

徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区

西区五号矿井改造项目

环境影响报告书

建设单位：徐矿集团哈密能源有限公司

二〇二四年五月

目录

第 1 章 概述	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目特点	5
1.3 分析判定相关情况	5
1.4 关注的主要环境问题	5
1.5 环境影响评价主要结论	6
第 2 章 总则	7
2.1 评价依据	7
2.2 评价目的、原则及评价因子筛选	11
2.3 评价内容、评价重点、评价等级及评价范围	14
2.4 评价标准	20
2.5 环境保护目标	26
2.6 相符性分析	26
第 3 章 建设项目工程评价	41
3.1 变更前工程基本情况	41
3.2 变更前工程环保措施建设及运行情况	62
3.3 本次变更项目情况	71
3.7 清洁生产与总量控制	95
3.9 温室气体排放评价	102
第 4 章 区域概况及环境质量现状监测	104
4.1 区域自然环境概况	104
4.4 区域环境质量现状及变化分析	错误！未定义书签。
第 5 章 环境影响预测及评价	115
5.1 生态环境影响预测与评价	115
5.2 电磁环境影响预测分析	141
5.3 地下水环境影响预测及评价	142
5.5 土壤环境影响评价	174
5.6 大气环境影响预测及评价	179

5.7 声环境影响预测及评价	180
5.8 固体废弃物影响预测及评价	181
6 环境风险影响分析	184
6.1 概述	184
6.2 风险识别	184
6.2 环境风险防范措施有效性评价	191
第 7 章 环境保护措施及可行性论证	195
7.1 施工期环境保护措施及可行性	195
7.2 营运期环境保护措施及可行性分析	196
第 8 章 环境管理与环境监测计划	210
8.1 环境管理	210
第 9 章 结论与建议	213
9.1 工程概况	213
9.2 变更内容	215
9.3 环境影响及措施	215
9.4 结论	216

第 1 章 概述

1.1 项目概况

1.1.1 项目所在位置及隶属关系

徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区西区五号矿井（以下简称“大南湖五号井”）位于新疆哈密市南吐哈煤田大南湖矿区西区东部，大南湖乡境内，距哈密市 80km，隶属哈密市伊州区管辖。井田面积 101.345km²，批准开采煤层 8 层，分别为 18、19、20、21、22、23、24、25 号煤层。该项目是自治区煤炭工业“十三五”规划项目，也是华电哈密大南湖 2×660MW 电厂配套建设项目。

1.1.2 项目所在矿区概况

2013年7月，国家发改委以发改能源〔2013〕1486号文对《新疆哈密大南湖矿区西区总体规划》进行了批复，矿区划分为7个井（矿）田，规划面积479平方公里，总规模5200万吨/年，分别为大南湖一号矿井1000万吨/年、大南湖二号煤矿1000万吨/年、大南湖三号矿井800万吨/年、大南湖四号矿井500万吨/年、大南湖五号矿井400万吨/年、大南湖六号矿井300万吨/年、大南湖七号矿井1200万吨/年。

2013年8月14日，原环境保护部出具了《关于<新疆吐哈煤田哈密大南湖矿区西区总体规划环境影响报告书>的审查意见》（环审〔2013〕200号）。

规划至今大南湖一号矿井、大南湖二号煤矿、大南湖五号矿井已建成投产，大南湖七号矿井正在联合试运转。目前大南湖矿区西区产能为3300万吨/年。

2023年6月，中煤科工集团北京华宇工程有限公司完成了《新疆哈密大南湖矿区西区总体规划（修编）》，本次规划修编后矿区东西长 46.22km，南北宽 15.4km，总面积为 733.14km²，总规模 1.25 亿吨/年，规划建设 2 座集中选煤厂及 6 座矿井型选煤厂。矿区面积相较于原批复的矿区面积增加 254.14 平方公里，主要为矿区南北部边界外推，矿区总规模增加 7300 万吨/年，其中大南湖一号井由 1000 万吨/年改扩建到 1500 万吨/年，大南湖二号矿田由 1000 万吨/年改扩建到 3000 万吨/年，规划新增大南湖八号矿田 4000 万吨/年，大南湖九号井田 800 万吨/年。目前《新疆哈密大南湖矿区西区总体规划（修编）环境影响报

告书》正在批复中。

1.1.3 项目概况

(1) 煤矿近年历史沿革简介如下：

2014年4月8日，原新疆维吾尔自治区环境保护厅以新环函〔2014〕387号文出具了《徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区西区五号矿井项目环境影响报告书》的批复。

项目于2012年8月开工建设，实际建设过程中工程工业场地的平面布置与环评比有差异，矿井涌水量也较原环评增加，增加了选煤厂，发生了重大变更，故徐矿集团哈密能源有限公司2019年7月委托编制了《徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区西区五号矿井项目变更工程环境影响报告书》，并于2019年8月28日由新疆维吾尔自治区生态环境厅以新环审〔2019〕172号文进行了批复。

批复后矿井于2020年7月16日进入联合试运转阶段，2019年12月6日取得采矿许可证，2020年11月12日取得《安全生产许可证》，2020年6月29日，徐矿集团哈密能源有限公司首次进行排污登记，登记编号为916522006827254708001W（行业类别：其他煤炭采选），2020年~2023年期间进行了4次变更，最后一次变更后有效期为2023年7月25日至2028年7月24日。2021年6月，项目通过竣工环境保护验收，矿井转为生产矿井。

(2) 本项目概况

根据项目原初步设计，5号矿井采用主斜井、缓坡副斜井、进风立井、回风立井的综合开拓方式。根据煤层间距及煤层倾角，划分两个煤组开采，其中18、19、20、21号煤层划为一煤组，22、23、24、25号煤层为二煤组，煤组内各煤层联合布置盘区大巷，全矿井下划分为1个水平开采，井底车场标高+170m。现开采+279m辅助水平一盘区18煤工作面，采用长壁式综合机械化采煤方法，煤层按赋存顺序从上到下依次开采。

根据目前矿井18煤层开采情况，裂隙带波及上部Ⅲ-1强含水层，矿井及工作面涌水量较大，煤层顶底板岩性软弱，遇水易软化，工作面开采难度较大，矿井达产困难，矿井生产、排水及水处理费用较高，安全风险较高，目前处于严重亏损状态。为了确保矿井安全生产及经济效益，保证矿井可持续性发展，彻底改善大南湖五号井目前开采状况及生产经营困境，急需调整原初步设计确

定的开采顺序----**先行开采二煤组**，为此 2022 年 9 月，徐矿集团哈密能源有限公司委托中煤科工集团武汉设计研究院有限公司编制了《徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区西区五号矿井上行开采可行性研究报告》以及《徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区西区五号矿井初步设计（修编）》，根据可研报告及初步设计结论：**先期开采二煤组，即 22、23、24、25 号煤层，技术上是可行的，经济上是合理的。**上行开采方案实施后，将彻底改变矿井现有的生产困境，大大降低矿井水害安全风险，提高矿井的经济效益，扭转矿井年年亏损的局面。

同时，上述方案经审查后，2022 年 11 月 7 日自治区应急管理厅出具了《关于徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区西区五号矿井安全设施设计变更的批复》（新应急函〔2022〕88 号），批复中指出：.....**同意设计变更调整煤组开采顺序。煤组间采用上行式开采，先期开采二组煤（22、23、24、25 号煤层），后期开采一组煤（18、19、20、21 号煤层），煤组内仍采用下行式开采。**

依据项目原有设计资料、现有环评及批复的内容：井田内共划分 8 个盘区，分别为井田中央井筒以东 4km 范围内一煤组划为一盘区，井筒以西 2.6km 范围内一煤组划为二盘区，井筒以东 4km 范围内二煤组划为三盘区，井筒以西 2.6km 范围内二煤组划为四盘区。井田西南部，西至井田西界，北至西北急倾斜区南界，南至 25 煤可采南界，东至中央二、四盘区西界，划分为五盘区。五盘区北部急倾斜区划为六盘区；一、三盘区东界至井田东界，F2 断层以南至 25 煤层可采边界划分为七盘区，F2 断层以北划分为八盘区。其中**首采区为一盘区和二盘区**，即一煤组 18、19、20、21 号煤层为首采区。设计变更后，煤组间采用上行式开采，**首采区变更**为三、四盘区，即二煤组 22、23、24、25 号煤层。结合原环境保护部办公厅文件[2015]52 号《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》中“煤建设项目重大变动清单（试行）”，本项目首采区发生变化属于重大变更，故项目须重新报批环评文件（具体判定情况见表 1.1-1）。同时为了解决目前矿井 18 号煤层开采后出现的矿井及工作面涌水量较大导致的矿井水处理及利用的现实问题以及矿区投资建设期间和运营期用电需求，解决生产办公及厂区生活用电负荷供电，徐矿集团哈密能源有限公司决定针对矿井水利用开展高含盐渍区荒漠造林及开展相应输变电工程建设。综上，徐矿集团哈密能源有限公司决定开展徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区西区五号矿井改造项目，项目主要变更调整煤组开采顺序，煤组间采用上行式开采，先

期开采二煤组（22、23、24、25号煤层），后期开采一煤组（18、19、20、21号煤层），煤组内仍采用下行式开采；调整首采区，盘区接续顺序为四盘区→三盘区→五盘区→六盘区→一盘区→二盘区→七盘区→八盘区；变更调整采掘工作面位置；变更新增开采二煤组时主要运输设备；变更大南湖西区五号矿矿井水综合利用途径，矿井水初步处理后用于荒漠生态林项目；建设110kV道徐线及110kV变电站。

表 1.1-1 本项目与《煤炭建设项目重大变动清单（试行）》对照情况

序号	重大变动清单	本项目实际情况	是否属于重大变动
1	设计生产能力增加 30%及以上。	设计生产能力仍然为 4.00Mt/a（服务年限 63.87a）	否
2	井（矿）田采煤面积增加 10%及以上。	井田面积不变，仍为 101.345km ²	否
3	增加开采煤层。	仍为 8 个煤层，一煤组（18、19、20、21 号煤层，二煤组（22、23、24、25 号煤层）。本次不增加其他开采煤层。	否
4	新增主（副）井工业场地、风井场地等各类场地（包括排矸场、外排土场），或各类场地位置变化。	利用矿井现有工业场地。	否
5	首采区发生变化。	设计变更后，煤组间采用上行式开采，首采区变更为三、四盘区。	是
6	开采方式变化：如井工变露天、露天变井工、单一井工或露天变井工露天联合开采等。	仍为井工开采	否
7	采煤方法变化：如由采用充填开采、分层开采、条带开采等保护性开采方法变为采用非保护性开采方法。	不变	否
8	生态保护、污染防治或综合利用等措施弱化或降低；特殊敏感目标（自然保护区、饮用水水源保护区等）保护措施变化。	开展荒漠生态林项目，加强生态保护措施；降低矿井水排放量，减少污染物排放，项目区所在地不涉及特殊敏感目标。	否

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）中的“煤炭开采”，应编制环境影响报告书。为此，徐矿集团哈密能源有限公司特委托新疆格润特环保科技有限公司编制《徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区西区五号矿井改造项目环境影响报告书》。

1.2 项目特点

本项目首采区由一盘区和二盘区变更为一、四盘区，即二煤组 22、23、24、25 号煤层。根据原环境保护部办公厅文件[2015]52 号《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》中“煤建设项目重大变动清单（试行）”，本项目首采区发生变化属于重大变更，同时由于上行开采的方式须变更采掘工作面以及主要设备，同时为了解决现状开采导致的矿井水处理问题，项目还需开展配套高含盐渍区荒漠造林工程。

综上，本次环评将根据最新的环保政策及标准要求，论证现有环保设施是否满足最新的 标准要求的基础上，将充分利用煤矿现有的环保设施，对不满足的提出具体的“以新带老”措施，以求做到达标减排，本次环评主要调查现有工程存在的环境问题，分析首采区变更对环境产生的影响，并提出针对性的防治或减缓措施。同时对矿井各工程设施建设存在的环境遗留问题提出整改措施。

1.3 分析判定相关情况

项目的建设符合已批复的《新疆吐哈煤田哈密大南湖矿区西区总体规划（修编）》和《新疆吐哈煤田哈密大南湖矿区西区总体规划（修编）环境影响报告书》的要求。不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制类和禁止类项目。

项目的建设不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等特殊敏感保护目标，项目的建设符合《煤炭工业发展“十三五”规划》《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》《煤炭产业政策》《煤炭行业绿色矿山建设要求》《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》《关于印发新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》以及《哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案》。

1.4 关注的主要环境问题

煤矿评价范围内无自然保护区、风景名胜区等需要特殊保护的环境敏感区域。现状矿井地面设施现已基本建成，设计变更后本项目首采区发生调整，本次环评主要分析采煤导致的地表沉陷对生态环境、地下水环境等带来的影响，并提出相应环境保护措施与污染防治对策；项目矿井涌水配套高含盐渍区荒漠造林工程带来的生

态影响进行可行性分析。

1.5 环境影响评价主要结论

变更后矿井主要影响为煤炭开采过程中产生的地表沉陷对项目区生态环境和地下水环境产生的影响，与变更前相比，生产期本项目煤炭开采引起的地表沉陷面积减小，废水、废气和固体废弃物的排放减少。本工程环境保护设施的建设满足污染治理的需要，有利于污染物达标排放，环保措施的实施有助于降低工程建设对项目区生态环境的影响。综上所述，变更后本项目建设和生产过程中产生的环境影响是可以接受的，从环境影响的角度而言，变更后项目是可行的。

第 2 章 总则

2.1 评价依据

2.1.1 环境保护法律

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正并施行）；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- 5、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
- 7、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- 8、《中华人民共和国水土保持法》2011 年 3 月 1 日；
- 9、《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年 8 月 27 日起施行）；
- 10、《中华人民共和国矿山安全法》（2009 年 8 月 27 日起施行）；
- 11、《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日起施行）；
- 12、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016 年 7 月 2 日起施行）；
- 13、《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日起施行）；
- 14、《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日起施行）；
- 15、《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 26 日起施行）；
- 16、《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月 1 日起施行）；
- 17、《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年 10 月 26 日起施行）

2.2.2 环境保护法规

- 1、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日）；
- 2、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年 12 月 27 日施行）；

- 3、《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月7日起施行）；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（国务院令 698 号，2018年4月4日起施行）；
- 5、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号，2013年9月10日）；
- 6、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号，2015年4月2日）；
- 7、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号，2016年5月28日）。

2.2.3 部门规章及规范性文件

- 1、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日起施行）；
- 2、《国家危险废物名录（2021版）》（生态环境部令第15号，2021年1月1日起施行）；
- 3、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号，2012年7月3日起施行）；
- 4、《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（环发〔2011〕150号，2011年12月29日）；
- 5、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号，2012年8月7日）；
- 6、《关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见》（环发〔2013〕16号，2013年1月22日）；
- 7、《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》（环发〔2004〕24号，2004年2月12日起施行）；
- 8、《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11号，2018年1月25日起施行）；
- 9、《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25号，2019年3月28日起施行）；
- 10、《建设项目环境影响评价管理办法（试行）》（环境保护部令第37号，

2016年1月1日起施行)；

11、《关于加快建设绿色矿山的实施意见》(国土资规〔2017〕4号，2017年5月12日施行)；

12、《国家发展改革委等部门关于加强矿井水保护和利用的指导意见》(发改环资〔2024〕226号，2024年02月23日)。

2.1.4 地方条例、规章及文件

1、《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(2018年9月21日施行)；

2、《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》(2019年1月1日施行)；

3、《新疆维吾尔自治区水污染防治行动计划工作方案》(新政发〔2016〕21号)；

4、《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》(2018年9月21日施行)；

5、《新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例》(1997年10月11日施行)；

6、《新疆维吾尔自治区地质环境保护条例》(2004年11月26日施行)；

7、《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录(第一批)》(新政办发〔2007〕175号，2007年8月1日施行)；

8、《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》(新政函〔2002〕194号)；

9、《新疆生态功能区划》(新政函〔2005〕96号)；

10、《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》(2010年5月1日施行)；

11、《关于做好危险废物安全处置工作的通知》(新环防发〔2011〕389号，2011年7月29日施行)；

12、《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》(新政发〔2014〕35号，2014年4月17日施行)；

13、《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1月29日施行)；

14、《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1日施行)；

15、《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》(新环发〔2017〕1号，2017年1月1日施行)；

- 16、《新疆生态环境保护“十四五”规划》（2021年12月24日发布）；
- 17、《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录（第一批）》（新政办发〔2007〕175号）；
- 18、《关于加强建设项目环境影响评价管理的通知》（新环环评发〔2020〕162号）；
- 19、《关于印发新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》；
- 20、《自治区党委、自治区人民政府印发〈关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案〉的通知》（新党发〔2018〕23号）；
- 21、《关于印发新疆维吾尔自治区“十三五”挥发性有机污染防治实施方案的通知》（新环发〔2018〕74号，2018年5月26日）；
- 22、《关于印发自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018—2020年）的通知》（新政发〔2018〕66号，2018年9月29日）。

2.1.5 技术导则、指南及规范

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则》（DB65/T4321-2020）；
- （2）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- （3）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- （4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- （5）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- （6）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- （7）《环境影响评价技术导则 生态环境》（（HJ 19-2022 代替 HJ 19-2011））；
- （8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- （9）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- （10）《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- （11）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- （12）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- （13）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；

- (14) 《工业企业噪声控制技术规范》（GB/T50087-2013）；
- (15) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (16) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- (17) 《煤炭采选建设项目环境影响评价技术导则》（征求意见稿）；
- (18) 《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ619-2011）；
- (19) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用》（HJ1120-2020）。

2.2.6 项目相关文件及其他资料

- (1) 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定；
- (2) 建设项目竣工环保验收报告及验收意见；
- (3) 徐矿集团哈密能源有限公司提供的生产资料：矿井涌水量统计表；例行监测报告、数据台账；固体废物、危险废物管理台账等；
- (4) 《徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区西区五号矿井上行开采可行性研究报告》；
- (5) 《徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区西区五号矿井初步设计（修编）》；
- (6) 《徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区西区五号矿井 110kV 变电所初步设计》；
- (7) 《徐矿集团哈密能源有限公司高含盐渍区荒漠造林项目初步设计》；

2.2 评价目的、原则及评价因子筛选

2.2.1 评价目的

查清本项目所处地区环境特征和环境现状，主要污染源分布和污染物排放状况。通过详细的调查和论证，评价徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区西区五号矿井现有工程环境保护措施有效性，并提出“以新带老”改进措施。通过工程分析，掌握本工程污染源以及运营后排污环节对环境的影响方式，及对环境的影响程度。制定污染防治对策措施和生态环境保护及恢复、土地复垦和水土保持措施，结合国家及新疆维吾尔自治区环保政策要求，从环境保护角度，明确工程的环境可行性，为主管部门监管、企业下阶段设计和清洁生产提供科学依据。

(1) 明确回答本矿井的建设是否符合国家和新疆维吾尔自治区的有关煤炭产业政策、环保政策和可持续发展战略思想，是否符合哈密市的城市发展规划。

(2) 搞清本工程所处区域的环境特征、污染源分布及生态、水体、大气、声、土壤环境现状，了解功能区划分及当地环保要求。

(3) 认真分析本工程施工期、运行期阶段工程内容，从保护生态、水资源及环境的角度出发，对工程的施工方式、总体布置、原辅材料储运、开采、施工用排水方式、环保措施等方面的可行性、合理性进行分析，提出环评规定的环境保护措施。

(4) 针对煤炭开采的生态环境问题，根据生态导则的相关要求，对井田范围内生态环境状况，区域生态环境的影响，提出明确的生态环境保护与防治对策，特别针对工程可能发生的地表沉陷、地下含水层破坏、地表水下渗、植被破坏等影响进行分析论证。通过评价，分析采煤对含水层的破坏情况，特别是能否通过断层、导通影响到主要的含水层，从而对区域地下水的补给造成影响。

(5) 通过分析，确定所选工艺是否满足污染物“达标排放”指标要求。根据“总量控制”的精神，分析本工程能否满足总量控制要求。

(6) 通过对生态环境、水环境、声环境、大气环境等的影响预测及分析，结合环保政策，最终从环保角度，明确回答本工程的环境可行性，选址的合理性，为建设管理、决策部门、工程设计和清洁生产提供科学依据。

(7) 通过评价要达到为项目建设审批、工程设计、建设管理、生产运行、环境保护等提供可靠依据的目的。

2.2.2 评价原则

(1) 严格遵循国家、新疆维吾尔自治区的相关环保法律法规，坚持“科学、客观、公正”的评价原则。

(2) 评价工作坚持政策性、针对性、科学性和实用性原则，实事求是和客观公正地开展评价工作。

(3) 评价工作应坚持与生态环境相协调的原则、污染物达标排放的原则、符合清洁生产的原则、防范环境风险的原则。

2.2.3 评价因子筛选

(1) 环境影响识别

根据煤矿开发建设对环境的影响和环境对项目的制约程度分析，本项目环境影响识别见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响识别表

环境因素 生产环节	大气环境	地表水环境	地下水环境	声环境	生态环境	土壤环境
井下开采		○	●		●	◎
工业场地	◎	○	○	○	○	○
污水排放		●	●			
固体废物	○		◎		○	○
公路运输	◎			◎	◎	○
备注	●为显著影响；◎为中等影响；○为轻微影响					

从表中可以看出：环境因素中生态环境、地下水为显著影响，环境空气、声环境、土壤环境为中等影响，地表水为轻微影响。开发活动对环境的影响程度上最严重的是煤炭开采对生态环境、地下水环境的影响，其次为矿井废水、固体废物堆置等对环境空气、声环境等的影响。

(2) 评价因子

根据环境影响识别结果和环境影响因素识别结果，按照矿井变更改造项目建设对环境要素的影响程度，同时考虑各环境要素对本次矿井变更改造项目的制约影响，依次确定本次评价的环境要素为生态环境、地下水环境、声环境、土壤环境、地表水、大气环境。确定本次评价因子见 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子筛选表

评价要素	评价类型	评价因子
大气环境	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃
	影响评价	TSP
地表水环境	现状评价	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、氟化物、硫化物、氰化物、总磷、总氮、挥发酚、Cu、Zn、As、Pb、Cd、Hg、Cr ⁶⁺ 等。
	影响分析	SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、LAS、动物油等。
地下水环境	现状评价	pH、总硬度、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、砷、汞、铁、锰、镉、硫酸盐、高锰酸盐指数、氟化物、溶解性总固体、六价铬、挥发酚、氰化物、铅、氯化物、细菌总数、总大肠菌群等
		K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻
	影响评价	NH ₃ -N、石油类
声环境	现状评价	连续等效 A 声级
	影响评价	
固体废物	现状评价	矸石、生活垃圾、污泥、废齿轮油、废液压油、废蓄电池等

	影响分析	
生态环境	现状评价	物种分布范围、种群数量、种群结构、生境面积、物种组成、群落结构、植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能、物种丰富度、均匀度、优势度、主要保护对象、生态功能、景观多样性、完整性等。
	影响评价	地形地貌、土地利用、植被覆盖度、生物量、物种组成、群落结构、土壤侵蚀、景观多样性、完整性等。
土壤环境	现状评价	(1) 建设用地： 重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铝； 挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺 1, 2-二氯乙烯、反 1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、12, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对/间二甲苯、邻二甲苯；半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘；石油烃类：石油烃（C₁₀-C₄₀） (2) 农用地：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 其他因子：pH、全盐量
	影响评价	汞、镉、六价铬、铅、砷、石油烃
环境风险	影响分析	危废暂存间发生泄露；事故排放的废水的环境风险。

2.3 评价内容、评价重点、评价等级及评价范围

2.3.1 评价内容和评价重点

(1) 评价内容

根据煤矿开采项目特点和区域环境特征，结合环境影响评价文件及管理要求，合理确定评价内容。

环境影响评价的主要内容包括建设项目工程评价、区域环境变化评价、环境保护措施有效性评估及环境影响预测验证、环境保护补救方案和改进措施、环境影响评价结论等。

(2) 评价重点

针对大南湖矿区西区五号矿井改造项目开发项目特点和区域环境特征，结合环境影响评价文件及管理要求，本次评价的评价重点如下：

(1) 建设项目工程评价。对工程组成、实施及变动、工程运行、污染源调查、环保设施运行等情况进行调查，界定项目变动情况。

(2) 变更前后项目变化情况。梳理环保手续，判定各类工程环保手续的合

法性、合规性。根据环境管理档案、污染设施运行台账、排污口规范化管理及排污许可手续、例行监测报告、自行监测等，分析环境管理体系完整性。

(3) 区域环境质量评价。按大气环境、水环境、声环境、土壤环境等环境要素进行环境质量现状监测，并与历史监测资料进行对比等，分析环境质量变化情况。生态用遥感解译分析近年来土地利用类型和植被变化；调查首采区变化后煤矿周围区域环境敏感目标变化情况、污染源或其他影响源变化。

(4) 环境保护措施有效性评估及环境影响预测验证。评价分析各要素环境保护措施达标情况，对照现行环境保护法律法规及标准，进行措施有效性评价；按环境要素环境影响预测验证。

(5) 环境保护补救方案与改进措施。根据区域环境质量变化评价、环保措施有效性评价结果，以区域环境质量改善为目标，根据梳理出的环境问题，提出有效的环境保护补救方案与改进措施。

2.3.2 评价等级和评价范围

评价根据《环境影响评价技术导则》提供的评价级别判别方法以及项目所处地区环境现状、工程排污特征等因素，确定本次评价级别如下：

1、环境空气评价等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1)P_{max} 及 D_{10%} 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i

定义如下：

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率， %；

c_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，
μg/m³；

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， μg/m³。

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表2.3-1 评价等级判别表

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

目前大南湖五号矿井改造项目配套电厂为华电电厂，未建设锅炉，全部采用坑口电厂供热，无锅炉烟气污染物产排；原煤破碎筛分、储存、运输及转载均利用现有工程，本次项目不涉及此部分变更，依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）相关规定，根据项目特点、污染特征以及周围环境状况，本项目环境空气影响评价工作等级确定为三级。

2、地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）规定，本项目属水污染影响型建设项目，废水包括生活污水和矿井水：生活污水经生活污水处理站处理后全部回用不外排；矿井涌水按照荒漠造林技术要求，采用“三咸一淡”的浇灌方式，即浇完三次盐水后浇一次淡水。盐水浇灌期间，矿井水进入预沉调节池沉淀处理后进入灌溉管路浇灌；淡水浇灌期间，矿井水进行预处理、深度处理后满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中的相关标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中的绿化标准后，优先回用于井上井下消防、防尘洒水用水、黄泥灌浆用水等，剩余处理后废水灌溉期用于矿区绿化，非灌溉期临时储存。本次项目变更首采区后，矿井涌水量将大大减少，评价项目不新增污染源，不新增排放污染物，属于对外环境没有新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

3、地下水环境评价工作等级

本项目环评不涉及选煤厂、煤矸石转运场、煤炭储存工程以及矿井水水处理工程的变更，项目可能对评价区地下水产生影响的区域主要为工业场地（含汇水面以及荒漠化林地），依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，确定本项目行业类别属于“D 煤矿-26、煤炭开采”，工业场地及其它为Ⅲ类。项目区不属于集中式饮用水水源准保护区以外的补给径

流区。敏感程度属于不敏感，因此确定本项目工业场地及其它地下水评价等级为三级。本项目地下水影响评价工作等级见表 2.3-2。

表 2.3-2 地下水环境评价工作等级判定表

污染场地	项目类别	地下水环境敏感点分布情况	环境敏感程度	评价等级
工业场地	III	无	不敏感	三级

4、声环境

建设项目噪声源主要为各种风机、破碎机、筛分机等噪声，其噪声源均位于室内且采取相应措施，因此对声环境的影响较小。声环境在项目建成投入运营后 噪声级增加 3 dB（A）以下，项目所处区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），声环境影响评价定为二级。

5、生态环境评价工作等级

本项目矿区范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等敏感区；矿区不在生态红线范围内；根据 HJ2.3 判断属于工程不属于水文要素影响型，地表水环境影响评价工作等级为三级 B；根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标；项目井田占地面积为 101.345km²，项目工业场地、运输道路等占地面积为 33.61hm²，本项目变更的首采区以及荒漠化林地工程无新增用地，均在现有场地内，故项目生态评价等级为三级，但是考虑到项目首采区变更后，煤炭开采过程中会导致区域土地利用类型明显改变，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19—2022）的规定“在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，评价工作等级应上调一级”，故确定生态环境评价等级为二级。

6、土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），结合项目特点及各场地建筑物分布情况，本项目井田开采区属于生态影响型；工业场地属于污染影响型。

（1）建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属煤矿采选类，项目类别为 II 类。

(2) 土壤环境敏感程度判别

①生态影响型敏感程度判别

项目土壤含盐量 $>4\text{g/kg}$ 的区域，生态影响型敏感程度确定为敏感，具体见表 2.3-2。

表 2.3-2 生态影响型敏感程度判定表

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

②污染影响型敏感程度及占地规模判别

工业场地占地为中型，敏感程度判别为不敏感，具体见表 2.3-3。

表 2.3-3 污染影响型敏感程度判定表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

(3) 土壤环境评价工作等级判定

①生态影响型评价工作等级判定

本项目生态影响型评价工作等级判定见表 2.3-9。

表 2.3-4 生态影响型评价工作等级判定表

项目类别 敏感程度	I 类	II 类	III 类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-
注：“—”不是可不开展土壤环境影响评价工作。			
本项目		三级	

②污染影响型评价工作等级判定

本项目污染影响评价工作等级判定结果见表 2.3- 5。

表 2.3-5 污染影响型评价工作等级判定结果表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作									
工业场地					三级				

7、环境风险

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）判定，本项目环境风险潜势为 I 级，则环境风险评价的工作等级为简单分析。

表 2.3-6 评价工作等级划分

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

表 2.3-7 本项目评价范围一览表

序号	环境要素	原环评阶段评价范围	评价阶段评价范围	备注
1	大气环境	以矿区为中心，边长5km矩形范围	以矿区为中心，边长5km矩形范围	未变
2	地下水环境	井田范围地下水资源、排矸场地范围内50km ² 地下水水质	井田范围地下水资源、排矸场地范围内50km ² 地下水水质	未变
3	地表水环境	/	/	未变
4	声环境	主副井工业场地与周围200m以内；输煤栈桥100m以内、公路两侧200m范围以内；矿井水处理装置区厂界外200m范围	主副井工业场地与周围200m以内；输煤栈桥100m以内、公路两侧200m范围以内；矿井水处理装置区厂界外200m范围	未变
5	生态环境	井田边界外延1km的范围；矿井水处理装置区、综合回用水池区、矸石周转场及周边500m范围	井田边界外延1km的范围	未变（矿井水处理装置区、综合回用水池区、矸石周转场及周边500m范围已包含在井田边界外

				延1km的范围 内)
6	土壤环境	工业场址、矿井水处理装置区、综合回用水池区、矸石周转场及周边50m范围	工业场址、矿井水处理装置区、综合回用水池区、矸石周转场及周边50m范围	未变
7	环境风险	大气环境： 拟建项目厂界外边长5km范围；地下水环境：井田范围内地下水资源、排矸场地范围内50km ² 地下水水质	大气环境： 拟建项目厂界外边长5km范围；地下水环境：井田范围内地下水资源、排矸场地范围内50km ² 地下水水质	未变

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

1、环境空气质量标准

根据《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及其修改单对环境空气功能区的划分，该项目区域属于环境空气功能二类区，环境空气污染物SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，NH₃、H₂S执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D。本项目执行的环境空气质量标准见表2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量执行标准 单位：μg/m³

污染物名称	取值时间	标准浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
	24小时平均	150	
	1小时平均	500	
PM ₁₀	年平均	70	
	24小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24小时平均	75	
NO ₂	年平均	40	
	24小时平均	80	
	1小时平均	200	

CO	1小时平均	10000	
	24小时平均	4000	
O ₃	1小时平均	200	
	日最大8小时平均	160	
TSP	年平均	200	
	24小时平均	300	
NH ₃	1小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
H ₂ S	1小时平均	10	

2、水环境质量标准

（1）地表水

项目所在区域内无天然地表水。

（2）地下水

项目区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)标准中的III类标准，详见表 2.4-2。

表 2.4-2 地下水质量标准（GB/T14848-2017） 单位 mg/L

编号	监测项目	单位	标准值	标准来源
1	pH	无量纲	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
2	总硬度	mg/L	≤450	
3	硫酸盐	mg/L	≤250	
4	耗氧量	mg/L	≤3.0	
5	氯化物	mg/L	≤250	
6	氟化物	mg/L	≤1.0	
7	氨氮	mg/L	≤0.5	
8	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
9	挥发性酚类	mg/L	≤0.002	
10	硝酸盐	mg/L	≤20	
11	亚硝酸盐	mg/L	≤1	
12	砷	mg/L	≤0.01	
13	汞	mg/L	≤0.001	
14	镉	mg/L	≤0.005	
15	铅	mg/L	≤0.01	
16	六价铬	mg/L	≤0.05	
17	总大肠菌群	MPN/100ml	≤3	

18	氰化物	mg/L	≤0.05	
19	铁	mg/L	≤0.3	
20	锰	mg/L	≤0.1	
21	菌落总数	CFU/ml	≤100	
22	1, 2-二氯乙烷	mg/L	≤0.03	
23	钠	mg/L	200	

3、声环境质量标准

各工业场地声环境质量现状评价标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类标准,其余地区按照农村区域执行1类区标准,运输道路执行2类标准。具体标准值见表2.4-3。

表 2.4-3 声环境质量标准 单位: dB (A)

功能区类别	昼间	夜间	标准来源
1类	55	45	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
2类	60	50	

4、土壤环境质量标准

本工程所在地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1中第二类用地的筛选值。具体标准值见表2.4-4。

表 2.4-4 建设用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

序号	污染项目	筛选值	标准来源
1	砷	60	《土壤环境质量·建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)
2	镉	65	
3	铜	18000	
4	铅	800	
5	汞	38	
6	镍	900	
7	四氯化碳	2.8	
8	氯仿	0.9	
9	氯甲烷	37	
10	1, 1-二氯乙烷	9	
11	1, 2-二氯乙烷	5	
12	1, 1-二氯乙烯	66	

13	顺-1, 2-二氯乙烯	596
14	反-1, 2-二氯乙烯	54
15	二氯甲烷	616
16	1, 2-二氯丙烷	5
17	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10
18	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8
19	四氯乙烯	53
20	1, 1, 1-三氯乙烷	840
21	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8
22	三氯乙烯	2.8
23	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
24	氯乙烯	0.43
25	苯	4
26	氯苯	270
27	1, 2-二氯苯	560
28	1, 4-二氯苯	20
29	乙苯	28
30	苯乙烯	1290
31	甲苯	1200
32	间、对二甲苯	570
33	邻二甲苯	640
34	硝基苯	76
35	苯胺	260
36	2-氯酚	2256
37	苯并[a]蒽	15
38	苯并[a]芘	1.5
39	苯并[b]荧蒽	15
40	苯并[k]荧蒽	151
41	蒎	1293
42	二苯并[a, h]蒽	1.5
43	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15
44	蔡	70
45	六价铬	5.7

46	石油烃	4500	
----	-----	------	--

2.4.2 污染物排放及控制标准

(1) 大气污染物排放标准

煤炭工业场地和周转排矸场所无组织排放大气污染物执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中煤炭工业无组织排放限值，具体要求见表 2.4-5。

表 2.4-5 煤炭工业无组织排放限值

污染物	监控点	作业场所	
		煤炭工业所属装卸场所	煤炭储存场所、煤矸石堆置场
		无组织排放限值（mg/Nm ³ ） （监控点或参考点浓度差值）	无组织排放限值（mg/Nm ³ ） （监控点或参考点浓度差值）
颗粒物	周界外浓度最	1.0	1.0
二氧化硫	高点（1）	—	0.4

注（1）：周界外浓度最高点一般应设置于无组织排放源下风向的单位周界外10米范围内，若预计无组织排放的最大落地浓度点超出10米范围，可将监控移至该预计浓度最高点

生活污水处理站臭气浓度、H₂S、NH₃排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准，具体要求见表 2.4-6

表 2.4-6 恶臭污染物厂界标准值 单位：mg/m³

污染物	H ₂ S	NH ₃	臭气浓度
二级标准	厂界：0.06	厂界：1.5	20

(2) 废水污染物排放标准

本项目矿井水经深度处理后回用于洒水降尘、换热站补水，深度处理出水执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫水质标准要求、《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）和《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）水质标准；生活污水经处理后由华电厂综合利用，生活污水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫水质标准及《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）一敞开式循环冷却水系统补水要求。

表 2.4-7 矿井水回用标准

项目	单位	标准限值		
		《煤矿井下消防、洒水设计规	《城市污水再生利用城市杂用水水质》	《煤炭工业污染物排放标准》

		范》(GB50383-2016)	(GB/T18920-2020) 城市绿化、道路清扫用水	(GB20426-2006) 采煤废水排放限值
pH	无量纲	6-9	6-9	6-9
总铁	mg/L	/	/	6
总锰	mg/L	/	/	4
氨氮	mg/L	/	8	/
悬浮物	mg/L	/	/	50
石油类	mg/L	/	/	5
硫化物	mg/L	/	/	/
总硬度	mg/L	300	/	/
全盐量	mg/L	/	1000	/
总碱度(以CaCO ₃)	mg/L	/	/	/
化学需氧量	mg/L	/	10	50
注：全盐量参照溶解性总固体标准限值				

表 2.4-8 生活污水回用标准

项目	单位	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 城市绿化、道路清扫用水	《城市污水再生利用 工业用水水质标准》(GB/T19923-2005) 一敞开式循环冷却水系统补水
pH	无量纲	6-9	6.5-8.5
铁	mg/L	/	0.3
锰	mg/L	/	0.1
氨氮	mg/L	8	10
浊度	mg/L	10	5
色度	倍	30	30
总氯	mg/L	≥1.0	≥0.05
悬浮物	mg/L	/	/
溶解氧	mg/L	2.0	/
全盐量	mg/L	1000	1000
动植物油	mg/L	/	/
化学需氧量	mg/L	/	60
粪大肠菌群	MPN/L	/	2000
五日生化需氧量	mg/L	10	10

阴离子表面活性剂	mg/L	0.5	0.5
注：全盐量参照溶解性总固体标准限值			

(3) 噪声排放标准

噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，详见表 2.4-9；

表 2.4-9 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

(4) 固体废物排放标准

煤矸石、化学污泥及煤泥的贮存应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。废矿物油、废活性炭等危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.5 环境保护目标

根据现场调查，本项目后环评阶段保护目标见表 2.5-1。

表 2.5-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	相对方位	距离	保护目标
大气	厂址 5km 范围内无村庄			
地表水	无地表水			
地下水	西山窑组含水层、第四系透水不含水层			《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准
噪声	工业场地、矿井水处理站厂址四周 200m 范围内均无村庄；厂外道路两侧 200m 范围内无村庄			
生态	戈壁砾幕层			
土壤	工业场地、矿井水处理站、综合回用水池及 周边 50m 范围内土壤			《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管 控标准（试行）》 第二类建设用 地

2.6 相符性分析

2.6.1 与规划环评审查意见符合性分析

2013 年 8 月，原环境保护部以环审〔2013〕200 号文出具了关于《新疆吐

哈煤田哈密大南湖矿区西区总体规划环境影响报告书》审查意见。本项目与规划环评审查意见符合性分析情况见表 2.6-1。

表 2.6-1 本项目与规划环评审查意见符合性分析

序号	规划环评审查意见提出的合理要求和建议	落实情况	符合性
1	强化区域水资源保护。以水资源压力减缓和生态持续好转为开发前提，严格控制区域煤炭、煤电生产建设规模，不得布局煤化工等高耗水产业，避免中长期生态风险，保障哈密绿洲生态的基本稳定。	本项目煤炭开采规模符合环评要求，未建设煤化工项目	符合
2	进一步优化规划近远期重点建设项目的建设时序。根据区域资源环境承载力，论证并明确 4 个规划电厂分阶段、分步实施的建设方案。配套坑口电厂的煤矿应由电厂供热，不新建锅炉，已建临时锅炉在电厂投运后应立即关停。	目前大南湖五号矿井改造项目配套电厂为华电电厂。未建设锅炉，全部采用坑口电厂供热。	符合
3	进一步优化煤炭生产方式和布局。为减缓对地表砾幕层的破坏，建议取消露天开采。大南湖二号矿井井田西北角至哈罗铁路（含铁路东南侧 20 米内区域）约 1.16 平方公里的区域实施禁采。布局于规划井田范围内的供水管线，应将管线布置在大巷或边界煤柱范围，或者对水管线留设足够煤柱。进一步做好与省道 S238 建设的协调，采取留设保护煤柱等措施，确保该路段正常通行。	本项目不属于露天开采	符合
4	加大资源节约和环境保护力度。新建煤矿和电厂均应采用最先进的工艺技术和脱硫脱硝等污染防治措施，清洁生产达到国际先进水平。矿区井工矿用水定额必须低于 0.10 立方米每吨，电厂用水定额必须低于 0.08 立方米每秒百万千瓦。矿井水及疏干水、生产生活污水全部回用。取消规划的 8 亿块/年煤矸石砖场，进一步研究合理可行的资源利用途径。	供热为电厂供热，电厂均采用低氮燃烧。大南湖五号矿井改造项目用水定额为 0.02 立方米每吨。 大南湖五号井田建设过程矿井涌水经过初步处理后排放至戈壁自然低洼处，形成了两个汇水面。汇水面储水经调节预沉后用于荒漠造林。 矿区煤矿矸石回填废弃巷道和塌陷区。	符合
5	制定环境保护规划和生态修复方案。严格控制矿区开发扰动范围，避免或减缓砾幕层破坏，加大生态治理力度，切实预防或减缓规划实施引起的地表沉陷等生态环境影响，防止土壤侵蚀和沙化加剧，维护区域生态安全。	塌陷区采用矸石充填裂缝等措施进行恢复。	符合
6	加强矿区环境管理。矿区应建立长期的地表岩移、地下水观测和生态监测机制，并根据影响情况及时提出对策措施。在规划实施过程中，每隔五年左右进行一次环境影响跟踪评价，在规划修编时应重新编制环境影响报告书。	大南湖五号矿井改造项目已建立地表岩移观测机制，正在开展环境影响评价。	符合

由上表可知，本项目基本符合《新疆吐哈煤田哈密大南湖矿区西区总体规划环境影响报告书》审查意见。

2.6.2 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类：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）。

本项目矿井生产能力为 4Mt/a，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目。

2.6.3 与《煤炭工业发展“十三五”规划》的相符性分析

国家煤炭工业发展“十三五”规划指出：“新疆基地，作为我国重要的能源战略后备基地，实行保护性开发，强化可持续发展……生产开发规模要与生态环境承载力和水资源条件相适应，以满足区内需求为主，适度加大外调量”；“加强矿区生态环境保护，按照建设环境友好型矿区的要求，切实加大矿区生态环境保护与治理力度，推进由被动治理向主动防治转变。重点加强采煤沉陷区综合治理、土地复垦和植被恢复。”

本项目沉陷区采用矸石充填裂缝等措施进行恢复，项目周边大部分土地被戈壁砾幕层所覆盖，仅在东部自然沟道内生长有红砂荒漠草原，植被覆盖度在 10%左右。由于矿区的开发，工业场地内、线性工程两侧的绿化美化，增加了评价区植被面积。特别是建设的荒漠造林项目，增加了评价区林地和草地面积，因此本项目符合《煤炭工业发展“十三五”规划》中提出的环境保护与治理要求。

2.6.4 与《国务院关于促进煤炭工业健康发展的若干意见》的相符性分析

意见明确提出“大型煤炭基地建设要与煤炭外运和水资源条件相衔接，与相关产业和地方经济发展相协调，鼓励煤炭一体化发展，加快大型坑口电站建设，缓解煤炭运输压力”“推进资源综合利用，开展煤矸石、煤泥、煤层气，矿井排放水以及与煤共伴生资源的综合开发与利用”等结构调整、综合利用与环境

治理方面的政策和要求。煤矿规划的基本原则，一方面加快现代化大型煤炭基地建设，培育大型煤炭企业和企业集团，促进中小型煤矿重组联合改造，另一方面继续依法关闭不合理、不具备安全生产条件、浪费资源、破坏生态环境的小煤矿。

本项目配套的坑口电站为华电电厂，产品煤通过带式输送机栈桥运往靠近矿井工业场地东侧的华电电厂；本项目煤矸石、煤泥、矿井排水均实现综合利用，因此本项目符合《国务院关于促进煤炭工业健康发展的若干意见》的相关要求。

2.6.5 与《国家发展和改革委员会关于加强煤炭基本建设项目管理有关问题的通知》的相符性分析

通知要求煤炭发展规划要按照总量控制、上大压小、优化结构的原则，推进大型煤炭基地建设，保持适度的建设规模，重点建设安全高效大型现代化煤矿。新建（扩建）大型煤炭项目时，必须与周边区域小煤矿资源整合、联合改造相结合。同时要加快整合改造小煤矿，继续关闭不合理、浪费资源、不具备安全生产条件的小煤矿。

本项目矿井生产能力为 4Mt/a，为机械化采煤工艺，不属于不合理、浪费资源、不具备安全生产条件的小煤矿，因此本项目符合《国家发展和改革委员会关于加强煤炭基本建设项目管理有关问题的通知》的相关要求。

2.6.6 与《煤炭产业政策》的相符性分析

根据《煤炭产业政策》第十六条国家逐步提高煤矿企业最低规模标准，鼓励通过兼并重组等方式，提高煤炭产业集中度，促进有序竞争。山西、内蒙古、陕西北部等地区煤矿企业规模不低于 300 万吨/年，福建、江西、湖北、湖南、广西、重庆、四川等省（区、市）煤矿企业规模不低于 30 万吨/年，其他地区煤矿企业规模不低于 60 万吨/年。

本项目矿井生产能力为 4Mt/a，符合《煤炭产业政策》关于矿山规模要求。

2.6.7 与《煤炭行业绿色矿山建设要求》的相符性分析

根据《煤炭行业绿色矿山建设要求》要求：

- （1）矿区布局合理，标识、标牌等规范统一、清晰美观，矿区生产生活，运行有序、管理规范。
- （2）煤炭的生产、运输、储存、地面实行全封闭管理，做到“采煤不见煤”。
- （3）实行雨污分流，生产过程中产生的矸石、废水、噪音、粉尘得到有效处置，达标排放。
- （4）充分利用矿区自然资源，因地制宜建设“花园式”矿山，矿区绿化覆盖率达到可绿化面积的 100%，基本实现矿区环境天蓝、地绿、水净。
- （5）对煤矸石、煤泥等固体废物要分类处理，实现合理利用，做到物尽其用、吃干榨尽。在保证不产生二次污染的前提下，鼓励利用矿山固体废物用于充填采空区、治理塌陷区等。
- （6）矿山生产过程中应从源头减少废水产生，实施清污分流，应充分利用矿井水，循环利用洗煤废水。废水重复利用率一般达到 85%以上；矿坑涌水在矿区充分自用前提下，余水可作为生态、农田等用水，其水质应达到相应标准要求；生活废水达标处置，充分用于场区绿化等。
- （7）生产技术工艺装备现代化。应加强技术工艺装备的更新改造，采用高效节能的新技术、新工艺、新设备和新材料，及时淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和设备，符合国土资源部《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》。

根据现场调查，徐矿集团哈密能源有限公司已设置封闭储煤仓、封闭输煤栈桥、密闭筛分破碎车间，并在站、筛分车间内产尘点、煤炭转载点均设置了喷雾洒水装置，地面生产系统采用密闭生产车间，符合煤炭的生产、运输、储存、地面实行全封闭管理，做到“采煤不见煤”要求；矸石部分回填废弃巷道，部分回填塌陷区；矿山职工产生的生活污水和矿井水全部经处理后综合利用；矿山开采工艺及设备均属于《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》中鼓励类技术。因此矿山目前运营符合《煤炭行业绿色矿山建设要求》。

2.6.8 与新疆维吾尔自治区煤炭工业发展“十三五”发展规划的相符性分析

加快推进小煤矿资源整合、兼并重组和联合改造，除南疆三地州及缺煤地区外，2020年前全部淘汰30万吨以下煤矿。……坚持源头减量，推进煤矸石充填采区，加强矿井水综合利用和达标排放，减少各类污染物排放。

本项目矿井生产能力为4Mt/a，不属于淘汰煤矿；矸石部分回填废弃巷道，部分回填塌陷区；矿山职工产生的生活污水和矿井水全部经处理后综合利用。符合规划要求。

2.6.9 与《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》的相符性分析

表 2.6-2 与《新疆维吾尔自治区煤炭天然气开发环境保护条例》相符性分析

相关要求	本项目情况	符合性
禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发。	本项目矿区不在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内。	符合
露天煤矿应当结合地质条件、气候条件、开采规模等因素，合理制定开采方案，建立健全环境保护责任制；造成环境污染的，应当采取有效措施予以治理。	本项目不属于露天开采	符合
露天煤矿开采过程中造成地表破坏的，应当因地制宜实行边开采边治理。开发单位开采结束后闭矿或者依法关闭煤矿的，应当对采空区进行回填，恢复地表形态。露天煤矿采、剥、排土作业区内道路及辅助道路，应当定期洒水或者采取其他抑尘措施。	企业于2018年委托徐州中国矿大岩土工程新技术发展有限公司编制了《徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区西区五号煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（2018年版），2023年6月委托乌鲁木齐西部端泽矿业技术有限公司编制了《徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区西区5号煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（2023年版），本次评价要求企业落实土地复垦方案中的措施。	符合
对露天采场、排土场的边坡和其他危岩体进行削坡、整修并实施防灾处理。	本项目不属于露天开采	符合
煤炭、石油、天然气开发单位应当制定突发环境事件应急预案，报环境保护主管部门和有关部门备案。发生突发环境事件的，应当立即启动应急预案，采取应急措施，防止环境污染事故发生。	项目已制定突发环境事件应急预案，并取得备案表（备案号：650505-2023-069-L），建设单位定期组织应急演练小组开展演练。	符合

2.6.10 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》的相符性分析

根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》中煤炭采选行业环境准入条件如下：

1、适用范围

适用于自治区行政区域内新建、改建、扩建煤炭采选项目相关的环境管理活动。

2、选址与空间布局

（1）铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200 米范围以内，重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域、伊犁河、额尔齐斯河等重要河流源头区、水环境功能区划为 I、II 类和具有饮用功能的 III 类水体岸边 1000 米以内，其它 III 类水体岸边 200 米以内，禁止建设煤炭采选的工业场地或露天煤矿，存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施的，可根据实际情况，在确保不会对水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求。

（2）禁止开采放射性核素超过《新疆煤炭资源开采天然放射性核素限量》（DB65/T3471）要求的煤炭资源。高砷煤禁止开采，对开采高铝煤的煤矿项目，应提出产品煤去向环境管理要求，严格限制将高铝煤单纯当燃料使用。

（3）“新建和改扩建煤炭采选项目选址应符合《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215）、《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359）等”。

3、污染防治与环境影响

（1）煤炭资源开发项目原则上要按照国家和自治区有关政策要求配套建设相应的洗选厂，确实无法建设的应明确说明煤种、煤质以及产品煤去向等。结合当地生态功能区划要求，对开采方式进行环保比选。对井工开采项目的沉陷区及排矸场、露天开采项目的采掘场及排土场，应提出合理可行的生态保护、恢复与重建措施。对受煤炭开采影响的居民住宅、地面重要基础设施，应提出相应的保护措施。

(2) 煤炭开采可能对自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重要环境敏感目标造成不利影响的，应提出禁止开采、限制开采、充填开采等保护措施；涉及其它敏感区域保护目标的，应明确提出设置禁采区、限采区、限高开采、充填开采、条带开采等措施。

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

(4) 在发展其它工业用水项目时，应优先选用矿井水（疏干水）工业用水水源，矿井水（疏干水）的回用率按 75%控制，多额外排水质满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20462)中的浓度限值标准后，再根据受纳环境执行相关标准要求。禁止排入Ⅱ类以上地表水体及有集中式饮用水源功能的Ⅲ类地表水体。生活污水处理达标后应优先安排综合利用。

(5) 锅炉灰渣及煤矸石优先综合利用。煤矸石无害化处置率达到 100%。露天矿的剥离物集中排入排土场，处置率达 100%。原煤矸石周转场的建设及运营应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)的有关要求。煤矸石为Ⅱ类一般工业固体废物，其堆场采取防渗技术措施。生活垃圾实现 100%无害化处置。

(6) 选煤厂煤泥水闭路循环不外排，并设事故浓缩池，偶发排水执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20462)中的浓度限值标准。

(7) 生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、污染物产生指标、废物回收利用指标及环境管理要求符合《清洁生产标准煤炭采选业》(HJ446)及相关标准的规定。新建及变更改造项目必须达到国内清洁生产先进水平，历史遗留项目应限期达到国内清洁生产基本水平。

(8) 煤炭开采对具有供水意义的含水层、集中式与分散式供水水源的地下水水量造成影响的，应提出保水采煤等措施并制定长期供水替代方案；对地下水水质可能造成污染影响的应提出防渗等污染防治措施。

（9）高浓度瓦斯禁止排放，应配套建设瓦斯利用设施或提出瓦斯综合利用方案；积极开展低浓度瓦斯、风排瓦斯综合利用工作。瓦斯排放应满足《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》要求。

大南湖五号矿井改造项目位于新疆哈密市南吐哈煤田大南湖矿区西区东部，矿区范围不属于禁止开发区。为井工开采煤矿，设置封闭储煤仓、封闭输煤栈桥、密闭筛分破碎车间，并在站、筛分车间内产尘点、煤炭转载点均设置了喷雾洒水装置，地面生产系统采用密闭生产车间；矸石部分回填废弃巷道，部分回填塌陷区；矿山职工产生的生活污水和矿井水全部经处理后综合利用。

由此可见，大南湖五号矿井改造项目目前运营状况符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》要求。

2.6.11 与《关于加强矿井水保护和利用的指导意见》（发改环资〔2024〕226号）的相符性分析

表 2.6-3 与《关于加强矿井水保护和利用的指导意见》（发改环资〔2024〕226号）的相符性分析表

具体要求	本项目情况	符合性
一、总体要求		
（一）指导思想。以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大精神，深入贯彻习近平生态文明思想，贯彻落实习近平总书记关于治水的重要论述，落实“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路，完整、准确、全面贯彻新发展理念，实施全面节约战略，以技术创新为动力，以提升处理能力和加强管网建设为基础，以完善政策标准为支撑，推进矿井水源头保护、分类处理、综合利用，加强统筹协调，强化约束激励，有效缓解矿区煤水矛盾，促进高质量发展，加快建设美丽中国。	本项目矿井水经处理后全部回用不外排。	符合
（二）主要目标。到 2025 年，全国矿井水利用量持续提高，利用率不断提升，其中黄河流域力争达到 68%以上，矿井水保护利用政策体系 and 市场机制基本建立。到 2030 年，矿井水管理制度体系、市场调节机制和技术支撑能力不断增强，矿井水利用效率和效益进一步提高。	本项目矿井水经处理后全部回用不外排。	符合
二、加强矿井水源头保护		
（三）推行源头控制。矿区总体规划、规	本项目已制定防止对地下水	符合

划环评应明确区域所需保护的含水层，充分论证煤炭开发对地下水的影响程度，合理规划开采区域。可能对地下水补给、径流、排泄等造成重大不利影响的，建设单位应制定防止对地下水产生不利影响的措施方案。新建煤矿在设计时应根据开采条件因地制宜选择水资源保护措施。在产和待产煤矿应严格落实矿区规划及规划环评要求，不得擅自开采可能对地下水资源造成严重破坏的区域。针对经批准的可开采区域，建设单位应根据矿区水文地质条件，科学制定可行的水资源保护和矿井水综合利用方案，优化井田开采接续布局，合理选择保水开采工艺，最大程度减轻煤炭开采对水资源的扰动影响，促进减小矿井涌水量，有效保护地下水。推动煤炭和矿井水双资源型矿井建设、协调开采和生态环境保护。	产生不利影响的措施，例如矿井水处理站、危废暂存库采取防渗措施，定期监测地下水；本项目符合矿区规划及规划环评要求；为减少矿井涌水量，保护区域地下水，企业将开采顺序调整为上行开采。	
（四）合理选择治理工艺。深入开展可行性分析和环境影响论证，在确保技术工艺科学有效、安全可靠，环境影响可控和排放达标的基础上，考虑技术经济性，因地制宜选择治理工艺。华北型煤田煤层底板含水层影响区，推广采用超前区域治理、构造区局部注浆加固与封堵等技术，防控底板承压水进入矿井。西北、东北等煤层顶板砂岩含水层影响区，鼓励采用特殊开采工艺，推广含水层侧向帷幕截流、透水天窗和隔水薄弱区修复治理等，减少主要含水层的地下水流失。西南岩溶含水层影响区，推广采用综合探查与岩溶通道局部注浆帷幕、地面落水洞回填等，改变井田局部范围内岩溶水系统补给条件，鼓励矿区岩溶裸露区构建地表植被生态系统，减少大气降水直接补给岩溶水系统。确需采用含水层疏放方式进行水灾隐患治理的，推广采用控制疏放技术，制定专项安全技术措施，在保障安全、满足地下水资源保护和生态环境保护要求的前提下科学控制疏放水量。即将关停的矿井应进行闭坑前防治，评估预测矿井涌水量，通过采用减少补给、矿井回填等措施，预防控制酸性矿井涌水产生。	本项目矿井水部分深度处理后回用于洒水降尘、换热站补水，部分经预沉后用于荒漠造林灌溉。根据本次监测，深度处理后的水质可以满足相关要求。荒漠造林项目已进行实验验证并完成一期验收，根据实验结果和验收结果，矿井水经预沉后用于荒漠造林可行。	符合
（五）落实安全监管。强化煤矿矿井水“一矿一策”监管措施，开展水害防治专项检查，重点检查矿井涌水量监测设施、排水设施、防水密闭设施等建设情况。加强煤矿应急能力建设，建立煤矿安全应急响应机制，建设煤矿安全生产风险监测预警平台，定期组织开展应急演练。	企业定期开展矿井涌水量监测设施、排水设施、防水密闭设施检查，并建立了煤矿安全应急响应机制，定期开展演练。	符合

三、推进矿井水分质分级处理		
（六）含悬浮物矿井水规模化智能化处理。涌水量较大的矿井，在采取有效的矿井水源头治理的前提下，在技术经济合理情况下，鼓励在井下建设清污分流装置，进行源头分级处理和井下分质利用，将含悬浮物矿井水提升到地面进行规模化集中处理。有条件的矿井可采用采空区过滤、反冲洗过滤、高密度澄清、重介速沉等井下处理方式，实现清水入仓，井下直接复用。鼓励使用信息化监测、自动加药、排泥、预警等自动控制系统，提升矿井水处理智能化水平。鼓励企业建立健全矿井水应急处理预案，建设和利用地面和井下应急水池（仓）或应急处理设施进行水质缓冲调蓄。	企业尚未建设井下清污分流装置	不符合
（七）高矿化度矿井水分级绿色处理。高矿化度矿井水，应根据含盐类型、含盐量和总固体量，合理选择预处理和脱盐工艺，宁东、蒙东可探索实施近零排放处理。鼓励将海水淡化技术应用于矿井水处理，推广利用膜浓缩、反渗透等脱盐工艺。有条件的矿井，可利用周边余热余能，或开发地热能、太阳能等新能源，采用光热蒸发、低温多效蒸发等热法脱盐，实现绿色节能脱盐。处理后的高盐废水应严格规范处置，可按照相关规范建设、运行地面蒸发塘进行处置，避免环境污染风险。鼓励结晶盐作为化工原料资源化利用，暂时不利用或不能利用的结晶盐应按照规定规范贮存。	本项目脱盐采用反渗透工艺，浓盐水排至综合回用池后用于黄泥灌浆，综合回用池内结晶盐按照一般固废送至华电电厂灰场填埋处置。	符合
（八）酸性和含特殊组分矿井水高效定向处理。对于酸性矿井水，推广采用井下预处理和地面深度处理工艺，减少长距离输送对管路和设备的腐蚀。含特殊组分矿井水，根据所含组分类型选择相应处理工艺，推进高氟矿井水定向高效处理，采用吸附法、沉淀法、膜法等除氟技术，推广分布式定向处理设备。以集中关停矿区为重点，加强酸性矿井水治理。对于偏远矿区闭坑后产生的酸性矿井水，在确保对群众生产生活用水不产生影响的前提下，鼓励探索自然修复的方式治理。	本项目不产生酸性和含特殊组分矿井水。	符合
四、推进矿井水综合利用		
（九）加强矿井水配置。将矿井水纳入区域水资源规划和水资源统一配置，煤矿所在地地级市制定矿井水处理及综合利用规划和分年度方案，建设矿井水利用工程。加快建设矿井水输送管网，科学调配水量，优化配置生活生产生态水源。以水量比较	本项目生产用水全部来自矿井水处理站深度处理出水，生活用水来自石城子、榆树沟水库。	不符合

稳定、分布较为集中的主要涌水矿区为重点，支持矿井水规模化处理设施和集中供水管网、联调联供管网等配套管网工程建设。严格取水许可，具备利用矿井水条件但未充分利用的企业，生产用水、生活杂用水不得开采和使用其它地表水和地下水。陇东、宁东、蒙西、陕北、晋西等重点产煤区域，建设用水项目时，应充分利用矿井水代替地表水。		
（十）生产和生活利用。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。有条件的矿区，可将满足使用水质标准要求的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。	本项目矿井水部分深度处理后回用于洒水降尘、换热站补水，部分经预沉后用于荒漠造林灌溉。未用于生活。	不符合
（十一）生态和农业用水。北方资源型缺水地区，因地制宜将矿井水处理达标后，用于采煤沉陷区修复治理等生态用水。南方水质型缺水地区，在确保矿井水稳定达标排放前提下，可就近回补自然水体和河湖湿地，做好工矿企业入河排污口监督管理。在黄土沟壑矿区，探索矿井水处理达标后调输到山顶高地自流灌溉林草的模式。在黄河中下游矿区，推广矿井水用于沉陷区人工湿地的生态修复模式，提升生态屏障效应。地下水超采地区，压实相关企业主体责任，对充分利用后仍有剩余的矿井水，在依法依规且科学评估矿井安全影响、区域水环境影响后，探索将矿井水深度处理且水质达标后进行地下水回补或存储的可行性，并布设水量、水位、水质计量监测系统，相关监测数据实时传输至当地政府水资源监控平台。结合土壤盐渍化防治，鼓励矿井水处理达标后用于国土绿化。在黄河流域严重缺水地区，鼓励将矿井水处理达标后用于牧区，代替地下水	本项目部分矿井经预沉后用于荒漠造林灌溉。荒漠造林项目已进行实验验证并完成一期验收，根据实验结果和验收结果，矿井水经预沉后用于荒漠造林可行。	符合

由上表可见，矿井水未得到充分利用，企业应在后期建设中充分利用矿井水。

2.6.12 与《哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号）、《哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案》，自治区生态环境分区管控方案将哈密市环境管控单元划分为63个，其中优先保护单元38个，重点管控单元22个，一般管控单元3个。结合全市发展和精细化管控需要，哈密市在自治区划定分区管控方案的基础上，将63个单元进一步细化为三类208个，实施分类管控，其中优先保护单元100个、重点管控单元68个、一般管控单元40个。

本项目位于大南湖矿区范围内，属于《哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的大南湖矿区重点管控单元（单元编码：ZH65050220040），不在划定的红线范围内，与哈密市环境管控单元图相对位置见图2.3-3，与哈密市总体验控要求符合性分析见表2.6-4，与大南湖矿区重点管控单元要求符合性分析见表2.6-5。

表 2.6-4 与哈密市总体验控要求符合性分析表

管控纬度	管控内容	本项目情况	符合性
空间布局约束	生态保护红线 生态保护红线自然保护地核心保护区范围内除满足国家特殊战略需要的有关活动外，原则上禁止人为活动。但允许开展以下活动：（1）管护巡护、保护执法等管理活动，经批准的科学研究、资源调查以及必要的科研监测保护和防灾减灾救灾、应急抢险救援等；（2）因病虫害、外来物种入侵、维持主要保护对象生存环境等特殊情况下，经批准，可以开展重要生态修复工程、物种重引入、增殖放流、病害动植物清理等人工干预措施。（3）根据保护对象不同实行差别化管控措施。	本项目不在划定的红线范围内，且不属于禁止建设开发区和限制建设开发区；资源能源消耗量符合资源利用上线要求。	符合
	水土流失敏感区 禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物； 禁止过度放牧； 禁止新建土地资源高消耗产业； 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石、开采零星矿产资源等可能造成水土流失的活动；区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。	本项目位于大南湖矿区，选址不在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区域，符合要求。	符合
	土地沙化 限制发展高耗水工业； 禁止在国家沙化土地封禁保护区砍伐、樵采、开垦、放牧、采药、狩猎、勘探、开矿和滥用水资源等一切破坏植被的活动；	本项目不属于高耗水工业，且不属于禁止建设的项目类型。建设	符合

管控纬度		管控内容	本项目情况	符合性
	敏感区	禁止在国家沙化土地封禁保护区范围内安置移民；区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。	单位除在项目区占地范围内生产作业外，不会破坏占地范围以外的植被。	
	水源涵养重要区	禁止过度放牧、探矿、采矿、毁林开荒、开垦草原等损害或不利于维护水源涵养功能的人类活动； 禁止新建高水资源消耗产业； 禁止新建纺织印染、制革、造纸、石化、化工、医药、金属冶炼等水污染或大气污染较重的项目； 在冰川区禁止开发建设活动； 区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。	本项目不属于禁止建设的项目类型。	符合
	污染排放管控	2025 年，工业污染源全面达标排放，新建项目新增污染物排放总量得到有效控制；全区所有具备改造条件的燃煤电厂和热电联产机组完成超低排放和节能改造； 开展建材、有色、火电、铸造等重点行业及燃煤锅炉无组织排放排查，建立管理清单，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理，按照“一厂一策”要求制定整改方案，明确规范化整治要求； 禁止利用渗井、渗坑、裂隙和溶洞排放、倾倒含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物； 协同推进减污降碳，开展行业二氧化碳总量控制，探索重点行业二氧化碳减排途径；单位 GDP 二氧化碳排放降低，完成自治区下达目标任务。	本项目废气采取有效的防治措施；生产废水经处理后回用不外排；固废均可实现有效处置，去向明确。不会降低区域大气、水环境质量，符合污染排放管控要求。	符合
	资源开发利用效率要求	单位 GDP 能耗控制在国家下达指标以内，发电综合煤耗、粉煤灰和炉渣的综合处置率均不得低于国家和自治区标准和要求； 哈密市用水总量（本地水量）、地下水开采量、万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量、灌溉水利用系数再生水利用率等严格按照自治区下达的最新指标进行管控执行； 永久基本农田面积、建设用地、森林覆盖率及城市建成区绿化覆盖率等按照“十四五”和国土空间规划最新要求执行。	本项目资源能源消耗较少，占地范围内无农田，符合资源利用上线要求。	符合
	环境风险防控	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； 土壤环境监管重点行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地县级环境保	本项目不在城市建成区，在严格执行环评提出的环境保护措施的基础上，对周边环境质量影响较小，且未排放有毒有害污染物，环境风险较小。	符合

管控纬度	管控内容	本项目情况	符合性
	护、工业和信息化部门备案；要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤；加强尾矿库监管，加强油（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，加强工业废物处理处置； 暂不开发利用或现阶段不具备治理修复条件的污染地块，由所在地县级人民政府组织划定管控区域，设立标识，发布公告，开展土壤、地表水、地下水、空气环境监测；发现污染扩散的，有关责任主体要及时采取污染物隔离、阻断等环境风险管控措施； 禁止在城镇建成区建设除采暖供热以外排放大气污染物的工业项目和噪声污染严重的项目，禁止在居住区内布局重化工园区，禁止在居住区内新建产生危险废物和排放重金属的化工、冶炼和水泥行业，禁止倾倒和填埋危险废物，禁止未经无害化治理污染场地进入土地流转和二次开发； 易燃易爆设施应严格控制消防防护距离，防护距离内不得建设有人居住永久及临时建筑物，规划迁建、限建易燃易爆设施。	周围无居民区。 项目建设符合环境风险防控要求。	

表 2.6-5 与大南湖矿区重点管控单元要求符合性分析表

管控纬度	管控内容	本项目情况	符合性
污染物排放	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。禁止设置任何入河排污口，管控区内污染排放不达标的企业限期整改，确保水污染物达标排放。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。污水集中处理。	本项目生产废水和生活污水经处理后回用不外排。	符合
环境风险	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。执行《山南片区总体准入要求》第九条 关于矿山土壤污染风险防控的要求。	项目矿井水经处理后全部回用不外排；根据监测项目区域无土壤污染问题；项目无组织粉尘能够满足相关行业污染物排放标准中的重点污染物特别排放限值；本项目不涉及病危险尾矿库和“头顶库”	符合
资源开发利用	矿区矿井疏干水必须保证 100%利用；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。	生活污水处理后电厂综合利用，不外排；矿井涌水经处理后回用于洒水降尘、换热站补水、黄泥灌浆及荒漠造林。	符合

由上表可知，本项目符合《哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案》。

第3章 建设项目工程评价

3.1 变更前工程基本情况

3.1.1 变更前项目组成

本项目生产能力为 400 万 t/a，项目实际建设内容包括：1 个主斜井、1 个副斜井、1 个进风立井、1 个回风立井、井下巷道工程、机电设备安装工程及地面生产系统、环保工程、办公生活等辅助生产设施等。

变更前项目建设内容见下表 3.1-1。

表 3.1-1 项目组成一览表

类别	项目组成		现状建设内容
	矿田境界		101.345km ² 。
	开采工艺		16°主斜井、6°缓坡副斜井开拓方案，走向长壁综合机械化采煤法。
主体工程	矿井主体工程	主斜井及井筒装备	斜井，倾角 16°，长 1310m，断面 22.31m ² ，直墙半圆拱形。主要担负矿井提煤任务，兼进风井和安全出口。设置 1 台 B=1400mm 带式输送机运输、空乘人装置、排水管路、压风管路、注氮管路、动力、照明、通讯电缆。
		副斜井及井筒装备	缓坡斜井，长度 3697m，倾角 6°，断面 23.43m ² ，直墙半圆拱形。担负全矿井的人员、材料、设备、少量矸石的运输任务，兼进风井和安全出口，采用无轨胶轮车运输，布置有洒水管路、信号电缆、压风管。
		立风井及井筒装备	立井，圆形断面，净直径 5.5m，净断面积 23.75m ² ，井筒垂深 325m，担负矿井一、二、三、四盘区的回风任务。井筒内铺设灌浆。
		进风立井及井筒装备	立井，井筒深 318m，净直径 5m，净断面积 19.63m ² ，担负矿井主要回风任务，井筒内设梯子间，兼作矿井安全。
		后期东部立风井	暂未建设
		后期西部立风井	暂未建设
		通风系统	矿井通风方式为分区式，通风方法为机械抽出式，选用 2 台 FBCDZ№31/2×280 型对旋式轴流通风机。其中 1 台工作，1 台备用。
主体工程	矿井主体	排水系统	矿井排水系统采用集中排水系统，3 台离心泵。正常涌水期：水泵 1 台工作，1 台备用，1 台检修；最大涌水期：水泵 2 台工作，1 台备用及检修。

类别	项目组成		现状建设内容
	工程	压风系统	选用 3 台 MM250-2S 型双级压缩双螺杆压缩机（空冷），其中 2 台工作，1 台备用检修。
		制氮系统	采用 1 套 QTD-3000 型碳分子筛地面固定式制氮机组。
	地面生产系统	主井生产系统	井下原煤→主斜井带式输送机→进入原煤仓→转载点→通过带式输送机运至矿井配套建设的选煤厂进行分选加工后供给华电新疆哈密煤电开发有限公司（原国电新疆哈密能源开发有限公司，以下简称：华电电厂）。主井主要担负矿井提煤任务，兼进风井和安全出口。
		副井生产系统	副井为缓坡副斜井，落底至+170m 水平后通过联络巷与主斜井相连，通过辅助运输巷与辅助运输大巷相连，通过无轨胶轮车提升矸石、下放材料和设备，兼进风井和安全出口
		选煤厂	选用干式选煤工艺，以人工手选矸石为主，未建设风选系统，生产能力 4.0Mt/a，煤炭经破碎筛分后直接作为产品运往华电电厂。
		矸石系统	设置了矸石周转场面积约 4.0hm ² ，位于工业场地南侧；选煤厂设置了矸石仓运输临时存放。矸石的转运采用汽车运输。
公用工程	给排水	给水工程	依托华电电厂供水系统。
		排水工程	建设了矿井水处理站 1 座，处理能力 450m ³ /h（10800m ³ /d）；生活污水处理站 1 座，处理规模 45m ³ /h。废水全部综合利用，不外排。
	供电	供配电	供电电源分别引自西一号井（国投）110kV 变电所和红旗 220kV 变电所 110kV 侧。矿井设 110kV 变电所一座。
	供暖	采暖供热	依托华电电厂余热系统。
辅助工程	行政办公建筑及生活区		矿办公楼、食堂及单身宿舍（3 栋）等建（构）筑物设置在工业场地东侧。
	机修车间		设置了 1 座矿井综合修理车间，厂房面积 2681.40m ² ，承担本矿机电设备的日常检修，内设一台 50/10t 电动双梁起重机作为起吊设备。矿井机电设备的大、中修由矿区机修厂承担。
	综采设备库		设置了 1 座矿井综采设备库，用于存放设备，内设一台 50/10t 桥式起重机作为起吊设备。

类别	项目组成		现状建设内容
	坑木加工		后期不再需要木材加工，木材加工房改为危废库
	煤样室及化验室		在选煤厂内部建设了煤质化验室，面积 105m ² 。
	油库		建设了加油站一座，为三级加油站，总储油量 30m ³ ，其中柴油储量 20m ³ ，汽油储量 10m ³ （未使用）。采用埋地卧式钢制油罐储油。
储运工程	储煤设施		设置封闭式条形储煤场一座，总容量 100000t。井下缓冲煤仓，每个煤仓容量：V=2500t。
	厂内道路		实际厂内路面主道路采用了沥青路面，其余连接道路采用水泥路面
	厂外道路		实际建设了联络道路 0.42km、风井道路 1.97km、排矸道路 0.1km 及生活垃圾中转站道路 0.86km 四条道路。
环保工程	大气污染防治	地面运输系统	在带式输送机栈桥上设置防风罩棚，转载点、落煤点等设置洒水喷头喷雾降尘。
		无组织粉尘	①运输道路进行硬化，运输车辆加盖篷布，道路定期洒水。 ②排矸场洒水降尘。
	水污染防治工程	生活污水	建设了一座生活污水处理站，建设处理规模 45m ³ /h，目前实际的处理水量 20m ³ /h。处理后的污水夏季作为煤矿火灌浆、工业广场绿化、浇洒道路用水、选煤补水综合利用，冬季通过管道输送至华电厂中水回用水池作为生产用水综合利用
		矿井涌水排水	建设了一座矿井涌水处理站，建设处理规模 450m ³ /h，目前实际的处理水量 392m ³ /h。配套外输管线等设施，小部分水回用本项目的防火灌浆、井下作业、选煤厂筛分破碎洒水；大部分水进入华电厂作为生产用水综合利用。 对矿井涌水造成的两处汇水面，已委托新疆力源信德环境检测技术服务有限公司于 2020 年 7 月开展场地污染调查工作。已完成第一阶段的调查工作。
		废水回用水池	建设了一座 21 万 m ³ 综合回用水池，3 万 m ³ 事故池，在工业场地东南处，用于储存脱盐尾水。
	噪声控制		采用低噪声设备，基础减震，隔声，消声处理。
	固体废物控制工程		井下掘进矸石及选煤产生的矸石及生产系统脏杂煤均由汽车装车外运进入矸石周转场，暂存处理。
			设置了矸石周转场面积约 4hm ² ，位于工业场地东南侧 850m 处；选煤厂设置了矸石仓运输临时存放。矸石的转运采用汽车运输。
	生态恢复		①道路硬化、路两旁进行绿化； ②煤矸石周转场进行复垦。

3.1.2 变更前井田境界及资源概况

(1) 井田境界

新疆维吾尔自治区自然资源厅于 2021 年 11 月 15 日向大南湖西矿区五号

井田颁发了采矿许可证，证号：C6500002018121110147387，井田东西走向长约 13km，南北宽约 84km，面积为 101.345km²，开采深度由 596m 至-153m 标高，井田范围拐点坐标见表 3.1-3。

表 3.1-3 采矿许可证矿区范围拐点坐标

序号	1980 西安坐标		CGCS2000 坐标	
	X	Y	X	Y
1	4689082.47	31507446.63	4689113.30	31507547.01
2	4692460.87	31514371.79	4692491.73	31514472.22
3	4693414.87	31517504.83	4693445.73	31517605.30
4	4694727.88	31519977.87	4694758.75	31520078.37
5	4694850.88	31520477.88	4694881.76	31520578.38
6	4684808.84	31520508.06	4684839.62	31520608.58
7	4684429.86	31510690.10	4684460.67	31510790.49
8	4683133.02	31509537.94	4683163.82	31509638.33
9	4683130.27	31507453.05	4683161.05	31507553.43

(2) 资源概况

根据《新疆哈密市大南湖矿区西区五号煤矿 2023 年资源储量年度报告》：

截至 2023 年 12 月 31 日，五号煤矿采矿许可证范围内：

保有资源量：54563.96 万吨，其中探明资源量：16339.46 万吨；控制资源量：13942.00 万吨；推断资源量：24282.50 万吨。

保有储量：24225.17 万吨，其中证实储量：13071.57 万吨；可信储量：11153.60 万吨。

表 3.1-4 五号煤矿采矿证范围内分水平保有资源储量汇总表 单位：万吨

资源储量类别		保有储量			保有资源量			
		证实储量	可信储量	合计	TM	KZ	TD	合计
全井田	总计	13071.57	11153.60	24225.17	16339.46	13942.00	24282.50	54563.96
	480~450m	0.00	3.20	3.20		4.00	91.00	95.00
	450~400m	0.00	22.40	22.40		28.00	376.00	404.00

	400~350m	0.00	130.40	130.40		163.00	967.00	1130.00
	350~300m	43.20	263.20	306.40	54.00	329.00	1523.00	1906.00
	300~250m	1244.71	1488.00	2732.71	1555.89	1860.00	2317.00	5732.89
	250~200m	3214.34	2155.20	5369.54	4017.92	2694.00	4352.00	11063.92
	200~170m	2548.80	2092.00	4640.80	3186.00	2615.00	2898.00	8699.00
	170~150m	2875.86	768.00	3643.86	3594.83	960.00	1288.73	5843.56
	150~100m	3135.86	1816.80	4952.66	3919.82	2271.00	2968.77	9159.59
	100~50m	8.80	958.40	967.20	10.00	1198.00	3037.00	4246.00
	50~0m	0.00	481.60	481.60		602.00	1810.00	2413.00
	0~-50m	0.00	408.80	408.80		510.00	1113.00	1624.00
	-50~-100m	0.00	344.00	344.00		430.00	960.00	1390.00
	-100~-153m	0.00	221.60	221.60		277.00	580.00	857.00
18煤	小计	1646.25	594.40	2240.65	2057.81	743.00	1736.00	4536.81
	480~450m	0.00	1.60	1.60		2.00	24.00	26.00
	450~400m	0.00	7.20	7.20		9.00	28.00	37.00
	400~350m	0.00	38.40	38.40		48.00	344.00	392.00
	350~300m	26.40	138.40	164.80	33.00	173.00	492.00	698.00
	300~250m	776.71	247.20	1023.91	970.89	309.00	378.00	1657.89
	250~200m	843.14	161.60	1004.74	1053.92	202.00	424.00	1679.92
	200~170m	0.00	0.00	0.00			46.00	46.00
19煤	小计	1556.00	383.20	1939.20	1945.00	479.00	1025.00	3449.00
	480~450m						27.00	27.00
	450~400m						37.00	37.00
	400~350m						59.00	59.00
	350~300m	16.80		16.80	21.00		143.00	164.00
	300~250m	359.20	342.40	701.60	449.00	428.00	442.00	1319.00
	250~200m	1180.00	40.80	1220.80	1475.00	51.00	313.00	1839.00

	200~170m						4.00	4.00
20 煤	小计	819.20	1297.60	2116.80	1024.00	1622.00	3150.00	5796.00
	480~450m						12.00	12.00
	450~400m						23.00	23.00
	400~350m		74.40	74.40		93.00	43.00	136.00
	350~300m		91.20	91.20		114.00	90.00	204.00
	300~250m	74.40	132.00	206.40	93.00	165.00	295.00	553.00
	250~200m	536.80	105.60	642.40	671.00	132.00	541.00	1344.00
	200~170m	208.00	75.20	283.20	260.00	94.00	321.00	675.00
	170~150m		77.60	77.60		97.00	198.00	295.00
	150~100m		212.80	212.80		266.00	624.00	890.00
	100~50m		191.20	191.20		239.00	518.00	757.00
	50~0m		162.40	162.40		203.00	216.00	419.00
	0~-50m		110.20	110.20		139.00	126.00	265.00
	-50~-100m		64.00	64.00		80.00	143.00	223.00
	小计						1021.00	1021.00
21 煤	300~250m						74.00	74.00
	250~200m						636.00	636.00
	200~170m						310.00	310.00
	小计	2055.75	1457.60	3513.35	2427.65	1822.00	1280.50	5530.15
22 煤	450~400m	0.00	0.00	0.00			16.00	16.00
	400~350m	0.00	0.00	0.00			22.00	22.00
	350~300m	0.00	0.00	0.00			77.00	77.00
	300~250m	0.00	48.00	48.00		60.00	162.00	222.00
	250~200m	231.20	403.20	634.40	289.00	504.00	453.00	1246.00
	200~170m	767.20	238.40	1005.60	959.00	298.00	109.00	1366.00
	170~150m	756.24	144.00	900.24	850.83	180.00	250.73	1281.56
	小计							

	150~100m	301.11	420.00	721.11	328.82	525.00	78.77	932.59
	100~50m	0.00	176.00	176.00		220.00	58.00	278.00
	50~0m	0.00	28.00	28.00		35.00	45.00	80.00
	0~-50m	0.00	0.00	0.00			9.00	9.00
23 煤	小计	859.20	330.40	1189.60	1074.00	413.00	2859.00	4346.00
	300~250m						14.00	14.00
	250~200m	44.80		44.80	56.00		246.00	302.00
	200~170m	228.80	66.40	295.20	286.00	83.00	662.00	1031.00
	170~150m	303.20	68.00	371.20	379.00	85.00	343.00	807.00
	150~100m	282.40	170.40	452.80	353.00	213.00	360.00	926.00
	100~50m		25.60	25.60		32.00	373.00	405.00
	50~0m						266.00	266.00
	0~-50m						259.00	259.00
	-50~-100m						269.00	269.00
	-100~-153m						67.00	67.00
	小计	1201.60	1196.80	2398.40	1502.00	1496.00	4053.00	7051.00
24 煤	480~450m		1.60	1.60		2.00	1.00	3.00
	450~400m		15.20	15.20		19.00	6.00	25.00
	400~350m		17.60	17.60		22.00	99.00	121.00
	350~300m		24.00	24.00		30.00	105.00	135.00
	300~250m		252.80	252.80		316.00	316.00	632.00
	250~200m	44.00	216.80	260.80	55.00	271.00	392.00	718.00
	200~170m	260.00	274.40	534.40	325.00	343.00	610.00	1279.00
	170~150m	428.80	133.60	562.40	536.00	167.00	241.00	944.00
	150~100m	468.80	231.20	700.00	586.00	289.00	700.00	1575.00
	100~50m		29.60	29.60		37.00	742.00	779.00
	50~0m						469.00	469.00
	小计							

	0~-50m						193.00	193.00
	-50~-100m						142.00	142.00
	-100~-153m						36.00	36.00
25煤	小计	5047.20	5893.60	10940.80	6309.00	7367.00	9158.00	22834.00
	480~450m						27.00	27.00
	450~400m						266.00	266.00
	400~350m						400.00	400.00
	350~300m		9.60	9.60		12.00	616.00	628.00
	300~250m	34.40	465.60	500.00	43.00	582.00	636.00	1261.00
	250~200m	334.40	1227.20	1561.60	418.00	1534.00	1347.00	3299.00
	200~170m	1084.80	1437.60	2522.40	1356.00	1797.00	834.00	3987.00
	170~150m	1463.20	344.80	1808.00	1829.00	431.00	256.00	2516.00
	150~100m	2121.60	782.40	2904.00	2652.00	978.00	1206.00	4836.00
	100~50m	8.80	536.00	544.80	10.00	670.00	1346.00	2027.00
	50~0m		291.20	291.20		364.00	815.00	1179.00
	0~-50m		297.60	297.60		372.00	526.00	898.00
	-50~-100m		280.00	280.00		350.00	406.00	756.00
	-100~-153m		221.60	221.60		277.00	477.00	754.00

(3) 可采煤层特征

矿区煤层均赋存于西山窑组地层中，其中主要可采煤层 8 层，自上而下编号为 18、19、20、21、22、23、24，25 煤层，煤层倾角 2°~16°，局部煤层倾角 46°，矿区煤层煤类以长焰煤为主，局部为不粘煤及褐煤，主要用于工业动力及民用煤、气化用煤。由上至下叙述如下：

①18 煤

全层厚 0.19~7.10 米，平均 1.85 米，可采厚 0.81~5.44 米，平均 2.75 米。该煤层煤类单一，夹矸 0~5 层。顶板以砂质泥岩、泥岩、细、粗粒砂岩、砂砾岩为主，底板以砂质泥岩、泥岩、细砂岩、粗粒砂岩为主，属结构简单~较简

单、大部分可采、较稳定的薄～厚煤层。

②19 煤

全层厚 0.15～4.32 米，平均 1.67 米，可采厚 0.82～4.32 米，平均 2.39 米，煤层煤类单一，夹矸 0～1 层。顶板以砂质泥岩、粉砂岩、细砂岩、中砂岩为主，底板以砂质泥岩、泥岩、粉砂岩、中粒砂岩为主，属结构简单～较简单，大部分可采、较稳定的薄～厚煤层。

③20 煤

全层厚 0.2～3.19 米，平均 1.22 米，可采厚 0.81～3.19 米，平均 1.39 米，煤层煤类单一，夹矸 0～2 层。顶板以砂质泥岩、泥岩、粉砂岩、粗砂岩等为主，底板以砂质泥岩、泥岩、粉砂岩、粗粒砂岩为主，属结构简单～较简单，大部可采、较稳定的薄～中厚煤层。

④21 煤

全层厚度 0.22～8.12 米，平均 1.17 米，可采厚度 0.81～4.32 米，平均 1.22 米，结构复杂～简单，夹矸 0～1 层。属局部可采的较稳定薄煤层。

⑤22 煤

全层厚 0.24～5.26 米，平均 2.08 米，可采厚 0.81～4.71 米，平均 2.32 米，煤层煤类单一，夹矸 0～3 层。顶板以砂质泥岩、粉砂岩、细砂岩为主，底板以砂质泥岩、粉砂岩、细砂岩为主。属结构简单～复杂，大部可采、较稳定的薄～中厚煤层。

⑥23 煤

全层厚 0.15～5.59 米，平均 1.25 米，可采厚 0.80～4.70 米，平均 1.50 米，煤层煤类单一，夹矸 0～4 层。顶板以砂质泥岩、粉砂岩、细砂岩等为主，底板以砂质泥岩、粉砂岩、细砂岩为主，属结构简单～复杂，大部可采、较稳定的薄～厚煤层。

⑦24 煤

全层厚 0.29～5.97 米，平均 1.36 米，可采厚 0.80～5.97 米，平均 1.46 米，煤层煤类单一，夹矸 0～3 层。顶板以砂质泥岩、泥岩、粉砂岩、细砂岩为主，底板以砂质泥岩、粉砂岩、细砂岩为主，属结构简单～较简单，大部分可采、

较稳定的薄～厚煤层。

⑧25 煤

全层厚 0.53～9.45 米，平均 3.52 米，可采厚 0.81～8.44 米，平均 3.19 米，煤层煤类单一，最多夹矸 0～4 层。顶板以砂质泥岩、粉砂岩、中砂岩为主，底板以砂质泥岩、粉砂岩、细砂岩、砾岩为主，属结构简单～复杂，大部分可采、较稳定的薄～特厚煤层。

表 3.1-5 可采煤层特征表

煤层号	全层厚 (m)	可采厚 (m)	层间距 (m)	夹矸 层数	结构	稳定性	赋煤区域可 采性	顶、底板及夹矸岩性		
	两极值 平均值	两极值 平均值	两极值 平均值					顶板	底板	夹矸
18	<u>0.19-7.1</u> 1.85	<u>0.81-5.44</u> 2.75	<u>0.75-18.00</u> 6.44	0-5	复杂	较稳定	大部分可采	砂质泥岩、细粒砂岩、粗粒砂岩、砂岩中砾岩、砂砾岩、粉砂岩、泥岩、泥质粉砂岩	砂质泥岩、泥岩、细粒砂岩、粉砂岩、粗粒砂岩、中粒砂岩	砂质泥岩 炭质泥岩
19	<u>0.15-4.32</u> 1.67	<u>0.82-4.32</u> 2.39	<u>15.36-42.47</u> 24.48	0-1	简单	较稳定	大部分可采	砂质泥岩、细粒砂岩、粉砂岩、砂岩中砾岩、中粒砂岩、中砾岩、泥岩	砂质泥岩、粉砂岩、泥岩、中粒砂岩、细粒砂岩、粗粒砂岩、	炭质泥岩
20	<u>0.2-3.19</u> 1.22	<u>0.81-3.19</u> 1.39	<u>1.09-13.04</u> 6.95	0-2	简单	较稳定	大部分可采	砂质泥岩、细粒砂岩、泥岩、粉砂岩、中砾岩、中粒砂岩、砂岩中砾岩、砂砾岩	砂质泥岩、粉砂岩、粗粒砂岩、泥岩、炭质泥岩、细粒砂岩、中粒砂岩	砂质泥岩 炭质泥岩
21	<u>0.22-8.12</u> 1.17	<u>0.81-4.32</u> 1.22	<u>2.87-58.31</u> 34.39	0-1	简单	较稳定	局部可采	砂质泥岩、细粒砂岩、粗粒砂岩、中粒砂岩、粉砂岩	炭质泥岩、细粒砂岩、粗粒砂岩、砂质泥岩、粉砂岩	砂质泥岩 粉砂岩 炭质泥岩
22	<u>0.24-5.26</u> 2.08	<u>0.81-4.71</u> 2.32	<u>0.59-18.60</u> 7.27	0-3	较简单	较稳定	大部分可采	砂质泥岩、细粒砂岩、粗粒砂岩、中粒砂岩、中砾岩、粉砂岩、砂砾岩、泥岩	砂质泥岩、粉砂岩、泥岩	砂质泥岩 泥岩、粉砂岩 炭质泥岩
23	<u>0.15-5.59</u> 1.25	<u>0.80-4.70</u> 1.50	<u>0.53-9.45</u> 3.34	0-4	复杂	较稳定	大部分可采	砂质泥岩、细粒砂岩、粉砂岩、砂岩中砾岩、粗粒砂岩、砂砾岩、泥岩	砂质泥岩、粉砂岩、细粒砂岩、粗粒砂岩、砂岩中砾岩、中粒砂岩、泥岩	砂质泥岩 粉砂岩 炭质泥岩
24	<u>0.29-5.97</u>	<u>0.80-5.97</u>		0-3	较简单	较稳定	大部分可采	砂质泥岩、粗粒砂岩、细粒砂	砂质泥岩、粉砂	砂质泥岩

	1.36	1.46			单			岩、中粒砂岩、粉砂岩、砂岩 中砾岩、砂砾岩	岩、泥岩、炭质泥 岩	泥岩、粉砂 岩 炭质泥岩
25	<u>0.53-9.45</u> 3.52	<u>0.81-8.44</u> 3.19	<u>0.58-12.75</u> 3.08	0-4	复杂	较稳定	全区可采	砂质泥岩、细粒砂岩、粉砂 岩、砂岩中砾岩、中粒砂岩、 炭质泥岩、中砾岩、泥质粉砂 岩、泥岩、砂砾岩	砂质泥岩、粉砂 岩、细粒砂岩、砂 砾岩、粗粒砂岩、 泥岩	砂质泥岩 粉砂岩 炭质泥岩

3.1.4 井田开拓开采

3.1.4.1 开拓方式、开采水平

(1) 开拓方式

五号煤矿采用主斜井、缓坡副斜井、进风立井、回风立井的综合开拓方式，盘区式布置，长壁式垮落法采煤。

(2) 开拓水平

根据煤层间距及煤层倾角，分两个煤组开采，其中，18、19、20、21 煤为一煤组，22、23、24、25 煤为二煤组，一煤组水平标高+280m，二煤组水平标高+170m，井底车场水平标高+170m，煤矿整体划分为一个水平盘区式开拓。

3.1.4.2 采煤工艺及开采参数

1.采煤工艺

根据井田内煤层的赋存条件和开采技术条件，结合《煤炭工业矿井设计规范》和国内综合机械化生产矿井的开采技术水平，对除 25 号煤层以外的其它煤层推荐采用走向长壁综合机械化一次采全高采煤法。25 号煤层平均厚 3.19m，局部厚度达 9m，共有 10 个点煤层厚度大于 5m，占控煤点数 25%。煤层厚度 4.5m 以下区域设计采用走向长壁综合机械化一次采全高（大采高）采煤法是比较合适的。局部煤层厚度达到了 4.5m 以上区域，可采用走向长壁综合机械化放顶煤采煤法。

2、开采参数

①采高：根据煤层厚度而定，一煤组 18 煤可采范围内平均可采厚度 2.75m，19 煤平均可采厚度 2.39m，20 煤平均可采厚度 1.39m；20 煤平均可采厚度 1.22m；二煤组 22 煤平均可采厚度 2.32m，23 煤平均可采厚度 1.50m，24 煤平均可采厚度 1.46m，25 煤平均可采厚度 3.19m。

②工作面长度：工作面长度确定为 300m。

③回采工作面循环数、年推进度：111801 工作面在一盘区大巷以北，主斜井延长线以东，分别掘进 18 煤层厚度 2.75m，一次采全高，工作面长度 300m，一天 15 个循环，循环进度 0.8m，日推进度 12m，年推进度 3168m。

④回采工作面接替：采煤工作面沿煤层走向布置，根据矿井开拓部署，矿井投产一水平一盘区，煤层按自下而上的顺序进行回采。

3.1.4.3 采区划分

井田内共划分 8 个盘区，分别为井田中央井筒以东 4km 范围内一煤组划为一盘区，井筒以西 2.6km 范围内一煤组划为二盘区，井筒以东 4km 范围内二煤组划为三盘区，井筒以西 2.6km 范围内二煤组划为四盘区。井田西南部，西至井田西界，北至西北急倾斜区南界，南至 25 煤可采南界，东至中央二、四盘区西界，划分为五盘区。五盘区北部急倾斜区划为六盘区；一、三盘区东界至井田东界，F2 断层以南至 25 煤层可采边界划分为七盘区，F2 断层以北划分为八盘区。

3.1.4.4 开采顺序

井田内有 8 个可采煤层，划分两个煤组，18、19、20、21 号煤层划分为一煤组，22、23、24、25 号煤层划分二煤组。

原初步设计采用下行式开采，按煤层赋存先后采用自上而下顺序开采；盘区内先采上部煤层，后采下部煤层；区域内先采上部盘区，后采下部盘区；煤组内先采一煤组后采二煤组。

3.1.4.5 煤炭资源开采现状

五号煤矿自 2012 年 7 月开工建设以来，一期、二期工程已完工，主斜井、副斜井、进风立井、回风立井均已贯通；+170 米水平完成了井底车场、变电所及水仓泵房、永久避难硐室、集中排水巷的施工，+279m 水平完成了井底车场、采区泵房、水仓和变电所的施工，+279 米水平三条大巷即东主运大巷、东辅运大巷、东回风大巷已超前首采工作面 2 个区段，2016 年 7 月形成系统，2020 年 7 月正式生产。

2020 年煤矿回采 18 煤层+300 米~+200 米水平 1801 工作面 540 米，动用资源储量 68.89 万吨，采出量 57.23 万吨，损失量 10.63 万吨。

2021 年煤矿回采 18 煤层+300 米~+250 米水平 1801 工作面 345 米，回采 18 煤层+250 米~+200 米水平 1803 工作面 410 米，动用资源储量 69.1 万吨，采出量 60.09 万吨，损失量 9.01 万吨。

2022 年煤矿回采 18 煤层+300 米~+200 米水平 1803 工作面 705m，动用资源储量 79.08 万吨，采出量 70.97 万吨，损失量 8.11 万吨；回采 22 煤层+170 米~+100 米水平 2202 工作面 258 米，动用资源储量 31.4 万吨，采出量 28.58 万吨，损失量 2.82 万吨。

2023 年煤矿回采 22 煤层+170 米~+100 米水平 2202 工作面 1113m，动用资源储量 136.29 万吨，采出量 123.71 万吨，损失量 12.58 万吨，采区回采率 90.77%；回采 22 煤层+170 米~+100 米水平 2204 工作面 258m，动用资源储量 77.01 万吨，采出量 72.94 万吨，损失量 4.07 万吨，采区回采率 99.77%。2023 年度五号煤矿总共动用资源储量 213.3 万吨，采出量 196.65 万吨，损失量 16.65 万吨，采区回采率 92.19%。

2021 年~2023 年煤炭产量见表 3.1-6。

表 3.1-6 2021 年~2023 年煤炭产量统计表 单位：吨

年份	品种煤	煤炭产量	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
2021	褐煤	742455	55060	45126	61558	19079	19084	13849	6188	104129	107286	105388	102132	103576
2022	褐煤	1358956	106316	108640	109735	109350	100152	100666	100890	103036	102059	100368	103528	214216
2023	褐煤	2305032.18	236185	231776	238826	201158	200557	111216	42407	50223	200218	200699	275600	316167.2

3.1.4.6 采空区分布

采空区坐标见表 3.1-7。

表 3.1-7 采空区坐标一览表

煤层编号	测量点号	1980 西安坐标系			测量位置	面积
		X	Y	H		
18 煤层	Y1	4689238.095	514430.123	295.103	1803 工作面 回风顺槽	18 煤层 1803 工作面采空区 面积约为 200813 平方米
	Y2	4689294.815	514413.304	292.394		
	Y3	4689585.944	514322.070	277.571		
	Y4	4689810.264	514252.094	256.801		
	Y5	4689968.326	514204.063	241.302		
	Y6	4689271.700	514692.787	297.245	1803 工作面 运输顺槽	
	Y7	4689371.929	514661.761	295.900		
	Y8	4689539.772	514609.294	284.526		
	Y9	4689683.134	514565.001	269.854		
	Y10	4689799.989	514528.513	255.016		
	Y11	4689863.933	514508.633	246.655		
	Y12	4690048.415	514453.629	233.426		
22 煤层	C1	4688998.819	513995.118	189.454	2202 工作面	22 煤层 2202、

C2	4689107.958	513962.395	189.908	回风顺槽	2204 工作面采空区面积约为4225958 平方米
C3	4689340.575	513890.101	191.332		
C4	4689551.876	513824.490	180.997		
C5	4689769.723	513756.811	168.964		
C6	4690098.985	513654.410	158.622		
C7	4690168.048	513631.917	157.144		
C8	4690369.336	513570.294	153.640		
C9	4690410.738	513557.526	154.871		
C10	4689059.721	514212.514	204.592	2204 工作面运输顺槽	
C11	4689384.616	514110.234	192.821		
C12	4689597.667	514044.879	181.466		
C13	4689929.292	513941.704	163.864		
C14	4690234.596	513846.204	150.275		
C15	4690358.360	513807.522	148.733		
C16	4690466.910	513775.221	151.069		

3.1.5 总平面图布置

(1) 总平面图布置

根据井下煤层赋存情况及开拓要求，矿井设主斜井、副斜井、中部进风立井和中部回风立井四个井口，主、副斜井布置在同一工业场地内，中部进风立井和中部回风立井布置在风井场地内。风井场地布置在井田中部偏北，南距矿井工业场地 1.55km。矸石周转场地布置在工业场地东南侧约 850m 处（目前已封场）。生活垃圾中转站布置在工业场地西南侧约 1.15km 处。供水水源引自工业场地东侧的配套电厂（华电电厂）。两回路电源分别引自红旗 220kV 变电所 110kV 侧和国投 110kV 变电所。

表 3.1-8 本项目建设占地情况一览表

序号	区域名称	单位	环评设计占地面积	初步设计占地面积	验收阶段占地面积	评价阶段占地面积	比较验收阶段变化情况（-表示减少+表示增加）
1	工业场地	hm ²	19.28	26.29	23.61	23.61	0
2	风井场地	hm ²	1.73	1.75	1.84	1.84	0
3	矸石周转场	hm ²	4.00	2.00	4.00	4.00	0
4	场外道路	hm ²	7.99	5.99	4.10	4.10	0

5	生活垃圾中转站 (原爆破材料库)	hm ²	/	/	0.02	0.02	0
6	原爆破材料库空 置的炸药库、雷 管库、值班室	hm ²	/	/	0.0367	0.0367	0
合计			33	37.65	33.6067	33.6067	0

(2) 工业场地平面布置

①场前区：位于场地中部和西部。主要由办公区、宿舍区及食堂组成的联合公寓楼、公共活动服务中心、中心广场及中心花园等设施组成。该区为全矿对外联系的窗口和职工上下班必经之地，正大门东开，与进场道路相接。一进正大门，映入眼帘的是建筑体量较大的联合公寓楼，充分体现了矿井现代化形象。联合公寓楼西侧布置中心花园，中心花园北侧布置中心广场。

(2) 辅助生产仓库区：基本位于场地西部，以副斜井为核心，承担着人员、材料、设备的上下井任务，主要设施有副斜井井口房、消防材料库-岩粉库-矿井综合修理车间联合建筑、综采设备库、无轨胶轮车库及保养间、材料堆放场地、油脂库及加油站等建（构）筑物。

(3) 选煤生产储运区：主要位于场地中部和南部，以主斜井为核心，承担着原煤的提升、加工、储存以及外运任务，主要设施有主斜井井口房、筛分间、破碎站、转载点、各种带式输送机栈桥及配电室、矸石仓。

3.1.6 地面生产系统

3.1.6.1 主井机械设备及布置

本矿井只生产原煤，原煤直接由带式输送机运至矿井配套选煤厂进行洗选工作。储装系统及选煤厂设在电厂燃料输入端。工艺流程为：井下原煤→仓下给煤机→主斜井带式输送机→主井驱动装置间转载→原煤上仓带式输送机→仓上配仓带式输送机→进入原煤仓→仓下给料机→仓下转载带式输送机→转载点→通过带式输送机运至矿井配套选煤厂进行选煤加工。

(1) 井底机械设备布置

根据开拓布置形式，矿井投产时在东翼一盘区布置一个综采工作面，在西翼一盘区布置一个备采工作面，回采工作面来煤经刮板破碎机将煤破碎至-300mm 以下后，再通过顺槽带式输送机及主运输大巷带式输送机，分别落入各自直径 8m 的井下缓冲煤仓，每个煤仓容量： $V=2500t$ 。每个井下缓冲煤仓仓

口均装有 GLD2500/7.5/S 型带式给料机 ($Q=800\sim 3000\text{t/h}$)，煤炭通过给料机转载至主斜井带式输送机，最终提升至地面。

(2) 井口机械设备布置

主斜井带式输送机驱动装置布置在井口房中，采用两套驱动装置，以满足 4.00Mt/a 的生产要求。同时，为了设备维护方便，井口房内还设有 20t 电动双梁起重机。

3.1.6.2 副井机械设备及布置

副井为缓坡副斜井，落底至 +170m 水平后通过联络巷与主斜井相连，通过辅助运输巷与辅助运输大巷相连，通过无轨胶轮车提升矸石、下放材料和设备。

3.1.6.3 选煤厂

选煤厂于 2015 年 3 月开始建设，2015 年 9 月主体工程建成，2021 年 6 月投产使用，设计生产能力为 4.0Mt/a 。实际选煤规模与产煤规模一致（2021 年 74.25 万吨、2022 年 135.9 万吨、2023 年 230.5 万吨）

(1) 分选粒度：

选煤厂入选粒度上限为 100mm，入选粒度下限为 30mm。

(2) 选煤方法：

选煤工艺为干法选煤工艺。

(3) 选煤厂工艺流程

工艺流程分为原煤筛分手选系统、破碎系统、产品储存运输系统、外来煤系统四个部分。

1) 原煤筛分手选系统

矿井来煤经皮带转载进入筛分车间。在筛分车间内，将原煤分为 $0\sim 100\text{mm}$ 、 $100\sim 300\text{mm}$ 两种粒级。 $+100\text{mm}$ 级块原煤经手选排除大块矸石后与 $0\sim 100\text{mm}$ 混合后由皮带送至破碎站。手选矸石进入筛分车间矸石仓，由皮带送至装车点装车运至工作面塌陷区进行回填。

原煤分级筛筛孔尺寸 $\Phi=100\text{mm}$ ，筛分效率 $\eta=95\%$ 。

2) 破碎系统

在破碎站内，原煤经一级、二级破碎机破碎至 -30mm 。

3) 储存运输系统

破碎后的末煤产品由皮带转载后送至华电电厂，也可经皮带转载后送至密闭式储煤场内储存。密闭式储煤场内末煤可以经皮带转载送至华电电厂。

4) 外来煤系统

考虑到华电电厂对燃煤热值的要求，需每年外购 80 万吨 5000 大卡以上的高热值煤炭进行调配。如果外来煤为 0~300mm 的原煤，外来煤由推土机推至受煤坑内，由皮带送至筛分手选系统及破碎系统。如果外来煤为 0~30mm 的成品煤，由汽车卸至密闭式条形储煤场内，由皮带转载送至华电电厂。

选煤厂物料平衡表，详见表 3.1-9。

表 3.1-9 物料平衡表

投入		产出	
物料名称	物料量 (t/a)	物料名称	物料量 (t/a)
自产原煤	3200000	产品煤	3959989.8
外购煤炭	800000	无组织粉尘	10.2
		煤矸石	40000
合计	4000000		4000000

3.1.6.4 矸石和脏杂煤处理系统

正常生产期间，开拓及采区巷道均沿煤层掘进，井下掘进矸石装入无轨胶轮车后直接运出井口至临时排矸处堆放后用于地表沉陷区回填。选煤厂产生的矸石及生产系统脏杂煤在选煤厂周边临时堆存后回填废弃巷道和塌陷区，选煤厂矸石每天清运，并设置围挡。

3.1.6.5 矸石周转场

设置了矸石周转场面积约 4hm²，位于工业场地东南侧 850m 处；矸石的转运采用汽车运输。现矸石周转场已封场，并按照矸石场整治标准进行覆土，后期产生的矸石直接回填废弃巷道和塌陷区。

3.1.6.6 井下运输

本矿运输方式为带式输送机栈桥运输。矿井地面人员、材料设备的外部运输采用公路运输方式，工业场地内部采用公路运输方式。本矿井井下主要运输设备为东西盘区运输大巷和运输顺槽。在东西盘区主运大巷分别布置带式输送机。辅助运输石门及辅助运输大巷采用无轨胶轮车运输。

3.1.6.7 灌浆

为了预防采空区自燃发火，确保安全生产，设计采用预防性灌浆，随着采煤工作面向前推进，随采随灌浆。采用集中灌浆系统，在风井工业场地内设有制浆站及储土场，通过自卸汽车将电厂粉煤灰运至储土场备用，采用制浆机制浆，制成的泥浆自流至泥浆池搅拌，再自流至井下进行灌浆作业。地面固定式灌浆注胶防灭火系统，由浆料储存场地、浆料输送、连续式定量制浆、过滤搅拌、计量、输浆及管网系统和外加剂添加等部分组成。

1、制浆材料

本次实施的井下防火灌浆部分采用粉煤灰灌浆，粉煤灰来源于矿区东侧电站，粉煤灰的再利用既解决了废弃物的排放难题，又对当地的环境保护起到了一定的作用。灌浆用水采用脱盐浓水作为水源。

2、制浆工艺与管路

设有一座多功能胶体防灭火制浆站，制浆量 $160\text{m}^3/\text{h}$ ，制浆用水使用脱盐浓水作为水源，由埋地管道输送至制浆站制浆。泥浆搅拌机下部设滤浆池，滤浆池 V 形池底设滤浆槽，槽顶设不大于 10 目的滤网用以滤除粉煤灰中的杂物，保证输浆管路的畅通。另外每班灌浆结束后保证 10min 的清水灌注，清洗管道防止淤塞。

考虑到粉煤灰在风力作用下的飘散，其对周边环境的再次污染，因此粉煤灰的储量按一天用量储备，平时灌浆的间歇时间储灰池用 PE 蓬布严密覆盖。粉煤灰的运输采用封闭式水泥罐车，制浆站及工业场地不做临时储存。防火灌浆管路从风井引入井下，主管管路采用 $\phi 159 \times 6$ 的无缝钢管，通向采区的支管亦采用 $\phi 159 \times 6$ 的无缝钢管，管道外壁做相应的防腐措施，连接方式为卡箍连接便于在回采工作面装配。沿工作面上顺槽在采空区预埋 10~20m 钢管，一端在采空区，一端接高压胶管，胶管长 20~30m，随回采工作面推进，用工作面端头的回柱绞车逐渐牵引灌浆管，牵引一定距离后灌一次。

3.1.6.8 矿井通风

根据矿井开拓部署，矿井通风方式为分区式，通风方法为机械抽出式。共布置了 4 个井筒，分别为主斜井、缓坡副斜井、中部进风井、中部立风井。主斜井、缓坡副斜井少量进风，中部进风立井主要进风，中部立风井回风。开采西部的五、六盘区和东部及北部的七、八盘区时另设西部立风井和东部立风

井，目前暂未建设。矿井生产期间，新鲜风流由主斜井、缓坡副斜井、中部进风立井进入一煤组车场，经盘区运输大巷和辅助大巷、工作面运输顺槽，清洗工作面。污风从回采工作面经回风顺槽、盘区回风大巷、盘区回风石门和立风井排出地面。回采工作面设有完整独立的进回风通道，利用矿井主要通风机全负压实现独立通风。掘进工作面使用长距离通风的抗静电、阻燃性能风筒，配备压入式局部通风机，并配备专用湿式除尘风机，将污风直接导入回风石门，实现独立通风。矿井主要通风设施有风门、调节风门等根据矿井的开拓方式、采区布置及采掘机械化程度，本矿井按低沼气矿井设计，配备足够的风量，采用抽出式通风方式。矿井总风量为 $155\text{m}^3/\text{s}$ 。

矿井通风选用 2 台 FBCDZ№31/2×280 型对旋式轴流通风机。其中 1 台工作，1 台备用。每台风机配套 2 台 280kW，10kV，470r/min 的防爆电机。

3.1.6.9 风井场地

风井场地布置在井田中部偏北，南距矿井工业场地 1.55km。由中部进风井场地和中部立风井场地组成，其中中部进风井场地位于西侧，中部立风井场地位于东侧，两场地间距约 89.70m。

场地内设施具体布置为：空气加热室布置在中部进风井西侧；灌浆站布置在中部进风井南侧；通风机房布置在中部立风井的南侧；10kV 变电所布置在中部立风井的西南侧。

3.1.6.10 辅助设施

1. 矿井综合修理车间

矿井综合修理车间只承担本矿机电设备的日常检修。矿井机电设备的大、中修由矿区机修厂承担。本矿井修理车间设有设备检修间、机钳工段、电修工段、矿车溜子修理工段、锻工工段等。车间配有普通车床、刨床、钻床、交（直）流弧焊机、空气锤等主要设备，车间设置一台 5t 起重机作为起吊设备，厂房面积 2681.4m^2 。

2. 综采设备库

综采设备库只承担本矿综采设备小修及中转作用。综采设备的大、中修由矿区机修厂承担。车间设有设备检修间、机钳工段、电修工段等。车间配有支柱试验机、缸柱自动清洗机、油缸修复器、乳化液泵（箱）、交（直）流弧焊机等主要设备，车间设置一台 32/5t 桥式起重机作为起吊设备，厂房面积

1458m²。

3. 无轨胶轮车库及保养间

用来存放无轨胶轮车，厂房面积 960m²。

4. 煤样室及化验室

在选煤厂内部建设了煤质化验室，面积 105m²。

5. 油库

油库负责煤矿无轨胶轮车和其他生产用车的补加燃料任务，面积为 69m²，设 1×20t 和 2×5t 的全地埋柴油罐。

6. 矿山救护队

本矿为大型矿井，为满足本矿救护需要，本矿需独立设置矿山救护队。矿山救护队布置在工业场地中北部，主要布置有矿山救护队办公楼、氧气填充室、演习训练巷道及训练场地，用地面积为 0.50hm²。

7. 消防队

矿井消防站设计考虑与电厂联建，设在电厂场地内，本矿工业场地内不再单独设置矿井消防站。

8. 道路工程

设有联络道路 0.42km、风井道路 1.97km、排矸道路 0.1km 及生活垃圾中转站道路 0.86km 四条道路。

3.2 变更前工程环保措施建设及运行情况

本项目矿山在开采运营过程中，会产生煤尘、矿井水、生活污水、煤矸石、生活垃圾等污染物，并且项目的建设及运营会对周边生态环境产生一定的影响，项目污染源及影响因素见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目主要污染源一览表

类别	产污环节	污染物名称
废气	原煤及产品输送	颗粒物
	矸石周转场	颗粒物
	运输扬尘	颗粒物
	破碎、筛分	颗粒物
	储煤场	颗粒物

废水	矿井涌水	pH、总铁、总锰、氨氮、悬浮物、石油类、硫化物、总硬度、全盐量、总碱度（以 CaCO_3 ）、化学需氧量
	生活污水、换热站排水、食堂废水、洗浴废水、洗衣废水、机修废水、选煤厂栈桥及地面冲洗废水	pH、铁、锰、氨氮、浊度、色度、总氯、悬浮物、溶解氧、全盐量、动植物油、化学需氧量、粪大肠菌群、五日生化需氧量、阴离子表面活性剂
噪声	地面生产系统、矿井生产系统、煤矿运输	等效连续 A 声级
固废	掘进	煤矸石
	选煤厂	煤泥、煤矸石
	生活污水处理站	生活污水处理污泥、废活性炭
	矿井水处理站	化学污泥、压滤污泥
	矿井机修及综采维修	废矿物油、废油桶、铅蓄电池
	矿井水处理站反渗透工段	结晶盐
	职工生活	生活垃圾
	实验室	酸碱废液
	井下设备及墙体的涂刷	漆渣、废油漆桶
生态	工程占地	(1) 改变原有土地利用性质：井田占地面积为 101.345km^2，项目工业场地、运输道路等占地面积为 33.6067hm^2，项目建设前全部为戈壁荒漠。矿井开发将改变这些土地目前的利用性质，使其变更为工矿建设用地和交通道路用地； (2) 改变项目直接实施区域内原生自然景观，造成景观分割。
	地表塌陷	(1) 沉陷造成地表结皮破坏，导致土壤侵蚀强度会向强烈侵蚀发展； (2) 改变原有土地利用性质：部分沉陷深度较大的区域可能造成戈壁向沙地的转化； (3) 造成区域水土流失加剧； (4) 景观破碎度将增加。
	矸石堆放	本项目设置一座矸石周转场，用于暂存煤矸石，目前已封场。矸石堆放造成与周围自然景观不相协调。

3.2.1 废气

3.2.1.1 废气治理措施

(1) 有组织废气

本项目无有组织废气。

(2) 无组织废气

大南湖五号井田运营期大气污染源主要为地面输煤系统和筛分破碎粉尘排

放、矸石周转场和运输道路扬尘等无组织颗粒物排放。根据现场调查，矸石周转场已封场，大南湖五号井田采取了大气防治措施：

1) 储煤、输煤系统和筛分破碎粉尘治理措施

地面生产系统采用密闭生产车间，外部运输采用封闭式带式输送机输煤，设置了1座封闭储煤场储煤；筛分破碎车间采用密闭结构，站、筛分车间内产尘点、煤炭转载点均设置了喷雾洒水装置。

2) 运输扬尘治理措施

大南湖五号井田场内道路、场外道路均进行硬化；定期对工业场地内道路进行洒水抑尘，增大路面尘土的湿度，降低其扩散能力；对运煤汽车装载后表面抹平、洒水，并加盖篷布，控制车速，并派专人维护路面，定期清扫，以最大限度地降低运煤道路的扬尘污染。

3) 矸石周转场

大南湖五号井田矸石周转场位于工业场地的东南侧850m处，占地面积4hm²，目前矸石周转场已封场，并按照要求进行覆土。

3.2.2 废水

3.2.2.1 近、远排汇水面

大南湖五号矿井改造项目于2012年8月开始开工筹建，建设过程中因矿井水的实际涌水量超过了设计预测水量，该矿井涌水经过初步处理后排放至戈壁自然低洼处，形成了两个汇水面，徐矿集团哈密能源有限公司根据文件要求在2019年—2021年5月之间完成矿井涌水的整治工作并停止排放。两个汇水面一个位于工业场地西南方约350m处（近排点），另一个位于工业场地西南方约3500m处（远排点）。

3.2.2.2 废水产排情况

本项目废水包括矿井涌水、生活污水、换热站排水、食堂废水、洗浴废水、洗衣废水、机修废水、选煤厂栈桥及地面冲洗废水等。

(1) 矿井涌水

矿井正常涌水量为6200m³/d，经调节预沉后部分（1538m³/d）进入深度处理，深度处理后浓盐水排至综合回用水池用于黄泥灌浆，脱盐淡水回用于洒水降尘、换热站补水；剩余部分（4600m³/d）和现有汇水面储水共同用于荒漠造林灌溉，非灌溉期暂存于近排汇水面。

（2）生活污水

生活污水量为 $151\text{m}^3/\text{d}$ ，经生活污水处理站（华电电厂生与本项目共用）处理后由电厂综合利用不外排。

（3）换热站排水

换热站排水量为 $263\text{m}^3/\text{d}$ ，经生活污水处理站（华电电厂与本项目共用）处理后由电厂综合利用不外排。

（4）食堂废水

食堂废水排水量为 $26\text{m}^3/\text{d}$ ，经生活污水处理站（华电电厂与本项目共用）处理后由电厂综合利用不外排。

（5）洗浴废水

洗浴废水排水量为 $321\text{m}^3/\text{d}$ ，经生活污水处理站（华电电厂与本项目共用）处理后由电厂综合利用不外排。

（6）洗衣废水

洗衣废水排水量为 $33\text{m}^3/\text{d}$ ，经生活污水处理站（华电电厂与本项目共用）处理后由电厂综合利用不外排。

（7）机修废水

机修废水排水量为 $6\text{m}^3/\text{d}$ ，经生活污水处理站（华电电厂与本项目共用）处理后由电厂综合利用不外排。

（8）选煤厂栈桥及地面冲洗废水

选煤厂内栈桥及地面冲洗水量约 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，经选煤厂煤泥沉淀池沉淀后全部回用于选煤厂，不外排。

3.2.2.3 废水治理措施

1、矿井水处理站

设处理规模为 $10800\text{m}^3/\text{d}$ 的矿井水处理站一座，工艺采用调节预沉+絮凝沉淀+过滤+超滤+反渗透+ED 电渗析，矿井涌水经调节预沉后部分用于荒漠造林灌溉，部分经后续深度处理后淡盐水回用于洒水降尘、换热站补水，浓盐水排至综合回用水池后回用于黄泥灌浆。矿井水处理工艺流程见图 3.2-6。

2、生活污水处理站

华电电厂与本项目共用生活污水处理站，由华电电厂负责运营。生活污水处理站规模为 $1080\text{m}^3/\text{d}$ ，工艺采用二级接触氧化+微絮凝过滤+活性炭吸附+次

氯酸消毒，处理后电厂综合利用不外排。

3、选煤厂沉淀池

选煤厂设一座 243m³ 的煤泥沉淀池，冲洗水经沉淀后全部回用于选煤厂，不外排。

3.2.3 噪声

矿井运营期声环境影响主要来源于提升系统提升机、通风机、压风机、空压机、水泵、筛分破碎车间破碎机等。

对噪声防治采取了以下措施：

（1）通风机房

风井通风机噪声以中、低频噪声为主。选用带有消声装置的轴流风机，出口噪音小于 85dB（A）。通风机机座进行隔振处理，对机房采用隔声门窗及隔声屏并在墙面敷设吸声结构控制噪声。

（2）提升机房

提升机房设置隔声门窗和隔音值班室。

（3）水泵房

治理水泵噪声时首先在建筑结构上进行处理：水泵间单独隔封闭，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。

（4）空压机房

空压机房主要产生空气动力性噪声，以中、低频噪声为主，对空压机采用隔振机座，进排气口安装消声器，对机房墙壁、顶棚进行吸声处理，门窗采用隔声门窗。

（5）筛分车间密闭，设置隔声门窗。

（6）对无法采取措施的作业场所，操作人员工作时佩带耳塞等个人防护用品。

（7）绿化降噪：将绿化措施和地面生产系统防尘降噪、工业场地美化相结合采用草灌乔植物相搭配的方式对工业场地、道路两侧等进行绿化。

3.2.4 固废

矿井运营期排放的主要固体废物为煤泥、煤矸石、结晶盐、生活污水、生

活垃圾、废活性炭、化学污泥、压滤污泥、废矿物油、废油桶、废油漆桶、酸碱废液、铅蓄电池。

(1) 煤泥

选煤厂沉淀池煤泥产生量为 5.8t/a。掺入原煤作为华电电厂的原料。

(2) 煤矸石

掘进矸石产生量为 8 万 t/a、筛选煤矸石产生量为 2 万 t/a。矸石周转场已封场，不再暂存，煤矸石直接利用，部分回填废弃巷道，部分回填塌陷区。

(3) 结晶盐

矿井水处理站综合回用水池脱盐尾水经自然蒸发均会产生结晶盐，产生量为 1803t/a。送至华电电厂灰场填埋处置。

根据新疆新能源（集团）环境检测有限公司于 2023 年 9 月编制的《徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区西区五号矿井改造项目项目综合回用水池结晶盐危险特性鉴别报告》（报告编号：XNY-JB-2023-02）报告中显示：“徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区西区五号矿井改造项目项目综合回用水池结晶盐经鉴别不具有感染性、腐蚀性、反应性、急性毒性、浸出毒性、毒性物质含量超标的危险特性，不属于危险废物，建议按照一般工业固体废物进行管理。”

(4) 生活污水

本公司与华电电厂共用一座生活污水处理站，生活污水处理站污泥产生量为 2.7t/a。收集到污泥暂存池，用作工业场地绿地上土壤改良。

(5) 生活垃圾

员工办公生活会产生生活垃圾，产生量为 107.7t/a。厂内设置垃圾桶，生活垃圾收集到生活垃圾周转库，定期运至哈密市垃圾填埋场进行填埋处理。

(6) 废活性炭

本公司与华电电厂共用一座生活污水处理站，生活污水处理站会产生废活性炭，目前暂未产生，预计每三年产生一次，每次产生量为 1t。由华电电厂负责收集，运至哈密市垃圾填埋场进行填埋处理。

(7) 化学污泥

矿井水处理设施高密沉淀池会产生化学污泥（主要成分为 CaCO_3 和 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 为主），产生量为 2290t/a。运至华电电厂灰场填埋处置。

(8) 压滤污泥

矿井水处理设施污泥浓缩池会产生压滤污泥，产生量为 967t/a。掺入原煤作为华电电厂的原料。

（9）废矿物油

机械维修废矿物油产生量为 6.3t/a，属于危险废物。收集后暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位进行处置。

（10）废油桶

机械维修废油桶产生量为 6t/a，属于危险废物。收集后暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位进行处置。

（11）漆渣、废油漆桶

井下设备及墙体的涂刷使用油漆，使用过程会产生漆渣和废油漆桶，产生量为 0.8t/a，属于危险废物。收集后暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位进行处置。

（12）酸碱废液

实验室酸碱废液产生量为 600L/a，属于危险废物。收集后暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位进行处置。

（13）铅蓄电池

机修铅蓄电池暂未产生，预计每三年产生一次，每次产生量为 5 个，属于危险废物。收集后暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位进行处置。

3.2.5 生态恢复治理措施情况

本项目 2021 年投产，企业主要对工业场地、地表沉陷区进行了生态整治措施，具体如下：

1、工业场地等占地

工业场地及工业场地内的道路进行了绿化，工业场地内，采用了乔、灌、草结合方式进行了绿化，总绿化面积为 3.78hm²，绿化率 16%。

表 3.2-2 场地绿化情况一览表

序号	种类	单位	数量	植物种
1	乔木	株	3021	榆树、国槐、杨树、李子树、苹果树
2	灌木	株	5242	丁香、芍药、水蜡球、红叶海棠
3	绿篱	m	411	水蜡、小叶榆
4	草坪	m ²	7988	

2、地表沉陷区

针对轻度破坏区域，新增裂缝宽度很小，由于风沙较大，经过风沙掩埋可自然愈合；对于中度和重度破坏区域，采取机械+人工充填，直接就近取砂砾充填方式进行了裂缝填充。地表沉陷区主要为裸岩石砾地，植被稀少，生态结构简单，在采取填补裂缝、平整台阶及土地综合治理措施后，采煤地表沉陷对土地利用结构影响不大；沉陷区内外植被类型和植被生产力未发生大的变化。企业已设置地表塌陷治理台账，详见附件 16。塌陷区现场情况见图 2.2-15。

3、荒漠造林项目

企业在汇水面周围建设了高矿化度矿井水资源化利用及高含盐区荒漠造林项目，项目分两期建设，其中一期 1554 亩已建成，并于 2023 年 10 月 24 日进行验收。根据验收结果，2023 年 1554 亩大规模种植区成活率超过 47%，达到了预期生态目标。

4、土地复垦

徐矿集团哈密能源有限公司于 2023 年 6 月委托乌鲁木齐西部端泽矿业技术有限公司编制了《徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区西区 5 号煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（以下简称《土地复垦方案》），《土地复垦方案》中提出的措施如下：

（1）矿山地质环境保护措施

主要工程为固体废弃物及污水、废水处置措施，采取的主要措施：将生活污水和生产废水排入生活污水处理站和矿井水处理站进行净化处理达标后再回用，用于井下生产和消防、地面降尘，不外排；废渣石定点排放至矸石周转场，用于采煤塌陷区充填（闭坑后用于回填井筒和沉陷区）；生活垃圾定期运送至哈密市伊州区环境卫生中心指定的生活垃圾填埋场。

（2）地质灾害治理工程

在预测地表下沉区域补充设置铁丝围栏和警示牌；矿山开采期间，严禁人员和车辆进入；开采期间对形成的采空下沉拉张裂缝区进行回填治理，消除灾害隐患。

（3）土地复垦工程

将废弃爆破器材库拆除，建筑废料清运至大南湖乡建筑垃圾填埋场；通过机械拆除、清运、平整等工程措施恢复为原始土地类型裸岩石砾地，使复垦区

与周边环境相协调；对采空下沉伴生裂缝区进行充填、平整恢复为裸岩石砾地。

（4）含水层破坏修复工程

主要采取监测和预防工程措施，不采取治理工程对含水层破坏进行修复，包括保护性开采技术、含水层监测、加强废水资源化管理等，利用区内已有水文观测孔对地下水水位、水质和水量进行监测。

（5）水土环境污染修复工程

主要采取监测和预防工程措施，不采取治理工程措施，包括加强矿山产生的固体废弃物、生产废水、生活污水管理、水环境监测、土壤环境监测等。

（6）大气污染修复工程

在区内布设大气监测点，掌握区内大气环境质量状况和受污染程度。监测项目包括 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 、TSP 等。

（7）矿山地质环境监测

建立地表监测网和监测点，加强对矿区地质灾害、含水层、地形地貌景观和水土环境污染的监测，主要加强对采空下沉地表变形和矸石场边坡监测；大气污染监测主要针对区内辅助生产仓库区等污染区域进行监测。

（8）土地复垦监测和管护

土地复垦监测主要为复垦区土地损毁监测和复垦效果监测。

3.2.6 地下水环境保护措施

企业已采取以下地下水环境保护措施：

1、矿井水处理站的综合回用池已采取防渗措施，具体防渗说明如下：

（1）防渗

综合回用水池防渗采用双层 HDPE 膜加防水毯防渗设计，防渗层的构造依次是：场地开挖及回填后压实整平，在压实整平后的沙土地基上铺 GCL 膨润防水垫层，接着在其上铺一层 1.5mm 厚的 HDPE 土工膜，再在其上铺一层 2.0mm 厚的 HDPE 土工膜 HDPE 土工膜上再设置保护层，保护层采用 $600g/m^2$ 的无纺土工布，保护层上浇筑 100mm 厚 C25 抗渗混凝土面层，抗渗等级为 P8。

（2）渗漏液导排系统

盲沟：设置在池底 1.5mm 土工膜之上，复合工排水网之下由卵石加 HDPE 穿孔管构成盲为分为主盲沟和副盲为。主盲沟内采用 DN300HDPE 穿孔

管副盲沟内采用 DN200 穿孔管；主盲沟沿各分区的中部纵线布置副盲沟呈鱼翅状交错布设在主盲沟两侧，副盲沟与主盲沟的夹角为 60 根据池底坡度形成 0.3%坡度，渗漏液通过穿孔管收集汇总后由外排管排至渗检井，通过人工进行观察，并采取相应措施。了、地下水导排系统因项目所在常年干旱，雨水极少，且地下水层达 60m 之深防系统仅不足 10 米深因此无需设计地下水导排系统。

2、矿井水处理设施地面采用抗渗钢纤维或配筋混凝土铺砌，其下铺砌砂石基层，原土夯实。

3、加强对矸石场地、排土区域的管理，尽可能防止淋溶水的渗漏、减少对地下水的污染。

4、定期对水处理站管网以及事故备用水池进行检查，若发现有渗漏情况及时时进行维修。

3.2.7 总量控制要求

变更前项目不涉及污染物排放总量控制指标。

3.3 本次变更项目情况

3.3.1 变更情况对比

变更前后项目对比情况见表 3.3-1。

表3.3-1 工程主要工程内容表

类别	项目组成		现状建设内容	本次项目	变化情况
	矿田境界		101.345km ² 。	101.345km ² 。	未变化
	开采工艺		16°主斜井、6°缓坡副斜井开拓方案，走向长壁综合机械化采煤法。	16°主斜井、6°缓坡副斜井开拓方案，走向长壁综合机械化采煤法。	未变化
主体工程	矿井主体工程	主斜井及井筒装备	斜井，倾角 16°，长 1310m，断面 22.31m ² ，直墙半圆拱形。主要担负矿井提煤任务，兼进风井和安全出口。设置 1 台 B=1400mm 带式输送机运输、空乘人装置、排水管路、压风管路、注氮管路、动力、照明、通讯电缆。	斜井，倾角 16°，长 1310m，断面 22.31m ² ，直墙半圆拱形。主要担负矿井提煤任务，兼进风井和安全出口。设置 1 台 B=1400mm 带式输送机运输、空乘人装置、排水管路、压风管路、注氮管路、动力、照明、通讯电缆。	未变化
		副斜井及井筒装备	缓坡斜井，长度 3697m，倾角 6°，断面 23.43m ² ，直墙半圆拱形。担负全矿井的人员、材料、设备、少量矸石的运输任务，兼进风井和安全出口，采用无轨胶轮车运输，布置有洒水管路、信号电缆、压风管。	缓坡斜井，长度 3697m，倾角 6°，断面 23.43m ² ，直墙半圆拱形。担负全矿井的人员、材料、设备、少量矸石的运输任务，兼进风井和安全出口，采用无轨胶轮车运输，布置有洒水管路、信号电缆、压风管。	未变化
		立风井及井筒装备	立井，圆形断面，净直径 5.5m，净断面积 23.75m ² ，井筒垂深 325m，担负矿井一、二、三、四盘区的回风任务。井筒内铺设灌浆。	立井，圆形断面，净直径 5.5m，净断面积 23.75m ² ，井筒垂深 325m，担负矿井一、二、三、四盘区的回风任务。井筒内铺设灌浆。	未变化
		进风立井及井筒装备	立井，井筒深 318m，净直径 5m，净断面积 19.63m ² ，担负矿井主要回风任务，井筒内设梯子间，兼作矿井安全。	立井，井筒深 318m，净直径 5m，净断面积 19.63m ² ，担负矿井主要回风任务，井筒内设梯子间，兼作矿井安全。	未变化
		后期盘区增加设施	暂未建设	井田西部增加一个安全出口。井口标高 +517m，井筒断面为直墙半圆拱形，倾角 20°，斜长 196m，净宽 3.6m，净断面 10.8m ² ，敷设台阶、扶手，为五盘区安全出口	新增
		通风系统	矿井通风方式为分区式，通风方法为机械抽出式，选用 2 台 FBCDZ№31/2×280 型对旋式轴流通风机。其中 1 台工作，1 台备用。	矿井通风方式为分区式，通风方法为机械抽出式，选用 2 台 FBCDZ№31/2×280 型对旋式轴流通风机。	未变化

类别	项目组成		现状建设内容	本次项目	变化情况
				其中 1 台工作，1 台备用。	
		开采方式	下行开采方式	上行开采方式	变化
		首采区	一盘区和二盘区	三盘区和四盘区	变化
		接盘顺序	一盘区→二盘区→四盘区→三盘区→五盘区→六盘区→七盘区→八盘区	调整盘区和盘区接替顺序。调整一盘区、二盘区、三盘区及四盘区的走向长度，三盘区、四盘区调整为单翼盘区，三盘区、四盘区南翼资源分别划给六盘区、七盘区进行开采。盘区接续顺序为四盘区→三盘区→五盘区→六盘区→一盘区→二盘区→七盘区→八盘区。	变化
主体工程	矿井主体工程	排水系统	矿井排水系统采用集中排水系统，3 台离心泵。正常涌水期：水泵 1 台工作，1 台备用，1 台检修；最大涌水期：水泵 2 台工作，1 台备用及检修。	矿井排水系统采用集中排水系统，3 台离心泵。正常涌水期：水泵 1 台工作，1 台备用，1 台检修；最大涌水期：水泵 2 台工作，1 台备用及检修。	未变化
		压风系统	选用 3 台 MM250-2S 型双级压缩双螺杆压缩机（空冷），其中 2 台工作，1 台备用检修。	选用 3 台 MM250-2S 型双级压缩双螺杆压缩机（空冷），其中 2 台工作，1 台备用检修。	未变化
		制氮系统	采用 1 套 QTD-3000 型碳分子筛地面固定式制氮机组。	采用 1 套 QTD-3000 型碳分子筛地面固定式制氮机组。	未变化
	地面生产系统	主井生产系统	井下原煤→主斜井带式输送机→进入原煤仓→转载点→通过带式输送机运至矿井配套建设的选煤厂进行分选加工后供给华电新疆哈密煤电开发有限公司（原国电新疆哈密能源开发有限公司，以下简称：华电电厂）。主井主要担负矿井提煤任务，兼进风井和安全出口。	井下原煤→主斜井带式输送机→进入原煤仓→转载点→通过带式输送机运至矿井配套建设的选煤厂进行分选加工后供给华电新疆哈密煤电开发有限公司（原国电新疆哈密能源开发有限公司，以下简称：华电电厂）。主井主要担负矿井提煤任务，兼进风井和安全出口。	未变化

类别	项目组成		现状建设内容	本次项目	变化情况
公用工程		副井生产系统	副井为缓坡副斜井，落底至+170m 水平后通过联络巷与主斜井相连，通过辅助运输巷与辅助运输大巷相连，通过无轨胶轮车提升矸石、下放材料和设备，兼进风井和安全出口	副井为缓坡副斜井，落底至+170m 水平后通过联络巷与主斜井相连，通过辅助运输巷与辅助运输大巷相连，通过无轨胶轮车提升矸石、下放材料和设备，兼进风井和安全出口	未变化
		选煤厂	选用干式选煤工艺，以人工手选矸石为主，未建设风选系统，生产能力 4.0Mt/a，煤炭经破碎筛分后直接作为产品运往华电电厂。	选用干式选煤工艺，以人工手选矸石为主，未建设风选系统，生产能力 4.0Mt/a，煤炭经破碎筛分后直接作为产品运往华电电厂。	未变化
		矸石系统	设置了矸石周转场面积约 4.0hm ² ，位于工业场地南侧；选煤厂设置了矸石仓运输临时存放。矸石的转运采用汽车运输。	设置了矸石周转场面积约 4.0hm ² ，位于工业场地南侧；选煤厂设置了矸石仓运输临时存放。矸石的转运采用汽车运输。	未变化
		黄泥灌浆系统	地面设置了固定式灌浆站及井下的灌浆系统，制浆用脱盐浓水作为水源。	地面设置了固定式灌浆站及井下的灌浆系统，制浆用脱盐浓水作为水源。	未变化
	给排水	给水工程	依托华电电厂供水系统。	依托华电电厂供水系统。	
		排水工程	建设了矿井水处理站 1 座，处理能力 450m ³ /h（10800m ³ /d）；生活污水处理站 1 座，处理规模 45m ³ /h。废水全部综合利用，不外排。现状优先回用于井上井下消防、防尘洒水用水、黄泥灌浆用水等，剩余部分全部用于煤矿东侧 国电徐矿集团哈密大南湖煤电一体化工程电厂生产用水。	建设了矿井水处理站 1 座，处理能力 450m ³ /h（10800m ³ /d）；生活污水处理站 1 座，处理规模 45m ³ /h。废水全部综合利用，不外排。拟将处理后废水开展徐矿集团哈密能源有限公司高含盐渍区荒漠造林项目	变化
		供电	供电源分别引自西一号井（国投）110kV 变电所和红旗 220kV 变电所 110kV 侧。矿井设 110kV 变电所一座。	（1）新建徐矿 110kV 变电站，本期主变容量为 2×20MVA；0(2) 新建徐矿 110kV 变电站～二道湖 220kV 变电站 110kV 线路，线路路径全长约 54.57km，采用单回路架设；0(3) 投矿徐 110kV 线路改接入 110kV 徐矿变，改造线路长度约 0.43km，采用 0 单回路架设；（4）二道湖变电站扩建 1 个 110kV 出线间隔。	变化

类别	项目组成		现状建设内容	本次项目	变化情况
	供暖	采暖供热	依托华电电厂余热系统。	依托华电电厂余热系统。	未变化
辅助工程	行政办公建筑及生活区		矿办公楼、食堂及单身宿舍（3栋）等建（构）筑物设置在工业场地东侧。	矿办公楼、食堂及单身宿舍（3栋）等建（构）筑物设置在工业场地东侧。	未变化
	机修车间		设置了1座矿井综合修理车间，厂房面积2681.40m ² ，承担本矿机电设备的日常检修，内设一台50/10t电动双梁起重机作为起吊设备。矿井机电设备的大、中修由矿区机修厂承担。	设置了1座矿井综合修理车间，厂房面积2681.40m ² ，承担本矿机电设备的日常检修，内设一台50/10t电动双梁起重机作为起吊设备。矿井机电设备的大、中修由矿区机修厂承担。	未变化
	综采设备库		设置了1座矿井综采设备库，用于存放设备，内设一台50/10t桥式起重机作为起吊设备。	设置了1座矿井综采设备库，用于存放设备，内设一台50/10t桥式起重机作为起吊设备。	未变化
	危废暂存间		一座危废暂存间	一座危废暂存间	未变化
	煤样室及化验室		在选煤厂内部建设了煤质化验室，面积105m ² 。	在选煤厂内部建设了煤质化验室，面积105m ² 。	未变化
	油库		建设了加油站一座，为三级加油站，总储油量30m ³ ，其中柴油储量20m ³ ，汽油储量10m ³ （未使用）。采用埋地卧式钢制油罐储油。	建设了加油站一座，为三级加油站，总储油量30m ³ ，其中柴油储量20m ³ ，汽油储量10m ³ （未使用）。采用埋地卧式钢制油罐储油。	未变化
储运工程	储煤设施		设置封闭式条形储煤场一座，总容量100000t。井下缓冲煤仓，每个煤仓容量：V=2500t。	设置封闭式条形储煤场一座，总容量100000t。井下缓冲煤仓，每个煤仓容量：V=2500t。	未变化
	厂内道路		实际厂内路面主道路采用了沥青路面，其余连接道路采用水泥路面	实际厂内路面主道路采用了沥青路面，其余连接道路采用水泥路面	未变化
	厂外道路		实际建设了联络道路0.42km、风井道路1.97km、排矸道路0.1km及生活垃圾中转站道路0.86km四条道路。	实际建设了联络道路0.42km、风井道路1.97km、排矸道路0.1km及生活垃圾中转站道路0.86km四条道路。	未变化

类别	项目组成		现状建设内容	本次项目	变化情况
环保工程	大气污染防治	地面运输系统	在带式输送机栈桥上设置防风罩棚，转载点、落煤点等设置洒水喷头喷雾降尘。	在带式输送机栈桥上设置防风罩棚，转载点、落煤点等设置洒水喷头喷雾降尘。	未变化
		无组织粉尘	①运输道路进行硬化，运输车辆加盖篷布，道路定期洒水。 ②排矸场洒水降尘。	①运输道路进行硬化，运输车辆加盖篷布，道路定期洒水。 ②排矸场洒水降尘。	未变化
	水污染防治工程	生活污水	建设了一座生活污水处理站，建设处理规模 45m ³ /h，目前实际的处理水量 20m ³ /h。处理后的污水夏季作为煤矿火灌浆、工业广场绿化、浇洒道路用水、选煤补水综合利用，冬季通过管道输送至华电厂中水回用水池作为生产用水综合利用	建设了一座生活污水处理站，建设处理规模 45m ³ /h，目前实际的处理水量 20m ³ /h。处理后的污水夏季作为煤矿火灌浆、工业广场绿化、浇洒道路用水、选煤补水综合利用，冬季通过管道输送至华电厂中水回用水池作为生产用水综合利用	未变化
		矿井涌水排水	建设了一座矿井涌水处理站，建设处理规模 450m ³ /h，目前实际的处理水量 392m ³ /h。配套外输管线等设施，小部分水回用本项目的防火灌浆、井下作业、选煤厂筛分破碎洒水；大部分水进入华电厂作为生产用水综合利用。对矿井涌水造成的两处汇水面，已委托新疆力源信德环境检测技术服务有限公司于 2020 年 7 月开展场地污染调查工作。已完成第一阶段的调查工作。	建设了一座矿井涌水处理站，建设处理规模 450m ³ /h，目前实际的处理水量 392m ³ /h。配套外输管线等设施，小部分水回用本项目的防火灌浆、井下作业、选煤厂筛分破碎洒水；大部分拟将处理后废水开展徐矿集团哈密能源有限公司高含盐渍区荒漠造林项目，	变化
		废水回用水池	建设了一座 21 万 m ³ 综合回用水池，3 万 m ³ 事故池，在工业场地东南处，用于储存脱盐尾水。	建设了一座 21 万 m ³ 综合回用水池，3 万 m ³ 事故池，在工业场地东南处，用于储存脱盐尾水。	未变化
		噪声控制	采用低噪声设备，基础减震，隔声，消声处理。	采用低噪声设备，基础减震，隔声，消声处理。	未变化
	固体废物控制工程		井下掘进矸石及选煤产生的矸石及生产系统脏杂煤均由汽车装车外运进入矸石周转场，暂存处理。	井下掘进矸石及选煤产生的矸石及生产系统脏杂煤均由汽车装车外运进入矸石周转场，暂存处理。	未变化

类别	项目组成	现状建设内容	本次项目	变化情况
		设置了矸石周转场面积约 4hm ² ，位于工业场地东南侧 850m 处；选煤厂设置了矸石仓运输临时存放。矸石的转运采用汽车运输。	设置了矸石周转场面积约 4hm ² ，位于工业场地东南侧 850m 处；选煤厂设置了矸石仓运输临时存放。矸石的转运采用汽车运输。	未变化
	生态恢复	①道路硬化、路两旁进行绿化； ②煤矸石周转场进行复垦。	①道路硬化、路两旁进行绿化； ②煤矸石周转场进行复垦。	未变化

3.3.2 变更后开拓方案

项目于 2021 年 6 月通过项目竣工验收，本次修改矿井的开拓布置方式保持不变，结合二煤组煤层赋存特点，设计提出了 2 个二煤组大巷及盘区划分方案：

方案一：二煤组大巷东西向布置，全矿井划分为 8 个盘（采）区

方案二：二煤组大巷南北向布置，全矿井划分为 7 个盘（采）区

1、参选方案

方案一：二煤组大巷东西向布置，全矿井划分为 8 个盘（采）区

以主斜井井筒延伸线为界，沿东西方向分别布置二煤组西大巷（3 条）、二煤组东大巷（3 条），回采工作面沿南北向布置并组织回采，工作面回采方向与一煤组一致，详见图 3-1-2（a）；全矿井根据煤组及分区划分共划分 8 个盘（采）区，详见图 3-1-2（b）所示。

方案二：二煤组大巷南北向布置，全矿井划分为 7 个盘（采）区

沿主斜井井筒延伸线方向（南北向）布置二煤组大巷（3 条），回采工作面沿东西向布置并组织回采，详见图 3-1-3（a）；全矿井根据煤组及分区划分共划分 7 个盘（采）区，详见图 3-1-3（b）所示。

各方案主要优缺点如下：

方案一优点：

（1）大巷相对平缓，施工条件好，后期大巷直接利用，减少了项目建设总投资。

（2）达产时 2 个盘区 2 个回采工作面，可根据煤层厚度变化情况合理规划，合理确定各盘区工作面的推进度，保证矿井生产能力。

（3）工作面走向长度相对小，工作面服务年限短，对预防工作面自然发火较为有利。

（4）F2 断层附近工作面布置较为有利，断层煤柱损失小。

方案一缺点：

（1）圈定采区资源储量少，采区服务年限短。

（2）同时生产采掘工作面数量多，矿井生产管理难度相对大。

方案二优点：

（1）圈定采区资源储量大，采区服务年限长。

(2) 工作面走向长度长，工作面服务年限长，对矿井采掘接续有利。

方案二缺点：

(1) 大巷坡度相对较大，施工条件相对差，后期需要重新新掘东西大巷，项目建设总投资高。

(2) 投产 1 个盘区 1~2 个回采工作面，工作面走向长度大（最大 3.6km），适应煤层厚度变化能力较差，工作面的年推进度高，工作面管理难度大。

(3) F2 断层附近工作面布置较为困难，断层煤柱损失大。

(4) 23 煤西翼工作面走向短，仅 800m 左右，采掘接续安排困难，矿井产量波动大。

3、开拓方案的确定

方案二虽具有工作面走向长度大，采区及工作面服务年限长的优点，但也具有 F2 断层附近工作面布置较为困难、资源损失大的缺点；考虑本矿煤层可采厚度变化大，工作面走向长度越大，工作面装备适应煤层厚度变化的能力越差；本矿为水害严重矿井、煤层顶底板遇水软化、泥化，采煤工作面年推荐度指标不宜过高，从工作面防灭火方面考虑，工作面走向长度不宜过长。综合上述分析比较，设计推荐方案一。

结合方案一的大巷布置方式，同时衍生出了矿井达产时期的两种盘区布置方案：

方案 I：矿井达产时移交二煤组三、四盘区方案

方案 II：矿井达产时移交二煤组四盘区及一煤组一盘区方案

方案 I：先期移交二煤组四盘区 22 煤工作面，准备二煤组三盘区，三盘区准备完成后，2 个盘区同时生产，先开采二煤组煤层，可实现工作面间厚薄搭配开采，保证 4.0Mt/a 生产规模。

方案 II：二煤组四盘区准备完成后，同时移交四盘区 22 煤工作面及一盘区 18 煤工作面，一盘区、四盘区搭配开采，保证 4.0Mt/a 生产规模。

方案 II 虽具有移交即可达产、对现有的生产格局影响小的优点，但一盘区 18 煤工作面安全生产条件不会得到明显改善，一盘区防治水的工作仍然较大，不能彻底缓解一盘区水害威胁，设计暂推荐方案 I，即矿井达产时移交二煤组

三、四盘区方案。

3.3.3 变更后开拓方案井筒数目

矿井移交时共布置 4 个井筒，在工业场地布置主斜井、副斜井，在风井场地布置中央回风立井、中央进风立井。

矿井井田面积大，为了实现采区分区通风要求，后期在井田西部布置西安全出口和西回风立井，在井田东部布置东回风立井。

西部回风立井、东部回风立井井筒断面布置与中央回风立井相同。

3.3.4 变更后水平划分及标高确定

1、煤层分组

由煤层赋存及可采煤层层间距情况可知，18、19、20 号煤层间距较近，总平均间距 39m，且资源分布比较集中，属薄～中厚煤层，可划分为第一组联合开采。22、23、24、25 号煤层间距较近，总平均间距 14m，可划分为第二组联合开采，可降低掘进率，便于工作面接续安排。

2、水平划分

根据《煤炭工业矿井计规范》关于水平段高的规定，结合井田内煤层赋存条件和开采技术条件，矿井开采技术水平，初期投产矿井的工程量，投产时的主、副井筒长度，工作面的布置个数，首采盘区以及首采水平的服务年限要求等因素综合考虑，设计全矿井划分一个水平，水平标高+170m。开采一煤组设置的+279m 水平为矿井辅助水平。

3.3.5 变更后大巷布置

1、大巷布置方式

本矿井地层产状平缓，富煤区主体为宽缓的向斜构造形态，大部区域倾角 $2^{\circ}\sim 6^{\circ}$ ，西北浅部煤层倾角局部达 46° ，除煤层角度较大处采用穿层布置巷道外，其余大巷均沿煤层布置。

井田东西走向长近 14.5km。一煤组 20 号煤层可采范围沿走向方向延展近 10km，西至井田西界，其西界距井筒及石门近 7.6km；二煤组 25 号煤层沿走向延展至井田东界及西界，长达近 14.5km。因此，为与东部和西部的盘区联系，沿走向布置大巷是必要的。

为了满足各大巷在生产过程中的使用，将辅助运输大巷铺 300mm 厚砟，以满足无轨胶轮车的运行；胶带机大巷铺 100mm 厚砟，以便于洒煤的清理。

2、大巷数量

根据开拓及开采部署，大巷采用分煤组布置方式，设计所有可采煤层划分二个煤组，每个煤组布置一组大巷。

根据通风和运输的需要，各盘区布置 3 条大巷，其中 1 条为辅助运输大巷兼进风，一条为带式输送机大巷兼少量进风，1 条为回风大巷。

开采距离较近的煤层时，可共用胶带输送机巷以及辅助运输巷，将其布置在主要可采煤层中，上部或下部煤层出煤通过溜煤眼溜或由胶带机顺槽上抬直接进入共用胶带机，以实现部分煤层联合开采，减少工程量和设备投资。

3、大巷的坡度

为满足无轨胶轮车的技术要求，巷道坡度一般不大于 6° 。根据本矿井煤层赋存情况和开拓巷道布置，井下联系各盘区的大巷坡度均在 6° 以下。

4、大巷层位的选择

按照多掘煤巷少掘岩巷的原则，大巷尽量沿煤层布置。遇到断层时掘出的少量矸石由胶轮车运出地面。

开采一煤组时，在 18 煤层布置回风大巷，在 19 煤层布置主运输大巷，辅助运输大巷。

开采二煤组时，在 22 煤层布置回风大巷，在 25 煤层布置主运输大巷，辅助运输大巷。

5、大巷煤柱

经计算，一煤组大巷一侧留 25m 煤柱。二煤组大巷一侧留 70m 煤柱。大巷煤柱的宽度根据生产中实测的煤层强度可加以适当调整。这些煤柱待巷道使用结束后，一并回收。

3.3.6 变更后煤层分组及开采顺序

1、煤层分组

井田内含局部可采、大部可采煤层 8 层，自上而下依次编号为 18、19、20、21、22、23、24、25 号煤层，其中 25 号煤层大部可采，其他煤层局部可采。

根据各煤层相互间距，18、19、20、21 号煤层划分为一煤组，22、23、24、

25 号煤层划分为二煤组。

2、开采顺序

2022 年 6 月，徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区西区五号矿井与中煤科工集团武汉设计研究院有限公司共同编制了《徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区西区五号矿井上行开采可行性研究报告》。通过对大南湖五号井内的地质特征、矿井开采技术条件、煤层赋存情况、覆岩移动变形规律进行全面分析，对各煤层间距、煤层采高、岩性和层间结构等上行开采煤层的影响因素深入分析，采用比值判别法、“三带”判别法、围岩平衡法及工程类比法对大南湖五号井上行开采的可行性进行深入研究分析，结论为：先期开采二煤组，技术上是可行的，经济上是合理的。

(1) 根据矿井水文地质类型划分报告及建井地质报告，一煤组开采时，矿井正常涌水量数值远大于二煤组开采时矿井正常涌水量；一煤组开采时，矿井水文地质类型为复杂型，二煤组开采时矿井水文地质类型为中等型。先开采二煤组时，矿井涌水量将会大大降低，可大大降低矿井排水费用及水处理费用。

(2) III-1 含水层距 22 煤间距 105~187m，平均 150m，远大于二煤组开采时的最大裂隙带高度（22 煤最大裂隙带高度约 71m），因此二煤组开采时裂隙带不会波及上部的 III-1 含水层。二煤组先期开采可有效改善井下工作面的安全生产条件。

(3) 先行开采二煤组，在二煤组开采期间对 III-1 含水层实行按需疏放，实现 III-1 含水层保水开采，可使矿区地下水资源得到有序开发；降低开采对地下水资源的破坏及影响程度；同时也符合“煤炭行业绿色矿山建设”的要求。

(4) 矿井后期开采一煤组时，因二煤组开采已形成大面积采空区，其上部含水层裂隙水可渗漏补给二煤组采空区，大大减少矿井排水量及水处理量。

煤组之间：设计先开采二煤组，后开采一煤组。

煤组内：煤组内各煤层按自上而下顺序开采。

3.3.7 变更后采（盘）区划分与接替

1、采（盘）区划分

井田内 18 煤、19 煤、22 煤、23 煤集中分布于井田北部中央区域，20 煤、24 煤分布于井田中部及西南部区域，25 煤分布于井田北部。

以煤层倾角变化、断层分布及煤层可采范围为依据，将井田划分为三个区域：井田西北部，井筒向西约 2.6km 处，一号向斜轴以北，煤层倾角变大，此处再向西至井田西界煤层倾角较大，属倾斜—急倾斜区，适宜走向开采，煤层不分组；井田内其余地区，煤层均属缓倾斜。井田内缓倾斜区又被 F2 断层切割为南北两部分，F2 断层断距 50m~70m，煤层北深南浅。

西北部急倾区不分煤组，联合布置采区巷道。缓倾斜区 F2 断层以北煤层倾角大于 F2 断层以南，适宜不分煤组联合布置采区巷道开采。F2 断层以南井田中央的缓倾斜区，工作面推进长度按 3km~4km 控制，井筒以东和以西 3km~4km 宜划分 2 个煤组共 4 个盘区，井田西南部缓倾斜区仅 20、23、24、25 号煤层可采，上部 20 号煤层距最下部 25 号煤层距离约 60m，可以不分煤组、联合布置盘区巷道开采；39 线以东至井田东界仅 24、25 号煤层具开采价值，可划分 1 个盘区开采。

2、采（盘）区接替

盘区：矿井投产四盘区，准备盘区为三盘区。盘区接续详见表 3-2-2。

表 3-2-2 采（盘）区接续表

盘区编号	地质储量 (Mt)	可采储量 (Mt)	盘区生产能力 (Mt/a)	服务年限 (a)	盘区接续顺序	全矿井服务年限 (a)						
						10	20	30	40	50	60	70
四盘区	64.66	43.10	2.0	15.39	五盘区							
三盘区	72.70	48.44	2.0	17.30	六盘区							
五盘区	99.04	65.98	2.0	23.56	一盘区							
六盘区	106.09	70.29	2.0	25.10	二盘区							
一盘区	56.05	36.88	2.0	13.17	七盘区							
二盘区	39.79	26.64	2.0	9.51	八盘区							
七盘区	77.61	51.18	2.0	18.28								
八盘区	32.01	21.08	2.0	7.53								
小计	547.95	363.59	4.0	64.91								

3.3.8 变更后采区布置

一、首采（盘）区位置

（一）首采（盘）区数目和位置选择

根据《上行式开采可行性研究报告》成果，本矿一煤组与二煤组之间可实

行上行式开采，先期开采下部二煤组煤层可有效缓解本矿生产经营状况，降低矿井及工作面的防治水难度，提高矿井安全生产条件。结合本矿开拓布局及盘区划分，设计首采（盘）区为靠近井底的二煤组三、四盘区，投产工作面位于四盘区 22 煤。

（二）首采（盘）区地质特征

1、采（盘）区尺寸

三、四盘区位于井田中北部，北部以 F2 及 F2 支断层为界，南部以二煤组大巷为界，东部以 36-1 勘探线为界，西部以矿区公路井下投影线为界。三、四盘区以主斜井井筒延伸线为界，东翼为三盘区、西翼为四盘区。三盘区走向长度约 1560m，倾斜长度约 2000m，面积 2.89km²；四盘区走向长度约 1500m，倾斜长度约 2000m，面积 2.98km²。

2、构造

三、四盘区总体为一近东西向的宽缓复式向斜构造，向斜轴基本位于盘区中部，地层倾角一般在 2°~11°之间变化。北部为 F2 及 F2 支断层，为天然的采区边界。

（1）水文地质类型

根据徐州长城基础工程有限公司 2019 年 9 月编制的《徐矿集团哈密大南湖西区五号矿井水文地质类型划分报告（2019 年）》（徐矿矿务集团有限公司以“徐矿集团哈密大南湖西区五号矿井水文地质类型划分报告审查意见”予以备案），主要结论：五号煤矿首采区一煤组未来 3 年的水文地质类型为复杂；五号煤矿首采区二煤组未来 3 年的水文地质类型为中等。

（2）采（盘）区涌水量

根据徐州长城基础工程有限公司 2022 年 8 月编制的《新疆哈密大南湖矿区西区五号煤矿+170m 水平三、四盘区水文地质补勘工程竣工报告》：变更首采区后，首采区正常涌水量为 277.38m³/h，最大涌水量是正常涌水量的 1.3 倍左右，按 360.59 m³/h 考虑（不含井下生产用水、黄泥灌浆用水析水量）。矿井主排水系统能力不变，仍按正常涌水量为 1438m³/h，最大涌水量 1869m³/h。（不含井下生产用水、黄泥灌浆用水析水量）。

（3）冲击地压

徐矿集团哈密能源有限公司委托山东省煤田地质局第五勘探队分别在 2019 年、2020 年对新疆哈密市大南湖矿区西区五号井 18#、22#、25#煤层进行了冲击倾向性鉴定、冲击危险性评价。鉴定结论：18#、22#、25#煤冲击倾向性为 I 类，为无冲击倾向性煤层；18#、22#、25#煤顶板岩层冲击倾向性为 I 类，不具有冲击倾向性；18#、22#、25#煤底板岩层冲击倾向性为 I 类，不具有冲击倾向性；18#、22#、25#煤冲击地压危险状态等级评定为无冲击危险性。

3.3.9 首采（盘）区资源储量

三盘区地质资源量为 72.70Mt，设计可采储量为 48.44Mt；四盘区地质资源量为 64.66Mt，设计可采储量为 43.10Mt。

3.3.10 变更后高含盐渍区荒漠造林项目情况

在矿区内的近排区和远排区周边建设 3000 亩荒漠生态绿地，其中一期建设面积为 1554 亩，二期建设面积为 1446 亩。建设内容主要包括整地、灌溉管网敷设以及乡土苗木种植。



2022 年，公司成功开展了 50 亩荒漠造林试验田建设。为稳妥推进生态林

建设，按照荒漠造林技术要求，采用“三咸一淡”的浇灌方式，即浇完三次盐水后浇一次淡水。盐水浇灌期间，矿井水进入预沉调节池沉淀处理后进入灌溉管路浇灌；淡水浇灌期间，矿井水进行预处理、深度处理后，生产淡水进入灌溉管路浇灌，浓盐水进入综合回用水池回用。

建设内容：绿地种植在地形高处约 2600 亩左右，以种树为主；低处 300-400 亩，以草为主，灌草搭配，形成林草间作的总体布局，与周边环境协调统一。

种植方式：在高出用滴灌，采用等高线方式以种树为主；在低洼处利用乡土草种撒播、土壤种子库和滴灌技术进行生态绿化。苗木必须按物种要求选用 1-2 年生不等的幼苗进行栽植，下苗前在坑内撒入高盐植物生长基质，下苗时要确保每株幼苗根部为舒展状态，土质回填确保根系不外露，同时填埋后土壤必须踏实，每个环节都应严格遵循植苗的要求进行。

物种选择：通过对耐干旱、高盐水植物进行现场踏勘，建立了高盐水耐盐植物种子库，筛选出耐盐耐旱的乡土苗木和草种。其中苗木推荐梭梭、怪柳、白刺等；草种推荐芨芨草、盐节木、盐穗木等。苗木种植要求是四至五个分枝，30 厘米高左右，株行距为 1 米×1 米；草种以乡土草种撒播和土壤种子库的方式补充。

3.3.11 变更后 110kV 道徐线及变电站工程情况

本工程出线仅供西区五号矿井自身企业使用，变电所位于矿井工业场地北侧，呈辐射状向矿井上下的用电负荷供电，配出电压为 10kV/0.4kV 电压，为煤矿的安全生产提供可靠的电力保障。

本工程主要建设内容包括：

(1)新建徐矿 110kV 变电站，本期主变容量为 2×20MVA；

(2)新建徐矿 110kV 变电站～二道湖 220kV 变电站 110kV 线路，线路路径全长约 54.57km，采用单回路架设；

(3)投矿徐 110kV 线路改接入 110kV 徐矿变，改造线路长度约 0.43km，采用单回路架设；

(4)二道湖变电站扩建 1 个 110kV 出线间隔。

工程基本组成一览表

工程类别	主要建设内容	工程规模与内容
主体工程	变电站部分 (全户内布置)	主变规模：本期2×20MVA； 110kV本期建成单母线分段接线；本期建成2回； 10kV本期建成单母线分段接线；本期建成27回； 无功补偿装置：2×3Mvar； 变电站总占地面积约 5600m ² ，总建筑面积约2438m ² 。
	架空线路部分	1、二道湖220kV变电站至徐矿 110kV变电站 110kV线路工程，线路路径全长约 54.57km，采用单回路架设；导线采用 LGJ-240/30型钢芯铝绞线，立杆塔268基。
		2、大南湖矿区徐矿 110千伏变电站 110千伏二回路供电工程，110kV投矿徐线改接入110kV徐矿变，需改造线路长度0.43km，单回架设，共计拆除铁塔1基，门型杆1基，新建铁塔1基及耐张杆1基。
辅助工程	主控楼	2F，建筑面积约2438m ² ，净高15m，二层框架结构，10kV、0.4kV配电装置、高低压无功补偿装置及主变压器布置于一层，110kV配电室、主控室布置于二层。
	生活设施	变电站内工作人员日常用餐生活等均依托矿区。
	给排水	1、给水：由矿区统一供给。 2、排水：排入矿区污水管网，由矿区共用污水处理厂统一处置。
	采暖、通风	1、变电站冬季采用电热设备采暖，除变压器室外各房间均采用电暖气作为供热热源，主控室内采用分体立柜式空调作为辅助热源。 2、110kV 户内变电室采用机械进风、机械排风，各配电室采用自然进风、机械排风，其余房间均采用自然通风。
公用工程、环保工程	事故排油系统	事故排油系统和地埋式事故油池，布置在站内，设计容积约 10.5m ³ 。
	站区道路	与矿区相通，无单独道路。

徐矿 110kV 变电站位于哈密市伊州区大南湖乡徐矿大南湖矿区内，徐矿 110kV 变电站基本组成及主要经济技术指标见下表。

电站基本组成

工程组成	徐矿 110kV 变电站
所属行政区	哈密市伊州区
项 目	本期规模
主变容量	2×20MVA
110kV 进出线	4 回（1 回至二道湖变，1 回至国投变，2 回备用）
无功补偿装置	2×3Mvar
事故油池	1 座，容积约 10.5m ³

污水处理装置	排入矿区污水管
变电站总占地面积	5600m ²
站区总建筑面积	2438m ²
变电站围墙	约 2.3m 实体围墙

二道湖 220kV 变电站至徐矿 110kV 变电站 110kV 线路工程

本期新建 1 回线路由徐矿 110kV 变电站至二道湖 220kV 变电站，线路长度约 54.57km，采用单回路架设。

路径方案：从二道湖 220kV 变 110kV 侧西起第二出线间隔与预留间隔同塔双回出线，线路向前延伸，以利于变电站 110kV 侧出线规划，随后线路左转，短距离走线；线路继续左转，钻越四次 220kV 电力线、四次 750kV 电力线、一条±800kV 电力线，跨越±800 换流站 35kV 接地极 1 次；随后线路右转，跨越 500kV 和 110kV 电力线路各 2 次；随后线路左转至中电投矿区，沿中电投矿区边缘走线；随后线路右转，进入徐矿矿区，最后接入徐矿 110kV 变电站。输电线路技术指标见下表。

输电线路工程经济技术一览表

项 目	二道湖 220kV 变电站至徐矿 110kV 变电站 110kV 线路工程
电压等级	110kV
架设方式	单回路塔架空方式
回路数	单回路
线路长度	54.57km
导线型号	LGJ-240/30 型钢芯铝绞线
地线型号	GJ-80 型镀锌钢绞线，OPGW 复合光缆。
杆塔型号	双回路铁塔（7 基），单回路铁塔（53 基）； 直线杆（202 基），耐张杆（7 基）。
基础形式	混凝土板式基础
塔基永久占地面积	约 11900m ²

大南湖矿区徐矿 110 千伏变电站 110 千伏二回路供电工程

原 110kV 投矿徐线自国投 110kV 变起至徐矿大南湖 110kV 变止，线路全长 22km，全线单回路架设。

110kV 徐矿大南湖变计划停运，110kV 投矿徐线改接入 110kV 徐矿变。需改造线路长度 0.43km，单回架设，导地线与原线路保持一致，导线采用 JL/G1A-185/30，地线 1 根 GJ-50，1 根 24 芯 OPGW，共计拆除铁塔 1 基，门型杆 1 基，新建铁塔 1 基及耐张杆 1 基。

3.3.11 变更后项目矿井涌水排放情况

(1) 矿井涌水量预测

《新疆吐哈煤田哈密市大南湖西矿区东一勘查区西三号井田勘探报告》于 2012 年 3 月由新疆地质矿产勘查开发局第九地质大队编制完成。国土资源厅以新国土资储备字[2012]161 号“关于《新疆吐哈煤田哈密市大南湖西矿区东一勘查区西三号井田勘探报告》矿产资源储量评审备案证明”予以备案。

(1) 预算块段

根据新疆煤炭设计研究院有限责任公司提供的《关于徐矿集团哈密能源公司大南湖西矿区西三号矿井先期开采地段范围的函》，南部以 25 号煤层 0.8m 开采线为界，北部以 F2 断层为界；西部以 31 勘探线为界，东部以 39 勘探线为界，标高 170m 以上为先期开采地段，为本次预算块段。

先期开采地段基本全部为西山窑组中段地层，根据地层含水层厚度及对开采煤层充水关系，分别预算矿井涌水量，首先预算一煤组（18、19 煤顶板砂岩水）涌水量，再预算二煤组（25 煤煤层直接砂岩水）的涌水量。

(2) 预算公式

勘查区内无一定规模的生产矿井，不具备比拟法预算条件，则本次采用“大井法”预算矿井涌水量，其公式：

$$Q=1.366k \frac{(2H-M)M}{\lg Ro - \lg ro}$$

式中 Q：预算层的矿井涌水量（m³/d）；

K：预算层的渗透系数，取其平均值（m/d）；

H：含水层底板以上的承压水头高度（m）；

M：含水层厚度（m）；

S：预计层水位降深（m）；

R₀：引用影响半径（m）；

r_0 : 引用半径 (m) ;

R : 影响半径 (m) ;

F : 预算区面积 (m^2)

(3) 参数选用

根据先期开采地段的函：先期开采地段面积分别为一煤组（18、19 煤） $14445252m^3$ ；二煤组（25 煤） $15498719m^3$ ，涌水量预算层西山窑组中段孔隙裂隙弱含水层（ J_{2x} ）初始水位标高采用 432.24m。则“大井法”预算矿井涌水量公式中的参数值见表 1-1-8。

表 1-1-8 “大井法”计算参数一览表

煤组	含水层	M	K	H	S	R	r_0	R_0
一煤组 (18、19 煤)	III-1	36.6	0.06103	262	262.24	1488.53	2144.85	3633.38
二煤组 (25 煤)	III-2	28.2	0.0308	262	262.24	1488.53	2221.69	3710.22

其中：

1) 渗透系数 (K)，第一煤组分别为 3302、15-2、19-1 孔抽水试验的渗透系数分别为 0.000164、0.00323、0.1797m/d，采用其平均值 0.06103m/d；第二煤组分别为 3506、36-1-5、3512 孔抽水试验的渗透系数分别为 0.024、0.010、0.0583m/d，采用其平均值 0.0308m/d 作为矿井涌水量预算的含水层渗透系数。

2) 含水层底板以上的承压水头高度 (H)，采用 36-1-5、3512、3506 孔的水位标高的平均值，分别为 432.66m、432.38m、431.69m，平均值 432.24m，与第一开采水平标高 170m 之差，即 262.24m。

3) 引用半径 (r_0)
$$r_0 = \sqrt{\frac{F}{\pi}}$$

第一煤组（18、19 煤）
$$r_0 = \sqrt{\frac{14445252}{3.1416}}$$
$$= 2144.31m$$

第二煤组（25 煤）
$$r_0 = \sqrt{\frac{15498719}{3.1416}}$$
$$= 2221.12m$$

4) 影响半径 (R) $R = 2S\sqrt{HK}$ ，疏干后 $S=H$

第一煤组（18、19 煤）
$$R = 2 \times 262.24 \times \sqrt{262.24 \times 0.06103}$$

$$=2098.22\text{m}$$

$$\begin{aligned}\text{第二煤组 (25 煤)} \quad R &= 2 \times 262.24 \times \sqrt{262.24 \times 0.0308} \\ &= 1490.57\text{m}\end{aligned}$$

$$5) \text{ 引用影响半径 (R}_0\text{)} \quad R_0 = R + r_0$$

$$\begin{aligned}\text{第一煤组 (18、19 煤)} \quad R_0 &= 2098.22 + 2144.31 \\ &= 4242.53\text{m}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{第二煤组 (25 煤)} \quad R_0 &= 1490.57 + 2221.12 \\ &= 3711.69\text{m}\end{aligned}$$

(4) 预算结果

将以上参数代入公式：

$$\begin{aligned}Q &= 1.366K \frac{(2H - M) M}{\lg R_0 - \lg r_0} \\ &= 1.366 \times 0.06103 \times \frac{(2 \times 266.24 - 36.6) \times 36.6}{\lg 4242.53 - \lg 2144.31} \\ &= 5024.08\text{m}^3/\text{d} \quad (\text{第一煤组正常涌水量})\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}Q &= 1.366K \frac{(2H - M) M}{\lg R_0 - \lg r_0} \\ &= 1.366 \times 0.0308 \times \frac{(2 \times 266.24 - 28.2) \times 28.2}{\lg 3711.69 - \lg 2221.12} \\ &= 2640.26\text{m}^3/\text{d} \quad (\text{第二煤组正常涌水量})\end{aligned}$$

先期开采地段+170m 水平以上一煤组（18、19 煤）正常涌水量为 5024.08m³/d；二煤组（25 煤）正常涌水量为 2640.26m³/d，2 个煤组共计正常涌水量为 7664.34m³/d。

最大涌水量是正常涌水量的 1.3 倍左右。故预算本矿井先期开采地段+170m 水平以上最大涌水量为 9963.64m³/d。

根据新疆哈密大南湖矿区西区的水文地质补勘报告，变更首采区后，首采区正常涌水量为 277.38m³/h，最大涌水量是正常涌水量的 1.3 倍左右，按 360.59 m³/h 考虑（不含井下生产用水、黄泥灌浆用水析水量）。矿井主排水系统能力不变，仍按正常涌水量为 1438m³/h，最大涌水量 1869m³/h。（不含井下生产用水、黄泥灌浆用水析水量）。

。

3.3.12 项目污染影响因素分析

本次项目环境影响按建设期、运营期和服务期满三个时期来进行分析。

A、建设期环境影响因素

项目主要井田西部五盘区增加一对安全出口；调整首采区；变更调整采掘工作面位置；变更新增开采二煤组时主要运输设备；变更大南湖西区五号矿矿井水综合利用途径，矿井水初步处理后用于荒漠生态林项目，并采取冬储夏灌的灌溉模式；建设 110kV 道徐线及 110kv 变电站。其他地面工程基本不变，地面建筑基本不动，利用原有建构（筑）物，因此，建设期污染影响主要为首采区变化后矿井涌水变化产生的环境影响、荒漠生态林项目以及输变电工程的环境影响。

B、运营期环境影响因素

（1）环境影响因素分析

本次项目变更首采区后，矿井涌水量将大大减少，评价项目不新增污染源，不新增排放污染物。

矿井涌水按照荒漠造林技术要求，采用“三咸一淡”的浇灌方式，即浇完三次盐水后浇一次淡水。盐水浇灌期间，矿井水进入预沉调节池沉淀处理后进入灌溉管路浇灌；淡水浇灌期间，矿井水进行预处理、深度处理后满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)中的相关标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中的绿化标准后，优先回用于井上井下消防、防尘洒水用水、黄泥灌浆用水等，剩余处理后废水灌溉期用于矿区绿化，非灌溉期临时储存。

项目 110kV 道徐线及 110kv 变电站的电磁环境及噪声影响。

（2）闭矿期

矿井闭矿期，环境空气、水体、噪声、固体废物等污染源均停止排污，但影响消失需要一段时间；而且由于采掘引起的地表塌陷的产生要滞后于地下采空区的形成，并且延续的时间较长。因此，井下煤炭开采结束后，地表形态变化对地形、地貌和生态环境的影响也将持续，但在采取治理复垦措施后，可使生态环境将逐渐得到保护和恢复。

3.3.13 项目生态影响因素分析

(1) 建设期

本项目地面建筑基本不动，均依托原有建构（筑）物，由于建设期相对较短，其影响程度也较小。

(2) 运营期

本工程对生态环境造成较大影响的是首采区变化后，井下采动引起的地表移动变形，同时引起的地表塌陷对生态环境造成一定的影响，导致浅层地下水下渗和水土流失。

井下开采活动对生态环境造成一定时期的不利影响，采取土地复垦和生态恢复措施后，可使生态环境得到一定程度的保护和恢复。

3.3.14 本项目工程污染源源强核算

(1) 大气污染防治措施及源强核算

故本次工程不新增环境空气污染源，无可定量核算的有组织及无组织大气污染物排放。

(2) 废水污染防治措施及源强核算

本项目首采区变化后，矿井在开采过程中由于井巷穿越含水层会产生涌水，根据 3.3.11 矿井涌水预测结果，矿井初期开采三、四盘区涌出量数据：正常涌水量为 243.9m³/h，最大涌水量 317.1 m³/h 考虑（不含井下生产用水、黄泥灌浆用水析水量）。

矿井水主要受采掘过程中煤尘、岩尘、乳化液及井下作业人员排泄物的轻度污染，一般悬浮物及色度较高，COD_{cr}、BOD₅略有超标。矿井水污染物浓度根据现有矿井水例行监测资料，主要污染物浓度如下：悬浮物≤300mg/L；化学需氧量≤70mg/L；五日生化需氧量≤40mg/L；氨氮≤10mg/L。水质指标见表 3.6-3。

表 3.6-3 矿井水水质指标表

项目	原水水质
SS	200
COD	70
BOD ₅	40

氨氮	10
石油类	0.10

已有矿井水处理系统设计规模为 $Q=10800\text{m}^3/\text{d}$ ($450\text{m}^3/\text{h}$)，处理工艺采用“混凝沉淀+过滤+一级反渗透+ED 电渗析”，矿井排水实行分质处理，用于井下防火灌浆、洒水降尘、选煤厂生产的矿井水经超滤装置处理后执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新（扩、改）建煤矿表 1、表 2 标准限值及《煤矿井下消防洒水设计规范》（GB50383-2016）中相应水质标准。

用于矿区绿化的矿井水经反渗透装置处理后执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新（扩、改）建煤矿表 1、表 2 标准限值，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求。矿井水量偶尔出现波动时多余矿井水存入 3 万 m^3 蓄水池，冬储夏灌，矿井水全部回用不外排。

3.6.5 地表塌陷与生态影响

对生态环境的影响主要表现为采动引起的地表变形、沉陷、地下水疏干、植被破坏、水土流失等方面的影响。煤炭开采最显著的特征是地表沉陷及其对生态的影响。主要表现在对地表形态、土地利用、地面建筑、地下水、地表水、水土流失及井田内的植被破坏、地质灾害等方面的影响。

煤矿的建设应尽量避免对人类活动的影响，防治地表沉陷对人类活动的影响最有效的办法是留设煤柱，设计针对井田内的工业场地、风井场地、井田边界等保护目标留设煤柱，对其他较敏感的如道路、输水管路等随时观测，及时处理解决，减小地表下沉对保护目标的影响。采取分煤层开采、条带开采、协调开采，消除开采边界影响等技术措施，来减小地表下沉和变形。

对工业场地增加绿化率，使厂区有一个良好的生态环境，选择抗尘树种，在办公楼、联合建筑周围种植高大遮阴树和灌木丛，并配植少量的花卉、草皮等植物，在路旁种植小乔木、灌木和绿篱，使工业场地绿化系数 25%。

3.6.6 服务期满后污染排放情况分析

矿井服务期满后，各种机械设备将停止使用，人员陆续撤离，由此带来的

大气污染物、生产废水、生活污水、噪声及固体废物等对环境的影响将会消失。服务期满后的环境影响以生态环境的恢复为主，同时封井和场地清理也会产生少量扬尘和建筑垃圾，会对周围的环境造成一定影响。

工业场地经过清理后，永久性占地范围内的水泥平台或硬化路面被清理，对地表进行生态恢复。场地恢复到相对自然的一种状态，没有了人为的扰动，井场范围内的自然植被会逐渐得以恢复，有助于区域生态环境的改善。

拆除生产设施时尽可能文明施工，设置围挡，减少施工扬尘污染，废弃建筑残渣外运至指定处理场填埋处理。可回收再利用，找到合适的回收利用途径。使固体废物全部得到妥善处理。

对废弃的井筒用水泥灌注封井、井场清理等。在这期间，将会产生少量扬尘和固体废物。在闭井施工操作中应注意采取降尘措施，文明施工，防止水泥等的洒落与飘散，同时在清理井场时防止产生飞灰、扬尘的产生，尽可能降低对周边大气环境的影响。

因采掘引起的地表塌陷滞后于地下采空区的形成，将延续较长时间，因此地表形态变化及对生态环境的影响将会持续一段时间。矿方要在现有开采区域设置地表移动变形观测站，对出现的地裂缝、沉陷区实施填补和恢复措施。

3.7 清洁生产与总量控制

3.7.1 总量控制

本工程矿井水和生活污水全部回用不外排；采暖利用电锅炉进行供热，无大气污染物产生；原煤转载运输利用封闭式走廊、储存采用全封闭式储煤场，仅产生少量无组织粉尘，项目不涉及总量控制问题。

3.8.2 清洁生产

2019年9月，国家发展和改革委员会、生态环境部、工业和信息化部联合发布了《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》，该指标体系将清洁生产指标分为五类，即生产工艺及装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、生态环境指标和清洁生产管理指标。该指标体系依据综合评价所得分值将清洁生

产等级划分为三级，Ⅰ级为国际清洁生产领先水平；Ⅱ级为国内清洁生产先进水平；Ⅲ级为国内清洁生产一般水平。

根据《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》对本项目清洁生产进行评价。具体见表 3.8-1。

根据表 3.8-1 计算综合评价指数得分为 87.9 分>85 分，项目各限定性指标满足Ⅰ级水平，由此判定本矿的清洁生产水平为国际清洁生产领先水平。

表 3.8-1 项目清洁生产评价指标体系

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标指标项	单位	二级指标 分权重值	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目
1	(一) 生 产工艺及 装备指标	0.25	*煤矿机械化掘进比例	%	0.08	≥90	≥85	≥80	I 级 (100)
2			*煤矿机械化采煤比例	%	0.08	≥95	≥90	≥85	I 级 (100)
3			井下煤炭输送工艺及 装备	——	0.04	长距离井下至井口带式输 送机连续运输（实现集 控）；立井采用机车牵引 矿车运输	采区采用带式输送 机，井下大巷采用机 车牵引矿车运输	采用以矿车为 主的运输方式	I 级
4			井巷支护工艺	——	0.04	井筒岩巷光爆锚喷、锚 杆、锚索等支护技术，煤 巷采用锚网喷或锚网、锚 索支护；斜井明槽开挖段 及立井井筒采用砌壁支护	大部分井筒岩巷和大巷采用光爆锚 喷、锚杆、锚索等支护技术。部分井 筒及大巷采用砌壁支护。采区巷道采 用锚杆、锚索、网喷支护或金属棚支 护		I 级
5			采空区处理（防灾）	——	0.08	对于重要的含水层通过充 填开采或离层注浆等措施 进行保护，并取得较好效 果的。（防火、冲击地 压）	顶板垮落法管理采空区，对于重要的 含水层通过充填开采或离层注浆等措 施进行保护，并取得一般效果的		I 级
6			贮煤设施工艺及装备	——	0.08	原煤进筒仓或全封闭的贮 煤场	全封闭储煤场洒水喷淋装置。		I 级
7			原煤入选率	%	0.1	100	≥90	≥80	I 级 (100)
13			矿井瓦斯抽采要求	——	0.06	符合《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》等相关要求			I 级

续表 3.8-1 项目清洁生产评价指标体系

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标指标项	单位	二级指标 分权重值	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目
14	(二) 资源能源消耗指标	0.2	*采区回采率	——	0.3	满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求			I 级
15			*原煤生产综合能耗	kgce/t	0.15	按 GB29444 先进 值要求	按 GB29444 准 入值要求	按 GB29444 限定值 要求	I 级
16			原煤生产电耗	kWh/t	0.15	≤18	≤22	≤25	II 级 (20.18)
17			原煤生产水耗	m³/t	0.15	≤0.1	≤0.2	≤0.3	I 级 (0.05)
18			选煤吨煤 电耗	动力煤 kWh/t	0.15	按 GB29446 先进 值要求	按 GB29446 准 入值要求	按 GB29446 限定值 要求	不涉及
19			单位入选原煤取水量	m³/t	0.1	符合《GB/T18916.11 取水定额第 11 部分：选煤》要求			不涉及
20	(三) 资源综合利用指标	0.15	*当年产生煤矸石综合利用 率	%	0.3	≥85	≥80	≥75	I 级 (100)
21			*矿井水利 用率	水资源短缺 矿区 %	0.3	≥95	≥90	≥85	I 级 (100)
22			矿区生活污水综合利用率	%	0.2	100	≥95	≥90	I 级 (100)
24	(四) 生态环境指标	0.15	煤矸石、煤泥、粉煤灰安全 处置率	%	0.15	100	100	100	I 级 (100)
26			停用矸石场地覆土绿化率	%	0.15	100	≥90	≥80	不涉及
27			*污染物排放总量符合率	%	0.2	100	100	100	I 级 (100)
29			沉陷区治理率	%	0.15	90	80	70	I 级 (95)
30			*塌陷稳定后土地复垦率	%	0.2	≥80	≥75	≥70	I 级 (100)
31			工业广场绿化率	%	0.15	≥30	≥25	≥20	III级 (19.4)

续表 3.8-1 项目清洁生产评价指标体系

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标指标项	单位	二级指标 分权重值	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目
32	(五) 清 洁生产管 理指标	0.25	*环境法律法规标 准政策符合性	——	0.15	符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求。建设项目环保手续齐全，严格执行国家关于煤矿生产能力管理、淘汰落后产能的相关政策措施			I 级
33			清洁生产管理	——	0.15	建有负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放			I 级
34			清洁生产审核	——	0.05	按照国家和地方要求，定期开展清洁生产审核			I 级
35			固体废物处置	——	0.05	按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《煤矸石综合利用管理办法》的有关要求，建立完善的标识、申报登记、源头分类、应急预案等管理制度，制定合理的煤矸石综合利用方案及安全处置措施			I 级
36			宣传培训	——	0.1	制定有绿色低碳宣传和节能环保培训年度计划，并付诸实施；在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于 2 次，所有在岗人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于 1 次，主要岗位人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动，每年开展节能环保专业培训不少于 1 次	I 级

续表 3.8-1 项目清洁生产评价指标体系

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项	单位	二级指标分权重值	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目
37	(五) 清洁生产 管理 指标	0.25	建立健全环境管理体系	——	0.05	建立有 GB/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	I 级
38			管理机构及环境管理制度	——	0.1	设有独立的节能环保管理职能部门,配有专职管理人员,环境管理制度健全、完善,并纳入日常管理	有明确的节能环保管理部门和人员,环境管理制度较完善,并纳入日常管理		I 级
39			*排污口规范化管理	——	0.1	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求(试行)》相关要求			I 级
40			生态环境管理规划	——	0.1	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、合理可行的节能环保近、远期规划,包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近、远期规划,措施可行,有一定的操作性	制定有较完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近期规划和远期规划或企业相关规划中节能环保篇章	I 级
41			环境信息公开	——	0.15	按照国家有关要求公开环境相关信息,按照 HJ617 编写企业环境报告书			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）

3.9 温室气体排放评价

3.9.1 概念简述

温室气体是指大气层中自然存在的和由于人类活动产生的能够吸收和散发由地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内的辐射的气态成分。煤炭生产企业主要涉及的温室气体为二氧化碳（CO₂）和甲烷（CH₄）。

碳排放是关于温室气体排放的一个总称或简称，温室气体中最主要的组成部分是二氧化碳（CO₂），因此人们简单地将“碳排放”理解为“二氧化碳排放”。伴随全球气候变暖，人们日益关注到温室气体排放对环境产生的不利影响，我国日益注重碳减排工作的推进，在此大背景下，将碳排放纳入建设项目环境影响评价中十分必要。

本次评价根据《温室气体排放核算与报告要求 第 11 部分：煤炭生产企业》（GB/T32151.11-2018）对项目的温室气体排放进行核算，并提出一定的减排建议。

3.9.2 核算边界

本项目碳排放报告主体以徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区西区五号矿井项目为边界，核算和报告其生产系统产生的温室气体。生产系统包括该矿井主要生产系统、辅助生产系统以及间接为生产服务的附属生产系统。

针对本项目特点，大南湖矿区西区五号矿井项目碳减排核算和报告范围包括井工开采、矿后活动的甲烷和二氧化碳逃逸排放，以及建设单位消费的购入电力所对应的生产环节产生的二氧化碳排放。

3.9.3 核算过程

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

3.9.4 数据质量管理

建设单位应加强温室气体数据质量管理工作，至少包括以下内容：

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

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

（3）对现有监测条件进行评估，不断提高自身监测能力，并制定相应的监测计划，包括对活动数据的监测和对化石燃料低位发热量等参数的监测；定期对计量器具、检测设备和在线监测仪表进行检定或校准，并做好维护管理和记录存档；

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

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

3.9.5 碳减排建议

大南湖矿区西区五号矿井项目作为煤炭生产企业，降低原煤生产能耗是实现碳减排的一大措施，建议矿井在实际生产中通过优化工作面布置、提高综采工作面装备能力及水平、提高采区回采率等措施降低原煤生产能耗，从而间接达到碳减排目的。

第 4 章 区域概况及环境质量现状监测

4.1 区域自然环境概况

4.1.1 地理位置

徐矿哈密能源公司大南湖矿区西区五号矿井位于新疆哈密市吐哈煤田大南湖矿区西区东部，哈密市南西 31° 方向，距离井田边界直线距离 50km，大南湖乡南西 43° 方向 25km 处，行政区划属哈密市管辖。

煤矿所在区域以公路交通为主。井田内有砂石便道与哈密市—罗布泊公路（235 省道）在矿区北侧相通，距矿区最近处 17km；矿区北距哈密市 50km，距最近的居民点大南湖乡约 25km；西距鄯善 233km。兰—新铁路和连霍高速公路（G30）、甘—新公路（312 国道）从矿区东、北经过，距兰—新铁路最近距离约 50km，距连霍高速公路最近约 50km。矿井对外交通条件尚属便利。

4.1.2 地形、地貌

东天山横亘于哈密市中部，形成了地区特定的地形地貌。东天山是一个由几条平行山脉和山间盆地组成的山系，占据了哈密市中部大部分面积。地形轮廓可概括为四山夹三盆（地）。

哈密市的地形，中间高南北低，地势差异大。中部是天山主脉——巴里坤山、哈尔里克山和支脉莫钦乌拉山等高山，呈东北—西南走向延展。南北两侧是中低山地，包括中蒙边界的东准噶尔山地及哈密盆地以南久经侵蚀起伏平缓的觉罗塔格山。整个地区的山区面积占总面积的五分之三。

在这四个山地之间横列着三个断陷盆地。位于觉罗塔格山和天山主脉之间的是哈密盆地，地势东北高、西南低，这是地区最大的盆地。最低处沙尔湖，海拔高度只有 53m。处在天山主脉与支脉莫钦乌拉山之间的是巴里坤盆地—伊吾河谷地，这是一个长条状构造盆地。两者以达子沟为分界，东为伊吾河谷地，西为巴里坤盆地。地处莫钦乌拉山与东准噶尔山地之间的是三塘湖—淖毛湖盆地。

井田内地形属低山丘陵区。地面标高 583.0~437.0m，地势东高西低、南北高中间低，地形高差一般小于 150m。

地貌属无植被荒漠戈壁，地表无水系，为砂及残积、坡积岩屑及块砾所覆

盖。

五号井田所在区域地形属低山丘陵区。地面标高+516.0~+460.0m，地势东高西低、南北高中间低，地形高差不大，一般小于 50m。

4.1.3 水文

哈密市水资源主要以天山冰川和地下水为主，总储量约 67.5 亿 m^3 。其中，哈密市 25 条山溪性河流形成地表水资源量 5.276 亿 m^3 ，地表水年径流量合计 2.503 亿 m^3 ；冰川 124 条，水量共计 30.1 亿 m^3 。

大南湖矿区附近曾经有季节水流的库尔克果勒，北距大南湖矿区北边界约 20km，流向为南湖乡西南方的沙尔湖。由于上游来水减少以及南湖水库的拦蓄，已于上世纪九十年代彻底断流。现矿区及其周边 20km 范围内无地表水系，只在大南湖矿区边界东北约 30km 处（距离本项目矿区边界 32 公里处），南湖乡以北有哈密市南湖水库，库容量 1166.8 万 m^3 。

大南湖矿区及周边地表无常年水流，夏季突发的短暂暴雨可形成暂时性洪水汇集于沟谷中。项目区 30 公里范围内无坎儿井分布。

五号井田内无地表水系，为砂及残积、坡积岩屑及块砾所覆盖。

4.1.4 水文地质

哈密市吐哈盆地四面环山，具有完整、独立的地下水补给、排泄系统。吐哈盆地北部博格达山、哈尔里克山、巴里坤山分布山岳冰川，地层主要赋存构造地下及风化裂隙水，冰雪融水及大气降水是吐哈盆地地下水的主要补给源。吐哈盆地中、新生界含水岩系主要赋存孔隙潜水及孔隙—裂隙承压水，宏观上以艾丁湖为汇流与排泄中心，形成统一的区域径流场。地下水运动方向由北向南，由东向西。在中部隆起带，由于断裂构造的影响，地下水运动受阻溢出地表成泉，一部分形成地表排泄，一部分至构造缺口以潜流形式向南径流，总体上盆地西部排泄于艾丁湖，盆地东部排泄于沙尔湖。

大南湖矿区位于大南湖浅拗陷，地处中天山褶皱带的东延部位区域。其南缘及西为觉罗塔格贫水区所环绕，北沙尔湖隆起阻横亘东侧虽无天然屏障，然总体地势西高东低，更由于区域自理条件为气候极度干旱大降，大气降水奇缺，地下无补给来源，亦无地表径流及水体，故该文质单元属相对独立、封闭、贫水的水文地质区。

4.1.4.1 区域地质概况

(1) 区域地层

本区属天山—兴安岭地层区，北天山、中天山地层分区。包括吐鲁番、觉罗塔格及卡瓦布拉克地层小区，分布地层主要有古生界奥陶系、泥盆系、石炭系、二叠系；中生界三叠系、侏罗系、白垩系；新生界新近系、第四系等。中元古界及古生界的古老地层构成基底，如表 3.1-1 所示。

1. 中元古界

长城系星星峡群（ChX）：分布于库姆塔格沙垅以南的中天山隆起带，属中天山地层分区卡瓦布拉克小区。为变质程度不均匀的浅海相碎屑岩。岩性以浅灰绿色眼球状斜长片麻岩、贯入片麻岩为主，夹大理岩及薄层灰岩。厚度 > 2000m。

2. 上古生界

分布于北天山地区向斜褶皱带，广泛出露于吐哈盆地外围及盆地内大南湖村以南沙尔湖一带。包括泥盆系、石炭系及二叠系。以石炭系分布最广。

(1) 泥盆系

① 泥盆系下统大南湖组（D1d）

分布于哈密市以北的六道沟、南山口及大南湖矿区的北部地区。上部为一套浅海相火山岩及正常碎屑岩沉积。含丰富的腕足类及珊瑚、三叶虫化石。下部为灰绿色凝灰砂岩、层凝灰岩与灰绿色、褐灰色泥岩互层。总厚 2276m。

② 泥盆系中统头苏泉组（D2t）

分布于哈密市东北的南山口一带，为灰绿色凝灰质粉砂岩、玄武玢岩、砂岩、粉砂岩互层，夹炭质粉砂岩及煤线。与下伏大南湖组为整合接触。厚 3100m。

(2) 石炭系

① 石炭系下统雅满苏组（C1y）

广泛分布于吐哈盆地北缘七角井—南山口；南缘的觉罗塔格山—库姆塔格沙垅一带及盆地中央的大南湖村以南。为浅海—滨海相灰绿、黄绿、灰紫、紫红色凝灰质粉砂岩、安山岩、玄武岩硅质岩、复矿砂岩夹灰岩薄层。含动物化石。与下伏泥盆系地层呈不整合接触。厚 5982m。

② 石炭系中统底坎儿组（C2d）

分布于吐哈盆地的南北外围，主要岩性为：灰绿色浅海相之粉砂岩、细砂岩、砂砾岩及火山碎屑岩。中上部为灰绿色凝灰质砂岩夹灰岩薄层。含动物化石。与下伏雅满苏组呈整合接触。厚 5326m。

③石炭系上统苏穆克组（C2s）

零星分布于吐哈盆地北部外围的十三间房以北地区及盆地东南部大南湖煤矿区南部外围。岩性主要为浅海相灰绿色凝灰岩、安山玢岩、玄武玢岩及石英砂岩、粉砂岩、间夹薄层灰岩。含腕足类动物化石。与下伏底坎儿组为整合接触。厚 2655m。大南湖矿区以南中—上统难以分开，合并为石炭系上统（C2+3）。

（3）二叠系

分布于吐哈盆地北缘的七角井东南一碗泉、南山口东库来等地及盆地中央的大南湖村一带。

①二叠系下统阿奇克布拉克组（P1a）

杂色砾岩、砂砾岩砂岩夹少量泥岩，七角井一带夹很厚的玄武岩、霏细岩。南山口东侧仅见少量凝灰岩。大南湖以西以杂色为主，主要为杏仁状玄武岩，次为砂岩、页岩、霏细岩夹灰岩透镜体。与下伏地层呈断层接触。厚 1275m。

②二叠系上统大热泉子组（P2d）

灰绿色细砂岩、粉砂岩与紫红色页岩互层，夹薄层灰岩、砾岩及页岩。在大南湖以西，上部为紫红色、红色砂岩、砾岩、粉砂岩、灰绿色砂岩、炭质页岩。下部为绿、灰绿色粉砂岩、细砂岩不均匀互层夹钙质砂岩、泥岩、灰岩及煤线。含植物及瓣鳃类动物化石。厚 1253m。

3. 中生界

以侏罗系地层为主。广泛分布于沙尔湖、大南湖、三道岭煤矿区。盆地北缘的山麓地带亦有零星出露；三叠系地层仅见于三道岭矿区钻孔深部；白垩系地层普遍缺失。

（1）三叠系上统小泉沟组（T1x）

分布于三道岭矿区，地表无出露，见于钻孔深部，无化石依据，据岩性与邻区对比而定。岩性为黄绿、灰绿、黄灰色砾岩、砂岩、砂质泥岩等。厚 118~282m。

（2）侏罗系

① 侏罗系下统三工河组 (J1s)

为一套灰绿色湖沼相碎屑岩沉积，仅局部地段夹煤层及砾岩。主要由砂岩、泥岩互层，或以泥岩为主夹砂岩及菱铁矿组成，厚 224—766m。

② 侏罗系中统西山窑组 (J2x)

为一套湖沼相含火山碎屑岩沉积，主要由杂色砂岩石英砂岩、泥岩、炭质泥岩夹煤层、菱铁矿组成。为本区主要含煤地层，含煤 0~50 层，岩性为灰、深灰色砂岩、泥岩、炭质泥岩、煤层，夹有薄层砾岩及菱铁矿结核和条带，与下伏地层整合接触。厚度 1125m。

③ 侏罗系中统头屯河组 (J2t)

为一套湖相杂色碎屑岩沉积，主要由杂色泥岩、砂质泥岩夹凝灰岩、炭质泥岩、煤线组成，厚 226—654m。

④ 侏罗系上统齐古组 (J3q)

为一套河湖相红色间杂以绿色砂岩、泥岩、互层沉积，局部地段夹灰白色凝灰质砂岩，厚 144—724m。

⑤ 侏罗系上统喀拉扎组 (J3k)

为一套棕褐色山麓河流相碎屑岩沉积，主要由砾岩、砾状砂岩夹泥岩组成，整合于齐古组之上。具有陆相磨拉石沉积特征，厚 35—665m。

(3) 中生界白垩系-新生界古近系 (K2-E)

为紫红、土黄色砂砾岩与粉砂岩、细砂岩互层，与下伏地层不整合接触，厚度大于 550m。

4. 新生界

广泛分布于盆地中央的斜坡平原地区，南北边缘的山麓地带以及河流冲沟沿岸及盐沼。以河流相及河湖相碎屑岩为主，岩性变化大。

(1) 新近系渐-中新统桃树园组 (N1t)

主要为河湖相紫红色粉砂岩、砂岩及砾岩，与下伏地层呈假整合、不整合（超覆）接触，厚度大于 124m。

(2) 新近系上新统葡萄沟组 (N2p)

为河流相土黄色、粉红色泥岩、砂质泥岩、砂岩互层，底部以一层灰色钙质砾岩与下伏桃树园组整合接触，厚度大于 30m。

5. 第四系 (Q)

各地区广泛分布，为冲积、洪积、风积层及盐碱沼泽沉积层。岩性主要为黄土、砂质粘土、砾石、细砂、砂砾层、风成砂土，盐碱砂质粘土，与下伏地层不整合接触，厚度 0- 100m ，一般厚度 5—20m。

（2）区域地质构造

评价区在区域上所处的吐哈盆地为中生代山间坳陷盆地，根据吐哈盆地构造单元具有“南北分带、东西分块”的特征，吐哈盆地可划分为吐鲁番坳陷、了墩隆起、哈密坳陷、南部隆起带四个一级构造单元（图 3.1-2 、表 3.1-2）。

评价区具体位于大南湖浅凹陷二级构造单元中，总体呈一复向斜构造。地层倾角一般在 2° ~ 16° 之间变化，局部倾角可达 46° 。区内次级褶曲较发育，形态发育较完整的次级褶曲有 6 条。由于基底的起伏凹凸不平，区内有两个基底呈北东向的隆起带，第一个隆起带是二号背斜，第二个隆起带是三号背斜，并局部出露地表形成构造窗。F1 断层以北煤系地层埋藏较深，并且沉积了新近系地层，以南埋藏较浅。区内断裂构造不发育（正断层 3 条），且断裂构造走向以 NEE 和近 EW 向为主，详见大南湖东一勘查区构造纲要示意图（图 3.1-3）。

3.1.4.2 区域水文地质条件

吐哈盆地四面环山，北部为博格达山、哈尔里克山、巴里坤山，其分布有山岳冰川，仅哈尔里克山，巴里坤山冰川 226 条，面积 180.9km^2 ，水资源量逾 $65 \times 10^8\text{m}^3$ ，其冰雪融水及大气降水是吐哈盆地地下水的主要补给源。盆地南部觉罗塔格无固体冰川资源，极度干旱区的气象水文要素决定其是贫水区。

吐哈盆地中、新生界含水岩系主要赋存孔隙潜水及孔隙—裂隙承压水，依据地质结构及地下水的补、径、排特征，将吐哈盆地划分为 8 个Ⅲ级水文地质单元，详见图 3.1-4。

吐哈盆地具有完整、独立的地下水补给、排泄系统。宏观上以艾丁湖为汇流与排泄中心，形成统一的区域径流场。地下水运动方向由北向南，由东向西。在中部隆起带，由于断裂构造的影响，地下水运动受阻溢出地表成泉，一部分形成地表排泄，一部分至构造缺口以潜流形式向南径流，总体上盆地西部排泄于艾丁湖，盆地东部排泄于沙尔湖。

大南湖坳陷亦即大南湖煤田，地处中天山褶皱带的东延部位，区域分属Ⅲ8 水文地质单元，其西缘及南缘均紧邻觉罗塔格复背斜，地质体由华力西期侵入岩、泥盆系、石炭系构成，堪称贫水区，对大南湖煤田（Ⅲ8）地下水的补给

不具实质性意义。

6. 排泄区：

I 1 — 水文地质地块； I 2 — 潜水及承压水盆地； II 1— 吐鲁番坳陷潜水及深层承压水盆地； II 2— 哈密坳陷浅层潜水及深层承压水盆地； III 1— 台北向斜潜水及承压水区； III 2— 托克逊向斜自流水区； III 3— 艾丁湖自流水斜地区； III 4— 布尔碱弱承压水区； III 5— 五堡向斜深层弱承压水区； III 6— 黄田潜水及承压水区； III 7— 沙尔湖坳陷极弱含水区； III 8— 大南湖坳陷贫水区。

评价区所在的大南湖煤田（III 8）北为近东西向延伸逾 230km，宽约 10～20km 的沙尔湖隆起。由华力西中期侵入岩、下泥盆统、中上石炭统砂岩及火山碎屑岩，形成紧闭南倾之倒转背斜，海拔 400～600m，相对高差 30～50m，地表呈断续出露的基岩剥蚀残山，大部为第四系冲洪积物所覆盖。沙尔湖隆起本身贫水且又直接阻隔哈密坳陷浅层潜水及深层承压水与大南湖煤田（III 8）中侏罗统岩系的水力联系。

宏观上沙尔湖隆起存在着一处古剥蚀缺口，当哈密坳陷的 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4$ — $\text{Ca} \cdot \text{Na}$ 型及 $\text{SO}_4 \cdot \text{HCO}_3$ — $\text{Ca} \cdot \text{Na}$ 型地下水径流至此，水化类型已演变为 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4$ -Na 型水，溶解性总固体 14—40g/l，以潜流方式进入沙尔湖隆起带之南侧，由于海拔高度上沙尔湖坳陷相对低于大南湖坳陷，且两者属于同一岩系，有限的补给量主要经隐伏的剥蚀沟槽集中汇流于沙尔湖坳陷，而大南湖坳陷没有获得补给。另由于哈密坳陷地下水开采井由 1970 年 200 余口增至 1996 年 2796 口，目前更多，人工流场已具相当规模，水位下降幅度较大，平均下降速率 0.3—0.4m/a，因此进入古剥蚀缺口部位的潜流已不复存在。

3.1.4.3 项目区地层概况

井田内地表被大片的第四系覆盖，在钻孔内见到的地层有：侏罗系中统西山窑组（J2x）及第四系（Q），现由老至新分述如下：

1. 侏罗系中统西山窑组（J2x）

其岩性为滨湖相-泥炭沼泽相沉积的泥岩、砂质泥岩、细砂岩、粗粒砂岩、砾岩、炭质泥岩和煤层，由于西山窑组沉积时基底不平（隆起或凹陷），造成西山窑组地层厚度变化较大，控制地层厚 233.96～695.29m，平均 382.39m，总体呈北厚南薄的变化规律。

根据其岩性、含煤性以及其它组合特征，可分为上、中、下三个岩性段：

（1）下含煤段（J2x1）

岩性为灰色、灰绿色、深灰色砾岩、粗粒砂岩、细砂岩、砂质泥岩及菱铁质条带或透镜体。该段含不稳定薄煤 1 层。地层厚度 15.40~98.09m，平均 51.92m。该地层大部分缺失。与下伏地层呈角度不整合接触，或超覆于花岗岩体基底之上。

（2）中含煤段（J2x2）

该含煤段在井田内地层厚度不全，上部地层大部分被风化剥蚀，而下部地层大部分区域由于基底不平（隆起）造成部分地层缺失，直接超覆于基底之上。该段为主要含煤段。岩性为灰色、浅灰色、深灰色泥岩、砂质泥岩、粉砂岩、细砂岩、中砂岩、粗砂岩、砾岩、炭质泥岩及煤层。该段普遍含有菱铁质结核，局部含钙质及黄铁矿星点或聚合体，顶部含少量的铁化木及石膏饼。地层厚度 233.96~570.23m，平均地层厚度 375.47m。含煤层 17 层，平均煤层总厚 26.46m。该段与下含煤段以一层厚 2~15m 的含紫红色粗砂岩或砂砾岩作为分界标志。

（3）上含煤段（J2x3）

该段地层仅发育在井田西部边界附近，其余全部遭受剥蚀，岩相特征以冲洪积和河流沉积为主。岩性特征是：下部灰绿色泥岩、粉砂岩、砾岩互层，夹炭质泥岩；上部为土黄、褐黄色泥岩、粉砂岩、砂岩互层。底部产细小的钙化木化石，平均地层厚 131.78m。以底部红色长石碎屑砂岩作为该段与中段分界的标志。

2.第四系（Q4）

广泛分布于井田内，为冲积、洪积、风积层及盐碱沼泽沉积层。岩性主要为黄土、砂质粘土、砾石、细砂、砂砾层、风成砂土，盐碱砂质粘土，与下伏地层呈超覆不整合接触，钻孔控制地层厚度 0.50~7.50m，平均 2.83m。

4.1.4.4 项目区水文地质概况

依据岩性特征及其富水性，井田内自上而下分为三个含水层，针对主要含煤岩系的西山窑组中段，可划分为三个砂岩含水层（见表 3.1-4），各含水层段水文地质特征分述如下：

(1) 第四系透水不含水层 (I)

该含水层广泛分布于井田内，为冲积、洪积、风积层及盐碱沼泽沉积层。岩性主要由黄土、砂质粘土、砾石、细砂、砂砾层、风成砂土，盐碱砂质粘土组成，与下伏地层不整合接触，钻孔控制地层厚度 0.50~7.50m，平均 2.83m。从钻孔简易水文观测结果看，该层远在水位以上，具储水条件，透水性好，为透水不含水层。

(2) 侏罗系中统西山窑组上段砂岩孔隙——裂隙弱含水层组 (II)

该含水层仅发育在井田西部边界附近，其余被剥蚀。向斜轴部 3004 孔揭露地层厚度 188.30m，2906 及 3107 孔分别揭露地层厚 88.59~118.44m。由冲洪积和河流沉积的泥岩、粉砂岩、砂砾岩组成。含水层（砂岩体）厚度 30.3~80.2m，平均 60.6m。地表岩石风化，裂隙发育，据邻区（鲁能勘查区）19-1 孔抽水试验成果：渗透系数（k）为 0.1797m/d，单位涌水量（q）为 0.05825L/s·m，富水性弱，矿化度 22.53g/L，水的化学类型为 CL-、SO₄—Na 型，该组为透水性差的弱含水层。由于该地层分布在 31 线西，故对先期开采地段无影响。

(3) 侏罗系中统西山窑组中段上部砂岩孔隙~裂隙，弱含水层组 (III—1)

本次依据矿井建设阶段水文补勘资料，发现在西山窑组中段上部为强含水层，将矿井开采 18 煤水文地质类型划分为中等型。本次采用大井法预算先期开采地段正常涌水量 885m³/L，最大涌水量 1150.5m³/L。

(4) 侏罗系中统西山窑组中段中部砂岩孔隙~裂隙含水层组 (III—2)

该含水层位于 18 煤~25 煤之间，在全井田存在，但在背斜部位部分层位为被剥蚀。由泥岩、砂质泥岩、细~中粒砂岩（含砾）、砾岩及煤层组成，钻孔揭露地层厚度 15.6~189.5m，平均厚 88.8m，而砂岩含水层厚度 14.4m~80.2m，平均 28.2m，据钻孔揭露浅部岩石风化，裂隙较发育，透水、含水性较好，泥浆消耗量较大，而中下部岩石较完整，泥浆消耗量少。

据本次 3512 孔抽水试验资料，水位标高 432.38m，单位涌水量平均值（q）为 0.02007 L/s·m，渗透系数（k）0.0583m/d，36-1-5 孔抽水试验资料，水位标高 432.66m，单位涌水量（q）为 0.0498 L/s·m，渗透系数（k）0.010m/d，在详查阶段 3506 孔抽水试验资料，水位标高 431.69m，单位涌水量（q）0.00622 L/s·m，渗透系数（k）0.024m/d，富水性弱，水质类型 CL-、SO₄—

Na 型水，为煤层直接充水的弱含水层。

(5) 侏罗系中统西山窑组中段下部砂岩孔隙~裂隙含水层 (III—3)

该含水层位于，25 煤以下，由于沉积基底不平（隆起或凹陷），造成地层厚度变化较大，据钻孔揭露地层厚度 15.4~189.2m，平均 81.87m，由泥岩、砂质泥岩、砂岩及砾岩、薄煤组成。砂岩含水层厚度为 26.5~128.5m，平均 65.6m，根据钻孔揭露岩石裂隙不甚发育，泥浆消耗甚微，有三个钻孔漏水量大于 1m³/h。据邻区（鲁能勘查区）22-1 孔抽水试验，水位标高 412.44m，单位涌水量 0.0199 L/s·m，富水性弱，矿化度 14.78g/L，水质度 CL—Na 型水，为煤层底板直接充水的弱含水层。

4.1.5 气象特征

哈密市位于中纬度亚欧大陆腹地，属温带大陆性干旱气候。但由于高大的天山山脉之影响，造成各地气候差异明显。地区全境可划分为 5 个气候带、共 7 个气候区：暖温带极干旱区（哈密盆地、淖毛湖盆地）、温带极干旱区（三塘湖盆地、七角井盆地）、温带干旱区（伊吾谷地、天山南麓海拔 1500~2000 米地带）、温带亚干旱区（巴里坤盆地、天山北麓海拔 1500~2000 米地带）、寒温带干旱区（天山南麓海拔 2000~3000 米地带）、亚寒带亚干旱区（天山北麓海拔 2000~3000 米）、寒带亚干旱区（天山海拔 3000 米以上山区）。

地区气候的主要特征是：干燥少雨，晴天多，光照丰富，年、日温差大，降水发布不均；春季多风、冷暖多变，夏季酷热、蒸发强，秋季晴朗、降温迅速，冬季寒冷、低空气层稳定。灾害性天气有干旱、寒潮、干热风、霜冻等，对生产、生活带来一定的影响。

矿区位于中纬度亚欧大陆腹地，气候分区为温带极干旱区。本区地处亚欧大陆腹地，为温带极干旱区。年平均气温 8~11℃，年温差一般可达 36~40℃。夏季酷热干燥，7 月平均气温 25℃~29℃，平均最高气温 31~35℃，极端最高气候达 43.9℃（1952 年 7 月 15 日）1 月平均气温 -13~-10℃，平均最低气温 -18~-15℃，本区全年降水量不足 40mm，降水日数不足 25 天，但年际变化较大。区内异常干燥，蒸发强烈，全年平均蒸发量 3064.3mm，最大 4169.1mm，蒸发量是降水量的 80 倍以上。冬季最大积雪深度为 15.9cm。区内多以东北风为主，风沙天气出现在春、夏季 3~7 月。

4.1.6 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001 图 A1），该井田抗震设防烈度为Ⅵ度，设计基本地震加速度值为 0.05g。

第5章 环境影响预测及评价

5.1 生态环境影响预测与评价

5.1.1 项目所在地生态功能区划

本项目首采区虽然发生变化，但仍在原环评评价的矿区范围内。

根据《新疆生态功能区划》，本项目所处生态功能区为嘎顺—南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区。

5.1.2 本项目所在地土地利用现状

本项目新增的选煤厂在原有的工业场地范围，新增矿井水处理站及综合回用水池用地主要是矿区内的裸土地，属于裸岩石砾地与戈壁中间的一个过渡类型，交错分布于裸岩石砾地与戈壁之间。

5.1.3 土壤现状调查及评价

本项目所在的矿区所在范围属内陆干旱区典型的荒漠土壤分布区。

(1) 土壤类型、分布及特征

矿区内土壤类型主要为棕漠土，棕漠土主要分布在广大洪冲积扇上，多为砾质棕漠土，这种土壤是由该地区特殊的荒漠气候特点下形成的土壤，它的成土母质为洪积冲积物，发育的表土层厚度很小。

地表通常是一片黑色的砾幕，表层有发育不大明显的孔状荒漠结皮，土层薄，大多数土壤由结皮以下开始有大量的石膏积聚，下部为沙砾层，地下水位很深，植被稀疏，以麻黄、沙拐枣、琵琶柴为主，植物种类简单，覆盖度极低，一般小于5%，甚至为裸地。该土壤发育过程缓慢，剖面呈棕黄色、棕色，其土壤剖面特征如下：

0-3cm 棕色，砂壤夹碎石，地表有砾幕，孔状结皮，干，稍松，有大量中细孔，全层多角砾，无植物根系。

3-12cm，棕色，砂壤夹碎石，块状，干，紧，有中量细孔，多石膏结晶，无植物根系。

12—41cm 灰棕色，砂砾层夹砂壤，假块状，干，紧，有少量细孔，无植物根系。

41-120cm 灰棕色，砂砾层，干，紧，有少量中细孔，无植物根系。

5.1.4 植被现状调查及评价

本项目所处区域属于亚洲中部最干旱、荒漠化最强的核心地段。极端干旱的环境严重限制了植物群落的发育，项目所在的南湖戈壁偶见泡泡刺、红砂、霸王、戈壁藜等耐旱植物。

本项目未处置的矿井水现状已形成湖泊周边生长少量地表植被（红柳），见下图。

5.1.5 野生动物现状调查

本项目所处区域在中国动物地理区划中属古北界、中亚亚界、蒙新区、西部荒漠亚区、东疆小区。评价区属于区域极端干旱的大陆性气候控制下的严酷荒漠自然环境，区内动物区系的野生动物种类组成贫乏、简单，有少量的戈壁野生动物。

本项目未处置的矿井水现状已形成湖泊偶有鸟类停留，见下图。

本项目所在的矿区南侧约 25km 处，为新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区。保护区内降水稀少、洪流发育，无常年地表径流，地下水资源贫乏。有野双峰驼、鹅喉羚等动物分布。

建设单位在两处矿井水排水水塘形成后，每天进行巡查。结合巡查情况以及本次现场勘察的情况，两处水塘周边除偶见停留的鸟类外，未见大型的野双峰驼、鹅喉羚等动物活动，且根据原环评的调查，由于矿区工程建设活动已很难见到野生动物踪迹。在原环评两次现场调查中，均未发现野生动物的活动。

5.1.6 景观生态现状

项目区域属于景观生态等级自然体系，它是由戈壁组成的荒漠景观。工程建设区域的生态环境质量的控制性组分是戈壁等未利用地，生态环境比较脆弱，在人类活动的干扰下，生态环境很容易衰退，所以要尽量保持其原始状况，在工程实施过程中，尽量减少对未利用土地的占用和破坏。

5.1.7 土壤侵蚀现状调查与评价

该区域沙质荒漠或砾质荒漠都是原生型荒漠，虽然面积很大，但尚未直接影响国民经济和人民生活。评价区内土壤侵蚀类型为风蚀，沙质荒漠因受风力作用，使沙丘具有活动性，但其活动仅限于沙漠本身范围内，且由于沙地面积不大，没有形成大片流动沙丘。区域内的戈壁、裸土地等会在风力作用下发

生中强度的侵蚀。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因素，划分出区域土壤侵蚀分布图，见图 4.1-4。总体来说，评价区侵蚀强度以中度侵蚀为主。

5.1.8 生态系统稳定性与完整性评价

本次本项目位于哈密盆地，总体上地形平坦、视野开阔、戈壁砾石广为覆盖。生态系统主要是荒漠生态系统，未利用地比例高达 99%，荒漠生态系统在项目区分布范围最广，连通程度最高，是本区域的生态环境质量的控制性组分，目前大区域范围内受到人类活动干扰的程度不大。

5.1.9 评价区生态环境现状评价

采用《生态环境状况评价技术规范》推荐的生态环境状况指数（EI）进行生态环境质量评价。

生态环境状况指数（Ecological Index，EI）是指反映被评价区域生态环境质量状况的一系列指数的综合。计算方法如下：

生态环境状况指数 = $0.25 \times \text{生物丰度指数} + 0.2 \times \text{植被覆盖指数} + 0.2 \times \text{水网密度指数} + 0.2 \times (100 - \text{土地退化指数}) + 0.15 \times \text{环境质量指数}$

生物丰度指数 = $\text{Abio} \times (0.35 \times \text{林地} + 0.21 \times \text{草地} + 0.28 \times \text{水域湿地} + 0.11 \times \text{耕地} + 0.04 \times \text{建设用地} + 0.01 \times \text{未利用地}) / \text{区域面积}$
植被覆盖指数 = $\text{Aveg} \times (0.38 \times \text{林地} + 0.34 \times \text{草地} + 0.19 \times \text{耕地} + 0.07 \times \text{建设用地} + 0.02 \times \text{未利用地}) / \text{区域面积}$

水网密度指数 = $\text{Ariv} \times \text{河流长度} / \text{区域面积} + \text{Alak} \times \text{湖库（近海）面积} / \text{区域面积} + \text{Ares} \times \text{水资源量} / \text{区域面积}$

土地退化系数 = $\text{Aero} \times (0.05 \times \text{轻度侵蚀面积} + 0.25 \times \text{中度侵蚀面积} + 0.7 \times \text{重度侵蚀面积}) / \text{区域面积}$

环境质量指数 = $0.4 \times (100 - \text{Aso2} \times \text{SO}_2 \text{ 排放量} / \text{区域面积}) + 0.4 \times (100 - \text{Acod} \times \text{COD 排放量} / \text{区域年均降雨量}) + 0.2 \times (100 - \text{Asol} \times \text{固体废弃物排放量} / \text{区域面积})$

其中 Abio、Aveg、Ariv、Alak、Ares、Aero、Aso2、Acod、Asol 分别为相应各指标的全国生态状况评价归一化系数，分别取 101.41、122.84、31.42、46.43、17.88、146.33、0.06、0.33、0.07。

根据公式计算评价区生物丰度指数、植被覆盖指数、水网密度指数、土地退化系数、环境质量指数分别为 1.02、2.46、0、36.58、90。因此最终生态

环境状况指数得分为 26.931。

根据生态环境状况指数，将生态环境质量分为五级，即优、良、一般、较差和差。根据该标准，评价区目前生态环境质量属“较差”水平，表明评价区内生态环境状况较为恶劣。

5.1.10 对罗布泊野骆驼自然保护区的影响及相应位置关系

5.1.10.1 新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区

新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区位于欧亚大陆腹地中国新疆维吾尔自治区，是典型的极旱荒漠类型保护区，也是世界极度濒危物种——野骆驼的模式产地。1986 年 9 月，新疆维吾尔自治区政府批准建立了“阿尔金山野骆驼自然保护区”（省级）。2000 年 5 月，新疆维吾尔自治区人民政府又以新政函[2000]72 号文批准将保护区更名扩大为“阿尔金山——罗布泊野骆驼自然保护区”。2003 年 6 月，经国务院批准，保护区升级为国家级自然保护区。2013 年环境保护部在《关于发布河北大海陀等 28 处国家级自然保护区面积、范围及功能区划的通知》（环函[2013] 161 号）中对新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区的面积和范围进行了调整。保护区调整后保护区总面积由 7.8 万平方公里缩减至 6 万平方公里，本次变更项目不在保护区范围内，本项目所在的矿井距保护区最近距离为 25km，本项目所在的矿井与保护区位置关系见图 4.1-5。新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区（以下简称保护区）以罗布泊为中心，北部为库鲁克塔格、戛顺戈壁及南湖戈壁，东部为阿奇克谷地和阿克塔格等山地，南部为阿尔金山及若羌库姆塔格沙漠。行政上属哈密、吐鲁番及巴音郭楞蒙古自治州交接地区，是新疆面积最大的自然保护区。

保护区内地貌类型按形态和成因大致可划分为山区、荒漠、沙漠和雅丹四种类型，由南向北地形起伏较大，最低的罗布泊湖盆区海拔 780m，最高的阿尔金山海拔约 4000m 左右，总体海拔表现为南高、中西部低、北部和东部次高的地势形态，地形坡度在 1%~15%之间。

保护区处于极端干旱的温带大陆性气候区，具有冬季严寒，夏季酷热，干燥少雨，风沙肆虐的气候特点，最低气温可达-29℃，最高气温可达 55℃，而地表最高温度可达 70℃以上。区内水源十分缺乏，基本无地表水，地下水位低，大部分地区年降水量一般小于 50mm，湖盆区降水量仅 10~20mm，阿尔金山降水量约为 50~150mm。区内蒸发量在 4000mm 以上，干燥度大于 30~

60，空气中的水分很少，夏季相对湿度几乎为零。保护区地带性土壤为棕漠土和山地棕漠土，沙漠地带分布流动风沙土，低洼地分布零散的龟裂土、湖周低地及盐泉附近分布盐土。

保护区内的植物种类非常贫乏，主要为耐旱、耐盐的种类，盖度很低，在0-20%之间，大部分地带寸草不生，相对较丰富的植被仅分布于盐泉附近，盖度可达60%，但面积很小。据统计，保护区有种子植物28科76属130种，其中裸子植物1科1属2种，被子植物27科75属128种。根据《国家重点保护野生植物名录（第1批）》，保护区内有国家二级保护植物1种为裸果木，国家三级保护植物6种，即胡杨、塔里木沙拐枣、梭梭、白梭梭、沙生怪柳和肉苁蓉。

罗布泊地区的动物区系属古北界、中亚亚界、蒙新区、西部荒漠亚区、东疆小区和塔里木盆地小区。保护区脊椎动物有19目45科107属261种，其中哺乳纲45种，鸟纲194种，爬行纲19种，鱼类2种，两栖纲1种。保护区内国家一级保护动物有10种，其中鱼类1种，新疆大头鱼；鸟类5种，为黑鹳、金雕、玉带海雕、黑颈鹤和胡兀鹫；哺乳类5种，为野双峰骆驼、雪豹、藏野驴、北山羊和中华对角羚。国家二级保护动物有43种，其中鸟类有天鹅等33种；哺乳类有盘羊等10种。

保护区重点保护对象是世界上极度濒危珍稀物种——野双峰驼及其赖以生存的脆弱的生态环境。野双峰驼目前在上世界上仅存不到1000峰，已成为地球上比大熊猫更为珍稀的野生动物，处于濒临灭绝。世界自然保护联盟（IUCN）已将野生双峰驼作为极度濒危物种列入红皮书，国际贸易公约（CITES）将其列为

I级濒危物种，我国把野双峰驼列为国家一级保护动物。

野骆驼有着一定迁移的特性。在不同区域，气候环境、水份条件、植被等都会随着季节的变化而变化，这种变化对野骆驼的活动舒适度、饮水、安全性及食性都有影响。受这些因素的影响，多数野骆驼会随环境的变化在保护区不同地方进行迁栖。观察发现，保护区南部野骆驼的迁移主要是在南部阿尔金山到北面阿奇克谷地间进行。它们会随着季节的变化而南北迁移，在做南北迁移的同时也会进行东西向的移动。另外还有少部分的野骆驼群不做长距离的迁移，仅在山区和库姆塔格沙漠边缘活动。在夏季野骆驼主要活动在气候适宜、蚊虫

也少，而且有充足食物的阿尔金山中、高山区域，少数在库姆塔格沙漠。冬季在植被条件好，食物丰富，温度较阿尔金山山区更为适宜的库姆塔格沙漠、罗布泊南缘、阿奇克谷地活动。

5.1.10.2 本次本项目对野骆驼保护区的影响分析

本次本项目新增的选煤厂在原有的工业场地范围，新增的矿井水处理站及综合回用水池用地均在原环评评价的矿区范围内，不涉及罗布泊野骆驼国家级自然保护区的范围。

（1）对野骆驼生境的影响

本次本项目及其周边 20km 范围无地表植被生长，也无任何地表水系，不属于野骆驼的食源和水源的分布区，参考野骆驼的迁徙路线，本次本项目本身不在保护区范围且距离保护区北边界 25km，故不影响其迁徙路线。

由此分析，本次本项目的建设对野骆驼生境产生的影响很小。

（2）对野骆驼保护区水源和食源的影响

该保护区无常年地表径流，出露地表的水源数量极少，几乎没有淡水，只在局部山口地带和山地有较短的咸水泉流，其中水质水量条件较好的为阿尔金山北麓西部的红柳沟，泉水出山后渗入地下在罗布泊湖盆南岸边缘出露，形成泉水溢出带。目前已记录的保护区水源点有 40 余处，主要分布在阿尔金山山区及北麓、阿奇克谷地、罗布泊湖盆南北岸及库鲁克塔格山区等地，水源集中分布于保护区南部区域，北部区域分布极少，南湖戈壁和戛顺戈壁几乎没有水源点的分布。由区域水文地质条件和矿区水文地质条件可知，矿区位于大南湖凹陷阻水贫水水文地质单元，第四系含水层为风积砂透水不含水层，矿区及周边 50km 范围内无泉点、无地表水。保护区水源点集中分布于保护区南部区域，北部区域分布极少，南湖戈壁和戛顺戈壁几乎没有水源点的分布。保护区南部位于觉罗塔格贫水阻水带——基本不含水岩体的南部，地貌为低山丘陵，大气降水入渗地下遇觉罗塔格阻水出露成泉，与大南湖矿区分属于不同的水文地质单元。水源点主要分布于南湖戈壁的南部，最近水源地距大南湖矿区距离至少有 100km 的距离，觉罗塔格贫水阻水带阻隔了矿区与保护区水源地的水力联系。

该保护区的主要保护对象是野骆驼，从野骆驼的特性分析食物和盐泉是其生存的决定因素，喜在丰美的优良草场生活。本矿区地处南湖戈壁，降水稀少、蒸发强烈、无地表径流、地下水资源贫乏，地表为黑色砾石覆盖，无植被分布，

不具备野生动物尤其是野骆驼栖息、繁衍的条件。

本次本项目涉及到的区域均在现有矿区范围内，不属于野骆驼的食源和水源分布区，也不在野骆驼水源和食源间的辗转路线及季节变化的转场路线上。保护区其他保护对象为藏野驴、盘羊、岩羊、北山羊、雪豹、豺和狼等，根据前面分析，藏野驴主要分布在海拔 1500~4000m 的阿尔金山中高山荒漠和山前荒漠戈壁带；鹅喉羚保护区由北至南都有分布；岩羊只分布在阿尔金山山脉，中高山带及山间谷地和低山带有分布；盘羊主要分布在阿尔金山的中高山带，库姆苏水源地周边；北山羊只分布在库鲁克塔格和阿尔金山西部；雪豹主要分布在阿尔金山；豺主要分布于阿尔金山和东昆仑山；狼主要分布由北至南有分布，人类活动较少地区。

根据资料记载该矿区所处区域因人类活动频繁，矿山开发强度大以及部分区域自然环境恶劣，植被、水源匮乏等原因，多年来并没有观察到野骆驼的个体及活动痕迹；其他蹄类动物也极少见。大南湖矿区分布于透水不含水或基本不含水岩层范围内，西部和北部也基本为透水不含水岩层，南部为基本不含水岩体——觉罗塔格贫水阻水带，只有东北部为水量贫乏的碎屑岩类孔隙裂隙潜水，但是由于地势东高西低，向矿区补给的可能性极小，由于中天山褶皱带作用，承压水在东北方向秦城乡一带得到一定的补给。总之，大南湖矿区富水性极其贫乏。另外，本矿区地处南湖戈壁，降水稀少、蒸发强烈、无地表径流、地表为黑色砾石覆盖，无植被分布，根据蹄类动物习性及其分布，矿区不具备野生动物栖息、繁衍的条件。

煤炭开采对矿区的煤系含水层影响较大，对其有疏干作用，影响范围有限，根据对本矿的地下水专题分析，煤系含水层的影响范围为 41.77m，按以往中西部含水层影响半径经验值 1~2km 计算，其影响范围距离野骆驼水源分布区较远，至少还有 48km 距离，另外根据地质条件和水文地质条件分析，由于觉罗塔格贫水阻水带作用，阻隔了地下水南北向的水力联系，保护区水源所在区域与大南湖矿区西区分属于两个不同的水文地质单元。再者，觉罗塔格贫水阻水带北侧即大南湖矿区处于贫水水文地质单元，基本无地下水向南补给，因此保护区水源的补给源来自大气降水及东边的侧向补给，矿区地下水不是保护区水源的补给来源。因此矿区采煤对整个野骆驼保护区的水资源及水环境影响甚微，对野骆驼等蹄类动物水源及食源影响甚微。

因此，本次本项目对保护区的生态环境、大气环境、地下水环境、声环境等直接环境影响均较小，对野骆驼的水源、食源以及迁徙等生境影响均较小，对罗布泊野骆驼自然保护区影响轻微。

5.1.10.3 对野骆驼保护区的保护措施

(1) 依托原环评建立的保护区生态保护与监控系统

新疆罗布泊野骆驼自然保护区为国家级自然保护区，该保护区主要保护对象为国家一级保护动物野骆驼及其生境。为了及时掌握保护区生态环境变化状况及其矿区采煤疏干地下水对保护区的影响，原环评建议大南湖矿区与保护区联合建立保护区生态环境保护与监控系统。

1) 矿区制定严格的施工规章制度，并通知到各矿，限定施工人员活动范围，严禁施工人员远离施工区活动，坚决禁止偷猎和捕杀野生动物等各种非法活动；要求开辟施工专用道路，禁止车辆在非工作道路上到处乱跑和到处碾压，尽可能保护原始地貌地面状态。

2) 科学合理地进行施工组织设计，尽量减少挖填方，最大限度地保持原有地貌。施工结束后恢复施工迹地。

3) 施工队伍不得擅自进入保护区，如确需进入或经过罗布泊野骆驼国家级自然保护区，必须经罗布泊野骆驼国家级自然保护区管理部门办理进入保护区手续，取得由保护区管理部门颁发的“进入保护区许可证”后，方可进入保护区。

4) 为防止偷猎人员进入保护区，以及对进入保护区的车辆进行宣传教育，需在矿区建设一个检查站，设置宣传牌，以对来往矿区的运输车辆进行检查并发宣传品。定期和不定期在保护区内巡察。

5) 对于工程运营期产生的污废水，要进行废水处理及资源化使外排废水达到零排放，最大限度地保护保护区的周围环境。

(2) 建立快速反应调查机制

为了能对保护区环境变化迅速作出反馈，建议大南湖矿区、保护区管理局、当地政府三个部门成立联合调查小组，一旦发现问题及时协调。

(3) 积极开展保护区专题研讨会和抓好自然保护区宣传教育与管理工作

为了有效保护新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区，实现区域经济可持续发展，保护区与矿区内各矿方应根据保护区发展实际情况定期或不定期举行保护区专题研讨会，邀请国内外有关专家现场考察，出谋划策，共同探讨保护区

协调可持续发展道路，矿方可为会议提供必要的经费支持。企业抓好保护区宣传教育与管理工作，告知施工人员对保护区进行保护的重要性和必要性，严禁施工人员进入保护区，严禁对周围林、灌木进行滥砍滥伐、破坏野生动物的栖息环境，严禁对野生动物滥捕、滥杀；必要时协助保护区人员开展保护区维护工作，保护区负责技术指导。地方政府与保护区管理机构应积极开展保护区立法，加强管理工作，杜绝人为因素对保护区的干扰破坏，与矿方一道探讨保护区的共建工作，形成有效保护机制。

5.1.11 小结

本项目所处生态功能区为嘎顺—南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区。评价区内未处置的矿井水现状已形成湖泊周边生长少量地表植被，无野生动物。项目所在地土壤类型主要为棕漠土，新增用地的选址为区域内的裸地，土壤自然肥力不高，土壤呈弱盐化。

5.1.12 生态影响分析

通过现场调查，大南湖五号矿井采煤沉陷区地表现形式主要为地表裂缝，没有发现塌陷坑。企业对采空区的地裂缝有计划地进行了治理工作，对裂缝进行了机械+人工回填治理，有微小裂缝或机械到达不了的地方进行人工回填治理，治理面积约 0.95km²。

5.1.13 采煤沉陷区生态环境变化情况

大南湖五号矿井一直采取边开采边复垦的措施，对采煤沉陷区的地表裂缝及时进行回填，沉陷区内的生态系统并没有受到明显的影响，生态系统仍然以荒漠生态系统为主，植被盖度没有降低，也没有发生沙化现象。

根据现场调查，采煤沉陷区沉陷前后植被类型、植被覆盖度和物种多样性没有发生较大的变化。采煤沉陷区内无植被，因此沉陷前后植被生产力无变化。

环评阶段评价区侵蚀强度以中度侵蚀为主。本次调查发现现有采煤沉陷区仍以中度侵蚀为主，采煤沉陷区的土壤侵蚀程度没有发生较大的变化，采煤沉陷区的土壤侵蚀没有加大的趋势，地表沉陷虽然在地表形成了一些裂缝，但是在及时的回填和复垦后，没有使其形成强烈的侵蚀和沙化。今后，要继续加强沉陷区生态恢复治理力度，加大荒山绿化，提高区域植被盖度，持续有效地降低区域水土流失程度。

5.1.14 地表沉陷情况

根据企业提供资料及现场调查，大南湖五矿井沉陷表现形式以地表裂缝为主，地表裂缝宽度在 0.2—0.6m 之间，最大下沉值为 0.835m，治理面积约 0.95km²，位于工业场地北侧。

5.1.15 地表沉陷影响回顾

1、地表沉陷对地形地貌的影响

①井田地形地貌

井田内地形属低山丘陵区。地面标高 583.0~437.0m，地势东高西低、南北高中间低，地形高差一般小于 150m。地貌属无植被荒漠戈壁，地表无水系，为砂及残积、坡积岩屑及块砾所覆盖。

②地表沉陷对地表形态、地形地貌的影响

由于矿区地势较为平坦，井田内地表成份由冲积、洪积、风积层组成。矿井开采后地表下沉量大，容易形成下沉盆地。

从矿区现状来看，评价范围无植被，生态环境比较脆弱，呈裸地景观，无耕地。

3、地表沉陷对农牧业的影响

矿区除煤炭生产经营外，无其它工农业生产，因此不存在占用耕地问题，也无村庄、文物等。

4、地表沉陷对地面建（构）筑物的影响

本矿井地形变形影响范围内的敏感目标主要有风井工业场地建（构）筑物、场内外的道路和输变电路等。

①建（构）筑物的影响

设计的地面主副工业场地、生活区等建筑设施，均布置在井田开采影响边界之外，且距离较远，矿区开采所形成的地表沉陷只会影响风井场地内的建（构）筑物，不可能影响工业场地及生活区等建（构）筑物设施。设计中对风井与采区之间留设了安全保护煤柱，故地面建筑物不会受到采动破坏影响。

②地表沉陷对公路等的影响

本矿内主要的路线为运矸石线路、工业场地至风井道路、电厂外公路（进场公路）及炸药库道路，本项目在开采时留设了保护煤柱，因此企业需要加强

道路沉陷的监测措施，确保不会引起道路变形，建议及时对道路进行修理、维护。

对于没有留设保护煤柱的简易道路，地表沉陷对公路的影响主要表现在下沉造成路面低凹起伏不平，在拉伸区和压缩区会造成路面的开裂等路面损坏，导致车速减慢。

③对输变电路的影响

本项目区域内有一些简易的输电通讯设施，主要为矿区中部通风井电力线路需进行维护加固，建议加强巡视监测，发现问题要及时维护。

5.1.16 占地生态环境影响回顾性分析

（1）对土地利用类型的影响

本项目采用井工方式开采。矿井开发对土地利用的影响主要表现在工业场地、风井场地、排矸场、矿区场外道路等占地影响

井田占地面积为 101.345km^2 ，项目工业场地、运输道路等占地面积为 33.61hm^2 ，全部为戈壁荒漠。矿井开发将改变这些土地目前的利用性质，使其变更为工矿建设用地和交通道路用地，但从占地面积与哈密市现有土地利用结构看，永久占地面积小，对哈密市土地利用结构影响较小。

（2）土壤侵蚀影响

由于项目占地会引起土壤侵蚀模数增加，土壤流失量增加，土壤侵蚀等级升级。

（3）对植被及动物影响

本项目永久占地 33.61hm^2 ，全部为戈壁荒漠，地表无植被、无地表水系，区域范围内基本无野生动植物。因此评价认为煤矿开采对地表植被、区域动物基本无影响。

（4）对自然景观的影响

对土地的永久占用，使评价区内局部原有自然景观类型变为容纳厂房、工业广场、运煤道路、运矸道路、供电通讯线路等；厂房、道路建成后，虽对原有景观进行分隔，造成景观生态系统在空间上的非连续性，但由于人工景观比荒漠景观生态恢复力更强，反而对区域景观是有利的。

5.1.17 地表沉降影响预测

根据煤层间距及煤层倾角，矿区划分两个煤组开采，其中 18、19、20、21 号煤层划为一煤组，22、23、24、25 号煤层为二煤组，项目变更后，煤组间采用上行式开采，首采区由原先的一、二盘区变更为一、二盘区，即二煤组 22、23、24、25 号煤层。本次评价按照变更后的采区划分和采煤工作面接替配采计划重新进行地表沉陷预测和影响评价。

5.1.18 地表沉陷预测

(1) 预测范围及煤层开采特征

1) 井田境界

井田东西走向长约 13km，南北宽约 84km，面积为 101.345km²，开采深度由 596m 至-153m 标高。

2) 煤层特征

井田内西山窑组中段含可采煤层 8 层，从下至上依次为 18、19、20、21、22、23、24、25，可采煤层特征见表 5.1-1。

表 5.1-1 分层岩性评价系数表

煤层号	全厚(m)	可采厚(m)	层间距(m)	夹矸层数	稳定性	可采性	顶、底板及夹矸岩性		
	两极值 平均值	两极值 平均值	两极值 平均值				顶板	底板	夹矸
18	<u>0.19~7.1</u> 1.85	<u>0.81~5.44</u> 2.75	<u>0.75~18.00</u> 6.44	0~5	较稳定	大部分可采	砂质泥岩、细粒砂岩、粗粒砂岩、砂岩中砾岩、砂砾岩、粉砂岩、泥岩、泥质粉砂岩	砂质泥岩、泥岩、细粒砂岩、粉砂岩、粗粒砂岩、中粒砂岩	砂质泥岩 炭质泥岩
	<u>0.15~4.32</u> 1.67	<u>0.82~4.32</u> 2.39	<u>15.36~42.4</u> 24.48				砂质泥岩、细粒砂岩、粉砂岩、砂岩中砾岩、中粒砂岩、中砾细、泥岩	砂质泥岩、粉砂岩、泥岩、中粒砂岩、细粒砂岩、粗粒砂岩、	炭质泥岩
20	<u>0.2~3.19</u> 1.22	<u>0.81~3.19</u> 1.39	<u>1.19~26.85</u> 7.99	0~2	较稳定	大部分可采	砂质泥岩、细粒砂岩、泥岩、粉砂岩、中砾岩、中粒砂岩、砂岩中砾岩、砂砾岩	砂质泥岩、粉砂岩、粗粒砂岩、泥岩、炭质泥岩、细粒砂岩、中粒砂岩	砂质泥岩 炭质泥岩
21	<u>0~2.37</u> 1.09	<u>0~1.90</u> 0.97	<u>0.2~48.42</u> 8.2	0~1	较稳定	局部可采	砂质泥岩、泥岩、粉~粗粒砂岩	砂质泥岩、粉~粗砂岩	砂质泥岩 炭质泥岩

22	<u>0.24~5.26</u>	<u>0.81~4.71</u>	23.09	0~3	较稳定	大部分可采	砂质泥岩、细粒砂岩、粗粒砂岩、中粒砂岩、中砾岩、粉砂岩、砂砾岩、泥岩	砂质泥岩、粉砂岩、泥岩	砂质泥岩 泥岩 粉砂岩 炭质泥岩
	2.08	2.32	<u>0.59~18.60</u>						
23	<u>0.15~5.59</u>	<u>0.80~4.70</u>	7.27	0~4	较稳定	大部分可采	砂质泥岩、细粒砂岩、粉砂岩、砂岩中砾岩、粗粒砂岩、砂砾岩、泥岩	砂质泥岩、粉砂岩、细粒砂岩、粗粒砂岩、砂岩中砾岩、中粒砂岩、泥岩	砂质泥岩 粉砂岩 炭质泥岩
	1.25	1.50	<u>0.53~9.45</u>						
24	<u>0.29~5.97</u>	<u>0.80~5.97</u>	3.34	0~3	较稳定	大部分可采	砂质泥岩、粗粒砂岩、细粒砂岩、中粒砂岩、粉砂岩、砂岩中砾岩、砂砾岩	砂质泥岩、粉砂岩、泥岩、炭质泥岩	砂质泥岩 泥岩 粉砂岩 炭质泥岩
	1.36	1.46	<u>0.58~12.75</u>						
25	<u>0.53~9.45</u>	<u>0.81~8.44</u>	3.08	0~4	较稳定	大部分可采	砂质泥岩、细粒砂岩、粉砂岩、砂岩中砾岩、中粒砂岩、炭质泥岩、中砾岩、泥质粉砂岩、泥岩、砂砾岩	砂质泥岩、粉砂岩、细粒砂岩、砂砾岩、粗粒砂岩、泥岩	砂质泥岩 粉砂岩 炭质泥岩
	3.52	3.19							

3) 煤层顶底板稳定性

根据钻孔值统计，区内岩体完整性为较完整~中等完整~完整性差~岩体破碎，岩体质量等级为Ⅱ~Ⅲ~Ⅳ~Ⅴ。浅表部岩石已不同程度风化，RQD 值小于 50%，部分中粗砂岩、砾岩的 RQD 值小于 25%，完整性差~岩体破碎，岩体质量等级为Ⅳ~Ⅴ。

砂岩类岩石岩芯一般较完整、致密坚硬，但有的遇水后松散，局部地段破碎，一般沿裂隙破碎，RQD 值一般在 40~93%，因此岩石质量好的~中等的，岩体完整性属中等完整~较完整，砂质泥岩、泥岩类岩石部分完整，部分破碎，其易风化性较强，取芯后数小时即风化崩解成碎块及粉末，岩石遇水后，易软化、松软、破碎，钻进过程中发现造浆性能良好，因此应注意泥岩的湿化性。砂质泥岩及泥岩 RQD 值一般在 20~91%。

总之，从钻进过程中未发现严重垮孔、掉块、流沙等现象，说明无论砂岩类岩石或泥质岩类岩石一般岩石质量为好的~极劣的，岩体完整性属破碎~较完整。

4) 开拓方式及井筒特征

工业场地位于井田南翼中部，在工业场地布置主、副斜井，初期在井田中

部布置中央进风立井和中央回风立井，后期在井田东、西部各布置 1 个回风立井，矿井采用分区式通风。

主斜井净宽 5.6m，净断面积 22.31m²，井口标高+531m，井筒倾角 16°，井筒至+170m 水平斜长 1312m。装备钢绳芯带式输送机，担负全矿井提煤任务，兼作进风井。井筒布置有洒水管路、信号电缆、动力电缆和排水管，设行人台阶，作为矿井安全出口，设架空乘人装置用于带式输送机检修。

副斜井净宽 5.6m，净断面积 23.43m²，井口标高+531.23m，井筒倾角 6°，井筒斜长 3697m，采用无轨胶轮车运输，担负全矿井提矸及运送材料、设备和人员和进风任务。井筒布置有洒水管路、信号电缆，作为矿井安全出口。

回风立井净直径 5.5m，净断面积 23.75m²，井筒垂深 326m。井筒内设梯子间，担负矿井主要回风任务，兼作矿井安全出口。

进风立井净直径 5m，净断面 19.63m²，井筒垂深 207m，担负矿井主要进风任务。井筒内敷设灌浆管路、压风管路、注氮管路。

（4）水平划分

全矿井划分一个水平，水平标高+170m，在+279m 标高设置辅助水平，为一煤组服务。全矿井按水平、按煤组、按区域划分盘区。根据原初步设计，全矿井划分为 8 个盘区。

根据煤层产状、间距，将井田划分为 2 个煤组，18、19、20、21 号煤层划分为一煤组，22、23、24、25 号煤层划分二煤组。根据开拓及开采部署，井下大巷采用分煤组布置方式，每个煤组布置 3 条大巷。

5) 采区划分及开采顺序

采（盘）区划分划分的主要原则与原设计一致，主要区别在于中央盘区（一盘区、二盘区、三盘区及四盘区）的走向长度进行了适当缩小，三盘区、四盘区原设计为双翼盘区，本次设计调整为单翼盘区，三、四盘区南翼资源分别划给六、七盘区进行开采。

设计先开采二煤组，后开采一煤组。

6) 首采区特征

结合本矿开拓布局及盘区划分，设计首采（盘）区为靠近井底的二煤组三、四盘区，投产工作面位于四盘区 22 煤。

三、四盘区位于井田中北部，北部以 F2 及 F2 支断层为界，南部以二煤组大巷为界，东部以 36-1 勘探线为界，西部以矿区公路井下投影线为界。三、四盘区以主斜井井筒延伸线为界，东翼为三盘区、西翼为四盘区。三盘区走向长度约 1560m，倾斜长度约 2000m，面积 2.89km²；四盘区走向长度约 1500m，倾斜长度约 2000m，面积 2.98km²。

7) 采煤方法

22 煤层：可采厚度 0.81~4.71m，平均 2.32m，该煤层采用倾斜长壁综合机械化一次采全高采煤法。

23 煤层：可采厚度 0.80~4.70m，平均 1.50m，该煤层宜采用倾斜长壁综合机械化一次采全高采煤法。

24 煤层：可采厚度 0.80~5.97m，平均 1.46m，该煤层采用倾斜长壁综合机械化一次采全高采煤法。

25 煤层：可采厚度 0.81~8.44m，平均 3.19m，该煤层采用倾斜长壁综合机械化一次采全高采煤法。煤层厚度大于 5.5m 的区域采用综采放顶煤采煤法。

顶板管理采用全部跨落法。

8) 采区及工作面回采率

①工作面回采率

根据该矿多年采用本采煤方法的实际回采率情况，并综合煤层厚度及煤层冒放性，薄煤层取 85%，中厚煤层取 80%，厚煤层取 75%，工作面回采率取 93%。

(2) 地表形变岩性评价参数确定

项目分层岩性评价一般参数如表 5.1-2、5.1-3 所示。

表 5.1-2 分层岩性评价系数表

岩性	单项抗压强度 (Mpa)	岩石名称	初次采动 Q_0	重复采动	
				Q_1	Q_2
坚硬	≥ 90	很硬的砂岩、石灰岩和粘土页岩、石英矿脉、很硬的铁矿石、致密花岗岩、角闪岩、辉绿岩、硬的石灰岩、硬砂岩、硬大理石、不硬的花岗岩	0.0	0.0	0.1
	80		0.0	0.1	0.4
	70		0.05	0.2	0.5
	60		0.1	0.3	0.6
中硬	50	较硬的石灰岩、砂岩和大理石 普通砂岩 、铁矿石 砂质页岩、片状砂岩 硬粘土质片岩、不硬的砂岩和石灰岩、软砾岩	0.2	0.45	0.7
	40		0.4	0.7	0.95
	30		0.6	0.8	1.0
	20		0.8	0.9	1.0
	>10		0.9	1.0	1.1
软弱	≤ 10	各种页岩（不坚硬的）、致密泥灰岩 软页岩、很软石灰岩、无烟煤、普通泥灰岩 破碎页岩、烟煤、硬表土-粒质土壤砂质粘土、黄土、腐殖土、松散砂层	1.0	1.1	1.1

表 5.1-3 按覆岩性质区分的地表移动一般参数综合表

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

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

表 5.1-3 按覆岩性质区分的重复采动下沉活化系数表

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

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

①复岩综合评价系数 P 的确定

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

式中： m_i —— i 分层法线厚度；

Q_i —— i 分层岩性评价系数（从表 5.1-1 中的有关资料查得）。

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》中岩性

综合评价系数 P 与岩性影响系数 D 关系，本矿岩性属中硬度岩石，与表 5.1-2 核对初次采动取值相同。

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

②岩性影响系数 D

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

③下沉系数 q

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

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

④水平移动系数 b_0 的确定

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

式中: α ——煤层倾角 (煤层倾角 $2^\circ \sim 16^\circ$ ，平均值，即取值为 13°)。

经计算水平移动系数取值为 0.334。

⑤开采影响传播角 θ 的确定

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

经计算开采影响传播角 θ 取值为 52.36° 。

⑥主要影响正切 $\tan\beta$ 的确定

$$\tan\beta = (1-0.0038\alpha) (D-0.0032H_0)$$

式中: α ——煤层倾角;

H_0 ——开采深度。

当计算走向 $\tan\beta$ 时， α 视为零。

D ——与 P 值相关的岩性影响系数。

根据评价系数表及沉陷参数的确定依据，最终计算确定结果见表 5.1-5。

表 5.1-5 α 、 P 、 b_0 、 η 、 θ 计算值

采区	采区煤层倾角 α (°)	地表下沉系数 q	水平移动系数 b0	开采影响传播角 θ (°)	岩性影响系数 D	影响正切 $\text{tg}\beta$
初次采动	2-16 (13)	0.85	0.334	52.36	2.2	1.442
一次重采		0.9			2.4	1.568
二次以上重采		0.95			2.5	1.684

⑦拐点移动距 S 的确定

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》，坚硬、中硬和软弱覆岩的拐点偏移距分别为 $0.029H$ ， $0.177H$ ， $0.358H$ ， H 表示采深（m）。根据本矿地质报告，井田各煤层直接顶底板单项抗压强度经物理力学测试在饱和状态下均在 $1.95\sim 56.30\text{MPa}$ 之间，属极软弱—较软弱型岩石，尤其伪顶的抗压强度甚小，直接顶底板岩石抗压强度相对较高。因此拐点偏移距 $S=0.177H$ 。

（3）地表沉陷现状分析

①井田地形地貌

井田内地形属低山丘陵区。地面标高 $583.0\sim 437.0\text{m}$ ，地势东高西低、南北高中间低，地形高差一般小于 150m 。地貌属无植被荒漠戈壁，地表无水系，为砂及残积、坡积岩屑及块砾所覆盖。

②地表沉陷对地表形态、地形地貌的影响

由于矿区地势较为平坦，井田内地表成份由冲积、洪积、风积层组成。矿井开采后地表下沉量大，容易形成下沉盆地。

③地表沉陷及采空区现状调查

根据现状调查，项目井田范围无地表沉陷产生，开采范围形成一定范围的采空区，其上部含水层裂隙水可渗漏补给二煤组采空区，采空区范围具体位于三盘区范围内，分布情况具体见图 5.1-1。

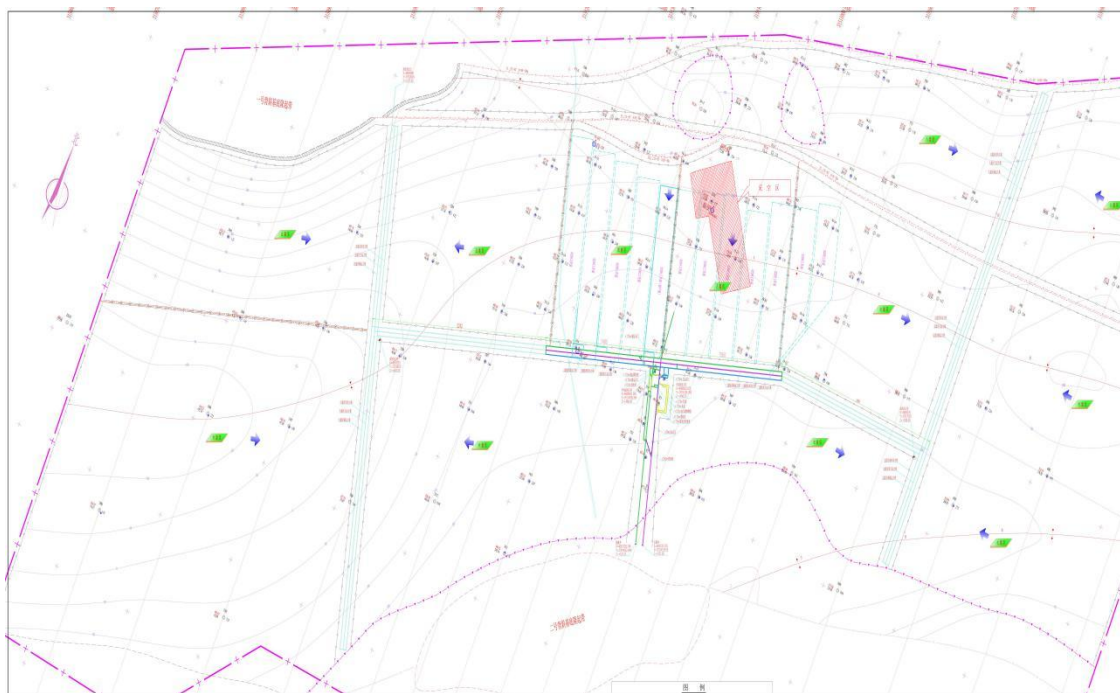


图 5.1-1 井田现状采空区分布示意图

(4) 安全煤柱的确定

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

1) 断层防水煤柱

生产矿井实践经验表明，多数断层的富水性及导水性是很不均一的，即使是同一断层的不同部位或地段，也往往存在较大差异。因为回采引起岩层移动，导致局部应力重新分布，极易使断层的导水性增强。矿井在施工及生产过程中应从开采引起的冒落裂隙带的实际情况，分析断层上、下盘岩性，采取必要的防水安全措施。

井田内断裂构造不甚发育。勘探报告工作中发现断层 3 条（ F_1 、 F_2 及 F_2 支断层），均为正断层，断层走向以 NE 和近 EW 向为主，其中 F_1 断层落差大于 100m， F_2 断层落差大于 30m， F_2 支断层落差小于 30m。

综合分析， F_1 断层保护煤柱取 75m， F_2 断层取 70m， F_2 支断层保护煤柱取 70m。

2) 防水煤柱留设

由于可采煤层无火烧区，无须留设火烧区防水煤柱。

3) 井田边界煤柱留设

南界为无煤区，且无煤矿开采，为戈壁荒漠，无需留煤柱；井田北部以断层为界，根据断层煤柱计算结果，F₁断层保护煤柱取 75m，北部边界煤柱含入 F₁断层煤柱；东西边界按各煤层留设边界煤柱。

4) 地面建构筑物

矿井工业场地位于煤层露头以外，地面无需要保护的建（构）筑物，不考虑地面建（构）筑物煤柱。矿井后期开采东部煤层时，需利用原东升煤矿的主、副斜井，场地需留设保护煤柱，纳入工业场地煤柱。

(5) 计算模型

1) 稳定态预计模型

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

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

式中： m ——采高；

α ——煤层倾角；

r ——主要影响半径， $r=h/\tan\beta$ ；

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

①沿 x 及 y 方向的倾斜值为：

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

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

②沿 x 及 y 方向的曲率值为：

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

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

③沿 x 及 y 方向的水平移动值依其数学关系由下沉及倾斜导出：

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

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

④沿 x 及 y 方向的水平变形值为:

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

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

⑤地表任意方向的移动变形值换算

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

主倾斜: $i_M = \sqrt{i_x^2 + i_y^2}$

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

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

主水平移动: $U_M = \sqrt{U_x^2 + U_y^2}$

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

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

式中: $\gamma_{xy} = \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x}$

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

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

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

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

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

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

2) 最大值预计模型

在充分采动时, 各种移动与变形最大值计算如下:

①地表最大下沉值: $W_0 = mq \cos \alpha$

②最大倾斜值: $i_0 = cm/h$, 式中: c 为最大倾斜系数

③最大曲率值: $k_0 = d \frac{1}{h^2}$, 式中: d 为最大曲率系数

④最大水平移动： $U_0 = bW_0$

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

3) 动态预计

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

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

$$T = 2.5H_0$$

式中：

V_{fm} ——地表最大下沉速度；

T ——地表移动的延续时间，d；

K ——下沉速度系数；

C ——工作面推进速度，m/d；

W_{fm} ——工作面的地表最大下沉值，mm；

H_0 ——平均开采深度，m。

(6) 地表沉陷预测(稳定态)结果

1) 首采区地表沉陷预测

三盘区走向长度约 1560m，倾斜长度约 2000m，面积 2.89km²；四盘区走向长度约 1500m，倾斜长度约 2000m，面积 2.98km²，根据上述参数计算及矿井开采方式得出首采区最大下沉面积为 3.22km²。

首采区地表移动变形特征极值见表 5.1-6，下沉面积统计见表 5.1-7，首采区地表沉陷预计等值线图见图 5.1-2。

表 5.1-6 首采区地表移动变形特征极值表

开采煤层	下沉量 W (mm)	水平移动值 U (mm)	倾斜值 i (mm/m)	曲率值 K (10 ⁻³ /m)	水平变形值ε (mm/m)
18	2750	970.64	19.69	0.334	10.30
19	2390	843.57	17.11	0.290	8.95
20	1390	490.61	9.95	0.168	5.21
21	970	342.37	6.95	0.118	3.63
22	2320	818.87	16.61	0.281	8.69

23	1500	529.44	10.74	0.182	5.62
24	1460	515.32	10.45	0.177	5.47
25	3590	1267.13	25.71	0.436	13.45

表 5.1-7 首采区下沉面积统计表

下沉量(mm)	面积(km ²)	下沉量(mm)	面积(km ²)
≥10	3.22	≥7000	1.871
≥1000	2.984	≥8000	1.569
≥3000	2.334	≥9000	1.427
≥5000	2.012	≥10000	1.326

2) 全井田地表沉陷预测

井田东西走向长约 13km，南北宽约 84km，面积为 101.345km²，根据上述参数计算及矿井开采方式，得出全井田区最大下沉面积为 58.632km²。

全井田地表移动变形特征极值见表 5.1-8，下沉面积统计见表 5.1-9，全井田地表沉陷预计等值线图见图 5.1-3。

表 5.1-8 全井田地表移动变形特征极值表

开采煤层	下沉量 W (mm)	水平移动值 U (mm)	倾斜值 i (mm/m)	曲率值 K (10 ⁻³ /m)	水平变形值ε (mm/m)
18	2750	970.64	19.69	0.334	10.30
19	2390	843.57	17.11	0.290	8.95
20	1390	490.61	9.95	0.168	5.21
21	970	342.37	6.95	0.118	3.63
22	2320	818.87	16.61	0.281	8.69
23	1500	529.44	10.74	0.182	5.62
24	1460	515.32	10.45	0.177	5.47
25	3590	1267.13	25.71	0.436	13.45

表 5.1-9 全井田下沉面积统计表

下沉量(mm)	面积(km ²)	下沉量(mm)	面积(km ²)
≥10	58.632	≥6000	44.327
≥1000	50.214	≥7000	42.916
≥2000	48.972	≥8000	41.033
≥3000	46.886	≥9000	40.031
≥5000	45.124	≥10000	38.876

5.1.19 采煤沉陷区综合整治方案

二十世纪九十年代，全国矿区土地复垦进入了一个大面积试验推广的初期阶段，各大矿区的土地管理部门和采矿企业在《土地复垦规定》的指导下，着手进行了复垦总体规划并逐步实施，据中国科学院地理研究所调查报告显示：10 年前全国矿区土地复垦率为 5%左右，目前已提高到 12%，其中煤炭行业约 10%，煤矿沉陷区综合治理主要集中在我国东南部高潜水位的矿区，其中淮北、

开滦、平顶山等矿区复垦率已达到 30%~60%。

针对轻度破坏区域，新增裂缝宽度很小，由于风沙较大，经过风沙掩埋可自然愈合；对于中度和重度破坏区域，采取机械+人工充填。地表沉陷区主要为裸岩石砾地，植被稀少，生态结构简单，在采取填补裂缝、平整台阶及土地综合治理措施后，采煤地表沉陷对土地利用结构影响不大；沉陷区内外植被类型和植被生产力未发生大的变化。企业已设置地表塌陷治理台账。

5.1.20 生态影响保护措施

大南湖五号矿井自 2021 年投产，企业主要对工业场地、地表沉陷区进行了生态整治措施，具体如下：

1、工业场地等占地

工业场地及工业场地内的道路进行了绿化，工业场地内，采用了乔、灌、草结合方式进行了绿化，总绿化面积为 3.78hm²，绿化率 16%。

表 5.1-20 场地绿化情况一览表

序号	种类	单位	数量	植物种
1	乔木	株	3021	榆树、国槐、杨树、李子树、苹果树
2	灌木	株	5242	丁香、芍药、水蜡球、红叶海棠
3	绿篱	m	411	水蜡、小叶榆
4	草坪	m ²	7988	/

2、地表沉陷区

针对轻度破坏区域，新增裂缝宽度很小，由于风沙较大，经过风沙掩埋可自然愈合；对于中度和重度破坏区域，采取机械+人工充填。地表沉陷区主要为裸岩石砾地，植被稀少，生态结构简单，在采取填补裂缝、平整台阶及土地综合治理措施后，采煤地表沉陷对土地利用结构影响不大；沉陷区内外植被类型和植被生产力未发生大的变化。企业已设置地表塌陷治理台账。

3、荒漠造林项目

企业在汇水面周围建设了高矿化度矿井水资源化利用及高含盐区荒漠造林项目，项目分两期建设，其中一期 1554 亩已建成，并于 2023 年 10 月 24 日进行验收。根据验收结果，2023 年 1554 亩大规模种植区成活率超过 47%，达到了预期生态目标。

4、土地复垦

徐矿集团哈密能源有限公司于 2023 年 6 月委托乌鲁木齐西部端泽矿业技术有限公司编制了《徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区西区 5 号煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（以下简称《土地复垦方案》），《土地复垦方案》中提出的措施如下：

（1）矿山地质环境保护措施

主要工程为固体废弃物及污水、废水处置措施，采取的主要措施：将生活污水和生产废水排入生活污水处理站和矿井水处理站进行净化处理达标后再回用，用于井下生产和消防、地面降尘，不外排；废渣石定点排放至矸石周转场，用于采煤塌陷区充填（闭坑后用于回填井筒和沉陷区）；生活垃圾定期运送至哈密市伊州区环境卫生中心指定的生活垃圾填埋场。

（2）地质灾害治理工程

在预测地表下沉区域补充设置铁丝围栏和警示牌；矿山开采期间，严禁人员和车辆进入；开采期间对形成的采空下沉拉张裂缝区进行回填治理，消除安全隐患。

（3）土地复垦工程

将废弃爆破器材库拆除，建筑废料清运至大南湖乡建筑垃圾填埋场；通过机械拆除、清运、平整等工程措施恢复为原始土地类型裸岩石砾地，使复垦区与周边环境相协调；对采空下沉伴生裂缝区进行充填、平整恢复为裸岩石砾地。

（4）含水层破坏修复工程

主要采取监测和预防工程措施，不采取治理工程对含水层破坏进行修复，包括保护性开采技术、含水层监测、加强废水资源化管理等，利用区内已有水文观测孔对地下水水位、水质和水量进行监测。

（5）水土环境污染修复工程

主要采取监测和预防工程措施，不采取治理工程措施，包括加强矿山产生的固体废弃物、生产废水、生活污水管理、水环境监测、土壤环境监测等。

（6）大气污染修复工程

在区内布设大气监测点，掌握区内大气环境质量状况和受污染程度。监测项目包括 PM₁₀、SO₂、NO_x、TSP 等。

（7）矿山地质环境监测

建立地表监测网和监测点，加强对矿区地质灾害、含水层、地形地貌景观和水土环境污染的监测，主要加强对采空下沉地表变形和矸石场边坡监测；大气污染监测主要针对区内辅助生产仓库区等污染区域进行监测。

（8）土地复垦监测和管护

土地复垦监测主要为复垦区土地损毁监测和复垦效果监测。

综上所述，工业场地严格控制了占地范围，永久性占地范围内进行了场地清理和平整。生活区内地表均用水泥硬化处理，有人工绿化种植植被，工业场地周边根据地形条件设置人工绿化。企业已对地表沉陷区进行整治。环评及环评批复提出的生态保护要求基本得到了落实。

（9）荒漠化种植林影响分析

项目区处于大南湖矿区东部，依据《新疆生态功能区划》项目所处生态功能区为嘎顺--南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区，依据《全国生态脆弱区保护规划纲要》（环发[2008]92号），西北荒漠绿洲交接生态脆弱区。生态环境脆弱性表现为：典型荒漠绿洲过渡区，呈非地带性岛或片状分布，环境异质性大，自然条件恶劣，年降水量少、蒸发量大，水资源极度短缺，土壤瘠薄，植被稀疏，野生动物极少，

风沙活动强烈，土地荒漠化严重。项目区所在区域属于亚洲中部最干旱、荒漠化最强的核心地段。因此，大南湖区域方圆数十公里内寸草不生。

本项目是在利用矿区高盐水形成人工湿地，营造生态绿地，对改善项目区生态环境发挥着重要作用，产生了不可估量的生态效益。项目的实施将大幅度提高项目区的植被覆盖度和生物多样性。目前已实施的50亩试验田已初见成效，吸引大量飞鸟到此处进行栖息，使得原来人迹罕至、鸟兽无踪的东疆戈壁滩上充满了勃勃生机。从而进一步有效遏制局部生态环境恶化的趋势，起到防风固沙，水土保持，降低土壤次生盐渍的生态功能。同时通过营造人工湿地可以有效改善矿区周边的空气质量，增加空气湿度，对改善局部环境小气候和维持生态系统的稳定都具有十分重要的作用。项目建成后，每年将利用高盐水资源，完成生态林地建设，实现固碳2000吨/年以上，对项目区可持续发展具有良好的生态效益。同时，开展完整的高盐水资源化利用生态建设示范与推广应用，将对大南湖片区矿区生态绿地建设起到了引领和示范作用，最终形成以点带面，集中边片的生态屏障格局奠定坚实的基础，为建设好“沙漠绿洲”，打造好“戈壁

明珠”发挥重要作用。

5.2 电磁环境影响预测分析

5.2.1 电磁环境影响预测

本工程变电站的电磁环境影响评价等级为三级，采用类比监测的方式进行预测分析；本工程线路的电磁环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)要求，架空线路电磁环境影响采用模式预测(理论计算)的方式进行预测分析。

根据预测结果分析可知，当线高按 7m 计，线路 ZLM-18 塔型：预测结果中工频电场强度最大值为 1695.6V/m、工频磁感应强度最大值为 5.92 μ T，线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时工频电场强度 $\leq$ 4000V/m、工频磁感应强度 $\leq$ 100 μ T；

当线高按 6m 计，线路 ZLM-18 塔型：预测结果中工频电场强度最大值为 2248.2V/m、工频磁感应强度最大值为 7.618 μ T，线路运行产生的工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时工频磁感应强度 $\leq$ 100 μ T 控制限值；线路运行产生的工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定（架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz）的工频电场强度 $\leq$ 10kV/m 的控制限值。

综上所述，线高不变时，与边导线投影的距离渐远，线路的工频电场强度和工频磁感应强度影响值均随之逐渐降低；线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的相应限值。

5.2.2 电磁环境保护措施

(1)变电站首先选择低噪声的设备，在总平面布置上，按功能分区布置。

(2)线路选线合理，已经避开密集居民区、不跨越民房。线路建成后，应加强输电线路防护距离宣传教育和督查工作，导线下方不得再建设房屋。

(3)对员工进行电磁环境基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少露在电磁场中的时间。

(4)设立警示标志，禁止无关人员进入变电站或靠近带电架构。

5.2.2 电磁环境结论

(1) 变电站

根据类比监测方式预测结果进行分析，本工程变电站投运后，对变电站周围的环境产生的影响在可以接受的范围，变电站电磁环境影响能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时的工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 的限值要求。

(2) 输电线路

根据模式预测结果分析可知，本工程输电线路投运后，对线路周围的环境产生的影响在可以接受的范围，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定限值：工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ，工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度 $\leq 10\text{kV/m}$ 。

(3) 结论

综上所述，本项目建成运行后产生的电磁场对环境保护目标的电磁环境影响值能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求限值，项目对周边的电磁环境影响较小。

5.3 地下水环境影响预测及评价

5.3 地下水环境影响预测及评价

5.3.1 评价主要内容

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响评价应对建设项目在建设期、运营期和服务期满后对地下水水质可能造成的直接影响进行分析、预测和评估，提出预防、保护或者减轻不良影响的对策和措施，制定地下水环境影响跟踪监测计划，为建设项目地下水环境保护提供科学依据。

根据前文，本项目地下水环境影响评价等级为三级评价，《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中三级评价要求如下：

(1) 了解调查评价区和场地环境水文地质条件。

- (2) 基本掌握调查评价区的地下水补径排条件和地下水环境质量现状。
- (3) 采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价。
- (4) 提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

5.3.2 评价区水文地质条件

5.3.2.1 地下水赋存条件

评价区位于大南湖浅凹陷二级构造单元中大南湖煤田，大南湖浅凹陷位于沙尔湖隆起之南，沙尔湖浅凹陷以东，属于Ⅲ8大南湖拗陷贫水区。

图中：1. I级水文地质界线;2.II级水文地质界线;3.III级水文地质界线;4.断裂构造;5. 补给区; 6. 排泄区;

I 1—水文地质地块；I 2—潜水及承压水盆地；II 1—吐鲁番拗陷潜水及深层承压水盆地；II 2—哈密拗陷浅层潜水及深层承压水盆地；III 1—台北向斜潜水及承压水区；III 2—托克逊向斜自流水区；III 3—艾丁湖自流水斜地区；III 4—布尔碱弱承压水区；III 5—五堡向斜深层弱承压水区；III 6—黄田潜水及承压水区；III 7—沙尔湖拗陷极弱含水区；III 8—大南湖拗陷贫水区。

图 5.3-1 吐哈盆地水文地质略图

大南湖煤田（Ⅲ8）北为近东西向延伸逾 230km，宽约 10~20km 的沙尔湖隆起（详见图 1-1-2）。由海西中期侵入岩、下泥盆统、中上石炭统砂岩及火山碎屑岩，形成紧闭南倾之倒转背斜，海拔 400~600m，相对高差 30~50m，地表呈断续出露的基岩剥蚀残山，大部为第四系冲洪积物所覆、沙尔湖隆起本身贫水且又直接阻隔哈密拗陷浅层潜水及深层承压水与大南湖煤田（Ⅲ8）中侏罗统含煤岩系的水力联系，其对大南湖煤田水文地质特征而言，总体上为贫水阻水区。沙尔湖隆起导致地下水分区变化，隆起以北为地下水径流排泄区，地下水相对较为丰富，隆起以前为贫水区，造成经济发展的差异性。

大南湖拗陷区（Ⅲ8）属中天山褶皱带水文地质区，区内岩石由第四系风积冲洪积层、古中生代片岩、片麻岩、砂砾岩及火山岩、侵入岩组成，地貌类型以低山丘陵及风蚀地貌为主，西高东低，地形相对高差较大，高者为山，低者

为湖，众多现代小型盐湖干涸山间盆地或洼地成串珠状、网络状分布，大南湖拗陷带即属于这种干涸型的山间盆地，此区内气候极度干燥，地势较高，无地表径流及水体。

III8 水文地质单元之南缘及西缘为觉罗塔格贫水区所环绕，北为沙尔湖隆起贫水阻水区所横亘，东侧虽无天然屏障，然总体地势西高东低，更由于区域自然地理条件为气候极度干旱，大气降水奇缺，地下水无补给来源，亦无地表径流及水体，故该水文地质单元属相对独立、封闭、贫水的水文地质区。主要赋存碎屑岩类裂隙孔隙承压水，水质较差，无供水意义。

(1) 碎屑岩类裂隙孔隙承压水

①侏罗系裂隙孔隙弱含水层

区域上广泛分布，其岩性为滨湖相-泥炭沼泽相沉积的泥岩、粉砂岩、细砂岩、粗粒砂岩、炭质泥岩和煤层，粗粒砂岩和细砂岩构成含水层。根据资料，煤窑沟组上段西山窑组地层厚度变化较大，控制地层厚 100.64~755.73m，平均 382.69m，总体呈东厚西薄的变化规律。含水层渗透系数为 0.1787m/d，单位涌水量 0.16L/s·m。

富水性弱，透水性差，为弱含水层。地下水化学类型为 Cl-Na 型，溶解性总固体为 10.9g/L，pH 值为 7.47。

②新近系相对隔水层

区域上广泛分布，其岩性为强氧化条件下河湖相沉积，为褐红色、紫红色、红黄色粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩，底部常见砾岩，厚度小于 130m。据《哈密盆地地下水位动态变化规律及模拟研究》资料，哈密盆地新近系地下水与第四系地下水同位素含量特征基本一致，具有同一补给源。但沙尔湖隆起地层新近系多为泥岩，为相对隔水层，阻隔了北部地下水向南部的补给。

(2) 第四系松散岩类透水不含水层

区内广泛分布，为冲积、洪积、风积层及盐碱沼泽沉积层。岩性主要为黄土状土、砂质粘土、砾石、细砂、砂砾石、风成砂土，盐碱砂质粘土，与下伏地层不整合接触，厚度 0~100m，一般厚度 5~20m。南缘及西南缘为觉罗塔格贫水区所环绕，北为沙尔湖隆起贫水阻水区所横亘，由于区域自然地理条件为气候极度干旱，大气降水奇缺，地下水补给来源极度贫乏，故第四系为透水不含水层。

5.3.2.2 地下水补给、径流、排泄条件

宏观上，区域地下水补给由北向南，局部受沙尔湖隆起控制，隆起南侧则由东向西，这种地下水的径流方向在之前长期存在。

为了进一步查明研究区水文地质条件，中国矿业大学于 2016 年 3 月对大南湖矿区的区域地下水的边界及补给条件等进行了进一步的调查和分析。通过上述的野外踏勘与调研，对区域内地下水的补、径、排条件有了新的认识，主要包括如下方面：

（1）地下水的主径流方向

由于受区域经济社会发展及特殊地质条件控制，在南北方向上，由于哈密市区、花园乡以及南湖乡内对地下水的开采量急剧增加，致使哈密凹陷内的地下水水位降低，南湖乡内含水层接近干涸，地下水位低于沙尔湖隆起缺口，使得地下水不再越过沙尔湖隆起的缺口补给南湖凹陷内含水层。在东西方向上，由于受大南湖东侧较大地质构造的控制，地下水由东向西补给条件不畅。

（2）区内地下水静储量的形成与演化初步分析

哈密大南湖西区五号矿井区所在的沙尔湖凹陷在补给消失后，年平均达 3064.3mm 蒸发量很快导致地表湖水也随之干涸消失，然后地下水位下降，矿化度逐渐升高。当地下水位降至毛细带低于蒸发下限时，含水层水位趋于稳定，最终形成目前哈密大南湖西区五号矿井区 III-1 含水层以静储量为主、具有高矿化度的水文地质特征。

5.3.2.3 地下水动态特征

评价区内未分布第四系含水层和具有供水意义的含水层。分布的含水层主要是侏罗系西山窑组含水层，其地下水动态特征主要受含水层疏降过程影响。其水量将会缓慢减少，水位逐渐降低。

5.3.3 矿区水文地质条件

5.3.3.1 矿井边界条件

根据《徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区西区五号煤矿水文地质类型报告（2019 年）》，矿区南部为觉罗塔格贫水区，有大面积火成岩出露，为隔水边界。区域西部为 F1 断层，将哈密大南湖西区五号矿井与神新的含水层之间的水力联系切断，并且由神新矿的资料可知，该矿开采东翼时，工作面没有涌水，确定 F1 为西部隔水边界。区域北部为沙尔湖隆起，隆起北部南湖乡内地下

水位下降，已不具备补给本区域的条件，因此确定沙尔湖隆起为隔水边界，并且 F1 断层将四矿和五矿隔断，进一步阻隔了北部含水层的补给。

井田东部目前未发现有断裂构造，但通过后续调查发现，在国投一矿井田范围内地层西高东低，地层倾角很大，东部边界两侧地层产状区别较大。并且国投一矿矿井涌水量远小于五号煤矿，也没有形成补给水源的条件。因此，推测东部存在天然的隔水边界，这个方向上矿井同样不存在良好的补给源。

综上井田边界条件分析结果：东部、西部、北部、南部均为隔水边界。即五号煤矿为相对独立的水文地质单元，以静储量为主。

表 5.3-1 五号煤矿各边界条件特征

边界	特征	补给条件	边界属性
东部	地层对比落差大	推测存在天然隔水边界，且补给较弱	隔水边界
西部	F1 断层	神新矿东翼贫水，断层阻隔了西部地下水补给	隔水边界
南部	觉罗塔格贫水区	火成岩出露，贫水区	隔水边界
北部	沙尔湖隆起 F1 断层	隆起北部地下水位降低，已无向南部含水层的补给，F1 断层进一步阻隔了地下水补给	隔水边界

通过分析，五号煤矿的东部、西部、南部、北部均有隔水边界的存在（表 6.1-1），表明五号煤矿 18 煤顶板直接充水含水层以静储量为主。

矿区水文地质图见图 5.3-2、图 5.3-3。

5.3.3.2 含（隔）水层赋存条件

根据水文地质勘察及实际踏勘调查，调查范围内无集中式饮用水水源地，无分散居民水源井等敏感目标，矿区内第四系为透水不含水层，含水层为中侏罗统西山窑组孔隙裂隙弱富水含水层，含水层无饮用功能。

依据矿井地层岩性特征及其富水性，井田内自上而下分为三个含水层组，根据主要含煤地层西山窑组中段的含水层厚度及对开采煤层充水关系，该段又可划分为三个砂岩含水层（见表 5.3-2），各含水层段水文地质特征分述如下：

表 5.3-2 含水层组划分一览表

地层代号	含水层（段）编号	含（隔）水层（段）名称	含水层厚度/m （勘探报告，2012）	含水层厚度/m （西安院，2018）
------	----------	-------------	------------------------	-----------------------

Q ₃₋₄	I	第四系透水不含水层	$\frac{0.2\sim5.0}{3.4}$	$\frac{0.2\sim5.0}{3.4}$
J _{2x} ³	II	侏罗系中统西山窑组上段弱含水层	$\frac{30.3\sim80.2}{60.6}$	$\frac{30.3\sim80.2}{60.6}$
J _{2x} ²	III-1	侏罗系中统西山窑组中段上部强含水层上段	$\frac{16.6\sim87.5}{36.6}$	$\frac{25.22\sim30.89}{28.99}$
		侏罗系中统西山窑组中段上部强含水层下段		$\frac{13.42\sim32.16}{22.0}$
	III-2	侏罗系中统西山窑组中段中部弱含水层	$\frac{14.4\sim80.2}{28.2}$	$\frac{18.32\sim25.47}{21.9}$
	III-3	侏罗系中统西山窑组中段下部弱含水层	$\frac{26.5\sim128.5}{65.6}$	$\frac{26.5\sim128.5}{65.6}$

（一）第四系透水不含水层组（I）

该含水层广泛分布于井田内，为冲积、洪积、风积层及盐碱沼泽沉积层。岩性主要由黄土、砂质粘土、砾石、细砂、砂砾层、风成砂土、盐碱砂质粘土组成，与下伏地层不整合接触，钻孔控制地层厚度 0.5~7.5m，平均 2.8m。从钻孔简易水文观测结果看，该层远在水位以上，具储水条件，透水性好，为透水不含水层。

（二）侏罗系中统西山窑组上段砂岩孔隙—裂隙弱含(隔)水层组(II)

该含水层仅发育在井田西部边界的 2906、3004、3107 孔附近，其余被剥蚀。向斜轴部 3004 孔揭露地层厚度 188.30m，2906 及 3107 孔分别揭露地层厚 88.59~118.44m。由冲洪积和河流沉积的泥岩、粉砂岩、砂砾岩组成。砂岩含水层厚度为 30.3~80.2m，平均 60.6m。地表岩石风化，裂隙发育，据邻区（鲁能勘查区）19-1 孔对西山窑组上段抽水试验成果：渗透系数（k）为 0.1797m/d，单位涌水量（q）为 0.05825L/s·m，富水性弱，矿化度 22.53g/L，水的化学类型为 CL⁻、SO₄—Na 型，该组为透水性差的弱含水层。由于该地层分布在 31 线西，故对先期开采地段无影响。

（三）侏罗系中统西山窑组中段上部砂岩孔隙—裂隙含(隔)水层组（III-1）

该含水层组位于 10 煤~18 煤之间，在区内地层厚度不全分布，大部地区部分层位被剥蚀，钻孔揭露地层厚度 68.5~316.8m，平均厚度 194.8m。由粉、细砂岩或中砂岩含砾石、泥岩及煤层等组成，地表岩石风化，裂隙发育，砂岩含水层厚度 16.6~87.5m，平均厚 36.6m，据钻孔揭露 0~150m 左右深度范围内岩石风化，裂隙发育，透水、含水性较好，中下部岩石较完整，裂隙不很发

育。

首采区主要充水含水层是 III-1 含水层，随着五号煤矿井筒建设和疏降工程对 18 煤顶板直接充水含水层（III-1 含水层）的不断揭露，对该含水层的认识也不断深入，主要表现在所取得含水层参数的不断变化。

在不同的工作阶段，通过抽水试验、数值模拟以及反算求参等方法，对 III-1 含水层的水文地质参数进行了不断的计算和校验。各阶段的主要水文地质参数求取结果如表 5.3-3 所示。

表 5.3-3 含水层参数变化表

阶段及方法	渗透系数 (m/d)	单位涌水量 (l/s·m)	富水性
详查单孔抽水试验	0.000164	0.0002	弱
井筒检查孔单孔抽水试验	0.306	0.237	中等
井筒多个疏降水孔反算求参	0.56	0.35	中等
首采面专门群孔抽水试验	4.33	1.18	强

在对含水层的不断揭露中发现 III-1 含水层被分割为两段含水层，垂向边界为 16 煤及其附近的泥岩段，平均厚度约为 24m。将 16 煤及其直接顶底板（泥岩、砂质泥岩、粉砂岩）统一视为隔水层（图 6.1-1），该隔水层段大部分区域厚度均在 20m 以上，厚度小于 15m 的区域主要分布在邻近可采边界的小部分区域及首采面切眼西北部一小部分区域（图 6.1-2，哈密大南湖水文地质类型报告，2016 年）。该隔水层在 18 煤可采区域均有分布，连续且厚度较稳定。该隔水层段基本隔断了 III-1 上、下段含水层之间的水力联系。而且在井筒施工阶段，在 16 煤以上井筒最大涌水量达 113m³/h，但在井筒通过 16 煤后，井筒的涌水量明显减小，各井筒迎头涌水量约为 36m³/h。此外，首采面附近西北部区域隔水层较薄，厚度在 20m 左右，但根据首采面井下放水孔揭露情况，井下放水孔的终孔位置在 16 煤以下，含水层的水位标高为 360m，而地面疏降孔内含水层的静水位标高为 432m，两者相差 72m，表明 III-1 上下段含水层之间不存在水力联系或水力联系微弱。由此可得到以下结论：井田内 III-1 上段含水层具有典型的隐伏古湖床沉积环境特征，属接受深渗透补给的高孔隙含水层，具有孔隙结构发育、富水性强等典型特征；III-1 下段含水层属孔隙-裂隙双重介质的承压含水层，富水性相对较弱，以静储量为主。

含水层的渗透系数由详查阶段的 0.000164 m/d 逐渐增加到抽水试验求取的 4.33 m/d ，单位涌水量由 $0.0002 \text{ l/s} \cdot \text{m}$ 增加到 $1.18 \text{ l/s} \cdot \text{m}$ ，富水性也由弱富水变为强富水。分析认为，勘探阶段抽水试段主要是 16 煤与 18 煤之间的 III-1 下含水层段，后期抽水试验段是整个 III-1 含水层段，说明 III-1 含水层上段富水性好、下段富水性差。

（四）侏罗系中统西山窑组中段中部砂岩孔隙～裂隙含(隔)水层组（III-2）

详查阶段 3506 孔的西山窑组中段中部抽水试验资料，水位标高 431.69 m ，单位涌水量（q） $0.00622 \text{ L/s} \cdot \text{m}$ ，渗透系数（K） 0.024 m/d 。

根据勘探报告，该含水层位于 18 煤～25 煤之间，在全井田存在，但在背斜部位部分层位被剥蚀。由泥岩、砂质泥岩、细～中粒砂岩（含砾）、砾岩及煤层组成。钻孔揭露地层厚度 $15.6 \sim 189.5 \text{ m}$ ，平均厚 88.8 m ，而砂岩含水层厚度 $14.4 \text{ m} \sim 80.2 \text{ m}$ ，平均 28.2 m 。据钻孔揭露浅部岩石风化，裂隙较发育，透水、含水性较好，泥浆消耗量较大，而中下部岩石较完整，泥浆消耗量少。据 3512 孔的西山窑组中段中部抽水试验资料，水位标高 432.38 m ，最大单位涌水量 $q_{\max}$ 为 $0.02314 \text{ L/s} \cdot \text{m}$ ，最大渗透系数 K 为 0.032 m/d （该孔留作水位观测用）；36-1-5 孔的西山窑组中段中部抽水试验资料，水位标高 432.66 m ，单位涌水量 q 为 $0.00498 \text{ L/s} \cdot \text{m}$ ，渗透系数 K 为 0.010 m/d 。

后根据井筒检查孔地质报告：III-2 含水层位于 18 煤以下至 25 煤顶板，由泥岩、砂质泥岩、细～中粒砂岩（含砾）、砾岩及煤层组成，地层厚度 $127.39 \sim 148.14 \text{ m}$ ，平均厚 137.56 m ，而含水层厚度 $18.32 \text{ m} \sim 25.47 \text{ m}$ ，平均 21.9 m ，砂岩厚度占地层厚度 16%，砂岩上下均有较稳定泥岩、砂质泥岩隔水层，含水性较差。为煤层直接充水的弱富水性含水层。

据 2022 年 8 月二煤组水文地质补充勘探报告，III-2 水位标高 388.5 m ，单位涌水量 $q_{\max}$ 为 $0.042 \text{ L/s} \cdot \text{m}$ ，最大渗透系数（K） 0.360 m/d ；富水性弱，水质类型 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4 - \text{Na}$ 型水，说明 III-2 含水层为二煤组煤层充水的弱含水层。

（五）侏罗系中统西山窑组中段下部砂岩孔隙～裂隙含(隔)水层组（III-3）

该含水层位于 25 煤以下，由于沉积基底不平（隆起或凹陷），造成地层厚度变化较大，据钻孔揭露地层厚度 $15.4 \sim 189.2 \text{ m}$ ，平均 81.87 m ，由泥岩、砂质泥岩、砂岩及砾岩、薄煤组成。砂岩含水层厚度为 $26.5 \sim 128.5 \text{ m}$ ，平均 65.6 m ，根据 2022 年 8 月二煤组水文地质补充勘探报告，III-3 含水层水位标高

216.3m，单位涌水量 $q_{\max}$ 为 0.047L/s·m，最大渗透系数 (K) 0.069m/d；富水性弱，矿化度 14.78g/L，水质类型 Cl—Na 型水，为煤层底板充水的弱含水层。

5.3.3.3 地下水的补给、径流和排泄条件

井田位于区域水文地质单元的径流～排泄区，地下水的补给主要源于大气降水或冰（雪）融水，并经地下沿地层长途运移，补给条件不畅。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，形成地下微承压水。

由于本区气候干燥，降水稀少，蒸发量大，且降雨多集中在高温季节，故大部分降水被蒸发，只有少量降水渗入地下，故地下补给条件差。据钻孔终孔近似稳定水位标高一般为+430～+434m，向斜轴部水位一般较低，如向斜轴部的 3506 孔水位标高为+431.69m，往东在同一向斜轴部（该向斜枢纽由东向西倾伏）的 36-1-5 孔的水位标高为+432.66m；垂直 3506 孔往南 1500m 的 3512 孔水位标高为+432.38m，再往南距 3512 孔 500m 的 3511 孔稳定水位观测标高为+433.58m。依据这些水位观测，说明矿井中部的地下水南北的运移方向是沿基岩地层倾向、由南往北向向斜轴部缓慢运移的，东西的运移方向是由东向西运移的。由于基岩孔隙、裂隙不发育，岩性多为泥质岩类，渗透性极其微弱，径流速度较迟缓，最终大部分地下水排泄出矿区。

另外，未来矿井的疏干排水，将改变自然的补、径、排条件，矿井排水亦将成为地下水的主要排泄方式，目前井下涌水通过抽排至地表，形成一定面积的微型湖。

综上所述，哈密大南湖西区五号矿井，由于特殊的地理位置及井田为相对封闭的水文地质单元，地下水补给条件较差，径流条件不畅，项目实施后地下水排泄主要以矿井排水为主。

5.3.3.4 地下水化学特征

井田地下水的水化学特征见表 5.3-4。井田地层由于岩石裂隙不甚发育，且多为泥质充填，地层渗透性差，补给、径流条件不佳，地下水运移缓慢，矿化程度较高，水质较差。

表 5.3-4 矿区地下水水化学特征一览表

钻孔编号	可溶性总固体 (mg/l)	水化学类型	pH 值	地下水类型	备注
3512	14648.00	CL、SO ₄ ~K+Na	7.59	盐水	
36-1-5	13526.00	CL、SO ₄ ~K+Na	7.29	盐水	

5.3.2.5 地下水动态特征

目前，全矿井实测涌水量在 408~490m³/h，其中：+279m 水平总涌水量在 230~186~216m³/h 左右（主要包括副斜井、+279m 石门及大巷、工作面的涌水），+170m 水平正常涌水量在 220~240m³/h 左右（主要包括+170m 放水巷、主斜井、副斜井、立风井的涌水）。多余排水经处理后主要用于绿化、浇地及蒸发，首采区主要充水含水层是 III-1 含水层，为静储量含水层，其水位受矿区影响，有所下降。

5.3.4 现有工程对地下水影响回顾及措施有效性分析

5.3.4.1 煤层开采对地下含水层造成的破坏

区内不存在第四系含水层及具供水意义的含水层，受井田开发影响的含水层主要是侏罗系西山窑组含水层中静储量。

5.3.4.2 煤层开采对水资源量的影响

大南湖五号井为相对独立的水文地质单元，地下水以静储量为主。根据 2015 年 11 月的抽水试验，III-1 含水层渗透系数 (K) 为 4.33 m/d，单位涌水量 (q) 为 1.18L/s·m，表明大南湖五号井范围内 III-1 含水层渗透性较强，为强富水性的含水层。目前，全矿井实测涌水量在 408~490m³/h，其中：+279m 水平总涌水量在 230~186~216m³/h 左右（主要包括副斜井、+279m 石门及大巷、工作面的涌水），+170m 水平正常涌水量在 220~240m³/h 左右（主要包括+170m 放水巷、主斜井、副斜井、立风井的涌水）。矿井每天排水量 39792~11760m³，年排水量约 357~429 万 m³，而矿井日常生产、生活总用水量约 1500m³，多余排水经处理达标后主要用于绿化、浇地及蒸发，地下水资源浪费严重。

5.3.4.3 煤层开采对水质的影响

根据地下水现状监测结果和含水层分布特点，煤层开采未对区内地下水水质产生明显影响。

5.3.4.4 已采取的地下水防治措施有效性评价

矿井试运行期间，已采取了如下的保护措施：

(1) 区域防渗

地面生产系统包括选煤厂等设施，除绿化外，其余生产用地、办公生活用地、辅助设施用地、储煤场、场内道路地表全部采用水泥硬化，进行厂区地表硬化防渗。

生活污水处理设施、综合回用水池、矿井水处理设施、危废暂存库均按照设计要求进行了防渗施工。

其中综合回用水池及事故池的池体防渗采用双层 HDPE 膜加防水毯防渗设计，防渗层的构造依次是：场地开挖及回填后压实整平，在压实整平后的沙土地基上铺 GCL 膨润土防水毯垫层，接着在其上铺一层 1.5mm 厚的 HDPE 土工膜，再在其上铺一层 2.0mm 厚的 HDPE 土工膜，HDPE 土工膜上再设置保护层，保护层采用 600g/m² 的无纺土工布，保护层上浇筑 100mm 厚 C25 抗渗混凝土面层，抗渗等级为 P8。

矿井水处理设施地面采用抗渗钢纤维或配筋混凝土铺砌，其下铺砌砂石基层，原土夯实。

危废暂存库地面铺设 0.10 米厚混凝土，与四周墙体预留 0.2 米宽形成导流沟。墙体、地坪、废油收集池施工完成后全部涂环氧树脂。

(2) 防止污染物的跑、冒、滴、漏

矿井废水管道、污水处理设施及输水管线等采取了有效的密封措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏污染地下水。

结合环评、后评价、本次地下水监测数据，本项目建设对区域地下水环境影响不大，已采取的地下水的保护措施有效。

5.3.5 煤炭开采对地下水量的影响分析

评价区内不存在地下水环评导则中要求重点关注的第四系含水层、有供水意义或潜在供水意义的含水层和地表水体等，本次评价主要分析煤炭开采对侏罗系西山窑组含水层的影响。

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

5.3.5.1 采煤沉陷“导水裂缝带”高度预测

煤层采出后，采空区周围的岩层会发生位移、变形甚至破坏，上覆岩层根据变形和破坏程度的不同分冒落、裂缝和弯曲三带，其中裂缝带又分为连通和非连通两部分，通常将冒落带和裂隙带的连通部分称为导水裂缝带。开采沉陷对地下含水层的影响主要表现在：煤炭开采后顶板发生垮落，形成垮落带和裂缝带，进而导致地下含水层遭到破坏、地下水漏失、水位下降，并间接对与已被破坏含水层存在水力联系的其他含水层产生影响。

矿井的充水水源包括大气降水、地表水、地下水，但主要充水水源是侏罗系中统西山窑组中段的III-1、III-2、III-3 含水层组，也是矿井涌水或突水的主要来源。

冒落带与导水裂缝带的高度与上覆岩层的岩性、煤层倾角、碎胀系数、采空区范围大小和采煤方法等因素有关。计算导水裂隙带最大高度和冒落带最大高度经验公式主要根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》中推荐的公式模式，以下简称为“三下采煤”。

(1) 垮落带高度计算公式：

$$H_m = \frac{100 \sum M}{6.2 \sum M + 32} \pm 1.5 \quad (\text{软弱岩层})$$

$$H_m = \frac{100 \sum M}{4.7 \sum M + 19} \pm 2.2 \quad (\text{中硬岩层})$$

$$H_m = \frac{100 \sum M}{2.1 \sum M + 16} \pm 2.5 \quad (\text{坚硬岩层})$$

式中： H_m ——分层开采的垮落带高度，m；

$\sum M$ ——累计采厚，m。

(2) 导水裂隙带高度计算公式：

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

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

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

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

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

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

式中： H_{li} ——导水裂隙带高度，m；

$\sum M$ ——累计采厚，m。

区内煤层为缓倾角煤层，煤层顶板主要为砂质泥岩、砂岩、砾岩，因本矿井煤层厚度变化较大，煤层需要分层开采。根据表 5.5-1，各可采煤层顶板岩性均属软弱型。

表 5.3-5 煤层顶板岩层抗拉强度特征表

煤层	层位	岩石名称	单向抗拉强度 (MPa)		评价
			两极值	平均	
18	顶板	砂质泥岩	0.59~2.47	1.23	软弱
		粗、细粒砂岩	0.17~1.83	1.00	
		砂砾岩	1.08	1.08	
		粉砂岩	0.18~0.65	0.41	
19	顶板	中砂岩	0.27	0.27	软弱
		细砂岩	0.37~1.12	0.83	
		粉砂岩	0.26~0.85	0.59	
		砂质泥岩	1.26	1.26	
20	顶板	粗、细砂岩	0.36~0.84	0.60	软弱
		粉砂岩	0.66~1.15	0.91	
		砂质泥岩	0.32~1.52	1.00	
22	顶板	粉砂岩	0.55~1.05	0.79	软弱
		砂质泥岩	0.55~1.40	1.02	
23	顶板	粉砂岩	0.53~1.03	0.78	软弱
		砂质泥岩	0.52~1.33	0.88	
24	顶板	粉砂岩	0.72~0.97	0.88	软弱

煤层	层位	岩石名称	单向抗拉强度 (MPa)		评价
			两极值	平均	
25	顶板	砂质泥岩	0.82~1.75	1.22	软弱
		泥岩	1.34	1.34	
		细砂岩	0.98	0.98	
		粉砂岩	0.14~1.32	0.94	
		砂质泥岩	0.66~1.49	1.06	

根据煤层厚度和分层开采的层数，计算各煤层垮落带高度、导水裂隙带高度如下表 5.3-6、表 5.3-7。

表 5.3-6 井田各煤层垮落带高度计算表

煤层编号	平均厚度 (m)	公式	垮落带高度 (m)	与上煤层间距 (m)
18	2.75	$H_m = \frac{100 \sum M}{6.2 \sum M + 32} + 1.5$	7.11	
19	2.39		6.60	6.44
20	1.39		4.92	24.48
21	0.97		4.05	7.99
22	2.32		6.50	23.09
23	1.50		5.13	7.27
24	1.46		5.06	3.34
25	3.19		7.66	3.08
	小计		47.04	

表 5.3-7 井田各煤层导水裂缝带高度计算表

煤层编号	平均厚度 (m)	公式	导水裂缝带高度 (m)	与上煤层间距 (m)
18	2.70	$H_{li} = \frac{100 \sum M}{3.1 \sum M + 5.0} + 4.0$	24.33	
19	2.43		23.26	6.44
20	1.37		18.93	24.48
21	0.97		16.11	7.99
22	2.49		23.03	23.09
23	1.68		19.54	7.27
24	1.50		19.33	3.34

25	3.53		25.43	3.08
	小计		169.96	

图 5.3-4 含水层厚度及与各煤层层位关系柱状图

西山窑组中段中部赋存五号煤矿各主采煤层，其直接充水的顶底板砂岩、砂砾岩孔裂隙含水层组包括：III-1、III-2、III-3 含水层，结合理论计算结果可得如下分析：

III-1 下段含水层直接位于 18 煤顶板，18 煤顶板垮落带及导水裂缝带基本包含了 III-1 下段含水层，该含水层将是 18 煤开采的主要涌水量来源。对于 III-1 上段强富水性含水层，由于其下有 16 煤顶底板砂质泥岩的阻隔，一般情况下 18 煤开采不会导通该强含水层。但由于 III-1 下段含水层的厚度存在一定变化，当该含水层厚度小于导水裂隙带高度时，16 煤隔水层产生的裂隙将破坏了其隔水性，增加了隔水层上部强含水层对下部含水层的补给。19 煤的导水裂缝带导通其上部的顶板粉砂岩直接充水含水层，还可能导通 18 煤顶板 III-1 下段含水层个别钻孔显示，20 煤的导水裂缝带可以导通 18 煤顶板 III-1 下段含水层，底板破坏带深度可以导通下部细砂岩含水层；22 煤顶板导水裂缝带局部可能导通其顶板 III-2 弱含水层，不导通 18 煤顶部 III-1 下段含水层，而 23、24、25 煤层顶底板多为致密的泥岩、砂质泥岩、炭质泥岩等隔水层，经计算，25 煤开采时底板破坏带高度约可能会导通 25 煤底板直接充水的 III-3 砂岩弱含水层。下组煤层还可能导通上覆煤层的采空区积水，今后开采二煤组煤层时，应做好一煤组工作面采空区积水的排查工作，保障安全开采。

需要注意的是，导水裂隙带发育高度根据公式计算结果和生产过程中造成的实际影响存在一定差异性，在矿井采掘过程中须加强防范因导水裂隙带发育高度的变化对矿井充水条件的影响，通过井下监测等来验证，以指导未来矿井的井下防治水工作。

5.3.5.2 煤炭开采对地下水中各含水层的影响分析

开采煤层对地下含水层的影响程度主要取决于覆岩破坏形成的导水裂缝带高度及煤层上覆地层结构。

(1) 煤炭开采对煤系含水层的影响

根据勘探报告可知，项目区第四系透水不含水层，由松散的角砾、砂、土等风化物质组成，厚度小于 5m，具有一定吸水性和立体蒸发作用，它对井田的水文地质意义不大。

侏罗系中统西山窑组中段中部砂岩孔隙～裂隙含水层组（III-2）位于 18 煤～25 煤之间，在全井田存在，富水性弱，为煤层直接充水的弱含水层。该含水层中地下水在煤炭开采中将被疏干，以矿井水的形式排出地表。矿井疏干水影响含水层为煤系地层，将会以井巷为圆心，形成半径为不规则的降水漏斗。

井田地下水类型为承压水，但未来矿井在疏干排水过程中，因自然流场的改变，承压水将转为无压潜水，所以矿井涌水量预算时全部按承压转无压处理。

本项目利用“大井法”预测矿井的影响半径需根据矿井的几何形状确定引用半径和引用影响半径来表示项目首采区变更后地下水水位变化区域的变径。

①影响半径（R） 其预算公式为：

$$R=2S\sqrt{HK}$$

式中：R—影响半径，m；

S—矿井排水时的最大水位降深，m；疏干后 $S=H$ 。

K—渗透系数，m/d，采用结合大南湖五号井水文地质补充勘探成果中抽水试验平均值 0.107m/d 作为矿井涌水量预算的含水层渗透系数。

H—承压水从矿井底算起的水头高度，m，为 251.32m。

可算得： $R=2*251.32*\sqrt{251.32*0.107}=2606.53\text{m}$

②引用半径

二煤组三四盘区近似矩形，根据采区的长度与宽度比值大小确定引用半径 r_0 。 $r_0=\eta(a+b)/4$ 。三盘区长(a)=3682m，宽(b)=2000m， $\eta=1.174$ ；四盘区长(a)=2000m，宽(b)=1675m， $\eta=1.180$ ；可算得三盘区 $r_0=1667.67\text{m}$ 、四盘区 $r_0=1084.13\text{m}$ ；

③引用影响半径（ R_0 ） $R_0=R+r_0$

根据矿井所在含水层特征，认为含水层呈均质无限分布，自然水位近于水平时的引用影响半径表达式 $R_0=R+r_0$ 。

二煤组三盘区 $R_0=2606.53+1667.67=4274.20\text{m}$

四盘区 $R_0=2606.53+1084.13=3690.66\text{m}$

二煤组引用影响半径取较大值：4274.20m。

煤矿开采疏排地下水后，将改变井田开采区周围地下水流场分布，开采区范围内受影响含水层将出现一定程度的水位下降，形成以开采区为中心的降落漏斗，会导致二煤组周边 4274.2m 范围内西山窑组含水层的串通和疏干，对西山窑组弱含水层有一定影响。

（2）煤炭开采对煤系地层上覆含水层的影响

根据勘探报告可知，上覆含水层自上而下分布有侏罗系中统西山窑组上段砂岩孔隙—裂隙弱含(隔)水层组(II)、侏罗系中统西山窑组中段上部砂岩孔隙—裂隙弱含水层组(III-1)。其中侏罗系中统西山窑组上段砂岩孔隙—裂隙弱含(隔)水层组(II)为透水性差的弱含水层，由于该地层仅分布在 31 线西，先期开采地段对其无影响。侏罗系中统西山窑组中段上部砂岩孔隙—裂隙弱含水层组(III-1)位于 10 煤~18 煤之间，在井田内地层厚度不全，含水层渗透性较强，为强富水性的含水层。

根据前文，采用原环评的下行开采方案时，III-1 下段含水层直接位于 18 煤顶板，18 煤顶板垮落带及导水裂缝带基本包含了 III-1 下段含水层，对 III-1 含水层会产生影响。采用上行开采方案后，由于二煤组采煤工作面采动裂隙不波及富水性强的含水层，地下水资源不会因井下采掘活动而破坏，矿井在生产过程中根据用水量需求按需疏放，从而避免造成井下水资源的浪费，可以有效地保护地下水资源，最大程度的维持生态平衡。

（3）煤炭开采对煤系地层下伏含水层的影响

根据井田含隔水层情况可知，本区煤系地层的底部主要为侏罗系中统西山窑组中段下部砂岩孔隙—裂隙含水层(III-3)该含水层位于 25 煤以下，由地勘报告可知，由于沉积基底不平(隆起或凹陷)，造成地层厚度变化较大，据钻孔揭露地层厚度 15.4~189.2m，平均 81.87m，由泥岩、砂质泥岩、砂岩及砾岩、薄煤组成。富水性弱，为煤层底板直接充水的弱含水层，对上部煤层开采影响

不大，本矿煤炭开采对煤系地层下伏含水层造成影响较小。

5.3.5.3 煤矿开采对水资源量的影响分析

根据新疆哈密大南湖矿区西区的水文地质补勘报告，变更首采区后，首采区正常涌水量为 $277.38\text{m}^3/\text{h}$ ，最大涌水量是正常涌水量的 1.3 倍左右，按 $360.59\text{m}^3/\text{h}$ 考虑（不含井下生产用水、黄泥灌浆用水析水量）。矿井主排水系统能力不变，仍按正常涌水量为 $1438\text{m}^3/\text{h}$ ，最大涌水量 $1869\text{m}^3/\text{h}$ 。（不含井下生产用水、黄泥灌浆用水析水量）。

本项目煤炭开采破坏的地下水资源中，全部来自含水层自身储存的地下水静储量资源。对静储量的消耗会逐渐累积，使地下水水位降落漏斗逐渐扩大，从而引起地下水分水岭发生改变，改变区域地下水整体流向，另外，对含水层静储量的消耗会引起含水层结构发生变化，即使采动后有降水补给也难以使含水层富水性恢复到最初状态，其产生的影响具有累积性和破坏性。所消耗的静储量主要为中侏罗统西山窑组孔隙-裂隙含水层，由于中侏罗统西山窑组孔隙-裂隙含水层目前无具体的供水意义，排出的矿井水经处理达标后回用于降尘、绿化、生产用水等，地下水资源实现了综合利用的良性循环。

另外，变更首采区，二煤组采煤工作面采动裂隙不波及富水性强的含水层，地下水资源不会因井下采掘活动而破坏，矿井在生产过程中根据用水量需求按需疏放，从而尽量避免造成井下水资源的浪费，可以有效地保护地下水资源，最大程度的维持生态平衡。

5.3.6 煤炭开采对地下水水质的影响分析

5.3.6.1 煤炭开采对地下水水质的影响

项目变更后，由于煤炭的大量开采，煤矿井下水的大量外排，从而引起地下水位的持续降低，以致产生较强烈的水文地质化学效应。首先，破坏了地下水的“补给—抽取”平衡，使“水—岩”系统的物理—化学动力均衡产生变化。局部疏干带的产生扩大了固、液相的比例而使系统中相互作用效应加剧，特别是氧化作用加强，促使更多的元素转入水中，造成地下水中硬度、矿化度的增高。其次，由于水位下降改变了地下水径流条件，使原先物理—化学环境中平衡额定组分迁移规律发生变化，特别是能使具可变化合价元素的络合生成物

在水中迁移活化起来。这些物质的氧化不断消耗着地下水中的氧，使水中的厌氧细菌增多，并降低了地下水的氧化—还原电位，致使水中聚集和保持了可在无氧环境下运移的大量元素。但这种波动和变化主要影响范围还是在煤田附近，且评价区内未分布有第四系潜水含水层和具备供水意义的含水层，不会对区域内居民的工业生产和生活产生不良影响，项目煤炭开采对水质的影响结论与原环评基本一致。

5.3.6.2 煤矸石淋溶水的影响分析

矸石周转场已封场，项目产生的矸石不再进行堆存，而是直接回填废弃巷道和塌陷区，无煤矸石淋溶水产生，对周边地下水环境不会产生影响。

5.3.6.3 工业场地废水对地下水水质的影响

5.3.6.3.1 正常情况下影响分析

本项目变更后，矿井水处理工艺及处理规模不变，生活污水仍与华电电厂共用生活污水处理站（由华电电厂负责运营），正常生产过程无废水外排，且项目区内无第四系含水层及具备供水意义的含水层，项目对地下水环境影响有限。处理达标后的矿井水进入徐矿集团哈密能源有限公司荒漠造林项目，该项目完工后，预计年需水量 300 万 m³，可将本项目产生的矿井水全部综合利用。

“徐矿集团哈密能源有限公司荒漠造林项目”建设规模及内容：在矿区内的近排区和远排区周边建设 3000 亩荒漠生态绿地。建设内容主要包括整地、灌溉管网敷设以及乡土苗木种植。针对“徐矿高含盐渍区荒漠造林 50 亩试验田项目”项目，徐矿集团哈密能源有限公司于 2023 年 3 月 5 日-6 日在哈密市组办了“高盐环境高咸水综合利用高级论证会”，会议邀请哈密市人民政府及发改委、自然资源局、生态环境局、林业草原局、科技局等市直部门领导参会。会议特邀生态环境、水利、林草、自然资源及相关领域专家共 7 人组成专家评审组，该论证会形成以下意见：

①“徐矿高咸水资源利用”项目围绕国家重点支持的方向开展新的研究探索工作。根据环环评[2020]63 号文件第 15 条，矿井水的综合利用属于国家重点支持的研究领域。

②项目组在已有长期研究的基础上，对栽植 50 亩苗木的试验田开展了不同盐分梯度、不同灌溉方式、不同物种搭配的高咸水综合利用实验研究。目前，试验区栽种苗木成活率达 52%，实验结果表明高咸水进行造林绿化，项目可行，

同意实验项目通过验收。

③本项目是针对高盐度环境下开展的高咸水综合利用，属于一种新的尝试和探索，基于本项目实验研究成果，建议逐年有序扩大推进生态林建设。

④从目前监测结果看，哈密大南湖高矿化度水灌溉造林地对土壤、地下水等没有造成明显的不利影响，但考虑到多年累积性影响必须进行跟踪观测和动态监测，及后评估工作。

⑤建议在政府主导、企业出资、科研单位参与的基础上开展相关研究，力争打造高盐环境高矿化度水综合利用的模式，在不断总结和探索关键技术、凝练创新性成果，实现在疆内外推广。

针对“一期 1554 亩（高矿化度矿井水资源化利用及高含盐区荒漠造林项目）”项目，新疆奥鑫生物科技有限公司于 2023 年 10 月 24 日在五号矿井组织了现场验收，会议邀请了自然资源、林草、水利、生态环境等部门的 7 位相关专家对现场进行了调研，形成意见如下：

①本项目的实施符合国务院《关于加快推进生态文明建设的意见》、原国土资源部等六部门《关于加快建设绿色矿山的实施意见》、生态环境部《进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》等文件的要求。

②在哈密大南湖矿区的高盐(土壤含盐量平均超 100g/kg)区域，利用高矿度矿井水（含盐量均值 16g/L），采用水土盐调控、耐盐植物选育，生物嗜盐菌应用、盐渍壳开沟开孔、滴灌带优化布置等技术，种植了怪柳、梭梭、白刺等植物，形成了千余亩的植物群落。2022 年 50 亩试验田成活率达到 52%、2023 年 1554 亩大规模种植区成活率超过 47%，达到了预期生态目标。

③该项目在全疆范围属首次尝试，该领域国内外未见报道，具有明显的技术创新，填补了高盐碱生态环境造林空白，对当地矿区生态碳汇林建设，乃至全疆的绿色矿山生态修复与建设起到示范、引领作用；同时，对拓展高盐水资源化利用的发展空间，推动新疆实现高质量发展起到积极作用，具有推广价值。

经过专家组讨论，一致同意该项目通过验收。

对于地下水来说，本次勘察深度范围（419m）均未见第四系地下水，据试验田附近的 3411 勘探钻孔资料，地表向下 63.2m 发育 2 层砂质泥岩，总厚 18.3m，砂质泥岩属于粘土岩的一种，是由粘土材料的压实，脱水和再结晶形成的相对隔水层，据 3608 勘探孔资料，地表向下 62m 发育 4 层隔水层，总厚

28m 砂泥岩隔水层。地表用于综合利用的矿井水，受泥岩隔水层的影响，一般不会补给III-1 上砂砾岩含水层。

且评价区所在水文地质单位属相对独立、封闭、贫水的水文地质区域，且无第四系含水层及具备供水意义的含水层，本项目在严格按照论证后的灌溉方式及灌溉制度落实灌溉措施、跟踪监测、动态监测等措施的情况下，“徐矿集团哈密能源有限公司高含盐渍区荒漠造林项目”对地下水的影响属可接受范围。

建议煤田在未来生产过程中，及时根据矿井涌水的水质波动或水质变化适当调整矿井水资源化的处理工艺及方式，在满足《国家发展改革委等部门关于加强矿井水保护和利用的指导意见》（发改环资〔2024〕226）的情况下，保证矿井水复用的水质需求及实现综合利用。

5.3.6.3.2 非正常情况下影响分析

正常状况下，工业场地各污水池均按相关要求采取了防渗措施，对地下水的影响很小，无需进行预测。重点考虑非正常状况下的预测。非正常状况指废水集、贮及处理建（构）筑物、装置和设施区域的防渗措施因老化、腐蚀等原因达不到防渗技术要求时的状况。

（1）预测情景

评价区内无第四系含水层分布，非正常状况下，矿井水处理站的渗漏不容易被发现，会发生持续泄漏，因此污染物的渗漏规律概化为连续恒定排放。本次变更，矿井水处理站处理规模不变，发生非正常泄露的影响与原环评一致，但原环评未采用解析法或类比法进行预测分析，本次变更环评根据《环境影响评价技术导则 地下水》中对于三级评价的要求，采用解析法，对非正常状况下，矿井水处理站、排水区泄露对项目区内西山窑组含水层（III-3）的影响进行预测分析。

（2）预测范围及层位

根据矿区水文地质条件分析，评价区内含水层自上而下主要分布有侏罗系中统西山窑组上段弱含水层（II）、侏罗系中统西山窑组中段上部强含水层（III-1）、侏罗系中统西山窑组中段中部弱含水层（III-2）、侏罗系中统西山窑组中段下部弱含水层（III-3）。根据勘察资料，工业广场区域地面以下的第一个含水层为侏罗系中统西山窑组中段上部强含水层（III-1），本次重点对该含水层进行预测。

（3）预测时段

根据项目特点，选择 100d、1000d、3650d 作为预测时段。

(4) 预测因子

根据项目特点，矿井水中主要污染物为溶解性总固体，根据矿区地下水化学特征，污染物浓度取较大值 14648mg/L。

(5) 预测情景

情景 1：非正常工况下，考虑渗漏污水穿透隔水层的极端条件下，在地下水流的的作用下，向下、向四周扩散形成污染羽，并渗流进入侏罗系中统西山窑组中段上部强含水层（III-1），对其产生影响。考虑最不利情景，初期产生的矿井水进行有效处置前，发生长期、连续的泄露至预测含水层中。

情景 2：假定回用水池发生重大紧急泄露事件等事故，由于工作人员发现事故到处理需要一定时间，假定在此期间，回用水池中的污染物经过破坏的部位全部进入地层及西山窑组孔隙裂隙含水层中。

(6) 预测方法及预测模型

本次地下水预测采用《环境影响评价技术导则 地下水》附录 D 推荐的解析法预测模型。

情景 1 预测模型：

本次按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 中一维无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界预测模型进行预测。

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C（x，t）—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/l；

C₀—注入的示踪剂浓度，g/l；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc（ ）—余误差函数。

情景 2 预测模型：

对于预测期来说，可视为瞬时源。本次按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 中，瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源预测模型进行预测。

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n_e t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y—计算点处的坐标；

t—时间，d；

C (x, y, t) —t 时刻 x, y 处的污染物的浓度，mg/L； m_t—单位时间注入的污染物的质量，g/d；

M—含水层的厚度，m； n_e—有效孔隙度；

u—水流速度，m/d；

D_L, D_T—纵向和横向弥散系数，m²/d；

K₀(β)—第二类零阶修正贝塞尔函数；

W (u²t/4/D_L, β) —第一类越流系统井函数；

本次预测对污染物的吸附、挥发、生物化学反应均不予以考虑，对模型中的各项参数均予保守性估计，即假定污染质在地下运移过程中，不与各含水层介质发生作用或反应， 计算按保守性计算，估计污染源最大程度上对地下水水质的影响。

(6) 预测参数及源强

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

①渗透系数：根据勘察报告中抽水试验资料，III-1 渗透系数取较大值为 4.33m/d。

②含水层厚度：根据区内水文地质勘察成果，II、III-1 含水层厚度分别取值为 50.99m。

③水力梯度：以本次工业场地钻孔结合地形坡度的水力梯度取值为 1.3‰。

④有效孔隙度：预测的含水层岩性主要粉砂岩、砂砾岩，根据《地下水污

染物迁移运移模型》（郑春苗等著）中沉积岩孔隙度的经验参数，本次预测孔隙度取 18%。

⑤弥散度及弥散系数：

$$D_L = \alpha_L \times u$$

$$D_T = \alpha_T \times u$$

式中：D——弥散系数，m²/d；

α_L ——弥散度，m；

u——水流速度，m/d。

由于水动力弥散尺度效应，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度，结合工程区水文地质条件、生态环境部发布的《地下水污染模拟预测评估工作指南》附录 C 中经验数值及《地下水溶质运移理论及模型》（中国地质大学出版社），本次模拟纵向取弥散度参数值取 10，根据经验一般 $\frac{\alpha_T}{\alpha_L} = 0.1$ ，则横向弥散度取 1。

⑥水流速度：根据 $u=KI/n$ 公式计算，III-1 的水流速度分别取值为 0.03m/d。

综上，预测参数见下表 5.3-8。

表 5.3-8 模型参数列表

项目	含水层
预测含水层（情景 1、2）	III-1
水流速度（情景 1、2）	0.03m/d
纵向弥散系数（情景 1、2）	0.3m ² /d
横向弥散系数（情景 2）	0.03m ² /d
含水层厚度（情景 2）	50.99m
情景 1 泄露浓度	14648.00mg/L
情景 2 泄露量	420000kg

（7）污废水渗漏的影响预测

将各项参数代入模型中，对模型进行求解，预测废水下渗后，特征污染物在下游的分布情况。溶解性总固体的超标限值为 1000mg/L，检出限为 1mg/L。

①情景 1 预测结果

非正常状况下，矿井废水下渗至 III-1 含水层后，影响范围均在项目边界范围

内。具体结果见下表 5.3-9 和图 5.6-1。

表 5.3-9 模型预测结果表(情景 1)

项目	含水层	100d		1000d		3650d	
		超标 距离(m)	影响 距离(m)	超标 距离(m)	影响 距离(m)	超标 距离(m)	影响 距离(m)
溶解性总固体	III-1	16	33	71	126	185	292

图 5.3-5 污染物迁移曲线图（情景 1）

②情景 2 预测结果
非正常状况下，矿井废水下渗至 III-1 含水层后，影响范围均在项目边界范围内。具体结果见下表 5.3-10 和图 5.3-6。

表 5.3-10 模型预测结果表(情景 2)

项目	含水层	100d		1000d		3650d	
		超标 面积(m ²)	影响 面积(m ²)	超标 面积(m ²)	影响 面积(m ²)	超标 面积(m ²)	影响 面积(m ²)
溶解性总固体	III-1	688	1488	4350	12554	9856	39680

图 5.3-6（1） 含水层中污染物迁移曲线图（情景 2:100d）

图 5.3-6（2） 污染物迁移曲线图（情景 2:1000d）

图 5.3-6（3） 污染物迁移曲线图（情景 2:3650d）

在非正常状况下，由于工程区为相对封闭的水文地质单元，地下水循环条件差，因此，泄露对地下水环境产生的影响也非常有限。事故发生后，建设单位应立即采取应急措施，只要建设单位按照《中华人民共和国水污染防治法》以及《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)的要求，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。在建设和正常运行期间，应尽量防止废水处理站等产生渗漏和跑冒滴漏情况发生。

5.3.6.4 排水基地对地下水的影响分析

近期处理达标后的矿井水冬储夏灌，非灌溉季节（12月~第二年3月）临时贮存于冬季临时排水基地。

（1）对区内现有含水层的影响

冬季临时排水点区域构造处于觉罗塔格贫水区以南，贫水区海拔高度相比本区高，贫水区以南海拔较低，形成隔水屏障，能够满足排水要求。根据排水基地附近的3411勘探钻孔资料，地表向下63.2m，发育2层砂质泥岩隔水层，总厚18.3m；3710勘探孔资料显示，埋深63m范围内共赋存4层砂质泥岩隔水层，从上至下厚度分别为8.17m、4.18m、4.28m、11.06m，合计27.69m。地面以下第一层隔水层以上为胶结的砂砾岩，未分布有含水层，且隔水层的存在可有效隔断排水基地积水向下渗补，排水基地的水体不会补给距离地表最近的III-1含水层。矿井开采的18~25煤主要赋存在盘区巷道以北区域，盘区巷道以南煤层缺失。排水基地距盘区巷道最近2092m。隔水层以上积水不会影响矿井主采煤层安全开采。

（2）排水基地水质影响分析

排水基地所处自然环境为戈壁荒漠，方圆几十公里范围内未见地表水系、地面植被及其它生物群落。本地区极为干旱，年平均降雨量不足40mm，年平均蒸发量3064.3mm，排水基地水量消耗主要以蒸发为主。本次环评考虑不利情况，即冬季时排水基地的水全部渗入地下第一层的砂砾岩中，由于水量很大，在水流运动的作用下，考虑其可能在地面以下第一层隔水层（砂质泥岩）之上形成局部的临时的含水层，采用解析法，简单预测污染物的迁移情况。

本次环评要求建设单位在排水基地上下游设置监测井，每年进行定期监测，当排水基地形成含水层后，根据导则要求及项目特点，预测时段选择100d、365d、1000d、3650d。

根据表2.4-7 矿井水回用标准，处理达标后的矿井水各类污染物水质相对较好，但在强烈的蒸发作用下，水中的各类因子，特别是溶解性总固体、硫酸盐、氯化物等表征盐分的离子浓度会有所增加，本次预测采用现状排水基地中历史监测值中溶解性总固体均值6.7g/L进行预测分析。

泄露时间取非灌溉期4个月时间，不宜采用瞬时或长期泄露模式，本次评

价采用解析法中一维短时泄露模型进行预测。预测模型如下：

$$c = \frac{c_0}{2} \left[\operatorname{erfc} \left(\frac{x - ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) - \operatorname{erfc} \left(\frac{x - u(t - t_0)}{2\sqrt{D_L (t - t_0)}} \right) \right]$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C (x，t) —t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/l；

C₀—注入的示踪剂浓度，g/l；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc()—余误差函数。

模型参数见表 5.3-11。

表 5.3-11 模型参数列表

预测参数	取值
渗透系数 K	预测层为砂岩，呈胶结状，现状为透水不含水层，无抽水试验成果，本次参考其下部的砂岩含水层 III-1 层的抽水试验成果，渗透系数采用较大值 4.33m/d。
水力坡度 I	结合钻孔资料及隔水层以上地层坡度，水力梯度取 1.3‰
有效孔隙度	根据《地下水污染物迁移运移模型》，取 18%
水流速度 U	根据达西定律，U=KI/n，0.03m/d
纵向弥散系数 DL	DL=α L×u，弥散度取 10m，纵向弥散系数为 10m×0.03m/d=0.3m ² /d。

将以上确定的的参数代入模型，预测结果如下 5.3-12。根据预测结果，由于工程区地下水循环条件差，泄露后对地下水环境产生的影响总体在 200m 范围内，对于近排水区来说，影响范围在矿区边界范围内，影响相对较小。而远排水区在矿区范围之外，本次环评建议取消远排水区，以控制项目废水对外环境的影响。

表 5.3-12 模型预测结果表

项目	100d		365d		1000d		3650d	
	超标 距离(m)	影响 距离(m)	超标 距离(m)	影响 距离(m)	超标 距离(m)	影响 距离(m)	超标 距离(m)	影响 距离(m)
溶解性总固体	21	36	42	72	75	131	173	200

图 5.3-7 污染物随废水迁移曲线图

(3) 排水基地水位影响分析

根据排水基地钻孔资料的地层结构，表层的积水入渗到地层的废水最终可能在第一层隔水层以上形成积水，使得本来无水的地层成为局部的积水区，甚至含水层。对于此类情况，无法采用“大井法”等解析法预测水位变化情况，可通过在上下游设置 3 个水位观测孔（钻至第一层隔水层顶板以下），观察排水基地周边流场、水位、水质的变化情况，确保能够及时预警因排水基地产生的地下水问题，建立地下水资源跟踪监测体系，包括监测点位与监测项目、监测频率与监测因子、监测设备与监测人员等，以准确掌握地下水变化情况，避免影响区域地层结构。

5.4 运营期地表水环境影响预测及评价

5.4.1 正常情况下地表水环境影响分析

运营期水污染源主要为矿井水。矿井水中主要污染物为 SS（属以煤尘、岩粉为主的单纯性生产废水）、溶解性总固体物等。

矿井水经工业场地西侧的矿井水处理站（处理规模为 $450\text{m}^3/\text{h}$ ），采用“混凝沉淀+过滤+一级反渗透+ED 电渗析”净化工艺处理后，出水水质能满足《煤矿井下消防洒水水质标准》（GB50383-2016）、《井下进口采煤机组用水标准》（DIN24320）、城市杂用水水质标准（GB/T18920-2002）、煤炭工业污染物排放标准（GB20426-2006）等各类回用水水质标准要求。

已有矿井水处理系统设计规模为 $Q=10800\text{m}^3/\text{d}$ （ $450\text{m}^3/\text{h}$ ），处理工艺采用“混凝沉淀+过滤+一级反渗透+ED 电渗析”，矿井排水实行分质处理，用于井下防火灌浆、洒水降尘、选煤厂生产的矿井水经超滤装置处理后执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新（扩、改）建煤矿表 1、表 2 标准限值及《煤矿井下消防洒水设计规范》（GB50383-2016）中相应水质标准。

用于矿区绿化的矿井水经反渗透装置处理后执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新（扩、改）建煤矿表 1、表 2 标准限值，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求。矿井水量偶尔出现波动时多余矿井水存入 3万 m^3 蓄水池，冬储夏灌，矿井水全部回用不外排。

矿井初期开采三、四盘区涌出量数据：正常涌水量为 243.9m³/h，最大涌水量 317.1 m³/h 考虑（不含井下生产用水、黄泥灌浆用水析水量）。

照荒漠造林技术要求，本项目最终矿井用水采用“三咸一淡”的浇灌方式，即浇完三次盐水后浇一次淡水。盐水浇灌期间，矿井水进入预沉调节池沉淀处理后进入灌溉管路浇灌；淡水浇灌期间，矿井水进行预处理、深度处理后，生产淡水进入灌溉管路浇灌，浓盐水进入综合回用水池回用。

5.4.2 事故情况下地表水环境影响分析

本项目可能的风险事故主要是矿井水处理系统出现故障时，污水外排。

依照水资源管理要求，工矿企业非正常工况下污废水不得外排。本项目设计的脱盐浓水事故防渗水池，考虑事故发生时矿井水储存，矿井水事故防渗水池容积 30000m³，可容纳事故 3 天的水量，根据建设单位和矿井水处置设计单位核实，发生事故后，可确保 3 天内完成检修，且项目在运行过程中加强管理和设备维护，降低事故的发生概率。同时建设单位承诺若事故水排入综合回用水池，则将事故水分批送矿井水处置装置进行处理。待事故风险消除后，再经处理后回用，防止对水环境和生态环境造成污染。

综上，本项目生产废水、生活污水在采取了有效的处理及回用水措施后，不论是正常情况下，还是事故情况下均能实现“零排放”，不会对水环境产生影响。另外，本井田位于吐哈盆地东段南部的戈壁沙丘平原和低山丘陵区，为无植被荒漠区，矿区内人烟稀少，不涉及对水功能区和第三者的影响问题。

5.4.3 运营期水污染防治措施及可行性分析

矿井水处理措施可行性分析

1、矿井水处理站处理工艺及出水水质可行性分析

（1）矿井水处理工艺

类比韩忠明等 2016 年发表的《煤化工企业高盐废水的“零排放”技术》研究成果，采用“混凝沉淀-微滤-组合反渗透膜”工艺处理并浓缩高盐废水，技术上总体可行，脱盐率稳定在 95%以上，水回收率大于 85%，回用水指标稳定且满足各类回用水水质要求。

本矿矿井水矿化度较高，容易引起井下洒水喷头结垢堵塞，因此对矿井水采用先“预沉调节池+穿孔旋流斜管沉淀池+高密沉淀池+无阀滤池”处理工艺进

行预 处理；再经超滤+反渗透 的双膜法工艺进行深度脱盐处理，综合考虑矿井原水含 盐量、电耗、膜元件的承压能力以及膜元件的组合，矿井水淡水回收率为 75%，脱盐尾水排量为 25%；再对脱盐尾水采用电渗析二级膜浓缩工艺进一步浓缩，从 系统投资、运行成本及环保角度考虑，电渗析回收率为 65%，浓缩后的尾水排入 综合回用水池。矿井水淡水的综合回用率 89.55%，脱盐尾水率 10.45%。

池子设置 4 个格子，每格盐分浓度逐渐提高，最终形成结晶盐，定期对最末 端结晶成盐区进行清理，减少脱盐尾水的外排。处理后的脱盐淡水出水水质能满 足煤矿生产、生活用水、电厂生产补充水等各种用途回用水水质要求。考虑新疆 地区采暖季的特殊性，同时为了满足脱盐尾水的贮存与回用，本次变更拟建 1 座 综合回用水池（占地面积 8.41 万 m²），确保矿井水经处理后全部回用，不外排。矿井水处理工艺流程见图 2.5-3、装置见图 7.3- 1~ 图 7.3-3。因此，本项目矿井水处理工艺总体可行。

（2）出水水质可行性分析

本项目矿井涌水属于高矿化度的矿井水，这类矿井水的含盐主要来源于 Ca²⁺、Mg²⁺、Na⁺、K⁺、SO₄²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻等离子，其硬度往往较高，低 COD、无氨 氮，矿井水中基本不含有毒有害重金属，因此采用“混凝、沉淀+过滤+消毒”工艺 和二级膜浓缩工艺处理，该工艺已非常普遍、成熟。根据类比同类实际工程经验，采用反渗透处理后的矿井水水质能够满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）、《城镇水污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中二级 标准（污水处理厂中水水源）、《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）等各种用途回用水水质标准要求，悬浮物 SS 去除率为 98.3%，溶解性总固体去除率为 99.3%，总硬度去除率为 90%。矿井水处理站拟采用处理 工艺处理效果好，因此，矿井水处理站处理措施有效，出水水质可行，能够满足回用要求。

（3）矿井水综合利用可行性

由于项目所在地大南湖矿区西区地处戈壁，水资源非常短缺，本项目变更后 矿井水经处理站处理后能够做到全部综合利用。脱盐淡水一方面满足自身生产和 生活需要，多余部分外供周边电厂；浓缩后的脱盐尾水进入综合回用水池暂存后 回用于黄泥灌浆和矸石山防尘，实现“零排放”，可以有效缓解哈密严重

缺水地区的供水压力。

现状矿井涌水经调节预沉后，部分和现有汇水面储水共同用于“徐矿集团哈密能源有限公司高含盐渍区荒漠造林项目”，部分进入深度处理，深度处理后浓盐水排至综合回用水池用于黄泥灌浆，脱盐淡水回用于洒水降尘、换热站补水。非灌溉期，灌溉部分矿井水暂存于近排汇水面。

“徐矿集团哈密能源有限公司高含盐渍区荒漠造林项目”建设规模及内容：在矿区内的近排区和远排区周边建设 3000 亩荒漠生态绿地，其中一期建设面积为 1554 亩，二期建设面积为 1446 亩。建设内容主要包括整地、灌溉管网敷设以及乡土苗木种植。目前已实施“徐矿高含盐渍区荒漠造林 50 亩试验田项目”与“一期 1554 亩（高矿化度矿井水资源化利用及高含盐区荒漠造林项目）”。

针对“徐矿高含盐渍区荒漠造林 50 亩试验田项目”项目，徐矿集团哈密能源有限公司于 2023 年 3 月 5 日—6 日在哈密市组办了“高盐环境高咸水综合利用高级论证会”，会议邀请哈密市人民政府及发改委、自然资源局、生态环境局、林业草原局、科技局等市直部门领导参会。会议特邀生态环境、水利、林草、自然资源及相关领域专家共 7 人组成专家评审组，该论证会形成以下意见：

①“徐矿高咸水资源利用”项目围绕国家重点支持的方向开展新的研究探索工作。根据环环评[2020]63 号文件第 15 条，矿井水的综合利用属于国家重点支持的研究领域。

②项目组在已有长期研究的基础上，对栽植 50 亩苗木的试验田开展了不同盐分梯度、不同灌溉方式、不同物种搭配的高咸水综合利用实验研究。目前，试验区栽种苗木成活率达 52%，实验结果表明高咸水进行造林绿化，项目可行，同意实验项目通过验收。

③本项目是针对高盐度环境下开展的高咸水综合利用，属于一种新的尝试和探索，基于本项目实验研究成果，建议逐年有序扩大推进生态林建设。

④从目前监测结果看，哈密大南湖高矿化度水灌溉造林地对土壤、地下水等没有造成明显的不利影响，但考虑到多年累积性影响必须进行跟踪观测和动态监测，及后评估工作。

⑤建议在政府主导、企业出资、科研单位参与的基础上开展相关研究，力争打造高盐环境高矿化度水综合利用的模式，在不断总结和探索关键技术、凝练创新性成果，实现在疆内外推广。

针对“一期 1554 亩（高矿化度矿井水资源化利用及高含盐区荒漠造林项目）”项目，新疆奥鑫生物科技有限公司于 2023 年 10 月 24 日在五号矿井组织了现场验收，会议邀请了自然资源、林草、水利、生态环境等部门的 7 位相关专家对现场进行了调研，形成意见如下：

①本项目的实施符合国务院《关于加快推进生态文明建设的意见》、原国土资源部等六部门《关于加快建设绿色矿山的实施意见》、生态环境部《进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》等文件的要求。

②在哈密大南湖矿区的高盐（土壤含盐量平均超 100g/kg）区域，利用高矿化度矿井水（含盐量均值 16g/L），采用水土盐调控、耐盐植物选育，生物嗜盐菌应用、盐渍壳开沟开孔、滴灌带优化布置等技术，种植了怪柳、梭梭、白刺等植物，形成了千余亩的植物群落。2022 年 50 亩试验田成活率达到 52%、2023 年 1554 亩大规模种植区成活率超过 47%，达到了预期生态目标。

③该项目在全疆范围属首次尝试，该领域国内外未见报道，具有明显的技术创新，填补了高盐碱生态环境造林空白，对当地矿区生态碳汇林建设，乃至全疆的绿色矿山生态修复与建设起到示范、引领作用；同时，对拓展高盐水资源化利用的发展空间，推动新疆实现高质量发展起到积极作用，具有推广价值。

经过专家组讨论，一致同意该项目通过验收。

综上所述，本项目在落实跟踪监测和动态监测等措施下，将排水点的水用于“徐矿集团哈密能源有限公司高含盐渍区荒漠造林项目”是可行的。

5.4.4 水资源保护措施

评价特提出以下工程、节水与管理措施。

（1）完善地面三级供水计量和排水计量装置

根据《用水单位水计量器具配备和管理通则》（GB24789-2009），地面供水采用三级计量方式，在室外给水管网及主要建构筑物内设计量装置；在室外主排水管网收集口处、矿井水出口处设水量、水质监测仪，分质监测；设电磁流量计，监测清水和复用水量；井下水、地面水全面覆盖。严格控制井下水、污废水处理工艺参数，确保水质达标实现回用。

（2）建立全矿水质、水量在线监控系统

严格控制用水点的水压，以免管网跑、冒、滴、漏和流速过大而造成水源浪费。利用计算机监控系统提供全厂范围的在线监测、实时监控，实现水量、

水质、水压数据采集、上传、汇总、打印，为节水管理搭建快捷、高效、智能的管理平台。

(3) 采取必要的雨洪防范措施、落实事故废水缓冲池

矿区属荒漠区，降雨量少而集中，暴雨常发生在 6~8 月间，将有可能出现暂时性地表洪流；工业场地产生的粉尘，随大气排放的污染物可能由于重力沉降，雨水冲淋等作用而降落到地表，进而渗入地下，应采取必要的防范措施，合理疏导雨洪水，并结合污废水处理系统，加以利用。

(4) 加强矿井涌水监测措施

目前，本项目矿井涌水量只能根据钻孔资料分析预测。随着开采深度的增加，巷道的不断延伸，采空范围的不断扩大，矿井的水文地质条件势必发生渐变，应根据实际监测数据对矿进涌水量进行及时修正，不断优化符合生产实际的水系统流程，为节水型生产服务。

5.4.5 地表水环境影响分析结论

在采取了有效的废水治理措施后，本项目地面生产废水、生活污水和矿井水全部经过处理后回用，不外排，处置措施可行，对周边水环境影响很小。

5.5 土壤环境影响评价

5.5.1 土壤环境影响识别及评价因子筛选

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属采矿业中的煤矿采选类，项目类别为 II 类。项目对土壤环境可能造成影响的区域主要为工业场地。工业场地因分布有机修车间等主要污染源，暂存的机油类物品如果发生事故泄漏可能通过垂直入渗途径对周边土壤环境造成影响；水处理站的废水如果发生事故泄漏可能通过垂直入渗途径对土壤环境造成影响。

(1) 土壤环境影响类型与影响途径识别

本次属于变更改造项目，主要为井下设施的改造与更换，地面建筑基本不动，利用原有建构（筑）物，因此，项目对土壤环境的影响主要为运营期和服务期满后两个阶段。影响途径识别见表 5.6-1 和表 5.6-2。

表 5.6-1 生态影响型土壤影响途径识别

场地	类型	酸化	碱化	盐化
----	----	----	----	----

	时段			
矿井	运营期	——	——	√
	服务期满后	——	——	√

表 5.6-2 污染影响型土壤污染途径识别

场地	类型 时段	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
主井工业场地	运营期	——	√	√
	服务期满后	——	—	—
副井工业场地	运营期	——	√	√
	服务期满后	——	—	—

(2) 土壤环境影响源与影响因子识别

本次评价根据各场地主要建构筑物布置情况，结合各污染源工艺流程节点及生产环节，对土壤污染源及影响因子识别，具体见表 5.6-3 和表 5.6-4。

表 5.6-3 土壤环境影响源及影响因子识别表（生态影响型）

场地	污染源	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
井田	井下开采	地下水水位变化	——	全盐量	连续

表 5.6-4 土壤环境影响源及影响因子识别表（污染影响型）

场地	污染源	工艺流程节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
主井工业场地	危险废物暂存间	危废暂存区	垂直入渗 地表漫流	石油烃	石油烃	事故 事故
	矿井水处理站	污水处理装置	垂直入渗	汞、镉、六价铬、铅、砷、铬、锌、氟化物、铁、锰、COD、SS、石油烃	汞、镉、六价铬、铅、砷、石油烃	连续
	矿井维修车间	卸油区	垂直入渗	石油烃	石油烃	事故
	生活污水处理站	污水处理装置	垂直入渗	COD、BOD ₅ 、SS 和 NH ₃ -N、石油烃	石油烃	连续

5.5.2 土壤环境影响预测与评价

(1) 预测评价范围、时段和预测情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，生态影响型评价时段为运营期和服务期满后；污染影响型评价时段为运营期。按项目正常运营和事故状态两种情形为预测情景。

(2) 预测评价因子

井田预测评价因子为：全盐量

工业场地预测评价因子选取本项目特征因子，即：汞、镉、六价铬、铅、砷、石油烃。

（3）预测评价方法及结果分析

本次评价采用类比分析法，对项目运行过程中对土壤环境产生的影响进行定性分析。

①井下开采影响分析

井下开采会引起地表沉降和地下水水位变化，根据塌陷影响预测，本项目开采后预计地表最大下沉值为 7.45m；根据地下水环境影响分析，本项目第四系松散层孔隙水含水层受塌陷影响水位会产生一定下降。综合分析，本项目井下开采不会引起浅层地下水水位上升，不会引起井田土壤盐化。

②工业场地影响分析

煤矿工业场地主要设施已经建成并投入运行，场地内主要土壤污染源为危险废物暂存间、矿井水处理站、维修车间等。

a、危险废物暂存间土壤环境影响分析

危险废物暂存间可能发生地表漫流情景为危废储罐破损后，物料随地形流出厂房，污染厂房周边的土壤。本次评价要求危废间库房内设置导流槽和集液池，并设置截堵泄漏的裙角，确保泄露的油品和危险废物控制在厂房内。

同时本次评价要求，将危废间作为本项目的重点防渗区进行管理，重点防渗区防渗要求为：等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行。因此在正常情况下，危废间原料泄露不会对厂房下部的土壤造成污染，事故状态下防渗层破损，有污染厂房下部土壤的可能。

b、矿井水处理站

本项目矿井水处理站扩建后处理规模为 $3600\text{m}^3/\text{d}$ ，可确保矿井水全部处理。本次土壤环境影响评价在矿井水处理站布置土壤柱状样，取样深度为 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m；特征监测因子为：汞、镉、六价铬、铅、砷、石油烃。

分析可知土壤污染特征因子都达到《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）标准要求。

本次评价将矿井水处理站确定为一般防渗区，要求池体、管道达到“等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ”的防渗技术要求，并设置地下水污染监控井和土壤污染监控点，一旦发现污染立即采取修复措施，避免污染扩大。严格运行期土壤监测计划和地下水监测计划、加强管理减少事故发生率、完善事故水收集措施在运营过程中，加强管理减少事故发生率、完善事故水收集措施。

采取上述措施后矿井水处理站不会对土壤环境质量造成显著影响。

c、矿井维修车间

矿井维修车间特征因子为石油烃。事故情况为，设备排放废机油、液压油等泄漏至地面，通过下渗污染土壤。本次评价要求设备维修车间设置专门卸油区，卸油区按照重点防渗区进行管理，重点防渗区防渗要求为：等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行，卸油区平时为空置状态。确保在事故情况下设备维修间油品泄漏泄露不会对厂房下部的土壤造成污染。

5.5.3 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表见表 5.5-5 和表 5.5-6。

表 5.5-5 土壤环境影响评价自查表（生态型）

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☐ ；生态影响型 ☒ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	占地范围（井田面积 0.2999km ² ）敏感目标（草地）				
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☐ ；地下水位 ☒ ；其他（ ☐ ）				
	全部污染物指标	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌				
	特征因子	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、全盐量				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☐ ；II 类 ☒ ；III类 ☐ ；IV类 ☐				
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☒				
	理化特性	pH、土壤盐含量				统附录 c
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布 置图
		表层样点数	3	4	20cm	
	现状监测因子	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH、土壤含盐量				
现状评价	评价因子	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH、土壤含盐量				
	评价标准	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB15168-52018）				
	现状评价结论	（达标）				
预测	预测方法	类比分析				
	预测分析内容	影响范围：开采区，影响程度（较小）				

防治措施	预测结论	达标结论: a)☑; b)□; c)□			
		不达标结论: a)□; b)□			
	防控措施	源头控制√; 过程防控√; 土壤环境质量现状保障√; 其他□			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		7	(GB/15168-2018) 中基本因子, 同时监测 pH 和含盐量	每五年内开展一次	
	信息公开指标	——			
	评价结论	可接受☑; 不可接受□			

表 5.6-6 土壤环境影响评价自评估表（污染型）

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型■；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	占地范围（29.99hm ² ）敏感目标（/）				
	影响途径	大气沉降■；地面漫流■；垂直入渗■；地下水位□；其他（）				
	全部污染物指标	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、pH 值				
	特征因子	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类□；II 类■；III类□；IV类□				
评价工作等级		一级□；二级■；三级□				
现状调查内容	资料收集	a)■；b)■；c)■；d)■				
	理化特性	/				统附录 c
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样	1	2	0.2m	
		柱状样	3		0-0.5m 0.5-1.5m 1.5-3.0m	
	现状监测因子	金属和无机物：镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌；挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺 1，2-二氯乙烯、反 1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、12，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对/间二甲苯、邻二甲苯）；半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a，h]蒎、茚并[1，2，3-cd]芘、蔡）。特征因子：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、pH 值、石油烃。				
现状评价	评价因子	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌				
	评价标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）》中相关标准				
	现状评价结论	（达标）				
预测	预测方法	类比分析				
	预测分析内容	影响范围：各场地内，影响程度（较小）				
	预测结论	达标结论：a)■；b)□；c)□				
		不达标结论：a)□；b)□				
防治措施	防控措施	源头控制■；过程防控■；土壤环境质量现状保障■；其他□				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		3	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、pH 值、石油烃		每五年内开展一次	

信息公开指标	——	
评价结论	可接受■；不可接受□	

5.5.4 分析结论

(1) 本项目井下开采不会引起浅层地下水水位上升，不会引起井田土壤盐化，项目建设土壤生态影响不明显。

(2) 工业场地内主要土壤污染源为危险废物暂存间、矿井水处理站、生活污水处理站等。主要污染方式为地表漫流和垂直入渗，通过采取泄漏物料收集、车间及设施防渗、规范化管理等措施后，可以确保工业场地各建构筑物对土壤环境的影响很小，可控制在可接受范围内。

5.6 大气环境影响预测及评价

本项目变更设计内容不涉及大气环境，大南湖五号井田运营期大气污染源现状主要为地面输煤系统和筛分破碎粉尘排放、矸石周转场和运输道路扬尘等无组织颗粒物排放。根据现场调查，矸石周转场已封场，已采取的大气污染防治措施如下：

1、储煤、输煤系统和筛分破碎粉尘治理措施

地面生产系统采用密闭生产车间，外部运输采用封闭式带式输送机输煤，设置了1座封闭储煤场储煤；筛分破碎车间采用密闭结构，站、筛分车间内产尘点、煤炭转载点均设置了喷雾洒水装置。

2、运输扬尘治理措施

大南湖五号井田场内道路、场外道路均进行硬化；定期对工业场地内道路进行洒水抑尘，增大路面尘土的湿度，降低其扩散能力；对运煤汽车装载后表面抹平、洒水，并加盖篷布，控制车速，并派专人维护路面，定期清扫，以最大限度的降低运煤道路的扬尘污染。

3、矸石周转场

大南湖五号井田矸石周转场位于工业场地的东南侧850m处，占地面积4hm²，目前矸石周转场已封场，并按照要求进行覆土。

大南湖五号井田在各阶段均采取了可行的废气污染防治措施，环保设施稳定运行，运营过程中排放的各类污染物排放浓度均能满足相应排放标准要求，说明已采取的大气污染防治措施有效。

考虑到本项目所在区域为不达标区，PM₁₀年平均浓度存在超标情况，且存在矸石露天堆放的情况，特提出以下建议：

1、高度关注区域天气情况，装卸时间尽量要避免大风及下雨天气，在大风不利天气适时加大降尘洒水和湿式作业力度，通过增大作业场区域环境空气和地面湿度以有效控制扬尘影响。

2、加强管理，杜绝落地煤和露天储存矸石的现象。

5.7 声环境影响预测及评价

本项目环境不涉及声环境影响，现状运营期声环境影响主要来源于提升系统提升机、通风机、压风机、空压机、水泵、筛分破碎车间破碎机等。

针对矿井运营期噪声防治采取了以下措施：

（1）通风机房

风井通风机噪声以中、低频噪声为主。选用带有消声装置的轴流风机，出口噪音小于 85dB（A）。通风机机座进行隔振处理，对机房采用隔声门窗及隔声屏并在墙面敷设吸声结构控制噪声。

（2）提升机房

提升机房设置隔声门窗和隔音值班室。

（3）水泵房

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，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。

（4）空压机房

空压机房主要产生空气动力性噪声，以中、低频噪声为主，对空压机采用隔振机座，进排气口安装消声器，对机房墙壁、顶棚进行吸声处理，门窗采用隔声门窗。

（5）筛分车间密闭，设置隔声门窗。

（6）对无法采取措施的作业场所，操作人员工作时佩带耳塞等个人防护用品。

（7）绿化降噪：将绿化措施和地面生产系统防尘降噪、工业场地美化相结合采用草灌乔植物相搭配的方式对工业场地、道路两侧等进行绿化。

根据历年监测数据可知，厂界昼夜间噪声排放均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

5.8 固体废弃物影响预测及评价

本项目变更后不涉及固体废弃物的变化。现状矿井运营期排放的主要固体废物为煤泥、煤矸石、结晶盐、生活污水、生活垃圾、废活性炭、化学污泥、压滤污泥、废矿物油、废油桶、废油漆桶、酸碱废液、铅蓄电池。

（1）煤泥

选煤厂沉淀池煤泥产生量为 5.8t/a。

（2）煤矸石

掘进矸石产生量为 8 万 t/a、筛选煤矸石产生量为 2 万 t/a。

（3）结晶盐

综合回用水池脱盐尾水经自然蒸发均会产生结晶盐，产生量为 1803t/a。

（4）生活污水

本公司与华电新疆哈密煤电开发有限公司共用一座生活污水处理站，生活污水处理站污泥产生量为 2.7t/a，由华电新疆哈密煤电开发有限公司负责收集、处理。

（5）生活垃圾

员工办公生活会产生生活垃圾，产生量为 107.7t/a。

（6）废活性炭

本公司与华电新疆哈密煤电开发有限公司共用一座生活污水处理站，生活污水处理站会产生废活性炭，目前暂未产生，预计每三年产生一次，每次产生量为 1t。

（7）化学污泥

矿井水处理设施高密沉淀池会产生化学污泥（主要成分为 NaCO_3 和 NaOH 为主），产生量为 2290t/a。

（8）压滤污泥

矿井水处理设施污泥脱水机会产生压滤污泥，产生量为 967t/a。

（8）废矿物油

机械维修废矿物油产生量为 6.3t/a，属于危险废物。

（10）废油桶

机械维修废油桶产生量为 6t/a，属于危险废物。

（11）漆渣、废油漆桶

井下设备及墙体的涂刷使用油漆，使用过程会产生漆渣和废油漆桶，产生量为 0.8t/a，属于危险废物。

（12）酸碱废液

实验室酸碱废液产生量为 600L/a，属于危险废物。

（13）铅蓄电池

机修铅蓄电池暂未产生，预计每三年产生一次，每次产生量为 5 个，属于危险废物。

（1）煤泥

掺入原煤作为华电新疆哈密煤电开发有限公司的原料。

（2）煤矸石

矸石周转场已封场，不再暂存，煤矸石直接利用，部分回填废弃巷道，部分回填塌陷区。

（3）结晶盐

根据新疆新能源（集团）环境检测有限公司于 2023 年 9 月编制的《徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区西区五号矿井项目综合回用水池结晶盐危险特性鉴别报告》（报告编号：XNY-JB-2023-02）报告中显示：“徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区西区五号矿井项目综合回用水池结晶盐经鉴别不具有感染性、腐蚀性、反应性、急性毒性、浸出毒性、毒性物质含量超标的危险特性，不属于危险废物，建议按照一般工业固体废物进行管理。”因此结晶盐作为一般固废，送至华电新疆哈密煤电开发有限公司灰场填埋处置。

（4）生活污水

生活污水处理站污泥主要成分为有机质，由华电新疆哈密煤电开发有限公司负责收集、处理，收集到污泥暂存池，用作工业场地绿地上土壤改良。

（5）生活垃圾

员工办公生活会产生生活垃圾，厂内设置垃圾桶，生活垃圾收集到生活垃圾周转库，定期运至哈密市垃圾填埋场进行填埋处理。

（6）废活性炭

产生后由华电新疆哈密煤电开发有限公司负责收集，运至哈密市垃圾填埋场进行填埋处理。

(7) 化学污泥

运至华电新疆哈密煤电开发有限公司灰场填埋处置。

(8) 压滤污泥

掺入原煤作为华电新疆哈密煤电开发有限公司的原料。

(9) 废矿物油

收集后暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位进行处置。

(10) 废油桶

收集后暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位进行处置。

(11) 漆渣、废油漆桶

收集后暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位进行处置。

(12) 酸碱废液

收集后暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位进行处置。

(13) 铅蓄电池

收集后暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位进行处置。

经现场调查，在运行过程中，企业根据国家相应技术规范、控制标准对固体废物、危险废物进行处理处置，采取符合固体废物处理处置相关技术政策和规范要求的措施后，项目产生的固体废物全部分类进行综合利用或得到妥善处理处置，相关贮存设施符合规范，实现了防雨、防风、防渗漏，可有效防止二次污染，对环境的影响较小。

根据土壤监测可知，目前矿区土壤未发现污染现象，说明现行防治措施有效。

6 环境风险影响分析

6.1 概述

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏和自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，通过分析项目中主要物料的危险性、毒性和储存使用量，确定评价等级，识别潜在危险，并就最大可信事故的概率和发生后果进行影响预测。本风险评价着重评价事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护。

6.2 风险识别

根据项目组成，通过对环境风险评价范围的调查与本项目区域环境敏感点的识别，区域内没有居民点和其它敏感点。

原环评分析的本矿区主要风险源包括：井筒排水口、矸石场、爆破器材库、油库。

本项目为矿产资源开发项目，生产过程中所使用的主要物料不涉及有毒有害危险物质，本项目涉及的环境风险物质主要为矿井中的瓦斯（甲烷）、油库储存的柴油、污水处理站储存的盐酸及危废暂存库储存的废矿物油等。由于是低瓦斯煤矿，因此，本公司对瓦斯不进行收集和储存，而是通过排风直接向外界排放。

风险物质基本特征见表 6.1-1~6.1-4。

表 6.1-1 瓦斯（甲烷）的基本特征

标识	中文名：甲烷			危险货物编号：21007		
	英文名：methane; Marsh gas			UN 编号：1971		
	分子式：CH ₄	分子量：16.04		CAS 号：74-82-8		
理化性	外观形状			无色无臭气体。		
	熔点（℃）	-182.5	相对密度（水=1）	0.42	相对密度（空气=1）	0.55

质	沸点 (°C)	-161.5	饱和蒸汽压 (kPa)	53.32/-168.8°C
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。		
	毒性	LD ₅₀ : LC ₅₀ :		
	健康危害	属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气达到25~30%出现头昏、呼吸加速、运动失调。急性毒性：小鼠吸入42%浓度×60分钟，麻醉作用；兔吸入42%浓度×60分钟，麻醉作用。		
	急救方法	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	/
	闪点 (°C)	/	爆炸上限 (v%)	15
	引燃温度 (°C)	537	爆炸下限 (v%)	5.3
	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氯及其他强氧化剂接触剧烈反应。		

表 6.1-2 柴油的基本特征

1、化学品标识							
中文名	柴油	英文名	Dieseloil;Dieselfuel		危险货物编号		
分子式		分子量		UN 编号		CAS 编号	68334-30-5
2、理化性质							
性状	稍有粘性的棕色液体。						
熔点（℃）	-18		临界压力（Mpa）				
沸点（℃）	282～338		相对密度（水＝1）			0.87～0.9	
饱和蒸汽压（kpa）	无资料		相对密度（空气＝1）			4	
溶解性	不溶于水						
3、燃烧爆炸危险性							
燃烧性	可燃		闪点（℃）			38	
爆炸极限（％）	0.7～5.0		最小点火能（MJ）				
危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。对环境有危害，对水体和大气可造成污染。本品易燃，具刺激性。						
灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。						
禁忌物	氧化剂					稳定性	稳定
燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳					聚合危害	不聚合
4、毒性及健康危害							

急性毒性	LD ₅₀ （mg/kg，大鼠经口）	无资料	LC ₅₀ （mg/kg）	无资料
健康危害	车间卫生标准			
	侵入途径：吸入、食入； 皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。			
5、急救				
皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医； 食入：饮足量温水，催吐，就医。				
6、防护				
工程控制：密闭操作，注意通风； 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿一般作业防护服； 手防护：戴橡胶耐油手套； 其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。				
7、泄漏处理				
迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置				
8、储运				
储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。				

表 6.1-3 HCl（无水）的基本特征

标识	中文名	氯化氢（无水）	英文名	hydrogen chloride(anhydrous)
	分子式	HCl	危险货物编号	22022
	分子量	36.46	CAS	7647-01-0
	UN 编号	1050:3186（气化）		
理化特性	相对密度	1.19（水=1）	外观	无色有刺激气味的

				气体
	熔点	-114.2℃	沸点	-85℃
	溶解性	易溶于水，溶于乙醇、乙醚		
	主要用途	用于制染料、香料、药物、各种氯化物及腐蚀抑制剂		
燃爆特性 与消防	燃烧性	不燃	引燃温度	/
	爆炸上限%	/	爆炸下限%	/
	燃烧热	/	饱和蒸气压	/
	燃烧/分解 产物	/		
	危险特性	无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气		
燃爆特性 与消防	灭火方法	本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火		
毒性、健康危害及防护措施	毒性	LD ₅₀ : 900mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ : 4600mg/m ³ , 3124ppm（大鼠吸入，1h）		
	健康危害	本品对眼和呼吸道黏膜有强烈的刺激作用。 急性中毒：出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹。 慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症		
	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风		
	呼 吸 系 统 防护	空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器		
	身体防护	穿化学防护服		
	手防护	戴橡胶手套		
	其他防护	工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯		
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20～30min。如有不适感，就医		
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10～15min。如有不适感，就医		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医		
	食入	不会通过该途径接触		
泄 漏 应 急 处理	根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员穿内置正压自给式呼吸器的全封闭防化服，戴橡胶手套。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散。喷氨水或其他稀碱液中和、稀释，构筑围堤或挖坑收容产生的废水。隔离泄漏区直至气体散尽			
运 输 注 意 事项	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与碱类、活性金属粉末、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放			
储 存 注 意 事项	储存于阴凉、通风的不燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备			
操 作 注 意 事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护			

	眼镜，穿化学防护服，戴橡胶手套。避免产生烟雾。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、活性金属粉末接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备
--	---

表 6.1-4 矿物油的基本特征

化学品中文名称	润滑油、机油	化学品英文名称	Lubricatingoil
UN 编号	1279	包装类别	Z01 类包装
理化性质	外观与性状：油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味；闪点 76℃；引燃温度 248℃。		
毒性及健康危害	禁配物：强氧化剂。 健康危害：急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎，可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎		
燃烧爆炸危险性	有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。 危险特性：遇明火、高热可燃。 灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。		
个体防护	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟，避免长期反复接触。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		

6.1.2 环境风险单元分析

依据同类型企业发生的历史事故对环境造成的风险影响，结合本项目所涉及的危险化学品特性、生产装置情况，本项目主要环境风险单元为矿井、油库、

矿井水处理站、危废暂存库。

1、矿井

井下开采瓦斯气（甲烷）通风设备故障，导致井下开采瓦斯气（甲烷）不能及时外排，不断累积，引发火灾甚至爆炸所造成的突发性环境污染事件。

2、油库

柴油库柴油储罐中柴油发生泄漏，导致柴油泄漏污染周边土壤及地下水，甚至发生火灾污染周边大气。

3、矿井水处理站

（1）矿井水处理站发生停电、故障，导致矿井水超标排放，污染周边环境，导致周边土壤及地下水受到污染。

（2）矿井水处理站盐酸储存容器损坏，发生泄漏，污染周边环境，导致周边土壤及地下水收到污染。

4、危险废物暂存库

危险废物暂存库发生泄漏，危险废物废矿物油、酸碱废液、废铅蓄电池酸液发生泄漏，导致周围土壤及地下水发生污染，甚至引发火灾、爆炸事件。

6.2.3 环境敏感目标识别

项目周边无国家级及自治区重点文物和重点保护的单位，珍奇动植物资源，亦无自然保护区、风景名胜区等环境敏感目标。主要环境保护目标为环境空气、地表水及地下水环境。环境保护目标分布情况详见表 1.6-1。如遇环境风险事故，将对项目区内及周边土壤、地下水体产生影响，对现场工作人员造成影响，因此应严格落实环境风险防范措施，发生事故时保护现场工作人员的人身安全，及时撤离，并立即采取应急措施进行事故处理。最大程度保护地下水水质，全力保障项目区人员安全。

6.2.4 环境风险清单

根据煤矿地质赋存条件、开采技术条件以及生产系统和辅助系统的具体情况，本项目主要环境风险单元及环境风险事故类型见下表。

表 6.1-5 环境风险单元识别及环境风险事故类型一览表

序号	环境风险单元	风险物质	事故类型	事故原因	主要危害
1	矿井	瓦斯	火灾、爆	瓦斯气（甲烷）通风设	人员伤亡、损坏设

			炸	备故障，导致井下开采瓦斯气（甲烷）不能及时外排，不断累积，引发火灾甚至爆炸	施、环境污染
2	油库	柴油	泄漏、火灾	违规操作、蛮横施工、私自改动接口、阀门或工艺等导致油品泄露，遇静电产生的火花等，引起油品的火灾	柴油泄漏污染周边土壤及地下水，甚至发生火灾污染周边大气
3	矿井水处理站	废水	超标排放、泄漏	发生停电，污水处理设施设备故障，处理系统各构筑物的防渗措施失效	废水超标排放，污染周围土壤及地下水
4		盐酸	泄漏	自然灾害、储存、管理、维护不善	人员中毒，污染周围土壤及地下水
5	危废暂存库	废矿物油、酸碱废液、废铅蓄电池酸液等	泄漏、洒落	自然灾害、储存、管理、维护不善	污染周围土壤及地下水发生污染，甚至引发火灾、爆炸

1、瓦斯（天然气）主要成分是：甲烷，爆炸极限：5%~16%。瓦斯（天然气）可能泄漏的区域是指井下瓦斯（天然气）发生泄漏、聚集，引发火灾甚至爆炸风险。瓦斯（天然气）爆炸是在一瞬间，（数千分之一秒）生产高温（达 3000℃）、高压的燃烧过程，爆炸波速可达 300m/s，造成很大的破坏力。如果瓦斯（天然气）泄漏遇到明火、静电、闪电或操作不当等会发生爆炸、火灾，在密闭空间会使人缺氧、窒息，甚至死亡，给锅炉房安全生产和国家及人民生命财产带来不可估量的损失。场区锅炉房使用的天然气不容易控制，一旦发生泄漏则迅速进入大气环境中造成污染、人员中毒，甚至引发爆炸、火灾等。严重对周边环境造成较大影响。

2、本项目柴油库如果柴油发生泄漏，柴油的密度约在 0.83~0.86g/cm³ 之间，比水轻又不溶于水，属可燃物品，遇到明火可燃。发生泄漏事故后，事故后果主要为：

①如果遇到静电或者明火，柴油在燃烧、爆炸时释放的大量烟尘、燃烧、爆炸分解产物一氧化碳、二氧化碳等有害气体对周围局部大气环境造成污染，从而影响周围动植物生境。

②泄漏柴油如果直接进入周围环境，会导致周围土壤和地下水发生污染，导致土壤中石油烃超标，地下水中石油类、化学需氧量超标，导致土壤及地下

水环境质量恶化，从而进一步威胁周围植物、动物生境，影响周围生态环境安全。

挥发的油品气体和燃烧产物进入大气中，对局部大气环境造成污染；火灾事故发生时消防废水如控制不当，有可能流入地下水，对所在地地下水体造成污染。

3、本项目矿井水处理站停电、故障等事故状态下，矿井废水无法得到有效处理，矿井废水出现污染因子超标情况，矿井废水超标排放，对周边土壤及地下水造成污染影响，导致土壤及地下水环境发生超标，事故后果主要为：

矿井废水如果直接进入周围环境，会导致周围土壤和地下水发生污染，导致土壤中部分污染因子超标，导致土壤及地下水环境质量恶化，从而进一步威胁周围植物、动物生境，影响周围生态环境安全。

4、本项目矿井水处理站使用的盐酸采用储罐贮存。若储罐本身存在质量问题，或物料使材质腐蚀穿孔，或储罐进出口连接外接头、阀门、法兰等密封圈密封不严或破损，使危险物料发生跑、冒、滴、漏，会发生人员中毒、环境污染等严重事故。

5、危险废物暂存库

危险废物暂存库承担着本工程运行过程中危险废物的临时储存任务，若危险废物在存储过程中、运输过程中发生泄漏、洒落等，可能导致区域水环境、土壤环境遭受污染。

6.2 环境风险防范措施有效性评价

6.2.1 已采取的环境风险防范措施

1、环境风险源监控措施

（1）徐矿集团哈密能源有限公司建立了环保管理组织，制定了环境保护责任制、环保管理制度及安全操作规程、环境保护教育、环境保护检查、环保应急管理、环境污染防治制度、环境风险隐患排查制度等管理制度。

（2）重点关键部位设置摄像头监控，随时掌握风险源动态。

（3）制定日常点检表，专人巡检，做好点检记录。设备设施定期保养并保持完好。

（4）加强容器、设备、管道、阀门等密封检查与维护，发现问题及时解决，

保证设备完好。

(5) 在环保培训教育和突发环境风险事故应急预案及演练方面，公司内部对从业人员定期组织培训、演练，安全管理人员经过环保监督管理部门的安全技术培训，持证上岗。

(6) 加强防火安全管理。厂房内需动用电焊、气焊作业时，严格根据动火审批程序办事，采取一切必要的预防措施，施工作业时车间专职安全员和主要领导要在现场监护。

2、瓦斯气泄漏事件预防措施

(1) 井下瓦斯气管线预防措施：定期对管线腐蚀情况进行检测和评估，发现管壁减薄、焊缝缺陷、砂眼等情况要及时处理；检修巡护人员明确责任区段，定时定期检修。

(2) 通风设施预防措施：组织做好通风设施的检查和维护保养；定期对通风设施老化情况做好监测；做到缓开缓关阀门，防止冲击，先开后关，防止憋压；严格按阀门用途和操作规程进行操作，在操作中要做到万无一失；做好管理人员的培训，掌握各种操作存在的安全隐患，增强对风险的防范意识。

(3) 自然灾害预防措施：建立地震、雷雨、暴雨、洪水灾害事故应急知识及物资储备，做到早准备，早处置、早报告；所有员工收集的相关信息，及时向应急指挥人员报告；应急办公室应随时关注气象监测部门发布的气象信息，政府通报、应急指令等。

3、柴油泄漏事件预防措施

(1) 运营期间设置有严密管理制度，每日 3 班制工作制度，工作人员定时对原料库各个重点位置进行巡检，若发生泄漏则立即处置，进行维修检查。

(2) 严格岗位操作，杜绝违章作业和操作失误，管理人员经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性，事件处理办法和防护知识，持上岗证，同时配备有关的个人防护用品，平时加强对岗位的巡回检查。

(3) 做好设备控制仪器检测、报警、保护系统的运行维护。一旦发生泄漏事件，当事人及目击者应及时通过应急电话通知当地的消防、生态环境部门或政府，采取应急行动，确保在最短时间内将事件控制，并根据风向及时撤离。

(4) 柴油罐采用地埋式存储，油罐储存在容积为 30m³ 的防渗水泥池内，并配备自动泡沫消防装置，可将柴油罐破裂的泄漏物料及消防水收集于堰中，

不会有泄漏柴油或事故水溢出的可能。

(5) 油库进门口设置有静电消除装置，进入人员需经过消除静电后方可进入，同时在油库内设置有避雷针，用于预防雷电天气下的自然灾害。

4、矿井水处理站事故预防措施

(1) 运营期间设置有严密管理制度，每日 3 班制工作制度，工作人员定时对原料库各个重点位置进行巡检，若矿井水处理站发生损坏则立即处置，进行维修检查。

(2) 严格岗位操作，杜绝违章作业和操作失误，管理人员经过专业知识培训，熟悉矿井水处理站的工艺流程，事件处理办法和防护知识，持上岗证，同时配备有关的个人防护用品，平时加强对岗位的巡回检查。如遇突发停电事故，立即启动应急发电设施，确保废水不大面积泄漏。

(3) 做好设备控制仪器检测、报警、保护系统的运行维护。一旦发生泄漏事件，当事人及目击者应及时通过应急电话通知当地的消防、生态环境部门或政府，采取应急行动，确保在最短时间内将事件控制，并根据风向及时撤离。

5、危险废物暂存库

(1) 运营期间设置有严密管理制度，每日 3 班制工作制度，工作人员定时对原料库各个重点位置进行巡检，若发生泄漏则立即处置，进行维修检查。

(2) 严格岗位操作，杜绝违章作业和操作失误，管理人员经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性，事件处理办法和防护知识，持上岗证，同时配备有关的个人防护用品，平时加强对岗位的巡回检查。

(3) 做好设备控制仪器检测、报警、保护系统的运行维护。一旦发生泄漏事件，当事人及目击者应及时通过应急电话通知当地的消防、生态环境部门或政府，采取应急行动，确保在最短时间内将事件控制，并根据风向及时撤离。

(4) 危废库附近设置有一个 3m³ 的废液池，用于事故状态下废液收集使用。

7、其他预防措施

(1) 风险源周边设置各类干粉、砂子和 CO₂ 灭火器，减少火灾可能造成的影响范围。

(2) 定时对厂区用电线路进行巡查维护，减少可能出现的漏电火灾等风险。

建设单位编制了《徐矿集团哈密能源有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2020 年 12 月 17 日在哈密市生态环境局巴里坤哈萨克自治县分局备案，备

案编号为 650502-2020-034-L。后续根据厂内变动情况，对应急预案进行了及时更新并重新备案，备案编号为 650505-2023-069-L。

第7章 环境保护措施及可行性论证

7.1 施工期环境保护措施及可行性

7.1.1 大气污染防治措施

土石方开挖避免在大风天气进行，完工后及时回填、平整场地；工业场地辅助配套工程施工，首先做好路面硬覆盖；易产生扬尘的建筑材料采用封闭车辆运输；设置围布、挡板，禁止高空抛撒建筑垃圾和起尘的料、渣土的外溢；施工扬尘防治，关键要加强施工管理，管理到位，可以有效减轻对环境的影响。

可采取以下措施抑制施工扬尘：通过合理布置施工场地，使堆场、混凝土搅拌场等扬尘大的场地远离临时居民点，施工场地定期洒水抑尘，在大风期间加大洒水量和洒水次数，减小扬尘影响范围；土石方开挖避免在大风天气进行，完工后及时回填、平整场地；土方和物料临时堆放场表面遮盖或定期洒水；进场道路路面硬化，并及时清扫和洒水；易产生扬尘的建筑材料采用封闭车辆运输等。

对于施工废气，可以通过加强对施工车辆的检修和维护、严禁使用超期服役和尾气超标的车辆、选用优质燃油等措施，减小施工机械和车辆的废气排放。

7.1.2 地表水污染防治措施

本项目施工人员生活废水依托项目区现有“地理式一体化”污水处理设施进行处理后，可用作场地防尘洒水及绿化用水，对于施工废水评价提出依托项目区现有矿井水沉淀池处理后回用于施工或场地降尘洒水等。

环评要求项目在施工过程中产生的污废水要按环境保护要求进行集中处理，避免任意排放，本项目施工污废水产生量不大，施工废水环境影响随施工期结束而结束。

7.1.3 地下水污染防治措施

矿井新增副井掘进过程中产生的废水必须排入地面临时矿井水处理站处理，处理后废水回用于施工或场地降尘洒水，剩余处理后的废水可用于绿化。本项目施工人员生活废水依托项目区现有“地理式一体化”污水处理设施进行处理后，可用作场地防尘洒水及绿化用水，对于施工废水评价提出依托项目区现有矿井

水沉淀池处理后回用于施工或场地降尘洒水等。

综上所述，建设期对地下水环境的影响环节及影响程度均较小，在采取合理环保措施后，这种不利影响是轻微的、短暂的，也是环境可接受的。

7.1.4 生态保护措施

本项目为变更改造项目，场地无新增占地，地面建筑基本不动，利用原有建构（筑）物，因此不会对评价区土地利用和土壤侵蚀造成影响。

7.1.5 声污染防治措施

（1）合理安排施工进度，尽量缩短施工场地平整和结构施工时间。

（2）加强施工机械的维护和保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。设备选型时，在满足施工需要的前提下，尽量选取噪声小、振动小、能耗小的先进设备。

（3）加强车辆运输管理，运输任务尽量安排昼间进行，如果夜间运输应减速、禁鸣。

7.1.6 土壤污染防治措施

本项目为变更改造项目，新增建筑物在原有的场地内，场地无新增占地，地面原有建筑不动，利用原有建构（筑）物，因此基本不会对土壤环境造成影响。

7.1.7 固体废物处置措施

施工期排弃的固体废物主要为建筑垃圾。建筑垃圾能利用的尽量综合利用，不能利用的送往建筑垃圾填埋场进行填埋处理。

建设期巷道掘进矸石大部分用于填垫工业场地、道路路基等。

7.2 营运期环境保护措施及可行性分析

本项目营运期环境保护措施主要是生态保护措施。

根据矿井建设与运行特点，依据《环境影响评价技术导则—生态影响》的规定，确定生态综合整治原则为：

①自然资源的补偿原则

由于项目区自然资源（植被、土壤）会因为项目施工和运行受到一定程度的损耗，而这两种资源都属于再生期长、恢复速度较慢的资源，它们除自身存

在市场价值外，还具有生态和社会效益，因而必须执行自然资源损失的补偿原则。

②受损区域的恢复原则

项目影响最大的区域是项目建设区和直接影响区，用地格局的改变影响了原有自然体系的功能，因此应进行生态学设计，尽量减少这种功能的损失。

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

按照工程总体布置、施工特点、建设时序、地貌特征以及自然属性的特点分别进行整治。同时，由于该矿井的服务年限较长，根据“远粗近细”的原则，提出切实可行的生态恢复措施，在工程实施前及时编制《生态环境保护与恢复治理方案（规划）》，保证实现规划提出的生态恢复目标。

（2）目标

依据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）及规划环评提出的生态环境综合整治目标，考虑本地区实际情况，确定工程不同阶段达到的生态环境综合整治目标。

6.2.4.2 生态影响综合整治措施

（1）按照“谁破坏、谁治理”的原则，建设单位组织专门队伍，结合开采进度，对采区上方出现的地质灾害、沉陷台阶或地表裂缝及时整平、填充；坚决执行“谁开发谁保护、谁破坏谁治理”的政策，做到边采矿、边整治、边复垦。建议将沉陷区治理与矿井建设同步设计、同步实施，制定采矿计划时同步做好沉陷区治理规划设计，并实施。

（2）结合当地生态保护规划，从矿井开发、地表沉陷实际情况、生态环境的特点以及人口特点，通盘对沉陷区进行合理规划。

矿区水土流失较严重，生态系统抗冲击能力比较脆弱。同时，煤炭资源开采地表沉陷可能使得脆弱的生态系统趋于恶化，因此环评要求建设单位从立地条件、土壤水分差异等自然因素、生态特点和沉陷情况出发，对沉陷区进行合

理分区，合理制定并进行各区综合治理规划，最大限度保护区域生态系统的完整。

地表沉陷防治、减缓与恢复措施

井田开发对地表建构（筑）物影响因素主要为采煤产生的地表移动变形，留设保护煤柱可以最大限度的保护地表建构（筑）物不受影响或影响最小化，体现了建设项目源头影响控制、防护和生态保护避让及最小化要求。

A.沉陷土地损毁减缓措施

为减轻采煤对地表土地损毁程度，矿井在实施采煤过程中应采取以下措施：

（1）积极推广试采技术，采煤前对工作面详细参数进行科学设计，尽可能保证采区煤层上覆岩层不断裂，减轻采煤对地表土地的损毁；

（2）每个采区单个煤层开采完后，应及时充填裂缝，整平沉陷台阶。整体工作应分盘区、分水平分别进行，恢复土地生产力。

B.沉陷区地质灾害预防及治理措施

在开采前，对井田煤层上覆地层特征、地质构造及影响地表变形的主要因素进行全面调查，对可能发生地表沉陷、山体滑坡、崩塌的地点进行初步识别，根据煤矿采区及工作面接续计划，制定采取措施的时机，避免沉陷、塌方、滑坡等地质灾害造成的人员伤亡。

在开采过程中应定期巡查，对井田范围内的裂缝、沉陷进行动态观测。根据观测资料及时做好岩体稳定性预测、预报工作，并采取相应的保护措施。对可能发生塌方、滑坡处，采区输水、排水、消坡减载等多种方法增加稳定性，对有人员活动的区域，发现崩塌、滑坡征兆时，必须设立明显标志及警戒线，并在保证安全的前提下采取打止滑桩、挡墙等工程措施。

C.建立地表岩移观测站

为获得矿井投产后实际的地表移动变形值，用来修正煤柱尺寸、指导矿井对沉陷区土地进行综合治理，并为该地区今后煤矿生产建设提供科学的生态影响数据，环评要求矿井建立地表移动变形岩移观测站对开采工作面地表移动变形进行观测。观测范围为采动影响区，观测项目为下沉量、下沉速度、倾斜值、位移值等（按煤矿地表变形测量要求进行）。矿井投产前岩移观测站建成投入使用。

建设单位应配备相应的专业工作人员，负责观测及数据记录、日常维护等

工作。

沉陷区土地综合整治

A.沉陷区土地复垦原则与组织落实

(1) 土地复垦原则

矿井采煤地表沉陷区土地整治具体原则如下：

①土地复垦与矿井开采计划相结合，合理安排，实施边开采、边复垦、边利用；

②土地复垦与当地农业规划相结合，与气象、土壤条件相适应，与当地的城镇、道路等建设及生态环境保护统一规划，进行地区综合治理，与土地利用总体规划相协调，做到地区建设布局的合理性和有利生产、生活，美化环境、促进生态的良性循环；

③沉陷区复垦以非充填复垦为主，采取对沉陷区进行综合整治，充填堵塞裂缝、平整土地等，恢复土地的使用能力；

④沉陷区的利用方向与当地农业规划相协调，主要发展当地的农经产业等。

(2) 复垦组织实施

根据中华人民共和国《土地管理法》、《矿产资源法》、《环境保护法》、《煤炭法》、《土地复垦条例》等法律、法规及新疆维吾尔自治区有关土地复垦的各种规定，工程实施土地复垦工作由煤矿组织实施，并接受地方政府土地管理部门的指导与监督，具体组织与实施按如下几个方面进行：

①根据“谁破坏，谁复垦”的原则和井田采煤区煤炭开采计划，将土地复垦纳入各年度生产计划，并设专人负责土地复垦工作，及时协调土地复垦中各部门之间关系，保证按计划完成复垦任务；

②土地复垦资金纳入生产成本，煤矿按年做出复垦费用预算，复垦资金专款专用；

③土地复垦方案编制、复垦工程设计应由具有专业资格的单位承担，并报送相关部门批准；

④土地复垦工程实施可由煤矿组织专业队伍承担，施工过程中要加强监督，确保工程保质保量按期完成；土地复垦应接受当地土地管理部门指导与监督，复垦工程完成后应由当地土地管理部门组织验收；

⑤进一步加强土地复垦工作的宣传教育，提高企业职工群众珍惜土地资源

和保护生态环境的意识，自觉做好土地复垦工作，保证矿区的经济与社会可持续发展。

⑥按自治区实施《土地复垦条例》办法要求，建设单位应向当地土地管理部门缴纳土地复垦保证金，土地复垦任务完成后，由土地管理部门返还本金和利息。

B. 整治措施

根据裂缝的发育时段，采动裂缝可分为采动过程中的临时性裂缝和地表稳沉后的永久性裂缝两种类型。

①临时性裂缝治理措施

采动过程中的临时性裂缝在地表动态沉陷过程中形成，随着工作面的推过，地表趋于稳定，大部分裂缝终将愈合。但考虑到井下的生产安全性，对于严重威胁安全生产的临时性裂缝必须治理，以免发生井下漏风、地面漏水等事故，比如，由于覆岩整体破断而导致的塌陷性裂缝。除此之外，对于其他临时性裂缝，当地表裂缝于导水裂隙带贯通时，也必须采取措施。

临时性裂缝治理的技术措施为建立健全地裂缝监测机制，现场监测，对于裂缝宽度和落差较大，可能威胁井下安全生产的裂缝应进行治理，对于对于裂缝宽度和落差较小，不会影响井下安全生产的裂缝，可不作处理，待工作面推过，大部分裂缝会自行愈合。

②永久性裂缝治理措施

地表稳沉后的永久性裂缝，很难自愈，长时期内将对生态环境产生不可逆的破坏。

裂缝位置一般发生在采空区正上方或地表移动盆地内边缘区与中间区。且分布极不规则。针对不同地层构造和土层厚度，裂缝处理方案及工艺如下：

I、对轻度破坏，将裂缝挖开，填土夯实，经济可行。

II、对破坏程度严重、裂缝透穿土层的土地，按反滤层的原理去填堵裂缝、孔洞。首先用粗砾石填堵孔隙，其次用次粗砾，最后用砂、细砂、土填堵。当塌陷稳定，用反滤层填堵后，可防止水土流失，使生态逐渐恢复。

III、对少量水道及排水部位出现的裂缝，依据破坏程度和裂缝是否影响矿井生产区别对待。破坏程度轻微，不影响矿井生产，对其它各个方面也没有多大损害，则按一般处理方法去处理。

其他生态恢复措施

(1) 工业场地绿化工程

根据工业场地不同作业区的工作性质与生态需求，遵循以人为本、绿化美化作业区和安全防护的原则安排与布局生态恢复重建工程。在人员活动比较集中的办公区、生活区等功能区进行了人工绿化，生态工程主要以美化环境、防尘降噪为主要目标，选择生长快、枝叶繁茂、造型优美的绿化树种、灌木植物和草本植物，优化工人的工作环境。

(2) 地面设施保护措施

项目设计对采区边界和井田边界、矿井工业场地、风井场地、进场道路、主井巷道等严格按照设计规范和标准留设保护煤柱，确保了上述设施的生产安全。

保障措施

(1) 政策法规保障

政策法规是实施生态环境保护的保证，要保证各项生态环境保护措施的完全实施，使环境保护措施的作用发挥最大，必须以完善严格的政策法规为前提。目前，国家出台关于矿山生态修复的政策法规包括《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国矿产资源法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》等；同时，原国家环保总局、国土资源部、卫生部于 2005 年联合发布了《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》，提出矿产资源的开发应贯彻“污染防治与生态环境保护并重，生态环境保护与生态环境建设并举”以及“预防为主、防治结合、过程控制、综合治理”的指导方针。国家环境保护部又制定了《矿山采矿生态保护与恢复标准(征求意见稿，2010.11)》（其主要内容包括土壤侵蚀防治、场地整治、水资源保护、污染防治、植物种植等），这是对矿区生态恢复的又一有力保障。

建设单位应在进行工程设计的同时，尽快制定生态环境综合治理方案，尽快制定关于矿区生态环境治理工程实施的管理办法，作为实施生态环境保护工作的依据。

(2) 资金落实保障

对于矿井建设开发造成的土地等的补偿和复垦整治资金全部由矿井建设单位承担，建设期占地补偿费从建设投资中列支，运营期补偿费从矿井年度生产

成本中列支。

按照新疆维吾尔自治区政府批准《新疆维吾尔自治区矿山地质环境治理恢复保证金管理办法》（新疆维吾尔自治区人民政府令第 155 号），矿井应缴纳环境治理恢复保证金，环境治理恢复保证金用于矿山企业在采矿过程中、闭坑或者停办、关闭时矿山地质灾害和生态环境治理恢复，保证金缴存数额按照矿山企业核定的矿山设计开采规模、年限，由各级国土资源主管部门及财政部门核定下达。矿井应制订《矿山地质环境保护与综合治理方案》，企业应按照经国土资源部门会同环保部门组织审查批准的矿山地质环境保护与综合治理方案，在采矿许可证有效期内、期满及矿山停办、关闭时，对矿区分阶段实施治理恢复，所需资金从保证金中支出。

（3）制度及人员保障

①建立环境保护规章

管护规章应明确具体，具有较强的可操作性，如在规章中明确矿区生态环境保护的范围，严禁在征占用地以外随意堆放弃土及矿石，压占土地，严禁捕杀矿区野生动物，砍伐矿区灌木植被，严格限制车辆随意行驶，限制施工人员和车辆的移动以缩小受影响区域。

②建立监管队伍

规范的监管队伍是环境保护各项措施得以贯彻执行的保障。因此，建立一支生态环境保护的监管队伍，并对他们进行必要的生态保护法律法规的培训。

7.2.3 地下水污染防治措施及矿井水资源化分析

7.2.3.1 留设保护煤柱

1、防水煤（岩）柱的种类

根据防水煤（岩）柱所处的位置，可以分成不同的种类。常用的防水煤（岩）柱有：断层煤柱、井田边界煤柱、相邻水平（采区）防水煤（岩）柱、水淹区防水煤（岩）柱、地表水体防水煤（岩）柱、冲积层防水煤（岩）柱、顶板防水岩柱、底板防水岩柱等。

2、防水煤（岩）柱的留设原则

（1）在有突水威胁但又不宜疏放（疏放会造成成本大大提高时）的地区采掘时，必须留设防水煤（岩）柱。

（2）防水煤柱一般不能再利用，故要在安全可靠的基础上把煤柱的宽度或

高度降低到最低限度，以提高资源利用率。

(3) 留设防水煤（岩）柱必须与当地的地质构造、水文地质条件、煤层赋存条件、围岩的物理力学性质、煤层的组合结构方式等自然因素留设相适应，与采煤方法、开采强度、支护形式等人为因素相互适应。

(4) 一个井田或一个水文地质单元的防水煤（岩）柱应该在它的总体开采设计中确定。即开采方式和井巷布局必须与各种煤柱的留设相适应，否则会给以后煤柱的留设造成极大的困难，甚至无法留设。

(5) 在多煤层地区，各煤层的防水煤（岩）柱必须统一考虑确定。

(6) 在同一地点有两种或两种以上留设煤（岩）柱的条件时，所留设的煤（岩）柱必须满足各个留设煤（岩）柱的条件。

(7) 对防水煤（岩）柱的维护要特别严格，因为煤（岩）柱的任何一处被破坏，必将造成整个煤（岩）柱无效。防水煤（岩）柱一经留设即不得破坏，巷道必须穿过煤柱时，必须采取加固巷道、修建防水闸门和其他防水设施，保护煤（岩）柱的完整性。

(8) 留设防水煤（岩）柱所需要的数据必须在本地区取得。邻区或外地的数据只能参考，如果需要采用，应适当加大安全系数。

(9) 防水岩柱中必须有一定厚度的粘土质隔水层或裂隙不发育、含水性较弱的岩层，否则防水岩柱将无隔水作用。

3、防水煤（岩）柱留设

变更后矿井各类防水煤柱留设尺寸与原设计一致。

(1) 断层防水煤柱

生产矿井实践经验表明，多数断层的富水性及导水性是很不均一的，即使是同一断层的不同部位或地段，也往往存在较大差异。因为回采引起岩层移动，导致局部应力重新分布，极易使断层的导水性增强。矿井在施工及生产过程中应从开采引起的冒落裂隙带的实际情况，分析断层上、下盘岩性，采取必要的防水安全措施。未来开采至断层附近时，应留足够的保安煤柱，做到有疑必探、先探后采。

井田内断裂构造不甚发育。勘探报告工作中发现断层 3 条（ F_1 、 F_2 及 $F_{2支}$ 断层），均为正断层，断层走向以 NE 和近 EW 向为主，其中 F_1 断层落差大于 100m， F_2 断层落差大于 30m， $F_{2支}$ 断层落差小于 30m。

综合分析，F₁断层保护煤柱取 75m，F₂断层取 70m，F_{2支}断层保护煤柱取 70m

（2）防水煤柱留设

由于可采煤层无火烧区，无须留设火烧区防水煤柱。

（3）井田边界煤柱留设

南界为无煤区，且无煤矿开采，为戈壁荒漠，无需留煤柱；井田北部以断层为界，根据断层煤柱计算结果，F₁断层保护煤柱取 75m，北部边界煤柱含入 F₁断层煤柱；东西边界按各煤层留设边界煤柱。

（4）封闭不良钻孔煤柱留设

本矿井无封闭不良钻孔，无须留设。

（5）工作面间煤柱留设

工作面间区段煤柱留设宽度仍按 15~20m 考虑，矿井生产中可根据矿压显现规律在工作面防灭火前提下尽量缩小区段煤柱尺寸，以减少区段煤柱损失。

7.2.3.2 矿井水的利用措施

矿井采用斜井开拓，井下排水系统包括排水泵房、水仓、水沟、排水管路等排水设施，应保证有足够的排水能力。

本矿煤炭开采对煤系地层及煤系上覆含水层的破坏不可避免，该部分水资源主要以矿井水的方式产生，矿井排水均进入矿井水处理站反渗透处，处理后达标的矿井水复用于洗煤、井下生产，生态用水等，不外排。

建议煤田在未来生产过程中，及时根据矿井涌水的水质波动或水质变化适当调整矿井水资源化的处理工艺及方式，在满足《国家发展改革委等部门关于加强矿井水保护和利用的指导意见》（发改环资〔2024〕226）等相关文件的情况下，保证矿井水复用的水质需求及实现综合利用。

7.2.3.3 地下水水资源损失减缓措施

（1）疏水降压技术方案

改为上行开采后，在二煤组开采时，导水裂隙带高度不直接波及上部 III-1 含水层，二煤组开采疏水降压方案主要采用下井钻孔疏放的方式。

由于开采煤层使矿田及周边地区地下水位下降，加剧水土流失，因此建议开采时一方面要严格实施分区开采，必要时在把采煤对地下水的影响限制在小区域内，降低煤矿开采对地下水资源的损失强度。

(2) 建立地下水观测网系统

为了长期有效的保障矿井安全开采，同时为防治水工作提供依据，矿井需要建立更为完善的水文长观系统，矿井已施工了 3 个长期水文观测孔，并配备了自动观测仪器。针对 III-1 上下段含水层进行长期水文观测，为防治水工作提供更为可靠和直接的依据；同时，为长期疏降条件下地下水的补给条件分析等提供依据。若在项目运营期间监测地下水位严重下降，建设单位应及时组织水文地质专家查找原因，针对性地制定工程防止措施和配套补救措施，对可能造成的不良影响的给以经济补偿，并根据建设项目可能诱发的环境水文地质问题制定相应的监测方案。

本次评价给出地下水原则监测计划，目的在于对开采导致的地下水位下降及时预警，并采取合理的补救措施。因此，为了及时准确的掌握地下水水质、水位的变化情况，建议评价区的区域地下水监控体系，其主要内容包括监测点位与监测项目、监测频率与监测因子、监测设备与监测人员等。地下水监测委托具有水文地质环境监测资质，人员配置齐全，实力雄厚的监测机构进行监测。

①监测点布设

根据该项目的水文地质特点、影响区域、保护目标及主要污染源在评价区位置布设监测点位。矿田周边建立地下水位监测点；对矿井水处理站和排水基地上下游设置水质长期监测点进行长期对比监测。

②监测项目

地下水跟踪监测项目为地下水水位、水量、水质、水温，同时还应测定气温，描述天气情况和近期降水情况。

地下水水质监测项目包括：pH、氨氮、氯化物、挥发酚、氟化物、铅、镉、锰、铁、汞、砷、六价铬、高锰酸钾指数、溶解性总固体、总硬度、石油类、硫酸盐、硝酸盐氮和亚硝酸盐共 19 项。

③监测频率

地下水水位监测频率为 1 次/5 月

地下水水质监测，分别在枯、丰水期采样一次。

④监测数据管理

监测结果应及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，如发现异常或者发生事故，应加密监测频次，并分析污染

原因，及时采取应对措施。

7.2.3.4 突发事件应对措施

事故状态下，煤炭的开采可能会对地下水水质造成一定程度的污染，这种污染具有突发性、瞬时性等特点。因此，为避免煤炭开采突发事件污染地下水水质，评价建议在生产中必须加强监控和管理，制定各类风险事故情况下的应急预案，以确保地下水水质不受污染，事故应对措施详见表 7.2.3-2。

表 7.2.3-2 事故应对措施一览表

位置	措施	目的
涌水处理系统	徐矿集团哈密能源有限公司高含盐渍区荒漠造林项目	在事故状态下，避免未处理的污废水造成二次水污染

7.2.3.6 建立健全水资源管理制度

(1) 工艺设计时应采用清洁生产工艺，落实节水措施，提高水的重复利用率，减少取水量；

(2) 建立用水动态监控系统，对项目补充水量实现实时监测与调控，确保按照最佳用水模式运行，根据各工艺过程对水量和水质的要求合理安排生产、生活用水，建立合理的水量平衡系统；

(3) 设置地下水环境管理机构，为加强对地下水影响的动态监测和管理工作，做到在生产过程中及时掌握建设项目生产对地下水环境的影响，预防和治理建设项目所诱发的环境水文地质问题，评价建议矿方应建立专门的地下水管理机构，配备 2~3 名专业管理人员，负责全矿地下水环境保护工作。矿井水文地质基础资料必须认真搜集整理、长期保存。记录水文地质台帐包括矿井涌水量观测成果台帐、气象资料台帐、水质分析成果台帐、其他观测台账等。

7.2.3.7 矿井水害防治措施

本矿一煤组防治水工作难易程度定为复杂，将二煤组防治水工作难易程度定为中等。探放水方法按《煤矿防治水细则》和《煤矿井下探放水技术规范》执行。本矿井执行“物探先行、钻探验证、化探跟进”的综合探测手段。

- (1) 为确保安全生产，采、掘工作面均配有探水钻。
- (2) 按设计要求留设安全隔离保护煤柱，各防水煤柱不得回采。
- (3) 矿井采用斜井开拓，井下排水系统包括排水泵房、水仓、水沟、排水管路等排水设施，应保证有足够的排水能力。

(4) 在每个回采工作面顺槽及沿煤层布置的巷道，受煤层起伏影响较大，巷道中会出现积水现象，在矿井生产期间应根据实际情况，在巷道适当位置设置水窝，由小水泵将水窝水排至水仓，经主斜井排至地面，保证井下巷道运输畅通。

(5) 掘进工作面坚持“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”原则，井下巷道内设排水沟，将井下水排至地面。实施保护性开采措施，采用“边采边探”的技术方法，在开采有透水可能的区域时采取降低开采厚度等保护性开采措施，考虑到本矿井煤层赋存条件及煤层上覆岩层层理、节理较发育，泥质含量高等特征，设计按煤层导水裂隙带高度增加 15m 垂高隔离煤柱确定保护层厚度。

(6) 及时密闭废弃的巷道，在有积水巷道的密闭墙上留设反流水孔，以便排出采空区积水，避免采空区及废弃的巷道中的积水给矿井生产造成安全隐患。

(7) 每次降大到暴雨时和降雨后，及时观测井下水文条件变化情况，并及时向矿主管安全的领导报告。

(8) 为了防止钻孔沟通第四系和各含水层，在回采（掘进）工作面接近钻孔前，应严格检查封孔质量。对于未完全封闭或封闭不合格钻孔，应采取相应措施防止通过钻孔导水，涌入井下。

(9) 钻孔放水前，必须估计积水量，根据矿井排水能力和水仓容量，控制放水量；放水时，必须设专人监测钻孔出水情况，测定水量、水压，做好记录。若水量突然变化，必须及时处理，并立即报告矿调度室。

(10) 地质报告未提供钻孔封孔情况。因此，在矿井生产过程中要安排启封钻孔，检查封孔质量，收集相关资料并建立“封闭不良钻孔台帐”，以便于生产建设中制定针对性的水害防治措施，以防发生灾害性事故，确保安全生产。

(11) 巷道过断层时，必须探水前进。如果前方有水，应超前预注浆封堵加固，必要时预先构筑防水闸门或采取其它防治水措施。一旦发现断层含水时，并采取相应的措施。

(12) 应加强水文地质监测，并根据涌水量实际监测结果，适时修改设计及防排水设施，以防水患发生。

(13) 根据本矿井水文地质条件，矿井需建立水文动态观测系统。为矿井采掘生产提供安全保障。

7.2.3.8 源头控制污染及防渗措施

本工程不涉及村镇和城镇的地下水供水水源地等地下水环境保护目标。

按照《中华人民共和国水污染防治法》以及《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)的要求,本工程应按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则,从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。在建设和正常运行期间,应尽量防止废水处理站等产生渗漏和跑冒滴漏情况发生。

(1) 源头控制措施

生活垃圾及其他固废均应按要求处置或综合利用,禁止生活垃圾乱堆乱放,切断其可能污染地下水的源头。矿井工业场地污废水处理过程中的池、渠采取防渗处理,阻断污染物进入地下水环境的途径;同时加强对管网和污废水处理系统定期进行维护,确保设备正常运行,检修或抢修过程也不会使未处理的污废水外流,造成二次水污染。且为该系统设置防渗处理,杜绝系统本身发生污染地下水事件。建设项目应采用环保节水器具减少生活用水量,进一步提高生产用水的循环利用率减少生产用水量;污水处理站、选煤厂废水和雨水冲涮进入沉淀池的水,进行回用。主要是增加水循环用水量,提高水的循环利用率等。矿区须加强污废水处理设施的维护与日常管理,尽量避免事故的发生,一旦发生事故应及时采取维修措施,要保证污废水处理设施在最短的时间内恢复正常运行,减轻废水对环境的影响。

(2) 防渗措施

本次变更后,地下水防渗措施不变,与《徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区西区五号矿井项目变更工程环境影响报告书》中的防渗措施一致。

选煤厂选煤厂场内除了需绿化的地表外,其余生产用地、办公生活用地、辅助设施用地、储煤场、场内道路地表全部采用水泥硬化,进行厂区地表硬化防渗。生活污水处理设施采取地上式,混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范(GB50010)》的要求,并应符合下列规定:混凝土的强度等级不应低于 C30;混凝土防渗层的抗渗等级不应低于 P8,其厚度不应小于 120mm。对于矿井水处理站的防渗要求设置如下:防渗性能应与 1.5m 厚黏土层(渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)等效;铺砌地面可采用抗渗钢纤维或配筋混凝土铺砌,其下铺砌砂石基层,原土夯实达到防渗的目的。混凝土防

渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范（GB50010）》的要求，混凝土的强度等级不应低于 C30；混凝土防渗层的抗渗等级不应低于 P8，其厚度不应小于 100mm。对于脱盐浓水综合回用水池的防渗要求参考《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598），如下：水池防渗采用双层 HDPE 膜加防水毯防渗设计，防渗层的构造依次是：场地开挖及回填后压实整平，在压实整平后的沙土地基上铺 GCL 膨润土防水毯垫层，接着在其上铺一层 1.5mm 厚的 HDPE 土工膜，再在其上铺一层 2.0mm 厚的 HDPE 土工膜，HDPE 土工膜上再设置保护层，保护层采用 600g/m² 的无纺土工布，保护层上浇筑 100mm 厚 C25 抗渗混凝土面层，抗渗等级为 P8。

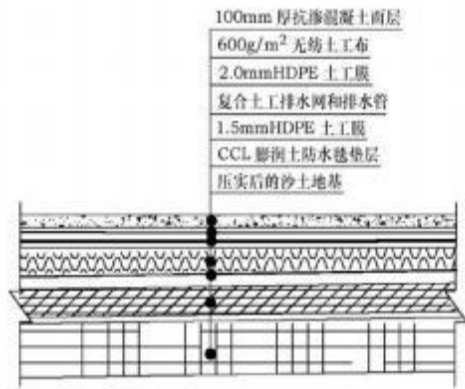


图 7.2-1 综合回用水池防渗结构图

项目所在地地下水埋深近百米，包气带岩性主要为砂、细砂岩等，渗透性较差，可认为不透水层。污染物在经过包气带时将很难通过不透水带到达地下水自由面，由于包气带的特殊性，污染源将很难对地下水造成污染。

建设单位应严格按照施工规范施工，保证施工质量，保证无废水渗漏；对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品；在工艺条件允许的情况下，管道置在地上，如出现渗漏问题及时解决；对于必须地下走管的管道、阀门设专门防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决；厂区内各污水处理构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施小缝应采用外贴式止水带利外涂防水涂料结合使用，作好防渗措施，避免对土壤和地下水造成污染。

第 8 章 环境管理与环境监测计划

8.1 环境管理

根据环发[2015] 163 号“关于印发《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》的通知”精神，各级环保部门应对建设项目环境保护实行事中事后监督管理，为了更好的配合各级环保部门对本项目环境保护进行事中事后监督管理，同时为建设单位环境管理工作提供参考依据，评价制定了不同阶段的环境管理内容。

8.1.1 环境管理机构设置

本项目于 2012 年 9 月开工建设，目前主体工程已建成，但矿井水处理设施还未建设，尚未全部建成投产。为了全面落实本项目的环境保护措施，依据《建设项目环境保护设计规定》和《煤炭工业环境保护设计规范》，徐矿集团哈密能源有限公司已设置相应的环境保护管理机构，并组成一个生产与环保、兼职与专职相结合的环保工作体系。以公司董事长为首，形成下联环境保护部室，管理科室负责人，直至岗位工作人员层层负责，齐抓共管的环境保护工作网络。环境保护部室设部长 1 名，科员 1 名，负责本矿具体的环境管理和监测工作。

8.1.2 运营期环境管理

本次变更后，整个矿井运营期所有工程的环境管理工作由环境保护部室具体负责。环境保护工作是一项政策性、综合性、科学性很强的工作，环境保护部室人员应经过一定时间的专业培训。

1、环境保护部室的职责和任务

- 1) 全面贯彻落实环保政策，监督工程项目的各项环境保护工作。
- 2) 制定本企业环境保护的近、远期发展规划和年度工作计划，制定并检查各项环境保护管理制度及其执行情况。
- 3) 根据环保部门下达的环境保护目标、污染物总量控制指标，制定本企业的环境保护目标和实施措施，并在年度中予以落实。
- 4) 负责建立企业内部环境保护责任制度和考核制度，协助企业完成围绕环境保护的各项考核指标。

5) 做好环保设施管理工作, 建立环保设施档案, 保证环保设施按照设计要求运行, 定期检查、定期上报, 杜绝擅自拆除和闲置不用的现象发生。

6) 负责企业环境保护的宣传教育工作, 做好普及环境科学知识和环保法规的宣传, 树立环保法制观念。

7) 定期组织当地环境监测部门对污染物进行监测检查。

8) 负责与地方各级环保部门的联系, 按要求上报各项环保报表, 并定时向上级主管部门汇报环保工作情况。

9) 组织、进行企业日常环境保护的管理、基础设施维护等方面的工作, 包括环境保护设施日常检查维修、场地内污染防治设施的操作监督、相关监测仪器的校核与年检等。

2、环境管理制度

建立健全各项环境管理的规章制度, 并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和准则。“有规可循, 执规必严”是环境管理计划得以顺利实施的重要保证。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则, 使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作中。

环境管理制度包括企业环保工作的总要求、环境管理机构的工作任务、环保设施的运行管理、污染物监测、排放考核、奖惩、环保员责任及环保资料归档等方面的内容。本项目建成完工后, 需要制订的环保制度如下:

1) 环保总制度: 《企业环境保护条例》《环境管理机构设立及工作任务》《各部门环境保护管理规定》。

2) 环保设施运行管理制度: 《环境设施运行和管理规定》《环保台帐管理制度》《环保设施故障停运制度》《部门环保工作考核标准》。

3) 环境监测及奖惩制度: 《厂内排污管理和监测规定》《环保工作奖惩方案》。

4) 档案管理制度: 《环保资料归档制度》。

5) 环保员管理制度: 《环保员考核办法》。

除上述较完善的环境管理和监督考核制度外, 公司还应向全体职工大力宣传环保知识, 提高全员的环保意识, 自觉维护环保设施的正常运行, 为达标排放奠定基础, 树立企业良好的社会形象。

3、环境记录

环境记录包括环境污染监测记录、设备检修校准记录、污染事故的调查与处理记录、培训与培训结果记录等。环境记录是环境管理工作中不可缺少的部分，是环境管理的重要信息资源。

环境保护部室必须有如实详细的监测记录、仪器设备校准和维护记录，并有专人保管。各车间和有关科室也要有详细的环境记录，包括操作记录、紧急情况的发生和所采取的应急措施以及最后结果的记录等，并且要及时向集团公司和环境保护部室汇报。同时要建立健全环境记录的管理规定，做到日有记录，月有报表和检查，年有总结和评比。

4、环境管理信息交流

环境管理信息交流包括两个方面的内容：一是企业内部的信息交流，二是企业与外部的信息交流。

企业内部信息交流的主要内容：

- 1) 本矿井的环境管理制度要传达到各部门全体员工；
- 2) 环境保护任务、职责、权利、义务的信息；
- 3) 监测计划执行与监测结果的传达和反馈信息；
- 4) 培训与教育的信息。

企业与外部信息交流的主要内容是：

- 1) 国家与地区环保法律法规的获取；
- 2) 向地方环保部门和环境保护组织的信息交流；
- 3) 定期向附近企业与公众发布和收集环境保护信息。

第9章 结论与建议

9.1 工程概况

徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区西区五号矿井（以下简称“大南湖五号井”）位于新疆哈密市南吐哈煤田大南湖矿区西区东部，大南湖乡境内，距哈密市 80km，隶属哈密市伊州区管辖。其地理坐标：东经 $93^{\circ}15'00''\sim 93^{\circ}05'30''$ ，北纬 $42^{\circ}25'15''\sim 42^{\circ}16'45''$ 。规模 4.00Mt/a（服务年限 63.87a），井田面积 101.345km²，批准开采煤层 8 层，分别为 18、19、20、21、22、23、24、25 号煤层。该项目是自治区煤炭工业“十三五”规划项目，也是华电哈密大南湖 2×660MW 电厂配套建设项目。

2014 年 4 月 8 日，原新疆维吾尔自治区环境保护厅以新环函〔2014〕387 号文出具了《徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区西区五号矿井项目环境影响报告书》的批复。

项目于 2012 年 8 月开工建设，实际建设过程中工程工业场地的平面布置与环评比有差异，矿井涌水量也较原环评增加，增加了选煤厂，发生了重大变更，故徐矿集团哈密能源有限公司 2019 年 7 月委托编制了《徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区西区五号矿井项目变更工程环境影响报告书》，并于 2019 年 8 月 28 日由新疆维吾尔自治区生态环境厅予以新环审〔2019〕172 号文进行了批复。

批复后矿井于 2020 年 7 月 16 日进入联合试运转阶段，2019 年 12 月 6 日取得采矿许可证，2020 年 11 月 12 日取得《安全生产许可证》，2020 年 6 月 29 日，徐矿集团哈密能源有限公司首次进行排污登记，登记编号为 916522006827254708001W（行业类别：其他煤炭采选），2020 年～2023 年期间进行了 4 次变更，最后一次变更后有效期为 2023 年 7 月 25 日至 2028 年 7 月 24 日。2021 年 6 月，项目通过竣工环境保护验收，矿井转为生产矿井。

根据原有项目初步设计，现状矿井采用主斜井、缓坡副斜井、进风立井、回风立井的综合开拓方式。根据煤层间距及煤层倾角，划分两个煤组开采，其中 18、19、20、21 号煤层划为一煤组，22、23、24、25 号煤层为二煤组，煤组内各煤层联合布置盘区大巷，全矿井下划分为 1 个水平开采，井底车场标高

+170m。现开采+279m 辅助水平一盘区 18 煤工作面，采用长壁式综合机械化采煤方法。根据原初步设计，煤层按赋存顺序从上到下依次开采。根据目前矿井 18 煤层开采情况，裂隙带波及上部 III-1 强含水层，矿井及工作面涌水量较大，煤层顶底板岩性软弱，遇水易软化，工作面开采难度较大，矿井达产困难，矿井生产、排水及水处理费用较高，安全风险较高，目前处于严重亏损状态。为了确保矿井安全生产及经济效益，保证矿井可持续性发展，彻底改善大南湖五号井目前开采状况及生产经营困境，应急需调整原初步设计确定的开采顺序----先行开采二煤组，为此 2022 年 9 月，徐矿集团哈密能源有限公司委托中煤科工集团武汉设计研究院有限公司编制了《徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区西区五号矿井上行开采可行性研究报告》以及《徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区西区五号矿井初步设计（修编）》，根据可研报告及初步设计结论：**先期开采二煤组，即 22、23、24、25 号煤层，技术上是可行的，经济上是合理的。**上行开采方案实施后，将彻底改变矿井现有的生产困境，大大降低矿井水害安全风险，提高矿井的经济效益，扭转矿井年年亏损的局面。

同时，上述方案经审查后，2022 年 11 月 7 日自治区应急管理厅出具了《关于徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区西区五号矿井安全设施设计变更的批复》（新应急函〔2022〕88 号），批复中指出：.....**同意设计变更调整煤组开采顺序。煤组间采用上行式开采，先期开采二组煤（22、23、24、25 号煤层），后期开采一组煤（18、19、20、21 号煤层），煤组内仍采用下行式开采。**

根据项目原有设计资料、现有环评及批复的内容：井田内共划分 8 个盘区，分别为井田中央井筒以东 4km 范围内一煤组划为一盘区，井筒以西 2.6km 范围内一煤组划为二盘区，井筒以东 4km 范围内二煤组划为三盘区，井筒以西 2.6km 范围内二煤组划为四盘区。井田西南部，西至井田西界，北至西北急倾斜区南界，南至 25 煤可采南界，东至中央二、四盘区西界，划分为五盘区。五盘区北部急倾斜区划为六盘区；一、三盘区东界至井田东界，F2 断层以南至 25 煤层可采边界划分为七盘区，F2 断层以北划分为八盘区。其中**首采区为一盘区和二盘区**，即一煤组 18、19、20、21 号煤层为首采区。设计变更后，煤组间采用上行式开采，**首采区变更**为**三、四盘区**，即二煤组 22、23、24、25 号煤层。根据原环境保护部办公厅文件[2015]52 号《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》中“煤建设项目重大变动清单（试行）”，本项目首

采区发生变化属于重大变更，故项目须重新报批环评文件。同时为了解决目前矿井 18 号煤层开采后出现的矿井及工作面涌水量较大导致的矿井水处理及利用的现实问题以及矿区投资建设期间和运营期用电需求，解决生产办公及厂区生活用电负荷供电，徐矿集团哈密能源有限公司决定针对矿井水利用开展高含盐渍区荒漠造林及开展相应输变电工程建设。

9.2 变更内容

综上，徐矿集团哈密能源有限公司决定开展徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区西区五号矿井改造项目，项目主要井田西部五盘区增加一对安全出口；变更调整煤组开采顺序，煤组间采用上行式开采，先期开采二煤组（22、23、24、25 号煤层），后期开采一煤组（18、19、20、21 号煤层），煤组内仍采用下行式开采；调整首采区，盘区接续顺序为四盘区→三盘区→五盘区→六盘区→一盘区→二盘区→七盘区→八盘区；变更调整采掘工作面位置；变更新增开采二煤组时主要运输设备；变更大南湖西区五号矿矿井水综合利用途径，矿井水初步处理后用于荒漠生态林项目，并采取冬储夏灌的灌溉模式；建设 110kV 道徐线及 110kV 变电站。

9.3 环境影响及措施

9.3.1 生态环境影响及措施

本项目所处生态功能区为嘎顺—南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区。评价区内未处置的矿井水现状已形成湖泊周边生长少量地表植被（红柳），湖泊偶有鸟类停留。项目所在地土壤类型主要为棕漠土，新增用地的选址为区域内的裸地，土壤自然肥力不高，土壤呈弱盐化。

建设中要尽量缩小施工范围，减少人为干扰。施工完毕，应及时整理施工现场，平整土地，尽可能恢复原貌。施工阶段，必须要采取保护措施、规范施工迹地、加强环境管理等各项措施，尽可能减少工程施工对戈壁砾幕的扰动。

9.3.4 地下水环境影响及措施

项目所在地地下水埋深近百米，包气带岩性主要为砂、细砂岩等，渗透性较差，可认为不透水层。污染物在经过包气带时将很难通过不透水带到达地下水自由面，由于包气带的特殊性，污染源将很难对地下水造成污染。

同时，对于矿井水处理站要求防渗性能应与 1.5m 厚黏土层（渗透系数为

1.0×10⁻⁷cm/s) 等效；对于脱盐浓水综合回用水池和事故池要求水池防渗采用双层 HDPE 膜加防水毯防渗设计。

选煤厂场内除了需绿化的地表外，其余生产用地、办公生活用地、辅助设施用地、储煤场、场内道路地表全部采用水泥硬化，进行厂区地表硬化防渗。生活污水处理设施采取地上式，混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范（GB50010）》的要求，并应符合下列规定：混凝土的强度等级不应低于 C30；混凝土防渗层的抗渗等级不应低于 P8，其厚度不应小于 120mm。

采取上述措施后，项目对地下水的影响很小。

9.3.5 水环境影响及措施

在矿区内的近排区和远排区周边建设 3000 亩荒漠生态绿地，其中一期建设面积为 1554 亩，二期建设面积为 1446 亩。建设内容主要包括整地、灌溉管网敷设以及乡土苗木种植。矿井涌水按照荒漠造林技术要求，采用“三咸一淡”的浇灌方式，即浇完三次盐水后浇一次淡水。盐水浇灌期间，矿井水进入预沉调节池沉淀处理后进入灌溉管路浇灌；淡水浇灌期间，矿井水进行预处理、深度处理后满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 中的相关标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 中的绿化标准后，优先回用于井上井下消防、防尘洒水用水、黄泥灌浆用水等，剩余处理后废水灌溉期用于矿区绿化，非灌溉期临时储存。本次项目变更首采区后，矿井涌水量将大大减少，评价项目不新增污染源，不新增排放污染物，属于对外环境没有新增排放污染物的直接排放建设项目，对水环境影响较小。

9.4 结论

徐矿集团哈密能源有限公司大南湖矿区西区五号矿井本项目符合矿区总体规划和规划环评，以及相关产业政策，符合高产、高效、高技术含量的大规模现代化生产的煤炭产业政策要求，项目建设得到了社会公众的理解与支持。

本次首采区变更后在采取设计和评价提出的污染防治及生态恢复措施后，项目自身对环境的污染可降到当地环境能够容许的程度，对生态环境影响较小。同时项目建设的生态林项目能够有效的改善生态环境。

因此项目建设实现了环境效益、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要求，满足总量控制的要求，从保护环境质量目标而言，项目建设可行。