

# 新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）

## 总体规划

### 环境影响报告书

新疆煤炭设计研究院有限责任公司乌鲁木齐分公司

二〇二四年二月

# 新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）

## 总体规划环境影响报告书

规划规模：120 万 t/a

院长：

总工程师：

项目负责人：

新疆煤炭设计研究院有限责任公司乌鲁木齐分公司

二〇二四年二月



## 目 录

<b>1 总则</b> .....	<b>1</b>
1.1 规划背景及评价任务由来.....	1
1.2 评价依据.....	2
1.3 评价目的与评价原则.....	10
1.4 评价内容及评价重点.....	12
1.5 评价范围.....	13
1.6 评价时段及内容.....	14
1.7 环境功能区划与评价标准.....	15
1.8 环境保护目标.....	17
1.9 评价方法.....	20
1.10 评价技术路线.....	20
<b>2 矿区规划方案概述与分析</b> .....	<b>22</b>
2.1 规划方案概述.....	22
2.2 原矿区规划实施情况.....	51
2.3 本次规划方案内容分析.....	54
2.4 规划方案分析.....	78
<b>3 区域自然、社会及经济现状调查与评价</b> .....	<b>93</b>
3.1 矿区社会、经济背景概述.....	93
3.2 矿区自然环境概况.....	94
3.3 矿区环境质量现状评价.....	97
3.4 区域重要环境保护目标及生态敏感区域分析.....	133
3.5 规划方案实施可持续发展的制约因素.....	133
<b>4 矿区环境影响回顾分析与评价</b> .....	<b>136</b>
4.1 矿区开发概况回顾.....	136
4.2 矿区生态环境影响回顾性评价.....	138

4.3 矿区地下水影响回顾性评价 .....	138
4.5 矿区环境空气回顾性评价 .....	139
4.6 矿区固体废物环境影响回顾性评价 .....	142
4.7 矿区声环境影响回顾性评价 .....	142
4.8 土壤环境质量回顾性评价 .....	143
4.9 原矿区规划环评批复意见落实情况 .....	143
<b>5 环境影响识别与评价指标体系的建立 .....</b>	<b>144</b>
5.1 矿区规划环境影响识别 .....	144
5.2 评价指标体系及环境目标 .....	147
<b>6 规划方案实施环境影响分析评价 .....</b>	<b>150</b>
6.1 生态影响预测与评价 .....	150
6.2 地下水环境影响分析评价 .....	162
6.3 地表水环境影响评价与预测 .....	184
6.4 环境空气影响评价 .....	190
6.5 固体废物影响分析与评价 .....	209
6.6 声环境影响分析 .....	218
6.7 土壤环境影响分析 .....	220
6.8 社会经济环境影响分析 .....	223
6.8 环境风险影响分析 .....	224
<b>7 规划的环境承载力分析评估 .....</b>	<b>226</b>
7.1 生态承载力分析 .....	226
7.2 水资源承载力分析 .....	233
7.3 矿区大气环境容量分析与规划排污总量控制 .....	235
<b>8 规划方案实施污染减缓措施 .....</b>	<b>238</b>
8.1 矿区环境保护的规划原则 .....	238
8.2 矿区生态环境综合整治 .....	239
8.3 地表水污染防治及综合利用 .....	249

8.4 地下水环境防治措施 .....	252
8.5 大气污染控制措施 .....	255
8.6 固体废物合理处置与综合利用 .....	257
8.7 矿区土壤环境保护措施 .....	261
8.8 矿区噪声污染防治措施 .....	262
8.9 环境风险防范措施 .....	264
<b>9 矿区清洁生产、循环经济与温室气体分析 .....</b>	<b>266</b>
9.1 清洁生产分析 .....	266
9.2 矿区循环经济分析 .....	274
9.3 温室气体 .....	277
<b>10 环境影响跟踪评价计划 .....</b>	<b>283</b>
10.1 环境管理 .....	283
10.2 环境监测 .....	286
10.3 跟踪评价 .....	289
10.4 对规划中建设项目环境影响评价工作的建议 .....	292
<b>11 公众参与 .....</b>	<b>294</b>
11.1 公众参与的目的与实施方案 .....	294
11.2 公众参与实施过程 .....	294
11.3 公众参与的内容、形式 .....	295
11.4 其他公众参与情况 .....	300
11.5 宣传科普情况 .....	300
11.6 公众意见处理情况 .....	301
11.7 报批前公开情况 .....	301
11.8 其他 .....	301
11.9 诚信承诺 .....	301
<b>12 规划方案综合论证和优化调整建议 .....</b>	<b>303</b>
12.1 规划方案的环境合理性论证 .....	303

12.2 “三线一单”及空间管控要求 .....	304
12.3 对规划方案的优化调整建议 .....	307
<b>13 环境影响评价结论及建议 .....</b>	<b>308</b>
13.1 矿区规划方案概述 .....	308
13.2 矿区所在区域环境概况 .....	308
13.3 矿区环境质量现状 .....	309
13.4 矿区规划实施造成的环境影响评价结论 .....	310
13.5 矿区资源与承载力评价结论 .....	311
13.6 矿区生态综合整治及污染减缓措施 .....	312
13.7 公众参与结论 .....	314
13.8 矿区总规合理性综合论证结论 .....	314
13.9 对矿区总规的优化调整建议 .....	315
13.10 评价结论与建议 .....	315

# 1 总则

## 1.1 规划背景及评价任务由来

### 1.1.1 规划背景

2002年昌吉市政府委托新疆煤炭设计研究院有限责任公司编制《新疆昌吉市硫磺沟矿区总体规划》并取得国家计委的批复（计基础[2002]660号），矿区规划规模600万t/a。规划面积959.9km<sup>2</sup>，其中开发区为120.7km<sup>2</sup>，后备区839.2km<sup>2</sup>。矿区划分为4个井工矿，分别为一号井（30万t/a）、二号井（90万t/a）、三号井（120万t/a）、四号井（240万t/a）。同时，浅部小煤矿规模控制在120万t/a。

随着昌吉市电力、煤化工等产业用煤需求的快速增长，矿区原有规模已不能满足当地经济社会发展需要。2017年，昌吉市人民政府决定启动《新疆昌吉硫磺沟矿区总体规划》的修编工作。2020年5月，新疆煤炭设计研究院有限责任公司编制完成了《新疆昌吉硫磺沟矿区总体规划（修编）》工作。但这次总体规划（修编）不包括硫磺沟矿区头屯河东部区域，又因老的矿区总体规划批复至今已有20年时间，矿区地质勘查程度及相关产业政策均发生较大变化及管辖区域的变化。故2023年11月17日，新疆煤炭设计研究院有限责任公司乌鲁木齐分公司编写了《新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）总体规划》，主要针对原硫磺沟矿区头屯河东部区域，以省道101划分两个矿井，以东划分为一号矿井（0.3Mt/a），以西划分为二号矿井（0.9Mt/a）。

新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）总体规划位于原硫磺沟矿区最东部，东以规划建设中的乌鲁木齐绕城高速公路（乌鲁木齐市城市规划边界）为界，南以基本以煤层露头为界，北基本以煤层埋藏深度等于1000m的界线为界，西基本以头屯河为界。行政区划属乌鲁木齐县、经济技术开发区（头屯河区）管辖。

本次硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）总体规划确定矿区范围：东西走向约12.2km，南北倾向约1.7~3.6km，面积30.71km<sup>2</sup>。矿区规划规模为1.2Mt/a。矿区划分为2个井工矿，分别为三一号矿井（0.3Mt/a），以西划分为二号矿井（0.9Mt/a）。规划规模



与原有规划的规模一致，本次不新增规模，根据最新的矿区地质勘查程度及最新的相关产业政策、技术对原有规划的两个矿井提出优化机械化开采程度、提高清洁生产及污染治理水平。

### 1.1.2 评价任务由来

为了进一步完善新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）总体规划，有效指导矿区建设，促进地区经济可持续发展，依据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国环境保护法》、《规划环境影响评价条例》等要求，我公司承担该规划的环境影响评价工作。接受委托后，我公司组织技术人员赴矿区进行调查、踏勘、收集了环评所需的自然环境、社会、经济环境，各生产矿井环境影响现状及环保手续等资料，对规划方案进行了初步分析和环境影响识别，根据相关规定编制完成了《新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）总体规划环境影响报告书》。

## 1.2 评价依据

### 1.2.1 任务依据

项目委托函（见附件1）。

### 1.2.2 国家相关法律法规

#### 1.2.2.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年5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日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日施行；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月修订；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日施行；
- (8) 《中华人民共和国水法》，2016年7月修订；

- (9) 《中华人民共和国湿地保护法》，2022年6月1日施行；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修订；
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日施行；
- (12) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009年8月27日修订；
- (13) 《中华人民共和国煤炭法》，2016年11月7日修订；
- (14) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日修订；
- (15) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018年10月26日修订；
- (16) 《中华人民共和国防沙治沙法》，2018年10月26日修订。
- (17) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日修订；
- (18) 《中华人民共和国土地管理法》，2019年8月26日修订；
- (19) 《中华人民共和国文物保护法》，2017年11月4日修订；
- (20) 《中华人民共和国城乡规划法》，2019年4月23日修订。

#### 1.2.2.2 国务院颁布的规定

- (1) 《规划环境影响评价条例》（国务院令 第 559 号，2009 年 10 月 1 日施行）；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 253 号，2017 年 7 月 16 日修订）；
- (3) 《地下水管理条例》（国务院令 第 748 号，2021 年 10 月 21 日）；
- (4) 《土地复垦条例》（国务院令 第 592 号，2011 年 3 月 5 日施行）；
- (5) 《基本农田保护条例》（国务院令 第 557 号，2011 年 1 月 8 日修订）；
- (6) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（国务院令 第 120 号，2011 年 1 月 8 日施行）；
- (7) 《地质灾害防治条例》（国务院令 第 394 号，2011 年 3 月 5 日修订）；
- (8) 《公路安全保护条例》（国务院令 第 593 号，2011 年 7 月 1 日施行）；
- (9) 《铁路安全管理条例》（国务院令 第 639 号，2014 年 4 月 1 日施行）；
- (10) 《野生植物保护条例》（国务院令 第 204 号，2017 年 10 月 7 日修订）；
- (11) 《自然保护区条例》（国务院令 第 167 号，2017 年 1 月 7 日修订）；

- (12) 《风景名胜区条例》（国务院令第 666 号，2016 年 2 月 6 日修订）；
- (13) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (14) 《关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号，2011 年 10 月 17 日）；
- (15) 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（中发[2015]12 号，2015 年 4 月 25 日）；
- (16) 《关于印发能源发展战略行动计划（2014-2020 年）的通知》（国办发[2014]31 号，2014 年 6 月 7 日）；
- (17) 《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）；
- (18) 《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）；
- (19) 《关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号，2018 年 6 月 27 日）；
- (20) 《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发[2016]7 号，2016 年 2 月 5 日）；
- (21) 《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发[2018]17 号，2018 年 6 月 24 日）；
- (22) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，（2021 年 11 月 2 日）；
- (23) 《中共中央办公厅 国务院办公厅印发关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（2019 年 11 月 1 日）；
- (24) 《国家重点保护野生动物名录》（2021 年 2 月 5 日）。

### 1.2.2.3 生态环境部颁布的规定

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

月 7 日)；

(2) 《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 日施行)；

(3) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（环境保护部令第 16 号，2010 年 12 月 22 日)；

(4) 《关于加强煤炭矿区总体规划和煤矿建设项目环境影响评价工作的通知》（环办[2006]129 号，2006 年 11 月 6 日)；

(5) 《关于进一步加强规划环境影响评价工作的通知》（环发[2011]99 号，2011 年 8 月 11 日)；

(6) 《关于全国生态脆弱区保护规划纲要》（环发[2008]92 号，2008 年 9 月 27 日)；

(7) 《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2005]152 号，2011 年 12 月 29 日)；

(8) 《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 07 月 3 日)；

(9) 《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)；

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

(11) 《关于发布<环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策>的公告》（2013 年第 59 号公告，2013 年 9 月 13 日)；

(12) 《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评[2016]14 号，2016 年 2 月 24 日)；

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

(14) 《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评[2020]63

号，2020年10月30日）；

(15)《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178号，2015年12月30日）；

(16)《关于进一步做好保供煤矿项目环境影响评价相关工作的通知》（环办环评函[2021]482号，2021年10月21日）。

#### 1.2.2.4 相关部委颁布的规定

(1)《煤炭矿区总体规划管理暂行规定》（国家发展改革委第14号令，2012年7月13日）；

(2)《产业结构调整指导目录（2019年本）》；

(3)《煤炭产业政策》（2013年2月4日修订）；

(4)《关于加强煤炭建设项目管理的通知》（发改能源[2006]1039号）；

(5)《关于大型煤炭基地建设规划的批复》（发改能源[2006]352号）；

(6)《中国资源综合利用技术政策大纲》（国家发改委公告[2010]年14号）；

(7)《中国节水技术政策大纲》（国家发改委公告[2005]17号）；

(8)《关于能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》（国家发展改革委，发改能源[2014]506号）；

(9)《关于加强资源环境生态红线管控的指导意的通知》（国家发展改革委等9部委，发改环资[2016]1162号，2016年5月30日）；

(10)《关于促进我国煤电有序发展的通知》（国家发展改革委 国家能源局，发改能源[2016]565号）；

(11)《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（国家发展改革委 科技部等，发改环资[2021]381号）；

(12)《印发关于加快煤矿智能化发展指导意见的通知》（国家发展改革委 国家能源局等，发改能源[2020]283号）；

(13)《关于推进污水资源化利用的指导意见》（国家发展改革委 科技部等，发改环资[2021]13号）；

(14) 《关于印发国家节水行动方案的通知》（国家发展改革 水利部等，发改环资规[2019]695号）；

(15) 《关于印发绿色技术推广目录（2020年）的通知》（国家发展改革委办公厅 科技部办公厅等，发改办环资[2020]990号）；

(16) 《关于印发煤炭清洁高效利用行动计划（2015-2020年）的通知》（国家能源局，国能煤炭[2015]141号，2015年4月27日）；

(17) 《关于促进煤炭安全绿色开发和清洁高效利用的意见》（国家能源局 环境保护部 工业和信息化部，国能煤炭[2014]571号，2014年12月26日）。

(18) 《关于进一步推进煤炭企业兼并重组转型升级的意见》（发改运行〔2017〕2118号）；

(19) 《煤矸石综合利用管理办法》（2015年3月1日施行）；

(20) 《土地复垦条例实施办法》（国土资源部第56号令，2013年3月1日）；

(21)《关于加快建设绿色矿山的实施意见(2017)》(国土资源部,国土资规[2017]4号,2017年5月27日)；

(22) 《关于加快做好释放煤炭先进产能有关工作的通知》（国家发改委、生态环境部、能源局、矿山安监局，自然资源部，发改办运行[2021]702号，2021年9月13日）；

(23) 《关于解决煤矿生产能力变化与环保管理要求不一致历史遗留问题的通知》（国家发改委、生态环境部、能源局、矿山安监局，发改办运行[2021]722号，2021年9月15日）；

(24) 《推进资源型地区高质量发展“十四五”实施方案》（国家发改委、财政部、自然资源部，发改振兴[2021]1559号，2021年11月5日）。

### 1.2.3 地方相关法规

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，2017年1月1日；

(2) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，2019年1月1日；

(3) 《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》，2018年9月21

日修正；

(4) 《新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例》，2017年5月27日；

(5) 《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》，新疆维吾尔自治区环保厅，2016年第45号公告，2016年8月25日；

(6) 《新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例》，1997年10月11日；

(7) 《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）；

(8) 《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）；

(9) 《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）；

(10) 《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国煤炭法〉办法》，2016年3月31日修订；

(11) 《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》，新水水保〔2019〕4号；

(12) 《新疆维吾尔自治区地质环境保护条例》，2021年1月1日；

(13) 《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国野生动物保护法〉办法》，2004年11月26日修订；

(14) 《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》（2018年9月21日修订）

(15) 《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》，2008年10月1日实施；

(16) 《新疆维吾尔自治区河道管理条例》；

(17) 《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；

(18) 《关于印发丝绸之路经济带核心区交通枢纽中心建设规划（2016-2030年）的通知》，新政发〔2017〕103号，2017年7月17日；

(19) “关于《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》有关适用问题

的公告”，新疆维吾尔自治区生态环境厅，2019年10月12日。

(22) 《新疆国家重点保护野生动物名录》，2021年7月28日。

#### 1.2.4 相关规划

(1) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，2021年3月12日；

(2) 《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》，2021年5月29日；

(3) 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》，2021年12月29日；

(4) 《全国生态功能区划（修编）》；2015年11月13日

(5) 《全国主体功能区规划》；2010年12月21日；

(6) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，2019年10月30日；

(7) 《全国生态保护“十四五”规划纲要》，2016年10月27日；

(8) 《国家“十三五”生态环境保护规划》，2016年11月24日；

(9) 《“十四五”节能减排综合工作方案》，2021年1月24日；

(10) 《“十四五”铁路标准化发展规划》，2021年12月28日；

(11) 《“十四五”节水型社会建设规划》，2021年10月28日；

(12) 《“十四五”循环经济发展规划》，2021年7月1日；

(13) 《新疆维吾尔自治区大型煤炭基地建设规划》，2014年3月；

(14) 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，2021年2月5日；

(15) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，2016年10月24日；

(16) 《新疆生态环境功能区划》，2015年12月；

(17) 《新疆维吾尔自治区环境保护“十四五”规划》，2022年1月；

(18) 《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划(2021-2025年)》，2022年8月；

(19) 《新疆维吾尔自治区煤炭工业发展“十四五”规划》，2022年8月；

(20) 《乌鲁木齐市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，2021年8月。



### 1.2.5 技术导则规范

- (1) 《规划环境影响评价技术导则 总纲》 HJ130—2019；
- (2) 《规划环境影响评价技术导则 煤炭工业矿区总体规划》 HJ463—2009；
- (3) 《环境影响评价技术导则 总纲》 HJ2.1—2016；
- (4) 《环境影响评价技术导则 生态影响》 HJ19—2022；
- (5) 《环境影响评价技术导则 大气环境》 HJ2.2—2018；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》 HJ2.3—2018；
- (7) 《环境影响评价技术导则 声环境》 HJ2.4—2021；
- (8) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》 HJ610—2016；
- (9) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》 HJ964—2018；
- (10) 《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》 HJ619—2011；
- (11) 《建设项目环境风险评价技术导则》 HJ/T169—2018；
- (12) 《饮用水水源保护区划分技术规范》 HJ/T338—2007；
- (13) 《生态环境状况评价技术规范》 HJ192—2015；
- (14) 《煤炭矿区总体规划环境影响报告书技术审核要点》，2011年12月；
- (15) 《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》。

### 1.2.6 相关技术资料

- (1) 《新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）总体规划》，新疆煤炭设计研究院有限责任公司乌鲁木齐分公司，2023年11月；
- (2) 《新疆兴陶大北矿业有限公司二号井水文地质类型划分报告》，2023年3月；
- (3) 现场调查收集的矿区现有矿井发展历史及现状资料。

## 1.3 评价目的与评价原则

### 1.3.1 评价目的

以改善环境质量和保障生态安全为目标，论证规划方案的生态环境合理性和环境效

益，提出规划优化调整建议；明确不良生态环境影响的减缓措施，提出生态环境保护建议和管控要求，为规划决策和规划实施过程中的环境管理提出依据。在煤炭工业矿区总体规划的编制和决策过程中，充分考虑所拟议的规划可能涉及的资源、环境问题，预防和减轻规划实施后可能造成的不良环境影响，从源头控制环境污染和生态破坏，协调经济增长、社会进步和环境保护的关系。

(1) 遵循可持续发展理念，通过对矿区规划的全面分析，综合评价产业发展规模是否与资源和环境承载力相一致。

(2) 预测分析规划实施可能产生的环境影响，提出完善规划的建议和对策，为进一步促进资源合理利用、产业结构与布局的优化和调整提供依据，为促进煤炭矿区的全面、协调和可持续发展奠定基础。

(3) 优化行业的布局、规模、结构，拟定负面清单，指导项目环境准入。

(4) 通过合理布局和科学开采，使煤炭开采与水资源及水环境保护、生态环境安全相协调。

### 1.3.2 评价原则

为了使矿区规划在编制和决策中实施可持续发展，本次评价遵循以下原则：

#### (1) 早期介入、过程互动

评价应在规划编制的早期阶段介入，在规划前期研究和方案编制、论证、审定等关键环节和过程中充分互动，不断优化规划方案，提高环境合理性。

#### (2) 统筹衔接、分类指导

评价工作应突出不同类型、不同层级规划及其环境影响特点，充分衔接“三线一单”成果，分类指导规划所包含建设项目的布局和生态环境准入。

#### (3) 客观评价、结论科学

依据现有知识水平和技术条件对规划实施可能产生的不良环境影响的范围和程度进行客观分析，评价方法应成熟可靠，数据资料应完整可信，结论建议应具体明确且具有可操作性。

## 1.4 评价内容及评价重点

### 1.4.1 评价内容

本次规划环评的主要内容见表 1-4-1。

1-4-1 规划环境影响评价内容及重点

序号	评价主要专题	主要评价内容	评价重点
1	矿区总体规划方案概述及协调性分析	概述矿区总体规划内容；分析矿区总体规划方案与相关政策、法规的符合性，与国家、地方、行业有关规划以及环境保护规划的协调性；指出规划存在的问题	矿区总体规划内容与相关政策、法规、规划的协调性；指出规划的环境问题
2	区域环境现状调查与评价	分析、评价矿区环境概况（包括社会、经济和自然环境）	生态环境调查与评价、环境质量回顾性评价、环境敏感区调查分析
3	环境影响识别及评价指标体系的建立	识别开发活动可能导致主要环境问题，分析区域环境对矿区开发的制约因素，确定主要环境目标，建立评价指标体系	/
4	规划方案的环境影响预测与评价	预测矿区总体规划实施可能对环境造成的影响，包括直接影响、间接影响和积累影响	生态环境影响评价 地下水环境影响分析
5	矿区资源、生态与环境承载力分析	分析生态环境、土地资源、水资源承载力及水环境容量、大气环境容量对矿区总体规划实施的实际承载能力	生态承载力分析 水资源承载力分析
6	矿区生态综合整治与污染减缓措施	制定矿区生态环境综合整治规划、污染防治及综合利用措施	制定详细的矿区生态环境综合整治规划、地下水资源保护措施、水污染防治措施规划
7	矿区清洁生产与循环经济	制定矿区清洁生产与循环经济发展规划	提出矿区循环经济发展规划，资源综合利用规划
8	公众参与	开展公众参与工作	/
9	矿区规划合理性综合论证	综合论证矿区总体布局、建设规模及结构的合理性，提出环评对矿区规划的调整建议。	重点分析矿区产业定位、结构及空间布局的合理性
10	环境管理、监测与跟踪评价计划	制定环境管理计划、环境监测计划和跟踪评价计划，对下一阶段项目环评提出建议	/

## 1.4.2 评价重点

根据规划方案内容，结合区域自然环境和社会环境特征及本次评价目的与指导思想，确定本方案评价重点在于：

(1) 规划分析：是本次评价重点内容之一，是整个评价的基础。评价中要对规划内容进行简洁、准确的描述，对相关规划资料进行充分的收集，在此基础上深入分析本矿区总体规划与其他相关社会经济发展规划、资源规划、环境保护规划及产业政策和环保政策的符合性、协调性。通过此类分析，对原矿区总体规划修编存在的不适宜之处提出修改意见；

(2) 矿区开发环境影响回顾性调查与评价，是矿区规划环境影响预测评价的基础；

(3) 在对区域生态环境现状调查和生态系统完整性、稳定性评价的基础上，对矿区煤炭开采可能对区域生态环境的影响进行详细分析。分析规划区与周边及生态系统之间的协调性，分析矿井开采产生的地表沉陷对河流及其支流、水库；乡镇与村落；农田、水利、交通设施等的影响以及对生态系统稳定性的影响，分析和论证矿区的生态环境承载力和可持续发展特征；

(4) 分析矿区开发对地表水、地下水环境影响评价，调查当地水文地质单元，监测地表水、地下水水质，评价煤炭开采对地表水、地下水水量及水质的影响，分析煤炭开采地下水影响范围。提出地下水污染防治方案和废水综合利用方案，调查分析规划区水资源现状，论证规划建设的煤炭项目用水来源的可行性，分析矿区的水环境承载力；

(5) 规划调整建议与环境影响减缓措施：通过规划合理性分析和环境资源承载能力的分析，对矿区总体规划提出的建设规模、布局结构、阶段和实施计划提出合理的建议；对资源综合利用及减缓矿区开发对各类环境要素的影响提出具体的要求和建议。

## 1.5 评价范围

本次评价根据《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ130-2019）、《规划环境影响评价技术导则 煤炭工业矿区总体规划》（HJ463-2009）等相关导则要求，结合矿区规划涉及的面积大、评价时段长、存在不确定因素等特点，考虑整个规划期和各环境

要素影响，确定评价范围具体见表 1-5-1。

表1-5-1 评价范围一览表

评价要素	评价内容	评价范围
生态环境	回顾性评价	以矿区规划范围为基准，考虑地表沉陷影响范围，评价范围在矿区规划边界基础外扩 1km，局部考虑自然保护地的完整性，最终确定的矿区生态评价范围总面积为 470.13km <sup>2</sup> 。重点为已开采矿井沉陷区及矸石场
	现状调查与影响预测	充分考虑矿区及其周边生态环境特征、敏感生态环境目标的保护及矿区开发影响特征，生态评价范围为规划矿区边界外扩 1km 的区域
大气环境	回顾性评价	以矿区范围为主，重点为现有大气污染源
	现状调查与影响预测	以矿区范围为主，重点为矿区内及周边大气敏感区、污染源区等
地表水环境	回顾性评价	矿区西边界处的头屯河
	现状调查与影响预测	矿区西边界处的头屯河
地下水	回顾性评价	以现有生产矿井为重点评价区域，评价矿区历史开发对头屯河的水质、水量造成的影响
	现状调查与影响预测	本规划以煤炭开发为主，工业场地、矸石场等各类场地分布于矿区各矿井。地下水的的评价范围以矿区为界，考虑其疏干半径 597.39 m，结合土壤与生态评价范围，最终以矿区外扩 2000m 范围作为评价范围。
声环境	回顾性评价	总体规划范围，重点为现有噪声污染源
	现状调查与影响预测	总体规划范围，重点为各矿工业场地及运输道路周边 200m 范围内村庄、居民区等声环境敏感区
土壤环境	回顾性评价	矿区内各生产矿井的工业场地、矸石场。
	现状调查与影响预测	生态影响评价范围为矿区外扩 2km 范围；工业场地、矸石场污染影响范围为各场地外扩 200m 范围。
固体废物	回顾性评价	现有固废排放处置情况，现有固废处置场及周围 0.5km 范围
	现状调查与影响预测	现有及拟建临时矸石场周围 0.5km 范围

## 1.6 评价时段及内容

本次评价依据矿区规划项目的规划投产时间，采取划分时间段的方法进行阶段性评价。评价按以下几个时段进行评价，

评价基准年：2022 年；

近期评价时段：2023~2027 年；

远期评价时段：2027 年~矿区闭矿。

## 1.7 环境功能区划与评价标准

### 1.7.1 环境功能区划

矿区所在区域环境功能区划见表 1-7-1。

表1-7-1 矿区环境功能区划

环境要素	区划依据	区划结果
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	二类功能区
地表水环境	《中国新疆水环境功能区划》	头屯河为具有饮用水功能的III类水体；
地下水环境	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)	地下水环境III类水
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	工业场地周围属 2 类区，
生态环境	《新疆主体功能区划》	“国家级重点开发区”中的“天山北坡地区的国家级重点开发区”。
	《新疆生态功能区划》	矿区属于“天山北坡中段低山丘陵煤炭资源开发、迹地恢复生态功能区”

### 1.7.2 环境质量标准

#### (1) 环境空气质量标准

环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准。

#### (2) 地表水质量标准

根据《中国新疆水环境功能区划》，头屯河属准格尔内流区水系，其中：规划矿区涉及头屯河水域为“东南沟与头屯河交汇处——头屯河水库”，功能区类型为“饮用水水源保护区”，执行《地面水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

#### (3) 地下水质量标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准。

#### (3) 声环境标准

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准。

### （3）土壤环境标准

工业场地等建设用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中风险筛选值（第二类用地）标准；开采区执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值标准。

### 1.7.3 污染物排放标准

#### （1）大气污染物排放标准

《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426—2006）；

#### （2）废水污染物排放标准

##### 1) 排放标准

废水排入地表水应满足受纳水体环境功能区规定的地表水环境质量标准，含盐量不得超过 1000mg/L。

##### 2) 回用标准

矿井水回用：执行《煤矿井下消防洒水设计规范》（GB50383-2016）中井下洒水水质标准，《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中选煤用水水质标准、《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化和道路用水水质标准。

生活污水回用：执行《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中选煤用水水质标准、《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化和道路用水水质标准。

#### （3）噪声排放标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；建筑施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中限值要求。

#### （4）固体废物

根据规划区各类固体废物的类型，对应执行下列标准：

- 1) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及修改单有关规定；
- 2) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

#### （5）其他

1) 地表沉陷：执行《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（2017年5月）；

2) 瓦斯排放：执行《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522-2008），高瓦斯矿井需进行瓦斯综合利用规划。

## 1.8 环境保护目标

### 1.8.1 生态红线、城镇开发边界及基本农田

#### 1.8.1.1 生态红线

根据新疆“三区三线”划定成果，矿区不涉及生态红线，详见图 1-8-1。

#### 1.8.1.2 城镇开发边界

根据新疆“三区三线”划定成果，矿区不涉及城镇开发边界。

#### 1.8.1.3 永久基本农田

根据新疆“三区三线”划定成果，矿区内无永久基本农田。

### 1.8.2 环境保护目标

根据矿区的自然环境及生态环境状况，确定环境保护目标如表 1-8-1 所示，保护目标见图 1-8-1。

表1-8-1 矿区环境保护目标一览表



表 1-8-1 矿区环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	基本情况	保护要求	主要保护措施
生态环境	居民点	矿区范围内无居民点；	居民生活环境不恶化，生活质量不降低，居民建筑不受沉陷影响，居民取水不受影响。	村庄不在规划范围内，考虑地表塌陷影响，留设足够的保安煤柱，不受地表塌陷影响
	土壤	矿区土壤类型主要为栗钙土、黑钙土等	控制水土流失量	通过工程措施加强水土流失的治理
	自然植被	矿区以裸地为主，分布有少量的荒漠植被，在局部分布有少量的灌木林地和其他草地	生物多样性保护	对土地利用结构不产生较大影响，严格减少工程占地和扰动，及时恢复受影响区域，矿区开发不得影响区域生态系统的完整性
地下水	采区含水层	煤层开采直接影响煤系（侏罗系）裂隙含水层；矿区西部哈满沟沟谷内影响第四系透水不含水层	保护矿区内头屯河沿岸范围具有潜在供水意义第四系含水层	生活污水全部综合利用不外排，矿井水首先矿区回用；
	取水井（泉）	矿区内无居民饮用水井，矿区外评价范围内村庄居民取水来自地表水截流	居民用水不受影响，地下水水质不受影响	生活污水全部综合利用不外排，矿井水首先矿区回用，剩余作为生态用水综合利用不外排；矿区对头屯河沿河预留保护煤柱；减弱水环境影响；

环境要素	保护对象	基本情况	保护要求	主要保护措施
地表水	头屯河	矿区西侧边界，从自南向北流过，为常年性河流，它发源于北天山北坡，接受大气降水、消融冰雪水和沿途泉水补给，汇水面积广。自南而北流向屯河水库。而后下渗消失于山前倾斜平原中。据煤矿附近的哈地坡水文站 1989 年资料，平均流量 8.72m <sup>3</sup> /s；洪水期在 6~8 月份，7 月份最大水流量达 27.10m <sup>3</sup> /s；枯水期在 12 月~次年 2 月份，最小水流量为 0.68m <sup>3</sup> /s。年流量一般在 2~12m <sup>3</sup> /s，一般年内洪峰流量达 150m <sup>3</sup> /s。	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，矿区开发不能影响现有水域功能，减弱对地表水量影响	采取避让措施，头屯河河道两侧 1km 范围内不规划井田，矿区矿井水及生活污水全部综合利用
	浅水沟	该沟为井田范围内唯一的地表水系，在井田中东部流经，流向自南向北，为季节性河流，源头为南部第三系地层中的地下水溢出带，水量较小，一般在 0.0065m <sup>3</sup> /h。雨季和融雪季节外其他季节河流干涸无水，该河在硫磺沟附近汇入头屯河。	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，矿区开发不能影响现有水域功能，减弱对地表水量影响	
环境空气	居民点	矿区范围内无居民点；	达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区要求	原煤、产品煤在筛分、破碎、储存、运输等产尘环节采取防尘、降尘措施
	声环境	矿井及选煤厂工业场地厂界外 1m 范围；进场公路与运煤栈桥沿线 200m 范围。	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类区标准	选用低噪设备、基础减震、隔声等措施
地面基础设施	乌鲁木齐绕城高速公路	东以规划建设中的乌鲁木齐绕城高速公路（乌鲁木齐市城市规划边界）200m 为界	不受采煤沉陷影响	留设煤柱，确保不受矿区采煤沉陷影响

## 1.9 评价方法

结合本次规划环评的评价重点，拟采用现场调查法、监测法、资料分析法、类比分析法、模型法、生态系统分析法、生态风险分析法、环境承载力分析法等方法开展环评工作。主要评价环节和要素的评价方法见表 1-9-1。

表1-9-1 评价方法一览表

评价环节及环境要素		评价方法
规划概述与分析		现场调查法、资料分析法
现状调查、分析与评价	水、气、声及固废环境现状及回顾	资料收集法、现场调查法、现状监测法
	生态环境现状及回顾	基于卫星遥感解译和地理信息系统相结合的生态系统分析法、样方调查法
环境影响识别		矩阵法、专业判断法、层次分析法
规划实施环境影响预测	水、气、声及固废环境影响预测	模型分析法、类比分析法、典型案例法、资料分析法
	生态环境影响预测	生态环境状况指数分析法
资源、环境承载力分析	大气、地表水环境承载力	容量分析法、情景分析法
	水资源承载力	水资源供需平衡分析法、情景分析法
	生态承载力	景观生态学及生态足迹分析法
公众参与		问卷调查、媒体公告法

## 1.10 评价技术路线

根据《规划环境影响评价技术导则》中推荐的工作程序，结合矿区规划环评的特点，确定本次评价工作技术路线见图 1.10-1。

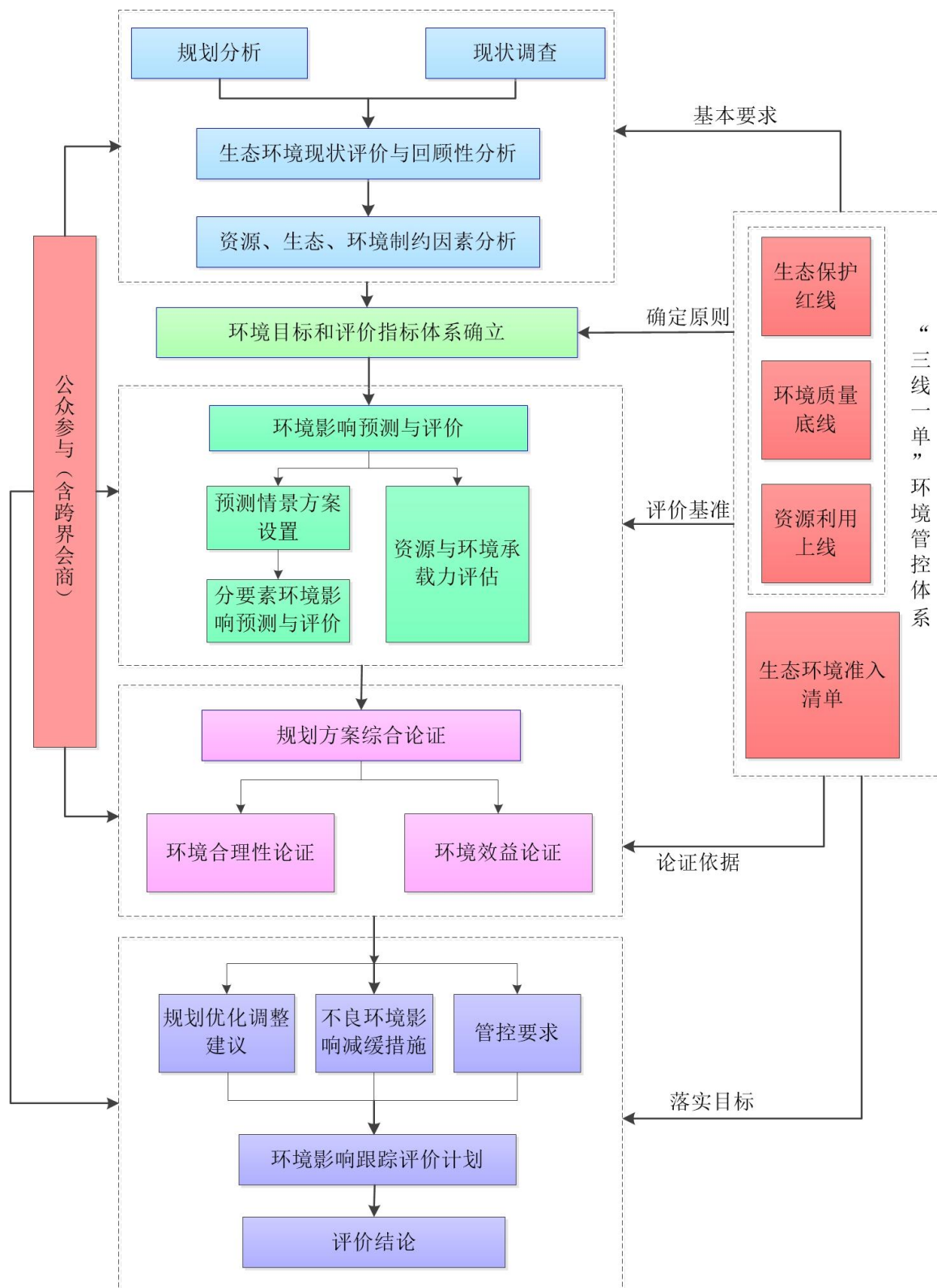


图1.10-1 评价工作技术路线图

## 2 矿区规划方案概述与分析

### 2.1 规划方案概述

#### 2.1.1 规划名称、位置、范围及目标

##### 2.1.1.1 规划矿区名称

新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）总体规划。

##### 2.1.1.2 规划矿区位置

新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）总体规划位于硫磺沟矿区最东部，东以规划建设中的乌鲁木齐绕城高速公路（乌鲁木齐市城市规划边界）为界，南以基本以煤层露头为界，北基本以煤层埋藏深度等于 1000 米的界线为界，西基本以头屯河为界。行政区划属乌鲁木齐县、经济技术开发区（头屯河区）管辖。

矿区东北距乌鲁木齐市 45km，东北距乌鲁木齐火车西站 24km，距新疆八一钢铁有限责任公司 18km，北距昌吉市 38km，均有沥青公路相连。井田东部有简易公路与昌吉—庙尔沟旅游区、乌鲁木齐市—庙尔沟沥青公路相接，交通十分方便。

地理交通位置见图 2-1-1。



### 2.1.1.3 规划矿区范围

#### (1) 原矿区范围

2002年自治区发改委委托新疆煤炭设计研究院有限责任公司乌鲁木齐分公司编制《新疆昌吉硫磺沟矿区总体规划》，原有矿区建设总规模为600万吨/年，矿区建设共划分为四个矿井。2002年4月29日，国家发展计划委员会出具了关于新疆硫磺沟矿区总体规划的批复（计基础〔2002〕660号），根据批复，硫磺沟矿区分为开发区及后备区两部分，其中开发区为120.7km<sup>2</sup>，后备区839.2km<sup>2</sup>。建设总规模为600万吨/年。原矿区划分为4个井工矿井，全部达产后，矿区总规模为600万吨/年。从东到西依次为一号井（30万吨/年）、二号井（90万吨/年）、三号井（120万吨/年）、四号井（240万吨/年）。同时，浅部小煤矿规模控制在120万吨/年。

批复矿区开发区范围拐点坐标详见表2.1-1，后备区范围拐点坐标详见表2.1-2。

**表 2.1-1 批复矿区开发区范围拐点坐标表**

拐点编号	直角坐标（54坐标系）		拐点编号	直角坐标（54坐标系）	
	X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)
A1	4847237	29527640	A9	4838498	29513586
A2	4844700	29522000	A10	4841116	29516776
A3	4844516	29517324	A11	4840282	29517746
A4	4838853	29510000	A12	4840993	29520709
A5	4836349	29505359	A13	4842257	29521715
A6	4833650	29505359	A14	4843910	29524035
A7	4832159	29509530	A15	4846174	29527786
A8	4834824	29510315			

**表 2.1-2 批复矿区后备区范围拐点坐标表**

拐点编号	直角坐标（54坐标系）		拐点编号	直角坐标（54坐标系）	
	X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)
A1	4847237	29527640	A7	4832159	29509530
A2	4844700	29522000	A16	4818012	29500462
A3	4844516	29517324	A17	4815107	29489619
A4	4838853	29510000	A18	4844247	29481811
A5	4836349	29505359	A19	4855430	29524758
A6	4833650	29505359			

#### (2) 本次矿区规划修编范围

该区域位于硫磺沟矿区最东部，东以规划建设中的乌鲁木齐绕城高速公路（乌鲁木齐市城市规划边界）为界，南以基本以煤层露头为界，北基本以煤层埋藏深度等于 1000 米的界线为界，西基本以头屯河为界。东西走向约 12.2km，南北倾向约 1.7~3.6k，面积 30.71km<sup>2</sup>。

表 2.1-3 头屯河以东区域范围坐标表

拐点编号	直角坐标（2000 坐标系）		拐点编号	直角坐标（2000 坐标系）	
	X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)
12	4844994.722	29517476.517	16	4846385.825	29528882.455
13	4844462.728	29519012.517	17	4845357.810	29526598.439
14	4844682.738	29520531.515	18	4842224.742	29521690.500
15	4848006.824	29528284.450	19	4840934.698	29516265.498

#### 2.1.1.4 矿区规划目标

##### (1) 矿井开发

规划中硫磺沟矿区头屯河东部区域，以省道 101 划分两个矿井，以东划分为一号矿井（0.3Mt/a），以西划分为二号矿井（0.9Mt/a）。本次规划与 2002 年原规划头屯河东部区域矿井规模划分保持一致不变。

##### (2) 煤炭的洗选与加工

本次矿区规划改扩建矿井 1 个（二号井田 0.9Mt/a），矿井 1 个（一号井田 0.3Mt/a）。改扩建矿井现已有地面生产系统工艺系统、生产能力、产品储存容量等均不满足改扩建 0.9Mt/a 要求，同时未建洗选设施。一号井田 0.3Mt/a 地面设施已基本废弃。

##### (3) 既有煤炭分选加工工程的利用和改造意见

本规划暂定各煤矿工业场地内规划建设矿井型选煤厂。规划期内最终形成选煤厂规模 120 万 t/a，煤炭洗选率达到 100%。

##### (4) 矿区共伴生资源的开发和利用

本次规划不新增伴生资源的开发和利用项目，煤矸石以综合利用为主。

#### 2.1.2 规划项目组成

矿区总体规划建设项目组成情况见表 2.1-4。



表2.1-4 规划项目组成表

项目	组成	能力	单位
煤炭开发	矿井 2 座（其中：一号矿井 0.3Mt/a，二号矿井 0.9Mt/a）	120	万 t/a
煤炭洗选与加工	选煤厂 2 座（新建）	120	万 t/a

## 2.1.3 目标市场及产品方案

## (1) 矿区煤炭目标市场

矿区各煤层煤质变化较大，以特低~中高灰分、中等~高挥发分、中高~特高发热量煤、含油~高油、低有害元素；各煤层煤主要为不粘煤和长焰煤，可作为发电用煤、化工用煤和民用煤。

矿区位于天山北坡经济区昌吉市境内，天山北坡区域是新疆重点开发的城市化地区，近年来经济发展迅速，对煤炭需求量急增。

矿区内各规划矿井所产煤炭主要供矿区周边已有电厂项目及煤化工项目见下表

2.1-5。

表 2.1-5 矿区产品煤市场已有及项目规划表

序号	项目名称	建设规模	需煤量 (Mt/a)	建设工期		矿区拟最大供煤量 (Mt/a)
				开工	建成	
一	电厂项目					1.2
1	新疆西部天富合盛热电有限公司项目	2×330MW	2.0		已投产	
2	石河子天瑞能源有限公司热电厂项目	2×300MW	1.6		已投产	
3	华电新疆发电有限公司昌吉热电厂三期	4×330MW	3.6		已投产	
4	大唐呼图壁热电厂项目	2×300MW	1.6		已投产	
5	新疆农六师煤电有限公司一期	4×360MW	4		已投产	
6	新疆农六师煤电有限公司二期	2×1120MW	6		已投产	
7	石河子天富集团化工新材料产业园电厂	2×660MW	4		已投产	
8	天富南热电项目二期工程	2×300MW	2		已投产	
	小计		24.8			
二	化工项目					
1	新疆心连心能源化工有限公司一期工程（年产 28 万吨合成氨、48 万吨尿素）		0.9		已投产	
2	新疆心连心能源化工有限公司二期工程（年产 28 万吨合成氨、48 万吨尿素）		0.9	2024	2025	
3	宝钢新疆八一钢铁厂炼钢项目（采用炼焦新工艺以菏泽腾达煤矿（规划的三屯河西井田）块煤为原料替代焦煤炼钢）		4.9		已投产	
4	兖矿新疆煤化工有限公司 60 万吨醇氨项目（年产 30 万吨合成氨、52 万吨合成氨、		1.5		已投产	

	30 万吨甲醇)					
	小计		8.2			
三	地销（昌吉市周边乡镇民用煤）		4.0			
	合计		36			1.2

此外，石河子天业集团有限公司下属的天辰、天能、天伟热电厂总装机容量为  $4 \times 135 + 2 \times 300 + 2 \times 330 \text{MW}$ ，满负荷运行年用煤量约为  $4.5 \text{Mt/a}$ 。

矿区周边周边还有石河子天富集团、天业集团下属电厂项目，石河子合盛硅业有限公司自备电厂等用煤企业，目前石河子市区已建成电厂项目总用煤量约为  $14.446 \text{Mt/a}$ 。至“十四五期间”年电厂项目用煤量约为  $25.046 \text{Mt/a}$ 。

此外，矿区周边塔城地区范围内还有乌苏市电厂、中电投乌苏热电厂、独山子电厂等用煤市场。这些已建成电厂项目基本都作为临近煤炭生产矿区配套的煤炭市场。

#### 2.1.4 建设时序及服务年限

##### (1) 矿井建设顺序

一号矿井为改扩建矿井，施工准备期一般需要 3~6 个月时间。计划开工时间 2026 年 1 月，建设工期 24 个月，计划 2028 年 1 月正式投产。

二号矿井为生产矿井，不需要准备期，现有矿井生产能力满足 90 万吨/年的要求，计划 2026 年完成 90 万吨/年的变更手续，2026 年 1 月正式投产。

##### (2) 矿区规划规模及均衡生产年限

矿区从 2026 年开始经过 2 年的准备、建设、递增期，2028 年达到矿区最大生产规模  $1.2 \text{Mt/a}$ ，从 2093 年矿区进入衰减期，到 2250 年矿区开采结束，矿区总服务年限 224a。

#### 2.1.5 矿区煤炭资源概况

##### 2.1.5.1 地质条件

##### (1) 地层

矿区地层划分情况详见表 2.1-6。

表 2.1-6 矿区地层划分表

界	系	统	地层名称代号	接触关系	岩性岩相特征	厚度(m)
新生	第四	全新统(Qh)	Qh	不整合	主要在矿区河岸陡峭、切割较深的河流和沟谷中分布，由圆次圆状的砂砾石构成。	6~25

界 (KZ)	系 (Q)	上新统 (Qp3)	Qp3		多发育于山丘顶部和丘陵缓坡处，岩性由洪积相松散砂砾石层和风成亚砂土组成。	0~12
		中更新统 (Qp2)	Qp2		发育在头屯河东岸，岩性由洪积相松散砂砾石层和风成亚砂土组成。	0~8
	新近系 (N)	上新统 (N2)	昌吉河组 (N2ch)		灰色、灰黄色泥岩、砂质泥岩、砾岩、细砂岩。	
		中新统 (N1)	前山组 (N1q)		岩性为棕红色、灰绿色薄层泥岩呈不等厚互层，中下部夹砾岩、钙质泥岩，含介形虫化石。	110~360
	古近系	渐新统	玛纳斯组 (E3mn)		岩性为浅红色，块状，砂质砾岩夹泥质硬砂岩。	131~561
		始新统上统	东沟组 (K2+K1+2)dg		岩性为黄灰色、紫红色薄层泥岩夹粉砂岩及灰绿色砾岩、硬砂岩，含介形虫化石，中上部为红色含砾砂质泥岩夹砾岩。	75~420
	白垩系	下统	吐谷鲁群 (N2ch)		岩性为紫红、灰绿色薄层泥岩夹有薄层粉砂质泥灰岩，底部含砂岩、砾岩，含介形虫化石。	366~505
		上统	喀拉扎组 (J3k)		岩性为灰黄色块状硬砂岩、粉砂岩，具交错层理，喀拉扎以南相变为砂砾岩、粗砂岩。	15~521
	齐古组(J3q)			其岩性为灰、紫褐色泥岩、粉砂岩、细砂岩互层，下部有凝灰质砂岩。	160	
	中生界 (MZ)	侏罗系 (J)	中统 (J2)	头屯河组 (J2t)	整合	为一套河流相、湖泊相为主的碎屑沉积。其岩性为灰色、灰黄、灰紫色粗砂岩、中砂岩、细砂岩、砂砾岩、砾岩与泥质粉砂岩互层。
西山窑组 (J2x)				以湖沼相为主夹河流相、三角洲相沉积的灰白色、浅灰色泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、粉砂岩夹砂岩、煤层，底部常见砾岩。		278.22~953.01
		下统 (J1)	三工河 (J1s)	整合	以湖相为主的灰、黄灰、黄绿色的泥质粉砂岩，泥岩夹细砂岩。	>150
			八道湾(J1b)		河湖沉积的灰绿色、灰色、灰白色泥岩、砂岩夹砾岩、煤线、煤层。	470.56
	三叠系	中上统 (T2-3)	小泉沟群 (T2-3xq)	不整合 不整合	干旱条件下的盆地边缘河流相沉积的紫红色泥岩。	370~890

古 生 界 KZ	石 炭 系 (C)	上 统 (C2)	奇 尔 古 斯 套(C2q)	合	构成中生界沉积的基底。该组为一套较深海的陆源细碎屑岩、硅质岩建造，有的具复理石特征，有的具浊积岩特征。岩性主要为深灰色—灰黑色岩屑晶屑凝灰岩、薄-中厚层状粉砂岩、凝灰粉砂岩、凝灰硅质岩、泥质硅质岩。	>1045
-------------------	--------------------	----------------	----------------------------	---	---	-------

## (2) 构造

矿区内褶曲构造和断裂构造较为发育。褶曲轴线多呈北东东向和北西西向延伸，近平行排列。断层以走向断层为主。

### 2.1.5.2 煤层与煤质

#### (1) 矿区煤层的分布特征及含煤性

矿区西山窑组煤层赋存在阿克德向斜南翼、喀拉扎背斜两翼。

矿区八道湾组煤层赋存在头屯河—三屯河背斜北翼（位于矿区南部边界之外）。

根据煤层赋存的构造单元不同，分述如下：

矿区侏罗系中统西山窑组

##### ①阿克德向斜南翼构造带西山窑组

西山窑组是矿区主要含煤地层，地层厚度 548.34m，可采煤层平均总厚为 49.68m，含煤系数为 9.06%。

西山窑组地层共含煤 18 层，其煤层自上而下编号为 1~18 号。可采煤层编号从上到下依次均为 4-5 号煤层、7 号煤层、9-10 号煤层、14-15 号煤层。1、2、3、8、11、13、16、17、18 号煤层为不可采煤层、个别点可采煤层。

##### ②喀拉扎背斜两翼

含煤 3~7 层，可采煤层 2 层，其编号为 4-5、9-15 号，4-5 号煤层厚度 3.00~4.75m，平均厚度 4.15m，9-15 号煤层厚度 18.00~24.73m，平均厚度 20.52m。

矿区八道湾组头屯河—三屯河背斜北翼。

含煤 12 层，编号 A<sub>1</sub>、A<sub>1-1</sub>、A<sub>1-2</sub>、A<sub>2</sub>、A<sub>3-1</sub>、A<sub>3-2</sub>、A<sub>4</sub>、A<sub>5</sub>、A<sub>6</sub>、A<sub>7-1</sub>、A<sub>7-2</sub>、A<sub>7-3</sub> 其中 A<sub>1-1</sub>、A<sub>1-2</sub> 为大部可采煤层；A<sub>2</sub> 为全区可采煤层；A<sub>1</sub>、A<sub>3-1</sub>、A<sub>4</sub>、A<sub>6</sub>、A<sub>7-1</sub>、A<sub>7-2</sub> 为局部可采煤层；A<sub>7-3</sub> 为零星可采煤层；煤层平均总厚度 17.13m，含煤系数 3.64%。

## (2) 可采煤层

## 1) 西山窑组煤层

### ①矿区阿克德向斜南翼构造带西山窑组

全区可采—局部可采的煤层 5 层，从上至下编号为 4-5、7、9-15、9-10、14-15 号煤层。11、12、13 号煤层为个别点可采煤层。

其基本特征见表 1-2-4，各煤层的控制情况，变化特征由上至下分述如下：

#### a. 4-5 号煤层

为矿区西山窑组顶部主要可采煤层，上部组合 1、2、3、4-5 号煤层中最下部煤层，控煤 240 点，见煤 210 点，190 点可采，点可采指数 90.5%。

煤层较稳定，煤层在矿区内大面积连续分布，三屯河—二道水勘查区以西煤层变薄直至尖灭。造成菏泽腾达煤矿、二道水建功煤矿、马刀沟勘查区 4-5 号煤层缺失。4-5 号煤层在三屯河东勘查区、四井田分叉为 4、5 号煤层。其他地段均合并为一层。属薄—特厚煤层。

全层厚 0~12.60m，平均 6.29m，煤层大部可采，可采分布面积 10541 万 m<sup>2</sup>，面积可采指数 92.5%，可采范围内煤层（可采纯煤）厚 1.10~11.06m，平均厚度为 4.94m，

煤层结构简单，大部无夹矸，在 190 个可采见煤孔中，140 个孔无夹矸，23 个孔有 1 层夹矸，15 个孔有 2 层夹矸，12 个孔有 3 层夹矸。夹矸岩性以泥岩、炭质泥岩为主，粉砂岩次之。夹矸厚度 0.06~0.60m，平均 0.20m，平均含矸率为 4%。

煤层顶板多为粉砂岩，少数为粗砂岩、中砂岩、泥岩。底板多为粉砂岩，少数为粗砂岩、中砂岩、泥岩。

与下部 7 号煤层间距 15.20~40.40m，平均 20.50m。

#### b. 7 号煤层

为矿区西山窑组上部可采煤层，下部组合 7、9、10、11、13、14、15、16、17、18 号煤层中最上部煤层，控煤 104 点，见煤 91 点，82 点可采，点可采指数 78.8%。

可采范围内煤层较为稳定，煤层分布呈一块，可采范围在三井田—四井田之间（21~50 勘查线）。煤层浅部为火烧区，该煤层在 50 线以西尖灭，头屯河以东不发育，煤层有向东、西两端变薄直至尖灭的趋势。属薄—中厚煤层。

全层厚 0~8.12m，平均 1.98m。

煤层大部可采，可采分布面积 3504 万 m<sup>2</sup>，面积可采指数 80%，可采范围内煤层（可采纯煤）厚 0.82~7.65m，平均厚度 1.75m。

煤层结构简单，含 1~2 层夹矸，在 91 个见煤孔中，82 个孔无夹矸，5 个孔有 1 层夹矸，4 个孔有 2 层夹矸。夹矸岩性以泥岩、炭质泥岩为主，粉砂岩次之。夹矸厚度 0.14~0.71m，平均 0.12m，平均含矸率为 6.9%。

煤层顶板多为粉砂岩，少数为粗砂岩、中砂岩、泥岩。底板多为粉砂岩，少数为粗砂岩、中砂岩、泥岩。

与下部 9-10 号煤层间距 8~58m，平均 24m。

#### c. 9-15 号煤层

为矿区西山窑组下部可采煤层，下部组合 7、9、10、11、13、14、15、16、17、18 号煤层下部煤层，控煤 82 点，见煤 80 点，80 点可采，点可采指数 97.6%。

可采范围内煤层较为稳定，煤层分布呈一块，矿区 33 线以东主采煤层，浅部煤层火烧，该煤层是 9-10 号煤、14-15 号煤在 33 线以东合并为一层，该煤层是矿区唯一特厚煤层，煤层层位极其稳定，煤层厚度由西向东有逐渐变薄的趋势，属较稳定煤层。

全层厚 2.47~41.60m，平均 31.96m。

煤层大部可采，可采分布面积 3920 万 m<sup>2</sup>，面积可采指数 79%，可采范围内煤层（可采纯煤）厚度 2.47~39.15m，平均厚度 26.17m。

煤层结构简单，自东向西煤层结构有一定变化，东部含夹矸一般为 1~2 层，西部最高夹矸含量达 6 层，而主要夹矸厚度逐渐增大，向西煤层开始有分岔的趋势，在本区 33 勘探线 9-15 号煤层分岔变化为 9-10 号煤层和 14-15 号煤层两层可采煤层。煤层结构以全区分析，9-15 号煤层自东向西由简单结构趋向于多夹矸结构，但从整体分析，该煤层应属简单结构煤层，在 80 个见煤孔中，51 个孔无夹矸，8 个孔有 1 层夹矸，6 个孔有 2 层夹矸。4 个孔有 3 层夹矸，6 个孔有 4 层夹矸，3 个孔有 5 层夹矸，2 个孔有 6 层夹矸。夹矸岩性以泥岩、炭质泥岩为主，粉砂岩次之。夹矸厚度 0~0.94m，平均 0.47m，平均含矸率为 1.8%。

煤层顶板为粉砂岩、炭质泥岩、泥岩，在 3-21 线煤层顶部有一层灰色、褐红色含铝质的粘土岩（风化壳陶土层），层位稳定，底板多为粉砂岩。少数为炭质泥岩、泥岩。

#### d. 9-10 号煤层

为矿区西山窑组中部可采煤层，下部组合 7、9、10、11、13、14、15、16、17、18 号煤层中部煤层，控煤 205 点，见煤 185 点，185 点可采，点可采指数 90.2%。

可采范围内煤层较为稳定，煤层分布呈一块，该煤层为 9-15 号煤层在 33 线以西分岔后的上部可采煤层，煤层浅部为火烧区。

在三屯河东勘查区、四井田分叉为 9、10 煤层，其他地段均合并为一层。属中厚—特厚煤层。该煤层在 52 线以西被楼庄子逆断层（f12）切割。

全层厚 0.82~15.80m，平均 7.10m。

煤层大部可采，可采分布面积 7653 万  $m^2$ ，面积可采指数 80.4%，可采范围内煤层（可采纯煤）厚度 0.82~14.67m，平均厚度 6.73m。

煤层结构简单—复杂，含 0~3 层夹矸，在 185 个见煤孔中，92 个孔无夹矸，53 个孔有 1 层夹矸，25 个孔有 2 层夹矸，15 个孔有 3 层夹矸。夹矸岩性以泥岩、炭质泥岩为主，粉砂岩次之。夹矸厚度 0~5.10m，平均 1.2m，平均含矸率为 17.8%。

煤层顶板多为粉砂岩，少数为粗砂岩、中砂岩、泥岩。底板多为粉砂岩，少数为粗砂岩、中砂岩、泥岩。与下部 14-15 号煤层间距 0.40~26m，平均 15m。

#### e. 14-15 号煤层

为矿区西山窑组下部可采煤层，下部组合 7、9、10、11、13、14、15、16、17、18 号煤层中最下部煤层，控煤 182 点，见煤 182 点，177 点可采，点可采指数 97.3%。

可采范围内煤层较为稳定，煤层分布呈一块。煤层浅部为火烧区，该煤层为 9-15 号煤层在 33 线以西分岔后的下部可采煤层。

在三屯河东勘查区，分叉为 14、15 号煤层。在四井田分叉为 14-1、14-2、15-1、15-2 号煤层，其他地段均合并为一层。属中厚—特厚煤层。

全层厚 1.05~34.60m，平均 11.20m。

煤层大部可采，可采分布面积 8815 万  $m^2$ ，面积可采指数 88%，可采范围内煤层（可

采纯煤) 厚度 1.05~32.37m, 平均厚度 10.09m。

煤层结构简单—复杂, 含 0~6 层夹矸, 在 182 个见煤孔中, 98 个孔无夹矸, 32 个孔有 1 层夹矸, 22 个孔有 2 层夹矸。15 个孔有 3 层夹矸, 4 个孔有 4 层夹矸, 6 个孔有 5 层夹矸, 5 个孔有 6 层夹矸。夹矸岩性以泥岩、炭质泥岩为主, 粉砂岩次之。夹矸厚度 0~0.38m, 平均 0.22m, 平均含矸率为 2.18%。

煤层顶板多为粉砂岩, 少数为粗砂岩、中砂岩、泥岩。底板多为粉砂岩, 少数为粗砂岩、中砂岩、泥岩。

## ②矿区喀拉扎背斜两翼西山窑组

### a. 4-5 号煤层

为本区主要可采煤层之一, 可采厚度 1.13~2.54m, 平均厚度为 1.33m, 煤层区发育, 较为稳定, 自东向西略有增厚, 沿倾斜方向深部有变薄的趋势, 多以单一煤层发育, 中部变为有结构煤层, 一般含夹矸 1 层, 为较稳定煤层, 顶板多为粉砂岩, 局部为泥岩; 底板多为粉砂岩或泥岩。有 7 个钻孔控制。

### b. 9-15 号煤层

是本区的主要开采煤层, 也是矿区主采煤层, 该煤层是矿区唯一特厚煤层, 可采厚度 1.13~17.30m, 平均厚度 10.30m, 煤层层位稳定, 煤层厚度由西向东变薄, 属较稳定煤层, 煤层自东向西结构有一定变化, 区内东部含夹矸一般为 1~2 层, 9-15 号煤层自东向西由简单结构趋向复杂结构, 在整个煤矿区均有这样的规律。煤层顶板以粉砂岩为主, 局部为炭质泥岩; 底板多为粉砂岩、泥岩, 个别有炭质泥岩, 有 8 个钻孔控制。

2.1-7 矿区喀拉扎背斜两翼西山窑组可采煤层特征一览表

煤层编号	煤层真厚	煤层间距	顶板岩性	底板岩性	煤层夹矸层数	煤层特征		
	两极值 平均值	两极值 平均值				结构	稳定性	可采性
4-5	$\frac{1.13-2.54}{1.33}$	$\frac{1.03-8.22}{3.58}$	粉砂岩为主	粉砂岩、泥岩	0~2	简单	较稳定	全区可采
9-15	$\frac{1.13-17.3}{10.30}$	$\frac{11.55-38.5}{24.65}$	粉砂岩为主	泥岩、炭质泥岩	0~6	较简单	较稳定	全区可采

## 2) 八道湾组煤层



### ①矿区三屯河—头屯河八道湾组

含煤 12 层，编号 A<sub>1</sub>、A<sub>1-1</sub>、A<sub>1-2</sub>、A<sub>2</sub>、A<sub>3-1</sub>、A<sub>3-2</sub>、A<sub>4</sub>、A<sub>5</sub>、A<sub>6</sub>、A<sub>7-1</sub>、A<sub>7-2</sub>、A<sub>7-3</sub> 其中 A<sub>1-1</sub>、A<sub>1-2</sub> 为大部可采煤层；A<sub>2</sub> 为全区可采煤层；A<sub>1</sub>、A<sub>3-1</sub>、A<sub>4</sub>、A<sub>6</sub>、A<sub>7-1</sub> 为局部可采煤层；A<sub>7-2</sub> 为零星可采煤层。可采煤层共 9 层。特征表见表 1-2-6。

#### a. A<sub>1</sub> 煤层

A<sub>1</sub> 煤层位于 A<sub>1-1</sub> 煤层之上，只有 15 个钻孔见该煤层，煤层可采厚度 1.32~4.06m，平均 2.81m，含夹矸 1 层，煤类为低变质程度的长焰煤，煤层顶底板均为粉砂岩，属于零星分布的不稳定煤层。可采面积：168.09 万 m<sup>2</sup>。

A<sub>1</sub> 煤层位于 A<sub>1-1</sub> 煤层之上，控煤 15 点，见煤 3 点，3 点可采，点可采指数 100%。控制煤层全层厚度 0~4.06m，平均 1.81m。

为局部可采的不稳定煤层。可采分布面积 168.09 万 m<sup>2</sup>，面积可采指数 31.1%，可采范围内煤层（可采纯煤）可采厚度 1.32~4.06m，平均 2.81m，煤类为低变质程度的长焰煤。

煤层结构简单，夹矸层数为 0~1 层，夹矸厚 0.10~0.40m，夹矸岩性为粉砂岩。

顶板岩性主要为粉砂岩，底板岩性主要为粉砂岩。与 A<sub>1-1</sub> 煤层间距平均间距 49.5m。

#### b. A<sub>1-1</sub> 煤层

A<sub>1-1</sub> 煤层位于 A<sub>1-2</sub> 煤层之上，控煤 49 点，见煤 17 点，15 点可采，点可采指数 88%。控制煤层全层厚度 0~6.54m，平均 2.21m。

为局部可采的不稳定煤层。可采分布面积 1547 万 m<sup>2</sup>，面积可采指数 41.6%，可采范围内煤层（可采纯煤）可采厚度 1.03~6.54m，平均 2.21m，煤类为低变质程度的长焰煤。

煤层结构简单，夹矸层数为 0~1 层，夹矸厚 0.10~0.50m，夹矸岩性为泥岩。

顶板岩性主要为粉砂岩，底板岩性主要为粉砂岩。与 A<sub>1-2</sub> 煤层间距 4~6m，平均间距 5m。

#### c. A<sub>1-2</sub> 煤层

A<sub>1-2</sub> 煤层位于 A<sub>2</sub> 煤层之上，控煤 55 点，见煤 23 点，22 点可采，点可采指数 95%。

控制煤层全层厚度 0~5.17m，平均 2.52m。

为局部可采的不稳定煤层。可采分布面积 3134 万 m<sup>2</sup>，面积可采指数 58.67%，可采范围内煤层（可采纯煤）可采厚度 0.80~5.17m，平均 2.52m，煤类为低变质程度的长焰煤。

煤层结构简单，夹矸层数为 0~3 层，夹矸厚 0.10~0.60m，夹矸岩性为泥岩、炭质泥岩。

顶板岩性主要为粉砂岩，底板岩性主要为粉砂岩。与 A<sub>1-1</sub> 煤层间距 5.50~16.80m，平均间距 11.50m。

#### d. A<sub>2</sub> 煤层

A<sub>2</sub> 煤层位于 A<sub>3-1</sub> 煤层之上，控煤 75 点，见煤 53 点，53 点可采，点可采指数 100%。

控制煤层全层厚度 1.35~9.11m，平均 5.58m。

为全区可采的稳定煤层。可采分布面积 7386 万 m<sup>2</sup>，面积可采指数 100%，可采范围内煤层（可采纯煤）可采厚度 1.35~9.11m，平均 5.58m，煤类为低变质程度的长焰煤。

煤层结构简单，夹矸层数为 0~2 层，夹矸厚 0.10~0.40m，夹矸岩性为泥岩。

顶板岩性主要为粉砂岩、泥岩，底板岩性主要为粉砂岩。与 A<sub>3-1</sub> 煤层间距 7.50~58.00m，平均间距 28.92m。

#### e. A<sub>3-1</sub> 煤层

A<sub>3-1</sub> 煤层位于八道湾组上段含煤地层的下部，控煤 41 点，见煤 31 点，31 点可采，点可采指数 100%。

控制煤层全层厚度 0.80~5.63m，平均 3.33m。

为局部可采的不稳定煤层。可采分布面积 2084 万 m<sup>2</sup>，面积可采指数 43.26%，可采范围内煤层（可采纯煤）可采厚度 0.80-5.63m，平均 3.33m，煤类为低变质程度的长焰煤。

煤层结构简单，夹矸层数为 0~3 层，夹矸厚 0.10~0.50m，夹矸岩性为泥岩。

顶板岩性主要为细砂岩，底板岩性主要为粉砂岩。与 A<sub>2</sub> 煤层间距平均间距 7m。

f. A<sub>4</sub> 煤层

A<sub>4</sub> 煤层在矿区内地表没有出露，区内有 42 个钻探工程点控制了该煤层，因沉积缺失 17 点，见煤点 25 个，可采点 22 个，可采性指数为 88%。

煤层结构简单，含夹矸 0~1 层（0 层 24 点、1 层 1 点）。

A<sub>4</sub> 煤层可采厚度 0.88~3.09m，平均可采厚 1.20m，面积可采系数为 75.54%。

顶板为泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、粉砂岩；底板为泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩。与其下的 A<sub>4</sub> 煤层间距 23.36-34.85m，平均 28.03m。

煤类为低变质程度的长焰煤（41CY、42CY）。

g. A<sub>6</sub> 煤层

A<sub>6</sub> 煤层在矿区内地表没有出露，区内有 42 个钻探工程点控制了该煤层，因沉积缺失 17 点，见煤点 25 个，可采点 25 个，可采性指数为 100%。

煤层结构简单，无夹矸。

A<sub>6</sub> 煤层可采厚度 1.40~1.99m，平均可采厚 1.67m，面积可采系数为 87.64%。

煤层顶板为泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、粉砂岩；底板为泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩。与其下的 A<sub>7-1</sub> 煤层间距 21.55~49.49m，平均 28.82m。

煤类为长焰煤（41CY、42CY）。

h. A<sub>7-1</sub> 煤层

A<sub>7-1</sub> 煤层在区内地表没有出露，矿区内有 42 个钻探工程点控制了该煤层，沉积缺失 18 点，见煤点 24 个，可采点 22 个，可采性指数为 91.67%。

煤层结构较简单，含夹矸 0~1 层（0 层 12 点、1 层 12 点）。

A<sub>7-1</sub> 煤层可采厚度 0.82~1.73m，平均可采厚 1.22m，面积可采系数为 61.68%。

煤层顶板为泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、粉砂岩；底板为泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩。与其下的 A<sub>7-1</sub> 煤层间距 2.30~3.90m，平均 2.79m。

煤类为长焰煤（41CY、42CY）。

J. A<sub>7-2</sub> 煤层

A<sub>7-2</sub> 煤层在区内地表没有出露，矿区内有 42 个钻探工程点控制了该煤层，因沉积

缺失 22 点，见煤点 20 个，可采点 7 个，可采性指数为 35%。

煤层结构简单，含夹矸 0~1 层（0 层 18 点、1 层 2 点）。

A<sub>7-2</sub> 煤层可采厚度 0.85~0.99m，平均可采厚 0.89m，面积可采系数为 11.14%。

A<sub>7-2</sub> 煤层顶板为泥岩、炭质泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、粉砂岩；底板为泥岩、粉砂质泥岩、炭质泥岩、泥质粉砂岩。

煤类为长焰煤（41CY、42CY）。

表2-1-8 矿区头屯河—阿克德向斜南翼构造带西山窑组可采煤层特征一览表

含煤地层	煤层编号	控煤点数(个)	见煤点数(个)	可采点数(个)	点可采指数(%)	面积可采指数(%)	全层厚(米)	可采煤厚(m)	与上煤间距	夹矸厚度(m)	夹矸层数统计	煤层结构	煤层稳定性	可采性	可采面积(万m <sup>2</sup> )	顶板岩性	夹矸岩性	底板岩性
							两极值 平均值 (点数)	两极值 平均值 (点数)										
J <sub>2</sub> x	4-5	240	210	190	90.5	92.5	$\frac{0-12.60}{6.29(240)}$	$\frac{1.10-11.06}{4.94(190)}$		0.06-0.60	0-3	简单	较稳定	大部可采	10541	粉砂岩为主	泥岩、炭泥为主	粉砂岩为主
	7	104	91	82	78.8	80	$\frac{0-8.12}{1.98(104)}$	$\frac{0.82\sim 7.65}{1.75(82)}$	$\frac{15.20-40.40}{20.50}$	0.14-0.71	0-2	简单	较稳定	大部可采	3504	粉砂岩为主	泥岩、炭泥为主	粉砂岩为主
	9-10	205	185	185	90.2	80.4	$\frac{0.82-15.80}{7.10(205)}$	$\frac{0.82-14.67}{6.73(185)}$	$\frac{8-58}{24}$	0-5.10	0-3	简单-复杂	较稳定	大部可采	7653	粉砂岩为主	泥岩、炭泥为主	粉砂岩为主
	14-15	182	182	177	97.3	88	$\frac{1.05-34.60}{11.20(182)}$	$\frac{1.05-32.37}{10.09(177)}$	$\frac{0.40-26}{15}$	0-0.38	0-6	简单-复杂	较稳定	大部可采	8815	粉砂岩为主	泥岩、炭泥为主	粉砂岩为主
	9-15	82	80	80	97.6	79	$\frac{2.47-41.60}{31.96(82)}$	$\frac{2.47-39.15}{26.17(80)}$		0-0.94	0-6	简单-复杂	较稳定	大部可采	3920	粉砂岩为主	泥岩、炭泥为主	粉砂岩为主

2.1-9 八道湾组可采煤层特征一览表

煤层编号	控煤点数	见煤点数	可采点数	点可采指数	全层厚	可采煤厚	煤层间距	夹矸厚度(m)	夹矸层数	煤层结构	煤层稳定性	可采性	可采区域面积万 km <sup>2</sup>	顶板岩性	底板岩性
					两极值 平均值 (点数)	两极值 平均值 (点数)	最小-最大 平均								
A <sub>1</sub>	15	3	3	100	0-4.06 1.81(3)	1.32-4.06 2.81(3)	47.50- 84.40 49.50(3)	0.1-0.4	1	较简单	不稳定	局部可采	168.09	粉砂岩	粉砂岩
A <sub>1-1</sub>	49	17	15	88	0-6.54 2.21(17)	1.03-6.54 2.21(15)	4-6 5(15)	0.1-0.5	1	简单	不稳定	局部可采	1547	粉砂岩	粉砂岩
A <sub>1-2</sub>	55	23	22	95	0-5.17 2.52(23)	0.80-5.17 2.52(22)	5.50-16.80 11.50(22)	0.1-0.6	3	简单	不稳定	局部可采	3134	粉砂岩	粉砂岩
A <sub>2</sub>	75	53	53	100	1.35-9.11 5.58(53)	1.35-9.11 5.58(53)	7.50-58.00 28.92(53)	0.1-0.4	2	简单	稳定	全区可采	7386	粉砂岩	粉砂岩
A <sub>3-1</sub>	41	31	31	100	0-5.63 3.33(31)	0.80-5.63 3.33(31)	6.5-9.30 7(31)	0.1-0.5	3	较简单	不稳定	局部可采	2084	细砂岩	粉砂岩
A <sub>4</sub>	42	25	22	88	0.68-3.09 1.16(25)	0.88-3.09 1.20(22)	23.36-34.85 28.03(25)	0.1-0.3	1	简单	较稳定	大部可采	5509	泥岩	泥岩
A <sub>6</sub>	42	25	25	100	1.40-1.99 1.67(25)	1.40-1.99 1.67(25)	21.55-49.49 28.82(23)	0	0	简单	较稳定	大部可采	6425	泥岩	泥岩
A <sub>7-1</sub>	42	24	22	91	0.74-1.73 1.29(24)	0.82-1.73 1.22(22)	2.30-3.90 2.79(20)	0-0.4	1	简单	较稳定	局部可采	4500	泥岩	泥岩
A <sub>7-2</sub>	42	20	7	35	0.34-1.05 0.71(20)	0.85-0.99 0.89(7)		0-0.2	1	简单	不稳定	零星可采	78	泥岩	泥岩

### (3) 煤质

矿区各煤层煤质变化较大，以特低~中高灰分、中等~高挥发分、中高~特高发热量煤、含油~高油、低有害元素；煤类以长焰煤和不粘煤为主，可作为发电用煤、化工用煤和民用煤。煤的焦油含量高，块煤比较适合作为低温干馏用煤；矿区煤的碱金属含量低，适合与准东高碱煤配煤利用。

#### 1) 煤的物理性质和煤岩特性

##### ①煤的物理性质

矿区内可采煤层物理性质基本相同，均为黑色，块状、碎块状及粉末状，性脆，易破碎，蜡状—沥青光泽，参差状、平坦状断口，条带状结构，水平层状构造，节理及内生裂隙发育。各煤层视相对密度值在 1.16~1.66 之间，平均为 1.33。

**表 2.1-10 矿区西山窑组各煤层视相对密度统计表（单位：t/m<sup>3</sup>）**

煤层号	视相对密度(ARD)	煤层号	视相对密度(ARD)	煤层号	视相对密度(ARD)
4-5	1.16-1.45	9-10	1.21-1.58	14-15	1.17-1.49
	1.18(47)		1.34(83)		1.33(100)
7	1.22-1.42	9-15	1.29		
	1.32(6)				

**表 2.1-10 矿区八道湾组各煤层视相对密度统计表（单位：t/m<sup>3</sup>）**

煤层号	视相对密度(ARD)
A <sub>1-1</sub>	1.28-1.50
	1.39(8)
A <sub>1-2</sub>	1.30-1.54
	1.42(14)
A <sub>2</sub>	1.23-1.46
	1.36(14)
A <sub>3-1</sub>	1.31-1.49
	1.40(12)
A <sub>4</sub>	1.30-1.72
	1.41(20)
A <sub>6</sub>	1.26-1.77
	1.37(22)
A <sub>7-1</sub>	1.30-1.55
	1.39(21)
A <sub>7-2</sub>	1.30-1.53
	1.41(12)

## ②煤岩特征

### a.宏观煤岩类型

各煤层宏观煤岩组分大致相同，以暗煤为主，亮煤次之，丝炭少量，镜煤微量，宏观煤岩类型为暗淡型煤。

### b.显微煤岩特征

矿区可采煤层显微煤岩组分有机质组分中镜质组和惰质组为主，镜质组含量一般在6.2~94.2%之间；惰质组含量在4.1~93.8%之间。镜质组主要以无结构镜质体中的基质镜质体为主，基质镜质体油浸反射色为浅灰色，大多镜质体不显示其细胞结构，略显突起。镜质组含量较惰质组含量而言所占比例较多。惰质组分以丝质体、氧化丝质体和碎屑惰质体为主，结构保存不完整，油浸反射色为白色，突起较高。在观察中发现壳质组为小孢子体，呈蠕虫状分布。

矿物组成主要为粘土矿物、硫化物以及碳酸盐矿物，粘土矿物含量在0~41.5%之间，硫化物含量在0~2.4%之间，碳酸盐矿物含量在0~6%之间。粘土矿物呈浸染状或薄层状分布于各有机组分间隙。

矿区可采煤层显微煤岩分类为微镜惰煤和微泥质煤。各煤层的变质阶段在I-III阶，镜煤最大反射率在0.46~0.90。区内煤的变质程度低，属于低—中变质的烟煤阶段。

## 2) 煤的化学性质

### ①煤的工业分析

煤的工业分析主要包括水分、灰分、挥发分。叙述如下：

#### a.水分( $M_{ad}$ ):

矿区西山窑组各煤层原煤分析基水分( $M_{ad}$ )在0.60~10.10%之间，平均为4.32%；浮煤分析基水分( $M_{ad}$ )在0.67~8.25%之间，平均为4.69%。

矿区八道湾组各煤层原煤分析基水分( $M_{ad}$ )在0.93~11.5%之间，平均为3.45%；浮煤分析基水分( $M_{ad}$ )介于0.54~7.82%之间，平均为3.16%。

#### b.灰分( $A_d$ ):

矿区西山窑组各煤层的原煤灰分( $A_d$ )产率在1.47~38.97%，平均为12.50%，浮煤



灰分( $A_d$ )产率在 0.75~17.75%，平均为 4.15%。比照 GB/T 15224.1-2018 国家标准划分，为特低—中高灰煤。

矿区八道湾组各煤层的原煤灰分( $A_d$ )产率在 1.86~23.72%，平均为 11.60%，浮煤灰分( $A_d$ )产率在 1.61~7.72%，平均为 3.97%。比照 GB/T 15224.1-2018 国家标准划分，为特低—中灰煤。

c.挥发分( $V_{daf}$ ):

矿区西山窑组各煤层的原煤挥发分( $V_{daf}$ )含量在 24.2~49.89%，平均为 35.96%；浮煤挥发分( $V_{daf}$ )含量介于 21.92~48.08%，平均为 34.44%，比照 GB/T 15224.1-2010 国家标准划分，属中等—高挥发分。

矿区八道湾组各煤层的原煤挥发分( $V_{daf}$ )含量在 31.87~49.90%，平均为 40.05%；浮煤挥发分( $V_{daf}$ )含量介于 33.12~45.18%，平均为 38.96%，比照 GB/T 15224.1-2010 国家标准划分，属中高—高挥发分。

各煤层工业分析统计见下表：

表 2.1-11 矿区西山窑组煤层工业分析成果表

煤层编号	试验性质	最小值-最大值 平均值(点数)		
		Mad(%)	Ad(%)	Vdaf(%)
4-5	原煤	0.99-8.54	1.47-28.57	25.64-49.06
		4.5(120)	10.24(120)	37.35(120)
	浮煤	1.24-7.3	0.75-17.75	22.54-45.39
		4.95(115)	3.72(113)	36.01(113)
7	原煤	2.96-9.51	4.19-26.23	29.76-49.89
		6.22(37)	16.47(37)	44.04(37)
	浮煤	3.4-7.34	3.34-11.28	28.49-48.08
		5.78(39)	5.79(39)	41.69(39)
9-10	原煤	1.05-9.95	2.74-31.06	25.46-46.42
		4.05(187)	12.37(187)	35.57(187)
	浮煤	1.16-8.25	1.02-17.12	23.57-44.53
		4.5(182)	4.04(182)	33.8(181)
9-15	原煤	2.18-8.27	4.82-13.22	25.95-35.05
		6.06(20)	9.33(20)	30.39(20)

	浮煤	2.74-8.06	3.42-5.69	27.35-35.09
		5.93(12)	4.54(12)	31(12)
14-15	原煤	0.6-10.1	3.56-38.97	24.2-49.51
		3.95(210)	13.5(210)	34.62(211)
	浮煤	0.67-7.8	1.31-10.59	21.92-43.85
		4.44(204)	4.14(204)	32.95(204)

表 2.1-12 矿区八道湾组煤层工业分析成果表

煤层编号	试验性质	最小值-最大值 平均值(点数)		
		Mad(%)	Ad(%)	Vdaf(%)
A <sub>1</sub>	原煤	2.55-3.66	10.72-13.91	43.06-46.08
		2.96(3)	12.83(3)	44.65(3)
	浮煤	2.73-4.48	2.53-4.66	41.27-43.78
		3.4(3)	3.39(3)	42.41(3)
A <sub>1-1</sub>	原煤	1.13-7.6	6.84-21.36	35.61-49.9
		4.36(12)	15.02(12)	38.96(12)
	浮煤	0.91-4.55	2.11-7.86	34.5-44.32
		2.73(12)	4.45(12)	37.4(12)
A <sub>1-2</sub>	原煤	0.93-8.52	4.76-19.98	31.87-52.75
		2.26(20)	14.38(20)	43.66(20)
	浮煤	0.81-4.20	1.67-8.00	33.12-46.77
		1.98(20)	5.14(20)	38.99(20)
A <sub>2</sub>	原煤	1.02-11.5	1.86-23.72	26.71-53.46
		4.45(52)	8.8(52)	43.11(52)
	浮煤	0.54-11.31	1.61-7.72	33.18-44.67
		4.19(40)	3.49(40)	37.56(40)
A <sub>3-1</sub>	原煤	1.8-10.1	3.44-19.68	40.1-48.52
		5.68(27)	12.99(27)	42.96(27)
	浮煤	0.04-11.26	2.56-8.37	38.85-46.28
		4.02(25)	3.85(25)	42.78(25)
A <sub>4</sub>	原煤	2.60-9.47	3.50-30.29	36.67-48.14
		5.13(24)	12.14(24)	42.32(24)
	浮煤	0.08-9.05	2.18-10.91	35.29-46.73
		3.57(24)	5.04(24)	41.58(24)
A <sub>6</sub>	原煤	2.23-10.15	3.19-31.24	41.01-46.73
		5.23(25)	10.76(25)	44.15(25)
	浮煤	0.09-9.05	2.31-9.83	33.50-45.68
		3.86(25)	4.58(25)	42.48(25)
A <sub>7-1</sub>	原煤	1.81-10.60	3.05-36.19	27.24-49.69
		4.49(24)	14.67(24)	44.47(24)
	浮煤	1.90-7.88	1.75-12.06	28.44-47.06
		3.29(24)	6.48(24)	43.59(24)
A <sub>7-2</sub>	原煤	2.33-9.44	4.04-35.83	29.85-47.66
		4.99(11)	18.33(11)	43.67(11)
	浮煤	1.78-7.82	2.77-16.54	27.25-46.16
		3.26(11)	9.13(11)	42.63(11)

## ②元素分析

各煤层的原煤元素含量：碳元素含量在 73.35%~87.62%；氧+硫含量在 6.01%~18.39%；氢元素含量在 3.16%~5.82%，氮元素含量在 0.30%~2.27%。

各煤层元素分析详见表 2.1-12~12。

表 2.1-13 矿区西山窑组煤层元素分析成果表

煤层编号	C <sub>daf</sub> (%)	H <sub>daf</sub> (%)	N <sub>daf</sub> (%)	(O+S) <sub>daf</sub> (%)
4-5	77.42-83.92	3.69-5.23	0.8-1.84	10.4-100
	79.55(52)	4.9(52)	1.07(52)	15.93(42)
7	77.41-78.42	4.94-5.19	0.86-1.1	15.72-16.61
	76.81(17)	5.25(17)	1.02(17)	16.4(13)
9-10	77.33-87.62	3.43-5.42	0.79-1.6	9.85-100
	81.12(62)	4.52(61)	1.05(61)	14.61(62)
9-15	80.15(24)	4.27(24)	0.81(23)	14.85(13)
14-15	77.2-85.16	3.16-5.31	0.66-1.56	9.25-100
	81.26(66)	4.68(68)	1.01(66)	15.62(68)

表 2.1-14 矿区八道湾组煤层元素分析成果表

煤层编号	C <sub>daf</sub> (%)	H <sub>daf</sub> (%)	N <sub>daf</sub> (%)	(O+S) <sub>daf</sub> (%)
A <sub>1</sub>	76.43-78.36	4.87-5.34	1.36-2	11.26-15.41
	77.7(3)	5.1(3)	1.67(3)	13.33(3)
A <sub>1-1</sub>	73.65-85.15	4.83-5.81	0.65-2.20	8.36-16.34
	81.68(11)	5.19(11)	1.22(11)	11.37(10)
A <sub>1-2</sub>	76.09-86.16	4.86-5.85	0.58-2.27	7.59-15.62
	81.43(19)	5.21(19)	1.31(19)	11.72(15)
A <sub>2</sub>	69.74-85.45	4.16-5.82	0.42-2.24	8.09-24.23
	81.28(41)	5.02(41)	1.2(41)	12.25(37)
A <sub>3-1</sub>	69.66-81.41	3.60-5.89	1.06-2.44	11.09-23.64
	77.77(23)	4.82(23)	1.62(23)	14.43(18)
A <sub>4</sub>	73.50-82.14	3.94-6.48	1.15-2.46	10.13-20.69
	77.29(14)	5.36(14)	2.15(14)	15.60(13)
A <sub>6</sub>	71.83-82.32	4.06-6.37	1.19-2.58	8.97-21.94
	78.80(20)	5.57(20)	2.31(20)	14.30(14)
A <sub>7-1</sub>	62.90-80.92	4.18-6.73	1.52-2.42	10.34-30.56
	77.97(19)	5.94(19)	2.21(19)	15.08(12)
A <sub>7-2</sub>	73.28-80.39	4.37-6.55	2.20-2.54	11.29-20.12
	77.37(6)	5.59(6)	2.29(6)	15.30(5)

## 3) 煤的有害元素

矿区内煤层中各种有害元素的含量普遍较低。叙述如下：

各煤层：原煤干基全硫 S<sub>t,d</sub> 含量平均为 0.12%~0.75%，属特低—低硫煤；磷元素(P<sub>d</sub>)含量平均为 0.015%~0.28%，属低—高磷煤；氯元素(Cl<sub>d</sub>)含量平均在 0.01%~0.32%之间，属低—高氯煤；氟元素(F<sub>ad</sub>)含量平均在 43ug/g~130ug/g 之间，属特低—中氟煤；

砷元素( $A_{s,d}$ )含量平均在 1.66 $\mu\text{g/g}$ ~18.17 $\mu\text{g/g}$  之间，一级—三级含砷煤(IIAs)。

表 2.1-15 矿区西山窑组煤层有害元素分析成果表

煤层编号	$S_{t,d}(\%)$	$P_d(\%)$	$F_{ad}(\mu\text{g/g})$	$Cl_d(\%)$	$A_{s,d}(\mu\text{g/g})$
4-5	0.08-1.55	0.001-0.16	37-266	0.005-0.969	1-22
	0.5(97)	0.026(93)	88(46)	0.055(68)	4(70)
7	0.08-1.41	0-0.19	65-182	0.017-0.146	2-9
	0.75(31)	0.027(20)	88(11)	0.04(11)	7(11)
9-10	0.08-1.12	0-0.18	23-137.8	0.002-0.291	1-23
	0.44(147)	0.032(143)	72(98)	0.041(143)	4(139)
9-15	0.06-0.18	0.004-0.034			
	0.12(20)	0.015(10)			
14-15	0.07-1.09	0-0.16	20-278	0.008-0.246	0-39
	0.31(186)	0.028(188)	88(188)	0.037(188)	4(183)

表 2.1-16 矿区八道湾组煤层有害元素分析成果表

煤层编号	$S_{t,d}(\%)$	$P_d(\%)$	$F_{ad}(\mu\text{g/g})$	$Cl_d(\%)$	$A_{s,d}(\mu\text{g/g})$
A <sub>1</sub>	0.18-0.35	0.014-0.024	29-94	0.018-0.027	0-3
	0.26(3)	0.02(2)	69(3)	0.02(2)	2(3)
A <sub>1-1</sub>	0.06-0.68	0-0.05	34-172	0.007-0.07	1.88-9
	0.36(12)	0.04(11)	111.25(10)	0.03(10)	5.25(10)
A <sub>1-2</sub>	0.22-0.63	0.005-0.12	26-184	0.007-0.09	1.70-14
	0.48(20)	0.02(18)	78.4(18)	0.04(18)	4.2(18)
A <sub>2</sub>	0.09-1.01	0-0.182	0.01-187	0-2	1-157
	0.35(49)	0.03(37)	43.22(37)	0.32(38)	18.17(37)
A <sub>3-1</sub>	0.11-0.62	0.001-0.188	32-160	0.01-0.058	1-10
	0.4(27)	0.05(23)	86(23)	0.04(23)	3(23)
A <sub>4</sub>	0.29-0.62	0.002-0.142	15.44-220.00	0.01-0.09	1.00-4.00
	0.38(24)	0.02(23)	72.54(23)	0.04(23)	1.86(23)
A <sub>6</sub>	0.20-0.58	0.004-0.05	22.07-185.00	0.007-0.10	0.75-3.00
	0.41(25)	0.02(24)	76.32(24)	0.04(24)	1.52(24)
A <sub>7-1</sub>	0.09-0.75	0.003-0.07	29.95-183.22	0.009-0.09	0.83-29.70
	0.44(24)	0.02(23)	90.35(23)	0.04(23)	3.23(23)
A <sub>7-2</sub>	0.18-0.48	0.005-0.02	22.18-206.00	0.018-0.10	0.98-3.61
	0.42(11)	0.01(10)	111.44(10)	0.05(10)	2.00(10)

### ③煤的工艺性能

#### a. 煤的发热量

区内各煤层的发热量普遍较高，且全区范围内变化不大。叙述如下：

矿区西山窑组各煤层原煤干基高位发热量( $Q_{gr,d}$ )介于为 26.41~29.49MJ/kg，按照发热量等级划分，属中高—高发热量煤。

矿区八道湾组各煤层原煤干基高位发热量( $Q_{gr,d}$ )介于为 25.96~29.03MJ/kg。按照发热量等级划分，属高发热量煤。

各煤层发热量详见表 2.1-17~18。

**表 2.1-17 矿区西山窑组煤层发热量分析成果表**

煤层号	Qgr.d(MJ/kg)	煤层号	Qgr.d(MJ/kg)
4-5	21.83-32.48	9-15	28.11-29.68
	28.72(73)		28.93(13)
7	25.46-30.53	14-15	19.34-32.87
	28.06(25)		27.27(234)
9-10	19.67-32.17		
	27.81(141)		

**表 2.1-18 矿区八道湾煤层发热量分析成果表**

煤层号	Qgr.d(MJ/kg)	煤层号	Qgr.d(MJ/kg)
A <sub>1</sub>	26.72-27.71	A <sub>4</sub>	21.65-32.73
	27.35(3)		27.73(24)
A <sub>1-1</sub>	22.2-31.7	A <sub>6</sub>	21.91-32.68
	28.01(12)		28.52(25)
A <sub>1-2</sub>	24.46-30.56	A <sub>7-1</sub>	20.60-32.22
	28.30(18)		27.44(24)
A <sub>2</sub>	23.01-31.94	A <sub>7-2</sub>	20.70-29.93
	29.03(50)		25.96(11)
A <sub>3-1</sub>	22.12-30.74		
	27.92(27)		

#### b. 煤灰成分与灰熔融性

按国家煤炭行业标准 MT/T 853.1—2000 划分煤灰软化(ST C°)温度分级，各煤层测试软化点平均温度为 1154~1325°C，属较低—中等软化温度灰。

按国家煤炭行业标准 MT/T 853.2—2000 划分煤灰流动(FT C°)温度分级，各煤层测试流动点温度为 1130~1343°C，属较低—中等流动温度灰。

**表 2.1-17 矿区西山窑组煤层各煤层灰熔性分析成果表**

煤层编号	煤灰熔融性 °C			
	DT	ST	HT	FT
4-5	1060-1439	1070->1500	1080->1500	1090->1500
	1234(27)	1250(45)	1286(27)	1299(27)
9-10	1060->1500	1080->1500	1090->1500	1110->1500
	1226(36)	1303(36)	1311(36)	1330(36)
14-15	1050->1400	1070->1500	1080->1500	1090->1500
	1195(52)	1229(52)	1237(52)	1259(52)

**表 2.1-18 矿区八道湾组煤层各煤层灰熔性分析成果表**

煤层编号	煤灰熔融性 °C			
	DT	ST	HT	FT
A <sub>1</sub>	1170	1240	1250	1260
A <sub>1-1</sub>	1060-1340	1100-1400	1110-1400	1134-1400
	1190(5)	1250(5)	1260(5)	1270(5)

A <sub>1-2</sub>	1110-1310	1100-1330	1120-1370	1138-1380
	1190(10)	1200(10)	1220(10)	1250(10)
A <sub>2</sub>	1080-1376	1090-1399	1110-1404	1120-1434
	1299(17)	1324(17)	1350(17)	1348(17)
A <sub>3-1</sub>	1080-1330	1110-1420	1141-1460	1146-1470
	1194(16)	1238(16)	1269(16)	1296(16)
A <sub>4</sub>	1080-1490	1100-1500	1120-1500	1130-1500
	1189(14)	1229(14)	1243(14)	1258(14)
A <sub>6</sub>	1090-1500	1100-1500	1120-1500	1135-1500
	1177(20)	1226(20)	1244(20)	1264(20)
A <sub>7-1</sub>	1110-1500	1120-1500	1130-1500	1140-1500
	1252(19)	1314(19)	1340(19)	1351(19)
A <sub>7-2</sub>	1070-1500	1080-1500	1120-1500	1130-1500
	1290(6)	1352(6)	1367(6)	1372(6)

通过煤灰成分分析数据统计，各煤层煤灰成分中，总的看是 SiO<sub>2</sub> 和 CaO、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 含量较高，其次为 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SO<sub>3</sub> 和 MgO，而 TiO<sub>2</sub>、K<sub>2</sub>O、Na<sub>2</sub>O 和 MnO<sub>2</sub> 含量相对较少，其中 SiO<sub>2</sub> 含量在 15.25~88.26%，CaO 含量平均 3.68~26.44%、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 含量在 4.46~37.78%、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 含量在 1.78~44.51%；MgO 含量在 1.33~8.14%。区内煤层煤灰成分以硅质、钙质、铁质和铝质灰为主，其次为镁质灰分次之。

表 2.1-19 矿区西山窑组煤层各煤层煤灰成分分析成果表

煤层编号	煤灰成分%										
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	SO <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	MnO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
4-5	3.79-54.44	1.89-29.05	0.08-1.16	3.46-45.1	0.88-15.66	1.6-13.82	5.5-36.03	0.11-1.94	0.96-4.04	0.05-0.63	0.03-0.8
	29.67(46)	14.07(46)	0.51(29)	18.26(46)	5.97(46)	6.07(29)	15.94(46)	0.64(15)	2.22(15)	0.32(9)	0.17(15)
7											
	51.83(12)	25.19(12)		3.95(12)	2.28(12)		6.76(12)				
9-10	0.56-64.77	3.98-28.58	0.06-1.14	0.51-45.4	0.98-9.35	0.42-63.42	1.98-27.32	0.39-2.57	0.98-6.4	0-1.56	0.05-2.82
	30.95(51)	14.3(51)	0.65(51)	17.5(51)	5.44(51)	7.64(51)	14.63(51)	1.24(22)	2.58(22)	0.17(13)	0.7(22)
9-15											
	33.54(18)	17.26(18)		19.16(18)	7.67(18)		12.76(18)				
14-15	3.65-57.32	2.82-29.84	0.04-1.34	2.74-48.38	1.44-13.24	0.69-38.58	4.5-25.66	0.09-2.15	0.58-2.93	0-0.76	0.09-1.19
	30.94(61)	15.96(61)	0.78(61)	18.01(61)	6.24(61)	5.9(61)	13.39(61)	0.89(34)	1.68(34)	0.19(24)	0.59(34)

表 2.1-20 矿区八道湾组煤层各煤层煤灰成分分析成果表

煤层 编号	煤灰成分%									
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	SO <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	MnO <sub>2</sub>
A <sub>1</sub>	15.25	6.72	0.42	14.68	6.84	3.96	44.51			
A <sub>1-1</sub>	18.83-55.27	10.08-24.71	0.20-0.56	7.16-13.14	1.67-4.44	2.37-6.72	8.60-46.94	0.13-0.42	0.60-2.40	2.27
	33.22(5)	17.43(5)	0.38(4)	8.70(4)	2.92(4)	4.22(4)	22.99(4)	0.32(4)	1.74(4)	2.27(1)
A <sub>1-2</sub>	9.52-55.52	4.29-25.28	0.21-0.87	3.88-10.67	1.69-6.15	2.39-8.60	6.69-54.41	0.16-1.65	0.45-2.46	0.07-2.10
	34.31(10)	15.3(10)	0.39(9)	6.97(9)	3.00(9)	4.04(9)	25.80(9)	0.52(9)	1.44(9)	0.84(3)
A <sub>2</sub>	5.65-59.84	1.2-25.97	0.16-1.10	5.19-23.57	1.64-13.09	2.34-8.85	6.16-64.69	0.03-1.22	0.32-3.23	0.85-2.13
	27.46(14)	11.97(14)	0.41(13)	12.27(13)	5.32(13)	4.68(13)	28.18(13)	0.42(13)	1.60(13)	1.37(3)
A <sub>3-1</sub>	12.21-59.93	5.02-30.42	0.21-1.13	2.43-28.39	0.94-7.98	0.40-13.53	5.46-63.16	0.23-2.24	0.42-3.49	0.24-2.42
	28.83(9)	15.33(16)	0.65(15)	11.45(15)	4.15(15)	5.20(15)	22.06(15)	0.83(15)	1.39(15)	1.07(6)
A <sub>4</sub>	12.11-61.59	6.38-28.89	0.38-1.68	1.69-20.93	0.81-8.58	0.36-13.05	3.28-58.96	0.18-1.98	0.64-13.35	0.14-1.51
	36.94(14)	16.97(14)	0.82(14)	8.13(14)	3.54(14)	6.26(14)	19.33(14)	0.99(14)	2.66(14)	0.83(2)
A <sub>6</sub>	17.24-65.60	2.16-32.94	0.29-1.13	0.01-21.85	0.81-4.71	0.16-15.55	3.50-52.23	0.13-2.01	0.62-5.20	0.01-1.84
	39.81(20)	17.54(20)	0.76(20)	9.31(20)	2.75(20)	7.10(20)	15.93(20)	1.06(20)	1.47(20)	0.37(7)
A <sub>7-1</sub>	31.19-68.21	4.60-31.41	0.61-1.18	0.72-23.43	0.56-3.58	0.28-8.58	2.53-29.59	0.35-1.99	0.39-4.95	0.01-0.12
	48.68(19)	22.58(19)	0.86(19)	5.82(19)	1.68(19)	3.17(19)	10.49(19)	1.24(19)	1.11(19)	0.05(7)
A <sub>7-2</sub>	33.91-58.14	3.58-13.24	0.79-1.01	0.35-9.10	0.65-5.57	0.68-10.99	3.58-13.24	0.71-1.85	0.67-5.20	0.01
	49.98(6)	7.21(6)	0.89(6)	4.43(6)	1.98(6)	4.58(6)	7.21(6)	1.26(6)	1.81(6)	0.01(1)



### 2.1.5.3 开采技术条件

#### (1) 瓦斯

根据矿区范围内近年生产矿井井下瓦斯等级鉴定资料，瓦斯含量中的 CH<sub>4</sub> 含量 0.000~5.868ml/g 可燃质，CO<sub>2</sub> 含量 0.051~4.362ml/g 可燃质。随着开采深度的加深，瓦斯涌出量较浅部增大，造成瓦斯局部的富集。

#### (2) 煤尘爆炸性

根据收集地质报告煤尘爆炸性资料，矿区内各煤层均具有煤尘爆炸危险性。

#### (3) 煤的自燃

根据矿区范围内近年生产矿井提供的近年主采煤层自然成果资料，矿区内各主采煤层自燃倾向性多为自燃煤层。

#### (4) 地温

通过对矿区内施工钻孔简易测温成果的分析研究，矿区地温梯度一般在 0.7-2.3°C/100m，小于 3°C/100m，属地温正常区。井田东部 33~35 勘探线间，位于火区边缘，此地段为地温异常区。由于煤层自燃，使地温发生异常。

#### (5) 火烧区

经地质填图、钻探工程、巷探施工等方法发现矿区内有煤层火烧，呈东西向条带状分布矿区中部及南部，煤层浅部及地表露头均已自燃。火烧宽度 25m~50m，由于受煤层自燃影响，煤层顶底板岩石受到高温烘烤多以变质成烧变岩，岩石变的硬而脆，裂隙发育，岩石破碎，孔隙大，透水性强。

#### (6) 地压

地质总结报告未提供关于地压方面的资料，但根据煤层埋深情况建议矿井开采到深部后应事先做好总结和研究工作，防患于未然。

本矿区现有屯宝煤矿和硫磺沟煤矿为冲击地压矿井，故矿井建设和生产过程中应加强矿压观测，按照《防治煤矿冲击地压细则》开展冲击倾向性和危险性评估和评价工作。

### 2.1.5.4 放射性

本次评价对二号煤矿的煤与矸石进行了放射性测试。根据放射性测试结果，煤与矸

石、无放射性异常，具体检测指标见表 2-1-9。

通过样品核素物测试分析显示，所有采集的样品结果均低于《煤炭资源开采天然放射性核素限量》（DB65/T3471-2013）规范要求。属于豁免监管类。结合自然伽玛测井成果，本区无放射性异常。铀、钍、钾、镭放射性元素核素活度均未超过 1Bq/g，满足《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》要求。

表2.1-21 矸石放射性样分析成果表

序号	采样样品	测试项目及成果			
		U 铀	Ra 镭	Th 钍	K 钾
		Bq/g	Bq/kg	Bq/kg	Bq/g
1	原煤	0	0	0	0
2	产品煤	0	0	0	0
3	矸石	0	22.1	91.5	0

#### 2.1.5.5 储量

根据新疆煤田地质局一五六煤田地质勘探队于 2020 年 4 月提交的《新疆昌吉市硫磺沟矿区地质勘查总结报告》，估算截至 2018 年 12 月 31 日，头屯河东部区域范围内埋深 1000m 以浅获得保有煤炭资源量 316.68Mt。其中探明资源量 50.11Mt，控制资源量 101.98Mt，推断资源量 164.59Mt。

## 2.2 原矿区规划实施情况

### 2.2.1 原矿区总体规划实施情况

#### (1) 原总体规划批复情况

2002 年 4 月 29 日，国家发展计划委员会以计基础〔2002〕660 号文对《新疆硫磺沟矿区总体规划》进行了批复，根据该批复，硫磺沟矿区分为开发区及后备区两部分，其中开发区为 120.7km<sup>2</sup>，后备区 839.2km<sup>2</sup>。煤炭建设总规模为 6.0Mt/a，共划分为 4 个井工矿井，全部达产后，矿区总规模为 6.0Mt/a。从东到西依次为一号井（0.3 Mt/a）、二号井（0.9 Mt/a）、三号井（1.20 Mt/a）、四号井（2.40Mt/a）。同时，浅部小煤矿规模控制在 1.20 Mt/a。

#### (2) 原总体规划项目实施情况

目前，一号、二号井田均为停产矿井。

### 2.2.2 本次修改矿区总体规划主要变化情况

对比原批复总体规划，本次修改总体规划主要为：

- (1) 矿区规划范围减小 929.19km<sup>2</sup>：由 959.9km<sup>2</sup> 减小到 30.71km<sup>2</sup>；
- (2) 总规模减少了 4.8Mt/a：煤炭开发总规模由原 6.0Mt/a 减少到 1.2Mt/a；将原有三号、四号井田划出了矿区范围。

原总规矿区范围与本次修编矿区范围对比见图 2-2-1。本次总体规划修编与原总体规划的范围变化及井（矿）田划分对比见图 2-2-2。



### 2.2.13 原规划环评批复情况

原矿区规划未编写矿区规划环评。

## 2.3 本次规划方案内容分析

### 2.3.1 矿井开发规划

#### 2.3.1.1 矿井开发现状

头屯河以东区域采矿权情况详见表 2.2-1。

表 2.2-1 头屯河以东区域采矿权情况表

序号	矿山名称	证号	采矿权人	井田面 (km <sup>2</sup> )	开采深度 (m)	生产规模 (万 t/a)	有效期限
1	新疆兴陶大北矿业有限公司二号井	C6500002010121220107200	新疆兴陶大北矿业有限公司	4.5477	1140-500	9	2014.6.10-2015.12.10
2	新疆平得兴矿业有限责任公司煤矿	C6500002010121120107249	新疆平得兴矿业有限责任公司	1.303	1133-600	9	2012.11.30-2015.12.30
3	乌鲁木齐白土窑矿业有限公司白土窑煤矿	C6500002010121220107236	乌鲁木齐白土窑矿业有限公司	1.5248	1093-800	9	2012.11.30-2015.12.30
4	新疆焦煤(集团)有限责任公司硫磺沟煤矿	C6500002010121120107186	新疆焦煤(集团)有限责任公司	0.9039	1084.4-850	9	2010.12.2-2018.5.2
5	乌鲁木齐浅水河煤矿						
6	乌鲁木齐市西山农牧场煤矿						
7	乌鲁木齐泰和通达煤业有限责任公司乌鲁木齐头屯河硫磺沟煤矿(关闭)	6500000830896	乌鲁木齐泰和通达煤业有限责任公司	0.563	1055-800	9	(资源枯竭自动灭失)

#### 2.3.1.2 本次规划矿井

硫磺沟矿区头屯河东部区域，以省道 101 划分两个矿井，以东划分为一号矿井，以

西划分为二号矿井。

一号矿井：由乌鲁木齐浅水河煤矿、乌鲁木齐白土窑矿业有限公司白土窑煤矿、乌鲁木齐市西山农牧场煤矿、新疆平得兴矿业有限责任公司煤矿和周边空白区整合而成。东西长约 5.8~9.9km，南北宽约 1.7~2.4km，面积 16.83km<sup>2</sup>。地质资源量为 166.94Mt，估算可采储量为 100.16Mt，按原规划规模 0.3Mt/a，矿井服务年限 222a。

二号矿井：由新疆兴陶大北矿业有限公司二号井、新疆焦煤(集团)有限责任公司硫磺沟煤矿、乌鲁木齐泰和通达煤业有限责任公司乌鲁木齐头屯河硫磺沟煤矿（关闭）和周边空白区整合而成。东西长约 1.0~7.9km，南北宽约 1.3~3.7km，面积 13.88km<sup>2</sup>。地质资源量为 149.74Mt，估算可采储量为 89.84Mt，按原规划规模 0.9Mt/a，矿井服务年限 67a。

井田划分特征表详见表 2.3-1。

表2.3-1 规划矿井一览表

序号	井田名称	走向长(km)	倾向宽(km)	面积(km <sup>2</sup> )	开采煤层	查明资源储量(Mt)	可采储量(Mt)	规划规模(Mt/a)	服务年限(a)	开拓方式	建设性质
1	一号矿井	5.8~9.9	1.7~2.4	16.83	4-5、9-15	166.94	100.16	0.3	222	斜井	改扩建
2	二号矿井	1.0~7.9	1.3~3.7	13.88	4-5、9-15	149.74	89.84	0.9	67	立井	改扩建
合计				30.71		316.68		1.2			

### 2.3.1.3 矿区勘查区划分

硫磺沟矿区头屯河以东区域划分 2 个矿井，不设置勘查区。

## 2.3.2 煤炭洗选与加工规划

### 2.3.2.1 既有选煤厂现状

#### (1) 既有煤炭分选加工工程概况

本次矿区规划改扩建矿井 1 个（二号井田 0.9Mt/a），新建矿井 1 个（一号井田 0.3Mt/a）。改扩建矿井已有地面生产系统工艺系统、生产能力、产品储存容量等均不满足要求，同时未建洗选设施。

#### (2) 既有煤炭分选加工工程的利用和改造意见

根据矿区规划矿井规模及煤炭加工原则，已建成的二号井田分选加工系统均不满足本次设计规划的生产能力。本次设计考虑对现有地面生产系统进行改扩建，配套建设选煤厂，使其生产能力达到矿区规划的 0.9Mt/a。

### 2.3.2.2 本次规划选煤厂

#### (1) 选煤厂类型

由于矿区煤炭产品主要作电厂发电用煤、其次作为化工用煤及冶金焦用煤，少量作为传统市场地销煤，且目标市场对煤质均未作特殊的要求；规划矿区内各矿井均为大型煤矿，建立集中型选煤厂，规模越大，相对吨煤投资越少、吨煤能耗越低；但矿区地域广阔，建立集中型选煤厂增加了煤炭运输成本以及矸石的无效运输造成了能源浪费，对设备处理能力大型化具有一定的要求。同时，规划各煤矿绝大多数为不同业主，不便于生产管理。建立集中型选煤厂或矿井型选煤厂各有利弊，从煤炭运输，不同业主的角度考虑，本规划暂定各煤矿工业场地内规划建设矿井型选煤厂。待下一阶段单项设计时，统一协调，根据各煤矿的具体情况和相应目标市场具体要求，以各矿各自具有代表性的筛分浮沉资料为依据，进一步论证建设集中型选煤厂或矿井型选煤厂。

#### (2) 选煤厂规模及布局

1) 一号井田设矿井型选煤厂，规划生产能力为 0.3Mt/a，选煤方法暂推智能干选，



规划厂址位于矿井工业场地内。

2) 二号井田设矿井型选煤厂，规划生产能力为 0.9Mt/a，选煤方法暂推智能干选，规划厂址位于矿井工业场地内。

矿区煤炭加工设施一览表见表 2.3-2。

(3) 各选煤厂的产品方案

矿区各选煤厂产品方案表见表 2.3-3。

表2.3-2 煤炭分选加工工程一览表

顺序	选煤厂名称	选煤厂类型	规划生产能力 (Mt/a)	加工原则		厂址	原料煤矿井			备注
				分选深度 (mm)	选煤方法		矿井名称	规划生产能力 (Mt/a)	煤类	
1	一号井田选煤厂	矿井型	0.3	100~25	智能干选	一号井田工业场地	一号井田	0.3	长焰煤、不粘煤	电厂用煤、化工用煤, 传统市场用煤
2	二号井田选煤厂	矿井型	0.9	100~25	智能干选	二号井田工业场地	二号井田	0.9	长焰煤、不粘煤	电厂用煤、化工用煤, 传统市场用煤

表 2.3-3 选煤厂产品方案表

顺序	选煤厂名称	精煤		末煤		矸石		原煤		备注
		产量 (Mt/a)	灰分 Ad(%)	产量 (Mt/a)	灰分 Ad(%)	产量 (Mt/a)	灰分 Ad(%)	产量 (Mt/a)	灰分 Ad(%)	
1	一号井田选煤厂	0.117	10.14	0.165	22.44	0.024	70	0.3	17.24	电厂用煤、化工用煤、传统市场用煤
2	二号井田选煤厂	0.351	10.14	0.495	22.46	0.072	70	0.9	17.24	电厂用煤、化工用煤、传统市场用煤
9	合计	0.468		0.66		0.096		1.2		电厂用煤、化工用煤、传统市场用煤

### 2.3.3 矿区资源综合利用规划

#### 2.3.3.1 瓦斯综合利用

由于硫磺沟矿区内目前煤层气量还处于预测阶段，还没进行勘探，因此，积极推进硫磺沟矿区煤层气的勘探和开发，对矿井内煤层瓦斯资源丰富、开发条件好的井田进行煤层气的勘探，根据勘探的煤层气量，再确定抽采规模。全矿区所有高瓦斯矿井都要建立瓦斯抽采系统，对抽出的瓦斯进行充分利用。本次规划综合对矿区瓦斯抽采产品的存储和外运等方式及安全的考虑，提出瓦斯综合利用方向为直接发电，减少了瓦斯外排，降低了煤矿企业电能的外购。结合目前的瓦斯发电技术，各高瓦斯矿井建设瓦斯发电站，根据抽采瓦斯浓度，采取不同的发电机组，直接发电利用。

建议高瓦斯矿井对瓦斯进行详尽的勘测后，在下一阶段的设计过程中，各矿井同步开展瓦斯利用专项设计，不排除瓦斯经过净化处理后作为食堂燃料或 CNG、LNG 等车用燃料或者民用气。

#### 2.3.3.2 矸石综合利用规划

矸石是煤炭开采过程中排出的掘进矸石和洗选加工过程中产生的不可作为燃料用的洗选矸石，其组成及化学成分一般为泥质粉砂岩、泥岩、炭质泥岩等。这类矸石可针对矸石的成分和性质，规划不同的利用方向，采取不同的技术措施加以利用，化害为利，变废为宝。

本矿区矸石预计总量约为 0.12Mt/a，其中矿井掘进矸石量约为 0.024Mt/a，选煤厂洗选矸石量约为 0.096Mt/a。

本矿区矸石综合利用规划的主要途径是：矿井井下掘进矸石不出井，全部用于采空区及废弃巷道填充材料；洗选矸石作为井下废弃巷道回填材料。

矿区矸石综合利用工程一览表见表 2.3-4。

表 2.3-4 矿区矸石综合利用工程一览表

序号	规划项目	矿区矸石年排放量 (Mt/a)	矿区矸石年利用量 (Mt/a)	利用率 (%)	备注
1	直接利用煤矸石	0.12	0.12	100	采空区、废弃巷道回填材料

### 2.3.4 矿区公用及环保规划

#### 2.3.4.1 矿区供电规划

##### (1) 供电现状

目前矿区周边已形成 220kV、110kV 及 35kV 供电电网，矿区周边有宁州户 220kV 变电站、祥云 220kV 变电站、宝钢 220kV 变电站、清水泉 110kV 变电站、硫磺沟 35kV 变电站以及呼图壁热电厂、光明电厂。周边电源情况详述如下：

①祥云 220kV 变电站：位于矿区东北部约 20km 处，该站的 220kV 电源引自亚中 750kV 变电站和昌吉热电厂。主变规划 3×240MVA，目前已建成 2×240MVA，主变采用三相三绕组有载调压降压型变压器，电压比为 220±8×1.25%/121/38.5kV，目前负荷率约为 56.9%。220kV 电气主接线规划为双母线接线，已建成双母线接线；220kV 出线规划 6 回，目前已建成 4 回。110kV 电气主接线规划为双母线接线，已建成双母线接线；进出线规划 16 回，已建成 9 回，预留 7 回。

②宝钢 220kV 变电站：位于矿区东北部约 28km 处，隶属乌鲁木齐市电网，该站的 220kV 电源引自亚中 750kV 变电站和钢东 220kV 变电站。该站规划主变容量为 3×240+120MVA；已建成容量为 2×240MVA 的主变压器和容量为 1×70MVA 的主变压器，目前负荷率约为 58.0%。规划 220kV 进出线 4 回，已建成 220kV 进出线 3 回，110kV 进出线 15 回，已建成 110kV 出线 13 回，预留 2 回。

③清水泉 110kV 变电站：位于矿区西南约 5km 处，规划规模为 (50+50) MVA，现有规模为 (31.5+50) MVA，最大负荷约为 35MW，负荷率约为 45%，其中矿区内生产煤矿用电约占 42%。站内两回电源分别引自宝钢 220kV 变电站和祥云 220kV 变电站，导线规格分别为 LGJ-185/28km、LGJ-240/26km。当地电力公司计划在 2023 年，将本站主变容量为 31.5MVA 扩容至 50MVA。

##### (2) 矿区供电规划

根据矿区周围电网现状、本项目中各矿井的分布、用电负荷情况，利用矿区西南的清水泉 110kV 变电站为矿区内的 2 个矿井供电。清水泉 110kV 变电站的两回 110kV 电源分别引自祥云 220kV 变电站和宝钢 220kV 变电站的 110kV 侧，导线规格分别为

LGJ-240/26km, LGJ-185/28km。

本矿区内共划分为 2 个井工矿井，矿井规模在 0.3Mt/a~0.9Mt/a 之间，根据矿区内煤矿分布情况，确定矿区内部供电方式如下：

矿区内 2 个煤矿均采用双电源供电，双电源均分别引自清水泉 110kV 变电站的 35kV 侧不同母线段。各矿井的双电源线路尽量沿公路及各矿的边界布置，做到少压煤田和不压煤田。双电源线路采用分杆架设，为减少线路走廊。各煤矿的电源按《煤矿安全规程》第四百三十六条：“矿井应当有两回路电源线路(即来自两个不同变电站或者来自不同电源进线的同一变电站的两段母线)。当任一回路发生故障停止供电时，另一回路应当担负矿井全部用电负荷。”的要求按如下设置：

①为避免重复投资，矿区内所有煤矿的两回送电线路均按煤矿最终负荷一次建成。

②各煤矿变电站的主接线均采用单母线分段接线方式。各矿井的主变压器均按当一台停止运行时，其余变压器应能保证一级和二级负荷用电的原则选择容量及台数。

#### 2.3.4.2 矿区供热规划

##### (1) 矿区供热现状

硫磺沟矿区乌鲁木齐区规划有 2 个改扩建矿井，现有热源均为燃煤锅炉，且存在容量小、效率低、环保不达标等问题，因此所有矿井热源都需要重新规划。矿区供热范围主要包括各矿井（含配套选煤厂）建筑物采暖、井筒防冻与热水供应。

##### (2) 热源选择

硫磺沟矿区乌鲁木齐区既不具备热电联供、建设燃气锅炉房条件，也无法依托市政管网进行供热，当地环保部门又不允许建设燃煤锅炉房，因此矿区热源确定为矿井水余热、空气源热泵、空压机余热和太阳能，不足部分由电锅炉补充。

行政与福利建筑采暖以 75/50℃低温水作为热媒，由空气源热泵供热；工业与生产建筑采暖以 95/70℃高温水作为热媒，由电锅炉直接供热；井筒防冻以乏风余热和矿井水余热作为热媒，由取热中心直接供热；生活热水利用空压机余热和太阳能制备，通过容积式换热器间接加热、贮存并直流供给；对于开水供应、食堂消毒、洗衣烘干等生活用热，均采用方便、安全、卫生的电热设备。

矿区部分煤矿为高瓦斯矿井，开发过程中可以根据瓦斯抽放量考虑进行资源化利用，电厂余热可作为煤矿供热热源，既可增加经济效益，又可改善生态环境，减少污染物排放。兖矿新疆矿业有限公司硫磺沟煤矿已进行试点利用，其低浓度瓦斯发电项目已经与2021年年底启动，建设内容包括设计安装4台700kW瓦斯发电机组，并预留2台发电机组位置，总装机容量为4×700kW。配套建设瓦斯输送系统、余热回收系统及辅助工程。项目建成后，年发电量为907.2kW·h，其余热可替代硫磺沟煤矿现有2×4MW电锅炉作为煤矿热源。

本次规划供热热源情况见表2.3-5。

表 2.3-5 矿区热负荷估算表

序号	井田名称	规划产量 (Mt/a)	规划热负荷 (kW)	余热利用负荷 (kW)	热源建设规模 (MW)
1	一号井	0.3	5020	3020	规划以蓄热储能电锅炉和空气源热泵为采暖供热热源，利用乏风余热作为井筒防冻热源，利用太阳能制备热水
2	二号井	0.9	8580	4980	规划以蓄热储能电锅炉和空气源热泵为采暖供热热源，利用乏风余热作为井筒防冻热源，利用太阳能制备热水
	合计	1.2	13600	8000	

注：热负荷包括各种热损失。

#### 2.3.4.3 矿区给排水规划

##### (1) 供水方案

根据水源条件、既有水源情况和地方水行政主管部门的意见，规划矿区乌鲁木齐区内各矿生活用水仍就近取自头屯河，矿井水主要回用于井下和制浆等生产用水，生活污水主要回用于绿化和浇洒道路等杂用水项目。建议在井下排水量稳定可靠后，各矿可将矿井水深度处理后用于生活用水，以节省水资源。

##### (2) 用水量

###### 1) 生活给水

硫磺沟矿区乌鲁木齐区生活给水日用水量为255m<sup>3</sup>/d，以头屯河为水源。头屯河由南西流向北东，贯穿矿区东部。受井口位置、地形条件、开发主体等因素的制约，一号

井和二号井分别建取水设施，就近分别在头屯河岸边建取水泵房，然后加压输送至各矿井工业场地进行净化处理，再依靠给水设备加压或提升后通过高位水池重力向地面供水，其取水、输水、净水、配水等工程纳入各矿井设计。

目前，矿区内各座煤矿均已建成取水和供水系统，遵循“分散就近取水”原则，供水系统运行稳定可靠。

#### 2) 生产给水

矿区生产给水日用水量为  $455\text{m}^3/\text{d}$ ，以净化矿井排水为水源。

#### 3) 其他用水

矿区其他用水日用水量为  $230\text{m}^3/\text{d}$ ，以净化生活污水为水源。

#### 4) 水量平衡

矿区内可用水资源总量约  $84.81 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，其中生活污水量约  $7.59 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 、矿井排水开发利用量约  $77.22 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

矿区年总用水量约  $31.03 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，扣除污水复用量  $7.59 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$  及矿井排水开发利用量  $15.015 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，矿区尚需从水源地取水  $8.415 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

矿区水量平衡图详见插图 2.3-1。

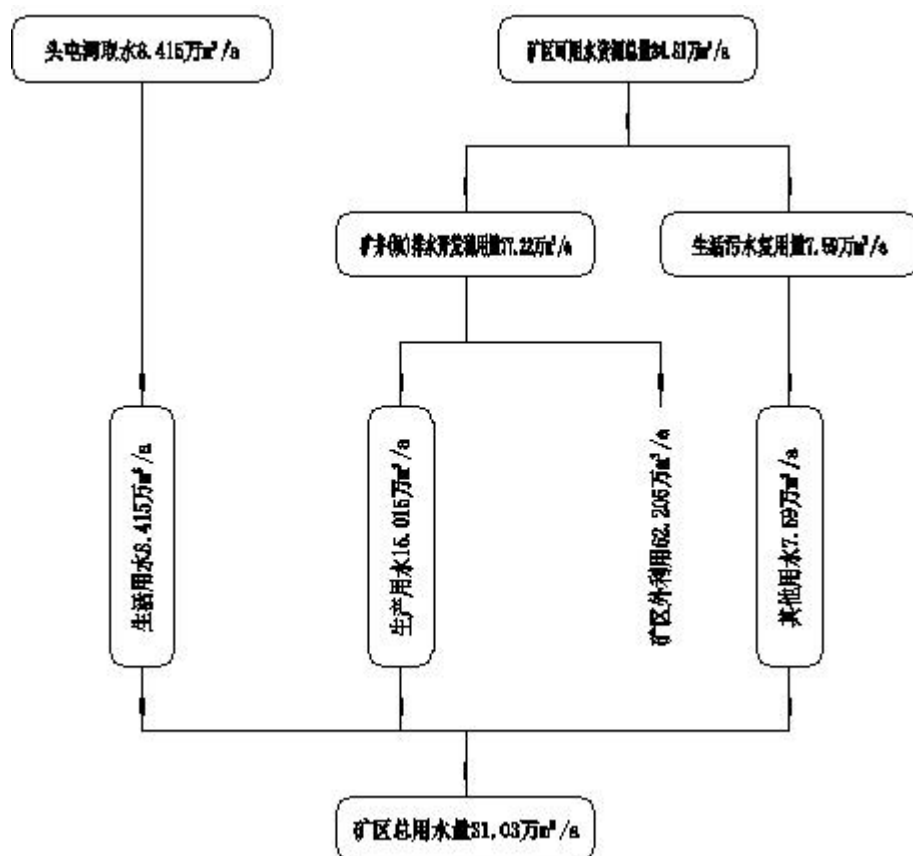


图 2.3-1 矿区水量平衡图

#### 4) 生活污水、矿井水综合利用

矿区生活污水主要来自各矿井浴室、食堂、洗衣房及地面建筑卫生间，经估算约 230m<sup>3</sup>/d，年复用量为 7.59×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，详见表 2.3-6。

表 2.3-6 生活污水再生复用一览表

序号	井田名称	规划产量 (Mt/a)	生活污水量 (m <sup>3</sup> /d)	规划复用量 (m <sup>3</sup> /d)	水处理规模 (m <sup>3</sup> /h)
1	一号井	0.3	82	82	5
2	二号井	0.9	148	148	7.5
	合计	1.2	230	230	12.5

根据矿区煤炭地质勘查成果总结报告，硫磺沟矿区乌鲁木齐区井下正常涌水量预计达 2340m<sup>3</sup>/d，详见表 2.3-7。



表 2.3-7 矿井水综合利用一览表

序号	井田名称	规划产量 (Mt/a)	正常涌水量 (m <sup>3</sup> /d)	规划利用量 (m <sup>3</sup> /d)	水处理规模 (m <sup>3</sup> /h)
1	一号井	0.3	660	182	30
2	二号井	0.9	1680	273	100
	合计	1.2	2340	455	130

#### 2.3.4.4 矿区环境保护规划

##### (1) 环境空气污染防治

为了减少矿区煤炭、矸石堆场和运输中产生的煤尘、粉尘和道路扬尘的污染影响，本规划考虑在矿区总体布局上按照风场特征及各污染物相对污染系数的大小合理布置办公区、生产区。此外，采用防风落煤筒和喷雾洒水与机械通风除尘相结合的措施减少扬尘的扩散，即在转载点、筛分点设降尘洒水装置，煤炭全部采用封闭式输煤栈桥运输，以控制煤尘和粉尘污染。

规划矿井工业场地全部建供热电锅炉，不产生污染物。

##### (2) 水污染防治

###### 1) 生产生活污水

矿井水处理后规划用于生产（灌浆、选煤、生产系统防尘）与井下洒水等，推荐采用“预沉调节+混凝沉淀+过滤消毒+深度处理（反渗透或超滤等）”工艺，可实现矿井水分质处理和分质回用。“预沉调节+混凝沉淀+过滤消毒”处理工艺出水目标执行《井下消防、洒水水质标准》GB50383-2016 附录 B，具体工艺由矿井设计确定，建设规模详见表 10-1-3；深度处理（反渗透或超滤等）工艺处理后水质应满足一般工业用水需求。深度处理产生的浓盐水应同步综合利用，因矿区各煤层均属于自燃煤层，需采取黄泥灌浆措施，因此浓盐水可作为黄泥灌浆用水予以利用，利用不完的浓盐水应进行资源化或无害化处置，杜绝外排。

###### 2) 矿井涌水

推荐采用“生物处理+深度处理”净化方法。生物处理建议采用“前置缺氧二级接触氧化”工艺，深度处理建议采用“微絮凝过滤+次氯酸钠消毒”工艺，可完成碳氧化、氨氮硝

化与反硝化、悬浮物去除、灭菌等过程，微絮凝过滤投加 PAC，具有化学除磷功能。

污水处理站出水应达到铂钴色度 $\leq 30\text{PCU}$ 、散射浊度 $\leq 5.0\text{NTU}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 10\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 8.0\text{mg/L}$ 、 $\text{TP} \leq 1.0\text{mg/L}$ 、 $\text{LAS} \leq 0.5\text{mg/L}$  等目标值，再生水规划用于各矿井绿化、浇洒道路、工业用水（供热+冷却）等。

### （3）固体废物处理及综合利用

煤矿产生的固体废物主要是煤矸石和生活垃圾。

根据本矿区煤炭分选与加工工艺，矿区各矿井配套选煤厂均采用智能干选，无中煤和煤泥产生。矿区矸石包括矿井内排出的掘进矸石和洗选加工过程中产生的洗选矸石，本矿区矸石预计总量约为  $0.12\text{Mt/a}$ 。其中矿井掘进矸石量约为  $0.024\text{Mt/a}$ ，选煤厂洗选矸石量约为  $0.096\text{Mt/a}$ 。

目前本矿区内各生产矿井绝大多数为小型煤矿，各矿井生产过程中排出的掘进矸石较少，除直接利用矸石铺路、回填地表塌陷区及充填井下采空区之外，矿区内没有既有综合利用工程可利用。

各矿产生的生活垃圾，依托当地环卫部门和生活垃圾填埋场统一处置。

废油、废油桶等危险废物必须交由有资质的单位统一处置，矿内建设足够容量的危废暂存库。

### （4）噪声防治

对噪声的控制应在立足于噪声源控制和噪声传播控制。对噪声源的控制应在设备选型时选用低噪声设备，从根本上抑制噪声的产生；采取吸声、隔声、消音、减振等措施，使噪声在传播途径中衰减，以达到降噪效果。在总平面布置上，应合理布局，做到闹静分开，同时实施绿化降噪措施，保证厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）标准要求。

### （5）水土保持与防治水土流失

1) 区域水土流失严重。采矿导致的地表变形改变了原有地表的坡度、坡长及坡形，加剧了地面的破碎程度，采煤后地表会出现裂缝、局部盆型、马鞍型等塌陷形式。但不论何种形式，地面都会出现不同程度的变形下沉和坡度增加。在变形下沉的边缘必然开

裂产生裂缝。塌陷地边缘坡度变陡、裂缝较多，由裂缝开始逐渐向下沉形成的盆地中央倾斜。在盆地中央的大部分地块，水土流失与塌陷前没有多大变化。但在局部的边缘地块，由于坡度增加和裂缝增多，水力侵蚀会加大水土流失强度。在沟谷~陡坡丘陵区，由于局部错位较大、裂缝较多，地面径流汇集，深层渗漏，增加了滑坡、泥石流等地质灾害的机率。开采过程中由于地表形态的改变，导致了地表物质结构的改变，从而增大了疏松块体的覆盖面积，为水土流失提供了物质条件，将会加剧矿区的水土流失。

2) 水土保持治理方案的制定是以小流域治理为单元，点、线、面结合，全面规划，因地制宜，综合治理为原则。水土保持的重点部位是塌陷区、工业场地、外排土场。采取排水拦沙等工程措施，并辅之以植树种草等措施，减少地表裸露面积，有规划疏导降水，减轻降雨直接作用土表。同时对挖填土方均需作相应的妥善处理。

#### (6) 地表沉陷生态恢复

煤矿开采不可避免地使得内部应力平衡发生变异，在重力作用下，极易引起矿床顶部岩体发生变形、移动、裂隙大面积冒顶，并局部延伸到地表面，造成土地裂缝、沉陷、滑坡等地质灾害。大量的土地沉陷、破坏、占压，不仅损坏了土地资源本身，而且也导致水系破坏，泥石流与水土流失等一系列问题，造成的危害和潜在的影响很大。

##### 1) 土地复垦

矿区类比生产矿井开采塌陷情况，主要以裂缝影响为主，传统的治理地面裂缝的方法主要有：土地复垦、覆岩注浆法。

##### ①土地复垦整治

土地复垦主要为充填式复垦。充填式复垦是利用煤矸石对沉陷区进行充填复垦，既能减少矸石占地，又能恢复开采沉陷区土地的利用价值，充填后的沉陷区经必要的地基处理后可作为建筑用地，覆土后也可作为农业耕地。

##### ②覆盖注浆技术

这种技术是比传统方法更积极主动的防治措施。它是在地下水开采煤层的过程中，用颗粒材料制备成水浆注入采空区上覆岩层中充填离子层空间，借助水浆充填离层空间支撑离层上覆岩层中的作用，达到有效地控制、覆盖移动变形，减缓地面沉陷和沉陷速

率的目的。

## 2) 地面建构筑物保护

根据国家的有关政策，对供电线路等环境敏感目标适当留设保护煤柱。

### 2.3.5 矿区交通运输规划

#### 2.3.5.1 矿区既有交通运输线路现状

##### (1) 矿区内、外部公路运输现状及规划

乌鲁木齐—奎屯高速公路及国道 G312 线分别从本区北侧约 20km 和 26km 处由东南向西北方向通过，国道 G216 线从本区东南侧约 16km 处由东北向西南方向通过，省道 S101 线呈近东西向横穿本区域，省道 S104 线紧邻本区西部边界近南北向穿越，省道 S101 线、省道 S104 线是矿区对外联系的主要公路。目前本区内有简易道路与省道 S101 线相接。沿省道 S101 线向东可接国道 G216 线，向西经过呼图壁白杨河矿区、玛纳斯塔西河矿区及沙湾东、西部矿区后接国道 G217 线；沿省道 S104 线向北可与连霍高速 G30 线相接，继续向北可至昌吉市。

省道 S101 线是东西向连接淮南煤田各矿区的重要公路，该公路经过矿区段等级为三级，沥青路面，路况较好。

乌奎高速东接乌鲁木齐市，西至奎屯市，是连霍高速 G30 线的重要组成部分，全长约 266km。为双向八车道，设计时速为 120km/h，该公路扩建起点位于乌鲁木齐市西山立交桥，向西经昌吉市、玛纳斯县、石河子市、沙湾县、奎屯市，终点在奎屯河大桥西岸与连霍高速 G30 线奎屯至赛里木湖高速公路起点顺接。国道 G312 线是连接我国华东、华中及西北地区的一条重要国道，公路起点位于上海市，终点为新疆伊犁霍尔果斯，全长约 4967km。

规划的乌鲁木齐西绕城高速公路从本区东北部边界处通过。根据《昌吉州综合交通运输体系规划（2011~2030）》，省道 S101 线规划升级改造为二级公路。以上公路的建设，将极大地改善当地交通环境。

##### (2) 矿区内、外部铁路运输现状及规划

目前本区内无铁路交通，距离本区最近的铁路为从本区北侧约 18km 处由东南向西

北方向通过的北疆铁路及本区东侧约 20km 处由东南向西北方向通过的兰新铁路。

北疆铁路是指兰新铁路西段，即乌鲁木齐西站至阿拉山口段，东起乌鲁木齐，沿天山北麓、准噶尔盆地西南缘西延，经昌吉、呼图壁、玛纳斯、石河子、沙湾、奎屯、乌苏、精河、博乐等 9 县市，至阿拉山口中哈铁路接轨点，全长约 460km。该铁路乌鲁木齐西至精河段为国铁 I 级双线电气化铁路，运输能力为每日开行客车 30 对，年货运能力 50.00Mt。主要技术标准为：限制坡度 6‰，最小曲线半径 1600m，采用电力机车牵引，牵引质量 5000t，到发线有效长 1050m。

兰新铁路为国铁 I 级双线电气化铁路，限制坡度 6‰；到发线有效长 850m（双机 880m）；电力牵引，牵引质量 4000t；自动闭塞；满足开行双层集装箱建筑限界条件。兰新铁路第二双线位于原兰新铁路以南，为客运专线，线路东起兰州，西至乌鲁木齐，正线全长约 1768km。

### (3) 水路运输条件

本区不具备水路运输条件。

### (4) 航空运输条件

距本区最近的机场为乌鲁木齐地窝堡国际机场，该机场位于乌鲁木齐西北郊的小地窝堡，距离市中心 16.8km，该机场飞行区等级为 4E，可满足波音 747-400 大型飞机全载起降。

综上所述，本区内部交通条件一般，外部交通条件较好。

## 2.3.5.2 煤炭运量、流向及运输方式

本区为硫磺沟矿区头屯河以东区域，该区域内共规划 2 个矿井，最大规模 1.20Mt/a，均衡服务年限 67a，各矿井建设规划见表 2.3-8。各矿井计划年度煤炭运量增加情况见表 2.3-9。

表 2.3-8 各矿井建设规划表

序号	矿井名称	设计能力 (Mt/a)	建设 性质	开竣工日期		服务年限 (a)
				开工	投产	
1	一号矿井	0.30	改扩建	2026.01	2028.01	222
2	二号矿井	0.90	改扩建	——	2026.01	67
	合计	1.20				

表 2.3-9 各矿井计划年度煤炭运量增加情况表

年度	运量 单位	一号矿井		二号矿井		原煤 合计	产品煤 合计
		原煤	产品煤	原煤	产品煤		
2026~2028	Mt/a	0.00	0.00	0.90	0.846	0.90	0.846
2026~2093	Mt/a	0.30	0.282	0.90	0.846	1.20	1.128
2093~2250	Mt/a	0.30	0.282	0.00	0.00	0.30	0.282

## (1) 煤炭就地转化

矿区不建就地转化项目，故无就地转化用煤。

## (2) 外运煤炭

硫磺沟矿区煤炭外运用户见表 2.3-10。

表 2.3-10 硫磺沟矿区煤炭外运用户供煤量表

序号	项目名称	地点	供煤量 (Mt/a)	备注
一	<b>电厂项目</b>			
1	华电新疆发电有限公司红雁池电厂	乌鲁木齐市南郊	1.20	无铁路
2	新疆西部天富合盛热电有限公司	石河子经济技术开发区北工业园	2.00	园区在建铁路专用线
3	石河子天瑞能源有限公司热电厂项目	石河子经济技术开发区北工业园	1.60	园区在建铁路专用线
4	华电新疆发电有限公司昌吉热电厂	昌吉市昌滨路	3.20	规划铁路专用线
5	大唐呼图壁热电厂	呼图壁县城西南 3km	0.80	无铁路
6	新疆第六师煤电有限公司	五家渠工业园	5.00	园区既有铁路专用线
7	石河子天富电厂	石河子市区附近	3.20	无铁路
二	<b>煤化工项目</b>			
1	新疆心连心能源化工有限公司	玛纳斯县塔西河工业园	0.3	园区规划铁路专用线
2	兖矿新疆煤化工有限公司	乌鲁木齐市甘泉堡工业园	1.5	园区既有铁路专用线
3	宝钢集团新疆八一钢铁有限公司	乌鲁木齐市西北	0.9	既有铁路专用线
	<b>合计</b>		19.9	

本区为硫磺沟矿区头屯河以东区域，矿区内各矿井均在各自工业场地内建设配套的矿井型选煤厂，其中一号矿井生产能力为 0.30Mt/a，产品煤量为 0.282Mt/a，洗选矸石

量为 0.018Mt/a；二号矿井生产能力为 0.90Mt/a，产品煤量为 0.846Mt/a，洗选矸石量为 0.054Mt/a；合计本区产品煤量为 1.128Mt/a，产品煤全部运往就近的华电新疆发电有限公司红雁池电厂（乌鲁木齐市南郊）及宝钢集团新疆八一钢铁有限公司（乌鲁木齐市西北）。矿区洗选矸石优先考虑用于周边的建材厂，不能利用的矸石运至矸石周转场临时堆放，后期用于回填塌陷坑。

### （3）地销煤

矿区产品煤主要用于周边的电厂及钢铁厂，无地销。

### （4）矿区地面运输系统所吸引的其它运量

矿区规划运输系统专为矿区内各矿生产、生活服务，吸引较大其它运量的可能性较小。

### （5）煤炭运输方式选择

#### 1) 煤炭运输方式

考虑到本区外运量较小，仅为 1.128Mt/a，运距较近的运输特点，以及结合本区距离外部既有铁路车站较远，而外部公路网发达的外部交通条件等因素综合分析，本区外部运输采用公路运输较为合适，公路运输具有机动灵活、可直接运至市场用户，无需转载、对地形条件适应性强等特点，因此，本规划推荐公路运输方式为本区的煤炭外运方式。

#### 2) 运输方式的主要路径

本区两个矿井生产的产品煤先通过各自进场道路运输至省道 S101 线，沿省道 S101 向东至国道 G216 线，最后通过国道 G216 线运输至市场用户。

#### 3) 外围运输通道的能力

本区产品煤量为 1.128Mt/a，根据其外运量分析，现有省道 S101 线为三级公路，可满足运输需求；国道 G216 线为二级公路，通行能较大，可满足运输需求。

### 2.3.5.3 矿区交通运输规划

#### （1）本区地面运输系统规划

##### 1) 本区地面运输系统组成及规划

本区地面运输系统主要由公路运输系统组成，主要作用是运输煤炭，其次是担负设备、材料的运输任务。目前本区公路运输系统已基本形成，主要由省道 S101 线及国道 G216 线组成。

### 2) 地面运输系统的合理性、可行性论证分析

本区由公路运输方式组成地面运输系统，主要完成本区煤炭运输任务。公路运输可适应当地的地形条件、机动灵活、可直接运至市场用户，无需转载，经济合理的将煤炭运送给用户。因此，公路运输方式组成地面运输系统是合理、可行的。

### 3) 地方煤炭集运量、集运方式及集结站设置

本区内各矿井煤炭用户明确且各不相同，由用户自备汽车到各矿井工业场地直接运输即可，故煤炭不需要集运，也不需要设置季节站。

#### (2) 标准轨距铁路

根据本区外运量、流向及周边交通实际情况等因素分析，本规划不考虑建设铁路专用线。

#### (3) 矿区道路

##### 1) 相邻公路

乌鲁木齐—奎屯高速公路及国道 G312 线分别从本区北侧约 20km 和 26km 处由东南向西北方向通过，国道 G216 线从本区东南侧约 16km 处由东北向西南方向通过，省道 S101 线呈近东西向横穿本区域，省道 S104 线紧邻本区西部边界近南北向穿越，省道 S101 线、省道 S104 线是矿区对外联系的主要公路。目前本区内有简易道路与省道 S101 线相接。沿省道 S101 线向东可接国道 G216 线，向西经过呼图壁白杨河矿区、玛纳斯塔西河矿区及沙湾东、西部矿区后接国道 G217 线；沿省道 S104 线向北可与连霍高速 G30 线相接，继续向北可至昌吉市。

##### 2) 矿区道路

本区内公路网较为完善，现有公路运输系统即可满足本区运输需要。各矿进场道路均自各工业场地大门就近接至省道 S101 线，各矿进场道路均采用三级公路，各矿进场道路方案由各矿专项设计确定。



### 2.3.6 矿区地面总布置

本区为硫磺沟矿区头屯河以东区域，区内尚未形成煤炭生产、分选加工、煤炭深加工、辅助设施、以及其它工程设施。本次规划的各类地面工程设施项目如下：

煤炭生产和分选加工工程：本区共规划 2 个矿井，由西向东依次为二号矿井（0.90Mt/a）和一号矿井（0.30Mt/a），各矿井均在各自工业场地内建设配套的矿井型选煤厂。

#### （1）生产一条线——工业场地与选煤厂

##### 1) 一号矿井

一号矿井位于本区的东部，采用主、副斜井开拓方式，三个井口均位于井田中部南侧的矿井工业场地内，主斜井井口中心坐标为  $X=4844694.12m$ 、 $Y=29525381.93m$ ，井口标高  $Z=+1064.00m$ 。本矿为改扩建矿井，设计规模为 0.30Mt/a，服务年限为 222a。工业场地用地面积为  $9.20hm^2$ ，其中矿井及选煤厂工业场地用地面积为  $7.00hm^2$ ，风井场地（含制浆站）用地面积为  $0.60hm^2$ ，单身宿舍用地面积  $0.40hm^2$ ，矸石周转场地用地面积  $1.00hm^2$ ，水源地用地面积  $0.20hm^2$ 。工业场地地形、地质条件均较好，工业场地控制高程为  $+1064.00m$ 。

本矿进场道路自矿井工业场地向西南接省道 S101 线，其所产煤炭经洗选后通过进场道路及省道 S101 线运至目标市场。

##### 2) 二号矿井

二号矿井位于本区的西部，采用主、副立井开拓方式，三个井口均位于井田中部靠东侧的矿井工业场地内，主立井井口中心坐标为  $X=4843052.539m$ 、 $Y=29519945.823m$ ，井口标高  $Z=+1140.00m$ 。本矿为改扩建矿井，设计规模为 0.90Mt/a，服务年限为 67a。工业场地用地面积为  $15.30hm^2$ ，其中矿井及选煤厂工业场地用地面积为  $12.20hm^2$ ，风井场地（含制浆站）用地面积为  $0.80hm^2$ ，单身宿舍用地面积  $0.80hm^2$ ，救护中队用地面积  $0.30hm^2$ ，矸石周转场地用地面积  $1.00hm^2$ ，水源地用地面积  $0.20hm^2$ 。工业场地地形、地质条件均较好，工业场地控制高程为  $+1140.00m$ 。

本矿进场道路自矿井工业场地向北接省道 S101 线，其所产煤炭经洗选后通过进场

道路及省道 S101 线运至目标市场。

本区各矿井技术指标见表 2.3-11。

**表 2.3-11 本区各矿井技术指标表**

序号	项目名称	建设规模 (Mt/a)	服务年限 (a)	用地面积 (hm <sup>2</sup> )	开拓方式	主井井口坐标		井口标高 (m)
						经距 X	纬距 Y	
1	一号矿井	0.30	222	9.20	斜井	4844694.12	29525381.93	+1064
2	二号矿井	0.90	67	15.30	立井	4843052.539	29519945.823	+1140
	合计	1.20		24.50				

### (2) 生产服务一条线——辅助设施及其它配套设施场地

矿区辅助设施区：因本区为硫磺沟矿区头屯河以东区域，矿区辅助设施依托硫磺沟矿区，硫磺沟矿区在硫磺沟镇以北 8km 处头屯河西岸的设有矿区辅助设施区。本区不规划新建爆破器材库，各矿井所需爆破器材由当地民爆公司提供。

矿区救护队及消防站：本区共规划一中一小两个矿井，规划在二号矿井工业场地内设置一个矿山救护中队，同时依托硫磺沟矿区设置在硫磺沟镇的矿山救护队；本区不设消防站，规划分别在各自矿井工业场地内设置有消防系统。

### (3) 生活服务一条线——居住区

矿区中心区：由于本区内规划的矿井由不同企业进行开发，故本区不设置统一的行政公共设施，各矿井均在各自工业场地内设置矿井行政中心，自行管理。

居住区：由于居住区位置的选择要最大限度地做到人工环境与自然环境相结合，并本着交通方便、有利生产、方便生活和促进地方经济发展，充分利用地方公共设施的原则进行。经综合比较，规划推荐矿区居住区依托乌鲁木齐市，可以充分依托市内的完善文教、卫生、服务、生活等各项基础设施，并带动地方经济发展。

### (4) 其他非煤建设项目

本区内无其它非煤建设项目，本区产生的可利用煤矸石主要运往周边水泥建材企业，不可利用矸石全部回填塌陷坑。

### (5) 矿区规划用地

本区建设用地总面积为 24.50hm<sup>2</sup>，用地项目为矿井及选煤厂，包含矿井、选煤厂、

风井场地、救护中队、单身宿舍、矸石周转场及水源地等；矿区辅助设施区依托硫磺沟矿区设置在硫磺沟镇以北 8km 处头屯河西岸的设有矿区辅助设施区；矿区居住区用地用地计入乌鲁木齐市区用地。

本区建设项目用地面积汇总表详见表 2.3-12，矿区总平面布置详见图 2.3-2。

**表 2.3-12 矿区各场地用地面积汇总表**

序号	项目名称	规模	用地面积 (hm <sup>2</sup> )	建设性质	备注
一	矿井工业场地及选煤厂		24.50	改扩建	包含矿井、选煤厂、风井场地、救护中队、单身宿舍、矸石周转场及水源地
二	矿区辅助企业及设施				依托硫磺沟矿区规划设置在硫磺沟镇以北 8km 处头屯河西岸的矿区辅助设施区。
三	矿区居住区				依托乌鲁木齐市。
	总计		24.50		

### 2.3.7 劳动定员

矿区主体工程劳动定员为本规划范围中的矿井、选煤厂达到设计建设规模时的人数。根据煤炭设计规范规定的工作制度：矿井年工作日 330d，井下为“四·六”工作制，其中三班生产，一班检修；选煤厂及矿井地面为“三·八”工作制，其中二班生产，一班检修；矿井、选煤厂劳动定员根据产能配置人数估算。矿区主体工程生产人员出勤人数为 823 人。

### 2.3.8 投资估算

矿区基本建设投资 1608425.00 万元，矿区达到产能 120 万 t/a 时，单位生产能力投资 846.54 元/t，其中：主体工程建设投资 1469461.00 万元，配套设施建设投资 138964.00 万元。

### 2.3.9 矿区主要技术经济指标

矿区主要技术经济指标见表 2-3-13。



## 2.4 规划方案分析

### 2.4.1 规划方案内部协调性分析

规划方案内部协调性分析主要考察矿区内部原煤与电厂、煤矿与煤化工项目煤矸石与综合利用、煤矿与选煤厂、采煤与运煤、井下涌水与综合利用等在规模、能力和建设时序上是否协调一致，是否出现配套环节的空缺或需要中转场地等。分析结果见表2.4-1。

表2.4-1 规划方案内部协调性分析结果一览表

项目	规模	能力	建设时序
原煤与电厂	★★	★★	★★★
煤矿与煤化工	★	★★	★★
煤矸石与综合利用	★	★	★
煤矿与选煤厂	★★	★★★	★★★
采煤与运煤	★★★	★★★	★★★
井下涌水与综合利用	★★★	★★★	★★

注：★★★表示协调性高，★★表示协调性一般，★表示协调性较低或存在问题。

### 2.4.2 规划与国家及地方相关政策、法规的一致性分析

对矿区规划方案与相关政策、法规和规划的符合性或协调性进行分析，从总体上明确该矿区规划方案的合理性与局限性。

与本矿区适用的相关政策、法规和规划详见表2.4-2。

规划方案的产业结构、规模与国家、行业相关政策法规和规划的相符性分析见表2.4-3。

表2.4-2 相关政策、法规和规划一览表

分类	政策及规划名称	分析结果
社会经济发展规划	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	协调
	《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	协调
	《乌鲁木齐市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	协调
产业政策与节	《产业结构调整指导目录（2019年本）》	协调

分类	政策及规划名称	分析结果
能减排	《国务院关于促进煤炭工业健康发展的若干意见》（国发〔2005〕18号）	协调
	《关于印发加快煤炭行业结构调整、应对产能过剩的指导意的通知》（发改能源〔2007〕3271号）	协调
	《煤炭产业政策》（国家发展和改革委员会公告2007年第80号）	协调
	《国家能源局关于加快煤矿先进产能建设保障煤炭安全稳定供应的通知》（国能发煤炭〔2022〕77号）	协调
	《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发〔2016〕7号）	协调
	《煤矸石综合利用管理办法》（2014年修订）	协调
	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）	协调
行业发展规划	《中共中央国务院关于推进新疆跨越式发展和长治久安的意见》（中发〔2010〕9号）	符合
	《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》	符合
	《新疆维吾尔自治区煤炭工业发展“十四五”规划》	符合
	《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025年）》	符合
资源环境保护规划	《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》	符合
	《新疆生态功能区划》	符合
	《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》	符合
	《新疆维吾尔自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（新发改规划〔2017〕1796号）	符合
	《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》	符合
	《乌鲁木齐市生态环境保护》	符合
	《关于印发加快新疆大型煤炭供应保障基地建设服务国家能源安全的实施方案的通知》	符合
	《加快新疆大型煤炭供应保障基地建设服务国家能源安全的实施方案》（新政发〔2022〕57号）	符合
	《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020年）》（发改能源〔2014〕2093号）	符合
	《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》	符合
	《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）	符合
	《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）	符合
	《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）	符合
《关于加快建设绿色矿山的实施意见》	符合	
《新疆生态保护红线划定方案》	符合	

表2.4-3 矿区规划与国家、行业相关政策、法规和规划的协调性分析

序号	政策及规划名称	具体内容	本次规划	符合性
一	社会经济发展			
1	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	纲要中明确提出：“推动煤炭生产向资源富集地区集中，合理控制煤电建设规模和发展节奏，推进以电代煤”，“合理控制煤炭开发强度，推进能源资源一体化开发利用，加强矿山生态修复。”等。	矿区资源丰富、煤质优良，具备建设大型矿区和大型煤化工、煤电基地的条件。符合纲要提出“煤炭生产向资源富集地区集中”“合理控制煤炭开发强度，推进能源资源一体化开发利用，加强矿山生态修复。”的相关政策。	符合
2	《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	优化能源消费结构，对“乌—昌—石”“奎—独—乌”等重点区域实施新建用煤项目煤炭等量或减量替代。加快产业结构优化调整，加大落后产能淘汰力度，支持绿色技术创新，加快发展节能环保、清洁生产产业，推进重点行业和重要领域绿色化改造，促进企业清洁化升级转型和绿色工厂建设。制定碳排放达峰行动方案，加大温室气体排放控制力度，降低碳排放强度。	矿区的规模开发，符合新疆“十四五”规划的有关政策要求，有利于加快国家“三基地一通道”的建设，构建清洁低碳、安全高效的能源体系，保障国家能源安全供应。	符合
3	《乌鲁木齐市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	严格落实环境准入要求，严禁“三高”项目进首府，实施生态环境准入清单管理，坚决守住生态保护红线、环境质量底线和自然资源利用上线。实行最严格的水资源管理制度，严守水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”，严格实行区域用水总量和强度控制，强化节水约束性指标管理。全面实行排污许可制，适时开展排污权、用水权、用能权、碳排放权交易。健全国土空间开发保护制度，严格国土空间规划和用途管控。加强生态环境保护综合执法体系和能力建设，依法依规强化生态环境执法，健全生态环境损害赔偿制度。加强生态环境领域社会信用体系，完善守信联合激励和失信联合惩戒制度。严格落实党政领导干部自然资源资产责任离任审计与生态环境损害终身责任追究制度。	本项目为煤炭开采类，不属于“三高”项目，矿区范围内不涉及生态保护红线，规划矿井仅生活用水取用新鲜水，其余利用处理后的生活污水、矿井水。	
5	《乌鲁木齐市国土空间总体规划（2021-2035年）》	三条空间管制控制线全面落地；各级生态功能区保护和修复体系建立；农业产业格局得到优化，耕地保护指标得到落实；产镇融合度显著提升，充满活力的城乡发展格局基本奠定；国土空间的保	划针对矿区开发可能产生的生态环境问题制定了完善的生态环境保护措施，各项污染物可达标排放，且环评优化后矿井水等污水废水资源可得到充分利用不外排，煤矸石全部综	符合

序号	政策及规划名称	具体内容	本次规划	符合性
		护、利用、治理和修复水平明显提高	合利用，在采取这些措施后矿区开发对区域的生态环境影响及风险可控。	
二	产业政策与节能减排			
1	《产业结构调整指导目录（2019年本）》	限制类：低于30万吨/年的煤矿（其中山西、内蒙古、陕西低于120万吨/年，宁夏低于60万吨/年），低于90万吨/年的煤与瓦斯突出矿井； 淘汰类：与大型煤矿井田平面投影重叠的小煤矿。新疆15万吨/年以下（不含15万吨/年）的煤矿；长期停产停建的30万吨/年以下（不含30万吨/年）“僵尸企业”煤矿；30万吨/年以下（不含30万吨/年）冲击地压、煤与瓦斯突出等灾害严重煤矿。 开采范围与自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区重叠的煤矿	本项目所有规划矿区开采范围均不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区。	符合
2	国务院关于促进煤炭工业健康发展的若干意见（国发〔2005〕18号）	(1) 发展目标：从2005年起，用3~5年时间建立规范的煤炭资源开发秩序，大型煤炭基地建设初见成效，形成若干个亿吨级生产能力的大型煤炭企业和企业集团，……矿区生态环境恶化的趋势初步得到控制，煤炭法规政策体系逐步完善。再用5年左右时间，形成以合理保护、强化节约为重点的资源开发监管体系，以大型煤炭基地和大型煤炭企业集团为主体的煤炭供给体系……	本次规划最终将建成120万t/a的煤炭生产基地。	符合
		(2) 结构调整：①以国有大型煤炭企业为依托，加快神东、陕北、晋中等13个大型煤炭基地建设，形成稳定可靠的商品煤供应基地、煤炭深加工基地和出口煤基地；②大型煤炭基地建设要与煤炭外运和水资源等条件相衔接，与相关产业和地方经济发展相协调。	矿区区域现有运输方式主要以公路运输为主。本规划不建设矿区铁路专用线。本矿区产品煤外运规划采用公路运输方式。	符合
		(3) 加快综合利用与环境治理：①大力发展洗煤、配煤和型煤技术，提高煤炭洗选加工程度。②加强矿区生态环境和水资源保护、废弃物和采煤沉陷区治理。	矿区原煤入洗率100%，矿区选煤厂生产废水实行闭路循环，选煤废水全部重复利用不外排。矿区废污水处理率达、煤矸石综合利用率以及矿井水综合利用指标均达到100%，符合国家标准。	符合
3	关于印发加快煤炭行业结构调整、应对产能过剩的指导意见的通知（发改能源〔2007〕3271号）	完善煤炭工业发展规划，有序推进煤矿建设。要按照稳定东部生产规模、加大中部开发强度、适度加快西部后备区资源开发的原则，搞好开发布局，建设大型煤炭基地。大型煤炭基地建设必须坚持以市场需求为导向，统筹规划，有序推进。	本次规划最终将建成120万t/a的煤炭生产基地。	符合



序号	政策及规划名称	具体内容	本次规划	符合性
4	《煤炭产业政策》（国家发展和改革委员会公告 2007 年第 80 号）	(1) 发展目标：严格产业准入，规范开发秩序，完善退出机制，形成以大型煤炭基地为主体、与环境与运输等外部条件相适应、与区域经济发展相协调的产业布局。	本次规划最终将建成 120 万 t/a 的煤炭生产基地。本次矿区规划与区域经济发展相协调，煤炭输运网络能满足需求。	符合
		(2) 产业布局：稳定东部地区煤炭生产规模，加强中部煤炭资源富集地区大型煤炭基地建设，加快西部地区煤炭资源勘查和适度开发。建设神东、晋北、晋中、晋东、陕北、黄陵（华亭）、鲁西、两淮、河南、云贵、蒙东（东北）、宁东等十三个大型煤炭基地，提高煤炭的持续、稳定供给能力。		
		(3) 产业准入：其他地区新建、改扩建矿井规模不低于 30 万吨/年。	矿区规划范围内各煤矿产能均在 30 万 t/a 以上。	符合
		(4) 节约环保：①推进矿区环境综合治理，形成与生产同步的水土保持、矿山土地复垦和矿区生态环境恢复补偿机制。②煤炭采选、贮存、装卸过程中产生的污染物必须达标排放，防止二次污染。加强煤矿瓦斯抽采利用和减少排放。洗煤水应当实现闭路循环。优化巷道布置，减少井下矸石产出量。	①矿区开发区域水土流失总治理度 >95%，土壤流失控制比 >0.8；土地复垦率 >95%；②矿区选煤厂生产废水实行闭路循环，选煤废水全部重复利用不外排。矿区废污水处理率达到 100%，中水回用率达到 75%以上。	符合
5	《国家能源局关于加快煤矿先进产能建设保障煤炭安全稳定供应的通知》（国能发煤炭 [2022]77 号）	科学编制煤炭矿区总体规划。各产煤省（区）煤炭矿区总体规划部门要及时组织编制（修编）辖区内规划，并按照资源集约化、规模化开发原则，加强与国土空间规划的衔接，在国土空间规划“一张图”上统筹协调解决空间矛盾冲突后，科学合理划分井（矿）田，确定建设规模。优先规划大型、特大型现代化煤矿，提高装备机械化、智能化水平，综合考虑资源条件、技术进步、安全生产等因素确定矿井建设规模，智能化低瓦斯矿井设计生产能力最高可按 2500 万吨/年规划。新建、改扩建煤矿设计服务年限原则上应与煤炭工业设计规范一致，对部分资源赋存条件好、工作面单产大、适宜建设大型智能化煤矿但资源量偏少的项目，经论证后服务年限可以适当降低，但最低不得少于 30 年。规划总规模 1000 万吨/年及以下的矿区，其总体规划由省级煤炭矿区总体规划部门审批，进一步加快矿区总体规划手续办理。	本矿区共规划 2 个矿井，根据矿井设计进度、施工准备周期及主要连续工程安排要求，设计考虑主要适应电厂、煤化工等市场规划，以滚动发展的方式建设矿区，避免投资过分集中，	符合
6	《国务院关于煤炭行业化解	(1) 从 2016 年开始，用 3 至 5 年的时间，煤炭行业再退出产能 5 亿吨左右、	本次规划最终将建成 120 万 t/a 的煤炭生产基地。为原有规划矿井，本次	符合

序号	政策及规划名称	具体内容	本次规划	符合性
	过剩产能实现脱困发展的意见》（国发〔2016〕7号）	减量重组5亿吨左右，较大幅度压缩煤炭产能，适度减少煤矿数量，煤炭行业过剩产能得到有效化解，市场供需基本平衡，产业结构得到优化，转型升级取得实质性进展。 (2) 严格控制新增产能，加快淘汰落后产能和其他不符合产业政策的产能，有序退出过剩产能。	不新增。	
7	《煤矸石综合利用管理办法》（2014年修订）	煤炭生产企业要因地制宜，采用合理的开采方式，煤炭和耕地复合度高的地区应当采用煤矸石井下充填开采技术，其他具备条件的地区也要优先和积极推广应用此项技术，有效控制地面沉陷、损毁耕地，减少煤矸石排放量。国家鼓励煤矸石大宗利用和高附加值利用：煤矸石井下充填，煤矸石循环流化床发电和热电联等，煤矸石发电企业应严格执行《火电厂大气污染物排放标准》等相关标准规定的限值要求和总量控制要求，应建立环保设施管理制度。	本矿区内的井田掘进矸不出井，采选矸石用于周边电厂或砖厂制砖。	符合
8	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）	(1) 禁止的矿产资源开发活动：①禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。②禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。③禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。④禁止土法采、选冶金矿和土法冶炼汞、砷、铅、锌、焦、硫、钒等矿产资源开发活动。⑤禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。⑥禁止新建煤层含硫量大于3%的煤矿。	矿区所有矿井均为井工开采。矿区煤层属于特低硫分煤（SLS）。	符合
三	行业发展规划			
1	《中共中央国务院关于推进新疆跨越式发展和长治久安的意见》（中发〔2010〕9号）	“扶持特色优势产业发展。中央在国家制定十二五规划和2020年发展规划中，立足于新疆增强“造血”功能，在石油、天然气、煤炭等资源性产品加工和深加工的布局上，更多的考虑新疆发展的需要，把新疆建设成为国家大型油气生产加工和储备基地、大型煤炭煤电煤化工基地、使新疆在资源开发中迅速增长经济实力”	本项目为煤炭开采，位于原有硫磺沟矿区范围内，本次进行修编。	符合
2	《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》	优化煤炭资源开发布局。新疆基地：科学规划，把握节奏，应急保障。超前做好矿区总体规划，合理把握开发节奏和建	产品煤全部运往就近的华电新疆发电有限公司红雁池电厂（乌鲁木齐市南郊）及宝钢集团新疆八一钢铁有限	符合

序号	政策及规划名称	具体内容	本次规划	符合性
		设时序，就地转化与外运结合，实现煤炭梯级开发、梯级利用，做好应急储备和能力保障。“十四五”期间煤炭产量稳定在3亿吨/年左右。	公司（乌鲁木齐市西北）。	
3	《新疆维吾尔自治区煤炭工业发展“十四五”规划》	(1) 开发布局：为满足南疆地区民生及工业用煤需求，加快拜城、阿艾、博孜墩、塔什店、阳霞等矿区开发。	规划最终将建成120万t/a的煤炭生产基地。本矿区煤炭资源主要作为炼焦用煤及炼焦配煤等工业用煤。	符合
		(2) 推动煤炭产业结构升级：①持续推进现有煤矿结构升级。继续推进煤炭供给侧结构性改革，持续淘汰化解落后产能，本着有进有退的原则，综合运用市场化和法治化手段，通过政策支持引导，关闭淘汰开采范围与生态红线重叠的煤矿；对落后产能实施分类处置，纳入去产能范围关闭一批，技术改造升级一批，接受兼并重组一批；引导退出一批长期亏损、灾害严重及产能60万吨/年以下的煤矿。除南疆缺煤县市外，全疆淘汰30万吨/年以下落后产能，实现大中型煤矿产能占总产能97%以上，积极推进小煤矿开采区资源整合。②稳步推进大型现代化矿井建设。在阿艾、拜城、和什托洛盖等矿区重点建设大型安全高效现代化矿井，除南疆三地州外禁止建设中、小型矿井。	①矿区已实施小煤矿开采资源整合，现有矿井开采范围与生态红线无重叠，产能均在30万吨/年以上。	符合
		(3) 着力推进煤炭绿色智能安全开发：①按照“以水定产”、“以环境承载力定产”和“以需定产”原则，科学控制煤炭开发总量。有序推进新疆地区三大煤炭基地建设速度，集中建设大型现代化煤矿，合理安排各个基地年煤炭开发总量，确保煤炭资源可持续开发。力争到2025年，区域煤炭开发总量控制在3.8亿吨左右，其中先进产能占比达到90%以上。②按照分类推进原则建设智能矿山，以大井矿区二号煤矿等煤矿为重点，新建矿井按照智能矿山的要求进行建设，实现高起点发展；现有生产煤矿分布推进，逐步实现智能开采，凝练可复制的智能化建设模式，引领带动自治区煤矿智能化建设，促进煤炭开采利用方式变革。③大力发展矿区循环经济，加大煤矸石、煤泥、煤矿瓦斯、矿井水等资源化利用的力度，实施煤层气开发利用示范工程；积极推广煤矸石、粉煤灰和脱硫石膏在建筑材料、土壤改良等方面的综合利用。加大矿区生态环境核	本次规划修编充分考虑资源循环利用：矿井水经处理后作为生产用水；矸石用于充填井下采空区。	符合

序号	政策及规划名称	具体内容	本次规划	符合性
		复与治理力度，建设美丽矿山。  (4) 缓解生态环境约束和水资源短缺问题：①坚持绿色发展要求，积极推广充填开采、保水开采、煤与瓦斯共采等绿色开采技术，对于条件适宜的煤矿要积极推进矸石返井、充填、保水等绿色开采技术综合应用。发挥试点示范作用，分地域、分规模地逐步完成各煤矿的绿色矿山建设工作。②大力推广先进节水技术。推广保水开采技术、水资源循环利用等先进节水技术，长期有效缓解水资源约束。在工矿企业均建立自身污水处理工程，提高污水处理回用率和水资源重复利用率，大幅度减少新鲜水消耗量，实现污水近零排放。	①矿区掘进矸不出井，手选矸用于砖厂制砖或参在原煤中销售。②矿区各生产矿井及规划矿井均配套建设矿井水处理站和生活污水处理站，处理达标的中水全部回用，不外排；选煤厂选煤废水闭路循环，不外排；大大提高污水处理回用率和水资源重复利用率，大幅度减少新鲜水消耗量，实现污水近零排放。	符合
4	《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025年）》	重点勘查开采矿种：石油、天然气、页岩气、煤层气、煤、地热等能源矿产，铁、铬、锰、铜、镍、钴、铅锌、金、锂、铍、钒、钛等金属矿产，以及钾盐、萤石、硅质原料等非金属矿产。	本规划为煤炭开采，属于重点勘查开采矿种。	符合
四	资源环境保护规划			
1	《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》	“国家级重点开发区”中的“天山北坡地区的国家级重点开发区”。该区域的功能定位是：我国面向中亚、西亚地区对外开放的陆路交通枢纽和重要门户，全国重要的能源基地，	矿区规划建设为能源基地。	符合
2	《新疆生态功能区划》	矿区属于“天山北坡中段低山丘陵煤炭资源开发、迹地恢复生态功能区”，该区位于天山北坡低山丘陵地段，气候干旱，地表风化剥蚀强烈，均为植被稀疏的荒漠草原景观。生态环境问题：煤矿分布较多，资源破坏现象较为严重，地形地貌破坏严重，草地植被退化，水土流失严重。保护措施要求：加强煤炭开发管理，恢复地表植被、草地减牧、退耕还草、煤田灭害等综合措施，维护矿区及周围的生态环境，并实施规范化开采矿产资源，发展大型高效集约化煤炭工业基地。	本次评价制定了严格的生态修复与环境整治措施，将加大推进地表植被保护；矿区开发坚持“尽量减少人为扰动，避免二次干扰，以自然恢复为主”的原则，因此，矿区开发所采取的保护措施基本符合《新疆主体功能区划》和《新疆生态功能区划》的要求。	符合
3	《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》	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、城镇市政工程设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域、伊犁河、额尔齐斯河等重要河流源头区、水环境功	本次规划矿井工业场地距离头屯河均大于 1km。 根据总规及矿区煤质分析，矿区开采煤种不涉及高砷煤、高铝煤和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）	符合

序号	政策及规划名称	具体内容	本次规划	符合性
		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,对开采高砷煤的煤矿项目,应提出产品煤去向环境管理要求,严格限制将高砷煤单纯当燃料使用。 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。	要求的煤炭资源。 根据总规,煤炭采选项目选址符合《煤炭工业矿井设计规范》(GB50215)、《煤炭洗选工程设计规范》(GB50359)规定要求。	符合性
4	《新疆维吾尔自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》(新发改规划[2017]1796号)	对新疆维吾尔自治区纳入国家重点生态功能区(市)设置了产业准入负面清单,列出了禁止类和限制类产业。	矿区属于乌鲁木齐市,不在新疆维吾尔自治区国家重点生态功能区县名单中。	符合
5	新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案	1、优先保护单元主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求;一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则,开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求,严守生态环境质量底线,确保生态功能不降低。 2、重点管控单元主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的工业聚集区等。重点管控单元要着力优化空间布局,不断提升资源利用效率,有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控,解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。 3、一般管控单元主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求,推动区域环境质量持续改善。	该矿区属于重点管控单元中的矿区,规划针对矿区开发可能产生的生态环境问题制定了完善的生态环境保护措施,各项污染物可达标排放,且经环评优化后矿井水等污水资源可得到充分利用不外排,煤矸石全部综合利用,在采取这些措施后矿区开发对区域的生态环境影响及风险可控。	符合

序号	政策及规划名称	具体内容	本次规划	符合性
6	《乌鲁木齐市生态环境保护》	<p>禁止新建 65 蒸吨/小时以下燃煤锅炉，持续提升新建燃煤锅炉和燃气锅炉效率。落实燃煤锅炉清单制度，持续淘汰分散燃煤小锅炉。……。重点排污锅炉使用单位安装大气污染源自动监控设施，与生态环境部门联网，同时安装分布式控制系统，实时监控污染物排放状况。</p> <p>推进大宗工业固体废物综合利用。大力推进大宗固废源头减量、资源化利用和无害化处置，到 2025 年，煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、建筑垃圾、农作物秸秆等大宗固废的综合利用能力显著提升，利用规模不断扩大，新增大宗固废综合利用率达到 60%，存量大宗固废有序减少。……。“十四五”期间污泥全部进行无害化处置。</p>	<p>规划矿井均为电锅炉；矿井产生的矸石进行综合利用；生活污水处理站产生的污泥经脱水后与生活垃圾一并处置；矿井水处理站产生的煤泥脱水后与末煤一并处置。</p>	符合
7	《乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18 号）	<p>环境管控单元编码：ZH65012120002 环境管控单元：甘沟乡重点管控单元 环境管控单元类别：重点管控单元</p> <p>(1.1) 执行乌鲁木齐市空间布局约束准入要求。</p> <p>1. 旅游业区域内执行以下管控要求： (1.2) 鼓励围绕天山国际滑雪场、西白杨沟等旅游资源发展以冰雪主题和避暑胜地闻名生态旅游，建设甘沟乡冰雪风情发展区和甘沟乡特色风情小镇。</p> <p>2. 其他水环境重点管控区内执行以下管控要求： (1.3) 其他水环境重点管控区内，禁止新建严重污染水环境项目。禁止新建严重污染水环境项目，对高风险化学品生产、使用进行严格控制，强化水环境风险防范，新建工业企业或产业园区在环评文件中需要强化论证污水排放去向和环境影响。</p> <p>(2.1) 执行乌鲁木齐市污染物排放管控要求。</p> <p>1. 居民聚集区区域内执行以下管控要求： (2.2) 加强对集镇区生活污水的处理，因地制宜的采用新工艺和新的投资方式，加快污水处理厂及配套管网建设步伐，随着供排水设施的不断完善，应加快再生水回用设施的建设，将处理后的再生水就近用于周边生态绿化灌溉用</p>	<p>矿区位于甘沟乡重点管控单元，本规划在原有硫磺沟矿区规划范围内，本次进行修编。规划项目除生活用水取自头屯河，其余均为处理后的生活污水、矿井水。</p>	符合

序号	政策及规划名称	具体内容	本次规划	符合性
		<p>水。</p> <p>(2.3) 推进农村生活环境综合整治，城镇周边及连片村庄污水优先选择接入附近污水处理厂集中处理，居住分散的村庄可采取建设分散式污水处理设置，小范围内收集并处理，避免农村生活污水直排。</p> <p>(3.1) 执行乌鲁木齐市环境风险防控准入要求。</p> <p>(4.1) 执行乌鲁木齐市资源利用效率要求。</p> <p>(4.2) 严格实施取水许可制度，对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理，新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。</p>		
11	《关于印发加快新疆大型煤炭供应保障基地建设服务国家能源安全的实施方案的通知》	<p>强化规划引领，优化煤炭资源开发格局。加强煤炭资源绿色开发，全面推进煤炭清洁生产，完善矿区资源、生态、经济协调发展机制，因地制宜推广保水开采、充填开采等绿色开采技术。强化矿区生态环境综合治理，严格落实煤矿企业生态修复主体责任。</p>	<p>为确保矿区规划新建矿井及选煤厂清洁生产水平，本报告要求矿区规划新建矿井及选煤厂按照 HJ446-2008 中的二级技术指标要求实施清洁生产，争取整体达到国内清洁生产先进水平。矿井开采形成的塌陷区利用矸石填充后，实施生态修复。规划矿区向循环经济发展，加大煤矸石、煤泥、煤矿瓦斯、矿井水等资源利用的力度，实施煤层气开发利用示范工程，从发展绿色矿山、循环经济角度符合国家政策要求，打造绿色矿山库玉拜矿产资源集中开发区矿山生态修复重大工程。</p>	符合
12	《加快新疆大型煤炭供应保障基地建设服务国家能源安全的实施方案》（新政发〔2022〕57号）	<p>1、科学谋划“十四五”规划建设煤矿项目。聚焦“疆电外送”第三通道、大型央企现代煤化工工程、“疆煤外运”以及区内民生等用煤需求，加快建设资源条件好、竞争能力强、安全保障程度高的大型现代化煤矿，增产能、增产量，夯实煤炭供应基础。实施“十四五”规划建设储备煤矿项目动态调整机制。</p> <p>2、加强煤炭资源绿色开发。全面推进煤炭清洁生产，完善矿区资源、生态、经济协调发展机制，因地制宜推广保水开采、充填开采等绿色开采技术。强化矿区生态环境综合治理，严格落实煤矿企业生态修复主体责任。坚持煤矿瓦斯先抽后采、应抽尽抽，快速提升产能产量，实现规模化开发利用。积极开展每</p>	<p>根据本矿区的煤层赋存条件及地形地质条件，按照“科学布局、适度超前、分步实施、规模经营”的原则，从提高煤矿生产企业的的生产安全性，提高资源回收率，提高矿井机械化水平，实现高产高效等因素出发，确定本次总体规划修编的主要原则有：建设绿色矿山。树立绿色、低碳、循环发展理念，促进煤炭绿色开采和清洁高效利用。推广利用煤炭绿色开采技术，控制和减少地表损害，以最小的生态扰动获取最大的资源收益。加大煤矸石、煤泥、煤矿瓦斯、矿井水等资源利用的力度，实施煤层气开发利用示范工程；加大矿区生态环境恢复与治理力度，建设美丽矿山。</p>	

序号	政策及规划名称	具体内容	本次规划	符合性
		天火区治理工作，预防煤田火灾，有效保护每台资源。强化煤矿安全生产。坚持“人民至上、生命至上”，压实安全生产责任，夯实安全生产基础。全面推进煤矿智能化建设，有序实现采煤智能化、掘进远程操控、井下重点岗位机器人替代和智能卡车无人驾驶。实施重点矿区煤矿重大灾害普查，落实煤矿安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制。积极争取国家加大对煤矿安全改造、重大灾害超前治理、智能化改造和瓦斯综合治理与利用支持力度。		
13	《国能煤【2015】141号》 《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020年）》	全国新建燃煤发电机组平均供电煤耗低于300克标准煤/千瓦时；到2017年，全国原煤入选率达到70%以上；现代煤化工产业化示范取得初步成效，燃煤工业锅炉平均运行效率比2013年提高5个百分点。到2020年，原煤入选率达到80%以上；现役燃煤发电机组改造后平均供电煤耗低于310克/千瓦时，电煤占煤炭消费比重提高到60%以上；现代煤化工产业化示范取得阶段性成果，形成更加完整的自主技术和装备体系；燃煤工业锅炉平均运行效率比2013年提高8个百分点	矿区规划煤矿均配套建设相应规模的选煤厂。	符合
14	《国家公益林管理办法》	第九条规定：“严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续”。《建设项目使用林地审核审批管理办法》中，第四条规定：“占用和临时占用林地的建设项目应当遵守林地分级管理的规定：（一）各类建设项目不得使用I级保护林地。”。《国家级公益林管理办法》中，第十二条规定：“一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为”。	矿区不涉及国家公益林。	符合
15	《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》	第八条：禁止在水源涵养区、地下水源、引用水源、自然保护区、风景名胜、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。	本规划开采区域内没有源涵养区、地下水源、引用水源、自然保护区、风景名胜、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域。	符合
16	《大气污染防治行动计划》 （国发〔2013〕	加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到2017	（1）规划区范围内已淘汰燃煤锅炉，现有矿区、新建矿区锅炉均使用电锅炉。	



序号	政策及规划名称	具体内容	本次规划	符合性
	37号)	年,除必要保留的以外,地级及以上城市建成区基本淘汰每小时10蒸吨及以下的燃煤锅炉,禁止新建每小时20蒸吨以下的燃煤锅炉;其他地区原则上不再新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉。推进煤炭清洁利用。提高煤炭洗选比例,新建煤矿应同步建设煤炭洗选设施,现有煤矿要加快建设与改造;到2017年,原煤入选率达到70%以上。禁止进口高灰份、高硫份的劣质煤炭,研究出台煤炭质量管理办法。限制高硫石油焦的进口。	(2)本次规划新建煤矿区均同步建设有煤炭洗选设施,洗选规模与矿区开采规模一致。	
17	《水污染防治行动计划》(国发[2015]17号)	优化空间布局。合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水资源、水环境承载能力,以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。……严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展,新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。 推进循环发展。加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用,煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水,加强洗煤废水循环利用。	本规划已制定矿区矿井水、生产生活污水综合利用方案对水资源进行综合循环利用。本次评价将根据资源环境承载力对规划布局、结构和规模提出优化调整建议。	符合
18	《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31号)	1、加强对矿产资源开发利用活动的辐射安全监管,有关企业每年要对本矿区土壤进行辐射环境监测。 2、加强工业固体废物综合利用。	1、规划提出土壤的监测计划。 2、规划提出对矸石综合利用方案。	符合
19	《关于加快建设绿色矿山的实施意见》	新建矿山全部达到绿色矿山建设要求,生产矿山加快改造升级,逐步达到要求。树立千家科技引领、创新驱动型绿色矿山典范,实施百个绿色勘测项目示范,建设50个以上绿色矿业发展示范区,形成一批可复制、能推广的新模式、新机制、新制度。坚持转方式与稳增长相协调,创新资源节约集约和循环利用的产业发展新模式和矿业经济增长的新途径,加快绿色环保技术工艺装备升级换代,加大矿山生态环境综合治理力度,大力推进矿区土地节约集约利用和耕地保护,引导形成有效的矿业投资,激发矿山企业绿色发展的内生动力,推动我国矿业持续健康发展。	根据本矿区的煤层赋存条件及地形地质条件,按照“科学布局、适度超前、分步实施、规模经营”的原则,从提高煤矿生产企业的安全性,提高资源回收率,提高矿井机械化水平,实现高产高效等因素出发,确定本次总体规划修编的主要原则有:建设绿色矿山。树立绿色、低碳、循环发展理念,促进煤炭绿色开采和清洁高效利用。推广利用煤炭绿色开采技术,控制和减少地表损害,以最小的生态扰动获取最大的资源收益。加大煤矸石、煤泥、煤矿瓦斯、矿井水等资源综合利用的力度,实施煤层气开发利用示范工程;加大矿区生态环境恢复与治理力度,建设美丽矿山。	符合
20	《新疆生态保护红线划定方案》	《新疆生态保护红线方案》已将新疆自然保护区等纳入生态保护红线。	根据《新疆生态保护红线方案》,矿区及周边不涉及生态保护红线。	符合

序号	政策及规划名称	具体内容	本次规划	符合性
煤炭资源开发环境影响评价管理	<b>《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评[2020]63号）：</b>			
		（一）经批准的煤炭矿区总体规划，是煤矿项目核准、建设、生产的基本依据。发展改革（能源主管）部门在组织编制煤炭矿区总体规划时，应坚持“生态优先、绿色发展”的理念，根据法律法规要求，同步组织开展规划环评工作，编制环境影响报告书。	本次矿区总体规划修编，是由乌鲁木齐市发展和改革委员会组织编制，按照“生态优先、绿色发展”的理念，同时委托我单位开展规划环评修编工作，编制完成矿区总体规划环境影响报告书。	符合
		（二）在编制煤炭矿区总体规划环境影响报告书时，应依据国土空间规划和生态保护红线、自然保护地管理要求等，结合所在省（自治区、直辖市）“三线一单”成果，在报告书中明确禁止开发的区域。结合区域生态环境现状、地表水及地下水资源分布等因素，以及规划实施与空间管控要求、资源利用总量和效率、生态环境质量改善目标的关系，科学预测、分析和评估规划实施的生态环境影响，提出预防或减轻不良影响的对策和措施，形成包括规划草案的环境合理性和可行性，预防或者减轻不良环境影响的对策和措施的合理性和有效性，以及关于规划草案布局、规模、开发方式等方面调整建议的环评结论。	本次规划环评修编工作是在三区三线确定的生态保护红线、自然保护地等的基础上，结合新疆和乌鲁木齐“三线一单”成果，确定出禁采区。科学合理进行预测和分析，提出了切实可行的对策措施。	符合
		（三）负责编制规划的发展改革（能源主管）部门在报批煤炭矿区总体规划草案前，应将规划环评文件报送与规划审批部门同级的生态环境主管部门，并抄送负责审批规划的发展改革（能源主管）部门。生态环境主管部门会同负责审批规划的发展改革（能源主管）部门召集有关部门代表和专家组成审查小组，对环境影响报告书进行审查。审查小组应当提出书面审查意见，生态环境主管部门应及时将意见印送给相关部门。	本规划环评按照同级审批要求上报生态环境部，待取得审查意见后具体落实在修编规划中。	符合
		（四）审查小组提出修改意见的，负责编制规划的发展改革（能源主管）部门应当根据环境影响报告书结论和审查意见对规划草案进行修改完善，并对环境影响报告书结论和审查意见的采纳情况作出说明；不采纳的，应当说明理由。 负责编制规划的发展改革（能源主管）部门，应当将修改完善后的规划环境影响报告书、审查意见及采纳落实情况，与矿区总体规划草案一并报送负责审批规划的发展改革（能源主管）部门。未附送的，规划审批机关应当要求其补充；未补充的，不予审批。 负责审批规划的发展改革（能源主管）部门在审批规划草案时，应将规划环境影响报告书结论和审查意见作为矿区总体规划批准的重要依据，在审批中未采纳规划环境影响报告书结论和审查意见的，应当作出说明，并存档备查。	下阶段修编规划将按照规划环评审查意见，有针对性的对规划进行修改，逐条说明与规划环评审查意见的采纳情况，未采纳的将说明理由。并将修改后的规划与最终批复的规划环评报告书、审查意见及采纳落实情况清单一并报送国家发改委进行审批。	符合
煤炭资源开发	<b>《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评[2020]63号）：</b>			
		（五）对已批准的煤炭矿区总体规划，发生下列情形之一的，属于规划的重大调整，应编制煤炭矿区总体规划（修编），同步开展规划环评，并按程序报批（审）： 1.矿区主要边界调整导致规划面积扩大的；	重新编制规划环评。	符合

序号	政策及规划名称	具体内容	本次规划	符合性
环境影响 评价 管理	2.新增井（矿）田的； 3.原规划井（矿）田合并或分立时，增加涉及的井（矿）田总规模的； 4.矿区区内已有生产建设煤矿总规模（已建成煤矿和已核准建设煤矿产能之和）超过原矿区规划总规模的； 5.单个煤矿建设规模（生产能力）增加幅度超过规划确定规模30%及以上的；6.涉及的自然保护地或生态保护红线增多且影响明显的； 7.开采方式（露天或井工）变化的； 8.其他规定的情形。 属于矿区边界范围缩小、矿区内井（矿）田合并或分立且不增加涉及的井（矿）田总规模等规划非重大调整情形的，应编制煤炭矿区总体规划局部调整方案报原规划审批机关同意，原规划审批机关应将同意后的调整方案，抄送原出具规划环评审查意见的生态环境主管部门。			
	（六）对于有重大生态环境影响的煤炭矿区总体规划，负责编制规划的发展改革（能源主管）部门应及时组织环境影响的跟踪评价，将评价结果报告规划审批机关，并通报出具规划环评审查意见的生态环境主管部门。矿区总体规划实施过程中产生重大不良环境影响的，负责编制规划的发展改革（能源主管）部门应当及时提出并落实改进措施向有关部门报告。 发展改革（能源主管）部门开展煤炭矿区总体规划实施评估时，应当将规划环评落实情况和效果等纳入其中。		本次评价提出在规划实施过程中由乌鲁木齐市发展和改革委员会负责组织跟踪评价。如果在今后实施过程中产生重大不良环境影响时，乌鲁木齐市发改委应当及时提出落实改进措施并向生态环境部门报告。开展煤炭矿区总体规划实施评估时，需将规划环评落实情况 and 效果等纳入其中。	符合
	（七）未依法进行环评的煤炭矿区总体规划，不得组织实施；对不符合煤炭矿区总体规划要求的项目，发展改革（能源主管）部门不予核准。生态环境主管部门应与矿区总体规划及其环评的符合性作为规划所包含项目环评文件审批的重要依据，对不符合要求的，不予审批其项目环评文件。对符合规划环评结论和审查意见的建设项目，其建设项目环评文件可依据规划环评审查意见对区域环境质量现状、规划协调性分析等内容适当简化。		本次修编批复后才能组织实施矿区总体规划；本次评价提出：对符合规划环评结论和审查意见的各矿井，其项目环评报告书可对区域环境质量现状、规划协调性分析等内容适当简化。	符合

## 3 区域自然、社会及经济现状调查与评价

### 3.1 矿区社会、经济背景概述

#### (1) 乌鲁木齐县

乌鲁木齐县始建于 1886 年（清光绪十二年）设立的迪化县，1954 年 2 月更名为乌鲁木齐县。2006 年 6 月，县委、县政府从市区南湖路迁至南山办公，目前有县无城。自 1987 年以来，根据全市发展需要，先后进行五次区划调整，将 14 个乡镇（牧场）划归各区管辖，县域总面积由 8896.2 平方千米缩减至 4040.7 平方千米（含兵团管辖区域），现辖 3 乡、3 镇、2 个街道，共 37 个行政村、12 个社区。市南山景区管委会（南山国家森林公园管委会）设在乌鲁木齐县。

县境位于乌鲁木齐市南部，地处天山支脉喀拉乌成山北坡，共有耕地 29.8 万亩（基本农田 20.4 万亩）、林地 19 万亩、草场 480 万亩、湿地 6.96 万亩。喀拉乌成山的天格尔峰海拔 4487.4 米，为全县最高点。县域东与达坂城区接壤，南以天山吐格塔格达坂为界与托克逊县、和静县相依，西隔头屯河与昌吉市为邻，北与天山区、沙依巴克区、头屯河区毗连。2022 年末，全县总人口 5.14 万；其中，乡村人口 4.5 万，占总人口的 87.8%；以哈萨克族、回族为主体的少数民族人口 3.45 万，占总人口的 67%。

近年来，乌鲁木齐县立足首府“后花园”、新疆“会客厅”的功能定位，打造天山绿洲生态涵养区、文旅产业创新发展区、首府城乡融合示范区的目标要求，深入贯彻新发展理念，围绕“稳一产、强二产、抓三产”的经济工作思路，强化农牧业提质增效，扶持风电工业发展壮大，推进旅游产业快速崛起，有力推动县域经济平稳健康发展。2022 年，全县完成地区生产总值 31.97 亿元，固定资产投资 23.39 亿元，社会消费品零售总额 11.29 亿元，规模以上工业增加值 3.3 亿元，地方财政收入 6.1 亿元、一般公共预算收入 3.5 亿元，招商引资区外到位资金 11.5 亿元，农村居民人均可支配收入 25156 元。今年一季度，全县完成地区生产总值 8 亿元，同比增长 4.7%；1—4 月份，全县完成固定资产投资 2.55 亿元、同比增长 1.1%，限额以上社会消费品零售总额 755.5 万元、同比增长 2.9%，规模以上工业增加值 0.88 亿元、同比下降 1.6%，地方财政收入 2.45 亿元、同比

增长 142.1%，一般公共预算收入 1.72 亿元、同比增长 96.2%，招商引资区外到位资金 5.39 亿元。

## （2）经开区（头屯河区）

乌鲁木齐经济技术开发区 1994 年 8 月经国务院批准设立，2011 年 1 月与头屯河区合并，实行“区政合一”，成为集国家级开发区、行政区、国际陆港区、综合保税区于一体的多功能复合型经济区。2016 年被评为国家创新人才培养示范地、全疆唯一一家国家知识产权示范园区，2018 年成功创建西北首个国家生态工业示范园区、全疆首个国家绿色制造体系示范园区，2020 年位列全疆园区综合实力榜第一位。2022 年（2021 年度）在全国 217 家国家级经开区中综合排名第 117 位、较上年度上升 6 位。

经开区（头屯河区）位于新亚欧大陆桥中国西部重要节点，地处乌鲁木齐都市圈核心位置，北接乌鲁木齐国际机场、东临乌鲁木齐站、南抵亚洲地理中心、西依头屯河与昌吉相望，规划管理面积 490 平方公里，辖 14 个街道、85 个社区（4 个停止运行）、7 个行政村。

区内有全国五大中欧班列集结中心之一的乌鲁木齐集结中心，西北最大的铁路编组货运站，全疆最大的客运集散综合交通枢纽，连霍高速、乌昌快速贯区而过，交通网络四通八达，形成“铁路、公路、航空”三网联合、区港联动、多式联运的现代综合交通和物流体系。

2022 年，实现地区生产总值 640 亿元，同比基本持平；规模以上工业总产值 720.3 亿元，同比下降 9.7%；固定资产投资 268 亿元，同比下降 3.6%；外贸进出口总额 285.5 亿元，同比增长 53.4%；一般公共预算收入 41.2 亿元，同比下降 40.5%；社会消费品零售额 104.1 亿元，同比下降 15.3%。

## 3.2 矿区自然环境概况

### 3.2.1 地形地貌

矿区地形地貌总体特征受控于地质构造和水系的迳流切割，以河床阶地、台地地貌为主。

矿区位于准噶尔盆地南缘的乌鲁木齐中生代山前拗陷带。为山前丘陵地带、山前冲洪积扇和山前倾斜平原，地表大面积由第四系松散堆积物构成，属剥蚀堆积地貌。

地形南高北低，海拔 1200~1600m，相对高差 400m，走向呈北西—南东的沟谷较多，将本区切割成数块台地及低山丘陵。

头屯河河谷在区内基本呈“U”字型，大桥断裂带以南，河谷谷底较宽，谷坡较陡峭，呈阶梯状，河道宽 20~60m，河床宽 50~300m，西山断裂带与头屯河交叉处，河谷谷坡陡峭，河床狭窄，为流水的河道，呈“V”形沟谷。

头屯河的支流河谷，两岸切割深度，长度及坡度均有差异，一般河西岸均大于河东岸。

### 3.2.2 气候气象

本区属大陆性干旱气候，冬季寒冷，夏季酷热，春秋两季气候多变。据昌吉州气象统计资料（1988-1989）每年 6 至 8 月份气候炎热，最高气温可达 +40℃，平均气温也在 20℃以上。每年 11 月至次年 3 月份为冬季，气候寒冷，最低气温可至 -34℃，区内降水稀少，年平均降水量 185.5mm，年平均蒸发量 1736.10 mm，每年 10 月份开始降雪，次年 3—4 月份开始解冻，冰冻期四个月，冻土深度最大可达 1.10m。受地形影响，常易形成沟谷风，春秋两季风力较大，据昌吉州气象站 1989 年资料，最大风速度为 4 月份达 2.9m/秒，风向以西南风为主，东南风，西北风次之。

### 3.2.3 河流水系

矿区范围内唯一地表水系为浅水沟，井田东部为头屯河。

头屯河：为常年性河流，发源于天山北坡，接受大气降水、消融冰雪水和沿途泉水补给，汇水面积广。自南而北流向昌吉市，而后下渗消失于山前倾斜平原中。据煤矿区附近的哈地坡水文站 1989 年资料，平均流量 8.72m<sup>3</sup>/s；洪水期在 6~8 月份，7 月份最大水流量达 27.10 m<sup>3</sup>/s；枯水期在 12 月~次年 2 月份，最小水流量为 0.68m<sup>3</sup>/s。年水流量一般在 2~12 m<sup>3</sup>/s，一般年内洪峰流量达 150m<sup>3</sup>/s，据记载，1965~1966 年因暴雨加融雪水集中汇集，曾出现特大洪峰，洪流量高达 461 m<sup>3</sup>/s~478 m<sup>3</sup>/s。1966

年,在 105 团煤矿附近,当时出现的最高洪水位高出河床 5.35 米,水力梯度为 12.6%。

浅水沟:该河为井田范围唯一一条地表水系,在井田中东部流经,流向自南向北,为季节性河流,源头为南部第三纪地层中的地下水溢出带,水量较小,一般在  $0.0065\text{m}^3/\text{h}$ ,从而使该河流呈常年有水的小水溪,该河在硫磺沟附近汇入头屯河。2023 年 6 月 2 日分别在该河的上、中、下游断面对该河流量进行了观测,观测结果流量一般在  $1.07\text{--}1.41\text{m}^3/\text{h}$ 。

浅水沟未列入《新疆水环境功能区划》。

根据《中国新疆水环境功能区划》,头屯河属准格尔内流区水系,其中:规划矿区涉及头屯河水域为“东南沟与头屯河交汇处——头屯河水库”,功能区类型为“饮用水水源保护区”,执行《地面水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

矿区水系图见图 3.2-1。

### 3.2.4 区域地质与水文地质条件

#### (1) 地质

矿区位于准噶尔盆地南缘的乌鲁木齐中生代山前拗陷带。为山前丘陵地带、山前冲洪积扇和山前倾斜平原,地表大面积由第四系松散堆积物构成,属剥蚀堆积地貌。矿区主要有第四系松散岩类和侏罗系沉积碎屑岩类。

#### (2) 水文地质条件

矿区位于乌鲁木齐中生代山前拗陷带,属低山丘陵贫水区;总体地势南高北低,西高东低,地形切割强烈,山地与谷地相互过渡,地形起伏较大,山势陡峭,冲沟发育;海拔  $1200\sim 1600\text{m}$ ,相对高差  $400\text{m}$ ,地表坡度较大,有利于地表水排泄。头屯河、三屯河等分别位于矿区的东、西两侧,均由西南—北东流经矿区,是矿区地下水的主要补给源。也是煤矿床的重要充水水源。三屯河最低标高约  $700\text{m}$ ,头屯河约  $1008\text{m}$ ,最低点均位于矿区北部边界一带。有利于地表水自然顺势排泄,矿区地下水流向与地形一致。矿区地下水的排泄方式主要为垂向上的蒸发、泉(泉群)出露及矿区内各矿井的人工抽排。

区域地质与水文地质条件详见“6.2.1 区域地质与水文地质条件”

### 3.2.5 地震

根据《中国地震烈度区划图》（GB18306-2015），本区地处地震基本烈度VIII度，地震动峰值加速度值为0.20g。

## 3.3 矿区环境质量现状评价

### 3.3.1 大气环境质量现状调查与评价

#### 3.3.1.1 区域环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）对环境质量现状数据的要求，选择距离项目最近的国控监测站乌鲁木齐市站2022年的监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO和O<sub>3</sub>的数据来源。据相对完整的2022年度数据评价项目所在区域环境质量达标情况。区域环境空气质量现状评价见表3.3-1。

矿区所在区域SO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>均超标，NO<sub>2</sub>超标率为9.1%，最大超标倍数为0.25倍，PM<sub>10</sub>超标率为17.3%，最大超标倍数为1.16倍，PM<sub>2.5</sub>超标率为25.2%，最大超标倍数为1.96倍。超标时间主要出现在冬季，主要是冬季地表植被覆盖率底，大风等天气造成的。本区域为非达标区域，区域大气环境质量不达标。

表 3.3-1 区域环境空气质量现状评价

污染物	年评价指标	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	标准值 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标 情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	15	60	25	达标
	第98百分位数日平均	38	150	25.3	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	42.6	40	106.5	超标
	第98百分位数日平均	100	80	125	超标
CO	24h平均质量浓度	2900	4000	72.5	达标
	第95百分位数				



O <sub>3</sub>	日最大 8h 平均质量浓度	130	160	81.2	达标
	第 90 百分位数				
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	100.3	70	143.3	超标
	第 95 百分位数日平均	324	150	216	超标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	61.4	35	175.4	超标
	第 95 百分位数日平均	222	75	296	超标

### 3.3.1.2 环境空气质量补充监测与评价

#### (1) 监测点布设

本规划环境空气质量现状监测委托新疆中测测试有限责任公司进行监测，监测项目为 TSP，监测时间为 2024 年 2 月 7 日~2024 年 2 月 13 日，具体监测点位详见表 3.3-2 及图 3.3-1。

表 3.3-2 环境空气质量现状调查表

编号	监测点位	备注
A1	大北煤矿工业场地下风向 100m	/
A2	平得兴煤矿工业场地下风向 100m	/

#### (2) 评价标准

环境空气质量现状评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，具体内容见表 3.3-3。

表 3.3-3 《环境空气质量标准》GB3095-2012

序号	污染物	取值时间	浓度限值 (ug/m <sup>3</sup> )
1	总悬浮颗粒物 (TSP)	24 小时平均	300

#### (3) 评价方法

评价方法采用浓度占标率。计算公式为：

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

式中：

C<sub>i</sub>：污染物的浓度值；

C<sub>o</sub>：标准浓度限值。

#### (4) 监测统计结果

环境空气现状监测统计结果，见表 3.3-4 和表 3.3-5。

**表 3.3-4 大北煤矿工业场地下风向 100m TSP 监测结果统计表**

日期	监测值 (mg/m <sup>3</sup> )	24 小时占标率 (%)	是否达标
2023.12.7	0.285	95.00	达标
2023.12.8	0.291	97.00	达标
2023.12.9	0.287	95.67	达标
2023.12.10	0.276	92.00	达标
2023.12.11	0.293	97.67	达标
2023.12.12	0.291	97.00	达标
2023.12.13	0.290	96.67	达标

**表 3.3-5 平得兴煤矿工业场地下风向 100m TSP 监测值统计结果表**

日期	监测值 (mg/m <sup>3</sup> )	24 小时占标率 (%)	是否达标
2023.12.7	0.266	88.67	达标
2023.12.8	0.264	88.00	达标
2023.12.9	0.230	76.67	达标
2023.12.10	0.265	88.33	达标
2023.12.11	0.216	72.00	达标
2023.12.12	0.275	91.67	达标
2023.12.13	0.234	78.00	达标

由上表可以看出，各监测点 TSP24 小时平均浓度最大浓度占标率为 97.67%。均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

### 3.3.1.3 地表水环境质量现状监测与评价

#### (1) 地表水环境监测断面布设

监测断面布设见表 3.3-6 及监测布点图 3-3-1。

**表3.3-6 地表水各监测断面汇总表**

采样点	河流	相对位置
1	头屯河	头屯河入矿区上游500m
2		头屯河出矿区下游500m
3		头屯河水库

#### (2) 监测时段及频率

委托新疆中测测试有限责任公司于 2024 年 2 月 16 日至 18 日对头屯河进行了现场监测。监测三天，每天取样一次。

#### (3) 监测项目

pH 值、氨氮、化学需氧量(COD)、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量(BOD<sub>5</sub>)、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、全盐量共 29 项，同时测定水温、河宽、流量、流速、水深等水文参数。

#### (4) 地表水监测结果及现状评价

本次评价参照《地表水质量标准》（GB3838-2002）标准对地表水环境质量进行分析评价。头屯河河流水质现状监测与评价结果见表 3-3-8。

#### (5) 地表水环境质量现状评价

##### ①河流水质

据监测结果可知，矿区段头屯河河流监测断面（1#、2#）河水水质各项指标均满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，多项水质指标均低于检出限，表明头屯河在矿区段河流水质较好，达到地表水功能区划中III类水质标准。

##### ②水库水质

头屯河水库监测断面各项指标均满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，表明头屯河水库水质较好，达到地表水功能区划中III类水质标准。

表3-3-8 地表水水质监测结果及评价结果表

监测点	监测项目	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氯化物	高锰酸盐指数	粪大肠菌群	全盐量	总磷	总氮	氨氮	硝酸盐氮	阴离子表面活性剂	挥发酚	氰化物
头屯河入矿区上游500m	12.16	7.9	11	1.5	111	1.8	80	663	0.09	0.58	0.204	0.33	ND	ND	ND
	12.17	7.8	9	1.2	110	2	50	658	0.1	0.62	0.226	0.33	ND	ND	ND
	12.18	7.8	10	1.3	114	1.9	50	662	0.08	0.7	0.22	0.4	ND	ND	ND
	平均值	7.83	10.00	1.33	111.67	1.90	60.00	661.00	0.09	0.63	0.22	0.35	ND	ND	ND
	最大值	7.9	11	1.5	114	2	80	663	0.1	0.7	0.226	0.4	ND	ND	ND
	Pi	0.55	0.55	0.38	0.46	0.33	0.01	0.66	0.50	0.70	0.23	0.02	/	/	/
	超标倍数														
头屯河出矿区下游500m	12.16	7.8	11	1.6	112	1.8	1.3×10 <sup>2</sup>	668	0.09	0.81	0.156	0.42	ND	ND	ND
	12.17	7.8	7	1	110	1.9	50	660	0.1	0.88	0.164	0.31	ND	ND	ND
	12.18	7.8	10	1.4	114	1.9	80	664	0.11	0.85	0.18	0.47	ND	ND	ND
	平均值	7.80	9.33	1.33	112.00	1.87	65.00	664.00	0.10	0.85	0.17	0.40	ND	ND	ND
	最大值	7.8	11	1.6	114	1.9	80	668	0.11	0.88	0.18	0.47	ND	ND	ND
	Pi	0.60	0.55	0.40	0.46	0.32	0.01	0.67	0.55	0.88	0.18	0.02	/	/	/
	超标倍数														
头屯河水库	12.16	7.8	9	1.5	111	1.7	50	660	0.1	0.95	0.388	0.39	ND	ND	ND
	12.17	7.7	8	1.4	111	1.8	50	656	0.09	0.91	0.348	0.42	ND	ND	ND
	12.18	7.8	10	1.2	115	1.7	80	650	0.1	0.87	0.316	0.45	ND	ND	ND
	平均值	7.77	9.00	1.37	112.33	1.73	60.00	655.33	0.10	0.91	0.35	0.42	ND	ND	ND
	最大值	7.8	10	1.5	115	1.8	80	660	0.1	0.95	0.388	0.45	ND	ND	ND
	Pi	0.60	0.50	0.38	0.46	0.30	0.01	0.66	0.50	0.95	0.39	0.02	/	/	/
	超标倍数														

续表3-3-8 地表水水质监测结果及评价结果表

监测点	监测项目	六价铬	氟化物	硫化物	石油类	硫酸盐	汞	砷	硒	铜	锌	铅	镉	铁	锰	溶解氧	
头屯河入矿区上游500m	12.16	0.004	0.19	ND	ND	80	ND	0.0015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8.15	
	12.17	ND	0.09	ND	ND	93.8	ND	0.0016	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8.3	
	12.18	0.004	0.14	ND	ND	97.2	ND	0.0017	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8.55	
	平均值	0.00	0.14	ND	ND	90.33	ND	0.00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8.33	
	最大值	0.004	0.19	ND	ND	97.2	ND	0.0017	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8.55	
	Pi	0.08	0.19	/	/	0.39	/	0.03	/	/	/	/	/	/	/	/	0.49
	超标倍数																
头屯河出矿区下游500m	12.16	ND	0.18	ND	ND	93.6	ND	0.0015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8.18	
	12.17	0.004	0.15	ND	ND	97.2	ND	0.0017	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8.3	
	12.18	0.006	0.09	ND	ND	99.1	ND	0.0017	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8.58	
	平均值	0.01	0.14	ND	ND	96.63	ND	0.00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8.35	
	最大值	0.006	0.18	ND	ND	99.1	ND	0.0017	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8.58	
	Pi	0.12	0.18	/	/	0.40	/	0.03	/	/	/	/	/	/	/	/	0.49
	超标倍数																
头屯河水库	12.16	0.004	0.11	ND	ND	103	ND	0.0015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8.17	
	12.17	0.006	0.21	ND	ND	103	ND	0.0017	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8.34	
	12.18	0.006	0.19	ND	ND	100	ND	0.0016	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8.54	
	平均值	0.01	0.17	ND	ND	102	ND	0.00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8.35	
	最大值	0.006	0.21	ND	ND	103	ND	0.0017	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8.54	
	Pi	0.12	0.21	/	/	0.41	/	0.03	/	/	/	/	/	/	/	/	0.50
	超标倍数																

### 3.3.1.4 地下水环境质量现状监测与评价

#### (1) 地下水监测点布设

根据现场调查，矿区内仅有一口水井，为砖厂取水水井，该水井的取水层位为第四系孔隙水。本次评价选取矿区内各含水层钻孔进行水质监测，同时选取荷泽腾达矿头屯河河谷第四系潜水取水井代表头屯河河谷第四系孔隙水水质，采样点详细信息见表 3-3-9。

表 3-3-9 地下水监测布点汇总表

编号	监测点名称	取水层位	监测
GW1	矿区砖厂水井	第四系孔隙水	水质、水位
GW2	荷泽腾达矿取水井	头屯河河谷第四系潜水	水质、水位
GW3	钻孔1#	白垩系、上侏罗统含水层	水质、水位
GW4	钻孔2#	头屯河组含水层	水质、水位
GW5	钻孔3#	西山窑组含水层	水质、水位
GW6	钻孔4#	八道湾组含水层	水质、水位
GW7	钻孔5#	烧变岩裂隙含水层	水质、水位
GW8	矿井水	/	矿井水处理站进口水质,监测流量

#### (2) 监测时间

委托新疆中测测试有限责任公司于 2023-12-17~12-27 对地下水进行了监测。

#### (3) 监测项目

常规监测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、细菌总数、总大肠菌群、石油类共 22 项。

离子监测项目：K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>共 6 项。

水井记录井深、水位埋深、水温、井口坐标和高程；泉水记录流量、坐标和高程。

#### (4) 监测结果及评价

与地表水现状评价方法一致，对现状水质进行对比分析。矿区地下水各监测点现状

监测与评价结果见表 3-3-10。

表 3-3-11 地下水水质监测与评价结果（本次监测：基本水质因子） 单位：mg/L(pH 除外)

点位	项目	pH	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	铁	锰	挥发性酚类	耗氧量	硝酸盐	亚硝酸盐	氨氮	氟化物	氰化物
1	监测值	7.14	179	657	49.6	19.8	0.03	0.01	0.0003	1.05	1.62	0.016	0.0025	0.526	0.004
	Pi		0.40	0.657	0.1984	0.0792	0.1	0.1	0.15	0.35	0.081	0.016	0.005	0.526	0.08
	超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	项目	汞	砷	镉	铬（六价）	铅	细菌总数	总大肠菌群	钾	钠	钙	镁	碳酸根	碳酸氢根	
	监测值	0.00004	0.0003	0.0005	0.004	0.0025	20	未检出	1.32	11.8	1.60	1.76	未检出	102	
	Pi	0.04	0.03	0.1	0.08	0.25	0.2			0.059					
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0		0					
2	项目	pH	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	铁	锰	挥发性酚类	耗氧量	硝酸盐	亚硝酸盐	氨氮	氟化物	氰化物
	监测值	7.21	207	645	49.0	19.8	0.03	0.01	0.0003	1.09	1.62	0.016	0.0025	0.529	0.004
	Pi		0.46	0.645	0.196	0.0792	0.1	0.1	0.15	0.363333	0.081	0.016	0.005	0.529	0.08
	超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	项目	汞	砷	镉	铬（六价）	铅	细菌总数	总大肠菌群	钾	钠	钙	镁	碳酸根	碳酸氢根	
	监测值	0.00004	0.0003	0.0005	0.004	0.0025	30	未检出	1.33	11.5	1.70	1.77	未检出	104	
	Pi	0.04	0.03	0.1	0.08	0.25	0.3			0.058					
超标倍数	0	0	0	0	0	0			0						
3	项目	pH	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	铁	锰	挥发性酚类	耗氧量	硝酸盐	亚硝酸盐	氨氮	氟化物	氰化物



点位	项目	pH	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	铁	锰	挥发性酚类	耗氧量	硝酸盐	亚硝酸盐	氨氮	氟化物	氰化物	
4	监测值	7.10	200	655	116	27.4	0.03	0.01	0.0003	1.01	2.69	0.016	0.0025	0.476	0.004	
	Pi		0.44	0.655	0.464	0.11	0.1	0.1	0.15	0.34	0.1345	0.016	0.005	0.476	0.08	
	超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	项目	汞	砷	镉	铬（六价）	铅	细菌总数	总大肠菌群	钾	钠	钙	镁	碳酸根	碳酸氢根		
	监测值	0.00004	0.0003	0.0005	0.004	0.0025	20	未检出	1.29	11.7	1.56	1.72	未检出	102		
	Pi	0.04	0.03	0.1	0.08	0.25	0.2			0.059						
	超标倍数		0	0	0	0	0			0						
4	项目	pH	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	铁	锰	挥发性酚类	耗氧量	硝酸盐	亚硝酸盐（以 N 计）	氨氮	氟化物	氰化物	
	监测值	7.04	167	654	115	27.4	0.03	0.01	0.0003	1.13	2.64	0.016	0.0025	0.488	0.004	
	Pi		0.37111111	0.654	0.46	0.1096	0.1	0.1	0.15	0.376667	0.132	0.016	0.005	0.488	0.08	
	超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	项目	汞	砷	镉	铬（六价）	铅	细菌总数	总大肠菌群	钾	钠	钙	镁	碳酸根	碳酸氢根		
	监测值	0.00004	0.0003	0.0005	0.004	0.0025	20	未检出	1.41	11.8	1.45	1.62	未检出	114		
	Pi	0.04	0.03	0.1	0.08	0.25	0.2			0.059						
超标倍数		0	0	0	0	0			0							

表 3-3-12 地下水水质监测与评价结果（本次监测：离子指标）

单位：mg/L

点位	K <sup>+</sup>		Na <sup>+</sup>		Ca <sup>2+</sup>		Mg <sup>2+</sup>		CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>		HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>		Cl <sup>-</sup>		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>		水化学类型
	监测	占比	监测	占比	监测	占比	监测	占比	监测	占比	监测	占比	监测	占比			

1	1.32	4.38	11.80	66.32	1.60	10.34	1.76	18.96	0.00	0.00	102.00	51.24	19.80	17.09	49.60	31.67	Cl·SO <sub>4</sub> —Na
2	1.33	4.45	11.50	65.22	1.70	11.09	1.77	19.24	0.00	0.00	104.00	51.92	19.80	16.99	49.00	31.09	Cl·SO <sub>4</sub> —Na
3	1.29	4.33	11.70	66.66	1.56	10.22	1.72	18.78	0.00	0.00	102.00	34.40	27.40	15.88	116.00	49.72	Cl·SO <sub>4</sub> —Na
4	1.41	4.78	11.80	67.80	1.45	9.58	1.62	17.84	0.00	0.00	114.00	37.11	27.40	15.32	115.00	47.57	Cl·SO <sub>4</sub> —Na

由监测评价结果表明，矿区所有地下水监测点均位于河流附近，与地表水水力联系密切，各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类指标要求，总体上区域范围内河道附近地下水水质良好。

图 3.3-1 监测布点图

### 3.3.1.5 土壤环境质量现状监测与评价

#### (1) 土壤类型

矿区范围内土壤类型主要为棕钙土，在矿区西南角分布有少量的栗钙土。评价区内的土壤类型分布见图 3.3-2。

##### ①棕钙土

棕钙土发育于温带荒漠草原植被下的土壤。地表多砂砾石，剖面上部呈褐棕色，下部为粉末层状或斑块状灰白色钙积层。主要分布于欧亚大陆温带荒漠草原地区，位于栗钙土与漠土之间，从西、北、东三面环绕于漠土外围。棕钙土的形成是以草原土壤腐殖质积累作用和钙积作用为主，并有荒漠成土过程的一些特点。

棕钙土的植被具有草原向荒漠过度的特征，分为邻近干草原的荒漠草原和向荒漠草原过渡的草原化荒漠两个亚带。在北疆除超旱生小半灌木蒿属、假木贼以及沙生针茅、新疆针茅等小禾草外，还有春季短生植物。

A 层：厚度约 20~30cm，棕色（7.5YR4/4~7.5YR6/3），质地较粗，多为砾质沙壤土。屑粒到小块状结构。稍多的根分布在 5~20cm 深度中。地表常覆沙于灌丛下或砾质化，在无覆沙及砾质化的地面则呈微细龟裂或假结皮特征。由于表层干旱，植物残体矿化强，A 层中有机质较多、颜色略暗者，有时不是表层，而是在 3~5cm 以下的亚表层。A 层向下清晰地过渡到 B 层。

B 层：厚约 30~40cm。紧接 A 层之下有一弱粘化弱铁质化的红棕色（5YR5/6—5YR6/3）层 Bw，厚约 5~10cm，沙质粘壤，块状、柱状结构，结构表面有胶膜，紧实。以下是浅色（7.5TR6/3—5YR7/1）钙积层 Bk，或石化钙积层 Bmk，极坚实。

C 层：因母质而异。残积坡积物常呈杂色斑块，有石灰质斑点条纹及石膏结晶。洪积物的沙砾常被石灰质膜包裹。

##### ②栗钙土

栗钙土它是温带半干旱气候，干草原自然植被下发育而成的土壤，具有松软表层，并在 1m 内的某个部位出现钙积层。典型的剖面构型为 Ah-Bk-C。全剖面盐基饱和，pH

值 7.5~9.0。厚度为 25~45 厘米，有机质含量多在 1.5~4.0%；腐殖质层以下为含有多量灰白色斑状或粉状石灰的钙积层，石灰含量达 10~30%。中国栗钙土土壤性质表现出明显的地区差异。新疆地区在底土有数量不等的石膏和盐分聚积，腐殖质的含量也相对较高，但土壤无碱化和粘化现象。

栗钙土有如下的剖面特征：Ah 层：厚 25~50cm，暗棕色至灰黄棕色 (7.5YR3/3~10YR5/2)，沙壤至沙质粘壤，粒状或团块状结构，栗钙土大量或根及半腐解残根，常有啮齿动物穴，向下过渡明显。

Bk 层：厚 30~50cm，灰棕至浅灰色 (7.5YR6/2~10YR7/1)，沙质粘壤至壤粘土，块状结构，紧实或坚实，植物根稀少，石灰淀积物多呈网纹、斑块状，也有假菌丝体或粉末状。向下逐渐过渡。

C 层：因母质类型而易，洪积、坡积母质多砾石，石块腹面常有石灰膜；残积母质呈杂色斑纹，有石灰淀积物；风积及黄土母质较疏松均一，后者有石灰质。

图 3.3-2 土壤类型图

## (2) 土壤环境质量现状监测

## 1) 监测点位设置

本次评价主要根据硫磺沟矿区土壤类型及现状污染源分布情况共布设 24 个监测点位。各监测点具体位置及来源见表 3-2-13 和图 3-2-5。

表 3-2-13 土壤监测布点一览表

编号	监测点名称	监测项目	相对位置及特征
G1	棕钙土	基本因子	一号井田
G2	栗钙土	基本因子	二号井田
G3	棕钙土	基本因子 特征因子	一号井田工业场地
G4	棕钙土	基本因子 特征因子	二号井田机修车间附近
G5	棕钙土	基本因子 特征因子	二号井田污水处理站附近

## 1) 基本因子

(G3、G4、G5)

按照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/3660-2018）中基本项目合计 38 项。

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

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

特征因子：（G3-G5）pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氟、石油烃 11

项。

按照《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中基本项目合计 8 项。

(G1-G2) 砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌。

特征因子：pH 值、全盐量

### 3) 监测时间及频次

监测时间为 2023 年 11 月 21-22 日，监测 1 次。

### 4) 采样及分析方法

监测分析方法参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）以及《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中的相关监测要求进行。

## (3) 土壤环境质量现状评价

### ①评价标准

本次评价区域内土壤环境执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相应标准要求。

### ②评价方法

本次土壤环境质量现状评价采用比标法，即将监测结果与评价标准对比比较，低于评价标准限值即为达标。

### ③监测结果及评价

土壤监测结果见表 3-3-14~3-3-15。根据监测结果可知，矿区所在区域土壤各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相应用地筛选值标准。

表 3-3-14 硫磺沟矿区土壤（农用地）环境监测结果一览

序号	监测因子	单位	监测数据		标准
			一号井田	二号井田	pH>7.5

1	铅	mg/kg	21.3	22.1	240
2	镉	mg/kg	0.11	0.12	0.6
3	铜	mg/kg	28	24	100
4	镍	mg/kg	32	37	190
5	锌	mg/kg	85	99	300
6	铬	mg/kg	58	82	250
7	汞	mg/kg	0.014	0.031	3.4
8	砷	mg/kg	20.2	17.3	25
9	pH	无量纲	7.9	8.6	--
10	水溶性盐总量	g/kg	10.4	15.6	--

表 3-3-15 硫磺沟矿区土壤（建设用地）环境监测结果一览

序号	检测项目	单位	样品编号及检测结果			限值
			一号井田工业场	二号井田机修车间附近	二号井田污水处理站附近	
1*	铅	mg/kg	23.2	22.5	25.7	800
2*	镉	mg/kg	0.10	0.11	0.15	65
3*	铜	mg/kg	30	32	25	18000
4*	镍	mg/kg	62	52	56	900
5*	汞	mg/kg	0.019	0.074	0.032	38
6*	砷	mg/kg	22.4	8.91	9.17	60
7*	四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	2.8
8*	氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	0.9
9*	氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	37
10*	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	9
11*	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	5
12*	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	66
13*	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	596
14*	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	54
15*	二氯甲烷	mg/kg	0.0095	0.0088	ND	616
16*	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	5
17*	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	10



18*	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	6.8
19*	四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	53
20*	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	840
21*	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	2.8
22*	三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	2.8
23*	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.5
24*	氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	0.43
25*	苯	mg/kg	ND	ND	ND	4
26*	氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	270
27*	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	560
28*	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	20
29*	乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	28
30*	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	0.0073	1290
31*	甲苯	mg/kg	0.0348	0.0158	ND	1200
32*	间,对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	570
33*	邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	640
34*	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76
35*	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260
36*	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	2256
37*	苯并[α]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15
38*	苯并[α]芘	mg/kg	ND	ND	ND	1.5
39*	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15
40*	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	151
41*	蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1293
42*	二苯并[α, h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1.5
43*	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	15
44*	萘	mg/kg	ND	ND	ND	70
45*	锌	mg/kg	102	79	94	--
46*	pH	无量纲	7.86	7.74	8.29	--
47*	氟	mg/kg	658	718	693	--
48*	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	9.81	10.07	9.99	4500
49	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	5.7

### 3.3.1.6 声环境现状监测与评价

#### (1) 声环境质量现状监测

##### ①监测方案

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定，结合硫磺沟矿区所在区的声环境特征，考虑功能分区及敏感点，本次声环境质量现状评价在矿区及周边设7个监测点位，具体声环境现状监测点位布设见表3-3-18和图3-2-1。

表3-3-18 硫磺沟矿区噪声监测布点一览表

编号	监测点名称	布点原则
A1	硫磺沟小学	关心点
A2	硫磺沟镇	关心点
A3	白杨沟村	关心点
A4	一号矿井工业场地	背景值
A5	二号矿井工业场地	背景值
A6	马庄子村	关心点
A7	西山农场六队	关心点

##### ②监测方法

参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）、《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中有关监测方法。

#### (2) 声环境质量现状评价

##### ①评价标准

本次环评声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，即昼间60dB（A），夜间50dB（A）。

##### ②监测结果

表3-3-19 声环境现状监测与评价结果 单位：dB（A）

测点编号	2023年11月22日测量值		执行标准 GB3096-2008		达标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	45.9	43.4	60	50	达标
N2	43.8	42.7	60	50	达标
N3	56.1	48.4	60	50	达标
N4	39.6	38.7	60	50	达标

测点编号	2023年11月22日测量值		执行标准 GB3096-2008		达标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	
N5	38.6	37.9	60	50	达标
N6	37.5	36.9	60	50	达标
N7	53.8	49.7	60	50	达标

根据监测结果可知，硫磺沟矿区所在区域声环境质量较好，各监测点位声环境质量现状能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

### 3.3.2 矿区生态环境现状调查与评价

#### 3.3.2.1 生态功能区划

根据《新疆主体功能区划》，矿区属于“国家级重点开发区”中的“天山北坡地区的国家级重点开发区”。新疆主体功能区划见图 3.3-3。

“天山北坡地区的国家级重点开发区”的功能定位是：面向中亚、西亚地区对外开放的陆路交通枢纽和重要门户，全国重要的能源基地，我国进口资源的国际大通道，西北地区重要的国际商贸中心、物流中心和对外合作加工基地，石油天然气化工、煤电、煤化工、机电工业及纺织工业基地。

——构建以乌鲁木齐—昌吉为中心，以石河子—玛纳斯—沙湾、克拉玛依—奎屯—乌苏、博乐—阿拉山口—精河、伊宁—霍尔果斯为重点的空间开发格局。

——推进乌昌一体化建设，提升贸易枢纽功能和制造业功能，建设西北地区重要的国家商贸中心、制造业中心，出口商品加工基地，将乌昌地区打造为天北地区新型城镇化和新型工业化的核心载体。发展壮大石河子、克拉玛依、奎屯、博乐、伊宁、五家渠、阜康、吐鲁番、哈密等节点城市。

——强化向西对外开放大通道功能，扩大交通通道综合能力。依据天山北坡地区城市群发展形态，因地制宜规划与之相应的综合交通网络布局。

——发展高效节水农业和设施农业，培育特色农牧产业，发展集约化、标准化高效养殖。推进农业发展方式转变。

——保护天山北坡山地水源涵养区，建设艾比湖流域防止沙尘与湿地保护功能区、克拉玛依—玛纳斯胡—艾里克湖沙漠西部防护区、玛纳斯—木垒沙漠东南部防护区以及

供水沿线等“三区一线”生态防护体系。

## (2) 自治区生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，矿区属于“天山北坡中段低山丘陵煤炭资源开发、迹地恢复生态功能区”。新疆生态功能区划见图 3-3-4。

该区位于天山北坡低山丘陵地段，气候干旱，地表风化剥蚀强烈，均为植被稀疏的荒漠草原景观。生态环境问题：煤矿分布较多，资源破坏现象较为严重，地形地貌破坏严重，草地植被退化，水土流失严重。保护措施要求：加强煤炭开发管理，恢复地表植被、草地减牧、退耕还草、煤田灭火等综合措施，维护矿区及周围的生态环境，并实施规范化开采矿产资源，发展大型高效集约化煤炭工业基地。矿区所在区域生态功能区划见表 3-3-20。

表 3-3-20 矿区所在区域生态功能区划

生态功能分区单元			主要生态服务功能	主要生态问题	主要生态敏感因子	保护目标	主要环境保护措施
生态区	生态亚区	生态功能区					
天山山地温性草原、森林生态区	天山北坡针叶林、草甸水源涵养及草原牧业生态亚区	天山北坡中段低山丘陵煤炭资源开发、迹地恢复生态功能区	煤炭资源、土壤保持、冷季草场	煤层自燃、地表塌陷、地貌破坏、环境污染、草场植被退化、水土流失	生物多样性及其生境高度敏感，土壤侵蚀轻度敏感	保护煤炭资源、保护地貌和地表植被，防止泥石流和滑坡	加强煤炭开发管理、草场减牧、煤田灭火、退耕还草

图 3-3-3 矿区与新疆主体功能区划位置关系图

图 3-3-4 矿区与新疆生态功能区划位置关系图

### (3) 相符性分析

矿区主要位于“天山北坡地区的国家级重点开发区”，是新疆重要的煤炭生产基地，本次评价制定了严格的生态修复与环境整治措施，将加大推进地表植被保护；矿区开发坚持“尽量减少人为扰动，避免二次干扰，以自然恢复为主”的原则，因此，矿区开发所采取的保护措施基本符合《新疆主体功能区划》和《新疆生态功能区划》的要求。

综上所述，矿区的开发建设基本符合所在各级生态功能区的保护要求。

#### 3.3.2.2 基础资料的获取

##### (1) 遥感数据源的选择与解译

遥感解译使用的信息源主要为高景一号卫星（轨道高度 530km，数据接收时间为 2013 年 7 月和 2023 年 8 月，周期 97 分钟，运行周期与太阳同步）遥感影像，多光谱波段的分辨率达 2m，全色波段影像的空间分辨率达 0.5m。利用卫星遥感图像和地理信息系统软件进行地类判读，并进行野外核实调查。影像各谱段具体用途见表 3-4-2。

表 3-4-2 高景一号影像各谱段波谱特征表

序号	波段 ( $\mu\text{m}$ )		分辨率	功能
1	全色	0.50-0.89	0.5m	几何制图
2	红	0.45-0.52	2m	绘制水系图和森林图，识别土壤和常绿、落叶植被
3	绿	0.52-0.59	2m	探测健康植物绿色反射率和反映水下特征
4	蓝	0.63-0.69	2m	测量植物叶绿素吸收率，进行植被分类
5	近红外	0.77-0.89	10m	用于生物量和作物长势的测定

##### (2) 现场调查

地面调查以实地调查为主。实地调查掌握规划矿区范围内自然生态环境的基本情况，通过矿区所在行政区域内自然资源局、林业和草原局等政府各职能部门收集资料，并对相关技术人员及农牧民等访问调查，了解硫磺沟矿区生态现状以及近几年各种因素的变化、水土流失严重程度、生态环境建设的规划与设想等。在资料收集和卫星影像图的基础上，项目组于分别于 2023 年 5 月 23 日和 2023 年 8 月 15 日进行两次现场调查，取得植被组成、土地利用现状、地貌地形、土壤侵蚀情况等资料，经与林业局、国土局等有关部门核对后，最终利用 ArcGIS 处理软件绘制相关图件并进行数据统计。

### 3.3.2.3 土壤侵蚀现状评价

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》，矿区所在区域属于天山北坡国家级水土流失重点预防区。根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划》，评价区属于 II2 天山北坡诸小河流域重点治理区，

通过实地调查及遥感影像解译分析，根据《土壤侵蚀强度分类分级标准》中的土壤侵蚀强度分级指标（水力侵蚀分级标准见表 3-4-4、风力侵蚀分级标准见表 3-4-5），矿区及评价区土壤侵蚀类型及面积统计表略。

表 3-4-4 水力侵蚀强度分级

级别	平均侵蚀模数 [t/(km <sup>2</sup> ·a)]	平均流失厚度 (mm/a)
微度	<200, <500, <1000	<0.15, <0.37, <0.74
轻度	200, 500, 1000~2500	0.15, 0.37, 0.74~1.9
中度	2500~5000	1.9~3.7
强烈	5000~8000	3.7~5.9
极强烈	8000~15000	5.9~11.1
剧烈	>15000	>11.1

表 3-4-5 风力侵蚀的强度分级

级别	床面形态 (地表形态)	植被覆盖度 (%) (非流沙面积)	风蚀厚度 (mm/a)	侵蚀模数 [t/(km <sup>2</sup> ·a)]
微度	固定沙丘、沙地和滩地	>70	<2	<200
轻度	固定沙丘、半固定沙丘、沙地	70~50	2~10	200~2500
中度	半固定沙丘、沙地	50~30	10~25	2500~5000
强烈	半固定沙丘、流动沙丘、沙地	30~10	25~50	5000~8000
极强烈	流动沙丘、沙地	<10	50~100	8000~15000
剧烈	大片流动沙丘	<10	>100	>15000

评价区土壤侵蚀强度主要以中度侵蚀为主，广布于评价区。这主要是由于虽然矿区处于荒漠草原带，地表植被稀疏，且大部分地区为山地丘陵区，但是由于评价区地表多为颗粒不等的砾石覆盖，对土壤侵蚀起着重要的抑制作用。

因此，规划项目的实施过程中需注意保护植被，减少地表扰动，对于扰动区域要及时采取必要的砾石压盖等水土保持措施，减少对区域水土流失的影响。如果在煤炭开采过程中水土保持工作做不好，会使该区的水土流失程度增加和土地荒漠化的扩张，生态环境发生恶化。因此，煤炭开采的同时尽量减少对地表植被和土层的扰动和破坏，严格

控制活动范围，积极采取水土保持措施，使煤炭开采对水土流失的影响降到最低。

### 3.3.2.4 植被资源现状评价

#### (1) 区域植被区划类型及分区

根据《新疆植被及其利用》，评价区植被类型位于亚非荒漠区（一级区），准葛尔—哈萨克斯坦荒漠亚区（二级区），准葛尔盆地半灌木荒漠植被省（三级区）。

本省建群种是沟叶羊茅、短花针茅、长芒针茅和蒿类草为主。荒漠植被群落中混生有大量短命植物和类短命植物，如早熟禾、车前、独行菜等。

#### (2) 植被类型与分布

- 1) 林地；
- 2) 荒漠草原；

评价区主要植被类型及分布具体如下：

##### ①林地

林地主要是山地针叶林，主要的群系是天山云杉群系，分布在矿区的西中南部，海拔 1500-1600m 的缓坡或者阴坡。

根据《新疆森林》林型划分方案，在现场调查的基础上，本区天山云杉林可分为：

中生草类-天山云杉林：分布于中山带，一般处于坡度 20%以下的缓斜阴坡或坡度较大的半阴坡，云杉林密度中等，郁闭度 0.3-0.5，灌木层不发达，主要有兰果忍冬、刚毛忍冬等。草本层较茂盛，优势种为高山羊角芹、老鹤草。

草类-中旱生灌木-天山云杉林：为中低山带的最主要类型，云杉林常较稀疏，郁闭度 0.3-0.4，常团状分布，与小半灌木相间。块状分布的灌木，盖度可达 15%以上；高 1.5m，主要有蔷薇、忍冬等。草本层盖度约 15%，高不超过 40cm，主要有短柄草、紫花鸢尾、苔草等。

##### ②草原

主要为荒漠草原，主要的植物有羊茅、万年蒿、草原糙苏、针茅、冷蒿、窄叶早熟禾等，主要群系是羊茅-冷蒿群系、羊茅-草原苔草群系、万年蒿-草原糙苏群系、中麻黄-沙生针茅群系。



荒漠草原：评价区的荒漠草原分布在海拔 1200-1400m，以丛生禾草和小半灌木为主，主要群系是针茅群系，建群种和优势种主要是针茅，伴生有冷蒿、小篷、中麻黄、琵琶柴、棱狐茅、扁穗冰草等，群落盖度在 10%左右。

### (3) 植被样方调查

本次环评于 2023 年 7 月 24~28 日对评价内的植被状况进行了样方调查，选取的典型生境主要有荒漠草原，共布 9 块样地，每块样地各设一个代表性的样方，共设 9 个样方。

**表 3-3-21 样方 1 植被调查表**

调查日期	2023-11-24	调查地点	一号井	样方面积	1m×1m
海拔高度	1424m	坡度	/	坡向	/
土壤类型	棕钙土	地形/地貌	低山丘陵	植被类型	草地
植被总盖度	15%				
序号	植物名称	高度(cm)	盖度(%)	多度	
1	苦豆子	15~25	10	Cop1	
2	草原老鹳草	25~30	<5	Un	
3	博乐绢蒿	3~5	<5	Sp1	
4	新疆绢蒿	3~8	<5	Sp1	

**表 3-3-22 样方 2 植被调查表**

调查日期	2023-11-24	调查地点	一号井	样方面积	1m×1m
海拔高度	1459m	坡度	/	坡向	/
土壤类型	棕钙土	地形/地貌	低山丘陵	植被类型	草地
植被总盖度	<5%				
序号	植物名称	高度(cm)	盖度(%)	多度	
1	拂子茅	15~25	<5	Sp1	
2	碱蓬	10~5	<5	Sp1	

**表 3-3-22 样方 3 植被调查表**

调查日期	2023-11-24	调查地点	二号井	样方面积	1m×1m
海拔高度	1289m	坡度	/	坡向	/
土壤类型	棕钙土	地形/地貌	山前丘陵	植被类型	草地
植被总盖度	20%				
序号	植物名称	高度(cm)	盖度(%)	多度	
1	苦马豆	5~10	15	Cop1	
2	二裂棘豆	5~10	5	Sp1	

**表 3-3-22 样方 4 植被调查表**

调查日期	2023-11-24	调查地点	二号井	样方面积	1m×1m
海拔高度	1324m	坡度	/	坡向	/
土壤类型	棕钙土	地形/地貌	山前丘陵	植被类型	草地
植被总盖度	10%				
序号	植物名称	高度(cm)	盖度(%)	多度	
1	碱蓬	3~5	5	Sp1	
2	骆驼蓬	3~8	<5	So1	
3	新疆绢蒿	3~5	<5	So1	

#### (4) 植物群落调查方法

在现场踏勘的基础上，采用样方法进行植物群落学调查，依据植物种类的组成、结构、层片及外貌等特征，选择设置不同特征的样方，在评价区内随机设置样方。样方面积：草地为 1m×1m，灌木为 4m×4m。对样方内的植物进行调查，在记录样方植被和环境基本特征，分层调查样方内所有物种的高度、多度、盖度等植物群落学特征。

#### (3) 植物物种多样性调查方法

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

#### (4) 多度、密度统计参数

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

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

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

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

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

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

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

Un(Unicum)“单株”—仅见一株。

样方调查情况略。

#### 5) 植物物种组成

评价区植被在中国植被区划中属温带半灌木、矮乔木荒漠地带，处于荒漠草原带的

区域，以藜科及菊科植物为主，主要植物名录表 3-4-17。

评价区植物区系组成相对较为丰富的，其中占优势的科有禾本科、菊科、豆科、十字花科、蔷薇科、唇形科，在评价区系植被组成中起着重要的作用。评价区域内优势种主要有云杉、羊茅、蒿草、针茅、冷蒿、窄叶早熟禾等。

表 3-4-17 评价区常见植物名录

名称		拉丁学名
松科	雪岭云杉	<i>Picea chrenkiana</i>
麻黄科	麻黄	<i>Ephedra intermedia</i>
杨柳科	准噶尔柳	<i>Salix songarica</i>
	细叶沼柳	<i>Salix rosmarinifolia</i>
蓼科	扁蓄	<i>Polygonum aviculare</i>
	珠芽蓼	<i>Polygonum viviparum</i>
	天山大黄	<i>Rheum wittrockii</i>
	准噶尔蓼	<i>Polygonum songoricum</i>
藜科	驼绒藜（优若藜）	<i>Ceratoides lateens</i>
	天山猪毛菜	<i>Salsola junatovii</i>
	木地肤	<i>Kichia prostrata</i>
	刺毛碱蓬	<i>Suaeda acuminata</i>
毛茛科	天山翠雀花	<i>Delphinium tianschanicum</i>
	准噶尔铁线莲	<i>Clematis songarica</i>
	天山毛茛	<i>Ranunculus popovii</i>
十字花科	独行菜	<i>Lepidium apetalum</i>
景天科	狭叶红景天	<i>Rhodiola kirilowii</i>
虎耳草科	梅花草	<i>Parnassia palustris</i>
	珍珠虎耳草	<i>Saxifraga cernuabirculus</i>

	名称	拉丁学名
蔷薇科	地蔷薇	<i>Chamaerhodos erecta</i>
	宽刺蔷薇	<i>Rosa platyacantha</i>
	二裂委陵菜	<i>Potentilla bifurca</i>
豆科	苦豆子	<i>Sophora alopecuroides</i>
	草木樨	<i>Melilotus suaveolens</i>
	紫苜蓿	<i>Medicago sativa</i>
	鬼箭锦鸡儿	<i>Caragana jubata</i>
	二裂棘豆	<i>Oxytropis biloba</i>
牻牛儿苗科	草原老鹳草	<i>Geranium pratense</i>
	蓝花老鹳草	<i>Geranium psudosibiricum</i>
蒺藜科	骆驼蓬	<i>Peganum harmala</i>
	蒺藜	<i>Tribulus terrestris</i>
怪柳科	琵琶柴	<i>Reaumuris soongorica</i>
	怪柳	<i>Tamarix spp</i>
紫草科	糙草	<i>Asperugo procumbens</i>
	勿忘草	<i>Myosotis sylvatica</i>
唇形科	山地糙苏	<i>Phlomis oreophila</i>
	草原糙苏	<i>Phlomis pratensis</i>
菊科	顶羽菊	<i>Acroptilon repens</i>
	帚状亚菊	<i>Ajania fastigiata</i>
	万年蒿	<i>Artemisia gmelinii</i>
	博乐绢蒿	<i>Sariphidoum borotalense</i>
	新疆绢蒿	<i>Sariphidoum kaschgaricum</i>
	伊犁绢蒿	<i>Sariphidoum transillense</i>

名称		拉丁学名
	冷蒿	<i>Artemisia frigida</i>
	蒲公英	<i>Taraxacum dealbatum</i>
禾本科	芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>
	冰草	<i>Agropyron cristatum</i>
	拂子茅	<i>Calamagrostis epigejos</i>
	羊茅	<i>Festuca</i>
	赖草	<i>Leymus secalinus</i>
	窄叶早熟禾	<i>Poa nemoralis</i>
	西伯利亚早熟禾	<i>Poa sibirica</i>
	直穗鹅观草	<i>Roegneria turczaninovii</i>
	狗尾草	<i>Setaria vividis</i>
	沙生针茅	<i>Stipa glareosa</i>
	莎草科	草原苔草
准噶尔苔草		<i>Carex songorica</i>
线叶蒿草		<i>Kobresia capillifolia</i>
鸢尾科	紫花鸢尾	<i>Iris ruthenica</i>
	大花马蔺	<i>Iris lacteal</i>

## (6) 植被生物量

评价区植被生物量采取现场调查和参考相关文献得出，评价区植被生物量见表3-4-18。

表 3-4-18 评价区植被生物量一览表

植被类型	群落特征			主要植物种
	高度 cm	盖度%	产量 t/hm <sup>2</sup>	
林地	15~185	20~30	5.5~10.9	天山云杉、新疆杨、柳等
荒漠灌丛	15~65	15~20	0.1~0.6	琵琶柴、猪毛菜等。
荒漠草原	3~15	5~10	0.02~0.08	羊茅、万年蒿、针茅、冷蒿、窄叶早熟禾等

### 3.3.2.5 野生动物现状评价

#### (1) 动物区系类型

评价区野生动物在中国动物地理区划中属古北界、中亚亚界、哈萨克斯坦区、天山山地亚区、中天山小区。

#### (2) 区域动物种类及分布

根据现走访调查以资料收集情况，评价区野生动物种类不多，以鸟类和兽类为主。兽类中以艾鼬、香鼬、草兔、天山黄鼠，数种田鼠、灰仓鼠、小家鼠较为常见，狼偶而出现。鸟类种数较多，有灰斑鸠、凤头百灵、角百灵、大杜鹃、戴胜等。爬行类主要是沙蜥等。根据调查走访评价区未见国家级及自治区级野生保护动物。

评价区野生动物名录见表 3-4-19。

表 3-4-19 评价区野生动物名录

序号	纲	分类种名	学名
1	爬行纲	旱地沙蜥	<i>Phrynocephalus helioscopus</i>
2		白条沙蜥	<i>Phrynocephalus albolineatus</i>
3		库塔沙蜥	<i>Phrynocephalus guttatus</i>
4		草原蜥	<i>Trapelus sanguinolenta</i>
5		花条蛇	<i>Psammophis lineolatus</i>
7	鸟纲	石鸡	<i>Alectoris chukar</i>
8		斑翅山鹑	<i>Perdix dauuricae</i>
9		山斑鸠	<i>Streptopelia 3orientalis</i>
10		灰斑鸠	<i>Streptopelia decaocto</i>
12		戴胜	<i>Upupa epops</i>
14		凤头百灵	<i>Galerida cristata</i>
15		角百灵	<i>Eremophila alpestris</i>
16		家燕	<i>Hirundo rustica</i>
17		喜鹊	<i>Pica pica</i>
18		黄眉柳莺	<i>Phylloscopus inornatus</i>
20		煤山雀	<i>Parus ater</i>
21		家麻雀	<i>Passer domesticus</i>
23		哺乳纲	狼
25	艾鼬		<i>Mustela eversmanni</i>
26	香鼬		<i>Mustela altaica</i>
27	草兔		<i>Lepus tolai</i>
28	草原旱獭（灰旱獭）		<i>Marmota bobak</i>

29		长尾黄鼠	Citellus undulatus
30		天山黄鼠	Citellus relictus
31		普通松鼠	Sciurus vulgaris
32		小家鼠	Mus musculus
33		小林姬鼠	Apodemus
34		灰仓鼠	Cricetulus migratorius
35		褐家鼠	Rttus norvegicus
36		狭颅田鼠	Microtus gregalis
37		普通田鼠	Microtus arvalis

### 3.3.2.6 土地利用现状评价

根据实地调查、区域土地利用现状图和遥感卫星影像，将评价区土地利用情况划分 8 个一级类型和 18 个二级类型。硫磺沟评价区及矿区土地利用面积统计表略。

### 3.3.2.7 评价区生态系统类型及特征

根据实地调查和遥感影像判读解译，评价区共有荒漠草原生态系统、荒漠草丛生态系统、水域生态系统、农田生态系统、人居生态系统等共 6 种类型。评价区内生态系统类型及特征略。

### 3.3.2.8 生态环境现状评价

#### (1) 生态环境质量评价方法

本次采用《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）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 = 0.35 × 生物丰度指数 + 0.25 × 植被覆盖指数 + 0.15 × 水网密度指数 + 0.15 × (100 - 土地威胁指数) + 0.10 × (100 - 污染负荷指数) + 环境限制指数。

#### (2) 生态环境状况指数计算

##### 1) 评价指数计算

采用中国环境监测总站取得全国生态状况评价归一化系数，具体如表 3-4-22。

表 3-4-22 生态环境状况评价归一化系数

序号	项目		归一化系数
1	生物丰度 (Abio)		98.77
2	植被覆盖度 (Aveg)		106.54
3	水网密度	水资源 (Ares)	36.42
		河流长度 (Ariv)	45.87

		湖泊水库面积 (Alak)	20.65
4		土地威胁 (Aero)	135.25
5	污染负荷	二氧化硫 (Aso2)	0.06
		COD (Acod)	0.33
		固体废弃物 (Asol)	0.07

### 2) 生态环境指数计算

根据《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015)规定,各项评价指标权重和计算结果,见表3-4-23。

表 3-4-23 各项评价指标权重

指 标	生物丰富指数	植被覆盖指数	水网密度指数	土地威胁指数	污染负荷指数
权 重	0.35	0.25	0.15	0.15	0.10
计算结果	2.43	4.60	36.72	85.62	52.39

生态环境状况指数 =  $0.35 \times \text{生物丰度指数} + 0.25 \times \text{植被覆盖指数} + 0.15 \times \text{水网密度指数} + 0.15 \times (100 - \text{土地威胁指数}) + 0.10 \times (100 - \text{污染负荷指数}) + \text{环境限制指数 (约束性指标)}$  = 33.42。

### 3) 生态环境状况指数评价

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,见表3-4-24。

表 3-4-24 生态环境状况分级

级别	优	良	一般	较差	差
指数	$EI \geq 75$	$55 \leq EI < 75$	$35 \leq EI < 55$	$20 \leq EI < 35$	$EI < 20$
状态	植被覆盖度高,生物多样性丰富,生态系统稳定,最适合人类生存。	植被覆盖度较高,生物多样性较丰富,基本适合人类生存。	植被覆盖度中等,生物多样性一般水平,较适合人类生存,但有不适合人类生存的制约性因子出现。	植被覆盖较差,严重干旱少雨,物种较少,存在着明显限制人类生存的因素。	条件较恶劣,多属戈壁、沙漠、盐碱地、秃山或高寒山区,人类生存环境恶劣。

根据生态环境质量分级标准,评价区目前生态环境质量属“较差”,生态环境特征为植被覆盖较差,严重干旱少雨,物种较少,存在着明显限制人类生存的因素。本区域内



生态环境质量受干扰以后的恢复能力偏低，如果不采取生态保护措施维持生态系统稳定，随着人类活动和开发的加大，其生态恢复能力将丧失，区域生态系统将向低级别生态系统演变。只要在项目的实施过程中采取必要的防护措施和监测管理机制，项目开发不会对区域生态稳定产生大的影响。

### 3.3.2.9 评价区生态稳定性分析

生态稳定性是反映众多生态因子相辅相成、相互依存和相互制约下生态系统的综合能力状况，在现有的科学理论和技术条件下，准确测定十分困难，应用系统的生产能力和稳定状况等指标，可以较好的反映生态稳定性状况。

#### (1) 土地自然生产力

土地的自然生产力是指单位面积土地在自然环境的水热条件下，在单位时间（年）内生产有机质的重量（干重），通常用  $t/hm^2 \cdot a$  表示。本文采用 H.Lieth 生物生产力的经验公式，来估算评价区土地的自然生产力，其计算公式为：

$$Y_1 = 3000 / (1 + e^{1.315 - 0.119t})$$

$$Y_2 = 3000 \times (1 - e^{-0.000664p})$$

式中： $Y_1$ ——根据年平均温度（ $t$ ， $^{\circ}C$ ）估算的热量生产力，单位为  $g/m^2 \cdot a$ ；

$Y_2$ ——根据年平均降水量（ $p$ ， $mm$ ）估算的水分生产力，单位为  $g/m^2 \cdot a$ 。

硫磺沟矿区年平均气温  $11.3^{\circ}C$ ，年平均降水量  $74.6 mm$ ，计算出评价区热量生产力约为  $1522.84 g/m^2 \cdot a$ ，水分生产力约为  $144.97 g/m^2 \cdot a$ ，评价区土地自然生产力受水分条件限制更大，本区土地自然生产力以年平均水分生产力  $144.97 g/m^2 \cdot a$  来表示，即本区域自然生产力为  $1.45 t/hm^2 \cdot a$  ( $0.4 g/m^2 \cdot d$ )。根据奥德姆 (Odum, 1959) 将地球上生态系统按总生产力的高低划分为最低（小于  $0.5 g/m^2 \cdot d$ ）、较低（ $0.5 \sim 3.0 g/m^2 \cdot d$ ）、较高（ $3 \sim 10 g/m^2 \cdot d$ ）、最高（ $10 \sim 20 g/m^2 \cdot d$ ）的四个等级，该地域自然生态系统属于最低的生产力水平。

#### (2) 土地实际生产力

土地实际生产力是指在现实环境中，由于受水分、热量以外的其他环境影响以及人为活动影响而具有的实际生产能力。根据《生态环境影响评价概论》中关于各类生态系

统的净初级生产量汇总表，综合多因素影响及矿区的实际情况，确定本区平均净生产力约  $0.32\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$ ，说明本区域的平均净生产力处在较低水平。

根据奥德姆的等级划分给出的年平均降雨量、平均生物温度等几个量纲，计算该等级自然系统的净第一性生产力承载力阈值为  $6.89\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$ ，如果超出这个阈值，自然系统就会向着更低一级的自然系统演替。目前，评价区牧草地的年净初级生产力为  $0.32\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$ ，没有超出系统生态承载力的阈值，说明评价区仍然维持在本底所具有的生产力水平内，自然系统等级没有发生质的变化。

### （3）区域生态系统稳定性分析

自然生态系统的稳定和不稳定是对立统一的。由于各种自然因素的变化，自然系统处于一种波动平衡状态。当这种波动平衡被打乱时，自然系统具有不稳定性。自然系统的稳定包括两种特征，即阻抗和恢复。阻抗是系统在环境变化或潜在干扰时反抗或阻止变化的能力，它是偏离值的倒数，大的偏离意味着阻抗低，而恢复（或反弹）是系统被改变后返回原来状态的能力。因此，对自然系统的稳定状况的度量要从恢复稳定性和阻抗稳定性两个角度来度量。

#### 1) 阻抗稳定性

生态系统的阻抗稳定性与植被的异质化程度密切。通过对评价区内植被类型分布的分析，评价区内植被主要为荒漠植被类型，植被类型较为单调，异质化程度不高，具有一定的阻抗稳定性，但稳定性较低。

#### 2) 恢复稳定性

对生态系统的恢复稳定性的度量可以采用植被生物量的方法进行。植被生产力越大，则生态系统受到干扰后恢复到原状态的能力就越强。评价区内分布最广的是天然牧草地，占比约为  $93.81\%$ ，由于该区域植被覆盖度不高，大概在  $15\%$ ，生物量较低，因此造成评价区内生态系统生产力不高，区域生态系统的恢复稳定性不强。

#### 3) 生态稳定性评价

综上所述，目前评价区内生态系统的生产力较低，区域生态系统的结构与功能较稳定，但稳定程度不高，总体来说评价区内的生态系统较为完整。

### 3.3.2.10 存在的生态问题

根据现场调查，评价区存在以下生态环境问题：废弃、关闭矿井，只进行了简单平整，部分废弃建筑物未拆除，未对地表植被的恢复。

### 3.3.2.11 生态环境现状评价结论

(1) 矿区属于《新疆主体功能区划》中“国家级重点开发区”中的“天山北坡地区的国家级重点开发区”；属于《新疆生态功能区划》中的“天山北坡中段低山丘陵煤炭资源开发、迹地恢复生态功能区”。通过实施生态环境保护和恢复措施后，矿区的开发建设基本符合主体功能区划和生态功能区的保护要求。

(2) 评价区位于“三北”戈壁沙漠及沙地风沙区，土壤侵蚀主要表现为水蚀，属于中度侵蚀范围。

(3) 硫磺沟矿区位于亚非荒漠区（一级区），准葛尔—哈萨克斯坦荒漠亚区（二级区），准葛尔盆地半灌木荒漠植被省（三级区）；评价区内植被类型主要有：① 林地；② 荒漠草原。

(4) 评价区野生动物在中国动物地理区划中属古北界、中亚亚界、哈萨克斯坦区、天山山地亚区、中天山小区。评价区野生动物种类不多，以鸟类和兽类为主。兽类中以艾鼬、香鼬、草兔、天山黄鼠，数种田鼠、灰仓鼠、小家鼠较为常见，狼偶而出现。鸟类种数较多，有灰斑鸠、凤头百灵、角百灵、云雀、大杜鹃、戴胜等，种数较多。爬行类主要是各种沙蜥等。评价区未见国家级及自治区级野生保护动物。鸟类种数较多，有苍鹰、游隼、灰斑鸠、凤头百灵、角百灵、大杜鹃、戴胜等，爬行类主要是沙蜥等。通过走访当地居民以及查阅相关资料，并查阅《国家重点保护野生动物名录》（2021 修订版）和《新疆国家重点保护野生动物名录》（2021 修订版），评价区分布有国家Ⅱ级重点保护野生动物狼、苍鹰和游隼，其均为偶见种。

(5) 评价区共有荒漠草原生态系统、荒漠草丛生态系统、水域生态系统、农田生态系统、人居生态系统等共 6 种类型。

(6) 根据生态环境质量分级标准，评价区目前生态环境质量属“较差”，生态环境特征为植被覆盖较差，严重干旱少雨，物种较少，存在着明显限制人类生存的因素。

本区域内生态环境质量受干扰以后的恢复能力偏低，如果不采取生态保护措施维持生态系统稳定，随着人类活动和开发的加大，其生态恢复能力将丧失，区域生态系统将向低级别生态系统演变。只要在项目的实施过程中采取必要的防护措施和监测管理机制，矿区开发基本不会对区域生态稳定产生大的影响。

### 3.4 区域重要环境保护目标及生态敏感区域分析

#### 3.4.1 矿区基本农田调查分析

根据调查，矿区范围内无基本农田分布。

#### 3.4.2 区域重要环境保护目标及生态敏感区域分析

根据调查，矿区评价范围内分布有头屯河、浅水沟、乌鲁木齐硫磺沟、S101省道等敏感保护目标。

### 3.5 规划方案实施可持续发展的制约因素

#### 3.5.1 矿区开发主要环境问题

目前矿区规划的两个矿井均已停产多年，无污染源排放。

#### 3.5.2 矿区发展的环境因素限制因子

根据矿区环境特征，以下从生态、大气、水、固废、土壤环境五个方面分析限制矿区发展的因素。

##### (1) 生态环境

矿区位于准噶尔盆地南缘的乌鲁木齐中生代山前拗陷带。根据《新疆植被及其利用》，评价区植被类型位于亚非荒漠区（一级区），准葛尔—哈萨克斯坦荒漠亚区（二级区），准葛尔盆地半灌木荒漠植被省（三级区）。本省建群种是沟叶羊茅、短花针茅、长芒针茅和蒿类草为主。荒漠植被群落中混生有大量短命植物和类短命植物，如早熟禾、车前、独行菜等。

本矿区属于中亚地中海荒漠区系，生态环境脆弱，采煤沉陷已经给当地生态环境造成一定程度的破坏。规划方案实施会大面积扰动地表，即形成地表沉陷，必将影响地表

植被，加重水土流失，因此生态环境承载力是制约规划方案实施的主要因素之一。

### （2）大气环境

近年来，随着国家和省、市各级政府关于“打赢蓝天保卫战行动计划”和“大气污染防治攻坚战”等政策的实施，矿区内各项目基本采用电锅炉，区域环境质量得到大大改善。根据现状监测和引用资料，矿区内各常规因子环境质量现状浓度达标。从大气环境影响的角度，对矿区规划项目的实施制约程度较低。

### （3）水环境

近年来，随着国家和自治区、市各级政府关于“水污染防治攻坚战”政策的实施，矿区内规划项目对污水进行了集中收集和处理，区域地表水环境质量得到改善。但矿区开发会产生大量的矿井水和各类生产生活污水，因此如何对矿区矿井水进行综合利用和安全处置也对规划方案构成制约。

### （4）固体废物处理与处置

规划项目的实施，大量煤矸石、弃土弃渣等的排放，对土地利用造成一定影响，因此如何对矿区固体废物进行综合利用和安全处置也对规划方案构成制约。

### （5）声环境

矿区开发各项项目的建设及运行过程中会产生机械振动、噪声等污染，如果处理不当可引发一系列社会问题，影响矿区的和谐发展。但在采取一定措施后，噪声污染在可控范围内，其影响较易解决。

### （6）区域环境敏感保护目标

矿区评价范围内分布有头屯河、浅水沟、乌鲁木齐硫磺沟、S101 省道等敏感保护目标。

如何减少矿井开采对敏感保护目标的影响，做好生态恢复工作，是需要重点考虑的问题。

综上所述，要保证规划方案实施，且实施可持续性发展，就存在一定的制约条件。规划区所处区域环境要素对规划方案实施制约因素初步分析见表 3-4-1。

表3-4-1 规划方案实施环境制约因素初步分析表

自然环境		社会环境	
制约因素	对项目的制约程度	制约因素	对项目的制约程度
环境空气质量	1	社会经济	1
地表水环境质量	3	供电	1
地下水资源	3	供水	1
声环境质量	1	交通	1
生态环境承载力	3	居民搬迁、安置	2
土地资源	2	农业发展	1
自然保护地	1	城市发展	1
文物保护	2		

注：1—轻微；2—中等；3—严重

## 4 矿区环境影响回顾分析与评价

### 4.1 矿区开发概况回顾

#### 4.1.1 矿区开发历史

硫磺沟矿区开发已有近百年历史，最早开采始于清朝道光年间，万家窑即由此时而出名。进入二十世纪八十年代，该区小煤矿发展较快，最多时期有兵团、昌吉市和乌鲁木齐县等单位所属的小煤矿矿井 30 余个。2002 年自治区发改委委托新疆煤炭设计研究院有限责任公司乌鲁木齐分公司编制《新疆昌吉硫磺沟矿区总体规划》，原有矿区建设总规模为 600 万吨/年，矿区建设共划分为四个矿井。2002 年 4 月 29 日，国家发展计划委员会出具了关于新疆硫磺沟矿区总体规划的批复（计基础〔2002〕660 号），根据批复，硫磺沟矿区分为开发区及后备区两部分，其中开发区为 120.7km<sup>2</sup>，后备区 839.2km<sup>2</sup>。建设总规模为 6.0Mt/a。原矿区划分为 4 个井工矿井，全部达产后，矿区总规模为 6.0Mt/a。从东到西依次为一号井（0.3Mt/a）、二号井（0.9Mt/a）、三号井（1.20Mt/a）、四号井（2.40Mt/a）。同时，浅部小煤矿规模控制在 1.2Mt/a。

原规划三号井和四号井位于头屯河西部，于 2020 年 5 月完成了《昌吉市硫磺沟矿区总体规划（修编）》，未包含头屯河南部的一号、二号矿井。本次规划包含的内容是头屯河南部的一号、二号矿井。

表 4.1-1 头屯河以东区域采矿权情况详见

序号	矿山名称	证号	采矿权人	井田面 (km <sup>2</sup> )	开采深度 (m)	生产规模 (万 t/a)	有效期限
1	新疆兴陶大北矿业有限公 司二号井	C6500002010121220107200	新疆兴陶大北矿业有 限公司	4.5477	1140-500	9	2014.6.10-2015.12.10
2	新疆平得兴矿业有限责任 公司煤矿	C6500002010121120107249	新疆平得兴矿业有限 责任公司	1.303	1133-600	9	2012.11.30-2015.12.3 0
3	乌鲁木齐白土窑矿业有限 公司白土窑煤矿	C6500002010121220107236	乌鲁木齐白土窑矿业 有限公司	1.5248	1093-800	9	2012.11.30-2015.12.3 0
4	新疆焦煤(集团)有限责任公 司硫磺沟煤矿	C6500002010121120107186	新疆焦煤(集团)有限 责任公司	0.9039	1084.4-8 50	9	2010.12.2-2018.5.2
5	乌鲁木齐浅水河煤矿						
6	乌鲁木齐市西山农牧场煤 矿						
7	乌鲁木齐泰和通达煤业有 限责任公司乌鲁木齐头屯 河硫磺沟煤矿（关闭）	6500000830896	乌鲁木齐泰和通达煤 业有限责任公司	0.563	1055-800	9	（资源枯竭自动灭 失）



#### 4.1.2 环境管理执行情况

2004年05月由新疆煤炭设计研究院有限责任公司乌鲁木齐分公司编制完成《新疆兴陶大北矿业有限公司煤矿改扩建9万t/a改扩建工程环境影响报告表》评价工作，由原新疆维吾尔自治区环境保护局批复，批复文件为《关于新疆兴陶大北矿业有限公司煤矿二号井改扩建9万t/a改扩建工程环境影响报告表的批复》新环自函[2004]165号；并于2013年7月完成《新疆兴陶大北矿业有限公司煤矿二号井改扩建9万t/a改扩建工程竣工环境保护验收意见的函》新环监函[2013]1209号工作。

### 4.2 矿区生态环境影响回顾性评价

根据调查，目前一号矿、二号矿处于停产阶段，前期生产规模较小，矿区范围内未发现沉陷。

### 4.3 矿区地下水影响回顾性评价

#### 4.3.1 对区域地下水环境影响

矿区范围内没有具有饮用水功能的含水层，评价范围仅头屯河河谷第四系孔隙含水层具有潜在供水意义，矿区内村庄饮用水源均为头屯河地表水。

据实地调查走访调查，前期开采区多为煤层浅埋区，未形成大规模的采区降落漏斗，矿井水疏排规模较小，目前一号矿、二号矿处于停产阶段，煤矿开采对头屯河河谷第四系孔隙含水层的影响较小。

#### 4.3.2 对矿区周边居民用水的影响回顾

据调查，矿区周边居民用水均取用地表河流；区内无农灌及饮用水源，矿区开发没有对取水和居民用水产生影响。

#### 4.3.4 地表水环境影响回顾性评价

##### (1) 头屯河水环境回顾性影响评价

本次评价收了昌吉州 2018~2022 年对头屯河、三屯河例行监测资料，本次评价选择了头屯河八钢监测断面监测数据，根据监测资料可知，2018~2022 年头屯河水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水标准。

表 4-3-1 地下水监测布点汇总表

监测断面	2018	2019	2020	2021	2022
头屯河八钢监测断面	II	II	II	II	II

根据例行监测数据分析可知，头屯河地表水质没有出现明显受煤矿污染影响水质超标现象，区域地表水水质较好，近 5 年区域地表水水质变化不大，现状矿区开发未对周边河流造成污染影响。

##### (2) 水量回顾性影响评价

据调查与实地踏勘，矿区内矿井均为停产状态，且尚未进行大规模开采。矿区内主要沟谷产汇流条件没有受到采煤的影响。

区内头屯河地表河水量、水质相对稳定，来水以上游雪山融雪水，水量变化主要受年内与年际降雨与气候影响。本次评价收集了头屯河制材厂水文站 2001~2021 年流量变化过程线图，根据过程线图分析可知，2001~2021 年流量没有因为矿区的开发，流量明显减小。

综上所述，矿区现状开发未对地表水产汇流条件造成大规模开采影响，对地表水水质污染影响很小，对现有地表水体水量和水质总体影响均较小。

图4-3-1 头屯河多年平均径流量变化过程线图

#### 4.5 矿区环境空气回顾性评价

##### 4.5.1 大气环境影响回顾性评价

目前矿区内有大北煤矿和平得兴煤矿二个，二个煤矿均处于技改停产状态。

##### (1) 大北煤矿

大北煤矿环评报告表《新疆兴陶大北矿业有限公司煤矿改扩建9万t/a改扩建工程环境影响报告表》由原新疆维吾尔自治区环境保护局批复，批复文件为《关于新疆兴陶大北矿业有限公司煤矿二号井改扩建9万t/a改扩建工程环境影响报告表的批复》新环自函[2004]165号；并于2013年7月完成《新疆兴陶大北矿业有限公司煤矿二号井改扩建9万t/a改扩建工程竣工环境保护验收意见的函》新环监函[2013]1209号工作。本次规划针对大北煤矿进行了调查，项目组人员以现场调查、资料查阅等方式查清了其大气污染源排放基本情况。

### ①有组织废气

大北煤矿产生的有组织废气污染源主要来自工业场地热源设备产生的烟气。工业场地地面建筑热源为1台DZL4型蒸汽供生产、生活冬季供热，安装1台DZL2.8型热水型锅炉，作为备用锅炉。两台锅炉均安装有多管旋风除尘器。

本项目现状产生的无组织废弃污染源主要来自在筛分、转载和储煤场的扬尘，车辆运输过程中产生的扬尘等。具体该矿废气污染源情况见表4.2-1。

表 4.2-1 煤矿废气污染源情况一览表（现状）

序号	污染源	功率	年运行时数	烟囱高度	治理措施
1	DZL4 型锅炉	4.0	3600	15m	高空排放，未安装除尘设施
	DZL2.8 型锅炉	2.8	1800	15m	
2	筛分、转载和储煤场的扬尘				未安装喷雾洒水降尘装置
	车辆运输过程中产生的扬尘				运煤车辆加盖篷布

### ②有组织废气统计情况

有组织废气污染源主要来自工业场地热源设备产生的烟气。DZL4 型蒸汽锅炉排放废气的监测结果见表 4.2-2。

表 4.2-2 DZL4 型供暖锅炉监测结果一览表

频次	除尘前		除尘后						
			烟尘		SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		除尘效率
	烟尘浓度 mg/Ndm <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	折算浓度 mg/Ndm <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	折算浓度 mg/Ndm <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	折算浓度 mg/Ndm <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	
1	753	5.02	94.4	0.70	102	0.76	31	0.23	87.5%

2	749	5.41	85.9	0.69	98	0.78	37	0.30	
3	767	5.24	94.4	0.69	98	0.72	37	0.27	
4	747	5.03	93.2	0.72	89	0.69	31	0.24	
5	729	5.79	82.0	0.56	93	0.63	31	0.21	
6	743	5.74	83.8	0.67	98	0.78	27	0.21	
标准 限值	/	/	100	/	250	/	/	/	/
达标 情况	/	/	达标	/	达标	/	/	/	/
备注									

监测结果表明：DZL4 型蒸汽锅炉配套的多管旋风除尘器除尘效率为 87.5%，经除尘后的各项污染物指标均未超过《锅炉大气污染物排放标准》（DB65/2154-2010）中的标准限值。

DZL2.8 型热水锅炉排放废气的监测结果见表 4.2-3。

表 4.2-3 DZL2.8 型供暖锅炉监测结果一览表

频次	除尘前		除尘后						除尘 效率
			烟尘		SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		
	烟尘浓 度 mg/Ndm <sup>3</sup>	排放速 率 kg/h	折算浓 度 mg/Ndm <sup>3</sup>	排放 速率 kg/h	折算浓 度 mg/Ndm <sup>3</sup>	排放 速率 kg/h	折算浓 度 mg/Ndm <sup>3</sup>	排放 速率 kg/h	
1	758	6.76	84.0	0.75	73	0.66	26	0.23	88.3%
2	759	6.87	85.0	0.77	73	0.66	26	0.23	
3	733	6.29	80.3	0.72	71	0.63	23	0.21	
4	751	6.63	89.4	0.79	73	0.65	30	0.27	
5	743	6.34	89.1	0.78	78	0.68	26	0.23	
6	734	6.21	84.8	0.75	66	0.58	23	0.20	
标准 限值	/	/	100	/	250	/	/	/	/
达标 情况	/	/	达标	/	达标	/	/	/	/
备注									

监测结果表明：DZL2.8 型热水锅炉配套的多管旋风除尘器除尘效率为 88.3%，经除尘后的各项污染物指标均未超过《锅炉大气污染物排放标准》（DB65/2154-2010）中的标准限值。

### ③无组织废气统计情况

无组织废气监测结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 工业场地无组织废气（颗粒物）监测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

时间	监测项目	参照点	监控点最大值	监控点浓度-参照点浓度	标准限值	达标情况
第一天	颗粒物	0.124-0.19	0.265	0.075-0.141	1.0	达标
	SO <sub>2</sub>	<0.007	<0.007	—	0.4	达标
第一天	颗粒物	0.162-0.186	0.211	0.025-0.049	1.0	达标
	SO <sub>2</sub>	<0.007	<0.007	—	0.4	达标

监测结果表明：工业场地颗粒物、SO<sub>2</sub>无组织排放浓度均未超过《煤炭工业污染物排放排放标准》（GB20426-2006）中煤炭工业作业场地无组织排放标准限值。

#### (2) 平得兴煤矿

平得兴煤矿目前停产，现场有一栋办公楼，有少量人员驻守。

### 4.6 矿区固体废物环境影响回顾性评价

#### (1) 大北煤矿

大北煤矿固体废物主要有生产矸石、锅炉灰渣、生活垃圾。现运营期固体废物排放情况及处置措施见表 4.2-5。

表 4.2-5 固体废物污染源防治措施与污染物产、排情况

污染物种类	污染源	原始产生情况	污染防治措施	处理后排放情况	排放去向
污染源	特征	产生量		排放量	
矿井	生产矸石	0.05 万 t/a	运至玛纳斯县利宝水泥厂综合利用	0.05 万 t/a	综合利用
锅炉房	灰渣	80t/a	进行场外道路的铺路	0	综合利用
办公楼及轮班宿舍	生活垃圾	25t/a	定点收集、定期运至工业场地以东部洼地填埋场处理	25t/a	定点堆存、统一处置

#### (2) 平得兴煤矿

平得兴煤矿目前停产，现场有一栋办公楼，有少量人员驻守。有少量生活垃圾，定期清运。

### 4.7 矿区声环境影响回顾性评价

目前矿区内有平得兴煤矿和大北煤矿二个，二个煤矿均处于停产状态，根据本次对一号矿井工业场地、二号工业场地的监测数据可知，声环境质量现状均满足《声环境质

量标准》（GB3096-2008）中 2 类要求。

## 4.8 土壤环境质量回顾性评价

### 4.8.1 土壤污染源回顾性评价

矿区开发对土壤的影响污染源主要为各矿工业场地油脂库、机修车间、危废暂存间、生活污水处理站、矿井水处理站、矸石场（外排土场）。油脂库可能发生土壤污染的情景为液态原料，液态储罐破损后，物料随地形流出厂房，污染厂房周边的土壤；危废暂存间地面破损、产生裂缝导致废油下渗进入土壤环境。机修车间在设备维修过程中产生的废机油未及时处理产生的土壤污染。

### 4.8.2 土壤环境影响回顾

本次评价针对不同典型矿井监测共设 5 个监测点，详见 3-2-13。

### 4.8.3 土壤环境质量回顾性评价

根据监测结果可知，硫磺沟矿区所在区域土壤各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相应用地筛选值标准。详见表 3-2-14~3-2-16。

## 4.9 原矿区规划环评批复意见落实情况

原规划未编写规划环评。

## 5 环境影响识别与评价指标体系的建立

### 5.1 矿区规划环境影响识别

#### 5.1.1 矿区规划环境影响识别

##### 5.1.1.1 污染类影响因子识别

###### (1) 大气环境污染影响因子识别

矿区开发对大气环境的影响，主要来自：煤炭转载、储运及洗选加工过程中产生的煤尘等，主要污染物为 PM<sub>10</sub>。

###### (2) 水环境污染影响因子识别

矿区开发对水环境的影响，主要来自：矿区规划煤矿井下排水、选煤厂煤泥水及工业场地生产生活污水。其中井下排水主要污染物为 SS，选煤厂煤泥水主要污染物为 SS，生活污水主要污染物为 COD、SS 和少量石油类等。

###### (3) 声环境影响识别

矿区开发对声环境的影响，主要来自：矿区规划煤矿工业场地内矿井通风机房、提升机房、坑木加工房、锅炉引风机、选煤厂主厂房等，多为固定、连续噪声源，其噪声源强在 88~103dB（A）。

###### (4) 固体废物污染影响因子识别

矿区开发排放的固体废物主要来自：矿区规划煤矿煤炭洗矸、矿井掘进排矸、废石；工业场地生活垃圾以及生产系统除尘机组收集的煤尘、矿井水处理站和生活污水处理装置产生的污泥等一般工业固废，以及废机油废油桶等危险废物。

###### (5) 土壤污染影响因子识别

矿区开发对土壤环境的影响主要来自工业场地运营期污水处理站、危废暂存间等可能产生的渗漏，以及矸石临时堆放场地产生的渗滤液下渗对土壤造成的污染。

##### 5.1.1.2 生态类影响因子识别

###### (1) 矿区开发对地表植被的影响识别

矿区地表植被改变主要是由项目占地、井工矿地表沉陷引起。

矿区规划项目占地，分为两种类型：一是规划建设的矿井工业场地、运煤道路等永久占地，一是施工过程中平整土地、开挖地表、材料堆放、以及临时排矸场等临时占地。主要占地类型为未利用土地。

矿区采煤沉陷将导致地表变形，对变形较严重的区域，将给该地区土地带来一定程度的破坏。

### (2) 矿区开发对土壤沙化及水土流失影响因子的识别

在矿区建设过程中，由于矿井工业场地及其辅助设施的建设，施工区域及周边土壤受到扰动，地表植被覆盖降低，成为土地沙化的极敏感因子。因此，如果在人为干扰而植被不能恢复的情况下，评价区的土地沙化敏感性将会上升。因此，在区域开发过程中必须重视裸露地表的及时恢复，不然就有可能在局部地区发生土壤沙化。

该区域内土壤侵蚀以水力侵蚀为主，井工矿由于沉陷造成区微地形的变化，引起局部地区地形坡度增加及植被退化，使的该区侵蚀强度增加。总体而言，地表沉陷从一定程度上加剧了评价区内土壤侵蚀的强度。

### (3) 矿区开发对地下水流场和资源影响的因子识别

矿区开发对地下水流场和资源的影响，主要通过两个方面作用：一是井工矿采煤所形成的导水裂隙带导通含水层的直接影响，二是井工矿采煤沉陷的间接影响。

矿区矿井涌水量来源主要为含煤段弱含水层及上部通过导水裂隙带进入矿井中，主要为含水层中储存地下水，随着开采时间越长，含水层中影响范围越来越大，形成以开采范围为中心的局部降落漏斗。

煤矿开采导水裂隙带延伸到地表，造成沟谷中第四系含水层与开采煤层导通，因此，规划矿区第四系含水层受导水裂隙带影响而造成水位下降。

#### 5.1.1.3 社会经济影响因子识别

矿区开发对社会经济的影响主要通过两个方面的作用：一是矿区煤炭开采所导致的土地利用结构变化；二是矿区开发对当地社会和经济的推动作用。



## (1) 矿区开发导致土地利用结构发生变化

工矿用地及交通用地增加，沉陷区边缘沙漠化程度加重等影响，从而导致矿区土地利用结构的改变。

## (2) 矿区开发对当地社会经济的推动作用

矿区开发对促进当地经济转型，增加就业，提高居民生活水平和当地基础设施的建设，推动当地文化、教育和卫生事业的发展，具有十分重要的意义。

## 5.1.2 矿区开发环境影响识别矩阵分析

综合上面矿区开发污染类、生态类环境影响，以及社会经济影响识别结果，运用矩阵法对矿区总体规划主要开发活动对环境的影响识别结果见下表 5.1-1。

表5.1-1 环境影响识别矩阵

环境要素		影响因子	井工采煤	煤炭洗选	交通运输	固废堆存
自然环境		地形地貌	-2LA	-1L	-1LA	-1LA
		大气环境	-1LB	-1L	-1LB	-2LB
		地表水环境	-1LB			-2LB
		地下水环境	-2LB			-1LB
		声环境	-1SA	-1L	-1LB	
	生态	地表植被	-2LB	-1L	-2LB	-2LB
		土壤	-1LB		-1LB	-1LB
		动物	-1LB		-1LB	
土地利用		-1LC	-1L	-2LC	-1LB	
自然资源	矿产资源/能源	-2LA	+2L			
	水资源	-2LB	-1L		-1LB	
社会经济环境	产业结构	+1L	+1L			
	工业发展	+2L	+2L	+1L		
	基础设施	+2L	+1L	+2L		
	居民生活水平	+2L	+1L	+1L		

注：+表示有利影响；-表示不利影响；S表示短期影响；L表示长期影响；1、2分别表示影响程度轻微、中等、较大；A表示不可恢复影响、B表示通过人为干扰后可恢复影响、C表示可恢复影响。

## (1) 目标定位问题

硫磺沟矿区建设总规模为 120 万 t/a，本矿区煤炭产品主要作为煤焦化及电厂用煤就地转化，走煤炭深加工发展之路，煤炭产品以内销为主，将优势的煤炭

资源就地转化为技术含量高、附加值高的煤化工产品和电力产品。

由于规划中提到的电厂项目，只是本矿区的煤炭用户，因而，本次评价总体思想主要针对煤矿开发所带来的资源、环境影响而展开。

## (2) 规模、布局、结构问题

硫磺沟矿区的规模必须以资源环境承载力为准绳，工业场地、交通用地布局必须以土地利用生态适宜性为依据，尤其是与城市规划的关系。不同的矿区开发规模、矿区总布置和煤炭下游产业链结构将产生不同的资源环境影响。

宏观层次的环境影响识别见表 5-1-2。

**表5-1-2 宏观层次环境影响识别矩阵**

要素		规模	布局
环境要素	大气	煤炭开采规模是否在大气容量承载范围内	矿区平面总布置合理化
	地表水	不同矿井开发规模对水环境造成不同程度的影响	不同的工业场地布局产生不同的影响，尤其是环境生态敏感区
	地下水		
	生态	不同矿井开发规模对生态环境造成不同程度的影响	不同的布局产生不同的生态景观和生态承载力影响
资源要素	矿产资源/能源	矿井开采规模、建设时序是否满足矿产资源的可持续发展	影响矿产及能源的运输或输送费用
	土地资源	矿井开发规模影响土地资源占用及沉陷规模	影响土地利用结构
	水资源	地表水、地下水水资源是否可承载矿井开采规模	影响区域水资源配置

## 5.2 评价指标体系及环境目标

通过规划分析、区域环境质量现状、环境影响识别和主要资源环境限制因子的识别，从自然环境、社会环境和经济环境三方面构建本次规划环评的指标体系。

资源能源利用指标主要依据《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》，要求矿区规划新建煤矿项目均应采用现代化技术工艺，清洁生产水平达到II级即国内清洁生产先进水平。

环境要素相关的评价指标主要参考《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展

第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《新疆生态环境保护“十四五”规划》等相关标准进行构建，要求单位产品的能耗、水耗、物耗以及污染物排放达到国际先进水平。具体见表 5-2-1。

表5-2-1 矿区总体规划环境影响评价指标体系

环境主题	环境目标	评价指标		评价指标值	取值依据		
资源	实现矿区资源和能源的可持续开发利用	煤炭资源配置与效率指标	煤炭资源回采率 (%)	薄煤层资源回采率	≥88	国家发改委《特殊和稀缺煤类开发利用管理暂行规定》	
				中厚煤层资源回采率	≥83		
				厚煤层资源回采率	≥78		
		资源回收与综合利用指标	采掘机械化程度 (%)	100	《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》		
			煤矸石综合利用率 (%)	85			
			高瓦斯矿井当年抽采瓦斯利用率	≥85			
			矿井水综合利用指标 (%)	≥95			
			矿区生活污水综合利用率	100			
			矿区新鲜水耗 (%)	≤0.1m <sup>3</sup> /t			
			避免或减轻煤炭开发活动产生的各种污染影响	大气污染控制指标		矿区SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物排放量	符合地方总量控制指标
	工业废气处理率 (%)	100			《中华人民共和国大气污染防治法》		
	大气污染物达标排放率 (%)	100					
	水污染控制指标	工业废水及生活污水处理率 (%)		100	《中华人民共和国水污染防治法》		
		固体废物处置指标		煤矸石处置率 (%)	100	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》	
	生活垃圾无害化处理率 (%)			100			
	噪声环境影响指标	声环境功能区达标率 (%)		100	《中华人民共和国噪声污染防治法》		
		避免或减轻煤炭开发活动产生的生态破坏		生态保护与恢复指标	水土流失总治理度 (%)	95	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、水土保持要求
					土地复垦率 (%)	95	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》提出新建矿山土地复垦率为85%；历史遗留矿山土地复垦率为20%，
					扰动土地整治率	96	地区植被覆盖特点
			植被恢复率		98		
林草覆盖率	15						
环境质量目标		大气环境	二级标准	环境功能区划			
		地表水环境	II类区标准				
		地下水环境	III类水标准				
		声环境	2类标准				

环境主题	环境目标	评价指标		评价指标值	取值依据
	资源消耗指标	井工矿	原煤生产电耗 (kwh/t煤)	≤18	《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》II级基准值
			原煤生产水耗 (m <sup>3</sup> /t)	≤0.1	
		选煤厂新鲜水补水量 (m <sup>3</sup> /t煤)		符合《GB/T 18916.11 取水定额第11部分：选煤》	
		供电标煤耗 (kgce/kwh)		≤299	
社会环境	促进区域社会、经济可持续发展	社会发展指标	居民人均可支配收入增长(%)	>7	新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和2035年远景目标纲要
		经济发展指标	常驻人口城镇化率(%)	>65	
			地区生产总值增长(%)	>7	

## 6 规划方案实施环境影响分析评价

### 6.1 生态影响预测与评价

#### 6.1.1 地表沉陷对环境预测与评价

##### 6.1.1.1 矿区基本情况及沉陷预测方案

###### (1) 预测范围及原则

###### 1) 预测范围

硫磺沟矿区头屯河东部区域，以省道 101 划分两个矿井，以东划分为一号矿井，以西划分为二号矿井。地表沉陷预测将针对这 2 座矿井进行预测。

###### 2) 预测原则

①根据各矿井的煤层地质及开采条件进行单元划分，受相邻矿井开采叠加影响时相邻两矿统一进行计算，否则单独计算；

②单元划分以矿井采掘工程平面图和煤层底板等高线图所反映的开采技术参数为依据，各单元的参数保持一致的原则。

###### (2) 矿区煤层

矿区含煤地层主要分布于侏罗系中统西山窑组（J2x）地层及侏罗系下统八道湾组（J1b）地层中。西山窑组是矿区主要含煤地层，地层厚度 548.34m，可采煤层平均总厚为 49.68m，含煤系数为 9.06%。八道湾组煤层平均总厚度 17.13m，含煤系数 3.64%。

###### 1) 西山窑组煤层

西山窑组地层共含煤 18 层，其煤层自上而下编号为 1~18 号。可采煤层编号从上到下依次均为 4-5 号煤层、7 号煤层、9-10 号煤层、14-15 号煤层。1、2、3、8、11、13、16、17、18 号煤层为不可采煤层、个别点可采煤层。

###### 2) 八道湾组煤层

赋存在头屯河—三屯河背斜北翼，含煤 12 层，编号 A<sub>1</sub>、A<sub>1-1</sub>、A<sub>1-2</sub>、A<sub>2</sub>、A<sub>3-1</sub>、A<sub>3-2</sub>、A<sub>4</sub>、A<sub>5</sub>、A<sub>6</sub>、A<sub>7-1</sub>、A<sub>7-2</sub>、A<sub>7-3</sub> 其中 A<sub>1-1</sub>、A<sub>1-2</sub> 为大部可采煤层；A<sub>2</sub> 为全区可采煤层；A<sub>1</sub>、A<sub>3-1</sub>、A<sub>4</sub>、A<sub>6</sub>、A<sub>7-1</sub>、A<sub>7-2</sub> 为局部可采煤层；A<sub>7-3</sub> 为零星可采煤层。

### (3) 煤层倾角

矿区范围内主要有 2 个开采煤组，分别为西山窑组和八道湾组，规划井田区域煤层倾角 15~45°，属于缓倾斜或中倾斜煤层。

### (4) 矿区内规划矿井开采特征

各矿煤层特征详见表 6-4-1。

表 6-4-1 各矿井主要开采技术特征表

矿井名称	面积 (km <sup>2</sup> )	开采煤层	平均煤厚(m)	煤层倾角	开拓方式	生产能力 Mt/a	服务年限 (年)
一号矿井	16.83	4-5、9-15	15.03	15~45°	斜井	0.3	222
二号矿井	13.88	4-5、9-15	14.15		立井	0.9	67

#### 6.1.1.2 矿区地表沉陷预测方法

根据矿区地质、煤层赋存条件、采煤方法等开采技术条件，以及《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（以下简称《开采规范》）中所列预测方法，本次评价采用概率积分法对整个矿区的全部煤层开采后的地表变形进行预测。该方法在国内已经广泛应用，获得了较成熟的经验和参数。

##### (1) 缓倾斜或倾斜煤层预测方法

由于本矿区煤层属于缓倾斜或倾斜煤层，煤层倾角 15~45°，故本次评价分别利用缓倾斜和倾斜煤层地表下沉盆地的移动和变形值计算公式，具体公式如下：

① 缓倾斜煤层 ( $\alpha < 15^\circ$ )，按下面公式计算：

$$\text{下沉: } W(x) = M_{cm} \cdot \int_0^{\infty} \frac{1}{r} \cdot e^{-\pi \frac{(\eta-x)^2}{r^2}} d\eta (mm)$$

$$\text{倾斜: } i(x) = \frac{W_{cm}}{r} e^{-\pi \left(\frac{x}{r}\right)^2} (mm/m)$$

$$\text{曲率: } K(x) = -\frac{2\pi W_{cm}}{r^2} \cdot \frac{x}{r} e^{-\pi \left(\frac{x}{r}\right)^2} (10^{-3}/m)$$

$$\text{水平移动: } U(x) = U_{cm} \cdot e^{-\pi \left(\frac{x}{r}\right)^2} (mm)$$

$$\text{水平变动: } \varepsilon_{(x)} = \frac{2\pi b U_{cm}}{r} \cdot \frac{x}{r} e^{-\pi \left(\frac{x}{r}\right)^2} (mm/m)$$

② 倾斜煤层 ( $\alpha > 15^\circ, \alpha < 55^\circ$ )，按下面公式计算：

下沉：

$$W(x, y) = W_{cm} \cdot \sum_{i=1}^n \int_{L_i} \frac{1}{2 \cdot r} \cdot \operatorname{erf} \left( \sqrt{\pi} \cdot \frac{(\eta - \chi)}{r} \right) \cdot e^{-\pi \frac{(\xi - y)^2}{r^2}} \cdot d\xi$$

$$\text{倾斜: } i_x(x, y) = W_{cm} \cdot \sum_{i=1}^n \int_{L_i} \frac{1}{2 \cdot r} \cdot e^{-\pi \frac{(\eta - x^2) + (\xi - y)^2}{r^2}} \cdot d\xi$$

$$i_y(x, y) = W_{cm} \cdot \sum_{i=1}^n \int_{L_i} \frac{-\pi \cdot (\xi - y)}{r^2} \cdot \operatorname{erf} \left( \sqrt{\pi} \cdot \frac{(\eta - \chi)}{r} \right) \cdot e^{-\pi \frac{(\xi - y)^2}{r^2}} \cdot d\xi$$

$$\text{曲率: } K_x(x, y) = W_{cm} \cdot \sum_{i=1}^n \int_{L_i} \frac{-2 \cdot \pi \cdot (\eta - \chi)}{r^2} \cdot e^{-\pi \frac{(\eta - x)^2 + (\xi - y)^2}{r^2}} \cdot d\xi$$

$$K_y(x, y) = W_{cm} \cdot \sum_{i=1}^n \int_{L_i} \frac{\pi}{r^3} \left( \frac{2 \cdot \pi \cdot (\xi - y)^2}{r^2} - 1 \right) \cdot \operatorname{erf} \left( \sqrt{\pi} \cdot \frac{(\eta - \chi)}{r} \right) \cdot e^{-\pi \frac{(\xi - y)^2}{r^2}} \cdot d\xi$$

水平移动:

$$U_x(x, y) = U_{cm} \cdot \sum_{i=1}^n \int_{L_i} \frac{\pi}{r^3} \cdot e^{-\pi \frac{(\eta - x^2) + (\xi - y)^2}{r^2}} \cdot d\xi$$

$$U_y(x, y) = U_{cm} \cdot \sum_{i=1}^n \int_{L_i} \frac{-\pi \cdot (\xi - y)}{r^2} \cdot \operatorname{erf} \left( \sqrt{\pi} \cdot \frac{(\eta - \chi)}{r} \right) \cdot e^{-\pi \frac{(\xi - y)^2}{r^2}} \cdot d\xi + W(x, y) \cdot \operatorname{ctg} \theta_0$$

水平变形:

$$\varepsilon_x(x, y) = U_{cm} \cdot \sum_{i=1}^n \int_{L_i} \frac{-2 \cdot \pi \cdot (\eta - \chi)}{r^2} \cdot \frac{(\eta - \chi)}{r} \cdot e^{-\pi \frac{(\eta - x)^2 + (\xi - y)^2}{r^2}} \cdot d\xi$$

$$\varepsilon_y(x, y) = U_{cm} \cdot \sum_{i=1}^n \int_{L_i} \frac{-\pi \cdot (\xi - y)}{r^2} \cdot \frac{(\xi - y)}{r} \cdot \operatorname{erf} \left( \sqrt{\pi} \cdot \frac{(\eta - \chi)}{r} \right) \cdot e^{-\pi \frac{(\xi - y)^2}{r^2}} \cdot d\xi + i_y(x, y) \cdot \operatorname{ctg} \theta_0$$

③ 地表移动变形最大值用下列公式计算:

$$\text{最大下沉值: } W_{cm} = M \times q \times \cos \alpha$$

$$\text{最大倾斜值: } i_{cm} = \frac{W_{cm}}{r} \quad (\text{mm/m})$$

$$\text{最大曲率值: } K_{cm} = 1.52 \times \frac{W_{cm}}{r^2} \quad (10^{-3}/\text{m})$$

$$\text{最大水平移动值: } U_{cm} = b \times W_{cm} \quad (\text{mm})$$

$$\text{最大水平变形值: } \varepsilon_{cm} = 1.52 \times b \times \frac{W_{cm}}{r} \quad (\text{mm/m})$$

对上述模式，编成电算程序上机运算。

### 6.1.1.3 矿区地表移动变形基本参数选取

地表移动变形基本参数主要有：下沉系数(q)、主要影响角正切( $\text{tg}\beta$ )、拐点偏距(S)、开采影响传播角( $\theta$ )、水平移动系数(b)等。《开采规范》沉陷预计一般参数如表 6-4-2 所示。

表6-4-2 《开采规程》中地表移动变形基本参数表

覆岩类型	覆岩性质		下沉系数 q	水平移动系数 b	主要影响角正切 $\text{tan}\beta$	拐点偏移距 S	开采影响传播角 $\theta$
	主要岩性	单项抗压强度 (Mpa)					
坚硬	大部分以中生代地层硬砂岩、硬石灰岩为主，其他为砂质页岩、页岩、辉绿岩	>60	0.27~0.54	0.2~0.3	1.2~1.91	(0.31~0.43) $H_0$	$90^\circ - (0.7 \sim 0.8) \alpha$
中硬	大部分以中生代地层中硬砂岩、石灰岩、砂质页岩为主，其他为砾岩、致密泥灰岩、铁矿石	30~60	0.55~0.84	0.2~0.3	1.92~2.4	(0.08~0.3) $H_0$	$90^\circ - (0.6 \sim 0.7) \alpha$
软弱	大部分为新生代地层砂质页岩、页岩、泥灰岩及黏土、砂质黏土等松散层	<30	0.85~1.00	0.2~0.3	2.41~3.54	(0~0.07) $H_0$	$90^\circ - (0.5 \sim 0.6) \alpha$

根据矿区总体规划地质报告，本矿区各煤层覆岩属于中硬。本次评价结合矿区地质构造和地层情况，确定本矿区开采地表移动变形基本参数为：

下沉系数： $q_0=0.72$ ， $q_1=0.78$ ；

水平移动系数： $b=0.3$

开采影响传播角： $\theta=90^\circ-0.65\alpha$ ， $\alpha$ 为煤层倾角。

主要影响角正切： $\text{tg}\beta_0=2.0$ ， $\text{tg}\beta_1=2.2$ ；

拐点偏距： $S=0.15H$  (m)

主要影响半径： $r=H/\text{tg}\beta$

达到充分采动时的条区尺寸： $L \geq 2(r+s)$

### 6.1.1.4 矿区地表变形移动结果分析

根据上述预测参数，依据《开采规范》中关于地表移动变形预测计算要求，



矿区内各矿井开采后，地表移动变形最大值情况见表 6-4-3。

由表 6-4-3 可知，矿区开采后最大地表沉陷值为 11324mm，最大倾斜为 49.83mm/m，最大曲率变形值  $0.33 \times 10^{-3}/m$ ，最大水平移动值为 2831.08mm，最大水平变形值为 18.93mm/m，最大影响半径为 227m。

矿区各煤层开采完毕后地表下沉等值线见图 6-4-1。

表 6-4-3 矿区井田地表移动变形最大值

采区	开采煤层	煤厚 (m)	W <sub>cm</sub> (mm)	U <sub>cm</sub> (mm)	I <sub>cm</sub> (mm/m)	K <sub>cm</sub> ( $10^{-3}/m$ )	ε <sub>cm</sub> (mm/m)	影响半径 (m)
一号矿井	4-5、9-15	15.03	11324	49.83	0.33	2831.08	18.93	227
二号矿井	4-5、9-15	14.05	10661	46.91	0.31	2665.33	17.83	

#### 6.1.1.5 矿区地表沉陷影响分析

##### (1) 沉陷区的不稳定性及其影响因素

##### 1) 中硬顶板、地质构造复杂，覆岩和地表处于不稳定状态

覆岩破坏可能是分块、分层切冒，因而影响到地表也可能是一次性塌陷，也可能是多次阵发性塌陷，但分块、分层切冒发生的时间与开采面积、开采的深厚比、煤柱与开采面积比、煤柱留设的均匀性与宽高比以及周围地质开采和水环境变化等多种因素有关而难以预测，随时都有冒落或沉陷的可能，因而沉陷区地表仍然处于不稳定状态。

##### 2) 多煤层重复开采的影响

本矿区各矿都是倾斜煤层多煤层开采，将来地表会处在重复开采的移动变形影响之中，这种移动变形将会持续多年。因此，矿区煤层受重复开采的影响，将会使地表长期处于不稳定状态。

由于本矿区属中倾斜煤层，煤炭开采后地表不会出现明显的沉陷盆地，但在埋藏较浅的地段，地表可能产生大小不等、深浅不一的塌陷坑；随着煤层的开采，对地下围岩的破坏可能波及到地表，引起地表形态发生变化，将会造成不同程度的地表塌陷和裂缝。

##### (2) 对地面建（构）筑物的影响分析

矿区内地面建（构）筑物主要为各矿工业场地，按照保护煤柱留设经验，留

设井田境界保护煤柱、工业场地保护煤柱及大巷保护煤柱等。留设煤柱后，采煤沉陷不会对其造成破坏影响。具体留煤柱情况在各矿井单项环评中考虑，本评价暂不考虑。

### （3）对公路的影响

本矿区井田范围内有省道 101 通过，根据《开采规范》，按Ⅱ级保护等级留设煤柱，外延 15m 留设围护带。在留设的维护带边界线基础上，以表土层移动角  $45^\circ$ 、基岩层移动角  $72^\circ$  按剖面法留设永久保护煤柱。本矿区对连接矿区公路和乡村道路不留设保护煤柱，对一般道路加强沉陷变形动态监测，做到随沉随修确保交通顺畅。

### （4）对输变电线路的影响

地表沉陷对输变电线路的影响主要表现在线塔在地表倾斜、水平移动、地面下沉的影响下，将产生倾斜和塔距变化。这种塔距变化将增大，或者减小电线的弛度，使电线过紧或过松，严重时可能拉断电线；或者减小对地距离超过允许安全高度。

根据《开采规范》对本矿区内 220KV 及以上输电线留设保护煤柱，输电线按Ⅱ级保护等级构筑考虑，外延 15m 留设围护带，在留设的维护带边界线基础上，以表土层移动角  $45^\circ$ 、基岩层移动角  $72^\circ$  按剖面法留设永久保护煤柱。

各矿井应根据井下开采计划，在高压线电线杆附近设置地表沉降观察点，随时观察电线杆附近的地表沉降情况，及时与当地供电部门联系，届时供电部门根据地表沉陷情况采取有效措施，以确保供电线路安全。同时，供电部门应根据村庄搬迁安置情况，对受影响的低压输电线路及时调整供电线路。

### （5）对头屯河及乌鲁木齐市头屯河规划水源保护区的影响

根据乌鲁木齐市供水规划，头屯河矿区段划定了地表水源地二级保护区，二级保护区范围即为头屯河河道范围。矿区边界对涉及头屯河段矿区边界以二级保护区西边界退让了 1000m，各矿采煤沉陷最大影响半径 227m，矿区内正常煤矿开采在垂向上不会沟通破坏头屯河河谷，在水平方向上不会因地表沉陷破坏影响河谷，不会对头屯河及其地表水源地二级保护区产生影响。

### 6.1.1.6 结论及建议

(1) 本矿区属缓倾斜~中倾斜煤层，煤炭开采后地表不会出现明显的沉陷盆地，但在埋藏较浅的地段，地表可能产生大小不等、深浅不一的塌陷坑；随着煤层的开采，对地下围岩的破坏可能波及到地表，引起地表形态发生变化，将会造成了不同程度的地表塌陷和裂缝。

(2) 由于煤层上覆岩属中硬岩层、地质构造复杂，本矿区的覆岩破坏和地表移动情况比较复杂。覆岩破坏形式主要为分块、分层切冒，相应的地表移动形式主要为连续性沉陷，因而对地表建筑物等损害形式也多为突发性或连续性，由于突发性沉陷与采煤方法、顶板控制、煤柱比率、覆岩性质、开采深度、厚度以及环境扰动等诸多因素有关，其发生的时间、范围和频率目前还难以预测。

(3) 为保障本矿区煤炭生产和国民经济的可持续发展，沉陷区的综合治理应和矿区开发相协调。

(4) 在兼顾环境、经济和社会综合效益可行的原则下，通过科学实验，研究本矿区建筑物、水体、公路下等保护目标的无损害采煤的可行性。

## 6.1.2 矿区开发对土地利用的影响分析

### 6.1.2.1 矿区地表沉陷对土地利用与植被的影响分析

矿区内主要土地利用类型其他土地。矿区地表沉陷对土地利用的影响，主要表现在两方面：一是矿区规划煤矿采空区塌陷，导致区域内的地形坡度发生变化及出现裂缝；二是地表沉陷所带来的水土流失加重等次生影响所引起的土地退化。矿区采煤地表沉陷对土地利用的影响，可通过裂缝充填、水土保持等措施减少其影响。

总体来说，矿区内土地利用类型相对单一，土地沉陷对矿区的土地利用格局没有较大的影响，矿区土地类型主要为其他土地，矿区采煤地表沉陷对土地利用的影响，可通过裂缝充填、水土保持等措施减少对其影响。

从矿区植被的分布情况总体调查结果可知，矿区主要植被类型以羊茅、万年蒿、草原糙苏、针茅、冷蒿、窄叶早熟禾等荒漠草原植被为主。根据硫磺沟矿区

地面设施规划工程方案，矿区大致分为工业场地、线性工程和井田范围，其具体对地表植被的影响主要方式为占地、破坏植被和采空区地表沉陷影响地表植被。矿区工业场地、线性工程对植被影响主要为彻底破坏、造成生物量损失，但是由于工业场地、线性工程所占区域相对较少，且所在区域多为常见物种，尽管短期内会造成一定量的生物量损失，但是不会造成物种的灭失，随着工业场地和线性工程占地区的土地复垦的实施一定程度上会减缓其影响；采煤沉陷区对植被的影响，主要是塌陷裂缝导致地表植被短期内生长受到影响，由于矿区植被多为荒漠草原植被，植被极其稀疏，且抗逆性较强，加之土壤较为疏松自然弥合性较强，所以地表沉陷对植被影响轻微。由于矿区的开发，工业场地、道路等永久占地的类型主要为裸岩石砾地和其他草地。这些永久占地将改变矿区的景观结构，使局部地区由单纯的草地生态景观转变为容纳工业厂房、道路等人工景观，同时永久占地使土地原有功能丧失，对植被造成不可逆的影响。此外在这些土地上进行工业场地建设和道路建设等工程施工中，要平整场地、开挖地表，造成直接施工区域内地表植被的完全破坏和施工区域一定范围内植被不同程度的破坏；施工机械、材料的运输、施工人员践踏、临时占地、弃土、弃渣等也将掩埋、破坏一定区域内的植被破坏和造成水土流失。但由于施工在一定范围内进行，建设期的影响持续时间较短，只要在施工各个时段做好各种防护措施，严格管理临时用地，并且在施工完成时，及时做好生态恢复和环境保护工作，控制水土流失，项目施工建设对植被只是产生局部的影响。

#### 6.1.2.2 矿区土地利用类型变化预测分析

矿区的开发并没有明显的改变矿区的土地利用格局，应加大矿区的生态保护的力度，加强水土保持措施，及时对受沉陷影响区域进行恢复整治，防治地表裸露。

#### 6.1.3 矿区开发对土壤侵蚀影响分析

##### (1) 对土壤侵蚀影响分析

矿区发生水土流失的类型主要为水力侵蚀，土壤侵蚀程度主要为中度。因此，

规划实施对土壤侵蚀的风险主要是：规划实施造成的山区地表植被破坏和退化造成的区域土壤侵蚀程度加深。在矿区开发阶段，规划实施施工期短时间内的集中开发，工业场地、铁路和附属企业的修建必然会对周围沿线的土壤和植被产生一定的干扰和破坏，必然会加剧施工区的土壤侵蚀。在矿区开发的中远期，随着矿产的开采，地表沉陷逐渐显现出来，地表的下沉，使表层土壤受到扰动，质地变的更加疏松，更容易造成强度侵蚀面积增加幅度较大，中度侵蚀面积会减少。但随着施工的结束和相应措施的采取这种负面影响会有所降低。因此，规划实施施工过程都应注意水土流失的防治。

在参考植被、土壤及现场调查等资料的基础上，查阅相关土壤侵蚀数据确定沉陷区的土壤侵蚀模数，对评价区的土壤侵蚀进行预测。结果表明，由于沉陷引起土壤侵蚀模数增加，土壤流失量增加，土壤侵蚀等级升级。

在矿区开发的远期，由于沉陷造成井田区微地形的变化，引起局部地区地形坡度增加及植被退化，使的该区侵蚀强度增加。总体而言，地表沉陷从一定程度上加剧了评价区内土壤侵蚀的强度，使部分中度侵蚀的土地转化为强度侵蚀。在经过长期的生态恢复措施和水土流失的防治措施，该区土壤侵蚀加重的趋势会逐渐得到遏制。同时通过煤炭开采补偿机制及采煤沉陷区的土地复垦工程都有利于该区生态环境的好转和土壤侵蚀程度的减轻。

## （2）水土流失风险分析

根据矿区规划的工程内容、工程导致水土流失的方式以及矿区的地形地貌特征，矿区各矿井工业场地和线性工程区，工程实施扰动地表、破坏稀疏的地表植被，引起水土流失风险主要为轻度、中度风力侵蚀；矿区各矿井采煤活动采空区对水土流失的影响主要为地裂缝和陡峭的台地的滑坡，根据矿区的地貌特征，并对照《水土流失危险程度分级标准》（SL718-2015），矿区各矿井开发活动对部分陡峭台地可能引发潜在的滑坡或崩塌风险。

## 6.1.4 矿区开发对动植物资源影响分析

### 6.1.4.1 矿区规划实施对植被的影响分析

从矿区植被的分布情况总体调查结果可知，矿区主要植被类型以羊茅、万年蒿、草原糙苏、针茅、冷蒿、窄叶早熟禾等荒漠草原植被为主。根据硫磺沟矿区地面设施规划工程方案，矿区大致分为工业场地、线性工程和井田范围，其具体对地表植被的影响主要方式为占地、破坏植被和采空区地表沉陷影响地表植被。矿区工业场地、线性工程对植被影响主要为彻底破坏、造成生物量损失，但是由于工业场地、线性工程所占区域相对较少，且所在区域多为常见物种，尽管短期内会造成一定量的生物量损失，但是不会造成物种的灭失，随着工业场地和线性工程占地区的土地复垦的实施一定程度上会减缓其影响；采煤沉陷区对植被的影响，主要是塌陷裂缝导致地表植被短期内生长受到影响，由于矿区植被多为荒漠草原植被，植被极其稀疏，且抗逆性较强，加之土壤较为疏松自然弥合性较强，所以地表沉陷对植被影响轻微。由于矿区的开发，工业场地、道路等永久占地的类型为主要为低盖度其他草地。这些永久占地将改变矿区的景观结构，使局部地区由单纯的草地生态景观转变为容纳工业厂房、道路等人工景观，同时永久占地使土地原有功能丧失，对植被造成不可逆的影响。此外在这些土地上进行工业场地建设和道路建设等工程施工中，要平整场地、开挖地表，造成直接施工区域内地表植被的完全破坏和施工区域一定范围内植被不同程度的破坏；施工机械、材料的运输、施工人员践踏、临时占地、弃土、弃渣等也将掩埋、破坏一定区域内的植被破坏和造成水土流失。但由于施工在一定范围内进行，建设期的影响持续时间较短，只要在施工各个时段做好各种防护措施，严格管理临时用地，并且在施工完成时，及时做好生态恢复和环境保护工作，控制水土流失，项目施工建设对植被只是产生局部的影响。

从矿区范围内来看，采煤引起的地表沉陷对土壤水分分布没有实质性影响，评价区草地面积广布，草地抗逆性较强，基本不受采煤沉陷影响，因此，评价认为采煤沉陷对整个评价区的植被影响较小，只可能在塌陷区边缘局部地带植被因

土壤水分流失会有所衰退，但这种变化只是小范围局部的，不足以影响整个地区植被生长、植被类型发生变化。相反，根据现有生产矿井沉陷区的调查了解，由于地表沉陷形成的低洼地带，因大气降雨形成的局部地区水分聚积，还有可能出现一些隐域性植被，这更有助于植被的生长和生物多样性的形成。

#### 6.1.4.2 矿区规划实施对动物资源的影响分析

生态环境条件是野生动物生存的决定因素，动物的分布与植被的分布往往紧密联系在一起。项目区植被以温性荒漠植物为主，植被群落结构简单，植物低矮，景观单一。经查阅相关资料及实地勘察调查，项目区内野生动物的种类、数量较少，受矿山开发建设和人为因素的影响，在评价区范围内，未见国家和自治区重点保护野生动物活动，以鸟类和兽类为主，兽类中以艾鼬、香鼬、草兔、天山黄鼠，数种田鼠、灰仓鼠、小家鼠较为常见，鸟类种数较多，有灰斑鸠、凤头百灵、角百灵、云雀、大杜鹃、戴胜等。

##### (1) 线性工程建设对野生动物的影响分析

线性工程建设对野生动物的影响主要是在施工期，一方面是工程占地及地表扰动破坏植被使动物生境一定程度上受到影响；另一方面是施工人员的活动及施工噪声将会使施工区及周围一定范围内野生动物的活动和栖息产生一定影响；再者，工程对区域的线性切割，有可能阻断野生动物的迁徙路线。

矿区线性工程施工期严格控制施工范围和施工期，施工后对于工程影响区域实施科学的植被恢复措施。由于区域内野生动物种类较少，且大多为一些常见种类，况且该区野生动物没有固定迁徙路线，所以工程的建设对野生动物的迁徙影响甚微。

总体上来说，线性工程的建设对野生动物的生境影响不大，且影响是暂时性的。

##### (2) 采煤活动对野生动物的影响

矿区采煤活动对野生动物的影响主要是地表塌陷影响地表植被，进而影响野生动物的生境。采煤导致的地表变形改变了原有地表的坡度，加剧了地面的破碎程度，地表塌陷形式主要有裂缝、局部盆型、马鞍型等塌陷形式。不同的地表塌

陷形式对于地表及附覆物影响不同，地表塌陷直接或间接破坏动物的生境，生境的破碎化在减少野生动物栖息地面积的同时增加了生存于这类栖息地的动物种群的隔离。

对于自然生长的荒漠草原植被，裂缝密度较大的地段，坡度增大和裂缝增加地表径流、深层渗漏和无效蒸发，地表错位较严重，植物根系可能被拉断，影响灌丛植被生长。受此影响，短期内矿区荒漠灌丛一定程度上有所减少。对于依赖荒漠灌丛为栖息、活动、隐蔽场所的野生动物来说，其生境在某种程度上受到一定的影响。不过，随着对塌陷区综合治理措施的实施，因采煤活动对矿区野生动物生境的影响可降低至最低限度。

#### 6.1.5 矿区开发对景观格局和生态系统完整性影响分析

矿区开发对景观格局的影响主要集中体现在建设期施工和运营期采煤塌陷对地表的破坏上，地表塌陷对景观镶嵌格局与生态系统稳定性的影响与评价区地表移动变形显现的主要破坏特征有关。地表塌陷引起的地表变化较为轻微，但是对于小区域地形地貌可能影响较大，塌陷以裂缝区和整体下沉区为主，由于本矿区原地貌植被覆盖稀疏，地表相对较为平坦，塌陷的表现形式将会加大评价区的景观破碎度，因此矿区的开发对整个区域的地形地貌影响轻微，但是对局部区域地形地貌将会产生一定的影响。

矿区开发对生态系统的完整性影响主要表现在三个方面：一是新建铁路专线、输煤走廊等线状工程的建设会割裂生态景观斑块，造成矿区生态景观的破碎化；二是新建矿井工业场地、辅助企业的建设，其建设占地改变的当地的生态景观，同时，由于人员流动增多，厂矿周边的生态景观也将逐渐发生变化，即工业景观斑块会大幅度增加；三是采煤塌陷破坏土地，造成植被破坏，引发水土流失，生态景观破碎，连通性变差。

就整个评价区而言，矿区开发加剧了人类对自然系统的干扰程度，景观破碎化增加，对于生态系统的完整性来说是不利的，不过随着矿区复垦整治措施的及时实施，矿区开发对评价区生态完整性的影响是有限的。对此，应加强沉陷区土



地治理水土流失的防治以及尽可能恢复植被，维持各景观的生态功能，合理规划布置各项生态工程建设，避免破坏敏感或关键的生态单元和廊道，维持区域生态系统的完整性。

### 6.1.6 小结

矿区开发对生态环境的影响主要体现在占地和采煤沉陷裂缝所引发的生态问题。

规划矿区以荒漠草原植被为主，矿区地形复杂，地表沉陷造成地形地貌的异质性加强，微小地貌形成，造成局地土壤水分及小气候的差异分布，从而在部分地段形成隐域性植被，但是矿区的植被类型不会改变。

规划矿区的植被主要为荒漠植被，野生动物较少，规划的实施对野生动物的影响较为短暂，不会造成物种的消失，随着矿区各矿井严格执行环保要求，及加强人员野生动物保护的意识，不利影响是可以控制在可接受的范围内的。

从生态影响角度看，矿区开发所带来的生态影响对矿区发展形成一定程度的制约，但若全面严格的实施矿区生态恢复治理和水土流失治理等人工干预措施，矿区开发所带来的负面生态影响将降低到最小的程度。

## 6.2 地下水环境影响分析评价

### 6.2.1 矿区地质与水文地质条件

#### 6.2.1.1 区域地层与构造

##### 1、地层

矿区位于准噶尔盆地南缘—天山北麓，地层区划属南准噶尔—北天山地层分区 ( $I_1^3$ ) 中的玛纳斯地层小区 ( $I_1^{3-5}$ ) 和伊林哈比尔尕地层小区 ( $I_1^{3-7}$ )。

区域一带出露的主要地层有：古生界的石炭系、二叠系，中生界的三叠系、侏罗系、白垩系及新生界的古近系、新近系和第四系。古生界构成了淮南煤田中新生界的沉积基底。地层呈近东西向带状展布。

##### 2、区域构造

按照《中国新疆及邻区大地构造图（1:250万）及说明书》，硫磺沟矿区位于哈萨克斯坦--准噶尔板块（II）中的准噶尔板块（II<sub>2</sub><sup>1</sup>）南部。根据更详细的区域构造单元划分图，矿区属于准噶尔地块南缘的乌鲁木齐中生代山前拗陷构造单元。区域内未见岩浆岩出露。区域地质图见图6-2-1。

### 6.2.1.2 区域水文地质条件

#### 1、区域水文地质分区

本区地处欧亚大陆腹地，属中温带大陆性半干旱气候区，受地形和纬度的影响，区内气候较湿润，南部高山区降水量丰富，冰雪广布，是区内地表水的发源地和地下水的补给区。北部低山丘陵区，因降水量较小，垂直蒸发强度大，地下水较贫乏。

根据区域水文地质特征，将其划分为二个水文地质分区，分述如下：

##### （1）基岩裂隙富水区

分布于南部高山地区，由第四系冰水堆积物及石炭系凝灰岩、花岗片麻岩组成，沟谷发育，切割较剧，岩石质坚，构造裂隙发育该区降水以固态为主，降水量丰富。据天山云雾站资料，平均年降水量437mm。在海拔3140m以上的地域，贮存着巨厚的粒雪和现代冰川，每年夏季（5-8月）冰雪消融，源源不断的消融水及大气降水，除大部分形成地表水外，部分沿基岩裂隙、第四纪冰碛及冰水堆积物的孔隙，垂直下渗补给地下水，并顺地势沿着基岩裂隙由南向北径流，补给中山区地下水，此区水量丰富。

##### （2）低山丘陵贫水区

分布于中等富水区的北部，由上侏罗统（J<sub>3</sub>）齐古组及白垩系（K）的砂岩、泥岩、粉细砂岩互层组成，中下侏罗系八道湾组（J<sub>1b</sub>）、三工河组（J<sub>1s</sub>）、西山窑组（J<sub>2x</sub>）、头屯河组（J<sub>2t</sub>）的砂岩、泥岩、煤和石炭系（C）的凝灰岩组成。本区气候向着干旱过渡，平均年降水量在257-400mm之间，蒸发量在1400-1900mm之间。埋藏于侵蚀基准面以上的地下水，主要受大气降水补给。侵蚀基准面以下的地下水主要受地表水补给，另外还受南部中山区碎屑岩类孔隙裂隙水的补给。由于补给量少，蒸发量大，地下水交替缓慢，因此泉水出露不多，

且流量极少，水量贫乏，其排泄方式主要以垂直蒸发、泉排泄、矿井抽排的方式进行。

## 2、区域含水层

区域地下水类型可分松散岩类孔隙水，碎屑岩类孔隙、裂隙水。

### 1) 松散岩类孔隙水

含水介质为冲洪积的砂砾石、砾石层。分布于河床和山前冲洪积扇及倾斜平原。多赋存孔隙潜水，局部因有隔水的黄土层，因此地下水局部具有承压性质。

含水层厚度 30-50m，自南向北厚度增大，水位埋藏由深到浅。水矿化度由低变高，含水丰富。

### 2) 碎屑岩类孔隙水及裂隙水

包括新第三系砂砾岩层，白垩系的砂岩层、细砾岩层，侏罗系砂岩、砾岩层，三叠系砂岩、砾岩层等岩层含水层。

①新第三系砂砾岩孔隙含水层（底砾岩）分布较广，一般含水性弱，矿化度较高。

#### ②白垩系砂岩、细砾岩裂隙含水层

分布于喀拉扎山北麓及头屯河向斜—阿克德向斜轴部，有泉水，流量 0.1-0.6L/s，水质矿化度高。

#### ③中侏罗统西山窑组砂岩裂隙含水层

分布广，砂岩为钙泥质胶结（称豆腐渣砂岩），易风化，遇水较松散，透水性较强，一般含水性微弱或不含水。

#### ④下侏罗统八道湾河组河流相砂岩裂隙含水层

分布广，补给条件较差，含水性微弱。

## 3、区域地下水的补给、径流与排泄

本区属中温带大陆性半干旱气候区，降水少而集中，蒸发量强烈，不利于地下水的形成。区域南部高山区降水量较大。因此，高山区雨洪水及融雪水为区域

地下水的主要补给来源；一部分在林带和草原地带直接渗入地下转为地下水；另一部分则汇成河流，在由南向北径流过程中沿途补给地下水。

区域水系展布方向与地层总体走向与正交。河水在径流过程中一部分耗于蒸发及草木、农作物等植被的蒸腾；一部分转换为基岩裂隙水以泉的形式排泄，其余部分最终流出本区域，主要向准噶尔盆地排泄。

区域煤系地层远离南部高山区，煤系地层的主要补给途径是河流的侧向补给。矿区范围内在侏罗系上建设的矿井疏干排水为主要的排泄方式。

## 6.2.2 矿区地质与水文地质条件

### 6.2.2.1 矿区地层与构造

#### 1、矿区地层

矿区内地表出露、钻孔和矿井井下揭露地层见表 6-2-1 即矿区地层简表。

矿区分布地层的岩性特征如下：

#### (1) 石炭系中统奇尔古斯套组 (C<sub>2q</sub>)

该组为一套较深海的陆源细碎屑岩、硅质岩建造，有的具复理石特征，有的具浊积岩特征。岩性主要为深灰色-灰黑色岩屑晶屑凝灰岩、薄-中厚层状粉砂岩、凝灰粉砂岩、凝灰硅质岩、泥质硅质岩。区域地层厚度大于 1045m。

#### (2) 三叠系 (T)

#### 三叠系中上统小泉沟群 (T<sub>2-3Xq</sub>)

出露于矿区的三屯河两岸、头屯河东岸郝家沟一带，岩性为黄绿、灰黄、紫色中厚层状泥岩、砂质泥岩与厚层状块状硬砂岩互层，中下部常夹砾岩，含银杏类化石碎片及瓣腮类叶肢介化石，地层总厚 370-890m。与下伏石炭系中统奇尔古斯套组呈不整合接触。

表6-2-1 矿区地层简表

界	系	统	地层名称代号	接触关系	岩性岩相特征	厚度(m)
新生界 (KZ)	第四系 (Q)	全新统(Q <sub>h</sub> )	Q <sub>h</sub>	不整合	主要在矿区河岸陡峭、切割较深的河流和沟谷中分布，由圆次圆状的砂砾石构成。	6-25
		上更新统(Q <sub>p</sub> <sup>3</sup> )	Q <sub>p</sub> 3		多发育于山丘顶部和丘陵缓坡处，岩性由洪积相松散砂砾石层和风成亚砂土组成。	0-12
		中更新统(Q <sub>p</sub> <sup>2</sup> )	Q <sub>p</sub> 2		发育在头屯河东岸，岩性由洪积相松散砂砾石层和风成亚砂土组成。与	0-8
	新近系 (N)	上新统(N <sub>2</sub> )	昌吉河组(N <sub>2</sub> ch)		灰色、灰黄色泥岩、砂质泥岩、砾岩、细砂岩。	
		中新统(N <sub>1</sub> )	前山组(N <sub>1</sub> q)		岩性为棕红色、灰绿色薄层泥岩呈不等厚互层，中下部夹砾岩、钙质泥岩，含介形虫化石，	110-360
	古近系	渐新统	玛纳斯组(E <sub>3</sub> mn)		岩性为浅红色，块状，砂质砾岩夹泥质硬砂岩，	131-561
		始新统上统	东沟组(K <sub>2</sub> +K <sub>1+2</sub> )dg		岩性为黄灰色、紫红色薄层泥岩夹粉砂岩及灰绿色砾岩、硬砂岩，含介形虫化石，中上部为红色含砾砂质泥岩夹砾岩。	75-420
中生界	白垩系	下统	吐谷鲁群(N <sub>2</sub> ch)	岩性为紫红、灰绿色薄层泥岩夹有薄层粉砂质泥灰岩，底部含砂岩、砾岩，含介形虫化石。	366-505	
		上统	喀拉扎组(J <sub>3</sub> k)	岩性为灰黄色块状硬砂岩、粉砂岩，具交错层理，喀拉扎以南相变为砂砾岩、粗砂岩。	15-521	
	齐古组(J <sub>3</sub> q)		其岩性为灰、紫褐色泥岩、粉砂岩、细砂岩互层，下部有凝灰质砂岩。	160		
	侏罗系 (J)	中统(J <sub>2</sub> )	头屯河组(J <sub>2</sub> t)	为一套河流相、湖泊相为主的碎屑沉积。其岩性为灰色、灰黄、灰紫色粗砂岩、中砂岩、细砂岩、砂砾岩、砾岩与泥质粉砂岩互层。	210	

		三叠系(T)	西山窑组(J <sub>2x</sub> )	整合	以湖沼相为主夹河流相、三角洲相沉积的灰白色、浅灰色泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、粉砂岩夹砂岩、煤层，底部常见砾岩以湖相为主的灰、黄灰、黄绿色的泥质粉砂岩，泥岩夹细砂岩	278.22-953.01
			下统(J <sub>1</sub> )		三工河(J <sub>1s</sub> )	> 150
			八道湾(J <sub>1b</sub> )		河湖沉积的灰绿色、灰色、灰白色泥岩、砂岩夹砾岩、煤线、煤层	470.56
			中上统(T <sub>2-3</sub> )		小泉沟群(T <sub>2-3xq</sub> )	不整合
古生界KZ	石炭系(C)	上统(C <sub>2</sub> )	奇尔古斯套(C <sub>2q</sub> )	不整合	构成中生界沉积的基底。该组为一套较深海的陆源细碎屑岩、硅质岩建造，有的具复理石特征，有的具浊积岩特征。岩性主要为深灰色-灰黑色岩屑晶屑凝灰岩、薄-中厚层状粉砂岩、凝灰粉砂岩、凝灰硅质岩、泥质硅质岩。	> 1045

### (3) 侏罗系

#### 1) 侏罗系下统八道湾组 (J<sub>1b</sub>)

主要出露于矿区的阿克德-头屯河向斜的南翼，以及头屯河-三屯河向斜两翼。为河流、湖沼相、覆水沼泽相为主的陆源碎屑沉积岩。其岩性为灰、灰绿、黄绿、灰白色砂岩、粉砂岩夹炭质泥岩和煤层。地层厚度 470.56m。底部有一层黄绿色砂砾岩是与三叠系地层的分界标志。含煤 12 层，煤层编号由下而上分别为 A1-A7 号煤层，与下伏三叠系中上统小泉沟群呈整合接触，与下伏石炭系中统奇尔古斯套组呈不整合接触。

本次工作根据收集的资料分析，以其岩性组合、含煤特征，将侏罗系下统八道湾组分为上、下两段。

##### ①侏罗系下统八道湾组下段 (J<sub>1b</sub><sup>1</sup>)

为不含煤段，岩性以深灰色、黑灰色、灰色泥岩、粉砂岩、细砂岩为主，底部以厚层状细砂岩-粗砂岩为界，地层厚度 350m，与下伏三叠系中上统小泉沟群整合接触或断层接触。

##### ②侏罗系下统八道湾组上段 (J<sub>1b</sub><sup>2</sup>)

为含煤地层，主要岩性为灰色、灰黑色的粉砂岩、泥岩、炭质泥岩、煤层及浅灰色厚层状砂岩组成。底部以浅灰色粗砂岩、细砂岩与侏罗系下统八道湾组 (J<sub>1b</sub>) 下段分界，地层厚度 120.56m。

#### 2) 侏罗系下统三工河组 (J<sub>1s</sub>)

出露于矿区的阿克德-头屯河向斜的南翼、头屯河-三屯河向斜两翼。为一套湖相为主的不含煤碎屑沉积岩，岩性为深灰、灰绿、灰黄色粉砂岩、细砂岩，在砂岩中发育薄层状水平层理或缓波状层理。控制厚度 150m 左右。在矿区与下伏侏罗系下统八道湾组整合接触。

#### 3) 侏罗系中统西山窑组 (J<sub>2x</sub>)

出露于矿区的阿克德-头屯河向斜两翼、喀拉扎背斜两翼，是矿区的主要含煤地层之一。

在矿区主要为一套在滨湖三角洲相环境中形成的泥炭沼泽相、河流相、覆水沼泽相的含煤碎屑沉积。其岩性为灰白色、黄绿色、灰黄色薄层砾岩、砂砾岩、砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩互层夹煤层、煤线、泥岩及炭质泥岩薄层，含丰富植物茎、叶化石碎片。含煤 18 层，煤层编号由上而下分别为 1-18 号，地层厚度 278.22-548.34m。与下伏侏罗系下统三工河组整合接触。

本次工作根据收集的资料分析，以其岩性组合、含煤特征，将矿区侏罗系中统西山窑组分为上、下两段。

#### ①侏罗系中统西山窑组下段（ $J_2x^1$ ）

为一套湖泊相-湖滨相泥炭沼泽相沉积，岩性为灰色、深灰色粗砂岩、中砂岩、粉砂岩、炭质泥岩、煤层组成，含丰富植物茎、叶片化石碎片，砂岩中见不规则水平层理和小型楔状交错层理，分选磨圆度较好，钙质胶结为主，中部为巨厚层状含砾中粗砂岩，俗称“豆腐渣砂岩”为上、下段分层标志，底部有一层灰白色中、细砂岩，层位稳定，是侏罗系中统西山窑组与侏罗系下统三工河组的分层标志，该段是侏罗系中统西山窑组赋煤层段，含煤 18 层，煤层编号由上而下分别为 1-18 号。地层厚度 137.62-250.20m。与下伏侏罗系下统三工河组地层呈整合接触。

#### ②侏罗系中统西山窑组上段（ $J_2x^2$ ）

为河流相沉积，由一套灰色、灰绿色砂砾岩、粗砂岩、中砂岩、细砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩互层夹含炭质泥岩、薄煤线组成，该段未见可采煤层。地层厚度 140.60-298.14m。

#### ③侏罗系中统西山窑组下段（ $J_2x^1$ ）

为一套湖泊相、湖滨相、泥炭沼泽相、沼泽相沉积。岩性组合是由灰色灰黑色、深灰色粉砂岩、细砂岩、泥岩及灰白色厚层状中粗砂岩，炭质泥岩和煤层组成。该段地层厚度平均为 431.18m，与下伏三工河组呈整合接触。

#### ④侏罗系中统西山窑组中段（ $J_2x^2$ ）

为一套河流相、湖滨相、沼泽相的沉积，岩性组合为灰绿色，灰色粉砂岩、泥岩、炭质泥岩及细砂岩、中砂岩、粗砂岩、煤层组成。底部以一厚层状的含砾



中粗砂岩与下段分界，钻孔揭露地层厚度 93.54~362.45m，平均厚 221.63m。

⑤侏罗系中统西山窑组上段 ( $J_{2x^3}$ )

为一套河流相、湖滨相、沼泽相的沉积，岩性组合为灰色，灰色粉砂岩、泥岩、炭质泥岩及细砂岩、中砂岩、含砾粗砂岩、薄煤层、煤线组成。底部以一厚层状的粗砂岩与下段分界，平均厚 300.20m。

4) 侏罗系中统头屯河组 ( $J_{2t}$ )

出露于矿区的阿克德-头屯河向斜两翼。为一套河流相、湖泊相为主的碎屑沉积。其岩性为灰色、灰黄、灰紫色粗砂岩、中砂岩、细砂岩、砂砾岩、砾岩与泥质粉砂岩互层，厚度大于 210m。其底部以一层 5-10m 厚的砾岩与侏罗系中统西山窑组分界，与下伏侏罗系中统西山窑组上段呈整合接触。

5) 上侏罗统齐古组 ( $J_{3q}$ )

出露于矿区的阿克德-头屯河向斜两翼。其岩性为灰、紫褐色泥岩、粉砂岩、细砂岩互层，下部有凝灰质砂岩，厚度 160m。与下伏侏罗系中统头屯河组呈整合接触。

6) 上侏罗统喀拉扎组 ( $J_{3k}$ )

出露于矿区的阿克德-头屯河向斜两翼。岩性为灰黄色块状硬砂岩、粉砂岩，具交错层理，喀拉扎以南相变为砂砾岩、粗砂岩，地层总厚 15-521m，与下伏齐古组呈整合接触。

(4) 白垩系 (K)

1) 下统吐谷鲁群 ( $K_{1tg}$ )

分布于喀拉扎以北部，头屯河北部两岸。岩性为紫红、灰绿色薄层泥岩夹有薄层粉砂质泥灰岩，底部含砂岩、砾岩，含介形虫化石，地层总厚 366-505m，与下伏喀拉扎组呈不整合接触。

2) 中生界白垩系上统-新生界古近系始新统东沟群 ( $K_2+E_{1+2}$ ) dg

出露于喀拉扎山北部，岩性为黄灰色、紫红色薄层泥岩夹粉砂岩及灰绿色砾岩、硬砂岩，含介形虫化石，中上部为红色含砾砂质泥岩夹砾岩，地层厚度 75~420m，与下伏吐谷鲁群呈角度不整合接触。

#### (4) 古近系 (E)

古近系渐新统玛纳斯河组 (E3mn)：主要分布在区域的北部，昌吉河、头屯河镇附近及喀拉扎山西南一带有零星出露。岩性为浅红色，块状，砂质砾岩夹泥质硬砂岩，地层总厚 131~561m，与下伏地层呈不整合接触。

#### (6) 新近系 (N)

##### 1) 新近系中新统前山组 (N<sub>1q</sub>)

主要分布在矿区的中部，岩性为棕红色、灰绿色薄层泥岩呈不等厚互层，中下部夹砾岩、钙质泥岩，含介形虫化石，地层厚度 110-360m，与下伏地层不整合接触。

##### 2) 新近系上新统昌吉河组 (N<sub>2ch</sub>)

主要分布在矿区的中部、东部，灰色、灰黄色泥岩、砂质泥岩、砾岩、细砂岩。地层最大厚度 56-88m。与下伏地层不整合接触。

#### (6) 第四系 (Q)

##### 1) 第四系中更新统冲洪积层 (Q<sub>p</sub><sup>2</sup>)

发育在头屯河东岸，岩性由洪积相松散砂砾石层和风成亚砂土组成。与下伏地层呈角度不整合接触，地层厚 0~8m。

##### 2) 第四系上更新统冲洪积层 (Q<sub>p</sub><sup>3</sup>)

多发育于山丘顶部和丘陵缓坡处，岩性由洪积相松散砂砾石层和风成亚砂土组成。与下伏地层呈角度不整合接触，地层厚 0~12m。

##### 3) 第四系全新统冲洪积层 (Q<sub>h</sub>)

主要在矿区河岸陡峭、切割较深的河流和沟谷中分布，由圆次圆状的砂砾石构成。与下伏地层呈角度不整合接触，厚度 6-25m。

矿区内未见岩浆岩出露，已有的探、采矿工程中，在所揭露的地层中未发现侵入的岩浆岩。

## 2、构造

矿区内褶曲构造和断裂构造较为发育。褶曲轴线多呈北东东向和北西西向延伸，近平行排列。断层以走向断层为主。矿区构造图见图 6-2-2。

### (1) 褶皱

发育的褶皱主要有：喀拉扎背斜(M1)、阿克德向斜(W1)、头屯河向斜(W1)、头屯河-三屯河背斜(M3)、头屯河-三屯河向斜(W3)、楼庄子向斜(W5)、庙尔沟背斜(M5)。

#### 1) 喀拉扎背斜(M1)

位于头屯河西岸，硫磺沟镇以西喀拉扎山，轴向近东西向，长度 8km。背斜向东西两端转折闭合，形成东西两端宽，中间窄的背斜形态。宽度 1.5-3km。背斜两端地层平缓，中间两翼地层陡立。背斜北翼倾角较陡为  $65\sim 80^\circ$ ，南翼较缓为  $62\sim 55^\circ$ 。

核部地层为下侏罗统三工河组，两翼分别为西山窑及头屯河组地层。南北两翼煤层浅部均有小窑控制，中深部有 9 个钻孔控制。

#### 2) 阿克德-头屯河向斜(W1)

头屯河向斜位于头屯河以东，轴向近东西向，走向长度 10km。南翼西山窑组在矿区内宽度 3.50-4.60km。向东被瓦窑沟西山逆断层(F2)切割，向西被逆断层(f5-2)切割。核部由白垩系下统吐谷鲁群、东沟群，两翼发育有侏罗系上统齐古组，中统头屯河组、西山窑组。头屯河向斜南翼西山窑组地层倾角  $27-45^\circ$ ，为矿区主要含煤地段。

阿克德向斜位于头屯河以西，东起头屯河，西至马刀沟勘探区西边界。轴向东西向至西北向。走向长度 37km。核部被新近系、古近系覆盖。两翼发育有侏罗系上统喀拉扎组、齐古组。中统头屯河、西山窑组。南翼西山窑组为本矿区矿区的主要含煤地段。阿克德向斜南翼地层倾角  $15-25^\circ$ 。南翼西山窑组在矿区内宽度 3.40—9.0km。

东部头屯河处受 f5 断层破坏，地层倾角变陡  $45-67^\circ$ ，西部在 52 勘查线附近有楼庄子向斜(W5)。使含煤地层(西山窑组)倾向由北东向转变为北西向。楼庄子断层 f12(54 勘查线西部)破坏了煤层向南的延伸。三屯河附近的 f28、f29 破坏了煤层的延伸。南翼煤层浅部有矿井控制，中深部有 220 个钻孔控制。

#### 3) 楼庄子向斜(W5)

楼庄子向斜位于 52 勘查线附近。轴向北西向。走向长度 3km。宽度 300-500m，使含煤地层（西山窑组）倾向由北东向转变为北西向。

#### 4) 头屯河-三屯河背斜(M3)

头屯河-三屯河背斜位于头屯河-三屯河之间，轴向近北西向，走向长度 13km。宽度 12km。核部由侏罗系下统八道湾组组成。背斜的两翼分别为八道湾组含煤地层。北翼产状： $360-40^{\circ} \angle 12^{\circ}$ ，南翼产状： $220^{\circ} \angle 60-70^{\circ}$ 。

#### 5) 头屯河-三屯河向斜(W3)

头屯河-三屯河向斜位于头屯河-三屯河之间，轴向北西向，走向长度 7.5km。宽度 2.5km。核部侏罗系下统三工河组组成。两翼为侏罗系下统八道湾组含煤地层。南翼产状： $40^{\circ} \angle 20-73^{\circ}$ ，北翼产状： $220^{\circ} \angle 60-70^{\circ}$ 。

### (2) 断层

发育的断层主要有：西山逆断层（F1）、碗窑沟西山逆断层（F2）、大浦沟正断层(F3-1)、桌子山正断层(F3)、妖魔山逆断层（F4）、头屯河大桥断裂带（f5），楼庄子逆断层（f12），铁热克铁逆断层（f8）、板房沟逆断层（F12）。庙尔沟北逆断层（f10）、庙尔沟南逆断层（f9）。

#### 1) 头屯河大桥断裂带（f5）

分布于矿区中部头屯河一带，由 f5-1、f5-2、f5-3、f5-4 等逆断层组成，呈北西至南东向的平移逆冲断层，该断层组直接切割了矿区内含煤地层和煤层。

断层面倾向北东，走向长度 4km。倾角  $69^{\circ}$  落差 70m。在头屯河处切割了头屯河向斜轴和阿克德向斜轴。切割了西山窑组含煤地层。

#### 2) 楼庄子逆断层（f12）

位于 54 线西南部，楼庄子一带，断层面倾向北，浅部倾角约  $50^{\circ}$ ，深部倾角便缓  $7-15^{\circ}$ 。该断层 60-1 孔可见，断层向东逐渐转为北东走向，呈弧形展布，切割第三系，侏罗系，在 54 线和 52 线南端各钻孔切割了西山窑组下段部分地层使 9-10、14-15 号煤层缺失。落差达 40-90m。

#### 3) 铁热克铁断层（f8）

走向北西—南东，倾向北东，西起铁热克河，向南东延伸，长度 15km 左

右。断层东北盘相对上升，西南盘下降，属于逆断层。根据两盘出露地层判断，落差 500m 左右。

#### 4) f28 正断层

位于 ZK252 孔以北，据钻孔发现，ZK252 孔西山窑组变薄，向西倾，倾角约 50 度。断距约 60m 对煤层破坏较大。

#### 5) f29 逆断层

位于 ZK251 孔旁。地表产状较缓，ZK251 孔中视倾角为 23 度，但在 163m，陡然变为 79 度。追索地表该断层为一向西倾斜，倾角为 60°—70°的逆断层，断距不大约 40m。

#### 6) 板房沟逆断层 (F12)

位于三屯河以东，走向呈北西向延伸，长约 12km。

本断层在庙儿沟口与庙儿沟北断层相汇。上盘(南盘)为石炭系齐尔古斯套组，下盘(北盘)为侏罗系下统八道湾组。为一推覆构造。产状：220°∠70°。

#### 7) 庙儿沟北断层 (f10)

走向为呈东西向延伸，长约 15km。断层上盘(北盘)为石炭系齐尔古斯套组，下盘(南盘)为侏罗系西山窑组，倾向北。倾角 70°左右。

#### 8) 庙儿沟南断层 (f9)

走向为呈东西向延伸，长约 7km。断层下盘(北盘)为侏罗系西山窑组，上盘(南盘)为石炭系齐尔古斯套组，倾向南。倾角 70°左右。在两断层之间，构成一地堑式构造，两侧石炭上升，中间侏罗系下降。

综上所述：矿区构造复杂程度属二类，即中等构造。

### 6.2.2.2 矿区水文地质概况

#### 1、含（隔）水层组

##### (1) 划分依据

矿区地层由松散岩类和沉积碎屑岩类组成。以岩性特征及富水性作为标准，划分矿区内的含（隔）水层组。

侏罗系碎屑岩的各类岩石，其单层厚度沿走向方向变化较大，可由几厘米变

化到数十米，尤其以砂岩最为明显，沿走向、倾向变化极大，因此，含（隔）水层（组）的划分只能以较大的、较稳定的岩性段来划分。

根据岩石粒度、钻孔抽水试验资料及生产井资料，可将砂、砾岩类岩石及煤层划分为含水层，这类岩石及煤的孔隙空隙相对较大，裂隙相对发育且不易闭合，透水、含水性较好；而将泥岩、粉砂岩类岩石划分为隔水层。本次构造将矿区划分为 9 个含（隔）水层（组）具体划分如下：

表 6-2-4 含（隔）水层（段）划分一览表

地层代号	含（隔）水层（组）编号	含（隔）水层名称	备注
Q	I	松散岩类孔隙潜水含水层	
E	II	第三系相对隔水含水层	
J <sub>3-k</sub>	III	白垩系、上侏罗统承压裂隙弱富水性含水层	
J <sub>2t</sub>	IV	侏罗系中统头屯河组承压裂隙水弱富水性含水层	
J <sub>2x</sub>	V	侏罗系中统西山窑组承压裂隙水弱-强富水性含水层	
J <sub>1s</sub>	VI	侏罗系下统三工河组相对隔水层	
J <sub>1b</sub>	VII	侏罗系下统八道湾河组承压裂隙水弱富水性含水层	
J <sub>2x</sub> 、J <sub>1b</sub>	VIII	烧变岩裂隙潜水含水层	
C	VIII	石炭系承压裂隙水中等-强富水性含水层	

## (2) 含（隔）水层（组）的划分

根据矿区内地下水的赋存条件、含隔水层的岩性特征及分布和埋藏条件分述如下：

### 1) 松散岩类孔隙潜水含水层

#### ①第四系冲洪积孔隙含水层

主要分布于各河流的河床、阶地一带，含水介质由砂砾石、卵砾石等组成，一般厚度 10-24.78m。颗粒粗，孔隙大，透水性好，主要接受河水及洪水期大气降水的补给。补给条件充足，地下水量丰富。水质类型  $\text{HCO}_3^{2-}\text{-Ca}^{2+}\text{·Na}^+$ 、 $\text{HCO}_3\text{·SO}_4\text{—Ca}$ 、 $\text{SO}_4\text{·HCO}_3^{2-}\text{·Cl-Na}$ 、 $\text{HCO}_3\text{·SO}_4\text{-Ca·(K+Na)}$  型，矿化度 0.4-2.64g/L，pH 值 7.5。单位涌水量  $q=1.86\text{L/s·m}$ ，单泉流量 0.202L/s。强富水性。

区域水文资料显示，该含水层富水性根据 8 对口径相同钻孔水位下降 1 米时，涌水量分 >5000 吨/米·日，3000-5000 吨/米·日，1000-3000 吨/米·日，100-1000

吨/米·日，<100 吨/米·日，说明该含水层富水性不均。

## ②第四系坡积透水不含水层

广泛分布于矿区的山梁地带，由黄土、砾石、角砾混杂堆积，一般厚度 0—12m。由于第四系松散物分布位置较高，不具储水条件，表层的黄土、亚砂土覆盖，透水性差，为弱透水不含水层。

## 2) 第三系隔水层

主要分布区矿区东部，岩性以灰色，灰黄色泥岩、砂质泥岩为主，局部为砾岩、细砂岩，地层厚度 3.50~31.23m，与下伏地层呈角度不整合接触。由于地层胶结致密，厚度较大，岩性以隔水的泥岩为主，能有效的隔断上下各含水层的水利联系，为相对隔水层。

## 3) 白垩系、上侏罗统承压裂隙水弱富水性含水层

主要分布于喀拉扎山北麓及头屯河向斜—阿克德向斜轴部，含水介质以砂岩、细砾岩为主；单泉流量一般小于 0.6L/s，最小 0.01L/s，泉群最大流量 1L/s，水质矿化度高。q=0.000187L/m.s。弱富水性。

## 4) 中侏罗统头屯河承压裂隙水弱富水性含水层

主要分布在矿区中北部，含水介质由粗砂岩、细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、泥岩组成。厚度 14.83—378.81m，q=0.00331-0.072L/m.s，k=0.0086-0.124m/d。静水位标高 1119.204m，弱富水性。地下水温度 15℃。

## 5) 中侏罗统西山窑组承压裂隙水弱-强含水层

广泛分布于矿区范围内，含水介质由粗砂岩、细砂岩、粉砂岩、泥岩及煤组成，包含矿区主要的 20 层可采煤层。该含水层是矿区西山窑组各可采煤层的直接充水含水层。

含水层一般厚度 149.89-200.17m。静水位标高 984.71-1260.95m。渗透系数为 0.00137-0.0394m/d，单位涌水量 q=0.0017-1.441 L/m.s，k=0.00137-0.0263m/d 弱~强富水性。水温一般 14℃。水化学类型一般为 HCO<sub>3</sub>·Cl—Na 型、SO<sub>4</sub>·HCO<sub>3</sub>—Na 型或 SO<sub>4</sub>·Cl—Na 型，矿化度一般为 2.94-10.592g/l，pH 值 7.43—11.6。

#### 6) 下侏罗统三工河组相对隔水层

分布于矿区中北部一带。属湖相、三角洲相为主碎屑沉积。隔水介质主要为泥岩、粉砂岩、细砂岩，具薄层状水平层理或缓波状层理。此地层岩石较上部地层完整，裂隙不发育，孔中水位缓慢下降，泥浆消耗量很少或没有消耗。砂岩段泥浆消耗量在正常范围内，划为相对隔水层。

#### 7) 下侏罗统八道湾组承压裂隙水弱富水含水层

主要分布于矿区中部，含水介质为砾岩、砂岩、粉砂岩、煤组成，包含5层可采煤层。 $q=0.003951\text{L/m.s}$ ， $k=0.0026\text{m/d}$ ，弱富水性。水化学类型为  $\text{Cl}^-\cdot\text{SO}_4-\text{Na}^+$ 型水。矿化度达  $4686\text{mg/l}$ 。该含水层是矿区八道湾组各可采煤层的直接充水含水层。

#### 8) 烧变岩含水层

呈东西向条带状分布矿区中部及南部，煤层浅部及地表露头均已自燃。火烧宽度 25-50 米、由于受煤层自燃影响，煤层顶底板岩石受到高温烘烤多以变质成烧变岩，岩石变的硬而脆，裂隙发育，岩石破碎，孔隙大，透水性强。火烧区主要接受大气降水、融化雪水补给，赋存一定量的地下水，地下水多以静储量为主。根据其自然地理位置分布，论述如下：

##### ①侏罗系中统西山窑组烧变岩裂隙弱富水性含水层

分布于矿区中部，据《昌吉市三屯河东煤矿勘探地质报告》：ZK302 孔的抽水试验的结果，渗透系数为  $0.0159\text{m/d}$ ，钻孔单位涌水量 ( $q$ )  $0.00757\text{ l/s.m}$  ( $q<0.1\text{l/s.m}$ )，弱富水性。水化学类型属  $\text{Cl}^-\cdot\text{SO}_4-\text{Na}$  型，溶解性总固体  $9611.8\text{mg/l}$ ，pH 值 8.02。

##### ②侏罗系下统八道湾组烧变岩裂隙中等富水性含水层

仅在矿区发育，该含水层分布于土圈子煤矿南部一带。土圈子煤矿 3-2 孔抽水试验单位涌水量为  $0.7055\text{l/s.m}$ 、渗透系数为  $0.522\text{m/d}$ ，中等富水性；水化学类型为  $\text{SO}_4^{2-}\cdot\text{Cl}^--\text{Na}^+\cdot\text{K}^+$ 型水。矿化度达  $9652\text{mg/l}$ 。

#### 9) 石炭系 (C) 承压裂隙水中等-强富水性含水层

分布于高山及中山地区，含水岩性为石炭系 (C) 凝灰岩、凝灰质砂岩、片



麻岩，裂隙率为 0.92-7.2%，分布极不均匀。单泉流量一般为 1-3L/s，最大流量为 20L/s，中等-强富水性。地下水矿化度为 0.1-0.2g/L，水量丰富。水化学类型属  $\text{HCO}_3^- \cdot \text{SO}_4^{2-} - \text{Na}$  型

## 2、地下水与地表水间的水力联系

### (1) 区域地下水

区域含水层地下水对矿区地下水的补给，由于矿区基岩含水层具成层性，其间只能通过地表的风化裂隙或层间裂隙补给，而其补给量较小。

### (2) 地表水

三屯河、头屯河自南向北纵贯整个矿区，是常年流水的地表水体。是矿区地下水的主要补给源。

### (3) 大气降水

矿区气候干旱，年降水量少而集中，蒸发强烈，另一方面大气降水由于地表坡度大易转为地表径流，故大气降水对地下水的补给有限。

## 2、地下水化学特征

矿区地下水（烧变岩含水层除外）在由南往北运移过程中，水化学特征的变化表现为：矿化度有降低趋势，pH 值由碱性向中性过渡，水化学类型由氯化物·硫酸盐-钠型水逐渐过渡为重碳酸盐-钠型水。

火烧区地下水化学特征与正常岩层差异较大，矿化度明显高于正常岩层段，为强矿化、硬水，水质极差，为咸水。可见火区地下水交替较缓慢，长期处于一个较封闭的环境中，头屯河、三屯河为河床潜水，河水为其丰沛的补给源，含水介质主要为卵砾石，其 pH 值为 7.5，中性，矿化度 0.4g/l，微硬水，是良好的生活用水，为适合的农灌水。

河床潜水由于含水介质孔隙发育，第四系潜水与河水交替循环，水力联系密切，因此水质较好。

## 4、矿区地下水的补、径、排条件

区域南部高山冰雪融水是矿构成矿区地下水补给源的主要因素，其部分通过地下裂隙水的缓慢运移，向矿区补给；另外以地表水体的形式，直接或沿岩层裂

隙间接侧向补给矿地下水，主要表现为由南—北流经本矿区的头屯河、三屯河水系，同时构成矿区煤矿床的重要充水水源。

本区属大陆性干旱气候，蒸发量远远大于降水量，大气降水对矿区地下水的补给有限，多耗于地表垂向蒸发。

地下水的排泄方式主要为植物蒸腾、泉（泉群）出露及矿区内各矿井的抽排。

总体上矿区地下水补、径、排条件尚可。

#### （5）矿区内充水因素分析

矿区内含煤岩系地层以裂隙水为主，含水空间有限，地形、地质条件有利于矿井的疏排水。

矿区内降水稀少而蒸发强烈，渗入量有限，影响不大。

生产矿井含煤地层具少量裂隙水，采西山窑组 4-5 号、7 号、9-10 号、14-15 号及八道湾组 A 组煤时，具节理的中粗砂岩，砂砾岩及煤层渗水或滴水，个别裂隙及小型构造破碎带有涌水现象，但水量有限，从未发生过因矿坑涌水而影响生产现象。

综上所述，煤系地层围岩中的西山窑组含水层、八道湾组含水层是直接充水水源，含水性发育较差，有限的储存量对矿床充水威胁不大，头屯河组含水层属渗入性间接充水水源。

#### （6）矿区内水文地质类型其复杂程度

矿区属大陆性干旱气候，蒸发量远大于降水量。基岩裸露，第四系覆盖较少。

地势总体南高北低，属中低山地形，有利于自然排水。矿床埋藏于当地侵蚀基准面以下，矿区内煤矿床发育于侏罗系中、下统裂隙含水层，其单位涌水量  $q=0.00169-1.441\text{L}/\text{m}\cdot\text{s}$ ， $k=0.00137-0.164\text{m}/\text{d}$ ，弱~强富水性。局部地段尚存火烧区，烧变岩含水层弱-中等富水性；另外，矿区内发育的烧变岩含水层也是未来煤矿床的重要充水水源。地下水补给条件较好，属裂隙类充水矿床。矿床开采后疏干排水将可能导致矿区少量地面塌陷、沉降等地质问题。

综上所述，矿区属水文地质条件中等的裂隙类充水矿床，矿区水文地质类型属二类二型。

### 6.2.3 建设期对地下水的影响分析

建设期对地下水环境的影响主要为：①施工废水和生活污水排放对地下水水质的影响；②矿井井筒施工对地下含水层的影响；③线型工程（道路、供水管线等）施工对地下径流方向的影响。这些影响主要在施工区范围内，由于矿区规划矿井建设周期长，因此施工期地下水环境影响的时间相对跨度较大，但对于单个矿井建设项目来讲持续的时间较短。

建设期生活污水经矿区生活污水处理设备处理后，全部回用于施工；施工废水在场地设置沉淀池，沉淀处理后回用于施工用水、绿化和除尘洒水。采取上述措施后对地下水环境影响较小。

矿井井筒施工对局部地下水含水层结构破坏较大，会造成地下含水层水资源流失，通过采取科学合理的施工技术，井筒施工对地下水含水层的影响会大大减少。从保护地下水体的角度讲，井筒施工中应注意的有：①对可能遇到的流沙地层含水层地段，应采取合理工艺施工，②施工中所揭穿的局部富水含水层应及时封堵；③施工过程中所产生的淋水必须排入地面场地集水池中与施工废水一并处理后回用；

综上所述，规划实施建设期对地下水环境的影响环节较少，影响程度较小，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。

### 6.2.4 矿区煤矿开采对含水层的影响预测与分析

#### （1）导水裂缝带计算

根据《硫磺沟矿区地质勘查总结报告》，矿区煤层顶板主要为砂质泥岩、泥岩、粉砂岩，抗压强度以 20-40MPa 为主。本次评价煤层开采导水裂缝带、垮落带高度的预测选用《矿区水文地质工程地质勘探规范》中推荐的 0~54° 倾斜煤层开采导水裂缝带、垮落带高度计算公式进行预测：

冒落带： $H_m = (3\sim 4) M$

导水裂缝带最大高度

$$H_f = \frac{100M}{3.3n} + 5.1$$

## (2) 煤炭开采对含水层的影响

结合地质报告，井下煤炭开采对各含水层的影响分析如下：

矿区煤层赋存于侏罗系中统西山窑组及侏罗系下统八道湾河组地层中。煤系上覆含水层包括侏罗系中统头屯河组承压裂隙水弱富水性含水层、白垩系、侏罗系上统承压裂隙水弱富水性含水层、第三系相对隔水含水层、松散岩类孔隙潜水含水层。

### ① 矿区内第四系透水层

分布于矿区的山梁地带，由黄土、砾石、角砾混杂堆积，一般厚度 0—12m。

由于第四系松散物分布位置较高，不具储水条件，表层的黄土、亚砂土覆盖，透水性差，为弱透水不含水层。导通地表区域将直接沟通第四系透水层、孔隙裂隙含水层，直接影响第四系透水层、孔隙裂隙含水层，在井下排水疏降作用下，将加大第四系透水层向下部含水层的下渗补给。

### ② 矿区第四系含水层

第四系松散岩孔隙水含水层主要分布于头屯河、三屯河及其支流的河床、阶地一带，以孔隙潜水的形式赋存于河谷第四系冲洪积层中。头屯河及其支流主要接受上冰雪融水补给，水量较为稳定，对头屯河及其支流的河床、阶地第四系冲洪积孔隙含水层形成下渗补给。

## 2) 对上覆侏罗系中统头屯河组承压裂隙水弱富水性含水层的影响

主要分布在矿区中北部，含水介质由粗砂岩、细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、泥岩组成。

据煤层发育情况来看，煤矿开采形成导水裂缝带局部会直接沟通影响侏罗系中统头屯河组承压裂隙水弱富水性含水层，加之开采引发地表沉陷及地裂缝等，

煤系上部各含水层间水力联系将更加紧密，对与煤系含水层直接接触的裂隙水含水层影响较大，头屯河组承压裂隙水为高矿化度水，且埋深大于 50m，既不具有饮用功能，也不具备涵养植被的作用，头屯河组承压裂隙水将以矿井水形式抽至各矿井矿井水处理站，处理后回用。

## 3) 对煤系含水层的影响

矿区范围内侏罗系中统西山窑组承压裂隙水弱-强富水性含水层、侏罗系下统八道湾河组承压裂隙水弱富水性含水层是煤系含水层，煤层开采对其造成直接疏排影响。

### 6.2.5 矿区开发对地下水质的影响

#### 1) 场地污废水处理对地下水质的影响分析

矿区开发过程中，污水处理站主要有生活污水处理站和矿井水处理站：矿井水处理站主要水污染物为 COD、SS、石油类等，矿井水经调节池后进入水处理站进行处理后全部综合利用不排放，正常工况下不会对地下水产生污染影响。生活污水处理站污水中主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 和氨氮，生活污水在厂内部汇集后，经厂内的污水处理站的处理达标后全部在矿区范围内进行综合利用不排放。场地污废水处理站正常工况下不会对地下水产生污染影响。

为防范污废水处理站事故排水对水环境造成污染影响，规划建议各场地设置事故污废水收集池，事故工况下污废水进入收集池暂存，及时修复水处理设备，保证事故工况下污废水也能得到合理处置后综合利用不外排。

评价要求场地水处理站、事故水池等可能产生地下水污染影响的区域采用防渗措施，对基础采取敷设粘土层或土工膜等防渗方法进行处理，需达到“等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ”的防渗技术要求。各建设项目应在单项环评阶段参照地下水导则的有关要求合理制定具体的地下水污染影响防范措施。

#### 2) 煤矿矸石对地下水水质的影响

对煤矿来说，煤矸石是煤矿采掘和洗选加工过程中排出的废渣，它的排放量与煤的埋藏条件、开采方式等因素有关。煤矸石是由灰分高、发热量低的炭质泥岩夹带少量煤组成，其主要成分为碳、氢、氧、硫、铁、铝、硅、钙等常量元素和镉、铬、砷、铅、汞、铜、锰、氟等有毒元素。矸石若长期露天堆放，经日晒雨淋、风化侵蚀，天长日久便发生自燃，释放出大量的有害气体，污染大气降水。同时，降雨淋滤有可能把一部分有害元素下渗到地下含水层，进而影响地下水水质。

针对矸石的不同成分和性质，总体规划对矿区矸石采取不同的技术措施加以

利用，主要利用方向为等建材原料，对于掘进矸石可用于工业场地、公路及铁路路基填方，地表塌陷区回填、矿井采用充填开采，通过以上煤矸石的综合利用和处理，可将矿区所产煤矸石加以综合利用。矿区各地层主要以粗砂岩、细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩和泥岩组成，在细颗粒的岩性段，其岩层透水性较弱，雨季形成的短期地表径流，在垂直入渗过程中，被泥岩、粉砂岩所吸附，不能完全综合利用的矸石的重金属淋溶液渗入到地下水的机率很小。因此，临时堆放矸石淋溶水下渗影响地下水体的可能性微弱。

评价建议区内矸石临时堆放场选址应考虑地质与水文地质条件，选址应尽量远离头屯河河谷和三屯河河谷；矸石临时堆放场应尽可能位于有第三系粘土质岩类泥岩、粉砂岩隔水层、头屯河组顶部隔水层及三工河组隔水层稳定发育区，尽量远离断层等构造破坏区和煤层隐伏露头区。

评价要求区内矸石临时堆放场应参照 GB18599 中 I 类场要求进行截排水布置，修筑淋溶液收集池，收集池内采用水平防渗工艺，对基础采取夯实黄土层等防渗方法进行处理，需达到 GB18599 中 I 类场的防渗技术要求。各建设项目应在单项环评阶段参照地下水导则的有关要求合理制定具体的地下水污染影响防范措施。

#### 6.2.6 煤矿开采对周边居民水源的影响评价

矿区开发对周边居民水源的影响可分为水量影响和水质污染影响。

水量影响方面：煤层开采后导水裂缝带将可能导通含煤地层上覆含水层，主要为头屯河组含水层和第四系透水不含水层。矿区内无居民用水取自上述含水层，不会对其造成影响。

水质污染影响方面：矿区开发过程中污废水全部综合利用不排放，矿区附近居民用水取自头屯河，一般不会受到本矿区开发污染影响。

据实地调查，矿区内无居民取水点，矿区周边居民取水水源为头屯河河水，取水点位于矿区东边界外，整体上其汇水范围位于矿区及上游范围。根据 6.2.4 节，在采保护措施后，煤矿开采对头屯河地表水水质、水量影响均较小。

因此，矿区开采对周边居民饮用水源影响较小。

## 6.3 地表水环境影响评价与预测

### 6.3.1 地表水概况

矿区位于乌鲁木齐中生代山前拗陷带，属低山丘陵贫水区分区；总体地势南高北低，西高东低，地形切割强烈，山地与谷地相互过渡，地形起伏较大，山势陡峭，冲沟发育；海拔 2810m-1008m，相对高差 1804m，地表坡度较大，有利于地表水排泄。头屯河及其支流等分别位于矿区的西侧。头屯河最低标高约 1008m，最低点均位于矿区北部边界一带。有利于地表水自然顺势排泄，矿区地下水流向与地形一致。矿区地下水的排泄方式主要为垂向上的蒸发、泉（泉群）出露及矿区内各矿井的人工抽排。

#### 6.3.1.1 主要河流

头屯河由南西流向北东，从矿区东部通过，该河水流量随季节变化较大，根据所收集的昌吉气象站在制材厂（上游）哈地坡（下游）设站观测资料，制材厂 6~7 月份最大流量  $71\text{m}^3/\text{s}$ ，哈地坡  $81.1\text{m}^3/\text{s}$ ，制材厂站 1~3 月份最小流量  $1.20\sim 1.36\text{m}^3/\text{s}$ ，哈地坡站  $0.9\sim 0.95\text{m}^3/\text{s}$ ，制材厂站年平均径流量  $6.34\sim 3.24\text{m}^3/\text{s}$ ，哈地坡站  $8.44\sim 9.97\text{m}^3/\text{s}$ 。

#### 6.3.1.2 头屯河水库

头屯河水库位于乌鲁木齐市及昌吉市以南，距离两市均约 40 km 处的头屯河中游，于 1965 年开始修建，1983 年 10 月通过竣工验收，是一座以防洪、灌溉为主，结合城镇生活供水、工业供水等综合利用的中型水库。枢纽工程由拦河坝、放水涵洞、泄水隧洞、溢洪道、工业引水系统及下游分水枢纽等组成，大坝坝高 51m，坝顶高程 995.2m，放浪墙顶高 995.5m。水库校核洪水位 991m，设计洪水位 990.16m，正常蓄水位 989.6m，防洪水位为 989.6m，总库容  $2030\times 10^4\text{m}^3$ 。

### 6.3.2 建设期对地表水的污染影响

规划方案实施是一个涉及项目多、建设周期长、施工点多、参与施工人员多的大型建设活动，其建设期污废水主要是施工人员生活污水和施工废水。

### (1) 生活污水

施工人员生活污水主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub> 和 SS。要求设置营区旱厕，在施工时对生活污水进行集中处理，处理后回用于施工。

### (2) 施工废水

施工废水主要有：①地面建筑施工过程中砖石清洗、砂浆搅拌等产生的废水，污染物为 SS；②矿井井筒施工穿越地下含水层而造成的含水层疏干水，水质除 SS 增高外，其余与含水层水水质基本没有大的变化；③井筒淋水，水质与含水层水质相同。

地面施工废水可在施工场周围设拦水沟对其拦截，并设沉淀池进行处理，处理后的水回用于建设施工；对于井筒施工含水层疏干水和井筒淋水，采用地面沉淀池进行沉淀处理，处理后回用于施工用水及绿化洒水。

### (3) 建设期影响影响分析

建设期生活污水经移动式污水处理设备处理后全部回用于绿化用水；施工废水在场地设置沉淀池，沉淀处理后全部回用于施工和绿化用水，采取上述措施后，对当地的地表水环境影响较小。

## 6.3.3 矿区污废水排放对地表水质的污染影响评价与保护措施

根据规划方案介绍，矿区矿井下水经处理后全部综合利用，不排放；矿区生活污水经处理后全部综合利用，不排放。

### (1) 污废水分布

- 1) 生活污水：生活污水主要来自矿区的行政、居住及公共建筑。
- 2) 工业废水：主要有矿井、选煤厂的工业废水，分布于各工业场地内。

### (2) 污废水处理工艺

#### 1) 生活污水

各矿井建生活污水处理系统，采用“二级生化+消毒”工艺，出水水质可达到相关回用水质要求，净化处理后的中水不外排，全部回用于矿区内部生产用水，如黄泥灌浆、选煤厂补充水等。

#### 2) 矿井水



各矿井单独建设矿井水处理站，处理设备的工艺应以能达到相关水质要求为准进行选择，可参照如下工艺环节：

①水质净化：井下排水→预沉调节池→原水提升泵→微涡管式混合器→微涡折板絮凝池→斜板沉淀池→滤池→中间水池。②因矿区矿井水总体上矿化度较高，1.5~8.5g/L，需进行反渗透工艺处理，产生的浓盐水水质能够满足灌浆要求，各矿浓盐水量均低于灌浆水量，能够保证

浓盐水全部利用：中间水池→中间水泵→管式混合器→反渗透→回用水池→给水设备→用户。

③污泥处置：（预沉调节池+微涡折板絮凝池+异向流斜板沉淀池）污泥→污泥浓缩池→污泥提升设备→脱水→泥饼外运。

④废水处理：（曝气生物滤池+小阻力接触快滤池）反洗废水+污泥浓缩池上部清水+压滤废水→预沉调节池→重新净化处理。

⑤加药絮凝：絮凝剂→药液搅拌箱→计量泵→微涡管式混合器。

⑥反渗透过滤：高压水泵→反渗透膜组件→净化水。

⑦加氯消毒：氯气→高压氯瓶→加氯机→（中间水池+回用水池）。

⑧其它说明：必要时可加活性炭过滤等工艺设备进行进一步处理以达到回用水质要求。

矿井水经处理后可回用于矿井工业用水、矿区配套项目工业用水等，全部综合利用不排放。

### （3）污废水综合利用

以充分利用水资源为目的，根据规划各建设项目用水特点、污废水产生特点，环评建议按“污废水—处理—中水回用”的模式进行综合利用。矿区生活用水仍采用水厂供水，生产用水、井下消防洒水、地面洒水及绿化回用经处理后的中水；反渗透产生的浓盐水可全部送防火灌浆利用。

### （4）污废水综合利用的可行性分析

#### 1) 水质要求方面可行性分析

##### ①煤炭项目排水水质分析

规划的煤炭类项目为井工煤矿及选煤厂，污废水来源为矿井井下排水、工业场地生产废水。根据多年煤矿实际统计资料，煤炭生产企业产生的污废水水质污染指标（BOD<sub>5</sub>、COD、SS）较市政排水指标偏低。

#### ②生活污水排水水质分析

矿区煤炭项目的生活污水可在各自的工业场地建设的生活污水处理综合回用工程采用“二级生化处理”工艺，其出水水质可以满足煤炭洗选用水及黄泥灌浆用水要求。

#### ③煤炭项目用水水质分析

煤炭类项目的供水环节较多，对水质的要求各有不同，以对水中 SS 指标限定为例，井下消防洒水标准为  $SS \leq 30\text{mg/L}$ ，选煤厂补充水水质标准为  $SS \leq 30\text{mg/L}$ ，

井下灌浆用水指标没有要求，杂用水水质指标为  $SS \leq 10\text{mg/L}$ 。

各矿井工业场地分别设矿井水处理站，对井下排水进行“预沉调节+混凝沉淀+过滤+消毒+反渗透”净化处理，处理后可回用于井下降尘洒水、防火灌浆及其他生产用水；反渗透处理产生的浓盐水，全部用于防火灌浆使用。

#### ④矿区杂用水水质分析

矿区道路清扫、消防、绿化、车辆冲洗、建筑施工等用水可充分利用处理后的矿井水和生活污水，其水质需满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）的水质标准。

### 3) 污废水综合利用水质可行性分析

矿区开发产生的工业废水，污染指标单一，一般采用物化处理工艺，即可满足回用对象对水质的要求，有的甚至不经过处理即可回用。

由于矿区规划项目的用水对水质的要求普遍不高，规划区可根据供水对象的不同，分别采用相应的处理工艺，从供水水源、供水系统的匹配和选择上实现分质供水。因此，矿区实现废（污）水资源化利用在水质要求上是可行的。

## 2、水量供排方面可行性分析

### ①生产用水

根据前述煤炭项目用排水量分析，该矿区内各矿井的生产、生活污水可以在矿井及配套洗煤厂内部全部综合利用，实现零排放；矿井水方面，除了满足本矿井生产用水需求外，还可以综合利用于洗煤厂生产用水，实现水资源的分级调配使用，减缓缺水地区水资源不足的问题。

## ②生活用水

矿区生活用水采用集中提水站取地表水进行供水，产生的生活污水分别进入各自的生活污水处理站进行处理，处理后回用于矿区矿井、选煤厂工业用水，全部综合利用不外排。

根据用排水量表，通过水量对比，矿区水量供排可以达到平衡，矿井水和生活污水经处理后全部综合利用不外排具有可行性。

## 3、技术经济条件可行性分析

矿区规划实施后，规划项目产生的工业废水，污染指标单一，废（污）水处理技术比较成熟，一般可采用物化、生化以及反渗透等处理工艺，即可满足复用对象对水质的要求。从目前国内煤矿运行来看看，生活污水可完全实现综合利用，矿井水基本可实现综合利用。

### 6.3.4 矿区煤矿开采对矿区地表水的影响评价与保护措施

#### 6.3.4.1 地表水与矿区煤层关系

头屯河发源于南部天格尔中高山终年积雪区，主要靠南部高山区融化雪水和大气降水补给。硫磺沟矿区所在区域降水量小，地表产流能力弱，矿区降水产流对地表水径流量贡献很小，总体上矿区范围河段为头屯河地表河流的径流通道，接受沿河水量汇入很少。

头屯河位于矿区西侧边界外，之后流入头屯河水库，长约 25.6km。

#### 6.3.4.2 矿区煤矿开采对地表水量的影响及保护措施

##### 1、对矿区东边界外头屯河的影响分析

头屯河位于矿区的东侧边界外，发源于区域南部天格尔中高山终年积雪区胜利达坂，总体流向由南-北，主要接受融雪水和冰川消融水补给。

受地表受沉陷影响，可能使局部地形发生变化，在一定程度上改变了矿区内降雨的径流与汇水条件，但矿区内头屯河河谷与山区高差 200 多米，塌陷最大 27m，不会改变区域总体地形，对头屯河接受降雨补给汇流影响不大；且头屯河集水面积 1562km<sup>2</sup>，矿区仅占集水区 7.6%，因此矿区煤矿开采对头屯河产汇流影响较小。

结合矿区水文地质图及地质剖面图分析，矿区中部及东边界有煤层露头，据导水裂缝带计算，采煤加大了该区域降雨的入渗量，减小了降雨汇流补给头屯河的水量，但头屯河 90%补给来自制材厂水文站（控制集水区面积 840km<sup>2</sup>）上游的融雪水和冰川消融水，制材厂水文站下游降雨补给约占 10%，导通区域占制材厂水文站下游集水区面积 3.43%，导通区域对头屯河补给影响约为 0.34%，因此，矿区开发对头屯影响较小。

## 2、对下游头屯河水库的影响分析

### （1）直接影响可能性

头屯河水库上游来水主要为头屯河。在对头屯河采取上述保护措施后，正常煤矿开采地表沉陷影响范围及地下水影响范围不会波及头屯河水库，不会对头屯河水库大坝及库体造成破坏影响，不会对三屯河水库一带地表水体及有直接水力联系的河谷第四系冲洪积孔隙含水层造成破坏影响。即矿区开发一般不会对头屯河水库造成直接影响。

### （2）间接影响分析

在采取相应保护措施后，矿区开发不会造成水库库区水量直接漏失，对头屯河水库地表水量的影响程度局限为矿区对头屯河水量的影响。采取措施后，矿区开发对头屯河水量影响微小，总体上矿区开采对头屯河水库水量影响较小。

### （3）对地表水质污染影响分析

评价要求矿区开发过程中的生活污水全部综合利用不外排；矿井水首先矿区回用，剩余送至送至八钢工业园区作为工业用水综合利用，不外排；临时矸石场选址已远离头屯河。矿区开发过程中对地表水质的影响很小。污废水经处理后全部综合利用，对水环境产生污染影响很小。

综上所述，本矿区开发阶段，要求邻河煤矿针对东部边界的头屯河采取保护措施，正常的矿区煤矿开采对地表水体不会造成直接破坏影响，对头屯河水量影响很小；生产生活污废水和矿井水经处理后全部回用不排放，对地表水环境的污染影响很小。因此，矿区开采对头屯河水库影响较小。

### 6.3.5 煤矿开采对周边居民水源的影响评价

据实地调查，矿区内无居民取水点，矿区周边居民主要为楼庄子村及硫磺沟镇。楼庄子村及硫磺沟镇取水水源为头屯河河水，取水点位于矿区东边界外，整体上其汇水范围位于矿区及上游范围。结合 6.3.4 节，在采取留设保护煤柱等水环境保护措施后，煤矿开采对头屯河地表水水质、水量均影响较小。因此，矿区开采对周边居民饮用水源影响较小。

## 6.4 环境空气影响评价

### 6.4.1 气象特征分析

规划矿区处于中纬度欧亚大陆腹地，受地形地势、太阳辐射、下垫面性质、植被、大气环流等影响，属蒸发较大的典型温带大陆性干旱气候，光热充足，降水稀少，蒸发较大，冬季严寒漫长，夏季炎热干燥，气温年（日）温差大，春季多大风，升温快且不稳定，秋季降温迅速，冷空气活动频繁。总体来讲，冬季寒冷夏季热，昼夜温差大；冬长夏短，春秋不明显，具寒冷、干燥、多变的特点。

年平均气温	7.8°C
极端最高温度	42.6°C
极端最低温度	-38.2°C
历年平均最高气温	13.1°C
历年平均最低气温	-0.1°C
年平均风速	2.1m/s
年平均相对湿度	73%
年平均降雨量	181.7mm
年最大降水量	289mm

年均蒸发量	1756mm
年最大蒸发量	2165mm
最大积雪深度	340mm
最大冻土深度	150cm
年主导风向西南	(SW) 风

距离矿区最近的点位为乌鲁木齐牧试站，根据乌鲁木齐牧试站 2022 年的气象数据对当地温度、风速、风向风频进行统计，乌鲁木齐牧试站编号 51469，国家基本气象站，位于矿区西南侧约 19km，气象站经纬度：E 87°11'18"， N 43°26'47"。

#### ①年平均温度月变化

全年平均温度月变化见表 6.4-1 和图 6.4-1。

**表 6.4-1 全年平均温度的月变化**

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	-9.84	-8.65	0.18	5.99	7.78	13.34	17.38	16.76	11.81	4.38	-3.92	-6.04

**图6.4-1 年平均温度月变化图**

由图表可知：项目所在区域 2022 年全年，7 月份气温最高，月均气温为 17.38°C，1 月份气温最低，月均气温为 -9.84°C，年均温度为 4.17°C。

#### ②年平均风速月变化

全年平均风速月变化见表 6.4-2 和图 6.4-2。

表 6.4-2 全年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	1.92	2.09	2.17	1.87	1.97	2.03	2.19	2.07	1.89	2.05	2.01	2.02

图6.4-2 年平均风速月变化图

由图表可知：矿区所在区域 2019 年全年，7 月份风速最大，月均风速为 2.19m/s，4 月份风速最小，月均风速为 1.87m/s，年均风速为 2.02m/s。

## ③季风速日变化

各季风速日变化见表 6.4-3 和图 6.4-3。

表6.4-3 季小时平均风速（m/s）的日变化

风速(m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.19	2.15	2.13	2.05	2.07	1.98	1.63	1.32	1.70	2.08	2.37	2.53
夏季	2.27	2.25	2.31	2.26	2.35	1.95	1.29	1.33	1.78	2.15	2.27	2.31
秋季	2.13	2.11	2.03	2.05	2.07	1.97	1.98	1.66	1.41	1.67	1.88	2.14
冬季	2.23	2.25	2.27	2.25	2.19	2.25	2.22	2.12	1.96	1.54	1.56	1.65
风速(m/s) 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.46	2.49	2.33	2.19	1.86	1.53	1.38	1.74	1.91	1.89	2.03	2.13
夏季	2.45	2.39	2.33	2.16	1.99	1.80	1.65	2.08	2.28	2.21	2.22	2.27
秋季	2.24	2.30	2.14	1.84	1.65	1.69	1.99	2.10	2.18	2.18	2.14	2.10
冬季	1.87	1.90	1.70	1.60	1.57	1.94	2.10	2.17	2.15	2.23	2.23	2.19

图6.4-3 季小时平均风速日变化图

由图表可知：矿区所在区域 2022 年全年，夏季风速最大，小时最大平均风速出现在 2 时，2.49m/s，冬季平均风速最小，小时最小平均风速出现在 10 时，风速为 1.54m/s。从整体日变化上看，凌晨—上午风速较小，下午—夜间风速较大。

## ④年平均风频月变化

全年平均风频月变化见表 6.4-4。

由表可见，WSW 风在各月出现频率均较高，12 月 WSW 风出现频率最高，风频达 53.63%，其次为 ENE 风，三月风频达 15.32%。

## ⑤年及各季风向玫瑰

年均风频的季变化见表 6.4-5。各季风向玫瑰图见图 6.4-4。

表6.4-5 年均风频的季变化及年均风频 (%)

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
春季	4.80	4.57	6.07	13.32	12.27	1.54	1.00	1.18	1.86
夏季	4.53	6.07	7.65	8.92	9.56	1.00	1.09	1.27	1.59

秋季	3.85	2.88	4.44	12.68	9.57	1.24	1.01	1.05	1.74
冬季	3.15	1.30	2.41	10.46	6.11	0.83	0.65	0.42	1.25
全年	4.09	3.72	5.16	11.35	9.39	1.15	0.94	0.98	1.61
风频(%) 风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
春季	2.04	8.47	34.24	5.93	0.36	0.32	1.04	1.00	
夏季	2.40	7.29	27.72	17.71	0.72	0.68	1.18	0.63	
秋季	2.52	8.47	41.48	7.14	0.32	0.27	0.73	0.60	
冬季	1.53	12.04	51.81	6.53	0.46	0.14	0.60	0.32	
全年	2.12	9.05	38.73	9.35	0.47	0.35	0.89	0.64	

由表可知：矿区所在区域 2022 年全年及各季主导风向角为 W-WNW-NW，全年中 W-WNW-NW 风向占总风频的 29.79%。



表6.4-4 年均风频的月变化 (%)

风频(%)	风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月		3.36	0.94	1.61	10.89	5.65	0.81	0.81	0.40	1.75	1.75	12.23	52.42	5.91	0.67	0.00	0.40	0.40
二月		3.27	1.93	3.27	14.43	8.63	1.04	0.45	0.45	0.89	1.04	9.97	49.11	3.87	0.45	0.15	0.74	0.30
三月		2.28	2.82	4.57	15.32	13.71	1.08	0.81	0.54	1.34	0.94	8.06	42.61	4.70	0.13	0.13	0.81	0.13
四月		5.83	4.17	6.25	12.64	10.97	2.08	0.97	1.25	2.36	3.19	8.19	35.00	4.17	0.28	0.42	1.11	1.11
五月		6.32	6.72	7.39	11.96	12.10	1.48	1.21	1.75	1.88	2.02	9.14	25.13	8.87	0.67	0.40	1.21	1.75
六月		4.58	6.39	5.00	9.17	10.00	1.25	0.97	0.42	1.81	3.33	8.61	27.92	17.50	0.83	0.56	0.42	1.25
七月		4.84	7.39	9.68	7.66	8.60	0.81	0.67	1.75	1.61	1.61	6.59	25.13	19.62	0.81	1.21	1.75	0.27
八月		4.17	4.44	8.20	9.95	10.08	0.94	1.61	1.61	1.34	2.28	6.72	30.11	15.99	0.54	0.27	1.34	0.40
九月		5.00	3.75	7.08	9.72	7.64	1.53	1.25	1.94	2.50	2.92	6.94	32.50	13.06	0.83	0.69	1.53	1.11
十月		3.49	3.09	3.76	13.58	12.50	1.34	1.08	0.40	1.48	1.88	8.06	43.55	4.57	0.00	0.13	0.54	0.54
十一月		3.06	1.81	2.50	14.72	8.47	0.83	0.69	0.83	1.25	2.78	10.42	48.33	3.89	0.14	0.00	0.14	0.14
十二月		2.82	1.08	2.42	6.45	4.30	0.67	0.67	0.40	1.08	1.75	13.71	53.63	9.54	0.27	0.27	0.67	0.27

图6.4-4 矿区2022年全年及各季风向玫瑰图

## 6.4.2 规划大气环境预测分析

矿区划分 2 个矿井，总规模 1.2Mt/a。矿区不设置燃煤锅炉。由于规划矿区各矿井距离较远，无法实现矿区集中供热，仅在各规划矿井进行集中供热，矿区采用电锅炉+乏风余热供热。

规划实施对大气环境的影响主要有煤炭筛分、运输过程中产生的煤尘及矸石周转场的起尘等。针对产生污染源不同，采用相应的减缓措施。

### 6.4.2.1 井工矿环境影响预测

矿区划分 2 个矿井，规模为（0.9Mt/a，0.3Mt/a）。环境空气污染源主要为选煤厂原煤准备车间内的分级筛和破碎机以及主厂房内的干选机，主要污染物为筛分、破碎过程产生的颗粒物。本次选取大北煤矿（0.9 Mt/a）进行预测

#### （1）计算模式来源

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式（aerscreen），计算确定本项目大气环境影响评价等级为二级，因此不进行大气环境影响预测工作，直接以估算结果作为预测分析依据。

#### （2）估算模型使用数据来源

##### 1) 地形数据

估算模型使用的原始地形数据为美国 NASA 和 NIMA 联合测量并公布的全球 90×90m 地形数据，自 CSI 的 SRTM 网站获取（<http://srtm.csi.cgiar.org>），符合导则要求。

##### 2) 地表参数

项目工业场地周边 3km 范围内地表特征参数为该类型的经验参数，见下表：

表 6.4-7 地表特征参数一览表

扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
0-360	全年	0.29	1.75	0.04025

### 3) 污染源参数

运营期环境空气污染源及污染物主要有：准备车间筛分破碎粉尘，主厂房筛分破碎及分选粉尘，煤炭场内输送、转载及储存粉尘等。采用的具体污染防治措施如下：

#### ①准备车间

##### a.1 台 ZX2461 型原煤分级筛

筛面面积  $2.4\text{m} \times 6.1\text{m} = 14.64\text{m}^2$ ，筛孔  $\Phi 80\text{mm}$ ，运行时间 16h。参考《煤炭工业供热通风与空气调节设计规范》（GB/T 50466-2018）附录 A 中“每平方米筛子上部抽风量为  $1200\text{m}^3/\text{h}$ ”确定本项目 ZX2461 原煤分级筛的抽风量为  $1200 \times 14.64 = 17568\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

##### b.1 台 2DSKP75150 型分级破碎机

破碎辊尺寸  $750\text{mm} \times 1500\text{mm}$ ，运行时间 16h。参考《煤炭工业供热通风与空气调节设计规范》（GB/T 50466-2018）附录 A 中“D1200×1000mm 对辊式破碎机上部抽风量  $2000\text{m}^3/\text{h}$ ”确定本项目 2DSKP75150 型破碎机抽风量为  $2000\text{m}^3/\text{h}$ 。

在分级筛、破碎机产尘口各设置集尘罩，共用一台袋式除尘器进行除尘，除尘效率 99%。处理后废气经同一根高 15m，直径 0.6m 的排气筒排放。

#### ②主厂房

##### a.1 台 TDS24-100 型 X 射线智能分选机

分选机集成自带滤筒除尘器，过滤风速不大于  $1.2\text{m}/\text{min}$ 。滤料采用防静电产品，除尘效率 99%，处理后废气单独经一根高 15m，直径 0.2m 的排气筒排放。

##### b.1 台 ZX2461 型分级筛

筛面面积  $2.4\text{m} \times 6.1\text{m} = 14.64\text{m}^2$ ，筛孔  $\Phi 30\text{mm}$ ，运行时间 16h。参考《煤炭工业供热通风与空气调节设计规范》（GB/T 50466-2018）附录 A 中“每平方米筛子上部抽风量为  $1200\text{m}^3/\text{h}$ ”确定本项目 ZX2461 振动筛的抽风量为  $1200 \times 14.64 = 17568\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

##### c.1 台 2DSKP80150 型精煤破碎机

破碎辊尺寸  $800\text{mm} \times 1500\text{mm}$ ，运行时间 16h。参考《煤炭工业供热通风与空气调节设计规范》（GB/T 50466-2018）附录 A 中“D1200×1000mm 对辊式破碎

机上部抽风量 2000m<sup>3</sup>/h”确定本项目 2DSKP80150 型精煤破碎机抽风量为 2000m<sup>3</sup>/h。

在分级筛、精煤破碎机产尘口分别设置集尘罩，共用一台袋式除尘器进行除尘，除尘效率 99%。处理后废气经同一根高 15m，直径 0.6m 的排气筒排放。

筛分、破碎环节各设备抽风量参考《煤炭工业供热通风与空气调节设计规范》（GB/T 50466-2018）附录 A 进行选取；项目准备车间及主厂房颗粒物污染源排放情况计算见下表。

表 6.4-8 废气污染源源强核算结果及相关参数表

污染源		污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间 (h)	
			核算方法	废气产生量 (m <sup>3</sup> /h)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	核算方法	废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/L)		排放量 (t/a)
准备车间	分级筛	颗粒物	类比法	17568	4000	413.30	分级筛和破碎机各设密闭吸尘罩，共用 1 台布袋除尘器及 1 根排气筒	99	类比法	19568	40	4.133	330×16
	破碎机	颗粒物	类比法	2000	4000								
主厂房	分级筛	颗粒物	类比法	17568	4000	413.30	分级筛和破碎机各设密闭吸尘罩，共用 1 台布袋除尘器及 1 根排气筒	99	类比法	19568	40	4.133	330×16
	破碎机	颗粒物	类比法	2000	4000								
	干选机	颗粒物	类比法	2000	4000	42.24	集成自带滤筒除尘器，单独经一根排气筒排出车间外	99	类比法	2000	40	0.422	330×16
合计						868.84	--						8.688

## ③煤炭场内输送、转载及储存粉尘

项目煤炭场内运输采用全封闭带式输送走廊，同时在带式输送机的各转载点设置喷雾洒水装置，煤炭采用筒仓储存，可有效地抑制粉尘的产生。

## ④矸石周转场粉尘

矸石场起尘主要包括两部分：堆放时随风扬尘和装卸时产生的扬尘，计算公式采用平朔露天矿风洞试验研究结果：

$$\text{矸石场堆起尘: } Q=1.06 (U-U_0)^{2.65} \cdot e^{-0.56W}$$

$$\text{矸石倾卸起尘量: } Q=0.19e^{0.442U}e^{-0.82W}$$

$$\text{模型起尘强度: } Q'_{\text{模}} = \frac{Q}{t}$$

$$\text{模型起尘强度与实体的换算经验公式: } Q_{\text{实}} = \lambda Q'_{\text{模}}$$

式中：Q—模型起尘量（mg）

$Q'_{\text{模}}$ —模型起尘强度（g/s）

$Q_{\text{实}}$ —实体起尘强度（g/s）

U—平均风速（m/s）

$U_0$ —临界风速（m/s）（取 4m/s）

W—物料湿度（%）

t—起尘时间（s）（ $U_0$ 出现机率）

$\lambda$ —实体与模型的几何缩比

模型及计算参数详见下表：

表 6.4-9 模型参数选取表

参数	取值	参数	取值
矸石堆实验时间	30min	矸石倾卸时间	6s
矸石堆样品用量	736g	汽车倾卸样品用量	1360g

表 6.4-10 计算参数选取表

参数	取值	参数	取值
风速	4.5m/s	风频	风频 4.36%
	5.5m/s		风频 2.39%
	7.0m/s		风频 1.92%
临界风速	4.0m/s	矸石堆量	18000t

汽车倾卸样品用量	18000t	矸石含水率	7%
----------	--------	-------	----

通过计算，矸石堆起尘量为 1.026t/a，装卸起尘量为 7.62t/a，本项目临时排矸场起尘量约为 8.64t/a，采取减低装卸高度，洒水降尘后，除尘效率为 80%，临时排矸场粉尘排放量约为 1.73t/a。

废气污染源的参数见下表：

表 6.4-11 废气污染源的参数表

污染源	技术特征	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染因子	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最大排放速率 (kg/h)	排气筒参数
准备车间（分级筛和破碎机）	布袋除尘器排放口 (330d×16h)	19568	PM <sub>10</sub>	40	0.783	H=15m Φ=0.6m T=20°C
主厂房（分级筛和破碎机）	布袋除尘器排放口 (330d×16h)	19568	PM <sub>10</sub>	40	0.783	H=15m Φ=0.6m T=20°C
主厂房（干选机）	布袋除尘器排放口 (330d×16h)	2000	PM <sub>10</sub>	40	0.0799	H=15m Φ=0.2m T=20°C

表 6.4-12 矸石周转场污染源排放参数

名称	中心坐标/m		污染物	污染源强 (kg/h)	污染源性质
	X 宽度	Y 宽度			
矸石周转场	50	100	TSP	0.218	面源

### (3) 预测范围

本次预测范围与评价范围相同，自项目区大气污染源向东南西北四向各外延 2.5km 的矩形区域。

### (4) 估算模型参数

估算模型参数选择见下表：

表 6.4-13 估算模型参数选择一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		42.6
最低环境温度/°C		-38.2
土地利用类型		草地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是√否□

	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

## (5) 预测结果

大气污染物采用估算模式（AERSCREEN）计算所得最大落地浓度结果见下表：

表 6.4-14 有组织大气污染物最大落地浓度计算结果表

序号	离源距离 (m)	准备车间 PM <sub>10</sub>		主厂房 PM <sub>10</sub>		主厂房 PM <sub>10</sub>	
		下风向 预测浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标 率%	下风向 预测浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标 率%	下风向 预测浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%
1	10	2.58E-04	0.10	2.58E-04	0.10	3.87E-05	0.02
2	25	8.22E-03	1.80	8.22E-03	1.80	1.23E-03	0.27
3	50	2.09E-02	4.60	2.09E-02	4.60	3.14E-03	0.69
4	75	2.95E-02	6.60	2.95E-02	6.60	4.43E-03	0.99
5	100	3.40E-02	7.60	3.40E-02	7.60	5.10E-03	1.14
6	125	3.61E-02	8.00	3.61E-02	8.00	5.42E-03	1.20
7	150	3.55E-02	7.90	3.55E-02	7.90	5.33E-03	1.19
8	175	3.37E-02	7.50	3.37E-02	7.50	5.06E-03	1.13
9	200	3.49E-02	7.80	3.49E-02	7.80	5.24E-03	1.17
10	225	3.69E-02	8.20	3.69E-02	8.20	5.70E-03	1.26
11	250	3.80E-02	8.40	3.80E-02	8.40	5.75E-03	1.28
<b>12</b>	<b>275</b>	<b>3.83E-02</b>	<b>8.50</b>	<b>3.83E-02</b>	<b>8.50</b>	<b>5.70E-03</b>	<b>1.26</b>
13	300	3.80E-02	8.40	3.80E-02	8.40	5.60E-03	1.25
14	325	3.73E-02	8.30	3.73E-02	8.30	5.48E-03	1.22
15	350	3.65E-02	8.10	3.65E-02	8.10	5.36E-03	1.19
16	375	3.57E-02	7.90	3.57E-02	7.90	5.22E-03	1.16
17	400	3.48E-02	7.70	3.48E-02	7.70	5.09E-03	1.13
18	425	3.39E-02	7.50	3.39E-02	7.50	4.95E-03	1.10
19	450	3.30E-02	7.30	3.30E-02	7.30	4.82E-03	1.07
20	475	3.21E-02	7.10	3.21E-02	7.10	4.68E-03	1.04
21	500	3.12E-02	6.90	3.12E-02	6.90	4.56E-03	1.02
22	525	3.04E-02	6.80	3.04E-02	6.80	4.44E-03	0.99
23	550	2.96E-02	6.60	2.96E-02	6.60	4.32E-03	0.96
24	575	2.88E-02	6.40	2.88E-02	6.40	4.20E-03	0.93
25	600	2.80E-02	6.20	2.80E-02	6.20	4.10E-03	0.92
26	625	2.73E-02	6.10	2.73E-02	6.10	3.99E-03	0.89
27	650	2.66E-02	5.90	2.66E-02	5.90	3.90E-03	0.87
28	675	2.60E-02	5.80	2.60E-02	5.80	3.83E-03	0.86
29	700	2.55E-02	5.70	2.55E-02	5.70	3.78E-03	0.84
30	725	2.52E-02	5.60	2.52E-02	5.60	3.72E-03	0.83
31	750	2.48E-02	5.50	2.48E-02	5.50	3.66E-03	0.81
32	775	2.44E-02	5.40	2.44E-02	5.40	3.60E-03	0.80
33	800	2.40E-02	5.30	2.40E-02	5.30	3.54E-03	0.78
34	825	2.36E-02	5.20	2.36E-02	5.20	3.48E-03	0.77
35	850	2.32E-02	5.10	2.32E-02	5.10	3.41E-03	0.77



36	875	2.27E-02	5.10	2.27E-02	5.10	3.35E-03	0.75
37	900	2.23E-02	5.00	2.23E-02	5.00	3.29E-03	0.74
38	925	2.19E-02	4.90	2.19E-02	4.90	3.23E-03	0.72
39	950	2.15E-02	4.80	2.15E-02	4.80	3.15E-03	0.71
40	975	2.10E-02	4.70	2.10E-02	4.70	3.09E-03	0.69
41	1000	2.06E-02	4.60	2.06E-02	4.60	3.03E-03	0.68
42	1025	2.02E-02	4.50	2.02E-02	4.50	2.97E-03	0.66
43	1050	1.98E-02	4.40	1.98E-02	4.40	2.96E-03	0.66
44	1075	1.97E-02	4.40	1.97E-02	4.40	2.96E-03	0.66
45	1100	1.97E-02	4.40	1.97E-02	4.40	2.94E-03	0.66
46	1125	1.96E-02	4.40	1.96E-02	4.40	2.94E-03	0.65
47	1150	1.96E-02	4.30	1.96E-02	4.30	2.93E-03	0.65
48	1175	1.95E-02	4.30	1.95E-02	4.30	2.91E-03	0.65
49	1200	1.94E-02	4.30	1.94E-02	4.30	2.90E-03	0.65
50	1225	1.93E-02	4.30	1.93E-02	4.30	2.88E-03	0.65
51	1250	1.92E-02	4.30	1.92E-02	4.30	2.87E-03	0.63
52	1275	1.91E-02	4.20	1.91E-02	4.20	2.85E-03	0.63
53	1300	1.90E-02	4.20	1.90E-02	4.20	2.84E-03	0.63
54	1325	1.89E-02	4.20	1.89E-02	4.20	2.81E-03	0.63
55	1350	1.87E-02	4.20	1.87E-02	4.20	2.79E-03	0.62
56	1375	1.86E-02	4.10	1.86E-02	4.10	2.78E-03	0.62
57	1400	1.85E-02	4.10	1.85E-02	4.10	2.75E-03	0.62
58	1425	1.83E-02	4.10	1.83E-02	4.10	2.73E-03	0.60
59	1450	1.82E-02	4.00	1.82E-02	4.00	2.70E-03	0.60
60	1475	1.80E-02	4.00	1.80E-02	4.00	2.69E-03	0.60
61	1500	1.79E-02	4.00	1.79E-02	4.00	2.67E-03	0.59
62	1525	1.78E-02	3.90	1.78E-02	3.90	2.64E-03	0.59
63	1550	1.76E-02	3.90	1.76E-02	3.90	2.63E-03	0.59
64	1575	1.75E-02	3.90	1.75E-02	3.90	2.60E-03	0.57
65	1600	1.73E-02	3.80	1.73E-02	3.80	2.58E-03	0.57
66	1625	1.72E-02	3.80	1.72E-02	3.80	2.55E-03	0.57
67	1650	1.70E-02	3.80	1.70E-02	3.80	2.54E-03	0.56
68	1675	1.69E-02	3.70	1.69E-02	3.70	2.51E-03	0.56
69	1700	1.67E-02	3.70	1.67E-02	3.70	2.49E-03	0.56
70	1725	1.66E-02	3.70	1.66E-02	3.70	2.46E-03	0.54
71	1750	1.64E-02	3.60	1.64E-02	3.60	2.45E-03	0.54
72	1775	1.63E-02	3.60	1.63E-02	3.60	2.42E-03	0.54
73	1800	1.61E-02	3.60	1.61E-02	3.60	2.40E-03	0.53
74	1825	1.60E-02	3.50	1.60E-02	3.50	2.37E-03	0.53
75	1850	1.58E-02	3.50	1.58E-02	3.50	2.36E-03	0.53
76	1875	1.57E-02	3.50	1.57E-02	3.50	2.33E-03	0.51
77	1900	1.55E-02	3.40	1.55E-02	3.40	2.31E-03	0.51
78	1925	1.54E-02	3.40	1.54E-02	3.40	2.28E-03	0.51
79	1950	1.52E-02	3.40	1.52E-02	3.40	2.27E-03	0.51
80	1975	1.51E-02	3.40	1.51E-02	3.40	2.25E-03	0.50
81	2000	1.50E-02	3.30	1.50E-02	3.30	2.22E-03	0.50
82	2025	1.48E-02	3.30	1.48E-02	3.30	2.21E-03	0.50
83	2050	1.47E-02	3.30	1.47E-02	3.30	2.18E-03	0.48
84	2075	1.45E-02	3.20	1.45E-02	3.20	2.16E-03	0.48
85	2100	1.44E-02	3.20	1.44E-02	3.20	2.15E-03	0.48
86	2125	1.43E-02	3.20	1.43E-02	3.20	2.12E-03	0.47

87	2150	1.41E-02	3.10	1.41E-02	3.10	2.10E-03	0.47
88	2175	1.40E-02	3.10	1.40E-02	3.10	2.09E-03	0.47
89	2200	1.39E-02	3.10	1.39E-02	3.10	2.07E-03	0.47
90	2225	1.38E-02	3.10	1.38E-02	3.10	2.04E-03	0.45
91	2250	1.36E-02	3.00	1.36E-02	3.00	2.03E-03	0.45
92	2275	1.35E-02	3.00	1.35E-02	3.00	2.01E-03	0.45
93	2300	1.34E-02	3.00	1.34E-02	3.00	2.00E-03	0.44
94	2325	1.33E-02	2.90	1.33E-02	2.90	1.97E-03	0.44
95	2350	1.31E-02	2.90	1.31E-02	2.90	1.95E-03	0.44
96	2375	1.30E-02	2.90	1.30E-02	2.90	1.94E-03	0.44
97	2400	1.29E-02	2.90	1.29E-02	2.90	1.92E-03	0.42
98	2425	1.28E-02	2.80	1.28E-02	2.80	1.91E-03	0.42
99	2450	1.27E-02	2.80	1.27E-02	2.80	1.89E-03	0.42
100	2475	1.26E-02	2.80	1.26E-02	2.80	1.88E-03	0.42
101	2500	1.25E-02	2.80	1.25E-02	2.80	1.87E-03	0.41

由预测结果可知：由于受项目准备车间（分级筛和破碎机）污染影响，其下风向 PM<sub>10</sub> 最大落地浓度为  $3.83 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ ，最大落地浓度占标率为 8.51%，最大落地浓度出现在排气筒下风向 275m 处；由于受项目主厂房（分级筛和破碎机）污染影响，其下风向 PM<sub>10</sub> 最大落地浓度为  $3.83 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ ，最大落地浓度占标率为 8.51%，最大落地浓度出现在排气筒下风向 275m 处，由于受项目主厂房（干选机）污染影响，其下风向 PM<sub>10</sub> 最大落地浓度为  $5.75 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，最大落地浓度占标率为 1.28%，最大落地浓度出现在排气筒下风向 250m 处，对其下风向影响较小，不会出现超标的情况。

表 6.4-15 矸石周转场大气污染物最大落地浓度计算结果表

序号	离源距离 (m)	矸石周转场 TSP	
		下风向预测浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%
1	10	3.84E-02	4.27
2	25	4.71E-02	5.23
3	50	6.01E-02	6.68
4	75	6.85E-02	7.61
<b>5</b>	<b>86</b>	<b>6.95E-02</b>	<b>7.72</b>
6	100	6.84E-02	7.60
7	125	6.28E-02	6.98
8	150	5.61E-02	6.23
9	175	5.02E-02	5.57
10	200	4.56E-02	5.06
11	225	4.19E-02	4.66
12	250	3.90E-02	4.33
13	275	3.65E-02	4.06
14	300	3.44E-02	3.82
15	325	3.25E-02	3.61
16	350	3.15E-02	3.50
17	375	3.00E-02	3.33
18	400	2.86E-02	3.18

19	425	2.74E-02	3.05
20	450	2.63E-02	2.92
21	475	2.53E-02	2.81
22	500	2.44E-02	2.71
23	525	2.36E-02	2.62
24	550	2.28E-02	2.53
25	575	2.21E-02	2.45
26	600	2.14E-02	2.38
27	625	2.08E-02	2.31
28	650	2.02E-02	2.25
29	675	1.97E-02	2.19
30	700	1.92E-02	2.13
31	725	1.87E-02	2.08
32	750	1.83E-02	2.03
33	775	1.79E-02	1.99
34	800	1.75E-02	1.94
35	825	1.71E-02	1.90
36	850	1.67E-02	1.86
37	875	1.64E-02	1.82
38	900	1.61E-02	1.79
39	925	1.58E-02	1.75
40	950	1.55E-02	1.72
41	975	1.52E-02	1.69
42	1000	1.49E-02	1.66
43	1025	1.47E-02	1.63
44	1050	1.44E-02	1.60
45	1075	1.42E-02	1.57
46	1100	1.39E-02	1.55
47	1125	1.37E-02	1.53
48	1150	1.35E-02	1.50
49	1175	1.33E-02	1.48
50	1200	1.31E-02	1.46
51	1225	1.29E-02	1.44
52	1250	1.27E-02	1.42
53	1275	1.26E-02	1.40
54	1300	1.24E-02	1.38
55	1325	1.22E-02	1.36
56	1350	1.21E-02	1.34
57	1375	1.19E-02	1.32
58	1400	1.18E-02	1.31
59	1425	1.16E-02	1.29
60	1450	1.15E-02	1.28
61	1475	1.13E-02	1.26
62	1500	1.12E-02	1.25
63	1525	1.11E-02	1.23
64	1550	1.09E-02	1.22
65	1575	1.08E-02	1.20
66	1600	1.07E-02	1.19
67	1625	1.06E-02	1.18
68	1650	1.05E-02	1.16
69	1675	1.04E-02	1.15

70	1700	1.03E-02	1.15
71	1725	1.03E-02	1.14
72	1750	1.02E-02	1.13
73	1775	1.02E-02	1.13
74	1800	1.01E-02	1.12
75	1825	1.01E-02	1.12
76	1850	1.00E-02	1.11
77	1875	9.95E-03	1.11
78	1900	9.90E-03	1.10
79	1925	9.85E-03	1.09
80	1950	9.80E-03	1.09
81	1975	9.75E-03	1.08
82	2000	9.70E-03	1.08
83	2025	9.65E-03	1.07
84	2050	9.60E-03	1.07
85	2075	9.56E-03	1.06
86	2100	9.51E-03	1.06
87	2125	9.46E-03	1.05
88	2150	9.42E-03	1.05
89	2175	9.37E-03	1.04
90	2200	9.33E-03	1.04
91	2225	9.29E-03	1.03
92	2250	9.24E-03	1.03
93	2275	9.20E-03	1.02
94	2300	9.16E-03	1.02
95	2325	9.12E-03	1.01
96	2350	9.07E-03	1.01
97	2375	9.03E-03	1.00
98	2400	8.99E-03	1.00
99	2425	8.95E-03	0.99
100	2450	8.91E-03	0.99
101	2475	8.87E-03	0.99
102	2500	8.83E-03	0.98

由预测结果可知：由于受矸石周转场污染影响，其下风向 TSP 最大落地浓度为  $6.95 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ ，最大落地浓度占标率为 7.72%，最大落地浓度出现在下风向 86m 处，对其下风向影响较小，不会出现超标的情况。

#### 6.4.2.1 煤矸石自燃大气污染分析

##### (1) 煤矸石自燃的条件

煤矸石发生自燃，必须具备 4 个条件：①含有能够在常温下氧化的物质或可燃物即煤矸石具有自燃倾向性；②有氧气存在；③有使热量积聚的环境；④上述条件应维持足够的时间以达到自燃点。其中条件①为煤矸石自燃的内部特征，②③为其自燃的外部条件。

## (2)煤矸石自燃产生的特征污染物

煤矸石自燃产生的特征污染物为硫化氢(H<sub>2</sub>S)、二氧化硫(SO<sub>2</sub>)、一氧化碳(CO)、总悬浮颗粒物(TSP),各特征污染物的主要物化特性及危害如下:

硫化氢(H<sub>2</sub>S):为无色气体,具有臭蛋味,分子式 H<sub>2</sub>S,分子量 34.08,相对密度 1.19,熔点-82.9℃,沸点-61.8℃。易溶于水,亦溶于醇类、石油溶剂和原油中。可燃上限为 45.5%,下限为 4.3%,燃点 292℃。

硫化氢主要经呼吸道吸收,进入体内一部分很快氧化为无毒的硫酸盐和硫代硫酸盐等经尿液排出;一部分游离的硫化氢则经肺排出。无体内蓄积作用。人吸入 70~150mg/m<sup>3</sup>/1~2 小时,出现呼吸道及眼刺激症状,吸 2~5 分钟后嗅觉疲劳,不再闻到臭气。吸入 300mg/m<sup>3</sup>/1 小时,6~8 分钟出现眼急性刺激症状,稍长时间接触引起肺水肿。吸入 760mg/m<sup>3</sup>/15~60 分钟,发生肺水肿、支气管炎及肺炎,头痛、头昏、步态不稳、恶心、呕吐。吸入 1000mg/m<sup>3</sup>/数秒钟,很快出现急性中毒,呼吸加快后呼吸麻痹而死亡。硫化氢对粘膜的局部刺激作用系由接触湿润粘膜后分解形成的硫化钠以及本身的酸性所引起。对机体的全身作用为硫化氢与机体的细胞色素氧化酶及这类酶中的二硫键(-S-S-)作用后,影响细胞色素氧化过程,阻断细胞内呼吸,导致全身性缺氧,由于中枢神经系统对缺氧最敏感,因而首先受到损害。但硫化氢作用于血红蛋白,产生硫化血红蛋白而引起化学窒息,仍认为是主要的发病机理。急性中毒早期,实验观察脑组织细胞色素氧化酶的活性即受到抑制,谷胱甘肽含量增高,乙酰胆碱酯酶活性未见变化。

二氧化硫(SO<sub>2</sub>):为无色气体,有强烈刺激性气味,分子量 64.06,密度 2.551g/L(标准状况下),溶解度 9.4g/mL,熔点-72.4 度(200.75K),沸点-10 度(263K)。

SO<sub>2</sub>易溶解于人体的血液和其他黏性液。大气中的 SO<sub>2</sub>会导致呼吸道炎症、支气管炎、肺气肿、眼结膜炎等。同时还会使青少年的免疫力降低,抗病能力变弱。SO<sub>2</sub>在氧化剂、光的作用下,能生成硫酸盐气溶胶,硫酸盐气溶胶能使人致病,增加病人死亡率。根据经济合作发展组织(OECD)的研究,当硫酸盐年浓度在 10μg/m<sup>3</sup>左右时,每减少 10%的浓度能使死亡率降低 0.5%;SO<sub>2</sub>还能与大气中的飘尘黏附,当人体呼吸时吸入带有 SO<sub>2</sub>的飘尘,会使 SO<sub>2</sub>的毒性增强。研究表明,在高浓度的 SO<sub>2</sub>的影响下,

植物产生急性危害，叶片表面产生坏死斑，或直接使植物叶片枯萎脱落；在低浓度  $\text{SO}_2$  的影响下，植物的生长机能受到影响，造成产量下降，品质变坏。 $\text{SO}_2$  对金属，特别是对钢结构的腐蚀明显。

一氧化碳(CO)：为无色、无臭、无味的气体，熔点 $-199^\circ\text{C}$ ，沸点 $-191.5^\circ\text{C}$ 。标准状况下气体密度为  $1.25\text{g/L}$ ，和空气密度(标准状况下) $1.293\text{g/L}$  相差很小，这也是容易发生煤气中毒的因素之一。

一氧化碳进入人体之后会和血液中的血红蛋白结合，进而排斥血红蛋白与氧气的结合，从而出现缺氧，发生中毒。常见于家庭居室通风差的情况下，煤炉产生的煤气或液化气管道漏气或工业生产煤气以及矿井中的一氧化碳吸入而致中毒。

总悬浮颗粒物(TSP)：悬浮在空气中的空气动力学当量直径 $\leq 100\mu\text{m}$  的颗粒物。

颗粒物随人们呼吸空气而进入肺部，以碰撞、扩散、沉积等方式滞留在呼吸道不同的部位，粒径小于 5 微米的多滞留在上呼吸道。滞留在鼻咽部和气管的颗粒物，与进入人体的二氧化硫 ( $\text{SO}_2$ ) 等有害气体产生刺激和腐蚀粘膜的联合作用，损伤粘膜、纤毛，引起炎症和增加气道阻力。持续不断的作用会导致慢性鼻咽炎、慢性气管炎。滞留在细支气管与肺泡的颗粒物也会与二氧化氮等产生联合作用，损伤肺泡和粘膜，引起支气管和肺部产生炎症。长期持续作用，还会诱发慢性阻塞性肺部疾患并出现继发感染，最终导致肺心病死亡率增高。空气中总悬浮颗粒物对人体健康的影响决定于粒子吸入而积聚于呼吸系统的数量。

### (3)煤矸石自燃污染影响

煤矸石中含有大量有机可燃物组份和无机自燃成分，在适宜条件下，便会引发煤矸石自燃。煤矸石自燃释放出主要污染物为一氧化碳(CO)和二氧化硫( $\text{SO}_2$ )，其次还有硫化氢( $\text{H}_2\text{S}$ )等有害气体，另外在自燃和风化作用下的煤矸石还是粉尘无组织排放源，有害气体和粉尘长期不断的排放，使矿区空气质量恶化，这不仅会影响矿区工作人员的身心健康，还会使生产设备受到腐蚀。

煤矸石自燃除影响大气环境质量外，由于  $\text{SO}_2$  气体遇到空气中的水份，可形成不同程度的酸雨，破坏规划矿区周围的生态环境，特别是对矿区及周边草原、森林生态系统

产生危害，产生的自燃明火还可能引发森林火灾。

本规划矿区各矿井由于相距较远，对于矿区掘进矸石，在基建期可作为工业场地、公路的基石料，后期可用作井下充填料，不出井；对于机选矸石，由可作为资源用作建材厂原材料，不能综合利用时应在矸石周砖厂临时堆存，开展井下充填，堆存期间应采取防自燃措施。本规划矿区各矿井在采取上述煤矸石防自燃及综合利用措施后，规划矿区的煤矸石自燃的污染影响将得到有效控制，不会对矿区环境空气产生明显的污染影响，对矿区及周边的森林、草原生态系统也不产生明显的危害。

#### 6.4.2.3 煤炭转储运和筛分过程扬尘对环境空气的影响分析

对于煤炭场内储存和输送，只要选择合理的储存和输送方式和必要的治理措施，其扬尘对环境空气的影响可有效控制，一般情况下对大气环境的影响较小。矿区煤炭储存、输送与转载扬尘对环境空气的影响分析结果见表 6.4-16。

表 6.4-16 煤炭转储运和筛分过程扬尘环境空气影响分析表

类别	方式与特征	治理措施	影响分析
煤炭储存	原煤仓、产品仓、矸石仓均为全封闭结构，及时外运。煤碳储运中心采用全封闭储煤场，进出口采用雾炮降尘。	原煤均使用全封闭结构形式，煤碳储运中心采用全封闭储煤场，进出口采用雾炮降尘。	全封闭，对环境空气质量影响轻微
场内输送	输煤栈桥，胶带输送机输送	采用全封闭结构	全封闭，逸出煤尘很少，对环境影响小
外运	产品煤前期通过汽车外运(加盖苫布)，车辆限速、限载；后期采用输煤栈桥输送机输送。	封闭运输	汽车加盖苫布，逸出煤尘很少，对环境影响小。栈桥封闭，逸出煤尘很少，对环境影响小。
地面道路	硬化路面、定期清扫、洒水	对道路定期洒水和清扫，一般在清扫后洒水，抑尘效率能达到 90% 以上。加强对道路的维护，保证其路面处于完好状态，平整完好的路面可以大大减少汽车尾气和扬尘量。	有关试验表明，在矿区道路每天洒水抑尘作业 3~4 次，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围。
各转载点和筛分破碎系统	筛分破碎系统采用袋式除尘器除尘，各转载点设喷雾洒水装置	通过喷雾洒水抑制煤尘扩散	由于采取了综合性降

在分选设备顶部和易产生粉尘的振动筛处	设置吸尘罩,同时使设备始终处于负压状态,确保粉尘不外逸。含尘气体再经袋式除尘器除尘	粉尘的外排浓度小于50mg/m <sup>3</sup>	尘措施,粉尘排放量少,对周围环境空气质量影响较小,且影响主要局限在车间周围200m的区域内
--------------------	---	------------------------------	---

## 6.5 固体废物影响分析与评价

在规划环评层次,首先应明确矿区固体废物的来源、种类、数量及其分布,在此基础上分析规划提出的固体废物综合利用及处置方式是否合理,综合利用量是否与生产量相匹配,是否满足相关政策要求,分析固体废物排放对环境的影响情况,最终从环境保护的角度提出矿区固体废物的综合利用及合理处置建议,并给出固废堆场的选址建议。

### 6.5.1 固体废物产生量及综合利用分析

#### 6.5.1.1 固体废物产生量预测

##### (1) 建设期工艺固体废物

建设期工业固体废物主要来自两个方面。一是地下施工,如井筒开凿、巷道掘进,这部分固体废物主要以岩屑为主;另一部分来自地面施工,如工业场地平整、道路施工、办公楼、厂房地基开挖产生的砂石弃土等,还有少量的施工期生活垃圾。施工场所往往是建设期工业固体废物的集散地。

##### (2) 运行期工业固体废弃物

###### 1) 矿井煤炭开采

矿井煤炭开采工业固体废弃物主要是井下掘进矸石,根据矿区煤层赋存状态及煤层特点,本矿区各矿井的巷道一般布置在煤层中,因而掘进矸石产生量较少,本区井下掘进矸石产生量一般不超过2%,即掘进矸石量不超过2.4万t/a。

###### 2) 矿井地面洗选矸石

根据规划,矿区矿井地面生产工业固体废弃物主要是煤炭洗选过程中产生的洗选矸石,根据矿区煤层赋存特征、煤层特征、及煤层开采情况,结合煤炭利用情况,确定矿区规划洗煤厂总规模为1.2Mt/a,煤炭洗选采用TDS智能干选工艺,2座洗煤厂产生的



选矸量为 9.6 万 t/a。

### 3) 灰渣

矿区锅炉采用电锅炉，无燃煤灰渣产生。

### 4) 生活垃圾

生活垃圾主要来自矿区工作人员，按照规划方案，以每人每天产生生活垃圾 1.0kg 计算，矿区生活垃圾生产量合计约 199.5t/a。

### 5) 煤泥

规划矿井水处理产生煤泥约 879t/a。

### 6) 污泥

生活污水处理间产生污泥约 48 t/a。

### 7) 废机油

机修间等产生的废机油 2.5t/a。

硫磺沟规划矿区固体废物预测统计表见表 6.5-1。

## 6.5.1.2 固体废物综合利用分析

矿区在煤炭资源开发的同时，要排放大量的矸石，不仅占用大量的土地资源，同时对矿区的大气和水造成污染，危害人类健康和人身安全。根据矿区矸石排放量及矸石就近利用的原则，本矿区综合利用为：作为水泥建材原料供应周边水泥及砖厂建材企业。不能利用的矸石，规划用于矿区铺路、回填地表塌陷区及采空区填充材料等。

具体分析如下：

(1) 掘进矸石不出井，用于井下充填、采空区充填等。

(2) 从市场条件来看，利用煤矸石烧结空心砖代替粘土砖，符合国家限时禁用粘土砖的产业政策；热量高的洗选矸石出售给周边电厂配煤发电；还可用于建材行业的水泥企业用于水泥的原料，实现变废为宝，有利于企业的可持续发展，对生态环境、社会环境都有良好的效益。

(3) 从区域资源环境承载力方面来看，在土地资源角度，随着矿井陆续开发投产，产生的煤矸石量也随之增多，利用煤矸石充填塌陷区、废弃矿井采空区、平整土地、铺

路、充填造地等，可有效降低对周围环境的影响。

(4) 矿区生活垃圾经集中收集后，由乌鲁木齐市环卫车辆定期去矿区收运，再集中运至乌鲁木齐西山大浦沟垃圾填埋场处置。

乌鲁木齐西山大浦沟垃圾填埋位于乌鲁木齐市西北部的大浦沟一狭长山谷地带下游，总库容 3000 万 m<sup>3</sup>，一期工程 2002 年竣工，服务年限 30 年，能满足矿区处理要求。

通过以上几种方式进行综合利用，矿区矸石全部综合利用，煤矸石等各固体废物综合利用率均可以达到 100%。具体矿区各固体废物综合利用情况及平衡见表 6.5-1。

表 6.5-1 矿区运营期固体废物产生量与综合利用途径

名称	固废类型	固废产生量 (t/a)	综合利用途径
矿井	掘进矸石	2.4 万	不出井
洗煤厂	洗选矸石	9.6 万	出售给电厂配煤发电、作为建筑材料、充填塌陷区、废弃矿井采空区等。
矿井水处理站煤泥		879	掺入产品煤销售
生活污水处理间产生污泥		48	当地垃圾填埋场
生活垃圾		199.5	当地垃圾填埋场
废机油		2.5	委托有资质单位处理

## 6.5.2 固体废弃物综合利用及处置方式

### 6.5.2.1 固体废物堆场的选址原则

固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599—2001) 及环境保护部公告 2013 年第 36 号中的规定，矿区矸石属于 I 类一般工业固体废物。固体废物堆场的选址应满足以下要求：

- (1) 选址在以充填自然干枯的沟谷为佳，禁止平地堆矸、泄洪通道堆矸；
- (2) 矸石场应选在生活区主导方向的下风向，并有环境影响评价结论确定场界距生活区距离；
- (3) 应选择工程地质、水文地质条件较好的沟谷，选择弱富水区；
- (4) 选址应避开与饮用水源地直接补给的沟谷，同时应选在满足承载力要求的地基上。

同时根据《煤矸石综合利用管理办法》，临时矸石场的服务年限不能超过 3 年。

### 6.5.2.2 固体废物的处理与处置

#### (1) 煤矸石的处理与处置

矿区每年掘进矸石和在煤炭加工过程中产生的矸石通过资源化利用用于矸石砖厂、热量高的洗选矸石出售给周边电厂配煤发电、水泥厂、填筑路基，不能利用的用于矿区场地平整和塌陷坑复垦。

临时矸石场的矸石排弃应自下而上采取分层堆放方式并压实，使矸石粒之间的孔隙减小，加强矸石之间的紧密性。每个分层的厚度，根据矸石粒径分布限定为 4m，限厚能保证矸石被充分压实，从而改变了矸石的松散结构。为保证矸石堆的稳定性，控制矸石堆体的总体边坡角在 35°以下。此外，从矸石山顶层到底层修筑相连的排水沟，可减少雨水对矸石山坡面表土的冲刷。

通过前面分析可知，矿区主要排放的矸石为建井初期掘进矸石尽量从采煤工艺上做到不出井，生产后洗煤厂洗选矸石用于充填塌陷区、废弃矿井采空区、平整土地、铺路、充填造地等。矸石排放对环境的影响主要表现在对环境空气、水体和景观等环境要素的影响上，其影响程度与矸石的理化性质、矸石产量、矸石排放场地及处理方式有关。矸石堆放对环境的影响见图 6.5-1。

#### (2) 生活垃圾和污泥的处理与处置

生活垃圾和生活污水处理间污泥全部运至乌鲁木齐西山大浦沟垃圾填埋场统一卫生填埋处理。

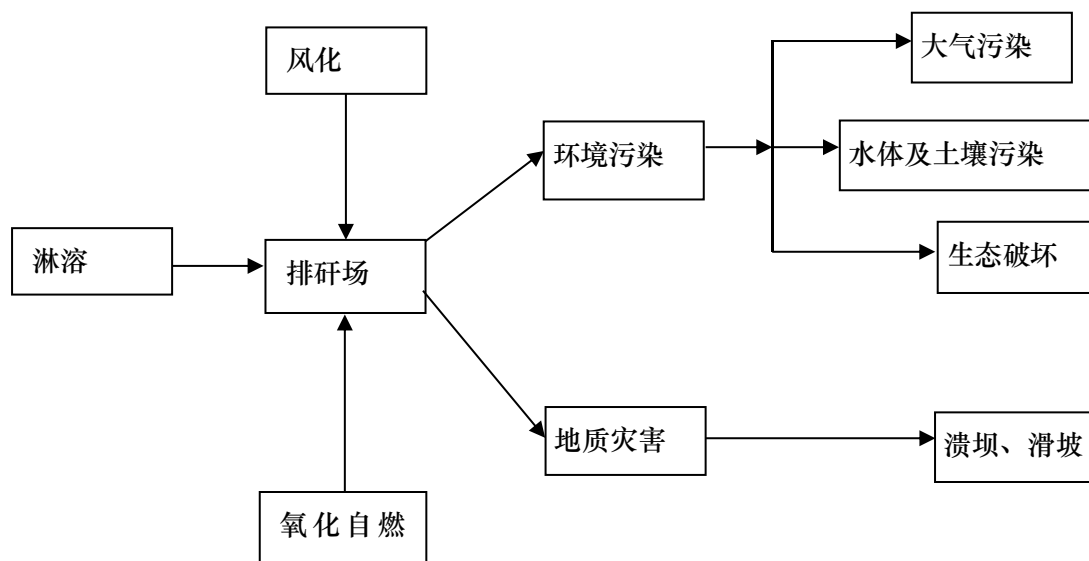


图 6.5-1 矸石堆放产生的物理化学作用及环境影响

### 6.5.3 固体废物组成及成分分析

#### (1) 矸石特性及类别判定

采用大北煤矿监测数据，监测时间为 2024 年 1 月，监测单位为新疆中测测试有限责任公司，矿区矸石浸出试验分析结果见表 6.5-2。

表 6.5-2 大北煤矿矸石检测结果

序号	项目	煤矸石浸出液	《危险废物鉴别浸出毒性鉴别》标准	《危险废物鉴别腐蚀性鉴别》标准	《污水综合排放标准》(GB8978—1996) 中一级标准
1	pH	7.6	/	≤2.0 或 ≥12.5	6-9
2	Cd	ND	1	/	0.1
3	CN <sup>-</sup>	ND	5	/	1.0
4	F <sup>-</sup>	ND	100	/	20
5	Hg	ND	0.1	/	0.05
6	As	0.0024	5	/	0.5
7	Cu	ND	100	/	2.0
8	Zn	ND	100	/	5.0
9	Pb	ND	5	/	1.0
10	Cr	ND	15	/	1.5
11	Ni	ND	5	/	1.0

由表可以看出矸石浸出液各项分析指标均远远小于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5058.3-2007）中的各项指标。而且矸石不在《国家危险废物名录》中，故矿井矸石不属于危险废物，属于一般工业固体废物；并且 pH 值在 8.0 范围内，这说明矿区煤矿矸石属于第 I 类一般工业固体废弃物，排矸场可以按 I 类贮存场设计，无须作防渗处理。又因检测时的矸石浸出液的水质情况是矸石自然淋溶的极限状态下分析测试的，而实际情况下矸石淋溶达不到上述状态，从浸出液分析结果看，浸出液中有害物质浓度各项分析指标均远远低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级排放标准规定限值。

### （2）煤矸石利用及处置方式（掘进矸石、洗选矸石）

硫磺沟每年掘进矸石和在煤炭洗选、加工过程中产生的矸石通过资源化利用用于制砖、充填塌陷区、废弃矿井采空区、平整土地、铺路、充填造地等。

#### ①掘进矸石

鉴于规划的矿区场地分散，开发的主体不同，集中收集、集中处置的难度较大。评价建议此类矸石从采煤工艺尽量做到不出井。

#### ①选煤厂洗选产生的煤矸石

首先考虑用于矸石砖厂，热量高的洗选矸石出售给周边电厂配煤发电。当矸石不能及时综合利用时，各矿矸石运至各临时矸石场堆置，再用于充填塌陷区、废弃矿井采空区、平整土地、铺路、充填造地等。矸石排弃时，在临时堆矸场应自下而上采取分层堆放方式并压实堆置，使矸石粒之间的孔隙减小，加强矸石之间的紧密性。每个分层的厚度，根据矸石粒径分布限定为 4m，限厚能保证矸石被充分压实，从而改变了矸石的松散结构。为保证矸石堆的稳定性，控制矸石堆体的总体边坡角在 35°以下。此外，从矸石堆顶层到底层修筑相连的排水沟，可减少雨水对矸石堆坡面表土的冲刷。

### （3）煤泥的处理与处置

矿区矿井水处理间及洗煤厂产生的煤泥脱水后，掺入产品中销售。

### （4）生活污水处理间污泥

各矿井设置独立的矿井生活污水处理间对生活污水进行处理，处理采用“二级生化

+深度处理”工艺，产生的是活性污泥，与生活垃圾一同运至乌鲁木齐西山大浦沟垃圾填埋场进行处理。

#### （5）生活垃圾

由于矿区生活垃圾产生量很少，并且各矿井分布分散，生活垃圾的主要成分与城市生活垃圾成分基本相似，主要包括厨余及食品废物、塑料、纸屑及纸制品等。环评建议各矿产生生活垃圾集中收集，定期运至乌鲁木齐西山大浦沟垃圾填埋场卫生填埋。

#### （6）废机油

废机油属于危险废物（HW08），集中收集暂存于工业场地危废暂存间内，委托有危险废物处置资质单位处置。

### 6.5.4 固体废弃物排放环境影响分析

#### （1）煤矸石堆放场对环境的影响

规划及规划环评本着清洁生产及循环经济的原则，考虑将矿区的产生的煤矸石尽量综合利用，但在实际操作中，存在矸石不能及时利用的情况，需要将矸石临时堆存；或由于产生量与实际综合利用量不完全相吻合时，会有一定的剩余量需设矸石对置场堆存，下面就矸石堆放对环境的影响进行分析：

##### 1) 矸石堆放自燃可能性及其环境影响分析

根据《煤矿安全新技术应用实务全书》中的资料，煤矸石自燃必需具备：a.有可燃物质存在；b.有氧气供给渠道；c.有蓄热条件；d.有足够长的供氧蓄热条件下的时间。以上四个条件，缺少任一条件，矸石山不易自燃发火。

一般认为煤层中含硫量达到1%，含碳量大于10%，在加压、吸热和通风好的条件下，并有硫铁矿结核，煤矸石才有可能自燃。硫铁矿是缺氧条件下生成的，赋存于煤层及煤系地层中，呈结核和结晶状态，经开采后，能在常温下从低温氧化自热到燃烧，氧气和水是煤矸石自燃的必要条件，良好的通风条件使自燃有充足氧气供给，同时在煤矸石自热过程中也需要良好的储热条件，使矸石堆中温度达到燃点，发生自燃，水可以加速煤矸石的风化，使矸石表面粉碎膨胀，使自燃更加容易。

矸石一旦自燃，会放出大量的SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO<sub>2</sub>、CO等有害气体。同时由于燃烧

不完全会有  $H_2S$  产生，燃烧后的矸石比重减轻，颗粒更细，扬尘量会大大提高，导致周围环境空气中颗粒物增加，从而加重环境空气污染。

建议矿区的临时矸石排放场对矸石堆置实施分层堆置、压实、覆土的措施，隔绝空气，以防止矸石堆自燃。

### 2) 矸石扬尘对环境污染的影响分析

固体物料起尘条件主要取决于其粒度、表面含水量和风速的大小。矸石在临时堆场存放过程中，表面水分逐渐蒸发，遇到刮大风的天气就容易产生风蚀扬尘。

有关资料表明，煤矸石比重较大，没有煤堆易起尘；能使矸石堆表面颗粒起尘的最低风速即启动风速为  $4.8m/s$ ，只有当地环境风速大于此风速时才会产生扬尘。根据气候资料统计，矿区最大风速  $2.9m/s$ ，一般风速  $1.2\sim 2.22m/s$ ，小于  $4.8m/s$ ，说明风力不会对矸石山产生较大影响，可以通过压实、覆土恢复植被来有效控制矸石扬尘对环境空气的影响。

### 3) 矸石淋溶对环境污染的影响分析

矸石如果露天堆放，因降雨或者上游来水会使矸石浸水，矸石中一部分有害物质会浸出，形成淋溶液，淋溶液如不加以处理进入水体或土壤会对水体水质或土壤产生污染，其影响程度取决于矸石中污染物含量的高低、矸石浸水时间的长短以及矸石中污染物活性的高低。矸石中污染物含量高、活性好、浸水时间长，则淋溶液中有毒有害物质的浓度就高，不处理进入水体或土壤对其的影响就大。

在矸石浸出液的试验中，矸石浸出液的水质情况是矸石自然淋溶的极限状态，根据相关资料显示，硫磺沟矿区矸石浸出液中有害元素含量均低于《危险废物鉴别标准》属于一般工业固废的I类固废，其淋溶水中的各项污染物浓度含量低。不会对地下水产生污染。而从评价区的气象资料来看，矿区本矿区属大陆性干旱气候，光热充足，降水稀少，蒸发较大，年平均降雨量  $181.7mm$ ，年均蒸发量  $1756mm$ 。蒸发强烈。从矸石堆放场的堆放位置及堆放处理方式看，矸石堆放场地汇水面积较小；矸石通过分层碾压，修建排水设施后，矸石在自然淋溶状态下达不到充分浸泡要求，矸石的自然淋溶量较小，自然淋溶后的各元素浓度值比试验值小的多，并且各元素在经过土壤时会被土壤吸附消

减，因此矸石堆放淋溶液对地下水的影响很小。

#### 4) 矸石周转场占地的影响分析

由于矿区矸石的产生量较大，在不能及时和全部综合利用的情况下，堆放在矿区内的矸石会占据较大面积的土地。当矸石运往综合利用场地或充填塌陷区后，可对矸石堆放场进行平整覆土进行绿化、恢复地表植被，将会使本区景观有一定的改善。

#### (2) 矿井水处理间煤泥的环境影响

矿井水处理间产生的煤泥，主要成分与矿区煤的成分相同，脱水后掺入产品中销售，不会对环境产生不利影响。

#### (3) 生活垃圾的环境影响

矿区生活垃圾统主要成分与城市生活垃圾成分基本相似，主要包括厨余及食品废物、塑料、纸屑及纸制品等。如果不妥善处理，垃圾中的有机物腐烂变质，散发臭气，渗出污水，对垃圾堆周围环境空气和水造成影响，另外垃圾堆孳生蚊蝇，传染疾病，影响周围环境卫生。因此，矿方必须对生活垃圾进行妥善处理。

#### (4) 矿井生活污水处理间污泥的环境影响

各矿井设置独立的矿井生活污水处理间对生活污水进行处理，处理采用“二级生化+深度处理”工艺，产生的是活性污泥，与生活垃圾一同运至乌鲁木齐西山大浦沟垃圾填埋场处理。

#### (5) 废机油环境影响

工业场地设备维修等过程产生的废机油属于危险废物，废物类别为 HW08，产生量约为 2.5t/a。

各矿工业场地建设危废暂存间，能够储存项目半年年所产生的危险固废量。废矿物油等危险废物用专用油桶分别收集并加盖密闭暂存于暂存间内。委托有资质单位收运处置。危险废物按危废相关标准要求收运管理，并做好交接记录台账。



## 6.6 声环境影响分析

### 6.6.1 声环境保护目标

根据调查，矿区范围内主要声环境敏感保护目标为乌鲁木齐县硫磺沟。

### 6.6.2 矿区开发对声环境影响

矿区主要污染源为空气动力噪声，如空压机、压风机、鼓风机等；机械噪声，如锻钎机、破碎机、振动筛、溜槽、皮带运输机等；电磁噪声，如电机、电焊机、电器设备等。如果按噪声来源来划分，又可分为工厂噪声、交通噪声（包括公路、铁路等噪声）、施工噪声、社会噪声及自然噪声五大类。

#### (1) 矿井建设对声环境的影响

矿井的主要噪声设备和噪声源是井下通风机、提升绞车、坑木加工房带锯、破碎机、胶带输送机、水泵、空气压缩机和机修车间等。矿井主要噪声设备及噪声源强声级特性分析见表 6-6-1。

表6.6-1 矿井主要噪声设备及噪声源声级特性

序号	产噪设备名称及位置	单机噪声级 dB(A)	声学特点
1	井下通风机	105~115	连续
2	木工带锯机	90~110	间断
3	提升绞车	65~70	间断
4	水泵	60~70	连续
5	机修车间	60~70	间断、连续
6	胶带输送机	65	连续
7	空压机	90~95	连续
8	破碎机	90~100	间断

#### (2) 选煤厂建设对声环境的影响

选煤厂的主要噪声设备和噪声源是破碎机、分级筛、脱介筛、振动筛、胶带输送机、锅炉鼓引风机、各转载点溜槽、各种型号的清水泵、煤泥泵等。选煤厂主要噪声设备及噪声源强声级特性分析见表 6.6-2。

表6.6-2 选煤厂主要噪声设备声级特性

序号	产噪设备名称及位置	单机噪声级 dB(A)	声学特点
1	破碎机	95~100	间断
2	分级筛	90~100	连续

3	振动筛	90~110	连续
4	脱介筛	80~90	连续
5	溜槽	85~105	间断
6	各种水泵	65~95	连续
7	鼓风机	85	连续
8	引风机	90	连续
9	胶带输送机	60~70	连续

### (3) 交通噪声对声环境的影响

硫磺沟矿区交通运输网络已形成。公路方面主要是对进场公路和现有公路的影响，运煤及运送辅料汽车大多为大吨位重型车，声级高达 78dB(A)左右，根据调查，沿线无居民分布，因此交通噪声对区域声环境影响有限。

### 6.6.3 矿区声环境影响分析

#### (1) 公路运输

公路运输噪声与运输设备、道路路面路况、载重量大小、运行速度等因素有关。一般情况下，运输车辆状况不佳、道路路面不良、超载、运行速度高、爬坡时的噪声较大，影响范围也较大。根据现有矿井煤炭运输道路类比，矿区公路运输一般影响距离在 200m 以内。因此，规划方案实施时应“以避让为主、防治为辅”，将道路两侧 200m 作为道路卫生防护距离，合理选择经过的线路，尽量减少受噪声影响的人群数量。同时在运输工程中要限制“超载”、维护道路路面、营造道路防护林等都是降低公路运输噪声的有效措施，在道路经过噪声敏感区时，规划区人口密度相对较小，预测采取以上措施后可有效减少噪声的影响。

#### (2) 工业场地

工业场地机械设备噪声是规划实施对声环境产生影响的主要因素之一。主要声源强一般在 70-100dB(A)之间，其对声环境的影响也仅局限在场地周围一定范围内。本次规划将对工业场地机械设备噪声通过选取低噪设备、设备减震、隔声、消声、吸声等措施处理后，厂界噪声能达标分析，可以达到《工业企业厂界噪声标准》中 2 类标准。

## 6.7 土壤环境影响分析

### 6.7.1 土壤类型调查

评价区内土壤类型主要有 2 类，包括栗钙土、棕钙土。

### 6.7.2 土壤环境影响识别及评价因子筛选

#### (1) 土壤环境影响类型与影响途径识别

规划矿区的矿井对土壤的影响分为建设期、运营期、服务期满后三个阶段对土壤的环境影响。影响途径识别见表 6.7-1 和表 6.7-2。

表6.7-1 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			
矿区	建设期	—	—	—
	运营期	—	—	—
	服务期满后	—	—	—

表6.7-2 污染影响型土壤污染途径识别

场地	类型	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
	时段			
工业场地	建设期	—	√	√
	运营期	√	√	√
	服务期满后	—	—	—
临时矸石场	建设期	√	√	√
	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，对土壤污染源及影响因子识别，具体见表 6.7-3 和表 6.7-4。

表6.7-3 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6.7-4 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
工业	油脂库	油品贮存	垂直入渗	石油烃	石油烃	事故

场地	机修车间	油品暂存	地表漫流	石油烃	石油烃	事故
			垂直入渗			
	危废暂存间	废矿物油等暂存	地表漫流	石油烃	石油烃	事故
			垂直入渗			
	生活污水处理站	调节池等池体、输水管道破裂	地表漫流	镉、汞、砷、铅、六价铬、铬、铜、镍、锌、氨氮	氨氮	事故/连续
			垂直入渗			
	矿井水处理站	调节池等池体、输水管道破裂	地表漫流	镉、汞、砷、铅、六价铬、铬、铜、镍、锌、氟化物、石油烃	石油烃	事故/连续
			垂直入渗			
临时矸石场	淋溶	地表漫流	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	间断	
		垂直入渗				

### 6.7.3 施工期土壤环境影响分析与评价

矿区矿井建设活动中产生的废水、废气和废渣等典型污染物质，会对土壤产生严重负面影响，其中废水可能通过地面漫流和垂直入渗途径污染土壤环境，废气可能通过大气沉降途径污染土壤环境，废渣可能通过垂直入渗途径污染土壤环境。

本项目施工期地面建筑基本不动，利用原有建构（筑）物，施工期不会对土壤环境造成影响。

### 6.7.4 运营期土壤环境影响分析

#### (1) 工业场地影响分析

工业场地主要土壤污染源为油脂库、机修车间、危废暂存间、生活污水处理站、矿井水处理站。油脂库可能发生土壤污染的情景为液态原料，液态储罐破损后，物料随地形流出厂房，污染厂房周边的土壤；危废暂存间地面破损、产生裂缝导致废油下渗进入土壤环境。机修车间在设备维修过程中产生的废机油未及时处理产生的土壤污染。

根据现场调查，矿区生产矿井内均建有危废暂存间，并求对危废间按照规范设计防渗处理，废油桶分类放在托盘中，确保废油桶破损泄露废油收集在托盘中；机修车间内有卸油区和废油及含油危废收集设施，减少废油外泄的风险，同时含油危废应做到日产日清。煤矿在生产过程中，严格执行废油、危废管理制度；定期进行地面、池体裂缝检测，可有效避免废油入渗和外泄产生的土壤污染。

矿井水处理站和生活污水处理站非正常工况事故源项为池体破损泄露和输水管道破裂；正常源项为池体持续渗漏。

本次规划建议矿井水处理站和生活污水处理站池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂料，厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ ，渗透系数小于 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，池体正常情况下渗漏量很小。输水管道破裂情况下，输水管道内废水含量十分有限，不会造成大面积漫流和下渗，对周围土壤环境质量影响较小。在污水处理站下游设置有地下水污染监控井，一旦发现污染立即采取修复措施，避免污染扩大。因此，按照环评要求，定期进行自行监测，污水处理站由于池体破损泄露导致的土壤环境影响可控制在可接受范围内。

#### (2) 临时矸石场土壤环境影响分析

临时矸石场、排土场采取的截、排水和防渗措施可有效控制矸石淋溶废水对周边土壤的影响，因此，临时矸石场运行期间不会对周边土壤造成影响。

### 6.7.5 评价结论

(1) 矿区内土壤环境监测点各点所有监测指标均达到《土壤环境质量 农业地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15168-2018）中相应的的风险筛选值标准；典型矿井的工业场地、风井场地和矸石场内土壤环境监测各点所有监测指标均达到《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）中的二类建设用地风险筛选值标准，工业场地外土壤环境监测各点所有监测指标均达到《土壤环境质量 农业地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15168-2018）中相应的的风险筛选值标准。说明矿区内各场地周边土壤环境质量状况良好。

(2) 根据各监测点监测指标对照分析，矿区内工业场地未对周边土壤环境质量产生显著变化，工业场地土壤环境质量未受到生产经营活动影响。

(3) 矿区内各矿井工业场地主要土壤污染源为矿井水处理站、生活污水处理站、危废间、油脂库、机修车间。主要污染方式为地表漫流和垂直入渗污，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构筑物对土壤环境的影响很小，可控制在可接受范围内。

(4) 临时矸石场土壤污染途径为地表漫流和垂直入渗，临时矸石场采取了措施为

拦矸坝、消力池、排水涵洞、截排水设施、覆土、绿化等措施等，矸石场后期建设单位应同步跟进绿化和植被恢复工程，临时矸石场在采取上述措施后，对土壤环境的影响很小，可控制在可接受范围内。

(5) 本矿区煤矿开采不会引起浅层地下水水位上升，不会引起矿区土壤盐化，项目建设对土壤生态影响不明显。

## 6.8 社会经济环境影响分析

### 6.8.1 对社会经济发展的促进

(1) 矿区总体规划的实施可以利用资源优势，对调整地区产业结构、发展循环经济、合理利用资源、繁荣区域经济、共建和谐社会具有重要的现实意义；在国家发展战略层面，则对乌鲁木齐县、经开区长期、稳定、安全地为国家提供充足的能源保障。

#### (2) 对就业及社会和谐的影响

硫磺沟矿区煤炭开发作为地区动力导向型企业，其已开发多年，已为矿区周边的劳动力就业提供了大量的就业机会，同时带动了周边建筑业、服务业、交通运输业等行业的兴起，这对保障当地居民就业，提高当地居民收入，改善居民生活质量有较大的促进作用。

#### (3) 增加区域经济收入

硫磺沟矿区煤炭资源开发为地方经济发展和财政收入做出了巨大的贡献。根据本次规划的各生产企业实际生产成本及产品市场销售价格进行估算，硫磺沟矿区年利润总额为 101574 万元。

#### (4) 改善区域基础设施建设

矿区的开发会加快当地的城镇化进程，配套建设的生活设施、交通道路的修建等，可以方便附近居民生活，对改善区域基础设施条件等有很大的促进作用。

且地方财政增加后，政府有能力投入资金改善当地社会环境，包括改进教育医疗文化实施条件、投入资金进行环境污染治理、区域生态恢复等。

## 6.8.2 社会环境的不利影响

### (1) 土地征用及破坏影响分析

硫磺沟矿区规划开发各项目将增加工矿企业占地，造成区域土地资源利用的矛盾。受矿区开发的影响，采煤沉陷沉陷将破坏土地、地形地貌、地面基础设施等。

### (2) 对居民生产生活的不利影响

新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）规划矿井开采范围内现无常住人口，不存在移民搬迁安置问题。

### (3) 居民社会关系变化带来的问题

在矿区开发过程中，随着人口的增加和流动，无论是外来人口或者是矿区当地居民，其原有的社会关系网络都将受到影响，必须面对新的社会环境，建立新的社会关系网络，包括生产、生活、使用公共设施，这是所有矿区居民都必须面对的问题。矿区的开发建设虽然可能会带来一系列的社会问题，但是随着矿区基础设施的完善，在政府、企业的共同努力下，这些问题都可以得到很好的解决。矿区开发建设中应充分重视各级政府的意见和建议，对各种社会问题采取规避、降低的措施，促进社会、经济和环境的和谐发展。

## 6.8 环境风险影响分析

### 1、煤炭生产过程中风险源项分析

1) 矿区规划主要为煤矿采选项目，矿井开采采用地下开采工艺，根据同行业的事故统计分析资料可知，矿区开发的重点环境风险评价因子为矸石场。矸石场工程包括排洪工程、护坡工程、绿化工程及矸石处置（分层、压实及覆土）等内容。矸石场选址不当、护坡和排洪工程建设不合理或者废石处置操作不规范，在遇暴雨等极端恶劣天气以及山洪暴发倾泻等因素影响时，容易发生垮塌造成泥石流，从而引起污染生态环境或者危及人体健康和安全的风险事故。

规划各矿只设临时排矸场，环评仅对矸石溃坝的风险防范提出原则性要求。

2) 根据现有矿井资料，本矿区矿井属于瓦斯矿井，各矿井地面不设瓦斯储罐。

规划项目发生瓦斯储罐爆炸的风险较小，但在各矿进行建设项目设计及环评阶段，应根据各矿井的实际情况，具体分析存在瓦斯爆炸的可能性及其风险防范措施。

3) 矿区所在区域以荒漠戈壁未利用土地为主，生态功能较为重要，因此矿区在开发过程中必须严格控制生态风险。

矿区所在区域地表河流是上游高山融雪水的过境通道，应有效保护河流，以保护区域水资源，从而保证下游区域生态系统的稳定，这是矿区在开发过程中要防范的生态风险之一。

### (2) 矸石场溃坝带来的地质灾害风险分析

矿区规划实施带来的地质灾害风险主要是固废处置场的灾害问题，实质是矸石坝或者挡渣墙出现垮塌事故，主要由坝（墙）体质量问题、管理不当问题、矸石滑坡以及工程设计布置（开采沉陷影响过大）和施工不当等。

- 1) 坝体质量问题主要包括：坝体渗漏、坝体滑坡、基础渗漏、排水涵洞渗漏等；
- 2) 管理不当主要指：维护使用不良、无人管理；
- 3) 工程设计布置和施工不当主要包括：基础处理不好、填料不纯、填料的含水量控制不严、坝体坡度太陡、分期施工结合面处理不当、坝体填筑厚度不均、碾压不实、坝内涵管埋设不当、地震和冻融影响等。

### (3) 矿区煤矿开采引起地下水倒灌及水源袭夺生态风险分析

矿区井工矿开采后会形成地表沉陷，破坏局部区域地形地貌，在不采取保护措施的情况下有可能改变地表径流方向，地表裂缝导通地表造成地下水倒灌，进而影响地表径流下游绿洲生态系统等一系列生态问题。

对于本矿区来说环境风险评价重点为分析矿区规划实施可能带来的生态风险、矿区开发取水对生态环境造成的影响等，环境风险重点在于对地表河流的影响与保护。

根据矿区开发对地表水的影响分析，在采取相应河道及水量保护措施后，矿区煤矿开采对头屯河上游来水量通过矿区径流至山前平原区形成补给的水量影响较小，仅对矿区内汇水量造成影响，不会袭夺北侧下游平原区接受头屯河河水系补给水源。在巨厚的山区—平原区间地层隔水作用下，一般不会引起山前平原区地下水倒灌。



## 7 规划的环境承载力分析评估

### 7.1 生态承载力分析

本次评价利用生态承载力理论，以地理信息系统和遥感技术为手段对区域可持续发展状况进行分析评价。生态承载力分析技术路线见下图 7-3-1。

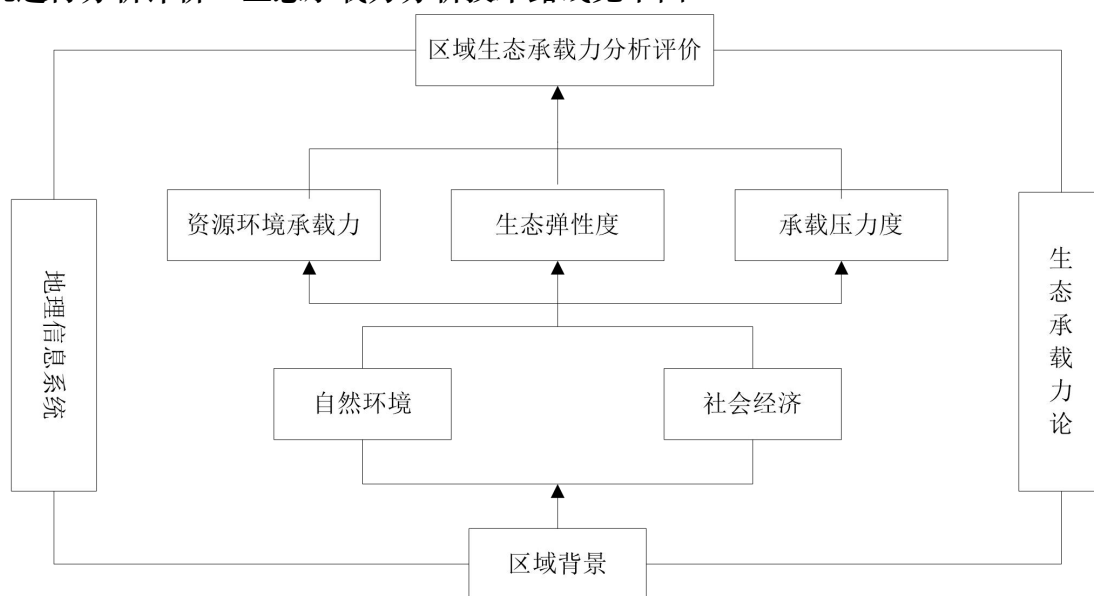


图 7-1-1 生态承载力分析技术路线图

#### 7.1.1 基于三级评价指标体系的生态承载力分析

#### 7.1.2 生态承载力分析方法

##### (1) 生态系统承载指数

生态承载力支持能力大小取决于三个方面，分别为生态弹性能力、资源承载能力和环境承载能力，因此生态承载指数也需从这三个方面确定，分别称为生态弹性力指数、资源承载指数和环境承载指数。

##### 1) 生态弹性指数表达模式

$$CSI^{eco} = \sum_{i=1}^n S_i^{eco} \cdot W_i^{eco}$$

式中： $S_i^{eco}$  ——生态系统特征要素，分别代表地形地貌、土壤、植被、气候和水文

五要素；

$W_i^{eco}$  ——要素 i 相对应的权重值， $n=5$ 。

由于地表覆盖物不一定全是植被，所以在实际计算中，植被应为地表覆盖。

#### ①权重确定

由于植被、气候等各要素还包括若干个分要素，所以实际组成要素是分层次构成的多要素，本报告采用分层次分析法确定生态承载指数权重。

#### ②分值确定

分值的确定可根据已有标准进行确定，对没有标准的，可用理想值或目标期望值作为参照标准，标准值记为 100 分，其他根据与标准值的比值确定，计算公式如下：

$$C_i = F_i / F_0 \times 100$$

式中： $C_i$ ——i 因子的分值；

$F_i$ ——实际测量值或出现值；

$F_0$ ——标准值、目标值或理想值。

#### 2) 资源承载指数表达式

资源是十分广泛的概念，但在目前情况下，影响一个地区发展的主要资源包括土地资源、水资源和矿产资源以及旅游资源等。通常情况下，资源承载指数可表达为：

$$CSI^{res} = \sum_{i=1} S_i^{res} \cdot W_i^{res}$$

式中： $S_i^{res}$  ——资源组成要素；

$W_i^{res}$  ——要素 i 相应权重值；

$n=1、2、3、4$ ，分别表示土地资源、水资源、矿产资源和旅游资源。

#### 3) 环境承载指数表达式

环境承载力包括水环境、大气环境和土壤环境三部分。通常情况下，环境承载指数可表达为：

$$CSI^{env} = \sum_{i=1} S_i^{env} \cdot W_i^{env}$$

式中： $S_i^{env}$  ——环境组成要素；

$W_i^{env}$  ——要素 i 相应权重值；

$n=1、2、3$ ，分别代表水环境、大气环境和土壤环境。

## (2) 生态系统压力指数

对不同承载对象与压力，压力指数的表达模式不同，但对人类生态系统而言，因为生态系统的最终承载对象是具有一定生活质量的人口数量，所以生态压力指数可通过承载的人口数量和相应的生活质量来

同样，生活质量要求越高，压力越大。为此压力指数可表达为：

$$CPI^{pop} = \sum_{i=1}^n P_i^{pop} \cdot W_i^{pop}$$

式中： $CPI^{pop}$ ——以人口表示的压力指数；

$P_i^{pop}$ ——不同类群人口数量；

$W_i^{pop}$ ——相应类群人口的生活质量权重值。

## (3) 生态系统承压力度

生态系统承压力度的基本表达式为：

$$CCPS = CCP / CCS$$

式中：CCS、CCP——生态系统中支持要素支持能力大小和压力要素压力大小。

当CCPS为1，表明区域压力平衡，CCPS小于1时，表明区域压力小于承载能力，区域处于可持续发展水平，当CCPS大于1时，区域负担过重，生态系统会趋于恶化。

### 7.1.3 评价指标体系

#### (1) 一级评价指标体系

表 7-1-1 一级评价指标体系

目标层	准则层	指标层	数据来源
一级评价指标	气候	年>10°C积温	乌鲁木齐市气象局
		年平均降水量	
		年干燥度	
		无霜期	
	地物覆盖	类型	遥感解译
		质量	
	土壤	类型	区域土壤类型图
质量			

	地形地貌	海拔高度	区域 DEM
		地貌类型	
	水文	地表径流	乌鲁木齐市水利局
		地下水	

一级评价主要分析生态系统弹性度，衡量区域生态系统的自然承载能力。影响生态系统弹性度的主要因素是地质地貌、气候、土壤、植被和水文五个因素。因此本报告选择这五个指标进行评价。一级评价指标体系见表 7-1-1。

## (2) 二级评价指标体系

二级评价以资源和环境单要素承载能力为基础，以资源-环境承载能力作为目标，资源承载力选择水资源、土地资源、林业资源、矿产资源、旅游资源，环境承载力选择大气环境、水环境、土壤环境。二级评价指标体系见表 7-1-2。

表 7-1-2 二级评价指标体系

目标层	准则层	指标层		数据来源
资源-环境承载力	资源要素	水资源	水资源占有量	乌鲁木齐市统计年鉴
			水资源质量	
			水资源利用率	
		土地资源	宜农牧地面积	乌鲁木齐市统计年鉴
			土地生产力	
		林业资源	林业资源面积	乌鲁木齐市统计年鉴
			年可利用量	
		矿产资源	矿产资源储量	矿区总体规划
			矿产资源品位价值	
			年开采量	
	旅游资源	旅游资源等级	现场调查经验确定	
		旅游条件		
	环境要素	大气环境	SO <sub>2</sub>	现状监测报告 相关项目水资源论证资料
			氮氧化物	
TSP				
水环境		COD		
		BOD		
		pH		
土壤环境		生活垃圾消纳能力	现场调查经验确定	
		工业垃圾消纳能力		

表 7-1-3 三级评价指标体系

目标层	准则层	指标层	数据来源
承载压力度	资源压力度	水资源压力度	乌鲁木齐市统计年鉴
		土地资源压力度	乌鲁木齐统计年鉴及遥感

			解译土地利用现状
		矿产资源压力度	矿区总体规划
		林地资源压力度	乌鲁木齐市统计年鉴
		旅游资源压力度	现场调查经验确定
	环境压力度	水环境压力度	现状监测报告
		大气环境压力度	
		固体废物排放压力度	现场调查经验确定

### (3) 三级评价指标体系

三级评价以承载压力度为目的,主要反映生态系统承载力的客观承载能力大小与承载对象压力之间的关系。三级评价指标体系见表 7-3-3。

#### 7.1.4 矿区生态承载力综合分析与评价

根据生态承载力定义,生态可持续承载需要满足三个条件:压力作用不超过生态系统的弹性度、资源供给能力大于需求量、环境对污染的消化容纳能力大于排放量。

生态系统弹性力是生态承载力的支持条件,可看做生态承载力的第一层涵义,因此一级评价主要对生态系统弹性度进行分析;资源的持续供给和环境的持续消纳是生态承载力的基础和约束条件,是实现可持续发展的基础保障,可看做生态承载力的第二层涵义,因此二级评价主要对资源环境条件进行分析;承载对象对承载系统的压力反映了系统的承载饱和度,因此,三级评价是对生态系统现有承载状况的直接反映。

根据一、二、三级评价结果,对生态承载力进行综合评价。对于一级评价,由于评价结果主要反映生态系统的自我抵抗能力和生态系统受干扰后的自我恢复能力,所以分值越高,表明生态系统承载稳定性越强;对于二级评价,由于主要反映资源与环境承载能力,实际上代表了现实承载力的高低,分值越大,表明现实承载力越高;三级评价主要反映了生态系统的压力大小,分值越高,表明系统压力越大。具体分级评价表见 7-1-4。

表 7-1-4 各级评价分级表

评价分级	<20	21-40	41-60	61-80	>80
------	-----	-------	-------	-------	-----

一级评价	弱稳定	不稳定	中等稳定	较稳定	很稳定
二级评价	弱承载	低承载	中等承载	较高承载	高承载
三级评价	弱压	低压	中压	较高压	高压

### (1) 一级评价结果分析

根据本区域发展规划所涉及区域的环境特征，生态系统五大特征要素在生态系统中的作用，经过征询专家意见后，确定气候、地形地貌、水文、土壤、植被的权重和分值分别为 0.2、0.15、0.3、0.15、0.2 及 60、65、50、60、55。计算  $CSI_{eco}=53.10$ 。以表 7-3-4 中的分级标准衡量为中等稳定级，表明规划区生态环境的承载力中等。

### (2) 二级评价结果分析

由于资源-环境承载力资料都以整个区域为单元进行收集，包括环境容量也是以整个评价区为基本单元进行计算，因此，本次评价只对宏观区域进行资源-环境承载力计算，不再分区叙述。

#### 1) 水资源承载力分析

水资源构成要素一般包括降水、地表径流和地下水三部分。因此水资源承载指数可表达为：

$$CSI^{wat} = \sum_{i=1}^n C_i^{wat} \cdot W_i^{wat}$$

① 分值确定：根据《中国自然资源手册（程鸿，1990）》提供资料，我国单位面积年地表径流量在 0.0002~0.0107 亿  $m^3$  之间，据此将其分成 10 个段次，依据径流量大小赋予不同的分值，见表 7-3-5。

表 7-3-5 地表径流等级划分

径流量 105m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup>	<0.5	0.5-1.0	1.0-2.0	2.0-3.0	3.0-4.0	4.0-5.0	5.0-6.0	6.0-7.0	7.0-8.0
分值	0-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	>90

降水分值的确定依据两个方面：一是我国全年的平均降水量水平，二是植物对水分的需求。根据统计资料表明，我国多年平均降水量高值区为 1400~2200mm，低值区为 35~100mm。大多数农作物在生长期的需水量在 500~800 之间。根据这两方面情况，确定不同降水量的分值如表 7-3-6。

表 7-3-6 降水量分级表

降水量 (mm)	<100	100-200	200-400	400-600	600-800	>800
分值	0-20	20-40	40-60	60-70	70-80	>80

### ②权重确定

水资源承载力的大小不仅决定于水资源的绝对数量，而且还决定于水资源的功效，因此在进行水资源承载指数分析时，必须对不同水资源给予重要性或功效值，即权重，权重大小通过专家评判来确定。

### ③水资源承载指数计算

通过上述确定的分值和权重，计算该区域水资源承载指数 36.19，依据表 7-3-4 判定，该区域水资源属于低等承载能力。

## 2) 土地资源承载力分析

土地资源承载力是指土地的生产潜力大小，土地质量好，承载能力就高。本次评价通过衡量土地质量的高低来确定土地承载力大小。我国将土地按其生产潜力分成不同等级，为使评价结果通用和便于比较，本次评价也采用这一方法。

$$CSI^{lan} = \sum_{i=1}^n C_i^{lan} \cdot W_i^{lan}$$

$CSI^{lan}$  大小可根据土地等级划分结果确定，按不同等级土地的生产潜能，给予相应的分值，见表 7-3-7。

表 7-3-7 不同等级土地分级表

等级	一级	二级	三级	四级	五级	六级	七级	八级
分值	100	90	80	70	60	50	40	<30

权重通过该级土地占区域面积比例进行确定，评价区土地等级划分表略。

通过上述方法计算，区域土地承载力指数为 28.15，该承载力属于低承载水平，说明评价区土地的承载能力很低。

### (3) 三级评价结果分析

三级评价是对生态系统现有承载状况的直接反映。气候变化及人类活动给自然生态系统带来的风险和危害日趋增大，生态系统压力分析和评价是适应和减缓人为干扰的关键和基础。

### 1) 水资源压力度

水资源承载指数客观反映了一个区域的水资源相对丰富程度与承载水平,但并不能反映出该区域的水资源可供给情况,因为一个区域的水资源能否满足需要除取决于水资源的拥有量外,还取决于区域对水资源的需求压力。

可见,矿区规划用水量远小于当地的水资源可利用量,水资源利用率占比很低。本次地表水可利用量按最小年径流量考虑,区域水资源压力度为 0.41,属于弱压,水资源承载力有保证。

### 2) 土地资源压力度

本次评价以林地和草地的承载力作为区域土地资源承载力。

首先计算评价区内草地的理论载畜量,然后按出栏率 0.3,每只羊体重 20kg 计算产肉量,依据李毓堂教授提出的料肉比 4:1 折粮的方法进行计算,得出折算后的粮食产量和相应的耕地承载力。人均粮食标准采用农业部颁发的我国 20 世纪末人均折合粮食总量 579kg 计算。

经计算,评价区土地压力度为 8.2,说明该区域土地资源承载力为弱压,说明该区域土地资源承载压力较低。

## 7.1.5 矿区生态承载力综合评价

以上分析可以看出,矿区大部分地区为低承载低压区,矿区压力较小。矿区的规划和建设会对生态承载力产生一定的压力,对生态环境产生大量的破坏。因此要尽可能减少资源和环境压力,加强生态建设。

## 7.2 水资源承载力分析

### 7.2.1 乌鲁木齐市水资源承载力分析

#### 7.2.1.1 乌鲁木齐市水资源

##### 1、水资源量

##### (1) 可利用水资源量

根据《乌鲁木齐市用水总量控制方案》和《新疆乌鲁木齐回族自治州地表水资源调



查评价报告》乌鲁木齐市水资源可利用量 5.2058 亿  $m^3$ 。

### （2）地表水资源量

根据《乌鲁木齐市用水总量控制方案》和《新疆乌鲁木齐回族自治州地表水资源调查评价报告》乌鲁木齐市境内共有河流 2 条，地表水资源量三屯河 3.792 亿  $m^3$ ，头屯河 1.473 亿  $m^3$ ，合计地表水资源量 5.265 亿  $m^3$ 。乌鲁木齐市地表水可利用量为 4.588 亿  $m^3$ （三屯河可利用量 3.436 亿  $m^3$ ，头屯河可利用量 1.152 亿  $m^3$ ），其中乌鲁木齐市地方地表水可利用量 3.5361 亿  $m^3$ （三屯河可利用量 2.553 亿  $m^3$ ，头屯河可利用量 0.9832 亿  $m^3$ ），兵团地表水可利用量 1.0519 亿  $m^3$ 。

乌鲁木齐市地表水年引水量为 1.83 亿  $m^3$ （支渠末端），其中三屯河地表水水量 1.2405 亿  $m^3$ ，头屯河地表水供水量 0.5895 $m^3$ 。

### （3）地下水资源量

根据《乌鲁木齐市用水总量控制方案》和《新疆乌鲁木齐回族自治州地下水资源开发利用规划报告》乌鲁木齐市地下水补给量 2.5635 亿  $m^3$ 。乌鲁木齐市地下水可开采量 2.0508 亿  $m^3$ ，其中地方地下水可开采量 1.6697 亿  $m^3$ ，兵团地下水可开采量 0.3811 亿  $m^3$ 。

### （4）生态水

根据《乌鲁木齐市用水总量控制方案》和《新疆乌鲁木齐回族自治州地表水资源调查评价报告》乌鲁木齐市生态用水量 0.677 亿  $m^3$ 。

## 2、水资源利用现状

乌鲁木齐市总灌溉面积 127.94 万亩（包括林草面积）（出处《2014 年乌鲁木齐市统计年鉴》），二轮承包灌溉面积灌溉定额 425 $m^3$ /亩，根据乌鲁木齐市水利局测算农业综合灌溉定额 403.6 $m^3$ /亩。乌鲁木齐市总用水量 6.6365 亿  $m^3$ ，其中农业用水量 5.1971 亿  $m^3$ ，占总用水量的 78.31%；城镇综合用水量 0.2328 亿  $m^3$ ，占总用水量的 3.5%；

工业用水量 0.7582 亿  $m^3$ ，占总用水量的 11.42%；水产牲畜用水量 0.4122 亿  $m^3$ ，占总用水量的 6.23%。

第一产业 5.6110 亿 m<sup>3</sup>，占总用水量的 84.55%；第二产业 0.7582 亿 m<sup>3</sup>，占总用水量的 11.42%；第三产业 0.2672 亿 m<sup>3</sup>，占总用水量的 4.03%。

### 7.2.1.2 乌鲁木齐市水资源利用规划

#### 1、水资源缺口解决建议

(1) 以退耕减水工程、高效节水增效工程、重大水资源调配工程和水资源监控系统工程为重点，构建乌鲁木齐市水资源高效利用与合理配置体系。

(2) 乌鲁木齐市属资源性和工程性缺水区域，水资源量十分有限，若要满足乌鲁木齐市各规划年工业、城镇、水产、牲畜等产业的发展需要，必须外调“500”客水解决供需矛盾。建议乌鲁木齐市与“500”尽快签订正式供水协议，明确用水水权，彻底解决乌鲁木齐市无水权、缺水后顾之忧，以保证乌鲁木齐市今后建设能长远发展。

(3) 工业发展不仅要考虑与农业节水及城市化发展的协调，还要按水资源供需平衡的原则进行用水总量控制，工业节水应以总量控制、定额管理为目标，以提高水的利用效率为核心，以水资源的可持续性利用促进工业可持续性发展，积极创建节水型工业。加快淘汰生产能力落后的企业，促进产业结构优化升级和企业经济效益、社会效益的提高。

(4) 生活用水要按城镇生活节水标准规划发展，通过强化管理，建设和推广节水设施，逐步使用水定额得到控制。同时应加大城镇生活污水处理和再生利用。

(5) 加大对引调水工程、调蓄工程等水利工程的投入，以增强用水总量管控、用水计划与调度管理能力。

## 7.3 矿区大气环境容量分析与规划排污总量控制

### (1) 容量计算模型

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91），应用 A 值法计算评价区的大气环境容量。

评价区大气污染物年允许排放总量为：

$$Qa = \sum_{i=1}^n Qai$$

$$Q_{ai} = A(C_{si} - C_b) \frac{S_i}{\sqrt{S}}$$

式中： $Q_{ai}$ —第  $i$  功能区大气污染物年允许排放总量；

$n$ —功能区总数；

$Q_a$ —某区污染物年允许排放总量， $10^4\text{t/a}$ ；

$A$ —地理区域性总量控制系数， $10^4\text{km}^2/\text{a}$ ；

$S$ —城区控制区域总面积， $\text{km}^2$ ；

$S_i$ —城区第  $i$  个分获面积， $\text{km}^2$ ；

$C_{si}$ —第  $i$  个区域某种污染物的年平均浓度限值， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_b$ —城区控制区的本底浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### (2) 控制因子

考虑到本规划矿区所处区域环境特征及国家关于加强  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  减排和总量控制的要求，本次大气环境容量核算取  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  作为环境容量计算因子。

#### (3) 功能区划分

在本次规划矿区大气环境容量计算过程中利用网格法将规划矿区划分为 3071 个网格，每个网格面积约为  $100\text{m} \times 100\text{m} = 0.01\text{km}^2$ 。按相应的环境功能区划本规划矿区划分为环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。二类功能区面积为  $30.71\text{km}^2$ (涉及 3071 个网格点)。

#### (4) 参数确定

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)，本矿区地理区域性总量控制系数  $A$  值取 7.0。

规划矿区所在区域环境空气质量标准执行相应功能区的年均标准值，即： $\text{SO}_2$ ：二级  $0.06 \text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_2$ ：二级  $0.04 \text{mg}/\text{m}^3$ 。考虑到矿区开发程度较低，且矿区内无大型污染源项目建设，故矿区环境空气质量本底值取年均浓度值， $\text{SO}_2$ ： $0.015\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{NO}_2$ ： $0.042\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### (5) 计算结果

由此计算可知，矿区  $\text{SO}_2$  现状剩余容量为  $4708.49\text{t/a}$ ，具体结果见表 7.2-1。

**表 7.2-1 矿区  $\text{SO}_2$  现状剩余容量**

参数 污染物	面积 (km <sup>2</sup> )	控制标准(mg/m <sup>3</sup> )	本底值 (mg/m <sup>3</sup> )	剩余总量(t/a)
二氧化硫	30.71	0.06	0.015	4708.49
二氧化氮	30.71	0.04	0.042	/

#### (6) 结论

矿区面积 30.71km<sup>2</sup>。矿区为不达标区，不达标因子为 NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub>。根据计算本矿区 SO<sub>2</sub> 现状剩余容量为 4708.49t/a，较为充足，NO<sub>2</sub> 无环境容量，较为充足。矿区规划各矿井采用电锅炉+乏风余热采暖供热，不排放燃煤废气、颗粒物、SO<sub>2</sub> 及 NO<sub>2</sub>。从大气环境保护与污染物总量控制角度，矿区规划实施污染物排放较小，对区域大气环境不构成直接压力。

## 8 规划方案实施污染减缓措施

### 8.1 矿区环境保护的规划原则

#### 8.1.1 综合整治区原则

根据矿区所在区域生态系统的特征及矿井开采的特点，确定矿区生态综合整治的原则为：

##### (1) 减少荒漠化扩大的原则

新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）地貌类型为荒漠草原。矿区的开发建设一定程度上会对当地的荒漠化程度有所影响。因此，矿区生态综合防护、恢复与治理必须坚持减少荒漠化扩大化的原则。

##### (2) 突出重点，分区治理原则

矿区范围内生态系统为自然生态系统与人工生态系统的有机融合，生态系统结构与功能存在较大的差异性，生态综合规划的前提应根据各区生态系统结构与功能的差异性采取分区利用的原则：对于已破坏生态系统以生态重建为主；对于未破坏自然生态系统要充分利用，发挥其对重建生态系统的恢复与保护作用；对于恢复生态系统以保护性利用，加速其快速稳定的正向演替为主。且在破坏生态系统重建过程中，要严格遵循“宜农则农、宜林则林、宜牧则牧”的原则。

##### (3) 自然生态体系受损区域恢复原则

煤炭开发项目影响最大的区域为占地区（包括永久和临时占地）和直接影响区，用地格局的变化影响了原有自然体系的功能，因此各个矿井应进行生态学设计，尽量减少这种功能损失。根据区域环境特征，生态恢复重点地段以人工恢复为主，一般地段以自然恢复为主。

##### (4) 人类需求与生态完整性维护相协调的原则

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

### 8.1.2 综合整治区划方法

综合整治区划的方法是在生态环境现状调研分析基础上,结合区域社会经济状况分析,综合运用遥感(RS)和地理信息系统(GIS)技术,进行各相关资料数据的处理,结合生态环境现状评价、生态敏感性分析和生态服务功能评价进行分区划界。评价区生态环境综合整治区划见图 8-6-1。

## 8.2 矿区生态环境综合整治

### 8.2.1 生态环境综合整治目标

结合新疆硫磺沟矿区(乌鲁木齐市)内生态环境现状和新疆生态功能区划对该地区的要求,确定本项目生态综合整治目标为:

- (1) 扰动土地治理率不低于 96%;
- (2) 水土流失总治理度达到 95%;
- (3) 林草植被覆盖率不低于现状;
- (4) 植被恢复系数达到 98%。
- (5) 矿区破坏土地治理率或复垦率达到 95%以上。
- (6) 根据区域水资源情况及人类需求,对工业场地的绿化系数进行合理调整,工业场地林草覆盖率应达到 10%~15%及以上。
- (7) 绿色矿山数量达到 100%。

### 8.2.2 生态破坏避免或减缓措施

矿区总体规划应对矿区布局进行合理规划,尽量避免或减少因不合理规划造成的对特殊环境和敏感保护目标的影响,应遵循以下原则:

- (1) 矿区开发不得影响城镇建成区与城镇规划区;
- (2) 矿区开发不得影响城镇规划已经划定的地表、地下水水源地及规划水源地;
- (3) 矿区开发不得破坏自然保护区和各级文物保护单位;
- (4) 尽可能地采用特殊、先进的开采方式,最大限度的减少地面沉陷;
- (5) 规划勘探区临近保护区边界处不进行勘探。

### 8.2.3 矿区生态环境恢复治理规划

根据矿区生态环境保护区划方案以及矿区地面总布局制定的矿区生态综合治理功能分区，根据矿区规划实施对矿区生态环境的影响不同，新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）生态环境综合整治划分为三个分区，分别是：工业场地恢复重建区、线性工程恢复重建区、地表沉陷治理区。新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）生态环境综合整治分区特征见表 8-2-1。

表 8-2-1 新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）生态环境综合整治分区特征表

生态整治分区	分区特征	整治措施	整治目标	整治时间	备注
工业场地恢复重建区	包括工业场地及工业场地外扩 100m 的影响范围，主要土地利用类型为荒漠	对绿化率未达到 10% 的工业场地进行绿化美化升级；场地周边受干扰草地进行补植补播并自然恢复植被盖度。	对绿化率未达到 10% 的工业场地进行绿化美化升级，并且对场地周边受干扰草地进行补植补播自然恢复，保证矿区内工业场地绿化率达到 10%。	施工结束后 0.5 年	由矿方出资
线性工程恢复重建区	主要为带式输送机及装车线两侧受干扰区，主要土地利用类型为荒漠草地	对带式输送机及装车线两侧进行人工补植补播并自然恢复植被盖度，维持草地生产力。	线性工程两侧受干扰草地生产力得到恢复，植被恢复率达到 98%。	施工结束后 0.5 年	
地表沉陷治理区	地表沉陷区内由于塌陷、裂缝给区域生态环境造成破坏，植被覆盖率降低，土地生产力下降。	首先对裂缝或塌陷区域进行充填，并对局部土地进行平整处理；然后进行恢复植被，尽快恢复植被覆盖度，防止植被退化。	扰动土地治理率达到 96%，稳定土地生产力，防止草地退化、土地沙化，植被恢复率达到 98%，植被覆盖率不低于现状。	投产年-服务期满	



## 8.2.4 矿区生态环境综合整治措施

### 8.2.4.1 工业场地恢复重建区

(1) 工业场地是矿产开发主要的生产系统之一。工业场地的生态保护应充分考虑防护绿化工程的防护功能和绿化美化功能。

(2) 工业场地建设期时应尽量较少临时占地。严格规范施工道路，施工道路两侧布设栅栏围挡，杜绝车辆随意行驶造成的地表扰动面积加大，控制地表扰动面积。工业场地施工期间应采取相应临时防护措施，施工期结束后临时用地应用砾石压盖，以后再不要扰动，以促使土地自然恢复，恢复动物栖息地功能。

(3) 工业场地恢复重建区包括各个工业场地和相关辅助附属企业等。通过现场调查发现矿区内工业场地绿化率不高。因此后期矿区开发的同时应加强工业场地绿化美化工作，利用一切可以利用的土地进行绿化，增加工业场地的植被面积，做到并通过地面硬化防止水土流失产生。按功能对绿化的不同要求进行绿化布置，根据地形特点、空闲地面积大小和污染物排放情况，采取乔木林带、绿篱、小块草坪和花坛等多种形式。工业场地绿化结合总平面布置，采用点、面相结合方式。对与工业场地周围区域内破坏的植被进行人工补植、撒播草籽等措施进行自然恢复，维持草地生产力。

(4) 加强对施工人员的管理和野生动物环保意识教育，宣传野生动物保护法规，禁止追赶、喂食和伤害野生动物。

### 8.2.4.2 线状工程治理区

#### (1) 线性工程选线要求

为避免矿区地表沉陷对输电线路、道路等产生影响，同时为避免输电线路、道路等占压煤炭资源。线性工程在进行选址时应尽可能沿边界煤柱等设置，河流煤柱等设置，各线性工程应统一考虑，尽可能沿统一路线共同布设，减少占压煤炭资源，同时缩小工程施工、运行对区域环境影响面积。

#### (2) 线性工程实施过程中的生态防护措施

①施工期：线性工程施工前做好建设用地审批手续，加强施工人员的环境保护宣传教育工作，禁止施工人员随意破坏植被，尽量减弱对生态系统的不良影响。

线性工程建设过程中尽可能避开冲沟，在无植被的地段进行布设，以减轻洪水冲刷和对地表植被的破坏。线性工程建设应本着防止水土流失，保护植被和表土层的原则进行施工作业，严禁随意新开道路，要求道路建设先于工程建设。修建道路时应尽量减少临时占地作业，控制地表扰动面积，减少对地表结皮的破坏。施工结束后，及时撤离施工器械、建筑材料等一切非原始地所属物品，对于临时占地和新开辟的临时便道等破坏区，均要进行土地整治，地面及时硬化，保持地表原有的稳定状态，恢复动物栖息地功能。

②运营期：按绿化设计的要求，继续完成线性工程设计范围内的植树种草工作，以达到恢复植被、减少水土流失的目的；及时恢复被破坏的植被和生态环境，防止地表裸露；对防护工程和绿化工程进行养护；科学合理地实行草、灌、树相结合的立体绿化格局。在施工后期及时进行绿化，以保护线性工程的生态环境，减少水土流失。

#### 8.2.4.3 地表沉陷治理区

根据沉陷预测结果，矿区全部煤层开采完毕后会形成裂缝及塌陷坑，对地表植被破坏严重。首先应对矿区内出现的裂缝进行充填，可利用煤矸石充填大裂缝及塌陷坑；并对局部土地进行平整处理；然后采用人工撒播草籽的方式，对矿区内破坏植被进行自然恢复；尽快恢复植被覆盖度，防止草地退化和沙化。地表沉陷治理区具体生态整治措施如下：

##### (1) 沉陷裂缝整治

###### 1) 破坏特征

沉陷裂缝是该区采煤沉陷地表变形主要形式，沉陷裂缝发生在不同沉陷阶段的各种土地利用类型中，它是导致水土资源损失、土地利用效率降低最主要原因，应及早发现、及时处理。

###### 2) 沉陷裂缝充填处理

①较小的裂缝就地平整，简易的填土、夯实、整平即可；

②较大的裂缝充填步骤如下：

a.剥离裂缝地周围和需要削高垫低部位的表层土壤并就近堆放，剥离厚度为表层土壤厚度。

b.在复垦场地附近上坡方向就近选取土作为回填物。

c.将回填物对沉陷裂缝进行填充，在充填部位或削高垫低部位覆盖耕层土壤。对于还未稳定的沉陷区域，应略比周围田面高出 5~10cm，待其稳定沉实后可与周围地面基本齐平。

d.对于表层土壤质量较差的地块，直接剥离就近生土充填裂缝，不进行表土单独剥离。

为减少对土壤理化性质的影响，裂缝处理尽量采取简易的人工填充方法，以避免机械裂缝填充造成土壤紧实度加大。对无法采取简易人工裂缝处理的区域，可以对机械复垦后的土地采取土地深翻、土壤熟化等措施减缓、恢复和提高土壤肥力。

## （2）塌陷坑治理

对于煤层埋深较浅的区域可能出现塌陷坑，使用废弃煤矸石对塌陷坑进行回填，既能减少矸石占地，又能恢复沉陷形成的坑洼区域。塌陷坑在回填中应根据塌陷容积，合理安排废土废石的运行路线与倾倒方式，提高回填工效。回填矸石前先对矸石进行分选，将粒径小的矸石铺于下部，最后将大粒径的矸石覆盖于表面，大风时防止土壤及颗粒小的矸石被风刮跑，起到水土保持的作用。

## （3）沉陷区耕地的恢复与重建

受轻度影响的耕地裂缝表现形式主要为：裂缝窄浅，密度低。对于轻度影响区的耕地采取简单的人工充填裂缝、夯实、平整措施后，不影响农田耕种，植被生产农作物产量基本不受影响。中度、重度影响区内裂缝表现形式主要为：裂缝分布较集中，且深度和宽度大于轻度影响区，导致土壤肥力可能向裂缝内流失。对于中度破坏的耕地除了采取人工或机械填充裂缝、夯实、平整土地外，还应采取土壤培肥、修整田面等措施。

## （4）沉陷区林地的恢复与重建

受轻度影响的林地主要措施包括：裂缝填充、夯实土地、撒播草种等措施。由于裂缝填充区域土壤裸露，会引起水土流失，因此，需撒播草种增加植被覆盖率，同时保水保肥，提高生态环境质量。受中度、重度影响的林地，裂缝表现形式主要为：裂缝粗深，密度相对较大。主要措施包括：填充裂缝，整地，扶正树

体、支护和培土，补植树木，撒播草种，抚育管理等措施。主要以人工回填裂缝为主，同中度影响耕地填充裂缝。

#### (5) 陷区草地的恢复与重建

##### ①破坏特征

地表裂缝等导致的草本植物退化，可能会使部分区域植被发生逆行演替，景观发生改变。

##### ②复垦措施及工艺

塌陷严重的草坡地，根据土层的厚度，选择不同的整地方式。土地整理后，选择优良草种，采用人工撒播草籽的方式进行植被改良，对矿区内破坏的植被进行自然恢复。另外对沉陷区草场进行封育，尤其在复垦恢复过渡阶段，尽快恢复植被覆盖度，防止草地退化和沙化。

③区域生态本底差，易退化，恢复难度大且过程缓慢，地表沉陷区生态恢复完成后要定期进行生态状况遥感调查评估，防止生态环境退化。

#### 8.2.4.5 动植物保护措施

##### (1) 植物保护措施

评价区所属荒漠生态系统，区内植被覆盖度极低。矿区各个项目建设期间地面设施占用荒草地，造成植被破坏；本次环评提出拟建交通道路和工业场地在具体选线选址时尽可能选择在植被覆盖率低的荒地上，减少项目占地对植被的影响；同时施工过程中严格限制临时占地的面积，规范施工道路，减少建设期对地面的扰动。煤矿开采过程中，沉陷盆地边缘容易形成地裂缝，这一区域植被扰动较大；草本植被类型可能演替为以一年生为主的群落类型，植被覆盖度下降；灌丛会发生倾斜，一些矮小的灌木、小半灌木由于水环境的改变可能退化、死亡。本次环评提出应采取积极措施防止区域植被覆盖度降低，特别注意对植被群落的监测与预警，防治生态演替进入不可逆阶段。

##### (2) 野生动物保护措施

矿区开发建设带式输送机等线性工程，对动物迁移形成一定阻隔，影响野生动物的活动范围，在修建线性工程时应该做好引导措施，采取修建桥涵工程等措施，帮助野生动物拓宽迁徙通道，最大程度上减缓因规划实施对其正常迁徙造成

的影响；

规划过程中调整施工期，避开野生保护动物的繁殖期，矿区开发中尽量减少人为扰动，并通过采取相关的引导措施，帮助野生动物尽快开辟新的栖息地，降低因规划实施对其造成的不良影响；

矿区开发后地表沉陷影响下造成植被覆盖度降低，可能减少野生动物的食物来源，因此在矿区开发的同时采取积极措施减少对植被的破坏，并尽量恢复植被覆盖度保证野生动物有充足的食物来源；

在进行矿区建设及开采过程中应对员工进行宣传教育和管理，严禁施工人员破坏野生动物的栖息环境，防止滥捕乱猎等现象的发生，杜绝人为因素对动物生物的干扰破坏。

#### 8.2.4.6 水土保持防治措施

矿区开发对地表生态及土壤环境影响主要表现在施工期产生的水土流失使矿区侵蚀强度增加。借鉴西北荒漠化地区“以自然恢复、保护原有植被为主，尽量减少人为扰动，避免二次干扰”的生态保护经验，各矿井工程建设需要采取如下水土保持措施：

根据各矿厂施工区及供排水管道施工区产生水土流失的因素及水土流失量的不同，因地制宜确定相应的防治措施：弃渣场、料场区及施工道路区以工程措施为主，结合土地整治及植物措施进行综合治理；施工生产生活区进行土地平整，并采取绿化措施恢复原有土地功能；主体工程区主要采取绿化和美化措施。

植物措施则宜选择在施工结束后的春、秋等较适宜季节。在施工过程中，控制地表破坏程度，尽量保护周围的土壤、草坯和其它植被，要严格按照施工规划尽可能少占地。严禁在大风和降雨天气下施工，特别是在管沟开挖阶段。施工单位要做好相应的施工组织与管理工作，合理布设施工场地，减少土地占用，尽量缩短工期，并及时处理开挖弃土，对建设中所产生的弃料应尽可能地加以利用；根据区域情况，利用乡土植被种群实现人工绿化覆盖恢复自然，减少水土流失量。

#### 8.2.4.7 全面建设绿色矿山

根据《煤矿绿色矿山评价指标》（GB/T37767-2019）、《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0315-2018），矿山企业应贯彻创新、协调、绿色、开放、共享

的发展理念，遵循因矿制宜的原则，实现矿产资源开发全过程的资源利用、节能减排、环境保护、土地复垦、企业文化和企地和谐等的统筹兼顾和全面发展。矿山企业应以人为本，保护职工身体健康。绿色矿山建设应贯穿规划、设计、建设和运营全过程。

(1) 矿区环境方面：矿区功能分区布局合理，应绿化和美化矿区，使矿区环境整洁美观；煤炭生产、运输和贮存等管理规范有序。

(2) 资源开发方式方面：资源开发应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，最大限度地减少对自然环境的扰动和破坏，选择资源节约型、环境友好型开发方式；应根据矿区煤炭资源赋存状况，生态环境特征等条件，因地制宜地选择资源利用率高，且对矿区生态破坏小的减排保护开采技术；应贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损毁土地。

(3) 资源综合利用方面：按照减量化、再利用、资源化的原则综合开发利用伴生矿产资源，科学利用固体废弃物、废水等，发展循环经济。

(4) 节能减排方面：建立煤矿生产全过程能耗核算体系，通过采取节能减排措施，控制并减少单位产品能耗、物耗、水耗，“三废”排放符合生态环境保护部门的有关标准、规定和要求。

(5) 科技创新与数字化矿山方面：建立科技研发队伍，推广转化科技成果，加大技术改造力度，推动产业绿色升级；建设数字化矿山，实现矿山企业生产、经营和管理信息化。

(6) 企业管理与企业形象方面：应建立产权、责任、管理和文化等方面的企业管理制度；应建立绿色矿山管理体系。

### 8.2.5 保障措施

#### (1) 组织领导措施

管理部门互相监督与协调，形成一个齐抓共管的社会氛围。环保部门的主要责任是：通过总规划环评及之后的跟踪环评、环保工程验收、日常的环境监测与管理，监督建设单位按国家有关规定及规划环评中经批准的方向、方法、要求完成其以土地复垦为中心的生态保护工作。

#### (2) 管理措施

- ①抓好资金落实；
- ②坚持全面规划、分期实施、治理一片、见效一片；
- ③加强复垦后的土地利用，保护工作。

### (3) 时限要求

对于各矿井建设期造成的新的土地挖损、占用等的土地复垦工作，必须在建成投产前与主体工程同步完成的项目，如临时占地必须在建设期完成。永久性占地的复垦可按不同情况要求在运营期及闭矿后完成，具体为：

- ①矿井新形成的塌陷区、矸石场、生活垃圾掩埋场等要求运营期逐步恢复，闭矿后最终完成土地复垦工作。
- ②地面各建（构）筑物占地的生态恢复及土地复垦工作要求闭矿后完成。
- ③矿区道路占地土地的复垦方向为保留原状，闭矿后完成。

## 8.2.6 生态环境管理和监控计划

生态环境管理和监控是政府环境保护机构依据国家和地方制订的有关自然资源和生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的行政工作，应成为本项目日常工作的一个重要组成部分。因此，矿区相关部门应加强对破坏进度、复垦进度与复垦质量的调查与监督，为采取保护措施提供基础数据。

(1) 矿区应该在改扩建煤矿建立地表岩移长期观测站，观测采煤后地表沉陷相关参数及变化情况，为准确预测沉陷影响和采取预防措施提供基础数据。

(2) 矿区应对采煤沉陷后的生态及水环境影响进行定期的调查，并建立采煤沉陷影响调查档案。地方环保部门应加强矿区采煤沉陷区及水环境恢复和治理工作的监督管理。

**表8-2-2 生态环境监控计划**

序号	监测项目	主要技术要求
1	工业场地绿化及水土保持	1.监测项目：工业场地绿化率，水土保持设施的完工率
		2.监测频率：建设期及施工结束后1次。
		3.监测点：主井及副井工业场地、道路。
2	植被	1.监测项目：地表裂缝分布及密度、植被覆盖率、生物量
		2.监测频率：每年2次。
		3.监测点：沉陷区植被。

序号	监测项目	主要技术要求
3	地表沉陷观测	1.监测项目：地表变形观测线、水准基准点测量、地表变形监测点
		2.监测频率：6次/年。
		3.监测地点：未沉稳的采空区。
4	野生动物	1.监测项目：野生动物种类、出现频率
		2.监测频率：每年2次。
		3.监测点：矿区范围内。

### 8.3 地表水污染防治及综合利用

#### 8.3.1 水污染防治与控制原则

矿区污水处理应采用技术可行、经济合理、管理方便、处理效果好，适合当地实际情况的处理工序，经处理的水要充分考虑回用，减少下游水资源量，避免因取水影响下游产业的用水。

#### 8.3.2 水污染源分析及污废水处理措施

##### 8.3.2.1 矿井水处理

由于区域地形地势的特殊性，矿井水经长距离输送集中处理再分散回用是不经济的，不符合实际情况，因此规划不考虑矿井水的集中处理，按煤矿单独配套矿井水处理设施考虑。

考虑到规划矿区矿井水含盐量高，总体上属微咸水~咸水，不能作为水资源直接复用于外部工业生产用水。矿区总体规划未按照《水污染防治行动计划》制定本矿区矿化度较高的矿井水资源化及综合利用方案。针对规划中矿井涌水处理存在较高矿化度的问题，环评提出如下优化调整建议：

##### ①高矿化度矿井水资源化措施

规划矿区矿井水总体上矿化度较高，资源化是提高矿井水综合利用率、避免矿井水排放污染环境的前提条件，而降低矿井水溶解性总固体含量、实现水的淡化，则是矿井水资源化的必要途径。高矿化度矿井水淡化的技术方法通常主要包括蒸馏法、电渗析法、反渗透法（RO）。

蒸馏法的优点是结构较简单，操作容易，淡化水的水质好。但设备易结垢和腐蚀，动力消耗大，运行费用高。



电渗析淡化技术适用于低浓度苦咸水脱盐,但该淡化技术对  $\text{SO}_4^{2-}$  离子去除率较低（一般小于 65%），而规划矿区矿井水属  $\text{SO}_4^{2-}$  离子较高的化学类型，故电渗析淡化技术不适用于本矿区。此外，从已投运工程来看，该淡化技术存在回收率普遍较低（仅 45%左右）、电极与离子膜严重结垢、设备解体清洗频繁、操作条件易恶化并导致淡化成本大幅上升等问题，目前电渗析淡化装置正逐步被反渗透装置取代。

反渗透淡化技术适用于苦咸水及盐水淡化，具有投资少、占地面积小、适用范围广、脱盐率高及淡化成本低等优势，目前已成为高矿化度水淡化的主要方法。

1) 就技术可行性而言：采用合适的反渗透膜（苦咸水膜、海水膜）及合理的运行压力（低压 2~3Mpa、高压 5Mpa），反渗透淡化技术可处理微咸水、咸水以及溶解性总固体在 30000mg/L 以上的海水，其除盐率在 95%以上，水回收率可达 75%以上。本矿区矿井水溶解性总固体预计含量 1700.8-15465mg/L，采用反渗透淡化技术是可行的；2) 就经济可行性而言：反渗透能耗一般仅为蒸馏法的 1/40、电渗析的 1/2，与其他淡化方法相比具有显著的经济优势。反渗透法单位造水成本与所处理的原水溶解性总固体浓度（TDS）相关，如：甘肃定西 10000m<sup>3</sup>/d 苦咸水脱盐 RO 示范项目，原水 TDS 浓度 3500mg/L，制取淡水成本为 0.77 元/m<sup>3</sup>。据规划矿区地下水 TDS 浓度（834-6596mg/L）推算，在采用合适的工艺条件下，其单位造水成本应能低于所在地区工业用水价格（约 3.0 元/吨），经济上可行。

综上，反渗透法对于处理本矿区高矿化度矿井水在技术、经济方面均是可行的，故规划环评提出矿井水应采用反渗透技术实现资源化的优化调整建议。

## ②分质利用措施

矿井水的处理及复用途应充分考虑目标供水对象水质、水量方面的需求，分质使用，在避免二次污染的前提条件下，最大程度的实现资源化及综合利用。

矿井水提升至地面后,经过“絮凝→沉淀→过滤→消毒”工艺处理后的矿井水可用于矿井内部生产回用及井下洒水等；多余矿井水需要外部综合利用的，需经过反渗透处理后外送至用水单位。

本矿区矿井水反渗透处理后 TDS 含量可降至 1000mg/L 以下，水质指标符合相关淡水用水水质要求，可作为焦化厂等企业的工业用水，全部综合利用不排放。

矿井水处理后产生的煤泥可采用压滤机处理，或将污泥排入选煤系统，既能够回收资源又消除了二次污染。

反渗透处理过程中，浓盐水产生量约占总处理量的 25%，浓盐水 TDS 含量最高可达 3400~60000mg/L 以上，必须采取合理的利用措施，避免排放造成二次污染。根规划环评提出将矿井水经反渗透处理产生的浓盐水全部复用于所属煤矿防火灌浆用水，一般防火灌浆液制备采取“水+阻燃剂（黄土等）”的方式，可以采用浓盐水进行制备，各矿井防火灌浆液制备可将浓盐水全部消耗。

### 8.3.2.2 工业场地生活污水处理

#### 1) 生活污水处理站建设规划

区域地形地貌的特殊性，污水经长距离输送再集中处理是不经济、不可行的，暂不规划生活污水的集中处理，按煤矿项目单独配套建设污水处理设施考虑。

各矿单独建设生活污水处理站，可采用“二级生化+深度处理”等工艺，处理后主要用于工业场地绿化洒水、场地和道路降尘洒水等，全部综合利用不排放。

#### 2) 生活污水处理工艺

生活污水主要来自工业场地的单身宿舍、食堂、公共设施、办公楼、浴室、洗衣房等。污水中污染物浓度较低，属低浓度生活污水，可生化性较好。

生活污水处理目前常用二级生化处理工艺有接触氧化法、SBR 法、A/O 法、曝气生物滤池法等。规划矿区内煤矿采用生化处理的方式处理，并增加深度处理工艺，考虑将处理后的生活污水全部用作消防、绿化、洒水防尘及煤矿生产用水等，生活污水处理达标后全部综合利用不外排。

### 8.3.2.2 跟踪监测

#### ①监测点布设

头屯河：矿区上游 500m，一号井田工业场地、二号工业场地。

#### ②监测项目

地下水跟踪监测项目为流量量、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、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、

砷、汞、铬(六价)、铅、氟、镉、铁、锰、全盐量、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、粪大肠菌群、石油类、硫化物共 21 项。

### ③监测频率

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。

## 8.4 地下水环境防治措施

### (1) 矿井水的利用措施

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，煤矿井下排水采用“预沉调节+混凝沉淀+反渗透”净化工艺，净化处理后回用于井下黄泥灌浆和井下、井上、道路防尘洒水。

### (2) 地下水水资源损失减缓措施

矿区应推广矸石充填开采技术和限高开采方法，结合煤层露头风化带合理设定煤层开采限高；对于第四系不含水或煤层埋藏深度较大的区域，应推广长壁综采技术。

无论采用任何开采技术，都应该建立采空区地下水位监测系统，实行先探后采，确保采空区地下水水位基本稳定，并保持在一定的变化幅度范围内。

### (3) 留设断层防水保护煤柱

据现有地勘资料，矿区内存在部分断层，这些断层多伴随褶皱出现。考虑到断层可能具有的导水性。评价要求矿区各煤矿下一阶段地质与水文地质勘查过程中，应注重对断层及隐伏断层富水性和导水性的查验，在掌握其导水特征的基础上合理留设防水保护煤柱，一方面有利于保障矿井安全生产，另一方面有利于保水采煤。

### (4) 导通地表区生态与水资源影响减缓措施

评价要求各矿井针对采空区地表沉陷采取恢复治理措施，建立岩移观测系统，

对井田地表沉陷和导水裂缝带发育进行观测记录，在地表沉陷及导通地表的裂缝形成后及时采用矸石回填沉陷区与地表生态恢复措施，减小采空区积水可能，减小矿区对生态环境和水资源的影响。针对不同地层构造和土层厚度，处理方案及工艺如下：① 对土层较厚、裂缝未贯穿土层的土地，采用生土填堵方法。将裂缝挖开，填土夯实，经济可行。② 对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。③当塌陷稳定，用反滤层填堵后，可防止水土流失，减少下渗水量，从而使生态环境得到恢复。

在综合采取以上保水采煤措施后，矿区正常开发不会引起地表河水明显渗漏，煤矿开采不会影响河谷第四系含水层，矿区地表变形及破坏可以得到及时回复与治理，矿区及周边地表汇入地表河水量受地表变形影响轻微，具有环境可行性。

#### （5）跟踪监测

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。矿区上下游建立地下水水质监测点；工业场地矿井水处理设施和矸石场上下游设置水质长期监测点进行长期对比监测。

具体布设点位应包括矿区内浅水沟沟谷第四系孔隙水长期监测井。

##### ②监测项目

地下水跟踪监测项目为地下水水量、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、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、大肠菌群、细菌总数、石油类、硫化物共 23 项。

## ③监测频率

地下水水位监测频率为1次/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。

## (6) 突发事故应对措施

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故污染地下水水质，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。

其中生活污水和矿井水处理系统事故应对措施详见表8-4-1。

表8-4-1 事故应对措施一览表

位置	措施	目的
生活污水和矿井水处理系统	留设足够容量的事故调节池	在事故状态下，避免未处理的污水外流，造成二次水污染

在发生地下水污染事故的情况下，应采取如下措施：

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；
- ②查找并切断污染源；
- ③查明地下水污染深度、范围和污染程度；
- ④依据地下水污染情况，合理布置截渗井，制定抽水方案；
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整；
- ⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，防止二次污染事故；
- ⑦当地下水中的特征污染物浓度符合地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

## (7) 建立健全水资源管理制度

- ①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。

## 8.5 大气污染控制措施

### 8.5.1 施工期环境空气污染防治措施

在规划矿区各矿井建设过程中应聘用现代化水平较高、技术装备较好的工程承包商单位进行文明施工。加强工地管理和施工监理，加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染：

(1) 场内外运输道路路面要实现平整硬化，并设专职洒水车辆，适时适量洒水，控制扬尘污染。

(2) 开挖的土石方及建筑垃圾要妥善堆放，防止起尘，散装物料在装卸、运输过程中要用隔板阻挡和篷布遮盖，以防止物料撒落。

(3) 废气污染防治：施工作业面洒水防止扬尘。沥青的融化、搅拌均在密闭的容器内作业，并采取消烟措施；建筑材料运输及堆放应有棚布遮盖。

### 8.5.2 运营期环境空气污染防治措施

矿区开发引发大气污染主要表现为粉尘及煤尘污染，主要来源于煤炭和矸石，在矿区煤炭洗选、储存、输送等阶段产生，主要大气污染物为TSP，会对大气环境造成一定的影响。建议规划矿区对煤矿大气污染控制措施如下：

#### (1) 生产粉尘及煤尘防治措施

矿区TSP主要来自四个方面：物料输送、煤炭洗选筛分、排矸场和储煤场扬尘。

对于工业场地内短距离物流输送，建议采用密封皮带长廊运输方式，降低运输过程中的粉尘污染。场内运输各转载点应设置配套雾化洒水降尘及除尘措施，

除尘措施建议采用高效、可回收煤尘的布袋除尘设备，粉尘外排浓度 $<80\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

对于煤炭洗选筛分，建议在产生大量煤尘的筛分破碎车间设回转反吹扁布袋除尘器和全封闭滑板式自降尘装置，原煤落煤点设收尘设备，粉尘外排浓度 $<80\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

对于储煤场扬尘，建议对原煤产品 100%入仓，全封闭存储，最大程度的降低原煤在存储过程中的粉尘污染，在采取此项目措施后，原煤对工业场地及周边的粉尘污染甚微。

对于矿区产生的煤矸石，考虑铺路、回填塌陷区、井下回填等综合利用措施，减少堆存量。不能综合利用时堆存于矸石临时周转场，针对矸石周转场扬尘，本环评要求矸石运输车辆卸车过程中降低落差，减少卸车扬尘，矸石在周转场堆放时将小颗粒物料堆放在下层，较大颗粒物料堆放在表层，减少大风扬尘量，另外需在矸石周转场设置可以覆盖全周转场的喷洒水装置，定期洒水增加物料湿度，降低扬尘量，控制矸石场周界外浓度最高点粉尘浓度在 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 之内。

## （2）运输扬尘防治措施及环境影响分析

矿区规划带式输送机运输系统运输煤炭，公路运输系统主要担负初期煤炭运输、矿区设备、材料及人员的运输任务。规划推荐本矿区产品煤最终外运采用带式输送机运输方式，考虑到矿区建设带式输送机栈桥的周期较长，因此规划矿区初期仍采用公路运输。

### 1) 输煤栈桥煤尘防治措施及环境影响分析

矿区规划煤炭外运采用全封闭输煤栈桥，在转载点应采取除尘措施，对产尘量较大的机械设备及落差较大的溜槽处设置除尘装置。

### 2) 道路运输扬尘防治措施及环境影响分析

矿区采用公路辅助运输，据相关资料，道路环境空气污染的大小主要与车速、车型、车流量、风速、路面状况和道路表面积尘量等多种因素有关。有关试验表明，对运输道路洒水和清扫后，抑尘效率能达 90%以上。为减小道路对环境空气的污染须采取如下防治措施：

①加强对道路的维护，对地面进行硬化，保证其路面处于完好状态，平整完好的路面可以大大减少汽车尾气和扬尘量。

②对汽车运输道路定期洒水和清扫，一般在清扫后洒水，抑尘效率能达 90%以上。有关试验表明，在矿区道路每天洒水抑尘作业 3~4 次，其扬尘造成的 TSP

污染距离可缩小到 20~50m 范围。

③对运输车定期进行冲洗，车辆加盖篷布。

④矿区内各矿要建立严格的道路定时洒水制度，加强管理，配备专人进行道路定时洒水作业。评价要求在大风天气（尤其是春季）提高洒水作业频率，可进一步降低道路扬尘影响，对外环境产生的扬尘影响很小。

## 8.6 固体废物合理处置与综合利用

### 8.6.1 固体废物处置措施

规划矿区煤炭开采中产生的固体废弃物主要是煤矸石、生活垃圾等。为了减少固体废物排放对环境的影响，建议采取以下几个方面的措施：

(1) 矿井井下掘进矸石不出井；洗选矸石全部综合利用。当暂不能利用时，运至各矿的煤矸石临时堆场处理，最终用于井下充填开采、地面充填塌陷区、废弃矿井采空区、平整土地、铺路、充填造地等。煤矸石堆置场选址应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599）的有关要求。煤矸石堆置场应采取有效措施，防止自燃；已经发生自燃的煤矸石堆场应及时灭火。

(2) 矿区产生的生活垃圾的收集、装运过程应采取密闭式，消除垃圾在收集、装卸过程中的环境污染。生活污水处理间污泥压滤脱水后和生活垃圾定期由环卫车辆运至乌鲁木齐西山大浦沟垃圾填埋场卫生填埋。

(3) 为了减少矿区内各矿煤炭、矸石露天堆放场和运输中产生的煤尘、粉尘和道路扬尘，在矿区总体布局上应该按照风场特征及各污染物相对污染系数的大小合理布置办公区、生产区；采用防风落煤筒和喷雾洒水与机械通风除尘相结合的措施减少煤尘的扩散，即在转载点、筛分点及装车点设洒水装置，硬化运煤车辆进出场地道路，控制运煤车辆满载程度，并采用帆布覆盖，以控制煤尘和粉尘污染。

#### (4) 危险废物处置措施

工业场地设备维修等过程产生的废矿物油属于危险废物，废物类别为 HW08，产生量约为 2.5t/a。

各矿工业场地建设废暂存间，能够储存项目半年所产生的危险固废量。废矿物油等危险废物用专用油桶收集并加盖密闭暂存于暂存间内。委托有资质单位收



运处置。危险废物按危废相关标准要求要求进行收运管理，并做好交接记录台账。

危险固废处置主要要求和建议：

①危险废物必须进行分类收集，危废暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行设置，并设立危险废物标志，贮存期限不得超过国家规定，并办理相应的许可证，按有关规定进行管理；

②危险废物的运输应交由具有资质的危废处置单位统一运输、处置，在项目建成试运行前应签订危险废物处置合同；

③建立危险废物转移联单制度，并办理相关手续。

危废暂存间建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，具体如下：

①应设计堵截泄露的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总量的 1/5；

②地面与裙脚用坚固、防渗材料建造，建筑材料与放置危险废物相容；

③基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-8}$ cm/s），或采用 2mm 厚的高密度聚乙烯作为基础防渗，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，高密度聚乙烯层之上进行覆土、硬化，采用混凝土铺砌地面，地面耐腐蚀且表面无裂缝。建造径流疏导系统，设置防围堰，配备干粉灭火器和警示标志；

④危险废物的贮存设施的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施、以及关闭等须遵循《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定；

⑤危废临时贮存间能够防雨、防晒；

⑥废机油、废润滑油用专用容器存放。

综上，评价要求危险废物暂存间的设置应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-8}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，建造径流疏导系统，设置防围堰，配备干粉灭火器和警示标志。并按危险废物转移“五联单”要求留档。

### 8.6.2 固体废物综合利用途径分析

《煤矸石综合利用技术政策要点》（国经贸资源[1999]1005号）指出：“煤矸石综合利用以大宗量利用为重点，将煤矸石发电、煤矸石建材及制品、复垦回填以及煤矸石山无害化处理等大宗量利用煤矸石技术作为主攻方向。”“鼓励利用煤矸石复垦塌陷区，发展种植业，改善生态环境。”

根据矿区目前的煤矸石综合利用的现状 & 经验，矿区产生的煤矸石一般可用于制砖、道路修整和山区沟壑充填造地等。下面评价针对这几种主要利用途径利用的可行性进行简单的分析。

#### (1) 煤矸石制砖

作建材用的粘土砖在生产和使用过程中存在着能耗高、污染严重、占用土地、破坏植被、易造成水土流失等环境问题，由于历史、技术等方面的原因，这些弊端始终未得到有效解决。1999年12月国家建设部、经贸委、质量技术监督局、建材局联合发布了《关于在住宅建设中淘汰落后产品的通知》中明确规定：限制实心粘土砖的使用，大力推广新型环保节能墙体材料，节能降耗，实现工业废渣的综合利用。

煤矸石成分与粘土接近，近几年空心矸石砖的出现在逐渐取代实心粘土砖，煤矸石砖是将矸石、页岩分别粉碎，按一定比例混合，经加水搅拌，挤压成型、烧结而成的。该砖比实心粘土砖具有强度大、容量小、隔热、保温、隔音等特性。矸石砖取代粘土砖将成为建材行业的一个主导方向。因此在矿区内规划建设矸石砖厂将具有相当广阔的市场，也积极响应了国家的产业政策。

《煤矸石综合利用技术政策要点》中指出煤矸石制砖的技术要求为：矸石发热量要求在2090~4180kJ/kg，发热量较低时需加煤。生产烧结砖对煤矸石原料的化学成份组成要求为： $\text{SiO}_2=55\sim70\%$ ， $\text{Al}_2\text{O}_3=15\sim25\%$ ， $\text{Fe}_2\text{O}_3=2\sim8\%$ ， $\text{CaO}\leq 2\%$ ， $\text{Mg}\leq 3\%$ ， $\text{SO}_2\leq 1\%$ 。

本矿区洗选矸石、掘进矸石均能满足烧结砖要求，能够满足制砖要求。

#### (2) 煤矸石配煤发电

矿区周边有华电新疆发电有限公司红雁池电厂、新疆玛纳斯发电有限责任公司热电厂及华电新疆发电有限公司昌吉热电厂等热电厂，热量高的洗选矸石可出售给周边这些电厂配煤发电。

### （3）山地沟壑及沉陷区充填造地

矿区属中低山区，区内沟壑纵横、地形复杂，在采煤结束一段时间沉陷稳定后，可将煤矸石用于充填山区沟壑及沉陷区，可有效恢复矿区生态环境，从而有利于减小矿区开发对农牧业生产的影响和矿区生态环境的改善，因此评价认为矿区煤矸石可用于山地沟壑及沉陷区充填造地是可行的。

### （4）矸石井下充填

如果掘进矸石能直接在井下充填，每年不但能节约大量的提升费用，减少地表沉陷，还减少矸石上井后带来的环境污染问题，从源头控制污染物产生，节约能源，实现清洁生产。掘进矸石不出井直接井下充填，该技术近年来有了大量的研究，取得了多例实际应用并逐渐得到推广。

河北金牛股份公司邢东煤矿为解决村庄下压煤开采问题，2004年开始掘进矸石井下充填技术研究与应用，经过试验开采，不断总结经验和不足，改进施工工艺，充填速度明显提高，2006年4月份全月充填达到5500m<sup>3</sup>，不仅解决了井下矸石不升井，同时每天还消耗地面矸石（选煤厂洗出的矸）30车左右，真正实现了矸石不升井的设想。济三煤矿每年掘进排矸18.2万m<sup>3</sup>，排矸费用约632万元，采用矸石充填巷技术，减少矸石上井和排矸费用，井下每年可处理矸石约6.5万m<sup>3</sup>，节约排矸费用225.66万元。

矸石井下充填，其充填工艺为：可采用巷掘回采充填，采用综掘设备进行掘进。在传统长壁采煤法生产系统的基础上，通过综掘机开掘工作面两巷之间的联络巷进行掘巷采煤，联络巷贯通后利用充填材料充填，同时掘进另外一条联络巷，实现“掘巷采煤，逐巷充填”同时循环作业的充填开采方法。该技术具有系统简单、投资低、效率高、覆岩移动控制效果好等优点。新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）在规划实施过程中也应积极研究推广该技术用来消耗矸石。即可有效利用矸石，又可防治地表塌陷破坏生态环境等一系列生态环境问题。

本次评价结合矿区实际，要求矿井井下掘进矸石不出井；洗选矸石全部综合利用。当暂不能利用时，运至各矿的煤矸石临时堆场处理，最终用于井下充填开采、地面充填塌陷区、废弃矿井采空区、平整土地、铺路、充填造地等。

### 8.6.3 总量控制措施

矿区工业固体废物排放量控制途径可以分为两个方面：

#### 1. 强化源头控制管理

提高煤炭采掘、洗选、加工能力，控制煤矸石、煤泥的产生量，从根本上减少固体废物总量。

#### 2. 固体废物的资源化及综合利用

积极拓展和延伸固体废物综合利用的产业链，充分利用煤炭开采、煤炭洗选过程中产生的煤矸石、煤泥资源，完善煤矸石制砖制水泥、环保建材的产业链。还可利用煤矸石回填巷道，逐步实现固体废物全部资源化或综合利用，减少堆存的固体废物总量。

## 8.7 矿区土壤环境保护措施

### 8.7.1 建设期土壤环境保护及污染防治措施

规划矿井施工期要求设置营区旱厕，在施工时对生活污水进行集中处理，处理后回用于施工。地面施工废水可在施工场周围设拦水沟对其拦截，并设沉淀池进行处理，处理后的水回用于建设施工；对于井筒施工含水层疏干水和井筒淋水，采用地面沉淀池进行沉淀处理，处理后回用于施工用水及绿化洒水。

固体废物分类安全处置；施工期机械要勤加保养，防止漏油。

采取上述措施后，建设期工业场地建设不会对场地及周边土壤造成污染影响。

### 8.7.2 运营期土壤环境保护及污染防治措施

根据现状调查，新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）开采区采煤沉陷不会造成积水，也未发现造成区域土壤盐渍化等，因此针对开采区无需专门的土壤污染防范措施。

针对工业场地区，结合现状土壤污染防治措施，提出工业场地内的矿井水处理站、

生活污水处理站、污泥浓缩池等防止区防渗要求达到渗透系数  $1.0 \times 10^{-8} \text{cm/s}$  和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能；危废暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）要求建设危废暂存库，基础必须防渗，防渗层位至少 1m 厚粘土层（渗透系数  $\leq 10^{-8} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数  $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ，油脂库按照相关规定或参照危废暂存库进行防渗处理，且设置事故水池等，从而保证达到保护土壤环境的目的。

矸石临时堆放场采取截排水沟等措施，在服务期间采取分层碾压、分层覆土等措施控制矸石扬尘产生，服务期满后及时覆土绿化，恢复生态，采取的以上措施，可有效方式临时矸石临时堆放场对土壤环境的污染。

## 8.8 矿区噪声污染防治措施

### 8.8.1 施工期噪声控制措施

矿区规划矿井施工期主要环境噪声污染来自建筑施工设备，如混凝土搅拌机、打桩机、压路机、推土机等机械设备噪声影响较为突出。针对施工其噪声采取以下措施进行控制，具体内容如下：

- (1) 选用低噪设备及机械设备；
- (2) 施工中应合理安排时间，避免夜间施工与运输干扰施工人员休息，如有干扰应停止运行；
- (3) 合理布置噪声设备位置，由于施工阶段无法将设备安装室内，可通过帐篷或简易房，进行隔噪，并要求提高往复运动的机械运转部分安装精度；
- (4) 施工期阶段采用设备具有振动部分应采用软连接，设备与基础连接处加减震器；对施工期旋转部分的设备运行时，应及时添加润滑剂；
- (5) 车辆在进入施工现场应限速行驶，并禁止鸣笛；
- (6) 矿区施工阶段各矿井施工人员住宿地应设在施工场地外 200m 远处，防止施工噪声对施工人员夜间休息产生干扰。

### 8.8.2 运营期噪声控制措施

矿区现有生产矿井噪声污染防治措施总体有效。本次评价针对规划矿井及选煤厂提出以下噪声污染控制对策、措施：

#### (1) 矿区噪声污染防治

矿区主要噪声源有井口风机、压风设备空压机、提升绞车、水泵胶带输送机等设备。对矿区噪声采取的防治措施主要是：选用低噪声设备，根据声源特征分别采取消声、吸声、隔声及减振等措施，对难以采取控制措施的偶发性噪声源，拟从工业场地总平面布置上着手，使其尽量远离办公区和人员居住区等噪声敏感点。具体为：绞车房、水泵间、空压机房、风机房等采用隔声控制室，在操作室内贴敷微孔装饰吸声板，以吸收和减弱反射声响，这样可降低噪声值 25~30 dB(A)。在噪声设备主机房室内墙壁、屋面敷设吸声结构，预计降低室内噪声 8~10 dB(A)，在出风道设置组合式消声装置，预计降噪 15dB(A)。对操作人员常时间接触的高噪厂房采用吸声处理的方法，预计可降噪 5~10 dB(A)，对采取以上方法仍较难达标的地点，设置隔声值班室，可隔声 20~25dB(A)。

采取这些措施后矿界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

#### (2) 选煤厂

为了使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。设计主要从声源、传播途径、个人防护三个途径对噪声进行防治：

- 1)使用零部件加工精良、结构合理的低噪声设备。
- 2)为筛分破碎等震动较强的设备加装减振器。
- 3)可利用加减振板或缓冲台阶减轻大块物料冲击溜槽的强度。
- 4)在空压机等进排气管内加消声器。
- 5)合理布置生产车间和办公室的位置，将噪声较大的车间与办公室、实验室分区布置。
- 6)建筑物周围空地种植防尘隔声林灌草带。
- 7)产生强噪声车间内建隔声间或为受强噪声干扰的工人佩带耳塞、耳罩。

8)选煤厂噪声设备均布置在车间或密闭建筑体内，车间和建筑体有部分吸声能力，且声强也将随着传播距离的增加而逐渐衰减。

因此经过上述治理措施的治理，选煤厂厂界处噪声可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

## 8.9 环境风险防范措施

本规划环评针对矿区开发沉陷所可能引发的地下水倒灌或水源袭夺以及矸石场溃坝带来的地质灾害等生态风险提出以下生态风险防范措施：

### （1）地下水倒灌及河水袭夺生态风险防范措施

规划环评提出对矿区涉及的头屯河采取外扩留设保护煤柱措施。在采取相应保护措施后，矿区煤矿开采对上游高山融雪水通过矿区径流至平原区形成补给的水量影响较小，仅对区内汇水量造成轻微影响，不会袭夺山前平原区接受头屯河水系补给。在巨厚的山区—平原区间地层隔水作用下，不会引起平原区地下水倒灌及河水袭夺生态风险。

环评根据矿区地层结构的差异以及煤层赋存条件的差异，提出了分矿井的保水采煤措施。既保护了地下水资源不受采煤影响，又可防止地下水倒灌，从而保证了区域生态用水，保障了生态系统的稳定，不会引发生态风险。

### （2）地表沉陷生态风险防范措施

对于井工矿沉陷区，可使用废弃煤矸石对沉陷区进行回填，既能减少矸石占地，又能修复沉陷形成的坑洼区域。沉陷坑在回填中应根据塌陷容积，合理安排废土弃石的运行路线与倾倒方式，提高回填工效。回填矸石前先对矸石进行分选，将粒径小的矸石铺于灰渣上部，最后将大粒径的矸石覆盖于表面，大风时防止土壤及颗粒小的矸石被风刮跑，起到水土保持的作用。

### （3）矸石场溃坝带来的地质灾害风险防治措施

预防矸石坝或挡渣墙垮塌应从坝（墙）体选址、工程勘察测量、设计、施工监测和维护管理等多方面综合考虑。

- 1) 坝址选择沟岔、弯道下方和跌水的上方，坝段不能有集流洼地或冲沟。拦矸坝的选址须进行安全认证；进行正规设计，基础坝建成后须经安全验收后才能投入使用；
- 2) 应提高拦矸坝的设计等级与防洪标准，并采取专门的防护措施。本工程防洪等级设为IV级，以100年一遇洪水频率设计，500年一遇洪水频率校核。排矸场水文计算采用24小时暴雨资料推求设计洪水，应结合当地的《水文手册》和实际情况，正确的选用方法和所用参数进行；
- 3) 严格按照设计要求进行坝址地区的工程地质勘探、测量；
- 4) 在坝体填筑前，必须对坝基和岸坡进行处理，拆除坝基范围内的建筑物，清除草皮、腐殖土等，清理并回填夯实水井、洞穴、坟墓等。对湿陷性较强、厚度较大的黄土坝基或台地，应进行预浸处理。坝体与坝基、坡岸的结合，应开挖结合槽1~3道，其底宽宜在1~2m，深度不宜小于1m；
- 5) 基础坝及矸石坝坡面必须设置护坡，护坡材料应根据当地情况选取，建议采取工程护坡与植物护坡相结合的方式。排矸场上游设置截水沟，矸石坡面左右岸及各级戽台上布设排水沟，将汇水引入下游沟道。排矸场内设置排水涵洞；
- 6) 加强拦矸坝的安全监测，包括巡视监测、变形监测、渗流监测、压力监测、水文、气象监测等。设置专人对排矸场进行管理和维护，严禁在排矸场周边爆破、滥挖尾矿等危害排矸场安全的活动；
- 7) 建设和管理必须遵守《中华人民共和国矿山安全法》和《中华人民共和国矿山安全法实施条例》；
- 8) 落实安全生产责任制，明确安全生产职责，加强监管，及时发现隐患。



## 9 矿区清洁生产、循环经济与温室气体分析

### 9.1 清洁生产分析

清洁生产则是指通过改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头上削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放。

本次规划环评的工作重点为在整个规划区层面上设计清洁生产思路和基本内容，并为建设项目设置准入门槛，指导具体建设项目的清洁生产工作。评价提出，矿区应严格要求区内各建设项目实施清洁生产。通过实施清洁生产，最大限度地降低单位产品物耗、能耗、水耗和污染物排放，开展矿区内部的物流、能流的梯级利用，形成废弃物和副产品的循环利用生态链。

矿区规划项目主要分为煤矿和选煤厂，其中煤矿为井工矿，选煤厂全部为煤矿配套建设的选煤厂。目前国家已颁布实施《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》，本次评价将参照上述评价体系或标准对矿区煤炭项目的清洁生产水平提出要求。

#### 9.1.1 清洁生产评价指标

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》，本次评价要求矿区规划新建煤矿及选煤厂按照I级技术指标要求实施清洁生产，整体达到国际清洁生产先进水平，争取达到清洁生产标准的I级水平要求，具体见表9.1-1。

表 9.1-1 煤炭行业清洁生产评价指标体系（井工开采）

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	本矿区
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
2			*煤矿机械化采煤比 例	%	0.08	≥95	≥90	≥85	II级
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-II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	贮煤场设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装 置，上层有棚顶或苫盖。	I级	
7			原煤入选率	%	0.1	100	≥90	≥80	I级

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标指标项		单位	二级指标分 权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本矿区
8	(一) 生 产工艺及 装备指标	0.25	原 煤 运 输	矿井型选煤厂	—	0.08	由封闭皮带运输机将原煤直接运进矿井选煤厂全封闭的贮煤设施		由箱车或矿车将原煤运进矿井选煤厂全面防尘的贮煤设施	I级
9			粉尘控制		—	0.1	原煤分级筛、破碎机等干法作业及相关转载环节全部封闭作业，并设有集尘系统，车间有机械通风措施	分级筛及相关转载环节设集尘罩，带式输送机设喷雾除尘系统	破碎机、带式输送机、转载点等设喷雾降尘系统	I级
10			产 品 的 储 运 方 式	精煤、中煤	—	0.06	存于封闭的储存设施。运输有铁路专用线及铁路快速装车系统	存于半封闭且配有洒水喷淋装置的储存场。运输有铁路专用线、铁路快速装车系统，汽车公路外运采用全封闭车厢		II级
				煤矸石、煤泥	—	0.06	首先考虑综合利用，不能利用的暂时存于封闭或半封闭的储存设施，地面不设立永久矸石山，煤矸石、煤泥外运采用全封闭车厢		I级	
11			选煤工艺装备		—	0.08	采用先进的选煤工艺和设备，实现数量、质量自动监测控制和信息化管理		采用成熟的选煤工艺和设备，实现单元作业操作程序自动化，设有全过程自动控制手段	I级
12			煤泥水管理		—	0.06	洗水一般闭路循环、煤泥全部利用或无害化处置		I级	
13			矿井瓦斯抽采要求		—	0.06	符合《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》等相关要求		I级	
14			(二) 资	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	

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	本矿区	
15	源能源消 耗指标		*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	III级	
17			原煤生产水耗	m <sup>3</sup> /t	0.15	≤0.1	≤0.2	≤0.3	I级 (0.01)	
18			选煤吨煤 电耗	动力煤 炼焦煤	kWh/t 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	(炼焦 煤) I级
19			单位入选原煤取水量	m <sup>3</sup> /t	0.1	符合《GB/T 18916.11 取水定额第 11 部分：选煤》要求			I级	
20	(三) 资 源综合利 用指标	0.15	*当年产生煤矸石综 合利用率	%	0.3	≥85	≥80	≥75	I级(100)	
21			*矿井水 利用率	水资源短 缺矿区	%	0.3	≥95	≥90	≥85	(一般水 资源矿 区) I级
				一般水资 源区	%		≥85	≥75	≥70	
				本资源丰 富矿区	%		≥70	≥65	≥60	
22	矿区生活污水综合利 用率	%	0.2	100	≥95	≥90	I级			
24	(四) 生 态环境指 标	0.15	煤矸石、煤泥、粉煤 灰安全处置率	%	0.15	100	100	100	I级	
26			停用矸石场地覆土绿 化率	%	0.15	100	≥90	≥80	I级	
27			*污染物排放总量符 合率	%	0.2	100	100	100	I级	
29			沉陷区治理率	%	0.15	90	80	70	I级(98)	
30			*塌陷稳定后土地复	%	0.2	≥80	≥75	≥70	I级	

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标指标项	单位	二级指标分 权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本矿区
			垦率						
31			工业广场绿化率	%	0.15	≥30	≥25	≥20	I级
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	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	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	I级

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标指标项	单位	二级指标分 权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本矿区
						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	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	专业培训不少于1次	
37			建立健全环境管理体系	——	0.05	建立有GB/T 24001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/T 24001环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有GB/T 24001环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。	II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	制定有完整的矿区生	制定有较完整的	I级

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标指标项	单位	二级指标分 权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本矿区
						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	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	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	
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 HJ 617 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 $\leq 60$  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 $\geq 300$  立方米/小时（矿井涌水量一般指正常涌水量）。

### 9.1.2 清洁生产实施途径

矿区煤矿项目的清洁生产途径可以单独实施，也可以相互组合。具体如下：

#### (1) 采用先进的开采工艺

矿区开采过程中，应采取先进的开采工艺。设备的选择尽量大型化、通用化、系列化，以满足高产高效的要求。

#### (2) 改革开拓部署，合理安排开采单元，提高煤层开采能力

在区域面积划分上，尽可能避开地质构造带、无煤带，减少掘进和回采时坡岩。在开采厚度上，尽量加大采高，减少分层开采，尽可能采用全厚开采，避免因分层开采，造成假顶矸石混入煤中的几率。在开采层位上，力求利用夹石层或劣质煤层作为分层界面，分层厚度应与采煤方法相适应，尽量少破顶、割底，对于夹石厚度大于0.3m时，应实行煤岩分采。

#### (3) 矿井水处理及资源化利用技术

将矿井水进行深度处理后达标回用，用于井下消防、洒水、灌浆用水、灌溉矿区自然植被等，实现污水资源化；工业场地生产、生活污水处理后全部回用，提高水的重复利用率。

#### (4) 加大煤矿废弃井巷的利用

随着矿区煤矿开采规模的增大，矿井数目的增多，老矿井的衰老和报废，将遗弃许多井下空间，如：井下回采工作面，各类巷道，井峒。这些井下空间多数布置在岩层中，保存完好，维护费用低，可以作为工业废弃物，如矿渣、粉煤灰的贮存场。煤矿围岩中结晶岩、粘土岩和泥质页岩具有良好的地质屏障作用，渗透性小，围岩稳定，是工业废弃物安全填埋的良好场所。

#### (5) 煤矿粉尘综合防治

A、提高块煤率，减少井下产尘量；

B、采用湿式打眼、水炮泥和水封爆破、预湿媒体防尘以及改进采掘机械结构和运行参数等措施，达到减尘效果；

C、通风排尘技术。包括对风源的净化，选择合理的风速等；

D、加大井工煤矿运煤道路降尘洒水频次，有效控制扬尘。

#### (6) 噪声防治



从机械设备声源消声、平面布置分区、设置绿色声屏障等多方面采取噪声污染控制措施，保证声环境满足功能要求。

### 9.1.3 清洁生产管理措施

清洁生产是要求从原材料、生产工艺到产品服务的全过程的控制，彻底改变单纯的末端治理的污染防治模式，因此必须建立完善可靠的保障体系，把清洁生产管理放在首要位置。落实以下清洁生产保障措施：

(1) 贯彻污染预防思想，各生产环节必须建立事故应急方案，将故障检修时产生的环境污染控制在最小范围内。定期或不定期检查维修设备，减少故障发生率。在应急方案中，必须考虑到外部环境对全矿的影响，如产品煤紧俏或滞销时外运和储存，备用水源等问题。

(2) 成立清洁生产管理机构，建立奖惩考核目标责任制度。清洁生产管理机构应负责整个矿区各个生产环节的清洁生产管理工作，制定清洁生产管理规程和奖惩考核目标，把节能、降耗纳入到生产管理中。环境管理监测机构要行使职能，避免投入基建费用却不运行使用的现象。

健全计量体系，全矿各个生产环节都应设置水、电计量装置，提高员工的节约意识，把节能、降耗工作落到实处。在实行预防污染分析和评估的过程中，制定并实施减少能源、水和原材料的使用，减少产品和生产过程中有毒物质的使用，减少各种废弃物等排放的方案。

(3) 加强业务培训和宣传教育工作。实现清洁生产的执行者是各个岗位的职工，只有使每个职工都牢固树立了节能意识、环保意识，才能保障清洁生产目的的顺利实现。

## 9.2 矿区循环经济分析

国发[2005]39号文《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》中明确提出要“大力发展循环经济”。

现代循环经济的基本目标是从源头预防废弃物排放和减少环境污染。所谓从源头预防废弃物产生，是指从生产和生活的全过程各个环节着手，做到以下几点。第一，利用资源节约技术和有效的管理，减少单位产出的资源消耗，从而减少废弃物产生。因为所有废弃物都是消耗资源产生的；第二，利用清洁生产技术体系减少生产过程的废弃物

生产和排放；第三，通过各种废旧产品和废弃物循环利用技术的研究开发与利用，最大限度地循环利用废旧产品和废弃物，减少全社会的废弃物排放，并对各种最终无法再生利用的终极废弃物进行无害化处理。

### 9.2.1 建设原则

矿区循环经济是指遵循减量化（Reduce）、再利用（Reuse）、再循环（Recycle），形成“资源—产品—再生资源”的回馈式流程，使煤炭的开发到产业的延伸构成一个循环链，并按照自然规律和经济规律，利用科技手段构建矿区新的生态经济体系，实现矿区经济、生态、社会三种效益的统一。

#### （1）减量原则

要求减少进入生产和消费流程的物质质量，即用较少的原料和能源投入满足既定的生产或消费需求，在经济活动的源头就做到节约资源和减少污染。在生产中，要求产品体积小化和产品重量轻型化，产品包装追求简单朴实而不是豪华浪费；在生活中，减少人们对物品的过度需求，从而达到减少废弃物排放的目的。

#### （2）再用原则

要求产品和包装能够以初始的形式被多次使用。在生产中，要求制造商使用标准尺寸进行设计，以便于更换部件而不必更换整个产品，同时鼓励发展再制造产业；在生活中，鼓励人们购买能够重复使用的物品。

#### （3）循环原则

要求生产出来的产品在完成其使用功能后能重新变成可以利用的资源而不是无用的垃圾。物质循环通常有两种方式，一是资源循环利用后形成与原来相同的产品，二是资源循环利用后形成不同的新产品。循环原则要求消费者和生产者购买循环物质比例大的产品，以使循环经济的整个过程实现闭合。

### 9.2.2 矿区循环经济产业模式

矿区开发方案规划了煤炭开采、煤炭加工等项目并提出了煤炭转化的设想，通过规划方案分析，规划方案初步具备了实施循环经济的框架。

矿区规划方案以煤炭开采为主体，初步建立了煤炭加工、转化的产业模式，改变了以往煤炭矿区单一产品经营的模式，对矿区煤炭开采、加工、转化过程中产生的“三废”

进行的综合利用，体现了循环经济的先进理念。方案主要包括由煤炭资源开采产生的疏干水经处理后回用于井下洒水、防火灌浆、灌溉矿区自然植被；生活污水经处理后，夏季全部回用于厂区绿化、降尘用水等，冬季用于防火灌浆，最终实现全部综合利用不外排；另外，矿区掘进矸石不出井，用于废弃巷道填埋等；选煤厂选煤矸石全部回填煤矿井下采空区、地表塌陷区等，矸石安全处置和综合利用率达到 100%。

煤炭开发和大量固废的综合利用，使产业带发展客观上存在煤炭开采和固废综合利用体系，他们之间互相依存又相互独立。

矿区循环经济发展模式见图 9.2-1。

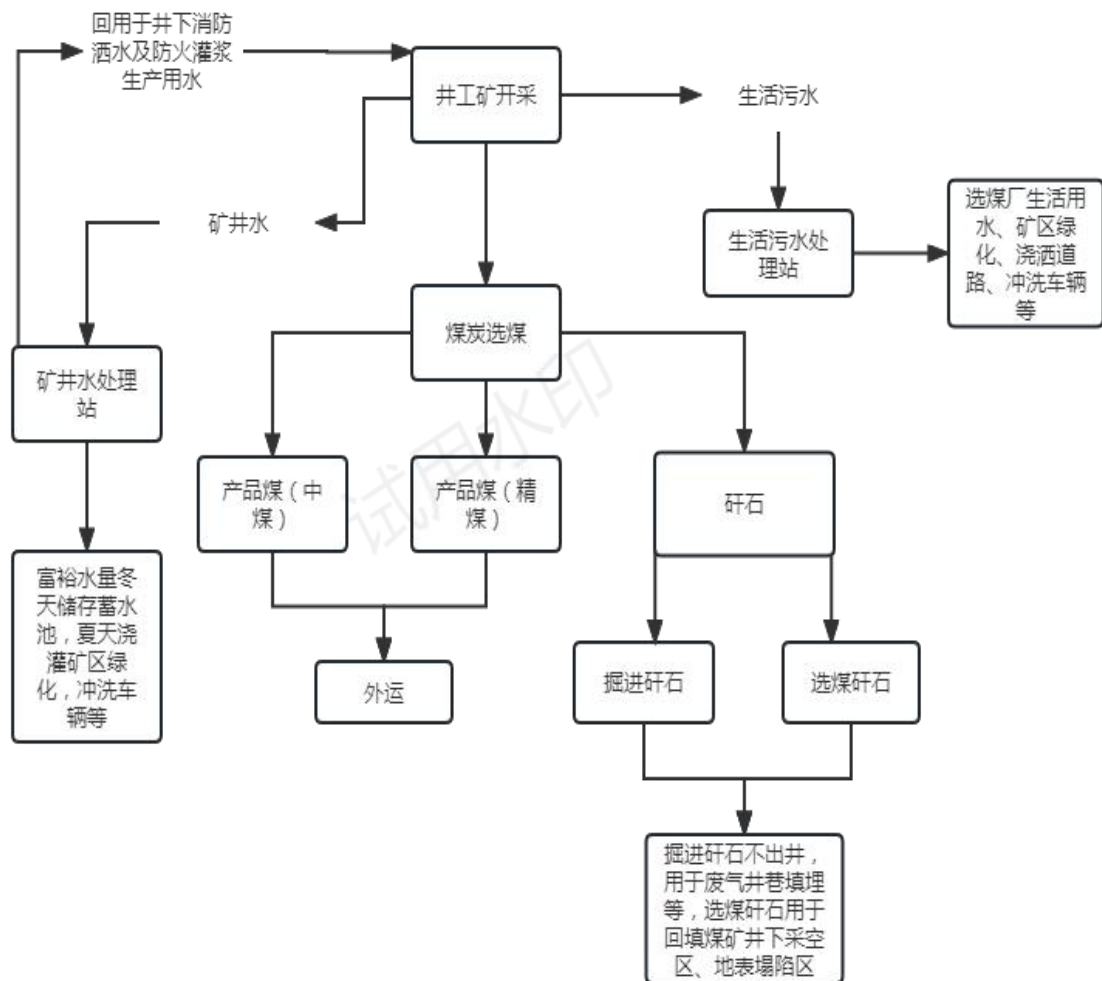


图 9.2-1 矿区循环经济发展模式图

## 9.3 温室气体

### 9.3.1 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（CO<sub>2</sub>）和甲烷（CH<sub>4</sub>）。

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（CO<sub>2</sub>），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/T 32151.11-2018）对项目的温室气体排放进行核算，并提出一定的减排建议。

### 9.3.2 核算边界

本次碳排放报告主体以矿区为边界，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。

针对本矿区特点，矿区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。

### 9.3.3 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。

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{CH}_4\text{逃逸}} + E_{\text{CO}_2\text{逃逸}} + E_{\text{购入电}} + E_{\text{购入热}} - E_{\text{输出电}} - E_{\text{输出热}}$$

式中：

E——报告主体的温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）；

E 燃烧——报告主体的化石燃料燃烧二氧化碳排放量，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

ECH<sub>4</sub>\_逃逸——报告主体的甲烷逃逸排放量，单位为吨二氧化碳当量；

ECO<sub>2</sub>\_逃逸——报告主体的二氧化碳逃逸排放量，单位为吨二氧化碳；

E 购入电——报告主体购入电力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳；

E 购入热——报告主体购入热力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳；

E 输出电——报告主体输出电力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳；

E 输出热——报告主体输出热力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳。

矿区为低瓦斯矿井，电力外购，不对外输出电力及热力，采暖利用电锅炉，项目温室气体排放总量为：

$$E = \text{ECH}_4\text{\_逃逸} + \text{ECO}_2\text{\_逃逸} + E \text{ 购入电}$$

### 9.3.3.1 甲烷逃逸排放 (ECH<sub>4</sub>\_逃逸)

煤炭生产企业甲烷的逃逸排放总量等于井工开采、露天开采和矿后活动甲烷逃逸排放量之和，减去甲烷火炬燃烧或催化氧化销毁量和甲烷的回收利用量，本项目为井工开采，无甲烷火炬燃烧和催化氧化等生产环节，因此项目露天开采甲烷逃逸排放量、甲烷火炬燃烧或催化氧化销毁量和甲烷的回收利用量为 0，本项目 ECH<sub>4</sub>\_逃逸为：

$$\text{ECH}_4\text{\_逃逸} = (\text{QCH}_4\text{\_井工} + \text{QCH}_4\text{\_矿后}) \times 0.67 \times 10 \times \text{GWPCCH}_4$$

式中：

ECH<sub>4</sub>\_逃逸——煤炭生产企业的甲烷逃逸排放总量，单位为吨二氧化碳当量；

QCH<sub>4</sub>\_井工——井工开采的甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（常温常压下）；

QCH<sub>4</sub>\_矿后——矿后活动的甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（常温常压下）；

GWPCCH<sub>4</sub>——甲烷相比二氧化碳的全球变暖潜势（GWP）值，缺省值为 21。

#### (1) QCH<sub>4</sub>\_井工

煤炭生产企业井工开采甲烷逃逸排放量按下式计算：

$$\text{QCH}_4\text{\_井工} = \sum_i \text{AD}_{\text{井工 } i} \times q_{\text{相 CH}_4 i} \times 10^{-4}$$

式中：

$i$ ——以井工方式开采的各个矿井的编号；

$AD_{井工\ i}$ ——矿井  $i$  当年的原煤产量，单位为吨（t）；

$q_{相\ CH_4\ i}$ ——矿井  $i$  当年的相对瓦斯涌出量（本部分中相对瓦斯涌出量指甲烷的折纯量），单位为立方米甲烷每吨原煤（ $m^3CH_4/t$ ）。

活动数据及排放因子获取：矿区的原煤产量为 1200000t；根据地勘报告，矿区相对瓦斯涌出量为  $2.60m^3/t$ ，评价根据该煤层瓦斯中甲烷成分含量进行折算，该煤层中甲烷占比为 1.01%，则项目首采煤层相对瓦斯涌出量（甲烷折纯量）为  $168.67 \times 10^{-4} m^3CH_4/t$ 。

因此，矿区  $Q_{CH_4\_井工} = 1200000 \times 168.67 \times 10^{-4} \times 10^{-4} = 2.02$ （万立方米）

## (2) $Q_{CH_4\_矿后}$

矿后活动甲烷的逃逸排放仅考虑井工煤矿的排放：

$$Q_{CH_4\_矿后} = \sum_i AD_{矿后\ i} \times EF_{矿后\ i} \times 10^{-4}$$

式中：

$i$ ——煤炭生产企业井工矿的瓦斯等级，含突出矿井、高瓦斯矿井、瓦斯矿井；

$AD_{矿后\ i}$ ——瓦斯等级为  $i$  的所有矿井的原煤产量之和，单位为吨（t）；

$EF_{矿后\ i}$ ——瓦斯等级为  $i$  的矿井的矿后活动甲烷烧排放因子，单位为立方米每吨原煤（ $m^3/t$ ）。

活动数据及排放因子获取：矿区的原煤产量为 1200000t；矿区为瓦斯矿井，排放因子缺省值为  $0.94m^3/t$ 。

因此本矿区  $Q_{CH_4\_矿后} = 1200000 \times 0.94 \times 10^{-4} = 112.8$ （万立方米）

则，本项目的甲烷的逃逸排放总量为：

$$E_{CH_4\_逃逸} = (2.02 + 112.8) \times 0.67 \times 10 \times 21 = 16155.174 \text{ (tCO}_2\text{e)}$$

### 9.3.3.2 二氧化碳逃逸排放（ $ECO_2\_逃逸$ ）

煤炭生产企业二氧化碳逃逸排放总量等于井工开采的二氧化碳逃逸排放量与甲烷火炬燃烧或催化氧化产生的二氧化碳排放量之和，本项目无甲烷火炬燃烧或催化氧化生产环节，该环节二氧化碳排放量为 0，因此本项目  $ECO_2\_逃逸$  为：

$$ECO_2_{\text{逃逸}} = QCO_2_{\text{井工}} \times 1.84 \times 10$$

式中：

$ECO_2_{\text{逃逸}}$ ——煤炭生产企业的二氧化碳逃逸排放总量，单位为吨二氧化碳；

$QCO_2_{\text{井工}}$ ——井工开采的二氧化碳逃逸排放量，单位为万立方米（常温常压下）。

井工开采的二氧化碳逃逸排放量（ $QCO_2_{\text{井工}}$ ）按下式计算：

$$QCO_2_{\text{井工}} = \sum_i AD_{\text{井工 } i} \times q_{\text{相 } CO_2i} \times 10^{-4}$$

式中：

$i$ ——以井工方式开采的各个矿井的编号；

$AD_{\text{井工 } i}$ ——矿井  $i$  当年的原煤产量，单位为吨（t）；

$q_{\text{相 } CO_2i}$ ——矿井  $i$  的相对二氧化碳涌出量，单位为立方米二氧化碳每吨原煤（ $m^3CO_2/t$ ）。

活动数据及排放因子获取：本矿区的原煤产量为 1200000t；煤层相对二氧化碳涌出量为  $4.21m^3CO_2/t$ 。

因此本项目  $QCO_2_{\text{井工}} = 1200000 \times 3.39 \times 10^{-4} = 505.2$  万立方米

则，本矿区的二氧化碳的逃逸排放总量为：

$$ECO_2_{\text{逃逸}} = 505.2 \times 1.84 \times 10 = 9295.68 \text{ (tCO}_2\text{)}$$

### 9.3.3.3 购入电力对应的二氧化碳排放（E 购入电）

本项目购入电力对应的二氧化碳排放量计算公式如下：

$$E_{\text{购入电}} = AD_{\text{购入电}} \times EF_{\text{电}}$$

式中：

$E_{\text{购入电}}$ ——购入电力所对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳；

$AD_{\text{购入电}}$ ——核算报告期内购入电力量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电}}$ ——电力的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（ $tCO_2/MWh$ ）。

活动数据及排放因子获取：根据设计，本矿区年耗电量及购入电量约 460.30MWh；电力的平均二氧化碳排放因子选用国家主管部门公布的对应年份（若无对应年份则选最

近年份)的电网平均二氧化碳排放因子,新疆属于国家西北区域电网,查询得2022年西北区域电网平均二氧化碳排放因子为0.4407。

则,本项目购入电力对应的二氧化碳排放量为:

$$E_{\text{购入电}}=46030 \times 0.4407=1870.41 \text{ (tCO}_2\text{)}$$

#### 9.3.3.4 项目温室气体排放核算结果

根据以上计算,本项目的温室气体排放总量为:

$$E = E_{\text{CH}_4\text{逃逸}} + E_{\text{CO}_2\text{逃逸}} + E_{\text{购入电}} = 16155.174 + 9295.68 + 1870.41 = 27321.264 \text{ (tCO}_2\text{e)}, \text{ 统计见表 9.3-1。}$$

表 9.3-1 报告主体运行期温室气体预计排放量汇总表

源类别	排放量 (单位:吨)	排放量 (单位:吨二氧化碳当量)
化石燃料燃烧二氧化碳排放	0	
甲烷逃逸排放		16155.174
二氧化碳逃逸排放	9295.68	
购入电力对应的二氧化碳排放	1870.41	
购入热力对应的二氧化碳排放	0	
输出电力对应的二氧化碳排放	0	
输出热力对应的二氧化碳排放	0	
企业温室气体排放总量	不包括净购入电力和热力的隐含 CO <sub>2</sub> 排放	25450.854
	包括净购入电力和热力的隐含 CO <sub>2</sub> 排放	27321.264

#### 9.3.4 数据质量管理

项目正式投产后,建设单位应加强温室气体数据质量管理工作,至少包括以下内容:

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

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



(3) 对自身监测条件进行评估，不断提高自身监测能力，并制定相应的监测计划，或可委托第三方有资质机构进行监测；

(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。

### 9.3.5 碳减排建议

矿区降低原煤生产能耗是实现碳减排的一大措施，建议各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；此外甲烷气体的温室效应是二氧化碳的 21 倍，加强瓦斯的抽采利用是碳减排的另一途径，根据煤矿目前瓦斯等级鉴定结果，矿井属瓦斯矿井，瓦斯浓度约在 1%，瓦斯不具有利用价值，建议煤矿在今后实际生产中加强瓦斯监测，如实际瓦斯浓度达到利用水平，应积极进行瓦斯综合利用；另建议建设单位及时编制《节能评估报告》，积极执行节能评估报告中提出的具体节能措施，真正的做到节能减排，有效推进企业碳减排。

## 10 环境影响跟踪评价计划

### 10.1 环境管理

#### 10.1.1 环境管理基本原则

环境管理总的原则是落实科学发展观、协调经济效益、社会效益和环境效益相统一，实现社会经济可持续发展。新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）开展环境管理工作应在遵守国家相关环保法律法规的前提下，从实际出发遵循以下原则：

(1) 充分贯彻矿区“科学发展观”的思想原则

正确处理好矿区开发、当地经济发展与环境保护之间的关系，把经济效益、环境效益和社会效益统一起来，促进经济发展、社会进步和环境保护的可持续发展。

(2) 坚持环境管理与科学管理相结合的原则

把环境管理作为矿区日常管理的重要组成部分之一，贯穿于矿区开发的全过程，将资源消耗、环保指标纳入矿区运行计划指标，并定期进行考核和检查。

(3) 加强矿区职工的环境保护意识，做到专业管理与群众管理相结合。

#### 10.1.2 环境管理目标

(1) 确保矿区环境质量满足功能区划的要求；

(2) 建立公众参与机制，确保公众利益不受损害；

(3) 推进污染物排放总量控制，确保污染物排放总量满足国家和当地的环保部门的要求；

(4) 强化节水节能措施，确保达到国家及相关部门“十三五”节能目标及“十四五”规划目标；

(5) 大力推进矿区矿井和资源综合利用项目的清洁生产建设，确保矿区清洁生产达国内先进水平；

(6) 坚持生态保护与污染防治并重、生态建设与生态保护并举；

(7) 加强环境管理能力建设，提高环境管理现代化水平，环境影响评价和“三同时”

制度执行率达到 100%，矿区内环境管理体系应该遵循 ISO14000 环境管理体系标准建立，尽早实施并寻求认证；

(8) 实施环境保护重点工程，确保减缓不利影响的措施和可持续发展对策得以顺利实施和执行。

### 10.1.3 环境管理要求

新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）内各项规划项目的环境管理具体目标主要包括废气治理率、废气达标排放率、污水处理率、污水综合利用率、固体废物综合利用率、固体废物安全处置率、生态恢复等一系列具体管理目标。具体管理要求见下表。

表10.1-1 规划方案环境管理要求

序号	管理项目	环境目标	
1	大气环境	废气治理率	100%
		废气达标排放率	100%
2	水环境	矿井水达标排放率	100%
		生活污水达标排放率	100%
3	声环境	厂界噪声达标率	100%
		交通噪声达标率	100%
4	固体废物	生活垃圾处置率	100%
		工业固体废物处置率	100%
5	生态环境	生态治理	扰动土地整治率≥95%，水土流失总治理度≥95%，土壤流失控制比≤1.0，拦渣率≥95%，林草植被恢复率≥97%，林草覆盖率≥30%
		水土保持	100%
6	清洁生产与循环经济	矿井水资源化率	100%
		煤矸石合理处置率	100%
		工业场地绿化系数	20%

### 10.1.4 环境管理机构和职责

#### (1) 环境管理机构及人员设置

新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）为已开发矿区，矿区应建设、健全高效的环境管理机构，制定有规范的环境管理制度，各级环境机构各负其责，在企业的日常环境管理中发挥了重要的作用。各矿建议配置专门的环保部门，总体负责、组织、布置、落实规划实施过程中的环境保护工作，矿区成立专门的环境管理机构，乌鲁木齐县生态环境局实

施监督管理。

## (2) 环境管理机构职责

- 1) 认真贯彻执行国家和新疆维吾尔自治区、环保行政管理部门颁布的有关法律、法规和标准，协助管理者协调矿区的环境保护活动；
- 2) 制定环境管理目标、指标和方案以及监控计划等，组织各项目的环境统计和污染源建档等工作，并编制环境监测报告；
- 3) 负责各环保基础设施的运行和维修，确保其正常稳定运行。
- 4) 负责对规划开发活动者进行环境教育与培训。
- 5) 负责有关环境事务方面的对外联络，如及时了解政府有关部门的相关环境政策和法规的颁布与修改，并及时贯彻和执行；负责对公众的联络、解释、答复和协调矿区涉及公共利益的活动及相应措施。
- 6) 促进矿区按照 ISO14000 标准建立环境管理体系。
- 7) 组织建立各项目的危废贮存、申报、经营许可、转移、排放制度。

### 10.1.5 环境管理内容

针对已有生产矿井及选煤厂项目，重点关注生产阶段及闭矿期生态恢复阶段的环境管理。在建及规划新建项目按时段划分为：建议书阶段、可研阶段、施工阶段、试生产阶段、规模生产阶段、信息反馈和群众监督、闭矿生态恢复期等 7 个阶段的环境管理。具体内容见下表 10-1-2。

**表10-1-2 矿区环境管理内容**

阶段	环境管理内容
建议书阶段	根据拟建项目的性质、规模、厂址、环境现状等有关资料，对项目建成后可能造成的环境影响进行简要说明
可研阶段	委托评价单位进行环境影响评价工作
	进行环境现状监测
施工阶段	依法执行环保设施与主体工程“三同时”制度
	开展施工期环境监理，保护施工现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏，防止和减轻粉尘、噪声、振动等对居民区的污染和危害，项目竣工后，施工单位应该修整和复原在建设过程中受到破坏的环境，此阶段应进行施工环境监测
试生产阶段	完善准备、最大限度减少事故发生

	进行多方技术论证，完善工艺方案；严格施工设计监理，保证工程质量；建立生产工序管理和生产运转卡；向环保部门提交竣工验收报告
规模生产阶段	加强环保设备运行检查，力求达产达标，严禁超标排污
	监督检查环保措施的执行监督检查环保设施的运行情况监督检查污染物的监测工作
信息反馈和群众监督	反馈监督数据，加强群众监督，改进污染治理工作
	建立奖惩制度确保环保设施正常运转；整理监测数据，技术人员据此研究并改进工艺的先进性；收集附近村民意见并选代表作为监督员
闭矿生态恢复期	监督检查闭矿期沉陷区、固体废物堆场生态恢复等环保措施的执行

## 10.2 环境监测

### 10.2.1 监测目的

环境监测是环境管理的依据，通过监测可以及时掌握规划方案实施对环境的影响情况，并尽早采取各种科学合理的补救措施，保证矿区及周围地区环境建设目标的顺利实现和环境保护工作的顺利进行。新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）环境监测体系主要包括：矿区环境质量监测、污染源监测、生态环境影响调查及污染事故应急监测。

### 10.2.2 监测机构

新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）日常的监测有条件的可由各矿自行完成，也可委托有资质的环境监测站代为监测。

建议矿区建立完善、健全的环境监测机构和监测设备，加强环境监测能力建设，确保环境监测工作的顺利进行。

### 10.2.3 监测内容

#### 10.2.3.1 矿区环境质量监测

矿区环境质量监测内容包括矿区在勘测和施工阶段的环境空气、地表水、地下水、噪声、土壤、植被等环境质量监测。监测项目、监测频率及监测点设置下表。

表10.2-1 矿区环境质量监测项目、监测频率及监测点设置情况

监测要素	监测项目	监测频率	监测布点	监测方法
环境空气	TSP、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>	半年/次	煤矿工业场地	按《环境空气质量标准》进行
地表水	pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、铜、	3次/年，丰平枯各	头屯河、浅水沟	按《地表水环境监测技术规范》进行

	锌、氟化物、硒、砷、汞、铅、六价铬、镉、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、全盐量、粪大肠菌群等	1次		
地下水	pH值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚、总氰化物、高锰酸盐指数、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、细菌总数和大肠菌群、井深、水位、水温	1年/次	工业场地、矸石临时堆放场下游浅水井	按《地下水环境监测技术规范》进行
噪声	项目工业场地、居住区及场地附近居民点环境噪声，各厂界及运输道路两侧环境噪声	半年/次，监测昼间和夜间	环境敏感点、运输道路两侧	按《城市区域环境噪声测量方法》、《声学环境噪声测量方法》进行
土壤	农用地监测指标：pH、镉、铬、汞、砷、铅、铜、锌、镍。 建设用地监测指标：砷、汞、铜、铅、六价铬、镍、镉、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	1年/次	煤矿开采区、工业场地附近、矸石临时堆放场附近	按《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》、《土壤环境监测技术规范》进行
植被	植被类型、植物的种类、高度、覆盖度、群落组成	1年/次	各矿井工业场地、矸石临时堆放场	实地调查、资料收集、遥感影像分析相结合

### 10.2.3.2 矿区污染源监测

矿区污染源监测内容包括矿区内大气、水环境、噪声等污染源监测，以及矿区内地表变形观测、事故监测等。监测项目、监测频率及监测点设置见下表。

表10-2-2 矿区污染源监测项目、监测频率及监测点设置情况

监测要素	监测项目	监测频率	监测布点
大气污染源	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物等	4次/年	各工业场地锅炉
	TSP	4次/年	矿区各工业场地
水污 矿井	pH、SS、溶解性总固体、COD、氨氮、总砷、	4次/年	矿区内各矿矿井水处理

染源	水	氯化物、氟化物、硫化物、石油类、挥发酚、氰化物、铁、锰、铜、镉、汞、六价铬共 18 项，同时监测水温、当日处理量		设施进、出口，各项目总排污口
	生活污水	pH、COD、BOD5、SS、氨氮、动植物油、类大肠菌群、总氮、总磷、阴离子表面活性剂共 10 项，同时监测水温、当日处理量	4 次/年	各矿生活污水处理站进出口
	噪声	厂界噪声、交通噪声、敏感点环境噪声	4 次/年 昼间 9:00-11:00、夜间 22:0-22:40	各工业场地厂界四周、交通运输线路两侧、敏感点周边

### 10.2.3.3 地表形态变化监测

对受采煤影响的地表变形，应建立长期的观测站，对地表移动变形（地表下沉、水平移动、水平变形、曲率变形和倾斜变形）进行动态观测。每年一次。

### 10.2.3.4 水土保持监测

为建设项目区水土保持生态环境，维护主体工程安全稳定运行，对项目及项目区的水土流失成因，水土流失量，水土流失强度变化以及水土保持生态环境建设效益、生态综合整治规划的实施进度与效果等进行监测，以便适时掌握项目区当前水土流失本底状况、工程水土流失状况，水土保持措施的实施效果。

### 10.2.3.5 污染事故的应急监测

由于环境污染事故一般具有突发性、不确定性、变动性、危险性，因此必须建立应急监测机构和完善的应急监测流程，配置具有先进水平的流动监测装置，确定主要污染物应急监测及处置方法，对突发的污染事故进行应急监测。

对此，建议各环境监测站与地区环境保护监测站共同组建矿区环境事故应急领导和监测小组，同时建立环境污染事故应急专家咨询系统，广泛聘请科研、消防、工矿部门专家参加；环境事故监测小组应配备各种应急监测仪器及设备，应当组织力量对区内可能发生的污染事故调查取证程序和内容、不明污染物分析、监测方案、质量控制等环节予以研究。

## 10.3 跟踪评价

### 10.3.1 跟踪评价内容

为了解矿区及周边环境质量随时间的发展变化情况，应对规划实施过程及实施后的环境影响、防范措施的有效性进行跟踪监测和验证性评价，并及时提出补救方案和措施，跟踪评价应包含以下主要内容：

#### (1) 评价规划实施后的实际环境影响

利用跟踪监测成果，比较分析规划实施前后区域环境质量的变化情况，并与规划环评的环境影响预测结果进行比较，评价规划实施后的实际环境影响是否超出原来的预期，并对影响趋势进行预测评价，为进一步提高规划的环境效益提供依据。

#### (2) 规划环境影响评价及其建议的减缓措施是否得到了有效的贯彻实施

检查规划配套环保措施落实情况，了解各环保措施的处理效果、运行负荷等运行情况，调查废物处置和综合利用情况，以及生态保护措施的落实情况，在此基础上分析评价措施的实效性及存在的问题。

#### (3) 确定为进一步提高规划的环境效益所需的改进措施

通过对规划实施后实际环境影响评价、对影响趋势的预测分析，以及生态保护和污染防治措施、环境管理的绩效评估，分析规划实施过程存在的主要环境问题，提出针对性的规划调整意见和改进措施。

#### (4) 规划环境影响评价的经验和教训

通过对规划实施后实际环境影响的跟踪评价，分析判断规划环评所采用的评价方法、技术路线的准确性和科学性，建议减缓措施的合理性及可行性，总结经验和教训，以指导今后的规划环评和跟踪评价。

#### (5) 跟踪评价的重点专题内容

①新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）规划区域内全部水体的水环境质量、评价范围内的环境空气质量。

②公众参与跟踪调查，通过公众参与监督规划环境影响以及减缓措施是否得到了有效的贯彻实施，共同参与区域开发建设。具体跟踪评价内容见下表。



表10-3-1 新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）跟踪评价内容

序号	项目	工作内容	主要目的和意义
1	环境监测与回顾评价	大气环境监测与回顾评价	掌握大气污染变化趋势。
2		地表水环境监测与回顾评价	掌握地表水污染变化趋势
3		土壤环境监测与回顾评价	掌握工业场地、临时矸石场等区域土壤污染变化趋势
4		地下水环境监测与回顾评价	掌握地下水污染变化趋势，重点关注工业场地、临时矸石场下游潜水含水层水质变化，以及头屯河、浅水沟谷第四系松散层孔隙地下水含水层水位变化
5		噪声环境监测与回顾评价	掌握噪声污染变化趋势
6	污染源调查	企业污染源调查	掌握企业矿井水水质、生活污水水质、厂区无组织粉尘浓度及噪声排放值的基础数据
7		企业环保措施调查	
8		清洁生产水平调查	
9	环保措施回顾	生态防护林和生态公益林建设	重点关注头屯河、临时矸石场等环保措施的有效性和实施情况
10		能源结构与大气污染控制	重点关注热源是否采用清洁能源
11		中水回用与水污染控制	重点关注矿井水与生活污水的处理及回用情况
12		产业结构与清洁生产	
13		工业固废处置	重点关注矸石的处置情况
14	环境管理	总量控制执行情况	回顾并修改环境管理各项措施
15		在线监测建设	
16		动态管理系统建设	
17		公众意见	
18		环保投资比例	

### 10.3.2 跟踪评价实施计划

#### (1) 评价时段要求

跟踪评价应根据规划的实施情况分阶段进行，建议每5年进行1次，至矿区闭矿期后的生态恢复稳定后。若规划方案作出重大调整，应重新进行规划环境影响评价。

#### (2) 评价要求

1) 如果规划区严格按照概念规划和本次环境影响报告书提出的调整建议和环保措施，且区内生态环境、自然资源的情况变化不大，只需作现状评价，并对今后生态环境的保护作定性的影响分析。

2) 如果规划区建设与实际有很大偏差，区内生态环境、自然资源恶化严重，则需

进行较详尽的环境影响评价。重点分析存在的主要问题及产生的原因，并提出相应的综合整治措施，必要时需对原规划的发展目标、功能定位等进行调整完善。

### （3）监测要求

生态监测，进行以遥感技术（RS）以及以地理信息系统（GIS）为主要手段的宏观调查和资料收集，同时定期开展调查核实工作，以掌握生态环境的动态变化情况。自然环境因子主要监测植被类型、植被覆盖的面积、生物量等。

水环境质量的跟踪监测，应委托有资质的单位，定期进行调查和监测，重点监测水环境质量。

环境空气质量的跟踪监测，应委托有资质单位定期进行监测，分区块对规划区及其大气环境评价范围内的环境空气质量进行监测。

### 10.3.3 跟踪评价监管建议

由于规划存在一定的不确定因素，如区域资源和环境、具体建设项目、污染物的最终排放形式、以及具体环保设施等等不定因素，致使规划环评不可能十分准确地对未来做出预测，所提措施往往受各种因素影响而与实际情况不完全相符，因此进行跟踪评价提出一些建议：

（1）对规划实施过程中产生重大不良环境影响的，规划编制机关应当及时提出改进措施，向规划审批机关报告，并通报环境保护等有关部门。

（2）当地环境保护主管部门发现规划实施过程中产生重大不良环境影响的，应当及时进行核查。经核查属实的，向规划审批机关提出采取改进措施或者修订规划的建议。

（3）规划审批机关在接到规划编制机关的报告或者环境保护主管部门的建议后，应当及时组织论证，并根据论证结果采取改进措施或者对规划进行修订。

（4）规划实施区域的重点污染物排放总量超过国家或者地方规定的总量控制指标的，应当暂停审批该规划实施区域内新增该重点污染物排放总量的建设项目的环环境影响评价文件。

## 10.4 对规划中建设项目环境影响评价工作的建议

新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）在下阶段项目环评工作中，要高度重视环境保护工作，应从源头上控制污染，大力推行清洁生产，发展循环经济。严格按照国家有关环保的法律法规和标准、产业政策，科学评审矿区规划项目，优先发展以矿区资源为依托，加工技术水平高、附加值高、低能耗、低污染的能源及综合利用项目，引导企业采用国际国内先进的环保工艺和技术，严格控制工业污染。

### 10.4.1 下阶段项目环评工作重点

对于矿区规划范围内的现有建设项目，应根据《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》，在下阶段项目环评工作中应重点开展环境影响后评价工作，对其实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价，并提出补救方案或者改进措施。

对于矿区规划范围内的新建或改（扩）建建设项目，应按照《中华人民共和国环境影响评价法》等相关法规，在项目开工建设前依法编制建设项目的环境影响评价文件。新建或改（扩）建建设项目在下阶段开展项目环评时，应加强规划环评与项目环评联动，充分关注规划环评结论对于建设项目环评的指导和约束作用。应结合区域资源环境特征、生态保护红线管理等要求，重点开展以下工作内容：

#### （1）煤矿资源开发类项目

- 1) 论证项目建设规模、布局、时序等是否满足规划环评准入条件。
- 2) 矿区规划矿井项目环评时应重点预测项目开发地表沉陷影响及其对区域生态环境和地下水环境的影响，提出可行的预防、保护措施。
- 3) 充分论证项目取水水源，进行水资源论证。用水应优先使用矿井水，同时提出可行的矿井水综合利用方案。

- 4) 提出可行的煤矸石综合利用方案。

- 5) 论证项目采暖热源的选择方案。

#### （2）煤炭资源加工、综合利用循环经济类项目

- 1) 对于重污染项目，论证项目选址合理性，分析其是否符合国家相关政策、是否

利于园区循环经济产业链的构建、是否符合规划环评准入条件。

- 2) 论证区域是否有多余的总量控制指标来满足项目的需求。
- 3) 论证项目取水水源，优先使用矿区矿井水。
- 4) 其他按相关行业规定开展工作。

#### 10.4.2 下阶段项目环评简化建议

列入规划环评中的建设项目，在具体环评工作中可简化的内容包括如下几点：

- (1) 近期（五年以内）建设项目环境现状调查与评价可适当简化，针对主要环境保护目标进行调查。
- (2) 区域污染源现状调查及主要环境问题。
- (3) 项目对区域生态系统完整性、稳定性的评价内容可适当简化。
- (4) 水资源承载力、矿产资源及土地资源承载分析。
- (5) 对周边不涉及环境敏感区的项目，地面水、声环境影响评价内容也可适当简化。
- (6) 大气环境容量和水环境容量承载力分析，区域生态环境累积影响分析。

## 11 公众参与

### 11.1 公众参与的目的与实施方案

本次公众参与的目的是让本规划环评工作更加民主化和公众化，让公众特别是受矿区开发直接影响的人群充分了解本矿区总体规划的意义、规划实施后对区域发展的作用和可能给当地社会经济特别是环境方面带来的正面和负面影响，让公众充分发表自己的意见并表明对规划建设的态度，使评价工作更为完善，更好地反映公众的具体要求并反馈到规划中，为规划的补充完善提供依据。

依据《中华人民共和国环境影响评价法》和根据生态部《环境影响评价公众参与办法》（2019.1.1）中的相关规定。对公众参与的相关要求，开展了本次规划环境影响评价的公众参与工作。本次公众参与共分为三个阶段进行，覆盖了规划环境影响评价的整个过程。

### 11.2 公众参与实施过程

本次公众参与贯穿规划环评始终，在规划环评编制的不同阶段针对不同人群采取了多种形式的公众参与活动。其实施过程分为三个阶段。

#### 第一阶段：规划环评起步阶段

此阶段为规划内容整理和环评工作方案编制阶段，公众参与目的是让有关单位、企业职工、普通公众了解《矿区总体规划》的相关内容，通过收集各方公众意见，集思广益，为规划环评工作的开展提供支持。

#### 第二阶段：规划环评报告书编制至初稿完成阶段

此阶段为规划环评工作正式开展的阶段，通过规划实施产生的资源环境等各方面影响分析，得出环评的初步结论。此阶段的公众参与是一个不断互动的过程，是向有关专家咨询和对专家及普通公众建议进行反馈的过程。

#### 第三阶段：规划环评“综合论证”报审阶段

此阶段为环评报告书完成阶段，公众参与的目地在于征求当地政府、有关专家及普

通公众对环评报告书的意见和建议，为环评报告结论的科学性和实用性提供保障。

### 11.3 公众参与的内容、形式

《中华人民共和国环境影响评价法》要求：“规划的编制机关对可能造成不良环境并直接涉及公众环境权益的规划，应当在该规划草案报送审批前，举行论证会、听证会，或者采取其他形式，征求有关单位、专家和公众对环境影响报告书草案的意见”。根据这些要求，本次规划环评的公众参与调查对象将包括：受矿区直接或间接影响的单位和个人、知情的有关专家、关注规划的有关单位及个人。

#### 11.3.1 第一阶段项目环评信息公示

按《环境影响评价公众参与办法》部令4号文的规定，在接到建设单位的委托后，本次规划环评项目组进行了走访调查并且于2023年11月30日在乌鲁木齐市人民政府网站（<http://www.wlmq.gov.cn/fjbm/fgw/tzgg/554369.htm>）发布了新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）规划环评公众参与意见的第一次公示。首次公示公开的内容主要包括：项目名称及概要、建设单位名称及联系方式、环评单位名称及联系方式、环境影响评价工作程序及主要工作内容、环评审批程序、公众参与程序和方案以及各阶段工作初步安排、征求公众意见的主要事项及公众提出意见的主要方式。

自公告发布之日起，未收到任何反对意见。具体见图11-3-1。



新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）位于乌鲁木齐市西南方向，行政区划隶属于乌鲁木齐市管辖，新疆煤炭设计研究院有限责任公司乌鲁木齐分公司承担了本项目的环评工作。为维护社会公众合法的环境权益，提高环评的科学性和针对性，提高环保措施的合理性和有效性，根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的要求，现对该项目进行公众参与公示，征求广大公众的意见和建议。公示材料如下：

#### 一、项目内容概要

新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）距离乌鲁木齐市约25公里，矿区地理坐标为：东经87°14'56"，北纬43°43'20"，矿区范围主要涉及经济技术开发区（头屯河区）和乌鲁木齐县。

#### 二、公示单位名称和联系方式

公示单位：乌鲁木齐市发展和改革委员会（市粮食和物资储备局）

通讯地址：乌鲁木齐市水磨沟区准噶尔街299号益民大厦B座721室

图11-3-1 第一次公示截图

### 11.3.2 第二阶段环评信息公示内容

#### 11.3.2.1 网络

评价单位在基本完成本环境影响报告书以后，于2024年1月15日在乌鲁木齐市人民政府网站（<http://www.wlmq.gov.cn/fjbm/fgw/tzgg/558032.htm>）发布了新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）规划环评第二次公示。见网上公示图11.3-2，征求意见稿公示主要内容包括：建设项目概况、建设项目名称和联系方式、环境影响报告书编制单位的名称、公众意见表的网络链接、提交公众意见表的方式和途径、环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径、征求意见的公众范围、公众提出意见的方式和途径及公众提出意见的起止时间。

公示时限为10个工作日。



《新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）总体规划环境影响报告书》（征求意见稿）已编制完成，根据相关规定，现进行项目第二次信息公示。

#### 一、环境影响报告书征求意见稿全文

环境影响报告书征求意见稿全文见附件。

#### 二、公众意见表的网络链接

公众意见表网络链接见：

<http://www.xjhbey.cn/hbeyxh/xxgk/255400/hjyxpjgzcygs/284162/index.html>

#### 三、公众提出意见的方式和途径

公众可以通过信函、传真、电子邮件和现场填写等方式，在规定时间内将填写的公众意见表等提交我单位，反映与规划环境影响有关的意见和建议。公众提交意见时，应当提供有效的联系方式。鼓励公众采用实名方式提交意见并提供常住地址。

### 图 11-3-2 第二次公示截屏

规划项目环境影响报告书的征求意见稿的主要内容基本完成，公示的主要内容及时限符合《环境影响评价公众参与办法》要求。

#### 11.3.2.2 报纸

项目规划单位分别于 2024 年 1 月 18 日及 2024 年 1 月 19 日，在所在地的新疆法治报对项目的环境影响评价信息进行了两次公告，载体选择符合《环境影响评价公众参与办法》要求。

征求意见稿两次报纸公示截图见图 11-3-4 及图 11-3-5。



04 | 警方

2024/1/18 星期四 责任编辑 李建华 桂贤

找人、追账、寻马……只要群众需要，民警就挺身而出，用实际行动践行“我们在，请放心”的承诺。

“我们在，请放心”

□迪丽努尔 刘涛 黑洋子 李家雅

1月12日22时许，乌鲁木齐市公安局高新技术产业开发区（新市区）分局河南路派出所民警接到辖区群众王先生报警称，他怀孕8个月的妻子离家出走，请求帮助。

接警后，河南路派出所建业小区警务站民警第一时间与王先生取得联系。经了解，王先生与妻子何女士因家庭琐事发生口角，妻子一气之下离家出走。由于妻子未带手机和身份证件，王先生四处寻找未果，遂拨打了报警电话。

天气寒冷，晚一分钟找到便多一分危险。民警立即与周边警力沟通，并通过工作微信群发布何女士相貌特征。经过3小时的寻找，民警在河南西路与太原路交会处找到何女士。看到何女士安然无恙，民警悬着的心放下了。王先生闻讯赶来后，民警对两人进行了开导，两人重归于好。

“幸亏有你们，我的烦心事解决了！”1月10日，群众林某激动地对乌鲁木齐市公安局天山分局西门派出所民警说。



严防“病车”上路

1月16日上午，乌鲁木齐市公安局特警五支队二大队联合辖区交管部门，派出所，在地窝堡国际机场开展“文明交通 你我同行”主题宣传活动。

民警通过设置咨询台、发放宣传单等方式，向出租车驾驶人普及疲劳驾驶、酒后开车、超速超载等交通违法行为的危害性，同时，认真检查过往车辆的车灯、刹车系统、底盘等，严防车辆“带病”上路。图为民警查看车载灭火器是否完好有效。 刘旭 白桦 摄

押解在逃人员的路上 所长“顺道”灭了把火

乌鲁木齐经济技术开发区支行 2024年1月18日 贷款提前到期通知书 借款人、抵押人：李东旭(身份证号：652721198501140016) 我行于2016年10月18日与借款人李东旭及保证人乌鲁木齐西域佳房地产开发有限公司签订了合同编号为65020120160042430号《个人购房担保借款合同》，贷款期限为2016年11月2日起至2046年11月1日止，贷款金额人民币壹佰陆拾万元整(RMB1160000元)。此《个人购房担保借款合同》由新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市法证公证处于2016年11月2日出具了(2016)新证经字第17494号具有强制执行效力的债权文书公证书。现借款人、抵押人李东旭未按合同约定按期归还我行贷款本金及利息，已构成违约。我行客户经理多次催收无效，现我行宣布借款人、抵押人李东旭与我行签订的编号为65020120160042430号《个人购房担保借款合同》项下的贷款提前到期，并提前收回该合同项下的全部贷款本息，本通知自签署或登报之日起生效，敬请阅读我行已经履行告知义务。特此通知。 中国农业银行股份有限公司 乌鲁木齐经济技术开发区支行 2024年1月18日 遗失公告 1.孙宝成名下的出生医学证明遗失，出生证编号：1650105027，出生地点：泽普县人民医院，出生日期：2008年11月6日，现声明作废。 2.泽普县泽普镇阿瓦提路陈其麦力格(电话102号)陈其麦力格(电话102号)的新(2)1.86年的加气证遗失，气瓶编号：18L720038，现声明作废。

新疆煤炭设计研究院有限责任公司 厂北三台-沙南原油处理系统整体搬迁工程环境影响报告书(征求意见稿)已编制完成，现开展环境影响评价公众参与第二次公示。公示材料如下： 一、环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接：http://www.xjhbey.com/hlog/article/12745。如需查阅纸质版报告书可联系环评单位的朱工(0991-4646013)。 二、征求意见稿的公众范围 本次征求意见稿的公众范围为新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州阜康市辖区内的公众、法人和其他组织的意见及关心该项目建设的所有社会人士对本项目的意见和建议。 三、公众意见表的网络链接：http://www.xjhbey.com/hlog/article/6257 四、公众提出意见的方式途径 公众可以通过下列方式填写公众意见表发送至环评单位邮箱，或以电话等形式对工程建设、环境影响及环境影响评价工作提出意见和建议。建设单位联系人：王德安(15999361757)，环评单位联系人：朱工(电话：0991-4646013、邮箱：250893302@qq.com)。 五、公众提出意见的起止时间 本次公示公众意见回复的时间由公示日期起10个工作日。 中国石化新疆油田分公司 准东采油厂 2024年1月18日 遗失公告 1.喀什市绿园汽车维修与维护店，公章遗失，章号6531010074623，现声明作废。 2.魏新鹏新4212945的中华人民共和国拖拉机(轮式)联合收割机登记证遗失，现声明作废。

2024年1月18日 巴楚河新材料有限公司再生资源回收利用及化纤原料生产设施建设环境影响评价信息公告 巴楚河新材料有限公司委托新疆煤炭设计研究院有限责任公司编制《巴楚河新材料有限公司再生资源回收利用及化纤原料生产设施建设环境影响评价》(征求意见稿)已完成，现进行环境影响评价信息公示。项目环境影响评价征求意见稿全文的网络链接：http://www.xjhbey.com/hlog/article/6257 巴楚河新材料有限公司 《新疆硫磺沟矿区(乌鲁木齐市)总体规划环境影响报告书》公众参与第二次信息公示 乌鲁木齐市发展和改革委员会(市粮食和物资储备局)委托新疆煤炭设计研究院有限责任公司乌鲁木齐分公司编制的《新疆硫磺沟矿区(乌鲁木齐市)总体规划环境影响报告书》(征求意见稿)已编制完成，根据相关规定，现进行环境影响评价公众参与，请公众在十个工作日内提出与本项目环境影响评价有关意见或建议，现进行项目第二次信息公示。一、环境影响评价征求意见稿全文网络链接：http://www.xjhbey.com/hlog/article/6257 二、公众意见表网络链接：http://www.xjhbey.com/hlog/article/6257 评价单位名称：新疆煤炭设计研究院有限公司乌鲁木齐分公司，评价单位联系人：刘工，评价单位联系电话：13199816669。

图 11-3-4 报纸第一次公示

B4 | 调查

2024/1/19 星期五 责任编辑 杨燕 桂贤



号称招游戏托送福利实为诱导充值

记者调查社交直播平台招游戏托内部玩家现象

“招托,游戏内扮演土豪,领取要求:嘴严,不能在游戏内透露自己享受内部福利,游戏种类包含各大热门手游……”近日,记者在多个短视频平台和社交平台看到,招游戏托和内部玩家的视频、直播和帖子层出不穷。当了游戏托是否真能在游戏内“称王称霸”?这些宣传内容是否真实?有哪些猫腻?记者展开调查。

游戏公司招游戏托 要福利多还得充值

在填写了号称有内部玩家福利的“x江湖”预约信息后,记者收到社交好友申请,在对方的一步引导指引下,记者充值了开局礼包、VIP礼包、坐骑礼包等,花了钱却没有当托的感觉:游戏角色的战力依旧处于中下游,想要往上升还要充值更多的钱。

这样“费尽心思”招托结果是不断聊天、刺激你充值的情况,记者在调查中遇到的多款游戏都是如此。

一类是游戏版权有问题的游戏,在游戏工委官网上无法查到游戏版号,游戏登录界面没有著作权人、审批文号、出版运营单位等任何版权信息。

另一类是官方已经发布公告下架的手游,在没有官方通告的情况下卷土重来,出了“内部版本”。

为进一步了解情况,记者加入了3个内部福利群,和对应游戏的官方客服取得联系后记者得知,其中有私人绕过官方搭建的服务器,可以实现内容修改、奖励任选等,也有和官方合作的渠道服。

据了解,渠道服就是网游厂商为了推广游戏,获取更多的用户,授权给渠道(比如应用商店)代理的服务器。玩家在游戏中的每一笔消费,厂商和渠道分成。

据了解,很多非官服运营商因没有能力招揽足够多的用户,最终导致“鬼服”(服务器玩家稀少)。记者还遇到服务器骤然关停的情况,充值金额“竹篮打水一场空”。

却三缄其口。好不容易加上推广员为好友,对方却说,“不好意思,哥,这款游戏内部名额已经发放完了,要不您看下现在这款游戏比较火热的游戏,千人在线同台竞技,下载注册后立即安排内部福利。”

这样的引流方式记者已在不下十个直播间看到,有很多主播推荐的是同一款游戏,推广话术也如出一辙。

“落地30万元真实充值,后续每日5万元真实到账。”为了显示自己真有福利,在一些直播间,记者看到对方展示了游戏程序后台。

而实际上,早在2009年,原文化部、商务部就发布了《关于加强网络游戏虚拟货币管理工作的通知》,明确规定除利用法定货币购买外,网络游戏运营企业不得利用其他任何方式向用户提供网络游戏虚拟货币。

游戏运营商发放真实充值的噱头吸引玩家,这样

的宣传显然违反规定。为了视频或直播不被中断、下架,这些直播账号花费不少心思。

电脑屏幕上放着一张铜钱照片,中间的孔洞写着落地,下方写着3000,下面还用记事本记录着:x高,4K;x远,4K;x杰,4K,主播翻来覆去说的只有两句话:“想尝试新项目的大哥可以了解”“随便刷礼物给你登记上”。

一般人可能看不出这个直播间究竟在干什么,翻译过来就是:“大哥们可以关注下这款有内部福利的游戏,关注主播加粉丝群就能了解,落地到账实充3000元代金券,给主播刷任意礼物的话可以提升4000元。”

为了避免被监管,很多宣称自己有大量内部号发放的游戏在直播时,往往不会说自己的游戏名称,只说这是大型仙侠游戏或者国战游戏,会给大家哪些福利等,而想要玩到主播同款游戏,需要关注主播。

建立行业自律机制 强化监管规范市场

“游戏托和内部号的存在,使得部分玩家在游戏中获得不公平的优势,破坏了游戏的公平性和竞争环境;游戏托和内部号可能会在游戏中制造虚假的需求,诱导其他玩家消费。这种行为可能会让玩家对游戏产生不信任感,从而降低游戏体验和用户黏性。如果游戏公司被认为使用游戏托和内部号来操纵游戏环境,这种现象可能导致公司声誉受损,进而影响到游戏的推广和发展。”北京瀛和律师事务所律师周婉萍说。

泰和泰(重庆)律师事务所高级合伙人朱杰说,针对游戏托问题,可以从以下几个方面进行规范。

“政府相关部门应加强对网络游戏市场的监管,对未经审批的游戏进行查处,打击私服等违法行为。出台或完善相关法律法规,明确界定游戏托等行为的法律界限,加大对违法行为的处罚力度。游戏行业应建立行业自律机制,制定行业规范,明确禁止游戏托等不正当行为。”



房产住网... 基础上下浮10%以420317.4元为... 本判决生效后10日内偿还原告李... 昌吉市人民法院 2024年1月19日

昌吉市人民法院 2024年1月19日

新疆煤化工设计研究院有限责任公司 2024年1月19日 通告 1.喀什信联实业有限公司,公章遗失,章号653101016446,现声明作废。 2.疏勒县信联物流有限公司,公章遗失,章号6531220003969,现声明作废。 3.李江云,中华人民共和国出入境通行证,证件号:R05016436,办理时间:2020年3月20日。 4.新疆宇视伟业智能科技有限公司的公章丢失,公章序列号:6542020017342,现声明作废。

新疆曙光绿华生物科技有限公司 2024年1月19日 年产4.6万吨PTMEG项目 环境影响评价信息公告 我单位委托新疆煤化工设计研究院有限责任公司编制的《新疆曙光绿华生物科技有限公司年产4.6万吨PTMEG项目环境影响评价报告》(征求意见稿)已初步完成,现进行环境影响评价信息公开,请公众在10个工作日内提出与建设项目环境影响评价有关的意见和建议,报告书征求意见稿全文网络链接 https://www.tmg.gov.cn/gk/fd/gk/zt/tgg/181451.htm,项目公众意见表的网络链接 http://www.sjhbey.cn/hbeysh/cxgk/255400/hjyxspjgzygs/284162/index.html

图 11-3-5 报纸第二次公示

11.3.2.3 张贴

本项目在网上公示期间,同时2024年1月20日在乌鲁木齐县人民政府公告栏处进

行了张贴公告（公示期 10 个工作日）。张贴公示内容及截图见图 11-3-6。

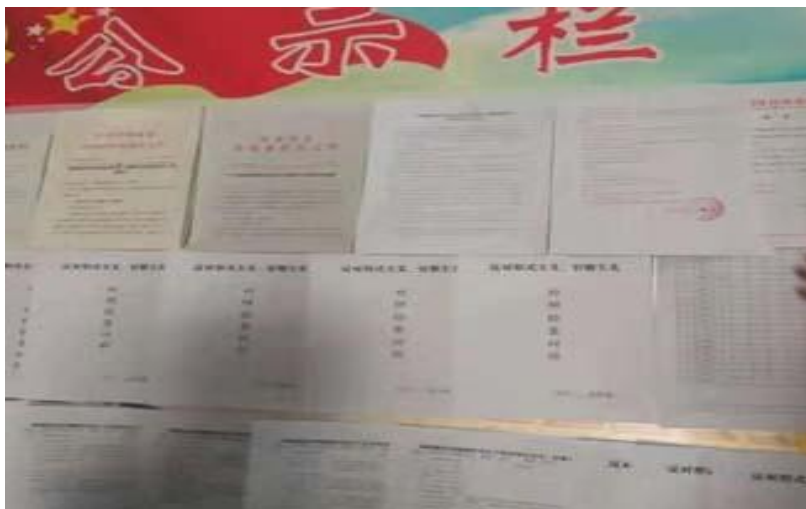


图 11-3-6 公示栏张贴公示

三次信息公示过程中建设单位和评价单位均未收到当地群众书面或口头的反馈意见。

### 11.3.3 查阅情况

规划所在地设置征求意见稿查阅场所并提供纸质版环境影响报告书征求意见稿。无公众前来索取或查阅征求意见稿。

### 11.3.4 公众提出意见情况

征求意见稿公示期间，公示信息处于公开状态，公示公开期间未收到公众通过现场、网络、电话及书信等方式提出的意见。

## 11.4 其他公众参与情况

公示期间公示信息处于公开状态，期间未收到其他反馈意见。

## 11.5 宣传科普情况

乌鲁木齐市发展与改革委员会在征询过程中向调查区域内的群众科普并宣传环境保护相关知识及本项目相关的环境保护措施及环境保护影响。

## 11.6 公众意见处理情况

### 11.6.1 公众意见概述和分析

乌鲁木齐市发展与改革委员会未收到公众通过网络、电话及书信等方式提出的意见。

在征询过程中，群众普遍关注生活环境的改善，要求减少环境污染，尤其是废气排放，不要影响本地空气质量及地下水环境。

### 11.6.2 公众意见采纳情况

对于征询过程中，公众提出的意见建议采纳情况见表 11-6-1。

表 11-6-1 公众意见建议采纳情况说明

征询对象	意见和建议	采纳与否	说明
当地个人、团体	减少环境污染，尤其是废气排放	采纳	规划中的各矿在生产过程中产生的废气中，无组织废气经提高设备密封性后尽可能的减少无组织散逸；对环境的影响尽可能的减小。
	不要影响本地空气质量及地下水环境	采纳	实行严格的污染物排放标准，规划中的各矿生产过程中产生的废气中减少无组织散逸，减少废气污染物排放；废水保证达标处理综合利用，不排入外环境；尽可能减少对空气及地下水污染。

### 11.6.3 公众意见未采纳情况

乌鲁木齐市发展与改革委员会未收到公众通过网络、电话及书信等方式提出的意见。在征询过程中，公众提出的意见建议均进行了采纳，无未采纳情况。

## 11.7 报批前公开情况

本次为报批前公示

## 11.9 诚信承诺

### 诚信承诺

我委已按照《环境影响评价公众参与办法》(部令第4号)要求，在新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）总体规划环境影响报告书编制阶段开展了公众参与工作，在环境影响报告书中充分采纳了公众提出的与环境影响相关的合理意见，对未采纳的意见按要求进行

了说明，并按照要求编制了公众参与说明。

我委承诺，本次提交的《新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）总体规划环境影响评价公众参与说明》内容客观、真实，未包含依法不得公开的国家秘密、商业秘密、个人隐私。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由乌鲁木齐市发展和改革委员会承担全部责任。

乌鲁木齐市发展和改革委员会

2024年2月7日

## 12 规划方案综合论证和优化调整建议

### 12.1 规划方案的环境合理性论证

#### 12.1.1 规划方案的环境合理性论证

根据《新疆淮南煤田昌吉市硫磺沟煤矿区地质勘查总结报告》，估算截至 2018 年 12 月 31 日，矿区范围内埋深 1000m 以浅获得保有煤炭资源量 3502.93Mt。其中探明资源量 687.45Mt，控制资源量 1092.85Mt，推断资源量 1722.63Mt，另外潜在资源量 558.17Mt。

本次规划（修编）以矿井开发为主，配套煤炭洗选工程。

从区域环境保护目标来看，新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）范围内主要的环境保护目标为头屯河、浅水沟、S101 省道，乌鲁木齐县硫磺沟等。总体来说，区域环境相对敏感，但在采取留设保护煤柱措施后，矿区开发对这些环境保护目标影响较小。

根据《乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区管控方案》，新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）位于新疆生态环境分区管控的重点管控单元，不涉及优先保护单元与优先保护单元。新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）与乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区管控方案不冲突。

根据 2.4 节规划内容与各相关环境保护规划的符合性分析结果可知，新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）总体规划相关内容和指标满足各相关环境保护规划要求。

新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）所产煤炭全部用于区域内的电厂项目，矿区开采产生的矸石用于制砖、电厂、矿区铺路、回填地表塌陷区、生态修复等。基本形成完整的循环经济产业链，可促进煤炭资源的高效合理利用，实现矿区与环境和社会的和谐发展。

因此，新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）总体规划规划目标与发展点位从环境影响及保护角度是合理的。

#### 12.1.2 规划规模和建设时序的环境合理性

矿区规划规模 120 万 t/a，根据《新疆淮南煤田昌吉市硫磺沟煤矿区地质勘查总结

报告》，估算截至 2018 年 12 月 31 日，矿区范围内埋深 1000m 以浅获得保有煤炭资源量 3502.93Mt。其中探明资源量 687.45Mt，控制资源量 1092.85Mt，推断资源量 1722.63Mt，另外潜在资源量 558.17Mt。

从生态环境影响角度，硫磺沟矿区共规划 2 座，均为原有规划矿井，未新增矿井，已建在建矿井的生态环境影响能够代表矿区开发的整体影响趋势。硫磺沟矿区开发的同时注重生态环境的保护和治理，采取土地复垦、生态整治措施后，生态影响可接受。

从大气环境影响角度，矿区采暖供热采用电锅炉，矿区内大气污染物排放量很小，矿区内无 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 排放需要。从大气环境影响及环境容量角度，矿区规划规模和建设时序是合理的。

硫磺沟矿区水资源主要来自于头屯河地表水，煤炭开采不属于耗水量大工业项目，区内水资源可支撑矿区规划项目的建设，水资源对矿区开发制约性较小；评价区生态系统承载力分级为“稳定—中等承载—中压”，通过采取生态恢复治理措施等，对矿区开发不存在明显制约。

### 12.1.3 矿区空间布局的合理性分析

硫磺沟矿区规划矿井中 2 座，目前均为停产。

矿区范围范围与生态保护红线范围不重叠。

对矿区内的公路、输电线路采用留设保护煤柱等保护措施。

采取以上保护措施后，矿区的开发对环境敏感保护目标影响较小。

矿区空间布局符合国家发展战略、符合新疆“十四五”发展规划。同时，能够充分利用周边交通优势，矿区区域层次上的空间布局合理。从矿区产业布局和交通看，矿区空间布局合理。

## 12.2 “三线一单”及空间管控要求

### 12.2.1 “三线一单”

#### (1) 生态保护红线

根据《新疆生态保护红线方案》，新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）与生态保护红线

区无重叠。新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）与新疆维吾尔自治区生态保护红线位置关系见图 1-8-1。

根据新疆维吾尔自治区人民政府印发的《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》，新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）不在 465 个优先保护单元中，不涉及生态保护红线，饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区等生态空间管控区。新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）位于重点管控单元，主要涉及工业开发等。新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）与乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区管控单元位置关系见图 2-4-1。

### （2）环境质量底线

矿区开发采用电锅炉等清洁能源供热取缔现有燃煤小锅炉、原煤储存采用全封闭式储煤场或筒仓，对区域环境空气影响很小；矿井开发产生的矿井水和生活污水经处理后全部回用，不会污染区域地表水；矿区规划对开采结束后进行生态恢复，对采煤沉陷区进行生态综合整治；总体来说，矿区规划实施后，对矿区环境质量影响较小，在按照本次评价提出的措施和优化调整建议实施后，矿区开发不会改变矿区环境功能，对矿区环境质量的影响在容许范围内，不会突破区域环境质量底线。

### （3）资源利用上线

矿区规划项目采暖供热尽可能的使用清洁能源，生产用水使用处理后的矿井水和生活污水，各项资源量在区域的可承受范围内，不逾越资源利用上线。

矿区原煤开采吨煤新鲜水消耗不高于  $0.1\text{m}^3/\text{t}$  煤，煤炭洗选新鲜水消耗不高于  $0.1\text{m}^3/\text{t}$  煤。

据调查走访当地水利部门，矿区清洁水取用量属水利局管控的工业用水指标，在“三条红线”控制指标范围之内，符合乌鲁木齐县、经开区最严格水资源管理制度“三条红线”控制指标分解结果要求。

本矿区清洁水取水量原则上基本符合乌鲁木齐县、经开区最严格水资源管理制度“三条红线”控制指标分解结果，乌鲁木齐县、经开区水资源中工业用水指标可以承载矿区开发过程中的水资源需求。矿区在实施污废水资源化利用后，有利于缓解区域水资源压力，不会突破地方水资源利用上线。



#### （4）环境准入清单

新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）规划项目严格执行《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）关于煤炭采选行业有关选址于空间布局、污染防治与环境影响等方面的要求。

根据矿区资源环境约束条件及上述分析，提出矿区环境准入清单管理要求如下：

①建设项目须符合国家、自治区相关产业政策、法律法规、条例等要求，不得采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。

②矿区规划项目应根据社会经济发展实际需求，根据下游用户用煤量和矿区实际情况，矿区规模应控制在120万t/a以内。

③矿区煤炭资源宜满足区域用煤需求，考虑到下游水资源的取用和生态用水需要，在没有水资源支撑的条件下，矿区禁止建设煤化工等高耗水项目。

④矿区内各新建煤炭项目工业场地选址应符合《新疆重点行业环境准入条件》（修订版）中的选址要求：“铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧200米范围以内，重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域、伊犁河、额尔齐斯河等重要河流源头区、水环境功能区划为I、II类和具有饮用功能的III类水体岸边1000米以内，其它III类水体岸边200米以内，禁止建设煤炭采选的工业场地或露天煤矿”以及其他的相关要求。

#### 12.2.2 空间管制的环境管理要求

根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》，新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）位于重点管控单元，重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

##### （1）生态敏感区

矿区范围内不涉及生态敏感区。

##### （2）水环境敏感区

矿区周边水环境敏感区主要有头屯河及季节性浅水沟。保护原则为防范地表水渗漏

及采煤产生的地表塌陷以及疏排影响地表河流。对头屯河及季节性浅水沟留设保护煤柱。

### 12.3 对规划方案的优化调整建议

(1) 建议各矿应实时监测瓦斯浓度，对高浓度瓦斯开展瓦斯综合利用，可采用氧化技术（RTO）。

(2) 矿区煤矸石产生量巨大，目前无有效的煤矸石综合利用途径，煤矸石地面堆存造成压占土地和环境污染。因此环评建议，结合当地政府的煤矸石综合利用和处置规划，对煤矸石进行合理的综合利用和处置。避免对环境产生污染影响。

#### (3) 矿井水综合利用

① 矿区内矿井水矿化度浓度较高，建议各矿井增加反渗透处理设施。

② 对各矿处理后的矿井水全部进行综合利用。

#### (4) 加快建设全矿区地表岩移观测和水环境监测系统

矿区涉及头屯河及季节性浅水沟，需防范煤炭开采过程中采煤引起地表沉陷和地下水波及上述河流。

环评建议，为避免对矿区周边敏感保护目标及河流下游生态系统产生不利影响，及时发现和掌握矿区开发对区域生态系统的影响程度，矿区应在矿井建设过程阶段同步建设地表岩移观测系统和水环境监测系统。

## 13 环境影响评价结论及建议

### 13.1 矿区规划方案概述

#### 13.1.1 总体规划编制情况

《新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）总体规划》由新疆煤炭设计研究院有限责任公司乌鲁木齐分公司编制完成，本次评价依据为总体规划（修编）初稿。

#### 13.1.2 矿区规划的主要项目

本次硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）是对原有硫磺沟矿区乌鲁木齐区域的范围进行修编，原有硫磺沟矿区涉及乌鲁木齐区域规划的矿井为两座，本次针对原有规划的两座矿井进行修编，不新增矿井。保留原有矿井2座，本次新增选煤厂两座。

### 13.2 矿区所在区域环境概况

#### 13.2.1 环境空气现状

乌鲁木齐市2022年环境空气中基本污染物SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准；PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>无法满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，乌鲁木齐市为不达标区。

根据矿区内矿界范围内及周边敏感点的分布情况、地理位置及周围环境特征等因素，同时考虑主导风向的作用和代表性原则，本次规划在新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）矿界范围内及周边共布设2个监测点位。监测结果表明：各监测点TSP24小时平均浓度最大浓度占标率为97.67%。均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

#### 13.2.2 地表水环境质量现状

监测期间共布置了3个监测断面，监测断面监测因子均可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，说明规划范围内已建成矿井开发利用未降低规划区水环境质量，未改变规划区水环境功能。

### 13.2.3 地下水环境质量现状

评价区内地下水环境现状监测共布设 8 个水质、水位监测点，根据监测结果，矿区各监测点的地下水监测因子均达到地下水环境Ⅲ类质量标准。矿区地下水水质良好。

### 13.2.4 土壤环境现状

本次评价共布置了 5 个监测点，土壤监测结果表明，本次评价工业场地各监测点各项指标均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中风险筛选值标准；其余各监测点各项指标均能达到《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值标准。总体而言，矿区土壤环境质量良好。

### 13.2.5 生态环境质量现状

#### （1）生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，矿区属于“天山北坡中段低山丘陵煤炭资源开发、迹地恢复生态功能区”。

#### （2）土地利用现状

评价区土地利用类型以草地为主，约占评价区的 94.06%。

#### （3）植被资源

评价范围植被类型主要有合头草荒漠、沙生针茅荒漠、锦鸡儿灌丛，另外矿区还有少量的栽培植被和乔木林地。

### 13.2.6 矿区内敏感保护目标

矿区范围内主要环境敏感目标为头屯河、浅水沟、S101 省道、乌鲁木齐县硫磺沟。

## 13.3 矿区环境质量现状

### 13.3.1 生态环境影响

2012-2022 年 10 年间，评价区内的草地明显减少，林地总体保持不变，采矿用地明显增加，商服用地、工矿仓储用地、交通运输用地、水域及水利设施用地呈现增加趋势。

规划矿区开发的生态影响主要来自于三个方面，一是工程占地，二是采煤区塌陷，

其他生态影响主要是由这三个影响诱发产生的。

工程占地会直接导致自然系统生物量降低，影响自然系统的稳定状况，使区域生态系统完整性受损。煤矿运行后，这些影响持续时间较短，在采取必要的生态保护和水土保持措施后，影响比较有限。

煤矿生产过程中将出现地表塌陷，这不仅会改变评价区的土地利用格局，对于关闭矿井废弃的工业场地和矸石临时堆放场应及时进行复垦和生态恢复。环评对规划矿区中重要生态敏感保护目标采区划定禁采区和留设保护煤柱措施，矿区开发对它们产生的生态影响较小。

### 13.3.2 环境空气影响

各矿井独立供热采用燃煤锅炉或电锅炉外。电锅炉、电热机组不产生大气污染物，不会以环境空气造成不良影响。

### 13.3.3 水环境影响

#### (1) 地表水环境

环评要求矿区矿井水与生活污水处理后全部回用，不外排，不会对当地地表水环境造成影响。

#### (2) 地下水环境

煤层开采形成的导水裂隙带会导通煤系及上覆地层，造成煤系含水层及上覆含水层中地下水向井巷流动，以矿井水的形式抽排。

### 13.3.4 固体废物影响

总体来说，新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）各矿井掘进矸石基本不出井直接回填井下废弃巷道。新建项目可设置矸石临时堆放场，设计容量按不超过3年的储矸量计算，达产后，矸石全部进行综合利用。

## 13.4 矿区规划实施造成的环境影响评价结论

### 13.4.1 生态承载力

矿区大部分地区为低承载低压区，矿区压力中等。矿区的规划和建设会对生态承载

力产生一定的压力，对生态环境产生一定的破坏。因此要尽可能减少资源和环境压力，加强生态建设。

#### 13.4.2 水资源承载能力

本次规划生活用头屯河河水资源量 175.48 万  $m^3/a$ ，开发新增取用水量 126.06 万  $m^3/a$ ；生产首先回用处理后的矿井水，矿井水全部综合利用后，新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）规划取用水在乌鲁木齐县、经开区总量用水控制指标内。

#### 13.4.3 地表水环境容量

根据区域水功能区划和地表水环境现状分析，矿区内头屯河的 COD、氨氮现状均没有出现超标现象。

本次规划矿区的工矿企业通过内部互相调配及外部综合利用，达到废水的资源化利用，减少废水排放量，生活污水全部综合利用不外排；矿井水首先矿区生产回用，剩余当地水功能环境要求水质排放，因此，矿区规划不占用当地地表水环境容量。

#### 13.4.4 大气环境容量

规划各矿工业场地位于分散的矿井及选煤厂采取独立的供热方式，热源主要采用电锅炉、电热机组、燃煤锅炉。电锅炉、电热机组不产生大气污染物，燃煤锅炉配备了处理设施，烟气污染物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）中排放限值要求。

矿区内大气污染物排放量很小，矿区现状  $SO_2$  和  $NO_x$  环境容量能够承载矿区规划项目  $SO_2$  和  $NO_x$  排放需要。因此，矿区需加强对颗粒物的综合治理整治。

### 13.5 矿区资源与承载力评价结论

#### (1) 生态修复

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。各矿井在制定采矿计划的同时，同步做好塌陷区治理规划设计。建设单位应组织专门队伍，掌握不同开采时段采区地表出现的裂缝情况或塌陷台阶、地表移动变形规律和岩层移动参数，按照塌陷区整治原则，及时对裂缝、塌陷区进行整平、填充，为制定地表塌

陷综合防治措施提供科学依据，指导矿方采取相应的保护措施，实现矿区可持续发展。

### （2）水污染控制与保护措施

地表水环境保护采取的措施是：污废水全部进行处理，处理达标的废水进行多途径综合利用。全矿区矿井水与生活污水达到 100%回用率。

新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）开发活动对地下水的影响因素为采煤和污废水的排放，其中采煤对地下水的影响主要表现在含水层结构破坏河水资源流失，污废水排放的影响主要表现在污染物以下渗的形式进入地下水而污染地下水水质。各规划矿井生产阶段是对地下水资源进行保护的重要阶段，环评从矿区开发对地下水水量和水质方面提出了减缓、保护措施，尽可能不对地下水资源造成不良影响，保护地下水资源。

### （3）大气污染控制措施

矿区不新建燃煤锅炉，矿区内的原煤及产品煤储存均应采用筒仓或封闭式储煤场储存，同时配套建设喷雾洒水装置，场地四周建设绿化带等措施，可以有效的降低煤堆扬尘对环境空气的影响。

对运输扬尘采取以下措施：

① 对于短距离的建设管状输煤皮带。

② 公路运输，加强对道路的维护，对地面进行硬化，保证其路面处于完好状态，平整完好的路面可以大大减少汽车尾气和扬尘量。对运输车定期进行冲洗，车辆加盖篷布。

③ 矿区内各矿要建立严格的道路定时洒水制度，加强管理，配备专人进行道路定时洒水作业。评价要求在大风天气（尤其是春季）提高洒水作业频率，可进一步降低道路扬尘影响，对外环境产生的扬尘影响很小。

## 13.6 矿区生态综合整治及污染减缓措施

### 13.6.1 生态综合整治

充分借鉴新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）既有矿井的生态恢复治理措施及经验。

工业场地占地区域进行绿化，绿化树种采用当地的乡土植物种。

对矸石临时堆放场委托有资质的单位进行专项设计，采取工程措施和植物措施，治理效果较好。

采空区根据塌陷程度分别采取不同的恢复治理措施，轻度破坏区的裂缝主要采取就近取土，自然恢复植被。中度和重度破坏区的裂缝主要采取矸石充填、平整和压实措施。对于不同程度破坏的耕地采取不同的恢复措施，轻度破坏的土地由村民耕种自行复垦，企业给予经济补助，对于中度和重点破坏的耕地企业采取委托专业土地复垦机构进行恢复，并对土地权属人给予经济补偿。对于不同程度破坏的林草地，轻度破坏的林草地由企业组织人员进行裂缝平整措施，对于中度和重点破坏的林草地企业采取委托专业土地复垦机构进行恢复。

### 13.6.2 水污染控制与保护措施

地表水环境保护采取的措施是：污废水全部进行处理，处理达标的废水进行多途径综合利用。现状矿区处理达标的矿井水存在部分外排现象，环评对处理后的矿井水规划回用于矿区周边矿井，不外排，提高水资源的利用率。

矿区开发活动对地下水的影响因素为采煤和污废水的排放，其中采煤对地下水的影响主要表现在含水层结构破坏和水资源流失，污废水排放的影响主要表现在污染物以下渗的形式进入地下水而污染地下水水质。各规划矿井生产阶段是对地下水资源进行保护的重要阶段，环评从矿区开发对地下水水量和水质方面提出了减缓、保护措施，尽可能不对地下水资源造成不良影响，保护地下水资源。

头屯河、浅水沟应按地下水影响半径留设保护煤柱，进而减缓煤矿开采对第四系孔隙水含水层影响。

### 13.6.3 大气污染控制措施

新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）各项目采暖均采用电锅炉等清洁能源。

对环境空气的污染主要来源于原煤的贮存和运输带来的扬尘污染，对于工业场地内短距离物流输送，采用了“全封闭输煤栈桥+胶带输送机输送”的运输方式，降低运输过程中的粉尘污染。场内运输各转载点应设置配套雾化洒水降尘及除尘措施。



## 13.7 公众参与结论

依据《中华人民共和国环境影响评价法》和《环境影响评价公众参与办法》中的相关规定，在进行新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）总体规划环境影响评价工作中，规划编制单位开展了本次规划环境影响评价的公众参与工作。公众参与共分为两个阶段进行，覆盖了规划环境影响评价的整个过程。

## 13.8 矿区总规合理性综合论证结论

### 13.8.1 矿区产业定位合理性分析

新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）所产煤炭一部分用于区域内的电厂项目，其余产品煤用于焦化，主要通过公路等外运；矿区开采产生的矸石用于制砖、井下充填、矿区铺路、回填地表塌陷区、生态修复等。基本形成完整的循环经济产业链，可促进煤炭资源的高效合理利用，实现矿区与环境和社会的和谐发展。

总体而言，矿区以煤炭开发为主的产业发展方向是合理的。

### 13.8.2 矿区空间布局的合理性分析

规划矿井中 2 座矿井。

对矿区内的公路、输电线路等留设保护煤柱。

采取以上保护措施后，矿区的开发对环境敏感保护目标影响较小。

矿区空间布局符合国家发展战略、符合新疆“十四五”发展规划。同时，能够充分利用周边交通优势，矿区区域层次上的空间布局合理。从矿区产业布局和交通看，矿区空间布局合理。

### 13.8.3 矿区建设规模合理性分析

经过近年来污染防治攻坚战、打赢蓝天保卫战等工作的开展，新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）环境空气明显改善。同时矿区开发淘汰了燃煤小锅炉，大气环境容量较大，能够满足矿区规划建设规模下开发活动的需求。新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）水资源主要来自于头屯河，煤炭开采不属于耗水量大工业项目，区内水资源可支撑矿区规划项目的建设，水资源对矿区开发制约性较小；评价区生态系统承载力分级为“稳定—中等

承载—中压”，通过采取生态恢复治理措施等，对矿区开发不存在明显制约。

### 13.9 对矿区总规的优化调整建议

(1) 矿区煤矸石产生量巨大，目前无有效的煤矸石综合利用途径，煤矸石地面堆存造成压占土地和环境污染。结合当地政府的煤矸石综合利用和处置规划，对煤矸石进行综合利用和处置，有条件的建设矸石井下充填系统。

(2) 加快建设全矿区地表岩移观测和水环境监测系统

矿区涉及头屯河，需防范煤炭开采过程中采煤引起地表沉陷和地下水波及上述河流。

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

### 13.10 评价结论与建议

#### 13.10.1 结论

新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）总体规划产业定位符合国家煤炭工业发展政策、新疆煤炭资源开发布局，但矿区应按照乌鲁木齐市“三线一单”空间管控、《国土空间规划》等政策要求，合理确定矿区的开发规模。

矿区规划实施后会对环境产生一定影响，主要是生态环境、地下水环境方面，在认真落实本环评报告提出的优化调整建议、总量管控、空间管制、环境准入条件和各项环境保护措施后，矿区开发带来的不利环境影响能控制在当地环境可承受范围内，使得矿区整体开发不会改变区域环境功能，实现环境效益、社会效益与经济效益的协调统一，促进地方经济的可持续发展。

从环境保护的角度分析，在采纳本报告提出的规划方案优化调整建议、生态环境保护与污染减缓措施后，新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）总体规划是可行的。

#### 13.10.2 建议

新疆硫磺沟矿区（乌鲁木齐市）开发要坚持生态优先、绿色发展。以资源型地区高

质量发展为总体目标，根据区域主体功能定位，以严守生态保护红线、维护区域生物多样性和水土保持主导生态功能、落实规划的生态环境目标。切实落实各项生态环境保护对策与措施，促进煤炭矿区开发与生态环境保护相协调，改善区域生态环境质量，维护区域生态安全。

项目环评中应重视地下水的影响及保护、水土保持与生态恢复、地表沉陷综合整治、矿井水资源化、矸石综合利用、高瓦斯矿井的瓦斯利用等问题。

不完善的地方有待在下一步单项环评时进一步落实、完善。