

中煤西安设计工程有限责任公司  
编号: HP7156  
环境影响报告书

评价证书类别: 甲级  
评价证书编号: 第 3604 号  
设计阶段: 可行性研究阶段

新疆明基能源有限公司白杨河煤矿

一期工程 (1.2Mt/a)

# 环境影响报告书

(送审稿)

评价单位: 中煤西安设计工程有限责任公司

建设单位: 新疆明基能源有限公司

二〇二〇年十二月·西安



打印编号: 1607653462000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	bc1450		
建设项目名称	新疆明基能源有限公司白杨河煤矿一期工程 (1.2Mt/a)		
建设项目类别	41_128煤炭开采		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	新疆明基能源有限公司		
统一社会信用代码	91650000792260272B		
法定代表人 (签章)	王亚平		
主要负责人 (签字)	王亚平		
直接负责的主管人员 (签字)	薛超		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	中煤西安设计工程有限责任公司		
统一社会信用代码	916101032206029199		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李琳	2017035610352013613012000194	BH007679	李琳
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李颖欣	校核	BH007746	李颖欣
苗立永	审核	BH014846	苗立永
张宏	审定	BH013375	张宏
杨磊	大气环境影响评价、固体废物环境影响评价	BH007739	杨磊

李俊伟	地表沉陷、生态环境影响评价	BH007676	李俊伟
张晗	地下水	BH013759	张晗
任雯	声环境影响评价、地表水环境影响评价	BH013756	任雯
闫志敏	环境风险、环境管理	BH013754	闫志敏
李琳	项目负责、总论、工程分析、结论	BH007679	李琳



## 目 录

0.概述.....	1
0.1 项目简况.....	1
0.2 环境影响评价工作过程.....	2
0.3 建设项目特点.....	2
0.4 分析判定相关情况.....	3
0.5 关注的主要环境问题.....	4
0.6 报告书主要结论.....	4
1 总则.....	6
1.1 编制依据.....	6
1.2 评价目的、原则及时段.....	11
1.3 环境影响识别与评价因子筛选.....	12
1.4 环境功能区划与评价标准.....	14
1.5 评价工作等级和评价重点.....	19
1.6 评价范围及环境保护目标.....	25
2 工程概况及工程分析.....	28
2.1 工程概况.....	28
2.2 工程分析.....	55
2.3 污染源核算及环境影响因素分析.....	80
2.5 清洁生产水平.....	95
2.6 相关政策及规划符合性分析.....	103
3 区域环境概况.....	119
3.1 自然环境概况.....	119
3.2 环境保护目标调查.....	122
3.3 环境质量现状调查与评价.....	124
3.4 区域污染源情况.....	135
4 地表沉陷预测及生态影响评价.....	137
4.1 生态现状调查与评价.....	137
4.2 建设期生态影响分析与保护对策.....	157
4.3 地表沉陷预测与评价.....	158
4.4 生态环境影响评价.....	181
4.5 生态环境综合防治措施.....	184



4.6 生态监理和监控.....	196
5 地下水环境影响评价.....	198
5.1 概述.....	198
5.2 地层与构造.....	200
5.3 水文地质条件.....	205
5.4 现场试验和地下水调查.....	213
5.5 地下水环境质量现状监测与评价.....	216
5.6 采煤对地下水水位影响分析.....	220
5.7 工业场地对地下水水质影响分析.....	225
5.8 地下水保护措施.....	232
6 环境影响预测与评价.....	236
6.1 地表水环境影响预测与评价.....	236
6.2 大气环境影响评价.....	244
6.3 声环境影响评价.....	247
6.4 固体废物排放对环境的影响分析.....	258
6.5 土壤环境影响评价.....	263
6.6 环境风险影响预测与评价.....	266
7 环境保护措施及可行性论证.....	270
7.1 水污染防治措施及可行性分析.....	270
7.2 大气污染防治措施及可行性分析.....	283
7.3 噪声污染防治措施及可行性分析.....	286
7.4 固体废物处置措施及可行性分析.....	288
7.5 土壤环境污染防治措施及可行性.....	295
7.6 环境风险防范措施及可行性分析.....	297
7.7 环境保护投资估算.....	300
8 环境影响经济损益分析.....	301
8.1 环境保护费用的确定和估算.....	301
8.2 年环境损失费用的确定和估算.....	301
8.3 年环境收益费用的确定和估算.....	302
8.4 环境成本和环境系数的确定与分析.....	303
9 环境管理与环境监测计划.....	304
9.1 环境管理.....	304

9.2 污染物排放管理要求..... 307

9.3 工程环境监测计划..... 312

9.4 环境保护设施竣工验收..... 312

10 环境影响评价结论..... 317

10.1 项目概况及主要建设内容..... 317

10.2 项目环境影响及不利环境影响防治、减缓措施..... 318

10.3 项目建设的环境可行性..... 328

10.4 公众参与意见采纳情况..... 329

10.5 总量..... 329

10.6 总结论..... 329

10.7 建议..... 330

附件：

- 1、委托书；
  - 2、国家能源局“国能发煤炭[2020]52号”《国家能源局关于新疆昌吉白杨河矿区白杨河矿井一期工程项目核准的批复》
  - 3、国家发展改革委办公厅 国家能源局综合司“发改办能源[2020]95号”《关于新疆“十三五”煤炭规划建设项目调整有关事宜的复函》；
  - 4、新疆维吾尔自治区国土资源厅“新国土资采划[2020]07号”划定矿区范围的批复；
  - 5、中华人民共和国国家发展和改革委员会“发改能源[2011]2865号”《国家发展改革委关于新疆昌吉白杨河矿区总体规划的批复》；
  - 6、中华人民共和国环境保护部“环审〔2010〕434号”《关于新疆淮南煤田呼图壁白杨河矿区总体规划环境影响报告书的审查意见》；
  - 7、中华人民共和国环境保护部“环审[2011]127号”《关于新疆明基能源有限公司呼图壁白杨河矿井5.0Mt/a煤矿开采项目环境影响报告书的批复》；
  - 8、呼图壁县发展和改革委员会“呼发改投资[2020]45号”《关于对呼图壁县黑娃山矿区中水处理及综合利用建设项目可行性研究报告（代项目建议书）的批复》；
  - 9、关于《新疆呼图壁县白杨河煤矿区白杨河井田补充勘探报告》矿产资源储量评审备案证明；
  - 10、燃煤供应协议
  - 11、用地预审意见；
  - 12、垃圾处理协议
  - 13、监测报告
  - 14、监测报告
  - 15、黑娃山矿区中水处理及综合利用建设项目相关说明
  - 16、宽沟煤矿第三季度环境监测报告
- 附表
- 1、大气自查表
  - 2、地表水自查表

## 0.概述

### 0.1 项目简况

新疆明基能源有限公司是一家合资企业，由明基能源投资有限公司和山东鲁泰控股集团有限公司共同出资组建的股份制煤炭开采企业。其中山东鲁泰控股集团有限公司占股 75%，明基能源投资有限公司占股 25%，新疆昌吉白杨河矿区白杨河矿井建设、管理及运营全部由山东鲁泰控股集团有限公司负责。

白杨河煤矿位于呼图壁县城方位西南 70km，属新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州呼图壁县雀尔沟镇管辖。该矿井为 2011 年经由国家发改委能源局正式批准的新建昌吉白杨河矿区总体规划(发改能源[2011]2865 号)中的规划新建矿井之一，规划生产能力 5.0Mt/a。

2011 年，白杨河矿区总体规划获得国家发展和改革委员会文件发改能源[2011]2865 号文《国家发展改革委关于新疆昌吉白杨河矿区总体规划的批复》批准。

新疆昌吉白杨河矿区，矿区规划面积 231 平方公里，划分为 12 个井田、1 个中小煤矿开采区和 3 个勘查区，总规模 2670 万吨/年。其中白杨河矿井属规划新建矿井，规划井田面积 20.569km<sup>2</sup>，建设规模 500 万吨/年。

2010 年，原环境保护部以环审〔2010〕434 号文出具了《新疆淮南煤田呼图壁白杨河矿区总体规划环境影响报告书》审查意见（见附件 6）；2011 年，国家发展改革委以发改能源〔2011〕2865 号文批复矿区总体规划（见附件 5）。

2011 年，原环境保护部以环审[2011]127 号出具了《关于新疆明基能源有限公司呼图壁白杨河矿井 5Mt/a 煤矿开采项目环境影响报告书的批复》（见附件 7）。环评批复后，该项目至今一直未开工建设。

2020 年，国家发展和改革委员会《国家发展改革委办公厅 国家能源局综合司关于新疆“十三五”煤炭规划建设项目调整有关事宜的复函》（发改办能源[2020]95 号）中，“昌吉白杨河矿区白杨河矿井一期建设规模 120 万吨/年”。因此，白杨河煤矿本次建设规模为 120 万吨/年。

工程主要建设内容有主体工程：主斜井、副斜井、回风井和选煤厂等，辅助工程：机修车间及输煤系统等，环保工程矿井水水处理站、生活污水处理站等，本项目工程总投资为 144700.37 万元，其中环保估算投资为 20764.69 万元，占工程建设静态总投资的 14.35%。本项目矿井劳动定员为 468 人，其中原煤生产员工 383 人。选煤厂劳动定员为

68 人。

白杨河煤矿风井场地瓦斯电站单独立项，另行履行环保手续。

选煤厂 X 射线智能分选系统有关辐射单独履行环保手续。

## 0.2 环境影响评价工作过程

2011 年，《新疆明基能源有限公司呼图壁白杨河矿井 5Mt/a 煤矿环境影响报告书》批复后，项目一直未开工建设。2020 年，新疆“十三五”煤炭规划将白杨河煤矿一期规模调整为 120 万吨/年，原环评阶段选址的工业场地位置发生变化、项目建设规模发生变化、矿井开采方式由平硐—立井开拓方式变更为主、副斜井开拓，根据《中华人民共和国环境影响评价法》，“建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件”。因此，为预防和减轻本工程建设和运行中不利环境影响，根据国家有关环境保护法规，新疆明基能源有限公司白杨河煤矿于 2020 年 4 月委托中煤西安设计工程有限责任公司承担《新疆明基能源有限公司白杨河煤矿一期工程（1.2Mt/a）环境影响报告书》编制工作。收到委托后，我公司按照有关环境影响评价技术导则、要求，进行了建设项目环境影响评价信息公示、现场勘查、环境质量现状监测、污染物产生及排放量核算、环境影响分析预测及评价、制定了环境不利影响预防和减缓对策等相关工作，按要求向社会公开了环境影响评价结论及环境影响报告书全文，建设单位广泛征询了社会公众及社会团体意见和要求。最终完成《新疆明基能源有限公司白杨河煤矿一期工程（1.2Mt/a）环境影响报告书》。

在本次评价工作中，我们得到新疆维吾尔自治区环境保护厅、新疆维吾尔自治区环境评估中心、新疆维吾尔自治区林业和草原局、昌吉州环境保护局和环境监测站、呼图壁县环境保护局、呼图壁县发改委、天东林业局呼图壁分局、新疆维吾尔自治区煤炭工业管理局等单位的悉心指导和帮助，得到新疆明基能源有限公司的大力支持和协助，在此一并表示衷心的感谢！

## 0.3 建设项目特点

本项目为煤炭开采项目，环境影响以生态及地下水影响为主。项目位于农村区域，评价范围内涉及地表河流小东沟河、白杨河、天保林和雀尔沟镇饮用水水源地取水口等，区域水土流失较为严重，生态环境相对脆弱，区域环境较敏感。

项目开发带来的主要环境问题为：煤炭开采后沉陷对井田范围内的林地、草地、土



壤、生态系统等的影响；煤炭开采对地下水资源的影响和矿井水综合利用问题。

## 0.4 分析判定相关情况

### 0.4.1 与矿区规划和规划环评的相符性

本项目位于新疆昌吉白杨河矿区，国家发展和改革委员会以发改能源【2011】2865号文批复了新疆昌吉白杨河矿区总体规划，原国家环境保护部以环审【2010】434号文下发了关于《新疆淮南煤田呼图壁白杨河矿区总体规划环境影响报告书》的审查意见。在上述总体规划及规划环境影响报告书中，白杨河煤矿开采方式为井工开采，开采规模为5.0Mt/a，井田面积20.24km<sup>2</sup>，属于矿区规划及规划环评中新建矿井。

根据白杨河矿区总体规划环境影响报告书，本项目开采区避让河流等重要环境保护目标；呼图壁林场南山森林公园北边界距井田边界800m，森林公园不在地表沉陷影响范围内；评价要求对井田内天保林中天山针叶林按规划环评要求禁采留煤柱。本项目采取严格的污染防治措施和生态恢复补偿措施，矿井水及矸石等全部综合利用，符合“三线一单”要求。

项目建设符合白杨河矿区总体规划及规划环评要求。

### 0.4.2 与产业政策的相符性

本项目属于煤炭开采项目，位于西部地区，建设规模1.2Mt/a，配套同规模选煤厂，本工程不属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》中限制类和淘汰类项目；符合《煤炭产业政策》关于煤炭产业布局、产业准入、产业技术、安全生产、节约利用与环境保护等方面的规定；本工程设计要点基本符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相关规定的要求；符合煤炭产业政策和煤炭工业发展“十三五”规划要求。满足《国家发展改革委办公厅 国家能源局综合司关于新疆“十三五”煤炭规划建设项目调整有关事宜的复函》（发改办能源[2020]95号）。

### 0.4.3 清洁生产

白杨河煤矿属于新建项目，对比《煤炭采选业清洁生产评价指标体系（井工开采）》中要求的限定指标值，其中原煤生产综合能耗符合Ⅱ级基准值要求，其余均符合Ⅰ级基准值要求。根据《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》评价方法，判定白杨河煤矿的清洁生产水平为Ⅱ级，即国内国际清洁生产领先水平。

### 0.4.4 产能置换政策符合性分析

2016年国务院发布国发〔2016〕7号文“关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展

的意见”，要求：“严格控制新增产能。从 2016 年起，3 年内原则上停止审批新建煤矿项目、新增产能的技术改造项目和产能核增项目；确需新建煤矿的，一律实行减量置换。在建煤矿项目应按一定比例与淘汰落后产能和化解过剩产能挂钩，已完成淘汰落后产能和化解过剩产能任务的在建煤矿项目应由省级人民政府有关部门予以公告”。

本项目已被国家发展和改革委员会以发改办能源[2020]95 号《国家发展改革委办公厅 国家能源局综合司关于新疆“十三五”煤炭规划建设项目调整有关事宜的复函》列入新疆“十三五”规划建设煤矿项目名单，一期工程规模调整为 1.2Mt/a，复函中明确：“经报国务院同意，新疆地区实行差别化的产能置换政策，煤炭新增产能与淘汰落后产能挂钩，统一实施产能置换”。2020 年 9 月，国家能源局以国能发煤炭〔2020〕52 号文（见附件 2）对本工程予以核准。

根据国家发改委、商务部发布的《市场准入负面清单》（2019 年版），本项目不属于负面清单中禁止类项目，不在市场准入负面清单范畴。

## 0.5 关注的主要环境问题

本项目为煤炭开采项目，项目带来的主要环境问题为：采煤沉陷对评价区内林地、草地、河流、水库、村庄及道路基础设施等保护目标的影响，评价根据影响程度提出了相应的保护措施和沉陷区生态恢复整治措施；其它重点为矿井水及煤矸石综合利用等问题，评价对此提出了综合利用方案。

评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区及其补给区、基本农田保护区和基本草原。主要环境保护目标为雀尔沟镇饮用水水源地取水口、国家级公益林、天保林、白杨河和小东沟河等。工业场地、风井场地四周、矸石周转场以及进场道路两侧 200 米范围内无声环境敏感点。

## 0.6 报告书主要结论

本项目是国家规划矿区淮南煤田呼图壁白杨河矿区规划矿井之一，项目建设符合国务院《关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》，也符合高产、高效、高技术含量的大规模现代化生产的产业政策要求；矿井所产原煤全部进入选煤厂洗选，最终提供优质动力用煤和煤化工用煤；煤矿产生的生活污水经处理后全部回用于绿化用水、道路洒水及选煤厂除尘用水等，矿井水结合回用途分质处理，处理后部分用于自身生产用水，富余部分全部进入呼图壁县黑娃山矿区中水处理及综合利用建设项目或进入红山村一队斗渠用于农业灌溉；洗选矸石全部用于井下充填。在采用设计和评价提出的污染

防治、沉陷治理及生态恢复措施后，项目自身对环境的污染可降到当地环境能够容许的程度，对生态环境影响较小。项目建设符合国家煤炭产业政策和环境保护政策要求，满足清洁生产的要求，从环境影响角度分析，项目建设可行。

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 评价依据

新疆明基能源有限公司白杨河煤矿《环境影响评价委托书》，2020年4月30日。

### 1.1.2 相关法律、法规依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订并施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订并施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修正；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》，2016年11月7日修订；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日施行；
- (7) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018年1月1日施行；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行。
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日施行；
- (10) 《中华人民共和国防沙治沙法》，2018年10月26日修正；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》，2019年8月26日修订；
- (12) 《中华人民共和国煤炭法》，2016年11月7日修正；
- (13) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009年8月27日修订；
- (14) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修订并施行；
- (15) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日修订并施行；
- (16) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2016年5月修订；
- (17) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2017年1月1日实施；
- (18) 《中华人民共和国草原法》，2013年6月29日修订。

### 1.1.3 环境保护行政法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年10月1日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境保护税法实施条例》，国务院令第682号，2018年1月1日施行；
- (3) 《水库大坝安全管理条例》，国务院令第78号，2018年3月19日第二次修

正;

(4) 《土地复垦条例》，国务院令第 592 号，2011 年 2 月 22 日通过。

#### 1.1.4 部门相关规章依据

(1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，中华人民共和国环境保护部令第 44 号，2017 年 9 月 1 日施行；

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

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

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

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

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

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

(8) 《煤矸石综合利用管理办法》，中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部、中华人民共和国财政部、中华人民共和国国土资源部、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国住房和城乡建设部、国家税务总局、国家质量监督检验检疫总局、国家安全生产监督管理总局，2014 年第 18 号令，2015 年 3 月 1 日；

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

(10) 《国家级公益林管理办法》，国家林业局，财政部，林资发[2013]71 号，2013 年 4 月 27 日；

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

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



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

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

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

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

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

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

(19) 《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。

#### 1.1.5 环境保护地方性法规和地方性规章

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（修订），2017年1月；

(2) 《新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例》，1995年1月；

(3) 《新疆维吾尔自治区自然保护区管理条例》，2018年9月21日修正；

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

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

(6) 《新疆维吾尔自治区现代化标准煤矿建设管理办法》，2014年1月；

(7) 《新疆大气污染防治条例》，2019年1月1日起施行；

(8) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》，2017年1月；

(9) 《新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例》，2017年5月27日修订；

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

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

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

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

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

(15) 《昌吉州人民政府关于印发昌吉州水污染防治工作行动方案的通知》，2016 年 7 月 8 日。

(16) 《新疆打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》；

(17) 《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，2019 年 10 月 12 日。

#### 1.1.6 相关规划

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

(2) 《煤炭工业“十三五”发展规划的通知》（2016 年 12 月 22 日）；

(3) 《新疆维吾尔自治区生态功能区划》（2005 年 7 月 4 日）；

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

(5) 《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》（2002 年 12 月）；

(6) 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》（2016 年 5 月）；

(7) 《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》（2017 年 7 月）；

(8) 《新疆维吾尔自治区煤炭工业“十三五”发展规划》（2018 年 4 月）；

(9) 《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016—2020 年）》（2018 年 9 月）；

(10) 《新疆大型煤炭基地建设规划》（2014 年 3 月）；

(11) 《新疆环境保护规划（2018-2022 年）》。

#### 1.1.7 相关技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)；

(5) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；

(6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)；

- (7) 《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则—煤炭采选工程》（HJ619-2011）；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (11) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (12) 《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》（中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国生态环境部、中华人民共和国工业和信息化部公告 2019 年第 8 号）；
- (13) 《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）；
- (14) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；
- (15) 《生产建设项目水土保持方案技术规范》（GB50433-2018）；
- (16) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；
- (17) 《煤炭工业环境保护设计规范》（GB50821-2012）；
- (18) 《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215 -2015）；
- (19) 《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383 -2016）；
- (20) 《煤炭工业给排水设计规范》（GB50810-2012）；
- (21) 国家安全监管总局、国家煤矿安监局、国家能源局、国家铁路局《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，2017.5；
- (21) 《煤矿防治水细则》（2018 年 9 月 1 日起施行）。

#### 1.1.8 相关工作依据

- (1) 委托书；
- (2) 《国家发展改革委办公厅 国家能源局综合司关于新疆“十三五”煤炭规划建设项目调整有关事宜的复函》（发改办能源[2020]95 号）；
- (3) 《新疆自治区呼图壁白杨河矿区白杨河煤矿可行性研究报告》；
- (4) 《新疆呼图壁县白杨河矿区白杨河井田补充勘探报告》；
- (5) 《昌吉白杨河矿区白杨河矿井一期矸石回填方案》；
- (6) 《昌吉白杨河矿区白杨河矿井一期水资源论证报告书》；
- (7) 建设单位提供的其它相关资料。

## 1.2 评价目的、原则及时段

### 1.2.1 评价目的

在《新疆淮南煤田呼图壁白杨河矿区总体规划环境影响报告书》的指导下，结合煤炭工业科技进步和环境保护的最新进展，贯彻预防为主和循环经济的环境管理方针，通过对拟建项目建设过程、生产工艺、污染产生环节及污染治理情况的系统分析，确定拟建项目主要污染物产生环节和排放情况，明确拟采用的环保措施及运营后全矿各类污染物排放达标情况。

在对拟建项目所在地环境质量进行现状评价的基础上，力求全面、客观、公正的预测拟建项目投产后对周围环境的影响程度；针对矿开发建设对环境的有利影响和不利影响、可逆影响和不可逆影响、短期影响和长期影响、直接影响和间接影响等开展全面评价。针对煤炭开采的特征以及污染特点，结合项目建设进度，对已建工程施工期进行回顾和现状评价，并提出整改措施，对于未建工程 and 环境影响尚未显现的预测本项目对生态环境和环境质量可能造成的不利影响，为工程建设和环境管理提供科学依据。

### 1.2.2 评价原则

(1) 依据国家及地方有关环保法规，环境影响评价技术规定等，结合项目的实际特点和环境特征，力求客观、公正、详实地进行评价工作。

(2) 贯彻“生态文明”的理念，结合当地客观实际情况和目前的建设情况，提出可行的整改措施，把矿井建设成为“高产高效”、“环境友好”的新型现代化矿井。

(3) 密切关注矿井建设与运行环境影响特点，重点围绕矿井建设与运行对生态环境、地下水环境影响等重点评价专题开展工作。

(4) 鉴于矿井服务年限长，井田面积大，结合矿井开发规划，环评按“远粗近细”、“注重过程”的原则，生态治理及土地复垦工作重点就矿井投产后首采区进行，其它采煤区域则只进行原则性规划。

### 1.2.3 评价时段

本次环评评价时段按施工期和运营期分时段进行；其中生态环境、水环境、空气环境、声环境、固体废物等专题的评价（分析）按施工期和运营期两个时段进行；运营期地下水、地表沉陷。由于井田开发时间长，开采煤层多，生态环境预测评价分第1时段（前8.7年一采区B<sub>7</sub>、B<sub>6</sub>、B<sub>5</sub>号煤层局部开采后）、第2时段（前17.2年一采区B<sub>7</sub>、B<sub>6</sub>、B<sub>5</sub>号煤层开采后）、第3时段（前105.1年一、二采区B<sub>7</sub>、B<sub>6</sub>、B<sub>5</sub>、B<sub>4</sub><sup>2</sup>、B<sub>4</sub><sup>1</sup>、B<sub>3</sub>、

B<sub>2</sub>、B<sub>1</sub> 号煤层开采后）和全井田开采 4 个阶段进行。

### 1.3 环境影响识别与评价因子筛选

#### 1.3.1 环境影响因素识别

本项目煤炭开采直接行为为地表沉陷、煤炭开采、运输、储存产生的矿井水、粉尘、噪声、固废等的影响，间接行为为地下水疏排引发的地下水位下降、植被生长受到影响等。本项目环境影响识别见表 1-3-1。

从表 1-3-1 可以看出，矿区开发所涉及的主要活动对各环境要素的影响，既有不利的也有有利的，既有长期的也有短期的，既有轻微的也有较大的。对环境的不利影响主要是生态环境影响及地下水环境影响。

表 1-3-1 建设项目环境影响识别

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

注：影响性质：+表示有利影响；-表示不利影响；影响时间：L 表示长期影响；S 表示短期影响；影响可逆性：●表示不可逆影响；○表示可逆影响；影响程度：①—影响程度轻微；②—影响程度中等；③—影响程度严重。

#### 1.3.2 评价因子筛选

##### (1) 评价因子识别

##### ①施工期

项目建设过程对环境的主要影响为生态环境、施工扬尘和施工噪声。

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

b、项目施工过程中开挖、填埋和物料装运与堆放过程产生施工扬尘，呈无组织排放，对局部环境空气质量会产生短期不利影响，其影响因子为 TSP；

c、施工期机械噪声源有推土机、挖土机、装载机、重型卡车、柴油发电机等，声



级在 80-105dB(A)之间，对外界声环境将产生一定的影响，影响因子为等效 A 声级  $L_{eq}(A)$ 。

## ②运营期

### a、生态环境

本项目生态环境重点为煤炭开采地表沉陷对生态环境的影响，包括对地形地貌、土地利用、植被及水土流失的影响，还包括对地表河流的影响。

### b、环境空气

煤矿开采主要为地面生产系统和矸石周转场的无组织粉尘和运输车辆废气，污染因子为  $PM_{10}$  和 TSP。现状选取  $SO_2$ 、 $NO_2$ 、 $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、CO 和  $O_3$ 、TSP 作为评价因子。

### c、地表水环境

矿井涌水、生活污水经过处理达到回用水质标准后全部综合利用，不外排。因此本次评价重点分析评价矿井水及生产生活污水废水处理工艺及综合利用途径的可行性和可靠性。

### d、地下水环境

矿井水处理站和生活污水处理站有可能通过下渗进入地下水，对下游潜水水质产生影响；另外矿井涌水长期疏排可能对地下水资源量、水位造成影响。

### e、声环境

煤矿开采采取地下开采方式，通风机、空压机及主厂房破碎机等噪声，对作业区环境影响较大，对外环境影响较小。

在环境现状噪声及影响评价中，均采用等效 A 声级  $L_{eq}(A)$  作为评价因子。

### f、固体废物

固体废物施工期矸石用于场地平场和道路回填，剩余部分用于初期采空区回填；运行期矸石用于井下回填，评价重点针对固体废物综合利用及处理处置可行性进行分析评价。

## (2) 评价因子筛选

综上分析，结合工程工艺特征、当地的环境特点，环境现状、影响评价及环境风险影响评价因子筛选结果见表 1-3-2。

表 1-3-2 评价因子筛选结果一览表

类别		评价因子
空气环境	现状评价因子	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP、CO、O <sub>3</sub>
	影响评价因子	TSP、PM <sub>10</sub>
地表水环境	现状评价因子	pH、DO、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、悬浮物、砷、汞、铬（六价）、总氮、总磷、高锰酸盐指数、挥发酚、氰化物、石油类、硫化物、粪大肠菌群
	影响评价因子	矿井水、生活污水处理工艺及综合利用的可行性、可靠性
地下水	现状评价因子	pH、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> 、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、氟化物、铝、锌、砷、汞、锰、铁、镉、六价铬、铅、高锰酸盐指数、总硬度、溶解性总固体、总大肠菌群
	影响评价因子	生活污水 COD、矿井水 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
声环境	现状评价因子	等效 A 声级
	影响评价因子	等效 A 声级
土壤环境	现状评价因子	铜、砷、铅、铬（六价）、镉、镍、汞、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烷、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
	影响评价因子	一般性分析评述
生态环境	现状评价因子	土地利用、地貌类型、土壤类型及侵蚀强度、植被类型、植被覆盖度、动植物资源
	影响评价因子	占地、水土流失、景观、地面塌陷、土地综合整治等

## 1.4 环境功能区划与评价标准

### 1.4.1 环境功能区划

#### （1）地表水环境功能区划

本项目评价区周边有雀尔沟河、白杨河、小东沟河（雀尔沟河支流）。

小东沟河为雀尔沟河的支流，从西南向东北从井田西北部流过。向北流入雀尔沟河，最终汇入红山水库，为常年性河流。根据新疆维吾尔自治区水环境功能区划，红山水库以南为Ⅱ类水体，以北为Ⅲ类水体。

#### （2）大气环境功能区划

白杨河煤矿矿区范围位于环境空气二类功能区。

#### （3）地下水功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的地下水水质分类要求，以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水的地下水为Ⅲ类水质标准，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质要求。

#### (4) 声环境功能区划

根据《声环境功能区划分技术规范》(GB15190-2014)，工业场地所在区域属于居民与工业项目混杂区域，因此声环境功能区划为2类区，场外道路两侧属于声环境功能4类区。

#### (5) 生态功能区划

根据《新疆维吾尔自治区生态功能区划》，白杨河矿井区域属于天山山地温性草原、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，天山北坡中段中高山森林、草甸水源涵养及草原牧业生态功能区和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，具体可见第4章图4-1-9。

### 1.4.2 评价标准

本次评价执行标准如下。

#### (1) 环境质量标准

①环境空气：执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；

②地表水：执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准；

③地下水：执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准；

④声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准；

⑤土壤环境：农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中基本项目风险筛选值，建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地基本项目风险筛选值。

环境质量标准见表1-4-1、表1-4-2和表1-4-3。

表 1-4-1 环境质量标准

环境要素	标准	项目	标准值			
			单位	数值		
环境空气	《环境空气质量标准 (GB3095-2012) 二级标准	SO <sub>2</sub>	ug/m <sup>3</sup>	小时平均	500	
				24 小时平均	150	
		NO <sub>2</sub>		小时平均	200	
				24 小时平均	80	
		PM <sub>10</sub>		24 小时平均	150	
		TSP		24 小时平均	300	
		PM <sub>2.5</sub>		24 小时平均	75	
		O <sub>3</sub>		日最大 8 小平均	160	
				1 小时平均	200	
		CO		mg/m <sup>3</sup>	24 小时平均	4
					1 小时平均	10

续表 1-4-1 环境质量标准

环境要素	标准		项目	标准值		
				单位	数值	
声环境	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2 类 标准，交通干线两侧 区域执行 4 类标准	2 类	等效 A 声级	dB （A）	昼间	60
					夜间	50
		4 类			昼间	70
					夜间	55
地表水	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）中 II 类标 准		pH	无量纲	6~9	
			总氮	mg/L	≤0.5	
			COD		≤15	
			BOD <sub>5</sub>		≤3	
			氨氮		≤0.5	
			高锰酸盐指数		≤4	
			总磷		≤0.1	
			挥发酚		≤0.002	
			六价铬		≤0.05	
			汞		≤0.00005	
			砷		≤0.05	
			氰化物		≤0.05	
			石油类		≤0.05	
			硫化物		≤0.1	
			溶解氧		≥6	
			粪大肠菌群		≤2000	
		地下水	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）中III 类标准		pH	无量纲
	氯化物			mg/L	≤250.0	
	铅				≤0.01	
	六价铬				≤0.05	
	硫酸盐				≤250.0	
	镍				≤0.02	
	锰			mg/L	≤0.10	
	铁				≤0.30	
	锌				≤1.00	
	镉				≤0.005	
	铜				≤1.00	
	汞				≤0.001	
	砷				≤0.01	
	总硬度				≤450	
	溶解性总固体				≤1000	
	高锰酸盐指数				≤3.0	
	亚硝酸盐氮				≤1.0	
	硝酸盐氮				≤20.0	
	挥发性酚类				≤0.002	
	氟化物				≤1.00	
	氰化物				≤0.05	
	钠				≤200.0	
	铝				≤0.20	
	总大肠菌群				≤3.00	

表 1-4-2 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）单位：mg/kg

序号	污染项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

表 1-4-3 建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目）单位：mg/kg

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



## (2) 污染物排放标准

①地面生产系统和矸石周转场粉尘排放执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)新改扩标准;

②生活污水处理后满足《城市污水再生利用—城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2002)及《煤炭洗选工程设计规范》(GB50359-2016)中相应水质要求,全部回用不外排;矿井水处理后满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2016)附录 B 及《城市污水再生利用—城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2002),全部回用不外排;

③工业场地厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准;建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中标准限值;

④一般固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单中有关标准;生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中的有关要求;危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单中有关标准。

⑤煤炭工业大气污染物、无组织排放、煤矸石堆场建设执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)中表 4、表 5 及煤矸石堆场污染控制的有关规定。

本项目执行的污染物排放标准详见表 1-4-4。

表 1-4-4 污染物排放标准一览表

类别	标准名称及级（类）别		污染因子	标准值		
				单位	数值	
废气	《煤炭工业污染物排放标准》 （GB20426-2006）新改扩建标准		颗粒物	mg/m³	通过排气筒排放	80
					无组织排放周界外浓度最高点	1.0
废水	生活污水	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）表 1 中道路清扫、消防、城市绿化较严的一项	PH	/	6.5~8.5	
			BOD <sub>5</sub>	mg/L	10~20	
			氨氮	mg/L	10~20	
	矿井水	GB/T19923-2005《城市污水再生利用工业用水水质》	PH	/	6.5~8.5	
			SS	mg/L	30	
			COD		60	
			石油类		1	
			BOD <sub>5</sub>		10~30	
			氨氮		10	
			总锰		4	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）2 类标准		厂界噪声	dB(A)	昼间	60
					夜间	50
	施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值					
固体废物	一般固体废物执行《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）及其修改单；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）中有关规定；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）及其修改单中有关标准					

## (3) 其他标准

- ① 《选煤厂洗水闭路循环等级》(GB / T 35051-2018)；
- ② 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)；
- ③ 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)。

## 1.5 评价工作等级和评价重点

## 1.5.1 评价工作等级

## (1) 生态环境

项目建设用地包括矿井工业场地、风井场地、场外道路等，总占地31.6329hm<sup>2</sup>，矿

区所在区域生态功能属天山山地温性草原、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，山北坡中段中高山森林、草甸水源涵养及草原牧业生态功能区和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。项目区生态系统脆弱，项目占地区生态敏感性属一般区域。

依据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2011)，生态影响评价工作等级按表 1-5-1 判别，根据各单项影响因子判定应为三级，依据导则 4.2.3 节“在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势”考虑到项目区所在地生态环境功能区的重要性及煤炭开采造成地表沉陷影响，评价等级上提一级即为二级。

表 1-5-1 生态环境影响评价工作等级一览表

评价工作等级判据	影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
		面积≥20km <sup>2</sup> 或长度≥100km	面积 2~20km <sup>2</sup> 或长度 50~100km	面积≤2km <sup>2</sup> 或长度≤50km
	特殊生态敏感区	一级	一级	一级
	重要生态敏感区	一级	二级	三级
	一般区域	二级	三级	三级
本项目情况	工程占地 31.6329hm <sup>2</sup> ，项目占地区域为一般区域，项目影响区域生态环境脆弱，属于重要生态敏感区。依据“导则”(HJ19-2011)，生态评价等级为三级，鉴于本区生态较脆弱，生态影响评价工作等级上调一级，按二级执行			
项目判定结果	二级			

## (2) 环境空气

矿井生产期供热采用煤矿自建供热电锅炉房作为工业场地建筑物采暖、生活热水供应及井筒防冻的供热热源，无锅炉大气污染物排放。整个生产系统均采用全封闭厂房结构封闭，主厂房筛分破碎系统，采用微米级干雾抑尘装置。

### ① 判定依据

根据《环境影响评价技术导则一大气环境》(HJ2.2-2018)的规定，选取主厂房煤粉尘中 PM<sub>10</sub> 作为核算因子，计算污染物的最大地面浓度占标率 Pi，确定本项目的大气环境影响评价工作等级。计算公式如下。

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

式中：Pi—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m<sup>3</sup>；

Coi—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m<sup>3</sup>。

评价工作等级按表 1-5-2 进行划分, 如污染物数  $i$  大于 1, 取  $P$  值中最大者 ( $P_{\max}$ )。

表 1-5-2 大气环境评价工作等级判定表

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

### ② 判别估算过程

本项目各废气污染源的参数见表 1-5-3。

表 1-5-3 废气污染源的参数表

污染源名称	污染物	污染源强 (kg/h)	排气温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	排气筒 (m)		排气量 ( $\text{Nm}^3/\text{h}$ )	污染源 性质
				高度	内径		
主厂房 煤粉尘	$\text{PM}_{10}$	0.182	15	25	0.5	20000	点源

估算模型参数选取见表 1-5-4。

表 1-5-4 估算模式所需要参数表

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/ $^{\circ}\text{C}$		41.7
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-36.7
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	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90

污染物最大地面浓度占标率  $P_{\max}$  计算结果见表 1-5-5。

表 1-5-5 主要污染物  $P_{\max}$  和  $D_{10\%}$  计算结果表

污染源名称	污染物种类	最大落地浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{\max}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
主厂房煤粉尘	$\text{PM}_{10}$	0.0213	450	4.73	0

### ③ 确定评价等级

根据表 1-5-4 的计算结果, 本项目  $C_{\max}=0.0213\text{mg}/\text{m}^3$ ,  $1\% \leq P_{\max}=4.73\% < 10\%$ , 因此, 确定本项目环境空气影响评价等级为二级评价。

### (3) 地表水

本项目污废水正常情况下不外排, 根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ/T2.3—2018) 地表水评价, “建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水使用,

不排放到外环境的，按三级 B 评价”。因此，确定本项目地表水影响评价级别为三级 B。重点是分析矿井水及生活污水处理工艺的可行性和综合利用途径的可靠性。

#### (4) 地下水环境

矿井工业场地建设项目类型为 III 类，场地评价范围内无民井、无饮用水水源地等地下水环境敏感目标，地下水环境敏感等级为不敏感，矿井及选煤厂工业场地评价工作等级为三级。风井场地建设项目类型为 III 类，风井场地评价范围内无民井、无饮用水水源地等地下水环境敏感目标，地下水环境敏感等级为不敏感，风井工业场地评价工作等级为三级。矸石周转场建设项目类型为 II 类，场地评价范围内无民井、无饮用水水源地等地下水环境敏感目标，地下水环境敏感等级为不敏感，矸石周转场评价工作等级为三级。综合工业场地、矸石周转场和风井场地的评价结果，本项目地下水评价等级为三级。本项目地下水环境影响评价工作等级如下（见表 1-5-6）。地下水评价工作等级的判定见表 1-5-7。地下水环境敏感程度分级见表 1-5-8。

表 1-5-6 地下水环境影响评价工作等级划分依据表

场地	建设项目类型	地下水环境敏感程度	程度类别/分级	工作等级
临时排矸场	II 类	无民井、无饮用水水源地等地下水环境敏感目标	不敏感	三级
矿井工业场地	III 类		不敏感	三级
选煤厂工业场地	III 类		不敏感	三级

表 1-5-7 地下水环境影响评价级别

环境敏感程度	项目类别		
	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

表 1-5-8 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区之外的其它地区

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

## (5) 声环境

本项目为大型建设项目，项目建设前后噪声级增加 3~5dB(A)，项目所在功能区属于适用《声环境质量标准》GB3095-2008 规定的 2 类声环境功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 的规定，确定本项目的声环境评价工作等级为二级，具体见表 1-5-9。

表 1-5-9 声环境评价工作等级判定依据一览表

判别依据	声环境功能	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级的变化程度	受噪声影响范围内的人口
二级评价标准判据	1 类、2 类	增加量 3~5dB(A)	增加较多
本项目	2 类	3~5dB(A)	受影响人口少
评价等级	二级评价		

## (6) 环境风险

环境风险源指“存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源”本项目风险源为储存量为 20t 的油脂库内丙类油脂（丙类油脂如润滑油、机油、重油及闪点大于或等于 60 摄氏度的柴油等）、矿井水及生活污水处理系统排水口。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中关于环境风险潜势初判方式首先按式 1.1-1 计算物质总量与临界量比值 (Q)

## 式 1.1-1

式中：q1,q2,...,qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1,Q2,...,Qn——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I

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

本项目危险物质 Q 值见表 1-5-10。

表 1-5-10 建设项目 Q 值确定值

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	丙类油脂	/	20	2500	0.008
2	废矿物油	/	10	2500	0.004
项目 Q 值 $\Sigma$					0.012

表 1-5-11 环境风险评价工作等级划分依据表

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

根据 HJ169-2018 建设项目环境风险评价技术导则中评价等级划分表，见表 12.1-3 及本项目风险潜势判断结果，本项目环境风险评价简单分析即可。

#### (7) 固体废物

本项目固体废物主要为煤矸石，根据目前矿井周边的情况，无相关企业能利用该矿的煤矸石进行综合利用，故设计采用煤矸石进行井下充填方案。本次环评重点针对矸石处置措施和综合利用途径进行可行性分析。

#### (8) 土壤环境

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 中表 A.1，本项目为煤矿采选项目，属于 II 类。井田开采造成的地表沉陷区可能会引起土壤盐化，故开采区属于生态影响型。工业场地由于大气沉降、地面漫流和垂直入渗可能造成项目区土壤污染，属于污染影响型。即生态影响和污染影响型两种类型兼有的项目。本项目土壤环境影响评价根据影响类型不同分别判定评价工作等级。

生态影响型：评价区区域干燥度为 11，干燥度大于 2.5，且常年地下水水位平均埋深大于 1.5m，土壤含盐量小于 2g/kg，属于较敏感区，评价等级为二级。井田开采区内土壤以黑钙土为主，无土壤环境敏感目标。

生态影响型敏感程度分级见表 1-5-12。具体评价工作等级的判定见表 1-5-13。

表 1-5-12 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 <sup>a</sup> >2.5 且常年地下水位平均埋深<1.5m 的地势平坦区域；或土壤含盐量>4g/kg 的区域	pH≤4.5	pH≥9
较敏感	建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位平均埋深≥1.5m 的，或 1.8<干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深<1.8m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度>2.5 或常年地下水位平均埋深<1.5m 的平原区；或 2g/kg<土壤含盐量≤4g/kg 的区域	4.5<pH≤5.5	8.5<pH≤9.0
不敏感	其他	5.5<pH<8.5	
a 是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值			

表 1-5-13 生态影响型评价工作等级划分表

项目类别 敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目	评价工作等级
敏感	一级	二级	三级	二级
较敏感	二级	二级	三级	
不敏感	二级	三级	—	
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作				

污染影响型：本项目工业场地占地面积 31.6329hm<sup>2</sup>，占地面积在 50hm<sup>2</sup> 以下，占地规模为中型，且项目周边主要为沙地和灌木林地，无土壤敏感目标分布，评价等级为三级。

污染影响型敏感程度分级见表 1-5-14。具体评价工作等级的判定见表 1-5-15。

表 1-5-14 污染影响型敏感程度分级表

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

表 1-5-15 污染影响型评价工作等级划分表

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

### 1.5.2 评价重点

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

(1) 煤炭开采地表变形与沉陷引起的生态环境破坏的范围程度及恢复措施，主要包括：对居民点、河流等地面重要基础设施的影响及保护措施；土地利用结构的改变，植被的破坏与恢复，沉陷区土地综合整治、浅层地下水的破坏及保护措施；

(2) 水环境影响评价重点是地下水评价和矿井水资源化方案论证。

## 1.6 评价范围及环境保护目标

### 1.6.1 评价范围

根据白杨河矿井井下开采范围以及地面设施的布局、评价工作等级等，评价区确定为矿井工业场地、风井场地以及全井田范围。根据各环境要素受影响程度及评价等级、保护目标的敏感程度，可将评价范围适当缩小或延伸的原则，各环境要素的评价范围见表 1-6-1 及图 1-6-1。



表 1-6-1 环境评价范围一览表

环境要素		评价级别	评 价 范 围
环境空气		二级	大气评价范围为以主厂房为中心，边长为 5km 的矩形作为大气环境影响评价范围，见图 1.7-1。
地表水		三级 B	应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求
噪声		二级	矿井工业场地、风井场地及周围 200m 的范围内，场外道路两侧 200m 的范围内
生态环境		二级	井田及周边外延 1000m 的范围，面积 44.1km <sup>2</sup> ；道路工程生态评价范围为两侧 10m 范围内
地下水		三级	本次调查范围以井田范围为基准，结合小东沟和井田中部冲沟的分水岭为共同确定，项目调查范围总面积为 29.73km <sup>2</sup> ，场地评价范围面积通过自定义法确定，面积为 1.2km <sup>2</sup>
环境风险		简单分析 a	以油脂库为中心，半径 3km 的范围。
土壤	生态影响型	二级	井田范围外扩 1000m 为评价范围，面积 44.1km <sup>2</sup>
	污染影响型	三级	工业场地占地范围及外扩 50m 为评价范围

### 1.6.2 环境保护目标

#### (1) 本项目环境保护目标

井田范围内主要的环境保护对象名称、基本情况和环境保护目标见表 1-6-2，主要环境保护目标与环境要素评价范围见图 1-6-1。

从图 1-6-1 中可以看出，白杨河井田范围内不涉及自然保护区、风景名胜区等需要特殊保护的环境敏感区域，井田内无常住人口。雀尔沟镇饮用水水源地保护区位于井田西南角外直线距离两公里处，其二级保护区距井田边界 1.5km，雀尔沟镇饮用水水源地保护区与本项目井田范围不在一个水文地质单元。

评价区内分布部分灌木 II 级公益林和乔木 II 级公益林。

表 1-6-2 环境保护目标

环境要素	影响因素	保护对象	方位与距离		保护措施及要求	
生态	地表沉陷及地下水疏干	呼图壁南山森林公园	位于井田外南边界外约 800m。本项目井田与呼图壁南山森林公园间隔井田内海拔最高的山脉，与井田不在同一个水文地质单元		严格控制煤炭开采边界，避免产生沉陷影响	
		国家级公益林	评价区内分布有公益林地 14.91km <sup>2</sup> ，其中，国家二级公益林为 5.56km <sup>2</sup> ，地方公益林面积为 9.35km <sup>2</sup> 。公益林植被物种主要包括：天山云杉、野蔷薇、小檗、锦鸡儿、密叶杨等，主要以野蔷薇、锦鸡儿、小檗、云杉为优势种。		严格控制煤炭开采边界，避免对天保林中天山云杉造成影响	
			天保林	井田范围内有天保林 7.04hm <sup>2</sup> ，主要树种为苦杨、桦、山柳、忍冬、锦鸡儿等		
		评价范围内有天保林 15.6hm <sup>2</sup> ，主要树种为苦杨、桦、山柳、忍冬、锦鸡儿等				
		地表水体	白杨河	位于井田南边界外，位于评价区南边界		对小东沟河流留设保护煤柱
			小东沟河	位于井田西北角，为雀尔沟河支流，距工业场地 1km		
			雀尔沟镇饮用水水源地取水口	位于井田西边界外 2km 处，其二级保护区距井田边界最近处 1206m，距评价范围边界最近处 206m		矿井水结合回用途分质处理，处理后部分用于自身生产用水，富余部分全部进入呼图壁县黑娃山矿区中水处理及综合利用建设项目或进入红山村一队斗渠用于农业灌溉；生活污水处理后全部回用
		道路	省道 101（约 10.5km 在井田内）		留设煤柱，保证公正常运输	
地下水	地表沉陷及采煤疏干	第四系潜水含水层			执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	
土壤	采煤地表沉陷、地面设施建设占用	采煤区土壤	表土土壤	评价范围（44.1km <sup>2</sup> ）	达到《土壤质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》要求	
		场地建设区	表土土壤	工业场地	达到《土壤质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》要求	

## 2 工程概况及工程分析

### 2.1 工程概况

#### 2.1.1 项目基本情况

建设项目名称：新疆明基能源有限公司白杨河煤矿一期工程

建设地点：新疆昌吉回族自治州呼图壁县雀儿沟镇

项目单位：新疆明基能源有限公司

建设性质：新建

建设规模：1.2Mt/a

服务年限：302a。

建设总工期：36 个月（含准备期及联合试运转）。

建设投资：矿井达到设计生产能力 1.2Mt/a 时建设投资为 141557.75 万元，选煤厂建设投资为 12906.16 万元。建设投资贷款利息 8578.35 万元，铺底流动资金为 1070.82 万元。项目总资金 164113.08 万元。

#### 2.1.2 地理位置与交通

##### （1）井田位置

井田位于呼图壁县城西南 70km，属新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州呼图壁县雀儿沟镇管辖。

地理坐标(2000 坐标系)：东经\*\*\*\*\*~\*\*\*\*\*，北纬\*\*\*\*\*~\*\*\*\*\*。

井田中心地理坐标（2000 坐标系）为：东经\*\*\*\*\*，北纬\*\*\*\*\*。

矿区内目前没有铁路交通，北疆铁路呈东—西走向从井田境界以北约 65km 通过。乌—奎高速公路、国道 G312 线在井田北侧呈近东西向通过大丰镇，距井田约 67km。大丰镇至省道 S101 线（国防公路）间的公路为县乡道路（X146 线），该公路等级为三级，沥青路面。省道 S101 线从井田北部、东部通过，公路等级为四级，砂石路面。

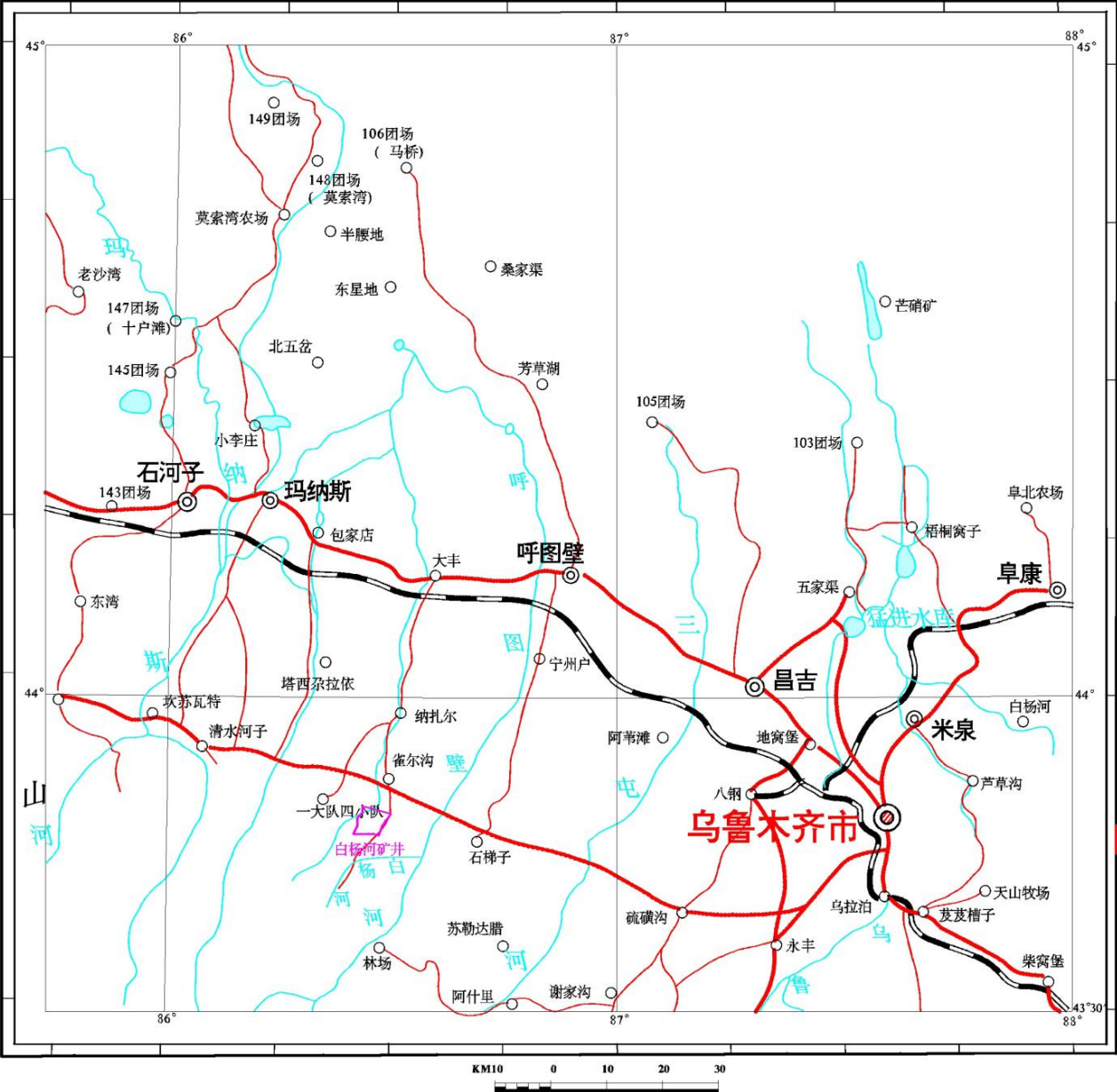


图 2-1-1 交通示意图

### 2.1.3 项目组成

本项目组成主要包括主体工程（井巷工程、地面生产系统）、辅助工程、公用工程、地面运输等，具体详见表 2-1-1。

### 2.1.4 产品方案及流向

#### (1) 产品方案

因选煤厂入洗煤种为不粘煤，针对选煤厂入洗原煤的煤质特点及目标市场对煤质的要求，本次设计确定了产品结构方案。

1)末煤：粒度 $\leq 0\sim 30\text{mm}$ ，发热量（ $Q_{\text{net, ar}}$ ） $\geq 20.9\text{MJ/kg}$ ；灰分（ $Ad$ ） $\leq 20.00\%$ ；电厂用煤。

2)块煤：粒度 $\leq 30\sim 80\text{mm}$ ，灰分（ $Ad$ ） $\leq 10.00\%$ ，水分（ $Mt$ ） $< 10\%$ ，硫分（ $S_{\text{t.d}}$ ） $< 0.5\%$ ；煤化工用煤。

3) 矸石：回填井下

产品平衡表见表 2-1-2 及表 2-1-3。

表 2-1-2 产品平衡表（出煤化工产品）

产品名称	数 量				质 量		
	$\gamma$ (%)	t/h	t/d	Mt/a	$Ad$ (%)	$Mt$ (%)	$Q_{\text{net.ar}}$ (MJ/kg)
30~80mm	35.84	81.45	1303.27	0.43	7.40	10	23.66
0~30mm	62.50	142.05	2272.73	0.75	13.68	10	22.75
矸石	1.66	3.77	60.36	0.02	75.00	10	
原 煤	100.00	227.27	3636.36	1.20	12.45	10	22.92

表 2-1-3 产品平衡表（不出煤化工产品）

产品名称	数 量				质 量		
	$\gamma$ (%)	t/h	t/d	Mt/a	$Ad$ (%)	$Mt$ (%)	$Q_{\text{net.ar}}$ (MJ/kg)
0~30mm	98.34	223.50	3576.00	1.18	11.39	10	23.08
矸石	1.66	3.77	60.36	0.02	75.00	10	
原 煤	100.00	227.27	3636.36	1.20	12.45	10	22.92

#### (2) 产品流向

本选煤厂块煤产品可供应新疆明基能源有限公司氨尿素工厂项目做为煤化工用煤，末煤产品做为氨尿素工厂项目动力用煤。新疆明基能源有限公司已经与新疆农六师煤电有限责任公司签订供煤协议，在新疆明基能源有限公司合成氨尿素工厂项目未投产前，

矿井煤炭产品可供应新疆农六师煤电有限责任公司 360 万吨电解铝项目自备电厂项目。

新疆明基汇强电力有限公司拟在呼图壁县白杨河矿井坑口旁，规划建设  $2 \times 1000\text{MW}$  煤电一体化电厂工程，年需燃煤量为 445 万吨。新疆明基能源有限公司已经与新疆明基汇强电力有限公司签订供煤协议，在新疆明基能源有限公司氨尿素工厂项目未投产前，矿井产品煤可供应新疆明基汇强电力有限公司电厂项目（见附件 10）。

表 2-1-1 矿井工程项目组成一览表

工程类别	项目名称		主要工程特征	备 注
主体工程	井巷工程	主斜井	井口标高+1478m，井底车场标高+1230m，倾角 16°，井筒斜长 900m，井筒断面为直墙半圆拱形，净宽 5.4m，净断面 19.55 m <sup>2</sup> ，，装备 1 台 B=1000mm 带式输送机运输，并设置一趟架空乘人装置，敷设矿井消防洒水管路、动力、照明、通信电缆等。设置台阶扶手，担负矿井提煤及升降人员任务，兼进风井和安全出口	
		副斜井	井口标高+1483m，井底标高+1230m，倾角 16°，总长 918m，井筒断面为直墙半圆拱形，净宽 5.0m，净断面 17.32 m <sup>2</sup>	
		回风立井	井口标高+1627m，井底标高+1230m，垂深 397m，圆形断面，净宽 6.5m，净断面 33.18 m <sup>2</sup>	
		井底煤仓	+1230m 水平设置一个井底煤仓，采用立仓，煤仓净直径 8m，煤仓容量为 1800t 左右	
		井底车场	副斜井+1230m 水平井底车场形式为平车场，车场长度 150m	
		通风系统	中央并列抽出式通风方式。矿井副斜井主要进风、主斜井少量进风，回风立井回风	
		井下排水	矿井排水系统采用集中排水系统，水泵房设于+1230m 水平。排水管由+1230m 水平泵房经管子道沿副斜井井筒敷设至地面矿井水处理间预沉调节池。矿井正常涌水量为 11600m <sup>3</sup> /d，最大涌水量为 15100m <sup>3</sup> /d。黄泥灌浆及消防洒水析出水量合计 368m <sup>3</sup> /d。	
地面生产系统	选煤厂	主厂房	局部五层的钢筋混凝土框排架结构，跨度 8.5m，建筑面积 1221.85 m <sup>2</sup>	
		末煤仓	两联钢筋砼圆形仓，单仓直径 15.0m，仓高 33.5m，仓总体积为 12799.5m <sup>3</sup> ，基础为钢筋砼筏板基础，基础埋深 3.0m，仓内设钢筋混凝土漏斗；仓上建筑：钢筋混凝土框架结构，单层，建筑面积 72.25 m <sup>2</sup>	
		矸石仓	钢筋砼圆形仓，仓直径 8.0m，仓高 28.35m，仓体积为 1645.96m <sup>3</sup> ，基础为钢筋砼筏板基础，基础埋深 3.0m，仓内设钢筋混凝土漏斗	
		块煤仓	钢筋砼圆形仓，仓直径 15.0m，仓高 32.518m，仓体积为 6212.16m <sup>3</sup> ，基础为钢筋砼筏板基础，基础埋深 3.0m，仓内设钢筋混凝土漏斗	
		原煤仓	钢筋砼圆形仓，仓直径 18.0m，仓高 36.8m，仓体积为 9994.0m <sup>3</sup> ，基础为钢筋砼筏板基础，基础埋深 3.0m，仓内设钢筋混凝土漏斗；仓上建筑：钢筋混凝土框架结构，两层，建筑面积 270.0m <sup>2</sup>	

续表 2-1-3 矿井工程项目组成一览表

工程类别	项目名称		主要工程特征	备 注
主体工程	矿井辅助设施	机修车间	矿井修理车间面积 990m <sup>2</sup> ，采用 15m 跨，与综采设备库合建。车间配有车床、钻床、刨床、交（直）流弧焊机等主要设备。主要生产加工设备约 20 台，电焊机若干	
		综采设备转运库	综采设备库面积 630m <sup>2</sup> ，采用 15m 跨，与矿井修理间合建	
		空压站、制氮站	压缩空气站及制氮站联合建筑布置于副斜井附近。每台空压机（不含注氮设备配用空压机）设储气罐 1 个	
		煤样化验室	建筑面积 200 m <sup>2</sup>	
		计量室	建筑面积 35.75m <sup>2</sup>	
		油脂库	建筑面积 80.0 m <sup>2</sup> ，建筑物提级 336m <sup>3</sup>	
		危险废物暂存间	建筑面积 67.0 m <sup>2</sup> ，建筑物提级 240m <sup>3</sup>	
辅助工程	辅助生产系统	输煤系统		
		排矸系统	生产期间掘进井下矸石产量很少，直接进入主煤流系统，洗选矸石量约 18.02 万 t/a，全部通过无轨胶轮车运至井下作为充填材料回填井下巷道	
		瓦斯抽采泵站	包括主泵房（450.0 m <sup>2</sup> ）、管道间（378.0 m <sup>2</sup> ）、配电间及值班室（250.0 m <sup>2</sup> ）	
公用工程	供热	电锅炉房	工业场地供热锅炉房选用 2 台 LDJ6-1.25/115/70 型高温热水电锅炉，额定出力为 6MW，工作电压为 10kV	
	给排水	供水水源	生产系统降尘洒水、防火灌浆及井下消防洒水以矿井水作为水源；绿化、浇洒道路用水以净化的生活污水作为水源	
		排水系统	室外排水管网采用 DN300HDPE 双壁波纹排水管、弹性密封橡胶圈柔性接口或插入式粘接接口、100mm 厚碎石垫层带形基础，敷设坡度 $i \geq 2\%$ ，埋设深度按 2.0m 考虑	
		污废水排放	生活污水最大排水量约 393.54m <sup>3</sup> /d。工业场地设污水处理站对生活污水进行深度处理，出水水质可达到《城市污水再生利用·城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）相关标准，净化污水用于矿井工业场地和选煤厂内绿化、浇洒道路等杂用水项目；矿井水处理在地面矿井净车间内进行常规及深度处理，常规处理工艺采用混凝、沉淀、过滤，深度处理工艺采用超滤、反渗透、消毒，处理后的矿井水作为矿井生产、生活及消防等用水，多余水排至黑娃山矿井中水回用及综合处理项目统一回用。	



续表 2-1-3 矿井工程项目组成一览表

工程类别	项目名称		主要工程特征	备注
	供配电	供电	本矿 2 回 35kV 电源分别引自河源 110kV 变电站 35kV 侧不同母线段	
		配电	矿井 35kV 变电所设 3 台 35/10kV 10MVA 主变压器；风井场地 10kV 变电所为通风机房、瓦斯泵站、灌浆站等设施配电；空压机站 10kV 变电所为空压机站、制氮车间机及附近的主、副井井口房、污水处理站、矿井综合修理间、综采设备中转库、矿井水处理站、高位翻车机等设施配电；电锅炉设置 2 回 10kV 电源，分别引自矿井 35kV 变电所 10kV 侧不同母线段；瓦斯抽放泵房内一座 10kV 配电室所为瓦斯泵站配电，采用两回电源供电，两回 10kV 电源分别引自风井场地 10kV 变电所 10kV 侧不同母线段，2 回 380V 电源分别引自风井场地 10kV 变电所 0.4kV 侧不同母线段；主斜井带式输送机设置 2 回 10kV 电源，一用一备；副斜井提升机设置 2 回 10kV 电源，一用一备；选煤厂主厂房设置 1 座 10kV 变电所，担负选煤厂的配电，配电方式为放射式	
环保工程	污水处理工程	矿井水处理站	设计矿井地下水常规处理的处理能力为 640 m <sup>3</sup> /h（即 15360m <sup>3</sup> /d），常规处理工艺采用混凝、沉淀、过滤，深度处理工艺采用超滤、反渗透、消毒	
		生活污水处理站	污水处理站规模 Q=25m <sup>3</sup> /h，拟采用“生物处理+深度处理”方法，出水目标执行《城市污水再生利用·城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）相关标准。其中生物处理拟选用“二级接触氧化”工艺，深度处理拟选用“微絮凝过滤+活性炭吸附”工艺	
		化粪池	风井工业场地设砖砌化粪池 1 座，定期由吸粪车将污水输送至主工业场地污水处理站进行统一处理	
	大气污染控制工程	输煤、储煤系统	原煤经破碎后进入带式输送机则采取全封闭带式运输走廊，在皮带走廊沿途设置洒水喷淋喷头；原煤和产品煤全部采用筒仓储存，筒仓上设置机械通风装置和瓦斯监测监控探头；原煤在出仓过程中会产生粉尘污染，针对此设计采取集尘罩+布袋除尘器收尘措施降低粉尘污染	
		主厂房	微米级干雾抑尘装置，抑尘装置要求供水压力 0.4~0.6MPa，压缩空气压力 0.8MPa。除选煤厂主厂房外，在煤仓底部给煤机落料口、皮带输送机落料口等处亦设喷雾降尘装置	
		道路扬尘	硬化汽车进出道路、控制汽车载重等措施减少扬尘的产生	
	噪声治理工程	选用低噪设备；合理分区，优化布局，并利用绿化带衰减噪声；采取消声、隔声、减振措施；对值班人员采取设置隔声控制室或值班室的措施保护		
	固废污染控制工程	生产期间掘进矸石量全部用于充填井下废弃巷道，一律不升井；洗选矸石量约 2 万 t/a，全部用于井下充填；干化处理后生活污水处理站污泥（含水率低于 60%）交由呼图壁县雅诚博物业服务有限公司统一处置；生活垃圾交由呼图壁县雅诚博物业服务有限公司统一处置；井下水处理站煤泥掺入末煤中销售；废机油等危险废物暂存于危险废物暂存场所，定期交由有资质单位处置。		

## 2.1.5 总平面布置及占地

### 2.1.5.1 工程选址选线

矿井采用斜井开拓方式，主、副斜井均布置在同一矿井工业场地内，选址于井田东北部。回风立井布置在独立风井场地内，该场地选址于井田中部，距东北方向的矿井工业场地约 1.9km。矸石周转场位于矿井工业场地西侧约 0.4km 处。本项目不设爆破材料库，爆破材料委托当地民用爆破器材公司配送。矿井电源分别引自井田西北侧的塔西河 110kV 变电所和东北侧的河源 110kV 变电所；水源引自矿井工业场地北侧约 1.0km 的小东沟河。

矿井地面总布置图见图 2-1-2。

### 2.1.5.2 工业场地总布置

#### （1）矿井工业场地

工业场地按功能主要划分为三个区，即场前区、煤炭加工储运区、辅助生产仓库区。

##### ①场前区

场前区：布置于场地东部，由矿办公楼、活动中心（含食堂）、1#、2#、3#职工宿舍（其中 3#为预留）及灯房-浴室-任务交待室联合建筑等设施组成。

##### ②煤炭加工储运区

煤炭加工储运区布置于工业场地的西南部，以主斜井为核心，主要承担原煤提升、加工、储存及外运任务。布置有主井井口房、原煤缓冲仓、主厂房、块矸仓、块煤仓及末煤仓、10kV 变电所、1、2 号转载点、地磅房、带式输送机栈桥等；为二期发展预留条形储煤场、定量装汽车站、3 号转载点及带式输送机栈桥等设施组成，以满足煤炭的加工、储运等要求。

##### ③辅助生产仓库区

辅助生产仓库区：设在场地的西北部，以副斜井为核心，承担着人员、材料及设备的维修、保养及储存等任务，主要由矿井修理间及综采设备库、提升机房及配电室联合建筑、电机车库、消防材料库、坑木加工房、危险废物储存库、材料库、器材棚、油脂库及材料堆放场地等设施组成。矿井工业场地总平面布置详见图 2-1-3。

图 2.1-3 工业场地总平面布置图

矿井工业场地占地面积及技术经济指标见表 2-1-4。

表 2-1-4 矿井工业场地占地面积及技术经济指标表

序号	资料名称	单位	数量	备 注
1	工业场地占地面积	hm <sup>2</sup>	21.2824	围墙外征地面积
2	围墙内占地面积	hm <sup>2</sup>	18.8559	
2.1	其中: (1)矿井工业场地占地	hm <sup>2</sup>	9.5739	
2.2	(2)选煤厂工业场地占地	hm <sup>2</sup>	6.9620	
2.3	(3)单身宿舍占地	hm <sup>2</sup>	1.42	
2.4	(4)救护队占地	hm <sup>2</sup>	0.50	
2.5	(5)停车场占地	hm <sup>2</sup>	0.40	
3	建(构)筑物占地面积	hm <sup>2</sup>	3.13	
4	各种场地占地面积	hm <sup>2</sup>	4.58	
5	道路、回车场地及人行道占地面积	hm <sup>2</sup>	3.98	
6	排水沟占地面积	hm <sup>2</sup>	0.32	
7	绿化面积	hm <sup>2</sup>	3.77	
8	建(构)筑物占地系数	%	16.60	
9	各种场地占地系数	%	24.29	
10	建筑系数	%	40.89	
11	道路、回车场地及人行道占地系数	%	21.11	
12	排水沟占地系数	%	1.70	
13	场地利用系数	%	63.70	
14	场地绿化系数	%	20.00	
15	场地平整土方量, 其中: 挖方	万 m <sup>3</sup>	40.10	
	填方	万 m <sup>3</sup>	41.00	

## (2) 风井场地

风井场地位于井田中部, 回风立井位于场地北部, 场地总平面布置如下:

风机房布置在回风立井的西南侧, 制浆站布置在风机房的西侧, 该区域主导风向为西北风, 故风机房和制浆站的布置有利于场地的环境卫生。

瓦斯抽放泵房布置在通风机房西南侧, 由于上述建筑物存在爆炸危险性, 根据《煤矿安全规程》规定, 上述建筑物距周边各建筑物之间的距离均在 50m 以上, 并且在瓦斯抽放泵房周围用围墙保护, 以确保人员与设施的安全。

10kV 变电所布置在回风立井井口的西北侧。

风井场地围墙内占地面积约 2.79hm<sup>2</sup>, 其占地面积及技术经济指标见表 2-1-5。

风井场地平面布置图见图 2-1-4。

表 2-1-5 风井场地占地面积及技术经济指标表

序号	资料名称	单位	数量	备 注
1	风井场地占地面积	hm <sup>2</sup>	2.79	
2	围墙内占地面积	hm <sup>2</sup>	1.74	
	其中:(1)回风井场地占地	hm <sup>2</sup>	1.13	含防火灌浆站
	(2)瓦斯抽放站场地占地	hm <sup>2</sup>	0.61	含瓦斯电站(预留)
3	建(构)筑物占地面积	hm <sup>2</sup>	0.29	
4	各种场地占地面积	hm <sup>2</sup>	0.48	
5	道路、回车场地及人行道占地面积	hm <sup>2</sup>	0.12	
6	绿化面积	hm <sup>2</sup>	0.35	
7	建(构)筑物占地系数	%	16.70	
8	各种场地占地系数	%	27.83	
9	建筑系数	%	44.53	
10	道路、回车场地及人行道占地系数	%	7.08	
11	场地利用系数	%	51.61	
12	场地绿化系数	%	20.00	
13	场地平整土方量, 其中: 挖方	万 m <sup>3</sup>	8.00	
	填方	万 m <sup>3</sup>	7.50	

### (3) 矸石周转场

本矿矸石周转场地位于矿井工业场地西侧约 400m, 建井期间矸石用于工业场地的填方段、进场道路及风井道路的垫层铺设, 矿井生产期间掘进矸石量全部用于充填井下废弃巷道, 一律不升井。矸石周转场容量为  $36.0 \times 10^4 \text{m}^3$ , 占地面积为  $2.0 \text{hm}^2$ 。矸石采用汽车运输, 矸石周转场四周无村庄等敏感目标。

#### 2.1.5.3 工程占地

白杨河矿井及选煤厂工程占地情况见表 2-1-6。

表 2-1-6 矿井建设用地一览表

序号	项目	单位	用地数量	占地类型	备注
1	矿井工业场地	hm <sup>2</sup>	21.2824	永久占地	
2	风井场地	hm <sup>2</sup>	2.79	永久占地	
3	场外公路	hm <sup>2</sup>	5.55	永久占地	
4	矸石周转场	hm <sup>2</sup>	2.0	临时占地	
	合 计	hm <sup>2</sup>	31.6224		

#### 2.1.6 劳动定员及生产效率

##### (1) 工作制度

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

## (2) 劳动定员及生产效率

本项目矿井劳动定员为 468 人，其中原煤生产员工 383 人，选煤厂劳动定员为 68 人。矿井年产量为 1.2Mt/a，年工作日为 330d，经计算，矿井原煤生产人员效率为 14.78t/工·d。

### 2.1.7 项目实施计划及项目投资概况

矿井达到设计生产能力 1.2Mt/a 时建设投资为 141557.75 万元；选煤厂建设投资为 11233.53 万元。

矿井建设总工期为 36 个月（含准备期及联合试运转）。

### 2.1.8 项目主要技术经济指标

项目主要技术经济指标见表 2-1-7。

表 2-1-7 项目主要技术经济指标一览表

序号	名 称	单 位	指 标	备注
1	井田范围			
(1)	走向长度	km	3.6~5.2	
(2)	倾斜宽度	km	4.2~4.9	
(3)	井田面积	km <sup>2</sup>	20.24	
2	煤层			
(1)	可采煤层数	层	8	
(2)	可采煤层总厚度	m	38.88	
(3)	煤层倾角	°	13~25	
(4)	首采煤层厚度		1.68	平均
3	资源/储量			
(1)	地质资源量	Mt	825.38	
(2)	工业资源储量	Mt	779.162	
(3)	可采储量	Mt	507.87	
4	煤类		31 号不粘煤	
5	煤质		特低—低灰煤，属特低硫、低磷、 高热量的含油—富油煤	
(1)	灰分 Ad	%	7.19~13.5	
(2)	挥发分 VdAf	%	30.48~37.2	
(3)	全硫 St.d	%	0.2~0.55	
(4)	发热量 Qnet.d	MJ/kg	29.65	
6	矿井设计生产能力			
(1)	年产量	Mt	1.2	
(2)	日产量	t	3636	
7	矿井服务年限	a	302	

表 2-1-7 项目主要技术经济指标一览表

序号	名 称	单 位	指 标	备注
8	矿井设计工作制度			
(1)	年工作日	d	330	
(2)	日工作班数	班	4	
9	井田开拓			
(1)	开拓方式		主、副斜井	
(2)	水平数目	个	3	
(3)	水平标高	m	+1230m、+850m、+450m	
10	采区			
(1)	回采工作面个数	个	1	
(2)	掘进工作面个数	个	3	
(3)	采煤方法	综合机械化一次采全高采煤法		
11	井巷工程量			
(1)	巷道长度	m	17058	
(2)	掘进体积	m <sup>3</sup>	276826.44	
(3)	万吨掘进率	m/m <sup>3</sup>	142.15/2306.89	
12	矿井主要设备			
(1)	主斜井运输设备	台	B=1m 胶带输送机	
(2)	副斜井运输设备	台	1 台 JK-3×2.2P/31.5 型单绳缠绕式双滚筒提升机	
(3)	通风设备	台	2 台 FBCDZ№28/2×280 型对旋式轴流通风机	
(4)	排水设备	台	3 台 MD700-100×3 型模块化多级离心泵	
(5)	空压设备	台	3 台 SA185A 型(风冷)螺杆式空气压缩机	
13	地面运输			
	场外运输长度	km	3	
14	建设用地			
(1)	用地总面积	hm <sup>2</sup>	21.2824	
	其中：工业场地（围墙内）	hm <sup>2</sup>	18.8559	
	风井场地（围墙内）	hm <sup>2</sup>	1.408	
15	人员配置			
(1)	在籍员工总人数	人	468	
	其中：原煤生产员工	人	383	
(2)	原煤生产效率	t/工	14.78	
16	项目投资估算			
(1)	建设总投资	万元	141557.75	
(10)	吨煤投资	元/t	1197.72	
18	原煤成本与售价			
	吨煤成本	元/t	230.93	
19	建井工期	月	36	

2.1.9 井田资源概况

2.1.9.1 矿区范围与资源储量

(1) 白杨河矿区总体规划的井田境界

国家发展和改革委员会以发改能源[2011]2865号《国家发展改革委关于新疆昌吉白杨河矿区总体规划的批复》进行了批复。白杨河矿井北到矿区边界，南与白杨沟鸿新煤矿和白杨丰源煤矿相邻，西与小东沟煤矿和天业矿井相邻，东与宽沟煤矿相连。矿区总体规划白杨河矿井井田境界由12个坐标拐点的连线圈定。东西长4.2~5.2km，南北宽4.3~5.1km，面积20.569km<sup>2</sup>。井田拐点坐标见表2-1-8。

表 2-1-8 总体规划中本矿井范围拐点坐标表

1954 北京坐标系平面直角坐标					
序号	X (m)	Y (m)	序号	X (m)	Y (m)
1	*****	*****	7	*****	*****
2	*****	*****	8	*****	*****
3	*****	*****	9	*****	*****
4	*****	*****	10	*****	*****
5	*****	*****	11	*****	*****
6	*****	*****	12	*****	*****

(2) 划定矿区范围的井田境界

根据新疆维吾尔自治区国土资源厅划定矿区范围批复（新自然资采划[2020]07号），矿区范围由23个拐点组成，东西长约3.6~5.2km，南北宽约4.2~4.9km，面积为20.24km<sup>2</sup>。开采标高1950米至450米。划定矿区范围拐点坐标详见表2-1-9。规划与划定矿区范围的井田对照图见图2-1-5。

表 2-1-9 划定矿区范围拐点坐标表

2000 坐标系					
序号	X (m)	Y (m)	序号	X (m)	Y (m)
1	*****	*****	13	*****	*****
2	*****	*****	14	*****	*****
3	*****	*****	15	*****	*****
4	*****	*****	16	*****	*****
5	*****	*****	17	*****	*****
6	*****	*****	18	*****	*****
7	*****	*****	19	*****	*****
8	*****	*****	20	*****	*****
9	*****	*****	21	*****	*****
10	*****	*****	22	*****	*****
11	*****	*****	23	*****	*****
12	*****	*****			





## (3) 资源储量

根据新疆乌鲁木齐地质勘察科技开发公司 2019 年 3 月编制的《新疆呼图壁县白杨河煤矿区白杨河井田补充勘探报告》，井田范围内估算 8 层可采煤层（331）+（332）+（333）煤炭资源总量为 1074.47Mt。井田内 1000m 以浅的资源量（以井田内最低侵蚀基准面+1450m 水平标高估算垂深 1000m 以浅资源量，标高+1950~+450m 范围），（331）+（332）+（333）煤炭资源总量为 825.38Mt；其中探明的（331）资源量为 390.45Mt，控制的（332）资源量为 203.84Mt，推断的（333）资源量为 231.09Mt。

经计算，矿井工业资源/储量为 779.16 Mt，矿井设计资源/储量为 665.06Mt，全矿井设计可采储量为 507.87Mt。矿井设计可采资源/储量表见表 2-1-10。

表 2-1-10 矿井设计可采资源/储量表 单位：Mt

水平标高	煤层编号	设计资源/ 储量	煤柱名称			开采损失	设计可采 储量
			工业场地及 井筒煤柱	主要巷 道煤柱	煤柱 小计		
+1230m 水平 以上	B <sub>7</sub>	11.83		0.02	0.02	1.77	10.04
	B <sub>6</sub>	12.30		0.03	0.03	1.84	10.43
	B <sub>5</sub>	10.00		0.03	0.03	1.50	8.47
	B <sub>4</sub> <sup>2</sup>	61.79		0.61	0.61	12.24	48.94
	B <sub>4</sub> <sup>1</sup>	36.48		0.08	0.08	7.28	29.13
	B <sub>3</sub>	9.17		0.06	0.06	1.37	7.75
	B <sub>2</sub>	31.20		0.19	0.19	6.20	24.80
	B <sub>1</sub>	46.63		0.31	0.31	9.26	37.06
	小计	219.40	0.00	1.32	1.32	41.46	176.62
+850m~ +1230m 水平	B <sub>7</sub>	9.98	0.06	0.18	0.24	1.46	8.28
	B <sub>6</sub>	11.53	0.16	0.25	0.41	1.67	9.45
	B <sub>5</sub>	7.95	0.12	0.17	0.29	1.15	6.51
	B <sub>4</sub> <sup>2</sup>	61.96	1.11	1.34	2.45	11.90	47.60
	B <sub>4</sub> <sup>1</sup>	37.01	0.96	0.17	1.13	7.18	28.71
	B <sub>3</sub>	8.18	0.05	0.13	0.18	1.20	6.80
	B <sub>2</sub>	32.50		0.42	0.42	6.42	25.67
	B <sub>1</sub>	49.80		0.68	0.68	9.82	39.30
	小计	218.90	2.46	3.33	5.79	40.80	172.31
+450m~ +850m 水平	B <sub>7</sub>	6.42	1.09		1.09	0.80	4.53
	B <sub>6</sub>	9.02	1.81		1.81	1.08	6.13
	B <sub>5</sub>	8.21	1.56		1.56	1.00	5.65
	B <sub>4</sub> <sup>2</sup>	66.69	5.25	0.49	5.74	12.19	48.76
	B <sub>4</sub> <sup>1</sup>	37.05	3.33	0.06	3.39	6.73	26.93
	B <sub>3</sub>	8.59	1.74	0.05	1.79	1.02	5.78
	B <sub>2</sub>	35.23	4.68	0.15	4.83	6.08	24.32
	B <sub>1</sub>	55.54	9.26	0.25	9.51	9.21	36.83
	小计	226.76	28.72	0.99	29.71	38.11	158.94
合计		665.06	31.18	5.65	36.83	120.36	507.87

### 2.1.9.2 井田地质特征

#### (1) 区域地层

井田位于呼图壁县白杨河煤矿区中部偏东。矿区出露地层由老至新依次为石炭系上统前峡组 ( $C_{2qx}$ )，侏罗系下统八道湾组 ( $J_{1b}$ )、三工河组 ( $J_{1s}$ )，侏罗系中统西山窑组 ( $J_{2x}$ )、头屯河组 ( $J_{2t}$ )，侏罗系上统齐古组 ( $J_{3q}$ )、喀拉扎组 ( $J_{3k}$ )，白垩系下统吐谷鲁群第一亚群 ( $k_{1tga}$ )，第四系全新统冲洪积层 ( $Q_{4al+pl}$ )、坡积层 ( $Q_{4d}^1$ )。

#### (2) 井田地层

井田内出露地层有中侏罗统西山窑组 ( $J_{2x}$ )、头屯河组 ( $J_{2t}$ )、侏罗系上统齐古组 ( $J_{3q}$ )、第四系洪积层 ( $Q_{4p}^1$ )；除了地表出露的地层，钻孔内钻遇的地层还有下侏罗统三工河组 ( $J_{1s}$ ) 地层。

井田地层情况具体说明见地下水章节。

#### (3) 地质构造

井田位于呼图壁白杨河矿区中部偏东，受区域三屯河—宁家河单斜构造的影响，井田总体形态为一向北东倾的缓倾斜单斜构造，倾向  $10^\circ \sim 30^\circ$ ，倾角一般在  $9^\circ \sim 25^\circ$ 。

先期开采地段内开展了三维地震工作成果显示，大小断层 62 条，其中正断层 28 条，逆断层 34 条，逆断层多为近东西向；正断层多为近南北向。断层大部分为落差小于 10m 的断层，其中落差 21~50m 的断层 8 条，落差 11~20m 的断层 8 条，落差 6~10m 的断层 16 条，落差小于等于 5m 的断层 30 条。根据以上构造程度，矿井构造类型为简单构造。

#### (4) 含煤地层

井田内煤层赋存于中侏罗统西山窑组下段 ( $J_{2x}^1$ ) 和中段 ( $J_{2x}^2$ ) 地层中。

中含煤段 ( $J_{2x}^2$ ) 含煤特征：主要由  $B_5$ 、 $B_6$ 、 $B_7$  等 3 层煤组成，各钻探工程控制该组大于 0.30m 以上的煤层（线）5 层，纯煤平均总厚 6.15m，地层平均总厚 127.84m，含煤系数 4.8%。其中可采煤层 3 层，从上至下编号为： $B_7$ 、 $B_6$ 、 $B_5$  煤层纯煤平均总厚 5.11m，可采平均总厚 5.11m，含夹矸 1~3 层。

下含煤段 ( $J_{2x}^1$ ) 含煤特征：各钻探工程控制该组大于 0.30m 以上的煤层（线）9 层，纯煤平均总厚 37.63m，地层平均总厚 113.42m，含煤系数 33.1%。其中编号煤层 7 层，从上至下编号为： $B_4^2$ 、 $B_4^1$ 、 $B_3$ 、 $B_3^1$ 、 $B_2$ 、 $B_2^1$ 、 $B_1$ 。 $B_3^1$ 、 $B_2^1$  不可采煤层外， $B_3$  为大部分可采煤层，其它  $B_4^2$ 、 $B_4^1$ 、 $B_2$ 、 $B_1$  等 4 层煤全区可采，煤层纯煤平均总厚 33.82m，可采平均总厚 33.84m。

## (5) 可采煤层

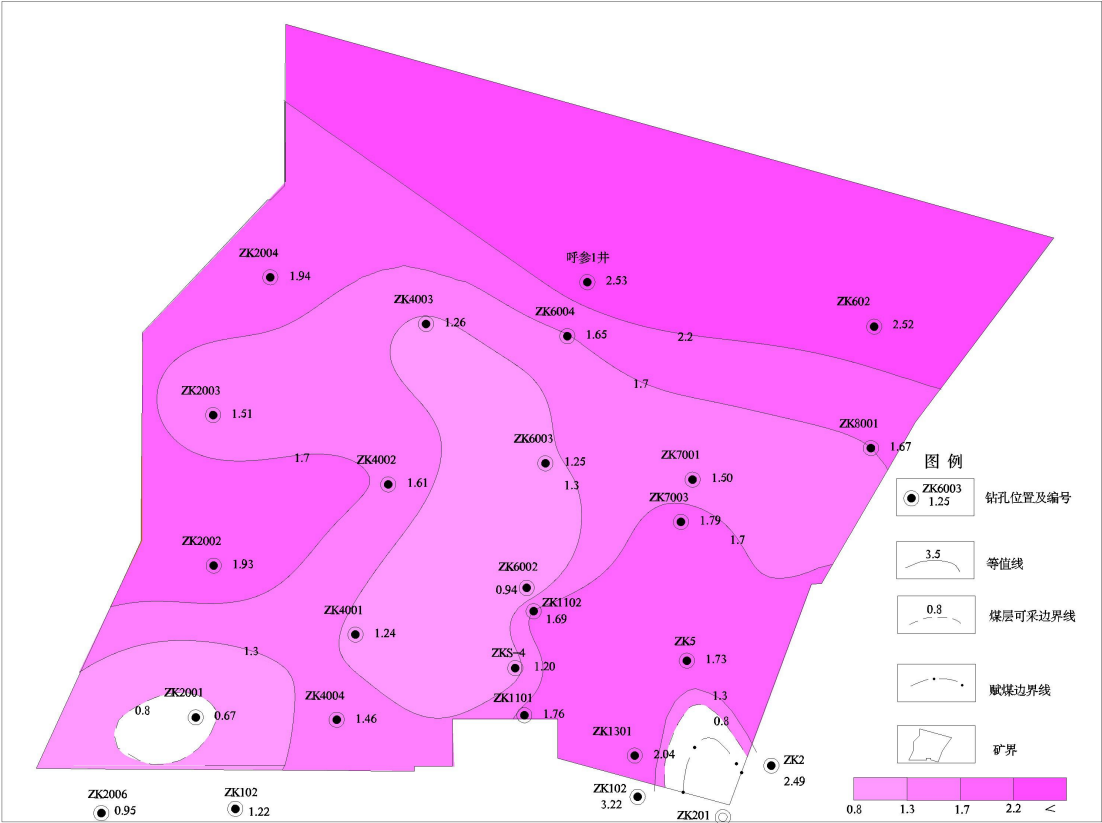
井田内可采煤层共 8 层，分别为 B<sub>7</sub>、B<sub>6</sub>、B<sub>5</sub>、B<sub>4</sub><sup>2</sup>、B<sub>4</sub><sup>1</sup>、B<sub>3</sub>、B<sub>2</sub>、B<sub>1</sub>，各可采煤层的特征分述如下：

各可采煤层特征表见 2-1-11。

表 2-1-11 可采煤层特征表

煤层 编 号	全层厚 (米)	可采厚 (米)	层间距 (米)	夹 矸 层 数	结 构	控制 程度	顶、底板岩性	
	—— 两极值 平均值(点数)	—— 两极值 平均值(点数)	—— 两极值 平均值(点数)			可采性	顶 板	底 板
B <sub>7</sub>	<u>0.94~2.53</u> 1.81(22)	<u>0.94~2.53</u> 1.68(21)		0-1	简单	全区 可采	粗砂岩、细砂岩、粉砂岩、 泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、 泥岩	粗砂岩、细砂岩、粉砂 岩、泥质粉砂岩、粉砂 质泥岩、泥岩
B <sub>6</sub>	<u>0.92~3.01</u> 1.82(22)	<u>0.92~3.01</u> 1.76(22)	<u>1.18~18.24</u> 9.73(22)	0-1	简单	全区 可采	粗砂岩、中砂岩、粉砂岩 泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、 泥岩	粗砂岩、中砂岩、粉砂 岩、泥质粉砂岩、粉砂 质泥岩、泥岩
B <sub>5</sub>	<u>0~2.29</u> 1.54(22)	<u>0.85~2.29</u> 1.57(21)	<u>3.24~19.89</u> 11.57(22)	0-3	简单	大部分 可采	粗砂岩、中砂岩、细砂岩 粉砂岩、泥质粉砂岩 粉砂质泥岩、泥岩	粗砂岩、中砂岩、细砂 岩、粉砂岩、泥质粉砂 岩、粉砂质泥岩、泥岩
B <sub>4</sub> <sup>2</sup>	<u>8.77~20.05</u> 10.66(21)	<u>8.77~20.05</u> 10.65(21)	<u>26.49~67.96</u> 42.25(21)	0-1	简单	全区 可采	细砂岩、粉砂岩 泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、 泥岩	粗砂岩、细砂岩、粉砂 岩、粉砂质泥岩、泥岩、 炭质泥岩
B <sub>4</sub> <sup>1</sup>	<u>1.19~11.11</u> 6.74(21)	<u>1.19~10.97</u> 6.61(21)	<u>0.10~20.49</u> 6.15(21)	0-2	简单	全区 可采	粗砂岩、中砂岩、细砂岩 粉砂岩、粉砂质泥岩 泥岩、炭质泥岩	粗砂岩、细砂岩、粉砂 岩、泥质粉砂岩、粉砂 质泥岩、泥岩
B <sub>3</sub>	<u>0~4.13</u> 1.66(21)	<u>0.80~4.13</u> 1.83(18)	<u>1.85~63.13</u> 10.51(19)	0-1	简单	大部分 可采	粗砂岩、中砂岩、细砂岩 粉砂岩、粉砂质泥岩、泥 岩	粗砂岩、细砂岩、粉砂 岩、泥质粉砂岩、粉砂 质泥岩、泥岩、炭质泥 岩、含炭泥岩
B <sub>2</sub>	<u>1.62~9.40</u> 6.26(21)	<u>1.62~8.94</u> 6.15(21)	<u>1.81~48.12</u> 16.60(21)	0-2	简单	全区 可采	粗砂岩、中砂岩、细砂岩 粉砂岩、泥质粉砂岩 粉砂质泥岩、泥岩、 含炭泥岩	粗砂岩、细砂岩、粉砂 岩、泥质粉砂岩、粉砂 质泥岩、泥岩
B <sub>1</sub>	<u>2.26~11.45</u> 8.71(19)	<u>2.26~11.45</u> 8.63(19)	<u>13.15~43.97</u> 23.39(19)	0-1	简单	全区 可采	粗砂岩、细砂岩、粉砂岩、 粉砂质泥岩、泥岩、含炭 泥岩	含砾粗砂岩、粗砂岩 细砂岩、粉砂岩、泥质 粉砂岩、粉砂质泥岩、 泥岩、炭质泥岩

各煤层等厚线图详见图 2-1-6~11。



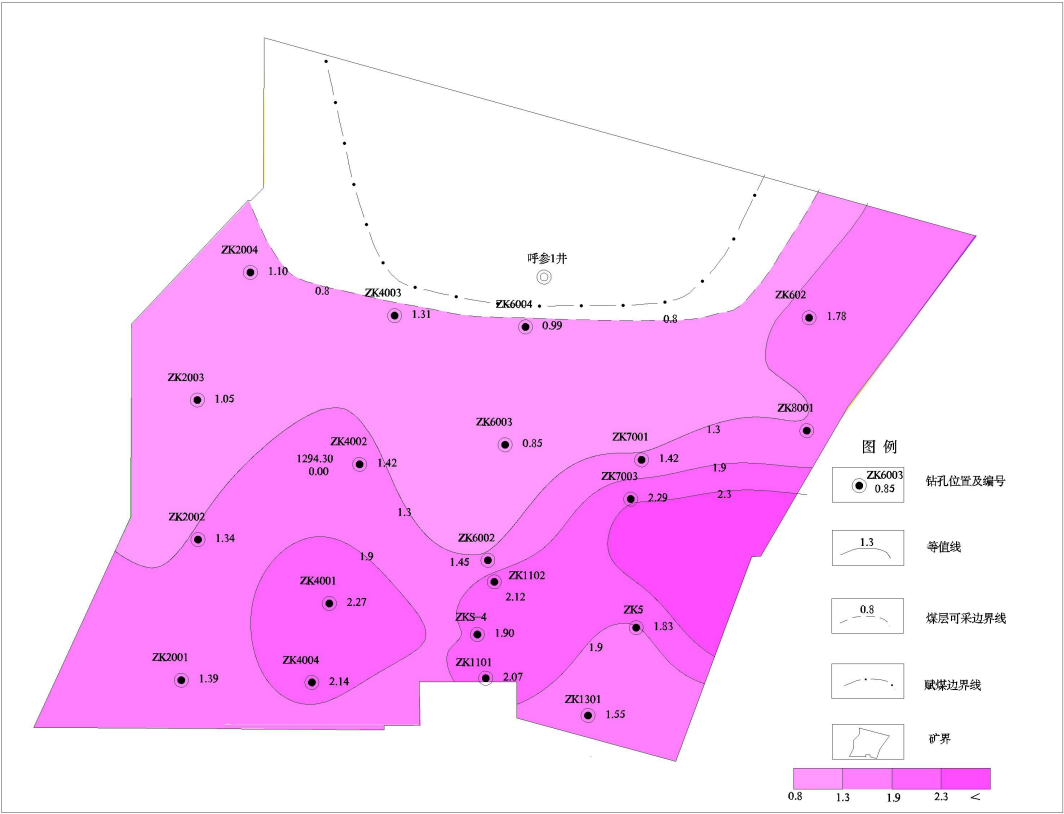


图 2-1-8 B<sub>5</sub>煤层等厚图

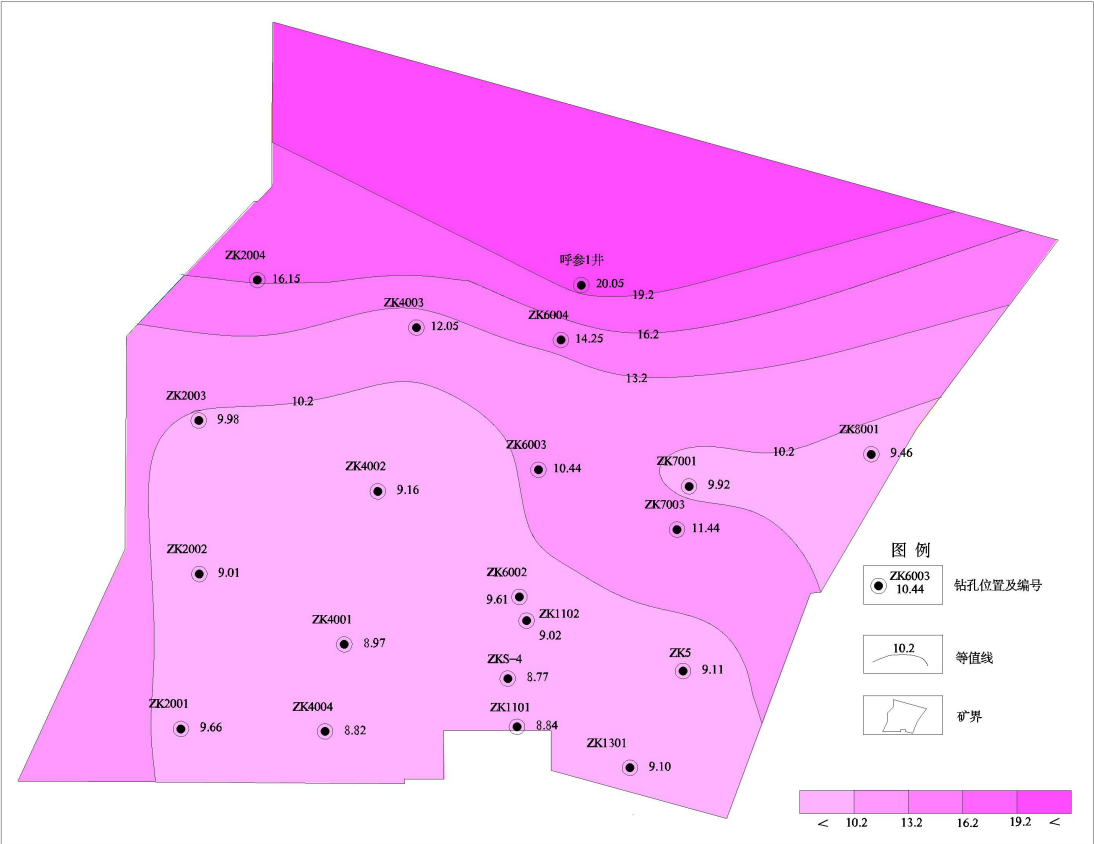


图 2-1-9 B<sub>4</sub><sup>2</sup>煤层等厚图

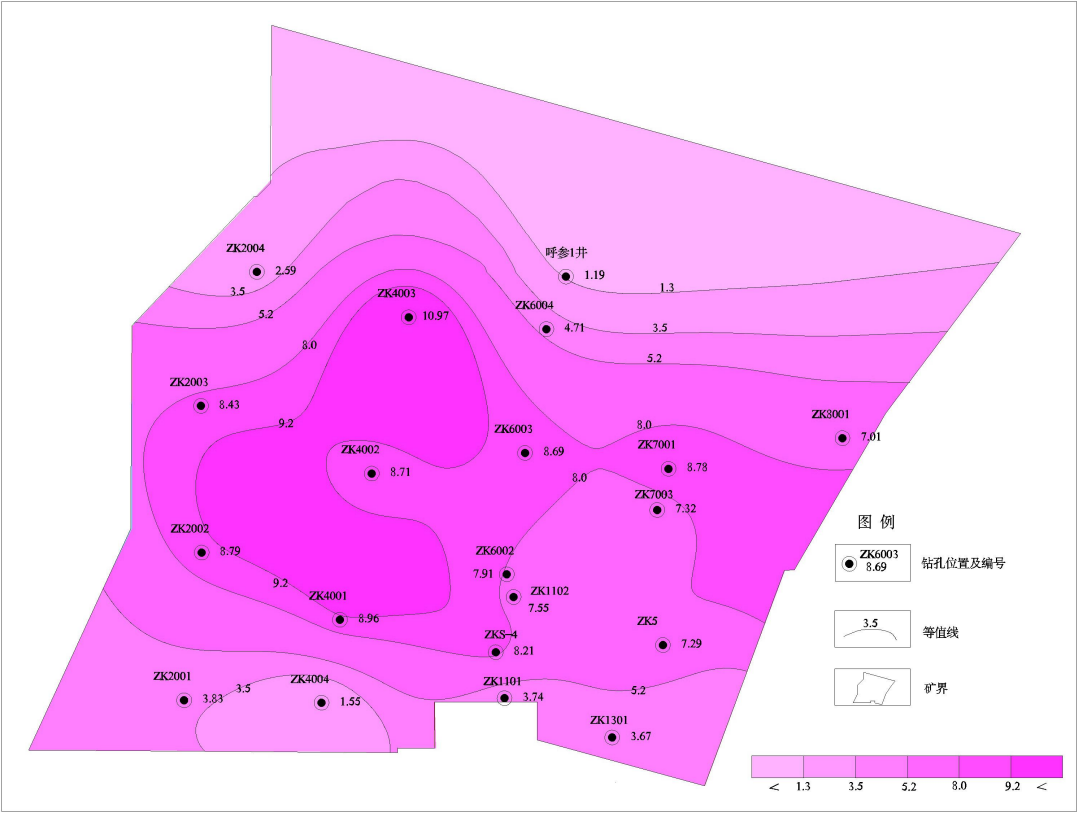


图 2-1-10 B<sub>4</sub><sup>1</sup>煤层等厚图

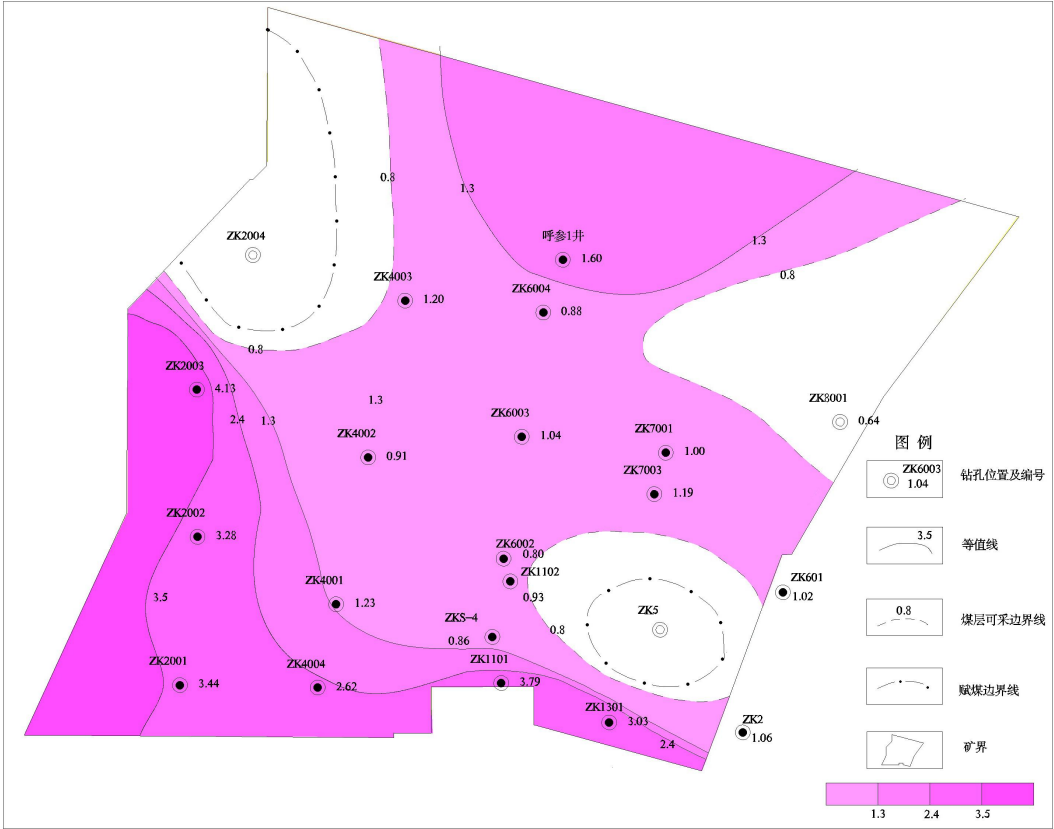


图 2-1-11 B<sub>3</sub>煤层等厚图

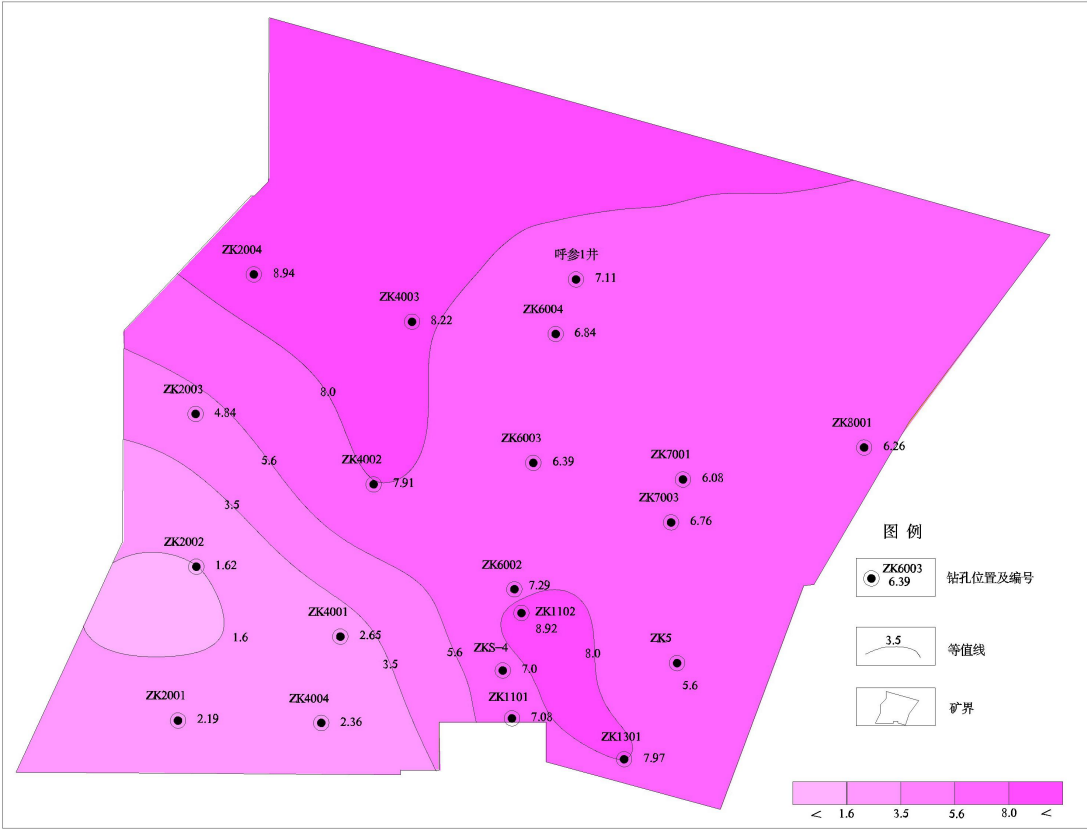


图 2-1-12 B<sub>2</sub> 煤层等厚图

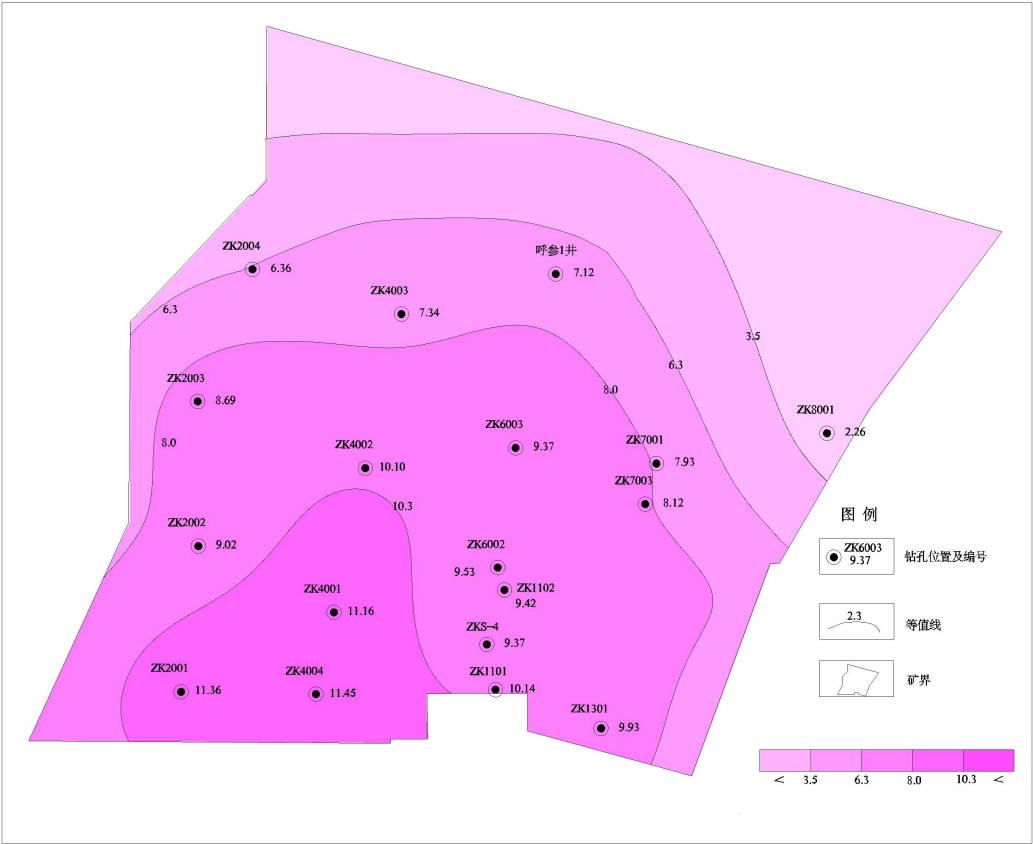


图 2-1-13 B<sub>1</sub> 煤层等厚图



### 2.1.9.3 煤类、煤质及用途

#### (1) 煤类

可采煤层挥发分产率在 27.63%~35.97%之间, 粘结指数为 0~24, 透光率均 97%~98%。根据中国煤炭分类标准, 均属于 31 号不粘煤类区域。

#### (2) 煤质

各煤层原煤水分含量在 0.48%~6.69%之间, 平均值在 2.55%~3.37%之间; 各煤层原煤干燥基灰分产率在 1.65%~32.48%, 平均值在 7.19%~13.5%之间; 井田内煤类属特低水分煤、特低~低灰煤、中等~中高挥发分煤。

#### (4) 其他有害成分

井田可采煤层含有害元素主要为硫、磷、氯、砷、氟等, 各可采煤层有害元素分析成果见表 2-1-12。

##### ①硫

井田内各可采煤层原煤全硫含量在 0.1%~1.83%之间, 平均值在 0.2%~0.55%之间, 属特低硫煤。

##### ②磷

各可采煤层原煤磷含量在 0~0.319%之间, 平均值在 0.009%~0.087%之间, 属低磷煤, 其中 B2、B1 煤层为特低磷分煤, B7 煤层属于中磷煤, 其余可采煤层均为低磷分煤。

##### ③氯

井田内各可采煤层原煤氯元素含量在 0.002%~0.07%之间, 平均值在 0.025%~0.033%之间, 属特低氯煤。

##### ④砷

各可采煤层原煤砷元素含量在  $0\sim76\times10^{-6}$  之间, 平均值在  $1.68\sim7.44\times10^{-6}$  之间, 总体属特低砷煤, 其中 B<sub>7</sub>、B<sub>6</sub>、B<sub>5</sub> 煤层为低砷煤, 其他可采煤层均为特低砷煤。

##### ⑤氟

各可采煤层原煤氟元素含量在  $20\sim290\times10^{-6}$  之间, 平均值在  $46.25\sim146.8\times10^{-6}$  之间, 总体属低氟煤, 其中 B<sub>7</sub>、B<sub>5</sub> 属中氟煤, B<sub>4</sub><sup>2</sup>、B<sub>4</sub><sup>1</sup>、B<sub>2</sub>、B<sub>1</sub> 属特低氟煤, 其余可采煤层属于低氟煤。

表 2-1-12 各可采煤层有害元素分析成果表

煤层 编号	硫 St,d (%)		磷 Pd (%)		氯 Cl,d (%)	砷 As,d (10 <sup>-6</sup> )		氟 Fad (10 <sup>-6</sup> )	
	原煤	浮煤	原煤	浮煤	原煤	原煤	浮煤	原煤	浮煤
B <sub>7</sub>	0.12-1.83	0.12-1.83	0.003-0.319	0.003-0.13	0.002-0.066	0-76	0-4	20-284	158-184
	0.45(19)	0.45(19)	0.087(16)	0.065(10)	0.033(16)	7.44(16)	1.99(9)	146.8(5)	171(2)
B <sub>6</sub>	0.18-0.76	0.18-0.76	0.005-0.177	0.002-0.07	0.004-0.062	0-32	0-8	35-160	65-82
	0.37(20)	0.37(20)	0.039(18)	0.022(13)	0.031(18)	5.63(18)	2.33(12)	105.8(5)	75.67(3)
B <sub>5</sub>	0.16-1.37	0.16-1.37	0.005-0.105	0.005-0.103	0.011-0.051	0-25	0-11	38-290	45-172
	0.55(19)	0.55(19)	0.032(14)	0.026(9)	0.031(14)	5.21(14)	2.78(9)	143(5)	111(3)
B <sub>4</sub> <sup>2</sup>	0.12-0.42	0.12-0.42	0-0.022	0-0.016	0.005-0.066	0-4	0-4	28-161	37-86
	0.21(20)	0.21(20)	0.011(19)	0.008(14)	0.032(18)	2.67(18)	1.65(13)	68.33(5)	66.3(3)
B <sub>4</sub> <sup>1</sup>	0.12-0.45	0.12-0.45	0-0.024	0-0.017	0.005-0.054	0-4	0-4	28-161	26-86
	0.23(20)	0.23(20)	0.014(19)	0.001(15)	0.029(18)	2.49(18)	1.81(14)	64.6(5)	50.7(3)
B <sub>3</sub>	0.13-0.7	0.13-0.7	0-0.078	0-0.026	0.005-0.063	0-4	0-1	36-282	65-127
	0.33(14)	0.33(14)	0.02(12)	0.012(7)	0.025(12)	1.8(12)	0.7(6)	114.5(4)	96(2)
B <sub>2</sub>	0.1-0.62	0.1-0.62	0-0.039	0-0.011	0.01-0.07	0-5	0-5	22-164	32-70
	0.25(19)	0.25(19)	0.009(18)	0.003(12)	0.03(17)	2.28(17)	1.75(11)	75.4(5)	49.7(3)
B <sub>1</sub>	0.1-0.78	0.1-0.78	0-0.032	0-0.013	0.007-0.059	0-4	0-5	28-64	40-48
	0.2(16)	0.2(16)	0.009(16)	0.005(11)	0.03(16)	1.68(16)	1.24(10)	46.25(4)	44(2)
全区 平均	0.2-0.55	0.2-0.55	0.009-0.087	0.001-0.065	0.025-0.033	1.68-7.44	0.7-2.78	46.25-146.8	44-171
	0.32(8)	0.32(8)	0.03(8)	0.018(8)	0.03(8)	3.65(8)	1.78(8)	95.59(8)	83.05(8)

### (5) 稀散元素

对 B<sub>7</sub>、B<sub>6</sub>、B<sub>5</sub>、B<sub>4</sub><sup>2</sup>、B<sub>4</sub><sup>1</sup>、B<sub>3</sub>、B<sub>2</sub>、B<sub>1</sub> 号煤层做了散元素砷、钡、钴、硼、铍、镓、铬、钒、钼、钇、铜、银、镍、锌、锑、锆、铅、锂、钛做了光谱半定量分析，共计样品 20 件，上述元素均未达到伴生稀散元素的最低工业品位指标要求。其中锗、镓的含量分别为 1.2 μg/g、1.75 μg/g，远远低于工业品位指标。光谱半定量分析见表 2-1-13。

### (6) 放射性

对各钻孔均进行了自然伽玛测井，均未发现异常。

### (6) 煤的用途

本矿井井田各可采煤层的煤类单一，均属于不粘—弱粘煤，各煤层的煤质具有特低—低灰煤，特低硫、低磷、高发热量、含油—富油等特点，煤的各项指标均可满足动力用煤和化工煤的需要。

表 2-1-13 光谱半定量分析

煤 层 编	砷 As	Ba	钴 Co	硼 B	铍 Be	锗 Ge	镓 Ga	铬 Cr	钒 V	钼 Mo	钇 Y	铜 Cu	银 Ag	镍 Ni	锌 Zn	锶 Sr	锆 Zr	铅 Pb(%)	锂 Li
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
B <sub>7</sub>	0.002-0.1	0.01-0.3	0.005-0.01	0.02-0.1	0.001-0.005	0.001-0.003	0.001-0.01	0.01-0.03	0.01-0.03	0.001-0.02	0.005-0.02	0.01-0.03	0.0001-0.0003	0.01-0.02	0.01-0.03	0.005-0.2	0.01-0.03	0.02-0.02	0.005-0.0
	0.04(9)	0.173(9)	0.007(9)	0.064(9)	0.002(9)	0.002(5)	0.005(9)	0.017(9)	0.021(9)	0.01(9)	0.009(9)	0.019(9)	0(9)	0.014(9)	0.019(9)	0.134(9)	0.019(9)	0.02(4)	0.008(9)
B <sub>6</sub>	0.002-0.1	0.01-0.3	0.001-0.01	0.02-0.1	0.001-0.005	0.001-0.003	0.001-0.01	0.01-0.03	0.02-0.03	0.001-0.03	0.005-0.02	0.01-0.03	0.0001-0.0003	0.01-0.03	0.01-0.03	0.005-0.2	0.01-0.03	0.02-0.02	0.005-0.0
	0.037(11)	0.146(11)	0.006(11)	0.064(11)	0.002(11)	0.002(6)	0.005(11)	0.017(11)	0.023(11)	0.012(11)	0.008(11)	0.018(11)	0.000(11)	0.015(11)	0.020(11)	0.137(11)	0.024(11)	0.02(5)	0.009(11)
B <sub>5</sub>	0.002-0.1	0.01-0.3	0.002-0.1	0.02-0.1	0.001-0.005	0.001-0.001	0.001-0.01	0.01-0.03	0.01-0.03	0.001-0.03	0.005-0.02	0.01-0.03	0.0001-0.0003	0.01-0.03	0.005-0.03	0.1-0.2	0.01-0.03	0.02-0.02	0.005-0.0
	0.037(7)	0.173(7)	0.033(7)	0.066(7)	0.002(7)	0.001(4)	0.005(7)	0.016(7)	0.021(7)	0.012(7)	0.010(7)	0.017(7)	0.000(7)	0.016(7)	0.016(7)	0.143(7)	0.023(7)	0.020(3)	0.009(7)
B <sub>4</sub> <sup>2</sup>	0.002-0.1	0.05-0.3	0.002-0.01	0.02-0.3	0.001-0.005	0.001-0.003	0.001-0.01	0.01-0.03	0.01-0.03	0.001-0.03	0.005-0.02	0.01-0.03	0.001-0.005	0.005-0.03	0.005-0.03	0.1-0.2	0.01-0.03	0.02-0.02	0.005-0.0
	0.037(11)	0.200(11)	0.006(11)	0.082(11)	0.002(11)	0.002(6)	0.005(11)	0.018(11)	0.023(11)	0.011(11)	0.010(11)	0.018(11)	0.000(11)	0.018(11)	0.016(11)	0.145(11)	0.022(11)	0.020(5)	0.008(11)
B <sub>4</sub> <sup>1</sup>	0.002-0.1	0.1-0.3	0.004-0.01	0.02-0.3	0.001-0.005	0.001-0.001	0.001-0.01	0.01-0.03	0.01-0.03	0.001-0.03	0.005-0.02	0.01-0.03	0.0001-0.0005	0.005-0.003	0.005-0.02	0.1-0.2	0.01-0.03	0.02-0.02	0.005-0.0
	0.037(7)	0.229(7)	0.007(7)	0.083(7)	0.002(7)	0.001(3)	0.006(7)	0.020(7)	0.020(7)	0.014(7)	0.011(7)	0.021(7)	0.000(7)	0.019(7)	0.015(7)	0.157(7)	0.021(7)	0.020(4)	0.009(7)
B <sub>3</sub>	0.002-0.05	0.05-0.3	0.001-0.01	0.02-0.1	0.001-0.001	0.003-0.003	0.001-0.01	0.01-0.03	0.02-0.03	0.001-0.02	0.005-0.02	0.01-0.02	0.0001-0.0003	0.01-0.03	0.01-0.03	0.1-0.2	0.02-0.03	0.02-0.02	0.005-0.0
	0.018(6)	0.175(6)	0.006(6)	0.047(6)	0.001(6)	0.003(2)	0.007(6)	0.022(6)	0.023(6)	0.014(6)	0.012(6)	0.017(6)	0.000(6)	0.018(6)	0.020(6)	0.167(6)	0.023(6)	0.020(4)	0.008(6)
B <sub>2</sub>	0.002-0.1	0.05-0.3	0.001-0.01	0.02-0.1	0.001-0.005	0.001-0.003	0.001-0.01	0.01-0.03	0.01-0.03	0.001-0.03	0.005-0.01	0.01-0.03	0.0001-0.0003	0.01-0.02	0.01-0.03	0.1-0.2	0.01-0.03	0.02-0.02	0.005-0.0
	0.036(10)	0.160(10)	0.006(10)	0.068(10)	0.002(10)	0.002(6)	0.005(10)	0.021(10)	0.022(10)	0.011(10)	0.008(10)	0.018(10)	0.000(10)	0.014(10)	0.018(10)	0.140(10)	0.022(10)	0.020(4)	0.008(10)
B <sub>1</sub>	0.002-0.1	0.05-0.3	0.001-0.01	0.02-0.1	0.001-0.005	0.001-0.003	0.001-0.01	0.01-0.03	0.01-0.03	0.001-0.02	0.005-0.01	0.01-0.03	0.0001-0.0003	0.01-0.02	0.01-0.03	0.1-0.2	0.01-0.03	0.02-0.02	0.005-0.0
	0.028(11)	0.164(11)	0.007(11)	0.056(11)	0.002(11)	0.002(5)	0.006(11)	0.017(11)	0.021(11)	0.012(11)	0.008(11)	0.017(11)	0.000(11)	0.015(11)	0.017(11)	0.155(11)	0.021(11)	0.020(6)	0.008(11)

表 2-1-14 光谱半定量分析

煤层 编号	砷 As μg/g	Ba μg/g	钴 Co μg/g	硼 B μg/g	铍 Be μg/g	锗 Ge μg/g	镓 Ga μg/g	铬 Cr μg/g	钒 V μg/g	钼 Mo μg/g	钇 Y μg/g	铜 Cu μg/g	银 Ag μg/g	镍 Ni μg/g	锌 Zn μg/g	锶 Sr μg/g	锆 Zr μg/g	铅 Pbμg/g	锂 Li μg/g
B <sub>7</sub>	0-76	0.2(1)	4.5-7.4			0.8-3	1-4.0	10-15	31.2-38			17-25		5-9.0	9-12.0			9-10.0	
	20.5(4)		6(3)			1.4(7)	2.7(7)	12.7(3)	35.4(3)			20.7(3)		6.7(3)	10.7(3)			9.3(3)	
B <sub>6</sub>	0-2		3.4-3.6			0-1	1-6.0	7-8.0	10.8-18.4			6-15.0		5-7.0	8-15.0			3-6.0	
	0.75(4)		3.5(3)			0.71(7)	2.3(7)	7.3(3)	14.5(3)			10.3(3)		5.7(3)	10.7(3)			4.3(3)	
B <sub>5</sub>	0-3		6.1-11.9			0-2.4	1-8.5	19-32	57.7-129.6			40-50		10-14.0	26.37			13-20	
	1.75(4)		9(2)			1.38(6)	5.02(5)	25.5(2)	93.65(2)			45(2)		12(2)	31.5(2)			16.6(2)	
B <sub>4</sub> <sup>2</sup>	0-3		1.9-3.9			0-1.1	0.7-2.4	5-10.0	7.2-22.7			4-11.0		4-6.0	12-18.0			1-11.0	
	1.2(5)		3(3)			0.6(7)	1.43(7)	6.7(3)	13.4(3)			6.7(3)		5(3)	14(3)			6(3)	
B <sub>4</sub> <sup>1</sup>	0-2		3.1-6.6			0-2	0.9-5.4	5-18.4	9.2-67.8			5-43.4		5-10.1	10-12.8			3-17.2	
	0.8(5)		4.3(3)			0.76(7)	1.97(7)	9.5(3)	29.1(3)			18.8(3)		7(3)	11.6(3)			8.7(3)	
B <sub>3</sub>	0-2		4.4-5.9			0-1.3	0.8-11.1	4.2-37	7.9-132.2			6.8-77		7.6-9	7.3-28			2.1-22	
	1(2)		5(3)			0.8(5)	3.45(4)	16.1(3)	50.8(3)			30.3(3)		8.2(3)	15.1(3)			9(3)	
B <sub>2</sub>	0-3		2-3.8			0-1.6	0.8-4	3-7.0	3-12.2			4-5.0		4-8.0	5-9.0			2-3.0	
	1.2(5)		2.5(3)			0.82(6)	2.23(7)	4.7(3)	6.87(3)			4.67(3)		5.3(3)	6.67(3)			2.3(3)	
B <sub>1</sub>	0-2		1.5-1.7			0.5-3	1-3.0	3-4.0	4.3-5.4	0.5(1)		5(2)		4(2)	5-6.0			2-3.0	
	0.75(4)		1.6(2)			1.2(6)	1.75(6)	3.5(2)	4.85(2)						5.5(2)			2.5(2)	

## 2.1.9.4 可采储量

全矿井设计可采储量为 507.87Mt，矿井设计可采储量计算见表 2-1-15。

表 2-1-15 矿井设计可采资源/储量表 单位：Mt

水平标高	煤层编号	设计资源/ 储量	煤柱名称			开采损失	设计可采 储量
			工业场地及 井筒煤柱	主要巷 道煤柱	煤柱 小计		
+1230m 水平 以上	B <sub>7</sub>	11.83		0.02	0.02	1.77	10.04
	B <sub>6</sub>	12.30		0.03	0.03	1.84	10.43
	B <sub>5</sub>	10.00		0.03	0.03	1.50	8.47
	B <sub>4</sub> <sup>2</sup>	61.79		0.61	0.61	12.24	48.94
	B <sub>4</sub> <sup>1</sup>	36.48		0.08	0.08	7.28	29.13
	B <sub>3</sub>	9.17		0.06	0.06	1.37	7.75
	B <sub>2</sub>	31.20		0.19	0.19	6.20	24.80
	B <sub>1</sub>	46.63		0.31	0.31	9.26	37.06
	小计	219.40	0.00	1.32	1.32	41.46	176.62
+850m~ +1230m 水平	B <sub>7</sub>	9.98	0.06	0.18	0.24	1.46	8.28
	B <sub>6</sub>	11.53	0.16	0.25	0.41	1.67	9.45
	B <sub>5</sub>	7.95	0.12	0.17	0.29	1.15	6.51
	B <sub>4</sub> <sup>2</sup>	61.96	1.11	1.34	2.45	11.90	47.60
	B <sub>4</sub> <sup>1</sup>	37.01	0.96	0.17	1.13	7.18	28.71
	B <sub>3</sub>	8.18	0.05	0.13	0.18	1.20	6.80
	B <sub>2</sub>	32.50		0.42	0.42	6.42	25.67
	B <sub>1</sub>	49.80		0.68	0.68	9.82	39.30
	小计	218.90	2.46	3.33	5.79	40.80	172.31
+450m~ +850m 水平	B <sub>7</sub>	6.42	1.09		1.09	0.80	4.53
	B <sub>6</sub>	9.02	1.81		1.81	1.08	6.13
	B <sub>5</sub>	8.21	1.56		1.56	1.00	5.65
	B <sub>4</sub> <sup>2</sup>	66.69	5.25	0.49	5.74	12.19	48.76
	B <sub>4</sub> <sup>1</sup>	37.05	3.33	0.06	3.39	6.73	26.93
	B <sub>3</sub>	8.59	1.74	0.05	1.79	1.02	5.78
	B <sub>2</sub>	35.23	4.68	0.15	4.83	6.08	24.32
	B <sub>1</sub>	55.54	9.26	0.25	9.51	9.21	36.83
	小计	226.76	28.72	0.99	29.71	38.11	158.94
合计		665.06	31.18	5.65	36.83	120.36	507.87

## 2.1.9.5 矿井服务年限

经计算，矿井设计可采储量 507.87Mt，考虑 1.4 的储量备用系数后矿井服务年限按下式计算：

$$T = ZK / 1.4A$$

式中 ZK——可采储量，Mt；

A——矿井设计生产能力，Mt/a。

矿井服务年限： $T=507.87/(1.4 \times 1.2)=302a$ 。

矿井划分为三个水平上山开采，一水平以上服务年限 105a。

### 2.1.10 矿井开采技术条件

#### (1) 瓦斯

总体来看区内煤层的瓦斯含量偏低，瓦斯含量无明显随煤层由上到下的变化规律，但在井田的中部位置 ZK2001、ZK4002、ZK4003、ZK6003、ZK7001 钻孔有各别点瓦斯含量较高。

本矿井为高瓦斯矿井，主要煤层的瓦斯含量，预测未来矿井在局部地段可能出现高瓦斯区域。

#### (2) 煤尘

由煤尘爆炸性测试结果可知，B<sub>6</sub> 煤层煤粉的火焰长度相对较低，为  $>312.87mm$ ，B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>、B<sub>3</sub>、B<sub>4</sub><sup>1</sup>、B<sub>4</sub><sup>2</sup>、B<sub>5</sub>、B<sub>7</sub> 煤层煤粉的火焰长度均为  $>370 \sim 444mm$ ，并且各煤层的扑灭火焰所需的岩粉量均在 69~78% 间，试验结果各煤层的煤尘也是均具有爆炸危险性。

#### (3) 地温

根据井温资料矿井一水平（+1230m 水平）以上未发现地温异常区域。矿井开采二、三水平时，需要对地温异常区域采取有效的保护措施。

#### (4) 煤层顶底板特征

煤层顶、底板以泥岩、粗砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩为主，局部为炭质泥岩、粉砂质泥岩、细砂岩、泥质粉砂岩、高炭泥岩、含炭泥岩。

#### (5) 水文地质条件

赋煤地层的富水性中等，赋煤地层与地表间存在隔水层，赋煤地层含水层为煤层的主要的直接充水含水层。矿井水文地质条件为中等类型。

## 2.2 工程分析

### 2.2.1 井田开拓与开采

#### 2.2.1.1 井田开拓

##### (1) 开拓方式

设计井田为主、副斜井开拓，投产时期布置三个井筒分别是主、副斜井和回风立井，

全井田划分为三个水平，水平标高分别为+1230m、+850m、+450m 水平，每个水平划分为两个采区，全井田共划分为六个采区。井田内原则上先采上部水平，后采下部水平，设计投产一水平。首采区开采面积约 8.8km<sup>2</sup>。采区上部标高+1670m，下部标高+1230m，垂深 440m，斜长约 1600m。

根据煤层分组情况，一水平 B<sub>7</sub>、B<sub>6</sub>、B<sub>5</sub> 煤层划分为一煤组，即一采区；B<sub>4</sub><sup>2</sup>、B<sub>4</sub><sup>1</sup>、B<sub>3</sub>、B<sub>2</sub>、B<sub>1</sub> 煤层划分二煤组，即二采区。二煤组最上部 B<sub>4</sub><sup>2</sup> 煤层平均厚度 10.66m，距离上部 B<sub>5</sub> 煤层平均间距 42.25m。。投产工作面位于一采区东翼的 B<sub>7</sub> 煤层，矿井以一个采区一个综采工作面、三个掘进工作面达到设计生产能力。矿井开拓方案平面图、剖面图见图 2-2-1 和图 2-2-2。

## (2) 井筒

矿井共布置 3 条井筒，即主、副斜井及回风立井。主、副斜井位于矿井工业场地，回风立井位于风井场地。

主斜井：井口标高+1478m，井底车场标高+1230m，倾角 16°，井筒斜长 900m，井筒断面为直墙半圆拱形，净宽 5.4m，净断面 19.55m<sup>2</sup>。表土段采用钢筋混凝土支护，支护厚度 400mm；基岩段采用锚喷支护，支护厚度 150mm。装备 1 台 B=1000mm 带式输送机运输，并设置一趟架空乘人装置，敷设矿井消防洒水管路、动力、照明、通信电缆等。设置台阶扶手，担负矿井提煤及升降人员任务，兼进风井和安全出口。

副斜井：井口标高+1483m，井底标高+1230m，倾角 16°，总长 918m，井筒断面为直墙半圆拱形，净宽 5.0m，净断面 17.32m<sup>2</sup>。

回风立井：井口标高+1627m，井底标高+1230m，垂深 397m，圆形断面，净宽 6.5m，净断面 33.17m<sup>2</sup>。

各井筒特征详见表 2-2-1。

图 2-2-1 矿井开拓方案平面图



表 2-2-1 井筒特征表

序号	名 称		单位	主斜井	副斜井	回风立井
1	井口 坐标	经距 Y	m	*****	*****	*****
		纬距 X	m	*****	*****	*****
2	井口标高		m	+1478	+1483	+1627
3	提升方位角		°	33° 06'	33° 06'	33° 06'
4	井筒坡度		m	16°	16°	90°
5	井筒长（深）度		m	900	918	397
6	净宽（净直径）		m	5.4	5.0	5.5
7	净断面		m <sup>2</sup>	19.55	17.32	23.75
8	井壁厚度 （井颈/井筒）		mm	400/150	400/150	600/500
9	支护材料			钢筋砼、喷砼	钢筋砼、喷砼	钢筋砼、砼
10	井筒装备			带式输送机	单轨运输	梯子间、瓦斯抽放管及灌浆管等

### （3）水平划分

本矿井以三个水平上山开拓。矿井一水平标高定在+1230m，二、三水平标高定在+850m、+450m。

### （4）采区划分及开采顺序

#### ①采区划分

本矿井开采近距离煤层群，采用联合布置开采，共划分为三个水平。结合矿井的开拓方式和井田外形特征，以主采煤层为主，每个水平划分为一个采区，整个矿井共分为六个采区。

一采区：南部、东部和西部以井田边界为界，北部以 B<sub>7</sub> 煤层+1230m 水平底板等高线取直为界。双翼采区，采区上部回风水平标高+1670m，下部运输水平标高+1230m，垂高 440m。采区东西长约 4.2km，南北宽约 1.4~2.4km，斜长约 1.6km。

二采区：南部、东部和西部以井田边界为界，北部以 B<sub>4</sub><sup>2</sup> 煤层+1230m 水平底板等高线取直为界。双翼采区，采区上部回风水平标高+1620m，下部运输水平标高+1230m，垂高 440m。采区东西长约 4.2km，南北宽约 1.4~2.1km，斜长约 1.5km。

三采区：东部和西部以井田边界为界，南部以 B<sub>7</sub> 煤层+1230m 水平底板等高线取直为界，北部以 B<sub>7</sub> 煤层+850m 水平底板等高线取直为界。双翼采区，采区上部回风水平标高+1230m，下部运输水平标高+850m，垂高 380m。采区东西长约 4.5~4.8km，南北宽约 1.1km，斜长约 1.0km。

四采区：东部和西部以井田边界为界，南部以 B<sub>4</sub><sup>2</sup> 煤层+1230m 水平底板等高线取

直为界，北部以  $B_4^2$  煤层+850m 水平底板等高线取直为界。双翼采区，采区上部回风水平标高+1230m，下部运输水平标高+850m，垂高 380m。采区东西长约 4.5~4.8km，南北宽约 1.1km，斜长约 1.0km。

五采区：东部和西部以井田边界为界，南部以  $B_7$  煤层+850m 水平底板等高线取直为界，北部以  $B_7$  煤层+450m 水平底板等高线取直为界。双翼采区，采区上部回风水平标高+850m，下部运输水平标高+450m，垂高 400m。采区东西长约 4.4~4.6km，南北宽约 1.2km，斜长约 1.1km。

六采区：东部和西部以井田边界为界，南部以  $B_4^2$  煤层+850m 水平底板等高线取直为界，北部以  $B_4^2$  煤层+450m 水平底板等高线取直为界。双翼采区，采区上部回风水平标高+850m，下部运输水平标高+450m，垂高 400m。采区东西长约 4.4~4.6km，南北宽约 1.2km，斜长约 1.1km。

## ②开采顺序

本矿井开采近距离煤层群，煤层间开采有压茬关系。开采时必须先采完或采到无压茬关系时，才能开采下面的煤层。井田内原则上先采上部水平，后采下部水平，水平内先开采一煤组采区，后开采二煤组采区。各采区内煤层原则上按自上而下的顺序开采。采区接替顺序为：一采区~六采区。矿井采区接续情况见表 2-2-2。

表 2-2-2 采区接替计划表

采区名称	可采储量 (Mt)	生产能力 (Mt/a)	服务年限 (a)	服 务 年 限 (a)																									
				0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320									
一采区	28.94	1.2	17.23																										
二采区	147.68	1.2	87.90																										
三采区	24.23	1.2	14.43																										
四采区	148.07	1.2	88.14																										
五采区	16.32	1.2	9.71																										
六采区	142.62	1.2	84.89																										

### 2.2.1.2 井下开采

#### (1) 首采盘区位置及特征

矿井投产采区为一水平一采区，投产时期在最上部煤层  $B_7$  煤层布置一个回采工作面 and 三个综掘工作面。

一采区北部基本以  $B_7$  煤层+1230m 等高线为界，南部、西部和东部以井田边界为界。双翼采区，东翼布置 6 个区段，西翼布置 8 个区段。采区东西长约 4.2km，南北宽约 1.4~2.4km，开采面积约 8.8km<sup>2</sup>。采区上部标高+1670m，下部标高+1230m，垂深 440m，斜

长约 1600m。

一采区内可采煤层 8 层，由上到下分别为 B<sub>7</sub>、B<sub>6</sub>、B<sub>5</sub>、B<sub>4</sub><sup>2</sup>、B<sub>4</sub><sup>1</sup>、B<sub>3</sub>、B<sub>2</sub>、B<sub>1</sub> 煤层。首采区内可采资源/储量为 176.62Mt，服务年限约 105a。

### (3) 采煤方法及采煤工艺

本矿井煤层属倾斜中厚一厚的较稳定煤层，适合采用长壁采煤方法，因此井田内煤层可采用长壁布置。顶板管理采用全部跨落法。

本矿井 B<sub>7</sub>、B<sub>6</sub>、B<sub>5</sub>、B<sub>3</sub> 煤采用综采一次采全高工艺，B<sub>4</sub><sup>1</sup>、B<sub>2</sub>、B<sub>1</sub>、B<sub>4</sub><sup>2</sup> 煤采用综合机械化放顶煤一次采全高采煤工艺，全垮落法管理顶板。

### (3) 工作面接续顺序

采区内回采方式采用后退式开采，即由井田边界向上山方向回采。沿煤层走向布置运输顺槽和回风顺槽，沿倾向布置工作面开切眼。

采区内工作面煤层按从上至下的顺序开采，对于采区内各条带工作面之间的开采方式，根据采区内工作面接续情况，工作面接续为两翼顺序开采的方式。

### (4) 井下运输

设计采用带式输送机作为井下煤炭运输方式。

原煤运输线路：117E01 工作面→117E01 工作面运输顺槽→+1529m 运输石门→溜煤眼→一采区运输上山→+1230m 水平运输石门→上仓斜巷→煤仓→主斜井→地面主斜井驱动装置间→选煤厂。

### (5) 巷道掘进及工程量

矿井投产时共配备 3 个综掘工作面。其中 2 个煤巷综掘，分别是西翼 B<sub>7</sub> 煤层最上部接续工作面的运输和回风顺槽掘进面，预留 1 个岩巷综掘。负责施工接续工作面顺槽和区段石门。

矿井投产时全矿井设计的井巷工程量为 16319m/279286.59m<sup>3</sup>，万吨掘进率 135.99/2327.39m<sup>3</sup>。其中煤巷 4187m/54575.95m<sup>3</sup>，岩巷 12132/224710.64m<sup>3</sup>。

表 2-2-4 矿井投产时井巷工程量表

顺序	项目名称	长度/m			掘进体积/m <sup>3</sup>			备注
		煤	岩	小计	煤	岩	小计	
1	井筒		2520	2520		65448.82	65448.82	
2	井底车场及硐室		2679	2679		38385.58	38385.58	
3	采区	4187	6933	11120	54575.95	120876.24	175452.19	
	合计	4187	12132	16319	54575.95	224710.64	279286.59	

表 2-2-3 工作面接替计划表

序号	工作面名称	年推进度 (m)	走向长度 (m)	服务时间 (a)	生产能力 (Mt)	工作面接续时间(a)												序号	工作面名称	年推进度 (m)	走向长度 (m)	服务时间 (a)	生产能力 (Mt)	工作面接续时间(a)									
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12							12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	117E01工作面	2534	1300	0.51	1.22													17	115E02工作面	2534	1700	0.67	1.11										
2	117W01工作面	2534	2050	0.81	1.07													18	115W04工作面	1901	1480	0.78	1.21										
3	116E01工作面	2534	1450	0.57	1.14													19	117E03工作面	2534	1650	0.65	1.18										
4	116W01工作面	1901	2050	1.08	1.31													20	117W05工作面	2534	1150	0.45	1.07										
5	115E01工作面	2534	1450	0.57	1.15													21	116E03工作面	2534	1200	0.47	1.14										
6	115W01工作面	2534	2050	0.81	1.11													22	116W05工作面	2534	1150	0.45	1.12										
7	117W02工作面	2534	2100	0.83	1.14													23	115E03工作面	2534	1650	0.65	1.17										
8	116W02工作面	2534	2100	0.83	1.21													24	115W05工作面	2534	1150	0.45	1.15										
9	115W02工作面	2534	2100	0.83	1.15													25	117E04工作面	2534	1450	0.57	1.22										
10	117W03工作面	2534	1600	0.63	1.14													26	117W06工作面	2534	1500	0.59	1.22										
11	116W03工作面	2534	1600	0.63	1.21													27	116E04工作面	3168	850	0.27	1.14										
12	115W03工作面	2534	1600	0.63	1.19													28	116W06工作面	2534	1500	0.59	1.21										
13	117E02工作面	2534	1700	0.67	1.22													29	115E04工作面	2534	1450	0.57	1.16										
14	117W04工作面	2534	1480	0.58	1.14													30	115W06工作面	3168	1500	0.36	1.08										
15	116E02工作面	2534	1700	0.67	1.14													31	117E05工作面	2534	1000	0.39	1.24										
16	116W04工作面	2534	1480	0.58	1.17													32	117W07工作面	2534	2350	0.93	1.22										

## (6) 井下主要设备

井下主要设备表见表 2-2-5。

表 2-2-5 井下主要设备表

序号	设备器材名称	型号及规格	单位	数量
一	主要运输道及回风道			
(一)	井下运输车辆			
1	1.5t 固定矿车	MG1.5—9B	辆	60
2	3t 材料车	MLC3—9 型	辆	25
3	3t 平板车	MP3—9B 型	辆	25
4	20t 平板车	特制	辆	40
(二)	井下运输设备			
1	117E01 工作面运输顺槽带式输送机	Q=400t/h、B=1000mm、V=2.5m/s、L=1374m、 $\alpha=4^\circ$	台	1
		PVG1250S 整体带芯阻燃输送带		
	电动机（变频调速）	YBPT 315L1-4, 160kW	台	2
2	一采区运输上山带式输送机	Q=400t/h、B=1000mm、V=2.5m/s、L=1737m、 $\alpha=-13.55^\circ$ (下运)	台	1
		ST2000S 钢丝绳芯阻燃输送带		
	电动机（变频调速）	YBPT315L1 -4, 160kW 1140V/660V	台	2
3	+1230m 水平运输石门至上仓斜巷带式输送机	Q=400t/h、B=1000mm、V=2.5m/s、L=900m、 $\alpha=0^\circ$	台	1
		ST800S 钢丝绳芯阻燃输送带		
	电动机（变频调速）	YBPT 315M -4, 110kW 1140V/660V	台	2
4	一采区运输上山架空乘人装置	RJBKZ45-14/1760 型, 45kW, 长度 1760m	台	1
二	采区			
(一)	采煤工作面（投产一个工作面）			
1	采煤机	MG400/890-WD1, 截深 800mm, 整机重量 38t, 3300V	台	1
2	液压支架	ZY5500/12/28, 支撑高度 1.2~2.8m, 单架重量约 18t	架	165
3	过渡液压支架	ZYG5500/12/28, 支撑高度 1.2~2.8m, 单架重量约 19t	架	4
4	端头液压支架	ZTP8000/17/30, 支撑高度 1.7~3.0m, 单架重量约 27t, 两架一组	组	2
5	超前支护液压支架	ZYDC10300/1.4/2.8, 两架一组	组	4
6	可弯曲刮板输送机	SGZ630/264, L=240m, Q=400t/h, 1140V	台	1
7	转载机	SZZ-730/90, L=60m, Q=500t/h, 1140V	台	1
8	破碎机	PLM800, 破碎能力为 800t/h, 1140V	台	1
9	乳化液泵站	BRW315/31.5, Q=315L/min, P=31.5Mpa, 两泵一箱, 660V	台	1
10	喷雾泵站	BPW320/10M, Q=320 l/min, P=10MPa, 660V	台	1

续表 2-2-5 井下主要设备表

序号	设备器材名称	型号及规格	单位	数量
11	注液枪	DZ-Q1,工作压力 31.5MPa	支	6
12	污水泵	QBK30-70,H=70m,Q=30m <sup>3</sup> /h,660V	台	6
13	阻化剂喷射泵	WJ-24 Q=144m <sup>3</sup> /h,P=2.06~2.94MPa.660V	台	2
14	无极绳连续牵引车	SQ-120/132S,最大牵引力 120kN,功率 132kw,电压 660/1140V	台	1
15	安全钻机	MYZ-150,钻进深度 150m,15kW,660V	台	2
16	设备列车	SLZ-4.5 (带专用平板车) L=120m	列	1
17	乳化液高压胶管	4sp-25-35	m	400
(二)	煤层顺槽综掘面工作面设备 (投产 2 个)			
1	掘进机	EBZ-200	台	2
2	桥式胶带转载机	DZQ80/2×50	台	2
3	气动锚杆锚索钻机	MQT-130 型	台	4
4	双向带式输送机	DSJ65/20/2×40	台	2
5	局部通风机	FBD-7.1/2×45 型,风量 730~400m <sup>3</sup> /min。	台	4
6	湿式除尘风机	SCF-7, 最大处理风量 6.8m <sup>3</sup> /s	台	2
7	煤矿安全钻机	ZY-650,适应岩种 f<8, 功率 15kw	台	4
8	激光指向仪	JZB-1,最大有效距离 1500m,电压 127V	台	3
9	风镐	G10, 耗气量 1.2m <sup>3</sup> /min	台	6
10	小水泵	KWQX15-18-1.5,功率 5.5kw, 电压 660V	台	4
11	柔性风筒	D=1500mm	m	4000
12	调度绞车	JSDB-13,最大牵引力 130kN	台	2
(三)	石门综掘面工作面设备 (1 个)			
1	掘进机	EBZ-200h,功率 398kw,电压 660/1140V	台	1
2	桥式胶带转载机	DZQ80/2×50,功率 2×50kw, 输送量 300t/h	台	1
3	混凝土喷射机	PC5I 型,耗气量 7-8m <sup>3</sup> /min。功率 11kw, 电压 660V	台	1
4	混凝土搅拌机	JZC300,生产能力 9~12m <sup>3</sup> /h。功率 4.5kw,电压 660V	台	1
5	喷射混凝土液压机械手	PS-2, 功率 7.5kw,电压 660V	台	2
6	掘进通风除尘器(湿式)	JTC-III,处理风量 120~175m <sup>3</sup> /min。功率 7.5kw,电压 660V	台	1
7	气动锚杆锚索钻机	MQT-130 型,耗气量: 4.5m <sup>3</sup> /台	台	2
8	局部扇风机	FBD-7.1/2×45 型,风量 730~400m <sup>3</sup> /min。功率 2×45kw,电压 660V	台	2
9	煤矿安全钻机	ZY-650, 适应岩种 f<8, 功率 15kw	台	2
10	激光指向仪	JZB-1,最大有效距离 1000m,电压 127V	台	1

续表 2-2-5 井下主要设备表

序号	设备器材名称	型号及规格	单位	数量
11	风镐	G10, 耗气量 1.2m <sup>3</sup> /min	台	3
12	柔性风筒	D=1000mm	m	200
13	小水泵	KWQX15-18-1.5, 功率 5.5kw, 电压 660V	台	2
三	提升系统			
(一)	主井提升系统			
1	井底煤仓带式给料机	GLD800/5.5/B Q <sub>max</sub> =400t/h 5.5kW	台	1
2	主斜井带式输送机	Q=400t/h, B=1000mm, L=1046m, α=14° v=2.5m/s、ST1600S 钢丝绳芯阻燃输送带	台	1
	电动机(变频调速)	YBPT 355L -4, 280kW 10kV	台	2
(二)	副井提升设备			
1	提升机	JK- 3×2.2P/31.5 型单绳缠绕式单滚筒提升机 D=3m B=2.2m Vm=3.7m/s Fj=135kN	台	1
2	提升机配套电动机	Y5008-8 型电机 N=500kW U=10kV n=739r/min	台	1
四	排水系统			
(一)	主排水设备			
1	水泵	MD700-100×3 型模块化耐磨多级离心泵 Q =550~800m <sup>3</sup> /h H=345~258m n=1480r/min	台	3
五	通风系统			
(一)	通风设备			
1	通风机	FBCDZ№28/2×280 型轴流式通风机 D 叶 =2.8m n=580r/min	台	2
六	压风系统			
(一)	空气压缩设备			
1	空压机	SA-185A 型(风冷)螺杆式空压机 Q=30.4m <sup>3</sup> /min Pg=0.85MPa	台	3
2	储气罐	C-4/1 Q=4m <sup>3</sup>	个	3

## 2.2.2 矿井通风

### 2.2.2.1 矿井通风系统

矿井采用中央并列抽出式通风方式。矿井副斜井主要进风、主斜井少量进风，回风立井回风。

### 2.2.2.2 瓦斯抽采

#### (1) 瓦斯储量

根据可研计算各煤层瓦斯含量计算结果见表 2-2-6。

表 2-2-6 各煤层瓦斯含量计算结果表

煤层	一水平瓦斯含量 ( $\text{m}^3/\text{t}$ )	二水平瓦斯含量 ( $\text{m}^3/\text{t}$ )	三水平瓦斯含量 ( $\text{m}^3/\text{t}$ )	残存量 ( $\text{m}^3/\text{t}$ )
B <sub>7</sub>	0.92	5.94	11.22	1.81
B <sub>6</sub>	4.99	10	15.28	1.85
B <sub>5</sub>	4.99	10	15.28	1.79
B <sub>4</sub>	2.33	7.35	12.63	1.84
B <sub>3</sub>	2.33	7.35	12.63	1.86
B <sub>2</sub>	2.13	7.15	12.43	1.87
B <sub>1</sub>	4.8	9.82	15.1	1.86

注：表 6-1-3 中残存瓦斯量是根据煤体挥发分，取可燃质残存瓦斯量经验值  $2\text{m}^3/\text{t} \cdot \text{daf}$ ，根据煤质分析，扣除水分、灰分后换算成的原煤残存瓦斯含量。

### (2) 一水平瓦斯涌出量预测

矿井首采工作面位于 117E01 工作面，开采一水平 B<sub>7</sub> 煤层浅部区域。根据表 2-2-6，B<sub>7</sub> 煤层在一水平深部区域（+1230m）瓦斯含量只有  $0.92\text{m}^3/\text{t}$ ，处于瓦斯风化带。分析浅部的首采工作面处于瓦斯风化带。瓦斯风化带内煤层瓦斯赋存量较低且没有规律可循，分析首采工作面生产期间瓦斯涌出量较小，不能作为采煤工作面及矿井瓦斯治理的依据，首采工作面生产期间矿井瓦斯治理参照一水平瓦斯涌出量最大时期进行计算。

根据可研分析，水平标高相同情况下，B<sub>4</sub><sup>2</sup> 煤层生产期间采煤工作面及矿井瓦斯涌出量最大。B<sub>1</sub>~B<sub>6</sub> 各煤层同一水平瓦斯含量差别不大，据此分析，水平标高相同情况下，B<sub>4</sub><sup>2</sup> 煤层生产期间采煤工作面及矿井瓦斯涌出量最大。

B<sub>4</sub><sup>2</sup> 煤层日产量 6768t，计算工作面瓦斯涌出量见表 2-2-7。

表 2-2-7 一水平回采工作面瓦斯涌出量

水平	煤层	本煤层相对 瓦斯涌出量 ( $\text{m}^3/\text{t}$ )	邻近层相对 瓦斯涌出量 ( $\text{m}^3/\text{t}$ )	回采工作面相对 瓦斯涌出量 ( $\text{m}^3/\text{t}$ )	回采工作面绝对 瓦斯涌出量 ( $\text{m}^3/\text{min}$ )
+1230m 水平	B <sub>4</sub> <sup>2</sup>	0.62	0.6	1.22	5.73

根据设计预测计算，开采一水平时，回采工作面最大绝对瓦斯涌出量为  $5.73\text{m}^3/\text{min}$ ，综掘工作面最大绝对瓦斯涌出量为  $1.38\text{m}^3/\text{min}$ ，矿井最大相对瓦斯涌出量为  $2.8\text{m}^3/\text{t}$ ，最大绝对瓦斯涌出量为  $13.16\text{m}^3/\text{min}$ 。

### (3) 瓦斯抽采

瓦斯抽采设计以瓦斯涌出量最大时期，即 B<sub>4</sub><sup>2</sup> 煤层采煤工作面三水平深部区域回采



期间瓦斯治理为设计依据。

推荐的瓦斯抽采方案见表 2-2-8。

表 2-2-8 推荐的瓦斯抽采方案

抽采方法	抽采工艺	备 注
煤体预抽	备用工作面沿煤层施工顺层钻孔，预抽煤体瓦斯	高负压抽采（一水平暂不考虑使用）
高抽巷（或高位钻孔）	靠近 B <sub>4</sub> <sup>2</sup> 煤层顶板布置高抽巷或高位钻孔	低负压抽采（一水平优先考虑高位钻孔）
采煤工作面“边采边抽”	利用备用工作面预抽钻孔，对采煤工作面前方卸压带瓦斯进行抽采	高负压抽采
掘进工作面“边掘边抽”	在掘进工作面前方和两帮，施工前向钻孔，抽采煤层卸压瓦斯。	高负压抽采（一水平暂不考虑使用）
采空区埋管抽采	上隅角及采空区高瓦斯区域埋管抽采瓦斯	低负压抽采
老采空区抽采	工作面回采完毕后，施工密闭墙，插管抽采瓦斯	低负压抽采（一水平前期暂不考虑使用）

根据矿井瓦斯涌出量的构成，设计采用以采煤工作面上隅角、采空区抽采为主，同时预留采前预抽与边采边抽、边掘边抽、采空区埋管抽采等抽采能力。设计白杨河矿井瓦斯抽采量（纯量）2m<sup>3</sup>/min，采用低负压抽采瓦斯系统，抽采瓦斯量（纯量）为 2m<sup>3</sup>/min，浓度为 5%。

瓦斯抽采泵站在风井工业场地内布置。瓦斯抽放系统一水平高、低负压瓦斯抽采泵均选用 2BEC-72 型液环式真空泵各 2 台。两套系统共设计安装 4 台同等能力水环真空泵，其中 1 台为低负压抽采管路工作，1 台为高负压抽采管路工作，2 台作为公共备用及检修。

#### （4）抽采瓦斯直排的合理合规性

根据《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB 21522—2008）中煤层气（煤矿瓦斯）排放限值规定，自 2008 年 7 月 1 日起，新建矿井及煤层气地面开发系统的煤层气（煤矿瓦斯），当抽放系统属于低浓度瓦斯时可实施排放，具体见表 2-2-9。

表 2-2-9 煤层气（煤矿瓦斯）排放限值

受控措施	控制项目	排放限值
煤层气地面开发系统	煤层气	禁止排放
煤矿瓦斯抽放系统	高浓度瓦斯 (甲烷浓度≥30%)	禁止排放
	低浓度瓦斯 (甲烷浓度<30%)	—
煤矿回风井	风排瓦斯	—

根据可研，矿井瓦斯抽采系统分为高负压和低负压两个抽采系统，其中一水平时期仅采用低负压系统。各系统抽采参数统计见表 2-2-10。

表 2-2-10 瓦斯抽采系统抽采参数表

抽采系统	纯瓦斯抽采量 ( $\text{m}^3/\text{min}$ )	瓦斯浓度 (%)	混合瓦斯抽采量 ( $\text{m}^3/\text{min}$ )
低负压抽采系统	2	4	40

本矿井低负压抽采系统瓦斯浓度 4%，均小于 30%，属于《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB 21522—2008）中规定的低浓度瓦斯，因此本矿井瓦斯经抽放站抽取后外排是符合标准要求的。

根据表 2-2-10，白杨河矿井一水平预测最大纯瓦斯抽采量为  $2\text{m}^3/\text{h}$ ，抽采瓦斯浓度为 5% 左右，即混合瓦斯抽采量约为  $40\text{m}^3/\text{h}$ 。

考虑抽采瓦斯量较低，抽采量及抽采浓度均不稳定，一水平暂不考虑瓦斯利用。

风井场地预留瓦斯电站位置，未来矿井开采后期根据瓦斯实际情况建设。瓦斯电站单独立项，单独履行环保手续。

### 2.2.3 矿井排水

矿井排水系统采用集中排水系统。矿井水文地质类型为中等类型。水泵房设于 +1230m 水平。排水管由 +1230m 水平泵房经管子道沿副斜井井筒敷设至地面矿井水处理间预沉调节池。

矿井正常涌水量为  $11600\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量为  $15100\text{m}^3/\text{d}$ 。黄泥灌浆及消防洒水析出水量合计  $368\text{m}^3/\text{d}$ 。排水管由泵房经管子道沿副斜井井筒敷设至地面矿井水处理间预沉调节池。

### 2.2.4 矿井地面生产系统

#### 2.2.4.1 主井生产系统

本矿井开拓方案为斜井开拓，并以带式输送机作为主斜井原煤提升运输方式。

##### (1) 井下煤流系统

井下原煤运输流程为：117E01 工作面→117E01 工作面运输顺槽→溜煤眼→一采区运输上山→一采区煤仓→+1230m 水平运输石门→主斜井→地面主斜井驱动装置间→选煤厂。

##### (2) 井下溜煤眼及给料设备

矿井井下布置一采区煤仓，一采区煤仓有效容量约 800t，约为矿井 3.5h 的设计产量。

一采区煤仓安装有 GLD800/5.5 型带式给料机，给料量  $Q=0\sim 550\text{t/h}$ （可调），井下

原煤通过给料机给入+1230m 水平运输石门带式输送机，再通过主斜井带式输送机最终提升至地面。

#### 2.2.4.3 研石系统

矿井生产期间的掘进研石全部用于井下充填采空区或废弃巷道。

选煤厂洗选出的研石建研石仓，由研石仓直接装 1.5t 矿车后编组，亦由机车通过窄轨牵引到副井井口房，由副井提升绞车运至井下，用于充填采空区或废弃巷道。

研石充填系统具体见 7.4.2 节。

### 2.2.5 选煤厂工程

#### 2.2.5.1 选煤方法与工艺流程

选煤厂采用 X 射线智能分选工艺流程。

选煤厂工艺流程分为原煤准备系统、X 射线智能分选系统、产品储存运输系统三个部分。

##### 1) 原煤准备系统

原煤进入选煤厂后，经分级破碎机破碎至-80mm。-80mm 粒级原煤进入原煤分级筛进行±30mm 筛分。30~80mm 粒级进入 X 射线智能分选系统，-30mm 做为末煤产品。

##### 2) X 射线智能分选系统

30~80mm 粒级中块煤进入 X 射线智能分选系统，分选后得到块精煤和研石两种产品。考虑到系统的灵活性，30~80mm 粒级块煤在选煤厂智能主厂房内预留有全部破碎至 30mm 以下的通道。

##### 3) 产品储存运输系统

0~30mm 末煤及 30~80mm 中块煤分别由带式输送机送至末煤仓、块煤仓存储，汽车外运。研石由带式输送机送至研石仓存储。

选煤厂地面工艺总布置见图 2-2-3。

选煤工艺流程图见图 2-2-4。

#### 2.2.5.2 选煤厂主要工艺设备及设施

##### (1) 选煤厂主要工艺设备

选煤厂主要设备选型见表 2-2-11。

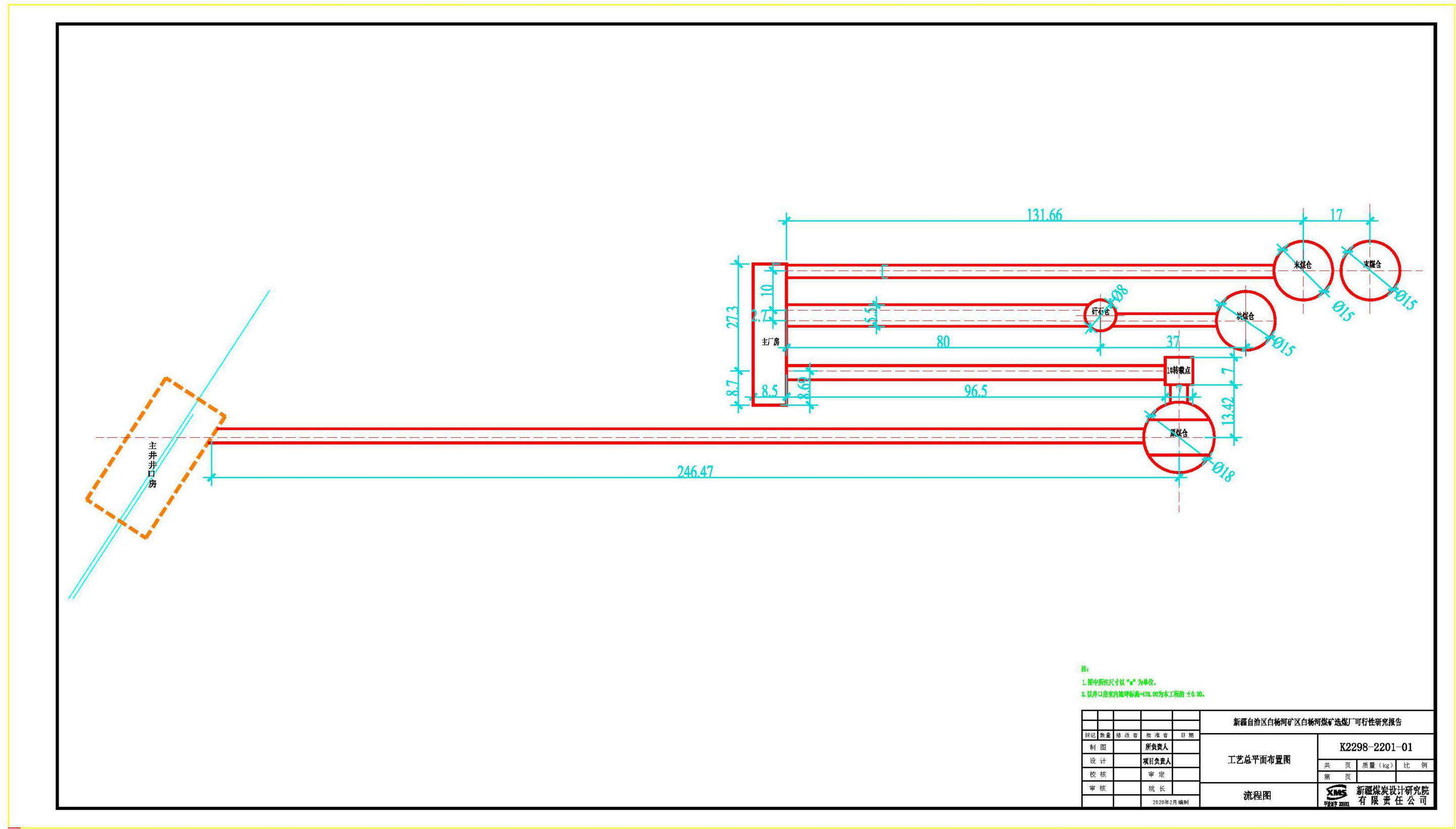


图 2-2-3 选煤厂地面工艺总布置

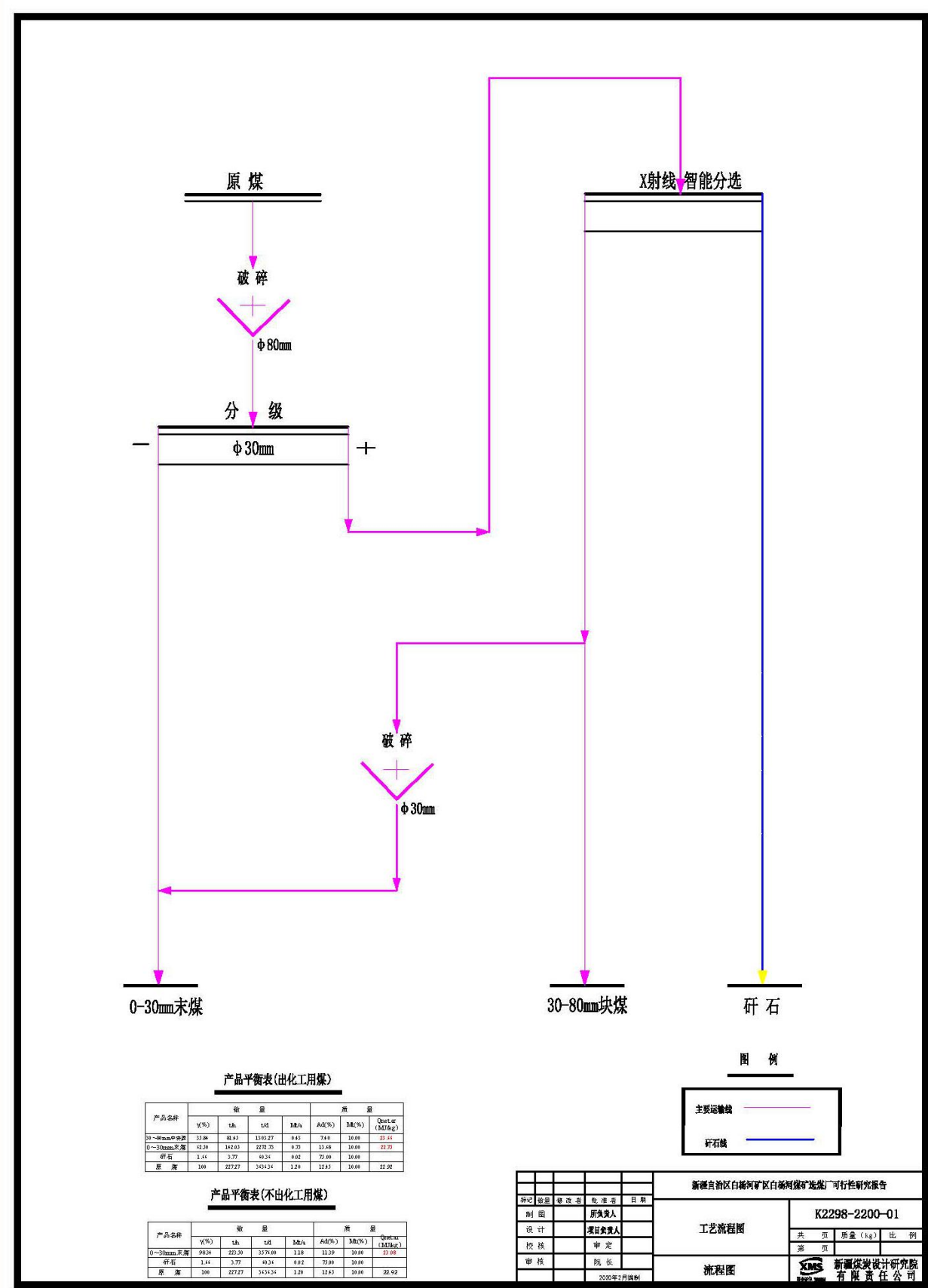


图 2-2-4 选煤厂工艺流程图

表 2-2-11 主要工艺设备选型一览表

序号	设备名称	技术特征	入料量		单位处理量		计算台数	选用台数	备注
			数量	单位	数量	单位			
1	原煤破碎机	2DSKP75200 型, 进料粒度 300mm, 出料粒度 <80mm	300	t/h	400	t/h	0.75	1	
2	分级筛	ZXF2461, $\delta=80\text{mm}$	300	t/h	80	t/m <sup>2</sup> .h	0.26	1	
3	X 射线智能分选机	TDS24-100 型	112	t/h	140	t/h	0.8	1	
4	精煤破碎机	2DSKP70100 型, 进料粒度 80mm, 出料粒度 <30mm	82	t/h	150	t/h	0.55	1	

## (2) 选煤厂原煤及产品储存设施

选煤厂原煤及产品全部采用封闭设施储存, 主要设施情况见表 2-2-12。

表 2-2-12 各类仓储量统计表

序号	名称	规格	数量	总容量 (t)	储存时间 (d)	备注
1	原煤仓	$\Phi 18\text{m}$	1	6000	1.65	
2	块煤仓	$\Phi 15\text{m}$	1	3000	0.83	
3	末煤仓	$\Phi 15\text{m}$	2	6000	1.65	
4	矸石仓	$\Phi 8\text{m}$	1	900	0.25	
	合计			15900	4.37	

## 2.2.5.3 生产工艺布置

在主厂房内 0-300mm 粒级原煤经 1 台 2DSKP75200 型分级破碎机全部破碎至 <80mm。0~80mm 粒级原煤经 1 台 ZXF2461 型香蕉筛 (筛孔 30mm) 筛分为 0~30mm 及 30~80mm 两个粒级。30~80mm 粒级进入 1 台 TDS24-100 型智能分机进行分选, 排出矸石。0~30mm 级混煤及 30~80mm 块精煤分别收带式输送机送至产品仓存储。矸石由带式输送机送至矸石仓存储。

## 2.2.6 给排水

## 2.2.6.1 供水工程

矿井生产生活用水均使用处理后的矿井水, 根据用水水质不同要求, 工业场地生产、消防采用处理后的矿井井下排水, 生活用水采用深度处理后的矿井水, 矿井工业场地及选煤厂绿化、浇洒道路用水采用处理后的生活污水。

### 2.2.6.2 给水工程

#### (1) 用水量

矿井及选煤厂工业场地最高日生活用水量为  $428.96\text{m}^3/\text{d}$ ，地面生产用水量为  $130\text{m}^3/\text{d}$ ，井下洒水用水量为  $1279.36\text{m}^3$ ，井下消防用水量  $450\text{m}^3$ 。风井场地最高日生产、生活用水量、防火灌浆站等用水量为  $399.25\text{m}^3/\text{d}$ ，矿井工业场地、风井场地用水量分别详见表 2-2-13、2-2-14。

#### (2) 给水系统

##### ①室外给水系统

主场地矿井生活、生产和消防用水均由矿井水处理站供给。常规处理后的矿井水再经深度处理供给生活用水。由于该区冬季寒冷，矿井水处理设施与生产、生活、消防供水设施联合布置在矿井水处理站室内。矿井地下水常规处理的处理能力为  $640\text{m}^3/\text{h}$ ，深度处理的产水量为  $2\times 20\text{m}^3/\text{h}$ 。风井场地防火灌浆站用水由生活污水处理站供给。

##### ②污水复用系统

矿井工业场地产生生活污水约  $393.54\text{m}^3/\text{d}$ ，选煤厂产生生活污水约  $100\text{m}^3/\text{d}$ ，拟采用“二级生化+深度处理”工艺，出水水质可达到现行《城市污水再生利用·城市杂用水水质》相关标准，净化污水不外排，用于矿井工业场地及选煤厂绿化、浇洒道路。

污水处理系统设计规模  $Q=25\text{m}^3/\text{h}$ ，站内布置有中水贮存箱，经 2 台中水供水泵 ( $Q=50\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=50\text{m}$ 、 $N=15\text{kW}$ )，可通过中水管道向洒水车补水和向绿化管网供水。

##### ③矿井水利用系统

设计处理后的生活污水全部作为防火灌浆站用水，无外排；常规处理后的矿井水回用于生产、消防、井下洒水等，常规处理后回用水量为  $1539.36\text{m}^3/\text{d}$ ；深度处理后的矿井水回用于生活用水，深度处理后回用量为  $428.96\text{m}^3/\text{d}$ ，处理后矿井水总回用量为  $1968.32\text{m}^3/\text{d}$ ，多余水排至黑娃山矿井中水回用及综合处理项目统一回用，回用水水质达到工业生产和杂用水的标准。

表 2-2-13 矿井及选煤厂地面用数量计算表（地面与井下同时间只按一次火灾考虑）

序号	用水项目	用水量标准	用水人数		用水时间 (h)	用水量				备注
			全日 (人)	最大班 (人)		全日	小时变	最大小时	秒流量 (L/s)	
						m³ /d	化系数	m³ /h		
一	工业场地生活、生产									深度处理后的矿井水
1	生活用水	40L/人.班	465	152	8	18.60	2.5	2.38	0.66	
2	食堂用水	25L/人.餐	370	152	12	14.80	1.5	1.85	0.51	每日 2 餐计
3	浴室用水	540L/个淋浴器			1	108.0		27.0	7.50	50 个淋浴器
		1			3.2		0.80	0.22	10 个洗脸盆	
		1			75.6		18.90	5.25	池深 0.7m	
4	洗衣房用水	80L/kg 干衣	井下 553 地面 47		12	24.26	1.5	3.03	0.84	1.5kg/人.日
5	单身宿舍	150L/人.d	504		24	75.60	3.0	9.45	2.63	
6	锅炉房循环补充水				16	23.04		1.44	0.40	
7	未预见水量	25%			24	85.79	1.5	8.94	2.48	取（1~6 项）的 25%
	小计					428.96		73.79	20.50	
二	工业场地生产									
9	地面生产系统用水				16	130.00	2.5	20.31		采用处理后的矿井水
10	绿化用水	2L/m².d				100.00				
11	井下洒水					1279.36				
12	道路洒水	2L/m².d				80.00				
	小计					1589.36				
13	消防	地面 723.6 井下 450			3	723.6		241.2 81	67 27.5	
	合计					2741.92				



表 2-2-14 风井场地地面用水量计算表

序号	用水项目	用水人数		用水量标准	用水量			备注
		全日	最大 班		全日 (m <sup>3</sup> /d)	小时变化系数	最大小时 (m <sup>3</sup> /h)	
一	风井场地生活							
1	职工生活用水	39	13	40 L/人.班	1.56	2.5	0.2	每班用水时间 8h
2	锅炉房用水				0.64		0.04	每天用水时间 16h
3	绿化及道路洒水			2L/m <sup>2</sup> .d	10			
4	未预见水量			25%	3.21			
	小计				16.05			
4	防火灌浆站用水				383.2			采用处理后的生活污水
	小计				399.25			
二	地面消防用水			地面: 378m <sup>3</sup> /次	378.00		126.00	采用处理后的矿井水
	合计				777.25			

### 2.2.6.3 排水工程

#### (1) 排水量

矿井生活污水主要来自工业场地的行政、居住及公共建筑其最大日排水量约  $393.54\text{m}^3/\text{d}$ 。

表 2-2-15 排水量估算表

序号	排水项目	排水量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )	备注
1	工业场地生活污水	393.54	处理后全部回用于防火灌浆站
2	风井场地生活污水	4.79	由真空吸泥车吸出，运至工业场地生活污水处理站
3	选煤厂生产冲洗废水	100	泵至矿井水处理站一并处理循环使用
	小计	423.54	
3	矿井排水	11600	回用 $1968.32\text{m}^3/\text{d}$ ，多余水外排至黑娃山矿井中水回用及综合处理项目统一回用。
	合计	12093.54	

#### (2) 生活污水处理站

生活污水处理站规模为  $40\text{m}^3/\text{h}$  (即  $960\text{m}^3/\text{d}$ )，二级接触氧化工艺处理生活污水，出水目标执行《城市污水再生利用·城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 相关标准。其中生物处理拟选用“二级接触氧化”工艺，深度处理拟选用“微絮凝过滤+活性炭吸附”工艺，详见插图 7-6-2，可完成碳氧化、氨氮硝化等过程。经该工艺处理后，出水悬浮物  $\leq 10\text{mg/L}$ 、化学需氧量  $\leq 30\text{mg/L}$ 、五天生化需氧量  $\leq 10\text{mg/L}$ 、浊度  $\leq 5\text{NTU}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$   $\leq 1.5\text{mg/L}$ 、总大肠菌群 (个/L)  $\leq 3$ ，净化污水主要用于防火灌浆站用水、场地绿化、浇洒道路等杂用水项目。

#### (3) 矿井水处理站

矿井水处理在地面矿井净车间内进行常规及深度处理，常规处理工艺采用混凝、沉淀、过滤，深度处理工艺采用超滤、反渗透、消毒，处理后的矿井水作为矿井生产、生活及消防等用水，多余水排至黑娃山矿井中水回用及综合处理项目统一回用。水处理产生煤泥由压滤机压滤成泥饼后掺入原煤外运。

设计矿井井下水常规处理的处理能力为  $640\text{m}^3/\text{h}$  (即  $15360\text{m}^3/\text{d}$ )，深度处理的产水量为  $2 \times 20\text{m}^3/\text{h}$  (即  $960\text{m}^3/\text{d}$ )，设计常规处理出水水质指标如下： $\text{COD} \leq 50\text{mg/L}$ ，浊度  $\leq 5\text{NTU}$ ，深度处理出水水质指标符合《生活饮用水卫生标准》(GB5479-2006)。

详见插图 7-6-3。

设计水平衡图见图 2-2-3

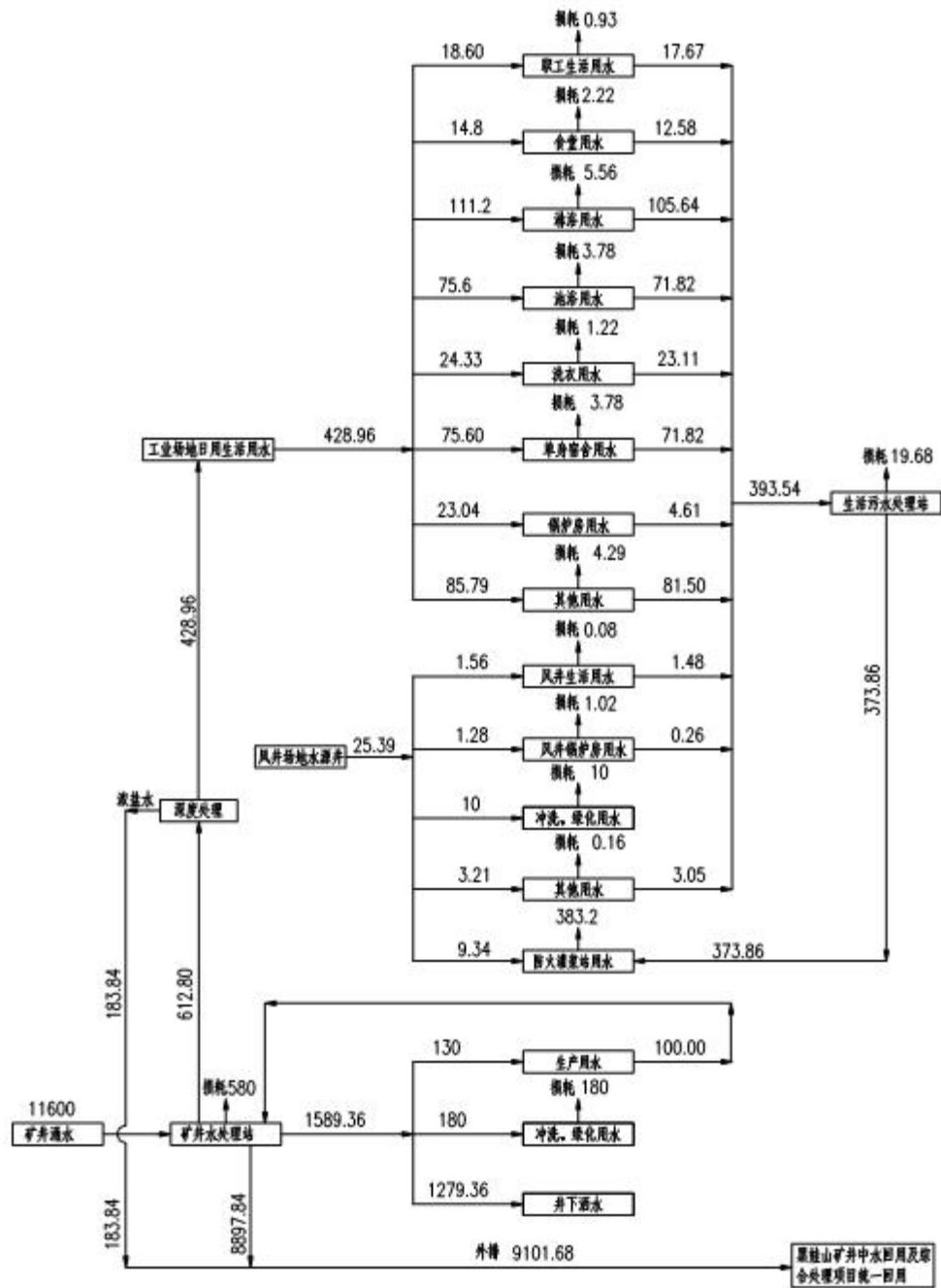


图 2-2-3 设计水平衡图

## (4) 初期雨水池

项目排水采用雨污分流，工业场地地面设有排水坡度，场地内设 2 座雨水收集池。

选煤厂工业场地汇水面积  $6\text{hm}^2$ ，暴雨强度参照乌鲁木齐，降雨历时 20min，径流系数 0.65，流量 117.3L/s，初期雨水量  $141\text{m}^3$ 。1 号雨水收集池设于选煤厂工业场地排水沟末端，尺寸  $10\times 10\times 3.5\text{m}$ ，容积  $350\text{m}^3$ 。

主副斜井工业场地汇水面积  $3.5\text{hm}^2$ ，暴雨强度参照乌鲁木齐，降雨历时 20min，径

流系数 0.65，流量 68.4L/s，初期雨水量 82m<sup>3</sup>。2 号雨水收集池设于主副斜井工业场地厂前区排水沟末端，尺寸 8×8×3.5m，容积 224m<sup>3</sup>。

初期雨水池储存初期雨水并对其进行简单沉淀后泵至矿井水处理站，可补充生产用水及厂内绿化及降尘用水，同时可避免降雨初期场地内受污染雨水外流至场地外造成污染。

#### 2.2.6.4 水资源综合利用分析

##### (1) 可研报告设计的用水方案

矿井井下正常涌水量为 11600m<sup>3</sup>/d，采用常规处理工艺处理后回用于矿井及选煤厂生产用水等，其用水量为 1589.36m<sup>3</sup>/d，采用深度处理工艺处理后用于日常生活用水，其用水量为 428.96m<sup>3</sup>/d，多余水（9101.68m<sup>3</sup>/d）排至黑娃山矿井中水回用及综合处理项目统一回用。

##### (3) 环评意见

环评阶段取消非采暖季锅炉房用水，同时补充设计中未考虑的二级反渗透产生的浓盐水。

设计方案中，矿井水综合利用方向为黑娃山矿井中水回用及综合处理项目，环评考虑到水库的接纳用水能力和同步建设情况，同时设计一个备用方案，当水库不能如期建设时，处理后的矿井水富余部分进入红山村一队斗渠用于农业灌溉。

环评经过调整后的水量平衡情况见 2.3.2 节图 2-3-3 和图 2-3-3。

#### 2.2.7 采暖、供热

煤矿自建供热电锅炉房作为工业场地建筑物采暖、生活热水供应及井筒防冻的供热热源。出于安全考虑，热媒温度按 110~70℃ 高温热水考虑。矿井工业场地锅炉房选用两台 LDR-8 型高压浸没式电极式热水锅炉。单台锅炉参数：供、回水温度 120/90℃，电热功率 8.0MW，电压等级 10kV，额定工作压力 1.0MPa。供暖期两台运行，非供暖期一台运行。锅炉检修在非供暖期进行。锅炉房采暖季节 2 台运行，非采暖季节单台运行。

风井场地电锅炉房总装机容量定为 0.7MW。选用两台 CLRD0.35-85/60-D 型常压电热水锅炉。单台锅炉参数：供、回水温度 85/60℃，热功率 0.35MW，电压等级 380V。

表 2-2-16 锅炉房设计热负荷统计表

序号	供热系统名称	耗热量 (kW)	管网损失 (kW)	换热损失 (kW)	设计热负荷 (kW)
一	工业场地				
1	间接采暖	1118	112	123	1353
2	直接采暖	2300	230		2530
3	生活热水供应	2416	242	266	2924
	小计一	5834	2446	2057	6807
二	选煤厂				
1	直接采暖	770	77		847
2	生活热水供应	218	22	24	264
	小计二	988	99	30368	1111
三	预留未来发展	3500	350		3850
	合计	10322	2895	32425	11768

注：1、工业场地管网损失和换热损失均按 10%考虑。

### 2.2.8 供电

矿井 35kV 变电所设在矿井工业场地西北侧。本矿井双回供电电源引自河源 110kV 变电站 35kV 侧不同母线段，导线规格均为 LGJ-240，长度均为 7km，电压采用 35kV。

### 2.2.9 道路工程

#### 2.2.9.1 场内运输

场内采用带式输送机与道路相结合的运输方式。

选煤厂场内道路均采用城市型道路断面，路面宽度为 9.00 及 6.00m。场内道路采用沥青混凝土路面，路面结构从上至下采用：6cm 厚沥青混凝土面层；25cm 厚水泥稳定砂砾基层；20cm 厚天然砂砾石垫层。设计场内道路最大坡度小于 6%，最小转弯半径为 9m。

#### 2.2.9.2 场外运输

本矿需新建进场道路及风井道路以满足矿井地面运输需要。

进场道路：出工业场地东侧及南侧大门向东沿沟谷展线与省道 S101 线西侧现有砂石道路相接，道路全长 1.985km。

风井及排矸道路：该道路自风井场地向北沿沟展线，经过矸石周转场后向东接至矿井工业场地西侧大门，总长度为 2.4km。

进场道路按《厂矿道路设计规范》山岭重丘三级道路标准设计，风井道路、排矸道路车流量较小，按《厂矿道路设计规范》厂外四级道路标准设计。

表 2-2-17 道路技术标准及工程量表

项 目	单位	主要技术条件	
		进场道路	风井及排矸道路
公路等级		厂外三级	厂外四级
计算行车速度	km/h	30	20
路基宽度	m	10.5	6.0
路面宽度	m	7.0	4.0
路肩宽度	m	1.75	1.0
极限最小圆曲线半径	m	30	15
一般最小圆曲线半径	m	65	30
不设超高最小圆曲线半径	m	350	150
停车视距	m	30	20
会车视距	m	60	40
最大纵坡	%	8	8

### 2.2.10 辅助附属工程

本矿井位于呼图壁白杨河矿区，距呼图壁县城西南 70km。矿井建设以综采机械化为主，主井为斜井，采用带式输送机提升。矿井维修设施主要担负矿井液压支架，矿区综采机组及配件修复，同时也担负矿区内地面选煤厂和辅助设施的各种机械设备与电气的修理和零星、简易配件制造。

#### (1) 空压机房

选煤厂不单独设立空压机房，选煤厂生产系统所需压缩空气由矿井压风系统供给。

#### (2) 矿井修理车间

矿井修理车间主要担负矿井、地面生产系统机电设备的日常维护、检修及小件的更换，同时负责承担矿车、运输机等部分机械的日常修理和保养。

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

矿井修理车间占地面积约 1296 m<sup>2</sup>。车间配有矿井设维修间，以负责矿井机电设备以及矿车的日常检修、维护任务。车间设机械、电工、铆焊和锻剪等工段，设备按小修配有金属切削机床 6 台、锻压剪切机械 5 台、焊接设备 5 台，矿车修理设备 3 台以及电修设备等。

#### (3) 煤样室、化验室

选煤厂煤样室及化验室位于工业广场内。煤样化验室面积为 200m<sup>2</sup>。

#### (4) 综采设备转运库

矿井所需的综采机组和液压支架设备均有综采设备转运库集中周转和存放，在综采设备库设有试压泵和试验台，作为下井前的检查试压用，库房内设有 30t/5t 的电动双梁起重机一台，担负库内装卸任务。综采设备库面积 540 m<sup>2</sup>，与矿井修理间合建。

#### (5) 计量室及电子汽车衡

主要承担本矿井外运煤炭的计量任务，由选煤厂统一考虑设置。

## 2.3 污染源核算及环境影响因素分析

### 2.3.1 施工期影响及减缓措施

#### (1) 大气污染源

施工期大气污染源主要为施工场地、道路路基剥离表土后裸露地表在大风气象条件下的风蚀扬尘，建筑材料运输、装卸中的扬尘，土方运输车辆产生的扬尘，临时物料堆场产生的风蚀扬尘，混凝土搅拌站产生的水泥粉尘等。

#### (2) 水污染源

施工期的水污染源主要施工区的冲洗与设备清洗废水、施工队伍的生活污水等。对设备及石料冲洗等施工废水设截水沟进行收集，并设沉淀池进行沉淀澄清处理后，全部回用于施工或场地降尘洒水；对施工人员产生的生活污水，收集后由工业场地生活污水处理站集中处理后回用于施工场地洒水降尘和绿化。

#### (3) 声环境

建设期噪声污染源主要为施工过程中的机械噪声与交通运输噪声。如混凝土搅拌机、提升机、挖掘机、用于凿井的临时风机及材料运输过程产生的机械及振动噪声等。根据类比调查，本项目建设期的主要噪声源及噪声等级见表 2.3-1。

表 2-3-1 施工期主要噪声来源与噪声级

序号	声源名称	噪声级 dB(A)	备注
1	推土机	83	距噪声源 15m 处
2	挖掘机	77	距噪声源 15m 处
3	混凝土搅拌机	89	距噪声源 1m 处
4	打桩机	105	距噪声源 5m 处
5	振捣机	93	距噪声源 1m 处
6	电锯	103	距噪声源 1m 处
7	吊车	73	距噪声源 15m 处
8	升降机	78	距噪声源 1m 处
9	扇风机	92	距噪声源 1m 处
10	压风机	95	距噪声源 1m 处
11	重型卡车、拖拉机	87	距噪声源 5m 处
12	装载机	85	距噪声源 3m 处

采取的减缓措施如下：①应合理安排施工时间和施工进度，尽量缩短施工场地平整和结构施工时段。②加强施工机械的维护和保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。设备选型时，在满足施工需要的前提下，尽量选取噪声小、振动小、能耗小的先进设备。③应加强车辆运输管理，运输任务尽量安排在昼间进行；如果夜间运输，经过居民点时严禁鸣笛。

#### （4）固体废物

矿井建设期土石方工程主要包括工业场地井筒开拓工程、工业场地的平整和基础开挖、场外道路路基工程等。建设排弃的固体废物主要为井巷开拓矸石、地面建筑物施工过程中排放的地基开挖弃渣、建筑垃圾和少量生活垃圾等。固体废弃物堆放将占压土地，雨水冲刷可能污染土壤和水体，大风干燥季节可能形成扬尘污染。

根据可研设计资料，矿井工业场地总填方量约 41.0 万  $\text{m}^3$ ，最大填方高度为 5.00m，位于工业场地东南侧；挖方量约 40.1 万  $\text{m}^3$ ，最大挖方深度约为 12.00m，位于单身宿舍及选煤厂装车仓场地。工业场地土石方平衡后还有 0.9 万  $\text{m}^3$  的填方量。根据可研设计资料，施工期岩巷掘进长度 10254m，掘进矸石量约为 17.30 万  $\text{m}^3$ ，补充回用工业场地填方量和道路填方平衡后，建设期剩余约 15 万  $\text{m}^3$  矸石全部运至工业场地西侧 0.4km 处矸石周转场堆存。

建设期开挖工程主要发生在工业场地区、井巷工程和场外道路区，井巷工程的部分用于修筑路基和工业场区填方。

#### （5）生态

工程生态影响主要为占地影响及水土流失影响。工程施工生态保护措施除采取工程、植物治理措施外，工程施工中，首先应少占临时用地，将施工营地等设置在征地范围内，其次建设单位应与施工单位联合组建施工期环境保护机构来监督和检查环境保护设施的施工进度和质量，加快水土保持工程进度。

### 2.3.2 生产期环境影响因素及防治措施

#### 2.3.2.1 生产工艺流程

本项目在生产过程中，将会对周围环境产生一系列的影响，其影响主要表现为对生态系统产生的影响以及废水、废气、噪声、固体废物等对环境的污染。本节主要分析生产运营期主要污染源、污染物及防治措施。本项目生产过程中产污环节见图 2-3-1。

#### 2.3.2.2 污染源及采用的治理措施

##### （1）环境空气污染源核算及治理措施分析



## ①煤粉尘

煤粉尘主要产生于输煤栈桥、主厂房、转载点和运煤车辆道路运输。

有组织煤粉尘：主厂房设置有 1 台原煤分级筛，在设备上方安装 1 套 MDC75-5 防爆防静电袋式除尘器，使含尘气体经吸尘罩进入除尘器处理后外排，设计除尘效率大于 99%，除尘器排放口高度 25m（主厂房高度 20m，上部排气筒高度 5.0m），烟囱内径 0.3m，粉尘排放浓度小于 10mg/m<sup>3</sup>。筛分、破碎产生的粉尘采用《逸散性工业粉尘控制技术》表 19-2 煤加工过程逸散尘的排放因子中二级破碎和筛选 0.08kg/t（破碎和过筛料），本项目原煤量为 120 万 t/a，则粉尘产生量为 18.2kg/h，96t/a，处理后外排煤粉尘量为 0.96t/a。

主厂房有组织煤粉尘排放量核算表见表 2-3-2。

表 2-3-2 主厂房有组织煤煤尘排放情况表

污染源	污染物	数量	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	产生量		排放量		评价采取的 治理措施	排放 方式	排放 去向
				产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)			
主厂房	煤粉尘	1 台	20000	910	18.2	9.1	0.182	采用 MDC75-5 防爆 防静电袋式除尘器	排气筒 25m	环境 空气

无组织煤粉尘：在主要无组织产尘点如在送原煤的胶带机头和机尾处、煤炭转载点、块煤卸载点等生产环节的产尘点处分别设置 WDP 微电脑喷雾降尘装置，共 9 套。煤炭贮存采用筒仓，设置原煤仓、块煤仓、末煤仓和矸石仓等，原煤、产品煤及洗选矸石运输均采用全封闭带式输送机运输，可有效地抑制粉尘的产生。

通过采取上述综合防治措施后，能够保证整个工业场地生产系统有组织煤粉尘处理效率和排入外环境粉尘浓度均能满足 GB20426-2006《煤炭工业污染物排放标准》的允许限值。

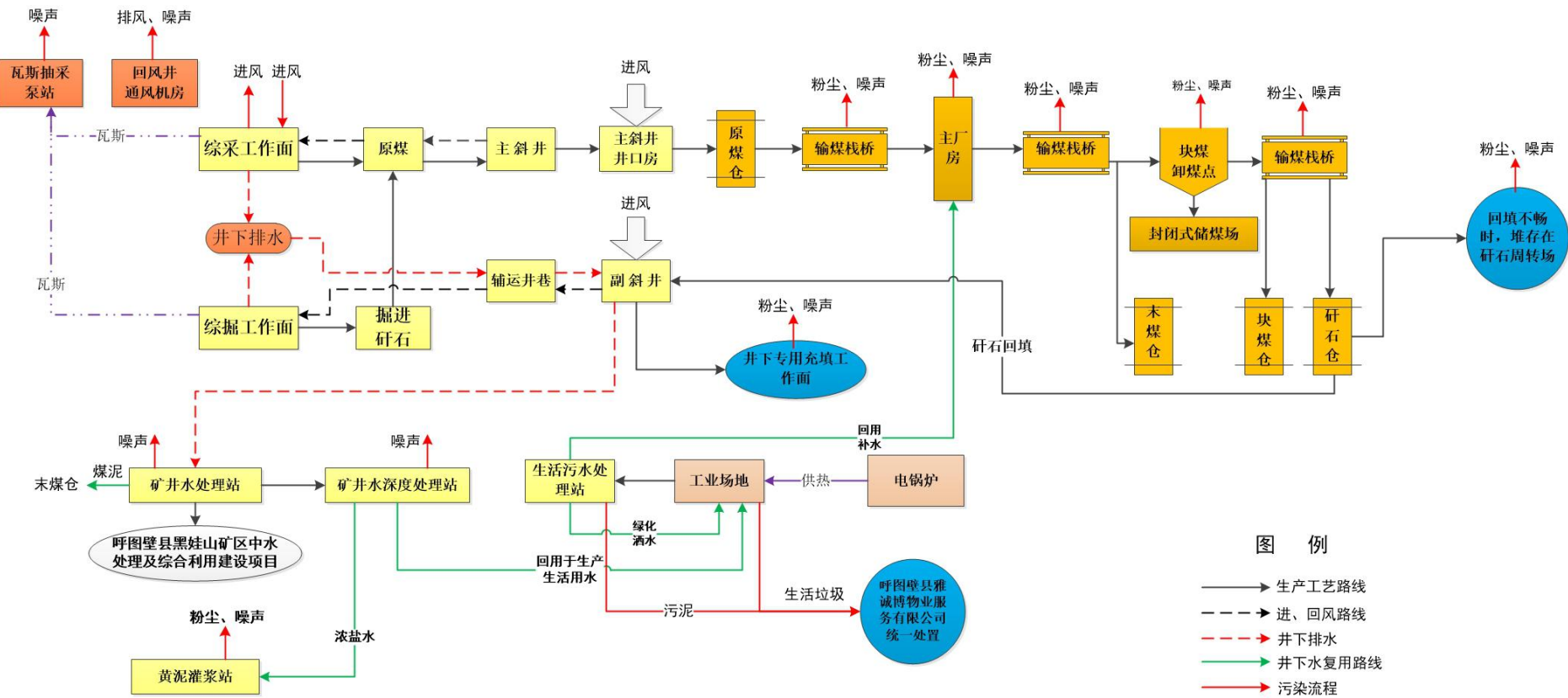


图 2-3-1 产污环节图

此外，在场内和场外道路有扬尘产生，通过硬化道路路面、控制汽车载重等措施减少扬尘的产生。运输车辆装满物料后应加盖蓬布防止抛洒碎屑；对工业场地内、外道路应派专人负责，经常维护以保持良好的路面状况，并及时清扫抛洒在道路上的散状物料，环评提出增加道路洒水降尘措施，对道路经常洒水可起到抑尘作用。

## ②大气污染物排放量核算

白杨河煤矿有组织排放量核算表见表 2-3-3，年排放量核算表见表 2-3-4，非正常排放量核算表见表 2-3-5。

表 2-3-3 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	核算排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	核算年排放量( $\text{t}/\text{a}$ )
1	G1	煤尘	9.1	0.182	0.96
主要排放口合计		$\text{PM}_{10}$			0.96

表 2-3-4 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 ( $\text{t}/\text{a}$ )
1	$\text{PM}_{10}$	0.96

表 2-3-5 污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	非正常排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
1	主厂房煤尘	除尘器故障	煤尘	910.0	18.2	1	2	车间停产，待设备检修调试正常后再恢复生产

## (2) 水污染源核算及拟采取的污染防治措施

### ①水平衡及污水产生量

环评优化后，矿井生产运营期供排水平衡见图 2-3-2(采暖季)和图 2-3-3(非采暖季)。

采暖季矿井及选煤厂总用水量  $2438.33\text{m}^3/\text{d}$ ，非采暖季矿井及选煤厂总用水量  $2359.85\text{m}^3/\text{d}$ ；场地生活污水产生量  $393.54\text{m}^3/\text{d}$ ，井下涌水  $11600\text{m}^3/\text{d}$ 。

处理后的矿井水  $2064.47\text{m}^3/\text{d}$  /  $1991.08\text{m}^3/\text{d}$  (采暖季/非采暖季) 回用于井下消防洒水、选煤厂生产用水、冲洗绿化用水及除尘用水； $9055.53\text{m}^3/\text{d}$  /  $9128.92\text{m}^3/\text{d}$  (采暖季/非采暖季) 进入呼图壁县黑娃山矿区中水处理及综合利用项目。经常规处理后剩余  $507.4\text{m}^3/\text{d}$  矿井水进入超滤+二级反渗透脱盐系统(处理规模  $900\text{m}^3/\text{d}$ ，一次性建成)，产水含盐量低于  $30\text{mg}/\text{L}$ ，硬度值接近零，水质满足《生活饮用水卫生标准》要求，回用于煤矿生活用水。产生的浓水  $80.43\text{m}^3/\text{d}$  /  $76.11\text{m}^3/\text{d}$  (采暖季/非采暖季) 回用于黄泥

灌浆用水。

白杨河矿井矿井水综合利用协议见附件 7。因此矿井涌水经处理后正常工况下，可以全部综合利用，其综合利用率为 100%。

呼图壁县黑娃山矿区中水处理及综合利用项目可行性研究报告已取得批复，该项目建设地点北邻 G30 乌奎高速公路 G30 和 G312 国道，西邻昌吉州西部南山伴行公路、Y209 乡道和 X153 线。主要用于解决呼图壁县南部山区 12 家大中型煤矿未能利用的矿井排水，将矿井排水集中收集、处理，将处理水开辟作为新的生态水源，用于县城南郊 2 万余亩荒山经济林和苗木的种植。该项目建设期 18 个月。

与此同时，本矿已请示大丰镇人民政府，若黑娃山矿区中水处理及综合利用项目不能顺利进行，白杨河矿井处理后富余的矿井水用于红山村一队农灌区灌溉。红山村一队农灌区属于军塘湖灌区，红山村一队斗渠起始于红山干渠红山村三孔分水闸，末端进入红山村一队耕地，总长 0.8m，设计流量 0.3m<sup>3</sup>/s，控灌红山村一队的 0.43 万亩耕地。为 60 年代建成的老灌区，由于目前水资源紧张，红山村建设有 7 个备用水池，矿井水可以得到有效利用。

矿井工业场地生产、生活污废水量约为 393.54 m<sup>3</sup>/d，包括食堂、生活、浴室、洗衣等，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 和石油类等。

选煤厂冲洗水全部利用处理后的井下排水和生活污水。

## ②污废水水质

根据本项目实测地下水水质情况和生活污水实测水质情况，结合与本项目含煤地层相似、开采工艺相似、处理工艺相似的邻近煤矿确定本项目生活污水、矿井水水质指标见表 2-3-6。

表 2-3-6 井下排水及生活污水处理前、后水质情况

污废水来源			水质因子			
			SS	COD	BOD <sub>5</sub>	石油类
井下排水	处理前	浓度 mg/L	100	46	3.0	2.2
	处理后	浓度 mg/L	10	18	2.0	0.05
	深度处理后	浓度 mg/L	2	8	1.0	0.025
排放去向	回用于井下消防洒水、选煤厂生产用水、冲洗绿化用水及除尘用水，富余部分进入黑娃山矿区中水处理及综合利用项目					
污废水来源			水质因子			
			SS	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮
生活污水	处理前	浓度 mg/L	300	200	150	20
	处理后	浓度 mg/L	30	20	15	5
排放去向	全部回用于选煤厂除尘用水、绿化、浇洒场内道路等，不外排					

表 2-3-6 环境空气污染源、污染防治措施与污染物产、排情况一览表

序号	污染源种类		污染源特征	原始产生情况		污染防治措施		采用评价提出的治理措施后排放情况		排放方式	排放去向
	污染源	污染物		产生量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	设计	环评意见	排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>		
1	原煤转载、储运、洗选加工等	粉尘	输煤栈桥、各转载点、原煤仓、块煤仓、矸石仓、块煤卸载点、场内运输道路等	无组织排放		煤炭在场内运输中采用全封闭的输煤栈桥,同时在输送原煤的胶带机头、机尾、煤炭转载点和块煤卸载点等处设 WDP 微电脑喷雾降尘装置 (共计 9 套), 煤炭存储设置原煤仓、块煤仓、末煤仓和矸石仓, 除尘效率>98%	环评认为项目采取的治理措施可行	少量扬尘		无组织排放	环境空气
2	场外运输道路	粉尘	进场公路 3.0km, 风井公路 2.6km	无组织排放		采取地面硬化、控制汽车载重等措施	项目采取的治理措施可行, 环评提出增加道路洒水降尘措施	少量扬尘		无组织排放	环境空气
3	黄泥灌浆站	粉尘	使用过程中产生扬尘	无组织排放		洒水降尘	喷雾抑尘	少量扬尘		无组织排放	环境空气
4	矸石周转场	粉尘	使用过程中产生扬尘	无组织排放		洒水降尘	分层覆土碾压、配备洒水车定期洒水	少量扬尘		无组织排放	环境空气

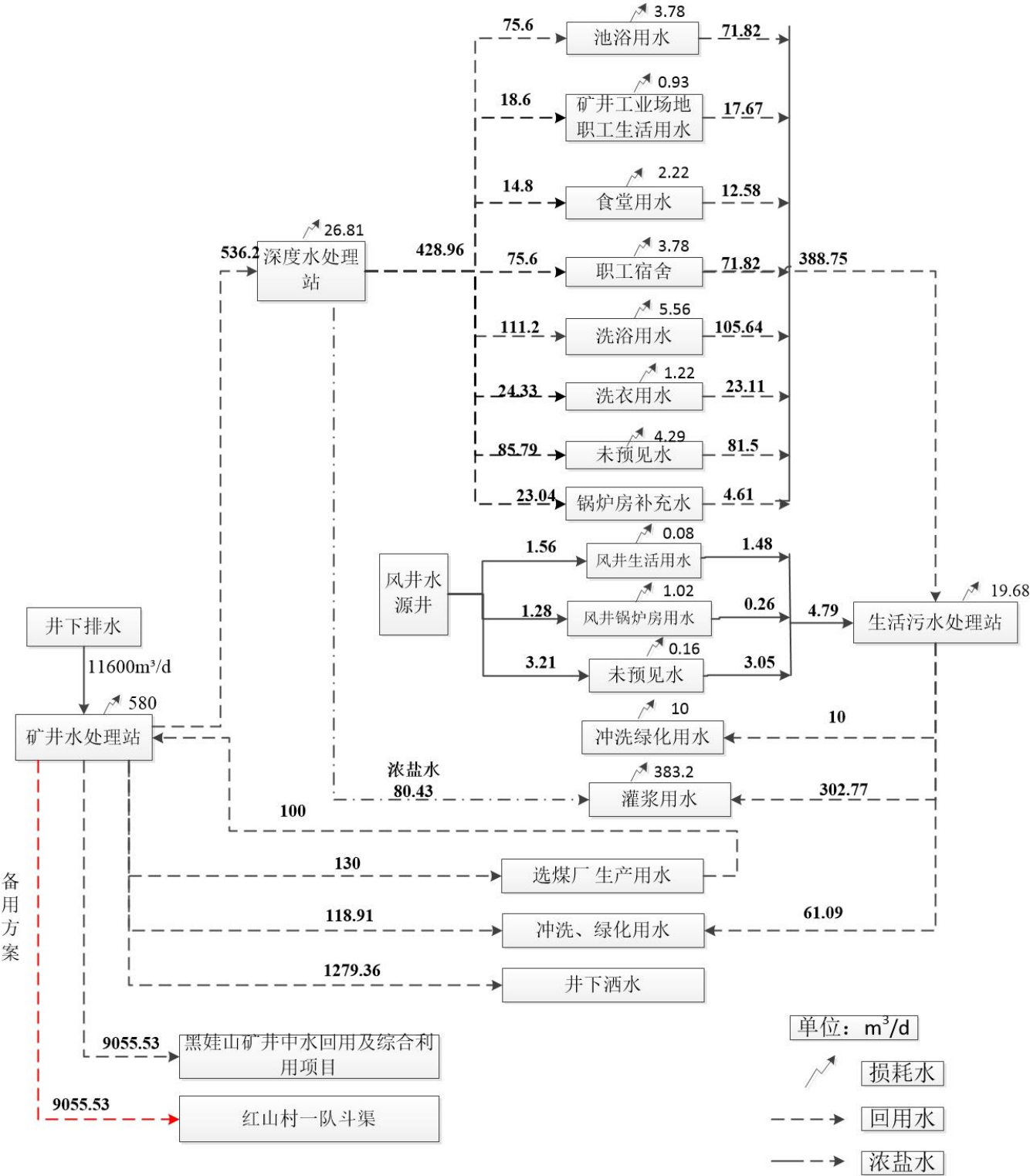


图 2-3-2 采暖季水平衡图

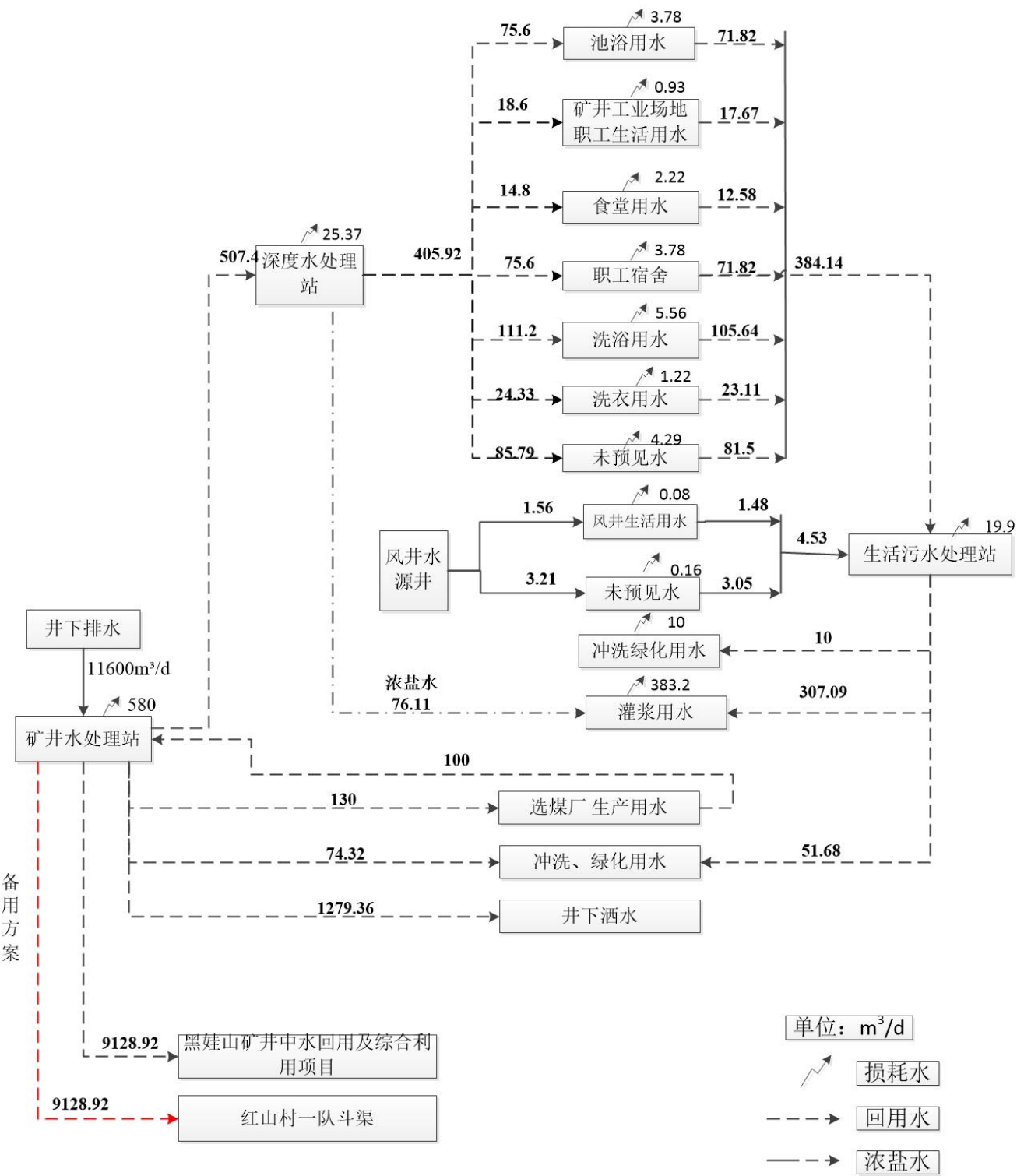


图 2-3-3 非采暖季水平衡图

(3) 固体废物及处置措施

①煤矸石

白杨河矿井生产期掘进矸石 2.4 万 t/a，掘进矸石量全部用于充填井下废弃巷道，一律不升井；选煤厂洗选出矸石量 1.99 万 t/a，全部洗选矸石用于回填井下。

## ②生活垃圾

生活垃圾主要由工业场地办公楼、食堂、宿舍等部门排放。生活垃圾按照每人每天产生 0.8kg 计，产生量为 141.504t/a，交由呼图壁县雅诚博物业服务有限公司统一处置。

## ③水处理站污泥

井下水处理站产生污泥约 627.76t/a，主要成分为煤泥，因此可以与末煤一并出售；生活污水处理站产生污泥约 87.011t/a，交由呼图壁县雅诚博物业服务有限公司统一处置。

## ④机修废物

机修危险废物主要来自机修车间，主要危险废物类型为废机油，年产生量为 1.5t/a。该类废物属于编号为 HW08 的危险废物，评价要求建设单位配备危险废物暂存间，暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求进行设计建造，集中收集后交由有危险废物处理处置的单位处理，严禁露天堆放，避免随雨水外溢造成水体污染事故。

本项目固体废物产排情况见表 2-3-7。

## (4) 噪声污染源防及拟采取的污染防治措施

矿井地面主要噪声源有：通风机、空压机及选煤厂原煤分级筛、破碎机等，这些设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定噪声源，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》并结合同类煤矿噪声源源强确定本项目噪声污染源源强见表 2-3-8。

针对各噪声源，本项目采取了如下措施：

①矿井总平面布置应按照生产区和生活区功能布置原则，对场地内办公区、生产区和辅助生产区进行合理规划，生活区集中布置。生产区道路两侧和高噪声车间外四周还可种植滞尘、抗污染性较强且枝密叶茂的常绿树种，生活区选用常绿乔木和常绿灌木搭配种植，即可美化环境又可对降低噪声影响起到辅助作用。

②对矿井用各种机电产品和选煤厂系统设备选用时，除考虑满足生产工艺技术要求外，还必须考虑产品应具备良好的声学特征（高效低噪），向供货制造设备厂方提出限制噪声要求，否则应与厂方协商提供相配套的降噪设施。

③选煤厂系统的破碎、筛分设备转载等采取防尘降噪综合措施，采取室内加设吸声体等。

④准备车间外门、外窗要求选用隔声型结构，以降低噪声对室外传播影响环境。

⑤对工业场地通风机排风口设置消声扩散塔，并设隔声值班室。



⑥矿井工业场地的提升机房、压风机房、机修车间的外门、外窗选用隔声型结构；压风机进风口设阻抗复合消声器，室内设立隔声值班室。

⑦对水泵房水泵基础采取减振、阻尼等降噪措施。

⑧在无法采取隔声、减振、阻尼等降噪措施的作业场所，工作人员应佩戴耳塞、耳罩等劳保产品进行个人防护。

此外，针对每个噪声源采取了具体的噪声防治措施，详见表 2-3-8。

#### （5）地下水环境影响因素分析

运行期地下水环境影响因素主要为工业场地区污废水处理不当使污染物下渗到地下水环境和采煤区导水裂隙带对含水层地下水水资源的影响，其中以采煤区地下水流程变化为主要影响，其特征是影响范围较大、持续时间长，是工程投入运行后需重点关注的环境影响之一。

##### 2.3.3.3 生态影响因素分析

运行期生态影响因素主要为井下采煤导致采空区上方地表移动变形，产生裂缝，对地表土地资源利用产生不利影响。工程运行期生态影响具有持续时间长、影响范围大、难以避免的特点，是该项工程实施最为主要的环境影响因素。

为防止煤层开采对小东沟河造成破坏影响，环评要求对小东沟河采用剖面法留设 400m 保护煤柱（围护带宽度 20m，各煤层暂按表土层移动角  $45^\circ$ ，岩石移动角  $\gamma = 70^\circ$ ， $\beta = \gamma - 0.5\alpha$ ， $\delta = 70^\circ$ ）；各开采煤层在本井田一侧按照 20m 留设井田境界煤柱；对落差  $\geq 100\text{m}$  的断层两侧各留 100m，落差  $\geq 70\text{m} \sim < 100\text{m}$  的断层两侧各留 50m，落差  $\geq 30\text{m} \sim < 70\text{m}$  的断层两侧各留 30m；设计对石门按照围护带宽度 II 级 20m，表土层及岩层移动角  $\gamma = 70^\circ$ ， $\beta = \gamma - 0.5\alpha$ （ $\alpha$  为煤层倾角）， $\delta = 70^\circ$  留设保护煤柱；各区段间留设斜长 10m 煤柱；各采区运输、轨道、回风上山煤柱的留设在穿过煤层的区域相应的煤层两翼各留设 30m 的安全煤柱，上山下部的煤层根据煤层走向顶底板移动角  $65^\circ$ ，并结合煤层到采区上山的高度计算各煤层运输、轨道上山煤柱的留设宽度。工业场地及斜井分别按围护带宽度 15m、30m，表土层及岩层岩石移动角  $\gamma = 70^\circ$ ， $\beta = \gamma - 0.5\alpha$ ， $\delta = 70^\circ$ ，采用剖面法留设保护煤柱。

##### 2.4.4 污染源排放分析

白杨河矿井及选煤厂“三废”产生、排放情况详见表 2-3-9。

表 2-3-7 固体废物防治措施与污染物产排情况表

污染源	原始产生量	污染防治措施		处理后排放情况	排放去向
		项目采取的措施	环评意见	排放量	
掘进矸石	2.4 万 t/a	生产期井下掘进矸石经主煤流进入选煤厂	同意项目采取的处置措施	0 万 t/a	井下充填
洗选矸石	1.99 万 t/a	全部通过矸石回填系统回填井下	同意设计采取的综合利用方案	0 万 t/a	井下回填
生活垃圾	141.504t/a	呼图壁县雅诚博物业服务有限公司统一处置。	同意项目采取的处置措施	0 万 t/a	呼图壁县雅诚博物业服务有限公司统一处置
矿井水处理站煤泥	627.76t/a	掺入末煤出售	同意项目采取的处置措施	0 万 t/a	掺入末煤出售
生活污水处理站污泥	87.011t/a	运至呼图壁县雅诚博物业服务有限公司统一处置	采用压滤和石灰干化后在含水率<60%后，运至呼图壁县雅诚博物业服务有限公司统一处置	0 万 t/a	含水率<60%后，运至呼图壁县雅诚博物业服务有限公司统一处置
废机油、废润滑油等	1.5 t/a	未设计	设置危险废物暂存间，暂存后交由有资质单位处置	0 万 t/a	交由资质单位处置

表 2-3-8 噪声污染源防治措施

场地	噪声源	产噪设备/台数	声学类别	原始产生量*	污染防治措施	处理后排放情况*
矿井工业场地	副斜井提升机房	带式输送机/1 台	机械振动、电磁/连续	93	设备基座减振、厂房设隔声门窗	75
		电动机/1 台				
	空压机房	螺杆式空气压缩机/3 台、电动机/3 台	电磁、空气动力/连续	100	设备基座减振、空压机进排气口安装消声器、隔声门窗、建筑物隔声	75
	制氮站	螺杆式空气压缩机/2 台、电动机/2 台	电磁、空气动力/连续	100	设备基座减振、空压机进排气口安装消声器、隔声门窗、建筑物隔声	75
	电锅炉房	高效螺杆热泵机组/3 台、循环水泵/3 台、补水泵/2 台	机械振动/连续	85	水泵间单独隔开封闭,水泵与进出口管道间安装软橡胶接头,泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器,门窗采用隔声门窗	65
	110 kV 变电站	110kV 主变压器/2 台	电磁/连续	78	设备基座减振,隔声门窗及产房隔声	65
	机修车间	机修设备 1 套	机械振动/间断	90	厂房设隔声门窗,移动式隔声屏,夜间不开机	72
	井下水处理站	排泥泵/4 台、提升泵/3 台、反洗水泵/3 台等	机械振动/连续	85	水泵间单独隔开封闭,水泵与进出口管道间安装软橡胶接头,泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器,门窗采用隔声门窗	65
	生活污水处理站	提升泵/4 台、污泥泵/1 台、混合液回流泵/2 台、排泥泵/2 台、罗茨风机/2 台、反洗水泵/1 台、回用水泵/2 台、潜污泵/1 台等	机械振动/连续	85	水泵间单独隔开封闭,水泵与进出口管道间安装软橡胶接头,泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器,门窗采用隔声门窗	65
	深度水处理站	过滤器提升泵/1 台、过滤器反冲洗提升泵/1 台、弱酸阳床提升泵/1 台、弱酸阳床反冲洗提升泵/1 台、反渗透提升泵/1 台、ED 膜浓缩装置提升泵/1 台、污泥提升泵/1 台、浓水提升泵/1 台、外排水泵/1 台	机械振动/连续	85	半地下布置、水泵间单独隔开封闭,水泵与进出口管道间安装软橡胶接头,泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器,门窗采用隔声门窗	60
	主斜井井口房	带式输送机/1 台	机械振动/连续	85	设备基座减振、厂房设隔声门窗	75
		电动机/1 台	机械振动、电磁/连续	90		
		液下泵/1 台	机械振动/连续	85		

续表 2-3-8 噪声污染源防治措施

场地	噪声源	产噪设备/台数	声学类别	原始产生量*	污染防治措施	处理后排放情况*
矿井工业场地	选煤厂主厂房	破碎机/1 台	机械振动/连续	85	设备基础减振, 分级筛、破碎机四周围护隔吸声导向板, 溜槽、溜斗外壁涂装阻尼材料和用吸声材料, 厂房设隔声门窗, 厂房内设隔声值班室	75
	1 号转载点	带式输送机/1 台	机械振动/连续	85	设备基础减振, 分级筛、破碎机四周围护隔吸声导向板, 溜槽、溜斗外壁涂装阻尼材料和用吸声材料, 厂房设隔声门窗	70
		防爆轴流通风机 2 台	空气动力、机械/连续	95		
	2 号转载点	带式输送机/1 台	机械振动/连续	85		70
		防爆轴流通风机 2 台	空气动力、机械/连续	95		
	3 号转载点	带式输送机/1 台	机械振动/连续	85		70
		防爆轴流通风机 2 台	空气动力、机械/连续	95		
风井工业场地	回风通风机房	防爆对旋轴流式通风机/1 台	空气动力、机械/连续	105	安装消声器并设扩散塔, 风道采用絮凝土结构, 扩散塔采用向上扩散形式, 采用低噪设备; 通风机房东侧加高围墙至 5.0m (约 80m 长)	85
	制浆站	制浆滤浆机 1 台、渣浆泵/1 台、潜水泵 1 台、灌浆供水泵/1 台	机械振动/连续	85	泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器, 门窗采用隔声门窗	65
	瓦斯抽放泵站	水环式真空泵/2 台	机械振动/连续	85	泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器, 门窗采用隔声门窗	65

\*设备噪声产生值为距离设备 1m 处测得的噪声值, 处理后的噪声为厂外 1m 处听觉高度的噪声值, 单位: dB (A)。

表 2-3-9 “三废”预计排放情况表

污染源	污染物类别	污染物产生情况		污染物排放情况		采取的环保措施	污染物预期削减情况		
		浓度	产生量	浓度	排放量		去除率或利用率(%)	削减量	削减比例(%)
主厂房 粉尘	PM <sub>10</sub>	910	18.2	9.1	0.182	安装 1 套 MDC75-5 防爆防静电袋式除尘器, 2 台原煤分级筛设备上方安装吸尘罩	99.0	190.08	99.0
井下 排水	排水量	/	423.40	/	0	矿井水处理在地面矿井净车间内进行常规及深度处理, 常规处理工艺采用混凝、沉淀、过滤, 深度处理工艺采用超滤、反渗透、消毒, 处理后的矿井水作为矿井生产、生活及消防等用水, 多余水排至黑娃山矿井中水回用及综合处理项目统一回用。水处理产生煤泥由压滤机压滤成泥饼后掺入原煤外运。	100	423.40	100
	SS	100	423.40	10	0		100	423.40	100
	COD	46	194.76	18	0		100	194.76	100
	石油类	2.2	9.31	0.05	0		100	9.31	100
	BOD	3	0.28	2	0		100	0.28	100
生活污 水	排水量	/	12.99	/	0	生物处理拟选用“二级接触氧化”工艺, 深度处理拟选用“微絮凝过滤+活性炭吸附”的方法进行处理回用于选煤厂生产用水、场地绿化及道路洒水等, 不外排	100	12.99	100
	SS	300	38.96	30	0		100	38.96	100
	COD	200	25.97	20	0		100	25.97	100
	NH <sub>3</sub> -N	20	2.60	6	0		100	2.60	100
	BOD <sub>5</sub>	150	19.48	15	0		100	19.48	100
固体废 物	生活垃圾	/	141.50	/	0	定期交由呼图壁县雅诚博物业服务有限公司统一处置	100	141.50	100
	生活污水站污泥	/	87.01	/	0	干化后含水率<60%后, 交由呼图壁县雅诚博物业服务有限公司统一处置	100	87.01	100
	井下水处理站污泥	/	627.76	/	0	掺入末煤销售	100	627.76	100
	地面排矸(井下排矸进入主煤流)	/	43900.00	/	0	全部用于井下回填	100	43900.00	100
	废机油等危险废物	/	1.50	/	0	危险废物暂存间暂存, 交有资质单位处置	/	/	/
备注	废污水: 排放量单位为 万 t/a, 浓度单位为 mg/L, 污染物排放量单位为 t/a; 固体废物排放量单位为: t/a;								
	废气: 烟气量为 万 m <sup>3</sup> /a, 浓度单位为 mg/m <sup>3</sup> , 污染物排放量单位为 t/a								

## 2.5 清洁生产水平

### (1) 指标体系

根据《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》（中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国生态环境部、中华人民共和国工业和信息化部公告 2019 年第 8 号），煤炭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、清洁生产管理指标。井工开采清洁生产评价指标体系各评价指标、评价基准值和权重值见表 3.3-1~表 3.3-5。

### (2) 评价方法

#### ①指标无量纲化

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的隶属函数。

$$Y_{gk}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, x_{ij} \in g_k \\ 0, x_{ij} \notin g_k \end{cases}$$

式中， $x_{ij}$ ——第  $i$  个一级指标下的第  $j$  个二级评价指标；

$g_k$ ——二级指标基准值，其中  $g_1$  为 I 级水平， $g_2$  为 II 级水平， $g_3$  为 III 级水平；

$Y_{gk}(x_{ij})$ ——二级指标对于级别  $g_k$  的隶属函数。

如上公式所示，若指标  $x_{ij}$  属于级别  $g_k$ ，则隶属函数的值为 100，否则为 0。

#### ②综合评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别  $g_k$  的得分  $Y_{gk}$ ，如下公式所示：

$$Y_{gk} = \sum_{i=1}^m (w_i \sum_{j=1}^{n_i} w_{ij} Y_{gk}(x_{ij}))$$

式中， $w_i$ ——第  $i$  个一级指标的权重， $w_{ij}$  为第  $i$  个一级指标下的第  $j$  个二级指标的

权重，其中  $\sum_{i=1}^m w_i = 1$ ， $\sum_{j=1}^{n_i} w_{ij} = 1$ ， $m$  为一级指标的个数；

$n_i$ ——第  $i$  个一级指标下二级指标的个数；

$Y_{g1}$ ——等同于  $Y_I$ ， $Y_{g2}$  等同于  $Y_{II}$ ， $Y_{g3}$  等同于  $Y_{III}$ 。

当煤炭企业实际生产过程中某类一级指标项下二级指标项数少于表 3.1-12~3.1-16 中相同级指标下二级指标项数时，需对该类一级指标项下各二级指标分权重值进行调整，调整后的二级指标分权重值计算公式为：

$$w'_{ij} = w_{ij} \left[ w_i / \sum_{j=1}^{n_i} w''_{ij} \right]$$

式中： $w_{ij}'$ —为调整后的二级指标项分权重值；

$w_{ij}$ —为原二级指标分权重值；

$w_i$ —为第  $i$  项一级指标的权重值；

$w_{ij}''$ —为实际参与考核的属于该一级指标项下的二级指标得分权重值； $i$ —为一级指标项数， $i=1\ldots\ldots m$ ； $j$ —为二级指标项数， $j=1\ldots\ldots n_i$ 。

### (3) 清洁生产水平评定

根据《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》，煤炭采选企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产领先水平、清洁生产先进水平和清洁生产一般水平。根据我国目前煤炭采选企业实际情况，不同等级清洁生产水平综合评价指数判定值规定及本项目判定情况见表 3.3-6。

表 2-5-1 白杨河煤矿清洁生产判定表

企业清洁生产水平	评定条件
I 级（国际清洁生产领先水平）	同时满足： $Y I \geq 85$ ； 限定性指标全部满足 I 级基准值要求
II 级（国内清洁生产先进水平）	同时满足： $Y II \geq 85$ ； 限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上
III 级（国内清洁生产一般水平）	同时满足： $Y III = 100$ ； 限定性指标全部满足 III 级基准值要求及以上
本项目判定情况：限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上， $Y II = 92.5 > 85$ ，判定企业清洁生产水平为 II 级，属于国内清洁生产先进水平	

表 2-5-2 采煤生产工艺及装备指标分析表（一级指标权重值 0.25）

二级指标指标项		二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目
*煤矿机械化掘进比例（%）		0.08	≥90	≥85	≥80	100
*煤矿机械化采煤比例（%）		0.08	≥95	≥90	≥85	100
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	工作面运输顺槽、大巷、井筒的煤炭运输均采用带式输送机连续运输，符合I级基准值
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		矿井掘进工作面开拓及准备巷道采用锚网喷支护，工作面巷道采用锚杆支护，井筒、平硐采用料石、混凝土砌碇，符合I级基准值
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。		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，符合II级基准值
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		原煤全部进筒仓，符合I级基准值
原煤入选率（%）		0.1	100	≥90	≥80	100，符合I级基准值
原煤运输	矿井型选煤厂	0.08	由封闭皮带输送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		由封闭皮带输送机将原煤直接运进矿井选煤厂全封闭的贮煤设施，符合I级基准值



续表 2-5-2 采煤生产工艺及装备指标分析表（一级指标权重值 0.25）

二级指标指标项		二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目
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	破碎机、筛分机加集尘罩并设有除尘机组、带式运输机、转载点设喷雾降尘系统，符合II级基准值
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	存于封闭的储存设施。汽车公路外运采用全封闭车厢，符合II级基准值	
	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			煤矸石全部用于井下充填，地面不设立永久矸石山
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	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，符合I级基准值
煤泥水管理		0.06	洗水一级闭路循环、煤泥全部利用或无害化处置			干法选煤，无煤泥水
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			风井场地设瓦斯抽采泵站，符合《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》等相关要求

表 2-5-3 项目资源能源消耗指标分析表（一级指标权重值 0.2）

二级指标指标项		二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目
*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			厚煤层 80%，中厚煤层 80% 薄煤层 85%，满足要求
*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	5.05，满足 GB29444 准入值要求，符合II级基准值
原煤生产电耗（kWh/t）		0.15	≤18	≤22	≤25	15，符合I级基准值
原煤生产水耗（m <sup>3</sup> /t）		0.15	≤0.1	≤0.2	≤0.3	0.03，符合I级基准值
选煤 吨煤 电耗	动力煤（kWh/t）	0.15	按 GB29446 先进值要求	按 GB29446 准入值要求	按 GB29446 限定值要求	5.03，满足限定值要求，符合I级基准值
单位入选原煤取水量（m <sup>3</sup> /t）		0.1	符合《GB/T18916.11 取水定额第 11 部分：选煤》要求			0.055，符合要求

表 2-5-4 项目资源综合利用指标分析表（一级指标权重值 0.15）

二级指标指标项		二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目
*当年产生煤矸石综合利用率（%）		0.3	≥85	≥80	≥75	100，符合I级基准值
*矿井水利用率（%）	水资源丰富矿区	0.3	≥70	≥65	≥60	100，符合I级基准值
矿区生活污水综合利用率（%）		0.2	100	≥95	≥90	100，符合I级基准值
高瓦斯矿井当年抽采瓦斯利用（%）		0.2	≥85	≥70	≥60	85，符合I级基准值

表 2-5-5 生态环境指标分析表（一级指标权重值 0.15）

二级指标指标项	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目
煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率（%）	0.15	100	100	100	100，符合I级基准值
停用矸石场地覆土绿化率（%）	0.15	100	≥90	≥80	100，符合I级基准值
*污染物排放总量符合率（%）	0.2	100	100	100	100，符合I级基准值
沉陷区治理率（%）	0.15	90	80	70	90，符合I级基准值
*塌陷稳定后土地复垦率（%）	0.2	≥80	≥75	≥70	100%，符合I级基准值
工业广场绿化率（%）	0.15	≥30	≥25	≥20	25%，符合II级基准值

表 2-5-6 清洁生产管理指标分析表（一级指标权重值 0.25）

二级指标指标项	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目
*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。			符合
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。			符合要求
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			符合要求
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			符合要求
宣传培训	0.1	制定有绿色低碳宣传和节能环保培训年度计划，并付诸实施；在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于 2 次，所有在岗人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于 1 次，主要岗位人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动，每年开展节能环保专业培训不少于 1 次	符合I级基准值

续表 2-5-6 清洁生产管理指标分析表（一级指标权重值 0.25）

二级指标指标项	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目
建立健全环境管理体系	0.05	建立有 GB/T24001 环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有 GB/T24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有 GB/T24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。	符合I级基准值
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	符合I级基准值
*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			不设排污口，符合要求
生态环境管理规划	0.1	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、合理可行的节能环保近、远期规划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近、远期规划，措施可行，有一定的操作性	制定有较完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近期规划和远期规划或企业相关规划中节能环保篇章	符合I级基准值
环境信息公开	0.15	按照国家有关要求公开环境相关信息，按照 HJ617 编写企业环境报告书			符合要求

注：1、标注\*的指标项为限定性指标。

2、水资源短缺矿区，指矿井涌水量≤60 立方米/小时；一般水资源矿区，指矿井涌水量 60~300 立方米/小时；水资源丰富矿区，指矿井涌水量≥300 立方米/小时（矿井涌水量一般指正常涌水量）

## 2.6 相关政策及规划符合性分析

### 2.6.1 与国家政策符合性分析

本项目与相关政策符合性分析见表 2-6-1。

表 2-6-1 白杨河矿井及选煤厂开发与相关产业政策符合性分析

序号	政策名称	政策要求	本项目情况	相符性分析
1	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》	<p>限制类：1、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；</p> <p>2、采用非机械化开采工艺的煤矿项目；</p> <p>3、煤炭资源回收率达不到国家规定要求的煤矿项目；</p> <p>4、未按规定程序报批矿区总体规划的煤矿项目；</p> <p>5、井下回采工作面超过 2 个的煤矿项目；</p> <p>6、开采深度超过《煤矿安全规程》规定的煤矿、产品质量达不到《商品煤质量管理暂行办法》要求的煤矿、开采技术和装备列入《煤炭生产技术与装备政策导向（2014 年版）》限制目录且无法实施技术改造的煤矿。</p>	<p>1、本项目位于新疆维吾尔自治区，生产规模 1.2.0Mt/a；</p> <p>2、本项目机械化程度 100%；</p> <p>3、本项目资源能源回收利用指标均能达到《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》中的国内清洁生产先进水平；</p> <p>4、本项目属于新疆淮南煤田呼图壁白杨河矿区规划的新建煤矿项目；</p> <p>5、本项目投产时布置一个综采工作面</p> <p>6、本项目开采深度在 440m，远小于《煤矿安全规程》规定的改扩建大中型矿井开采深度不应超过 1200m，满足要求；产品煤均能达到《商品煤质量管理暂行办法》的要求，采技术和装备均属于先进类。</p>	符合
		<p>淘汰类：1、与大型煤矿井田平面投影重叠的小煤矿；</p> <p>2、山西、内蒙古、陕西、宁夏 30 万吨/年以下（不含 30 万吨/年），河北、辽宁、吉林、黑龙江、江苏、安徽、山东、河南、甘肃、青海、新疆 15 万吨/年以下（不含 15 万吨/年），其他地区 9 万吨/年及以下（含 9 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。属于满足林区、边远山区居民生活用煤需要或承担特殊供应任务且符合资源、环保、安全、技术、能耗等标准的煤矿，经省级人民政府批准，可以暂时保留或推迟退出；</p>	<p>1、本项目井田内无其他煤矿；</p> <p>2、本项目位于新疆维吾尔自治区，生产规模 1.2.0Mt/a；</p> <p>3、本项目各煤层煤质硫分平均为 0.1~1.83%，B<sub>5</sub>煤层为低硫煤，B<sub>7</sub>、B<sub>6</sub>、B<sub>4</sub><sup>2</sup>、B<sub>4</sub><sup>1</sup>、B<sub>3</sub>、B<sub>2</sub>、B<sub>1</sub>为特低硫煤，灰分平均值在 7.19~13.5%，全井田为特低—低灰煤，砷含量小；</p> <p>4、本项目不设浮选机；</p> <p>5、本项目采用的高压开关柜为 KYGC-Z 和 KYDZ-1；</p> <p>6、本项目不设真空压滤机；</p>	

		<p>3、既无降硫措施又无达标排放用户的高硫煤炭（含硫高于 3%）生产矿井，不能就地使用的高灰煤炭（灰分高于 40%）生产矿井以及高砷煤炭（动力用煤中砷含量超过 80 <math>\mu\text{g/g}</math>，炼焦用煤中砷含量超过 35 <math>\mu\text{g/g}</math>）生产煤矿；</p> <p>4、6AM、<math>\Phi</math>M-2.5、PA-3 型煤用浮选机；</p> <p>5、PB2、PB3、PB4 型矿用隔爆高压开关；</p> <p>6、PG-27 型真空过滤机；</p> <p>7、X-1 型箱式压滤机；</p> <p>8、ZZY、ZY3 型液压支架；</p> <p>9、不能实现洗煤废水闭路循环的选煤工艺、不能实现粉尘达标排放的干法选煤设备；</p> <p>10、开采范围与自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区重叠的煤矿（根据法律法规及国家有关文件要求进行淘汰）。</p>	<p>7、本项目不设加压滤机；</p> <p>8、本项目不涉及 ZYZ、ZY3 型液压支架；</p> <p>9、本项目采用 X 射线选煤，粉尘采用袋式除尘器收集排放；</p> <p>10、本项目开采范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等。</p>	
2	《矿山生产环境保护与污染防治技术政策》	“矿产资源的开发应贯彻‘污染防治与生态环境保护并重……，预防为主、防治结合、过程控制、综合治理’的指导方针，同时推行循环经济的‘污染物减量、资源再利用和循环利用’的技术原则”；“到 2010 年大中型煤矿矿井水重复利用率力求达到 65% 以上，煤矸石的利用率达到 55%”；“禁止新建煤层含硫量大于 3% 的煤矿”	本项目矿井水和煤矸石综合利用率均达到 100%；煤层含硫量小于 3%	符合
3	《煤炭工业发展“十三五”规划》	到 2020 年，煤炭开发布局科学合理，供需基本平衡，大型煤炭基地、大型骨干企业集团、大型现代化煤矿主体地位更加突出，生产效率和企业效益明显提高，安全生产形势根本好转，安全绿色开发和清洁高效利用水平显著提升…基本建成集约、安全、高效、绿色的现代煤炭工业体系。	矿井位于白杨河矿区，规模为 120 万 t/a，同时配套有选煤厂，属于安全高效绿色的大型现代化煤矿	符合
		煤矸石综合利用率 75%，矿井水利用率 80%，原煤入选率 75% 以上，土地复垦率超过 60%，煤矿主要污染物达标排放	煤矸石综合利用率 100%，矿井水综合利用率 100%，原煤入选率 100%，土地复垦率大于 85%，煤矿主要污染物达标排放	符合
4	《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》	矿山废热利用技术：矿井回风源热泵系统及配套技术；矿山废水利用技术：煤矿矿井水资源化综合处理技术与工艺；	本矿采用电锅炉采暖，矿井水富余部分进入黑娃山水库由政府统一调配或进入红山干渠用于农田灌溉	符合

5	国务院 关于煤炭行 业化解过 剩产能实 现脱困发 展的意见	从 2016 年起，3 年内原则上停止审批新建 煤矿项目、新增产能的技术改造项目和产能 核增项目；确需新建煤矿的，一律实行减量 置换	本项目已被国家发展和改革委员会以发改办能源[2020]95 号 《国家发展改革委办公厅 国家能源局综合司关于新疆 “十三五”煤炭规划建设项目 调整有关事宜的复函》列入 新疆“十三五”规划建设 煤矿项目名单，不需减量置 换	符合
---	--	---	---	----

由表 2-6-1 可以看出：井田开发符合煤炭产业政策、产业结构调整指导目录等相关产业政策要求。

## 2.6.2 与白杨河矿区总体规划协调性分析

### (1) 矿区总体规划概况及审批情况

2011 年 12 月，国家发展改革委员会以发改能源[2011]2865 号文（附件 4）对新疆昌吉白杨河矿区总体规划进行了批复，建设规模 26.7Mt/a，批复的昌吉白杨河矿区面积 231 平方公里，全矿区规划为 12 个井田、1 个中小煤矿开采区和 3 个勘查区，其中：规划整合矿井 6 处，建设规模 870 万吨/年，分别为西沟煤矿 240 万吨/年、小甘沟煤矿 150 万吨/年、小东沟矿井 120 万吨/年、106 团矿井 180 万吨/年、石梯子东沟煤矿 90 万吨/年、石梯子西沟煤矿 90 万吨/年；规划改扩建矿井 1 处，为宽沟煤矿 400 万吨/年；规划新建矿井 5 处，建设规模 1400 万吨/年，分别为中煤能源新疆鸿新煤业有限公司苇子沟煤矿规划产能 300 万吨/年、明基呼图壁县白杨河矿区白杨河煤矿规划产能 500 万吨/年、铁列克矿井 300 万吨/年、天业矿井 240 万吨/年、石梯子马道沟矿井 60 万吨/年；规划 1 个中小煤矿开采区（设计产能 270 万吨/年）；规划 3 个勘查区为小西沟北、宽沟北、大滩勘查区。

白杨河矿区矿区已投产矿井 4 个，已建矿井 5 个，未建矿井 3 个。矿区内列入国家发展和改革委员会以发改办能源【2020】95 号文《国家发展改革委办公厅 国家能源局综合司关于新疆“十三五”煤炭规划建设项目调整有关事宜的复函》中的煤矿有苇子沟矿井一期、白杨河矿井一期、西沟煤矿改扩建一期、小甘沟煤矿改扩建一期。白杨河矿区各煤矿实际建设与环评开展情况见表 2-6-2。

白杨河矿区井田划分见图 2-6-1。

白杨河矿井北到白杨河矿区边界，南与中小煤矿开采区相邻，西与小东沟煤矿和天业矿井相邻，东与宽沟煤矿及宽沟北勘查区相连。矿区总体规划白杨河矿井井田境界由



12 个坐标拐点的连线圈定。东西长 4.2~5.2km，南北宽 4.3~5.1km，规划井田面积 20.569km<sup>2</sup>。规划生产能力为 5.0Mt/a；白杨河矿井一期列入国家发展和改革委员会以发改办能源【2020】95 号文后，工程规模调整为 1.2Mt/a，配套建设同等规模选煤厂。

## （2）本项目与矿区总体规划相符性分析

本项目与《新疆淮南煤田呼图壁白杨河矿区总体规划》内容的相符性分析见表 2-6-3。在白杨河矿区总体规划中的井田划分坐标见第 2 章 2.2 节表 2-2-5，图 2-2-4。

从表 2-6-3 可以看出，本项目总体上是在矿区总体规划指导下进行的，井田划定矿区范围 20.24km<sup>2</sup> 比规划井田范围小了 0.329km<sup>2</sup>，开发规模比规划规模小了 3.8Mt/a，开拓方案、矿井水综合利用及煤矸石处置、运输方式等与矿区总体规划相符。

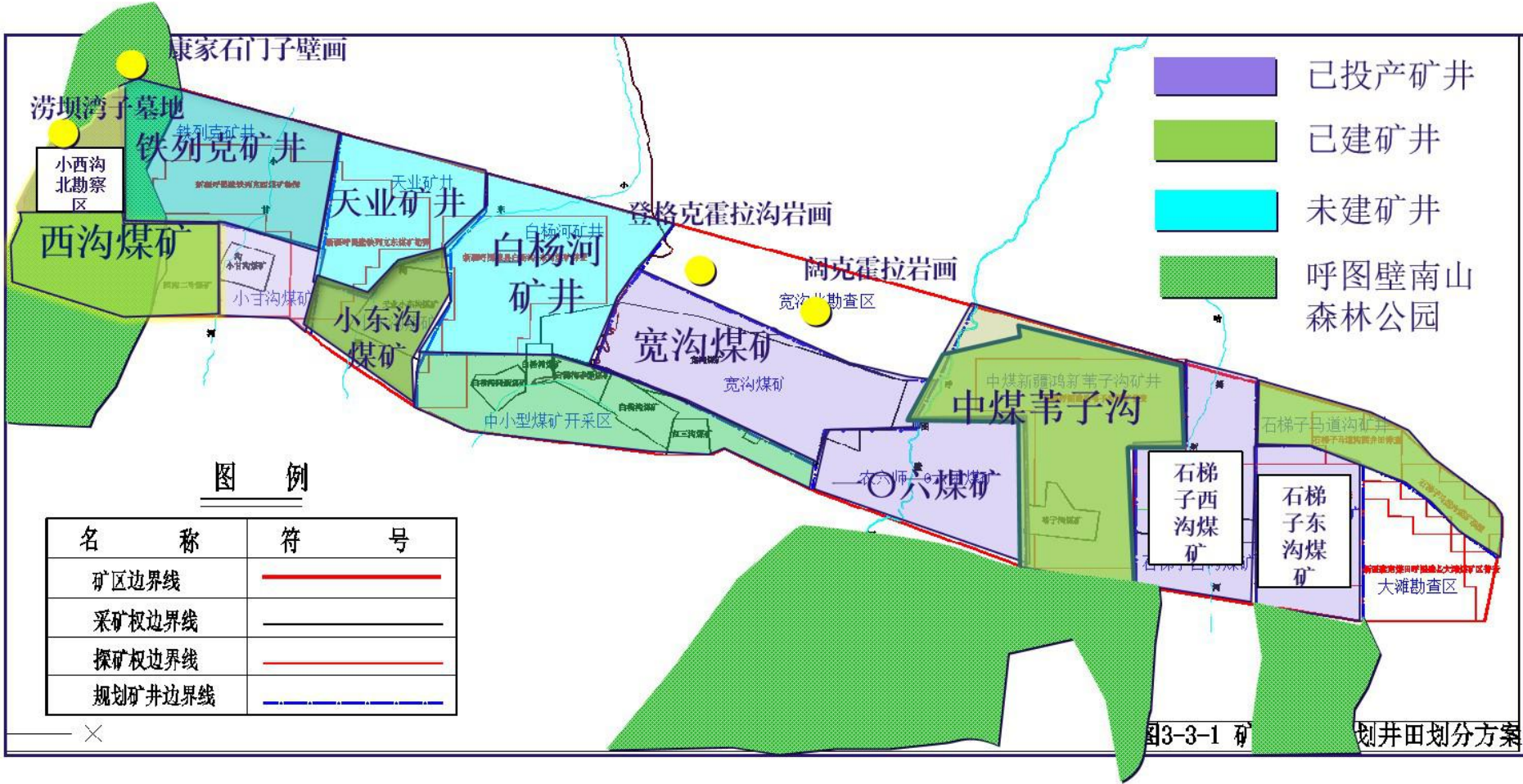


图 2-6-1 白杨河煤矿在矿区中的位置

表 2-6-2 白杨河矿区各煤矿实际建设与环评开展情况

序号	矿井名称	企业名称	规划 Mt/a	实际建设规模 Mt/a	建设时间	投产时间	新、改、扩建	环评批文号	环保验收时间	备注
1	西沟煤矿	呼图壁县西沟煤炭有限责任公司煤矿	2.4	0.9	2013	/	改扩建	/	暂缓备案	
2	小甘沟煤矿	呼图壁县煤炭多种经营有限责任公司小甘沟煤矿	1.5	0.95	2011	2013	改扩建	/	未验收	
3	小东沟矿井	新疆天业有限公司呼图壁县东沟煤矿	1.2	0.6	2009	/	改扩建	兵环审【2010】172号		
4	106 矿井	中煤能源新疆天山煤电有限责任公司	1.8	1.2	2013	/	改扩建	兵环审【2014】43号	未验收	
5	石梯子西沟矿井	新疆呼图壁县石梯子西沟煤炭有限责任公司石梯子西沟煤矿	0.9	0.9	2010	2104	改扩建	新环评价函【2010】467号	2014年	
6	石梯子东沟矿井	呼图壁县东沟煤炭有限责任公司煤矿	0.9	0.9	2010	2016	改扩建	新环评价函[2011]1078号	未验收	
7	宽沟矿井	神华新疆能源有限责任公司宽沟煤矿	4	1.8	2004	2007	新建	新环评价函【2011】1168号	2011年	
8	铁列克矿井		3	/	/	/	规划新建	/		
9	天业矿井		2.4	/	/	/	规划新建	/		
10	白杨河矿井	新疆明基能源有限公司	5	1.2		/	规划新建	/		
11	苇子沟矿井	中煤能源新疆鸿新煤业煤电有限公司	3	2.4	2011	/	新建	环审【2019】110号	未验收	正在建设
12	石梯子马道沟矿井	大成能源有限责任公司石梯子马道沟煤矿	0.6	0.6	2012	/	新建	/		
合计			26.7	12.65		/		/		

表 2-6-3 白杨河矿井及选煤厂与矿区总体规划内容的相符性分析

序号	分析项目	矿区规划情况	本项目情况	符合性
1	建设规模	白杨河矿井:规划能力 5.0Mt/a	矿井规模为 1.2Mt/a	比规划规模小
2	选煤厂	必须配套建设相应规模的选煤厂,对原煤进行洗选,选煤工艺及产品方案,在一阶段设计时结合用户市场论证确定	选煤厂同步配套,规模为 1.2Mt/a	符合
3	开发建设时间	未建设	未建设	符合
4	井田面积及拐点	12 个拐点圈定,面积 20.569km <sup>2</sup>	23 个拐点圈定,面积 20.24km <sup>2</sup>	比规划井田范围小,基本在原规划范围内划定
5	煤炭流向	主要供应附近的电厂和煤化工项目,部分经兰新铁路外运	煤化工用煤及动力用煤	符合
6	矿区电源供水水源	矿区供电电源引自规划扩建的河源 220 千伏变电站,供水水源取自第四系潜水,生产用水优先利用矿井排水	电源引自河源 110kV 变电站 35kV 侧不同母线段,生产生活用水复用处理后的矿井水,剩余矿井水输送至黑娃山水库由政府统一调配使用	符合
7	辅助设施	矿区辅助、附属企业布置在铁列克井田和天业井田境界外以北约 3 公里处,根据生产开发需要配套建设。生活服务设施尽量依托社会	矿井生活服务设施依托社会	符合
8	煤矸石及矿井水处置	加强煤矸石、矿井水等资源综合利用	矸石用于井下回填,处置利用率 100%;矿井水结合回用途径分质处理,处理后部分用于自身生产用水,富余部分全部进入呼图壁县黑娃山矿区中水处理及综合利用建设项目或进入红山村一队斗渠用于农业灌溉	符合

### 2.6.3 与白杨河矿区总体规划环评协调性分析

#### (1) 与矿区总体规划环境影响报告书相符性分析

白杨河矿井及选煤厂建设工程与《新疆淮南煤田呼图壁白杨河矿区总体规划环境影响报告书》中提出的环境保护措施进行相符性分析,见表 2-6-4。

由表 2-6-4 分析可知:本项目在保护地下水资源、重要地表水保护措施、重要环境敏感目标保护、循环经济、生态治理等方面与矿区总体规划环评审查意见要求相符。

#### (2) 与矿区总体规划环境影响报告书审查意见相符性分析

2010年12月30日国家环境保护部以环审[2010]434号文下发了《关于<新疆淮南煤田呼图壁白杨河矿区总体规划环境影响报告书>的审查意见》。

本项目与规划环评审查意见的相符性分析见表2-6-5。

表 2-6-4 矿井与矿区规划环评报告书结论的相符性分析

序号	矿区规划环评结论摘录		白杨河煤矿	相符性
生态环境影响分析与评价结论	矿区开发使生态系统结构的稳定性发生了一定的变化，虽然该改变了局部地带生态系统的完整性，但增加了生态系统的异质性和物种多样性，只要采取环评和水保提出的措施，生态影响是可控的		评价区内小西沟河等留设了保护煤柱。环评针对沉陷影响区提出了生态综合整治措施。	符合
水环境影响预测与评价结论	地表水	在各矿分别设矿井水处理设施和生活污水处理设施。生活污水处理至《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）一级标准后，冬储夏灌，不外排。矿井水经净化处理后回用于井下和用于防火灌浆，多余排入附近河道，对下游水量及水质影响均较小	本项目设有矿井水处理站和生活污水处理站。生活污水全部回用于灌浆用水、绿化用水和清洗用水；矿井水处理后回用于矿井工业场地生产生活用水，富余部分全部进入呼图壁县黑娃山矿区中水处理及综合利用建设项目或进入红山村一队斗渠用于农业灌溉	符合
	地下水	矿区井下开采产生的导水裂隙带的导通作用，地下水被截流，流入井下采场，以矿井水的形式排入地表，会使原出露的天然泉水消失或流量减少。致使泉水出露处形的沼泽草甸变成草原，喜水型植被将干旱型代替。规划矿区由于侵蚀作用强烈，地下水一般沿裂隙由高向低处流动，并往往在山脚下沟谷旁以下降泉的形式出露地表或在断裂带的局部地方以上升泉形式排泄。	本项目煤炭开采未导通第四系含水层，导水裂隙带最大发育高度距离第四系含水层大于145.03m，且第四系下部为砂岩和泥岩互层，具备一定隔水性能，因此项目煤炭开采对第四系含水层的影响较小。	符合
大气环境影响预测与评价结论	矿区内矿井工业场地锅炉烟气排放，在采取本报告提出的脱硫除尘措施后，烟气排放对周边大气环境影响不大，不会改变该区域环境空气一、二类功能区的性质。		矿井工业场地锅炉采用电锅炉采暖供热，对周边大气环境影响不大，不会改变该区域环境空气二类功能区的性质。	符合
固体废物影响评价结论	矿区开发所产生的固废主要为煤矸石、灰渣和脱硫石膏、生活垃圾、污水处理场有机污泥四大类，只要按照本报告提出的固废综合利用和处置措施，矿区固废不会对环境造成较大影响		矸石用于井下回填，处置利用率100%；生活垃圾和生活污水处理站污泥交由呼图壁县雅诚博物业服务有限公司统一处置；矿井水处理站污泥参入杂煤出售	符合

表 2-6-5 矿井与矿区规划环评审查意见相符性分析

序号	矿区规划环评审查意见	白杨河矿井	相符性
1	呼图壁南山森林公园和呼图壁林场天保工程区重点公益林区等环境敏感区应划为禁采、限采区,严格控制煤炭开采边界,避免对其产生影响	按管理部门要求,采取经济补偿及边开采边恢复措施,保证其生态功能;严格控制煤炭开采边界,对井田西南角采取充填式开采,避免对天保林造成影响	基本符合
2	对规划涉及的重要河流、重要文物、公路和铁路等敏感目标,应根据其保护要求合理留设保护煤柱,确保不受煤炭开采影响	本项目不涉及重要河流、重要文物、公路和铁路等敏感目标,对井田西北角的小东沟河留设了保护煤柱	符合
3	加大生态治理力度,制定可行的生态修复方案,切实预防或减缓规划实施可能引起的地表沉陷、植被破坏、水土流失等生态环境影响	井田内地表建构(筑)物留设保护煤柱,并提出了生态综合整治措施,使得①沉陷区居民生产生活得到妥善安置,其生活质量较工程实施前有所提高;②沉陷土地复垦率达到 95%以上;③植被恢复率>97%;④林草植被覆盖率>60%;⑤危害性滑坡、裂缝治理率达到 100%;⑥输电通讯线路运行安全运输道路运行不受大的影响。	符合
4	提高矿井水综合利用率。生活污水、煤矸石的综合利用和处置率应达到 100%。矿区生活垃圾应全部集中无害化处理。提出煤层气、金属镓、锆综合利用规划。	本项目矿井水、生活污水、煤矸石综合利用率均达到 100%。生活垃圾全部无害化处置。本项目不涉及金属镓、锆。	符合
5	矿区应建立长期的地表岩移、地下水观测和生态监测机制,并根据影响情况及时提出相关对策措施	环评制定了环境管理和监测计划,设立部门负责全矿环境管理、环境监测及环保制度的贯彻落实。对地表沉陷、地下水、大气污染源、水污染源、噪声等制定了监测机制。	符合
6	提出煤矿资源整合的目标、方案,加强煤矿资源整合过程中的环保工作。对于整合后的煤矿应尽快治理历史遗留的生态环境问题,对关闭矿井提出可行的环境保护方案	本项目为新建矿井,不涉及煤炭资源整合。	符合
7	规划矿区内建设项目的污染物排放总量指标纳入地方总量控制计划	本项目总量纳入地方总量控制计划	符合
8	在规划实施过程中,每隔五年左右进行一次环境影响跟踪评价,在规划修编时应重新编制环境影响报告书	建议矿方按规划要求进行跟踪评价	符合
9	规划中所包含的近期建设项目,应重点论证项目建设的水资源保证程度及其对地下水和生态环境的影响,并制定可行的地下水保护和生态环境综合整治方案	环评对地表沉陷、地下水、生态环境影响进行了预测,并制定了地下水保护和生态环境综合整治方案	符合

## 2.6.4 与相关规划协调性分析

### 2.6.4.1 与新疆维吾尔自治区城市总体规划的相符性分析

(1) 与《新疆维吾尔自治区土地利用总体规划(2006-2020年)调整完善》的协调性分析

项目所在地属于土地利用总体规划中“准噶尔盆地南部区‘支持东起哈密西至伊宁的天山北坡经济带率先发展,乌鲁木齐—昌吉经济区加快推进经济一体化和城乡一体化进程,重点发展能源矿产资源精深加工、制造业和战略性新兴产业,加快技术进步与创新,大力发展现代商贸物流、金融保险、商务服务等现代服务业,进一步改善投资环境,提高对外开放水平,加快建成我国重要的综合性能源基地,西部地区重要的制造业中心、国际性商贸和物流中心;石河子—玛纳斯—沙湾经济区立足农业集约化发展优势,建设全疆重要的制造业基地、纺织工业基地、绿色食品加工基地和农业产业化示范区;奎屯—克拉玛依—乌苏经济区依托丰富的石油石化、特色农业资源和交通枢纽优势,建成国家重要的能源基地和全疆重要的轻工业基地、商贸物流中心;博乐—阿拉山口—精河经济区发挥特色农业资源和口岸优势,以农产品加工业、对外贸易、旅游等产业为主,建成我国重要的陆路货物贸易中转集散地、进出口产品加工基地’”。

### (2) 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的协调性分析

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》,项目属于国家级农产品主产区,项目位于限制开发区域。

构建“天北和天南两带”为主体的农业战略格局。构建以天山北坡、天山南坡为主体,以基本农田为基础、以林牧草地为支撑的农业战略格局。天山北坡农产品主产区要建设以优质粮食、棉花、特色林果产品、畜产品为主的产业带;天山南坡农产品主产区要建设以特色林果产品、棉花、粮食、畜产品为主的产业带。

根据调查,白杨河煤矿生态评价范围内主要土地利用类型为草地和林地,无耕地。且本次环评提出了完善的生态整治措施,在采取环评提出的生态整治措施后本项目不会对周边生态及农业生产造成较大影响。

由此可知,白杨河煤矿建设基本符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的要求。

### 2.6.4.2 与相关环境保护规划的协调性分析

#### (1) 项目建设与《全国生态保护“十三五”规划》的协调性分析

《全国生态保护“十三五”规划》主要任务中提出:“加强开发建设活动生态保护监管。以“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”为手段,

强化空间、总量、准入环境管理。发挥战略环评和规划环评事前预防作用，减少开发建设活动对生态空间的挤占，合理避让生态环境敏感和脆弱区域。强化矿产资源开发规划环评，优化矿产资源开发布局，推动历史遗留矿山生态修复”。

本项目属于国家规划的白杨河矿区，规划及规划环评中提出对生态环境敏感和脆弱区域采取避让、最小化、减量化、修复和重建等各项措施，以减少矿产资源开发所引起的生态环境影响。本项目认真落实规划和规划环评提出的保护措施，针对项目井田范围内的敏感和脆弱区域提出相应的保护措施，与《全国生态保护“十三五”规划》相符。

#### （2）与《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》的协调性分析

根据《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》，为推进自治区环境保护与经济社会发展的全面协调和高度融合，措施如下：

①以工业、生活和规模化畜禽养殖为重点，取缔各类非法排污口，采取提标改造、综合利用等设施，进一步减少污染物排放；加强面源整治，伊犁河流域塔里木河流域、开都河流域乌伦古河流域等敏感区域及大中型灌区，建设生态沟渠、污水净化塘地表径流集蓄池等设施，避免上灌下排造成污染物专一扩散，严禁农田排水直接进入河道污染河流水质。

②积极促进污水资源化利用。以城市、园区、工业集聚区为重点，大力推进节水和再生水利用，节约新鲜水消耗和减少污水排放，科学推进污水生态修复综合利用，避免次生环境污染和破坏。

③开展重大矿产资源开发区生态影响评估，制定生态保护与环境整治方案，并督促整改。

白杨河煤矿产生的矿井水和生活污水全部综合利用，不外排。评价制定了相应的生态保护与环境整治方案。总体来说，项目建设符合《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》要求。

#### （3）与《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》、《大气污染防治行动计划》、《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》、《新疆打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）》的符合性分析

《大气污染防治行动计划》要求“到2017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；其它地区原则上不再新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉。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”。



《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》指出“不得受理地级及以上城市建成区每小时 20 蒸吨以下及其它地区每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉项目；实行煤炭总量控制地区的燃煤项目，必须有明确的煤炭减量替代方案。新改扩建煤矿项目，必须配套煤炭洗选设施”。

《新疆打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》划定重点区域范围“乌—昌—石”区域，包括乌鲁木齐市七区一县、昌吉市、阜康市、石河子市、五家渠市、玛纳斯县、呼图壁县、沙湾县、生产建设兵团第六师、第八师、第十二师；“奎—独—乌”区域，包括奎屯市、乌苏市、克拉玛依市独山子区、生产建设兵团第七师。“乌—昌—石”区域和“奎—独—乌”区域所有新（改、扩）建项目应执行最严格的大气污染物排放标准；PM<sub>2.5</sub>年平均浓度不达标城市禁止新（改、扩）建未落实 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟粉尘、挥发性有机物（VOCs）等四项大气污染物总量指标倍量替代的项目；克拉玛依……总量指标倍量替代的项目。上述区域所有新（改、扩）建项目应执行相应大气污染物特别排放限值标准。

本煤矿配套建设选煤厂；供热热源为电锅炉，不设燃煤锅炉；废水全部回用不外排。本项目不涉及总量问题。符合《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》、《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》、《新疆打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》中相关要求。

#### （5）项目建设与《水污染防治行动计划》的协调性分析

《水污染防治行动计划》中要求：“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”。本项目矿井水处理达标后全部用作本矿生产生活用水，富余部分全部进入呼图壁县黑娃山矿区中水处理及综合利用建设项目或进入红山村一队斗渠用于农业灌溉，最大程度的实现了矿井水综合利用。

#### 2.6.4.3 与新疆维吾尔自治区行业准入名录的相符性分析

根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》，煤炭采选行业环境准入条件见下表 2-6-6。

表 2-6-6 矿井与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》相符性分析

序号	准入条件	本项目	相符性
选址与空间布局			
1	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	井田周边不涉及水环境功能区划为I、II类和具有饮用功能的III类水体，工业场地距小东沟河（III类水体）1 公里	符合
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	全区放射性未发现异常。煤炭开采符合要求	符合
污染防治与环境影响			
1	煤炭资源开发项目原则上要按照国家和自治区有关政策要求配套建设相应的洗选厂，确实无法建设的应明确说明煤种、煤质以及产品煤去向等。结合当地生态功能区划要求，对开采方式进行环保比选。对井工开采项目的沉陷区及临时排矸场应提出合理可行的生态保护、恢复与重建措施。对受煤炭开采影响的居民住宅、地面重要基础设施，应提出相应的保护措施。	本项目配套同规模选煤厂，井田沉陷区提出了合理的生态保护措施；井田范围内没有常住人口	符合
2	煤炭开采可能对自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重要环境敏感目标造成不利影响的，应提出禁止开采、限制开采、充填开采等保护措施；涉及其它敏感区域保护目标的，应明确提出设置禁采区、限采区、限高开采、充填开采、条带开采等措施	井田开采影响范围内不涉及自然保护区、风景名胜区和水源保护区等敏感保护区。雀尔沟镇水源保护区不在井田范围内，同时，与白杨河矿区不在一个水文地质单元	符合
3	地面生产系统排气筒大气污染物执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20462）中的浓度限值标准。煤炭贮存、转载、装卸等过程中产生的无组织污染物必须采取防尘抑尘措施，新建及改扩建采煤项目原煤须采用筒仓或封闭式煤场，厂内输送采用封闭式皮带走廊。工业场地无组织排放污染物执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20462）中的浓度限值标准。	本项目大气污染物排放均按照准入条件中各项标准要求执行；煤炭均采用筒仓存贮；无组织粉尘采取喷雾降尘洒水措施；主厂房设置防爆防静电袋式除尘器	符合
4	在发展其它工业用水项目时，应优先选用矿井水（疏干水）工业用水水源，矿井水（疏干水）的回用率按 75%控制，多额外排水质满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20462）中的浓度限值标准后，再根据受纳环境执行相关标准要求。禁止排入 II 类以上地表水体及有集中式饮用水源功能的 III 类地表水体。生活污水处理达标后应优先安排综合利用。	矿井水分质处理达标后部分用于煤矿生产生活用水、冲洗绿化用水及除尘用水，剩余未利用部分送至黑娃山矿井中水回用及综合利用项目统一回用，当水库不能如期建设时送至红山村一队斗渠用于农业灌溉，不外排。生活污水处理后回用于黄泥灌浆用水、冲洗用水、绿化用水，不外排	符合

表 2-6-6 矿井与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》相符性分析

序号	准入条件	本项目	相符性
5	锅炉灰渣及煤矸石优先综合利用。煤矸石无害化处置率达到 100%。露天矿的剥离物集中排入排土场，处置率达 100%。煤矸石堆场的建设及运营应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)的有关要求。煤矸石为 II 类一般工业固废的，其堆场采取防渗技术措施。生活垃圾实现 100%无害化处置	矿井煤矸石属于 I 类一般工业固废，矸石全部井下充填；生活垃圾全部交由呼图壁县雅诚博物业服务服务有限公司统一处置。	符合
6	选煤厂煤泥水闭路循环不外排，并设事故浓缩池，偶发排水执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20462)中的浓度限值标准	干法选煤，无煤泥水	符合
7	生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、污染物产生指标、废物回收利用指标及环境管理要求符合《清洁生产标准煤炭采选业》(HJ446)及相关标准的规定。新建及改扩建项目必须达到国内清洁生产先进水平，历史遗留项目应限期达到国内清洁生产基本水平。	本项目资源能源回收利用指标均能达到《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》中的国内清洁生产先进水平	符合
8	煤炭开采对具有供水意义的含水层、集中式与分散式供水水源的地下水水量造成影响的，应提出保水采煤等措施并制定长期供水替代方案；对地下水水质可能造成污染影响的应提出防渗等污染防治措施	对第四系含水层留设保护煤柱；对生活污水处理站、矿井水处理站、危废暂存间等敏感目标采取重点防渗	符合

本项目工业场地周边 1km 范围内没有常年地表水体。首采区开采范围内 5km 也不涉及高速公路、国道、省道和铁路。煤炭产品采取筒仓储存，厂内输送采用封闭式皮带走廊，矿井水和生活污水回用率 100%，矸石综合利用率 100%。项目区内无具有供水意义的含水层。矿井工业场地矿井水处理站、深度处理站、生活污水处理站、危险废物暂存间均采取防渗措施。本项目满足《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》要求。

## 2.6.5 与“三线一单”的相符性分析

### (1) 生态保护红线

新疆自治区生态红线暂未公布，根据生态红线划定原则：自然保护区、风景名胜区、森林公园和饮用水源保护区等列入生态红线。本项目评价区范围内无自然保护区、风景旅游区、文物保护区及珍稀动物保护区等敏感因素。项目的建设不逾越生态保护红线。

根据呼图壁县水源地分布图（图 2-6-3），本项目井田范围不涉及水源地。

根据《呼图壁县县域村镇体系规划（2007—2030）》的县域村镇规模等级及职能结

构，拟建的白杨河煤矿隶属雀儿沟镇石梯子乡管辖，雀儿沟镇属于县域二级中心城镇，城镇类型为工矿、旅游型，城镇职能为县域南部中心城镇，以矿产资源开发和生态旅游为主。

本项目确定方案建设用地不在呼图壁县域范围内的基本农田、防洪通道、水源保护区、交通廊道、历史文化核心保护区等县域村镇体系规划要求的禁止建设区，根据《呼图壁县县域村镇体系规划（2007—2030）》中空间管制分区规划，本次项目用地位于矿产开发区域是指煤矿等矿产资源及石油天然气资源的开发区域限制建设区内。

本项目工业场地位于呼图壁县规划的南部经济区，远离中心城区，对呼图壁县城乡功能影响较小。

## （2）环境质量底线

白杨河煤矿位于新疆昌吉州呼图壁县，本项目所在的昌吉州区域属于环境空气质量不达标区。本项目运营期采暖采用电锅炉采暖，不设燃煤锅炉，主要污染物为煤炭运输、转载、破碎及储存过程的粉尘，在采取环评提出的污染防治措施后，对环境空气影响较小。此外，项目各场地厂界噪声均达标准要求，废水处理全部回用不外排，固体废物全部综合利用。

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

## （3）资源利用上线

本项目为新建项目，采暖采用电锅炉采暖，不设燃煤锅炉，用水优先使用处理后的矿井水和生产污水，供电依托矿区供电，各项资源量在区域的可承受范围内，不逾越资源利用上线。

## （4）环境准入负面清单

昌吉市尚未发布环境准入负面清单。矿井生产规模为 120 万吨/年，配套同规模选煤厂，本工程不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中限制类和淘汰类项目本项目矿井水和生活污水全部回用，根据国务院印发的《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》的通知（国土发[2010]146 号）的要求，属于鼓励类的矿山废水利用技术。符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》的要求。

本项目符合环境准入规定，不违背环境准入负面清单的原则要求。

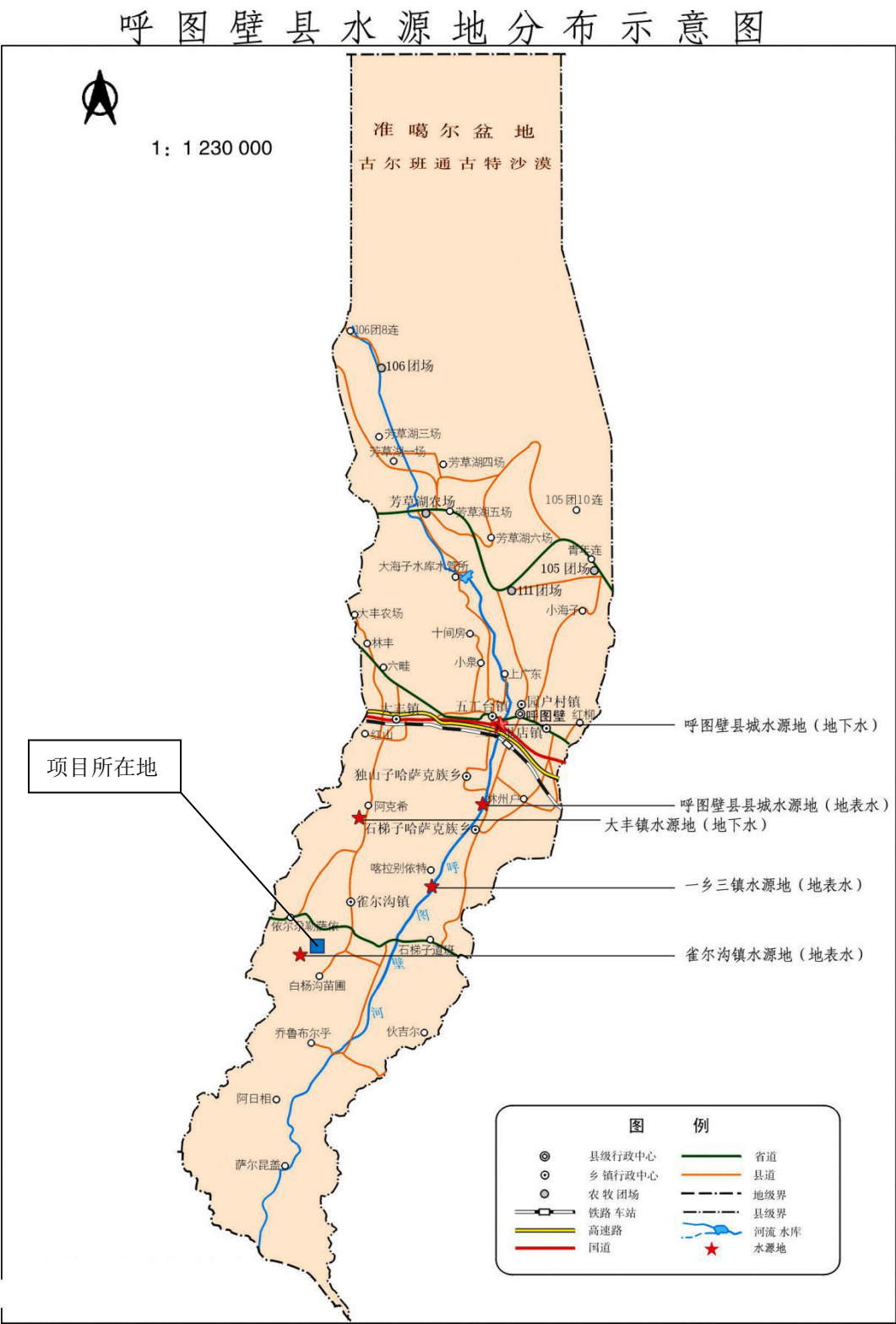


图 2-6-3 矿井与全县水源地分布对照情况

### 3 区域环境概况

#### 3.1 自然环境概况

##### 3.1.1 地形地貌

井田位于天山北麓的低中山区，地势南高北低，西高东低。全区海拔+2256.4~+1470m，绝对高差 786.4m，相对高差一般为 200~350m。山势陡峻，切割强烈。受近东西向白杨河切割的影响，南部地形陡峻，向北地形逐渐变缓，形成近南北向的宽阔“V”字形冲沟。

##### 3.1.2 地表水系

小东沟河为雀尔沟河的支流，从西南向东北从井田西北部流过。向北流入雀尔沟河，最终汇入红山水库，为常年性河流，形态“U~V”字型谷。月平均径流量 25~35m<sup>3</sup>/h。夏季洪水期为 6~8 月，枯水期（每年 11 月份至次年 4 月份）径流量较小。

雀尔沟河（即军塘湖河），又称图古里克河，是天山西段新疆呼图壁县境内的一条小河。雀尔沟河发源于天山北坡特尔斯盖南缘三道马场以西的特力斯喀达坂，流域海拔最高 3456 米。支流呈线性状分布，源流小东沟自西南流向东北，流经 20km 后转向北流，流经雀尔沟镇、南山牧场等村庄，在纳札尔附近左岸接纳支流西沟后，以下河段始称雀儿沟河。西沟流域海拔最高 3348 米，主要支流有库尔德萨依河和铁列克萨依河，河流流经呼图壁煤矿、雀尔沟村和西沟村后，由西南向东北汇入雀尔沟河。东沟、西沟两条支流在低山带汇合后在出山口以上被红山水库拦蓄，出库后流经呼图壁县西南部的前山丘陵后进入平原。雀尔沟河流域面积 1061km<sup>2</sup>，从源头至红山水库河长 47km，红山水库以上集水面积 861km<sup>2</sup>，平均高程 1503m，东西两大支流汇合口以上河道纵坡降为 62.5%，汇合口以下至红山水库河道纵坡降为 52.6%。雀尔沟河具有明显的干旱区河流水文特征，流域以出山口为界可分为径流形成区和径流散失区。军塘湖河主要靠地下水补给，春季因冰雪消融而水量较大，连续最大四个月径流量占年径流的 44.7%，出现月份在 3-6 月，其最大月径流量占到年径流量的 15.5%，出现在 3 月份；最小月径流量仅占年径流量的 5.0%，最大月径流量与最小月径流量的比值为 3.1，径流年变化较为稳定，见表 3.1-1。

表 3.1-1 呼图壁县评价区主要河流最大月与最小月径流量表

河名	站名	最 大 月			连续最大四个月			最大/最小
		径 流 量 (10 <sup>8</sup> m <sup>3</sup> )	月份	占 年 量 (%)	径 流 量 (10 <sup>8</sup> m <sup>3</sup> )	月份	占 年 量 (%)	
雀尔沟河	红山水库进库	0.0532	3	15.5	0.017	2	5.0	3.1

井田东南边界外，白杨沟河在评价区边界由南向东北流过。白杨沟河属于乡镇级河流，位于天山中段北麓，处在新疆维吾尔自治区腹地，河源位置北纬 43° 34′ 52″，东经 86° 14′ 51″，河口位置北纬 43° 44′ 40″ 东经 86° 33′ 50″；全流域南北长 44km，流域总面积 185km<sup>2</sup>，属于 2 级河流，河流最终流入呼图壁。白杨河流域夏季降水量占全年总降水量的 31~43%，春季占 30~35%，秋季占 22.5~24%。春、秋两季降水量约占全年总降水量的 52.5~59%。冬季是降水量最小的季节，约为全年降水的 10%。

井田周边的地表水系见图 3-1-1 呼图壁县水系分布图。

### 3.1.3 气候与气象

呼图壁县属新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州管辖，该县地处天山北坡中部，古尔班通古特沙漠南部边缘，暖温带大陆性干旱气候特征极显著。冬季寒冷，夏季酷热。冷暖变化剧烈，降水稀少，气候干燥。风沙多，日照强。

呼图壁县气象站 30 年(资料年代：2000~2016 年)气候特征的统计资料，主要气象参数为：

年平均气温：7.1℃

极端最高气温：41.7℃(1977 年 7 月 12 日)

极端最低气温：-36.7℃(1984 年 12 月 25 日)

年平均降水量：184.3 mm

最大一日降水量：38.5mm(1987 年 7 月 15 日)

年平均蒸发量：2067.7mm

最大积雪厚度：42cm(2000 年 1 月 2 日)

年平均本站气压：957.9hPa

年平均相对湿度：62%

最大冻土深度：138cm(1984 年 3 月 4 日)

年平均日照时数：2928.6 小时

年平均雷暴日数：9.7 天

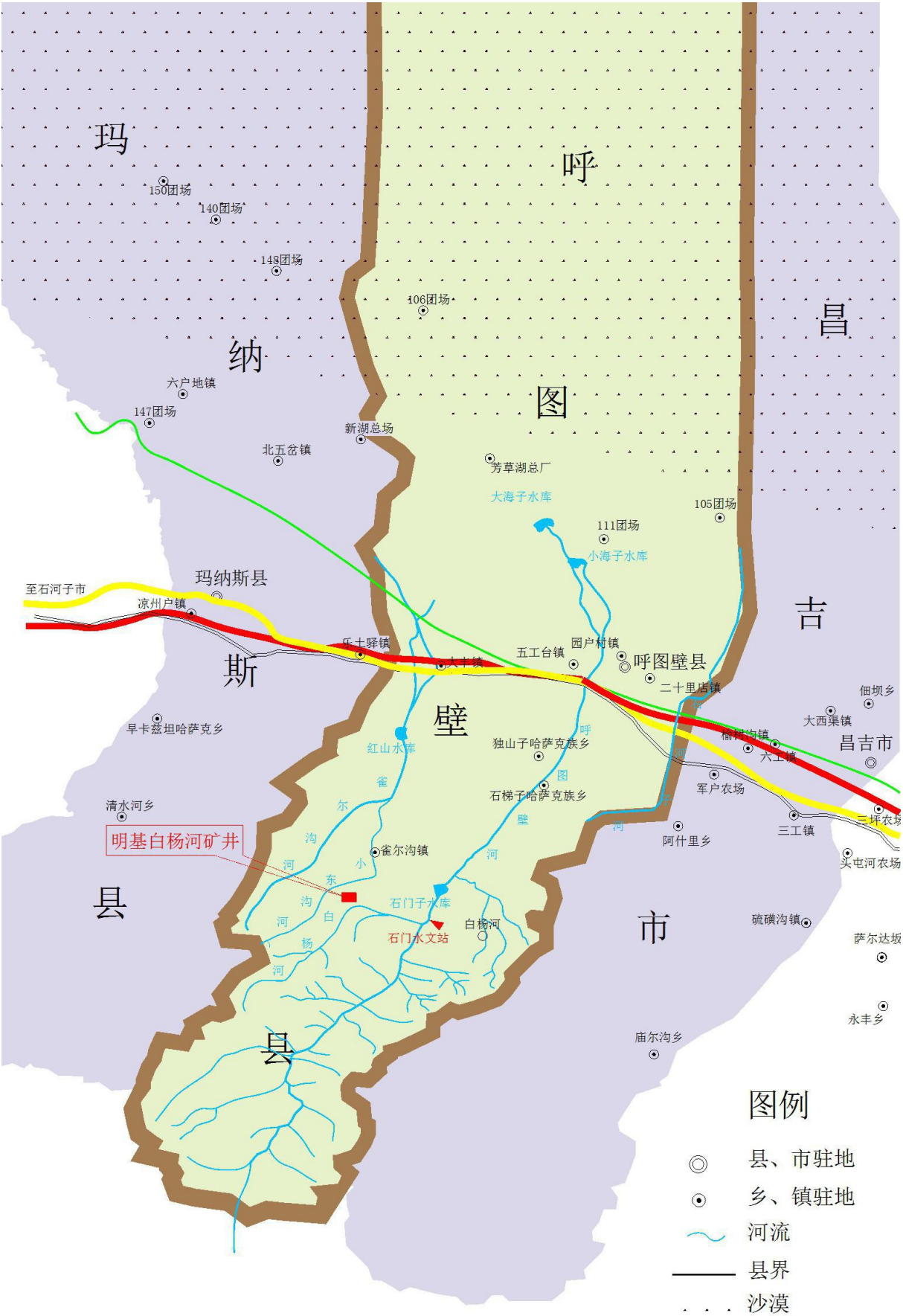


图 3-1-1 呼图壁县河流水系图



年平均沙尘暴日数：4.5 天

年平均雾日数：17.1 天

年平均风速：2.5m/s

主导风向：西南风(SW)

十分钟平均最大风速：24.0m/s，风向西南偏南(SSW)。

#### 3.1.4 地震

根据国家质量技术监督局 2001 年 2 月 2 日发布《中国地震参数区划图》（GB 18306-2001）标准，井田地震动峰值加速度为 0.30g，区内的建筑应按抗震设防烈度Ⅷ度的要求进行抗震设计。

### 3.2 环境保护目标调查

#### 3.2.1 公益林

根据调查，评价区内分布有国家级公益林地 14.91km<sup>2</sup>，其中井田内分布有 5.56km<sup>2</sup>，全部为二级公益林。二级公益林植被物种主要包括：天山云杉、野蔷薇、桦楸、小檗、锦鸡儿、密叶杨等，主要以野蔷薇、桦楸、小檗、云杉为优势种。

井田内公益林分布见图 1-6-1 环境保护目标图。

#### 3.2.2 天保林

根据调查，评价区内分布有天保林 15.6km<sup>2</sup>，其中井田内分布有 7.04km<sup>2</sup>，全部为二级公益林。二级公益林植被物种主要包括：天山云杉、野蔷薇、桦楸、小檗、锦鸡儿、密叶杨等，主要以野蔷薇、桦楸、小檗、云杉为优势种。

井田内天保林分布见图 1-6-1 环境保护目标图。

#### 3.2.3 呼图壁县雀尔沟镇饮用水水源取水口

##### （1）取水口范围及保护边界

呼图壁县雀尔沟镇饮用水水源属于河流型饮用水水源，根据《呼图壁县饮用水源保护区划分技术报告》，该水源地划分一级保护区和二级保护区，不设准保护区。该水源地位于井田西边界外 2km 处，其二级保护区距井田边界最近处 1206m，距评价范围边界最近处 206m。

一级保护区范围是 以取水口上游 1000m，下游 100m 为水域长度和陆域沿岸长度，整个河道为水域宽度，河岸两边分别水平延伸 50m 为陆域沿岸纵深的区域。

二级保护区范围是 从一级保护区的上游边界向上游延伸 2000m，一级保护区的下

游边界向下游延伸 200m 作为水域长度，整个河道范围为水域宽度，沿岸纵深范围为 1000m，所围成的区域。

据计算，一级保护区的周长为 2.59km，面积为 0.231km<sup>2</sup>，二级保护区的周长为 8.54km，面积为 4.22 km<sup>2</sup>。

取水口坐标：经度 86°23'34.00"，纬度 43°47'16.00"。

水源地保护区边界范围见表 3.2-1。

表 3.2-1 呼图壁县雀尔沟镇水源地保护区边界拐点坐标

拐点 编号	(边界线拐点) 坐标		拐点编 号	(边界线拐点) 坐标	
	一级保护区			二级保护区	
	东经	北纬		东经	北纬
A1	*****	*****	A2	*****	*****
B1	*****	*****	B2	*****	*****
C1	*****	*****	C2	*****	*****
D1	*****	*****	D2	*****	*****

## (2) 保护要求

呼图壁县雀尔沟镇饮用水水源地一级保护区污染防治规定：

①禁止在水源地一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，取缔和关闭水源地一级保护区内一切与供水和保护水源无关的建设项目及其他活动。

②对一级水源保护区实施封闭式管理，设置隔离工程，包括物理隔离工程（护栏、围网等），防止人类不合理活动对水源保护区水量水质造成影响。

呼图壁县雀尔沟镇饮用水水源地二级和准保护区污染防治规定：禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，对于现有东沟煤矿生活污水排放源进行限期整改，严禁污染物排入地表水体和地下水，必须实现污染物“零”排放。

### 3.2.4 小东沟河

小东沟河为雀尔沟河的支流，从西南向东北从井田西北部流过。向北流入雀尔沟河，最终汇入红山水库，为常年性河流，形态“U~V”字型谷。月平均径流量 25~35m<sup>3</sup>/h。夏季洪水期为 6~8 月，枯水期（每年 11 月份至次年 4 月份）径流量较小。

### 3.2.5 井田内以及周边牧民分布概况

白杨河煤矿井田内无常住居民。井田范围内草场属于霍斯铁热克村和克孜勒塔斯村，因此，牧民夏季（6~9 月）会从雀尔沟镇南部常住地（东经 86.481993911，北纬 43.845798994）和北部常住地到井田范围内转场放牧。

克孜勒塔斯村全村共有 402 户 1450 人，男 746 人、女 704 人，其中哈萨克族 1439 人，占全村总人口的 99.24%，汉族 1 户 4 人，维族 3 户 7 人。党员 34 人，“四老”人员 2 人，宗教人士 1 人。学生 464 人（幼儿园 112 人、小学 220 人、初中 65 人、高中 34 人、大中专及以上 33 人）；学龄前儿童 34 人。60 岁以上老人 131 人，享受高龄补贴 4 人。全村劳动力 759 人，其中放牧 460 人，已就业 259 人（个体 24 人，客货运司机 69 人，保安 17 人，企业务工 74 人，开办牧家乐及餐厅等 3 人，零散就业 72 人）。耕地 3500 亩，主要作物为玉米、青贮、饲草，草场 85 万亩，羊 16163 只、牛 4630 头、骆驼 201 峰、马 1131 匹，2019 年全村农牧民人均收入 14940 元。

霍斯铁热克村位于呼图壁县雀尔沟镇政府以北 18 公里处，辖 2 个片区，共有村民 463 户 1756 人，常住户 324 户 1324 人（一片区 209 户，809 人；二片区 115 户 535 人），共有草场 6.8 万亩，人均草场 90 亩。

### 3.3 环境质量现状调查与评价

#### 3.3.1 地表水环境质量现状调查与评价

评价委托新疆国泰民康职业环境检测评价有限责任公司于 2020 年 9 月 24 日对小东沟河水环境质量现状进行监测具体情况如下：

##### （1）监测断面布设

本环评布设 2 个地表水现状监测断面。具体位置见表 3-3-1，监测断面布置图见图 3-3-1。

表 3-3-1 地表水监测断面位置布设

断面位置	断面选取原则
小东沟河上游	对照断面
小东沟河下游	控制断面

##### （2）监测项目

监测项目为：pH、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、溶解氧、汞、铬（六价）、石油类、硫化物、总磷、高锰酸盐指数、悬浮物等水质参数，共计 13 项。

##### （3）监测时间及频率

监测时间为 2018 年 9 月 12 日~2018 年 9 月 14 日，监测三次。

##### （4）采样及分析方法

按照 GB3838-2002《地表水环境质量标准》及 HJ/T-2002《地表水和污水监测技术规范》的要求进行。

### (5) 监测结果及统计

本次地表水监测结果见表 3-3-2。

表 3-3-2 地表水监测结果一览表

分析项目	小东沟河上游 N43° 49' 12.17" , E86° 27' 38.68"	小东沟河下游 N43° 49' 18.15" , E86° 28' 1.76"	标准值	是否超标
pH (无量纲)	8.9	7.2	6~9	否
五日生化需氧量 (mg/L)	3.1	3.5	≤3	否
化学需氧量 (mg/L)	12	9	≤15	否
溶解氧 (mg/L)	7.20	7.09	6	否
六价铬 (mg/L)	<0.0004	<0.0004	0.05	否
氨氮 (mg/L)	0.480	0.130	0.5	否
石油类 (mg/L)	<0.06	<0.06	0.05	否
硫化物 (mg/L)	0.013	0.016	0.1	否
粪大肠菌群 (个/升)	<2	<2	2000	否
总磷 (mg/L)	0.15	0.03	0.1	否
总高锰酸盐指数 (mg/L)	1.9	2.3	4	否
汞 (mg/L)	<4.0×10 <sup>-5</sup>	<4.0×10 <sup>-5</sup>	0.00005	否
悬浮物 (mg/L)	17	17	/	否

由监测结果知，监测水质除 BOD<sub>5</sub> 外，其余均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 II 类标准要求，水质良好。BOD<sub>5</sub> 超标主要与当地农业畜牧养殖散养有关。

### 3.3.2 环境空气质量现状调查与评价

#### 3.3.2.1 收集数据

本项目基本污染物环境质量现状评价采用环境专业知识服务系统（<https://www.zq12369.com/environment.php?city=%E6%98%8C%E5%90%89%E5%B7%9E&tab=city>）发布的 2019 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日昌吉州城市空气质量数据，其数据来源于生态环境部环境监测总站空气质量实时发布网站发布的昌吉州三个国控监测点监测数据（州监测站、新区政务中心、天山天池国控点监测点位），本次环评选取距离项目区最近的国控监测点（新区政务中心）的监测数据作为本次评价依据。监测结果及评价见表 3-3-3。

表 3-3-3 基本污染物环境质量现状  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 

监测因子	评价指标	新区政务中心	标准值	占标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均值	11	60	18.33	达标
NO <sub>2</sub>	年平均值	33	40	82.50	达标
PM <sub>10</sub>	年平均值	86	70	122.86	不达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均值	46	35	131.43	不达标
CO	日平均值	2.7	4	67.50	达标
O <sub>3</sub>	日最大小时平均值	129	160	80.63	达标

由上表可知，区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 等四项污染物达标，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 不达标。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 等六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标，由表 3-3-3 可知，项目所在区域为不达标区。

### 3.3.2.2 特征污染物补充监测

本次评价过程中，由新疆国泰民康职业环境检测评价有限责任公司于 2020 年 9 月 14 日至 9 月 21 日对白杨河矿井及选煤厂大气评价区内特征污染物 TSP 进行了补充监测。

#### (1) 监测点设置

本项目监测因子选取 TSP，属于本项目生产系统煤粉尘排放的特征污染物，环评认为监测数据具有合理有效的代表性。测点位布设参见图 3-3-1。

环境空气各监测点功能见表 3-3-4。

表 3-3-4 各监测点位置及功能

序号	监测点	主要功能	方位	距离 (m)
1#	矿井工业场地	特征污染源	/	/

#### (2) 监测项目

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及本项目生产系统排污特征，环境空气质量现状监测项目为 TSP，监测日平均浓度。

#### (3) 监测时段和频率

本次监测于 2020 年 9 月 14 日至 9 月 21 日进行，共取得 7 天的有效数据，TSP 日平均浓度每天采集一次，连续监测 7 天。

监测方法和检出限环境空气各监测项目的分析方法及检出限见表 3-3-5。

表 3-3-5 监测分析及检出限

序号	检测项目	检测仪器及型号	分析及来源	检出限 $\text{mg}/\text{m}^3$
----	------	---------	-------	----------------------------

1	TSP	BSA124S 万分之一天平	重量法 GB/T 15432-1995	0.001
---	-----	-------------------	------------------------	-------

#### (4) 监测结果及评价

环境空气质量现状监测及统计分析结果详见表 3-3-6。

表 3-3-6 TSP 日平均浓度监测结果

污染因子	监测点	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	GB3095-2012		
			限值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标准份额 (%)	超标率 (%)
TSP	矿井工业场地	0.049~0.065	0.30	16.33~21.66	0

由表 3-3-7 环境空气质量监测结果统计表可知：评价区内各监测点 TSP 日平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

#### 3.3.3 声环境质量现状调查与评价

新疆国泰民康职业环境检测评价有限责任公司于 2020 年 9 月 15 日~16 日对评价区的声环境质量现状进行了现场监测，分别监测了矿井工业场地和进矿道路的声环境现状情况。

##### (1) 监测点布设

本项目评价区内设环境噪声监测点 9 个，其中工业场地厂界噪声 8 个，交通噪声监测点 1 个，位于进场道路。

##### (2) 监测项目及频率

监测项目：等效连续 A 声级

监测时间和频率：2020 年 9 月 15 日~16 日，昼、夜间各监测 1 次。

##### (3) 监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定进行。

##### (4) 评价标准

工业场地厂界和交通道路分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准和 4a 类标准要求。

##### (5) 监测结果

声环境质量现状监测结果见表 3-3-7。

由表 3-3-10 可知，本项目矿井工业场地和风井场地的 8 个厂界昼间噪声监测值在 37.5dB(A)~38.4dB(A)之间，夜间噪声监测值均在 36.1dB(A)~336.9dB(A)之间，均符合《声环境质量标准》2 类标准要求；进场道路噪声监测值在 38.4dB(A)~39.6dB(A)之间，监测值均符合《声环境质量标准》4a 类标准要求。



表 3-3-7 现状环境噪声结果表 单位: dB(A)

测点名称		时间	Leq (A) 9 月 15 日	标准值	超标值
矿井工业场地	矿井工业场地东▲1	昼间	38.1	60	/
		夜间	36.3	50	/
	矿井工业场地南▲2	昼间	37.5	60	/
		夜间	36.1	50	/
	矿井工业场地西▲3	昼间	37.6	60	/
		夜间	36.2	50	/
	矿井工业场地北▲4	昼间	38.4	60	/
		夜间	36.8	50	/
	风井工业场地东▲5	昼间	37.9	60	/
		夜间	36.4	50	/
	风井工业场地南▲6	昼间	38.2	60	/
		夜间	36.7	50	/
	风井工业场地西▲7	昼间	37.6	60	/
		夜间	36.9	50	/
	风井工业场地北▲8	昼间	37.3	60	/
		夜间	36.2	50	/
交通道路	进矿道路	昼间	39.6	70	/
		夜间	38.4	55	/

### 3.3.4 土壤环境质量现状调查与评价

#### 3.3.4.1 污染影响型土壤现状监测与评价

##### (1) 监测点位及监测因子

矿井工业场地、风井场地等属于污染影响型,依据评价等级、土壤类型及土地利用现状,在各场地污染源所在地进行布点,以及场地上下游各布设一个表层样,共布设了6个土壤监测点,同时井田内根据土壤类型和植被的分布,布设了5个监测点位信息见表3-3-8和图3.2-1。



表 3-3-8 土壤监测点位信息表

分类	监测点位		监测因子	备注
矿井工业场地	TC1	矿井工业场地	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）》监测 45 项基本因子和 pH，共 46 项；同时调查监测点位坐标、土壤类型、土壤颜色、土壤结构、土壤质地、含盐量等	柱状样：0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样
	T1	矿井工业场地场地上游	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌共 9 项。同时调查监测点位坐标、土壤类型、土壤颜色、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、含盐量等	表层样：取样深度 0~0.2m
	T2	矿井工业场地场地下游		
风井工业场地	TC2	占地范围内	《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）》监测 45 项基本因子和 pH，共 46 项；同时调查监测点位坐标、土壤类型、土壤颜色、土壤结构、土壤质地、含盐量等	柱状样：0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样
	T3	风井工业场地上游	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌共 9 项。同时调查监测点位坐标、土壤类型、土壤颜色、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、含盐量等	表层样：取样深度 0~0.2m
	T4	风井工业场地下游		
井田内	T5	草地	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌共 9 项。同时调查监测点位坐标、土壤类型、土壤颜色、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、含盐量等	表层样：取样深度 0~0.2m
	T6	灌木林地		
	T7	乔木林地		
	T8	天保林		
	T9	乔木林地（云杉下）		
	T10	灌木林地		

### （2）监测时间及频率

2020 年 9 月 15 日到 9 月 16 日，采样一次。2020 年 10 月 14 日和 2020 年 10 月 20 日采样一次。

### （3）采样及分析方法

柱状样取样深度分别为 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m；表层样取样深度 0~0.2m。采样按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）有关规定执行；分析方法按《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）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）中的规定执行。

#### (4) 评价标准

场地内土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地基本项目风险筛选值；场地外土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中基本项目风险筛选值。

#### (5) 监测结果

场地内土壤环境现状监测结果见表 3-3-9；场地外土壤环境现状监测结果见表 3-3-10。场地内所有土壤监测因子均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地基本项目风险筛选值；场地外所有土壤监测因子均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）中基本项目风险筛选值标准，土壤污染风险低，项目区土壤环境现状良好，未受污染。

表 3-2-9 场地内土壤环境现状监测结果

序号	检测项目	TC1 矿井工业场地 (N43° 48' 41.67" , E86° 28' 22.98" )			TC2 风井工业场地 (N43° 48' 14.64" , E86° 27' 23.68" )			GB36600-2018 中 第二类用地基本 项目风险筛选值
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	
现场记录	经度	86° 28' 22.98"			86° 27' 23.68"			
	纬度	43° 48' 41.67"			43° 48' 14.64"			
	颜色	黄棕色	红棕色	红棕色	黄棕色	红棕色	红棕色	
	质地	砂壤土	轻壤土	中壤土	砂壤土	轻壤土	中壤土	
	湿度	干	潮	潮	干	潮	潮	
	其他异物	根系中量	根系少量	无根系	根系中量	根系少量	无根系	
1	pH	7.4	7.4	7.3	7.3	7.5	7.6	
2	铜	23	24	19	23	24	25	18000
3	镍	17	17	19	19	18	19	900
4	镉	0.28	0.28	0.32	0.28	0.28	0.28	65
5	铅	2.7	2.6	2.6	2.7	2.7	2.7	800
6	汞	0.446	1.06	0.641	0.496	0.534	0.796	38
7	砷	17.9	24.2	22.8	29.5	25.9	23.6	60
8	铬（六价）	0.099	0.101	0.103	0.11	0.113	0.108	5.7
9	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
10	氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
11	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
12	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9

续表 3-2-9 场地内土壤环境现状监测结果

序号	检测项目	TC1 矿井工业场地 (N43° 48' 41.67" , E86° 28' 22.98" )			TC2 风井工业场地 (N43° 48' 14.64" , E86° 27' 23.68" )			GB36600-2018 中 第二类用地基本 项目风险筛选值
13	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
14	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
15	顺 1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
16	反 1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
17	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
18	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
19	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
20	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
21	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
22	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
23	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
24	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
25	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
26	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
27	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
28	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
29	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
30	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
31	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
32	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
33	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
34	间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
35	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
36	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
37	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
38	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
39	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
40	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
41	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
42	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
43	蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
44	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
45	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
46	萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70
47	水溶性盐总量	0.5	0.6	0.5	0.6	0.5	0.2	

表 3-3-10 开采区土壤环境现状监测结果

监测点位		T5 (0~0.2m)	T6 (0~0.2m)	T7 (0~0.2m)	GB15618-2018 中基本项目风险筛选值标准 (pH>7.5)
		草地	灌木林地	乔木林地	
现场记录	经度	86° 27' 28.84"	86° 27' 31.66"	86° 26' 8.04"	
	纬度	43° 48' 41.86"	43° 48' 41.28"	43° 47' 14.08"	
	颜色	黄棕色	红棕色	红棕色	
	质地	砂土	砂土	砂土	
	湿度	干	干	干	
	其他异物	根系中量	根系中量	根系中量	
	pH	7.5	7.5	7.5	
监测值 (mg/kg)	铜	27	28	28	100
	镍	15	17	17	190
	镉	0.28	0.27	0.26	0.6
	铅	3.2	3.3	3.1	170
	汞	0.46	0.592	0.66	3.4
	砷	21.6	17.8	23.2	25
	铬 (六价)	0.131	0.128	0.122	250
	锌	48	48	48	300
g/kg	水溶性盐	0.3	0.4	0.5	

## 3.3.4.2 土壤理化特性调查与评价

## (1) 调查内容

在土壤环境质量现状采样和监测分析的同时,对各土壤采样点进行了土壤理化特性调查和分析。调查和分析内容包括土壤颜色、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、pH、含盐量等,由于各采样点地下水埋藏深,土壤采样期间均未探及地下水。

## (2) 调查结果

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中表 D.1 和 D.2 的规定,矿区土壤未酸化,部分土壤已盐碱化。

表 3-3-10 开采区土壤环境现状监测结果

点号	T1（矿井工业场地上游）	T2（矿井工业场地下游）	T8（天保林灌木）	T3（风井场地上游）	T4（风井场地下游）	T9（乔木林、云杉下）	T10（灌木林下）	GB15618-2018 中基本项目风险筛选值标准 (pH>7.5)	GB15618-2018 中基本项目风险筛选值标准 (6.5<pH≤7.5)
经度	86°27'53.26"	86°28'35.90"	86°27'41.37"	86°27'53.26"	86°27'22.10"	86°26'58.16"	86°27'0.05"	/	/
纬度	43°48'42.99"	43°48'43.78"	43°49'11.14"	43° 48' 42.99"	43°47'45.91"	43°47'05.44"	43°47'07.18"	/	/
pH（无量纲）	8.39	8.68	8.62	8.39	8.15	6.68	7.50	/	/
总汞, mg/kg	0.035	0.042	0.054	0.035	0.070	0.083	0.074	3.4	2.4
总砷, mg/kg	4.67	8.14	9.29	4.67	4.98	9.44	11.3	25	30
镉, mg/kg	0.04	0.06	0.06	0.04	0.09	0.08	0.11	0.6	0.3
铬, mg/kg	56	59	57	56	33	33	42	250	200
铅, mg/kg	32	36	30	32	25	24	25	170	120
铜, mg/kg	22	26	27	22	33	27	26	100	100
锌, mg/kg	72	75	75	72	65	59	66	300	250
镍, mg/kg	23	23	23	23	21	21	23	190	100

表 3-3-12 生态影响型各采样点土壤理化特性表

点号		TC1	TC2	T5	T6	T7	T8
经度		86°27'53.26"	86°28'35.90"	86°27'41.37"	86°27'22.10"	86°26'58.16"	86°27'0.05"
纬度		43°48'42.99"	43°48'43.78"	43°49'11.14"	43°47'45.91"	43°47'05.44"	43°47'07.18"
现场记录	颜色	红棕色	红棕色	栗色	棕色	暗棕色	暗棕色
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	轻壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂土
	砂砾含量	0	0	0	0	0	0
	其他异物	中量植物根系	中量植物根系	中量植物根系	中量植物根系	中量植物根系	中量植物根系
实验室测定	pH 值	8.39	8.68	8.62	8.15	6.68	7.50
	阳离子交换量 (cmol(+)/kg)	5.9	6.7	9.5	8.8	9.2	9.0
	氧化还原电位 (mV)	518	493	487	505	500	494
	容重 (g/cm³)	23.0	8.83	17.7	29.4	20.0	18.8
	渗透率 (mm/min)	1.31	1.29	1.57	1.29	0.84	1.05
	总孔隙 (%)	32.7	41.5	20.0	23.0	42.3	22.1
	全盐 (g/kg)	0.1	0.3	0.8	0.2	1.6	0.8

### 3.4 区域污染源情况

井田内未进行矿井建设无生产矿井、老窑及采空区。井田邻区南部及东南有新疆呼图壁县神华宽沟煤矿、新疆呼图壁县天业煤炭有限公司小东沟煤矿、新疆呼图壁县鸿新建设集团白杨沟煤矿、新疆呼图壁县白杨树煤矿、新疆呼图壁县丰源煤矿。

目前矿区内主要生产矿井为石梯子西沟煤矿（核定 0.9Mt/a）、东沟煤矿（核定 0.9Mt/a）、小甘沟煤矿（核定 0.95Mt/a）、宽沟煤矿（核定 1.8Mt/a）；106 煤矿（1.2Mt/a）已联合试运转；各矿井均采用公路运输方式。白杨河煤矿周边分布的投产煤矿仅有宽沟煤矿，基本情况见表 3-4-1。

表 3-4-1 白杨河煤矿周边煤矿基本概况一览表

矿井名称	位置	性质	井田面积 (km <sup>2</sup> )	生产规模 (万 t/a)	井型	批准开采煤层
宽沟煤矿	东部	改扩建	20.74	180	斜井	B <sub>0</sub> 、B <sub>1</sub> 、B <sub>2</sub> 、B <sub>3</sub> 、 B <sub>4</sub> 、B <sub>5</sub> 、B <sub>6</sub>
小甘沟煤矿	西部	改扩建	5.8	60		



## 4 地表沉陷预测及生态影响评价

### 4.1 生态现状调查与评价

#### 4.1.1 评价方法

##### (1) 生态现状评价方法

采用遥感（RS）、地理信息系统（GIS）等高新技术结合的方法进行环境影响评价区生态环境信息的获取。以 2018 年 7 月的高分一号图像为信息源。在 MAPGIS 和 AutoCAD 软件支持下，采用人机交互解译方法进行生态环境信息提取，遥感解译范围为规划区边界外延 1km，其中线状地物解译长度不小于 1cm，解译图斑不小于 4mm<sup>2</sup>。

具体技术路线见图 4-1-1。同时进行样方调查，对评价区生物多样性进行了调查。评价区卫星影像图见图 4-1-2。

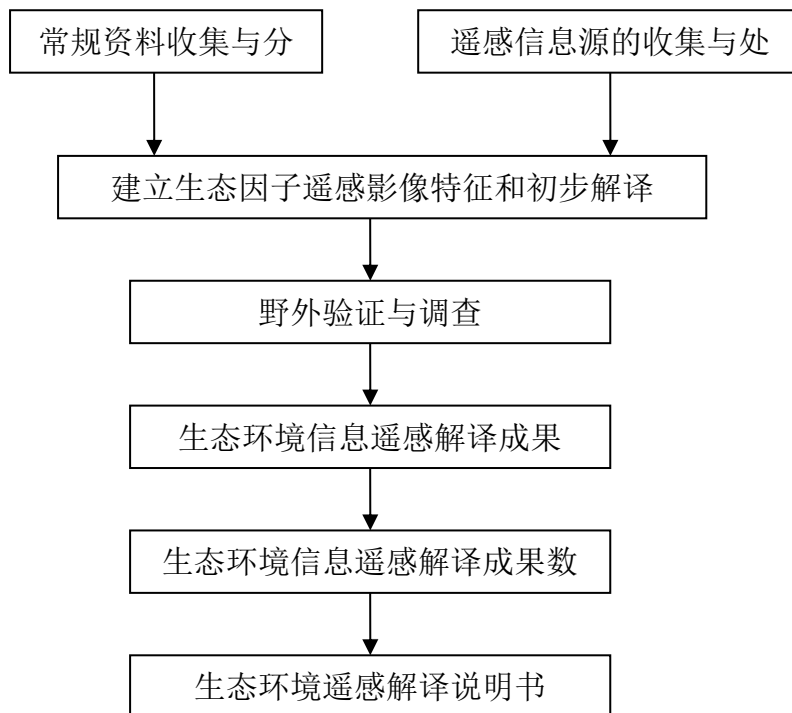


图 4-1-1 生态环境调查方法与技术路线框图

##### (2) 生态环境影响评价方法

在生态环境现状调查的基础上，结合井田地质环境特征，采用《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》推荐的概率积分法对井田采煤地表沉陷特征进行预测；采用专业软件模拟井田采煤地表移动变形特征等值线；采用《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》以及其它相关建构筑物保护要求对井田建构筑物损害进行评价，并提出保护要求；依据国家及地方生态保护相关要求提出井田生态



综合整治方案。

#### 4.1.2 地貌类型

##### (1) 地貌类型及影像特征

白杨河煤矿位于天山山脉北麓，海拔约 1370m~2320m，区内沟壑纵横，矿区地貌以中低山及低山丘陵地貌为主，整体地势南高北低。评价区地貌类型分类系统及遥感影像特征见表 4-1-1。评价区地貌类型见图 4-1-3。

表 4-1-1 评价区地貌类型分类系统及遥感影像特征

地 貌 类 型	遥感影像特征
中低山地貌	灰绿色、浅绿色色彩，网格状水系，树枝状水系发育，相对高差相对较大
低山丘陵地貌	灰白色、浅绿色色彩，沟谷发育，网格状水系，相对高差相对较小
河谷阶地地貌	灰色、灰白色条带状分布，见绿色斑点、斑块

##### (2) 地貌特征及分布

评价区位于昌吉回族自治州呼图壁县，天山山脉北麓。地形起伏较大，海拔约 1370m~2320m。水系为网格状、树枝状水系。河流阶地主要分布在矿区南部白杨河、北部干沟两侧，总面积为 2.22km<sup>2</sup>，占评价区面积的 5.03%；井田内面积为 0.96km<sup>2</sup>，占井田内面积的 4.74%。

低山丘陵主要分布在评价区中部及北部海拔相对较低一带，评价区内面积为 35.74km<sup>2</sup>，占评价区面积的 81.01%；井田内面积为 16.89km<sup>2</sup>，占井田内面积的 83.45%。

中低山地貌分布于评价区西南部海拔相对较高区域，总面积为 6.15km<sup>2</sup>，占评价区面积的 13.94%；井田内面积为 2.39km<sup>2</sup>，占井田内面积的 11.81%。

评价区地貌类型面积见表 4-1-2。

表 4-1-2 评价区地貌类型面积统计结果

地貌类型	井田范围		评价区范围	
	面积 (km <sup>2</sup> )	比例(%)	面积 (km <sup>2</sup> )	比例(%)
中低山地貌	2.39	11.81	6.15	13.94
低山丘陵地貌	16.89	83.45	35.74	81.01
河流阶地	0.96	4.74	2.22	5.03
合计	20.24	100.00	44.12	100.00

#### 4.1.3 植被现状

##### 4.1.3.1 植物资源

项目区在植被区划中属新疆荒漠区，北疆荒漠亚区，天山北坡山地森林-草原省，阿拉套-博格多山地森林-草原亚省，博格多州。

井田位于呼图壁南部天山中低山区，是天然林和草原分布区，植被发育，南部海拔1600m 以上的沟谷及陡坡为雪岭云杉林；北部牧草茂盛，是呼图壁县优良的天然牧场。

据现场标本采集、样地记录以及有关资料分析，呼图壁县南部山区自然植被种类为62 个科，277 个属，611 种。常见植物名录见表 4-1-3。

表 4-1-3 评价区常见植物名录

名称	学名	河谷带	草原带	森林带
松科	雪岭云杉	<i>Picea chrenkiana</i>		—
柏科	密叶杨	<i>Populus talassica</i> Kom		—
麻黄科	中麻黄	<i>Ephedra intermedia</i>	—	
杨柳科	山柳	<i>Salix pseudotangii</i> C. Wang et C. Y. Yu,	—	
	细叶沼柳	<i>Salix rosmarinifolia</i>	—	
桦木科	天山桦	<i>Betula tianschanica</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>	—	
	草原蓼	<i>Polygonum alpinum</i>		-
藜科	无叶假木贼	<i>Anabasis aphylla</i>	—	—
	驼绒藜（优若藜）	<i>Ceratoides latens</i> (J.F. Gmel.) Reveal et Ho	—	—
	天山猪毛菜	<i>Salsola junatovii</i> Botsch	—	—
	木地肤	<i>Kochia prostrata</i> (L.) Schrad	—	—
	刺毛碱蓬	<i>Suaeda acuminata</i> Moq	—	—
	合头草	<i>Sympegma regelii</i> Bunge	—	—
毛茛科	天山翠雀花	<i>Delphinium tianschanicum</i>		—
	东方铁线莲	<i>Clematis orientalis</i>	—	—
	西伯利亚铁线莲	<i>Clematis sibirica</i>	—	—
	准噶尔铁线莲	<i>Clematis songarica</i>	—	—
	天山毛茛	<i>Ranunculus popovii</i>		—
	准噶尔金莲花	<i>Trollius dschungaricus</i>		—
十字花科	西伯利亚离子草	<i>Chorispora sibirica</i>	—	—
	独行菜	<i>Lepidium apetalum</i>	—	
	芥菜	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	—	—
	芥菜	<i>Brassica Juncea</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>		—
蔷薇科	兔儿条	<i>Spiraea hypericifolia</i>	—	—
	黑果栒子	<i>Cotoneaster elanocarpus</i>	—	—
	天山桦楸	<i>Sorbus tianschanica</i>		—
	草莓	<i>Fragria vesca</i>		—
	地蔷薇	<i>Chamaerhodos erecta</i>		—
	宽刺蔷薇	<i>Rosa platyacantha</i>	—	—

续表 4-1-3 评价区常见植物名录

名称	学名	河谷带	草原带	森林带
	野山楂	<i>Crataegus cuneata</i> Sieb. et Zucc	—	—
	腺毛委陵菜	<i>Potentilla longifolia</i>	—	—
	二裂委陵菜	<i>Potentilla bifurca</i>	—	—
	西伯利亚羽衣草	<i>Alchemilla sibirica</i>	—	—
	天山羽衣草	<i>Alchemilla tianschanica</i>	—	—
豆科	苦豆子	<i>Sophora alopecuroides</i>	—	—
	草木犀	<i>Melilotus suaveolens</i>	—	—
	紫苜蓿	<i>Medicago sativa</i>	—	—
	白车轴草	<i>Trifolium repens</i>	—	—
	鬼箭锦鸡儿	<i>Caragana jubata</i>	—	—
	草原锦鸡儿	<i>Caragana pumila</i>	—	—
	中亚黄芪	<i>Astragalus lepsensis</i>	—	—
	二裂棘豆	<i>Oxytropis biloba</i>	—	—
	骆驼刺		—	—
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> L	—	—
	蒺藜	<i>Tribulus terrester</i> L	—	—
怪柳科	琵琶柴	<i>Reaumuria songonica</i>	—	—
	怪柳	<i>Tamaricaceae</i> Link	—	—
紫草科	新疆紫草	<i>Arnebia euchroma</i> (Royle) Johnston	—	—
	糙草	<i>Asperugo procumbens</i>	—	—
	勿忘草	<i>Myosotis sylvatica</i>	—	—
唇形科	全缘叶青兰	<i>Dracocephalum integrifolium</i>	—	—
	山地糙苏	<i>Phlomis oreophila</i>	—	—
	草原糙苏	<i>Phlomis pratensis</i>	—	—
茄科	天仙子 (莨菪)	<i>Hyoscyamus niger</i>	—	—
忍冬科	刚毛忍冬	<i>Lonicera hispidula</i>	—	—
	小叶忍冬	<i>Lonicera microphylla</i>	—	—
桔梗科	聚花风铃草	<i>Campanula glomerata</i>	—	—
	新疆党参	<i>Codonopsis clematidea</i>	—	—
菊科	顶羽菊	<i>Acroptilon repens</i>	—	—
	帚状亚菊	<i>Ajania fastigiata</i>	—	—
	毛牛蒡	<i>Arctium tomentosum</i>	—	—
	万年蒿	<i>Artemisia gmelinii</i>	—	—
	新疆绢蒿	<i>Sariphiadum kaschgaricum</i>	—	—
	冷蒿	<i>Artemisia frigida</i>	—	—
	蒲公英	<i>Taraxacum dealbatum</i>	—	—
	千叶蓍	<i>Achillea millefolium</i> L	—	—
禾本科	芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	—	—
	冰草	<i>Agropyron cristatum</i>	—	—

续表 4-1-3 评价区常见植物名录

名称	学名	河谷带	草原带	森林带
拂子茅	<i>Calamagrostis epigejos</i>	—		
羊茅	<i>Festuca</i>		—	—
赖草	<i>Leymus secalinus</i>	—		
芦苇	<i>Phragmites communis</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>	—	—	—
醉马草	<i>Achnatherum nebiensense</i> (Hance)Keng	—	—	—
沙生针茅	<i>Stipa glareosa</i> P.A. Smirn	—	—	
莎草科	草原苔草			—
	准噶尔苔草			—
	线叶蒿草			—
	水葱	—		
百合科	小山蒜	—		
	新疆贝母		—	—
鸢尾科	紫花鸢尾	—	—	
	喜盐鸢尾	—	—	
	大花马蔺			—

由表 4-1-3 可知，呼图壁南部山区植物区系组成是丰富的，而且有明显的大科，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。从以上可以看出，项目区植被类型多样，垂直地带性明显，主要的植被类型有森林、草原。项目区域内优势种主要有小檗、蔷薇、锦鸡儿、密叶杨、云杉、针茅、羊茅、万年蒿、冷蒿等，通过现场勘查，在井田内以及附近进行野外生态调查中未见有国家和自治区保护名录中的物种分布。

#### 4.1.3.2 主要植被类型样方调查

为了客观了解、全面反映评价区内现有植被情况，本次环评分别于 2020 年 5 月 19 日对评价区主要植被类型进行了植物样方实地调查。

##### (1) 样方设置的原则和依据

根据评价区及周边地形地貌，确定本次调查路线，采用整体普查和样方调查相结合的方法，重点调查区内植被生长分布状况及群落的类型特征。样方调查以“典型性”和“整体性”为原则选取 9 个点位（见图 4-1-4），对代表性群落进行典型取样，所进行的样方调查涵盖了评价区及周边主要的地貌类型和群落类型。样方调查结果见表 4-1-5~4-1-13。

##### (2) 样方调查方法

对于乔木设置 10m×10m 的样方，灌木 5m×5m，而草本植物群落的样方大小设为 1m×1m。对样方中的乔木、灌木和草本，调查项目有优势植物，平均高度，群落盖度等。草本植物生物量调查采用全称重法，即选取均匀的有代表性的 0.2×0.2m 小样方（每个样方内选取 5~10 个小样方，视植被稀疏情况而定），剪取地上部分称量鲜重，并挖取地下 0.2m 深的土柱，流水冲洗挑取根系，吸去水分后称取鲜重。灌丛生物量的测定则采用平均标准木法，即选取中等大小标准株，收集 1×1m 范围内的凋落物并分别收集该范围内所有草本植物的地上和地下部分，挖取灌木后分为地上部分和地下部分，分别分器官称量鲜重。所有样品选取 300g 左右新鲜样品，带回实验室烘干至恒重后称重，并换算为单位面积生物量。乔木群落的生物量根据实测的基径、胸径和冠幅并结合现有文献进行估算。

### （3）调查的群落特征

据样方调查和路线踏查，评价区内最主要的群落类型为蔷薇、小檗所构成灌丛和灌草丛，属典型的温性草原、温性荒漠草原植被。评价区仅在井田西南部有密叶杨和雪岭云杉分布。本次样方调查涵盖了评价区主要植被类型，样方调查的代表植被类型见表 4-1-4。

表 4-1-4 样方调查所代表的植被类型

序号	群落类型	植被类型
1	蔷薇灌丛	矮半灌木
2	小檗灌丛	矮半灌木
3	锦鸡灌丛	矮半灌木
4	低山谷地禾草、杂类群	禾草、杂草

据调查，井田附近地段主要的植物群落以及灌丛类型有四种，分述如下：

#### ①小檗灌丛

这一群落类型分布于海拔 1300~1450m 左右的阶地上。土层厚 1m 以上，土壤类为栗钙土。这类群落的组成植物，除优势种羊茅外，冷蒿、扁穗冰草等。灌木多连片形成小群落，密集生长的在半山坡上的地段。

#### ②蔷薇灌丛

蔷薇是十字花科蔷薇属的植物，该群落在井田南北向阳的山坡及坡麓和溪流冲积堆上呈丛状分布，是这里具有一定景观意义的植被。据在井田以北附近海拔+1450m 的样方调查，群落高度 100cm 左右，盖度 15~25%。群落组成中常见的伴生植物有骆驼蓬、蒿类、羊茅等。

③锦鸡灌丛

柠条锦鸡儿是豆科锦鸡儿属的灌木植物，又叫毛条、白柠条，株高为 40~70cm，最高可达 2m 左右。适生长于海拔 900~1300m 的阳坡、半阳坡。耐旱、耐寒、耐高温，是干旱草原、荒漠草原地带的旱生灌丛。

④ 低山谷地及河漫滩禾草、杂类群落

该群落主要禾本科、紫草科、唇形科等组成。该群落的形成与分布是与较高的地下水位相联系。其境为壤质栗钙土，地下径流条件较好，土体湿润、土层一般较厚、土壤肥沃。在评价区，这类群落分布在低坡度较小的山麓或山坡下部。这是一类隐域性的中生草甸植物群落类型，其特点是生长茂密，种类组成丰富、优势种较多。群落的组成中，禾草类植物有针茅、羊茅、早熟禾等；杂草类植物有蒲公英、醉马草、大车前、高山蓍等。草丛高 10~20cm，盖度 85% 以上。

表 4-1-5 1#样方调查登记表


位置	井田北部		样方号	1#	时间	2020.5.19
样方面积	1m×1m		经度	86°27'58.40"	纬度	43°48'52.18"
海拔高度	1530	土壤类型	栗钙土	水文条件	无灌溉	
样方类型	草本样方		群落名称	针茅		
主要植物	针茅、羊茅					
群落盖度	39%	平均高度	39cm	珍稀植物	无	
优势植物	针茅	样方外植物	羊茅			
优势植物情况	鲜重生物量为 625g/m <sup>2</sup> ，干重 208.3g/m <sup>2</sup>					
						

表 4-1-6 2#样方调查登记表

位置	五采区	样方号	2#	时间	2020.5.19
样方面积	1m×1m	经度	86°28'42.16"	纬度	43°48'47.30"
海拔高度	1459m	土壤类型	栗钙土	水文条件	无灌溉
样方类型	草本样方		群落名称	羊茅	
主要植物	羊茅、针茅				
群落盖度	90%	平均高度	5cm	珍稀植物	无
优势植物	羊茅	样方外植物	刺菜、针茅、羊茅		
优势植物情况	鲜重生物量为 839g/m <sup>2</sup> ，干重 276.7g/m <sup>2</sup>				
					

表 4-1-7 3#样方调查登记表

位置	井田北部	样方号	3#	时间	2020.5.19
样方面积	5m×5m	经度	86°28'42.74"	纬度	43°48'43.87"
海拔高度	1468m	土壤类型	栗钙土	水文条件	无灌溉
样方类型	灌木样方		群落名称	蔷薇	
主要植物	蔷薇、冰草、狗尾草				
群落盖度	78%	平均高度	235cm	珍稀植物	无
优势植物	蔷薇	样方外植物	冰草、蔷薇等		
优势植物情况	鲜重生物量为 4565g/m <sup>2</sup> ，干重 1521.7g/m <sup>2</sup>				
					



表 4-1-8 4#样方调查登记表

位置	三采区东部	样方号	4#	时间	2020.5.19
样方面积	5m×5m	经度	86°28'51.70"	纬度	43°47'43.61"
海拔高度	1518m	土壤类型	栗钙土	水文条件	无灌溉
样方类型	灌木样方		群落名称	小檗	
主要植物	小檗、冰草、苔草、醉马草				
群落盖度	92%	平均高度	255cm	珍稀植物	无
优势植物	小檗	样方外植物	冰草、苔草、醉马草等		
优势植物情况	鲜重生物量为 4135g/m <sup>2</sup> ，干重 1378.3g/m <sup>2</sup>				
					

表 4-1-9 5#样方调查登记表

位置	四采区	样方号	5#	时间	2020.5.19
样方面积	5m×5m	经度	86°27'59.02"	纬度	43°48'54.74"
海拔高度	1552m	土壤类型	栗钙土	水文条件	无灌溉
样方类型	灌木样方		群落名称	锦鸡儿、针茅、羊茅	
主要植物	锦鸡儿				
群落盖度	69%	平均高度	165cm	珍稀植物	无
优势植物	锦鸡儿	样方外植物	醉马草、骆驼蓬、冷蒿等		
优势植物情况	植物生长良好，鲜重生物量为 2357g/m <sup>2</sup> ，干重 786.7g/m <sup>2</sup>				
					



表 4-1-10 6#样方调查登记表


位置	工业场地东南		样方号	6#	时间	2020.5.19
样方面积	1m×1m		经度	86°28'45.21"	纬度	43°48'44.93"
海拔高度	1459m	土壤类型	栗钙土	水文条件	无灌溉	
样方类型	草本样方		群落名称	千叶蓍、赖草、草木犀		
主要植物	千叶蓍、赖草、草木犀					
群落盖度	79%	平均高度	17.5cm	珍稀植物	无	
优势植物	千叶蓍	样方外植物	赖草、草木犀等			
优势植物情况	鲜重生物量为 925g/m <sup>2</sup> ，干重 308.3g/m <sup>2</sup>					
						

表 4-1-11 7#样方调查登记表

位置	小东沟	样方号	7#	时间	2020.5.19
样方面积	1m×1m	经度	86°27'57.32"	纬度	43°48'47.72"
海拔高度	1502m	土壤类型	栗钙土	水文条件	无灌溉
样方类型	草本样方		群落名称	荨麻	
主要植物	荨麻、羊茅				
群落盖度	80%	平均高度	65cm	珍稀植物	无
优势植物	荨麻	样方外植物	芨芨草、羊茅		
优势植物情况	鲜重生物量为 939g/m²，干重 346.3g/m²				
					

表 4-1-12 8#样方调查登记表


位置	小东沟	样方号	8#	时间	2020.5.19
样方面积	10m×10m	经度	86°26'50.73"	纬度	43°49'9.35"
海拔高度	1494m	土壤类型	栗钙土	水文条件	无灌溉
样方类型	乔木样方		群落名称	密叶杨	
主要植物	密叶杨				
群落盖度	74%	平均高度	25m	珍稀植物	无
优势植物	密叶杨	样方外植物	小檗、蔷薇、羊茅等		
优势植物情况	鲜重生物量为 13650g/m <sup>2</sup> ，干重 4550g/m <sup>2</sup>				
					

表 4-1-13 9#样方调查登记表

位置	一采区	样方号	9#	时间	2020.5.19
样方面积	10m×10m	经度	86°26'12.44"	纬度	43°48'26.01"
海拔高度	1636m	土壤类型	灰褐土	水文条件	无灌溉
样方类型	乔木样方		群落名称	雪岭云杉	
主要植物	雪岭云杉				
群落盖度	88%	平均高度	41m	珍稀植物	无
优势植物	雪岭云杉	样方外植物	雪岭云杉		
优势植物情况	鲜重生物量为 54600g/m <sup>2</sup> ，干重 18200g/m <sup>2</sup>				
					

#### 4.1.3.3 主要植被类型分布

##### (1) 植被类型影像特征

评价区植被类型主要有密叶杨、锦鸡儿、小檗、蔷薇、杂草等和植被稀少地带。植被类型及遥感影像特征见表 4-1-14。评价区植被类型见图 4-1-5。

表 4-1-14 植被类型及遥感影像特征

植被类型	遥感影像特征
寒温性针叶林	绿色，斑点状影纹清晰，分布于较为平缓的山坡之上，阴坡多于阳坡
灌丛	呈绿色至浅绿色，具斑点状影纹，不规则斑片状分布，解译标志明显
草丛	呈浅绿色或黄绿色，斑点状影纹不清楚，片状分布

##### (2) 植被类型分布特征

评价区位于天山山脉北麓，属温带大陆性干旱半干旱气候。植被类型明显受地貌、温度、湿度的控制，以乔木、灌丛和草丛为主，植被类型较为丰富。

乔木主要以天山云杉为主的针叶林，另有少量的落叶松、密叶杨、桦树、天山桦楸等，分布于评价区西南部，总面积为 2.78km<sup>2</sup>，占评价区面积的 6.30%；井田内面积为 0.71km<sup>2</sup>，占井田内面积的 3.51%。

灌丛以小檗、蔷薇、锦鸡儿为主，广泛分布在评价区内，评价区内面积为 27.15km<sup>2</sup>，占评价区面积的 61.54%；井田内面积为 10.88km<sup>2</sup>，占井田内面积的 53.77%。

草丛主要分布在评价区中部、北部广大地区，以针茅、羊茅、荨麻等为主，评价区内面积为 13.30km<sup>2</sup>，占评价区面积的 30.14%；井田内面积为 8.49km<sup>2</sup>，占井田内面积的 41.97%。

评价区植被类型面积见表 4-1-15。

表 4-1-15 评价区植被类型面积统计结果

植被类型	井田范围		评价区范围	
	面积 (km <sup>2</sup> )	比例 (%)	面积 (km <sup>2</sup> )	比例 (%)
寒温性针叶林	0.71	3.51	2.78	6.30
灌丛	10.88	53.77	27.15	61.54
草丛	8.49	41.97	13.30	30.14
建设用地	0.15	0.75	0.89	2.02
合计	20.24	100.00	44.12	100.00

#### 4.1.4 植被覆盖度

##### (1) 植被覆盖度类型影像特征

评价区的植被覆盖度划分为五级。高植被覆盖主要集中分布于评价区南部山间平地；中高植被覆盖及中植被覆盖零散分布于评价区全区，在呼图壁河两侧及评估区北部

东西走向沟谷两侧分布较多；低植被覆盖主要分布于区内南部一些沟谷；极低植被覆盖仅分布于东北部河谷局部地区。

评价区植被覆盖度类型及遥感影像特征见表 4-1-16。评价区植被覆盖度类型见图 4-1-6。

表 4-1-16 植被覆盖度类型及遥感影像特征

植被覆盖度类型	覆盖度 (%)	遥感影像特征
高覆盖度	>70	呈深绿色色彩，色彩均匀，不规则斑块状分布，解译标志明显
中高覆盖度	50~70	呈绿色色彩，色彩较为均一，具斑点状影纹，不规则斑块状分布，解译标志明显
中覆盖度	30~50	呈绿色至浅绿色色彩，具绿色斑点状影纹，不规则斑块状分布，解译标志明显
低覆盖度	10~30	呈浅绿至灰白色色彩，不规则斑块状分布，分布于人类活动强烈区域或沟谷中基岩出露地区

## (2) 植被覆盖度特征

高覆盖度植被主要分布于评价区南西部，总面积 4.58km<sup>2</sup>，占评价区面积的 10.39%，井田内面积 1.45km<sup>2</sup>，占井田内面积的 7.11%。

中高覆盖度植被分布于评价区中南部广大地区，总面积 24.29km<sup>2</sup>，占评价区面积的 55.06%；井田内面积 13.10km<sup>2</sup>，占井田内面积的 64.73%。

中覆盖度植被零散分布于评价区全区一些山间平地或沟谷内，总面积 14.05km<sup>2</sup>，占评价区面积的 31.86%；井田内面积 5.42km<sup>2</sup>，占井田内面积的 26.78%。

低覆盖度植被主要分布于区内东部及北部一些沟谷、坡面，总面积 0.30km<sup>2</sup>，占评价区面积的 0.68%；井田内面积 0.12km<sup>2</sup>，占井田内面积的 0.6%。

评价区植被覆盖度类型面积见表 4-1-17。

表 4-1-17 评价区植被覆盖度类型面积统计结果

植被覆盖度	井田范围		评价区范围	
	面积 (km <sup>2</sup> )	比例(%)	面积 (km <sup>2</sup> )	比例(%)
高覆盖度植被	1.45	7.14	4.58	10.39
中高覆盖度植被	13.10	64.73	24.29	55.06
中覆盖度植被	5.42	26.78	14.05	31.86
低覆盖度植被	0.12	0.60	0.30	0.68
建设用地	0.15	0.75	0.89	2.02
合计	20.24	100.00	44.12	100.00

#### 4.1.5 土地利用现状

##### (1) 土地利用现状分类影像特征

按照国土资源部颁布的《土地利用现状分类标准(GB/T21010-2017)》的规定,评价区的土地利用现状分为乔木林地、灌木林地、天然牧草地、其他草地、采矿用地、共计5类型,其分类体系及遥感影像特征见表4-1-18。评价区土地利用现状见图4-1-7。

表 4-1-18 土地利用现状类型及遥感影像特征

土地利用类型	遥感影像特征
0301 乔木林地	绿色,斑点状影纹清晰,分布于较为平缓的山坡之上,阴坡多于阳坡
0305 灌木林	呈绿色至浅绿色,具斑点状影纹,不规则斑片状分布,解译标志明显
0401 天然牧草地	浅绿色或黄绿色,斑点状影纹不清楚,片状分布
0404 其他草地	黄绿色,植被覆盖较少,可见斑点状鱼鳞坑,一般分布于较为平缓的山间平地
0602 采矿用地	灰白色、灰色,建筑物规模较大,场地明显。煤矿用地一般呈黑色、灰黑色、灰白色,规则块状分布,解译标志明显

##### (2) 土地利用现状分布特征

乔木林地主要分布于评价区内西南部山区,总面积 2.78km<sup>2</sup>,占评价区面积的 6.30%;井田内面积 0.71km<sup>2</sup>,占井田内面积的 3.51%。

灌木林地主要广泛分布于山坡、沟谷以及中部、东部广大地区。总面积 27.15km<sup>2</sup>,占评价区面积的 61.54%;井田内面积 10.88km<sup>2</sup>,占井田内面积的 53.77%。

天然牧草地评价区内总面积 6.20km<sup>2</sup>,占评价区面积的 14.05%;井田内面积 5.46km<sup>2</sup>,占井田内面积的 26.98%。

其他草地评价区内总面积 7.10km<sup>2</sup>,占评价区面积的 16.09%;井田内面积 3.03km<sup>2</sup>,占井田内面积的 14.99%。

采矿用地总面积 0.89km<sup>2</sup>,占评价区面积的 2.02%;井田内面积 0.15km<sup>2</sup>,占井田内面积的 0.75%。

评价区土地利用类型面积见 4-1-19。

表 4-1-19 评价区土地利用现状类型面积统计结果

土地利用类型	井田范围		评价区范围	
	面积(km <sup>2</sup> )	比例(%)	面积(km <sup>2</sup> )	比例(%)
0301 乔木林	0.71	3.51	2.78	6.30
0305 灌木林	10.88	53.77	27.15	61.54
0401 天然牧草地	5.46	26.98	6.20	14.05
0401 其他草地	3.03	14.99	7.10	16.09
0602 采矿用地	0.15	0.75	0.89	2.02
合计	20.24	100.00	44.12	100.00



#### 4.1.6 土壤类型及土壤侵蚀

##### 4.1.6.1 土壤分布及类型

呼图壁县属天山北坡中段，受西来冷湿气流的影响，降水较多气温相对较低，大陆度弱。土壤的垂直分布发育较为完整，但在近平原的低山群，仍受荒漠气候的控制，土壤均有荒漠土壤形成过程。总的来看，不同土壤垂直带结构及分布的海拔高度均有明显的差异，由下而上土壤依次有山地棕钙土、山地栗钙土、山地灰褐色森林土、黑钙土、山地草甸土、高山草甸土。

井田主要土壤类型：灰褐土、黑钙土、钙栗土，灰褐土分布井田西南部，黑钙土贯穿整个井田，从东到西，栗钙土分布井田东北部。

灰褐土是发育在云杉下面的一种土壤，黑钙土多分布在中山森林的阳坡、半阴坡、半阳坡以及一些缓坡地，分布在海拔 1800~2600m。灰褐土发育与残积、坡积物或黄土状物质，土表是枯枝落叶层，向下为暗褐色腐殖层，厚达 20~30cm，有机质含量 12~25%，是团块结构，无灰化现象，土层上中部微酸性，下部为碱性。山地黑钙土，土壤表层草根密集，腐殖质层厚度约为 25~30cm，暗灰褐色，细粒状，团粒状结构，土壤有机质含量 7~13%，碳酸钙受到淋洗，有明显钙积层，土壤碱性，其上发育的植被主要为草甸草原。

栗钙土分布在海拔 1300~1700m 左右的中山、前山丘陵、山间盆地，该类土壤的成土母质多为坡积物、残积物及部分洪积、冲积物，层次杂乱，土壤颗粒组成差异较大，表层有 10cm 以上厚的生草层，其下有 20~40cm 厚的深栗色及浅黑色的腐殖质层。再下有 10cm 厚的淋溶层。再向下有 20~50cm 厚的灰白色或灰棕色钙积层。

##### 4.1.6.2 土壤环境质量

根据第 3 章第 3.3.4 节，煤矿场地内所有土壤监测因子均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地基本项目风险筛选值；场地外所有土壤监测因子均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中基本项目风险筛选值标准要求。

##### 4.1.6.3 土壤侵蚀类型及强度

###### （1）土壤侵蚀类型及遥感影像特征

根据水利部颁布的《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2017）中的三种容许侵蚀量及区域特性，本区域土壤侵蚀容许侵蚀量选用  $500t/km^2 \cdot a$ 。

根据“生态环境状况评价技术规范（试行）”（国家环境保护总局，2006 年 3 月 9 日

发布), 结合水利部水土保持监测中心制定的《全国土壤侵蚀遥感调查技术规程》(1999年4月1日)中侵蚀强度分级参考指标, 评价区土壤侵蚀类型为水力侵蚀, 土壤侵蚀划分为微度、轻度、中度三个土壤侵蚀强度等级。土壤侵蚀类型的遥感解译标志见表4-1-20。评价区土壤侵蚀见图4-1-8。

表 4-1-20 土壤侵蚀类型与强度遥感影像特征

土壤侵蚀类型与强度	侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	遥感影像特征
微度水力侵蚀(11)	≤500	位于山顶或山间平原地带, 地面坡度较小, 植被覆盖良好, 多为高山草甸或小块乔木林, 绿色色调
轻度水力侵蚀(12)	500~2500	位于山间缓坡地带, 一般多为地貌切割地带, 评价区为沟谷等地貌切割区
中度水力侵蚀(13)	2500~5000	绿色或浅绿色, 位于评估区大部海拔较高地带。受水力侵蚀后地面形成破碎的沟谷等
建设用地		灰白色、白色, 块状分布, 解译标志明显
水体		灰绿色、深绿色, 条带状或块状分布, 解译标志明显

## (2) 土壤侵蚀类型与强度特征

根据本次遥感解译结果, 评估区内主要以水力侵蚀区为主; 微度水力侵蚀主要分布于西部沟谷地带, 地面坡度较小, 面积为 1.66km<sup>2</sup>, 占评价区面积的 3.76%; 轻度水力侵蚀主要分布在区内西南植被茂密区域和北部低山丘陵区, 面积为 10.49km<sup>2</sup>, 占评价区面积的 23.77%。井田内面积为 2.18km<sup>2</sup>, 占井田内面积的 10.75%; 中度水力侵蚀占区内大部, 主要分布在中东部低山丘陵区, 面积 31.08km<sup>2</sup>, 占评价区面积的 70.44%。井田内面积为 17.91km<sup>2</sup>, 占井田内面积的 88.51%。

评价区土壤侵蚀类型与强度面积见表 4-1-21。

表 4-1-21 评价区土壤侵蚀面积统计结果

土壤侵蚀类型与强度	井田范围		评价区范围	
	面积 (km <sup>2</sup> )	百分比 (%)	面积 (km <sup>2</sup> )	百分比 (%)
微度水力侵蚀			1.66	3.76
轻度水力侵蚀	2.18	10.75	10.49	23.78
中度水力侵蚀	17.91	88.51	31.08	70.44
建筑用地	0.15	0.75	0.89	2.02
总计	20.24	100.00	44.12	100.00

## 4.1.7 动物现状

### (1) 区域动物种类及分布

项目区的野生动物, 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。

根据现走访调查以资料记载情况, 呼图壁南部山区野生动物种类繁多, 数量大。其

分布区域包括水域的河谷带、草原带、森林带，具体见表4-1-22。

表 4-1-22 评价区主要野生脊椎动物名录及分布

序号	纲	分类种名	学名	河谷带	草原带	森林带
1	爬行纲	大耳沙蜥	<i>Phrynocephalus mystaceus</i>	++		
2		旱地沙蜥	<i>Phrynocephalus helioscopus</i>	++	++	
3		白条沙蜥	<i>Phrynocephalus albolineatus</i>	++		
4		库塔沙蜥	<i>Phrynocephalus guttatus</i>	+		
5		草原蜥	<i>Trapelus sanguinolenta</i>		+	
6		网纹麻蜥	<i>Eremias grammica</i>	++	++	+
7		敏麻蜥	<i>Eremias arguta</i>	++	++	+
8		捷蜥蜴	<i>Lacerta agilis</i>	+++	++	++
9		黄脊游蛇	<i>Coluber spinalis</i>	+	+	
10		花脊游蛇	<i>Coluber ravergieri</i>	+	+	
11		花条蛇	<i>Psammophis lineolatus</i>	+	+	
12		白条锦蛇	<i>Elaphe dion</i>	+	+	
13		棋斑游蛇	<i>Natrix tessellata</i>	++		
14		草原蝰	<i>Vipera ursini renarol</i>	++	++	
15		中介蝮	<i>Agkistrodon halys intermedius</i>			+
16	鸟纲	苍鹭	<i>Ardea cinerea</i>	++	+	+
17		苍鹰	<i>Accipiter gentilis</i>	+	++	+++
18		雀鹰	<i>Accipiter nisus</i>	++	++	++
19		棕尾鵟	<i>Buteo rufinus</i>	+	+	+
20		金雕	<i>Aquila chrysaetos</i>	+	+	++
21		秃鹫	<i>Aegypius monachus</i>		+	+
22		兀鹫	<i>Cypselur fulvus</i>		+	+
23		胡兀鹫	<i>Gypaetus barbatus</i>			+
24		猎隼	<i>Falco cherrug</i>	++	++	+
25		燕隼	<i>Falco subbuteo</i>	++	++	+
26		红隼	<i>Falco tinnunculus</i>	++	+++	++
27		石鸡（嘎哒鸡）	<i>Alectoris chukar</i>		++	
28		斑翅山鹑	<i>Perdix dauuricae</i>		++	
29		岩鸽	<i>Columba rupestris</i>	++	++	
30		原鸽	<i>Columba livia</i>	+	+	
31		山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>	++	+	+
32		灰斑鸠	<i>Streptopelia decaocto</i>	++	+	++
33		大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i>	+++	++	+
34		纵纹腹小鸮	<i>Athene noctua</i>	++	++	++
35		戴胜	<i>Upupa epops</i>	+++	++	++
36		三趾啄木鸟	<i>Picoides tridactylus</i>	+		+++
37		凤头百灵	<i>Galerida cristata</i>	+++	+++	
38		角百灵	<i>Eremophila alpestris</i>	++	++	
39		家燕	<i>Hirundo rustica</i>	+++	++	
40		毛脚燕	<i>Delichon urbica</i>		+	+
41		灰鹊鸚	<i>Motacilla cinerea</i>	++	++	++



表 4-1-22 评价区主要野生脊椎动物名录及分布

序号	纲	分类种名	学名	河谷带	草原带	森林带
42	鸟纲	白鹡鸰	<i>Motacilla alba</i>	+++	++	++
43		林鹟	<i>Anthus trivialis</i>			++
44		水鹟	<i>Anthus spinoletta</i>	++		
45		毛脚燕	<i>Delichon urbica</i>		+	+
46		灰鹡鸰	<i>Motacilla cinerea</i>	++	++	++
47		白鹡鸰	<i>Motacilla alba</i>	+++	++	++
48		林鹟	<i>Anthus trivialis</i>			++
49		水鹟	<i>Anthus spinoletta</i>	++		
50		红尾伯劳	<i>Lanius colluri</i>	++	++	++
51		喜鹊	<i>Pica pica</i>	+	+	++
52		星鸦	<i>Nucifraga caryocatactes</i>			+++
53		红嘴山鸦	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>		++	++
55		黄嘴山鸦	<i>Pyrrhocorax graculus</i>			+
55		秃鼻乌鸦	<i>Corvus frugilegus</i>	++	+	
56		大嘴乌鸦	<i>Corvus macrorhynchos</i>	++	+	
57		红背红尾鸲	<i>Phoenicurus erythronotus</i>			+
58		蓝头红尾鸲	<i>Phoenicurus caeruleocephalus</i>			+
59		沙即鸟	<i>Oenanthe isabellina</i>	++	++	
60		穗即鸟	<i>Oenanthe oenaethe</i>	++	++	
61		漠即鸟	<i>Oenanthe deserti</i>	++	+	
62		白顶即鸟	<i>Oenanthe hispanica</i>	++	+	+
63		棕柳莺（叽咋柳莺）	<i>Phylloscopus collybita</i>			++
64		黄眉柳莺	<i>Phylloscopus inornatus</i>			++
65		暗绿柳莺	<i>Phylloscopus trochiloides</i>			++
66		煤山雀	<i>Parus ater</i>		+	++
67		褐头山雀	<i>Parus montanus</i>			+
68		旋木雀	<i>Certhia familiaris</i>	+		++
69		家麻雀	<i>Passer domesticus</i>	+++	++	+
70		石雀	<i>Petronia petronia</i>	++	+	++
71		金额丝雀（小红头）	<i>Serinus pusillus</i>		+	++
72		红额金翅雀	<i>Carduelis carduelis</i>	+		++
73		朱雀	<i>Carpodacus erythrinus</i>	++		++
74	哺乳纲	大耳蝠	<i>Hemiechinus auritus</i>	+	+	
75		小鼯鼠	<i>Sorex minutus</i>	+	+	+
76		普通鼯鼠	<i>Sorex araneus</i>	+	+	+
77		天山鼯鼠	<i>Sorex asper</i>		+	++
78		西伯利亚鼯鼠	<i>Crocodyra sibirica</i>		+	++
79		大耳蝠	<i>Plecotus auritus</i>	++	+	
80		山蝠	<i>Nyctalus noctula</i>			+
81		伏翼	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	++	+	+
82		晚棕蝠	<i>Eptesicus serotinus</i>	+	+	

表 4-1-22 评价区主要野生脊椎动物名录及分布

序号	纲	分类种名	学名	河谷带	草原带	森林带
83	哺乳纲	狼	<i>Canis lupus</i>		+	+
84		赤狐	<i>Vulpes vulpes</i>	+	++	++
85		棕熊	<i>Ursus arctos</i>		+	+
86		石貂	<i>Martes foina</i>			+
87		艾鼬	<i>Mustela eversmanni</i>	+	++	+
88		白鼬（扫雪）	<i>Mustela erminea</i>			++
89		香鼬	<i>Mustela altaica</i>		++	++
90		伶鼬	<i>Mustela nivalis</i>			++
91		欧水貂	<i>mustela lutreola</i>	+		
92		狗獾	<i>Meles meles</i>	+	+	++
93		水獭	<i>Lutra lutr</i>	+		
94		草原斑猫	<i>Felis libyca</i>	++	+	+
95		兔狲	<i>Felis manul</i>		+	+
96		猞猁	<i>Felis lynx</i>		+	+
97		野猪	<i>Sus scrofa</i>	+	++	+
98		骆驼科	<i>Camelidae</i>			++
99		狍	<i>Capreolus capeolus</i>			++
100		马鹿	<i>Cervus elaphus linnaeus</i>			++
101		盘羊	<i>Ovis ammon</i>			+
102		草兔	<i>Lepus tolai</i>	+++	++	+
103		草原旱獭（灰旱獭）	<i>Marmota bobak</i>			+
104		长尾黄鼠	<i>Citellus undulatus</i>		+	+
105		天山黄鼠	<i>Citellus relictus</i>			+
106		普通松鼠	<i>Sciurus vulgaris</i>			+
107		小家鼠	<i>Mus musculus</i>	+++	++	+
108		小林姬鼠	<i>Apodemus</i>	++	+	++
109		灰仓鼠	<i>Cricetulus migratorius</i>	++	+	
110		褐家鼠	<i>Rttus norvegicus</i>	++	+	
111		麝鼠	<i>Ondatra zibethica</i>	++		
112		水鼠平	<i>Arvicola terrestris</i>	++		
113		鼯形田鼠	<i>Ellobius talpinus</i>		+	++
114		天山林鼠平	<i>Frater Clethrionomys</i>		+	++
115		棕背鼠平	<i>Clethrionomys rufocanus</i>			++
116		狭颅田鼠	<i>Microtus gregalis</i>			++
117		普通田鼠	<i>Microtus arvalis</i>		++	+

注：++多见 + 少见 - 偶见

由于井田大部分分布在草原带，因此，草原带的动物种类基本上代表了评价区域的动物种类。评价区以鸟类和兽类为主。兽类中以赤狐、兔狲、艾鼬、香鼬、草兔、天山黄鼠，数种田鼠、灰仓鼠、小家鼠较为常见，猞猁、狼偶而出现。鸟类种数较多，有草

原雕、金雕、红隼、猎隼、游隼、纵纹腹小鸱、灰斑鸠、凤头百灵、角百灵、云雀、大杜鹃、戴胜等，种数较多。爬行类中有花脊游蛇、白条锦蛇等。

## (2) 评价区保护动物现状

根据资料记载，呼图壁南山山区分布有国家级保护动物 13 种，其中 I 级有 3 种，II 级 6 种，自治区级保护动物 15 种，详见表 4-1-23。

表 4-1-23 区域保护动物名录及级别

序号	名录	新疆保护等级	中国保护等级	国际保护等级
		1988 年	1988 年	濒危动植物种国际贸易公约 (CITES)
1	石貂 <i>Martes foina</i>	2	2	III
2	棕熊 <i>Ursus arctos</i>	2	2	II
3	水獭 <i>Lutra lutra</i>	2	2	I
4	猞 猁 <i>Felis Lyux</i>	2	2	II
5	兔狲 <i>Felis maunl</i>	2	2	II
6	马鹿 <i>Cervus elaPhus</i>	2	2	
7	盘羊 <i>Ovis ammon</i>	2	2	
8	赤狐 <i>Vulpes vulpes</i>	3		
9	胡兀鹫 <i>Gypaetus barbatus</i>	1	1	II
10	金雕 <i>Aquila chrysaetos</i>	2	1	II
11	秃 鹫 <i>Aegypius monachus</i>	2	2	I
12	兀鹫 <i>Cyps fulvus</i>	2	2	I
13	苍鹭 <i>Ardea cinerea</i>	3		
14	雀鹰 <i>Accipiter nisus</i>	3	2	
15	苍鹰 <i>Accipiter gentilis</i>	3	2	II

根据现场调查和走访当地牧民及林业主管部门，井田范围内尚未发现保护动物。

### 4.1.8 生态环境质量现状评价

(1) 白杨河矿井位于天山北坡绿洲经济带中段，准噶尔盆地南缘，行政区划属新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州呼图壁县。根据《全国生态功能区划》（修编），评价区域位于重要生态功能区中的天山山地水源涵养重要区。根据《新疆生态功能区划》，白杨河矿井区域属于天山山地温性草原、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，山北坡中段中高山森林、草甸水源涵养及草原牧业生态功能区和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。评价区生态系统类型为草地生态系统和林业生态系统，其中以草地生态系统为主。由于气候干旱及人类的粗放经营，目前生态系统较为脆弱。

项目区所在的生态功能区划详见图 4-1-9 新疆生态功能区划图。

(2) 评价区植被类型多样, 垂直地带性明显, 主要是自然植被, 以灌丛为主。在西南部海拔+1800m 以上的沟谷及陡坡为雪岭云杉林。评价区域内优势种主要有小檗、蔷薇、密叶杨、云杉、锦鸡儿、针茅、羊茅、冷蒿等; 评价范围无国家和自治区重点保护植物。

(3) 根据资料记载, 呼图壁南部山区野生动物种类繁多, 数量大, 其分布区域包括水域的河谷带、草原带、森林带。根据当地牧民和林业局介绍, 评价区以鸟类和兽类为主, 井田范围内未见保护动物。

(4) 评价区井田主要土壤类型: 灰褐土、黑钙土、钙栗土, 灰褐土分布井田西南部, 黑钙土贯穿整个井田, 从东到西, 栗钙土分布井田东北部。评价区域地表植被盖度一中高植被覆盖度为主, 项目区水土以中度水力侵蚀为主。

## 4.2 建设期生态影响分析与保护对策

### 4.2.1 建设期生态影响因素

建设期生态环境影响较为简单, 主要包括两方面: 一是项目永久及临时占地对土地资源的占用和原地貌植被破坏, 二是项目施工过程中造成的水土流失。

### 4.2.2 生态影响及生态保护对策措施

#### 4.2.2.1 生态影响

项目工程占地 33.28hm<sup>2</sup>, 占地类型为灌木林地和天然牧草地。采取工程、植物及其他临时措施后, 治理后的平均土壤流失量为 1200t/km<sup>2</sup>·a, 另外施工场地局部区域临时堆土存在未加遮盖物现象, 造成了一定量风蚀。

#### 4.2.2.2 生态保护对策措施

工程施工中, 首先应少占临时用地, 将施工营地等设置在征地范围内; 其次建设单位应与施工单位联合组建施工期环境保护机构来监督和检查环境保护设施的施工进度和质量。

加快落实矿井水土保持方案提出的水土保持措施, 禁止施工区内弃渣弃土乱堆乱放, 并及时恢复受损植被; 场区裸露地面需采用洒水降尘措施, 必要时采取草苫覆盖裸露地面; 物料堆场应覆盖, 缩小扬尘影响范围; 对施工结束的临时占地, 尽快进行恢复。

## 4.3 地表沉陷预测与评价

### 4.3.1 井田开拓与开采

#### (1) 井田开拓与开采

井田面积 20.24km<sup>2</sup>，含煤地层为中侏罗统西山窑组下段（J<sub>2x</sub><sup>1</sup>）和中段（J<sub>2x</sub><sup>2</sup>）。井田内可采煤层 8 层，由上到下分别为 B<sub>7</sub>、B<sub>6</sub>、B<sub>5</sub>、B<sub>4</sub><sup>2</sup>、B<sub>4</sub><sup>1</sup>、B<sub>3</sub>、B<sub>2</sub>、B<sub>1</sub> 煤层。

井田划分为三个水平开拓，水平标高为+1230m、+850m、+450m。全矿井划分为两个煤组开采，共划分六个采区，全部为双翼采区。矿井采用中央分列式通风，井下煤炭运输采用胶带输送机运输，辅助运输采用轨道运输。

矿井投产采区为一水平一采区，投产时期在最上部煤层 B<sub>7</sub> 煤层布置一个回采工作面 and 三个综掘工作面。

井田内先采上部水平，后采下部水平，水平内先开采一煤组采区，后开采二煤组采区。各采区内煤层按自上而下的顺序开采。

本矿井 B<sub>7</sub>、B<sub>6</sub>、B<sub>5</sub>、B<sub>3</sub> 煤采用综采一次采全高工艺，B<sub>4</sub><sup>1</sup>、B<sub>2</sub>、B<sub>1</sub>、B<sub>4</sub><sup>2</sup> 煤采用综合机械化放顶煤一次采全高采煤工艺，全垮落法管理顶板。

#### (2) 保护煤柱留设

根据设计文件中各煤层工作面开采布设计划及地表沉陷影响预测结果，为防止煤层开采对小东沟河造成破坏影响，环评要求对小东沟河采用剖面法留设 400m 保护煤柱（围护带宽度 20m，各煤层暂按表土层移动角 45°，岩石移动角  $\gamma=70^\circ$ ， $\beta=\gamma-0.5\alpha$ ， $\delta=70^\circ$ ）；各开采煤层在本井田一侧按照 20m 留设井田境界煤柱；对落差  $\geq 100\text{m}$  的断层两侧各留 100m，落差  $\geq 70\text{m} \sim < 100\text{m}$  的断层两侧各留 50m，落差  $\geq 30\text{m} \sim < 70\text{m}$  的断层两侧各留 30m；设计对石门按照围护带宽度 II 级 20m，表土层及岩层移动角  $\gamma=70^\circ$ ， $\beta=\gamma-0.5\alpha$ （ $\alpha$  为煤层倾角）， $\delta=70^\circ$  留设保护煤柱；各区段间留设斜长 10m 煤柱；各采区运输、轨道、回风上山煤柱的留设在穿过煤层的区域相应的煤层两翼各留设 30m 的安全煤柱，上山下部的煤层根据煤层走向顶底板移动角 65°，并结合煤层到采区上山的高度计算各煤层运输、轨道上山煤柱的留设宽度。工业场地及斜井分别按围护带宽度 15m、30m，表土层及岩层岩石移动角  $\gamma=70^\circ$ ， $\beta=\gamma-0.5\alpha$ ， $\delta=70^\circ$ ，采用剖面法留设保护煤柱。煤柱留设情况见图 4-3-1。

### 4.3.2 地表沉陷预测参数

#### 4.3.2.1 地表沉陷预测模型

我国目前实际应用的地表移动计算理论和方法主要有典型曲线法、负指数函数法和概率积分法。其中概率积分法更全面考虑了影响地表移动变形的各项主要因素，因此，本次评价选择概率积分法作为白杨河矿井地表移动变形的预测模式。

##### (1) 稳定态预计模型

如图 4-3-2 所示的倾斜煤层中开采某单元  $i$ ，按概率积分法的基本原理，单元开采引起地表任意点  $(x, y)$  的下沉( 最终值 )为：

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

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

$l_i=H_i\cdot\operatorname{Ctg}\theta$ ， $\theta$ ，预计参数，为最大下沉角；

$(x_i,y_i)$ —— $i$  单元中心点的平面坐标；

$(x,y)$ ——地表任意一点的坐标。

在如图所示的开采坐标系中，任一单元开采引起地表  $(X, Y)$  的下沉  $W_{e0i}(X,Y)$  可根据上式求得。设工作面范围为： $0\sim p$ ， $0\sim a$  组成的矩形。

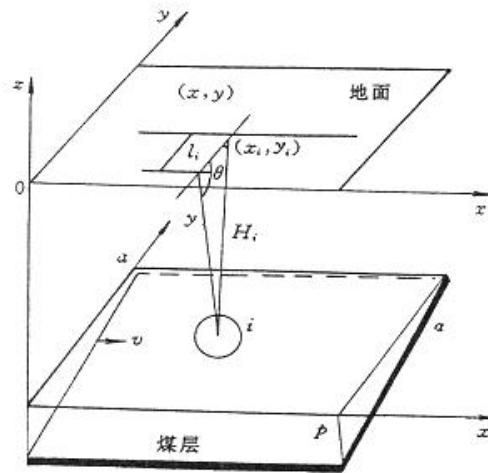


图 4-3-2 地表沉陷预测模型的坐标系

①地表任一点的下沉为：

$$W(X,Y)=W_{\max}\int\int W_{e0i}(X,Y)dxdy$$

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

$p$  为工作面走向长,  $m$ ;

$a$  为工作面沿倾斜方向的水平距离,  $m$ 。

也可以写为:

$$W(x, y) = \frac{1}{W_{\max}} \times W^{\circ}(x) \times W^{\circ}(y)$$

式中  $W_{\max}$  仍为走向和倾向均达到充分采动时的地表最大下沉值,  $W^{\circ}(x)$  为倾向方向达到充分采动时走向主断面上横坐标为  $x$  的点的下沉值,  $W^{\circ}(y)$  为走向方向达到充分采动时倾向主断面上横坐标为  $y$  的点的下沉值。

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

### ②沿 $\varphi$ 方向的倾斜 $i(x, y, \varphi)$

设  $\varphi$  角为从  $x$  轴的正向沿逆时针方向与指定预计方向所夹的角度。

坐标为  $(x, y)$  的点沿  $\varphi$  方向的倾斜为下沉  $W(x, y)$  在  $\varphi$  方向上单位距离的变化率, 在数学上即为  $\varphi$  方向的方向导数, 即为:

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

可将上式化简为:

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

### ③沿 $\varphi$ 方向的曲率 $k(x, y, \varphi)$

坐标为  $(x, y)$  的点  $\varphi$  方向的曲率为倾斜  $i(x, y, \varphi)$  在  $\varphi$  方向上单位距离的变化率, 在数学上即为  $\varphi$  方向的方向导数, 即为:

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

可将上式化简为:

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

④沿 $\varphi$ 方向的水平移动  $U(x, y, \varphi)$

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

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

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

(2) 最大值预测

在充分采动时:

①地表最大下沉值,  $W_{\max} = q \cdot m \cdot \cos \alpha$  (mm)

②最大倾斜值,  $I_{\max} = W_{\max} / r$  (mm/m)

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

④最大水平移动,  $U_{\max} = b \cdot W_{\max}$  (mm)

⑤最大水平变形值,  $E_{\max} = 1.52 \cdot b \cdot W_{\max} / r$  (mm/m)

式中:  $M$  —— 煤层开采厚度,  $mm$ ;

$\alpha$  —— 煤层倾角;

$q$  —— 下沉系数;

$b$  —— 水平移动系数;

$r$  —— 主要影响半径,  $m$ ,  $r = H / \tan \beta$ ;

$H$  —— 煤层埋深,  $m$ 。

其中  $q$ 、 $b$ 、 $r$  等相关参数分别由下列各式确定:

1) 下沉系数的确定:  $q = 0.5 (0.9 + P)$

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

式中:  $m_i$  —— 覆岩  $i$  分层的法线厚度,  $m$ ;

$Q_i$  —— 覆岩  $i$  分层的岩石评价系数;

$P$  —— 覆岩综合评价系数。



2) 水平移动系数的确定:  $b = b_c (1 + 0.0086\alpha)$

式中:  $\alpha$  ——煤层倾角;

$b_c$  取 0.3, 水平煤层取 0.3。

3) 影响半径的确定:  $r = H/\text{tg}\beta$

式中:  $H$  ——煤层的平均埋深, m;

$\text{tg}\beta$  —— 取 2.1~2.60。

#### 4.3.2.2 地表沉陷预测参数

井田位于呼图壁白杨河矿区中部偏东, 井田总体形态为一向北东倾的缓倾斜单斜构造, 倾向  $10^\circ \sim 30^\circ$ , 倾角一般在  $9^\circ \sim 25^\circ$ 。

先期开采地段内断层 62 条, 其中正断层 28 条, 逆断层 34 条, 逆断层多为近东西向; 正断层多为近南北向。断层大部分为落差小于 10m 的断层, 其中落差 21~50m 的断层 8 条, 落差 11~20m 的断层 8 条, 落差 6~10m 的断层 16 条, 落差小于等于 5m 的断层 30 条。矿井构造类型为简单构造。

井田内  $B_7$  煤层煤层顶底板以粗砂岩、细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩为主, 夹矸以粉砂岩、炭质泥岩为主, 顶底板岩石饱和抗压强度 4.2~57.8MPa。

$B_6$  煤层顶底板以粗砂岩、中砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩为主, 夹矸以炭质泥岩为主, 顶底板岩石饱和抗压强度 9.9~93.6MPa。

$B_5$  煤层顶底板以粗砂岩、中砂岩、细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩为主, 夹矸以泥岩、炭质泥岩为主, 顶底板岩石饱和抗压强度 8.1~93.6MPa。

$B_4^2$  煤层顶板以细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩为主, 底板以粗砂岩、细砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩、炭质泥岩为主, 夹矸以泥岩为主, 顶底板岩石饱和抗压强度 16.7~76.6MPa。

$B_4^1$  煤层顶板以粗砂岩、中砂岩、细砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩、炭质泥岩为主, 底板以粗砂岩、细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩为主, 夹矸以泥岩、炭质泥岩为主,  $B_4^1$  煤层顶底板岩石饱和抗压强度 9.7~35.5MPa。

$B_3$  煤层顶板以粗砂岩、中砂岩、细砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩为主, 底板以粗砂岩、细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩、炭质泥岩、含炭泥岩为主, 夹矸以粉砂质泥岩、炭质泥岩为主。顶底板岩石饱和抗压强度 9.7~108.4MPa。

$B_2$  煤层顶板以粗砂岩、中砂岩、细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩、含炭泥岩为主, 底板以粗砂岩、细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩为主,

夹矸以粉砂质泥岩、炭质泥岩为主，顶底板岩石饱和抗压强度 16.3~95.2MPa。

B<sub>1</sub> 煤层顶板以粗砂岩、细砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩、含炭泥岩为主，底板以含砾粗砂岩、粗砂岩、细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩、炭质泥岩为主，夹矸以炭质泥岩为主。顶底板岩石饱和抗压强度 14.4~95.2MPa。

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

本次预测参数的选取，是根据与白杨河井田处于同一煤田、同一矿区与白杨河井田相邻的、已经由原国家环保部审批通过的中煤能源新疆鸿新煤业有限公司苇子沟煤矿项目环评文件中使用的地表沉陷预测参数，并结合本井田的实际情况确定。其理由如下：

①属同一煤田，古沉积环境相同，同为陆相碎屑岩沉积，成煤时代相同；

②主要开采煤层数量、层位及名称相同，煤层厚度、倾角，顶底板岩性特征等地质、水文特征相同；

③开采工艺相同或相近，同为综采采煤法，全部垮落管理顶板；

根据上述的类比条件，同时参照国家安全监管总局、国家煤矿安监局、国家能源局、国家铁路局制定的《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》有关要求并结合白杨河煤矿的实际情况及白杨河矿区规划环评中选用的参数，确定本次预计参数见表 4-3-1，各采区可采煤层采深及影响半径情况见表 4-3-2。

表 4-3-1 地表移动变形模式输入参数

序号	参数	符号	单位	参数值
1	下沉系数	$q$	/	$q_{\text{初}}-0.75$ 、 $q_{\text{复1}}-0.85$ 、 $q_{\text{复2}}-0.95$
2	主要影响正切	$\text{tg}\beta$	/	2.1（重复采动取 2.6）
3	水平移动系数	$b$	/	0.3
4	移动角	$\delta$ 、 $\beta$	°	$\delta = 70^\circ \sim 75^\circ$ ； $\beta = 70^\circ \sim 75^\circ$
5	拐点偏移距	$S$	m	0.177H
6	影响传播角	$\theta$	deg	$90 \sim 0.68\alpha$ ( $\alpha$ 为煤层倾角，平均 $17^\circ$ )

表 4-3-2 各采区可采煤层埋深及影响半径情况表

参数		煤层埋深H(m)								影响半径R(m)							
一采区(首采)	煤层	B <sub>7</sub>	B <sub>6</sub>	B <sub>5</sub>	B <sub>4</sub> <sup>2</sup>	B <sub>4</sub> <sup>1</sup>	B <sub>3</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>7</sub>	B <sub>6</sub>	B <sub>5</sub>	B <sub>4</sub> <sup>2</sup>	B <sub>4</sub> <sup>1</sup>	B <sub>3</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>
	最小	223	228	235	/	/	/	/	/	106.19	87.69	90.38	/	/	/	/	/
	最大	344	359	373	/	/	/	/	/	163.81	138.08	143.46	/	/	/	/	/
	平均	284	294	304	/	/	/	/	/	135.24	113.08	116.92	/	/	/	/	/
二采区	煤层	B <sub>7</sub>	B <sub>6</sub>	B <sub>5</sub>	B <sub>4</sub> <sup>2</sup>	B <sub>4</sub> <sup>1</sup>	B <sub>3</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>7</sub>	B <sub>6</sub>	B <sub>5</sub>	B <sub>4</sub> <sup>2</sup>	B <sub>4</sub> <sup>1</sup>	B <sub>3</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>
	最小	/	/	/	292	305	323	369	422	/	/	/	112.31	117.31	124.23	161.92	162.31
	最大	/	/	/	420	427	444	473	496	/	/	/	161.54	164.23	170.77	161.92	190.77
	平均	/	/	/	356	366	383.5	421	459	/	/	/	136.92	140.77	147.50	161.92	176.54
三采区	煤层	B <sub>7</sub>	B <sub>6</sub>	B <sub>5</sub>	B <sub>4</sub> <sup>2</sup>	B <sub>4</sub> <sup>1</sup>	B <sub>3</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>7</sub>	B <sub>6</sub>	B <sub>5</sub>	B <sub>4</sub> <sup>2</sup>	B <sub>4</sub> <sup>1</sup>	B <sub>3</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>
	最小	389	396	401	/	/	/	/	/	185.24	152.31	154.23	/	/	/	/	/
	最大	815	828	820	/	/	/	/	/	388.10	318.46	315.38	/	/	/	/	/
	平均	602	612	611	/	/	/	/	/	286.67	235.38	235.00	/	/	/	/	/
四采区	煤层	B <sub>7</sub>	B <sub>6</sub>	B <sub>5</sub>	B <sub>4</sub> <sup>2</sup>	B <sub>4</sub> <sup>1</sup>	B <sub>3</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>7</sub>	B <sub>6</sub>	B <sub>5</sub>	B <sub>4</sub> <sup>2</sup>	B <sub>4</sub> <sup>1</sup>	B <sub>3</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>
	最小	/	/	/	414	427	437	460	486	/	/	/	159.23	164.23	168.08	176.92	186.92
	最大	/	/	/	762	758	753	742	743	/	/	/	293.08	291.54	289.62	285.38	285.77
	平均	/	/	/	588	593	595	601	615	/	/	/	226.15	228.08	228.85	231.15	236.54
五采区	煤层	B <sub>7</sub>	B <sub>6</sub>	B <sub>5</sub>	B <sub>4</sub> <sup>2</sup>	B <sub>4</sub> <sup>1</sup>	B <sub>3</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>7</sub>	B <sub>6</sub>	B <sub>5</sub>	B <sub>4</sub> <sup>2</sup>	B <sub>4</sub> <sup>1</sup>	B <sub>3</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>
	最小	818	808	796	/	/	/	/	/	389.52	310.77	306.15	/	/	/	/	/
	最大	1036	1034	1034	/	/	/	/	/	493.33	397.69	397.69	/	/	/	/	/
	平均	927	921	915	/	/	/	/	/	441.43	354.23	351.92	/	/	/	/	/
六采区	煤层	B <sub>7</sub>	B <sub>6</sub>	B <sub>5</sub>	B <sub>4</sub> <sup>2</sup>	B <sub>4</sub> <sup>1</sup>	B <sub>3</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>7</sub>	B <sub>6</sub>	B <sub>5</sub>	B <sub>4</sub> <sup>2</sup>	B <sub>4</sub> <sup>1</sup>	B <sub>3</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>
	最小	/	/	/	762	758	753	742	743	/	/	/	293.08	291.54	289.62	285.38	285.77
	最大	/	/	/	1029	1029	1032	1043	1071	/	/	/	395.77	395.77	396.92	401.15	411.92
	平均	/	/	/	762	758	753	742	743	/	/	/	293.08	291.54	289.62	285.38	285.77

#### 4.3.2.3 地表沉陷预测方案

根据井田开拓接续计划，本着“远粗近细”的生态影响评价原则，本次环评按以下地表沉陷预测时段预测评价白杨河煤矿采煤地表沉陷生态环境影响：

- (1) 第1时段（前8.7年一采区B<sub>7</sub>、B<sub>6</sub>、B<sub>5</sub>号煤层局部开采后）地表沉陷特征；
- (2) 第2时段（前17.2年一采区B<sub>7</sub>、B<sub>6</sub>、B<sub>5</sub>号煤层开采后）地表沉陷特征；
- (3) 第3时段（前105.1年一、二采区B<sub>7</sub>、B<sub>6</sub>、B<sub>5</sub>、B<sub>4</sub><sup>2</sup>、B<sub>4</sub><sup>1</sup>、B<sub>3</sub>、B<sub>2</sub>、B<sub>1</sub>号煤层开采后）地表沉陷特征；
- (4) 第4时段（全井田各可采煤层开采后）地表沉陷特征。

#### 4.3.3 地表沉陷预测结果

- (1) 前8.7年、前17.2年、前105.1年煤层开采后地表下沉、移动与变形值预测

根据白杨河煤矿井下开采接续关系，预测煤矿前8.7年、前17.2年、前105.1年地表移动变形特征极值见表4-3-3~4-3-5。前8.7年、前17.2年、前105.1年开采后地表沉陷等值线图分见图4-3-3、4-3-4、4-3-5。前8.7年、前17.2年、前105.1年地表移动变形等值线图分见图4-3-6、4-3-7、4-3-8、4-3-9、4-3-10、4-3-11。

表 4-3-3 前 8.7 年开采后地表下沉、移动与变形的预测结果

煤层	开采厚度 (m)	W <sub>cm</sub> (mm)	i <sub>cm</sub> (mm/m)	K <sub>cm</sub> (10 <sup>-3</sup> /m)	U <sub>cm</sub> (mm)	ε <sub>cm</sub> (mm/m)	r (m)
B <sub>7</sub>	<u>1.20~1.46</u> 1.30	<u>860.67~1047.15</u> 932.40	<u>6.36~7.74</u> 6.89	<u>0.07~0.09</u> 0.08	<u>258.20~314.15</u> 279.72	<u>2.90~3.53</u> 3.14	135.24
B <sub>6</sub>	<u>0.97~1.76</u> 1.49	<u>788.47~1430.63</u> 1211.06	<u>6.97~12.65</u> 10.71	<u>0.09~0.17</u> 0.14	<u>236.54~429.19</u> 363.35	<u>3.18~5.77</u> 4.88	113.08
B <sub>5</sub>	<u>1.90~2.27</u> 2.10	<u>1726.13~2062.27</u> 1907.83	<u>14.76~17.64</u> 16.32	<u>0.19~0.23</u> 0.21	<u>517.84~618.68</u> 572.35	<u>6.73~8.04</u> 7.44	116.92

表 4-3-4 前 17.2 年开采后地表下沉、移动与变形的预测结果

煤层	开采厚度 (m)	W <sub>cm</sub> (mm)	i <sub>cm</sub> (mm/m)	K <sub>cm</sub> (10 <sup>-3</sup> /m)	U <sub>cm</sub> (mm)	ε <sub>cm</sub> (mm/m)	r (m)
B <sub>7</sub>	<u>0.80~2.04</u> 1.53	<u>573.78~1463.15</u> 1097.36	<u>4.24~10.82</u> 8.11	<u>0.05~0.12</u> 0.09	<u>172.13~438.94</u> 329.21	<u>1.93~4.93</u> 3.70	135.24
B <sub>6</sub>	<u>0.97~2.33</u> 1.75	<u>788.47~1893.96</u> 1422.50	<u>6.97~16.75</u> 12.58	<u>0.09~0.23</u> 0.17	<u>236.54~568.19</u> 426.75	<u>3.18~7.64</u> 5.74	113.08
B <sub>5</sub>	<u>1.05~2.27</u> 1.73	<u>953.91~2062.27</u> 1571.69	<u>8.16~17.64</u> 13.44	<u>0.11~0.23</u> 0.17	<u>286.17~618.68</u> 471.51	<u>3.72~8.04</u> 6.13	116.92

表 4-3-5 前 105.1 年开采后地表下沉、移动与变形的预测结果

煤层	开采厚度 (m)	$W_{cm}$ (mm)	$i_{cm}$ (mm/m)	$K_{cm}$ ( $10^{-3}/m$ )	$U_{cm}$ (mm)	$\epsilon_{cm}$ (mm/m)	r (m)
B <sub>7</sub>	<u>0.80~2.04</u> 1.53	<u>573.78~1463.15</u> 1097.36	<u>4.24~10.82</u> 8.11	<u>0.05~0.12</u> 0.09	<u>172.13~438.94</u> 329.21	<u>1.93~4.93</u> 3.70	135.24
B <sub>6</sub>	<u>0.97~2.33</u> 1.75	<u>788.47~1893.96</u> 1422.50	<u>6.97~16.75</u> 12.58	<u>0.09~0.23</u> 0.17	<u>236.54~568.19</u> 426.75	<u>3.18~7.64</u> 5.74	113.08
B <sub>5</sub>	<u>1.05~2.27</u> 1.73	<u>953.91~2062.27</u> 1571.69	<u>8.16~17.64</u> 13.44	<u>0.11~0.23</u> 0.17	<u>286.17~618.68</u> 471.51	<u>3.72~8.04</u> 6.13	116.92
B <sub>4</sub> <sup>2</sup>	<u>8.77~9.98</u> 9.15	<u>7967.45~9066.73</u> 8312.68	<u>58.19~66.22</u> 60.71	<u>0.65~0.74</u> 0.67	<u>2390.24~2720.02</u> 2493.80	<u>26.53~30.20</u> 27.68	136.92
B <sub>4</sub> <sup>1</sup>	<u>1.55~8.96</u> 6.43	<u>1408.16~8140.07</u> 5841.59	<u>10.00~57.83</u> 41.50	<u>0.11~0.62</u> 0.45	<u>422.45~2442.02</u> 1752.48	<u>4.56~26.37</u> 18.92	140.77
B <sub>3</sub>	<u>0.91~4.13</u> 2.20	<u>826.73~3752.06</u> 1998.68	<u>5.60~25.44</u> 13.55	<u>0.06~0.26</u> 0.14	<u>248.02~1125.62</u> 599.60	<u>2.56~11.60</u> 6.18	147.50
B <sub>2</sub>	<u>1.62~8.92</u> 5.26	<u>1471.75~8103.73</u> 4778.65	<u>9.09~50.05</u> 29.51	<u>0.09~0.47</u> 0.28	<u>441.53~2431.12</u> 1433.60	<u>4.14~22.82</u> 13.46	161.92
B <sub>1</sub>	<u>8.69~11.45</u> 10.06	<u>7894.77~10402.20</u> 9139.40	<u>44.72~58.92</u> 51.77	<u>0.39~0.51</u> 0.45	<u>2368.43~3120.66</u> 2741.82	<u>20.39~26.87</u> 23.61	176.54

由表 4-3-3~4-3-5 可知，煤炭开采前 8.7 年开采后形成的地表最大下沉值为 4540.05mm，最大倾斜值为 17.64mm/m，最大水平变形值为 8.04mm/m，最大曲率变形值为  $0.23 \times 10^{-3}/m$ ；前 17.2 年开采后形成的地表最大下沉值为 5419.38mm，最大倾斜值为 17.64mm/m，最大水平变形值为 8.04mm/m，最大曲率变形值为  $0.23 \times 10^{-3}/m$ ；前 105.1 年开采后形成的地表最大下沉值为 44884.17mm，最大倾斜值为 66.22mm/m，最大水平变形值为 30.20mm/m，最大曲率变形值为  $0.74 \times 10^{-3}/m$ 。

## (2) 全井田各水平煤层采完后沉陷叠加值预测

白杨河煤矿各采区及全井田地表移动变形特征极值见表 4-3-6~4-3-10。全井田各煤层开采后地表沉陷等值线图分见图 4-3-6。

表 4-3-6 一采区各煤层地表下沉、移动与变形的预测结果

煤层	开采厚度 (m)	$W_{cm}$ (mm)	$i_{cm}$ (mm/m)	$K_{cm}$ ( $10^{-3}/m$ )	$U_{cm}$ (mm)	$\epsilon_{cm}$ (mm/m)	r (m)
B <sub>7</sub>	<u>0.80~2.04</u> 1.53	<u>573.78~1463.15</u> 1097.36	<u>4.24~10.82</u> 8.11	<u>0.05~0.12</u> 0.09	<u>172.13~438.94</u> 329.21	<u>1.93~4.93</u> 3.70	135.24
B <sub>6</sub>	<u>0.97~2.33</u> 1.75	<u>788.47~1893.96</u> 1422.50	<u>6.97~16.75</u> 12.58	<u>0.09~0.23</u> 0.17	<u>236.54~568.19</u> 426.75	<u>3.18~7.64</u> 5.74	113.08
B <sub>5</sub>	<u>1.05~2.27</u> 1.73	<u>953.91~2062.27</u> 1571.69	<u>8.16~17.64</u> 13.44	<u>0.11~0.23</u> 0.17	<u>286.17~618.68</u> 471.51	<u>3.72~8.04</u> 6.13	116.92

表 4-3-7 二采区各煤层地表下沉、移动与变形的预测结果

煤层	开采厚度 (m)	$W_{cm}$ (mm)	$i_{cm}$ (mm/m)	$K_{cm}$ ( $10^{-3}/m$ )	$U_{cm}$ (mm)	$\varepsilon_{cm}$ (mm/m)	r (m)
B <sub>4</sub> <sup>2</sup>	<u>8.77~9.98</u> 9.15	<u>7967.45~9066.73</u> 8312.68	<u>58.19~66.22</u> 60.71	<u>0.65~0.74</u> 0.67	<u>2390.24~2720.02</u> 2493.80	<u>26.53~30.20</u> 27.68	136.92
B <sub>4</sub> <sup>1</sup>	<u>1.55~8.96</u> 6.43	<u>1408.16~8140.07</u> 5841.59	<u>10.00~57.83</u> 41.50	<u>0.11~0.62</u> 0.45	<u>422.45~2442.02</u> 1752.48	<u>4.56~26.37</u> 18.92	140.77
B <sub>3</sub>	<u>0.91~4.13</u> 2.20	<u>826.73~3752.06</u> 1998.68	<u>5.60~25.44</u> 13.55	<u>0.06~0.26</u> 0.14	<u>248.02~1125.62</u> 599.60	<u>2.56~11.60</u> 6.18	147.50
B <sub>2</sub>	<u>1.62~8.92</u> 5.26	<u>1471.75~8103.73</u> 4778.65	<u>9.09~50.05</u> 29.51	<u>0.09~0.47</u> 0.28	<u>441.53~2431.12</u> 1433.60	<u>4.14~22.82</u> 13.46	161.92
B <sub>1</sub>	<u>8.69~11.45</u> 10.06	<u>7894.77~10402.20</u> 9139.40	<u>44.72~58.92</u> 51.77	<u>0.39~0.51</u> 0.45	<u>2368.43~3120.66</u> 2741.82	<u>20.39~26.87</u> 23.61	176.54

表 4-3-8 三采区各煤层地表下沉、移动与变形的预测结果

煤层	开采厚度 (m)	$W_{cm}$ (mm)	$i_{cm}$ (mm/m)	$K_{cm}$ ( $10^{-3}/m$ )	$U_{cm}$ (mm)	$\varepsilon_{cm}$ (mm/m)	r (m)
B <sub>7</sub>	<u>1.25~1.94</u> 1.57	<u>896.54~1391.42</u> 1126.05	<u>3.13~4.85</u> 3.93	<u>0.02~0.03</u> 0.025	<u>268.96~417.43</u> 337.81	<u>1.43~2.21</u> 1.79	286.67
B <sub>6</sub>	<u>0.92~3.01</u> 1.83	<u>747.83~2446.71</u> 1487.53	<u>3.18~10.39</u> 6.32	<u>0.02~0.07</u> 0.04	<u>224.35~734.01</u> 446.26	<u>1.45~4.74</u> 2.88	235.38
B <sub>5</sub>	<u>0.85~2.29</u> 1.39	<u>772.22~2080.44</u> 1262.80	<u>3.29~8.85</u> 5.37	<u>0.02~0.06</u> 0.03	<u>231.66~624.13</u> 378.84	<u>1.50~4.04</u> 2.45	235.00

表 4-3-9 四采区各煤层地表下沉、移动与变形的预测结果

煤层	开采厚度 (m)	$W_{cm}$ (mm)	$i_{cm}$ (mm/m)	$K_{cm}$ ( $10^{-3}/m$ )	$U_{cm}$ (mm)	$\varepsilon_{cm}$ (mm/m)	r (m)
B <sub>4</sub> <sup>2</sup>	<u>9.46~16.15</u> 11.49	<u>8594.31~14672.11</u> 10438.54	<u>38.00~64.88</u> 46.16	<u>0.26~0.44</u> 0.31	<u>2578.29~4401.63</u> 3131.56	<u>17.33~29.58</u> 21.05	226.15
B <sub>4</sub> <sup>1</sup>	<u>2.59~10.97</u> 7.50	<u>2352.99~9966.13</u> 6813.67	<u>10.32~43.70</u> 29.87	<u>0.07~0.29</u> 0.20	<u>705.90~2989.84</u> 2044.10	<u>4.70~19.93</u> 13.62	228.08
B <sub>3</sub>	<u>0.80~1.20</u> 1.01	<u>726.79~1090.19</u> 917.57	<u>3.18~4.76</u> 4.01	<u>0.02~0.03</u> 0.025	<u>218.04~327.06</u> 275.27	<u>1.45~2.17</u> 1.83	228.85
B <sub>2</sub>	<u>6.03~8.94</u> 7.10	<u>5478.19~8121.90</u> 6450.28	<u>23.70~35.14</u> 27.91	<u>0.16~0.23</u> 0.18	<u>1643.46~2436.57</u> 1935.08	<u>10.81~16.02</u> 12.72	231.15
B <sub>1</sub>	<u>2.26~9.37</u> 6.90	<u>2053.19~8512.55</u> 6268.58	<u>8.68~35.99</u> 26.50	<u>0.06~0.23</u> 0.17	<u>615.96~2553.76</u> 1880.57	<u>3.96~16.41</u> 12.08	236.54

表 4-3-10 五采区各煤层地表下沉、移动与变形的预测结果

煤层	开采厚度 (m)	$W_{cm}$ (mm)	$i_{cm}$ (mm/m)	$K_{cm}$ ( $10^{-3}/m$ )	$U_{cm}$ (mm)	$\varepsilon_{cm}$ (mm/m)	r (m)
B <sub>7</sub>	<u>1.65~2.53</u> 2.23	<u>1183.43~1814.59</u> 1599.42	<u>2.68~4.11</u> 3.62	<u>0.009~0.014</u> 0.012	<u>355.03~544.38</u> 479.83	<u>1.22~1.87</u> 1.65	441.43
B <sub>6</sub>	<u>1.02~2.52</u> 1.73	<u>829.12~2048.40</u> 1406.25	<u>2.34~5.78</u> 3.97	<u>0.01~0.025</u> 0.017	<u>248.73~614.52</u> 421.87	<u>1.07~2.64</u> 1.81	354.23
B <sub>5</sub>	<u>0.99~1.78</u> 1.39	<u>899.40~1617.11</u> 1262.80	<u>2.56~4.60</u> 3.59	<u>0.011~0.02</u> 0.015	<u>269.82~485.13</u> 378.84	<u>1.17~2.10</u> 1.64	351.92

表 4-3-11 六采区各煤层地表下沉、移动与变形的预测结果

煤层	开采厚度 (m)	$W_{cm}$ (mm)	$i_{cm}$ (mm/m)	$K_{cm}$ ( $10^{-3}/m$ )	$U_{cm}$ (mm)	$\varepsilon_{cm}$ (mm/m)	r (m)
$B_4^2$	<u>14.25~20.05</u> 17.15	<u>12945.98~18215.21</u> 15580.60	<u>44.17~62.15</u> 53.16	<u>0.23~0.32</u> 0.28	<u>3883.79~5464.56</u> 4674.18	<u>20.14~28.34</u> 24.24	293.08
$B_4^1$	<u>1.19~4.71</u> 2.95	<u>1081.10~4278.99</u> 2680.04	<u>3.71~14.68</u> 9.19	<u>0.02~0.08</u> 0.05	<u>324.33~1283.70</u> 804.01	<u>1.69~6.69</u> 4.19	291.54
$B_3$	<u>0.88~1.60</u> 1.24	<u>799.47~1453.58</u> 1126.53	<u>2.76~5.02</u> 3.89	<u>0.01~0.03</u> 0.02	<u>239.84~436.07</u> 337.96	<u>1.26~2.29</u> 1.77	289.62
$B_2$	<u>6.84~7.11</u> 6.98	<u>6214.07~6459.36</u> 6341.26	<u>21.77~22.63</u> 22.22	<u>0.11~0.13</u> 0.12	<u>1864.22~1937.81</u> 1902.38	<u>9.93~10.32</u> 10.13	285.38
$B_1$	<u>2.26~7.12</u> 4.69	<u>2053.19~6468.45</u> 4260.82	<u>7.18~22.64</u> 14.91	<u>0.04~0.12</u> 0.08	<u>615.96~1940.53</u> 1278.24	<u>3.28~10.32</u> 6.80	285.77

由表 4-3-6~4-3-11 可知,  $B_7$  号煤开采后其形成的地表最大下沉值为 1814.59mm, 最大倾斜值为 10.52mm/m, 最大水平变形值为 4.93mm/m, 最大曲率变形值为  $0.12 \times 10^{-3}/m$ ;  $B_6$  号煤开采后其形成的地表最大下沉值为 2446.71mm, 最大倾斜值为 16.75mm/m, 最大水平变形值为 7.64mm/m, 最大曲率变形值为  $0.23 \times 10^{-3}/m$ ;  $B_5$  号煤开采后其形成的地表最大下沉值为 2080.44mm, 最大倾斜值为 17.64mm/m, 最大水平变形值为 8.04mm/m, 最大曲率变形值  $0.23 \times 10^{-3}/m$ ;  $B_4^2$  号煤开采后其形成的地表最大下沉值为 18215.21mm, 最大倾斜值为 66.22mm/m, 最大水平变形值为 30.20mm/m, 最大曲率变形值为  $0.74 \times 10^{-3}/m$ ;  $B_4^1$  号煤开采后其形成的地表最大下沉值为 9966.13mm, 最大倾斜值为 57.83mm/m, 最大水平变形值为 26.37mm/m, 最大曲率变形值为  $0.62 \times 10^{-3}/m$ ;  $B_3$  号煤开采后其形成的地表最大下沉值为 3752.06mm, 最大倾斜值为 25.44mm/m, 最大水平变形值为 11.60mm/m, 最大曲率变形值  $0.26 \times 10^{-3}/m$ ;  $B_2$  号煤开采后其形成的地表最大下沉值为 8121.90mm, 最大倾斜值为 50.02mm/m, 最大水平变形值为 22.82mm/m, 最大曲率变形值为  $0.47 \times 10^{-3}/m$ ;  $B_1$  号煤开采后其形成的地表最大下沉值为 10402.20mm, 最大倾斜值为 58.92mm/m, 最大水平变形值为 26.87mm/m, 最大曲率变形值为  $0.51 \times 10^{-3}/m$ 。

根据各煤层的分布及沉陷预测结果, 本井田所有煤层采完后各采区的沉陷叠加值情况详见表 4-3-12。

表 4-3-12 各采区所有煤层采完后沉陷叠加值情况

采区 开采煤层		开采采区		
		一（二）采区	三（四）采区	五（六）采区
B <sub>7</sub>		<u>0.80~2.04</u>	<u>1.25~1.94</u>	<u>1.65~2.53</u>
		1.53	1.57	2.23
B <sub>6</sub>		<u>0.97~2.33</u>	<u>0.92~3.01</u>	<u>1.02~2.52</u>
		1.75	1.83	1.73
B <sub>5</sub>		<u>1.05~2.27</u>	<u>0.85~2.29</u>	<u>0.99~1.78</u>
		1.73	1.39	1.39
B <sub>4</sub> <sup>2</sup>		<u>8.77~9.98</u>	<u>9.46~16.15</u>	<u>14.25~20.05</u>
		9.15	11.49	17.15
B <sub>4</sub> <sup>1</sup>		<u>1.55~8.96</u>	<u>2.59~10.97</u>	<u>1.19~4.71</u>
		6.43	7.50	2.95
B <sub>3</sub>		<u>0.91~4.13</u>	<u>0.80~1.20</u>	<u>0.88~1.60</u>
		2.20	1.01	1.24
B <sub>2</sub>		<u>1.62~8.92</u>	<u>6.03~8.94</u>	<u>6.84~7.11</u>
		5.26	7.10	6.98
B <sub>1</sub>		<u>8.69~11.45</u>	<u>2.26~9.37</u>	<u>2.26~7.12</u>
		10.06	6.90	4.69
煤层叠加厚度 (m)	极值	24.36~50.08	24.16~53.87	29.08~47.42
	均值	38.11	38.79	38.36
沉陷叠加值 (m)	极值	21.89~44.88	21.62~48.28	26.01~42.36
	均值	34.16	34.77	34.26

由表 4-3-12 可知，全井田各煤层采完后，其叠加沉陷的情况为：一（二）采区处形成的叠加沉陷值约 21.89~44.88m，平均 34.16m；三（四）采区处形成的叠加沉陷值约 21.62~48.28m，平均 34.77m；五（六）采区处形成的叠加沉陷值约 26.01~42.36m，平均 34.26m。全井田各煤层采完后，最大下沉值为 21.62~48.28m，最大下沉值出现在井田三（四）采区。

### （3）地表沉陷影响范围预测结果

地表沉陷的影响范围受煤层厚度、上覆岩层的厚度、岩性、移动角和边界角影响。根据本井田的地质特征及开采条件，结合国内同类矿井的经验参数，本矿井煤层开采引起的地表沉陷影响范围结果为：113.08~441.43m。

### （4）地表移动延续时间和最大下沉速度预测

#### ①地表移动延续时间

$$T=t_1+t_2+t_3$$

式中：t<sub>1</sub>—移动初始期的时间；

t<sub>2</sub>—移动活跃期的时间；

t<sub>3</sub>—移动衰退期的时间。



在无实测资料的情况下，地表移动的延续时间（T）可根据下式计算：

$$T=2.5H(d)$$

H—工作面平均采深（m）。

根据上述公式，通过综合计算求得 B<sub>7</sub> 号煤开采后地表移动延续的时间平均约 710~2318 天；B<sub>6</sub> 号煤开采后地表移动延续的时间平均约 735~2303 天；B<sub>5</sub> 号煤开采后地表移动延续的时间平均约 760~2288 天；B<sub>4</sub><sup>2</sup> 号煤开采后地表移动延续的时间平均约 890~1905 天；B<sub>4</sub><sup>1</sup> 号煤开采后地表移动延续的时间平均约 915~1895 天；B<sub>3</sub> 号煤开采后地表移动延续的时间平均约 959~1883 天；B<sub>2</sub> 号煤开采后地表移动延续的时间平均约 1053~1855 天；B<sub>1</sub> 号煤开采后地表移动延续的时间平均约 1148~1858 天。

#### ②地表最大下沉速度

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

式中：K—系数(1.8)；

W<sub>cm</sub>—最大下沉值（mm）；

C—工作面推进速度（m/d）；

H—平均开采深度（m）。

通过综合计算，B<sub>7</sub> 号煤开采后，地表最大下沉速度值约 51.91mm/d；B<sub>6</sub> 号煤开采后，地表最大下沉速度值约 69.42mm/d；B<sub>5</sub> 号煤开采后，地表最大下沉速度值约 58.93mm/d；B<sub>4</sub><sup>2</sup> 号煤开采后，地表最大下沉速度值约 553.18mm/d；B<sub>4</sub><sup>1</sup> 号煤开采后，最大下沉速度值约 301.07mm/d；B<sub>3</sub> 号煤开采后，地表最大下沉速度值约 112.37mm/d；B<sub>2</sub> 号煤开采后，地表最大下沉速度值约 238.68mm/d；B<sub>1</sub> 号煤开采后，最大下沉速度值约 296.62mm/d。

### 4.3.4 地表沉陷环境影响分析评价

#### 4.3.4.1 积水可能性分析

地表沉陷是否会形成地表积水区主要取决于以下几个方面：地形坡度、地下水埋深、地表下沉程度、降水量和蒸发量、潜水下伏隔水层是否受采煤破坏和地下水排泄条件等几个方面。

##### ①地形坡度变化

白杨河煤矿总地势南高北低，西高东低，海拔在+2256.4~1470m 之间，绝对高差 786.4m，相对高差一般为 200~350m。白杨河煤矿采动后下沉值为 21.62~48.28m。局部（如煤柱附近）微地貌地形坡度有所变化，但从采煤后整个井田地形来看，整体变化不大。

## ②地下水赋存及径流、排泄情况

第四系潜水井田内主要分布于沟谷两侧，岩性由砂砾石、卵砾石等冲、洪积物组成，孔隙发育。主要接受大气降水、冰雪消融水的补给，地表水入渗补给第四系潜水，总体流向由南向北方向径流，其运移速度快，径流通畅，直至到井田北部、西部流出矿区。

采煤沉陷后，井田南部补给区与北部排泄区高差仍达到 200~350m。采煤沉陷初期，局部地段（如沉陷边缘区）地下水流向将有所改变，但地下水总体流向基本不受采煤沉陷而发生改变。

## ③沉陷区积水可能性分析

根据井田水文地质调查资料，井田范围内第四系松散层潜水仅分布于井田西北部雀尔沟河（小东沟河段）河谷两侧、井田中部沟谷洼地之中，且富水性极弱。

根据白杨河煤矿开采设计，井田北的小东沟河段位于第五、六采区范围内，改区域开采时间为矿井服务期第 207 年以后，且已要求对小东沟河段两侧留设采用剖面法留设 400m 保护煤柱，煤炭开采不会在小东沟河段两侧形成沉陷积水区。

井田中部沟谷洼地区域局部可能存在地表下沉值大于地下水水位埋深，但由于第四系潜水总体流向保持不变，蒸发量远远大于降水量（多年平均降水量 411.88mm，多年平均蒸发量 1590mm，蒸发量是降水量的 3.86 倍），因此白杨河煤矿沉陷区一般不会出现永久性积水区。

### 4.3.4.2 地表沉陷对土地资源的损毁影响分析

#### （1）采煤对地表土地资源的损毁程度分级标准

结合井田开采煤层赋存地质特点、采煤地表移动变形特征、国土资源部土地复垦编制规程（井工煤矿）土地损毁程度分级参考标准，评价将评价区地表土地损毁程度划分为轻度影响区、中度影响区及重度影响区三种类型（分级标准见表 4-3-13）。

表 4-3-13 土地资源损害程度分级标准

土地利用类型	损毁程度	水平变形（mm/m）	附加倾斜（mm/m）	下沉（m）	沉陷后潜水位埋深（m）
林地、草地	轻度	≤8.0	≤20.0	≤2.0	≥1.0
	中度	8.0~20.0	20.0~50.0	2.0~6.0	0.3~1.0
	重度	>20.0	>50.0	>6.0	<0.3

注：任何一个指标达到相应标准即认为土地损毁达到该损毁程度。

#### （2）采煤对土地资源损毁程度及范围

根据本矿井设计各个煤层分采区“自上而下”开采顺序，采煤沉陷区土地“边沉陷、

边复垦、边利用”原则和生态环境影响评价“远粗近细”评价原则，本次环评按前 8.7 年、前 17.2 年、前 105.1 年和全井田 4 个阶段进行土地损毁预测评价。不同开采时段土地损毁程度分级图分见图 4-3-15、4-3-16、4-3-17、4-3-18。评价区不同采煤时段土地资源受损毁面积统计结果见表 4-3-14 和表 4-3-15。

表 4-3-14 井田煤炭开采土地损毁面积统计表 单位：hm<sup>2</sup>

开采时段及区域		轻度损毁	中度损毁	重度	合计
前 8.7 年	一采区 B <sub>7</sub> 、B <sub>6</sub> 、B <sub>5</sub> 号煤层局部	42.28	192.21	9.50	243.99
前 17.2 年	一采区 B <sub>7</sub> 、B <sub>6</sub> 、B <sub>5</sub> 号煤层	152.08	712.82	22.08	886.98
前 105.1 年	一、二采区 B <sub>7</sub> 、B <sub>6</sub> 、B <sub>5</sub> 、B <sub>4</sub> <sup>2</sup> 、B <sub>4</sub> <sup>1</sup> 、B <sub>3</sub> 、B <sub>2</sub> 、B <sub>1</sub> 号煤层	140.39	51.89	830.69	1022.97
全井田服务期	全井田	554.78	193.07	1698.58	2446.43

煤炭开采前 8.7 年沉陷面积 2.44km<sup>2</sup>，沉陷区土地损毁程度以中度损毁为主，面积 1.92km<sup>2</sup>，占沉陷面积 78.8%，轻度损毁土地面积次之，面积 0.42km<sup>2</sup>，占沉陷面积 17.3%。煤炭开采前 17.2 年煤层开采沉陷面积为 8.87km<sup>2</sup>，沉陷区土地损毁程度以中度损毁为主，轻度损毁土地面积次之。煤炭开采前 105.1 年煤层开采沉陷面积为 10.23km<sup>2</sup>，沉陷区土地损毁程度以重度损毁为主，轻度损毁土地面积次之。全井田各煤层开采结束后，采沉陷面积为 24.46km<sup>2</sup>，沉陷区土地损毁程度以重度损毁为主，轻度损毁土地面积次之。

表 4-3-15 井田煤层开采各类土地利用类型损毁面积统计表 单位: hm<sup>2</sup>

时段	类型 程度	林地 (03)						草地(04)		工矿仓储用地 (06)	合计
		乔木林地 (0301)	灌木林地 (0305)	其中: 国家公 益林	地方公益 林	天然保护 林	国家二级公 益林	天然牧草地 (0401)	其他草地 (0404)	采矿用地 (0602)	
前 8.7 年	轻度	5.37	15.14	4.44	2.33	2.72	10.09	19.88	1.89	/	42.28
	中度	20.56	64.92	19.36	11.46	11.43	42.03	90.08	16.65	/	192.21
	重度	0.65	2.87	0.46	/	0.14	2.73	4.99	0.99	/	9.50
	小计	26.58	82.93	24.26	13.79	14.29	54.85	114.95	19.53	/	243.99
前 17.2 年	轻度	6.52	76.94	6.51	26.45	2.72	50.48	46.62	10.72	11.28	152.08
	中度	63.20	213.51	52.46	53.73	36.96	122.82	363.27	63.37	9.47	712.82
	重度	0.97	5.44	0.46	1.57	0.50	3.38	14.08	0.78	0.81	22.08
	小计	70.69	295.89	58.97	81.75	40.18	176.68	423.97	74.87	21.56	886.98
前 105.1 年	轻度	13.25	83.51	13.25	45.07	2.72	38.44	35.68	2.86	5.09	140.39
	中度	3.89	23.80	3.89	12.42	36.96	11.38	17.53	2.57	4.10	51.89
	重度	65.88	247.42	54.47	43.72	37.43	166.27	426.24	78.78	12.37	830.69
	小计	83.02	354.73	71.61	101.21	37.43	216.09	479.45	84.21	21.56	1022.97
全井田服 务期	轻度	13.25	300.44	13.25	68.72	119.42	112.30	88.47	147.53	5.09	554.78
	中度	3.89	91.93	3.89	35.16	33.99	22.78	43.07	49.75	4.43	193.07
	重度	65.88	776.09	54.47	338.07	150.67	287.35	586.09	257.51	13.01	1698.58
	小计	83.02	1168.46	71.61	441.95	304.08	422.43	717.61	454.79	22.55	2446.43

#### 4.3.4.3 地表沉陷对地形、地貌影响分析

煤层开采后，其上覆岩因失去支撑作用自下而上发生冒落、裂隙和移动、整体弯曲下沉，最终在地表形成沉陷区。由于大巷煤柱、采区边界煤柱分割，井田地表将出现 7 个沉陷下沉区，在沉陷区开采边界附近会出现一些下沉台阶，并出现一些较大的、永久地表裂缝。本井田开采地表沉陷变形的特点主要表现在以下几个方面：

a.地表下沉是逐步形成的，要经历较长的时间；

b.开采下沉造成地形坡度永久变化只发生在采空区边界上方，且坡度变化较小；

c.井田内地势南高北低，西高东低，海拔在+2256.4~1470m 之间，绝对高差 786.4m，相对高差一般为 200~350m，井田内地貌类型大部分以低山丘陵为主，仅在井田西南部海拔相对较高区域有中低山地貌分布。根据本项目地表沉陷影响预测结果，煤炭开采前 8.7 年（首采一采区）开采后形成的地表最大下沉值为 4540.05mm，最大倾斜值为 17.64mm/m，最大水平变形值为 8.04mm/m，最大曲率变形值为  $0.23 \times 10^{-3}/m$ ；前 17.2 年开采后形成的地表最大下沉值为 5419.38mm，最大倾斜值为 17.64mm/m，最大水平变形值为 8.04mm/m，最大曲率变形值为  $0.23 \times 10^{-3}/m$ ；前 105.1 年开采后形成的地表最大下沉值为 44884.17mm，最大倾斜值为 66.22mm/m，最大水平变形值为 30.20mm/m，最大曲率变形值为  $0.74 \times 10^{-3}/m$ 。

首采一采区影响的地貌类型为低山丘陵及中低山区，全井田地表最大下沉值为 44.88m，最大倾斜值为 66.22mm/m，最大水平变形值为 30.20mm/m，影响的地貌类型主要为低山丘陵。各阶段地表移动变形等值图分见图 4-3-6、4-3-7、4-3-8、4-3-9、4-3-10、4-3-11、4-3-13、4-3-14。开采引起的地表下沉量相对于地表本身的落差要小得多，沉陷不会影响整体地形，不会改变区域总体地貌类型。白杨河煤矿各时段开采前后地表高程变化平面图分见图 4-3-19、4-3-20、4-3-21、4-3-22。

d.煤炭开采相邻工作面间及停采线、采区边界裂缝破坏了原始地貌的完整性，造成与周围自然景观的不相协调，对生态景观有一定的负面影响；

e.在坡度较大区域时，地表沉陷对地形地貌和自然景观产生较大影响；在地形较平坦区时，对地表地形地貌影响相对较轻。

f. 由于本项目开采煤层数量较多，个别煤层开采厚度较大，全井田各煤层开采后，一~六采区的地表最大倾斜值为 10.52~66.22mm/m，倾斜引起的最大倾斜角约  $0.60^{\circ}$ ~ $3.79^{\circ}$ ，煤层开采产生的附加倾斜对地形地貌会产生一定的影响，由于井田内大部分地貌类型属于低山丘陵，另有小范围的中低山地貌，根据项目区气候特征及地形地貌特点，

在局部山体坡度较大区域，煤层开采可能诱发山体崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害，加剧原有地表冻融侵蚀和水土流失。

总体看，矿井开采对地表形态和地形标高会产生一定的影响，但对井田区域总体地貌类型影响不大。

#### 4.3.4.4 地表沉陷对地表植被的影响分析

本项目沉陷对植被的影响主要是位于采动裂缝、塌陷和滑坡上的植被根系被暴露或拉断，有的甚至直接被埋没或跌落在裂缝中，造成植被枯死；另外，由于采动地表移动变形会对植被产生间接影响，使土壤结构、温度、湿度发生变化，水土与肥料流失，从而导致植被生长环境恶化，在一定时期会影响植被正常生长和生产。首采区及全井田地表沉陷对植被类型的影响情况分见图 4-3-12、4-3-13。

##### (1) 林地

##### ①灌木林地、乔木林地

根据矿井开拓方案及地表移动变形预测结果，煤炭开采前 8.7 年煤层开采林地受采煤影响面积为  $1.09\text{km}^2$ ，其中乔木林地  $0.27\text{km}^2$ ，灌木林地  $0.82\text{km}^2$ ；煤炭开采前 17.2 年煤层开采后，受采煤影响林地面积为  $3.67\text{km}^2$ ，其中乔木林地  $0.71\text{km}^2$ ，灌木林地  $2.96\text{km}^2$ ；煤炭开采前 105.1 年煤层开采后，受采煤影响林地面积为  $4.38\text{km}^2$ ，其中乔木林地  $0.83\text{km}^2$ ，灌木林地  $3.55\text{km}^2$ ；矿井服务期内受采煤影响林地面积为  $12.51\text{km}^2$ ，其中乔木林地  $0.83\text{km}^2$ ，灌木林地  $11.68\text{km}^2$ 。

根据首采区及全井田地表沉陷对植被类型的影响情况，首采区最大下沉区域林地受影响面积为  $16.18\text{hm}^2$ ，受影响类型为蔷薇灌丛、小檗灌丛；全井田最大下沉区域林地受影响面积为  $362.94\text{hm}^2$ ，受影响类型为蔷薇灌丛、小檗灌。

根据评价区实地样方调查结果，评价区植被类型以云杉、小檗、锦鸡儿、蔷薇灌丛为主，平均生物量为  $1026.7\text{g/m}^2$ 。参考国土资源部土地复垦编制规程，结合评价区实际情况，按轻度区林地生物量减产 20%、中度区林地生物量减产 60%，重度区林地生物量减产 80%，影响期 5 年预测，矿井服务期因采煤会导致林地生物量减少  $40750.03\text{t}$ ，平均每年  $134.93\text{t}$ ，占评价区生物量  $226490.02\text{t}$  比例为 0.29%，评价区林地生产力影响较小。

沉陷内的林木由于受沉陷影响导致林地土壤养分与保水功能下降，对其生长造成一定影响，严重时会出现林木倾斜、歪斜；受一般影响的林地不会影响大面积的林木正常生长，及时采取扶正、补栽、封育措施进行恢复后仍能正常生长。矿井采煤过程中，要加强土地复垦工作，及时充填裂缝，沉陷稳定后，随着复垦措施的实施，经过 5 年左右，

评价区林地生产力会得到基本恢复。

### ②国家级公益林

根据调查,评价区内分布有公益林地  $8.27\text{km}^2$ , 其中, 国家二级公益林为  $4.65\text{km}^2$ , 地方公益林为  $3.62\text{km}^2$ 。公益林植被物种主要包括: 天山云杉、野蔷薇、小檗、锦鸡儿、密叶杨等, 主要以野蔷薇、锦鸡儿、小檗、云杉为优势种。评价区公益林分布情况见图 4-1-7。各开采时段地表沉陷对公益林的影响情况分见图 4-3-8、4-3-9、4-3-10。

根据地表沉陷预测结果, 煤炭开采前 8.7 年, 对公益林总影响面积为  $0.38\text{km}^2$  (含国家公益林  $0.24\text{km}^2$ , 地方公益林  $0.14\text{km}^2$ ), 其中轻度影响面积为  $0.07\text{km}^2$  (国家公益林  $0.04\text{km}^2$ , 地方公益林  $0.03\text{km}^2$ ), 中度影响面积为  $0.31\text{km}^2$  (国家公益林  $0.19\text{km}^2$ , 地方公益林  $0.12\text{km}^2$ ), 重度影响面积为  $0.0046\text{km}^2$  (全部为国家公益林); 煤炭开采前 17.2 年, 对公益林总影响面积为  $1.41\text{km}^2$  (国家公益林  $0.59\text{km}^2$ , 地方公益林  $0.82\text{km}^2$ ), 其中轻度影响面积为  $0.33\text{km}^2$  (国家公益林  $0.07\text{km}^2$ , 地方公益林  $0.26\text{km}^2$ ), 中度影响面积为  $1.06\text{km}^2$  (国家公益林  $0.52\text{km}^2$ , 地方公益林  $0.54\text{km}^2$ ), 重度影响面积为  $0.02\text{km}^2$  (国家公益林  $0.005\text{km}^2$ , 地方公益林  $0.015\text{km}^2$ ); 煤炭开采前 105.1 年, 对公益林总影响面积为  $1.73\text{km}^2$  (国家公益林  $0.72\text{km}^2$ , 地方公益林  $1.01\text{km}^2$ ), 其中轻度影响面积为  $0.58\text{km}^2$  (国家公益林  $0.13\text{km}^2$ , 地方公益林  $0.45\text{km}^2$ ), 中度影响面积为  $0.16\text{km}^2$  (国家公益林  $0.12\text{km}^2$ , 地方公益林  $0.04\text{km}^2$ ), 重度影响面积为  $0.98\text{km}^2$  (国家公益林  $0.54\text{km}^2$ , 地方公益林  $0.44\text{km}^2$ ); 全井田开采后, 对公益林总影响面积为  $5.13\text{km}^2$  (国家公益林  $0.72\text{km}^2$ , 地方公益林  $4.41\text{km}^2$ ), 其中轻度影响面积为  $0.82\text{km}^2$  (国家公益林  $0.13\text{km}^2$ , 地方公益林  $0.69\text{km}^2$ ), 中度影响面积为  $0.39\text{km}^2$  (国家公益林  $0.04\text{km}^2$ , 地方公益林  $0.35\text{km}^2$ ), 重度影响面积为  $3.93\text{km}^2$  (国家公益林  $0.54\text{km}^2$ , 地方公益林  $3.39\text{km}^2$ )。

根据调查, 评价区内各级公益林内树种均为当地的适生树种, 抗干扰能力较强, 煤炭开采各时段, 不会对公益林内植物群落优势种、林木密度和株数造成较大影响, 但会对各时段开采影响范围内公益林的生产力造成一定的影响。对于评价区分布的国家公益林应按照国家生态公益林管理要求加以保护, 加强公益林的生态监测, 对煤炭开采造成的沉陷影响, 应及时采取生态恢复措施予以恢复, 保障国家公益林生态功能。

### ③天保林

根据调查, 井田范围内有天保林  $7.05\text{km}^2$ , 林地类型全部为灌木林地。根据地表沉陷预测结果, 煤炭开采前 8.7 年, 天保林影响面积为  $0.14\text{km}^2$ , 其中轻度影响面积为  $0.03\text{km}^2$ , 中度影响面积为  $0.11\text{km}^2$ , 重度影响面积为  $0.001\text{km}^2$ ; 煤炭开采前 17.2 年, 天

保林影响面积为  $0.40\text{km}^2$ ，其中轻度影响面积为  $0.03\text{km}^2$ ，中度影响面积为  $0.37\text{km}^2$ ，重度影响面积为  $0.005\text{km}^2$ ；煤炭开采前 105.1 年，天保林影响面积为  $77.71\text{km}^2$ ，其中轻度影响面积为  $0.03\text{km}^2$ ，中度影响面积为  $0.37\text{km}^2$ ，重度影响面积为  $0.37\text{km}^2$ ；全井田开采后，天保林影响面积为  $3.04\text{km}^2$ ，其中轻度影响面积为  $1.19\text{km}^2$ ，中度影响面积为  $0.34\text{km}^2$ ，重度影响面积为  $1.51\text{km}^2$ 。环评要求，对于评价区分布的天保林应按照当地天保林管理要求加以保护，加强天保林的生态监测，对煤炭开采造成的沉陷影响，应及时采取生态恢复措施予以恢复，保障天保林生态功能。

## （2）草地

根据矿井开拓方案及地表移动变形预测结果，煤炭开采前 8.7 年、前 17.2 年、前 105.1 年、矿井服务期内煤层开采后天然草地受采煤影响面积分别为  $1.15\text{km}^2$ 、 $4.24\text{km}^2$ 、 $4.79\text{km}^2$ 、 $7.18\text{km}^2$ ；其他草地受采煤影响面积分别为  $0.20\text{km}^2$ 、 $0.75\text{km}^2$ 、 $0.84\text{km}^2$ 、 $4.55\text{km}^2$ 。详见表 4-3-15。

根据评价区实地样方调查结果，评价区草地以针茅、羊茅、万年蒿等植物为主，平均生物量为  $385.0\text{g/m}^2$ 。参考国土资源部土地复垦编制规程，结合评价区实际情况，按轻度区草地生物量减产 20%、中度区草地生物量减产 60%，重度区草地生物量减产 80%，影响期 5 年预测，矿井服务期因采煤会导致草地生物量减少  $14972.11\text{t}$ ，平均每年  $49.57\text{t}$ ，占评价区生物量  $16986.20\text{t}$  比例为 0.29%，对评价区草地生产力影响较小。

草地草本植物自然生长主要依赖大气降水和空气凝结水，采煤沉陷不会导致区域草本种群减少，但在一定时期、一定范围会导致草地生产力下降，矿井采煤过程中，要加强土地复垦工作，及时充填裂缝，经过 5 年左右，评价区植被生产力会得到基本恢复。

### 4.3.4.5 地表沉陷加速水土流失预测分析

参照原国家计委国土地地区司、地矿部地质环境管理司、煤炭部煤田地质总局 1994 年《能源基地晋陕蒙接壤地区地下水资源评价与合理利用》研究成果，因采煤引起的沉陷区内土地恶化从而导致水土流失加剧的面积约为沉陷区面积的 17~21%；2005 年国家发改委和山西省组织的“煤炭可持续发展专题调研”结果显示，“煤矿开采对土地资源的破坏进一步加重了水土流失现象，由于采煤产生水土流失的影响面积为塌陷面积的 10%至 20%”，本次环评按 20%进行预测。

根据矿井采区及工作面开采接续计划，煤炭开采前 8.7 年沉陷区最大面积  $2.44\text{km}^2$ 。根据矿区煤炭开采沉陷土壤侵蚀有关调查资料，沉陷区土壤侵蚀加速系数为 2~3 倍，本项目取最大值 3 倍。根据水保方案，评价区平均土壤侵蚀模数背景值为  $1500\text{t/a.km}^2$ ，井田首采区前 8.7 年煤炭开采新增土壤侵蚀量约为  $19105.2\text{t/a}$ ，采取水土流失防治措施后



前 8.7 年沉陷区平均新增土壤侵蚀量约为 1203.63t/a。

#### 4.3.4.6 地表沉陷对地质灾害的影响分析

本项目开采煤层数量较多，个别煤层开采厚度较大，全井田各煤层开采产生的附加倾斜对地形地貌会产生一定的影响，尽管井田内大部分地貌类型属于低山丘陵，另有小范围的中低山地貌，根据地表沉陷影响预测结果，并结合项目区气候特征及地形地貌特点，在局部山体坡度较大区域，煤层开采可能诱发山体崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害或加剧原有地质灾害。

##### (1) 山体崩塌

井田地处低山丘陵、中低山区，沟谷较发育，各煤层叠加开采后，可能诱发山体崩塌。山体崩塌主要发生在山体坡度较陡、地表下沉值较大区域，煤矿开采时应对井田可能发生山体崩塌的岩体实施监测，对一些较为危险的岩体预先进行加固或者削减，并预计 50m 的维护带，避免发生山体崩塌地质灾害。

##### (2) 滑坡

井田地处低山丘陵、中低山区，地形较复杂、沟谷较发育，井田内煤层开采后，地表沉陷可能会引起边坡失稳，形成滑坡。

根据 B1 号煤煤层底板等高线与对应的地面海拔高度，计算沉陷可能形成山体滑坡范围，计算示意图见图 4-3-17。

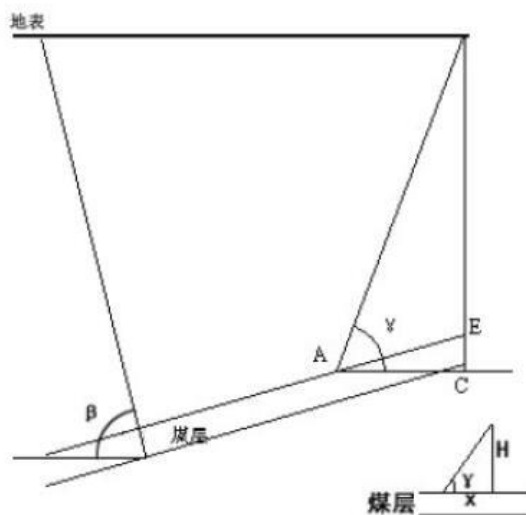


图 4-3-17 沉陷边缘影响范围示意图

本矿煤系地层为侏罗系西山窑组，顶板岩性以粗砂岩为主，采用长壁综采采煤工艺，参数取值如下：

走向 $\delta=65^\circ$ ；上山角 $\gamma=65^\circ$ ，下山角 $\beta=53^\circ$

采煤边界影响范围计算公式： $x=H/\tan\gamma$ 。

经计算，采煤边界影响范围为 231.29（一采区）~499.42（六采区）m。

煤矿开采时应对可能发生滑坡的地带实施监测，对一些较为危险的地带预先进行治理，根据坡体实际，灵活选择加固或减小坡体角度等方法，并在坡体上部设置截水沟和排水沟。

### （3）泥石流

山体崩塌和滑坡为泥石流发生提供了物源条件，治理好崩塌和滑坡就极大的避免了泥石流的发生，为了避免泥石流的发生还应在有可能法身泥石流的地带布设排水设施，有效排走降水，从根本上断绝泥石流发生的条件。

### （4）冻融侵蚀

项目区冬季漫长、气温较低，冬季冻土层厚度较大，冻融作用将成为冻融侵蚀发育的最活跃因素，随着冻土区温度周期性地发生正负变化，冻土层中水分相应地出现相变与迁移，导致岩石的破坏，沉积物受分选和干扰，冻土层发生变形，产生冻胀、融陷和流变等一系列复杂过程。

在冻融侵蚀过程中，水可溶解岩石中的矿物质，同时会出现化学侵蚀。在冻融侵蚀过程中，水可溶解岩石中的矿物质，同时会出现化学侵蚀。岩土冻融侵蚀作用将加剧当地的土壤侵蚀水土流失。

对于以上各种地质灾害，环评要求建设单位要做好地质灾害体的前期勘探工作，制定定期巡查制度，做好预测、预报工作，并采取必要的防治措施。

#### 4.3.4.7 沉陷对地面建（构）筑物影响分析

井田评价范围内的建构筑物主要为工业场地建构筑物及转场牧民的临时建筑和羊圈。工业场地设置了保护煤柱，建构筑物不会受开采煤炭资源的采动影响。

根据调查，井田范围内没有村民集中居住的村庄分布。当地牧民仅在放牧季节在井田内临时转场，煤矿投产前将井田开采影响范围内的转场牧民的临时建筑搬走后，可确保矿井采动后对地表建构筑物不会造成影响。

#### 4.3.4.8 采煤对输电线路和通讯线路影响分析

根据调查，井田内有矿用输电线路 2 条，分别为引自塔西河 110kV 变电所 35kV 输电线路和引自河源 110kV 变电所 35kV 输电线路，在井田内五（六）采区内的分布长度分别为 1.58km 和 0.85km。

根据地表沉陷预测结果,煤炭开采会将会输电线路造成破坏影响,环评要求采用“采前加固”、“采中纠偏”、和“采后恢复”措施加以治理,确保输电线路运行安全。

#### 4.3.4.9 地表沉陷对交通设施影响分析

根据现场调查,井田范围内没有较高等级的公路分布,仅在小东内分布有省道 101 线,井田内分布长度为 2.89km。省道 101 线沿小东沟河道北侧布设,位于小东沟河道煤柱保护范围内,煤炭开采不会对省道 101 线造成破坏影响。

对于井田内进场道路、风井道路及其它低等级乡镇公路,采煤会使这些道路路面产生裂缝、错落台阶,影响交通运输畅通,由于这些公路交通流量较小,在采取及时充填裂缝、采煤过后及时修缮恢复措施后,采煤对交通运输不会产生大的影响。

#### 4.3.4.10 地表沉陷地表水体的影响分析

小东沟河发源于天山雪峰,从西南向东北从井田西北部流过,向北流入戈壁沙漠或汇入红山水库,为常年性河流,形态“U-V”字型谷。月平均迳流量  $25\sim 35\text{m}^3/\text{h}$ 。夏季洪水期为 6~8 月,枯水期(每年 11 月份至次年 4 月份)迳流量较小。

环评要求,根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》和《煤炭工业矿井设计规范》,河道两侧围护带宽度取 20m,各煤层暂按表土层移动角  $45^\circ$ ,岩石移动角  $\gamma=70^\circ$ ,  $\beta=\gamma-0.5\alpha$  ( $\alpha$  为煤层倾角),  $\delta=70^\circ$  在河道两侧各留设 400m 保护煤柱。留设保护煤柱后地表变形沉陷不会造成受影响沟道径流方向的改变,不会改变小东沟的行洪功能。

#### 4.3.4.11 地表沉陷对森林公园的影响分析

呼图壁南山森林公园隶属于新疆呼图壁林场,是 1998 年经自治区林业厅新林多字 [1998]212 号文批复的自治区级森林公园,该公园是由新疆林业勘察设计院进行的总体规划设计。规划面积  $15400\text{hm}^2$ ,森林覆盖率 27%。位于昌吉回族自治州呼图壁县境内,地处天山山脉喀拉乌成山北坡,地理坐标东经  $86^\circ12'-86^\circ45'$ ,北纬  $43^\circ28'-43^\circ51'$ ,东与昌吉市接壤,西与玛纳斯县交界,南部界线是各沟系森林天然分布的上限线,北部则为石梯子乡、雀尔沟镇、南山牧场所属草场。

呼图壁林场南山森林公园依托呼图壁林场的重点公益林,开展旅游。包括石梯子、苇子沟、雀尔沟的小西沟和小东沟、日出岭、呼图壁河大峡谷、温泉村等六大景区。森林公园山林繁茂、沟谷纵横、它有丰饶的水草,有碧绿的草原,有绿发似的森林也有那长年积雪高插云霄的群峰景观,她集奇峰、林海、树挂、陡崖、瀑布、温泉、草原、怪石于一体处处都有奇丽的美景。

呼图壁森林公园位于白杨河煤矿井田南侧距离煤矿首采区南边界约 557m，距离井田最南部一（二）采区南部开采边界约 797m。根据地表沉陷影响半径预测结果，井田内邻近森林公园区域煤炭开采后最大影响半径为 174.16m，且白杨河煤矿与森林公园之间有白杨沟阻隔，森林公园不在地表沉陷影响范围内。环评要求，严格控制煤炭开采边界，避免对呼图壁森林公园产生影响。

## 4.4 生态环境影响评价

### 4.4.1 对自然景观的影响分析

项目建设将会改变项目直接实施区域内原有自然景观，如矿井场地的开挖和充填，对原有地表形态、地层顺序、植被等发生直接的破坏，挖损产生的废弃岩土直接堆置于原地貌之上，将使施工区域内的自然景观遭受到完全破坏。此外，随着与建设项目同步实施的道路建设，在路基施工中的填挖、取土、弃土等一系列施工活动，形成裸露边坡、取土坑、弃土场等一些人为劣质景观，造成与周围景观的不协调。道路建成后，会对原有景观进行分隔，造成景观生态系统在空间上的不连续性，对原有的景观产生影响。

项目营运后，地表沉陷会对局部地貌景观产生一定影响，但不会改变评价区整体自然景观。

### 4.4.2 对植被的影响分析

项目实施对植被的影响主要由场地施工和煤炭开采过程中的地表变形引起。

本工程永久占地共计面积 33.28hm<sup>2</sup>，占地类型为灌木林地和天然牧草地。场地建设时，会造成直接施工区域内地表植被完全破坏，施工区域内植被也会遭到不同程度破坏。施工机械、人员践踏、临时占地等也将使施工区及周围植被受到不同程度的影响。煤炭开采过程会形成沉陷区，沉陷区地表变形会产生地表裂缝、沉陷阶地，使原有地表土质疏松、涵养水降低，这些地段的植被的生长受到影响。在自然陡坡地段，原本植物自然定居、生长困难，因沉陷影响后的多年生植物需要较长的时间才能够自然恢复，一些一年生的植物来年雨季即可恢复。

评价区野生植物种类较少，且为广布种和常见种，项目建设会使原有植被遭到局部损失，但不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一植物种的消失。

### 4.4.3 煤炭开采对动物的影响分析

矿井开发人为活动主要在地下，工业场地和进场公路、运煤公路布设较为集中，动物活动区域人口干扰较少，对野生动物种类和数量影响轻微。

#### 4.4.5 对土壤侵蚀的影响分析

该项目建设新增土壤侵蚀主要发生在新建工程基础设施建设期和煤矿井下开采期，如矿井开挖、平整施工区、道路开通、服务设施建设等工程，这些施工活动要进行开挖地表并进行地面建设，造成施工区域内地表植被的完全破坏，从而新增一定量的土壤侵蚀。本工程施工大多均限制在征地范围之内，仅给水工程建设有少量临时占地，将不可避免地破坏自然植被和扰动原来相对稳定的地表，使土壤变得疏松，产生一定面积的裸露地面，造成新增水土流失。井下开采活动造成地表沉陷、岩层和土体扰动将使土壤结构、组成及理化性质等发生变化，进而影响土壤的侵蚀状况。施工过程中产生的弃土也将导致新的水土流失，尤其是在极为脆弱的风沙地貌地区进行开挖地面活动如修建道路对原地表的扰动和破坏是不可避免的，将带来不同程度的地表植被破坏并引起一定程度的土壤侵蚀。

#### 4.4.6 对土壤理化性状的影响分析

本区地表林木、草地等具有水土保持功能的植被被侵占、破坏后，地表裸露，表土的湿度变幅增加，可能会使土壤内有机质含量发生一定程度的降低。另外，由于施工破坏和机械挖运，使土壤富集过程受阻，影响生物与土壤间的物质交换。但这种影响是短期的，在新的平衡建立后与复垦措施共同生效后即会减弱或消失。

#### 4.4.7 社会经济和生态环境相关影响综合评价

##### 4.4.7.1 社会经济活动的简要分析

井田内为草地生态系统。煤矿建设项目对该区域草地生态系统具有较大的环境冲击力。随着矿区产业逐渐介入现有的生态经济系统，将直接或间接地提高本区综合发展水平，将使单一的草地生态环境会向“矿区型”生态环境演变。

①由于矿井开发建设对劳动力的需求，为当地剩余劳动力创造了就业的机会。

②煤矿的开发也会促进和带动当地乡镇企业的发展，如建材、农副产品加工等行业。

##### 4.4.7.2 社会及生态经济体系综合水平演变分析

评价区是一个以自然土地资源和矿产资源为经济动力的资源依赖型生态经济系统，煤炭资源还处在初期开发阶段，因而农牧业生态系统仍然是该区域生态经济系统的主体。

煤矿建设项目是在该区农业生态系统内介入一个有较大环境冲击力的工业生态系统，该系统引入将使现有生态经济系统平衡发生变化，进而达到新的生态经济平衡。与此同时，随着矿井的开发，一个矿区产业将逐渐介入现有的生态经济系统，直接或间接

地提高本区综合发展水平，单一的农业村落型生态环境会向“矿区型”生态环境演变。由于矿井开发建设对劳动力的需求，使当地部分农民将转变为工业生产者或亦工亦农型的生产者，促使农业生产结构的转变，同时为满足区内新增职工较高水平的生活需求，农业生产结构更趋于多样化，农业生产会向高产、高效、优质的方向发展。

另外，随着项目建设的进行，首先会促进当地第三产业的发展，如餐饮、商业零售、运输服务等行业会应运而生，第三产业会形成一个由无到有、由小到大的发展趋势。同时煤矿的开发也会促进和带动当地乡镇企业的发展。

#### 4.4.8 对生态系统完整性和服务功能影响分析

评价区共有 2 种生态系统类型，即草地生态系统和林业生态系统。其中以草地生态系统为主。由于气候干旱及人类的粗放经营，目前生态系统较为脆弱。

根据《中国生物多样性国情研究报告》（国家环境保护总局主持主编）和《全国生态现状调查与评估》（国家环境保护总局主持主编），并结合呼图壁和流域主要植被生产力情况，本区目前的植被平均净生产力为  $328.5\text{g/m}^2\cdot\text{a}$ ，矿井投入运行后首采区年沉陷面积为  $0.61\text{km}^2$ ，占评价区面积比例为 1.38%，对评价区植被生产力总量影响不大，另外，采煤沉陷区采取“边沉陷、边恢复、边利用”措施进行综合整治，矿井投入运行采煤不会改变区域土地利用格局，因此井田采煤对评价区生态系统完整性和服务功能影响不大。

#### 4.4.9 生态环境总体变化趋势

由以上各项分析可以看出，项目在开发后生态环境的总体变化将表现出如下趋势：

（1）有利影响主要表现在社会经济方面，如区域工业产值比重的加大、居民收入的提高、人员素质的逐步提高等；

（2）项目开发总体上不会引起评价区生物多样性的变化，但在局部（如工业场地周围、运输道路两侧）会使人工生态环境的比重有所加大；

（3）采煤引起的地表沉陷和局部地段的地表裂缝及沉陷阶地对土壤的涵养水产生一定的影响，会导致井田内林草地生态系统出现不利影响，其表现为植物正常生长受阻；

（4）根据本区立地条件，不利影响在大多数地区恢复需 5 个植物生长季；

（5）工程建设和运行不会使评价区耕地减少；

（6）工程建设和运行不利影响在人工措施到位的前提下大多是可逆的、轻微的，有利影响是长远的、深层次的，且与矿区的开发强度呈正相关。

（7）矿井煤炭开采过程中应加强沉陷区土地复垦工作，使项目开发对当地农业经

济与生态环境的负面影响得到有效控制，维持生态系统的完整性与稳定性，实现区域可持续发展。

## 4.5 生态环境综合防治措施

### 4.5.1 防治原则

#### (1) 自然资源的补偿原则

由于项目区自然资源（植被、土壤）会因为项目施工和运行受到一定程度的损耗，而这两种资源都属于再生期长、恢复速度较慢的资源，它们除自身存在市场价值外，还具有生态和社会效益，因而必须执行自然资源损失的补偿原则。

#### (2) 受损区域的恢复原则

项目影响最大的区域是占地区和直接影响区，用地格局的改变影响了原有自然体系的功能，如物种移动，因此应进行生态学设计，尽量减少这种功能的损失。

#### (3) 人类需求与生态完整性维护相协调的原则

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

#### (4) 突出重点，分区、分阶段及时治理的原则

煤炭开采地表移动变形对地表土地的损毁程度受煤层开采厚度、煤层埋深、采煤方法和地形控制，地表土地受影响的时间顺序则与开采计划是密不可分的。设计将该井田煤层分为三个水平，六个采区进行开采，开采持续时间 302 年，为提高生态恢复措施的针对性、有效性和可操作性，环评将密切结合矿井煤炭开采计划，区分各开采时段（前 8.7 年、前 17.2 年、前 105.1 年及全井田服务期满）采煤地表损毁的方式和程度，有针对性的采取治理措施，防止治理措施片面、笼统。

### 4.5.2 生态综合整治目标

结合本井田的生态环境现状及沉陷特征和当地土地利用规划，确定本项目生态综合整治目标为：①沉陷区居民生产生活得到妥善安置，其生活质量较工程实施前有所提高；②沉陷土地复垦率达到 95%以上；③植被恢复率>97%；④林草植被覆盖率>60%；⑤危害性滑坡、裂缝治理率达到 100%；⑥输电通讯线路运行安全运输道路运行不受大的影响。

#### 4.5.3 生态影响综合整治措施

(1) 按照“谁破坏、谁治理”的原则，建设单位组织专门队伍，结合开采进度，对采区上方出现的地质灾害、沉陷台阶或地表裂缝及时整平、填充；坚决执行“谁开发谁保护、谁破坏谁治理”的政策，做到边采矿、边整治、边复垦。建议将沉陷区治理与矿井建设同步设计、同步实施，制定采矿计划时同步做好沉陷区治理规划设计，并实施。

(2) 结合当地生态保护规划，从矿井开发、地表沉陷实际情况、生态环境的特点以及人口特点，通盘对沉陷区进行合理规划。

本区人口密度小，水资源贫乏且水量受自然影响程度很大，区内动植物种类少、土壤贫瘠、水土流失严重，生态系统抗冲击能力比较脆弱。同时，煤炭资源开采地表沉陷可能使得脆弱的生态系统趋于恶化，因此环评要求建设单位从立地条件、土壤水分差异等自然因素、生态特点和沉陷情况出发，对沉陷区进行合理分区，合理制定并进行各区综合治理规划，最大限度保护区域生态系统的完好。

对封育区，以封谷、禁牧为主，人工造林为辅，充分利用植被的自我修复能力，基本恢复自然植被景观；对于农业开发区，宜草则草，通过土地平整恢复土地功能，合理的调整土地利用结构，求得最大的生态效益和社会效益。

(3) 针对评价区人口密度小和生态脆弱的实际，结合国家有关要求，对于宜自然恢复的区段封育恢复草场。

(4) 工业场地、风井场地以及场外公路周围实施绿化，以补偿项目建设造成的植被损失。

#### 4.5.4 地表沉陷防治、减缓与恢复措施

井田开发对地表建构（筑）物影响因素主要为采煤产生的地表移动变形，留设保护煤柱可以最大限度的保护地表建构（筑）物不受影响或影响最小化，体现了建设项目源头影响控制、防护和生态保护避让及最小化要求。

根据设计文件中各煤层工作面开采布设计划及地表沉陷影响预测结果，为防止煤层开采对火烧区造成破坏影响，环评要求对小东沟河采用剖面法留设 400m 保护煤柱（围护带宽度 20m，各煤层暂按表土层移动角  $45^\circ$ ，岩石移动角  $\gamma=70^\circ$ ， $\beta=\gamma-0.5\alpha$ ， $\delta=70^\circ$ ）；各开采煤层在本井田一侧按照 20m 留设井田境界煤柱；对落差  $\geq 100\text{m}$  的断层两侧各留 100m，落差  $\geq 70\text{m} \sim < 100\text{m}$  的断层两侧各留 50m，落差  $\geq 30\text{m} \sim < 70\text{m}$  的断层两侧各留 30m；设计对石门按照围护带宽度 II 级 20m，表土层及岩层移动角  $\gamma=70^\circ$ ， $\beta=\gamma-0.5\alpha$ （ $\alpha$  为煤层倾角）， $\delta=70^\circ$  留设保护煤柱；各区段间留设斜长 10m 煤柱；各采区运输、轨道、



回风上山煤柱的留设在穿过煤层的区域相应的煤层两翼各留设 30m 的安全煤柱,上山下部的煤层根据煤层走向顶底板移动角  $65^\circ$ , 并结合煤层到采区上山的高度计算各煤层运输、轨道上山煤柱的留设宽度。工业场地及斜井分别按围护带宽度 15m、30m, 表土层及岩层岩石移动角  $\gamma=70^\circ$ ,  $\beta=\gamma-0.5\alpha$ ,  $\delta=70^\circ$ , 采用剖面法留设保护煤柱。煤柱留设见图 4-3-1。

#### 4.5.4.1 沉陷土地损毁减缓措施

为减轻采煤对地表土地损毁程度, 矿井在实施采煤过程中应采取以下措施:

(1) 积极推广试采技术, 采煤前对工作面详细参数进行科学设计, 尽可能保证采区煤层上覆岩层不断裂, 减轻采煤对地表土地的损毁;

(2) 对受损土地进行必要的补偿, 减缓土地损毁对生态环境的影响;

(3) 每个采区单个煤层开采完后, 应及时充填裂缝, 整平沉陷台阶。整体工作应分盘区、分水平分别进行, 恢复土地生产力。

#### 4.5.4.2 沉陷区地质灾害预防及治理措施

在开采前, 对井田煤层上覆地层特征、地质构造及影响地表变形的主要因素进行全面调查, 对可能发生地表沉陷、山体滑坡、崩塌的地点进行初步识别, 根据煤矿采区及工作面接续计划, 制定采取措施的时机, 避免沉陷、塌方、滑坡等地质灾害造成的人员伤亡。

在开采过程中应定期巡查, 对井田范围内的裂缝、沉陷进行动态观测。根据观测资料及时做好岩体稳定性预测、预报工作, 并采取相应的保护措施。对可能发生塌方、滑坡处, 采区输水、排水、消坡减载等多种方法增加稳定性, 对有人员活动的区域, 发现崩塌、滑坡征兆时, 必须设立明显标志及警戒线, 并在保证安全的前提下采取打止滑桩、挡墙等工程措施。

#### 4.5.4.3 建立地表岩移观测站

为获得矿井投产后实际的地表移动变形值, 用来修正煤柱尺寸、指导矿井对沉陷区土地进行综合治理, 并为该地区今后煤矿生产建设提供科学的生态影响数据, 环评要求矿井建立地表移动变形岩移观测站对开采工作面地表移动变形进行观测。在工作面上方布设两条观测线(走向和倾向观测线)。在冻土地区, 测点底界面应在冻土线以下 0.5m, 采用水准仪和全站仪进行水准和导线测量的方式在工作面开采过程中相继对地表移动观测站进行多次观测。观测范围为采动影响区, 观测项目为下沉量、下沉速度、倾斜值、位移值等(按煤矿地表变形测量要求进行)。矿井投产前岩移观测站建成投入使用。

建设单位应配备相应的专业工作人员，负责观测及数据记录、日常维护等工作。

#### 4.5.4.4 采动影响边坡岩体稳定性监测

根据边坡监测范围和对象分为岩体地表位移监测、岩体内部位移监测和边坡监测。

##### (1) 地表位移监测

在稳定地段建立测量基准点，在被测量的边坡上设若干观测点，用仪器定期测量观测点和基准点之间的位移变化量。

##### (2) 岩体内部测量

利用钻孔测斜仪、多点位移计等对岩体内部变形进行监测。

##### (3) 边坡测量

###### ①警戒观测

为确定边坡是否滑动，可根据季节及观测线的具体情况定期进行水准测量。若发现观测点累计下沉达到警戒值时，可认为边坡开始滑动，需进行全面观测。

###### ②滑动期观测

滑动期观测周期根据边坡活跃程度而定，一般 1~3 个月进行一次水准测量，3~6 个月进行一次全面测量，在滑动速度快、变形大的情况下，应缩短观测周期以全面掌握和研究滑动规律。当发现滑体产生裂隙时，必须测量裂隙的长短、深浅和走向。并在裂隙的两侧设置观测点，每月或每周观测一次裂隙的变化情况。

###### ③滑坡后观测

包括观测点平面位置、高程及滑体的大小、滑落记录时间等。并在滑坡区平面图上表示出滑动面、裂缝位置，凸起、凹陷等变形发生的部位、时间及有关测量数据。

#### 4.5.4.5 生产期生态影响动态监测

为及时掌握煤矿生产期对生态环境的实际影响，环评要求本项目利用遥感手段分阶段定期对矿井投入运行后的地貌类型、土地利用类型、植被类型、植被覆盖度、土壤侵蚀、植被生产力等生态环境变化趋势进行动态监测。对开采沉陷对生态保护目标的影响进行回顾性评价，对已采取生态综合整治措施有效性进行回顾论证，为后续煤矿生产生态综合整治措施优化方案。

#### 4.5.5 生态补偿方案

白杨河煤矿开发建设过程中造成林地、草地的损毁，为保证生态环境得到良好修复，在采煤沉陷对土地造成破坏后，应对受损土地进行经济补偿。

本次评价参照《中华人民共和国土地管理法》和《新疆维吾尔自治区实施〈中华人

民共和国土地管理法>办法》、《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》，由呼图壁县人民政府按照呼图壁县征地统一年产值标准执行。林地补偿安置标准为 300 元/亩，草地按 150 元/亩补偿。经计算白杨河煤矿沉陷区生态补偿费用共计 885.38 万元。沉陷区生态补偿费详见表 4-5-1。

表 4-5-1 沉陷区土地补偿费用统计表

损毁地类	损毁面积 (km <sup>2</sup> )	补偿费用 (万元)
林地	12.51	562.95
草地	11.72	263.70
合计	24.23	826.65

#### 4.5.6 沉陷区土地综合整治

##### 4.5.6.1 沉陷区土地复垦原则与组织落实

###### (1) 土地复垦原则

矿井采煤地表沉陷区土地整治具体原则如下：

- ① 土地复垦与矿井开采计划相结合，合理安排，实施边开采、边复垦、边利用；
- ② 土地复垦与当地农业规划相结合，与气象、土壤条件相适应，与当地的城镇、道路等建设及生态环境保护统一规划，进行地区综合治理，与土地利用总体规划相协调，做到地区建设布局的合理性和有利生产、生活，美化环境、促进生态的良性循环；
- ③ 沉陷区复垦以非充填复垦为主，采取对沉陷区进行综合整治，充填堵塞裂缝、平整土地，植树造林和植被绿化等，恢复土地的使用能力；
- ④ 沉陷区的利用方向与当地农业规划相协调，主要发展当地的农经产业等。

###### (2) 复垦组织实施

根据中华人民共和国《土地管理法》、《矿产资源法》、《环境保护法》、《煤炭法》、《土地复垦条例》等法律、法规及新疆自治区有关土地复垦的各种规定，工程实施土地复垦工作由白杨河煤矿组织实施，并接受地方政府土地管理部门的指导与监督，具体组织与实施按如下几个方面进行：

- ①根据“谁破坏，谁复垦”的原则和井田采煤区煤炭开采计划，将土地复垦纳入各年度生产计划，并设专人负责土地复垦工作，及时协调土地复垦中各部门之间关系，保证按计划完成复垦任务；
- ②土地复垦资金纳入生产成本，煤矿按年做出复垦费用预算，复垦资金专款专用；
- ③土地复垦方案编制、复垦工程设计应由具有专业资格的单位承担，并报送相关部门批准；

④土地复垦工程实施可由煤矿组织专业队伍承担，施工过程中要加强监督，确保工程保质保量按期完成；土地复垦应接受当地土地管理部门指导与监督，复垦工程完成后应由当地土地管理部门组织验收；

⑤进一步加强土地复垦工作的宣传教育，提高企业职工群众珍惜土地资源和保护生态环境的意识，自觉做好土地复垦工作，保证矿区的经济与社会可持续发展。

⑥按新疆自治区实施《土地复垦规定》办法要求，建设单位应向当地土地管理部门缴纳土地复垦保证金，土地复垦任务完成后，由土地管理部门返还本金和利息。

#### 4.5.6.2 生态整治分区

根据矿井煤炭开采计划、沉陷区地形特征及土地损毁特点，从便于复垦工作实施和监督管理，环评将前 8.7 年、前 17.2 年、前 105.1 年及全井田服务期沉陷区进行整治。各分区整治范围、整治方案见表 4-5-2。生态综合整治措施平面布置示意图见图 4-5-1。

表 4-5-2 井田煤层开采后损毁土地综合整治方案特征表 单位: hm<sup>2</sup>

时段	类型 程度	林地 (03)						草地(04)		工矿仓储用地 (06)	治理率 (%)
		乔木林地 (0301)	灌木林地 (0305)	其中: 国家公 益林	地方公益 林	天然保护 林	国家二级公 益林	天然牧草地 (0401)	其他草地 (0404)	采矿用地 (0602)	
前 8.7 年	轻度	5.37	15.14	4.44	2.33	2.72	10.09	19.88	1.89	/	>95
	中度	20.56	64.92	19.36	11.46	11.43	42.03	90.08	16.65	/	>95
	重度	0.65	2.87	0.46	/	0.14	2.73	4.99	0.99	/	>95
	小计	26.58	82.93	24.26	13.79	14.29	54.85	114.95	19.53	/	>95
前 17.2 年	轻度	6.52	76.94	6.51	26.45	2.72	50.48	46.62	10.72	11.28	>95
	中度	63.20	213.51	52.46	53.73	36.96	122.82	363.27	63.37	9.47	>95
	重度	0.97	5.44	0.46	1.57	0.50	3.38	14.08	0.78	0.81	>95
	小计	70.69	295.89	58.97	81.75	40.18	176.68	423.97	74.87	21.56	>95
前 105.1 年	轻度	13.25	83.51	13.25	45.07	2.72	38.44	35.68	2.86	5.09	>95
	中度	3.89	23.80	3.89	12.42	36.96	11.38	17.53	2.57	4.10	>95
	重度	65.88	247.42	54.47	43.72	37.43	166.27	426.24	78.78	12.37	>95
	小计	83.02	354.73	71.61	101.21	37.43	216.09	479.45	84.21	21.56	>95
全井田服务期	轻度	13.25	300.44	13.25	68.72	119.42	112.30	88.47	147.53	5.09	>95
	中度	3.89	91.93	3.89	35.16	33.99	22.78	43.07	49.75	4.43	>95
	重度	65.88	776.09	54.47	338.07	150.67	287.35	586.09	257.51	13.01	>95
	小计	83.02	1168.46	71.61	441.95	304.08	422.43	717.61	454.79	22.55	>95

#### 4.5.6.3 整治措施

##### (1) 沉陷区裂缝治理措施

根据裂缝的发育时段，采动裂缝可分为采动过程中的临时性裂缝和地表稳沉后的永久性裂缝两种类型。

##### ①临时性裂缝治理措施

采动过程中的临时性裂缝在地表动态沉陷过程中形成，随着工作面的推过，地表趋于稳定，大部分裂缝终将愈合。但考虑到井下的生产安全性，对于严重威胁安全生产的临时性裂缝必须治理，以免发生井下漏风、地面漏水等事故，比如，由于覆岩整体破断而导致的塌陷性裂缝。除此之外，对于其他临时性裂缝，当地表裂缝于导水裂隙带贯通时，也必须采取措施。

临时性裂缝治理的技术措施为建立健全地裂缝监测机制，现场监测，对于裂缝宽度和落差较大，可能威胁井下安全生产的裂缝应进行治理，对于对于裂缝宽度和落差较小，不会影响井下安全生产的裂缝，可不做处理，待工作面推过，大部分裂缝会自行愈合。

##### ②永久性裂缝治理措施

地表稳沉后的永久性裂缝，很难自愈，长时期内将对生态环境产生不可逆的破坏，本次环评提出采用“深部充填—表层覆土—植被建设”的“三步法”永久性裂缝治理措施。“三步法”永久性裂缝治理措施示意图见图 4-5-2。

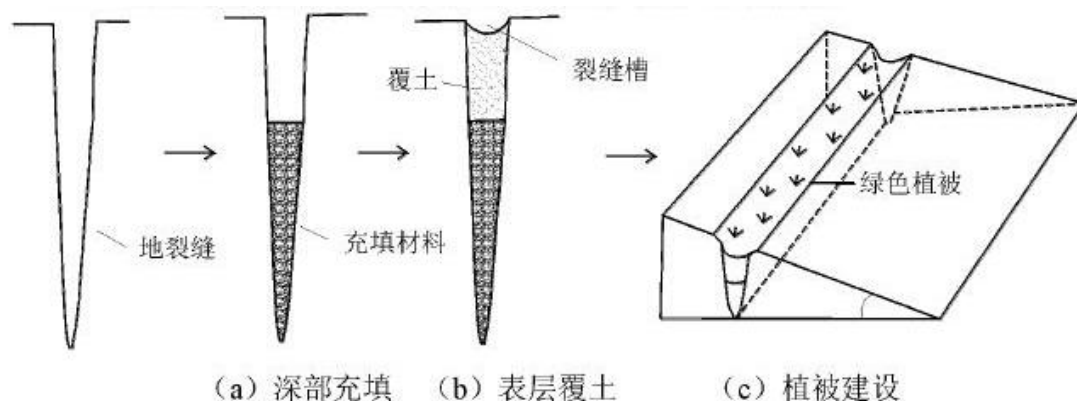


图 4-5-2 地裂缝治理“三步法”

“三步法”永久性裂缝治理措施如下：

- 1) 采用充填材料充填裂缝底部；
- 2) 在裂缝内部，充填材料以上覆土，在覆土的上表面构建弧形裂缝槽，以形成鱼鳞沟；
- 3) 在裂缝槽内进行植被建设，以提高生态治理效果。

根据井田水文地质资料,井田范围内广泛分布着第四系坡积地层,坡积地层由黄土、砾石、角砾等坡、残积物混杂堆积,厚度 0~10m。一般情况下,可满足裂缝充填和覆土的需求。

当填充材料需要量较大,项目区第四系坡积地层填充材料不能满足充填需要时,可购买选用新型绿色环保超高水充填材料,采取超高水材料地裂缝充填治理技术进行裂缝治理。

超高水材料地裂缝充填治理技术采用地裂缝治理“三步法”及超高水材料地裂缝充填系统,即可实现超高水材料地裂缝充填治理。超高水材料地裂缝充填治理技术如下:

### 1) 深部充填

采用超高水材料地裂缝充填系统,生产出水体积大于 90%的超高水材料,通过输送管路将混合浆液输送至地裂缝内部,充填至距地表约 0.5m 处。

### 2) 表层覆土

待超高水材料混合浆充分凝固后,在裂缝内的固体上覆土,并夯实,在覆土的上表面构建弧形裂缝槽。根据植被生长适宜性原则,就近选取当地浅层黄土,分层填入裂缝内部固结体上。为保证土壤的紧实度,每填入 0.2m 黄土夯实一次,夯实土地的干容重不低于  $1.3\text{t/m}^3$ 。为提高保水性能以及减少水土流失,根据地裂缝走向与地形的关系,选取平行于地形等高线的裂缝构建裂缝槽,以形成鱼鳞沟,深度以 0.1~0.2m 为宜。

### 3) 植被建设

为提高生态修复效果,在裂缝槽内进行植被建设,根据治理区生态环境特点及现状,可选取抗旱性能较强的草灌,采用生态草毯技术或种植低矮的灌木类植物。

A.生态毛毯技术。在裂缝槽内撒播草籽,种类可参照当地生长较好的草种,在裂缝槽内铺设由稻麦秸秆构成的草毯基底,将草毯固定在裂缝槽边缘位置,从而形成生态毛毯,毛毯厚度约 30mm。

B.种植灌木。考虑到西部地区气候干燥,风沙较大等不利因素,采用抗旱性能较强的低矮的灌木进行生态修复,如小檗、蔷薇等。为保证成活率,可选用保水剂法、覆膜法、矿泉水瓶埋置法等。

## (2) 林地整治措施

### ①公益林整治措施

对受地表塌陷影响的林地恢复措施参照《生态公益林建设技术规程》(GT/B 18337.3-2001)来制定恢复治理措施。

### 1) 轻度损害整治

对倾斜的林木及时采取扶正，填补裂缝，撒播草种增加植被覆盖率，保水保肥等措施。灌木栽植方式为穴栽，草类播种方式为撒播，需种量为  $30\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

### 2) 中度损害整治

中度影响区内裂缝粗深，密度相对较大。主要整治措施包括填充裂缝，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。

根据《生态公益林建设技术规程》(GT/B18337.3—2001) 4 生态公益林营造中 4.1.1 水土保持林 4.1.1.5.1 整地，禁止采用全面整地方法。根据项目实际，同时参考当地沉陷区治理恢复经验，本项目采用水平沟（适于土层浅薄的丘陵、沟壑山地）的整地方法，沿等高线布设，品字形或三角形配置。沟长  $4\sim 6\text{m}$ ，沟底宽  $0.2\sim 0.4\text{m}$ ，沟口宽  $0.5\sim 1.0\text{m}$ ，深  $0.4\sim 0.6\text{m}$ 。沟内留档，档距  $2\text{m}$ 。种植点设在沟埂内坡的中部。

### 3) 重度损害整治

A.对于受沉陷影响歪斜的树体采取人工扶正、三脚木架支护，树体周围就近取土并对树基进行培土压实以稳固树体。

#### B.裂缝充填

首先将裂缝两侧  $0.5\text{m}$  范围内的表土进行剥离，然后实施人工填充裂隙。充填过程中，在裂缝距地表  $1\text{m}$  左右时，应用木杠或夯石分层捣实，直至与地面平齐。对于裂缝宽度较小（一般小于  $10\text{cm}$ ）的区域，裂缝未贯穿土层，可采用人工治理的方法，就地填补裂缝，填土夯实。对于裂缝宽度较大（一般大于  $10\text{cm}$ ），在充填时应加设防渗层。

#### C.土地平整

土地平整可采用机械和人工相结合的方式，平整时不必平整至统一的标高，但应消除地面附加坡度和原始坡度，以提高土地标准。

#### D.补植树木

树种选择：选择适应性强，生长旺盛、根系发达、固土力强，能以根系和压条繁殖以及匍匐茎保护土壤，耐瘠薄、抗干旱，可增加土坡养分、恢复土壤肥力的树种。乔木可选择密叶杨，灌木可选择蔷薇、小檗、锦鸡儿等。乔木植苗种植，并要求适量浇水，种植季节应在 4 月上旬至中旬，以穴状整地为好；灌木以穴状整地为好，栽植时应适量浇水；在林地区域混合撒播草籽。

#### E.生态补偿

根据《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》的有关规定对受损的公益林进行补



偿。

### （3）草地整治措施

草地全部复垦为原用地类型，对裂缝进行充填，台阶整平后采用人力补播的方法，草籽撒播密度分别为轻度损毁区域  $30\text{kg}/\text{hm}^2$ ，中度损毁区域  $35\text{kg}/\text{hm}^2$ ，重度损毁区域  $40\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

### （4）损毁输电线路整治措施

采煤地表沉陷对输电线路的影响主要变现为电线杆倾斜，严重时会使因电线杆间距变化而拉断电线，只要采取及时扶正、加固措施，一般不会对输电线路造成严重损毁。

### （5）道路整治措施

沉陷区道路等级低、车辆流量少，采煤过程中要采取及时充填裂缝、修平台阶临时整治措施保证居民出行方便；沉陷区稳定后，建设单位应按相应等级公路要求对受损道路进行恢复性修缮或重建。

### （6）其他措施

① 对于沉陷造成林木枯死损毁的，煤矿应给予补偿；

② 建立地表移动观测站进行采动地表变形观测，及时分析总结，指导生态防护、恢复综合措施落实实施。

#### 4.5.6.4 土地复垦费用预测及资金筹措、投入计划

结合本井田所在区域立地条件、社会经济发展状况及沉陷土地损毁特征，参照新疆维吾尔自治区耕地开垦费、损毁地貌植被水土流失防治费标准，确定本工程采煤沉陷区土地复垦费治费预算标准如下：

#### （1）林、草地复垦

生态整治费用根据整治区划的时段分为建设期和生产期两部分。建设期的水土保持措施可同时满足生态整治的要求，其投资即为建设期的生态费用。生产期根据财政部、国土部、国土资源部颁布的《土地开发整理项目预算定额》（2012）对复垦工程亩均投资进行估算，复垦措施和复垦亩均投资见表 4-5-3。白杨河煤矿生态整治费用及进度安排见表 4-5-4。

表 4-5-3 复垦措施及亩均投资表

类型	损毁程度	复垦措施	亩均投资（元/亩）
林地	轻度	采取扶正，填补裂缝，撒播草种	3000-3300
	中度	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	3500-4000
	重度	取人工扶正、三脚木架支护，树体周围就近取土并对树基进行培土压实	4500-5000
草地	轻度	补植	2000-2200
	中度	裂缝填充、补植	2300-3000
	重度	裂缝填充、整地、补播等	3000-3500

表 4-5-4 生态综合整治费用及进度安排表

整治分区		分区面积（km <sup>2</sup> ）	进度安排	生态治理费用（万元）
地面设施施工区		0.33	建设期	500.00
沉陷区	前 8.7 年	2.44	第 4-12.7 年	1068.30
	前 17.2 年	8.65	第 4-21.2 年	3968.97
	前 105.1 年	10.01	第 4-109.1 年	5885.02
	服务期满	24.23	第 4-306.3 年	12603.97
合计		45.66	/	24026.26

其中生产期的生态整治应在工作面开采地表沉陷对地表植被造成破坏稳定后即开始工作，根据地表采动变形延续时间预测结果，需要在工作面推进后 1 年，待地表稳沉后完成相应区域的生态整治。由于本项目为多煤层开采，部分区域存在反复扰动的影响，因此需要进行多次复垦以保证区内生态环境质量不恶化，不造成生态系统的退化。

#### 4.5.7 生态综合整治投资及资金保障

对于本煤矿建设开发造成的土地补偿和恢复资金全部纳入白杨河煤矿生产成本。根据土地复垦相关规定，企业建立土地复垦与生态补偿专业账户。评价要求采用从吨煤成本中提取的方法解决生态综合整治和补偿费用问题。按照吨煤 5 元的标准进行提取，提取资金存入专用账户，煤矿将来可以根据年度复垦和补偿计划中提取资金，用于复垦和补偿，当地环保和土地管理部门对煤矿土地复垦专用账户进行监督管理，保证专款专用。当地国土资源局将按照土地复垦计划，对土地复垦资金专用账户中的资金存储、使用情况进行监督管理。银行协助当地国土资源局对本土地复垦费用的存储、支取进行监督管理。土地复垦资金审计，由本项目土地复垦管理机构申请，当地国土资源局组织和监督，委托中介机构进行复垦费用审计。

项目生态恢复总投资 24026.26 万元，其中生态整治费用为 23526.26 万元，土地补

偿费用为 826.65 万元。生态综合恢复整治总投资见表 4-5-5。

表 4-5-5 生态综合恢复整治总投资

项目	所需费用	备注
生态治理费	23526.26	前期从建设投资中列支，后期从煤矿年度生产成本中列支
生态补偿费用	826.65	前期从建设投资中列支，后期从煤矿年度生产成本中列支
合计	24352.91	/

## 4.6 生态监理和监控

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

### 4.6.1 生态管理及监控内容

根据项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、项目所在地的自然、经济、社会等因素提出生态管理及监控内容为：（1）防止区域内自然体系生产能力进一步下降；（2）防止区域内水资源遭到破坏；（3）防止区域水土流失、沙漠化日趋严重；（4）防止区域内人类活动给自然体系增加更大的压力；（5）按新疆维吾尔自治区矿产资源开发生态环境保护与恢复治理方案相关管理办法，建设单位应编制矿井生态环境保护与恢复治理方案，并落实实施。

### 4.6.2 生态管理计划

#### （1）管理系统

矿井应设生态环保专人 1~2 人，负责生态环保计划实施。

项目施工单位应有专人负责的环境管理工作。

#### （2）管理机构的职责

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

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

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

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

⑤下达项目在施工期、运营期的生态环境监测任务。

⑥负责项目在施工期、运营期的生态破坏事故的调查和处理。

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

### (3) 生态管理指标

根据项目区的自然环境条件以及自然生态体系中各个要素的特征，提出管理指标：

①按国家和地方有关规定，项目征占地区生态损失在征占地前得到补偿；

②建立岩移观测站，坚持长期地表岩移观测；严格按照项目设计和环评提出的保护煤柱留设方案采煤，禁止越界开采；建立沉陷区生态影响、地质灾害长期动态监测机制；

③因矿井采煤沉陷减少的生物量损失完全得到补偿；

④结合煤炭开采计划实施沉陷区土地综合整治，提高植被覆盖率；

⑤妥善解决矿地矛盾，建设环境友好型矿井。

### 4.6.3 生态监测计划

本报告提出的生态环境监测计划对施工期和生产期各监测项目的内容、监测频率、监测制度、报告制度、实施单位等进行了说明，以便为制定更具有针对性的生态恢复措施奠定基础。生态环境监测计划见表 4-6-1。

表 4-6-1 生态环境监控计划

序号	监测项目	主要技术要求
1	施工现场清理	1.监测项目：施工结束后，施工现场的弃土、石、渣等固废处理和生态环境恢复情况； 2.监测频率：施工结束后 1 次； 3.监测点：各施工区
2	土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀类型、侵蚀量； 2.监测频率：每年 1 次； 3.监测点：施工区域 3~5 个代表点
3	公益林	1.监测项目：树木类型、树木高度、盖度、生物量、群落变化、优势种更替； 2.监测频率：每年 1 次； 3.监测点：项目实施区 3~5 个点
4	土壤环境	1.监测项目：pH、有机质、全 N、有效 P、K； 2.监测频率：每年 1 次； 3.监测点：项目实施区 3~5 个点
5	环保工程竣工验收	1.监测项目：植被恢复和建设等生态环保措施落实情况； 2.监测频率：1 次； 3.监测地点：项目所涉及区域

## 5 地下水环境影响评价

### 5.1 概述

#### 5.1.1 评价工作等级、评价范围

##### 5.1.1.1 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本项目最终确定地下水环境影响评价等级为三级。

矿井工业场地建设项目类型为Ⅲ类，场地评价范围内无民井、无饮用水水源地等地下水环境敏感目标，地下水环境敏感等级为不敏感，矿井及选煤厂工业场地评价工作等级为三级。风井场地建设项目类型为Ⅲ类，风井场地评价范围内无民井、无饮用水水源地等地下水环境敏感目标，地下水环境敏感等级为不敏感，风井工业场地评价工作等级为三级。矸石周转场建设项目类型为Ⅱ类，场地评价范围内无民井、无饮用水水源地等地下水环境敏感目标，地下水环境敏感等级为不敏感，矸石周转场评价工作等级为三级。综合工业场地、矸石周转场和风井场地的评价结果，本项目地下水评价等级为三级。

##### 5.1.1.2 评价范围

项目为基岩山区，地形起伏大，本次调查范围以井田范围为基准，结合小东沟和井田中部冲沟的分水岭共同确定，项目调查范围总面积为 29.73km<sup>2</sup>，项目开采区重点关注煤矿开采对第四系潜水含水层水位、水量的影响。

本项目共有工业场地 3 处：矿井及选煤厂工业场地、矸石周转场和风井场地。场地区重点关注对第四系潜水含水层地下水水质的影响。本次环评对场地第四系潜水含水层进行抽水试验，结果表明连续抽水不足 2 分钟发生掉泵，水井干涸，无法求解参数，不满足导则公式计算法的要求。因此本次评价根据场地和第四系潜水含水层的分布特点，采用自定义的评价方法，按矿井及选煤厂工业场地下游取 1000m 划定下游最大迁移距离，上游取 200m，风井场地地上游距离取 200m、下游取 1000m，矸石周转场地上游距离取 200m、下游取 1000m，各场地两侧均以山坡坡脚为界取 100m，划定场地的地下水评价范围，最终确定的地下水评价区范围见图 5-1-1，场地评价范围面积为 1.20km<sup>2</sup>。



图 5-1-1 地下水调查评价范围

### 5.1.2 地下水敏感点及保护目标

根据《新疆淮南煤田白杨河矿区总体规划环境影响报告书》，白杨河矿区地下水保护目标为矿区内浅层地下水。本项目井田内地形起伏较大，地表多为西山窑组、头屯河组和齐古组风化层以及第四系不含水层，其富水性较差，仅工业场地中部冲沟及小东沟附近分布有少量第四系地层，本次评价确定第四系潜水含水层为本项目的保护目标含水层。井田范围内无居民供水井。

### 5.1.3 项目与呼图壁河县内地下水水水源地的位置关系

项目距离大丰镇地下水水源地 29.1km，距离呼图壁县城地下水水源地 57.9km。大丰镇和呼图壁县城地下水水源地均不在本项目地下水调查评价范围内，项目开采对大丰镇和呼图壁县城地下水水源地基本无影响。



## 5.2 地层与构造

### 5.2.1 区域地质条件

#### (1) 区域地层

井田位于呼图壁县白杨河矿区中部偏东（见图 5-2-1）。矿区出露地层由老至新依次为石炭系上统前峡组（ $C_{2qx}$ ），侏罗系下统八道湾组（ $J_{1b}$ ）、三工河组（ $J_{1s}$ ），侏罗系中统西山窑组（ $J_{2x}$ ）、头屯河组（ $J_{2t}$ ），侏罗系上统齐古组（ $J_{3q}$ ）、喀拉扎组（ $J_{3k}$ ），白垩系下统吐谷鲁群第一亚群（ $k_{1tga}$ ），第四系全新统冲洪积层（ $Q_4^{al+pl}$ ）、坡积层（ $Q_4^{dl}$ ）。

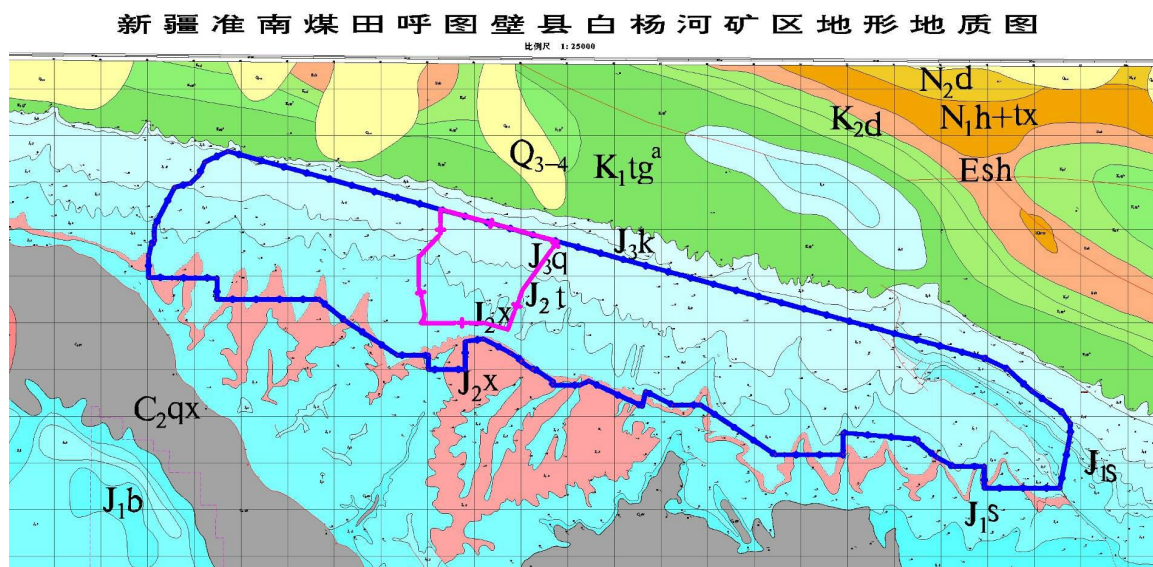


图 5-2-1 白杨河矿区区域地质图

表 5-2-1 区域地层表

界	系	统	组（群）	代号	厚度(米)	沉积相	地层特征
新生界	第四系	全新统	/	Q <sub>4</sub>	/	冲洪积相	冲洪积层主要在河流沟谷两侧出露，灰白、灰、褐红色砾岩、砂堆积，厚 5-20 米。统坡积层主要在河谷山坡前出露，土黄色土、砾石、角砾混杂堆积，厚 0-10 米。
中生界	白垩系	下统	吐谷鲁第一亚群	K <sub>1</sub> tg <sup>a</sup>	>150	河流相	在矿区北部出露，以河流相为主碎屑沉积。岩性为棕、褐色砾岩夹砂岩、砂质泥岩，厚度大于 150 米。与下伏侏罗系上统喀拉扎组为角度不整合接触。
	侏罗系	上统	喀拉扎组	J <sub>3</sub> <sup>k</sup>	130-300	山麓河流相	在矿区北部出露，以山麓河流相为主碎屑沉积。岩性为灰、灰黄色巨厚角砾岩，厚度 130-300 米。与上覆白垩系下统吐谷鲁群第一亚群为角度不整合接触。
			齐古组	J <sub>3</sub> <sup>q</sup>	600-900	湖泊相	在矿区中北部出露，以湖泊相为主的碎屑沉积。岩性为灰、紫红、紫褐色泥岩、粉砂岩、细砂岩互层，下部有 1-2 层 2-3 米厚的凝灰质砂岩，厚度 600-900 米。与上覆侏罗系上统喀拉扎组为整合接触。
		中统	头屯河组	J <sub>2</sub> <sup>t</sup>	450-520	河流相、湖泊相	在矿区中北部出露，以河流相、湖泊相为主的碎屑沉积。岩性为灰、灰绿、灰紫色粗砂岩、砂砾岩、砾岩与泥质粉砂岩互层，底部有厚层砾岩，厚度 45-520 米。与上覆侏罗系上统齐古组为整合接触。
			西山窑组	J <sub>2</sub> <sup>x</sup>	400-450	湖沼相含煤碎屑沉积	在矿区中部出露，以湖沼相、河流相为主的含煤碎屑沉积。岩性为灰、灰绿、黄绿、灰白色砂岩、粉砂岩夹煤层、炭质泥岩，厚度大于 484.09 米。与上覆侏罗系头屯河组为平行不整合接触。
		下统	三工河组	J <sub>1</sub> <sup>s</sup>	400-600	湖相沉积	在矿区南部、中部沟谷中出露，以湖相为主碎屑沉积。岩性为深灰、灰绿、灰黄色泥岩、粉砂岩、细砂岩夹砂砾岩、叠锥灰岩，厚度 300-600 米。与上覆侏罗系中统西山窑组为整合接触。
	八道湾组		J <sub>1</sub> <sup>b</sup>	50-100	河流相湖沼相含煤碎屑沉积	在矿区东南部零星出露，为一套河流相含煤碎屑沉积，但不含可采煤层。岩性为灰白、灰绿色粉砂岩、泥岩夹砂岩、煤线，厚度 50-143.12 米。与上覆侏罗系下统三工河组为整合接触。	
古生界		中统	前峡组	C <sub>2</sub> <sup>qx</sup>	>1000	浅海～滨海相沉积	广泛分布于矿区南部。岩性为一套浅海-滨海相细粒火山碎屑岩，含头足、腕足化石，区域地层厚度不大于 1000 米。与上覆侏罗系下统八道湾组为角度不整合接触。



## （2）区域构造

白杨河矿区大地构造位置归属准噶尔盆地南缘乌鲁木齐山前拗陷西段的中部三屯河～宁家河单斜构造带上（图 5-2-2）。中生代地层由南向北，从老至新依次排列，区域呈倾向为北北东向单斜构造，倾向为  $10^{\circ}$ - $22^{\circ}$  之间，一般倾角为  $10^{\circ}$ - $22^{\circ}$ 。区域上西南、东南部见有小型褶曲、对矿区构造没有造成影响。白杨河矿区内有 3 条较大断层 F1、F2、F8，均距井田较远。

①F1：位于矿区西部，区内延伸约 2 千米，推测为倾向南的的逆断层，断层走向近东西。②F2：位于矿区东北角，区内延伸约 14 千米，推测为倾向南的的逆断层，断层走向近东西。③F8：位于矿区东边界，走向在矿区东边界附近呈近南北向，向南转为北西—南东，倾向东-北东，在矿区东部延伸约 500 米，断层东盘相对上升，西盘下降，属于逆断层。

### 5.2.2 井田地质条件

#### （1）井田地层条件

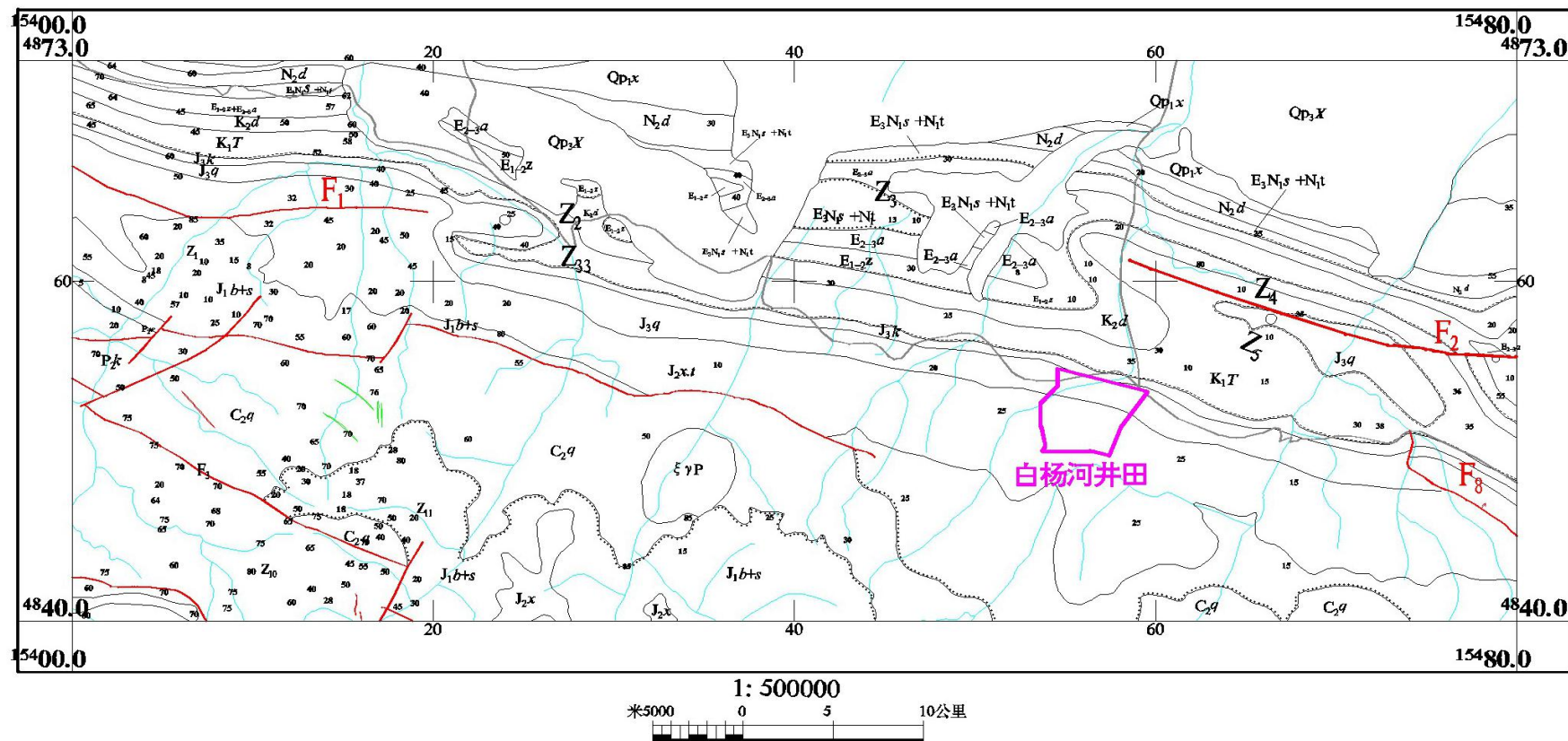
井田内地层由老至新有下侏罗统三工河组（ $J_{1s}$ ）、中侏罗统西山窑组（ $J_{2x}$ ）、头屯河组（ $J_{2t}$ ）、侏罗系上统齐古组（ $J_{3q}$ ）、第四系（ $Q_4$ ）。井田地形地质图见图 5-2-3，综合柱状图见图 5-2-4，各地层特征分述如下：

##### ①下侏罗统三工河组（ $J_1^s$ ）

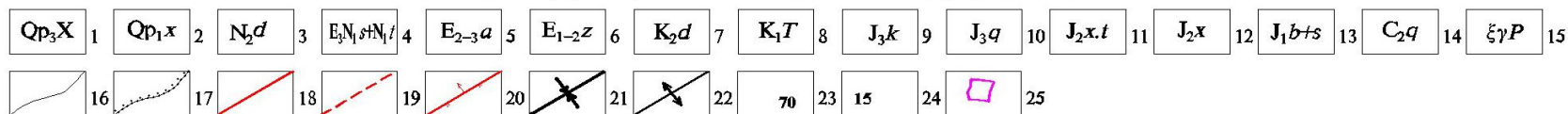
地表未见出露，该地层为一套湖相为主的碎屑沉积。岩性由深灰、灰绿、灰黄色泥岩、粉砂岩、细砂岩夹少量砂岩组成，与上覆的西山窑组为整合接触。地层平均厚度 389.5m。

##### ②中侏罗统西山窑组（ $J_2^x$ ）

呈北西-南东向出露于井田中南部，在第四系全新统坡积层覆盖下，均有中侏罗统西山窑组广泛分布。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。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，含丰富的植物茎、叶化石碎片。该组厚度 366.62-662.36 米，平均厚度 481.75 米。与下伏三工河组为整合接触。



白杨河矿区构造纲要图



1.全新统; 2.更新统; 3.独山子组; 4.沙湾组—塔西河组; 5.安集海河组; 6.紫泥泉子组; 7.东沟组; 8.吐谷鲁群; 9.喀拉扎组; 10.齐古组; 11.西山窑组—头屯河组; 12.西山窑组; 13.八道湾组—三工河组; 14.前峡组; 15.花岗岩; 16.实测地质界线; 17.不整合接触界线; 18.实测断层线; 19.推测断层线; 20.逆断层; 21.向斜轴; 22.背斜轴; 23.岩层产状; 24.岩层倒转产状; 25.白杨河井田

图 5-2-2 白杨河矿区构造纲要图

根据岩性特征，将该组地层划分为上、中、下三个岩性段，现由下至上分别叙述：

### 1) 西山窑组下段 ( $J_2^{x1}$ )

为井田内西山窑组主要含煤段，该段地层在井田南缘白杨河北岸和井田以南大面积出露。地层主要由 7-8 个湖滨相→湖滨三角洲相→河流相→泥炭沼泽相的沉积旋回组成，每个旋回表现为由粗砂岩或中砂岩→粉砂岩→炭质泥岩→煤层、煤线，具有下粗上细的沉积韵律特征，沉积的环境比较稳定、有序，沉积厚度中等。岩性为灰白色，灰绿色、黄绿色粗砂岩、含砾粗砂岩、中粗砂岩与煤层互层，夹泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩，炭质泥岩，高炭泥岩薄层、煤线。泥岩、粉砂岩具水平层理和微波状层理，含丰富植物茎、叶化石碎片，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，夹有植物茎干炭化体，为典型的湖滨相砂岩。地层中含编号煤层 7 层，分别为  $B_1$ 、 $B_2$ 、 $B_2^1$ 、 $B_3$ 、 $B_3^1$ 、 $B_4^1$ 、 $B_4^2$ （其中  $B_2^1$ 、 $B_3^1$  为不可采煤层）。全层厚度 17.61-60.33 米，平均 37.15 米。该段地层控制厚度 96.2-122.55 米，平均 113.42 米。向西有变厚的趋势，底部以一层粗砂岩（局部为细砂岩）与下伏三工河组呈整合接触。

### 2) 西山窑组中段 ( $J_2^{x2}$ )

为西山窑组次要含煤段，覆盖于西山窑组下段之上，在井田南部大面积出露。地层主要由 3-4 个河流相、湖滨三角洲相至覆水沼泽相碎屑沉积旋回组成，局部发育有浅湖相和泥炭沼泽相沉积，每个旋回表现为由粗砂岩、细砂岩→粉砂岩→炭质泥岩→煤层、煤线，具有下粗上细的沉积韵律特征，岩性为灰白色、浅灰色、灰黄色粗砂岩、中砂岩、细砂岩与泥质粉砂岩、粉砂质泥岩互层夹含炭泥岩、煤层、煤线。泥岩、粉砂岩水平层理发育，砂岩中有植物茎干炭化体。该段地层中含  $B_5$ 、 $B_6$ 、 $B_7$  三层煤，全层厚度 2.71-7.83 米，平均 4.97 米。底部以一层粗砂岩与下伏西山窑组下段呈冲刷接触。该段地层控制厚度 99.76-239.68 米，平均 127.84 米。向西有增厚趋势。

### 3) 西山窑组上段 ( $J_2^{x3}$ )

该段地层是覆盖于西山窑组中段之上的砂砾岩段，为不含煤地层，在井田中部大面积出露，隐伏于第四系坡积层之下。主要为河流相、湖滨三角洲相，岩性为灰黄色、灰白色砾岩、砂砾岩、粗砂岩、中砂岩夹泥质粉砂岩、少量薄煤线组成，中粗砂岩、粗砂岩中见不规则状水平层理和小型板状、楔状交错层理，见植物茎干化石。该段地层控制全层厚度 135.21-404.45 米，平均 244.3 米。向西有增厚趋势。与上覆头屯河组为平行不整合接触。底部以一层厚层状含砾粗砂岩与下伏的西山窑组中段 ( $J_2^{x2}$ ) 分界。

### ③中侏罗统头屯河组 ( $J_2'$ )

该组地层主要分布于井田中北部，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，井田内仅有该组地层的中下部地层。厚度 221.37-452.76 米，全层平均厚度 358.47 米。其底部以一层 3-10 米厚的砾岩、含砾粗砂岩与西山窑组上段地层呈平行不整合接触。

#### ④上侏罗统齐古组 ( $J_3^q$ )

该组地层在井田北部的地表有少量分布，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。与下伏侏罗系中统头屯河组呈整合接触。

⑤主要分布于白杨河、小东沟河谷两侧、山脊的北坡、山间洼地及沟谷地段。按成因可分两种类型：第四系全新统冲积层 ( $Q_4^{al}$ ) 和第四系全新统松散层 ( $Q_4^{pl}$ )。

#### 1) 第四系全新统冲、洪积层 ( $Q_4^{al}$ )

分布于白杨河河谷，为现代河床冲积砾石层，灰白色、浅灰色、砖红色、砾石、砂混杂堆积，砾石成份主要为砂岩、岩浆岩及少量变质岩，砾径 0.2-2 米，分选差，磨圆为次棱角状~圆状，无胶结，一般厚度 8.55-11.90 米。

#### 2) 第四系全新统松散层 ( $Q_4^{pl}$ )

在哈拉巴斯陶力斯嘎山北坡较大面积分布，主要由浅黄色土、砂、角砾、腐植土层组成，地表有腐植层，植被发育，厚度 6.36-15.86 米。

### (2) 井田构造条件

井田位于呼图壁白杨河煤矿中部偏东，受区域三屯河~宁家河单斜构造的影响，井田总体形态为一向北东倾的缓倾斜单斜构造，倾向  $10^\circ\sim 30^\circ$ ，倾角一般在  $9^\circ\sim 25^\circ$ 。

先期开采地段有大小断层 62 条，其中正断层 28 条，逆断层 34 条，逆断层多为近东西向；正断层多为近南北向。断层大部分为落差小于 10 米的断层，其中落差 21-50 米的断层 8 条，落差 11-20 米的断层 8 条，落差 6-10 米的断层 16 条，落差小于等于 5 米的断层 30 条。根据以上构造程度，该区构造类型为简单构造。

## 5.3 水文地质条件

### 5.3.1 区域水文地质概况

#### (1) 地形地貌、气象及地表水特征

本区位于天山北麓中山区哈拉巴斯陶特力斯嘎单面山体区段，山体走向 NWW-SEE，呈带状分布，绝对标高 +1185-1877.90m，相对高差 200-350m。地层主要由侏罗系砂岩、砾岩及煤系地层组成。山北坡地形坡度  $15^\circ\sim 20^\circ$ ，坡面多被第四系黄土覆盖，不利于大气

降水垂直渗入补给；山南坡岩石裸露，尤其是在中粗粒砂岩出露地段，微地形均呈陡坎状，亦不利于接受大气降水的垂直渗入补给。在泥岩、粉砂岩裸露区段，地形坡度较大，降落于地表的雨水，易汇成暂时性地表水流，向沟（河）谷排泄，所以，地形地貌不利于大气降水的垂直渗入补给。

对区域地下水有影响的地表水主要有雀尔沟河、呼图壁河。两河总体自南向北，由山区流向平原，其河水直接或间接补给地下水，或为地下水排泄通道。区域水文地质图见 5-3-1。

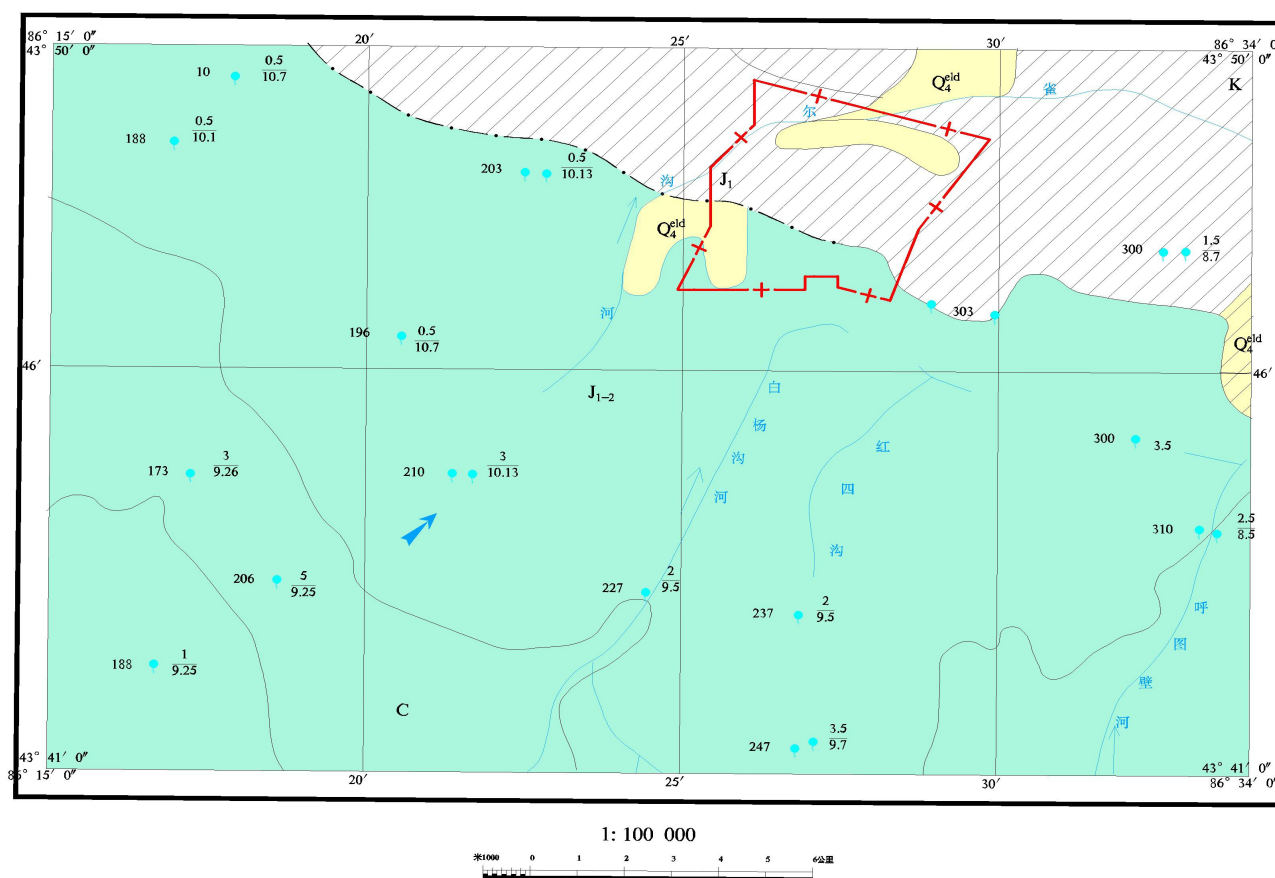


图 5-3-1 区域水文地质

白杨河煤矿附近的常年性河流有两条，即雀儿沟河和白杨河。雀尔沟河发源于三道马场的特力斯大坂地区，全河分东、西沟两大支流在低山区的纳扎尔汇合，紧邻井田西部边界流过，流经井田段的水位标高为 1572-1408 米，在红山口被水库拦蓄，从源头到红山水库河长 47km，出库后为大丰镇利用，红山水库断面控制流域面积为 861km<sup>2</sup>。白杨河发源于南部高山区，在井田南界外丰源煤矿南侧沿地层走向由西至东汇入呼图壁河。白杨河中下游的河床宽 25-100m，坡降 0.3%，该河 6-7 月为洪水期。呼图壁河发源于南部高山区，距井田东边界 15-20 千米，总体呈北东向顺地层倾向径流。据呼图壁白

杨沟石门水文气象站资料，呼图壁河 6-8 月为洪水期，1-4 月为枯水期。该河流为井田地下水的排泄通道。呼图壁河河床最低标高 1250m 为区域侵蚀基准面。

## （2）含水层特征

根据区内地下水的赋存条件、含水层的岩性特征及分布和埋藏条件，将区内含水层划分为三种不同地下水类型的含水组，即：松散岩类孔隙潜水含水组；碎屑岩类孔隙裂隙承压含水组；基岩裂隙含水组。根据各含水层的岩性结构、水力特征、富水性等，按层分述如下：

### ①松散岩类孔隙潜水含水组

#### 1) 第四系( $Q_4^{gl}$ )冰水堆积孔隙潜水含水层

主要分布于南部高山区一带，岩性由冰水砂砾石组成，透水性好，单泉流量为 5.0 L/s，溶解性总固体含量 0.16g / L，水质良好，水量丰富。

#### 2) 第四系 ( $Q_4^{al+pl}$ ) 冲洪积孔隙潜水含水层

主要分布于各河流的河床、阶地一带，岩性由砂砾石、卵砾石等组成，颗粒粗，孔隙大，透水性好，补给条件充足，地下水量丰富。

#### 3) 第四系 ( $Q_4^{eld}$ ) 残坡积透水不含水层

主要分布于北部低山丘陵区山梁地带，岩性由黄土及残坡积物组成，不含水。

### ②碎屑岩类孔隙裂隙承压含水组

#### 1) 上侏罗统 ( $J_3$ )、白垩系 ( $K$ ) 孔隙裂隙弱含水组

主要分布于北部低山丘陵地区，岩性由白垩系的砂岩、砾岩、泥质粉砂岩、泥岩互层组成，单泉流量一般小于 0.5L/s，最小 0.01L/s，泉群最大流量 1L/s，水量贫乏。

#### 2) 中下侏罗统 ( $J_{1-2}$ ) 孔隙裂隙中等富水含水组

主要分布于中山区一带。岩性主要由侏罗系西山窑组的砾岩、砂岩、粉砂岩、煤组成，砂岩平均裂隙率为 6.15%，单泉流量一般大于 0.5L/s，富水性中等。

### ③基岩裂隙含水岩系

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 1~3L/s，最大流量为 20L/s，地下水矿化度为 0.1~0.2g/L，水量丰富。

## （3）补给、径流、排泄条件

### ①区域地下水富水性分区

本区虽然地处欧亚大陆腹地，属干旱半干旱气候区，但是由于受地形和海拔的影响，

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。中山区森林密布，气温适中，雨量充沛，为地下水提供了丰富的补给来源。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。根据含水介质、富水性和地形地貌条件，将区域划分为基岩裂隙富水区、碎屑岩类孔隙裂隙中等富水区(II)和低山丘陵贫水区(III)三个水文地质区，白杨河煤矿位于II区和III区交界地带。

#### 1) 基岩裂隙富水区(I)

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，蒸发量980mm。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。

根据区域的富水性分区，井田南部高山区地下水以基岩裂隙水为主，沟谷发育，切割较剧，构造裂隙发育。每年夏季冰雪消融，形成雪融水源源不断的补给下游，为整个区域的重要的水资源补给源头。南部的基岩裂隙富水区位于本项目上游，与本项目井田中间隔着巨厚的三工河组隔水层，井田开采破坏的西山窑组含水层与该部分基岩裂隙富水区直接水力联系微弱，煤矿开采对该富水区域的地下水补给、径流、排泄影响较小。

#### 2) 碎屑岩类孔隙裂隙弱富水区(III)

分布于中山峡谷区即森林草原带。主要由中下侏罗系三工河组(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。本区气候凉湿，降水量充沛，平均年降水量421.5-538mm，为该区地下水的主要补给来源之一。另外高山区冰雪消融水形成的地表溪流及地下水流直接流入本区，也是补给地下水的一个重要因素。由于山势平缓，裂隙发育，森林植被茂盛，为大气降水的直接渗入及地下水的富集创造了有利条件。在侵蚀基准面以上的地下水，多以孔隙裂隙潜水的形式赋存在岩石之中，接受大气降水的垂直下渗补给。由于该区侵蚀作用强烈，地下水沿裂隙孔隙由高向低处流动，在山坡脚下、沟谷旁，以下降泉的形式排泄补给地表水。在侵蚀基准面以下的地下水，多以孔隙裂隙承压水的形式赋存在岩层之中。受南部高山区及中山区地下水、地表水、大气降水补给。顺地势及地层倾向，由南西向北东方向径流。在强烈的侵蚀作用下，层间承压水时而沿裸露面，在沟谷旁侧以下降泉的方式补给地表水，时



而又在河床底部，以顶托排泄的方式补给地表水。在地层未受切割的地段，层间承压水继续由南西向北东径流，补给低山丘陵贫水区。最终向准噶尔盆地腹地排泄。

### 3) 低山丘陵贫水区 (IV)

分布于区内中北部，由上侏罗统齐古组 ( $J_3^q$ ) 及白垩系 (K) 的砂岩、泥岩、粉细砂岩互层组成。本区气候向着干旱过渡，平均年降水量在 257~300mm 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的方式进行。

井田北部为中低山丘陵贫水区主要受大气降水和地表水的补给，其排泄方式主要以垂直蒸发的方式进行。项目开采对北部贫水区的补给和排泄影响较小，因此项目开采对北部中低山丘陵贫水区的影响较小。

### ②区域地下水补给、径流、排泄条件

井田内各含水层主要接受大气降水、冰雪消融水、地下水的径流补给，地下水运动的总体流向由西南向北东方向径流。在区域地表水的汇水范围内，地表水接受大气降水、冰雪消融水的补给，部分入渗补给基岩裂隙水，大部由冲沟向北部区外排泄、地下水以径流的形式向区外排泄。

## 5.3.2 井田水文地质概况

### (1) 含(隔)水岩组(层)的划分

井田内地层主要由第四系松散岩类、侏罗系沉积碎屑岩类组成，划分的依据主要以岩性组合特征、地层富水性作为含(隔)水岩组(层)的划分依据。井田共划分了 3 个隔水层，3 个含水层。分别为第四系透水不含水层 (I)、第四系孔隙潜水含水层 (II)、上侏罗统齐古组隔水层 (III)、中侏罗统头屯河组孔隙裂隙含水层 (IV)、中侏罗统西山窑组裂隙孔隙含水层 (V) 和下侏罗统三工河隔水岩层 (VI)。井田水文地质图和水文地质剖面图分别见图 5-3-2 和图 5-3-3。

#### ①第四系透水不含水层 (I)

在哈拉巴斯陶力斯嘎山北坡较大面积分布，主要由浅黄色土、砂、角砾、腐植土层组成，地表有腐植层，植被发育，厚度 6.36-15.86 米。由于此该层分布位置较高，虽透水性较好，但不具储水条件，为透水不含水层。

#### ②第四系孔隙潜水含水层 (II)



该层分布在井田西北部雀尔沟河（小东沟河段）河谷两侧、井田中部沟谷洼地之中，为现代河床冲积砾石层，灰白色、浅灰色、砾石、砂混杂堆积，砾石成份主要为砂岩、岩浆岩及少量变质岩，砾径 0.2-2 米，分选差，磨圆为次棱角状—圆状，无胶结，一般厚度 8.55-11.90 米。受河水及暂时性地表水的补给作用，在河床两侧较大范围内的第四系冲积层中赋存了丰富的孔隙潜水，在地势较低的沟谷地段，因第四系松散层具备储水条件，亦形成了第四系孔隙潜水。

### ③上侏罗统齐古组隔水层（III）

该组地层在井田北部的地表有少量分布，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，与下伏侏罗系中统头屯河组呈整合接触。根据简易水文观测成果并结合区域水文地质资料，将此层定为相对隔水层。齐古组地层厚度为 53.66-123.67m，平均厚度 88.67m。

### ④中侏罗统头屯河组孔隙裂隙含水层（IV）

该组地层主要分布于井田中北部，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、细砂岩、粉砂岩、砾岩、泥质粉砂岩、泥岩。井田内厚度 221.37-452.76 米，全层平均厚度 358.47 米。其底部以一层 3-10 米厚的砾岩、含砾粗砂岩与西山窑组上段地层呈平行不整合接触。此地层岩石较完整，裂隙不发育，大部分钻孔钻进过程中孔中水位呈缓慢下降趋势，泥浆消耗量很少。通过对该层含水层厚度的统计，粗砂岩、中砂岩等含水岩层厚度占整个头屯河组地层的比例较小。据勘探阶段 ZK8001 孔西山窑组与该层混合的放水试验的资料：其水头高度为+63.01 米， $q$  为 0.3723 升/秒·米（ $q>0.1$  升/秒·米），渗透系数为 0.1898 米/日，将该层划分为弱-中等含水层。该含水层为间接充水含水层。

### ⑤中侏罗统西山窑组裂隙孔隙含水层（V）

呈北西-南东向出露于井田中南部，在第四系全新统坡积层覆盖下，均有中侏罗统西山窑组广泛分布。厚度 366.62-662.36 米，平均厚度 481.75 米，与下伏三工河组为整合接触。

本段岩性为薄层砾岩、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，含水层与隔水层以互层的形式出现。其中隔水层岩性主要以泥岩、泥质粉砂岩为主，而含水层岩性主要以粗砂岩为主。补充勘探施工的 ZK7003、ZK8001 及白杨沟-东沟详查勘探阶段 ZK2004、ZK6003、ZK4002、ZK7002 孔控制的情况，含水层厚度分别为 121.59、218.92、225.85 米、116.69 米、127.13 米、94.78

米, ZK7003、ZK8001 孔含水层岩性厚度分别占整个钻孔岩层厚度的 17.0%与 26.8%, 另 ZK2004 孔占 27.4%, ZK6003 孔占 19.2%, ZK4002 孔占 21.0%, ZK7002 孔占 11.4%, 地层向北东缓倾, 倾角  $10^{\circ}$ - $22^{\circ}$ 。

据 ZK4002、ZK7002 孔的抽放水试验的结果, 平均渗透系数为 0.0555 米/日, 钻孔单位涌水量 0.101 升/秒·米; 另据 ZK7002 孔放水试验的资料: 其水头高度为+25.30 米,  $q$  为 0.0591 升/秒·米, 渗透系数为 0.0569 米/日。另据详查阶段施工的 ZK2004 孔的涌水试验的结果, 其水头高度为+16.55 米, 平均渗透系数为 0.022 米/日; 而 ZK6003 孔涌水试验的资料:  $q$  为 0.0865 升/秒·米, 渗透系数为 0.071 米/日。据原宽沟煤矿详查 ZK5 孔的涌水试验的结果, 其水头高度为+45.65 米, 水位标高 1633.41 米, 钻孔单位涌水量 ( $q$ ) 0.247 升/秒·米, 平均渗透系数为 0.2964 米/日。宽沟补勘阶段 S-4 孔西山窑组主要含煤段钻孔单位涌水量( $q$ )0.0611 升/秒·米, 平均渗透系数为 0.1040 米/日。补勘施工的 ZK8001 钻孔在钻至 220 米时开始涌水, 钻至 540 米时涌水量较大, 平均单位涌水量 0.3723 升/秒·米, 平均渗透系数 0.1898 米/日。补勘施工的 ZK7003 钻孔进行了 3 个落程的抽水试验, 平均单位涌水量 0.04987 升/秒·米, 平均渗透系数 0.0294 米/日。由此将此层定为弱-中等富水含水层, 该含水层为直接充水含水层。

#### ⑥下侏罗统三工河隔水岩层 (VI)

井田内未见出露, 为一套湖相为主的碎屑沉积, 岩性由深灰、灰绿、灰黄色泥岩、粉砂岩夹少量砂岩组成, 与上覆的西山窑组为整合接触。据其岩性组合将其划分为相对隔水层。

#### (2) 地下水与地表水及各含水层之间的水力联系

雀儿沟河 (小东沟河段) 紧邻井田西部边界流过, 流经井田段的水位标高为 1572-1408 米, 在红山口被水库拦蓄, 红山水库断面控制流域面积为  $861\text{km}^2$ 。

小东沟河河水是井田第四系潜水含水层的主要补给源之一。河流在径流的过程中切割地层, 同时顺地层侧向渗漏补给地下。河床两岸的冲洪积物在接受河水的补给之后, 形成孔隙潜水含水层。井田内地下水的运移方向与区域地下水的运移方向大体一致, 由西南向北东方向径流, 并最终排泄至井田东界以外的呼图壁河。

#### (3) 地下水补、径、排条件

##### ①第四系补、径、排

井田内第四系主要分布于区内沟谷两侧, 岩性由砂砾石、卵砾石等冲、洪积物组成, 孔隙发育。主要接受大气降水、冰雪消融水的补给, 地表水入渗补给第四系潜水, 总体

流向由南向北方向径流，其运移速度快，径流通畅，直至到井田北部、西部流出矿区。

## ②西山窑组含水层补、径、排

### 1) 补给条件

井田内西山窑组地下水的补给区主要分布于西山窑组基岩裸露区。井田地下水的补给主要有两方面：一是雪融水形成的冲沟水，二是大气降水通过地表风化、构造裂隙入渗补给地下水。

#### A.大气降水入渗补给

评价区南部侏罗系西山窑组基岩裸露，位于昌吉州一单斜翼部，而且长期遭受风化剥蚀作用，节理裂隙十分发育，多为张性垂直裂隙，宽毫米至数厘米。这些裂隙的发育为大气降水入渗和地下水的运移、汇集和储存提供了良好的通道和空间。

#### B.冲沟线状渗漏补给

区内对地下水有影响的地表水系主要是小东沟，发源于井田南部碎屑岩分布区。在区域地貌的总体控制之下自南向北径流，在径流南部西山窑组基岩裸露区时，渗漏补给了地下水。

### 2) 径流条件

地下水由于地层泥质充填较多，加之岩石孔隙、裂隙不甚发育，煤系地层地下水运移相比迟缓，水化学特征表现为井田范围内由南向北矿化度逐渐增高，径流条件较差，水循环条件南部好于北部，承压水水质相比第四系潜水水质较差。井田内地下水流向大体上从南向北流动，井田西部地区地下水径流方向为从东南方向向西北方向。

### ③排泄条件

地下水径流的过程也是地下水不断排泄的过程。结合井田的地势特征，井田地下水的径流方向是由南往北。反映到水化学特征上由南向北矿化度有逐渐增高趋势，说明其排泄不畅。井田地下水在径流排泄的过程中，井田内的泉、平硐矿井疏干水是地下水的排泄通道。未来井田大规模生产的矿井疏干排水将是地下水排泄的主要方式之一。还有西北部呼图壁河水位标高相对项目区低，沟谷切割成“V”字型，成为地下水的又一排泄点。

#### 5.3.3 矿井涌水量计算

由于井田地处荒漠区，尚未开采，地质报告采用大井法对矿井涌水量进行预测，最终矿井正常涌水量为  $11600\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量为  $15100\text{m}^3/\text{d}$ 。

## 5.4 现场试验和地下水调查

项目保护目标层为第四系潜水含水层，根据以往井田内地质报告，井田内第四系水层水位和水质资料较少。为了详细掌握煤矿第四系地下水现状及含水层水位水质变化动态规律，本次环评委托新疆地矿局第九地质大队采用钻探、水化学、水文地质调查、工程测量等多种手段相结合的综合勘查方法对井田中部工业场地所在冲沟第四系含水层进行了详细调查。钻井施工结束时间为 2020 年 9 月。

### 5.4.1 水质水位监测孔布置

根据白杨河煤矿的地形地质特征和工业广场位置，本次环评在井田中部冲沟工业场地布置 1 口井进行测量水位和采取地下水水样。施工点位布置具体位置见地形地质图，观测孔照片见 5-4-1。



图 5-4-1 现场水文监测孔成孔及井口保护措施图

### 5.4.2 包气带渗水试验

依据冲沟工业场地包气带双环渗水试验结果（见表 5-4-1），该区域包气带垂向渗水系数 1.27~6.35m/d。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）包气带防污性能分级表，本项目工业广场包气带防污能力级别为弱。

表 5-4-1 包气带渗透系数统计表

序号	位置	时间 (min)	内环面积 (cm <sup>2</sup> )	加入水量 (cm <sup>3</sup> )	渗透系数 (cm/min)	渗透系数 (m/d)
1	工业广场	20	490.625	865.46	0.088	1.27
2	风井工业广场	20	490.625	4327.31	0.441	6.35
3	临时排矸场	20	490.625	2211.74	0.225	3.24

#### 5.4.3 场地水文地质特征

场地潜水含水层为第四系全新统洪冲积孔隙潜水含水层，主要分布于井田中部的冲沟，岩性上部由坡积的粉土、岩块组成，孔隙不发育，透水性富水性差。钻孔揭露厚度在 0~19.59m 之间。潜水含水层下部由冲洪积砾石、卵石、砂砾组成，孔隙发育，赋存孔隙潜水主要接受冲沟水的渗漏补给，次为大气降水（雪融水）的补给。因地形复杂，沟谷切割，地下水补、蓄条件不均一，有些地段超覆于基岩地层之上，基本不含水或形成透水不含水层。本项目地下水水位埋深为 0-16.05m，水位标高在 1451.55~1597.4m 之间。

该段共布置钻孔两个，分别位于工业广场的下游和上游：上部 0~4.75m 为砂质粘土，成份以沙土、粘土为主；中部 4.75~9.57m 为砂砾石层，主要砾石、砂土、粘土组成，14.32~18.59m 为强风化层，风化裂隙发育，由冲洪积砾石、卵石、砂砾组成，水位埋深 16.05m。工业场地钻孔柱状图见图 5-4-2。

#### 5.4.4 地下水开采情况调查

根据野外现场实地调查，评价区域内无地下水开采井。井田内中部冲沟发源地发现泉眼，丰水期和平水期牧民放牧用水取自中部冲沟，枯水期牧民无放牧活动。

白杨河煤矿监测井水文工程柱状图

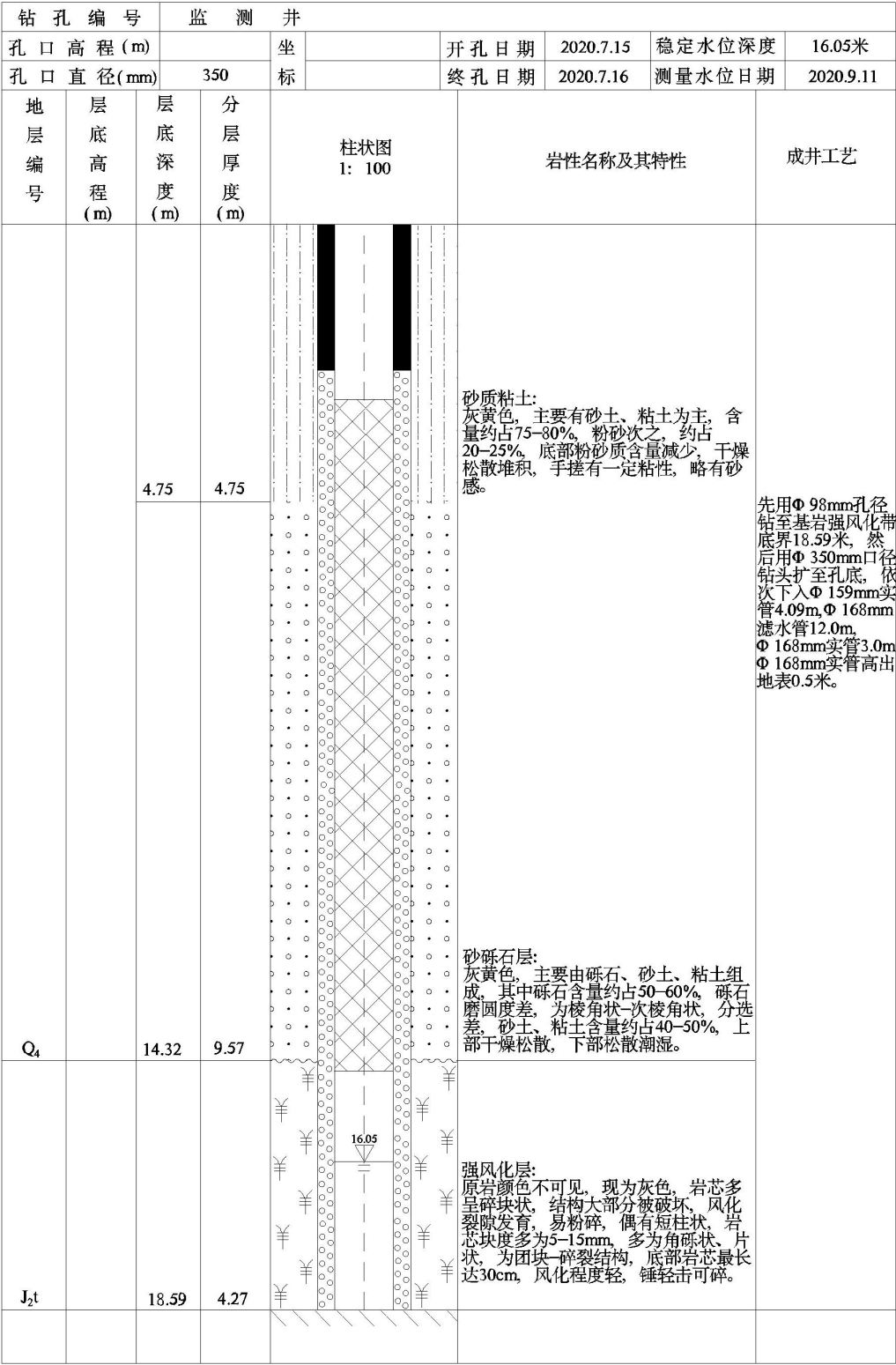


图 5-4-2 工业场地钻孔柱状图

5.4.5 污染源调查

白杨河煤矿井田内无常住居民。井田范围内草场属于霍斯铁热克村和克孜勒塔斯村, 因此, 牧民夏季 (6~9 月) 会从雀尔沟镇南部常驻地到井田范围内转场放牧, 可能

会对区域地下水造成污染。

## 5.5 地下水环境质量现状监测与评价

### 5.5.1 地下水环境质量现状监测

#### (1) 地下水环境质量现状监测点布设及取样

该项目场地位于基岩山区，属于监测井布置较难的地区。考虑带工业场地和潜水含水层地沿河分布，具有明显的线性特征。因此评价一共取样监测点 3 个，其中场地 2 个，小东沟 1 个，监测时间为 2020 年 9 月。本次取样点基本能控制项目场地的地下水污染物运移方向和潜水含水层的流动方向，能满足本次项目环评地下水现状评价的需要。监测点位置见图 5-5-1，监测点信息统计见表 5-5-1。

表 5-5-1 地下水监测点位信息表

取样编号	取样位置	坐标		含水层
		经度	纬度	
J1	工业广场下游	86°28'43.17"	43°48'45.97"	第四系潜水含水层
J2	工业广场上游	86°27'32.44"	43°48'13.87"	第四系潜水含水层
J3	小东沟背景值	86°25'54.85"	43°48'57.32"	第四系潜水含水层



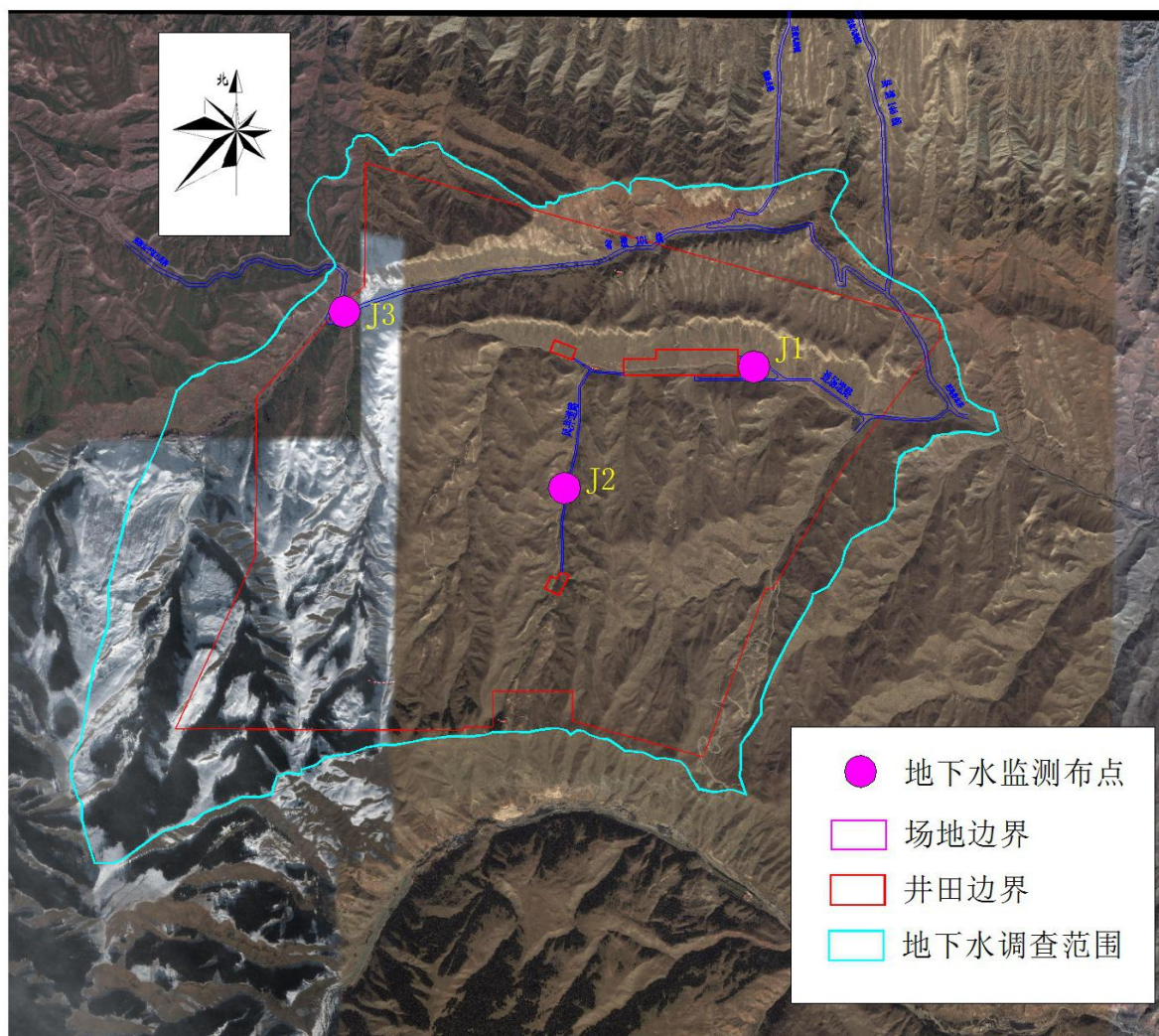


图 5-5-1 地下水现状取样监测点位置图

### (2) 地下水环境质量监测因子

根据《地下水监测技术规范》(HJ 164-2020)并结合《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2006)以及本项目潜在污染特征因子考虑,地下水现状监测因子选取以下 28 项:  
 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $Cl^-$ 、 $HCO_3^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $NO_2^-$ 、氟化物、氰化物、铁、锰、铅、六价铬、砷、汞、镉、耗氧量、挥发酚、氨氮、pH、溶解性总固体、总硬度、总大肠菌群、细菌总数、石油类。

### (3) 地下水环境质量评价依据及方法

#### ①地下水环境质量评价依据

按《地下水质量标准》(GB/14848-2017)选配方法、国家环境保护部《水和废水监测分析方法》(第四版)及其它标准中有关规定执行样品分析。

#### ②地下水环境质量评价标准



采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准进行评价，地下水Ⅲ类标准中没有的项目参照《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）进行评价。

### ③地下水环境质量评价方法

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）中地下水水质评价方法，采用标准指数法进行评价，标准指数 $>1$ ，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。

对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式为：

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

式中：

$P_i$ —第 $i$ 个水质因子的标准指数，无量纲；

$C_i$ —第 $i$ 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

$C_{si}$ —第 $i$ 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

$$P_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

式中：

$P_{pH,j}$ —第 $j$ 个监测点 pH 值标准指数，无量纲；

$pH_j$ —第 $j$ 个监测点 pH 值监测；

$pH_{su}$ —水质标准中 pH 值上限值；

$pH_{sd}$ —水质标准中 pH 值下限值。

#### 5.5.2 地下水环境水质现状评价

评价区地下水环境质量现状监测及评价结果见表 5-5-2 和表 5-5-3。由表可知工业场地冲沟和小东沟附近第四系孔隙潜水含水层水质良好，满足地下水Ⅲ类水质标准。

表 5-5-2 地下水环境质量现状监测结果

监测项目	工业广场下游	小东沟背景值	工业广场上游	地下水Ⅲ类水质标准
K <sup>+</sup> (mg/L)	8.17	8.08	8.00	/
Na <sup>+</sup> (mg/L)	24	22.9	23.9	/
Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	24.4	24.8	24.5	/
Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	1.44	1.43	1.44	/
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	139	228	135	/
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	15.6	0.00	15.6	/
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	188	198	150	250
Cl <sup>-</sup> (mg/L)	183	194	156	250
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	0.5	0.64	0.36	20
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	1
砷 (mg/L)	0.00064	0.00099	0.00082	0.01
汞 (mg/L)	<0.4	<0.4	<0.4	0.001
铅 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
Cr <sup>6+</sup> (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	0.05
镉 (mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	0.05
氟化物 (mg/L)	0.24	0.53	0.18	1
氰化物 (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	0.05
铁 (mg/L)	<0.03	<0.03	<0.03	0.3
锰 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	0.1
耗氧量 (mg/L)	1.82	1.65	2.06	3
挥发酚 (mg/L)	0.0004	0.0005	0.0004	0.002
氨氮 (mg/L)	0.329	0.294	0.226	0.5
pH	7.1	7.2	7.1	6.5-8.5
溶解性总固体 (mg/L)	643	648	614	1000
总硬度	190	206	164	450
总大肠菌群 (个/L)	<2	<2	<2	3
细菌总数 (CFU/mL)	<10	<10	<10	100

表 5-5-3 地下水环境质量现状评价结果

监测项目	工业广场下游	小东沟背景值	工业广场上游
K <sup>+</sup>	-	-	-
Na <sup>+</sup>	-	-	-
Ca <sup>2+</sup>	-	-	-
Mg <sup>2+</sup>	-	-	-
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	-	-	-
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	-	-	-
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0.752	0.792	0.6
Cl <sup>-</sup>	0.732	0.776	0.624
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.025	0.032	0.018
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	<0.003	<0.003	<0.003
砷	0.064	0.099	0.082
汞	<0.04	<0.04	<0.04
铅	<1	<1	<1
Cr <sup>6+</sup>	<0.08	<0.08	<0.08
镉	<0.02	<0.02	<0.02
氟化物	0.24	0.53	0.18
氰化物	<0.04	<0.04	<0.04
铁	<0.1	<0.1	<0.1
锰	<0.1	<0.1	<0.1
耗氧量	0.61	0.55	0.69
挥发酚	0.2	0.25	0.2
氨氮	0.66	0.59	0.45
pH	0.07	0.13	0.07
溶解性总固体	0.643	0.648	0.614
总硬度	0.42	0.46	0.36
总大肠菌群	<0.67	<0.67	<0.67
细菌总数	<0.1	<0.1	<0.1

## 5.6 采煤对地下水水位影响分析

### 5.6.1 采煤冒落带、导水裂隙带高度预测

#### (1) 冒落带、导水裂隙带高度预测

矿井可采煤层为 8 层，由下至上分别为 B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>、B<sub>3</sub>、B<sub>4</sub><sup>1</sup>、B<sub>4</sub><sup>2</sup>、B<sub>5</sub>、B<sub>6</sub>、B<sub>7</sub> 煤层。煤层开采后，根据顶板岩层破坏特征，可将上覆岩层分为垮落带、裂隙带和弯曲带。煤

层开采后垮落带和导水裂缝带发育高度，可通过《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（[2017]66号）（以下简称三下开采规范）确定。 $B_4^2$ 、 $B_4^1$ 、 $B_2$ 、 $B_1$ 采用综合机械化放顶煤一次采全高采煤工艺，根据设备型号放顶最大采高取8.4m，最小取0.8m。 $B_7$ 、 $B_6$ 、 $B_5$ 、 $B_3$ 为中厚煤层，煤层平均厚度均在2m以下，采用综采一次采全高工艺。

由于白杨河煤矿煤层顶板主要为中硬岩层，因此选用垮落带和导水裂缝带高度计算公式分别为式5-1与式5-2。

$$\text{冒落带: } H_c = \frac{100\Sigma M}{4.7\Sigma M + 19} \pm 2.2 \quad (\text{式 5-1})$$

$$\text{导水裂缝带: } H_{li} = \frac{100\Sigma M}{1.6\Sigma M + 3.6} \pm 5.6 \quad (\text{式 5-2})$$

式中： $H_c$ -冒落带最大高度（m）；

$H_{li}$ -导水裂隙带最大高度（m）；

$M$ -累计厚度(m)。

## （2）保护层和防水煤柱高度预测

1）保护层高度预测选用《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》中推荐的模式：

$$H_b = 5 (\Sigma M/n), m$$

式中： $H_b$ =保护层高度； $M$ 为累计厚度， $n$ 为分层层数；

2）防水煤岩柱高度（ $H_{sh}$ ）计算公式为： $H_{sh}=H_{li}+H_b$

式中： $H_{sb}$ 为防水煤柱高度； $H_{li}$ 为裂隙带高度； $H_b$ 为保护层厚度；

由于白杨河局部上下煤存在近距离多煤层开采，在该地区范围内暂且没有多煤层开采的实测导高值，因此当上下两层煤最小间距小于回采下层煤的冒落带高度时，则导水裂隙带的厚度 $M$ 取值为上下两层煤的累计厚度。本着安全保守的评价原则，对井田内钻孔分别进行导水裂隙带计算，本次导水裂隙带高度预测为最不利情况下的最大值预测，各种不利条件下及煤层开采后的垮落带高度、导水裂隙带高度及防水煤岩柱高度预测统计结果见5-6-1。

由预测结果知，开采 $B_7$ 煤时垮落带最大发育高度为10.39m（ZK4001钻孔），导水裂隙带最大发育高度为38.68m（ZK4001号钻孔）；开采 $B_6$ 煤时垮落带最大发育高度为11.28m（ZK4003钻孔），导水裂隙带最大发育高度为41.37m（ZK4003号钻孔）；开

采 B<sub>5</sub> 煤时垮落带最大发育高度为 13.86m (ZK7003 钻孔)，导水裂隙带最大发育高度为 48.43m (ZK7003 号钻孔)；开采 B<sub>4</sub><sup>2</sup> 煤时垮落带最大发育高度为 19.91m，导水裂隙带最大发育高度为 61.79m；开采 B<sub>4</sub><sup>1</sup> 煤时垮落带最大发育高度为 17.80m，导水裂隙带最大发育高度为 57.57m；开采 B<sub>3</sub> 煤时垮落带最大发育高度为 12.95m (ZK2001 钻孔)，导水裂隙带最大发育高度为 46.06m (ZK2001 号钻孔)；开采 B<sub>2</sub> 煤时垮落带最大发育高度为 16.56m (ZK4003 钻孔)，导水裂隙带最大发育高度为 54.90m (ZK4003 号钻孔)；开采 B<sub>1</sub> 煤时垮落带最大发育高度为 16.73m，导水裂隙带最大发育高度为 57.84m。井下开采引起的导水裂隙带最大发育高度见图 5-6-1、图 5-6-2 和图 5-6-3。

表 5-6-1 白杨河煤矿各煤层导水裂隙带最大发育高度统计表

煤层编号	煤层厚度		冒落带	垮落带	保护层
B <sub>7</sub>	最小	0.94	6.21	24.02	4.70
	最大	2.53	10.39	38.68	12.65
	平均	1.81	8.78	33.46	9.05
B <sub>6</sub>	最小	0.92	6.14	23.74	4.60
	最大	3.01	11.28	41.37	15.05
	平均	1.82	8.81	33.55	9.10
B <sub>5</sub>	最小	0.85	5.90	22.74	4.25
	最大	4.9	13.86	48.43	24.50
	平均	1.76	8.65	33.03	8.80
B <sub>4</sub> <sup>2</sup>	最小	8.77	16.76	55.34	43.85
	最大	20.05	19.91	61.79	100.25
	平均	10.66	17.63	57.21	53.30
B <sub>4</sub> <sup>1</sup>	最小	1.19	7.04	27.22	5.95
	最大	11.11	17.80	57.57	55.55
	平均	6.74	15.50	52.46	33.70
B <sub>3</sub>	最小	0.8	5.71	21.99	4.00
	最大	4.13	12.95	46.06	20.65
	平均	1.66	8.39	32.13	8.30
B <sub>2</sub>	最小	1.62	8.29	31.76	8.10
	最大	8.4	16.56	54.90	42.00
	平均	6.26	15.13	51.58	31.30
B <sub>1</sub>	最小	2.26	9.83	36.92	11.30
	最大	11.45	17.92	57.84	57.25
	平均	8.71	16.73	55.27	43.55

## (2) 采煤对各地层结构及地下水的影响分析

根据各钻孔导水裂隙带发育的预测结果, 本井田 B<sub>7</sub>、B<sub>6</sub>、B<sub>5</sub>、B<sub>4</sub><sup>2</sup>、B<sub>4</sub><sup>1</sup>、B<sub>3</sub>、B<sub>2</sub>、B<sub>1</sub> 煤层的导水裂隙带最大发育高度分别为 38.68m、41.37m、48.43m、61.79m、57.57m、46.06m、54.90m 和 57.84mm, 本井田开采导水裂隙带最大发育高度距离第四系最近距离为 145.03m, 发育煤层为 B<sub>7</sub> 煤开采。根据开采煤层与含煤地层间的层位关系, 并结合各钻孔最大导水裂带高度预测结果, 各岩层受开采影响情况见表 5-6-2。

### ①煤炭开采对第四系潜水含水层的影响分析

本项目第四系潜水含水层主要分布于中部冲沟和北部小东沟两侧, 约占井田面积的 7.5%, 其余大部分区域为第四系不含水层或基岩风化层。根据导水裂隙带发育计算结果, 采煤后导水裂隙带发育最大高度距离第四系底板距离为 145.03m, 距离地表最近距离为 156.06m, 发育煤层为 B<sub>6</sub> 煤开采, 未导通第四系潜水含水层, 第四系底部仍为完整的砂岩和泥岩互层, 仍然具备一定隔水性能良好, 因此项目煤炭开采对第四系含水层的影响较小, 第四系潜水含水层水位仍主要受地形控制, 基本无影响。

### ②煤炭开采对齐古组的影响分析

齐古组为井田内稳定隔水层, 平均厚度 88.67m, 主要分布于中部、北部区域, 根据预测结果, 煤层开采导水裂隙带最大发育高度未发育至齐古组地层, 煤炭开采对齐古组影响较小, 对其上覆的第四系含水层影响也较小。

### ③煤炭开采对头屯河组的影响分析

头屯河组为井田内弱-中等富水含水层, 平均厚度 354.47m, 主要分布于井田中部和北部区域。根据预测结果, 煤层开采导水裂隙带最大发育高度未发育至头屯河组地层, 煤炭开采对头屯河组地层影响较小。

### ③煤炭开采对西山窑组的影响分析

西山窑组为项目含煤地层, 属于煤矿直接破坏层, 由预测结果可知, 开采形成的导水裂隙带最大发育至西山窑组上段, 未破坏上覆的头屯河组、齐古组和第四系地层, 因此煤炭开采后, 该层导水裂隙带发育影响范围内的地下水会直接涌入井下, 该层上段的地下水以渗流的方式渗入井下。

### ④煤炭开采对三工河组的影响分析

三工河组为一套湖相为主的沉积, 岩性由深灰、灰绿、灰黄色泥岩为主, 与上覆的西山窑组为整合接触, 为含煤地层下方稳定隔水层。三工河组地层结构受煤炭开采的影响较小。

表 5-6-2 煤系地层及各含水层受主采煤层开采影响的综合预测情况

地层及煤层			岩性描述	厚度（m）	受开采影响分析
第四系 Q	透水不含水层		主要由浅黄色土、砂、角砾、腐植土层组成	11.11	导水裂隙带未导通至该层，地层结构不受导水裂隙带直接影响
	孔隙潜水含水层		主要为冲洪积砾石、含砾亚砂土组成	10.23	导水裂隙带未导通至该层，地层结构不受导水裂隙带直接影响
侏罗系中统	齐古拉组		灰色、紫红色泥岩、粉砂岩、细砂岩互层	88.67	导水裂隙带未导通至该层，地层结构不受导水裂隙带影响
	头屯河组		以泥质粉砂岩为主，灰白色、灰紫色粗砂岩、砂砾岩与泥质粉砂岩互层，含水层富水性为弱-中等	358.47	导水裂隙带未导通至该层，地层结构不受导水裂隙带直接影响
	西山窑组	煤层上部岩层	主要岩性为灰色、深灰色细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩互层	425m	导水裂隙带未贯通，受开采破坏范围内地下水涌入井下
		B <sub>7</sub> 煤		0.94~2.53 1.81	开采煤层
		B <sub>7</sub> 煤与 B <sub>6</sub> 煤间距		9.73	垮落带局部贯通上层煤、导水裂隙带影响范围内地下水涌入井下
		B <sub>6</sub> 煤		0.92~3.01 1.82	开采煤层
		B <sub>6</sub> 煤与 B <sub>5</sub> 煤间距		11.57	垮落带局部贯通上层煤、导水裂隙带影响范围内地下水涌入井下
侏罗系中统	西山窑组	B <sub>5</sub> 煤	主要岩性为灰色、深灰色细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩互层	<u>0.85~4.90</u> 1.76	开采煤层
		B <sub>5</sub> 煤与 B <sub>4</sub> <sup>2</sup> 煤间距		42.25	垮落带未贯通上层煤、导水裂隙带影响范围内地下水涌入井下
		B <sub>4</sub> <sup>2</sup> 煤		<u>8.77~20.05</u> 10.66	开采煤层
		B <sub>4</sub> <sup>2</sup> 煤与 B <sub>4</sub> <sup>1</sup> 煤间距		6.15	垮落带局部贯通上层煤、导水裂隙带影响范围内地下水涌入井下
		B <sub>4</sub> <sup>1</sup> 煤		<u>1.19~11.11</u> 6.74	开采煤层
		B <sub>4</sub> <sup>1</sup> 煤与 B <sub>3</sub> 煤间距		10.51	垮落带局部贯通上层煤、导水裂隙带影响范围内地下水涌入井下
		B <sub>3</sub> 煤		<u>0~4.13</u> 1.66	开采煤层
		B <sub>3</sub> 煤与 B <sub>2</sub> 煤间距		16.60	垮落带局部贯通上层煤、导水裂隙带影响范围内地下水涌入井下
		B <sub>2</sub> 煤		<u>1.62~9.40</u> 6.26	开采煤层
		B <sub>2</sub> 煤与 B <sub>1</sub> 煤间距		23.39	垮落带局部贯通上层煤、导水裂隙带影响范围内地下水涌入井下
		B <sub>1</sub> 煤		<u>2.26~11.45</u> 8.71	开采煤层
		侏罗系下统		三工河组	

### 5.6.2 煤矿开采对小东沟的影响分析

井田内小东沟为雀尔沟河流的小东沟段。小东沟自西入井田，由北从井田穿出汇入雀儿沟。小东沟主要接受南部雪山融水的补给，其次为大气降水。排泄方式主要是直接流入雀儿沟河或顺地层渗漏、侧向补给小东沟两侧的第四系孔隙潜水。井田内的开采煤层距离与小东沟有直接水力联系的第四系潜水含水层大于 700m。采煤形成的导水裂隙带未发育至小东沟，因此煤炭开采对小东沟的影响较小。另外小东沟两侧留设了保护煤柱，采煤引起的地表变形对小东沟底部的第四系含水层的储水空间影响也较小，小东沟及底部的第四系含水层储存的雪融水和大气降水最终会在重力作用下汇入雀尔沟河，因此，煤炭开采对雀尔沟河的影响也较小。

### 5.6.3 煤矿开采对雀尔沟镇水源地的影响分析

雀尔沟镇饮用水水源地保护区位于井田边界外，其二级保护区距井田西南边界 1.5km，雀尔沟镇饮用水水源地保护区与本项目井田范围不在一个水文地质单元。雀儿沟镇水源地取水来源为地表水，井田边界距离雀尔沟镇水源地汇水边界 0.9km，距离水源地取水口 1.8km。雀尔沟镇饮用水水源地保护区与本项目井田范围不在一个水文地质单元。水源地的汇水区与井田开采的影响区不在同一流域内，且水源地的汇水区位于井田开采区的西南部，整体汇水区域高于煤矿开采影响区域。因此，井田的开采对雀儿沟镇地表水源地的汇水区影响较小，对雀尔沟镇的水源地影响也较小。

### 5.6.4 煤矿开采对呼图壁南山森林公园的地下水影响分析

呼图壁南山森林公园位于井田外，距离井田南部约 0.8km。本项目井田与呼图壁南山森林公园间隔海拔较高的山脉，与井田不在同一个水文地质单元，煤炭开采对呼图壁南山森林公园的影响较小。

## 5.7 工业场地对地下水水质影响分析

### 5.7.1 地下水影响因素及污染途径识别

#### (1) 施工期污染物识别及防治措施

煤矿建设期水污染源主要为拌和废水、建筑石料的冲洗与施工设备清洗废水，主要污染物有 PH、SS、BOD<sub>5</sub>、COD、石油类，施工人员的生活污水水量较小，主要污染物为 SS、BOD<sub>5</sub>、COD、动植物油、氨氮等。施工生活污水应经生活污水处理站处理后用于周围洒水灌溉，不外排。在施工现场设置固定的冲洗装置对设备及车辆定期冲洗，在冲洗场设废水隔油池和沉砂池，沉淀后的澄清废水复用于施工用水。对于施工废水和井



下初期少量水，采用沉淀池处理后回用于施工或场地降尘洒水。采取以上环保措施后，项目在施工过程中对地下水的影响较小。

## (2) 运营期污染物识别及防治措施

根据项目相关资料，运营期水污染主要为工业场地内的生活污水、矿井涌水等污水水。

井下矿井正常涌水量为  $11600\text{m}^3/\text{d}$ ，矿井工业场地设地下水常规处理站一座，处理规模  $15360\text{m}^3/\text{d}$ 。处理工艺为“混凝、沉淀、过滤”处理工艺。处理后的矿井水回用于井下消防洒水、冲洗绿化用水及除尘用水；剩余部分进入呼图壁县黑娃山矿区中水处理及综合利用项目。经常规处理后的另一部分矿井水进入地下水深度处理站，处理规模  $900\text{m}^3/\text{d}$ ，采用超滤+二级反渗透脱盐系统，回用于煤矿生活用水。产生的浓水回用于黄泥灌浆用水。

工业场地生活污水主要来自食堂、浴室、洗衣房以及办公楼等。排水污染物主要为有机物及悬浮物。煤矿产生的生活污水经处理后全部回用于绿化用水、道路洒水等，矿井水结合回用途径分质处理，处理后部分用于自身生产用水，富余部分全部进入呼图壁县黑娃山矿区中水处理及综合利用建设项目或进入红山村一队斗渠用于农业灌溉。

白杨河煤矿建设期间产生矸石，白杨河煤矿与苇子沟位于同一矿区，先期开采煤层相同，矸石类型参考苇子沟煤矿矸石浸溶。监测结果中浸出液各项指标均远远低于 GB5085.3-2007《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》中标准限值，同时矸石不在《国家危险废物名录》中，因此，可以判定白杨河煤矿矸石为一般固体废物，不属于危险废物。浸出液各项指标均未超过《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级限值要求，矸石属 I 类一般工业固体废物。因此在建设期内矸石对地下水的影响较小。

## 5.7.2 运营期地下水环境影响预测和分析

### (1) 正常状况下地下水环境影响预测与分析

正常状况指建设项目污废水集、贮及处理建（构）筑物、装置和设施区域的防渗措施达到防渗技术要求。矿井水本身矿化度较高，且受采煤产生的煤屑和机械油污污染，受污染后的矿井涌水首先汇集到井底水仓然后通过主排水系统进入矿井水处理站处理。矿井水处理站为防水钢筋混凝土结构，正常状况下，矿井水处理站的防渗措施达到防渗技术要求，对地下水的影响较小。生活污水主要污染物为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$  等，生活污水处理站为防水钢筋混凝土结构，正常情况下，生活污水处理站的防渗措施达到防渗技术要求，对地下水的影响较小。

## (2) 非正常状况下地下水环境影响预测

非正常状况指污废水集、贮及处理建（构）筑物、装置和设施区域的防渗措施因老化、腐蚀等原因达不到防渗技术要求时的状况。

### ①预测情景

本次预测对污染物的吸附、挥发、生物化学反应均不予以考虑，对模型中的各项参数均予保守性估计，即假定污染质在地下运移过程中，不与含水层介质发生作用或反应，计算按保守性计算，估计污染源最大程度上对地下水水质的影响。

非正常状况下，生活污水处理站和矿井水深度处理站污废水的渗漏不容易被发现，会发生持续泄漏，因此污染物的渗漏规律概化为连续恒定排放。地下水预测采用《环境影响评价技术导则地下水》附录D推荐的预测模型：一维稳定流动二维水动力弥散问题中的连续注入示踪剂-平面连续点源模型，预测公式为：

$$C(x,y,t) = \frac{m_t}{4\pi Mt \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} [2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：

x, y—计算点处的坐标；

t—时间，d；

C (x, y, t) —t时刻x, y处的污染物的浓度，mg/L；

$m_t$ —单位时间注入的污染物的质量，g/d；

M—含水层的厚度，m；

$n_e$ —有效孔隙度；

u—水流速度，m/d；

$D_L, D_T$ —纵向和横向弥散系数， $m^2/d$ ；

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W(u^2 t/4D_L, \beta)$ —第一类越流系统井函数；

渗透系数：根据场地勘查以及现场试验资料，本次场地水平渗透系数取值为1.26m/d。

含水层厚度：根据钻孔揭露，场地含水层厚度平均厚度为18.59m。

水力梯度：以本次工业场地钻孔结合地形坡度的水力梯度取值为0.03。

水流速度：根据公式计算为 0.126m/d。

有效孔隙度：场地位于河道附近，孔隙度相对较大，取为 0.3。

弥散度：取经验值 10m。

表 5-7-1 模型参数列表

参数	取值	备注	参数	取值	备注
渗透系数	1.26m/d	现场试验	水流速度	0.126m/d	计算值
有效孔隙度	0.3	经验值	纵向弥散度	10m	经验值

## ②预测因子和预测源强

### 1) 预测因子的确定

生活污水、矿井水预测因子见表 5-7-2。

生活污水主要特征污染因子为 COD、氨氮、BOD 等因子，本次根据生活污水水质监测结果，生活污水 COD 最大浓度为 300mg/L，选取 COD 作为生活污水特征因子。该项目矿井水存在矿化度较高的特点，根据地质报告检测结果，含水层矿化度较高，其中 Cl<sup>-</sup>最大浓度为 787mg/L。

### 2) 预测源强的确定

生活污水调节池的规格为12×6×4.5m。基于保守考虑，本次假设事故状态下调节池内污水蓄满，则浸润面积234m<sup>2</sup>。钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过2L/d/m<sup>2</sup>，则正常状况下最大渗漏量为468L/d，非正常情况下的渗漏量以正常情况下的10倍记为4.68m<sup>3</sup>/d，则COD的渗漏量为1404g/d。

矿井水处理站调节池1座，规格为45×16×5m，调节池的最大浸润面积1330m<sup>2</sup>。则正常状况下最大渗漏量为2660L/d，非正常状况下的渗漏量为26.6m<sup>3</sup>/d。矿井水Cl<sup>-</sup>最大浓度为787mg/L，则Cl<sup>-</sup>的渗漏量为20.93kg/d。

表 5-7-2 模型预测因子和预测参数

污废水	预测因子	浓度 (mg/L)	渗漏量 g/d
生活污水	COD	300	1404
矿井水	Cl <sup>-</sup>	787	20930

### 3) 预测时间的确定

根据导则要求，确定预测时间为污废水渗漏后的 100d，1000d。

## ③监测时间确定

依据《地下水监测技术规范》，对照监测点采样频次宜不少于每年 1 次，其他监测点采样频次宜不少于每年 2 次。生活污水处理和深度水处理站距离地下水下游厂界

420m, 以生活污水的持续渗漏为例, 选用平面连续点源持续渗漏模型, 计算出监测监测时间内污染物的地下水迁移距离不会超出下游厂界, 因此本次根据监测井污染监测频率为每年 2 次, 背景监测井的时间为每年 1 次。

#### ④污废水渗漏的影响预测

将各项参数代入平面连续点源的解析数学模型中, 对模型进行求解, 预测生活污水、矿井水下渗后, 特征污染物在下游的分布情况。预测结果见表 5-7-3、图 5-7-1 至 5-7-2。COD 的超标限值为 3mg/L, Cl<sup>-</sup>的超标限值为 250mg/L。

非正常工况下, 生活污水下渗 100 天时, 超标距离最远为 55m, 超标面积为 2375m<sup>2</sup>; 影响距离最远为下游 75m, 预测范围内的影响面积为 7050m<sup>2</sup>。1000 天时, 超标距离最远为 106m, 超标面积为 8575m<sup>2</sup>; 影响距离最远为下游 197m, 预测范围内的影响面积为 29375m<sup>2</sup>。

非正常工况下, 矿井水下渗 100 天时, 超标距离最远为 15m, 超标面积为 125m<sup>2</sup>; 影响距离最远为下游 68m, 预测范围内的影响面积为 3475m<sup>2</sup>。1000 天时, 超标距离最远为 30m, 超标面积为 600m<sup>2</sup>; 影响距离最远为下游 142m, 预测范围内的影响面积为 12875m<sup>2</sup>。

表 5-7-3 模型预测结果表

项目	100d				1000d			
	超标距离(m)	超标范围(m <sup>2</sup> )	影响距离(m)	影响范围(m <sup>2</sup> )	超标距离(m)	超标范围(m <sup>2</sup> )	影响距离(m)	影响范围(m <sup>2</sup> )
生活污水	55	2375	75	7050	106	8575	197	29375
矿井水	15	125	68	3475	30	600	142	12875

#### ⑤预测结果分析

100d、1000d 时生活污水下渗超出侧向厂界, 但未超出下游厂界, 1000d 的最远超标距离为 106m, 最大影响距离为 197m, 最大超标范围为 29375m<sup>2</sup>, 占整个井田面积的 0.16%, 超标距离和超标范围均较小, 因此本项目开采对地下水水质的影响较小。

井田内无生活水井, 生活污水和矿井水渗漏污染主要影响的是第四系含水层, 本项目冲沟与地下水的补给关系为冲沟补给第四系孔隙潜水, 因此项目生活污水处理站和矿井水处理站因渗漏产生的污染对冲沟的影响较小。

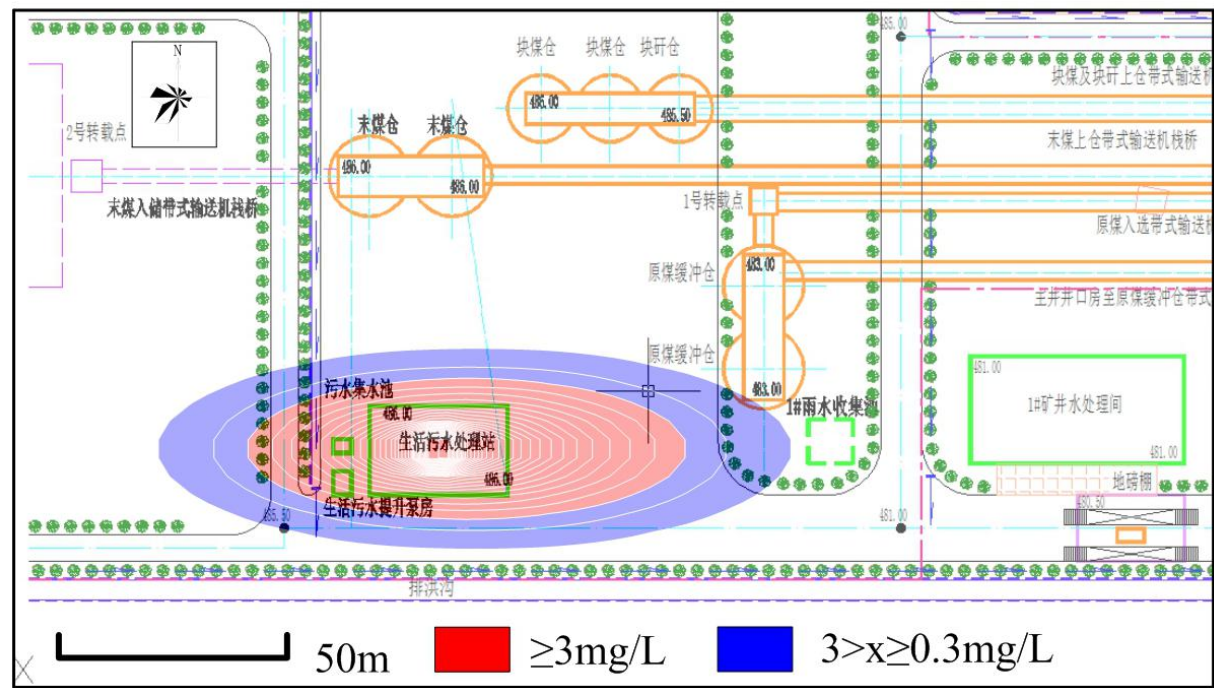


图 5-7-1 生活污水 100d 氨氮运移影响情况预测图

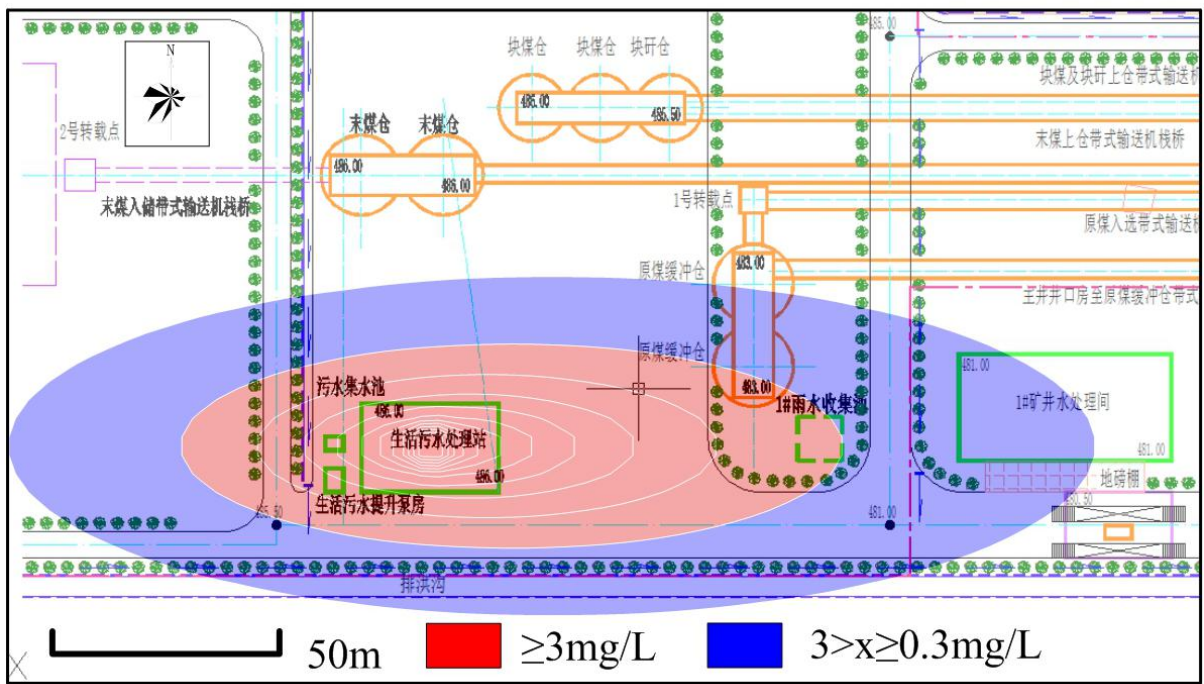


图 5-7-2 生活污水 1000d 氨氮运移影响情况预测图

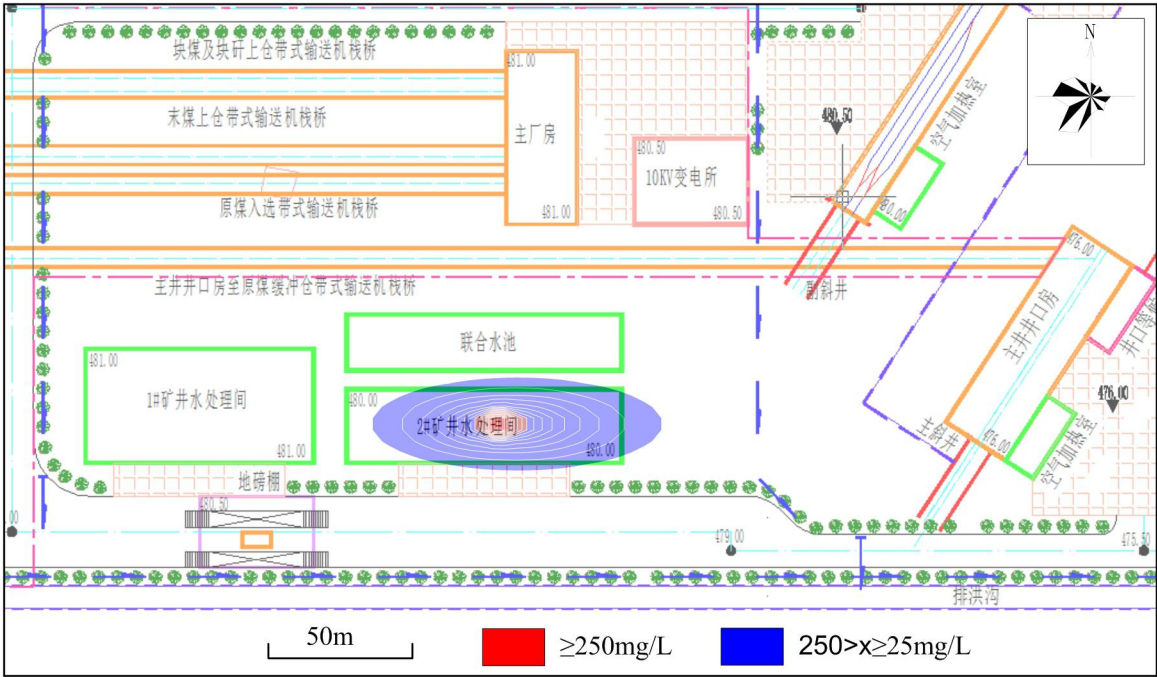


图5-7-3 矿井水100d氯离子运移影响情况预测图

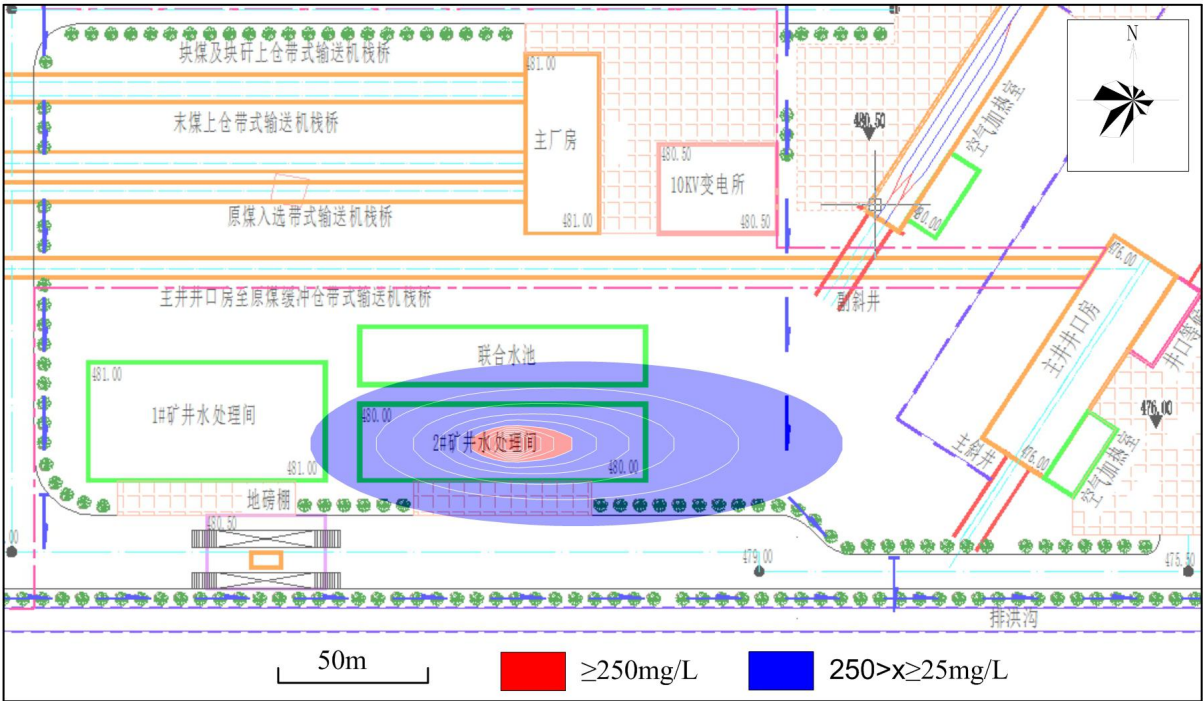


图 5-7-4 矿井水 100d 氯离子污染物运移影响情况预测图



## 5.8 地下水保护措施

### 5.8.1 水资源保护措施

运营期应进行采煤导水裂隙带发育高度观测，据此分析本工程导水裂隙带实际发育高度与采煤厚度关系（裂采比），合理控制煤层后续开采高度，重点观测第四系采煤工作面的导水裂隙带发育高度，确保第四系含水层不被破坏。

建议本项目拟采用井下仰孔两端封堵侧漏观测法，通过分析有代表性工作面煤层顶板不同地层的吸水量、岩石变形与破坏状况，结合标志层水文观测、水量、水压（水位）、水质监测，准确的确定导水裂缝带的发育情况、破裂尺度和性质。同时采用钻孔电视系统窥视孔内壁裂隙（包括原生裂隙和导水裂缝带等）发育情况，直观获得钻孔内壁地层、涌水、裂隙发育的视频和图片资料。为本项目的后续对第四系潜水含水层底部煤炭开采提供科学依据。

### 5.8.2 水质保护措施

对于工业场地建设区地下水防污控制原则，应坚持“注重源头控制、强化监测手段、污水集中处理、完善应急响应系统建设”的原则，其宗旨是采取主动控制，避免废水泄漏事故及防渗措施失效事故的发生，但若发生事故，则采取应急响应处理办法，尽最快速度处理，严防污染物进入地下水环境造成不良影响。

#### （1）防污原则

①注重源头控制。目前工业场地存在的主要潜在污染源矿井水处理站、生活污水处理站等，需要做进一步防渗处理，并控制污水排放标准，降低污废浓度及其毒性尽最大努力将污染物控制在源头，防止出现泄漏或渗漏事故。此外需要对废水排放的管道、污水或固废储存及处理厂区进行防漏防渗处理，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的环境风险事故将到最低限度。管道敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄露而造成的地下水污染。生活污水及矿井水进行处理后全部利用，实现污废水零排放。结合建设项目各生产环节产生的废水、废水管线走向、储运装置等，划分污染防治区，建立防渗设施的检漏系统。

②强化监测手段。对厂址区监测井实时监控地下水水质动态，科学、合理地设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

③污水集中处理。目前对于厂区已经做到污水集中处理，因此只要对污水处理站做

好相应防止事故发生的措施即可。

④完善应急响应措施。通过实时监控系统和地下水监测井的监测，随时掌握地下水污染信息，污染事故一旦发生，立即启动应急防范措施，减少事故影响。

## (2) 分区防治

本项目场地天然包气带防污性能为弱，结合污染物难易控制程度以及污染物类型，本项目地下水污染防渗分区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，详见表5-8-1。防治区域分布详细情况见图5-8-1。

**重点防渗区：**指长期储存或者输送含污染物介质的水池、管道等，地下水污染风险比较高。主要包括工业场地的生活污水处理站、井下水处理站、危废暂存间等。

**一般防渗区：**对于易产生工业、生活废水的厂房、库房等位置采取一般污染防渗处理。包括食堂、职工宿舍、机修车间、联合建筑、主井井口房、副立井井口房、主井提升机房、煤仓等。

**简单防渗区：**指一般不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括通风机房、材料棚、器材库、空压机房、矿山救护楼、变电站、电器楼、办公楼等。

1) 对于重点防治污染区，参照《危险废物填埋场污染控制标准》(GB18598-2001)执行地面防渗设计；要求防渗等级不大于  $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。可采用现浇防渗钢筋钢纤维混凝土层(渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ )、防渗涂料面层(渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ )。

2) 对于一般污染防治区，其防渗技术要求为防渗层的厚度应相当于渗透系数  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

3) 对于简单防渗区，采用一般地面硬化。

表 5-8-1 工业场地下水分区防渗表

防渗分区	场地名称	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型
重点防渗区	生活污水处理站	包气带垂向渗水系数 $1.27 \sim 6.35 \text{m/d}$ 。包气带防污性能分级为弱。	污染物泄漏后，不能及时发现和处理，污染控制难易程度为难	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N 和石油类等
	矿井水处理站			SS、COD、石油类和溶解性总固体
	危废暂存间			危险废物
一般防渗区	食堂、职工宿舍、机修车间、联合建筑、副立井井口房、主井提升机房、		污染物泄漏后，可及时发现和处理，污染控制难易程度为易	其他类型
简单防渗区	通风机房、空压机房、材料库、矿山救护楼、变电站、电器楼、办公楼		污染物泄漏后，可及时发现和处理，污染控制难易程度为易	其他类型



### 5.8.3 地下水监测计划

矿井建成投产后，应加强对井田内的地下水监测，及时准确的掌握井田和工业场地区域地下水水质和水量环境控制状况，建立相应的地下水监控体系，为制定地下水污染防治措施提供可靠保证。

监测孔数及孔位：根据地下水监测技术规范（HJ 164-2020），对照监测点布设 1 个，污染扩散监测点布设不少于 3 个。因此本次环评在工业场地上游设监测点 1 处，工业场地两侧设监测点 2 个，工业场地下游设污染监测井 1 处。上游背景值监测可利用已有泉眼 1 处，监测工业场地的地下水水质背景值。监测点一共 4 个，下游及两侧监测井设自动水位监测功能，监测井布置及相关参数见表 5-8-2 所示，水质和水位监测位置见图 5-8-2。

监测项目： $\text{Cr}^{6+}$ 、锰、铁、砷、镉、铅、 $\text{F}^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{NO}_2^-$ -N、 $\text{NO}_3^-$ -N、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、总硬度、pH、TDS、COD、挥发性酚（以苯酚计）、总氰化物、硫化物、氨氮、悬浮物、总大肠杆菌、石油类

监测频次：对照监测井背景值监测井监测频率为半年一次，水质监测井监测频率为 60d/次，背景监测点为 180d/次，水位监测井采用自计水位装置，具体见表 5-8-2。

表 5-8-2 监测井相关信息表

编号	地点	位置		监测层位	井深(m)	监测功能	备注
		经度	纬度				
JC-1	工业场地下游	86°28'43.17"	43°48'45.97"	第四系潜水含水层	18.59	污染扩散监测	已有
JC-2	工业场	86°28'22.35"	43°48'52.74"		20		新增
JC-3	地两侧	86°28'22.04"	43°48'43.48"		20		新增
JC-4	工业场地上游	86°27'32.44"	43°48'13.87"		-	背景值监测	泉水出露点

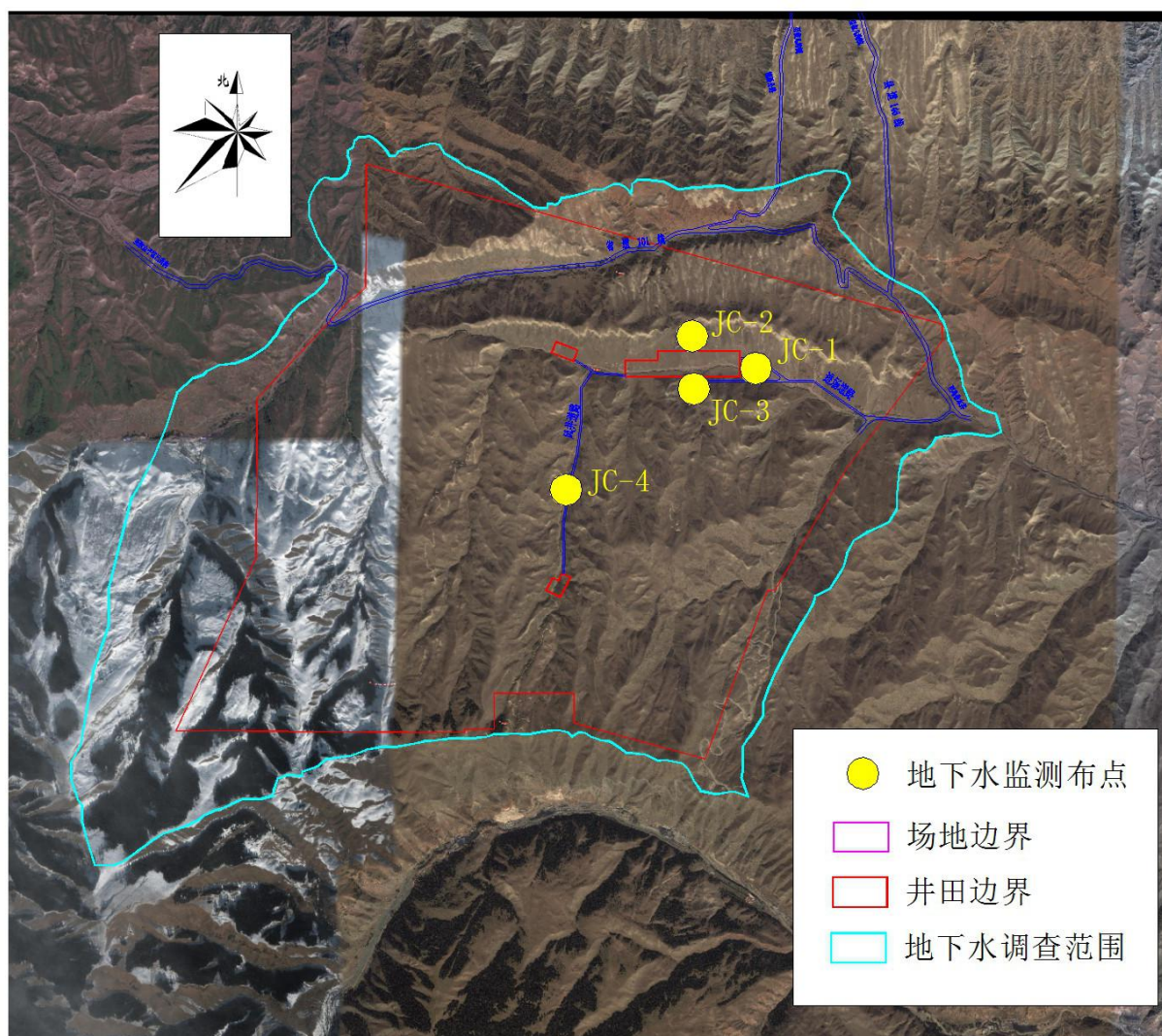


图 5-8-2 井田区域地下水监测点分布

#### 5.8.4 突发事件应急措施

在生活污水处理站和矿井水处理站发现污染事故情形下，应及时采用抽出处理法进行防治。具体做法：一旦发现地下水污染，在污染源下游截流抽水以防止污染物向下迁移；同时将抽取的已污染的地下水输送至地上处理设施进行处理，使溶于水中的污染物得以去除。

## 6 环境影响预测与评价

### 6.1 地表水环境影响预测与评价

#### 6.1.1 建设期地表水环境影响分析与防治对策

项目建设期污废水排放主要来自施工废水和施工场地人员排放的生产生活污水。

建设期地表水环境影响因素为施工人员生活污水、建筑施工废水、矿井涌水。施工人员生活污水中主要污染物为 COD、BOD、石油类、氨氮等，建筑施工废水和井筒施工过程中少量涌水，污染物主要为 SS，建设期污废水产生量较小。

施工过程中生活污水产生量约为  $36\text{m}^3/\text{d}$ ，采用移动式一体化二级生化处理设备处理后用于工程施工和防尘、绿化洒水不外排；少量井筒施工淋水及建筑施工废水采取临时沉淀池处理后回用于工程施工不外排。

#### 6.1.2 生产期地表水环境影响分析与防治对策

##### 6.1.2.1 地表水环境影响评价自查

地表水环境影响评价自查表见表 6-1-1。

##### 6.1.2.2 污染源核算

根据工程分析，项目生产生活污水处理后全部用于黄泥灌浆用水、冲洗、绿化用水，不外排；矿井水分质处理达标后部分用于煤矿生产生活用水、冲洗绿化用水及除尘用水，剩余未利用部分送至黑娃山矿井中水回用及综合利用项目统一回用，当水库不能如期建设时送至红山村一队斗渠用于农业灌溉，不外排。项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 6-1-2。

表 6-1-1 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/> ;		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/> ;	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> ;	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ;		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/> ;		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ;		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ;		(pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、溶解氧、汞、铬(六价)、石油类、硫化物、总磷、高锰酸盐指数、悬浮物等水质参数,共 12 项)	监测断面或点位个数(2)

续表 6-1-1 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km <sup>2</sup>	
	评价因子	（pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、汞、铬（六价）、石油类、硫化物、铜、铅、锌、砷、镉等水质参数，共 13 项）	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅱ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅲ类 <input checked="" type="checkbox"/> ；Ⅳ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅴ类 <input type="checkbox"/> ； 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> ； 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ；	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ；达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> ；达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ；达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ；达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> ； 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> ； 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> ； 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> ；	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> ； 不达标区 <input type="checkbox"/> ；
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km <sup>2</sup>	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ； 设计水文条件 <input type="checkbox"/> ；	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> ； 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> ； 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> ； 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/> ；	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；	

续表 6-1-1 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/> ；				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> ； 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> ； 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> ； 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> ； 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> ； 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> ； 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> ； 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> ； 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/> ；				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		井下排水	（SS）	（0）	（ ）	
			（COD）	（0）	（ ）	
			（石油类）	（0）	（ ）	
		生活污水	（SS）	（0）	（ ）	
（COD）			（0）	（ ）		
（NH <sub>3</sub> -N）	（0）		（ ）			
替代源排放情况	污染源名称	排放许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s；其他（ ）m <sup>3</sup> /s； 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m；					

续表 6-1-1 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
防治措施	环境措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域消减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;		
	监测计划	环境质量		污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/> ;	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/> ;
		监测点位	( )	(生活污水处理站出水口)、(矿井水处理站出水口)
		监测因子	( )	(流量、pH、COD、SS、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类)、(流量、pH、COD、SS、石油类)
	污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/> ;		
注：“□”为勾选项”，可√；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容				

表 6-1-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口类型
					编号	名称	工艺		
1	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	全部回用	不外排	TW001	生活污水处理站	二级接触氧化+消毒	-	-
2	矿井水	COD、石油类、SS	优先回用于煤矿生产生活，富余部分通过管道送至黑娃山矿井中水回用及综合处理项目	不外排	TW002	矿井水处理站	常规处理工艺采用混凝、沉淀、过滤，送至黑娃山矿井中水回用项目部分采用脱碳处理，深度处理工艺采用超滤、反渗透、消毒	-	-



## 6.1.2.3 生产期矿井排水

## (1) 矿井水的产生环节和产生量

本项目矿井水主要来源于地下水，包括井下地面渗透水和岩层裂隙水等，其特性取决于成煤的地质环境和煤系地层的矿物化学成分，受到煤粉尘、石油类等污染后形成矿井涌水，其生产期产生量为 11600m<sup>3</sup>/d。

结合与本项目含煤地层相似、开采工艺相似、处理工艺相似的邻近宽沟煤矿 2020 年 9 月例行监测报告中矿井水处理站水质，以及本项目钻孔水质综合确定矿井水水质指标，见表 6-1-3。

表 6-1-3 白杨河煤矿井下排水水质类比结果

类比结果			SS	COD	BOD <sub>5</sub>	石油类	溶解性总 固体
白杨河煤 矿井下排 水	处理前（mg/L）		100	46	3.0	2.2	1700
	处理后 （mg/L）	常规处理 +脱碳	10	18	2.0	0.05	950
		深度处理	2	8	1.0	0.025	300
	去除率 （%）	常规处理 +脱碳	90%	60%	33%	98%	44%
		深度处理	50%	56%	50%	50%	68%
《煤炭工业污染物排放标准》			50	50	/	≤5	/
《城市污水再生利用 城市杂用水 水质》			≤30	≤60	≤10~30	≤1	/
《城市污水再生利用 农田灌溉用 水水质》			≤90	≤180	≤80	≤10	≤1000
井下消防洒水水质标准			≤30	/	/	/	/

## (2) 处理措施及回用与排放情况

矿井工业场地设地下水常规处理站一座，处理规模 15360m<sup>3</sup>/d。处理工艺为“混凝、沉淀、过滤”处理工艺，所产净浊度≤5NTU，出水满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》标准、《煤炭工业矿井设计规范》中规定的井下消防洒水水质指标。处理后的矿井水 2064.47m<sup>3</sup>/d / 1991.08m<sup>3</sup>/d（采暖季/非采暖季）回用于井下消防洒水、选煤厂生产用水、冲洗绿化用水及除尘用水；9055.53m<sup>3</sup>/d / 9128.92m<sup>3</sup>/d（采暖季/非采暖季）经过脱碳处理后进入呼图壁县黑娃山矿区中水处理及综合利用项目。经常规处理后剩余 507.4m<sup>3</sup>/d 矿井水进入地下水深度处理站，处理规模 900m<sup>3</sup>/d，采用超滤+二级反渗透脱盐系统，产水含盐量低于 30mg/L，硬度值接近零，水质满足《生活饮用水卫生标准》要求，回用于煤矿生活用水。产生的浓水 80.43m<sup>3</sup>/d/76.11m<sup>3</sup>/d（采暖季/非采暖季）回

用于黄泥灌浆用水。

处理后的井下涌水分质全部用于矿井生产、生活用水及综合利用项目，不外排。

### 6.1.2.3 生产生活污水

#### (1) 产生环节和产生量

工业场地生活污水主要来自食堂、浴室、洗衣房以及办公楼等。排水污染物主要为有机物及悬浮物，产生量为  $393.54\text{m}^3/\text{d}$ 。生产生活污水水质为：SS $300\text{mg/L}$ 、COD $200\text{mg/L}$ 、BOD $5$   $150\text{mg/L}$ 、氨氮  $20\text{mg/L}$ 。

#### (2) 处理措施及回用与排放情况

矿井生活污水处理站处理规模为  $960\text{m}^3/\text{d}$ ，采用二级接触氧化+消毒处理工艺。经上述工艺处理后生活污水的水质情况如下：SS:  $30\text{mg/L}$ 、COD:  $20\text{mg/L}$ 、BOD $5$ :  $15\text{mg/L}$ 、NH $_3$ -N:  $5\text{mg/L}$ 。能够满足《污水再生利用工程设计规范》(GB50335-2002)中城镇杂用水水质控制指标中的城市绿化用水指标。

处理后生产、生活污水全部回用于冲洗、绿化用水及黄泥灌浆用水，不外排。

### 6.1.2.3 选煤厂降尘废水

本项目选煤工艺采用智能干选工艺，无需水、介质介入，无煤泥水产生，仅在选煤厂输送机栈桥处产生冲洗降尘废水，排放量约  $100\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为煤粉。该部分废水进入矿井水处理站进行统一处理回用，不外排。

### 6.1.2.4 生产期地表水环境影响评价

本工程投产后各种污废水产生、处理及回用情况见表 6-1-4。由表可知，本工程正常运行情况下废水零排放，不会对周围地表水环境产生影响。

表 6-1-4 项目污废水排放情况汇总表

排水类型	污废水产生量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )	处理设施	回用量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )	排放量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )	回用方向
井下排水	11600	混凝、沉淀、过滤，送至黑娃山矿井中水回用项目部分采用脱碳处理，回用于生活用水部分采用超滤+二级反渗透深度处理	11600	0	常规处理后的地下水回用于矿井生产用水、经脱碳后回用于黑娃山矿井中水回用及综合利用项目；深度处理后的井下涌水全部用于矿井生活用水；浓盐水全部用于黄泥灌浆用水
生产、生活污水	393.54	二级接触氧化工艺+消毒	393.54	0	回用于冲洗、绿化用水及黄泥灌浆用水，不外排

选煤厂 降尘废 水	100.00	进入矿井水常规 处理站	100.00	0	与矿井水统一处理回用，不外排
-----------------	--------	----------------	--------	---	----------------

## 6.2 大气环境影响评价

### 6.2.1 建设期大气环境影响

煤矿建设为大型建设项目，项目在施工过程中对环境空气的影响主要有以下几个方面：① 施工作业面和施工交通运输产生的扬尘，主要来自土方挖掘、堆积清运建筑材料如水泥、石灰、砂子等装卸产生的扬尘；② 场地平整（或路基施工）形成的裸露地表、地基开挖、回填、建筑材料装卸以及散状物料堆放场地产生的扬尘；③ 施工机械设备和运输建筑材料的车辆产生的尾气。三种大气环境影响因素中，以施工扬尘对环境的影响最为明显。

有关研究表明，施工工地的扬尘 60% 以上是施工交通运输引起的道路扬尘。道路扬尘量的大小与车速、车型、车流量、风速、道路表面积尘量等多种因素有关。一般情况下运输弃土车辆的道路扬尘量约 1.37kg/km.辆，运输车辆在挖土和弃土区现场的的道路扬尘量分别为 10.42kg/km.辆和 7.2kg/km.辆。挖土区和弃土区的道路扬尘污染比弃土运输途经道路的扬尘污染严重。本项目施工现场周边 500m 范围内无村庄，施工期扬尘不会对大气敏感点产生不良影响。

经类比有关项目监测资料，施工扬尘对空气环境的影响范围基本在下风向 80～130m 左右，在采取洒水等措施下，监控点与参照点浓度差值低于 1mg/m<sup>3</sup>；但在大风天气，扬尘量及影响范围则会有所扩大。

施工扬尘会造成局部地段降尘量增多，对施工现场周围的空气环境会产生一定的影响，但与噪声的影响相似，这种污染也是局部的、短期的，工程完成之后这种影响就会消失。

### 6.2.2 运营期大气环境影响预测与评价

白杨河煤矿自建供热电锅炉房作为工广建筑物采暖、生活热水供应及井筒防冻的供热热源，运营期无锅炉大气污染物排放。生产期主要环境空气污染源为地面生产系统产生的煤粉尘和灌浆系统产生的粉尘以及道路运输扬尘。

本次环境空气评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)不进行进一步预测分析，仅对大气污染源及影响进行简单分析。根据《环

境影响评价技术导则—煤炭采选工程》中“6.4.2.2 筛分破碎系统及转载粉尘、煤堆扬尘、运输扬尘、矸石堆场的自燃和扬尘等在采取相应的环保措施后对大气环境的影响作定性分析”的规定，本次环评对上述煤粉尘排放环节做定性分析。

#### 6.2.2.1 生产系统煤粉尘排放

##### (1) 污染源

主厂房设置有 1 台原煤分级筛，在设备上方安装 1 套 MDC75-5 防爆防静电袋式除尘器，使含尘气体经吸尘罩进入除尘器处理后外排，设计除尘效率大于 99%，除尘器排放口高度 25m（主厂房高度 20m，上部排气筒高度 5.0m），烟囱内径 0.3m，粉尘排放浓度小于  $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。筛分、破碎产生的粉尘采用《逸散性工业粉尘控制技术》表 19-2 煤加工过程逸散尘的排放因子中二级破碎和筛选  $0.08\text{kg}/\text{t}$ （破碎和过筛料），本项目原煤量为 120 万 t/a，则粉尘产生量为  $18.2\text{kg}/\text{h}$ ， $96\text{t}/\text{a}$ ，处理后外排煤粉尘量为  $0.96\text{t}/\text{a}$ 。

煤炭在场内运输中采用全封闭的输煤栈桥，同时在输送原煤的胶带机头、机尾、煤炭转载点和块煤卸载点等处设 WDP 微电脑喷雾降尘装置（共计 9 套），煤炭存储设置原煤仓、块煤仓、末煤仓和矸石仓，可有效地抑制粉尘的产生。

##### (2) 达标分析

白杨河煤矿筛分、破碎系统除尘器除尘效率为 99%，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 5 中除尘设备除尘效率大于 98%的要求。

无组织粉尘周界外浓度监控点与参考点浓度差值小于  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 5 中排放限值要求。

##### (3) 环境影响分析

根据估算模型预测数据，主厂房有组织煤粉尘排放地面最大浓度为  $21.34\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 4.73%，出现距离为下风向 227m。项目排污造成的污染物最大地面浓度小于 10%，可见经除尘措施后的煤粉尘外排量很小，对大气环境影响较轻。

#### 6.2.2.2 矸石周转场大气环境影响分析

固体物料起尘条件主要取决于其粒度，表面含湿量和风速的大小。矸石在周转场存放的过程中，表面水分逐渐蒸发，遇到刮大风的天气就易产生风蚀扬尘。

有关研究表明，煤矸石堆积比重较大，没有煤堆易起尘。据有关风洞实验资料表明，能使矸石堆表面颗粒起尘的最低风速即启动风速为  $4.8\text{m}/\text{s}$ ，只有当环境风速  $>4.8\text{m}/\text{s}$  时，矸石堆才会产生扬尘。根据昌吉州站的统计资料，该区多年平均风速为  $2.5\text{m}/\text{s}$ ，大于  $4.8\text{m}/\text{s}$  以上的风速出现频率较小。说明一年中多数时间里的风力不会使矸石堆产生扬

尘，但在大风时矸石周转场还将对其周围地区产生扬尘污染。污染的范围和程度将随着煤矸石含水率的增加而迅速减小，据有关研究结果表明，如果矸石表面水分保持在 8% 左右，风速在 6m/s、9m/s 和 15m/s 时矸石堆下风向 50m 处监控点的浓度分别为  $0.026\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.40\text{mg}/\text{m}^3$  和  $2.21\text{mg}/\text{m}^3$ ，只有出现罕见的大风时，下风向监控点的浓度才会超标。但 500m 处 TSP 浓度分别降到  $0.007\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.105\text{mg}/\text{m}^3$  和  $0.586\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于  $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，对周围环境影响轻微。因此，可以通过向矸石堆洒水，提高煤矸石的含水率来有效控制矸石场扬尘对环境空气的影响。同时，一定要科学堆放矸石，分层堆积、碾平压实，堆至设计高度时及时覆土碾压。

#### 6.2.2.3 灌浆站污染影响分析

根据制浆工艺流程，可能产生黄土扬尘的环节是自卸式汽车卸土扬尘、贮土场贮土表面扬尘、装载机装土入送料机扬尘。

灌浆站黄土采用棚式储存，不露天堆放，并设喷洒水降尘装置抑尘，加土制浆时尽量在封闭场所或无风时进行，同时适当增加黄土的含水率。采取上述措施后，黄泥灌浆站扬尘对外环境影响很小。

#### 6.2.2.4 道路运输扬尘影响分析

##### (1) 矿井煤炭运输情况

白杨河煤矿外运主要依靠汽车由公路运输，本项目年产量  $1.20\text{Mt}/\text{a}$ ，矿井煤炭运输按单车载重量  $35\text{t}$  计算，矿井运煤车流量约  $100\text{辆}/\text{d}$ 。运煤道路由工业场地产品煤筒仓装车点出发，沿进场道路运输  $1.1\text{km}$  至省道 S101 公路。目前进场道路为碎石路面，道路沿线周边  $500\text{m}$  内无村庄等环境空气敏感目标。

##### (2) 运输扬尘对环境空气影响分析

汽车运输时由于碾压卷带产生的扬尘对道路两侧一定范围会造成污染，扬尘量的大小与车流量、道路状况、气候条件、汽车行驶速度等均有关系。本评价根据类比实测资料对汽车运输扬尘作以简要的分析，类比对象为黄陵矿区运煤道路，该路段为沥青路面，陕北黄陵地区气候条件与本项目类似，黄陵矿区店头镇运煤道路扬尘类比调查结果见表 6-2-1。

表 6-2-1 黄陵矿区运煤道路扬尘随距离衰减实测值 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

时段 (h)	到运煤道路边距离						车流量 (辆/h)
	2m	5m	10m	50m	100m	250m	
08	7.21	4.11	1.45	1.13	0.82	0.48	88
09	11.20	6.52	2.14	1.63	1.22	0.36	168
10	10.62	6.16	2.24	1.38	0.99	0.42	178
13	8.82	5.02	1.64	1.33	0.87	0.55	114
14	9.73	5.52	1.71	1.34	0.92	0.47	142
15	8.41	4.78	1.65	1.18	0.78	0.49	98
18	7.02	4.04	1.36	0.97	0.67	0.35	78
19	6.74	3.98	1.28	0.87	0.62	0.47	66
20	6.80	3.90	1.30	0.84	0.63	0.44	60
平均值	8.51	4.89	1.64	1.16	0.84	0.45	/

扬尘类比调查结果表明, TSP 浓度随距离增加而衰减, 主要影响在公路边 100m 内, 距离 250m 处扬尘的影响较小。

经调查可知, 由于本矿井进场道路附近没有环境敏感目标, 若将运输道路升级改造为沥青路面, 定期对路面降尘洒水, 运煤车辆装满煤后应加盖篷布防止抛洒碎屑, 煤炭运输扬尘对沿线的空气环境影响不大, 由于道路沿线没有环境敏感目标, 在限制运矸车辆车速、加盖篷布和及时洒水等措施下, 运输道路扬尘产生量大大降低, 影响范围也仅在道路沿线较近范围内。

### 6.2.3 大气环境影响结论

白杨河煤矿工业场地及煤炭运输道路周边 500m 范围内没有居民等敏感目标分布。在采取环评提出的大气污染除尘措施后, 有组织粉尘排放可满足国家相应标准要求, 无组织粉尘得到有效控制, 对外环境影响很小。

## 6.3 声环境影响评价

### 6.3.1 建设期声环境影响分析

建设期噪声主要是施工现场的各类机械设备噪声和物流运输造成的交通噪声。

#### 6.3.1.1 建设期噪声源分析

本工程为大型建设项目, 所涉及施工机械较全, 噪声源复杂且声级各异, 矿井建设分为井巷工程和地面工程。井巷工程在建设过程中主要的噪声源为扇风机和掘进机械产生的噪声, 但随着井巷工程的推进, 离地面深度的增加, 扇风机和掘进机械产生的机械

噪声对外环境的影响逐渐减小，以至无影响。地面工程使用的机械设备主要有搅拌机、振捣棒、运输车辆等。建设期主要噪声源强见表 6-3-1。

表 6-3-1 建设期间主要噪声源强度值

序号	声源名称	最高噪声级 dB(A)	备注
1	推土机	83	距声源 15m
2	挖掘机	77	距声源 15m
3	混凝土搅拌机	89	距声源 1m
4	打桩机	105	距声源 5m
5	振捣机	93	距声源 1m
6	电锯	103	距声源 1m
7	吊车	73	距声源 15m
8	升降机	78	距声源 1m
9	扇风机	92	距声源 1m
10	压风机	95	距声源 1m
11	重型卡车、拖拉机	87	距声源 5m
12	装载机	85	距声源 3m

#### 6.3.1.2 建设期声环境影响分析

由于施工期不同阶段施工设备种类不同，施工设备数量不同，因此很难确切地预测施工场地各场界噪声值。因此本次预测主要针对施工期各噪声源分析衰减达标情况，具体见表 6-3-2。

表 6-3-2 施工噪声影响预测结果表

序号	声源名称	最高噪声级 dB(A)	评价标准 dB (A)		最大超标范围 (m)	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	推土机	83 (15m)	70	55	67	295
2	挖掘机	77 (15m)	70	55	34	189
3	混凝土搅拌机	89 (1m)	70	55	9	50
4	打桩机	105 (5m)	70	55	281	不运行
5	振捣机	93 (1m)	70	55	14	79
6	电锯	103 (1m)	70	55	45	251
7	吊车	73 (15m)	70	55	21	119
8	升降机	78 (1m)	70	55	3	14
9	扇风机	92(1m)	70	55	13	71
10	压风机	95(1m)	70	55	18	100
11	重型卡车、拖拉机	87(5m)	70	55	42	237
12	装载机	85(3m)	70	55	17	95

由表 6-3-2 可以看出：昼间在施工机械 281m 以外，夜间在 295m 以外可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，工业场地周围 300m 范围内没有居民点，加之施工噪声影响是暂时的，施工期结束，影响随之消失。

### 6.3.2 运营期声环境影响预测与评价

#### 6.3.2.1 工业场地噪声预测与评价

##### (1) 预测范围以及预测点

矿井工业场地噪声预测评价范围为工业场地厂界外 200m 范围内，无居民点等噪声敏感物。风井场地周围 200m 范围内无敏感点。

##### (2) 噪声源强

矿井工业场地主要噪声源有：主、副斜井提升机房、选煤厂主厂房、转载点、泵房、空气加热室、空压机站、机修车间等；风井场地主要噪声源有：通风机、瓦斯抽采泵房、泵房等。这些设备噪声大部分是宽频带的，而且都是固定噪声源。

根据工业场地建构筑物设计情况，上述这些产噪设备大部分置于室内。由于有门、窗、墙等“组合墙体”的屏蔽作用，故产噪设备的噪声主要局限在室内。根据该项目的生产规模与设备初步选型结果类比确定了本工程工业场地噪声源的噪声级见表 2.3-8。

##### (3) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009），噪声预测模式如下：

##### ①受声点的 A 声级

采用下式计算：

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中：  $L_A(r)$  — 距声源  $r$  处的 A 声级，dB(A)；

$L_{Aref}(r_0)$  — 参考位置  $r_0$  的 A 声级，dB(A)；

$A_{div}$  — 声源几何发散引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

$A_{bar}$  — 遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

$A_{atm}$  — 空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

$A_{exc}$  — 附加 A 声级衰减量，dB(A)。

##### ②室外声源

某个噪声源在预测点的声压级为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L \quad (2)$$

式中：  $L_p(r)$  — 噪声源在预测点的声压级，dB(A)；



$L_p(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的声压级, dB(A);

$r_0$ —参考位置距声源中心的位置, m;

$r$ —声源中心至预测点的距离, m;

$\Delta L$ —各种因素引起的声衰减量(如声屏障, 遮挡物, 空气吸收, 地面吸收等引起的声衰减, 计算方法详见 HJ619-2011 中“8.3”相关内容), dB(A)。

### ③室内声源

根据“导则”附录 B4.2 推荐的噪声预测模式, 将室内声源用等效室外声源表示。可将室内声源等效为包围所有噪声源的表面积为  $S_t$  的等效室外声源, 经推导可得到等效室外声源的声传播衰减公式为:

$$L_p(r) = L_{p0} - TL - 10 \lg R + 10 \lg S_t - 20 \lg \frac{r}{r_0} - \Delta L \quad \text{或}$$

$$L_p(r) = L_{p1} - TL + 10 \lg S_t - 20 \lg r - 14$$

其中:  $L_p(r)$ 为预测点的声压级, dB(A);  $r$ 为车间中心至预测点距离, m;  $R$ 为车间的房间常数,  $m^2$ ,  $R = \frac{S_t \alpha}{1 - \alpha}$ ;  $S_t$ 为车间的总面积(包括顶, 地面和四周墙的面积),  $m^2$ ;  $\alpha$ 为车间的平均吸声系数,  $m^2$ ;  $r_0$ 为测量噪声源声压级  $L_{p0}$ 时距设备中心的距离, m;  $TL$ 为声源围护结构的平均隔声量, dB(A);  $L_{p0}$ 为噪声源的声压级, dB(A);  $\Delta L$ 为各种因素引起的声衰减量(如声屏障, 遮挡物, 空气吸收, 地面吸收等引起的声衰减, 计算方法详见“导则”正文), dB(A);

### ④总声压级

总声压级是表示在预测时间  $T$  内, 建设项目的所有噪声源的声波到达预测点的声能量之和, 也就是预测点的总等效连续声级为:

$$Leq(T) = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \left[ \sum_{i=1}^M t_{out,i} 10^{0.1 L_{out,i}} + \sum_{j=1}^N t_{in,j} 10^{0.1 L_{in,j}} \right] \right)$$

式中:  $T$  为计算等效声级的时间, 一般昼间为 6:00~22:00, 夜间为 22:00~6:00;  $M$  为室外声源个数;  $N$  为室内声源个数;  $t_{out,i}$  为  $T$  时间内第  $i$  个室外声源的工作时间;  $t_{in,j}$  为  $T$  时间内第  $j$  个室内声源的工作时间。  $t_{out}$  和  $t_{in}$  均按  $T$  时间内实际工作时间计算。如间隙声源排气噪声, 只计及时间  $T$  内的放空排气时间。

### (4) 预测参数

工业场地所处地区的近 25 年平均风速为 2.5m/s，最多风向为 SW，平均气温 7.1℃，年平均相对湿度 62%。

矿井工业场地设计标高控制在+1463.00~+1522.00m 之间，风井场地标高在+1625.00~+1630.00m 之间。

噪声源衰减量包括遮挡物衰减量、大气吸收衰减量、地面效应引起的衰减量，其中以遮挡物衰减为主。遮挡物衰减量主要考虑厂房隔声，房子的隔声量 TL 由墙、门、窗等综合而成，一般在 10~25dB(A)，一般取 20dB(A)；房间平均吸声系数在计算中一般工业机械房间=0.15。预测中同时考虑大气吸收衰减以及地面效应衰减。

#### (5) 预测方法

首先根据工业场地平面布置图建立坐标系并确定各噪声源与厂界的位置关系，输入各个噪声源源强数据以及 8.3.1.4 节所描述的其它参数，采用网格法进行预测，步长采用 20m。

#### (6) 预测结果

##### ①矿井工业场地预测结果

矿井工业场地采取噪声综合治理措施后各厂界噪声预测结果见表 6-3-3，昼间和夜间噪声等值线分别见图 6-3-1 和图 6-3-2。

由表 6-3-3 以及图 6-3-1 和图 6-3-2 可知：在采取环评提出的消声、隔声、吸声等降噪措施后，工业场地各厂界昼夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准要求。

表 6-3-3 矿井工业场地厂界噪声预测结果

厂界		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
项目	昼间	33.6	48.2	44.5	51.3
	夜间	32.6	48.0	44.4	47.6
评价标准		GB12348-2008 中 2 类标准，昼间 60 dB(A)，夜间 50dB(A)			

\*夜间坑木加工房、机修车间停止工作。

##### ②风井场地预测结果

风井场地位于山体顶端，其占地较小且布置有通风机等较大产噪设备，周边无居民等敏感目标，因此环评提出在采取噪声综合治理措施的同时加高围墙、并在厂界周围进行绿化降噪，各厂界噪声预测结果见表 6-3-4，噪声等值线图见图 6-3-3。

表 6-3-4 风井场地厂界噪声预测结果 单位：dB（A）

厂界 项目	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
最大贡献值 dB（A）	48.0	46.2	46.9	42.8
评价标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准			

由表 6-3-4 以及图 6-3-3 可知：在采取环评提出的消声、隔声、吸声等降噪措施后，各厂界噪声昼夜贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准要求。

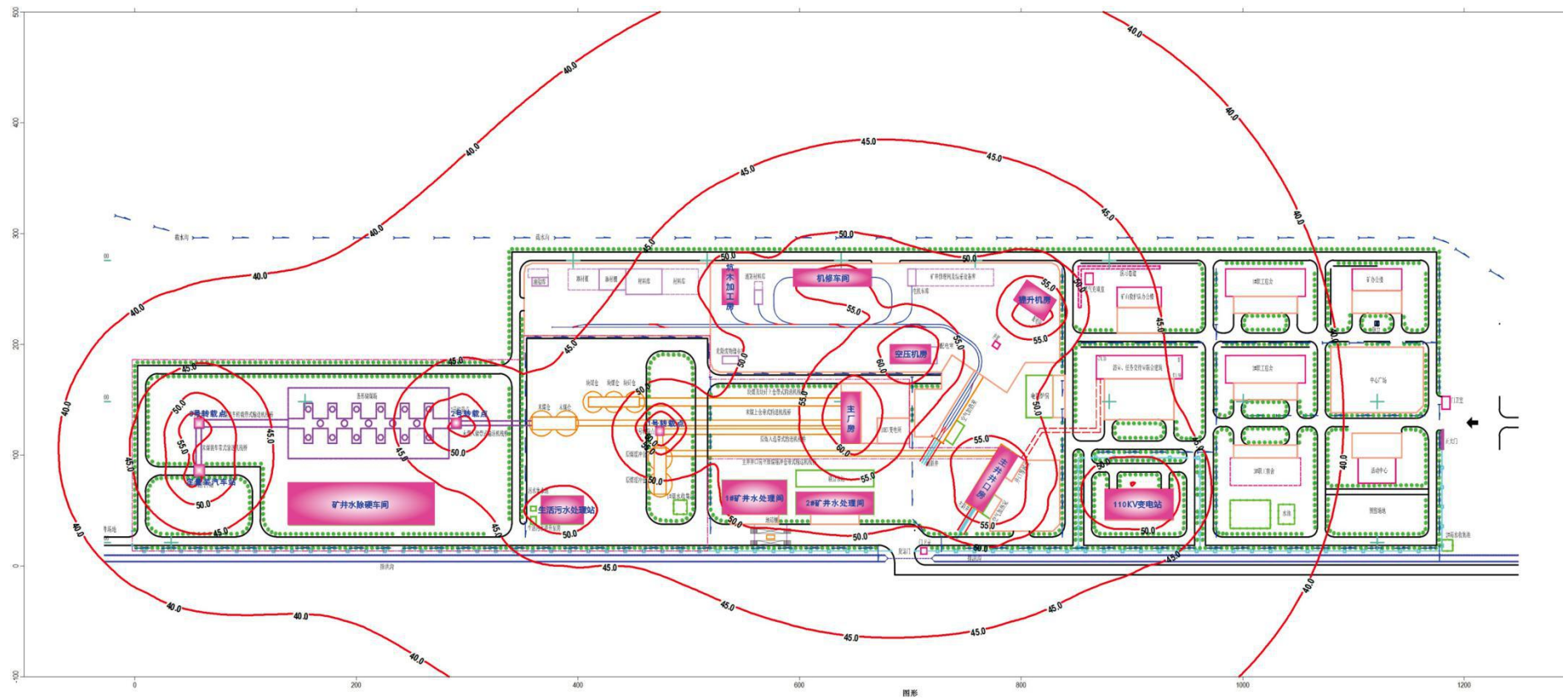


图6-3-1 工业场地昼间噪声等值线图

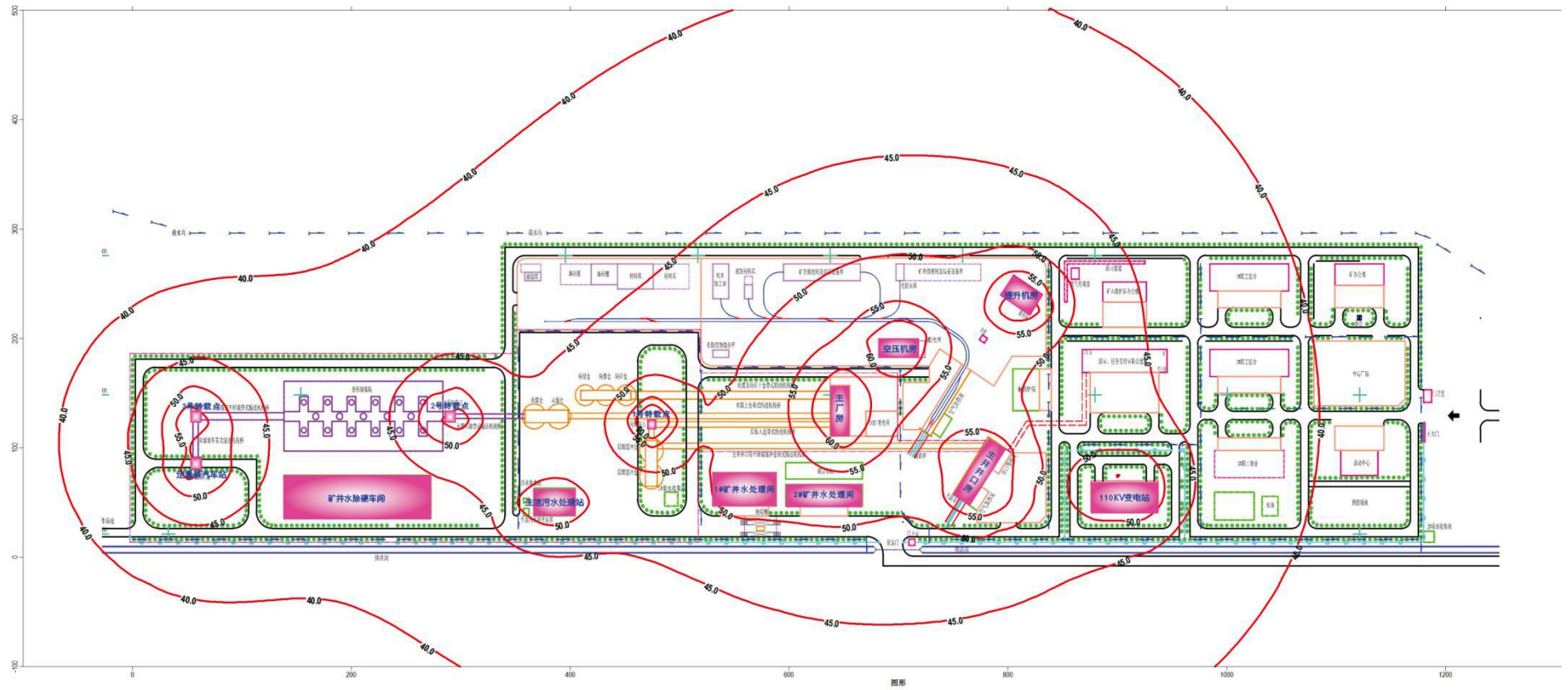


图6-3-2 工业场地夜间噪声等值线图

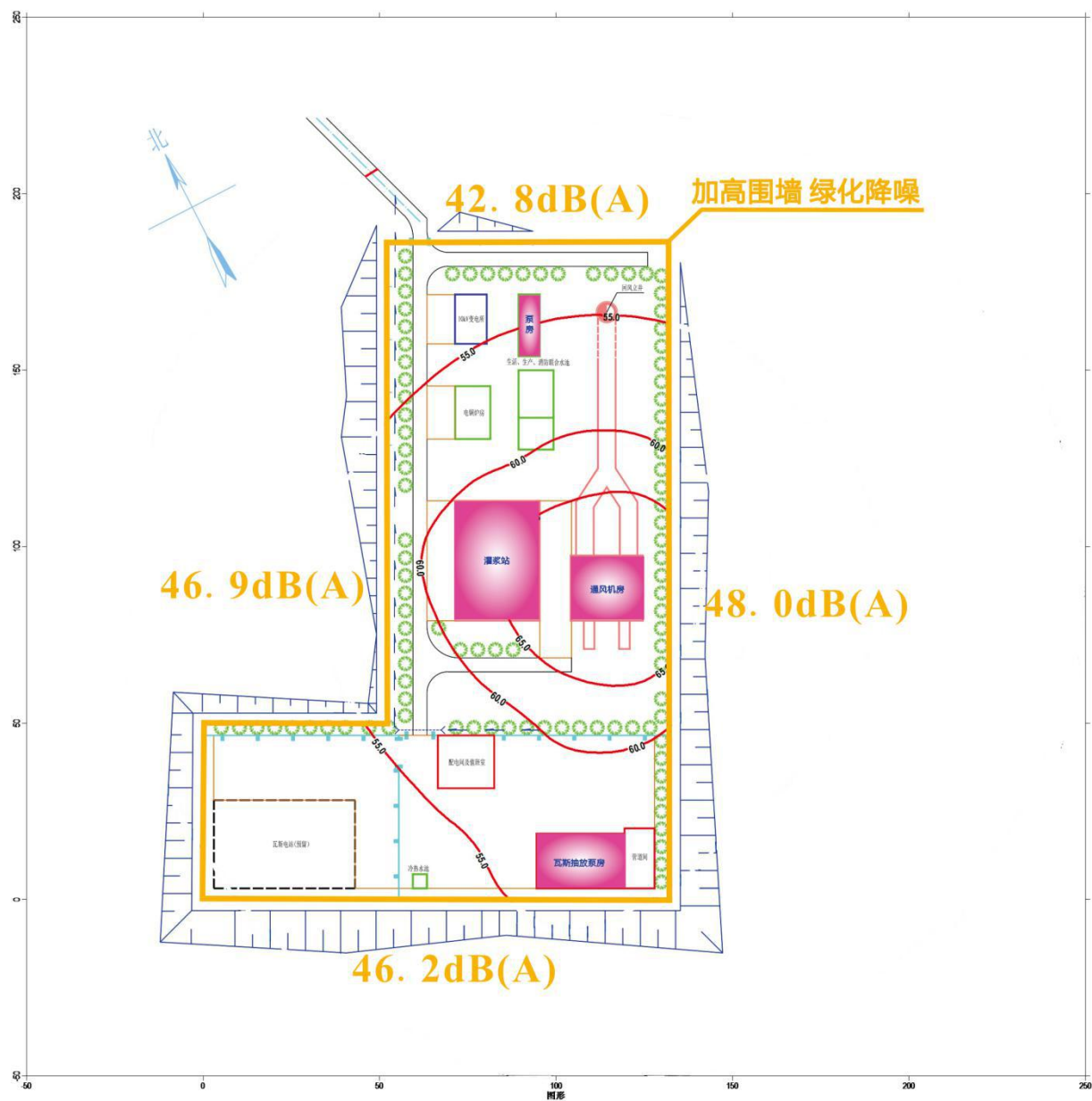


图6-3-3 风井场地噪声等值线图

### 6.3.2.3 运输道路声环境影响评价

#### (1) 运输道路概况及保护目标情况

##### ①运输道路概况

本矿井涉及的场外运输道路主要包括：进场公路、风井公路。

矿井进场公路为出工业场地正大门及货运门汇合后向东沿沟谷展线与省道 S101 线相接，道路全长 3.0km。设计采用场外道路三级标准，路基宽 8.5m，路面宽 7.0m。

风井公路自风井场地向北展线接至矿井进场道路，总长度为 2.6km。设计采用场外道路四级标准，路基宽 6.0m，路面宽 4.0m。

##### ③环境保护目标情况

本项目运输道路两侧无村庄等敏感目标。

#### (2) 场外道路噪声预测

##### ①设计道路运量

白杨河矿井及选煤厂日常的材料、物料、设备和人员靠进场公路运输，因此本节重点对进场公路进行预测。

进场公路运输材料、设备和物料的车型选择载重为 20~40 t/辆的汽车，根据项目的材料、设备以及物料需求运量估算，则日运材料最大辆次为 24 辆，道路日双向最大交通量为 48 辆，设计每日工作时间按 16h 计，时间段为早 6:00——晚 22:00，每小时车流量按 3 辆次。

##### ②场外道路噪声预测

##### 1) 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的噪声预测模式进行预测，预测模式如下：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ —第 i 类车速度为  $V_i$ ，km/h；水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

$N_i$ —昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

$r$ —从车道中心线到预测点的距离，m；适用于  $r > 7.5$ m 预测点的噪声预测；

$V_i$ —第  $i$  类车的平均车速, km/h;

$T$ —计算等效声级的时间, 1h;

$\psi_1$ 、 $\psi_2$ —预测点到有限长路段两端的张角(弧度), 考虑 200m 外噪声影响已很小, 评价选取路段长度为预测点两端各 200m, 共 400m;

$\Delta L$ —由其他因素引起的修正量, dB(A), 可按下列式计算:

$$\Delta L = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}} - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

式中:  $\Delta L$ —线路因素引起的修正量, dB(A);  $\Delta L_{\text{坡度}}$ —公路纵坡修正量, dB(A);

$\Delta L_{\text{路面}}$ —公路路面材料引起的修正量, dB(A);  $\Delta L_2$ —声波传播途径中引起的衰减量, dB(A);  $\Delta L_3$ —由反射等引起的修正量, dB(A)。

评价路段平坦,  $\Delta L_{\text{坡度}}=0$ ; 评价路段为沥青混凝土路面, 车辆的平均行驶速度取 40km/h,  $\Delta L_{\text{路面}}=0$ ; 不考虑声波传播途径中空气吸收、声屏障及其它引起的衰减量和由反射等引起的修正。道路两侧为荒草地, 按疏松地面考虑。

则预测点  $r$  接收到的交通噪声为:

$$Leq(T) = 10 \lg(10^{0.1Leq(h)\text{大}} + 10^{0.1Leq(h)\text{中}} + 10^{0.1Leq(h)\text{小}})$$

### ③预测结果

车辆距路面中心 7.5m 处的平均辐射声级取 80dB(A), 车流量为 3 辆/h, 车辆的平均行驶速度取 40km/h, 则进场公路中心线外侧 15m、30m、50m、75m 及 100m 处昼间等效声级分别为: 56.6dB(A)、49.9dB(A)、46.6dB(A)、44.4dB(A) 及 42.2dB(A), 由于夜间不运行, 因此夜间等效声级为 0dB(A)。由此可见进场道路中心线外侧 30m 处即可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求。根据现场调查, 进场公路以及其它联络公路两侧 30m 范围内无居民集中区等声敏感点, 所以公路噪声对周边影响较小。环评要求公路两侧 30m 范围内禁止新建居民住宅等声敏感建筑物。



## 6.4 固体废物排放对环境的影响分析

### 6.4.1 施工期固体废物环境影响分析

#### 6.4.1.1 施工期固体废物产生量

本项目建设期固体废物主要为井巷工程产生的掘进矸石和地面建筑施工中产生的弃土弃渣、建筑垃圾，另外有少量施工人员生活垃圾等，其中井筒掘进和井下巷道施工产生的掘进矸石量较大。

#### 6.4.1.2 建设期固体废物环境影响

根据可研设计资料，矿井工业场地总填方量约 41.0 万  $\text{m}^3$ ，最大填方高度为 5.00m，位于工业场地东南侧；挖方量约 40.1 万  $\text{m}^3$ ，最大挖方深度约为 12.00m，位于单身宿舍及选煤厂装车仓场地。工业场地土石方平衡后还有 0.9 万  $\text{m}^3$  的填方量。根据可研设计资料，施工期岩巷掘进长度 10254m，掘进矸石量约为 17.30 万  $\text{m}^3$ ，补充回用工业场地填方量和道路填方平衡后，建设期剩余约 15 万  $\text{m}^3$  矸石全部运至工业场地西侧 0.4km 处矸石周转场堆存。

施工人员生活垃圾设垃圾箱集中收集，并定期交由呼图壁县雅诚博物业服务有限公司统一处置。

施工期固体废物得到有效处置，工程建设土石方经场地挖填方平衡后，少量掘进矸石用于矿井铺路、外运作建筑材料，生活垃圾妥善处置。施工期固体废物不会对环境产生不良影响。

### 6.4.2 运行期固体废物对环境的影响分析

#### 6.4.2.1 固体废物来源及产生量

本项目的固体废物主要来自井下开采产生的掘进矸石、选煤厂洗选矸石、矿井水处理站煤泥、生活污水处理站污泥、生活垃圾等，其产生、排放及处置措施见表 6-4-1。

表 6-4-1 固体废物产排量一览表

项目	组成	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	处置措施	备注
掘进矸石	泥岩、炭质 泥岩	24000	0	生产期井下掘进矸石经主煤流进入 选煤厂，再通过通过矸石回填系统回 填井下。	
洗选矸石	泥岩、炭质 泥岩	19900	0	全部通过矸石回填系统回填井下	
矿井水处理站煤 泥	煤泥	627.76	0	掺入末煤销售	
生活污水处理站 污泥	污泥	87.01	0	交由呼图壁县雅诚博物业服务有限 公司统一处置	
生活垃圾	有机物和无 机物	141.50	0	呼图壁县雅诚博物业服务有限公司 统一处置	
废机油、废润滑 油等	石油类	1.5	0	运至危险废物暂存间，暂存后交有资 质单位处置	

## 6.4.2.2 矸石类别判定

由于本项目尚未开发建设，无井下矸石样本，本次环评引用邻近矿井苇子沟煤矿矸石浸出毒性采样检测数据对本项目矸石做类比分析。两煤矿直线距离约 20km，开采煤层相似都包含 5 号、6 号、7 号煤层，矸石采样数据类比性强。

2018 年 9 月 12 日乌鲁木齐谱尼检测检测技术有限公司对苇子沟煤矿矸石进行浸出毒性采样检测，矸石样品毒性浸出与浸出液测定分析按照《固体废物浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》HJ/T 299-2007。矸石浸出液浓度值与各环境质量标准值对比情况详见表 6-4-2。

表 6-4-2 矸石浸出液与评价标准对比单位：mg/L(pH 值无量纲)

项目	苇子沟煤矿 矸石	《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》 GB5085.3-2007	《污水综合排放标准》 GB8978-1996 一级
pH	8.58	—	6~9
Cu	0.02L	100	0.5
Zn	0.005L	100	2.0
Cd	0.005 L	1	0.1
Pb	0.1L	5	1.0
Cr	0.18	15	1.5
Cr <sup>6+</sup>	0.004L	5	0.5
Hg	0.00002 L	0.1	0.05
Be	0.0002L	0.02	0.005
Ba	0.1L	100	—
Ni	0.04L	5	1.0
Ag	0.01L	5	0.5

As	0.0001L	5	0.5
Se	0.0002L	1	——
F <sup>-</sup>	3.46	100	——
氰化物	0.0001L	5	0.5

由表 6-4-2 可知：监测结果中浸出液各项指标均远远低于 GB5085.3-2007《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》中标准限值，同时矸石不在《国家危险废物名录》中，因此，可以判定区域煤层矸石为一般固体废物，不属于危险废物。矸石浸出液各项指标均未超过《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级限值要求，矸石属 I 类一般工业固体废物。因此矸石用于井下充填对环境的影响很小。

#### 6.4.2.3 矸石临时周转对环境的污染影响分析

本项目矸石仅在井下充填不畅的情况下，运往矸石周转场堆存。矸石周转场堆存期间，矸石对其周边环境可能造成的影响分析如下：

##### (1) 矸石临时堆放自燃可能性及其环境影响分析

硫铁矿结核是引起矸石自燃的决定因素，水和氧是矸石自燃的必要条件，碳元素是矸石自燃的物质基础。因此，除含硫外，矸石处置后是否自燃，还可以从可燃成分、通风状况，氧化蓄热条件、堆积处理方式等方面来评价，本评价采用波兰的 PSO/Z 法对矸石山的自燃倾向进行预测。矸石山自燃因素的分级和评分见表 6-4-3，矸石山自燃倾向预测判别见表 6-4-4(计算公式为  $P = \sum_{i=1}^8 A$ ，P 为自燃指数，A 为各项引起自燃因素的得分)。矸石自燃倾向判断结果见表 6-4-5。

表 6-4-3 矸石山自燃因素的分级和评分

序号	矸石自燃因素	因素分级	各级评分
1	矸石灰分含量 (%)	91-100	-50
		81-90	0
		70-80	10
		55-69	15
		≤55	20
2	矸石最大粒径, cm	<5	0
		6-20	3
		21-40	5
		>40	10
3	矸石水解能力	小	0
		中	-5
		大	-15
4	矸石山类型	低于地面堆放, 无顶	0
		低于地面堆放, 有顶	3
		平顶	5
		圆锥堆放	7
5	矸石山高度,m	<4	0
		4-10	3
		11-18	8
		>18	10
		<10	0
		10-100	2
		101-200	5
		>200	8
		轨道、钢丝绳式皮带机、自然散落	5
		同上, 但推土机推平	0
		汽车运输, 山顶卸车	0
		汽车运输, 分层卸车	-5
		分层压实并在表面加隔离层堵漏	-50
		分层压实, 不堵漏	-40
		表面压实和堵漏	-30
		表面压实不堵漏	-25
		堵漏不压实	-15
		无措施	0

表 6-4-4 矸石自燃倾向判别表

自燃等级	P 值	自燃倾向判别
I	<0	不自燃
II	1-15	不大可能自燃
III	16-30	有可能自燃
IV	31-48	很有可能自燃
V	>48	肯定能自燃

表 6-4-5 矸石自燃倾向判断结果

项目 名称	灰 分 %	粒径 cm	水解 能力	堆存 类型	高度 m	体积 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	运矸方式	防火措 施	得分 合计
特征	76.73	>21	中	平顶	4~10	>200	汽车运输分 层卸车	分层压 实, 覆土	
得分	10	15	-5	5	3	8	-5	-30	1

由表 6-4-5 可知, 本矿矸石自燃指数为 1, 说明白杨河煤矿矸石不大可能自燃。但矸石自燃是一个很复杂的物理化学过程, 当内外界条件出现异常, 加之人为点燃和雷电引起等因素出现时, 自燃的可能性还是存在的。

矸石堆自燃时会产生烟尘及 CO、SO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S 等大量有害气体污染周围的环境, 同时伴有大量的煤尘, 污染矸石周转场周围及下风向地区的空气环境, 严重损害人体健康; 其次还会使流经矸石堆的降水酸度增加, 造成小范围内水体及土壤的污染。因此必须采取措施防止矸石自燃现象发生。

#### (2) 矸石临时堆放风蚀扬尘对环境的污染影响分析

矸石临时堆放对大气环境影响分析见 6.2.2.2 节。

#### (3) 矸石淋溶液对水环境的污染影响分析

矸石露天堆放, 经风吹、日晒、雨淋和天气温度变化等影响, 矸石将会发生物理、化学变化, 矸石中含有的有毒有害元素, 经降雨淋溶后, 可溶解性元素随雨水迁移进入土壤和水体, 可能会对土壤、地表水及地下水产生一定的影响。

本项目矸石淋溶液污染物浓度远小于《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级限值要求, 可见矸石淋溶液对水环境的影响较小。

#### (4) 矸石临时堆放对土壤的污染影响分析

本项目临时矸石周转场排水以坡面排水为主, 加之本区又处于干旱区, 蒸发量大于降雨量, 淋溶水出现机率极小。矸石周转场底部压实做防渗, 初期雨水收集后回用于场地洒水, 不会对土壤造成影响。假设防渗膜破损, 根据本区域矸石浸出液有毒有害元素

分析结论，矸石浸出液中有毒有害元素浓度远小于《污水综合排放标准》一级排放标准，因此矸石淋溶对土壤环境的影响很小。

#### 6.4.2.4 其它固体废物对环境的影响

##### (1) 生活垃圾排放对环境的影响分析

本项目的生活垃圾以废纸、塑料为主，其次为有机质等。垃圾的随意堆放一是造成感观污染，再者其中的有机质容易变质、腐烂，析出污水，招致蚊蝇，从而导致污染空气，传染疾病，影响环境卫生。因此生活垃圾必须妥善处理。本矿井生活垃圾收集后定期交由呼图壁县雅诚博物业服务有限公司统一处置。只要加强管理，即可避免生活垃圾对环境的影响。生活垃圾处理协议见附件 12。

##### (3) 生活污水处理站污泥

生活污水处理站产生的污泥如不进行妥善处置，随意堆放，会造成感观污染，发出恶臭，污染空气，传染疾病，析出污水可能会对土壤环境和水环境造成影响。生活污水处理站污泥压滤、干化后（含水率 $\leq 60\%$ ）交由呼图壁县雅诚博物业服务有限公司统一处置。

##### (4) 矿井水处理站污泥排放对环境的影响分析

矿井水处理站污泥主要成分是煤泥，不处置将出现堆场新增占地、风蚀扬尘影响大气、淋溶水影响土壤和水体等问题。本项目煤泥经过干化后掺入末煤一起出售，避免对环境的影响。

##### (5) 废机油等危险固体废物存储

危险废物主要来自机修车间等场所，主要危险废物为废齿轮油、废液压油、废机油和其他废传动油等，该类废物属于编号为 HW08 废矿物油的危险废物，年产生量约 1.5t。评价要求建设单位配备危险废物暂存间，暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求进行设计建造，定期交由有危险废物处理处置的单位处理并按危险废物转移“五联单”要求留档。严禁危险废物露天堆放，避免随雨水外溢造成水体污染事故。

## 6.5 土壤环境影响评价

### 6.5.1 环境影响识别与评价因子筛选

#### 6.5.1.1 土壤环境影响评价项目类别

本项目属于采矿业中的煤炭采选项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试

行)》(HJ964-2018)附录 A 的规定,本项目土壤环境影响评价项目类别为 II 类。

#### 6.5.1.2 土壤影响类型及影响途径

本项目土壤环境影响类型同时涉及污染影响型和生态影响型。矿井工业场地和北风井场地的土壤环境影响属污染影响型,污染途径主要为大气沉降和垂直入渗。煤矿开采会形成采煤沉陷区,故井田开采区属于生态影响型,其主要环境问题为土壤盐化。土壤环境影响类型与影响途径详见表 6-5-1。

表 6-5-1 土壤环境影响影响类型与影响途径表

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

#### 6.5.1.3 影响源及影响因子

##### (1) 生态影响型

井田土壤类型主要为灰褐土、栗钙土和黑钙土。灰褐土也叫山地灰褐色森林土,是发育在云杉林下面的一种土壤。煤矿开采后会形成地表下沉,一方面会加剧土壤侵蚀,造成土壤肥力降低及保水保肥性降低;另一方面将造成浅层地下水位埋深降低,可能会造成地表沉陷区土壤盐化问题,但煤炭开采过程不会向沉陷区土壤输入酸性或碱性物质,不会导致土壤酸化或碱化,影响范围主要为采煤沉陷区。

##### (2) 污染影响型

建设期的施工活动主要集中在项目建设用地范围内,污染源主要为建设活动中产生的废水、废气和废渣等典型污染物质,影响范围主要为建设用地及周边区域的土壤。

煤矿矿井工业场地和风井场地属污染影响型,污染源主要有危废暂存库、油脂库、机修车间等,污染途径主要为垂直入渗,影响范围主要为构筑物周边区域的土壤。

土壤环境影响源及影响因子识别结果详见表 6-5-2。

表 6-5-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

时段	污染源	污染途径	影响因子	特征因子	备注
建设期	施工扬尘	大气沉降	pH、硫化物、氮化物、硫酸盐、硝酸盐	/	间断
	施工废水	垂直入渗	pH、SS、石油类	/	间断
运营期	地面生产系统、煤炭运输扬尘	大气沉降	pH、硫化物、氮化物、硫酸盐、硝酸盐	/	
	油脂库、危废暂存库、	垂直入渗	SS、石油类	石油类	事故

	机修车间				
--	------	--	--	--	--

### 6.5.2 建设期土壤环境影响分析

#### 6.5.2.1 生态影响型预测与评价

建设过程中的土壤影响主要表现为施工区的土壤剥离，施工过程中对表层土壤进行单独剥离，及时覆盖到植被恢复区，确需保存的采取单独保存方式，通过临时苫盖防止流失。另外，施工过程中的车辆碾压等可能造成临时道路等区域的土壤板结等结构破坏。

#### 6.5.2.2 污染影响型预测与评价

##### (1) 土壤环境影响因素分析

建设期土壤环境影响主要分为可能受项目建设排放的废水污染，由于项目建设期排放到大气的污染物沉降而受污染，以及固体废物堆弃污染等三方面。

废水主要来自于井下涌水、生活污水排放、以及各种施工废水；废气主要来源于施工机械、驱动设备（如柴油机等）与运输及施工车辆所排放的废气，以及施工扬尘；固体废物主要来源于施工所产生的矸石、污泥等建筑垃圾，及施工人员产生的生活垃圾。

##### (2) 土壤环境质量影响分析

本项目施工单位在矿区主要施工点需设置临时沉淀池，施工废水沉淀处理后回用于工程施工不外排；施工过程中产生的生活污水采用移动式一体化二级生化处理设备处理后用于工程施工和防尘、绿化洒水不外排，矿井涌水全部排入矿井水处理厂进行处理后回用于工程施工、地面降尘洒水和周边草场绿化洒水。因此，矿区土壤施工期不会由于废水的漫流和入渗而造成污染。

项目施工期对排烟大的施工机械均安装消烟装置，减轻尾气的排放；锅炉烟气采用袋式除尘器除尘（除尘效率 99%），处理后通过 35m 高烟囱排放。施工现场应设置围栏、洒水抑尘、覆盖防尘、限制车速、保持施工场地洁净，防止被污染大气的沉降而污染土壤。

建设期土地平整和施工产生的弃渣，全部用于工程填方，无弃方，且临时弃土弃渣应及时苫盖；对于施工产生的生活垃圾要进行专门收集，并定期将之送往垃圾填埋场进行合理处置，以防长期堆放被雨水冲刷造成土壤污染。

采取上述措施后，建设期项目基本不会对土壤环境造成污染影响。

### 6.5.3 运营期土壤环境影响分析

#### 6.5.3.1 生态影响型土壤环境影响分析与评价

根据实地调研和监测结果，评价区土壤未酸化、未碱化、未盐化。项目区土壤类型



以风沙土和栗钙土为主，经地表沉陷预测，地表沉陷不会造成地下水位出露，也不会形成积水区或季节性积水，煤层开采不会造成土壤盐化；加之植被覆盖度较好，地表沉陷对土壤整体无显著影响，主要在坡度较陡地段产生裂缝会加剧土壤侵蚀，造成土壤流失或肥力降低，对土壤酸化、碱化、盐化无影响。同时，本项目开采区不排放酸碱污染物，不会导致土壤酸化或碱化。煤矿开采主要对土壤结构、含水率、孔隙度等理化性质产生影响，矿方应加强沉陷区的生态整治，及时对沉陷区的裂缝进行充填，恢复植被，防止水体流失。本次评价仅采用定向描述进行简单分析，不进行进一步预测评价。

#### 6.5.3.2 污染影响型土壤环境影响分析与评价

##### (1) 土壤环境影响因素分析

本项目运营期主要污染源来自于煤开采、洗选、加工、储运等生产过程中产生的废水、废气和固体废物等污染物，会对土壤环境产生负面影响。

##### (2) 土壤环境质量影响分析

本项目工业场地各功能区均采取“源头控制”、“分区防控”的防渗措施，可以有效保证污染物不会进入土壤环境，防止污染土壤。项目产生的固体废物均在室内堆放，

满足“防风、防雨、防晒”的要求，且贮存地面采取防渗措施，分区分类存放，同时设有隔断及导排设施，经收集后均进行妥善处理，不直接排入土壤环境。危废暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行设计建造。危险废物分类收集后，委托有资质的危险废物处置单位处置。整个过程基本上可以杜绝危险废物接触土壤，且建设项目场地地面会做硬化处理，对土壤环境不会造成影响。

运营期产生的大量废水、固体废物和危险废物等污染物均有妥善的处理、处置措施严格执行各项环保措施，则各种污染物对土壤环境的影响均处于可接受范围内。

## 6.6 环境风险影响预测与评价

### 6.6.1 评价目的与重点

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度，风险评价目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价的关注点是事故对场界外环境的影响，把对外环境人群的伤害、环境

质量恶化及生态系统影响的范围和程度，提出防范、减小、消除对人群和环境影响的措施作为评价重点。

## 6.6.2 评价工作等级与环境保护目标

### 6.6.2.1 项目环境风险源调查

环境风险源指“存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源”本项目风险源为储存量为 20t 的油脂库内丙类油脂（丙类油脂如润滑油、机油、重油及闪点大于或等于 60 摄氏度的柴油等）、危险废物仓库废矿物油。

### 6.6.2.2 环境风险潜势初判及评价等级确定

表 6-6-1 建设项目 Q 值确定值

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	丙类油脂	/	20	2500	0.008
2	废矿物油	/	10	2500	0.004
项目 Q 值Σ					0.012

由表 6-6-1 可知  $Q < 1$ ，因此本项目环境风险潜势为 I。

根据 HJ169-2018 建设项目环境风险评价技术导则中评价等级划分表及本项目风险潜势判断结果，本项目环境风险评价简单分析即可。

## 6.6.3 环境敏感目标概况

与本次环境风险评价相关建设项目环境敏感特征表见表 6-6-2，环境敏感目标分布见表 1-6-2。

表 6-6-2 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特性					
环境空气	厂址 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离（km）	属性	人口数
	1	雀尔沟镇	NE	4.5	居住区	230
	2	克孜勒塔斯村	NE	3.5	居住区	120
	场址周围 500m 范围内人口数小计					0
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水环境	本项目矿井水、生活污水处理后全部综合利用，不外排；干法选煤，无煤泥水					
地下水环境	序号	地下水功能敏感性		包气带岩土渗透性能		
	1	不敏感 G3		D1		
	地表水环境敏感程度 E 值					E2

## 6.6.4 环境风险识别

本煤矿环境风险评价重点为油脂库、危险废物仓库及加油站泄漏对环境造成的影

响。

本项目风险物质未超过临界量，所以本项目不涉及重大危险源。

#### (1) 油脂库及危废暂存间

本项目油脂库位于工业场地西北角，占地面积为 162 m<sup>2</sup>，主要用于储存丙类油脂油桶。本项目工业场地西侧设危废暂存库 1 间，占地面积为 64 m<sup>2</sup>，主要用于全厂废矿物油的收集与暂存。

本项目油脂库及危废暂存库可能发生的事故主要为地面防渗层破裂使矿物油逐渐下渗污染土壤和地下水环境、矿物油遇明火发生油品的不完全燃烧、火灾引发爆炸对周围大气环境产生的影响、以及故消防废水处置不当导致的地表水污染。

本项目风险识别具体内容见表 6-6-3。

表 6-6-3 建设项目环境风险识别表

序号	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	油脂库	油类物质	泄漏、火灾、爆炸	燃烧、漫流、下渗	大气、工业场地下游地下水、地表水水质、土壤	
2	危险废物仓库	油类物质	泄漏、火灾、爆炸	燃烧、漫流、下渗	大气、工业场地下游地下水、地表水水质、土壤	

#### 6.6.5 环境风险分析

油脂库及危废暂存间泄漏、火灾及爆炸事故环境风险影响分析如下：

##### 1) 对土壤、地下水环境的影响

油脂库及危废暂存间地面防渗层破裂，易使矿物油逐渐渗入到土壤中，由于废矿物油主要成分为烃类、芳烃类、醇酮类等有机物，天然条件下难降解，污染持续时间长，如不采取措施，泄漏的矿物油会对土壤环境造成污染；而一旦发生大面积的废矿物油泄漏污染后，由于废矿物油难溶于水，一旦通过土壤进入地下水环境，由于可生化性差，可能造成污染水体长期得不到净化，影响地下水水质。

##### 2) 对大气、地表水环境的影响

矿物油粘度较大，因此，矿物油泄漏首先会因浮力浮于水面上；同时由于重力和表面张力的作用而在水面上形成油膜，并向四周散开，因粘结力而形成一定厚度的成片油膜，并借助风、浪、流的作用力在水面漂移扩散。与此同时，溢油会发生一系列溶解、乳化等迁移转化反应，一旦遇到生物体、无机悬浮物或漂移至岸边，还会发生附着、吸

附和沉降等变化。

事故性的大规模矿物油泄漏可影响区域生态环境，减少农作物产量或降低有机物的生物量。最显著的危害表现为：油品粘附于枝叶，阻止植物进行光合作用，可使植物枯萎死亡；在土壤中粘附于植物根系，可阻止植物吸收水分和矿物质而死亡。因此，成品油泄漏可能引起原生植被生态系统退化，次生植被生态系统演替，从而相应改变生态系统中各组成对应生态位的变动。但一般情况下，油脂库发生泄漏事故而成品油泄漏于地表的数量有限，如果处理及时得当，则可有效地控制对周围环境的影响。

油脂库及危废暂存间中矿物油如遇明火发生火灾事故，产生的有毒、有害气体进入大气造成环境空气污染，而且火灾时产生的消防水如果不妥善处理也会对周围地表水环境产生不利影响。

## 7 环境保护措施及可行性论证

### 7.1 水污染防治措施及可行性分析

#### 7.1.1 建设期水污染防治措施

建设期生活污水主要是施工人员洗澡及洗漱污水和冲厕废水等，产生量约  $36\text{m}^3/\text{d}$ ，采用移动式一体化二级生化处理设备处理后用于工程施工和防尘、绿化洒水不外排。

对来自巷道掘进产生的井下涌水应设置地下水临时沉淀池进行沉淀后回用于施工场地的施工用水或降尘洒水；对设备及石料冲洗等施工废水应设截水沟进行收集，并设沉淀池进行沉淀澄清处理后，全部回用于施工或场地降尘洒水。评价要求尽快建设矿井水处理站调节水池和初期雨水池，防止暴雨条件下，污染物外排。

环评认为临时水处理措施是可行的。

#### 7.1.2 运营期水污染防治措施及可行性分析

##### 7.1.2.1 矿井水处理工艺及可行性分析

###### (1) 矿井水处理工艺及处理后的水质情况

矿井工业场地设地下水常规处理站一座，处理规模  $15360\text{m}^3/\text{d}$ 。处理工艺为“混凝、沉淀、过滤”处理工艺，所产净浊度 $\leq 5\text{NTU}$ ，出水满足 GB20426-2006《煤炭工业污染物排放标准》、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》标准、《煤炭工业矿井设计规范》中规定的井下消防洒水水质指标。处理后的矿井水  $2064.47\text{m}^3/\text{d} / 1991.08\text{m}^3/\text{d}$ （采暖季/非采暖季）回用于井下消防洒水、选煤厂降尘用水、冲洗绿化用水及除尘用水； $9055.53\text{m}^3/\text{d} / 9128.92\text{m}^3/\text{d}$ （采暖季/非采暖季）经过脱碳处理后进入呼图壁县黑娃山矿区中水处理及综合利用项目。经常规处理后剩余  $507.4\text{m}^3/\text{d}$  矿井水进入地下水深度处理站，处理规模  $900\text{m}^3/\text{d}$ ，采用超滤+二级反渗透脱盐系统，产水含盐量低于  $30\text{mg/L}$ ，硬度值接近零，水质满足《生活饮用水卫生标准》要求，回用于煤矿生活用水。产生的浓水  $80.43\text{m}^3/\text{d} / 76.11\text{m}^3/\text{d}$ （采暖季/非采暖季）回用于黄泥灌浆用水。处理工艺流程图见图 7-1-1、图 7-1-2。

处理后的井下涌水分质全部用于矿井生产、生活用水及综合利用用户，不外排

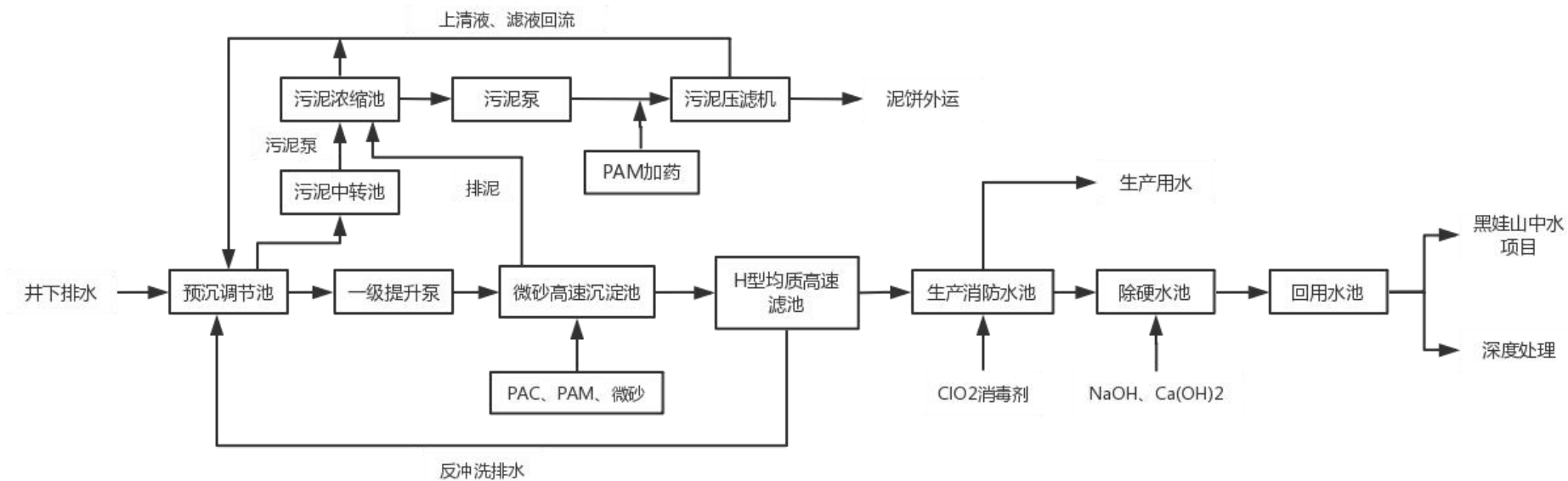


图 7-1-1 矿井水常规处理工艺流程图

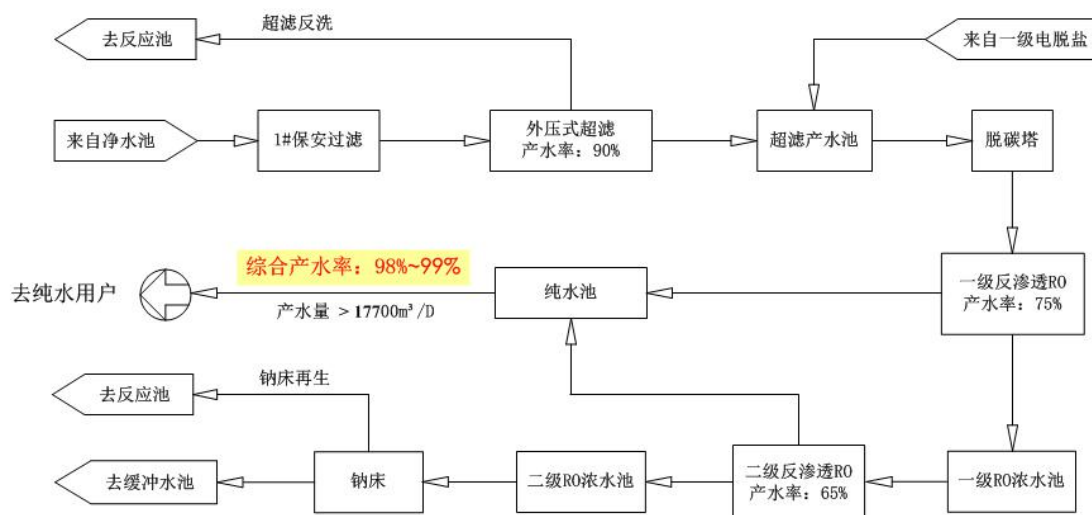


图 7-1-2 矿井水脱盐工艺流程图

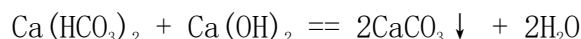
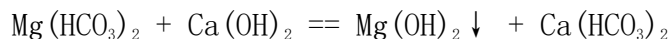
## (2) 矿井水处理工艺可行性分析

### ①常规处理措施可行性分析

井下水常规处理站建设规模 15360m<sup>3</sup>/d，内设调节预沉池、微砂高速沉淀池、H 型均质高速滤池、加药装置、污泥处理系统等。

井下涌水由井下排水泵提升至地面调节预沉池，水中大颗粒及比重较大的物质在预沉池中沉淀下来。预沉池设有刮吸泥机和污泥泵，刮吸泥机将污泥吸入泥槽后，排入污泥中转池，在污泥泵的提升下送入污泥浓缩池。预沉后出水进入微砂高速沉淀池，此系统通过投加加重介质（微砂）和混凝剂，助凝剂（PAC，PAM），使悬浮物在较短时间内形成以微砂为载体的“微絮团”。最后经过混凝之后的水进入 H 型均质高速滤池进行固液分离，去除水中的悬浮物，使出水水质达到设计出水指标，出水进入生产消防水池加入 ClO<sub>2</sub> 消毒剂。H 型均质高速滤池的反冲洗出水自流至调节预沉池。沉淀后的污泥排入污泥池进入污泥浓缩系统，经压滤机脱水后的干泥制成泥饼外运。

白杨河煤矿井下水属于中高硬度水，水质很不稳定，容易结垢，采用石灰软化法，在硬水中加入消石灰，使水中的镁生成氢氧化镁沉淀，加入碳酸氢钠使水中的钙生成碳酸钙沉淀，即可将钙镁硬度基本去除，硬水即变为软水，反应方程式如下：



混凝沉淀工艺为国内多数煤矿所采用，工艺成熟，处理方式合理可行，处理效率高，管理简单，运行稳定。经过上述处理工艺后，出水指标能够达到 GB20426-2006《煤炭

工业污染物排放标准》、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》标准、《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》标准、《煤炭工业矿井设计规范》中规定的井下消防洒水水质指标。

混凝沉淀工艺为国内多数煤矿所采用，工艺成熟，处理方式合理可行，处理效率高，管理简单，运行稳定。经过上述处理工艺后，出水指标能够达到 GB20426-2006《煤炭工业污染物排放标准》、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》标准、《煤炭工业矿井设计规范》中规定的井下消防洒水水质指标。

## ②脱盐深度处理措施可行性分析

经常规处理后，矿井水中主要含盐成分为氯化钠和硫酸钠及少量钾盐，总矿化度在 1700mg/L 左右。采用二级反渗透脱盐，可以得到高质量的纯水。脱盐处理部分设规模 900m<sup>3</sup>/d 的外压式超滤装置和二级反渗透装置、脱碳塔、超滤产水池、浓水池等。

“超滤+反渗透”工艺是国内矿井水深度处理最常用的工艺。反渗透除盐淡化技术具有适用范围广、工艺简单、脱盐率高（>95%）、水回收率高、操作管理方便，工艺技术先进可靠、运行稳定、出水水质好等特点。本项目二级反渗透产水含盐量低于 30mg/L，硬度值接近零，两级反渗透产水率超过 90%，综合产水率超过 98%。出水指标能够达到《生活饮用水卫生标准》要求，全部回用于工业场地内的生产生活用水，该工艺在纳林河二号煤矿及门克庆煤矿广泛应用，除盐效果良好，评价认为本项目采用“超滤+反渗透”工艺对井下排水深度处理是可行的。

矿井排水采用这种处理工艺，各种污染物的去除情况见表 7-1-1。



表 7-1-1 矿井污废水污染物浓度及处理效率

类 别			pH	SS	COD	BOD <sub>5</sub>	石油类	氨氮	溶解性总固体
矿井水	处理前（mg/L）		6~9	100	46	3.0	2.2	/	1700
	处理后 （mg/L）	常规+脱碳处理		10	18	2.0	0.05	/	950
		深度处理		2	8	1.0	0.025	/	300
	去除率（%）	常规+脱碳处理		90%	60%	33%	98%	/	44%
		深度处理		50%	56%	50%	50%	/	68%
地面生产生活 污废水	处理前（mg/L）			300	200	150	/	20	/
	处理后（mg/L）			30	20	15	/	5	/
	去除率（%）			90	90	90	/	75	/
GB20426-2006《煤炭工业污染物排放标准》			6~9	≤50	≤50	/	≤5	/	/
GB/T18920-2002《城市污水再生利用 城市杂用水水质》			6~9	/	/	≤10~20	/	≤10~20	/
GB20922-2007《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》			5.5~8.5	90	180	80	10	/	非盐碱地地区 1000 盐碱地地区 2000
GB/T19923-2005《城市污水再生利用 工业用水水质》			6.5~8.5	≤30	≤60	≤10~30	≤1	≤10	/
GB50215-2005《煤炭工业矿井设计规范》井下消防洒水 水质标准			6.5~8.5	≤30	/	/	/	/	/
GB8978-1996《污水综合排放标准》一级标准			/	70	100	20	10	15	/
GB3838-2002《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准			6~9	/	20	4	0.05	1.0	/

### 7.1.2.2 生产生活污水处理工艺及可行性分析

#### (1) 生产生活污水处理工艺及处理后的水质情况

矿井生活污水处理站处理规模为  $960\text{m}^3/\text{d}$ ，设计采用二级接触氧化处理+消毒工艺。处理工艺具体为：矿井工业场地生活污水经格栅去除大块杂物后，进入调节池和初沉池，由污水提升泵提升至接触氧化池，接触氧化池是浸没曝气式生物滤池，池中设有填料，利用填料上挂有的生物膜将废水中的有机物质吸附并氧化分解。出水进入二沉池对污水进行固液分离，随后经消毒池中投加  $\text{ClO}_2$  消毒剂去除水中嗅、色及大肠菌群后，进入回用水池，回用至防火灌浆站用水、场地绿化、浇洒道路等杂用水项目，不外排。处理后水质可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中规定的用水水质标准。工艺流程图见图 7-1-3。

经上述工艺处理后生活污水的水质情况如下：SS：30mg/L、COD：20mg/L、 $\text{BOD}_5$ ：15mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ：5mg/L。

生活污水采用这种处理工艺，各种污染物的去除率和污染物浓度见表 7-1-1。

#### (2) 生产生活污水处理工艺可行性分析

设计提出的二级接触氧化处理工艺是国内外比较成熟的处理工艺，该工艺对 SS、COD、 $\text{BOD}_5$  和  $\text{NH}_3\text{-N}$  的处理效率分别为 90%、90%、90%和 75%。生物接触氧化工艺采用固定式生物填料作为微生物的载体，生长有微生物的载体淹没在水中，曝气系统为反应器中的微生物供氧。由于生物接触氧化法的微生物固定生长于生物填料上，克服了悬浮活性污泥易于流失的缺点，在反应器中能保持很高的生物量。此外，该工艺处理效率高，管理简单，运行稳定。同时，该工艺目前已在我国各生活污水处理厂广泛应用。因此，本环评认为设计提出的二级接触氧化处理工艺有广泛的实践经验，其处理效果是可行的。

#### (3) 生产生活用水的综合利用情况

矿井及选煤厂的生产、生活污废水量约为  $393.54\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为  $\text{BOD}_5$ 、COD 和 SS。建设一座处理规模为  $960\text{m}^3/\text{d}$  的生活污水处理站，采用二级接触氧化+消毒的方法进行处理。处理后的水全部回用于灌浆用水、冲洗、绿化用水，因此工业场地产生的生产、生活处理废水全部综合利用，其综合利用率为 100%。

采暖季节和非采暖季节水平衡见第 2 章图 2-4-2 和图 2-4-3。

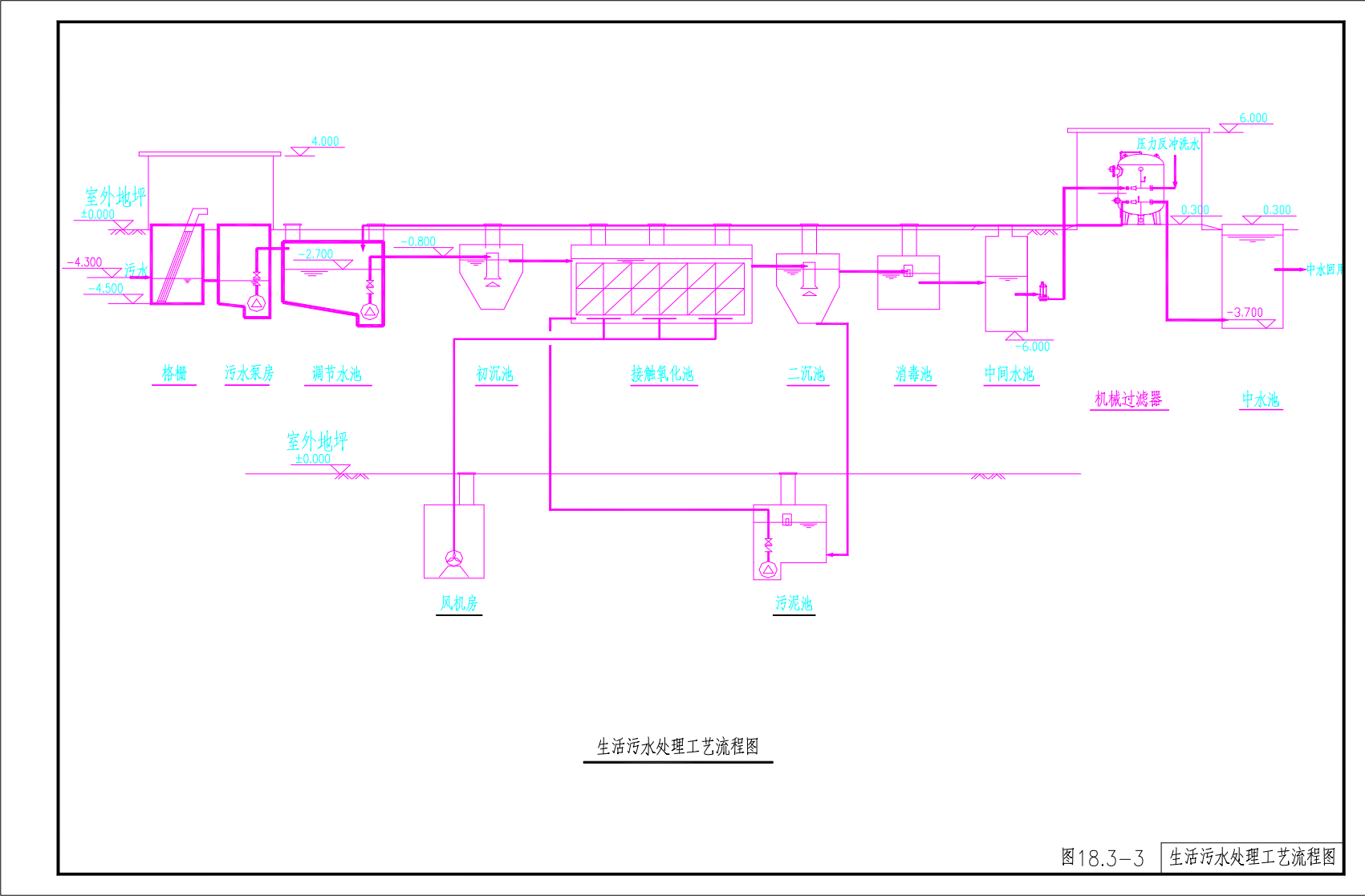


图 7-1-3 生活污水处理工艺流程图

### 7.1.2.3 矿井污水非正常工况时的保证措施

#### (1) 井下最大涌水时矿井水、生活污水回用的工程可行性分析

按设计规范的要求,矿井水处理站和生活污水处理站均设有调节池,其最小量应满足矿井 8 小时的排水要求,在污水处理站的主要工艺环节的处理设备,均至少有 1 套备用设备,以保障水处理系统能正常运行,当某一水处理设备出现事故,仅造成处理能力暂时下降,其出水水质不会改变。各回用系统也不会受到影响。

#### (2) 非正常工况下矿井井下排水去向

由于本项目井下涌水量相对较大,如在非正常工况下矿井水散排,会对周围生态环境造成影响。因此本环评要求在下一步的设计中,应适当考虑增加调节池的容量,以满足非正常工况下的调节量,如调节池无法满足非正常工况下的调节量应立即停止生产开始维修,待工况及污水处理系统恢复正常后再开始生产。

#### (3) 应急预案

本环评建议建设单位成立以分管环保的副矿长为负责人的应急组织并制定相应的应急预案,以负责矿井污水非正常排污事故的处理。在矿井水处理系统无法正常运转时立即组织人员对水处理设施进行抢修,尽可能地缩短矿井污水处理设施非正常运转的时间。

### 7.1.2.4 矿井水资源综合利用的合理性分析

本项目多余矿井水的综合利用方案为  $9055.53\text{m}^3/\text{d}/9128.92\text{m}^3/\text{d}$  (采暖季/非采暖季) 进入呼图壁县黑娃山矿区中水处理及综合利用项目。若黑娃山矿区中水处理及综合利用项目不能顺利进行,白杨河矿井处理后富余的矿井水用于红山村一队农灌区灌溉。

#### (1) 供至呼图壁县黑娃山矿区中水处理及综合利用项目合理性分析

##### ①综合利用项目基本情况

呼图壁县黑娃山矿区中水处理及综合利用项目位于本矿东北方向约 36km 处,该项目建设地点北邻 G30 乌奎高速公路 G30 和 G312 国道,西邻昌吉州西部南山伴行公路、Y209 乡道和 X153 线。主要用于解决呼图壁县南部山区 13 家大中型煤矿未能利用的矿井排水,矿井排水集中收集、处理,将处理水开辟作为新的生态水源,利用山谷、丘间洼地、山洪冲沟等自然地势,辅以渠系、管道、涵洞与闸口等水工设施,引流用于县城南郊 2 万余亩荒山经济林和苗木的种植。

根据该项目的可研设计报告,黑娃山矿区中水处理及综合利用工程位于呼图壁县南部山区和黑娃山。工程建设内容包括煤矿中水输水工程、中水处理厂、小型灌区改造工

程和冬季水源蓄存回补地下水工程四部分，各部分工程的建设规模及设计概况分别如下：

煤矿中水输水工程：输水能力  $6 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，其中干管管道全长 104.9km，以呼图壁河为界，分别建设。其中呼图壁县左岸 10 家煤矿（含本工程）统一收集至下游新建的黑娃山中水水库，干管全长 56.4km；右岸 3 家煤矿统一输送至下游阿苇滩渠首右侧供砂厂用水，干管全长 48.5km。

中水处理厂：水处理能力  $6 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，为水厂式一体化净化站。其中出水 4~10 月执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，11~3 月执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水标准。处理方案如下图所示：

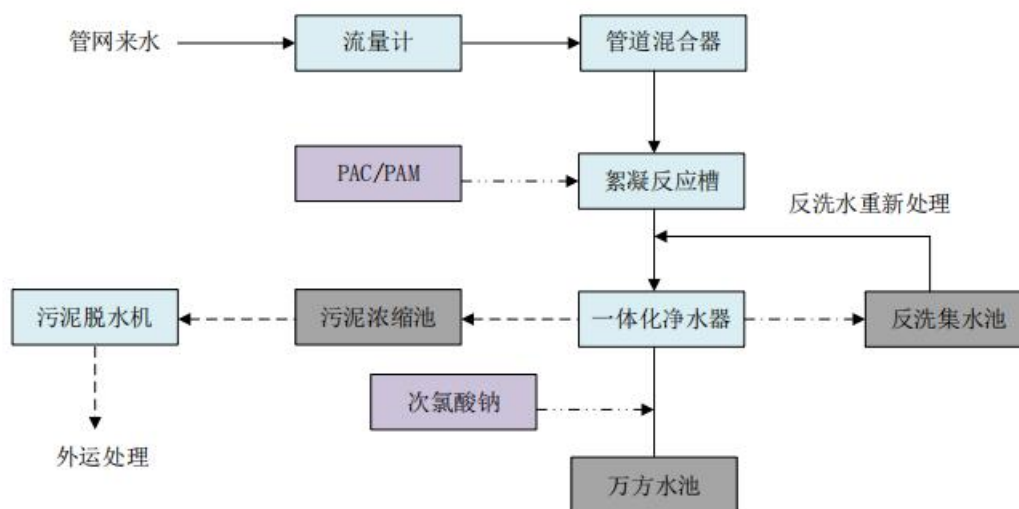


图 7-1-4 黑娃山项目中水处理工艺流程图

小型灌区改造工程：灌区规模 23812 亩，利用地形高差，由高位蓄水池通过重力流自压灌溉，采用滴灌模式；并以季节性融雪洪水作为备用水源保障对灌区内经济林的供水。

冬季水源蓄存回补地下水工程：设计规模  $6 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，通过渗透方式对地下水进行补充。其中将根据实地勘察就近选择“地势低、土层渗透系数高”的回补地下水场地，建设 1800m 围坝，并建有两眼井作为应急之用。

## ②建设时序

呼图壁县发展与改革委于 2020 年 5 月 9 日下发了呼发改投资[2020]45 号《关于对呼图壁县黑娃山矿区中水处理及综合利用建设项目可行性研究报告（代项目建议书）的批复》，该项目建设期 18 个月（2020 年 5 月~2021 年 12 月），工程总投资规模为 33000 万元。

本项目建设工期 36 个月，预计投产时间 2023 年底，届时黑娃山综合利用项目已建成投产，建设时序上本项目矿井水综合利用方案可行。

### ③退水保障

根据黑娃山矿区中水处理及综合利用工程可研设计要求，为了满足管道检修及抢修需要，各煤矿在矿区内修建一座能满足 5d 外排水调蓄需求的塘坝一座，并在塘坝出水口处接引输水管道。本项目供水管线设置见图 7-1-5。根据矿井排水输水需求，本项目应修建长约 1km 的供水管线接至综合利用项目收水管网，并在工业场地下游合适的地点建设一座塘坝，塘坝的容积按照 5d 的外排水量进行考虑可按照 50000m<sup>3</sup> 的容积进行建设。在做好塘坝的防渗、防洪等相关工作后，可保证本项目矿区内未能利用的矿井水进入黑娃山矿区中水处理及综合利用工程的输水管道，不直接外排进入环境。

综上所述，本矿属于呼图壁县黑娃山矿区中水处理及综合利用项目收水的 13 家大中型煤矿之一，本项目常规处理后的矿井水出水指标能够达到 GB20426-2006《煤炭工业污染物排放标准》和 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III 类标准，满足综合利用项目收水要求，综合利用方案可行。

### (2) 供至红山村一队农灌区灌溉合理性分析

若黑娃山矿区中水处理及综合利用项目不能顺利进行，白杨河矿井处理后富余的矿井水将用于红山村一队农灌区灌溉。呼图壁县大丰镇人民政府于 2020 年 9 月 29 日下发了《关于拟接收新疆明基能源有限公司白杨河矿井达标排放矿井水的复函》，原则上同意接收杨河矿井处理回用后剩余的，满足《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》（GB20922-2007）标准的矿井水用于大丰镇的农业灌溉，同时要求在设置的排放口、排放终端接收出水口和防渗储水点实施排放水质监测检测站点，以保证水质排放实时达标。处理后矿井水排放的管道、减压井建设和土地征用等所产生的一切费用均由白杨河矿出资负责。

红山村一队农灌区属于军塘湖灌区，位于白杨河煤矿工业场地以北约 30km。红山村一队斗渠起始于红山干渠红山村三孔分水闸，末端进入红山村一队耕地，总长 0.8m，设计流量 0.3m<sup>3</sup>/s，控灌红山村一队的 0.43 万亩耕地。为 60 年代建成的老灌区，由于目前水资源紧张，红山村建设有 7 个备用水池，水池基本情况见表 7-1-2。

表 7-1-2 红山村一队农灌区备用水池基本情况表

编号	坐标		长 (m)	宽 (m)	深 (m)	容积 (m <sup>3</sup> )
	X	Y				
1	*****	*****	210	65	10	136500
2	*****	*****	150	70	10	105000
3	*****	*****	230	80	15	276000
4	*****	*****	180	75	10	135000
5	*****	*****	200	80	15	240000
6	*****	*****	160	60	8	76800
7	*****	*****	200	50	10	100000
合计						1069300





图 7.1-1 矿井水综合利用管线图



本项目建成后,经过常规处理的矿井水供至红山村一队农灌区,可有效缓解灌溉用水短缺的问题,促进中水资源得到充分利用。本项目常规处理后的矿井水水质满足《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》(GB20922-2007)标准(水质见表 7-1-1),综合利用方案可满足农灌用水水质要求,综合利用方案可行。

### 7.1.3 矿井污水非正常工况时的保证措施

#### (1) 井下最大涌水时矿井水调蓄

当井下排水达到最大涌水量时,井下排水首先停留在井底水仓,主副水仓布置在主排水系统硐室,水仓容量  $8300\text{m}^3$ ,满足 8h 矿井正常涌水量的要求。

同时,矿井水处理站设有调节池,满足矿井 6 小时的排水要求。在污水处理站的主要工艺环节的处理设备,均至少有 1 套备用设备,以保障水处理系统能正常运行,当某一水处理设备出现事故,仅造成处理能力暂时下降,其出水水质不会改变。各回用系统也不会受到影响。

#### (2) 非正常工况下矿井井下排水去向

由于本项目井下涌水量相对较大,如在非正常工况下矿井水散排,会对周围生态环境造成影响。因此本环评要求在矿井水处理站发生故障或地面排水管路故障的条件下,井下排水首先停留井底水仓,井底水仓的容量可满足井下 8 个小时正常涌水量的要求。一旦发生矿井水处理系统无法正常运转时,应启动应急预案。

#### (3) 应急预案

建设单位成立以分管环保的副矿长为负责人的应急组织并制定相应的应急预案,以负责矿井污水非正常排污事故的处理。在矿井水处理系统无法正常运转时立即组织人员对水处理设施进行抢修,尽可能地缩短矿井污水处理设施非正常运转的时间。

### 7.1.4 初期雨水利用分析

项目排水采用雨污分流,工业场地地面设有排水坡度,场地内设 2 座雨水收集池。

选煤厂工业场地汇水面积  $6\text{hm}^2$ ,暴雨强度参照乌鲁木齐,降雨历时 20min,径流系数 0.65,流量  $117.3\text{L/s}$ ,初期雨水量  $141\text{m}^3$ 。1 号雨水收集池设于选煤厂工业场地排水沟末端,尺寸  $10\times 10\times 3.5\text{m}$ ,容积  $350\text{m}^3$ 。

主副斜井工业场地汇水面积  $3.5\text{hm}^2$ ,暴雨强度参照乌鲁木齐,降雨历时 20min,径流系数 0.65,流量  $68.4\text{L/s}$ ,初期雨水量  $82\text{m}^3$ 。2 号雨水收集池设于主副斜井工业场地厂前区排水沟末端,尺寸  $8\times 8\times 3.5\text{m}$ ,容积  $224\text{m}^3$ 。

初期雨水池储存初期雨水并对其进行简单沉淀后泵至矿井水处理站,可补充生产用

水及厂内绿化及降尘用水，同时可避免降雨初期场地内受污染雨水外流至场地外造成污染。

### 7.1.5 场内外水污染防控措施

工业场地场内道路一侧设有矩型排水沟，雨水顺平场坡度，汇集至排水沟内，排水沟采用浆砌片石矩形明沟，宽度及深度均为 0.4m，沟壁厚 0.3m，与道路及场地相交段采用盖板排水沟。两侧池壁标高高于工业场地标高，避免场地污水汇入截水沟，污染下游水体。

工业场地内设置雨水收集系统，避免污染雨水流出场外；场地外四周设置截排水系统，保证场外雨水洪水顺利排泄，不与场地内污水交汇；有效避免场地内外雨污混流，污染下游水体。

## 7.2 大气污染防治措施及可行性分析

### 7.2.1 建设期大气污染防治措施

本次环评对建设期大气扬尘治理提出以下措施：

① 工程土石方挖掘完后，要及时回填，剩余土方应及时运到需要填方的低洼处，或临近堆放在施工生活区主导风向的下风向，减轻对施工生活区的影响，同时防止水土流失；

② 散装水泥、沙子和石灰等易产生扬尘的建筑材料不得随意露天堆放，在已设置的专门无棚长堆存，堆场四周设有围挡护栏，以免产生扬尘，对周围环境造成影响；

③ 混凝土搅拌机应设在专门的场地内，散落在地上的水泥等建筑材料要经常清理；

④ 施工场地、施工道路每天洒水 2~4 次，并及时清扫道路，碾压或覆盖裸露地表。可使扬尘造成的 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围内。

⑤ 运输建筑材料和设置的车辆不得超载，运输颗粒物料车辆的装载高度不得超过车槽，并用蓬布蒙严盖实，不得沿路抛洒。

⑥ 矸石车辆道路运输过程中将产生公路扬尘影响，矿井运矸道路两侧 500m 范围内无村庄等环境保护目标，运矸线路距离短约 600m，当采取道路防尘洒水措施并对车辆限速运行等管理手段后，运输车辆扬尘对外界影响不大。

### 7.2.2 运营期大气污染防治措施及可行性分析

#### 7.2.2.1 有组织煤粉尘防治措施

主厂房分级筛上方安装 1 套 MDC75-5 防爆防静电袋式除尘器。MDC 防爆防静电除

尘器采用了惯性除尘器和袋除尘器相结合的方式，所以具有二级收尘的作用。含尘气体首先进入预收尘室，碰到设置的障碍物，迫使含尘气流方向急剧改变，粗颗粒粉尘由于碰撞到障碍物而改变了原来的运动方向。一部分颗粒粉尘落入灰斗，余者随气流进入装有滤袋的过滤室粉尘附着于滤袋的外表面，净气透过滤袋后径过上部净气室、排风道、风机排出。

随着滤袋织物表面附着粉尘的增厚，布袋收尘器阻力随即上升，需要进行清灰，附着在滤袋外表面的粉尘、利用吹入滤袋内部的脉动气流进行清灰，清灰工作逐室时行，这种脉动气流在使滤袋整体获得均匀振动的同时，又可以从里向外吹透滤袋，因而有较高的清灰效果。清灰室的切换动作是由电磁阀控制，压缩空气带动气缸阀来完成的，整个清灰工作，由反吹风机、脉动阀、气缸内蒙及清灰控制系统完成。

MDC 型防爆布袋除尘器采用防静电滤料，机体具有防爆结构，并设有泄压装置，具有防爆性能，适用于煤粉制备系统以易燃、易爆粉尘的收集，该设备机械动作部件少，维修工作量小，换袋方便，由于采用脉动分室清灰，收尘效率高，能够长期、高效运行，收尘效率在 99.0%以上。

#### 7.2.2.2 无组织粉尘防治措施

##### (1) 喷雾抑尘装置可行性分析

在输送原煤的胶带机头、机尾、煤炭转载点和块煤卸载点等处设 WDP 微电脑喷雾降尘装置（共计 9 套）。喷雾抑尘系统是用不同形状和雾化角度的喷嘴将水雾化，与粉尘凝聚沉积下来，达到消除粉尘，净化环境的目的。喷雾系统由水系统和控制系统组成，水系统由水源、管路、阀门、过滤器和除尘雾化喷嘴组成；控制系统由电磁阀、传感器、控制器等构成。喷雾抑尘装置普遍应用于煤炭采选行业，具有操作方便、免维护、快捷灵活、技术成熟的特点，并在实践中取得了极佳的降尘效果，本矿井在煤粉尘集中产生点采用喷雾抑尘装置可行。

##### (2) 煤炭储运过程中抑尘措施的可行性分析

项目地面运输采用封闭输煤栈桥，皮带机输送，产品煤及矸石均进入筒仓，可有效减少无组织粉尘的产生。本次评价通过仓贮、封闭储煤棚及露天煤场防扬尘治理办法的技术经济对比（表 7-2-1）认为，筒仓贮存方式虽投资大，但抑尘效果突出。

表 7-2-1 防尘治理办法技术经济对比表

比较指标/料场治理方法		筒仓	封闭储煤棚	喷水	防风抑尘网(露天)
技术性 能	工艺流程	复杂	较复杂	简单	简单
	抑尘效果	好	好	不好	较好
经济指 标	投资	大	中	小(水耗大)	中
	设备运行费用	大	小	小	无
	维护费用	大	小	小	无
	生产成本增加	多	少	中	少
	运行人员费用	多	少	少	无

评价认为本项目煤炭运输采用封闭输煤栈桥，产品煤及矸石进筒仓是可行的。

### (3) 灌浆站污染防治措施

黄泥灌浆站黄土采用棚式储存，不露天堆放，并设喷洒水降尘装置抑尘，加土制浆时尽量在封闭场所或无风时进行，同时适当增加黄土的含水率。

#### 7.2.2.3 地面及道路运输防尘措施

##### (1) 地面扬尘防治措施

地面扬尘是裸露地面在大风、干燥天气条件下产生的风蚀扬尘，减少裸露地面是控制地面扬尘的有效措施之一。白杨河煤矿建成后煤矿工业场地内除硬化、铺砌场地和道路外，所有裸露地面应全部进行绿化，既美化环境，又抑制地面扬尘。

##### (2) 运输道路扬尘防治措施

环评针对矿井运输过程中产生道路扬尘污染提出以下措施要求：

①对矿井进场道路进行升级改造，将现有 1.7km 进场道路碎石路面改造为沥青路面，沥青路面光滑平整，碎土石少，从源头控制运输道路起尘量。

②对运煤车辆进行统一管理，车辆出厂前按车辆载重实行限载，运煤车辆装满物料后加盖蓬布防止抛洒碎屑。

③本矿配备洒水车一辆，定期对场地和路面进行洒水，并配以人工清扫，有效减少地面、道路扬尘污染。

有实验表明，如果对车辆行驶的道路进行洒水抑尘，其抑尘效果显而易见，道路洒水抑尘试验结果见表 7-2-2。道路每天实施洒水抑尘作业 2~4 次，可使扬尘量减少 70% 左右，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

表 7-2-2 道路洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

④对车辆实行限速，降低车速既可降低交通噪声，又可减小交通扬尘。

⑤对道路派专人负责，经常维护以保持良好的路面状况。

在场区内道路、场外进场道路两侧场以及场区内空地上加强绿化，利用植被阻隔扬尘（煤尘）扩散，减少环境空气污染。

上述措施简单易行，关键在于管理，矿方应制定严格的管理措施和监控计划，派专人加强监督管理和实施，即可大大减少因运输造成的扬尘污染。

## 7.3 噪声污染防治措施及可行性分析

### 7.3.1 建设期声污染防治措施

为进一步减轻施工噪声的影响评价对此提出如下噪声污染防治措施：

(1) 合理安排施工进度，尽量缩短施工场地平整和结构施工时段。

(2) 加强施工机械的维护和保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。设备选型时，在满足施工需要的前提下，尽量选取噪声小、振动小、能耗小的先进设备。

(3) 合理安排施工时间，为防止施工噪声对周围环境的影响，噪声值大于 85dB(A) 的设备只限于白天作业，严禁在夜间 22:00~次日 6:00 施工。

(4) 合理布局施工场地，尽量减小受噪声影响的范围和人群，对于位置相对固定的较大噪声源，如混凝土搅拌机等应布置在工业场地中部，同时对搅拌机应搭设临时围挡设施。对机械操作人员采取轮流工作制，以减少工人接触高噪声的时间，并要求配戴防护耳塞。

(5) 加强车辆运输管理，运输任务尽量安排在昼间进行；如因连续作业确需在夜间施工的，应在开工前报当地环保部门批准，并公告公民，以便取得谅解。

(6) 加强监督管理，施工期间设热线投诉电话，接受噪声扰民投诉，并对投诉问题及时解决。

### 7.3.2 运营期噪声防治措施及可行性分析

#### 7.3.2.1 工业场地噪声污染防治措施及效果分析

##### (1) 噪声控制措施总则

工业场地噪声应综合治理，优选选用加工精度高、装配质量好、振动小、低噪音的设备，对于强噪设备还应采取消声、吸声、隔声、阻尼、减振等声学治理措施，使工程生产车间及作业场所噪声满足《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）规定的限值 90dB（A），高噪声车间的值班室噪声限值为 70dB(A)，厂界噪声排放应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）有关规定。

消声：主要用于消除空气动力性噪声，降噪方式为在设备进出气口加装消声器，消声量 20~25 dB（A）。

吸声：主要用于消除高噪声车间的混响噪声，降噪方式为在噪声混响严重的车间加装吸声材料，吸声结构吸声量 4~10dB（A）。

隔声：主要用于控制高噪声车间的辐射噪声，隔声方式为产噪设备装隔声罩、设备布置在车间内、车间安装隔声门窗等，阻隔噪声向外辐射强度，隔声罩隔声量 10~20dB（A），隔声间隔声量 20~25dB（A）。

## （2）工业场地噪声控制措施及降噪效果

工业场地主要设备噪声防治措施及降噪效果汇总于表 7-3-1。

表 7-3-1 工业场地主要产噪设备降噪措施及效果

场 地	噪声源	产噪设备	降噪措施	降噪效果
矿 井 工 业 场 地	主斜井井口房	带式输送机、电动机	设备基座减振、隔声门窗及厂房隔声	-18dB（A）
	副斜井提升机房	提升机、电动机、起重	设备基座减振、隔声门窗及厂房隔声	-25dB（A）
	空压机房	螺杆式空气压缩机、电动机	设备基座减振、空压机进排气口安装消声器、隔声门窗、建筑物隔声	-25dB（A）
	110kV 变电站	110kV 主变压器	设备基座减振，隔声门窗及厂房隔声	-13dB（A）
	坑木加工房	木材加工设备	厂房设隔声门窗，移动式隔声屏，夜间不开机	-18dB（A）
	机修车间	机修设备	厂房设隔声门窗，移动式隔声屏，夜间不开机	-18dB（A）
	井下水处理站	水泵	水泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，门窗采用隔声门窗	-20dB（A）
	生活污水处理站	水泵	水泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，门窗采用隔声门窗	-20dB（A）
	深度水处理站	水泵	水泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，门窗采用隔声门窗	-20dB（A）
	选煤厂主厂房	破碎机	设备基础减振，破碎机四周围护隔吸声导向板，溜槽、溜斗外壁涂装阻尼材料和用吸声材料，厂房设隔声门窗，厂房内设隔声值班室	-25dB（A）

续表 7-3-1 工业场地主要产噪设备降噪措施及效果

场地	噪声源	产噪设备	降噪措施	降噪效果
矿井工业场地	汽车装车站	带式输送机、液下泵	设备基础减振，机头溜槽底部铺设防噪耐磨材料、输送皮带阻尼减振处理	-15dB(A)
	1号转载点	带式输送机、防爆轴流通风机		-25dB(A)
	2号转载点	带式输送机、防爆轴流通风机		-25dB(A)
	3号转载点	带式输送机、防爆轴流通风机		-25dB(A)
风井工业场地	回风通风机房	防爆对旋轴流式通风机	安装消声器并设扩散塔，风道采用絮凝土结构，扩散塔采用向上扩散形式，采用低噪设备；通风机房东侧加高围墙至5.0m（约80m长）	-20dB(A)
	灌浆站	制浆滤浆机、渣浆泵、潜水泵、灌浆供水泵	泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，门窗采用隔声门窗	-20dB(A)
	瓦斯抽放泵站	水环式真空泵	泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，软连接、门窗采用隔声门窗	-20dB(A)
	水泵房	水泵	水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，门窗采用隔声门窗	-20dB(A)
	/	/	东、西、南、北厂界加高围墙，绿化降噪	-15dB(A)

在采取环评提出的噪声防治措施后，矿井工业场地、风井场地昼间及夜间厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准要求。

#### 7.3.2.2 交通噪声治理措施及效果分析

对于车辆运输来说，在经过居民点、学校等噪声敏感建筑物时应采取降低车速等措施减轻对居民点及学校等噪声敏感建筑物的影响，保持道路路况良好，此外应加强车辆管理，严禁超载，夜间22点以后停止运行，采取上述措施后可减轻本项目交通噪声对周围声环境的影响。

### 7.4 固体废物处置措施及可行性分析

#### 7.4.1 建设期固体废物处置措施

根据可研设计资料，矿井工业场地总填方量约41.0万m<sup>3</sup>，最大填方高度为5.00m，位于工业场地东南侧；挖方量约40.1万m<sup>3</sup>，最大挖方深度约为12.00m，位于单身宿舍及选煤厂装车仓场地。工业场地土石方平衡后还有0.9万m<sup>3</sup>的填方量。根据可研设计资料，施工期岩巷掘进长度10254m，掘进矸石量约为17.30万m<sup>3</sup>，补充回用工业场地填方量和道路填方平衡后，建设期剩余约15万m<sup>3</sup>矸石全部运至工业场地西侧0.4km处矸石周转场堆存。待矿井进入生产期，所有剩余掘进矸石通过矸石回填系统回填井下。

矸石周转场地位于矿井工业场地西侧约400m处沟谷中，占地面积约为2.0hm<sup>2</sup>，东

西长约 210m，南北平均宽约 90m 左右，总容量约为 18.64 万 m<sup>3</sup>，最大可存储矸石 33.55 万吨。矿井掘进矸石采用汽车拉运方式运输至矸石周转场。主体工程设计在矸石周转场区内布置了场外截水沟、排水沟、场地下铺 10cm 厚砂砾垫层。矸石周转场北侧、西侧设置截水沟拦截汇水，截水沟长约 350m，采用矩形断面，底宽 0.6m，深 0.6m，壁厚 0.3m，两侧边坡 1:1，采用 M10 浆砌片石砌筑，截水沟将汇水疏导至排洪沟内，以防山坡汇水危害下游矿井工业场地。

矸石周转场周围 800m 范围内无村庄，符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》中规定的防护距离要求。矸石淋溶液中各项指标均远远低于 GB5085.3-2007《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》中标准限值，同时矸石不在《国家危险废物名录》中，不属于危险废物。浸出液各项指标均未超过《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级限值要求，矸石属 I 类一般工业固体废物。临时排矸场按照 I 类贮存场选址和设计，为防止雨水径流进入临时排矸场，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边设置截水沟、导流渠、淋滤水收集池，所有淋滤水回用于临时排矸场降尘洒水、不外排。定期检查维护堤、坝、挡土墙、导流渠等设施，发现损坏或异常要及时修复，保障正常运行。

施工人员生活垃圾设垃圾箱集中收集，并定期交由呼图壁县雅诚博物业服务有限公司统一处置。

#### 7.4.2 运营期固体废物处置措施

##### 7.4.2.1 煤矸石处置措施及可行性分析

白杨河煤矿选煤厂洗选出矸石量 1.99 万 t/a，地面洗选矸石经副斜井运输回运井下充填采空区；运营期掘进矸石 2.4 万 t/a 不出井直接回填采空区。选煤厂不能及时利用的矸石进入矸石周转场临时堆存后再回填井下。

针对本矿井煤矸石井下充填的可实施性，新疆煤炭设计研究院有限责任公司于 2020 年 06 月编制了《白杨河矿区白杨河矿井矸石回填方案》。

##### (1) 矸石井下充填方式

《白杨河矿区白杨河矿井矸石回填方案》中结合本矿井煤层赋存条件选择了目前国内常用的巷掘回采充填法、壁式回采充填法和房柱式采煤回填法共三种充填方案必选。根据矿井主要贮矸空间为矿井南部两侧的三角煤区域、+1230m 水平石门和主、副斜井保护煤柱区域，且矿井矸石量不大，通过分析确定巷式充填适用于适合本矿井的实际情况。



巷掘回采充填适用于面积较小，储量少，不能采用壁式回采充填的边角煤。通过布置“梳形”掘进巷道采出煤炭后进行矸石充填，各掘进巷道留设 5m~6m 安全煤柱，利用综掘机进行快速掘进，充填系统设备进行回填，达到回收边角煤和充填矸石的目的。

## (2) 矸石运输系统

设计井下掘进矸石及地面选煤厂矸石采用矿井辅助运输系统进行运输。

**地面矸石运输系统：**：矸石仓→副斜井辅助运输系统→井底车场及石门辅助运输系统→采区辅助运输系统→贮矸空间掘进回填系统→充填地点。

矸石进入矸仓后通过块矸仓下给料机投放到矿车中，经地面矿车运输轨道，进入副斜井中，地面运输系统如图 7-4-2 所示。

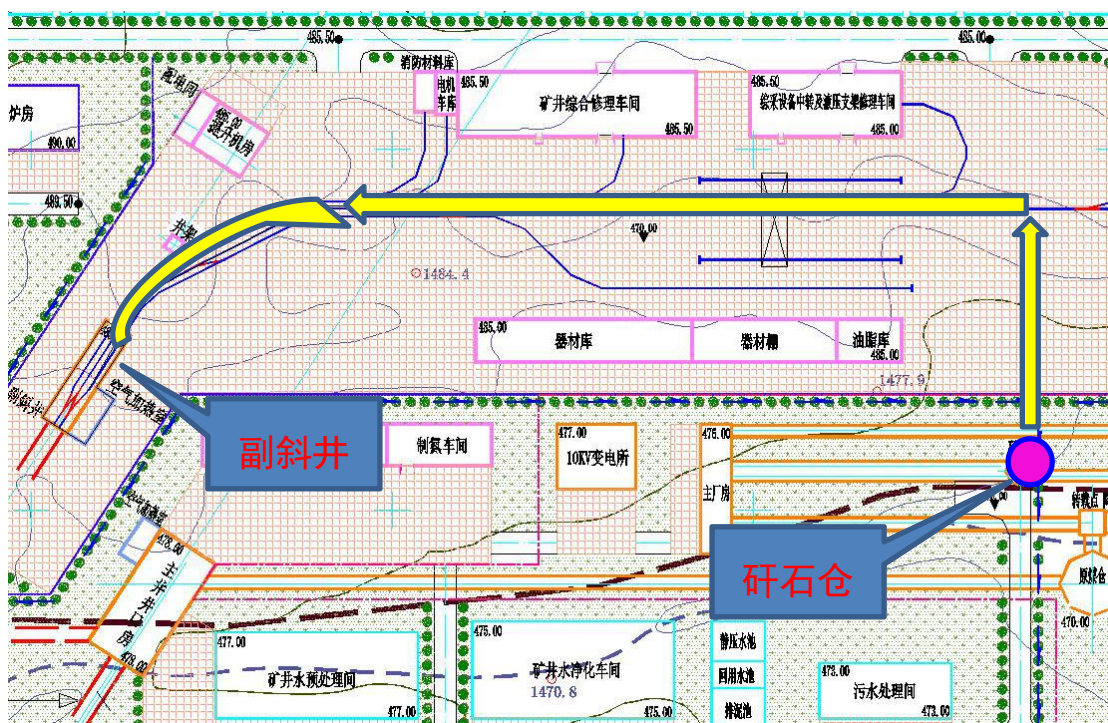


图 7-4-2 地面矸石运输系统

洗选矸石运输至井底车场，通过无极绳连续牵引车串车运输进入充填工作面辅运巷，卸至水平矸石缓冲仓后通过可伸缩式皮带运输机运输到充填巷道口，再经一次转载将矸石卸料在高速动力抛矸机上，高速充填到巷道中去。矸石井下运输系统见图 7-4-3，井下运煤系统见图 7-4-4。







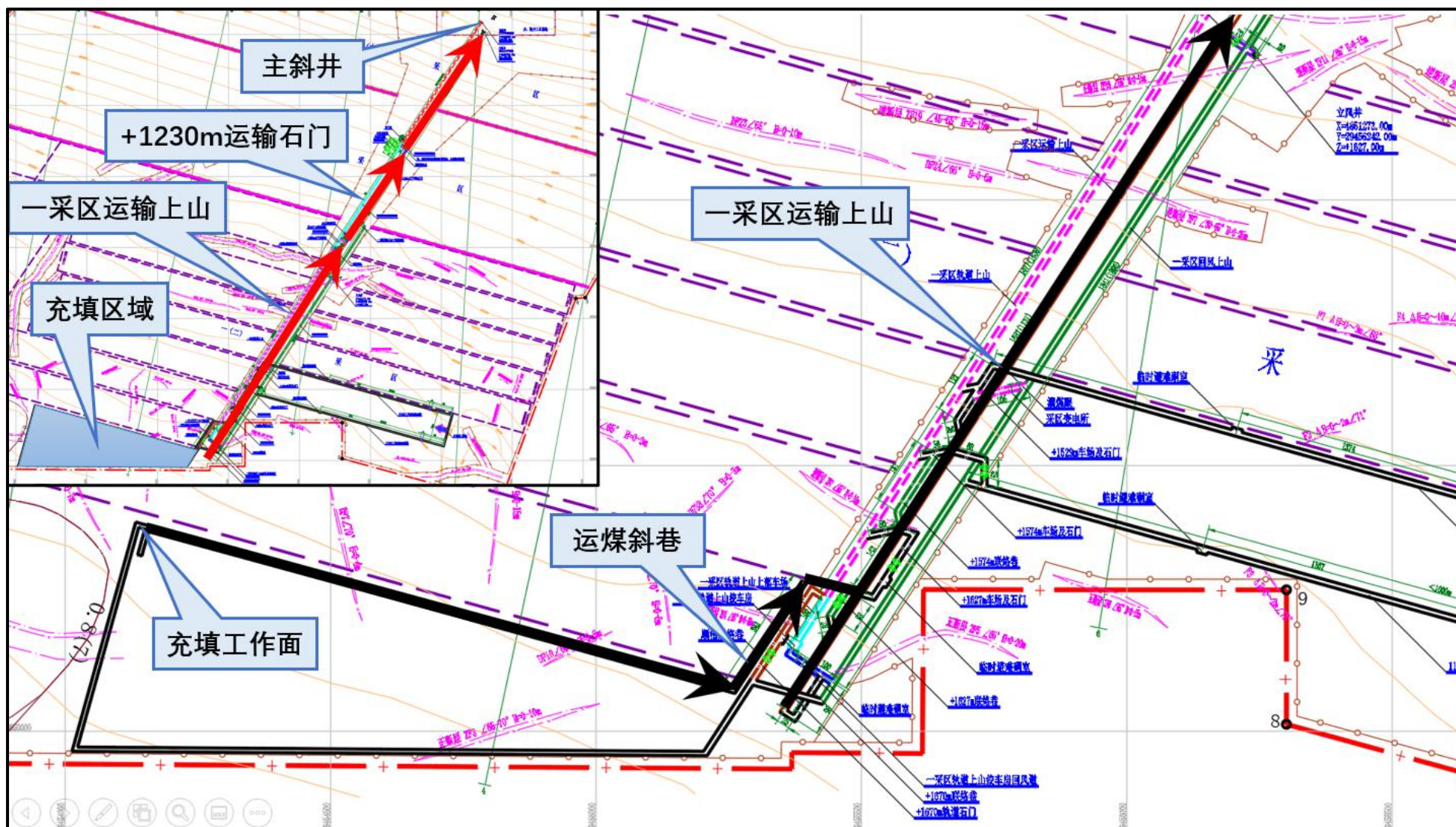


图 7-4-4 井下充填工作面煤炭运输系统示意图

### (3) 井下充填区域

本矿井达产时在首采区（一采区）布置一个综采工作面 and 两个顺槽综掘工作面，即 117E01 工作面，117W01 工作面回风顺槽掘进面，117W01 工作面运输顺槽掘进面，根据采区巷道布置平面图可知，矿井南部井田边界两侧区域存在边角煤区域，该区域适合矸石充填。为使矿井能够早出煤、早见效、早收益，结合矿井接续计划安排，推荐矿井西南部区域作为首个矸石充填区域，在进行顺槽掘进的同时进行矸石充填，既不影响投产工作面的正常生产，又可通过以矸换煤的方式提高边角煤的回收。矿井东南部区域 B<sub>7</sub> 煤层贮矸空间可通过下层煤顺槽掘进巷道进行矸石充填。

根据矿井水平、采区划分及煤层分布规律，在划分充填区时继续采用矿井水平、采区及煤层编号，井田内共划分了 64 个充填区（第一位数为水平编号、第二位数为采区编号、第三位为煤层编号、第四位为充填区编号），其中一水平划分了 16 个充填区、其中二水平划分了 8 个充填区、其中三水平划分了 8 个充填区。充填区域划分见图 7-4-1。

本矿井可采煤层 8 层，编号自上而下依次为 B<sub>7</sub>、B<sub>6</sub>、B<sub>5</sub>、B<sub>4</sub><sup>2</sup>、B<sub>4</sub><sup>1</sup>、B<sub>3</sub>、B<sub>2</sub>、B<sub>1</sub>，除 B<sub>5</sub>、B<sub>3</sub> 为大部分可采煤层，其它的 6 层煤 B<sub>7</sub>、B<sub>6</sub>、B<sub>4</sub><sup>2</sup>、B<sub>4</sub><sup>1</sup>、B<sub>2</sub>、B<sub>1</sub> 均为全区可采煤层。8 层可采煤层中，B<sub>7</sub>、B<sub>6</sub>、B<sub>5</sub>、B<sub>3</sub> 煤层为中厚煤层，煤层平均可采厚度均在 2m 以下，B<sub>4</sub><sup>2</sup>、B<sub>4</sub><sup>1</sup>、B<sub>2</sub>、B<sub>1</sub> 煤层为厚煤层，煤层平均可采厚度均在 6m 以上。经统计本矿井每年需处理矸石 4.4 万 m<sup>3</sup>，因矿井有效充填区域按可采面积 35% 计算，可为矿井提供 8059801m<sup>3</sup> 的矸石充填空间，可服务 328.97 年，大于矿井服务年限 117 年，为矿井正常生产期间矸石的处理提供了足够的空间。各水平各采区服务年限平衡对照见表 7-4-1。

表 7-4-1 各水平各采区服务年限平衡对照表

水平	采区	可采面积 (m <sup>2</sup> )	有效充填空间 (m <sup>3</sup> )	服务年限 (a)	设计服务年限 (a)	备注
一水平	一采区	787440	515420	21.04	17.23	满足充填需求
	二采区	1572200	2299753	93.87	87.9	满足充填需求
二水平	三采区	700050	400195	16.33	14.43	满足充填需求
	四采区	1166750	2327666	95.01	88.14	满足充填需求
三水平	五采区	579900	317979	12.98	9.71	满足充填需求
	六采区	966500	2198788	89.75	84.89	满足充填需求
矿井总服务年限		5772840	8059801	328.97	302.3	满足充填需求

### (4) 充填计划接续

充填顺序与矿井开采顺序一致，即原则上先充填上部水平，后充填下部水平，水平

内先充填一煤组采区，后充填二煤组采区。各采区内煤层原则上按自上而下的顺序充填，即 11（2）（7、6、5、4-2、4-1、3、2、1）1、2 充填区→23（4）（7、6、5、4-2、4-1、3、2、1）1 充填区→35（6）（7、6、5、4-2、4-1、3、2、1）1 充填区。

#### （5）矸石充填系统工程投资

短壁干式充填方案静态总投资为 7544.29 万元，其中矿建工程 3765.17 万元，设备及工器具购置 2125.24 万元，安装工程 278.05 万元，工程建设其他费用 1375.83 万元。白杨河矿井矸石充填单位成本 54.24 元/t，折算全矿井吨煤成本 7.16 元/t。

综上所述，该项目技术上可行、采用短壁干式充填可实现白杨河煤矿矸石零排放目标。

#### 7.4.2.2 生活垃圾处置措施及可行性分析

生活垃圾按照每人每天产生 0.8kg 计，产生量约为 141.50t/a。本项目所有生活垃圾收集后定期交由呼图壁县雅诚博物业服务有限公司统一处置。在工业场地内应设垃圾收集箱，并派专人负责定期及时清运，方可将垃圾在场地内暂时堆存造成的污染的可能性降至最低。

#### 7.4.2.3 污泥处置措施及可行性分析

矿井水处理站污泥主要成分是煤泥，煤泥经过干化后掺入末煤一起出售。

生活污水处理站产生的污泥成分主要是有机物，按环境保护部办公厅文件环办[2010]157 号《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》的要求经脱水干化处理使含水率小于 60%后可由当地环卫部门集中处理。本项目生活污泥交由呼图壁县雅诚博物业服务有限公司统一处置。

#### 7.4.2.4 废机油等危废处置措施可行性分析

危险废物主要来自机修车间等场所，主要危险废物为废齿轮油、废液压油、废机油和其他废传动油等，该类废物属于编号为 HW08 废矿物油的危险废物，评价要求建设单位配备危险废物暂存间，暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求进行设计建造，定期交由有危险废物处理处置的单位处理并按危险废物转移“五联单”要求留档。

危险废物暂存间具体要求如下：

（1）危废暂存间要严格按照以下要求进行建设：

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采用 2mm 厚的高密度聚乙烯作为基础防渗,渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ,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;

④不相容的危险废物严格要求分开存放;

⑤暂存间内安装安全照明设施和观察窗口;

⑥严格要求记录危险废物情况,记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和盛装容器的类别、入库日期、存放位置、废物出库日期及接收单位名称;

⑦定期对所贮存的危险废物包装、容器及贮存设施进行检查,发现破损,及时采取措施进行清理更换。

#### (2) 危险废物贮存容器

①应当使用符合标准的容器盛装危险废物;

②装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求;

③装载危险废物的容器必须完好无损;

④装载危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容(不相互反应);

⑤液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。

#### (3) 危险废物暂存其他相关要求

①用以存放装载液体、半固态危险废物容器的地方,必有耐腐蚀的硬化地面,且表面无裂缝;

②不相容的危险废物必须分开存放;

③贮存容器必须加上标签;

④定期对危险废物包装容器进行检查,发现破损,及时采取措施清理更换。

#### (4) 危险固体废物转运

危险固体废物应及时转运,转运过程中应装入高密度聚乙烯袋子并封闭,以防散落,转运车辆应加盖篷布,以防散入路面。转移时应遵守《危险废物转移联单管理办法》,作好危险固体废物的记录登记交接工作。

## 7.5 土壤污染防治措施及可行性

### 7.5.1 建设期土壤污染防治措施

施工过程中土壤表土要单独存放,用于后期的植被恢复;施工人员集中生活区设生

活污水处理装置，集中处理生活污水，处理后水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB19923-2005），用于施工生产；施工材料区和建筑垃圾堆存区采取集中堆放措施，并利用苫布遮盖，且施工过程中定期对场区路面及易产尘点进行洒水降尘，尽可能缩小施工范围，降低施工扬尘；施工活动中产生的废渣全部用于工程填方，尽量做到“零排放”；施工期机械要勤加保养，防止漏油。

采取上述措施后，建设期产生的污废水、建筑垃圾等基本不会对项目区土壤环境造成影响。

### 7.5.2 运营期土壤污染防治措施

#### 1. 井田开采区土壤环境保护措施

井田开采区土地利用类型以耕地，林、草地为主。对于受影响的耕地（主要是沉陷裂缝），评价要求对其进行复垦整治，恢复耕种功能；煤层开采对受到轻度影响的草地通过封育、自然恢复可恢复到原有盖度，对受到中度影响的草地则需要通过人工整地、撒播草籽等人工措施进行恢复；对林木采取人工整地、补植与自然恢复相结合的方式，及时恢复植被覆盖度，保护土壤环境。

#### 2. 工业场地土壤污染防治措施

本项目运营期土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控和跟踪监控”相结合的原则，从污染物的产生、入渗和扩散等方面控制和消除土壤污染。

##### （1）源头控制措施

本项目生产过程中所产生的废水、废气和固体废物应加强管理，进行科学的处理。减少矿井水处理站、油脂库、加油站和危废暂存库等的泄露，从源头控制污染物入渗造成的土壤污染问题。项目生产过程中产生的生活污水、矿井涌水经处理后全部用于工程施工和防尘、绿化洒水，不外排，减少废水排放对土壤的污染。生产过程产生的固体废物均妥善安置，不随意堆放。

##### （2）过程防控措施

本项目矿井工业场地中涉及危废暂存库、油脂库和加油站等。评价要求工业场地均需设置地面防渗措施，项目区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，这些区域的地面采用相应的措施进行防渗处理，以达到各防渗区防渗技术要求，防止污染下渗造成土壤污染。矿井水处理站可采用天然材料或人工材料构筑防渗层，防渗层厚度应相当于渗透系数  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能，油脂库还需要设置事故池。

危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行设计建造。对于工作人员产生的生活垃圾要进行专门收集，并定期将之送往伊旗世纪银河公司统一处置。本项目通过“分区防控”措施，防治污染物的入渗和扩散，减少对土壤环境的污染。

### 3.跟踪监测

为及时掌握矿区土壤环境影响范围与程度，根据土壤环境影响途径结合现状监测点进行土壤跟踪监测，既是积极落实《土壤污染防治法》控制土壤污染的有力措施，又为土壤基础数据库建设发挥积极作用。

#### （1）监测点位设置

本次土壤跟踪监测主要针对工业场地、井田开采区，监测点位置及内容见表 7-5-1。

表 7-5-1 土壤跟踪监测点位信息表

影响类型	监测点位	取样类型	监测频率	监测因子
污染影响型	工业场地内油脂库、危废暂存库、机修车间、加油站周边土壤	柱状样 (0~0.5m, 0.5~1.5m、 1.5~3.0m)	5 年开展一次	《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）》基本因子
	场地周边土壤环境	表层样 (0~0.2m)	5 年开展一次	
生态影响型	开采区各地类及各土壤类型	表层样 (0~0.2m)	5 年开展一次或随沉陷影响开展	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）》基本因子、pH、全盐

## 7.6 环境风险预防措施及可行性分析

### 7.6.1 环境风险防范措施及应急要求

#### 7.6.1.1 预防油脂库泄露措施

（1）油脂库内设有防治流体流散的设施和集油（水）坑，地面按 5‰坡度破集油坑，室内地面较大门下口低 0.1m，地面为不发火混凝土地面，门、窗采用防火门窗，窗台距室内地面高度为 1.8m。储存物品的火灾危险性为丙类。

（2）设立标志，加强巡检，防止人为破坏。建成营运后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保油脂库的正常运行。

#### 7.6.1.2 废矿物油泄漏风险事故防范措施

根据现场调查，危废暂存库已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）



及其 2013 修改单中的相关规定对地面采取了相应的硬化防渗措施,并设置了防渗地沟、收集池 (1m<sup>3</sup>) 等。此外,危废暂存库制定有完善的管理制度,库房内严禁放置爆炸物、易燃物等,并配备有专业知识的技术人员,其库房及场所设专人管理,且配备了可靠的个人安全防护用品,危险废物的装卸搬运及处置委托具有危险废物处置资质的单位进行。环评要求对危废暂存库增设围堰及径流疏导系统,并在工业场地危废储存库场地上下游均设置地下水跟踪监测井,确保及时掌握地下水环境受污染情况。

#### 7.6.1.4 应急预案

根据《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 34 号)、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4 号)和《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办[2014]34 号)等相关文件要求,矿方应制定油脂库、危废储存库风险事故应急预案,为防范和减缓本项目环境风险,在事故状态下能够应急处置,建设单位必须结合加油站、危废暂存库实际情况对突发环境事件应急预案进行补充完善,并备案。本次评价提出应急预案的主要编制内容建议见表 7-6-1。

表 7-6-1 应急预案内容(建议)

序号	项目	主要内容
1	应急计划区	危险目标:油脂库、危废暂存库。
2	应急组织结构、人员	建设单位、地区应急组织机构、人员。
3	预案分级响应条件	根据事故的严重程度制定相应级别的应急预案,规定预案的级别及分级响应程序。
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等。
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
6	应急环境监测、抢险、救援控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测,对事故性质、参数与后果进行评估,为指挥部门提供决策依据。
7	应急监测、防护措施、清除泄露措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域,控制和清除污染措施及相应设备、人员。
8	人员紧急撤离、疏散、应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、受事故影响的区域人员及公众对有毒有害物质应急剂量控制规定,制定紧急撤离组织计划和救护,医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	制定相关应急状态终止程序,事故现场、受影响范围内的善后处理、恢复措施,邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	事故恢复措施	制定有关的环境恢复措施(包括生态环境、水体),组织专业人员对事故后的环境变化进行监测,对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价
11	应急培训计划	应急计划制定后,平时安排人员培训与训练
12	公众教育和信息	对矿山邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

## 7.6.2 分析结论

本项目风险源项主要为油脂库、危险废物暂存间泄露，所在区域主要环境敏感目标为周边村民住户，本项目环境风险可防控，已根据本项目可能影响的范围和程度逐项提出缓解环境风险的建议措施。

基于本次环境风险评价内容，建设项目环境风险简单分析内容汇总见表 7-6-2。

表 7-6-2 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称		白杨河煤矿一期工程				
建设地点	新疆自治区		昌吉回族自治州（市）	呼图壁（县）	雀儿沟（镇）	--
地理坐标	拐点	X	Y	拐点	X	Y
	1	*****	*****	13	*****	*****
	2	*****	*****	14	*****	*****
	3	*****	*****	15	*****	*****
	4	*****	*****	16	*****	*****
	5	*****	*****	17	*****	*****
	6	*****	*****	18	*****	*****
	7	*****	*****	19	*****	*****
	8	*****	*****	20	*****	*****
	9	*****	*****	21	*****	*****
	10	*****	*****	22	*****	*****
	11	*****	*****	23	*****	*****
	12	*****	*****			
主要危险物质及分布	丙类油脂（如润滑油、机油、重油及闪点大于或等于 60 摄氏度的柴油等），储存于工业场地油脂库；废油脂储存于工业场地危废暂存库					
环境影响途径及危害后果	油脂库、厂区危废暂存库发生泄漏事故，泄漏油品进入土壤，对土壤产生影响；泄漏油品通过包气带进入地下水环境从而对地下水造成污染；油品泄漏并达到爆炸极限导致火灾爆炸事故后未完全燃烧的有毒有害物质，以及完全燃烧后伴生/次生的 CO 等进入环境空气，从而对大气环境造成影响；油品发生泄漏及火灾爆炸事故后产生的消防废水没有及时收集处理，扩散进入地表水，从而对地表水、土壤及地下水环境造成影响。					
风险防范措施要求	本次评价提出加强对油脂库及危废暂存间设备、设施的定期检测、日常管理与维护；对危废暂存库提出增设围堰及径流，疏导系统，设置防渗地沟及收集池，做好危废转移台账等；油脂库设置集油池；项目编制环境风险应急预案，并通过专家审查，定期进行预案演练。强化生产期环境风险管理。					
填表说明：（列出项目相关信息及评价说明）：						
经计算，本项目 Q=0.012<1，环境风险潜势为I，环境风险评价工作可开展简单分析，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。						

注：该坐标采用 CGCS2000 坐标系

## 7.7 环境保护投资估算

本项目环保投资估算结果见表 7-7-1。

本项目工程总投资为 144700.37 万元，其中环保估算投资为 20764.69 万元，占工程建设静态总投资的 14.35%。

表 7-7-1 环保投资构成估算表

序号	类别	污染源	环 保 工 程	单位	数量	费用合计 (万元)
1	防尘	带式输送机栈桥	采用封闭式输煤皮带	套	1	420
		原煤仓	喷雾抑尘装置	套	1	
		主厂房	MDC75-5 防爆防静电袋式除尘器	套	1	
		块煤仓	喷雾抑尘装置	套	1	
		矸石仓	喷雾抑尘装置	套	1	
		末煤仓	喷雾抑尘装置	套	1	
		原煤的胶带机头和机尾处、煤炭转载点、块煤卸载点	WDP 微电脑喷雾降尘装置	套	9	
		道路扬尘	洒水车 20t	辆	1	15
2	水处理工程	矿井水处理站	混凝、沉淀、过滤处理工艺	套	1	3000
		深度水处理站	超滤、反渗透、消毒处理工艺	套	1	
		生产生活污水	“二级接触氧化”工艺，深度处理选用“微絮凝过滤+活性炭吸附”	套	1	
3	矸石充填工程		矿建工程	套	1	7544.29
			设备及工器具购置			
			安装工程			
			工程建设其他费用			

## 8 环境影响经济损益分析

工程总投资为 144700.37 万元。按煤价 400 元/t 进行评价，达产年销售收入 48000 万元。

### 8.1 环境保护费用的确定和估算

#### (1) 环保设施投资

环境设施投资费用为 9820.4 万元，设计服务年限为 10a，则每年为 982 万元。

#### (2) 运行维护费

运行维护费用为 3400 万元，设计服务年限为 10a，则每年为 340 万元。

矿井年环境保护费用为 1322 万元/年。

### 8.2 年环境损失费用的确定和估算

年环境损失费用（Hs）即指矿山投产后，每年资源的流失和“三废”及噪声排放对环境造成的损失，以及原环境功能发生了改变等原因带来的损失。主要包括以下几项：

#### (1) 矿产资源的流失价值

矿产资源流失价值，是指因矿产外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因和废石等劣质产品排弃造成的损失，本项目采取了很完善的防治措施，矿产资源流失很少，可忽略不计。

#### (2) “三废”排放和噪声污染带来的损失

本项目固废处置符合国家有关规定的，不收取排污费；而且项目拟建地周围无居民居住，不涉及噪声污染及征收超标排污费；因此在此只进行废气和废水排污费的计算方法（见表 8.2-1）。本项目的环境损失费用 26.309 万元/年。详见表 8.2-2。

表 8.2-1 排污费征收标准及计算方法

污染物	征收标准及计算方法
废水	污水排污费按排污者排放污染物的种类、数量以污染当量计征，每一污染当量征收标准为 0.7 元。对每一排放口征收污水排污费的污染物种类数，以污染当量数从多到少的顺序，最多不超过 3 项。其中，超过国家或地方规定的污染物排放标准的，按照排放污染物的种类、数量和本办法规定的收费标准计征污水排污费的收费额加一倍征收超标排污费。某污染物的污染当量数= 该污染物的排放量(千克)÷该污染物的污染当量值(千克)
废气	废气排污费按排污者排放污染物的种类、数量以污染当量计算征收，每一污染当量征收标准为 0.6 元，二氧化硫和氮氧化物每当量收费为 1.2 元。对每一排放口征收废气排污费的污染物种类数，以污染当量数从多到少的顺序，最多不超过 3 项。某污染物的污染当量数= 该污染物的排放量(千克)÷该污染物的污染当量值(千克)
固废	1.对无专用贮存或处置设施和专用贮存或处置设施达不到环境保护标准（即无防渗漏、防扬散、防流失设施）排放的工业固体废物，一次性征收固体废物排污费。2.对以填埋方式处置危险废物不符合国家有关规定的，危险废物排污费征收标准为每次每吨 1000 元。
噪声	对排污者产生环境噪声，超过国家规定的环境噪声排放标准，且干扰他人正常生活、工作和学习的，按照超标的分贝数征收噪声超标排污费。

表 8.2-2 项目排污费计算

类别	收费	污染	单位征收	治理前		治理后		少交排污费（元/年）
	项目	当量	费用					
		值(千克)		污染物	征收费用	污染物	征收费用	
				排放量	（元/年）	排放量	（元/年）	
废气	TSP	2.18	0.6 元/当量	4.4	2.64	0	0	2.64
废水	COD	1	0.7 元/当量	220730	154511			154511
	BOD	0.5	0.7 元/当量	39520	27664			27664
	SS	4	0.7 元/当量	115590	80913			80913
合 计					263090.64		0	263090.64

### 8.3 年环境收益费用的确定和估算

项目在运行过程中，由于采取了环保措施，减少了污染物的排放，同时减免了排污费用。这部分费用应作为企业环境收益。

参考 8.2 节计算方法，本项目环境收益为 26.309 万元。

## 8.4 环境成本和环境系数的确定与分析

### (1) 年环境代价

年环境代价  $H_d$  即是项目投入的年环境保护费用  $E_t$  和年环境损失费用  $H_s$  之和, 即  $H_d = E_t + H_s$ 。再扣除年环境收益 26.309 万元, 经计算年环境代价  $H_d$  为 1348.309 万元/a。

### (2) 环境成本的确定

环境成本  $H_b$  是指开发项目单位产品的环境代价, 即  $H_b = H_d / M$ ,  $M$  是产品产量 1200000t/a, 经计算, 项目的年环境成本为 11.23 元/t 原矿。

总的看来, 本项目由于采取了完善污染防治措施, 付出的环境代价相对较低。

综上所述, 本项目综合收益大于损失, 能够实现经济效益、社会效益和环境效益的统一, 环境损益分析结果可行。

## 9 环境管理与环境监测计划

### 9.1 环境管理

#### 9.1.1 环境管理机构

根据《建设项目环境保护设计规范》、《煤炭工业环境保护设计规范》的要求，本项目需建立以矿长负责兼管环保工作、各职能部门各负起责的环境管理体系。并设立环保科，配备专职人员 2-3 人，负责全矿环境管理、环境监测及环保制度的贯彻落实工作等。具体如下：

- (1) 贯彻执行各项环境保护政策、法规及标准；
- (2) 建立健全企业的环境管理制度，并实施检查和监督工作；
- (3) 拟定企业的环保工作计划，配合企业领导完成环境保护责任目标；
- (4) 领导并组织企业环境监测工作，检查环境保护设施运行状况，建立监控档案；
- (5) 协调企业所在区域的环境管理；
- (6) 开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质；
- (7) 组织开展环保研究和学术交流，推广并应用先进环保技术；
- (8) 负责厂区绿化和日常环境保护管理工作；

(9) 负责建立全面、详细的环保基础资料及数据档案，及时向环保主管部门呈报环保报表。

#### 9.1.2 环境管理分阶段要求

##### (1) 施工期环境管理

##### ①管理体系

工程施工管理组成应包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系，同时要求工程设计单位做好服务与配合。

a. 施工单位应加强自身的环境管理，各施工单位须配备必要的专、兼职环保管理人员，这些人员应是施工前经过相关培训、具备一定能力和资质的技术人员，并赋予相应的职责和权力，使其充分发挥施工现场环保监督、管理职能，确保工程施工按照国家有关环保法规及工程设计的措施要求进行。

b. 监理单位应根据环境影响报告书、环保工程施工设计文件及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，并要求工程施工严格按照国家、地方有关环

保法规、标准进行，对建设项目的各项环保工程建设质量把关，监督施工单位落实施工过程中采取的各项环保措施。

c、落实建设单位施工期环境管理职能是做好工程中环境保护工作的关键，首先是在后续工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件写入合同书中，为环保工程能够高质量地“同时施工”奠定基础。其次是及时掌握工程施工环保动态；定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程的进度要求。第三是协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口；出现重大环保问题或环境纠纷时，积极组织力量解决，并协助施工单位处理好地方环境保护部门、公众三方相互利益的关系。

## ②监督体系

从工程施工的全过程而言，地方环保、水利、交通、环卫等部门是工程施工期环境监督的主体，而在某一具体或敏感环节，银行、审计、司法部门及新闻媒体也是监督体系的重要组成部分。

## ③后续施工期环境管理

施工过程中未受到当地有关部门的环境投诉和环保部门污染事故处罚。在后续的施工管理中应注意按以下要求进行。

a. 建设单位与施工单位签定工程承包合同中，应包括有关工程施工期间环境保护条款，包括工程施工中生态环境保护（水土保持）、施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

b. 施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工；环保措施逐渐落实到位，环保工程与主体工程同时施工、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料、延误工期。

c. 施工单位应特别注意工程施工中的水土保持，尽可能保护好沿线土壤、植被，弃土弃渣须运至设计中指定地点弃置，严禁随意堆置，防止对周围环境产生影响。

d. 各施工现场、施工单位驻地及其它施工临时设施，应加强环境管理，施工污水避免无组织排放，尽可能集中排放指定地点；扬尘大的工地应采取降尘措施，工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处置生活垃圾与施工弃渣，减少扬尘；施工现场应执行《建筑施工场界噪声环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的有关规定和



要求。

e. 认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。

## （2）施工期环境监理

本项目施工期的环境保护工程与水土保持应按要求进行施工环境监理制度，监理人员必须有相关监理资质。

①监理时段：施工准备阶段环境监理；施工阶段环境监理；工程验收阶段（交工及缺陷责任区）环境监理（事前、事中和事后监理），目前处于施工阶段环境监理；

②监理人员：配置环境监理专业人员1人，专业背景为环境工程。环境工程所需的其它专业监理人员在项目工程监理人员中解决；

③监理内容：环境监理的内容主要包括两部分，一是施工期环境管理，而是对环保工程进行设计和施工期的监理。

## （3）运行期环境管理

①与当地环保部门及其授权监测部门保持密切联系，监管矿井污染物的排放情况，落实污染物总量控制指标；对污染事故、纠纷进行处理。

②完善环保设施运行与维护管理制度，并落实实施；

③建立煤矿内部环境审核制度；

④定期和不定期开展全员清洁生产教育和培训；

⑤开展ISO14000 环境认证；

⑥跟踪国家和地方环境保护相关法律、法规、部门规章、相关规划要求，及时调整企业环境目标，制订达到新环境目标的工作方案并实施；

⑦开展环境回顾工作，查找工程运行过程中环境不足，提出整改方案并实施。

工程不同工作阶段环境管理工作计划见表 9-1-1。

表 9-1-1 建设项目不同工作阶段环境管理内容

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用
施工阶段	严格执行“三同时”制度； 按照环评报告书中提出的要求，制定出建设项目施工环保措施实施计划表，并与当地环保部门签定落实计划内的目标责任书； 认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行； 施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作； 施工中造成的地表破坏、土地、植物毁坏应在竣工后及时恢复； 制定施工期环境监理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期（每季度）向环保主管部门汇报
生产运行期	严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行，及时组织环境保护设施竣工验收； 设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行全矿内的污染源监测，对不达标环保设施立即寻找原因，及时处理； 不断加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定； 重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平； 积极配合环保部门的监督检查

## 9.2 污染物排放管理要求

### 9.2.1 污染物排放

本项目虽然为生态类项目，但是也涉及了大气、水和固体废弃物的排放。本项目供热采用电锅炉，大气污染主要是原煤转载储运洗选加工产生粉尘、矸石周转场和道路运输扬尘；废水主要是矿井水和生活污水，处理后矿井水全部综合利用，不外排；生活污水回用不外排；固体废物主要是选煤厂洗选矸石，矸石进行井下处置，生活垃圾由呼图壁县雅诚博物业服务有限公司统一处置，少量危险废物交由有资质单位进行处理；大气、水、固体废物、噪声污染物排放清单见表 9-2-1～表 9-2-3，噪声排放情况见第 2 章 2.3 节表 2-3-7。

### 9.2.2 排污口规范化管理

#### (1) 排污口情况

本项目矿井水及生活污水处理后全部综合利用不外排，锅炉为电锅炉，因此不设排污口。

表 9-2-1 大气污染物排放清单

序号	污染源种类		污染源特征	原始产生情况		采取的污染防治措施及运行参数	采用评价提出的治理措施后排放情况			排放方式	排放去向
	污染源	污染物		产生量 t/a	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>		排放量 t/a	总量 指标* t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>		
1	原煤转载、储运洗选加工等	粉尘	输煤栈桥、主厂房、转载点、场内运输道路等	无组织排放		原煤的胶带机头和机尾处、煤炭转载点、块煤卸载点等生产环节的产尘点处分别设置 WDP 微电脑喷雾降尘装置，共 9 套。煤炭贮存采用筒仓，设置原煤仓、块煤仓、末煤仓和矸石仓等，原煤、产品煤及洗选矸石运输均采用全封闭带式输送机运输	少量扬尘，满足《煤炭工业污染物排放标准》中无组织排放限值要求，即监控点与参考点浓度差值小于 1.0 mg/m <sup>3</sup>			无组织排放	环境空气
		粉尘	主厂房	0.96	910	原煤分级筛安装 1 套 MDC75-5 防爆防静电袋式除尘器，分级筛设备上方安置吸尘罩，使含尘气体经吸尘罩进入除尘器处理后外排，设计除尘效率大于 99%	0.0096	/	9.1	25m 排气筒排放	
2	地面运输道路	粉尘	进场公路 3.0km，风井公路 2.6km	无组织排放		采取地面硬化、控制汽车载重等措施	少量扬尘，满足《煤炭工业污染物排放标准》中无组织排放限值要求，即监控点与参考点浓度差值小于 1.0 mg/m <sup>3</sup>			无组织排放	环境空气

表 9-2-2 废水污染物排放清单

序号	污染物种类		污染源特征	排放情况	采取的污染防治措施及综合利用情况	排放去向
	污染源	污染物		排放量		
1	矿井水	以煤粉和岩粉为主，主要污染物为 SS、COD、BOD <sub>5</sub> 和石油类等	主要来源是受开采影响进入开采工作面的开采煤层顶部地下水含水层的水	水量：0m <sup>3</sup> /d	矿井水处理在地面矿井净车间内进行常规及深度处理，常规处理工艺采用混凝、沉淀、过滤，深度处理工艺采用超滤、反渗透、消毒，处理后的矿井水作为矿井生产、生活及消防等用水，多余水排至黑娃山矿井中水回用及综合处理项目统一回用。	经过处理后全部综合利用
				SS=0t/a		
				COD=0t/a		
				BOD <sub>5</sub> =0t/a		
2	矿井工业场地生活污水	主要污染物为 SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N 和石油类	主要来源于职工生活用水、食堂、浴室、锅炉房等生活污水	水量：0 m <sup>3</sup> /d	“生物处理拟选用“二级接触氧化”工艺，深度处理拟选用“微絮凝过滤+活性炭吸附”的方法进行处理回用于选煤厂生产用水、场地绿化及道路洒水等，不外排	经过处理后全部综合利用
				SS=0t/a		
				BOD <sub>5</sub> =0t/a		
				COD=0t/a		
				NH <sub>3</sub> -N=0t/a		




表 9.2-3 固体废弃物排放清单

污染源	原始产生量	性质	处置措施	处理后排放情况	排放去向
				排放量	
掘进矸石	2.4 万 t/a	I 类一般固废	同意项目采取的处置措施	0 万 t/a	井下充填
洗选矸石	1.99 万 t/a	I 类一般固废	同意设计采取的综合利用方案	0 万 t/a	井下回填
生活垃圾	141.504t/a	生活垃圾	同意项目采取的处置措施	0 万 t/a	呼图壁县雅诚博物业服务服务有限公司统一处置
矿井水处理站煤泥	627.76t/a	I 类一般固废	同意项目采取的处置措施	0 万 t/a	掺入末煤出售
生活污水处理站污泥	87.011t/a	生活垃圾	采用压滤和石灰干化后在含水率<60%后, 运至呼图壁县雅诚博物业服务服务有限公司统一处置	0 万 t/a	含水率<60%后, 运至呼图壁县雅诚博物业服务服务有限公司统一处置
废机油、废润滑油等	1.5 t/a	危险废物 (HW08 废矿物油)	设置危险废物暂存间, 暂存后交由有资质单位处置	0 万 t/a	交有资质单位处置

## (2) 规范化设置

排污口的位置必须合理确定，按环监(1996) 470 号文件要求进行规范化管理，排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在锅炉房烟囱等处，锅炉房烟囱安装在线监测设施，烟囱应按《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995 与 GB15562.2-1995) 的规定设置环境保护图形标志牌，污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

表 9-2-1 厂区排污口图形标志一览表

序号	要求	图形标志设置部位		
		废气排放口	噪声源	固废堆场
1	图形符号			
2	背景颜色	绿色		
3	图形颜色	白色		

## (3) 建档管理

排污口应建档管理，应使用国家环保部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况纪录于档案。

### 9.2.3 信息公开

根据《企事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号）要求，本项目应当采取主动公开和申请公开两种方式及时、如实地公开其环境信息。

#### (1) 主动公开

主动向社会公开的政府信息应包括项目名称、建设单位、地址、联系方式、排污信息（污染源名称、监测点位名称、监测日期，监测指标名称、监测指标浓度、排放浓度限值）和污染设施运行情况等。公民、法人和其它组织可从昌吉州环保局门户网站查阅。主动公开的环保信息，可通过昌吉州政府门户网站、市环保局网站及企业网站或者公司门口显示屏等方式公开，同时，根据政府信息内容和特点通过报刊、广播、电视等便于公众知晓的辅助方式公开。

#### (2) 依法申请公开

公民、法人和其他组织依照《中华人民共和国政府信息公开条例》的规定，向昌吉州环保局及其直属机构申请主动公开以外的环境信息。

### 9.3 工程环境监测计划

#### (1) 监测机构

地表变形、沉陷监测由矿方地测科按有关规程定期监测；事故监测由矿方事故科进行调查监测；废水化验机构与煤分析化验室合并建设，废水化验工作由矿井化验室承担，进行废水常规项目（pH、COD、SS）化验工作；其它环境和污染源监测由当地环保部门承担；水土流失工作建议由建设单位和地方水保部门实施。

#### (2) 监测内容及计划

环境监测内容及计划见表9-3-1。

### 9.4 环境保护设施竣工验收

#### (1) 环境保护设施竣工验收清单

本项目建成后应及时自主组织竣工验收调查，环保设施验收清单见表9-4-1。工程施工期、生产期生态综合整治恢复措施竣工验收调查建议分阶段、分区进行验收，验收清单见表9-4-2。

#### (2) 竣工验收环境监测和调查要求

矿产开发是以生态影响为主的生态型项目，竣工验收环境监测的要求主要为：

- ① 检查建设项目在施工、营运期落实环境影响评价文件、工程设计以及环境保护行政主管部门批复文件所提的气、水、声、固体废物等治理措施落实情况及实施效果；
- ② 调查建设项目生态保护、水土保持措施落实情况及实施效果；
- ③ 开展公众参与调查，了解公众对项目施工期、施工期环境保护满意度，对当地经济、社会、生活的影响；
- ④ 针对建设项目已产生的环境破坏或潜在的环境影响提出补救措施或应急预案。

表 9-3-1 环境监测内容及计划

序号	监测项目	主要技术要求	报告制度	监督机构
1	施工现场清理	1. 监测项目：施工结束后，施工现场的弃土、弃石、弃渣等垃圾和环境恢复情况； 2. 监测频率：施工结束后 1 次； 3. 监测点：各施工区	报公司 和省、市 环保局	呼图壁县环保局
2	土壤侵蚀	1. 监测项目：土壤侵蚀类型、程度、侵蚀量； 2. 监测频率：每年 1 次； 3. 监测点：在矿井工业场地、风井场地取 2 个代表点	同上	呼图壁县环保、水利局
3	野生动植物	1. 调查项目：野生生物种类、数量、栖息地； 2. 调查频率：建设前和营运期各 1 次； 3. 调查地点：项目实施区 3~5 个点	同上	新疆维吾尔自治区环保厅
4	景观与植被	1. 监测项目：景观类型、植被类型、盖度、生物量； 2. 监测频率：建设前和营运期各 1 次； 3. 监测点：项目实施区 3~5 个点	同上	呼图壁县环保局
5	土壤环境	1. 监测项目：pH、有机质、全 N、有效 P、K、全盐量； 2. 监测频率：每年 1 次； 3. 监测点：采区内农田 1~2 个点	同上	同上
6	地表沉陷	1. 监测项目：坐标、标高等； 2. 监测频率：各监测点，3 次/月； 3. 监测点：监测线不少于 2 条	/	矿井地测科
7	地下水	1. 监测项目：水位、水质； 2. 监测频率：水位连续监测，水质背景值 180d/次，污染扩散水质监测 60d/次； 3. 监测点：2 个	报昌吉州环保局	建设单位或呼图壁县环境监测站
8	水污染源	1. 监测项目：流量、pH、COD、SS、氨氮、石油类等； 2. 监测频率：在线监测； 3. 监测点：生活污水和矿井水处理设施进、出口。	同上	同上
9	噪声	1. 监测项目：厂界噪声和环境噪声； 2. 监测频率：每年 2 次； 3. 监测点：矿井工业场地及风井工业场地各厂界外 1m	同上	同上
10	固体废弃物	1. 监测项目：固体废弃物排放量及处置方式； 2. 监测频率：不定期 3. 监测点：厂区所有环保设施	同上	同上
11	环保措施	1. 监测项目：环保设施落实运行情况，绿化系数； 2. 监测频率：不定期	同上	同上
12	水土流失	1. 监测项目：水土流失量、灾害监测、水土保持效益监测； 2. 监测频率：每年 1~2 次	水利局	呼图壁县水利局
13	事故监测	1. 监测项目：事故发生的类型、原因、污染程度及采取的措施； 2. 监测频率：不定期； 3. 监测点：除尘设施、污水处理设施、选煤厂水循环系统	同上	新疆维吾尔自治区环保厅



表 9-4-1 环境保护设施验收清单\*

序号	类别	污染源	环保设备或措施	数量	单位	备注
1	大气污染防治	带式输送机栈桥	采用封闭式输煤皮带	8	套	达到 GB20426-2006 中的有关要求
		原煤仓	喷雾抑尘装置	2	台	
			MDC75-5 防爆防静电袋式除尘器	1	套	
		块煤仓	喷雾抑尘装置	8	台	
		矸石仓	喷雾抑尘装置	3	台	
		原煤的胶带机头和机尾处、煤炭转载点、块煤卸载点	WDP 微电脑喷雾降尘装置	9	套	
		道路扬尘	流动洒水车 20t	2	辆	/
2	废水处理设施	矿井水	混凝、沉淀、过滤处理工艺，处理站规模为 15360m <sup>3</sup> /d	1	座	全部资源化利用，不外排
			深度处理工艺采用超滤、反渗透、消毒；处理站规模 9600m <sup>3</sup> /d	1	座	
		生产生活污水	生物处理拟选用“二级接触氧化”工艺，深度处理拟选用“微絮凝过滤+活性炭吸附”，处理规模 960m <sup>3</sup> /d	1	座	达到复用水水质要求，全部回用
3	固体废物	矸石	矸石运输车辆；矸石充填系统	1	套	矸石全部综合利用
		生活垃圾	垃圾箱	20	个	设备配套齐全
			密封式垃圾收集车辆	2	辆	

续表 9-4-1 环境保护设施验收清单\*

序号	类别	污染源	环保设备或措施		数量	单位	备注
4	噪声治理设施	矿井工业场地	主斜井井口房	设备基座减振、隔声门窗及厂房隔声	1	套	厂界噪声达到GB12348-2008中2类区标准；
			副斜井提升机房	设备基座减振、隔声门窗及厂房隔声	1	套	
			空压机房	设备基座减振、空压机进排气口安装消声器、隔声门窗、建筑物隔声	1	套	
			110kV 变电站	设备基座减振，隔声门窗及厂房隔声	1	套	
			坑木加工房	厂房设隔声门窗，移动式隔声屏，夜间不开机	1	套	
			机修车间	厂房设隔声门窗，移动式隔声屏，夜间不开机	1	套	
			井下水处理站	水泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，门窗采用隔声门窗	1	套	
			生活污水处理站	水泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，门窗采用隔声门窗	1	套	
			深度水处理站	水泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，门窗采用隔声门窗	1	套	
			选煤厂主厂房	设备基础减振，破碎机四周围护隔吸声导向板，溜槽、溜斗外壁涂装阻尼材料和用吸声材料，厂房设隔声门窗，厂房内设隔声值班室	1	套	
			汽车装车站	设备基础减振，机头溜槽底部铺设防噪耐磨材料、输送皮带阻尼减振处理	1	套	
			1号转载点		1	套	
			2号转载点		1	套	
			3号转载点		1	套	
			/	北、西、南厂界加装隔声屏障	1	套	
4	噪声治理设施	风井场地	回风通风机房	安装消声器并设扩散塔，风道采用混凝土结构，扩散塔采用向上扩散形式，采用低噪设备；通风机房东侧加高围墙至5.0m（约80m长）	1	套	厂界噪声达到GB12348-2008中2类区标准
			灌浆站	泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，门窗采用隔声门窗	1	套	
			瓦斯抽放泵站	泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，软连接、门窗采用隔声门窗	1	套	
			水泵房	水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，门窗采用隔声门窗	1	套	
			/	东、西、南、北厂界加装隔声屏障	1	套	

续表 9-4-1 环境保护设施验收清单\*

序号	类别	污染源	环保设备或措施	数量	单位	备注
5	地表沉陷观测		首采工作面岩移观测站	1	套	满足地表沉陷岩移观测要求
6	地下水监测		自动水位仪	1	套	运行正常，记录完整
			监测井	2	口	
7	绿化		工业场地区内外以及联络道路周围实施绿化	1	套	绿化率 15%
9	环境管理机构	矿井设专门环境管理办公室，负责日常环保工作的管理和监督。编写矿井环境管理规章、环保设施运行规章，负责环保设施日常运行管理和维护				
10	环境跟踪监测	按跟踪监测计划实施环境保护日常监测的监测结果存档记录				

\*按水土保持方案要求，由水利部组织验收。

表 9-4-2 生态综合整治措施验收

项目内容		主要生态综合整治措施		验收指标
		工程措施	植物措施	
施工期	工业场地、场外道路、管沟	边坡防护设置排水沟、沉砂池、场地硬化、挡墙等	种草、乔灌混交绿化	①扰动土地治理率 95% ②水土流失治理度大于 90% ③水土流失控制比 0.8 ④拦渣率大于 98% ⑤林草植被恢复率 97% ⑥林草覆盖率 25%
生产期	首采区	沉陷裂缝充填、土地平整	对受影响林木进行扶正，补植	①沉陷土地治理率 100% ②植被恢复系数达到 95% ③土壤流失控制比 0.7; ④林草植被覆盖率（度）20% ⑤土流失总治理度 90%

## 10 环境影响评价结论

### 10.1 项目概况及主要建设内容

白杨河煤矿位于呼图壁县城方位西南方向 70km，属新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州呼图壁县雀尔沟镇管辖。该矿井为 2011 年经由国家发改委能源局正式批准的新建昌吉白杨河矿区总体规划(发改能源[2011]2865 号)中的规划新建矿井之一，规划生产能力 5.0Mt/a。2011 年，《新疆明基能源有限公司呼图壁白杨河矿井 5Mt/a 煤矿环境影响报告书》批复后，项目一直未开工建设。2020 年，新疆“十三五”煤炭规划将白杨河煤矿一期规模调整为 1.2Mt/a，原环评阶段选址的工业场地位置发生变化、项目建设规模发生变化、矿井开采方式由平硐—立井开拓方式变更为主、副斜井开拓，根据《中华人民共和国环境影响评价法》，“建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件”。因此，为预防和减轻本工程建设和运行中不利环境影响，根据国家有关环境保护法规，新疆明基能源有限公司白杨河煤矿于 2020 年 4 月委托中煤西安设计工程有限责任公司承担《新疆明基能源有限公司白杨河煤矿一期工程（1.2Mt/a）环境影响报告书》编制工作。

矿区范围由 23 个拐点组成，东西长约 3.6~5.2km，南北宽约 4.2~4.9km，面积为 20.24km<sup>2</sup>。开采标高 1950 米至 450 米。矿井一期设计生产能力为 1.2Mt/a，可采煤层 8 层，自上而下编号为 B<sub>7</sub>、B<sub>6</sub>、B<sub>5</sub>、B<sub>4</sub><sup>2</sup>、B<sub>4</sub><sup>1</sup>、B<sub>3</sub>、B<sub>2</sub>、B<sub>1</sub> 号。井田内开采的煤层赋存较稳定，煤层属于中厚—厚煤层，井田构造简单，煤层倾角大部分 25° 以下。总体来看区内煤层的瓦斯含量偏低，一水平为高瓦斯矿井。一水平以上地温属正常区，煤尘具有爆炸危险性，大部分煤层属于易自燃煤层，煤层顶、底板岩石质量为较差，水文地质条件中等。

设计井田为主、副斜井开拓，投产时期布置三个井筒分别是主、副斜井和回风立井，全井田划分为三个水平，水平标高分别为+1230m、+850m、+450m 水平。根据确定的水平矿井划分 6 个上山采区开采。井田范围内的矿井可采储量 507.87Mt，矿井服务年限为 302a，其中一水平服务年限 105a。投产工作面位于一采区东翼的 B<sub>7</sub> 煤层，矿井以一个采区一个综采工作面、三个掘进工作面达到设计生产能力。

矿井通风方式为机械抽出式，投产时布置 3 条井筒，主、副斜井进风，回风立井回

风，投产时期总风量为  $125\text{m}^3/\text{s}$ 。

井下煤炭运输采用带式输送机运输，辅助运输采用轨道运输，石门和车场采用电机车牵引矿车形式，顺槽采用无极绳牵引矿车形式。

矿井主、副斜井均布置在同一矿井工业场地内，位于井田东北部。回风立井布置在独立风井场地内，该场地选址于井田中部，距东北方向的矿井工业场地约  $1.9\text{km}$ 。本项目不设爆破材料库，爆破材料委托当地民用爆破器材公司配送。矿井电源分别引自井田西北侧的塔西河  $110\text{kV}$  变电所和东北侧的河源  $110\text{kV}$  变电所。矿井工业场地占地面积  $21.2824\text{hm}^2$ ，风井场地占地面积  $2.79\text{hm}^2$ ，场外公路占地  $5.55\text{hm}^2$ ，矿井建设用地总占地为  $31.6224\text{hm}^2$ 。

本工程主要建设内容有主体工程主斜井、副斜井、回风井和选煤厂等，辅助工程机修车间及输煤系统等，环保工程矿井水水处理站、生活污水处理站等，本项目工程总投资为  $144700.37$  万元，其中环保估算投资为  $20764.69$  万元，占工程建设静态总投资的  $14.35\%$ 。项目劳动定员  $468$  人，其中：矿井在籍人数为  $383$  人，选煤厂在籍人数为  $68$  人。

## 10.2 项目环境影响及不利环境影响防治、减缓措施

### 10.2.1 生态环境

#### (1) 生态环境现状与保护目标

##### ①生态环境现状

##### 1) 地貌类型

白杨河煤矿位于天山山脉北麓，海拔约  $1370\text{m}\sim 2320\text{m}$ ，矿区地貌以中低山及低山丘陵地貌为主，整体地势南高北低。

##### 2) 植被类型

评价区位于天山山脉北麓，属温带大陆性干旱半干旱气候。植被类型明显受地貌、温度、湿度的控制，以灌丛和草丛为主。

评价区乔木林地面积  $2.78\text{km}^2$ ，占评价区面积的  $6.30\%$ ，井田内面积  $0.71\text{km}^2$ ，占井田内面积的  $3.51\%$ ；评价区灌丛面积  $27.15\text{km}^2$ ，占评价区面积的  $61.54\%$ ；井田内面积  $10.88\text{km}^2$ ，占井田内面积的  $53.77\%$ ；评价区草丛面积  $13.30\text{km}^2$ ，占评价区面积的  $30.14\%$ ；井田内面积  $8.49\text{km}^2$ ，占井田内面积的  $41.97\%$ 。

评价区植被类型主要有密叶杨、锦鸡儿、小檗、蔷薇、杂草等。

### 3) 植被覆盖度

评价区高覆盖度面积 4.58km<sup>2</sup>，占评价区面积的 10.39%，井田内面积 1.45km<sup>2</sup>，占井田内面积的 7.11%；评价区中高覆盖度面积 24.29km<sup>2</sup>，占评价区面积的 55.06%；井田内面积 13.10km<sup>2</sup>，占井田内面积的 64.73%。评价区中覆盖度面积 14.05km<sup>2</sup>，占评价区面积的 31.86%；井田内面积 5.42km<sup>2</sup>，占井田内面积的 26.78%。评价区低覆盖度面积 0.30km<sup>2</sup>，占评价区面积的 0.68%；井田内面积 0.12km<sup>2</sup>，占井田内面积的 0.6%。

### 4) 土地利用

评价区主要以灌木林地为主，天然牧草地和其他草地次之，乔木林地较少，采矿用地最少，面积分别为 27.15km<sup>2</sup>、6.20km<sup>2</sup>、7.10km<sup>2</sup>、2.78km<sup>2</sup>、0.89km<sup>2</sup>，面积占比 61.54%、14.05%、16.09%、6.30%、2.02%。

### 5) 土壤侵蚀

评价区主要以中度水力侵蚀为主，中度水力侵蚀面积 31.08km<sup>2</sup>，占 70.44%；轻度水力侵蚀 10.49 km<sup>2</sup>，占 23.78%；微度侵蚀 1.66 km<sup>2</sup>，占 3.76%。

### 6) 动植物资源

根据当地居民和林业局介绍，评价区以鸟类和兽类为主，井田范围内未见保护动物。评价范围无国家和自治区重点保护植物。

#### 生态环境保护目标

输电线路：煤矿自用 35kV 输电线路 2 条。

输水管线：煤矿自用输水管线 1 条。

基础设施：省道 101 线、进场道路、风井道路等。

国家二级公益林、天保林：国家公益林评价区分布面积 1491.54hm<sup>2</sup>，井田内分布面积 556.51hm<sup>2</sup>；天保林评价区分布面积 1560.94hm<sup>2</sup>，井田内分布面积 704.77hm<sup>2</sup>。

### (2) 建设期生态影响分析与保护对策

建设期生态环境影响主要为项目永久及临时占地对土地资源的占用和原地貌植被破坏及项目施工过程中造成的水土流失。

工程施工中，首先应少占临时用地，将施工营地等设置在征地范围内，禁止施工区内弃渣弃土乱堆乱放，并及时恢复受损植被；场区裸露地面需采用洒水降尘措施，必要时采取草苫覆盖裸露地面；物料堆场应覆盖，缩小扬尘影响范围；对施工结束的临时占地，尽快进行恢复。

### (3) 生产期生态影响及治理措施

#### ① 采煤地表沉陷特征

煤炭开采前 8.7 年开采后形成的地表最大下沉值为 4540.05mm，最大倾斜值为 17.64mm/m，最大水平变形值为 8.04mm/m，最大曲率变形值为  $0.23 \times 10^{-3}/\text{m}$ ；前 17.2 年开采后形成的地表最大下沉值为 5419.38mm，最大倾斜值为 17.64mm/m，最大水平变形值为 8.04mm/m，最大曲率变形值为  $0.23 \times 10^{-3}/\text{m}$ ；前 105.1 年开采后形成的地表最大下沉值为 44884.17mm，最大倾斜值为 66.22mm/m，最大水平变形值为 30.20mm/m，最大曲率变形值为  $0.74 \times 10^{-3}/\text{m}$ 。

全井田各煤层采完后，最大下沉值为 21.62~48.28m，最大下沉值出现在井田三(四)采区。

#### ② 生态影响

##### 1) 地表沉陷对地形地貌的影响

根据本项目地表沉陷影响预测结果，首采区最大下沉值为 5.42m，全井田最大下沉值 21.62~48.28m，全井田各煤层开采后，一~六采区的地表最大倾斜值为 10.52~66.22mm/m，倾斜引起的最大倾斜角约  $0.60^\circ \sim 3.79^\circ$ ，煤层开采产生的附加倾斜对地形地貌会产生一定的影响，由于井田内大部分地貌类型属于低山丘陵，另有小范围的中低山地貌，根据项目区气候特征及地形地貌特点，在局部山体坡度较大区域，煤层开采可能诱发山体崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害，加剧原有地表冻融侵蚀和水土流失。

总体看，矿井开采对地表形态和地形标高会产生一定的影响，但对井田区域总体地貌类型影响不大。

##### 2) 地表沉陷对地表植被的损害影响

煤炭开采前 8.7 年沉陷面积  $2.44\text{km}^2$ ，沉陷区土地损毁程度以中度损毁为主，面积  $1.92\text{km}^2$ ，占沉陷面积 78.7%，轻度损毁土地面积次之，面积  $0.42\text{km}^2$ ，占沉陷面积 17.2%。煤炭开采前 17.2 年煤层开采沉陷面积为  $8.87\text{km}^2$ ，沉陷区土地损毁程度以中度损毁为主，轻度损毁土地面积次之。煤炭开采前 105.1 年煤层开采沉陷面积为  $10.23\text{km}^2$ ，沉陷区土地损毁程度以重度损毁为主，轻度损毁土地面积次之。全井田各煤层开采结束后，采沉陷面积为  $24.46\text{km}^2$ ，沉陷区土地损毁程度以重度损毁为主，轻度损毁土地面积次之。

##### 3) 地表沉陷对地面构筑物的影响和保护措施

在设计上已考虑对采区边界、井田边界、工业场地等基础设施留设保护煤柱，矿井

建设和生产中应严格按照设计要求留设保护煤柱，确保上述设施的安全。

井田范围内涉及 35kV 输电线路 2 条，煤炭开采前 200 年不会对其造成破坏影响，后期开采将会对输电线路造成破坏影响，环评要求采用“采后恢复”措施加以治理，确保输水管线运行安全。

井田范围内没有较高等级的公路分布，仅在小东内分布有省道 101 线，省道 101 线沿小东沟河道北侧布设，位于小东沟河道煤柱保护范围内，煤炭开采不会对省道 101 线造成破坏影响。

#### 4) 地表沉陷对地表水体的影响和保护措施

小东沟河从西南向东北从井田西北部流过。环评要求在河道两侧各留设 400m 保护煤柱。留设保护煤柱后地表变形沉陷不会造成受影响沟道径流方向的改变，不会改变小东沟的行洪功能。

#### 5) 采煤对森林公园的影响和保护措施

呼图壁森林公园位于白杨河煤矿井田南侧距离煤矿首采区南边界约 557m，距离井田最南部一（二）采区南部开采边界约 797m。根据地表沉陷影响半径预测结果，井田内邻近森林公园区域煤炭开采后最大影响半径为 174.16m，且白杨河煤矿与森林公园之间有白杨沟阻隔，森林公园不在地表沉陷影响范围内。环评要求，严格控制煤炭开采边界，避免对呼图壁森林公园产生影响。

#### 6) 采煤对林地影响及保护对策

煤炭开采前 8.7 年煤层开采林地受采煤影响面积为  $1.09\text{km}^2$ ，其中乔木林地  $0.27\text{km}^2$ ，灌木林地  $0.82\text{km}^2$ ；煤炭开采前 17.2 年煤层开采后，受采煤影响灌木林地面积为  $3.67\text{km}^2$ ，其中乔木林地  $0.71\text{km}^2$ ，灌木林地  $2.96\text{km}^2$ ；煤炭开采前 105.1 年煤层开采后，受采煤影响灌木林地面积为  $4.38\text{km}^2$ ，其中乔木林地  $0.83\text{km}^2$ ，灌木林地  $3.55\text{km}^2$ ；矿井服务期内受采煤影响林地面积为  $12.51\text{km}^2$ ，其中乔木林地  $0.83\text{km}^2$ ，灌木林地  $11.68\text{km}^2$ 。

矿井采煤过程中，要加强土地复垦工作，及时充填裂缝，沉陷稳定后，随着复垦措施的实施，经过 5 年左右，评价区林地生产力会得到基本恢复。

煤炭开采前 8.7 年，对公益林总影响面积为  $0.38\text{km}^2$ ，其中轻度影响面积为  $0.07\text{km}^2$ ，中度影响面积为  $0.31\text{km}^2$ ，重度影响面积为  $0.46\text{hm}^2$ ；煤炭开采前 17.2 年，对公益林总影响面积为  $1.41\text{km}^2$ ，其中轻度影响面积为  $0.33\text{km}^2$ ，中度影响面积为  $1.06\text{km}^2$ ，重度影响面积为  $2.03\text{hm}^2$ ；煤炭开采前 105.1 年，对公益林总影响面积为  $1.73\text{km}^2$ ，其中轻度影



响面积为 0.58km<sup>2</sup>，中度影响面积为 0.16km<sup>2</sup>，重度影响面积为 0.98km<sup>2</sup>；全井田开采后，对公益林总影响面积为 5.13km<sup>2</sup>，其中轻度影响面积为 0.82km<sup>2</sup>，中度影响面积为 0.39km<sup>2</sup>，重度影响面积为 3.93km<sup>2</sup>。

煤炭开采前 8.7 年，天保林影响面积为 0.14km<sup>2</sup>，其中轻度影响面积为 0.03km<sup>2</sup>，中度影响面积为 0.11km<sup>2</sup>，重度影响面积为 0.001km<sup>2</sup>；煤炭开采前 17.2 年，天保林影响面积为 0.40km<sup>2</sup>，其中轻度影响面积为 0.03km<sup>2</sup>，中度影响面积为 0.37km<sup>2</sup>，重度影响面积为 0.005km<sup>2</sup>；煤炭开采前 105.1 年，天保林影响面积为 77.71km<sup>2</sup>，其中轻度影响面积为 0.03km<sup>2</sup>，中度影响面积为 0.37km<sup>2</sup>，重度影响面积为 0.37km<sup>2</sup>；全井田开采后，天保林影响面积为 3.04km<sup>2</sup>，其中轻度影响面积为 1.19km<sup>2</sup>，中度影响面积为 0.34km<sup>2</sup>，重度影响面积为 1.51km<sup>2</sup>。

对于评价区分布的国家公益林、天保林，环评要求应按照国家生态公益林、天保林管理要求加以保护，加强公益林、天保林的生态监测，对煤炭开采造成的沉陷影响，应及时采取生态恢复措施予以恢复，保障国家公益林、天保林的生态功能。

#### 7) 采煤对草地的影响及保护对策

受沉陷影响的草地以轻度损毁为主。建设单位须根据《土地开发整理项目预算定额》（2012）的有关规定缴纳森林植被恢复费，轻度损毁的草地自然恢复即可；受沉陷中度、重度损毁的草地，生产力可能会有所降低，采取人工整地、补植补播与自然恢复相结合的方式，及时恢复植被覆盖度。

#### 8) 生态综合整治、防护资金保证措施

项目实行生态整治的费用主要来源于地质环境恢复治理保证金，根据该管理办法，项目单位将建立专用账户，按照吨煤提成 5 元的标准进行提取，提取资金存入专用帐户，按照“企业所有、政府监管、专户储存、专款专用”的原则管理。

### 10.2.2 地下水

#### (1) 水文地质条件

项目区内主要含水层为第四系孔隙潜水含水层、中侏罗统头屯河组孔隙裂隙含水层和中侏罗统西山窑组裂隙孔隙含水层。

中侏罗统西山窑组含水岩层含水层是矿床主要直接充水含水层。矿井正常涌水量为 11600m<sup>3</sup>/d，最大涌水量为 15100m<sup>3</sup>/d。

#### (2) 地下水敏感点与保护目标

井田范围内无居民供水井，项目主要保护目标为第四系孔隙潜水含水层。

### （3）地下水环境质量现状

本次现状评价布置地下水监测点共 3 个，监测 28 项地下水监测因子，监测时间为 2020 年 9 月。由表可知工业场地冲沟和小东沟附近第四系孔隙潜水含水层水质良好，满足地下水Ⅲ类水质标准。

### （4）地下水环境影响评价

#### ①地下水影响评价

##### 1) 对第四系孔隙潜水含水层的影响

本项目煤炭开采未导通第四系含水层，导水裂隙带最大发育高度距离第四系含水层大于 145.03m，且第四系下部为砂岩和泥岩互层，具备一定隔水性能良好，因此项目煤炭开采对第四系含水层的影响较小。

##### 2) 对小东沟的地下水影响分析

井田内小东沟为雀尔沟河流的小东沟段。小东沟自西入井田，由北从井田穿出汇入雀儿沟。小东沟主要接受南部雪山融水的补给，其次为大气降水。排泄方式主要是直接流入雀儿沟河或顺地层渗漏、侧向补给小东沟两侧的第四系孔隙潜水。井田内的开采煤层距离与小东沟有直接水力联系的第四系潜水含水层大于 700m。采煤形成的导水裂隙带未发育至小东沟，因此煤炭开采对小东沟的影响较小。另外小东沟两侧留设了保护煤柱，采煤引起的地表变形对小东沟底部的第四系含水层的储水空间影响也较小，小东沟及底部的第四系含水层储存的雪融水和大气降水最终会在重力作用下汇入雀尔沟河，因此，煤炭开采对雀尔沟河的影响也较小。

##### 3) 煤矿开采对雀尔沟镇水源地的影响分析

雀尔沟镇饮用水水源地保护区位于井田西南角，其二级保护区距井田边界 1.5km。雀儿沟镇水源地取水来源为地表水，井田边界距离雀尔沟镇水源地汇水边界 0.9km，距离水源地取水口 1.8km。雀尔沟镇饮用水水源地保护区与本项目井田范围不在一个水文地质单元。水源地的汇水区与井田开采的影响区不在同一流域内，且水源地的汇水区位于井田开采区的西南部，整体汇水区域高于煤矿开采影响区域。因此，井田的开采对雀儿沟镇地表水源地的汇水区影响较小，对雀尔沟镇的水源地影响也较小。

##### 4) 煤矿开采对呼图壁南山森林公园的地下水影响分析

呼图壁南山森林公园位于井田外，距离井田南部约 0.8km。本项目井田与呼图壁南山森林公园间隔海拔较高的山脉，与井田不在同一个水文地质单元，煤炭开采对呼图壁

南山森林公园的影响较小。

## ②地下水水质的影响评价

### 1) 正常状况

矿井水本身矿化度较高，且受采煤产生的煤屑和机械油污污染。矿井水处理站为防水钢筋混凝土结构，正常状况下矿井水处理站的防渗措施达到防渗技术要求，对地下水的影响较小。生活污水主要污染物为 COD、NH<sub>3</sub>-N 等，生活污水处理站为防水钢筋混凝土结构，正常情况下生活污水处理站的防渗措施达到防渗技术要求，对地下水的影响较小。

### 2) 非正常状况

根据预测结果，100d、1000d 时生活污水下渗未超出下游厂界，1000d 的最远超标距离为 106m，最大影响距离为 197m，最大超标范围为 29375 m<sup>2</sup>，占整个井田面积的 0.16%，超标距离和超标范围均较小，因此本项目开采对第四系孔隙潜水水质的影响较小。

井田内无水井，生活污水和矿井水渗漏污染主要影响的是第四系含水层，本项目冲沟与地下水的补给关系为冲沟补给第四系孔隙潜水，因此项目生活污水处理站和矿井水深度处理站因渗漏产生的污染对中部冲沟的影响较小。

## (5) 地下水环境不利影响减缓对策

运营期第一个开采工作面应进行采煤导水裂隙带发育高度观测，据此分析本工程导水裂隙带实际发育高度与采煤厚度关系（裂采比），合理控制煤层后续开采高度，确保第四系含水层不被破坏。场地采取分区防渗，对于矿井水处理站、生活污水处理站、危废库等采取重点防渗，其它采取一般防渗或简单防渗。

### 10.2.3 地表水

井田内小东沟河为雀尔沟河的支流，从西南向东北从井田西北部流过。向北流入雀尔沟河，最终汇入红山水库，为常年性河流。红山水库以南为 II 类水体，以北为 III 类水体。

本次评价过程中，监测小东沟水质除 BOD<sub>5</sub> 外，其余均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 II 类标准要求，水质良好。BOD<sub>5</sub> 超标主要与当地农业畜牧养殖散养有关。

### (1) 施工期地表水环境影响分析和防治措施

建设期生活污水主要是施工人员洗澡及洗漱污水和冲厕废水等，产生量约  $36\text{m}^3/\text{d}$ ，采用移动式一体化二级生化处理设备处理后用于工程施工和防尘、绿化洒水不外排。对来自巷道掘进产生的井下涌水应设置地下水临时沉淀池进行沉淀后回用于施工场地的施工用水或降尘洒水；对设备及石料冲洗等施工废水应设截水沟进行收集，并设沉淀池进行沉淀澄清处理后，全部回用于施工或场地降尘洒水。评价要求尽快建设矿井水处理站调节水池和初期雨水池，防止暴雨条件下，污染物外排。

## （2）运营期废污水处理、综合利用方案

### ①矿井水

矿井涌水量  $11600\text{m}^3/\text{d}$ ，矿井工业场地设地下水常规处理站一座，处理规模  $15360\text{m}^3/\text{d}$ 。处理工艺为“混凝、沉淀、过滤”处理工艺，所产净浊度 $\leq 5\text{NTU}$ ，出水满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》标准、《煤炭工业矿井设计规范》中规定的井下消防洒水水质指标。处理后的矿井水  $2064.47\text{m}^3/\text{d} / 1991.08\text{m}^3/\text{d}$ （采暖季/非采暖季）回用于井下消防洒水、选煤厂降尘用水、冲洗绿化用水及除尘用水； $9055.53\text{m}^3/\text{d} / 9128.92\text{m}^3/\text{d}$ （采暖季/非采暖季）进入呼图壁县黑娃山矿区中水处理及综合利用项目。经常规处理后剩余  $507.4\text{m}^3/\text{d}$  矿井水进入地下水深度处理站，处理规模  $900\text{m}^3/\text{d}$ ，采用超滤+二级反渗透脱盐系统，产水含盐量低于  $30\text{mg/L}$ ，硬度值接近零，水质满足《生活饮用水卫生标准》要求，回用于煤矿生活用水。产生的浓水  $80.43\text{m}^3/\text{d} / 76.11\text{m}^3/\text{d}$ （采暖季/非采暖季）回用于黄泥灌浆用水。

处理后的井下涌水分质全部用于矿井生产、生活用水及综合利用用户，不外排。

### ②生活污水

矿井生活污水处理站处理规模为  $960\text{m}^3/\text{d}$ ，设计采用二级接触氧化处理+消毒工艺。处理后水质可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中规定的用水水质标准，全部回用至防火灌浆站用水、场地绿化、浇洒道路等杂用水项目，不外排。

## 10.2.4 环境空气

### （1）环境空气质量现状

白杨河煤矿位于新疆昌吉州呼图壁县，项目所在区域属于不达标区。

本项目基本污染物环境质量现状评价采用环境专业知识服务系统（<https://www.zq12369.com/environment.php?city=%E6%98%8C%E5%90%89%E5%B7%9>

E&tab=city) 发布的 2019 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日昌吉州城市空气质量数据, 超标污染物为  $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 。

### (2) 施工期环境空气影响与防治措施

施工期大气污染源主要为施工场地、道路路基剥离表土后裸露地表在大风气象条件下的风蚀扬尘, 建筑材料运输、装卸中的扬尘, 土方运输车辆产生的扬尘, 临时物料堆场产生的风蚀扬尘, 混凝土搅拌站产生的水泥粉尘等。采取严格限制施工区, 弃土弃渣及时清运, 临时堆存及时加遮盖、施工区和运输道路及时洒水等措施后, 对周围大气环境影响可达到有效控制。

### (3) 运营期环境空气污染防治措施与环境影响

白杨河煤矿自建供热电锅炉房作为工广建筑物采暖、生活热水供应及井筒防冻的供热热源, 运营期无锅炉大气污染物排放。生产期主要环境空气污染源为地面生产系统产生的煤粉尘和灌浆系统产生的粉尘以及道路运输扬尘。

白杨河煤矿筛分、破碎系统除尘器除尘效率为 99%, 满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 表 5 中除尘设备除尘效率大于 98%的要求。

无组织粉尘周界外浓度监控点与参考点浓度差值小于  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ , 满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 表 5 中排放限值要求。

白杨河煤矿工业场地及煤炭运输道路周边 500m 范围内没有居民等敏感目标分布。在采取环评提出的大气污染除尘措施后, 有组织粉尘排放可满足国家相应标准要求, 无组织粉尘得到有效控制, 对外环境影响很小。

## 10.2.5 声环境

### (1) 声环境质量现状

本项目矿井工业场地和风井场地的 8 个厂界昼间噪声监测值在  $37.5\text{dB(A)} \sim 38.4\text{dB(A)}$  之间, 夜间噪声监测值均在  $36.1\text{dB(A)} \sim 336.9\text{dB(A)}$  之间, 均符合《声环境质量标准》2 类标准要求; 进矿道路噪声监测值在  $38.4\text{dB(A)} \sim 39.6\text{dB(A)}$  之间, 监测值均符合《声环境质量标准》4a 类标准要求。

### (2) 施工期噪声环境影响分析与防治措施

昼间在施工机械 281m 以外, 夜间在 295m 以外可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求, 工业场地周围 300m 范围内没有居民点, 加之施工噪声影响是暂时的, 施工期结束, 影响随之消失。

### (3) 运行期噪声治理措施与治理效果

矿井工业场地西部区域布置的转载点、装车站等距厂界较近，该区域北、西、南厂界噪声存在超标情况。环评提出在工业场地西部区域的北、西、南厂界加装隔声屏障。在采取环评提出的消声、隔声、吸声等降噪措施后，工业场地各厂界昼夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准要求。

风井场地占地较小，且布置有通风机等较大产噪设备，厂界噪声贡献值存在超标情况，环评提出在场地四周加装隔声屏障。在采取环评提出的消声、隔声、吸声等降噪措施后，各厂界噪声昼夜贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准要求。

### 10.2.6 固体废物

#### (1) 施工期固体废物环境影响分析与防治措施

本项目建设期固体废弃物主要为井巷工程产生的掘进矸石和地面建筑施工中产生的弃土弃渣、建筑垃圾，施工期岩巷掘进长度 10254/m，掘进矸石量约为 17.30 万 m<sup>3</sup>。矿井工业场地总填方量约 24.50×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，挖方量约 26.60×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，最大挖方深度约为 12.00m，位于单身宿舍及选煤厂装车仓场地；最大填方高度为 5.00m，位于工业场地东南侧。剩余 2.1 万 m<sup>3</sup> 掘进矸石用于矿井铺路、外运作建筑材料。施工人员生活垃圾设垃圾箱集中收集，并定期交由呼图壁县雅诚博物业服务有限公司统一处置。

#### (2) 运行期固体废物环境影响分析与防治措施

矿井生产期掘进矸石 2.4 万 t/a 不出井直接回填采空区，选煤厂洗选出矸石量 1.99 万 t/a，地面洗选矸石经副斜井运输回运井下充填采空区。选煤厂不能及时利用的矸石进入矸石周转场临时堆存后再回填井下。生活垃圾排放量为 141.504 吨/年，矿井水处理站污泥约 627.76 吨/年，生活污水处理站污泥约 87.011 吨/年，废机油、废润滑油等危险废物 1.5t/a。

本项目建成后洗选矸石全部用于井下矸石充填；矿井水处理站污泥脱水后掺入末煤出售；生活污水处理站污泥脱水后与生活垃圾一并交由呼图壁县雅诚博物业服务有限公司统一处置。运营期工程固体废弃物全部得到妥善处置或利用，对周围环境影响较轻。

### 10.2.7 土壤环境

#### (1) 土壤环境现状

本次现状评价对井田内草地、乔木林地、灌木林地的土壤进行了采样监测，监测结果表明，所有土壤监测点位及其各项监测因子均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污

染风险管控标准》（GB36600-2018）二级标准和区域土壤背景值要求。

## （2）土壤环境影响预测与评价

本项目可能造成土壤污染的环节主要包括：选煤厂等工业场地施工和营运期间产生的废水、废气和废渣等污染物。

本项目施工和营运期间产生的废水、废气和废渣等污染物均有妥善处理、处置措施，严格执行各项环保措施，则各种污染物对土壤环境的影响均很小。

## （3）土壤环境防控措施

### ①施工期土壤环境防控措施

根据现场调查和向建设单位询问，前期施工过程中采取了以下土壤污染防治措施：施工过程中产生的废水采取临时沉淀池处理后用于工程施工和防尘、绿化洒水不外排，防止由于地面漫灌和垂直入渗造成污染物在土壤中扩散和迁移。施工使用的材料以及施工过程中产生的废渣，集中堆放，并利用苫布遮盖，定期对场区路面及易产尘点进行洒水降尘，降低施工扬尘，避免由于大气沉降造成土壤污染。施工过程中产生的废渣尽量全部用于工程填方，做到“零排放”。危险废物需要分类收集，且贮存在不易破损、变形、老化的容器中，及时委托有资质单位使用专用车运输，整个过程基本上可以杜绝危险废物接触土壤。

### ②运营期土壤环境防控措施

本项目运营期生产使用选煤厂等工业场地均需设置地面防渗措施，项目区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，这些区域的地面采用相应的措施进行防渗处理，以达到各防渗区防渗技术要求，防止污染下渗造成土壤污染。工业场地需要设置围栏、洒水抑尘、覆盖防尘、限制车速、保持施工场地洁净、避免大风天气作业等防尘措施，使起尘量达到最低。施工期和运营期产生的危险废物均在室内堆放，且贮存地面采取了防渗措施，分区分类存放，同时设有隔断及导排设施。通过“分区防控”措施，防治污染物的入渗和扩散，减少对土壤环境的污染。

## 10.3 项目建设的环境可行性

本项目属于煤炭开采项目，位于西部地区，建设规模 2.4Mt/a，符合煤炭产业政策和煤炭工业发展“十三五”规划要求，属于《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（修正）鼓励类项目，满足中华人民共和国国家发展和改革委员会发改能源[2017]1484 号《国家发改委 国家能源局关于新疆“十三五”煤炭规划建设生产有关工作方案的复函》。

本项目位于淮南煤田呼图壁白杨河矿区，国家发展和改革委员会以发改能源【2011】2865号文批复了新疆昌吉白杨河矿区总体规划，环保部以环审【2010】434号文下发了关于《新疆淮南煤田呼图壁白杨河矿区总体规划环境影响报告书》的审查意见。在上述总体规划及规划环境影响报告书中，白杨河煤矿开采方式为井工开采，开采规模为5.0Mt/a，井田面积20.569km<sup>2</sup>，属于矿区规划及规划环评中可开发矿井。

根据2020年国家发展和改革委员会《国家发展改革委办公厅 国家能源局综合司关于新疆“十三五”煤炭规划建设项目调整有关事宜的复函》（发改办能源[2020]95号），本项目工程规模调整为1.2Mt/a。本项目总体上是在矿区总体规划指导下进行的，井田划定矿区范围比规划井田范围小了0.329km<sup>2</sup>，开发规模比规划规模小了3.8Mt/a，开拓方案、矿井水综合利用及煤矸石处置、运输方式等与矿区总体规划相符。

根据白杨河矿区总体规划环境影响报告书，对地面涉及的小东沟河等环境保护目标均留设保护煤柱予以保护；本项目采取严格的污染防治措施和生态恢复补偿措施，矿井水及矸石等全部综合利用，符合“三线一单”要求。

#### 10.4 公众参与意见采纳情况

公众参与采取网站、报纸公示公布环评信息，发放问卷调查表等方式进行。

2020年5月8日建设单位在呼图壁县人民政府网站进行了第一次公众参与公示。2020年10月13日-10月26日建设单位采用网络、报纸、张贴公告三种方式进行了征求意见稿公众参与公示，均为期10个工作日。报批前在呼图壁县人民政府网站（<http://www.htb.gov.cn/gk/zdxm/878727.htm>）进行了第三次公众参与公示，公开了本工程环境影响报告书报批稿相关信息，为期10个工作日。公示期间未收到公众意见。

本工程符合相关政策、矿区总体规划及规划环评要求，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》要求开展了公众参与。

#### 10.5 总量

本工程矿井水、生产和生活污（废）水处理后拟全部综合利用。不设燃煤锅炉，运营期采用电锅炉联合采暖。

#### 10.6 总结论

新疆明基能源有限公司白杨河矿井及选煤厂项目建设符合国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见，同时也是新疆淮南煤田白杨河矿区总体规划的特大型



矿井之一，符合煤炭产业政策和矿区总体规划。矿井产出原煤入选煤厂洗选，最终提供优质产品煤；煤矿产生的矿井水、生活污水经处理后全部回用；矸石全部回填井下，在采用设计和评价提出的完善的污染防治、沉陷治理及生态恢复措施后，项目自身对环境的污染可降到当地环境能够容许的程度，对生态环境影响较小。因此项目建设实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一，符合国家产业政策和环境保护政策要求，满足清洁生产的要求，从环境影响角度而言，项目建设可行。

## 10.7 建议

根据矿井瓦斯涌出量预测结果及瓦斯抽采情况分析，白杨河煤矿生产前期煤层处于瓦斯风化带，但是到了三水平（200年以后），瓦斯涌出量很大，需要采取瓦斯抽采措施。鉴于矿井生产前期瓦斯涌出量小，矿井从不需要抽采到抽采瓦斯量小、抽采瓦斯浓度低，到抽采瓦斯量大、抽采浓度高是逐渐过渡的过程。另外地勘期间瓦斯含量测定误差因素，矿井瓦斯利用方式及规模，需要在结合实际瓦斯涌出情况、瓦斯抽采情况、瓦斯附存及抽采梯度规律的基础上进行分析、计算，未来矿井瓦斯电站单独立项，另行履行环保手续。



建设项目环评审批基础信息表

建设单位（盖章）：		新疆明基能源有限公司		填表人（签字）：		李琳		建设单位联系人（签字）：		周建保		
建设项目	项目名称	新疆明基能源有限公司白杨河矿区一期工程（0.12M/a）				建设内容、规模		建设内容：矿井及选煤厂				
	项目代码 <sup>1</sup>	2020-000291-06-02-001156						建设规模：1.2M/a				
	建设地点	新疆呼图壁县雀尔沟镇				计划开工时间		2021年4月				
	项目建设周期（月）	360				预计投产时间		2024年4月				
	环境影响评价行业类别	环境影响报告书				国民经济行业类别 <sup>2</sup>		061 烟煤和无烟煤开采洗选				
	建设性质	新建（迁建）				项目申请类别		新申项目				
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）	无				规划环评文件名称		新疆淮南煤电呼图壁白杨河矿区总体规划环境影响报告书				
	规划环评开展情况	已开展并通过审查				规划环评审查意见文号		环审【2010】434号				
	规划环评审查机关	环境保护部				环境影响评价文件类别		环境影响报告书				
	建设地点中心坐标 <sup>3</sup> （非线性工程）	经度	86.451389	纬度	43.801667	环境影响评价文件类别		环境影响报告书				
建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）			
总投资（万元）	144700.37				环保投资（万元）		20764.69		环保投资比例	14.35%		
建设单位	单位名称	新疆明基能源有限公司		法人代表	王亚平		评价单位	单位名称	中煤西安设计工程有限责任公司		证书编号	国环评证【甲】字第A3604号
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91650000792260272B		技术负责人	周建保			环评文件项目负责人	李琳		联系电话	029-87879062
	通讯地址	新疆乌鲁木齐市北京南路416号盈科国际中心12楼A座		联系电话	13792374979			通讯地址	陕西省西安市碑林区雁塔路北段66号			
污染物排放量	废水	污染物	现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）			排放方式		
		①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放量（吨/年） <sup>4</sup>	⑦排放增减量（吨/年） <sup>5</sup>				
		废水量（万吨/年）						0.000	0.000	②不排放 ③间接排放： <input type="checkbox"/> 市政管网 <input type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂 ④直接排放：受纳水体		
		COD						0.000	0.000			
		氨氮						0.000	0.000			
	总磷						0.000	0.000				
	废气	废气量（万立方米/年）						15840.000	0.000	/		
		二氧化硫						0.000	0.000	/		
		氮氧化物						0.000	0.000	/		
		颗粒物			0.960			0.960	0.960	/		
挥发性有机物							0.000	0.000	/			
项目涉及保护区与风景名胜区的	影响及主要措施		名称		类别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态保护措施		
	生态保护红线							否		<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）		
	自然保护区							否		<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）		
	饮用水水源保护区（地表）							否		<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）		
	饮用水水源保护区（地下）							否		<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）		
风景名胜区							否		<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）			

注：1、同级经济部门审批核发唯一项目代码  
2、分类依据：国民经济行业分类（GB/T 4754-2017）  
3、对多项目仅提供主体工程中心坐标  
4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减量  
5、⑦=③-④-⑤；⑧=②-①+③，当②=0时，⑧=①-④+③