

内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司

# 玻璃沟矿井及选煤厂 变更环境影响报告书

建设单位：内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司

2021年11月



内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司

# 玻璃沟矿井及选煤厂 变更环境影响报告书

项 目 规 模： 400万吨/年

项目总工程师： 吴建军

评价单位：北京国环建邦环保科技有限公司

2021年11月



## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	8f44y		
建设项目名称	内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司玻璃沟矿井及选煤厂变更环境影响报告书		
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		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司		
统一社会信用代码	91150403114863701Q		
法定代表人（签章）	徐晓惠		
主要负责人（签字）	梁文忠 梁文忠		
直接负责的主管人员（签字）	段兵 段兵		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	北京国环建邦环保科技有限公司		
统一社会信用代码	911101056717464448		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
吴建军	08355343507530178	BH 002720	吴建军
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
姚霞	5生态环境影响评价、6土壤环境影响评价、11固体废物环境影响评价、12资源综合利用及清洁生产分析、15环境管理与环境监控计划、18项目建设与有关政策及规划的符合性分析	BH 003478	姚霞
曹嵘	4地表沉陷预测与影响分析、8环境空气影响预测与评价、9地表水环境影响分析、10声环境影响评价、16污染物总量与排污许可、17项目环境经济损益分析	BH 003477	曹嵘







## 目 录

概 述 .....	1
1 总则 .....	5
1.1 编制依据 .....	5
1.2 评价目的与评价原则 .....	11
1.3 评价内容及重点 .....	12
1.4 评价因子筛选 .....	12
1.5 环境功能区划与评价标准 .....	13
1.6 评价工作等级和评价范围 .....	20
1.7 环境保护目标 .....	23
2 工程概况及工程分析 .....	27
2.1 建设项目概况 .....	27
2.2 井田资源概况 .....	33
2.3 项目工程组成及重大变更情况 .....	41
2.4 工程分析 .....	48
2.5 项目污染源、污染物及防治措施分析 .....	69
3 区域环境概况 .....	78
3.1 自然环境概况 .....	78
3.2 文物古迹与自然保护区 .....	80
4 地表沉陷预测与影响分析 .....	81
4.1 概述 .....	81
4.2 采煤沉陷影响敏感目标 .....	81
4.3 保护煤柱留设情况 .....	82
4.4 地表沉陷预测 .....	85
4.5 地表沉陷影响评价 .....	91
4.6 村庄搬迁计划 .....	103
4.7 小结 .....	104

5 生态环境影响评价	107
5.1 概述	107
5.2 生态环境影响识别和评价因子筛选	109
5.3 生态环境现状调查与评价	111
5.4 建设期生态环境影响评价	131
5.5 生产期生态环境影响评价	133
5.6 生态环境保护措施	140
5.7 生态环境管理与监控	148
5.8 小结	150
6 土壤环境影响评价	153
6.1 概述	153
6.2 土壤环境质量现状监测与评价	154
6.3 土壤环境影响预测与评价	160
6.4 土壤保护措施及对策	161
7 地下水环境影响评价	165
7.1 概述	165
7.2 地下水环境影响评价等级和范围	166
7.3 地下水环境保护目标及要求	168
7.4 区域地质及井田地质	169
7.5 区域及井田水文地质条件	174
7.6 污染源调查	183
7.7 地下水环境质量现状评价	184
7.8 煤炭开采对地下水环境的影响预测与评价	196
7.9 地下水资源保护措施	216
8 环境空气影响预测与评价	220
8.1 概述	220
8.2 环境空气质量现状调查与评价	222
8.3 建设期环境空气影响及污染防治措施	226
8.4 运行期环境空气影响预测与评价	227

8.5 环境空气污染防治措施 .....	242
8.6 大气污染物排放量核算 .....	244
8.7 小结 .....	244
9 地表水环境影响分析 .....	246
9.1 概述 .....	246
9.2 井田周围地表水体水质现状 .....	247
9.3 建设期地表水环境影响分析及污染防治措施 .....	250
9.4 运营期地表水环境影响分析及污染防治措施 .....	250
9.5 小结 .....	256
10 声环境影响评价 .....	259
10.1 概述 .....	259
10.2 声环境质量现状监测与评价 .....	260
10.3 建设期声环境影响分析与防治措施 .....	262
10.4 运行期声环境影响分析与防治措施 .....	262
10.5 小结 .....	271
11 固体废物环境影响评价 .....	272
11.1 建设期固废环境影响分析与防治措施 .....	272
11.2 运营期固废环境影响分析与防治措施 .....	272
12 资源综合利用、清洁生产分析及碳减排分析 .....	278
12.1 资源综合利用 .....	278
12.2 清洁生产评价 .....	279
12.3 碳减排分析 .....	284
13 环境风险评价 .....	287
13.1 环境风险评价依据 .....	287
13.2 环境敏感目标调查 .....	288
13.3 环境风险识别 .....	288
13.4 环境风险分析及风险防范措施 .....	289
13.5 环境风险应急预案 .....	290
13.6 环境风险评价结论 .....	292



14 项目选址环境可行性 .....	293
14.1 矿井工业场地选址的环境可行性 .....	293
14.2 场地选址的环境可行性综合评价 .....	294
15 环境管理与环境监控计划 .....	295
15.1 环境管理 .....	295
15.2 项目污染物排放管理要求 .....	297
15.3 环境监测计划 .....	299
15.4 环保设施验收清单 .....	299
15.5 排污口及沉陷区规范化管理 .....	301
16 污染物总量与排污许可 .....	302
16.1 项目所在地区环境质量及环境功能区划 .....	302
16.2 总量控制污染因子 .....	302
16.3 污染物达标排放与排污许可 .....	302
17 项目环境经济损益分析 .....	305
17.1 环境保护工程投资分析 .....	305
17.2 环境经济损益评价 .....	305
18 项目建设与有关政策及规划的符合性分析 .....	309
18.1 与国家产业政策符合性分析 .....	309
18.2 与矿区规划等相关规划的协调性分析 .....	313
18.3 与“三线一单”符合性分析 .....	317
19 结论与建议 .....	322
19.1 项目概况及主要建设内容 .....	322
19.2 项目环境影响 .....	323
19.3 结论与建议 .....	334

**附录：**

附录 1：国家发展和改革委员会发改能源〔2007〕2496 号“关于关于内蒙古自治区准格尔矿区总体规划的批复”，2007 年 9 月；

附录 2：国家环境保护总局环审〔2008〕85 号“关于内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔矿区总体规划环境影响报告书的审查意见”，2008 年 2 月；

附录 3：国家发展改革委发改能源〔2011〕2864 号“关于内蒙古自治区准格尔矿区总体规划（调整）的批复”，2011 年 12 月；

附录 4：环境保护部办公厅环办函〔2012〕1001 号“关于内蒙古自治区鄂尔多斯准格尔矿区总体规划调整环境影响评价有关问题的复函”，2012 年 6 月；

附录 5：环境保护部环审〔2010〕178 号“关于内蒙古国电能源投资有限公司玻璃沟矿井及选煤厂环境影响报告书的批复”，2010 年 7 月；

附录 6：国家能源局国能煤炭〔2015〕160 号“关于内蒙古准格尔矿区玻璃沟矿井及选煤厂项目核准的批复”，2010 年 7 月；

附录 7：国家能源局综合司“关于内蒙古准格尔矿区玻璃沟矿井及选煤厂项目核准文件申请延期有关事宜的复函”，2017 年 5 月；

附录 8：国家能源局综合司国能综煤炭〔2017〕206 号“关于内蒙古准格尔矿区玻璃沟矿井及选煤厂项目变更项目单位的复函”，2017 年 3 月；

附录 9：国家能源局综合司国能综煤炭〔2019〕32 号“关于内蒙古准格尔矿区玻璃沟煤矿化解过剩产能方案的复函”，2019 年 1 月；

附录 10：国土资源部国土资矿划字〔2013〕040 号“国土资源部划定矿区范围批复”，2013 年 9 月；

附录 11：项目环境影响评价委托书，2020 年 4 月 23 日；

附录 12：准格尔旗人民政府关于\*\*\*\*玻璃沟等项目用地不涉及生态红线审查意见的函

附录 13：准格尔旗水利局准水发〔2009〕229 号文“关于为内蒙古能源发电投资有限公司准格尔旗薛家湾镇郝四圪咀为自然水洼确认的函”，2009 年 8 月；

附录 14：内蒙古科源水务有限公司与建设单位签订的生活用水供水协议；

附录 15：内蒙古自治区水利厅内水便函〔2010〕77 号《关于内蒙古国电能源投资有限公司玻璃沟煤矿项目取用水的复函》

附录 16：煤矸石接收协议；

附录 17：生活垃圾及污泥处理协议书；

附录 18：关于灰渣处置的协议；

附录 19：危险废物服务合同书；

附录 20：薛家湾供电局关于内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司迁移 220kv 路薛 II 回线的复函；

附录 21：《鄂尔多斯生态环境局关于内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司玻璃沟矿井及选煤厂变更项目大气污染物排放总量指标的确认意见》（鄂环报〔2021〕56 号），2021 年 4 月；

附录 22：准格尔旗环境保护局“关于唐公塔水源地不再划入准格尔旗薛家湾镇居民生活饮用水源地的证明”，2009 年 8 月；

附录 23：内蒙古自治区生态环境厅内环发〔2021〕87 号文《关于内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司玻璃沟矿井及选煤厂变更项目大气主要污染物排放总量指标的初审意见》，2021 年，6 月；

附录 24：监测报告。

#### **附表：**

附表 1 建设项目环评审批基础信息表；

附表 2 建设项目大气环境影响评价自查表；

附表 3 地表水环境影响评价自查表；

附表 4 土壤环境影响评价自查表；

附表 5 环境风险评价自查表；

附表 6 建设项目环境风险简单分析内容表；

附表 7 植被样方调查表。





风井场地进场道路旁民房



风井场地内住户（无人居住）



工业场地进场路西侧临近构筑物



工业场地进场路西侧山坡上村庄



工业场地西侧村庄



工业场地下游自然水洼



拟建矿井工业场地



拟建临时排矸场



220KV输电线路



S103公路



窑沟乡第一砖厂



顺天建筑材料厂



呼准二线铁路



薛大快速公路



运煤绕城公路



公益林



# 概 述

## 一、建设项目概况

内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司玻璃沟煤矿位于内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗，是准格尔矿区规划矿井之一。井田面积 18.1447km<sup>2</sup>，设计生产规模 400 万吨/年，设计服务年限为 48.5a，配套建设同等规模选煤厂。建设项目总投资为 516984.09 万元，环保工程投资 5716.08 万元，项目环保工程投资占项目总投资的比例为 1.11%。

2007 年国家发展改革委以发改能源〔2007〕2496 号文批复了准格尔矿区总体规划（规划玻璃沟矿井生产规模 500 万吨/年）（附录 1），2008 年原国家环境保护总局以环审〔2008〕85 号文出具了对准格尔矿区总体规划环境影响报告书的审查意见（附录 2）。2011 年国家发展与改革委员会以发改能源〔2011〕2864 号文对准格尔矿区总体规划的调整进行了批复（规划生产规模 500 万吨/年）（附录 3）。2012 年环境保护部以环办函〔2012〕1001 号文出具了《关于内蒙古自治区鄂尔多斯准格尔矿区总体规划调整环境影响评价有关问题的复函》，提出“调整后的矿区规划可不再单独开展环境影响评价”（附录 4）。

2010 年 7 月，原国家环境保护总局以环审〔2010〕178 号文对玻璃沟煤矿及选煤厂环评进行了批复（批复的生产规模 400 万吨/年）（附录 5）。2015 年 5 月，国家发展改革委以发改能源〔2015〕160 号文对该项目予以核准批复（核准生产规模 400 万吨/年）（附录 6）。2016 年初完成井田首采区住户村民的搬迁工作，随后与各施工单位联系，工程地质勘查、井筒检查钻勘查、三维地震勘查等施工队伍先后进场开展施工。临时电源、水源工程于 2016 年底施工完毕。截止 2017 年 4 月，项目累计完成投资 20946 万元。2017 年 5 月，国家能源局以国能综煤炭〔2017〕49 号《关于内蒙古准格尔矿区玻璃沟矿井及选煤厂项目核准文件申请延期有关事宜的复函》，“根据煤矿建设生产现状核实情况，玻璃沟煤矿已经开工建设。根据《企业投资项目核准和备案管理条例》(国务院令第 673 号)《企业投资项目核准和备案管理办法》(国家发展改革委令 2017 年第 2 号)有关规定，该项目不属于需要申请延期开工建设的情形。项目单位可根据核准文件办理项目建设相关手续”（附录 7）。

本项目前期工作由内蒙古国电能源投资有限公司作为项目法人开展了相关工作。为更好地支持企业经营发展，在内蒙古自治区政府的指导下，内蒙古国电能源投资有限公司进行了股权结构调整。根据股东双方签订的股权调整框架协议，玻璃沟井田探矿权及相关资



产转让给中国国电集团公司控股的内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司。2017年3月，国家能源局出具《国家能源局综合司关于内蒙古准格尔矿区玻璃沟矿井及选煤厂项目变更项目单位的复函》（国能综煤炭〔2017〕206号），同意建设单位变更为内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司（附录8）。2019年1月，国家能源局以国能综煤炭〔2019〕32号文同意了本项目的产能置换方案（附录9）。

2019年11月，建设单位按照核准的矿井生产规模（400万吨/年）与矿区划定范围（18.1447km<sup>2</sup>，见附录10）修改了可行性研究文件。

与原环评相比，工程变化主要有：（1）井田范围调整，采区划分发生变化，首采区发生变化，由原来的8.74km<sup>2</sup>减少至6.5km<sup>2</sup>；（2）开采由原来的“一井两面”改为“一井一面”；（3）总布置发生变化，新增了风井场地；（4）工业场地布局进行了优化，其与临时排矸场优化布置后，面积分别减少了0.69hm<sup>2</sup>和0.18hm<sup>2</sup>；（5）增加了矸石充填系统；（6）选煤工艺及仓储设施、场外道路均有所调整。2019年12月，国家能源集团组织对可行性研究报告（修改版）进行了审查。

与原环评相比，环境保护措施及设施主要变化有：（1）矸石由原来的到电厂处置，设计为井下充填或者到同集团黑岱沟露天矿内排土场处置；设计增加建设危险废物暂存库一座；（2）锅炉设置发生变化，由原来的3台10吨的燃煤锅炉改为1台35吨燃煤锅炉，且采暖期采用空压机余热资源和空气源热泵清洁能源供热；烟气处理设施由原来的高效陶瓷多管旋风除尘器和TS/B组合式脱硫两级处理设施改为布袋脉冲除尘器+湿式脱硫塔+SNCR脱硝三级处理设施，处理效率大大提高，减少了向大气排放污染物；（3）优化了矿井水处理站和生活污水处理站处理工艺；设计增加雨水排水管线设置，并建设3座初期雨水收集池；（4）分区分阶段提出了具体可行生态综合整治措施。

## 二、建设项目环境影响评价的工作过程

依据环境保护部办公厅环办〔2015〕52号文，对照煤炭建设项目重大变动清单，玻璃沟矿新增风井场地，首采区发生变化，本项目存在重大变更。依据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018修正）第二十四条：建设项目的环评文件经批准后，建设项目的地点发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。因此，于2020年4月23日，内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司委托北京国环建邦环保科技有限公司对玻璃沟矿井及选煤厂变更项目进行环境影响评价（见附录11）。

2020年4月23日，建设单位在内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司网站（[www.pzmy.chnenergy.com.cn](http://www.pzmy.chnenergy.com.cn)）上发布本项目首次环境影响评价信息。2020年5月-7月，

评价单位组织技术人员分析主体设计文件，到现场对项目实际建设内容和周边敏感点进行踏勘和调查，委托环境质量监测单位进行了污染源调查和环境质量现状监测，并委托水文地质调查单位开展了项目区地下水环境调查。2020年7月编制完成了《内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司玻璃沟矿井及选煤厂变更环境影响报告书》（征求意见稿），征求公众意见。2020年7月31日-2020年8月13日，建设单位在内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司网站上（[www.pzmy.chnenergy.com.cn](http://www.pzmy.chnenergy.com.cn)）发布本项目环境影响评价第二次公示，7月31日和8月2日在鄂尔多斯日报刊登2次公告，公示期间在井田内东孔兑沟村、唐公塔村、阿岱沟村和阳塔村4个行政村张贴公告。

2020年12月10日，建设单位在内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司网站上发布本项目环境影响评价第三次公示。在公示期间未收到公众参与反馈意见，现将《内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司玻璃沟矿井及选煤厂变更环境影响报告书》报送上级主管部门审批。

### 三、项目相关问题判定分析情况

#### 1、产业政策相符性分析

项目符合煤炭产业政策、国家《产业政策调整指导目录（2019年本）》及煤炭工业发展规划。项目开采煤层煤炭含硫量均小于3%，配套建设选煤厂，符合国务院国函〔1998〕5号文“禁止新建煤层含硫大于3%的矿井”与大气污染防治相关要求。

#### 2、规划符合性分析

玻璃沟煤矿位于内蒙古鄂尔多斯准格尔矿区，矿井及选煤厂生产规模为4.00Mt/a，项目生产规模小于规划批复，符合矿区总体规划与矿区规划环评要求。

#### 3、生态符合性分析

项目矿井水和生活污水经过处理后全部资源化利用，矸石全部矿井井下处置与资源化综合利用，污染物按照排污许达标排放，符合区域环境功能与环境质量控制要求。符合《关于自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单》（内蒙古人民政府内政发〔2018〕11号）与生态红线管控要求，准格尔旗人民政府出具了项目占地不涉及生态红线审查意见的函，具体见附录12。

项目环境可行性相关问题判定分析详见报告书18章。

### 四、关注的主要环境问题

与原环评相比，项目总布置、工程组成及环境保护措施和设施均进行了一定程度的优化，因此本次变更环境影响不是增加而是减弱的，在环境影响评价过程中关注的主要问题如下：

（1）针对本项目污染源情况提出污染防治措施，并分析其有效性。

（2）针对矿井开采后沉陷情况进行预测，根据预测结果重点分析沉陷对薛家湾城市规划范围、村庄房屋、重要运输道路、高压输电线路、植被等保护目标的影响程度，提出保护措施和生态恢复措施及补偿方案。

（3）针对井田区域内的水文地质条件、敏感保护目标、环境水文地质问题和污染源情况等进行调查，并分析煤炭开采对地下含水层水位、水质及保护目标的影响，并提出预防及保护措施。

（4）分析矿井水和生活污水的污染防治措施及综合利用途径，分析论证煤矸石综合利用途径的可行性。

## 五、报告书的主要结论

玻璃沟煤矿项目开发符合国家鼓励高产、高效、高技术含量的大规模现代化生产矿井的产业政策要求。项目建设符合矿区总体规划及规划环评审查意见，符合项目所在地“三线一单”管控要求。在采用设计、评价提出的优化改进污染防治和生态恢复治理措施后，项目对大气、地表水、地下水、土壤和生态环境等的影响不会改变其环境功能，符合当地环境质量管控与排污许可要求，实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一，符合环境保护政策法规，符合绿色、低碳、可持续发展观。与原环评相比，本次变更后项目的环境影响不是增加而是减弱。从环保角度而言，项目煤炭资源开发可行。



# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家法律、法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订），2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订），2018 年 12 月 29 日起施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2018 年 10 月 26 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（修正），2018 年 1 月 1 日起施行；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修正），2020 年 9 月 1 日起施行；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（修正），2018 年 12 月 29 日起施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法（修改）》，2012 年 7 月 1 日起施行；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日起施行；
- (10) 《中华人民共和国水法》（修订），2016 年 7 月 1 日起施行；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（修正），2018 年 10 月 26 日起施行；
- (12) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009 年 8 月 27 日起施行；
- (13) 《中华人民共和国循环经济促进法》（修正），2018 年 10 月 26 日起施行；
- (14) 《中华人民共和国煤炭法（2016 修正）》，2016 年 11 月 7 日；
- (15) 《中华人民共和国野生动物保护法（修正案）》，2018 年 10 月 26 日起施行；
- (16) 《中华人民共和国草原法》，2013 年 6 月 29 日起施行。
- (17) 《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）；
- (18) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（修订）（2016 年 2 月 6 日）；
- (19) 《中华人民共和国自然保护区条例》及修改（国务院令第 167 号和国务院令第 687 号，2017 年 10 月 7 日）；
- (20) 《土地复垦条例》，国务院令第 592 号，2011 年 3 月 5 日。
- (21) 《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；

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

（23）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国务院，国发〔2013〕37号，2013-9-10起施行；

（24）《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，2015-4-2起施行；

（25）《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，2016-5-28起施行；

（26）《产业结构调整指导目录（2019年本）》，国家发改委第29号令，2019年10月30日；

（27）《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》（国家发改委，发改能源〔2014〕506号，2014年3月24日）；

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

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

（30）《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。

（31）《关于发布<矿山生态环境保护与污染防治技术政策>的通知》，环发〔2005〕109号；

（32）《关于加强煤炭矿区总体规划和煤矿建设项目环境影响评价工作的通知》，环办〔2006〕129号；

（33）《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7月3日；

（34）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环境保护部，环发〔2012〕98号，2012年8月7日；

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

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

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

（38）《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》，环办函〔2015〕389号，2015年3月30日；

（39）《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部部令第4号，2018年7月16日；

（40）《建设项目环境影响评价分类管理名录》生态环境部令第16号，2020年11月30日；

（41）《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，中共中央办公厅 国务院办公厅印发，2017年2月7日；

（42）《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；

（43）《国家林业和草原局关于从严控制矿产资源开发等项目使用东北、内蒙古重点国有林区林地的通知》，林资发〔2018〕67号。

（44）生态环境部、国家发展和改革委员会、国家能源局《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。

### 1.1.2 地方法规、政策

（1）《内蒙古自治区环境保护条例》（1991年3月23日经会议通过，2018年12月6日第五次修正）；

（2）《内蒙古自治区草原管理条例实施细则》（内蒙古自治区人民政府令第86号，2006年1月12日修订，2006年5月1日实施）；

（3）《内蒙古自治区基本草原保护条例》（内蒙古自治区人民代表大会常务委员，2011年12月1日起施行）；

（4）《内蒙古自治区矿产资源管理条例》（内蒙古自治区人民代表大会常务委员，1999年7月31日发布并实施）；

（5）《内蒙古自治区大气污染防治条例》（内蒙古自治区人民代表大会常务委员，2019年3月1日起施行）；

（6）《内蒙古自治区饮用水水源保护条例》，2018年1月1日起施行；

（7）《内蒙古自治区节约用水条例》（内蒙古自治区人民代表大会常务委员，2012年9月22日起施行）。

（8）《内蒙古自治区人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的意见》，内政发〔2013〕126号；

（9）《内蒙古自治区人民政府关于自治区主体功能区规划的实施意见》，内政发〔2015〕18号；

（10）《内蒙古自治区限制开发区域限制类和禁止类产业指导目录（2016年本）》，内政办发〔2016〕127号；

（11）《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区节能减排实施方案的通知》，内政发〔2007〕95号，2007年9月；

（12）《内蒙古自治区人民政府关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》，内政发〔2018〕37号；

（13）《内蒙古自治区人民政府加快煤炭产业结构调整指导意见》，内政字〔2005〕37号；

（14）《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》，内政发〔2018〕11号；

（15）《内蒙古自治区人民政府关于水污染防治行动计划的实施意见》（内政发〔2015〕119号，2015年10月19日）；

（16）《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发划定并严守生态保护红线工作方案的通知》（内政办发〔2017〕133号），2017年7月17日；

（17）《内蒙古自治区人民政府关于土壤污染防治行动计划的实施意见》（内政发〔2016〕127号，2016年11月14日）；

（18）《内蒙古自治区公益林管理办法》，2007年10月23日以内蒙古自治区人民政府令第152号公布，自2007年12月1日起施行。

### 1.1.3 相关规划

#### 1.1.3.1 国家相关规划

（1）《中华人民共和国国民经济和社会发展十三五规划纲要》，2011-3-16发布；

（2）《全国主体功能区规划》，2010-12-21发布；

（3）《全国生态功能区划（修编版）》，2015-11发布；

（4）《全国生态脆弱区保护规划纲要》，2008-9-27发布；

（5）《全国地下水污染防治规划（2011-2020年）》，2011-10-10发布；

（6）《煤炭工业发展“十三五”规划》，2016-12-18发布；

- (7) 《全国生态保护“十三五”规划纲要》（2016-10-27 发布）；
- (8) 《矿井水利用专项规划》（国家发展和改革委员会，2006.12）；
- (9) 《“十三五”生态环境保护规划》（2016.12.5）；
- (10) 《西部大开发“十三五”规划》（2017.1）。

#### 1.1.3.2 地方相关规划

- (1) 《内蒙古自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- (2) 《内蒙古自治区主体功能区划》；
- (3) 《内蒙古自治区生态功能区划》；
- (4) 《内蒙古自治区生态环境保护“十三五”规划》；
- (5) 《内蒙古自治区能源发展“十三五”规划》；
- (6) 《鄂尔多斯市生态功能区划》；
- (7) 《准格尔旗薛家湾镇城市总体规划（2012-2030）》。

#### 1.1.4 导则规范标准

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》，（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则·煤炭采选工程》，（HJ619-2011）；
- (3) 《环境影响评价技术导则·地表水环境》，（HJ2.3-2018）；
- (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·生态影响》，（HJ19-2011）；
- (6) 《环境影响评价技术导则·大气环境》，（HJ2.2-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则·地下水环境》，（HJ610-2016）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》，（HJ169-2018）；
- (9) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
- (10) 《生态环境状况评价技术规范》，（HJ192-2015）；
- (11) 《环境空气质量评价技术规范（试行）》，（HJ663-2013）；
- (12) 《声环境功能区划分技术规范》，（GB/T15190-2014）；
- (13) 《建筑、水体、铁路及煤柱留设与压煤开采规程》，2017；
- (14) 《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215-2005）；
- (15) 《煤炭工业环境保护设计规范》，（GB50821-2012）；

（16）《煤炭工业给水排水设计规范》，（GB50810-2012）；

（17）《排污许可证申请与核发计算规范 锅炉》，（HJ953-2018）；

（18）《污染源源强核算技术指南 锅炉》，（GB991-2018）；

（19）《温室气体排放核算与报告要求 第 11 部分：煤炭生产企业》（GB/T32151.11-2018）。

### 1.1.5 相关资料

（1）环评委托书；

（2）《内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司玻璃沟矿井及选煤厂可行性研究报告（修改版）》，大地工程开发（集团）有限公司，2019 年 11 月；

（3）《内蒙古自治区准格尔煤田玻璃沟井田煤炭勘探报告》，内蒙古能源发电投资有限公司，2008 年 10 月；

（4）《内蒙古国电能源投资有限公司玻璃沟矿井及选煤厂环境影响报告书》，北京华宇工程有限公司，2010 年 4 月；

（5）《内蒙古国电能源投资有限公司玻璃沟矿井矸石充填方案》，山东省充填开采工程技术研究中心山东康格能源科技有限公司，2020 年 7 月；

（6）《内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司玻璃沟矿井及选煤厂项目环境水文地质调查成果报告》，内蒙古苏禾工程勘察设计有限公司，2020 年 6 月。

## 1.2 评价目的与评价原则

### 1.2.1 评价目的

在对项目工程特征、环境现状进行详细分析的基础上，根据国家和地方的有关法律法规、发展规划，分析项目建设是否符合国家的产业政策和区域发展规划，生产工艺过程是否符合清洁生产和环境保护政策；对项目建成后可能造成的污染和生态环境影响范围和程度进行预测评价；分析项目排放的各类污染物是否达标排放、是否满足总量控制的要求；对设计拟采取的环境保护措施进行评价，在此基础上提出技术上可靠、针对性和可操作性强、经济和布局上合理的污染防治方案和生态环境减缓、恢复、补偿措施；从环境保护和生态恢复的角度论证项目建设的可行性，为领导部门决策、工程设计和环境管理提供科学依据。

### 1.2.2 评价原则

#### （1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

#### （2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。基于“清洁生产、达标排放、总量控制”的指导方针，充分论证项目污染防治措施与生态保护方案，使生产过程尽可能遵循循环经济的“减量、再用、循环”的原则，减少煤矸石和矿井水排放，采用绿色开采工艺，保护地下水资源，充分利用矿井水、煤矸石，节约和回收可利用资源，保护生态环境。

#### （3）突出重点

项目建设带来的环境问题除具有一般传统工业污染特征外，采煤沉陷引起的地下水和生态破坏是本项目的主要特点。因此，本次评价将密切围绕项目的重要特点开展各项环评工作。

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

## 1.3 评价内容及重点

因项目审批后，至今未开工建设，根据本项目的特点，本次评价的内容和重点如下：

（1）针对工业场地污染源情况提出污染防治措施，并分析其有效性。

（2）针对矿井开采后沉陷情况进行预测，根据预测结果重点分析沉陷对薛家湾镇城市规划范围、高压输电线路、村庄、工矿企业、生态植被等保护目标的影响程度，提出保护措施和生态恢复及补偿方案。

（3）针对地下水评价范围内的水文地质条件、敏感保护目标、环境水文地质问题和污染源情况等进行调查，并分析煤炭开采对含水层水位、水质及保护目标的影响，并提出预防及保护措施。

（4）分析矿井水和生活污水的污染防治措施以及综合利用途径，分析论证煤矸石综合利用途径。



## 1.4 评价因子筛选

根据环境影响要素识别结果，结合建设项目工程特征、排污种类及去向及周围地区环境质量概况，确定评价因子。项目环境评价因子筛选汇总见表 1.4-1。

表 1.4-1 评价因子一览表

环境因素	现状评价因子	预测评价因子	总量控制因子
大气环境	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、TSP	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>
地表水环境	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、铅、六价铬、粪大肠菌群	--	--
地下水环境	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> 、氯化物、氟化物、氰化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、砷、铅、铜、镉、汞、锌、铁、锰、镍、硒、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、挥发酚、六价铬、总大肠菌群、细菌总数	氟化物、氨氮、镉	--
声环境	Leq (A)	Leq (A)	--
土壤环境	pH、铜、锌、镉、镍、砷、铅、汞、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+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、茈、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	--	--

## 1.5 环境功能区划与评价标准

### 1.5.1 环境功能区划

拟建项目所在区域未进行环境功能区划，项目所在区域环境功能确定如下。

#### (1) 环境空气

依据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996），确定项目区属环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准。

#### (2) 水环境

井田及周边无常年地表水体，均为常年干沟。且玻璃沟井田范围内未进行地表水环境功能区划，井田内有一郝四圪咀水洼（见附录 11），为自然水洼，不作为饮用水水源及其他水利工程，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准；

玻璃沟矿井井田范围内尚未进行地下水环境功能区划，根据《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）的要求，以人体健康基准值为依据，井田所在区域地下水按地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质要求执行。

### （3）声环境

根据声环境功能区划分技术规范(GB/T15190-2014)，工业场地所在区域执行 2 类标准，村庄执行 1 类标准。

### （4）土壤环境

根据土壤现状及用地性质，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），井田内执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

### （5）生态环境

根据《鄂尔多斯市生态功能区划》，玻璃沟井田属于准格尔黄土丘陵沟壑农田草原水土保持生态功能区，见图 1.5-1。

本区存在的主要环境问题是水土流失、土地沙化、植被退化；在生态环境敏感性评价上属水土流失、土地沙化极敏感区；主要生态服务功能为保持水土、防止侵蚀，减少入黄泥沙；主要生态环境保护目标为保护基本农田生态功能，防止水土流失，保护现有草原植被。

## 1.5.2 环境质量标准

### （1）环境空气

项目区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>、TSP 等执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，具体标准数值见表 1.5-1。

**表 1.5-1 环境空气质量标准（GB3095-2012）及修改单**

污染物名称	取样时间	浓度限值	单位
		二级标准	
二氧化硫 SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
二氧化氮 NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
一氧化碳 CO	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>
	1 小时平均	10	
可吸入颗粒物 PM <sub>10</sub>	年平均	70	μg/m <sup>3</sup>
	24 小时平均	150	
总悬浮颗粒物 TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
	24 小时平均	75	
臭氧 O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	

## （2）地表水

井田内郝四圪咀水洼执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。具体限值见表 1.5-2。

**表 1.5-2 地表水环境质量标准基本项目标准限值**      单位：mg/L，pH、粪大肠菌群除外

序号	项目	Ⅲ类	序号	项目	Ⅲ类
1	pH 值（无量纲）	6-9	15	汞	≤0.0001
2	悬浮物	/	16	镉	≤0.005
3	溶解氧	≥5	17	铬（六价）	≤0.05
4	高锰酸盐指数	≤6	18	铅	≤0.05
5	化学需氧量	≤20	19	氰化物	≤0.2
6	五日生化需氧量	≤4	20	挥发酚	≤0.005
7	氨氮	≤1.0	21	石油类	≤0.05
8	总磷	≤0.05	22	阴离子表面活性剂	≤0.2
9	总氮	≤1.0	23	硫化物	≤0.2
10	铜	≤1.0	24	粪大肠菌群（个/L）	≤10000
11	锌	≤1.0	25	铁	≤0.3
12	氟化物	≤1.0	26	锰	≤0.1
13	硒	≤0.01	27	总铬	/
14	砷	≤0.05	28	溶解性总固体	/

## （3）地下水

区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准，具体限值见表 1.5-3。

**表 1.5-3 地下水质量分类指标 单位：mg/L（pH、细菌总数、总大肠菌群除外）**

序号	项目	III 类	序号	项目	III 类
1	pH	6.5~8.5	12	氰化物	≤0.05
2	总硬度	≤450	13	铁	≤0.3
3	溶解性总固体	≤1000	14	锰	≤0.10
4	硝酸盐	≤20	15	铅	≤0.01
5	亚硝酸盐	≤1.00	16	砷	≤0.01
6	耗氧量	≤3.0	17	汞	≤0.001
7	硫酸盐	≤250	18	镉	≤0.005
8	氟化物	≤1.0	19	六价铬	≤0.05
9	氯化物	≤250	20	细菌总数（CFU/mL）	≤100
10	氨氮	≤0.5	21	总大肠菌群	≤3.0
11	挥发性酚类	≤0.002		（MPN/100mL）	

**（4）声环境**

工业场地声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，村庄执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。具体限值见表 1.5-4。

**表 1.5-4 声环境质量标准环境噪声限值 单位：Leq[dB(A)]**

执行标准	类别区域	标准限值	
		昼间	夜间
1 类	村庄	55	45
2 类	工业场地	60	50

**（5）土壤环境**

工业场地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准，井田开采区执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。具体数值分别见表 1.5-5 和表 1.5-6。

**表 1.5-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值（基本项目，mg/kg）**

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烷	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯乙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700

表 1.5-6 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目，mg/kg）

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
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	水田	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

### 1.5.3 污染物排放标准

（1）锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中标准值；

（2）煤矿地面生产系统废气和颗粒物排放执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩标准；施工期大气污染物扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16597-1996）表 2 中标准；

（3）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和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中有关规定；危险废物（包括废机油、废油桶等）执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单。

（5）食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）；

（6）生活污水处理站执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界执行表 1 二级标准中新改扩建；排放浓度执行表 2。

污染物排放标准限值见表 1.5-7。

表 1.5-7 污染物排放标准

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		
			单位	数值	
废气	《锅炉大气污染物排放标准》 （GB13271-2014）表 2	烟尘	mg/m <sup>3</sup>	50	
		SO <sub>2</sub>		300	
		NO <sub>x</sub>		300	
		汞及其化合物		0.05	
		烟气黑度	级	≤1	
	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩标准	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	80 （通过排气筒排放）	
				1.0 （上风向与下风向浓度差值）	
		施工期大气污染物扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16597-1996）表 2 中“其他”		颗粒物	1.0 （周界外浓度最高点浓度限值）
恶臭	生活污水处理站执行《恶臭污染物排放标值》（GB14554-93）厂界执行表 1 二级标准中新改扩建；排放浓度执行表 2				
噪声	工业企业厂界环境噪声排放执行 （GB12348-2008）中 2 类标准	2 类	dB(A)	昼间	60
				夜间	50
	施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标值》 （GB12523-2011）	昼间		70	
		夜间		55	
固体废物	一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中有关规定 危险废物（包括废机油、废油桶等）执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单。				

### 1.5.4 其他标准

- （1）《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》，国家发展和改革委员会、生态环境部、工业和信息化部，2019 年 9 月；
- （2）《生产建设项目水土流失防治标准》，（GB/T50434-2007）；
- （3）《土地复垦质量控制标准》，（TD/T 1036-2013）。
- （4）《煤炭工业给排水设计规范》（GB50810-2012）；
- （5）《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB18920-2020）；
- （6）《城市污水再生利用 绿地灌溉水质标准》（GB25499-2010）；
- （7）《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2006）。



## 1.6 评价工作等级和评价范围

### 1.6.1 环境空气

#### （1）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》中评价工作等级的划分方法，采用估算模型 AERSCREEN 模式对本项目大气评价等级进行判定，估算模式计算参数与计算结果见 8.1.1 小节。根据估算模式计算结果，本项目环境空气影响评价工作等级为一级评价。

#### （2）评价范围

评价范围为以工业场地为中心，边长为 8.4km 的矩形区域。

### 1.6.2 地表水

玻璃沟井田内所有沟谷均属龙王沟水系，在区内近南北向的沟谷有阿岱沟、壕赖沟、玻璃沟、官板乌素沟和哈拉七带沟，为季节性地表径流，流向自北向南流入龙王沟并汇入黄河。井田内有一郝四圪咀水洼，为一自然坑塘，在工业场地下游约 790m，经准格尔旗水利局确认不属于登记在册水利工程。目前，夏季有村民自行取水灌溉，无灌渠等水利工程。

#### （1）评价工作等级

玻璃沟矿井工业场地主要产生生产、生活污水以及矿井水，属于水污染影响型项目，项目产生的生活污水和矿井水经过处理后全部回用不外排，根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018），项目没有污废水排放，评价等级为三级 B。

#### （2）评价范围

项目地表水环境风险未涉及敏感水环境保护目标水域，因此，评价可不确定地表水评价范围，重点为分析项目水污染治理措施的可靠性及水资源综合利用途径的可行性。

### 1.6.3 地下水

#### （1）评价工作等级

本次评价主要对工业场地及临时排矸场进行污染源及污染途径分析，对工业场地区及周边的地下水资源及敏感保护目标进行分析说明。煤炭项目工业场地属于 III 类项目，临时排矸场属于 II 类项目，工业场地及临时排矸场周边有民用水井分布，因此环境敏感程度较敏感，工业场地地下水评价工作等级为三级，临时排矸场地下水评价等级为二级，地下水评价工作等级划定依据见表 7.2-1 和表 7.2-2。

## （2）调查和评价范围

地下水调查范围考虑煤炭项目开采特点，重点以井田为调查对象，调查井田及周边水文地质条件、潜水含水层分布、居民水井分布，确定东、北、西边界以自然沟谷边界，南边界以井田边界外扩 2km，面积约 74.93km<sup>2</sup>，调查范围见图 7.2-1，重点调查区域内具有供水意义的含水层，及居民供水井、居民用水和供水情况等。

地下水评价范围主要考虑工业场地矿井水、生活污水、煤泥浓缩池、危废库暂存库等污染源的非正常工况的跑、冒、滴、露，及临时排矸场矸石淋溶液下渗对浅层含水层水质的影响，临时排矸场紧邻工业场地，因此可看做一个场地，评价范围则以场地上游 500m、左右两侧 500m、下游 1000m 作为评价范围，面积约 3.14km<sup>2</sup>，具体见图 7.2-1。

### 1.6.4 声环境

#### （1）评价等级

本项目工业场地所处区域现状为 2 类声功能区，考虑到项目建成后环境噪声水平将有一定增加，增加分贝小于 5dB(A)，因此根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009) 的规定，声环境影响评价等级为二级。

#### （2）评价范围

本项目评价范围为工业场地、风井场地厂界及周围 200m 范围，场外道路两侧 200m 范围，工业场地占地范围内约有 84 户（206 人），已搬迁 80 户（197 人），未搬 4 户（9 人）；风井场地占地范围内有 1 户 4 人，未搬迁；占地范围内均将在开工建设前完成搬迁。

工业场地厂界外 200m 范围涉及阳塔村郝四圪咀社，涉及 5 户 18 人，距离工业厂界最近距离约 70m，距离最近高噪声源距离约 190m；风井场地厂界周边 200m 范围内涉及玻璃圪旦村居民 2 户 8 人，距离厂界最近距离为 45m；工业场地进场道路西侧山坡 200m 范围内分布有阿岱沟村 25 户 117 人；材料运输道路两侧 200m 范围内无声环境敏感目标，见图 10.1-1。

### 1.6.5 生态环境

玻璃沟矿井及选煤厂工程占地为 75.45hm<sup>2</sup>，小于 2km<sup>2</sup>，井田范围内无自然保护区、风景名胜等敏感区，属一般区域，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011) 中评价工作分级原则，本项目生态影响评价工作等级为三级。由于本项目开采后地表沉陷下沉值较大，可能导致矿区土地利用类型明显改变，因此本项目评价等级上调一级，评价

等级确定为二级，见表 5.1-1。输煤栈桥长度为 10.14km，确定评价等级为三级，见表 5.1-2。

## （2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定评价范围，并且考虑到采煤沉陷及影响范围，本次生态评价范围按井田外扩 500m 考虑，评价范围 29.51km<sup>2</sup>。输煤栈桥两侧外扩 200m，评价范围 4.28km<sup>2</sup>。评价范围见图 1.7-1。

## 1.6.6 土壤环境

### （1）评价工作等级

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），井田开采区属于生态影响型。井田开采区为Ⅱ类项目，干燥度 5.1 且常年地下水水位平均埋深 $\geq 1.5$ ，初步判定评价等级为二级（见表 6.1-1）

工业场地内有矿井水处理站、生活污水处理站及危废暂存库，东侧布置有临时排矸场，风井场地生活污废水处理设施，因此工业场地及临时排矸场、风井场地属于污染影响型。工业场地及临时排矸场占地面积大于 5hm<sup>2</sup> 小于 50hm<sup>2</sup>，环境敏感，评价等级为二级（见表 6.1-2）。风井场地占地面积小于 5hm<sup>2</sup>，环境敏感，评价等级为二级（见表 6.1-3）。

### （2）评价范围

根据导则，井田开采区以井田为边界外扩 2km，面积约 71.64km<sup>2</sup>；工业场地及临时排矸场厂界外扩 200m，面积约 97.16hm<sup>2</sup>，风井场地厂界外扩 200m，面积约 20.44hm<sup>2</sup>。

## 1.6.7 环境风险

根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018）中风险评价工作等级划分方法，本项目不涉及附录B中危险物质储存，危险物质数量和临界量比值 $Q < 1$ ，项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

## 1.7 环境保护目标

### 1.7.1 区域环境保护目标

玻璃沟矿井位于准格尔矿区，规划矿区范围内及周边均无国家级、自治区级法定的自然保护区和风景名胜区等。矿区内分布有薛家湾镇城市规划区，其中龙王沟矿、玻璃沟矿、唐公塔矿和唐家会矿均有涉及，玻璃沟矿与薛家湾镇城市规划区位置关系见图1.7-1和1.7-3；另外分布有苏计沟、永兴店和陈家沟门乡镇奥灰水源地，以上各水源地保护区边界距离井田边界的距离分别为4.8km（距离龙王沟井田4.8km）、6.8km（在龙王沟井田内）和6.6km（距离龙王沟井田4.8km），水源地和项目的位置关系见图1.7-2。

### 1.7.2 项目环境保护目标

根据现场调查，玻璃沟井田范围内及周边不涉及自然保护区、风景名胜区、文物保护单位等敏感目标，从图1.7-2可以看出，区域内奥灰乡镇水源地均在薛家湾城市规划划区南侧，玻璃沟井田在城市规划区北侧，且水源地距离龙王沟井田较近，与其有直接的水力联系，距离玻璃沟井田最近距离约4.8km（见图1.7-2），且以已有收集资料分析，玻璃沟井田内各煤层最大突水系数为0.05MPa/m，小于0.06MPa/m，均为带压安全区，煤炭开采对其基本无影响。因此，以上各水源地不列入本次项目的敏感目标。

根据分析，井田与薛家湾镇城市规划区重叠，重叠面积约0.728km<sup>2</sup>，分布有国家公益林及耕地，本项目主要保护目标为评价区内农田、植被、城镇、村庄、公路、地下水资源等。环境保护目标见图1.7-1和表1.7-1，煤炭外运输煤栈桥两侧敏感目标分布情况见表1.7-2，玻璃沟矿井输煤栈桥保护目标图见图1.7-1b，井田范围及周边500m内村庄基本情况见表1.7-3。井田与薛家湾城镇规划区位置关系见图1.7-3。

表 1.7-1 项目主要环境保护目标一览表

环境要素	影响因素	保护目标		保护要求
环境空气	锅炉烟气	村庄	郝四圪咀社、玻璃圪旦社、西梁社、阳干石坡社、巴图圪咀社、杨四圪咀社、大不连沟社、王家阳坡社、亭子塬村和阿贷沟社 10 个村庄，具体见表 8.1-3	满足《环境空气质量标准》（GB3095 -2012）二级标准
		井田外玻璃圪旦小学、窑沟卫生院，具体见表 8.1-3		
地表水环境	污水排放	河流	本项目投产后无污废水排放，且工业场地周边没有常年地表溪流	/

环境要素	影响因素	保护目标		保护要求
		郝四圪咀水洼	为一自然水洼，经准格尔旗水利局确认不属于登记在册水利工程。目前，夏季有村民自行取水灌溉，无灌渠等水利工程	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准
声环境	厂界噪声	工业场地	涉及阳塔村郝四圪咀社，涉及 5 户 18 人，距离厂界最近距离约 70m，距离最近高噪声源距离约 190m	村庄敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准
		风井场地	涉及玻璃圪旦村居民 2 户 8 人，距离厂界最近距离为 45m	
	运输噪声	进场道路	道路两侧 200m 范围内涉及阿岱沟，涉及 25 户 117 人	
		材料运输道路	道路两侧 200m 范围内没有敏感目标	
		产品外运输煤栈桥	输煤栈桥 200m 范围内约有居民点 39 户 140 人，居民点和栈桥的位置关系见表 1.7-2	
生态环境	开采沉陷	城镇	薛家湾镇城市规划区位于井田东北部，与井田重合面积为 0.728km <sup>2</sup>	设置禁采区，保证规划区不受开采沉陷影响
		村庄	井田及周边 500m 范围内涉及 8 个村庄，共 785 户，1625 人，村庄详细情况参见表 5.1-2	居住和生活质量不降低
		公路	S103 省道、大路至薛家湾快速道路	不受开采沉陷影响
			薛家湾绕城运煤公路	前期加强维护，后期改线
		工业企业	窑沟乡一砖厂、顺天建筑材料厂、东城彩钢厂、汇丰加油站	砖厂和材料厂井田内扣除，东城彩钢厂、汇丰加油站在煤柱范围内，后期加强观测，结合开采时序搬迁
		铁路	呼准二级铁路	不受开采沉陷影响
		输电线路	220kv 输电线路 2 条，在井田中部穿过	不受开采沉陷影响
		郝四圪咀自然水洼	在首采区范围内，占地面积约 2.5 hm <sup>2</sup> ，具体位置见图 9.4-3.	维持其现有灌溉功能，随着搬迁，其将废弃
		公益林	国家二级公益林，评价范围内公益林面积 91.13hm <sup>2</sup> ，井田范围内公益林面积 20.76hm <sup>2</sup>	维持区域生态系统完整性和稳定性，确保公益林和耕地面积不减少，林地和耕地生产力不降低。
		耕地	井田均为旱地，无基本农田及基本农田保护区，评价范围内耕地面积 414.75hm <sup>2</sup> ，井田范围内耕地面积 252.40hm <sup>2</sup>	
地下水环境	疏干影响	地下水资源	井田及外扩 2km 范围内无集中供水水源地井田内的浅层地下水及村民水井水位	保证井田内居民饮用水安全
	污染影响	工业场地及临时排矸场周边浅层地下水和居民水源井的水质		不对地下水水质造成影响

环境要素	影响因素	保护目标	保护要求
土壤环境	生态影响	井田开采区范围内耕地约有414.75hm <sup>2</sup> ，林地约1160.26hm <sup>2</sup> ，草地约1059.42hm <sup>2</sup> 。	不加重井田内土壤盐化、碱化及酸化
	污染影响	工业场地及临时排矸场周边涉及到耕地约有11.69hm <sup>2</sup> ，草地约有57.44hm <sup>2</sup> ，林地约有29.93hm <sup>2</sup> ；风井场地周边涉及到耕地2.34hm <sup>2</sup> 。	保证敏感目标处和占地范围内评价因子不超标
环境风险		项目不储存附录B中危险物质，危险物质数量和临界量比值Q<1，工业场地500m范围内涉及人数153人，井田及周边500m范围内涉及人数为5172人	做好风险预案，有效防控环境风险

表 1.7-2 煤炭外运输煤栈桥两侧敏感目标分布表

名称	相对位置关系	名称	相对位置关系
1	距西侧 111m	21	距西侧 101m
2	距西侧 149m	22	距东侧 167m
3	距西侧 174m	23	距东侧 170m
4	征地范围	24	距东侧 170m
5	距东侧 127m	25	征地范围
6	距东侧 161m	26	距西侧 5m
7	距东侧 120m	27	距西侧 85m
8	距东侧 24m	28	距东侧 52m
9	距西侧 5m	29	距东侧 90m
10	距西侧 175m	30	距东侧 162m
11	距西侧 31m	31	距东侧 6m
12	距西侧 12m	32	距东侧 63m
13	距西侧 61m	33	距东侧 91m
14	距西侧 52m	34	距东侧 99m
15	距东侧 50m	35	距东侧 144m
16	征地范围	36	距东侧 173m
17	距西侧 1000m	37	距东侧 68m
18	征地范围	38	征地范围
19	征地范围	39	征地范围
20	距西侧 33m	总计：39 户，约 140 人	



表 1.7-3 玻璃沟井田及周边 500m 涉及城镇及村庄一览表

村庄	位置情况（井田内外）	户（数）	人口（人）
薛家湾镇阳塔村			
草场社	内	122	300
郝四圪咀社	内	106	244
罗罗焉社	内	3	11
曹家圪楞社	内	2	8
大路镇东孔兑村			
东孔兑村	内	2	7
东孔兑村	外	427	1046
大路镇二旦桥村			
二旦桥村	内	4	13
二旦桥村	外	450	1578
蓝天街道阿岱沟村			
阿岱沟社	内	145	230
壕赖沟社	内	49	108
胡家圪楞社	内	55	110
阳干石坡社	内	83	190
友谊街道草场村			
玻璃圪旦社	内	92	276
西梁社	内	78	246
阳坡社	内	93	277
阴塔社	内	81	283
友谊街道唐公塔社区			
张家圪旦社	内	100	245
合计		1892	5172

## 2 工程概况及工程分析

### 2.1 建设项目概况

#### 2.1.1 工程基本情况

##### （1）项目名称和建设地点

项目名称：内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司玻璃沟矿井及选煤厂

建设地点：鄂尔多斯市准格尔旗薛家湾镇

##### （2）建设规模、服务年限及投资

建设规模：4.00Mt/a，配套同等规模选煤厂

服务年限：48.5a

建设项目总投资：\*\*\*\*万元

##### （3）地理位置和交通

本井田位于内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗政府所在地薛家湾镇的东北部，距薛家湾镇直线距离不足 8km。行政区划属准格尔旗薛家湾镇管辖。

井田地理坐标：东经\*\*\*\*，北纬\*\*\*\*。

##### 1）公路

矿井西侧不足 1km 处有 S103 省道通过，往北经喇嘛湾镇、托克托县到呼和浩特约 105km，往南至准格尔旗政府所在地薛家湾镇约 10km；城大高速公路经薛家湾镇西侧南北向通过，向北至呼和浩特市约 118km，向西与大东高速公路相接至鄂尔多斯市约 142km；薛家湾以南有横贯准格尔旗东西的 G109 国道通过，经 109 国道向东与 G18 荣乌高速公路相接，向南经薛魏公路至万家寨黄河公路大桥约 49km。G109 国道、薛魏公路等均为平原微丘Ⅱ级公路。本井田西部有建成通车的薛家湾至大路快速通道，公路交通非常便利。

##### 2）铁路

本矿区是大秦铁路等煤炭集疏运的重要后方基地之一，多条铁路及支线在此交汇，铁路运煤路径畅通。主要既有铁路：京包、包兰铁路、大（同）准（格尔）铁路、准（格尔）东（胜）铁路、呼（和浩特）准（格尔）铁路、包神铁路等；主要在建铁路有大（饭铺）

马（栅）铁路、呼（和浩特）准（格尔）鄂（尔多斯）铁路及呼和浩特至张家口铁路客运专线等铁路。

薛家湾镇是准格尔旗政治、经济、文化、通信中心和重要的交通枢纽，交通网络四通八达，井田交通位置见附图 2.1-1。

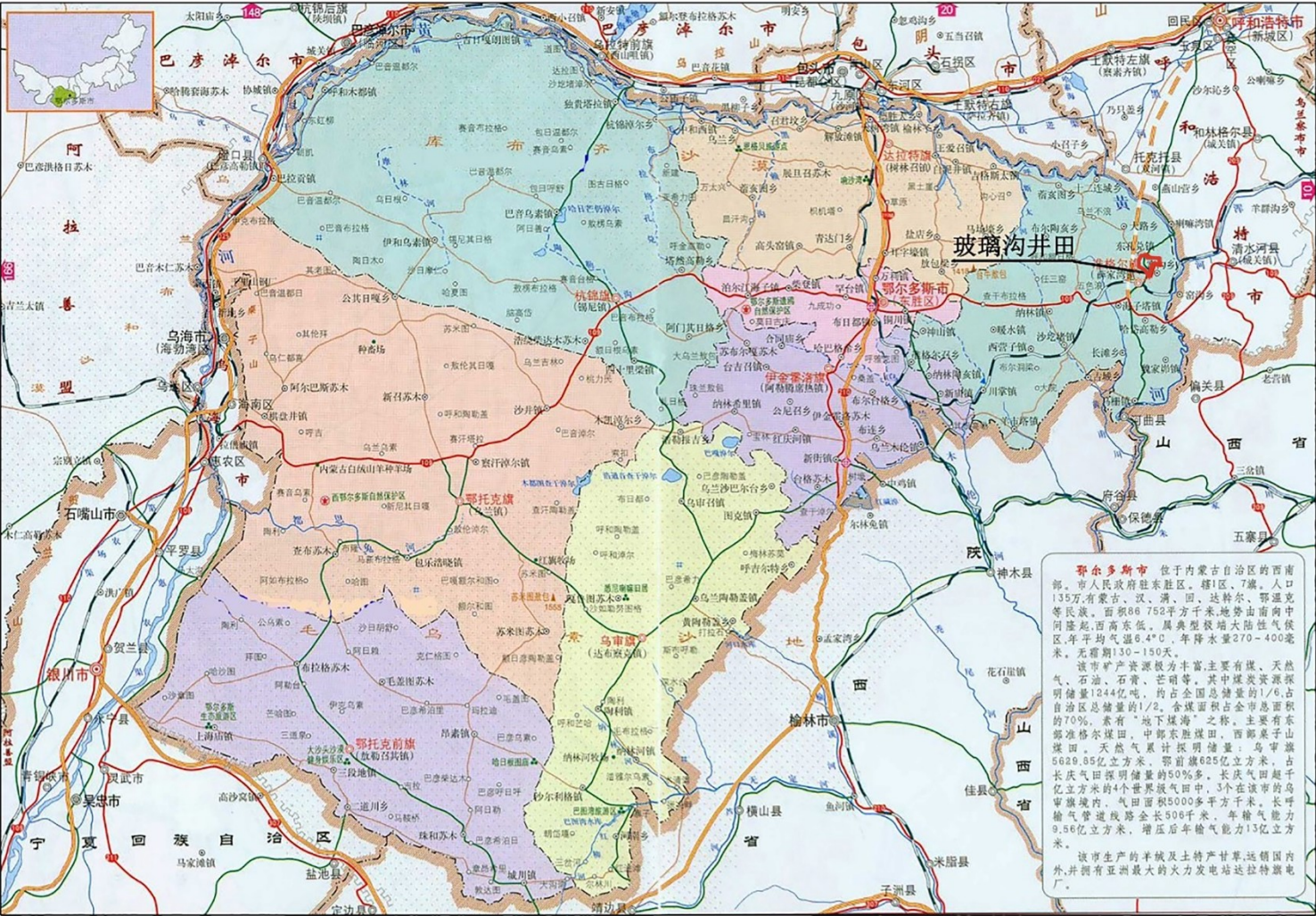


图2.1-1 玻璃沟井田交通位置图

### 2.1.2 产品流向

根据矿区总体规划，准格尔矿区是鄂尔多斯市的动力煤基地。精煤产品通过铁路和公路外运，中煤和煤泥用于电厂发电。

内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司（简称平庄煤业）是中国国电集团公司控股的特大型煤炭企业，2017年，中国国电集团公司与神华集团有限责任公司合并重组为国家能源投资集团有限责任公司。神华准能集团有限公司负责统一管理其在准格尔地区已设立的神华准格尔能源有限责任公司、中国神华哈尔乌素露天煤矿、神华准能资源综合开发公司和神华准池铁路公司。本项目建成后，产品煤将进入国家能源投资集团销售网络，统一销售。

### 2.1.3 劳动定员及工作制度

矿井在籍总人数 400 人，出勤人数 310 人，其中：井下工人出勤人数 174 人，地面工人出勤人数 35 人，管理人员出勤人数 30 人，服务人员出勤人数 36 人，其他人员出勤人数 8 人，矿山救护队出勤人数 27 人。

矿井年工作日按 330d，每天净提升时间 15h；推荐本矿井取消井下夜班，井下实行“三六制”，每天三班作业（两班生产，一班检修，每班工作时间 6h）；地面实行“三八制”，每天三班作业（两班生产，一班检修，每班工作时间 8h）。

### 2.1.4 建设计划

根据矿井建设工期安排，玻璃沟矿井建井工期为 42 个月，准备期为 3 个月，投产时建设总工期为 45 个月。

### 2.1.5 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目主要技术经济指标表

序号	名称	单位	指标	备注
1	井田范围			
(1)	平均东西长度	km	5.74	

序号	名 称	单位	指标	备注
(2)	平均南北宽度	km	5.70	
(3)	井田面积	km <sup>2</sup>	18.1447	
2	<b>煤层</b>			
(1)	可采煤层数	层	6	
(2)	可采煤层总厚度	m	23.39	
(3)	主采煤层厚度（6 号煤层）	m	12.59	
(4)	煤层倾角	°	一般 3°~5°	
(5)	煤的视密度	t/m <sup>3</sup>	1.56	
3	<b>资源/储量</b>			
(1)	地质资源量	Mt	****	
(2)	工业资源/储量	Mt	****	
(3)	设计资源/储量	Mt	****	
(4)	设计可采储量	Mt	****	
4	<b>煤类</b>		长焰煤（CY41）	
5	<b>煤质</b>			
(1)	水分(Mad)	%	****	
(2)	灰分(Ad)	%	****	
(3)	挥发分(Vdaf)	%	****	
(4)	硫分(St, d)	%	****	
(5)	发热量(Qnet, d)	MJ/kg	****	
6	<b>矿井设计生产能力</b>			
(1)	年生产能力	Mt/a	4.0	
(2)	日生产能力	t/d	12121	
7	<b>矿井设计生产年限</b>	a	48.5	
8	<b>矿井设计工作制度</b>			
(1)	年工作天数	d	330	
(2)	日工作班数	班	3	
9	<b>井田开拓</b>			
(1)	井田开拓方式		斜立井开拓	
(2)	水平数目	个	1	标高+890
(3)	大巷主运输方式		胶带输送机	
(4)	大巷辅助运输方式		无轨胶轮车	
10	<b>采煤方法</b>		综采	1 个大采高综采工作面
11	<b>矿井建设用地总面积</b>	hm <sup>2</sup>		
	其中：工业场地	hm <sup>2</sup>	28.35	围墙内 22.81
	风井场地	hm <sup>2</sup>	0.69	
	临时排矸场	hm <sup>2</sup>	5.35	
12	<b>总人数</b>			
(1)	其中：在籍总人数	人	472	



序号	名 称	单位	指标	备注
	出勤人数	人	356	
(2)	原煤生产人员效率	t/工	50.72	
13	项目总投资	万元		
	矿井静态投资	万元		
	选煤厂静态投资	万元		
14	项目建设总工期	月	45	

## 2.1.6 所在矿区概况

### 2.1.6.1 矿区总体规划概况

2007年9月，国家发展与改革委员会以发改能源〔2007〕2496号文对《内蒙古鄂尔多斯准格尔矿区总体规划》进行了批复（附录1），总体规划范围北部、东部以煤层露头线和黄河为界，南部以田家石畔挠折断裂带和6号煤层露头线为界，西部分别以呼准高速公路煤柱线、6号煤层+600米等高线和长滩沟为界。

准格尔矿区东部区共划分为4个露天矿田、14个井田、1个勘查区和中小煤矿开采区，4个露天矿田分别为黑岱沟露天矿（2000万t/a）、哈尔乌素露天矿（2000万t/a）、罐子沟露天矿（1200万t/a）和长滩露天矿（2000万t/a）；1个勘查区为榆树湾勘查区；14个井田分别为官板乌素井田（90万t/a）、酸刺沟井田（1200万t/a）、黄玉川井田（1000万t/a）、不连沟井田（1000万t/a）、青春塔井田（600万t/a）、红树梁井田（500万t/a）、龙王沟井田（1200万t/a）、石岩沟井田（600万t/a）、孙兑沟井田（700万t/a）、唐家会井田（600万t/a）、玻璃沟井田（500万t/a）、罐子沟井田（90/300万t/a）、唐公塔一号井田（60/240万t/a）和唐公塔二号井田（400万t/a）。

2011年，国家发展与改革委员会以发改能源〔2011〕2864号《国家发展改革委关于内蒙古自治区准格尔矿区总体规划（调整）的批复》对准格尔矿区内部分矿井井田范围及规模进行了调整（见附录5），调整内容主要为：将原批复酸刺沟井田以西的27.5km<sup>2</sup>段划入酸刺沟井田作为其接续区，将原规划的龙王沟井田、酸刺沟井田、长滩露天矿田和榆树湾勘查区调整为7处井（矿）田。其中，新增东坪、兴隆黑岱沟、麻地梁和小塔沟等4个井（矿）田，调整龙王沟、酸刺沟、长滩露天等3个煤矿的井（矿）田范围。调整后，矿区的井（矿）田由18处增为22处，规模总规模由16310万吨/年增加到17380万吨/年。其中东坪矿井500万吨/年、龙王沟1000万吨/年、兴隆黑岱沟矿井150万吨/年、酸刺沟1200

万吨/年、麻地梁矿井 500 万吨/年、小塔沟露天矿 300 万吨/年、长滩露天矿 2000 万吨/年。  
其他井（矿）田原规划内容不变。

总体规划调整前后各井（矿）田对比见表 2.1-2。

**表 2.1-2 矿区规划井田变化情况**

项目	原规划（Mt/a）			调整后规划（Mt/a）			变化情况
总规模	161.30			173.80			+12.5
井（矿） 田数量				露天 矿 *			
				井 工 矿 * 个			
勘查区							
小煤矿整合区							

#### 2.1.6.2 矿区规划矿井生产概况

调整后，矿区的井（矿）田由 18 处增为 22 处，通过调查，矿区内煤矿生产概况见表 2.1-3，矿区规划现状见图 2.1-2。

表 2.1-3 准格尔矿区煤矿生产概况一览表

序号	煤矿名称	批复规模 (万吨/年)	建设现状	备注
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

## 2.2 井田资源概况

### 2.2.1 井田境界

#### （1）矿区总体规划境界

根据国家发展改革委《关于内蒙古鄂尔多斯准格尔矿区总体规划（调整）的批复》（发改能源〔2011〕2864号）（附录3），玻璃沟井田范围由7个拐点坐标圈定，各拐点坐标见表2.2-1。井田范围为一不规则多边形，矿区总体规划中玻璃沟井田南北长7.1km，东西宽4.4km，面积31.2km<sup>2</sup>。

表 2.2-1 总体规划确定的井田范围拐点坐标表（北京 1954 坐标系）

拐点 编号	1954 北京坐标		拐点 编号	1954 北京坐标	
	X	Y		X	Y
1			5		
2			6		
3			7		
4					

#### （2）划定矿区范围

根据《准格尔旗薛家湾镇城市总体规划》，玻璃沟井田南部有9.0km<sup>2</sup>的重合区，为使井田有合理的开发年限和开发规模，置换了规划的唐公塔井田北部面积约3.3km<sup>2</sup>的区域。2007年12月，内蒙古自治区国土资源厅授予探矿权人（内蒙古能源发电投资有限公司，即现法人内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司）探矿权证（证号1500000723408）中将该部分面积划归其有。

根据《国土资源部划定矿区范围批复》（见附录9），本井田由23个拐点坐标圈定（含置换了规划的唐公塔井田北部面积约3.3km<sup>2</sup>的区域，扣除与薛家湾镇城市总体规划重叠部分），其中井田周边拐点坐标15个，扣除井田范围内拐点坐标8个（其中准格尔旗天顺建筑材料厂拐点坐标4个，面积约0.020km<sup>2</sup>；准旗窑沟乡第一砖厂拐点坐标4个，面积约0.004km<sup>2</sup>）。煤层开采标高为+960m~+740m。井田东西长1.4~5.7km，南北宽2.1~6.2km，井田面积18.1447km<sup>2</sup>，井田拐点坐标见表2.2-2。

表 2.2-2 划定矿区范围

拐点	坐标（m）（80 坐标系）		拐点	坐标（m）（54 坐标系）	
	X	Y		X	Y
一	井田周边拐点		二		
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		
5			三		
6			1		
7			2		
8			3		
9			4		
10					
11					
12					
13					
14					
15					

本次以可研设计确定以划定矿区边界作为边界，也是本次评价的井田边界。

## （2）各井田范围的位置关系

原环评以总体规划批复的井田范围为基础，并将置换的唐公塔井田面积纳入评价范围，本次评价范围以划定矿区边界作为本次评价范围，即东部区域有 3.3km<sup>2</sup> 超出规划范围，其余区域全部位于规划范围内。

各类井田范围的关系见图 2.2-1。

## 2.2.2 资源与储量

玻璃沟井田范围内总资源/储量\*\*\*\*矿井工业资源/储量为\*\*\*\*Mt，扣除断层煤柱、防水煤柱、井田境界煤柱和已有的地面建筑物、构筑物需要留设的保护煤柱等永久煤柱损失量后的储量，设计可采储量为\*\*\*\*Mt，具体见表 2.2-3。

表 2.2-3 玻璃沟资源与储量统计表

煤层	工业 储量	永久煤柱					设计资源 储量	保护煤柱			开采 损失	设计可采 储量
		砖厂 矿权	快速 道路	呼准 二线	井田 境界	小计		工业 场地	主要 巷道	小计		
4												
5												
6 <sub>上</sub>												
6												
8												
9												
合计												

## 2.2.3 井田地质特征与构造

### （1）地层

井田大部被第四系黄土和风积沙所覆盖，只有局部的梁顶或冲沟中才有基岩出露，但仅为非煤系地层。根据地表出露及钻孔揭露，地层层序自下而上为：中奥陶统马家沟组，石炭系本溪组、太原组，下二叠统山西组、下石盒子组，上二叠统上石盒子组，下白垩统志丹群，第三系上新统，第四系上更新统及全新统的近代沉积。

### （2）构造

玻璃沟井田位于准格尔煤田北部窑沟背斜的西翼。为走向 NNE~SSW，向 SW 倾斜的单斜构造，地层产状平缓，倾角一般 5°左右。

在单斜背景上，局部有非常宽缓的波状起伏，波幅小于 20m，起伏角一般小于 5°。未发现断层，在井田外北部的 529 号钻孔中见有玄武岩，对煤层尚未发现有影响。

综上所述井田内构造复杂程度属简单类型。

## 2.2.4 煤层与煤质

### 2.2.4.1 煤层

井田内煤层自上而下为 3、4、5、6 上、6、6 下、8、9、10 号九层煤，可采层煤 6 层（4、5、6 上、6、8、9），其中 6 号煤层为主要可采煤层。各煤层特征见表 2.2-4。各可采煤层特征如下：

表 2.2-4 可采煤层主要特征表

煤层号	自然厚度	可采厚度	煤层间距	煤层底板深度	稳定程度	可采范围
	最小~最大 平均（点数）	最小~最大 平均（点数）	最小~最大 平均（点数）	最小~最大 平均（点数）		
4						
5						
6 上						
6						
8						
9						

## 2.2.4.2 煤质

区内各煤属中灰分煤、低硫分煤、低磷分煤，煤质牌号为长焰煤（CY41），煤层为中热值煤，各可采煤层煤质特征见表 2.2-5。

表 2.2-5 煤质特征表

煤层号	洗选情况	工业分析 (%)			全硫 St.d (%)	发热量 (MJ/kg)		
		Mad	Ad	Vdaf		Qgr.ad	Qnet.d	Qb.d
4	原							
	浮							
5	原							
	浮							
6 <sub>上</sub>	原							
	浮							
6	原							
	浮							
8	原							
	浮							
9	原							
	浮							

另外，区内各煤层的煤属于低磷、低氯、低砷和低氟煤，各有害元素含量见表 2.2-6。

表 2.2-6 可采煤层有害元素含量一览表

煤层号 项 目	洗选 情况	磷 (%)	氯 (%)	砷 (μg/g)	氟 (μg/g)
4	原				



	浮				
5	原				
	浮				
6 上	原				
	浮				
6	原				
	浮				
8	原				
	浮				
9	原				
	浮				

本矿井地勘期间各钻孔均进行了自然伽玛测井，均未发现异常，类比相邻已开采唐家庄煤矿煤层及矸石对铀的检测结果，低于《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》要求的 1 贝可/克。

### 2.2.5 开采技术条件

#### （1）瓦斯

根据地质勘探报告中关于瓦斯成分及含量测定结果（见表 2.2-7），各煤层瓦斯成分甲烷（CH<sub>4</sub>）含量为 0~1.88%，二氧化碳为 0.62%~5.60%，氮气为 94.40%~98.70%，井田属二氧化碳~氮气带。

表 2.2-7 瓦斯成分及含量测定结果表

项目 煤层号	瓦斯含量（ml/g）		自然瓦斯成分（%）		
	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>
6 上					
6					
8					
9					

## （2）煤尘

各煤层煤尘具有煤尘爆炸的危险性。

## （3）煤的自燃

煤的自燃等级为 I ~ II 级，有三分之一为容易自燃煤。

## （4）地温

查明区内的地温分布是本次勘探的任务之一。选择 6-2、B11 号钻孔进行测量井温。地温在 10.21℃~21.0℃，本区地温变化不大，未发现高温异常，属于地温正常区域，对井下采煤无危害。

## 2.3 项目工程组成及重大变更情况

### 2.3.1 项目工程组成情况

2010 年 7 月，原国家环境保护总局以环审〔2010〕178 号文对玻璃沟煤矿及选煤厂环评进行了批复（批复的生产规模 400 万吨/年）（附录 5）。2019 年 11 月，建设单位按照核准的矿井生产规模（400 万吨/年）与矿区划定范围（18.1447km<sup>2</sup>，见附录 9）修改了可行性研究文件。

与原环评相比，工程变化主要有：（1）井田范围调整，采区划分发生变化，首采区发生变化，由原来的 8.74km<sup>2</sup> 减少至 6.5km<sup>2</sup>；（2）开采由原来的“一井两面”改为“一井一面”；（3）总布置发生变化，新增了风井场地；（4）工业场地布局进行了优化，其与临时排矸场优化布置后，面积分别减少了 0.69hm<sup>2</sup> 和 0.18hm<sup>2</sup>；（5）增加了矸石充填系统；（6）选煤工艺及仓储设施、场外道路均有所调整；（7）运煤方式方式改变，由原来的汽车外运变为长距离输煤栈桥运至唐公塔装车站。

与原环评相比，环境保护措施及设施主要变化有：（1）矸石由原来的到电厂处置，设计为井下充填或者到同集团黑岱沟露天矿内排土场处置；设计增加建设危险废物暂存库一座；（2）锅炉设置发生变化，由原来的 3 台 10 吨的燃煤锅炉改为 1 台 35 吨燃煤锅炉，且采暖期采用空压机余热资源和空气源热泵清洁能源供热；烟气处理设施由原来的高效陶瓷多管旋风除尘器和 TS/B 组合式脱硫两级处理设施改为布袋脉冲除尘器+湿式脱硫塔+SNCR 脱硝三级处理设施，处理效率大大提高，减少了向大气排放污染物；（3）优化了

矿井水处理站和生活污水处理站处理工艺；设计增加雨水排水管线设置，并建设 3 座初期雨水收集池；增设一个 200 立方米事故水池，可满足事故状态下生活污水存储；（4）分区阶段提出了具体可行生态综合整治措施。

本项目涉及矿井、选煤厂及配套工程，项目辅助系统、输送系统、公用工程及环保工程等，具体变化见表 2.3-3。

本次评价不包括 110kV 变电站及输变电线路的电磁辐射评价，该工程将单独进行环评影响评价。

表 2.3-3 煤炭建设项目重大变动清单对比表

分类	项目组成		原环评工程内容	变更后工程内容	变更情况	变更原因
井田境界			以总体规划批复的井田范围为基础，并将属于其探矿权范围的唐公塔部分划为玻璃沟井田范围，设计井田面积 34.31km <sup>2</sup>	划定矿区范围由 23 个点圈定，井田东西长 1.4~5.7km，南北宽 2.1~6.2km，井田面积 18.1447km <sup>2</sup>	井田面积减少 16.1653km <sup>2</sup>	本次评价以取得划定矿区范围为界
地面总布置	工业场地		工业场地拟建场地位置位于阳塔村附近，S103 省道以东的井田边界附近，占地面积 29.04hm <sup>2</sup>	位置不变，占地面积为 28.35hm <sup>2</sup>	位置不变，占地面积减小了 0.69hm <sup>2</sup> ，场地内平面布局进行了优化调整	根据实际情况，对场地布置进行了优化调整
	风井场地		无独立的风井场地，风井位于矿井工业场地内南端 1200m 处。	风井场地位于工业场地南侧约 1.2km 处，占地面积 0.69hm <sup>2</sup>	新增独立风井场地	设计优化调整
	临时排矸场		位于矿井工业场+1290 平台东北侧的自然冲沟，占地面积 5.53hm <sup>2</sup>	位于矿井工业场+1290 平台东北侧的自然冲沟，占地面积 5.35hm <sup>2</sup>	位置不变，占地面积减小 0.18hm <sup>2</sup>	优化调整，减小了 0.18 hm <sup>2</sup>
主体工程	矿井	开拓方式	采用斜井—立井联合开拓方式	同原环评	开拓方式不变	——
		主斜井	井口标高+1290m，主要担负矿井提煤任务，兼作安全出口，并少量进风。	井口标高+1288m，斜长 1440.0m，主要担负矿井提煤任务，兼作安全出口，并少量进风。	井筒位置和参数变化	场地位置变化，初设对各井筒参数进行优化调整
		副立井	井口标高+1300m,担负全矿井人员、材料、设备升降任务，并兼作进风井兼安全出口。	井口标高+1300m，井筒深度 440.0m，担负全矿井人员、材料、设备升降任务，并兼作进风井兼安全出口。		
		回风立井	井口标高+1290m,主要担负全矿井回风任务，兼做安全出口	井口标高+1321m，井筒深度 431.0m，主要担负全矿井回风任务，兼做安全出口		
		盘区划分		矿井采用单水平开拓，水平标高+890m，划分为三个采区，首采区为一采区和二采区，各布设一个工作面达产，面积约为 8.74km <sup>2</sup>	矿井采用单水平开拓，水平标高+890m，划分为二个盘区，一盘区为首采区，一个工作面达产，面积约 6.5km <sup>2</sup>	盘区划分调整，首采区面积减小了 2.24km <sup>2</sup>

分类	项目组成		原环评工程内容	变更后工程内容	变更情况	变更原因
	选煤厂	选煤工艺	150-13mm 块煤重介浅槽分选，-13mm 末煤不入洗，-0.5mm 煤泥加压过滤和压滤机回收的联合分选工艺流程。	300~50mm 块原煤 TDS 智能干选，50~6mm 块原煤重介浅槽分选，6~0mm 粉煤不分选。	选煤粒径有所调整	设计优化调整
		原煤仓	4 个 $\phi 22m$ 圆筒仓，总容量 40000t	2 个 $\Phi 25m$ 圆筒仓，总容量 26000t	仓储容量进行了调整，变更后可满足 4.41d 的储存时间	设计优化调整
		混煤仓	3 个 $\Phi 18m$ 圆筒仓，总容量 15000t	4 个 $\Phi 18m$ 圆筒仓，总容量 20000t		
		块精煤仓	3 个 7×7m 方形斜坡仓，总容量 3600t	取消块精煤仓		
		矸石仓	2 个 $\Phi 15m$ 圆筒仓，总容量 5000t	1 个 $\Phi 18m$ 圆筒仓，总容量 7500t	处置工艺不变，设备有所调整	设计优化调整
		煤泥水处置设施	有 1 台加压过滤机和 2 台压滤机并行处理煤泥	1 台 $\Phi 24m$ 浓缩机，2 台煤泥压滤机（一用一备）		
辅助设施	矿井	矿井机械修理车间	矿井辅助设施担负着本矿井的机电设备日常检修和维护、综采设备存放以及坑木加工改制等矿井的辅助生产保障工作，辅助设施年工作制度为 330d/a，一班生产。包括矿井机械修理车间、综采设备中转库、无轨胶轮车库、坑木加工房	承担矿井机电设备的日常检修和维护，设有机加工工段、矿修工段、电修工段、铆焊工段、拱形支架修理工段以及备件库、办公室等。车间面积为 $84\times 24=2016m^2$	设置基本不变，对厂房位置和面积进行了优化调整	设计优化调整
		综采设备中转库		库房面积按照存放一套工作面综采设备设计，面积为 $54\times 24=1296m^2$		
		无轨胶轮车库		无轨胶轮车存放、维修、保养，库内设有胶轮车专用维修设备。面积为 $42\times 24=1080m^2$		
		坑木加工房		由于本矿井为综合机械化开采，坑木需求量很少，只设坑木改制间，其面积为 $240m^2$		
	选煤厂	介质库	介质库、空压机房、机修材料库等	位于主厂房一层，可储存介质约 240t		
		机修间及材料库		布置于锅炉房的北侧，只负责日常设备的维修，厂房占地面积 $600m^2=40m\times 15m$		
		空压机房		布置在主厂房内底层，设置 2 台空气压风机并配套冷干机、储气罐等提供压滤机工作用风		

分类	项目组成	原环评工程内容	变更后工程内容	变更情况	变更原因
输送系统	产品煤运输方式	本矿井设计不考虑建设铁路专用线，采用公路运输运至电厂或铁路煤炭集装站装车外运。	采用输煤栈桥运至大准铁路唐公塔装车站，通过铁路外运。	运输方式改变	设计优化调整
	产品外运输煤栈桥	无	从玻璃沟矿井工业场地穿过玻璃沟井田、唐公塔井田，至薛家湾唐公塔站的全封闭输煤栈桥，线路全长10.14km。	新增工程	
	场外道路	进场道路：路线全长0.901km，起点为工广大门，路线沿工广内道路向南至220kv输电线路转角杆南侧转向西，沿1315等高线向西偏南延伸约400m转向西北，距S103省道西侧约100m转向与省道正交方向与S103省道相接。	办公生活区进场道路：为工业场地西南侧S103省道，道路由起点以与S103省道相交约70°向东北方向引出，之后折向西北，沿等高线向西北延伸约250m再折向北偏东，先后跨越2个冲沟延伸至第3个冲沟处折向东偏北沿等高线方向延伸至工业场地人流出入口大门南侧折向北，至工业场地大门止，道路全长957.577m。 生产区进场道路：起点为进场公路CK0+600.90，道路由起点沿等高线向东偏北延伸，在货流出入口大门西侧折向东延伸至场地大门止，道路全长345.749m。	由于场地变化，场外道路走向、长度全部改变	设计优化调整
		运煤道路：路线全长0.485km，起点为工广运煤路大门，路线沿工广内道路向西延伸约300m转向西北与进场公路相接。	无		
		无	材料运输道路：线路走向为向北拐向东，终点位于工业场地东部的南北向既有快速道路。运煤道路全长2088.64m。		
		无风井道路	风井道路：起点为本矿井风井工业场地东北侧S103省道，道路由起点沿西偏南方向延伸至风井场地大门止，道路全长181.808m。		

分类	项目组成		原环评工程内容	变更后工程内容	变更情况	变更原因
公用工程	供水		本矿井生活用水由科源水务公司供给，取水水源地为科源水务公司官板乌素水源地，生产用水优先使用本项目处理后的生活污水和矿井水，不足部分由准格尔旗大路新区污水处理中水作为补充水源	同原环评	不变	——
	排水		井下正常排水量为 2400m <sup>3</sup> /d（100m <sup>3</sup> /h），最大排水量 4800m <sup>3</sup> /d（200m <sup>3</sup> /h）	同原环评	矿井排水量不变	——
	雨水收集	排水沟	无	场地内：采用沿路盖板明沟排放，排水沟（底宽 0.5m，平均深 0.6m，上宽 0.5m，M10 水泥砂浆砌片石，壁厚 0.3m，1.00×0.74×0.19m 钢筋混凝土盖板）总长 4300m。 场地外：场外西侧、北侧及东侧坡脚，及平台设置截水沟；采用浆砌片石，底宽 0.4m，平均沟深 0.6m，壁厚 0.3m 的矩形沟，场外截水沟总长度为 1290m，平台排水沟总长度为 3500m。（截水沟防洪标准按 20 年一遇考虑）	根据现行政策要求	设计优化调整
		雨水收集池		地下式（地下 4.0m）3 座，长×宽×深=11.6×5.8×4.8		
	供电		两回 35kV 供电电源分别架空引自唐公塔和纳林沟变电站的 35kV 母线。唐公塔 110kV 变电站位于矿井东偏南约 4.5km 处，纳林沟 110kV 变电站位于矿井西偏北约 9km 处。	矿井两回供电线路，一回 35kV 输电线路引自薛家湾北山 110kV 变电站，线路全长 9.26km；另一回 35kV 输电线路引自纳林沟 110kV 变电站，线路全长 10.41km。	变电站布置和供电电源调整	设计优化调整
	供热		工业场地建设有锅炉房一座，在锅炉房内设置三台 DZL10-12.5-AIII 型燃煤蒸汽锅炉。负担矿井所有的采暖、供热及生活热水所需热负荷，采暖期运行 3 台，非采暖期运行 1 台	工业场地内设置一座锅炉房，设计选用 SHX-35-1.25AII 型蒸汽锅炉 1 台，单台额定蒸发量 35t/h，采暖季运行；利用矿井工业场地内空压机余热资源和空气源热泵，解决工业场地内的非供暖季生活供热。 风井场地采用电暖风机和电暖气供热	根据现行政策，对锅炉房设置进行了优化，同时利用了清洁能源	设计优化调整

分类	项目组成	原环评工程内容	变更后工程内容	变更情况	变更原因
环保工程	锅炉烟气处理设施	3 台锅炉共用一座高 50m，出口内径 1.4m 的烟囱，锅炉烟气采用高效陶瓷多管旋风除尘器和 TS/B 组合式脱硫除尘净化器双级除尘净化装置，其中除尘器除尘效率大于 95%，脱硫除尘器脱硫效率大于 80%	锅炉配套一个高度 50m、直径 1.6m 的烟囱。锅炉烟气布袋脉冲除尘器+湿式脱硫塔+SNCR 脱硝装置，其中除尘效率大于 99%，脱硫效率大于 90%，脱氮效率大于 40%，并按照要求设置在线监测系统	根据现行规范，对烟气处理设施进行了优化，采用更为有效的措施，满足排放要求	设计优化调整
	矿井水处理措施	采用 DH 系列高效煤泥水净化器，处理规模 2400m <sup>3</sup> /d（处理能力 q=120m <sup>3</sup> /h）	采用 KG 型高效全自动净水装置，处理规模 2880m <sup>3</sup> /d（处理能力 144m <sup>3</sup> /h）	处理规模增大，优化了水处理工艺	设计优化调整
	生活污水处理措施	设计采用 A/O 生化法处理工艺，选用地埋式一体化污水处理设备，设计处理能力 q=25m <sup>3</sup> /h，处理规模 500m <sup>3</sup> /d	设计采用“A/O 活性污泥+过滤”处理工艺，将一沉池、缺氧池、好氧池、二沉池、污泥池集中一体，并在缺氧池、好氧池中进行鼓风曝气，q=25m <sup>3</sup> /h，处理规模 500m <sup>3</sup> /d	处理规模不变，工艺进行了优化	设计优化调整
		无	增设一个 200 立方米事故水池，可满足事故状态下生活污水存储		
	生产系统除尘设施	筛分机和破碎机上方均设置吸气罩，废气采用袋式除尘器进行除尘；各转载点均设采取集尘罩收集、喷雾洒水装置洒水进行除尘；输煤栈桥和各类仓储设施采用全封闭设置	在振动筛、破碎机等产生煤尘点设置集尘罩及单机袋式除尘机组通风除尘，并在车间喷雾抑尘装置对筛分破碎作业煤尘进行治理，除尘器的运转与生产系统连锁控制，除尘系统先于振动筛开机，延后停机。除尘效率≥98%，确保经除尘后粉尘浓度<10mg/m <sup>3</sup> ；输煤栈桥和各类仓储设施采用全封闭设置	除尘设施改变	设计进行了调整
	噪声防治措施	妥善安排作业时间，减少施工期噪声影响；选用低噪设备，对主要噪声源采取隔声、减振等进一步降噪措施	同原环评	不变	——



分类	项目组成	原环评工程内容	变更后工程内容	变更情况	变更原因
	固体废物处置措施	掘进矸石产生量约 12 万 t/a，直接井下充填巷道；洗选矸石产生量约 61.5 万 t/a，初期排矸场，后期全部供准大矸石机组综合利用；生活垃圾产生量约 292t/a，配备垃圾车定时清运，交准格尔旗薛家湾环卫部门处置；矿井水处理站污泥产生量约 166.4t/a，掺入末煤出售；生活污水处理站污泥产生量约 24.8t/a 与生活垃圾统一处置；	掘进矸石年产生量约 5 万 t，矿井生产期间的矸石不上井，全部井下充填；洗选矸石年产生量约 67.92 万 t，建设前期运至其东北部的临时排矸场地临时堆存，投产后井下处置生活垃圾排放量约 117t/a，定点收集垃圾，配备垃圾车定时清运，由当地环卫部门处置；矿井水处理站污泥产生量约 166.4t/a，掺入末煤出售；生活污水处理站污泥产生量约 21.9t/a，与生活垃圾统一处置；锅炉灰渣约 3915t/a，去往内蒙古鑫润和环保工程有限公司灰场进行处置；危险废物暂存于危废暂存库，最终交由有资质单位进行转移和处置	由于设计将主要开拓巷道和回采巷道均布置在煤层中，大幅减少掘进矸石量产生，掘进矸石与洗选矸石的处置措施发生变化，新增危险废物处置措施	优化了固体废物处置措施
	矸石充填系统	无	采用矸石浆体原位充填采煤工艺 后期可去往黑岱沟露天矿内排土场	新增	对矸石的处置措施进行优化

## 2.3.2 项目重大变更情况

依据环境保护部办公厅环办〔2015〕52号文，对照煤炭建设项目重大变动清单，详见表 2.3-2，本项目地面总布置及首采区变更情况对比见图 2.3-1 和图 2.3-2。

表 2.3-2 煤炭建设项目重大变动清单对比表

煤炭建设项目重大变动清单		本项目变更情况	是否属于重大变更
规模	设计生产能力增加 30%及以上	生产能力不变	否
	井（矿）田采煤面积增加 10%及以上	井田面积减小 47.11%	否
	增加开采煤层	开采煤层不变	否
地点	新增主（副）井工业场地、风井场地等各类场地（包括排矸场、外排土场），或各类场地位置变化。	新增风井场地	是
	首采区发生变化	首采区面积减少 2.24km <sup>2</sup>	是
生产工艺	开采方式变化：如井工变露天、露天变井工、单一井工或露天变井工露天联合开采等。	采用井工开采方式，开采方式不变	否
	采煤方法变化：如由采用充填开采、分层开采、条带开采等保护性开采方法变为采用非保护性开采方法。	采煤方法不变	否
环境保护措施	生态保护、污染防治或综合利用等措施弱化或降低；特殊敏感目标（自然保护区、饮用水水源保护区等）保护措施变化。	各项环保措施未弱化	否

根据表 2.3-2，本项目地点存在重大变更，依据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 修正）第二十四条：建设项目的环评文件经批准后，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评文件。

## 2.4 工程分析

### 2.4.1 项目地面总布置

#### 2.4.1.1 项目总平面布置

变更后本项目地面总布置包括矿井工业场地、风井场地、临时排矸场和场外道路等。矿井场地地面总布置见图 2.4-1。与原环评阶段相比，工业场地位置和临时排矸场位置不变，工业场地占地面积减小了 0.69hm<sup>2</sup>，临时排矸场面积减小了 0.18hm<sup>2</sup>，新增风井场地，风井场地面积为 0.69hm<sup>2</sup>。

本项目总占地面积为 75.45hm<sup>2</sup>，项目占地面积统计见表 2.4-1。

表 2.4-1 矿井建设占地一览表

序号	矿井建设用地项目	单位	用地数量	用地类别	备注
	合 计	hm <sup>2</sup>	75.45		

### 2.4.1.2 各场地平面布置

#### (1) 工业场地

工业场地原自然地形坡度大于 16.6%，设计采用阶梯平台集中布置方式，将工业场地划分+1310m（场前区）、+1300m（辅助生产区）、+1288m（主生产区）及+1278m（储装运输区）四层分区平台。

+1310m 平台：是生活福利的集合区。主要有职工食堂、供水站、单身宿舍等建筑。

+1300m 平台：该平台是以副立井为主体的辅助生产平台。布置有副立井井口房及空气加热室、提升机房及配电室。井口房南侧由近致远，依次为联合建筑、生产消防水池及泵房、井下消防洒水贮水池、矿井水处理站、35kV 变电所、厂区物流出入口大门；井口房北侧、自南向北依次布置有制氮机及空压机站、综采设备库及胶轮车库、机修车间、消防材料库、器材库及器材棚、油脂库、坑木加工房等。机修车间西侧、井口房北侧为龙门吊作业场地和材料堆放场地，坑木加工房北侧为支护材料堆场。

+1288m 平台：该平台是以主斜井及选煤厂为主体的主生产平台。布置有主斜井井口及井口房，选煤厂的原煤仓、TDS 排矸车间、主厂房、介质库、浓缩池、选煤厂办公楼、矿山救护队、选煤厂机修及材料库及联接各生产系统的胶带输送机走廊。

+1278m 平台：该平台是以混煤仓、矸石仓、汽车快速装车外运平台。

工业场地总平面布置见图 2.4-2。

#### (2) 风井场地

风井场地位于矿井工业场地南 1.2km 处。风井场地主要布置有通风机、配电间、消防水池及泵房等。风井场地用地面积 0.69hm<sup>2</sup>。

风井场地平面布置见图 2.4-3。

#### (3) 临时排矸场

预计矿井建井期间矸石量为 27.3 万 t，全部用作平整工业场地。矿井生产期间的掘进矸石不上井，全部井下回填。

临时排矸场用于矿井生产初期（投入生产 3 年）选煤厂洗选矸石处置。选煤厂矸石通过矸石仓，经汽车运输至工业场地东北侧的临时排矸场。选煤厂排矸石量 67.92 万 t/a，选煤厂 3 年排矸总量共计 203.76 万 t，临时排矸场地用地面积 5.35hm<sup>2</sup>，满足选煤厂排矸需求。

临时排矸场在排矸过程中严格按照土地复垦要求，进行分层堆放、碾压和覆土，达到排弃高度及时进行绿化，按照要去建设拦矸坝、截排水设置，坝址下游建设沉淀消力池，收集矸石淋溶液，届时通过车拉至矿井处理站进行处理，处理后回用，不外排。

### 2.4.1.3 场外道路

本矿井场外道路分别设进场公路、材料运输道路及风井道路。由于贯穿本矿区南北的 S103 省道经过本矿井场地以西约 900m 处，矿井进场公路与 S103 省道相接。

#### （1）进场道路

##### 1）办公生活区

进场公路起点为工业场地西南侧 S103 省道，道路由起点以与 S103 省道相交约 70° 向东北方向引出，之后折向西北，沿等高线向西北延伸约 250m 再折向北偏东，先后跨越 2 个冲沟延伸至第 3 个冲沟处折向东偏北沿等高线方向延伸至工业场地人流出入口大门南侧折向北，至工业场地大门止，道路全长 957.577m。

##### 2）生产区进场道路

生产区道路起点为进场公路 CK0+600.90，道路由起点沿等高线向东偏北延伸，在货流出入口大门西侧折向东延伸至场地大门止，道路全长 345.749m。

#### （2）材料运输道路

材料运输道路起点位于工业场地的东北角。线路走向为向北拐向东，终点位于工业场地东部的南北向既有快速道路，道路全长 2088.64m。

#### （3）风井道路

风井道路起点为本矿井风井工业场地东北侧 S103 省道，道路由起点沿西偏南方向延伸至风井场地大门止，道路全长 181.808m。

新建场外道路具体走向见图 2.4-1。

## 2.4.2 地面运输

### 2.4.2.1 厂内运输

场内材料和人员运输方式为以道路为主，道路型式采用城市型，其主干道、次干道和支道的路面宽度分别为 9m、6m 和 4.0m，场地内煤炭输送采用封闭式输送机栈桥。

### 2.4.2.2 厂外运输

#### （1）煤炭外运

煤炭运输主要方式为输煤栈桥运至大准铁路唐公塔装车站，通过铁路外运。

#### 1) 唐公塔装车站概况及可依托性分析

大准铁路位于本井田南侧，大准铁路东起山西省大同市与大(同)秦(皇岛)线接轨，西至内蒙古鄂尔多斯市准格尔旗薛家湾，正线全长 264km，为国家 I 级重载电气化铁路，年输送能力达 60.00Mt，远景规划可达到 1~1.5 亿吨的运输能力。

唐公塔集运站铁路专用线与大准铁路主线龙王渠站接轨，唐公塔集运站项目初期设计发运能力 1000 万吨，远期发运能力 1500 万吨，目前，唐公塔集运站设计运力为 1000 万吨/年，已使用运力为 700 万吨，剩余 300 万吨，远期剩余 800 万吨运力，可供玻璃沟矿井使用。唐公塔集运站储煤能力为 40 万吨，可以为玻璃沟矿井提供充足储煤空间。玻璃沟可以利用唐公塔集运站现有储煤场地进行储煤，不再建设缓冲仓。

唐公塔集装站由外来煤汽车卸煤系统、环保全封闭储煤场、带式输送机栈桥、储煤仓与火车装车系统、以及铁路专用线等，厂区道路、排水及供配电、供热、消防等工程组成。

#### 2) 长距离输煤栈桥

长距离皮带运输采用一条 U 型带式输送机从玻璃沟矿井工业场地穿过玻璃沟井田、唐公塔井田，至薛家湾唐公塔站，线路全长 10.14km，全封闭输煤栈桥。带式输送机参数见表 2.4-2。

长距离皮带从玻璃沟矿井选煤厂工业场地 3 号转载点开始，南北向布置，避开村庄房屋建筑，跨过道路，最终到达唐公塔站西北侧，进入唐公塔转车站储煤场，储存精煤和混煤。需要铁路外运时，通过装车带式输送机运到铁路快速装车站。输煤栈桥布置见图 2.4-4 和 2.4-5。

表 2.4-2 带式输送机主要技术参数表

序号	设备及材料名称	型号及规格	单位	数量	备注
----	---------	-------	----	----	----

1	U 型带式输送机	B=1200mm, Q=1500t/h, v=4.5m/s Ln=10140m 产品煤粒度 50~0mm	台	1	头部双滚筒三驱动+尾部单滚简单驱动
2	变频电动机	N=800kW U=10kV	台	4	变频启动
3	减速器	i=22.4	台	4	国内组装
4	胶带	ST2500	条	1	耐寒、阻燃

## （2）材料、矸石运输

### 1）材料运输

矿井对外联络的公路运输网已基本形成。为满足矿井生产需要，需新建进场公路和风井道路，来运输矿井建设和生产所需材料。

### 2）矸石运输

临时排矸场位于矿井工业场地东北侧的自然冲沟，具有槽状深谷地形，无不良地质现象。排矸场距选煤厂矸石仓和副井井口的距离分别为 210m 和 450m。副立井升井的排矸胶轮车和选煤场的排矸汽车，可直抵排矸场，勿需倒装运输。

## 2.4.3 矿井工程

### 2.4.3.1 矿井开采与开拓

#### （1）井田开拓方式

本项目采用主斜副立综合开拓方式。矿井移交时共布置 3 个井筒，主斜井、副立井和回风立井。主斜井和副立井位于工业场地内，风井位于风井场地内。

#### 1）主斜井

主要担负矿井提煤任务，兼作安全出口，并少量进风。井筒倾角 16°，断面采用直墙半圆拱形式，净宽 5.0m。装备一条带宽 1.4m 的胶带输送机及一套架空乘人检修设备，井筒内布置一趟消防洒水管路、一趟灌浆管、一趟压风管，以及通讯信号照明电缆等，并设置台阶。

#### 2）副立井

副立井井筒净直径  $\Phi 10.0\text{m}$ ，装备两套提升设备，即：一个大罐笼配一个小罐笼+一套交通罐，担负全矿井人员、材料、设备升降任务，并兼作进风井。装备钢罐道，悬臂支座固定罐道；井筒内布置有二趟排水管，一趟压风管，一趟洒水管，一趟注氮管以及动力、通讯、信号电缆，装备全玻璃钢梯子间安全出口。

## 3) 风井

回风立井井筒净直径 $\Phi 6.5\text{m}$ ，装备全玻璃钢梯子间，作为矿井的安全出口。

## (2) 水平划分及水平标高

本矿井为近水平多煤层开采，煤层间距较小，采用单水平开采，水平标高为 $+890\text{m}$ ，布置在 6 煤层中。

## (3) 大巷布置

设计将可采煤层分为 3 组，第一组为 4、5 号煤层，第二组为 6 上、6 号煤层，第三组为 8、9 号煤层。 $+890\text{m}$  水平大巷布置在 6 号煤层中，为满足矿井辅助运输的要求，在 5 号煤层和 9 号煤层中分别设分组辅助运输巷。

井底车场水平为 $+890\text{m}$ ，位于 6 号煤层中。开拓大巷出井底车场后沿 6 号煤层布置主要大巷，矿井以一组南北向大巷及一组北西向大巷开拓全井田。在 $+890\text{m}$  水平布置 3 条主要开拓巷道——辅助运输大巷、胶带运输机大巷和回风大巷。

井田开拓方式平面布置见图 2.4-6，井田开拓方式剖面图见图 2.4-7。

## (4) 煤层开采顺序及采区划分

本矿井为近距离多煤层开采，煤层开采顺序应先采上层，后采下层的下行式开采。

井田内由于受到 220kV 输电线路和呼大公路（S103）保护煤柱的切割，本井田被分成两个块段——220kV 输电线路和呼大公路保护煤柱以东块段，作为一盘区；220kV 输电线路和呼大公路保护煤柱以西块段，作为二盘区。盘区特征表见表 2.4-3。

表 2.4-3 盘区特征一览表

序号	盘区名称	可采储量 (Mt)	服务年限 (a)	主采煤层	煤层倾角 (°)	盘区尺寸		
						走向长度 (m)	倾斜长度 (m)	面积 (km <sup>2</sup> )
1	一盘区							
2	二盘区							
	合计							

盘区开采顺序本着“先上后下、先近后远，先易后难”的原则进行开采。盘区接续为：一盘区→二盘区。盘区接替表见 2.4-4。

表 2.4-4 盘区接替表

序号	盘区编号	可采储量 (Mt)	生产能力 (Mt)	服务年限 (a)	接替顺序 (a)					
					10	20	30	40	50	60

1	一盘区									
2	二盘区									

### （5）采煤方法和采煤工艺

采煤方法推荐采用长壁式（倾斜或走向）采煤法，后退式开采，全部垮落法管理顶板。

本井田内共有可采煤层 6 层——4、5、6<sub>上</sub>、6、8、9 号煤层，其中：5、8、9 煤层采用综采工艺，6 号煤采用综采放顶煤采煤工艺。

### （6）首采区及工作面

#### 1) 首采区

一盘区为首采区，盘区东西长约 3300m，南北宽约 2000m，面积约 6.5km<sup>2</sup>。盘区内地层产状平缓，地层倾角一般 3°～5°，未发现断层，无岩浆岩侵入，地质构造简单，盘区内有可采煤层 4 层——5、6、8 和 9 号煤层。

一盘区内各煤层厚度：5 号煤层 0.80～8.68m，平均 3.35m；6 号煤层 9.91～15.53m，平均 13.54m；8 号煤层 1.44～4.35m，平均 2.40m，9 号煤层 1.05～2.25m，平均 1.75m。盘区可采储量 91.2Mt，服务年限约为 16.9a。

#### 2) 工作面

本矿井设计生产能力为 4.00Mt/a，采用综采（综放）工艺，5 煤综采工作面长度为 305m，6 煤综放工作面推荐长度为 240m，综采工作面年推进度 2850m。

矿井移交时，矿井移交时，布置 1 个 5 号煤层综采工作面，配备 2 套综合机械化掘进工作面。工作年面产量为 3.93Mt，加上约 0.1Mt 掘进煤，矿井年产量为 4.03Mt。达到设计能力时工作面特征表见表 2.4-5。

**表 2.4-5 达到设计能力时工作面特征表**

序号	采区	工作面编号	采煤工艺	工作面参数					年生产能力 (Mt)	备注
				面长 (m)	采高 (m)	年进度 (m)	容重 (t/m <sup>3</sup> )	采出率 (%)		
1	一盘区									
2	一盘区									

### （7）采区及工作面采出率

采区：厚煤层 75%，中厚层 80%，薄煤层 85%。

工作面：厚煤层 93%，中厚层 95%，薄煤层 97%。

### （8）采煤工作面主要设备



矿井移交时，布置 1 个 5 号煤综采工作面，保证矿井设计生产能力 4.0Mt/a。工作面设备兼顾开采 6 号煤层，采煤工作面主要设备见表 2.4-6。

表 2.4-6 采煤工作面主要设备特征表

序号	设备名称	型号	单位	主要技术参数	数量		
					使用	备用	小计
1	双滚筒采煤机	MG750/1910-WD	台	功率 1910kW，电压 3300V，截深 800mm，高度 2.0~4.2m，电牵引	1		1
2	液压支架	ZF18000/23/43D	架	工作阻力 18000kN，支架中心距 1.75m	168	17	185
3	端头支架	ZTZ20000/23/45	架	工作阻力 20000kN	2		2
4	过渡支架	ZFG20000/23/43	架	工作阻力 20000kN	4		4
5	可弯曲刮板输送机	SGZ/1200/2×1200	台	功率 2×1200kW，电压 3300V，能力 2500 t/h，铺设长度 305m	1		1
6	破碎机	PCM250	台	功率 250kW，电压 1140V，破碎能力 3500t/h	1		1
7	刮板转载机	SZZ1200/525	台	功率 525kW，电压 1140V，运输能力 2500t/h，长度 50m	1		1
8	乳化液泵站	BRW400/31.5	台	功率 2×250kW，电压 1140V，二泵一箱，流量 400L/min，压力 31.5MPa	1		1
9	喷雾泵站	BPW315/12.5	套	功率 2×75kW，电压 1140V，二泵一箱，流量 315L/min，压力 12.5MPa	1		1
10	可伸缩胶带输送机	DSJ140/250/3×560	台	功率 3×560kw，电压 1140V，能力 2500t/h，长度 2300m	1		1
11	工作面巷道超前支架	ZQ19200/26/42	架	支护高度 2600~4200mm	16		16
12	设备列车		辆		1		1
13	回柱绞车	JH-25	台	功率 25kW，电压 660V	2	1	3
14	注液枪	DZ-Q	台	工作压力 10~25MPa	2		2
15	污水泵	80WG 型	台	功率 22kW，电压 660V，流量 40m³/h，扬程 48m	3		3

### 2.4.3.2 矿井辅助生产设施

矿井辅助设施担负着本矿井的机电设备日常检修和维护、综采设备存放以及坑木加工改制等矿井的辅助生产保障工作。

#### (1) 矿井机械修理车间

矿井修理车间承担矿井机电设备的日常检修和维护，部分切削设备达到中型机械厂加工能力，满足矿井中小设备易损零部件及大型结构简单、精度中等的零部件加工。设有机加工工段、矿修工段、电修工段、铆焊工段、拱形支架修理工段以及备件库、办公室等。车间面积为  $84 \times 24 = 2016\text{m}^2$ ，主要设备有金属切削机床、电焊机、砂轮机、剪板机、液压

机、联合冲剪机、绕线机、电气试验设备、锻工炉等，并设有一台吊钩桥式起重机，起重量  $O=5t$ ，跨度  $LK=22.5m$ 。

## （2）综采设备中转库

库房面积按照存放一套工作面综采设备设计，面积为  $54 \times 24 = 1296m^2$ 。该库内设一台  $Q=60/10t$ 、 $LK=22.5m$  吊钩桥式起重机，负责换装时的起吊任务。由租赁中心或生产厂家运来的大型设备及综采支架，不能马上入井时，可在综采设备中转库内暂存，需要外运检修的设备，在库内装入汽车，运至租赁维修中心或生产厂家检修。该库内还设部分清洗设备，可对上井设备进行清洗，以方便运输到维修单位进行检验、修理。

## （3）无轨胶轮车库

该库供无轨胶轮车的存放、维修、保养，库内设有胶轮车专用维修设备。面积为  $42 \times 24 = 1008m^2$ 。该库内设一台  $Q=10t$ 、 $LK=22.5m$  吊钩桥式起重机，负责小修时的起吊任务。

## （4）露天作业和材料及设备堆放场地

露天作业和材料及设备堆放场地布置在矿井修理车间及综采设备库场区内，露天作业设 L 型单主梁门式起重机一台， $Q=60/10t$ 、 $LK=30m$ ，供综采设备搬运及组装

## （5）坑木加工房

由于本矿井为综合机械化开采，坑木需求量很少，因此矿井只设坑木改制间。主要为矿井提供一些零星木材和完成少量的坑木改制任务。其面积为  $240m^2$ ，主要设备有：木工带锯机、圆锯机、万能刃磨机、锯条辊压机、自动带锯磨锯机等。

### 2.4.3.3 矸石井下充填工程

玻璃沟矿采用矸石浆体原位充填采煤工艺。

#### （1）充填工艺

##### 1) 充填工作原理

矸石浆体原位充填技术是利用矿井矸石等固废和水以及外加剂拌和成短时不沉淀、不离析，可泵性、和易性好的膏状浆体，经泵送和重力加压，通过管道输送，充填采空区的充填技术，该技术通过填充采空区矸石缝隙，达到消化矸石目的。结合本矿井实际情况，设计采用矸石浆体原位泵送充填工艺，采取低位注浆充填工艺进行面后滞后充填。

##### 2) 工作面充填工艺流程

充填站制备料浆完成后，由充填泵加压进入充填管输系统，管路沿 1501 工作面主运输巷铺设至 1501 工作面采空区，管路末端滞后采煤工作面 10~20m，沿底板对采空区注浆充填。同时随回采工作面推进，利用回柱绞车牵引灌浆管前移，逐步回撤充填管路。充填工艺流程见图 2.4-8a。

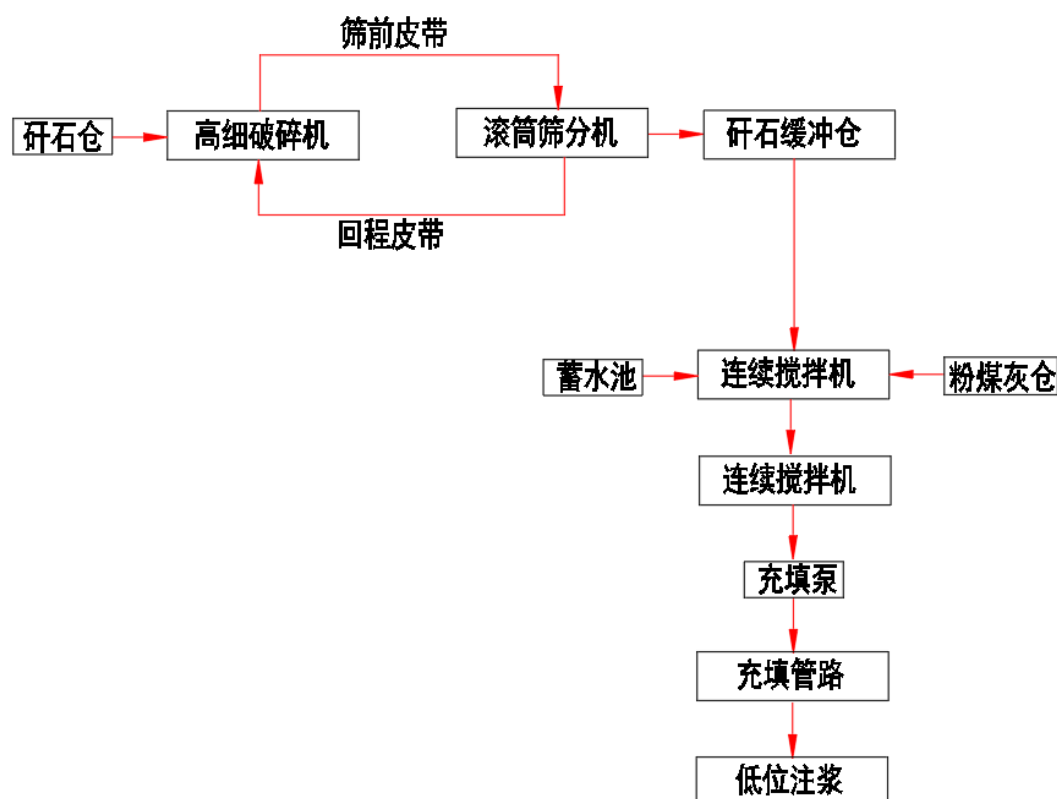


图 2.4-8a 充填工艺流程图

## (2) 充填能力

采空区容积推算：采空区理论空隙率为 40%，考虑到采空区下部压实因素，采空区可充填容积率按 0.6 系数取值约为 24%，同时参考膏体扩散度、塌落度，支架底座高度等参数，扩散距离按 180 米取值，工作面年推采距离 2850m，则可推算出采空区可充填容积为： $180 \times 3.75 \times 0.24 \times 2850 = 46.2$  万立方米。

综上所述，1501 面采空区理论可充填膏体合计 46.2 万立方米，每立方米消化矸石约为 1.5 吨，预计首采面年可消化矸石 69.3 万吨。矿井年产矸石约 67.92 万吨，充填能力满足矿井处理矸石需求。

## (3) 充填系统组成

玻璃沟煤矿矸石浆体原位充填系统分地面充填站和井下充填系统两部分。

### 1) 地面充填站

充填站建有矸石破碎加工系统、地面制浆及泵送系统和 KG3000 智能化充填控制系统。系统平面布置示意图见图 2.4-8b。

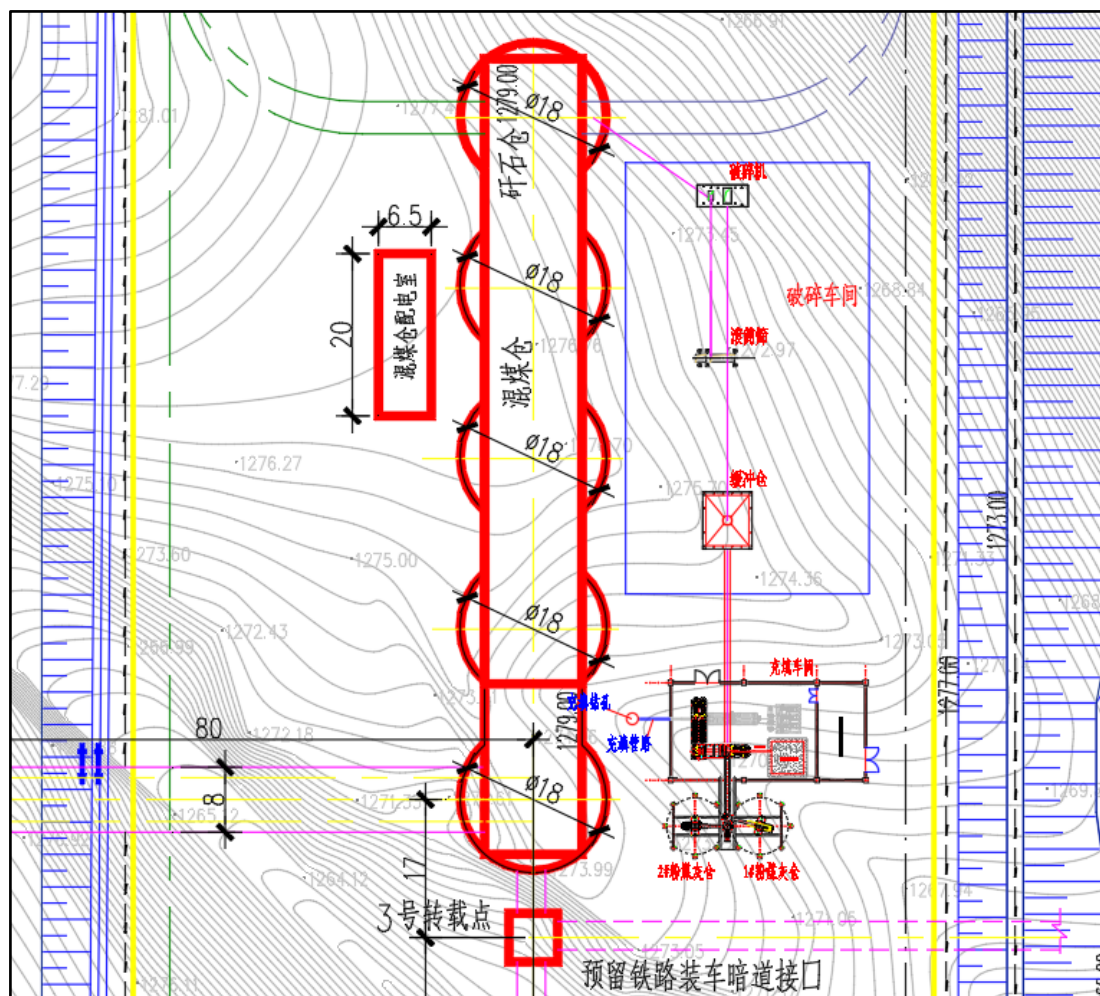


图 2.4-8b 地面充填系统布置示意图

井下充填系统具有料浆管道输送、料浆充填等功能。充填管路由充填站经充填钻孔下井，沿 1501 工作面主运输巷铺设至 1501 工作面采空区。

### ① 矸石破碎加工系统

矸石仓内选矸经给料机及转运皮带机进入高细破碎机进行破碎；经过破碎后的矸石通过皮带机转运至滚筒筛分机进行筛分，筛下物（成品矸石）经上仓皮带机转运至成品矸石缓冲仓，筛上物经回程皮带机转运至高细破碎机进行二次破碎。

考虑洗矸水分影响和洗矸破碎的需要，矸石破碎系统设置 1 台双极无底筛锤式破碎机，单台破碎能力 150t/h。虽然高细破碎机出料粒度能控制在 5mm 以下，但随着破碎机锤头的磨损，仍会有大颗粒物料排出破碎机，因此系统配置了一台筛分机，保证进仓物料粒度全部满足要求，筛分机能力与破碎系统能力相配套。破碎系统中破碎机能力、筛分机能力、皮带运输能力均按 150t/h 设计。矸石破碎系统工艺流程框图如图 2.4-8c 示。

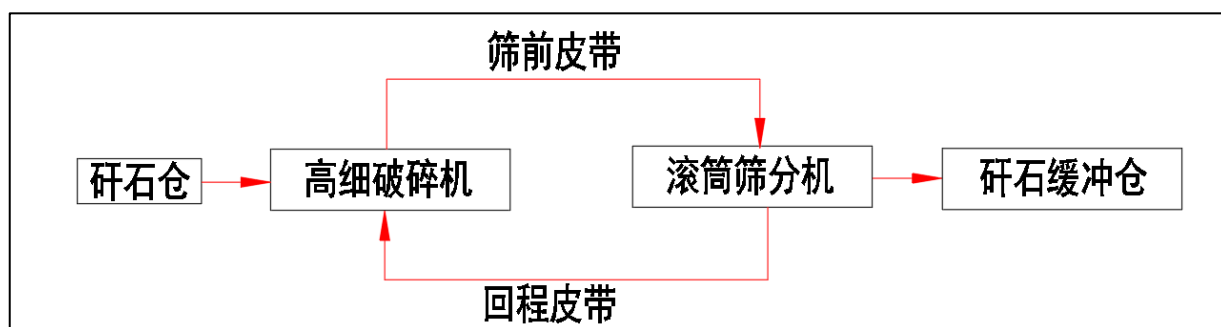


图 2.4-8c 矸石破碎系统工艺流程框图

### ② 地面制浆及泵送系统

地面制浆及泵送系统用于膏体充填材料的搅拌制备和加压输送。地面制浆系统布置两台双轴连续式搅拌机，设计搅拌能力 120m<sup>3</sup>/h。泵送系统布置单台充填泵，泵送能力 120m<sup>3</sup>/h，同时为保证管路输送安全，系统配置应急处置泵 1 台。

缓冲待料斗内矸石经称重给料机与皮带机计量及输送，粉煤灰由粉料仓底部微粉称计量，经螺旋给料机输送，配比用水由计量泵泵送，三种物料进入一级搅拌机进行搅拌，搅拌混合后进入二级搅拌系统进行搅拌，成品料浆进入充填泵料斗，由充填泵加压，泵至管路输送系统。

### 2) 井下充填系统

根据矿井生产规划及采区布置，充填系统与矿井设计首采面同时投运，面长 300m，采高 3.75m。充填工作面布置如图 2.4-9 所示。

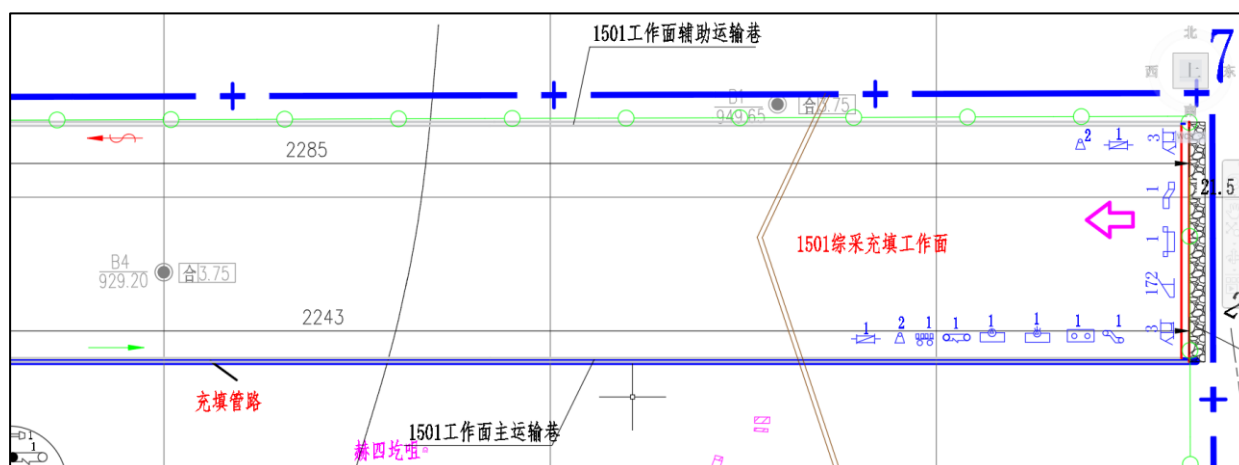


图 2.4-9 充填工作面布置图

### 3) 充填管路

玻璃沟煤矿矸石浆体原位充填管路输送系统主要有地面充填管路系统、井下充填管路系统及其配套阀组等组成。充填管路选用 $\Phi 168-10\text{mm}$ 的16Mn耐磨无缝钢管。

#### ① 钻孔管道布置

玻璃沟煤矿充填钻孔初步考虑布置在煤仓东侧，对应井下巷道为1501工作面主运输巷，充填泵出口至钻孔管路距离10m。该方案地面水平管线较短、且布置在充填站场地内，易维护。钻孔管采用16Mn堆焊耐磨无缝钢管，管径为 $\Phi 245 \times (16+8)\text{mm}$ ，螺纹连接，孔深约400m。

#### ② 地面充填管路

地面充填管路是充填泵与井下充填管路连接的通道，与充填泵出口高度基本保持同一水平，沿途设置放气孔、清管阀等。地面充填管路输送系统示意图2.4-10。

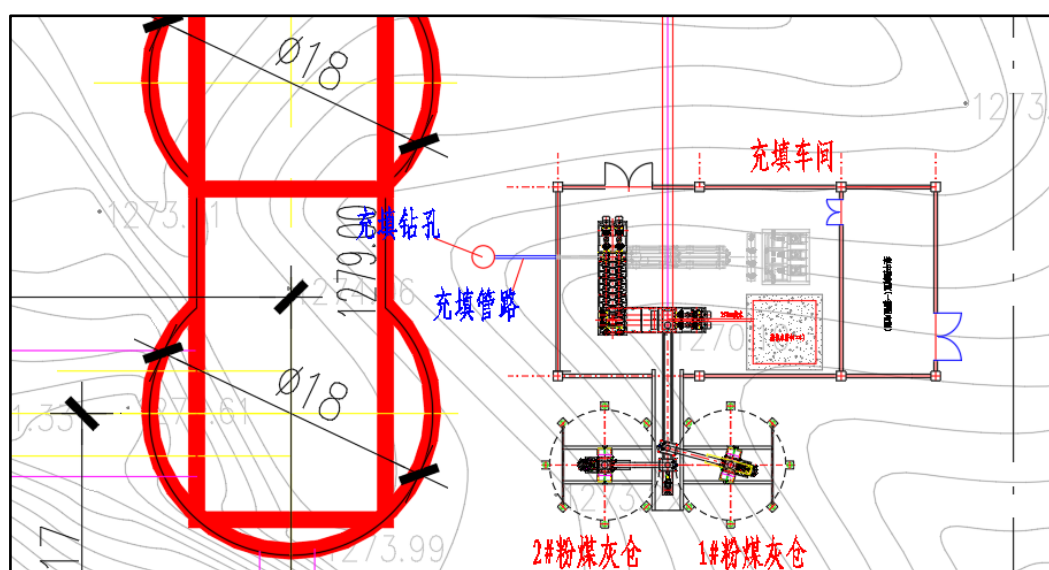


图 2.4-10 地面充填管路示意图



### ③井下充填管路系统

井下充填管路系统由充填干线管、保障阀、三通泄浆阀、压力监测阀、清管阀、伸缩阀等其它辅助配件组成。井下充填管路输送系统示意图 2.4-11。

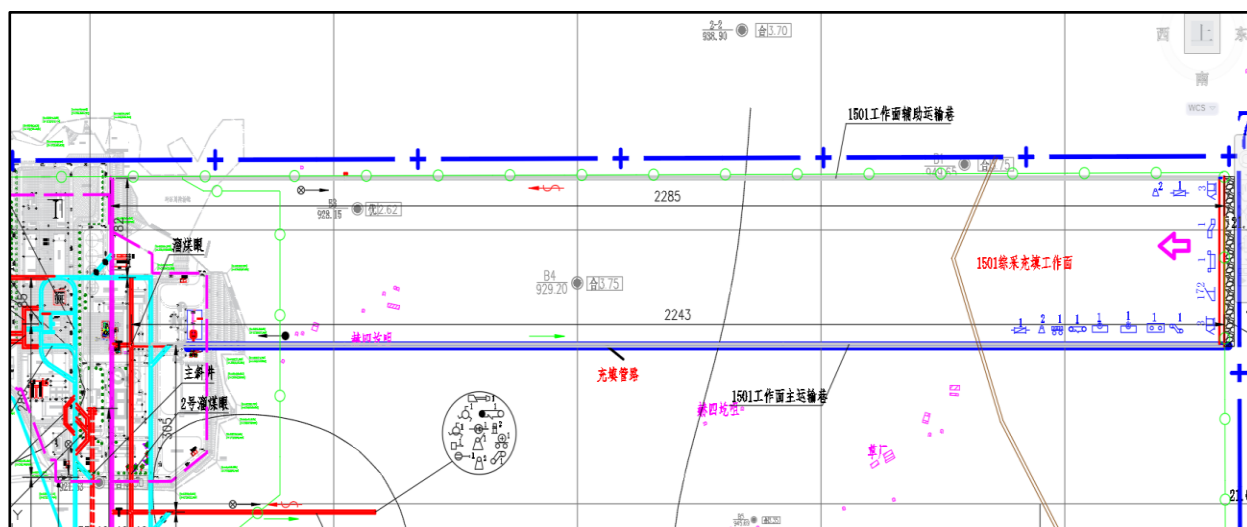


图 2.4-11 井下充填管路示意图

### (4) 投资概算

研石充填系统总投资约为 3924.5 万元，其中土建投资约 720 万元，设备购置费用约为 1721.5 万元，充填开采工作面建设费用约为 600 万元，安装费用约为 223 万元，其他费用约为 660 万元，分别见表 3-3~3-7，费用汇总见表 2.4-7。

表 2.4-7 充填系统费用汇总

序号	名 称	费用/万元	备注
1	土建费	720	
2	设备费	1721.5	
3	充填开采工作面建设费用	600	
4	安装费	223	
5	其 他	660	
合 计		3924.5	

#### 2.4.3.4 矿井通风

本矿井采用机械抽出式的全负压通风方法，采用中央分列式通风方式，矿井主要进风路线：副立井→井底车场→+890m 水平辅助运输大巷→5 号煤辅助运输巷→中部车场→工作面主、辅运输巷→综采工作面；主要回风路线：综采工作面→工作面回风巷→盘区（5 号煤）回风巷→总回风巷→风井底绕道→回风立井。

#### 2.4.3.5 矿井排水

玻璃沟矿井预测正常排水量为  $100\text{m}^3/\text{h}$  ( $2400\text{m}^3/\text{d}$ )，最大排水量为  $200\text{m}^3/\text{h}$  ( $4800\text{m}^3/\text{d}$ )。根据矿井开拓布置，在+890m 水平井底车场附近设主排水泵房，矿井涌水经+890m 水平辅助运输大巷水沟流至水仓，由主排水泵房内水泵通过管子道、副立井排到地面矿井水处理站。

#### 2.4.3.6 矿井防灭火

本矿井可采煤层为自燃~容易自燃煤层，对煤层自然发火采用以灌浆为主，注氮为辅的综合防灭火系统。

##### （1）灌浆防灭火系统

由于本矿井工作面回采时间较长，为防止煤的氧化自燃，采用随采随灌工作模式，埋管灌浆的方法。

##### 1) 粉煤灰灌浆站及灌浆工艺

粉煤灰灌浆站位于工业场地+1288m 平台主斜井南部，封闭设计，设有两个储灰罐（单套储量  $150\text{m}^3$ ）。粉煤灰灌浆站系统由粉煤灰储罐、皮带输送机、胶体制备机、缓浆池、计量、输浆管网系统和外加剂添加等部分构成。主要设备、仪表、控制柜等都以固定形式安装在地面制浆站内，制浆站建有一定面积的厂房，主要制、滤浆设备及控制系统等均安装于厂房内。

井筒输浆管道采用  $\text{D}159\times 8$  无缝钢管，经 5 煤回风大巷及西翼回风大巷至盘区工作面。在 5 煤回风大巷、西翼回风大巷敷设  $\text{D}159\times 8$  输浆支管，综采工作面回风巷敷设  $\text{D}133\times 7$  输浆支管，若局部压力无法满足工作需要，可采取带有煤安标志的管道泵进行增压。

##### 2) 粉煤灰灌浆站材料来源

本矿井灌浆材料主要采用电厂粉煤灰，同时添加稠化悬浮剂、胶凝剂，形成粉煤灰复合胶体。矿井日用粉煤灰量  $256\text{m}^3/\text{d}$ ，日灌浆用水量  $845\text{m}^3/\text{d}$ 。

灌浆与矿井工作制度相配合，全年工作日为 330 天，考虑两班灌浆，纯灌浆时间为 10h。灌浆后用清水冲洗管路 10min。

##### 3) 粉煤灰储运系统

电厂的粉煤灰通过密闭灰罐车运至工业场地内的防火灌浆站，装入粉煤灰储罐。

##### （2）氮气防灭火系统



本矿井对开采煤层与上部煤层（或采空区）沟通的区域，设计推荐采用注氮防灭火。选用 3 套 KGZD-1000 型井上固定变压吸附注氮机，每套制氮机产气量为 1000m<sup>3</sup>/h，其中 2 套工作，1 套备用。

## 2.4.4 选煤厂工程

原环评采用的选煤工艺为 150-13mm 块煤重介浅槽分选，-13mm 末煤不入洗，-0.5mm 煤泥加压过滤和压滤机回收的联合分选工艺。根据用户对产品的要求，本次变更后采用的工艺为 300~50mm 块原煤 TDS 智能干选，50~6mm 块原煤重介浅槽分选，6~0mm 粉煤不分选。同时，根据煤炭销售外运情况，调整了仓储设置。

### 2.4.4.1 选煤方法与产品方案

本次变更后选煤工艺具体工艺流程如下：

#### （1）原煤分级、大块煤 TDS 排矸

原煤由原煤分级筛分级（50mm），分为 >50mm 和 <50mm 两个级别。原煤分级筛筛上 >50mm 级煤由 TDS 智能干选机排矸后，大块精煤破碎到 <50mm 以下作为精煤产品。大块矸石排弃。原煤分级筛筛下 <50mm 混煤既可以直接作为混煤产品，也可以进入弛张筛，进行 6mm 脱粉。脱粉筛上 50~6mm 级煤去主厂房分选，<6mm 粉煤直接掺入混煤。

#### （2）原煤重介分选

重介浅槽采用单系统设置。50~6mm 级煤经 6mm 脱泥后由重介浅槽分选出精煤和矸石两种产品。矸石经矸石脱介筛脱介脱水后进入矸石仓；精煤经块精煤脱介筛进行脱介、脱水、分级。脱介后分为 50~13mm 和 <13mm 两部分精煤产品，其中 50~13mm 精煤直接作为精煤产品。13~6mm 末精煤由离心机脱水后掺入精煤产品。

#### （3）介质回收

补加的磁铁矿粉先用水稀释后由补加介质泵打入合格介质桶。脱介筛下的合格介质去合格介质桶，稀介质、离心机的离心液和分流出的部分合格介质去精煤稀介磁选机磁选。磁选精矿去合格介质桶，磁选尾矿作为脱泥筛喷水。

#### （4）煤泥回收

脱泥筛筛下（<6mm 煤泥水）物料由脱水筛、末煤离心机脱水后，既可以掺入精煤产品，也可以掺入混煤产品。

#### （5）煤泥水处理系统

脱水筛筛下煤泥水、末煤离心机离心液物料自流到煤泥水桶。经泵打入分级旋流器进行 0.25mm 分级，分级旋流溢流自流进入浓缩机；分级旋流器的底流（1.0~0.25mm）经弧形筛和煤泥离心机进行脱水，脱水后的产品可掺入混煤。

浓缩机底流经泵输送至煤泥压滤机入料搅拌桶，并用泵加压给入快开式压滤机，脱水后的压滤机滤饼进入位于压滤机下方的煤泥收集刮板，煤泥收集后掺入混煤。压滤机滤液返回浓缩机。浓缩池的溢流作为循环水循环利用。全厂洗水实现一级闭路循环。

选煤厂工艺流程见图 2.4-12。

#### 2.4.4.2 选煤产品

本选煤厂根据用户需求，采用不同生产方式组织生产不同品种的产品：

TDS 大块精煤破碎，与重介精煤一起作为精煤产品，粉煤、粗煤泥、压滤煤泥一起作为混煤产品。产品结构为精煤、混煤、矸石，产量平衡情况见表 2.4-6。

表 2.4-6 产品平衡表

产品结构	名称	产率	产量	日产量	年产量	灰分	水分	Qnet,ar	
		%	t/h	t/d	万 t/a	Ad,%	Mt/%	MJ/kg	kcal/kg
精煤	TDS 精煤(50~0mm)								
	块精煤(50~13mm)								
	末精煤(13~6mm)								
	末煤（6~0mm）								
	小 计								
混煤	粉煤(6~0mm)								
	粗煤泥(1~0.25mm)								
	煤泥（0.25~0mm）								
	小 计								
产品合计									
矸石	TDS 矸石(300~50mm)								
	块矸石(50~6mm)								
	小 计								
原煤总计									

#### 2.4.4.3 仓储设施

选煤厂各种煤仓容量一览见表 2.4-7。

表 2.4-7 储煤设施容量一览表

序号	名 称	粒度 (mm)	数量	容量 (t)	储存时间
1	原煤仓	300~0	2 个 $\Phi 25\text{m}$ 圆筒仓	2×13000	2.15d
2	混煤仓	50~0	4 个 $\Phi 18\text{m}$ 圆筒仓	4×5000	2.03d
3	矸石仓	300~0	1 个 $\Phi 18\text{m}$ 圆筒仓	7500	3.32d
	合 计			53500	4.41d

## 2.4.4.4 主要工艺设备类型

选煤厂主要设备选型见表 2.4-8。

表 2.4-8 主要设备选型表

序号	设备名称	技术参数	选用台数	备注
一	TDS 排矸系统			
1	原煤分级筛	圆振动筛 3×4.8m 筛孔 50mm F=14.4m <sup>2</sup>	2	
2	TDS 智能干选机	TDS28-305 宽度 B=2×1400mm L=8m 入料 300~50mm	2	国内组装
3	脱粉筛	单层弛张筛 3.0×8.0m F=24m <sup>2</sup> 筛孔 6mm	2	国内组装
4	块精煤破碎机	2PGL500×1500 Q=300t/h 排料粒度 50mm	2	
二	重介浅槽系统			
1	块煤脱泥筛	直线振动筛 2.4×4.8m 筛孔 6mm F=11.52m <sup>2</sup>	2	国内组装
2	重介分选槽	槽宽 6.7m 刮板宽度 1524mm 刮板高度 254mm 入料粒度 150mm~6mm	1	国内组装
3	块精煤脱介筛	单层直线筛 4.3×7.3, 筛缝为 0.5mm、1.0mm, 距出料端 1.2m 筛孔 13mm	1	国内组装
4	末煤离心机	$\phi 1100$ 料粒度 13~6mm	1	国内组装
5	块矸石脱介筛	直线振动筛 3.0×6.1m 筛缝 0.5mm、1.0mm F=18.3m <sup>2</sup>	1	国内组装
6	块煤磁选机	HMDA-7 湿式逆流单筒 1219×2972mm	2	国内组装
三	煤泥回收系统			
1	分级旋流器	4- $\phi 500$ 分级粒度 0.1mm	2	
2	粗煤泥离心机	$\phi 1000\text{mm}$ 筛缝 0.3mm 筛篮倾角 15°	2	国内组装
3	煤泥压滤机	KZG600/2000-U	2	备用 1 台
4	煤泥浓缩机	直径 $\Phi 24\text{m}$ 周边传动	1	

#### 2.4.4.5 选煤厂生产辅助设施

##### （1）介质库

玻璃沟矿选煤厂的介质库设在主厂房，介质库位于主厂房一层，可储存介质约 240t，保证选煤厂使用约 2 个月。

##### （2）机修间及材料库

玻璃沟矿选煤厂机修间及材料库布置于锅炉房的北侧，厂房占地面积 600m<sup>2</sup>（40m×15m），主要设备有 16 台，内设机械维修组、锻铆组等，机修车间设 10t 电动单梁桥式起重机。

玻璃沟矿选煤厂材料库与机修间合建，仅考虑存放部分用量较大或更换频繁的材料或备件。其它材料采用汽车运输，统一存放在矿井材料库内。

##### （3）空压机房

选煤厂用高压风地点有 TDS 排矸车间、主厂房、原煤仓及混煤仓，由于各处用风量较小，设计采用就地供风，不设空压机房。

主厂房内底层设置 2 台空气压风机并配套冷干机、储气罐等提供压滤机工作用风。在 TDS 排矸车间底层，设置 2 台空气压风机并配套冷干机、储气罐等提供 TDS 智能干选机工作用风。在原煤仓、混煤仓各设 1 台空压机。

### 2.4.5 项目给排水

#### 2.4.5.1 给水

##### （1）用水量

本项目采暖季用水量 3541.96m<sup>3</sup>/d，非采暖季用水量 3127.96m<sup>3</sup>/d。项目用水量表见表 2.4-9。

矿井工业场消防水幕用水 32L/s，火灾延续时间 1h，一次消防总用水量为 602m<sup>3</sup>；风井场地消防用水量按通风机房计，其室内消火栓用水量为 10L/s，室外消火栓用水量为 25L/s，火灾延续时间 3h，一次消防总用水量为 378m<sup>3</sup>。

井下消火栓用水量为 7.5L/s，火灾延续时间按 6 小时计；自动喷水灭火系统水量为 10L/s，火灾延续时间按 2 小时计；水喷雾隔火装置水量为 15L/s，火灾延续时间按 6 小时计；井下一次消防用水量为 558m<sup>3</sup>。

表 2.4-9 项目用水量一览表

用水项目			非采暖季用水量	采暖季用水量
			(m³/d)	(m³/d)
一、地面生活用水				
1	生活用水		9.3	9.3
2	洗衣用水		26.06	26.06
	(1)	矿井井下工人	20.88	20.88
	(2)	矿井地面及选煤厂工人	5.18	5.18
3	食堂用水		18.88	18.88
4	浴室用水		137.46	137.46
	(1)	淋浴器	92.34	92.34
	(2)	浴池	42	42
	(3)	洗脸盆	3.12	3.12
5	单身宿舍用水		70.8	70.8
6	小计		262.5	262.5
	未预见水量（小计的 20%）		52.5	52.5
	合计		315	315
二、锅炉房补水			230	0
三、选煤厂生产补充水			509	509
四、制浆站用水			845	845
五、浇洒和绿化用水			204	20
六、井下洒水			1199.13	1199.13
七、未预见水量			239.83	239.83
合计			3541.96	3127.96

## （2）供水水源

2010 年 5 月，内蒙古科源水务有限公司与建设单位签订的生活用水供水协议（附录 12），本矿井生活用水由科源水务公司供给，取水水源地为科源水务公司官板乌素水源地，通过加压泵及输水管道将原水输送至本矿井工业场地生活蓄水池内。

## （3）生产供水水源

项目生产用水首先采用矿井疏干水，不足部分由准格尔旗大路新区污水处理中水作为补充水源（附录 13）。

### 2.4.5.2 排水

矿井实行雨、污分流排水系统。雨水由雨水沟收集后外排，选煤厂的煤泥水实现一级闭路循环不外排，矿井的污、废水来源为各工业场地的生活污水和井下排水。

#### （1）矿井水

根据地质报告，矿井正常排水量为  $2400\text{m}^3/\text{d}$ ，最大矿井排水量为  $4800\text{m}^3/\text{d}$ 。矿井水处理设计采用 KG 型高效全自动净水装置对矿井井下排水净化，该设备综合絮凝、破乳除油、沉淀、反冲、集水、过滤等工艺于一体，处理能力为  $144\text{m}^3/\text{h}$ （处理规模为  $2880\text{m}^3/\text{d}$ ），在水量突然增大情况下，可用井下水仓和地面调节池进行调节，处理能力满足《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）的要求。矿井水经处理后回用于井下洒水、粉煤灰灌浆用水、选煤厂生产补充水，全部回用不外排。

#### （2）生活污水

工业场地采暖季生活污水量为  $302.96\text{m}^3/\text{d}$ ，非采暖季生活污水量为  $299.96\text{m}^3/\text{d}$ 。在工业场地内设生活污水处理站一座，设计采用“A/O 活性污泥+过滤”处理工艺，处理能力为  $25\text{m}^3/\text{h}$ （处理规模为  $500\text{m}^3/\text{d}$ ），处理能力满足《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）的要求。生活污水经处理后回用于浇洒和绿化用水和粉煤灰灌浆用水，全部回用不外排。

风井场地仅有的构筑物为通风机棚与配电室，生活污废水产生量较少，在风井场地设置小型化粪池，利用吸粪车定期运送至工业场地生活污水处理站集中处理。

#### （3）选煤厂煤泥水

选煤厂煤泥水达到一级闭路循环，不外排。

#### （4）雨水

矿井实行雨、污分流排水系统。雨水采用雨水沟排出，在雨水汇集处设置雨水池，沉淀雨水初期煤泥，收集的雨水复用于矿井及道路浇洒用水，沉淀下的煤泥人工清掏。

项目给排水平衡情况见图 2.4-13 及图 2.4-14。

### 2.4.6 项目采暖及供热

玻璃沟矿井由工业场地和风井场地组成。各场地采暖季供热情况如下：

#### （1）工业场地

工业场地内设一座锅炉房，选用 SHX-35-1.25A II 型蒸汽锅炉 1 台，单台额定蒸发量 35t/h，用于采暖季供热；利用矿井工业场地内空压机余热资源和空气源热泵，解决工业场地内的非供暖季生活供热。

#### （2）风井场地

风井场地距离工业场地约 1.2 公里，建筑供热负荷较小约为 67.29kW，设计采用电热供暖，供热设备选用电暖风机和电暖气。

### 2.4.7 项目供电

矿井两回供电线路，一回 35kV 输电线路引自薛家湾北山 110kV 变电站，线路全长 9.26km；另一回 35kV 输电线路引自纳林沟 110kV 变电站，线路全长 10.41km。110kV 输电线路单独开展环境影响评价。

### 2.4.8 危废品暂存库

#### （1）建设规模

建设 1 座 300m<sup>2</sup> 的危险废物储存库。用于分区 5t/a 废机油（900-214-08）、200 个 200L 的废油桶（900-041-49）、4t/a 废铅蓄电池（900-044-49）、8t/废液压油（900-218-08）；每个区域的占地面积分别为 75m<sup>2</sup>、75m<sup>2</sup>、60m<sup>2</sup>、90m<sup>2</sup>。

#### （2）防渗工程

① 危废库防渗做法为：自下而上分别为 30cm 黏土夯实后铺设 1mmHDPE 土工膜，再铺设 30cm 混凝土 C60；满足渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；

② 导流槽、收集池防渗做法：自下而上分别为 30cm 黏土夯实后铺设 1mmHDPE 土工膜，再铺设 10cm 混凝土 C60；

③ 围堰防渗做法：将底部 HDPE 土工膜必须延伸至侧面 50cm 横向锚固。

## 2.5 项目污染源、污染物及防治措施分析

本节主要分析项目生产运营期主要污染源、污染物及防治措施，矿井、选煤厂生产工艺排污环节分析见图 2.5-1。

## 2.5.1 环境空气污染源、污染物及防治措施分析

矿井工程生产运营期产生的环境空气污染源及污染物主要为锅炉烟气排放，煤炭生产系统粉尘、煤炭运输、临时排矸场产生的扬尘等。采用的具体污染防治措施如下：

### （1）锅炉房烟气治理措施

#### 1）原环评

工业场地建设有锅炉房一座，在锅炉房内设三台 DZL10-12.5-AIII 型燃煤蒸汽锅炉。负担矿井所有的采暖、供热及生活热水所需热负荷，采暖期运行 3 台，非采暖期运行 1 台。3 台锅炉共用一座高 50m，出口内径 1.4m 的烟囱，锅炉烟气采用高效陶瓷多管旋风除尘器和 TS/B 组合式脱硫除尘净化器双级除尘净化装置，其中除尘器除尘效率大于 95%，脱硫除尘器脱硫效率大于 80%。

#### （2）变更后

风井场地采用电热供暖，供热设备选用电暖风机和电暖气，不设锅炉房。在矿井场地设置锅炉房。矿井工业场地锅炉房选用 1 台 SHX-35-1.25AII 型蒸汽锅炉（单台锅炉额定蒸发量为 35t/h）；采暖季锅炉运行、每天运行 16h，非采暖季锅炉房不运行；锅炉配套一个高度 50m、直径 1.6m 的烟囱，并配置在线监测设备。

本项目锅炉烟气布袋脉冲除尘器+湿式脱硫塔+SNCR 脱硝装置处理后，布袋除尘器与湿法脱硫协同除尘综合除尘效率可达 99.5%，湿法石灰石/石灰-石膏法脱硫效率达到 90%，SNCR 脱硝系统脱硝效率 40%，确保烟气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值（颗粒物浓度为 50mg/Nm<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub> 浓度为 300mg/Nm<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub> 浓度为 300mg/Nm<sup>3</sup>）。

### （2）粉尘污染防治措施

#### 1）筛分破碎车间

筛分破碎车间是生产系统主要产尘点，在振动筛、破碎机等产生煤尘点设置集尘罩及单机袋式除尘机组通风除尘，并在车间喷雾抑尘装置对筛分破碎作业煤尘进行治理，除尘器的运转与生产系统连锁控制，除尘系统先于振动筛开机，延后停机。除尘效率≥98%，确保经除尘后粉尘浓度<10mg/m<sup>3</sup>，满足《作业场所呼吸性煤尘国家卫生标准（煤矿）》中粉尘浓度标准限值。

2）本项目原煤、产品煤、矸石均采用封闭式圆筒仓储存，储煤及卸煤都在密封的环境中，并采取喷雾洒水降尘措施；



3) 本项目工业场地、场外道路和材料运输道路采用沥青混凝土硬化路面并加强维护，对道路进行定期清扫和洒水，运输车辆控制满载程度并采取覆盖措施，各工业场地内配备洒水车减少路面扬尘，并利用绿化带隔离吸滞粉尘；

4) 临时排矸场使用期间进行分层压实覆土，并采用洒水车洒水，排至设计标高后立即覆土绿化；

5) 煤炭外运采用全封闭的输煤栈桥。

6) 矸石充填系统位于工业场地南部，主要产尘点为破碎机，设计选用单机脉冲布袋除尘器 1 套，本次评价提出对矸石充填系统地面设施进行封闭。

项目生产运营期环境空气污染源、污染防治措施及污染物排放情况见表 2.5-1。

## 2.5.2 水污染源、污染物及防治措施分析

水污染源主要是矿井排水、工业场地的生活污水以及选煤厂煤泥水。矿井水中主要污染物为 SS、COD，属以煤尘、岩粉为主的单纯性生产废水；生活污水中主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮和少量油类等。

### (1) 矿井水

根据地质报告及设计资料，矿井正常排水量为 2400m<sup>3</sup>/d，最大矿井排水量为 4800m<sup>3</sup>/d。与原环评产生水量一致。在工业场地内建一座的矿井水处理站，矿井水处理设计采用 KG 型高效全自动净水装置对矿井井下排水净化，该设备综合絮凝、破乳除油、沉淀、反冲、集水、过滤等工艺于一体，处理能力为 144m<sup>3</sup>/h（处理规模为 2880m<sup>3</sup>/d），处理能力满足《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）的要求。

矿井水经处理后水量为 2280m<sup>3</sup>/d，回用于井下洒水（1199.13m<sup>3</sup>/d）、粉煤灰灌浆用水（采暖期 582.04m<sup>3</sup>/d、非采暖期 769.04m<sup>3</sup>/d）、选煤厂生产补充水（采暖期 498.83m<sup>3</sup>/d、非采暖期 311.83m<sup>3</sup>/d），全部回用不外排。

### (2) 生活污水

原环评预测生活污水量为 362m<sup>3</sup>/d，变更后工业场地采暖季生活污水量为 302.96m<sup>3</sup>/d，非采暖季生活污水量为 299.96m<sup>3</sup>/d，水量变化不大。在工业场地内设生活污水处理站一座，设计采用“A/O 活性污泥+过滤”处理工艺，处理能力为 25m<sup>3</sup>/h（处理规模为 500m<sup>3</sup>/d），处理能力满足《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）的要求。生活污水经处理后回用于浇洒和绿化用水（采暖期 20m<sup>3</sup>/d、非采暖期 204m<sup>3</sup>/d）、粉煤灰灌浆用水（采暖

期 262.96m<sup>3</sup>/d、非采暖期 75.96m<sup>3</sup>/d），全部回用不外排。

风井场地生活污水产生量极少，约 0.4m<sup>3</sup>/d，在风井场地内设防渗旱厕所和化粪池，风井场地生活污水收集后排入旱厕防渗池，利用吸粪车定期运送至工业场地生活污水处理站集中处理，不外排。

### （3）煤泥水

项目选煤厂煤泥水实现一级闭路循环，不外排。

项目生产运营期水污染源、污染防治措施及污染物排放情况见表 2.5-2。

## 2.5.3 固体废物排放及处置措施分析

项目产生的固体废物主要有掘进矸石、洗选矸石、生活垃圾、矿井水处理站煤泥、生活污水处理站污泥和危险废物等。与原环评相比，除了洗选矸石增加外，矿井水处理站污泥不变，其他固体废物产生量均有所减少，具体见表 2.5-3。

### （1）煤矸石

本项目矿井建设期矸石量为 27.3 万 t，用于工业场地填方；生产期掘进矸石产生量约 5 万 t/a，全部回填井下巷道、不出井；洗选矸石产生量约 67.92 万 t/a，全部井下充填，后期考虑去往黑岱沟露天矿内排土场，见附录 14。

### （2）生活垃圾和生活污水处理站污泥

本项目生活垃圾产生量约 117t/a，定期收集后运送至薛家湾镇环卫部门统一处置；生活污水处理站污泥产生量约 21.9t/a，与生活垃圾统一处置，见附录 15。

### （3）锅炉灰渣

锅炉年灰渣总量为 3915t/a，去往内蒙古鑫润和环保工程有限公司灰场进行处置，见附录 17。

### （4）矿井水处理站煤泥

本项目矿井水处理站污泥产生量约 166.4t/a，掺入选煤厂煤泥统一销售。

### （5）危险废物

本项目约产生 5t/a 废机油（900-214-08）、200 个 200L 的废油桶（900-041-49）、4t/a 废铅蓄电池（900-044-49）、8t/废液压油（900-218-08）；建设 1 座 300m<sup>2</sup> 的危险废物储存库。用于分区储存废机油、废油桶、废铅蓄电池、和废液压油；每个区域的占地面积分别为 75m<sup>2</sup>、75m<sup>2</sup>、60m<sup>2</sup>、90m<sup>2</sup>。建设需符合有关规定的危险废物贮存场地要求，定期交由有资质的单位进行安全处置，见附录 18。

项目生产运营期固体废物排放情况及处置措施见表 2.5-3。

表 2.5-1 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		处理后排放情况				排放方式	排放去向
	污染源	污染物	原环评	本工程	产生量（t/a）		浓度（mg/m³）		原环评	本工程	排放量t/a		浓度mg/m³			
					原环评	本工程	原环评	本工程			原环评	本工程	原环评	本工程		
1	工业场地锅炉房	烟尘	3台DZL10-12.5-AIII型燃煤蒸汽锅炉，采暖季运行3台，非采暖季运行1台。	1台SHX-35-1.25AII型燃煤蒸汽锅炉，，额定蒸发量35t/h，只在采暖季运行，每天运行16h	722	588	4000	4136.6	3台锅炉共用一座高50m，出口内径1.4m的烟囱，锅炉烟气采用高效陶瓷多管旋风除尘器和TS/B组合式脱硫除尘净化器双级除尘净化装置，其中除尘器除尘效率大于95%，脱硫除尘器脱硫效率大于80%，二者合用的除尘效率不小于98%	50m高，出口内径1.6m烟囱，锅炉烟气采用“布袋除尘+喷淋脱硫塔脱硫+SNCR脱硝”工艺处理。除尘效率可达99.5%，湿法石灰石/石灰-石膏法脱硫效率达到90%，SNCR脱硝系统脱硝效率40%，并装有在线监测设备	31.46	2.94	165.47	16.3	有组织排放	环境空气
		SO <sub>2</sub>			216.4	214.4	1200	1487.9			56.58	21.44	297.59	118.9		
		NOx			54.15	48.5	300	268.8			54.15	29.08	300	161.3		
序号	污染源种类		污染源特征		原始产生情况		污染防治措施				处理后排放情况		排放方式	排放去向		
			原环评	本工程	原环评	本工程	原环评		本工程		原环评	本工程				
2	主厂房、准备车间	煤尘	筛分、破碎等环节产生的煤尘		无组织粉尘源		设集气罩收集含尘气体，通过防爆袋式除尘器除尘，除尘效率98%		车间封闭设置，在振动筛、破碎机产生煤尘点设置集尘罩及单机袋式除尘机组通风除尘，并在车间喷雾抑尘装置对筛分破碎作业煤尘进行治理。厂房内安装防爆轴流风机或屋顶风机对车间进行机械通风。采取以上措施后，粉尘产生量及排放量较小。		有少量扬尘		无组织排放	环境空气		

序号	污染源种类		污染源特征		原始产生情况		污染防治措施		处理后排放情况		排放方式	排放去向
			原环评	本工程	原环评	本工程	原环评	本工程	原环评	本工程		
3	工业场地煤炭储运设施	煤尘	4个Φ22m的原煤仓、2个Φ15m的矸石仓，3个7×7m方形斜坡块精煤仓、3个Φ18m的混煤仓	4个原煤仓、2个矸石仓，3个块精煤仓、3个混煤仓，输煤栈桥	无组织粉尘源		全封闭	全部为封闭式煤仓储存，厂内煤炭转运采用胶带输送机全封闭式栈桥。在各煤仓、装载点、卸料口设置喷雾抑尘装置。采取以上措施，煤尘产生量及排放量较小。	有少量扬尘		无组织排放	环境空气
4	临时排矸场	扬尘	占地5.53hm <sup>2</sup> ，容积为280万m <sup>3</sup>	占地5.35hm <sup>2</sup> ，容积为280万m <sup>3</sup>	无组织粉尘源		采用洒水抑尘措施，复垦绿化		有少量扬尘		无组织排放	环境空气
5	场外道路	扬尘	进场公路0.901km，运煤公路0.485km	进场道路道路0.35km，材料运输道路0.21km，风井道路0.18km	无组织粉尘源		采用定期清扫、洒水和绿化，运输车辆加盖毡布	道路硬化，对道路采取定期清扫和洒水，加强车辆清洗、管理，运输车辆限载限速，加盖苫布。采取以上措施，扬尘产生量少。	有少量扬尘		无组织排放	环境空气
6	产品外运输煤栈桥	扬尘	无	长约10.14km	无组织粉尘源		/	全封闭	有少量扬尘		无组织排放	

表 2.5-2 废水污染源、污染防治措施与污染物产、排情况一览表

序号	污染物种类	污染源特征	原始产生情况	污染防治措施	处理后排放情况	排放点
----	-------	-------	--------	--------	---------	-----

污染源	污染物		产生量（t/a）		浓度（mg/L）				排放量（t/a）		浓度（mg/L）			
			原环评	本工程	原环评	本工程	原环评	本工程	原环评	本工程	原环评	本工程		
1	矿井水	以煤粉和岩粉为主，主要污染物为SS、COD、石油类等	井下开采工作面涌水	原环评和本工程水量无变化 水量：2400m³/d，87.6万m³/a				矿井水处理站设计规模2400m³/d，矿井水经混凝、沉淀、消毒处理后，966 m³/d回用于井下消防洒水、1174 m³/d用于粉煤灰灌浆用水、128 m³/d用于除尘用水、132 m³/d用于绿化浇洒用水矿井水处理回用率达100%。 去除率：SS≥95%、COD≥80%、石油类≥50%	矿井水处理站设计规模2880m³/d，矿井水经混凝、沉淀、消毒处理后，回用于井下消防洒水、粉煤灰灌浆用水、除尘用水、绿化浇洒用水矿井水处理回用率达100%。去除率：SS≥95%、COD≥90%、石油类≥95%	水量：0m³/d，0万m³/a			不外排	
				SS	262.8	262.8	300			300	0	15		10
				COD	131.4	175.2	150			200	0	30		20
				石油类	1.75	0.88	2			1	0	1		0.05
2	工业场地生活污水	主要污染物为SS、BOD <sub>5</sub> 和COD等	主要来源于办公楼、浴室、洗衣房、食堂、单身宿舍的生活污水等	原环评水量：362m³/d，13.2万m³/a 本工程水量：302.96m³/d，10.0万m³/a				生活污水处理站设计规模500m³/d，采用A/O处理工艺，选用地埋式一体化污水处理设备，废水处理达标后全部回用于粉煤灰灌浆用水，不外排，生活污水处理回用率100% 去除率：SS≥90%、BOD <sub>5</sub> ≥85%、COD≥85%、氨氮≥60%	生活污水处理站设计规模500m³/d，采用A/O处理工艺，选用地埋式一体化污水处理设备，废水处理达标后全部回用于粉煤灰灌浆用水，不外排，生活污水处理回用率100% 去除率：SS≥90%、BOD <sub>5</sub> ≥93.33%、COD≥90%、氨氮≥60%	水量：0m³/d，0万m³/a			不外排	
				SS	26.4	20.0	200			200	0	20		20
				BOD <sub>5</sub>	19.8	15.0	150			150	0	22.5		10
				COD	39.6	25.0	300			250	0	45		25
				氨氮	2.1	2.0	16			20	0	6.4		8
3	选煤厂煤泥水	主要污染物为SS		变更后采取措施不变，原环评和本工程均采用浓缩、过滤处理后煤泥水循环利用不外排						煤泥水不外排				
4	烟气处理水	污染物为灰渣	烟气脱硫除尘处理废水	变更后采取措施不变，原环评和本工程均采用沉灰池沉淀处理，处理后循环使用，不外排						全部回用于烟气脱硫和除尘				

表 2.5-3 固体废物产生、排放情况及污染防治措施一览表

环境要素	污染物种类		污染源特征	原始产生量			污染防治措施		处理后排放量		排放去向	
	污染源	污染物		原环评	本工程	变化	原环评	本工程	原环评	本工程	原环评	本工程
固体废物	矿井	矸石	掘进矸石	12万t/a	5万t/a	减少7万t/a	前期排至排矸场堆存，后期充填废弃巷道	建设期用于场地平整，生产前期排至临时排矸场堆存，后期充填废弃巷道	0万t/a		排矸场、充填井下废弃巷道	
	选煤厂	矸石	洗选矸石	61.5万t/a	67.92万t/a	增加6.42万t/a	初期排至排矸场，后期全部供准格尔大饭铺电厂3#、4#（2×300MW）空冷矸石机组燃用	建设及投产前期排至临时排矸场，后期井下充填，或者去往黑岱沟露天矿内排土场	0万t/a		初期排矸场填沟、后期供电厂综合利用	井下充填后期去往黑岱沟露天矿内排土场
	锅炉房	灰渣	炉渣	5895t/a	3915t/a	减少1980t/a	去往内蒙古鑫润和环保工程有限公司灰场进行处置	同原环评	0万t/a		合理处置	
	工业场地	生活垃圾	生活垃圾	292t/a	117t/a	减少175t/a	收集后送薛家湾镇环卫部门统一处置	同原环评	0t/a		环卫部门	
	矿井水处理站	污泥	煤泥	166.4t/a	166.4t/a	0t/a	混入产品中销售	同原环评	0t/a		掺入产品销售	
	生活污水处理站	污泥	污泥	24.8t/a	21.9t/a	减少2.9t/a	送薛家湾镇环卫部门统一处置	同原环评	0t/a		环卫部门	
	危险废物	废油脂	废油脂	/	①5t/a废机油 ②200个200L的废油桶 ③4t/a废铅蓄电池 ④8t/a废液压油		/	建设单位建设危险废物暂存库，建设需符合有关规定的危险废物贮存场地要求，定期交由有资质的单位进行安全处置。	/	0t/a	有资质单位处置	

## 2.5.4 项目变更污染物产生及排放量变化

根据表 2.5-1、和表 2.5-2 和表 2.5-3，污染物产生、排放量对比情况见表 2.5-4。

表 2.5-4 项目变更前后污染物产生、排放对比一览表

要素	污染物		原环评		本次环评		增减量（相比原环评） （+为增加，-为减少）		备注
			产生量（t/a）	排放量（t/a）	产生量（t/a）	排放量（t/a）	产生量（t/a）	排放量（t/a）	
大气	烟尘		722	31.46	588	2.94	-134	-28.52	锅炉设置和烟气处理设施改变
	SO <sub>2</sub>		216.4	56.58	214.4	21.44	-2	-35.14	
	NO <sub>x</sub>		54.15	54.15	48.5	29.08	-5.65	-25.07	
水	SS		289.2	0	282.8	0	-6.4	0	矿井水量不变，生活污水量减少
	COD		171	0	200	0	+29	0	
	BOD <sub>5</sub>		19.8	0	15	0	-4.8	0	
	氨氮		2.1	0	2	0	-0.1	0	
	石油类		1.75	0	0.88	0	-0.87	0	
固体废物	矸石	掘进	120000	0	50000	0	-70000	0	岩巷变为煤巷
		洗选	615000	0	679200	0	+6420	0	洗选工艺优化
	炉渣		5895	0	3915	0	-1980	0	设置为大锅炉
	生活垃圾		292	0	117	0	-175	0	人员减少
	煤泥		166.4	0	166.4	0	0	0	矿井水水量不变
	生活污水		24.8	0	21.9	0	-2.9	0	人员减少
	危险废物		未关注	未关注	①5t/a废机油 ②200个200L的废油桶 ③4t/a废铅蓄电池 ④8t/a 废液压油	0	/	/	/

## 3 区域环境概况

### 3.1 自然环境概况

#### 3.1.1 地形地貌

玻璃沟井田位于准格尔旗，鄂尔多斯黄土高原东北部，区内呈典型的黄土高原地貌。地表被黄土和风积沙大面积覆盖，形成典型的堆积型地貌。只在冲沟两侧才有基岩出露。因受流水等自然营力作用，水土流失严重，树枝状冲沟十分发育，多为向源侵蚀，形成沟壑纵横、沟深壁陡、支离破碎的复杂地形。地形总趋势是西北部高，东南部低。海拔标高一般在 1246.0m~1300.0m，最高点 1351m，最低点 1155m，海拔相对高差 201m。

#### 3.1.2 气候、气象与植被

##### 3.1.2.1 气候特征

本区域气候特征属于大陆性干旱气候，据鄂尔多斯市气象局历年资料，当地最高气温 +36.6℃，最低气温为 -36.3℃，年降水量为 231mm~459mm，平均为 408mm，且多集中于 7、8、9 三个月内。年蒸发量为 1824.7mm~2204.6mm，平均为 2534.2mm，年蒸发量为年降水量的 5~8 倍。区内风多雨少，最大风速为 40m/s，一般风速 16m/s~20m/s，且以西北风为主。冻结期一般从 10 月份开始至次年 4 月份，最大冻土深度为 1.50m，最大沙尘暴日为 40 天/年。

##### 3.1.2.2 地震及地质灾害

玻璃沟矿位于鄂尔多斯台向斜东北缘，鄂尔多斯台向斜被认为是中国现存最完整、最稳定的构造单元。根据内蒙古地震观测资料记载，1976 年 4 月 4 日，在距本井田约 100km 的和林格尔县新店子，发生了 6.3 级地震，波及到准格尔旗一带，地震裂度为 6 度。据“中国地震动参数区划图”划分，地震动峰值加速度（g）为 0.10，对照裂度 7 度。属弱震区。

本区历史上未发生过较大的破坏性地震，亦无泥石流、滑坡及塌陷等地质灾害发生。



### 3.1.2.3 植被分布与野生动物分布

根据内蒙古植被的植物区系划分，本区属于草原植物区黄土丘陵草原植物省，阴南黄土丘陵草原植物洲。植物区系的特点是亚洲中部区系成分、蒙古成分和华北成分为主，其次是达乌里-蒙古成分和东亚成分。

评价区由于历史上的大量开发与畜牧业的强度利用，自然植被保留无几，植被稀疏低矮，植物种类比较贫乏，土地趋于沙化，植物种具有荒漠化成分。

### 3.1.3 水文地质

#### 3.1.3.1 地表水系

井田地势总体为北高、南低、西高、东低。区内沟谷发育，地形复杂。由西至东有阿岱沟、壕赖沟、玻璃沟、官板乌素沟、哈拉七带沟。除哈拉七带沟属小鱼沟流域外，其余沟谷均属塔哈拉川（龙王沟的中上游称塔哈拉川）流域，流向自北向南流入龙王沟并汇入黄河。小鱼沟与塔哈拉川流域地表分水岭基本以北西、南东向的呼一大公路的玻璃圪旦以北段为界。至玻璃圪旦后以玻璃圪旦至窑沟的公路为界。

矿井区域所有沟谷均属龙王沟水系，在井田内近视南北向的沟谷有阿岱沟、壕赖沟、玻璃沟、官板乌素沟和哈拉七带沟，为季节性地表径流，流向自北向南流入龙王沟。其水量受大气降水控制，夏秋季大，冬春小。项目区水系图 3.1-1。

井田内及周边 500m 范围内无常年地表河流，在工业场地下游 790m 处有一郝四圪咀水洼，为一自然坑塘，经准格尔旗水利局确认不属于登记在册水利工程。目前，夏季有村民自行取水灌溉，无灌渠等水利工程。

#### 3.1.3.2 地下水

井田内含水层主要有第四系（Q）松散层潜水含水层、白垩系下统志丹群（K<sub>1zh</sub>）孔隙、裂隙承压水含水层、石炭系（C）～二叠系（P）碎屑岩类承压水含水层（二叠系上统石千峰组（P<sub>2sh</sub>）、二叠系上统上石盒子组（P<sub>2s</sub>）、二叠系下统下石盒子组（P<sub>1x</sub>）、二叠系下统山西组（P<sub>1s</sub>）和石炭系上统太原组（C<sub>2t</sub>）及奥陶系石灰岩岩溶承压水含水层。关于该地区地下水水文地质特征的详细介绍见第 7 章地下水章节。

区域内植被类型单一、群落结构简单，其地带性植被为典型草原，主要建群植物有：小叶锦鸡儿、小叶锦鸡儿、百里香、艾蒿、本氏针茅等。植被平均盖度在 25%，最低在 10%，最高在 50%；群落高度多在 10cm 以下。

### 3.2 文物古迹与自然保护区

玻璃沟井田内无自然保护区。经现场搜集踏勘，井田内没有文物保护单位。

## 4 地表沉陷预测与影响分析

### 4.1 概述

原环评以总体规划批复的井田范围为基础，并将置换的唐公塔井田面积纳入评价范围，本次评价范围以划定矿区边界作为本次评价范围，即在原环评基础上，将部分薛家湾城镇规划区调出井田，扣除井田范围内拐点坐标 8 个（其中准格尔旗天顺建筑材料厂拐点坐标 4 个，面积约 0.020km<sup>2</sup>；准旗窑沟乡第一砖厂拐点坐标 4 个，面积约 0.004km<sup>2</sup>）。井田面积 18.1447km<sup>2</sup>。与原环评相比，井田范围改变，调整了开拓方案，采区划分由原来三个采区改变为两个采区，开拓方式不变。

### 4.2 采煤沉陷影响敏感目标

#### （1）调查范围

玻璃沟井田面积 18.1447km<sup>2</sup>，外扩 500m，调查范围 29.51km<sup>2</sup>。

#### （2）敏感目标

井田范围内及周边 500m 范围内地表沉陷敏感目标详见表 4.1-1 及图 1.7-1。

表 4.1-1 地表沉陷敏感目标一览表

保护目标		保护要求
城镇	薛家湾镇城市规划区位于井田东北部，与井田重合 0.728km <sup>2</sup>	设置禁采区，保证规划区不受开采沉陷影响
村庄	井田及周边 500m 范围内涉及 15 个村庄	居住和生活质量不降低
高压输电线路	220kV 输电线路 2 条，在井田中部穿过。	东侧的 220kV 高压输电线路一同留设保护煤柱，采取塔基加固等措施，确保输电线路安全，西侧的 220kV 高压输电线路实行改道搬迁方案（见附录 18）。
铁路及公路	呼准二级铁路，位于井田西部边界南北向通过。	留设保护煤柱，保证其不受开采沉陷影响
	S103 省道，从井田东部纵贯全区。	
	大路至薛家湾快速道路，位于井田西部。	

保护目标		保护要求
	薛家湾绕城运煤公路，位于井田东部。	暂不留设保护煤柱，根据沉陷影响进行改道。
工业企业	窑沟一砖厂、天顺建筑材料厂、东城彩钢厂、汇丰加油站	窑沟一砖厂、天顺建筑材料厂井田范围内扣除，东城彩钢厂、汇丰加油站在煤柱范围内，后期加强观测，结合开采时序搬迁
郝四圪咀自然水洼	在首采区范围内，占地面积约2.5hm <sup>2</sup> ，具体位置见图9.4-3	维持其现有灌溉功能，随着搬迁，其将废弃
供水设施	分散于各村庄里的水井、水窖	保证村民正常用水
公益林	国家二级公益林，评价范围内公益林面积91.13hm <sup>2</sup> ，井田范围内公益林面积20.76hm <sup>2</sup>	维持区域生态系统完整性和稳定性，确保公益林和耕地面积不减少，林地和耕地生产力不降低
耕地	井田均为旱地，无基本农田及基本农田保护区，评价范围内耕地面积414.75hm <sup>2</sup> ，井田范围内耕地面积252.40hm <sup>2</sup>	

### 4.3 保护煤柱留设情况

#### （1）工业场地、大巷及井田境界煤柱

##### ①工业场地保护煤柱

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，设计按Ⅱ级建（构）筑物留设护围带 15m，按新生界地层 45°，煤系地层走向及倾向下山方向移动角 75°，倾向上山方向移动角  $75^\circ - 0.7\alpha$ （ $\alpha$  为煤层倾角），以此圈定矿井工业场地保护煤柱。

##### ②主要巷道煤柱

设计根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》的有关规定，经计算，主要大巷两侧煤柱宽度各留 60m，同组大巷间距 40m，大巷煤柱与公路煤柱和高压线保护煤柱重合，无需留设大巷煤柱。

##### ③井田境界煤柱

设计根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》的有关规定，本井田内留设边界煤柱宽度为 30m，

#### （2）其他构筑物保护煤柱留设

##### ①薛家湾城市规划区

根据鄂尔多斯市人民政府《关于准格尔旗薛家湾镇城市总体规划的批复》（鄂府函〔2013〕240号），薛家湾镇城市规划区压覆玻璃沟井田划定矿区范围面积 0.728km<sup>2</sup>，见图 1.7-3。

按照《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，设计按Ⅱ级建（构）筑物留设护围带 15m，按新生界地层 45°，煤系地层走向及倾向下山方向移动角 75°，倾向上山方向移动角 75°-0.7 $\alpha$ （ $\alpha$  为煤层倾角），以此圈定城市规划区保护煤柱。

### ②S103 省道及 220kV 高压输电线路保护煤柱

S103 省道为已有公路，而且该公路为本区域的主要道路，在备案储量时以内国土资储评字〔2009〕004 号）中也将其做为压覆资源储量，不再重复计算保护煤柱。

本井田范围内有 2 条 220kV 高压输电线路，其中：一条已经与供电部门鉴定搬迁协议见附录 18；另一条的需留设保护煤柱，根据邻近黄玉川矿井高压输电线路下采煤的成熟经验，设计推荐采用“井字梁式整体连续可调基础”，对高压线塔压煤进行构筑物下采煤，暂不留设保护煤柱。

### ③ 建材厂和砖厂

天顺建筑材料厂位于井田南部，紧邻 S103 省道，留设保护煤柱；窑沟乡第一砖厂位于首采区范围内，经调查第一砖厂已经废弃，设计推荐搬迁窑沟乡第一砖厂。

### ④薛家湾至大路快速道路保护煤柱

本井田西部有建成通车的薛家湾至大路快速通道，该公路主线采用高速公路标准建设，设计行车速度 100km/h，路基宽 29m。按高速公路保护等级为Ⅱ级，围护带宽度为 20m；松散层移动角选用 45°；覆岩移动角选用 75°。

### ⑤呼准铁路二线保护煤柱

本井田西部边界有建成呼准铁路增建第二线，该铁路保护等级为Ⅱ级，围护带宽度为 15m；松散层移动角选用 45°；覆岩移动角选用 75°。

### ⑥薛家湾绕城运煤公路

本井田东部边界附近有建成的薛家湾绕城运煤公路，按《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，该公路属于保护等级为Ⅲ级的构筑物，可以不留设保护煤柱。矿井生产过程中可根据路面塌陷情况，对该道路进行修复，并确保运输安全。

保护煤柱留设图见 4.3-1。

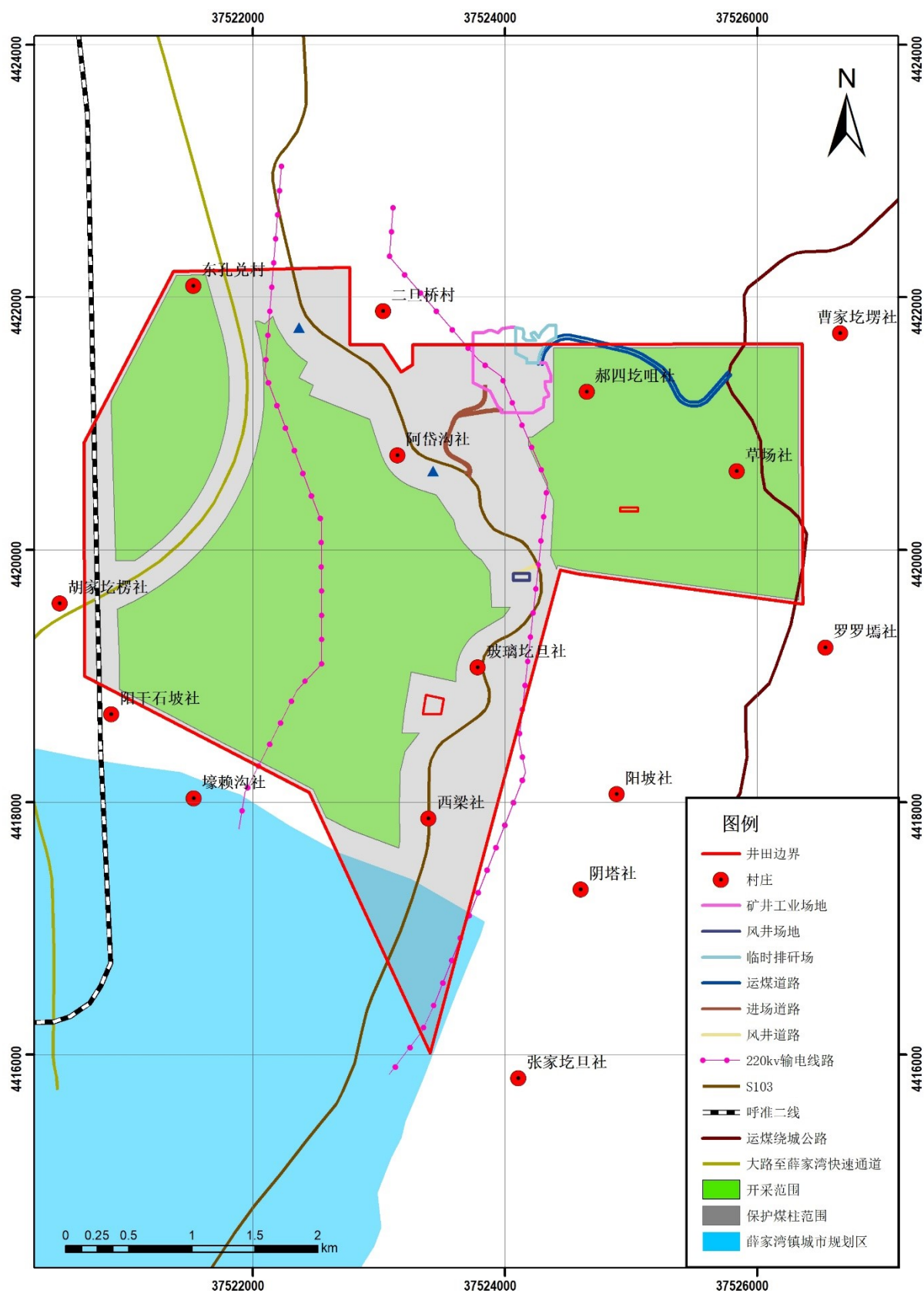


图4.3-1 保护煤柱留设图



## 4.4 地表沉陷预测

### 4.4.1 临近煤矿沉陷情况调查

根据玻璃沟东侧\*\*\*煤矿（已投产）实地调查，已开采范围内地表出现裂缝现象较明显。地表上方的裂缝的宽度和落差较大，出现了沉陷台阶，平行于工作面分布。工作面推进产生的裂缝出现在工作面前方，裂缝的宽度和落差较小，呈弧形分布，大致也与工作面平行。地表损毁情况见图 4.4-1。

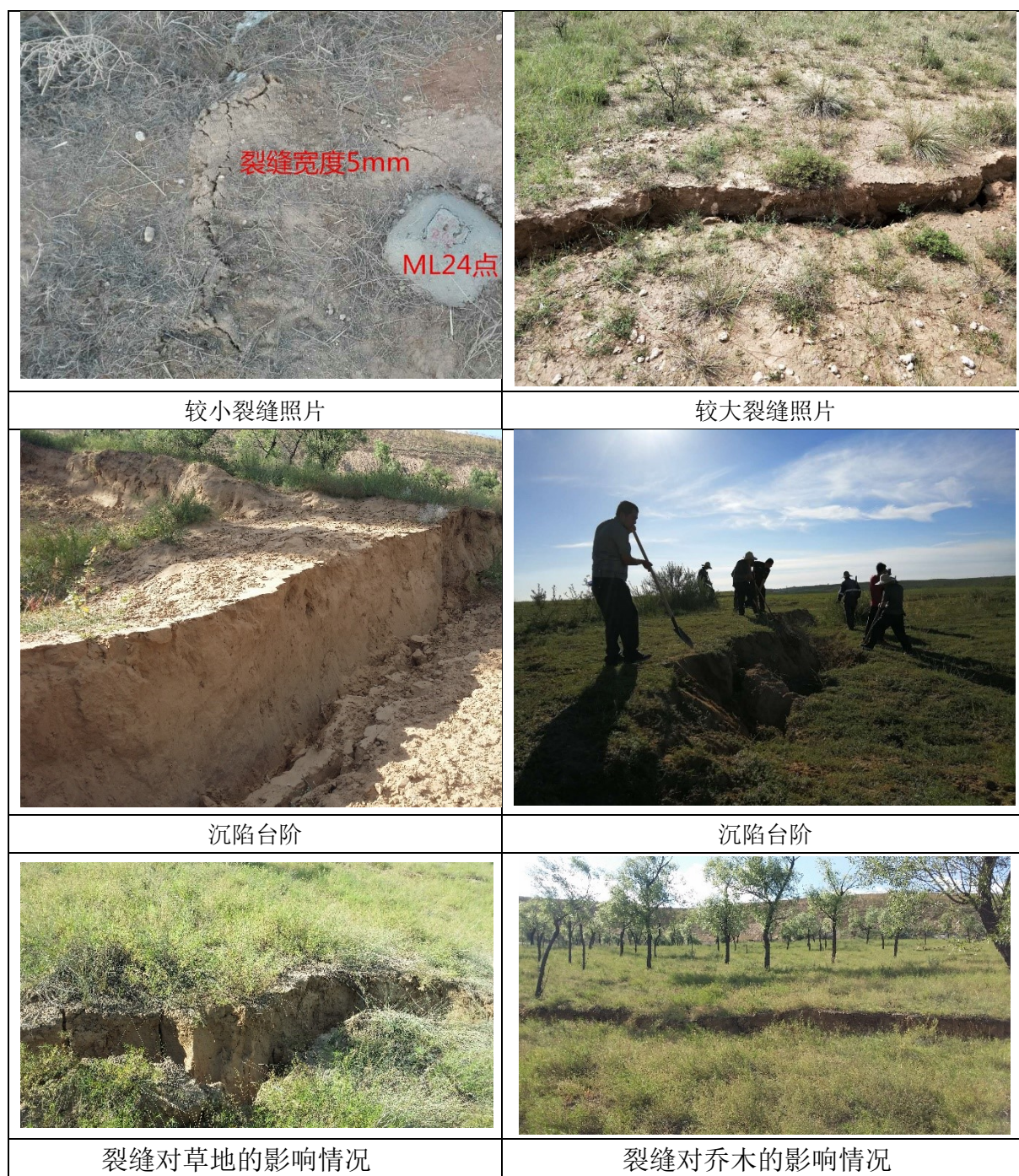


图 4.4-1 \*\*\*煤矿沉陷区情况

## 4.4.2 地表沉陷预测模型、参数选取及预测结果

### 4.4.2.1 地表沉陷预测模型

采用《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》中所推荐的概率积分法作为本次评价的主要预测模式。该模型描述如下：

#### (1) 稳定态预计模型

如图 4.4-1b 所示的倾斜煤层中开采某单元  $i$ ，按概率积分法的基本原理，单元开采引起地表任意点  $(x, y)$  的下沉(最终值)为：

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

式中： $r$  为主要影响半径， $r=H_0/\text{tg}\beta$ ；

$H_0$  为平均采深；

$\text{tg}\beta$ ，预计参数，为主要影响角  $\beta$  之正切；

$li=H_i\cdot\text{Ctg}\theta$ ， $\theta$ ，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。

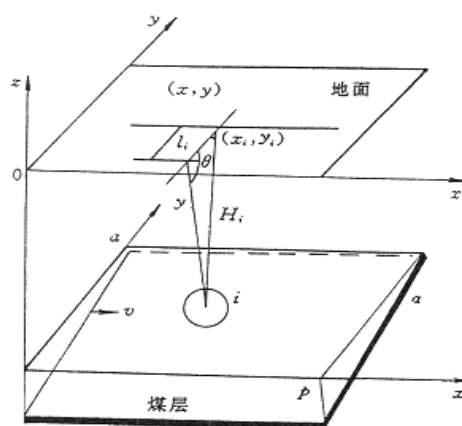


图 4.4-1b 地表沉陷预测模型的坐标系统

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

1) 地表任一点的下沉为：

$$W(X,Y)=W_0\int\int We_{0i}(X,Y)dxdy$$

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

$$W(x, y) = \frac{1}{W_0} \times W^{\circ}(x) \times W^{\circ}(y)$$

式中  $W_0$  仍为走向和倾向均达到充分采动时的地表最大下沉值， $W^{\circ}(x)$  为倾向方向达到充分采动时走向主断面上横坐标为  $x$  的点的下沉值， $W^{\circ}(y)$  为走向方向达到充分采动时倾向主断面上横坐标为  $y$  的点的下沉值。

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

2) 沿  $\varphi$  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：

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

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  $U(x, y, \varphi)$

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

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

$$\varepsilon(x, y, \varphi) = \frac{1}{W_0} \{ \varepsilon^0(x) \times W^0(y) \times \cos 2\varphi + \varepsilon^0(y) \times W^0(x) \times \sin 2\varphi + [U^0(x) \times i^0(y) + i^0(x) \times U^0(y)] \times \sin \varphi \cos \varphi \}$$

## (2) 最大值预计

在充分采动时：

1) 地表最大下沉值， $W_0 = mq \cos \alpha$

2) 最大倾斜值， $i_0 = W_0 / r$

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

4) 最大水平移动  $U_0 = bW_0$

5) 最大水平变形值  $\varepsilon_0 = \mp 1.52 b W_0 / r$

式中： $m$ ——煤层开采厚度， $m$ ；

$\alpha$ ——煤层倾角；

$q$ ——下沉系数；

$b$ ——水平移动系数；

$H$ ——煤层埋深， $m$ ；

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

## (3) 动态预计

动态模型必须考虑开采沉陷空间—时间的统一性。考虑开采在任意时刻引起地表的移动和变形情况，给出煤层开采引起地表沉陷的一些动态指标，评价时动态预计直接用开采沉陷软件计算。

### 4.4.2.2 地表沉陷预测参数选取

地表移动变形计算的主要输入参数有下沉系数  $q$ 、主要影响角正切  $\tan \beta$ 、水平移动系数  $b$ 、拐点偏移距  $S$  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。根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》及本井田所在区域地质情况，并参考《规程》中提供的实测值确定的。预计参数见表 4.4-1。

表 4.4-1 地表移动变形预计参数

序号	参数	符号	单位	参数值
1	下沉系数	$q$		0.8（重复 0.88）
2	主要影响正切	$tg\beta$		2.0（重复 2.4）
3	水平移动系数	$b$		0.3
4	拐点偏移距	$S$	m	0
5	影响传播角	$\theta$	deg	90-0.68a

### 4.4.3 地表沉陷预测方案

根据盘区接续表，本次地表沉陷预测分析分为三个阶段进行，盘区接续表见表 4.4-2，沉陷方案见表 4.4-3。玻璃沟开采第一、二、三阶段倾斜、水平变形、下沉情况示意图 4.4-2~16。

表 4.4-2 盘区接续表

序号	盘区编号	可采储量 (Mt)	生产能力 (Mt)	服务年限 (a)	接替顺序 (a)					
					10	20	30	40	50	60
1	一盘区									
2	二盘区									

表 4.4-3 地表沉陷预测方案

开采阶段	开采盘区	煤层埋深 (m)	平均采厚 (m)	服务年限 (a)
第一阶段	一盘区 (4、5、6 煤层 (局部))	407	16.97	0-8
第二阶段	一盘区 (全部煤层)	407	19.97	8-16.9
第三阶段	全井田开采区的全部煤层	572	28.04	16.9-48.5

### 4.4.4 沉陷预测结果

#### (1) 地表变形值

根据表 4.4-1 的相关参数，结合本矿井实际，各阶段地表主要移动变形情况预测如下：

表 4.4-4 井田开采后各阶段地表变形最大值表

开采阶段	开采深度 (m)	采 厚 (m)	下 沉 (mm)	倾 斜 (mm/m)	曲 率 ( $10^{-3}/m^2$ )	水平移动 (mm/m)	水平变形 (mm/m)
第一阶段	407	16.97	11844.225	110.594	1.091	6114.462	50.226
第二阶段	407	19.97	17203.793	164.578	1.589	9762.218	62.830
第三阶段	572	28.04	27196.087	171.002	1.702	10064.398	82.429

表 4.4-5 各煤层开采后地表变形值表

煤层编号	下 沉 (mm)	倾 斜 (mm/m)	曲 率 ( $10^{-3}/m$ )	水平移动 (mm)	水平变形 (mm/m)
4	1047.140	12.929	0.173	588.743	6.038
5	2819.779	33.685	0.386	1566.942	11.680
6 <sup>上</sup>	1564.741	14.584	0.117	792.835	6.435
6	11024.523	51.692	1.245	6347.201	67.938
8	1920.076	17.495	0.189	1100.021	6.892
9	1440.070	12.908	0.141	830.286	5.184

## (2) 地表移动持续时间及最大下沉速度

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

$$T = 2.5 \times H(d)$$

式中：T—工作面开始回采至地表开始产生移动变形所需时间，d；

H—首采工作面平均开采深度，m。

首采工作面的开采深度为 496m，经计算，首采工作面地表移动变形时间为 3.40a。2) 最大下沉速度

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

式中：K——系数（1.2）；

$W_{cm}$ ——工作面最大下沉值（mm）；

$C$ ——工作面推进速度（m/d）；

$H$ ——平均开采深度（m）。

通过综合计算，首采工作面开采后，地表最大下沉速度值约 490.65 mm/d。

## 4.5 地表沉陷影响评价

### 4.5.1 对土地损毁程度的评价

#### （1）损毁程度分析

煤矿开采后，由于地表沉陷区内地裂缝的形成和地形变化。根据地表沉陷预测结果与地形地貌特征，参考《土地复垦方案编制规程》中的采煤沉陷土地损毁程度分级标准，针对不同坡度和坡向，工作面推进方向的情况综合对沉陷土地损毁程度进行分级。采煤沉陷区土地损毁程度分级标准见表 4.5-1。

表 4.5-1 采煤沉陷区土地损毁程度分级标准

破坏等级	水平变形（mm/m）	倾斜（mm/m）	下沉（m）	坡度	表现形式
轻度	≤8.0	≤20.0	≤2.0	0-5 度	微小裂缝
中度	8.0-16.0	20.0-40.0	2.0-5.0	5-25 度	裂缝和台阶
重度	>16.0	>40.0	>5.0	25 度以上	滑坡

本着“远粗近细”的原则，重点对首采区开采后进行地形影响进行分析。首采区对应地表为沟谷地貌，主沟道为脑包沟，沟道东西向，长 2 公里，宽 1 公里，支沟发育。第 1 阶段开采结束后沉陷盆地中心与位于北侧，随着开采推进，首采区开采结束后沉陷盆地中心基本与沟道中心重合，沟谷内主沟道为最大下沉区，首采区下沉等值线与地形叠加分析见图 4.5-1。

沉陷倾斜和沉陷水平变形是分析地表滑坡和裂缝的重要指标，沉陷倾斜方向与地表坡向一致，容易形成地表滑坡和台阶状裂缝，倾斜方向与地表坡向相反，地表发生滑坡的可能性较小。沉陷水平移动正值说明受到拉伸，负值说明受到压缩，水平拉伸大于 4mm/m 是裂缝出现，当地表坡度较缓，容易形成裂缝，裂缝随着工作面推进不断形成。首采区各阶段水平变形和倾斜与地形叠加分析见图 4.5-2 至图 4.5-5。

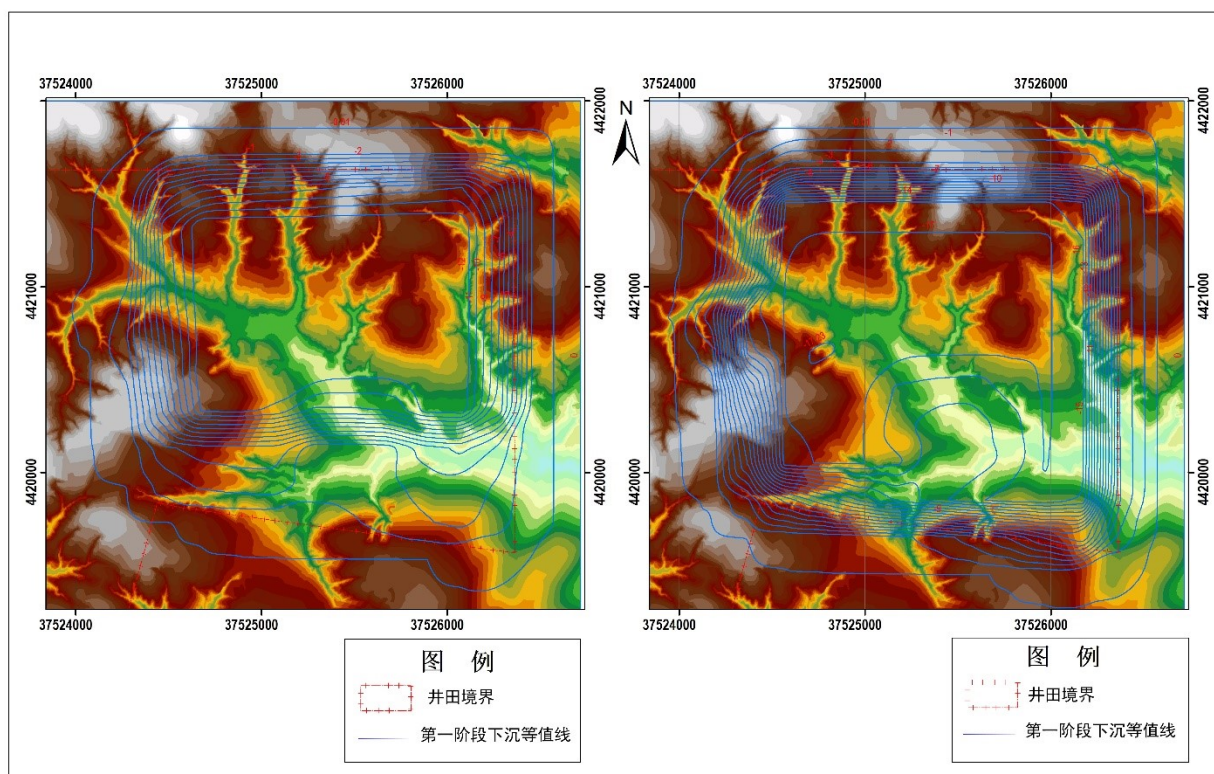


图 4.5-1 首采区第 1、2 阶段下沉等值线与地形叠加分析图

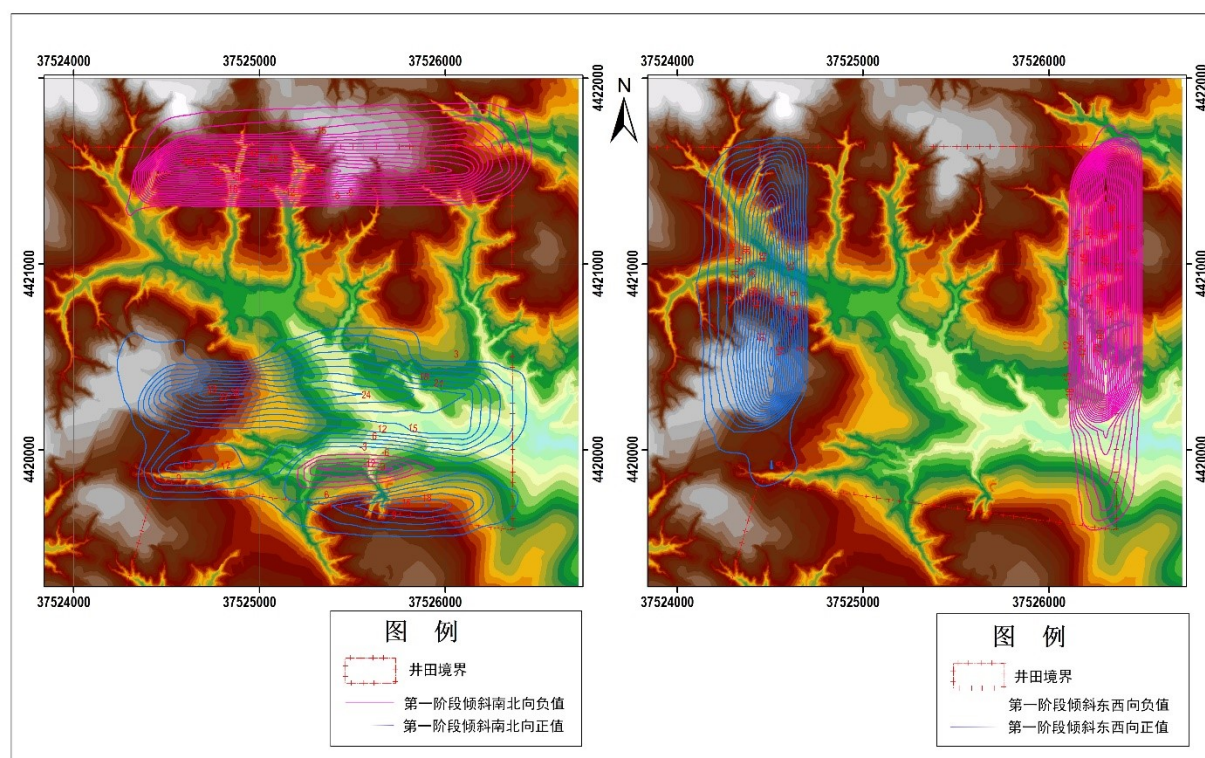


图 4.5-2 首采区第 1 阶段倾斜与地形叠加分析图



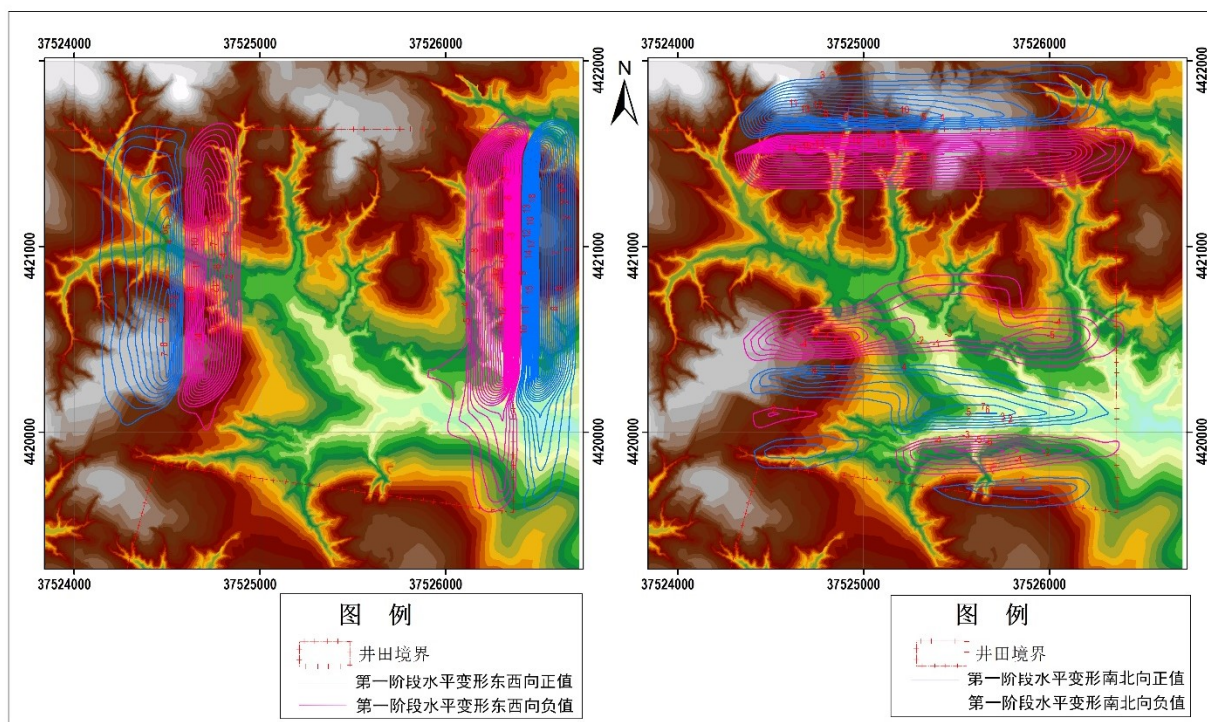


图 4.5-3 首采区第 1 阶段水平变形与地形叠加分析图

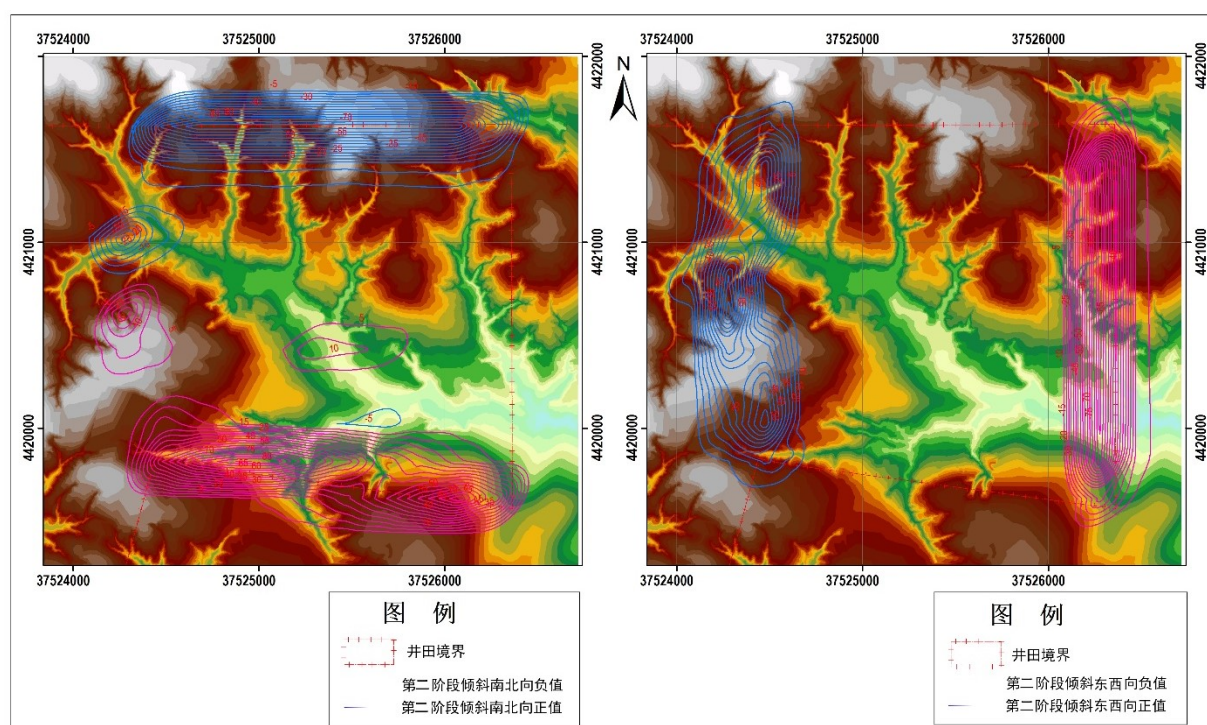


图 4.5-4 首采区第 2 阶段倾斜与地形叠加分析图

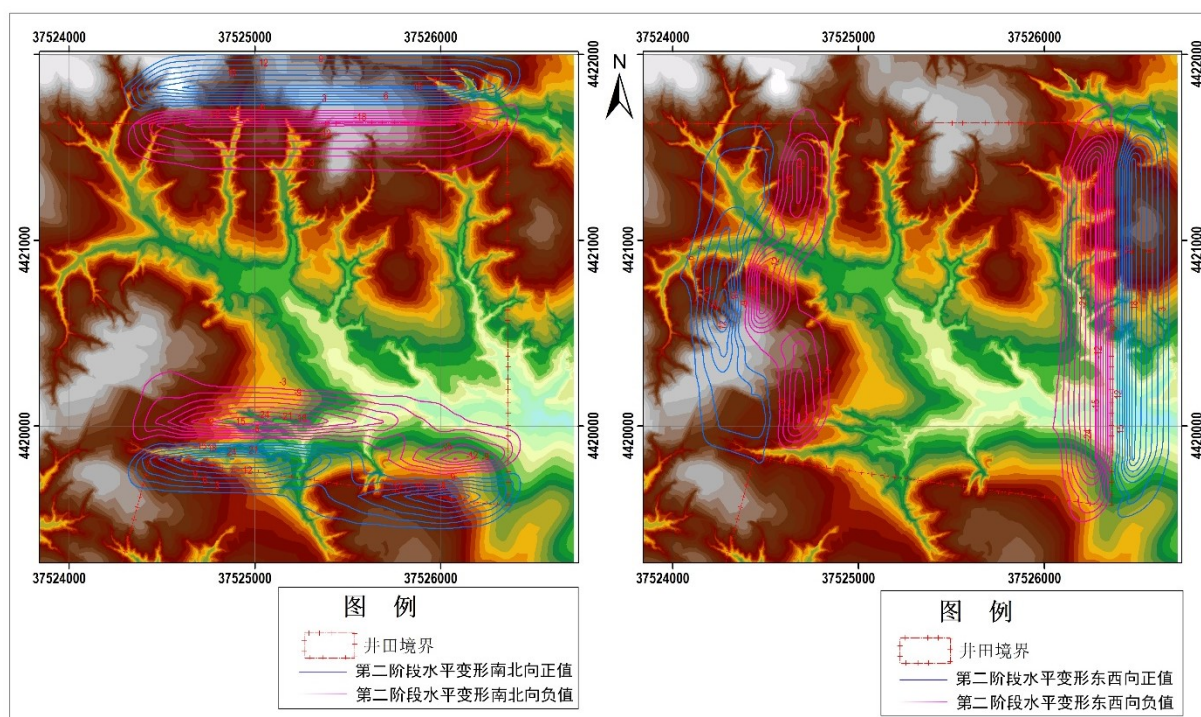


图 4.5-5 首采区第 2 阶段水平变形与地形叠加分析图

## (2) 滑坡和裂缝影响分析

井田所在区域岩层在自然状态下没有滑坡、泥石流等不良地质现象，但局部沟谷两侧因洪水冲刷出现小的崩塌，其破坏性不大。由于沉陷的深度较大，重复开采会加重地表的多次干扰。因此，评价认为煤炭开采沟谷陡坡区会引发小型的山体滑坡。这种小型的滑坡，滑塌的土方量有限，冲击强度小，一般不会造成居民生命财产的损失。但发生滑坡后，会对土地造成临时的占压，对沟道内植被和农作物将产生一定的影响。由于滑坡强度小，容易得到清理，只要在发生滑坡后及时进行清理，并对损毁的农作物进行补偿，即可避免对土地利用和农民生活造成影响。

根据唐家会沉陷区调查分析，在开采工作面两侧形成的裂缝宽度和落差较大，容易出现了沉陷台阶，平行于工作面分布。工作面推进产生的裂缝出现在工作面前方，裂缝的宽度和落差较小，呈弧形分布，大致也与工作面平行。玻璃沟井田开采 6 层煤，重复性采动容易形成较大的裂缝，主要发生在两层煤开采的边界叠加处，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。

对于玻璃沟井田按裂缝临界值水平拉伸变形  $4\text{mm/m}$  计算，煤层开采时，地表可能会出现大而深的裂缝。随着工作面的推进，当裂缝区受到压缩变形时，裂缝区会有闭合现象。较小、较浅的裂缝会在拉伸变形的影响下完全闭合；对于较大、较深的地表裂缝，虽有不



同程度的减小，但最终不能恢复到原始地表形态，形成永久裂缝，这些永久裂缝将会对地表土层产生一定的影响。另外，在各煤层开采边界上方，由于只受到水平拉伸变形的影响，当水平拉伸变形叠加时，可能出现一些地表永久裂缝，且边界上方的裂缝一般不会自行闭合，这些永久裂缝的深度一般不会超过 4m。经综合分析，首采区破坏类型分布情况见附图 1。

#### 4.5.2 对地表形态、地形地貌的影响分析

井田呈典型的丘陵沟壑地貌，地表被广厚的黄土和风积沙大面积覆盖，只在较大的冲沟中才有基岩出露。因受流水等自然营力作用，水土流失严重，树枝状冲沟十分发育，形成沟壑纵横、沟深壁陡、支离破碎的复杂地形。井田地形总趋势是西北部高，东南部低，海拔标高一般在 1246.00m~1300.00m，最高点 1351.00m（井田西北部），最低点 1155.00m（井田南端），海拔相对高差 201.00m。开采后井田地形总趋势任然是西北部高，东南部低。总体来看，丘陵沟壑地貌没有发生改变，局部海拔相对高差增加 20 多米。开采前后地形图见图 4.5-6，开采前后数字高程图见 4.5-7。首采区各阶段地形等高线变化情况见附图 2 和附图 3。

井田为多煤层开采，煤层赋存较为稳定，全井田开采引起的地表最大下沉量 27.2m，下沉量占相对高差的 13.5%。由于井田内沟谷纵横交错，呈树枝状，因此开采沉陷引起的地表起伏与原有的地表自然起伏相比较小，开采不会改变区域总体地形地貌类型。开采后造成的地表沉陷不会明显改变地貌地形，不会象平原地区那样形成大面积明显的下沉盆地，地表也不会形成积水区。地表沉陷对该区域地表形态和自然景观的影响仅局限在采空区边界上方的局部范围内。开采前后地形三维视图见图 4.5-8。

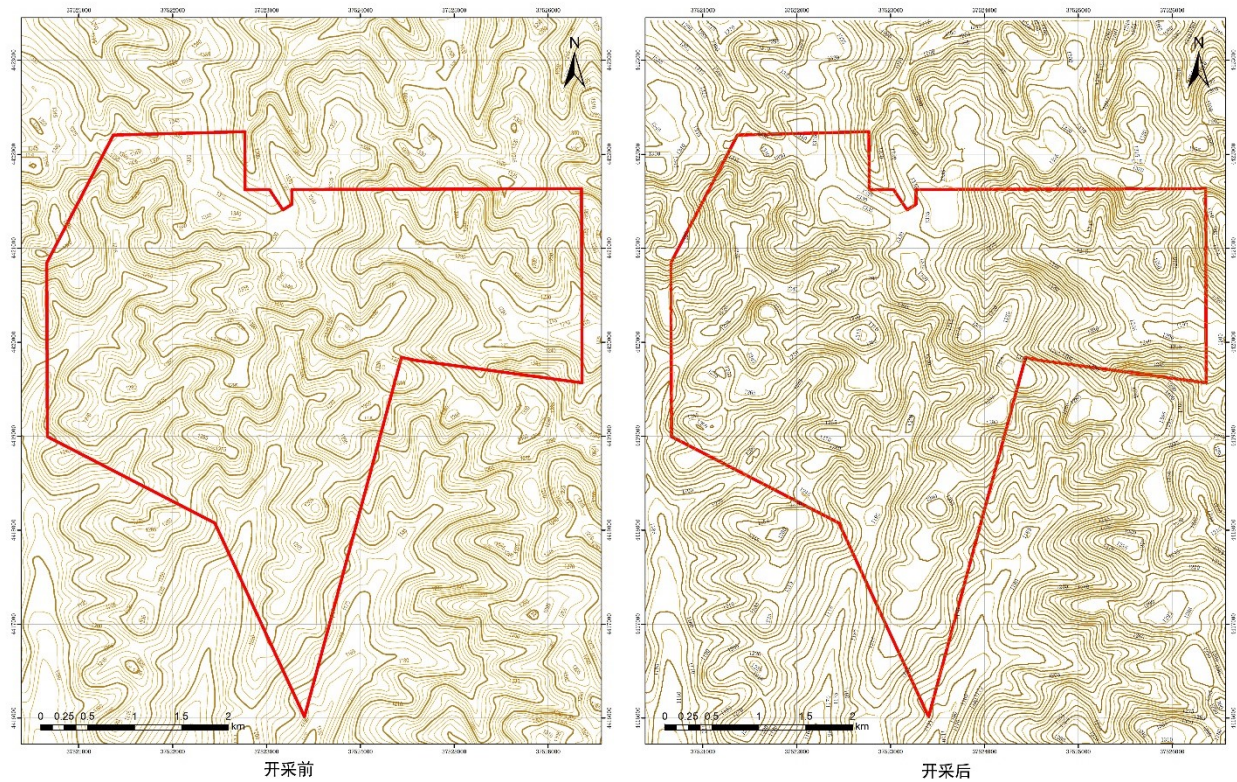


图 4.5-6 开采前后地形等高线图

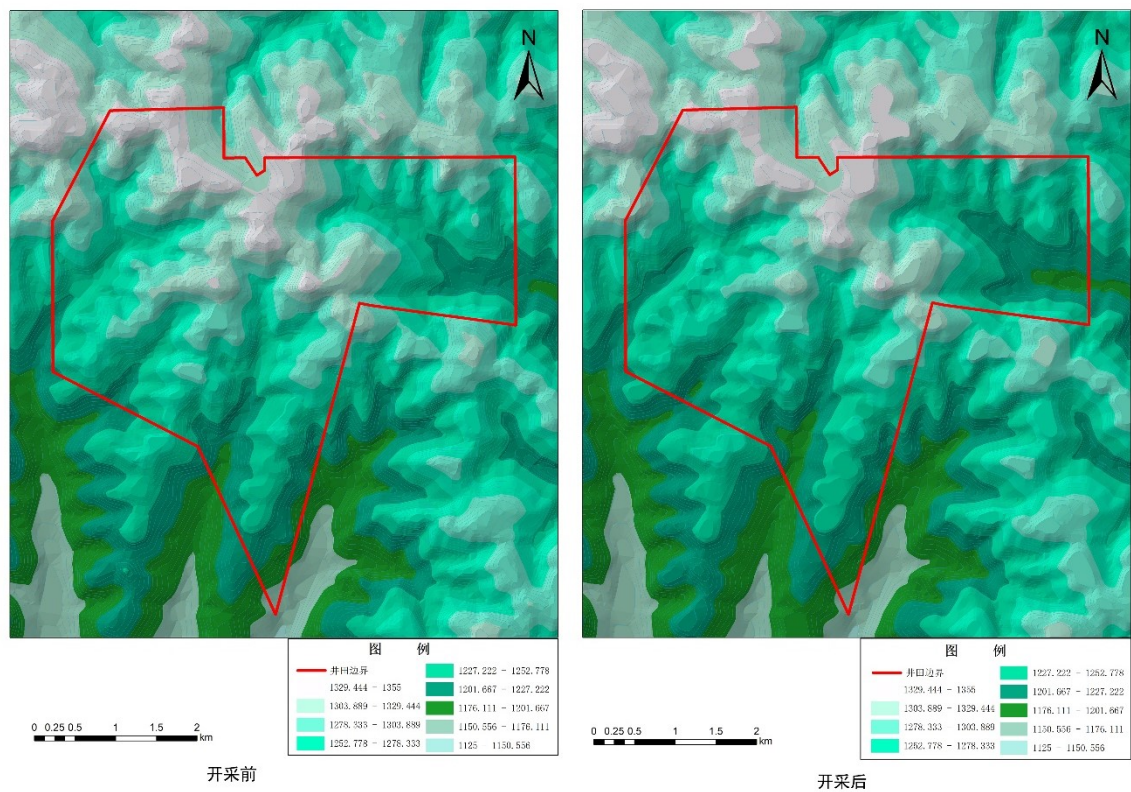


图 4.5-7 开采前后数字高程图



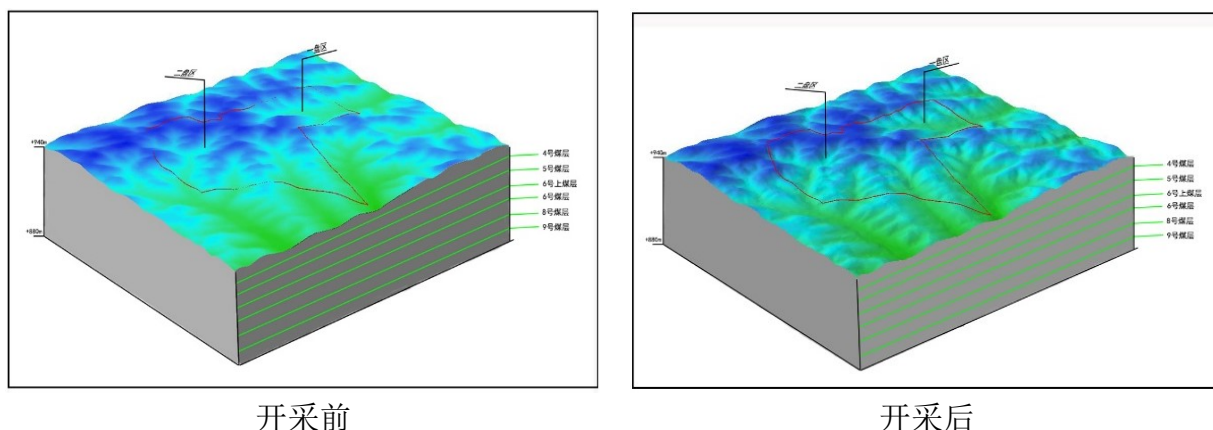


图 4.5-8 开采前后地形三维视图

根据开采前后三维地形分析，分别在首采区和全井田选取2条剖面线，分析开采前后地表变形情况，通过首采区A-A剖面（见图4.5-9）分析，原始地表高程1319m，最低高程1230m，开采结束后地表最高点高程下降到1295m，最低点高程下降到1210m，从坡度变化看，西侧地形变缓，东侧边缘坡度变陡，中部地形坡度变化不明显；通过全井田A-A剖面（见图4.5-10）分析，原始地表高程1340m，最低高程1217m，开采结束后地表最高点高程下降到1325m，最低点高程下降到1200m。剖面线在东1.2km和东3.5km处因留设保护煤柱，地表高程无变化。从坡度变化看，剖面线经过2个沟道，总体来看沟道西侧地形变缓，沟道东侧变陡，保护煤柱留设区坡度无明显变化。

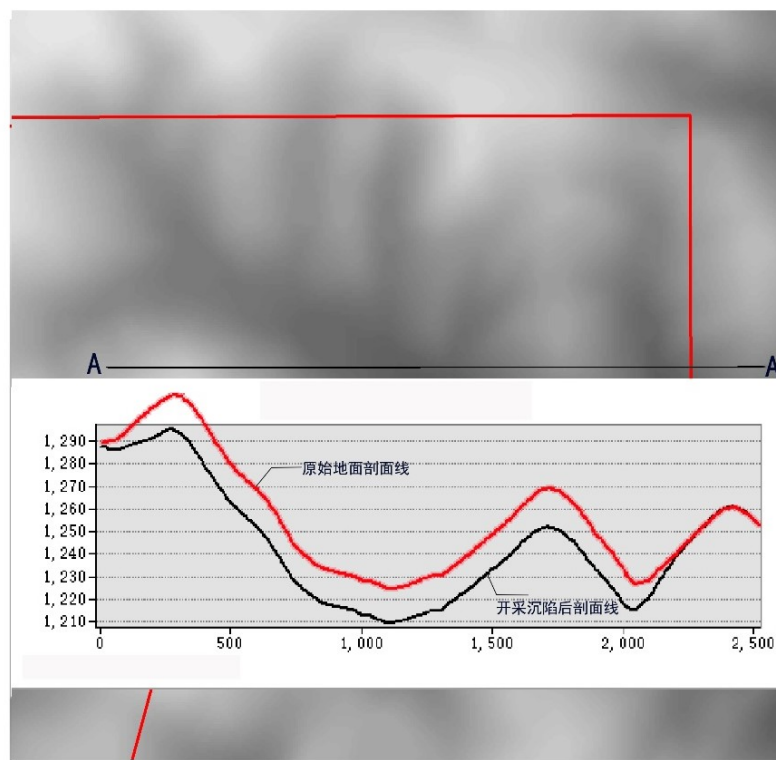


图 4.5-9 首采区地形变化剖面图

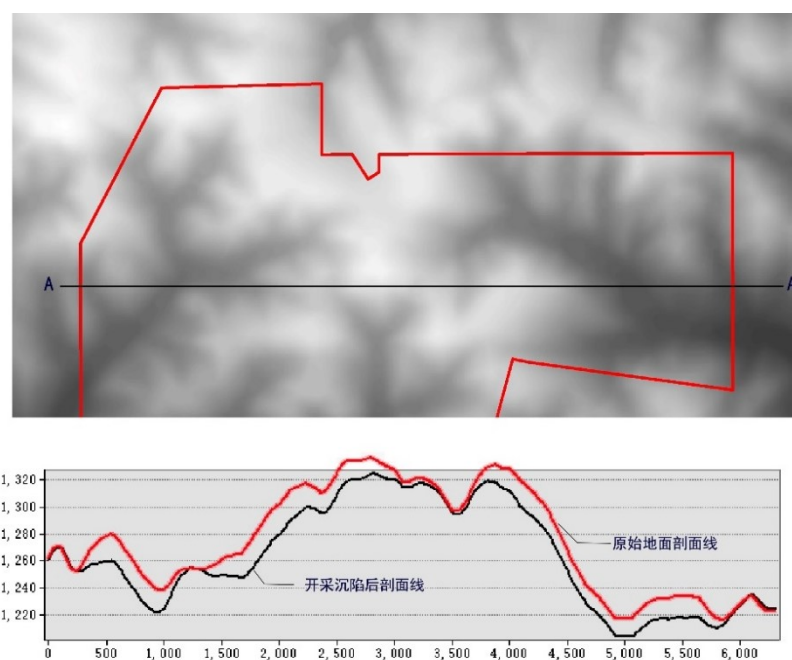


图 4.5-10 全井田地形变化剖面图

### 4.5.3 地表沉陷对地面建筑物的影响及保护措施

我国《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》中制定了砖混（石）结构的建筑物破坏（保护）等级标准，见表 4.5-2，分析时考虑以下原则：

（1）地面村庄在开采过程中要承受的移动变形最大值大部分应为充分采动时的动态移动变形最大值。

（2）由于农村建筑高度小，评价房屋的损害等级以水平变形值为主要依据。

表 4.5-2 砖混（石）结构建筑物损坏等级

损坏等级	建筑物损坏程度	地表变形值			损坏分类	结构处理
		水平变形 e	曲率 K	倾斜 i		
		(mm/m)	(10 <sup>-3</sup> /m)	(mm/m)		
I	自然间砖墙上出现宽度 1~2mm 的裂缝	≤2.0	≤0.2	≤3.0	极轻微损坏	不修
	自然间砖墙上出现宽度小于 4mm 的裂缝；多条裂缝总宽度小于 10mm				轻微损坏	简单维修
II	自然间砖墙上出现宽度小于 15mm 的裂缝，多条裂缝总宽度小于 30mm；钢筋混凝土梁、柱上裂缝长度小于 1/3 截面高度；梁端抽出小于 20mm；砖柱上出现水平裂缝，缝长大于 1/2 截面边长；门窗略有歪斜	≤4.0	≤0.4	≤6.0	轻度损坏	小修
III	自然间砖墙上出现宽度小于 30mm 的裂缝，多条裂缝总宽度小于 50mm；钢筋混凝土梁、柱上裂缝长度小于 1/2 截面高度；梁端抽出小于 50mm；砖柱上出现小于 5mm 的水平错动；门窗严重变形	≤6.0	≤0.6	≤10.0	中度损坏	中修
IV	自然间砖墙上出现宽度大于 30mm 的裂缝，多条裂缝总宽度大于 50mm；梁端抽出小于 60mm；砖柱出现小于 25mm 的水平错动	>6.0	>0.6	>10.0	严重损坏	大修
	自然间砖墙上出现严重交叉裂缝、上下贯通裂缝，以及墙体严重外鼓、歪斜；钢筋混凝土梁、柱裂缝沿截面贯通；梁端抽出大于 60mm；砖柱出现大于 25mm 的水平错动；有倒塌危险				极度严重损坏	拆建

注：建筑物的损坏等级按自然间为评判对象，根据各自然间的损坏情况按上表分别进行。

按开采设计、动态移动变形值的预计结果及上述确定的建筑物破坏等级评价原则，井田内村庄建筑物破坏情况及保护措施列入表 4.5-3 和表 4.5-4 中。

表 4.5-3 第一阶段开采后村庄房屋建筑破坏情况

村庄	与井田关系	损坏等级	保护措施
郝四圪咀社	内	IV级	搬迁
草场社	内	IV级	搬迁

井田第一阶段开采位于井田的一盘区范围内，受到采动影响的村庄为郝四圪咀社、草场社，煤层开采对此处地面建筑物的影响较大，此处村庄需搬迁。

玻璃沟一盘区在井田第二阶段全部采完，受到采动影响的村庄为郝四圪咀社、草场社，第一阶段已经完成搬迁。

全井田开采完毕后，受采动影响村庄约 7 个，其中郝四圪咀社、草场社第一阶段完成搬迁，阿岱沟社受到Ⅳ级破坏，需要进行搬迁。

**表 4.5-4 全井田开采后村庄房屋建筑破坏情况**

村庄	与井田关系	损坏等级	保护措施
阳干石坡社	内	I 级	不修或小修
玻璃圪旦社	内	I 级	不修或小修
阿岱沟社	内	Ⅳ级	搬迁
郝四圪咀社	内	Ⅳ级	搬迁
草场社	内	Ⅳ级	搬迁
西梁社	内	I 级	不修或小修
东孔兑村	内	Ⅲ 级	中修

经统计，全井田开采后，地面建筑物的开采损害及防治措施见表 4.5-5。

**表 4.5-5 地面建筑物开采损害及防治措施一览表**

保护对象	个数	与井田关系	开采损害及保护措施
西梁社、阳干石坡社、玻璃圪旦社等	3 个村庄	处于井田周边	I 级 小修或不修
东孔兑村	1 个村庄	处于井田周边	Ⅲ 级 中修
阿岱沟社、郝四圪咀社、草场社等	3 个村庄	处于井田内	Ⅳ级 搬迁

总体上看，本井田范围内的村庄不多，受到采动影响的有 7 个：郝四圪咀社、草场社、阿岱沟社受地表沉陷Ⅳ级破坏，环评要求在开采到该村庄下工作面的前一年搬迁，搬迁应与薛家湾城镇规划相结合；另外，位于井田范围内东孔兑村受到Ⅲ级破坏，进行中修；井田内或周边的西梁社、阳干石坡社、玻璃圪旦社等受 I 级影响，可以小修或不修。

#### 4.5.4 对沟道汇水功能的影响

玻璃沟井田位于准格尔煤田的北部，地势总体为北高、南低、西高、东低。区内沟谷发育，地形复杂。由西至东有阿岱沟、玻璃沟、官板乌素沟、哈拉七带沟。除哈拉七带沟属小鱼沟流域外，其余沟谷均属塔哈拉川（龙王沟的中上游称塔哈拉川）流域，流向自北向南流入龙王沟并汇入黄河。

以上各沟谷均属各沟的上游段，且沟头基本位于玻璃圪旦周边。因均属上游及沟头段，各沟以“V”型谷为主。各沟谷无常年溪流，仅在雨季（7、8、9月），遇大雨、暴雨可汇积表流形成洪水，且受汇水面积小的影响，时间短促，其余时间无水。

根据地质报告资料，井田内河床落差在 34~85m 之间，下沉量相对于河床在井田内的高差而言较小，且是局部的，因此地表沉陷不会改变井田范围内的水力梯度，不会影响到沟道的汇水和行洪功能。

#### 4.5.5 对郝四圪咀自然水洼的影响

玻璃沟井田内有一郝四圪咀自然水洼，周边农民自行采水供农田灌溉所用，准格尔旗水利局以准水发〔2009〕229 号文《关于准格尔旗薛家湾镇郝四圪咀坝为自然水洼确认的函》指出，该设施不属于准格尔旗水利局在册登记水利工程（见附录 11）。郝四圪咀自然水洼位于一采区 1503 工作面上方（见图 9.4-3），由于水洼整体位于开采工作面的上方，受工作面采煤沉陷的影响将整体下沉，受到水平拉伸变形、地表裂缝的影响相对于工作面边界而言较小，且随着工作面的推进裂缝将逐渐闭合。由于本井田为多煤层开采，水洼上方将会受到多次反复采动的影响，由于裂缝的产生会使水量有所损失，但地表的整体下沉又会增加其大气降雨的汇水量，总体而言，煤炭开采不会对水洼的造成较大影响，同时由于水洼周围的郝四圪咀村已经完成搬迁，水洼的农灌功能也将逐渐减弱。

#### 4.5.6 对地下水及评价范围内居民供水设施影响分析

地表沉陷对地下水及居民供水设施影响详见地下水章节。

#### 4.5.7 对生态环境的影响与防治

地表沉陷对生态环境的影响详见生态章节。

#### 4.5.8 对铁路的影响与保护措施

呼准二线铁路在玻璃沟井田西侧内南北向通过，该铁路保护等级为Ⅱ级，设计时已对此处铁路留设保护煤柱。未来在铁路附近采煤时，要加强观测。

#### 4.5.9 对公路的影响与防治

地表沉陷对公路的影响主要表现在下沉造成路面低凹起伏不平，在拉伸区和压缩区会造成路面的开裂等路面损坏，导致车速减慢。对于公路，国内许多矿区的实践证明，及时

维护后一般不会影响正常交通，通常的维护措施为垫高路基，垫高夯实，路基垫高可采用矿井排放的矸石。可以采取随沉随填，填后夯实的措施保持原来的高度和强度。

薛家湾至大路快速通路位于本井田西部，该公路主线采用高速公路标准建设，路基宽 29m。由于本矿区井田沉陷会对路面损坏严重且该公路改道的难度较大，设计时已在此处留下保护煤柱，未来在此采煤，需加强观测。

S103 省道从井田的中部由南向北西通过，设计在公路下留设了保护煤柱。未来在公路附近采煤时，要加强观测。

薛家湾绕城运煤公路，位于井田东部。按《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，该公路属于保护等级为 III 级的构筑物，可不留设保护煤柱。矿井生产过程中可根据路面塌陷情况，对该道路进行修复或进行改道，以确保运输安全。

#### 4.5.10 对高压线路的影响

本井田内有两条 220kV 输电线路，矿方在输电线路下开采前，应与当地电力主管部门沟通，提出线路塔基保护方案（如改线、塔基就地加固等），经线路主管部门同意后，方可进行线路下煤炭开采。经建设单位与电力部门协商，达成初步协议，计划将西侧的一回 220kV 输电线路移至 S103 省道和东部线路附近保护煤柱范围内，而东侧一回 220kV 高压输电线路保护煤柱基本与现有场地、巷道及公路煤柱重叠。根据邻近黄玉川矿井高压输电线路下采煤的成熟经验，设计推荐采用“井字梁式整体连续可调基础”，对高压线塔压煤进行构筑物下采煤，暂不留设保护煤柱。

在输电线路下开采过程中要加强观测，及时采取保护措施以确保输电线路安全。

#### 4.5.11 对城市规划区的影响

根据最新批复的《准格尔旗薛家湾镇城市总体规划 2012-2030》，设计留设煤柱范围不足，因此本次评价按最新的城镇规划范围，与井田重叠区一并实施禁采，禁采区外留设保护煤柱，煤柱面积约 0.25km<sup>2</sup>。

根据地表沉陷预测结果，薛家湾城镇规划区不会受到开采沉陷影响。由于城镇规划在未来具有不确定性，评价提出城镇规划区保护煤柱应根据规划调整及开采计划及时调整，确保城镇不受开采沉陷影响。



#### 4.5.12 对工业企业的影响

根据《国土资源部划定矿区范围批复》，划定井田范围计算得知资源量时扣除准格尔旗天顺建筑材料厂和窑沟乡第一砖厂拐点坐标圈定的资源量。准格尔旗天顺建筑材料厂扣除面积约 0.02km<sup>2</sup>；窑沟乡第一砖厂扣除面积约 0.004km<sup>2</sup>。

天顺建筑材料厂位于井田南部，且靠近薛家湾城镇规划区；窑沟乡第一砖厂位于首采区范围内，地表沉陷对此处范围内工业企业有一定影响，因此设计建议搬迁窑沟乡第一砖厂，天顺建筑材料厂随薛家湾城镇规划区留设煤柱。东城彩钢厂和汇丰加油站位于煤柱内，在 20 年后进行开采，在开采过程中加强观测，结合地面构筑物功能，确定是否搬迁。

### 4.6 村庄搬迁计划

#### （1）村庄搬迁基本原则

根据准格尔矿区现有开采煤矿处理村庄搬迁的实际经验，以及当地政府对村庄搬迁的具体要求，确定本项目村庄搬迁的原则是：

1) 村庄全部考虑就近一次性整体搬迁，具体的搬迁时间为：原则上在某一个工作面开采前一年应将该工作面上的村庄一次性整体搬迁；

2) 对于村庄迁入地的选择，为了农民耕种的方便和生活环境不会发生明显的变化，原则上就近迁入附近的行政村或大村庄；对于附近没有合适迁入村庄的，如果靠近巷道或井田边界，就近在不受沉陷影响的或边界外重建。具体的迁入地由村庄所在乡镇政府根据当地小城镇建设规划具体安排；

3) 因玻璃沟井田周边是其它煤矿开采区，因此搬迁地选择应避免发生二次搬迁；

4) 保证搬迁居民的生活水平在现有的基础上有所提高，不能因搬迁而降低生活水平；

5) 从建立和谐社会的要求出发，业主应妥善处理同搬迁居民之间的关系，不能因搬迁而引发同井田内居民的矛盾。

#### （2）搬迁计划安排

按上述原则，根据玻璃沟井田开采工作面布置、开采时间安排，结合薛家湾镇城市总体规划，评价提出郝四圪咀社、草场社、阿岱沟社 3 个村庄受采煤沉陷影响较大建议搬迁。

#### （3）矿井村庄搬迁规划

总体上看，本井田地面村庄不多，主要集中在呼大公路两侧，主要有玻璃圪旦社、阿岱沟社等较大的村庄。这些较大村庄初期与呼大公路、东侧的 220kV 高压输电线路一同留设保护煤柱。矿井开采后期，结合对呼大公路、220kV 高压输电线路的改道方案进行可行性研究，进行相应的村庄搬迁规划。

井田范围内零星分布的其它村庄及构筑物有赫四圪咀社、草场社、准旗窑沟乡一砖厂等，矿井开采过程中适时进行搬迁。

村庄搬迁根据准格尔旗小城镇发展规划，就近在薛家湾镇、沙圪堵镇、大路新区、龙口镇统一购置楼房的，并根据当地政府有关规定给予拆迁补偿和安置。

#### （4）首采盘区村庄搬迁安排

首采盘区村庄搬迁涉及阳塔村郝四圪咀社、草场社，搬迁村民约 544 人，228 户。首采工作面开采影响的居民在投产前完成搬迁，其他居民在受开采影响的前一年完成搬迁。

##### 1) 搬迁工作的组织与资金来源

关于村庄的搬迁原则上由当地政府统一组织安排，实际搬迁过程中，当地政府可按照中央政府关于建设新农村的要求，结合当地的薛家湾城镇建设规划对村庄搬迁做出统一规划。但涉及村庄的搬迁费用全部由项目业主承担，地方政府组织落实，支付的搬迁费用要及时到位，以保证受损群众得到妥善安置，生活质量得到改善。

##### 2) 迁入地环境影响简要分析

与薛家湾城镇规划相符；新建住宅的污水统一入市政管网，垃圾由环卫部门统一收集处置；薛家湾镇的供电、供水系统以及道路均由政府有关部门统一安排，矿方只需按要求缴纳其应承担的费用给有关部门即可。

#### （3）村庄迁出地的环保要求

做好地面建筑拆除工作，妥善处理建筑垃圾；原宅基地复垦为耕地或草地。

## 4.7 小结

与原环评相比，本次评价可采面积减小，原环评沉陷影响面积约 20.72km<sup>2</sup>，本次评价沉陷影响面积约 14.52km<sup>2</sup>，沉陷影响面积减少了 6.2km<sup>2</sup>。本次评价沉陷影响分析结论如下：

#### （1）对地形地貌的影响

井田地形总趋势是西北部高，东南部低，海拔标高一般在 1246.00m~1300.00m，最高点 1351.00m（井田西北部），最低点 1155.00m（井田南端），海拔相对高差 201.00m。井田为多煤层开采，煤层赋存较为稳定，全井田开采后预计最终下沉要达到 27.2m。

由于井田内沟谷纵横交错，呈树枝状，因此开采沉陷引起的地表起伏与原有的地表自然起伏相比甚小，一般来说对丘陵、山地的地形、地貌影响甚微，开采不会改变区域总体地形地貌类型。

## （2）对地面构筑物的影响

### 1）对村庄的影响及采取的环保措施

根据玻璃沟井田开采工作面布置、开采时间安排，结合薛家湾镇城市总体规划，评价提出郝四圪咀、草场、阿岱沟 3 个村庄受采煤沉陷影响较大建议搬迁。与原环评相比，优化了搬迁方案，提出首采工作面开采影响的居民在投产前完成搬迁，其他居民在受开采影响的前一年完成搬迁，相较于原环评提出的投产一次搬迁，更为可行。

### 2）对输电线路的影响及采取的环保措施

经建设单位与电力部门协商，达成初步协议，计划将西侧的一回 220kV 输电线路移至 S103 省道和东部线路附近保护煤柱范围内，而东侧一回 220kV 高压输电线路保护煤柱基本与现有场地、巷道及公路煤柱重叠。在输电线路下开采过程中要加强观测，及时采取保护措施以确保输电线路安全。

### 3）对高等级道路的影响及采取的环保措施

薛家湾至大路快速路位于本井田西部，该公路主线采用高速公路标准建设（暂不封闭），路基宽 29m；S103 省道从井田的中部由南向北西通过，设计时已对薛家湾至大路快速路和 S103 省道留设保护煤柱，未来在此采煤，需加强观测。

薛家湾绕城运煤公路，位于井田东部。按《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，该公路属于保护等级为 III 级的构筑物，可不留设保护煤柱。矿井生产过程中可根据路面塌陷情况，对该道路进行修复，以确保运输安全。

### 4）对铁路的影响及采取的环保措施

呼准二线铁路在玻璃沟井田西侧内南北向通过，该铁路保护等级为 II 级，设计已对铁路留设保护煤柱，未来在铁路附近采煤时，要加强观测。

### 5）对薛家湾城镇规划区的影响及采取的环保措施

划定矿区范围时，已将大部分镇规划区划至矿区外，剩余重叠部分禁止开采并留设一

定的煤柱保护带，保证沉陷 10mm 线不进入城市规划区，采取上述措施后薛家湾城镇规划区不会受到开采沉陷影响。由于城镇规划在未来具有不确定性，评价提出城镇规划区保护煤柱应根据规划调整及开采计划及时调整，确保城镇不受开采沉陷影响。

#### 6) 对地表水洼的影响

准格尔旗水利局以准水发〔2009〕229 号文《关于准格尔旗薛家湾镇郝四圪咀坝为自然水洼确认的函》指出，该设施不属于准格尔旗水利局在册登记水利工程（见附录 11）。郝四圪咀自然水洼位于一采区 1503 工作面上方（见图 9.4-3），周边农民自行采水供农田灌溉所用，开采沉陷过程中将对其产生一定的影响，生产过程中加强观测，结合搬迁计划实时由矿方解决周边农民灌溉取水问题。

## 5 生态环境影响评价

### 5.1 概述

与原环评相比，井田范围改变，可采范围变小，原环评沉陷影响面积约 20.72km<sup>2</sup>，本次评价沉陷影响面积约 14.52km<sup>2</sup>，沉陷影响面积减少了 6.2km<sup>2</sup>，随之生态影响范围减小。本次评价识别了公益林和耕地重要的生态保护目标，并对其进行了重点分析。

#### 5.1.1 生态功能区划和保护要求

##### （1）生态功能区划

根据内蒙古自治区生态功能区划，井田所在区域生态功能区划属准格尔黄土丘陵沟壑农田草原水土保持生态功能区。

准格尔黄土丘陵沟壑农田草原水土保持生态功能区存在的生态问题主要是水土流失、土地沙化、植被退化，属水土流失、土地沙化极敏感区。主要生态服务功能为保持水土、防止侵蚀，减少入黄泥沙。主要生态环境保护目标为保护基本农田生态功能，防止水土流失，保护现有草原植被。

##### （2）生态保护要求

准格尔黄土丘陵沟壑农田草原水土保持生态功能区生态保护要求及发展方向为：实施小流域治理工程，发展生态经济沟和坝系农业，退耕还林还草，全面禁牧，发展舍饲畜牧业，建设基本农田，建成山区综合经济示范区，生态环境建设应以适合当地生长乔木、灌木和草本等为主。该区域是我国重要要的以煤炭为主的能源基地，开发本区煤炭资源对于促进我区经济发展具有重要意义。但是，在资源开发中必须符合生态标准和国家产业政策，加强生态环境监管，搞好环境保护、水土保持工作，开展土地复垦。

#### 5.1.2 生态敏感目标识别

本项目为井工开采项目，井田范围内及外部线性工程、地面设施施工占地皆不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，亦不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园等重要生态敏感区。因此，从生态敏感性角度，该区域属于“一般”区域。

评价范围内分布有国家二级公益林面积91.13hm<sup>2</sup>，井田范围内公益林面积20.76hm<sup>2</sup>，，评价范围内无基本农田及基本农田保护区，为旱地，面积 414.75hm<sup>2</sup>，井田范围内耕地面积 252.40hm<sup>2</sup>。

### 5.1.3 评价等级

玻璃沟矿井及选煤厂工程占地为  $75.45\text{hm}^2$ ，小于  $2\text{km}^2$ ，井田范围内无自然保护区、风景名胜等敏感区，属一般区域，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中评价工作分级原则，本项目生态影响评价工作等级为三级。由于本项目开采后地表沉陷下沉值较大，可能导致矿区土地利用类型明显改变，因此本项目评价等级上调一级，评价等级确定为二级，见表 5.1-1。输煤栈桥长度为  $10.14\text{km}$ ，确定评价等级为三级，见表 5.1-2。

表 5.1-1 玻璃沟煤矿生态评价工作等级分级表

影响区生态敏感性	面积 $\geq 20\text{km}^2$	面积 $2\sim 20\text{km}^2$	面积 $\leq 2\text{km}^2$	备注	评价等级
敏感	一级	一级	一级	土地利用类型明显改变	二级
较敏感	一级	二级	三级		
不敏感	二级	三级	三级√		

表 5.1-2 输煤栈桥生态评价工作等级分级表

环境敏感程度	长度 $\geq 100\text{km}$	长度 $50\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 50\text{km}$	备注	评价等级
敏感	一级	一级	一级	无	三级
较敏感	一级	二级	三级		
不敏感	二级	三级	三级√		

### 5.1.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定评价范围，并且考虑到采煤沉陷及影响范围，本次生态评价范围按井田外扩  $500\text{m}$  考虑，评价范围  $29.51\text{km}^2$ 。输煤栈桥两侧外扩  $200\text{m}$ ，评价范围  $4.28\text{km}^2$ 。评价范围见图 1.7-1。

## 5.2 生态环境影响识别和评价因子筛选

### 5.2.1 项目建设对当地生态环境的影响识别

根据项目建设特点，影响因素及影响对象按井田区、项目占地区两个不同区进行分析：

#### （1）井田区

由于本项目地处黄土丘陵区，地表沉陷对土地破坏的主要表现形式为小范围的滑坡、地表裂缝、局部下沉等。沉陷区边沿地带由于地面坡度变化较大，土壤结构和地下含水层遭到破坏，加剧水土流失，部分地区的耕地质量将下降，从而导致一定程度的农作物减产。

#### （2）项目占地区

该区域主要含工业场地、临时排矸场、进场公路等。项目临时占地和永久占地将对周边环境产生一定的影响。

### 5.2.2 生态环境影响评价因子筛选

根据以上分析，结合当地的生态环境特征，本项目生态评价因子筛选为：

#### （1）现状调查与评价因子

- ①土地利用：土地利用构成、分布等；
- ②植被：植被类型、组成、盖度、分布等；
- ③动植物资源：评价区主要野生动植物种类、分布等；
- ④土壤：土壤类型、理化特性、养分含量、分布情况等；
- ⑤土壤侵蚀：土壤侵蚀类型、侵蚀程度、侵蚀模数等；
- ⑥农作物：农作物种类、分布、产量等。

#### （2）影响评价因子

- ①评价区林草地、耕地受影响或减少面积；
- ②评价区人均粮食减少量；
- ③新增水土流失量；
- ④土地与农业结构变化趋势。

### 5.2.3 生态环境评价内容与重点

#### 5.2.3.1 评价内容

根据项目建设对生态环境的影响情况，结合项目所在区域的生态环境特征，以及影响识别和评价因子的筛选结果，确定评价工作内容如下：

##### （1）生态环境现状评价

①对评价区生态系统类型、基本结构、特点的整体认知，绘制土地利用、植被类型、土壤类型、土壤侵蚀等生态图件；

②鉴别筛选区域内重要的生态保护目标；

③鉴别区域内主要生态环境问题及主要生态约束条件，识别区域生态环境对项目建设的主要制约因素；

④调查了解附近生产矿区煤炭开采沉陷破坏现状和生态变化趋势。

##### （2）生态影响评价

①项目区占地（工业场地、排矸场等）对土地利用影响；

②煤炭开采地表沉陷影响预测与分析（包括对耕地、林草地、村庄建筑物、水体、地面基础设施等保护目标的影响预测与分析）；

③对农、牧业经济的影响以及土地与农业结构变化趋势分析；

④水土流失影响分析；

⑤项目开发建设对生态景观的影响。

#### 5.2.3.2 评价重点

项目区水土流失严重，土地沙化和植被退化问题也相当严重。在生态环境敏感性评价上属水土流失、土地沙化敏感区，主要生态服务功能为保持水土、防止侵蚀，减少入黄泥沙。主要生态保护目标为保护农田生态系统功能，防止水土流失，保护现有草原植被，亦是本次生态评价的重点。

#### 5.2.3.3 评价方法

根据导则要求，结合建设项目的特点，具体采用实地调查、案例类比、图形叠加、专家咨询等相结合的方法。本次生态环境影响评价以图形叠加法和类比法为主。



## 5.3 生态环境现状调查与评价

### 5.3.1 基础信息获取过程

#### 5.3.1.1 遥感数据源的选择与解译

解译使用的信息源主要为 GF-1 遥感影像，多光谱空间分辨率为 8m，全色波段空间分辨率为 2m，数据获取时间为 2019 年 8 月 15 日。本次评价选用 RGB\_321（即影像波段 3、2、1 组合）8m 的彩色波段，与全色波段融合得到的分辨率为 2m 的彩色图像作为解译源，以此作为解译和矢量化标准。评价区遥感影像见图 5.3-1。GF-1 影像各谱段具体用途见表 5.3-1。

表 5.3-1 GF-1 影像各谱段具体用途表

光谱段	波长 ( $\mu m$ )	分辨率(m)	功能
1	0.45-0.52 蓝绿光波段	8	用于分辨植被，进行地表水资源调查、监测等
2	0.52-0.59 绿光波段	8	用于分辨植被
3	0.63-0.69 红光波段	8	进行植被分类，观测土壤、道路等
4	0.77-0.89 近红外波段	8	用于估算生物量
5	0.45-0.90 全色波段	2	用于区分植被和非植被区域

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

#### 5.3.1.2 现场调查

##### (1) 调查方法及技术路线

现场调查主要采取以实地调查为主，普查、详查相结合的方法。实地调查掌握项目区范围内自然生态环境的基本情况以及各种水土保持项目的情况。通过对技术人员、政府管理部门、农民等访问调查，了解生态现状及近几年各种因素的变化、水土流失严重程度、生态环境建设的规划与设想等。调查方法与技术路线见图 5.3-2。

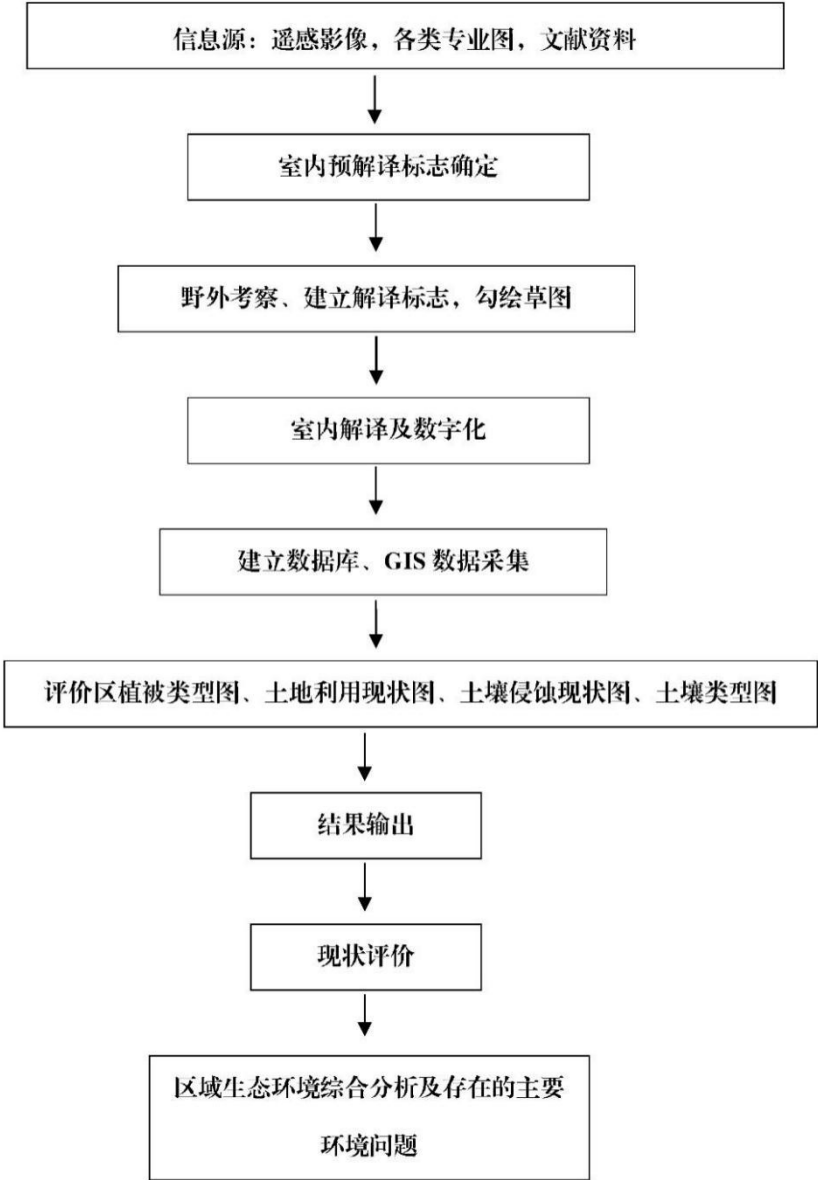


图 5.3-2 调查方法与技术路线图

(2) 样方调查

本次对井田及周边范围内共采集 18 个样方点位，其中草地样方 11 个，灌木样方 3 个，林地样方 4 个。具体见表 5.3-2，样方点位分布图见图 5.3-3，样方点照片见图 5.3-4。

表 5.3-2 评价区内植被样方点位表

编号	样方点位		群落类型
1	111°16' 48.616" E	39°55' 31.508" N	阿尔泰狗娃花、沙蒿、胡枝子
2	111°16' 56.747" E	39°55' 32.639" N	柠条锦鸡儿、草木樨、斜茎黄耆
3	111°17' 12.378" E	39°55' 19.932" N	斜茎黄耆、卷包风毛菊、光萼猪屎
4	111°17' 43.848" E	39°55' 10.072" N	小叶杨
5	111°17' 28.538" E	39°54' 55.328" N	冰草、芨芨草

编号	样方点位		群落类型
6	111°17' 25.331" E	39°54' 54.096" N	樟子松
7	111°16' 54.731" E	39°54' 37.146" N	斜茎黄耆、针茅
8	111°18' 10.243" E	39°55' 55.516" N	草木樨状黄耆、冰草
9	111°18' 4.769" E	39°55' 26.434" N	白羊草、油蒿、紫花苜蓿
10	111°16' 8.068" E	39°55' 4.088" N	白羊草、胡枝子、草木樨状黄耆
11	111°15' 45.328" E	39°54' 51.164" N	柠条锦鸡儿、白羊草、草木樨状黄耆
12	111°15' 38.424" E	39°54' 11.595" N	油蒿
13	111°15' 21.075" E	39°54' 50.218" N	油松
14	111°14' 50.364" E	39°54' 18.329" N	针茅、百里香
15	111°14' 30.376" E	39°54' 35.523" N	菊蒿、针茅、羊草
16	111°15' 1.100" E	39°55' 53.680" N	沙棘、酸枣、草木樨状黄耆
17	111°15' 5.973" E	39°55' 40.064" N	山杏
18	111°15' 6.350" E	39°55' 35.710" N	针茅、百里香

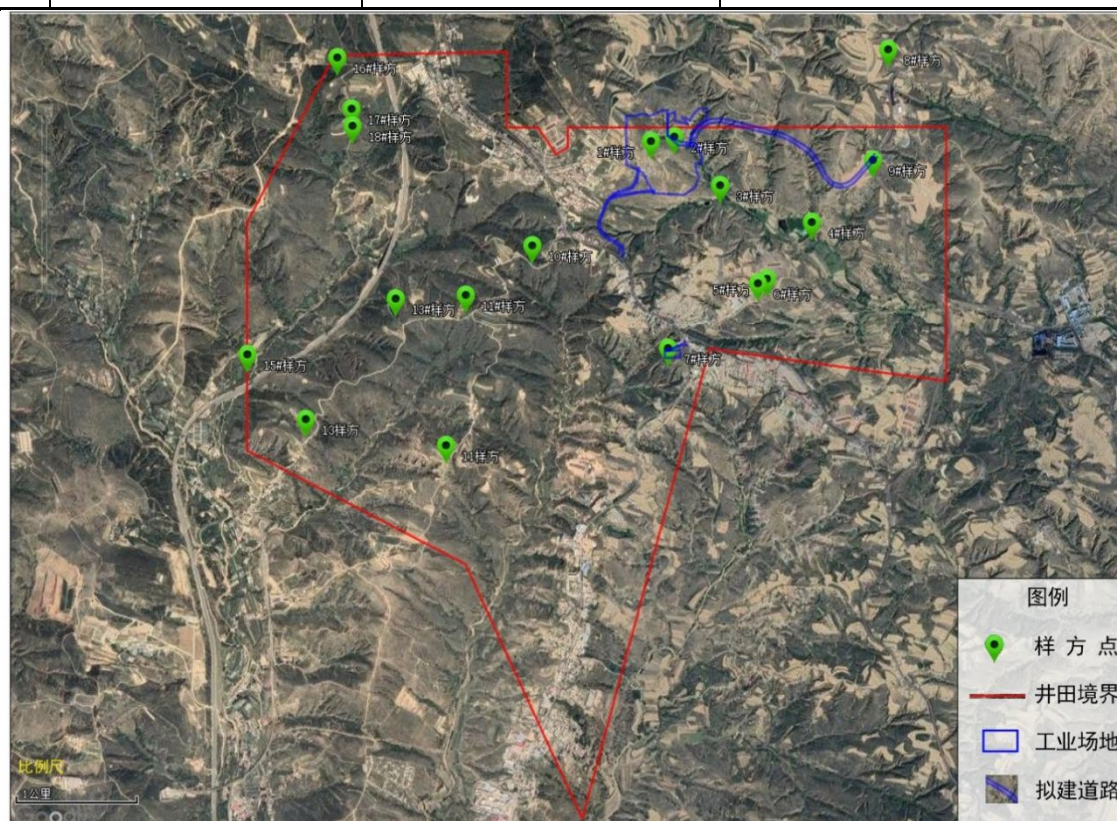


图 5.3-3 样方点位分布图





1#样方



2#样方



3#样方



4#样方



5#样方



6#样方



7#样方



8#样方





9#样方



10#样方



11#样方



12#样方



13#样方



14#样方



15#样方



16#样方





图 5.3-4 样方点照片

### 5.3.2 井田评价区

#### 5.3.2.1 地形地貌

评价区地形地貌属于沙质丘陵沟壑区，海拔高程 1155-1351m，相对高差 201m。受寒暑温差变化影响和水营力作用风化迅速，丘陵起伏，地面坡度 5-25°，地面土层较薄但较完整。土壤侵蚀以水蚀为主，兼存风蚀。沟壑密度 3km/km<sup>2</sup>，大部分沟道已经切入基岩，沟壑切割深达 40-60m，主沟较宽，中下游呈“U”字型，上游及其支沟多呈“V”字型，侵蚀发展潜势大。

在区域地形图的基础上制取 DEM 图，通过 DEM 提取区域地形地貌图，见图 5.3-5。

#### 5.3.2.2 土地利用现状

##### (1) 土地利用分析系统及其解译标志

参照全国土地利用现状调查技术规程和《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），根据实地调查和遥感卫星影像，将评价区土地利用情况划分为 8 个一级类型和 15 个二级类型，具体的一级土地利用类型为：耕地、林地、草地、工矿仓储用地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地。

评价区土地利用现状见图 5.3-6，评价区和井田内土地利用类型面积统计见表 5.3-2。

表 5.3-2 土地利用类型面积统计表

一级类	二级类	面积 (hm <sup>2</sup> )		百分比	
		评价区	井田内	评价区	井田内
耕地	旱地	414.75	252.40	14.05%	13.91%
林地	有林地	128.67	74.89	4.36%	4.13%
	灌木林地	774.97	487.06	26.26%	26.84%
	其他林地	256.62	99.10	8.69%	5.46%
	小计	1160.26	661.06	39.31%	36.43%

一级类	二级类	面积 (hm <sup>2</sup> )		百分比	
		评价区	井田内	评价区	井田内
草地	天然牧草地	772.94	522.46	26.19%	28.79%
	其他草地	286.48	160.11	9.71%	8.82%
	小计	1059.42	682.57	35.89%	37.62%
工矿仓储用地	采矿用地	20.65	15.27	0.70%	0.84%
住宅用地	城镇住宅用地	27.06	15.80	0.92%	0.87%
	农村宅基地	152.49	105.35	5.17%	5.81%
	小计	179.55	121.15	6.08%	6.68%
交通运输用地	公路用地	23.64	16.87	0.80%	0.93%
	农村道路	44.27	32.07	1.50%	1.77%
	小计	67.91	48.94	2.30%	2.70%
水域及水利设施用地	坑塘水面	2.50	2.50	0.08%	0.14%
	内陆滩涂	11.99	6.12	0.41%	0.34%
	小计	14.50	8.62	0.49%	0.48%
其他土地	裸地	34.41	24.47	1.17%	1.35%
合计		2951.45	1814.47	100.00%	100.00%

## (2) 土地利用现状分析

①耕地：评价区耕地面积 414.75hm<sup>2</sup>，占评价区面积的 14.05%；井田内面积 252.40hm<sup>2</sup>，占井田面积 13.91%。全部为旱地，主要种植玉米、谷子、春麦、马铃薯、大豆等一年一熟靠天然降水为生的农作物。基本都为坡耕地，通过土地利用类型与地形地貌叠加分析，坡度大于 5 度的耕地面积占到所有耕地面积的 70%。土地生产力低下，干旱少雨，水土流失严重。

②林地：林地面积约 1160.296hm<sup>2</sup>，占评价区面积的 39.31%；井田内面积 661.06hm<sup>2</sup>，占井田面积 36.43%。评价区林地以旱生的灌木、半灌木林为主，并零星分布少量的落叶林。评价区林地受人为干扰较大，有林地和灌木林地以人工种植为主，树种较为单一，主要的树种为：油松、杨树、柳树、沙棘、柠条和黄刺玫等。

③草地：草地面积约 1059.42hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 35.89%；井田内面积 682.57hm<sup>2</sup>，占井田面积 37.62%。主要种为本氏针茅、糙隐子草、百里香、牛枝子、扁蓄豆、多叶棘豆等，多分布在耕地边、侵蚀沟坡和坡度较陡的坡顶和水土流失比较严重的山坡上。

④工矿仓储用地：评价区工矿仓储用地面积 20.65hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 0.70%；井田内面积 15.27hm<sup>2</sup>，占井田面积 0.84%。

⑤住宅用地：评价区内的城镇村及采矿用地分为建制镇、村庄。建制镇为薛家湾镇。

⑥交通运输用地：评价区内的交通运输用地面积 67.91hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 2.3%；井田内交通运输用地面积 48.94hm<sup>2</sup>，占井田面积的 2.70%。评价区内的交通运输用地可分

为公路用地和农村道路。公路用地主要为 G109 国道和 S103 省道。

⑦水域及水利设施用地：评价区内的水域及水利设施用地为坑塘水面和内陆滩涂，评价区面积为 14.55hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 0.49%；井田内面积 8.62hm<sup>2</sup>，占井田面积的 0.48%。评价区分布有阿岱沟、壕赖沟、玻璃沟、官板乌素沟、哈拉七带沟为季节性的河流，不会形成常年水面。井田内分布坑塘水面郝四圪咀水洼一处，位于工业场地下游。

⑧其他用地：评价区内的其他用地包括损毁闲置土地和裸地，面积 34.41hm<sup>2</sup>，占评价区面积的 1.17%；井田内面积 24.47hm<sup>2</sup>，占井田面积的 1.35%。裸地主要分布在井田北部。

### （3）耕地土地质量

评价区耕地均为旱地，耕作层厚度在为 20-30cm，有机质含量 0.6-0.8%，全氮 0.02-0.05%，速磷为 5.53ppm，速钾 72.5ppm，容重一般为 1.1-1.4g/cm<sup>3</sup>，平均 pH 值为 8。经调查，评价区耕地质量相对较差，无基本农田。

总体来看，该区域旱地生产力低下，成小片分布于梁峁及沟壑，水土流失严重，广种薄收。

### 5.3.2.3 植被类型及分布

#### （1）区域植被类型与特征

评价区地处农田与草原区交错区，区内地带性植被类型为典型草原。然而，由于非地带性环境条件和人为因素的影响，在评价区内也有沙地植被的分布。此外，人工植被（农田植被和灌木林地植被）呈斑块状分布于其中。因此，该区植物的生活型组成和区系成分较为复杂，植物资源也较为丰富。区域植被类型与特征见表 5.3-3。

表 5.3-3 区域植被类型与特征

植被类型	群落特征				主要植物种
	高度 cm	盖度 %	产量 kg/hm <sup>2</sup>	植物种 数种/m <sup>2</sup>	
典型草原 植被	15~46	25~40	2200	6~11	本氏针茅、糙隐子草、冰草、黄蒿、沙蒿、百里香、多叶棘豆、阿尔泰狗娃花、冷蒿、羊草、扁蓄豆、胡枝子、细叶黄芪、丝叶苦卖菜、苜蓿、赖草、猪毛菜、黄芪等。
沙地植被	12~50	8~36	550	2~8	籽蒿、沙米、虫实、沙竹、杨柴、柠条、黄蒿、羊草、冰草、胡枝子、猪毛菜、芦苇、沙生棘豆、糙隐子草、苜蓿、草木樨、白草、苦马豆等。
沟谷植被	8~30	20~45	1800	7~15	芨芨草、赖草、寸草苔、羊草、猪毛菜、碱茅、碱蒿、碱蓬、马蔺、细枝盐爪爪、芦苇、黄蒿、车前、糙隐子草、虎尾草等。
人工林地		25~60			柠条、沙棘、杨树、油松、沙柳、柳树、榆树等。
农田植被			750~ 1350		糜子、黍子、玉米、谷子、蚕豆、绿豆、小豆、黄豆、胡麻、豌豆、荞麦、土豆及蔬菜等



①生活型组成：本区生活型组成比较复杂，有常绿针叶乔木，如油松；夏绿阔叶乔木，如杨树。夏绿灌木有小叶锦鸡儿、沙棘、沙柳；半灌木油蒿为沙地植被建群种；小半灌木冷蒿和百里香分别为小灌木草原和丛生禾草草原的建群种和优势种。多年生草本，特别是丛生禾草，如本氏针茅、隐子草等草原植被的建群种和优势种。一年生草本，如沙米、虫实，可形成沙地先锋群落，还有猪毛菜、狗尾草为撂荒地常见植物。

②区系地理成分：根据内蒙古植被的植物区系划分，本地区属草原植物区黄土丘陵草原植物省，阴南黄土丘陵草原植物州。由于所处的地理位置和气候条件的影响，本区植物区系的特点是以亚洲中部区系成分，蒙古成分和华北成分为主，其次是达乌里—蒙古成分和东亚成分。另外，古北极种，东古北极种，泛北极种和黑海—哈萨克—蒙古植物种在本区植物区系也占有很大比例，具有重要作用。

③评价区主要植被类型：评价区域属于黄土丘陵沟壑区地貌类型，自然环境条件很差，坡梁交错，沟壑纵横，地表形态支离破碎，且水土流失严重，再加上人类不合理的利用，使评价区主要的生境内，植物种类贫乏，植物群落结构简单。

在丘陵坡梁地上主要植物有：百里香、小叶锦鸡儿，阿尔泰狗娃花、本氏针茅、沙珍棘豆、牛枝子、小叶锦鸡儿、隐子草、菊叶萎陵菜、山苦菜和沙芦草等，植物具有耐旱、抗风沙、抗贫瘠等特点。

而在一些隐域生境中，则分布着较多的植物种类。在田间、路旁和居民点附近广泛分布着一些中生性杂草，如狐尾草、匾蓄、画眉草、稗、野西瓜苗、独行菜、苋菜、草地风毛菊、苍耳和藜科的一些植物；在沙化土地上则生长着沙蓬、雾冰藜、刺沙蓬、塔落岩黄耆、远志、草瑞香和一些蒿属耐旱沙生植物。

区域植物名录见表 5.3-4。

表 5.3-4 区域植物名录

序号	名 称	拉 丁 名
一、麻黄科 <i>Ephedraceae</i>		
1	麻黄	<i>Ephedra sinica Stapf</i>
二、杨柳科 <i>Salicaceae</i>		
2	小叶杨	<i>Populus simonii Carr.</i>
3	沙柳	<i>Salix cheilophila Schneid</i>
4	旱柳	<i>Salix matsudana Koidz.</i>
5	乌柳	<i>Salix cheilophila Schneid</i>
三、蓼科 <i>Polygonaceae</i>		
6	篇蓄	<i>Polygonum aviculare L.</i>

序号	名 称	拉 丁 名
7	酸模叶蓼	<i>Polygonum Lapathifolium L.</i>
8	西伯利亚蓼	<i>Polygonum sibiricum L.</i>
四、藜科 <i>Chenopodiaceae</i>		
9	猪毛菜	<i>Salsola collina Pall.</i>
10	刺沙蓬	<i>Salsola pestifer A.Nelson</i>
11	碱地肤	<i>Kochia scoparia (L.) Schrad. var. sieversiana (Pall.) C. A. Mey.</i>
12	盐地碱蓬	<i>Suaeda salsa (L.) Pall.</i>
13	碟果虫实	<i>Corispermum patelliforme Iljin</i>
14	雾冰藜	<i>Bassia dasyphylla (Fisch. et Mey.) kuntze</i>
15	沙米	<i>Agriophyllum squarrosum (L.) Moq.</i>
五、十字花科 <i>Cruciferae</i>		
16	沙芥	<i>Pugionium cornutum (L.) Gaertn.</i>
17	碱独行菜	<i>Lepidium cartilagineum (J.May.) Thell.</i>
18	紫花棒果芥	<i>Sterigmostemum matthioides (Franch.) Botsch.</i>
六、景天科 <i>Crassulaceae</i>		
19	瓦松	<i>Orostachys fimbriatus (Turcz.) Berger</i>
七、蔷薇科 <i>Rosaceae</i>		
20	菊叶委陵菜	<i>Potentilla tanacetifolia Willd. ex Schlecht.</i>
八、豆科 <i>Leguminosae</i>		
21	苦豆子	<i>Sophora alopecuroides L.</i>
22	细齿草木樨	<i>Melilotus dentatus (Waldst. et Kit.) Pers.</i>
23	苦马豆	<i>Swainsona salsula Taub.</i>
24	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii Kom.</i>
25	荒漠黄芪	<i>Astragalus alaschanensis H. C. Fu</i>
26	乳白花黄芪	<i>Astragalus galactites Pall.</i>
27	多枝棘豆	<i>Oxytropis ramosissima Kom.</i>
28	细枝岩黄芪	<i>Hedysarum scoparium Fisch. et Mey.</i>
29	草木樨状黄芪	<i>Astragalus melilotoides Pall.</i>
30	达乌里胡枝子	<i>Lespedeza davurica (Laxm.) Schindl.</i>
31	羊柴	<i>Hedysarum mongolicum Turcz. Var.</i>
九、远志科 <i>Polygalaceae</i>		
32	细叶远志	<i>Polygala tenuifolia Willd.</i>
十、萝藦科 <i>Asclepiadaceae</i>		
33	牛心朴子	<i>Cynanchum komarovii Al. Iljinski</i>
十一、唇形科 <i>Labiatae</i>		
34	百里香	<i>Thymus serpyllum L.</i>
十二、玄参科 <i>Scrophulariaceae</i>		

序号	名 称	拉 丁 名
35	砾玄参	<i>Scrophularia incisa</i> Weinmann
十三、菊科 <i>Compositae</i>		
36	油蒿	<i>Artemisia ordosica</i> Kraschen.
37	黄蒿	<i>Artemisia scoparia</i> Waldst. et Kit.
38	冷蒿	<i>Artemisia frigida</i> Willd.
39	阿尔泰狗娃花	<i>Heteropappus altaicus</i> (Willd.) Novopokr.
40	砂兰刺头	<i>Echinops gmelinii</i> Turcz.
41	山苦菜	<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Nakai
42	西北风毛菊	<i>Saussurea petrovii</i> Lipsch
十四、眼子菜科 <i>Potamogetonaceae</i>		
43	眼子菜	<i>Potamogeton distinctus</i> A. Benn.
十五、禾本科 <i>Gramineae</i>		
44	芦苇	<i>Phragmites communis</i> Trin.
45	碱茅	<i>Puccinellia distans</i> (L.) Parl.
46	大麦草	<i>Hordeum roshevitzii</i> Bowden
47	芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i> (Trin.) Nevski
48	无芒隐子草	<i>Cleistogenes songarica</i> (Roshev) Ohwi
49	拂子茅	<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth
50	糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i> (Trin.) Keng
51	狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.
52	虎尾草	<i>Chloris virgata</i> Sw.
53	画眉草	<i>Eragrostis pilosa</i> (L.) Beauv.
54	本氏针茅	<i>Stipa bungeana</i> Trin.
十六、莎草科 <i>Cyperaceae</i>		
55	寸草苔	<i>Carex duriuscula</i> C. A. Mey.

## (2) 评价区主要植被类型

### ① 柠条灌丛

柠条灌丛集中分布于评价区内的梁峁沟壑地带，柠条灌丛多为纯群落，系人工营造，草本植物种类极其贫乏，常见的有茵陈蒿、沙蒿、猪毛菜、蝇虫实、米口袋、百里香、紫筒草、披针叶黄华等。评价区内该灌丛类型面积 449.02hm<sup>2</sup>，占到整个评价区的 15.21%。

### ② 小叶锦鸡儿灌丛

小叶锦鸡儿灌丛是分布在鄂尔多斯高原 14 个主要灌木群系中最重要群系，小叶锦鸡儿为豆科岩黄芪属灌木，高 1~3m，具旱生特征，耐干旱瘠薄，适应性强，根系发达，

抗风蚀沙埋，易繁殖，萌蘖力强。评价区内该灌丛类型面积  $582.54\text{hm}^2$ ，占整个评价区的 19.74%。

### ③百里香、丛生禾草群落

该植被群落是以唇形科百里香属的多种百里香植物与草原禾草共同组建形成的一类特殊的草原类型。主要分布在评价区阳坡及半阳坡上。

生长在百里香草原中的植物种类比较丰富。共优势种有：长芒草、羊草、糙隐子草、冷蒿、兴安胡枝子等，常见伴生成分有糙叶黄芪、远志、黄芩等，总计约有 100 多种。生态类群的组成中以各种草原旱生植物占优势，达 75.4%，中生植物占 25%。

评价区内该植被类型面积  $772.94\text{hm}^2$ ，占到整个评价区的 26.19%。随着草场封育措施的逐渐落实，该植被类型逐渐演替为百里香+长芒草群落，最终演替为长芒草群落，成为区域的亚优势种群。

### ④针茅群落

分布在评价区内阴坡和沟道内。这里水土流失严重，土层薄，植物种类相对少。

针茅草原的种类组成比较简单，常见植物不足 100 种，起重要作用的有禾本科针茅属、冰草属、隐子草属；菊科蒿属；豆科黄芪属、棘豆属、锦鸡儿属以及蔷薇科委陵菜属等。如果实行封禁保护，在一定范围内恢复长针茅草原自然面貌的可能性是存在的。

评价区内该植被类型面积  $286.48\text{hm}^2$ ，占到整个评价区的 9.71%。随着区域生态保护力度的不断加强，该植被类型面积会有扩大的趋势。

### ⑤人工林

评价区林地受人为干扰较大，有林地和灌木林地以人工种植为主，树种较为单一，主要的树种为：油松、杨树、柳树，林下有沙棘、柠条和黄刺玫等。但该区域林地群落结构简单，生长质量较差，主要原因是林地成分较差，群落单一，林下植被稀疏。

评价区内该植被类型面积  $128.70\text{hm}^2$ ，占到整个评价区的 4.36%。随着区域生态保护力度的不断加强，该植被类型面积会有扩大的趋势。

### ⑥农田植被

主要包括糜子、黍子、玉米、谷子、蚕豆、绿豆、小豆、黄豆、胡麻、豌豆、荞麦、土豆及蔬菜等，产量在  $750-1350\text{ kg/hm}^2$ 。目前评价区内农田植被面积为  $414.75\text{hm}^2$ ，占整个评价区的 14.05%。从地形地貌分析来看，该区域耕地大部分为坡耕地，水土流失严重，还有一定退耕还草的空间，区域农田植被面积将会逐年减少。

评价区和井田内各植被类型面积及比例见表 5.3-5，评价区植被类型及分布见图 5.3-7。

表 5.3-5 植被类型面积统计表

植被类型	面积 (hm <sup>2</sup> )		百分比	
	评价区	井田	评价区	井田
柠条灌丛	449.02	170.23	15.21%	9.38%
小叶锦鸡儿灌丛	582.54	415.91	19.74%	22.92%
百里香、丛生禾草群落	772.94	522.46	26.19%	28.79%
针茅群落	286.48	160.11	9.71%	8.82%
人工乔木林	128.70	74.92	4.36%	4.13%
农田植被	414.75	252.40	14.05%	13.91%
其他	317.02	218.45	10.74%	12.04%
合计	2951.45	1814.47	100.00%	100.00%

### (3) 公益林分布

玻璃沟井田北部和西南部分布有国家二级公益林，生态评价范围内公益林面积 91.13hm<sup>2</sup>，其中井田范围内公益林面积 20.76m<sup>2</sup>，公益林分布见图 5.3-8，公益林主要为沙棘灌木林，见图 5.3-9。

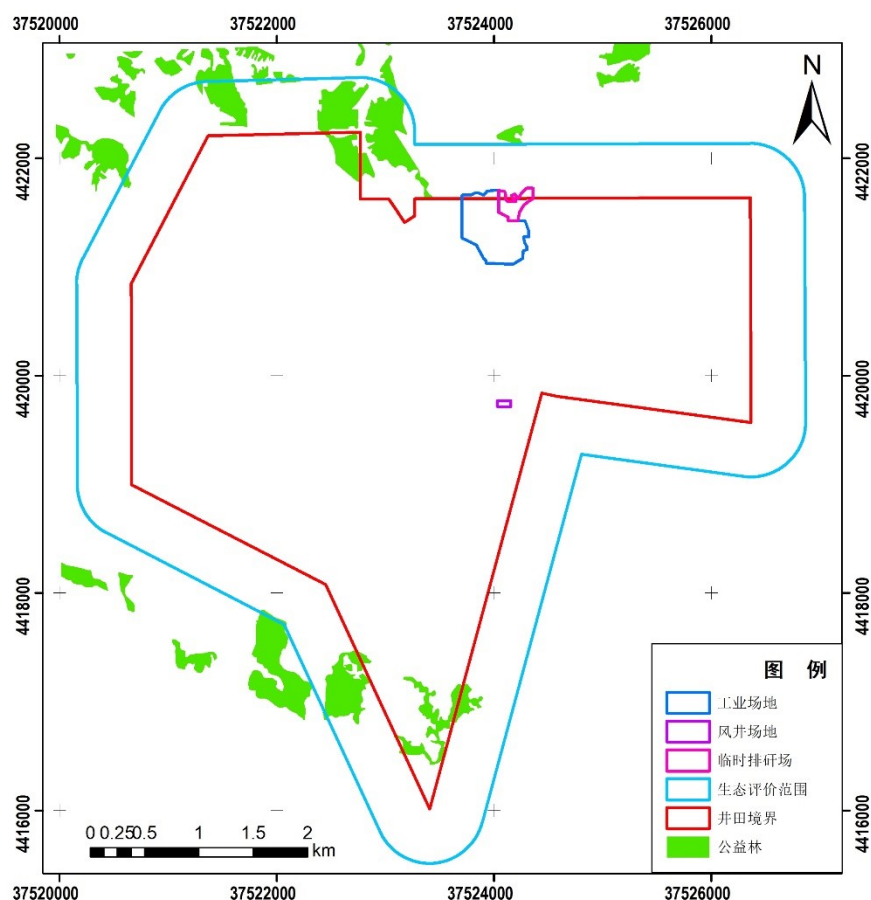


图 5.3-8 评价区公益林分布图



图 5.3-9 公益林现状图

#### 5.3.2.4 壤类型

评价区地带性土壤为栗钙土亚类，并与黄绵土交错分布。

(1) 栗钙土：栗钙土具有一定厚度的腐殖层，呈灰绿色，多为疏松的粒状结构，腐殖层厚度通常在 20 厘米左右，质地较轻，植物根系多，一般无石灰反应。有机质含量 0.49%，含氮量 0.04%，含磷量 3.0ppm，含钾量丰富，pH 为 7.8~8.7，土壤质地为轻壤—中壤土。栗钙土又分为草甸栗钙土和淡栗钙土。

##### ① 草甸栗钙土

草甸栗钙土主要分布在栗钙土亚带和淡栗钙土亚带的丘间平地 and 干河沟两岸的阶地上。草甸栗钙土的水分状况较优越，底土受毛管水的影响较湿润。该类土壤面积 1611.82hm<sup>2</sup>，占整个评价区的 54.61%。

##### ② 淡栗钙土

淡栗钙土是该区域的地带性土壤，淡栗钙土的腐殖质积累过程较栗钙土亚类相对减弱。主要分布在评价区中部区域，面积 732.03hm<sup>2</sup>，占整个评价区的 24.80%。

(2) 黄绵土：成土过程是腐殖质积累过程、石灰沉积过程和人为耕作熟化过程，黄绵土土层深厚，质地均一，疏松多孔，垂直节理明显，透水透气性能好，石灰含量高，碳酸钙淀积不明显。黄绵土只分一个亚类，即黄绵土亚类。主要分布在评价区东部区域，面积 607.6hm<sup>2</sup>，占整个评价区的 20.59%。

评价区及井田内土壤类型统计见表 5.3-6，土壤类型分布见图 5.3-10。

表 5.3-6 土壤类型面积统计表

土壤类型	面积 (hm <sup>2</sup> )		百分比	
	评价区	井田	评价区	井田
黄绵土	607.60	232.37	20.59%	12.81%
草甸栗钙土	1611.82	1140	54.61%	62.83%
淡栗钙土	732.03	442.1	24.80%	24.37%
合计	2951.45	1814.47	100.00%	100.00%

### 5.3.2.5 土壤侵蚀度

土壤侵蚀是一个自然生态系统被破坏的过程。矿区处于黄土丘陵沟壑区，评价区域范围内土壤侵蚀的特点是以水蚀为主，风蚀为辅。评价区及井田内各侵蚀类型面积及比例见表 5.3-7，区域土壤侵蚀分布图见图 5.3-11。

表 5.3-7 土壤侵蚀强度分级面积统计表

土壤侵蚀强度	面积 (hm <sup>2</sup> )		百分比	
	评价区	井田	评价区	井田
微度侵蚀	888.67	551.23	30.11%	30.33%
轻度侵蚀	908.58	556.29	30.78%	30.61%
中度侵蚀	714.17	446.82	24.20%	24.58%
强度侵蚀	265.12	157.10	8.98%	8.64%
极度侵蚀	56.84	32.27	1.93%	1.78%
剧烈侵蚀	118.07	70.76	4.00%	4.06%
合计	2951.45	1814.47	100.00%	100.00%

项目区评价范围内土壤侵蚀总体上属于中度侵蚀区，井田所在区域范围内的自然土壤侵蚀，导致土壤有机质、土壤养分含量的降低，使土地生产力降低；从而对区域农林牧业生产造成严重危害。近年来当地人民为改善生存环境，在部分区域采取了土地复垦、退耕还林还牧等防止土壤侵蚀措施，取得了很大的成绩，使区内植被覆盖度明显提高，区域土壤侵蚀现象得到控制。

## 5.3.3 输煤栈桥评价区

### 5.3.3.1 地形地貌

输煤栈桥沿线地形地貌属于丘陵沟壑区，丘陵起伏，地面坡度 5-25°，沟壑密度 3km/km<sup>2</sup>，沟壑切割深达 20-30m，主沟较宽，中下游呈“U”字型，上游及其支沟多呈“V”字型，侵蚀发展潜势大。长距离皮带从玻璃沟矿井选煤厂工业场地 3 号转载点开始，南北向布置，南高

北低，起点高程为 1270m，终点高程 1150m，高差为 120m，主要沿梁峁布置，输煤栈桥沿线地形地貌图 5.3-12。

### 5.3.3.2 土地利用现状

参照全国土地利用现状调查技术规程和《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），根据实地调查和遥感卫星影像，将评价区土地利用情况划分为 7 个一级类型和 13 个二级类型，具体的一级土地利用类型为：耕地、林地、草地、工矿仓储用地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地。

输煤栈桥评价区土地利用现状见图 5.3-13，评价区和井田内土地利用类型面积统计见表 5.3-8。

**表 5.3-8 土地利用类型面积统计表**

一级类	二级类	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例
耕地	旱地	39.38	9.20%
林地	有林地	38.63	9.03%
	灌木林地	36.12	8.44%
	其他林地	3.16	0.74%
	小计	77.90	18.21%
草地	天然牧草地	204.06	47.69%
	其他草地	67.23	15.71%
	小计	271.28	63.40%
工矿仓储用地	采矿用地	3.05	0.71%
	工业用地	4.33	1.01%
	小计	7.39	1.73%
住宅用地	农村宅基地	3.68	0.86%
交通运输用地	公路用地	8.36	1.95%
	农村道路	0.57	0.13%
	铁路用地	4.47	1.05%
	小计	13.40	3.13%
其他土地	裸地	14.84	3.47%
合计		427.87	100.00%

### 5.3.3.3 植被类型

输煤栈桥沿线为农田与草原区交错区，地带性植被类型为典型草原。人工植被（农田植被和灌木林地植被）呈斑块状分布，人工乔木林主要分布在沟壑和地势较低的沟谷内。评价区及井田内植被类型统计见表 5.3-9，植被类型分布见图 5.3-13。



表 5.3-9 植被类型面积统计表

植被类型	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例
柠条灌丛	19.82	4.63%
小叶锦鸡儿灌丛	16.3	3.81%
针茅群落	67.23	15.71%
百里香、丛生禾草群落	204.06	47.69%
人工乔木林	41.79	9.77%
农田植被	39.38	9.20%
其他	39.29	9.18%
合计	427.87	100.00%

#### 5.3.3.4 土壤类型

输煤栈桥沿线以草甸栗钙土为主，占 78.74%，其次是黄棉土，占 19.92%。评价区及井田内土壤类型统计见表 5.3-10，土壤类型分布见图 5.3-14。

表 5.3-10 土壤类型统计表

土壤类型	评价区 (hm <sup>2</sup> )	百分比
草甸栗钙土	336.92	78.74%
淡栗钙土	5.71	1.33%
黄棉土	85.24	19.92%
合计	427.87	100.00%

#### 5.3.3.5 土壤侵蚀

输煤栈桥沿线植被覆盖度较高，评价范围内土壤侵蚀总体上属于轻度和微度侵蚀区，其中微度和轻度侵蚀站 76.94%。评价区及井田内各侵蚀类型面积及比例见表 5.3-11，区域土壤侵蚀分布图见图 5.3-15。

表 5.3-11 土壤侵蚀强度分级面积统计表

土壤侵蚀强度	评价区 (hm <sup>2</sup> )	百分比
微度侵蚀	217.63	50.86%
轻度侵蚀	111.14	25.98%
中度侵蚀	30.62	7.16%
强度侵蚀	20.95	4.90%
极度侵蚀	14.6	3.41%
剧烈侵蚀	32.93	7.70%
合计	427.87	100.00%

### 5.3.4 动物资源现状评价

#### (1) 野生动物现状调查

评价区地处中温带草原区，在动物地理区划中属古北界的蒙新区和华北区，见表 5.3-12。

表 5.3-12 评价区动物地理区划

区系划分	古 北 界			
	华北区	蒙 新 区		
	黄土高原亚区	东部草原亚区	西部半荒漠、荒漠亚区	
	阴山南麓高平原省	东部鄂尔多斯干草原省	西部鄂尔多斯荒漠草原省	阿拉善荒漠省
准格尔旗		●		

评价区常见的哺乳动物主要有：沙狐、獾、蒙古兔、酚鼠、仓鼠、和小家鼠。通过调查共发现鸟类 48 种，分 11 目、24 种，其中雀形目种类最多计有 21 种，其次是雁形目 4 种，鸻形目 4 种、隼形目 4 种、鸡形目 4 种。雀形目中百灵科的几种鸟如凤头百灵、角百灵、小沙百灵等构成了当地的优势种。此外，鸦科的喜鹊、红嘴山鸦，文鸟科的麻雀，啄木鸟科的黑枕绿啄木鸟，伯劳科的红尾伯劳、长尾灰伯劳以及鸻形目、鸻目目的岩鸻等在本区的数量也较大。

由于矿区评价范围内生态环境条件的改善，目前矿区鸟类和其它野生动物数量增加。数量较多的是云雀、戴胜、石鸡、野鸡、凤头百灵、伯劳、喜鹊、蒙古兔、刺猬；爬行类主要有沙蜥和麻蜥；两栖类主要有花背蟾蜍。

此外，评价区家畜有主要绵羊、山羊、牛、猪、马、驴、鸡等。评价区常见鸟类名录，见表 5.3-13。

表 5.3-13 评价区常见鸟类名录

序号	目 科 种	分布生境
<b>I 雁形目 <i>Anseriformes</i></b>		
<b>一 鸭科 <i>Anetidae</i></b>		
1	赤麻鸭 <i>Tadorna.fernegineea(Pallas)</i>	沟谷
2	绿头鸭 <i>Anas.platyrhynchosl</i>	沟谷
3	鸿雁 <i>Anser.cygnoides(L)</i>	沟谷
4	鸭（一种） <i>Sp</i>	沟谷
<b>II 鸻形目 <i>Chm2radriiformes</i></b>		
<b>二 鸻科 <i>Chm2radridae</i></b>		
5	凤头麦鸡 <i>Vanellus.Vanellus (L)</i>	沟谷
6	金眶鸻 <i>Chm2radrius.dubius Scopali</i>	沟谷,农田坡地
<b>三 鹬科 <i>Chm2rdaridae Scoiopaidae</i></b>		
7	泽鹬 <i>Tringa.slagnalitis(Bechstein)</i>	沟谷
8	沙锥( <i>Sp</i> )	沟谷

序号	目 科 种	分布生境
<b>III隼形目 <i>Falconiformes</i></b>		
<b>四鹰科 <i>Aceipitridas</i></b>		
9	鸢 <i>Milvus.Rorschun Lineatus</i>	沟谷，农田坡地
10	毛脚鵟 <i>Buteo lagopus</i>	农田坡地
<b>五隼科 <i>Falconidae</i></b>		
11	灰背隼 <i>Falco.columbarius</i> L	疏林地
12	红隼 <i>F.Timuncuttus</i> L	疏林地
<b>IV鸡形目 <i>Galliformes</i></b>		
<b>六雉科 <i>Phm2sianidae</i></b>		
13	石鸡 <i>Alectoris.grasoa</i> (Meisner)	疏林地，沟谷，农田坡地
14	斑翅山鹑 <i>Perdix.duuricae</i>	沟谷
15	鹌鹑 <i>Coturnix colrinix</i> (L.)	疏林地，沟谷
16	环颈雉 <i>Phm2sianus solchicus</i> L.	疏林地，沟谷
<b>V鸽形目 <i>Columbiformes</i></b>		
<b>七鸠鸽科 <i>Colubidae</i></b>		
17	岩鸽 <i>Columba nlpestris pallas</i>	疏林地，沟谷，农田坡地
18	山斑鸠 <i>Streptoeta.orientalis</i> (lahm2m)	
<b>VI鹑形目 <i>Cuculiforms</i></b>		
<b>八杜鹃科 <i>Cocalidas</i></b>		
19	杜鹃一种( <i>Sp</i> )	疏林地
<b>VII鸱形目 <i>Strigiforms</i></b>		
<b>九鸱鸢科 <i>Strigidae</i></b>		
20	鸱一种 ( <i>Sp</i> )	
<b>VIII雨燕目 <i>Apodiforms</i></b>		
<b>十雨燕科 <i>Apodifoae</i></b>		
21	楼燕 <i>Apus.Apus</i> <Linne>	居民点，沟谷
22	白腰雨燕 <i>A.Pacificus</i> (latthm2m)	居民点，沟谷
<b>IX佛法僧目 <i>Coraeiiformes</i></b>		
<b>十一戴胜科 <i>Upupidae</i></b>		
23	戴胜 <i>Upupa.opohs linne</i>	疏林地，沟谷
<b>X鸢形目 <i>Piciformes</i></b>		
<b>十二 啄木鸟科 <i>Picidae</i></b>		
24	斑啄木鸟 <i>Dryocopus.major</i> (L)	疏林地，沟谷
25	黑枕绿啄木鸟	疏林地，沟谷
26	绿啄木鸟 <i>Picus conus Jessoensis</i>	疏林地，沟谷
<b>XI雀形目 <i>Passcriiforms</i></b>		
<b>十三 百灵科 <i>Alaudidae</i></b>		
27	小沙百 <i>Calandrella.rufesens</i> (Vieiut)	疏林地，沟谷，农田坡地
28	角百灵 <i>Eremophila.alpestris</i> (L.)	疏林地，沟谷，农田坡地
29	凤头百灵 <i>Galerida.Cristate</i> (L.)	疏林地，沟谷，农田坡地
30	云雀 <i>Alanda.arvensis</i> L.	沟谷，疏林地，沟谷，农田坡地
<b>十四 燕科 <i>Hirundidae</i></b>		
序号	目 科 种	分布生境
31	灰沙燕 <i>Riparia.riparia</i> (L.)	沟谷
32	家燕 <i>Hirundo.rustica</i> L.	居民点
33	金腰燕 <i>H.daurica</i> L.	居民点，农田坡地

序号	目 科 种	分布生境
<b>十五 鹡鴒科 <i>Motacillidae</i></b>		
34	白鹡鴒 <i>Motacilla alba</i> L.	沟谷
<b>十六 伯劳科 <i>Laniidae</i></b>		
35	红尾伯劳 <i>Lanius cristatus</i> L.	疏林地
36	虎纹伯劳 <i>L. tigrinus</i> Drapiez	疏林地
37	长尾灰伯劳 <i>L. sphenocercus</i> Dabanis	疏林地
<b>十七 椋鸟科 <i>Sturnidae</i></b>		
38	灰椋鸟 <i>Sturnus cineraceus</i> Temminda	疏林地，农田坡地
<b>十八 鸦科 <i>Corvidae</i></b>		
39	喜鹊 <i>Pica pica</i> (L.)	疏林地，居民点，沟谷，农田坡地
40	红咀山鸦 <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i> (L.)	疏林地，居民点，沟谷，农田坡地
41	小咀山鸦 <i>Corvus macrorhynchos</i> wagler	疏林地
<b>十九 岩鹳科 <i>Prunella</i></b>		
42	鹳一种 <i>SP.</i>	沟谷，农田坡地
<b>二十 鹟科 <i>Muscicapidae</i></b>		
43	北红尾鹟 <i>phoenicurus auroreus</i> (Panas)	疏林地，居民点，沟谷
44	白顶鹟 <i>Oenanthe</i>	居民点，沟谷，农田坡地
<b>二十一 莺亚科 <i>Sylviinae</i></b>		
45	柳莺一种 <i>Phylloscopus</i> <i>SP.</i>	疏林地，沟谷
<b>二十二 山雀科 <i>Paridae</i></b>		
46	大山雀 <i>Parus major</i>	疏林地
<b>二十三 文鸟科 <i>Ploceidae</i></b>		
47	树麻雀 <i>Passer montanus</i> (L.)	疏林地，居民点，沟谷，农田坡地
<b>二十四 雀科 <i>Fringillidae</i></b>		
48	金翅雀 <i>Carduelis sinensis</i> (L.)	疏林地，居民点

## (2) 野生动物现状评价

通过资料收集、分析结合现场观察和访问，评价区内生境条件较为恶劣，尽管近年生态环境状况有所改善，但由于历史以来人为扰动较为严重，区域内野生动物的种类不多，数量很少。相对来讲，鸟类资源较为丰富，共有 48 种。其中具有国家级保护动物则主要是广布在鄂尔多斯高原和黄土高原区域内的隼形目猛禽类如鸢、毛脚鹫、红隼、灰背隼和兽类刺猬等。根据调查了解未在本区发现其它国家珍稀鸟类，野生动物均为广布种。评价区内没有自然保护区。

此外，评价区内还有一些可食用的野生动物，如蒙古兔、沙鸡、雉鸡等，这些动物具有一定的生态经济和保护价值。

## 5.4 建设期生态环境影响评价

项目的工业场地建设、道路建设、辅助系统建设等工程施工中，要平整场地、开挖地表，造成直接施工区域内和施工区域一定范围内植被不同程度的破坏；施工机械、材料的堆放、施工人员践踏、临时占地、弃土、弃渣的堆放等，还造成了一定区域内植被破坏和水土流失。因此本工程建设期，施工活动对厂址附近生态环境的不利影响在土地利用、水土流失、植被覆盖、土地生产力等多个方面均有所体现。本工程建设期对生态环境带来的不利影响主要体现在局部地区植被覆盖度减少以及水土流失的加剧等两个方面。为最大限度减轻项目建设对周围生态环境的影响，在施工完成时，及时做好恢复和补偿工作，加强绿化。

### （1）水土流失对生态环境的影响

1) 工业场地平整、基础开挖、临时堆放弃土以及建筑物建设等扰动地表，弃土、渣造成水土流失。

2) 临时施工区、施工便道场地开挖、平整、设备材料堆放、使地面裸露，破坏原地貌。

3) 输煤栈桥、场外道路、开挖、回填，扰动地表，破坏植被造成水土流失。

4) 排矸场扰动、占压地表，破坏植被，堆放弃渣造成水土流失。

本工程水土流失主要集中在工业场地、路基边坡，输煤栈桥支架基坑这些地段是水土流失的防治重点和难点。在水土流失防治上，主要采取拦挡工程和截排水工程以及后期采取土地整治与植物措施，以上区段亦为水土保持重点监测区段，其重点监测时段为施工期、汛期前后和自然恢复期。

### （2）植被破坏对生态环境的影响

建设期各场地平整、道路路基修筑及临时弃土弃渣将会破坏原地表植被，随着施工结束，临时用地将恢复原有土地功能，场内可绿化区栽种绿植。因此，在施工过程中要做好施工场地的规划，控制施工影响范围，施工结束后及时恢复植被后不会对区域生态环境造成大的影响。

### 5.4.1 项目建设对土地利用的影响

本工程占地 75.45hm<sup>2</sup>，项目主要含工业场地、临时排矸场、场外道路，占地类型分别为：旱地 4.07hm<sup>2</sup>，灌木林地 15.64hm<sup>2</sup>，乔木林地 3.49hm<sup>2</sup>，天然牧草地 50.17hm<sup>2</sup>，裸地 2.09hm<sup>2</sup>，各单项工程占地类型详见表 5.4-1。

表 5.4-1 本工程占地类型及面积一览表

项目	占地类型					总计
	灌木林地	旱地	裸地	乔木林地	天然牧草地	
矿井工业场地	12.46	1.54	0	0.48	13.87	28.35
临时排矸场地	0	0	0	0.65	4.7	5.35
风井场地	0	0.64	0	0	0.05	0.69
风井道路	0	0.06	0	0	0.41	0.47
进场道路	1.28	0.03	0	0	3.48	4.79
材料运输道路	0	0.14	0.88	0.41	14.43	15.86
提升泵站	0	0	0	0	0.13	0.13
输煤栈桥	1.9	1.66	1.21	1.95	13.10	19.81
总计	15.64	4.07	2.09	3.49	50.17	75.45

由以上的数据可以看出，本工程占地面积较小，不会改变当地的土地利用结构，占用的各类土地由建设单位根据国家标准给予补偿。

#### 5.4.2 项目建设对野生动物的影响

由于评价区本身生境条件较为恶劣，加之人为扰动较严重，区域内野生动物的种类不多，且主要为典型的草原动物，如：蒙古兔、獾、酚鼠、仓鼠和小家鼠等。评价区内未发现国家珍稀野生动物。建设期对野生动物的影响主要由于施工机械噪声和施工人员活动产生。因此在施工期间应该加强对施工人员的宣传教育和管理，避免滥捕乱猎等人为干扰活动发生。

#### 5.4.3 土壤侵蚀的防治对策措施

（1）在地面施工过程中，应避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节进行作业。对于施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生新的土壤侵蚀。

（2）对于施工过程中产生的废弃土石均运往排矸场。不得将废弃土石任意裸露弃置，以免遇强降雨引起严重的水土流失。

（3）加强施工组织管理，提高施工机械化，缩短施工工期，尽早恢复场地植被。

（4）制订建设期环保规章制度，加强施工人员环保意识。

## 5.5 生产期生态环境影响评价

### 5.5.1 对评价区农业生态影响分析

#### 5.5.1.1 项目建设对耕地的影响

##### (1) 评价区耕地分布状况

井田受流水等自然营力作用，水土流失严重，树枝状冲沟十分发育，形成沟壑纵横、沟深壁陡、支离破碎的复杂地形。平地甚少，井田内耕地主要为旱地。从土地利用现状分析中可知，项目评价区内旱地面积约为 414.75hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 14.05%，井田内旱地面积为 252.40hm<sup>2</sup>，占井田总面积的 13.91%，旱地面积所占的比率不大。

##### (2) 地表沉陷对耕地的影响

采煤沉陷将对井田范围内的部分耕地造成一定程度的影响。根据周边多年煤炭开采沉陷土地破坏状况调查，耕地受沉陷影响，并不是都丧失耕种功能，大部分耕地经过必要的整治仍可以恢复耕种能力。根据地形、地表沉陷与裂缝情况，可将沉陷对耕地的破坏程度分为三级，分别为轻度、中度、重度等三种类型。

轻度：地面有轻微的变形，不影响农田耕种、林地、植被生长，水土流失略有增加。主要分布在井下主要大巷煤柱上方和达到充分采动的采区中央部分。

中度：地面塌陷破坏比较严重，出现方向明显的缝、坡、坎等，影响农田耕种，导致减产，也影响林地与植被生长，水土流失有所加剧。主要分布在煤柱的边缘地带，即下沉盆地的边缘部分。

重度：地面严重塌陷破坏，出现塌方和小滑坡，农田、林地与植被破坏严重，水土流失严重，生态环境恶化。主要分布在煤层浅部及地表较陡的土坡边缘地带。

根据玻璃沟井田煤层赋存和开采条件，由地表沉陷预测结果分析可知，三个阶段开采后受煤炭开采地表沉陷影响的耕地破坏情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 煤炭开采地表沉陷对耕地影响情况

开采范围	轻度破坏面积 (hm <sup>2</sup> )	中度破坏面积 (hm <sup>2</sup> )	重度破坏面积 (hm <sup>2</sup> )	总面积 (hm <sup>2</sup> )
第一阶段 (首采区)	19.59	47.58	21.76	88.93
第二阶段 (首采区)	15.62	52.09	25.91	93.62
第三阶段 全井田	32.45	114.76	62.23	209.44

由表 5.5-1 可知，第一阶段开采前 8 年耕地沉陷总面积为  $88.93\text{hm}^2$ ，其中轻度破坏区面积为  $19.59\text{hm}^2$ ，中度破坏区面积为  $47.58\text{hm}^2$ ，重度破坏区面积为  $21.76\text{hm}^2$ ；第二阶段开采前 16.9 年耕地沉陷总面积为  $93.62\text{hm}^2$ ，其中轻度破坏区面积为  $15.62\text{hm}^2$ ，中度破坏区面积为  $52.09\text{hm}^2$ ，重度破坏区面积为  $25.91\text{hm}^2$ ；第三阶段开采前 20.8 年耕地沉陷总面积为  $115.82\text{hm}^2$ ，其中轻度破坏区面积为  $16.83\text{hm}^2$ ，中度破坏区面积为  $62.67\text{hm}^2$ ，重度破坏区面积为  $36.3\text{hm}^2$ ；全井田开采后耕地沉陷总面积为  $209.44\text{hm}^2$ ，其中轻度破坏区面积为  $32.45\text{hm}^2$ ，中度破坏区面积为  $114.76\text{hm}^2$ ，重度破坏区面积为  $62.23\text{hm}^2$ 。

开采前 8 年耕地重度破坏面积占评价区耕地总面积的 0.5%，全井田开采后耕地重度破坏面积占评价区耕地总面积的 4.39%。

### 5.5.1.2 项目建设对农业生产力的影响

井田所在区域为黄土丘陵区，开采沉陷对植物的生长有有利的一面、也有不利的一面。当地下开采使地表上凸部分下沉时，将减小地面凸凹不平的程度，使地面变得平坦，对植物生长有利；当地下开采使地表下凹部分下沉时，将增大地面凸凹不平的程度，同时使地面坡度变陡，对植物生长不利，另外地下开采引起地表裂缝发育，将使地表水易于流失，土壤变得较为干燥，也对植物生长不利。

#### （1）项目建设占用耕地对农业生产力的影响

项目占用耕地面积为  $2.41\text{hm}^2$ ，全部为旱地，根据项目区农业经济状况调查，当地旱地农作物产量为  $4000\text{--}6000\text{kg}/\text{hm}^2$ ，本评价取平均值  $5000\text{kg}/\text{hm}^2$ ，由此可知，项目建设占地使粮食减产  $12.05\text{t}/\text{a}$ 。

#### （2）地表沉陷破坏耕地对农业生产力的影响

对于受轻度破坏的耕地，由于地表仅有轻微变形，不影响农田耕种、林地、植被生长，农作物产量基本不受影响。

对于受中度破坏的耕地，若不采取必要的整治措施，将影响耕种。根据沉陷预测结果，全井田受中度破坏的耕地面积为  $114.76\text{hm}^2$ ，由于沉陷破坏将使这部分耕地的农作物产量减少约 15%，评价区年粮食减产约  $86.07\text{t}$ 。受中度破坏的耕地最终可以通过复垦来维持其原有的生产力。

对于受重度破坏的耕地，由于土地遭到严重破坏，由于沉陷破坏将使这部分耕地的农作物产量减少约 35%，全井田开采后受重度破坏的耕地面积有  $62.23\text{hm}^2$ ，导致评价区年粮食减产约  $108\text{t}$ 。



通过前面项目占地和地表沉陷对评价区农业生产的影响分析可知，煤矿开采会对井田范围内村民的农业生产和粮食供应产生一定的负面影响。由于地表沉陷影响而导致生产力下降的中度破坏耕地面积 114.76 hm<sup>2</sup>，占评价区耕地总面积的 27.67%，对于这部分耕地应开展土地复垦和整治，根据当地的地形地貌和沉陷特征，主要采取平整复垦和梯田式复垦方式；对于受沉陷影响重度破坏的耕地 62.23hm<sup>2</sup>，占评价区耕地总面积的 15%。预计约 21.78hm<sup>2</sup>的耕地会改变用地属性，对这部分土地功能影响较大的耕地土地应进行经济补偿。

综上所述，由于本区耕地主要为旱地，运行期开采沉陷将对局部农田植被产生一定的影响，开采沉陷后井田范围内旱地的自然体系生产力将有一定程度的降低，但相对于评价区自然体系生产力本底值而言不致发生大的变化，工程对自然体系生产能力影响可以承受。

### 5.5.2 对评价区林草地的影响分析

#### （1）评价区林、草地分布状况

评价区范围内有 35.89%的面积为草地，39.31%的面积为林地（主要为灌木林地）。草地、林地广泛分布于评价区内的丘陵、山地和沟道内。

#### （2）地表沉陷对林地的影响

受煤炭开采地表沉陷影响的灌木林地破坏情况见表 5.5-2。

表 5.5-2 煤炭开采地表沉陷对林地影响情况

开采范围	轻度破坏面积 (hm <sup>2</sup> )	中度破坏面积 (hm <sup>2</sup> )	重度破坏面积 (hm <sup>2</sup> )	总面积 (hm <sup>2</sup> )
第一阶段 (首采区)	12.59	30.74	9.89	53.22
第二阶段 (首采区)	7.25	36.36	12.41	56.02
第二阶段 (全井田)	32.26	233.82	69.07	335.15

由表 6.5-2 可知，全井田开采后林地沉陷影响总面积 335.15hm<sup>2</sup>，其中轻度破坏区面积为 32.26hm<sup>2</sup>，中度破坏区面积为 233.82hm<sup>2</sup>，重度破坏区面积仅为 69.07hm<sup>2</sup>。地表沉陷对林地的影响较轻，轻度、中度破坏以自然恢复为主，重度破坏要采取补植等人工措施。

#### （3）地表沉陷对草地的影响

受煤炭开采地表沉陷影响的天然牧草地破坏情况见表 5.5-3。

表 5.5-3 煤炭开采地表沉陷对草地影响情况

开采范围	轻度破坏面积 ( $\text{hm}^2$ )	中度破坏面积 ( $\text{hm}^2$ )	重度破坏面积 ( $\text{hm}^2$ )	总面积 ( $\text{hm}^2$ )
第一阶段 (首采区)	39.84	134.13	66.14	240.11
第二阶段 (首采区)	36.38	152.69	76.36	265.43
第三阶段 (全井田)	69.82	267.56	186.5	523.88

由表 5.5-3 可知，全井田开采后天然牧草地沉陷总面积为  $523.88\text{hm}^2$ ，其中轻度破坏区面积为  $69.82\text{hm}^2$ ，中度破坏区面积为  $267.56\text{hm}^2$ ，重度破坏区面积仅为  $186.5\text{hm}^2$ 。草地轻度、中度破坏以自然恢复为主，重度破坏要采取播撒草籽等人工措施。

#### (4) 对公益林的影响

井田内分布有公益林面积  $20.76\text{hm}^2$ ，为国家二级公益林，分布于井田北部和南部。

##### 1) 保护要求

根据《国家林业局、财政部关于印发<国家公益林区划界定办法>和<国家级公益林管理办法>的通知》（林资发[2017]34 号），国家级公益林保护等级分为一级国家公益林和二级国家公益林。一级国家公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。二级国家公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以开展抚育和更新性质的采伐，可以合理利用其林地资源。

##### 2) 工程建设对公益林的影响

公益林距矿井工业场地及临时排矸场征地边界最近距离为 270m（见图 5.5-1），进场道路和材料运输道路均不占公益林，因此本工程征占地不占用公益林。

##### 3) 沉陷对公益林的影响

根据保护煤柱留设图可知，公益林位于保护煤柱内，公益林下不进行煤炭开采。将公益林分布图与沉陷等值线进行叠加，得到开采各个阶段沉陷对公益林的影响分析结果。在开采二采区北部，沉陷区与公益林重叠区为  $2.1\text{hm}^2$ （见图 5.5-1），该区域地表下沉小于 1m，地表拉伸变形较小，对灌木林地影响轻微，不会造成林木枯死情况发生。应加强观测，及时进行人工抚育。

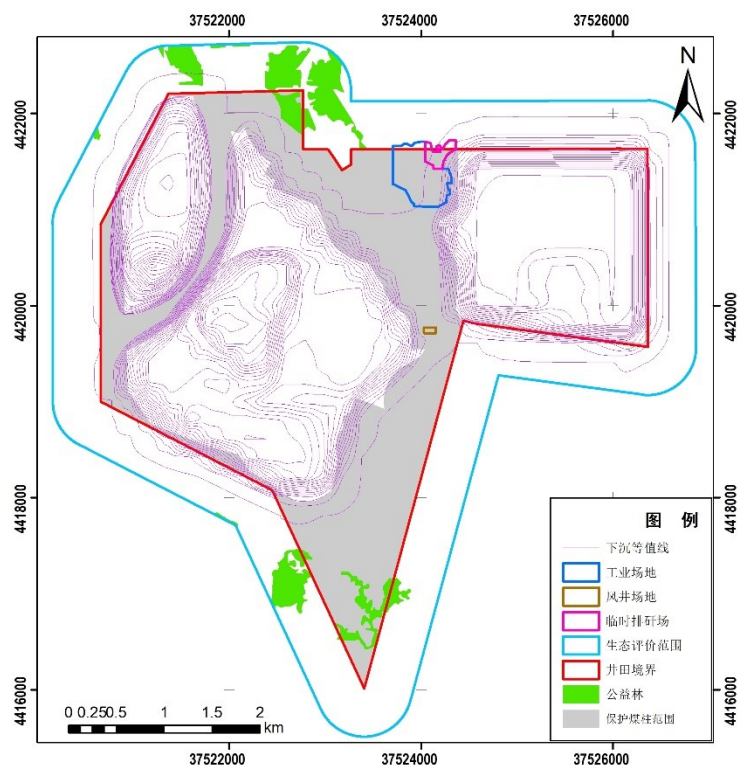


图 5.5-1 沉陷对公益林影响分析图

### 5.5.3 土壤侵蚀影响分析

煤炭开采后使地表发生位移，井田范围内地表覆盖层将受到一定影响。由于项目区地貌为丘陵沟壑地貌，地形高差较大，沉陷盆地效应对地表影响微弱，主要表现在沉陷边缘地带与地形坡度叠加造成的影响。从评价区土壤侵蚀类型分布情况分析，沉陷后土壤侵蚀影响主要集中在井田范围内土壤侵蚀为强度以上的区域，该区域为坡度较陡，土壤抗蚀性差的低植被覆盖区。若不及时对该区域进行防护和治理，遇到暴雨或大风季节，地表将受到严重的冲刷，土壤养分流失，治理难度进一步加大，从而给当地生态环境建设带来负面影响。

根据沉陷稳定后地面坡度的大小，可将地面沉陷对侵蚀程度的影响分为六个等级，见表 5.5-4。地表沉陷对水土流失的影响见表 5.5-5。

表 5.5-4 地面坡度与侵蚀程度之间的关系

影响级别	地面倾斜 (mm/m)	侵蚀程度
I	<17	不发生侵蚀
II	17~52	不发生明显侵蚀
III	52~88	轻度侵蚀，有少量纹沟出现
IV	88~123	中度侵蚀
V	123~176	强度侵蚀
VI	>176	极强度以上侵蚀

表 5.5-5 地表沉陷对水土流失的影响

影响因素	沉陷前	沉陷后	变化情况
土壤理化特性	养分较低	养分降低	养分较沉陷前略有降低
植被情况	草地、灌木林	草地、灌木林	生物量较沉陷前略有减小
土壤侵蚀类型	水蚀、风蚀	水蚀、风蚀	无明显变化
侵蚀强度	中度	强度、极强度	侵蚀强度加大
生态工程建设	退耕还林、草	退耕还林还草、绿化	对现有生态工程造成一定影响，加剧项目区水土流失治理难度
分布情况	丘陵区	丘陵区	工作面边缘区部分地形坡度变陡，沟谷区侵蚀无明显变化

总之，煤炭开发建设活动不可避免地将破坏原有自然植被和土地资源，排矸场的征占、工业场地以及公路的建设将新增水土流失，导致水土流失危害程度增强。经过水土保持和土地复垦生态建设工作后，土壤侵蚀将会减少。

#### 5.5.4 对野生动物的影响

评价区的野生动物以鸟类及小型哺乳动物为主。煤炭开采后，地表动态变形期间一方面可能因地表错动、裂缝破坏穴居动物的洞穴，另一方面可能因植被损毁退化改变了野生动物的栖息环境，迫使一部分野生动物向采空区周边迁移，使得周边一些小型哺乳动物及鸟类的种群密度上升。待地表沉稳后，随着人工整治恢复植被，生态环境向利于野生动物栖息活动的方向转变，沉陷区内的野生动物种群和数量会逐步增加。

总之，采煤沉陷在一定程度上会造成评价区野生动物物种和数量发生变化，但随着生态综合措施的实施，评价区内生态系统得以恢复，动物的种群和数量逐步会增加。因此应加强生态建设及对施工人员管理，以免对评价区野生动物资源产生较大的负面影响。

### 5.5.5 对景观格局的影响分析

项目建设将在一定程度上影响井田内原有的景观格局，改变项目区的景观结构，使局部地区由单纯的自然生态景观向着人工化、工业化、多样化的方向发展，使原来的自然景观类型变为容纳工业厂房、道路、供电通讯线路等人工景观，而且会对原来的景观进行分隔，造成空间上的非连续性和一些人为的劣质景观。

此外，采煤生产过程中形成的地表沉陷对生态系统的影响也是长期的，伴随着整个井田的开采过程，甚至在矿井服务期满矿井关闭后影响可能仍然存在。由于采煤沉陷的影响将使不同景观类型分布、斑块数、斑块密度、面积等属性发生变化。但总体来说，当地地处丘陵地区，高差相对较大，沉陷不会像平原地区那样形成大面积的沉陷盆地，这里沉陷的主要表现形式是地表出现裂缝、部分区域出现小型滑坡，这些变化对土地的使用功能改变有限，大部分的原有景观类型将得以保留，不同景观类型中受到沉陷影响遭受重度破坏的面积很小，因此，环评认为采煤沉陷对井田区域生态景观影响较小。

### 5.5.6 生态影响综合分析

综上所述，玻璃沟矿井建设造成的生态影响主要产生于两个方面，一方面是工程占地，另一方面是采煤沉陷，其它生态影响主要是由这两个方面诱发产生的。玻璃沟矿井建设和煤炭开采前后评价区生态变化情况见表 5.5-6。

表 5.5-6 玻璃沟矿井开采前后生态的变化情况一览表

分类	评价因子		开采前	开采后	变化情况
耕地	项目建设占用耕地面积		/	2.41	建设用地占用耕地面积2.41
	受沉陷影响耕地面积	全井田	/	209.44	包括轻、中、重三类破坏面积
		首采区	/	93.62	包括轻、中、重三类破坏面积
	井田内受影响耕地需要复垦面积	全井田	/	176.99	这部分耕地通过整治可恢复耕种，复垦后粮食产量不受影响
		首采区	/	78.0	
	评价区耕地总面积		414.75	392.97	沉陷重度破坏减少耕地面积21.78hm <sup>2</sup> （改变耕地属性）
林地	评价区林地总面积		1160.26	1075.91	减少的林地面积为工程占地15.28hm <sup>2</sup> ，以及受沉陷重度破坏的面积69.07hm <sup>2</sup> ，主要表现为由于出现局部滑坡、塌方、地表裂缝以及地形坡度变化较大而使壤养分降低使植被遭到破坏，合计84.35hm <sup>2</sup>
	评价区草地总面积		1059.42	1022.35	减少的草地面积为工程占有草地37.07hm <sup>2</sup>

## 5.6 生态环境保护措施

### 5.6.1 生态环境综合整治指导思想

根据《内蒙古自治区生态功能区划》，项目所在区域生态功能为“准格尔黄土丘陵沟壑农田草原水土保持生态功能区”，同时，由于薛家湾镇城市规划范围与本井田重叠，所以井田生态综合整治规划要紧密结合薛家湾镇城市生态建设规划，重点做好恢复或保持区域沙漠化控制、水土保持的主要生态功能，改善区域生态环境质量，突出与城镇相邻区域的绿化、防护措施，建设绿色生态矿区。

本次生态综合整治措施的指导思想是在符合薛家湾镇城市发展规划、生态建设规划和生态功能区划的前提下，分区域分时段进行生态保护与恢复规划，突出对薛家湾镇的生态防护功能，以期建立一个以人为本、矿区开发与城市和谐发展的人工自然复合生态系统。

### 5.6.2 生态环境综合整治原则与目标

#### 5.6.2.1 生态综合整治原则

根据矿井施工与运行的特点、性质和评价区环境特征，以及《环境影响评价技术导则生态影响》标准的规定，确定生态环境综合整治原则为：

##### （1）自然资源的补偿原则

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

##### （2）区域自然体系中受损区域的恢复原则

项目影响最大的区域是占地（包括永久和临时）和直接影响区域，用地格局的改变影响了原有自然体系的功能，因此应进行生态学设计，尽量减少这种功能损失。根据区域环境特征，评价提出了重点地段人工恢复为主，一般地段自然恢复的原则。

##### （3）人类需求与生态完整性维护相协调的原则

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

##### （4）突出重点，分区治理的原则

按照采区和工业场地、排矸场不同分区、根据不同分区的特点分别进行整治，并把整治的重点放在耕地的恢复上。

#### （5）生态综合整治与城市规划相协调原则

玻璃沟井田范围南部与薛家湾镇城市总体规划范围重叠，设计已按该范围划定了禁采区；由于井田南部为薛家湾镇，井田紧靠的城市区功能以绿地、生活区为主，项目建设与薛家湾镇未来城市拓展关系密切。因此，井田与城市相邻的一侧在进行生态综合整治时，要突出与城市生态建设、绿地规划、环境保护规划的协调性，合理建设缓冲区。加强场外道路两侧的绿化、防尘洒水措施；靠近城市禁采线区域要加大植被覆盖率，合理做好过渡，营造城市生态防护屏障等。处于城市禁采线附近的开采区域，其生态综合整治措施应符合未来城市发展的需要，应结合城市发展对绿化、土地利用情况的要求进行，加大沉陷区整治力度，加大植被绿化，补植适宜树种，做好合理过渡。

#### 5.6.2.2 生态综合整治目标

根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》，并参照准格尔矿区其它煤矿复垦和生态保护的实践经验，确定本项目沉陷区综合整治目标如下：

- 1）沉陷土地的治理率达到 95%以上；
- 2）植被恢复系数达到 95%以上；
- 3）沉陷灾害治理率达到 100%；
- 4）地表裂缝、沉陷台阶治理率 95%以上；
- 5）整治区林草覆盖率达到 45%以上；

#### 5.6.3 破坏耕地和林地的补偿方案

煤矿开采过程中造成耕地、林地、草地的损毁，为保证生态环境良好修复，应对受损土地进行经济补偿。本次评价采用《准格尔旗人民政府关于印发旗农村集体土地征收补偿安置办法的通知》（准政发[2013]42 号）中的有关规定作为补偿标准。耕地补偿标准为 41000 元/亩，林地补偿标准为 6300 元/亩，草地补偿标准为 5800 元/亩。经计算玻璃沟矿井生态补偿费用共计 6102.41 万元，详见表 5.6-1。

表 5.6-1 土地补偿费用统计表

损毁地类	损毁面积 (hm <sup>2</sup> )	补偿费用 (万元)
耕地	62.23	3827.15
林地	69.07	652.71
草地	186.50	1622.55
合计		6102.41

## 5.6.4 建设期生态整治措施

建设期的生态整治措施主要参考水土保持方案内容，具体如下：

### 5.6.4.1 工业场地

(1) 施工中应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，将临时占地面积控制在最低限度，尽可能地不破坏原有地表植被和土壤。对于植被生长较好的地段，尽量不要在这些地段设置工棚、料场、弃渣场等。

(2) 对于临时占地和新开辟的临时便道等破坏区，施工结束后应按照国务院《土地复垦规定》进行土地复垦和植被重建工作。凡受到施工车辆、机械破坏的地方均要进行土地平整、耕翻疏松（要求深翻表土 30~40cm），并在适当季节进行植树、种草工作（根据不同地段的生态环境特点选择适合于当地生长的树种、草种），保持地表原有的稳定状态，其造林成活率要达到 70%以上；植被总体恢复系数要达到 94%以上。

(3) 应加强施工人员的生态环境保护意识教育，严禁在规定的施工范围外随意砍伐树木。

(4) 在农田段施工时，要尽量避开农作物生长季节，以减少农业生产损失。施工完毕后，作好现场清理。恢复工作包括田埂、农田水利设施等。

(5) 熟化土壤的保护和利用：耕作层土壤和表层土壤是经过多年耕作和植物作用而形成的熟化土壤，是深层生土所不能替代的，对于植物种子的萌发和幼苗的生长有着重要作用。因此，在土壤较肥沃的地段建设永久性设施时，要保护和利用好表层的熟化土壤（主要为 0-30cm 的土层）。为在工业场地施工前首先要把工业场地占地范围内的表层熟化土壤尽可能地推到合适的地方集中起来，待施工结束后，再施用到要进行植被建设的地段或土地较贫瘠的中低产田，使其得到充分、有效利用。

(6) 妥善处理建设期的各类污染物、生活垃圾等，要进行统一集中处理，不得随意弃置。施工结束后，要进行现场清理，采取恢复措施。



(7) 工业场地挖填方边坡上布置护坡工程，挖方边坡坡顶设置截水沟，填方边坡坡底设置排水沟，排水沟出口排水沟出口铺设铅丝石笼，防止流水冲刷地表。当场地达到设计标高后，修建场地排水设施，对工业场地的空闲地、绿化用地进行土地整治。及时对绿地用地、空闲地及拱形护坡坡面分别按照景观绿化要求和植被恢复要求进行林草建设。

#### 5.6.4.2 场外道路

(1) 在项目设计和方案实施的整个过程中采取生态系统优先管理的有效措施，将不可避免的影响，特别是不可逆的变化控制在最小限度。

(2) 从项目方案的比选和线位上尽可能少占农田，以减少不可逆的影响。把拟建项目引起的难以避免的植被破坏减少到最大限度。恢复一切可能恢复的土地，恢复地形地貌，重视复垦，补偿耕地损失。

(3) 施工要周密安排，尽可能缩短工期，减少施工期对农田、植被的不利影响，加强对路基排水及便道施工合理设计和管理。

(4) 在评价区，线形工程首先是对地表径流的切割，因此，凡是山坡上的路基要多设涵洞，在坡面漫流性质的地表径流处多建涵洞立交，以保证下方对生态用水的需求。

(5) 对沿线护坡护堤的绿化要认真进行规划并组织实施。

(6) 加强生态意识教育，保护沿线的植被，采取针对性措施减少或减轻生态环境问题。

(7) 实行全过程管理，尤其要重视施工期环境监理。

(8) 在施工前进行表土剥离，作为道路两侧绿化覆土。在道路建设过程中，遇大风天气，对裸露面应铺设密目网苫盖。施工期间采用洒水车洒水降尘的方式控制扬尘。路基完成后，及时完善道路排水设施、护坡。施工结束后对施工区和绿化区域进行土地整治，对路基两侧施工区和浆砌石网格护坡混播灌草绿化，灌、草种选择紫穗槐、紫花苜蓿和沙生冰草。

### 5.6.5 生产期生态整治措施

#### 5.6.5.1 土地整治原则

(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，以便做到地区建设布局的合理性。

(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，恢复土地使用功能。

(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。

(5) 按“合理布局、因地制宜、宜农则农、宜林则林”的原则进行治理，提高土地的生产力。

### 5.6.5.2 整治计划

#### (1) 土地复垦的方法

对不同类型的沉陷土地应采取不同的治理方法进行综合整治。玻璃沟井田以低山、丘陵地貌为主，沉陷表现形式主要是地表裂缝、局部滑坡或崩塌，不会对当地的地形地貌产生明显影响。地表裂缝和滑坡发生的地段主要集中分布在煤柱、采区边界的边缘地带，以及煤层浅部和地表较陡的土坡边缘地带。生态恢复与综合整治主要是地表裂缝填堵与整治，以及滑坡、坍塌等地质灾害的预防、处理，以恢复原土地功能，提高项目区植被覆盖度，防止水土流失为目的。

玻璃沟井田沉陷土地复垦的重点是耕地，将沉陷耕地仍然恢复成旱地，对林草地一般保持原地貌，以自然恢复为主，适当予以补植。

#### (2) 土地复垦、生态整治分区

根据井田地形地貌、采区划分，沉陷土地的复垦对不同区域分别进行治理。

玻璃沟井田沉陷区综合整治区划见表 5.6-2，沉陷区综合整治规划见图 5.6-1。

表 5.6-2 玻璃沟井田沉陷区综合整治区划表

治理规划区		分区面积 (hm <sup>2</sup> )	整治内容
一采区	I区 (第一阶段)	500.71	恢复旱地、林草地
	I 区 (第二阶段)	538.40	恢复旱地、林草地
二采区	II区 (第三阶段)	913.98	恢复旱地、林草地
临时排矸场	III区 (第一阶段)	5.53	复垦为林草地
村庄及其它搬迁后废弃地复垦	IV区	23.35	复垦为林草地

### 5.6.5.3 土地复垦与整治措施

#### (1) 复垦方案的选择

##### 1) 简易复垦措施及工艺

由于采煤前期土地塌陷的类型为不稳定塌陷地，为最大限度的保护村民土地收益，只能采取简易复垦的方法，待回采结束 2~4 年沉陷稳定后，再采用回填机械复垦方案。见简易复垦工艺流程图 5.6-2。

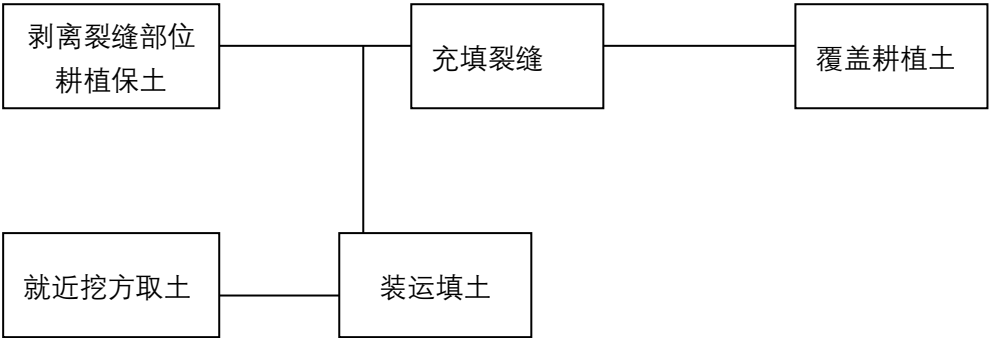


图 5.6-2 简易复垦工艺流程图

按照土地塌陷复垦补偿的规定，对破坏的耕地，简易的复垦一般由矿方同村委会签订协议，矿方出资，村委会方组织村民对塌陷耕地人工自行复垦。主要复垦作业是就近取土充填裂缝，因地制宜平整土地，恢复耕地的生产能力。

简易复垦的组织工作，一般由建设单位指派技术人员，负责与村委一起到受损耕地进行现场调查，现场确定受损耕地的范围、面积及类型；并负责与村委签定简易复垦工程任务书。由村委组织村民按要求完成复垦工作。

2) 机械治理措施及工艺

机械治理方法一般使用推土机和铲运机械，其特点是工序复杂，土方工程量较大，有剥离式机械治理和生熟土混堆法机修水平梯田治理两种工艺。

除充填沉陷裂缝，将沉陷区耕地进行整治外，还需很多配套工程，如修筑施工公路、田坎边坡支护、土地防洪、排灌蓄水和绿化工程等。在施工过程中要加强临地防护措施，以免引起新的水土流失。见机械复垦工艺流程图 5.6-3。

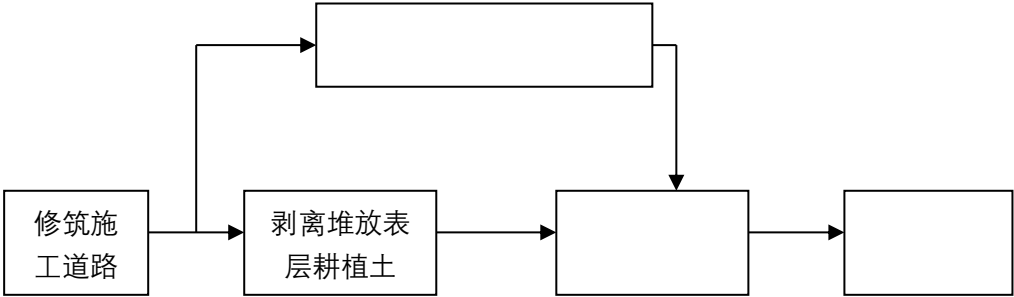


图 5.6-3 机械复垦工艺流程图

(2) 沉陷耕地的复垦

### ①破坏特征

全井田受沉陷影响的耕地类型主要为旱地。一般发生在采区边界、保留煤柱区与采空区的过渡带上，以及不同塌陷深度的过渡带上，由于坡度增加，耕地将丧失保持水土的能力，土壤养分流失，土地生产能力降低或丧失功能。

### ②复垦措施及工艺

根据井田内地形条件和耕地分布，沉陷影响的平坦耕地以土地平整和裂缝充填修复为主要复垦形式，丘陵山区采用梯田式复垦。

耕地受损的特征是在采区边缘上方形成地表裂缝和缓坡，沉陷后地表坡度在 2 度以内时，通过土地平整或不平整就能耕种，沉陷后地表坡度在 2~6 度之间时，可沿地形等高线修整成梯田，并略向内倾以拦水保墒，土地利用时可布局成农林（果）相间，耕作时采用等高耕作，以利水土保持。

梯田式复垦适用于丘陵山区，耕地受损的特征是形成高低不平甚至台阶状地貌，部分地区由于裂缝带的存在，坡度也可能陡增。沉陷后地表坡度在 2 度以内时，通过土地平整或不平整就能耕种，沉陷后地表坡度在 2~6 度之间时，可沿地形等高线修整成梯田，并略向内倾以拦水保墒，土地利用时可布局成农林（果）相间，耕作时采用等高耕作，以利水土保持。利用此法复垦可解决充填法复垦充填料来源不足的问题。

梯田复垦施工主要包括表土处理，平整底土和埂坎修筑几个环节，根据本井田丘陵山区耕地整治面积相对较小且沉陷耕地主要为坡耕地的特点，推荐使用生熟土混堆法复垦，复垦后深施农家肥和化肥，选用适宜于当地种植的作物和优良品种，并使用先进的径流农业技术，以保证农业生产的稳定。

## （3）沉陷林地的复垦

### ①破坏特征

地表沉陷对林地的影响主要表现为在地表出现陡坡处和裂缝处的林木将产生歪斜或倾倒，进而对局部地区的林业生产力构成一定程度的影响。本井田范围内的林地主要以灌木林地为主。

### ②复垦措施及工艺

沉陷林地的复垦采取两种方案：一是对受损的树木，及时扶正树体，填补裂缝，保证正常生长。二是对沉陷严重的地块，根据海拔、坡向、坡度、土壤质地、土层厚度等，采取适宜的整地措施，选择适宜的品种，适地适树，增加植被覆盖度。

缓坡地整地。一般情况应全面整地，清除杂草、灌木、石块。全面整地对幼苗生长较好，但投资多，成本高。在林木生长初期，可实行林、粮间作。不宜全面整地的缓坡地，可沿登高线将地整成水平阶、水平沟、反坡梯田。

坡度较陡区整地。一般多采用鱼鳞坑。破土面半圆形，坑面低于坡面，呈水平或稍向内倾斜凹入，有时坑内侧有蓄水沟与半圆两角之引水沟相通。有出水口，使坑间相连。

整地后的空地选择适宜的植物，及时再植。再植应做好选苗、植苗、浇水和抚育管理。

#### （4）排矸场复垦

建挡矸坝并覆土，推土机压实，选择当地适宜生长的植物进行绿化。

#### （5）村庄搬迁后废弃地复垦

对村庄搬迁后的废弃地翻耕施肥，复垦为林草地。

#### （6）土地复垦、生态整治进度、费用安排

根据开采接替计划，井田内受采煤沉陷影响的耕地、林地的复垦顺序、复垦面积及所需复垦经费见表 5.6-3。

**表 5.6-3 沉陷区土地综合整治分区与进度、费用计划表**

整治分区		整治面积 (hm <sup>2</sup> )	整治内容	复垦整治费用 (万元)	计划进度（从矿井投产时计）
一采区	I区	500.71	恢复旱地、林草地	1076	0~8
一采区	I区	538.40	恢复旱地、林草地	1616	8~16.9
二采区	II区	913.98	恢复旱地、林草地	4569.9	16.9~48.5
排矸场	III区	5.53	复垦为林草地	82.95	3~5
村庄及其它搬迁后废弃地复垦	IV区	23.35	复垦为林草地	280.2	1~48.5
合计				7625.05	

注：一般土地复垦整治费用平均每公顷按5万元计，村庄搬迁后废弃地复垦平均每公顷按12万元计，排矸场平均每公顷按15万元计

#### 5.6.5.4 村庄维修或搬迁、耕地、林地补偿以及土地复垦整治等所需费用

由上述分析可知，玻璃沟矿井建成投产后村庄搬迁、耕地和林地复垦整治和补偿费用共 13727.46 万元，见表 5.6-4。

**表 5.6-4 村庄维修或搬迁、及土地复垦整治等所需费用汇总**

项目	所需费用（万元）	备注
沉陷区及排矸场土地综合整治费用	7625.05	从煤矿年度生产成本中列支
重度破坏耕地和林地的补偿费用	6102.41	从煤矿年度生产成本中列支
合计	13727.46	从煤矿年度生产成本中列支

## 5.7 生态环境管理与监控

### 5.7.1 生态管理及监控内容

评价根据项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、项目所在地的自然地理和社会经济等条件提出如下生态监管内容：

- （1）防止区域内生态系统生产能力进一步下降。
- （2）防止区域内水资源破坏加剧。
- （3）防止区域水土流失加剧。
- （4）防止区域内人类活动生态系统增加更大压力。

### 5.7.2 管理计划

#### 5.7.2.1 管理体系

玻璃沟矿井应设生态环保专人 1~2 名，负责工程的生态环保计划实施。

项目施工单位应有专人负责项目的生态环境管理工作。

#### 5.7.2.2 管理机构的职责

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

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

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

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

（5）下达项目在施工期、营运期的生态环境监测任务。

（6）负责项目在施工期、营运期的生态破坏事故的调查和处理。

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

### 5.7.3 监测计划

施工期和营运期各监测项目的内容、监测频率、监测制度、报告制度、实施单位等生态环境监测计划见表 5.7-1。

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

### 5.7.4 生态管理指标

评价根据项目区自然环境条件以及生态系统各要素的特征，提出如下管理指标：

- (1) 因项目建设减少的生物量损失在 3~4 年间完全得到补偿；
- (2) 5 年后水土流失强度维持现有水平；
- (3) 建设绿色矿区。

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

表 5.7-1 生态环境监控计划

序号	监测项目	主要技术要求	备注
1	施工期生态环境监理	1.监测项目：施工过程中，是否落实了设计及环评提出的生态保护措施 2.监测频率：施工过程中 3.监测点：各施工区。	
2	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。	
3	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。	
4	植 被	1.监测项目：植被类型，草群高度、盖度、生物量。 2.监测频率：每年1次。 3.监测点：项目实施区3~5个点。	
5	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。	
6	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。	
7	野生动物	1.监测项目：野生动物出现情况、物种等 2.监测频率：1次。 3.监测地点：项目所涉及区域。	

## 5.8 小结

与原环评相比，井田范围改变，可采范围变小，原环评沉陷影响面积约 20.72km<sup>2</sup>，本次评价沉陷影响面积约 14.52km<sup>2</sup>，沉陷影响面积减少了 6.2km<sup>2</sup>，随之生态影响范围减小。本次评价识别了公益林和耕地重要的生态保护目标，并对其进行了重点分析。

### （1）评价等级及范围

本项目评价等级确定为二级。生态评价范围按井田外扩 500m 考虑，评价范围 29.51km<sup>2</sup>。

### （2）生态环境现状与保护目标

井田处于鄂尔多斯黄土高原东北部，区内呈典型的丘陵沟壑地貌。因受流水等自然营力作用，水土流失严重，树枝状冲沟十分发育，多为向源性侵蚀，形成沟壑纵横、沟深壁陡、支离破碎的复杂地形。

区域土壤侵蚀以水力侵蚀为主，兼有风蚀，属中度侵蚀。土壤容许流失量 1000 t/km<sup>2</sup>·a。水土流失是项目区较为突出生态环境问题。

该区域土地利用类型以林地为主，占评价区面积的 39.3%；林地以灌木林地为主，占评价区面积的 26.26%；井田内以草地为主，占比为 37.62%；其次为草地，占比为 36.43%。耕地全部为旱地，占评价区面积的 14.05%，生产力低下，成小片分布于梁峁及沟壑，水土流失严重，广种薄收。区内地带性植被类型为典型草原。然而，由于非地带性环境条件和人为因素的影响，在评价区内也有沙地植被的分布。此外，人工植被（农田植被和林地植被）呈斑块状分布于，近几年区域人工种植林草面积增大，植被盖度和生态环境得到很大提升。

评价区以栗钙土为主，占整个评价区的 75.2%，栗钙土又分为草甸栗钙土和淡栗钙土，占比分别为 54.61%和 20.59%。评价区域范围土壤侵蚀是以水蚀为主，风蚀为辅，属于中度侵蚀区。

井田内没有自然保护区、风景名胜区、文物保护区、重要动植物栖息地等需要特殊保护的环境敏感区域。未见珍稀、濒危物种分布。因此主要的生态保护目标为评价区内生态系统、地面构筑物、地表水系、地下水资源等。

### （3）建设期生态环境影响及其治理措施

施工期对生态环境的影响主要为矿井工业场地、临时排矸场以及场外道路建设活动过程中的场地平整和地基开挖将增加裸露土地面积，破坏自然植被；弃土弃渣的临时堆放，将引起局部水土流失。本工程建设占地面积为 75.45hm<sup>2</sup>，工程占地不占用公益林。



拟采取的环境保护措施：严格控制占地；临时占地施工结束后及时复垦恢复植被，施工前施工单位将原来表层熟土集中堆放，施工完毕后再将原来表土复位；工业场地与道路两侧及时绿化，减少裸露面积等措施。

#### （4）营运期生态环境影响及其治理措施

营运期主要的生态环境影响表现为煤层开采后造成的地表沉陷，将会对地面植被的生长造成影响，导致作物产量降低，同时会改变土地利用类型。此外地表沉陷造成的裂隙等也会对景观环境、地表水系和地下水环境等造成影响。

##### 1）对景观格局和地形地貌的影响

井田开采面积大，多煤层开采，井田内煤层赋存较为稳定，全井田开采后预计最终下沉要达到 27.2m 左右。由于玻璃沟矿井所在区域为山区丘陵地带，地形较复杂，井田内沟谷纵横交错，沟谷呈树枝状，海拔相对高差 153m。因此开采沉陷引起的地表起伏与原有的地表自然起伏相比甚小，一般来说对丘陵、山地的地形、地貌影响甚微，开采不会改变区域总体地形地貌类型。开采后造成的地表沉陷不会明显改变地貌地形，不会形成大面积明显的下沉盆地，地表不会形成积水区。

##### 2）对土地利用、地面植被和作物的影响

本项目主要含工业场地、临时排矸场、场外公路、输煤栈桥等。工程占地 75.45hm<sup>2</sup>，其中旱地 4.07hm<sup>2</sup>，灌木林地 15.64hm<sup>2</sup>，乔木林地 3.49hm<sup>2</sup>，天然牧草地 50.17hm<sup>2</sup>，裸地 2.09hm<sup>2</sup>，占地面积所占评价区比例不大，因此项目占地对土地利用格局的影响不大。

全井田开采后，沉陷土地总面积为 1452.38hm<sup>2</sup>，其中耕地沉陷面积 209.44hm<sup>2</sup>，有林地沉陷面积 335.15hm<sup>2</sup>，草地沉陷面积 523.88hm<sup>2</sup>，分别占全井田土地沉陷面积的 14.42%、23.08%和 36.07%。

地表沉陷对井田范围内的农业生产和粮食供应产生一定的负面影响。由于地表沉陷影响而导致生产力下降的中度破坏耕地面积 114.76hm<sup>2</sup>，占评价区耕地总面积的 27.67%，对于这部分耕地应开展土地复垦和整治，根据当地的地形地貌和沉陷特征，主要采取平整复垦和梯田式复垦方式，可有效提高耕地生产力；对于受沉陷影响重度破坏的耕地 62.23hm<sup>2</sup>，占评价区耕地总面积的 15%，重度破坏区域预计约 21.78hm<sup>2</sup>的耕地会改变用地属性，对这部分土地功能影响较大的耕地土地应进行经济补偿。

全井田开采后林地沉陷影响总面积 335.15hm<sup>2</sup>，其中轻度破坏区面积为 32.26hm<sup>2</sup>，中度破坏区面积为 233.82hm<sup>2</sup>，重度破坏区面积仅为 69.07hm<sup>2</sup>。地表沉陷对林地的影响较轻，轻度、中度破坏以自然恢复为主，重度破坏要采取补植等人工措施。全井田开采后天然牧

草地沉陷总面积为 523.88hm<sup>2</sup>，其中轻度破坏区面积为 69.82hm<sup>2</sup>，中度破坏区面积为 267.56hm<sup>2</sup>，重度破坏区面积仅为 186.5hm<sup>2</sup>。草地轻度、中度破坏以自然恢复为主，重度破坏要采取播撒草籽等人工措施。

本矿井建设开发破坏的耕地、林地等补偿和复垦整治资金全部由玻璃沟矿承担。

### 3) 对水土流失、生物多样性和生态完整性的影响

矿区的建设将会增加水土流失。通过不断的生态建设、水土保持和土地复垦生态建设工作后，土壤侵蚀将会减少，水体流失得到控制，项目建设区容许土壤流失量可控制在 1000t/km<sup>2</sup>·a 以内。

通过加强沉陷区土地治理和植被恢复，合理规划布置各项生态工程建设，避免破坏敏感或关键的生态单元和廊道，可维持区域生态系统的完整性。

### 4) 沉陷对公益林的影响

井田范围内公益林均留设保护煤柱，公益林下不进行煤炭开采。在开采二采区北部，沉陷区与公益林重叠区为 2.1hm<sup>2</sup>，该区域地表下沉小于 1m，地表拉伸变形较小，对灌木林地影响轻微，不会造成林木枯死情况发生。

### (5) 生态综合整治与补偿

对于临时排矸场和受沉陷影响的耕地、林地需进行生态综合整治。对轻度破坏的耕地进行简单的平整即可恢复耕种，对受中度破坏耕地需进行复垦以恢复其生产能力。受重度破坏耕地和林地无法进行复垦，建设单位应按国家政策对受损农民直接进行补偿，保证农民的生活水平不降低。本井田耕地、林地补偿以及沉陷区和临时排矸场综合整治费用合计 13727.46 万元。

## 6 土壤环境影响评价

### 6.1 概述

该地区属于黄土高原丘陵沟壑区土壤保持重要区向毛乌素沙地防风固沙重要区过渡区域。该区地处半湿润一半干旱季风气候区，地带性植被类型为森林草原和草原，具有土壤侵蚀和土地沙漠化敏感性高的特点，是土壤保持极重要区域。

与原环评相比，增加了土壤环境影响评价章节。本次评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），对井田开采区、工业场地及临时排矸场土壤环境进行了现状调查。在调查基础上，进行了土壤环境的预测与评价并提出了保护措施。

#### 6.1.1 土壤环境评价等级和评价范围及敏感目标

##### （1）评价等级确定

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），井田开采区属于生态影响型，井田开采区为Ⅱ类项目，干燥度 5.1 且常年地下水水位平均埋深 $\geq 1.5$ ，判定评价等级为二级（见表 6.1-1）。

工业场地内有矿井水处理站、生活污水处理站及危废暂存库，东侧紧邻布置有临时排矸场，风井场地生活污废水处理设施，这些区域污水及固体废物通过跑冒滴露可能进入土壤，因此工业场地及风井场地属于污染影响型。

按照导则要求，分别判定评价工作等级。工业场地及临时排矸场占地面积大于  $5\text{hm}^2$  小于  $50\text{hm}^2$ ，场地周边分布有草地，环境敏感，评价等级为二级（见表 6.1-2）。

风井场地占地面积小于  $5\text{hm}^2$ ，周边分布有草地，环境敏感，评价等级为二级（见表 6.1-3）。

表 6.1-1 井田开采区评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目	评价工作等级
敏感	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

表 6.1-2 工业场地及临时周转场评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目			II 类项目			III 类项目			评价工作等级
	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	二级
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

表 6.1-3 风井场地评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目			II 类项目			III 类项目			评价工作等级
	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	二级
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

## (2) 评价范围

根据导则，井田开采区以井田为边界外扩 2km，评价面积为 71.64km<sup>2</sup>；工业场地和临时周转场厂界外扩 200m，评价面积为 97.16hm<sup>2</sup>；风井场地厂界外扩 200m，评价面积为 20.44hm<sup>2</sup>，见图 6.1-1。

## 6.1.2 土壤环境敏感目标分布

### (1) 井田开采区

井田开采区范围内耕地约有 414.75hm<sup>2</sup>，林地约 1160.26hm<sup>2</sup>，草地约 1059.42hm<sup>2</sup>。

### (2) 各场地区

工业场地及临时排矸场周边涉及到耕地约有 11.69hm<sup>2</sup>，草地约有 57.44hm<sup>2</sup>，林地约有 29.93hm<sup>2</sup>；风井场地周边涉及天然牧草地 14.32hm<sup>2</sup>，耕地 3.51hm<sup>2</sup>，林地 0.11hm<sup>2</sup>。

## 6.2 土壤环境质量现状监测与评价

### 6.2.1 井田开采区土壤现状监测与评价

#### (1) 监测布点

井田开采区属于生态影响型，依据评价等级及井田面积（71.64km<sup>2</sup>），在布点时充分考虑土地利用类型及土壤类型，共布设了 16 个土壤监测点，监测点满足导则要求，监测点分布见图 6.2-1 和图 6.2-2。

## （2）监测时间

2020 年 5 月，采样一次。

## （3）监测因子

《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目，同时监测了 pH 值和土壤含盐量。

本次对土壤取样过程中，同时调查了土壤理化特性。

### 6.2.1.1 土壤环境质量评价分析

项目区土壤监测点环境描述见表 6.2-1。

表 6.2-1 采样点周边环境概况

样品编号	监测点位置	采样深度	环境描述
		cm	
S-S200515003	1# 39°56'1.72"N 111°15'76.72"E	0-20	样品采集于 1#点位，周围是草地，四周空旷。所采样品为黄色砂土干燥少量根系固体。
S-S200515004	2# 39°55'1.39"N 111°14'44.07"E	0-20	样品采集于 2#点位，周围是草地，四周空旷。所采样品为黄色砂土干燥少量根系固体。
S-S200515005	3# 39°54'32.16"N 111°14'25.62"E	0-20	样品采集于 3#点位，周围是草地，四周空旷。所采样品为黄色砂土干燥少量根系固体。
S-S200515006	4# 39°54'2.88"N 111°16'21.68"E	0-20	样品采集于 4#点位，周围是草地，四周空旷。所采样品为黄色砂土干燥少量根系固体。
S-S200515007	5# 39°54'6.06"N 111°15'41.93"E	0-20	样品采集于 5#点位，周围是草地，四周空旷。所采样品为黄色砂土干燥少量根系固体。
S-S200515008	6# 39°55'18.28"N 111°16'36.65"E	0-20	样品采集于 6#点位，周围是草地，四周空旷。所采样品为黄色砂土干燥少量根系固体。
S-S200515009	7# 39°55'31.31"N 111°17'23.66"E	0-20	样品采集于 7#点位，周围是草地，四周空旷。所采样品为黄色砂土干燥少量根系固体。
S-S200515010	1#柱状样 39°56'24.41"N 111°16'55.23"E	0-50	样品采集于 1#柱状样点位，周围是草地，四周空旷。所采样品为黄色砂土干燥少量根系固体。
S-S200515011		50-150	
S-S200515012		150-300	
S-S200515013	2#柱状样 39°55'37.38"N 111°16'44.68"E	0-50	样品采集于 2#柱状样点位，周围是草地，四周空旷。所采样品为黄色砂土干燥无根系固体。
S-S200515014		50-150	样品采集于 2#柱状样点位，周围是草地，四周空旷。所采样品为黄色砂土干燥少量根系固体。
S-S200515015		150-300	样品采集于 2#柱状样点位，周围是草地，四周空旷。所采样品为黄色砂土干燥无根系固体。

样品编号	监测点位置	采样深度	环境描述
		cm	
S-S200515016	3#柱状样 39°55'39.46"N 111°16'55.92"E	0-50	样品采集于 3#柱状样点位，周围是草地，四周空旷。所采样品为黄色砂土干燥少量根系固体。
S-S200515017		50-150	
S-S200515018		150-300	
S-S200515019	污水站表层土 4# 39°55'33.73"N 111°16'51.53"E	0-20	样品采集于污水站表层土 4#点位，周围是草地，四周空旷。所采样品为黄色砂土干燥少量根系固体。
S-S200515020	未受干扰表层土 5# 39°55'25.20"N 111°16'42.86"E	0-20	样品采集于未受干扰表层土 5#点位，周围是草地，四周空旷。所采样品为黄色砂土干燥少量根系固体。
S-S200515021	未受干扰表层土 6# 39°55'23.94"N 111°17'0.96"E	0-20	样品采集于未受干扰表层土 6#点位，周围是草地，四周空旷。所采样品为黄色砂土干燥少量根系固体。
S-S200515022	风井场地 7# 39°55'25.20"N 111°16'42.86"E	0-20	样品采集于风井场地 7#点位，周围是草地，四周空旷。所采样品为黄色砂土干燥少量根系固体。
S-S200515023	风井场地 8# 39°54'40.31"N 111°16'52.01"E	0-20	样品采集于风井场地 8#点位，周围是草地，四周空旷。所采样品为黄色砂土干燥少量根系固体。
S-S200515024	风井场地 9# 39°54'39.44"N 111°16'51.18"E	0-20	样品采集于风井场地 9#点位，周围是草地，四周空旷。所采样品为黄色砂土干燥少量根系固体。

根据调查范围内的土地利用类型，选取《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）标准中的筛选值进行评价，监测结果见表 6.2-2。

监测结果表明，各监测点各项指标均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）中的风险筛选值标准，井田开采区土壤环境质量状况良好。

表 6.2-2 井田开采区土壤环境质量现状监测结果

监测点	项目	铅	镉	铬	铜	锌	镍	汞	砷	pH	水溶性盐总量
	样品编号	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	无量纲	g/kg
1#	S-S200515003	17.5	0.067	34	9	45	16	0.0177	8.91	8.60	1.0
2#	S-S200515004	17.5	0.069	31	9	44	15	0.0161	8.36	8.42	2.6
3#	S-S200515005	17.1	0.074	49	9	45	17	0.0154	8.79	8.43	4.0
4#	S-S200515006	16.0	0.070	30	10	44	16	0.0202	9.30	8.32	3.0
5#	S-S200515007	14.8	0.048	28	11	44	19	0.0178	9.80	8.30	4.4
6#	S-S200515008	17.6	0.062	34	11	46	18	0.0195	9.54	8.30	4.2
7#	S-S200515009	20.7	0.068	41	17	53	29	0.0292	10.1	8.27	1.6

监测点	项目	铅	镉	铬	铜	锌	镍	汞	砷	pH	水溶性盐总量
	样品编号	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	无量纲	g/kg
1#柱状表层样	S-S200515010	20.1	0.062	42	16	50	30	0.0233	12.0	8.17	2.0
2#柱状表层样	S-S200515013	12.9	0.043	26	12	44	20	0.0147	8.64	8.58	1.6
3#柱状表层样	S-S200515016	17.1	0.089	37	14	49	24	0.0177	10.6	8.45	2.6
污水站表层土 4#	S-S200515019	16.2	0.053	27	15	50	23	0.0183	9.77	8.49	1.8
未受干扰表层土 5#	S-S200515020	17.0	0.060	29	12	45	21	0.0180	9.00	8.16	2.8
未受干扰表层土 6#	S-S200515021	18.4	0.064	30	12	47	20	0.0223	8.37	8.17	1.8
风井场地 7#	S-S200515022	27.8	0.117	34	15	55	24	0.0220	9.05	8.50	1.8
风井场地 8#	S-S200515023	13.8	0.046	30	15	54	23	0.0174	9.19	8.49	1.0
风井场地 9#	S-S200515024	17.0	0.085	31	14	51	20	0.0166	9.04	8.49	1.6
检出限		0.1	0.01	5	1.0	0.5	5	0.002	0.01	/	/
标准限值		170	0.6	250	100	300	190	3.4	25	/	/

### 6.2.1.2 土壤盐化、酸化、碱化评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 D 土壤盐化、酸化、碱化分级标准，本次监测及分析结果见表 6.2-3。

表 6.2-3 井田开采区土壤盐化、酸化、碱化监测结果分析

监测点	项目 样品编号	pH	分析结果	水溶性盐总量	分析结果
		无量纲		g/kg	
1#	S-S200515003	8.60	轻度碱化	1.0	未盐化
2#	S-S200515004	8.42	无酸化或碱化	2.6	轻度盐化
3#	S-S200515005	8.43	无酸化或碱化	4.0	中度盐化
4#	S-S200515006	8.32	无酸化或碱化	3.0	中度盐化
5#	S-S200515007	8.30	无酸化或碱化	4.4	中度盐化
6#	S-S200515008	8.30	无酸化或碱化	4.2	中度盐化
7#	S-S200515009	8.27	无酸化或碱化	1.6	未盐化
1#柱状表层样	S-S200515010	8.17	无酸化或碱化	2.0	轻度盐化
2#柱状表层样	S-S200515013	8.58	轻度碱化	1.6	未盐化
3#柱状表层样	S-S200515016	8.45	无酸化或碱化	2.6	轻度盐化
污水站表层土 4#	S-S200515019	8.49	无酸化或碱化	1.8	未盐化
未受干扰表层土 5#	S-S200515020	8.16	无酸化或碱化	2.8	轻度盐化

监测点	项目 样品编号	pH	分析结果	水溶性盐总量	分析结果
		无量纲		g/kg	
未受干扰 表层土 6#	S-S200515021	8.17	无酸化或碱化	1.8	未盐化
风井场地 7#	S-S200515022	8.50	轻度碱化	1.8	未盐化
风井场地 8#	S-S200515023	8.49	无酸化或碱化	1.0	未盐化
风井场地 9#	S-S200515024	8.49	无酸化或碱化	1.6	未盐化

监测结果表明，井田开采区范围内的各监测点表明，土壤表现中度盐化为主，工业场地及临时排矸场、风井场地以未盐化为主；井田开采区土壤大部分表现为无酸化或碱化，个别监测点监测结果表明有轻度碱化现象。

## 6.2.2 工业场地及临时排矸场、风井场地土壤现状监测与评价

### （1）监测布点

工业场地及临时排矸场属于污染影响型，依据确定评价等级及周边敏感性，在各场地污染源所在地进行布点，在工业场地内布设了 3 个柱状样和 1 个表层样点，场地外共布设了 9 个土壤监测点，与井田区监测点项目相同，即表 6.1-2 中 1#~7#监测点，监测点满足导则要求。

在风井场地内布设了 3 个表层样，监测点满足导则要求。

### （2）监测时间

2020 年 5 月，采样一次。

### （3）监测因子

表 6.2-1 中 1#~7#监测点、1~3#柱状样、表层样 5~8#监测因子：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）中基本项目，同时监测了 pH 值和土壤含盐量。

监测点污水站表层土 4#和风井场地表层样 9#监测因子：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）中基本项目，及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）中基本项目，同时监测了 pH 值和土壤含盐量。

### （4）监测结果及评价

表 6.2-1 中 1#~7#监测点、1~3#柱状样、表层样 5~8#选取了《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）标准中的筛选值进行评价，评价结果



见表 6.2-2 和表 6.2-4，监测结果表明各监测因子均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）中的风险筛选值标准。

监测点污水站表层土 4#和风井场地表层样 9#选取《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）中的筛选值进行评价，评价结果见表 6.2-5，监测结果表明各监测因子均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）中的风险筛选值标准，表明工业场地（含临时排矸场）范围内土壤质量良好。

表 6.2-4 工业场地及临时排矸场柱状样土壤环境质量现状监测结果

监测点	项目 样品编号	铅	镉	铬	铜	锌	镍	汞	砷	pH	水溶性 盐总量
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	无量纲	g/kg
1#柱状 中层样	S-S200515011	17.5	0.027	43	16	52	29	0.0240	13.0	8.21	2.4
1#柱状 深层样	S-S200515012	23.7	0.065	39	17	52	30	0.0244	12.8	8.19	3.6
2#柱状 中层样	S-S200515014	14.8	0.066	31	15	52	25	0.0208	9.31	8.39	2.2
2#柱状 深层样	S-S200515015	16.0	0.063	30	14	54	20	0.0219	8.16	8.32	4.2
3#柱状 中层样	S-S200515017	16.8	0.065	26	14	53	21	0.0226	9.28	8.34	2.8
3#柱状 深层样	S-S200515018	15.8	0.070	31	15	56	22	0.0209	9.34	8.33	2.0

表 6.2-5 工业场地及临时排矸场、风井场地（建设用地）土壤环境质量现状监测结果

项目	氯甲烷	氯乙烯	1,1-二 氯乙烯	二氯甲烷	反式-1,2- 二氯乙烯	1,1-二氯 乙烷	顺式-1,2- 二氯乙烯	氯仿	四氯化碳	1,1,1-三 氯乙烯
	挥发性有机物									
样品编号	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	g/kg
S- S200515019	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
S- S200515024	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
项目	苯	1,2-二 氯乙烷	三氯 乙烯	1,2-二氯 丙烷	甲苯	四氯 乙烯	1,1,2-三 氯乙烷	氯苯	1,1,1,2-四 氯乙烷	乙苯
	挥发性有机物									
样品编号	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	g/kg
S- S200515019	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
S- S200515024	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

项目	间,对二甲苯	邻二甲苯	苯乙烯	1,1,2,2-四氯乙烷	1,2,3-三氯丙烷	1,4-二氯苯	1,2-二氯苯	2-氯苯酚	硝基苯	萘
样品编号	挥发性有机物							半挥发性有机物		
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	g/kg
S-S200515019	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.2	<0.4	<0.4
S-S200515024	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.2	<0.4	<0.4
项目	苯并(a)蒽	蒽	苯并(b)荧蒽	苯并(k)荧蒽	苯并(a)芘	茚并(1,2,3-cd)芘	二苯并(a,h)蒽	※六价铬	※苯胺	
样品编号	半挥发性有机物							mg/kg	mg/kg	
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg			
S-S200515019	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.1	<0.4	<0.1	<0.5	<0.1	
S-S200515024	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.1	<0.4	<0.1	<0.5	<0.1	

## 6.3 土壤环境影响预测与评价

### 6.3.1 生态影响型影响预测与评价

#### (1) 建设期影响土壤环境影响

建设过程中的土壤影响主要表现为施工区的土壤剥离，环评要求对表层土壤进行单独剥离，及时覆盖到植被恢复区，确需保存的采取单独保存方式，通过临时苫盖防止流失。另外，施工过程中的车辆碾压等可能造成临时道路等区域的土壤板结等结构破坏。

#### (2) 生产期沉陷对土壤环境的影响

玻璃沟井田位于准格尔旗，鄂尔多斯黄土高原东北部，区内呈典型的黄土高原地貌。地表被黄土和风积沙大面积覆盖，形成典型的堆积型地貌。报告书预测，本矿井煤炭开采后，该区最大沉陷深度不大于 16m，地表沉陷对第四系潜水影响不大，不会导致地下水出露；加之植被覆盖度较好，地表沉陷对土壤整体无显著影响，主要在坡度较陡的地段产生裂缝加剧土壤侵蚀，造成土壤流失或肥力降低。对土壤酸化、碱化与盐化基本无影响。

#### (2) 生产期临时排矸场土壤环境影响

临时排矸场在排矸前需进行表土剥离以及剥离表土保存，表土保存期间可能造成土壤结构恶化以及养分流失。且施工中如果不能严格控制施工范围，将造成对周边土壤的影响。临时排矸场压占土地，排矸结束后再矸石基础上进行土壤覆盖，土壤环境主要取决于矸石自然性以及覆盖土壤质量。本项目临时排矸场排放物为建设期弃土弃渣及建设期排矸，不会自燃。覆土采用剥离表土，满足建设用地以及农用地土壤土壤环境质量标准的风险筛选值。

## 6.3.2 污染影响型影响预测与评价

### （1）建设期土壤污染影响

建设期土壤污染影响主要为施工车辆漏油与尾气排放造成的土壤污染，施工车辆采用经年检合格的车辆，尾气排放可忽略不计，车辆漏油可通过车辆的及时维修保养得到控制。

### （2）生产期土壤污染影响

#### 1）工业场地

工业场地主要影响途径为垂直入渗，主要影响场地包括矿井水处理站、生活污水处理站以及机修车间与材料库。通过地下水章节分析，工业场地各污染设施采取防渗措施后防渗性能强，对土壤和地下水污染较轻。危险废物暂存库按照相关建设标准对其底部进行了防渗处理，且在暂存库内四周设施事故导流槽及收集池，一般情况不会对土壤造成污染。

#### 2）风井工业场地

结合工程分析以及地下水章节分析，风井场地基本无污染源，只有一个化粪池，且做了防渗措施，一般不会对土壤造成污染。

#### 3）临时排矸场

通过类比，玻璃沟煤矸石为第I类一般工业固体废物，且本项目临时排矸场主要是作为建设期弃土弃渣及建设期排矸，运行期矸石全部回填井下处置。临时排矸场位于沟谷，恢复方向为灌草植被，漫流方向主要为沟谷下游，排矸场周边设置截排水措施下可得到一定控制。通过国内外学者对排矸场周边土壤污染分析与研究，整体污染程度较轻。

## 6.4 土壤保护措施及对策

### 6.4.1 生态影响型土壤环境保护措施

#### （1）建设期

建设过程中严格控制施工范围，车辆按照固定线路行走，防治随意碾压土壤。施工过程中对压占区以及占用区表土单独剥离、单独保存，及时将表土运至场地绿化区及临时占地恢复区使用。

#### （2）生产期

##### ①沉陷区

通过地表沉陷预防控制减少植被破坏，进而减少土壤裸露造成的土壤流失与退化。对地表裂缝及时充填，防止土壤结构破坏与养分流失。

#### ②临时排矸场

复垦初期土壤结构以及养分含量较低，可通过表土覆盖、增施有机肥以及植被措施改良土壤。

### 6.4.2 污染影响型土壤环境保护措施

建设期土壤污染防治主要控制施工机械以及车辆漏油以及随意穿行。建设期土壤污染防治应针对各场地不同污染源的污染途径予以控制，以下分别论述，见表 6.4-1。

表 6.4-1 土壤污染防治措施体系表

场地构成		污染途径	控制措施
工业场地	矿井水处理站	垂直入渗	①矿井水综合处理； ②矿井水综合利用； ③矿井水处理站防渗。
	生活污水处理站	垂直入渗	①生活污水处理； ②处理后综合利用； ③生活污水处理站防渗。
	综合机修车间	垂直入渗	防渗
	油脂库	垂直入渗	防渗
	危险废物暂存库	垂直入渗	①防渗②风险防范
临时排矸场		大气沉降	植被恢复
		地面漫流	①截排水沟；②植被恢复以减少径流；
		垂直入渗	①排矸场底部压实。 ②排矸场及时覆土。 ③通过生态重建，植被恢复截留。

### 6.4.3 跟踪监测

为及时掌握土壤环境影响范围与程度，根据土壤环境影响途径结合现状监测点，积极落实《土壤污染防治法》，进行土壤跟踪监测。

跟踪监测取样点尽量选择在土壤现状监测点，对于确实在原监测点无法取样的，在其周边绿化地带取样，取样原则不破坏防渗层。

#### （1）监测点位设置

在工业场地及临时排矸场、风井场地及井田开采区，分别设置土壤长期监测点，点位设置具体见表 6.4-2。

表 6.4-2 跟踪监测布置方案

场地	编号	跟踪监测点位	监测层位	监测频次	监测因子
工业场地 内外	1#	危险废物暂存库附近	表层样	5 年一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）》基本因子 45 项
	2#	生活污水处理站附近	柱状样		pH、铅、汞、镍、镉、铜、砷、铬、锌及六价铬
	3#	矿井水处理站附近	柱状样		
	4#	选煤厂主厂房附近	柱状样		
	5#	上游100m	表层样		
	6#	下游600m	表层样		
风井场地 内外	7#	化粪池附近	表层样	5 年一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）》基本因子45项
	8#	上游100m	表层样		pH、铅、汞、镍、镉、铜、砷、铬、锌及六价铬
	9#	下游600m	表层样		
临时排矸 场内外	19#	场地内	表层样	3 年一次， 直至验收	pH、铅、汞、镍、镉、铜、砷、铬、锌及六价铬
	20#	场地内	柱状样		
	21#	场地内	柱状样		
	22#	场地内	柱状样		
	23#	上游 100m	表层样		
	24#	下游 100m	表层样		
开采沉陷 区	≥7 个	根据开采进度布置	表层样	5 年一次	pH、铅、汞、镍、镉、铜、砷、铬、锌

## （2）信息公开

土壤环境监测结果采取信息公开，采取以下一种或者几种方式予以公开：

- ①公告或者公开发行的信息专刊；
- ②广播、电视等新闻媒体；
- ③信息公开服务、监督热线电话；
- ④本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；
- ⑤其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

## 7 地下水环境影响评价

### 7.1 概述

与原环评相比，本次后评价地下水环境保护对象基本不变，主要是居民分散水井。本区域有供水意义的含水层主要为浅部第四系松散岩类孔隙潜水，主要分布在沟谷中，富水性不均匀；其次区域取水含水层为奥灰灰岩含水层，玻璃沟井田及周边 2km 范围内无奥灰水源地。对比原环评，本次评价对井田内环境水文地质进行了系统的调查，调查了井田范围居民供水和用水情况，调查了井田内分布的分散供水井和泉点，在调查的基础上，采用了紧邻矿唐家会的导水裂缝带发育高度观测结果，对导水裂缝带发育高度计算进行了修正，在此基础上，分析了煤炭开采对各地下水环境目标的影响方式、影响程度，并根据分析结果提出了更有效的地下水环境保护措施。

#### 7.1.1 地下水主要评价内容

本章评价是在 2020 年 6 月内蒙古苏禾工程勘察设计有限公司提交的《内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司玻璃沟矿井及选煤厂项目环境水文地质调查成果报告》基础上，通过收集项目区西侧紧邻的唐家会煤矿实测的裂采比，计算导水裂缝带发育高度，分析煤炭开采后对煤层上覆各含水层的导通影响；收集项目区地质、水文地质资料，计算区域内可采煤层带压开采突水系数，分析奥灰突水可能性，从而分析对区域奥灰含水层的影响；通过调查区域工业、生活、农业污染源，并对场地水文地质条件进行调查分析，通过渗水试验，评价包气带防污性能，结合解析法计算，分析煤炭开采对各个含水层水质的影响，以及周围敏感目标的影响，并在此基础上提出完善的防治措施，保护井田及周边地下水环境。

本次地下水环境影响评价的主要内容如下：

##### （1）地下水环境质量现状评价

分析区域、井田水文地质条件，阐述井田及周边各含水层水力联系，对井田内及周边民用水井进行了调查。重点对工业场地及临时排矸场周边水文地质条件进行了补充调查，并对周边地下水水质进行了监测，对地下水环境质量现状进行评价。

## （2）地下水水量影响评价

本次环评收集井田内地质钻孔资料，通过导水裂隙带发育高度的计算，分析对煤层上覆含水层的导通影响，重点分析对浅部第四系松散岩类孔隙潜水。

重点评价煤炭开采后对井田内居民分散水井的影响。

玻璃沟井田位于天桥泉域内，根据地质、水文地质资料计算的可采煤层带压开采相关计算评价内容，分析煤炭开采突水后，对井田及周围的奥灰含水层的影响，并根据突水系数计算分区，针对不同区域提出相应的保护措施。

## （3）地下水水质影响分析

对地下水水质影响分析，主要是对产生污水的场地跑冒滴漏渗入地下，进入含水层对地下水的污染，主要关注工业场地污水处理站，临时矸石场地产生矸石淋溶液等，对周边具有供水意义的含水层水质影响，对周边居民的生产、生活水源井水质影响。

## （4）提出地下水环境保护措施

在水量和水质影响分析基础上，对地下水环境保护目标，即居民水井、第四系松散岩类孔隙潜水、二叠系石上统的风化裂隙孔隙潜水、奥灰含水层、泉域等环境保护目标提出有针对性保护措施。

# 7.2地下水环境影响评价等级和范围

## 7.2.1 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）对项目地下水评价等级的划分依据：本项目属于煤炭开采项目，主要对工业场地及临时排矸场进行污染源及污染途径分析，对工业场地区及周边的地下水资源、敏感保护目标进行分析说明。煤炭项目工业场地属于III类项目，临时排矸场属于II类项目，工业场地下游约 273m 有 1 下降泉 BQ-5，因此环境敏感程度为较敏感，工业场地地下水评价等级为三级；临时排矸场上游约 76m 有 1 下降泉 BQ-6，下游约 564m 有 1 下降泉 BQ-5，其敏感程度为较敏感，因此临时排矸场评价工作等级为二级，地下水评价工作等级见下表 7.2-1，和 7.2-2。

表 7.2-1 工业场地地下水评价工作等级分级表

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

表 7.2-2 临时排矸场地地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目	评价工作等级
敏感				二级
较敏感		√		
不敏感				

## 7.2.2 地下水环境调查和评价范围

### （1）调查范围

地下水调查范围考虑煤炭项目开采特点，重点以井田为调查对象，调查井田及周边水文地质条件、潜水含水层分布、居民水井分布，苏计沟、永兴店和陈家沟门水源地位置及保护区范围，确定东、北、西边界以自然沟谷边界，南边界以井田边界外扩 2km，调查范围见图 7.2-1，重点调查区域内具有供水意义的含水层，具体调查内容为居民供水井、居民用水和供水情况等，面积约为 74.93 km<sup>2</sup>。

### （2）评价范围

地下水评价范围主要考虑工业场地矿井水、生活污水、煤泥浓缩池、危废库暂存库等污染源的非正常工况的跑、冒、滴、露，及临时排矸场矸石淋溶液下渗对浅层含水层水质的影响，临时排矸场紧邻工业场地，因此可看做一个场地。

地下水评价范围确定，根据工业场地及临时排矸场周边的地形地貌和地下水赋存条件来确定。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）推荐计算方法确定：

本次采用公式计算法：

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

式中：L——下游迁移距离，m；

$\alpha$ ——变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般 2；

K——渗透系数，m/d，常见渗透系数见附录表 B 表 B.1；

I——水力坡度，无量纲；



T——质点迁移天数，取值不小于 5000d；

$n_e$ ——有效孔隙度，无量纲。

计算 L 距离为 976m。

评价范围则以场地上游 500m、左右两侧 500m、下游 1000m 作为评价范围，评价面积 3.14km<sup>2</sup>。

## 7.3 地下水环境保护目标及要求

本项目需要保护的环境目标有井田及周边浅部第四系松散岩类孔隙潜水和碎屑岩类上部的风化裂隙孔隙潜水，民用水井以及奥灰含水层。

### （1）第四系松散岩类孔隙潜水和碎屑岩类上部的风化裂隙孔隙潜水及民用水井

第四系松散岩类孔隙水分布于沟谷中，冲沟内局部赋存风化裂隙孔隙潜水，井田范围内沿沟谷呈带状分布，居民生活用水部分取自第四系松散岩类孔隙潜水和碎屑岩类上部的风化裂隙孔隙潜水，取水井以牧民打的压水井为主，主要用于饮用和灌溉，调查范围内在用水井 28 口，每口服务人数约 10 人至 200 人不等，泉水点 6 眼，BQ-2 用于灌溉，其他未利用。

保护要求：本次评价提出尽可能保护居民用水取水需求，当煤炭开采对居民用水有影响时，采取有效措施保证居民生产、生活用水，保证供水的可靠性与安全性不受明显影响。

### （2）奥陶、寒武灰岩岩溶裂隙含水层

奥陶、寒武灰岩岩溶裂隙含水层是区域具有集中供水意义的重要取水含水层，井田及周边 2km 范围内无集中供水水源地，但是是区域内集中供水水源地取水含水层，煤炭开采疏排水不会直接对灰岩含水层造成影响，对其影响主要是由于局部区域煤层带压开采，有突水的危险，从而可能引起水源地取水含水层的水位下降和水量减少。

保护要求：本次评价根据影响分析结果，分区提出针对性保护措施，保证该取水含水层水量和水位不发生明显下降，从而保证区域内集中供水水源地取水的安全性和可靠性。

## 7.4 区域地质及井田地质

### 7.4.1 区域地层及构造

#### （1）区域地层

准格尔煤田地层沉积序列与华北石炭二叠纪各煤田基本相似，地层区划属于华北地层大区、鄂尔多斯地层分区、准格尔地层小区。区内沉积的地层从老至新有：寒武系(C)、奥陶系中下统(O<sub>1-2</sub>)、石炭系中统本溪组(C<sub>2b</sub>)、石炭系上统太原组(C<sub>2t</sub>)、二叠系下统山西组(P<sub>1s</sub>)、二叠系下统下石盒子组(P<sub>1x</sub>)、二叠系上统上石盒子组(P<sub>2s</sub>)、二叠系上统石千峰组(P<sub>2sh</sub>)、三叠系下统刘家沟组(T<sub>1l</sub>)、三叠系下统和尚沟组(T<sub>1h</sub>)、白垩系下统志丹群(K<sub>1zh</sub>)、新近系上新统(N<sub>2</sub>)、第四系黄土层及风积砂(Q)，见表 7.4-1。

表 7.4-1 准格尔煤田区域地层表

界	地 层 单 位			厚度 (m)	岩 性 描 述
	系	统	组		
新生界	第四系	全新统	Q <sub>4</sub>	0~25	为冲洪积层和风积层。不整合于一切老地层之上。
		更新统	马兰组(Q <sub>3m</sub> )	0~100	浅黄色粉砂质黄土，具垂直节理，含钙质结核，不整合于一切老地层之上。
	系	上新统	N <sub>2</sub>	0~50	浅红色含砂粘土，含钙质结核，底部为浅灰黄色砾岩夹砂岩透镜体，不整合于一切老地层之上。
中生界	白垩系	下统	志丹群(K <sub>1zh</sub> )	392	上部为棕红色含砾中、粗粒砂岩，夹砂质泥岩，局部夹疏松砾岩，下部为浅红色砾岩，发育大型交错层理，与下伏地层呈不整合接触。
	三叠系	下统	和尚沟组(T <sub>1h</sub> )	>165	棕红色、砖红色中细粒砂岩及粉砂岩，夹棕红色砂质泥岩，与下伏地层整合接触。
			刘家沟组(T <sub>1l</sub> )	257~385	浅灰、浅灰绿色细粒砂岩，夹棕红色砂质泥岩，含砾中粗粒砂岩，交错层理，与下伏地层整合接触。
古生界	二叠系	上统	石千峰组(P <sub>2sh</sub> )	>170	上部棕红色砂质泥岩，灰绿色砂岩，下部灰绿色砂岩，夹浅红色泥岩，底部为灰白色含砾粗砂岩。与下伏地层整合接触。
			上石盒子组(P <sub>2s</sub> )	>290	紫红色砂质泥岩为主，夹灰绿色、灰白色中粗粒砂岩，含铁质结核。与下伏地层整合接触。
		下统	下石盒子组(P <sub>1x</sub> )	120	黄绿色、黄褐色、紫红色砂质泥岩，夹灰白色、灰绿色砂岩，局部底部夹薄煤线，与下伏地层整合接触。
			山西组(P <sub>1s</sub> )	38~107	灰白色砂岩、灰黑色砂质泥岩、泥岩及煤层组成，本组含煤 5 层，局部可采，含丰富植物化石。与下伏地层整合接触。
	石炭系	上统	太原组(C <sub>2t</sub> )	19~130	灰白色砂岩，灰色、灰黑色砂质泥岩、泥岩、煤层组成，南部夹 1~2 层泥质灰岩，全组含煤五层，其中 6 号煤全区可采，较稳定。富含植物和动物化石。与下伏地层呈平行不整合接触。
		中统	本溪组(C <sub>2b</sub> )	5~51	黄褐色石英砂岩，含炭质粉砂泥岩、高岭土质粘土岩，底部时有鸡窝状褐铁矿(山西式铁矿)，与下伏地层呈假整合接触。
	奥陶系	中统	马家沟组(O <sub>2</sub> )	120~230	上部为浅灰色泥质灰岩，厚层状石灰岩夹薄层状灰岩，下部为白云质灰岩及厚层状白云岩。与下伏地层平行不整合接触。出露于黄河两岸各大沟谷中。

界	系	统	单位组	厚度 (m)	岩性描述
	寒武系	下统	亮甲山组 (O <sub>1L</sub> )	60	以灰黄色、浅黄色薄层状灰岩为主，夹竹叶状白云岩及含燧石条带的白云岩，与下伏地层呈整合接触。出露于黄河两岸各大沟谷中。
			冶里组 (O <sub>1Y</sub> )	50	由灰白、黄褐色、黄灰色厚层及中厚层状结晶灰岩组成。出露于黄河以东。
		上统	凤山组 (C <sub>3f</sub> )	86	上部为灰白色、浅灰色薄层~厚层白云质灰岩及薄层泥质灰岩，夹黄褐色中厚层竹叶状灰岩；中部为灰岩、泥灰岩及生物碎屑灰岩；下部为白云质灰岩及竹叶状灰岩、生物碎屑灰岩。与下伏地层长山组(C <sub>3C</sub> )整合接触。出露于黄河以东。
			长山组 (C <sub>3c</sub> )	<10	为灰紫色中厚层状灰岩，含白云质结晶灰岩，局部夹生物碎屑灰岩，与下伏地层崮山组(C <sub>3g</sub> )整合接触。出露于黄河以东。
			崮山组 (C <sub>3g</sub> )	90	为深灰、灰、杂色中厚层竹叶状灰岩，生物碎屑灰岩，鲕状灰岩夹暗紫色钙质泥岩，与下伏地层整合接触。

## (2) 区域构造

准格尔煤田位于华北地台鄂尔多斯台向斜的东北缘。从寒武纪到中奥陶世，受构造运动的影响，整体上升，形成大陆。后期构造运动极不发育，这种较稳定的状态一直保持到早石炭世末，直到中石炭世，全区才开始下降接受沉积，此时地壳振荡运动频繁，造成海水时进时退的环境。以后随着振荡运动差异性的增大，上升幅度占优势，海水逐渐退出了地台。华北地台再一次上升为陆地后，内部分异急剧出现，自三叠纪末至白垩纪，由于地台处于西太平洋强烈活动带中，多次发生的燕山运动遍及全区，最后形成了NE向的构造带。燕山运动是引起地台盖层褶皱、断裂的主要时期。新生代的地表运动特点与中生代基本一致，它的构造线方向仍以NEE向为主，见图7.4-1。

玻璃沟煤矿位于鄂尔多斯大型构造盆地东北缘的准格尔煤田，总的构造是一个走向近于南北，具有波状起伏的向西倾斜的单斜构造，倾角10°以下。北部至小鱼沟后地层走向近东西，向南倾斜，南至煤窑沟一带，地层走向转向NW，向NE倾斜，构造轮廓形如耳状。盆地边缘，倾角稍大，有轴向与边缘方向一致的短背向斜，如窑沟背斜、西黄家梁背斜、老赵山梁背斜、双枣子向斜、田家石畔背斜等。盆地内部倾角平缓，一般在10°以下，有与地层走向垂直的次一级褶皱，它们一般幅度较小，延伸不大，造成了煤层底板等高线的相对起伏。煤田内断裂不发育，仅稀疏可见几条小的张性断层。

## (1) 褶皱

1) 窑沟背斜：位于煤田北部，轴向  $N23^{\circ}E$ ，北起白草塔，窑沟乡，南至交牛窑子一带延伸约 10km，两翼倾角不大，背斜将 6 号煤层在窑沟乡附近抬起出露地表。

2) 西黄家梁背斜：位于煤田中部，轴向  $N25^{\circ}E$  至  $N50^{\circ}E$ ，北起程家沟门一带，经西黄家梁南至刘家岭圪旦，延伸约 12km。东翼倾角一般小于  $10^{\circ}$ ，西翼较陡，局部达  $35^{\circ}$  以上。为一西陡东缓之不对称背斜，亦将 6 号煤层抬起接近地表，为黑岱沟露天开采造成有利条件。

3) 老赵山梁背斜：位于煤田南部老赵山梁～马场咀一带，轴向近东西，延伸约 20km。轴部出露奥陶系灰岩，两翼为煤系地层，产状平缓。

4) 田家石畔—长滩挠折带：

从煤田南端的榆树湾， $N40^{\circ}$ — $60^{\circ}W$  向延伸，经田家石畔、小井子、贺家梁到伏路塬，从地表可见到岩层倾角从平缓到陡立的急剧变化带，地层倾角最大可达  $70^{\circ}$ — $80^{\circ}$ ，挠曲幅度达 300m。

在伏路塬，挠曲发生转折，方向转为 NE，经长滩，至西坪沟。挠曲幅度逐渐减小。

在田家石畔～榆树湾电厂一带，挠曲发生断裂。推断此挠曲为由基底断裂所引起的盖层构造，挠曲总长度近 40km。

5) 双枣子向斜：

与老赵山梁背斜伴生，西部略成  $NWW$  向，延伸长度 8km，两翼宽缓，轴部为石盒子组，有利于煤系的保存。

6) 田家石畔背斜：

位于本区西南部，轴向  $N50^{\circ}W$ ，延伸约 8km。为一西南翼陡，东北翼缓的不对称背斜，轴部出露太原组、本溪组。西南翼被田家石畔断层所断。

## (2) 断层

1) 龙王沟正断层：位于龙王沟口至程家沟门一带，走向近东西，倾向南，倾角  $75^{\circ}$ — $85^{\circ}$ ，断距 20—40m。断裂位置发生在浅部，造成奥陶系灰岩与煤系地层接触，延伸约 5km。

2) 焦稍沟正断层：位于焦稍沟口，走向  $N35^{\circ}E$ ，倾向 SE，倾角  $70^{\circ}$ ，断距 20—80m，断裂位置发生在奥陶系灰岩之中，至煤层浅部已近乎消失，对煤层影响不大，延伸约 3km。

3) 石圪咀正断层：位于黑岱沟两侧，断层走向  $N45^{\circ}E$ ，倾向 SE，倾角  $60—70^{\circ}$ ，断距  $15—50m$ ，断裂位置发生在煤层浅部至中部，对煤层开采有一定影响，延伸约  $10km$ 。

4) 柱状陷落断层：仅限于局部，在煤田北部的窑沟区，面积一般不大，已控制的有帐房塬、吴家沟等陷落柱，陷落深  $10\sim 60m$ 。

### (3) 区域岩浆岩

煤田北部小鱼沟以北见有玄武岩出露，其层位覆于白垩系之上，在钻孔的白垩系地层之中见此层位，故本区玄武岩喷出可能为两个时期。纵观全煤田，地层产状平缓，褶皱和断层稀少，岩浆岩只存在于煤田北部边缘。

## 7.4.2 井田地质条件

### (1) 井田地层

井田内大部分被第四系黄土和风积沙所覆盖，而只有局部的梁顶或冲沟中才有基岩出露，但仅为非煤系地层。根据地表出露及钻孔揭露，地层层序自下而上为：奥陶系、石炭系上统太原组、二叠系下统山西组、下石盒子组、二叠系上统上石盒子组、白垩系下白志丹群、第三系上新统、第四系上更新统及全新统的近代沉积，下面将详细叙述本井田由老到新的地层：

#### 1) 奥陶系 (O)

奥陶系中下统 ( $O_{1+2}$ ) 为一套浅海相沉积。岩性上部为浅灰、灰黄色中厚层白云岩。致密性脆，风化后呈黄褐色，下部为灰黄色薄层白云岩、白云岩夹竹叶状白云岩，化石少见。井田内 B3、B18、B27、7-3、526 这五个钻孔见到此层，地层厚度  $13.68m—19.85m$ ，平均为  $16.72m$ ，是煤系地层的直接基底。

#### 2) 石炭系 (C)

##### ① 上统太原组下部 ( $C_{2t}^1$ )

为一套浅海相—过渡相细碎屑岩沉积。岩性由灰色、深灰色粘土岩、泥岩、砂岩及泥灰岩组成，上部夹有不稳定的煤线。底部为较稳定的灰色、灰白色厚层状铝土质泥岩。该地层钻孔揭露地层厚度  $6.44m—56.80m$ ，平均  $19.73m$ 。与下伏地层中、下奥陶统平行不整合接触，区内无出露。

##### ② 上统太原组上部 ( $C_{2t}^2$ )

为海陆交互相沉积，是本区主要的含煤地层。由灰黑色泥岩、砂质泥岩、灰白色粗粒砂岩、细粒砂岩、粉砂岩、薄层深灰色粘土岩、灰色泥质灰岩、6<sub>上</sub>、6<sub>下</sub>、8、9、10号煤层组成。钻孔揭露地层厚度 36.33m—96.25m，平均 62.52m，全区分布。与下伏地层上石炭统太原组下部（C<sub>2t</sub><sup>1</sup>）整合接触，区内无出露。

### 3) 二叠系（P）

#### ① 下统山西组（P<sub>1s</sub>）

为陆相碎屑岩沉积，是本区的含煤地层。由灰白色粗砂岩局部含砾、浅灰及灰黑色砂质泥岩、泥岩和 3、4、5 号煤层组成。上部为白色粗砂岩、细砂岩、浅灰色砂质泥岩、泥岩互层，中厚层状。中下部为灰黑色泥岩、砂质泥岩、深灰色砂质粘土岩、灰白色粉砂岩互层，中夹 3、4、5 号煤层。底部为灰白色粗砂岩，局部含砾，对下伏地层有冲刷现象，本层为 P<sub>1s</sub> 与 C<sub>2t</sub><sup>2</sup> 的分界标志层。本组地层钻孔揭露厚度 37.70m—117.77m，平均为 76.00m，与下伏地层太原组上部（C<sub>2t</sub><sup>2</sup>）整合接触，区内无出露。

#### ② 下统下石盒子组（P<sub>1x</sub>）

为陆相碎屑岩沉积，上部为灰绿色粗砂岩、砂质泥岩、砂质粘土岩、砂岩，局部含砾；下部由紫红色、绛紫色砂岩、砂质泥岩、泥岩，灰、灰绿色砂质粘土岩；底部为灰白、黄色粗砂岩，局部含砾，为山西组的分界标志。钻孔揭露地层厚度 39.39m—144.50m，平均为 100.77m，与下伏地层山西组（P<sub>1s</sub>）整合接触。

#### ③ 上统上石盒子组（P<sub>2s</sub>）

为陆相碎屑岩沉积，岩性主要有紫红色砂质泥岩，灰绿色细、粉砂岩，间夹灰绿色、灰白色中粗砂岩。底部为灰绿色砂砾岩，砾石以分选性差，胶结疏松为特征。本组地层上部被剥蚀，钻孔揭露厚度 15.00m—231.20m，平均厚度 126.49m，厚度变化较大，与下伏地层下石盒子组（P<sub>1x</sub>）整合接触。

### 4) 白垩系（K）

下统志丹群（K<sub>1zh</sub>）为内陆开阔盆地河湖砂、泥质沉积。零星出露于区内各沟谷两侧。根据岩性分两段叙述，上段：以浅红色、紫红色粉砂岩、砂质泥岩为主，间夹砂岩、砂砾岩及细砾岩。该段地层在井田区内被剥蚀。下段：以浅红色、暗紫色、灰白色的砂砾岩为主。中夹粗砂岩、砂砾岩及薄层泥岩和砂质泥岩。在区外的 529 号钻孔砾岩顶部有一层黑绿色玄武岩，属层间喷发，对下伏煤层无影响。本组地层钻孔揭露残存厚

度 6.80m—147.80m，平均厚度 49.76m。不整合于二叠系上统上石盒子组（P<sub>2s</sub>）地层之上。

### 5) 第三系（R）

上新统（N<sub>2</sub>）岩性主要为红色、转红色粘土，局部为粉砂质粘土。下部夹钙质结核。个别钻孔底部见薄层砾石层。本统地层钻孔揭露厚度 2.00m—110.56m，平均 38.97m。与下伏地层白垩系下统志丹群（K<sub>1zh</sub>）部整合接触，零星出露于各沟谷两侧。

### 6) 第四系（Q<sub>3.+4</sub>）

第四系（Q<sub>3.+4</sub>）广布全区，为浅黄色土层，柱状节理发育，含钙质结核。在区内沟口一带赋存有冲洪积砂砾层、淤泥、残坡积物等等。钻孔揭露地层厚度 2.00m—61.79m，平均为 17.32m。

地层综合柱状见图 7.4-2。

### （2）井田构造

玻璃沟井田位于准格尔煤田北部窑沟背斜的西翼，总体构造形态为一走向 NNE—SSW，向 SW 倾斜的单斜构造，地层产状平缓，倾角一般 5°左右。在单斜背景上，局部有非常宽缓的波状起伏，波幅小于 20m，起伏角一般小于 5°。井田内未发现断层，也无岩浆岩侵入，只在井田外北部的 529 号钻孔中见有玄武岩并且对煤层尚未发现有影响。

综上所述井田内构造复杂程度属于简单类型，主要可采煤层属于稳定—较稳定型。

## 7.5 区域及井田水文地质条件

### 7.5.1 区域水文地质条件

#### 7.5.1.1 天桥泉域水文地质条件

调查区位于天桥岩溶地下水水文地质单元的西北部（见图 7.5-1）。天桥岩溶水文地质单元地处蒙晋陕接壤地带，南北长约 200km，东西宽约 70km，单元总面积为 13924km<sup>2</sup>。其地理位置为：东经 111°03′~112°15′；北纬 38°14′~40°00′03″。

#### （1）泉域边界

天桥水文地质单元是一个完整独立封闭全排型的水文地质单元。单元北部边界中西段为寒武、奥陶系碳酸盐岩地层剥蚀尖灭线为隔水边界，东段以太古界花岗岩隆起为隔水边界；东部边界北段为（刘家窑~暖崖）断层及黑驼山地表分水岭组成相对隔水边

界，中段（暖崖～义井～大东沟）为本系统与神头泉域的地下分水岭边界，南段和东南部为芦芽山背斜变质岩区形成的分水岭边界；南部边界为芦芽山～黑茶山背斜组成分水岭边界；西部边界北段为奥陶系岩溶含水层顶板埋深 800m（标高+400m）的滞水边界，中段为挠曲、断层等构造组成的隔水边界，南段为岩溶水顶板埋深 1000m（标高+200m）的滞水边界。

## （2）含水层岩组

根据岩性特征与含水空隙性质，单元内含水岩组可划分 4 个含水岩组，它们分别为：前寒武系变质岩和岩浆岩裂隙含水岩组，中、上寒武和中、下奥陶统碳酸盐岩岩溶裂隙含水岩组，中、上石炭统，上、下二叠统，中、下三叠统和下侏罗、下白垩统碎屑岩孔隙裂隙含水岩组及第三系上新统、第四系全、更新统松散层孔隙含水岩组。

## （3）地下水补、迳、排条件

单元内岩溶水的补、迳、排系统较为复杂，系受地形地貌、地层岩性、地质构造、地表水文网、岩溶网络和气象诸因素控制。综观其主要补给源和补给途径，主要是指黄河东部大面积裸露～覆盖型的碳酸盐岩山区，接受区域性大气降水入渗和黄河地表水体的渗漏补给，其次为分布于南部山区的变质岩和岩浆岩裂隙水的侧向补给。根据《陕西省府谷县浪湾—孙家沟水源地供水水文地质详查报告》，单元岩溶水天然补给量为  $17.813\text{m}^3/\text{s}$ 。其中大气降水入渗量  $13.722\text{m}^3/\text{s}$ ；地表水体渗漏量  $3.790\text{m}^3/\text{s}$ ；变质岩和岩浆岩侧向补给量  $0.301\text{m}^3/\text{s}$ 。

岩溶地下水的总体迳流运动，基本上与弧形分布的太古界变质岩系基底的南南西、西、北北西倾伏方向一致、至西部滞水边界，则折向南南东、东、北北东向运移。总的 是以天桥大泉为中心的放射状汇流运动。迳流坡度随补、迳、排条件而异，一般在补给区较陡为 4~12‰；在窑沟～黑岱沟～龙口～旧县～天桥与乔家沟～魏家滩～窑瓦～天桥两条主强迳流带最缓为 0.04~2.0‰。

岩溶地下水的排泄途径主要为岩溶泉群的集中与分散排泄，次为人工排泄。由于区域性的黄河侵蚀基准面与区段性的清水河、偏关河侵蚀基准面，在晚近构造运动持续上升的同时，相对缓慢下切而低于当地岩溶地下水面。因此，于构造应力强、岩层挤压破碎、岩溶裂隙发育的天然压力释放带，出现了一系列侵蚀构造型、侵蚀型的岩溶下降泉与河底承压上升泉，构成了单元内岩溶水的主要排泄途径。

岩溶泉的排泄方式有线状、脉状与管状六的岸边泉（黄河东岸的小缸房、老牛湾、辅沟；黄河西岸的榆树湾、孙家沟；清水河南岸的桦树梁；偏关河南岸的高家湾等



地）、河底泉（小缸房、老牛湾、榆树湾、天桥）与岸帮悬挂泉（老牛湾、黑湾）；排泄类型有侵蚀构造型，构造侵蚀型与侵蚀型的自由下降和承压上升泉；排泄介质有多向性的垂向、斜向、水平溶蚀裂隙与构造裂隙、溶蚀孔道；排泄条件是侵蚀基准面与地址构造控制的多泉域、多泉群，可测泉群总量达  $1.998\text{m}^3/\text{s}$ 。

岩溶泉的排泄标高自北而南依次降低为 960（小缸房）~932.50（老牛湾）~863（榆树湾）~816（孙家沟）米。岩溶泉排泄口的地层时代自北而南依次为  $O_1$ （小缸房）~ $C_3$ （老牛湾）~ $O_2$ （榆树湾）~ $O_2$ （孙家沟）。

天桥泉域水文地质图见图 7.5-1。

### 7.5.1.2 准格尔煤田区域水文地质条件

准格尔煤田地处鄂尔多斯高原东部，地形西北高而东南低，海拔标高 1366—870m。全区大部分被厚层黄土覆盖，风积砂也有多处分布，地表植被较少，覆盖率很低，因流水侵蚀作用而产生许多纵横交错的沟谷，展示了黄土高原所具特征，本区较大沟谷有大路沟、孔兑沟、窑沟、龙王沟（塔哈拉川）、黑岱沟、罐子沟、十里长川等，各沟谷发育方向多斜交或垂直地层走向。黄河流经本区东缘，最大流量  $531\text{m}^3/\text{s}$ ，最高水位标高 990.69m，最低水位标高 893m。

准格尔煤田处于鄂尔多斯台向斜东北边缘，总体构造为一走向近于南北，具有波状起伏的向西倾斜的单斜构造，倾角  $10^\circ$  以下，局部地区有波状褶曲，断裂不发育，以正断层为主，落差也小。断裂构造为北东向，其次为北西向，北东向及南北向皆为小正断层。这些构造在一定程度上控制着地下水的蓄水运动等，但对煤系地层影响不大。

#### （1）含、隔水层水文地质特征

现将其水文地质特征简述如下：

第四系全新统风积砂透水不含水层（ $Q_{4\text{eol}}$ ）：广泛分布于煤田北部孔兑沟、大路沟一带及西北大、小乌兰不浪，属库布其沙漠的东部边缘，一般呈沙坝、沙垄、沙梁、星月形沙丘出现，透水不含水。

第四系全新统冲洪积含水层（ $Q_{4\text{al+pl}}$ ）：主要分布于黄河岸边以北喇嘛湾、南部马栅一带，厚约 15~20m，为粉~细中砂及亚砂土，夹薄层砂砾层及粗砂。煤田内各大沟也有分布，但面积极小，厚约 0.5~10.00m，岩性为砂、砂砾、淤泥等，含水小。经前房子及龙王沟薛家湾一带所布群孔抽水，地下水位埋深 0.80~0.72m，水位标高 1122.92m，单位涌水量 0.286~0.176L/s.m。

新近系（N<sub>2</sub>）红土隔水层：以红色粘土为主，厚 0~90m，透水性差，富水性弱。

白垩系下统志丹群（K<sub>1zh</sub>）含水层：煤田西北出露、厚度 50m 以上，在乌兰不浪大于 400m，岩性为红色砂岩、泥岩及粘土岩等。砾石及砂岩分选性差，次棱角状，砾石为花岗岩片麻岩，孔隙发育。由于受补给条件和蓄水构造影响，在前房子揭露此层 300m 厚进行抽水，水位埋深百米以下，单位涌水量小于 0.001L/s.m。而在大、小乌兰布浪一带含水丰富，地表出露泉水较多，一般流量 0.016~2.00L/s，最大 29.7L/s。钻孔揭露地下水位高出地表最大 55m，自流量 0.822~13.24L/s，但有逐渐减少的趋势，水质类型为 HCO<sub>3</sub>~Ca 型水，溶解性总固体 285mg/L。

黄河以西出露了厚 1000~1300m 的石炭系、二叠系、三叠系地层，由砂岩、砂质泥岩、泥岩、粘土岩、炭质泥岩、煤层组成。岩层相间发育，裂隙也发育，层间有隔水层存在，隔水性尚好。虽有泉水出露，但补给来源贫乏，泉流量极小，大部分在 0.1L/s 以下，个别达到 1L/s，普遍含水微弱。黄河以东大片地区出露了厚 391~707m 寒武系、奥陶系灰岩、白云岩，为煤系基底，其分布面积 3500km<sup>2</sup>，含水很不均一，涌水量 0~1.5m<sup>3</sup>/s。据黑岱沟、南坪、马栅等处钻孔揭露水量较大，有供水价值，但水位均在煤系以下 110~200m。

由于冲沟发育易于地下水排泄，使煤田东部地下水位埋深多在 100m 以下，属排泄区，西北大路沟，十里长川沟是地下水补给径流区。除上述两沟常年或大或小有表流外，其它均属季节性流水。鉴于上述各种条件分析，本区水文地质条件可分为石炭系、二叠系、三叠系为简单，寒武系、奥陶系、白垩系为中等~复杂。

## （2）地下水补给、径流和排泄

### ①松散岩类孔隙潜水

松散岩类孔隙含水岩组接受大气降水后，一部分蒸发，另一部分下渗；下渗的部分中，一部分以附近沟谷为排泄基准点，直接排泄，另一部分下渗补给下伏含水层。

### ②碎屑岩类孔隙裂隙水

补给：碎屑岩类孔隙裂隙水的补给源以大气降水为主，大气降水通过零星出露的含水层露头或黄土覆盖的隐伏含水层露头垂直下渗补给。因补给量非常有限，含水层补给来源贫乏，决定了其富水性较差。

径流：地下水接受补给后，总的流向为由北及北东向南西及西运动，局部地段由于煤系地层的起伏或透水性的差异以及煤层风化等因素影响而略有变化。

排泄：地下水迳流至调查区的南及西南部排泄入黄河；在调查区西部以侧向迳流的形式排出区外；在有利地形部位（如沟、谷、洼地）以泉的形式排出地表，形成地表流水。

### （3）煤层直接充水含水层的补径排

补给：直接充水含水层地下水的补给源以大气降水为主，大气降水通过零星出露的煤系地层露头或黄土覆盖的隐伏煤系地层露头垂直下渗补给。当地降水形式以暴雨和雷阵雨为主，降水量少而且集中，加之地形起伏大、沟谷纵横不利于降水的入渗，容易形成表流沿纵横发育之沟谷集中排入黄河，煤系地层出露处普遍地形坡度较大，植被稀少，对排泄大气降水有利。因补给量非常有限，煤层直接充水含水层补给来源贫乏，决定了其富水性差，水文地质条件简单。

径流：地下水接受补给后，受煤田总体构造轮廓的控制，总体为由东向西运动，在煤田的北部为由北及北东向南西运动，局部地段由于煤系地层的起伏或透水性的差异以及煤层风化等因素的影响而略有变化。

排泄：地下水的排泄有如下几种形式：在煤田西部以侧向径流的形式排出区外；地下水迳流至煤田的西南部，以侧向径流的形式排出区外或排入黄河；在有利地形部位（如切割较深的沟谷、洼地）以泉的形式排出地表；在局部地下水埋藏浅的部位以蒸发的形式排出，但由于该区地下水位埋藏普遍较深，此类排泄量微乎其微。

综上，煤层直接充水含水层的补给量极小，富水性差，水文地质条件简单。

### ③岩溶水的补径排

准格尔煤田区域岩溶裂隙水等水位线图见图 7.5-2。

补给：调查区岩溶水主要接受黄河以东大面积吕梁山区岩溶地下水的侧向流补给和黄河地表水体的侧向渗漏补给。其它沟渠流经在灰岩裸露地段时也有渗漏补给，因区内灰岩出露面积有限，大气降水的入渗补给量亦很有限，其它上覆地层的越流补给则更加微乎其微。

迳流：调查区岩溶水接受补给之后，总的迳流方向是由东→西转北东→南西再折而由北→南迳流，至榆树湾排泄一部，其大部则继续向南流出区外。近年来由于岩溶地下水的开发及东部万家寨水利枢纽、东南部龙口水力枢纽的建成蓄水，使区内岩溶地下水位大幅抬升，但是总的迳流方向没有改变。

排泄：调查区内岩溶水排泄途径为泉群集中排泄，次为人为开采。调查区内岩溶水大部分在调查区南部榆树湾一带继续向南流出，在天桥一带以泉群排泄于黄河；一部分在榆

树湾以泉群排泄于黄河。准格尔煤田内主要有窑沟、陈家沟门、永兴店、苏计沟、南坪沟、马家塔、九坪等水源地，局部还有其它零散用水。现状开采量约 9.09 万 m<sup>3</sup>/d。

玻璃沟煤矿区域水文地质条件见图 7.5-3。

## 7.5.2 井田水文地质条件

### 7.5.2.1 主要含水岩组及其特征

依据地下水含水介质及孔隙类型，井田自上而下可分为第四系松散岩类孔隙含水岩组；白垩系下统志丹群（K<sub>1zh</sub>）孔隙、裂隙承压水含水层、碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组（本井田主要为上、下石盒子组砂岩孔隙裂隙含水岩组）、山西组砂岩孔隙裂隙含水岩组；石炭系砂岩孔隙裂隙含水岩组；寒武奥陶系岩溶裂隙含水岩组。

#### （1）第四系松散岩类孔隙含水岩组

区内第四系覆盖于各基岩表面，据岩性组合及赋水性特征，自上而下可分 3 层。

①第四系全新统风积沙（Q<sub>4eol</sub>）：井田内仅零星分布，一般在背风（东南）坡呈很小的新月形沙丘、沙梁。矿物成分多为石英、燧石粒。厚度小，因受风力作用，位置不固定。颗粒分析结果：0.05mm~0.25mm 粒级占 90% 以上。透水而不含水。

②第四系全新统冲、洪积层（Q<sub>4al+pl</sub>）：呈带状分布于各沟，分布范围小，连续性差，厚 0~5m。岩性以中、细砂为主，夹砂砾石、卵石及淤泥。含孔隙水，因受厚度、分布面积的限制，富水性弱。补给源为大气降水，潜水水位变化幅度大，与地表暂短洪水水利联系密切，与基岩含水层基本无水利联系，对矿床充水无影响。据调查资料：水头埋深 1.1-46.49m，水头标高 1169-1269m，渗透系数 0.0003888-0.005599cm/s，HCO<sub>3</sub>-Ca·Mg 型水。

③第四系上更新统马兰组（Q<sub>3m</sub>）：黄土层，浅黄色，垂直节理发育，局部含钙质结核。基本全井田分布，厚 0~72.98m。透水性好，垂直渗透系数 0.202 m/d~2.56 m/d。在与基岩或红土层的接触面见有下降泉，流量 0.01 L/s~0.14 L/s，动态不稳定。在该层钻进中钻井液消耗量大，尤其钻至该层底部钻井液消耗量极大。主要补给源为大气降水直接入渗补给，次为地表水渗漏补给。排泄方式以自然排泄为主，次为对下伏各基岩含水层的垂向渗漏补给。

第四系松散岩类孔隙含水岩组分布见图 7.5-4。

#### （2）白垩系下统志丹群（K<sub>1zh</sub>）孔隙、裂隙承压水含水层

在井田内各大沟谷地表零星出露，钻孔揭露厚 6.80m—147.80m，平均 49.76m。岩性以紫红色砂质砾岩为主，夹紫红色砂质泥岩。本群地层孔、裂隙均较发育，富水性差异极大。

据 B3 号孔抽水试验资料：抽水试验目的段为志丹群（K1zh）砂砾岩孔隙、裂隙水，水位埋深 103.00m，标高 1196.40m，单位涌水量 0.0012L/s·m，渗透系数 0.00312m/d，矿化度 0.337g/L， $\text{HCO}_3-\text{Ca}\cdot\text{Mg}$  型水。与下伏地层呈角度不整合。

### （3）石炭系（C）～二叠系（P）碎屑岩类承压水含水层

①二叠系上统上石盒子组（P<sub>2s</sub>）：受后期剥蚀的影响，厚度变化较大，区内地表见零星出露，以紫红色砂质泥岩为主，夹灰绿色细—粉砂岩、浅灰白色粗砂岩。据钻孔揭露，厚度 15.00m—231.20m，平均厚 126.69m。富水性弱，为煤层的间接充水含水层。

②二叠系下统下石盒子组（P<sub>1x</sub>）：井田内无出露，全区分布，钻孔揭露厚 39.39m—144.50m，平均厚 100.77m。上部以各种粒级的砂岩为主，下部以紫红色、绛紫色砂质泥岩、泥岩、粘土岩为主夹砂岩。下部泥岩段隔水性较好。

详查阶段施工的 7—3 号水文地质孔，其中的一个抽水试验目的段为上、下石盒子组混合水。据该孔抽水试验资料：水头埋深 320.23m，水头标高 971.17m，单位涌水量 0.0013L/s·m，渗透系数 0.0081m/d，矿化度 0.402g/L， $\text{HCO}_3-\text{Ca}\cdot\text{Mg}$  型水。该组地层含砂岩裂隙承压水。富水性弱，均匀性差。

③二叠系下统山西组（P<sub>1s</sub>）：井田内无出露，全区分布，据钻孔揭露，厚 37.70m—117.71m，平均 76.00m。岩性由灰白色粗砂岩、浅灰及灰黑色砂质泥岩、泥岩、炭质泥岩及煤层不等厚互层组成，以砂岩为主，期间有二层较稳定的砂质泥岩、煤层（3、4、5 号）。下部砂岩为泥质胶结，分选差，较疏松，裂隙较发育。

该组地层含砂岩裂隙承压水，是开采 3—6 号煤层的直接充水含水层。据 B18 号孔抽水试验资料：抽水试验目的段为山西组砂岩裂隙水，水头埋深 395.36m，水头标高 997.69m，单位涌水量 0.0014L/s·m，渗透系数 0.00322m/d，矿化度 0.345g/L，为  $\text{HCO}_3-\text{Ca}\cdot\text{Mg}_2$  型水。山西组砂岩裂隙含水岩组，富水性弱，为煤层的直接充水含水层。

④石炭系上统太原组（C<sub>2t2</sub>）：全区分布，地表无出露，据钻孔揭露，厚 36.33m—96.25m，平均厚 62.53m，本井田主要含煤地层之一。顶部为 6 号煤或 6 上号煤，之下为灰白色粗砂岩、中、细砂岩，灰及灰黑色泥岩、砂质泥岩与 9 号煤。6 号煤全区发育、稳定，是山西

组砂岩裂隙含水岩组与太原组上部砂岩裂隙含水岩组间的稳定隔水层，隔水性良好。该段地层含砂岩裂隙水，是开采 6、8 号煤层的直接充水含水层。

7—3 号、B31 号水文孔，抽水目的段为山西组和太原组的混合水。据抽水试验资料：水头埋深 362.34m—393.42m，水头标高 897.98m—922.71m，单位涌水量 0.0019L/s·m—0.0022L/s·m，渗透系数 0.0043m/d—0.0049m/d，矿化度 0.39g/L，HCO<sub>3</sub>—Ca·Mg 型水。太原组上部砂岩裂隙含水岩组，富水性弱，该含水层为矿床的直接与主要充水含水层。

#### （4）奥陶系石灰岩岩溶承压水含水层

巨厚的寒武、奥陶系碳酸盐岩地层为一复杂的多层含水结构体，岩溶、裂隙发育程度控制着富水性的差异。据区域资料，岩溶的主要形态为溶蚀裂隙、少量溶洞，以垂直与岩层面发育的两组岩溶裂隙为主，发育程度受岩性、构造、水位等因素的制约。

### 7.5.2.2 主要隔水层组及其特征

#### （1）第三系红土层（N<sub>2</sub>）

岩性主要为红色、砖红色粘土，局部为粉砂质粘土，松散未胶结。下部夹钙质结核。个别钻孔底部见薄层砾石层。零星出露于沟坡上，钻孔揭露厚度 2.00m—110.56m，平均 38.97m，隔水性较好。

#### （2）P1x 底部隔水层

岩性以紫红色、绛紫色砂质泥岩、泥岩、粘土岩为主夹砂岩。下部泥岩段隔水性较好。在井田内分布连续，厚度较稳定，隔水性能较好。

#### （3）石炭系上统太原组下部（C<sub>2t1</sub>）

全区分布，地表无出露，据钻孔揭露，厚 6.44m—56.80m，平均 19.73m。岩性以灰、深灰色泥岩、砂质泥岩为主，厚度稳定，硬度大（单轴抗压强度普遍大于 30MPa），岩体完整性较好，裂隙不发育，为全煤田及本区稳定的良好隔水层。

调查区水文地质图见图 7.5-5，典型水文地质剖面见图 7.5-6 和图 7.5-7。

### 7.5.2.3 地下水补给、迳流、排泄条件

#### （1）石炭、二叠系砂岩孔隙裂隙水补、迳、排条件

补给：石炭、二叠系砂岩孔隙裂隙水的补给源以大气降水为主，大气降水通过零星出露的基岩露头或黄土覆盖的隐伏基岩露头垂直下渗补给；其次接受井田外地下水的侧向迳流补给以及松散层潜水直接接受大气降水的垂直渗入补给。决定补给量多少的主要因素是

降水量与降水形式、补给区范围的大小以及补给区地形地貌特征。本区的年降水量在500mm左右，且多集中在7、8、9三个月，降水形式以暴雨与雷阵雨为主，降水量集中；补给区地形起伏大，沟谷纵横不利于降水的入渗，而易形成表流沿纵横发育之沟谷集中排入黄河；基岩出露面积零星并多处于较大沟谷的边缘；基岩出露处地形普遍坡度大，植被稀少，对排泄大气降水有利。以上原因决定了石炭、二叠系砂岩孔隙裂隙水正常补给量非常有限，其富水性弱。但是，由于其裂隙发育的不均匀性，该含水岩组富水性也具有不均匀性，局部出现富水性较好的区域。

迳流：地下水接受补给后，总的流向为由北及西北、向南东及东运动，局部地段由于煤系地层的起伏或透水性的差异等因素的影响而略有变化。潜水一般沿沟谷方向迳流，承压水一般沿地层走向迳流。

排泄：地下水排泄有如下几种形式：承压水以侧向迳流的形式排出区外；在有利地形部位（如沟谷、洼地）以泉的形式排出地表，形成地表流水；次为人工开采排泄。潜水的排泄方式有沿沟谷方向的迳流排泄、人工挖井开采排泄、蒸发排泄，向深部承压水的渗入排泄等。

总之，本井田降水量少，石炭二叠系砂岩孔隙裂隙水补给区面积小，沟谷纵横且切割深，无良好的汇水地形，构造总体为向西倾斜，具波状起伏的单斜，对地下水储存不利，该含水岩组富水性弱。

## （2）寒武、奥陶系岩溶地下水补径排特征

玻璃沟井田位于调查区的偏北部，处于调查区岩溶裂隙地下水迳流区。井田内寒武、奥陶系岩溶裂隙含水岩组埋深较大。玻璃沟井田岩溶裂隙地下水主要接受东北部岩溶水的侧向补给及黄河水的渗漏补给，均属各沟的上游段，且沟头基本位于玻璃圪旦周边。因均属上游及沟头段，各沟以“V”型谷为主。各沟谷无常年溪流，仅在雨季（7、8、9月），遇大雨、暴雨可汇集表流形成洪水，受汇水面积小的影响，时间短促。其余时间无水。总体自东北向西南转南迳流出井田，见图7.5-1和图7.5-2。

### 7.5.2.4 构造、地表水以及地下水之间的关系

准格尔煤田总的构造轮廓控制着地下水的储存、聚集和运动。东部隆起，西部凹陷，走向近南北、向西倾斜的单斜构造，决定了地下水总体的运动趋势为由东向西。在

总的单斜构造的轮廓下，发育有次一级构造，其以宽缓的褶皱为主，极少数断层。在煤田的北部走向转为北西，倾向南西。

井田内构造简单，总体走向南北，倾向西的单斜构造，产状平缓（倾角普遍小于 $10^{\circ}$ ），其间发育有宽缓的次一级波状起伏。据现有资料未发现断层、陷落柱、地面塌陷。黄河流经井田东缘（距井田东界约10km），是区内及周边最大且唯一的地表水体，黄河水位标高968.53m（测量点位于井田东南约18km的荒地北贾窑圪旦）。井田周边的黄河河床均为奥陶下统，与石炭、二叠系地层未直接接触。井田内7-3号水文孔见奥陶灰岩，孔底标高为784.90m，低于黄河水位标高183.63m，低于该孔9号煤层底板标高46.35m，孔内无水位，可见黄河水不易补给矿区，而是排泄矿区大气降水的天然场所。此外准格尔煤田的众多生产矿井及黑岱沟露天采矿场尚未发现底板突涌水现象。

井田内较大的沟谷为阿岱沟、壕赖沟、玻璃沟、官板乌素沟等。其仅在雨季有水，流量很小，遇到大雨或暴雨时汇集地表表流可形成洪水，流量较大，但时间短暂，全年大部分时间无水。

总之，黄河水与煤系地层间具水力联系的可能性极小，黄河是本区排泄地表水的天然场所。井田煤系地层含水岩组属全煤田该含水岩组的径流区，煤层开采的直接充水含水岩组的补给来源为邻区同一含水岩组的侧向径流补给。受区域含水组的补给区面积小，大气降水量少、导水能力差的限制，决定了补给量有限，故直接充水含水岩组的富水性弱。

## 7.6 污染源调查

项目位于鄂尔多斯市东部，在调查范围内主要有：神华准格尔旗能源有限责任公司矸石发电公司、神华准格尔旗能源有限责任公司氧化铝中试厂、玉龙电石厂，通过调查得知：评价区污染源分别有：生活污水、加油站及居民生活垃圾。调查区内未发现有其他污染源。调查区内人口稀少，少量牲畜放养，污染源较少。

## 7.7 地下水环境质量现状评价

### 7.7.1 评价区地下水开采现状及水位现状调查

#### （1）地下水现状开采量



调查区属于地形起伏较大的高原地带，植被较少，人口密度小。地下水的开采主要用于人、畜饮用及部分用于灌溉，主要开采层位为第四系潜水。根据野外调查统计，调查区内用于人、畜饮用的水量为  $500\text{m}^3/\text{d}$  左右。

## （2）调查区居民取水方式概况

调查区内居民饮用水主要靠牧民挖掘的压水井、浅井，或者为旱窖储存的雨水、雪水，或在沟谷中打旱井收集大气降雨或融雪渗水。旱井一般深  $2\sim 3\text{m}$ ，沟谷中旱井一般在  $10\text{m}$  左右。压水井、浅井开采的含水层主要是浅部第四系松散岩类孔隙潜水和碎屑岩类上部的风化裂隙孔隙潜水。

### ①矿区内用水情况：

阿岱沟村：阿岱沟村有约 283 户农户，生活与农业用水采用拉水窖存。集中供水水源为阿岱沟村个人水井（水井 BMJ-1），井深 100 米，井结构为水泥管，含水层为第四系潜水，压送水方式采用潜水泵抽取。

郝四圪咀村：郝四圪咀村有约 41 户农户，生活与农业用水采用拉水窖存。集中供水水源为阿岱沟村个人水井（不在本次地下水调查范围内），井深 100 米，井结构为水泥管，含水层为第四系潜水，压送水方式采用潜水泵抽取。

玻璃圪旦村：玻璃圪旦村有约 67 户农户，生活与农业用水采用拉水窖存。集中供水水源为阿岱沟村个人水井（不在本次地下水调查范围内），井深 100 米，井结构为水泥管，含水层为第四系潜水，压送水方式采用潜水泵抽取。

锅底圪巴村：锅底圪巴村有约 7 户农户，生活与农业用水采用拉水窖存。集中供水水源为阿岱沟村个人水井，井深不等，井结构为水泥管，含水层为第四系潜水，压送水方式采用潜水泵抽取。

张家圪旦村：张家圪旦村有约张家圪旦 54 户农户，张家圪旦村西部位于井田范围内，生活与农业用水采用拉水窖存。集中供水水源为个人水井，井深不等，井结构为水泥管，含水层为第四系潜水，压送水方式采用潜水泵抽取。

阳干石坡村：阳干石坡村有约 46 户农户，生活与农业用水采用拉水窖存。集中供水水源为个人水井，井深不等，井结构为水泥管，含水层为第四系潜水，压送水方式采用潜水泵抽取。

玻璃沟矿井及选煤厂项目环境水文地质调查机民井及泉水点位置见图 7.7-1。民用水井详细情况见表 7.7-1，泉水点详细信息见表 7.7-2。

表 7.7-1 调查区居民分散水井信息一览表

序号	水井 编号	位置	手持 GPS 坐标		井径	井深	井壁结 构	成井 年代	使用 功能	供水量	水位	取水层 位
					(m)	(m)				(t/d)	埋深 m	
1	BMJ-1	阿岱沟 社	X:		0.3	100	水泥管	2013	饮用 浇灌	30-40	46.49	Q <sub>4</sub>
			Y:									
2	BMJ-2	阿岱沟 社	X:		3.3	4.26	水泥管	2014	浇灌	20-25	1.52	Q <sub>4</sub>
			Y:									
3	BMJ-3	阿岱沟 社	X:		2.3	7.6	水泥管	2013	饮用 浇灌	10-15	5.075	Q <sub>4</sub>
			Y:									
4	BMJ-4	阿岱沟 社	X:		2.3	6.34	水泥管	2013	饮用 浇灌	10-15	1.61	Q <sub>4</sub>
			Y:									
5	BMJ-5	阿岱沟 社	X:		0.9	5.62	水泥管	2013	饮用 浇灌	10-15	4.4	Q <sub>4</sub>
			Y:									
6	BMJ-6	玻璃沟	X:		2.95	7.34	砖混结 构	2012	饮用 浇灌	10-15	5.5	Q <sub>4</sub>
			Y:									
7	BMJ-7	壕赖沟	X:		1.1	6.48	水泥管	1998	浇灌	5-10	3.2	Q <sub>4</sub>
			Y:									
8	BMJ-8	玻璃沟	X:		0.87	3.56	砖混结 构	2010	浇灌	5-8	3.25	Q <sub>4</sub>
			Y:									
9	BMJ-9	张家圪 旦	X:		1.2	50	水泥管	2010	饮用	20-30	12.77	Q <sub>4</sub>
			Y:									
10	BMJ-10	张家圪 旦	X:		0.6	80	水泥管	2010	饮用	20-30	12.91	Q <sub>4</sub>
			Y:									
11	BMJ-11	张家圪 旦	X:		10	7.42	石头砌 筑	2011	浇灌	10-15	5.86	Q <sub>4</sub>
			Y:									
12	BMJ-12	张家圪 旦	X:		1	10	水泥管	2015	饮用	5-10	7.12	Q <sub>4</sub>
			Y:									
13	BMJ-13	西梁社	X:		2	1.6	砖混结 构	2001	饮用	5-10	1.1	Q <sub>4</sub>
			Y:									
14	BMJ-14	曹家圪 楞	X:		0.5	5.82	砖混结 构	2016	饮用 浇灌	10-15	4.4	Q <sub>4</sub>
			Y:									
15	BMJ-15	锅底圪 巴	X:		0.93	1.83	水泥管	2015	浇灌	10-15	1.3	Q <sub>4</sub>
			Y:									
16	BMJ-16	东孔兑 村	X:		0.8	14.5	砼管	2014	饮用 浇灌	25-30	6.2	Q <sub>4</sub>
			Y:									
17	BMJ-17	砖厂旁	X:		0.8	2.4	砼管	2005	浇灌	50-60	0.58	Q <sub>4</sub>
			Y:									
18	BMJ-18	大布连 沟	X:		1	6.2	砼管	2011	饮用 灌溉	10-15	1.2	Q <sub>4</sub>
			Y:									
19	BMJ-19	二担桥 村	X:		0.9	5.8	砼管	2005	浇灌	20-30	2.8	Q <sub>4</sub>
			Y:									
20	BMJ-20	东沟	X:		0.8	6.4	砼管	2014	浇灌	10-20	3.1	Q <sub>4</sub>
			Y:									
21	BMJ-21	李家阳 坡	X:		0.9	5.7	水泥管	2003	饮用 灌溉	15-20	3.1	Q <sub>4</sub>
			Y:									
22	BMJ-22	董家阳 坡	X:		1	12.8	砼管	2009	浇灌	20-25	5.12	Q <sub>4</sub>
			Y:									

序号	水井 编号	位置	手持 GPS 坐标		井径	井深	井壁结 构	成井 年代	使用 功能	供水量	水位 埋深 m	取水层 位
					(m)	(m)				(t/d)		
23	BMJ-23	豪赖沟	X:		0.8	4.8	砼管	2010	浇灌	5-8	3.09	Q <sub>4</sub>
			Y:									
24	BMJ-24	胡家圪楞	X:		0.8	7.1	砼管	2013	浇灌	8-12	4.3	Q <sub>4</sub>
			Y:									
25	BMJ-25	双敖包社	X:		5	7.3	石砌	2006	饮用	20-25	2.6	Q <sub>4</sub>
			Y:									
26	BMJ-26	刘家坡	X:		0.7	4.3	砼管	2003	浇灌	5-7	2.76	Q <sub>4</sub>
			Y:									
27	BMJ-27	帮郎色太沟	X:		0.8	4.62	砼管	2009	已废	15-20	3.12	Q <sub>4</sub>
			Y:									
28	BMJ-28	世外桃园	X:		0.4	23.5	砼管	2013	饮用 灌溉	60-70	19.4	Q <sub>4</sub>
			Y:									

表 7.7-2 调查区泉点信息一览表

序号	位置 (X,Y,H)			泉类型	流量 (L/S)	地层	备注	位置
	X	Y	H					
BQ-1				下降泉	0.513	Q <sub>4</sub>	未利用	阿岱沟社
BQ-2				下降泉	0.405	Q <sub>4</sub>	灌溉	阿岱沟社
BQ-3				下降泉	0.232	Q <sub>4</sub>	未利用	壕赖沟
BQ-4				下降泉	0.303	Q <sub>4</sub>	未利用	锅底圪巴村
BQ-5				下降泉	0.001	Q <sub>4</sub>	未利用	锅底圪巴村
BQ-6				下降泉	0.001	Q <sub>4</sub>	未利用	郝四圪咀

## 7.7.2 评价区地下水水质现状监测与评价

### 7.7.2.1 地下水现状监测

#### (一) 本次监测情况

地下水环境质量现状重点监测目的含水层为第四系松散岩类潜水。监测点布置，重点考虑了平面上对潜在污染源（主要是各场地，包括工业场地、风井工业场地及临时排矸场）上、下游及左右两侧水化学场的控制。

#### (1) 监测布点

本次地下水环境质量现状监测共设置了 6 个居民地下水采样点。分别是阿岱沟西、锅底圪巴、曹家圪楞、张家圪旦、阿岱沟东、郝四圪咀六个民用水井。采样位置见表 7.7-3，监测见分布见图 7.7-2。

表 7.7-3 监测点位置信息一览表

序号	监测名称	监测点分布	位置（54 坐标）	
			X	Y
1	BMJ-2	阿岱沟西		
2	BMJ-15	锅底圪巴		
3	BMJ-14	曹家圪楞		
4	BMJ-9	张家圪旦		
5	BMJ-1	阿岱沟东		
6	BQ-6	郝四圪咀		

## （2）取样时间和频率

地下水取样时间为：2020 年 5 月 22 日-2020 年 5 月 23 日，取样 1 次。

## （3）监测项目与分析方法

①水质监测项目：重碳酸根、碳酸根、硫酸根、氯离子、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

## ②分析方法

地下水水样的监测依据为 GB/T 14848—2017 地下水质量标准、GB/T 5750—2006 生活饮用水标准检验方法、《水和废水监测分析方法》（第四版）。地下水分析方法和最低检出浓度见表 7.7-4。

**表 7.7-4 地下水分析方法和最低检出浓度表**

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
地下水	pH 值	《生活饮用水标准检验方法》感官性状和物理指标（5.1 玻璃电极法）GB/T 5750.4-2006	/
	六价铬	《生活饮用水标准检验方法》金属指标（10.1 二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T 5750.6-2006	0.004mg/L
	砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ 694-2014	$3 \times 10^{-4}$ mg/L
	氨氮	《生活饮用水标准检验方法》无机非金属指标（9.1 纳氏试剂分光光度法）GB/T 5750.5-2006	0.02mg/L
	汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ 694-2014	$4 \times 10^{-5}$ mg/L
	铅	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB7475-87	0.01mg/L
	氟化物	《水质无机阴离子的测定离子色谱法》HJ 84-2016	0.006mg/L
	镉	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB 7475-87	0.001mg/L
	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法》有机物综合指标（1.1 酸性高锰酸钾滴定法）GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L
	氯化物	《水质无机阴离子的测定离子色谱法》HJ 84-2016	0.007mg/L
	硝酸盐氮	《水质无机阴离子的测定离子色谱法》HJ 84-2016	0.016mg/L

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
	亚硝酸盐氮	《生活饮用水标准检验方法》无机非金属指标（10.1 重氮偶合分光光度法）GB/T 5750.5-2006	0.001mg/L
	总硬度	《生活饮用水标准检验方法》感官性状和物理指标（7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法）GB/T5750.4-2006	1.0mg/L
	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法》感官性状和物理指标（8.1 称量法）GB/T5750.4-2006	/
	硫酸盐	《水质无机阴离子的测定离子色谱法》HJ 84-2016	0.018 mg/L
	铁	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-89	0.03 mg/L
	锰	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-89	0.01mg/L
	细菌总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法	/
	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T5750.12-2006 2.1 多管发酵法	/
	挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替吡啉分光光度法》HJ 503-2009	0.0003mg/L
	氰化物	《生活饮用水标准检验方法》无机非金属指标（4.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法）GB/T 5750.5-2006	0.002mg/L
	钾	《水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法》GB 11904-89	0.05mg/L
	钠		0.01mg/L
	钙	《水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法》GB 11905-89	0.02mg/L
	镁		0.002mg/L
	碳酸盐	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002 年)第三篇第一章十二（一）酸碱指示剂滴定法(B)	/
	重碳酸盐		/

#### （4）监测结果

地下水水质监测结果见表 7.7-5。

表 7.7-5 地下水监测结果

样品名称 检测项目	阿岱沟 西	锅底圪 巴	曹家圪 楞	张家圪 旦	阿岱沟 东	郝四圪 咀	《地下水质量标准》III类标准
pH 值(无量纲)	7.89	8.14	7.79	7.89	7.80	8.30	6.5-8.5
氨氮(mg/L)	0.02L	0.07	0.02L	0.03	0.02L	0.06	≤0.5
砷(mg/L)	$1.9 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-4}$ L	$1.8 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-4}$ L	$2.2 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-4}$ L	≤0.01
汞(mg/L)	$4 \times 10^{-5}$ L	$4 \times 10^{-5}$ L	$4 \times 10^{-5}$ L	$4 \times 10^{-5}$ L	$4 \times 10^{-5}$ L	$4 \times 10^{-5}$ L	≤0.001
铅(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.01
氟化物(mg/L)	0.360	0.604	0.319	0.397	0.568	0.641	≤1.0
镉(mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.005
耗氧量(mg/L)	1.04	2.93	1.11	1.14	1.23	2.96	≤3.0
氯化物(mg/L)	2.19	7.06	6.41	14.9	8.54	10.7	≤250
硝酸盐氮(mg/L)	7.28	0.016L	14.6	17.8	12.9	0.016L	≤20.0
总硬度(mg/L)	195	183	168	176	197	142	≤450
溶解性总固体(mg/L)	228	236	209	328	250	209	≤1000
硫酸盐(mg/L)	5.82	5.07	8.24	37.7	8.29	7.34	≤250
铁(mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3
锰(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.1
细菌总数(CFU/mL)	60	66	63	57	69	65	≤100
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤3.0
挥发酚(mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
氰化物(mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05
六价铬(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
亚硝酸盐氮(mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤1.0
钾(mg/L)	0.88	2.14	0.89	1.41	0.76	1.98	/
钠(mg/L)	12.6	21.0	12.8	42.4	14.5	22.8	≤200
钙(mg/L)	35.4	47.2	27.2	29.9	49.8	34.5	/
镁(mg/L)	25.4	16.3	25.2	22.6	13.2	13.3	/
碳酸盐(mg/L)	0	0	0	0	0	0	/
重碳酸盐(mg/L)	207	237	162	153	155	202	/

注：加注 L 表示未检出

## (一) 收集原环评监测资料

## (1) 监测布点

共设置了 4 个居民地下水采样点。分别是郝四圪咀、锅底圪巴、玻璃圪旦和阳干石坡 4 个民用水井。由于乡村建设，自然村合并并进行安置搬迁，集中居住，本次调查，该 4 口井已经废弃，且已被填。采样位置见表 7.7-6，采样布点图见图 7.7-2。

表 7.7-6 原环评水质监测点坐标表

序号	监测点名称	位置	
		经度	纬度
1	赫四圪咀		
2	锅底圪巴		
3	玻璃圪旦		
4	阳干石坡		

## （2）监测时间及频率

地下水取样时间为：2009 年 7 月 24 日至 2009 年 7 月 26 日连续监测 3 天，每天每井采样一次。

## （3）监测项目和分析方法

### ①监测项目

地下水监测项目为：pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚、总氰化物、高锰酸盐指数、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、细菌总数和总大肠菌群共 18 项，同时记录井深、水位和水温。

### ②分析方法

地下水水样的监测依据为 GB/T 14848—1993 地下水质量标准、GB/T 5750—2006 生活饮用水标准检验方法、《水和废水监测分析方法》（第四版）。

地下水分析方法和最低检出浓度见表 7.7-7。

表 7.7-7 地下水分析方法和最低检出浓度表

序号	监测项目	方法依据	最低检出浓度 (mg/L)
1	pH 值	GB 6920—1986 玻璃电极法	0.1 (无量纲)
2	总硬度	GB/T 7477—1987 EDTA 滴定法	5.00 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)
3	溶解性总固体	GB/T 11901—1989 总量法	4
4	氨氮	GB/T 7479—1987 纳氏试剂光度法	0.025
5	硝酸盐氮	《水和废水监测分析方法》(第四版) 离子色谱法	0.04
6	亚硝酸盐氮	GB/T 7493—1987 N—(1-萘基)—二乙胺光度法	0.003
7	挥发性酚	GB/T 7490—1987 4-氨基安替比林萃取光度法	0.002
8	总氰化物	GB 7486—87 吡啶—巴比妥酸比色法	0.002
9	高锰酸盐指数	GB/T 5750.7—2006 酸性高锰酸钾滴定法	0.05
10	氟化物	《水和废水监测分析方法》(第四版) 离子色谱法	0.02
11	砷	《水和废水监测分析方法》(第四版) 原子荧光法	0.0005
12	汞	《水和废水监测分析方法》(第四版) 原子荧光法	0.00001
13	镉	《水和废水监测分析方法》(第四版) 石墨炉原子吸收法	0.0001
14	六价铬	GB 7467—87 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004
15	铁	《水和废水监测分析方法》(第四版) 等离子发射光谱法	0.03
16	锰	《水和废水监测分析方法》(第四版) 等离子发射光谱法	0.002
17	细菌总数	《水和废水监测分析方法》(第四版) 培养法	—
18	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版) 多管发酵法	—

## (4) 监测结果

监测结果见表 7.7-8。



表 7.7-8 地下水分析方法和最低检出浓度表

监测点位 监测项目	赫四圪咀			锅底圪巴			玻璃圪旦			阳干石坡			《地下水质量标准》 III类标准
	09.7.24	09.7.25	09.7.26	09.7.24	09.7.25	09.7.26	09.7.24	09.7.25	09.7.26	09.7.24	09.7.25	09.7.26	
pH（无量纲）	8.2	8.2	8.2	8.2	8.3	8.2	8.2	8.2	8.2	8.1	8.2	8.2	6.5-8.5
总硬度（mg/L）	189	186	192	91	101	96	177	184	182	170	176	170	≤450
溶解性总固体 （mg/L）	274	280	268	118	122	116	228	238	232	332	306	324	≤1000
氨氮（mg/L）	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	≤0.5
硝酸盐氮（mg/L）	2.02	2.04	2.03	2.12	2.11	2.10	1.81	1.84	1.82	2.40	2.42	2.43	≤20
亚硝酸盐氮 （mg/L）	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	≤1.0
总氰化物（mg/L）	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	≤0.05
挥发性酚（mg/L）	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	≤0.002
耗氧量（高锰酸盐 指数）（mg/L）	1.34	1.38	1.43	1.53	1.59	1.46	1.22	1.18	1.14	0.57	0.53	0.61	≤3.0
氟化物（mg/L）	0.41	0.41	0.42	0.44	0.44	0.45	0.41	0.41	0.42	<b>1.18</b>	<b>1.22</b>	<b>1.19</b>	≤1.0
砷（mg/L）	0.0018	0.0020	0.0019	0.0020	0.0016	0.0025	0.0018	0.0026	0.0019	0.0022	0.0018	0.0018	≤0.01
汞（μg/L）	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.001
镉（mg/L）	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	≤0.005
六价铬（mg/L）	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
铁（mg/L）	<0.03	<0.03	<0.03	0.06	0.06	0.04	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	≤0.3
锰（mg/L）	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	≤0.1
细菌总数(个/mL)	<b>250</b>	<b>190</b>	<b>210</b>	<b>300</b>	<b>260</b>	<b>230</b>	<b>340</b>	<b>260</b>	<b>300</b>	<b>320</b>	<b>480</b>	<b>370</b>	≤100
总大肠菌群(个/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤3.0
水温（℃）	19.8	19.6	19.6	18.1	18.0	18.0	17.3	17.5	17.2	15.1	15.2	15.0	/
井深（m）	5	5	5	6	6	6	5	5	5	8	8	8	/
水深（m）	3	3	3	4.5	4.5	4.5	3	3	3	5	5	5	/

### 7.7.2.2 地下水现状评价

#### （一）本次地下水水质评价

##### （1）地下水化学类型分析

本次评价对 5 个水质监测点的 K+Na、Ca、Mg、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl 和 SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>浓度进行了监测，监测分析结果见表 7.7-9。

表 7.7-9 地下水化学类型分析表

监测项目	监测单位	监测点位名称					
		阿岱沟西	锅底圪巴	曹家圪楞	张家圪旦	阿岱沟东	郝四圪咀
K <sup>+</sup>	mg/L	0.88	2.14	0.89	1.41	0.76	1.98
Na <sup>+</sup>	mg/L	12.6	21.0	12.8	42.4	14.5	22.8
Ca <sup>2+</sup>	mg/L	35.4	47.2	27.2	29.9	49.8	34.5
Mg <sup>2+</sup>	mg/L	25.4	16.3	25.2	22.6	13.2	13.3
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	0	0	0	0	0	0
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	207	237	162	153	155	202
Cl <sup>-</sup>	mg/L	2.19	7.06	6.41	14.9	8.54	10.7
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	5.82	5.07	8.24	37.7	8.29	7.34
地下水化学类型		HCO <sub>3</sub> — Ca·Mg	HCO <sub>3</sub> — Ca	HCO <sub>3</sub> — Ca·Mg	HCO <sub>3</sub> — Ca·Mg	HCO <sub>3</sub> — Ca	HCO <sub>3</sub> — Ca

监测结果表明，第四系潜水地下水化学类型为 HCO<sub>3</sub>—Ca，与水文地质条件描述一致。

#### （2）地下水水质评价

##### ①评价方法

采用单因子标准指数法。

##### ②计算公式

$$Pi = \frac{Ci}{Csi}$$

式中：Pi — 第 i 个水质因子的标准指数，量纲为一；

Ci — 第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

Csi — 第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

pH 的标准指数为：

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

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

式中： $P_{pH}$  — pH 的标准指数，量纲为一；

pH — pH 监测值；

$pH_{sd}$  — 标准中 pH 的下限值；

$pH_{su}$  — 标准中 pH 的上限值。

当  $P_i \leq 1$  时，符合标准；当  $P_i > 1$  时，说明该水质因子已超过了规定的水质标准，将会对人体健康产生危害。

### ③计算结果及评价

本次地下水现状评价标准执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准，运用单因子指数法，监测结果及评价结果见表 7.7-10。

表 7.7-10 地下水水质监测评价一览表

样品名称 检测项目	阿岱沟西	锅底圪巴	曹家圪楞	张家圪旦	阿岱沟东	郝四圪咀
pH 值(无量纲)	0.5933	0.76	0.5267	0.5933	0.5333	0.8667
氨氮(mg/L)	未检出	0.14	未检出	0.06	未检出	0.12
砷(mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
汞(mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铅(mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氟化物(mg/L)	0.36	0.604	0.319	0.397	0.568	0.641
镉(mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
耗氧量(mg/L)	0.3467	0.9767	0.37	0.38	0.41	0.9867
氯化物(mg/L)	0.00876	0.02824	0.02564	0.0596	0.03416	0.0428
硝酸盐氮(mg/L)	0.364	未检出	0.73	0.89	0.645	未检出
总硬度(mg/L)	0.4333	0.4067	0.3733	0.3911	0.4378	0.3156
溶解性总固体(mg/L)	0.228	0.236	0.209	0.328	0.25	0.209
硫酸盐(mg/L)	0.02328	0.02028	0.03296	0.1508	0.03316	0.02936
铁(mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
锰(mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
细菌总数(CFU/mL)	0.6	0.66	0.63	0.57	0.69	0.65
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
挥发酚(mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氰化物(mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
六价铬(mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
亚硝酸盐氮(mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

由表 7.7-10 可知，本次地下水现状调查中，现状单因子污染指数均无超标现象。地下

水单因子指数均小于 1，指标均达到《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）中的Ⅲ类标准。玻璃沟井田地下水环境质量总体良好。

## （二）原环评地下水水质评价

原环评地下水现状评价用《地下水质量标准》（GB14848-2017）Ⅲ类标准来校核，运用单因子指数法，监测结果及评价结果见表 7.7-10。在羊干石坡监测点的氟化物超标，最大超标倍数为 0.22，4 个监测点细菌总数超标，最大超标倍数为 3.8，这与水井管理不善有关。各监测点其余指标均达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）Ⅲ类标准。

本次监测结果与原环评水质监测结果表明，监测因子中细菌总数有所改善，源于乡村建设对水井设施的更新和加强管理有关，总体上看，潜水水质变化不大。

表 7.7-11 地下水水质监测评价一览表

监测点位 监测项目	赫四圪咀			锅底圪巴			玻璃圪旦			阳干石坡		
	09.7.24	09.7.25	09.7.26	09.7.24	09.7.25	09.7.26	09.7.24	09.7.25	09.7.26	09.7.24	09.7.25	09.7.26
pH	0.8	0.8	0.8	0.8	0.87	0.8	0.8	0.8	0.8	0.73	0.8	0.8
总硬度	0.420	0.413	0.427	0.202	0.224	0.213	0.393	0.409	0.404	0.378	0.391	0.378
溶解性总 固体	0.274	0.280	0.268	0.118	0.122	0.116	0.228	0.238	0.232	0.332	0.306	0.324
氨氮	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硝酸盐氮	0.101	0.102	0.102	0.106	0.106	0.105	0.091	0.092	0.091	0.120	0.121	0.122
亚硝酸盐 氮	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
总氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
挥发性酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
耗氧量 （高锰酸 盐指数）	0.447	0.460	0.477	0.510	0.530	0.487	0.407	0.393	0.380	0.190	0.177	0.203
氟化物	0.41	0.41	0.42	0.44	0.44	0.45	0.41	0.41	0.42	1.18	1.22	1.19
砷	0.18	0.20	0.19	0.20	0.16	0.25	0.18	0.26	0.19	0.22	0.18	0.18
汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铁	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
锰	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
细菌总数	2.5	1.9	2.1	3	2.6	2.3	3.4	2.6	3.0	3.2	4.8	3.7
总大肠菌 群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表中单位：pH无量纲，细菌总数：个/mL，总大肠菌群：个/L，汞：μg/L，其他监测因子单位mg/L

## 7.8 煤炭开采对地下水环境的影响预测与评价

### 7.8.1 煤炭开采“导水裂缝带”高度预测

#### （1）可采煤层煤层间距

玻璃沟煤矿主要可采煤层为 4、5、6 上、6、8 和 9 号煤层，煤层间距见表 7.8-1。

表 7.8-1 可采煤层煤层间距一览表

煤层名称	煤层平均厚度（m）	煤层平均间距（m）
4	1.85	12.05
5	3.49	
6 上	2.87	17.88
6	16.39	6.99
8	2.24	10.49
9	1.90	6.99

井田内共见可采煤层 6 层（见表 7.8-1），其中 6 号煤层为主要可采煤层，可采平均厚度为 16.39m，远大于其他可采煤层，且 6 煤与上覆煤层间距较小，开采形成导水裂缝带发育高度最大，因此本次评价主要计算 6 号煤层开采引起的导水裂缝带发育高度。

#### （2）计算依据

采煤导水裂隙带发育高度根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》计算，对于厚煤层来说计算值偏小。本次评价收集了玻璃沟矿西侧紧邻唐家会煤矿的导水裂缝带观测成果，唐家会煤矿于玻璃沟煤矿同属于一个煤田，开采煤层基本相同，因此，本次评价将采用唐家会煤矿的研究成果。

根据 2017 年 12 月，安徽惠洲地质安全研究院股份有限公司编制的《唐家会煤矿 61201 工作面覆岩破坏探测工程报告》，依据测试断面钻孔的光纤和电法测试结果，与背景值对比的变化量倍数差异，对 6 煤层开采顶板覆岩岩层变形与破坏特征进行综合分析，得到如下结论：

①通过监测数据，覆岩破坏高度的最大显现位于工作面回采后方 20~35m，其破坏形态主要以断裂破坏为主，断裂破坏岩层在自重作用下下沉。采后顶板下部表现裂隙发育，

当裂隙发育一定高度，破坏高度趋于稳定未向上部扩展。上部岩体结构保持了较好的完整性，而顶板岩体一旦发生塑性形变后，其形变通常具有不可逆性，改变原有岩体结构和力学性质。

②6 煤层顶板上方 0~113.9m 为垮落带范围，0-213.9m 为上覆岩层变形破坏的导水裂缝带高度值。整体变形与破坏规律明显，超前应力达到工作面前方 50.0~75.0m 左右，且上覆岩层不同层间受力特征不同，破坏高度也有一定差别。

综上所述，6 煤层开采后垮落带高度 113.9m，导水裂缝带发育影响高度达到 213.9m，采动超前应力范围达到 50~75m 左右。工作面回采平均煤厚 17m，则垮落/采厚比为 6.7 倍，裂缝/采厚比为 12.6 倍。

### （3）导水裂缝带发育高度计算结果

根据上述分析，本次评价认为导水裂隙带发育按照采厚的 12.6 倍计算能够反映实际导水裂隙带发育情况，具体见公式 1。

$$H_f=12.6M \quad (1)$$

其中： $H_f$  为导水裂隙带发育高度， $M$  为煤层采厚。

为了能更直观地分析本井田煤炭开采所形成的导水裂缝带对区内含水层的影响，本次环评选取井田内的 7-7'、9-9'、C-C' 和 D-D' 勘查线作为典型剖面线，根据剖面线上的钻孔资料对勘查线上的各钻孔煤层分别进行了导水裂缝带高度的计算，并绘制出各典型勘查线上导水裂缝带发育高度示意图。导水裂缝带高度计算结果见表 7.8-2，勘探线位置见图 7.8-1，各典型勘查线导水裂缝带发育高度情况见图 7.8-2、7.8-3、7.8-4 和 7.8-5。

表 7.8-2 导水裂缝带发育高度计算一览表

勘探线	钻孔号	煤层号	煤层厚度 (m)	导水裂缝带高度 (m)	导通最高层位
7 - 7' 勘探线	B26	6	10.80	136.08	P <sub>2s</sub>
	B27	6	1.20	15.12	P <sub>2s</sub>
	7-3	6	11.58	145.91	P <sub>2s</sub>
	B28	6	12.60	158.76	P <sub>2s</sub>
	B29	6	21.90	275.94	P <sub>2s</sub>
	B30	6	23.90	301.14	P <sub>2s</sub>
	B31	6	21.40	269.64	P <sub>2s</sub>
	B32	6	20.95	263.97	P <sub>2s</sub>
C - C' 勘探线	9-3	6	11.30	142.38	P <sub>2s</sub>
	8-4	6	22.80	287.28	P <sub>2s</sub>
	B31	6	21.40	269.64	P <sub>2s</sub>
	6-6	6	20.97	264.22	P <sub>2s</sub>
	B18	6	22.13	278.84	P <sub>2s</sub>
	4-5	6	13.45	169.47	P <sub>2s</sub>
	B3	6	14.15	178.29	P <sub>2s</sub>
	2-1	6	10.80	136.08	P <sub>2s</sub>
9 - 9' 勘探线	9-1	6	18.30	230.58	P <sub>2s</sub>
	9-2	6	12.20	153.72	P <sub>2s</sub>
	9-3	6	11.30	142.38	P <sub>2s</sub>
	9-4	6	22.14	278.96	P <sub>2s</sub>
D - D' 勘探线	B33	6	10.75	135.45	P <sub>2s</sub>
	9-4	6	22.14	278.96	P <sub>2s</sub>
	524	6	24.16	304.42	P <sub>2s</sub>
	6-8	6	23.70	298.62	P <sub>2s</sub>
	B20	6	17.23	217.10	P <sub>2s</sub>
	525	6	16.1	202.86	P <sub>2s</sub>
	B5	6	14.93	188.12	P <sub>2s</sub>
	B1	6	11.28	142.13	P <sub>2s</sub>

计算结果表明，导水裂缝带发育高度 135.45~304.42m，平均为 216.92m，其中B27 钻孔煤层较薄，厚度为 1.2m，导水裂缝带发育高度为 15.12m，大部分钻孔导水裂缝带发育高度将导入二叠系上石盒子组，未导通白垩系含水层及第四系含水层。

根据计算结果，煤炭开采不会直接导通第四系及白垩系含水层，但是煤炭开采沉陷影响，可能改变第四系潜水局部流场，本次评价建议在开采过程中对加强导水裂隙带发育高度及矿井涌水量观测，保证居民水井不受开采影响，从而影响其生产和生活。

## 7.8.2 煤炭开采对地下水各含水层的影响分析

### （1）煤炭开采对煤系地层上覆含水层的影响

#### ①煤炭开采对二叠系含水层影响分析

根据勘探报告可知，本井田煤系地层的上覆含水层为二叠系石盒子组含水层，二叠系下统下石盒子组（ $P_{1x}$ ）含水层全区分布，在区内无出露，钻孔揭露厚 39.39-144.50m，平均厚 100.77m，上部以各种粒级的砂岩为主，下部以紫红色、绛紫色砂质泥岩、泥岩、粘土岩为主夹砂岩，钻探中钻至上部的砂岩段冲洗液消耗量较大，下部泥岩段隔水性较好，富水性弱，均匀性差；二叠系上统上石盒子组（ $P_{2s}$ ）受后期剥蚀的影响厚度变化较大，区西地表见零星出露，以紫红色砂质泥岩为主，夹灰绿色细-粉砂岩、浅灰白色粗砂岩，据钻孔揭露厚度 15.00-231.20m，平均厚 126.69m，富水性弱。

根据前面采煤沉陷导水裂缝带计算可知，部分钻孔揭示煤炭开采引起的导水裂缝带将会导入二叠系上统上石盒子组（ $P_{2s}$ ）含水层，该含水层属于煤层的间接充水含水层，区内无出露，富水性差，在开采上部煤层时二叠系上统上石盒子组（ $P_{2s}$ ）含水层中的承压水将沿着裂缝导入下层，使得该含水层的水量在一定程度上减少。因此，评价认为煤炭开采对二叠系上统上石盒子组（ $P_{2s}$ ）含水层有一定的影响。

#### ②煤炭开采对对浅部含水层的影响分析

根据勘探报告可知，本井田浅部含水层主要是第四系上更新统马兰组（ $Q_{3m}$ ）含水层和白垩系下统志丹群（ $K_{1zh}$ ）孔隙、裂隙承压水含水层，马兰组（ $Q_{3m}$ ）含水层岩性以黄土层为主，浅黄、褐黄色，粒度较均匀，垂直节理发育，含姜状钙质结核，基本全区分布，揭露厚 2.00-61.79m，平均 17.32m，季节性变化大，直接接受大气降水补给，透水性好。

白垩系下统志丹群（ $K_{1zh}$ ）孔隙、裂隙承压水含水层在井田内各大沟谷地表零星出露，揭露厚 6.80m—147.80m，平均 49.76m。岩性以紫红色砂质砾岩为主，夹紫红色砂质泥岩。本群地层孔、裂隙均较发育，富水性差异极大。

根据前面采煤沉陷导水裂缝带计算可知，煤炭开采引起的导水裂缝带顶点与白垩系下统志丹群（ $K_{1zh}$ ）底部距离 100m 以上，导水裂缝带发育高度发育至二叠系上统上石盒子组（ $P_{2s}$ ）底部，其上部紫红色砂质泥岩段未收到破坏，仍具有良好的隔水性能，其上覆的白垩系志丹群含水层及第四系潜水含水层未直接被导通；导水裂缝带顶点距离第四系底部的距离在 150m 以上，且第四系含水层与下部含水层之间发育有平均厚度为 38.97m 隔水性



能较好的第三系红土层（ $N_2$ ）。因此煤炭开采产生的导水裂缝带对第四系含水层的直接影响较小。

由于采煤沉陷所导致的地表变形或裂缝可能会在井田局部地段改变第四系地下水水流场，从而造成局部地段第四系地下水水位下降的现象，但因为开采活动没有对第四系含水层造成实质性的导通影响，因此这种由于地表变形和裂缝对局部地段第四系含水层的影响在开采结束后的一段时间内是有可能恢复的。

另外，根据临近唐家会煤矿长期观测数据表示，居民取用第四系潜水水位未有明显变化，且未发现因地下水水位下降引起的民事纠纷。

### （2）煤炭开采对煤系含水层的影响

根据勘探报告可知，本井田煤系含水层为二叠系下统山西组（ $P_{1s}$ ）和石炭系上统太原组上部（ $C_{2t}^2$ ）砂岩裂隙含水岩组。二叠系下统山西组（ $P_{1s}$ ）含水层属砂岩裂隙承压水含水层，是开采 4-6 号煤层的直接充水含水层，井田内无出露，全区分布，厚 37.70m-117.71m，平均 76.00m，岩性由灰白色粗砂岩、浅灰及灰黑色砂质泥岩、泥岩、炭质泥岩及煤层不等厚互层组成，水头埋深 395.36m，水头标高 997.69m，单位涌水量 0.0014L/s·m，渗透系数 0.00322m/d，富水性弱；石炭系上统太原组上部（ $C_{2t}^2$ ）含水层属砂岩裂隙水含水层，是开采 6、8 号煤层的直接充水含水层，全区分布，地表无出露，厚 36.33m-96.25m，平均 62.52m，为本区主要的含煤地层之一，水头埋深 362.34-393.42m，水头标高 897.98-922.71m，单位涌水量 0.0019L/s·m-0.0022L/s·m，渗透系数 0.0043m/d-0.0049m/d，富水性弱。

根据前面采煤沉陷导水裂缝带计算可知，本井田煤炭开采所形成的导水裂缝带将导通上述煤系含水层，该层内砂岩裂隙水将沿导水裂缝带进入井内，这两段含水层在煤层开采后水量基本上被疏干，煤炭开采后该含水层地下水的排泄将由原天然的顺地层沿倾向方向转变为以人工开采排泄为主，以矿井水的形式排至地面矿井水处理站。因此，评价认为煤炭开采对上述含水层的影响较大。

### （3）煤炭开采对煤系地层下伏含水层的影响

根据勘探报告可知，本井田煤系地层的下伏含水层为寒武、奥陶系含水层，巨厚的寒武、奥陶系碳酸盐地层为一复杂的多层含水结构体，岩溶、裂隙发育程度控制这富水性的差异。

据区域资料，岩溶的主要形态为溶蚀裂隙、少量溶洞，以垂直与沿层面发育的两组岩溶裂隙为主，发育程度受岩性、构造、水等因素的制约。

在准格尔煤田施工的专门揭露了解灰岩岩溶裂隙水的钻孔，终孔层位大部分未穿过三山子组。其中 105 号孔，钻灰岩 264.12m，孔底标高 896.50m，干孔；93 号孔，钻灰岩 190.93m，下部见干溶洞 10 余个，孔底标高 938.47m，干孔；153 号孔，钻灰岩 205.02m，经试抽水量极小，水位标高 864.81m；241 号孔，钻灰岩 200.05m，水位标高 866.27m。以上 4 个孔属“南部详查”施工钻孔，不在本次评价井田内。

据区域资料，寒武、奥陶系从上到下可以分为三个含水岩组，分别是马家沟含水岩组、I 含水岩组（O<sub>1</sub>、Є<sub>3f</sub>）和 II 含水岩组（Є<sub>3g</sub>、Є<sub>2z</sub>）。马家沟含水岩组仅在煤田南部局部地段富水性较好，其与 I 含水岩组间无稳定隔水层，I、II 含水岩组间隔水层为长山组（Є<sub>3c</sub>）。马家沟含水岩组单位涌水量 0.064L/s·m-19.039L/s·m，水头标高 868.4m-872.7m；I 含水岩组单位涌水量 0.0036L/s·m-5.027L/s·m，水头标高 868.8m；II 含水岩组单位涌水量 0.043L/s·m-2.108L/s·m，水头标高 869.1m。

寒武、奥陶系岩溶裂隙水单位涌水量为 0.0036L/s·m-19.039L/s·m，其富水性极不均匀，“南部详查”时施工的灰岩孔基本为干孔（钻灰岩 190.53m-264.12m）。据唐公塔水源地资料，抽水目的段为 I、II 含水岩组，水头标高为 867.30m-868.91m，其可代表本区寒武、奥陶系岩溶、裂隙水水头标高。

本区 9 号煤层底板标高在 731.85m-891.95m 间，9 号煤底板至奥陶系顶平均厚 31.69m；8 号煤底板标高在 739.00m-899.27m 间，8 号煤底板至奥陶系顶平均厚 39.80m；6 号煤底板标高在 750.85m-904.27m 间，6 号底板至奥陶系顶平均厚 57.04m；6 上煤底板标高在 839.51m-921.28m 间，6 上煤底板至奥陶系顶平均厚 75.00m；5 号煤底板标高在 859.95m-952.51m 间，5 号煤底板至奥陶系顶平均厚 84.74m；4 号煤底板标高在 879.43m-971.74m 间，4 号煤底板至奥陶系顶平均厚 88.94m。

根据《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB12719-91）推荐的突水系数计算公式：

$$Ts = \frac{P}{M - Cp}$$

式中：Ts—突水系数，MPa/m；

P—隔水层承受的水压，MPa；

M—底板隔水层厚度，m；

Cp—采矿对底板隔水层的扰动破坏厚度，m。

各煤层底板突水系数计算结果见表 7.8-3。

表 7.8-3 煤层底板突水系数计算表

煤层	P (MPa) 最小-最大	M (m)	Cp (m)	Ts (MPa/m) 最小-最大	备注
4 号	0-0	88.94	5	0-0	P 值由煤层底板标高减寒武奥陶系岩溶裂隙水头标高 868.91m 计算
5 号	0-0.09	84.74	5	0-0.0011	
6 上号	0-0.29	75.00	5	0-0.0041	
6 号	0-1.16	57.80	5	0-0.022	
8 号	0-1.28	39.80	5	0-0.037	
9 号	0-1.34	31.69	5	0-0.050	

根据突水系数计算结果，最大为 0.050MPa/m（9 号煤西部边缘），小于 0.1MPa/m（正常块段不大于 0.1），同时小于 0.060MPa/m（构造地段），因此本区的煤炭开采属于带压开采安全区。因此寒武、奥陶系岩溶、裂隙承压水对开采本区煤层无影响，其与准格尔煤田开采煤矿从未发现寒武、奥陶系岩溶、裂隙水底板充水的情况相吻合。

9 号煤的 C 线之西、5 线之南位于带压区（煤层底板标高低于 870m），8 号煤在 526、6-6 孔连线之南西为带压区，6 号煤在 B 线之西、7 线之南为带压区，6 上煤在首采区之外基本为带压区，5 号煤在 A 线之西为带压区，4 号煤均不在带压区。因此，评价要求矿方在采煤的过程中必须进行超前探水，坚决执行在开采过程中必须坚持“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的原则，在开采前对构造进行预探和治理，根据需要留设足够的防水煤岩柱或者采取底板注浆加固隔水层等措施，严禁进行疏排奥灰水，从而保护区域奥灰水地下水资源。

综上所述，寒武、奥陶系岩溶、裂隙水水头压力比较小，同时与主要可采煤层之间有石炭系上统太原组下部泥岩和本溪组铝质泥岩隔水层相隔。该层岩性以灰、深灰色泥岩、砂质泥岩为主，夹薄层细、粉砂岩，底部为铝土质泥岩，全区分布、地表无出露，厚 6.44-56.80m，平均 19.73m，该组地层厚度稳定，硬度大，岩体完整性较好，裂隙不发育，是本区稳定的良好隔水层，因此煤炭开采不会对奥灰水造成较大的影响。

### 7.8.3 煤炭开采对保护目标的影响分析

#### （1）对分散居民水井影响

玻璃沟煤矿地下水保护目标主要是民用水井和水窖，具体分析如下：

根据图 7.8-6 可以看出，民用水井主要分布在沟谷中，而根据导水裂缝带发育高度计算结果，导水裂隙带发育高度未导通第四系及风化裂隙孔隙潜水含水层，且其底部均有具

有隔水作用的岩层分布，因此煤炭开采疏排水对居民分散水井的影响较小，但是地表沉陷对地形地貌的改变，尤其该区域局部产生裂缝较大，对第四系局部流场有影响，从而影响居民水井的水位和水量，且采煤沉陷对居民水井、旱井、水窖的结构有一定的影响（见表7.8-4），根据表中统计只有 BMJ-15 在开采第一阶段可能受到影响，BMJ-2、BMJ-3 和 BMJ-7 约在 16.9 年后可能受到影响，其他水井均在煤柱范围内、开采区外或者井田外，环评建议加强对民用水井及水窖设施的观测，及时发现问题，采取临时送水措施，更新水井、重新大井等措施。

根据资料收集和现场调查，井田内村庄居民饮用水多为水窖储存的雨水，或在沟谷中打井收集赋存于第四系中的潜藏水，旱井一般深3-8m，沟谷中钻井一般在10m左右。由前文的分析可知煤炭开采形成的导水裂缝带不会导通第四系含水层，不会对第四系含水层造成较大的影响；但是在开采影响期间地表受沉陷影响，在一定程度上改变了地面降水的径流与汇水条件，含水层的水位和流向受到干扰，局部区域地下水的流动和水量重新分布，一般水位会有所下降，水量有所减少，严重的地方将会影响居民饮用水源。因此，为避免将来煤矿开采给居民生活用水造成困难，评价提出在生产中应对地下水文情况特别是民用水井进行长期跟踪观察和监测，一旦发现居民生活水源受到采煤沉陷的影响，煤矿应立即采取措施向受影响居民供水或搬迁。

## （2）对泉点影响

导水裂隙带发育高度未导通第四系及风化裂隙孔隙潜水含水层，且其底部均有具有隔水作用的岩层分布，因此煤炭开采疏排水对泉点影响较小，但是地表沉陷对地形地貌的改变，尤其该区域局部产生裂缝较大，对第四系局部流场有影响，从而影响泉点的补给通道和出水量（见表7.8-5），根据表7.8-5中统计和图7.8-6，第一阶段受影响的泉点有 BQ-4和BQ-5，属于自然泉点，未有用途；对在利用的BQ-2，其在16.9年后可能受到影响，环评建议将其作为重点观测对象，在其水量减少，影响居民生活生产用水时，结合搬迁计划，对居民进行提前搬迁，或者由矿方解决供水。

表 7.8-5 采煤沉陷对居民水井的影响分析统计

序号	水井 编号	位置	手持 GPS 坐标		井径 (m)	井深 (m)	井壁结构	成井年代	使用功能	采区划分	煤柱情况	影响时间
1	BMJ-1	阿岱沟社	X: Y:		0.3	100	水泥管	2013	饮用浇灌	不在采区范围内	在煤柱范围内	无影响
2	BMJ-2	阿岱沟社	X: Y:		3.3	4.26	水泥管	2014	浇灌	二盘区	不在煤柱范围内	第三阶段
3	BMJ-3	阿岱沟社	X: Y:		2.3	7.6	水泥管	2013	饮用浇灌	二盘区	不在煤柱范围内	第三阶段
4	BMJ-4	阿岱沟社	X: Y:		2.3	6.34	水泥管	2013	饮用浇灌	不在井田范围内		
5	BMJ-5	阿岱沟社	X: Y:		0.9	5.62	水泥管	2013	饮用浇灌	不在井田范围内		
6	BMJ-6	玻璃沟	X: Y:		2.95	7.34	砖混结构	2012	饮用浇灌	不在井田范围内		
7	BMJ-7	壕赖沟	X: Y:		1.1	6.48	水泥管	1998	浇灌	二盘区	不在煤柱范围内	第三阶段
8	BMJ-8	玻璃沟	X: Y:		0.87	3.56	砖混结构	2010	浇灌	不在井田范围内		
9	BMJ-9	张家圪旦	X: Y:		1.2	50	水泥管	2010	饮用	不在采区范围内	在煤柱范围内	无影响
10	BMJ-10	张家圪旦	X: Y:		0.6	80	水泥管	2010	饮用	不在采区范围内	在煤柱范围内	无影响
11	BMJ-11	张家圪旦	X: Y:		10	7.42	石头砌筑	2011	浇灌	不在井田范围内		
12	BMJ-12	张家圪旦	X: Y:		1	10	水泥管	2015	饮用	不在采区范围内	在煤柱范围内	无影响
13	BMJ-13	西梁社	X: Y:		2	1.6	砖混结构	2001	饮用	不在采区范围内	在煤柱范围内	无影响
14	BMJ-14	曹家圪楞	X:		0.5	5.82	砖混结构	2016	饮用浇灌	不在井田范围内		

序号	水井 编号	位置	手持 GPS 坐标		井径	井深	井壁结构	成井年代	使用功能	采区划分	煤柱情况	影响时间
	(m)				(m)							
			Y:									
15	BMJ-15	锅底圪巴	X:		0.93	1.83	水泥管	2015	浇灌	一盘区	不在煤柱范围内	第一阶段
			Y:									
16	BMJ-16	东孔兑村	X:		0.8	14.5	砼管	2014	饮用浇灌	不在井田范围内		
			Y:									
17	BMJ-17	砖厂旁	X:		0.8	2.4	砼管	2005	浇灌	不在井田范围内		
			Y:									
18	BMJ-18	大布连沟	X:		1	6.2	砼管	2011	饮用灌溉	不在井田范围内		
			Y:									
19	BMJ-19	二担桥村	X:		0.9	5.8	砼管	2005	浇灌	不在井田范围内		
			Y:									
20	BMJ-20	东沟	X:		0.8	6.4	砼管	2014	浇灌	不在井田范围内		
			Y:									
21	BMJ-21	李家阳坡	X:		0.9	5.7	水泥管	2003	饮用灌溉	不在井田范围内		
			Y:									
22	BMJ-22	董家阳坡	X:		1	12.8	砼管	2009	浇灌	不在井田范围内		
			Y:									
23	BMJ-23	豪赖沟	X:		0.8	4.8	砼管	2010	浇灌	不在井田范围内		
			Y:									
24	BMJ-24	胡家圪塆	X:		0.8	7.1	砼管	2013	浇灌	不在井田范围内		
			Y:									
25	BMJ-25	双敖包社	X:		5	7.3	石砌	2006	饮用	不在井田范围内		
			Y:									
26	BMJ-26	刘家坡	X:		0.7	4.3	砼管	2003	浇灌	不在井田范围内		
			Y:									
27	BMJ-27	帮郎色太沟	X:		0.8	4.62	砼管	2009	已废	不在井田范围内		
			Y:									
28	BMJ-28	世外桃源	X:		0.4	23.5	砼管	2013	饮用灌溉	不在井田范围内		
			Y:									

表 7.8-5 采煤沉陷对泉点的影响分析统计

序号	位置 (X,Y,H)			泉类型	备注	位置	采区划分	煤柱情况	影响时间
	X	Y	H						
BQ-1				下降泉	未利用	阿岱沟社	二盘区	不在煤柱范围内	第三阶段
BQ-2				下降泉	灌溉	阿岱沟社	二盘区	不在煤柱范围内	第三阶段
BQ-3				下降泉	未利用	壕赖沟	二盘区	不在煤柱范围内	第三阶段
BQ-4				下降泉	未利用	锅底圪巴村	一盘区	不在煤柱范围内	第一阶段
BQ-5				下降泉	未利用	锅底圪巴村	一盘区	不在煤柱范围内	第一阶段
BQ-6				下降泉	未利用	郝四圪咀	不在井田范围内		

## 7.8.4 煤炭开采对地下水水质的影响分析

工业场地及临时排矸场地在井田南部区域中部，地表为风积覆盖层，植被较发育，无名胜古迹和军事设施。工业场地在一台地上，相对较为平坦，两边为沟谷；临时排矸场在工业场地东北侧，临时排矸场地用地面积 $5.35\text{hm}^2$ ，场地呈"U"型，沟底地形平缓，高差为50-100m，占地类型为草地、灌木林地，植被覆盖度在30%左右。

### 7.8.4.1 工业场地、临时排矸场地地质及水文地质条件

根据工程地质勘查资料，工业场地地表为马兰黄土层，黄土层下为第三系粘土层，为轻亚粘土，含钙质结核，与基岩接触处局部为薄层钙质结核层，垂直节理发育，透水性好。该层直接受降水补给，季节性变化显著，但不具备储水条件。

工业场地评价范围内无第四系及风化裂隙潜水分布。包气带剖面图见图 7.8-7。

临时排矸场地地层主要为第四系全新统冲、洪积层（ $Q_{4al+pl}$ ）和第四系黄土层（ $Q_{3m}$ ），包气带柱状图见图 7.8-8。

（1）第四系全新统冲、洪积层（ $Q_{4al+pl}$ ）：岩性为粉砂、中粗砂及亚粘土，厚 0.5m～5.5m，岩性为砂、砂砾、淤泥等。含孔隙潜水，局部富水性较好。但极不均匀，且分布范围小。

（2）第四系黄土层（ $Q_{3m}$ ）：为轻亚粘土，含钙质结核，与基岩接触处局部为薄层钙质结核层，垂直节理发育，透水性好。与基岩及红土接触面有泉水出露，其流量多在 0.001～1.00L/s 之间。该层直接受降水补给，季节性变化显著，但不具备储水条件。

（3）第三系粘土层（N）：为粘土，砖红色、泥质结构，含大量砂质。

包气带的岩性结构总体表现为：整区均为第四系风积砂所覆盖，厚度一般在0.28～7.83m左右，性质较为单一。

### 7.8.4.2 工业场地、临时排矸场包气带渗水试验及防污性能评价

#### （1）渗水试验

在玻璃沟煤矿的工业场地和临时排矸场地进行渗水试验，设置 7 个渗水试验点。渗水试验点位置见表 7.8-6，见图 7.8-9。



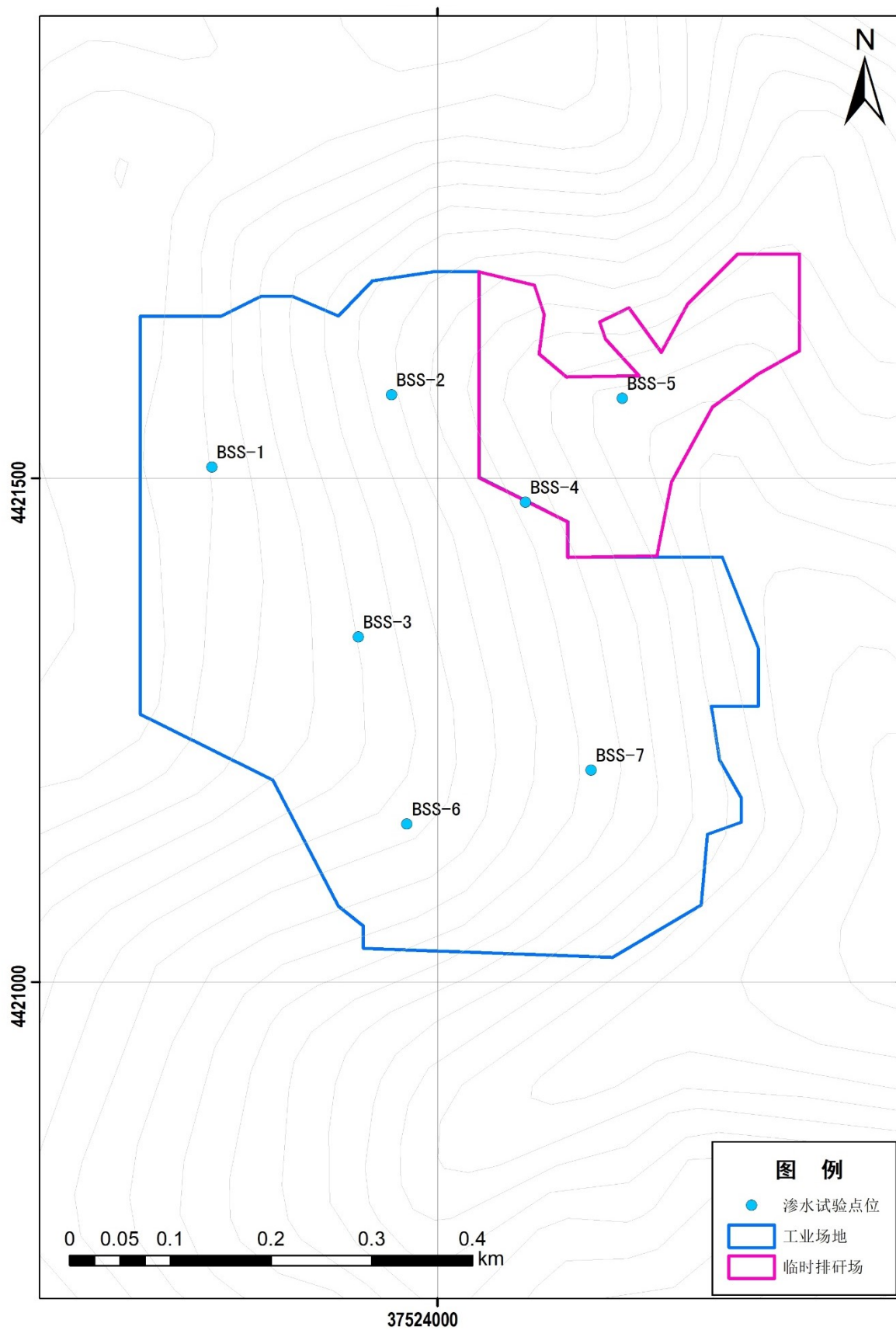


图 7.8-9 渗水试验点分布图

表 7.8-6 渗水试验点坐标

位置	序号	高程	坐标（54 坐标系）	
			X	Y
工业场地	BSS-1			
	BSS-2			
	BSS-3			
	BSS-4			
	BSS-5			
临时排矸场	BSS-6			
	BSS-7			

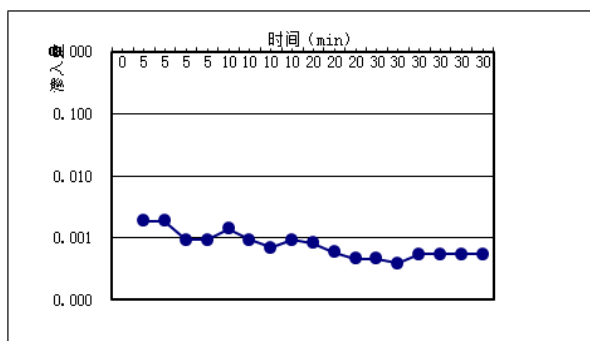
## (2) 包气带防污性能评价

为了测试工业场地、临时排矸场地包气带的渗透性，本次调查共安排渗水实验 7 组，其中工业场地 5 组、排矸场 2 组，渗水试验采用双环法，渗水试验曲线见图 7.8-10。渗水试验结果见表 7.8-7。

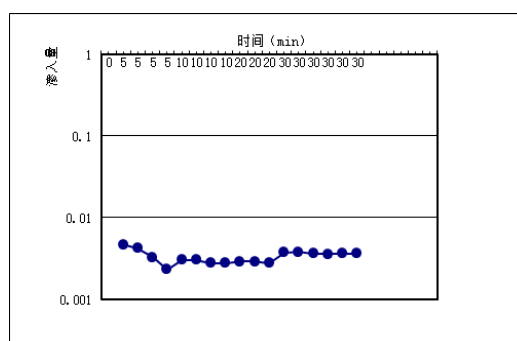
表 7.8-7 渗水试验结果

位置	序号	渗透系数		备注
		(cm/s)	(m/d)	
工业场地	BSS-1	0.0005443	0.47	工业场地、排矸场及风井场地区 域土壤类型主要为砂质黄土及泥 质黄土
	BSS-2	0.0036549	3.16	
	BSS-3	0.0034216	2.96	
	BSS-4	0.0008554	0.74	
	BSS-5	0.0035771	3.09	
临时排矸场	BSS-6	0.005599	4.84	
	BSS-7	0.0027217	2.35	

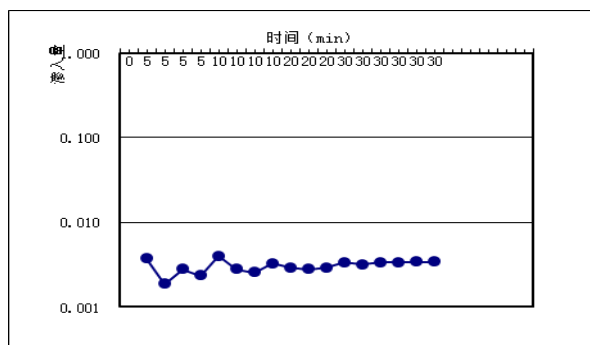
根据表 7.8-7 工业场地、临时排矸场区域土壤类型主要为砂质黄土及泥质黄土，K 值  $\geq 1.0 \times 10^{-4}$  cm/s，因此包气带防污性能弱。



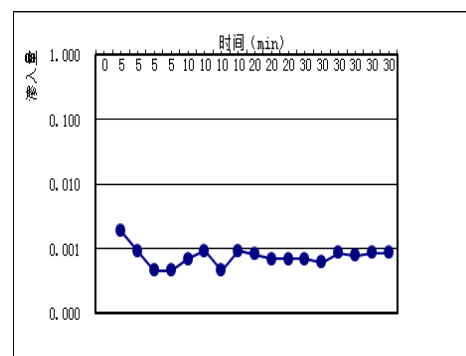
BSS-1



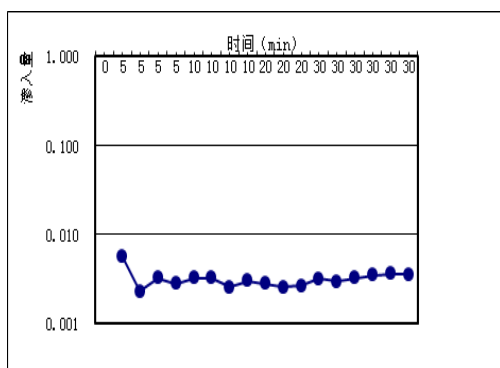
BSS-2



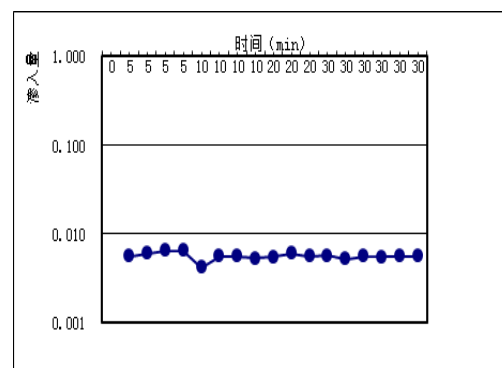
BSS-3



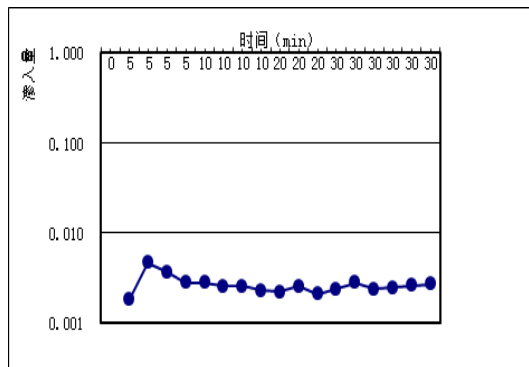
BSS-4



BSS-5



BSS-6



BSS-7

图 7.8-10 渗水试验曲线图

### 7.8.4.3 工业场地污染设施对地下水水质的影响预测分析

（1）正常工况下生活污水处理站、矿坑水处理站对地下水水质的影响分析

#### ①生活污水

工业场地采暖季生活污水量为  $302.96\text{m}^3/\text{d}$ ，非采暖季生活污水量为  $299.96\text{m}^3/\text{d}$ 。在工业场地内设生活污水处理站一座，设计采用“A/O 活性污泥+过滤”处理工艺，处理能力为  $25\text{m}^3/\text{h}$ （处理规模为  $500\text{m}^3/\text{d}$ ），处理能力满足《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）的要求。生活污水经处理后回用于浇洒和绿化用水（采暖期  $20\text{m}^3/\text{d}$ 、非采暖期  $204\text{m}^3/\text{d}$ ）、粉煤灰灌浆用水（采暖期  $262.96\text{m}^3/\text{d}$ 、非采暖期  $75.96\text{m}^3/\text{d}$ ），全部回用不外排。

#### ②矿井水

根据地质报告及设计资料，矿井正常排水量为  $2400\text{m}^3/\text{d}$ ，最大矿井排水量为  $4800\text{m}^3/\text{d}$ 。在工业场地内建一座的矿井水处理站，矿井水处理设计采用 KG 型高效全自动净水装置对矿井井下排水净化，该设备综合絮凝、破乳除油、沉淀、反冲、集水、过滤等工艺于一体，处理能力为  $144\text{m}^3/\text{h}$ （处理规模为  $2880\text{m}^3/\text{d}$ ），处理能力满足《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）的要求。

矿井水经处理后水量为  $2280\text{m}^3/\text{d}$ ，回用于井下洒水（ $1199.13\text{m}^3/\text{d}$ ）、粉煤灰灌浆用水（采暖期  $582.04\text{m}^3/\text{d}$ 、非采暖期  $769.04\text{m}^3/\text{d}$ ）、选煤厂生产补充水（采暖期  $498.83\text{m}^3/\text{d}$ 、非采暖期  $311.83\text{m}^3/\text{d}$ ），全部回用不外排。

因此，正常工况下，生活污水处理站、矿井水处理站对地下水水质没有影响。

（2）非正常工况下生活污水处理站、矿井水处理站对水质影响分析

本次评价计算生活污水处理站、矿井水处理站由于工艺设备或地下水环境保护设施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求的时污染物运移的情况。

#### 1) 污染源因子选择

生活污水处理站选用氨氮作为污染预测因子，矿井水处理站选用氟化物作为污染预测因子。

#### 2) 污染运移距离计算

评价采用解析法进行分析。

#### ①预测公式：

本次地下水水质预测采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水溶质运移解析法中一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，连续恒定排放模式计算，按照短时间泄露 100 天计算。

②渗漏量计算：

渗漏量=渗漏面积×渗漏强度，其中渗漏强度根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》中钢筋混凝土结构水池不得超过 2L/m<sup>2</sup>•d，计算非正常渗漏量大小应不小于正常状况渗漏量的 10 倍，本次计算渗漏量按照正常渗漏量的 20 倍计算。

③预测参数及源强

生活污水处理站、矿井水处理站预测参数见表 7.8-8，本次预测了 100d，1000d 污染物运移情况。

表 7.8-8 预测模式中各参数值

区域	预测因子	渗漏量 (m <sup>3</sup> /d)	初始浓度 (mg/l)	u (m/d)	n	D <sub>L</sub> (m <sup>2</sup> /d)
生活污水处理站	氨氮	12.36	3.32	0.56	0.3	100
矿井水处理站	氟化物	478.96	1.78	0.56	0.3	100

④预测结果与评价：

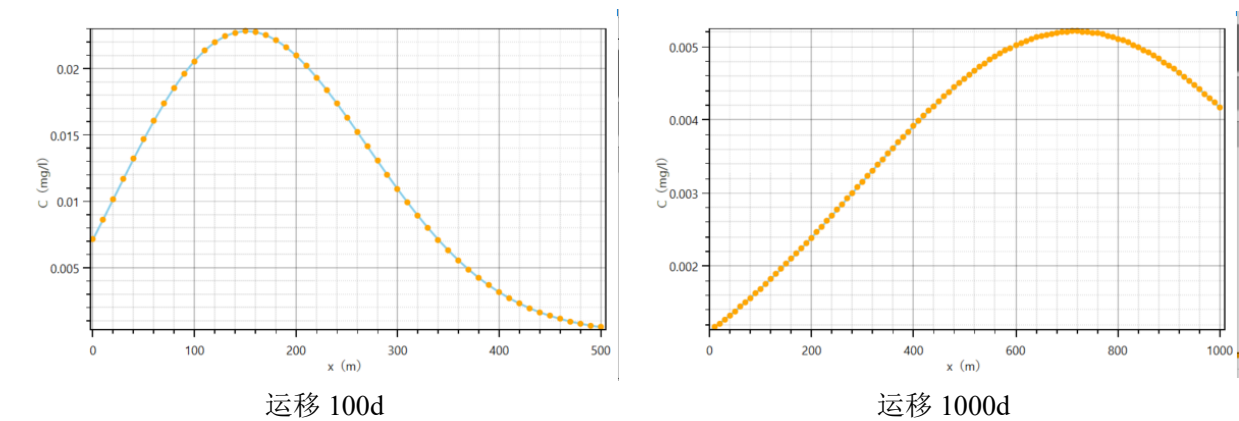


图 7.8-11 非正常状况下生活污水氨氮在地下水中运移曲线图

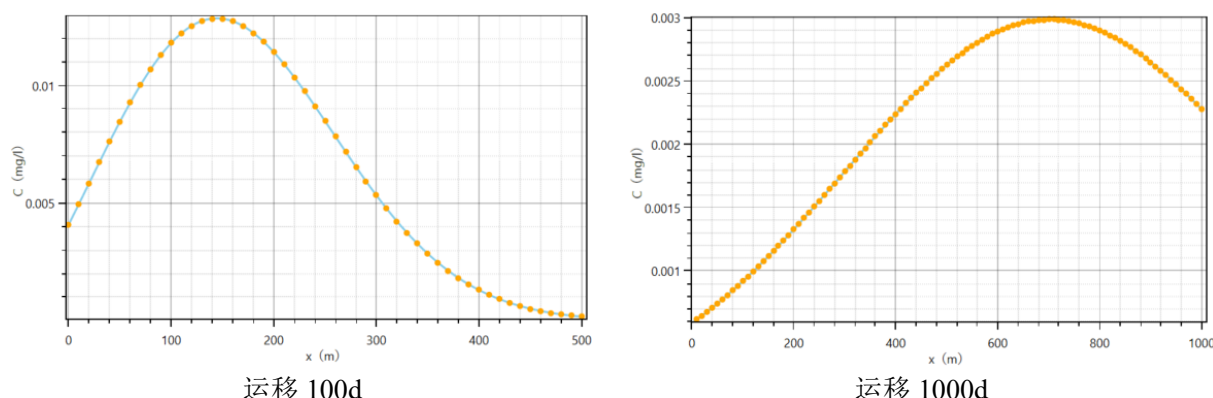


图 7.8-12 非正常状况下矿井水氟化物在地下水中运移曲线图

由图 7.8-11 可知，非正常情况下生活污水泄露，100d 后在生活污水处理池外 150m 处，氨氮的浓度为 0.023mg/L，小于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准中 0.5mg/L，工业场地内达标，对场地外居民分散水井基本无影响。运移 1000 天后，生活污水处理池外 20m 氨氮浓度为 0.0012mg/L，720m 氨氮浓度为 0.0052mg/L，为运移范围内最大浓度，小于《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的Ⅲ类标准中 0.5mg/L，对工业场地下游居民水井基本无影响。

由图 7.8-12 可知，非正常情况下矿井水泄露，100d 后在矿井水处理池外 150m 处，运移至矿井水处理站北 150m，氟化物的浓度为 0.016mg/L，小于《地下水质量标准》（GB14848-2017）Ⅲ类标准中 1mg/L，场地内达标，因此对场地外居民水井基本无影响。运移 1000 天后，矿井水处理池外 20m 氟化物浓度为 0.00023，在 700m 浓度为 0.003mg/L，为运移范围内最大浓度，小于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准中 1mg/L，场内场外均达标，对工业场地下游居民水井基本无影响。

#### 7.8.4.4 临时排矸场污染设施对地下水水质的影响预测分析

本次调查水井距离临时排矸场有一定的距离，因此，本次根据淋溶试验结果，选取合适的因子进行预测分析，提出水质监测井设置情况。

##### （1）矸石淋溶水成分分析

根据类比和实测唐家会煤矸石淋溶试验分析结果，矸石浸出液中各污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值，且 PH 值在 6~9 之间。根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的规定，本项目矸石判定为第Ⅰ类一般工业固体废物。

各项分析指标相对于《地下水环境质量标准》Ⅲ类标准来说，2018 年镉、2020 年氟化物超出《地下水环境质量标准》Ⅲ类水质要求，其他监测因子均满足。在上述矸石淋溶试验中，矸石的淋溶是在矸石被充分浸泡的状态下进行的，是矸石成分最大限度的浸出状态。从本区的气象条件来看，矸石自然淋溶后一般达不到充分浸泡的状态，污染物浓度值要比试验值小得多，淋溶水下渗的速度也较慢，因此本次选择镉作为预测因子，分析污染物运移情况。

## （2）矸石淋溶液迁移计算

本次评价采用解析法计算临时排矸场暴雨形成矸石淋溶液，向下游径流入渗运移污染影响，从而分析矸石淋溶液对浅层含水层水质的影响。

### 1) 污染源因子选择

根据矸石淋溶试验，选择镉和氟化物作为污染运移的特征因子，选择理由是，一是浸出液的浓度相对较高（见表 7.8-9），二是镉和氟化物相对稳定，可以代表矸石淋溶液扩散的最大范围。

### 2) 污染运移距离计算

评价采用解析法进行分析。

为了预测临时排矸场矸石淋溶液对地下水环境的影响范围，产生淋溶液的量按 50 年一遇强降雨汇流流量计算，时间为 1 天。

#### ①预测公式：

本次地下水水质预测采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水溶质运移解析法中一维稳定流动一维水动力弥散问题中的一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入模式计算。

#### ②矸石淋溶液产生量计算：

$$Q = (1-a) \times H \times F$$

式中：Q—临时排矸场内雨季汇流流量， $m^3/d$ ；

H—50 年一遇降雨量，mm；

F—填沟造地区内汇水面积， $53000m^2$ ；

a—降水入渗系数；

式中，降水入渗系数按 0.25 计，50 年一遇大暴雨（日最大降雨量 544.1mm）降雨形成的临时排矸场内汇流流量为  $7209.33m^3/d$ 。

③预测参数及源强：

选取镉为特征污染物，临时排矸场地矸石淋溶液中产生镉质量 m 为 kg。

表 7.8-9 预测模式中各参数值

区域	预测因子	m (kg)	w (m <sup>2</sup> )	u (m/d)	n	D <sub>L</sub> (m <sup>2</sup> /d)
临时排矸场	镉	0.197	53000	1.44	0.3	100
	氟化物	9.611	53000	1.44	0.3	100

④预测结果与评价：

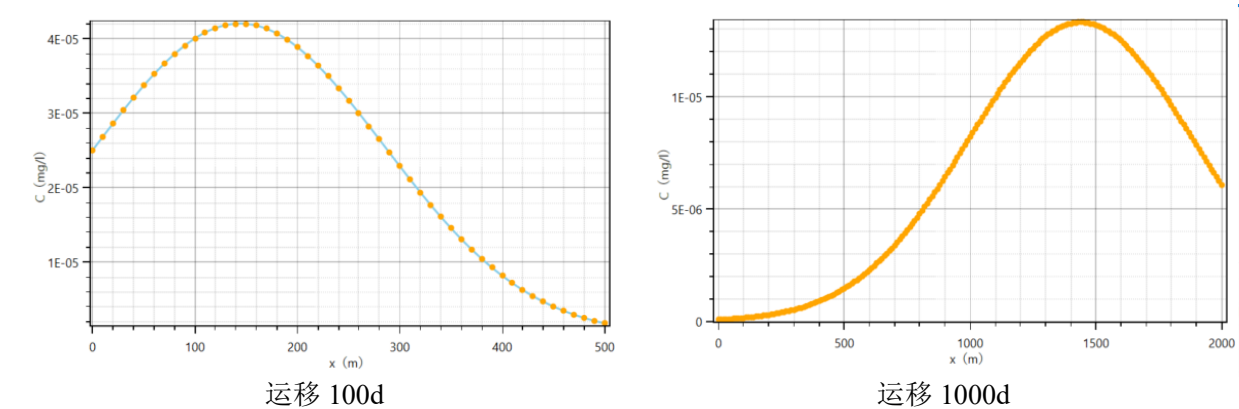


图 7.8-13 临时排矸场矸石淋溶液镉在地下水中运移曲线

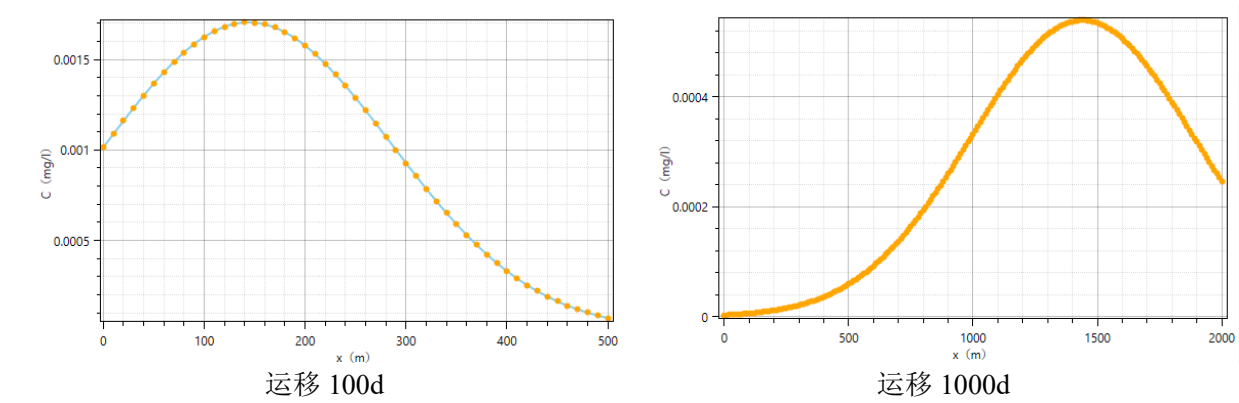


图 7.8-14 临时排矸场矸石淋溶液氟化物在地下水中运移曲线

由图 7.8-13 可知，临时排矸场地矸石淋溶液下渗，100d 后在距离拦矸坝 50m 处镉的浓度为  $2.728 \times 10^{-5} \text{mg/L}$ ，在 140m 达到最大值，镉浓度值为  $4.213 \times 10^{-5} \text{mg/L}$ ，远小于《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的Ⅲ类标准中 0.005mg/L。矸石场地淋溶液下渗，1000d 后在距离拦矸坝 1440m 处浓度达到最大值，镉的浓度为  $1.31 \times 10^{-5} \text{mg/L}$ ，对比《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的Ⅲ类标准，镉浓度远小于地下水Ⅲ类标准限值。



由图 7.8-13 可知，临时排矸场地矸石淋溶液下渗，100d 后在距离拦矸坝 50m 处氟化物的浓度为 0.0014mg/L，在 140m 达到最大值，氟化物浓度值为 0.0017mg/L，远小于《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的Ⅲ类标准中 1.0mg/L。矸石场地淋溶液下渗，1000d 后在距离拦矸坝 1440m 处浓度达到最大值，氟化物的浓度为  $5.392 \times 10^{-4}$  mg/L，对比《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的Ⅲ类标准，氟化物浓度远小于地下水Ⅲ类标准限值。

因此，临时排矸场地矸石淋溶对潜水地下水水质影响较小。

## 7.9 地下水资源保护措施

本井田对地下水资源保护的重点为煤系地层疏排水的综合利用，对地下水水质保护重点，是污废水处理后可尽可能回用。

### 7.9.1 地下水资源保护措施

项目开采对煤系含水层破坏不可避免，该部分水资源主要以矿井水的方式产生，矿井水经处理后回用于回用于井下洒水、粉煤灰灌浆用水、选煤厂生产补充水，全部回用不外排。

为保证居民用水安全，需加强对居民水井水位观测。对水井及取水设施有影响的，则根据实际情况，对水井重建或者寻找替代水源。

### 7.9.2 地下水污染防治保护措施

（1）建设期采用的主要措施有：

①施工营地应设置移动厕所和化粪池，由环卫部门定期抽运；生活垃圾要设置垃圾柜，定期由环卫部门运走进行安全处置；

②施工过程中，物料堆场应合理选址，并须配以相应的临时遮盖措施，防止由于雨水冲刷，受风扬尘等造成的污染。合理设置建材、工程弃渣等的堆放、弃置点，严禁乱堆、乱弃。

（2）运营期采取的措施

①工业场地

生活污水处理站、矿井水处理站底部必须进行防渗设计，矿井水、生活污水处理站混凝土为 350mm 厚 c30p6 抗渗混凝土，内部材料掺加膨胀剂、减水剂。剪力墙用

1:2 防水砂浆抹灰内部厚度 20mm。外部厚度 15mm。防水砂浆掺加防水剂，防渗效果相当于渗透系数  $1.0 \times 10^{-8} \text{cm/s}$  和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

另外，在工业场地设置初期雨水收集池。

在风井场地内设旱厕和化粪池，风井场地生活污水收集后排入旱厕防渗池，定期送至工业场地生活污水处理站进行处理，不外排。

#### ④ 临时排矸场

临时排矸场在排矸过程中严格按照土地复垦要求，进行分层堆放、碾压和覆土，达到排弃高度及时进行绿化，按照要去建设拦矸坝、截排水设置，坝址下游建设沉淀消力池，收集矸石淋溶液，届时通过车拉至矿井处理站进行处理，处理后回用，不外排。

#### ③ 危险固体废物暂存库

评价建议本项目下阶段设计对废机油（900-214-08）、废油桶（900-041-49）、废铅蓄电池（900-044-49）、废液压油（900-218-08）等临时存贮按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）要求建设危废暂存库，基础必须防渗，防渗层位至少 1m 厚粘土层（渗透系数  $\leq 10^{-8} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数  $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ，建造径流疏导系统，设防漏裙，最终处置交由有资质的单位进行安全处置，并按危险废物转移“五联单”要求留档。对项目生产产生危险废物安全处置，确保其不污染土壤和地下水环境。

### 7.9.3 地下水长期跟踪监测方案

为了及时发现项目运行中出现的对地下水环境不利影响，为地下水污染后治理措施制定和治理方案实施提供基础资料，建议建设单位在项目运行前，建立起动态监测网络，并在项目运行中定期监测、定期整理研究、定期预报，及时识别风险并采取措施。

#### （1）监测布点

监测井的布置主要考虑井田开采过程水位可能下降区，布置适当的控制性监测井，各工业场地及临时排矸场地下游布设水质监控井，尽可能利用现有供水井作为观测井，各场地污染设施下游需新建监测水井，监测井基本情况见表 7.9-1 和图 7.9-1。

表 7.9-1 地下水水位、水质监测点位置一览表

序号	水井名称	布点利用	监测层位	备注
1	BQ-4	采空区周边	第四系潜水含水层	监测水位，随着采区推进，4 个水井随着变更位置
2	BQ-5			
3	BMJ-15			
4	BMJ-14			
5	新 1	工业场地下游 20m		监测水位、水质
6	新 2	临时排矸场下游 20m		监测临时排矸场水质
备注		今后水文地质补充勘探布设的奥灰水文孔，作为奥灰含水层长期观测孔进行长期水位监测		

## （2）监测项目

水位监测：以上各监测点，监测水位、取水层位和日取水量。

水质监测：监测点为新 1 和新 2，监测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、挥发性酚类、砷、六价铬、镉、汞、锰、铁、铅、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数共 21 项。

## （3）监测频率

水位监测：开采工作面及采空区周边 500m 范围内的水位观测点水位采取周报形式，其他水井水位采取月报形式即可。

水质监测：水质监测点 1 年中分丰、枯两期各监测一次。

## （4）监测方式

水位监测：对于水位观测，原则采取日固定时间，固定人员，固定测量工具进行观测。测量工具可选用测绳或测钟。鉴于水位观测点分散，同时考虑到公众意见的重要性和客观性，建议矿方可委托村委安排专人观测，矿方按时收集数据。

水质监测：建议矿方委托有资质监测单位，签订长期协议，对工业场地周边村庄水井水质进行监测。

## （5）监测费用

动态监测费用估算：单个水位监测井年运行费用预计为 2000 元，6 个水位监测井的年运行费用预计为 1.2 万元，2 个水质监测井年运行费用预计为 4 万元，共计 5.2 万元。

### 7.9.4 地下水污染风险应急预案

建设项目工业场地内，有出现地下水污染风险事故的可能。制定预案目的：有序开展地下水污染事故处理，有效控制地下水环境污染范围和程度。结合本项目特点，参照有关技术导则，制定地下水污染事故处理程序见图 7.9-2。

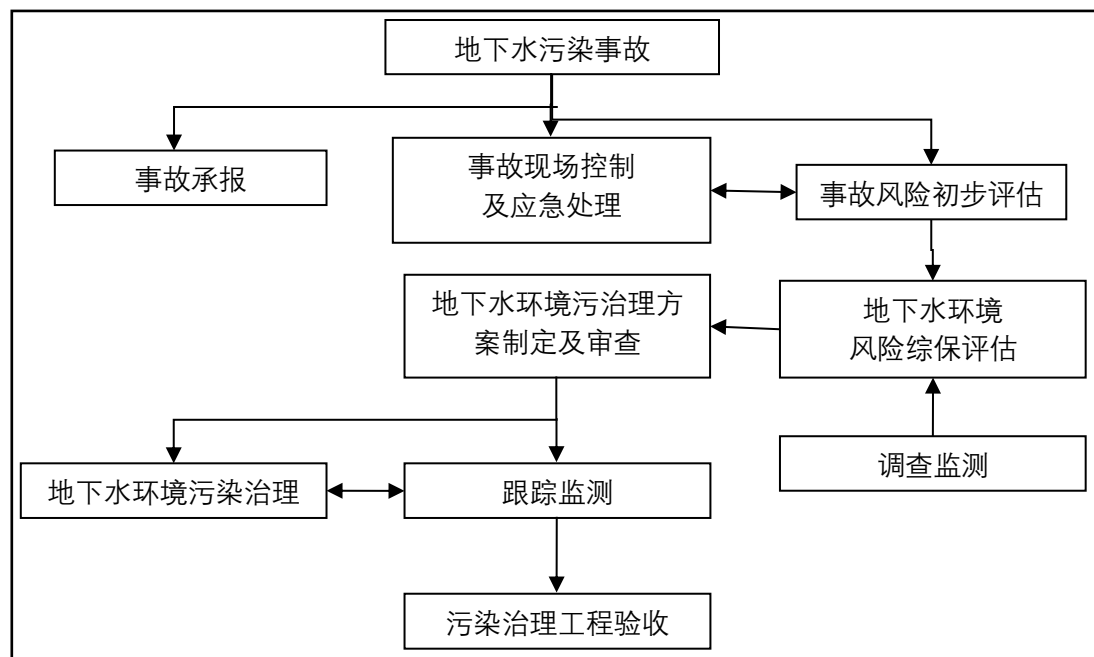


图 7.9-2 地下水污染事故处理程序框图

出现下列情况时，可称为地下水污染事故：矿井水处理站出现突发性的、大量的污染物外泄，并超过了防护装置的防护能力；矿井水处理站出现长时间、隐蔽性渗漏。

污染事故发生后，应及时进行现场污染控制和处理，包括阻断污染源、清理污染物等措施；必要时及时向各级政府上报。同时对污染事故风险及时作出初步评估，影响到周边居民供水安全时，及时采取应对措施。

应急处理结束，在调查监测基础上，对事故引起的地下水环境风险做出精确综合评价，包括对地下水环境及环境保护目标的短期影响、长期影响等。在事故造成地下水环境污染时，建设单位要提出地下水环境修复治理方案，经地下水环境监管部门审查通过后，组织实施地下水环境污染的修复治理工程，并由地下水环境监管部门进行工程验收。

## 8 环境空气影响预测与评价

### 8.1 概述

#### 8.1.1 评价等级和评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中评价等级的划分方法，采用估算模型 AERSCREEN 模式对锅炉烟囱大气污染物排放影响进行估算。

项目工业场地周边土地利用类型以草地为主，最高、最低环境温度采用准格尔旗气象站近20年气象观测资料统计结果。估算模型采用的主要参数见表8.1-1。

表 8.1-1 估算模型采用的主要参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	-
最高环境温度/°C		38.3
最低环境温度/°C		-30.9
土地利用类型		草地
区域湿度条件		中等
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
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	-
	岸线方向/°	-

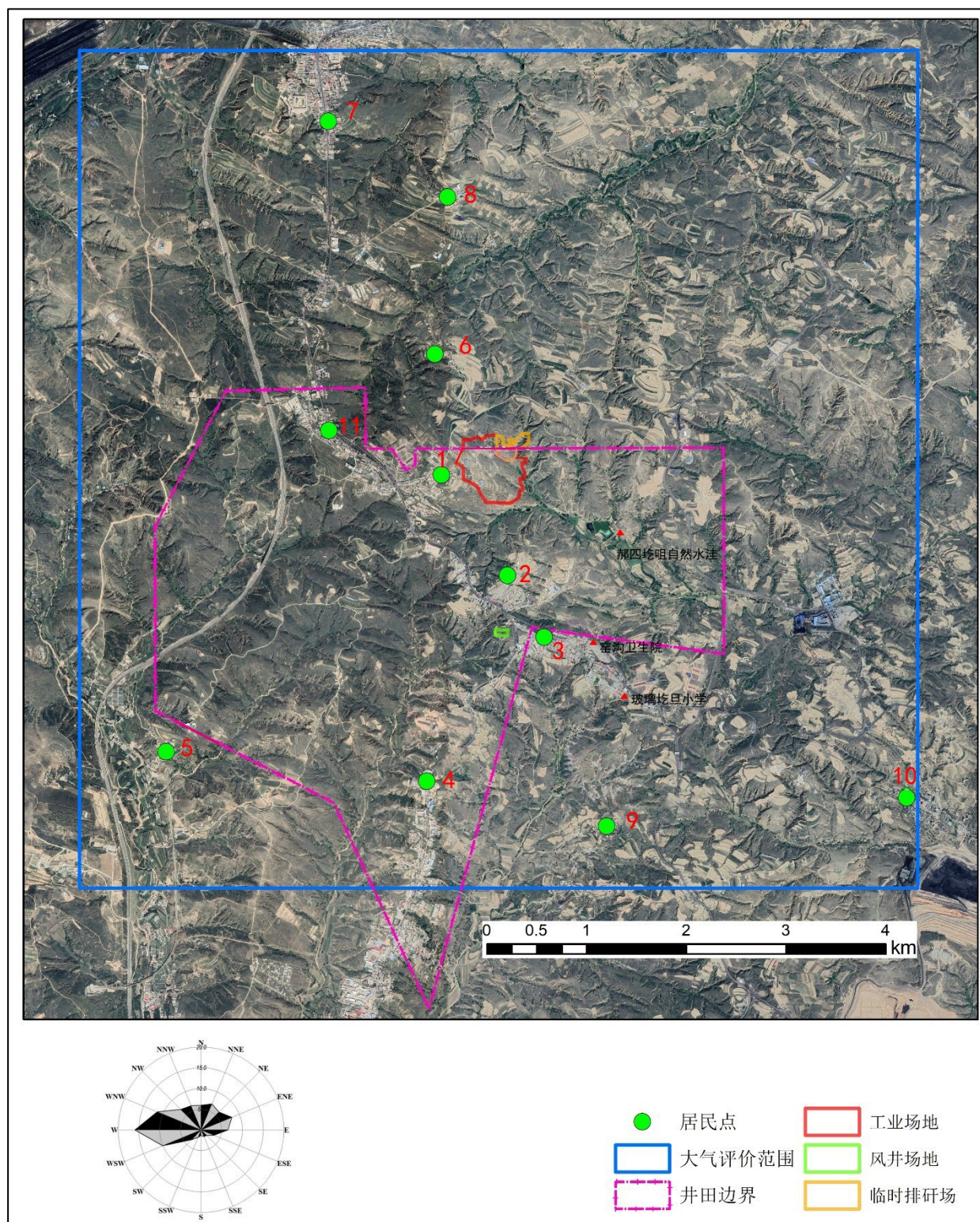
估算模型计算结果见 8.1-2。

表 8.1-2 估算模型计算结果

污染源	污染物	下风向最大质量浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	最大浓度占标率 $P_{\text{max}}/\%$	评价等级判别	D10%最远距离（km）
锅炉房烟囱	SO <sub>2</sub>	45.25	9.07	二级	-
	NO <sub>2</sub>	55.23	27.62	一级	3.8
	PM <sub>10</sub>	6.24	1.73	二级	-



根据估算模式计算结果，确定评价等级为一级评价。 $\text{NO}_2$  的  $\text{D}_{10\%}$  影响最远为 3800m，因此确定评价范围为项目工业场地边界向外延 3.8km，即以工业场地为中心、边长 8.4km 的矩形区域，见图 8.1-1。



## 8.1.2 环境空气保护目标调查

本项目环境空气保护目标主要为评价范围内的居民点，主要居民点调查结果见表 8.1-3。

表 8.1-3 环境空气保护目标情况

编号	名称 (行政村)	相对坐标/m		保护对象	环境功能区	相对厂址 方位	相对厂界距 离/km
		X	Y				
1	郝四圪咀社	-529	40	居民	二类区	W	0.2
2	玻璃圪旦社	133	-970	居民	二类区	S	0.7
3	玻璃圪旦社	496	-1592	居民	二类区	SSE	1.3
4	西梁社	-684	-3033	居民	二类区	SSW	2.8
5	阳干石坡社	-3294	-2728	居民	二类区	SW	4.1
6	巴图圪咀	-1715	1840	居民	二类区	N	0.9
7	杨四圪咀	-1649	3589	居民	二类区	NNW	3.5
8	大不连沟	-455	2823	居民	二类区	N	2.4
9	王家阳坡	1117	-3490	居民	二类区	SSE	3.4
10	亭子塬村	4123	-3214	居民	二类区	SE	4.9
11	阿岱沟社	-1653	488	居民	二类区	WNW	1.3
12	窑沟卫生院	962	-1609	医护患者	二类区	SSE	1.6
13	玻璃圪旦小学	1256	-2094	师生	二类区	SSE	2.1

## 8.2 环境空气质量现状调查与评价

本次评价收集了鄂尔多斯市生态环境局网站公示的 2019 年鄂尔多斯市中心城区空气质量统计数据，同时收集了准格尔旗长期监测站点 2019 年空气质量数据，另外 2020 年 5 月对项目场区周边进行了现状补充监测。因此，项目区域达标判定优先采用鄂尔多斯市生态环境局发布的数据，项目区域环境空气质量现状评价采用收集的长期监测站点数据和补充监测数据。

### 8.2.1 项目所在区域达标区判断

本次评价以 2019 年作为评价基准年。本项目位于鄂尔多斯市准格尔旗，鄂尔多斯市生态环境局网站 2020 年 1 月 2 日发布了 2019 年鄂尔多斯市中心城区空气质量统计，发布的数据以鄂尔多斯市城市监测站点为基础，可反映鄂尔多斯市区域环境空气质量状况。根据统计结果，鄂尔多斯市 2019 年  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  年均浓度分别为  $13\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $26\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、



57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，CO 24h 平均第 95 百分位数为 1.1 $\text{mg}/\text{m}^3$ ，O<sub>3</sub> 日最大 8h 平均第 90 百分位数为 154 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。鄂尔多斯市 2019 年空气质量现状评价见表 8.2-1。

鄂尔多斯市 2019 年各项基本污染物质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，因此项目所在区域为达标区。

表 8.2-1 鄂尔多斯市 2019 年空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	13	60	21.7%	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	26	40	65.0%	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	57	70	81.4%	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	22	35	62.9%	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1100	4000	27.5%	达标
O <sub>3</sub>	第 90 分位数 8h 质量浓度	154	160	96.3%	达标

## 8.2.2 环境质量现状评价

### 8.2.2.1 长期监测数据分析

本次评价收集了准格尔旗长期监测站气象局站的 2019 年的逐日环境空气质量监测数据。采用 HJ663-2013 中的统计方法对基本污染物的年评价指标进行统计分析。统计结果见表 8.2-2。

表 8.2-2 基本污染物环境质量现状

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	最大浓度 占标率/%	超标频率/%	达标情况
准格尔旗 长期监测站	SO <sub>2</sub>	年平均	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	12.17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20.28	-	达标
		24h 平均第 98 百分位数	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	22.67	0	
	NO <sub>2</sub>	年平均	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	28.44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	71.10	-	达标
		24h 平均第 98 百分位数	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	65.00	0	
	PM <sub>10</sub>	年平均	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	65.72 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	93.89	-	达标
		24h 平均第 95 百分位数	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	132 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	88.00	2.73	
	PM <sub>2.5</sub>	年平均	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	31.31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	89.46	-	达标
		24h 平均第 95 百分位数	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	69 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	92.00	4.10	
	CO	24h 平均第 95 百分位数	4 $\text{mg}/\text{m}^3$	1.6 $\text{mg}/\text{m}^3$	40.00	0	达标
	O <sub>3</sub>	日最大 8h 滑动平均第 90 百分位数	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	34.38	0.82	达标



由表 8.2-2 可知，准格尔旗 2019 年 6 项基本污染物年评价指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的要求，区域环境空气质量良好。

### 8.2.2.2 补充监测数据分析

本次评价对项目所在区域周边环境空气质量现状进行了补充监测。本次评价在工业场地西侧和下风向东南方向共设置 2 个监测点，监测点位置见图 8.2-2 及表 8.2-3。自 2020 年 5 月 23 日~29 日，连续监测 7 天。

表 8.2-3 环境空气质量监测点位、项目、频次一览表

编号	监测点位	监测项目	监测频次	监测和采样要求
1#	郝四圪咀社	小时浓度：SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ； 日均浓度：SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、TSP； 日最大 8 小时平均：O <sub>3</sub>	2020 年 5 月 23 日~29 日，连续监测 7 天，小时浓度每天监测 4 次，监测时间段取 01:00-02:00、07:00-08:00 13:00-14:00、19:00-20:00	按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的规定方法进行监测分析，并实施相应的质量控制措施。同时记录风速、风向、气温、湿度
2#	阿岱沟社			

### 8.2.2.3 监测结果及分析

环境空气质量现状监测结果见表 8.2-4~表 8.2-6。

表 8.2-4 环境空气质量现状监测结果（小时浓度）

采样日期	采样时间	1#点位				2#点位			
		SO <sub>2</sub> μg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> μg/m <sup>3</sup>	CO mg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> μg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> μg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> μg/m <sup>3</sup>	CO mg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> μg/m <sup>3</sup>
2020.05.23	01:00-02:00	<7	19	0.7	76	<7	22	<0.3	72
	07:00-08:00	<7	28	1.1	95	<7	31	0.9	89
	13:00-14:00	<7	<15	0.9	42	<7	<15	<0.3	55
	19:00-20:00	<7	16	1.0	78	<7	17	0.7	74
2020.05.24	01:00-02:00	<7	<15	0.6	63	<7	<15	0.7	67
	07:00-08:00	<7	16	0.8	72	<7	20	1.1	78
	13:00-14:00	<7	<15	0.3	60	<7	16	0.9	63
	19:00-20:00	<7	<15	1.0	79	<7	16	1.0	81
2020.05.25	01:00-02:00	<7	<15	0.4	49	<7	<15	0.5	55
	07:00-08:00	<7	16	0.8	57	<7	<15	0.4	64
	13:00-14:00	<7	<15	0.5	56	<7	<15	0.6	62
	19:00-20:00	<7	28	0.6	67	<7	25	0.8	74
2020.05.26	01:00-02:00	<7	19	0.4	19	<7	17	<0.3	33
	07:00-08:00	<7	24	0.7	25	<7	18	0.4	40
	13:00-14:00	<7	<15	0.4	41	<7	15	<0.3	48
	19:00-20:00	<7	<15	0.6	59	<7	<15	0.6	57
2020.05.27	01:00-02:00	<7	<15	<0.3	53	<7	<15	<0.3	57
	07:00-08:00	<7	<15	0.8	60	<7	16	0.4	70

采样日期	采样时间	1#点位				2#点位			
		SO <sub>2</sub> μg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> μg/m <sup>3</sup>	CO mg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> μg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> μg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> μg/m <sup>3</sup>	CO mg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> μg/m <sup>3</sup>
2020.05.28	13:00-14:00	<7	21	0.4	56	<7	24	<0.3	69
	19:00-20:00	<7	32	0.6	56	<7	28	0.5	69
	01:00-02:00	<7	18	0.4	48	<7	15	<0.3	56
	07:00-08:00	<7	25	0.3	59	<7	28	0.4	68
	13:00-14:00	<7	17	0.4	70	<7	21	<0.3	73
	19:00-20:00	<7	21	0.4	50	<7	26	0.4	56
2020.05.29	01:00-02:00	<7	<15	0.3	60	<7	<15	<0.3	67
	07:00-08:00	<7	<15	<0.3	43	<7	16	<0.3	54
	13:00-14:00	<7	<15	<0.3	51	<7	<15	<0.3	63
	19:00-20:00	<7	18	0.6	67	<7	21	<0.3	75

表 8.2-5 环境空气质量现状监测结果（日均浓度）

监测点位	采样时间	SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	TSP (μg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> -8h (μg/m <sup>3</sup> )
1#	20200523	<4	15	30	11	66	0.9	82
	20200524	<4	<15	28	13	58	0.8	72
	20200525	<4	<15	29	9	75	0.6	63
	20200526	<4	<15	55	27	112	0.5	58
	20200527	<4	15	14	7	46	0.4	58
	20200528	<4	16	33	6	71	0.4	60
	20200529	<4	<15	29	10	72	0.4	58
2#	20200523	<4	16	33	14	72	<0.3	80
	20200524	<4	<15	21	8	53	0.8	75
	20200525	<4	<15	31	15	88	0.7	69
	20200526	<4	<15	42	22	106	<0.3	65
	20200527	<4	15	25	11	59	<0.3	67
	20200528	<4	18	30	12	76	0.4	68
	20200529	<4	<15	32	9	66	<0.3	65

表 8.2-6 环境空气质量现状监测结果分析统计表

点位	污染物	评价指标	评价标准	现状浓度范围	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
1#	SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	1h 平均浓度	500	<7	1.40	0	达标
		24h 平均浓度	150	<4	2.67	0	达标
	NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	1h 平均浓度	200	<15~32	16.00	0	达标
		24h 平均浓度	80	<15~16	20.00	0	达标
	PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	24h 平均浓度	150	14~55	36.67	0	达标
	PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	24h 平均浓度	75	6~27	36.00	0	达标
	CO (mg/m <sup>3</sup> )	1h 平均浓度	10	<0.3~1.1	11.00	0	达标
		24h 平均浓度	4	0.4~0.9	22.50	0	达标

点位	污染物	评价指标	评价标准	现状浓度范围	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
	O <sub>3</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	1h 平均浓度	200	19~95	47.50	0	达标
		日最大 8h 平均浓度	160	58~82	51.25	0	达标
	TSP (μg/m <sup>3</sup> )	24h 平均浓度	300	46~112	37.33	0	达标
2#	SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	1h 平均浓度	500	<7	1.40	0	达标
		24h 平均浓度	150	<4	2.67	0	达标
	NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	1h 平均浓度	200	<15~31	15.50	0	达标
		24h 平均浓度	80	<15~18	22.50	0	达标
	PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	24h 平均浓度	150	21~42	28.00	0	达标
	PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	24h 平均浓度	75	8~22	29.33	0	达标
	CO (mg/m <sup>3</sup> )	1h 平均浓度	10	<0.3~1.1	11.00	0	达标
		24h 平均浓度	4	<0.3~0.9	22.50	0	达标
	O <sub>3</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	1h 平均浓度	200	33~89	44.50	0	达标
		日最大 8h 平均浓度	160	65~80	50.00	0	达标
	TSP (μg/m <sup>3</sup> )	24h 平均浓度	300	53~106	35.33	0	达标

由表 9.2-2~4 可知，各监测点 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 小时浓度，各监测点 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 TSP 的日均浓度，O<sub>3</sub> 的日最大 8 小时浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准限值。

### 8.3 建设期环境空气影响及污染防治措施

煤矿建设过程中对环境空气的影响主要有下面几个方面：

- （1）施工作业面和施工交通运输产生的扬尘；
- （2）场地平整形成的裸露地表、地基开挖、回填及散装物料堆放等扬尘；
- （3）推土机、挖掘机及其它施工机械、车辆排放的尾气；
- （4）施工期间施工队生活炉灶的油烟。

根据矿井开发建设经验，井田开发建设期环境空气污染以施工扬尘最为严重。为减少建设过程对周围环境空气的影响，建设期应采取以下措施：

（1）施工过程中使用的水泥和其他细颗粒散装原料，应贮存于库房内或密闭存放，避免露天堆放，若露天堆放应加以覆盖。细颗粒物料运输应采用密闭式槽车运输，装卸时要采取措施减少扬尘量。

（2）开挖的土石方应及时回填或运到指定地点，减少扬尘影响；施工场地、施工道路每天洒水 4-5 次，并及时清扫道路、碾压或覆盖裸露地表。

(3) 施工结束后，临时性用地应及时恢复植被，防止水土流失。

(4) 建设期使用的炉灶应符合环保要求，并配备必要的烟气处理设施，使烟气中的污染物达标排放。

通过采取以上措施，建设期对大气环境造成的影响能够满足相关要求，不会对居民生活造成影响。

## 8.4 运行期环境空气影响预测与评价

本项目运行期主要大气污染物为锅炉烟气、生产系统煤尘、临时排矸场扬尘。

锅炉烟气经除尘脱硫脱硝处理达标后经 50m 高烟囱排放。

生产系统煤尘采用密闭系统、设置集尘罩、喷雾除尘等除尘措施，煤尘产生量及排放量较小，颗粒物无组织排放浓度可满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）限值要求。

临时排矸场在作业过程中加强洒水降尘，堆存过程中采用分层碾压覆土，堆至设计标高及时覆土绿化，可有效减少扬尘产生，降低对周边环境空气的影响。

本次评价主要对锅炉烟气污染物的影响进行预测计算。

### 8.4.1 预测设置和模型设置

#### 8.4.1.1 预测设置

##### (1) 预测因子

本次评价选取锅炉烟气污染物  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$  作为预测因子。

##### (2) 预测范围

预测范围同评价范围，以工业场地为中心，边长 8.4km 的矩形区域，预测范围可覆盖各项污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。

##### (3) 预测周期

本次评价预测选取 2019 年为评价基准年，预测周期为连续 1 年。

#### 8.4.1.2 预测模型及参数设置

根据近 20 年气象资料统计结果和评价基准年气象资料，不存在长期静、小风情况，本次评价采用导则推荐模型 AERMOD 模型对污染物浓度进行进一步预测。

### （1）气象数据

地面气象数据选用准格尔站 2019 年逐日、逐次地面观测数据。准格尔站位于项目位置东南方向约 8.3km，是与项目位置最近的气象站。高空气象数据采用中尺度气象模拟数据。气象数据基本信息见表 8.4-1、表 8.4-2。

**表 8.4-1 地面观测气象数据信息**

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离 /km	海拔高度 /m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
准格尔站	53553	一般站	111.217E	39.867N	8.3	1221	2019	风向、风速、干球温度、总云、低云*

**表 8.4-2 模拟气象数据信息**

模拟点坐标		相对距离 /km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
111.22E	39.87N	7.9	2019	每天 8 时、20 时不同等压面上的气压、离地高度、温度	中尺度气象模式 WRF

### （2）地形数据

地形数据采用 SRTM 3 DEM 数据，分辨率为 90m。

### （3）地表特征参数

根据项目周边地表利用情况和 AERMET 地表划分类别，确定地表类型分别为草地，气候湿度类型为中等，地表特征参数时间尺度按季度划分，具体扇区划分及地面特征参数见表 8.4-3。

**表 8.4-3 扇区划分与地表特征参数**

扇区	月份	地面反照率	波文比	粗糙度
0°~360° (草地)	冬季	0.6	1.5	0.001
	春季	0.18	0.4	0.05
	夏季	0.18	0.8	0.1
	秋季	0.2	1	0.01

### （4）其他参数

本次预测不考虑建筑物下洗，不考虑颗粒物干湿沉降。

SO<sub>2</sub> 转化采用 AERMOD 模型中特定的指数衰减模型，指数按照缺省设置。NO<sub>2</sub> 转化采用 ARM2 算法（环境比率法 2）。

### （5）预测点设置

本项目预测的计算点包括环境空气保护目标、网格点。

#### ①环境空气保护目标

本项目预测的环境空气保护目标主要为评价范围内的居民点。

## ②网格点

按照导则要求，本次评价预测网格按直角坐标网格进行设置，网格间距设置为 100m。

### 8.4.1.3 预测污染源参数

根据工程分析，大气预测污染源参数见表 8.4-4。

表 8.4-4 大气预测污染源参数

编号	污染源名称	相对坐标/m		海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/(Nm <sup>3</sup> /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y								SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>
P1	锅烟烟囱	0	0	1301	50	1.6	73200	60	2464	正常	8.7	11.8	1.2

## 8.4.2 预测结果分析与评价

### 8.4.2.1 新增污染源贡献质量浓度预测结果与分析

#### (1) SO<sub>2</sub>

本项目新增污染源 SO<sub>2</sub> 贡献质量浓度预测结果见表 8.4-5。

表 8.4-5 SO<sub>2</sub> 贡献质量浓度预测结果占标率分析

平均时段	预测点	最大贡献值/(μg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率	达标情况
小时平均	郝四圪咀社	20.82	2019092209	4.16%	达标
	玻璃圪旦社	19.31	2019120610	3.86%	达标
	玻璃圪旦社	11.81	2019091908	2.36%	达标
	西梁社	11.32	2019120910	2.26%	达标
	阳干石坡社	6.48	2019072006	1.30%	达标
	巴图圪咀	8.38	2019042107	1.68%	达标
	杨四圪咀	10.28	2019091507	2.06%	达标
	大不连沟	8.63	2019061306	1.73%	达标
	王家阳坡	8.57	2019091908	1.71%	达标
	亭子塬村	5.53	2019071406	1.11%	达标
	阿岱沟社	10.69	2019051007	2.14%	达标
	窑沟卫生院	9.05	2019040408	1.81%	达标
	玻璃圪旦小学	10.53	2019070406	2.11%	达标
	区域最大落地浓度点(-600, -700)	24.02	2019123110	4.80%	达标
日平均	郝四圪咀社	2.93	20190418	1.95%	达标
	玻璃圪旦社	1.33	20190905	0.89%	达标
	玻璃圪旦社	0.73	20191016	0.49%	达标
	西梁社	0.49	20191016	0.33%	达标
	阳干石坡社	0.38	20190416	0.25%	达标
	巴图圪咀	0.49	20191001	0.33%	达标
	杨四圪咀	0.44	20190915	0.30%	达标
	大不连沟	0.45	20190613	0.30%	达标
	王家阳坡	0.46	20191016	0.31%	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率	达标情况
	亭子圪咀村	0.28	20190714	0.18%	达标
	阿岱沟社	0.85	20190716	0.57%	达标
	窑沟卫生院	0.46	20190906	0.31%	达标
	玻璃圪旦小学	0.52	20190408	0.35%	达标
	区域最大落地浓度点 (-300, 0)	3.63	20190418	2.42%	达标
年平均	郝四圪咀社	0.27	2019	0.44%	达标
	玻璃圪旦社	0.20	2019	0.33%	达标
	玻璃圪旦社	0.12	2019	0.20%	达标
	西梁社	0.07	2019	0.12%	达标
	阳干石坡社	0.06	2019	0.10%	达标
	巴图圪咀	0.04	2019	0.07%	达标
	杨四圪咀	0.03	2019	0.05%	达标
	大不连沟	0.03	2019	0.05%	达标
	王家阳坡	0.05	2019	0.08%	达标
	亭子圪咀村	0.03	2019	0.05%	达标
	阿岱沟社	0.08	2019	0.13%	达标
	窑沟卫生院	0.09	2019	0.15%	达标
	玻璃圪旦小学	0.07	2019	0.12%	达标
	区域最大落地浓度点 (400, 100)	0.55	2019	0.92%	达标

从预测结果可以看出：

本项目新增污染源正常排放预测情景下，各预测点  $\text{SO}_2$  的小时平均浓度、日均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ ，预测结果满足评价标准要求。

环境空气保护目标最大小时平均贡献浓度占标率为 4.16%，最大日均贡献浓度占标率为 1.95%，最大年均贡献浓度占标率为 0.44%。

评价区域预测网格点最大落地小时平均贡献浓度占标率为 4.80%，日均贡献浓度占标率为 2.42%，年均贡献浓度占标率为 0.92%。

## (2) $\text{NO}_2$

本项目新增污染源  $\text{NO}_2$  贡献质量浓度预测结果见表 8.4-6。

**表 8.4-6  $\text{NO}_2$  贡献质量浓度预测结果占标率分析**

平均时段	预测点	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率	达标情况
小时平均	郝四圪咀社	25.41	2019092209	12.71%	达标
	玻璃圪旦社	23.57	2019120610	11.79%	达标
	玻璃圪旦社	14.43	2019091908	7.21%	达标
	西梁社	13.82	2019120910	6.91%	达标
	阳干石坡社	7.90	2019072006	3.95%	达标
	巴图圪咀	10.24	2019042107	5.12%	达标
	杨四圪咀	12.55	2019091507	6.28%	达标
	大不连沟	10.54	2019061306	5.27%	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率	达标情况
	王家阳坡	10.46	2019091908	5.23%	达标
	亭子塢村	6.75	2019071406	3.37%	达标
	阿岱沟社	13.04	2019051007	6.52%	达标
	窑沟卫生院	11.04	2019040408	5.52%	达标
	玻璃圪旦小学	12.85	2019070406	6.43%	达标
	区域最大落地浓度点 (-600, -700)	29.32	2019123110	14.66%	达标
日平均	郝四圪咀社	3.58	20190418	4.47%	达标
	玻璃圪旦社	1.63	20190905	2.03%	达标
	玻璃圪旦社	0.89	20191016	1.12%	达标
	西梁社	0.61	20191016	0.76%	达标
	阳干石坡社	0.46	20190416	0.57%	达标
	巴图圪咀	0.60	20191001	0.75%	达标
	杨四圪咀	0.55	20190915	0.68%	达标
	大不连沟	0.55	20190613	0.69%	达标
	王家阳坡	0.56	20191016	0.70%	达标
	亭子塢村	0.34	20190714	0.42%	达标
	阿岱沟社	1.04	20190716	1.30%	达标
	窑沟卫生院	0.57	20190906	0.72%	达标
	玻璃圪旦小学	0.64	20190408	0.80%	达标
	区域最大落地浓度点 (-300, 0)	4.43	20190418	5.54%	达标
年平均	郝四圪咀社	0.32	2019	0.80%	达标
	玻璃圪旦社	0.24	2019	0.60%	达标
	玻璃圪旦社	0.14	2019	0.36%	达标
	西梁社	0.08	2019	0.20%	达标
	阳干石坡社	0.08	2019	0.20%	达标
	巴图圪咀	0.04	2019	0.11%	达标
	杨四圪咀	0.03	2019	0.07%	达标
	大不连沟	0.04	2019	0.09%	达标
	王家阳坡	0.06	2019	0.16%	达标
	亭子塢村	0.04	2019	0.11%	达标
	阿岱沟社	0.10	2019	0.25%	达标
	窑沟卫生院	0.11	2019	0.27%	达标
	玻璃圪旦小学	0.09	2019	0.22%	达标
	区域最大落地浓度点 (400, 100)	0.67	2019	1.68%	达标

从预测结果可以看出：

本项目新增污染源正常排放预测情景下，各预测点  $\text{NO}_2$  的小时平均浓度、日均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ ，预测结果满足评价标准要求。

环境空气保护目标最大小时平均贡献浓度占标率为 12.71%，最大日均贡献浓度占标率为 4.47%，最大年均贡献浓度占标率为 0.80%。

评价区域预测网格点最大落地小时平均贡献浓度占标率为 14.66%，日均贡献浓度占标率为 5.54%，年均贡献浓度占标率为 1.68%。



### (3) PM<sub>10</sub>

本项目新增污染源 PM<sub>10</sub> 贡献质量浓度预测结果见表 8.4-7。

**表 8.4-7 PM<sub>10</sub> 贡献质量浓度预测结果占标率分析**

平均时段	预测点	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率	达标情况
日平均	郝四圪咀社	0.40	20190418	0.27%	达标
	玻璃圪旦社	0.18	20190905	0.12%	达标
	玻璃圪旦社	0.10	20191016	0.07%	达标
	西梁社	0.07	20191016	0.05%	达标
	阳干石坡社	0.05	20190416	0.03%	达标
	巴图圪咀	0.07	20191001	0.05%	达标
	杨四圪咀	0.06	20190915	0.04%	达标
	大不连沟	0.06	20190613	0.04%	达标
	王家阳坡	0.06	20191016	0.04%	达标
	亭子塬村	0.04	20190714	0.03%	达标
	阿岱沟社	0.12	20190716	0.08%	达标
	窑沟卫生院	0.06	20190906	0.04%	达标
	玻璃圪旦小学	0.07	20190408	0.05%	达标
	区域最大落地浓度点 (-300, 0)	0.50	20190418	0.34%	达标
年平均	郝四圪咀社	0.036	2019	0.05%	达标
	玻璃圪旦社	0.027	2019	0.04%	达标
	玻璃圪旦社	0.016	2019	0.02%	达标
	西梁社	0.010	2019	0.01%	达标
	阳干石坡社	0.009	2019	0.01%	达标
	巴图圪咀	0.005	2019	0.01%	达标
	杨四圪咀	0.003	2019	0.00%	达标
	大不连沟	0.004	2019	0.01%	达标
	王家阳坡	0.007	2019	0.01%	达标
	亭子塬村	0.005	2019	0.01%	达标
	阿岱沟社	0.011	2019	0.02%	达标
	窑沟卫生院	0.012	2019	0.02%	达标
	玻璃圪旦小学	0.010	2019	0.01%	达标
	区域最大落地浓度点 (400, 100)	0.076	2019	0.11%	达标

从预测结果可以看出：

本项目新增污染源正常排放预测情景下，各预测点 PM<sub>10</sub> 的日均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ ，预测结果满足评价标准要求。

环境空气保护目标最大日均贡献浓度占标率为 0.27%，最大年均贡献浓度占标率为 0.05%。

评价区域预测网格点最大落地日均贡献浓度占标率为 0.34%，年均贡献浓度占标率为 0.11%。

### 8.4.2.2 叠加环境质量浓度预测结果与分析

在项目正常排放条件下，预测评价本项目新增污染源，叠加环境空气质量现状浓度后在预测点的不同时段平均质量浓度的达标情况。

环境空气质量现状浓度采用准格尔旗长期监测站点 2019 年逐日数据。

#### (1) SO<sub>2</sub>

区域叠加情景下，SO<sub>2</sub> 环境质量浓度预测结果见表 8.4-8。

表 8.4-8 SO<sub>2</sub> 叠加后环境质量浓度预测结果占标率分析

平均时段	预测点	贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率	达标情况
24h 平均第 98 百分位数	郝四圪咀社	0.56	0.38%	34	34.56	23.04%	达标
	玻璃圪旦社	0.09	0.06%	34	34.09	22.73%	达标
	玻璃圪旦社	0.03	0.02%	34	34.03	22.68%	达标
	西梁社	0.18	0.12%	34	34.18	22.78%	达标
	阳干石坡社	0.15	0.10%	34	34.15	22.77%	达标
	巴图圪咀	0.06	0.04%	34	34.06	22.71%	达标
	杨四圪咀	0.04	0.03%	34	34.04	22.70%	达标
	大不连沟	0.05	0.03%	34	34.05	22.70%	达标
	王家阳坡	0.01	0.01%	34	34.01	22.67%	达标
	亭子圪村	0.09	0.06%	34	34.09	22.73%	达标
	阿岱沟社	0.17	0.11%	34	34.17	22.78%	达标
	窑沟卫生院	0.09	0.06%	34	34.09	22.73%	达标
	玻璃圪旦小学	0.08	0.05%	34	34.08	22.72%	达标
	区域最大落地浓度点	1.00	0.67%	34	35.00	23.33%	达标
年平均	郝四圪咀社	0.26	0.44%	12.17	12.43	20.72%	达标
	玻璃圪旦社	0.20	0.33%	12.17	12.37	20.61%	达标
	玻璃圪旦社	0.11	0.19%	12.17	12.28	20.47%	达标
	西梁社	0.07	0.11%	12.17	12.24	20.40%	达标
	阳干石坡社	0.06	0.11%	12.17	12.23	20.39%	达标
	巴图圪咀	0.04	0.06%	12.17	12.21	20.34%	达标
	杨四圪咀	0.02	0.04%	12.17	12.19	20.32%	达标
	大不连沟	0.03	0.05%	12.17	12.20	20.33%	达标
	王家阳坡	0.05	0.08%	12.17	12.22	20.37%	达标
	亭子圪村	0.03	0.06%	12.17	12.20	20.34%	达标
	阿岱沟社	0.08	0.14%	12.17	12.25	20.42%	达标
	窑沟卫生院	0.09	0.15%	12.17	12.26	20.43%	达标
	玻璃圪旦小学	0.07	0.12%	12.17	12.24	20.40%	达标
	区域最大落地浓度点	0.55	0.92%	12.17	12.72	21.20%	达标

从预测结果可以看出：

本项目区域叠加预测情景下，各预测点 SO<sub>2</sub> 的 98%保证率日均质量浓度和年平均质量浓度均满足评价标准要求。

环境空气保护目标 98%保证率日均质量浓度最大占标率为 23.04%，年均质量浓度最大占标率为 20.72%。

评价区域预测网格点 98%保证率日均质量浓度最大占标率为 23.33%，年均质量浓度最大占标率为 21.20%。

SO<sub>2</sub> 区域叠加浓度分布图见图 8.4-1 和图 8.4-2。

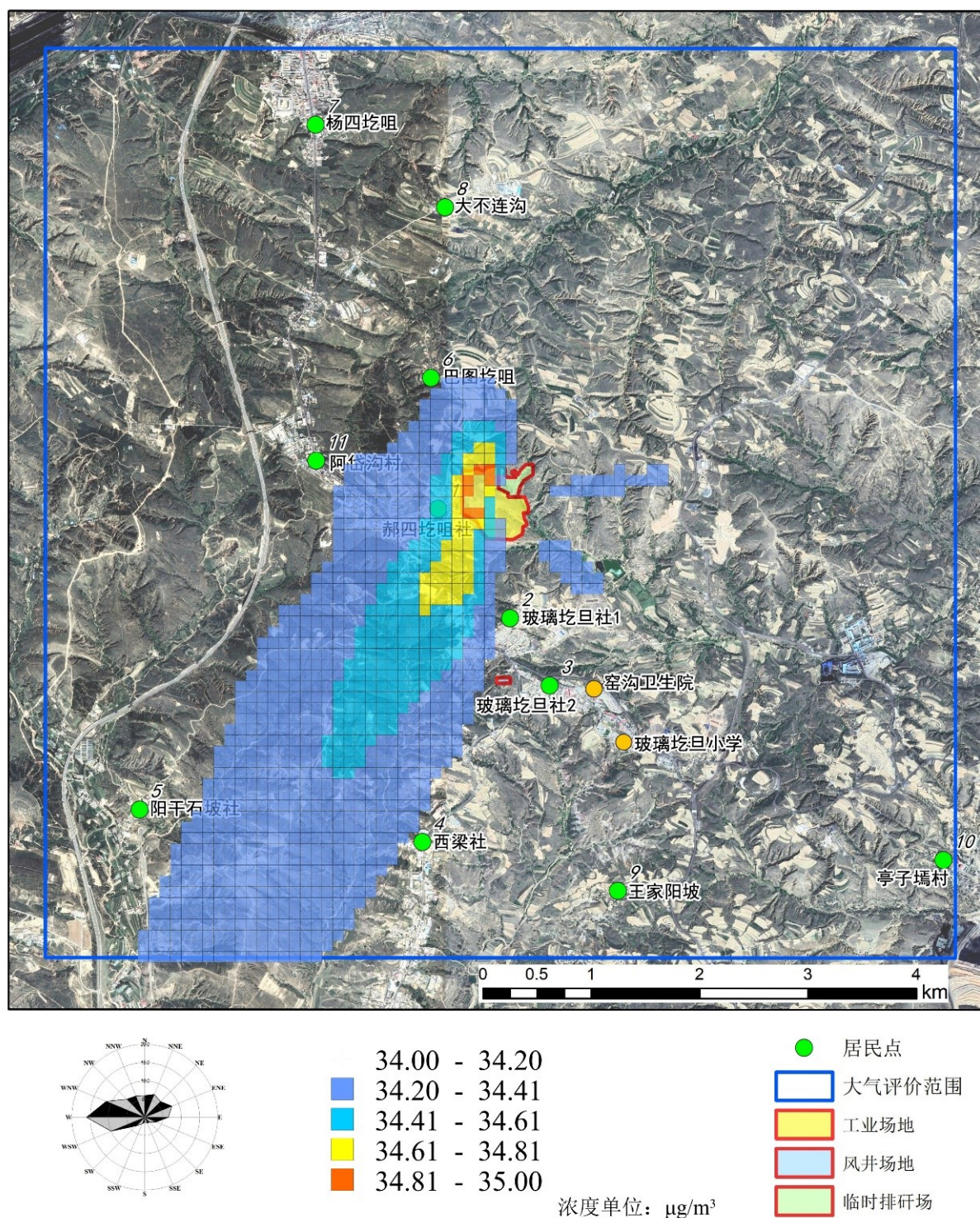


图 8.4-1 SO<sub>2</sub>98%保证率日均质量浓度分布图



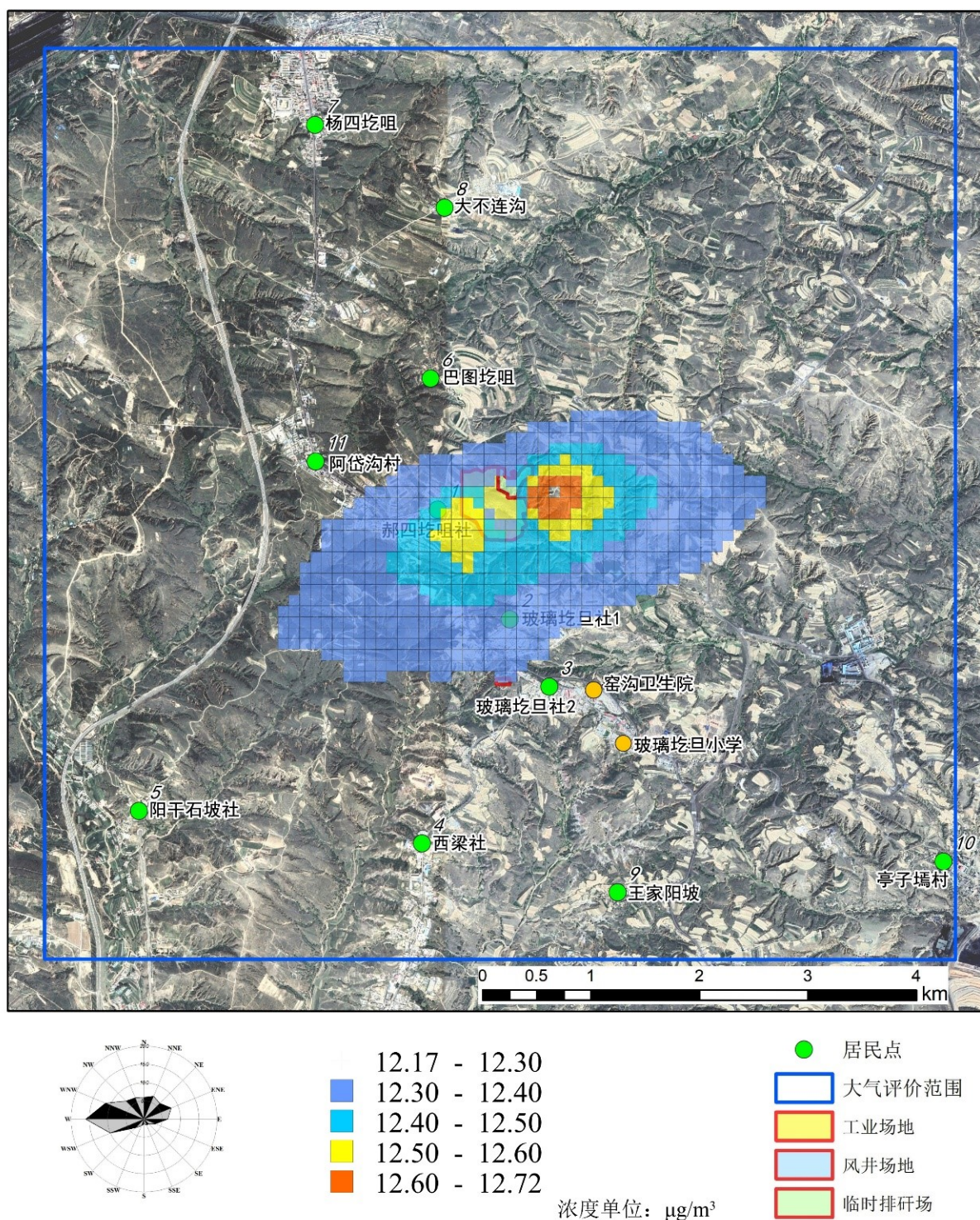


图 8.4-2  $\text{SO}_2$  年均质量浓度分布图

## (2) $\text{NO}_2$

区域叠加情景下,  $\text{NO}_2$  环境质量浓度预测结果见表 8.4-9。

表 8.4-9 NO<sub>2</sub> 叠加后环境质量浓度预测结果占标率分析

平均时段	预测点	贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 / ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率	达标 情况
24h 平均 第 98 百分位数	郝四圪咀社	0.75	0.94%	52	52.75	65.94%	达标
	玻璃圪旦社	0.35	0.44%	52	52.35	65.44%	达标
	玻璃圪旦社	0.11	0.14%	52	52.11	65.14%	达标
	西梁社	0.06	0.07%	52	52.06	65.07%	达标
	阳干石坡社	0.12	0.15%	52	52.12	65.15%	达标
	巴图圪咀	0.03	0.03%	52	52.03	65.03%	达标
	杨四圪咀	0.02	0.02%	52	52.02	65.02%	达标
	大不连沟	0.03	0.04%	52	52.03	65.04%	达标
	王家阳坡	0.02	0.03%	52	52.02	65.03%	达标
	亭子圪村	0.00	0.00%	52	52.00	65.00%	达标
	阿岱沟社	0.11	0.13%	52	52.11	65.13%	达标
	窑沟卫生院	0.05	0.06%	52	52.05	65.06%	达标
	玻璃圪旦小学	0.03	0.03%	52	52.03	65.03%	达标
	区域最大落地浓度点	1.44	1.80%	52	53.44	66.80%	达标
年平均	郝四圪咀社	0.32	0.79%	28.44	28.76	71.89%	达标
	玻璃圪旦社	0.24	0.60%	28.44	28.68	71.70%	达标
	玻璃圪旦社	0.13	0.34%	28.44	28.57	71.44%	达标
	西梁社	0.08	0.20%	28.44	28.52	71.30%	达标
	阳干石坡社	0.07	0.18%	28.44	28.51	71.28%	达标
	巴图圪咀	0.04	0.10%	28.44	28.48	71.20%	达标
	杨四圪咀	0.03	0.07%	28.44	28.47	71.17%	达标
	大不连沟	0.03	0.07%	28.44	28.47	71.17%	达标
	王家阳坡	0.06	0.14%	28.44	28.50	71.24%	达标
	亭子圪村	0.04	0.09%	28.44	28.48	71.19%	达标
	阿岱沟社	0.10	0.24%	28.44	28.54	71.34%	达标
	窑沟卫生院	0.10	0.26%	28.44	28.54	71.36%	达标
	玻璃圪旦小学	0.08	0.20%	28.44	28.52	71.30%	达标
	区域最大落地浓度点	0.67	1.68%	28.44	29.11	72.78%	达标

从预测结果可以看出：

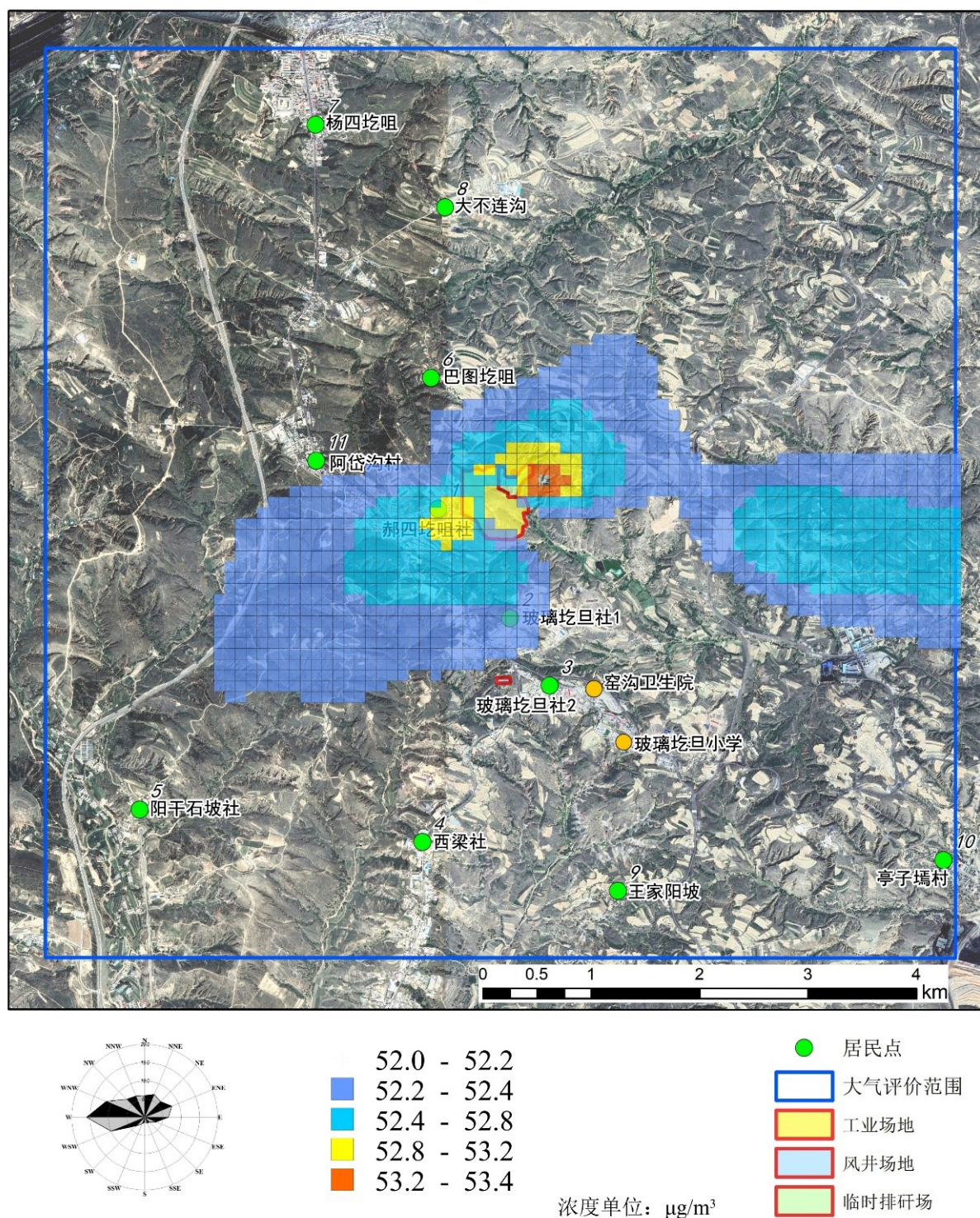
本项目区域叠加预测情景下，各预测点 NO<sub>2</sub> 的 98%保证率日均质量浓度和年平均质量浓度均满足评价标准要求。

环境空气保护目标 98%保证率日均质量浓度最大占标率为 65.94%，年均质量浓度最大占标率为 71.70%。

评价区域预测网格点 98%保证率日均质量浓度最大占标率为 66.80%，年均质量浓度最大占标率为 72.78%。

NO<sub>2</sub> 区域叠加浓度分布图见图 8.4-3 和图 8.4-4。







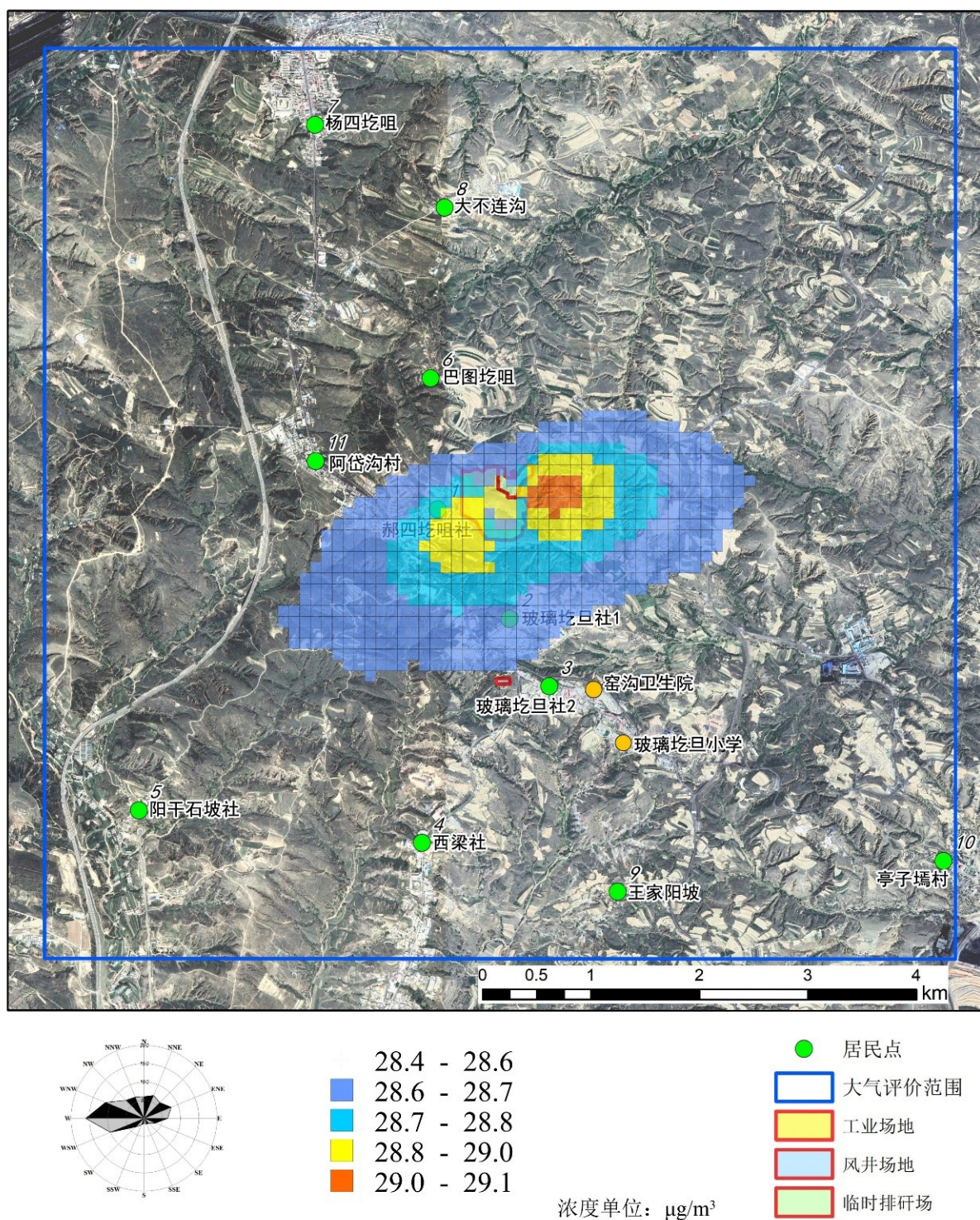


图 8.4-4 NO<sub>2</sub> 年均质量浓度分布图

### (3) PM<sub>10</sub>

区域叠加情景下，PM<sub>10</sub> 环境质量浓度预测结果见表 8.4-10。

表 8.4-10 PM<sub>10</sub>叠加后环境质量浓度预测结果占标率分析

平均时段	预测点	贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 / ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率	达标 情况
24h 平均 第 95 百分位数	郝四圪咀社	0	0.00%	132	132	88.00%	达标
	玻璃圪旦社	0	0.00%	132	132	88.00%	达标
	玻璃圪旦社	0	0.00%	132	132	88.00%	达标
	西梁社	0	0.00%	132	132	88.00%	达标
	阳干石坡社	0	0.00%	132	132	88.00%	达标
	巴图圪咀	0	0.00%	132	132	88.00%	达标
	杨四圪咀	0	0.00%	132	132	88.00%	达标
	大不连沟	0	0.00%	132	132	88.00%	达标
	王家阳坡	0	0.00%	132	132	88.00%	达标
	亭子圪村	0.005	0.00%	132	132.005	88.00%	达标
	阿岱沟社	0	0.00%	132	132	88.00%	达标
	窑沟卫生院	0	0.00%	132	132	88.00%	达标
	玻璃圪旦小学	0	0.00%	132	132	88.00%	达标
	区域最大落地浓度点	0.248	0.17%	132	132.248	88.17%	达标
年平均	郝四圪咀社	0.037	0.05%	65.72	65.757	93.94%	达标
	玻璃圪旦社	0.028	0.04%	65.72	65.748	93.93%	达标
	玻璃圪旦社	0.016	0.02%	65.72	65.736	93.91%	达标
	西梁社	0.010	0.01%	65.72	65.730	93.90%	达标
	阳干石坡社	0.009	0.01%	65.72	65.729	93.90%	达标
	巴图圪咀	0.006	0.01%	65.72	65.726	93.89%	达标
	杨四圪咀	0.004	0.01%	65.72	65.724	93.89%	达标
	大不连沟	0.004	0.01%	65.72	65.724	93.89%	达标
	王家阳坡	0.007	0.01%	65.72	65.727	93.90%	达标
	亭子圪村	0.005	0.01%	65.72	65.725	93.89%	达标
	阿岱沟社	0.012	0.02%	65.72	65.732	93.90%	达标
	窑沟卫生院	0.013	0.02%	65.72	65.733	93.90%	达标
	玻璃圪旦小学	0.010	0.01%	65.72	65.730	93.90%	达标
	区域最大落地浓度点	0.077	0.11%	65.72	65.797	94.00%	达标

从预测结果可以看出：

本项目区域叠加预测情景下，各预测点 PM<sub>10</sub> 的 95%保证率日均质量浓度和年平均质量浓度均满足评价标准要求。

环境空气保护目标 95%保证率日均质量浓度最大占标率为 88.00%，年均质量浓度最大占标率为 93.94%。

评价区域预测网格点 95%保证率日均质量浓度最大占标率为 88.17%，年均质量浓度最大占标率为 94.00%。

PM<sub>10</sub> 区域叠加浓度分布图见图 8.4-5 和图 8.4-6。



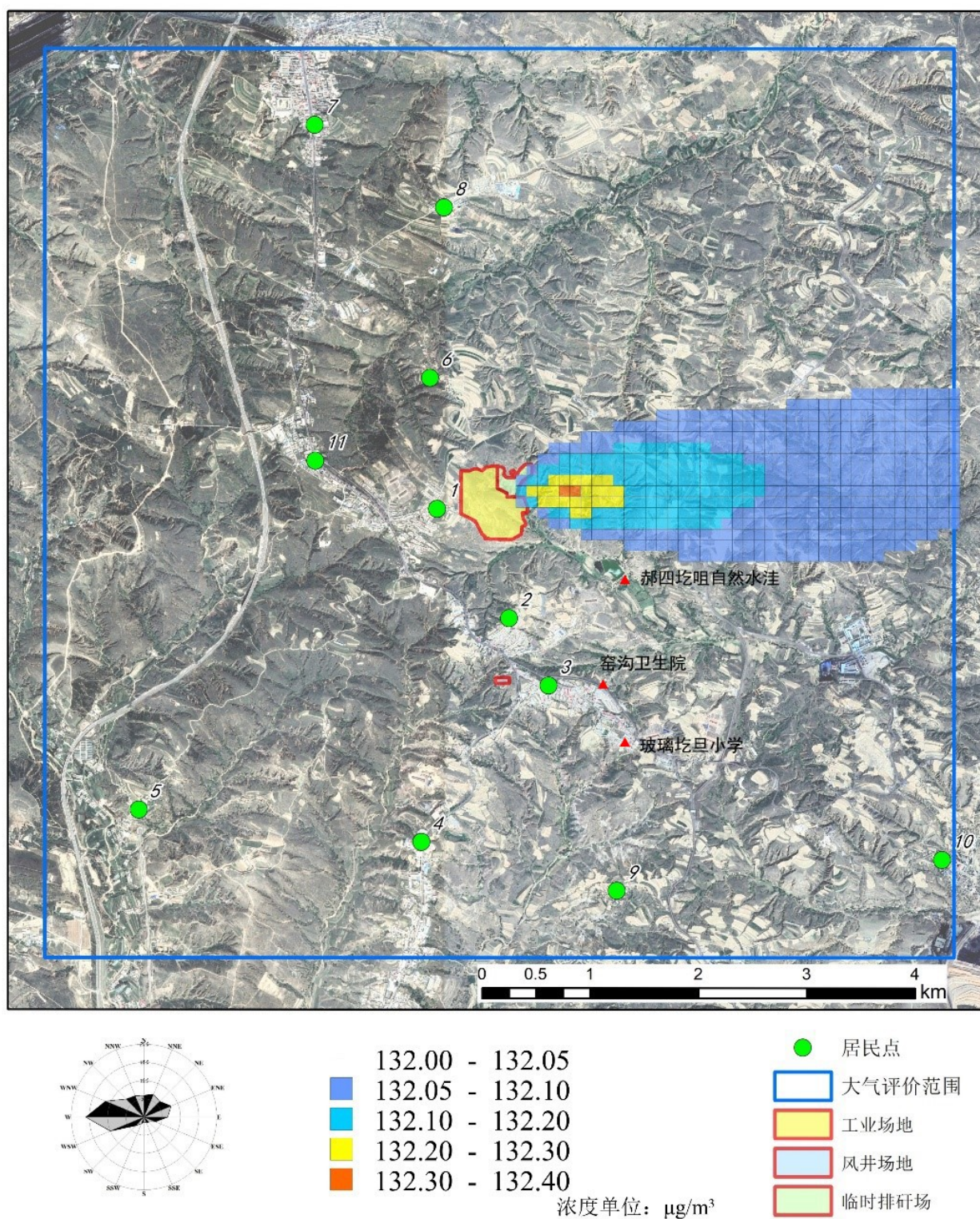


图 8.4-5  $\text{PM}_{10}$  98% 保证率日均质量浓度分布图



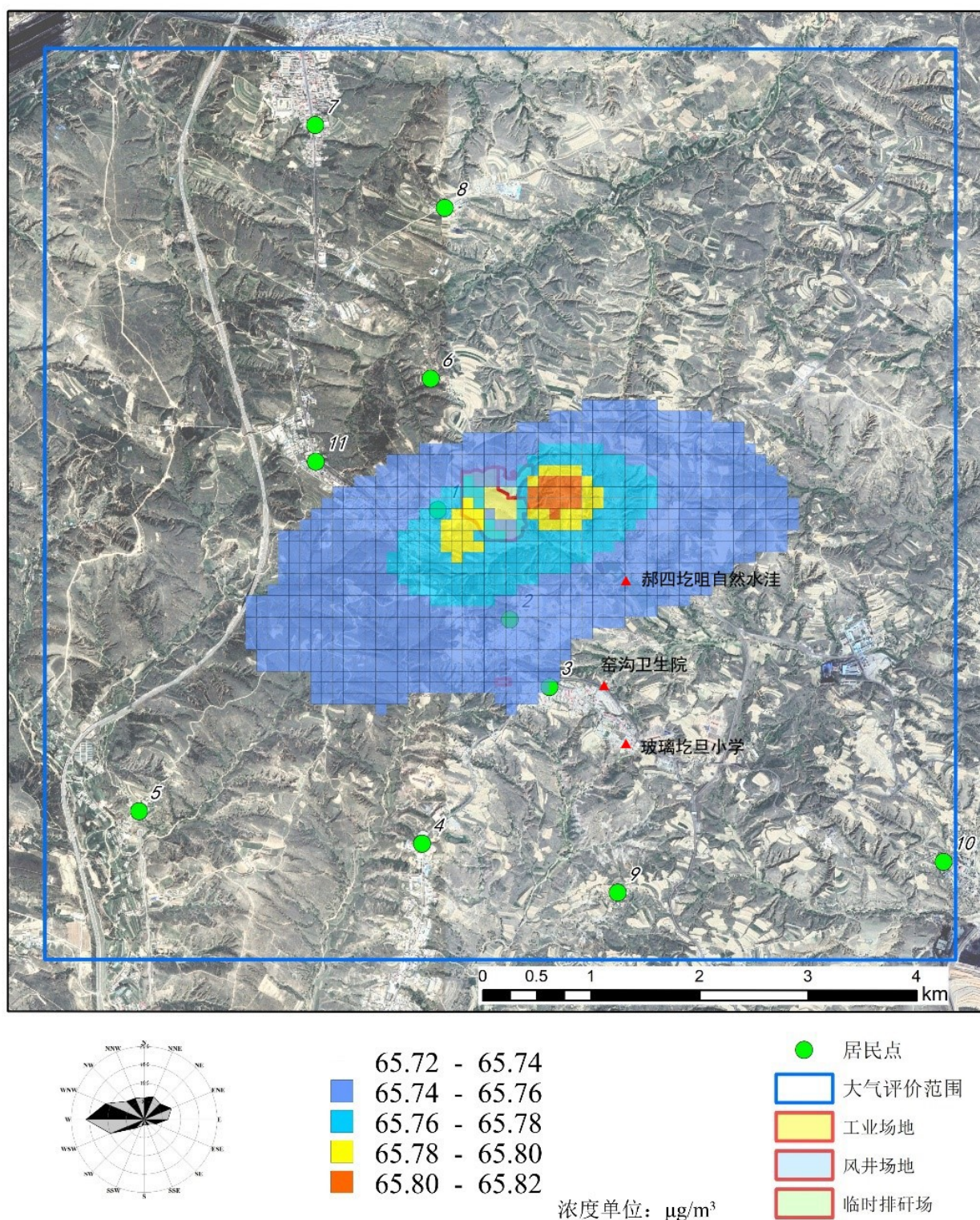


图 8.4-6  $\text{PM}_{10}$  年均质量浓度分布图

### 8.4.2.3 大气环境保护距离

根据预测结果，各项污染物短期浓度贡献值在厂界外均满足环境质量标准要求，因此无需设置大气环境保护距离。

#### 8.4.2.4 预测结果分析小结

根据预测结果，在评价区域预测网格点本项目新增污染源各项污染物小时贡献浓度最大占标率分别为  $\text{SO}_2$ : 4.80%、 $\text{NO}_2$ : 14.66%；日均贡献浓度最大占标率分别为  $\text{SO}_2$ : 2.42%、 $\text{NO}_2$ : 5.54%、 $\text{PM}_{10}$ : 0.34%；年均浓度最大占标率为  $\text{SO}_2$ : 0.92%、 $\text{NO}_2$ : 1.68%、 $\text{PM}_{10}$ : 0.11%。

叠加现状浓度后，评价区域网格点  $\text{SO}_2$  98%保证率日均质量浓度最大占标率为 23.33%，年均质量浓度最大占标率为 21.20%； $\text{NO}_2$  98%保证率日均质量浓度最大占标率为 66.80%，年均质量浓度最大占标率为 72.78%； $\text{PM}_{10}$  95%保证率日均质量浓度最大占标率为 88.17%，年均质量浓度最大占标率为 94.00%。

综上，各项污染物的短期浓度贡献值均 $\leq 100\%$ ，长期浓度贡献值均 $\leq 30\%$ 。叠加现状浓度后，各项污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量均可满足环境质量标准要求。因此，本项目环境影响可以接受。

项目无需设置大气环境保护距离。

### 8.5 环境空气污染防治措施

#### 8.5.1 锅炉烟气治理措施

本项目工业场地设置一座锅炉房，仅在采暖季运行。锅炉房配置 1 台额定蒸发量 35t/h 的燃煤锅炉。

锅炉烟气采用“布袋除尘+喷淋脱硫塔脱硫+SNCR 脱硝”工艺处理，烟气处理达标后经 50m 烟囱排放。布袋除尘选用布袋脉冲除尘器，其除尘效率不低于 99%，湿法脱硫对颗粒物有协同脱除作用，效率取 50%，因此烟气除尘效率可达到 99.5%；喷淋脱硫塔采用石灰石/石灰-石膏法湿法脱硫，脱硫效率可达到 90%以上；SNCR 脱硝系统采用在线监测与控制系统，保障脱硝效率不低于 40%。

根据污染物核算，处理后烟气污染物浓度低于以下限值： $\text{SO}_2$ : 120mg/m<sup>3</sup>、 $\text{NO}_x$ : 180mg/m<sup>3</sup>、颗粒物: 20mg/m<sup>3</sup>，可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃煤锅炉排放标准要求。

本项目锅炉房配备集中控制系统，对燃烧系统、给煤系统、出渣系统、脱硫脱硝系统、锅炉给水系统，锅炉蒸汽系统实施监控和集中控制。锅炉烟气设置在线监测系统，实时监测烟气污染物浓度，保障锅炉烟气处理系统正常运行。

## 8.5.2 地面生产、储运系统煤尘治理

### （1）生产系统煤尘污染治理措施

原煤准备系统煤尘主要产生于原煤筛分和大块煤破碎环节，本项目原煤破碎筛分系统设置在封闭的准备车间，在振动筛、破碎机等产生煤尘点设置集尘罩及单机袋式除尘机组通风除尘，并在车间喷雾抑尘装置对筛分破碎作业煤尘进行治理。经破碎分级后的原煤进入主厂房分选。在主厂房块煤脱泥筛上方设置喷雾抑尘装置、集尘罩及单机袋式除尘机组通风除尘。工程为防止车间粉尘积聚，主浓缩车间、准备车间、主厂房内安装防爆轴流风机或屋顶风机对车间进行机械通风。

采取以上措施后，生产系统煤尘排放浓度和除尘效率满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中颗粒物浓度小于  $80\text{mg}/\text{m}^3$  或除尘效率大于 98% 的要求，车间粉尘浓度满足一般工业场所粉尘低于  $10\text{mg}/\text{m}^3$  的限值要求，粉尘产生量及排放量较小，能够实现粉尘源头治理和车间浓度达标目的。

### （2）储运系统煤尘污染防治措施

煤尘防治污染措施主要有：①封闭系统：煤矿煤炭存储主要分为原煤仓、混煤仓、矸石仓，全部为封闭式煤仓储存。厂内及厂外煤炭转运采用胶带输送机全封闭式栈桥。②机械通风：在原煤仓、混煤仓、转载点、浓缩车间、汽车装车站设置低噪防爆轴流风机进行通风；③喷雾洒水抑尘：在原煤仓、混煤仓、转载点、浓缩车间、汽车装车站设置超声雾化喷雾抑尘装置，对原煤仓以及混煤仓仓下给煤机、汽车装车站皮带机头及装车卸料口进行喷雾抑尘。

以上措施是目前煤矿企业普遍采用的治理煤尘措施，可有效抑制煤炭胶带输送机转运、存储环节煤尘产生量和排放量，避免了煤炭贮存过程中产生的扬尘对环境的影响，同时也防止了车间内煤尘聚集，消除了生产安全隐患。

## 8.5.3 临时排矸场扬尘治理

矿井在建设期产生的矸石运往临时排矸场堆存。为减轻临时排矸场扬尘对周围环境空气带来的影响，评价提出矸石分层压实分层覆土，采用洒水车定期洒水降尘。矸石堆到设计标高后，立即覆土绿化。通过以上措施，可有效减少临时排矸场的扬尘对周边环境空气的影响。



### 8.5.4 道路扬尘污染治理

道路扬尘主要来源于运输车辆行驶产生的扬尘。

道路抑尘应采取清扫与洒水相结合的方法。根据国内煤矿企业实践经验，在采取道路两旁种植绿化林带、及时清扫、定期洒水抑尘，每天实施洒水抑尘作业 4~5 次，可使扬尘量减少 70% 左右，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内，因此本项目道路运输扬尘污染影响较小。

另外在道路两侧和空地上加强绿化，利用植被阻隔扬尘（煤尘）扩散，减少环境空气污染，并对进场车辆应进行统一管理，限载限速，装满物料后应加盖苫布防止抛洒，对运输道路应派专人负责，经常维护以保持良好的路面状况，以减少扬尘污染。

## 8.6 大气污染物排放量核算

根据本项目工程分析、污染治理措施及环境影响评价可接受的结论对应的大气污染物排放参数，确定本项目各排放口大气污染物的核算排放浓度、排放速率及污染物排放量。核算结果见表 8.6-1。

表 8.6-1 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 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	核算排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	核算年排放量/ ( $\text{t}/\text{a}$ )
主要排放口					
1	P1	SO <sub>2</sub>	118.9	8.7	21.44
		NO <sub>x</sub>	161.3	11.8	29.08
		颗粒物	16.3	1.2	2.94

## 8.7 小结

### （1）环境空气质量现状

根据鄂尔多斯市生态环境局网站公示的空气质量统计数据，判定鄂尔多斯市是环境空气质量达标区。准格尔旗长期监测站的 2019 年逐日环境空气质量监测数据和本次评价补充监测数据表明，各项基本污染物质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，项目周边区域环境空气质量良好。

### （2）建设期对环境空气的影响及治理措施

建设期主要表现在施工作业、土石方工程、散装物料堆存的扬尘及施工机械、运输

车辆尾气对环境空气的影响。

针对建设期的污染源的特点，评价要求开挖土石方及时回填或运至指定地点，裸露地表及时覆盖，施工场地、道路每天洒水降尘，散装物料应贮存于库房内或加以苫盖。施工结束后，临时性用地应及时恢复植被。施工机械、运输车辆采用环保达标设备，减少尾气影响。通过采取以上措施，建设期对大气环境造成的影响能够满足相关要求，对周边的环境空气影响较小。

### （3）营运期对环境空气的影响及治理措施

营运期主要污染源为工业场地锅炉烟气、生产系统煤尘、临时排矸场扬尘、道路扬尘。

①锅炉烟气经除尘脱硫脱硝处理达标后经50m高烟囱排放。处理后烟气污染物浓度低于以下限值： $\text{SO}_2$ ：120mg/m<sup>3</sup>、 $\text{NO}_x$ ：180mg/m<sup>3</sup>、颗粒物：20mg/m<sup>3</sup>，可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2燃煤锅炉排放标准要求。根据预测结果，锅炉污染物 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 的短期浓度贡献值均 $\leq 100\%$ ，长期浓度贡献值均 $\leq 30\%$ 。叠加现状浓度后，各项污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量均可满足环境质量标准要求。本项目环境影响可以接受

②生产系统煤尘采用密闭系统、设置集尘罩、喷雾除尘等除尘措施，煤尘产生量及排放量较小，颗粒物无组织排放浓度可满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）限值要求。

③原煤、产品煤和矸石储装运系统全部采用封闭式结构并采取洒水降尘措施。

④临时排矸场在作业过程中加强洒水降尘，堆存过程中采用分层碾压覆土，堆至设计标高及时覆土绿化，可有效减少扬尘产生，降低对周边环境空气的影响。

⑤场外道路在煤矿运行期指派专人进行管理，维护良好的路面状况、定期洒水和及时清扫，运输车辆限载限速、加盖苫布，并对出厂车辆进行清洗，通过以上措施，道路扬尘将对周边环境空气的影响较小。

## 9 地表水环境影响分析

### 9.1 概述

玻璃沟井田内所有沟谷均属龙王沟水系，在区内近南北向的沟谷有阿岱沟、壕赖沟、玻璃沟、官板乌素沟和哈拉七带沟，为季节性地表径流，流向自北向南流入龙王沟并汇入黄河。玻璃沟井田范围内及周边的各沟谷无常年溪流，仅在雨季（7、8、9月），遇大雨、暴雨可汇集表流形成洪水，受汇水面积小的影响，时间短促，其余时间无水。

玻璃沟井田内、工业场地下游约 790m 有一常年有水的郝四圪咀水洼，经准格尔旗水利局确认不属于登记在册水利工程。目前，夏季有村民自行取水灌溉，无灌渠等水利工程。本次评价对其水质进行了取样监测。另外，玻璃沟生活污水和矿井水全部进行综合利用，不外排，对其水质和水量影响较小。

与原环评相比，地表水保护目标不变，生活污水处理工艺和矿井水处理工艺采用更为先进的处理工艺，处理效率增大。本次评价增加了生活污水和矿井水事故状态下分析，提出了设置 1 个 200 方的生活污水事故水池的处理设施。

#### 9.1.1 地表水环境评价等级

玻璃沟矿井工业场地主要产生生产、生活污水以及矿井水，属于水污染影响型项目，项目产生的生活污水和矿井水经过处理后全部回用不外排，根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018），项目没有污废水排放，评价等级为三级 B，见表 9.1-1。

表 9.1-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

## 9.1.2 地表水评价内容

项目地表水环境风险未涉及敏感水环境保护目标水域，因此，评价可不确定地表水评价范围，评价内容重点为分析项目水污染治理措施的可靠性及水资源综合利用途径的可行性。

## 9.2 井田周围地表水体水质现状

### 9.2.1 地表水环境现状监测

#### （1）监测点设置及监测项目

为了了解井田内及周边地表水体的水质现状，井田内有一常年有水的郝四圪咀水洼，本次对该地表水体进行了监测，监测设置见表 9.2-1，监测布点图见图 6.2-1。

表 9.2-1 地表水环境监测点设置

监测点位置	监测点编号	监测项目	监测时间与频次	监测要求和采样、分析方法和数据处理
郝四圪咀水洼	1	水质监测项目：pH、溶解氧、SS、铁、锰、高锰酸盐指数、COD、BOD、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、溶解性总固体共 28 项，同时了解水库库容、水深、水温等相关情况	连续监测 3 天，每天 1 次	监测要求和采样、分析方法按《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91）执行

#### （2）监测时段及频率

本次监测时间为 2020 年 5 月 22~24 日，连续 3 天进行采样监测，每天采样 1 次，监测要求和采样、分析方法按《地表水和污水监测技术规范》执行。

#### （3）地表水环境质量现状监测结果

地表水环境质量现状监测结果见表 9.2-2。本次评价地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求。



表 9.2-2 地表水水质监测结果

监测项目	单位	监测日期			郝四圪咀水洼		
		2020.5.22	2020.25.23	2020.5.24	最大值	标准值	标准指数
pH	/	8.32	8.39	8.44	8.44	6~9	0.96
溶解氧	mg/L	10.65	10.77	10.89	10.89	5	1.01
SS	mg/L	<5	<5	<5	<5	/	/
铁	mg/L	0.0088	0.0138	0.00774	0.0138	0.3	
锰	mg/L	<0.00012	0.0168	<0.00012	0.0168	0.1	
高锰酸盐 指数	mg/L	3.1	2.8	3	3.1	6	0.52
COD <sub>Cr</sub>	mg/L	10	8	9	10	20	0.5
BOD <sub>5</sub>	mg/L	2	1.6	2	2	4	0.5
氨氮	mg/L	0.23	0.256	0.244	0.256	1	0.256
总磷	mg/L	0.02	0.02	0.02	0.02	0.2	0.1
总氮	mg/L	0.58	0.9	0.68	0.9	1	0.9
铅	mg/L	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	0.05	未检出
镉	mg/L	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.005	未检出
铜	mg/L	<0.00008	0.00464	0.00222	0.00464	1	
锌	mg/L	0.00458	0.034	0.0158	0.034	1	
汞	mg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.0001	未检出
砷	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.05	未检出
硒	mg/L	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.01	未检出
铬(六价)	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	未检出
总铬	mg/L	<0.00011	<0.00011	0.0003	0.0003	/	/
氟化物	mg/L	0.52	0.46	0.46	0.52	1	0.52
氰化物	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.2	未检出
挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.005	未检出
石油类	mg/L	0.01	0.01	0.01	0.01	0.05	0.2
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.2	未检出
硫化物	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.2	
粪大肠菌群	个/L(CFU/L)	<10	<10	<10	<10	10000	未检出
溶解性 总固体	mg/L	304	300	306	306	/	/
水温	°C	12	12	11.5	12	/	/

### 9.2.2 地表水环境质量现状评价

采用单因子标准指数法进行现状评价，计算公式如下：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： $S_{ij}$  为单项水质参数  $i$  在第  $j$  点的标准指数；

$C_{ij}$  为第  $i$  类污染物在第  $j$  点的污染物平均浓度（mg/L）；

$C_{si}$  为第  $i$  类污染物的评价标准（mg/L）。

pH 标准指数用下式计算：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} (pH_j \leq 7.0)$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_j > 7.0)$$

式中： $S_{pH_j}$  为 pH 在第  $j$  点的标准指数；

$pH_{sd}$  为水质标准中 pH 的下限；

$pH_{su}$  为水质标准中 pH 的上限；

$pH_j$  为第  $j$  点 pH 平均值。

溶解氧 DO 的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = DO_f / DO_j \quad DO_j > DO_f$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中， $S_{DO,j}$ —溶解氧的标准指数；

$DO_j$ —溶解氧的在  $j$  点的实测统计代表值，mg/L；

$DO_s$ —溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

$DO_f$ —饱和溶解氧浓度。

根据地表水环境质量现状监测结果（9.2-2）可知，溶解氧指标出现超标现象。超标原因是，水体流动慢，自循环差引起的。

### 9.3 建设期地表水环境影响分析及污染防治措施

矿井建设施工期间，车辆清洗、设备维修等，会带来一定量的含油废水，施工建筑材料在雨水冲刷下也会产生微量的污水。施工废水主要污染物为无机悬浮物（SS）和极少量的油类等。

本矿井建设周期为 42 个月，准备期为 3 个月，投产时建设总工期为 45 个月。在矿井施工现场需要为施工人员建设临时集中生活区，会排放一定量的生活污水。施工人员人均日用水量为  $0.15\text{m}^3$ ，施工人数按高峰期 400 人计，生活污水排放系数取 0.8，高峰日生活污水排放量约  $54\text{m}^3/\text{d}$ 。另外施工期井筒施工将对地下水造成一定的影响。

因此，环评提出以下施工期水污染防治措施：

（1）在降雨时对某些建筑材料及时遮盖以减少雨水冲刷产生污水，对污染较重的废污水应设临时储存及处理装置。

（2）在施工现场设置固定的冲洗场，设备及车辆定期冲洗，不允许将冲洗水随时随地排放，在冲洗场设废水隔油沉淀池，沉淀后的废水复用于施工用水。

（3）建设期间生活污水的水量较小约为  $54\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物是 SS 和 COD。评价提出在施工人员集中生活区要设移动式生活污水处理装置，集中处理生活污水，处理后用于施工区洒水降尘。

（4）井筒及大巷掘进过程中产生的废水必须排入地面场地集中水池中与施工废水一并沉淀处理，处理后废水回用于施工或场地降尘洒水，多余处理后的废水可用于周围草地灌溉。另外要合理安排施工顺序，在工作面准备结束前地面矿井水处理系统和排水管道应建成并调试完毕，以便在矿井试生产阶段即实现矿井水处理和达标排放。

采用上述环评提出的治理措施后，矿井建设期对地表水的影响轻微。

## 9.4 运营期地表水环境影响分析及污染防治措施

### 9.4.1 生活污水处理措施及污染防治措施

#### （1）生活污水水量及处理措施

##### ①水量与水质

工业场地采暖季生活污水量为  $302.96\text{m}^3/\text{d}$ ，非采暖季生活污水量为  $299.96\text{m}^3/\text{d}$ 。污水主要来自冲厕、淋浴、食堂、锅炉房排污和其它生产废水等，主要特征污染物为悬浮物、COD、 $\text{BOD}_5$ 、石油类和氨氮等，类比本矿井项目附近的已有煤矿生活污水，水质一般  $\text{COD}=200\sim 300\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5=100\sim 150\text{mg/L}$ ， $\text{SS}=100\sim 300\text{mg/L}$ 。

风井场地生活污水产生量极少，约  $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，在风井场地内设防渗旱厕所和化粪池，风井场地生活污水收集后排入旱厕防渗池，不外排。

## ②处理工艺

在工业场地内设生活污水处理站一座，设计采用“A/O 活性污泥+过滤+消毒”处理工艺，处理能力为  $25\text{m}^3/\text{h}$ （处理规模为  $500\text{m}^3/\text{d}$ ），处理能力满足《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）的要求。

生活污水处理工艺流程见图 9.4-1。

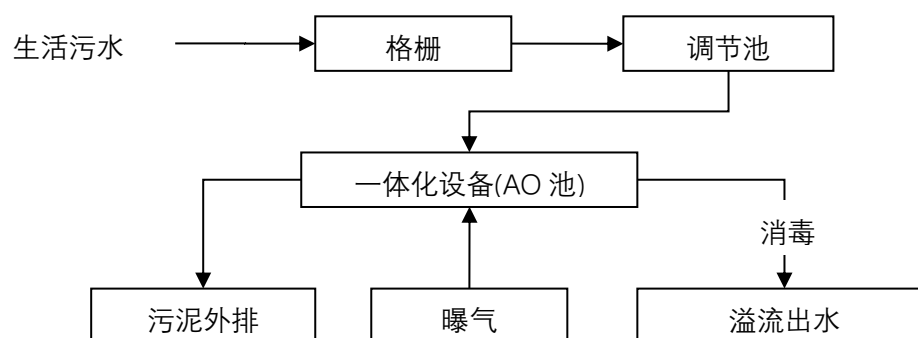


图9.4-1 生活污水处理工艺流程图

## （2）处理效果及综合利用

本矿生活污水处理站采用 A/O 工艺，该处理工艺具有出水水质好，运行成本低、系统抗冲击性强，污泥少，自动化程度高等优先；另外作为一体化设备，其具有占地面积小，便于集成。此工艺对主要污染物去除率一般可达到  $\text{SS} \geq 90\%$ 、 $\text{BOD}_5 \geq 93.33\%$ 、 $\text{COD} \geq 90\%$ 、氨氮  $\geq 60\%$ 。本次评价类比一般煤矿生活污水原水水质，处理后前后的水质情况见表 9.4-1。

表 9.4-1 生活污水水质情况一览表

指标	单位	处理前水质	处理后水质	《城市杂用水水质》城市绿化水质标准	《煤炭工业给水排水设计规范》防尘洒水标准
SS	mg/L	200	20	/	30
$\text{BOD}_5$	mg/L	150	10	10	/
COD	mg/L	250	25	/	/
氨氮	mg/L	20	8	8	/

由表 9.4-1 可见，经处理后出水水质悬浮物可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化用水要求，可用于绿化浇洒用水。同时也满足《煤炭洗选工程设计规范》中防尘洒水标准，可用于粉煤灰灌浆用水。

生活污水经处理后回用于浇洒和绿化用水（采暖期  $20\text{m}^3/\text{d}$ 、非采暖期  $204\text{m}^3/\text{d}$ ）、粉煤灰灌浆用水（采暖期  $262.96\text{m}^3/\text{d}$ 、非采暖期  $75.96\text{m}^3/\text{d}$ ），全部回用不外排。

## （3）事故状态下

设计未考虑生活污水事故或检修状态下，生活污水存储问题，本次评价提出，按照项目生产过程中，一个班检修时间，设置一个 200 立方米的事事故水池，结合其调节水池容量，可满足事故状态下生活污水存储。待设施正常后，抽至水处理站处理后回用。

## 9.4.2 矿井水排放情况与污染防治措施

### （1）矿井水水量及处理措施

根据地质报告及设计资料，矿井正常排水量为  $2400\text{m}^3/\text{d}$ ，最大矿井排水量为  $4800\text{m}^3/\text{d}$ 。在工业场地内建一座的矿井水处理站，矿井水处理设计采用 KG 型高效全自动净水装置对矿井井下排水净化，该设备综合絮凝、破乳除油、沉淀、反冲、集水、过滤等工艺于一体，处理能力为  $144\text{m}^3/\text{h}$ （处理规模为  $2880\text{m}^3/\text{d}$ ），处理能力满足《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）的要求。

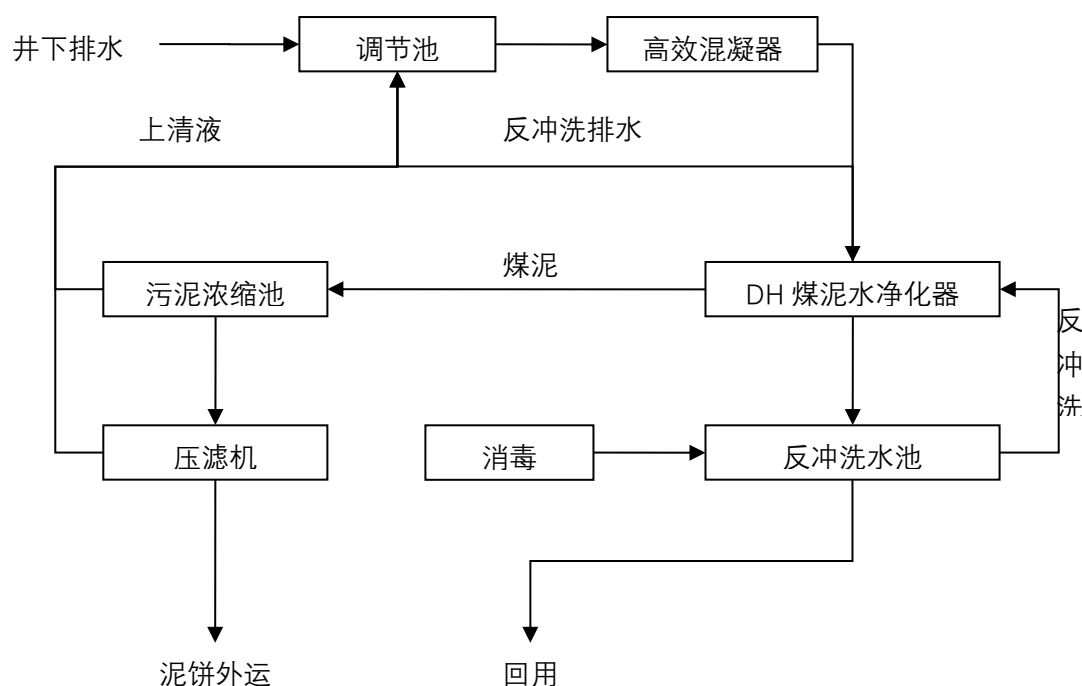


图9.4-2 矿井水处理工艺流程图

### （2）处理效果及综合利用

矿井水井下采用了 KG 型高效全自动净水装置，该设备综合絮凝、破乳除油、沉淀、反冲、集水、过滤等工艺于一体，处理后矿井水可达到选煤厂补充水、灌浆用水、井下洒水等回用水标准。

此工艺对主要污染物去除率一般可达到  $\text{SS} \geq 95\%$ 、 $\text{COD} \geq 90\%$ 、石油类  $\geq 95\%$ 。本次评价类比一般煤矿矿井水水质，处理后前后的水质情况见表 9.4-2。

表 9.4-2 矿井水水质情况一览表

指标	处理前水质	处理后水质	《煤炭工业给水排水设计规范》中防尘洒水用水水质标准	《煤炭洗选工程设计规范》中选煤用水标准
SS	300	15	30	不大于 400
COD	200	20	/	/
石油类	1.0	0.05	/	/

由表 9.4-2 可见，经处理后出水水质可达到《煤炭工业给水排水设计规范》中防尘洒水用水水质标准，可用于井下洒水和粉煤灰灌浆用水，同时也满足《煤炭洗选工程设计规范》中选煤用水标准，可用于选煤厂生产补充水。

矿井水经处理后水量为 2280m<sup>3</sup>/d，回用于井下洒水（1199.13m<sup>3</sup>/d）、粉煤灰灌浆用水（采暖期 582.04m<sup>3</sup>/d、非采暖期 769.04m<sup>3</sup>/d）、选煤厂生产补充水（采暖期 498.83m<sup>3</sup>/d、非采暖期 311.83m<sup>3</sup>/d），全部回用不外排。

### （3）事故状态下

矿井水处理站事故状态下，井下水仓、矿井水处理站调节水池和煤泥浓缩池均可存储矿井水，尤其煤泥浓缩池容量大，且本项目矿井水量相对不大，因此可存储事故状态下矿井水。待设施正常后，抽至水处理站处理后回用。

## 9.4.3 选煤厂煤泥水污染防治措施

煤泥水处理系统包括主厂房的加压过滤模块以及浓缩车间组成。

### （1）主要设施、设备选型分析

①高效浓缩机：选用 1 个 Φ26m 中心传动、自动提耙的高效浓缩机，浓缩机下部设有事故水池，事故水池的容积与浓缩机的有效容积相当。该浓缩机沉淀效果好，同时具有占地面积小，事故转排方便的优点，考虑到本项目建设所在地冬季温度比较低，采用加盖方式保温，能够确保冬季的正常生产。如果浓缩机出现事故时，可以将浓缩机中的煤泥水进入事故池，待检修完毕后，由浓缩机事故池返料泵将煤泥水送入浓缩机的入料缓冲池，可以完全实现选煤厂洗水闭路循环。

高效浓缩机处理能力可达 1590m<sup>3</sup>/h，选煤厂煤泥水量 672 m<sup>3</sup>/h，浓缩机符合率只有 42%，有较大的富余，适应负荷变化能力较强。

### ②压滤机和加压过滤机：

为了提升煤泥回收的可靠性，本工程采用加压过滤机和压滤机两套系统并行处理浓缩机的底流。系统正常情况下主要采用 1 台  $120\text{m}^2$  加压过滤系统进行煤泥的回收。同时考虑到加压过滤机维护量大以及煤泥水性质变化的影响还设置了 2 台  $250\text{m}^2$  压滤机，可根据煤泥水性质（矸石是否泥化）或是加压过滤机的工作状态（检修维护），浓缩机底流既可进入压滤机处理，也可进入加压过滤机处理。这样的处理系统投资较高，但保证了任何情况下煤泥都能做到有效回收，是煤泥水真正闭路循环的可靠保证。

加压过滤机选用国产  $120\text{m}^2$  型加压过滤机，单台处理能力可达  $60\text{t/h}$ 。两台压滤机处理能力可达  $45\text{t/h}$ 。本选煤厂入洗煤泥量  $9.64\text{t/h}$ ，因此相对于加压过滤机处理负荷率仅 16%，相对于压滤机的负荷率也只有 21%，因此选煤厂煤泥回收设备选型有较大的富余处理能力和极强的适应性。

## （2）室内煤泥水收集系统

项目设置了车间地面排水的集中回收系统，收集设备的跑、冒、滴、漏、事故放水和冲洗地板水，收集的煤泥水排入煤泥水处理系统处理后循环使用。这样就从根本上杜绝了零星煤泥水的排放。

## （3）对选煤厂煤泥水闭路循环处理系统的综合评价

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

第一、本系统合理完善，项目投产后，加强用水管理，可以做到系统洗水动态平衡，不向外排放煤泥水。煤泥水在系统全部闭路循环，不外排，满足一级闭路循环大于 90% 的要求。本项目的选煤厂生产补加清水量为  $42\text{m}^3/\text{h}$ ，折吨煤补加量为  $0.084\text{m}^3/\text{t}$ （入选原煤），小于  $0.15\text{m}^3/\text{t}$ （入选原煤）的一级闭路循环限值。

第二、项目选用高效浓缩机、加压过滤机的处理能力完全能保证系统内产生的煤泥全部实现厂内回收。

第三、浓缩机下部设有事故水池作为缓冲设备，用以储存缓冲水和事故排放水，能保证事故煤泥水处理后返回系统使用。

第四、本选煤厂浓缩机溢流水（即洗水）浓度控制在  $5\text{g/L}$  左右，远小于一级闭路循环要求的  $50\text{g/L}$ 。

第五、本选煤厂工艺技术先进，从工艺上完全可以保证年入洗原煤量达到核定能力的 100%。

从上面五个方面的分析可见，本选煤厂完全能够达到《选煤厂洗水闭路循环等级》中一级闭路标准的要求。

## （4）评价要求

①严格煤泥水系统的管理，加强对职工的教育，严格限制生产用水量，实行系统排水厂长负责制度。

②加强管理和维护，始终保证事故浓缩池出于备用状态。只有加强了管理才能真正实现选煤厂洗煤水闭路循环，无外排。

#### 9.4.4 对自然水洼的影响分析及保护措施

##### （1）对自然水洼的影响分析

郝四圪咀自然水洼处于排矸场、工业场地下游 1000m 距离处，位于一采区 1501 工作面上方，正好处在工作面开采中间，见图 9.4-3。自然水洼占地面积 2.13hm<sup>2</sup>，积水量 8.5 万 m<sup>3</sup>，现实为周边一户村民养鱼及很小一部分农灌使用。由地表水现状监测结果显示，该水洼的水质可以达到地表水Ⅲ类水质要求。

根据区域导水裂缝带预测结果表明，在该区域导水裂缝带最大发育高度约为 182m，煤层开采导通的地层层位为二叠系下统下石盒子组，导水裂缝带最大发育高度顶部距离地表尚有 238m 距离，与第四系底部的距离在 150m 以上，不会导通该含水层；除此之外，第四系含水层与下部含水层之间发育有平均厚度为 38.97m、隔水性能较好的第三系红土层(N<sub>2</sub>)。因此，煤炭开采不会导通水洼底部而使其水量漏失。

此外，由于水洼整体位于开采工作面的上方，受工作面采煤沉陷的影响将整体下沉，受到水平拉伸变形、地表裂缝的影响相对于工作面边界而言较小，且随着工作面的推进裂缝将逐渐闭合。由于本井田为多煤层开采，水洼上方将会受到多次反复采动的影响，由于裂缝的产生会使水量有所损失，但地表的整体下沉又会增加其大气降雨的汇水量，总体而言，煤炭开采不会使水洼的水量漏失。

自然水洼在排矸场下游约 1000m，如果发生矸石滑坡事故，矸石最大滑动距离 150m，也不会滑入自然水洼内。此外，矸石淋溶液类比分析指标的水质均满足《地下水环境质量标准》Ⅲ类水质要求，同时也满足《地表水环境质量标准》Ⅲ类水质要求。所以若发生溃坝，且正逢下雨季节，矸石的淋溶液若随沟谷排至下游，也不会影响自然水洼的地表水现状Ⅲ类水体功能，对自然水洼的水质影响甚微。

##### （2）保护措施

- 1) 项目无污废水排放，因而不会影响到水洼水质，要保护水洼现有水体功能；
- 2) 加强水洼日常观测，包括水洼坝观测，若因沉陷影响出现裂缝、歪斜，要及时修整，保水、不漏失；
- 3) 做好施工期，工业场地、排矸场的水土保持措施，减少水土流失量，保护下游水



洼水质。

## 9.5 小结

### 9.5.1 地表水环境影响评价结论

与原环评相比，地表水保护目标不变，生活污水矿井水处理工艺进行了优化。本次评价增加了生活污水和矿井水事故状态下分析，提出了设置 1 个 200 方的生活污水事故水池的处理设施。

（1）玻璃沟井田范围内及周边的各沟谷无常年溪流，仅在雨季（7、8、9 月），遇大雨、暴雨可汇集表流形成洪水，受汇水面积小的影响，时间短促，其余时间无水。在工业场地东南侧 1km 附近有一自然水洼，周边农民自行采水供农田灌溉所用。总体而言，煤炭开采不会对水洼的农灌功能造成较大影响，同时由于水洼周围的郝四圪咀村在煤矿投产前就将搬迁，水洼的农灌功能也将逐渐减弱。

（2）施工期，生产生活污水量较小，在采取可研及环评提出的环保措施后，对地表水环境的影响很小。

（3）运营期，矿井水经沉淀、过滤、消毒处理后全部回用于选煤厂生产补充水、粉煤灰灌浆用水、绿化浇洒除尘水、井下洒水，回用率达 100%；生产生活污水经一体化设备处理后全部回用于粉煤灰灌浆用水，正常情况下本项目无废水排放，因此，对地表水体的影响可能性较小。

总之，本工程建设按照环评提出的水处理措施和综合利用方案后，各项污水均得到有效处理和合理利用；项目最终无污、废水排放，对项目周边地表水体无影响；将处理后的矿井水和生活污水回收利用，提高了水资源的利用率，节约了珍贵的水资源，满足规划环评提出的相关要求。因此，本工程在水环境方面建设可行。

### 9.5.2 建设项目污染物排放信息表

根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，建设项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表，见表 9.5-1。

表 9.5-1 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	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	矿井水	SS、COD和石油类	综合污水处理站，不外排	间断排放，排放期间流量稳定	/	矿井水处理站	采用KG型高效全自动净水装置对矿井井下排水净化，该设备综合絮凝、破乳除油、沉淀、反冲、集水、过滤等工艺于一体	不外排，不设排放口	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	生活污水	SS、BOD <sub>5</sub> 、COD和氨氮	综合污水处理站，不外排	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律。单不属于冲击性排放	/	生活污水处理站	采用“A/O活性污泥+过滤+消毒”处理工艺	不外排，不设排放口	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

## 10 声环境影响评价

### 10.1 概述

与原环评相比，项目新增了风井场地，且工业场地布局进行了优化调整，改变煤炭外运方式，由公路运输变更为长距离输煤栈桥运送至唐公塔装车站；增设长距离输煤栈桥，声环境保护目标增加了居民点约 39 户 140 人，在对工业场地、风井场地及输煤栈桥噪声预测基础上，提出具有针对性措施。

#### 10.1.1 评价等级和范围

##### （1）评价等级

本项目工业场地所处区域现状为 2 类功能区，类比同类型项目及声环境敏感目标分布情况，敏感目标噪声级增量低于 5dB（A），因此根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）的规定，声环境影响评价等级为二级。

##### （2）评价范围

本项目评价范围为矿井工业场地、风井场地厂界及周围 200m 范围，场外道路、输煤栈桥两侧 200m 范围，见图 10.1-1。

#### 10.1.2 声环境敏感目标调查

本项目评价范围为工业场地、风井场地厂界及周围 200m 范围，场外道路、输煤栈桥两侧 200m 范围，工业场地占地范围内约有 84 户（206 人），已搬迁 80 户（197 人），未搬 4 户（9 人）；风井场地占地范围内有 1 户 4 人，未搬迁；输煤栈桥占地范围内约有 7 户（25 人），占地范围内均将在开工建设前完成搬迁。

##### （1）工业场地周边敏感目标分布

工业场地周围 200m 范围涉及阳塔村郝四圪咀社，200m 范围内共有村民 5 户 18 人，最近距离约 70m，距离煤矿生产区边界约 190m。

##### （2）风井场地周边敏感目标分布

风井场地周边 200m 范围内有玻璃圪旦村 2 户居民房屋，最近距离风井场地北边界约为 45m。

### （3）场外道路两侧敏感目标分布

工业场地进场道路外西侧山坡 200m 范围内分布有阿岱沟村部分居民住宅 25 户 117 人。

### （4）煤炭外运输煤栈桥两侧敏感目标分布

输煤栈桥两侧 200m 范围存在分散的居民住宅，共 39 户 140 人，占地范围内约 7 户（25 人），占地范围外居民点与征地边界位置关系见表 1.7-2。

## 10.2 声环境质量现状监测与评价

### 10.2.1 监测布点与监测项目

本次评价委托监测单位于 2020 年 5 月对本项目工业场地、风井场地及场外道路临近敏感点进行声环境质量现状监测，共设置监测点位 13 个。噪声监测详见表 10.2-1，监测布点见图 10.2-1。

表 10.2-1 声环境现状监测布点

监测点	编号	点位布置	监测项目	监测频次
矿井工业场地	1#	东厂界	等效连续 A 声级	连续监测 2 天，每天昼间、夜间各 2 次（无连续监测条件的，需 2 天，昼夜各 1 次）
	2#	南厂界		
	3#	西厂界		
	4#	西北厂界		
	5#	东北厂界		
风井场地	6#	北厂界		
	7#	东厂界		
	8#	南厂界		
	9#	西厂界		
敏感点	10#	阳塔村郝四圪咀社（紧邻工业场地西厂界）		
	11#	阿岱沟村（紧邻进场道路）		
	12#	阿岱沟村（紧邻进场道路）		
	13#	玻璃圪旦村（紧邻风井场地道路）		

## 10.2.2 监测结果

工业场地、风井场地厂界声环境质量现状监测结果见表 10.2-2，敏感目标声环境质量监测结果见表 10.2-3。

表 10.2-2 厂界声环境质量现状监测结果

场地	编号	5.19		5.19-5.20		5.20		5.20-5.21	
		昼间		夜间		昼间		夜间	
矿井工业 场地	1#	53.0	54.5	45.9	45.3	54.8	54.0	45.3	45.4
	2#	55.4	54.8	42.6	43.4	54.1	54.8	43.5	42.7
	3#	53.8	53.8	43.3	44.1	53.7	52.8	44.0	43.8
	4#	54.4	54.7	44.8	44.8	54.6	53.6	45.3	45.5
	5#	53.0	53.0	43.6	43.2	52.4	54.1	44.1	43.8
风井场地	6#	55.5	53.8	43.9	43.5	54.6	52.6	44.3	44.2
	7#	55.6	53.8	45.2	43.0	51.5	52.8	49.7	42.2
	8#	56.3	57.0	49.5	47.7	57.7	57.0	48.9	49.1
	9#	52.5	52.4	44.0	44.5	53.3	51.5	41.2	41.3
《声环境质量标准》（GB 3096 - 2008）2 类标准		60		50		60		50	

表 10.2-3 敏感目标声环境质量现状监测结果

监测点	编号	5.19		5.19-5.20		5.20		5.20-5.21	
		昼间		夜间		昼间		夜间	
敏感点	10#	52.5	52.4	44.0	44.5	53.5	51.5	41.2	41.3
	11#	54.0	52.8	43.8	42.5	53.0	51.9	42.9	42.4
	12#	52.0	52.1	43.8	42.0	53.1	49.5	40.9	42.5
	13#	50.3	52.1	41.0	44.0	50.0	52.5	43.3	44.2
《声环境质量标准》（GB 3096 - 2008）1 类标准		55		45		55		45	

## 10.2.3 监测结果分析评价

### （1）矿井工业场地

矿井工业场地四周的声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

### （2）风井场地

风井场地四周的声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

### （3）敏感点

工业场地西侧敏感点阳塔村郝四圪咀社 10#点位、紧邻工业场地进场道路的敏感点阿岱沟村 11#、12#和紧邻风井场地进场道路玻璃圪旦村 13#监测点的声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

## 10.3 建设期声环境影响分析与防治措施

项目施工过程中，主要噪声源是地面工程施工中的施工机械和以重型卡车、拖拉机为主的运输车辆产生的交通噪声，以及为井筒与井巷施工服务的通风机和压风机。通过类比确定的主要噪声源源强见表 10.3-1。

表 10.3-1 建设期间主要噪声源强度值

序号	声源名称	噪声级dB(A)	备注
1	推土机	73~83	距声源15m
2	挖掘机	67~77	距声源15m
3	混凝土搅拌机	78~89	距声源1m
4	打桩机	85~105	距声源15m
5	振捣机	93	距声源1m
6	电锯	103	距声源1m
7	吊车	72~73	距声源15m
8	升降机	78	距声源1m
9	扇风机	92	距声源1m
10	压风机	95	距声源1m
11	重型卡车、拖拉机	80~85	距声源7.5m

为将建设期的噪声对周围的影响尽可能地降低到最低程度，针对下阶段施工评价提出：未来矿井工业场地施工应严格《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）关于建筑施工噪声限值的规定要求，合理安排施工时间，优化施工方案，禁止夜间施工；同时物料进厂安排在白天，保证施工边界夜间噪声满足施工厂界标准限值要求。

## 10.4 运行期声环境影响分析与防治措施

### 10.4.1 噪声源及防治措施

#### （1）工业场地

工业场地噪声源主要为主厂房、提升机房、空压机房、锅炉房、空气加热室、污水处理站及水泵房等各类机械设备。本项目工业场地主要噪声源及噪声防治措施情况见表 10.4-1。

**表 10.4-1 工业场地主要噪声源及防治措施**

噪声源	噪声设备	噪声防治措施	措施后厂外 1m 噪声级 (dB)
主厂房	分选机、分级筛、离心机等	厂房隔声；高噪设备设密闭罩；溜槽、溜斗外壁采取涂装阻尼材料、贴敷玻璃棉等阻尼减振处理；振动间做吸声处理；机房门、窗为隔声结构，设备基础作减振处理	78
准备车间	分级筛、破碎机等	厂房隔声；设备基础减振，隔声门窗	70
提升机房	皮带运输机、提升机等	厂房隔声，隔声门窗，在机房内设置隔音值班室	75
空压机房	空气压缩机	厂房隔声；对空压机采用隔振机座，进排气口安装消声器，对机房墙壁、顶棚进行吸声处理，门窗采用隔声门窗	70
锅炉房	鼓风机、引风机、空压机、给水泵等	厂房隔声，风机进风口消声器、管道外壳阻尼，水泵设置隔声罩壳	75
机修车间	切削、冲、剪机床设备等	厂房隔声，设备基础减振，隔声门窗，夜间禁止工作	75
矿井水处理站	水泵等	厂房门窗，基础减振	65
生活污水处理站	水泵等	厂房门窗，基础减振	65
黄泥灌浆站	粉碎机、球磨机等	厂房隔声，并采用隔声门窗；破碎机设置密闭罩，基础减振	70
水泵房	水泵	厂房门窗，基础减振	65

### (2) 风井场地

风井场地噪声源主要为通风机房。本项目风井场地主要噪声源及噪声防治措施情况见表 10.4-2。

**表 10.4-2 风井场地主要噪声源及防治措施**

噪声源	噪声设备	噪声防治措施	措施后厂外 1m 噪声级 (dB)
通风机房	通风机	通风机机座进行隔振处理，安装风道阻尼和出风口消声器，设置扩散塔。通风机房全封闭，对机房采用隔声门窗并在墙面敷设吸声材料	75

### (3) 场外道路

本项目场外道路包括工业场地进场道路、材料运输道路和风井场地道路。矿井运行期进场道路主要为人员出入，材料运输道路主要交通量生产物料运输，风井场地道路为风井日常管理进场公路。

根据可研报告，工业场地进场道路、材料运输道路和风井场地道路在运行期日常车流量较少，对声环境影响较小。

## 10.4.2 场地厂界噪声及敏感点声环境影响预测

### 10.4.2.1 预测模式

由于预测点距声源的距离远远大于声源本身的尺寸，各噪声源设备辐射的噪声传播可视为点声源。本次评价采用《环境影响评价技术导则·声环境》，（HJ2.4-2009）中推荐的工业噪声室外声源预测模式和多源噪声叠加公式进行预测。

室外声源预测模式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

$$A = A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

多源噪声叠加公式：

$$L = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^N 10^{0.1L_i} \right)$$

式中： $L_p(r)$ ——距噪声源距离为 $r$ 处等效 A 声级值，dB(A)；

$L_p(r_0)$ ——距噪声源距离为 $r_0$ 处等效 A 声级值，dB(A)；

$A$ ——各因素引起的衰减量（包括几何发散、大气吸收、地面效应、声屏障、其他多面效应引起的衰减），dB(A)；

$r$ ——关心点距噪声源距离，m；

$r_0$ ——距噪声源距离，取 1m；

$L$ ——总等效 A 声压级，dB(A)；

$L_i$ ——第 $i$ 个声源的声压级，dB(A)；

$N$ ——声源数量。



### 10.4.2.2 预测参数确定

噪声源衰减量 $A$ 包括几何发散、大气吸收、地面效应、声屏障、其他多方面效应引起的衰减量，其中主要为几何发散衰减、屏障衰减量，空气和地面引起的衰减量与距离衰减相比很小，故预测只考虑设备的几何发散衰减及围护结构引起的衰减量，其衰减量通过估算得到。

### 10.4.2.3 噪声预测结果及分析

本次预测采用网格法进行预测，预测时每个网格大小为 30m×30m，根据场地平面布置中所确定的各高噪声源及其与厂界的相对位置，利用上述预测模式和确定的各高噪声设备的声级值对各厂界的噪声级进行预测。

#### (1) 场地厂界噪声

在采取可相应的降噪措施后，对厂界的噪声级进行预测计算，预测结果见表 10.4-3。噪声贡献等值线图见图10.4-1~图10.4-3。

表 10.4-3 工业场地厂界噪声预测结果

场地	预测点	厂界噪声预测值		超标量	
		昼间	夜间	昼间	夜间
工业场地	东厂界	34.1	34.0	0	0
	南厂界	34.2	34.2	0	0
	西厂界	30.9	30.6	0	0
	西北厂界	28.1	25.0	0	0
	东北厂界	37.4	37.3	0	0
风井场地	北厂界	46.9	46.9	0	0
	东厂界	35.9	35.9	0	0
	南厂界	48.6	48.6	0	0
	西厂界	46.8	46.8	0	0
《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类区		60	50	-	-

由表 10.4-3 可知，工业场地、风井场地厂界昼夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类区标准限值，表明本项目场地各项措施降噪措施合理有效。

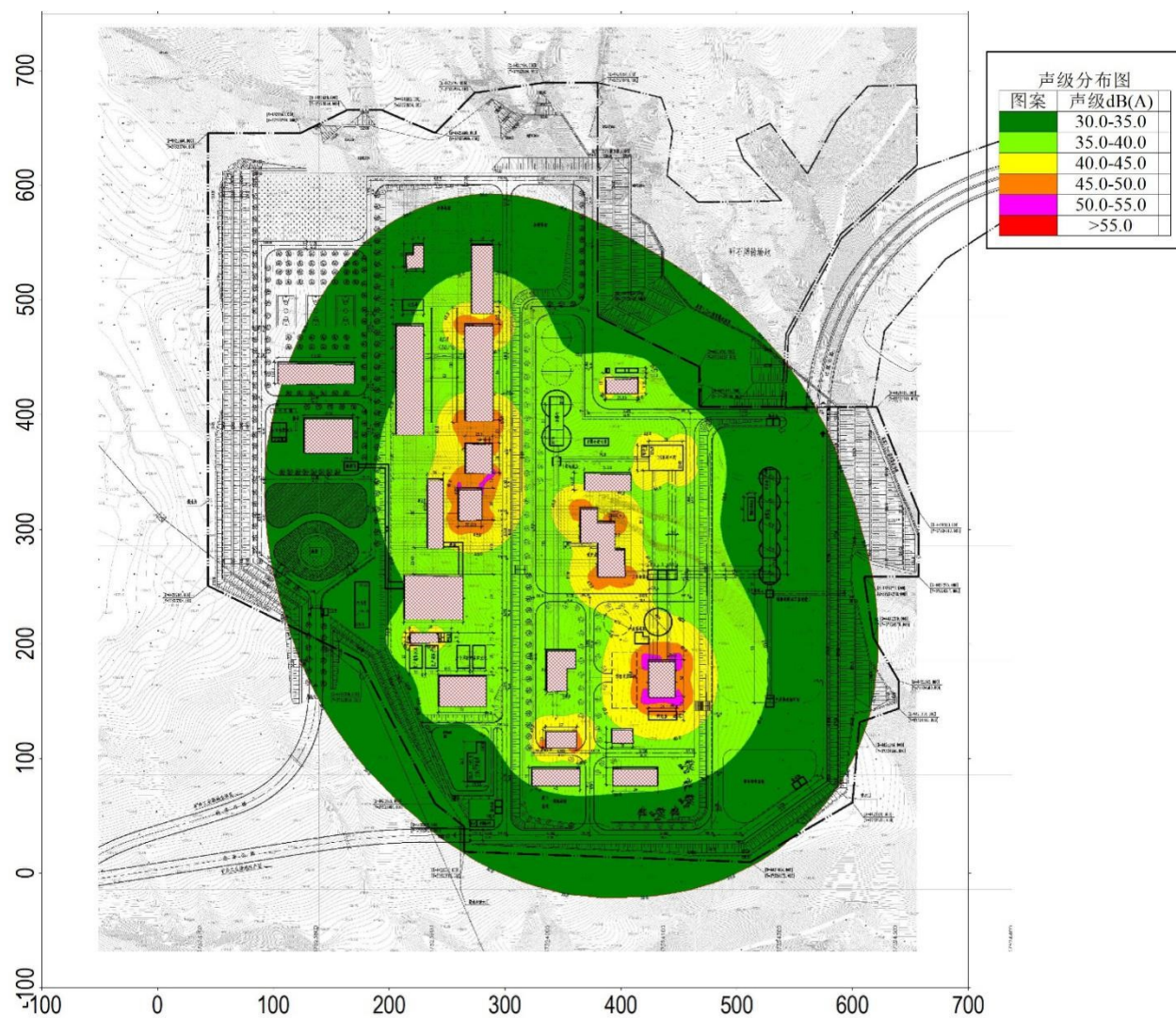


图10.4-1 工业场地昼间噪声等值线图

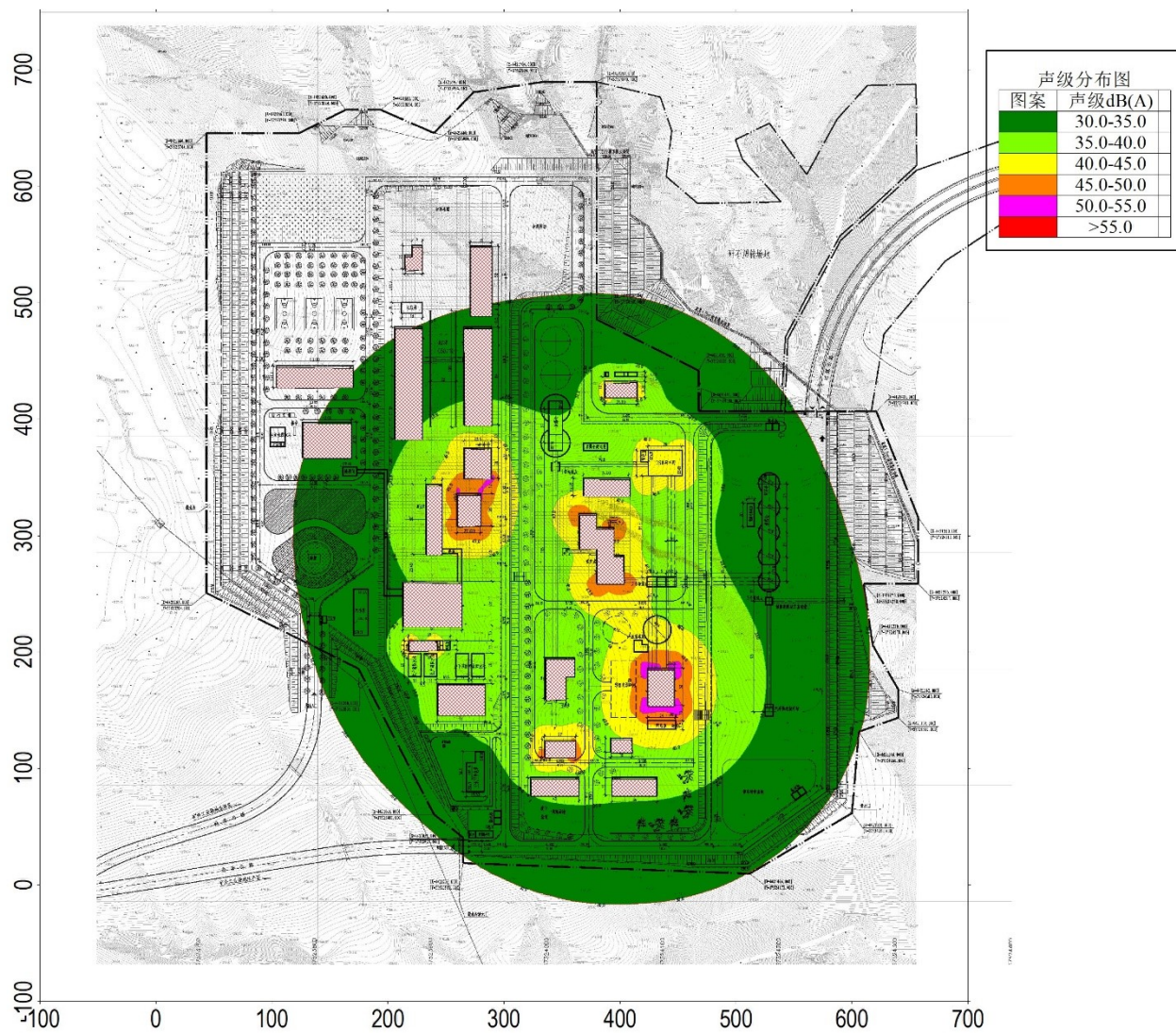


图10.4-2 工业场地夜间噪声等值线图



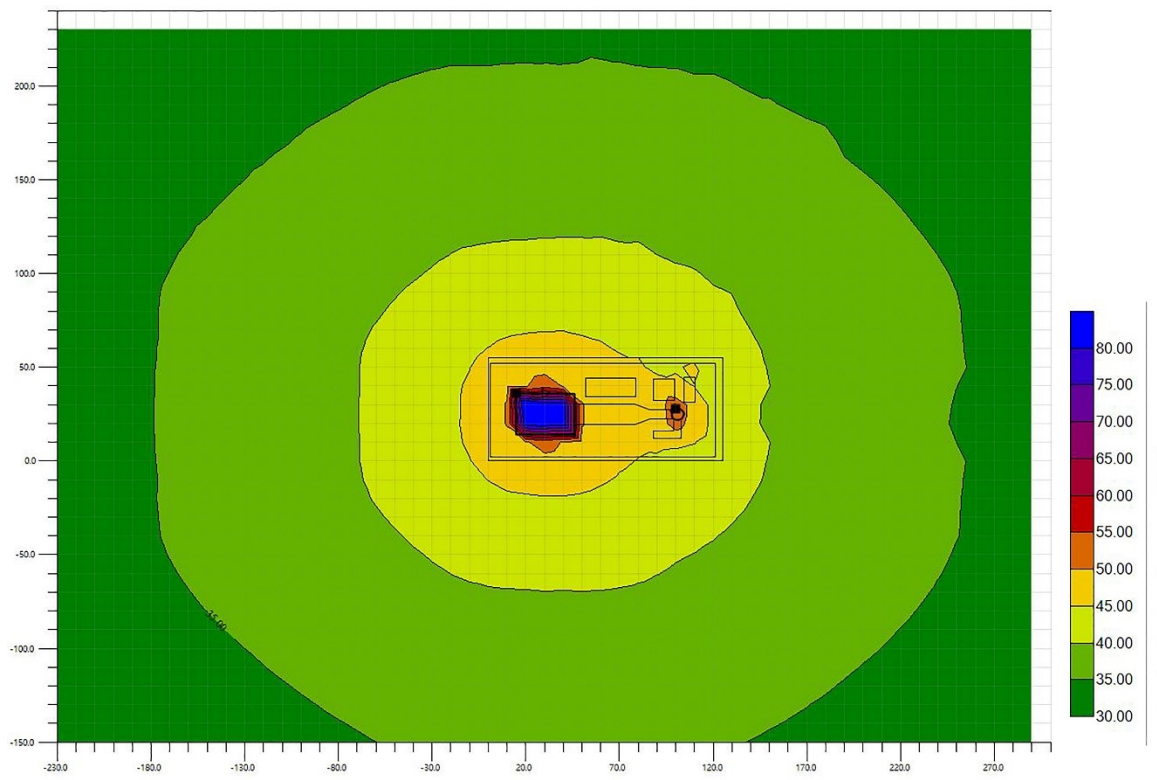


图10.4-3 风井场地昼夜间噪声等值线图

(2) 敏感点噪声影响预测

工业场地、风井场地厂界外声环境敏感点噪声影响预测结果见表 10.4-4。

表 10.4-4 敏感点噪声预测结果

敏感点	背景值*		噪声贡献值		叠加值		超标量	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
阿岱沟村 (距工业场地最近位置)	53.5	44.5	27.3	27.1	53.5	44.5	0	0
玻璃圪旦村居民 (距风井场地最近位置)	52.5	44.2	36.16	36.16	53.09	43.82	0	0
评价标准	GB3096-2008 中 1 类区：昼间 55dB (A)，夜间 45dB (A)							
备注	*背景值取监测结果最大值							

由表 10.4-4 可知，在采取相应噪声防治措施后，工业场地、风井场地噪声贡献对周边居民点的声环境影响较小，场地周边敏感点的声环境均可满足 GB3096-2008 中 1 类区标准限值。

### 10.4.3 场外道路交通噪声影响分析

本项目材料运输道路两侧 200m 范围内无敏感目标，因此车辆噪声对周边声环境的影响较小。

工业场地进场道路主要车辆为煤矿工作人员进出场车辆，车流量较少，西侧山坡分布有阿岱沟村部分居民住宅，拟建道路与道路西侧的居民住宅存在 10-20m 的地形高差，路边种植林木，对车辆噪声有明显一定阻隔效果。综上，进场道路车辆噪声对周边声环境的影响较小。

风井场地道路日常车流量较小，对声环境影响较小。

### 10.4.4 煤炭外运输煤栈桥噪声影响分析

煤炭外运输煤栈桥采用全封闭式设计，主要噪声源为带式输送机和驱动电机，输煤栈桥外 1m 噪声源强约为 65dB，本次评价按无限长线声源完全自由空间几何发散衰减方式，对输煤栈桥运行的噪声影响范围进行预测，噪声预测值见表 10.4-5。

表 10.4-5 输煤栈桥噪声预测结果（噪声值单位：dB（A））

距离	10m	20m	30m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
噪声值	55.0	52.0	50.2	49.0	47.2	46.0	45.0	43.2	42.0

由表 10.4-5 可知，输煤栈桥运行噪声在 10m 处贡献值可将至 55.0dB（A），满足《声环境质量标准》中 1 类区昼间标准要求；100m 处将至 45.0dB（A），满足《声环境质量标准》中 1 类区昼间标准要求。

根据调查输煤栈桥两侧声环境评价范围有分散的居民住宅，项目拟采取以下降噪措施：

（1）对输煤栈桥 100m 范围有居民住宅的桥段设置隔声屏障，降噪效果不低于 10dB，使栈桥两侧 20m 范围以外的昼夜间噪声值满足《声环境质量标准》中 1 类区标准要求。

（2）对输煤栈桥两侧 20m 范围征地范围内的居民进行搬迁安置。

采取以上措施后，煤炭外运输煤栈桥的运行噪声对周围声环境的影响可接受。

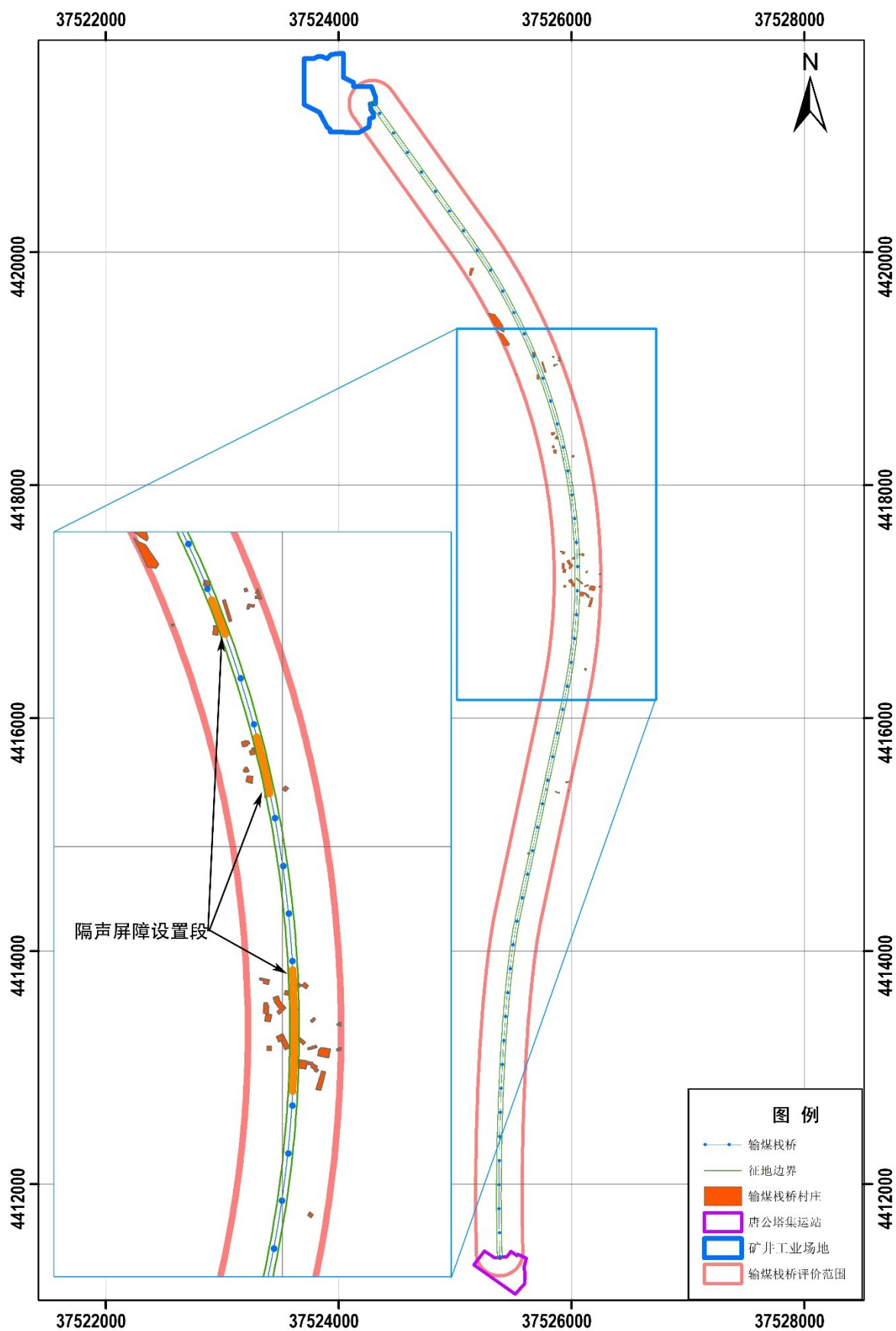


图10.4-4 输煤栈桥隔声屏障设置

## 10.5 小结

### （1）声环境质量现状

本次评价对工业场地厂界、风井场地厂界及周边噪声敏感点进行声环境质量现状监测，共设 13 个监测点，监测结果表明，工业场地和风井场地厂界所有监测点昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。噪声敏感点阿岱沟村、阳塔村郝四圪咀社和玻璃圪旦村昼夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

### （2）噪声防治措施及影响分析

本项目工业场地和风井场地内高噪声设备均设置了厂房隔声、基础减振、吸声、消声等措施。根据预测，工业场地、风井场地各厂界昼夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。表明工业场地、风井场地的降噪措施合理有效。

工业场地与风井场地周边敏感点阳塔村郝四圪咀社、玻璃圪旦村居民房屋噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，场地噪声对周边声环境的影响较小。

工业场地进场道路与道路西侧的阿岱沟居民住宅存在 10-20m 的地形高差，路边种植林木，对车辆噪声有一定阻隔效果，且进场道里日常车流量较少，因此车辆噪声对周边声环境的影响较小。风井场地道路日常车流量较小，对声环境影响较小。

煤炭外运输煤栈桥两侧 100m 范围存在声环境敏感点的桥段设置降噪效果不低于 10dB 的隔声屏障，20m 征地范围内的居民进行搬迁安置，在采取上述噪声防治措施后，输煤栈桥运行噪声对周围声环境的影响可接受。

综上，本项目各类噪声源布局合理，在采取设计和环评提出的噪声防治措施后，项目运营对周边声环境影响较小。

## 11 固体废物环境影响评价

与原环评相比，设计将原来的岩巷改为煤巷，大大减少掘进矸石产生量；增加建设危险废物暂存库一座；运行期洗选矸石由原来的到电厂处置，设计为井下充填或者到同集团黑岱沟露天矿内排土场处置，优化了矸石综合利用用途。

### 11.1 建设期固废环境影响分析与防治措施

矿井建设期产生的固体废物主要有井筒与岩巷掘进、场地以及管线开挖产生的矸石和弃土渣，地面工程施工过程产生的少量建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。建设期玻璃沟矿井固体废物防治措施如下：

#### （1）掘进矸石

建井期掘进矸产量为 27.3 万 t，除用于工业场地、道路平整外，剩余部分全部运往排矸场堆存，用于回填复垦和道路路基铺筑。本项目建设期挖填方总量为 207 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 104.01 万 m<sup>3</sup>，填方 102.99 万 m<sup>3</sup>，无弃方。本项目的弃渣主要来源于建设期工业场地设施建设、井巷工程建设、场外公路设施建设等工程。

#### （2）生活垃圾

在项目施工场地设置生活垃圾收集桶，每日清运，生活垃圾收集后定期送至薛家湾镇环卫部门统一处置。

#### （3）建筑垃圾

针对剩余的建设期，评价提出场地平整等工程会产生多余土方及碎砖、石块、砼块等建筑垃圾优先作为地基填筑料进行回用，多余部分排入临时排矸场内，禁止随意堆弃，不会对周围环境产生不良影响。

### 11.2 运营期固废环境影响分析与防治措施

运营期项目产生的固体废物主要有矸石、锅炉灰渣、生活垃圾、矿井水处理站煤泥和生活污水处理站污泥。



## 11.2.1 矸石处置措施及影响分析

### 11.2.1.1 矸石处置措施

本项目矿井生产期掘进矸石产生量约 5 万 t/a，全部回填井下巷道、不出井；洗选矸石产生量约 67.92 万 t/a，全部井下充填。

### 11.2.1.2 临时排矸场矸石堆存对环境的影响分析

#### （1）临时排矸场概况

临时排矸场位于工业场地东侧自然洼地，占地面积 5.35hm<sup>2</sup>。本项目临时排矸场主要用于建设期排矸和弃渣，运行期矸石全部回填井下，在充填系统出现事故状态下，矸石运至临时排矸场储存。

#### （2）洗选矸石属性类别判定

本次评价类比和实测玻璃沟矿西侧正在生产的唐家会煤矿矸石淋溶试验结果，取样日期分别为 2018 年 12 月和 2020 年 7 月。唐家会井田与玻璃沟井田同属于准格尔矿区，开采煤层相近，属于同一煤系，具有较强的类比性。

#### ①采样和分析方法

采样点和采样方法按照危险废物鉴别技术规范（HJ298-2019）进行，制样按照《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）进行，毒性浸出按照《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ 557-2010）进行。

#### ②监测结果及分析

矸石监测结果见表 11.2-1 和表 11.2-2。

由表 11.2-1 和表 11.2-2 可以看出，矸石浸出液各项分析指标均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级排放标准规定限值，且 pH 值在 6~9 之间，类比数据说明玻璃沟矿井矸石属于第 I 类一般工业固体废物。

表 11.2-1 矸石浸出试验结果一览表（2018 年）

监测项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#	GB8978-1996 中一级标准
pH	7.585	7.468	7.635	7.552	7.682	7.498	6~9
氟化物	0.57	0.55	0.49	0.48	0.52	0.51	10
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.5
汞	0.00094	0.00088	0.00094	0.00094	0.00088	0.0009	0.05
硒	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.1
铜	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.5
锌	0.064	0.052	0.058	0.065	0.07	0.084	2
铅	0.0001L	0.001L	0.02L	0.001L	0.001L	0.001L	1
镉	0.021	0.026	0.021	0.029	0.026	0.033	0.1
镍	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	1
总铬	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	1.5
铍	0.001L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.005
钡	3	2.3	1.6	2.3	3	2.3	/
银	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.5
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	2
六价铬	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.5
氰化物	0.012	0.01	0.012	0.012	0.013	0.013	0.5
挥发酚	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.5
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	1
总硬度	8.01	8.01	7.01	9.01	8.01	7.01	/
溶解性总 固体	11	13	10	12	13	12	/
硝酸盐	0.39	0.35	0.36	0.38	0.42	0.35	/
亚硝酸盐	0.011	0.008	0.006	0.013	0.009	0.011	/
硫酸盐	8L	8L	8L	8L	8L	8L	/
氯化物	10L	10L	10L	10L	10L	10L	/

注：上表中 L 表示未检出，pH 无量纲，其他单位均为 mg/L

表 11.2-2 矸石浸出试验结果一览表（2020 年）

监测项目	单位	1#	2#	3#	4#	5#	6#	GB8978-1996 中一级标准
pH	无量纲	7.96	7.97	7.95	7.96	7.96	7.97	6~9
溶解性 总固体	mg/L	36	34	38	41	42	38	/
氰化物	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.5 mg/L
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.5 mg/L

监测项目	单位	1#	2#	3#	4#	5#	6#	GB8978-1996 中一级标准
亚硝酸盐 氮	mg/L	0.012	0.012	0.011	0.012	0.013	0.012	/
硫化物	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	1.0 mg/L
石油类	mg/L	0.75	0.73	0.77	0.71	0.75	0.74	5 mg/L
挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.5 mg/L
总硬度	mmol/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/
铍	ug/L	<0.04	0.06	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0.005mg/L
铬	ug/L	140	143	142	145	141	141	1.5 mg/L
锰	ug/L	6.16	5.64	5.79	4.63	4.54	5.20	2.0 mg/L
镍	ug/L	1.58	1.66	1.75	1.48	1.50	1.84	1.0 mg/L
铜	ug/L	11.0	12.6	11.6	11.2	12.3	11.3	0.5 mg/L
锌	ug/L	59.3	38.6	51.9	50.5	36.6	51.8	2.0 mg/L
砷	mg/L	<0.0003	<0.0003	0.0014	0.0016	<0.0003	<0.0003	0.5 mg/L
银	ug/L	0.37	0.22	0.50	0.37	0.22	0.48	0.5 mg/L
硒	mg/L	0.0038	0.0039	0.0042	0.0042	0.0043	0.0043	0.1 mg/L
镉	ug/L	0.78	0.10	0.16	0.87	0.11	0.18	0.1 mg/L
钡	ug/L	6.39	7.73	8.21	6.58	7.50	8.38	/
汞	mg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.05 mg/L
铅	ug/L	15.4	8.35	8.46	15.4	7.90	8.25	1.0 mg/L
氟化物	mg/L	1.27	1.61	1.57	1.52	1.55	1.47	10 mg/L
氯化物	mg/L	2.00	2.48	2.66	2.30	2.36	2.24	/
硝酸盐氮	mg/L	0.229	0.233	0.234	0.232	0.234	0.232	/
硫酸盐	mg/L	3.86	3.92	3.98	3.97	4.04	4.01	/
烷基汞 (甲基汞)	ng/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	不得检出
烷基汞 (乙基汞)	ng/L	<20	<20	<20	<20	<20	<20	不得检出

注：上表中<表示未检出

### （3）非正常工况矸石堆存对环境的影响分析

在矸石充填工程出现故障的情况下，项目矸石排放至临时排矸场，临时排矸场对环境的影响主要表现在对环境空气、水体等环境要素的影响上，其影响程度与矸石的理化性质、矸石产量、矸石排放场地及处理方式有关。

#### ①矸石扬尘对环境污染影响分析

固体物料起尘条件主要取决于其粒度、表面含水量和风速的大小。矸石在堆放场的存放过程中，表面水分逐渐蒸发，遇到大风天气就易产生风蚀扬尘。

根据矸石堆扬尘的风洞模拟试验资料，矸石堆的起尘风速一般在  $4.8\text{m/s}$ ，根据气象资料，绝大部分时间内矸石堆不会对周围环境空气产生尘污染。当具备起尘风速条件时，矸石堆会对其周围局部地区产生影响，根据其它煤矿环评中类似条件矸石堆的扬尘影响预测，影响范围约在矸石堆下风向  $500\text{m}$  以内。本项目临时排矸场周边  $1000\text{m}$  范围内没有敏感目标分布，同时评价提出向矸石堆洒水，提高煤矸石的含水率，同时在矸石排放的过程中矸石应采取分层碾压、覆盖黄土等防止自燃的措施，堆至设计标高后立即进行绿化，采取了上述治理措施后对周围环境空气污染较小。

#### ②矸石淋溶水对水环境的影响

矸石露天堆放，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。其影响程度取决于淋溶液中污染物的排放情况及水文地质条件，根据 7.8.4 节的影响分析，煤矸石堆存淋溶液对地下水水质影响较小。

#### ③矸石堆放对景观的影响

本项目临时排矸场为低于地表的天然沟谷，矸石排入后仍然低于地表，不平地起堆，对周围自然景观的影响较小，临时排矸场矸石填到设计水平标高后将进行覆土绿化，对周围景观的影响不大。

#### （4）矸石自燃对环境的影响分析

本项目为新建矿井，依据勘探钻孔采取的煤样进行了煤的自燃倾向性检测，煤层自燃倾向性等级为Ⅰ~Ⅱ类，大部分属于容易自燃煤层。评价要求对矸石采取分层堆放，达到设计标高后应及时覆土绿化，因此本项目矸石自燃的可能性较小。

### 11.2.2 其他固体废物处置措施

#### （1）生活垃圾和生活污水处理站污泥

本项目生活垃圾产生量约  $117\text{t/a}$ ，定期收集后运送至薛家湾镇环卫部门统一处置；生活污水处理站污泥产生量约  $21.9\text{t/a}$ ，与生活垃圾统一处置，见附录 15。

#### （2）锅炉灰渣

锅炉年灰渣总量为  $3915\text{t/a}$ ，就地销售或者考虑用于填整沟坑和铺筑路基，也可作为砖瓦厂原料。不能及时利用的可排入准大电厂灰场内，堆渣密度按  $0.7\text{--}0.8\text{t/m}^3$  计算，则每年约  $7400\text{m}^3$  的灰渣需排至准大电厂灰场内，准大灰场位于电厂的西南侧，是典型的山谷

干灰场，距离电厂直线距离 500m，占地面积 52hm<sup>2</sup>，容量 289 万 m<sup>3</sup>，尚有可利用容量 173 万 m<sup>3</sup>，完全可以消纳本项目产生的灰渣，见附录 16。

### （3）矿井水处理站煤泥

本项目矿井水处理站污泥产生量约 166.4t/a，掺入选煤厂煤泥统一销售。

### （4）危险废物

本项目约产生 5t/a 废机油（900-214-08）、200 个 200L 的废油桶（900-041-49）、4t/a 废铅蓄电池（900-044-49）、8t/废液压油（900-218-08）；建设 1 座 300m<sup>2</sup> 的危险废物储存库。用于分区储存废机油、废油桶、废铅蓄电池和废液压油；每个区域的占地面积分别为 75m<sup>2</sup>、75m<sup>2</sup>、60m<sup>2</sup>、90m<sup>2</sup>。建设需符合有关规定的危险废物贮存场地要求，定期交由有资质的单位进行安全处置，见附录 17。

危废暂存库需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设危废暂存库，基础必须防渗，防渗层位至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，建造径流疏导系统，设防漏裙，最终处置需要交由有资质单位处置（附录 17），并按危险废物转移“五联单”要求留档。对项目产生的危险废物安全处置，确保其不污染土壤和地下水环境。

综上所述，本项目运营期矸石、生活垃圾、生活污水处理站污泥以及矿井水处理站煤泥、危险废物均得到了妥善的处理或处置，不会对周围环境产生不良影响。

## 12 资源综合利用、清洁生产分析及碳减排分析

### 12.1 资源综合利用

本项目设计严格贯彻落实科学发展观，以资源综合利用为核心，全面贯彻“减量化、再利用、资源化”原则，不断提高能源资源利用水平，最大程度减少废弃物产生，用最少的资源消耗创造更多的社会效益。本矿拟对产生的矿井水、生产生活污水、煤矸石、矿井水处理站煤泥等开展综合利用，变废为宝，减少其外排。

#### （1）污废水综合利用方案

根据地质报告及设计资料，矿井正常排水量为  $2400\text{m}^3/\text{d}$ ，最大矿井排水量为  $4800\text{m}^3/\text{d}$ 。在工业场地内建一座的矿井水处理站，矿井水处理设计采用 KG 型高效全自动净水装置对矿井井下排水净化，该设备综合絮凝、破乳除油、沉淀、反冲、集水、过滤等工艺于一体，处理能力为  $144\text{m}^3/\text{h}$ （处理规模为  $2880\text{m}^3/\text{d}$ ），处理能力满足《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）的要求。

矿井水经处理后水量为  $2280\text{m}^3/\text{d}$ ，回用于井下洒水（ $1199.13\text{m}^3/\text{d}$ ）、粉煤灰灌浆用水（采暖期  $582.04\text{m}^3/\text{d}$ 、非采暖期  $769.04\text{m}^3/\text{d}$ ）、选煤厂生产补充水（采暖期  $498.83\text{m}^3/\text{d}$ 、非采暖期  $311.83\text{m}^3/\text{d}$ ），全部回用不外排。

工业场地采暖季生活污水量为  $302.96\text{m}^3/\text{d}$ ，非采暖季生活污水量为  $299.96\text{m}^3/\text{d}$ 。在工业场地内设生活污水处理站一座，设计采用“A/O 活性污泥+过滤”处理工艺，处理能力为  $25\text{m}^3/\text{h}$ （处理规模为  $500\text{m}^3/\text{d}$ ），处理能力满足《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）的要求。生活污水经处理后回用于浇洒和绿化用水（采暖期  $20\text{m}^3/\text{d}$ 、非采暖期  $204\text{m}^3/\text{d}$ ）、粉煤灰灌浆用水（采暖期  $262.96\text{m}^3/\text{d}$ 、非采暖期  $75.96\text{m}^3/\text{d}$ ），全部回用不外排。

#### （2）固体废物综合利用

本项目矿井生产期掘进矸石产生量约 5 万 t/a，全部回填井下巷道、不出井；洗选矸石产生量约 67.92 万 t/a，全部井下充填。本项目生活垃圾产生量约 117t/a，定期收集后运送至统一处置；生活污水处理站污泥产生量约 21.9t/a，与生活垃圾统一处置。本项目矿井水处理站污泥产生量约 166.4t/a，掺入选煤厂煤泥统一销售。

综上，本矿积极开展矿井水、生产生活污水、煤矸石、煤泥等综合利用，大力发展循环经济，固废综合利用率可达到100%。

## 12.2 清洁生产评价

### 12.2.1 清洁生产标准评定与清洁生产水平分析

2019年9月，国家发展和改革委员会、生态环境部、工业和信息化部联合发布了《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》，该指标体系将清洁生产指标分为五类，即生产工艺及装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、生态环境指标和清洁生产管理指标。该指标体系依据综合评价所得分值将清洁生产等级划分为三级，I级为国际清洁生产领先水平；II级为国内清洁生产先进水平；III级为国内清洁生产一般水平。

根据推荐评价计算方法，玻璃沟煤矿综合指数得分为91.6（I级），大于85分，因此可判定本矿的清洁生产水平为I级，即国际清洁生产领先水平。

煤炭采选业清洁生产的指标要求及于本项目清洁生产指标对比分析见表12.2-1。

表 12.2-1 矸石浸出试验结果一览表

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标指标项		单位	二级指标 分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	玻璃沟 煤矿	
1	(一) 生 产工艺及 装备指标	0.25	*煤矿机械化掘进比例		%	0.09	≥90	≥85	≥80	符合I级	
2			*煤矿机械化采煤比例		%	0.09	≥95	≥90	≥85	符合I级	
3			井下煤炭输送工艺 及装备		——	0.04	长距离井下至井口带式输送机连续运输（实现集控）；立井采用机车牵引矿车运输	采区采用带式输送机，井下大巷采用机车牵引矿车运输	采用以矿车为主的运输方式	符合I级	
4			井巷支护工艺		——	0.04	井筒岩巷光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网、锚索支护；斜井明槽开挖段及立井井筒采用砌壁支护	大部分井筒岩巷和大巷采用光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术。部分井筒及大巷采用砌壁支护。采区巷道采用锚杆、锚索、网喷支护或金属棚支护。		符合I级	
6			贮煤设施工艺及装备		——	0.09	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。		符合I级	
7			原煤入选率		%	0.11	100	≥90	≥80	符合I级	
8			原煤运输	矿井型选煤厂	——	0.09	由封闭皮带运输机将原煤直接运进矿井选煤厂全封闭的贮煤设施		由箱车或矿车将原煤运进矿井选煤厂全面防尘的贮煤设施		符合I级
9			粉尘控制		——	0.11	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	符合II级	
10			产品的储运方式	精煤、中煤	——	0.06	存于封闭的储存设施。运输有铁路专用线及铁路快速装车系统		存于半封闭且配有洒水喷淋装置的储存场。运输有铁路专用线、铁路快速装车系统，汽车公路外运采用全封闭车厢		符合I级
				煤矸石、煤泥	——	0.06	首先考虑综合利用，不能利用的暂时存于封闭或半封闭的储存设施，地面不设立永久矸石山，煤矸石、煤泥外运采用全封闭车厢		符合I级		



序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标指标项		单位	二级指标 分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	玻璃沟 煤矿
11			选煤工艺装备		——	0.09	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	符合I级
12			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			符合I级
13			矿井瓦斯抽采要求		——	0.06	符合《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》等相关要求			符合I级
14	(二) 资源能源消耗指标	0.2	*采区回采率		——	0.3	满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求			符合I级
15			*原煤生产综合能耗		kgce/t	0.15	按GB29444先进值要求	按 GB29444 准入值要求	按 GB29444 限定值要求	符合I级
16			原煤生产电耗		kWh/t	0.15	≤18	≤22	≤25	符合II级
17			原煤生产水耗		m³/t	0.15	≤0.1	≤0.2	≤0.3	符合II级
18			选煤吨煤电耗	动力煤	kWh/t	0.15	按GB29446先进值要求	按 GB29446 准入值要求	按 GB29446 限定值要求	符合I级
19			单位入选原煤取水量		m³/t	0.1	符合《GB/T18916.11 取水定额第 11 部分：选煤》要求			符合I级
20	(三) 资源综合利用指标	0.15	*当年产生煤矸石综合利用率		%	0.3	≥85	≥80	≥75	符合I级
21			*矿井水利用率【注】	一般水资源矿区	%	0.3	≥85	≥75	≥70	符合I级
22			矿区生活污水综合利用率		%	0.2	100	≥95	≥90	符合I级
23			高瓦斯矿井当年抽采瓦斯利用率		%	0.2	≥85	≥70	≥60	符合I级
24		0.15	煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率		%	0.15	100	100	100	符合I级

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标指标项	单位	二级指标 分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	玻璃沟 煤矿
25	(四) 生态环境指标		停用矸石场地覆土绿化率	%	0.15	100	≥90	≥80	符合I级
26			*污染物排放总量符合率	%	0.2	100	100	100	符合I级
27			沉陷区治理率	%	0.15	90	80	70	符合I级
28			*塌陷稳定后土地复垦率	%	0.2	≥80	≥75	≥70	符合I级
29			工业广场绿化率	%	0.15	≥30	≥25	≥20	符合I级
30	(五) 清洁生产管理指标	0.25	*环境法律法规标准政策符合性	——	0.15	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I级
31			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I级
32			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I级
33			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I级
34			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	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	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

序号	一级指标 指标项	一级指标 权重值	二级指标指标项	单位	二级指标 分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	玻璃沟 煤矿
						员进行过岗前培训，有岗位培训记录	位人员进行过岗前培训，有岗位培训记录		
35			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
36			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
37			*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			符合I级
38			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
39			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I级

注：1、标注\*的指标项为限定性指标。

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

### 12.2.2 清洁生产管理建议

要实现生产过程的清洁生产，除了采取先进的生产技术与装备外，还要建立有效的环境管理与清洁生产管理制度，本评价对该项目实施提出相应的环境管理建议，见表 12.2-2。

表 12.2-2 清洁生产环境管理要求

指标	要求
环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求
环境审核	按照煤炭行业的企业清洁生产审核指南的要求进行审核；按照 ISO14001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备
原料用量及质量	规定严格的检验、计量控制措施
除尘、矿井水处理、污水处理、排矸、洒水降尘等环保设备与设施	运行无故障、设备完好率达 100%
岗位培训	所有岗位操作人员要进行严格培训
生产设备的使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度，并严格执行
生产工艺用水、电、汽、煤气管理	安装计量仪表，并制定严格定量考核制度
事故、非正常生产状况应急	有具体的应急预案
环境管理机构	有专人负责，特别应建立起有效的沉陷与生态综合整治专门机构
环境管理制度	环境管理组织机构与管理制度健全、完善并纳入日常管理
环境管理计划	制定近、远期环境保护计划并监督实施
环保设施的运行管理	记录运行数据并建立环保档案
污染源监测系统	水、气主要污染源、主要污染物均具备监测手段
信息交流	具备计算机网络化管理系统
原辅料供应方、协作方、服务方	服协及供货协议中要明确原辅料的包装、运输、装卸等过程中的安全要求及环保要求

## 12.3 碳减排分析

本次评价计算了原环评和本次工程生产系统的固定设施和移动设施产生的二氧化碳排放。项目生产系统主要包括主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程，以及储运工程（包括产品外运）。

本次评价碳减排主要是通过计算变更前后工程的二氧化碳的排放量。主要包括消耗外购电力产生的排放、化石燃料燃烧的排放和煤矿排放的瓦斯（折算为二氧化碳的排放量），其中化石燃料燃烧的排放包括两部分内容，一是锅炉供热燃烧的煤炭排放的二氧化碳的量；二是原环评煤炭采用公路运输汽车耗油产生的二氧化碳排放量。

### 12.3.1 本项目二氧化碳排放主要来源

#### （1）消耗外购电力产生的排放

根据原环评依据的可研设计：矿井原煤生产电耗 17.7kWh/t，选煤电耗 3.44kWh/t；本工程依据的设计：矿井原煤生产电耗 11.3kWh/t，选煤电耗 4.28kWh/t。选煤电耗增加的原因是，选煤工艺发生变化，比原环评增加了选煤设备。本工程采用输煤栈桥运输，耗电量为 1.52 kWh/t。

#### （2）化石燃料燃烧的排放

##### 1）锅炉

##### ①原环评

工业场地建设有锅炉房一座，在锅炉房内设三台 DZL10-12.5-AIII 型燃煤蒸汽锅炉。负担矿井所有的采暖、供热及生活热水所需热负荷，采暖期运行 3 台，非采暖期运行 1 台。3 台锅炉共用一座高 50m，出口内径 1.4m 的烟囱，锅炉烟气采用高效陶瓷多管旋风除尘器和 TS/B 组合式脱硫除尘净化器双级除尘净化装置，其中除尘器除尘效率大于 95%，脱硫除尘器脱硫效率大于 80%。

##### ②变更后

风井场地采用电热供暖，供热设备选用电暖风机和电暖气，不设锅炉房。在矿井场地设置锅炉房。矿井工业场地锅炉房选用 1 台 SHX-35-1.25AII 型蒸汽锅炉（单台锅炉额定蒸发量为 35t/h）；采暖季锅炉运行、每天运行 16h，非采暖季锅炉房不运行；锅炉配套一个高度 50m、直径 1.6m 的烟囱，并配置在线监测设备。

本项目锅炉烟气布袋脉冲除尘器+湿式脱硫塔+SNCR 脱硝装置处理后，布袋除尘器与湿法脱硫协同除尘综合除尘效率可达 99.5%，湿法石灰石/石灰-石膏法脱硫效率达到 90%，SNCR 脱硝系统脱硝效率 40%，确保烟气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值（颗粒物浓度为 50mg/Nm<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub> 浓度为 300mg/Nm<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub> 浓度为 300mg/Nm<sup>3</sup>）。

与原环评对比，本工程燃煤量与污染排放量减少情况见表 12.3-1。

表 12.3-1 清洁生产环境管理要求

污染物/燃煤量	原环评		本次环评		增减量（相比原环评） （+为增加，-为减少）	
	产生量（t/a）	排放量（t/a）	产生量（t/a）	排放量（t/a）	产生量（t/a）	排放量（t/a）
烟尘	722	31.46	588	2.94	-134	-28.52
SO <sub>2</sub>	216.4	56.58	214.4	21.44	-2	-35.14
NO <sub>x</sub>	54.15	54.15	48.5	29.08	-5.65	-25.07
燃煤量	19647.5		16485.6		3161.9	

根据表 12.3-1，与原环评相比本工程燃煤量减少了 3161.9t/a，污染物烟尘、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 排放量减少了 28.52t/a、35.14t/a 和 25.07t/a。

## 2) 原环评煤炭外运公路运输耗油量和本工程输煤栈桥耗电量

根据原环评依据可研报告，矿井产品煤外运日工作时间为 16h，小时运输量约为 634t，运煤车型选择载重为 40t/辆的汽车，则运煤道路车流量约为 32 辆/h，产品煤外运柴油耗油量 1280t/a。

本工程采用输煤栈桥运输，耗电量为 1.52 kWh/t。

公路运输变更为全封闭输煤栈桥运输后，其无组织粉尘相对大幅减少，减少了对大气环境的影响。

## 3) 场内运输耗油量

根据原环评和本工程依据可研报告，原环评和本工程场内运输耗油量均为柴油 1250.69t/a，汽油 138.27t/a。

## (3) 瓦斯的排放

玻璃沟煤矿为低瓦斯矿井，采用井工开采，项目没有设置火炬燃烧或催化氧化设施销毁甲烷，瓦斯相对涌出量 0.27 m<sup>3</sup>/t，二氧化碳相对涌出量 1.35 m<sup>3</sup>/t。

# 12.3.2 本项目二氧化碳排放计算和分析

根据以上分析，本次评价参照《温室气体排放核算与报告要求 第 11 部分：煤炭生产企业》（GB/T32151.11-2018）计算方法，计算了原环评和本工程二氧化碳排放量，计算结果见表 12.3-2。

**表 12.3-1 原环评和本工程二氧化碳排放量计算结果（单位：t CO<sub>2</sub>/a）**

项目	原环评	本工程	变化量
化石燃料燃烧排放量	39155.3	30217.1	-8938.2
甲烷及二氧化碳逃逸排放量	78034.8	78034.8	0
购入电力对应排放量	74776.4	60486.1	-14290.3
合计	191966.5	168738	-23228.5

根据表 12.3-1 可以，原环评项目二氧化碳总排放量为 191966.5t/a，本工程项目二氧化碳总排放量为 168738t/a，相比于原环评本工程二氧化碳减排量为 23228.5t/a。

## 13 环境风险评价

### 13.1 环境风险评价依据

#### （1）项目环境风险源调查

环境风险源指“存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源”。本项目风险源为储存量约为 30t 的油脂库和 5t 危废库内丙类油脂（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）。

#### （2）环境风险潜势初判及评价等级确定

本项目危险物质主要为油类物质。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于环境风险潜势初判方式首先按式 13.1-1 计算物质总量与临界量比值（Q）

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad \text{式 13.1-1}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I

当  $Q \geq 1$  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 13.1-1， $Q < 1$ ，因此本项目环境风险潜势为 I。

表 13.1-1 玻璃沟矿 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量（t）	临界量（t）	该种危险物 Q 值
1	油脂库油类物质	/	30	2500	0.012
2	危废库油类物质	/	5	2500	0.002
2	合计	/	/	/	0.014

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 13.1-2 及本项目风险潜势判断结果，本项目环境风险评价简单分析即可。

表 13.1-2 玻璃沟矿评价工作等级划分

环境风险潜势	IV, IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

## 13.2 环境敏感目标调查

与本次环境风险评价相关建设项目环境敏感特征表见表 13.2-1，环境敏感目标分布见图 1.7-1。

表 13.2-1 玻璃沟矿环境敏感特征表

类别	环境敏感特性					
环境空气	厂址 2km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离（km）	属性	人口数
	1	居民点	项目周边	2km 范围内	居住区	
	工业场地周边 500m 范围人口数小计					153
	井田范围周边 500m 范围内人口数小计					5172
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围	
	1	无	/		/	
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	临时排矸场距离/m	
	1	小水塘	F2	III 类	790m	
	地表水环境敏感程度 E3					
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征		包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	分散式居民水井	较敏感 G3		D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

## 13.3 环境风险识别

本煤矿环境风险评价重点为油脂库、危废库泄露和火灾对环境造成的影响。

本项目存储约 30t 的油脂，约产生 5t/a 废机油（900-214-08）、200 个 200L 的废油桶（900-041-49）、4t/a 废铅蓄电池（900-044-49）、8t/废液压油（900-218-08）；建设 1 座



300m<sup>2</sup> 的危险废物储存库。用于分区储存废机油、废油桶、废铅蓄电池和废液压油；每个区域的占地面积分别为 75m<sup>2</sup>、75m<sup>2</sup>、60m<sup>2</sup>、90m<sup>2</sup>。不涉及重大危险源。

本项目风险识别具体内容见表 13.3-1。

表 13.2-1 玻璃沟环境风险识别表

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
1	油脂库、危废库	油类物质	危险物质泄露	漫流、下渗	工业场地下游地下水、地表水水质
			火灾	大气	大气污染，周边村庄村民

### 13.3.1 油脂库和危废库泄露源项分析

本项目油脂库面积 175.8m<sup>2</sup>，危险废物暂存库面积约 300m<sup>2</sup>。在发生油脂库损坏破裂后会在短时间内泄漏出一定量的油品。

事故性的泄漏可能渗入土壤环境、地下水水环境，从而对油脂库周边的土壤及地下水环境产生一定的影响。但油脂库做好防渗，一般情况下，发生泄漏事故而成品油泄漏于地表的数量有限，且按照应急管理要求，油脂库设有事故池（即集油（水）坑），如果处理及时得当，则可有效地控制对周围环境的影响。

## 13.4 环境风险分析及风险防范措施

### 13.4.1 油脂库和危废库泄露防范措施

（1）油脂库和危废库做好防渗。油脂库地面 C30 混凝土 25cm，厚铺贴 2mm 厚高密度聚乙烯，上部浇筑 15cm，C30 抗渗等级 P6 混凝土。

（2）油脂库和危废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。

（3）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。

### 13.4.2 油脂库和危废库火灾防范措施

油罐卸油遇明火可能发生爆炸，主要危害为对周围人群的身体伤害，卸油时有专人

监督和监控设施，若出现泄漏事故，一般可在1分钟内关闭阀门并进行控制处理。加强操作人员的管理，禁止携带明火和易燃物质，闲杂人等不在油脂库周边逗留等。

## 13.5 环境风险应急预案

### 13.5.1 环境突发事故应急领导小组

本项目应成立以总经理为组长的环境突发事故应急领导小组，组织结构如下：

组长：总经理

副组长：总工程师、机电、生产、安全等各分管副总经理

成员：环保科、机电科、运转工区、保卫科、安检科、技术科、矿调度室、器材科、地测科等单位负责人。

### 13.5.2 环境风险事故汇报程序流程图

环境风险事故汇报程序见图 13.3-1。

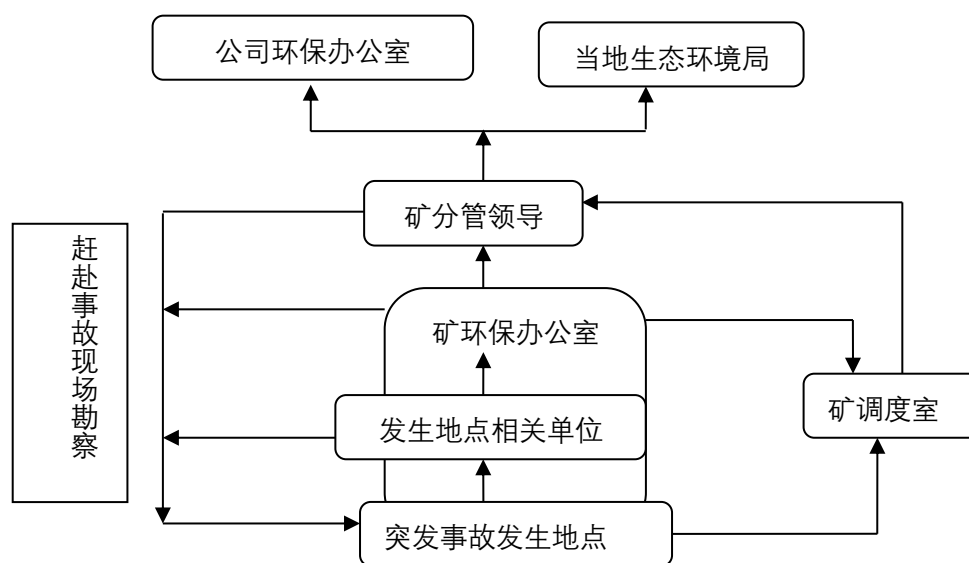


图 13.3-1 环境风险事故汇报程序图

### 13.5.3 环境风险事故环保设施抢修小组

为了加强对环境风险事故环保设施的抢修，将突发时间将环境影响降低到最低限度，成立以机电分管副总经理为组长的环保设施抢修小组，组织结构如下：

组长：机电分管副总经理

副组长：运转工区负责人、机电科长

成员：分管环保设施的负责人、技术员、维修工

### 13.5.4 环境风险事故应急处理流程图

环境风险事故应急处理流程见图 13.3-2。

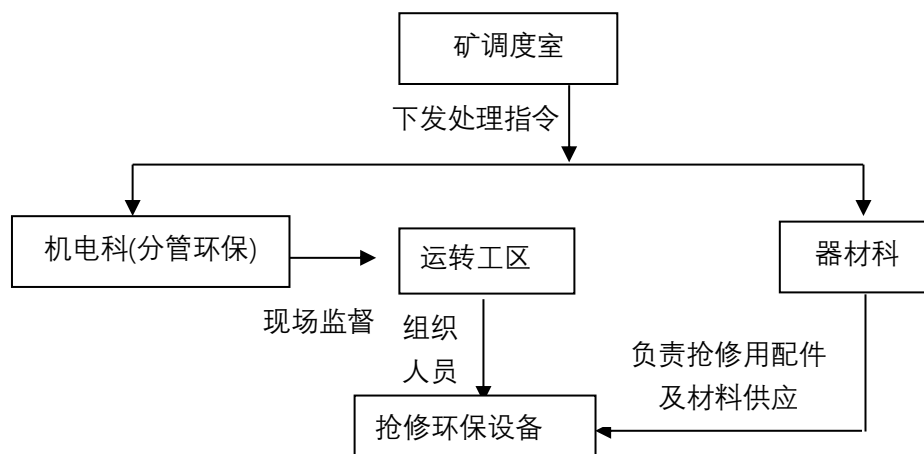


图 13.3-2 环境风险事故处理流程图

### 13.5.5 环境风险事故应急处理预案

(1) 环境设施抢修小组成员必须在收到通知后 15 分钟内到达事故现场，由组长组织相关成员对停运设施进行抢修，尽快恢复设备的正常运行。

(2) 立即停止损坏的设备运行，禁止“三废”超标排放，启动备环保处理设备投入运转。

(3) 器材科必须及时供给抢修设备的配件及相关材料，确保环保设备的抢修工作顺利进行。

(4) 环境风险事故应急领导小组必须在 10 分钟内赶到事故现场，按应急预案制定紧急处理措施组织人员抢修设备，控制污染事故的扩大，减小事故缺失，协调相关单位的抢修工作。

(5) 油脂库泄露事故一旦发生，拟采取如下措施：

①当油脂库发生破裂，发现人立即向油库领导报告，说明地点、事故等情况。

②应急组织成员迅速进入现场，应急指挥立即指挥开展抢险工作。首先关闭管线相关阀门，组织人员用工具围堵油品,防止扩散，紧急回收，同时在应急现场布置消防器材。

③进行油品回收处理过程中，紧急处理人员严格遵守油库的规章制度，禁止使用产生明火、静电的设备设施。

④通讯联络人员通知毗邻单位注意危险。

⑤检查是否有残油，若有残油应及时清理干净，并检查其他可能发生危险的区域是否有隐患存在。

⑥应急组长确认隐患排除后方可继续运行。

综上所述，为了提高环境保护队伍应急反应能力，正确应对突发性环境污染、生态破坏等原因造成的局部或区域环境污染与破坏事故，确保事故发生能快速有效的进行现场应急处理、处置，保护矿区人民的生命、财产安全，结合实际，玻璃沟煤矿应按要求制定了突发环境事件应急预案，并在当地相关部门进行备案。

## 13.6 环境风险评价结论

本项目风险源项主要为油脂库和危废库泄露，所在区域周边无环境敏感目标，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13.4-1。

表 13.4-1 建设项目环境风险简单分析内容汇总

建设项目名称	内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司玻璃沟矿井及选煤厂		
建设地点	内蒙古（省）	鄂尔多斯市	准格尔旗薛家湾镇
地理坐标	东经	<u>111°14'30"~111°18'29"</u>	
	北纬	<u>39°52'38"~39°56'00"</u>	
	备注：北京 54 坐标系		
主要危险物质及分布	主要危险物质为油类物质（润滑油、黄油），储存于油脂库		
环境影响途径及危害后果	最不利情况下，油脂库发生泄漏事故造成油脂泄漏于地表，如果处理及时得当，则可有效地控制对周围环境的影响；油罐卸油遇明火可能发生爆炸，主要危害为对周围人群的身体伤害，卸油时有专人监督和监控设施，若出现泄漏事故，一般可在 1 分钟内关闭阀门并进行控制处理。		
风险防范措施要求	1、设立标志，加强巡检，防止人为破坏。建成营运后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保油脂库的正常运行。 2、油脂库做好防渗，设有事故池（即集油（水）坑）。 3、重视环境管理工作，加强监督，及时发现存在的隐患。		
填表说明：无			

## 14 项目选址环境可行性

### 14.1 矿井工业场地选址的环境可行性

本项目工业场地建于阳塔村附近，S103 省道以东的井田边界附近，主井井口位于 4—5 钻孔西北约 250m。风井场地位于工业场地南侧约 1.2km 处；矿井建井期间矸石用于回填工业场地，矿井生产期间的矸石不上井，全部井下充填。选煤厂临时排矸场位于工业场地东北侧自然冲沟处。

工业场地场址自然地势西北较高、东南低洼，高差较大，场地平均坡度大于 16%，工业场地竖向布置采用阶梯式布置，移挖做填。矿井及选煤厂联合布置，矿井在西、选煤厂在东，工业场地内自西向东分台阶布置，将工业场地划分+1310m（场前区）、+1300 m（辅助生产区）、+1288m（主生产区）及+1278m（储装运输区）四层分区平台。

工业场地总平面布置优点：

- （1）灯房浴室联合建筑毗邻副立井井口房南侧布置，方便井下职工上下井。
- （2）平台之间高差相对较小，利于平台间道路衔接，且边坡支挡工程量相对较小。
- （3）对环境影响相对较大的矸石仓与产品仓集中布置在同一个平台，减少对生活及辅助生产设施的影响，且便于车流管理。
- （4）场地北侧无重要建构筑物，避免相邻矿区边界保护煤柱范围对工业场地重要建构筑物的影响。

新增风井场地位于矿井工业场地南 1.2km 处。风井场地主要布置有通风机、配电间、消防水池及泵房等。风井场地用地面积 0.69hm<sup>2</sup>。

经现场踏看和调查，收集资料分析，工业场地位置变化不大，临时排矸场位置不变，新增风场地，各场地均不在洪水淹没区范围内，未见不良地质灾害发生痕迹，周边无风景名胜，文物古迹及自然保护区，无机场及军事设施，各场地范围内无敏感点，交通条件便利，在采取措施的情况下，本项目对周围环境空气和声环境的影响较小。

综上所述，本项目工业场地布置紧凑合理，最大程度减少了对土地的占用，对周围环境空气和声环境的影响较小，工业场地布局合理。

## 14.2 场地选址的环境可行性综合评价

固废：建井期掘进矸产量为 27.3 万 t，由矸石排卸车运输至井下充填废弃巷道。除用于工业场地、道路平整外，剩余部分全部运往排矸场堆存，用于回填复垦和道路路基铺筑。洗选矸石可用于黑岱沟露天矿矿坑回填和土地复垦；生活垃圾收集后定期送至薛家湾镇环卫部门统一处置；锅炉灰渣尽量用于铺筑路基，综合利用不畅时堆置于准格尔犬饭铺电厂灰场内。

废水：矿井水经混凝沉淀处理工艺处理后，全部回用作粉煤灰灌浆用水、绿化、地面洒水、井下洒水等。矿井工业场地生产、生活污水经二级生化处理后，全部用作粉煤灰灌浆用水，不得外排。煤泥水实现一级闭路循环，不得外排。

废气：煤炭转载和筛分破碎环节设置吸尘罩集尘、防爆式袋式除尘器收集煤尘，各转载点设置喷雾洒水降尘装置；原煤、产品煤等采用筒仓储存；场内运输采用全封闭输煤栈桥；蒸汽锅炉，采取陶瓷多管除尘器加双碱法烟气脱硫，综合除尘效率不低于 98%，脱硫效率不低于 80%以上，烟气经处理后由 50 米排气筒排放。

噪声：选用低噪声设备；空压机进、排气口安装消声器，机房墙壁、顶棚设置吸声材料；通风机基础进行隔振处理，筛分机安装减振机座，溜槽钢板外侧敷设阻尼涂料等。

本项目工业场地、临时排矸场及新增风井场地选址不属于水源保护区、自然保护区，风景名胜区和需要特别保护的区域，项目建设不会占用基本农田和公益林。本项目工业场地、临时排矸场周边 200m 范围内、场外道路两侧 200m 范围内在占地搬迁后，涉及的村民敏感点，在采取有效噪声防治措施后，敏感点可达标，使项目建设期和运营期对保护目标环境质量的影响小。

此外，矿井井下开采对主斜井工业场地及 35KV 和 110KV 变电站场地留设了足够的保护煤柱，项目建构筑物不会受到采煤地表移动变形的影响。

综上所述，本环评认为本项目选址环境可行。

## 15 环境管理与环境监控计划

### 15.1 环境管理

#### 15.1.1 环境管理机构

矿井积极开展ISO14000环境管理体系的建立和认证，提高企业环境管理水平和国际竞争能力。本矿拟设置环保科作为环境管理机构，配置2名专职环境管理人员负责全矿的环境保护管理工作。

#### 15.1.2 环境管理机构职责

本矿拟制定系统的环境管理制度，包括《环境保护设施及设备管理制度》、《环保设备定期检修制度》、《环保人员培训及环保宣传制度》、《矿容矿貌、环境卫生、绿化美化管理条例》等，环境保护管理机构的主要职责如下：

（1）严格执行国家、行业环保法律法规及标准，制定本单位环境管理制度与生态保护管理办法，落实各职能部门、车间的环境保护职责范围，监督检查各产污环节污染防治措施的落实及运行情况；

（2）编制企业内部环境保护和环保产业发展规划及年度计划，并将其纳入企业发展规划和生产计划中，组织实施；

（3）组织、配合环境监测部门开展环境与污染源监测，落实各项环保工程治理方案；

（4）认真执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，配合厂长完成环境保护责任目标，保证污染物达标排放；

（5）建立环境保护档案，进行环境统计，开展日常环境保护工作，并按照规定及时、准确地上报企业环境报表；

（6）负责接待群众来访，协调企业所在区域的环境管理，解决本单位造成的环境污染或生态破坏纠纷，提出处理意见，并向有关部门报告；

（7）开展环境保护宣传教育和专业培训，普及环保知识，提高员工环保意识和素质；

（8）负责工业场地环境绿化和全矿环境保护管理工作，主动接受上级环保行政主管

部门的工作指导、检查和监督。

### 15.1.3 建设期环境管理

#### （1）环境空气污染防治措施

①散装物料装卸应尽可能降低落差、轻装慢卸，运输车辆采用围布、挡板等措施防治物料洒落，易产生扬尘的建筑材料采取封闭车辆运输，合理选择运输线路，并控制车速，减少道路扬尘。配备洒水车，对运输道路定期洒水抑尘。

②土石方开挖避免在大风天气进行，完工后及时回填、平整场地；散装易起尘物料应尽可能避免露天堆放，若露天堆放应加以覆盖。

③混凝土搅拌站四周应设置围挡，散落在地上的水泥等建筑材料及时清扫。

④施工过程中采用的炉灶应符合环保要求，并配备必要消烟除尘设备，使烟尘达标排放。冬季施工期采用临时锅炉供热，必须安装锅炉烟气处理设施。

#### （2）水环境污染防治措施

①要求施工单位在各施工现场设置集水池、废水沉淀池、隔油池、排水沟等临时性水处理构筑物，收集施工中排放的施工废水及一般冲洗废水，经过处理后回用于地面洒水、混凝土搅拌等环节，不外排。

②设置沉淀池，对井下涌水进行处理，沉淀后的清水优先用于施工期生产用水，多余部分排放至场外，对地表水体影响较小。

③各施工营地均设旱厕和化粪池各一座，用于施工期人员的粪便、生活污水的处理。

#### （3）固体废物处理及污染防治措施

建设期的岩土和煤矸石主要用于平整填高工业场地、填筑厂外公路路基等。施工营地内设置垃圾桶，集中收集后由环卫部门统一收集处置。

#### （4）声环境污染防治措施

①选用低噪声设备、合理安排施工计划，避免同地点同时使用多个高噪声设备。

②合理安排运输路线和运输时间，尽量避开居民稠密区，严格按照规定的线路和时间进行运输。车辆穿过村庄时，要限速行驶，禁止鸣笛。

③高噪声机械设备操作人员采取轮流工作制，减少工人连续接触高噪声的时间，并要求佩戴防护耳塞。



### 15.1.4 建设期环境监理

项目环境工程与水土保持工程实行施工监理制度，监理人员必须具有相关监理资质。施工期环境监理的具体要求是：

（1）监理时段：从项目设计开始至项目竣工验收结束进行全过程的监理，监理可分为设计阶段和施工阶段。

（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。环境工程所需的其他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，二是对环保工程进行设计和施工期的工程监理。监理的具体内容如下：

施工期环境管理：主要是监督施工单位在项目建设过程中严格遵守国家和地方相关环境保护程序、法规和标准，保证施工现场噪声、扬尘、临时锅炉废气排放、污废水、建筑垃圾等排放能够满足排放标准要求。更为重要的是进行施工期生态环境监理。

环保工程设计和施工阶段的监理：主要内容是按照环评报告与环境工程竣工验收项目要求开展工作。监督设计单位是否按照已经批复的环境影响报告书确定的环境工程项目内容进行设计，保证环保工程项目设备选型、治理工艺、建设投资等满足批复的环评报告书的要求。施工阶段环境工程监理主要是监督施工单位的施工进度、施工质量以及项目投资是否达到设计要求。

（4）监理进度与监理规划要求：环境监理的进度应当同主体工程的监理进度一致，环境监理人员同其他专业监理人员应当同时进场，在编制主体工程监理规划的同时应当同时编制环保工程监理专项监理实施细则，明确环保工程监理的要求。

## 15.2 项目污染物排放管理要求

本项目运行期污染物排放须满足相关的排放标准，项目排放的各污染物种类、排放总量等情况详见表15.2-1。

表 15.2-1 项目排放的各污染物种类、排放总量等情况

污染物类别	污染源	污染物名称	排放总量	排污口信息	拟采取的环保措施及主要运行参数	执行标准
水污染物	生活污水处理站	SS	20mg/L	无	生活污水处理站处理规模为 500m <sup>3</sup> /d，采用“A/O 工艺-过滤-消毒”处理工艺。处理后生活污水全部回用，不外排。	生活污水处理站出水水质可以满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中城市绿化的水质标准、《煤炭洗选工程设计规范》(GB50359-2005)中选煤厂补充用水水质标准。
		COD	25mg/L			
		BOD	10mg/L			
		氨氮	10mg/L			
	矿井水处理站	SS	10mg/L	无	井下排水处理站处理规模为 2880m <sup>3</sup> /d，采用“混凝-沉淀-消毒”工艺。处理后矿井水全部回用，不外排。	矿井水处理站出水达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2006)中井下消防用水标准以及《煤炭洗选工程设计规范》(GB50359-2005)中选煤厂补充用水水质标准。
		COD	20mg/L			
		石油类	0.05mg/L			
大气环境	工业场地锅炉	烟尘	3.61 t/a	锅炉房设烟囱一座，高 50m，上口直径 1.6m，并配有在线监测	锅炉烟气采用布袋脉冲除尘器+湿式脱硫塔+SNCR 脱硝装置，其中除尘效率达到 99.5%，脱硫效率达到 90%，脱硝效率达到 40%	1、锅炉大气污染物排放浓度低于《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中限值；2、满足污染物排放总量控制要求
		SO <sub>2</sub>	21.64 t/a			
		NO <sub>x</sub>	32.47			
	选煤厂	粉尘	36.49 t/a	\	筛分破碎车间是生产系统主要产尘点，在振动筛、破碎机等产生煤尘点设置集尘罩及单机袋式除尘机组通风除尘，并在车间喷雾抑尘装置对筛分破碎作业煤尘进行治理，	满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩标准要求。
	道路	颗粒物	无组织扬尘	\	对公路采取定期清扫和洒水措施，运输车辆加盖毡布	颗粒物无组织排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）标准要求。
	临时排矸场	颗粒物	无组织扬尘	\	定期洒水降尘，复垦绿化	要求。
声环境	工业场地	高噪声设备	\	厂界	设隔声、吸声、隔振、消声等设施	厂界噪声满足厂界昼夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类区标准限值；敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	117 t/a	生活办公区	定点收集垃圾，配备垃圾车定时清运，由当地环卫部门处置。	\

## 15.3 环境监测计划

运营期环境监测类别、项目、频次等见表 15.3-1。

表 15.3-1 环境监测内容及计划

因素	监测项目	主要技术要求
大气	锅炉烟气	监测项目：颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、汞及其化合物、林格曼黑度。 监测频率：颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 采用在线自动监测系统，汞及其化合物、林格曼黑度每季度监测 1 次 监测点：锅炉房烟囱
	厂界无组织废气	监测项目：TSP、PM <sub>10</sub> 。 监测频率：每季度监测 1 次 监测点：对厂界煤尘无组织排放进行监测。
地表水	矿井水处理站	监测项目：pH、SS、溶解性总固体、COD、氨氮、总砷、氯化物、氟化物、硫化物、石油类、挥发酚、氰化物、铁、锰、铜、镉、汞、六价铬共 18 项，同时监测水温和流量。 监测频率：每季度监测一次 监测点：矿井水处理站出水口。
	生活污水处理站	监测项目：pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油、类大肠菌群、总氮、总磷、阴离子表面活性剂共 10 项，同时监测水温、流量 监测频率：每季度监测一次； 监测点：生活污水处理站出水口。
噪声	厂界噪声	监测项目：等效连续 A 声级； 监测频率：每季 1 次，每次连续 2 天。 监测点：工业场地厂界外 1m。
地下水	详见表 7.9-1	
生态	详见表 5.7-1	
土壤	详见表 6.4-2	
地表岩移观测	地表变形观测对受采动影响的地表形态变化，建立长期的观测站。 监测项目：下沉、水平移动、水平变形、曲率变形和倾斜变形； 监测频率：按需要进行； 监测点：选择在煤层综合厚度最大处附近地表。	

## 15.4 环保设施验收清单

### 15.4.1 环境工程设计与验收重点

(1) 复核项目环保工程设计指标，重点做好矿井水、生产生活污水、煤矸石综合利用，以及噪声源治理，确保三废稳定达标排放，满足环境总量控制指标要求；

(2) 按照环评文件和环评批复要求，落实环保工程设计、生态恢复及噪声治理等环保措施；

(3) 建立施工期环境监理、日常环境监测计划等环境管理档案资料；

(4) 工程污染防治设施必须与主体工程实现“三同时”；如需进行试运营，其配套的环保设施也必须与主体工程同时投入运行。

## 15.4.2 验收清单

本工程建成后，委托第三方机构编制建设项目环境保护设施竣工验收报告，向社会公开。

本项目竣工环保设施验收建议清单见表 15.4-1。

**表 15.4-1 本项目环境保护验收清单**

	类别	环保设施	投资 (万元)
<b>环境保护工程总投资 3152.47 万元</b>			
一	污水处理		945.43
1	矿井水处理	矿井水处理站 1 座，处理规模为 2880m <sup>3</sup> /d，采用“预沉→混凝→沉淀→消毒”处理工艺。	486.77
2	生活污水处理	生活污水处理站 1 座，处理规模为 500m <sup>3</sup> /d，采用 A/O 处理工艺，选用地埋式一体化污水处理设备。	458.66
二	大气污染防治	“布袋除尘+喷淋脱硫塔脱硫+SNCR 脱硝”	131.20
三	固体废物	垃圾车、推土机、自卸汽车等	91.00
1	掘进矸石及干选矸石	拟全部用作填充本矿废弃采空区。	纳入主体工程
2	矿井水处理站煤泥	设压滤机 1 台，煤泥压滤后作为产品煤外售。	纳入主体工程
3	生活垃圾	分类收集垃圾箱若干。	纳入主体工程
4	废机油（900-214-08）、 废油桶（900-041-49）、 废铅蓄电池（900-044-49）、 废液压油（900-218-08） 处置	危废暂存间 1 间。	纳入主体工程
四	噪声污染防治	设置消声器、减震基础、隔音门窗等降噪措施	177.12
五	沉陷区治理主要设备		1593.00
六	工业场地绿化		126.05
七	化验监测设施	锅炉在线检测仪等	28.68
<b>水土保持工程总投资 2314.35 万元</b>			
一	工程措施	工业场地、场外道路的边坡防护、截排水工程等防护措施；施工迹地平整；排矸场拦挡措施、截排水措施等。	1721.45
二	植物措施	场地及道路两侧绿化、施工迹地植被恢复等	126.05
三	临时防护措施	临时拦挡、苫盖和临时排水工程	338.51
四	水土保持独立费	水土保持工程建设管理费、监理费、科研勘察设计费、水土保持监测费、水土保持设施竣工验收费和水土保持技术文件咨询服务费	128.34

## 15.5 排污口及沉陷区规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

### （1）排污口规范化管理的基本原则

- ①向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- ②根据本工程特点，将工业场地锅炉烟囱作为管理重点；
- ③排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

### （2）排污口的技术要求

- ①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；
- ②在锅炉房及选煤厂废气净化装置排气筒设置符合《污染源监测技术规范》要求的采样口；

- ③设置规范的、便于测量流量、流速的测流段；
- ④矸石堆场须有防洪、防流失、防尘和防灭火措施。

### （3）排污口立标管理

- ①排污口应按国家《环境保护图形标志》(15562.1-1995)与 GB15562.2-1995 的规定，设置环境保护部统一制作的环境保护图形标志牌；

- ②污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

### （4）排污口建档管理

- ①要求使用环境保护部印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

- ②根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况纪录于档案。

## 16 污染物总量与排污许可

### 16.1 项目所在地区环境质量及环境功能区划

本项目位于鄂尔多斯市境内，总量控制指标应划于鄂尔多斯市的管理范畴。根据当地环境功能区划，项目所在地区环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。地表水体执行《地表水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

### 16.2 总量控制污染因子

根据环境保护部对实施污染物排放总量控制的要求，综合考虑本项目的工程特征和排污特点，以及所在区域环境质量现状以及当地环境管理部门的要求，本次评价确定实行总量控制的污染物为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  和颗粒物。

### 16.3 污染物达标排放与排污许可

本项目本着“达标排放、总量控制”的原则，无论是在清洁生产方面，还是环境污染治理方面，都采取了比较先进可靠的技术和工艺，保证了污染物的达标排放，且污染物排放达到了较低的水平。评价将本着技术上可行且最优化、分担合理的原则分析并确定本项目主要污染物总量。

#### 16.3.1 污染物达标分析

##### （1）废气污染源达标分析

工业场地内设置 1 台 35t/h 蒸汽锅炉，采暖期全部运行，锅炉烟气采用布袋脉冲除尘器+湿式脱硫塔+SNCR 脱硝装置，布袋除尘选用布袋脉冲除尘器，其除尘效率不低于 99%，湿法脱硫对颗粒物有协同脱除作用，效率取 50%，因此烟气除尘效率可达到 99.5%；喷淋脱硫塔采用石灰石/石灰-石膏法湿法脱硫，脱硫效率可达到 90%以上；SNCR 脱硝系统采用在线监测与控制系统，保障脱硝效率不低于 40%。本项目工业场地锅炉烟气经除尘脱硫脱硝后，烟气污染物浓度低于以下限值： $\text{SO}_2$ ：120mg/m<sup>3</sup>、 $\text{NO}_x$ ：180mg/m<sup>3</sup>、颗粒物：20mg/m<sup>3</sup>，

可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃煤锅炉排放标准要求。低于《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的排放限值。

原煤筛分破碎系统、转载点等易产生扬尘的工作环节设置集尘罩、袋式除尘器和喷雾洒水装置；输煤栈桥、煤炭储存设施为全封闭结构，对外部环境影响较小。

## （2）废水污染源达标分析

### 1）矿井水

井下排水处理站处理规模为 2400m<sup>3</sup>/d，采用“混凝-沉淀-消毒”工艺不变。矿井水经处理后回用于井下洒水、粉煤灰灌浆用水、选煤厂用水，矿井水综合利用率 100%。

在项目生产期间若涌水量大于预测水量，矿井水在不能全部回用的情况下，玻璃沟煤矿应按照将剩余矿井水输送至进行综合利用。

### 2）生活污水

生活污水处理站处理规模为 500m<sup>3</sup>/d，采用“A/O 工艺选用地埋式一体化污水处理设备。处理达标后回用选煤厂生产补充水和绿化浇洒用水，生活污水回用率为 100%。

### 3）煤泥水

选煤厂煤泥水实现一级闭路循环，不外排。

## （3）固体废物排放分析

### 1）矸石

本项目矿井生产期仅有掘进矸石 5 万 t/a，洗选矸石产生量为 67.92 万 t/a，储存在矸石仓，通过自卸汽车运至临时矸石排放场，不外排。

### 2）锅炉灰渣

本项目锅炉灰渣产生量为 3915t/a，就地销售或者考虑用于填整沟坑和铺筑路基，也可作为砖瓦厂原料。

### 3）生活垃圾及污泥

本项目生活垃圾产生量约 117t/a，主要建筑物及作业场所安置垃圾桶，定点收集垃圾，配备垃圾车定时清运，由当地环卫部门处置。生活污水处理站产生的污泥脱水后与生活垃圾统一处理，矿井水处理站煤泥作为煤泥销售。

### 16.3.2 环境质量达标分析

在前面章节中已就本项目主要污染物排放引发的环境质量变化情况进行了预测，根据环境质量预测结果可以看出：本项目粉尘均得到了有效控制，排放量很少；污废水处理全部综合利用，不外排；固体废物得到了妥善的处理，对环境影响很小。

### 16.3.3 污染物排放总量可达性分析

在采取设计和环评提出的污染防治措施的基础上，最终核定的本工程污染物排放总量见表 16.3-1。

表 16.3-1 本项目环境保护验收清单污染物排放总量一览表（t/a）

污染物		排放量	原环评批复总量	本工程批复总量
大气污染物	SO <sub>2</sub>	21.44	85	21.44
	NO <sub>x</sub>	29.08		29.08
	颗粒物	2.94		

根据表 16.3-1 可知，本项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放量满足《鄂尔多斯生态环境局关于内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司玻璃沟矿井及选煤厂变更项目大气污染物排放总量指标的确认意见》（鄂环报【2021】56 号）（附录 21），项目建成后应按照相关规定，进一步办理本项目排污许可。



## 17 项目环境经济损益分析

### 17.1 环境保护工程投资分析

本项目主要经济指标见表 17.1-1。

表 17.1-1 环保投资估算表

序号	环保项目	投资估算 (万元)	备注
一	污水处理		
1	矿井水处理设施	486.77	“三同时”工程
2	生活污水处理设施	458.66	“三同时”工程
二	大气污染防治	131.20	“三同时”工程
三	噪声控制	177.12	“三同时”工程
四	固体废弃物处置	91.00	“三同时”工程
五	生态整治设备	1593.00	“三同时”工程
六	环境监测与观测	28.68	“三同时”工程
七	工业场地绿化	126.05	“三同时”工程
八	预备费用	309.25	以上七项总和的 10%
九	其它费用		
1	水土保持	2314.35	单独列入主体工程投资中，非 “三同时”工程
环保工程投资占项目总投资的比例 (%)		0.58	

建设项目总投资为 516984.09 万元，环保工程投资 5716.08 万元，项目环保工程投资占项目总投资的比例为 1.11%。

### 17.2 环境经济损益评价

#### 17.2.1 经济效益

玻璃沟矿井主要经济技术指标见表 17.2-1。

表 17.2-1 主要技术经济指标表

序号	项目名称	单位	指标
项目总投资（静态） 516984.09万元			
一	矿井静态投资	万元	480477.04
1	矿建工程	万元	44083.16
2	土建工程	万元	34503.63
3	设备及工器具购置	万元	62204.88
4	安装工程	万元	21756.90
5	工程建设其他费用	万元	68099.39
6	工程预备费	万元	20669.10
二	选煤厂静态投资	万元	36507.05
1	土建工程	万元	18284.77
2	设备购置	万元	10301.31
3	安装工程	万元	3828.54
4	工程建设其它费用	万元	6448.75
5	工程预备费	万元	3109.07

### 17.2.2 环境保护费用的确定和估算

环境保护费用一般可分为外部费用和内部费用，用下式表示：

$$Et=Et(O)+Et(I)$$

式中：Et — 环境保护费用

Et(O) — 环境保护外部费用

Et(I) — 环境保护内部费用

#### （1）外部费用的确定与估算

外部费用是指由于项目开发形成对环境损害所带来的费用，主要为生态综合整治费用等，本项目外部费用总计 1593 万元，分摊到每年外部费用为 42.25 万元/年。

#### （2）内部费用的确定与估算

内部费用是指项目开发过程中，建设单位为了防止环境污染而付出的环境保护费用，由环保设施基本建设费和运行费组成。

环境保护基本建设费用为 2314.35 万元，折算到每年，每年投入的环境保护基本建设费用为 61.39 万元。

环保设施运行费用是指煤矿各项环保工程、水土保持、绿化、环保监测和管理等环境保护工程的运行、管理费用，按生产要素计算，运行费用主要由各项环保工程的折旧费、设备大修费用、耗电费、材料消耗费、人工工资及福利费、运输费、设备维护费和管理费等。对各项环保工程逐项进行运行费用计算，结果为本工程环保工程运行费用为 134.2 万元/年。年环境保护内部费用为 195.59 万元。

### （3）年环境保护费用

年环境保护费用为 237.84 万元/年。

## 17.2.3 年环境损失费用的确定和估算

年环境损失费用（ $H_s$ ）即指煤矿投产后，每年资源的流失和环境危害造成的损失，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）煤炭资源的流失价值

这里煤炭资源流失价值，是指因煤炭外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因造成的煤炭资源损失，本项目由于采取了很完善的防治措施，煤炭资源流失很少，可以忽略不计。

### （2）水资源的流失价值

本工程没有废水排放，每年浪费水资源价值 0.0 万元。

### （3）环境损失费

由于本项目排放的“三废”均通过比较完善的污染控制工程进行了妥善处理，达到国家排放标准和区域环境规划的目标，对周围环境污染很小，本项目“三废”排放对环境污染带来的损失为 15 万元/年。

所以本项目的环境损失费用  $(1) + (2) + (3) = 15$  万元/年。

## 18.2.4 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  $E_t$ （包括外部费用和内部费用）和年环境损失费用  $H_s$  之和，合计为 252.84 万元/年。

### （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（按原煤产量计），经计算，项目的年环境成本为 0.63 元/吨原煤。

玻璃沟矿井环境经济损失分析汇总情况见表 17.2-2。

表 17.2-2 环境经济损失分析表

指标名称				单项费用 （万元）	年费用 （万元/年）	年费用小计 （万元/年）	年费用合计 （万元/年）
环境代价	环境保护 费用	外部 费用	生态整治与恢复费用	1593.00	74.87	237.84	252.84
		内部 费用	环境保护基建费用	2314.35	195.59		
			环境保护设施运行费	134.20			
	环境损失	煤炭资源损失		0	15	15.0	
		水资源流失损失		0			
		环境损失费（以排污费代）		1302.0			
	吨煤环境代价（元/吨）				0.63		
煤炭开采成本（元/吨）				262.88			
环境代价占煤炭开采成本的比例（%）				0.24			

## 18 项目建设与有关政策及规划的符合性分析

### 18.1 与国家产业政策符合性分析

#### 18.1.1 项目与煤炭产业政策符合性分析

玻璃沟矿井及选煤厂是国家大型煤炭基地中的规划矿井，其建设符合国家产业政策、能源发展规划和矿区总体规划，对满足煤炭市场需求、促进地方经济建设和社会发展具有积极的意义，项目建设是必要的。本井田内主要可采煤层赋存较稳定、煤质优良，地层倾角小、地质构造简单，水文地质条件及其它开采技术简单，资源/储量较丰富，具备建设大型现代化矿井的资源条件。矿井设计生产能力确定为 4.0Mt/a。

本项目为已核准建设的煤矿项目，属于国家鼓励增加优质产能的范畴，根据《关于进一步完善煤炭产能置换政策加快优质产能释放 促进落后产能有序退出的通知》（发改办能源〔2018〕151 号）规定，“鼓励已核准（审批）建设煤矿增加优质产能。已核准（审批）的煤矿建设项目，原则上不再通过核减自身建设规模方式承担化解过剩产能任务”，本项目已购买产能置换指标。并签订产能置换协议，符合化解过剩产能与培育先进产能相结合的要求。

项目建设的交通运输、电源条件良好，水源基本落实，投资人具备项目开发建设和安全生产管理能力；项目环境保护、水土保持、土地利用、节能方案等内容符合国家相关规定。该项目符合国家产业政策、煤炭工业发展“十三五”规划和准格尔矿区总体规划。项目符合煤炭工业节能减排和清洁生产要求。

#### 18.1.2 项目与燃煤二氧化硫排放污染防治政策符合性分析

根据国家环境保护总局等部门环发〔2002〕26 号关于发布《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》的规定：“各地不得新建煤层含硫分大于 3%的矿井”。还规定：除定点供应安装有脱硫设施并达到国家污染物排放标准的用户外，对新建硫分大于 1.5%的煤矿，应配套建设煤炭洗选设施，对现有硫分大于 2%的煤矿，应补建配套煤炭洗选设施。

玻璃沟矿井原煤硫分为 0.27-3.86%，平均 0.85%，本次拟建设 400 万 t/年规模的选煤厂，采用工艺。项目建设符合燃煤二氧化硫排放污染防治政策的规定，同时也符合鄂尔多斯市关于新建煤炭产选项目需要配套建设选煤厂的相关规定。

### 18.1.3 项目与矿山生态环境保护与污染防治技术政策符合性分析

2005 年 9 月 7 日，国家环境保护局联合发布《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》，是矿山开发环境保护的主要技术政策之一。“政策”中提出，禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采煤。

矿区生态治理应与当地的生态保护统一进行，结合当地的土地利用规划，做好退耕还草，调整不合理的农、林、牧结构，建立合理的林、草、田复合生态系统，采取沟坡兼治措施，工程、植物和农业措施相结合，进行综合治理。因此，项目建设是符合矿山生态环境保护与污染防治技术政策。

### 18.1.4 项目与“气十条、水十条、土十条”政策符合性分析

本项目为已通过环评、产能置换脱困项目的产能延续项目环评，不属于淘汰落后产能项目。项目运营期采用燃煤锅炉，工业场地大气污染物满足煤矿行业大气排放标准。矿井水处理后最大程度化的实现工业井下回用和项目周边生态用水综合利用，；工业场地占地严格执行分析硬化等分区防渗措施，设置场地集污池等设备设施，避免废水、固废等漫流和下渗。综上所述本次延续开采项目符合《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划》相关规定。

### 18.1.5 与《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

本项目与规范规划环评管理中第五条规定相符性分析：

## (1) 第（五）条

对已批准的煤炭矿区总体规划，发生下列情形之一的，属于规划的重大调整，应编制煤炭矿区总体规划（修改版），同步开展规划环评，并按程序报批（审），符合性分析见表 18.1-1。

表 18.1-1 符合性分析表

序号	规定情形	符合性分析
1	矿区主要边界调整导致规划面积扩大的	矿区边界未发生变化
2	新增井（矿）田的	矿区未有新增矿田
3	原则规划（矿）合并或分立时，增加涉及的井（矿）田总规模的；	矿区未有规划矿合并或分立，矿田总规模未增加
4	矿区内已有生产建设煤矿总规模（已建成煤矿和已核准建设煤矿产能之和）超过原矿区规划总规模的；	矿区规划总规模 17380 万吨/年，公告产能 17740 万吨/年，超出总规规模 360 万吨/年；内蒙古自治区发改委已委托相关单位开展规划环评修编工作，并向国家发改委和生态环境部出具修编承诺书。
5	单个煤矿建设规模（生产能力）增加幅度超过规划确定规模 30%以上的；	规划玻璃沟矿规模 500 万吨/年，2015 年 5 月，国家发展改革委以发改能源〔2015〕160 号文核准 400 万吨/年。
6	涉及的自然保护地或生态保护红线增多且影响明显的；	不涉及自然保护地或生态保护红线增多
7	开采方式（露天或井工）变化的；	开采方式不变
8	其他规定的情形	

就整个矿区而言，已属于需要开展规划修编情形，内蒙古自治区发改委已委托相关单位开展规划环评修编工作，并向国家发改委和生态环境部出具修编承诺书。

单就本项目而言，2010 年 7 月，原国家环境保护总局以环审〔2010〕178 号文件批复玻璃沟规模 400 万吨/年项目。2015 年 5 月，国家发展改革委以发改能源〔2015〕160 号文件核准规模 400 万吨/年项目。尽管本项目所属矿区总规模已超过规划批复总规模，但本项目属于变更项目，且变更后项目规模未发生变化。环环评〔2020〕63 号第十八条规定“本通知印发后，因合法生产煤矿生产能力变化导致出现第（五）条第一款规定情形的，负责编制规划的发展改革（能源主管）部门应履行规划和规划环评手续，相关部门和企业应将规划环评结论作为项目环评的重要依据”。本项目不适用于第十八条的情形，与环环评〔2020〕63 号文件要求相符。

鉴于此，本项目为工程变更项目，因此重点分析对照 63 号文对项目污染控制与生态恢复措施要求。

### （1）第（十一条）

鼓励对煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等多途径综合利用，因地制宜选择合理的综合利用方式，提高煤矸石综合利用率。技术可行、经济合理的条件下优先采用井下充填技术处置煤矸石，有效控制地面沉降、损毁耕地，减少煤矸石排放量。煤矸石的处置与综合利用应符合国家及行业相关标准规范要求。禁止建设永久性煤矸石堆放场（库），确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，原则上占地规模按不超过 3 年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案。

玻璃沟矿矸石在建设和生产初期去往占地规模不超过 3 年的临时排矸场，并在场地内设计了矸石浆体原位充填采煤工艺对洗选矸石进行处置，后期积极寻求回填黑岱沟露天矿内排土场的途径，积极寻求安全可靠且经济的矸石处置方式。

### （2）第（十二条）

针对矿井水应当考虑主要污染因子及污染影响特点等，通过优化开采范围和开采方式、采取针对性处理措施等，从源头减少和有效防治高盐、酸性、高氟化物、放射性等矿井水。矿井水应优先用于项目建设及生产，并鼓励多途径利用多余矿井水。可以利用的矿井水未得到合理、充分利用的，不得开采及使用其他地表水和地下水水源作为生产水源，并不得擅自外排。矿井水在充分利用后仍有剩余且确需外排的，经处理后拟外排的，除应符合相关法律法规政策外，其相关水质因子值还应满足或优于受纳水体环境功能区划规定的地表水环境质量对应值，含盐量不得超过 1000 毫克/升，且不得影响上下游相关河段水功能需求。安装在线自动监测系统，相关环境数据向社会公开，与相关部门联网，接受监督。依法依规做好关闭矿井封井处置，防治老空水等污染。

玻璃沟矿生产用水来自本矿处理后的生活污水和矿井水，通过项目水平衡分析，本项目处理后的生活污水和矿井水可全部利用，不外排。

### （3）第（十三条）

煤炭开采应符合大气污染防治政策。……煤炭、矸石的储存、装卸、输送以及破碎、筛选等产尘环节，应采取有效措施控制扬尘污染，优先采取封闭措施，厂界无组织排放应符合国家和地方相关标准要求；涉及环境敏感区或区域颗粒物超标的，依法采取封闭措施。



煤炭企业应针对煤炭运输的扬尘污染提出封闭运输、车辆清洗等防治要求，减少对道路沿线的影响；相关企业应规划建设铁路专用线、码头等，优先采用铁路、水路等方式运输煤炭。

新建、改扩建煤矿应配套煤炭洗选设施，有效提高煤炭产品质量，强化洗选过程污染治理。煤炭开采使用的非道路移动机械排放废气应符合国家和地方污染物排放标准要求，鼓励使用新能源非道路移动机械。优先采用余热、依托热源、清洁能源等供热措施，减少大气污染物排放；确需建设燃煤锅炉的，应符合国家和地方大气污染防治要求。加强矸石山管理和综合治理，采取有效措施控制扬尘、自燃等。

玻璃沟煤矿周边不涉及环境敏感区或区域颗粒物超标情形，煤炭储存、装卸、输送环节均采取封闭措施，即封闭的原煤仓、输煤栈桥和产品仓；煤炭运输通过输煤栈桥到唐公塔集运站通过铁路转运线外运。建设期和生产初期通过胶轮车或者汽车通过场内道路直达排矸场，汽车运输苫布密盖，倒入临时排矸场根据土地复垦要求进行分层碾压，分层覆土，洒水等措施，有效控制扬尘和矸石自燃。采暖期供热采用 1 台 35t 锅炉，配备布袋脉冲除尘器+湿式脱硫塔+SNCR 脱硝装置处理后，达标排放，非采暖期利用矿井工业场地内空压机余热资源和空气源热泵供热。

## 18.2 与矿区规划等相关规划的协调性分析

### 18.2.1 项目与《煤炭工业发展“十三五”规划》协调性分析

根据《煤炭工业发展“十三五”规划》，推行煤炭绿色开采。建立清洁生产评价体系。在煤矿设计、建设、生产等环节，严格执行环保标准，采用先进环保理念和技术设备，减轻对生态环境影响。实施粉尘综合治理。因地制宜推广充填开采、保水开采、煤与瓦斯共采等绿色开采技术。加强矿区生态环境治理。按照不欠新账、快还旧账的原则，全面推进矿区损毁土地复垦和植被恢复。

该项目符合国家产业政策、煤炭工业发展“十三五”规划和准格尔矿区总体规划。项目符合煤炭工业节能减排和清洁生产要求。但工程建设将对所在区域环境产生不利影响，必须全面落实报告书提出的各项生态保护及污染防治措施和本批复提出的要求，将不利影响

程度降至最低。在此基础上，综合考虑各方面的因素，从环境保护角度分析，同意该项目建设。

### 18.2.2 项目与《内蒙古主体功能区规划》的协调性分析

根据《内蒙古自治区主体功能区规划》，本项目位于鄂尔多斯市，属于国家级重点开发区。

功能定位是：全国重要的经济增长极，自治区参与区域竞争的中坚力量。全国重要的能源和新型化工基地，农畜产品加工基地，稀土新材料产业基地，北方地区重要的冶金和装备制造业基地；全区重要的科技创新与技术研发基地，战略性新兴产业和现代服务业基地，全区的经济、文化中心。

发展方向为：引导呼包鄂三市城市间分工协作、产业错位发展，加快“两化”融合试验区建设，推进工业园区化、集约化、循环绿色发展，提高资源利用效率，建设以主要交通干线和沿黄河为轴线的产业带。统筹发展市政和现代服务体系，建设呼包鄂城镇群。加强节能减排、灌区节水改造以及城市和工业节水，加强黄河水生态治理和草原生态系统保护，完善引黄灌区农田防护林网，构建沿黄河生态涵养带，增强可持续发展能力。促进三市产业互动互补、市场互融互通、基础设施共建共享，形成一体化发展的格局。

建设鄂尔多斯能源和新型化工基地。依托煤炭、天然气资源优势，采用煤气化联合循环发电（IGCC）、碳捕集等绿色煤电技术，实现煤炭资源清洁高效开发和利用。发展大容量、高参数燃煤机组，推进煤电企业兼并重组，提高规模和档次。鼓励沿河地区发挥水煤组合优势，建设百万千瓦超（超）临界机组电源点，通过科学利用煤、气、油、铀等资源，打造国家绿色能源基地。以资源环境承载能力为基础，适度发展现代煤化工产业，推动焦化、聚氯乙烯企业技术进步和升级换代，建设国家新型化工基地。持续提升羊绒等农畜产品加工业水平。加快完善城市管理机制和综合服务功能。

综上，项目建设符合《内蒙古自治区主体功能区规划》。

### 18.2.3 项目建设与《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》的协调性分析

《内蒙古自治区“十四五”环境保护规划》中提出：

(1) 第三章第二节 落实生态环境分区管控：全面实施“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单）生态环境分区管控意见，建立全区精细化的生态环境分区管控体系，用环境保护准入推动经济转型、低碳、绿色发展。

本项目与内蒙古自治区生态保护红线不冲突，且项目建设符合鄂尔多斯市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的要求。

(2) 第五章第二节 持续推进重点污染源治理：加强运输扬尘监管，运输煤炭、渣土、石料、水泥、垃圾等物料的车辆采取密闭、全面苫盖等措施。强化道路扬尘管控，规范道路清扫保洁作业规程，提高春季清扫频次。加快推进绿色矿山建设，加大露天矿山综合整治力度，强化矿产开采、储存、装卸、运输过程污染防治和减尘抑尘，加大矸石和煤田自燃治理力度，到 2025 年底 前全部达到绿色矿山标准。

本次评价提出了煤炭在储存、破碎、转载、运输环节采用全封闭结构，并配置喷雾洒水装置；对于道路运输和排矸作业扬尘提出了洒水降尘措施。本项目针对耕地、草地、林地和临时排矸场的生态恢复提出了合理的复垦措施，符合绿色矿山建设标准。

(3) 第六章第三节 推进“美丽河湖”保护与建设：鄂尔多斯市重点加强入黄孔兑、河川等季节性 河流河道生态空间挤占、河岸带破坏等问题排查整治，严控地下水开采，继续推动高盐水资源化利用和疏干水等非常规水资源的调配管理。

项目生产用水首先采用矿井疏干水，不足部分由准格尔旗大路新区污水处理中水作为补充水源，不开采地下水。项目产生污废水处理，全部回用不外排。

(4) 第九章第四节 推进其他固体废弃物利用处置：加强固体废物源头减量、资源化利用，最大限度的减少填埋量。完善和落实有关鼓励固体废物综合利用和处置的优惠政策。支持煤矸石、粉煤灰、矿山废石、尾 矿充填或回填采空区和矿坑，鼓励利用矿区露天采空区处置一般工业固体废物。鼓励利用矸石、粉煤灰等生产新型墙体材料、装饰装修材料等绿色建材。到 2025 年，工业固废综合利用率达到 50%以上。

本项目产生的掘进矸石直接井下处置不出井，洗选矸石进行井下处置。

(5) 完善煤运通道集疏运系统，推进口岸铁路重点项目建设，加快专用线建设，满足主要煤矿、大型厂矿、物流园区等大宗货物及其他货物运输需求，为铁路干线集疏运量，形成干支有效衔接，促进多式联运的现代铁路集疏运体系。

本项目煤炭产品通过输煤栈桥运至铁路装车站外运，符合规划要求。

综上，玻璃沟煤矿项目建设符合内蒙古自治区“十四五”环境保护规划的相关要求。

### 18.2.4 项目建设与《内蒙古自治区大气污染防治三年攻坚计划》的协调性分析

根据《内蒙古自治区大气污染防治三年攻坚计划》的要求：“强化煤炭生产加工源头管控，新建煤矿须同步建设配套煤炭洗选设施，并使煤炭的硫分、灰分含量达到规定标准”；“2018 年起，城市建成区禁止新建 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，旗、县（市）政府所在地及环境敏感区禁止新建 20 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，且新建的燃煤锅炉执行特别排放限值”。

本项目设计配套建设同等规模的选煤厂，对原煤进行洗选加工后，进一步降低产品煤的灰分和硫份。本项目位于鄂尔多斯市准格尔旗内，工业场地不在城市建成区，也不在旗、县（市）政府所在地及环境敏感区，工业场地距离薛家湾镇规划区边界大于 8.5km，本次设计新建的一台 35 蒸吨/小时燃煤锅炉，配备布袋脉冲除尘器+湿式脱硫塔+SNCR 脱硝装置处理后，达标排放。因此本次变更后项目的建设符合《内蒙古自治区大气污染防治三年攻坚计划》的要求。

### 18.2.5 项目建设与与矿区总体规划协调性分析

2007 年 9 月国家发展和改革委员会以“发改能源〔2007〕2496 号”《国家发展改革委关于内蒙古鄂尔多斯准格尔矿区总体规划的批复》，对矿区总体规划进行了批复。2011 年，国家发展与改革委员会以发改能源〔2011〕2864 号《国家发展改革委关于内蒙古自治区准格尔矿区总体规划（调整）的批复》对准格尔矿区内部分矿井井田范围及规模进行了调整。

总体规划中的玻璃沟矿井及配套选煤厂建设规模均为 500 万吨/年，玻璃沟煤矿设计井田规模为 400 万吨/年，符合总体规划规模，设计范围北部面积约 3.3km<sup>2</sup>的区域在总体规划设计井田范围外，但在总体规划范围内。

### 18.2.6 项目建设与与矿区总体规划环评协调性分析

2008 年 2 月，原国家环境保护总局以环审〔2008〕85 号“内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔矿区总体规划环境影响报告书”出具了审查意见（附录 2）。规划环评审查意见提出要求和建议在项目建设过程中都得到了落实，具体内容见表 18.2-1。

表 18.2-1 本项目与矿区规划环评批复符合性分析

序号	规划环评批复要求和建议	本项目落实情况	备注
----	-------------	---------	----

1	加强矿区生态环境治理。以改善生态和防治水土流失为重点，尽快制定整个矿区的生态环境保护 and 综合治理方案，落实资金来源和项目安排，并与矿区煤炭资源开发同步实施。生态环境恢复治理资金应专项用于矿山环境治理和生态恢复。对采煤沉陷要以非充填复垦为主进行综合整治。矿区复垦率达到 2010 年达到 75% 以上。	本项目提出了详细的分区分阶段生态整治和恢复方案，采煤沉陷复垦率达到 95% 以上	落实
2	做好地下水资源保护。落实对水源地的保护措施，在陈家沟门、唐公塔、南平沟、城坡、榆树湾等地下水水源地的保护区内，不得进行煤炭开采；在其一级保护区内禁止排放污水，已设置的排污口必须拆除；在其二级保护区内不得新建排污口，2000 年以后新、扩建的建设项目要限期取缔。深入调查水文地质情况，建立全矿区的地下水长期动态监测计划，重点加强对井田及周边饮用水井的水位和水质监测。对采煤导致的群众用水困难问题，应采取供水等措施确保群众用水安全。	意见中提到的水源地均取自奥灰水，距离项目最近的唐公塔水源地已经取缔，具体见附录 22，其他水源地距离本矿开采区约 10km 以上。本项目提出了详细的地下水水位和水质的监测计划，并结合对饮用水井的影响，提出了供水预案	落实
3	加强资源综合利用。在矿区范围内统筹建设矿井水和生活污水的处理和综合回用设施，将矿井水和生活污水处理后全部回用。洗选水要全部实现闭路循环。规划拟发展的有关煤电、煤化工等项目应优先使用处理后的矿井水和生活污水。做好矿区煤矸石的综合利用，掘进矸石原则上应全部用于井下充填	项目生活污水经过处理后全部回用，不外排；矿井水处理后全部回用不外排。生产中掘进矸石不出井，洗选矸石井下处置，或者去往同集团下黑岱沟露天矿内排土场	落实
4	加强对环境敏感目标的保护。各矿（井）田开发应合理确定开拓方案，在大准铁路、109 国道、薛万省级公路、省道 103 公路和较大的居住区等重要环境敏感目标下留设保护煤柱，使其得到有效保护。个煤矿在投产前应一次性完成首采区居民的搬迁	本项目对涉及到的铁路和重要公路均提出了合理的保护措施，保证其正常通行；对首采区首采工作面居民完成了搬迁工作	落实
5	污染物排放总量指标应纳入鄂尔多斯市的污染物排放总量控制计划	本项目二氧化硫已经取得总量指标，具体见附录 21、23，氮氧化物总量将依法取得总量批复，项目将进一步办理排污许可	落实

### 18.2.7 项目建设与城镇规划协调性分析

根据《内蒙古自治区建设厅关于同意〈准格尔旗薛家湾镇城市总体规划〉备案〉的函》（内建规函〔2005〕68 号），薛家湾镇城市总体规划批复面积 39.92 平方公里，不压覆玻璃沟井田划定矿区范围资源量。

2012 年准格尔旗人民政府组织编制了《准格尔旗薛家湾镇城市总体规划（2012~2020）》，2013 年 7 月，鄂尔多斯市人民政府以“鄂府函〔2013〕240 号”《关于准格尔旗薛家湾镇城市总体规划的批复》，对薛家湾镇城市总体规划（2012~2020）予以批复，根据规划及批复，薛家湾镇城市总体规划批复面积 74.23 平方公里，压覆玻璃沟井田划定矿区范围东南角，本次设计将重叠区 0.728km<sup>2</sup> 划为禁止开采区，开采沉陷不会对规划城市边界造成影响。

## 18.3 与“三线一单”符合性分析

### 18.3.1 本项目与内蒙古《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性分析

内蒙古全区共划分环境管控单元 1135 个，包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控，本项目位于鄂尔多斯重点管控单元，具体见图 18.3-1。对该区域管控要求：应不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

本项目应管控措施，采取的措施有：（1）玻璃沟矿矸石在建设和生产初期去往占地规模不超过 3 年的临时排矸场，并在场地内设计了矸石浆体原位充填采煤工艺对洗选矸石进行处置，后期积极寻求回填黑岱沟露天矿内排土场的途径，积极寻求安全可靠且经济的矸石处置方式；（2）生产用水来自本矿处理后的生活污水和矿井水，不足部分取用大路镇中水，本项目处理后的生活污水和矿井水可全部利用，不外排；设计增加雨水排水管线设置，并建设 3 座初期雨水收集池，建设一座 200 方生活污水事故池，避免事故排放；（3）新建的一台 35 蒸吨/小时燃煤锅炉，配备布袋脉冲除尘器+湿式脱硫塔+SNCR 脱硝装置处理后，达标排放，并配有在线监测装置；（4）本项目固体废物得到合理处置；（5）分区分阶段具体可行生态综合整治措施；（6）制定了环境风险应急预案。

项目采取以上措施后，符合鄂尔多斯重点管控单元的管理要求。

### 18.3.2 本项目与生态保护红线符合性分析

根据调查，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地保护区等特殊环境敏感区，不受开采影响，本项目建设符合项目区生态红线管控要求，玻璃沟煤矿开发与内蒙古自治区生态保护红线不冲。另外，准格尔旗人民政府出具了项目占地不涉及生态红线审查意见的函，具体见附录 12。

### 18.3.3 本项目与环境质量底线符合性分析

本项目位于鄂尔多斯准格尔旗市，项目所在区域地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准；区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的工业场地周边 200m 范围内执行 2 类标准，村庄执行 1 类标准；区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的 2 类标准限值。

本项目产生的矿井水、生活污水经处理后全部回用、不外排；生产期掘进矸石不出井，洗选矸石部分综合利用、剩余部分井下安全处置，环评要求矿井水处理站污泥掺入末煤销售，生活垃圾与生活污水处理站污泥统一收集，去往准格尔旗垃圾处理厂集中处置；工业场地内锅炉烟气采用布袋脉冲除尘器+湿式脱硫塔+SNCR 脱硝装置，布袋除尘选用布袋脉冲除尘器，其除尘效率不低于 99%，湿法脱硫对颗粒物有协同脱除作用，效率取 50%，因此烟气除尘效率可达到 99.5%；喷淋脱硫塔采用石灰石/石灰-石膏法湿法脱硫，脱硫效率可达到 90%以上；SNCR 脱硝系统采用在线监测与控制系统，保障脱硝效率不低于 40%。经预测本项目环境影响可以接受，对当地环境质量影响不大，项目无需设置大气环境保护距离；工业场地周围 200m 范围存在噪声敏感点，环评要求采用低噪声设备，采取隔声减震等措施进行降噪；项目煤炭开采后沉陷将对该区生态环境质量造成破坏影响，沉陷表现形式一般为整体缓慢下沉，不会出现大的地表裂缝，因此对地表生态环境影响较小。根据预测分析，本项目开发对项目区环境质量影响不大，可以满足项目区环境质量管控要求。

#### 18.3.4 本项目与资源利用上线符合性分析

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》煤炭行业淘汰类项目。项目采用先进的开采工艺与资源综合利用措施，原煤生产电耗、水耗等满足《清洁生产标准煤炭采选业》（HJ446-2008）要求，项目占地符合行业标准与地方土地规划。本项目生产用水水源来自科源水务的官板乌素水源地，不取用浅层地下水，因此本项目水资源利用符合当地水资源利用规划。

综上所述，本项目符合区域资源利用上线要求。

#### 18.3.5 本项目与环境准入负面清单符合性分析

根据内蒙古自治区人民政府以内政发〔2018〕11 号《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》（2018 年 3 月 12 日），内蒙古自治区根据国家统一技术规范要求，负面清单以县级行政区划为单位编制，适用于自治区 43 个国家重点生态功能区旗县（市）行政区全域，玻璃沟矿井位于准格尔旗，不在自治区 43 个国家重点生态功能区旗县内。准格尔煤矿符合地方现行的环境准入负面清单管理相关规定。

### 18.3.6 本项目与鄂尔多斯“三线一单”符合性分析

根据“鄂尔多斯市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见”（鄂府发〔2021〕218号），玻璃沟井田位于重点管控单元（见图 18.3-2），该单元主要包括工业园区、城市、矿区等开发强度高、污染排放量大、环境问题相对集中的区域，以及生态需水补给区等。该区域应不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

本次评价收集了 2019 年 9 月编制的《鄂尔多斯市“三线一单”研究报告》（以下简称“研究报告”）对项目开发与鄂尔多斯“三线一单”符合性进行具体分析。

#### （1）与鄂尔多斯市生态保护红线符合性分析

根据研究报告，生态空间包括生态保护红线和一般生态空间，全部划入优先保护区。其中，生态保护红线以禁止开发为原则，一般生态空间以限制开发为原则。玻璃沟煤矿不在鄂尔多斯市生态保护红线和一般生态空间分布范围内，见图 18.3-3。

#### （2）与环境质量底线符合性分析

##### 1）大气环境

根据研究报告，将影响鄂尔多斯空气质量的主要因子  $PM_{2.5}$  作为确定大气环境质量目标的主要指标，2025 年-2035 年鄂尔多斯市大气环境质量底线是  $PM_{2.5}$  维持基本稳定，持续改善。在严格执行各项大气污染防治政策后，2025 年准格尔旗主要大气污染物  $SO_2$ 、 $NO_x$ 、 $PM_{2.5}$ 、VOCs 允许排放量分别为 24922.9t、25570.6t、9627.0t、17034.0t。项目位于大气环境一般管控区，应严格执行国家、自治区、鄂尔多斯市下达的相关大气污染防治要求，满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求。

玻璃沟煤矿锅炉烟气污染治理措施可满足达标排放，要求及时办理排污许可证，且保证大气污染物排放量要严格执行排污许可证的要求。

##### 2）水环境

项目区位于准格尔旗，2025 年-2035 年该控制单元水环境质量底线《地表水环境质量标准》Ⅳ类水体。2025 年准格尔旗主要水环境容量 COD、氨氮和总磷分别为 199.79t、15.94t、1.08t。项目位于水环境一般管控区。

玻璃沟煤矿周边无地表河流，产生矿井水和生活污水全部利用，不外排。

##### 3）土壤环境风险



土壤环境风险管控目标：到 2030 年，全市土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用  
地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。到本世纪中叶，土壤环境质  
量全面改善，生态系统实现良性循环。

玻璃沟井田开采区及工业场地土壤监测结果表明各项指标均能达到《土壤环境质量  
农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）和《土壤环境质量 建设用地  
土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）》中的风险筛选值标准，项目区土壤  
环境质量状况良好。玻璃沟煤矿对生活污水、矿井水及危废暂存库采取了防渗措施，正常  
状况下工业场地污染设施不会对场地及周边土壤造成污染影响。

### （3）与资源利用上线符合性分析

#### 1）水资源量利用上线

鄂尔多斯市多年平均水资源量为 28.58 亿  $m^3$ ，鄂尔多斯市 2025 年用水总量控制指标  
为 18.37 亿  $m^3$ 。准格尔旗水资源量为 3.62 亿  $m^3$ ，2025 年用水总量控制指标为 1.52 亿  
 $m^3$ ，满足“三条红线”用水总量控制指标的要求，即万元 GDP 用水量达到 50 $m^3$ /万元  
的要求；万元工业增加值用水量为 12.13 $m^3$ /万元（按 2015 年不变价计算），万元工业增加  
值用水量应小于等于 15 $m^3$ /万元的要求。项目区不在水资源重点管控区内。

玻璃沟煤矿年用水量 220.11 万  $m^3$ ，与伊金霍洛旗水总量控制指标相比极少，项目生  
产用水首先采用矿井疏干水，不足部分由准格尔旗大路新区污水处理中水作为补充水源，  
生产水不去用新鲜水。

#### 2）土地资源利用上线

鄂尔多斯面积最大的土地利用类型为草地，其次为林地和其他土地，三种地类共占有  
全市国土总面积的 91.24%。将鄂尔多斯境内的矿区及合法矿权、开发区、城镇空间划分为  
土地资源重点管控区，其中矿区及合法矿权 258.62 万  $hm^2$ ，包括新街矿区。国家规划矿区  
及各类矿区集中区域的管控要求：推进矿山生态修复，矿山生态修复以自然恢复、人工修  
复为主，综合施策相结合，开展闭坑、政策性关闭、废弃矿山环境整治在开采过程中产生  
的矿山问题、地灾隐患、压占损毁土地、生态破坏，稳步推进矿山环境生态修复。开展生  
产、在建矿山以往矿业开采过程中产生的矿山环境问题、采煤沉陷区整治，有序开展生产  
建设损毁和自然灾害损毁土地复垦修复，提高工矿废弃地利用效率，改善矿区环境。推进  
绿色矿山建设，在矿产资源开发全过程中，实施科学有序的规划和开采，对矿区及周边生  
态环境扰动控制在可控范围内，实现矿区环境生态化、开采方式科学化、资源利用高效化、

企业管理规范化和矿区社区和谐化的矿山。采矿权人应当按照谁破坏谁治理、边开采边治理的原则，履行矿山地质环境保护与土地复垦义务。矿山环保、水土保持、地质环境治理等工程应当与主体工程同时设计、同时施工、同时管理使用。

在采用设计、评价提出的污染防治和生态恢复治理优化改进措施后，项目对环境空气、水环境、声环境、土壤和生态环境等环境要素的影响不会改变其环境功能，符合当地环境质量管控与排污许可要求，符合环境保护政策法规，符合绿色、低碳、可持续发展观要求。

## 19 结论与建议

### 19.1 项目概况及主要建设内容

玻璃沟井田为准格尔矿区规划矿井之一，井田面积约 18.1447km<sup>2</sup>，矿井设计生产能力为 4.0Mt/a，服务年限为 48.5a，配套建设选煤厂规模为 4.0Mt/a。

本井田含煤地层为二叠系山西组和石炭系太原组。设计开采煤层共 6 层，山西组的 4、5 号煤层和太原组的 6<sub>上</sub>、6、8 和 9 号煤层，区内各煤属中灰分煤、低硫分煤、低磷分煤，煤质牌号为长焰煤（CY41），是较好的动力用煤和民用煤。本矿井地勘期间各钻孔均进行了自然伽玛测井，均未发现异常，类比相邻已开采唐家会煤矿煤炭及矸石对铀的检测结果，低于《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》要求的 1 贝可/克。

本项目采用主斜副立综合开拓方式。矿井移交时共布置 3 个井筒，主斜井、副立井和回风立井。主斜井和副立井位于工业场地内，风井位于风井场地内。设计将可采煤层分为 3 组，第一组为 4、5 号煤层，第二组为 6<sub>上</sub>、6 号煤层，第三组为 8、9 号煤层。+890m 水平大巷布置在 6 号煤层中，为满足矿井辅助运输的要求，在 5 号煤层和 9 号煤层中分别设分组辅助运输巷。全井田共划分为 2 个采区，本矿井为近距离多煤层开采，煤层开采顺序应先采上层，后采下层的下行式开采，盘区接续为：一盘区→二盘区。采煤方法推荐采用长壁式（倾斜或走向）采煤法，后退式开采，全部垮落法管理顶板。

选煤厂选煤工艺为 300~50mm 块原煤 TDS 智能干选，50~6mm 块原煤重介浅槽分选，6~0mm 粉煤不分选。矸石在建设期和生产前期排至临时排矸场，期满 3 年采用矸石浆体原位充填技术进行井下处置。

玻璃沟矿井共设有矿井工业场地、风井场地、临时排矸场和场外道路，占地类型主要为草地。共建设 3 条场外道路，分别为进场公路、材料运输公路、风井联络道路。

工业场地内设一座锅炉房，选用 SHX-35-1.25A II 型蒸汽锅炉 1 台，单台额定蒸发量 35t/h，用于采暖季供热；利用矿井工业场地内空压机余热资源和空气源热泵，解决工业场地内的非采暖季生活供热。风井场地设计采用电热供暖。本项目采暖季用水量 3541.96m<sup>3</sup>/d，非采暖季用水量 3127.96m<sup>3</sup>/d；生活用水、锅炉用水和消防补充水由科源水务公司官板乌素水源地取水供给，其余生产用水来自处理后的生活污水和矿井水。矿井两回供电线路，一

回 35kV 输电线路引自薛家湾北山 110kV 变电站，线路全长 9.26km；另一回 35kV 输电线路引自纳林沟 110kV 变电站，线路全长 10.41km。

与原环评相比，工程变化主要有：（1）井田范围调整，采区划分发生变化，首采区发生变化，由原来的 8.74km<sup>2</sup> 减少至 6.5km<sup>2</sup>；（2）开采由原来的“一井两面”改为“一井一面”；（3）总布置发生变化，新增了风井场地；（4）工业场地布局进行了优化，其与临时排矸场优化布置后，面积分别减少了 0.69hm<sup>2</sup> 和 0.18hm<sup>2</sup>；（5）增加了矸石充填系统；

（6）选煤工艺及仓储设施、场外道路均有所调整；（7）运煤方式方式改变，由原来的汽车外运变为长距离输煤栈桥运至唐公塔装车站。

与原环评相比，环境保护措施及设施主要变化有：（1）矸石由原来的到电厂处置，设计为井下充填或者到同集团黑岱沟露天矿内排土场处置；设计增加建设危险废物暂存库一座；（2）锅炉设置发生变化，由原来的 3 台 10 吨的燃煤锅炉改为 1 台 35 吨燃煤锅炉，且采暖期采用空压机余热资源和空气源热泵清洁能源供热；烟气处理设施由原来的高效陶瓷多管旋风除尘器和 TS/B 组合式脱硫两级处理设施改为布袋脉冲除尘器+湿式脱硫塔+SNCR 脱硝三级处理设施，处理效率大大提高，减少了向大气排放污染物；（3）优化了矿井水处理站和生活污水处理站处理工艺；设计增加雨水排水管线设置，并建设 3 座初期雨水收集池；增设一个 200 立方米事故水池，可满足事故状态下生活污水存储；（4）区分阶段提出了具体可行生态综合整治措施。

建设项目总投资为 516984.09 万元，环保工程投资 5716.08 万元，项目环保工程投资占项目总投资的比例为 1.11%。

## 19.2 项目环境影响

### 19.2.1 生态环境

与原环评相比，井田范围改变，可采范围变小，原环评沉陷影响面积约 20.72km<sup>2</sup>，本次评价沉陷影响面积约 14.52km<sup>2</sup>，沉陷影响面积减少了 6.2km<sup>2</sup>，随之生态影响范围减小。本次评价识别了公益林和耕地重要的生态保护目标，并对其进行了重点分析。

#### （1）生态环境现状及保护目标

评价范围内生态保护目标主要为评价区内城镇规划区、村庄、公路、铁路及耕地等。

根据内蒙古自治区生态功能区划，井田所在区域生态功能区划属准格尔黄土丘陵沟壑农田草原水土保持生态功能区。评价区地形地貌属于沙质丘陵沟壑区，相对高差 201m。评价区土地利用类型以林地和草地为主，其次为耕地，评价区林地面积为 1160.26hm<sup>2</sup>，占评价区面积的 39.31%；草地面积 1059.42hm<sup>2</sup>，占评价区面积的 35.89%；评价区耕地面积为 414.75hm<sup>2</sup>，占评价区面积的 14.05%。评价区林地植被以柠条灌丛和小叶锦鸡儿灌丛为主，草地以百里香、丛生禾草群落。评价区范围草甸栗钙土是评价区内的主要土壤类型；评价区域内土壤侵蚀以水力侵蚀为主，属于中度侵蚀。

## （2）生态环境影响及拟采取的保护措施

营运期主要的生态环境影响表现为煤层开采后造成的地表沉陷，将会对地面植被的生长造成影响，导致作物产量降低，同时会改变土地利用类型。此外地表沉陷造成的裂隙等也会对景观环境、地表水系和地下水环境等造成影响。

### 1）对景观格局和地形地貌的影响

井田开采面积大，多煤层开采，井田内煤层赋存较为稳定，全井田开采后预计最终下沉要达到 27.2m 左右。由于玻璃沟矿井所在区域为山区丘陵地带，地形较复杂，井田内沟谷纵横交错，沟谷呈树枝状，海拔相对高差 201m。因此开采沉陷引起的地表起伏与原有的地表自然起伏相比甚小，一般来说对丘陵、山地的地形、地貌影响甚微，开采不会改变区域总体地形地貌类型。开采后造成的地表沉陷不会明显改变地貌地形，不会形成大面积明显的下沉盆地，地表不会形成积水区。

### 2）对土地利用、地面植被和作物的影响

本项目主要含工业场地、临时排矸场、场外道路等。工程占地 75.45hm<sup>2</sup>，其中旱地 4.07hm<sup>2</sup>，灌木林地 15.64hm<sup>2</sup>，乔木林地 3.49hm<sup>2</sup>，天然牧草地 50.17hm<sup>2</sup>，裸地 2.09hm<sup>2</sup>，占地面积所占评价区比例不大，因此项目占地对土地利用格局的影响不大。

全井田开采后，沉陷土地总面积为 1452.38hm<sup>2</sup>，其中耕地沉陷面积 209.44hm<sup>2</sup>，有林地沉陷面积 335.15hm<sup>2</sup>，草地沉陷面积 523.88hm<sup>2</sup>，分别占全井田土地沉陷面积的 14.42%、23.08%和 36.07%。

地表沉陷对井田范围内的农业生产和粮食供应产生一定的负面影响。由于地表沉陷影响而导致生产力下降的中度破坏耕地面积 114.76hm<sup>2</sup>，占评价区耕地总面积的 27.67%，对于这部分耕地应开展土地复垦和整治，根据当地的地形地貌和沉陷特征，主要采取平整复垦和梯田式复垦方式，可有效提高耕地生产力；对于受沉陷影响重度破坏的耕地 62.23hm<sup>2</sup>，

占评价区耕地总面积的 15%，重度破坏区域预计约 21.78hm<sup>2</sup> 的耕地会改变用地属性，对这部分土地功能影响较大的耕地土地应进行经济补偿。

全井田开采后林地沉陷影响总面积 335.15hm<sup>2</sup>，其中轻度破坏区面积为 32.26hm<sup>2</sup>，中度破坏区面积为 233.82hm<sup>2</sup>，重度破坏区面积仅为 69.07hm<sup>2</sup>。地表沉陷对林地的影响较轻，轻度、中度破坏以自然恢复为主，重度破坏要采取补植等人工措施。全井田开采后天然牧草地沉陷总面积为 523.88hm<sup>2</sup>，其中轻度破坏区面积为 69.82hm<sup>2</sup>，中度破坏区面积为 267.56hm<sup>2</sup>，重度破坏区面积仅为 186.5hm<sup>2</sup>。草地轻度、中度破坏以自然恢复为主，重度破坏要采取播撒草籽等人工措施。

本矿井建设开发破坏的耕地、林地等补偿和复垦整治资金全部由玻璃沟矿承担。

### 3) 沉陷对公益林的影响

井田范围内公益林均留设保护煤柱，公益林下不进行煤炭开采。在开采二采区北部，沉陷区与公益林重叠区为 2.1hm<sup>2</sup>，该区域地表下沉小于 1m，地表拉伸变形较小，对灌木林地影响轻微，不会造成林木枯死情况发生。

### 4) 对水土流失、生物多样性和生态完整性的影响

矿区的建设将会增加水土流失。通过不断的生态建设、水土保持和土地复垦生态建设工作后，土壤侵蚀将会减少，水体流失得到控制，项目建设区容许土壤流失量可控制在 1000t/km<sup>2</sup>·a 以内。

通过加强沉陷区土地治理和植被恢复，合理规划布置各项生态工程建设，避免破坏敏感或关键的生态单元和廊道，可维持区域生态系统的完整性。

### (3) 地表沉陷对地面构筑物的影响

#### 1) 对村庄的影响及采取的环保措施

根据玻璃沟井田开采工作面布置、开采时间安排，结合薛家湾镇城市总体规划，评价提出郝四圪咀、草场、阿岱沟 3 个村庄受采煤沉陷影响较大建议搬迁。与原环评相比，优化了搬迁方案，提出首采工作面开采影响的居民在投产前完成搬迁，其他居民在受开采影响的前一年完成搬迁，相较于原环评提出的投产一次搬迁，更为可行。

#### 2) 对输电线路的影响及采取的环保措施

经建设单位与电力部门协商，达成初步协议，计划将西侧的一回 220kV 输电线路移至 S103 省道和东部线路附近保护煤柱范围内，而东侧一回 220kV 高压输电线路保护煤柱基

本与现有场地、巷道及公路煤柱重叠。在输电线路下开采过程中要加强观测，及时采取保护措施以确保输电线路安全。

### 3) 对高等级道路的影响及采取的环保措施

薛家湾至大路快速路位于本井田西部，该公路主线采用高速公路标准建设（暂不封闭），路基宽 29m；S103 省道从井田的中部由南向北西通过，设计时已对薛家湾至大路快速路和 S103 省道留设保护煤柱，未来在此采煤，需加强观测。

薛家湾绕城运煤公路，位于井田东部。按《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，该公路属于保护等级为 III 级的构筑物，可不留设保护煤柱。矿井生产过程中可根据路面塌陷情况，对该道路进行修复，以确保运输安全。

### 4) 对铁路的影响及采取的环保措施

呼准二线铁路在玻璃沟井田西侧内南北向通过，该铁路保护等级为 II 级，设计已对铁路留设保护煤柱，未来在铁路附近采煤时，要加强观测。

### 5) 对薛家湾城镇规划区的影响及采取的环保措施

划定矿区范围时，已将大部分镇规划区划至矿区外，剩余重叠部分禁止开采并留设一定的煤柱保护带，保证沉陷 10mm 线不进入城市规划区，采取上述措施后薛家湾城镇规划区不会受到开采沉陷影响。由于城镇规划在未来具有不确定性，评价提出城镇规划区保护煤柱应根据规划调整及开采计划及时调整，确保城镇不受开采沉陷影响。

### 6) 对地表水洼的影响

准格尔旗水利局以准水发〔2009〕229 号文《关于准格尔旗薛家湾镇郝四圪咀坝为自然水洼确认的函》指出，该设施不属于准格尔旗水利局在册登记水利工程（见附录 13）。郝四圪咀自然水洼位于一采区 1503 工作面上方（见图 9.4-3），周边农民自行采水供农田灌溉所用，开采沉陷过程中将对其产生一定的影响，生产过程中加强观测，结合搬迁计划实时由矿方解决周边农民灌溉取水问题。

## 19.2.2 地下水环境

与原环评相比，本次后评价地下水环境保护对象基本不变，主要是居民分散水井。

在调查的基础上，采用了紧邻矿唐家会的导水裂缝带发育高度观测结果，对导水裂缝带发育高度计算进行了修正，在此基础上，分析了煤炭开采对各地下水环境目标的影响方式、影响程度，并根据分析结果提出了更有效的地下水环境保护措施。

### （1）环境质量现状与保护目标

在工业场地及临时排矸场上游、场地两侧及下游布置地下水监测点，于 2019 年 5 月布置了 6 个潜水含水层地下水水质监测点，监测结果表明监测点各监测因子均达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的Ⅲ类标准，工业场地及临时排矸场周边地下水水质较好。

本项目需要保护的环境目标有第四系松散岩类潜水含水层、地下水分散开采井及奥灰灰岩含水层。

### （2）运行期地下水环境影响与治理措施

#### 1）对各含水层的影响

依据地下水含水介质及孔隙类型，井田自上而下可分为第四系松散岩类孔隙含水岩组；白垩系下统志丹群（K<sub>1zh</sub>）孔隙、裂隙承压水含水层、碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组（本井田主要为上、下石盒子组砂岩孔隙裂隙含水岩组）、山西组砂岩孔隙裂隙含水岩组；石炭系砂岩孔隙裂隙含水岩组；寒武奥陶系岩溶裂隙含水岩组。

#### ①对煤层上覆含水层的影响

根据导水裂缝带发育高度计算结果，导水裂缝带发育高度 135.45~304.42m，煤炭开采引起的导水裂缝带顶点与白垩系下统志丹群（K<sub>1zh</sub>）底部距离 100m 以上，导水裂缝带发育高度发育至二叠系上统上石盒子组（P<sub>2s</sub>）底部，其上部紫红色砂质泥岩段未收到破坏，仍具有良好的隔水性能，其上覆的白垩系志丹群含水层及第四系潜水含水层未直接被导通；导水裂缝带顶点距离第四系底部的距离在 150m 以上，且第四系含水层与下部含水层之间发育有平均厚度为 38.97m、隔水性能较好的第三系红土层（N<sub>2</sub>）。因此煤炭开采产生的导水裂缝带对第四系含水层的直接影响较小。

因此，煤炭开采疏排水第四系松散岩类孔隙含水岩组；白垩系下统志丹群（K<sub>1zh</sub>）孔隙、裂隙承压水含水层影响较小。

#### ② 对煤系含水层的影响

本井田煤炭开采所形成的导水裂缝带将导通上述煤系含水层，该层内砂岩裂隙水将沿导水裂缝带进入井内，这两段含水层在煤层开采后水量基本上被疏干，煤炭开采后该含水层地下水的排泄将由原天然的顺地层沿倾向方向转变为以人工开采排泄为主，以矿井水的形式排至地面矿井水处理站。因此，评价认为煤炭开采对上述含水层的影响较大。

#### ③对煤层下伏含水层的影响



根据突水系数计算结果，最大为 0.050MPa/m（9 号煤西部边缘），小于 0.1MPa/m（正常块段不大于 0.1），同时小于 0.060MPa/m（构造地段），因此本区的煤炭开采属于带压开采安全区。

## 2) 对居民供水井的影响

居民分散水井取水层位为第四系松散岩类孔隙含水层岩组及风化裂隙水，煤炭开采未直接导通第四系潜水及浅层风化裂隙水，未导通白垩系下统志丹群（K<sub>1zh</sub>）孔隙、裂隙承压水含水层，煤矿开采疏排水对居民水井影响较小。但是，由于煤炭开采会造成地表发生沉陷，会导致取水含水层结构发生变形，导致水井取水量减小，或者致使水井产生变形、弯曲、扭裂而导致供水受影响。

井田内泉点 6 个，BQ-2 泉点饮用，为下降泉。井田内煤炭开采沉陷后，含水层结构发生变形和局部流场改变，则可能导致井田内各小泉水量减小或者断流，或者可能形成新的小泉。

## 3) 地下水保护措施

### ①水资源保护措施

项目开采对浅层含水层无导通影响，沉陷会导则潜水含水层局部流场发生改变，且沉陷也可导致取水设施破坏，因此为保证居民用水安全，建议对沟谷中水井加强观测，一旦影响居民生产生活用水，由矿方进行拉水车供水或者更新水井；对于基岩风化带含水层，即居民以泉水点作为水源的，煤炭开采后，可能改变泉水形成条件，从而使得泉水水量发生改变，对该部分水源井加强观测，并结合搬迁计划，临时可拉水车供水，或者进行提前搬迁保护。

### ②地下水污染防治措施

作好污水处理系统维护，保证生活污水、井下排水处理系统正常运行，严禁将井下排水、生活污水直接排入地表水体，或入渗进入地下水。

环评建议在工业场地污水处理站下游及临时排矸场下游约 20m 处设置长期水质观测井，避免污染物发生污染水源地水质情况。

## 19.2.3 地表水环境

与原环评相比，地表水保护目标不变，生活污水和矿井水处理工艺进行了优化。设计增加雨水排水管线设置，并建设 3 座初期雨水收集池。本次评价增加了生活污水和矿

井水事故状态下分析，提出了设置 1 个 200 方的生活污水事故水池的处理设施。

### （1）地表水环境质量现状

对区内常年的有水的郝四圪咀水洼进行了现状监测，监测结果表明总氮、BOD<sub>5</sub> 和 COD 3 个指标出现超标现象，其余指标监测值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求。

### （2）水资源利用及水污染防治措施

1) 在工业场地内设生活污水处理站一座，设计采用“A/O 活性污泥+过滤”处理工艺，处理能力为 25m<sup>3</sup>/h(处理规模为 500m<sup>3</sup>/d)，处理后回用于浇洒和绿化用水(采暖期 20m<sup>3</sup>/d、非采暖期 204m<sup>3</sup>/d)、粉煤灰灌浆用水（采暖期 262.96m<sup>3</sup>/d、非采暖期 75.96m<sup>3</sup>/d），全部回用不外排。

设计未考虑生活污水事故或检修状态下，生活污水存储问题，本次评价提出设置一个 200 立方米的事事故水池，结合其调节水池容量，可满足事故状态下生活污水存储。待设施正常后，抽至水处理站处理后回用。

2) 在工业场地内建一座的矿井水处理站，矿井水处理设计采用 KG 型高效全自动净水装置对矿井井下排水净化，该设备综合絮凝、破乳除油、沉淀、反冲、集水、过滤等工艺于一体，处理能力为 144m<sup>3</sup>/h（处理规模为 2880m<sup>3</sup>/d），处理后水量为 2280m<sup>3</sup>/d，回用于井下洒水（1199.13m<sup>3</sup>/d）、粉煤灰灌浆用水（采暖期 582.04m<sup>3</sup>/d、非采暖期 769.04m<sup>3</sup>/d）、选煤厂生产补充水（采暖期 498.83m<sup>3</sup>/d、非采暖期 311.83m<sup>3</sup>/d），全部回用不外排。

矿井水处理站事故状态下，井下水仓、矿井水处理站调节水池和煤泥浓缩池均可存储矿井水，尤其煤泥浓缩池容量大，且本项目矿井水量相对不大，因此可存储事故状态下矿井水。待设施正常后，抽至水处理站处理后回用。

3) 本项目煤泥水实现一级闭路循环，不外排。

## 19.2.4 环境空气

与原环评相比，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，其评价范围和内容发生很大变化。锅炉设置发生变化，由原来的 3 台 10 吨的燃煤锅炉改为 1 台 35 吨燃煤锅炉，且采暖期采用空压机余热资源和空气源热泵清洁能源供热；烟气处理设施由原来的高效陶瓷多管旋风除尘器和 TS/B 组合式脱硫两级处理设施改为布袋脉冲除尘器+湿式脱硫塔+SNCR 脱硝三级处理设施，处理效率大大提高，减少了向大气排放污染物。

### （1）大气环境质量现状及保护目标

本项目位于鄂尔多斯市准格尔旗，鄂尔多斯市生态环境局网站 2020 年 1 月 2 日发布了 2019 年鄂尔多斯市中心城区空气质量统计，根据统计结果，2019 年各项基本污染物质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，因此项目所在区域为达标区。本次评价在工业场地西侧和下风向东南方向共设置 2 个监测点，监测结果表明各监测点 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 小时浓度以及 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO、TSP、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 日均浓度，O<sub>3</sub> 日最大 8 小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限制的要求。

本项目评价范围为项目工业场地边界向外延 3.8km，即以工业场地为中心、边长 8.4km 的矩形区域。大气环境保护目标主要是大气评价范围内的 10 个村庄的居民以及井田外玻璃圪旦小学、窑沟卫生院。

### （2）运营期环境空气污染防治措施与环境影响

#### 1）锅炉房烟气治理措施

锅炉烟气采用“布袋除尘+喷淋脱硫塔脱硫+SNCR 脱硝”工艺处理，烟气处理达标后经 50m 烟囱排放。布袋除尘选用布袋脉冲除尘器，其除尘效率不低于 99%，湿法脱硫对颗粒物有协同脱除作用，效率取 50%，因此烟气除尘效率可达到 99.5%；喷淋脱硫塔采用石灰石/石灰-石膏法湿法脱硫，脱硫效率可达到 90%以上；SNCR 脱硝系统采用在线监测与控制系统，保障脱硝效率不低于 40%。

根据污染物核算，处理后烟气污染物浓度低于以下限值：SO<sub>2</sub>：120mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>：180mg/m<sup>3</sup>、颗粒物：20mg/m<sup>3</sup>，可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃煤锅炉排放标准要求。

2）原煤准备系统煤尘主要产生于原煤筛分和大块煤破碎环节，本项目原煤破碎筛分系统设置在封闭的准备车间，在振动筛、破碎机等产生煤尘点设置集尘罩及单机袋式除尘机组通风除尘，并在车间喷雾抑尘装置对筛分破碎作业煤尘进行治理。经破碎分级后的原煤进入主厂房分选。在主厂房块煤脱泥筛上方设置喷雾抑尘装置、集尘罩及单机袋式除尘机组通风除尘。工程为防止车间粉尘积聚，主浓缩车间、准备车间、主厂房内安装防爆轴流通风机或屋顶风机对车间进行机械通风。

3）本项目原煤、产品煤和矸石储装运系统全部采用封闭式结构并采取洒水降尘措施；

4）本项目工业场地和场外道路采用沥青混凝土硬化路面并加强维护，对场外道路进行定期清扫和洒水，各工业场地内配备洒水车减少路面扬尘，并利用绿化带隔离吸滞粉尘；

5) 临时排矸场进行防渗，使用期间进行碾压覆土，并采用洒水车洒水，排至设计标高后立即覆土绿化；

6) 矸石充填系统工程位于工业场地南部，本次评价提出对矸石充填系统工程地面设施进行封闭，封闭后扬尘逸出量很小。

### 19.2.5 声环境

与原环评相比，项目新增了风井场地，且工业场地布局进行了优化调整；声环境保护目标基本不变。

#### (1) 声环境质量现状及保护目标

监测结果表明，矿井工业场地四周的声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；风井场地四周的声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；紧邻工业场地进场道路的敏感点阿岱沟村 11#、12#和紧邻风井场地进场道路胶泥湾村 13#监测点的声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。

#### (2) 噪声防治措施及预测

本项目尽量选用低噪声设备，并根据噪声源特征分别采取消声、吸声、隔声及减振等措施；并从工业场地布置着手，使难以采取措施控制的偶发性噪声源远离生活区等噪声敏感点。

工业场地、风井场地各厂界昼夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。表明工业场地、风井场地的降噪措施合理有效。

工业场地与风井场地周边敏感点阳塔村郝四圪咀社、玻璃圪旦村居民房屋噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，场地噪声对周边声环境的影响较小。

工业场地进场道路与道路西侧的阿岱沟居民住宅存在 10-20m 的地形高差，路边种植林木，对车辆噪声有一定阻隔效果，且进场道里日常车流量较少，因此车辆噪声对周边声环境的影响较小。风井场地道路日常车流量较小，对声环境影响较小。

煤炭外运输煤栈桥两侧 100m 范围存在声环境敏感点的桥段设置降噪效果不低于 10dB 的隔声屏障，两侧 20m 范围内的居民进行搬迁安置，在采取上述噪声防治措施后，输煤栈桥运行噪声对周围声环境的影响可接受。

### 19.2.6 固体废物

与原环评相比，设计将原来的岩巷改为煤巷，大大减少掘进矸石产生量；人员定员减

少，产生生活垃圾量减少；根据现行政策要求增加建设危险废物暂存库一座；运行期洗选矸石由原来的到电厂处置，设计为井下充填或者到同集团黑岱沟露天矿内排土场处置，优化了矸石综合利用用途。

### （1）矸石属性及处置

本次评价类比和实测同矿区唐家会煤矿选煤厂矸石的浸出液监测数据进行分析，根据监测结果，各项指标远远小于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》中的各项指标，而且矸石不在《国家危险废物名录》中，属于一般工业固体废物，同时矸石淋溶液各项指标也均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级排放标准规定限值且 pH 值在 6-9 之间，属于第 I 类一般工业固体废物。

本项目矿井生产期掘进矸石产生量约 5 万 t/a，全部回填井下巷道、不出井；洗选矸石产生量约 67.92 万 t/a，全部井下充填。

### （2）其他一般工业固体废物

#### 1）生活垃圾和生活污水处理站污泥

本项目生活垃圾产生量约 117t/a，定期收集后运送至统一处置；生活污水处理站污泥产生量约 21.9t/a，与生活垃圾统一处置。

#### （2）锅炉灰渣

锅炉年灰渣总量为 3915t/a，去往内蒙古鑫润和环保工程有限公司灰场进行处置。

#### （3）矿井水处理站煤泥

本项目矿井水处理站污泥产生量约 166.4t/a，掺入选煤厂煤泥统一销售。

### （3）危险废物

本项目运营期产生少量的危险废物，本项目约产生 5t/a 废机油（900-214-08）、200 个 200L 的废油桶（900-041-49）、4t/a 废铅蓄电池（900-044-49）、8t/废液压油（900-218-08）；建设 1 座 300m<sup>2</sup> 的危险废物储存库。用于分区储存废机油、废油桶、废铅蓄电池、和废液压油；每个区域的占地面积分别为 75m<sup>2</sup>、75m<sup>2</sup>、60m<sup>2</sup>、90m<sup>2</sup>。危废库建设需符合有关规定的危险废物贮存场地要求，定期交由有资质的单位进行安全处置。

## 19.2.7 土壤

与原环评相比，增加了土壤环境影响评价章节。本次评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，对井田开采区、工业场地及临时排矸场土壤环境进行了现状调查。在调查基础上，进行了土壤环境的预测与评价并提出了保护措施。

### （1）土壤环境质量现状

按照土壤盐渍化分级标准判定，项目区土壤盐化与酸化不敏感，碱化较敏感。本次评价在各场地及井田范围内布设了 16 个监测点，监测结果表明：各场地内与场地外所有监测点的监测结果均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）以及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）中的风险筛选值标准。

### （2）土壤污染防治措施

井田开采区土地类型以林草地为主，其次为耕地。对沉陷区采取裂缝填充、植被恢复等措施，减少土壤裸露造成的土壤流失与退化；临时排矸场底部压实并进行防渗，修建截排水设施，覆土后可通过表土覆盖、增施有机肥以及植被措施改良土壤，且拦矸坝下游修建沉陷消力池，收集淋溶液到矿井水处理站处理，不外排。对各工业场地内的生活污水处理站、矿井水处理站、综合机修车间和危险废物暂存库等可能产生污染源区进行防渗处理。

## 19.2.8 清洁生产 and 碳减排

玻璃沟煤矿清洁生产综合指数得分为91.6（I级），大于85分，因此本矿的清洁生产水平为I级，即国际清洁生产领先水平。

通过计算，原环评项目二氧化碳总排放量为191966.5t/a，本工程项目二氧化碳总排放量为168738t/a，相比于原环评本工程二氧化碳减排量为23228.5t/a。

## 19.2.9 公众参与

与原环评相比，本次评价根据《环境影响评价公众参与办法》要求，开展了公众参与相关工作，具体如下：

2020 年 4 月 23 日，建设单位在内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司网站（[www.pzmy.chnenergy.com.cn](http://www.pzmy.chnenergy.com.cn)）上发布本项目首次环境影响评价信息。2020 年 7 月编制完成了《内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司玻璃沟矿井及选煤厂环境影响报告书》（征求意见稿），征求公众意见。2020 年 7 月 31 日-2020 年 8 月 13 日，建设单位在内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司网站上（[www.pzmy.chnenergy.com.cn](http://www.pzmy.chnenergy.com.cn)）发布本项目环境影响评价第二次公示，7 月 31 日和 8 月 2 日在鄂尔多斯日报刊登 2 次公告，公示期间在井田内东孔兑沟村、唐公塔村、阿岱沟村和阳塔村 4 个行政村张贴公告。2020 年 12 月 10 日，建

设单位在在内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司网站上发布本项目环境影响评价第三次公示。各阶段在公示期间未收到公众参与反馈意见。

## 19.3 结论与建议

### 19.3.1 结论

玻璃沟煤矿是为准格尔矿区规划矿井之一，项目建设符合总体规划要求，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。矿井产出原煤全部入选煤厂进行洗选，最终提供良好的动力用煤和民用煤，用户对象明确；煤矿产生的生活污水、矿井水经处理后部分回用不外排；生产期掘进矸石和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，项目自身对环境的影响可降到当地环境能够容许的程度。项目建设可以实现环境效益、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。与原环评相比，本次变更后项目的环境影响不是增加而是减弱。从环保角度而言，项目建设可行。

### 19.3.2 建议

- （1）项目运行期间，应继续加强地表变形动态观测和导水裂缝带发育高度观测工作。
- （2）项目运行期间，在不同的开采阶段应加强临时排矸场地区上下游的地下水监测，为制定废物堆存场地地下水污染防治措施提供可靠保证。同时加强井田内居民水井的水位观测，保证居民用水安全。
- （3）要结合当地实际，与地方紧密协作，建立起有效的生态综合整治机制与专门机构，负责矿区土地复垦，将矿区的土地复垦和生态综合整治提至较高的水平，将矿区建成生态环境优良的矿区。

# 委托书

北京国环建邦环保科技有限公司：

我公司拟在内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔煤田北部开发建设玻璃沟煤矿项目，矿井设计规模为 4.0Mt/a，配套建设同等规模选煤厂。根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规要求，现委托贵公司承担玻璃沟煤矿项目的环境影响评价编制工作。请贵公司接到委托后及时开展工作，保证项目手续办理工作的顺利进行。

内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司

蒙西能源筹备处

2020 年 4 月 23 日





# 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司

填表人（签字）

项目经办人（签字）

建设项目	项目名称		内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司玻璃沟矿井及选煤厂变更				建设内容		矿井及选煤厂								
	项目代码		2020-000291-06-02-010317														
	环评信用平台项目编号		8f444y														
	建设地点		鄂尔多斯市准格尔旗薛家湾镇				建设规模		400万吨/年								
	项目建设周期（月）		45				计划开工时间		2022年3月								
	建设性质		新建				预计投产时间		2025年11月								
	环境影响评价行业类别		41_128煤炭开采				国民经济行业类型及代码		061煤炭开采与洗选业								
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		无		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		无		项目申请类别		新建						
	规划环评开展情况		已开展并通过审查				规划环评文件名		内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔矿区总体规划环境影响报告书								
	规划环评审查机关		原国家环境保护总局				规划环评审查意见文号		环审[2008]85号								
	建设地点中心坐标（非线性工程）		经度	111.270523	纬度	39.965478	占地面积（平方米）	754500	环评文件类别	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）		516984.09				环保投资（万元）		5716.08		所占比例（%）	1.11%						
建设单位	单位名称		内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司		法定代表人		徐晓惠		环评编制单位		单位名称		北京国环建邦环保科技有限公司		统一社会信用代码	911101056717464000	
			主要负责人		段兵		编制主持人				姓名	吴建军		联系电话	130 9530 5264		
	统一社会信用代码（组织机构代码）		91150403114863701Q		联系电话		0471-2840219				信用编号		BH002720				
											职业资格证书管理号		08355343507530178				
	通讯地址		内蒙古自治区赤峰市元宝山区平庄镇哈河街中段				通讯地址				北京市丰台区大红门东后街143号中金环境前台						



污染物排放量	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)				区域削减量来源 (国家、省级审批项目)
			①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预测排放总量 (吨/年)	⑦排放增减量 (吨/年)	
	废水	废水量(万吨/年)	0		0			0	0	
COD		0		0			0	0		
氨氮		0		0			0	0		
总磷		0		0			0	0		
总氮		0		0			0	0		
铅		0		0			0	0		
汞		0		0			0	0		
镉		0		0			0	0		
铬		0		0			0	0		
类金属砷		0		0			0	0		
其他特征污染物		0		0			0	0		
废气	废气量(万标立方米/年)	18051		0			18051	18051		
	二氧化硫	21.44		0			21.44	21.44		
	氮氧化物	29.08		0			29.08	29.08		
	颗粒物	2.94		0			2.94	2.94		
	挥发性有机物	0		0			0	0		
	铅	0		0			0	0		
	汞	0		0			0	0		
	镉	0		0			0	0		
	铬	0		0			0	0		
	类金属砷	0		0			0	0		
	其他特征污染物	0		0			0	0		
项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 生态保护目标		名称		级别	主要保护对象 (目标)	工程影响 情况	是否占用	占地面积 (公顷)	生态防护措施
	生态保护红线									<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)
	自然保护区						核心区、缓冲区、实验区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)
	饮用水水源保护区(地表)						一级保护区、二级保护区、准保护区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)
	饮用水水源保护区(地下)						一级保护区、二级保护区、准保护区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)
	风景名胜区						核心景区、一般景区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)
	其他									<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)



# 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司

填表人（签字）

项目经办人（签字）

主要原料及燃料信息		主要原料					主要燃料							
		序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分（%）	硫分（%）	年最大使用量	计量单位		
							1	煤	21.33	0.97	16485.6	吨		
大气污染治理与排放信息	有组织排放（主要排放口）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放							
		序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
		1	烟囱	50	1	布袋脉冲除尘器	99%			烟尘	16.3	/	2.94	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2
					2	双碱喷淋脱硫塔	90%			二氧化硫	118.9	/	21.44	
				2	SNCR脱硝	40%			氮氧化物	161.3	/	29.08		
	无组织排放	序号		无组织排放源名称				污染物排放						
								污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称				
	水污染治理与排放信息	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺		排放去向	污染物排放					
						序号（编号）	名称		污染物治理设施处理水量（吨/小时）	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称	
1			矿井水处理站出口	矿井水	1	KG型高效全自动净水装置，采用混凝+沉淀+过滤+消毒工艺	144	井下洒水、粉煤灰灌浆、选煤厂生产补充水	SS	10	0	《煤炭工业给水排水设计规范》防尘洒水标准		
								COD	20	0				
								石油类	0.05	0				
2			生活污水处理站出口	生活污水	2	地理式一体化污水处理设备，采用“A/O活性污泥+过滤+消毒”工艺	25	绿化、粉煤灰灌浆	SS	19	0	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化用水要求、《煤炭工业给水排水设计规范》防尘洒水标准		
								BOD <sub>5</sub>	4.9	0				
								COD	19	0				
								氨氮	1.86	0				



水污染治理与排放信息	总排放口 (间接排放口)	序号 (编号)	排放口名称	污染防治设施工艺		污染物治理设施处理水量 (吨/小时)	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂 排放标准名称	污染物排放			
						名称	编号			污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称
	总排放口 (间接排放口)	序号 (编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染物治理设施处理水量 (吨/小时)	受纳水体		污染物排放					
名称						功能类别	污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称			
固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量 (吨/年)	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置	
	一般工业固体废物	1	矸石	采掘和洗选	/	/	掘进：50000 洗选：679200	矸石仓	7500吨	/	井下充填	/	
		2	生活垃圾	劳动人员生活过程中	/	/	117	/	/	/	/	/	
		3	生活污水	生活污水处理站	/	/	21.9	/	/	/	/	/	
		4	煤泥	矿坑水处理站	/	/	116.4	/	/	/	/	/	
		5	锅炉灰渣	锅炉燃煤残渣	/	/	3915	准大电厂灰场	289万m³	筑路	/	是	
	危险废物	1	废机油	机械用油	易燃性	900-214-08	5	危险废物暂存库	40吨	无	无	是	
		2	废油桶	装油品	易燃性	900-041-49	200个			无	无	是	
		3	废铅蓄电池	电瓶车	易燃性	900-044-49	4			无	无	是	
		4	废液压油	采掘机械用油	易燃性	900-218-08	8			无	无	是	