矿井在井下副立井井底设主排水泵房、在 12 盘区辅助运输巷底部设有 12 盘区水泵房。工作面及巷道涌水流至 12 盘区井底水仓，由 12 盘区水泵房排至副立井井底水仓，再由矿井主排水水泵房设备将矿井水经副立井井筒排至地面井下水处理站。移交时，井下设 12 盘区井底水仓和盘区水仓，水仓容积分别为 7950m^3 和 8300m^3 ，合计 16250m^3 。

副立井井底主排选用 MD600-70 \times 9 型矿用多级离心泵 5 台，配 YBX35602-4 型（1600kW、10kV、1491r/min）矿用高效隔爆异步电动机。12 盘区主排水选用 MD600-70 \times 8 型矿用多级离心泵 5 台，每台泵配 YBX35602-4 型（1600kW、10kV、1491r/min）矿用隔爆异步电动机。排水管路选用 $\Phi 377\times 16$ 矿用无缝钢管 2 趟，1 趟工作，1 趟备用，沿副立井井筒敷设。

2.5.3.4 压缩空气设备

在工业场地布置压缩空气站，选用 2 台 C700 型离心式空压机，1 台工作，1 台备用；2 台 M250-2S（W）型螺杆式空压机（水冷型），1 台工作，1 台备用。

2.5.3.5 防灭火系统

本矿开采煤层属自燃、易自燃煤层，设计确定本矿井防灭火措施采用注氮、喷洒阻

化剂。

设计在工业场地设制氮站 1 个,选用地面集中变压吸附式制氮系统,配备 JYM-1500 型矿用地面膜分离制氮装置 3 套,两用一备。制氮设备配备 C700 型离心式空压机(水冷) 3 台, 2 用 1 备。

设计采用移动式阻化剂雾化系统,即在工作面进风顺槽中设置贮液箱和阻化剂喷射泵,通过管道进入工作面,喷洒气雾阻化剂到采空区和工作面。设计选用 WJ-24 型喷射泵和 II 型雾化器。阻化剂采用吸水性很强的盐,由 CaCl_2 和 MgCl_2 溶液配置,阻化剂喷散到煤体上,能浸入煤的节理与裂隙,形成一个稳定的抗氧化保护膜,隔绝煤与空气中氧的接触,降低煤在低温下的氧化活性从而起到阻止、推迟煤层自燃发火的作用。

2.5.3.6 井下运输

(1) 煤炭运输

井下煤炭运输采用带式输送机运输。

(2) 辅助运输

井下辅助运输方式无轨胶轮车运输。

另外,井下巷道以煤巷为主,年产掘进矸石量约 4 万吨/年,掘进矸石由无轨胶轮车运输至井下废弃巷道。

2.5.3.7 井巷工程

矿井移交生产时井巷工程量 68193.92m,掘进总体积 1706620.66m³。其中,表土 597m,掘进体积 48989.9m³;岩巷 25022.92m,掘进体积 869263.61m³;煤巷 42574.0m,掘进体积 788367.15m³;万吨掘进率 85.24m/万 t。

2.5.4 瓦斯抽采

根据《新疆哈密三塘湖矿区石头梅二号矿井瓦斯等级综合预测报告》中瓦斯涌出量预测结果,本矿井相对瓦斯涌出量为 3.29m³/t,绝对瓦斯涌出量为 55.45m³/min,大于 40m³/min,根据《煤矿安全规程》《煤矿瓦斯等级鉴定办法》及《煤矿瓦斯等级鉴定规范》(GB40880-2021)等有关规定,本矿井属高瓦斯矿井。

设计拟在工业场地东北部建设瓦斯抽采泵站。

(1) 瓦斯抽采方法

根据煤层赋存情况、矿井开拓开采技术条件以及预测的瓦斯涌出情况,设计石头梅二号矿井 7 煤采用本煤层、邻近层和采空区瓦斯抽采相结合的综合抽采方法,9-3 煤采

用邻近层和采空区瓦斯抽采相结合的综合抽采方法。

（2）瓦斯抽采量

矿井设高、低负压抽采系统，高负压抽采系统服务于掘进工作面边掘边抽钻孔和工作面顶板走向钻孔；低负压抽采系统服务于工作面埋管和全封闭采空区抽采。高、低负压抽采系统抽采量见表 2.5-2。

矿井高、低负压抽采系统抽采量汇总表

表 2.5-2

抽采系统	高负压系统		低负压系统		合计
	工作面预抽	顶板走向孔	工作面埋管	全封闭采空区	
抽采纯量（m ³ /min）	5.1	10	4.0	8.33	27.43
甲烷浓度	20%	15%	5%	10%	/
抽采混合量（m ³ /min）	25.5	66.7	80	83.3	255.5
	92.2		163.3		255.5

由表 2.5-2 可以计算出矿井最大瓦斯抽采总量（纯量）达到 27.43m³/min。矿井绝对瓦斯涌出量 $Q=55.45\text{m}^3/\text{min}$ ，根据《煤矿瓦斯抽采基本指标》（GB41022-2021）规定，矿井绝对瓦斯涌出量 $40\leq Q<80\text{m}^3/\text{min}$ 时，瓦斯抽采率应不小于 40%。本项目矿井抽采瓦斯量 27.43m³/min，矿井瓦斯抽采率 49.5%，满足要求。

2.5.4.3 瓦斯抽采系统

瓦斯抽采系统实行高负压和低负压抽采双系统运行方案。矿井瓦斯抽采管路系统如下：

高负压抽采系统（工作面预抽、边采边抽和掘进瓦斯抽采）：工作面进、回风顺槽（或煤巷掘进工作面）→盘区回风巷→总回风巷→回风立井→抽采泵站→利用。

低负压抽采系统（采空区瓦斯抽采）：工作面回风顺槽→盘区回风巷→总回风巷→回风立井→抽采泵站→利用。

高负压抽采系统选用 2 台 2BEC80 型水环式真空泵，1 台工作，1 台备用。低负压抽采系统：选用 2 台 2BEC80 型水环式真空泵，1 台工作，1 台备用。

另外，本次评价根据《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》（GB21522-2024）的要求，提出对项目瓦斯排放进行跟踪监测，具体见 17.3 节。

2.5.4.4 瓦斯综合利用

根据《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》（GB 21522-2024）规定，新建井工煤矿抽采的甲烷浓度高于或等于 8%且抽采纯量 $\geq 10\text{m}^3/\text{min}$ 的低浓度瓦斯不排放。本项目高、

低负压抽采系统抽采甲烷浓度 5%~20%，抽采纯量 $4.0\text{m}^3/\text{min}$ ~ $10\text{m}^3/\text{min}$ ，其中甲烷浓度高于或等于 8%的抽采瓦斯量（折合纯量）为 $23.43\text{m}^3/\text{min}$ ，混合量 $175.5\text{m}^3/\text{min}$ ，折合年产量为纯量 1231.48 万 m^3/a ，混合量 9224.28 万 m^3/a 。建设单位拟将甲烷浓度高于或等于 8%的瓦斯用于发电进行综合利用，瓦斯电厂单独立项，不在本次评价范围内，具体见 2.6.5 节。

2.5.5 选煤厂工程

石头梅二号矿井配套建设选煤厂，选煤厂的建设规模与矿井一致，均为 8.00Mt/a。

2.5.5.1 选煤工艺

根据煤质特征及产品结构，确定本项目选煤工艺为：300-80mm 原煤采用智能干选机分选，80~6mm 原煤采用无压三产品重介旋流器分选，-6mm 原煤不分选直接作为混煤产品，0.75-0.25mm 粗煤泥采用浓缩旋流器+高频筛+煤泥离心机脱水回收，-0.25mm 细煤泥采用浓缩+高压压滤机脱水回收，洗水一级闭路循环，煤泥水不外排。

工艺流程包括原煤准备及大块原煤分选、重介分选、介质回收、粗煤泥回收、煤泥水浓缩压滤及产品储存系统。工艺流程具体如下：

（1）原煤准备及大块原煤分选系统

来自主井原煤至原煤仓储存，经原煤仓后至筛分破碎车间分级、排矸分选、脱粉，原煤先进入原煤分级筛 $\Phi 80\text{mm}$ 进行分级。

筛上+80mm 原煤至煤矸智能干选机进行排矸分选，+80mm 大块矸石进入矸石系统，+80mm 大块原煤至特大块精煤仓。

筛下-80mm 原煤经 6mm 脱粉，分成 80-6mm 块原煤和-6mm 粉（末）原煤。80mm 块原煤至主厂房分选，-6mm 粉（末）原煤作为混煤产品。

（2）重介分选系统

经准备后的 80-6mm 原煤至无压三产品分选，分选出精煤、中煤、矸石，精煤经过脱介脱水后 30mm 分级，30~6mm 物料经离心脱水后至产品仓，80~30mm 大块精煤可直接至产品仓，也可破碎后掺入 30~13mm 至产品仓；中煤经过脱介脱水后进行 30mm 分级，80~30mm 破碎到-30mm，30~13mm 物料经离心脱水后与破碎后-30mm 至产品仓；矸石经过脱介脱水后至矸石仓。

（3）介质回收系统

脱介筛合格介质与分流合格介质直接返回合格介质桶循环使用，脱介筛稀介质、分流出的部分合格介质经磁选机磁选，磁选精矿返回合格介质桶循环使用，精中磁选尾矿

至粗精中煤泥水桶，矸石磁选尾矿至粗矸石煤泥水桶。

(4) 粗煤泥回收系统

粗精中煤泥水给入粗精中分级旋流器，粗精中分级旋流器底流至高频筛脱水，筛上物料至煤泥离心机脱水回收后掺入混煤，粗矸石煤泥水给入粗矸石分级旋流器，粗矸石分级旋流器底流至高频筛脱水，筛上物料进入矸石运输系统至矸石仓，旋流器溢流、高频筛筛下水至浓缩车间。

(5) 细煤泥回收系统

来自主厂房的煤泥水至浓缩池，经过浓缩机凝聚、絮凝沉降后，浓缩机底流采用高压压滤机脱水回收，掺入混煤中。澄清的溢流水作为循环水返回系统循环利用。

2.5.5.2 地面生产工艺系统布置

选煤厂主要包括筛分破碎车间、主厂房、浓缩车间、仓储设施和输煤栈桥等。

(1) 筛分破碎车间

筛分破碎车间采用钢筋砼框架结构，集原煤预先筛分、大块原煤排矸分选、大块精煤破碎、原煤脱粉等功能。车间内布置独立的两套原煤准备系统，每套系统包括一台原煤分级筛、一台智能干选机、一台大块精煤破碎机、三台原煤脱粉筛。

(2) 主厂房

主厂房结构采用钢筋混凝土框架结构，集块煤重介旋流器、粗煤泥回收、细煤泥回收于一体的联合建筑。主要包括：1 台无压三产品重介旋流器、2 台分级筛、3 台高频筛、4 台脱介筛、3 台破碎机、5 台离心脱水机、4 台磁选机、4 台压滤机等。

(3) 浓缩车间

浓缩车间设 2 台 $\Phi 38\text{m}$ 浓缩机，其中 1 台为工作浓缩机，1 台为事故浓缩机，另设有 1 个 800m^3 循环水池，1 个泵房。

(4) 仓储设施

选煤厂各种煤仓容量一览见表 2.5-3。

选煤厂煤仓储量一览表

表 2.5-3

名称	煤仓个数 (个)	单仓容量 (t)	总容量 (t)	储存时间 (d)	仓的形式
原煤仓	2	15000	30000	1.23	$\Phi 25\text{m}$ 圆筒仓
特大块精煤仓	3	666.7	2000	1.73	$7\text{m} \times 7\text{m}$ 方仓
大块精煤仓	3	666.7	2000	1.37	$7\text{m} \times 7\text{m}$ 方仓
中块精煤仓	1	10000	10000	2.18	$\Phi 21\text{m}$ 圆筒仓

小块精煤仓	1	10000	10000	4.96	Φ21m圆筒仓
洗混煤仓	2	10000	20000	1.85	Φ21m圆筒仓
矸石仓（100-6mm）	2	5000	10000	2.38	Φ15m圆筒仓
合 计	14		83000	3.42	

（5）转载点、输煤栈桥

设置 2 个转载点、7 条输煤（矸）栈桥。

输煤（矸）栈桥总长 1101.5m，7 条输煤（矸）栈桥分别为：井口房至原煤仓带式输送机栈桥，长 188.5m；原煤仓至筛分破碎车间带式输送机栈桥，长 127m；筛分破碎车间至主厂房带式输送机栈桥，长 86.5m；筛分破碎车间经主厂房至大块精煤仓带式输送机栈桥，长 189.5m；筛分破碎车间主厂房至矸石仓带式输送机栈桥，长 201m；筛分破碎车间至主厂房（混煤）带式输送机栈桥，长 100m；主厂房至产品仓带式输送机栈桥，长 209m。

2.5.5.3 主要工艺设备类型

选煤厂主要设备选型见表 2.5-4。

主要工艺设备选型表

表 2.5-4

序号	设备名称	主要技术特征	选用台数	备注
1	原煤预先分级筛	滚轴筛 1818 Φ=80（50）mm 入料300~0mm	2	
2	智能干选机	宽度B=2400mm 300-80（50）mm L=8m Q≥320t/h	2	
3	大块煤破碎机	双齿辊2DSKP80200 Q=300t/h.台 入料 300-80（50）mm 出料≤80（50）mm	2	
4	原煤分级筛	弛张筛 30100 型 单层 Φ=6mm Q=300t/h·台 入料80（50）-0mm	6	
5	无压三产品重介旋流器	φ1500/1100 型 Q=650t/h·台 入料:80（50）-6mm 入料压力:0.32-0.4Mpa 介质循环量 2200-2600m ³ /h·台	1	
6	精煤脱介筛	3673双层香蕉筛 φ1=30mm φ=0.75mm 入料 80-6mm	2	
7	精煤破碎机	双齿辊2DSKP50150 入料 80-30mm 出料 ≤50mm	2	
8	小块精煤离心脱水机	Φ1200mm Q=100t/h.台 入料 30-6mm 筛缝 0.5mm	2	
9	中煤脱介筛	3673双层香蕉筛 φ1=30mm φ=0.5mm 入料 80-6mm	1	
10	中煤破碎机	双齿辊 2DSKP50150 入料 80-30mm 出料 ≤50mm	1	

11	小块中煤离心脱水机	$\Phi 1200\text{mm}$ $Q=100\text{t/h}$.台 入料 30-6mm 缝 0.5mm	1	
12	矸石脱介筛	3673 型单层香蕉筛 $\phi=0.5\text{mm}$ 入料 80~6mm	1	
13	磁选机	$\phi 1219 \times 2972\text{mm}$ 单滚筒 湿式逆流 $Q=250\text{m}^3/\text{h}$.台	4	
14	精粗中煤泥离心机	$\Phi 1200$ 卧式刮刀离心机 $Q=50\text{t/h}$.台 $\phi=0.35\text{mm}$	2	
15	粗精中煤泥高频筛	2448 型 筛缝: 0.25mm $Q=27\text{t/h}$.台	2	
16	粗矸石煤泥高频筛	2448 型 筛缝: 0.25mm $Q=27\text{t/h}$.台	1	
17	大块精煤分级筛	滚轴筛 $B=1560\text{mm}$ 6 轴 $Q=500\text{t/h}$.台 入料 600-80mm 分级 150mm	1	
18	精煤分级筛	滚轴筛 1614 $\Phi=13\text{mm}$ 入料 30~6mm	1	
19	高压压滤机	XMZG800/2000 \times 2000-U $F=800\text{m}^2$ 压榨压力 $\leq 4\text{Mpa}$	4	
20	浓缩机	$\Phi 38\text{m}$ 高效浓缩机	2	1用1备

2.5.6 辅助生产系统

(1) 矿井辅助生产系统

矿井辅助生产设施主要包括矿井修理车间、综采设备中转库及维修间、胶轮车库及保养间、智能仓库等,承担本矿井机电设备的日常维修和保养、综采液压支架的存放、坑木材料的改制、无轨胶轮车的维护等功能。

(2) 选煤厂辅助生产系统

选煤厂辅助设施主要包括空气压缩机房、药剂库、介质库、机修车间材料库、制样化验室等。

2.5.7 项目给排水

2.5.7.1 给水

(1) 给水水源

本项目生活用水水源来自新疆三塘湖淖毛湖供水配套一期工程条湖支线,起点是三塘湖工业园条湖区边界点,沿西北方向去石头梅二号煤矿工业场地。输水管道直埋敷设一根 DN250 的输水管线,距离约 27km,管材采用聚乙烯钢丝网骨架增强复合管,电熔粘接,PN=1.6Mpa,覆土埋深 1.53m。

输水管线项目单独立项,单独环评,不在本次评价范围内。目前,石头梅二号煤矿水源输水管线工程已在巴里坤县发展改革委备案(备案证号:2512182026650521000150),

计划 2026 年 9 月建成。

生产用水水源来自本项目经处理后的矿井水和生活污水。

(2) 用水量

矿井生产、生活总用水量非采暖季 4847.3m³/d、采暖季 5658.9m³/d。其中生活用水包括职工生活用水、食堂用水、浴室用水、洗衣房用水、职工公寓用水等，用水量 936.8m³/d；生产用水包括工业场地绿化及道路洒水、井下消防洒水用水、选煤厂生产用水、空压机水冷补充水、供热系统补充水、瓦斯抽放站补充水和瓦斯电厂用水等，生产用水量非采暖季 3910.5m³/d、采暖季 4722.1m³/d。

项目用水量见表 2.5-5。

项目用水量一览表

表 2.5-5

序号	用水量	用水标准	非采暖季 (m ³ /d)	采暖季 (m ³ /d)	备注
一	生活用水				
1	生活饮用水	50L/人·班	32.2	32.2	
2	食堂用水	25L/人·餐	32.2	32.2	每日 2 餐计
3	浴室用水				
3.1	淋浴器	540L/个淋浴器	251.1	251.1	155 个淋浴器，18 个洗脸盆
3.2	洗脸盆	80L/个洗脸盆	4.3	4.3	
3.3	浴池	94m ²	285.6	285.6	池深 0.7m
4	洗衣房用水量	80L/kg.干衣	75.5	75.5	1.5kg/人.次
5	职工公寓用水量	120L/人·d	99.8	99.8	832 人
	小计		780.7	780.7	1~5 项
6	未预见水量		156.1	156.1	取 (1~6 项) 的 20%
	合计		936.8	936.8	
二	生产用水				
1	道路洒水	2L/m ² ·d	90	90	5.0hm ² ，每天两次，每次 2h
2	场地绿化用水	2L/m ² ·d	134	0	6.7hm ² ，每天两次，每次 2h
3	冲厕用水	50L/人.d	41.6	41.6	832 人
4	井下消防洒水量		2528.1	2528.1	
5	空压机水冷补充水		218.4	218.4	

序号	用水量	用水标准	非采暖季 (m ³ /d)	采暖季 (m ³ /d)	备注
6	瓦斯抽放站补充水		384.0	384.0	
7	瓦斯电厂用水		100.0	100.0	
8	选煤生产用水		400.0	400.0	
9	供热系统补充水		14.4	960	
	合计		3910.5	4722.1	
	总计		4847.3	5658.9	

2.5.7.2 排水

(1) 矿井水

根据初步设计文件，矿井正常涌水量 8856m³/d (369m³/h)，最大涌水量 11520m³/d (480m³/h)；考虑井下消防洒水析出水等，矿井正常排水量 9600m³/d (400m³/h)，最大排水量 13200m³/d (550m³/h)，由副立井内的排水管路排至地面。

在工业场地西北部设矿井水处理站 1 座，采用“混凝、沉淀、过滤”常规处理工艺和两级“超滤、反渗透”深度处理工艺，“混凝、沉淀、过滤”设计处理能力 550m³/h (13200m³/d)，一级超滤、反渗透处理能力 350m³/h (8400m³/d)，二级超滤、反渗透处理能力 90m³/h (2160m³/d)；反渗透产生浓盐水 300m³/d，采用 MVR 蒸发结晶工艺处理，设计处理能力 16m³/h (384m³/d)，蒸发结晶产生冷凝水 240m³/d。

矿井水经“混凝、沉淀、过滤”常规处理后，水质满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2016)中井下消防洒水水质标准，回用于井下消防洒水；经深度处理后，水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)中包括间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水、直流冷却水、洗涤用水等工业用水水质标准后，与冷凝水一起回用于空压机水冷补充水、瓦斯电厂用水、瓦斯抽放站补充水和供热系统补充水等生产用水，剩余矿井水采暖季 5246.1m³/d、非采暖季 6097.1m³/d 送往华润电厂用作生产用水，不外排。

(2) 生活污水

生活污水主要来源于浴室、洗衣房、食堂、职工公寓及办公楼，水污染物主要有有机物及悬浮物，其中食堂餐饮排水设隔油池，经预处理再排入场地排水管道。生活污水量为采暖季 1022.2m³/d、非采暖季 927.6m³/d。

在工业场地北部设生活污水处理站 1 座，设计处理能力为 60m³/h (1200m³/d)，采

用“A²O+MBR”生化处理工艺。生活污水经处理后水质满足《煤炭洗选工程设计规范》（GB 50359-2016）选煤厂用水水质标准、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中冲厕、绿化、道路清扫等用水水质标准、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中包括工艺用水、产品用水、直流冷却水、洗涤用水等工业用水水质标准后，全部回用于选煤厂生产补充水、冲厕用水、道路洒水、场地绿化用水、瓦斯抽放站补充水，不外排。

（3）煤泥水

本项目浓缩底流经压滤回收煤泥，滤液作为清水循环使用，浓缩溢流作为循环水使用。选煤厂生产废水实现闭路循环，达到废水零排放。

（4）雨水

工业场地排水采用雨、污分流制排水系统。在生活区和辅助生产区道路下设雨水管道，在主要生产区道路两侧设排水沟，将场区雨水集中收集后排至雨水收集池；围墙外沿设截水沟，将场地外侧雨水截流后排往场地下游沟道。

为了防止工业场地主要生产区初期雨水外排污染，在工业场地内北部最低点设雨水收集池一座，水池有效容积为 1400m³。初期雨水经沉淀后排入矿井水处理站处理后回用。

（5）事故水池

项目分别设 1 座生活污水处理站事故水池和 1 座矿井水处理站事故水池。

在生活污水处理站南侧设生活污水处理站事故水池，用于储存生活污水处理站事故状态下的生活污水，20×10×3m（长×宽×深），地下式，容积 600m³。

在矿井水处理站西侧设矿井水处理站事故水池，用于存储矿井水处理站事故状态下的矿井水，40×20×4.5m（长×宽×深），地下式，容积 3600m³。

2.5.8 供热工程

2.5.8.1 热负荷情况

本项目供热对象包括工业场地建筑物及地面生产系统的供暖通风、生活供热、矿井水深度处理站蒸发结晶蒸汽用热及室外供热管网等，工业场地热负荷汇总见表 2.5-6。

工业场地热负荷汇总表

表 2.5-6

序号	内 容	耗热量 (kW)	换热损失 系数	外网损失 系数	热负荷 (kW)	热媒
一	供暖季热水供热系统					
1	矿井工业建筑	18615.50	1.1	1.05	21500.90	110/70℃热水
2	主立井、副立井井筒防冻	11917.29	1.05	1.05	13138.82	110/70℃热水
3	选煤厂建构筑物	14657.94	1.05	1.05	16160.38	110/70℃热水
	1~3 项小计	6994.00	1.05	1.05	7710.89	
4	矿井行政公共建筑				58510.98	
5	浴室及洗衣换热	5886.08	1.05	/	6180.38	85/60℃热水
	1~5 项合计				64691.36	
二	非供暖季生活热水供热	2331.33	/	1.05	2447.90	55℃热水
三	矿井水深度处理站蒸发 结晶蒸汽用热	2800	/	1.1	3080	0.5MPa 蒸汽

矿井和选煤厂投产时,工业场地非供暖季热负荷为 2447.90kW(折合蒸发量 3.50t/h),供暖季热负荷为 64691.36kW(折合蒸发量 92.42t/h),井下水处理站蒸发结晶工艺蒸汽用热为常年用热,热负荷为 3080kW(折合蒸发量 4.40t/h)。

2.5.8.2 矿井余热资源

矿井余热资源包括空压机房和制氮机房的空压机余热、回风余热和矿井水余热。根据采矿专业提供资料,矿井排水温度为 13℃,温度较低,为保证矿井水深度处理效果,水温不能过低,因此,本次设计暂不考虑矿井水的余热利用。

(1) 空压机余热

矿井压缩空气站设有 2 台水冷螺杆式空气压缩机和 2 台水冷离心式空气压缩机。螺杆式空压机额定功率 250kW/台,1 用 1 备,负载率按 70%考虑,按空压机输入功率 70%核算余热供热能力,可回收的余热量为 122.5kW;离心式空压机额定功率 700kW/台,1 用 1 备,按空压机输入功率 50%核算余热供热能力,可回收的余热量为 350kW。

制氮机房设有 3 台水冷离心式空气压缩机,额定功率 580kW/台,2 用 1 备,按空压机输入功率 50%核算余热供热能力,可回收的余热量为 580kW。

压缩空气站和制氮机房可回收余热量共计 1052.5kW。

空气压缩机余热可通过换热方式直接利用,出水温度可以 42-70℃自由控制,适用于常年洗浴热水加热,既有利于空压机设备的运行又能稳定可靠地供热,应优先利用。

(2) 矿井回风余热

在工业场地设有 1#和 2#两个回风立井，回风量均为 $175\text{m}^3/\text{s}$ ，冬季回风出风口温度为 13°C ，回风湿度 85%，考虑结霜问题及运行维护，回风提热以后温度设计为 4°C ，相对湿度 95%。每个回风立井可提取热量为 $175 \times 1.07 \times (33.96 - 16.14) = 3336.8\text{kW}$ ，回风热泵出水温度设计为 50°C ，此时回风热泵 $\text{COP}=3.4$ ，单个回风热泵系统供热能力 4727kW ，矿井回风热泵系统总供热能力 9454kW 。

矿井初期回风风量不稳定，当矿井稳定生产时余热利用相对稳定，供热量较大，可提取矿井回风中的热能，作为矿井工业场地的补充热源，负担场地内生活热水和行政公共建筑供暖的供热需求。

2.5.8.3 供热方案

(1) 供热方案

本矿利用空压机余热、空气源热泵、华润电厂热源及电锅炉组合供热方式。供热方案如下：

1) 工业场地供暖季供热方案

华润电厂位于工业场地西南约 9km 处，可提供 120°C 热水（非余热），目前已经投用，华润电厂已同意为本项目供热（见附录 11），作为工业场地供暖季稳定可靠热源。因此本次设计供热方案采用热水集中供热，供暖季主要由电厂供热，一次热媒为 $130/80^\circ\text{C}$ 热水，在工业场地设一座换热站负担整个场地的供热负荷。

2) 工业场地非供暖季供热方案

考虑到矿井初期回风风量不稳定，非供暖季生活热水先期由工业场地空压机余热回收系统和空气源热泵机组提供。在矿井稳定生产后根据实测回风温度增设热泵机房，负担场地内生活热水和行政公共建筑供暖的供热需求，逐步减少或替代电厂供热。

3) 矿井水深度处理站蒸发结晶蒸汽供热方案

矿井水处理站蒸发结晶工艺需全年使用蒸汽，蒸汽压力为 0.5MPa ，最大蒸汽用量为 4.40t/h 。本场地周边无蒸汽热源，设计采用电蒸汽锅炉供应蒸汽。

2.5.8.4 主要设备

(1) 工业场地供暖季换热站主要设备

供暖季换热站负担整个场地建筑供暖和井筒防冻供热负荷，主要设备根据热媒温度共划分为 2 套换热系统，分别将 120°C 高温热水交换出 $110/70^\circ\text{C}$ 和 $85/60^\circ\text{C}$ 热水。 $110/70^\circ\text{C}$ 高温热水用于生活热水换热、井筒防冻、矿井工业建筑和选煤厂供暖，总热负荷为 58510.98kW ，该系统换热器总换热量为 61MW 。 $85/60^\circ\text{C}$ 热水用于矿井行政公共建筑供

暖，总热负荷为 6180.38kW，该系统换热器总换热量为 6.4MW。两种供热热媒各成系统，分别供热，每个系统各设 2 台板式换热器。

(2) 工业场地非供暖季生活热水供热站主要设备

工业场地非供暖季生活热水由空压机余热回收系统和空气源热泵机组供热系统共同提供，生活热水供热机房设在联合建筑内，空气源热泵设在联合建筑屋顶。

生活热水小时耗热量为 2447.90kW。压缩空气站和制氮机房内共设置 7 台空压机余热回收机组，提供 55℃ 热水，空压机余热机组可提供热量为 1052.5kW。

同时选用 18 台空气源热泵机组制取生活热水，额定工况时单台热泵机组制热量为 150kW，配电功率为 40.7kW，供水温度为 55℃，空气源热泵供热能力为 2700kW。

空压机余热利用和空气源热泵机组可提供最大供热量为 3752.5kW，可满足非供暖期生活热水 2447.90kW 的供热需求。

(3) 工业场地矿井水处理站蒸发结晶供热热源

根据深度水处理的工艺要求，蒸发结晶要求使用 0.5MPa 蒸汽，蒸汽最大用量为 4.4t/h（供热量约为 3080kW），需全年供汽。在矿井水处理站单独设置电热蒸汽锅炉房，锅炉房与深度水处理间贴建，内设 2 台 LDR-4-1.0-J 型高压电极蒸汽锅炉，单台锅炉额定出力 4t/h，锅炉压力 1.0MPa，设计热效率≥98%。锅炉均产出 0.5MPa 蒸汽，全年运行。

本项目供热设备主要表见表 2.5-7。

本项目供热设备汇总表

表 2.5-7

序号	内 容	热负荷 (kW)	热媒温度	热源	主要设备
一	供暖季热水供热系统				
1	生活热水换热、井筒防冻、 矿井工业建筑和选煤厂	13891.2 7	110/70℃	电厂热源	2 台 BR1.6 型板式换热器，换 热面积 596m ² ，换热量 43MW
2	矿井行政公共建筑	58510.9 8	85/60℃	电厂热源	2 台 BR1.6 型板式换热器，换 热面积 30m ² ，换热量 4.5MW
二	非供暖季生活热水供热	2447.90	55℃	矿井余热	7 台空压机余热回收机组、18 台空气源热泵机组
三	矿井水深度处理站蒸发结 晶蒸汽用热	3080	0.5MP 蒸 汽	电蒸汽锅 炉	LDR-4-1.0-J 型高压电极蒸汽锅 炉

2.5.9 项目供电

矿井工业场地建设一座110kV变电站。一回电源引自华润咸水泉220kV风电汇集站，线路长度约25km，导线采用JL3/G1A-240型；另一回电源引自峰峦220kV变电站，线路长度约37km，导线采用JL3/G1A-240型。

因输电线路走向未完全确定，输电线路单独开展环评，不在本次评价范围内。

2.6 依托工程

本项目产品煤通过矿井铁路专用线外运至三塘湖工业园条湖区；附近华润电厂为工业场地采暖季供热，本项目剩余矿井水送往华润电厂用作生产用水；建设期矸石和生产期洗选矸石依托石头梅一号露天矿处置；甲烷浓度高于或等于8%的抽采瓦斯送往瓦斯发电站进行发电综合利用；项目对外交通依托单独立项的场外道路。依托工程组成见表2.6-1。

石头梅二号煤矿项目依托工程组成一览表

表 2.6-1

依托工程	工程内容	与本项目关系	环评批复	建设情况	备注
矿井铁路专用线	矿井铁路专用线线路接轨于将淖铁路三塘湖站，长约49.7km，设计等级为铁路专用线，设计运输能力1200万t/a。	本项目产品煤通过该铁路专用线外运。	/	未建，预计2030年6月建成通车。	含去装车站的输煤栈桥、铁路装车站。
华润电厂	位于工业场地西南约9km处，设2×1000MW高效超超临界间接空冷燃煤机组	本项目供暖季供热热源，本项目剩余矿井水送往该项目用作生产用水	新环审（2023）64号	已生产	/
石头梅一号露天矿	紧邻本项目南边界，2022年5月正式投产，目前生产能力1500万t/a	本项目建设期矸石和生产期洗选矸石均运往该露天矿回填采坑	新环审（2023）273号文	已生产	/
瓦斯发电站	位于工业场地内，设计安装8台1000kW的低浓瓦斯发电机组	本项目将甲烷浓度高于或等于8%的抽采瓦斯送往瓦斯发电站进行发电	/	未建，预计2030年6月建成	/
场外道路	场外道路主线起于石头梅二号矿工业场地，沿工业场地南侧、西侧边缘向矿井外布线，出项目范围后，先后从石头梅一号矿排土场北侧、石头梅一号矿维修厂房北侧、电厂西侧、运煤栈道西侧绕行，后接入电厂外围道路，最后接入G331线，路线全长19.04km（利用既有电厂路3.582km，	项目对外交通联络道路	环境影响登记表备案号：202565222200000023	未建，预计2026年5月建成通车。	环境影响登记表已备案

依托工程	工程内容	与本项目关系	环评批复	建设情况	备注
	新建 15.458km)。				
1500 万吨/年煤炭分质清洁高效利用示范项目	新疆投资发展(集团)有限责任公司 1500 万吨/年煤炭分质清洁高效利用示范项目主要建设内容包括: 1500 万吨/年低阶煤热解装置、荒煤气甲烷化装置、荒煤气制 LNG 装置等, 年消耗原料煤 1500 万 t/a	本项目产品煤全部通过该铁路专用线外运至该项目用作原料煤。	/	未建, 预计 2030 年 6 月建成	已备案
撬装式加油站	工业场地西部设置撬装式加油站, 拟采用撬装式一体式的加油设施, 拟设阻隔防爆式装置、50m ³ 储罐 1 个, 加油机 2 个。	为本项目无轨胶轮车加油。	/	未建, 预计 2030 年 6 月建成	/

2.7 工程环境影响分析

本节主要分析项目生产运营期主要污染源、污染物及防治措施, 建设期环境影响详见各要素环境影响章节。

2.7.1 环境空气污染源、污染物及防治措施分析

本项目热源来自空压机余热、空气源热泵、电锅炉和华润电厂热源, 不设燃煤锅炉; 建设期矸石和生产期洗选矸石全部运往石头梅一号露天矿回填采坑。运行期的环境空气污染源及污染物主要为选煤厂煤炭转载、储运、洗选加工等过程中产生的无组织粉尘。

(1) 生产系统粉尘污染防治措施及源强核算

1) 生产系统粉尘污染防治措施

选煤厂采用湿式除尘器结合干雾抑尘的干湿结合除尘系统, 煤炭输送全部采用全封闭式输煤栈桥, 原煤、产品煤采用全封闭筒仓储存。

筛分、破碎及转载环节处共设湿式除尘器 36 台, 除尘器设计除尘效率 99%, 其中: 7500m³/h 风量 21 台、13000m³/h 风量 10 台、15000m³/h 风量 6 台, 除尘器均不设排气筒, 处理后无组织排放于厂房内。另外安装单流体雾化喷头, 共计组件 128 套。

产品仓下、大块精煤仓下及矸石仓下安装双流体雾化除尘器总计 132 个。

采取上述抑尘措施后对周围大气环境影响较小。

2) 生产系统粉尘源强核算

本次评价筛分破碎系统大气污染源核算根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 06 煤炭开采和洗选业行业系数手册》进行核定。根据该手册 0610 续表 17 中

块煤入洗、末煤不入洗的颗粒物产污系数为 0.75kg/t-原料，0620 续表 11 中干选的颗粒物产污系数为 0.40kg/t-原料。本项目采用智能干选+重介旋流器的选煤工艺，因此评价选取粉尘颗粒物产污系数为 $(0.75+0.40)/2=0.575\text{kg/t-原料}$ 。

选煤厂规模为 800 万 t/a，因此，颗粒物产生源强为 4600t/a。选煤厂采用湿式除尘器结合干雾抑尘的干湿结合除尘系统，除尘效率为 99%，选煤厂厂房内源强为 2.42g/s（46t/a）。选煤厂主厂房和筛分破碎车间破碎机和振动筛数量及规模基本一致（详见章节 2.5.5），因此主厂房和筛分破碎车间厂房内粉尘源强均为 1.21g/s。

筛分破碎环节产生的颗粒物粒径较粗，封闭厂房能显著降低无组织粉尘排放量，无规则地逸散到大气中颗粒物大部分将在厂房内沉降。主要机理为：厂房墙壁和屋顶可以直接阻挡粉尘向外部的扩散路径；此外，厂房内部形成了一个相对静止的空气环境，大大削弱了风力对粉尘的携带作用。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 工业源-附表 2 固体物料堆场颗粒物核算系数手册》，密闭式堆场对粉尘的控制效率为 99%。本次评价为从环评最不利角度，取封闭式厂房对粉尘的去除效率为 90%。结合上面设置的除尘系统，选煤厂综合除尘效率达到 99.9%。

选煤厂主厂房和筛分破碎车间均不设排气筒，本次评价均按体源考虑，经上述过程核算，排放源强均为 0.121g/s。

（2）道路运输扬尘污染防治措施

本项目设计新建 2 条场外道路，分别为进场道路和排矸道路，进场道路和排矸道路承担 132.51 万 t/a 洗选矸石的运输。

本次评价范围内道路长度仅为 2.33km，两侧无大气敏感目标。环评提出应定期维护路面平整，运输车辆控制满载程度并采取苫盖措施，定期清洗运输车辆，工业场地内配备洒水车减少路面扬尘，采取上述措施后道路扬尘可得到有效抑制。

另外，本项目产品煤采用铁路运输，矿井铁路专用线单独立项，不在本次评价范围内。评价提出煤炭运输过程中采取苫盖措施，装卸采取防扬散、防抛撒等措施。

2.7.2 水污染源、污染物及防治措施分析

水污染源主要是矿井排水、工业场地的生活污水以及选煤厂煤泥水。矿井水中主要污染物为 SS、COD 和溶解性总固体等，属以煤尘、岩粉为主的单纯性生产废水；生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮和少量油类等。

（1）矿井水

根据初步设计文件，考虑井下消防洒水析出水等，矿井正常排水量 9600m³/d

(400m³/h)，最大涌水量 13200m³/d (550m³/h)。

在工业场地西北部设矿井水处理站 1 座，采用“混凝、沉淀、过滤”常规处理工艺和两级“超滤、反渗透”深度处理工艺，“混凝、沉淀、过滤”设计处理能力 550m³/h (13200m³/d)，一级超滤、反渗透处理能力 350m³/h (8400m³/d)，二级超滤、反渗透处理能力 90m³/h (2160m³/d)；反渗透产生浓盐水 300m³/d，采用 MVR 蒸发结晶工艺处理，设计处理能力 16m³/h (384m³/d)。

矿井水经“混凝、沉淀、过滤”常规处理后，水质满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2016)中井下消防洒水水质标准，2528.1m³/d 回用于井下消防洒水；矿井水经深度处理后产品水 6291.9m³/d，水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)中包括间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水、直流冷却水、洗涤用水等工业用水水质标准后，与浓盐水蒸发结晶产生的冷凝水 240m³/d 一起回用于项目生产用水和华润电厂生产用水。其中，218.4m³/d 用于空压机水冷补充水、100m³/d 用于瓦斯电厂用水、采暖季 7.4m³/d (非采暖季 102m³/d) 用于瓦斯抽放站补充水、采暖季 960m³/d (非采暖季 14.4m³/d) 用于供热系统补充水，剩余矿井水采暖季 5246.1m³/d (非采暖季 6097.1m³/d) 送往附近的华润电厂用作生产用水，不外排。

石头梅二号煤矿未开工建设，矿井水水质主要类比位于同一矿区的石头梅一号露天矿的矿坑水水质，溶解性总固体主要参考井检孔水质和《新疆巴里坤县三塘湖煤矿区石头梅二号井田勘探报告》监测数据，综合考虑石头梅一号露天矿矿坑水水质、本矿井的水文地质情况和国内大多煤矿矿井水的水质情况，本次评价最终确定矿井水主要污染物浓度为：悬浮物=600mg/L、COD=689mg/L、石油类=0.6mg/L、氟化物=5.8mg/L、溶解性总固体=2948mg/L。

(2) 生活污水

生活污水产生量采暖季 1022.2m³/d、非采暖季 927.6m³/d。在工业场地北部设生活污水处理站 1 座，设计处理能力为 60m³/h (1200m³/d)，采用“A²O+MBR”生化处理工艺。生活污水经处理后水质满足《煤炭洗选工程设计规范》(GB50359-2016)选煤厂用水水质标准、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中冲厕、绿化、道路清扫等用水水质标准、《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)中包括工艺用水、产品用水、直流冷却水、洗涤用水等工业用水水质标准后，400m³/d 用于选煤厂生产补充水、41.6m³/d 用于冲厕用水、90m³/d 用于道路洒水、非采暖季 134m³/d 用于场地绿化用水、采暖季 376.6m³/d (非采暖季 282m³/d) 用于瓦斯抽放站补

充水，全部回用，不外排。

本项目为新建项目，本次评价综合考虑国内一般煤矿生活污水水质情况，确定本项目生活污水水质为：SS=300mg/L、COD=300mg/L、BOD₅=200mg/L、氨氮=40mg/L、动植物油=1.0mg/L。

（3）煤泥水

本项目浓缩底流经压滤回收煤泥，滤液作为清水循环使用，浓缩溢流作为循环水使用。选煤厂生产废水实现闭路循环，达到废水零排放。

2.7.3 固体废物排放及处置措施分析

项目产生的固体废物主要有掘进矸石、洗选矸石、生活垃圾、矿井水处理站煤泥及蒸发结晶盐、生活污水处理站污泥、危险废物等。

（1）矸石

根据设计文件，本项目矿井生产期掘进矸石量约4万t/a，洗选矸石产生量约132.51万t/a，合计136.51万t/a。投产后，掘进矸石充填井下废弃巷道，不出井；洗选矸石通过汽车运输至石头梅一号露天矿回填采坑，项目不设置矸石周转场。工业场地内设封闭式矸石堆放棚，用于洗选矸石运输不畅时的临时堆存与周转。

建设单位已与石头梅一号露天矿签订了矸石处置的相关协议，见附录13。

（2）生活垃圾和生活污水处理站污泥

煤矿总人数为832人，生活垃圾按每人每天0.8kg计算，产生量约242.9t/a，分类收集后定期交由巴里坤平居物业管理有限责任公司进行统一处置。

类比相似规模井工矿生活污水处理站，本项目生活污水处理站污泥产生量约175t/a，经压滤脱水后交由巴里坤平居物业管理有限责任公司统一处置，本次评价提出生活污水处理站污泥压滤后污泥应单独收集、贮存、运输。

另外，如果生活污水处理站污泥最终送往生活垃圾填埋场进行填埋处置，根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）要求，生活污水处理站污泥经压滤后含水率小于60%可进入填埋场进行填埋处置，污泥进行混合填埋时还应满足《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋用泥质》（GB/T23485-2009）中表1基本指标限值（污泥含水率<60%，pH值5~10，混合比例≤8%）和表2污染物指标限值要求。

建设单位已与巴里坤平居物业管理有限责任公司签订垃圾处置协议，见附录12。

（4）矿井水处理站煤泥

矿井水处理站产生的污泥主要成分为煤泥，类比相似规模井工矿矿井水处理站污泥

产生量，本项目矿井水处理站污泥产生量约 4205t/a，煤泥掺入产品销售。

（5）矿井水处理站浓盐水蒸发结晶盐

本项目矿井水矿化度较高，矿井水经二级反渗透处理后，产生浓盐水 300m³/d 全部用作蒸发结晶处理，根据设计文件和相似蒸发结晶处理工艺，类比本项目蒸发浓盐水蒸发结晶将产生硫酸钠 3650t/a 和杂盐 6205t/a。其中硫酸钠满足 GB/T6009-2014《工业无水硫酸钠》II 类一等品标准，对外销售；在环评阶段无法判定矿井水结晶杂盐属性，评价提出在矿井水处理站试运行期间对产生的杂盐属性委托有相关资质单位进行鉴别，如本项目杂盐属于危废，则存放于危险废物贮存库，定期交由有资质的单位进行安全处置，如本项目杂盐属于一般固体废物则进行销售或综合利用，另外，在属性鉴别结果出来前，按照危险废物进行管理，暂存于危险废物贮存库。

（6）危险废物

本项目运行期在生产、维修机械过程中产生的危险废物主要有产生的废液压油、检修设备更换后的废机油及废润滑油等，类比相似规模井工矿预计产生量约 23.5t/a。同时还有少量的实验室产生的检测废液，矿井水处理站废油、电瓶、水处理耗材，设备维修产生的含油棉纱、手套等。本项目设置危险废物贮存库，危险废物暂存需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，危险废物暂存于危险废物贮存库中，定期交由有资质的单位进行安全处理，危险废物贮存库应及时清运，实时贮存量不应超过 3t，设计危险废物贮存库长 31m、宽 15m，面积约 465m²。

2.7.4 噪声污染源及治理措施分析

本项目工业场地噪声主要来源于矿井提升机房、通风机房、压风机房、选煤厂主厂房和各类水泵房等，设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定、连续噪声源；交通噪声主要是场外道路，运输产生的噪声源主要为线性、间断噪声源。

2.7.5 地表沉陷及生态保护措施分析

工程对生态的影响主要为地表沉陷、水土流失对生态环境的破坏影响。地表沉陷主要关注沉陷对土地、砾幕层的破坏。对受地表沉陷影响的土地必须做好土地复垦工作，采取“边开采，边复垦”措施，采用自然恢复与人工管护相结合的方式，恢复其砾幕层原有砾石盖度，确保土地利用性质和功能不发生改变，从而减轻煤炭开采的影响。必须做好水土保持工作，控制水土流失。详细的生态保护措施可见第 5 章地表沉陷预测及影响评价和第 6 章生态环境影响评价章节内容。

2.7.6 地下水保护措施分析

本项目井田范围内及周边无水源地、无居民分散水井等地下水环境敏感目标。本项目煤矿开采主要影响的含水层为侏罗系含水层，其矿井涌水排至地面，经处理站处理达到相应标准后综合利用不外排，不会对评价区地下水产生污染，且地面各污染设施均采取相应防渗措施，阻断了污染物进入地下水的途径，本项目煤炭开采对地下水水质影响较小。详细的地下水保护措施可见第 7 章地下水环境影响评价章节内容。

2.7.7 土壤保护措施分析

本项目地表沉陷对土壤整体无显著影响，主要在坡度较陡的地段产生裂缝加剧土壤侵蚀，造成土壤流失或肥力降低，对土壤酸化、碱化与盐化基本无影响。根据预测，井田开采后不会形成永久积水区，产生土壤次生盐渍化的可能性很小。工业场地主要影响途径为垂直入渗，主要影响场地包括矿井水处理站、生活污水处理站以及油脂库、危险废物贮存库等，工业场地各污染设施采取防渗措施后防渗性能强，对土壤和地下水污染可控。主要的土壤影响途径及保护措施详细情况参见第 12 章土壤环境影响评价章节内容。

3 项目建设与有关政策及规划的符合性分析

3.1 项目建设与国家产业政策的符合性分析

石头梅二号煤矿建设与国家产业政策的符合性分析具体见表 3.1-1。

3.2 项目建设与环境保护相关政策符合性分析

石头梅二号煤矿建设与环境保护相关政策符合性分析见表 3.2-1。

3.3 项目建设与地方相关规划、产业政策符合性分析

3.3.1 项目建设与地方相关规划、产业政策相关符合性

石头梅二号煤矿建设与地方相关规划、产业政策符合性分析见表 3.3-1。

石头梅二号煤矿与国家产业政策相容性分析

表 3.1-1

序号	政策名称	相关政策要求		本项目情况	符合性分析
1	《产业结构调整指导目录（2024 年 本）》	鼓励类	煤炭清洁高效利用技术：实施安全、高效、绿色、智能开采的大型煤矿项目（井工煤矿设计生产能力≥120 万吨/年、露天煤矿设计生产能力≥400 万吨/年），矿井水资源保护与利用。	生产能力 800 万吨/年，属于大型井工煤矿，采用先进的机械设备，生产效率高；开展智能化规划与设计，将矿井打造成“安全、高效、绿色、智能”的智能化矿井；煤矿配套建设 800 万 t/a 的选煤厂。 矿区总体规划（修编）已批复（发改能源〔2023〕1001 号），并取得总体规划（修编）环评的审查意见（环审〔2022〕45 号文）。本项目可采煤层埋深在 246 米~1351 米，设计开采深度均小于 1000 米，符合《煤矿安全规程》规定。原煤煤质符合《商品煤质量管理暂行办法》要求。 开采范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区；项目开采的各煤层原煤平均含硫量在 0.37%~0.64%之间，均为特低硫-低硫，灰分平均含量为 11.58%~16.45%之间，均低灰煤，原煤砷平均含量为 2μg/g。符合鼓励类和限制类要求，不属于淘汰类项目。	符合
		限制类	低于 30 万吨/年的煤矿（其中山西、内蒙古、陕西低于 120 万吨/年，宁夏低于 60 万吨/年）		
			采用非机械化开采工艺的煤矿项目		
			未按国家规定程序报批矿区总体规划的煤矿项目		
		淘汰类	开采深度超过《煤矿安全规程》规定的煤矿、产品质量达不到《商品煤质量管理暂行办法》要求的煤矿、开采技术和装备列入《煤炭生产技术与装备政策导向（2014 年版）》限制目录且无法实施技术改造的煤矿		
			长期停产停建的30万吨/年以下（不含30万吨/年）“僵尸企业”煤矿；30万吨/年以下（不含30万吨/年）冲击地压、煤与瓦斯突出等灾害严重煤矿，属于满足林区、边远山区居民生活用煤需要或承担特殊供应任务且符合资源、环保、安全、技术、能耗等标准的煤矿，经省级人民政府批准，可以暂时保留或推迟退出		

序号	政策名称	相关政策要求		本项目情况	符合性分析
			既无降硫措施又无达标排放用户的高硫煤炭（含硫高于3%）生产矿井，不能就地使用的高灰煤炭（灰分高于40%）生产矿井以及高砷煤炭（动力用煤中砷含量超过80μg/g，炼焦用煤中砷含量超过35μg/g）生产煤矿		
			开采范围与自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区重叠的煤矿（根据法律法规及国家有关文件要求进行淘汰）。		
2	《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订版）》国土资发〔2014〕176号	鼓励类技术	<p>厚煤层一次采全高综合机械化开采技术 特厚煤层综合机械化放顶煤开采技术</p> <p>煤炭重介质分选技术； 复合式干法选煤技术； 煤泥分级浮选技术； 高硫煤选煤技术； 褐煤干燥提质技术； 褐煤干馏提质技术； 超声雾化就地抑尘技术。</p> <p>新型粗煤泥干扰床分选机 新型重介质浅槽分选机； 无压给料三产品重介质旋流器选煤工艺及装备； 高效重介质选煤脱水脱介成套装备。</p> <p>矿山酸性废水高浓度泥浆法处理技术； 煤矿矿井水资源化综合处理技术； 煤矿高浊、高铁锰、高矿化度矿井水净化处理技术； 煤矿塌陷地充填复垦土壤重构技术；</p>	<p>7 煤、9-3 和 9-5 煤采用综采一次采全高采煤方法；其他煤层 5.5m 以下部分采用综采一次采全高，5.5m 以上部分采用综采放顶煤采煤方法。</p> <p>选煤厂选煤方法为：300-80mm 原煤采用智能干选机分选，80~6mm 原煤采用无压三产品重介旋流器分选，-6mm 原煤不分选直接作为混煤产品，0.75-0.25mm 粗煤泥采用浓缩旋流器+高频筛+煤泥离心机脱水回收，-0.25mm 细煤泥采用浓缩+高压压滤机脱水回收。</p> <p>在工业场地设矿井水处理站 1 座，采用“混凝、沉淀、过滤”常规处理工艺和两级“超滤、反渗透”深度处理工艺，矿井水经处理后部分回用于项目生产用水，剩余部分送往电厂用作生产用水，不外排。</p> <p>不属于限制类及淘汰类技术。</p>	符合

序号	政策名称	相关政策要求		本项目情况	符合性分析
		限制类技术	水力采煤技术； 厚煤层和特厚煤层普通机械化放顶煤开采技术 房柱式开采技术 近距离煤层群矿井上行开采工艺		
		淘汰类技术	残柱式、巷柱式、高落式采煤法； 刀柱式采煤法； 地下矿山自然通风； 地下矿山干式混凝土喷射技术		
3	《煤炭产业政策》 (修订稿)	限制高硫、高灰煤炭资源开发。 鼓励企业利用煤矸石、煤泥、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、矿井地热及各种余热资源。 鼓励建设坑口火电站，优先发展煤、电一体化项目，优先发展循环经济和资源综合利用项目。新建大中型煤矿应当配套建设相应规模的选煤厂。 煤炭采选、装卸过程中要加强扬尘控制，煤炭贮存要采取防渗措施，产生的污染物必须达标排放，防止二次污染。加强煤矿瓦斯抽采利用，减少排放。鼓励原煤洗选，洗煤水应当实现闭路循环。高灰、高硫煤炭要采取洗选加工等措施降低灰分、含硫量。		本项目煤质属于低灰、特低硫-低硫。 本项目掘进矸石井下充填废弃巷道、不出井，洗选矸石全部送往石头梅一号露天矿回填采坑。矿井水经处理后全部综合利用，不外排；热源来自空压机余热、空气源热泵、电锅炉和华润电厂热源，不设燃煤锅炉。 配套 800 万吨/年选煤厂，项目产品全部供煤化工和发电项目； 生产过程对地面生产系统采取严格的扬尘控制措施。 本项目原煤不属于高灰、高硫煤炭，选煤厂采用智能干选和无压三产品重介旋流器分选工艺进一步降低灰分、含硫量。	符合
4	《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》	原煤入选（洗）率 80%左右；煤矸石、矿井水利用与达标排放率 100%。 大力推进清洁生产，加强商品煤质量管理，严格限制劣质煤销售和使用。支持煤炭低碳化和分质分级梯级利用，积极发展绿色循环产业，大力推进节能降耗，从产品全生命周期控制煤炭资源消耗。		项目设选煤厂，原煤全部入选，掘进矸石井下充填废弃巷道、不出井，洗选矸石全部运至石头梅一号露天矿回填采坑，矿井水全部综合利用不外排；煤炭生产过程均采取了较好的降尘措施，储运采用全封闭式措施。	符合

序号	政策名称	相关政策要求	本项目情况	符合性分析
5	《国务院关于酸雨控制区和二氧化硫污染控制区有关问题的批复》（国务院国函〔1998〕5号）	禁止新建煤层含硫份大于 3%的矿井，建成的生产煤层含硫份大于 3%的矿井，逐步实行限产或关停。新建、改造含硫份大于 1.5%的煤矿，应当配套建设相应规模的煤炭洗选设施。现有煤矿应按照国家规划的要求分期分批补建煤炭洗选设施。城市燃用的煤炭和燃料重油的含硫量，必须符合当地城市人民政府的规定。	项目开采的各煤层原煤平均含硫在 0.37%~0.64%之间，均为特低硫-低硫煤。本项目配套建设同等规模的选煤厂。	符合

石头梅二号煤矿与相关环境保护政策符合性分析一览表

表 3.2-1

序号	政策文件	相关条款	本项目	符合性
1	“关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知”环环评〔2020〕63号文	（八）符合煤炭矿区总体规划和规划环评的煤炭采选建设项目，应依法编制项目环评文件，在开工建设前取得批复。项目为伴生放射性矿的，还应当根据相关文件要求编制辐射环境影响评价专篇，与环评文件同步编制、一同报批。	本项目为新建项目，未开工建设。本项目符合总体规划和规划环评要求。通过类比邻近的石头梅一号露天矿核素监测结果，原煤、矸石中铀（钍）系单个核素活度浓度均远低于 1Bq/g，项目无需编制辐射环境影响评价专篇。评价提出项目在开采过程中应对原煤、煤矸石进行取样监测。	符合
		（九）井工开采地表沉陷的生态环境影响预测，应充分考虑自然生态条件、沉陷影响形式和程度等制定生态重建与恢复方案，确保与周边生态环境相协调。	在考虑项目特点、周边生态环境现状以及沉陷影响程度基础上，按照边生产边治理的原则制定了生态恢复治理方案。	
		（十）井工开采不得破坏具有供水意义含水层结构、污染地下水水质，保护地下水的供水功能和生态功能，必要时应采取保护性开采技术或其他保护措施减缓对地下水环境的影响。	井田内无水源、无居民分散水井等地下水环境敏感目标。井田各含水层地下水水质总体较差，无供水意义含水层。项目生活污水和矿井水经处理后全部资源化利用，无污水外排。	
		（十一）鼓励对煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等多途径综合利用，因地制宜选择合理的综合利用方式，提高煤矸石综合利用	本项目建设期矸石和生产期洗选矸石全部送往石头梅一号露天矿回填采坑，生产期掘进矸石井下充填废弃巷道、不出井，不设置矸石周转场。	

序号	政策文件	相关条款	本项目	符合性
		<p>率。技术可行、经济合理的条件下优先采用井下充填技术处置煤矸石，有效控制地面沉陷、损毁耕地，减少煤矸石排放量。煤矸石等处置与综合利用应符合国家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，其占地规模不超过3年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案。</p> <p>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。</p>	<p>本项目为高瓦斯矿井，工业场地内设瓦斯抽采泵站，甲烷体积浓度大于等于8%的抽采瓦斯送往工业场地内的依托瓦斯电厂用于发电，评价制定了瓦斯监测计划，满足《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》要求。</p>	
		<p>（十二）针对矿井水应当考虑主要污染因子及污染影响特点等，通过优化开采范围和开采方式、采取针对性处理措施等，从源头减少和有效防治高盐、酸性、高氟化物、放射性等矿井水。矿井水应优先用于项目建设及生产，并鼓励多途径利用多余矿井水。可以利用的矿井水未得到合理、充分利用的，不得开采及使用其他地表水和地下水水源作为生产水源，并不得擅自外排。矿井水在充分利用后仍有剩余且确需外排的，经处理后拟外排的，除应符合相关法律法规政策外，其相关水质因子值还应满足或优于受纳水体环境功能区划规定的地表水环境质量对应值，含盐量不得超过1000毫克/升，且不得影响上下游相关河段水功能需求。</p>	<p>本项目矿井水经处理后部分回用于项目生产用水，剩余矿井水送往华润电厂用作生产用水，浓盐水蒸发结晶处理，不外排，矿井水全部资源化利用，不外排。</p>	
		<p>（十三）煤炭、矸石的储存、装卸、输送以及破碎、筛选等产尘环节，应采取有效措施控制扬尘污染，优先采取封闭措施，厂界无组织排放应符合国家和地方相关标准要求；涉及环境敏</p>	<p>煤炭输送全部采用全封闭式输煤栈桥，煤及矸石的仓储设施均为封闭式结构，选煤厂主要产尘点采用湿式除尘器结合干雾抑尘的干湿结合除尘系统。评价提出煤炭外</p>	

序号	政策文件	相关条款	本项目	符合性
		感区或区域颗粒物超标的，依法采取封闭措施。煤炭企业应针对煤炭运输的扬尘污染提出封闭运输、车辆清洗等防治要求，减少对道路沿线的影响；相关企业应规划建设铁路专用线、码头等，优先采用铁路、水路等方式运输煤炭。新建、改扩建煤矿应配套煤炭分选设施，有效提高煤炭产品质量，强化分选过程污染治理。煤炭开采使用的非道路移动机械排放废气应符合国家和地方污染物排放标准要求，鼓励使用新能源非道路移动机械。优先采用余热、依托热源、清洁能源等供热措施，减少大气污染物排放；确需建设燃煤锅炉的，应符合国家和地方大气污染防治要求。加强矸石山管理和综合治理，采取有效措施控制扬尘、自燃等。	运过程要封闭，车辆进出要清洗。项目热源来自空压机余热、空气源热泵、电锅炉和华润电厂热源，不设燃煤锅炉。各产尘环节采用有效除尘设施或抑尘措施，确保厂界无组织达标排放。	
		（二十三）建设单位应按照标准规范要求开展的地下水、生态等环境要素长期跟踪监测，做好井工开采地表沉陷跟踪观测工作……对具有供水意义浅层地下水存在影响的还应开展导水裂隙带发育高度监测，如发生导入有供水意义浅层地下水含水层的现象，应及时提出相关补救措施。根据生态变化情况，实施必要的工程优化和生态恢复。	本次评价制定了环境和污染源监测计划，要求煤矿开展地下水、生态等环境要素长期跟踪监测及地表沉陷岩移跟踪观测工作，制定了生态恢复综合整治计划。	
		（二十四）建设单位或生产运营单位应按照《企事业单位环境信息公开办法》《环境影响评价公众参与办法》《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》……有关要求，主动公开煤炭采选建设项目环境信息，保障公众的知情权、参与权、表达权和监督权。	建设单位对项目环境影响报告书全文（公示本）等相关信息进行了主动公开，同时评价要求建设单位后续需参照《建设项目环境保护管理条例》等有关要求，定期主动公开项目相关环境信息。	
2	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》	禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。	本项目井田及周边不涉及自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区	符合

序号	政策文件	相关条款	本项目	符合性
		禁止新建煤层含硫量大于 3%的煤矿。	本项目煤层含硫量 0.37%~0.64%	
		限制在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）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规划，并按规定进行控制性开采，开采活动不得影响功能区内的主导生态功能。	本项目开采范围内不涉及生态功能保护区和自然保护区（过渡区），项目建设不影响区域的主导生态功能。	
3	《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》	生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域坚守底线，严格保护。牢固树立底线意识，将生态保护红线作为编制空间规划的基础。强化用途管制，严禁任意改变用途，杜绝不合理开发建设活动对生态保护红线的破坏。	本项目不涉及生态保护红线，井田与生态保护红线的距离超过 50km。	符合
4	《深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》	新建及迁建煤炭、矿石、焦炭大宗货物年运量 150 万吨以上的物流园区、工矿企业，原则上要接入铁路专用线或管道。火电、钢铁、煤炭、焦化、有色等行业大宗货物清洁方式运输比例达到 70%左右。	根据初步设计文件，包括原煤、产品煤、矸石、物资，本项目年运输量 16008098t/a，清洁运输量达到 14674900t/a，清洁运输比例达到 91.7%。	符合
5	《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》	严格控制“两高”行业新增产能，不得受理钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业新增产能的项目。实行煤炭总量控制地区的燃煤项目，必须有明确的煤炭减量替代方案。新改扩建煤矿项目，必须配套煤炭洗选设施。	本项目为煤炭开采项目，不属于“两高”行业新增产能。项目热源采用空压机余热、空气源热泵、电锅炉和华润电厂热源，不设燃煤锅炉。 本项目为新建 800 万吨/年煤矿项目，项目设计配套 800 万吨/年选煤厂，采用智能干选和无压三产品重介旋流器分选工艺。	符合
6	《煤炭行业绿	1、生态环境保护符合	（1）已委托相关单位编制完成矿山地质环境保护与土	符合

序号	政策文件	相关条款	本项目	符合性
	《色矿山建设规范》	<p>(1) 按照矿山地质环境保护与土地复垦方案进行环境治理和土地复垦。</p> <p>(2) 建立环境监测机制，应对瓦斯、矿井水、噪音等污染源进行动态监测，监测数据由专人管理，向社会公开；对开采中和开采后的土地复垦区域稳定性进行动态监测，由专职人员对土地复垦治理进行检验；应限制开发高硫、高砷、高灰、高氟等对生态环境影响较大的煤炭资源。</p>	<p>地复垦方案</p> <p>(2) 本次评价针对项目特点提出了环境监测计划，对矿井水、噪声、土壤等污染源进行动态监测，对运行期地表沉陷及导水裂缝带进行动态观测，采取“边开采，边恢复”的生态恢复措施。本项目原煤为低灰、特低~低硫、特低砷、特低氟煤。</p>	符合
		<p>2、资源综合利用</p> <p>(1) 选煤：新建大中型煤矿应配套建设选煤厂，原煤入选率不低于 100%。</p> <p>(2) 固体废弃物处理与利用：煤矸石分类采取资源化利用，主要用于循环流化床燃料、烧结制砖、水泥、建筑原料、公路路基填筑等，固体废物合理处置率达到 100%。</p> <p>(3) 矿井疏干水利用：矿井水应采取洁净化、资源化处理，处置率达到 100%，水资源短缺地区矿井水利用率达到 100%。</p>	<p>(1) 本项目矿井配套同等规模选煤厂，原煤入选率为 100%；</p> <p>(2) 项目建设期和生产期的矸石送往石头梅一号露天矿回填采坑，掘进矸石充填废弃巷道、不出井；生活垃圾、生活污水处理站污泥、矿井水处理站煤泥、浓盐水蒸发结晶盐、危险废物均得到了妥善的处理或处置，合理处置率达到 100%。</p> <p>(3) 矿井水经处理后回用于本项目生产用水，剩余部分送往华润电厂用作生产用水，矿井水全部资源化利用，处理率和回用率达到 100%。</p>	符合
		<p>3、污染减排</p> <p>(1) 废气、粉尘噪声排放：煤矿瓦斯排放应符合 GB21522-2008 规定；井工矿应建立防尘洒水系统，煤矿作业场所粉尘满足职业卫生防护相关要求；洗煤厂原煤准备过程应封闭并采取喷雾降尘或除尘器；储煤场定期洒水降尘、四周设置抑尘网，装卸煤炭应喷雾降尘，煤炭外运应采取密闭措施；通风机、提升机、选煤破碎机、筛分机、空压机等采取隔声降噪措施，噪声排放满足相应标准要求。</p> <p>(2) 污水：建设污水处理站，合理处置矿井水；场地建设雨水</p>	<p>(1) 本项目为高瓦斯矿井，设瓦斯抽采泵站，甲烷浓度高于或等于 8% 的抽采瓦斯用于发电，评价制定瓦斯监测计划，满足《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》（GB21522-2024）的规定；建立了防尘洒水系统，煤矿作业场所粉尘满足职业卫生防护相关要求；洗煤厂原煤准备过程全封闭，主要产尘点设置湿式除尘器；煤炭外运采用铁路运输方式；通风机、提升机、破碎机、筛分机、空压机等采取隔声降噪措施，保证噪声排放满足相应标准要求。</p>	符合

序号	政策文件	相关条款	本项目	符合性
		截水沟，地表径流经沉淀处理后回用或排放。	(2) 本项目拟建矿井水和生活污水处理站，生活污水经处理后全部回用，矿井水经处理后部分回用于项目生产用水，剩余部分送往华润电厂用作生产用水，矿井水全部资源化利用不外排；设 1 座初期雨水收集池，初期雨水经沉淀处理后回用。	
7	《关于加强矿井水保护和利用的指导意见》（发改环资〔2024〕226 号）	矿井水处理达标后，应充分用于矿区生产和生活杂用。推进水质较好的矿井水井下处理，就地复用，作为井下防尘、冷却、配制乳化液用水。推进井上处理水分质供水、梯级利用，常规处理后用于选煤厂、矸石山等地面降尘、煤炭洗选，达到绿化用水标准的，可用于洒水绿化。矿井水深度处理后，可作为煤化工等行业的生产用水，火电、钢铁等行业的循环冷却水。有条件矿区，可将满足使用水质标准要求矿井水输送至工业园区、企业或周边城镇，作为生产用水和市政杂用。有条件的地方可利用矿井水建设水源热泵进行区域供热。	本项目矿井水经“混凝、沉淀、过滤”常规处理后，部分回用于井下消防洒水，剩余部分矿井水经反渗透深度处理后，部分回用于项目生产用水，剩余部分送往附近的华润电厂用作生产用水，不外排。本项目矿井排水温度为 13℃，温度较低，不适合用作供热热源。	符合
8	《地下水管理条例》	第四十条 禁止下列污染或者可能污染地下水的行为： （一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物； （二）利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质； （三）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物； （四）法律法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。	本项目生活污水、矿井水经处理后全部综合利用，矿井水处理站产生的浓盐水蒸发结晶处理，无污水外排。	符合
		第四十一条 企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染： （一）兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依	石头梅二号煤矿正在编制项目环评报告，地下水环境影响是环评报告的重点内容。地面各污染设施均采取相应防渗措施，阻断了污染物进入地下水的途径，本项目煤	

序号	政策文件	相关条款	本项目	符合性
		<p>法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施；</p> <p>（二）化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测；</p> <p>（三）加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测；</p> <p>（四）存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施；</p> <p>（五）法律法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。</p>	炭开采对地下水水质影响较小。	
9	《国家发展改革委等部门关于进一步加强煤炭清洁高效利用的意见》（发改运行〔2024〕1345号）	“新建煤矿应当同步建设配套的洗选设施，加快现有洗选设施改造升级，大力淘汰落后洗选产能。”“以地级市为主体统筹矿井水综合利用，因地制宜建设集中处理利用项目，加强矿井水处理先进技术装备应用。加强煤矸石分质分类利用处置，支持煤矸石规模化、无害化、高值化利用。”“不断完善煤炭铁路运输网络，提高大中型煤炭企业铁路专用线接入比例……持续推进煤炭运输‘公转铁’。”“进一步提高煤炭主产区中长途距离煤炭铁路运输比例，打造以铁路、水路为骨干的多式联运体系，有效防治运输中的扬尘污染。鼓励采用封闭式皮带廊道、管道、管状带式输送机和电动、氢能等新能源车辆短距离运输煤炭。”	石头梅二号煤矿配套同等规模的选煤厂。矿井水经处理后，部分回用于项目生产，剩余部分送往华润电厂用作电厂生产用水。洗选矸石全部送往石头梅一号露天矿充填采坑。本项目产品全部通过铁路专用线外运。	符合
10	《国家能源局关于加快推进煤炭洗选高质量发展的意见》（国能发煤炭〔2024〕1345号）	<p>（一）推进洗选产能增优汰劣。新建、改扩建煤矿项目应按照煤炭产业政策要求，配套建设相应规模的选煤厂（选煤设施），不符合要求的煤矿项目不得竣工验收。新建选煤厂要达到煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平……。</p> <p>（二）加强洗选智能化建设。新建选煤厂原则上按照智能化标</p>	<p>石头梅二号煤矿配套同等规模的选煤厂，选煤厂设计达到煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平</p> <p>根据选煤厂设计文件，选煤厂包括基础平台、基础自动</p>	<p>符合</p> <p>符合</p>

序号	政策文件	相关条款	本项目	符合性
	(2025) 86 号)	准建设，鼓励现有选煤厂加快开展智能化改造。智能化选煤厂建设要聚焦排矸、分选、煤泥水处理等主要工艺环节，强化选前选后煤质指标采集分析，增强生产参数调节的智能性和精准性。同步推进仓储、配煤、装车、煤质检测等辅助环节智能化，配套研发生产组织、产品分析、经营决策等智能管理系统，提升动态分析决策与全流程智能化运行水平。	化、智能控制、智能管理决策四大部分，达到国家能源局“中级智能化选煤厂”，提供原煤、洗选、装车、煤质化验等生产全流程智能化管理。	
		(三) 合理选择洗选工艺。根据原煤性质、产品要求、分选效率、投入产出等因素，经技术经济综合比较后，合理确定跳汰、重介、浮选、干选等选煤方法，洗选后产品应符合国家商品煤质量标准要求。优化选煤工艺组合，推进分选理论和技术创新，提升褐煤等易风化泥化煤种分选能力和分选效果。因地制宜积极发展干法选煤工艺，提高干法分选设备单机能力、分选精度和精煤回收率，提升粉尘、噪音控制水平，研制适应不同煤种的干法选煤成套设备。西北缺水地区新建选煤厂原则上采用干法或“干法+湿法”相结合技术路线，不适合干法工艺的需在项目核准或备案申请材料中进行说明。	本项目选煤厂选煤工艺为智能干选机分选+无压三产品重介旋流器分选的“干法+湿法”相结合工艺。	符合
		(四) 提高清洁高效生产水平。严格落实国家清洁生产和生态环境保护等要求，煤炭洗选过程中要采取有效的降噪、减震措施，在物料转运、落料、破碎、筛分等易产生尘节点配备除尘设施，减少煤炭洗选污染物生产和排放，加强选煤各生产环节安全生产隐患排查和治理，提高一线工人劳动保护水平。开发和推广绿色高效环保药剂，提高浮选、煤泥水处理等环节药剂利用效率，在满足工艺要求的前提下减少药剂使用。选煤厂内各环节采用廊道、管道等封闭式传运方式，提升厂区清洁化水平，禁止煤炭和煤矸石露天堆存。落实重点地区大气污染防治要求，推进煤矿到选煤厂、选煤厂到用户间清洁运输。洗选用水应实	选煤厂选用技术先进、运转平稳、低噪声设备；在振动筛等振动设备处设减振基座；在溜槽底部铺设耐磨、降噪衬板，降低物料运输噪声；破碎机、分级筛加设减振垫；厂房采用全封闭，门窗设置为隔声门窗等降噪措施。选煤厂采用湿式除尘器结合干雾抑尘的干湿结合除尘系统，煤炭输送全部采用全封闭式输煤栈桥，原煤、产品煤采用全封闭筒仓储存。煤泥水闭路循环，不外排。采用的洗选工艺药剂使用量较少。煤电耗、水耗等满足设计规范和国家标准要求。	符合

序号	政策文件	相关条款	本项目	符合性
		现循环利用、动态平衡，煤泥应全部回收。严格执行选煤电耗、水耗等国家标准，鼓励制定更严格的团体或企业标准，提高选煤节能降碳水平。		
		（五）推动洗选废弃物减排增用。新建、改扩建煤矿（含配套选煤厂）项目申请报告应包括煤矸石治理方案，明确煤矸石处置方式和综合利用途径，新建独立选煤厂项目需明确煤矸石治理方案。积极实施井（坑）下分选，减少煤矸石升井（出坑）量，推广充填开采、覆岩离层注浆等技术处置煤矸石，减少地面煤矸石产量。鼓励根据热值和含碳量对煤矸石、煤泥等分类进行资源化综合利用，优先用于发电、建材、筑路、回收矿产品、制取化工品等领域，支持煤矸石回填、土地复垦等规模化利用。发挥大宗固废（煤矸石）综合利用示范基地和企业的引领带动作用，利用中央预算内投资现有渠道对符合条件的煤矸石综合利用项目予以支持，促进洗选废弃物处置利用。	本项目洗选矸石全部送往石头梅一号露天矿充填采坑。	符合
11	《甲烷排放控制行动方案》（（环气候〔2023〕67号））	“鼓励引导煤炭企业加大煤矿瓦斯抽采利用。到 2025 年，煤矿瓦斯年利用量达到 60 亿立方米”“研究推进建立重点行业企业甲烷排放核算和报告制度，推动煤矿、油气田、养殖场、垃圾填埋场以及污水处理厂等大型排放源定期报告甲烷排放数据。”	本项目属于高瓦斯矿井，在工业场地 1 号回风立井北侧布置瓦斯抽采泵站，抽采的瓦斯甲烷浓度 5%~20%，折合抽采纯量 27.43m³/min，其中，甲烷浓度高于或等于 8%的瓦斯（纯量）23.43m³/min，全部发电综合利用，抽采瓦斯综合利用率 85.4%。本次评价根据《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》（GB21522-2024）的要求，提出对项目瓦斯排放进行跟踪监测。	符合
12	《中华人民共和国防沙治沙法》	“第六条 使用土地的单位和个人，有防止该土地沙化的义务……”；“第十条 防沙治沙实行统一规划。从事防沙治沙活动，以及在沙化土地范围内从事开发利用活动，必须遵循防沙治沙规划……”；“第二十一条 在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生	石头梅二号煤矿地处诺敏戈壁荒漠化敏感生态功能区，本报告设置了专门章节（6.4.4 节）对项目土壤沙化影响进行分析评价，同时提出防沙治沙措施（6.5.2.4 节）。项目区土地利用类型为裸岩石砾地，植被较少，防沙治沙措施定位为尽量减少原生态扰动以保护地表砾幕层，	符合

序号	政策文件	相关条款	本项目	符合性
		的影响进行环境影响评价，依法提交环境影响报告；环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容”。	对开采形成的大裂缝进行充填后，再将收集的砾幕层土壤直接压覆，同时定期洒水，重塑砾幕层，恢复砾石覆盖度，防止砾幕层沙化。	

项目与地方相关规划、产业政策符合性分析一览表

表 3.3-1

序号	规划名称	内容	本项目	符合性
1	《新疆维吾尔自治区国土空间规划（2021-2035年）》	打造六大制造业集聚区。重点保障煤炭煤电煤化工、绿色矿业等八大产业集群发展。依托产业集聚区，重点保障产业集群化发展空间，支持县（市、区）依托所在产业集聚区发展上下游产业链相关产业的合理空间需求。实施开发区提升工程，规范有序发展各级各类开发区，提高开发区土地利用效率。 2024年5月，国务院以国函（2024）70号文出具了《新疆维吾尔自治区国土空间规划（2021—2035年）》的批复，批复提出：建设好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、大型风光电基地和国家能源资源陆上大通道，保障战略性新兴产业安全。	本项目为三塘湖矿区规划新建煤矿之一，三塘湖矿区为新疆煤炭基地吐哈煤田的一部分，属于准东、哈密煤电基地的一部分，原煤主要用于基地化工等就地转化利用。本项目产品煤主要用于三塘湖工业园条湖区内的1500万吨/年煤炭分质清洁高效利用示范项目，在矿区内转化。	符合
2	《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》（新整发〔2022〕57号）	加快新疆大型煤炭供应保障基地建设推进全区经济高质量发展的现实需要。加快以准东、吐哈等地为重点的煤炭资源开发对抓好煤炭清洁高效利用……。自治区“十四五”煤炭产业发展目标：总量方面，煤炭产能4.6亿吨/年以上，煤炭产量4亿吨以上。集约高效方面，大中型煤矿产能占比95%，煤炭采煤机械化程度100%。安全绿色方面，……煤矿矸石综合利用率75%，矿井水综合利用率80%，土地复垦率60%，原煤入选率80%。	三塘湖矿区是新疆大型煤炭基地吐哈区主要规划矿区之一，项目煤炭采煤机械化程度100%。项目矿井水全部综合利用，建设配套同等规模800万吨/年选煤厂，原煤全部入选，洗选矸石全部送至石头梅一号露天矿回填采坑；制定生态综合整治方案，沉陷治理率达到100%。	符合
3	《新疆维吾尔自治区大气污染防治	在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或洁净煤。提高煤炭洗选比例，所有新、改、扩建煤矿项目应同步建设煤	项目热源采用空压机余热、空气源热泵、电锅炉和华润电厂热源，不设燃煤锅炉，配套建设同等规模	符合

序号	规划名称	内容	本项目	符合性
	治行动计划实施方案》	炭洗选设施，鼓励建设群矿型和用户型洗（选）煤厂。推进建设一批现代化标准煤矿。禁止开采和进口高灰分、高硫分的劣质煤炭。推广应用洁净煤技术。建设若干个煤层气开发利用示范项目和煤矸石、煤泥、中煤综合利用示范项目。	800 万吨/年选煤厂，可采煤层为低灰、特低～低硫煤。项目为高瓦斯矿井，设瓦斯抽采系统，甲烷浓度高于或等于 8%的抽采瓦斯用于发电；洗选矸石全部送往石头梅一号露天矿回填采坑，掘进矸石充填井下废弃巷道、不出井。	
4	《新疆生态环境保护“十四五”规划》	落实“三线一单”生态环境分区管控要求，守住生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，实施生态环境准入清单管控。	本项目位于哈密市重点管控单元，符合《哈密市生态环境准入清单（2024 版）》中巴里坤哈萨克自治县三塘湖镇矿区重点管控单元（环境管控单元编码：ZH65052120010）的准入要求，详见 3.3.2 小节。	符合
		以改善大气环境质量为核心，坚持源头防治、综合施策，持续推进大气污染防治攻坚行动，严格落实大气污染物排放总量控制制度，推进重点领域多污染物协同治理，统筹分区控制与区域协同控制，强化科学施策、精准治污，进一步降低 PM _{2.5} 浓度，提升优良天数比例，减少重污染天气。	项目热源采用空压机余热、空气源热泵、电锅炉和华润电厂热源，不设燃煤锅炉。大气污染源及污染物主要为选煤厂生产系统的无组织粉尘。本项目对无组织排放均采取了相应措施，极大降低了对大气环境的影响。	符合
		以水生态环境质量为核心，统筹水资源利用、水生态保护和水环境治理，对污染减排和生态扩容两手发力，保护好、治差水，持续推进水污染防治攻坚行动，严格落实水污染物排放总量控制制度，确保水资源、水生态、水环境统筹推进格局初步形成。	项目无污废水外排，污废水经处理达标后全部综合利用，利用率 100%。	符合
		坚持预防为主、保护优先、风险管控，持续推进土壤污染防治攻坚行动，强化土壤和地下水污染风险管控和修复，实施水土环境风险协同防控。	对地下水及土壤可能造成污染的设施均采取了符合相应标准的防渗措施。	符合
		把保障人民生命安全和身体健康放在第一位，牢固树立环境风险防控底线思维，完善环境风险常态化管理体系，强化危险废物、重金属和尾矿环境风险管控，加强新污染物治理，健全环境应急体系，保障生态环境与健康。	设危险废物贮存库，其选址、设计、收集、储存及转移应符合相关规范，加强对危险废物的管理，做好危废进出台账，并定期交由有资质的单位处置。建设单位应在投产前编制《石头梅二号煤矿突发环境事件应急预案》，并在当地生态环境部门备案。	符合

序号	规划名称	内容	本项目	符合性
			针对主要风险源采取人工巡检、建立台账和定期检修维护等管理措施。	
		推进固体废物源头减量和资源化利用。	本项目生活垃圾、生活污水污泥、矿井水污泥、浓盐水蒸发结晶盐及矸石均能得到妥善处置。	符合
		加强企业自行监测管理。全面履行排污单位自行监测及信息公开制度，加强帮扶指导和调度监督，督促取得排污许可证的排污单位按要求开展监测。 以环境质量监测为核心，统筹推进污染源监测与生态状况监测，构建空天地一体、上下协同、信息共享的生态环境监测网络，实现环境质量、污染源和生态状况监测全覆盖。	本项目为新建项目，评价提出了各环境要素的跟踪监测计划。	符合
5	《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025）》	<p>规划分区管理。落实《全国矿产资源规划（2021-2025 年）》中的 16 个能源资源基地、58 个国家规划矿区，打造战略性矿产安全保障核心区。结合自治区勘查开发实际，划定 5 个战略性矿产资源储备区、60 个重点勘查区、75 个重点开采区（包括三塘湖矿区）。</p> <p>加快煤炭结构调整和产业升级。按照现代化、规模化的要求，合理布局，绿色、有序开发煤炭资源，推动煤炭资源清洁利用。优化煤炭生产开发布局，以准东、伊犁、吐哈、库拜等区域为重点，推进新疆大型煤炭基地建设，实施“疆电外送”“疆煤外运”、现代煤化工等重大工程。依托准东、哈密等大型煤炭产区，稳妥推进煤制油气产业建设。控制改扩建及新建矿山最低开采规模。禁止新建 120 万吨/年以下煤矿。</p> <p>加强资源综合利用。坚持煤矿瓦斯先抽后采、采煤采气一体化。加强煤炭与煤层气、煤系地层多种非常规天然气资源综合勘查开发，生产原煤应实现全部入洗，加强煤矿瓦斯的综合治理和综合利用，鼓励采用煤矸石井下充填开采技术，提高煤矸石综</p>	<p>本项目位于哈密三塘湖矿区，属于新疆 75 个重点开采区之一，本项目为 800 万吨/年大型煤矿。为吐哈区域重点开发区域，产品煤主要用于新疆投资发展（集团）有限责任公司 1500 万吨/年煤炭分质清洁高效利用示范项目，积极推进了现代煤化工等重大工程。</p> <p>项目设瓦斯抽采泵站，甲烷浓度高于或等于 8% 的抽采瓦斯用于发电。掘进矸石充填井下废弃巷道、不出井，洗选矸石运至石头梅一号露天矿回填采坑。项目矿井水及生活污水处理后全部综合利用，储存为封闭式筒仓及方仓，场地内煤炭、矸石运输采用封闭式输煤栈桥，产品煤通过铁路专用线外运，项目清洁运输方式比例达 91.7%。项目配套建设同等规模 800 万吨/年规模的选煤厂。评价提出了生态保护与修复、污染物治理与环境监测的具体要求。</p>	

序号	规划名称	内容	本项目	符合性
		合利用率。矿区生态保护与修复。落实生产矿山生态修复主体责任。落实生产矿山生态修复主体责任。加大矿山“三废”治理与环境监测。减少矿山开采、储存、装卸、洗选、运输等环节的污染物排放。加快推进老旧高排放矿山机械淘汰更新，加大矿山机械污染防治力度。矿山资源中长距离运输鼓励采用铁路、管道等清洁运输方式。		
6	《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（2021年版）吐哈片区	<p>强化吐哈盆地文物古迹、坎儿井、基本农田、荒漠植被、砾幕、城镇人居环境保护。落实最严格的水资源管理制度，提高水资源集约节约高效利用水平。积极推进吐鲁番鄯善超采区、托克逊超采区和哈密超采区的地下水超采治理，逐步压减超采量，实现地下水采补平衡。</p> <p>强化油（气）资源开发区土壤环境污染综合整治。加强涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置。</p> <p>煤炭、石油、天然气开发单位应当制定生态保护和恢复治理方案，并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应当向社会公布，接受社会监督。</p>	<p>本项目位于哈密市巴里坤哈萨克自治县，属于吐哈片区。项目开采范围及评价范围不涉及文物古迹、坎儿井、基本农田，主要保护目标为砾幕层。</p> <p>本次评价按照“边开采边治理”的原则，在开发前制定生态保护和恢复治理方案并公开。</p>	符合
7	《哈密市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	<p>有序发展煤炭工业，重点抓好示范区煤炭开发和产能核增。淖毛湖和三塘湖矿区煤炭资源开发重点用于哈密北煤电和煤化工就地转化项目。实行最严格的生态保护制度，建立完善“三线一单”管控体系，确保发展不超载、底线不突破。全面提升大气污染物管控能力，坚决治理“散乱污”企业，确保工业污染源全面达标排放。加大城市扬尘污染防治力度，推进露天堆场、燃煤锅炉、周边乡镇散煤燃烧、建筑拆迁工地综合整治。</p>	<p>石头梅二号煤矿是三塘湖矿区的规划大型煤矿之一，为新疆投资发展（集团）有限责任公司1500万吨/年煤炭分质清洁高效利用示范项目提供化工工业用煤，是国家重点项目之一。项目地处荒漠戈壁，不涉及生态保护红线区及其它环境敏感区域。供热采用热源采用空压机余热、空气源热泵、电锅炉和华润电厂热源，不设燃煤锅炉，生活污水和矿井水经处理后全部综合利用。矿方采取生态恢复措施后，生态环境影响在容许范围内。符合“三线一单”生态环境分区管控要求。</p>	符合

序号	规划名称	内容	本项目	符合性
8	《哈密北新型综合能源基地规划》	哈密北新型综合能源基地将以哈密三塘湖矿区、淖毛湖矿区、巴里坤矿区作为支撑，打造哈密新型综合能源基地的“能源基地”以及“疆电外送中心”两大任务。三塘湖煤炭深加工片区（分级液化清洁能源型）：以煤炭提质、分级液化、煤制天然气为主线，下游主要生产煤基清洁能源，包括油品、天然气、LNG、活性炭等。	三塘湖矿区为三塘湖工业园提供优质煤炭资源，石头梅二号煤矿是三塘湖矿区的规划煤矿之一，产品煤全部供应新疆投资发展(集团)有限责任公司 1500 万吨/年煤炭分质清洁高效利用示范项目，该项目位于三塘湖工业园条湖区内。	符合

3.3.2 与巴里坤县“三区三线”的符合性

根据石头梅二号煤矿井田与巴里坤县自然资源局“三区三线”划定成果数据的叠加分析结果，石头梅二号煤矿井田范围内不涉及城镇开发边界、永久基本农田和生态保护红线（见附录 14），与生态保护红线的距离超过 50km。

项目建设符合巴里坤县“三区三线”的管控要求。

3.3.3 与哈密市生态环境分区管控的符合性

（1）生态环境分区管控单元

本项目位于哈密市。2021 年 6 月哈密市人民政府发布了《哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，2023 年 12 月，《哈密市生态环境分区管控成果动态更新情况说明》对生态环境分区管控进行了更新。根据最新生态环境分区管控方案，全市共划定环境管控单元划分为 231 个，实施分类管控，其中优先保护单元 129 个、重点管控单元 67 个、一般管控单元 35 个。

通过井田与新疆维吾尔自治区“三线一单”信息应用平台上的叠图分析，石头梅二号煤矿井田范围涉及“巴里坤哈萨克自治县三塘湖镇矿区重点管控单元”，环境管控单元编码 ZH65052120010，不涉及优先管控单元及一般管控单元，见图 3.3-1。项目占地取得新疆维吾尔自治区自然资源厅关于建设项目用地预审与选址意见书，符合当地土地利用总体规划；本次评价制定了生态环境综合整治方案，对开采沉陷区采取了裂缝填充、地面平整、砾幕层土壤压覆等措施进行生态恢复；项目矿井水和生活污水经过处理后全部资源化利用；洗选矸石全部充填石头梅一号露天煤矿采坑；热源来自空压机余热、空气源热泵、电锅炉和华润电厂热源，不设燃煤锅炉。项目建设对当地环境影响可接受，不会改变项目区环境质量现状，项目采取的环境保护措施符合管控单元的要求。



图 3.3-1 井田与新疆维吾尔自治区“三线一单”研判成果图

(2) 生态保护红线

石头梅二号井田与巴里坤县“三区三线”的划定成果数据叠图结果显示，井田范围内没有生态保护红线分布。与生态保护红线距离超过 50km。

(3) 资源利用上线

1) 项目土地资源利用分析

2024 年 8 月 22 日，石头梅二号煤矿取得新疆维吾尔自治区自然资源厅批复的建设项目用地预审与选址意见书，项目拟建工业场地、场外道路等不占用永久基本农田、公益林和基本草原。项目建设用地符合当地国土空间规划要求。

2) 水资源承载力

本项目生产用水来自处理后的矿井水和生活污水，剩余矿井水经处理后全部送往华

润电厂用作生产用水。华润电厂水源来自“四库三引”供水工程，本项目矿井水用作其生产用水，可替代部分外部水源，对维持该区水资源平衡具有重要意义。因此，本项目水资源利用符合当地水资源利用规划。

3) 项目能源利用分析

本项目为新建煤矿，经计算本矿的清洁生产水平为 I 级，即国际领先水平值。

(4) 环境质量底线

本项目热源来自空压机余热、空气源热泵、电锅炉和华润电厂热源，不设锅炉房；生活污水经处理后全部回用，矿井水经处理后部分回用于生产用水，剩余部分送往华润电厂用作生产用水，不外排；掘进矸石充填井下废弃巷道、不出井，洗选矸石全部送往石头梅一号露天矿回填采坑。

项目大气污染物经处理后达标排放，预测项目建设对当地环境影响可接受，不会改变项目区环境质量现状。项目区环境质量现状良好，在项目采取环保措施后对周围区域环境影响较小，符合区域环境质量控制的要求。

(5) 环境准入清单

根据《关于印发哈密市生态环境分区管控动态更新成果的通知》，《哈密市生态环境准入清单（2024 版）》从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率要求 4 个方面对全市提出了通用要求，反映市域范围内的全局性、基础性要求。石头梅二号煤矿与《哈密市生态环境准入清单（2024 版）》比对成果见图 3.3-2，与准入清单管控要求的符合性分析见表 3.3-2。

综上，判定项目建设符合所在地“三线一单”管控要求。

项目与哈密市生态环境准入清单管控要求符合性分析表

表 3.3-2

管控 单元 类别	环境管 控单元 编码	环境管 控单元 名称	管控要求		本项目落实情况
重点 管控 单元	ZH6505 2120010	巴里坤 哈萨克 自治县 三塘湖 镇矿区 重点管 控单元	空间布局 约束	/	/
			污染物排 放管控	1、执行《哈密市全市总体准入要求》第十八条 关于环境质量管控的要求：到 2025 年，环境质量改善指标满足哈密市“十四五”生态环境保护规划要求。2、禁止设置任何入河排污口。矿井水及疏干水不得外排。3、煤矸石的处置利用率达到 100%。4、工业废水必须经预处理达到集中处理要求后，方可进入污水集中处理设施。	符合。 1、项目建设对当地环境影响可接受，不会改变项目区环境质量现状。2 和 4、项目设生活污水处理站和矿井水处理站，生活污水和矿井水经处理后全部综合利用，不外排，不需要设置入河排污口。3、掘进矸石充填井下废弃巷道、不出井，洗选矸石全部充填石头梅一号露天煤矿采坑，处置利用率 100%。
			环境风险 防控	1、执行《哈密市全市总体准入要求》第二十一条 关于重点行业土壤环境风险防控的要求：（1）依法严查向沙漠、滩涂、盐碱地、沼泽地等非法排污、倾倒有毒有害物质的环境违法行为。加强对矿山、油田等矿产资源开采活动影响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。（2）加强工业废物处理处置。 2、执行《山北片区总体准入要求》第六条 关于矿山土壤污染风险防控的要求：加强煤矿等主要矿产资源的辐射水平调查，完善伴生放射性矿监管名录，细化监管要求。 3、矿区沉陷区和排土场土地复垦率应满足相关要求。	符合。 1、评价要求按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设危险废物贮存库，项目产生的危险废物暂存于危险废物贮存库，定期交由有资质的单位处置；其他固体废物均提出妥善的处置方式，严禁非法排放。 2、项目未发现放射性异常。 3、项目为井工开采，制定完善的生态综合整治措施，沉陷治理率达到 100%。

管控 单元 类别	环境管 控单元 编码	环境管 控单元 名称	管控要求		本项目落实情况
			资源利用 效率	污水集中处理中水回用率在 2025 年确保达到 20%以上，2035 年达到 40%以上。矿区内产生的生产废水和生活污水，经处理达标后，应首先回用于生产或矿区绿化用水、防尘用水。	符合。 项目设生活污水处理站和矿井水处理站，生活污水和矿井水处理率达到 100%。生活污水经处理后全部回用于项目选煤厂生产用水、绿化及道路洒水等，矿井水经处理后部分回用于项目生产用水，剩余部分送往华润电厂用作生产用水，不外排。

3.4 项目建设与矿区规划及规划环评的符合性分析

3.4.1 与《新疆哈密三塘湖矿区总体规划（修编）》的符合性

新疆三塘湖矿区是新疆大型煤炭基地吐哈煤田的主力矿区之一，是新疆“西煤东运”、“疆电外送”的煤炭工业基地。三塘湖矿区位于新疆哈密三塘湖盆地中央坳陷带西部，行政区划隶属巴里坤哈萨克自治县管辖。2019 年对《新疆哈密三塘湖矿区总体规划》进行修编。2023 年 7 月，国家发展和改革委员会以发改能源〔2023〕1001 号文出具了《关于新疆三塘湖矿区总体规划（修编）的批复》，根据该批复矿区北部西段以 34、28、37 号煤层隐伏露头线和 HF4 断层为界，中段以 18、14、15、9、11 号煤层隐伏露头线为界，东段以 11、18、20、29 号煤层隐伏露头线和 DF26、F1 断层为界；西部以 13、18、19、20、34 号煤层隐伏露头线为界；南部东段以 DF1 断层为界，中段以三塘湖工业园区条湖区东南边界、29 号煤层隐伏露头线、9、11、13 号煤层埋深 1000 米等深线和 DF27、DF1、DF20 断层为界，西段以 9 号煤层埋深 1000 米等深线、2 号煤层隐伏露头线和 DF14、DF1 断层为界；东部以 2、9 号煤层埋深 1000 米等深线、DF30 断层为界。矿区面积 2239km²，煤炭资源量 423 亿吨。矿区划分为 19 个井（矿）田和 8 个勘查区，规划煤矿规模合计 13600 万 t/a。

石头梅二号矿井是三塘湖矿区规划新建煤矿之一，位于石头梅区北部，西部以 DF20 为界，北、东部以 1000m 等深线为界，南部以石头梅一号井北界为界。井田东西倾斜宽为 4.70~10.73km，南北走向长 9.82~16.59km，面积约 72.48km²，规划规模 800 万 t/a。

本次评价采用井田范围与总体规划确定的石头梅二号井田范围保持一致，设计生产规模亦是 800 万 t/a。项目建设符合新疆三塘湖矿区总体规划及批复的要求。

3.4.2 与《新疆哈密三塘湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书》的符合性

2022 年 4 月，生态环境部以环审〔2022〕45 号文出具了关于《新疆哈密三塘湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书》的审查意见。规划环评审查意见提出的合理要求和建议在本次环评中都得到了落实，具体内容见表 3.4-1。

项目与修编后矿区规划环评审查意见的符合性分析

表 3.4-1

序号	三塘湖矿区（修编）规划环评审查意见中相关要求	本项目	符合性
1	坚持生态优先、绿色发展。坚持以习近平生态文明思想为指导，严格落实习近平总书记关于新疆生态环境保护的重要指示批示精神，根据区域主体功能定位，以严守生态保护红线、严格维护区域主导生态功能、保障矿区周边供水安全等为导向，进一步明确《规划》的生态环境目标要求。严格各项生态环境保护要求，促进生态环境脆弱地区经济社会发展与生态文明建设协调融合，维护区域生态安全。	项目不涉及生态保护红线，项目建设符合哈密市“三线一单”生态管控单元的要求。环评制定生态综合整治方案，保护荒漠自然景观，维护区域生态平衡。	符合
2	严格保护生态空间，进一步优化开发布局。主动对接新疆维吾尔自治区国土空间规划，加强与“三线一单”生态环境分区管控方案、主体功能区规划、生态功能区划、新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划及规划环评、《关于促进甘青新三省（区）重点区域和产业与环境保护协调发展的指导意见》等有关要求的衔接，确保符合相关管控和保护要求。加强对二级国家级公益林和地方公益林等环境保护目标以及砾幕层的保护，工业场地、临时排矸场等不得占用国家级公益林。	项目建设符合《新疆维吾尔自治区国土空间规划（2021-2035年）》、哈密市“三线一单”生态管控单元的要求、新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划、《关于促进甘青新三省（区）重点区域和产业与环境保护协调发展的指导意见》等文件的项目要求。井田内没有公益林分布，评价提出对沉陷区内的砾幕层采取充填裂缝、平整土地和覆盖砾石以恢复其原有砾石盖度等保护措施，项目用地不占用公益林。	符合
3	控制矿区开发强度，优化建设时序。依据环境影响评价及水资源承载能力分析结果，优化调整矿区开发及下游相关产业发展规模和时序，先期开采石头梅一号煤矿（露天部分，1500万吨/年）、石头梅二号矿井（800万吨/年）、条湖一号矿井（1000万吨/年）、条湖七号矿井（400万吨/年），开发强度总规模3700万吨/年，配套同等规模选煤厂。考虑当前能源保供形势和项目前期工作进展，可先行在条湖三号矿井（180万吨/年）开展试点以验证和总结矿区开发对公益林、地下水等的影响和保护经验。汉水泉一号至五号、库木苏三号至五号等矿井涉及占用和影响较大面积公益林、自流井等环境敏感区，建议暂缓开发。相关供水工程应与规划新建项目同步投产，煤矿建设应与铁路专用线建设时序保持一致。	本项目为规划先期开发矿井之一，生产规模800万t/a，配套同等规模选煤厂，与矿区总体规划生产规模一致。项目外部水源来自新疆三塘湖淖毛湖供水工程，输水管线工程单独立项，已在巴里坤县发改委备案，计划2026年9月建成；矿井铁路专用线正在编制可研文件，建设期为2年，预计2030年6月建成通车，与本项目同时建成。	符合
4	坚持“以水定产、以资源环境承载能力定规模”，优化建设时序。统筹矿区所在吐哈煤田煤炭资源总体开发和煤炭下游产业发展，开展区域资源环	本项目生活污水和矿井水经处理后全部综合利用，减少外部水源的取用。	符合

序号	三塘湖矿区（修编）规划环评审查意见中相关要求	本项目	符合性
	境承载力专题研究。根据专题研究成果及规划环境影响跟踪评价结果，适时开发库木苏一号、二号和条湖二号、四号、五号、六号矿井。加强节水，矿区开发用水应避免挤占区域生态、生活用水。		
5	严格生态环境准入。根据煤炭产业政策和相关生态环境保护政策，严格落实资源环境指标要求，污染物排放以及生产用水、能耗、物耗达到清洁生产一级指标。疏干水和矿井水经处理后全部回用，提高水资源利用效率。因地制宜选择合理的煤矸石综合利用方式，鼓励井工矿进行井下充填，提高煤矸石综合利用率。矿区煤炭贮存、转载、装卸等过程应加强无组织扬尘污染防治，确保满足区域环境空气质量要求。加强瓦斯排放的监测、收集利用，采取必要措施，控制温室气体排放。	本项目污染物排放以及生产用水、能耗、物耗达到清洁生产一级指标。矿井水经处理后全部综合利用，建设期和生长期洗选矸石全部送往石头梅一号露天矿回填采坑，掘进矸石不出井。选煤厂采用封闭仓储和封闭输煤栈桥，主要产尘点设置除尘设施，工业场地无组织粉尘达标排放。甲烷浓度高于或等于8%的抽采瓦斯用于发电，环评根据《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》（GB21522-2024）提出瓦斯排放监测方案。	符合
6	加强区域生态环境综合整治和生态修复。严格控制矿区开发扰动范围，加大生态治理力度，切实预防或减缓地表沉陷等对生态的影响，保障区域生态功能不退化。加强对二级国家级公益林和地方公益林、汉水泉自流井、坎儿井等环境敏感区以及生态脆弱区自然环境、地形地貌、砾幕层的保护。开展荒漠化地区露天开采扬尘控制、露天矿排土场和采掘场生态重建与恢复等技术研究。煤炭开采治理应同步制定并落实生态保护和修复方案，综合考虑防沙治沙要求，以形成与矿区所在区域自然环境相协调的生态系统为目标，采取自然恢复和人工修复相结合方式，加大生态修复力度，保护区域生物多样性，维护区域生态安全。	环评提出建设期控制施工范围，减少对周边土地的扰动，制定生态综合整治方案，减轻地表沉陷对砾幕层的影响，减缓地表沉陷等对生态的影响，保障区域生态功能不退化。评价区不涉及公益林、汉水泉自流井、坎儿井等环境敏感保护目标。本次评价制定了生态环境综合整治方案，采取自然恢复和充填裂缝、平整地面、重塑砾幕层、撒播草籽或种植适生灌木等人工恢复措施，按照“边开采、边修复”的原则，因地制宜实施生态修复，防止砾幕层沙化，维护区域生态安全。	符合
7	加强矿区环境管理。督促建设单位落实煤炭开采生态环境保护的主体责任，针对地表沉陷、地下水环境、生态等建立监测体系，开展长期跟踪监测；加强对矿区周边生态以及汉水泉自流井、三塘湖水库、坎儿井等重要环境目标的监测，重点关注区域砾幕层破坏和修复情况；适时开展生态修复效果评估，根据监测和评估结果，及时优化调整开采方案并采取有针对性的生态环境保护措施。	项目不涉及汉水泉自流井、三塘湖水库、坎儿井等重要环境目标。环评制定监测计划，提出对地表沉陷、地下水环境、生态、大气、土壤等进行长期跟踪监测，尤其是对沉陷范围内的砾幕层进行重点监测，根据监测结果，及时优化调整开采方案并采取有针对性的生态环境保护措施。	符合

序号	三塘湖矿区（修编）规划环评审查意见中相关要求	本项目	符合性
8	在《规划》实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价，加强对先期开采煤矿的跟踪监测，将《规划》实施对生态、地下水、大气环境以及重要生态环境保护目标等的影响作为跟踪评价重点任务。在《规划》修编时应统筹考虑区域煤炭需求、区域资源环境承载、荒漠化地区生态修复经验，并同步开展规划环境影响评价。	三塘湖矿区正在编制环境影响跟踪评价，目前正在上报审查。	/

4 建设项目区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地形地貌

井田位于石头梅凸起北部,总体为南高北低的山前风蚀平原。最高处为井田东南部,地面标高为+770m,最低处为井田北部,地面标高为+687m,相对高差 83m,总体地形较为平坦,多为第四系砾石及亚砂土所覆盖。井田内地貌现状情况见图 4.1-1。



图 4.1-1 井田内地貌现状情况

4.1.2 气候气象与地震

(1) 气候气象

项目区属中温带干旱气候区,常年少雨而多风。三塘湖盆地四季分明,冬季长达四个半月,春、夏、秋三季各两个半月。光照充足,无霜期长,多大风,降水稀少,蒸发量大,夏季酷热,冬季寒冷,气温年、日变化大,汉水泉一带热量条件丰富,降水更少。年降水量在 50mm 以下,局部地区<25mm,加之位于大风通道,每年平均大风日数在 100 天左右。

根据巴里坤气象站多年统计资料:本区年均气温 8℃,七月份最热,最高气温 40.3℃;一月份最冷,最低气温-28.5℃。年均降水量 199mm,年均蒸发量 1716mm,最大积雪厚度 0.24m。年均风速 5.9m/s,最大风速 27m/s,最多风向为西风,7 级以上的大风,年平均 115.5d。区内最大冻土 0.80m 左右。

(2) 地震

依据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)地震动峰值加速度分区值为 0.10g,

反应谱特征周期分区值为 0.45s，属Ⅶ度地震烈度设防区。

4.1.3 水文地质

(1) 地表水

井田内无地表水系，但自东向西依次分布着麻黄沟、大长沟及结勒喀腊沟三条主要季节性冲沟。这些季节性冲沟在旱季干涸见底，雨季则可能形成短暂洪流。冲沟均呈南北流向，自北向南贯穿整个井田区域。具体而言，麻黄沟紧邻井田东侧边界；大长沟横贯中央核心地带，流经地势平缓区；结勒喀腊沟则蜿蜒至西侧边缘地带。

(2) 地下水

项目区属于三塘湖盆地水文地质单元，依据含水介质及地下水分布规律，从上至下将本区含、隔水岩组划分为：第四系松散岩类孔隙潜水含水层、新近系碎屑岩类上隔水层、新近系碎屑岩类孔隙-裂隙水含水层、新近系碎屑岩类下隔水层、侏罗系头屯河组基岩隔水层、侏罗系头屯河组基岩裂隙含水层、侏罗系西山窑组（上段）基岩上隔水层、侏罗系西山窑组（上段）基岩裂隙上含水层、侏罗系西山窑组（上段）基岩中隔水层、侏罗系西山窑组（上段）基岩裂隙中含水层、侏罗系西山窑组（上段）基岩下隔水层、侏罗系西山窑组（上段）基岩裂隙下含水层、侏罗系西山窑组（下段）基岩上隔水层、侏罗系西山窑组（下段）基岩裂隙含水层、侏罗系西山窑组（下段）基岩下隔水层、侏罗系三工河组基岩隔水层、三叠系郝家沟组相对隔水层。

井田水文地质勘查类型划分为二类一型，即以孔隙～裂隙充水为主的水文地质条件简单的矿床。

具体情况详见第 7 章地下水环境影响评价相关内容。

4.1.4 植被分布与野生动物分布

依据《中国植被区划图》，评价区属于温带灌木、半灌木荒漠。评价区内的植被类型主要由怪柳荒漠、骆驼刺+芦苇荒漠和戈壁藜荒漠组成，并包含大面积无植被区，无植被区面积占井田面积的 99.44%，区域整体区域植被盖度平均值小于 3%。

由于本区域环境恶劣，气候干燥，地表植被稀疏，缺乏天然食源及隐蔽环境，故野生动物种类及数量都很少，无国家及自治区级保护物种分布。

4.1.5 土壤

项目区土壤为石膏灰棕漠土，石膏灰棕漠土自表层开始即含有较多的盐分与石膏，但以石膏盐盘层的含量最高，石膏含量达 75-266 g/kg，全盐量达 203-579 g/kg。表层石

灰含量很高，有机质及氮磷的含量却很低，这些特征与一般灰棕漠土相似。石膏灰棕漠土多分布在砾幕层以下，多孔结皮层和紧实层较薄，其地面下 10cm 左右，形成石膏与易溶盐组成的石膏盐盘层，厚度为 20~30cm，灰白色，紧实或坚硬。

4.2 区域环境功能区划

（1）环境空气

矿井工业场地周围为戈壁荒漠，根据国家《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）中有关功能区划分要求，评价区环境空气质量应划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。

（2）地下水环境

根据《新疆哈密三塘湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书》，石头梅二号井田所在区域执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

（3）声环境

根据《新疆哈密三塘湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书》，项目区为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

（4）生态

根据《新疆生态功能区划》，项目区属于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区—准噶尔盆地东部荒漠、野生动物保护生态亚区—诺敏戈壁荒漠化敏感生态功能区。

4.3 社会经济情况

巴里坤哈萨克自治县成立于 1954 年 9 月 30 日，地处新疆东北部，东邻伊吾县，南接哈密市，西毗昌吉州木垒哈萨克自治县，北与蒙古国接壤，是全国三个哈萨克自治县之一，也是国家扶贫开发工作重点县，是新疆典型的边境县、高寒县、易灾县，2006 年被国家确定为五类地区。境内中蒙边界线长 313.4km，设有国家一类常年开放口岸——老爷庙口岸，是新疆与蒙古国发展边贸的重要开放口岸之一。巴里坤行政区划总面积 3.84 万 km²，其中山地、戈壁 2.55 万 km²，占全县总面积的 66%。巴里坤地形特征为“三山夹两盆”，有“新疆缩影”之称。巴里坤属温带大陆性冷凉干旱气候区，平均海拔 1650 米，冬季严寒，夏季凉爽，光照充足，四季不分明。年均气温 1℃，极端最高气温 35℃，极端最低气温 -43.6℃。无霜期 98—104 天。年降水量仅 200 毫米左右，蒸发量

1716 毫米。巴里坤经济以资源型工业、农牧业和旅游业为主。主要农产品有马铃薯、大路菜、大麦、小麦、晚熟哈密瓜、牛羊肉、驼奶等，其中巴里坤“力坤”牌牛羊肉、马铃薯获得了国家“绿色食品”认证；主要工业产品有煤炭、风电、芒硝、硫化碱、原油、黄金等。

5 地表沉陷预测及影响评价

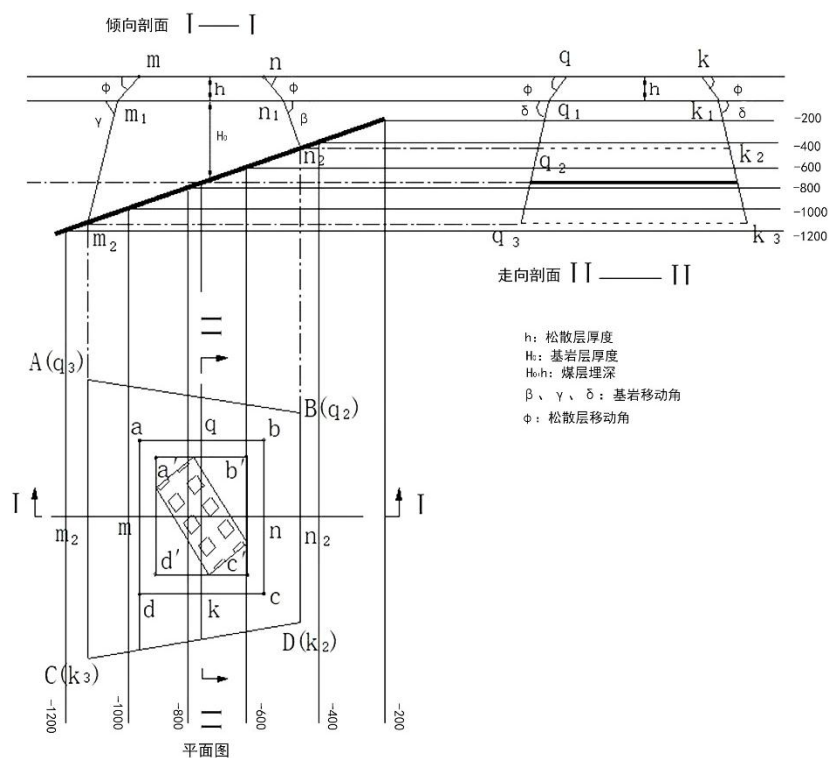
5.1 沉陷影响敏感目标分布

本次评价通过对井田及外扩 1000m 范围进行现场踏勘及遥感影像调查，井田及周边无构建筑物、文物、基础设施等分布；无常年性河流、基本农田、公益林、水源地、居民水井等保护目标，本项目主要保护目标为砾幕层。

5.2 保护煤柱留设情况

设计对井田内主要建构筑按照《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》及勘查报告留设保护煤柱。本次评价提出建设单位在今后实际开采过程中要加强岩移观测，根据本矿实测相关沉陷参数实时调整保护煤柱，确保沉陷影响保护目标不受沉陷影响。

煤柱留设宽度按主采 9-1 号煤层埋深计算，后续开采其他煤层时煤柱宽度应根据岩移观测结果适时调整，确保需要保护的建、构筑物不受沉陷影响。本项目井田内各设施保护煤柱留设采用垂直剖面法留设保护煤柱。煤柱留设方法见下图：



5.2.1 设计留设的保护煤柱

(1) 断层防水煤柱

断层防水煤柱依据其导水性进行留设防水煤柱。井田范围内主要断层 31 条，其中正断层 4 条，逆断层 27 条，落差大于 100m 断层 4 条，即 DF20（逆）、SF3（逆）、SDF10（逆）、SF2（正）；在 100m~50m 之间断层 1 条，在 20m~50m 之间断层 3 条，小于 20m 断层 23 条。根据断层岩石裂隙发育、落差和导水性进行留设防水煤柱，井田内对落差大于 50m 的断层进行留设防水煤柱，按照《煤矿防治水细则》附录六“二、含水或者导水断层防隔水煤（岩）柱的留设”中公式计算防水煤柱宽度。

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

L—煤柱留设的宽度，m；

K—安全系数，一般取 2~5，设计取 3；

M—煤层厚度或者采高，m，取最大平均值 5m；

P—实际水头值，MPa，自然水位标高 656.954m，实际水头值范围为 3.06~8.56 MPa；

K_p—煤的抗拉强度，MPa，取 0.8MPa。

经计算，断层防水煤柱宽度为 134.44m，设计取 140m。

另外，11 盘区西部的北西向的正断层 SF2，最大落差为 249m。断层落差较大，本

次设计未将该断层以西区域划分采区。

(2) 工业场地保护煤柱

工业场地保护煤柱保护等级为Ⅱ级，围护带宽度取 15m。表土移动角取 45°，基岩移动角取 70°计算保护煤柱范围。经计算工业场地保护煤柱宽度为单边 346m，设计取 350m，西部风井场地保护煤柱宽度为单边 285m，东部风井场地保护煤柱宽度为单边 320m。

(3) 井田境界、大巷煤柱、采区边界煤柱

矿井水文地质条件中等，井田境界煤柱按照隔离煤柱 9-1 号煤层设计取 20m，下水平 11、13 号煤层的边界防隔水煤（岩）柱，根据 9-1 煤的岩层移动角和煤层间距向下推算，经计算分别为 75m 和 90m。

大巷煤柱：根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》煤层大巷煤柱留设，则保护煤柱宽度 S 为：

$$S=2S_1+2a$$

式中：S₁—保护煤柱水平宽度（m），按下式设计计算

$$S_1=[H \times (2.5+0.6M)/f]^{1/2}$$

a—受保护巷道宽度的一半，m；

H—巷道的最大垂深，取 700m；

M—煤厚，取 5m；

f—煤的强度系数，取 0.8。

经计算，9-1 煤大巷保护煤柱宽度为 69m，设计取 70m。

设计在采区边界留设：20m 防水保护煤柱。

5.3 地表沉陷预测

5.3.1 地表沉陷预测模型

本项目地表沉陷预测采用概率积分法模型，该模型描述如下。

(1) 稳定态预计模型

在倾斜煤层中开采某单元 i，按概率积分法的基本原理，单元开采引起地表任意点(x, y)的下沉（最终值）为：

$$W_{e0i}(x,y)=(1/r^2) \cdot \exp(-\pi(x-x_i)^2/r^2) \cdot \exp(-\pi(y-y_i+l_i)^2/r^2)$$

式中：r 为主要影响半径， $r=H_0/\tan\beta$ ；

H_0 , 为平均采深;

$\tan\beta$, 预计参数, 为主要影响角 β 之正切;

$l_i=H_i \cdot \cot\theta$, θ , 预计参数, 为最大下沉角;

(x_i, y_i) —— i 单元中心点的平面坐标;

(x, y) ——地表任意一点的坐标。

设工作面范围为: $0 \sim p$, $0 \sim a$ 组成的矩形。

1) 地表任一点的下沉为:

$$W(X, Y) = W_0 \iint W_{\text{coi}}(X, Y) dx dy$$

式中: W_0 为该地质采矿条件下的最大下沉值, mm, $W_0 = mq \cos \alpha$, q , 预计参数, 下沉系数;

p 为工作面走向长, m;

a 为工作面沿倾斜方向的水平距离, m。

也可以写为: $W(x, y) = \times W^\circ(x) \times W^\circ(y)$

式中 W_0 仍为走向和倾向均达到充分采动时的地表最大下沉值, $W^\circ(x)$ 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。

根据下沉表达式, 可推导出地表 (X, Y) 的其它移动变形值。注意: 除下沉外的其它移动变形都有方向性, 同一点沿各个方向的变形值是不一样的, 要对单元下沉盆地求方向导数, 然后积分。

2) 沿 φ 方向的倾斜 $i(x, y, \varphi)$

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:

$$i(x, y, \varphi) = \times [i^\circ(x) \times W^\circ(y) \times \cos \varphi + i^\circ(y) \times W^\circ(x) \times \sin \varphi]$$

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 $U(x, y, \varphi)$

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

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

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

(2) 最大值预计

在充分采动时：

1) 地表最大下沉值， $W_0 = mq\cos\alpha$

2) 最大倾斜值， $i_0 = W_0 / r$

3) 最大曲率值 $k_0 = \mp 1.52 \frac{W_0}{r^2}$

4) 最大水平移动 $U_0 = bW_0$

5) 最大水平变形值 $\varepsilon_0 = \mp 1.52bW_0 / r$

(3) 动态预计

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，评价时动态预计直接用开采沉陷软件进行计算。

5.3.2 地表沉陷预测参数

(1) 参数选取

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

三塘湖矿区内无生产矿井，未开展过地表岩移观测，因此本次地表沉陷预测根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》及本矿区所在区域地质情况（矿区内煤层顶板岩性大多以粉砂岩、细砂岩、泥岩），最终确定的沉陷预测参数。本项目地表移动预计参数详见表 5.3-1。

地表移动变形预计参数

表 5.3-1

序号	参数	符号	单位	参数值	备注
1	下沉系数	q	/	0.7	重复采动为 0.77
2	主要影响正切	$tg\beta$	/	2.21	重复采动为 2.33
3	水平移动系数	b	/	0.3	
4	拐点偏移距	S	m	0.12H	
5	影响传播角	θ	deg	$90-0.68a$	a 为煤层倾角

5.3.3 地表沉陷预测方案

石头梅二号矿井井田内可采煤层 7 层，分别为 7、9-5、9-3、9-2、9-1、11、13 号煤层。其中，中侏罗统西山窑组下段可采煤层为 11、13 煤，煤层总厚度在 0.40~18.21m，平均 10.85m；中侏罗统西山窑组上段可采煤层 5 层，为 7、9-5、9-3、9-2、9-1 煤，可采煤层总厚度 1.64~39.40m，平均 16.24m。

7 煤、9-3 和 9-5 煤采用综采一次采全高采煤方法；其他煤层 5.5m 以下部分采用综采一次采全高采煤方法，5.5m 以上部分采用综采放顶煤采煤方法，全部垮落法管理顶板。

根据采区划分和接续计划，本次评价分 2 个阶段进行沉陷预测，阶段划分情况见表 5.3-2。

沉陷预测方案

表 5.3-2

开采阶段	开采盘区	平均可采煤厚 (m)	开采时段 (a)
第一阶段 (首采区开采完毕)	11、12、13、14 采区，其中 11、12 采区为首采区，7 煤、9 煤开采完毕	17.86	1-45.5
全井田	所有采区所有煤层	28.11	45.5—闭矿

5.3.4 地表移动变形预测

5.3.4.1 地表沉陷变形最大值预测结果

根据以上参数结合本矿井具体情况，各阶段地表主要移动变形情况预测如下。

(1) 第一阶段（首采区开采完毕，第 1-45.5a）

第一阶段开采后主要变形最大值统计见表 5.3-3。

首采区地表下沉最大值表

表 5.3-3

开采区域	累计下沉最大值 (m)	倾 斜 (mm/m)	曲 率 ($10^{-3}/m$)	水平移动 (mm)	水平变形 (mm/m)	沉陷面积 (km^2)
11、12、13、14 采区	38.93	90.72	0.58	11680.21	41.37	86.83

首采区开采结束后地表沉陷面积为 $86.83km^2$ ，最大下沉值为 38.93m。

(2) 全井田 (第 45.5a-闭矿)

全井田开采后主要变形最大值统计见表 5.3-4。

全井田开采后地表下沉最大值表

表 5.3-4

开采区域	累计下沉最大值 (m)	倾 斜 (mm/m)	曲 率 ($10^{-3}/m$)	水平移动 (mm)	水平变形 (mm/m)	沉陷面积 (km^2)
所有煤层、所有采区	48.18	154.80	0.76	14452.67	55.59	86.83

全井田开采结束后地表沉陷面积为 $86.83km^2$ ，最大下沉值为 48.18m。

5.3.4.2 动态移动变形预测

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 3 类：

1) 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）。

2) 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。

3) 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消，最终地表处于无变形状态或少量残余变形状态。

4) 地表动态下沉变形

井下煤炭开采后地表变形的形式、大小、速度一般与煤层厚度、埋深、开采方式及上部岩层强度等因素紧密相关，一般规律是煤层埋深越浅、开采煤层越厚，即埋深与采厚比越小，地表变形表现越强烈，可能产生的危害也越大。根据《矿山开采沉陷学》及煤矿沉陷经验分析，当开采煤层深厚比小于 30 时，地表多表现为剧烈变形，地表出现

台阶状下沉和较大裂缝等非连续变形现象；而随着开采煤层深厚比的增大，采空区地表变形则逐渐减弱，地表变形则多表现为舒缓变形。

根据地表沉陷预测分析，井田内可采 7 层煤全部开采后，地表最大累计下沉值约 48m 左右。其中 11 号煤层平均厚度 9.14m，为单层可采最厚的煤层；其次为 9-1 号煤层（5.16m）、7 号煤层（4.45m）。其余单层煤开采后地表沉陷值较小，后续单层煤开采对地表的影响程度均小于 11 号煤。煤层自上而下开采，上层煤对地表变形的影响基本稳定后，下层煤对地表的影响才开始显现。由于煤层埋深较大，地表移动变形稳定时间相对较长（大部分在 3a 以上）。

石头梅二号煤矿可采煤层埋深差异较大（246m~1351m），主采 11 号煤单开采深厚比基本在 65-165 之间。西北部埋深较浅的区域沉陷表现形式一般较为强烈，可能形成沉陷台阶、较大裂缝及明显的下沉盆地，东南部埋深较大的区域沉陷表现形式为平稳缓慢下沉。

5.3.4.3 地表移动变形时间及最大下沉速度预测

1) 地表移动变形时间

井下开采引起地表发生移动变形，到最终形成稳定的塌陷盆地，这一过程是渐进而相对缓慢的，采煤工作面回采时，上覆岩层移动不会立即波及地表。地表的移动是在工作面推进一定距离后才发生的。随着采煤工作面的推进，在上覆岩层中依次形成冒落带，裂隙带、弯曲下沉带并传递到地表，使地表产生移动变形。这一过程所需的时间与采深有关，其关系可用如下经验公式表示：

$$T = 2.5 \times H(d) \quad (H \leq 400m)$$

$$T = 1000 \exp(1 - 400/H) \quad (H > 400m)$$

式中：T—工作面开始回采至地表开始产生移动变形所需时间，d；

H—开采深度，m。

首采工作面 11705、129310 的平均开采深度为 475m、680m，经计算首采工作面地表移动变形时间为 3.21-4.14a。

2) 最大下沉速度

$$V_0 = K \frac{W_{cm} \cdot C}{H}$$

式中：K—系数（1.2）；

W_{cm} —工作面最大下沉值（mm）；

C—工作面推进速度（m/d）；

H—平均开采深度（m）。

通过综合计算，首采工作面 11705、129310 开采后地表最大下沉速度值约 85.48mm/d、27.67mm/d。

5.3.4.4 地表裂缝预测

沉陷区的地表裂缝大致可以分为两组。一组为永久性裂缝带，位于采区边界周围的拉伸区，裂缝的宽度和落差较大，平行于采区边界方向延伸。另一组为动态裂缝，它随工作面的向前推进，出现在工作面前方的动态拉伸区，裂缝的宽度和落差较小，呈弧形分布，大致与工作面平行而垂直工作面的推进方向。随着工作面的继续推进，动态拉伸区随后又变为动态压缩区，动态裂缝可重新闭合。

根据大量煤矿的地表岩移观测及实地调查，该区域按裂缝临界值 4mm/m 计算，当地表水平变形小于 4mm/m 时，地表一般不会出现裂缝，当地表水平变形处于 4mm/m~10mm/m 时，地表可能产生轻微裂缝；当地表水平变形大于 10mm/m 时，地表将产生明显裂缝，并可能在裂缝两侧出现轻微沉陷台阶。本项目以“边开采、边复垦”为原则，因此不考虑地表变形（水平、倾斜）的累积影响。11 煤为主采煤层，面积分布最广，厚度最大，最具代表性。其他煤层开采后破坏程度均小于 11 煤。因此，本次地表倾斜、水平变形图以 11 煤层开采后地表变形为依据，判断土地破坏程度。根据地表沉陷预测结果，11 煤开采后地表水平变形多小于 2mm/m，一般不会产生裂缝；仅在井田西部煤层埋深较浅的个别点位，地表水平变形大于 4mm/m 的区域可能产生轻微裂缝。

5.3.5 地表沉陷影响分析

5.3.5.1 地表沉陷对地形地貌的影响分析

井田位于石头梅凸起北部，总体为南高北低的山前风蚀平原。最高处为井田东南部，地面标高为+770m，最低处为井田北部，地面标高为+687m，相对高差 83m，总体地形较为平坦，多为第四系砾石及亚砂土所覆盖。

全井田开采后，地表下沉多在 20-40m 之间。本井田开采地表沉陷变形的特点主要表现在以下几个方面：

- 1) 下沉是逐步形成的，要经历较长的时间；
- 2) 开采下沉造成地形坡度变化只发生在采空区边界上方，只是局部区域；
- 3) 井田内煤层埋深在 246-1351m 之间；沉陷表现形式是西、北部埋深较浅的区域沉陷表现形式一般较为强烈，可能形成沉陷台阶、较大裂缝及明显的下沉盆地，东南部

埋深较大的区域沉陷表现形式为平稳缓慢下沉；

4) 由于井田内地形比较平坦，因此地表沉陷在该区域的表现形式主要为裂缝、沉陷台阶和下沉盆地，可能改变井田内局部地形地貌。

5.3.5.2 地表沉陷对季节性冲沟的影响分析

井田内分布三条季节性冲沟：结勒喀腊沟位于井田西部，工业场地西侧，南北向穿越井田，井田内长约 3.5km；大长沟位于井田中部，工业场地西东侧，南北向穿越井田，井田内长约 4.7km；麻黄沟南北穿越井田东南角，井田内长约 1.7km。

在融雪季节过后，井田内沟谷中的暂时性地表水流形成汇水通道。根据地表沉陷预测结果：结勒喀腊沟受沉陷影响深度多在 40m 左右；大长沟受沉陷影响深度多在 30m 左右；麻黄沟受沉陷影响深度多在 10m 左右。

开采后冲沟上方可能产生地表裂缝或塌陷坑，影响行洪。本次评价提出对开采沉陷产生的沉陷区裂缝、塌陷坑及时进行填充，确保沟道行洪功能不受影响。

采取措施后，地表沉陷对井田内三条季节性冲沟的沉陷影响可接受。

5.3.5.3 地表沉陷对砾幕层的影响分析

项目地处戈壁荒滩，地表覆盖的砾幕层有防止风蚀的作用。对其影响分析详见 6.4.3 节。

6 生态环境影响评价

6.1 总则

6.1.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，石头梅二号煤矿属于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区—准噶尔盆地东部荒漠、野生动物保护生态亚区—诺敏戈壁荒漠化敏感生态功能区。

该生态功能区的主要生态服务功能是“荒漠化控制、生物多样性维护、矿产资源开发”；主要生态环境问题是干旱缺水、土壤风蚀、荒漠植被遭破坏、土壤侵蚀极度敏感；主要保护对象包括砾幕层，怪柳、麻黄、梭梭等荒漠植被；主要保护措施包括：减少公路、管线工程破坏地表植被、公路沿线防风固沙、减少人类干扰范围、合理开发矿产资源、保护矿区生态；适宜发展的方向：合理开发矿产资源、保护荒漠自然景观，维护戈壁生态环境的稳定性。

6.1.2 生态保护目标

本项目生态保护目标主要为戈壁砾幕层。评价区地处戈壁荒滩，地表主要被戈壁砾幕层所覆盖，区域内干旱少雨、风蚀严重、植被稀少，因此保护砾幕层对于保护土壤资源，增加地表覆盖，减少风沙物质来源，防治风蚀有重要意义。评价范围内砾幕层分布面积为 116.83km²，占评价区面积的 92.62%，井田范围内砾幕层分布面积为 68.40km²，占井田面积的 94.37%。

6.1.3 评价因子筛选

本次评价的主要内容包括生态环境现状评价和生态环境影响评价，通过选取植被覆盖度、生产力、生态系统类型、景观格局、植被类型等评价因子，围绕土地利用、植被类型、土壤及土壤侵蚀、野生动物等方面开展生态环境影响评价，并制定各个整治分区行之有效的生态整治措施体系。

6.1.4 评价等级

项目影响区域内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等敏感区域。井田内无公益林，本项目工程占地面积小于 20km²，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中的工作等级判定原则，本项目

生态环境影响评价工作等级为三级。

6.1.5 评价范围

该区域地表覆盖相对简单，以裸岩石砾地为主，局部低洼区分布有稀疏植被，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。考虑生态系统完整性及生态影响的联动关系，根据当地地貌特征、区域特点、土地利用与生态功能分区，参考煤矿开发对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系，结合井工矿开发对生态环境的影响特征，本次评价范围综合井田境界外扩 1km，供暖管线和排水管线两侧外扩 300m，评价范围总计面积为 126.15km²。

6.2 生态环境现状调查与评价

6.2.1 基础资料获取

6.2.1.1 遥感数据源的选择与解译

本项目解译使用的信息源主要为高分一号遥感影像，全色波段空间分辨率 2m，多光谱波段空间分辨率 8m，数据获取时间为 2024 年 8 月 4 日，该时间段评价区内植被处于生长期，地表信息相对丰富，有利于对各生态环境因子的判读。本次评价通过图像融合获得分辨率为 2m 的高分辨率多光谱影像，选用 RGB_321（即影像波段 3，2，1 组合）合成真彩色图像，以此作为解译和矢量化标准。高分一号影像各谱段具体用途见表 6.2-1。

高分一号影像各谱段具体用途表

表 6.2-1

序号	波长（μm）	分辨率(m)	功能
1	0.45-0.52蓝光波段	8	绘制水系图和森林图，识别土壤和常绿、落叶植被
2	0.52-0.59绿光波段	8	探测健康植物绿色反射率和反映水下特征
3	0.63-0.69红光波段	8	进行植被分类，鉴别人工建筑物、水质
4	0.77-0.89近红外波段	8	用于生物量和作物长势的测定，绘制水体边界
5	0.45-0.9全色波段	2	用于更好地区分植被和非植被区域

遥感解译方法是运用解译标志和实践经验与知识，从遥感影像上识别目标，定性、定量地提取出目标的分布、结构、功能等有关信息，并把它们在地理底图上表示出来。

6.2.1.2 现场调查

地面调查采取以实地调查为主，普查、详查相结合的方法。实地调查掌握项目区范围内自然生态环境的基本情况，通过对技术人员、政府管理部门等访问调查，了解生态现状以及近几年各种因素的变化、水土流失严重程度、生态环境建设的规划等。

现场调查使用地形图和全球定位系统。在实地调查的基础上结合卫星影像图，取得土地利用现状、地貌地形、土壤类型等第一手资料，经与林业和草原局、自然资源局等有关部门核对，再次实地调查与补充，最后利用 GIS 处理软件绘制评价区相关专题图件和数据统计表。

现场调研核实如下信息：

- 1) 林地、草地、砾幕层等的分布及面积；
- 2) 野生动物分布及活动范围；
- 3) 土地利用类型；
- 4) 植被覆盖度、植被类型等信息。

6.2.2 地形地貌

井田位于石头梅凸起北部，总体为南高北低的山前风蚀平原。最高处为井田东南部，地面标高为+770m，最低处为井田北部，地面标高为+687m，相对高差 83m，总体地形较为平坦，多为第四系砾石及亚砂土所覆盖。

6.2.3 土地利用现状调查与评价

参照第三次全国土地调查结果和《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），结合 2024 年遥感卫星影像以及项目组对评价区内土地利用状况进行的实地调查，将评价区土地利用情况划分为 3 个一级类型和 4 个二级类型，具体的一级土地利用类型为：林地、草地和其他土地 3 类。评价区土地利用统计表见表 6.2-2。

评价区及井田内土地利用统计表

表 6.2-2

土地利用类型		评价区		井田内	
一级类	二级类	面积 (km ²)	比例 (%)	面积 (km ²)	比例 (%)
林地	灌木林地	0.38	0.30	0.00	0.00
草地	其他草地	1.50	1.19	0.11	0.16
其他土地	裸土地	7.13	5.65	3.96	5.45
	裸岩石砾地	117.14	92.86	68.41	94.39
	小计	124.27	98.51	72.37	99.84
合计	总计	126.15	100.00	72.48	100.00

(1) 林地

评价区内林地类型均为灌木林地，分布于评价区西南部的小部分区域，周边分布有少量草地，主要植被为柺柳，伴生有骆驼刺、戈壁藜、芦苇等灌木、半灌木和草本等植物。评价区内灌木林地面积 0.38km^2 ，占评价区总面积的 0.30% ；井田内无灌木林地分布。

(2) 草地

评价区内草地类型均为其他草地，分布于评价区西南部的小部分区域，主要植被为骆驼刺、戈壁藜、芦苇等灌木、半灌木和草本，伴生有少量糙隐子草等植物。评价区内其他草地面积 1.50km^2 ，占评价区总面积的 1.19% ；井田内其他草地面积 0.11km^2 ，占井田总面积的 0.16% 。

(3) 其他土地

评价区内的其他土地主要为裸岩石砾地和少量裸土地，面积为 124.27km^2 ，占评价区面积的 98.51% ；井田内其他土地面积为 72.37km^2 ，占井田面积的 99.84% 。其中，裸岩石砾地表层为岩石或大块石砾、其覆盖面积大于或等于 70% 的土地，为难利用土地，是评价区及井田内分布面积最大的土地利用类型。

6.2.4 植被现状调查与评价

6.2.4.1 植被区划

根据《中国植被区划（1:600 万）》，评价区属于 VII 温带荒漠区域—VIIB 东部温带荒漠亚区域—VIIBi 温带半灌木、灌木荒漠地带—VIIBic 温带灌木、半灌木裸露荒漠亚地带—VIIBic2 马鬃山、诺敏戈壁稀疏灌木、半灌木荒漠区—VIIBic-2f 三塘湖梭梭、短叶假木贼、戈壁藜稀疏灌木、半灌木荒漠小区。评价区内土地利用类型以戈壁为主，地势较为平坦，夏季酷热，冬季严寒，区域多年平均降水量极低，区域大部分土地被戈壁砾幕层所覆盖，仅在冲沟或局部低洼处生长有稀疏植被，植被覆盖度在 $1\%\sim 50\%$ 不等。

6.2.4.2 样方调查

为了客观了解、全面反映评价区内现有植被情况，本次评价于 2023 年 8 月、2024 年 7 月和 2025 年 9 月对评价区内的植被类型进行了 3 次现场调查。评价区大部分区域地表属于裸岩石砾地，基本无植被分布，仅部分冲蚀沟及地势低洼处生长有少量半灌木和草本植物，零星分布有个别柺柳灌丛。本次评价针对评价区内植被特点及周边地形地貌，重点对冲蚀沟和低洼处等植被生长较为集中且极具代表性的区域开展植被调查，共

布设了 12 个样方，样方面积包括 1m×1m（1 个）、5m×5m（10 个）、10m×10m（1 个）。现场调查中记录数据主要有各个样方的 GPS 坐标、海拔高度，样方内及周围植物种名称、优势植物、平均高度、群落盖度等信息。

6.2.4.3 植被物种组成

经现场踏勘及调查核实，评价区以强旱生的小半灌木和灌木最为普遍，具体植被名录见表 6.2-3。现场调查未发现评价区内分布国家及自治区重点保护野生植物。

评价区常见野生植物名录

表 6.2-3

科	种	拉丁名称	保护等级
麻黄科	膜果麻黄	<i>E. przewalskii</i>	无
藜科	泡果沙拐枣	<i>Calligonum junceum</i>	无
	艾比湖沙拐枣	<i>Calligonum ebinuricum</i>	无
	沙木蓼	<i>Atraphaxis bracteata</i>	无
藜科	盐爪爪	<i>Kalidium foliatum</i>	无
	盐生草	<i>Halogeton glomeratus</i>	无
	盐节木	<i>Halimocnmlmis villosa</i>	无
	梭梭	<i>Haloxyton apnglum</i>	无
	戈壁猪毛菜	<i>Salsola dschungarica</i>	无
	盐穗木	<i>Halostachys caspica</i>	无
	戈壁藜	<i>Iljinia regelii</i>	无
禾本科	芦苇	<i>Phragmites australi</i>	无
	沙针茅	<i>Stipa glareosa</i>	无
	齿稃草	<i>Schismus arabicus</i>	无
	糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	无
	沙鞭	<i>Psammochloa villosa</i>	无
怪柳科	怪柳	<i>Tamarix chinensis</i>	无
	红砂	<i>Reaumuria songonica</i>	无
	多枝怪柳	<i>Tamarix ramosissima</i>	无
	刚毛怪柳	<i>Tamarix hispida</i>	无
豆科	骆驼刺	<i>Alhagi camelorum</i>	无

6.2.4.4 植被类型

依据《中国植被区划图》，评价区属于温带灌木、半灌木荒漠，评价区植被类型区划结果见表 6.2-4。评价区内的植被类型主要由怪柳灌木荒漠、骆驼刺+芦苇半灌木、禾草盐生荒漠草甸和戈壁藜半灌木荒漠组成，并包含大面积无植被区。评价区和井田内各植被面积及比例见表 6.2-5。

评价区植被群落类型统计表

表 6.2-4

植被型组	植被型	植被亚型	群系
荒漠	温带半灌木、矮半灌木荒漠	灌木荒漠	柽柳群系
		半灌木荒漠	骆驼刺群系
			戈壁藜群系
草甸	温带禾草、杂类草盐生草甸	荒漠草甸	芦苇群系

评价区及井田内植被类型面积统计表

表 6.2-5

植被类型	评价区		井田内	
	面积 (km ²)	比例 (%)	面积 (km ²)	比例 (%)
柽柳灌木荒漠	0.38	0.30	0.00	0.00
骆驼刺+芦苇半灌木、禾草盐生荒漠草甸	0.59	0.47	0.30	0.41
戈壁藜半灌木荒漠	1.37	1.09	0.11	0.15
无植被区	123.80	98.14	72.07	99.44
合计	126.15	100.00	72.48	100.00

(1) 柽柳灌丛荒漠

评价区内柽柳灌木荒漠面积为 0.38km²，占评价区面积的 0.30%；井田内无柽柳灌木荒漠分布。该植被类型中柽柳为绝对优势植物种，呈丛状斑块化零星分布于评价区西南部，伴生有戈壁藜、骆驼刺、芦苇等荒漠灌木、半灌木和草本，群落总盖度在 20%~50% 左右，灌丛大小 0.5~20m 不等，群落平均生物量 150kg/hm²。

(2) 骆驼刺+芦苇半灌木、禾草盐生荒漠草甸

评价区内骆驼刺+芦苇半灌木、禾草盐生荒漠草甸面积为 0.59km²，占评价区面积的 0.47%；井田内骆驼刺+芦苇半灌木、禾草盐生荒漠草甸面积为 0.30km²，占井田面积的 0.41%。该植被类型中骆驼刺和芦苇是主要建群种，伴生有戈壁藜、盐生草等荒漠半灌木和草本，主要分布在评价区西南部，分布相对集中，群落总盖度 10%~50% 左右，群落高度 10~80cm，平均生物量 100kg/hm²。

(3) 戈壁藜半灌木荒漠

评价区内戈壁藜半灌木荒漠面积为 1.37km²，占评价区面积的 1.09%；井田内戈壁藜半灌木荒漠面积为 0.11km²，占井田面积的 0.15%。该植被类型中戈壁藜是主要建群种，偶见骆驼刺等伴生种，主要呈条带状分布于评价区内的冲沟中，生长稀疏，群落总盖度 1%~5% 左右，群落高度 10~60cm，平均生物量 50kg/hm²。

(3) 无植被区

评价区内的无植被区主要为裸岩石砾地等受人为干扰活动较为强烈或基本无植被生长的区域。评价区内无植被区面积为 123.80km²，占评价区面积的 98.14%；井田内无植被区面积为 72.07km²，占井田面积的 99.44%。

6.2.4.5 植被覆盖度

植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状，植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。本次评价对遥感图像进行处理，采用像元二分模型来反演研究区域的植被覆盖度，计算的结果划分为 5 个级别，分别表示极低覆盖度、低覆盖度、中等覆盖度、中高覆盖度和高覆盖度，植被覆盖度等级及面积统计表见表 6.2-6。

评价区及井田内不同等级植被覆盖度面积统计表

表 6.2-6

等级	植被覆盖度%	评价区		井田内	
		面积 (km ²)	比例 (%)	面积 (km ²)	比例 (%)
极低覆盖度	<10	124.06	98.35	72.09	99.46
低覆盖度	10~30	0.90	0.71	0.33	0.45
中覆盖度	30~60	0.61	0.48	0.03	0.04
中高覆盖度	60~70	0.41	0.33	0.02	0.03
高覆盖度	>70	0.16	0.13	0.01	0.02
合计		126.15	100.00	72.48	100.00

经遥感影像解译和现场调查，评价区大部分土地被戈壁砾幕层所覆盖，几乎寸草不生，仅在评价区西南部和部分冲沟分布有小面积怪柳、骆驼刺、戈壁藜、芦苇等自然植被，区域整体区域植被盖度平均值小于 3%，属于极低覆盖度。极低覆盖度在评价区和井田内均占据主导地位，分别占比 98.35%和 99.46%，主要为裸岩石砾地，这表明区域内植被覆盖极为稀疏，这与实地调查结果基本一致。因此整体来看，我们需要重点关注后期煤炭开采沉陷对评价区西南部林草地的影响状况，并积极采取管护、补播补植等措施对现有植被进行保护和修复。

6.2.5 野生动物现状调查与评价

6.2.5.1 动物地理区划

评价区所处极端干旱的大陆性气候控制下的严酷荒漠自然环境，致使评价区内野生动物组成单一，种类贫乏。按照中国动物地理区划，评价区属古北界—中亚亚界—蒙新

区—西部荒漠亚区—东疆小区。

6.2.5.2 调查方法及结果

(1) 调查方法

本次环评分别于 2023 年 8 月、2024 年 7 月和 2025 年 9 月对评价区进行了 3 次野生动物调查，野生动物调查采取资料查阅与现场调查相结合的方式进行。评价区大部分土地被戈壁砾幕层所覆盖，几乎寸草不生，仅在评价区西南部和部分冲沟分布有小面积怪柳、骆驼刺、戈壁藜、芦苇等自然植被，因此本次评价选择评价区内的其他草地、冲沟等有植被生长的典型区域进行调查分析，调查方法主要采用样线法和访问法，共设置了 6 条动物样线，以便能更加全面地代表评价区内野生动物现状。

(2) 调查结果

据《国家林业和草原局公告（2023 年第 23 号）（陆生野生动物重要栖息地名录（第一批））》石头梅二号煤矿不涉及陆生野生动物重要栖息地。评价区大部分土地被戈壁砾幕层所覆盖，几乎寸草不生，仅在评价区西南部分布有小面积稀疏植被，无水源点分布，缺少野生动物栖息、觅食、隐藏、繁殖、饮水等场所，加之周边露天矿开采扰动影响，几乎没有野生动物活动，根据 2021 年 5 月最新调整的《国家重点保护野生动物名录》和《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录(修订)》（新政发〔2022〕75 号），调查期间未发现国家和地方重点保护野生动物及其栖息地、繁殖地，区内常见野生动物多为耐旱的小型啮齿类和爬行类动物，如沙鼠、沙蜥等，罕见大中型野生动物。



图 6.2-1 野生啮齿类动物洞穴

评价区可能出现的动物名录

表 6.2-7

序号	中文名	学名	纲	目	科	属	保护等级
1	大沙鼠	<i>Rhombomys opimus</i>	哺乳纲	啮齿目	仓鼠科	大沙鼠属	无
2	短耳沙鼠	<i>Desmodillus auricularis</i>	哺乳纲	啮齿目	鼠科	短耳沙鼠属	无
3	长爪沙鼠	<i>Meriones unguiculatus</i>	哺乳纲	啮齿目	仓鼠科	沙鼠属	无
4	五趾跳鼠	<i>Allactaga sibirica</i>	哺乳纲	啮齿目	跳鼠科	五趾跳鼠属	无
5	大耳猬	<i>Hemiechinus auritus</i>	哺乳纲	啮齿目	猬科	大耳猬属	无
6	蒙古兔	<i>Lepus tolai</i>	哺乳纲	兔形目	兔科	兔属	无
7	沙蜥	<i>Phrynocephalus versicolor</i>	爬行纲	有鳞目	鬣蜥科	沙蜥属	无
8	草原沙蜥	<i>Phrynocephalus frontalis</i>	爬行纲	有鳞目	鬣蜥科	沙蜥属	无
9	荒漠麻蜥	<i>Eremias przewalskii</i>	爬行纲	有鳞目	蜥蜴科	麻蜥属	无

6.2.6 土壤类型调查与评价

根据《中国土壤分类与代码》(GB/T17296-2009)中的分类,评价区内土壤类型为石膏灰棕漠土。

石膏灰棕漠土自表层开始即含有较多的盐分与石膏,但以石膏盐盘层的含量最高,石膏含量达 75-266 g/kg,全盐量达 203-579 g/kg。表层石灰含量很高,有机质及氮磷的含量却很低,这些特征与一般灰棕漠土相似。石膏灰棕漠土多分布在砾幕层以下,多孔结皮层和紧实层较薄,其地面下 10cm 左右,形成石膏与易溶盐组成的石膏盐盘层,厚度为 20~30cm,灰白色,紧实或坚硬。

6.2.7 土壤侵蚀现状调查与评价

评价区地表主要被戈壁砾幕层所覆盖,区域生境恶劣,地广人稀,在这种情况下,沙质荒漠在砾幕层的保护下侵蚀强度以中度为主;但是一旦戈壁砾幕层被破坏,沙质荒漠直接裸露在地表,受风力作用侵蚀强度会加大,形成强烈或极强烈侵蚀,因此对于戈壁砾幕层的保护是减少区域水土流失的关键。通过现场调查、遥感影像解译及水利部全国第二次土壤侵蚀调查数据可以看出,评价区土壤侵蚀主要表现为风力侵蚀,地表冲沟处兼有少量水力侵蚀,整体侵蚀强度以中度为主。

通过 3S 技术和实地调查,结合地貌类型、地表植被及土壤类型等因素,可以分析得到评价区土壤侵蚀强度情况,评价区土壤侵蚀强度情况见表 6.2-8。

评价区及井田土壤侵蚀强度分级面积统计表

表 6.2-8

分类	评价区		井田	
	面积 (km ²)	比例 (%)	面积 (km ²)	比例 (%)
微度侵蚀	0.17	0.13	0.01	0.02
轻度侵蚀	0.49	0.39	0.02	0.03
中度侵蚀	117.55	93.18	68.42	94.40
强烈侵蚀	7.94	6.30	4.02	5.54
合计	126.15	100.00	72.48	100.00

通过土壤侵蚀强度分析可以看出,评价区内主要侵蚀强度为中度侵蚀,面积为117.55km²,占评价区总面积的93.18%;井田内中度侵蚀面积为68.42km²,占井田面积的94.40%。评价区内还存在一定面积的轻度侵蚀区和小面积的微度侵蚀区,分别占评价区面积的0.39%和0.13%,这可能与区域内部分地区地势较为平坦或有少量植被保护有关。评价区内强烈侵蚀面积为7.94km²,占评价区总面积的6.30%,评价区强烈侵蚀主要为评价范围内的裸土地,由于地表无砾石、植被固定,土壤极易侵蚀和风化,局部冲沟区易受地表汇流冲蚀。

整体来看,评价区土壤侵蚀程度和风险较高,后期开采时应及时开展复垦工作,及时采取治理措施,恢复地表砾幕层的防风固沙功能,减少对地表的扰动,加强水土保持监测与管理,降低区域土壤侵蚀强度。

6.2.8 沙化土地现状调查与评价

根据《全国防沙治沙规划(2021-2030年)》,本项目位于干旱沙漠及绿洲类型区,类型亚区为古尔班通古特沙漠及绿洲生态保护修复区,本区属大陆性干旱气候,年降水量多在200毫米以下,部分地区不足50毫米,年蒸发量2000毫米以上,干旱少雨,水资源匮乏,风大沙多,植被稀疏,沙漠、戈壁分布广泛,生态极其脆弱,是北方主要沙尘源区。根据《新疆第六次沙化监测报告》和实地调查结果,评价区及井田内的沙化土地类型主要为砾质戈壁和沙砾质戈壁,部分区域土壤物理结皮发育,厚度在1cm~2cm之间。地表大部分区域为裸岩石砾地,局部低洼或沟道内分布有小面积柽柳、骆驼刺、戈壁藜、芦苇等自然植被,区域生境总体恶劣,植被组成简单、类型单调、分布稀疏。

根据《区域沙化土地分级规范》(LY/T 3402—2024)将沙化土地划分为轻度沙化、中度沙化、重度沙化和极重度沙化4个级别。评价区内不同程度沙化土地面积统计见表6.2-9。

评价区及井田内土地沙化程度分级面积统计表

表 6.2-9

沙化程度	评价区		井田内	
	面积 (km ²)	比例 (%)	面积 (km ²)	比例 (%)
轻度沙化	117.73	93.33	68.44	94.43
中度沙化	0.43	0.34	0.04	0.05
重度沙化	0.76	0.60	0.31	0.42
极重度沙化	7.23	5.73	3.69	5.10
合计	126.15	100.00	72.48	100.00

通过土地沙化程度分析可以看出：评价区属于荒漠戈壁区，区内均为沙化土地，因大部分地表被连续、稳定的砾幕所覆盖，仅有极少量自然存在或由于人为扰动的斑状沙斑，风沙活动不明显，整体以轻度沙化为主。轻度沙化土地占评价区和井田面积的93.33%和94.43%。整体来看，评价区气候干旱，降水量少，几乎无植被分布，但地表分布有大量砾幕层能有效抑制下伏细物质的风蚀，在干燥气候条件下，如果增加较为强烈的人为干扰活动，导致地表砾幕层破坏，则会加剧土地沙化或沙化程度增加的风险。

6.2.9 砾幕层现状调查与评价

根据中国戈壁区域划分图（中国科学院地理所），石头梅二号煤矿属于温性干旱极干旱戈壁区—北疆盆地干旱极干旱戈壁地区—准噶尔盆地东部剥蚀-洪积砾戈壁亚地区。

根据戈壁分类体系（中国林业科学研究院荒漠化研究所）。本次评价对评价区内的砾幕层进行了实地调查，该区域砾幕层覆盖度在 80%左右，大部分区域砾幕层厚度在 2cm 以内，砾幕层下方为松散沙土。根据现场调查结果，评价区砾幕层属于冲洪积作用下的堆积型中砾质戈壁。本次评价分别于 2023 年 8 月、2024 年 7 月和 2025 年 9 月对评价区内的砾幕层进行了现场样方调查，针对评价区内环境特点，设置砾幕层样方共 10 个。现场调查中记录数据主要有：各个样方的 GPS 坐标、粒径结构、砾石覆盖度、砾幕层厚度、均一性、土壤结皮发育状况等信息。

根据实地调查和遥感解译结果，评价范围内砾幕层分布面积为 116.83km²，占评价区面积的 92.62%，井田范围内砾幕层分布面积为 68.40km²，占井田面积的 94.37%。评价区大部分区域为裸岩石砾地，生态环境较为脆弱，地表裸露面积大，易受风蚀影响，需要采取有效措施进行生态恢复和保护，保证区域砾幕层的防风固沙功能不退化。

6.2.10 区域生态环境问题

根据实地调查和资料分析，评价区现状生态环境问题主要是：评价区生态体系自然

原始程度高，自然生态系统脆弱，土壤侵蚀强度高，植被覆盖度极低，土地利用类型单一，生态系统稳定性差，一旦遭到人为破坏就很难恢复。矿产资源的开发可能导致地表原生植被和砾幕层受到破坏，进而导致区域防风固沙能力下降。

因此在后期开发过程中要注重砾幕层和植被的保护与重建，加强煤炭资源开发利用管理，减少对生态系统的扰动，加强矿山生态环境保护和修复，促进砾幕层的仿自然恢复和局部低洼区植被恢复，实现资源开发与荒漠生态保护的双赢。

6.2.11 生态环境现状评价小结

(1) 地形地貌：石头梅二号煤矿地势总体为南高北低，总体地形较为平坦，海拔687~770m，相对高差83m。

(2) 土地利用：评价区土地利用相对简单，4个一级类，5个二级类，主要土地利用类型为裸岩石砾地，评价区还分布有农村道路用地、灌木林地、其他草地和裸土地，林草地分布在评价区西南部的小面积区域。

(3) 植被类型：评价区内大部分区域被戈壁砾幕层覆盖，仅西南部和部分冲沟内存在少量自然植被，主要为怪柳灌木荒漠、骆驼刺+芦苇半灌木、禾草盐生荒漠草甸和戈壁藜半灌木荒漠，植被组成简单、类型单调、分布稀疏且集中，以强旱生小半灌木、灌木为主。

(4) 野生动物：评价区属古北界—中亚亚界—蒙新区—西部荒漠亚区—东疆小区。严酷的荒漠自然环境致使评价区内野生动物组成单一，种类贫乏。评价区大部分土地被戈壁砾幕层所覆盖，几乎寸草不生，仅在评价区西南部分布有小面积稀疏植被，无水源点分布，缺少野生动物栖息、觅食、隐藏、繁殖、饮水等场所，加之周边露天矿开采扰动影响，几乎没有野生动物活动，区内常见野生动物多为耐旱的小型啮齿类和爬行类动物，如沙鼠、沙蜥等，调查期间未发现国家和地方重点保护野生动物及其栖息地、繁殖地。

(5) 土壤侵蚀强度：评价区土壤类型主要为石膏灰棕漠土，土壤侵蚀主要表现为风力侵蚀，侵蚀强度以中度为主。评价区地表主要被戈壁砾幕层所覆盖，沙质荒漠在砾幕层的保护下侵蚀强度以中度为主，一旦戈壁砾幕层保护作用被破坏，沙质荒漠直接裸露在地表，受风力作用侵蚀强度会加大，形成强烈或极强烈侵蚀，因此对于戈壁砾幕层的保护是减少区域水土流失的关键。

6.3 建设期生态环境影响评价

6.3.1 建设期土地利用的影响分析

本项目工程占地面积共计 49.15hm²，包括工业场地、场外道路等，占地类型主要为裸岩石砾地，工程占地类型表见表 6.3-1。

工程占地类型一览表

表 6.3-1

单位：hm²

序号	项目	占地面积	占地类型	占地性质
1	矿井工业场地	33.84	裸岩石砾地	永久占地
2	进场道路	2.13		永久占地
3	排矸道路	0.42		永久占地
4	供暖管线和排水管线	10.76		临时占地
	合 计	49.15		

工业场地等地面工程和场外道路等永久占地使地表砾幕层和土壤结构都受到不同程度的破坏，砾幕层防护能力和土壤抗蚀能力降低或丧失，土地利用类型转变为工矿用地和交通用地，引发或加剧水土流失；工业场地、场外道路和供电线路等产生的临时占地会压占和破坏地表原有砾幕层，暂时改变局部区域土地利用类型，增加土壤侵蚀强度。由于本项目工程占地面积相对于整个评价区来说占比很小，且临时占地在施工结束后，对临时占压、扰动地表进行场地平整、砾幕回覆，基本可以恢复为原有土地利用类型，同时通过减少工程占地、加强工程管理、优化施工工艺、工业场地绿化等，可以最大限度减少项目建设对周边环境的影响，因此工程占地对土地利用的影响可接受。

6.3.2 建设期对植被的影响分析

本项目建设期共占地 49.15hm²，占地类型主要为裸岩石砾地，几乎不会造成施工区域内地表植被的破坏，且地面设施距离评价区西南部的林草地分布区较远，基本不会对植被造成影响。

6.3.3 建设期野生动物影响分析

按照中国动物地理区划，评价区属古北界—中亚亚界—蒙新区—西部荒漠亚区—东疆小区。评价区所处极端干旱的大陆性气候控制下的严酷荒漠自然环境，致使评价区内野生动物组成单一，种类贫乏。建设期对野生动物的影响主要由于施工机械和施工人员活动产生的噪声和振动。噪声和振动会对区内常见的耐旱小型啮齿类和爬行类动物，如沙鼠、沙蜥等存在一定的驱赶作用，会使动物远离施工现场，迁到其它区域，施工结束

后,对其影响停止。调查期间未发现国家和地方重点保护野生动物及其栖息地、繁殖地,对大中型野生动物基本无影响。另外在施工期间应该加强对施工人员的宣传教育和管理工作,避免滥捕乱猎等人为干扰活动发生。

6.3.4 建设期对砾幕层的影响分析

项目区位于荒漠戈壁,属于冲洪积作用下的中粒质戈壁,经过长期的风蚀作用,地面表层形成了砾幕层,对保护土地资源方面具有重要的意义,可保护下层土壤不被风蚀,从而减少风沙物质来源和保护土壤资源。

本项目工业场地等建设占用砾幕层面积约 45.00hm²,施工运输、施工机械、人员践踏、临时用地等也会对局部区域的砾幕层造成破坏,削弱砾幕层的抗风蚀能力,同时改变地表粗糙度,加剧局地风蚀。建设期应尽量减少临时占地面积,施工过程中剥离、收集地表砾幕层,集中堆放于施工区的就近区域,使用防尘网苫盖,对表面拍实并洒水抑尘,禁止在大风天作业;施工结束后对临时占地进行恢复,回覆砾幕层,洒水使其固定,重塑砾幕层。采取上述措施后建设期对砾幕层的影响整体可接受。

6.3.5 建设期对土壤侵蚀的影响分析

项目建设施工中,土方开挖、运移、回填、堆放、施工机械碾压和施工人员践踏等活动扰动地表,破坏了戈壁砾幕层,造成土壤侵蚀强度由中度侵蚀变为强烈或剧烈侵蚀。

施工期尽量减少临时占地面积,施工过程中将地表砾石进行收集,集中堆放于施工区的就近区域,使用防尘网覆盖,对表面拍实并洒水抑尘,禁止在大风天作业;施工结束后对临时占地进行恢复,重新覆盖砾石,洒水使其固定,重塑砾幕层;道路和工业场地等单项工程占地面积均控制在批复的设计范围内,禁止越界占地和施工。

配合相关部门落实生态综合整治和恢复措施,落实生态补偿和恢复资金的提取,设立专用账户,专款专用,并加强监督检查,确保生态综合整治目标的实现。

6.4 生产期生态环境影响评价

6.4.1 对土地利用的影响分析

将地表沉陷预测结果与土地利用现状图进行叠加分析,对煤炭开采土地利用的影响进行预测与分析,详见表 6.4-1。

各阶段沉陷范围内的土地利用类型均以裸岩石砾地为主,其次为少量其他草地和农村道路。

开采沉陷范围内土地利用统计表

表 6.4-1

开采阶段	沉陷总面积 (hm ²)	沉陷地类	沉陷面积	占沉陷总面积比例 (%)
首采区 (1~45.5a)	8683.05	其他草地	20.43	0.24
		裸土地	488.2	5.62
		裸岩石砾地	8174.42	94.14
全井田 (45.5a~闭矿)	8683.05	其他草地	20.43	0.24
		裸土地	488.2	5.62
		裸岩石砾地	8174.42	94.14

本项目根据地形、地表沉陷与裂缝情况,参考《煤矿土地复垦与生态修复技术规范》(GB/T 43934-2024)、《矿山生态修复技术规范 第2部分:煤炭矿山》(TD/T 1070.2-2022)、《土地复垦方案编制规程 第3部分:井工煤矿》(TD/T 1031.3-2011)和国土资源部土地整理中心编制的《土地复垦方案 编制实务》(下册)中的采煤沉陷土地损毁程度分级标准。石头梅二号煤矿所在地为荒漠戈壁区,地形相对平坦,局部区域有起伏,地表以裸岩石砾地为主,仅评价区西南部和部分冲沟内等生长有稀疏植被,因此主要考虑地表裂缝、沉陷台阶等沉陷表现形式较为强烈的状况对土地的影响。

根据采区划分和接续计划,本次评价分首采区和全井田开采后两个阶段进行沉陷影响预测,本项目以“边开采、边复垦”为原则,因此不考虑地表变形的累积影响,首采区9-3煤层为主采煤层,全井田11煤层为主采煤层。因此,针对首采区和全井田的沉陷影响预测分别通过9-3煤层和11煤层开采深厚比和地表附加坡度对沉陷土地损毁程度进行分级,分级标准见表6.4-2。

采煤沉陷区土地损毁程度分级标准

表 6.4-2

破坏等级	开采深厚比	地表附加坡度
轻度	≥100	≤5mm/m
中度	80~120	5~12mm/m
重度	≤80	≥12mm/m

井田内可采煤层埋深差异较大(246m~1351m),主采9-3号煤层开采深厚比基本在32-610之间,主采11号煤层开采深厚比基本在65-165之间。西北部埋深较浅的区域沉陷表现形式一般较为强烈,可能形成沉陷台阶、较大裂缝及明显的下沉盆地,东南部埋深较大的区域沉陷表现形式为平稳缓慢下沉。将地表沉陷预测结果与土地利用现状图进行叠加分析,对煤炭开采土地利用的影响进行预测与分析,详细见表6.4-3。

开采各阶段土地损毁程度统计表

表 6.4-3

开采阶段	影响程度	影响面积 (hm ²)	比例 (%)
首采区 (1~45.5a)	轻度	8006.15	92.20
	中度	434.66	5.01
	重度	242.24	2.79
	小计	8683.05	100.00
全井田 (45.5a~闭矿)	轻度	1916.15	22.07
	中度	4831.41	55.64
	重度	1935.49	22.29
	小计	8683.05	100.00

根据沉陷预测结果,首采区受沉陷影响的土地总面积 8683.05hm²,其中轻度、中度和重度破坏土地分别占沉陷区面积的 92.20%、5.01%和 2.79%;全井田开采后受沉陷影响的土地总面积 8683.05hm²,其中轻度、中度和重度破坏土地分别占沉陷区面积的 22.07%、55.64%和 22.29%。

6.4.2 对林草地的影响分析

根据地表沉陷预测结果和沉陷区土地损毁分级标准,评价预测了各个开采阶段对林地、草地的破坏情况,开采各个阶段对林地、草地的影响统计表见表 6.4-4。

开采各个阶段地表沉陷对林地、草地的影响统计表

表6.4-4

开采阶段	一级地类	二级地类	影响程度			面积 (hm ²)	占沉陷总面积比例 (%)	沉陷区面积 (hm ²)
			轻度	中度	重度			
首采区	草地	其他草地	12.90	5.37	2.16	20.43	0.24	8683.05
全井田	草地	其他草地	19.35	1.08	0.00	20.43	0.24	8683.05

石头梅二号煤矿所在区域地形相对平坦,地表以裸岩石砾地为主,仅在评价区西南部和部分冲沟分布有小面积柞柳、骆驼刺、戈壁藜、芦苇等自然植被。根据沉陷预测结果,首采区和全井田开采后地表沉陷范围均不涉及评价区内的灌木林地,但两个阶段有小面积其他草地受到沉陷影响,均以轻度影响为主。首采区受沉陷影响的其他草地总面积20.43hm²,其中轻度、中度和重度影响的面积分别为12.90hm²、5.37hm²和2.16hm²;全井田开采完毕后,受沉陷影响的其他草地总面积20.43hm²,其中轻度、中度影响的面积分别为19.35hm²、1.08hm²,无重度影响。

评价区内的其他草地主要分布在评价区西南部,且大部分位于开采范围外,首采区和全井田开采阶段草地主要受轻度影响,轻度影响区地表仅有轻微变形,不影响林草地

植被生长，但其局部区域出现中度和重度影响，受中度和重度影响的草地在沉陷裂缝、沉陷台阶等一定范围内的土壤水分、养分可能会加剧流失，局部区域地表错动、裂缝导致植物倾斜，根系裸露或拉伸断裂，从而造成根系的风害、冻害，引起水分和营养的流失，影响植物正常生长等，重度破坏可能造成植物倒伏，进而造成其死亡。

沉陷范围内的草地主要由骆驼刺、戈壁藜、芦苇等荒漠耐旱型植物组成，总盖度10%~30%左右，根据实地调查和地下水勘探结果，井田内无常年地表水流，评价区内林草地生长水源主要来自井田南部高山的冰雪融水和大气降水，通过地表冲沟在高程和微地貌的影响下，由南到北，由东向西汇流，在局部区域形成了柽柳、骆驼刺、戈壁藜、芦苇等自然植被。项目开采后冲沟上方可能产生地表裂缝或塌陷坑，影响地表汇流，但开采区位于林草地汇水下游，因此不会导致评价区西南部林草地生长水源受到影响。

项目开发后，建设单位需按照“边开采、边恢复”的原则，加强对中度、重度沉陷区域的巡查监测，及时对沉陷区采取裂缝填充、土地平整、补播补植等土地复垦与生态治理措施，恢复原状地类，将对草地的影响降到最小，确保其土地利用性质和功能不发生改变。由此，整体来看本项目煤炭开采对草地的影响在采取恢复措施后是可接受的。

6.4.3 对砾幕层的影响分析

项目地处戈壁荒滩，地表覆盖的第四系土壤以石膏灰棕漠土为主，通体粗骨质结构，表层形成的砾幕层有防止风蚀的作用。区域内干旱少雨、植被稀疏，因此保护砾幕层对于保护土壤资源，增加地表覆盖，减少风沙物质来源，防治风蚀有重要意义。

将砾幕层分布图与地表沉陷预测结果进行叠加，首采区沉陷对砾幕层的影响以轻度为主；全井田开采后沉陷对砾幕层的主要为中度破坏。沉陷区砾幕层损毁情况统计表见表 6.4-5。

沉陷区砾幕层影响情况统计表

表 6.4-5

单位: hm^2

开采阶段	影响程度			合计
	轻度	中度	重度	
首采区	7526.78	415.27	232.06	8174.11
全井田	1790.62	4586.42	1797.07	8174.11

首采区受沉陷影响的砾幕层面积为 8174.11hm^2 ，其中轻度、中度、重度影响的面积分别为 7526.78hm^2 、 415.27hm^2 、 232.06hm^2 ，全井田开采后受沉陷影响的砾幕层面积为 8174.11hm^2 ，其中轻度、中度、重度影响的面积分别为 1790.62hm^2 、 4586.42hm^2 、 1797.07hm^2 。首采区地表沉陷以轻度影响为主，大部分区域地表变形轻微，不会对地表

砾幕层造成较大影响，但局部存在中度和重度影响区。全井田开采后中度、重度影响占比达 77.93%，尤其是在东北部煤层较厚以及西北部埋深较浅的区域沉陷表现形式一般较为强烈，可能形成沉陷台阶、较大裂缝及明显的下沉盆地，可能会导致上述区域地表的砾幕层结构受损严重，裸露地表，风沙源作用加剧。为恢复砾幕层的防风固沙功能，环评要求建设单位要严格采取充填裂缝、平整土地和覆盖砾石，恢复其原有砾石盖度，确保区域砾幕层的防风固沙功能不退化。

6.4.4 对土壤侵蚀、土地沙化的影响分析

6.4.4.1 对土壤侵蚀的影响

项目区属戈壁地貌，一般相对高差较小，地势较平坦。对土壤的影响主要表现在沉陷边缘地带产生地表裂缝。煤矿开采后土壤侵蚀强度会增加，特别是地表裂缝、沉陷台阶、沉陷盆地周围变形强烈的区域。因此井工矿开采的同时，开展生态整治工作，对砾幕层进行仿自然恢复，尽快恢复地表砾幕层的风蚀防治功能，对沉陷破坏的植被进行修复、补植补播，并在适宜的区域撒播草籽或种植适生植物，增加植被覆盖度，减少水土流失，降低土壤侵蚀强度。

6.4.4.2 对土地沙化的影响

煤矿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，本项目为井工煤炭开采项目，影响途径主要是开采形成的地表塌陷和裂缝。煤炭开采后会形成明显的地表裂缝、沉陷台阶等，会使砾幕层下的土壤暴露。由于该地区风力较大、气候极干旱，在风力作用下沉陷区水土流失加剧，土壤风力侵蚀加剧，土地沙化风险加大。

因此，在矿井开发中，必须严格落实沉陷区土地复垦和砾幕层重构措施，降低地表沉陷对土地沙化的影响。在矿井的开发和土地复垦过程中，应采取填充裂缝、平整土地、重构砾幕层和适宜区域恢复植被等生态整治措施。严格落实沉陷中度和重度破坏区砾幕层剥离、收集、堆存，复垦时进行砾石回覆，建立以防风固沙为目标的防护体系，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。在采取上述措施后，石头梅二号煤矿开采对评价区土地沙化的影响是可防可控的。

6.4.5 对野生动物的影响分析

评价区本身生境条件较为恶劣，区域内野生动物的种类不多，数量很少，区内大型野生动物较少，主要为耐旱荒漠种的小型动物。煤矿采用井工开采，煤炭开采后，采煤沉陷在一定程度上对评价区野生动物的栖息环境造成影响，地表形态的变化对穴居动物

影响较大，采煤引起的地表沉陷也会影响局部范围内植被的生长，可能导致常见的小型啮齿类和爬行类动物的生境遭到破坏，导致其向其他区域进行迁移。但区域生境相似性较大，不会使动物的种群及数量发生较大变化。而且随着生态综合措施的实施，评价区内生态系统得以恢复，动物的种群和数量逐步恢复。矿方应加强生态建设及对施工人员管理，减少对评价区野生动物的影响。

6.4.6 对生态系统的影响分析

项目建设将在一定程度上影响井田内原有的生态系统结构，使局部地区由单纯的自然生态系统向着人工化、工业化、多样化的方向发展，使原来的自然生态类型变为容纳工业厂房、道路、供电通讯线路等城镇生态系统，而且从景观上将原有的类型分隔，造成空间上的非连续性和一些人为的劣质景观。

此外，采煤生产过程中形成的地表沉陷对生态系统的影响也是长期的，伴随着整个井田的开采过程。由于采煤沉陷的影响将使不同景观类型分布、斑块数、斑块密度、面积等属性发生变化。当地地处高程差较小的平原地区，沉陷形成大面积的裂缝和比较明显的下沉盆地等，这些变化对土地的使用功能有所改变，原有生态系统类型主要为裸地生态系统，其余生态系统类型占比很低，开采沉陷基本不会改变生态系统类型，但矿方开采应遵循边开采边修复，减缓及减小对环境的影响后，环评认为采煤沉陷对区域生态系统影响可接受。

6.5 生态综合整治

6.5.1 生态环境综合整治原则与目标

6.5.1.1 生态环境综合整治原则

根据石头梅二号矿井建设与运行的特点、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》（HJ 19-2022）的规定，确定生态环境综合整治原则为：

（1）自然资源的补偿原则

项目区域内自然资源（主要指稀疏灌丛等植物资源和土地资源）会由于项目施工和运行受到一定程度的损耗，而这两种资源再生期较长，恢复速度慢，属于景观组分中的环境资源部分，除经济价值外，还具备环境效益和社会效益，因此必须执行自然资源损失的补偿原则。

（2）区域自然体系中受损区域的恢复原则

项目影响最大的区域是占地（包括永久和临时）和直接影响区域，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，尽量减少这种功能损失。人为进行对砾幕层的修复，采取人工为主，自然恢复为辅的生态恢复原则。

（3）人类需求与生态完整性维护相协调的原则

项目建设和运行是人类利用自然资源满足需求的行为，这种行为往往与生态完整性的维护发生矛盾，生态保护措施就在于尽力减缓这种矛盾，在自然体系可以承受的范围内开发利用资源，为社会经济的进步服务。

（4）突出重点，分区治理的原则

按照采区和工程占地区的不同特点进行分区整治，并把整治的重点放在砾幕层的恢复上，保证砾幕层的生态功能不受影响。由于项目区属于戈壁，因此在生态整治中应注意防沙治沙。

6.5.1.2 生态环境综合整治目标

结合本井田的生态环境现状及沉陷特征和相关规划的要求，确定本项目生态综合整治目标为：

- （1）沉陷治理率达到 100%；
- （2）建设期土壤流失控制比达到 1.0；
- （3）建设期水土流失总治理度达到 85%；
- （4）生态系统整体性和生态功能变化趋势：保持生态系统完整，维护生物多样性、保护荒漠自然景观，保证区域的防风固沙功能不退化。

6.5.2 生态环境综合整治方案

6.5.2.1 生态综合整治区划

本次评价根据矿井开拓布置、采区划分及对生态影响的方式的不同分为 3 个生态整治分区，分别是地面设施区、线性工程区、地表沉陷区。针对各个阶段生态环境综合整治区划见表 6.5-1、表 6.5-2。

首采区（第 1-45.5a）生态环境综合整治分区表

表 6.5-1

时段	整治分区	分区特征	整治内容
建设期	地面设施区	工业场地等地面设施施工过程中挖损、压占、碾压造成的裸露地表。	严格控制施工扰动范围；挖损、压占区砾幕层剥离、集中堆存、回覆；布设灌溉排水设施；场区及场区道路两侧绿化；临时占地恢复原状地貌。
	线性工程区	场外道路、供暖管线和排水管线等线性工程施工过程中挖损、碾压造成的裸露地表，主要为临时占地。	严格控制施工扰动范围；挖损、压占区砾幕层剥离、收集（堆放施工区两侧）、回覆；两侧布设砾石沙障，洒水结皮，临时占地恢复原状地貌。
生产期	地表沉陷区	煤炭开采造成地表沉陷，局部区域可能出现较大、较多地表裂缝、沉陷台阶等现象。	轻度破坏区及时填充裂缝；中度和重度破坏区剥离和回覆砾幕层，利用矸石充填裂缝、沉陷区，平整地面，再将收集的砾幕层直接压覆，同时洒水结皮，通过自然作用重塑砾幕层，恢复砾石覆盖度。地势低洼等有条件的区域适当恢复植被面积，撒播草籽或种植适生灌木。

全井田（第 45.5a-闭矿）开采后生态环境综合整治分区表

表 6.5-2

整治分区	分区特征	整治内容
地表沉陷区	煤炭开采造成地表沉陷，局部区域可能出现较大、较多地表裂缝、沉陷台阶等现象。	轻度破坏区及时填充裂缝；中度和重度破坏区剥离和回覆砾幕层，利用矸石充填裂缝、沉陷区，平整地面，再将收集的砾幕层直接压覆，同时洒水结皮，通过自然作用重塑砾幕层，恢复砾石覆盖度。地势低洼等有条件的区域适当恢复植被面积，撒播草籽或种植适生灌木。

6.5.2.2 建设期生态整治措施

（1）地面设施区生态整治措施

1) 施工管理：施工期间除工业场地永久占地外，严格控制施工作业带宽度，尽量减少临时占地；施工期间做好土石方调配，工业场地、场外道路填方用料充分利用挖方和掘进矸石；施工结束后应拆除施工区临时设施、清理场地、提高土地利用功能，并及时对施工中被破坏、扰动的土地进行平整。

2) 临时防护：优化单项工程的施工时序，遭遇大风时，应在其来临之前分别采取洒水、土袋拦挡和草垫覆盖等临时防护措施，防止风蚀；施工过程中的临时堆料场采取土袋临时挡护、遮盖，并修筑临时排水沟。

3) 砾幕层剥离与回覆

通过实地调查，评价区内的砾幕层覆盖度在 80%左右，大部分区域砾幕层厚度在 2cm 以内，砾幕层下方为松散沙土。鉴于评价区大部分区域属于石膏灰棕漠土，该土壤类型遇水易板结形成相对稳定的物理结皮，本次环评提出施工前，对扰动区域采取表土（含砾幕层）剥离措施，参照《表土剥离及其再利用技术要求（GB/T 45107-2024）》，表土剥离厚度根据表土可剥离厚度、复垦土地利用方向及土方需求量综合确定，本次环评建议砾幕层剥离厚度 $\geq 30\text{cm}$ ，集中堆放于各场地内的砾幕层堆存场，并对表面拍实并洒水抑尘，采取临时拦挡、苫盖等进行临时防护。施工结束后，进行场地清理、平整、回覆砾幕层，覆盖厚度 10~30cm 之间，洒水结皮，恢复原状地类。。

4) 场地绿化

工业场地绿化结合建构筑物布局，场地四周、主要道路两侧、办公楼和宿舍楼是全场区绿化、美化的重点区域，布置花坛，种植绿篱、草坪，行植、孤植景观树，选择适宜的树种、草种、花卉，进行多树种混栽，营造较为优美的生产生活环境。

（2）线性工程区生态整治措施

施工前对线性工程占地及两侧扰动区域的砾幕层进行剥离收集，做到“先剥后占”，剥离厚度 $\geq 30\text{cm}$ 。剥离后的砾石集中单独存放在线性工程沿线，洒水苫盖，用于后续砾幕层的仿自然恢复。进场道路两侧布设砾石沙障、排水沟；排水沟为梯形断面，底宽 0.40m，边坡 1:0.5，深度不小于 0.40m，浆砌石衬砌。其他场外道路在公路两侧布设乔草混交绿化。行道树种建议选用当地适生植物种，如怪柳、梭梭等。

管线工程：管线施工结束后，及时回填管沟，并采用原剥离的砾石压盖，对压盖层进行洒水作业，形成一层结皮层，通过自然作用恢复砾石盖度，防止复垦的土地形成沙化趋势，防止水土流失。

6.5.2.3 生产期生态整治措施

石头梅二号煤矿地处荒漠戈壁区，地形相对平坦，局部区域有起伏，地表以裸岩石砾地为主，仅评价区西南部和部分冲沟内等生长有稀疏植被，开采深厚比较小的区域（东北部和西北部）沉陷表现形式一般为较为强烈，可能形成沉陷台阶、较大裂缝及明显的下沉盆地，东南部埋深较大的区域沉陷表现形式为平稳缓慢下沉，因此主要考虑地表裂缝、沉陷台阶等对裸岩石砾地的影响。

（1）砾幕层生态整治措施

评价区砾幕层具有防止风蚀的作用，区域内干旱少雨、风蚀严重、植被稀少，因此保护砾幕层对于保护土壤资源，增加地表覆盖，减少风沙物质来源，防治风蚀有重要意义。根据遥感调查，沉陷区内主要为裸岩石砾地，大部分地表有砾幕层覆盖，砾幕层受到破坏后极易产生风蚀。为防治水土流失、减缓井田内生态环境恶化，环评要求沉陷区内裸岩石砾地亦纳入煤矿生态整治范围，对其中的砾幕层进行仿自然恢复，确保区域砾幕层的防风固沙功能不退化。对砾幕层的保护主要包括原地貌砾幕层保护和砾幕层的仿自然恢复。

（2）草地恢复措施

受到轻度影响的草地地表存在轻微变形，通过自然恢复可恢复到原有盖度，但对于中度和重度影响的草地，需要在裂缝填充的基础上及时适时通过人工补播补植或撒播草籽后自然恢复，草种根据当地原草种进行选择，补播主要在雨季进行，具体补播措施如下：

1）地面处理：对补播地段进行松土，待雨季补播草籽。

2）复垦后的草地应进行封育管理，布设石方格，草地稀疏的地方应在第二年雨季前及时补播。

3）草籽选择应优先选用适宜当地的草种进行补植，如梭梭、怪柳、骆驼刺、芦苇、戈壁针茅等，种子必须是一级种，并且要有“一签、三证”，即要有标签、生产经营许可证、合格证和检疫证。

4）播种后，定期进行浇灌和适度施肥，加快草苗的生长，及时对缺苗断垄地方进行补种或移栽，发现病虫害及时防治，保证幼苗前期健康生长。

（3）其他措施

1）围网封闭

按作业面推进顺序，对预测沉陷区域在工作面稳定时间范围内使用围网进行封闭，

围网高度应在 2m 以上，防止野生动物及人员进入沉陷区。待地下开采结束，地表变形移动进入稳定期后，及时对裂缝、沉陷台阶等进行充填、平整后，再解除对该区域的封闭。

2) 定期巡视

生产期间应对封闭区域进行定期巡视，防止因围网破损动物误入被困等事情发生。采用无人机定期在沉陷区内进行巡视，发现井田内地表塌陷、裂缝现象及时采取措施进行修复。建立长期的生态环境监测系统，并辅以定期岩移观测，定期对采煤沉陷区的砾幕层重构效果、植被覆盖度、水土流失情况进行监测和评估，及时掌握生态恢复的进展和效果，为治理方案的调整和优化提供科学依据。

3) 砾幕层重构专题技术研究

建议矿方开展砾幕层的保护和修复等技术研究，及时优化砾幕层保护措施。

6.5.2.4 防沙治沙措施

石头梅二号煤矿地处诺敏戈壁荒漠化敏感生态功能区。生态环境脆弱是该区的典型特征，防治风蚀沙化是该区的主要生态目标。由于这一地区气候为西北干旱戈壁荒漠区气候，条件恶劣，水资源短缺，生态系统极度脆弱。该地区 90%以上的土地利用类型为裸岩石砾地，植被较少。本次防沙治沙措施定位为尽量减少原生态扰动以保护地表砾幕层，严格控制施工期占地范围和影响范围，生产期间车辆和人员通过已有的道路通行，加强员工的教育工作，减少人为扰动，保护砾幕层。按照“边开采、边修复”的原则，因地制宜实施生态修复。避开大风天，将开采后形成的大裂缝选择矸石作为裂缝充填物进行充填，地面平整，再将收集的砾幕层土壤直接压覆，同时定期洒水，重塑砾幕层，恢复砾石覆盖度，防止砾幕层沙化。

6.5.3 生态整治投资

6.5.3.1 生态整治费用及进度安排

生态整治费用根据整治区划的时段分为建设期和生产期两部分。建设期的水土保持措施可同时满足生态整治的要求，其投资即为建设期的生态费用。生产期的费用根据类似矿井对复垦工程亩均投资进行估算。根据财政部、国土资源部颁布的《土地开发整理项目预算定额标准》（财综〔2011〕128 号），对复垦工程亩均投资进行估算，复垦措施和复垦亩均投资见表 6.5-3。

复垦措施及亩均投资表

表 6.5-3

类型	破坏程度	复垦措施	亩均投资（元/亩）
草地	中度、重度	裂缝填充、补植、围栏封育	2500-4000
砾幕层	中度、重度	剥离、回覆	1500-2000

生产期生态整治应在工作面开采地表沉陷对地表植被造成破坏稳定后即开始工作，根据地采动变形延续时间预测结果，需要在工作面推进后 3 年，待地表沉稳后完成相应区域的生态整治。石头梅二号煤矿生态整治费用及进度安排见表 6.5-4。

生态综合整治费用及进度安排表

表 6.5-4

整治分区		分区面积(km ²)	进度安排	生态整治费用(万元)
地面设施、线性工程区		49.15	建设期	1411.60
沉陷区	第一阶段	8683.05	生产期前 45.5 年	1662.02
	全井田	8683.05	闭矿前	15714.70
合计		17415.25	/	18788.32

6.5.3.2 生态补偿方案

煤矿开采过程中由于沉陷造成草地的损毁，为保证生态环境良好修复，在采煤沉陷对土地造成破坏后，应对受损土地进行经济补偿。

本次评价参考《关于草原植被恢复费收费标准及有关事项的通知》（新发改收费〔2014〕1769 号）文件中有关规定作为补偿标准，荒漠类草原补偿标准为 1500 元/亩，经计算石头梅二号煤矿生态补偿费用共计 183.86 万元。

6.5.3.3 生态综合恢复整治总投资

项目生态整治恢复总投资 18972.18 万元，其中生态整治费用为 18788.32 万元，土地补偿费用为 183.86 万元，见表 6.5-5。

生态综合恢复整治总投资

表 6.5-5

单位：万元

项目	所需费用	备 注
生态整治费用	18788.32	前期从建设投资中列支，后期从煤矿年度生产成本中列支
生态补偿费用	183.86	前期从建设投资中列支，后期从煤矿年度生产成本中列支
合计	18972.18	/

6.5.4 生态补偿与生态修复费用保障措施

对于本煤矿建设开发造成的土地补偿和恢复资金全部纳入石头梅二号煤矿生产成本，根据土地复垦相关规定，企业应在银行设立对公专用账户，单独设置矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金科目，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，该费用计入生产成本，在所得税前列支。

基金提取后应及时用于矿山地质环境治理恢复与土地复垦工程，不得挤占和挪用。按要求完成治理恢复与土地复垦任务后的年度结余资金可结转下年度使用。

6.6 生态环境管理监控

6.6.1 生态管理与监控内容

(1) 生态管理及监控目标

根据项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、项目所在地的自然、经济、社会等因素，评价提出如下生态管理及监控目标：

- 1) 防止区域内砾幕层防风固沙能力进一步下降。
- 2) 防止区域水土流失日趋严重。
- 3) 防止区域内人类活动给自然体系增加更大的压力。

(2) 生态管理监控范围

本矿井开发产生的影响区，重点为沉陷范围内砾幕层，本矿井开采过程中的生态管理监控范围重点为生态恢复地区，即砾幕层。

6.6.2 生态管理计划

(1) 管理体系

石头梅二号矿井应设生态环保专人 1~2 名，负责工程的生态环保计划实施。

项目施工单位应有专人负责项目的生态环境管理工作。

(2) 管理机构的职责

1) 贯彻执行国家及自治区市各项环保方针、政策和法规，制定本项目的生态环境管理办法。

2) 对项目实施涉及的生态环保工作进行监督管理，制定项目的生态环境管理与工作计划并实施，负责项目建设中各项生态环保措施实施的监督和日常管理工作。

3) 组织开展本项目的生态环保宣传, 提高各级管理人员和施工人员的生态环保意识和管理水平。

4) 组织、领导项目在施工期、营运期的生态环保科研和信息工作, 推广先进的生态环保经验和技術。

5) 下达项目在施工期、营运期的生态环境监测任务。

6) 负责项目在施工期、营运期的生态破坏事故的调查和处理。

7) 做好生态环保工作方面的横向和纵向协调工作, 负责生态环境监测和科研等资料汇总整理工作, 及时上报各级环保部门, 积极推动项目生态环保工作。

(3) 管理指标

评价根据项目区自然环境条件以及生态系统各要素的特征, 提出如下管理指标:

1) 结合矿井开采计划实施沉陷区土地复垦, 复垦率应达到 100%, 砾幕层覆盖率不低于现状;

2) 节约土地资源, 全生产周期减少和降低对砾幕层的破坏程度、范围;

4) 严格按照设计和环评要求留设煤柱方案采煤, 建立岩移观测系统和完善的生态监测体系, 定期和长期进行跟踪监测和评价;

5) 防治水土流失, 水土流失治理度、水土流失控制比等六项指标满足标准要求;

6) 建设绿色矿山, 从资源的利用、采选的现代化、清洁生产、生态环境保护等方面落实国家一流矿井的设计目标;

7) 开展戈壁采煤沉陷影响程度分级、砾幕层的保护和修复等技术研究, 持续优化砾幕层保护及修复措施。

6.6.3 监控计划

相对于污染环境影响, 生态环境影响的显著特征为空间范围广、时间滞后、影响具有累积性, 且当地的主要生态系统为荒漠生态系统, 从生态功能角度, 荒漠生态系统主要生态表现为砾幕层的变化。

为了及时掌握采煤对生态环境的影响程度, 及时采取补救措施保护生态环境, 环评要求矿井建设过程、运行过程及竣工验收全生命周期要对项目区进行长期跟踪监测。

1、建设期

(1) 监测区域

本项目地面设施建设区生态监测包括矿井及选煤厂工业场地、输水管线和进场道路等地面区。

(2) 监测时期

施工期施工结束后一次，避免在大风期。

(3) 监测项目

施工范围，施工现场的弃土石方等废弃物、施工区地表裸露情况，临时堆放区的遮盖和拦挡情况，砾幕层恢复情况，水土流失情况等；矿井及选煤厂工业场地、进场道路、输水管线周围的土地复垦率及戈壁砾幕层恢复、变化情况；施工结束后项目区工业场地施工区、管线施工区、道路施工区等野生动物种类、数量、植被变化情况以及土壤质量，具体见表 6.6-1。

2、运行期

(1) 地表移动变形监测

建立传统的岩移观测站长期观测，并结合“项目区地物巡查与生态环境监测大数据管家系统”中的无人机摄影测量技术。

(2) 生态保护监测

对评价区砾幕层、植物、野生动物、土壤侵蚀进行监测，监测方法采用遥感监测，监测频率为 1 次/年，评估采煤沉陷的影响，获取地表岩移观测数据及风蚀观测数据，开展戈壁采煤沉陷影响程度分级、砾幕层的保护和修复等技术研究，持续优化砾幕层保护及修复措施。

结合目前林业有关部门的主要监测制度，拟定监测指标以及频次如表 6.6-1。

生态环境监控计划

表 6.6-1

序号	监测内容		主要技术要求
1	建设期	地面设施建设区	1.监测项目：施工清理后，施工现场的弃土石方等废弃物、施工区地表裸露情况，临时堆放区的遮盖和拦挡情况，水土流失情况等。
			2.监测频率：施工结束后一次。
			3.监测地点：项目区各施工区。
		戈壁砾幕层恢复、变化情况	1.监测项目：土地复垦率（生态综合整治率）。
			2.监测频率：1 年 1 次
			3.监测地点：矿井及选煤厂工业场地、进场道路、输水管线周围
		动物	1.监测项目：野生动物种类、数量。
			2.监测频率：施工结束后一次。
			3.监测地点：项目区工业场地施工区、管线施工区、道路施工区等。
		土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀类型、程度、侵蚀量、沉陷区砾幕层覆盖度。
			2.监测频率：施工结束后一次。

序号	监测内容		主要技术要求
2			3.监测地点：施工区域 3-5 个代表点。
		土壤质量	1.监测项目：有效土层厚度、土壤容重、pH、有机质、全氮、有效磷、有效钾、土壤盐分含量等。
			2.监测频率：施工结束后一次。
			3.监测地点：施工区域 3-5 个代表点。
	运行期	沉陷区内砾幕层	1.监测项目：沉陷产生的砾幕层裂缝、塌陷坑、台阶等
			2.监测频率：每个沉陷稳定阶段
			3.监测地点：沉陷区内
		野生动物	1.监测项目：野生动物种类、数量。
			2.监测频率：1 年 1 次。
			3.监测地点：采煤沉陷区。
		土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀类型、程度、侵蚀量、沉陷区砾幕层覆盖度。
			2.监测频率：1 年 1 次。
			3.监测地点：采煤沉陷区。
		植被	1.监测项目：植被类型、植物种数量、优势种、植物高度、植被覆盖度、生物量。
			2.监测频率：1 年 1 次。
			3.监测地点：沉陷区西南部林草地。
		首采工作面及后续开采区	评估采煤沉陷的影响，获取地表岩移观测数据
		沉陷区	评估采煤沉陷的影响，获取风蚀观测数据

生态环境监管是政府环境保护机构依据国家和地方制订的有关自然资源和生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的行政工作，应成为本项目日常工作的一个重要组成部分。

6.7 生态影响评价自查表

生态影响评价自查表参见表6.7-1。

生态影响评价自查表

表 6.7-1

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；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☑；其他□
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□

	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> (动物、植物) 生境 <input checked="" type="checkbox"/> (物种组成、群落结构) 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> (土壤侵蚀、地形地貌、土壤以及植被) 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> (植被覆盖度、生物量、生态系统功能) 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> (Shannon-Weaver 多样性指数) 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 type="checkbox"/> ()
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积: (126.15) 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 checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ; 沙漠化 <input checked="" type="checkbox"/> ; 石漠化 <input type="checkbox"/> ; 盐渍化 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵 <input type="checkbox"/> ; 污染危害 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input 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 checked="" type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ; 减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>
注 “ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项 , 可 <input checked="" type="checkbox"/> ; “()” 为内容填写项。		

7 地下水环境影响评价

7.1 概况

石头梅二号矿井地处三塘湖盆地石头梅凸起北部，总体为南高北低的山前风蚀平原，井田内相对高差 83m，总体地形较为平坦，多为第四系砾石及亚砂土所覆盖。根据矿井水文地质条件，第四系为透水不含水层。经过现场调查和收集资料，井田内无供水意义含水层，没有地下水水源地、泉、居民水井等敏感保护目标。

7.1.1 评价内容

本章评价的目的是在对区域地质、水文地质条件，以及井田地质、水文地质条件分析基础上，通过采煤导水裂缝带发育高度计算，分析煤炭开采对煤层上覆含、隔水层的破坏，分析煤炭开采对各主要含水层、地下水资源等的影响，并在影响预测基础上提出完善的防治措施，预防与控制地下水环境恶化。

地下水环境影响评价的主要内容如下：

（1）地下水环境质量现状评价

分析区域、井田水文地质条件，阐述井田及周边各含水层水力联系，对井田内及周边地下水资源的使用情况进行调查，重点对工业场地及周边水文地质条件进行补充调查，并对周边地下水水质进行监测，对地下水环境质量现状进行评价。

（2）地下水水量影响评价

本次环评收集井田内地质钻孔资料，通过导水裂缝带发育高度的计算，分析对煤层上覆各含水层的影响。

（3）地下水水质影响分析

对地下水水质影响分析，主要是对工业场地跑冒滴漏对评价区新近系碎屑岩类孔隙-裂隙含水层水质等的影响。

（4）提出地下水环境保护措施

在分析煤炭开采对地下水水量和水质影响分析基础上，有针对性地提出预防及减缓措施，制定地下水长期监测计划。

7.1.2 评价等级及评价范围

（1）地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）对项目地下水评价等级的划分依据，本项目属于煤炭开采项目，主要场地为工业场地，根据导则工业场地属于Ⅲ类项目，本项目建设期及生产期间洗选矸石运往相邻的石头梅一号露天矿采坑，不设置矸石周转场，工业场地周边不涉及分散水井及水源地等地下水环境敏感目标，地下水环境敏感程度为不敏感。

地下水评价工作等级见表 7.1-1。

工业场地地下水评价工作等级分级表

表 7.1-1

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目	评价工作等级
敏感	/	/	/	三级
较敏感	/	/	/	
不敏感	/	/	√	

（2）地下水调查评价范围

煤矿开采区地下水评价范围：主要考虑建设项目煤炭开采对地下水水位变化的影响区域，以井田范围为评价重点区，井田煤炭开采对可能受影响含水层的疏干影响半径计算，最大影响半径为 1029.53m，结合评价区水文地质条件、地形地貌等，确定煤矿开采区地下水评价范围为以井田边界外延 1.5km，评价范围面积约 152.04km²。

场地区水质评价范围：重点考虑污染源分布特征、地下水径流特征、地下水可能受到污染的区域，同时要能说明地下水环境基本状况，并满足对地下水环境影响进行预测和评价需要，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），评价采用公式计算法：

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

式中：L——下游迁移距离，m；

α ——变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K——渗透系数，m/d；

I——水力坡度，无量纲；

T——质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e ——有效孔隙度，无量纲。

各参数取值见表 7.1-2。

各参数取值一览表

表 7.1-2

参数	单位	值	取值依据
α	无量纲	2	《环境影响评价技术导则 地下水环境》推荐值
K	m/d	1.1496	《新疆哈密三塘湖矿区石头梅二号井井筒检查井新近系抽水试验总结报告》
I	无量纲	5‰	
T	d	5000	《环境影响评价技术导则 地下水环境》
ne	无量纲	0.3	《新疆哈密三塘湖矿区石头梅二号井井筒检查井新近系抽水试验总结报告》

场地区水质评价范围：考虑到工业场地所处位置及周边为戈壁平原地貌，地下水资源方面十分贫乏，场地为新近系地层出露。场地区及周边无地下水环境敏感目标，根据井田水文地质资料（表 7.1-2），场地新近系碎屑岩类孔隙-裂隙含水层区域下游迁移距离 L 为 191.6m，根据计算得到的各场地下游迁移距离 L，确定工业场地区水质评价范围：工业场地上游及两侧均外扩 100m，下游外扩 200m 的区域，评价范围面积为 0.7km²。

7.1.3 地下水保护目标及保护要求

评价区内第四系松散层虽透水性较好，但不具储水条件，为透水不含水层。根据现场调查，评价区无水源地、居民分散水井等地下水环境敏感目标。井田各含水层地下水水质总体较差，无供水意义含水层。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），评价区内无地下水环境敏感保护目标。

7.2 地质条件

7.2.1 区域地质条件

（1）区域地层

石头梅二号井田位于三塘湖彭迪石头梅凸起北部，区域地层主要有泥盆系（D）、石炭系（C）、二叠系（P）、侏罗系（J）、新近系（N）、第四系（Q）。详见表 7.2-1。

区域古生界泥盆系、石炭系、二叠系广泛发育，为浅海相、滨海相、海陆交互相中基性火山岩、火山碎屑岩及正常碎屑岩，含腕足、珊瑚、三叶虫及植物等化石，厚度巨大；中生界侏罗系广泛发育，为多套陆相碎屑岩；新近系多为红层，第四系在各凹地中亦广泛发育。

区域地层简表

表 7.2-1

界(代号)	系(代号)	统(代号)	群/组(代号)	接触关系	地层厚度(米)
新生界	第四系(Q)	全新统(Q _h)		不整合	0-120
		更新统(Q _p)	新疆群(Q _p ³ X)		
			乌苏群(Q _p ² W)		
			西域组(Q _p ¹ x)		
	新近系(N)	上新统(N ₂)	独山子组(N ₂ d)	不整合	0-150
		中新统(N ₁)	塔西河组(N ₁ t)		
中生界	侏罗系(J)	中侏罗统(J ₂)	头屯河(J ₂ t)	整合	0-654
			西山窑组(J ₂ x)	整合	184-422
		下侏罗统(J ₁)	三工河组(J ₁ s)	整合	150-550
			八道湾组(J ₁ b)	不整合	142-1108
	二叠系(P)	下二叠统(P ₁)	喀拉托洛盖组(P ₁ kl)	不整合	>2136
			喀尔交组(P ₁ k)	不整合	
古生界	石炭系(C)	下石炭统(C ₁)	姜巴斯套组(C ₁ l)	不整合	>2700
			黑山头组(C ₁ h)	不整合	
	泥盆系(D)	上泥盆统(D ₃)	霍尔勒库都克组(D ₃ hg)	不整合	>8737
		中泥盆统(D ₂)	蕴都卡拉组(D ₂ yd)	不整合	

(2) 区域构造

石头梅二号井田位于三塘湖盆地中央拗陷带中西部石头梅凸起的东北部。三塘湖盆地内的主要褶皱及断裂可划分为库木苏凹陷、巴润塔拉凸起、汉水泉凹陷、石头梅凸起、条湖凹陷、岔哈泉凸起等六个次一级构造单元。

石头梅凸起位于汉水泉凹陷和条湖凹陷之间，东西两侧以北东向的两组逆断层(DF20、DF27)为界，北部以煤层自然赋存边界为界，南部以白依山断层为界，构造形态为一轴向东西转北东的复式向斜构造，即石头梅复式向斜(W5、SM1、SW1)，中部发育有东西向逆断层(DF20、SF1、SF2、SF3、DF22、DF10等)，区域构造纲要图见图 7.2-1。

1) 褶皱

① W5 向斜：为石头梅向斜的次一级构造，轴向西东向。东起 234 线，西至 254 线，走向约 11km，幅值 900m，北翼较陡，倾角 10~20°，南翼较缓，倾角 5~8°。

② SM1 背斜：由西南至东北，贯穿整个井田，轴向北东-北东东，轴部总体呈东北倾，倾角变化较大，两翼形态基本一致，倾角平均 4° 左右，最大倾角 6° ，井田内延展 16430m，幅值 70m。

③ SW1 向斜：位于二号井田南边界南部，轴向北北西，两翼基本对称，倾角 $6-10^{\circ}$ ，延展长度 6400m，幅值 150m。

2) 断裂

① DF20：逆断层，为划分汉水泉凹陷与石头梅凸起的区域性断层，走向东北，倾向东南，有 608 线控制，倾角 55° ，落差 60m~360m，井田内延展长度 8908m，属可靠断层。

② SF2：正断层，位于区内 616 线中部，走向东南，倾向东北，倾角 80° ，落差 80m，井田内延展 2120m，属较可靠断层。

③ SF3：逆断层，为划分汉水泉与石头梅区的区域性断层，走向北东向，倾向东南。倾角 52° ，落差 170m~400m，井田内延展 1675m，属较可靠断层。

(3) 岩浆岩

侵入岩均形成于华力西中、晚期。岩性主要为黑云母花岗岩(γ_4^2)、灰色闪长岩(δ_4^2)、红色钾质花岗岩(γ_4^3)、灰色闪长岩(δ_4^3)。广泛侵入于泥盆系、石炭系地层中，多呈岩基、岩盆、岩株状产出。由于岩浆侵入活动远在成煤之前，因而中新生代地层中未见岩浆岩侵入。对煤层无影响。在本井田无岩浆岩侵入。

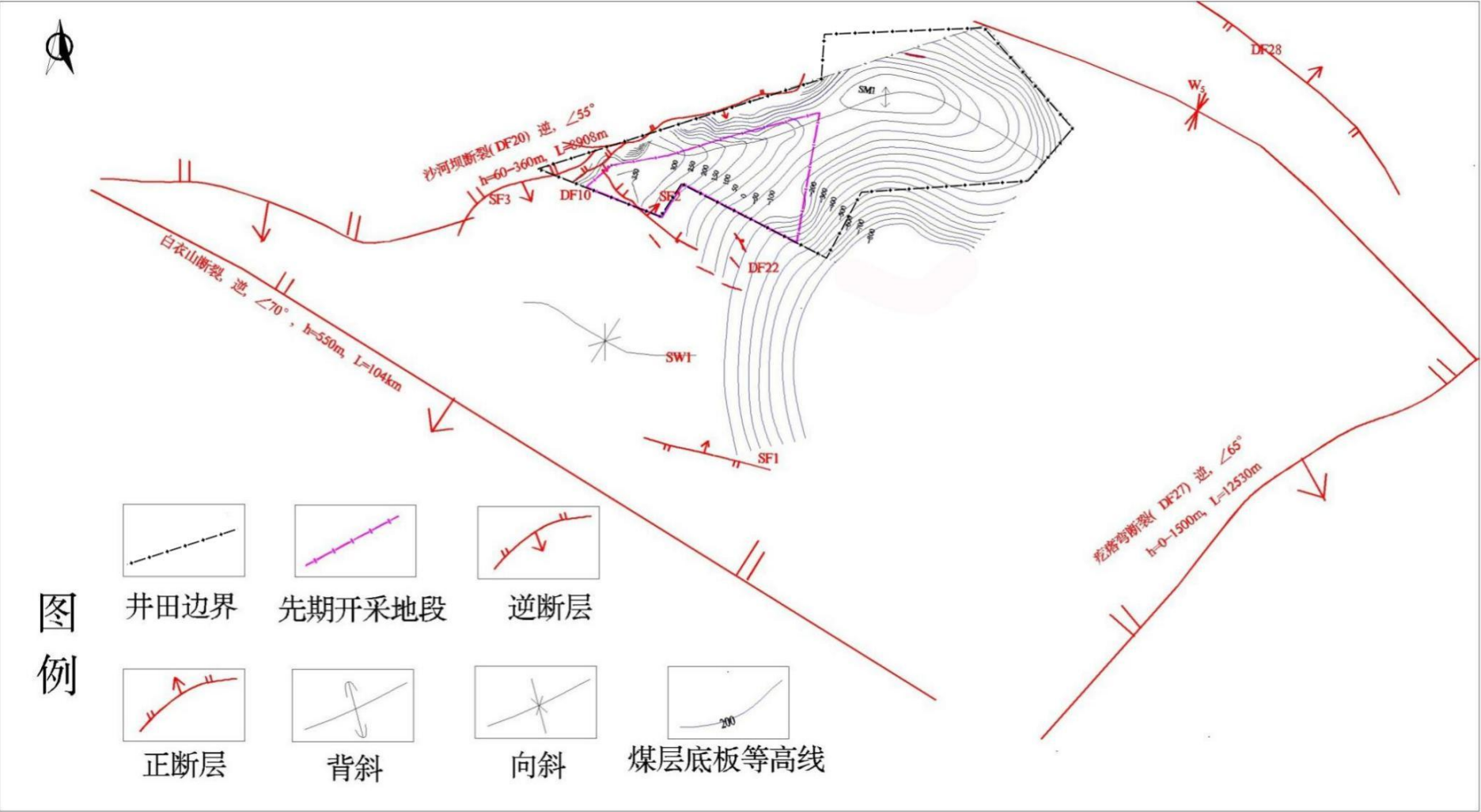


图 7.2-1 区域构造纲要图

7.2.2 井田地质条件

(1) 井田地层

井田地层主要以古生界的石炭系与三叠系地层为基底，发育有中生代侏罗纪地层及新生代地层，其中侏罗系西山窑组为本井田的主要含煤地层。井田内沉积特点为二叠纪一中新生代陆相沉积，地层主要有石炭系（C）、三叠系（T）、侏罗系（J）、新近系（N）、第四系（Q）

(2) 井田地质构造

井田位于石头梅凸起东北部，夹于汉水泉凹陷和条湖凹陷之间，西侧以北东向逆断层 DF₂₀、SF₃ 为界，构造形态为北东转东南的宽缓波状起伏背斜构造。在内发育有 SM₁ 背斜，在井田延伸 16.43km，由西南至东北，贯穿井田北缘，轴向北东~北东东，轴部总体呈东北倾，两翼形态基本一致，地层倾角变化较大，南翼相对较缓，倾角一般在 5~10° 之间；北翼西部主要受 DF₂₀ 断层的牵引，倾角在 30~75° 左右。在西部发育有北北东的逆断层 SF₃、DF₁₀ 断层。在 614-3 孔附近发育有北西向的正断层 SF₂，最大落差为 227m。

1) 褶曲

SM₁ 背斜：由 615 线 615-1、615-2、615-3 孔及 230 线的加 230-5、230-3、230-4 孔验证，SM₁ 背斜由西南至东北，贯穿井田北缘，轴向北东-北东东，轴部总体呈东北倾，倾角变化较大，两翼形态基本一致，倾角平均 4° 左右，最大倾角 6°，井田内延展 16430m，幅值 70m。

2) 断裂

井田以往二维地震及本次三维地震工作成果显示，主要断层 31 条，其中正断层 4 条，逆断层 27 条，落差大于 100m 断层 4 条，在 100m~50m 之间断层 1 条，在 20m~50m 之间断层 3 条，小于 20m 断层 23 条。

根据以上构造程度，该区构造类型为中等构造类型。

3) 岩浆岩

未见岩浆岩侵入。

7.3 水文地质条件

7.3.1 区域水文地质条件

(1) 水文地质单元划分

本区在区域上属于三塘湖盆地水文地质单元,根据盆地内次级凸起和凹陷相间的构造特征和地下水的赋存特征,可以进一步划分为若干个次级水文地质单元,井田位于次级的石头梅凸起水文地质亚单元。

1) 三塘湖盆地水文地质单元

三塘湖盆地位于东准噶尔界山褶皱带和北天山褶皱带的复合处,在长期复杂的地质演变过程中,经历了多次构造运动、沉积作用和岩浆活动等,受三塘湖盆地中央隐伏断裂和白衣山断裂、汉水泉—老爷庙断裂的控制,形成了本区独特的构造格局,坳陷内形成雁状排列的次一级凹陷(汉水泉凹陷、石头梅凸起、条湖凹陷和岔哈泉凸起等“六凹五凸”)相间,各区基底起伏不同,沉积的中新生代地层的厚度也不相同,进而形成了多个含水岩类构成的次一级地下水盆地,为地下水的储藏、运移提供了良好的空间。

三塘湖盆地水文地质单元内地表多为第四系松散层覆盖,除山前零星分布有中更新统的洪积卵砾石层夹漂砾外,其余地区多分布有上更新统和全部统的卵砾石和砂砾石层。第四系厚度在盆地西缘和北部大于 100m,南部和东部薄,一般不超过 10m。近山前砾石砾径粗大,向盆地中央砾石砾径逐渐变小,且发育有亚砂土层。第四系松散覆盖层下部主要为新近纪碎屑岩类沉积物,东部条湖井田新近系下伏古近系,岩性主要为砂质泥岩、泥岩、砂砾岩、砂岩、砾岩,厚度 50~230m,新近系总体特征是盆地边缘薄,盆地中心厚,新近系或古近系下伏地层为侏罗系,在西部局部区域有侏罗系零星出露于地表。新近系和古近系砂砾岩、砂岩、砾岩孔隙较发育,为地下水的径流、储存提供了良好的地层条件。

综上所述,三塘湖盆地受地形地貌、地质构造和地层条件控制。三塘湖地下水系统北部和南部边界以流域范围为界,西部和东部边界以地表分水岭为界,东北部为国界线。除东北部边界为流入边界外,其余系统边界和外部没有地表水流和地下水流的交换。地下水主要赋存于盆地西缘和南部的第四系储水洼地中,构成第四系松散岩类孔隙水;盆地中部上覆第四系较薄,储水空间有限,主要赋存新近系和古近系碎屑岩类裂隙孔隙水。

2) 石头梅凸起水文地质亚单元

石头梅凸起水文地质亚单元相对较为独立和完整。水文地质亚单元地下水的赋存分布和富水性受到构造、地形地貌、含水介质、地层厚度及补给源的控制,地下水分布和水文地质条件呈现独特的规律,地下水类型包括基岩裂隙水、碎屑岩类孔隙裂隙承压水及多层结构的松散岩类孔隙潜水-碎屑岩类孔隙裂隙承压水,富水性变化较大。

石头梅凸起北侧为东北冲断隆起。

南侧为西南逆冲推覆，南侧山前断裂接受山区地表、地下水的侧向补给。山区地下水通过侧向径流的形式向平原区排泄，平原区地下水除接受山区地下水侧向径流补给外，还接受河流入渗和暴雨洪流的入渗补给；山区及山前洪积平原的洪流对盆地地下水亦有一定的补给。地下水径流强度由洪积平原上部向盆地中心洪积平原下部逐渐减弱，水化学作用由溶滤作用向蒸发浓缩作用转化。地下水排泄方式较为简单，以蒸发、蒸腾为主。

东侧为条湖凹陷，与条湖凹陷有水力联系和水量交换。

西侧为汉水泉凹陷，与汉水泉凹陷有水力联系和水量交换。

石头梅凸起水文地质亚单元上部的松散岩类孔隙潜水与下部的碎屑岩类孔隙裂隙承压水水力联系密切，由于碎屑岩孔隙裂隙承压含水层顶板隔水层分布不连续和沉积的不完整性，以及断裂构造造成地层错断，使得上部孔隙潜水和下部的碎屑岩承压水通过这些窗口在某些地段或部位发生密切的水力联系，上部潜水入渗补给下部承压水或者下部承压水顶托给上部潜水。

（2）地下水类型及富水性特征

1）地下水类型的划分

三塘湖盆地为一构造坳陷带，由于地质作用形成了多个凹陷、凸起，进而形成了多个含水岩类构成的地下水盆地，为地下水的储藏、运移提供了良好的空间。依据含水介质类型、结构、水动力条件，将三塘湖盆地石头梅凹陷地下水类型划分为基岩裂隙水、新近系和古近系碎屑岩类孔隙-裂隙水、第四系松散岩类孔隙潜水。

2）地下水埋藏、分布及富水性特征

① 基岩裂隙水

区域内基岩裂隙水按富水性可划分为弱—强。富水性弱的基岩裂隙水主要分布在白依山山区，富水性中等—强的基岩裂隙水主要分布在莫钦乌拉山山区。含水层岩性为石炭系、泥盆系及二叠系的凝灰砂岩、凝灰岩、硅质砂岩、粉砂岩和火山角砾岩等；零星分布块状基岩裂隙水，含水层岩性为华力西期的花岗岩、花岗闪长岩和闪长岩。地下水赋存于风化裂隙和构造裂隙中，富水性取决于裂隙发育程度和降水渗入补给条件的优劣。按照单井流量，可以划分为 $<0.1\text{L/s}$ 、 $0.1\text{--}1.0\text{L/s}$ 和 $>1.0\text{L/s}$ 三个富水性等级。

② 新近系和古近系碎屑岩类孔隙-裂隙水

分布在北部山前洪积平原和南部白依山山前洪积平原，为碎屑岩类孔隙-裂隙水。新近系和古近系厚度变化较大，含水层岩性为砂砾岩、砂岩、砾岩等，水位埋深 $0\text{m}\sim 110\text{m}$ ，含水层厚度 $50\text{m}\sim 150\text{m}$ ，隔水层岩性为泥岩、砂质泥岩，新近系和古近系碎屑岩类孔隙-裂隙水具有承压性，承压水顶板埋深约 100m 。

新近系和古近系碎屑岩类孔隙-裂隙承压水富水性不均匀，在红砂山东南、红疙瘩以北一带富水性强。

③ 第四系松散岩类孔隙潜水

分布在三塘湖地下水系统北部和南部的洪积平原。第四系厚度由山前向排泄区逐渐减小，山前第四系厚度 200m~300m，钻孔揭露最大厚度为 139.73m，至汉水泉洼地，第四系厚度降至不到 10m。该地段赋存有第四系松散岩类孔隙潜水，含水层岩性为卵砾石、砂砾石和含砾中粗砂，含水层厚度 30m~120m，水位埋深由山前向排泄带逐渐减小。富水性在北部山前呈现弱-强-弱的规律，在南部山前呈现由弱到强的规律。近山前地带为透水不含水层，三塘湖以北洪积平原第四系为透水不含水层，白依山山前洪积平原大部分地区为透水不含水层，局部地段富水性中等。

（3）地下水补给、径流、排泄条件

石头梅凸起地处戈壁，区内无常年地表水流，地下水的补给主要来源于大气降水或冰雪融水的补给，经地下长途运移后而形成。亦有部分暂时性地表洪流可通过地表岩石风化裂隙、构造裂隙、岩石孔隙或其他途径顺地层渗入地下，补给地下水。

根据石头梅凸起内钻孔的水位标高，同时结合区域水文地质资料，地下水是由南向北运移，总体上地下水由盆地周围向盆地中央低洼处汇聚。

由于侏罗系地层主要以泥岩、粉砂岩为主，夹少量的砂岩及巨厚煤层，裂隙不甚发育，故岩层透水性和富水性都较弱，地下水径流不畅，交替滞缓，加之个别地层易溶盐含量高，反映到水化学特征上，则表现为由南往北随着地层的加深及运移距离的延长，溶解性总固体含量明显增高。石头梅凸起内未见地下水的天然露头。地下水沿水力坡度顺势向下游或向深部运移是地下水的排泄方式之一，未来矿井的疏干排水亦是地下水的排泄方式之一。

（4）地下水与地表水及各含水层间的水力联系

1) 区域水力联系

区内无常年流动的地表水流。大气降水、雪融水所形成的暂时性地表水流，在顺地形坡度或冲沟向下游渲泻的同时，可通过地表风化、构造裂隙补给地下水，形成新生界含水层组的重要补给。

该区处于区域地下水由南向北的径流带上，主要通过白依山断陷缺口，使得南部地下水从东部和三塘湖谷地进入石头梅凸起。

2) 地下水与地表水间的水力联系

石头梅凸起无地表径流，但存在罕见的较大的降水过程，在局部低洼处形成暂时地

表水体,通过地表岩石的风化裂隙补给地下水的可能。因此,地下水与地表水之间,在特定的环境条件下,存在一定的水力联系。而本区气候极度干燥,蒸发量远大于降水量,因此,这种补给关系甚微。

3) 含水层组之间的水力联系

第四系松散岩类孔隙潜水与新近系和古近系碎屑岩类孔隙-裂隙水水力联系紧密,越流补给与岩层渗透补给相互交错进行。第四系松散岩类孔隙潜水虽透水性较好,但不具储水条件,为透水不含水层,大气降水和冰雪消融水以第四系松散岩类孔隙潜水为通道补给新近系和古近系碎屑岩类孔隙-裂隙水。

据以往抽水试验资料对比分析,新近系和古近系碎屑岩类孔隙-裂隙水与基岩裂隙水两层含水层混合抽水试验与新近系和古近系碎屑岩类孔隙-裂隙水抽水试验对比分析,单位涌水量、渗透系数变化不大,故两含水层联系紧密。据抽水试验钻孔水质化验资料对比分析,新近系和古近系碎屑岩类孔隙-裂隙水与基岩裂隙水两层含水层混合抽水试验水质化验资料与新近系和古近系碎屑岩类孔隙-裂隙水抽水试验水质化验资料对比分析,硬度、矿化度、各种阴阳离子含量变化不大,故两含水层联系紧密。从抽水试验数据及水质化验资料分析两含水层联系紧密相互之间越流补给与渗透补给频繁。

基岩裂隙水在区内广泛分布,钻孔中揭露厚度较大,该含水层组中,具有含水空间的砂岩、砂砾岩等占含水层组总厚度的比例小于 20%,而各单层含水层间的泥岩、粉砂岩,起到了隔水作用。

7.3.2 井田水文地质条件

(1) 含隔水层划分

井田内依据地层岩性自上而下共划分了七个含水层、十个隔水层以互层韵律形式组成,见表 7.3-1。

含(隔)水层(段)划分一览表

表 7.3-1

地层代号	含(隔)水岩组编号	含(隔)水层编号	含水层名称
Q ₄	H1	H1	第四系松散岩类透水不含水层
N	H2 (G1)	G1-1	新近系碎屑岩类上隔水层
		H2	新近系碎屑岩类孔隙-裂隙含水层
		G1-2	新近系碎屑岩类下隔水层
J _{2t}	H3 (G2)	G2	侏罗系头屯河组基岩隔水层
		H3	侏罗系头屯河组基岩裂隙含水层

地层代号	含(隔)水岩组编号	含(隔)水层编号	含水层名称
J _{2x}	H4 (G3)	G3-1	侏罗系西山窑组(上段)基岩上隔水层
		H4-1	侏罗系西山窑组(上段)基岩裂隙上含水层
		G3-2	侏罗系西山窑组(上段)基岩中隔水层
		H4-2	侏罗系西山窑组(上段)基岩裂隙中含水层
		G3-3	侏罗系西山窑组(上段)基岩下隔水层
		H4-3	侏罗系西山窑组(上段)基岩裂隙下含水层
		G3-4	侏罗系西山窑组(下段)基岩上隔水层
		H4-4	侏罗系西山窑组(下段)基岩裂隙含水层
		G3-5	侏罗系西山窑组(下段)基岩下隔水层
J _{1s}	G4	G4	侏罗系三工河组基岩隔水层
T _{3hj}	G5	G5	三叠系郝家沟组相对隔水层

(2) 含隔水层特征

1) 第四系松散岩类透水不含水层(H1)

本井田大面积第四系覆盖,在北部由于冲刷作用,覆盖较厚,钻孔揭露厚度 0.5m~41m,平均厚度 17.17m。岩性主要由砾石层、亚砂土组成,为未胶结—半胶结状。

由于第四系松散层分布位置较高,虽透水性较好,但不具储水条件。据钻孔静止水位观测反映静止水位标高多低于第四系底界标高,故为透水不含水层。抽水试验与静止水位观测均验证该含水层为透水不含水层。

2) 新近系碎屑岩类上隔水层(G1-1)

为一套红色内陆湖相沉积,其岩性为红色泥岩、紫红色粉砂质泥岩,其厚度 41.85-149.35m,平均厚度为 89.33m。

3) 新近系碎屑岩类孔隙-裂隙含水层(H2)

为一套红色内陆湖相沉积,主要有砂砾岩、粗砂岩等。其岩性为灰白色钙质砾岩夹大小约 5-10cm 左右的、具明显棱角状的灰白色钙质团块。其厚度 8.45-35.13m,平均厚度为 22.02m。单位涌水量为 0.0169-0.5803 L/s.m,渗透系数 0.027~0.42m/d。该含水层富水性弱-中等。

4) 新近系碎屑岩类下隔水层(G1-2)

为褐黄色砂质泥岩及紫红色含钙质泥岩,根据钻孔资料,其厚度 6.65-60.87m,平均厚度为 29.52 m。

5) 侏罗系头屯河组基岩隔水层(G2)

为一套湖相杂色碎屑岩沉积，主要由杂色泥岩、砂质泥岩组成。根据钻孔资料，该地层厚度为 8.13-282.5m，平均厚度为 143.15m，地层厚度沿倾向由南向北逐渐变厚趋势。

6) 侏罗系头屯河组基岩裂隙含水层 (H3)

为一套湖相碎屑岩沉积，主要由灰色中砂岩、粗砂岩、砂砾岩组成。根据钻孔资料，根据钻孔资料，该地层厚度为 11.80-178.30m，平均厚度为 73.38m，地层厚度沿倾向由南向北逐渐变厚趋势。单位涌水量为 0.1081-0.1308 L/s.m，渗透系数 0.0017~0.0353m/d。该含水层富水性中等。

7) 侏罗系西山窑组（上段）基岩上隔水层 (G3-1)

岩石颜色以灰色为主，岩性以细砂岩为主。岩石成分以石英、长石为主，含植物化石含少量暗色矿物。根据钻孔资料，局部区域发育。钻孔揭露厚度为 5.50-44.59m，地层平均厚约 20.25m。

8) 侏罗系西山窑组（上段）基岩裂隙上含水层 (H4-1)

该段地层自 G3-1 底界止 3 号煤层顶板上部粗砂岩，岩石颜色以浅灰色、灰白色为主，岩性以粗砂岩、砂砾岩为主。岩石成分以石英、长石为主，局部裂隙发育。钻孔揭露厚度为 58.33-177.67m，地层平均厚约 105.82m，地层厚度由西向东逐渐变厚，在 608 线以东，厚度由南向北、由西向东有变厚趋势。根据以往水文地质钻孔对侏罗系西山窑组基岩裂隙含水层组 (H4) 做抽水试验，单位涌水量为 0.0076 L/s.m~0.1367 L/s.m，渗透系数 0.0017~0.035m/d。含水层富水性弱-中等。

9) 侏罗系西山窑组（上段）基岩中隔水层 (G3-2)

该段地层自 3 号煤层顶板上部粗砂岩至 5 号煤层底板细砂岩，岩石颜色以灰色为主，岩性以泥岩、细砂岩为主。岩石成分以石英、长石为主，含植物化石含少量暗色矿物。根据钻孔资料，该地层厚度为 2.31-59.98m，平均厚度为 25.45m，地层厚度由西向东逐渐变厚，在 608 线以东，厚度由南向北、由西向东有变厚趋势。

10) 侏罗系西山窑组（上段）基岩裂隙中含水层 (H4-2)

该段地层自 5 号煤层底板细砂岩至 9-5 号煤层顶板粗砂岩，岩石颜色以浅灰色、灰白色为主，岩性以中砂岩、粗砂岩为主。岩石成分以石英、长石为主，局部裂隙发育。钻孔揭露厚度为 58.52-172.79m，地层平均厚约 122.25m，地层厚度由西向东逐渐变厚，在 608 线以东，厚度由南向北、由西向东有变厚趋势。含水层富水性弱-中等。

11) 侏罗系西山窑组（上段）基岩下隔水层 (G3-3)

该段地层自 9-5 号煤层顶板粗砂岩至 9-1 号煤层底板细砂岩,岩石颜色以灰色为主,岩性以泥岩、细砂岩为主。岩石成分以石英、长石为主,含植物化石含少量暗色矿物。根据钻孔资料,该地层厚度为 46.00m~97.80m,平均厚度为 63.54m,地层厚度由西向东逐渐变厚,在 608 线以东,厚度由南向北、由西向东有变厚趋势。

12) 侏罗系西山窑组(上段)基岩裂隙下含水层(H4-3)

该段地层自 9-1 号煤层底板细砂岩至西山窑组上段底界粗砂岩,岩石颜色以浅灰色、灰白色为主,岩性以中砂岩、粗砂岩、砂砾岩为主。岩石成分以石英、长石为主,局部裂隙发育。钻孔揭露厚度为 27.50-47.20m,地层平均厚约 36.35m,地层厚度由西向东逐渐变厚,在 608 线以东,厚度由南向北、由西向东有变厚趋势。含水层富水性弱-中等。

13) 侏罗系西山窑组(下段)基岩上隔水层(G3-4)

该段地层自西山窑组上段底界粗砂岩至 H4-4 顶板砂砾岩,岩石颜色以灰色为主,岩性以泥岩、粉砂岩、细砂岩为主。岩石成分以石英、长石为主,含植物化石含少量暗色矿物。根据钻孔资料,该地层厚度为 40.46-97.35m,平均厚度为 64.58m,地层厚度由西向东逐渐变厚,在 608 线以东,厚度由南向北、由西向东有变厚趋势。

14) 侏罗系西山窑组(下段)基岩裂隙含水层(H4-4)

该段地层自 G3-4 底板粉砂岩至 11 号煤层顶板粗砂岩,岩石颜色以灰、灰白色为主,岩性以中砂岩、粗砂岩、砂砾岩为主,岩石成分以石英、长石为主,局部裂隙发育。钻孔揭露厚度为 9.85m~35.85m,地层平均厚度 21.15m,地层厚度由西向东逐渐变厚,在 608 线以东,厚度由南向北、由西向东有变厚趋势。含水层富水性弱-中等。

15) 侏罗系西山窑组(下段)基岩下隔水层(G3-5)

该段地层自 11 号煤层顶板粗砂岩至西山窑组下段底界,岩石颜色以灰、灰绿色为主,岩性以泥岩、粉砂岩、细砂岩为主。岩石成分以石英、长石为主,含植物化石含少量暗色矿物。钻孔揭露厚度为 52.55-185.46m,地层平均厚约 95.85m,地层厚度由西向东逐渐变厚,在 608 线以东,厚度由南向北、由西向东有变厚趋势。

16) 侏罗系三工河组基岩隔水层(G4)

下侏罗世三工河期在三塘湖盆地古环境中为湖进期,为辫状河、湖滨相沉积,广泛分布于盆地内部。主要岩性以灰色粉砂岩、泥岩不等厚互层,局部夹炭质泥岩。地层厚度总体趋势变化不大,仅在井田南部边缘被下伏石炭系-二叠系地层超覆。钻孔揭露最大厚度约 182.87m。

17) 三叠系郝家沟组相对隔水层(G5)

上三叠统郝家沟组 (T_3hj) 为河、湖相沉积, 主要岩性以红色、红褐色、紫灰色泥岩, 灰色、深灰色、灰黑色泥岩、砂质泥岩为主, 底部为玻屑凝灰岩、球粒状英安岩。钻孔揭露厚度为 19.58~24.18 m。

(3) 地下水与地表水及各含水层间的水力联系

1) 地下水与地表水间的水力联系

井田无地表径流, 但存在罕见的较大的降水过程, 在局部低洼处形成暂时地表水体, 通过地表岩石的风化裂隙补给地下水的可能。而本区气候极度干燥, 蒸发量远大于降水量, 总体而言, 井田地下水与地表水之间的水力联系是很微弱的。

2) 含水层之间的水力联系

① H1 含水层与 H2 含水层之间的水力联系

H1 含水层与 H2 含水层之间的隔水层为 G1-1 隔水层, G1-1 隔水层井田内发育较好, 隔水性较好。H1 含水层与 H2 含水层水力联系微弱。

② H2 含水层与 H3 含水层之间的水力联系

H2 含水层与 H3 含水层之间的隔水层为 G1-2、G2 隔水层, G1-2、G2 隔水层井田内发育较好, 隔水性较好。

③ H3 含水层与 H4-1 含水层之间的水力联系

H3 含水层与 H4-1 含水层之间的隔水层为 G3-1 隔水层, G3-1 隔水层局部零星发育, 厚度薄, 隔水性差。H3 含水层与 H4-1 含水层存在水力联系, 含水层之间越流补给。

④ H4-1 含水层与 H4-2 含水层之间的水力联系

H4-1 含水层与 H4-2 含水层之间的隔水层为 G3-2 隔水层, G3-2 隔水层井田内发育较薄, 隔水性一般。H4-1 含水层与 H4-2 含水层水力联系微弱。

⑤ H4-2 含水层与 H4-3 含水层之间的水力联系

H4-2 含水层与 H4-3 含水层之间的隔水层为 G3-3、该隔水层井田内发育较薄, 局部零星发育, 隔水性差。H4-2 含水层与 H4-3 含水层存在水力联系, 含水层之间越流补给。

⑥ H4-3 含水层与 H4-4 含水层之间的水力联系

H4-3 含水层与 H4-4 含水层之间的隔水层为 G3-4 隔水层, G3-4 隔水层井田内发育较好, 隔水性较好。H4-3 含水层与 H4-4 含水层水力联系微弱。

(4) 地下水补给、径流、排泄条件

1) 第四系松散岩类孔隙潜水含水层的补给、径流与排泄条件

井田第四系松散岩类孔隙潜水含水层不含水。井田地处戈壁, 区内无常年地表水流,

地下水的补给主要来源于大气降水或冰雪融水的补给，经地下长途运移后而形成。亦有部分暂时性地表洪流可通过地表岩石风化裂隙、构造裂隙、岩石孔隙或其他途径顺地层渗入到地下，补给地下水，第四系地下水一部分通过蒸发作用排泄，一部分通过渗流补给深部含水层，与区域水文地质第四系孔隙水的补给、径流与排泄一致。

2) 新近系碎屑岩类孔隙-裂隙含水层的补给、径流与排泄条件

地下水的补给主要来源于大气降水或冰雪融水、相邻含水层的越流补给，经地下长途运移后而形成。亦有部分暂时性地表洪流可通过地表岩石风化裂隙、构造裂隙、岩石孔隙或其它途径顺地层渗入到地下，补给地下水。新近系碎屑岩类孔隙-裂隙含水层地下水一部分通过蒸发作用排泄，一部分通过渗流补给深部含水层，与区域水文地质新近系碎屑岩类孔隙-裂隙含水层组的补给、径流与排泄一致。

3) 侏罗系基岩裂隙含水层的补给、径流与排泄条件

由于整个侏罗系地层主要以泥岩、粉砂岩为主，夹少量的砂岩及巨厚煤层，裂隙不甚发育，故岩层透水性和富水性都较弱，地下水径流不畅，交替滞缓。侏罗系地下水是由自南向北径流。地下水沿水力坡度顺势向下游或向深部运移是地下水的排泄方式之一，未来矿井的疏干排水亦是地下水的排泄方式之一，与区域水文地质侏罗系裂隙水的补给、径流与排泄条件一致。

7.4 地下水环境质量现状评价

7.4.1 地下水水位现状监测

井田所在区域气候干旱，矿井及附近无泉水和水井等地下水环境敏感目标。本次收集了井田勘探时期勘探钻孔水位资料。根据收集数据，井田新近系碎屑岩类孔隙-裂隙含水层水位埋深 10.45~81.41m，侏罗系头屯河组基岩裂隙含水层水位埋深 67.57~69.18m，侏罗系西山窑组基岩裂隙含水层水位埋深 67~97.6m。

7.4.2 地下水水质现状监测

石头梅二号矿井所在区域气候干旱，矿井及附近无水源地和居民水井、泉等地下水环境敏感目标，评价区第四系松散层为透水不含水层，井田内无供水意义含水层。因此本次评价收集了井田井检孔水质监测数据（2025 年 5 月）以及矿井补勘报告中勘探钻孔水质现状监测数据（2025 年 9 月）。监测井信息及点位分布详见表 7.4-1。

石头梅二号井田地下水水质监测点信息表

表7.4-1

序号	点位	监测层位	监测项目	备注
1#	井检孔	新近系碎屑岩类孔隙-裂隙含水层	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、挥发性酚、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、锰、菌落总数、大肠菌群共 21 项； K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 共 8 项。	石头梅二号井田井检孔
2#	610-10			新疆巴里坤县三塘湖矿区石头梅二号井田北区补充勘探报告
3#	222-2			
4#	228-4	侏罗系西山窑组基岩裂隙含水层		

(1) 评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

(2) 评价方法

采用单因子标准指数法。

(3) 计算公式

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P_i—第 i 个水质因子的标准指数，量纲为一；

C_i—第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

C_{si}—第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0 \text{ 时}$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，量纲为一；

pH—pH 监测值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值。

当 P_i≤1 时，符合标准；当 P_i>1 时，说明该水质因子已超过了规定的水质标准。

(4) 监测结果及评价分析

监测结果表明：石头梅二号新近系碎屑岩类孔隙-裂隙含水层地下水水质监测各项指标中，总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮普遍超标，超标倍数分别为 0.2~1.14、0.89~3.72、1.73~5.72、0.79~4.01、1.07~1.22 倍；井检孔氟化物超标，超标

倍数为0.9倍。侏罗系西山窑组基岩裂隙含水层各项指标中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、氨氮共6项超标，超标倍数分别为0.06、2.31、2.83、3.26、0.09和0.22倍。石头梅二号矿井及周边新近系及侏罗系含水层地下水矿化度均较高，化学类型主要为 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\cdot\text{Na}$ 型。

综上，由于井田地处戈壁，气候干燥、降水稀少、蒸发量大，地下水资源匮乏，各含水层地下水水质总体较差。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物超标主要是由于区域气候干旱、地下水资源贫乏、径流弱，地下水水化学成分区域背景值高导致的。硝酸盐氮、氨氮超标可能是由于井检孔及勘探钻孔人为干扰导致外界污染因子进入地下水中造成的。

注：/表示未检出

7.5 煤炭开采对地下水环境的影响预测与评价

7.5.1 建设期地下水环境影响分析与防治措施

（1）建设期地下水环境影响

建设期对地下水环境的影响主要表现在地面生活污水和施工废水随意散排对地下水环境的影响，井筒开凿对地下含水层的影响。

建设期施工人员生活污水产生量较少，主要污染物为油类、 COD_{Cr} 、SS 等，生活污水经处理后全部用于场地绿化洒水、防尘洒水，建设期地面建筑施工过程中石料冲洗及混凝土搅拌与养护过程产生的废水，开凿井筒淋水，所含污染物主要为 SS，施工过程中应在施工场地周围设置截污沟并在场地内设置沉淀池，施工废水经沉淀之后全部进行回用，建设期污废水对地下水影响轻微。

矿井井筒施工对局部地下水含水层结构破坏较大，会造成地下含水层水资源流失，从保护地下水体的角度讲，井筒施工中应采取的主要措施有：

- 1) 在穿越含水层时采用冻结法施工，以减少岩体力学性质发生突变的可能性和非煤系地层含水层的疏干水量；
- 2) 井筒施工结束后对所揭穿的含水层应及时封堵，建议使用隔水性能良好且毒性小的材料，如 Fe、Mn 含量少且纯度高的高标号水泥；
- 3) 井筒施工过程中所产生的淋水必须排入地面场地集水池中与施工废水一并处理，不得就地入渗。

（2）建设期地下水环境保护措施

针对建设期可能对地下水环境产生的影响，拟采取以下地下水环境保护措施：

- 1) 在施工场地设1台可移动式一体化污水处理装置,集中处理生活污水,处理后水质达到相应水质标准后用于施工场地洒水降尘和绿化;
- 2) 施工废水及少量涌水经收集、沉淀处理后回用于施工生产用水和防尘洒水;
- 3) 施工期间产生的固体废物要分类及时清运至指定的处置场,严禁随处堆放;
- 4) 建设期生活垃圾定点收集后就近运至当地环卫系统处置;
- 5) 根据已建矿井建井期的经验,主立井施工使用冻结法施工,减少井筒施工过程中涌水产生量;
- 6) 加强施工人员环保意识,加强建设期环保监理和环境管理,发现问题及时采取补救措施。

7.5.2 运营期地下水资源的影响预测与评价

井田内可采煤层7层,分别为7煤、9-5煤、9-3煤、9-2煤、9-1煤、11煤、13煤。其中7煤层和9-3煤层采用综采一次采全高;其它煤层推荐5.5m以下部分采用一次采全高,5.5m以上部分采用综采放顶煤工艺。本次评价根据煤炭开采产生的“导水裂缝带”发育高度计算成果,分析采煤对煤层上覆含水层的影响。

7.5.2.1 “导水裂缝带”高度预测

井下煤炭采出后,采空区周围的岩层发生位移,变形乃至破坏,上覆岩层根据变形和破坏的程度不同分为冒落、裂缝和弯曲三带,其中裂缝带又分为连通和非连通两部分,通常将冒落带和裂缝带的连通部分称为导水裂缝带。井下开采对上覆含水层的影响程度主要取决于覆岩破坏形成的导水裂缝带高度是否波及水体。

根据勘探报告,石头梅二号矿井共有7层可采煤层,煤层倾角一般在 $5^{\circ}\sim 15^{\circ}$,区内煤层顶板多为粉砂岩、细砂岩、中砂岩,局部含有砂砾岩、粗砂岩。煤层顶板饱和状态单向抗压强度平均值为5.9~13.94MPa,属于软弱岩。

由于石头梅二号矿井为三塘湖矿区新建矿井,且目前本矿区内仅石头梅一号露天煤矿为生产煤矿,经调查相邻淖毛湖矿区的生产矿井为白石湖二号和白石湖三号露天煤矿,因此本矿区及邻近矿区煤矿尚未开展导水裂缝带实测工作。本次评价根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采指南》(以下简称“三下采煤指南”)中推荐的公式,考虑不利条件,本次评价计算导水裂缝带高度和垮落带高度,选用计算公式如表7.5-1。

垮落带和导水裂缝带发育高度计算公式

表 7.5-1

煤层厚度 (m)	垮落带高度 (m)	导水裂缝带 (m)	
		公式一	公式二
<3	$H_k = \frac{100 \sum M}{6.2 \sum M + 32} \pm 1.5$	$H_{li} = \frac{100 \sum M}{3.1 \sum M + 5.0} \pm 4.0$	$H_{li} = 10 \sqrt{\sum M} + 5$
≥ 3	$H_k = 5M + 5$	$H_{li} = \frac{100M}{0.31M + 8.81} \pm 8.21$	$H_{li} = 10M \pm 10$

当下层煤的冒落带接触或完全进入上层煤范围内时,下层煤的导水裂缝带最大高度采用上下层煤的综合厚度进行计算,上下层煤综合开采厚度可按下式计算:

$$M_{z1-2} = M_2 + (M_1 - \frac{h_{1-2}}{Y_1})$$

式中: M_{z1-2} —综合开采厚度(m);

M_1 —上层煤开采厚度(m);

M_2 —下层煤开采厚度(m);

h_{1-2} —上下煤层之间的法线距离(m);

Y_1 —下煤层的冒高与采高之比(m)。

根据导水裂缝带计算结果,在各煤层开采范围内,开采 7 煤形成的导水裂缝带高度为 14.7~117m; 开采 9-5 煤形成的导水裂缝带高度为 14.7~69.6m; 开采 9-3 煤形成的导水裂缝带高度为 14.7~145.52m; 开采 9-2 煤形成的导水裂缝带高度为 14.7~127.67m; 开采 9-1 煤形成的导水裂缝带高度为 14.7~141.36m; 开采 11 煤形成的导水裂缝带高度为 42.00~135.7m; 开采 13 煤形成的导水裂缝带高度为 14.7~22.01m。

7.5.2.2 煤炭开采对各含水层影响分析

(1) 对第四系松散岩类透水不含水层(H1)的影响

井田大面积第四系覆盖,且厚度变化较大,虽透水性较好,但不具储水条件。根据钻孔抽水试验为干孔,将其划分为透水不含水层。

根据导水裂缝带发育高度计算结果,在第四系分布区域,各煤层导裂带发育高度距离第四系底板最近 111.81m,井田内第四系为透水不含水层,因此评价认为井田煤炭开采对第四系松散岩类透水不含水层的影响较小。

(2) 对新近系碎屑岩类孔隙-裂隙含水层(H2)的影响

新近系碎屑岩类孔隙-裂隙含水层岩性主要由砂砾岩、粗砂岩组成。厚度 8.45-35.13m,平均 22.02m。单位涌水量为 0.0196-0.5803L/s.m,富水性弱-中等,含水层水质较差。该

含水层与下伏侏罗系头屯河组基岩裂隙含水层(H3)之间存在新近系碎屑岩类下隔水层(G1-2)、侏罗系头屯河组基岩隔水层(G2)隔水层,这两个隔水层在井田内发育较好,隔水性较好。

根据导水裂缝带发育高度计算结果,各煤层导水裂缝带发育高度距离新近系下隔水层底板最近 51.90m,由于新近系碎屑岩类孔隙-裂隙含水层下伏发育良好的新近系碎屑岩类下隔水层(G1-2)、侏罗系头屯河组基岩隔水层(G2)隔水层,阻隔新近系碎屑岩类孔隙-裂隙含水层与下层含水层之间的水力联系。评价认为煤炭开采对新近系碎屑岩类孔隙-裂隙含水层的影响较小。

(3) 对侏罗系头屯河组基岩裂隙含水层(H3)的影响

侏罗系头屯河组基岩裂隙含水层主要由灰色中砂岩、粗砂岩、砂砾岩组成。主要分布在 610 线以东部分区域,厚度为 11.80-178.30m。单位涌水量为 0.1081-0.1308L/s.m。富水性中等。

根据导水裂缝带发育高度计算结果,煤层导水裂缝带未导入侏罗系头屯河组,距离侏罗系头屯河组基岩裂隙含水层最近为 7.36m。由于侏罗系头屯河组基岩裂隙含水层与侏罗系西山窑组基岩裂隙含水层之间隔水层局部零星发育,厚度薄,隔水性差,两个含水层之间存在水力联系。煤层开采会导致侏罗系头屯河组基岩裂隙含水层向侏罗系西山窑组基岩裂隙含水层进行补给,因此评价认为煤炭开采对侏罗系头屯河组基岩裂隙含水层的影响较大。

(4) 对侏罗系西山窑组基岩裂隙含水层(H4)的影响

侏罗系西山窑组基岩裂隙含水层为煤系含水层,岩性以粗砂岩、砂砾岩为主,单位涌水量为 0.0076 L/s.m~0.1367 L/s.m,含水层富水性弱~中等。

由于侏罗系西山窑组为本项目含煤地层,煤层开采导水裂缝带直接在该含水层中发育,直接破坏含水层结构,对含水层造成较大破坏影响。因此评价认为煤炭开采对侏罗系西山窑组基岩裂隙含水层造成影响较大。

7.5.3 煤炭开采对地下水水位的影响

根据矿井水文地质条件,井田内第四系为透水不含水层,煤层开采导水裂缝带距新近系碎屑岩类孔隙-裂隙含水层底板较远,煤矿开采影响的含水层为侏罗系头屯河组和西山窑组基岩裂隙含水层。本次主要对侏罗系头屯河组和西山窑组基岩裂隙含水层疏干影响半径进行了计算,计算结果见表 7.5-2。

含水层疏干影响半径计算结果

表 7.5-2

含水层（岩组）	渗透系数（m/d）	水柱高度(m)	影响半径(m)
侏罗系头屯河组基岩裂隙含水层	0.108	284	933.32
侏罗系西山窑组基岩裂隙含水层	0.022	694.11	1029.53

注：渗透系数为勘探报告抽水试验平均值，侏罗系头屯河组基岩裂隙含水层水柱高度为钻孔平均水位标高-地层底板平均标高，侏罗系西山窑组基岩裂隙含水层水柱高度为钻孔平均水位标高与 11 煤（埋深较深且大部可采煤层）煤层底板平均标高之间距离。

通过对含水层疏干影响半径进行计算，侏罗系头屯河组基岩裂隙含水层疏干影响半径约 933.32m，侏罗系西山窑组基岩裂隙含水层疏干影响半径约 1029.53m。

由煤炭开采对地下含水层影响分析可知，含水层地下水流场由原先自然流场状态，在煤矿开采时转为向煤矿井下排泄，直接充水含水层地下水将随着煤炭的开采而以矿井水的形式排出地表。

7.5.4 煤炭开采对地下水水资源量的影响

煤矿开采对地下水资源的影响主要表现为随着煤层开采后形成的采空区顶板岩石（层）的冒落、导裂带的发育，致使采空区上覆含水层遭到破坏，原来赋存于含水层中的地下水在短时间内疏干而造成地下水资源的损失。

根据本次地下水环境影响分析，煤炭开采对侏罗系含水层水资源影响较大，随着煤炭的不断开采，工作面逐渐推进，含水层中的地下水向采区汇集，含水层中地下水被疏排，作为矿井涌水排至地面，经矿井水处理站处理达标后全部综合利用不外排，最大程度节约用水，合理利用地下水资源。

7.5.5 煤炭开采对地下水水质的影响

评价提出工业场地各污染设施均采取防渗措施并达到地下水导则要求的相应防渗要求，且矿井水及生活污水处理达标后均能得到妥善处置，一般不会对地下水水质造成污染。

（1）场地区水文地质条件

设计工业场地选址在井田西北部，该处靠近井田北部边界。地形平坦，起伏较小。矿井不设置矸石周转场，建井及生产期间矸石运往相邻的石头梅一号露天矿采坑。根据井田井检孔钻探结果，工业场地自上而下含，水层分别为第四系松散岩类透水不含水层（H1）、新近系碎屑岩类上隔水层（G1-1）、新近系碎屑岩类孔隙-裂隙水含水层（H2）、新近系碎屑岩类下隔水层（G1-2）和侏罗系头屯河组基岩隔水层（G2）、侏罗系头屯

河组基岩裂隙含水层（H3），侏罗系西山窑组基岩裂隙含水层（H4-1、H4-2）。其中新近系碎屑岩类孔隙-裂隙含水层单位涌水量为0.66-0.89 L/s.m，属中等富水的含水层。

（2）工业场地区包气带结构

根据工业场地井检孔剖面图，第四系为透水不含水层，岩性为灰色洪积砾石层厚度7.33~19.1m，新近系碎屑岩类上隔水层主要岩性为泥岩，厚度42.75~79.6m，新近系碎屑岩类孔隙-裂隙含水层位于中下部，主要岩性为砂砾岩，水位埋深59.17~62.86m，因此将场地内新近系泥岩隔水层及上层砾石层视为包气带。工业场地包气带岩性剖面图见图7.5-1。

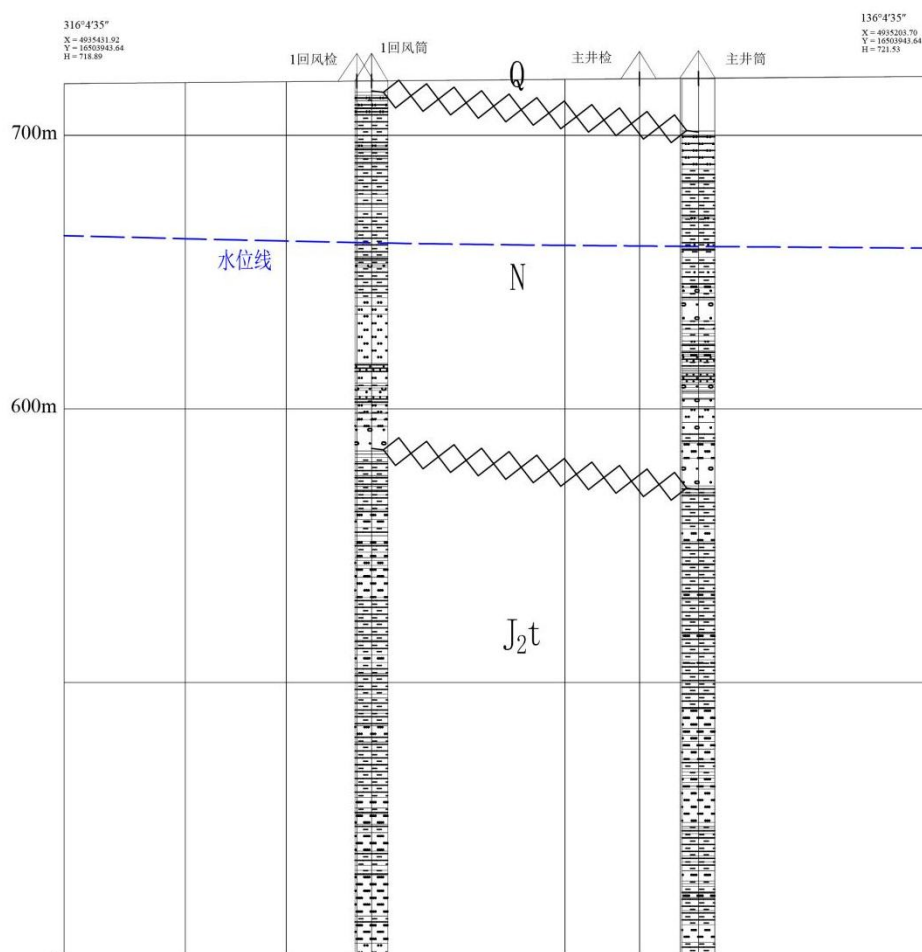


图7.5-1 工业场地包气带岩性剖面图

（4）场地区包气带防污性能评价

包气带渗透系数是评价包气带渗透性最可靠的参数，井田工业场地区包气带自上而下分别为松散砾石层、泥岩段隔水层，根据《环境影响评价技术方法》中不同岩石类型的渗透系数取值范围表，泥岩渗透系数为 $1 \times 10^{-9} \sim 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中天然包气带防污性能的评判标准，场地包气

带防污性能属于“强”，见表 7.5-3。

天然包气带防污性能分级参照表

表7.5-3

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

（5）工业场地污染设施对地下水水质的影响预测分析

1）正常状况下对地下水环境的影响

正常状况下，各污染设施均采取了防渗措施并达到地下水导则要求的相应防渗要求，且矿井水及生活污水处理达标后均能得到妥善处置，基本不会对地下水水质造成污染，矿井水、生活污水对地下水水质影响较小。

2）污废水跑、冒、滴、漏（非正常状况）对地下水环境的影响

非正常状况下工业场地对地下水环境可能的影响方式主要为生活污水处理站污水池出现破损导致池内污水通过裂口渗入地下影响地下水水质，矿井水处理站废水池出现破损导致池内矿井水通过裂口渗入地下影响地下水水质。根据工业场地井检孔勘探资料，工业场地自上而下含（隔）水层分别为第四系松散岩类透水不含水层（H1）、新近系碎屑岩类上隔水层（G1-1）、新近系碎屑岩类孔隙-裂隙水含水层（H2），由于区域气候干旱，新近系碎屑岩类孔隙-裂隙水含水层水位埋深较大（59.17~62.86m），且上覆新近系碎屑岩类上隔水层（G1-1），隔水层发育较好，厚度42.75-79.6m，以砂质泥岩、泥岩为主，渗透系数约 $K < 10^{-6} cm/s$ ，隔水性较好，具备阻隔垂向水流的先天条件。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中天然包气带防污性能的评判标准，场地包气带防污性能属于“强”。分析认为非正常状况下工业场地生活污水处理站污水池和矿井水处理站废水池破损导致池内矿井水渗入地下对新近系碎屑岩类孔隙-裂隙含水层地下水水质影响较小。

7.6 地下水环境保护措施与对策

7.6.1 源头控制措施

(1) 根据已建矿井建井期的经验，井筒施工使用冻结法施工，运营期对勘探钻孔及时封孔，防止穿层污染。

(2) 对可能出现跑、冒、滴、漏的设施（生活污水处理站、矿井水处理站、矿井修理车间、危险废物暂贮存库、油脂库等）采取防渗措施，阻断污染物进入地下水环境的途径。

(3) 加强对地面防渗设施的巡查并做好记录，一旦发现地面防渗设施出现破损要及时修整并达到相应的防渗要求，保证污废水不会进入地下水。

(4) 生活污水及矿井水进行处理后全部综合利用，实现污废水不外排。

(5) 禁止建设及生产过程中生活垃圾乱堆乱放，生活垃圾统一收集、集中运至当地垃圾处理场处置。

7.6.2 分区控制措施

根据场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度以及特征污染物类型对场地防渗要求进行分区。将工业场地矿井修理车间、综采设备中转及维修间、胶轮车库及保养间、油脂库、危险废物贮存库及水处理站药剂库、矿井水处理站、生活污水处理站、事故水池等划分为重点防渗区，将浓缩池等划分为一般防渗区。将工业场地其他区域为简单防渗区，进行一般地面硬化。地下水分区防渗要求见表7.6-1。

地下水分区防渗要求

表7.6-1

防治类型	位置	防渗部位	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	分区判定	防渗技术要求
浓缩池	工业场地	各类池体	强	难	其他类型	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
生活污水处理站	工业场地	各类池体		难	重金属、持久性有机污染物	重点防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
矿井水处理站	工业场地	各类池体					
事故水池	工业场地	各类池体					
综采设备中转及维修间	工业场地	集中维修区					
矿井修理车间	工业场地	集中维修区					
油脂库	工业场地	集中存放区					

危险废物贮存库	工业场地	集中存放区					
水处理站药剂库	工业场地	地面与裙角					
胶轮车库及保养间	工业场地	集中维修区					
工业场地其余区域		地面		易	其他类型	简单防渗区	一般地面硬化

7.6.3 地下水环境监测与管理

为进一步防止项目场地可能对地下水水质造成影响，本次评价提出如下地下水水质保护措施：

(1) 设置专门地下水环境管理机构，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生产对地下水环境的影响，预防和治理该项目所诱发的环境水文地质问题、污染问题，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的保护工作。

(2) 地下水监测计划

为了及时发现项目运行中出现的对地下水环境的不利影响，防范地下水污染事故发生，并为地下水污染后治理措施制定和治理方案实施提供基础资料，建议建设单位在项目运行前建立起地下水动态监测网络，并在项目运行中定期监测、定期整理研究、定期预报，及时识别供水风险与污染事故并采取措施，具体监测内容为井田场地区水质监测。

1) 地下水水质跟踪监测点

地下水水质跟踪监测点的布置重点围绕潜在污染源进行，本次评价布置地下水水质监测点2个，分别布置在工业场地上、下游。

① 监测项目

pH、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、挥发性酚类、砷、六价铬、镉、汞、锰、铁、铅、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、石油类共22项，同时监测水位。

② 监测频率

每季度监测一次。

③ 监测方式

建议矿方委托有资质监测单位，签订长期协议，对监测工业场地上下游地下水水质进行长期监测。

地下水水质长期监测点信息见表7.6-2。

地下水长期跟踪监测布点一览表

表7.6-2

编号	监测层位	位置	监测功能	监测频率	备注
1#	N	工业场地上游	背景值监测点	1次/每季度	新建
2#		工业场地下游 10m 范围	污染物扩散监测点	1次/每季度	新建

(3) 建议开展“两带”（垮落带、导水裂缝带）监测

在井田开采过程中，建议开展“两带”高度实测工作，为本项目煤炭开采对地下水环境影响提供有力的数据支撑。

(4) 建设单位应做好矿井涌水量变化开展持续动态跟踪监测，认真开展水害预测预报及隐患排查工作，坚持预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采的原则，做好煤矿防治水工作。

8 地表水环境影响评价

8.1 概述

8.1.1 地表水环境评价等级

本项目生活污水处理后全部回用于本项目生产用水。矿井水经处理后部分回用于项目生产用水，剩余矿井水送往华润电厂用作生产用水，浓盐水蒸发结晶，无废水直接外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定方法，确定本次地表水影响评价等级为三级 B。具体内容见表 8.1-1。

水污染影响型建设项目评价等级判定

表 8.1-1

评价等级	判定依据		本项目判定结果
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$; 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$	
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$	三级 B
二级	直接排放	其他	
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$	
三级 B	间接排放	-	

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

8.1.2 地表水环境保护目标

本项目评价范围内无地表水系，但自东向西依次分布着麻黄沟、大长沟及结勒喀腊沟三条主要沟道。这些季节性干沟在旱季干涸见底，雨季则可能形成短暂洪流，沟道均呈北向南。

8.1.3 评价内容

本项目生活污水经处理后全部回用于选煤厂生产补充水、建筑冲厕用水、瓦斯抽放站补充水、绿化用水和道路洒水，不外排；矿井水经处理后回用于项目井下消防洒水、空压机水冷却补充水、瓦斯电厂用水、瓦斯抽放站补充水和供热系统补充水，剩余矿井水送往工业场地西南约 9km 的华润电厂用作生产用水，不外排。因此，本项目地表水环境影响评价的重点为项目水污染治理措施的可行性和水资源综合利用途径的论证分析。

8.2 建设期地表水环境影响分析与防治措施

矿井建设期间，井筒及巷道施工过程中井筒及巷道淋水将被排至地面，该废水主要受井下施工作业面活动污染，主要污染物为岩粉、煤粉为主；另外地面施工车辆清洗、设备维修等将会带来一定量的含油废水，施工建筑材料在雨水冲刷下产生污水，施工废水主要污染物为无机悬浮物（SS）和极少量油类等。项目建设期生活污水主要来源于施工工人，施工期生活污水主要污染物为 SS、COD、BOD₅。

本次评价提出以下施工期水污染防治措施：

（1）施工营地生活污水经化粪池进入一体化污水处理设施，处理后水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后用于施工场地洒水降尘和绿化，不外排。

（2）在施工现场设置固定的冲洗场，设备及车辆定期冲洗，冲洗废水禁止排放，在冲洗场设废水隔油沉淀池，冲洗废水处理沉淀后综合利用，用于施工用水。

（3）施工过程中物料堆场应合理选址，施工场地须配以相应的临时防渗和遮盖措施，防止由于雨水冲刷，受风扬尘等造成的污染。

（4）井筒及大巷掘进过程中产生的废水必须排入地面场地集中水池中与施工废水一并沉淀处理，处理后废水回用于施工或场地降尘洒水，另外要合理安排施工顺序，环评要求建设单位应前置矿井水和生活污水处理站建设时序，在工作面准备结束前地面矿井水处理系统应建成并调试完毕，保证在矿井试生产阶段即实现矿井水和生活污水全部处理。

（5）进场道路开挖及路基施工过程产生的泥浆水、机械设备冲洗产生的废水汇集排放入泥浆收集池，经过三级沉淀处理后回用，泥浆池中残留的固体废弃物应定期处理外运，按照建筑垃圾和工程渣土的方式进行处理。

采用上述环评提出的治理措施后矿井建设期对地表水的影响轻微。

8.3 运营期地表水环境影响分析及治理措施

8.3.1 生活污水处理措施及环境影响分析

（1）生活污水水质及水量

根据工程分析，本项目生活污水产生量采暖季 1022.2m³/d、非采暖季 927.6m³/d。本项目为新建项目，本次评价综合考虑国内一般煤矿生活污水水质情况，确定本项目生

生活污水水质为：SS=300mg/L、COD=300mg/L、BOD₅=200mg/L、氨氮=40mg/L、动植物油=1.0mg/L。

（2）处理措施及有效性分析

在工业场地北部设生活污水处理站 1 座，设计处理能力为 60m³/h（1200m³/d），采用“A²O+MBR”生化处理工艺。

工业场地生活污水经管网收集后自流排至生活污水处理站，经过格栅去除来水中较大的悬浮物，通过水泵提升进入调节池，调节池调节来水的水质水量不均，再通过二次提升进入一体化生活污水处理设备，首先进行厌氧池+缺氧池+好氧池二级处理，然后进入膜生物反应池（MBR），使水中的悬浮物、BOD、COD、氨氮、磷等污染物得到有效处理，保证出水水质稳定达标，设备出水消毒后进入中水池，回用于绿化、选煤厂生产用水等，设备剩余污泥排至污泥浓缩池，通过水泵加压进带式压滤机脱水机，泥饼外运。生活污水处理站处理工艺流程图见图 8.3-1。

A²O 与 MBR 工艺结合了 A²O 生物处理的稳定性与膜分离系统（MBR）的高效性，能够同时满足有机物降解、脱氮除磷一级高效净化的多重需求，有效提升处理效率与水质，出水水质一般可以满足排放及回用的标准要求，从技术上是可行的。该工艺具有成本低、占地小、易操作等优势，目前广泛用于煤矿生活污水处理当中，对 SS、BOD₅、COD、氨氮和动植物油的去除率一般可达到 90%、95%、95%、90%和 95%，本次评价类比一般煤矿生活污水原水水质。

生活污水处理后水质可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中冲刷、绿化、道路清扫、消防、建筑施工用水水质要求，同时满足《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中选煤用水标准、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中包括工艺用水、产品用水、直流冷却水、洗涤用水等工业用水水质标准。生活污水经处理后全部回用于项目选煤厂生产补充用水、建筑冲刷用水、瓦斯抽放站补充水、场地绿化和洒水降尘用水，不外排。

因此，项目产生的生活污水经处理后全部回用，不会对周边地表水产生不利影响。

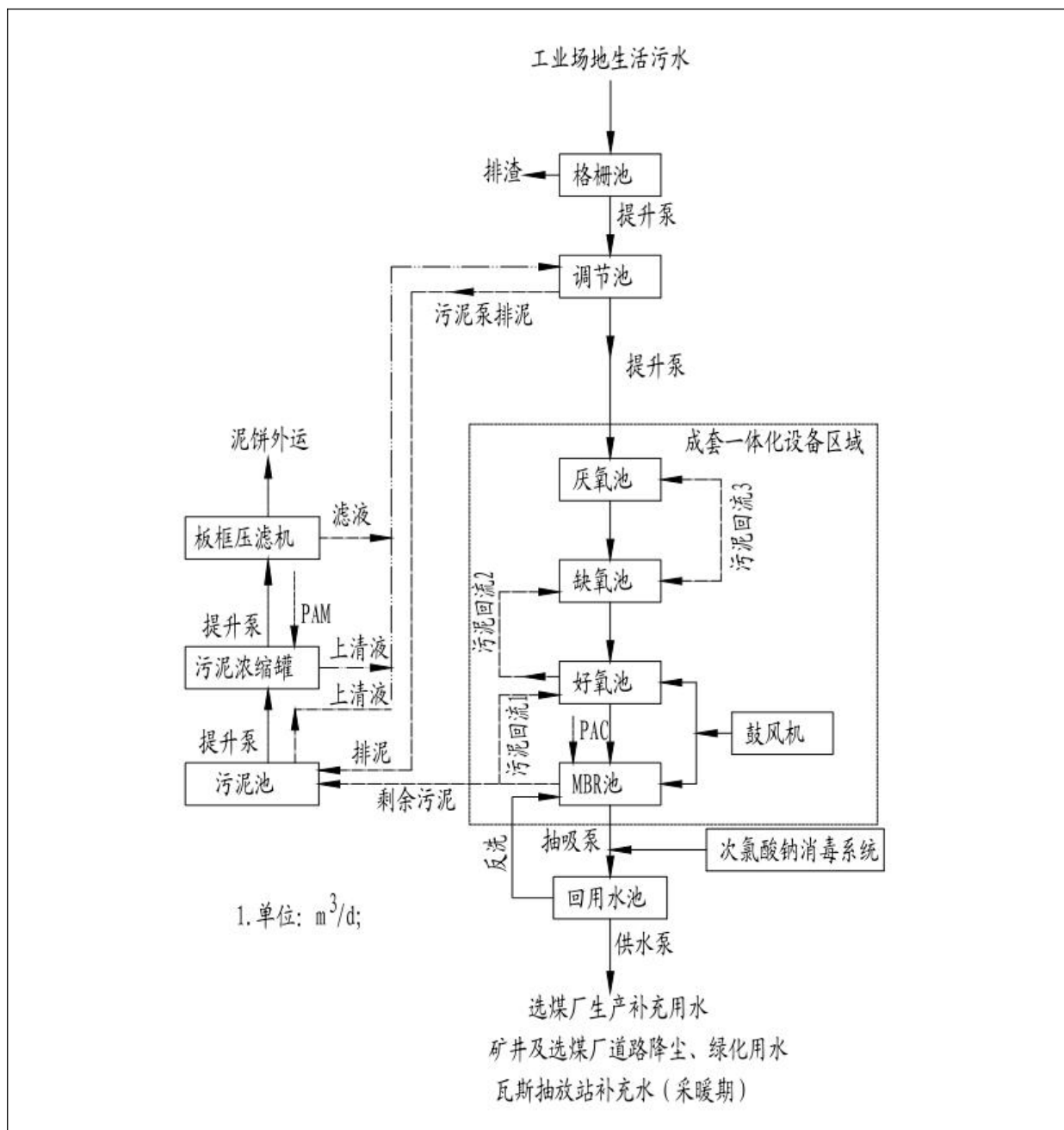


图 8.3-1 生活污水处理工艺流程图

8.3.2 矿井水处理措施及有效性分析

(1) 矿井水水量及水质

根据初步设计文件，矿井正常涌水量 8856m³/d（369m³/h），最大涌水量 11520m³/d（480m³/h）；考虑井下消防洒水析出水等，矿井正常排水量 9600m³/d（400m³/h），最大涌水量 13200m³/d（550m³/h）。

本项目为新建项目，目前未开工建设，三塘湖矿区目前仅有石头梅一号露天矿一个生产煤矿。石头梅一号露天矿紧邻石头梅二号露天矿，含煤地层均为侏罗系中统西山窑

组，因此，本项目矿井水水质可类比石头梅一号露天矿矿坑水水质。本次评价收集了2024年6月编制的《新疆哈密三塘湖矿区总体规划（修编）环境影响跟踪评价报告书》中石头梅一号露天矿矿坑水处理站进口水质监测数据。本次评价收集了2025年5月井田井检孔水质监测数据，溶解性总固体1932.5mg/L，2018年8月编制的《新疆巴里坤县三塘湖煤矿区石头梅二号井田勘探报告》中钻孔取得的地下水水质化验成果，矿化度1371mg/L~2948mg/L。综合考虑石头梅一号露天矿矿坑水水质、本矿井的水文地质情况和国内大多煤矿矿井水的水质情况，确定本项目矿井水主要污染物如下：悬浮物=600mg/L、COD=689mg/L、石油类=0.6mg/L、氟化物=5.8mg/L、溶解性总固体=2948mg/L。

（2）矿井水处理措施

在工业场地西北部设矿井水处理站1座，采用“混凝、沉淀、过滤”常规处理工艺和“超滤、反渗透”深度处理工艺，“混凝、沉淀、过滤”设计处理能力550m³/h(13200m³/d)，一级超滤、反渗透处理能力350m³/h（8400m³/d），二级超滤、反渗透处理能力90m³/h（2160m³/d）；反渗透产生浓盐水300m³/d，采用MVR蒸发结晶工艺处理，设计处理能力16m³/h（384m³/d）。

矿井水处理工艺流程如下：

矿井水提升至地面后，首先进入预沉调节池，对水中颗粒物进行预沉淀，提升泵提升至微砂絮凝池，再经过V型过滤池过滤处理，部分过滤出水经加压泵进入井下消防洒水水池用作井下消防洒水。

过滤出水进入膜脱盐预处理超滤设备，超滤设备出水部分进入混合水池，另一部分进入经过保安过滤器，再经高压泵进入膜脱盐装置，产品水进入产品水池，浓盐水进入除硬软化设备。

一级RO设备浓盐水出水加酸进入除碳器脱除二氧化碳以后进入浓盐水池。通过提升泵至高密池除硬，加入氢氧化钠、硫酸钠，混凝、沉淀、澄清以后底部化学污泥排入污泥池，通过板框压滤机进行处理，其出水进入后混池，进一步处理。

高密池出水通过多介质过滤器以后出水进入浓水超滤装置，其出水进入浓水NF装置进一步浓缩，其产水进入软化回用水池，浓水进入NF浓水池。

浓水箱出水通过活性炭吸附罐、除硅池、多介质过滤器、超滤后进入高压RO膜进行高压浓缩，其产品水进入产品水池，浓盐水进行蒸发结晶。

蒸发结晶：STRO浓水通过蒸发进水泵经由预热器与蒸发冷凝水预热升温后进入机械蒸汽再压缩（MVR）装置，在所控制的料液温度下达到Na₂SO₄的过饱和浓度后，大量的硫酸钠以晶体的形式结晶析出，产盐硫酸钠可达到工业盐标准。经排料泵排至增稠

器增稠，由离心机实现固液分离，经脱水后的结晶盐可进入干燥器进一步干燥脱除剩余水分。经干燥器干燥后，排料口排出固体物料含水量可减少至 0.2% 以下。分离后的结晶盐分别经过干燥、包装，外销实现资源化利用。蒸发结晶产生冷凝水 240m³/d，进入产品水池。

矿井水处理站处理工艺流程图见图 8.3-2。

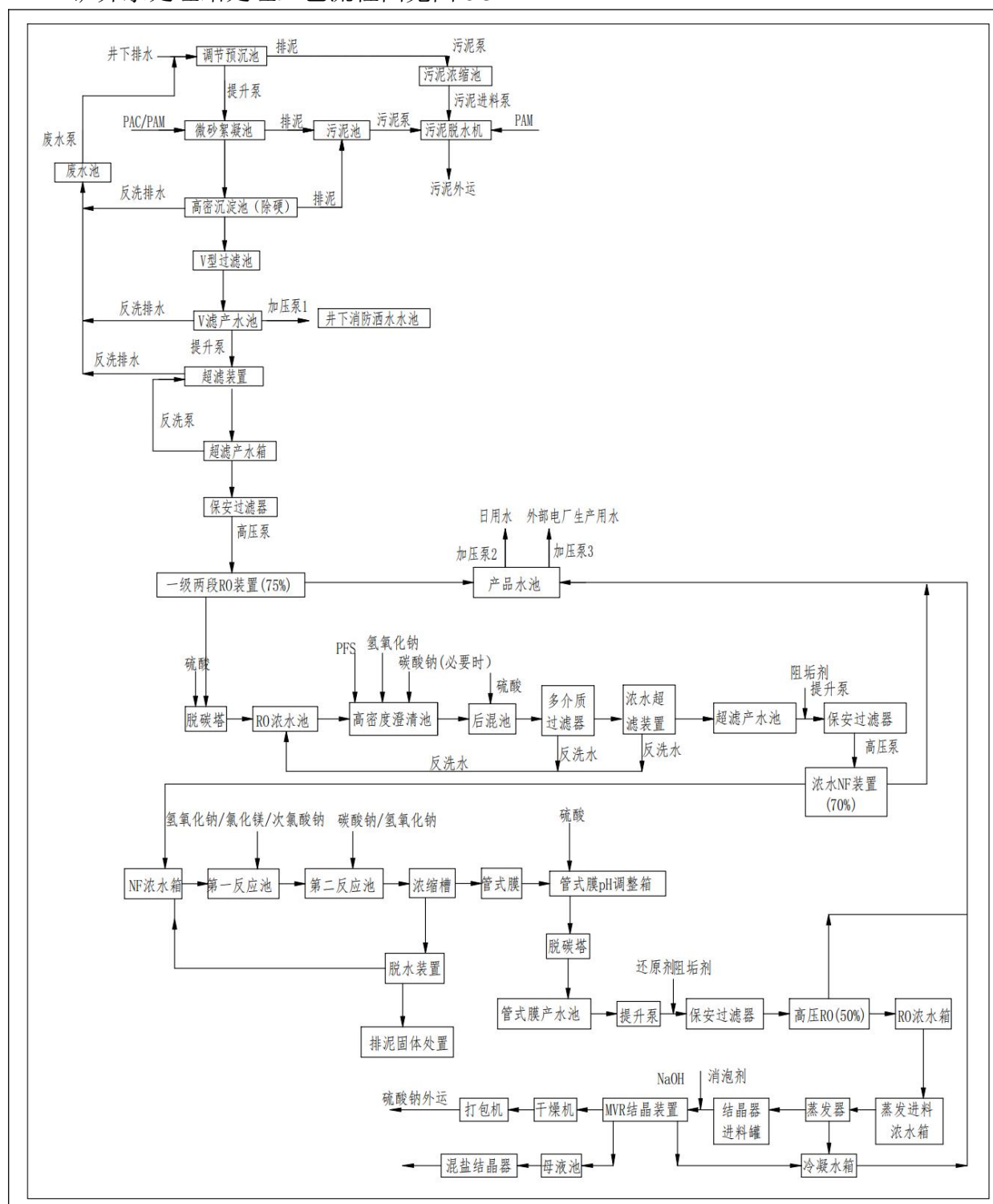


图 8.3-2 矿井水处理工艺流程图

(3) 矿井水处理措施的有效性

本项目矿井水采用“混凝、沉淀、过滤”常规处理工艺和“超滤、反渗透”深度处理工艺，矿井水主要污染物和项目特征污染物是 SS、COD、石油类、氟化物、溶解性总固体。

微砂絮凝池是通过创造特定水力条件使水中悬浮颗粒聚集形成絮凝体的设施，加入高分子絮凝剂有效聚集悬浮物，水中悬浮物的胶体及分散颗粒在分子力的相互作用下生成絮状体，在沉降过程中互相碰撞凝聚沉降，可有效地去除 SS、铁、锰和部分溶解性总固体。V 型滤池由一系列 V 型滤池，每个滤池都有一个滤网，滤网上有一层滤料，滤料可以捕获水中的悬浮物和溶解物，可有效地去除部分硬度、硅和部分有机物，以上过滤设施对 SS、石油类去除率达 95% 以上。

超滤是一种靠机械筛分原理来去除液体中杂质的技术，因为其对悬浮物、胶体、细菌和微生物有高效而稳定的截留效果，超滤膜的孔径大约在 0.002-0.1 微米范围内，溶解物质和比膜孔径小的物质将能作为透过液透过滤膜，不能透过滤膜的物质被慢慢浓缩于排放液中。因此产水（透过液）将含有水、离子和小分子量物质，而胶体物质、颗粒、细菌、病毒和原生动物将被膜去除。超滤膜处理系统对 SS 的截留率为 55%~99.99%，COD_{Cr} 的截留率为 20%~60%（考虑分子量），保证出水浊度<0.1NTU。

反渗透 RO 工艺是一种先进的膜分离技术，其工作原理是在高于溶液渗透压的压力作用下，通过反渗透膜将溶液中的溶质与溶剂分离。RO 膜允许水分子通过，但阻止其他溶质和杂质通过，从而有效地去除水中的溶解盐、胶体、有机物、细菌和微生物等杂质。RO 工艺具有能耗低、无污染、工艺先进、操作维护简便等优点。作为高效的脱盐工艺，反渗透已经广泛地用于纯水制备、海水和苦咸水的脱盐等，脱盐率>97%。

本项目矿井水通过以上主要工序处理，对矿井水中 SS、COD、石油类、氟化物、溶解性总固体的综合去除率约 95%、95%、95%、85%、90%。由此预测处理后矿井水水质。

矿井水经过“混凝、沉淀、过滤”常规处理后满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中井下消防洒水水质标准，可用作井下消防洒水；经两级“超滤、反渗透”深度处理后，水质能满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中包括间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水、直流冷却水、洗涤用水等工业用水水质标准，可回用于本项目空压机水冷却补充水、瓦斯抽采系统补充水、瓦斯电厂用水、供热系统补充水等，亦可送往电厂用作生产用水。

本项目矿井水处理站处理工艺合理、可行，后续煤矿生产过程中应开展矿井水处理站水质例行监测，确保出水水质达到各项回用水水质标准。

8.3.3 矿井水综合利用

矿井水经过“混凝、沉淀、过滤”常规处理后，2528m³/d 用于井下消防洒水，矿井水经两级“超滤、反渗透”深度处理后的产品水 6291.9m³/d 与浓盐水蒸发结晶产生的冷凝水 240m³/d 一起回用于项目生产用水和华润电厂生产用水。其中，218.4m³/d 用于空压机水冷补充水、100m³/d 用于瓦斯电厂用水、采暖季 7.4m³/d（非采暖季 102m³/d）用于瓦斯抽放站补充水、采暖季 960m³/d（非采暖季 14.4m³/d）用于供热系统补充水，剩余矿井水采暖季 5246.1m³/d（非采暖季 6097.1m³/d）送往附近的华润电厂用作生产用水，不外排。

因此，项目矿井水经处理后全部综合利用，不外排。

8.3.3 选煤厂煤泥水

（1）煤泥水处理工艺

选煤厂煤泥水设计采用浓缩机对煤泥水进行浓缩处理，煤泥水进入浓缩机后，浓缩机底流采用高压压滤机脱水，该设备产品水分低。压滤煤泥破碎后掺入末煤产品。压滤机滤液返回浓缩机，浓缩机溢流作为循环水，实现洗水闭路循环。

（2）主要设备、设施选型分析

1）浓缩机

设计选用 2 台 $\Phi 38m$ 浓缩机，一用一备，一台作为事故水池。煤泥水产生量 950m³/h，单台处理量为 1275m³/h，事故水池处理量为 1275m³/h。

当浓缩机发生故障或检修时，事故水池可容纳其全部煤泥水不外排，为实现洗水闭路循环提供了保证。

2）压滤机

煤泥处理量 70t/h。选用 4 台过滤面积为 800m² 的 XMZG800-2000-U 型高压隔膜压滤机，压榨压力为 4.0MPa，每台处理能力 24t/h，合计处理能力 96t/h。该设备产品水分低，也是煤泥水回收的关键设备。

3）煤泥离心机

粗精中煤泥处理量 40t/h。设计煤泥脱水选用 2 台 $\Phi 1200$ 型煤泥离心机，筛缝 0.35mm，每台处理能力 40t/h，合计处理能力 80t/h。

选煤厂设置了车间地面排水的集中回收系统，厂房的煤泥水沟收集设备的跑、冒、滴、漏、事故放水和冲洗地板水，收集的煤泥水经泵转至浓缩池处理，这样就从根本上杜绝了零星煤泥水的排放。

（3）对选煤厂煤泥水闭路循环处理系统的可靠性评价

综上所述，本项目采取的煤泥水闭路循环系统从处理工艺和设备选型等方面看，系统完善可靠，从各个不同方面杜绝了煤泥水外排的可能。对照煤泥水一级闭路循环的五个条件分析看：

1）本系统合理完善，项目投产后，加强用水管理，可以做到系统洗水动态平衡，不向外排放煤泥水。煤泥水在系统全部闭路循环，不外排，满足一级闭路循环大于 90% 的要求。本项目的煤泥水系统补加清水量 $266.9\text{m}^3/\text{d}$ ，折吨煤补加量为 $0.014\text{m}^3/\text{t}$ （入选原煤），满足入选原料煤补充水量小于 $0.07\text{m}^3/\text{t}$ 的《选煤厂洗水闭路循环等级》（GB/T 35051-2018）一级闭路循环要求值。

2）项目选用先进可靠的压滤机，压滤机处理能力 $96\text{t}/\text{h}$ ，大于煤泥处理量 $70\text{t}/\text{h}$ ，完全能保证系统内产生的煤泥全部实现厂内回收。

3）煤泥水产生量 $950\text{m}^3/\text{h}$ ，系统设有事故浓缩机作为缓冲设备，事故浓缩机处理量为 $1275\text{m}^3/\text{h}$ ，用以处理和储存事故放水和系统剩余排水，事故放水最终采用水泵提升至浓缩机中处理后循环利用。

4）本选煤厂为重介质选煤，浓缩机溢流水（即洗水）浓度控制在 $0.5\text{g}/\text{L}$ 以下，符合一级闭路循环要求。

5）本选煤厂工艺技术先进，从工艺上完全可以保证年入洗原煤量达到核定能力的 100%。

从上面五个方面的分析可见，本选煤厂完全能够达到《选煤厂洗水闭路循环等级》中一级闭路标准的要求。

（4）评价要求

1）严格煤泥水系统的管理，加强对职工的教育，严格限制生产用水量，实行系统排水厂长负责制度。

2）加强管理和维护，始终保证事故浓缩池和净化浓缩水池处理设施处于备用状态。只有加强了管理才能真正实现选煤厂洗煤水闭路循环、不外排。

8.3.4 初期雨水收集池

工业场地排水采用雨、污分流制排水系统。在工业场地北部设初期雨水收集池 1 座，

主要收集工业场地初期雨水。

初步设计依据《城镇雨水调蓄工程技术规范》（GB51174-2017），工业场地雨水径流污染控制调蓄有效容积计算公式如下：

$$V=10*D*F*\Psi*\beta$$

式中：V—雨水收集池有效容积 m³；

D—调蓄量（mm），按降雨量计，可取 4~8mm，本次按 4mm；

F—汇水面积（hm²）；工业场地围墙内总面积 33.5hm²；

Ψ—径流系数，本次取 0.9；

β—安全系数，可取 1.1~1.5，取 1.1。

由以上公式计算得出初期雨水收集池容积需要达到 1327m³。因此，设计初期雨水收集池尺寸为：L×B=36m×10m，池深 4m，有效容积为 1400m³。

8.4 地表水环境影响自查表

石头梅二号矿井及选煤厂建设项目废水污染物排放信息表见表 8.4-1，废水污染物排放信息表（新建项目）见表 8.4-2，地表水环境影响评价自查表见表 8.4-3。

废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 8.4-1

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	矿井水	悬浮物、COD、石油类、氟化物、溶解性总固体	/	不排放	/	矿井水处理站	矿井水处理站 1 座，采用“混凝、沉淀、过滤”常规处理工艺和两级“超滤、反渗透”深度处理工艺，浓盐水采用 MVR 蒸发结晶工艺处理。	无	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清静下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
2	生活污水	SS、BOD ₅ 、COD、氨氮、动植物油	/	不排放	/	生活污水处理站	生活污水处理站 1 座，采用“A ² O+MBR”生化处理工艺	无	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清静下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

废水污染物排放信息表（新建项目）

表 8.4-2

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量（t/d）	年排放量
1	/	COD	0	0	0
2	/	氨氮	0	0	0

地表水环境影响评价自查表

表 8.4-3

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input 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 checked="" type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型		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"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input 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 type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查	调查时期		水文情势调查	
		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"/>			
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				
	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"/>			

工作内容		自查项目	
		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: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 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: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	预测因子		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <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)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)
		/		/		/
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	地表水控制断面		矿井水处理站及生活污水处理站进出口 <input checked="" type="checkbox"/>	
		监测因子	/		矿井水处理站：pH、CODCr、色度、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、氨氮、总磷、溶解氧、SS、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、铅、镉、铜、锌、铁、锰、砷、汞、硒、铬、铬（六价）、粪大肠菌群、溶解性总固体、矿化度共 29 项，同时监测水温、流量； 生活污水处理站：pH、悬浮物、色度、BOD ₅ 、COD、氨氮、溶解氧、溶解性总固体、动植物油、阴离子表面活性剂等 10 项，同时监测水温、流量	
	污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>				
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

9 大气环境影响评价

9.1 概述

9.1.1 评价工作等级

本项目热源来自空压机余热、空气源热泵、电锅炉和华润电厂热源，不设燃煤锅炉；建设期矸石和生产期洗选矸石全部运往石头梅一号露天矿回填采坑。运行期的环境空气污染源及污染物主要为选煤厂煤炭转载、储运、洗选加工等过程中产生的无组织粉尘。

选煤厂采用封闭、湿式除尘器以及干雾抑尘等抑尘措施。本次评价根据《环境影响评价技术导则 大气环境》中评价工作等级的划分方法，采用估算模型对选煤厂主厂房、筛分车间粉尘最大地面浓度进行计算，并依据计算结果进行判断，本项目环境空气的评价等级为二级，计算结果见表 9.1-1 和表 9.1-2。

选煤厂主厂房污染物计算参数及判定结果

表 9.1-1

估算模型参数	城市/农村	农村	最高环境温度 (°C)	40.3
	土地利用类型	沙漠	最低环境温度 (°C)	-28.5
	区域湿度条件	干	考虑地形	是
	考虑岸线熏烟	否	地形数据分辨率 (m)	90
体源调查内容 (选煤厂主厂房)	体源中心点坐标	经度 93°3'15.9"E、纬度 44°33'8.63"N		
	体源所在位置海拔高度 (m)	720	体源有效高度 (m)	34.3
	PM ₁₀ 排放速率 (g/s)	0.121	排放工况	正常
	年排放小时数 (h)	5280	体源边长 (m)	57.3×29.8
	初始横向扩散参数 (m)	13.32	初始垂直扩散参数	15.95
大气评价等级划分	一级	P _{max} ≥10%		
	二级	1%≤P _{max} <10%		
	三级	P _{max} <1%		
本项目计算及判定结果	最大落地浓度 (μg/m ³)	34.171	最大地面浓度距离	60
	最大地面浓度占标率 (%)	9.49	判定结果	二级

选煤厂筛分车间污染物计算参数及判定结果

表 9.1-2

估算模型参数	城市/农村	农村	最高环境温度 (°C)	40.3
	土地利用类型	沙漠	最低环境温度 (°C)	-28.5
	区域湿度条件	干	考虑地形	是
	考虑岸线熏烟	否	地形数据分辨率 (m)	90
体源调查内容 (选煤厂筛分车间)	体源中心点坐标	经度 93°3'17.3"E、纬度 44°33'4.8"N		
	体源所在位置海拔高度 (m)	720	体源有效高度 (m)	38.8
	PM ₁₀ 排放速率 (g/s)	0.158	排放工况	正常
	年排放小时数 (h)	5280	体源边长 (m)	53.7×31.7
	初始横向扩散参数 (m)	12.4	初始垂直扩散参数	18.0
大气评价等级划分	一级	P _{max} ≥10%		
	二级	1%≤P _{max} <10%		
	三级	P _{max} <1%		
本项目计算及判定结果	最大落地浓度 (μg/m ³)	39.92	最大地面浓度距离	68
	最大地面浓度占标率 (%)	8.87	判定结果	二级

9.1.2 评价范围

本项目评价范围是以工业场地选煤厂主厂房为中心，边长 5km 的矩形区域。

9.1.3 环境保护目标

本项目大气评价范围内无大气环境保护目标。

9.1.4 污染源调查

本项目为新建项目，除本项目外，大气评价范围内没有工业企业分布，主要土地类型为裸岩石砾地。距离工业场地西南约 9.0km 分布有两座火电厂，分别属于华润电力集团和中国华电集团，规模均为 2×1000MW。

9.2 环境空气质量现状调查与评价

9.2.1 项目所在区域环境空气质量达标判断

项目区位于哈密市，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求，评价收集了新疆维吾尔自治区生态环境厅官网上公布的《新疆维吾尔自治区 2024 年生态环境状况公报》，见表 9.2-1。

由表 9.2-1 可知，2024 年哈密市主要大气污染物中 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，2024 年哈密市属环境空气质量达标区。对照最新颁布的《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准限值要求，PM₁₀ 超标。

哈密市 2024 年环境空气质量数据统计表

表 9.2-1

监测日期	年均浓度				日平均第 95 百分位数	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数
	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃
	ug/m ³	ug/m ³	ug/m ³	ug/m ³	mg/m ³	ug/m ³
2024 年	62	25	6	26	1.0	140
(GB3095-2012) 二级	70	35	60	40	4	160
(GB3095-2026) 过渡阶段二级	60	30	60	40	4	160
占标率 (%)	88.5	71.4	10	65	25	87.5
达标判断	达标	达标	达标	达标	达标	达标
注：占标率与达标判断比对的标准（GB3095-2012）二级						

9.2.2 环境空气质量现状监测

9.2.2.1 监测布点及监测项目

本次评价根据项目所在地位置、风向及周围敏感点的分布情况，在评价区内共布设 2 个环境空气质量现状补充监测点，布点情况见表 9.2-2。

环境空气质量现状监测布点情况

表 9.2-2

序号	监测点	监测项目	监测时间与频次
1#	拟建工业场地内	①日均浓度：TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、CO； ②日最大8小时平均：O ₃ ； ③小时浓度：SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 。	连续监测 7 天；TSP 日均浓度每天连续监测 24 个小时，SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 日均浓度每天连续监测 20 个小时以上；NO ₂ 、SO ₂ 、CO、O ₃ 小时浓度每次取样一小时，O ₃ 日最大 8 小时平均浓度每 8 小时至少有 6 小时的平均浓度值。
2#	拟建工业场地东南 2.5km（工业场地下风向）		

9.2.2.2 评价方法

环境空气质量现状评价采用占标率指数法，计算公式如下：

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

式中：P_i—i 污染物占标率指数；

C_i—i 污染物实测浓度，mg/m³；

C_{0i}—i 污染物标准浓度，mg/m³，本次评价环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。

9.2.2.3 采样和分析方法

本次评价采样按照《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194-2017）进行，分析方法见表 9.2-3。

环境空气污染物分析方法

表 9.2-3

分析项目	标准名称及编号	检出限
二氧化硫	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》HJ 482-2009 及其修改单	小时值：0.005mg/m ³ 日均值：0.003mg/m ³
二氧化氮	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009 及其修改单	小时值：0.007mg/m ³ 日均值：0.004mg/m ³
一氧化碳	《空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法》GB/T 9801-1988	0.3mg/m ³
臭氧	《环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法 HJ 504-2009》及其修改单	0.010mg/m ³
PM ₁₀	《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法》HJ 618-2011 及其修改单	0.010mg/m ³
PM _{2.5}	《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法》HJ 618-2011 及其修改单	0.010mg/m ³
总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	7μg/m ³

9.2.2.4 监测结果

环境空气质量现状监测结果见表 9.2-4。

各监测点 NO₂、SO₂、CO 和 O₃ 小时浓度以及 NO₂、SO₂、CO、TSP 和 PM_{2.5} 日均浓度，O₃ 日最大 8 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准限值的要求，1#拟建工业场地内监测点 PM₁₀ 超标，超标 14.3%，最大超标倍数 0.025。PM₁₀ 超标与当地干旱少雨、风蚀严重、植被稀少有关。

环境空气质量现状监测结果统计分析表

表 9.2-4

污染物	监测点 位	小时平均浓度			日平均浓度		
		浓度范围	占标率范围%	超标率	浓度范围	占标率范围%	超标率
SO ₂ (μg/m ³)	1#	8~30	1.6~6	0	17~23	11.3~15.3	0
	2#	8~27	1.6~5.4	0	13~21	8.7~14	0
NO ₂ (μg/m ³)	1#	16~34	8~17	0	23~28	28.8~35	0
	2#	15~35	7.5~17.5	0	21~26	26.3~32.5	0
CO (mg/m ³)	1#	0.6~1.2	6~12	0	0.8~1.1	20~27.5	0
	2#	0.6~1.2	6~12	0	0.8~1.0	20~25	0
O ₃ (μg/m ³)	1#	42~70	21~35	0	48~62	30~38.8	0
	2#	40~70	20~35	0	51~63	31.9~39.4	0
TSP (μg/m ³)	1#	/	/	/	202~232	67.3~77.3	0
	2#	/	/	/	213~245	71~81.7	0
PM ₁₀ (μg/m ³)	1#	/	/	/	70~99	46.7~66	0
	2#	/	/	/	92~110	61.3~73.3	0
PM _{2.5} (μg/m ³)	1#	/	/	/	39~61	52~81.3	0
	2#	/	/	/	46~55	61.3~73.3	0

9.2.3 环境空气质量现状评价结论

2024 年新疆维吾尔自治区哈密市属于环境空气质量达标区。本次评价对工业场地及周边区域进行的补充监测结果表明：各监测点 NO₂、SO₂、CO 和 O₃ 小时浓度以及 NO₂、SO₂、CO、TSP 和 PM_{2.5} 日均浓度，O₃ 日最大 8 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准限值的要求，1#拟建工业场地内监测点 PM₁₀ 超标，超标 14.3%，最大超标倍数 0.025。PM₁₀ 超标与当地干旱少雨、风蚀严重、植被稀少有关。评价区环境空气质量现状总体较好。

9.3 建设期环境空气影响及防治措施

本项目建设过程中对环境空气的影响主要为施工作业面和施工交通运输产生的扬尘，场地平整形成的裸露地表、地基开挖、回填以及散状物料堆放等扬尘，推土机、挖掘机及交通工具释放的尾气，施工单位采暖炉排烟等，煤矿开发建设期环境空气污染以施工扬尘最为严重。本次评价结合现状调查与现行环保法规要求针对建设过程提出以下大气污染防治措施要求：

- （1）施工场地周围应当按照有关规定设置围挡；
- （2）施工场地地面、车行主干道应当进行硬化等降尘处理；

(3) 易产生扬尘的土方工程施工时应当采取洒水等抑尘措施，大风天气加大洒水抑尘力度；

(4) 建筑垃圾、工程渣土等在 48 小时内未能清运的应当在施工场地内设置临时堆放场并采取遮盖等防尘措施；

(5) 运输车辆在除泥、冲洗干净后方可驶出施工工地；

(6) 施工期 60 万 m^3/a 商品混凝土搅拌站设置封闭搅拌楼，在砂堆场设置高 3m 的挡风抑尘墙，并配备相应的洒水装置，在各原料筒仓顶部分别设置一台袋式除尘器，废气经过除尘器处理后排放；

(7) 施工场地内堆放的粉状物料堆场采取封闭措施，其他工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当采取覆盖防尘网或者防尘布等措施；

(8) 施工结束后，临时性用地使用完毕后及时洒水结皮，防止水土流失；

(9) 建设期使用的供暖炉灶应符合环保要求，并配备必要的烟气处理设施，使烟尘达标排放，同时评价建议条件允许的情况下鼓励使用电锅炉等清洁能源供暖；

(10) 施工应优先使用新能源或最新排放标准的车和非道路移动机械，减少移动源大气污染物排放。

在采取了评价提出的大气污染防治措施后，项目施工将不会对大气环境造成较大影响。

9.4 运行期环境空气影响预测与评价

本项目热源来自空压机余热、空气源热泵、电锅炉和华润电厂热源，不设燃煤锅炉；运行期的环境空气污染源及污染物主要为选煤厂煤炭转载、储运、洗选加工等过程中产生的无组织粉尘和场外道路扬尘。

9.4.1 选煤厂粉尘污染防治措施

石头梅二号选煤厂采用湿式除尘器结合干雾抑尘的干湿结合除尘系统，煤炭输送全部采用全封闭式输煤栈桥，原煤、产品煤采用全封闭筒仓储存。

筛分、破碎及转载环节处共设湿式除尘器36台，除尘器设计除尘效率99%，其中：7500 m^3/h 风量21台、13000 m^3/h 风量10台、15000 m^3/h 风量6台，除尘器均不设排气筒，处理后无组织排放于厂房内。另外安装单流体雾化喷头，共计组件128套。

产品仓下、大块精煤仓下及矸石仓下安装双流体雾化除尘器总计132个。

湿式除尘器由主机、水系统、电控系统等部分组成，通过叶轮旋转形成叶片与气流

的高速相对运动使粉尘气体与洗涤液混合，再经脱水分离，净化后气体排入室内循环使用，煤泥水排入集水坑。

选煤厂煤炭输送、储存、厂房均采用封闭结构，密闭式堆场对粉尘的控制效率为99%。本次评价为从环评最不利角度，取封闭式厂房对粉尘的去除效率为90%。结合除尘器效率，选煤厂综合除尘效率达到99.9%。

类比已建成煤矿经验，采取上述措施后，可有效控制选煤厂粉尘排放，工业场地颗粒物无组织排放监控点浓度能够满足《煤炭工业污染物排放标准》表5中“颗粒物无组织监控点与参考点浓度差值不大于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ”的环保要求。

9.4.2 场外道路扬尘防治措施

本项目设计新建2条场外道路，分别为进场道路和排矸道路，进场道路和排矸道路承担132.51万t/a洗选矸石的运输。

本次评价范围内道路长度仅为2.33km，两侧无大气敏感目标。

根据研究，道路环境空气污染的严重程度主要与车速、车型、车流量、风速、路面状况和道路表面积尘量等多种因素有关，为减少道路扬尘对环境空气的污染，本次评价提出以下防治措施：

(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尾气和扬尘量；

(2) 加强运输车辆的管理，运输车辆采用篷布、苫盖等覆盖，严格控制运输过程中物料遗落，从源头控制交通扬尘；

(3) 出场车辆需进行清扫，定期清洗运输车辆，并加强管理和检查，尽量减少扬尘的扩散污染；

(4) 配备洒水降尘装置，对汽车运输道路定期洒水和清扫，一般在清扫后洒水抑尘效率能达到90%以上，有关试验表明在道路每天洒水抑尘作业3~4次，其扬尘造成的TSP污染距离可缩小到20m~50m范围内，评价建议提高洒水作业频率，为5~6次，进一步降低道路扬尘影响；

(5) 控制运输车辆行驶速度，大风条件下控制车流量，必要时停止汽车运输作业；

(6) 合理规划行驶路径，保证运输顺畅，行驶距离短，同时严格限制运输车辆的活动范围，并加强工作人员管理，防止运输车辆及重型机械任意行驶，从而控制地面扬尘扰动。

(7) 优先使用新能源或最新排放标准的车，减少移动源大气污染物排放。

采取评价提出的措施后道路扬尘对道路周边环境空气的影响较小。

9.4.5 跟踪监测

根据项目特点及评价等级，本次环境空气跟踪监测具体设置情况见表 9.4-1。

环境空气跟踪监测计划

表 9.4-1

类型	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
无组织废气	工业场地上风向和下风向	颗粒物、SO ₂	每年 4 次，每季度 1 次	《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)
环境质量	工业场地下风向	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO 日均浓度，O ₃ 日最大 8 小时平均浓度，SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 小时浓度	每年 2 次，每半年 1 次	《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段二级标准

9.5 碳排放核算

9.5.1 核算依据

- 1、《温室气体排放核算与报告要求 第 11 部分：煤炭生产企业》(GB/T32151.11-2018)；
- 2、生态环境部、国家统计局《关于发布 2023 年电力二氧化碳排放因子的公告》；
- 3、企业提供的其他资料。

9.5.2 项目能源使用概况

石头梅二号煤矿建设规模 8.0Mt/a。工程内容包括矿井工程和配套选煤厂等，经洗选后产品煤采用铁路进行外运。石头梅二号煤矿为新建项目，根据设计文件，企业能源使用情况见表 9.5-1。

能源使用情况表

表 9.5-1

能源	使用设备	年用量	来源
电	生产设备	19624×10 ⁴ kW.h	外购
购入热	热交换站	571140.84GJ	外购
柴油	胶轮车等运输设备	691.30t	外购

9.5.3 项目碳排放核算

9.5.3.1 核算方法

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》，温室气体排放总量计算公式如下：

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

式中：E 为报告主体温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{\text{燃烧}}$ 为报告主体的化石燃料燃烧 CO₂ 排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{\text{CH}_4\text{-逃逸}}$ 为报告主体的甲烷逃逸排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{\text{CO}_2\text{-逃逸}}$ 为报告主体的二氧化碳逃逸排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{\text{购入电}}$ 为报告主体购入电力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{\text{购入热}}$ 为报告主体购入热力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{\text{输出电}}$ 为报告主体输出电力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{\text{输出热}}$ 为报告主体输出热力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）。

9.5.3.2 排放因子选取

（1）化石燃料燃烧排放

化石燃料燃烧二氧化碳排放量等于其核算边界内各种化石燃料燃烧的二氧化碳排放量之和，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》计算方法如下。

1) 计算公式

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_i \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$$

式中： $E_{\text{燃烧}}$ 为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_i 为第 i 种化石燃料的消费量，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_i 为第 i 种化石燃料的含碳量，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_i 为化石燃料 i 在燃烧设备内的碳氧化率，%；

$\frac{44}{12}$ 为二氧化碳与碳的相对分子质量之比；

i 为化石燃料类型代号。

2) 活动水平数据的获取

根据企业提供资料，项目柴油年消耗量为 691.30t。

3) 排放因子数据的获取

A) 化石燃料含碳量

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》中提供的化石燃料含碳量的计算方法，选用定期检测燃料的低位发热量计算，计算公式如下

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

式中：CC_i 为化石燃料品种 i 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)；

NCV_i 为化石燃料品种 i 的低位发热量，对固体和液体燃料，单位为吉焦每吨 (GJ/t)；对气体燃料，单位为吉焦每万立方米 (GJ/10⁴m³)；

EF_i 为化石燃料品种 i 的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦 (tC/GJ)。

B) 燃料碳氧化率

本次评价氧化率采用《温室气体排放核算与报告要求 第 11 部分：煤炭生产企业》附录 C 表 C.1 中缺省值。

4) 计算结果

本项目为新建矿井，本次评价柴油采用《温室气体排放核算与报告要求 第 11 部分：煤炭生产企业》附录 C 表 C.1 中缺省值。

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_i \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$$

$$= 691.30 \times 42.652 \times 0.0202 \times 98\% \times \frac{44}{12}$$

$$= 2140.20 (\text{tCO}_2/\text{年})$$

(2) 甲烷逃逸排放

煤炭生产企业甲烷的逃逸排放总量，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》，其计算方法如下。

1) 计算公式

$$E_{CH_4 - \text{逃逸}} = (Q_{CH_4 - \text{井工}} + Q_{CH_4 - \text{露天}} + Q_{CH_4 - \text{矿后}} - Q_{CH_4 - \text{销毁}} - Q_{CH_4 - \text{利用}}) \times 0.67 \times 10 \times GWP_{CH_4}$$

式中：E_{CH₄-逃逸} 为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 (tCO_{2e})；

Q_{CH₄-井工} 为井工开采的甲烷逃逸排放总量，单位为万立方米 (10⁴m³，指常温常压下)；

Q_{CH₄-露天} 为露天开采的甲烷逃逸排放总量，单位为万立方米 (10⁴m³，指常温常压下)；

Q_{CH₄-矿后} 为矿后活动的甲烷逃逸排放总量，单位为万立方米 (10⁴m³，指常温常压下)；

Q_{CH₄-销毁} 为甲烷的火炬燃烧或催化氧化销毁量，单位为万立方米 (10⁴m³，指常温常

压下)；

$Q_{CH_4-利用}$ 为甲烷的回收利用量，单位为万立方米 ($10^4 m^3$ ，指常温常压下)；

0.67 为甲烷在 20°C、1 个大气压下的密度，单位为千克每立方米 (kg/m^3)；

GWP_{CH_4} 为甲烷相对二氧化碳的全球变暖潜势 (GWP) 值。

A) 本项目为井工开采， $Q_{CH_4-井工}$ 排放量计算公式如下：

$$Q_{CH_4-井工} = \sum_i AD_{井工i} \times q_{相CH_4i} \times 10^{-4}$$

式中：i 为以井工方式开采的各个矿井的编号；

AD 为矿井 i 当年的原煤产量，单位为吨 (t)；

$q_{相CH_4i}$ 为矿井 i 当年的相对瓦斯涌出量，单位为立方米甲烷每吨原煤 ($m^3 CH_4/t$)

B) 井工煤矿中，矿后活动的甲烷逃逸排放计算方法如下：

$$Q_{CH_4-矿后} = \sum_i AD_{矿后i} \times EF_{矿后i} \times 10^{-4}$$

式中：i 为煤炭生产企业井工矿的瓦斯等级，包括突出矿井、高瓦斯矿井、瓦斯矿井；

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

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

C) 甲烷回收利用量计算方法如下：

$$Q_{CH_4-利用} = Q_{瓦斯-利用} \times \phi_{CH_4}$$

式中：

$Q_{CH_4-利用}$ 为甲烷的回收利用量，单位为万立方米 ($10^4 m^3$ ，指常温常压下)；

$Q_{瓦斯-利用}$ 为煤层气 (煤矿瓦斯) 回收利用量，包括回收自用和回收外供的量 (火炬燃烧和催化氧化除外)，单位为万立方米 ($10^4 m^3$ ，指常温常压下)；

ϕ_{CH_4} 为回收利用煤层气 (煤矿瓦斯) 中甲烷的平均体积分数，%。

2) 活动水平数据的获取

根据企业初步设计文件，项目井工矿开采能力为 800 万 t/a。

3) 排放因子数据的获取

根据初步设计文件和瓦斯综合利用方案，矿井相对瓦斯涌出量为 $3.29 m^3/t$ (矿井相对瓦斯涌出量已按甲烷含量折算)，瓦斯综合利用项目利用瓦斯 $23.43 m^3/min$ ，折合 $1.53 m^3/t$ ，本项目为高瓦斯矿井，瓦斯矿井排放因子缺省值为 $3 m^3/t$ 。根据国家温室气体

排放因子数据库，甲烷相对二氧化碳的全球变暖潜势（GWP）值为 28。

根据国家温室气体排放因子数据库，甲烷相对二氧化碳的全球变暖潜势（GWP）值为 28。

4) 计算结果

企业不涉及瓦斯火炬及催化，故 $Q_{CH_4-露天}$ 、 $Q_{CH_4-销毁}$ 均为 0，则本项目甲烷逃逸排放计算如下：

$$\begin{aligned} E_{CH_4-逃逸} &= (Q_{CH_4-井工} + Q_{CH_4-矿后}) \times 0.67 \times 10 \times GWP_{CH_4} \\ &= (8000000 \times 3.29 \times 10^{-4} + 8000000 \times 3.0 \times 10^{-4}) \times 0.67 \times 10 \times 28 \\ &= 712977.40 \text{ 吨 } CO_2/\text{年} \end{aligned}$$

(3) $E_{CO_2-逃逸}$

煤炭生产企业二氧化碳的逃逸排放总量，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》，其计算方法如下。

1) 计算公式

$$E_{CO_2-逃逸} = Q_{CO_2-井工} \times 1.84 \times 10 + E_{CO_2-火炬/催化氧化}$$

式中： $E_{CO_2-逃逸}$ 为报告主体的二氧化碳逃逸排放量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）；

$Q_{CO_2-井工}$ 为井工开采的二氧化碳逃逸排放量，单位为万立方米（ $10^4 m^3$ ，指常温常压下）；

1.84 为二氧化碳在 20℃、1 个大气压下的密度，单位为千克每立方米（ kg/m^3 ）；

$E_{CO_2-火炬/催化氧化}$ 为甲烷火炬燃烧或催化氧化产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）。

本项目为井工开采，二氧化碳逃逸排放量计算公式如下：

$$Q_{CO_2-井工} = \sum_i AD_{井工i} \times q_{相CO_2i} \times 10^{-4}$$

式中：i——为以井工方式开采的各个矿井的编号；

AD——为矿井 i 当年的原煤产量，单位为吨（t）；

$q_{相CO_2i}$ ——为矿井 i 的相对二氧化碳涌出量，单位为立方米二氧化碳每吨原煤（ m^3CO_2/t ）。

2) 活动水平数据的获取

根据企业初步设计文件，项目原煤产量平均约为 8000000t/a。

3) 排放因子数据的获取

根据初步设计中各煤芯中甲烷和二氧化碳平均比例，以及瓦斯涌出量，核算二氧化碳涌出量为 $4.56\text{m}^3\text{CO}_2/\text{t}$ 。

4) 计算结果

企业不涉及瓦斯火炬，故 $E_{\text{CO}_2\text{-火炬/催化氧化}}$ 为 0，则本项目二氧化碳逃逸排放计算如下：

$$\begin{aligned} E_{\text{CO}_2\text{-逃逸}} &= Q_{\text{CO}_2\text{-井工}} \times 1.84 \times 10 \\ &= 8000000 \times 4.56 \times 10^{-4} \times 1.84 \times 10 \\ &= \mathbf{67221.3 \text{ 吨 CO}_2/\text{年}} \end{aligned}$$

(4) $E_{\text{购入电}}$

煤炭生产企业购入电力对应的二氧化碳排放总量，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》，其计算方法如下。

1) 计算公式

$$E_{\text{购入电}} = AD_{\text{购入电}} \times EF$$

式中： $E_{\text{购入电}}$ 为报告主体购入电力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量 (tCO_2)；

$AD_{\text{电力}}$ 为企业净购入的电力消费量，单位为 MWh；

EF 为电力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/MWh 。

2) 动水平数据的获取

企业净购入的电力消费量根据企业提供资料确定。

3) 排放因子数据的获取

电力供应的 CO_2 排放因子等于企业生产场地所属电网的平均供电 CO_2 排放因子，根据主管部门主动最新发布数据进行取值。

4) 计算结果

购入的电力消费量取自企业提供的资料清单，矿井工业场地全年电耗为 $19624 \times 10^4 \text{ kW}\cdot\text{h}$ 。电力供应的 CO_2 排放因子，取自电力供应的 CO_2 排放因子取自生态环境部、国家统计局发布的《关于发布 2023 年电力二氧化碳排放因子的公告》，2023 年新疆电力平均二氧化碳排放因子为 $0.6021(\text{tCO}_2/\text{MWh})$ ，则本项目净购入电力隐含的 CO_2 排放计算如下：

$$\begin{aligned} E_{\text{CO}_2\text{-购入电}} &= AD_{\text{购入电}} \times EF \\ &= 19624 \times 10^4 \text{ kW}\cdot\text{h} \times 0.6021 \text{ kgCO}_2/\text{kWh} \\ &= \mathbf{118156.1 \text{ 吨 CO}_2/\text{年}} \end{aligned}$$

(4) $E_{\text{购入热}}$

煤炭生产企业购入热力对应的二氧化碳排放总量，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》，其计算方法如下：

1) 计算公式

$$E_{\text{购入热}} = AD_{\text{购入热}} \times EF_{\text{热}}$$

其中：

$E_{\text{购入热}}$ ——为购入热力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂）；

$AD_{\text{购入热}}$ ——为核算报告期内购入热力量，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{\text{热}}$ ——为热力的平均 CO₂ 排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO₂/GJ）。

2) 活动水平数据的获取

热力活动数据，购入热力量以企业提供资料确定。

3) 排放因子数据的获取

热力的平均二氧化碳排放因子暂取缺省值 0.11tCO₂/GJ。

4) 计算结果

根据初步设计文件，矿井全年外购热力消耗量为 571140.84GJ。

本项目购入热力隐含的 CO₂ 排放计算如下：

$$\begin{aligned} E_{\text{CO}_2\text{-购入}} &= AD_{\text{购入热}} \times EF_{\text{热}} \\ &= 571140.84 \text{GJ} \times 0.11 \text{tCO}_2/\text{GJ} \\ &= 62825.5 \text{ 吨 CO}_2/\text{年} \end{aligned}$$

9.5.3.3 温室气体排放量

本项目 $E_{\text{输出电}}$ 、 $E_{\text{输出热}}$ 均为 0，则本项目温室气体排放总量计算如下：

$$\begin{aligned} E &= E_{\text{燃烧}} + E_{\text{CH}_4\text{-逃逸}} + E_{\text{CO}_2\text{-逃逸}} + E_{\text{购入电}} + E_{\text{购入热}} \\ &= 2140.2 + 712977.4 + 67221.3 + 118156.1 + 62825.5 \\ &= 963320.4 \text{tCO}_2/\text{a} \end{aligned}$$

本项目碳排放量见表 9.5-2。

本项目年温室气体排放量及碳排放强度汇总表

表 9.5-2

指 标		合 计
温室气体排放 总量	化石燃料燃烧排放（吨二氧化碳当量）	2140.2
	甲烷逃逸排放（吨二氧化碳当量）	712977.4
	二氧化碳逃逸排放（吨二氧化碳当量）	67221.3

	净购入电力隐含的 CO ₂ 排放（吨二氧化碳当量）	118156.1
	净购入热力隐含的 CO ₂ 排放（吨二氧化碳）	62825.5
	合计（吨二氧化碳当量）	963320.4

9.5.3.4 碳减排量

1、项目采暖及供热优先利用空压机余热，当余热不足时合理利用外部热源，不设燃煤锅炉，减少煤炭使用量。经计算，矿井空压机余热年供热量 1.55 万 GJ/年。热力供应的 CO₂ 排放因子 0.11tCO₂/GJ，因此每年可减少排放 1710.5tCO₂。

2、本项目为高瓦斯矿井，设瓦斯抽采系统，抽采的瓦斯用于发电，替代部分外购电力。经核算，瓦斯综合利用量 23.43m³/min，每年可减少排放 173269.3tCO₂。

由此计算，项目碳减排量 174979.8tCO₂，占温室气体排放量 18.1%。

9.5.4 减排措施及建议

1、本项目通过购入效率高、能耗少、成本低的先进设备，实现煤炭开采电气化，尽量减少井下燃油设备使用量，使项目单位生产总值温室气体排放量及单位产品温室气体排放量减少。

2、优化场地内短途运输路线，尽量避免燃油车辆无效运输，减少耗油量。

3、研讨煤炭使用绿电技术，开发光伏发电技术，减少外购电能耗。

4、工业场地内设置充电桩等电气设备充电装置，采用电动机械代替燃油设施进行开采。提高电能替代燃油使用率。

5、尽可能安排集中连续生产，应杜绝大功率设备频繁启动，必要时安装软启动装置，减少设备启停对用电的影响。

6、按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行各生产线、工段耗能专人管理，建立合理奖罚制度，并严格执行，确保节能降耗工作落到实处。

7、建议企业根据能源法和统计法，建立健全的能源利用和消费统计制度和管理制度。

9.6 污染物排放量核算及大气环境影响评价自查表

9.6.1 大气污染物排放量核算

本项目大气污染源主要来自选煤厂的无组织粉尘，无组织粉尘污染采取行业目前最优的粉尘控制措施，排放量较少。据本项目大气污染源基本情况及运行参数对项目无组

织颗粒物排放量进行核算，详细源强计算过程见章节 2.7.1，核算结果见表 9.6-1。

大气污染物无组织排放量核算表

表 9.6-1

序号	排放口 编号	产污 环节	污染物	主要污染防 治措施	国家或地方标准污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m³)	
1	筛分破 碎车间	筛分破 碎	颗粒物	封闭厂房+ 湿式除尘器 +干雾抑尘	《煤炭工业污染物 排放标准》（GB 20426-2006）	监控点与参考点 浓度差值小于 1.0 mg/m³	2.3
2	主厂房	筛分破 碎	颗粒物	封闭厂房+ 湿式除尘器 +干雾抑尘			2.3
无组织排放总计				颗粒物			4.6

大气污染物年排放量核算表

表 9.6-2

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	4.6
2	SO ₂	/
3	NO _x	/

9.6.2 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 9.6-3。

大气环境影响评价自查表

表 9.6-3

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(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、 CO、O ₃) 其他污染物(TSP、NO _x)		包括二次PM _{2.5} □ 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	环境功能区	一类区□	二类区☑		一类区和二类区□
	评价基准年	2024 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☑		现状补充监测☑
	现状评价	达标区☑		不达标区□	
污染源	调查内容	本项目正常排放源☑	拟替代的污	其他在建、拟建项	区域污染源□

调查		本项目非正常排放源□ 现有污染源□		污染源□	目污染源□			
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD □	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AE DT □	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 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5□		
	正常排放 短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤100%□				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>100%□		
	正常排放 年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤10%□			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>10%□		
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤30%□□			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>30%□		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		$C_{\text{非正常}}$ 占标率≤100%□		$C_{\text{非正常}}$ 占标率>100%□		
	保证率日平均浓度 和年平均浓度 叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标□			$C_{\text{叠加}}$ 不达标□			
区域环境质量的 整体变化情况	$k \leq -20\%$ □			$k > -20\%$ □				
环境监测 计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物、SO ₂)		有组织废气监测□ 无组织废气监测☑		无监测□		
	环境质量监测	监测因子: (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP)		监测点位数 (1)		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	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a		NO _x : () t/a		颗粒物: (4.6) t/a		VOCs: () t/a

注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项目

10 声环境影响评价

10.1 概述

10.1.1 评价等级

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）及矿区规划环评，本项目工业场地及场外道路所处区域执行 2 类声环境功能区标准，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中评价等级划分依据，本项目声环境影响评价等级为二级。

10.1.2 评价范围

本项目评价范围为工业场地周边 200m 范围以及场外道路两侧 200m 范围。

10.1.3 声环境保护目标

本项目工业场地周边 200m 范围内及场外道路两侧 200m 范围内无声敏感目标分布。

10.2 声环境质量现状

10.2.1 监测点位、频次、监测方法

本次评价在工业场地厂界周边设置了 4 个监测点，声环境质量监测点位、频次、监测方法见表 10.2-1。

声环境质量监测点位、频率、监测方法

表 10.2-1

监测点	监测点位置	监测点编号	监测项目	监测时间与频次	监测要求和采样、分析方法和数据处理
工业场地	东厂界	1#	等效连续 A 声级	连续监测 2 昼夜（无连续监测条件的，需 2 天，昼夜各 2 次）	根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和有关监测技术规范进行，根据监测结果，统计等效 A 声级值。监测期间避开施工噪声和设备运行噪声以及道路运输噪声。
	南厂界	2#			
	西厂界	3#			
	北厂界	4#			

10.2.2 声环境质量现状评价

监测结果表明：拟建工业场地界昼夜间声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，监测结果表明项目所在区域的声环境质量现状良好。

10.3 建设期声环境影响分析与防治措施

10.3.1 建设期施工噪声影响

（1）建设期噪声源分析

本项目建设分为井巷工程和地面工程，项目施工过程中井巷工程在建设过程中主要的噪声源为扇风机、压风机及掘进机械产生的噪声，但随着井巷工程的推进，距地面深度的增加，扇风机和掘进机械产生的机械噪声对外环境的影响逐渐减小，以致无影响，地面工程施工主要噪声源是施工中的施工机械和以重型卡车为主的运输车辆产生的交通噪声，通过类比确定的主要噪声源源强见表10.3-1。

建设期间主要噪声源强度值

表 10.3-1

序号	声源名称	噪声级 dB(A)	备 注
1	推土机	73~83	距声源 15m
2	挖掘机	67~77	距声源 15m
3	混凝土搅拌机	78~89	距声源 1m
4	打桩机	85~105	距声源 15m
5	振捣机	93	距声源 1m
6	电锯	103	距声源 1m
7	吊车	72~73	距声源 15m
8	升降机	78	距声源 1m
9	扇风机	92	距声源 1m
10	压风机	95	距声源 1m
11	重型卡车、拖拉机	80~85	距声源 7.5m

（2）建设期噪声预测结果及分析

施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施，故噪声传播较远。预测结果可知：施工边界噪声除地面打桩阶段外，其他各施工阶段场界噪声均能满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中的排放限值要求，地面打桩阶段噪声在厂界外3m外可满足排放标准要求。

本项目施工场地周围 200m 范围内无声环境敏感目标，因此项目施工期噪声不会产生不良后果。为将建设期的噪声影响缩减到尽可能低的程度，本次评价提出以下措施：

1) 应加强管理文明施工，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，夜间禁止使用打桩机，夜间尽可能不用或少用推土机、电锯、重型卡车等其他高噪声设备，施工期 60 万 m^3/a 商品混凝土搅拌站应采取相应的消声、隔声、减震等降噪措施，对水泵、风机采取密闭处理，采用隔音墙、隔音顶以减少试机房噪声，施工现场应执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中的规定要求，由施工企业对施工现场的噪声值进行监测和记录，超过限值须调整施工强度；

2) 合理布局施工场地，尽量采用低噪声施工机械及施工方法，按规定操作机械设备，支架拆卸、装卸材料做到轻拿轻放；

3) 进场物料运输安排在昼间，禁止夜间运输。

10.3.2 建设期场外道路噪声影响

本项目建设期场外道路两侧无声敏感保护目标分布，同时由于建设期噪声不连续稳定且建设期较短，因此建设期场外道路噪声对周边声环境的影响范围有限，对区域声环境质量影响较小。

10.4 运行期声环境影响预测与防治措施

项目运行期主要噪声源为工业场地内设备噪声，本次评价对工业场地以及场外道路的噪声影响进行分析评价。

10.4.1 工业场地噪声源及防治措施

工业场地噪声源主要有主、副井提升机房、空压机站、通风机房、筛分破碎车间、主厂房、生活污水处理站及矿井水处理站泵房、机修车间等，噪声源均布置于室内。

10.4.2 噪声控制措施

(1) 选煤厂主厂房噪声治理

在选煤厂主厂房内主要噪声设备有破碎机、分级筛、脱介筛、离心机、溜槽等。针对工程特点提出了如下措施，设备选型时主要设备如脱介筛、分级筛、离心机等尽量选择低噪音设备，设计中针对振动较大的设备安装时均应设置减振基础，对于运输溜槽设计在布置上应尽量降低落差并且在所有溜槽里内衬高分子塑料缓冲材料来降低撞击噪声，总平面布置上尽量考虑地形、声源方向性、噪声强弱和绿化等因素利用地形、辅助

厂房、树木等阻挡噪声的传播，将高噪声设备如破碎机、泵类、风机等置于室内，水泵基础选用高隔振系数材料，设计选用钢弹簧与橡胶复合串联式隔振基础，减少向楼板等支撑结构传振。

主厂房内各种溜槽噪声控制：

1) 在溜槽钢板外侧敷设一层阻尼涂料减少钢板受物料摩擦撞击后发生振动，阻尼层的厚度不得小于钢板厚度的 1-1.5 倍；

2) 溜槽内壁衬耐磨橡胶 10-20mm，既能减振，又可减少物料与钢板的撞击声；

3) 如果溜槽安装角度较大时，最简单的方法是在溜槽内适当部位（落差较大处）焊几层钢挡板，作为存料坎，当存料挡板上存一部分碎煤（物料）后，就能对溜槽钢板起到阻尼缓冲隔振作用；

4) 在溜槽外壁包扎泡沫塑料或玻璃棉，厚度不小于 10mm；

5) 对于破碎机、离心机、原煤分级筛、脱水筛等噪声设备，对车间内各设备设置减振基础，车间门窗设置为隔声门窗；对振动筛、水泵加设减振垫以降低噪声；离心机采用隔声罩降低噪声；底层低频振动设备设吸声减振基础；在车间厂房外周围设置小型专用林带，吸声降噪；同时设计在操作人员较多的场所设集中隔声控制室，流动值班工作人员佩戴耳塞或耳罩。

（2）筛分破碎车间噪声控制

振动筛噪声机理比较复杂，但主要是由于物料在筛板上撞击振动摩擦造成的，治理时需综合多种方法：1) 改单机拖动为双机拖动，减少激振器内大齿轮啮合声；2) 紧固振动筛上所有部件，避免个别部位松动而产生额外振动，并应及时更换筛板；3) 以硫化橡胶筛板代替钢筛板；4) 选用高隔振性能材料，减少向楼板等支撑结构传振，为提高隔振效果可采用钢弹簧与橡胶复合中联式隔振结构；5) 在筛机四周设置吸声屏，上方空中悬空不同开头的吸声体，注意经常消除吸声体上的灰尘，保持吸声效果。

（3）提升机房噪声治理

提升机房的提升机齿轨噪声为间断性机械噪声，设计在提升机房设置隔声值班室，以减少噪声对操作人员的影响，提升机房门窗设置为隔声门窗，电机设置减震基础。

（4）通风机房噪声治理

通风机噪声主要由进出风口气流噪声、机械和电磁噪声构成，其中尤以进出口噪声为甚，其声频主要在中高频段，通风机房噪声防治措施一般包括在机房内噪声直达的墙壁和屋顶上悬挂平板式吸声板，板与墙壁保护 10cm 距离形成共振腔，增加吸声效果以及在通风机房风道安装消声器，风道采用混凝土风道，通风机机座进行隔振处理等。

(5) 各类水泵噪声治理

水泵噪声机理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噪声，此外与泵体刚性连接的阀门及管道也随之振动，有时电机噪声有可能高于水泵。治理水泵噪声时首先在建筑结构上进行处理，水泵间单独隔开封闭并在室内吊装吸声体，同时在水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，降低管道和基础产生的固体传声，此外浓缩车间压滤机等设备应在基座安装橡胶减振垫，门窗应为隔声门窗。

(6) 空压机房噪声治理

对压风机进气口安装消声器，压风机装隔声罩，在压风机排气管中加装节流孔板，压风机电机基座做减震处理，压风机房内建隔声值班室，机房内顶棚或墙壁悬挂吸声体，采取这些措施可将风压机房室外噪声降低至 75dB(A)以下。

(7) 选择低噪声设备、加强管理

地面设备招标采购时应将降低噪声功能以及噪声产生情况作为招标采购的相应参考指标之一，在不影响安全生产的前提下尽可能选择低噪声设备。定期对主要设备进行检查和维护，及时更换磨损或老化的部件，以减少噪音产生。

10.4.3 工业场地声环境影响预测与评价

(1) 预测模式

本次预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）附录 B 中推荐的工业噪声预测计算模型。

1) 工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下公式近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB

TL—隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

3) 噪声预测值计算方法

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

噪声预测值计算公式： $L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}})$

式中： L_{eq} —预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} —预测点的背景噪声值，dB。

4) 无指向性点声源几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是： $L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg(r/r_0)$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处声压级，dB；

r —预测点距噪声源距离，m；

r_0 —参考位置距噪声源距离，取 1m。

(2) 预测结果

在采取了相应的降噪措施后，预测结果表明：对各噪声源采取了有效的隔声降噪措施后，工业场地高噪声源附近的各厂界昼间预测贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求，夜间东厂界、南厂界、北厂界噪声预测贡献值超标，超标量分别为 5.6dB(A)、5.5dB(A)和 5.0dB(A)。项目位于戈壁荒漠区，工业场地周边 200m 范围内无噪声敏感点分布，项目工业场地厂界噪声排放不会产生不良影响。

10.4.4 场外道路声环境影响分析

本项目设计新建 2 条场外道路，分别为进场道路和排矸道路，进场道路和排矸道路承担 132.51 万 t/a 洗选矸石的运输。场外道路两侧 200m 范围内均没有声敏感保护目标

分布。为了将场外道路噪声影响降低到最低程度，本次评价提出加强路面管理减少颠簸控制车速及尽量减少鸣笛次数等措施。在采取以上措施的情况下，其噪声影响范围有限，不会产生不良影响。

为了控制场外道路交通噪声造成污染，本次评价建议场外道路两侧 200m 范围内作为非声敏感设施用地，在此范围内不再规划建设村庄、学校和医院等声环境敏感目标。

10.5 声环境影响评价自查表

石头梅二号煤矿声环境影响评价自查表见表 10.5-1。

声环境影响评价自查表

表 10.5-1

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	200m√ 大于 200m□ 小于 200m□		
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级√ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□		
评价标准	评价标准	国家标准√ 地方标准□ 国外标准□		
现状评价	环境功能区	0 类区□ 1 类区□ 2 类区√ 3 类区□ 4a 类区□ 4b 类区□		
	评价年度	初期√ 近期□ 中期□ 远期□		
	现状调查方法	现场实测法√ 现场实测加模型计算法□ 收集资料□		
	现状评价	达标百分比		100%
噪声源 调查	噪声源调查 方法	现场实测□ 已有资料□ 研究成果□		
声环境影 响预测与 评价	预测模型	导则推荐模型√ 其他□		
	预测范围	200m√ 大于 200m□ 小于 200m□		
	预测因子	等效连续 A 声级√ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□		
	厂界噪声贡献值	达标□ 不达标√		
	声环境保护目标 处噪声值	达标□ 不达标□		
环境监测 计划	排放监测	厂界监测√ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测√ 无监测□		
	声环境保护目标 处噪声监测	监测因子：（ ）	监测点位数（ ）	无监测□
评价结论	环境影响	可行√ 不可行□		
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。				

11 固体废物环境影响分析

11.1 建设期固废排放情况与处置措施分析

建设期排弃的固体废物主要为井筒、大巷等排出的岩巷岩石及煤矸石，地面建筑物施工过程中排放的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾，固体废物如随意堆放将占压土地，雨水冲刷可能污染土壤和水体，大风干燥季节可能形成扬尘污染。

(1) 建设期土石方

根据可研文件，施工期间开挖土石方 1.30 万 m³，回填土石方 34.30 万 m³。掘进矸石 91.8 万 m³，其中 33 万 m³ 作为工业场地填方，10.8 万 m³ 场外公路路基材料，剩余 40 万 m³ 运至石头梅一号露天矿回填采坑。

(2) 建筑垃圾

项目地面工程施工过程中排放的少量建筑垃圾如废弃的碎砖、石块、砼块等全部作为地基的填筑料，极少量剩余部分在建设期结束后交由当地环卫部门统一处理，禁止堆放在周边；其他如建材包装纸、纸箱可回收利用的废弃物可送往废品站进行回收利用。按计划和施工的操作规程严格控制并尽量减少余下的物料，一旦有余下的材料将其有序存放，妥善保管，及时运走。

(3) 生活垃圾

项目建设期施工人员按高峰期 500 人计，每人每天产生垃圾 0.8kg 计算，共计产生生活垃圾约 547.5t，生活垃圾成分复杂，有机物含量较高，施工营地内设置垃圾桶，集中收集后定期送往地方政府垃圾填埋场处置，通过制定和宣传法规，禁止乱丢生活垃圾。

通过以上措施，施工期固体废物均能妥善处理。

11.2 生产期固废排放情况与处置措施分析

本项目运行期产生的固体废物主要有掘进矸石、选煤矸石、生活垃圾、生活污水处理站污泥、矿井水处理站煤泥、浓盐水蒸发结晶盐以及废矿物油等危险废物。

11.2.1 矸石属性类别鉴定

本项目为新建矿井。因此本次评价收集了《新疆哈密三塘湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书》中已关停小煤矿鑫源煤矿掘进矸石浸出毒性分析结果，采样时间 2013 年 5 月 29 日；同时收集了《淮河能源集团巴里坤丰信矿业有限公司三塘湖矿区条湖七

号矿井及选煤厂项目（500 万吨/年）环境影响报告书》项目检测报告中矸石浸出毒性分析结果，条湖七号煤矿取同矿区的黑眼泉矿井的洗选矸石进行浸出毒性分析，采样时间 2025 年 12 月 14~15 日。

分析结果表明：鑫源煤矿掘进矸石和黑眼泉矿井洗选矸石浸出液(水浸) 及各项分析指标均远小于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5058.3-2007）中的各项指标，而且矸石不在《国家危险废物名录》中，属于一般工业固体废物，同时矸石淋溶液各项指标也均未超过《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，水溶性盐总量 0.05%~0.08%，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的规定，鑫源煤矿掘进矸石和黑眼泉矿井洗选矸石判定为第 I 类一般工业固体废物。通过类比，初步确定本项目煤矸石为第 I 类一般工业固体废物。本次评价建议煤矿生产后应按有关规范和标准要求对本矿煤矸石进行固体废物属性鉴别。

11.2.2 矸石处置措施

本项目矿井生产期掘进矸石量约 4 万 t/a，洗选矸石产生量约 132.51 万 t/a，合计 136.51 万 t/a。投产后，掘进矸石充填井下废弃巷道、不出井；洗选矸石通过汽车运输至石头梅一号露天矿回填采坑，项目不设置矸石周转场。工业场地内设封闭式矸石堆放棚，用于洗选矸石运输不畅时的临时堆存与周转。矿方已与石头梅一号露天矿签订了矸石处理的相关协议（见附录 13）。

本项目矸石外运通过依托的石头梅二号煤矿场外道路（见 2.6.6 节）运输至石头梅一号露天矿外排土场，再经石头梅一号露天矿现有道路运输至该露天矿，在石头梅一号露天矿指挥下运输至采坑充填。

本项目建设期和生产期的洗选矸石全部运输至石头梅一号露天矿回填采坑，不设置矸石周转场。

11.2.3 矿井水处理站煤泥

矿井水处理站产生的污泥主要成分为煤泥，产生量约 4205t/a，煤泥掺入产品销售。

11.2.3 矿井水处理站浓盐水蒸发结晶盐

本项目矿井水矿化度较高，矿井水经二级反渗透处理后，产生浓盐水 300m³/d 全部用作蒸发结晶处理，浓盐水蒸发结晶将产生硫酸钠 3650t/a 和杂盐 6205t/a。其中硫酸钠满足 GB/T6009-2014《工业无水硫酸钠》II 类一等品标准，对外销售；在环评阶段无法

判定矿井水结晶杂盐属性，评价提出在矿井水处理站试运行期间对产生的杂盐属性委托有相关资质单位进行鉴别，如本项目杂盐属于危废，则存放于危险废物贮存库，定期交由有资质的单位进行安全处置，如本项目杂盐属于一般固体废物则进行销售或综合利用，另外，在属性鉴别结果出来前，按照危险废物进行管理，暂存于危险废物贮存库。

11.2.4 生活垃圾与生活污水处理站污泥

煤矿总人数为 832 人，生活垃圾按每人每天 0.8kg 计算，产生量约 242.9t/a，分类收集后定期交由当地环卫部门进行统一处置。

类比相似规模井工矿生活污水处理站，本项目生活污水处理站污泥产生量约 175t/a，经压滤脱水后交由当地环卫部门统一处置，本次评价提出生活污水处理站污泥压滤后污泥应单独收集、贮存、运输。

另外，如果生活污水处理站污泥最终送往生活垃圾填埋场进行填埋处置，根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）要求，生活污水处理站污泥经压滤后含水率小于 60%可进入填埋场进行填埋处置，污泥与生活垃圾进行混合填埋时还应满足《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋用泥质》（GB/T23485-2009）中表 1 基本指标限值（污泥含水率<60%，pH 值 5~10，混合比例≤8%）和表 2 污染物指标限值要求。

11.2.6 危险废物

本项目运行期在生产、维修机械过程中产生的危险废物主要有产生的废液压油、检修设备更换后的废机油及废润滑油等，类比相似规模井工矿预计产生量约 23.5t/a。同时还有少量的矿井水处理站废油及含油浮渣、水处理耗材等。在工业场地东部设置危险废物贮存库，设计危险废物贮存库长 31m、宽 15m，面积约 465m²。危险废物暂存于危险废物贮存库中，定期交由有资质的单位进行安全处理，危险废物贮存库应及时清运，实时贮存量不应超过 3t。

11.2.7 小结

综上所述，本项目运营期矸石、生活垃圾、生活污水处理站污泥、矿井水处理站煤泥、浓盐水蒸发结晶盐、危险废物均得到了妥善地处理或处置，不会对周围环境产生不良影响。

12 土壤环境影响评价

12.1 影响识别与评价工作等级确定

12.1.1 影响初步识别

本项目为采矿业中的煤炭采选项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》附录 A，本项目属于Ⅱ类行业。兼具污染影响与生态影响特征，以下分别识别：

(1) 污染影响型

根据工程分析，本项目热源来自空压机余热、空气源热泵、电锅炉和华润电厂热源，大气污染源主要为煤炭生产系统粉尘排放产生的扬尘等；水污染源主要是矿井水、工业场地的生活污水以及选煤厂煤泥水。固体废物主要为煤矸石、生活垃圾、矿井水处理站的煤泥、生活污水处理站的污泥以及危险废物等。

以上污染物均可能构成土壤污染的输入物质。具体表现如下：大气污染物的自然沉降；矿井排水、工业场地的生产污水以及选煤厂煤泥水在处理中的跑冒滴漏垂直入渗；危废暂存库在风险事故下可能发生油类物质污染土壤。

根据其场地构成，分别对污染途径与污染物、特征因子识别，见表 12.1-1。

污染影响型土壤环境影响源及影响因子识别表

表 12.1-1

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	土壤中的特征因子	备注
工业场地	矿井水处理站	垂直入渗	SS、COD、无机氟化物、砷、汞	pH 值、砷、汞、铬	间断、事故
	生活污水处理站	垂直入渗	SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、动植物油	pH 值	间断、事故
	机修车间及材料库	垂直入渗	石油类	石油烃类	事故
	危险废物贮存库	垂直入渗	石油类	石油烃类	事故
	油脂库	垂直入渗	石油类	石油烃类	事故

从表 12.1-1 可以看出，土壤污染以场地内的垂直入渗为主，土壤污染主要发生在事故情况下以及间断的跑冒滴漏。

(2) 生态影响型

项目区土壤类型主要为石膏灰棕漠土，煤矿建设开采对土壤的生态影响主要表现为开采沉陷形成沉陷裂缝，加剧土壤侵蚀，造成土壤肥力降低。石头梅二号煤矿开采基本不会造成土壤碱化、酸化以及土壤盐化。

12.1.2 评价工作等级划分

(1) 生态影响型

土壤生态影响型的评价重点为盐化、酸化、碱化。对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）表 1 生态影响型敏感程度分级表分别识别盐化、酸化与碱化的敏感性，见表 12.1-2。

生态影响性敏感程度分级表

表 12.1-2

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

^a是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。

该区土壤盐化敏感，碱化较敏感，土壤生态敏感程度判定具体见表 12.1-3。

生态影响性敏感程度分级表

表 12.1-3

敏感类型	项目区条件	判别结论
盐化	建设项目所在地干燥度 a=8.6，常年地下水位平均埋深≥10.45m；区域土壤含盐量 0.65~8.17g/kg	盐化敏感
酸化、碱化	土壤类型为黄土，发育于碳酸盐母质，呈弱碱性反应。土壤现状监测的土壤样品全部位于 8.5≤pH<9	碱化较敏感

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，采矿业中的煤炭采选项目属于Ⅱ类行业。根据生态影响型评价工作等级分级表，本项目生态影响型评价工作等级为二级，见表 12.1-4。

井田开采区评价工作等级分级表

表 12.1-4

项目类别 环境敏感程度	I类项目	Ⅱ类项目	Ⅲ类项目	本项目生态影响型 评价等级
敏感	一级	二级	三级	二级
较敏感	二级	二级	三级	
不敏感	二级	三级	/	

(2) 污染影响型

石头梅二号煤矿地面设工业场地。建设项目占地规模分为大型 ($\geq 50\text{hm}^2$)、中型 ($5\sim 50\text{hm}^2$)、小型 ($\leq 5\text{hm}^2$)，结合其周边土地利用类型参照表 12.1-5 分析其敏感性，根据占地规模与敏感程度分析其评价工作等级见表 12.1-6 和表 12.1-7。

污染影响型敏感程度分级表

表 12.1-5

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

污染影响型评价工作等级划分表

表 12.1-6

敏感程度 \ 占地规模	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

各场地污染影响型评价工作等级划分分析表

表 12.1-7

场地构成	面积 (hm^2)	占地规模	周边敏感目标	评价工作等级
工业场地	35.84	中型	无	三级

12.1.3 调查评价范围及保护目标

(1) 生态影响型

根据土壤环境技术导则，生态影响型二级调查评价范围为井田境界外扩 2km，调查评价范围面积为 174.35km^2 。

(2) 污染影响型

根据土壤环境技术导则，工业场地为三级评价，调查评价范围为场地外扩 50m，面积为 48.72hm^2 。

评价范围内不涉及土壤敏感目标。

12.2 土壤环境质量现状监测与评价

12.2.1 生态影响型现状监测与评价

(1) 监测布点

井田面积 72.48km²，井田开采区的土壤影响属于生态影响型，评价等级为二级。根据土壤环境技术导则二级评价要求，应布设土壤监测点 10 个，开采区及周边农用地土地利用类型包括裸岩石砾地、草地等。土壤类型全部为石膏灰棕漠土。因此基于覆盖各土壤类型以及土地利用类型的原则，同时充分体现土壤采样点的代表性，并综合考虑后续跟踪评价，布设土壤监测点，共 10 个测点。

(2) 采样时间

2025 年 7 月 14 日。

(3) 监测因子与评价标准

《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中基本项目。

重金属执行标准为《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018），pH 执行标准为《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的表 D.2 土壤酸化、碱化分级标准。

(4) 监测结果及评价

监测结果表明：①各监测点各项指标均小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的风险筛选值标准；②根据碱化分级标准，10 个监测点全部为轻度碱化。③根据盐化分级标准，10 个监测点中有 2 个监测点土壤呈轻度盐化，2 个监测点土壤呈中度盐化，3 个监测点呈极重度盐化，3 个监测点为未盐化。

12.2.2 污染影响型土壤现状监测与评价

(1) 监测布点

工业场地评价工作等级为三级，在场地布设 3 个表层样。

(2) 监测因子

场地内的土壤表层样：监测《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）的基本因子。

(3) 采样时间

2025 年 7 月 14 日。

(4) 评价标准

采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值。

(5) 监测结果及评价

监测结果表明：工业场地内 3 个监测点的监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的风险筛选值标准。

12.3 土壤环境影响预测与评价

12.3.1 生态影响型影响预测与评价

(1) 建设期影响土壤环境影响

建设过程中的土壤影响主要表现为施工区的土壤剥离，环评要求对表层土壤进行单独剥离，及时覆盖到植被恢复区，确需保存的采取单独保存方式，通过临时苫盖防止流失。另外，施工过程中的车辆碾压等可能造成临时道路等区域的土壤板结等结构破坏。

(2) 生产期沉陷对土壤环境的影响

本矿井全部开采完毕后，沉陷累计下沉深度大部分在 20m~40m 之间，由于第四系大部分区域为透水不含水层，不会形成积水区，产生土壤次生盐渍化的可能性很小；地表沉陷对土壤整体无显著影响，主要在煤层埋深较浅处，煤炭开采后地表变形剧烈，形成沉陷台阶、裂缝加剧土壤侵蚀，造成土壤流失或肥力降低。对土壤酸化、碱化基本无影响。

12.3.2 污染影响型预测与评价

(1) 建设期土壤污染影响

建设期土壤污染影响主要为施工车辆漏油与尾气排放造成的土壤污染，施工车辆采用经年检合格的车辆，尾气排放可忽略不计，车辆漏油可通过车辆的及时维修保养得到控制。

(2) 生产期土壤污染影响

工业场地主要影响途径为垂直入渗，主要影响场地包括矿井水处理站、生活污水处理站以及机修车间与材料库，危险废物贮存库按照相关建设标准对其底部进行了防渗处理，且在危险废物贮存库内四周设事故导流槽及收集池，一般情况不会对土壤造成污染。

油脂库以及生活污水处理站均采取严格的防渗措施，防渗性能强，一般不会对土壤造成污染。

通过地下水章节分析，工业场地各污染设施采取防渗措施后防渗性能强，对土壤和地下水污染较轻。

12.4 保护措施及对策

12.4.1 生态影响型土壤环境保护措施

(1) 建设期

建设过程中严格控制施工范围，车辆按照规定线路行驶，防止随意碾压土壤。施工过程中严格控制施工扰动范围；挖损、压占区砾幕层剥离、集中堆存、回覆。

(2) 生产期

利用矸石充填裂缝、沉陷区，平整地面，再将收集的砾幕层直接压覆，同时洒水结皮，通过自然作用重塑砾幕层，恢复砾石覆盖度，进而减少土壤裸露造成的土壤流失与退化。

12.4.2 污染影响型土壤环境保护措施

建设期土壤污染防治主要控制施工机械以及车辆漏油以及随意穿行。运行期土壤污染防治应针对各场地不同污染源的污染途径予以控制，以下分别论述，见表 12.4-1。

土壤污染防治措施体系表

表 12.4-1

场地构成		污染途径	控制措施
工业场地	矿井水处理站	垂直入渗	①矿井水处理； ②矿井水综合利用； ③矿井水处理站防渗。
	生活污水处理站	垂直入渗	①生活污水处理； ②处理后综合利用； ③生活污水处理站防渗。
	综合机修车间	垂直入渗	防渗
	油脂库	垂直入渗	①防渗； ②风险防范。
	危险废物贮存库	垂直入渗	①防渗； ②风险防范。

12.4.3 跟踪监测

为及时掌握土壤环境影响范围与程度，根据土壤环境影响途径结合现状监测点，积极落实《中华人民共和国土壤污染防治法》，进行土壤跟踪监测。

跟踪监测取样点尽量选择在土壤现状监测点，对于确实在原监测点无法取样的，在其周边绿化地带取样，取样原则不破坏防渗层。

(1) 监测点位设置

跟踪监测布置方案

表 12.4-2

场地	编号	跟踪监测点位	监测层位	监测频次	监测因子
工业场地内	1#	拟建油脂库	表层样	5 年一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）基本因子 45 项、石油烃 pH、铅、汞、镍、镉、铜、砷、铬（六价）、石油烃
	2#	拟建浓缩车间	表层样		
	3 #	拟建矿井水处理站	表层样		
开采沉陷区	≥10 个	根据开采进度布置	表层样	各沉陷整治区内监测点 5 年监测一次，直至验收	pH、全盐量、铅、汞、镍、镉、铜、砷、铬、锌

(2) 信息公开

土壤环境监测结果采取信息公开，采取以下一种或者几种方式予以公开：

- ①公告或者公开发行的信息专刊；
- ②广播、电视等新闻媒体；
- ③信息公开服务、监督热线电话；
- ④本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；
- ⑤其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

12.5 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表见表 12.5-1。

土壤环境影响评价自查表

表 12.5-1

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input checked="" type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；未利用地				土地利用类型图
	占地规模	生态：井田面积：72.48km ² 工业场地：33.84hm ²				
	敏感目标信息	无				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地表漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水 <input type="checkbox"/> ；其他				
	全部污染物	pH、镉、砷、锌、铜、铬、镍、铅、汞。				
	特征因子	pH、砷、石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	生态：敏感 <input checked="" type="checkbox"/> 较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/> 污染：敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		生态：一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/> 污染：一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	灰棕漠土，弱碱性土				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	见点位布置图
		表层样点数	9	4	0-20cm	
		柱状样点数	0	0	0m-0.5m； 0.5m-1.5m； 1.5m-3m	
现状监测因子		GB15618 与 GB3660 中的全部基本因子				
现状评价	评价因子	同监测因子				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB3660 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.2 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	现状评价结论	无论工业场地还是井田内均满足 GB15618 与 GB3660 中风险筛选值				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（定性分析）				
	预测分析内容	影响范围 影响程度（生态与污染影响均较轻）				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他				
	跟踪+监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		≥10	工业场地外及沉陷区：pH、镉、砷、锌、铜、铬、镍、铅、汞、有机质、全氮、速效磷、		5 年一次	

工作内容		完成情况			备注
			有效钾； 工业场地《土壤环境质量 建设用地土壤污染风 险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的所有基本项目。		
	信息公开指标	监测点位及监测值			
评价结论		采取环评与本次后提出的措施，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，分别填写自查表。					

13 环境风险影响分析

13.1 评价依据

(1) 项目环境风险源调查

环境风险源指“存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源”，本项目风险源主要为油脂库的内丙类油脂（丙类油脂如润滑油、机油、重油及闪点大于或等于60摄氏度的柴油等）和危险废物贮存库内废机油、废油脂，油脂库及危险废物贮存库均位于工业场地东部，油脂库和危险废物贮存库长×宽×高均为31.5m×15.5m×6m，体积均为2930m³，最大储存量约100t，评价要求危险废物贮存库最大存储量不超过3t。

另外，水处理站处理过程中需要硫酸、氢氧化钠、次氯酸钠等酸碱化学物品，其中列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B重点关注的危险物质包括：次氯酸钠和硫酸。其中，次氯酸钠由次氯酸钠消毒器现场制备，无需储存，生活污水处理站设次氯酸钠消毒器2台，1用1备，单台产量200g/h，矿井水处理站设次氯酸钠消毒器2台，1用1备，单台产量300g/h，产生的次氯酸钠（0.8%~1.5%）。硫酸存储于水处理站药剂库内，水处理站药剂库长×宽×高为24m×12m×6.4m，体积1838m³，设计硫酸最大储存量3.5m³。

(2) 环境风险潜势初判及评价等级确定

本项目危险物质主要为油类物质。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中关于环境风险潜势初判方式首先按式14.1-1计算物质总量与临界量比值（Q）

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad 13.1-1$$

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I；

当Q≥1时，将Q值划分为（1）1≤Q<10、（2）10≤Q<100、（3）Q≥100。

本项目危险物质Q值见表13.1-1，Q<1，因此本项目环境风险潜势为I。根据HJ 169-2018建设项目环境风险评价技术导则中评价等级划分表，见表13.1-2及本项目风险潜势判断结果，本项目环境风险评价简单分析即可。

建设项目 Q 值确定表

表 13.1-1

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 (t)	临界量 (t)	该种危险物 Q 值
1	丙类油脂	/	100	2500	0.04
2	废机油、废油脂等危废 (危险废物贮存库)	/	3	2500	0.0012
5	硫酸 (水处理站药剂库)	7664-93-9	3.5	10	0.35
项目 Q 值Σ					0.3912

评价工作等级划分

表 13.1-2

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。

13.2 环境敏感目标调查

本项目工业场地周边 500m 范围内没有村庄分布,井田内没有地表水体,亦没有集中式饮用水水源保护区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源等敏感保护目标分布,根据 HJ 169-2018 建设项目环境风险评价技术导则中各要素环境敏感程度分级判定,本项目风险评价相关建设项目环境敏感特征见表 13.2-1。

建设项目环境敏感特征表

表 13.2-1

类别	环境敏感特性					
环境 空气	厂址 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离（km）	属性	人口数
	1	/	/	/	/	/
	场址周围 500m 范围内人口数小计					0
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水环境	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围（km）		
	1	/	/	/		
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标			无		
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水环境	序号	地下水功能敏感性		包气带岩土的渗透性能		
	1	不敏感 G3		D3		
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

13.3 环境风险识别

本项目环境风险评价重点为油脂库、危险废物贮存库泄漏，油脂库最大容量为 100t，危险废物贮存库最大容量为 3t，皆储存油类物质。水处理站药剂库储存 3.5t 硫酸。本项目不涉及重大危险源。不涉及重大危险源，风险识别具体内容见表 13.3-1。

建设项目环境风险识别表

表 13.3-1

序号	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境目标
1	油脂库	油类物质	泄漏、火灾、爆炸	燃烧、漫流、下渗	大气、工业场地下游地下水、土壤
2	危险废物贮存库	油类物质	危险物质泄漏	漫流、下渗	工业场地下游地下水水质
3	水处理站药剂库	硫酸	危险物质泄漏	漫流、下渗	工业场地下游地下水、地表水水质

13.4 油脂库及危险废物贮存库泄漏风险事故影响分析

13.4.1 油脂库及危险废物贮存库泄漏源项分析

本项目油脂库及危险废物贮存库均位于工业场地东部，主要用于储存丙类油脂油桶和危险废物，涉及的风险物质主要包括柴油、废机油、废油脂等。

13.4.2 油脂库及危险废物贮存库泄漏风险影响分析

事故性的泄漏可能渗入土壤环境、地下水水环境，从而对油脂库、危险废物贮存库周边的土壤及地下水环境产生一定的影响，但一般情况下油脂库、危险废物贮存库发生泄漏事故而成品油泄漏于地表的数量有限，且按照应急管理要求，油脂库、危险废物贮存库设有事故池（即集油（水）坑），如果处理及时得当，则可有效地控制对周围环境的影响。

13.4.3 预防油脂库及危险废物贮存库泄漏措施

（1）油脂库及危险废物贮存库内设有防治流体流散的设施和集油（水）坑，地面按 5‰坡度集油坑，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) 油脂库、危险废物贮存库地面进行防渗处理。

(4) 加强监督，重视环境管理工作，及时发现存在隐患。

13.4.4 油脂库及危险废物贮存库泄漏风险应急预案

(1) 当油脂库及危险废物贮存库发生破裂，发现人立即向油库领导报告，说明地点、事故等情况。

(2) 应急组织成员迅速进入现场，应急指挥部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油库的规章制度，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，恢复营业。

(7) 根据泡油状况记录泡油数量，及时做好记录并逐级汇报。

13.5 危险化学品泄漏风险事故影响分析

13.5.1 危险化学品泄漏源分析

水处理站药剂库存储的危险化学品主要为硫酸、氢氧化钠属于强酸、碱性化学品，具有很强的腐蚀性。在日常生产运行中，对化学品的存储、运输、操作、使用等环节都有可能致使化学品泄漏。

13.5.2 危险化学品泄漏风险影响分析

本项目主要风险物质为毒性化学品，为硫酸和次氯酸钠，其中次氯酸钠为现场制备，不需要储存，硫酸采用密闭输送，储存量较小。硫酸储罐排气口处设置酸雾捕集器，捕集器内设含碱吸收液，酸雾直接通入吸收液内，利用碱中和酸雾，避免酸雾排放。采取以上措施后，如出现泄漏其泄漏量较少，对大气环境影响较小。

硫酸储存于水处理站药剂库且密封存放，次氯酸钠为现场制备，矿井水处理站和生活污水处理站地面为水泥混凝土表面，同时应按照《储罐区防火堤设计规范》中相关要求设置围堰及隔堤，并进行防腐、防渗处理。若发生化学药剂泄漏，危险物质泄漏进入

围堰内，并导入事故池，污染仅将局限于矿井水处理场地内，泄漏事件对环境的影响程度较轻，不会对周边土壤及地表水和地下水产生污染。

13.5.3 预防危险化学品泄漏措施

(1) 储备化学品的区域设置明显的警示标志。生产过程中使用的化学药剂应存放在专门的房间内，化学品应包装完好，密封储存，保证化学品包装上的名称和浓度级别标签完好、清晰，以免误用或随意弃置。

(2) 化学品应按性质分类存放，分类标识，存放的房间地面应进行防渗处理，杜绝火种并防止室内温度过高，存放地点应保持干燥，通风良好，由专人负责保管。

(3) 取用化学品的工作人员应熟悉化学品的性质和操作方法，根据工作需要采取佩戴口罩、橡胶手套等防护措施，不要直接接触泄漏物。

(4) 建立化学品台账，取存化学品应登记入账，注明数量、领用目的和时间。

(5) 化学危险物品应按性质分类存放，垛与垛之间应当留有一定安全距离，不得超量储存；遇火、遇潮容易燃烧、爆炸或产生有毒气体的化学危险物品，不得在露天、潮湿、漏雨和低洼容易积水的地点存放；受阳光照射容易燃烧、爆炸或产生有毒气体的化学危险物品和桶装、罐装等易燃液体、气体应当在阴凉通风地点存放；化学性质或防护、灭火方法相互抵触的化学危险物品，不得在同一仓库或同一储存室内存放。

13.6 分析结论

本项目风险源项主要为油脂库、危险废物贮存库泄漏及水处理站药剂库泄露，在采取评价提出的措施后，本项目环境风险是可防控的。

基于本次环境风险评价内容，建设项目环境风险简单分析内容汇总见表 13.6-1。

建设项目环境风险简单分析内容表

表 13.6-1

建设项目名称	淮河能源集团巴里坤丰信矿业有限公司三塘湖矿区石头梅二号矿井及选煤厂 800 万吨/年项目		
建设地点（工业场地）	新疆	哈密（市）	巴里坤哈萨克自治（县）
地理坐标	东经	93°2'49"~93°3'21"	
	北纬	44°32'55"~44°33'19"	
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，还有危险废物暂存库间内废机油、废油脂。水处理站药剂库储存有少量酸化学品。		

环境影响途径及危害后果	最不利情况下，油脂库、危险废物贮存库及水处理站药剂库发生泄漏事故造成油脂、酸、碱泄漏于地表，油脂库、危险废物贮存库和水处理站药剂库地面防渗、并设集油设施，环境风险可控；装卸时有专人监督和监控设施，若出现泄漏事故，一般可在 1 分钟内关闭阀门并进行控制处理，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。建成运营后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保油脂库、危险废物贮存库的正常运行。 2、油脂库、危险废物贮存库和水处理站药剂库采取防渗，存放危险物质的建筑物室内设有事故池（即集油（水）坑）。 3、重视环境管理工作，加强监督，及时发现存在的隐患。
填表说明：无	

13.7 环境风险评价自查表

石头梅二号煤矿项目环境风险评价自查表见表 13.7-1。

环境风险评价自查表

表 13.7-1

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	油类物质、酸				
		存在总量/t	106.5t				
	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）				无管线
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3√	
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3√	
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3√	
			包气带防污性能	D1□	D2□	D3√	
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1√	1≤Q<10	10≤Q<100	Q>100	
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4√	
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4□	
环境敏感程度		大气	E1□	E2□		E3√	
		地表水	E1□	E2□		E3√	
		地下水	E1□	E2□		E3√	
环境风险潜势		IV+□	IV□	III□	II□	I√	
评价等级		一级□	二级□		三级□	简单分析√	
风险识别	物质危险性	有毒有害√			易燃易爆		
	环境风险类型	泄露√		火灾、爆炸引发伴生\次生污染物排放□			
	影响途径	大气□		地表水□		地下水√	
事故情形分析		源强设定方法	计算法□		经验估算法□	其他估算法□	
风	大气	预测模型	SLAB□		AFTOX□	其他□	

工作内容		完成情况	
险 预 测 与 评 价		预测单元格	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m
	地表水	最近环境敏感目标 ， 到达时间 h	
	地下水	下游厂区边界到达时间 d	
最近环境敏感目标 ， 到达时间 d			
重点风险防范措施		油脂库、危险废物贮存库、水处理站药剂库防渗处理，存放危险物质的建筑物室内并设有事故池（即集油（水）坑），加强日常设施的维护和保养。	
评价结论与建议		采取评价提出的措施后，项目环境风险可防控。	
注：“□”为勾选项，“_”为填写项			

14 项目选址环境可行性

14.1 矿井工业场地选址方案概述

根据井田特点以及外部建设条件,设计对石头梅二号矿井工业场地选址提出了 4 个方案,见表 14.1-1。

设计提出的井口与工业场地四个不同选址方案

表 14.1-1

方案		主要占地类型
方案一:西北部场地方案 (推荐方案)	基本位于 617-1 钻孔附近,场地标高+720m~+726m,工业场地靠近井田北部边界。	裸岩石砾地
方案二:中部工业场地方案	位于 220-5 钻孔附近,场地标高+726.8~+730m,工业场地靠近先期开采地段东部边界。	裸岩石砾地
方案三:西部场地方案	位于 608-1 孔附近,场地标高+729~+733m,工业场地靠近井田西部边界。	裸岩石砾地
方案四:南部场地方案	位于 222-7 孔附近,场地标高+736~+741m,工业场地靠近井田西部边界。	裸岩石砾地

14.2 工业场地选址方案技术经济比较

工业场地选择考虑的主要因素有场地条件、铁路与公路及供电条件、占地及压煤等,设计提出的方案优缺点比较见表 14.2-1,设计从技术经济角度出发,推荐方案一(西北部场地方案)。

工业场地方案技术优缺点比较表

表 14.2-1

方案	优点	缺点
方案一:西北部场地方案 (推荐方案)	(1)工业场地处于先期开采地段,井下可采煤层埋深适中,井筒深度约 570m,有利于布置井筒;(2)场地平坦,填方、挖方较少,填方比挖方多,无弃方。(3)场地距离矿区铁路较近,有利于铁路专用线布置;(4)工业场地压覆资源属开采难度较大的推断资源量块,部分煤层在该区域存在无煤区,工业场地压覆资源量较小。(5)距离规划电厂、石头梅一号露天矿相对较	(1)工业场地距离矿区现有公路和矿区铁路专用线最远,进场道路和矿井铁路专用线较长;(2)工业场地偏离储量中心;

方案	优点	缺点
	近，便于供热和排水管线布置，矸石运输距离较短。	
方案二：中部工业场地方案	(1) 工业场地靠近井田中心，靠近储量中心，利于矿井整体开拓；(2) 场地平坦，工业场地与等高线平行布置，填方、挖方较少；(3) 与 331 国道、矿区铁路专用线距离较近，工业进场联络道路和矿井铁路专用线长度相对较短。	(1) 井下可采煤层埋深较大，约 700m，井筒工程量较大；(2) 工业场地压覆高级别资源量较大，资源损失量大，不利于资源回收；(3) 距离规划电厂、石头梅一号露天矿相对较远，不利于供热和排水管线布置，矸石运输距离较长。
方案三：西部场地方案	(1) 工业场地处于井田西部边界无煤区，场地压覆资源量小，场地位置处可采煤层埋深最浅，有利于资源回收和多种开拓方式的选择；(2) 工业场地地势较高，有利于场地防洪；(3) 与 331 国道、矿区铁路专用线距离较近，工业进场联络道路和矿井铁路专用线长度相对较短。(4) 距离规划电厂、石头梅一号露天矿最近，便于供热和排水管线布置，矸石运输距离较短。	(1) 工业场地位于井田西部边界，偏离了井田储量中心；(2) 工业场地南邻石头梅一号露天矿，场地环境较差；(3) 工业场地有一定起伏，基建期土石方量最大，挖方略大于填方，有弃方；(4) 紧邻一号露天矿，不利于装车线路布置。
方案四：南部场地方案	(1) 场地较为平坦，布置方便；(2) 工业场地处于井田南部边界，场地处资源埋深接近 1000m，工业场地压覆资源量较大；(3) 工业场地地势较高，有利于场地防洪；(4) 与 331 国道、矿区铁路专用线距离最近，工业场地进场公路、矿井铁路专用线长度最短。	(1) 工业场地位于井田南部边界，偏离了井田储量中心；(2) 距离规划电厂、石头梅一号露天矿相对较远，不利于供热和排水管线布置，矸石运输距离较长。

14.3 工业场地选址方案环境可行性分析

通过现场踏勘、环境质量现状监测调查可以看出，石头梅二号矿井田范围内均为戈壁荒漠，无常住人口，项目所在区域环境质量本底好，具有一定的环境容量，环境对项目建设的制约程度较小。

根据表 14.1-1 和表 14.2-1，四个方案占地均为裸岩石砾地，方案二和方案四虽然与 331 国道、矿区铁路专用线直线距离较近，如果工业场地进场公路、矿井铁路专用线采取最短路线，需要穿过石头梅一号井田，后期石头梅一号井田开采后需要不停维修；另外，这两个方案距离规划电厂、石头梅一号露天矿相对较远，不利于供热和排水管线布置，矸石运输距离较长，基建期影响较大，生产期运输扬尘较大。因此，从环境影响角度出发，不推荐方案二和方案四。

方案三和方案一施工期和生产期影响相差不大。方案三距离规划电厂、石头梅一号

露天矿最近，便于供热和排水管线布置，矸石运输距离较短，但方案三工业场地有一定起伏，基建期土石方量最大，工业场地南邻石头梅一号露天矿，场地环境较差。因此，设计推荐厂址方案一。

本项目工业场地大气无组织排放粉尘以及噪声排放对周围环境影响都很小，生活污水和矿井水经处理后全部回用、不外排，不会对周围水环境造成污染影响，因此从环境保护角度分析，设计推荐的厂址方案一环境可行。

目前，建设单位已经于 2024 年 8 月 22 日取得了新疆维吾尔自治区自然资源厅下发的建设项目用地预审与选址意见书。

15 环境管理与环境监测计划

15.1 环境管理

15.1.1 建设期环境管理

石头梅二号煤矿为新建项目，针对下一步施工的建设内容，评价提出以下要求：

（1）项目占地与建设期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。施工前对砾进行剥离并后续利用。施工期间做好土石方调配，减少弃土产生量，弃土弃渣应运输至石头梅一号露天矿回填采坑，不得随意堆存。

（2）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在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）项目建设必须严格执行环保“三同时”制度与竣工验收制度。

（4）本工程环境保护工程投资应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。

15.1.2 建设期环境监理

评价要求针对施工期需开展环境监理工作，并提出以下具体要求：

（1）监理时段：从项目设计开始至项目竣工验收结束进行全过程的监理。

（2）监理人员：配置环境监理专业人员 1-2 人，具有环境工程施工或设计经验，懂得建设项目环境影响评价与环境保护要求。

（3）监理内容：环境监理的内容主要包括两部分，一是施工期环境管理，二是对环保工程设计和施工期的监理。

（4）施工期环境监理主要是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、扬尘、污废水、建筑垃圾等排放能够满足排放标准和管理要求；环保工程设计和施工阶段的监理主要内容是按照环评报告与其批复要求，结合工程实际要求开展工作，监督设计单位是否按照已经批复的环境影响报告书确定的环境工程项目内容进行设计，保证环保工程项目设备选型、治理工艺、

建设投资等满足批复的环评报告书与验收达标要求；施工阶段环境工程监理主要是监督施工单位的施工进度、施工质量以及项目投资是否达到设计要求。

(5) 监理进度与监理规划要求：环境监理的进度应当同主体工程的进度相一致，应当编制环保工程监理专项监理实施细则，明确环保工程监理的要求。

15.1.3 运营期环境管理体系建立

为落实本项目环境保护措施，本矿应设置环境管理机构，负责整个项目环境管理和环境监测工作的实施，公司设1名副矿长负责环保工作，环保机构定员人数应满足企业环境管理机构正常运转和工作质量的需求，环境管理机构职责如下：

(1) 贯彻执行环境保护法规和环境标准，制定本单位的环境保护管理的规章制度，并监督执行。

(2) 建立健全企业的环境管理制度，并实施检查和监督工作。

(3) 拟定企业的环保工作计划并实施，配合企业领导完成环境保护责任目标。

(4) 领导并组织企业环境监测工作，检查环境保护设施的运行情况，建立监控档案。

(5) 协调企业所在区域的环境管理。

(6) 开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质。

(7) 负责厂区绿化和日常环境保护管理工作。

(8) 接受各级环保部门的检查、监督，按要求上报各项环保报表，并定期向上级主管部门汇报环境保护工作情况。

(9) 建立环境管理台账记录制度，按照规定的格式、内容和频次进行记录及保存矿井水、矸石、危险废物等台账。环境管理台账包括企业基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。

本评价对该项目实施提出相应的环境管理建议，见表15.1-1。

环境管理要求

表 15.1-1

指标	要求
环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求
环境审核	按照煤炭行业的企业清洁生产审核指南的要求进行审核；按照ISO14001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备

原料用量及质量	规定严格的检验、计量控制措施
除尘、矿井水处理、污水处理、排矸、洒水降尘等环保设备与设施	运行无故障、设备完好率达 100%
岗位培训	所有岗位操作人员要进行严格培训
生产设备的使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度，并严格执行
生产工艺用水、电、汽、煤气管理	安装计量仪表，并制定严格定量考核制度
事故、非正常生产状况应急	有具体的应急预案
环境管理机构	有专人负责，特别应建立起有效的沉陷与生态综合整治专门机构
环境管理制度	环境管理组织机构与管理制度健全、完善并纳入日常管理
环境管理计划	制定近、远期环境保护计划并监督实施
环保设施的运行管理	记录运行数据并建立环保档案
污染源监测系统	水、气主要污染源、主要污染物均具备监测手段
信息交流	具备计算机网络化管理系统
原辅料供应方、协作方、服务方	服协及供货协议中要明确原辅料的包装、运输、装卸等过程中的安全要求及环保要求

企业应从煤矿年度生产经营成本中按计划计提专项环保费用，同时为特定环保技改或大修项目设置专项资金，保障环境保护设施的日常运行、定期维护、大修、更新改造以及相关管理活动所产生的费用。

15.1.4 非正常工况及环境风险状态环境管理

(1) 非正常工况下环境管理要求

非正常排放是指生产过程中工艺设备运转异常，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。在非正常工况下，企业应通过调整生产节奏、启用应急或备用处理设施、强化污染物源头控制与过程拦截，并实施加密环境监测（如增加频次与点位），确保污染物在可控范围内排放，防止因工况波动导致超标或事故。

(2) 环境风险状态下环境管理要求

当发生突发环境事件时，必须立即启动应急预案，首要采取有效措施切断或控制污染源与风险源，同步开展应急监测以研判态势，并依据预案要求迅速实施人员疏散、污染围堵、物资调集等应急处置措施，同时按规定程序第一时间向政府监管部门及可能受影响方报告，将环境影响与健康风险降至最低。

15.2 项目污染物排放管理要求

15.2.1 污染物排放清单

项目运行期污染物排放须满足相关的排放标准，项目排放的各污染物种类、排放浓度、总量指标等详见表 15.2-1。

项目污染物排放清单

表 15.2-1

污染物类别	污染源	污染物名称	污染物排放清单		排污口信息	拟采取的环保措施及主要运行参数	执行标准
			排放浓度 (mg/m³)	排放总量 (t/a)			
水污染物	生活污水 处理站	SS	0	0	无	本项目生活污水量采暖季 1022.2m³/d、非采暖季 927.6m³/d，生活污水处理站处理能力为 60m³/h（1200m³/d），采用“A²O+MBR”处理工艺。处理后生活污水全部回用，不外排。	生活污水处理后的水质满足《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中选煤厂补充用水水质标准的要求、《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化、道路清扫用水水质要求、《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）中包括工艺用水、产品用水、直流冷却水、洗涤用水等工业用水水质标准。
		COD	0	0			
		BOD	0	0			
		氨氮	0	0			
	矿井水 处理站	SS	0	0	无	根据初步设计文件，矿井正常排水量 9600m³/d。矿井水处理站采用“混凝、沉淀、过滤”常规处理工艺和两级“超滤、反渗透”深度处理工艺，“混凝、沉淀、过滤”设计处理能力 550m³/h（13200m³/d），一级超滤、反渗透处理能力 350m³/h（8400m³/d），二级超滤、反渗透处理能力 90m³/h（2160m³/d）；反渗透产生浓盐水 300m³/d，浓盐水采用 MVR 蒸发结晶工艺处理，设计处理能力 16m³/h（384m³/d）。处理后矿井水部分用于项目生产用水，剩余部分送往华润电厂用作生产用水。	经处理后矿井水水质满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中井下消防洒水水质标准、《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）中包括间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水、直流冷却水、洗涤用水等工业用水水质标准。
		COD	0	0			
		石油类	0	0			
		氟化物	0	0			
		溶解性总固体	0	0			
	大气 污染物	粉尘	无组织扬尘		无	煤炭输送全部采用全封闭式输煤栈桥，煤及矸石的仓储设施均为封闭式结构，选煤厂采用湿式除尘器结合干雾抑尘的干湿结合除尘系统，筛分、破碎及转载环节处共设湿式除尘器 36 台、单流体雾化喷头组件 128 套，产品仓下、大块精煤仓下	颗粒物排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）标准要求。

污染物类别	污染源	污染物名称	污染物排放清单		排污口信息	拟采取的环保措施及主要运行参数	执行标准
			排放浓度 (mg/m ³)	排放总量 (t/a)			
						及矸石仓下汽车装车部分安装双流体雾化除尘器总计 132 个。	
	场外道路	扬尘	无组织扬尘		无	定期维护路面平整，运输车辆控制满载程度并采取苫盖措施，定期清洗运输车辆。	
声环境	工业场地	高噪声设备	/	/	厂界	设隔声、吸声、减振、消声等设施	/
固体废物	矿井	掘进矸石	/	4 万	/	充填井下废弃巷道，不出井	/
	选煤厂	选煤矸石	/	132.51 万	/	全部送往石头梅一号露天矿充填采坑	
	工业场地	生活垃圾	/	242.9	/	定期交由当地环卫部门进行统一处置	/
	矿井水处理站	煤泥	/	4205	/	脱水后掺入产品煤进行销售	/
		硫酸盐	/	3650	/	外销	/
		杂盐	/	6205	/	鉴别后，属于危废则定期交由有资质的单位进行安全处置，属于一般固体废物则进行销售或综合利用。	/
	生活污水处理站	污泥	/	175	/	脱水后单独收集，定期交由当地环卫部门处置。如果最终送往生活垃圾填埋场进行填埋处置，需要满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）要求。	/
	工业场地	废机油	/	10.0	/	储存于危险废物贮存库中，定期交由有资质的单位回收处置，危险废物贮存库应及时清运，实时贮存量不应超过 3t	危险废物贮存库符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求
		废油脂	/	9.0	/		
		废油桶	/	4.5	/		

15.2.2 信息公开

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第24号），建设单位应依法依规如实向社会公开项目环境信息。企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

- （1）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；
- （2）企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；
- （3）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；
- （4）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；
- （5）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；
- （6）生态环境违法信息；
- （7）本年度临时环境信息依法披露情况。

应当按照准则编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统。

15.3 环境监测计划

建设单位可根据本单位自行监测的工作需求，设置监测机构，或委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。建设单位自行设置监测机构的，需建立监测质量体系，包括：监测机构、人员、出具监测数据所需仪器设备、监测辅助设施和实验室环境、监测方法技术能力验证、监测活动质量控制与质量保证等。

本次评价根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)、各要素环境影响评价技术导则以及环境监测技术规范 and 标准等，提出项目运营期的初步环境监测方案。企业在正式投产排污前应结合排污许可证、最新污染物排放标准及相关监测规范优化和完善本次环评提出的自行监测方案，见表15.3-1。

环境监测内容及计划

表 15.3-1

因素	监测项目	监测因子、监测网点布设和监测频次	监测数据采集与处理、采样分析方法
大气	无组织	监测因子：颗粒物； 监测频率：每年 4 次、每季度 1 次； 监测点：工业场地上风向和下风向。	执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426）中相关规定
	环境质量	监测因子：TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、CO 日均浓度，O ₃ 日最大 8 小时平均浓度，SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 小时浓度； 监测频率：每年 2 次、每半年 1 次； 监测点：工业场地下风向。	采样执行《环境空气质量监测技术规范（手工）》（HJ194）中相关规定，分析执行《环境空气质量标准》（GB3095）中相关规定
地表水	矿井水处理站	监测因子：pH、CODCr、色度、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、氨氮、总磷、溶解氧、SS、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、铅、镉、铜、锌、铁、锰、砷、汞、硒、铬、铬（六价）、溶解性总固体共 27 项，同时监测水温、流量； 监测频率：每年 4 次、每季度 1 次； 监测点：矿井水处理站出水口。	执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB50383-2016）、《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中相关水质标准
	生活污水处理站	监测因子：pH、悬浮物、色度、BOD ₅ 、COD、氨氮、溶解氧、溶解性总固体、动植物油、阴离子表面活性剂等 10 项，同时监测水温、流量； 监测频率：每年 4 次、每季度 1 次； 监测点：生活污水处理站出水口。	《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中相关水质标准
噪声	厂界噪声	监测因子：等效连续 A 声级； 监测频率：每年 4 次、每季度 1 次； 监测点：工业场地靠近高噪声源处厂界。	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）中相关规定
地下水	水质	监测因子：pH、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、挥发性酚类、砷、六价铬、镉、汞、锰、铁、铅、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、石油类共 22 项，同时监测水位。 监测频率：每年 4 次、每季度 1 次； 监测点：工业场地上游、工业场地下游 10m。	执行《地下水环境监测技术规范》（HJ164）、《地下水质量标准》（GB/T14848）中相关规定
	其他	（1）开展“两带”（垮落带、导水裂缝带）监测。 （2）矿井涌水量持续动态跟踪监测。	执行《煤矿导水裂隙带探测技术规范》（T/GRM056）、《导水裂缝带高度的钻孔

因素	监测项目	监测因子、监测网点布设和监测频次	监测数据采集与处理、采样分析方法
			冲洗液漏失量观测方法》（MT/T865）等规范文件中相关规定
土壤	工业场地内	监测点位：油脂库附近、浓缩车间附近、矿井水处理站附近 监测层位：表层样 监测因子：油脂库附近监测《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600）中的全部基本因子、石油烃，其他点位监测 pH、铅、汞、镍、镉、铜、砷、铬（六价）、石油烃； 监测频率：每 5 年一次； 注：对于无法取样的点位，可在附近绿化带取样。 三级评价的场地仅在事故状态下开展土壤环境质量监测。	取样执行《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166）中相关规定，分析方法执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600）中相关要求
	开采沉陷区	监测因子：pH、全盐量、铅、汞、镍、镉、铜、砷、铬、锌； 监测点：10 个，根据开采进度布置。 监测频率：每 5 年一次；	
生态环境	建设期	地面设施建设区	执行《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433）和《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490）的相关规定
		戈壁砾幕层恢复、变化情况	/
		野生动物	执行《全国生态状况调查评估技术规范——陆生野生动物多样性观测与评估》（HJ1169）《生物多样性观测技术导则 鸟类》（HJ710.4）《生物多样性观测技术导则 兽类》（HJ710.5）中的相关规定
		土壤侵蚀	执行《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190）和《水土保持监测技术规程》（SL277）的相关规定

因素		监测项目	监测因子、监测网点布设和监测频次	监测数据采集与处理、采样分析方法
		土壤质量	监测因子：有效土层厚度、土壤容重、pH、有机质、全氮、有效磷、有效钾、土壤盐分含量等。 监测频率：施工结束后一次。 监测地点：施工区域 3-5 个代表点。	取样执行《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166）中相关规定，分析方法中有效土层厚度执行《耕地质量等级》（GB/T33469），其余执行《农田土壤环境质量监测技术规范》（NY/T395）中相关要求
	运营期	沉陷区内砾幕层	监测因子：沉陷产生的砾幕层裂缝、塌陷坑、台阶等 监测频率：每个沉陷稳定阶段 监测地点：沉陷区内	/
		野生动物	监测因子：野生动物种类、数量。 监测频率：1 年 1 次。 监测地点：采煤沉陷区。	执行《全国生态状况调查评估技术规范——陆生野生动物多样性观测与评估》（HJ1169）《生物多样性观测技术导则 鸟类》（HJ710.4）《生物多样性观测技术导则 兽类》（HJ710.5）中的相关规定
		土壤侵蚀	监测因子：土壤侵蚀类型、程度、侵蚀量、沉陷区砾幕层覆盖度。 监测频率：1 年 1 次。 监测地点：采煤沉陷区。	执行《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190）和《水土保持监测技术规程》（SL277）的相关规定
		植被	监测因子：植被类型、植物种数量、优势种、植物高度、植被覆盖度、生物量。 监测频率：1 年 1 次。 监测地点：沉陷区西南部林草地。	执行《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166）中的相关规定，生物量的测定，参照《全国生态状况调查评估技术规范——草地生态系统野外观测》（HJ1168）和《全国生态状况调查评估技术规范——森林生态系统野外观测》（HJ1167）中的相关规定。
		沉陷区	评估采煤沉陷的影响，获取风蚀观测数据	/
地表岩移观测		观测因子：下沉、水平移动、水平变形、曲率变形和倾斜变形； 观测频率：按需要进行； 观测点：典型工作面（尤其首采区）上方设置走向和倾向观测		执行《煤矿地表移动观测与数据处理技术规范》（NB/T1553）、《煤矿采

因素	监测项目	监测因子、监测网点布设和监测频次	监测数据采集与处理、采样分析方法
	线，走向线和倾向线上分别每间隔 20~50m 设置 1 个岩移观测桩；在重点保护目标结勒喀腊沟、大长沟、麻黄沟、砾幕层分布区下覆（或邻近）工作面开采前分别布设 2~3 个点监测点进行监测，直至沉稳定。		空区岩土工程勘察规范》（GB51044）、《工程测量规范》（GB50026）相关规定
瓦斯排放	监测因子：煤层气、高浓度瓦斯、低浓度瓦斯和风排瓦斯的甲烷浓度，以及流量、压力、温湿度或标准状态流量等 监测频率：抽采泵站应设甲烷传感器；安装煤层气（煤矿瓦斯）排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，保证设备正常运行。 监测地点：瓦斯抽采泵站放空管，瓦斯利用设施排放管道和应急排放管道，瓦斯销毁设施排放管道和应急排放管道		取样、分析执行《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》（GB21522）、《煤矿安全监控系统及监测仪器使用管理规范》（AQ1029）

15.4 污染物排放口及沉陷区规范化管理

污染物排放口是企业排放污染物进入环境的通道，强化污染物排放口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

15.4.1 排放口规范化管理的基本原则

- （1）向环境排放污染物的排放口必须规范化；
- （2）排放口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

15.4.2 排放口的技术要求

- （1）排放口的位置必须合理确定，按原国家环保总局《排污口规范化整治技术要求》（环监〔1996〕470 号）、《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ 1386-2024）文件要求进行规范化管理；
- （2）排放口的采样点设置应按《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）要求。

15.4.3 排放口立标管理

- （1）排放口应按国家《环境保护图形标志 排放口(源)》(GB15562.1-1995)、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》(HJ1297-2023)、《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)及修改单的规定，设置生态环境部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。

15.4.4 排放口建档管理

污染物排放口管理已纳入排污许可证统一管理。根据《排污许可管理条例》, 排污许可证应当记载污染物排放口位置和数量、污染物排放口规范化建设要求等信息。

污染物排放口位置和数量应当与排污许可证规定相符, 发生变化时应当重新申请取得排污许可证。

15.4.5 沉陷区立标管理

在生产过程中应该选择沉陷区边界醒目处设立警示牌, 并根据沉陷区的边界变化及时更新警示牌位置。

15.5 环保设施验收清单

项目竣工环保验收一览表见表 15.5-1。

竣工环境保护验收一览表

表 15.5-1

序号	类别	环境保护设施设备	验收要求
1	废水处理	生活污水处理站设计处理能力为 60m ³ /h (1200m ³ /d), 采用“A ² O+MBR”生化处理工艺。 生活污水经处理后用于选煤厂生产补充用水、瓦斯抽放站补充水、冲厕用水、场地绿化和道路洒水, 生活污水全部回用不外排。	1、生活污水回用率为 100%, 不外排。 2、生活污水处理后的水质满足《煤炭洗选工程设计规范》(GB50359-2016) 中选煤厂补充用水水质标准的要求以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中绿化、道路清扫用水水质、《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2024) 中包括工艺用水、产品用水、直流冷却水、洗涤用水等工业用水水质标准。 3、建立环保设施运行台账。
	矿井水处理站	矿井水处理站采用“混凝、沉淀、过滤”常规处理工艺和两级“超滤、反渗透”深度处理工艺, “混凝、沉淀、过滤”设计处理能力 550m ³ /h (13200m ³ /d), 一级超滤、反渗透处理能力 350m ³ /h (8400m ³ /d), 二级超滤、反渗透处理能力 90m ³ /h (2160m ³ /d); 浓盐水采用	1、矿井水回用率为 100%, 不外排。 2、处理后矿井水水质满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2016) 中井下消防洒水水质标准、《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2024) 中包括间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水、直流冷却

序号	类别		环境保护设施设备	验收要求
			MVR 蒸发结晶工艺处理,设计处理能力16m ³ /h (384m ³ /d)。 矿井水经处理后部分用于井下消防洒水、空压机水冷补充水、瓦斯电厂用水、瓦斯抽放站补充水和供热系统补充水等生产用水,剩余矿井水送往周边电厂用作生产用水,产生的浓盐水全部用作蒸发结晶处理,不外排。	水、洗涤用水等工业用水水质标准。 3、建立环保设施运行台账。
		事故水池	项目分别设1座容量600m ³ 生活污水处理站事故水池和1座容量3600m ³ 矿井水处理站事故水池,地下式。	水池容量满足要求。
2	大气污染防治	地面生产系统	煤炭输送全部采用全封闭式输煤栈桥,煤及矸石的仓储设施均为封闭式结构,选煤厂采用湿式除尘器结合干雾抑尘的干湿结合除尘系统,筛分、破碎及转载环节处共设湿式除尘器36台、单流体雾化喷头组件128套,产品仓下、大块精煤仓下及矸石仓下汽车装车部分安装双流体雾化除尘器总计132个。	无组织粉尘排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)中无组织排放限值。
		道路	洒水车、清扫车各3辆。	建有完善的洒水降尘工作制度。
3	噪声防治	工业场地	工业场地设备和厂房设隔声、吸声、减振、消声等设施。	降噪设备配套齐全,效果良好,噪声排放不会产生不良影响。
4	固废处置	生活垃圾	垃圾车和垃圾桶。	有完善的管理制度与定期收集、清理、运输制度。
		矸石堆放棚	全封闭	全封闭
		危险废物贮存库	危险废物贮存库一座	1、按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求建设 2、及时清运,实时贮存量不应超过3t; 3、按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。
5	生态保护	绿化	工业场地和场外道路绿化工程等。	1、工业场地绿化率不小于15%; 2、场外道路两侧完成防护林种植。
		临时占地	临时占地砾幕层恢复。	恢复砾幕层。
6	放射性监测		对掘进矸石、原煤、选煤矸石、产品煤和矿井水放射性进行测定。	若超过1Bq/g,应按国家相关规定进行监管及采取措施。
7	环境管理与环境监测		1、设有环境保护管理机构,有2名专职环保管理人员; 2、定期开展监测工作(岩移观测、环境质量监测、污染源监测)。	1、设有环境保护管理与监测机构,有2名专职环保管理人员; 2、有完善的环境管理和环境监测工作制度。

15.6 生态保护措施清单

项目生态措施一览表见表 15.6-1。

生态保护措施一览表

表 15.6-1

序号	类别	生态保护措施
1	地面设施区	严格控制施工扰动范围；挖损、压占区砾幕层剥离、集中堆存、回覆；布设灌溉排水设施；场区及场区道路两侧绿化；临时占地恢复原状地貌。
2	线性工程区	严格控制施工扰动范围；挖损、压占区砾幕层剥离、收集（堆放施工区两侧）、回覆；两侧布设砾石沙障，洒水结皮，临时占地恢复原状地貌。
3	地表沉陷区	轻度破坏区及时填充裂缝；中度和重度破坏区剥离和回覆砾幕层，利用矸石充填裂缝、沉陷区，平整地面，再将收集的砾幕层直接压覆，同时洒水结皮，通过自然作用重塑砾幕层，恢复砾石覆盖度。地势低洼等有条件的区域适当恢复植被面积，撒播草籽或种植适生灌木。

16 环境经济损益分析

本项目环境保护投资估算结果见表 16.1-1。

本项目环保投资估算表

表 16.1-1

序号	环保项目	投资（万元）	备注
一	污水处理		
1	矿井水处理站	20781	“三同时”工程
2	生活污水处理站	1447	“三同时”工程
3	事故水池（2 个）	450	“三同时”工程
4	排水管线（去往华润电厂）	2781	“三同时”工程
二	大气污染防治		
1	地面生产系统除尘设备	647	“三同时”工程
2	道路洒水抑尘设施	67	“三同时”工程
三	垃圾处置	56	“三同时”工程
四	噪声控制	88	“三同时”工程
五	绿化	600	“三同时”工程
六	预备费用	2691.7	“三同时”工程，前一～五项之和的 10%
七	水土保持	2160	不纳入“三同时”工程
八	沉陷区治理	/	
九	生态整治费用	18788.32	
十	生态补偿费用	183.86	
合计		29608.7	“三同时”工程投资，不含第七~十项
环保工程投资占项目总投资的比例（%）		3.89	/

本项目总投资 760489.40 万元，其中环保工程投资 29608.7 万元，项目环保工程投资占项目总投资的比例 3.89%。

17 清洁生产与循环经济分析

17.1 资源综合利用

17.1.1 概述

本矿的资源综合利用主要体现矿井水、生活污水、煤矸石和瓦斯的综合利用。

17.1.2 水资源综合利用方案

(1) 生活污水

生活污水量采暖季 $1022.2\text{m}^3/\text{d}$ 、非采暖季 $927.6\text{m}^3/\text{d}$ 。在工业场地设生活污水处理站 1 座，设计处理能力为 $60\text{m}^3/\text{h}$ ($1200\text{m}^3/\text{d}$)，采用“A²O+MBR”生化处理工艺。生活污水经处理后， $400\text{m}^3/\text{d}$ 用于选煤厂生产补充水、 $41.6\text{m}^3/\text{d}$ 用于公厕用水、 $90\text{m}^3/\text{d}$ 用于道路洒水、非采暖季 $134\text{m}^3/\text{d}$ 用于场地绿化用水、采暖季 $221.2\text{m}^3/\text{d}$ (非采暖季 $2\text{m}^3/\text{d}$) 用于瓦斯抽放站补充水，全部回用，不外排。

(2) 矿井水

根据初步设计文件，考虑井下消防洒水析出水等，矿井正常排水量 $9600\text{m}^3/\text{d}$ ($400\text{m}^3/\text{h}$)，最大排水量 $13200\text{m}^3/\text{d}$ ($550\text{m}^3/\text{h}$)。在工业场地设矿井水处理站 1 座，采用“混凝、沉淀、过滤”常规处理工艺和两级“超滤、反渗透”深度处理工艺，“混凝、沉淀、过滤”设计处理能力 $550\text{m}^3/\text{h}$ ($13200\text{m}^3/\text{d}$)，一级超滤、反渗透处理能力 $350\text{m}^3/\text{h}$ ($8400\text{m}^3/\text{d}$)，二级超滤、反渗透处理能力 $90\text{m}^3/\text{h}$ ($2160\text{m}^3/\text{d}$)；反渗透产生浓盐水 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，采用 MVR 蒸发结晶工艺处理，设计处理能力 $16\text{m}^3/\text{h}$ ($384\text{m}^3/\text{d}$)。

矿井水经过“混凝、沉淀、过滤”常规处理后， $2528\text{m}^3/\text{d}$ 用于井下消防洒水，矿井水经两级“超滤、反渗透”深度处理后的产品水 $6291.9\text{m}^3/\text{d}$ 与浓盐水蒸发结晶产生的冷凝水 $240\text{m}^3/\text{d}$ 一起回用于项目生产用水和华润电厂生产用水。其中， $218.4\text{m}^3/\text{d}$ 用于空压机水冷补充水、 $100\text{m}^3/\text{d}$ 用于瓦斯电厂用水、采暖季 $7.4\text{m}^3/\text{d}$ (非采暖季 $102\text{m}^3/\text{d}$) 用于瓦斯抽放站补充水、采暖季 $960\text{m}^3/\text{d}$ (非采暖季 $14.4\text{m}^3/\text{d}$) 用于供热系统补充水，剩余矿井水采暖季 $5246.1\text{m}^3/\text{d}$ (非采暖季 $6097.1\text{m}^3/\text{d}$) 送往附近的华润电厂用作生产用水，不外排。

综上，本项目产生的污水全部综合利用，不外排，综合利用率为 100%。

17.1.3 矸石综合利用方案

矸石的综合利用是煤炭资源开发中保护环境的一项重要措施,近年来国内外对这项工作十分重视,开发了多种多样的利用途径,矸石一般可用于生产建筑材料、回收有益矿产品、制取化工产品、改良土壤、生产肥料、回填(包括建筑回填、填低洼地和荒地、充填矿井采空区、煤矿塌陷区、露天矿采坑复垦)、筑路、发电等。

本项目矿井生产期掘进矸石产生量约 4 万 t/a,洗选矸石产生量 132.51 万 t/a,合计 136.51 万 t/a。投产后,掘进矸石充填井下废弃巷道,不出井;洗选矸石通过汽车运输至石头梅一号露天矿回填采坑;项目矸石处置率为 100%。

根据现场调查,矸石还可以在以下方面进行综合利用研究,拓展矸石综合利用途径。

(1) 三塘湖工业园区条湖区规划新建园区火电电源包括热电中心 2~3 座(6 台 35 万千瓦机组)和火电(总装机容量 210 万千瓦)。本项目部分矸石可与劣质煤、煤泥掺杂用作电厂燃料煤。

(2) 煤矸石中含有 SiO_2 、 Al_2O_3 和 Fe_2O_3 , 它们的总含量一般可达 80%左右, 是一种天然的黏土质原料, 可用作建材厂原料, 也可用作路基材料。

因此, 建议建设单位在生产过程中进一步拓宽矸石综合利用途径, 实现环境效益和经济效益的统一。

17.1.4 瓦斯综合利用方案

本项目属于高瓦斯矿井, 在工业场地 1 号回风立井北侧布置瓦斯抽采泵站, 设置的高负压和低负压抽采系统抽采的瓦斯甲烷浓度 5%~20%, 折合抽采纯量 $27.43\text{m}^3/\text{min}$, 其中, 甲烷浓度高于或等于 8%的瓦斯(纯量) $23.43\text{m}^3/\text{min}$, 折合小时纯量 $1405.8\text{m}^3/\text{h}$, 设计拟对甲烷浓度高于或等于 8%的瓦斯进行发电综合利用。

在工业场地内设瓦斯发电站, 设计安装 8 台 1000kW 的低浓瓦斯发电机组, 低浓瓦斯发电机组适用于甲烷浓度达到 8%以上的瓦斯, 采用闭式空冷, 单台 1000kW 发电机组耗气量为 $331\text{Nm}^3/\text{h}$ (纯标况), 8 台发电机组耗气量为 $2648\text{m}^3/\text{h}$ (纯标况)。

综上, 本项目抽采的瓦斯综合利用率 85.4%。瓦斯综合利用方案满足《煤层气(煤矿瓦斯)排放标准》(GB 21522-2024)中的规定“新建井工煤矿抽采的甲烷浓度高于或等于 8%且抽采纯量 $\geq 10\text{m}^3/\text{min}$ 的低浓度瓦斯不排放。”

17.2 清洁生产评价

17.2.1 清洁生产标准评定与清洁生产水平分析

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

煤炭采选业清洁生产的指标要求及与本项目清洁生产指标对比分析见表 17.2-1。

根据能评报告，石头梅二号煤矿将购买部分绿电指标，采取该措施后，石头梅二号煤矿限定性指标全部满足 I 级基准值要求。根据推荐评价计算方法，计算石头梅二号煤矿综合评价指数 Y1 得分为 97.3 分，大于 85 分，因此可判定本矿的清洁生产水平为 I 级，即国际领先水平值。

清洁生产评价指标对比分析表

表 17.2-1

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项		单位	二级指标分权重值	重新分配后二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目
1	(一)生产工艺及装备指标	0.25	*煤矿机械化掘进比例		%	0.08	0.08	≥90	≥85	≥80	满足I级
2			*煤矿机械化采煤比例		%	0.08	0.08	≥95	≥90	≥85	满足I级
3			井下煤炭输送工艺及装备		——	0.04	0.04	长距离井下至井口带式输送机连续运输（实现集控）；立井采用机车牵引矿车运输	采区采用带式输送机，井下大巷采用机车牵引矿车运输	采用以矿车为主的运输方式	满足I级
4			井巷支护工艺		——	0.04	0.04	井筒岩巷光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网、锚索支护；斜井明槽开挖段及立井井筒采用砌壁支护	大部分井筒岩巷和大巷采用光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术。部分井筒及大巷采用砌壁支护。采区巷道采用锚杆、锚索、网喷支护或金属棚支护。		满足I级
5			采空区处理（防灾）			0.08	0.08	对于重要的含水层充填开采或离层注浆等措施进行保护，并取得较好效果的。（防火、冲击地压）	顶板垮落法管理采空区，对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护，并取得一般效果的。		满足I级
6			贮煤设施工艺及装备		——	0.08	0.08	原煤进筒仓或全封闭的贮煤场	贮煤场设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置，上层有棚顶或苫盖。		满足I级
7			原煤入选率		%	0.1	0.1	100	≥90	≥80	满足I级
8			原煤运输	矿井型选煤厂	——	0.08	0.08	由封闭皮带运输机将原煤直接运进矿井选煤厂全封闭的贮煤设施		由箱车或矿车将原煤运进矿井选煤厂全面防尘的贮煤设施	满足I级
9			粉尘控制		——	0.1	0.1	原煤分级筛、破碎机等干法作业及相关转载环节全部封闭作业，并设有集尘系统，车间有机械通风措施	分级筛及相关转载环节设集尘罩，带式输送机设喷雾除尘系统	破碎机、带式输送机、转载点等设喷雾降尘系统	满足I级
10			产品的	精煤、中煤	——	0.06	0.06	存于封闭的储存设施。运输	存于半封闭且配有洒水喷淋装置的储存场。运		满足

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标指标项		单位	二级指 标分权 重值	重新分配 后二级指 标分权重 值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目
			储运方式					有铁路专用线及铁路快速装车系统	输有铁路专用线、铁路快速装车系统，汽车公路外运采用全封闭车厢		I 级
				煤矸石、煤泥	——	0.06	0.06	首先考虑综合利用，不能利用的暂时存于封闭或半封闭的储存设施，地面不设立永久矸石山，煤矸石、煤泥外运采用全封闭车厢			
11			选煤工艺装备		——	0.08	0.08	采用先进的选煤工艺和设备，实现数量、质量自动监测控制和信息化管理		采用成熟的选煤工艺和设备，实现单元作业操作程序自动化，设有全过程自动控制手段	满足 I 级
12			煤泥水管理		——	0.06	0.06	洗水一级闭路循环、煤泥全部利用或无害化处置			满足要求
13			矿井瓦斯抽采要求		——	0.06	0.06	符合《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》等相关要求			满足要求
14	(二)资源能源消耗指标	0.2	*采区回采率		——	0.3	0.3	满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求			满足要求
15			*原煤生产综合能耗		kgce/t	0.15	0.15	按 GB29444 先进值要求（3.0）	按 GB29444 准入值要求（7.0）	按 GB29444 限定值要求	2.09, 满足 I 级
16			原煤生产电耗		kWh/t	0.15	0.15	≤18	≤22	≤25	15.76, 满足 I 级
17			原煤生产水耗		m³/t	0.15	0.15	≤0.1	≤0.2	≤0.3	0.1 I 级
18			选煤吨煤电耗	动力煤	kWh/t	0.15	0.15	按 GB29446 先进值要求（2.0）	按 GB29446 准入值要求（3.0）	按 GB29446 限定值要求	1.97, 满足 I 级
19			单位入选原煤取水量		m³/t	0.1	0.1	符合《GB/T18916.11 取水定额第 11 部分：选煤》要求			满足要求
20	(三)资源综合利用指标	0.15	*当年产生煤矸石综合利用率		%	0.3	0.3	≥85	≥80	≥75	满足 I 级
21	*矿井水利用率 ^{（注）}		水资源丰富矿区	%	0.3	0.3	≥70	≥65	≥60	满足 I 级	

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标指标项	单位	二级指 标分权 重值	重新分配 后二级指 标分权重 值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目
22			矿区生活污水综合利用率	%	0.2	0.2	100	≥95	≥90	满足 I级
23			高瓦斯矿井当年抽采瓦斯利用率	%	0.2	0.2	≥80	≥70	≥60	85.4, 满足 I级
24	(四) 生态环境 指标	0.15	煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率	%	0.15	0.18	100	100	100	满足 I级
26			*污染物排放总量符合率	%	0.2	0.24	100	100	100	满足 I级
27			沉陷区治理率	%	0.15	0.18	90	80	70	满足 I级
28			*塌陷稳定后土地复垦率	%	0.2	0.24	≥80	≥75	≥70	满足 I级
29			工业广场绿化率	%	0.15	0.18	≥30	≥25	≥20	15%, 低于 III级
30	(五) 清洁生产 管理指标	0.25	*环境法律法规标准政策符合性	——	0.15	0.16	符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求。建设项目环保手续齐全，严格执行国家关于煤矿生产能力管理、淘汰落后产能的相关政策措施			按照要求 执行
31			清洁生产管理	——	0.15	0.16	建有负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放。			按照要求 执行
32			清洁生产审核	——	0.05	0.06	按照国家和地方要求，定期开展清洁生产审核			按照要求 执行
33			固体废物处置	——	0.05	0.06	按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《煤矸石综合利用管理办法》的有关要求，建立完善的标识、申报登记、源头分类、应急预案等管理制度，制定合理的煤矸石综合利用方案及安全处置措施。			按照要求 执行
34			宣传培训	——	0.1	0.11	制定有绿色低碳宣传和节能环保培训年度计划，并付	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重	满足 I级

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项	单位	二级指标分权重值	重新分配后二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目
							诸实施；在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于2次，所有在岗人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于1次，主要岗位人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	要节能环保日（周）开展宣传活动，每年开展节能环保专业培训不少于1次	
35			建立健全环境管理体系	——	0.05	0.06	建立有 GB/T24001 环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有 GB/T24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有 GB/T24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。	满足 I 级
36			管理机构及环境管理制度	——	0.1	0.11	设有独立的节能环保管理职能部门，配有专职管理人员，环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理		有明确的节能环保管理部门和人员，环境管理制度较完善，并纳入日常管理	满足 I 级
37			*排污口规范化管理	——	0.1	0	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求			/
38			生态环境管理规划	——	0.1	0.11	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、合理可行的节能环保近、远期规划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近、远期规划，措施可行，有一定的操作性	制定有较完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近期规划和远期规划或企业相关规划中节能环保篇章	满足 I 级

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标指标项	单位	二级指 标分权 重值	重新分配 后二级指 标分权重 值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目
39			环境信息公开	——	0.15	0.17	按照国家有关要求公开环境相关信息，按照 HJ617 编写企业环境报告书			满足 I 级
注：1、标注*的指标项为限定性指标。 2、水资源短缺矿区，指矿井涌水量≤60 立方米/小时；一般水资源矿区，指矿井涌水量 60-300 立方米/小时；水资源丰富矿区，指矿井涌水量≥300 立方米/小时（矿井涌水量一般指正常涌水量）。										

17.2.2 清洁生产管理体系建设

清洁生产是一个持续改进、不断提高的过程。项目建成投产后，应当结合实际运营经验和各生产设施的特点，制定并严格实施清洁生产管理方案，并在实践中不断完善和发展。

同时，建设单位应根据《中华人民共和国清洁生产促进法》、《清洁生产审核暂行办法》（国家发展和改革委员会、环境保护部第 38 号令）、《关于深入推进重点行业清洁生产审核工作的通知》（环办科财〔2020〕27 号）等相关要求，积极开展清洁生产审核工作。

18 结论

本项目开发符合国家鼓励高产、高效、高技术含量的大规模现代化矿井产业政策要求，符合项目所在地“三区三线”国土空间规划及生态环境分区管控要求。在采用设计和评价提出的污染防治、资源综合利用、沉陷治理及生态恢复措施后，项目对大气、地表水、地下水和生态环境等的影响可接受，自身对环境的影响可降到当地环境能够容许的程度，实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一，符合国家产业政策和环境保护政策，符合当地的环境保护规划和经济发展规划，从环保角度而言，项目建设可行。

附 录

附录 1：委托书；

委 托 书

中煤科工集团北京华宇工程有限公司：

我公司正在开展三塘湖矿区石头梅二号矿井及选煤厂 800 万吨/年项目的建设，项目位于新疆维吾尔自治区哈密市巴里坤哈萨克自治县，行政区划属巴里坤哈萨克自治县三塘湖乡管辖。经研究决定，特委托贵公司承担《淮河能源控股集团巴里坤丰信矿业有限公司三塘湖矿区石头梅二号矿井及选煤厂 800 万吨/年项目环境影响报告书》的编制工作。请贵公司收到委托书后按照国家有关规定和规范的要求，尽快完成编制工作并上报评审。

专此委托。

巴里坤丰信矿业有限公司

2025 年 5 月 21 日



项目涉及法律法规规定的保护区情况		影响及主要措施		名称	级别	主要保护对象 (目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积 (公顷)	生态防护措施						
		生态保护目标								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)						
		生态保护红线		/					<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)							
		自然保护区		/				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)								
		饮用水水源保护区 (地表)		/				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)								
		饮用水水源保护区 (地下)		/	/			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)								
		风景名胜区		/				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)								
其他		/					<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)									
主要原料及燃料信息		主要原料							主要燃料							
		序号	名称		年最大使用量		计量单位		有毒有害物质及含量 (%)		序号	名称	灰分 (%)	硫分 (%)	年最大使用量	计量单位
大气污染治理与排放信息	有组织排放 (主要排放口)	序号 (编号)	排放口名称	排气筒高度 (米)	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放						
					序号 (编号)	名称	污染防治设施处理效率	序号 (编号)	名称	污染物种类	排放浓度 (毫克/立方米)	排放速率 (千克/小时)	排放量 (吨/年)	排放标准名称		
		1														
		2														
	无组织排放		序号	无组织排放源名称					污染物种类	排放浓度 (毫克/立方米)	排放标准名称					
			1													
			2													
			3													
	水污染治理与排放信息 (主要排放口)	车间或生产设施排放口	序号 (编号)	排放口名称	废水类别		污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放					
						序号 (编号)	名称	污染治理设施处理水量 (吨/小时)	污染物种类		排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称			
总排放口 (间接排放)		序号 (编号)	排放口名称	污染防治设施工艺		污染防治设施处理水量 (吨/小时)	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放						
						名称	编号	污染物种类		排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称				
总排放口 (直接排放)		序号 (编号)	排放口名称	污染防治设施工艺		污染防治设施处理水量 (吨/小时)		受纳水体		污染物排放						
								名称	功能类别	污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称			
废物类型		序号	名称	产生环节及装置		危险废物特性		危险废物代码	产生量 (吨/年)	贮存设施名称	贮存能力 (吨/年)	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置		
		1	掘进矸石	煤炭开采		/		/	40000.0	/	/	井下充填	填充废弃巷道	否		

固体废物信息	一般工业固体废物	2	洗选矸石	煤炭洗选	/	/	1325100.0	/	/	/	去往石头梅一号露天矿采坑	否
		3	生活垃圾	人员生产生活	/	/	242.9	/	/	/	/	是
		4	污泥	生活污水处理站	/	/	175.0	/	/	/	/	是
		5	污泥	矿井水处理站	/	/	4205.0	/	/	掺入煤泥进行销售	掺入煤泥进行销售	否
		6	硫酸盐	矿井水处理站	/	/	3650.0	/	/	外销	外销	否
		7	杂盐	矿井水处理站	/	/	6205.0	/	/	/	鉴别后按照相关要求进行处理	是
	危险废物	8	废机油	煤矿生产运营	易燃性	HW08-900-214-08	10.0	危废暂存库	60	/	/	是
		9	废油脂	煤矿生产运营	易燃性	HW08-900-218-08	9.0			/	/	是
		10	废油桶	煤矿生产运营	易燃性	HW49-900-249-08	4.5			/	/	是