

内蒙古伊泰煤炭股份有限公司

塔拉壕矿井变更

环境影响报告书



中煤科工集团北京华宇工程有限公司
CCTEG Beijing Huayu Engineering Co.,Ltd.

二〇一六年四月



建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：中煤科工集团北京华宇工程有限公司

住 所：北京市西城区安德路 67 号 8 幢 4 层

法定代表人：李明辉

证书等级：甲级

证书编号：国环评证甲字第 1046 号

有效期：至 2019 年 1 月 23 日

评价范围：环境影响报告书类别 — 甲：采掘***

乙：社会区域***

环境影响报告表类别 — 一般项目环境影响报告表***



二〇一五年七月二十九日

项目名称：内蒙古伊泰煤炭股份有限公司
塔拉壕矿井变更环境影响报告书

文件类型：环境影响报告书

适用的评价范围：采掘

法定代表人：

主持编制机构：中煤科工集团北京华宇工程有限公司



单位地址：北京市西城区安德路67号（100120）

电 话：010-62064221

传 真：010-62064221

E-mail: maifangdai@263.net

内蒙古伊泰煤炭股份有限公司塔拉壕矿井变更

环境影响报告书

审定、审查人员名单表

名 称	姓 名	职 称 职 务
审 查	麦方代	所长 教授级高工
	王岁权	副所长 教授级高工
审 定	张安林	总工程师

编制人员名单表

编制 主持人	姓名	职（执）业资格 证书编号	登记（注册证） 编号	专业类别	本人签名	
		秦红正	0008749	A10460170800	采掘（有效期至 2018 年 4 月 27 日）	秦红正
主要 编制 人员 情况	序号	姓名	职（执）业资格 证书编号	登记（注册证） 编号	编制内容	本人签名
	1	麦方代	0001430	A104602006	技术与质量审核	麦方代
	2	王岁权	0004262	A10460051000	技术与质量审核	王岁权
	3	秦红正	0008749	A10460170800	项目总工程师	秦红正
	4	王麒	/	/	项目概况与工程分析	王麒
	5	刘文荣	0009120	A10460160800	地下水环境影响评价	刘文荣
	6	张伟	/	/	地表水环境影响评价	张伟
	7	李娜	0010097	A10460180800	环境空气影响评价	李娜
	8	李庭	/	/	声环境影响评价	李庭
	9	郑利国	0001417	A10460010800	固体废物环境影响评价	郑利国
	10	杨丹青	/	/	生态环境影响评价	杨丹青
	11	周鹏	0001429	A10460081600	水土保持	周鹏
12	王铎	/	/	公众参与	王铎	

目 录

目 录.....	I
前 言.....	1
1 总则.....	3
1.1 评价内容及重点.....	3
1.2 编制依据.....	7
1.3 评价标准.....	10
1.4 环境保护目标.....	14
2 项目概况与工程分析.....	19
2.1 项目概况.....	19
2.2 井田资源情况.....	28
2.3 工程分析.....	30
2.4 变更后工程环境影响因素分析.....	37
3 建设项目周围地区环境概况.....	42
3.1 自然环境.....	42
3.2 社会环境.....	44
3.3 区域环境功能划分.....	45
4 地表沉陷与影响评价.....	46
4.1 评价内容.....	46
4.2 环境保护目标.....	46
4.3 地表沉陷预测.....	47
4.4 地表沉陷影响评价.....	55
4.5 村庄搬迁.....	59
5 生态环境影响评价.....	61
5.1 总则.....	61
5.2 生态环境现状调查与评价.....	62
5.3 建设期生态环境影响评价.....	65
5.4 生产期生态环境影响评价.....	66

5.5 生态综合整治	69
5.6 生态管理及监测	75
6 地下水环境影响评价	77
6.1 评价内容	77
6.2 评价范围	77
6.3 地下水环境保护目标	77
6.6 地下水环境质量现状监测与评价	78
6.7 地下水水资源环境影响预测与评价	87
6.8 地下水资源保护措施	98
6.9 工业场地及临时排矸场区域（I类区）地下水环境影响预测与评价	100
6.10 地下水污染防治措施	103
6.11 地下水水质长期监测计划	104
7 环境空气影响评价	106
7.1 概述	106
7.2 环境空气敏感点调查	106
7.3 环境空气质量现状及污染源监测与评价	107
7.4 施工期环境空气影响分析与防治措施	115
7.6 运行期环境空气污染防治措施及环境影响分析	115
8 地表水环境影响评价	120
8.1 评价内容	120
8.2 建设期地表水环境影响分析及污染防治措施	120
8.3 运营期地表水环境影响分析及污染防治措施	120
9 声环境影响评价	128
9.1 概述	128
9.2 声环境质量现状评价	128
9.3 建设期声环境影响评价	130
9.4 运营期声环境影响评价	130
10 固体废物环境影响评价	135
10.1 土壤环境现状质量评价	135
10.2 建设期固体废物的处置措施与环境影响分析	135

10.3 运行期固体废物的处置措施与环境影响分析	136
11 水土保持	140
11.1 项目区水土流失现状与特点	140
11.2 工程占地与土石方平衡	140
11.3 水土流失环节分析	144
11.4 防治责任范围及防治目标	144
11.5 水土流失预测与影响分析	145
11.6 水土保持方案	149
11.7 水土保持投资估算与效益分析	151
11.8 水土保持监测	151
11.9 水土保持结论与建议	157
12 环境管理与环境监测计划	159
12.1 环境管理	159
12.2 环境监测计划	167
12.3 排污口规范化管理	168
13 污染物总量控制	170
13.1 项目所在地区环境功能区划	170
13.2 总量控制污染因子	170
13.3 污染物达标排放与总量控制	170
14 环境风险影响分析	173
14.1 环境风险识别	173
14.2 临时排矸场拦矸坝垮塌风险事故影响分析	174
14.3 风险事故应急处理预案	175
15 公众参与	179
15.1 公众参与目的	179
15.2 公众参与形式	179
15.3 第一次环评信息公告	179
15.4 第二次环评信息公告	180
15.5 公众问卷调查	181
15.6 小结与建议	188

16 评价结论与建议	189
16.1 工程概况.....	189
16.2 工程环境影响.....	190
16.3 结论与建议.....	198
附 录	199

前 言

一、建设项目概况

内蒙古伊泰煤炭股份有限公司塔拉壕矿井是内蒙古自治区鄂尔多斯万利矿区规划矿井之一，井田位于内蒙古自治区鄂尔多斯市东胜区和准格尔旗交界处。井田面积 42.62km²，设计可采储量 551.37Mt，设计生产能力 600 万 t/a，服务年限 70.7a，并配套建设 600 万 t/a 选煤厂。本项目占地面积 53.07hm²，工程总投资 25.37 亿元，环保工程投资 3607.02 万元，项目环保工程投资占项目总投资的比例为 1.42%。

二、环境影响评价的工作过程

2007 年内蒙古伊泰煤炭股份有限公司委托煤炭工业济南设计研究院有限公司编制完成了《内蒙古伊泰煤炭股份有限公司塔拉壕矿井可行性研究报告》。2009 年依据可研报告中国环境科学研究院编制完成了《内蒙古伊泰煤炭股份有限公司塔拉壕矿井环境影响报告书》，环境保护部以环审[2009]404 号文对环评报告书予以批复。根据《鄂尔多斯市城市总体规划（2010-2030）》，可研阶段的工业场地和首采工作面位置与城市禁采区重叠，因此初设阶段对工业场地、首采区和首采工作面位置进行了优化调整，2012 年国家发改委以发改能源[2012]3049 号文依据初步设计内容对本项目进行了核准。根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，本项目的建设地点和环保措施均存在重大变动，依据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的要求，需重新报批环境影响评价文件。因此建设单位于 2014 年 8 月委托中煤科工集团北京华宇工程有限公司开展《内蒙古伊泰煤炭股份有限公司塔拉壕矿井变更环境影响报告书》的编制工作。

接受委托后，我公司组织环评工作人员赴现场开展实地踏勘和调查，并委托北京大学环境工程实验室进行了环境质量现状调查和监测，同时委托内蒙古地质工程有限责任公司对井田区域地下水环境现状进行调查，经过一个水文年的地下水监测和勘查，编制完成了《塔拉壕煤矿建设项目环境影响评价地下水专项水文地质勘查成果报告》。在认真分析项目周围环境特征、工程特征和污染特征的基础上开展了对各环境要素专题的评价工作，于 2016 年 3 月编制完成了《内蒙古伊泰煤炭股份有限公司塔拉壕矿井变更环境影响报告书》，现呈报环境保护行政主管部门审批。

在本次评价工作中，我们得到了地方各级环境保护管理部门、建设单位与协作单位的大力支持与帮助，在此一并表示衷心的感谢！

三、本项目主要环境问题

本项目井田位于鄂尔多斯高原东北部，属黄土高原地带，井田内地貌属高原侵蚀性丘陵地貌，水土流失比较严重，以极强度和强度侵蚀为主。本项目位于鄂尔多斯城市规划区边界处，井田西北部约 9.13km² 区域与城市禁采区重叠，同时井田内分布多条高等级道路和呼准鄂铁路。对此评价根据敏感对象的保护要求提出了相应的保护措施和沉陷区生态恢复整治措施。

四、报告书的主要结论

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产业政策要求。在采用设计和评价提出的完善的污染防治措施、沉陷治理及生态恢复措施后，项目对大气、地表水、地下水和生态环境的影响较小，实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一，符合国家产业政策和环境保护政策，符合当地的环境保护规划和经济发展规划，从环保角度而言，项目建设可行。

1 总则

1.1 评价内容及重点

本工程属变更项目，变更项目环境影响评价内容的确定是根据工程内容变更和敏感保护目标的变化情况，对变更工程带来的环境影响进行分析预测，并依据保护目标的变化情况提出针对性的保护措施。

1.1.1 工程变更情况

2007 年内蒙古伊泰煤炭股份有限公司委托煤炭工业济南设计研究院有限公司编制完成了《内蒙古伊泰煤炭股份有限公司塔拉壕矿井可行性研究报告》。2009 年依据可研报告中国环境科学研究院编制完成了《内蒙古伊泰煤炭股份有限公司塔拉壕矿井环境影响报告书》，环境保护部以环审[2009]404 号文对环评报告书予以批复。根据《鄂尔多斯市城市总体规划（2010-2030）》，可研阶段的工业场地和首采工作面位置与城市禁采区重叠，因此初设阶段对工业场地、首采区和首采工作面位置进行了优化调整，2012 年国家发改委以发改能源[2012]3049 号文依据初步设计内容对本项目进行了核准。变更前后本项目设计规模、井田范围、开采工艺等未发生变化。工程主要变化内容如下：

（1）地面总布置

与原环评阶段相比，本项目工业场地位置向东北偏移 1km，占地面积增加 10.98hm²；场地内平面布局改变；风井场位置向东南偏移 1.4km，占地面积不变；临时排矸场向东偏移 250m，占地面积减少 1.78 hm²；新增了炸药库场地。地面总布置对比情况见图 1.1-1。

（2）盘区划分和首采区位置

初设阶段对盘区重新进行了划分，首采区和首采工作面位置进行了调整。与原环评阶段相比，盘区数量不变，首采工作面由 1 个增加到 2 个，首采区由一盘区（2-2_上煤层）调整为一盘区（2-2_上煤层）和二盘区（3-1 煤层）。盘区划分及首采区位置对比情况见图 1.1-1。

（3）锅炉吨位及烟气处理措施

由于工业场地占地面积增大，地面设施增多，热负荷增大，设计对锅炉吨位进行调整，由 3 台 8t/h 蒸汽锅炉（采暖季全部运行，非采暖季运行 1 台）调整为 4 台 10t/h 蒸汽锅炉（采暖季全部运行，非采暖季运行 1 台）。烟气处理措施由花岗岩水膜旋流高效

除尘器调整为本次评价提出的“布袋除尘+旋流板塔”二级除尘脱硫设施，除尘脱硫效率提高。

(4) 矿井水处理站

原环评阶段设计井下正常排水量为 $1800\text{m}^3/\text{d}$ 。2012 年内蒙古煤田地质局 117 勘探队通过对井田地质条件的进一步勘查，编制完成了《内蒙古自治区东胜煤田铜匠川矿区塔拉壕井田煤炭资源储量核实报告》，根据勘探成果对井下正常涌水量重新进行了预测，水量为 $3555\text{m}^3/\text{d}$ 。初设考虑到井下消防洒水、防火灌浆析出水等水量，确定本项目矿井正常排水量为 $4800\text{m}^3/\text{d}$ 。因此设计将矿井水处理站处理规模由 $130\text{m}^3/\text{h}$ ($3120\text{m}^3/\text{d}$) 调整为 $200\text{m}^3/\text{h}$ ($4800\text{m}^3/\text{d}$)，矿井水处理工艺不变。

(5) 生活污水处理站

由于设计劳动定员的增加，生活污水产生量增大，设计对生活污水处理站规模进行了调整，处理规模由 $40\text{m}^3/\text{h}$ ($960\text{m}^3/\text{d}$) 调整为 $50\text{m}^3/\text{h}$ ($1200\text{m}^3/\text{d}$)；同时对处理工艺进行优化，由接触氧化处理工艺调整为 A/O 工艺。

参照煤炭建设项目重大变动清单，本项目变更情况汇总见表 1.1-1。

1.1.2 评价内容及重点

根据上述工程变更情况，确定本次评价内容如下：

(1) 由于各场地理位置和场内设施布置情况的调整，针对各场地的污染源情况提出污染防治措施，并分析有效性；重点对锅炉烟气和厂界噪声污染对周边环境保护目标的影响程度进行预测分析，提出保护措施；

(2) 根据调整后的盘区划分方案和盘区接续计划，重新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鄂尔多斯市城市规划区、村庄房屋、道路、植被等保护目标的影响程度，提出保护措施和生态恢复补偿方案；

(3) 本次评价重新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，并提出预防与保护措施；

(4) 重点分析矿井污废水和矸石综合利用的可行性；

(5) 针对井田内及周边居民重新开展公众意见调查工作。

工程主要变更情况一览表

表 1.1-1

工程组成		变更后工程内容	原环评工程内容	变更情况	变更理由	变更性质
地面总布置	工业场地	位于 G109 国道以北，靠近井田的东北部边界，占地面积 40.98hm ²	位于 G109 国道以北、铜川镇东南方向，靠近检 55 号钻孔，占地面积 30.0hm ²	工业场地位置向东北偏移 1km，占地面积增加 10.98hm ²	由于原环评阶段工业场地位置与城市禁采区重叠，初设对工业场地位置进行了调整	属建设地点变更
	风井场地	位于工业场地南约 1.0km 处的缓坡上，占地面积为 0.8hm ²	位于工业场地西南侧 560m 处，占地面积为 0.8hm ²	风井场地位置向东南偏移 1.4km		
	炸药库场地	位于风井场地西南部约 150m 地势较低的山沟内，占地面积 0.30hm ²	与其它煤矿合用炸药库，不单独建设	增加炸药库场地		
	临时排矸场	位于工业场地东侧的冲沟内，占地面积 5.96 hm ²	位于工业场地东北侧的缓坡丘陵地，占地面积为 7.74 hm ²	临时排矸场位置向东偏移 250m，占地面积减少 1.78 hm ²		
盘区划分及首采区位置		首采煤层划分为 4 个盘区；矿井投产时布置 2 个工作面，首采区为一盘区（2-2 _{上煤} ）和二盘区（3-1 煤）	首采煤层划分为 4 个盘区；矿井投产时布置 1 个工作面，首采区为一盘区（2-2 _{上煤} ）	盘区划分和首采区位置改变，并增加 1 个首采工作面，满足设计产能要求	由于原环评阶段首采区和首采工作面与城市禁采区重叠，初设对首采区和首采工作面位置进行了调整	属建设地点变更
采暖锅炉及除尘脱硫设施		工业场地锅炉房内设 4 台 10t/h 蒸汽锅炉，采暖期全部运行，非采暖期运行 1 台；锅炉烟气采用“布袋除尘+旋流板塔”二级除尘脱硫设施，双碱法脱硫工艺	锅炉房内设 3 台 8t/h 蒸汽锅炉，采暖季运行 3 台，非采暖季运行 1 台；锅炉烟气采用花岗岩水膜旋流高效除尘器处理	锅炉总吨位增加 16t/h，除尘脱硫设施改善	由于工业场地内地面设施的增多，热负荷增大，锅炉总吨位增加；为使烟气排放浓度能够满足锅炉排放标准，本次评价提出对除尘脱硫设施进行改造	属环境保护措施变更

<p>矿井水处理措施</p>	<p>矿井正常排水量为4800m³/d, 矿井水处理站处理规模 200m³/h (4800 m³/d), 采用“混凝—沉淀—过滤—消毒”处理工艺</p>	<p>矿井正常排水量为1800m³/d, 矿井水处理站处理规模 130m³/h (2600 m³/d), 采用“混凝—沉淀—过滤—消毒”处理工艺</p>	<p>矿井排水量增大, 水处理站规模增加</p>	<p>2011 年编制的储量核实报告中对矿井涌水量重新进行了预测, 正常涌水量增大, 初设根据涌水量对水处理站规模进行了调整</p>	<p>属环境保护措施变更</p>
<p>生活污水处理措施</p>	<p>生活污水处理站处理规模 50m³/h (1200 m³/d), 采用 A/O 生化法处理工艺</p>	<p>生活污水处理站处理规模 40m³/h (800 m³/d), 采用接触氧化处理工艺</p>	<p>水处理站规模增加, 处理工艺改善</p>	<p>由于劳动定员的增加, 生活污水产生量增大, 初设对对水处理站规模进行了调整</p>	<p>属环境保护措施变更</p>

1.2 编制依据

1.2.1 任务依据

《内蒙古伊泰煤炭股份有限公司塔拉壕矿井变更环境影响评价委托书》，2014 年 8 月。

1.2.2 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订），2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2016 年 1 月 1 日；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订），2008 年 6 月 1 日；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订），2013 年 6 月 29 日；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996 年 10 月 29 日；
- (6) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（修改），2012 年 7 月 1 日；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法（2010 年修订）》，2011 年 3 月 1 日；
- (8) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2002 年 10 月 28 日；
- (9) 《中华人民共和国煤炭法》（修改），2013 年 6 月 29 日；
- (10) 《中华人民共和国矿产资源法》（修改），1996 年 6 月 29 日；
- (11) 中华人民共和国国务院令 253 号《建设项目环境保护管理条例》，1998 年 11 月 29 日；
- (12) 中华人民共和国国务院令第 592 号文《土地复垦条例》，2011 年 3 月 5 日；
- (13) 《内蒙古自治区环境保护条例》，1997 年 9 月；
- (14) 《内蒙古自治区矿产资源管理条例》，1999 年 7 月；
- (15) 内蒙古自治区实施《中华人民共和国防沙治沙法》办法，2004 年 7 月 31 日；
- (16) 《内蒙古自治区草原管理条例》，2005 年 1 月 1 日。

1.2.3 部门规章

- (1) 国务院国发[2000]38 号文《全国生态环境保护纲要》，2000 年 11 月 26 日；
- (2) 国务院国发[2005]39 号文《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，2005 年 12 月 14 日；
- (3) 国务院国发[2011]35 号文《关于加强环境保护重点工作的意见》，2011 年 10 月 17 日；

- (4) 国务院国发〔2013〕37号“关于印发大气污染防治行动计划的通知”；
- (5) 国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知，国办发〔2010〕33号；
- (6) 国家发展和改革委员会发改能源[2006]1039号《关于加强煤炭建设项目管理的通知》；
- (7) 国家能源局文件国能煤炭[2014]454号“关于调控煤炭总量优化产业布局的指导意见”；
- (8) 中华人民共和国环境保护部令第33号《建设项目环境保护分类管理名录》2015年6月1日；
- (9) 中华人民共和国环境保护部令第5号《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》，2009年3月；
- (10) 国家环境保护总局办公厅环办函[2006]394号《关于加强环保审批从严控制新开工项目的通知》；
- (11) 国家环境保护总局文件环发[2005]109号“关于发布《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的通知”；
- (12) 国家环境保护总局环发[2004]24号“关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见”；
- (13) 环境保护部环发[2012]77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》；
- (14) 环境保护部环发[2012]98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》；
- (15) 国家环境保护总局办公厅文件环办[2006]129号文“关于加强煤炭矿区总体规划和煤炭建设项目环境影响评价工作的通知”；
- (16) 国家环境保护总局环发[2006]28号《环境影响评价公众参与暂行办法》；
- (17) 环境保护部办公厅文件环办[2014]30号“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”；
- (18) 环境保护部文件环发[2011]129号关于印发《“十二五”全国环境保护法规和环境经济政策建设规划》的通知；
- (19) 环境保护部环办[2015]52号文《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》；
- (20) 京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则；

(21) 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；

(22) 内蒙古自治区环境保护厅内环办[2011]236 号《关于加强主要污染物排放总量前置审核工作的通知》；

(23) 内政发[2007]95 号《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》，2007 年 9 月；

(24)《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)。

1.2.4 技术依据

(1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2011)；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)；

(3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；

(7) 《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》(HJ619-2011)；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)；

(9) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》(GB50433-2008)；

(10) 《煤炭工业环境保护设计规范》(GB50821-2012)；

(11) 《煤炭工业矿井设计规范》(GB50215-2005)；

(12) 《煤炭洗选工程设计规范》(GB50359-2005)；

(13) 国家煤炭工业局《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》，2000 年 6 月。

1.2.5 行业、地方规划

(1) 《中国国民经济和社会发展十二个五年规划纲要》；

(2) 《国家环境保护“十二五”规划》；

(3) 《煤炭工业发展“十二五”规划》；

(4) 《内蒙古自治区矿产资源总体规划》(内蒙古人民政府，2002 年 12 月)；

(5) 《内蒙古自治区环境保护“十二五”规划》；

(6) 《内蒙古自治区国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》；

(7) 《鄂尔多斯市国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》；

- (8) 《鄂尔多斯国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》;
- (9) 《鄂尔多斯市环境保护“十二五”总体规划》;
- (10) 《鄂尔多斯市城市总体规划 (2011-2030)》。

1.2.6 技术及参考资料

- (1) 《内蒙古伊泰煤炭股份有限公司塔拉壕矿井及选煤厂初步设计说明书 (修改版)》, 煤炭工业济南设计研究院有限公司, 2013 年 3 月;
- (2) 《内蒙古自治区东胜煤田铜匠川矿区塔拉壕井田煤炭资源储量核实报告》, 内蒙古煤田地质局 117 勘探队, 2012 年 11 月;
- (3) 《内蒙古自治区鄂尔多斯万利矿区总体规划环境影响报告书》, 中煤国际工程集团北京华宇工程有限公司, 2008 年 8 月。;
- (4) 《内蒙古伊泰煤炭股份有限公司塔拉壕矿井环境影响报告书》, 中国环境科学研究院, 2009 年 6 月;
- (5) 《塔拉壕煤矿建设项目环境影响评价地下水专项水文地质勘查成果报告》, 内蒙古地质工程有限责任公司, 2015 年 6 月。
- (6) 环境保护部环审[2009]404 号文“关于内蒙古伊泰煤炭股份有限公司塔拉壕矿井环境影响报告书的批复”, 2009 年;
- (7) 内蒙古自治区环境保护厅内环字[2016]8 号文“关于内蒙古伊泰煤炭股份有限公司塔拉壕矿井变更项目主要污染物排放总量指标的初审意见”;
- (8) 内蒙古自治区环境保护厅内环函[2015]256 号文“关于确认内蒙古伊泰煤炭股份有限公司塔拉壕矿井变更项目环境影响评价执行标准的函”。

1.3 评价标准

1.3.1 环境质量标准与污染物排放标准

根据内蒙古自治区环境保护厅内环函[2015]256 号文“关于确认内蒙古伊泰煤炭股份有限公司塔拉壕矿井变更项目环境影响评价执行标准的函”, 次评价执行的标准见表 1.3-1, 环境质量标准限值见表 1.3-2, 污染物排放标准限值见表 1.3-3。

执行标准情况一览表

表 1.3-1

项目		执行标准
环境质量标准	环境空气质量	执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	地表水环境	执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	地下水环境	执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准。
	声环境环境	执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准
	土壤环境	执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准
污染物排放标准	大气污染物排放	锅炉大气污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 标准
		颗粒物排放执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 中新改扩标准要求
	生活污水排放	执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中的一级标准
	矿井水排放	执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 新改扩标准
	厂界噪声排放	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类功能区厂界环境噪声排放限值
	施工期噪声	执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
	固体废物堆存与处置	执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单的有关规定

环境质量标准

表 1.3-2

环境要素	标准名称及级(类)别	项目	标准值		
			单位	数值	
环境空	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	SO ₂	mg/m ³	1 小时平均	0.50
				日平均	0.15
				年平均	0.06

气		NO ₂		1小时平均	0.20
				日平均	0.08
				年平均	0.04
		TSP		日平均	0.30
				年平均	0.20
		PM ₁₀		日平均	0.15
年平均	0.07				
地表水环境	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。	pH	/	6~9	
		COD	mg/l	20	
		BOD ₅		4	
		氟化物		1.0	
		氨氮		1.0	
		硫化物		0.2	
		石油类		0.05	
地下水环境	《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准	pH	/	6.5~8.5	
		总硬度	mg/l	450	
		溶解性总固体		1000	
		硝酸盐		20	
		亚硝酸盐		0.02	
		硫酸盐		250	
		氟化物		1.0	
		氯化物		250	
		氨氮		0.2	
		挥发酚		0.002	
		氰化物		0.05	
		铁		0.3	
		锰		0.1	
		铅		0.05	
		砷		0.05	
		汞		0.001	
镉	0.01				
六价铬	0.05				
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准	等效声级	dB (A)	昼间	60
				夜间	50

污染物排放标准

表 1.3-3

类别	标准名称及级（类）别		污染因子	标准值			
				单位	数值		
废气	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 表 2 标准		颗粒物	mg/m ³	50		
			NO _x		300		
			SO ₂		300		
	《煤炭工业污染物排放标准》 (GB20426-2006) 新改扩标准		颗粒物	mg/m ³	80 (通过排气筒排放)		
1.0 (上风向与下风向 浓度差值)							
废水	生活污水	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 中一 级标准	pH	/	6~9		
			COD _{cr}	mg/L	100		
			BOD ₅		20		
			SS		70		
			氨氮		15		
			动植物油		20		
	矿井水	《煤炭工业污染物排放标 准》(GB20426-2006) 表 1 和表 2 新改扩标准	pH		/	6~9	
			SS	mg/L	50		
			COD		50		
			石油类		5		
			氟化物		10		
			六价铬		0.5		
			总砷		0.5		
			总镉		0.1		
			总汞		0.05		
			总铁		6		
			总锰		4		
			总铅		0.5		
			噪声		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 2 类标准		2 类
夜间	50						

	施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)		昼间	70
			夜间	55
固体废物	执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单的有关规定			

1.3.2 其他标准

- (1)《清洁生产标准 煤炭采选业》(HJ446-2008), 中华人民共和国环境保护部, 2008年11月21日;
- (2)《选煤厂洗水闭路循环等级》, (MT/T810-1999);
- (3)《生产建设项目水土流失防治标准》, (GB/T50434-2007);
- (4)《土地复垦技术标准》, 1995年。

1.4 环境保护目标

塔拉壕矿井位于万利矿区内, 根据2009年环境保护部审查的《内蒙古自治区鄂尔多斯万利矿区总体规划环境影响报告书》, 铜匠川水源地位于本项目井田西侧10km处, 其中水源地的一级支沟铜匠川从井田中部东西向流过。除铜匠川水源地外, 本项目周边没有自然保护区、风景名胜区、文物古迹等敏感目标分布。

根据《鄂尔多斯市城市总体规划(2010-2030)》, 本项目井田与鄂尔多斯市城市禁采区重叠, 重叠面积为9.13km²。本项目开发建设的主要环境保护目标为铜匠川水源地、鄂尔多斯市城市禁采区和井田范围内受煤炭开采地表沉陷影响的土地与植被、地下水资源, 村庄、公路等地面建构物, 以及矿井工业场地周边受项目污染影响的敏感目标等。

与变更前环评相比, 本项目环境保护目标新增了鄂尔多斯市城市禁采区、城市规划路、黄天棉图公路、呼准鄂铁路和市发电站。同时井田内部分村庄已依据鄂尔多斯市矿区移民搬迁政策完成搬迁工作, 井田内村庄数量减少。变更后本项目环境保护目标见表1.4-1和图1.4-1。

环境保护目标表

表 1.4-1

环境要素		变更后环境保护目标		原环评环境保护目标		保护要求	变更情况及理由
		环保目标名称	位置关系	环保目标名称	位置关系		
可能受项目污染影响的保护目标	环境空气	铜川镇	工业场地锅炉烟囱 W1.6km	铜川镇、野猪渠、高家梁、任家村、店壕共 5 个村庄	位于工业场地锅炉大气评价范围内	空气质量《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	由于工业场地位置调整, 环境保护目标改变
		准格尔召镇移民区	工业场地锅炉烟囱 SSE2.4km				
		神山沟	工业场地锅炉烟囱 SE2.6 km				
		神山豁子	工业场地锅炉烟囱 S1.5km				
	地表水	铜匠川	属季节性河流, 从本项目井田中部东西向流过, 位于工业场地 S1.0km	铜匠川	属季节性河流, 从本项目井田中部东西向流过, 位于工业场地 S600m	水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准	不变
地下水	地下水水质	评价范围内的浅层地下水和 1 口供水井水质	地下水水质	工业场地和排矸场下游潜水井	水质满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准	由于工业场地和排矸场位置调整, 环境保护目标改变	
声环境	神山豁子	风井场地周边 200m 范围内共 3 户, 距风井场地最近距离为 85m; 工业场地周边和运煤道路两侧 200m 范围内没有敏感目标	任家村	工业场地 NE150m	满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准	由于工业场地和 风井场地位置调整, 环境保护目标改变	
			店壕	工业场地 N230m			

	固体废物	——	临时排矸场周边 500m 范围内没有敏感目标	——	排矸场周边 500m 范围内没有敏感目标	符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单的有关要求	不变
可能受开采沉陷影响的保护目标	地下水	地下水水位	井田及周边范围内浅层地下水和 22 口村民水井水位	地下水水位	全井田范围内居民点水井	村民供水不受影响	不变
	水源地	铜匠川水源地	位于井田西侧边界外 10km 处, 由 10 个截伏流井组成, 日供水量为 2 万 t ; 水源地一级支沟铜匠川位于井田中部, 井田内长 5.0km	铜匠川水源地	位于井田西侧边界外 10km 处	保证水源地供水功能不受影响	不变
	村庄	村庄	井田周边 500m 范围内共有 3 个村庄, 村庄情况见表 1.4-2	村庄	井田内及周边共 11 个村庄, 总计 167 户 7, 50 人	保证村民生活不受煤矿开发影响	村庄数量减少, 大部分村庄已搬迁, 新增了移民新村
		铜川镇	位于井田西北部, 全部位于鄂尔多斯城市禁采区范围内	铜川镇	位于井田西北部		
	城市总体规划	鄂尔多斯市城市禁采区	与井田西北部重合, 重合区域为 9.13km ²	——	——	城市禁采区不受煤炭开采影响	新增环保目标
	公路	包府公路	从井田西南角穿过, 井田内长 4.4km, 位于一盘区开采范围内, 属一级公路	包府公路	从井田西南角穿过, 井田内长 4.4km	保证公路运行正常	不变
		109 国道改建路段	从井田中部东西穿过, 井田内长 2.9km, 位于城市禁采区和四盘区范围内, 道路未建成通车	——	——	保证公路运行正常	新增环保目标
		109 国道	从井田中部东西穿过, 井田内长 5.5km, 位于城市禁采区和四盘区范围内	109 国道	从井田中部东西穿过, 井田内长 5.5km	保证公路运行正常	不变
城市规划路		从井田中部南北向穿过, 井田内长	——	——	保证公路运行正常	新增环保目标	

		5.3km, 全部位于城市禁采区范围内, 属一级公路, 道路未建成通车				
	黄天棉图公路	从井田东部南北向穿过, 井田内长 5.4km, 位于二、四盘区范围内, 属乡村道路	---	---	保证公路运行正常	
铁路	呼准鄂铁路	从井田中部东西穿过, 井田内长 6.4km, 位于城市禁采区和四盘区范围内, 井田内路段全部为隧道, 铁路未建成通车, 属国铁 I 级	---	---	保证铁路运行正常	新增环保目标
光缆	通信光缆	东胜区光缆从井田中部东西向穿过, 井田内长 5.9km, 位于城市禁采区和四盘区范围内	光缆	东胜区光缆从井田中部东西向穿过, 井田内长 5.9km,	保证光缆运行正常	不变
地表建筑物	市电发送站	鄂尔多斯市电视信号发送站位于井田二盘区范围内, 由 2 个发射塔及附属设施构成	---	---	保证市电发送站运行正常	新增环保目标
生态环境	耕地	井田范围内无耕地分布	耕地	井田内耕地面积为 6.10km ² , 占评价区面积 14.33%	维持区域生态系统完整性和稳定性	由于大部分村庄已搬迁, 井田内已无耕地分布, 林地和草地面积增大
	草地	井田范围内草地面积为 20.74km ² , 占井田面积 48.67%	草地	井田内草地面积为 29.53km ² , 占评价区面积 69.30%		
	林地	井田范围内林地面积为 15.63km ² , 占评价区面积 36.68%	林地	井田内林地面积为 2.32km ² , 占评价区面积 5.45%		

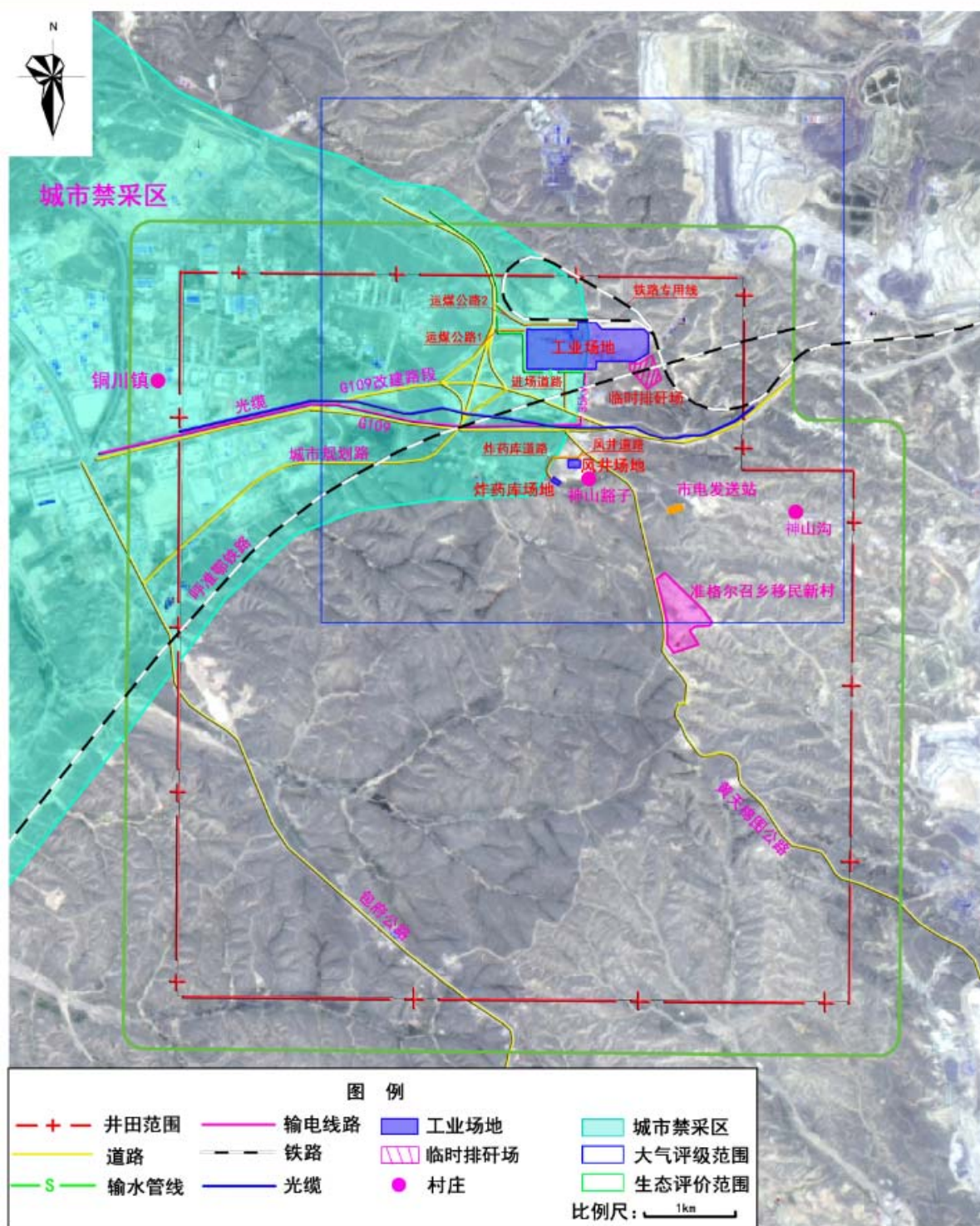


图1.4-1 项目环境保护目标图

2 项目概况与工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目名称、建设规模、建设性质、建设地点

- (1) 项目名称：内蒙古伊泰煤炭股份有限公司塔拉壕矿井；
- (2) 建设规模：矿井设计规模 6.00Mt/a，配套 6.00Mt/a 的选煤厂；
- (3) 建设性质：新建；

(4) 建设地点：井田位于内蒙古自治区鄂尔多斯市东胜区和准格尔旗交界处，行政区划隶属东胜区铜川镇和准格尔旗准格尔召镇管辖；工业场地位于鄂尔多斯市东胜区境内。

2.1.2 地理位置及交通

塔拉壕矿井井田位于内蒙古自治区鄂尔多斯市东胜区和准格尔旗交界处，行政区划隶属东胜区铜川镇和准格尔旗准格尔召镇管辖；工业场地位于鄂尔多斯市东胜区境内。井田地理坐标为：东经：110°06'45"~110°11'15"，北纬：39°44'00"~39°47'45"。

井田西部 15km 处有包（包头）~神（神木）铁路、G210 国道（包头~南宁）呈南北向通过，G109 国道（北京~拉萨）从井田内北部呈东西向通过，东南 50km 有准（准格尔）~东（东胜）铁路东西向通过，包（包头）~府（府谷）二级公路在井田西部边界纵贯南北。主要的铁路和公路均在鄂尔多斯市东胜区交汇。东胜区北到包头市 108km，南至包~神铁路大柳塔车站 78km，西达乌海市 360km，东抵准格尔旗薛家湾镇 120km。另外，井田均有通往上述公路、铁路站点的简易公路，井田附近铁路、公路畅通，交通条件十分便利，极大的方便了煤炭外运及其它物资的运输。

2.1.3 项目组成情况

塔拉壕矿井及选煤厂工程变更前后项目组成详细情况见表 2.1-1。

项目工程组成一览表

表 2.1-1

分类	项目组成	变更后实际建设工程内容	原环评工程内容	变更情况	变更理由	
井田境界与开采范围	井田境界	南北长最大 6.9km，东西宽最大 6.4km，面积为 42.62km ²	南北长最大 6.9km，东西宽最大 6.4km，面积为 42.62km ²	不变	——	
	开采范围	扣除城市禁采区重叠范围后，项目开采范围面积减小为 29.16 km ²	开采范围面积为 39.38 km ²	开采面积减小 10.22 km ²	由于井田范围与城市规划范围重叠	
地面总布置	工业场地	位于 G109 国道以北，靠近井田的东北部边界，占地面积 40.98hm ²	位于 G109 国道以北、铜川镇东南方向，靠近检 55 号钻孔，占地面积 30.0hm ²	工业场地位置向东北偏移 1km，占地面积增加 10.98hm ² ；场地内平面布局改变	由于原环评阶段工业场地位置与城市禁采区重叠，初设对工业场地位置进行了调整	
	风井场地	位于工业场地南约 1.0km 处的缓坡上，占地面积为 0.80 hm ²	位于工业场地西南侧 560m 处，占地面积为 0.8hm ²	风井场地位置向东南偏移 1.4km		
	炸药库场地	位于风井场地西南部约 150m 地势较低的山沟内，占地面积 0.30 hm ²	与其它煤矿合用炸药库，不单独建设	增加炸药库场地		
	临时排矸场	位于工业场地东侧的冲沟内，占地面积 5.96 hm ²	排矸区域位于工业场地东北侧的缓坡丘陵地，占地面积为 7.74 hm ²	临时排矸场位置向东偏移 250m，占地面积减少 1.78 hm ²		
主体工程	矿井	开拓方式	采用斜-立井综合开拓方式	采用斜-立井综合开拓方式	不变	——
		主斜井	主斜井倾角为 12°，断面采用半圆拱型式，净宽 5.5m，净高 4.25m，净断面 20.1m ² ，主要担负矿井提煤任务，兼作安全出口，少量进风	主斜井倾角为 16°，净宽 4.5m。担负矿井提煤任务，兼作安全出口，少量进风	井筒位置和参数变化	工业场地和风井场地位置调整，使得井筒位置和参数发生变化
		副斜井	副斜井倾角为 6°，断面采用半圆拱型式，净宽 5.5m，净高 4.1m，净断面 19.3m ² 。主要担负矿井升降人员、材料、设备等辅助作业任务，兼作矿井主要进风井和安全出口	副斜井倾角为 5.5°，净宽 5.2m。主要担负矿井升降人员、材料、设备等辅助作业任务，兼作矿井主要进风井和安全出口		

分类	项目组成	变更后实际建设工程内容	原环评工程内容	变更情况	变更理由
	回风立井	回风立井井筒直径 7.0m，净断面 38.5m ² ，装备一套梯子间。主要担负全矿井回风任务	井筒直径 6.5m，主要担负全矿井回风任务		
	盘区划分	首采煤层划分为 4 个盘区；矿井投产时布置 2 个工作面，首采区为一盘区（2-2 _{上煤} ）和二盘区（3-1 煤）	首采煤层划分为 4 个盘区；矿井投产时布置 1 个工作面，首采区为一盘区（2-2 _{上煤} ）	盘区划分和首采区位置改变，并增加 1 个首采工作面，满足设计产能要求	由于工业场地位置调整以及原环评阶段首采区和首采工作面与城市禁采区重叠，初设对首采区和首采工作面位置进行了调整
	选煤厂 选煤工艺	采用 200~13mm 原煤重介浅槽分选，13~0mm 末煤不入选，煤泥浓缩压滤回收工艺	200~13mm 原煤重介浅槽分选、煤泥加压过滤和压滤联合回收工艺，13~0mm 末煤不入选	不变	——
输送系统	产品煤运输方式	产品煤主要通过铁路运输，部分地销煤通过道路运输；本矿铁路专用线及装车站工程进行单项设计和评价，不在本次评价范围内	产品煤主要通过铁路运输，部分地销煤通过道路运输	不变	——
	场外道路	进场道路：进场公路出大门后南行，至与 G109 国道相接，全长 0.42km	进场道路：出南门后南行，与老 109 国道相接，全长 0.2km	场外道路走向全部改变，增加了炸药量道路，取消了排矸道路	各场地位置进行了调整，场外道路走向随之变化
		运煤道路 1：运煤道路 1 出大门后西行，至与城区规划道路相接，全长 0.79km	运煤道路：出西门后南行，与老 109 国道相接，全长 0.6km		
		运煤道路 2：运煤道路 2 出大门后西行，至与城区规划道路相接，全长 0.41km	风井道路：处北门后北行，与老 109 国道相接，全长 0.2km		
		风井道路：风井道路出大门后东行，至与老 G109 国道相接，全长 0.16km	排矸道路：连接工业场地东门和堆矸区域，全长 0.4km		
炸药库道路：炸药库道路与风井公路相接，全长 0.48km					

分类	项目组成	变更后实际建设工程内容	原环评工程内容	变更情况	变更理由
公用工程	供水	生活用水以东胜区铜川镇自来水作为供水水源，经铜川镇自来水供水管网送入本工业场地；处理后的生活污水和矿井水可作为本矿的生产用水	工业场地生活用水水源采用城镇自来水；工业场地生产用水采用经处理后的生活污水、处理后矿井井下排水	不变	---
	供电	在工业场地建 35kV 变电所 1 座，两回路 35kV 电源引自高家梁 110kV 变电所不同 35kV 母线段	矿井建设一座 35/10kV 的终端变电所，电源引自高家梁 110kV 区域变电站	不变	---
	供热	工业场地锅炉房内设 4 台 10t/h 蒸汽锅炉，采暖期全部运行；非采暖期运行 1 台	锅炉房内设 3 台 8t/h 蒸汽锅炉，采暖季运行 3 台，非采暖季运行 1 台	锅炉总吨位增加 16t/h	由于工业场地内地面设施的增多，热负荷增大，锅炉总吨位增加
环保工程	锅炉烟气处理措施	设计提出锅炉烟气由麻石水膜除尘器净化后，经 50m 高上口直径 1.4m 砖砌烟囱排放；由于除尘脱硫效率较低，本次评价提出采用“布袋除尘+旋流板塔”二级除尘脱硫设施，双碱法脱硫工艺	锅炉烟气由花岗岩水膜旋流高效除尘器净化后，经 45m 高上口直径 1.5m 砖砌烟囱排放	除尘脱硫设施改善	本次评价提出对锅炉除尘脱硫设施进行改造，提高除尘和脱硫效率，使得烟气排放浓度能够满足相应的排放标准
	工业场地内粉尘处理措施	原煤筛分机上方安装 4 台湿式除尘器，皮带机头机尾处等主要产尘点采用喷雾洒水装置	振动筛等产生煤尘地点设置单机袋式除尘机组，卸料口安装自动喷雾洒水装置	不变	---
	矿井水处理措施	矿井正常排水量为 4800m ³ /d，矿井水处理站处理规模 4800m ³ /d (200m ³ /h)，采用“混凝—沉淀—过滤—消毒”处理工艺	矿井正常排水量为 1800m ³ /d，矿井水处理站处理规模 130m ³ /h，采用“混凝—沉淀—过滤—消毒”处理工艺	矿井排水量增大，水处理站规模增加	2011 年编制的储量核实报告中对矿井涌水量重新进行了预测，正常涌水量增大，初设根据涌水量对水处理站规模进行了调整

分类	项目组成	变更后实际建设工程内容	原环评工程内容	变更情况	变更理由
	生活污水 处理措施	生活污水处理站处理规模 1200 m ³ /d (50m ³ /h), 采用 A/O 生化法处理工艺	生活污水处理站处理规模 40m ³ /h, 采用接触氧化处理工艺	水处理站规模增加, 处 理工艺改善	由于劳动定员的增 加, 生活污水产生量 增大, 初设对水处理 站规模进行了调整
	噪声治理措施	对工业场地内的主要噪声设备采取消 声、隔声、减振等措施	对工业场地内的主要噪声设备采取 消声、隔声、减振等措施	不变	——

2.1.4 项目总平面布置

变更后本项目共布置有 4 块场地，分别为工业场地、风井场地、炸药库场地和临时排矸场。

(1) 工业场地

矿井工业场地按功能主要划分为三个区，即场前区、煤炭生产储运区和辅助生产仓库区。

1) 场前区

位于场地西南部，由行政办公楼、职工食堂及文体娱乐活动中心、单身宿舍、35kV 变电所、日用生活泵房及清水池、门卫室及正大门等设施组成。

2) 煤炭生产储运区

位于场地西北部，以主斜井为核心，承担着原煤的提升、加工、储存以及外运任务，主要设施有防火灌浆站及上料棚、主斜井驱动装置间、原煤仓（3 个）、块精煤仓（2 个）、末精煤仓（2 个）、销售煤样室、10kV 变电所、煤泥浓缩池及泵房、压风机房、主厂房、选煤厂综合楼、矸石仓、地销块煤仓、锅炉房、地磅房、门卫室及各种带式输送机栈桥等。

3) 辅助生产仓库区

位于场地东部，以副斜井为核心，承担着人员、材料、设备的上下井任务，主要设施有无轨运输车库与汽车库联合建筑、区队车库、生活污水处理站、矿井水处理站、采区办公楼及生活福利联合建筑、矿井维修间、龙门吊、设备库、油罐与油库、配件材料库与木材加工房、消防材料库联合建筑等。

(2) 风井场地

风井场地位于工业场地南约 1.0km 处的缓坡上，主要设施有回风立井、安全出口、通风机房、配电室与值班室联合建筑及大门等。四周有围墙与外界相隔，安全可靠。



办公楼



单身宿舍



联合建筑



选煤厂综合办公楼



主厂房



职工食堂

图 2.1-4 工业场地现状图



图 2.1-6 风井场地现状图

(3) 炸药库场地

炸药库场地位于风井场地西南部约 150m 地势较低的山沟内，平场标高为 +1520.00m，炸药库容量为 2t。

(4) 临时排矸场

临时排矸场位于工业场地东侧的冲沟内，沟长 400m，沟底宽 50m，最大沟深 90m。临时排矸场设计堆放矸石高度为 70m，设 3 个台阶，最大堆矸容量为 180 万 m³。

(5) 工程占地

本工程总占地面积 59.75hm²，其中永久占地 53.07hm²，临时占地 6.68hm²。具体占地面积见表 2.1-2。

工程占地一览表

表 2.1-2

单位：hm²

序号	项目	永久占地	临时占地	合计	
1	工业场地	工业场地	40.98	0	40.98
		风井场地	0.80	0.44	1.24
		炸药库	0.30	0	0.30
		临时排矸场	5.96	0	5.96
2	场外运输	进场道路	1.57	0	1.57
		运煤道路1	1.94	0	1.94
		运煤道路2	1.11	0	1.11
		风井道路	0.12	0	0.12

		炸药库道路	0.20	0	0.20
3	供电线路及 通讯线路	供电线路	0.09	0.27	0.36
		通讯线路	0	0.01	0.01
4		供水管线	0	5.96	5.96
5		总 计	53.07	6.68	59.75

2.1.5 地面运输

(1) 场内运输

场内运输运量较大的主要是下井材料、设备、管材、建材等，还有少量的坑木和爆破材料，以及综采设备、木材等。变更前后场内运输方式不变，均为汽车运输和无轨胶轮车运输。

(2) 场外运输

1) 铁路运输

本项目产品煤主要通过铁路运输，铁路专用线从准东二期铁路公沟站接轨，设装煤环线一条，到发线有效长度为 1700m。装车站按整列装车、定量仓计量设计。铁路专用线及装车站进行单独设计和评价，不在本次评价范围内。

根据铁路规划情况，铁路建设不能和本项目同步运行，本项目投产前期产品煤运输全部通过公路运输。

2) 公路运输

变更后本项目新建场外道路 5 条：进场公路、运煤公路 1、运煤公路 2、风井公路和炸药库道路。

①进场道路

进场公路出大门后南行，至与 G109 国道相接，全长 0.42km。道路按厂矿一级标准设计，路面采用双向四车道，路基宽 42.5m，路面采用沥青混凝土路面。

②运煤道路 1

运煤道路 1 出大门后西行，至与城区规划道路相接，全长 0.79km。道路按厂矿三级标准设计，路面采用双向四车道，路基宽 22.0m，路面采用沥青混凝土路面。

③运煤道路 2

运煤道路 2 出大门后西行，至与城区规划道路相接，全长 0.41km。道路按厂矿三级标准设计，路面采用双向四车道，路基宽 22.0m，路面采用沥青混凝土路面。

④风井道路

风井道路出大门后东行，至与老 G109 国道相接，全长 0.16km。道路按厂矿三级标准设计，路基宽 8.5m，路面采用沥青混凝土路面。

⑤炸药库道路

炸药库道路与风井公路相接，全长 0.48km。道路按厂矿三级标准设计，路基宽 8.5m，路面采用沥青混凝土路面。

2.1.6 劳动定员及工作制度

变更后本项目劳动定员总数为 1392 人，其中矿井 1212 人，选煤厂 180 人。矿井年工作日为 330d，井下采用“四六”工作制，其中三班生产一班检修，每班工作 6h，每天净提升时间 16h。地面采用“三八”工作制。选煤厂年工作日为 330d，三班生产一班检修，每班工作 6h。

2.1.8 矿区总体规划及矿区开发情况

2007 年国家发展和改革委员会以发改能源[2007]32 号文对《内蒙古鄂尔多斯万利矿区总体规划》予以批复。根据规划内容，万利矿区规划面积 767.43km²，地质储量 13065.74Mt。万利矿区共划有 8 个井田和 4 个小煤矿整合改造区，生产建设总规模为 3840 万 t/a。其中万利矿井由 180 万 t/a 扩建到 800 万 t/a，高家梁 600 万 t/a，杨家村 500 万 t/a，范家村 120 万 t/a、塔拉壕 600 万 t/a，碾盘梁 120 万 t/a，王家塔 500 万 t/a，李家壕 600 万 t/a。4 个小型煤矿整合改造区，分别为祁家畔、赵油房、酸刺沟和潮脑梁小煤矿改造区。目前除李家壕未开工建设外，万利煤矿、高家梁煤矿、杨家村煤矿、范家村煤矿、碾盘梁煤矿和王家塔煤矿均已投产。

2.1.9 产品目标市场

本矿的产品煤转化项目为伊泰化工有限责任公司承建的 120 万 t/a 精细化学品项目，该项目位于鄂尔多斯市杭锦旗独贵塔拉工业园区南项目区，总投资 192 亿元。该项目于 2012 年 10 月 30 日由内蒙古自治区发改委正式备案，按照总体进度安排，项目将于 2016 年 6 月 30 日投料生产。本项目产品有：重液体石蜡、轻液体石蜡、1#低芳溶剂、3#低芳溶剂、十六烷值改进剂、LPG，副产品硫磺、混醇等化工产品和原料。项目总煤耗为 3.24 吨标煤/吨精细化学品，总耗煤量为 400 万 t/a，煤炭转化率为 66.7%。剩余产品煤全部地销，主要销往东胜热电厂（国电）、达旗电厂、康巴什热电、托电等地。

2.2 井田资源情况

2.2.1 井田境界、储量及服务年限

(1) 井田境界

井田范围由 6 个拐点圈定,南北长最大 6.9km,东西宽最大 6.4km,面积为 42.62km²。

(2) 储量及服务年限

矿井设计可采储量 551.37Mt, 矿井生产能力 6.00Mt/a, 服务年限 70.7a。

2.2.2 井田地质特征

井田位于东胜煤田的东部,其构造形态与区域含煤地层构造形态一致,总体为一向南西倾斜的单斜构造,倾向 220°~260°,地层倾角小于 5°。井田内未发现断层,但在先期开采地段的个别地段,煤层底板等高线起伏较大,褶幅有达 10m 以上者,因此不排除在这些地段发育小断层的可能性。区内未发现大的褶皱构造,亦无岩浆岩侵入。综合评价井田构造属简单类型。

井田内地层由老至新发育有:三叠系上统延长组(T_{3y})、侏罗系中下统延安组(J_{1-2y})、侏罗系中统直罗组(J_{2z})、侏罗系中统安定组(J_{2a})、白垩系下统志丹群(K_{1zh})、第三系上新统(N₂)和第四系(Q)。

井田地层与构造详见第 6 章。

2.2.3 煤层与煤质

2.2.3.1 煤层

井田含煤地层为侏罗系中下统延安组(J_{1-2y}),其中含可采煤层 6 层,可采煤层总厚度 10.86~22.55m,平均 16.46m,可采含煤系数 8.4%,煤层埋深为 100~350m。

(1) 2-2 上煤层

井田内大部发育,局部可采,可采厚度 0.83~5.49 m,平均 2.80 m。层位较稳定,厚度在井田变化较大,在井田的中部较厚,而东西两翼较薄,规律较明显。顶板岩性主要为粉砂岩和细粒砂岩,底板岩性主要为砂质泥岩及粉砂岩。

(2) 3-1 煤层

井田内全部发育且可采,可采厚度 0.81~5.30 m,平均 3.10 m。层位较稳定,厚度在井田中部较厚,而向四周渐变,相对较薄,规律较明显。顶板岩性主要为砂质泥岩和粉砂岩,局部为细粒砂岩,底板岩性主要为砂质泥岩。

(3) 4-1 煤层

井田内全部发育且可采，可采厚度 0.92~6.11 m，平均 2.73m。层位稳定，厚度在井田东北部较厚，而向西南渐变，相对较薄，规律较明显。顶板岩性主要为砂质泥岩和泥岩，底板岩性主要为砂质泥岩。

(4) 5-1 煤层

井田内全区发育且可采，可采厚度 4.62~6.67 m，平均 5.79 m。层位稳定，厚度在井田变化小、规律明显。顶板岩性主要为砂质泥岩和泥岩，底板岩性主要为砂质泥岩。

(5) 6-1 中煤层

井田内全区发育，大部可采，可采厚度 0.80~2.03 m，平均 1.07 m。层位较稳定，厚度在井田变化不大，规律较明显。顶板岩性主要为粉砂岩和砂质泥岩，底板岩性主要为粉砂岩。

(6) 6-2 中煤层

井田内全区发育，大部可采，可采厚度 0.85~3.67 m，平均 2.02 m。层位较稳定，厚度在井田由北向南，逐渐增大，规律明显。顶板岩性主要为粉砂岩和砂质泥岩，底板岩性主要为砂质泥岩。

2.2.3.2 煤质、煤类及用途

井田内煤为特低灰~低灰、低硫、特低磷、中高发热量的不粘煤及长焰煤，是良好的民用及动力用煤，适用于火力发电、各种工业锅炉等，也可在建材工业、化学工业中作焙烧材料。

2.2.4 瓦斯、煤尘、地温及煤的自燃性

(1) 瓦斯

据钻孔瓦斯测定成果，煤层 CH_4 含量为 0.00~0.03ml/g·燃， CO_2 含量在 0.03~0.63ml/g·燃之间，属低瓦斯矿井。自然瓦斯成分中 CH_4 在 0.00~6.24%之间， CO_2 在 1.04~31.64%之间，瓦斯分带为二氧化碳—氮气带。

(2) 煤尘

井田内各可采煤层的煤尘爆炸指数在 30~40%，易发生煤尘爆炸。试验结果显示火焰长度大于 400mm 时，抑止煤尘爆炸最低岩粉量为 55~80%，煤尘有爆炸性。

(3) 地温

根据地温资料分析，全部地温梯度 $< 3^\circ\text{C}/100\text{m}$ ，本区为地温正常区，不影响井下采掘。

(4) 煤层自燃倾向

井田内钻孔中煤的自燃趋势测试结果：煤吸氧量在 $0.60\sim 0.77\text{cm}^3/\text{g}$ ，自燃倾向性等级为 II~I 级，煤层自燃倾向性为自燃—容易自燃。

2.3 工程分析

2.3.1 矿井工程

本项目变更后开拓方式不变，但由于工业场地位置的调整，盘区划分、大巷布置以及首采区工作面的位置均发生变化。

(1) 井田开拓方式

本项目采用斜-立井综合开拓方式，在工业场地内布置主斜井和副斜井，在风井场地内布置回风立井。其中主斜井主要担负矿井提煤任务，兼作安全出口，少量进风；副斜井担负矿井升降人员、材料、设备等辅助作业任务，兼作矿井主要进风井和安全出口；回风立井担负全矿井回风任务。

(2) 水平划分及标高

由于 2-2_上煤层为局部可采煤层，而 3-1 煤层为全区基本可采煤层，该两层煤设立一个水平，水平设在主采的 3-1 煤层中，在 2-2_上煤层设立辅助水平；由于 6-1_中煤层为薄煤层，同时 6-1_中与 6-2_中煤层间距为 11.54~43.74m，平均 20.98m；该两层煤设立一个水平，水平设在主采的 6-2_中煤层中。因此矿井共设立四个水平，水平分别设在 3-1、4-1、5-1、6-2_中煤层中，水平标高分别为+1385m、+1355m、+1328m、+1288m。

(3) 开拓巷道布置

由于 6-1_中与 6-2_中煤层间距较小且 6-1_中煤层薄，储量较少，采用联合布置在 6-2_中煤层外，其余各煤层间距较大，均分别布置开拓大巷，即在 2-2_上、3-1、4-1、5-1、6-2_中煤层中分别布置开拓大巷，共五组开拓大巷，沿井田东西方向布置。各煤层均布置 3 条大巷，其中一条为辅助运输巷，兼进风巷，一条为胶带输送机巷（少量进风），一条专用回风巷。

(4) 盘区划分及开采顺序

根据开拓布局，全井田划分 5 组煤分别布置开拓大巷，因此共分为 18 个盘区，即一盘区（2-2_上）、三盘区（2-2_上）；一盘区（3-1）、二盘区（3-1）、三盘区（3-1）、四盘区（3-1）；一盘区（4-1）、二盘区（4-1）、三盘区（4-1）、四盘区（4-1）；一盘区（5-1、6-1_中）、二盘区（5-1、6-1_中）、三盘区（5-1、6-1_中）、四盘区（5-1、6-1_中）；一盘区（6-2_中）、二盘区（6-2_中）、三盘区（6-2_中）、四盘区（6-2_中）。

由于本井田可采煤层距离较小，煤层间存在压茬关系，开采时必须先采上面的煤层或采到无压茬关系时，再开采下面的煤层，因此煤层间按照由上而下的顺序开采。盘区接续情况见表 2.3-1。

(5) 采煤方法及工艺

2-2_上、3-1、4-1 和 5-1 煤层采用大采高单一长壁综合机械化采煤工艺，6-1_中和 6-2_中煤层采用滚筒式采煤机综合机械化采煤工艺，全部垮落式管理顶板。

(6) 首采工作面布置及参数

本项目投产时分别在 2-2_上煤层一盘区和 3-1 煤层二盘区布置一个综采工作面，首采工作面技术参数见表 2.3-2。

盘区接续计划表

表 2.3-1

盘区	可采储量 (Mt)	生产能力 (Mt/a)	服务年限 (a)	开 采 时 间 (年)								
				0	10	20	30	40	50	60	70	
一盘区(2-2 _上)	34.60	3.0	8.9	8.9								
三盘区(2-2 _上)	13.65	3.0	3.5			26.7						
一盘区(3-1)	54.99	3.0	14.1		23.2							
二盘区(3-1)	35.31	3.0	9.1	9.1								
三盘区(3-1)	10.14	3.0	2.6			29.3						
四盘区(3-1)	1.95	3.0	0.5			29.8						
一盘区(4-1)	52.65	3.0	13.5		16.9	30.4						
二盘区(4-1)	31.20	3.0	8.0				32.8					
三盘区(4-1)	11.70	3.0	3.0				33.3					
四盘区(4-1)	1.95	3.0	0.5									
一盘区(5-1)	106.60	5.0	16.4				46.8					
二盘区(5-1)	63.05	5.0	9.7					56.5				
三盘区(5-1)	23.40	5.0	3.6						60.1			
四盘区(5-1)	3.90	5.0	0.6							60.7		
一盘区(6-1 _中)	20.41	1.0	15.7				49.0					
二盘区(6-1 _中)	12.09	1.0	9.3					58.3				
三盘区(6-1 _中)	4.42	1.0	3.4						61.7			
四盘区(6-1 _中)	0.78	1.0	0.6							62.3		
一盘区(6-2 _中)	38.55	3.0/6.0	8.4								70.7	
二盘区(6-2 _中)	21.06	3.0	5.4								66.1	
三盘区(6-2 _中)	7.80	3.0	2.0									68.1
四盘区(6-2 _中)	1.17	3.0	0.3									68.4
合计	551.37	6.0	70.7									

首采工作面技术参数表

表 2.3-2

序号	采区	工作面编号	采煤工艺	工作面参数					工作面可采量 (Mt)
				面长 (m)	采高 (m)	年进度 (m)	容重 (t/m ³)	回采率 (%)	
1	一盘区	2101	综采	260	3.79	2525	1.32	93	2.46
2	二盘区	3202	综采	260	3.71	2525	1.31	93	4.76

(7) 采区及工作面回采率

本项目薄、中煤层均有分布，其中中煤层盘区回采率为 82%，工作面回采率为 97%；薄煤层盘区回采率为 87%，工作面回采率为 99%。

(8) 矿井通风

矿井采用中央分列式通风方式，抽出式通风方法。主斜井、副斜井进风，回风立井回风。通风机选用轴流式通风机 2 台，1 台工作，1 台备用，每台风机配 2 台矿用隔爆型电动机。

(9) 矿井压风

矿井采用了地面集中供风方式，矿井用风设备选用 2 台双螺杆式空气压缩机，1 台工作，1 台备用。

(10) 黄泥灌浆

矿井利用主斜井井筒的防火灌浆管路，对采空区进行预防性灌浆，随采随灌。采用地面集中灌浆系统，在工业场地设集中防火灌浆搅拌站、泥浆池。黄土经高压水枪冲洗后由泥浆沟经筛板进入搅拌池，通过搅拌机将黄土搅拌均匀，经主干管管道送至各回采工作面的上顺槽，最后经顺槽内的支管送至回采工作面。黄土用量为 454.5m³/d，全部外购。外购黄土采用土工布覆盖，抑制扬尘，灌浆用水采用处理后的矿井水。

(11) 井下排水

本矿井采用直接排水系统，采用单泵单管排水，在辅助运输大巷+1385m 水平设中央水泵房，通过主斜井井筒排至地面。选用 3 台多级离心泵，正常涌水时 1 台工作，1 台备用，1 台检修；最大涌水时 2 台工作，1 台检修。

2.3.2 选煤厂工程

与原环评阶段相比，变更后本项目选煤厂洗选工艺不变。变更后的选煤工艺流程、

产品方案及仓储设施如下：

（1）选煤工艺与工艺流程

本项目采用 200~13mm 块原煤重介浅槽分选、13~0mm 末煤不入选，煤泥浓缩压滤回收工艺。具体工艺流程如下：

1) 原煤准备环节

矿井原煤首先经 300mm 筛分破碎后，再经 200mm 筛分，300~200mm 块煤破碎至 <200mm 与筛下原煤一起进行 13mm 分级。分级后，>13mm 块原煤 3mm 脱泥，进行重介浅槽分选；<13mm 末煤不洗选。

2) 分选环节

重介浅槽生产出精煤和矸石两种产物，其中矸石经脱介后作为矸石产品，精煤经过脱介、50mm 筛分、<50mm 精煤离心脱水、>50mm 块煤破碎后作为最终块精煤（50~30）产品，>50mm 块煤也可单独作为地销块精煤产品。精煤脱介筛下合格介质分流后，一部分作为合格介质，另一部分与精煤脱介筛下稀介质一起进行磁选。矸石脱介筛下合格介质循环使用，稀介质进行磁选。脱介筛下稀介质经磁选后，精矿作为合格介质，尾矿进入粗煤泥回收环节。

3) 煤泥水环节

分级浓缩溢流、弧形筛筛下水、高频筛筛下水、煤泥离心机离心液经浓缩后，溢流作为循环水使用，底流采用压滤机回收，压滤滤液作为循环水使用。选煤厂的煤泥水系统闭路循环，不外排。

（2）产品方案与产品仓

产品方案：50~13mm 块精煤、-13mm 末煤、洗矸石三种产品。

各种煤仓容量一览表

表 2.3-4

名称	容量 (t)	煤仓个数	仓的形式
原煤仓	30000	3	Φ21m 圆筒仓
块精煤仓	20000	2	Φ21m 圆筒仓
末煤仓	20000	2	Φ21m 圆筒仓
矸石仓	7000	1	Φ18m 圆筒仓
地销块煤仓	7000	1	Φ18m 圆筒仓

2.3.3 项目给排水

(1) 用水量

根据设计文件，本项目用水量情况见表 2.3-6。

项目用水量统计表

表 2.3-6

序号	用水项目	用水人数	用水标准	用水量 (m ³ /d)
一	工业场地生活用水量			
1	生活饮用水	909 人	50L/ (人·班)	45.45
2	食堂用水	909 人	25L/ (人·餐)	45.45
3	浴室用水			
	淋浴	131 个喷头 20 个洗脸盆	540L/个 80L/个	217.02
	池浴	150m ²	0.7m 水深	178.50
4	洗衣房用水	618 人	80L/kg·干衣 1.5kg·干衣/人·d	315.0
5	锅炉房用水量			256.0
6	单身公寓	914 人	120L/ (人·d)	109.68
7	稀油站冷却水补水			12.0
8	未预计用水量		10%	117.91
9	小计			1297.01
二	生产及其它用水量			
1	绿化及道路洒水			50.0
2	生产系统冲洗用水量			100.0
3	选煤生产补充水			900.80
4	井下洒水用水量			1500.0

5	黄泥灌浆用水量			620.10
6	锅炉脱硫补充水			80.0
7	小计			3250.9

依据《煤炭工业给水排水设计规范》(MT/T 5014-96), 职工生活用水定额为 30~50L/cap·班, 考虑到项目地处鄂尔多斯缺水地区, 评价提出取 30L/人·班。食堂用水按《内蒙古自治区行业用水定额标准》(DB15/T385-2009) 中的“定额 20L/人·餐”重新核定用水量。重新核定后的项目用水量情况见表 2.3-7 和表 2.3-8。

采暖季项目用水量统计表

表 2.3-7

序号	用水项目	用水人数	用水标准	用水量 (m ³ /d)
一	工业场地生活用水量			
1	生活饮用水	909 人	30L/(人·班)	27.27
2	食堂用水	909 人	20L/(人·餐)	36.36
3	浴室用水			
	淋浴	131 个喷头 20 个洗脸盆	540L/个 80L/个	217.02
	池浴	150m ²	0.7m 水深	178.50
4	洗衣房用水	618 人	80L/kg·干衣 1.5kg·干衣/人·d	315.0
5	锅炉房用水量			256.0
6	单身公寓	914 人	120L/(人·d)	109.68
7	稀油站冷却水补水			12.0
8	未预计用水量		10%	115.18
9	小计			1267.01
二	生产及其它用水量			
1	绿化及道路洒水			10.0
2	生产系统冲洗用水量			100.0
3	选煤生产补充水			900.80
4	井下洒水用水量			1500.0
5	黄泥灌浆用水量			620.10
6	锅炉脱硫补充水			80.0
7	小计			3210.9

非采暖季项目用水量统计表

表 2.3-8

序号	用水项目	用水人数	用水标准	用水量 (m ³ /d)
一	工业场地生活用水量			
1	生活饮用水	909 人	30L/ (人·班)	27.27
2	食堂用水	909 人	20L/ (人·餐)	36.36
3	浴室用水			
	淋浴	131 个喷头 20 个洗脸盆	540L/个 80L/个	217.02
	池浴	150m ²	0.7m 水深	178.50
4	洗衣房用水	618 人	80L/kg·干衣 1.5kg·干衣/人·d	315.0
5	单身公寓	914 人	120L/ (人·d)	109.68
6	稀油站冷却水补水			12.0
7	锅炉用水量			64
8	未预计用水量		10%	104.94
9	小计			1154.35
二	生产及其它用水量			
1	绿化及道路洒水			50.0
2	生产系统冲洗用水量			100.0
3	选煤生产补充水			900.8
4	井下洒水用水量			1500.0
5	黄泥灌浆用水量			620.10
6	锅炉脱硫补充水			20.0
7	小计			3190.9

(2) 供水水源

1) 生活用水以东胜区铜川镇自来水作为供水水源，经铜川镇自来水供水管网送入本工业场地。日供应自来水 3000m³，可满足生活用水要求。

2) 处理后的生活污水和矿井水可作为本矿的生产用水。

(3) 排水

1) 井下排水

根据本矿地质勘探报告可知，本项目正常涌水量为 3555m³/d，最大涌水量为 5333m³/d。设计考虑到井下消防洒水、防火灌浆析出水等水量，确定本项目矿井正常排水量为 4800 m³/d，最大排水量为 6720 m³/d。矿井水经处理后部分用于本矿生产用水，

剩余全部储存在生态蓄水池内，冬储夏用，不外排。

2) 生活污水

本项目采暖季生活污水产生量为 953.75m³/d，非采暖季生活污水产生量为 926.36m³/d，经处理后全部回用于选煤厂补充用水，不外排。

2.3.4 采暖、供热

(1) 锅炉设置方案

本项目工业场地内设锅炉房一座，内设 4 台 SZL10-1.25-A II 型蒸汽锅炉，采暖期锅炉全部运行，非采暖季运行 1 台。4 台锅炉共用一座高 50m，上口直径 1.4m 的砖制烟囱排烟。

(2) 清洁能源可利用性分析

1) 瓦斯锅炉供热

本项目属低瓦斯矿井，矿井设计不设瓦斯抽排系统。因此本矿井利用瓦斯锅炉供热没有气源，瓦斯锅炉不可行。

2) 余热供热

本项目井田位于鄂尔多斯高原北部，属于高原高寒地区。本项目煤层埋深较浅，在 100~350m 之间，根据钻孔资料，本区地温最高温度仅为 13.7℃，温度较低。预计井下矿井水和乏风提升至地面后温度仅在 10℃左右，不能达到水源热泵机组和风源热泵机组可利用的温度范围，因此矿井水和乏风余热不能利用。

3) 太阳能

稳定性差，受日夜气候的影响，太阳能不断的发生变化，需要其他供热设施配合使用。

由前面分析可知，本项目不适宜利用新能源作为供热热源。

2.3.5 供电

变更后本矿井在工业场地建 35kV 变电所 1 座，两回路 35kV 电源引自高家梁 110kV 变电所不同 35kV 母线段。

2.4 变更后工程环境影响因素分析

2.4.1 环境空气污染源、污染物及防治措施分析

本项目生产运营期的环境空气污染源及污染物主要是：原煤在储运、转载、筛分破

碎、装卸过程中产生的煤尘；煤炭运输过程中产生的扬尘；工业场地锅炉排放的颗粒物、SO₂、NO_x等。

(1) 煤尘

选煤厂共设置 4 台原煤分级筛，其在运行过程中会有大量的煤尘产生，设计在每台分级筛筛面上方设置吸尘罩收尘，并安装 4 台湿式除尘器进行除尘。本矿原煤、产品煤和矸石储存均采用封闭式筒仓，运输均采用全封闭式的输煤栈桥和转载点。设计在运输皮带的机头机尾和原煤转载点处安装喷雾降尘系统，可有效抑制煤尘污染。

(2) 扬尘

本矿产品煤通过运煤道路运输，运输过程中会有扬尘产生，设计对运输道路实施硬化，道路两侧绿化，并定期进行清扫和洒水，同时对运输车辆加盖篷布等措施，降低运输扬尘污染。

对于临时排矸场内堆放的矸石，遇到大风天气易产生风蚀扬尘，评价提出矸石分台阶分层堆砌、分层覆土、分层碾压。在排矸形成的台阶和边坡后，立即对台阶和边坡采取覆土、绿化措施；矸石到设计标高后，对矸石堆覆土，并种草绿化。矸石堆存期间定期使用洒水车洒水降尘。

(3) 锅炉排烟

工业场地设锅炉房一座，内设 4 台 10t/h 蒸汽锅炉，采暖期全部运行，非采暖期运行 1 台，4 台锅炉共用一座高 50m，上口直径 1.4m 的砖制烟囱排烟。设计每台锅炉配置一台麻石水膜除尘器，除尘效率达 70%，脱硫效率达 30%。由于设计烟气处理措施效率较低，评价提出采用“布袋除尘器+旋流板塔”二级除尘脱硫系统，双碱法脱硫工艺，同时采用低氮燃烧技术，除尘效率大于 99%，脱硫效率大于 80%，脱氮效率大于 30%。

经核定，本项目工业场地锅炉烟气经除尘脱硫后，烟气中颗粒物、SO₂和 NO_x 排放浓度分别为 28.16mg/m³、217.50mg/m³和 233.19mg/m³，低于《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 的排放限值。本矿位于内蒙古自治区鄂尔多斯市东胜区境内，采暖期为 171 天，因此计算出本矿颗粒物、SO₂、NO_x 的排放量分别为 8.57t/a、66.22t/a、70.99t/a。

2.4.2 水污染源、污染物及防治措施分析

运营期本项目水污染源主要为矿井井下排水和工业场地生产、生活污水。井下排水中主要污染物为 SS、COD、石油类等，属以煤尘、岩粉为主的单纯性生产废水；生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS 和氨氮等。

(1) 井下排水

本矿井下排水量为 4800m³/d，其中正常涌水量为 3555m³/d，1245m³/d 来自黄泥灌浆和井下消防的回水量。设计在工业场地内建一座矿井水处理站，处理工艺为“絮凝—沉淀—过滤—消毒”，处理规模为 200m³/h (4800 m³/d)。本矿属新建矿井，无生产矿井水，本次评价类比监测了本项目北侧的杨家村煤矿矿井水水质，监测结果显示 SS 监测浓度平均值为 261 mg/L，COD 和石油类监测浓度偏低，不具有代表性，本次环评类比本区同类型生产矿井矿井水水质：COD 取 200mg/L，石油类取 50mg/L。

矿井水经处理后水质能够满足《煤炭洗选工程设计规范》中选煤厂补充用水水质标准、《煤矿井下消防、洒水设计规范》中井下消防洒水水质标准、《城市污水再生利用 工业用水水质》中冷却用水和洗涤用水标准以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》中道路清扫和城市绿化的水质标准，回用于选煤厂补充水、井下消防洒水、生产系统冲洗用水、锅炉脱硫补充水、黄泥灌浆用水、稀油站冷却水补充水和绿化及道路洒水，剩余管路输送至生态蓄水池内，冬储夏用，不外排。

(2) 生产、生活污水

本项目采暖季生活污水产生量为 953.75m³/d，非采暖季生活污水产生量为 926.36m³/d。设计在工业场地内建一座生活污水处理站，处理规模为 50m³/h (1200 m³/d)，采用 A/O 处理工艺。处理后的生活污水全部用于选煤厂补充用水，不外排。

(3) 选煤厂煤泥水

选煤厂洗煤水采用浓缩、压滤处理后全部回用，达到一级闭路循环要求，不外排。

(4) 锅炉烟气脱硫废水

本项目采用双碱法脱硫工艺，对于脱硫废水评价提出在脱硫设施后建再生池、沉淀池、澄清池，废水经过“再生—沉淀—澄清”处理后，由循环泵输送至脱硫系统循环利用，不外排。

2.4.3 固体废物排放及处置措施分析

项目生产运营期排放的主要固体废物为煤矸石、生活垃圾、灰渣和污泥。

(1) 煤矸石

本矿运营期掘进矸石产生量为 13.8 万 t/a，前期用于填沟造地，后期回填井下巷道，不出井；洗选矸石产生量为 85.0 万 t/a，全部用于填沟造地，利用率 100%。

(2) 灰渣

工业场地锅炉灰渣量约为 7189/a，全部用于井下巷道铺设。

(3) 生活垃圾及污泥

生活垃圾产生量约为 508.1t/a，全部交由东胜区垃圾处理部门统一处理。矿井水处理站产生的污泥量约为 88.2t/a，生活污水处理站产生的污泥量约为 60.5t/a。矿井水处理站产生的污泥与煤泥一起销售，生活污水处理站的污泥脱水干化后与生活垃圾一起处理。

2.4.4 噪声污染源及治理措施分析

矿井噪声主要来源于矿井通风机房、压风机房、锅炉房鼓引风机、主厂房、各类泵房等机械噪声。另外，还有公路运输的交通噪声。噪声治理措施具体见第 9 章。

2.5 本项目工程进展

2012 年 9 月国家发改委以发改能源[2012]3049 号文根据初步设计内容对本项目进行核准，本工程于 2012 年 9 月施工准备，2013 年 8 月井筒开挖，2014 年 12 月根据鄂尔多斯市环境保护局要求停建。截至停工之日本项目大部分工程已建设完成，已完成工程投资 21.72 亿元，占总投资约 85.61%，未投产运行。本项目已建设工程内容见表 2.5-1。

工程建设情况一览表

表 2.5-1

场地	工程名称	工程进度
工业场地	单身宿舍	100%
	办公楼	100%
	职工食堂	100%
	联合建筑	100%
	变电所	100%
	防火灌浆站	未建
	主井井口房	100%
	副井井口房	100%
	汽车库	未建
	设备库	100%
	配件材料库	100%
	矿井维修车间	100%
	油脂库	未建
	矿井水处理站	100%
	生活污水处理站	100%
	锅炉房	100%
	原煤仓	100%

		精煤仓	100%
		末煤仓	100%
		压风机房	100%
		主厂房	100%
		选煤厂综合楼	100%
		矸石仓	100%
		浓缩池	100%
		地销煤仓	100%
	井下工程	主井井筒	100%
		副井井筒	100%
		风井井筒	100%
		巷道工程	60%
	风井场地	通风机房及配套工程	100%
炸药库场地	场地内各设施	100%	
场外道路	进场道路	100%	
	运煤道路 1	100%	
	运煤道路 2	100%	
	风井道路	100%	
	炸药库道路	100%	

2.7 项目变更前后环境影响程度对比

本项目变更工程主要涉及地面总布置、首采区和首采工作面、锅炉吨位、污废水处理措施，其中由于本项目变更前后井田范围和生产规模未发生变化，因此首采区和首采工作面的变更对生态环境的影响程度和范围基本不变；变更后工业场地较城市规划区距离更远，对城市规划区环境影响变小；变更前后临时排矸场位置相距较近，且周边 500m 范围内均没有敏感目标分布，对环境影响程度均较小；变更后锅炉除尘脱硫设施的优化使得烟尘、SO₂ 和 NO_x 排放浓度降低，由于锅炉吨位增大使得 SO₂ 和 NO_x 排放量略有增加；变更前后矿井水和生活污水均不外排，对周边地表水环境影响程度均较小。变更前后环境影响程度对比情况详见表 2.7-1。

工程变更前后环境影响程度对比表

表 2.7-1

工程组成		变更后工程内容	原环评工程内容	变更情况	变更前后影响程度对比情况
地面 总布 置	工业 场地	位于 G109 国道以北，靠近井田的东北 部边界	位于 G109 国道以北、铜川镇东南 方向，靠近检 55 号钻孔	工业场地位置向 东北偏移 1km	变更后工业场地较城市规划区距离更 远，对城市规划区环境影响变小
	临时 排矸 场	位于工业场地东侧的冲沟内	位于工业场地东北侧的缓坡丘陵地	临时排矸场位置 向东偏移 250m	变更前后临时排矸场位置相距较近，且 周边 500m 范围内均没有敏感目标分 布，变更前后环境影响程度均较小
采暖锅炉及 除尘脱硫设 施		工业场地锅炉房内 4 台 10t/h 蒸汽锅 炉，采暖期全部运行，非采暖期运行 1 台；锅炉烟气采用“布袋除尘+旋流板 塔”二级除尘脱硫设施，双碱法脱硫工 艺，低氮燃烧技术，烟尘排放量为 8.57t/a，SO ₂ 排放量为 66.22 t/a，NO _x 排放量为 70.99 t/a	锅炉房内 3 台 8t/h 蒸汽锅炉，采 暖季运行 3 台，非采暖季运行 1 台； 锅炉烟气采用花岗岩水膜旋流高效 除尘器处理，烟尘排放量为 11.3t/a， SO ₂ 排放量为 60.0 t/a，原环评报告 未给出 NO _x 排放总量，本次评价根 据设计煤质计算 NO _x 排放量为 63.63 t/a	锅炉总吨位增加 16t/h，除尘脱硫 设施改善，除尘 脱硫效率提高	变更后锅炉烟尘排放量减少 2.73t/a， SO ₂ 排放量增加 6.22 t/a，NO _x 排放 量增加 7.39 t/a，变更后锅炉 SO ₂ 和 NO _x 排放量略有增加，但满足总量批 复要求（内环字[2016]8 号文）
矿井水 处理措施		矿井正常排水量为 4800m ³ /d，矿井水 处理站处理规模 200m ³ /h (4800 m ³ /d)， 采用“混凝—沉淀—过滤—消毒”处 理工艺，矿井水经处理后回用于选煤 厂补充水、井下消防洒水、生产系统 冲洗用水、锅炉脱硫补充水、黄泥灌 浆用水、稀油站冷却水补充水和绿化 及道路洒水，剩余管路输送至生态蓄 水池内，冬储夏用，不外排	矿井正常排水量为 1800m ³ /d，矿井 水处理站处理规模 130m ³ /h (3120 m ³ /d)，采用“混凝—沉淀—过滤— 消毒”处理工艺，矿井水经处理后 回用于选煤厂、地面生产系统、井 下洒水等，不外排	矿井排水量增 大，水处理站规 模增加	变更前后污废水经处理后均全部回用， 不外排，对周边地表水环境影响程度均 较小
生活污水 处理措施		生活污水处理站处理规模 50m ³ /h (1200 m ³ /d)，采用 A/O 生化法处理工 艺，生活污水经处理后用于选煤厂补 充用水，不外排	生活污水处理站处理规模 40m ³ /h (960 m ³ /d)，采用接触氧化处理工 艺，生活污水经处理后用于选煤厂 补充用水，不外排	水处理站规模增 加，处理工艺改 善	

3 建设项目周围地区环境概况

3.1 自然环境

3.1.1 地形地貌

井田位于鄂尔多斯高原东北部，属黄土高原地带。井田内地形总体趋势是中部高，东西两侧较低。最高点位于井田中部的 700 号钻孔附近，海拔标高为+1578.4m；最低点位于井田东南部黄天棉兔沟与井田边界交汇处，海拔标高为+1445m。最大地形标高差为+133.4m；一般地形海拔标高在+1480~+1550m 之间，一般地形标高差 70m 左右。

井田属高原侵蚀性丘陵地貌，大部分地区为低矮山丘，第四系广泛分布，基岩(K_{1zh})大面积出露，植被稀疏，为半荒漠地区。井田内地形地貌现状如下。



3.1.2 气候、气象与地震

井田气候特征属于干旱~半干旱的温带高原大陆性气候，太阳辐射强烈，日照较丰富，干燥少雨，风大沙多，无霜期短。冬季漫长寒冷，夏季炎热而短暂，春季回暖升温快，秋季气温下降显著。

据东胜区气象局历年资料：当地最高气温+36.7℃，最低气温为-27.1℃；年平均降水量为 262.8 mm，且多集中于 7、8、9 三个月内；年平均蒸发量为 1969.5mm，年蒸发量为年降水量的 7.5 倍。区内风多雨少，最大风速为 15m/s，一般风速 2.9m/s。冻结期一般从 10 月份开始至次年 5 月份，最大冻土深度为 1.71m，最多沙尘暴日为 40 天/年。

井田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《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001），本地区抗震设防烈度为7度区，设计地震分组为第三组，设计基本地震加速度值为0.10g。

3.1.3 水文

3.1.3.1 地表水

井田的东侧主要发育神山沟、圪圪沟；西部主要发育铜匠川、柳林沟；南部主要发育李家沟、韩家沟等。它们的次一级沟谷也较发育，除井田北部位于东胜梁一带的地形较完整外，其它地段沟谷将井田分割的支离破碎。这些沟谷在枯水季节一般干涸无水，但在丰雨季节，可形成短暂的溪流或洪流，洪流具有历时短、流量较大的特点。大气降水在地表形成径流后流入上述沟谷，并通过铜匠川、束会川分别流入乌兰木伦河、勃牛川并向南汇入陕西省境内的窟野河，最终注入黄河。

3.1.3.2 地下水

井田内地下水情况详见第6章有关内容。

3.1.4 土壤植被

区域地带性土壤为栗钙土，隐域性土壤有风沙土、潮土和粗骨土。土壤总的状况是：基质沙性大，肥力不足，属低肥力土壤。

评价区地处欧亚草原区、中亚草原亚区、暖温型典型草原亚带，植被为典型干草原植被——本氏针茅群系。评价区地带性植被因人为因素影响和生态环境的变化而退化，绝大部分已被次生的本氏针茅与百里香群系代替。植被覆盖度在20%-40%左右。区域内植被类型单一，群落结构简单，主要建群植物有：小叶锦鸡儿、中间锦鸡儿、百里香、艾蒿、本氏针茅等。常见有：本氏针茅、短花针茅、白草、百里香、达乌里胡枝子、沙葱、沙蓬、柠条锦鸡儿及蒿类等。

3.1.5 环境敏感保护对象

评价区内无自然保护区、风景名胜区和文物保护单位，区内尚未发现珍稀的群落类型和受国家、地方保护的珍稀濒危植物种类。本项目井田西部分布有铜匠川水源地。

铜匠川水源地分布在东胜区南部布日都镇及伊金霍洛旗新庙镇境内，位于本项目井田西部，距井田西边界约10km。铜匠川水源地位于区域松散岩类孔隙潜水相对富水带，含水层类型属于冲积洪积潜水含水层，含水层岩性为砂及砂砾石层，厚2~6m，单井涌水量在500~1000m³/d。水源地由10个截伏流井组成，日供水量为2万t，供水对象为东

胜区。

3.2 社会环境

3.2.1 东胜区社会环境

东胜区是鄂尔多斯市府所在地，区内人文资源丰富，交通便利，经济条件优越，是国家新兴能源重化工基地鄂尔多斯市的政治、经济、科技、文化、交通和信息中心。

东胜区人口平稳增长，2014年，常住人口达到44.40万人，其中城镇人口41.29万人，城镇化率93.0%。年末全区户籍人口25.31万人，增长1.9%。其中，男性人口12.71万人，女性人口12.60万人；非农业人口17.41万人，农业人口7.9万人。全年出生人口2892人，人口出生率为11.4‰，死亡人口592人，人口死亡率为2.3‰。

经济总量较快增长，综合实力显著增强。2014年地区生产总值突破500亿元大关，达到507.40亿元，按可比价格计算，同比增长20.5%。按常住人口计算，人均GDP达到117454元，折合17201美元，比上年增加了22097元。分产业看，第一产业实现增加值2.10亿元，增长0.1%；第二产业实现增加值200.47亿元，增长14.5%；第三产业增加值304.83亿元，增长24.7%。一、二、三产业比为0.4:39.5:60.1，产业结构比例更加合理。

城乡居民收入继续增长。全年城镇居民人均可支配收入23426元，增长12.4%。其中：工资性收入为17666元，同比增长10.3%；经营净收入为3497元，同比增长13.6%；财产性收入为1903元，同比增长18.2%；转移性收入为1719元，同比增长14.6%。农村居民人均纯收入为7943元，增长9.7%。其中：工资性收入为4741元，同比增长25.9%，家庭经营性收入为1848元，同比下降15.5%，财产性收入为360元，同比下降45.4%，转移性收入为994元，同比增长57.9%。

全年粮食种植面积为10987万公顷，比上年增加89万公顷；全年粮食产量为54641万吨，比上年增长1559万吨，增产2.9%。其中粮食产量12310万吨，减产0.3%；早稻3132万吨，减产6.1%；秋粮产量39199万吨，增产4.8%。

3.2.2 准格尔旗社会环境

准格尔旗地处内蒙古西南部、鄂尔多斯市东部，黄河沿北、东、南流经197km，与呼市、山西、陕西隔河相望，有“鸡鸣三省”之称，是国家级非物质文化遗产“漫瀚调”的故乡。

准格尔旗总面积7692km²，辖9个苏木乡镇、4个街道、2个工业园区，常住人口

37.2 万。境内矿产资源富集，探明煤炭储量 544 亿 t，远景储量 1000 亿 t 以上。准格尔旗有着独特的区位、人文和资源优势，先后荣获全国水土保持文明旗、科技进步先进旗、民族团结进步旗、卫生旗、文明城市提名旗等荣誉称号。

2014 年全年完成地区生产总值 1106.7 亿元，公共财政预算收入 76.7 亿元，固定资产投资 710 亿元，社会消费品零售总额达到 91 亿元，城乡常住居民人均可支配收入分别达到 36234 元。今年上半年，全旗完成规模以上工业总产值 517.6 亿元，公共财政预算收入 31.76 亿元，固定资产投资 208.13 亿元，社会消费品零售总额 42.87 亿元，城镇和农村常住居民人均可支配收入分别增长 7.5%和 9%。

3.3 区域环境功能划分

(1) 生态

根据鄂尔多斯市生态功能区划，矿区所在区域生态功能主要属鄂尔多斯高原典型草原沙漠化控制生态功能区和准格尔黄土丘陵沟壑农田草原水土保持制生态功能区。

(2) 环境空气

根据国家《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ14-1996)中有关功能区划分要求，井田范围环境空气质量应划为二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

(3) 地表水环境

井田内及周边无常年稳定的地表水系，分布的沟谷一年中绝大部分时间无水，仅在雨季大雨过后形成短暂径流，根据《鄂尔多斯市地表水环境功能区划技术报告》，井田内的沟谷均执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III类标准。

(4) 地下水环境

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中的地下水水质分类要求，III类地下水以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水，因此，本次评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类水质要求。

(5) 声环境

根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)的规定和矿井周围的状况，工业场地周边 200m 范围内功能区划适用于 2 类区。

4 地表沉陷与影响评价

4.1 评价内容

本工程变更前后井田范围不变，但盘区划分和首采区位置均进行了调整，同时根据现场调查，井田范围内新增了城市禁采区、铁路等可能受采煤沉陷影响的环境保护目标，因此本章节按照变更后的盘区划分和接续计划重新进行地表沉陷预测和影响评价。

4.2 环境保护目标

根据现场调查，受本项目开采沉陷影响的保护目标主要为村庄、鄂尔多斯市城市规划禁采区、光缆、铁路和公路等，具体情况见表 4.2-1 和图 1.4-1。

受开采沉陷影响的保护目标一览表

表 4.2-1

环境要素	环保目标名称	位置关系	保护要求
村庄	村庄	井田周边 500m 范围内共有 3 个村庄，共 117 户、323 人	保证村民生活不受煤矿开发影响
	铜川镇	位于井田西北部，全部位于鄂尔多斯城市禁采区范围内	
城市总体规划	鄂尔多斯市城市禁采区	与井田西北部重合，重合区域为 9.13km ²	城市禁采区不受煤炭开采影响
公路	包府公路	从井田西南角穿过，井田内长 4.4km，位于一盘区开采范围内，属一级公路	保证公路运行正常
	109 国道改建路段	从井田中部东西穿过，井田内长 2.9km，位于城市禁采区和四盘区范围内，道路未建成通车	保证公路运行正常
	109 国道	从井田中部东西穿过，井田内长 5.5km，位于城市禁采区和四盘区范围内	保证公路运行正常
	城市规划路	从井田中部南北向穿过，井田内长 5.3km，全部位于城市禁采区范围内，属一级公路，道路未建成通车	保证公路运行正常
	黄天棉图公路	从井田东部南北向穿过，井田内长 5.4km，位于二、四盘区范围内，属乡村道路	保证公路运行正常
铁路	呼准鄂铁路	从井田中部东西穿过，井田内长 6.4km，位于城市禁采区和四盘区范围内，井田内路段全部为隧道，铁路未建成通车	保证铁路运行正常

光缆	通信光缆	东胜区光缆从井田中部东西向穿过，井田内长 5.9km，位于城市禁采区和四盘区范围内	保证光缆运行正常
地表建筑物	市电发送站	鄂尔多斯市电视信号发送站位于井田二盘区范围内，由 2 个发射塔及附属设施构成	保证市电发送站运行正常

4.3 地表沉陷预测

4.3.1 煤柱留设情况

(1) 设计留设的煤柱

1) 井田边界煤柱

设计在井田边界内侧留设了 40m 宽的保护煤柱。

2) 工业场地煤柱

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程》(简称“三下”采煤规程)，按新生界地层 45° 、煤系地层走向及倾向下山方向移动角 70° 、倾向上山方向移动角 $70^\circ - 0.7\alpha$ 计算，对工业场地留设了 100m 宽的保护煤柱。

3) 大巷煤柱

设计根据“三下”采煤规程，在大巷两侧各留设了 50m 宽的保护煤柱。

4) 铁路专用线煤柱

设计根据“三下”采煤规程，对本矿铁路专用线两侧留设了 100m 宽的保护煤柱

(2) 环评留设的煤柱

1) 鄂尔多斯市城市禁采区煤柱

鄂尔多斯市城市禁采区与本项目井田西北部区域重叠，重叠面积为 9.13km^2 。本次评价提出鄂尔多斯市城市禁采区下覆煤层禁采，同时根据“三下”采煤规程，按新生界地层 45° 、煤系地层走向及倾向下山方向移动角 70° 、倾向上山方向移动角 $70^\circ - 0.7\alpha$ 计算，在禁采区外侧留设 100m 宽的保护煤柱。

2) 109 国道和包府公路煤柱

根据原环评报告书及批复的要求，本次评价提出对 109 国道和包府公路采取留设煤柱的保护措施。根据“三下”采煤规程，在公路两侧设置 15m 宽的维护带，维护带两侧留设 100m 宽的保护煤柱。

3) 市电发送站煤柱

市电发送站位于井田二盘区范围内，由 2 个发射塔及附属设施构成。为保护发送站不受采煤沉陷的影响，评价提出在发送站四周设置 15m 宽的维护带，维护带四周留设

100m 宽的保护煤柱。

4) 准格尔召镇移民新村

准格尔召镇移民新村位于井田二盘区范围内，考虑到移民新村人口房屋较多，且分布集中，本次评价提出对移民新村四周设置 15m 宽的维护带，维护带四周留设 100m 宽的保护煤柱。

5) 铁路煤柱

呼准鄂铁路为呼和浩特—准格尔—鄂尔多斯快速铁路，铁路等级为国铁 I 级。铁路从井田中部东西穿过，井田内长 6.4km，井田内路段全部为隧道。为保护铁路不受本项目开采的影响，评价提出在铁路隧道两侧设置 20m 宽的维护带，维护带两侧留设 100m 宽保护煤柱。

6) 防水煤岩柱

根据第 6.9.2 节计算结果，由于 2-2 上和 3-1 煤层东部区开采后会导通地表，本次评价提出对导通区域留设防水煤岩柱，防水煤岩柱留设方法和计算结果详见 6.9.2 节。

4.3.2 地表沉陷预测模型

本次地表沉陷预测采用概率积分法模型，该模型描述如下：

(1) 稳定态预计模型

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

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

式中： r 为主要影响半径， $r=H_0/\tan\beta$ ；

H_0 为平均采深；

$\tan\beta$ ，预计参数，为主要影响角 β 之正切；

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

(x_i,y_i) —— i 单元中心点的平面坐标；

(x,y) ——地表任意一点的坐标。

设工作面范围为： $0\sim p$ ， $0\sim a$ 组成的矩形。

1) 地表任一点的下沉为：

$$W(X,Y)=W_0\int\int W_{eoi}(X,Y)dxdy$$

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 ，预计参数，下沉系数；

p 为工作面走向长, m;

a 为工作面沿倾斜方向的水平距离, m。

也可以写为:

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

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 φ 方向的倾斜 $i(x, y, \varphi)$

设 φ 角为从 x 轴的正向沿逆时针方向与指定预计方向所夹的角度。

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

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

可将上式化简为:

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

3) 沿 φ 方向的曲率 $k(x, y, \varphi)$

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

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

可将上式化简为:

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

4) 沿 φ 方向的水平移动 $U(x, y, \varphi)$

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

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

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

(2) 最大值预计

在充分采动时:

1) 地表最大下沉值, $W_0 = mq \cos \alpha$

- 2) 最大倾斜值, $i_0 = W_0 / r$
 3) 最大曲率值 $k_0 = \mp 1.52 \frac{W_0}{r^2}$
 4) 最大水平移动 $U_0 = bW_0$
 5) 最大水平变形值 $\varepsilon_0 = \mp 1.52bW_0 / r$

(3) 动态预计

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

4.3.3 地表沉陷预测参数选取与阶段划分

(1) 参数选取

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

根据塔拉壕矿井勘探报告可知, 井田内各煤层直接顶板岩性主要为砂质泥岩、细粒砂岩, 次为粉砂岩, 岩层的饱和单轴抗压强度均小于 30MPa, 井田范围内煤层覆岩类型为较软岩。因此根据“三下采煤”规程, 地表移动变形基本参数计算如下:

下沉系数: $q_{初}=0.80, q_{复}=0.80*1.1$;

主要影响角正切: $\tan\beta_{初}=2.4, \tan\beta_{复}=\tan\beta_{初}+0.2$;

水平移动系数: $b=0.3$;

拐点偏距: $S=0.15\sim 0.25H$ (m);

开采影响传播角 $\theta=90^\circ-0.68\alpha$

本次地表移动预计参数详见表 4.3-1。

地表移动变形预计参数

表 4.3-1

序号	参数	符号	单位	参数值	备注
1	下沉系数	q	/	0.80	重复采动取 0.88
2	主要影响正切	$tg\beta$	/	2.4	重复采动取 2.6
3	水平移动系数	b	/	0.3	
4	拐点偏移距	S	m	0.15~0.25H	H 为平均采深
5	影响传播角	θ	deg	90-0.68a	α 为煤层倾角(deg)

(2) 预测方案

根据盘区划分和接续计划，本次评价按照“远粗近细”的原则进行沉陷预测，将首采区（2-2_上煤层一盘区和 3-1 煤二盘区）全部采完作为沉陷预测的第一阶段，一水平（2-2_上煤层和 3-1 煤层）采完作为第二阶段，将全井田全部煤层采完作为第三阶段。阶段划分情况见表 4.3-2。

沉陷预测阶段划分方案

表 4.3-2

预测阶段	开采区域	平均采厚 (m)	开采时段 (a)	埋藏深度(m)
第一阶段 (首采区)	2-2 _上 煤层一盘区和 3-1 煤层二盘区	3.10	1-9.1	100~160
第二阶段 (一水平)	2-2 _上 煤层和 3-1 煤层全区、4-1 煤层一、二盘区	8.63	1-29.8	100~220
第三阶段 (全井田)	全井田	17.51	1-70.7	100~350

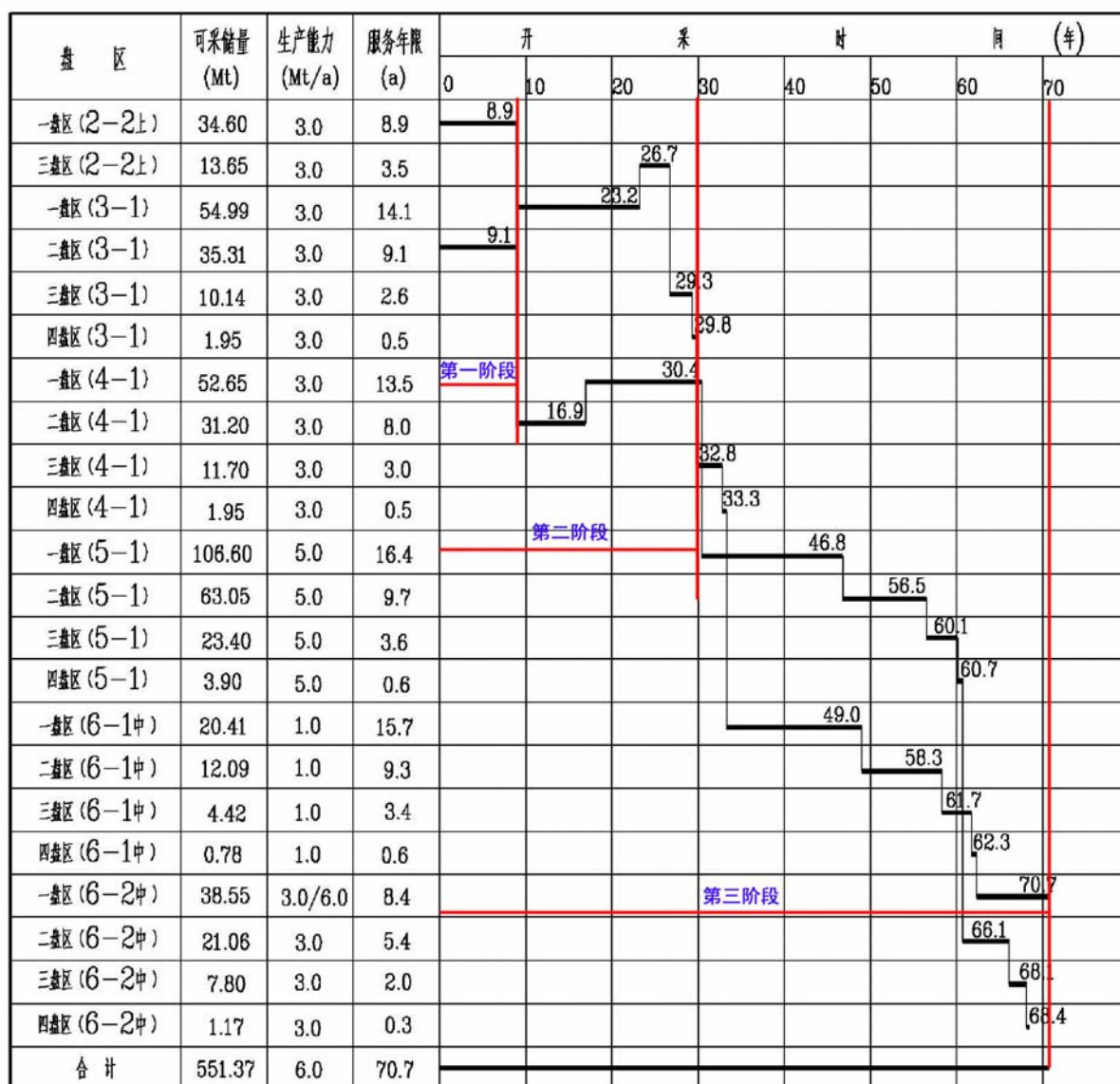


图 4.3-2 沉陷预测阶段划分图

4.3.4 地表移动变形预测结果

(1) 地表移动变形最大值预测

根据以上参数,结合本矿井设计实际和上述煤柱留设情况,各阶段地表主要移动变形情况预测结果见表 4.3-3,各煤层的下沉情况见表 4.3-4。

各阶段开采后地表变形最大值表

表 4.3-3

阶段划分	累计下沉 (mm)	倾 斜 (mm/m)	曲 率 (10 ⁻³ /m)	水平移动 (mm)	水平变形 (mm/m)	沉陷面积 (km ²)
第一阶段	2478.49	47.59	1.39	743.55	21.70	21.59
第二阶段	7589.77	140.95	3.98	2276.93	64.27	29.79
第三阶段	14874.43	257.82	6.79	4462.33	117.57	31.05

各煤层开采后地表变形最大值表

表 4.3-4

开采煤层	累计下沉 (mm)	倾 斜 (mm/m)	曲 率 (10 ⁻³ /m)	水平移动 (mm)	水平变形 (mm/m)
2-2 _上	2238.64	53.73	1.96	671.59	24.50
3-1	2726.34	59.07	1.95	817.90	26.94
4-1	2400.94	44.59	1.26	720.28	20.33
5-1	5092.10	82.75	2.04	1527.63	37.73
6-1 _中	941.03	13.59	0.30	282.31	6.20
6-2 _中	1776.52	23.09	0.46	532.96	10.53

(2) 地表移动变形时间及最大下沉速度预测

1) 地表移动变形时间

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

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

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 100~160m，经计算，首采工作面地表移动变形时间分别见表 4.3-5。

首采工作面地表移动变形时间

表 4.3-5

工作面	埋深 (m)	地表移动变形时间 (a)
首采工作面	100	0.68
	120	0.82
	140	0.96
	160	1.10

2) 最大下沉速度

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

式中：K——系数（1.2）；

W_{cm} ——工作面最大下沉值（mm）；

C——工作面推进速度（m/d）；

H——平均开采深度（m）。

通过综合计算，2-2_上煤层和3-1煤层开采后地表最大下沉速度值分别为205.44mm/d。和156.40mm/d。

(3) 地表裂缝预测

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

对于塔拉壕矿井，矿井煤层开采时，地表将会产生动态裂缝。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，一般情况下一个工作面开采引起的动态裂缝从产生到闭合的持续时间约为1个月。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。一般情况下裂缝深度不会超过4m。

(4) 典型工作面沉陷规律预测

本次评价选取 3-1 煤首采工作面作为典型工作面进行沉陷规律预测，沉陷规律曲线图见图 4.2-6。根据下图可知，3 煤首采工作面从矿井投产 1 年后上覆地表开始逐渐下沉，在整个服务期内共经历五次重复采动，在投产 62a 后最终达到 13.0m 下沉深度。

4.4 地表沉陷影响评价

4.4.1 地表沉陷区域基本情况

(1) 地形地貌

井田属高原侵蚀性丘陵地貌，大部分地区为低矮山丘，第四系广泛分布，基岩(K1zh)大面积出露，植被稀疏，为半荒漠地区。

(2) 村庄与地表建构筑物情况

井田及周边 1000m 范围内共有 3 村庄，涉及 117 户、323 人。井田内及周边分布有公路、铁路、城市禁采区等保护目标，具体位置见图 1.4-1。

4.4.2 地表沉陷对地形地貌的影响分析

根据沉陷预测结果，第一阶段（首采区）开采后地表最大下沉值为 2.5m，下沉值大于 2m 的沉陷面积为 18.92km²，占到沉陷总面积的 87.63%。

第二阶段（一水平）开采后地表累计最大下沉值为 7.6m，下沉值大于 6m 的沉陷面积为 10.79km²，占到沉陷总面积的 36.22%；下沉值大于 4m 的沉陷面积为 25.42km²，占到沉陷总面积的 85.33%。

第三阶段（全井田）开采后地表累计最大下沉值为 14.9m，下沉值大于 12m 的沉陷面积为 22.01km²，占到沉陷总面积的 70.89%。

各阶段开采结束后不同地表沉陷深度影响面积统计情况见表 4.4-1。

各阶段开采结束后不同地表沉陷深度影响面积统计表

表 4.4-1

沉陷深度范围	第一阶段 (首采区)		第二阶段 (一水平)		第三阶段 (全井田)	
	影响面积 km ²	占总影响面 积的百分比	影响面积 km ²	占总影响面 积的百分比	影响面积 km ²	占总影响面 积的百分比
10~2000mm	2.67	12.37%	2.75	9.23%	2.09	6.73%
2000~4000mm	18.92	87.63%	1.62	5.44%	1.39	4.48%
4000~6000mm	—	—	14.63	49.11%	1.08	3.48%

6000~8000mm	---	---	10.79	36.22%	0.93	3.00%
8000~10000mm	---	---	---	---	0.91	2.93%
10000~12000mm	---	---	---	---	2.64	8.50%
12000mm 以上	---	---	---	---	22.01	70.89%
合计	21.59	100%	29.79	100%	31.05	100%

本项目全井田开采后累计最大下沉值达到 14.9m，由于井田内地形起伏较大，煤炭开采后地表不会形成比较明显的沉陷盆地，对地形地貌影响较小。本井田开采地表沉陷变形的特点主要表现在以下几个方面：

- (1) 下沉是逐步形成的，要经历较长的时间；
- (2) 开采下沉造成地形坡度变化只发生在采空区边界上方，只是局部区域；
- (3) 受多煤层的重复采动影响，井下工作面的交错布置，致使部分地表下沉不平缓，部分地表坡度变化较大。

4.4.3 地表沉陷对浅部含水层及民用井泉的影响

地表沉陷对浅部含水层及民用井泉影响及防治措施详细分析见第 6 章。

4.4.4 地表沉陷对地面建筑物的影响分析

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》制定了砖混（石）结构的建筑物破坏（保护）等级标准，见表 4.4-2。

砖混（石）结构建筑物损坏等级

表 4.4-2

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 ϵ	曲率 K	倾斜 i		
		(mm/m)	(10 ⁻³ /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，缝长小于 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。						

首采区开采后对村庄的破坏情况见表 4.4-3。

第一阶段（首采区）开采结束后村庄破坏等级及保护措施一览表

表 4.4-3

村（镇）	地表变形值			破坏等级	保护措施
	水平变形 ϵ (mm/m)	曲率 K ($10^{-3}/m$)	倾斜 i (mm/m)		
神山豁子	0	0	0	—	大巷煤柱范围内
移民新村	0	0	0	—	留设保护煤柱
神山沟	48.84	7.81	107.11	IV	搬迁

根据村庄预测结果可知，其中神山豁子位于大巷煤柱范围内，本次评价提出对移民新村留设保护煤柱，因此均不受采煤沉陷影响。神山沟村所在位置由于煤层埋藏深度较小，导致首采煤层开采 8.0a 后神山沟房屋会收到严重破坏，需要搬迁。

4.4.5 地表沉陷对城市禁采区的影响分析

根据《鄂尔多斯市城市总体规划（2010-2030）》，为保护鄂尔多斯市中心城区不受周边煤矿开采的影响，总体规划在中心城区周边划定了城市禁采区。本项目井田与城市禁采区重叠，重叠面积为 9.13km²。为保护城市禁采区不受本项目煤炭开采的影响，评价提出井田与城市禁采区重叠区域下覆煤层禁采，同时在禁采区外侧留设 100m 宽的保护煤柱。根据沉陷预测结果，城市禁采区不受采煤沉陷的影响。

4.4.6 地表沉陷对铜川镇的影响分析

铜川镇位于本项目井田西北部，城镇规划范围全部位于城市禁采区范围内，因此根据沉陷预测结果，铜川镇不受采煤沉陷的影响。

4.4.7 地表沉陷对通信光缆的影响分析

鄂尔多斯市城市通信光缆从井田内东西向穿过，采取地埋式铺设方式，井田内长 6.0km。通信光缆位于 109 国道煤柱范围内，根据沉陷预测结果，通信光缆不受采煤沉陷的影响。

4.4.8 地表沉陷对铁路的影响分析

呼准鄂铁路为呼和浩特—准格尔—鄂尔多斯快速铁路，铁路等级为国铁 I 级。铁路从井田中部东西穿过，井田内长 6.4km，位于城市禁采区和四盘区范围内，井田内路段全部为隧道，目前铁路正在建设当中。为保护铁路不受本项目开采的影响，本次评价提出在铁路两侧留设 100m 宽保护煤柱，根据沉陷预测结果，呼准鄂铁路不受采煤沉陷的影响。

4.4.9 地表沉陷对市电发送站的影响分析

鄂尔多斯市电视信号发送站位于井田二盘区范围内，由 2 个发射塔及附属设施构成，为保护发送站不受采煤沉陷影响，本次评价提出在发送站四周留设 100m 宽的保护煤柱。根据沉陷预测结果，发送站不受采煤沉陷的影响。

4.4.10 地表沉陷对公路的影响分析

本项目距离鄂尔多斯市区较近，井田内分布有多条公路，其中 109 国道从井田内三盘区和四盘区东西向穿过，井田内长 5.5km； 109 国道改建道路从井田内三盘区和四盘区东西向穿过，井田内长 2.9km；城市规划路从井田内三盘区南北向穿过，井田内长 5.3km；包府公路从井田西南部一盘区穿过，井田内长 4.4km。根据原环评报告书及批复的要求，本次评价提出对 109 国道和包府公路两侧留设保护煤柱，城市规划路位于城市禁采区范围内。根据沉陷预测结果，上述道路均不受采煤沉陷的影响。

井田内还分布着一些乡村道路，均不留设保护煤柱。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。

(1) 在井下开采期间，地表开始缓慢移动，变形并下沉，地表易形成裂缝或产生裂缝台阶，致使路面裂开或形成台阶状的断裂，影响正常交通。可采取有针对性的维护和修复措施，保障交通正常运行。

(2) 井下开采结束后，地表移动变形和下沉也将随之缓慢结束，最终处于稳定状态，到那时再根据路面受影响的程度和范围，确定是否重修或大修，保持原来的高度和强度。

4.5 村庄搬迁

4.5.1 村庄破坏情况

根据上述村庄影响预测结果，本矿井田内分布的 3 个村庄中仅神山沟 1 个村庄受到严重破坏，需要搬迁，其他村庄均在保护煤柱范围内，不受采煤沉陷的影响。

4.5.2 村庄搬迁现状及搬迁计划

原环评阶段井田范围内共分布有 10 个村庄，根据预测 10 个村庄房屋均受到 IV 级严重破坏，需采取搬迁措施，其中贾家坡和柳林沟需在投产前完成搬迁工作。根据近年来东胜区矿区移民安置政策，井田内的 8 个村庄（包括贾家坡和柳林沟）已完成搬迁工作，目前只剩神山沟和神山豁子未完成搬迁，同时井田内新增了准格尔召镇移民新村。本次评价根据村庄受影响情况以及当地矿区移民安置政策提出了村庄初步搬迁计划，具体见表 4.5-1。由于准格尔召镇移民新村属规划的集中移民区，评价提出采取留设煤柱的保护措施。

村庄搬迁规划一览表

表 4.5-1

序号	村庄名称	破坏等级	户数	人口	搬迁补偿费用（万元）	迁入地	预计搬迁时间
1	神山沟	IV	17	52	780	准格尔召镇移民安置区	投产后 7a
2	神山豁子	不受影响	77	207	3105	铜川镇移民安置区	由政府统一规划搬迁
			94	259	3885		
备注：搬迁补偿费用按 15 万元/人							

4.5.3 村庄迁入地情况

井田内大部分村庄已由矿方出资，当地政府统一安排搬迁完毕，搬迁去向为铜川镇

的移民安置小区，原居住地全部拆除，移民小区和搬迁废弃地现状情况见图 4.5-1。对于本项目井田内计划搬迁的 2 个村庄，其中神山豁子村行政区划属东胜区铜川镇，因此可由政府安排统一迁入铜川镇移民小区；神山沟属准格尔旗准格尔召镇，可迁入准格尔召镇移民安置区。搬迁工作由政府统一安排，矿方出资。同时铜川镇人民政府和准格尔召镇人民政府分别以铜政函[2015]193 号文和准召政函[2015]33 号文同意对本矿井田内的村庄进行搬迁安置。



铜川镇移民小区



铜川镇移民小区



准格尔召镇移民安置区



搬迁废弃地

图 4.5-1 移民安置区和搬迁废弃地照片

5 生态环境影响评价

5.1 总则

5.1.1 生态功能区划和保护要求

(1) 生态功能区划

根据鄂尔多斯市生态功能区划，井田所在区域生态功能主要属鄂尔多斯高原典型草原沙漠化控制生态功能区和准格尔黄土丘陵沟壑农田草原水土保持制生态功能区。

鄂尔多斯高原典型草原沙漠化控制生态功能区存在的生态问题主要是严重的水土流失，土地沙化和植被退化；准格尔黄土丘陵沟壑农田草原水土保持制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。

(2) 生态保护要求

鄂尔多斯高原典型草原沙漠化控制生态功能区在生态环境建设与发展方向以及生态环境保护管理措施上，以保护和恢复植被为重点，禁止开荒和滥樵采，制止过度放牧，推广利用新能源，以建设灌丛草场和具有防护林网、灌溉条件的饲草料基地，建设人畜饮水工程和划区轮牧为主要措施，恢复自然植被，实现草畜平衡，建成草原生态经济区。保护保存植被比较完整、生物多样性资源较丰富的区域。

准格尔黄土丘陵沟壑农田草原水土保持制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，生态环境建设应以当地适合当地生长乔木、灌木和草本等为主。

5.1.2 评价范围

本次生态评价范围依据沉陷影响范围在本项目井田面积 42.62km^2 基础上外扩 500m ，评价范围 72.20km^2 。评价范围见图 1.4-1。

5.1.3 评价内容

本工程变更前后井田范围未发生变化。本次评价考虑到井田范围内大部分区域属于农村地区，土地利用类型以草地为主，变更前后井田内地形地貌、土地利用类型、植被类型、野生动物分布以及土壤侵蚀情况变化较小，因此本章节生态现状调查主要参照原环评报告中现状调查和解译结果，仅对井田内土地利用现状情况依据最新遥感影像重

新进行解译。

由于盘区划分和首采区位置的调整，本次评价对采煤沉陷进行了重新预测，因此本章节将依据最新的沉陷预测结果分析本项目运行期的生态环境影响，并参考原环评报告中的复垦措施提出生态综合整治方案和整治措施。

5.2 生态环境现状调查与评价

5.2.1 基础资料获取

解译使用的信息源主要为 LANDSAT-8-TM 遥感影像，空间分辨率为 15m，数据获取时间为 2014 年 7 月 30 日。本次评价选用 RGB_432（即影像波段 4, 3, 2 组合）合成分辨率 30m 的彩色图像，然后与波段 8 融合得到分辨率 15m 的彩色图像，以此作为解译和矢量化标准。TM 影像各谱段具体用途见表 5.2-1。

TM 影像各谱段具体用途表

表 5.2-1

光谱段	波长(μm)	分辨率(m)	功能
1	0.43~0.45蓝色波段	30	主要应用海岸带观测
2	0.45~0.51蓝绿谱段	30	绘制水系图和森林图，识别土壤和常绿、落叶植被
3	0.53~0.59绿谱段	30	探测健康植物绿色反射率和反映水下特征
4	0.64~0.67红谱段	30	测量植物叶绿素吸收率，进行植被分类
5	0.85~0.88近红外谱段	30	用于生物量和作物长势的测定
6	1.57~1.65短波红外波段1	30	土壤水分和地质研究，以及从云中间区分出雪水汽
7	2.11~2.29短波红外波段2	30	用于城市土地利用，岩石光谱反射及地质探测
8	0.50~0.68全色波段	15	更好区分植被和非植被区域
9	1.36~1.38短波红外波段	30	应用于云检测
10	10.60~11.19热红外传感器1	100	收集地球两个热区地带的热量流失，目标是了解所观测地带水分消耗
11	11.50~12.51热红外传感器2	100	

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的表示出来。调查方法与技术路线见图 5.2-1。

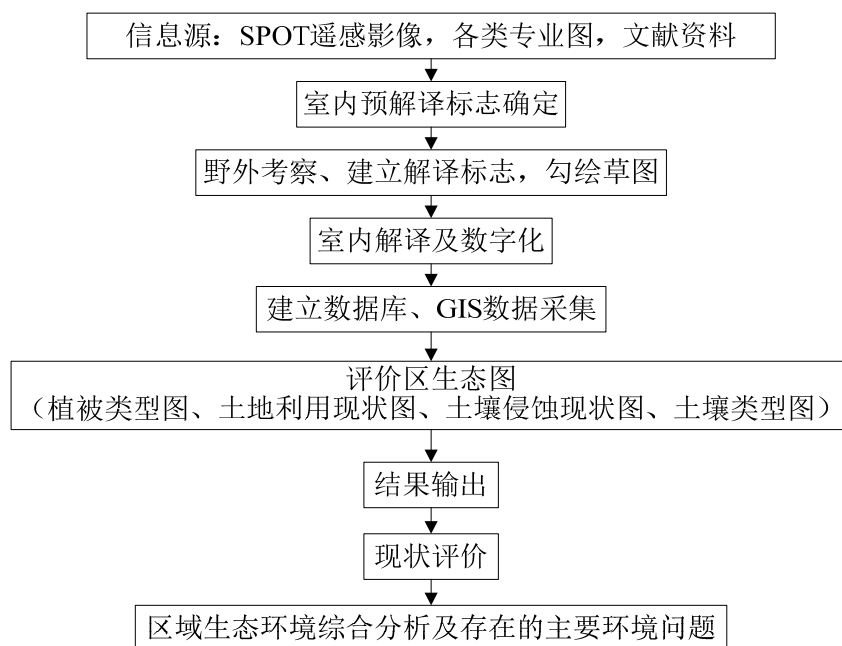


图 5.2-1 调查方法与技术路线框图

5.2.2 生态现状

5.2.2.1 地形地貌

井田位于鄂尔多斯高原东北部，属黄土高原地带。井田内地形总体趋势是中部高，东西两侧较低。最高点位于井田中部的 700 号钻孔附近，海拔标高为+1578.4m；最低点位于井田东南部黄天棉兔沟与井田边界交汇处，海拔标高为+1445m。最大地形标高差为+133.4m；一般地形海拔标高在+1480~+1550m 之间，一般地形标高差 70m 左右。

井田属高原侵蚀性丘陵地貌，大部分地区为低矮山丘，第四系广泛分布，基岩(K_{1zh})大面积出露，植被稀疏，为半荒漠地区。

5.2.2.2 土地利用现状

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 4 个类型，具体土地利用类型为：林地、草地、交通运输用地和城镇村及工矿用地。由于评价范围内大部分村庄已移民搬迁，所种植耕地已全部流转为集体用地，目前井田内分布的 3 个村庄村民也不在种植农作物，土地全部栽树。评价区土地利用统计表见表 5.2-2。

评价区土地利用统计表

表 5.2-2

土地利用分类		井田范围		评价范围	
一级分类	二级分类	面积 (km ²)	比例	面积 (km ²)	比例
林地	有林地	4.52	10.61%	6.07	8.41%
	灌木林地	11.11	26.07%	15.27	21.15%

草地	天然牧草地	18.21	42.73%	31.81	44.06%
	其他草地	2.53	5.94%	4.68	6.48%
城镇村及工矿用地	工矿用地	2.04	4.79%	5.61	7.77%
	建制镇	3.22	7.56%	7.24	10.03%
	村庄	0.16	0.38%	0.16	0.22%
交通运输用地	公路用地	0.83	1.95%	1.36	1.88%
合计		42.62	100%	72.20	100.00%

(1) 林地：评价区林地面积 21.34km²，占总面积的 29.56%；林地中以灌木林地为主，面积为 15.27km²，占总面积的 21.15%，主要为锦鸡儿灌丛。

(2) 草地：评价区草地面积 36.49km²，占总面积的 50.54%；草地中以天然牧草地为主，面积为 31.81km²，占总面积的 44.06%，主要为本氏针茅百里香杂类草草原。

(3) 交通运输用地：评价区内交通用地全部为公路用地，面积为 1.36km²，占总面积的 1.88%；

(4) 城镇村及工矿用地：评价区西北部分布有铜匠川镇，建制镇面积为 7.24 km²，占总面积的 10.03%；评价区内人口分布较少，村庄面积为 0.16 km²，占总面积的 0.22%；井田距离中心城区较近，井田西北部城市禁采区范围内分布有较多工业企业，同时井田周边分布有井工和露天开采煤矿，因此工矿用地面积较大，面积为 5.61km²，占总面积的 7.77%。

5.2.2.3 植被类型

植被类型现状参照原环评报告书内容，具体为：评价区地处欧亚草原区、中亚草原亚区、暖温带典型草原亚带，植被为典型干草原植被——本氏针茅群系。评价区地带性植被因人为因素影响和生态环境的变化而退化，绝大部分已被次生的本氏针茅与百里香群系代替。植被覆盖度在 20%-40%左右。区域内植被类型单一，群落结构简单，主要建群植物有：小叶锦鸡儿、中间锦鸡儿、百里香、艾蒿、本氏针茅等。常见有：本氏针茅、短花针茅、白草、百里香、达乌里胡枝子、沙葱、沙蓬、柠条锦鸡儿及蒿类等。

5.2.2.4 野生动物

野生动物分布现状参照原环评报告书内容，具体为：目前该区的野生动物组成比较简单，种类较少。根据现场调查及资料记载，目前该区的野生动物（指脊椎动物中的兽类、鸟类、爬行类和两栖类）约有 70 多种，隶属于 22 目 39 科，其中兽类 4 目 9 科，鸟类 15 目 26 科，爬行类 2 目 2 科，两栖类 1 目 2 科。

主要种类有：两栖类的大蟾蜍和花背蟾蜍；爬行类的麻蜥和沙蜥；鸟类的苍鹰、雀鹰、鸢、红隼、石鸡、野鸡、沙鸡、大杜鹃、凤头百灵、喜鹊等；哺乳类有艾鼬、草兔、达乌尔黄鼠、褐家鼠等。这些动物大多数出没于农田居民点和荒地之中。此外，还有种

类和数量众多的昆虫。

评价区放养的家畜主要有山羊、绵羊、牛等。

5.2.2.5 土壤侵蚀

土壤侵蚀现状参照原环评报告书内容，具体为：该区是内蒙古自治区水土流失最为严重地区之一，土壤贫瘠，有机质含量低，腐殖层薄，肥力缺乏，土地经营粗放，农业广种薄收，产量低而不稳，自然植被覆盖普遍较低，植被稀疏低矮，植物种类贫乏。井田内的土壤侵蚀特点是以水力侵蚀为主，风侵蚀为辅，土壤侵蚀强度较大，以极强度和强度侵蚀为主，呈东部大于西部的特点。

5.2.2.6 生态环境现状评价

评价区自然条件差，生态环境极其脆弱，沟谷密度大，崩塌滑坡重力侵蚀严重，植被覆盖度低。近年来，随着当地政府实施水土保持、封山禁牧、防沙、治沙等多项生态治理工程，生态脆弱状况有一定的改善，但总体未改变本区生态环境脆弱的格局，抗外来冲击能力较差。因此，井田开发活动中必须重视植被保护、水资源保护、水土流失防治等工作，采用先进的采煤工艺，减轻采煤对地貌和地下水资源的影响，并提高沉陷土地治理率和影响土地植被恢复率，使井田开发和生态保护协调一致。

5.3 建设期生态环境影响评价

5.3.1 建设期土地利用的影响预测与评价

项目建设对生态环境的影响主要来自本项目占地对土地利用的影响。本项目变更后地面总布置进行了调整，工程总占地增加到 59.75hm^2 ，其中永久占地 53.07hm^2 ，临时占地 6.68hm^2 ，占地类型主要为草地，还有小面积林地。项目永久占地在一定程度上影响到地表植被生长，使部分土地失去了原有的生物生产功能和生态功能，土地利用类型转变为采矿用地。但由于永久占地面积很小，并且通过场地绿化等措施可以恢复一定面积的生态植被，因此对区域生态环境不会造成较大影响。临时占地在施工结束后经土地整治可恢复原有的用地类型，不会对土地利用结构造成较大影响。目前本项目工业场地地面设施已基本建设完成，供水管线、施工便道等部分临时占地已经恢复为原地貌。

工程永久占地类型一览表

表 5.3-1

序号	项目		占地面积	占地类型	
				草地	林地
1	工业场地	工业场地	40.98	35.4	5.58
		风井场地	0.80	0.80	0
		炸药库	0.30	0.30	0
		临时排矸场	5.96	5.96	0
2	场外运输	进场道路	1.57	1.57	0
		运煤道路1	1.94	1.94	0
		运煤道路2	1.11	1.11	0
		风井道路	0.12	0.12	0
		炸药库道路	0.20	0.20	0
3	供电线路	供电线路	0.09	0.09	0
5	总计		53.07	47.49	5.60

5.3.2 建设期植被及植物资源的影响预测与评价

本项目建设期共占地 59.75hm²，占地类型主要为草地，还有小部分的林地。建设期间工程占地占用的主要植被类型为本氏针茅群落和百里香群落。项目占地区域内无珍稀植物及国家重点保护野生植物种。由于项目占地面积相对于整个评价区来说比例很小，且在施工结束后临时占地将恢复为原有土地功能，因此对区域植被类型分布不会造成较大影响。

5.3.3 建设期野生动物生态系统影响分析

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，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工作，避免滥捕乱猎等人为干扰活动发生。

5.4 生产期生态环境影响评价

项目生产期生态影响主要诱因为地表沉陷，表现为微地形地貌、土壤侵蚀因素改变，进而间接影响土地利用、土壤、植被以及野生动物的生存环境，本节在确定沉陷范围的

基础上，分别分析对土地利用、植被、土壤侵蚀的影响。

5.4.1 对土地利用的影响

(1) 沉陷区土地利用结构分析

将地表沉陷预测结果与土地利用现状图进行叠加分析，对煤炭开采对土地利用的影响进行预测与分析，详见表 5.4-1。

塔拉壕矿井开采沉陷范围内土地利用现状统计表

表 5.4-1

开采阶段	沉陷总面积 (hm ²)	沉陷地类	沉陷面积 (hm ²)	占沉陷总面积比例
第一阶段 (1~9.1a)	21.59	有林地	248.63	11.52%
		灌木林地	680.63	31.52%
		天然牧草地	1088.20	50.40%
		其他草地	73.31	3.40%
		工矿用地	40.74	1.89%
		建制镇	0	0.00%
		村庄	4.17	0.19%
第二阶段 (1~29.8a)	29.97	有林地	327.48	10.93%
		灌木林地	925.06	30.86%
		天然牧草地	1559.92	52.04%
		其他草地	90.55	3.02%
		工矿用地	57.65	1.92%
		建制镇	0	0.00%
		村庄	4.16	0.14%
第三阶段 (1~70.7a)	31.05	有林地	340.26	10.96%
		灌木林地	959.79	30.91%
		天然牧草地	1596.91	51.43%
		其他草地	99.77	3.21%
		工矿用地	71.07	2.29%
		建制镇	0	0.00%
		村庄	4.16	0.13%
		公路用地	33.18	1.07%

由上表可知，各阶段沉陷范围内的土地利用类型均以天然牧草地面积最大，灌木林地次之，两者之和占到了沉陷区面积的 80%以上。

5.4.2 对林草地的影响

地表沉陷对林草地的影响主要表现为地表错动、裂缝致植物倾斜、倒伏，根系拉伤、裸露，影响植物的正常生长，主要分布在中度和重度损毁区域。本次评价采用《土地复垦方案编制规程 第三部分 井工煤矿》（TD/T1031.3-2011）中的采煤沉陷土地损毁程度分级标准，根据地表沉陷预测参数水平变形、倾斜以及下沉对林地、草地损毁程度进行分级，分级方法采用极限条件分析法，即以破坏等级最大的参数进行损毁程度划分。采煤沉陷林地、草地损毁程度分级标准见表 5.4-2。沉陷区林地、草地损毁情况详见表 5.4-3。

林地、草地损毁程度分级标准

表 5.4-2

破坏等级	水平变形 (mm/m)	倾斜 (mm/m)	下沉 (m)
轻度	≤8.0	≤20.0	≤2.0
中度	8.0~20.0	20.0~50.0	2.0~6.0
重度	>20.0	>50.0	>6.0

沉陷区林地、草地损毁情况统计表

表 5.4-3

单位: hm²

开采阶段	损毁地类	损毁程度			合计
		轻度	中度	重度	
第一阶段	有林地	170.04	78.59	0	248.63
	灌木林地	476.44	204.19	0	680.63
	草地	803.03	358.48	0	1161.51
第二阶段	有林地	212.49	98.64	16.35	327.48
	灌木林地	596.04	277.52	51.50	925.06
	草地	1070.28	495.14	85.05	1650.47
第三阶段	有林地	207.16	102.10	31.0	340.26
	灌木林地	588.87	288.24	82.68	959.79
	草地	1058.04	526.00	112.64	1696.68

沉陷范围内的有林地分布较少，主要为人工营造的防护林，以樟子松、杨树为主，影响其生长的主要限制因素为大风及干旱，因此，地表沉陷对有林地的影响主要表现为裂缝区的根系裸露或拉伸断裂，从而造成根系的风害、冻害等。重度损毁区可能造成植物倒伏，进而造成其死亡。

沉陷范围内的灌木林地广泛分布，植被类型主要为低矮植被。在地表沉陷影响下，可能造成根系的部分裸露，或植物倒伏。但由于其分布的广泛性，局部地段的植物倒伏或死亡，不会造成较大程度的土壤侵蚀加剧或沙化，进而不会影响其余植株的正常生长。

沉陷范围内的草地以天然牧草地为主，地表沉陷影响对草地影响较小，中度和重度影响主要发生在裂缝区。

根据表 5.4-3，在第一阶段，受沉陷影响的林地和草地以轻度损毁和中度损毁为主，未出现重度损毁的情况，开采至第二、三阶段，林草地的损毁程度出现重度破坏。建设单位须根据《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》的有关规定缴纳森林植被恢复费，并对不同时期不同破坏程度的林地进行补植养护，有效保护林草地的生态功能。对于轻度损毁的林地，个别歪斜的林木采取人工扶正的措施即可恢复，轻度损毁的草地自然恢复即可；受沉陷中度、重度损毁的林地、草地，生产力可能会有所降低，应该采取人工整地、补植补播与自然恢复相结合的方式，及时恢复植被覆盖度。

5.4.3 对土壤侵蚀的影响

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。但通过及时采取生态建设、水土保持和土地复垦等措施后，土壤侵蚀将会大为减少，水体流失得到有效控制。

5.5 生态综合整治

5.5.1 生态环境综合整治原则与目标

5.5.1.1 生态环境综合整治原则

根据塔拉壕煤矿建设与运行的特点、性质和评价区环境特征，以及《环境影响评价技术导则 生态影响》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（主要指林灌等植物资源和土地资源）会由于项目施工和运行受到一定程度的损耗，而这两种资源再生期较长，恢复速度慢，属于景观组分中的环境资源部分，除经济价值外，还具备环境效益和社会效益，因此必须执行自然资源损失的补偿原则。

(2) 区域自然体系中受损区域的恢复原则

项目影响最大的区域是占地（包括永久和临时）和直接影响区域，用地格局的改变影响了原有自然体系的功能，因此应进行生态学设计，尽量减少这种功能损失。根据区域环境特征，评价提出了围栏封育为主，人工促进为辅的植被恢复原则。

（3）人类需求与生态完整性维护相协调的原则

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

（4）突出重点，分区治理的原则

按照采区和工程占地区不同分区，根据不同分区的特点分别进行整治，并把整治的重点放在草地的恢复上。

5.5.1.2 生态环境综合整治目标

参照原环评报告中的生态整治目标，具体如下：

- （1）沉陷土地治理率达到 85%；
- （2）沉陷区和临时排矸场植被恢复系数达到 98%；
- （3）林草植被覆盖率达到 70%；
- （4）水土流失总治理度达到 85%；
- （5）土壤流失控制比达到 0.7；
- （6）危害性滑坡、裂缝等沉陷灾害的治理率达到 100%。

5.5.2 生态环境综合整治方案

5.5.2.1 生态综合整治区划

本次评价根据矿井开拓布置、盘区划分情况，将地表沉陷区划分为 3 个生态整治分区，另外将地面设施区和村庄搬迁废弃地分别划分为一个生态整治区，生态整治规划分区见表 5.5-1。

生态整治规划分区一览表

表 5.5-1

整治分区	分区面积 (hm^2)	分区特征	整治内容
地面设施施工区 (I 分区)	60.61	工业场地、场外道路等地面设施施工过程中挖损、碾压造成的裸露地表；临时排矸场矸石占压	排水设施、场区绿化、场外道路绿化、施工区植被恢复、临时排矸场覆土绿化等
搬迁废弃地	10.12	分布在二、四盘区	在采取房屋拆除、地基清理、土地平整等

(II 分区)				措施后复垦的土地类型与村庄周边土地类型相同
沉陷区(III 分区)	III-1 分区	1893.60	煤炭开采造成地表沉陷,多煤层开采,开采时间较长;存在重复扰动,扰动间隔时间较长	对因沉陷损毁的林地、草地采取人工补植等措施复垦。重度损毁的用地视情况恢复为林地或草地,不易种植林木的区域复垦为草地。植被恢复应适度提高植被覆盖度。矿井多煤层开采,存在重复扰动情况,扰动间隔时间较长,同一地区需多次复垦
	III-2 分区	1139.69		
	III-3 分区	71.71		

5.5.2.2 建设期生态整治措施

建设期生态整治措施与水土保持措施内容重叠,此处不再重复设计,详情参见第 11 章。

5.5.2.3 生产期生态整治措施

生产期生态整治措施主要参照原环评报告中内容,具体如下:

(1) 沉陷区整治措施

1) 塌陷裂缝的复垦

裂缝位置一般发生在采空区正上方或地表移动盆地内边缘区与中间区。且分布极不规则。针对不同地层构造和土层厚度,裂缝处理方案及工艺如下:

I、对轻度破坏,土层较厚、裂缝未贯穿土层的土地,采用黄土填堵方法。将裂缝挖开,填土夯实,此方法已在本矿上组煤开采产生塌陷地整治中采用,经济可行。

II、对破坏程度严重、裂缝透穿土层的土地,按反滤层的原理去填堵裂缝、孔洞。首先用粗砾石填堵孔隙,其次用次粗砾,最后用砂、细砂、土填堵。当塌陷稳定,用反滤层填堵后,可防止水土流失,使生态逐渐恢复。

III、对少量水道及排水部位出现的裂缝,依据破坏程度和裂缝是否影响矿井生产区别对待。破坏程度轻微,不影响矿井生产,对其它各个方面也没有多大损害,则按一般处理方法去处理。

2) 林地的复垦

I、塌陷有林地、疏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;二是对塌陷严重的地块,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。

II、裂缝处理,如前所述。

III、缓坡区整地。一般情况应全面整地,清除杂草、灌木、石块。全面整地对幼林生长较好,但投工多,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,可沿等高线将地整成水平阶、水平沟、反坡梯田。

IV、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。

V、无论何种整地方式，均要生土作埂，熟土回坑。

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

选苗：遵循良种壮苗的原则，按立地条件选配的树种，从育苗单位选购良种壮苗，确保造林质量。本区可选用的抗性强的树种和灌木主要有：油松、落叶松、柠条、刺槐、毛白杨等。

植苗：苗木要随起随栽，防止风吹日晒，做到起苗不伤根，运苗有包装，苗根不离水。当天不能栽植的苗木，应在阴凉背风处开沟，按疏排、埋实的方法，进行假植。毛白杨可带土球移植，也可植苗。油松、刺槐单位面积定植点数量为 330 株/hm²，柠条为 1350 株/hm²。

浇水：每当植树时常常天气干旱，必须补充坑内水份，才能保证苗木成活，苗木栽植后应立即浇水，40 公斤水，浇灌大坑 2 个，小坑 4 个。

幼木抚育管理：包括除草、松土、割灌、除萌、定株和对分枝较强的树种进行定株、平茬、修枝等。幼树应连续抚育 2~3 年，每年进行 1~2 次。幼林应严格封禁，并作好病虫害的防治工作。

3) 草地的复垦

I、裂缝处理是塌陷草地整理最主要的方式。裂缝处理措施如前所述。

II、塌陷严重的草坡地，根据黄土层的厚度，选择不同的整地方式。黄土层较厚的缓坡地段，可修水平梯田、反坡梯田和隔坡梯田；黄土层较薄的陡坡地段，可多修水平阶等。具体平整规格类同塌陷林地整理。

III、土地整理后，选择优良草种，进行草地改良，发展畜牧业。

IV、严禁过度放牧，尤其在复垦恢复阶段。

V、有条件的地块，可根据市场需求改变土地用途，或用作耕地；或用作经济林地；或用作退耕还林、还草之地。

(2) 村庄搬迁废弃地整治措施

搬迁后的土地在采取房屋拆除、地基清理、土地平整等措施后复垦的土地类型与村庄周边土地类型相同。

(3) 临时排矸场整治措施

临时排矸场平台及边坡覆土结束后，进行土地整治，恢复植被。根据复垦区所处环境特点，应选择适生植物以重建人工生态系统。选定植物要满足以下特性：具有较强的适应脆弱环境和抗逆境的能力；生长繁殖能力强，能形成稳定的植被群落；根系发达，有较快的生长速度；播种栽培较容易，成活率高，繁殖量大，苗期抗逆性强，易成活；具有优良水土保持作用的植物种属等。

5.5.2.4 生态整治费用及进度安排

生态整治费用根据整治区划的时段分为建设期和生产期两部分。建设期的水土保持措施可同时满足生态整治的要求，其投资即为建设期的生态费用。生产期的费用根据类似矿井对复垦工程亩均投资进行估算。根据财政部、国土资源部颁布的《土地开发整理项目预算定额标准》（财综[2011]128号），对复垦工程亩均投资进行估算，复垦措施和复垦亩均投资见表 5.5-2。

复垦措施及亩均投资表

表 5.5-2

类型	破坏程度	复垦措施	亩均投资（元/亩）
林地	中度	裂缝填充、整地、补植	3000-5000
	重度	裂缝填充、整地、补植	5000-8000
草地	重度	裂缝填充、补播、封育	2000-4000
临时排矸场		覆土、植物种植、节水灌溉	10000
搬迁废弃地		地基清理、土地平整、补植	10000

塔拉壕煤矿生态整治费用及进度安排见表 5.5-3。其中生产期的生态整治应在工作面开采地表沉陷对地表植被造成破坏稳定后即开始工作，根据地表采动变形延续时间预测结果，需要在工作面推进后 1 年，待地表沉稳后完成相应区域的生态整治。由于为多煤层开采，部分区域存在反复扰动的影响，因此需要进行多次复垦以保证区内生态环境质量不恶化，不造成生态系统的退化。

生态综合整治费用及进度安排表

表 5.5-3

整治分区	分区面积 (hm ²)	进度安排	生态整治费用（万元）
地面设施施工区 (I 分区)	60.61	建设期和临时排矸场闭场后	2052.92
搬迁废弃地 (II 分区)	10.12	搬迁结束后马上复垦	151.80

沉陷区(III分区)	III-1 分区	1893.60	投产第 1~51 年、第 63~72 年	12127.68
	III-2 分区	1139.69	第 1~19 年、第 48~60 年、第 67~70 年	
	III-3 分区	71.71	第 34~36 年、第 61~64 年、第 69~71 年	
合计		3175.73		14332.40

5.5.3 生态补偿方案

塔拉壕煤矿过程中造成林地、草地的损毁，为保证生态环境良好修复，在采煤沉陷对土地造成破坏后，应对受损土地进行经济补偿。本次评价采用《关于批转东胜区煤矿露天开采征地补偿安置方案的通知》（东政发[2008]87 号）中的有关规定作为补偿标准。林草地补偿标准为 5000 元/亩。经计算塔拉壕矿井生态补偿费用共计 1697.40 万元，详见表 5.5-4。

土地补偿费用统计表

表 5.5-4

损毁地类	损毁面积 (hm ²)	补偿费用 (万元)
林地	1705.20	852.60
草地	1689.60	844.80
合计	3394.80	1697.40

5.5.4 生态综合恢复整治总投资

项目生态整治恢复总投资 16029.8 万元，其中生态整治费用为 14332.40 万元，土地补偿费用为 1697.40 万元，见表 5.5-5。

生态综合恢复整治总投资

表 5.5-5

项目	所需费用 (万元)	备注
生态整治费用	14332.40	前期从建设投资中列支，后期从煤矿年度生产成本中列支
生态补偿费用	1697.40	前期从建设投资中列支，后期从煤矿年度生产成本中列支
合计	16029.8	

5.5.5 生态补偿与生态修复费用保障措施

对于本煤矿建设开发造成的土地的补偿和恢复资金全部纳入塔拉壕煤矿生产成本。根据土地复垦相关规定，企业建立土地复垦与生态补偿专用账户。评价建议采用从吨煤成本中提取的方法解决复垦和补偿费用问题。按照吨煤提取 10 元的标准进行提取，提取资金存入专用帐户，煤矿将来可以根据年度复垦和补偿计划中提取资金用于复垦和补偿，当地环保和土地管理部门对矿井土地复垦专用账户进行监督管理，保证专款专用。

5.6 生态管理及监测

5.6.1 生态管理及监控内容

根据项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、项目所在地的自然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。

5.6.2 生态管理计划

(1) 管理体系

塔拉壕矿井应设生态环保专人 1~2 名，负责工程的生态环保计划实施。

项目施工单位应有专人负责项目的生态环境管理工作。

(2) 管理机构的职责

1) 贯彻执行国家及省市各项环保方针、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。

(3) 管理指标

评价根据项目区自然环境条件以及生态系统各要素的特征，提出如下管理指标：

- 1) 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) 建设绿色生态矿山。

5.6.3 监测计划

生态环境影响是本项目开发的主要影响之一，为此评价提出了对应的生态环境监测计划，对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、实施单位等进行了说明。生态环境监测计划见表 5.6-1。

生态环境监控计划

表 5.6-1

序号	监测项目	主要技术要求
1	施工现场清理	1.监测项目：施工结束后，施工现场的弃土、石、渣等固废处理和生态环境恢复情况。 2.监测频率：施工结束后 1 次。 3.监测点：各施工区。
2	土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀类型、侵蚀量。 2.监测频率：每年 1 次。 3.监测点：施工区域 3~5 个代表点。
3	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。
4	土壤环境	1.监测项目：pH、有机质、全 N、有效 P、K。 2.监测频率：每年 1 次。 3.监测点：项目实施区 3~5 个点。
5	环保工程竣工验收	1.监测项目：植被恢复和建设等生态环保措施落实情况。 2.监测频率：1 次。 3.监测地点：项目所涉及区域。

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

6 地下水环境影响评价

6.1 评价内容

本工程变更前后工业场地和临时排矸场位置进行了调整，矿井井田范围和设计规模未发生变化。2012年矿方委托内蒙古煤田地质局117勘探队对本项目进行了补充地质勘探调查，并在此基础上编制完成了《内蒙古自治区东胜煤田铜匠川矿区塔拉壕井田煤炭资源储量核实报告》。基于以上变化情况，本次地下水环境影响评价不再进行地下水评价等级划分，仅对变更内容重新进行影响预测分析，本次地下水环境评价内容如下：①由于原环评阶段水井分布以及水质和水位监测数据较早，建设单位委托内蒙古地质工程有限责任公司对井田区域地下水环境现状进行了调查，并编制完成了《塔拉壕煤矿建设项目环境影响评价地下水专项水文地质勘查成果报告》，报告中重新对井田内及周边水井分布情况以及部分水井的水位和水质情况进行了调查，并对变更场地包气带防污性能进行了试验，了解目前井田区域地下水环境现状②参照原环评报告中导水裂隙带的计算以及对地下水水位影响预测结果，并根据最新的勘探成果，重新计算各钻孔的导水裂隙带发育情况；③对于变更后的工业场地和临时排矸场在运行期间对浅层地下水水质的影响重新进行预测分析。

6.2 评价范围

由于本项目工业场地和临时排矸场位置进行了调整，本次评价依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求，重新划定地下水评价范围。本次评价根据场地周边地形地质情况，确定评价范围南部以G109为界，西部以工业场地外扩200m为界，东部以分水岭为界，东北部为临时排矸场下游沟谷，评价范围考虑下游保护目标的分布情况，向下游方向延伸1.2km，至明达露天煤矿开采边界，总评价面积约2.83km²。

6.3 地下水环境保护目标

本项目地下水环境保护目标主要为评价范围内22个村民水井（第四系水井12个，白垩系水井2个，侏罗系水井8个）和井田西边界外10km处的铜匠川水源地。

6.6 地下水环境质量现状监测与评价

6.6.1 地下水水位现状监测与评价

本次评价共布置 24 个地下水水位监测点（包括全部的 22 个民井和 2 个钻孔），包括第四系监测点 14 个，白垩系监测点 2 个，侏罗系监测点 8 个。对其水位进行了一个水文年枯平丰三期的动态监测：平水期（2014 年 4 月 15 日）、丰水期（2014 年 8 月 15 日）和枯水期（2014 年 12 月 15 日）。监测结果见表 6.6-1。

第四系松散层潜水含水层主要分布在较大的沟谷之中，由表 6.6-1 可以看出，民井井深在 3~40m 之间，水位埋深在 0.875~11.388m 之间，年际水位变幅在 0.51~1.04m 之间。水位动态变化主要受大气降水、蒸发与人工开采影响。水位变幅不大，水位随着降雨量和蒸发量季节性变化不明显。

地下水水位监测结果一览表

表 6.6-1

井号	坐标		井深/孔深 (m)	地面标高 (m)	丰水期 2014-8-15	枯水期 2014-12-15	平水期 2014-4-15	性质	取水 层位
	y	x			水位埋深 (m)	水位埋深 (m)	水位埋深 (m)		
1#	4410763.115	19430305.117	5.08	1407.153	1.973	2.459	2.31	民井	Q ₄
2#	4408751.979	19430171.238	10.6	1402.951	7.485	8.037	7.87	民井	Q ₄
3#	4407698.562	19421848.512	3.9	1499.204	2.561	3.054	2.92	民井	J _{1-2Y}
4#	4407971.191	19426867.981	12.4	1447.597	8.69	9.267	9.1	民井	Q ₄
5#	4407295.008	19429296.658	12.6	1429.244	0.943	1.449	1.29	民井	Q ₄
6#	4408358.994	19432969.585	3.95	1382.133	1.748	2.315	2.15	民井	J _{1-2Y}
7#	4406698.560	19424874.326	10.6	1500.344	8.11	8.659	8.48	民井	Q ₄
8#	4406266.083	19426186.392	13.24	1507.464	1.861	2.448	2.26	民井	Q ₄
9#	4405893.459	19427492.601	7.02	1525.682	0.875	1.454	1.3	民井	K _{1zh}
10#	4404896.847	19421643.934	9.0	1469.652	2.628	3.217	3.05	民井	K _{1zh}
11#	4404337.346	19428503.157	12.3	1540.681	3.903	4.488	4.32	民井	J _{1-2Y}
12#	4403995.847	19433137.996	4.3	1365.911	1.601	2.183	2.02	民井	Q ₄
13#	4403876.103	19423701.728	6.2	1452.912	3.45	4.041	3.87	民井	Q ₄
14#	4403052.103	19428019.842	5.77	1531.775	1.857	2.426	2.24	民井	Q ₄
15#	4402349.267	19421891.127	3.95	1425.914	1.926	2.499	2.34	民井	Q ₄
16#	4402436.601	19425130.530	3.2	1470.863	2.459	3.017	2.85	民井	Q ₄

井号	坐标		井深/孔深 (m)	地面标高 (m)	丰水期 2014-8-15	枯水期 2014-12-15	平水期 2014-4-15	性质	取水 层位
	y	x			水位埋深 (m)	水位埋深 (m)	水位埋深 (m)		
17#	4402041.062	19426353.666	3.3	1491.248	1.681	2.386	2.089	民井	Q ₄
18#	4401468.043	19433944.44	9.82	1358.466	4.705	5.249	5.1	民井	J _{1-2Y}
19#	4400213.092	19423642.764	3.9	1449.732	1.893	3.2	2.25	民井	Q ₄
20#	4400267.844	19428895.928	7.95	1440.562	5.335	5.916	5.73	民井	J _{1-2Y}
21#	4398284.947	19430848.836	11.7	1387.728	8.026	8.578	8.4	民井	J _{1-2Y}
22#	4405275.000	19427849.000	40.4	1531.000	9.3	9.7	9.5	民井	J _{1-2Y}
TZK-1	4406913.535	19427506.733	31.0	1532.875	10.808	11.388	4.525	钻孔	Q ₄
TZK-2	4406520.169	19428500.159	15.0	1473.348	4.642	5.218	8.288	钻孔	Q ₄

6.6.2 地下水水质现状监测与评价

6.6.2.1 地下水水质现状监测

(1) 监测布点

本次在评价区内共布设了 11 个水质监测点（包括 9 个民井、2 个钻孔），监测层位均为第四系潜水含水层。监测点位见表 6.6-2。

地下水水质取样点统计表

表 6.6-2

编号	坐标		取样点类型	取水层位
	Y	X		
TZK-1	19427506	4406913	钻孔水	第四系孔隙潜水
TZK-2	19428500	4406520	钻孔水	第四系孔隙潜水
2#	19430171	4408751	民井水	第四系孔隙潜水
3#	19421848	4407698	民井水	第四系孔隙潜水
8#	19426186	4406266	民井水	第四系孔隙潜水
9#	19427492	4405893	民井水	第四系孔隙潜水
12#	19433137	4403995	民井水	第四系孔隙潜水
14#	19428019	4403052	民井水	第四系孔隙潜水
15#	19425130	4402436	民井水	第四系孔隙潜水
19#	19423642	4400213	民井水	第四系孔隙潜水
21#	19430848	4398284	民井水	第四系孔隙潜水

(2) 监测项目

监测项目包括：pH、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、氯化物、氨氮、挥发酚、氰化物、铁、锰、铅、砷、汞、镉、六价铬共 18 项。

(3) 监测时间及频率

枯水期监测时间为：2014 年 10 月 10 日，监测一天，每个监测点采水样一次。

丰水期监测时间为：2014 年 8 月 6 日，监测一天，每个监测点采水样一次。

(4) 监测方法

水样的采集、保存及分析按《地下水环境监测技术规范》进行。对项目区地下水水质监测中总大肠菌群检验方法按《生活饮用水标准检验方法》GB5750 执行，其余项目按地下水环境监测方法执行。

(5) 地下水监测及统计结果见表 6.6-3~6.6-4。

6.6.2.2 地下水环境质量现状评价

(1) 评价方法

采用单因子标准指数法。

(2) 计算公式

$$Pi = Ci / Coi$$

式中： Pi ——第 i 项评价因子的单因子污染指数；

Ci ——第 i 项评价因子的实测浓度值，mg/L；

Coi ——第 i 项评价因子的评价标准，mg/L

PH 的标准指数为：

$$S_{PHj} = (7.0 - PH_j) / (7.0 - PH_{sd}) \quad PH_j \leq 7.0$$

$$S_{PHj} = (PH_j - 7.0) / (PH_{su} - 7.0) \quad PH_j > 7.0$$

式中： S_{PHj} ——PH 在 j 点的标准指数；

PH_j ——PH 在 j 点的监测值；

PH_{sd} ——地下水水质标准中规定的 PH 值下限；

PH_{su} ——地下水水质标准中规定的 PH 值上限。

当 $Pi \leq 1$ 时，符合标准；当 $Pi > 1$ ，说明该水质评价因子已超过评价标准，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》（GB14848-93）III类标准，监测结果见表 6.8-3 和表 6.8-4。结果表明 11 个监测点大部分监测指标符合《地下水质量标准》III类标准，评价区地下水环境质量总体较好。

枯、丰两期两个监测时段中，个别点的总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、PH 值、氟化物超标，其中总硬度最大超标倍数为 2.58，溶解性总固体最大超标倍数为 1.80，硫酸盐最大超标倍数为 4.02，PH 值最大超标倍数为 1.15，超标原因主要与地质条件有关。3 个监测点的亚硝酸盐超标，最大超标倍数为 2.0，超标原因主要是与当地居民的生活习惯及井口卫生管理不善有关。

枯水期地下水水质监测结果

表 6.6-3

单位: pH 无量纲, 其余指标为 mg/L

监测点	日期	pH 值	总硬度	溶解性总固体	氨氮	硝酸盐氮	亚硝酸盐	挥发酚	氰化物	硫酸盐	氯化物	氟化物	砷	汞	镉	铬(六价)	锰	铅	铁
2#	2014.10.10	8.25	965.87	1327.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	554.7	95.7	0.43	<0.010	<0.0001	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.1
	标准指数	0.83	2.15	1.33	—	—	—	—	—	2.22	0.38	0.43	—	—	—	—	—	—	—
3#	2014.10.10	8.21	465.42	602.8	未检出	未检出	0.03	未检出	未检出	129.7	63.8	0.47	<0.010	<0.0001	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	未检出
	标准指数	0.81	1.03	0.60	—	—	1.50	—	—	0.52	0.26	0.47	—	—	—	—	—	—	—
8#	2014.10.10	8.73	380.34	550.1	未检出	1.7	0.01	未检出	未检出	144.1	63.8	1.10	<0.010	<0.0001	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	未检出
	标准指数	1.15	0.85	0.55	—	0.09	0.50	—	—	0.58	0.26	1.10	—	—	—	—	—	—	—
9#	2014.10.10	8.28	325.29	403.2	未检出	未检出	0.03	未检出	未检出	110.5	46.1	0.17	<0.010	<0.0001	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	未检出
	标准指数	0.85	0.72	0.40	—	—	1.50	—	—	0.44	0.18	0.17	—	—	—	—	—	—	—
12#	2014.10.10	8.16	1161.04	1803.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1006.2	92.2	0.31	<0.010	<0.0001	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	未检出
	标准指数	0.77	2.58	1.80	—	—	—	—	—	4.02	0.37	0.31	—	—	—	—	—	—	—
14#	2014.10.10	8.52	250.23	320.1	未检出	1.7	未检出	未检出	未检出	76.8	28.4	0.38	<0.010	<0.0001	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	未检出
	标准指数	1.01	0.56	0.32	—	0.09	—	—	—	0.31	0.11	0.38	—	—	—	—	—	—	—
15#	2014.10.10	8.14	415.37	557.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	115.3	60.3	0.47	<0.010	<0.0001	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	未检出
	标准指数	0.76	0.92	0.56	—	—	—	—	—	0.46	0.24	0.47	—	—	—	—	—	—	—
19#	2014.10.10	8.18	460.41	625.1	未检出	未检出	0.02	未检出	未检出	206.5	63.8	0.49	<0.010	<0.0001	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	未检出

监测点	日期	pH值	总硬度	溶解性总固体	氨氮	硝酸盐氮	亚硝酸盐	挥发酚	氰化物	硫酸盐	氯化物	氟化物	砷	汞	镉	铬(六价)	锰	铅	铁
	标准指数	0.78	1.02	0.63	—	—	1.0	—	—	0.83	0.26	0.49	—	—	—	—	—	—	—
21#	2014.10.10	8.64	435.39	590.3	未检出	0.6	未检出	未检出	未检出	192.1	74.4	0.16	<0.010	<0.0001	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	未检出
	标准指数	1.09	0.97	0.59	—	0.03	—	—	—	0.77	0.30	0.16	—	—	—	—	—	—	—
TZK-1	2014.10.10	8.14	200.18	242.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	57.6	21.3	0.24	<0.010	<0.0001	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	未检出
	标准指数	0.76	0.44	0.24	—	—	—	—	—	0.23	0.09	0.24	—	—	—	—	—	—	—
TZK-2	2014.10.10	8.54	325.29	558.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	148.9	49.6	0.45	<0.010	<0.0001	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	未检出
	标准指数	1.03	0.72	0.56	—	—	—	—	—	0.60	0.20	0.45	—	—	—	—	—	—	—
《地下水质量标准》III类标准》		6.5~8.5	450	1000	0.2	20	0.02	0.002	0.05	250	250	1	0.05	0.001	0.01	0.05	0.1	0.05	0.3

丰水期地下水水质监测结果

表 6.6-4

单位: pH 无量纲, 其余指标为 mg/L

监测点	日期	pH 值	总硬度	溶解性总固体	氨氮	硝酸盐氮	亚硝酸盐	挥发酚	氰化物	硫酸盐	氯化物	氟化物	砷	汞	镉	铬(六价)	锰	铅	铁
2#	2014.8.6	8.07	995.90	1090.4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	379.4	95.7	0.52	<0.010	<0.0001	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	未检出
	标准指数	0.71	2.21	1.09	—	—	—	—	—	1.52	0.38	0.52	—	—	—	—	—	—	—
3#	2014.8.6	8.14	455.41	504.0	未检出	0.1	0.01	未检出	未检出	9.6	95.7	0.46	<0.010	<0.0001	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.3
	标准指数	0.76	1.01	0.50	—	0.01	0.50	—	—	0.04	0.38	0.46	—	—	—	—	—	—	—
8#	2014.8.6	8.67	365.33	447.2	未检出	3.7	0.04	未检出	未检出	110.5	31.9	0.85	<0.010	<0.0001	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	未检出
	标准指数	1.11	0.81	0.45	—	0.19	2.0	—	—	0.44	0.13	0.85	—	—	—	—	—	—	—
9#	2014.8.6	8.20	390.55	359.2	未检出	1.9	未检出	未检出	未检出	52.8	14.2	0.16	<0.010	<0.0001	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	未检出
	标准指数	0.80	0.87	0.36	—	0.10	—	—	—	0.21	0.06	0.16	—	—	—	—	—	—	—
12#	2014.8.6	8.17	1126.01	1722.9	未检出	未检出	0.01	未检出	未检出	900.6	124.1	0.28	<0.010	<0.0001	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.1
	标准指数	0.78	2.50	1.72	—	—	0.50	—	—	3.60	0.50	0.28	—	—	—	—	—	—	0.33
14#	2014.8.6	8.57	250.23	310.9	未检出	1.7	未检出	未检出	未检出	76.8	28.4	0.37	<0.010	<0.0001	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	未检出
	标准指数	1.05	0.56	0.31	—	0.09	—	—	—	0.31	0.11	0.37	—	—	—	—	—	—	—
15#	2014.8.6	8.08	500.45	658.9	未检出	0.1	未检出	未检出	未检出	144.1	81.5	0.45	<0.010	<0.0001	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	未检出
	标准指数	0.72	1.11	0.66	—	0.01	—	—	—	0.58	0.33	0.45	—	—	—	—	—	—	—
19#	2014.8.6	8.14	445.40	626.3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	216.1	70.9	0.47	<0.010	<0.0001	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	未检出

监测点	日期	pH值	总硬度	溶解性总固体	氨氮	硝酸盐氮	亚硝酸盐	挥发酚	氰化物	硫酸盐	氯化物	氟化物	砷	汞	镉	铬(六价)	锰	铅	铁
	标准指数	0.76	0.99	0.63	—	—	—	—	—	0.86	0.28	0.47	—	—	—	—	—	—	—
21#	2014.8.6	8.31	430.39	549.7	未检出	0.4	未检出	未检出	未检出	430.39	549.7	0.15	<0.010	<0.0001	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	未检出
	标准指数	0.87	0.96	0.55	—	0.02	—	—	—	1.72	2.20	0.15	—	—	—	—	—	—	—
TZK-1	2014.8.6	8.22	180.16	224.6	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	43.2	21.3	0.23	<0.010	<0.0001	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	未检出
	标准指数	0.81	0.40	0.22	—	—	—	—	—	0.17	0.09	0.23	—	—	—	—	—	—	—
TZK-2	2014.8.6	8.47	300.27	521.9	未检出	0.3	未检出	未检出	未检出	139.3	49.6	0.43	<0.010	<0.0001	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	未检出
	标准指数	0.98	0.67	0.52	—	0.02	—	—	—	0.56	0.20	0.43	—	—	—	—	—	—	—
《地下水质量标准》III类标准》		6.5~8.5	450	1000	0.2	20	0.02	0.002	0.05	250	250	1	0.05	0.001	0.01	0.05	0.1	0.05	0.3

6.7 地下水水资源环境影响预测与评价

6.7.1 采煤沉陷“导水裂缝带”高度预测

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

导水裂隙带发育高度与煤层赋存地质条件、顶板岩性、煤层开采厚度等均有密切关系。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》，煤层开采后的导水裂缝带高度可参照表 6.7-1 中的公式进行计算。

缓倾斜和倾斜煤层开采时导水裂缝带高度计算

表 6.7-1

序号	覆岩岩性	经验公式之一 (m)	经验公式之二 (m)
1	坚硬	$H_{li} = \frac{100\sum M}{1.2\sum M+2.0} \pm 8.9$	$H_{li} = 30\sqrt{\sum M} + 10$
2	中硬	$H_{li} = \frac{100\sum M}{1.6\sum M+3.6} \pm 5.6$	$H_{li} = 20\sqrt{\sum M} + 10$
3	软弱	$H_{li} = \frac{100\sum M}{3.1\sum M+5.0} \pm 4.0$	$H_{li} = 10\sqrt{\sum M} + 5$
4	极软弱	$H_{li} = \frac{100\sum M}{5.0\sum M+8.0} \pm 3.0$	

注：（式中：M 为采厚）

煤层分层开采的冒落带高度可参照表 6.7-2 计算。

冒落带高度计算公式

表 6.7-2

序号	覆岩岩性（单向抗压强度及主要岩石名称）（MPa）	计算公式（m）
1	坚硬（40~80，石英砂岩、石灰岩、砂质页岩、砾岩）	$H = \frac{100\sum M}{2.1\sum M+16} \pm 2.5$
2	中硬（20~40，砂岩、泥质灰岩、砂质灰岩、页岩）	$H = \frac{100\sum M}{4.7\sum M+19} \pm 2.2$
3	软弱（10~20，泥岩，泥质砂岩）	$H = \frac{100\sum M}{6.2\sum M+32} \pm 1.5$
4	极软弱（<10，铝土岩、风化泥岩、粘土、砂质粘土）	$H = \frac{100\sum M}{7.0\sum M+63} \pm 1.2$

导水裂隙带发育高度与煤层赋存地质条件、顶板岩性、煤层开采厚度、采煤方法、顶板管理方法等均有密切关系。根据井田内钻孔煤层顶底板岩石物理力学样测试成果，塔拉壕井田煤层顶底板岩石主要为砂质泥岩、细粒砂岩，次为粉砂岩，岩层的饱和单轴

抗压强度均小于 30MPa，属中硬岩性，并参考原环评报告，最终确定本次采煤沉陷导水裂缝带高度预测选用覆岩岩性为“中硬”的计算公式。

本此评价选定以下公式计算跨落带、导水裂缝带，其中公式（2）和（3）中取大者作为导水裂缝带高度。

$$\text{即： } H = \frac{100\sum M}{4.7\sum M + 19} \pm 2.2 \quad (1)$$

$$H_{li} = \frac{100\sum M}{1.6\sum M + 3.6} \pm 5.6 \quad (2)$$

$$H_{li} = 20\sqrt{\sum M} + 10 \quad (3)$$

$$M_{1-2} = M_2 + (M_1 - \frac{H_{1-2}}{y_2}) \quad (4)$$

式中：H_{li}—导水裂隙带高度，m；

H_m—冒落带高度，m；

H_b—保护层带厚度，m；

∑M—累计采厚，m；

M—煤层法线厚度，m；

M₁—上层煤开采厚度，m；

M₂—下层煤开采厚度，m；

H₁₋₂—上、下煤层之间法线距离，m；

y₂—下层煤的冒高与采厚之比；

本矿井各可开采煤层冒落带、导水裂缝带高度计算结果见表 6.7-3。

根据煤层特征情况计算各煤层的冒落带和导水裂隙带发育高度，计算结果表明由于 4-1 煤层与 2-2 上煤层层间距较大（平均为 44.23m），且 4-1 煤层厚度相对较薄，导水裂隙带发育高度平均为 43.045m，说明 4-1 煤层导水裂隙带高度未发育至 2-2 上煤层，表明本项目导水裂隙带发育最大高度是由 2-2 上煤层和 3-1 煤层发育所致。

煤层开采后冒落带、导水裂缝带高度

表 6.7-3

单位：m

煤层号	可采厚度 (m) 最小值-最大值 平均值 (点数)	冒落带高度 (m)	导水裂缝带高度 (m)	层间距 (m) 最小值~最大值 平均值 (点数)
2-2 上	<u>0.83~5.49</u> 2.80(73)	<u>5.824-14.454</u> 10.906	<u>28.221-56.861</u> 43.466	<u>1.30~19.02</u> 7.38(87)

3-1	$\frac{0.81 \sim 5.30}{3.10(111)}$	$\frac{5.752-14.270}{11.434}$	$\frac{28.0-56.043}{45.214}$	23.50~63.18 36.8544)
4-1	$\frac{0.92 \sim 6.11}{2.73(113)}$	$\frac{6.144-15.005}{10.777}$	$\frac{29.183-59.437}{43.045}$	
5-1	$\frac{4.62 \sim 6.67}{5.79(113)}$	$\frac{13.547-15.448}{14.729}$	$\frac{52.988-61.653}{58.125}$	17.38~42.60 29.44(113)
6-1 中	$\frac{0.80 \sim 2.03}{1.07(92)}$	$\frac{5.715-9.313}{6.653}$	$\frac{27.889-38.496}{30.688}$	6.87~24.04 13.87(113)
6-2 中	$\frac{0.85 \sim 3.67}{2.02(102)}$	$\frac{5.896-12.324}{9.289}$	$\frac{28.439-48.314}{38.425}$	6.77~56.91 22.44(113)

本次收集了井田内所有地质剖面 and 地质孔资料, 根据上述公式计算了所有剖面上各钻孔 2-2 上煤层和 3-1 煤层的冒落带、导水裂缝带高度, 并选取了 3 条典型勘探线绘制了导水裂缝带发育最大高度分布图。导水裂缝带高度计算结果见表 6.7-4。

勘探线上各钻孔煤层导水裂缝带高度

表 6.7-4

勘探线	钻孔号	煤层号	煤层厚度	冒落带发育高度 (m)	导水裂隙带发育高度 (m)	导入层位
1	636	2-2 上	3.40	11.92	46.878	J _{2z}
		3-1	1.28	7.32	32.627	
	43	2-2 上	4.30	13.17	51.473	J _{2z}
		3-1	1.60	8.23	35.298	
	877	2-2 上	4.89	13.85	54.227	J _{2z}
		3-1	1.82	8.81	36.981	
	637	2-2 上	5.88	14.81	58.497	J _{2z}
		3-1	2.20	9.70	39.665	
2	656	2-2 上	2.28	9.87	40.199	J _{2z}
		3-1	2.62	10.57	42.373	
	655	2-2 上	1.91	9.03	37.641	J _{2z}
		3-1	2.67	10.66	42.680	
	654	2-2 上	1.88	8.95	37.423	J _{2z}
		3-1	2.04	9.34	38.566	
	878	2-2 上	3.75	12.44	48.730	J _{2z}
		3-1	1.89	8.98	37.495	
	653	2-2 上	1.27	7.29	32.539	J _{1-2y} ³
		3-1	2.31	9.94	40.397	
	652	2-2 上	5.04	14.01	54.900	J _{2z}
		3-1	2.46	10.25	41.369	
3	60	2-2 上	1.04	6.55	30.396	J _{1-2y} ³
		3-1	1.57	8.15	35.060	
	检 59	2-2 上	0.83	5.82	28.221	J _{2z}
		3-1	1.56	8.12	34.980	
	TB02	2-2 上	1.02	6.49	30.199	J _{2z}
		3-1	1.60	8.23	35.298	
	58	2-2 上	1.10	6.75	30.976	J _{2z}

	57	3-1	2.21	9.72	39.732	J _{2Z}	
		2-2 上	2.13	9.54	39.189		
	56	3-1	2.65	10.62	42.558	J _{2Z}	
		2-2 上	4.20	13.04	50.988		
	检 55	3-1	0.81	5.75	28.000	J _{2Z}	
		2-2 上	5.49	14.45	56.861		
	659	3-1	2.27	9.85	40.133	J _{2Z}	
		2-2 上	2.89	11.07	44.000		
4	TB08	3-1	1.68	8.45	35.923	J _{1-2Y} ³	
		2-2 上	1.18	7.01	31.726		
	TB07	3-1	1.41	7.70	33.749	J _{2Z}	
		2-2 上	0.98	6.35	29.799		
	TB06	3-1	1.68	8.45	35.923	J _{2Z}	
		2-2 上	1.08	6.69	30.785		
	5	TB12	3-1	0.91	6.11	29.079	J _{1-2Y} ³
			2-2 上	0.62	5.03	25.748	
675		3-1	1.73	8.58	36.306	J _{1-2Y} ³	
		2-2 上	0.86	5.93	28.547		
TB11		3-1	1.65	8.37	35.690	J _{1-2Y} ³	
		2-2 上	1.41	7.70	33.749		
674		3-1	1.60	8.23	35.298	J _{1-2Y} ³	
		2-2 上	1.62	8.29	35.456		
TB10		3-1	1.46	7.85	34.166	J _{2Z}	
		2-2 上	1.81	8.78	36.907		
673		3-1	1.50	7.96	34.495	J _{2Z}	
		2-2 上	0.85	5.90	28.439		
672		3-1	2.31	9.94	40.397	J _{2Z}	
		2-2 上	4.11	12.93	50.546		
T02		3-1	2.66	10.64	42.619	J _{2Z}	
		2-2 上	4.05	12.85	50.249		
671		3-1	2.75	10.81	43.166	J _{2Z}	
		2-2 上	1.03	6.52	30.298		
T01		3-1	10.11	40.919	J _{2Z}		
		2-2 上	2.39	10.11		40.919	
670	3-1	2.13	9.54	39.189	J _{2Z}		
	2-2 上	2.00	9.24	38.284			
669	3-1	1.94	9.10	37.857	导通地表		
	2-2 上	3.06	11.37	44.986			
6	TB18	3-1	2.06	9.38	38.705	J _{1-2Y} ³	
		2-2 上	2.23	9.76	39.866		
	TB17	3-1	1.69	8.47	36.000	J _{1-2Y} ³	
		2-2 上	2.14	9.56	39.257		
	TB16	3-1	1.62	8.29	35.456	J _{2Z}	
		2-2 上	2.10	9.47	38.983		
	TB15	3-1	2.32	9.96	40.463	J _{2Z}	
		2-2 上	2.26	9.83	40.067		
	TB14	3-1	2.31	9.94	40.397	J _{2Z}	
		2-2 上	2.26	9.83	40.067		
		TB14	3-1	3.99	12.77	49.950	J _{2Z}
			2-2 上	3.99	12.77	49.950	
	TB14	3-1	2.98	11.23	44.525	J _{2Z}	
		2-2 上	2.98	11.23	44.525		

	TB07	2-2 上	4.18	13.02	50.890	J _{2Z}	
		3-1	3.09	11.42	45.157		
	T06	2-2 上	4.60	13.52	52.895	J _{2Z}	
		3-1	3.37	11.87	46.715		
	T05	2-2 上	1.05	6.59	30.494	J _{1-2Y} ³	
		3-1	2.10	9.47	38.983		
	T04	2-2 上	0.45	4.33	23.416	J _{1-2Y} ³	
		3-1	2.43	10.19	41.177		
	T03	2-2 上	2.57	10.47	42.062	J _{1-2Y} ³	
		3-1	2.41	10.15	41.048		
	7	85	2-2 上	1.14	6.88	31.354	J _{2Z}
			3-1	1.33	7.47	33.065	
TB22		2-2 上	0.75	5.53	27.321	J _{2Z}	
		3-1	1.60	8.23	35.298		
84		2-2 上	1.80	8.75	36.833	J _{2Z}	
		3-1	1.81	8.78	36.907		
TB21		2-2 上	2.66	10.64	42.619	J _{2Z}	
		3-1	1.70	8.50	36.077		
679		2-2 上	3.76	12.45	48.781	J _{2Z}	
		3-1	4.60	13.52	52.895		
TB20		2-2 上	4.05	12.85	50.249	J _{2Z}	
		3-1	4.55	13.47	52.661		
83		2-2 上	4.38	13.26	51.857	J _{2Z}	
		3-1	3.40	11.92	46.878		
TB19		2-2 上	4.16	12.99	50.792	J _{2Z}	
		3-1	2.95	11.18	44.351		
680		2-2 上	2.90	11.09	44.059	J _{2Z}	
		3-1	3.14	11.50	45.440		
T09		2-2 上	4.22	13.07	51.085	J _{2Z}	
		3-1	3.13	11.48	45.384		
82		2-2 上	0.64	5.11	26.000	J _{1-2Y} ³	
		3-1	3.28	11.73	46.222		
T08		2-2 上	0.50	4.54	24.142	J _{2Z}	
		3-1	2.51	10.35	41.686		
681	2-2 上	3.54	12.13	47.630	J _{2Z}		
	3-1	0.31	3.72	21.136			
682	2-2 上	3.10	11.43	45.214	J _{2Z}		
	3-1	1.81	8.78	36.907			
8	TB28	2-2 上	0.51	4.58	24.283	J _{1-2Y} ³	
		3-1	3.52	12.10	47.523		
	TB27	2-2 上	2.75	10.81	43.166	J _{2Z}	
		3-1	3.78	12.48	48.884		
	TB26	2-2 上	4.05	12.85	50.249	J _{2Z}	
		3-1	4.02	12.81	50.100		
	TB25	2-2 上	4.11	12.93	50.546	J _{2Z}	
		3-1	3.98	12.76	49.900		
	TB24	2-2 上	4.53	13.44	52.568	J _{2Z}	
		3-1	4.62	13.55	52.988		

	TB23	2-2 上	4.08	12.89	50.398	J _{2Z}
		3-1	4.45	13.35	52.190	
	T14	2-2 上	4.07	12.87	50.348	J _{2Z}
		3-1	3.38	11.89	46.770	
	T13	2-2 上	4.40	13.29	51.952	J _{2Z}
		3-1	3.15	11.52	45.496	
	T12	3-1	3.40	11.92	46.878	J _{1-2Y} ³
T11	3-1	3.13	11.48	45.384	J _{1-2Y} ³	
T10	2-2 上	3.85	12.58	49.243	J _{2Z}	
	3-1	2.30	9.92	40.332		
9	TB32	2-2 上	0.78	5.64	27.664	J _{1-2Y} ³
		3-1	1.64	8.34	35.612	
	703	2-2 上	0.30	3.67	20.954	J _{1-2Y} ³
		3-1	1.77	8.68	36.608	
	TB31	2-2 上	2.42	10.17	41.113	J _{2Z}
		3-1	3.50	12.07	47.417	
	702	2-2 上	4.47	13.37	52.285	J _{2Z}
		3-1	4.43	13.32	52.095	
	TB30	2-2 上	4.44	13.34	52.143	J _{2Z}
		3-1	4.35	13.23	51.713	
	701	2-2 上	5.07	14.04	55.033	J _{2Z}
		3-1	4.46	13.36	52.237	
	TB29	2-2 上	3.58	12.19	47.842	J _{2Z}
		3-1	4.64	13.57	53.081	
	700	2-2 上	4.38	13.26	51.857	J _{2Z}
		3-1	4.77	13.72	53.681	
	T16	3-1	5.30	14.27	56.043	J _{1-2Y} ³
	699	2-2 上	0.30	3.67	20.954	J _{2Z}
		3-1	3.80	12.51	48.987	
	T15	2-2 上	2.56	10.45	42.000	J _{2Z}
3-1		2.35	10.02	40.659		
698	2-2 上	4.05	12.85	50.249	导通地表	
	3-1	2.24	9.79	39.933		
697	3-1	0.10	2.71	16.325	导通地表	
10	TB38	3-1	3.61	12.24	48.000	J _{1-2Y} ³
	TB37	2-2 上	1.83	8.83	37.055	J _{2Z}
		3-1	3.22	11.63	45.889	
	TB36	2-2 上	2.33	9.98	40.529	J _{2Z}
		3-1	4.13	12.95	50.645	
	TB35	2-2 上	2.74	10.80	43.106	J _{2Z}
		3-1	4.32	13.19	51.569	
	TB34	2-2 上	2.54	10.41	41.875	J _{1-2Y} ³
		3-1	4.68	13.62	53.267	
	TB33	3-1	4.65	13.58	53.128	J _{1-2Y} ³
	T20	3-1	4.80	13.75	53.818	J _{1-2Y} ³
	T19	3-1	5.28	14.25	55.957	J _{1-2Y} ³
T18	2-2 上	4.02	12.81	50.100	导通地表	
	3-1	3.56	12.16	47.736		

	T17	2-2 上	3.80	12.51	48.987	导通地表
		3-1	1.90	9.00	37.568	
11	97	2-2 上	0.60	4.95	25.492	$J_{1-2}y^3$
		3-1	1.43	7.76	33.917	
	96	2-2 上	0.87	5.97	28.655	$J_{1-2}y^3$
		3-1	3.90	12.65	49.497	
	TB41	2-2 上	1.12	6.82	31.166	J_2z
		3-1	3.05	11.35	44.928	
	707	2-2 上	0.18	3.11	18.485	$J_{1-2}y^3$
		3-1	3.87	12.61	49.345	
	TB40	2-2 上	1.28	7.32	32.627	J_2z
		3-1	4.28	13.14	51.376	
	95	2-2 上	1.32	7.44	32.978	J_2z
		3-1	4.47	13.37	52.285	
	TB 浅 03	2-2 上	2.00	9.24	38.284	J_2z
		3-1	4.01	12.80	50.050	
708	3-1	4.00	12.78	50.000	$J_{1-2}y^3$	
TB39	3-1	4.40	13.29	51.952	$J_{1-2}y^3$	
94	3-1	2.98	11.23	44.525	$J_{1-2}y^3$	
709	3-1	2.30	9.92	40.332	导通地表	
12	728	2-2 上	0.90	6.07	28.974	$J_{1-2}y^3$
		3-1	3.11	11.45	45.270	
	727	2-2 上	0.90	6.07	28.974	$J_{1-2}y^3$
		3-1	3.00	11.26	44.641	
	TB52	3-1	2.83	10.96	43.645	$J_{1-2}y^3$
	726	2-2 上	0.73	5.45	27.088	$J_{1-2}y^3$
		3-1	3.07	11.38	45.043	
	TB51	3-1	3.37	11.87	46.715	$J_{1-2}y^3$
	725	3-1	3.82	12.54	49.090	$J_{1-2}y^3$
	TB50	3-1	3.71	12.38	48.523	$J_{1-2}y^3$
724	3-1	4.13	12.95	50.645	导通地表	
723	2-2 上	0.10	2.71	16.325	$J_{1-2}y^3$	
	3-1	4.20	13.04	50.988		
13	733	3-1	3.05	11.35	44.928	$J_{1-2}y^3$
	109	3-1	2.83	10.96	43.645	$J_{1-2}y^3$
	734	3-1	3.48	12.04	47.310	$J_{1-2}y^3$
	108	2-2 上	2.16	9.61	39.394	导通地表
		3-1	3.23	11.65	45.944	
加 1	TB49	2-2 上	0.63	5.07	25.875	$J_{1-2}y^3$
		3-1	3.03	11.32	44.814	
	TB48	3-1	3.29	11.75	46.277	$J_{1-2}y^3$
	TB47	2-2 上	0.87	5.97	28.655	$J_{1-2}y^3$
		3-1	3.78	12.48	48.884	
	TB46	2-2 上	1.48	7.90	34.331	J_2z
		3-1	4.21	13.05	51.037	
	TB45	2-2 上	0.75	5.53	27.321	$J_{1-2}y^3$
3-1		3.64	12.28	48.158		
TB44	3-1	4.21	13.05	51.037	$J_{1-2}y^3$	

	TB43	3-1	3.39	11.90	46.824	$J_{1-2}y^3$
	TB42	2-2 上	4.11	12.93	50.546	导通地表
3-1		4.52	13.43	52.521		
加 2	TB56	3-1	3.18	11.57	45.665	$J_{1-2}y^3$
	TB55	3-1	3.01	11.28	44.699	$J_{1-2}y^3$
	TB54	3-1	3.10	11.43	45.214	$J_{1-2}y^3$
	TB53	3-1	3.15	11.52	45.496	$J_{1-2}y^3$
14	652	2-2 上	5.04	14.01	54.900	J_2z
		3-1	2.46	10.25	41.369	
	检 55	2-2 上	5.49	14.45	56.861	J_2z
		3-1	2.27	9.85	40.133	
	T05	2-2 上	1.05	6.59	30.494	$J_{1-2}y^3$
		3-1	2.10	9.47	38.983	
	82	2-2 上	0.64	5.11	26.000	$J_{1-2}y^3$
		3-1	3.28	11.73	46.222	
	T12	3-1	3.40	11.92	46.878	$J_{1-2}y^3$
		699	2-2 上	0.30	3.67	
	3-1		3.80	12.51	48.987	
	T19	3-1	5.28	14.25	55.957	$J_{1-2}y^3$
	94	3-1	2.98	11.23	44.525	$J_{1-2}y^3$
	TB42	2-2 上	4.11	12.93	50.546	导通地表
		3-1	4.52	13.43	52.521	
	724	3-1	4.13	12.95	50.645	导通地表
108	2-2 上	2.16	9.61	39.394	导通地表	
	3-1	3.23	11.65	45.944		
15	630	2-2 上	5.79	14.73	58.125	J_2z
		3-1	1.38	7.61	33.495	
	43	2-2 上	4.30	13.17	51.473	J_2z
		3-1	1.60	8.23	35.298	
	654	2-2 上	1.88	8.95	37.423	J_2z
		3-1	2.04	9.34	38.566	
	57	2-2 上	2.13	9.54	39.189	J_2z
		3-1	2.65	10.62	42.558	
	673	2-2 上	0.25	3.44	20.000	J_2z
		3-1	2.31	9.94	40.397	
	TB14	2-2 上	3.99	12.77	49.950	J_2z
		3-1	2.98	11.23	44.525	
	83	2-2 上	4.38	13.26	51.857	J_2z
		3-1	3.40	11.92	46.878	
	TB24	2-2 上	4.53	13.44	52.568	J_2z
		3-1	4.62	13.55	52.988	
	701	2-2 上	5.07	14.04	55.033	J_2z
		3-1	4.46	13.36	52.237	
	TB34	2-2 上	2.54	10.41	41.875	J_2z
3-1		4.68	13.62	53.267		
95	2-2 上	1.32	7.44	32.978	J_2z	
	3-1	4.47	13.37	52.285		
TB46	2-2 上	1.48	7.90	34.331	J_2z	

		3-1	4.21	13.05	51.037	
726		2-2 上	0.73	5.45	27.088	$J_{1-2}y^3$
		3-1	3.07	11.38	45.043	
TB55		3-1	3.01	11.28	44.699	$J_{1-2}y^3$
109		3-1	2.83	10.96	43.645	$J_{1-2}y^3$
754		3-1	3.22	11.63	45.889	$J_{1-2}y^3$

由上表计算可知，本项目 2-2 上和 3-1 煤层开采形成的导水裂隙带发育高度为 16.32m~58.50m，由于 2-2 上和 3-1 煤层埋藏深度相对较浅，所有钻孔资料显示导水裂隙带最大发育高度已导入侏罗系中统直罗组（ J_{2z} ）承压水含水层，甚至井田东部由于煤层埋藏深度最浅，9 个钻孔的导水裂隙带最大发育高度已导通地表。

6.7.2 地下水资源环境影响评价

6.7.2.1 煤炭开采对地下含水层的影响分析

(1) 对浅部含水层影响分析

本项目所在区域浅部含水层包括：第四系（Q）松散层潜水含水层和白垩系下统志丹群（ K_{1zh} ）孔隙潜水~承压水含水层。第四系（Q）松散层潜水含水层岩性为灰黄色、棕黄色冲洪积砂砾石（ Q_4^{al+pl} ），残坡积砂土（ Q_4^{cl+dl} ）、风积砂（ Q_4^{col} ）等，在区内广泛分布。含水层的富水性弱~强，导水性与透水性较强，强富水地段主要分布在较大的沟谷之中。潜水含水层与大气降水及地表水体的水力联系非常密切，与下伏承压水含水层水力联系较小。白垩系下统志丹群（ K_{1zh} ）孔隙潜水~承压水含水层岩性下部以灰绿色、浅红色砾岩为主，上部为深红色泥岩、砂质泥岩夹细粒砂岩。含水层的富水性弱~中等。由于没有较好的隔水层，所以与上、下部含水层均有一定的水力联系。

根据前面导水裂隙带计算结果，本井田煤炭开采所形成的导水裂隙带发育高度为 16.32~58.50m，大部分钻孔导水裂隙带已导入侏罗系中统直罗组（ J_{2z} ）承压水含水层，这其中有部分钻孔导水裂隙带已导通侏罗系中统直罗组（ J_{2z} ）进入侏罗系中统安定组（ J_{2a} ）。井田东部由于煤层埋藏深度较浅，导致 9 个钻孔的导水裂隙带发育高度已导通地表，这部分区域煤炭开采可能会对煤炭生产安全造成重大威胁，因此本次评价提出对导通区域留设防水煤岩柱。防水煤岩柱计算方法参照本项目初步设计文件和三下采煤规程，具体如下：

$$H_{sh} \geq H_{li} + H_b + H_{b_{li}}$$

式中： H_{sh} ——防水安全煤岩柱，m

H_{li} ——导水裂隙带最大高度，m

H_b ——保护层厚度，m

Hbili——地表裂缝深度，取 2m

根据计算结果，本项目 2-2 上和 3-1 煤层东部区域出现导通地表的情况，因此对这两个煤层留设防水煤岩柱后禁采区域位置，其中 2-2 上煤层禁采区面积为 1.41km²，3-1 煤层禁采区面积为 1.39km²。

留设防水煤岩柱后，本项目导水裂隙带最大发育高度导入侏罗系中统安定组(J_{2a})，距离白垩系下统志丹群含水岩组(K_{1zh})底板 13.11~129.05m。由于白垩系下统志丹群(K_{1zh})含水层与下部侏罗系中统直罗组(J_{2z})含水层之间没有连续稳定的隔水层，有一定的水力联系，因此直罗组含水层的疏干将加大志丹群含水层向下部含水层的越流补给，使得志丹群含水层水量和水位将受到一定影响。

根据地层分布情况，第三系上新统(N₂)隔水层主要分布在沟谷内，在局部沟谷内起到隔水作用，因此位于沟谷内的第四系冲洪积砂砾石(Q₄^{al+pl})含水层受到煤炭开采影响较小。而位于梁峁和山梁坡脚地带的风积砂(Q₄^{col})和残坡积砂土(Q₄^{el+dl})含水层由于下覆没有良好的隔水层，含水层的水位和水量将受到一定影响。

(2) 对煤系上覆含水层的影响分析

本井田煤系地层上覆含水层为侏罗系中统直罗组(J_{2z})承压水含水层，岩性为灰白色、灰绿色中粗粒砂岩、含砾粗粒砂岩，夹粉砂岩及砂质泥岩，分布较广泛。含水层的富水性弱，地下水的径流条件差。含水层与上部潜水含水层有一定水力联系，与下部承压水含水层的水力联系较小。

根据导水裂隙带计算结果，本项目导水裂隙带发育高度已导入该含水层，含水层中部分地下水通过导水裂隙带渗入到开采区而被疏排，最终以矿井水的形式排出。因此，煤矿开采会对侏罗系中统直罗组(J_{2z})承压水含水层的影响较大。

(3) 对煤系含水层的影响分析

本井田的煤系地层为侏罗系中下统延安组(J_{1-2y})碎屑岩类承压水含水层，岩性主要为中粗粒砂岩、砂质泥岩，次为细粒砂岩、粉砂岩等，含煤层，全区赋存，分布广泛。含水层的富水性弱，透水性及导水性能差，地下水的补给条件与径流条件均较差。含水层与上伏潜水含水层及大气降水的水力联系均较小。该含水层为矿区的直接充水含水层和主要充水含水层。

根据导水裂隙带计算结果，本项目导水裂隙带发育高度已导通该含水层，承压水含水层中部分地下水通过导水裂隙带渗入到开采区而被疏排，最终以矿井水的形式排出。因此，煤矿开采会对侏罗系中下统延安组(J_{1-2y})碎屑岩类承压水弱含水层产生较大的

影响。

(4) 对煤系地层下伏含水层影响分析

煤系下伏地层为三叠系上统延长组 (T_{3y}) 碎屑岩类承压水含水层, 岩性主要为灰绿色中粒砂岩、粗粒砂岩、含砾粗粒砂岩, 夹细粒砂岩, 其顶部在个别地段发育有一层杂色砂质泥岩。含水层的富水性弱, 透水性差, 地下水的补给条件与径流条件均较差, 与上部含水层的水力联系较小。

三叠系上统延长组 (T_{3y}) 碎屑岩类承压水含水层其位于各开采煤层以下, 所有可采煤层开采导水裂缝带均不会影响三叠系上统延长组 (T_{3y}) 碎屑岩类承压水含水层。且其上伏侏罗系中下统延安组底部隔水层, 岩性以砂质泥岩、泥岩为主, 隔水层厚度 6.41m, 厚度较为稳定, 分布较连续, 隔水性能较好。因此, 煤矿开采对三叠系上统延长组 (T_{3y}) 碎屑岩类承压水含水层的影响较小。

6.7.2.2 煤炭开采对民井的影响分析

井田范围内人口密度小, 由于距离东胜区中心城区较近, 根据当地矿区移民搬迁政策, 井田内大部分村民均已搬迁完毕, 剩余人口较少, 目前井田开采范围内仅分布有 3 个村庄。根据对井田内及周边村庄民井调查, 村民供水方式主要为水井供水, 井田及周边共分布有 22 口水井, 其中 8 口水井由于村庄搬迁已弃用, 剩余 14 口水井中 7 口水井 (2#、3#、7#、10#、12#、18#、21#) 由于距离井田开采边界较远 (大于 2km), 不受采煤影响 (根据地质报告, 该区域煤系含水层影响半径一般小于 1km)。其余 7 口水井主要分布在沟谷及阶地上, 其中 4 口水井 (8#、13#、16#、17#) 取自第四系含水层地下水, 2 口水井 (4#、22#) 取自侏罗系延安组含水层地下水, 1 口水井 (11#) 取自白垩系含水层地下水。

根据前面分析可知, 本项目井田煤层埋藏较浅, 煤炭开采后侏罗系中下统延安组 (J_{1-2y}) 碎屑岩类承压水含水层被导通, 白垩系下统志丹群 (K_{1zh}) 含水层也将受到一定影响, 因此 4#、11#、22#水井受采煤影响较大。对于第四系含水层, 位于沟谷内的第四系冲洪积砂砾石 (Q_4^{al+pl}) 含水层由于受到第三系地层的隔水作用受到煤炭开采影响较小, 同时由于区域地形高差较大, 地表沉陷对区域的第四系含水层流场影响有限。井田内 4 口第四系水井均位于沟谷内, 因此受煤炭开采影响较小。各民井受影响情况见表 6.7-5。

为了进一步保证居民用水安全, 本次评价根据开采接续, 并结合搬迁时序, 提出对居民水井进行长期监测计划, 保证居民供水安全。具体长期监测方案和措施见 6.8.2 小

节。

6.7.2.4 煤炭开采对铜匠川水源地的影响分析

(1) 水源地概况

铜匠川水源地分布在东胜区南部布日都镇及伊金霍洛旗新庙镇境内，位于本项目井田西部，距井田西边界约 10km。铜匠川水源地位于独龙川上，其一级支沟铜匠川位于本项目井田中部，井田内长 5.0km。水源地位于区域松散岩类孔隙潜水相对富水带，含水层类型属于冲积洪积潜水含水层，含水层岩性为砂及砂砾石层，厚 2~6m，单井涌水量在 500~1000m³/d。水源地由 10 个截伏流井组成，日供水量为 2 万 t，供水对象为东胜区。

(2) 煤炭开采对水源地的影响分析

铜匠川水源地远离本井田开采区，不受本项目开采直接影响，因此本井田的地下开采不会对水源地的地面和地下设施产生影响，也不会对水源地取水和输水管路产生影响。

铜匠川水源地一级支沟铜匠川位于井田中部，矿区规划环评审查意见中提出“在水源地东侧上游汇水通道（铜匠川）两侧留设不小于 140 米的保护煤柱”，根据分析，本项目井田内铜匠川河段全部位于城市禁采区范围内，因此本项目煤炭开采沉陷不会对铜匠川向下游汇水造成影响。铜匠川部分支沟位于沉陷区范围，但本项目所在区域地形高差较大，0~15m 的沉陷下沉深度对铜匠川支沟的汇水影响较小。

根据导水裂隙带计算结果，留设防水煤岩柱后，本项目导水裂隙带最大发育高度导入侏罗系中统安定组(J_{2a})，距离白垩系下统志丹群含水岩组(K_{1zh}) 底板 13.11~129.05m，没有对第四系含水层造成导通影响。同时根据地层分布情况，第三系上新统(N₂) 隔水层主要分布在沟谷内，在局部沟谷内起到隔水作用，因此煤炭开采对位于沟谷内的第四系冲洪积砂砾石(Q₄^{al+pl}) 含水层的影响较小，对铜匠川沟谷内第四系含水层水量影响较小。

综上所述，本项目开采对下游的铜匠川水源地的供水功能影响较小。

6.8 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和居民水源的保护，下面将对这两方面的保护措施进行阐述。

6.8.1 煤系地层疏排水的利用措施

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。根据地质报告和设计文件，本矿井正常排水量为 4800m³/d，矿井水主要污染物为无机悬浮物。设计在工业场地内建有一座矿井水处理站，处理规模为 200m³/h (4800 m³/d)，处理工艺为“絮凝—沉淀—过滤—消毒”。处理后的矿井水回用于选煤厂补充水、井下消防洒水、生产系统冲洗用水、锅炉脱硫补充水、黄泥灌浆用水、稀油站冷却水补充水和绿化及道路洒水，剩余管路输送至生态蓄水池内，冬储夏用，不外排。因此，通过矿井水处理站的建设，能够最大程度减小地下水资源的浪费，最大程度地提高了矿井水再回用率，提高了地下水资源的利用率。

6.8.2 居民用水保护措施

(1) 长期监测计划

根据前面影响分析，本项目开采对大部分居民水井水位影响不大，为了居民用水安全，本次评价结合不同的开采阶段沉陷的影响及搬迁计划，选取部分居民水井进行长期监测，保证居民用水安全。

1) 点位设置

根据开采时序选取井田内 3 个村庄的典型水井对水位进行长期监测，同时对所有取水设施进行观测。水位长期监测布点见表 6.8-1。

地下水水位长期监测点布设

表 6.8-1

序号	监测点位	坐标 (x, y)	在井田内位置	监测层位	备注
1	11#	19428501, 4404338	位于二盘区	白垩系含水层	移民新村水井
2	9#	19426187, 4406270	位于三盘区	第四系含水层	神山豁子水井
3	22#	19427849, 4405275	位于三盘区	侏罗系含水层	神山沟水井

注：为了预防采煤沉陷影响到居民的取水设施，本次评价要求同时对居民的取水设施进行长期监测。

2) 观测频率

水位观测点水位采取月报形式即可。

3) 观测项目

水位观测井主要监测水井井深、水位、取水层位、取水量。

4) 观测方式

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。

5) 观测费用

按照目前工具价格及人工费用计算：测绳，单价 80 元，按照 5 条测绳考虑；村庄观测人员劳务费 300 元/月，考虑 5 眼水位观测井，则年费用为 18000 元。

(2) 供水预案

井田范围内共分布 3 个村庄，其中神山豁子和神山沟村采取搬迁措施，因此在对这 2 个村庄水井长期观测期间，若发现由于采矿引起地表沉陷引起水井废弃，或由于煤矿疏排水造成水井水位下降，建设单位可与当地政府沟通，对这 2 个村庄采取提前搬迁措施，保证村民正常生活，过渡期间可采用水车拉水方式供水。移民新村水井若收到采煤影响，矿方应立即在沟谷中重新打大口井为居民供水，保证居民正常生产和生活的需要，所有费用由矿方承担。

6.9 工业场地及临时排矸场区域（I 类区）地下水环境影响预测与评价

6.9.1 工业场地、临时排矸场区域地形地质条件

本项目工业场地和临时排矸场位于井田北部高原地带，最高点标高为 1574.8m，整个场地地势由中部向东西两侧逐渐降低。

根据场地工程勘察报告，区域包气带的岩性结构总体表现为：部分为第四系风积砂所覆盖，厚度一般在 0.00~9.10m 左右；部分为白垩系地层，厚度一般在 0~80.11m。

6.9.2 工业场地，临时排矸场包气带渗水试验

渗水试验是野外测定包气带非饱和松散岩层渗透系数的常用简易方法，最常用的是试坑法、单环法和双环法。本次工作在工业场区进行了 4 组渗水试验，在临时排矸场进行 2 组渗水试验，试验采用单环法。

根据 6 个渗水试验点的试验结果，计算出渗透系数介于 0.000167~0.005556cm/s 之间，均值为 0.001449cm/s，远大于 10^{-4} cm/s。

本项目工业场地和临时排矸场所在区域包气带的岩性结构总体表现为：部分为第四系风积砂所覆盖，包气带厚度 3.9m；部分为白垩系地层，包气带厚度 4.68m。试验又表

明, 渗透系数介于 $0.000167\sim 0.005556\text{cm/s}$ 间, 大于 10^{-4}cm/s , 表明包气带渗透性强。地下水位埋深小、包气带渗透性强, 因此建设项目工业场地和临时排矸场第四系和白垩系潜水含水层属易污染潜水含水层。

6.9.3 工业场地对地下水水质的影响分析

6.9.3.1 工业场地的污染影响分析

(1) 正常工况下工业场地的污染影响分析

本项目工业场地生产过程中排放的污废水主要来自以下 2 个方面:

1) 矿井水

本矿井正常排水量为 $4800\text{m}^3/\text{d}$, 设计在工业场地内建有一座矿井水处理站, 处理规模为 $200\text{m}^3/\text{h}$ ($4800\text{m}^3/\text{d}$), 处理工艺为“絮凝—沉淀—过滤—消毒”。处理后的矿井水回用于选煤厂补充水、井下消防洒水、生产系统冲洗用水、锅炉脱硫补充水、黄泥灌浆用水、稀油站冷却水补充水和绿化及道路洒水, 剩余管路输送至生态蓄水池内, 冬储夏用, 不外排。因此, 正常情况下, 矿井水不会对地下水水质产生不利影响。

2) 生活污水

本项目采暖季生活污水产生量为 $953.75\text{m}^3/\text{d}$, 非采暖季生活污水产生量为 $926.36\text{m}^3/\text{d}$ 。设计在工业场地内建一座生活污水处理站, 处理规模为 $50\text{m}^3/\text{h}$ ($1200\text{m}^3/\text{d}$), 采用 A/O 处理工艺。处理后的生活污水全部用于选煤厂补充用水, 不外排。因此, 正常情况下, 生活污水不会对地下水水质产生不利影响。

(2) 污废水跑、冒、滴、漏 (非正常工况) 对地下水环境的影响

在事故工况下, 煤矿工业场地的建设可能对地下水环境造成影响。通过对工业场地项目建设内容的分析, 非正常工况下工业场地对地下水环境的可能影响方式主要包括:

生活污水处理站污水池底部出现破损, 导致池内污水通过裂口渗入地下影响地下水水质; 矿井水处理站废水池底部出现破损, 导致池内矿井水或煤泥水通过裂口渗入地下影响地下水水质。污废水事故响应时间按 10 天考虑。

① 预测公式

为了预测生活污水、矿井水和煤泥水在地下水环境中在不同时间对地下水环境的影响范围, 本次地下水水质了预测采用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。计算公式如下:

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2n\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中, x—距注入点的距离, m;

t—时间, d;

C(x,t)—t时刻 x 处的示踪剂质量浓度, mg/L;

m—注入示踪剂的质量, mg;

w—横截面面积, m²;

u—水流速度, m/d;

n—有效孔隙度, 量纲为一;

D_L—纵向弥散系数, m²/d;

π—圆周率。

② 预测参数及源强

非正常情况下, 污废水渗入量按 10 天考虑。预测因子选取生活污水和矿井水的特征因子, 其中生活污水的预测因子为氨氮, 入渗废水中氨氮质量为 19.08kg (按 10 天渗入量核算, 生活污水产生量为 954m³/d, 入渗系数为 0.1); 矿井水的预测因子为氯化物, 渗入地下水中氯化物质量为 345.60kg (按 10 天渗入量核算, 即矿井水量为 4800m³/d, 入渗系数为 0.1)。各参数选取见表 6.9-1。

预测模式中各参数值

表 6.9-1

预测因子	m (kg)	w (m ²)	u (m/d)	n	D _L (m ² /d)
氨氮	19.08	161	0.15	0.3	100
氯化物	345.60	195	0.15	0.3	100

(3) 预测结果及评价

1) 生活污水事故工况下影响预测结果

在非正常情况出现后第 100 天时, 浓度最大值点在距离渗漏点 10m 处, 氨氮的浓度为 1.11mg/L; 在第 1000 天时, 浓度最大值点在距离渗漏点 60m 处, 氨氮的浓度为 0.35mg/L; 在第 2000 天时, 浓度最大值点在距离渗漏点 190m 处, 氨氮的浓度为 0.25mg/L; 在第 3000 天时, 浓度最大值点在距离渗漏点 230m 处, 氨氮的浓度为 0.20mg/L。根据

上述预测可知，在污水渗漏后第 3000 天，氨氮最大浓度已满足《地下水质量标准》（GB14848-93）中的Ⅲ类标准（氨氮 0.2 mg/L），同时预测结果表明氨氮最远影响距离约 620m。根据现场调查，工业场地下游 1000m 范围内没有水井分布，因此不会对周边环境造成不良影响。

2) 矿井水事故工况下影响预测结果

在非正常情况出现后第 100 天时，浓度最大值点在距离渗漏点 10m 处，氯化物的浓度为 16.66mg/L；在第 1000 天时，浓度最大值点在距离渗漏点 130m 处，氯化物的浓度为 5.27mg/L；在第 2000 天时，浓度最大值点在距离渗漏点 280m 处，氯化物的浓度为 3.73mg/L；在第 3000 天时，浓度最大值点在距离渗漏点 400m 处，氯化物的浓度为 3.04mg/L。对比《地下水质量标准》（GB14848-93）中的Ⅲ类标准（氯化物 250 mg/L），由于矿井水中氯化物浓度较低，工业场地下游氯化物浓度均达到Ⅲ类水水质要求，矿井水渗漏对周边地下水环境影响较小。

6.9.3.2 临时排矸场对地下水水质的影响

临时排矸场对地下水的影响主要表现为矸石淋溶液的入渗对潜水水质的影响。本次评价类比监测了杨家村矿井的矸石，矸石样品淋溶试验分析结果见表 10.3-5 和表 10.3-6。监测结果表明，矸石浸出液中各污染物的浓度均未超过《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值。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，矸石为第 I 类一般工业固体废物。同时对比《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类指标值，各污染物浓度均满足标准。因此说明本项目矸石污染物浓度较小，矸石淋溶液对下游地下水水质影响较小。

6.10 地下水污染防治措施

本矿井煤炭开采对地下水的污染主要为生活污水和矿井水污废水池的泄露以及临时排矸场矸石淋溶液等，为避免上述污染物对该区地下水水质造成影响，评价针对选煤厂以及临时排矸场提出以下地下水污染防治措施：

（1）生活污水处理站和矿井水处理站防治非正常工况发生的措施

矿方应注意生活污水处理站和矿井水处理站地面硬化，并派人定期巡视，一旦发现水处理设施发生泄漏，要及时修理，防治跑冒滴漏发生。

（2）临时排矸场地下水污染防治措施

为进一步防止临时排矸场可能对地下水水质造成影响，评价提出加强对临时排矸场的管理与监控，杜绝生活垃圾及锅炉灰渣等工业垃圾排入临时排矸场内。

6.11 地下水水质长期监测计划

本次评价给出地下水水质监测计划，目的在于保护临时排矸场及工业场地周边的地下水水质在受到煤矿开采生产的污废水的影响能及时预警，并及时有效的采取措施阻止污染的进一步产生。

(1) 监测点布设

考虑到工业场地及临时排矸场区域有可能受到矿井水、生活污水、矸石淋滤液的影响进而影响到水质，本次评价选取场地下游水质现状监测的水井和钻孔进行水质长期监测。水质长期监测布点见表 6.11-1。

地下水水质长期监测点布设

表 6.11-1

序号	监测点位	坐标 (x, y)	在井田内位置	性质	监测层位
1	TZK-2	19428500, 4406520	工业场地东侧 90m 处	钻孔	第四系含水层
1	5#	19429297, 4407331	工业场地东北侧 1.1km 处	水井 (已弃)	第四系含水层

(2) 监测频率

水质监测点1年中分丰、平、枯三期各监测一次。

(3) 监测项目

监测项目包括：pH、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、氯化物、氨氮、挥发酚、氰化物、铁、锰、铅、砷、汞、镉、六价铬、细菌总数和总大肠菌群共 20 项。

(4) 监测方式

建议矿方委托有资质监测单位，签订长期协议，对下游水井水质进行监测。

(5) 监测数据管理

监测结果应及时建立档案，并定期向煤矿安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是跟周边居民用水安全相关的数据要定期张贴公示，如发现异常或者发生事故时应加密监测频次，并分析污染原因，及时采取应对措施。

7 环境空气影响评价

7.1 概述

7.1.1 评价等级及评价范围

(1) 评价工作等级

本项目工业场地内设锅炉房一座，内设 4 台 SZL10-1.25-A II 型蒸汽锅炉，采暖期锅炉全部运行，非采暖季运行 1 台。4 台锅炉共用一座高 50m，上口直径 1.4m 的砖制烟囱排烟。评价提出采用“布袋除尘器+旋流板塔”二级除尘脱硫系统，双碱法脱硫工艺，除尘效率大于 99%，脱硫效率大于 80%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）中评价工作等级的划分方法，本次选取燃煤锅炉排放的颗粒物、SO₂ 和 NO_x 作为计算污染因子，污染物等标排放量计算结果见表 7.1-1，根据计算结果，本次评价环境空气评价等级为二级。

(2) 评价范围

以工业场地锅炉房烟囱为中心，以主导风向为 X 轴，与主导风向垂直的方向为 Y 轴，面积为 5km×5km 的正方形区域。评价范围见图 1.4-1。

7.1.2 评价内容

本项目变更后对锅炉设置情况进行了优化，锅炉总吨位增加且锅炉位置进行了调整，因此本章节对锅炉烟气污染物的达标排放情况以及环境影响重新进行预测分析。同时针对各场地大气污染源情况重新提出污染防治措施。

7.2 环境空气敏感点调查

根据现场调查及资料收集，本矿环境空气评价范围内环境空气敏感点主要为村庄。环境空气敏感点情况见下表 7.2-1，环境空气敏感点分布情况参见图 1.4-1。

环境空气敏感点情况一览表

表 7.2-1

序号	环境空气敏感点名称	大气环境功能区划级别	与工业场地理位置关系
1	铜川镇	二类功能区	W1.6km
2	准格尔召镇移民区	二类功能区	SSE2.4km

3	神山沟	二类功能区	SE2.6 km
4	神山豁子	二类功能区	S1.5km

7.3 环境空气质量现状及污染源监测与评价

7.3.1 监测布点及监测项目

在评价范围内共布设了 6 个环境空气质量监测点，布点情况表 7.3-1。

环境空气监测布点一览表

表 7.3-1

序号	监测点	布点理由	监测项目
1	铜川镇	工业场地上风向	TSP、PM ₁₀ 的 24 小时平均值； SO ₂ 、NO ₂ 的 1 小时平均值和 24 小时平均值
2	工业场地	工业场地	
3	工业场地西南侧	工业场地下风向	
4	神山豁子	工业场地下风向	
5	市电发送站	工业场地下风向	
6	工业场地东南侧	工业场地下风向	

7.3.2 监测时间与频率

监测时间为 2015 年 8 月 10 日—8 月 16 日，连续 7 天。监测频率按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中有关规定执行，TSP 每日应有 24 小时采样时间；PM₁₀ 每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间；SO₂、NO₂24 小时平均值每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间；SO₂、NO₂的 1 小时平均值每天监测 02、08、14、20 时 4 个小时浓度值，每小时至少有 45 分钟采样时间。监测时同步记录风向、风速、气温、气压等地面气象要素。

7.3.3 监测依据及监测方法

监测依据为《环境监测技术规范》（大气部分）、《空气和废气监测分析方法》（第四版）和《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）。

监测分析方法详见表 7.3-2。

监测项目分析方法

表 7.3-2

项目名称	分析方法	方法来源	最低检出浓度
SO ₂	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	GB/T 15262-1994	小时：0.007 mg/m ³
			日均：0.004 mg/m ³
NO ₂	盐酸萘乙二胺分光光度法	GB/T 15435-1995	小时：0.005 mg/m ³
			日均：0.002 mg/m ³
TSP	重量法	GB/T 15432-1995	0.001 mg/m ³
PM ₁₀	重量法	GB 6921-1986	0.001 mg/m ³

7.3.4 采样环境

本次监测同时记录了气象观测数据，气象观测数据整理结果见表 7.3-3。

监测时期气象数据

表 7.3-3

采样时间		气象数据			
		气温℃	风向	风速 m/s	气压 kPa
8月10日	2:00-3:00	20.3	ES	1.8	84.7
	8:00-9:00	22.3	S	2.2	84.8
	14:00-15:00	23.9	W	3.1	84.7
	20:00-21:00	20.2	WS	0.1	84.7
8月11日	2:00-3:00	19.3	E	1.8	84.6
	8:00-9:00	18.3	WS	1.9	84.8
	14:00-15:00	20.4	WS	4.6	84.6
	20:00-21:00	18.4	S	0.2	84.7
8月12日	2:00-3:00	18.4	ES	1.1	84.8
	8:00-9:00	18.9	E	2.8	84.9
	14:00-15:00	25.3	WS	3.6	84.9
	20:00-21:00	22.5	W	1.7	84.8
8月13日	2:00-3:00	14.3	WS	1.1	84.6
	8:00-9:00	18.3	EN	2.2	84.7
	14:00-15:00	25.7	N	3.9	84.8
	20:00-21:00	22.5	W	0.2	84.8
8	2:00-3:00	19.5	ES	1.8	84.8

月 14 日	8:00-9:00	21.6	S	2.8	84.9
	14:00-15:00	28.4	WN	3.5	84.9
	20:00-21:00	23.4	N	1.9	85.0
8 月 15 日	2:00-3:00	17.5	S	1.2	85.0
	8:00-9:00	23.7	W	3.0	84.9
	14:00-15:00	27.0	WS	3.2	84.8
	20:00-21:00	20.8	WN	3.4	84.9
8 月 16 日	2:00-3:00	14.7	WN	2.4	84.7
	8:00-9:00	16.3	W	2.0	84.9
	14:00-15:00	24.0	W	1.8	84.8
	20:00-21:00	20.9	WS	2.3	84.8

7.3.5 监测结果

监测结果详见表 7.3-4~5。

环境空气质量现状监测结果（日均浓度）

表 7.3-4

单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

测点位	监测时间	TSP	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂
1#铜川镇	8月10日	145	61	22	13
	8月11日	142	56	18	10
	8月12日	219	82	18	10
	8月13日	144	57	22	11
	8月14日	167	74	17	10
	8月15日	152	55	17	10
	8月16日	151	57	16	10
2#工业场地	8月10日	223	72	28	14
	8月11日	145	39	24	10
	8月12日	150	40	22	11
	8月13日	173	56	22	14
	8月14日	183	68	22	14
	8月15日	158	45	23	11
	8月16日	147	34	21	11

测点位	监测时间	TSP	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂
3#工业场地 西南侧	8月10日	82	40	24	14
	8月11日	124	45	21	10
	8月12日	102	44	21	10
	8月13日	93	50	22	14
	8月14日	104	61	21	10
	8月15日	82	53	20	9
	8月16日	87	47	22	10
4#神山豁子	8月10日	199	64	26	16
	8月11日	225	74	22	11
	8月12日	298	83	22	10
	8月13日	189	58	23	12
	8月14日	200	61	23	13
	8月15日	186	62	23	11
	8月16日	228	64	23	12
5#市电发送 站	8月10日	96	55	24	16
	8月11日	120	58	16	10
	8月12日	112	61	16	9
	8月13日	107	52	16	10
	8月14日	79	42	16	8
	8月15日	91	50	16	8
	8月16日	90	46	17	8
6#工业场地 东南侧	8月10日	181	61	30	17
	8月11日	203	70	24	11
	8月12日	266	84	23	10
	8月13日	237	64	23	13
	8月14日	215	56	24	13
	8月15日	294	68	24	13
	8月16日	213	59	24	12

环境空气质量现状监测结果（小时浓度）

表 7.3-5

单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

采样时间		SO ₂						NO ₂					
		1#	2#	3#	4#	5#	6#	1#	2#	3#	4#	5#	6#
8月10日	2:00-3:00	28	47	39	34	28	30	12	40	25	27	22	32
	8:00-9:00	41	56	43	55	42	51	32	59	40	71	54	71
	14:00-15:00	24	47	37	42	36	42	15	52	23	53	45	62
	20:00-21:00	36	57	50	58	54	62	29	56	46	61	63	72
8月11日	2:00-3:00	14	27	20	16	13	24	ND	8	13	14	11	16
	8:00-9:00	31	42	34	35	27	39	23	17	15	17	16	25
	14:00-15:00	18	28	27	24	14	31	16	15	11	10	8	13
	20:00-21:00	35	43	36	38	24	46	42	20	20	25	18	36
8月12日	2:00-3:00	16	29	18	20	11	23	ND	15	6	8	8	11
	8:00-9:00	34	42	34	34	30	37	22	21	20	21	19	22
	14:00-15:00	17	28	23	26	17	26	6	12	ND	7	7	10
	20:00-21:00	26	39	37	30	24	35	22	38	22	23	19	34
8月13日	2:00-3:00	19	28	26	21	11	25	13	6	12	10	9	9
	8:00-9:00	44	40	45	31	24	39	37	14	52	47	32	33
	14:00-15:00	21	24	31	23	11	27	15	10	16	12	12	12
	20:00-21:00	40	38	53	45	26	38	36	45	64	53	35	45
8月14日	2:00-3:00	19	28	23	21	14	22	18	16	20	19	14	19
	8:00-9:00	32	43	36	41	25	42	22	26	25	33	25	26

日	14:00-15:00	24	26	26	25	15	28	19	13	12	12	15	14
	20:00-21:00	38	47	45	37	27	47	30	42	40	44	27	46
8 月 15 日	2:00-3:00	17	29	24	24	13	26	16	17	16	16	13	16
	8:00-9:00	35	44	37	39	29	38	22	25	24	34	29	21
	14:00-15:00	21	32	22	29	16	29	15	20	10	10	16	12
	20:00-21:00	36	49	35	42	28	46	25	38	34	34	28	41
8 月 16 日	2:00-3:00	19	28	27	23	14	24	18	14	16	16	14	18
	8:00-9:00	31	35	38	38	25	37	21	21	23	26	25	24
	14:00-15:00	23	14	24	24	17	26	17	13	13	17	17	13
	20:00-21:00	34	39	42	44	33	48	34	36	34	41	33	41

7.3.6 环境空气质量现状评价

(1) 评价方法

环境空气质量现状评价采用等标污染指数法，计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i —— i 污染物等标污染指数；

C_i —— i 污染物实测浓度， mg/m^3 ；

C_{si} —— i 污染物标准浓度， mg/m^3 。

(2) 评价结论

按照上述评价方法，对环境空气质量监测结果进行统计分析，结果见表 7.3-6。

环境空气质量现状监测结果统计表

表 7.3-6

污染物	监测点	数据个数 (个)	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	等标指数 范围	超标率 (%)	最大超 标倍数	
日均 浓度	TSP	1#	7	142-167	0.47-0.56	0	—
		2#	7	145-223	0.48-0.74	0	—
		3#	7	82-124	0.27-0.41	0	—
		4#	7	186-298	0.62-0.99	0	—
		5#	7	79-120	0.26-0.40	0	—
		6#	7	181-294	0.60-0.98	0	—
	PM ₁₀	1#	7	55-74	0.37-0.49	0	—
		2#	7	39-72	0.26-0.48	0	—
		3#	7	40-61	0.27-0.41	0	—
		4#	7	58-83	0.39-0.55	0	—
		5#	7	42-61	0.28-0.41	0	—
		6#	7	56-84	0.37-0.56	0	—
	SO ₂	1#	7	16-22	0.11-0.15	0	—

污染物	监测点	数据个数 (个)	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	等标指数 范围	超标率 (%)	最大超 标倍数	
		2#	7	21-28	0.14-0.19	0	—
		3#	7	20-24	0.13-0.16	0	—
		4#	7	22-26	0.15-0.17	0	—
		5#	7	16-24	0.11-0.16	0	—
		6#	7	23-30	0.15-0.20	0	—
	NO ₂	1#	7	10-13	0.13-0.16	0	—
		2#	7	10-14	0.13-0.18	0	—
		3#	7	9-14	0.11-0.18	0	—
		4#	7	10-16	0.13-0.20	0	—
		5#	7	8-16	0.10-0.20	0	—
		6#	7	10-17	0.13-0.21	0	—
	小时 浓度	SO ₂	1#	28	14-44	0.028-0.089	0
2#			28	14-57	0.028-0.114	0	—
3#			28	18-53	0.036-0.106	0	—
4#			28	16-58	0.032-0.116	0	—
5#			28	11-54	0.022-0.108	0	—
6#			28	22-62	0.044-0.124	0	—
NO ₂		1#	28	6-42	0.03-0.21	0	—
		2#	28	6-59	0.03-0.30	0	—
		3#	28	6-64	0.03-0.32	0	—
		4#	28	8-71	0.04-0.36	0	—
	5#	28	6-63	0.03-0.32	0	—	

污染物	监测点	数据个数 (个)	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	等标指数 范围	超标率 (%)	最大超 标倍数
	6#	28	9-72	0.05-0.36	0	—

根据监测结果可知,本地区环境空气质量良好,各监测点的 SO_2 和 NO_2 小时浓度和日均浓度及 TSP 和 PM_{10} 的日均浓度全部达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准,表明井田区域环境空气质量良好。

7.4 施工期环境空气影响分析与防治措施

(1) 施工期环保措施

目前工业场地锅炉房已经建成,配置的 4 台 10t/h 锅炉已经投入使用,作为施工期临时供暖,永临结合。每台锅炉均设置了 1 套湿式水膜除尘器,用于锅炉烟气的处理。

本项目施工期间施工场地、施工道路每天洒水 1—2 次,防治扬尘污染。施工期所用散料和物料全部集中堆放,散料采用土工布遮盖,防治扬尘污染。

(2) 施工期存在的环保问题及整改措施

1) 由于工业场地锅炉采用的湿式水膜除尘器除尘脱硫效率较低,本次评价提出对锅炉房除尘设施进行改造,采用“布袋除尘+旋流板塔”二级除尘脱硫设施,双碱法脱硫工艺,低氮燃烧技术,保证锅炉烟气污染物达标排放。

2) 工业场地内部分边坡和裸地还未绿化,大风天气下扬尘污染较大,下雨期间加重水土流失,评价提出煤矿开工后立即完成边坡和裸地的绿化工作。

7.6 运行期环境空气污染防治措施及环境影响分析

7.6.1 锅炉烟气治理措施

7.6.1.1 锅炉烟气治理措施

(1) 锅炉设置情况

工业场地设锅炉房一座,内设 4 台 10t/h 蒸汽锅炉,采暖期全部运行,非采暖期运行 1 台,4 台锅炉共用一座高 50m,上口直径 1.4m 的砖制烟囱排烟。

(2) 锅炉房烟气治理措施

设计提出每台锅炉配置一台麻石水膜除尘器(已建成),除尘效率达 70%,脱硫效率达 30%。由于烟气处理措施效率较低,不能达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014),评价提出采用“布袋除尘器+旋流板塔”二级除尘脱硫系统,双碱法

脱硫工艺，同时采用低氮燃烧技术，除尘效率大于 99%，脱硫效率大于 80%，脱氮效率大于 30%。

1) 布袋除尘器

布袋除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入布袋除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化，除尘效率大于 99%。结构示意图见图 7.6-1。

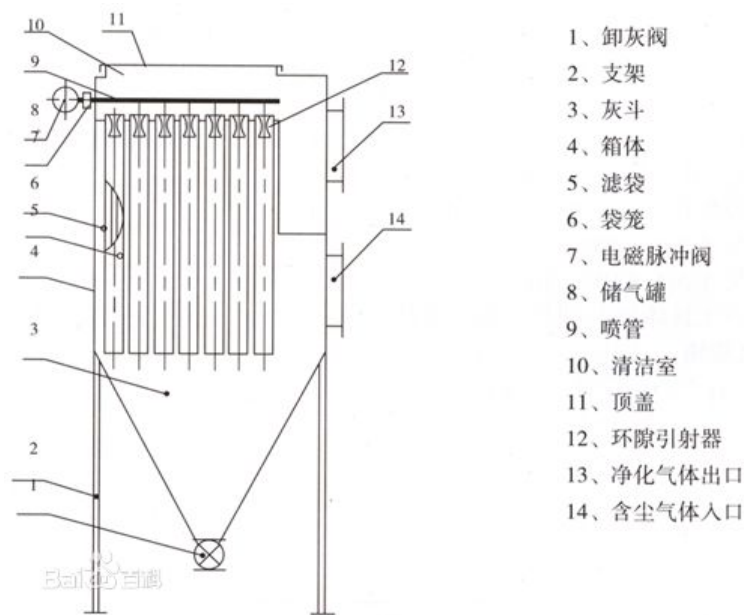


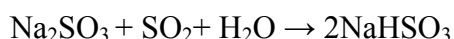
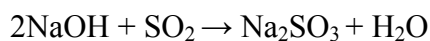
图 7.6-1 布袋除尘器结构示意图

2) 旋流板塔

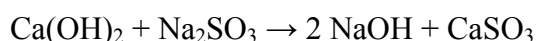
本项目选择旋流板脱硫塔作为脱硫主体设备，旋流板塔是一种可广泛应用于中小型燃煤锅炉治理烟气中 SO_2 的设备，其基建投资少，操作较简单，且脱硫效率高。工作流程为：烟气由塔底从切向高速进入，在塔板叶片的导向作用下旋转上升。逐板下流的液体在塔板上被烟气喷成雾滴状，使气液间有很大的接触面积。液滴在气流的带动下旋转，产生的离心力强化气液间的接触，最后被甩到塔壁上，沿壁下流。由于塔内提供了良好的气液接触条件，气体中的 SO_2 等酸性气体被碱性液体吸收的效果好；同时气体中的尘粒在旋流塔板上被水雾粘附，并受离心力作用甩到塔壁而除去，从而具有较好的除尘效果。

3) 双碱法脱硫工艺

双碱法烟气脱硫技术是利用氢氧化钠溶液作为启动脱硫剂，配制好的氢氧化钠溶液直接打入脱硫塔洗涤脱除烟气中二氧化硫来达到烟气脱硫的目的，然后脱硫产物经脱硫剂再生池还原成氢氧化钠再打回除尘器的脱硫塔内循环使用。双碱法脱硫工艺具体反应方程式如下：



脱硫后的反应产物进入再生池内用另一种碱，一般是 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 进行再生，再生反应过程如下：



存在氧气的条件下，还会发生以下反应：



脱下的硫以亚硫酸钙、硫酸钙的形式析出，再生的 NaOH 可以循环使用。

双碱法脱硫工艺的优点如下：

①用 NaOH 脱硫，循环水基本上是 NaOH 的水溶液，在循环过程中对水泵、管道、设备均无腐蚀与堵塞现象，便于设备运行与保养；

②吸收剂的再生和脱硫渣的沉淀发生在脱硫装置以外，这样避免了塔内堵塞和磨损，提高了运行的可靠性，降低了操作费用；

③钠基吸收液吸收 SO_2 速度快，故可用较小的液气比，达到较高的脱硫效率，一般在 80% 以上。

双碱法脱硫是国内外运用的成熟技术，同时也普遍应用在各大型煤矿脱硫系统中，其脱硫效率较高，可保证烟气达标排放。

4) 低氮燃烧技术

低氮燃烧技术是指控制燃烧温度以减少“热力”型 NO_x 的生成，和减少燃料氮与燃烧空气中氧的混合，通过形成富燃区域将 NO_x 燃料还原成 N_2 ，以减少“燃料”型 NO_x ，在煤热解完成后，再将二次风分级送入以完成焦炭燃烧。实现低氮燃烧可采用更细的煤粉细度和保证均匀的风粉分配。

7.6.1.2 锅炉烟气排放情况分析

锅炉燃用本矿原煤，燃煤煤质参数为： $\text{Aar} = 17.40\%$ ， $\text{Sar} = 0.60\%$ ， $\text{Mar} = 23.7\%$ ， $\text{Qnet.ar} = 16.57\text{MJ/kg}$ 。工业场地锅炉房源强见表 7.6-1。

工业场地锅炉房排放源强

表 7.6-1

类别	源强	污染物排放强度 (g/s)			耗煤量 万 t/a	烟气量 万 Nm ³ /a	污染物排放浓度 (mg/Nm ³)			年排放总量 t/a		
		颗粒物	NO _x	SO ₂			颗粒物	NO _x	SO ₂	颗粒物	NO _x	SO ₂
工业场地锅炉	采暖期	0.60	4.97	4.64	2.97	26258.94	28.16	233.19	217.50	7.39	61.23	57.11
	非采暖期	0.14	1.17	1.09	0.47	4189.34	28.16	233.19	217.50	1.18	9.76	9.11
合计		—	—	—	3.44	30448.28	—	—	—	8.57	70.99	66.22

根据表 7.6-1 可知, 本项目工业场地锅炉烟气经除尘脱硫后, 烟气中颗粒物、SO₂ 和 NO_x 排放浓度分别为 28.16mg/m³、217.50mg/m³ 和 233.19mg/m³, 低于《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 2 的排放限值。

7.6.2 选煤厂生产系统煤尘污染防治措施

选煤厂共设置 4 台原煤分级筛, 其在运行过程中会有大量的煤尘产生, 设计提出在每台分级筛筛面上方设置吸尘罩收尘, 并安装 4 台湿式除尘器进行除尘。本矿原煤、产品煤和矸石储存均采用封闭式筒仓, 运输均采用全封闭式的输煤栈桥和转载点。设计提出在运输皮带的机头机尾和原煤转载点处安装喷雾降尘系统, 可有效抑制煤尘污染。湿式除尘器建设情况见图 7.6-2。



图 7.6-2 选煤厂除尘器建设现状

7.6.3 临时排矸场扬尘污染防治措施

对于临时排矸场内堆放的矸石，遇到大风天气易产生风蚀扬尘，评价提出采取分层碾压堆放并覆土，同时配置洒水车定期洒水，可有效控制矸石堆扬尘对环境空气的影响。

7.6.4 道路扬尘污染防治措施

本矿产品煤前期全部通过运煤道路运输，运输过程中会有扬尘产生，对此评价提出如下防治措施：

- (1) 对运输道路路面进行硬化，并加强对道路的维护，保证其路面处于完好状态。
- (2) 定期洒水和清扫，一般在清扫后洒水，抑尘效率能达 90%以上。有关试验表明，在矿区道路每天洒水抑尘作业 3~4 次，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围。
- (3) 运矸车辆加盖篷布，杜绝飞洒。

8 地表水环境影响评价

8.1 评价内容

本项目变更后矿井水处理站和生活污水处理站处理工艺和处理规模均发生了变化，同时本项目井田范围内没有常年地表径流，且本项目没有外排水，因此本章节重点分析矿井水和生活污水的处理措施及综合利用途径的可靠性。

8.2 建设期地表水环境影响分析及污染防治措施

目前本项目地面设施已基本建成，矿井水处理站和生活污水处理站全部运行。本项目停工之前，井筒工程已施工完毕，井下巷道正在开挖，井下涌水量较小，约 $400\text{m}^3/\text{d}$ 。井下涌水全部进入矿井水处理站进行处理，处理后部分回用于井下消防洒水和地面冲洗用水。由于本项目未投产，生产用水量较小，剩余矿井水经处理后全部储存在工业场地南侧的生态蓄水池内，用于周边林地灌溉，不外排。

目前本项目工业场地内工作人员较少，产生的少量生活污水进入生活污水处理站处理后全部回用于绿化洒水，不外排。

本项目施工队项目部和生活区位于工业场地南侧，施工区统一建设有化粪池，用于处理施工人员产生的生活污水。

8.3 运营期地表水环境影响分析及污染防治措施

8.3.1 井下排水处理措施及环境影响分析

(1) 井下排水水量及处理措施

本矿井下排水量为 $4800\text{m}^3/\text{d}$ ，其中正常涌水量为 $3555\text{m}^3/\text{d}$ ， $1245\text{m}^3/\text{d}$ 来自黄泥灌浆和井下消防的回水量。设计在工业场地内建一座矿井水处理站，处理工艺为“絮凝—沉淀—过滤—消毒”，处理规模为 $200\text{m}^3/\text{h}$ ($4800\text{m}^3/\text{d}$)。具体工艺流程为：井下排水首先经旋流器去除大颗粒后排入调节预沉池，池上设一套泵吸式吸泥机，将沉淀煤泥排入污泥池；矿井水沉淀后经一级提升泵送至絮凝反应器，然后自流入斜板沉淀池，经沉淀处理后出水自流入中间水池；该池内设二级提升泵，将水打入过滤器进行过滤，过滤后出水自流入接触消毒池，消毒后排至生产消防水池待用。斜板沉淀池采用快开式电动排泥阀控制排泥，絮凝反应器采用手动刀闸阀定时排泥，煤泥自流入污泥池，与调节预沉

池污泥一并由污泥泵提升至选煤厂煤泥水处理系统，最终与煤泥一起销售。矿井水处理工艺流程见图 8.3-1。建设情况见图 8.3-2。

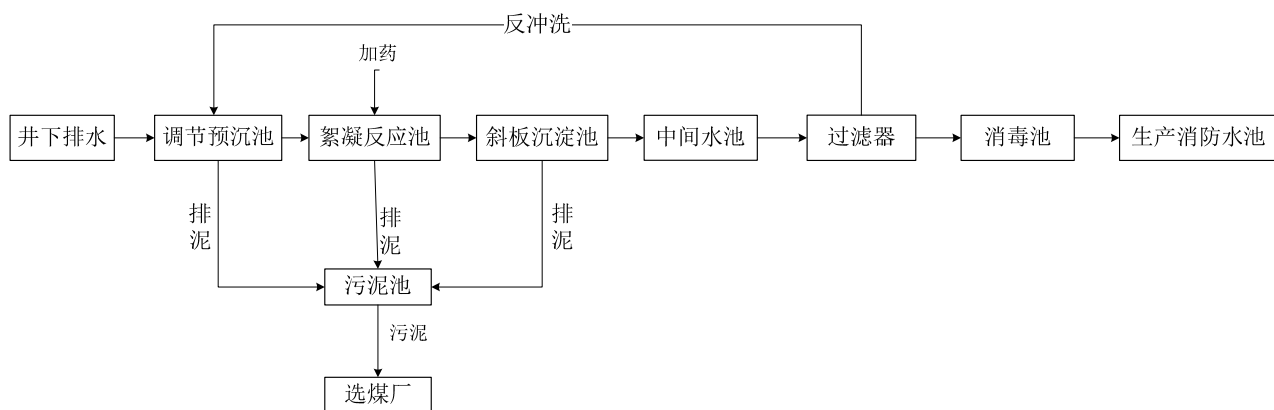


图 8.3-1 矿井水处理工艺流程图



调节池



斜板沉淀池



水泵



过滤器

图 8.3-2 矿井水处理站建设现状

(2) 矿井水处理效果分析

1) 矿井水水质

本矿属于新建矿井，无生产期矿井水水质监测条件，因此矿井水水质类比监测本项目北侧杨家村煤矿矿井水水质，监测结果见表 8.3-1。

杨家村煤矿矿井水监测结果

表 8.3-1

单位 mg/L

采样点位	采样日期	PH	悬浮物	化学需氧量	氟化物	硫化物	石油类	挥发酚	六价铬	铅
矿井水处理站调节水池	2015.8.17	7.35	261	10.8	ND	ND	ND	0.04	ND	ND
	排放标准	6-9	50	50	—	—	5	—	0.5	0.5
	采样日期	氯化物	铁	锰	铜	砷	镉	汞	溶解性总固体	
	2015.8.17	72.0	ND	0.00157	ND	0.00141	ND	ND	453	
	排放标准	—	6	4	—	0.5	0.1	0.05	—	

根据监测结果可知，除悬浮物外，各项指标均满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中的表 1 和表 2 新改扩标准。

2) 矿井水处理效果分析

本项目矿井水常规处理采用“絮凝—沉淀—消毒”处理工艺，此种工艺已广泛应用于各煤矿的矿井水处理系统，技术成熟，其中对 SS 的去除率 $\geq 90\%$ ，COD 的去除率 $\geq 85\%$ ，石油类去除率 70%，处理后的井下排水水质情况见表 8.3-2。其中由于 COD 类比监测浓度偏低，不具有代表性，本次评价类比区域内同类型的生产矿井的井下排水水质（COD 取 200mg/L）。

井下排水水质情况一览表

表 8.3-2

单位：mg/l

		PH	SS	COD
处理前水质		7.35	261	200
处理后	处理后水质	7.35	26.1	30
	选煤厂补充用水标准	6.5-9	400	—
	井下消防洒水标准	6-9	30	—
	洗涤用水标准	6.5-9	30	—
	道路清扫用水标准	6-9	—	—

	绿化用水标准	6-9	—	—
	冷却用水标准	6.5-8.5	—	60

根据表 8.3-2 可知，经矿井水经处理后水质能够满足《煤炭洗选工程设计规范》中选煤厂补充用水水质标准、《煤矿井下消防、洒水设计规范》中井下消防洒水水质标准、《城市污水再生利用 工业用水水质》中冷却用水和洗涤用水标准以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》中道路清扫和城市绿化的水质标准。

(3) 矿井水的综合利用及环境影响分析

矿井水经水处理站处理后水质较好，可回用于选煤厂补充水、井下消防洒水、生产系统冲洗用水、锅炉脱硫补充水、黄泥灌浆用水、稀油站冷却水补水和绿化及道路洒水。剩余采暖季 2243.16m³/d，非采暖季 2237.14 m³/d 全部储存在生态蓄水池内，冬储夏用，不外排。

根据调查，目前本项目北侧的杨家村井工矿、西南侧的高家梁井工矿和东侧的小型露天煤矿均已投产，煤系及煤系上覆含水层受到四周煤矿开采的疏干影响，含水层水量逐渐较少。根据杨家村煤矿竣工环保验收调查报告，试运行期间杨家村煤矿矿井水量仅为 370m³/d，占设计正常涌水量（2050 m³/d）得 18.0%；本项目建设期间井下涌水量仅为 100 m³/d。以上情况表明本项目投产后矿井水量较小，达不到设计正常排水量，基本能够全部利用。为保证本项目矿井水不外排，矿方在工业场地东南侧建有一座生态蓄水池（评价要求采用土工膜进行防渗处理），容量为 4 万 m³，用于储存处理后的剩余矿井水（蓄水池现状照片如下）。同时矿方为美化周边环境，治理水土流失，在工业场地南侧和风井场地周边种植了大面积的樟子松，面积约 14hm²。按绿化用水量 2L/m² 计算，则绿化用水量为 280m³/d，因此多余矿井水也可用于场地周边的绿化洒水。



本项目工业场地距离鄂尔多斯市中心城区较近，城区内分布有较多中小型工业企业；同时井田内分布有大面积林业部门种植的樟子松。因此评价提出矿方要密切关注矿井水量的变化情况，若矿井水量超出本项目用水需求量，矿方可与周边企业或林业部门签订相关协议，将剩余矿井水用于生产用水或绿化用水。

8.3.2 生活污水处理措施及环境影响分析

(1) 生活污水产生量及处理措施

本项目采暖季生活污水产生量为 $953.75\text{m}^3/\text{d}$ ，非采暖季生活污水产生量为 $926.36\text{m}^3/\text{d}$ 。设计在工业场地内建一座生活污水处理站，处理规模为 $50\text{m}^3/\text{h}$ ($1200\text{m}^3/\text{d}$)，采用 A/O 处理工艺，工艺流程为：经格栅处理后的生活污水先进入调节池，然后经提升泵进入 A/O 生化处理系统，处理后的生活污水进入二沉池，再经过滤器过滤，最后经消毒处理后回用。污泥经脱水干化处理随生活垃圾一起处理。生活污水处理站处理工艺流程见图 8.3-3。生活污水处理站建设项目见图 8.3-4。

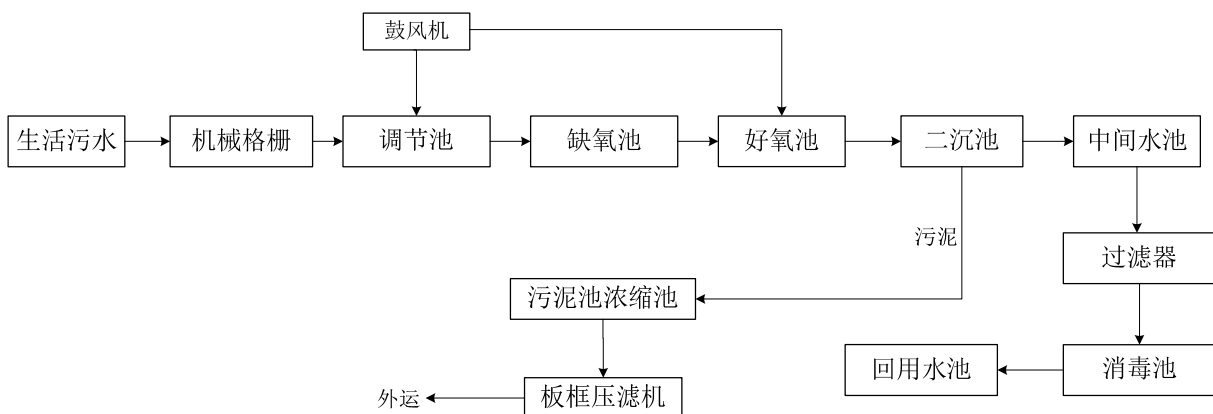


图 8.3-3 生活污水处理工艺流程图



A/O生化系统



格栅



二沉池



过滤器

图 8.3-4 矿井水处理站建设现状图

(2) 生活污水处理效果分析及综合利用

本矿生活污水处理站采用 A/O 处理工艺，对主要污染物去除率一般为：SS \geq 90%、BOD₅ \geq 90%、COD \geq 85%、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 8.3-3。

生活污水水质情况一览表

表 8.3-3

指标	处理前水质 (mg/l)	处理后水质 (mg/l)	选煤厂补充用水标准
SS	200	20	400
BOD ₅	80	8	—
COD	300	45	—
氨氮	20	8	—

从上表中可知看出，处理后的生活污水满足《煤炭洗选工程设计规范》中选煤厂补

充用水水质标准，可全部用于选煤厂补充水，不外排。

8.3.4 选煤厂煤泥水污染防治措施

(1) 煤泥水闭路循环处理工艺

分级浓缩溢流、弧形筛筛下水、高频筛筛下水、煤泥离心机离心液经浓缩后，溢流作为循环水使用，底流采用压滤机回收，压滤滤液作为循环水使用。选煤厂的煤泥水系统闭路循环，不外排。

(2) 煤泥水闭路循环设施

1) 浓缩系统

浓缩车间设置 3 台同型号浓缩机，直径 38m，沉淀面积 1130m²。其中 2 台用于处理正常状态下的煤泥，另 1 台作为事故浓缩机，用于储存工作浓缩机事故放水，也可代替工作浓缩机工作，实现洗水闭路循环。生产期间煤泥量为 230t/h，浓缩机的单台处理能力为 120t/h，2 台浓缩机同时运行能够满足工作需要。

2) 压滤系统

压滤系统设置 8 台 500m² 快速隔膜压滤机，单台工作能力分别为 20t/h，其中 1 台压滤机作为备用。生产期间压滤煤泥量为 138t/h，7 台压滤机的运行能够满足工作要求。

3) 室内煤泥水收集系统

车间地面排水设集中回收系统，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。

(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。本项目的煤泥水系统补加清水量 900.80m³/d，折吨煤补加量为 0.10m³/t（入选原煤），小于 0.15 m³/t（入选原煤）的一级闭路循环要求值。

第二，项目选用先进可靠的快开隔膜式板框压滤机，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，系统设有事故浓缩池作为缓冲设备，用以处理和储存事故放水和系统剩余排水，事故放水最终采用水泵提升至浓缩机中处理后循环利用。

第四，本选煤厂浓缩机溢流水（即洗水）浓度控制在 5g/L 以下，远小于一级闭路循环要求的 50g/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和净化浓缩水池处理设施处于备用状态。只有加强了管理才能真正实现选煤厂洗煤水闭路循环、不外排。

8.3.5 脱硫废水污染防治措施

本矿采用双碱法脱硫，对于脱硫废水评价提出在脱硫设施后建综合池，综合池包括再生池、沉淀池、澄清池，废水经过“再生—沉淀—澄清”处理后，由循环泵输送至脱硫系统循环利用，不外排。沉淀池脱硫渣采用刮泥板收集后由沉淀池底部排泥管排出，排出的脱硫渣与锅炉灰渣一起处理。

9 声环境影响评价

9.1 概述

9.1.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中评价工作等级的划分方法,建设项目工业场地周围为2类噪声功能区,本次声环境影响评价按二级评价进行。

9.1.2 评价范围

本次声环境影响评价范围为:矿井工业场地和风井场地周围200m范围内区域以及场外道路两侧200m范围内区域。

9.1.3 评价内容

本项目变更后各场地位置及场地内平面布局均发生变化,因此本章节将对调整后的工业场地和风井场地内高噪声设施提出噪声防治措施,并进行场地厂界噪声排放和敏感点噪声影响预测分析。

9.1.4 声环境敏感目标调查

根据现场调查,工业场地周边和场外道路两侧200m范围内没有敏感目标。风井场地周边200m范围内有神山豁子村3户村民。

9.2 声环境质量现状评价

9.2.1 工业场地及运输线路周围区域声环境概况

本项目工业场地周围和运输线路沿线均为农村环境,区域内没有其他工业噪声污染源,区域声环境质量良好。

9.2.2 声环境质量现状监测与评价

9.2.2.1 监测布点

本次评价为摸清项目所在地区的声环境背景情况,在井田范围内共布设10个声环境质量现状监测点,布点位置参见图7.3-1,布点详细情况见表9.2-1。

声环境现状监测布点

表 9.2-1

监测点号	监测点位置	布点理由
1#	工业场地东厂界	了解工业场地环境质量现状
2#	工业场地南厂界	
3#	工业场地西厂界	
4#	工业场地北厂界	
5#	风井场地东厂界	了解风井场地环境质量现状
6#	风井场地南厂界	
7#	风井场地西厂界	
8#	风井场地北厂界	
9#	神山豁子村	了解敏感点的环境质量现状
10#	运煤道路一侧	了解运煤道路的噪声现状

9.2.2.2 监测时间及频率

监测时间为 2015 年 8 月 10-11 日，每天昼夜各监测一次。

9.2.2.3 监测方法

本次噪声测量采用噪声分析仪，用 HS6020 型声校准器（出厂编号：08006241）进行校准，测前校准：93.8dB(A)，测后校准：93.8dB(A)，按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求进行测量。测量值为等效连续 A 声级 L_{Aeq} 。

9.2.2.4 监测结果

噪声监测结果见表 9.2-2。

噪声监测结果一览表

表 9.2-2

监测点	监测时间及监测结果 L_{eq} (dB(A))			
	2015 年 8 月 10 日		2015 年 8 月 11 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
工业场地东厂界	41.3	34.6	42.8	35.5
工业场地南厂界	53.7	37.4	54.6	36.8
工业场地西厂界	50.3	41.2	51.6	39.8
工业场地北厂界	36.2	34.1	36.8	34.4
风井场地东厂界	47.4	39.6	46.3	38.4

风井场地南厂界	48.4	38.6	47.3	39.1
风井场地西厂界	46.4	38.5	47.8	39.4
风井场地北厂界	46.9	38.2	45.6	37.6
神山豁子村	50.1	34.2	49.6	34.4
运煤公路一侧	37.5	32.1	37.4	32.4

9.2.2.5 声环境质量现状评价

用比标法对评价范围内声环境质量现状进行评价，拟建工业场地和风井场地区域和敏感点的声环境质量现状监测值均较低，均满足《声环境质量标准》（3096-2008）中 2 类区的标准限值，监测表明拟建项目所在区域声环境质量良好。

9.3 建设期声环境影响评价

目前本项目工业场地和风井场地地面设施已基本建设完成，其中工业场地周边没有敏感目标分布，施工期噪声不会对周边环境造成不良影响。风井场地 200m 范围内分布有 3 户村民，根据现场调查，由于风井场地与敏感点高差较大，且场地内设施较少，施工期较短，施工过程中未对周边村民声环境造成影响，未收到环保投诉。

9.4 运营期声环境影响评价

9.4.1 工业场地厂界噪声影响评价

9.4.1.1 工业场地内主要噪声源及治理措施

工业场地内的噪声源及治理措施见表 9.4-1。

工业场地内主要噪声源及治理措施一览表

表 9.4-1

污染源	污染防治措施	采取防治措施后噪声级
主井驱动机房	机房安装隔声门窗，驱动机设置减振基础	厂房外噪声可降至 75dB (A)
鼓风机房	风机配置减振机座，机房门窗设为隔声门窗	厂房外噪声可降至 75dB (A)
空压机房	在空气压缩机出口安装消声器消声，空压机设置减振基础，机房安装隔声门窗	厂房外噪声可降至 75dB (A)

锅炉房	锅炉房设置隔声门窗，并对引风机、鼓风机设置减振基础，引风机进排气口安装消声器	厂房外噪声可降至 75dB (A)
各类水泵房	水泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，泵房安装隔声门窗	厂房外噪声可降至 75dB (A)
主厂房	对车间内各高噪声设备设置减振基础，车间门窗设置为隔声门窗	厂房外噪声可降至 80dB (A)

9.4.1.2 工业场地厂界噪声影响预测与评价

(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在户外传播可视为点声源。因此采用《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： $L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$ ；

多源噪声叠加公式： $L = 10 \lg(\sum 10^{0.1L_i})$ ；

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_{div} —几何发散衰减，dB (A)；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB (A)；

A_{bar} —屏障引起的衰减，dB (A)；

A_{gr} —地面效应衰减，dB (A)；

A_{misc} —其它原因引起的衰减，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。

(2) 预测参数和预测点的确定

ΔL 噪声源衰减量包括遮挡物衰减量、空气吸收衰减量、地面效应等引起的衰减量，其中主要为遮挡物衰减量。空气和地面引起的衰减量与距离衰减相比很小，故预测主要考虑因传播距离而造成的衰减量。

厂界噪声预测点根据工业场地平面布置情况来确定，该厂界的噪声预测点选择距离

高噪声源最近的厂界一侧。

(3) 预测结果与评价

本次预测采用网格法进行预测，每个网格大小为 20m×20m。根据工业场地平面布置中所确定的各个高噪声源及各个预测点的相对位置，利用上述预测模式和确定的各高噪声设备的声级值对工业场地厂界噪声预测点进行预测。预测结果见表 9.4-2。

工业场地厂界噪声排放预测结果

表 9.4-2

单位：dB(A)

预测点		工业场地厂界噪声排放值		超标量	
		昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	1#	23.4	23.4	0	0
南厂界	2#	34.7	34.7	0	0
西厂界	3#	34.3	34.3	0	0
北厂界	4#	39.6	39.6	0	0
	5#	35.3	35.3	0	0
标准值				60	50

根据表 9.4-2 可知，工业场地各厂界昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值。

9.4.2 风井场地厂界噪声影响评价

9.4.2.1 风井场地内主要噪声源及治理措施

风井场地内的噪声源及治理措施见表 9.4-3。

风井场地内主要噪声源及治理措施一览表

表 9.4-3

位置	污染源	污染防治措施	采取防治措施后噪声级
风井场地	通风机房	对电机设置减振基础，通风机设置消声器	厂房外噪声可降至 80dB (A)

9.4.2.2 风井场地厂界噪声影响预测与评价

(1) 预测参数和预测点的确定

厂界噪声预测点根据风井场地平面布置情况来确定，该厂界的噪声预测点选择距离高噪声源最近的厂界一侧。同时风井场地东侧 85m 处分布有 3 户村民，因此在距离厂界最近居民处布置一个预测点。

(2) 厂界噪声预测结果与评价

根据风井场地平面布置中所确定的各个高噪声源及各个预测点的相对位置,利用上述预测模式和确定的各高噪声设备的声级值对风井场地厂界噪声预测点进行预测。预测结果见表 9.4-4。

风井场地厂界噪声排放预测结果

表 9.4-4

单位: dB(A)

预测点		工业场地厂界噪声排放值		超标量	
		昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	1#	65.0	65.0	5.0	15.0
南厂界	2#	64.6	64.6	4.6	14.6
西厂界	3#	49.6	49.6	0	0
北厂界	4#	52.6	52.6	0	2.6
标准值				60	50

根据表 9.4-4 可知,风井场地东、南、北 3 个厂界昼夜间噪声超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准限值,昼间最大超标量为 5.0 dB(A),夜间最大超标量为 15.0 dB(A),超标原因为通风机距离厂界较近所致,超标距离为 0~40m。风井场地位于高地上,超标范围内均为林草地,无敏感点分布,因此风井场地噪声影响不会产生不良后果。

(3) 敏感点噪声预测结果与评价

神山豁子 3 户居民位于风井场地西南侧 85m 处,风井场地位于高地上,与居民点高差为 5m (居民点位于声影区内)。敏感点预测结果见表 9.4-5。

敏感点噪声预测结果

表 9.4-5

单位: dB(A)

关心点	背景值		噪声设备贡献值		声影区衰减量		叠加值		超标量	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
敏感点	49.9	34.3	45.3	45.3	12.0	12.0	50.0	36.8	0	0
标准值							60		50	

根据预测结果,神山豁子村受到风井场地噪声影响后声环境质量仍满足《声环境质量标准》(3096-2008)中 2 类区的标准限值,表明风井场地噪声对其影响较小。

9.4.3 运煤道路交通噪声影响评价

根据现场调查，本项目两条运煤道路两侧 200m 范围内没有敏感目标，因此运煤交通噪声对周边环境影响较小。

10 固体废物环境影响评价

10.1 土壤环境现状质量评价

(1) 监测布点、项目

为了解临时排矸场和工业场地周围土壤的质量现状，本次评价于2015年8月17日在临时排矸场和工业场地上下游土壤进行采样监测，共2个监测点。监测布点、项目见表10.1-1。

土壤环境监测点位、项目、频次一览表

表 10.1-1

	监测点位名称	监测项目	监测频次
1#	工业场地上游	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍共9项	监测1次
2#	临时排矸场下游		

(2) 采样和分析方法

土壤监测结果见表10.1-2。

土壤环境监测结果一览表

表 10.1-2

单位：mg/kg

点位	日期	pH	砷	铜	锌	铅	镉	铬	汞	镍
1#	2015年8月17日	8.23	11.2	ND	37.3	ND	0.31	54.4	0.09	24.7
2#	2015年8月17日	8.70	10.1	ND	33.8	ND	0.22	31.0	0.09	26.9
《土壤环境质量标准》二级		>7.5	≤25	≤100	≤300	≤350	≤0.6	≤250	≤1.0	≤60

(3) 监测结果及分析

根据表10.1-2监测结果，监测点土壤环境质量满足《土壤环境质量标准》二级标准。

10.2 建设期固体废物的处置措施与环境影响分析

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等。环评提出如下防治措施：

(1) 矸石和弃土渣

根据已批复的水土保持方案报告书，本项目建设期动用土方总量为88.11万m³，其中，

挖方 44.26 万 m³，回填土方 43.86 万 m³，弃方 0.40 万 m³（为拦渣坝清基土，暂时堆放于工业场地东南侧空地，待运行期覆土）。根据现场调查，目前场地弃土渣和部分掘进矸石用于工业场地填方，剩余矸石全部堆存在临时排矸场内，堆存量约为 5 万 m³。矿方已对矸石进行碾压，并覆土，抑制扬尘污染。

（2）建筑垃圾

项目地面工程施工过程中排放的少量建筑垃圾可全部用于填方。

（3）生活垃圾

少量施工人员生活垃圾，收集后送环卫部门统一处理，不会对周围环境产生不良影响。

10.3 运行期固体废物的处置措施与环境影响分析

10.3.1 矸石利用方案分析

矸石的综合利用是煤炭资源开发中保护环境的一项重要措施。近年来国内外对这项工作十分重视，开发了多种多样的利用途径。矸石一般可用于生产建筑材料、回收有益矿产品、制取化工产品、改良土壤、生产肥料、回填（包括建筑回填、填低洼地和荒地、充填矿井采空区、煤矿塌陷区复垦）、筑路、发电等。

根据相关政策要求以及实际情况，下面就矸石的几种综合利用途径进行可行性分析。

（1）矸石发电

本项目选煤厂采用重介浅槽工艺，洗选后矸石灰分达到 87.38%，灰分高，热值在 500kcal/kg 以下，不满足矸石发电的热值达到 1300 kcal/kg 的要求，本项目洗选矸石不能用于发电。

（2）煤矸石制作建材

1) 矸石制水泥

煤矸石中含有 SiO₂、Al₂O₃ 和 Fe₂O₃，它们的总含量达 80%左右，是一种天然的黏土质原料，可以代替黏土配料烧制普通硅酸盐水泥、特种水泥、无熟料水泥和煤矸石矿渣水泥等。

2) 矸石制砖

1999 年 12 月国家建设部、经贸委、质量技术监督局、建材局联合发布了《关于在住宅建设中淘汰落后产品的通知》中明确规定：限制实心粘土砖的使用，大力推广新型

环保节能墙体材料，节能降耗，实现工业废渣的综合利用。近几年空心矸石砖的出现在逐渐取代实心粘土砖，煤矸石砖是将矸石、页岩分别粉碎，按一定比例混合，经加水搅拌，挤压成型、烧结而成的。该砖比实心粘土砖具有强度大、容量小、隔热、保温、隔音等特性。矸石砖取代粘土砖将成为建材行业的一个主导方向。

3) 矸石制作建材可行性

根据调查，本项目工业场地周边 5km 范围内没有砖厂和水泥厂分布，目前暂时没有利用条件，但矿方应关注场地周边建材厂的规划情况，若有建材厂建设，应与建设单位沟通，签订矸石利用协议。

(3) 沉陷区土地整治

本项目井田范围内沟谷纵横，地表起伏较大，沉陷后地表不会出现明显的沉陷盆地。根据调查和遥感解译分析，本项目井田范围内没有耕地分布，沉陷区的土地整治内容主要为林草地的复垦，主要措施为裂缝填充、封育、补植等，不需要采用矸石进行土地回填。

(4) 填沟造地

本项目位于鄂尔多斯高原东北部，属高原侵蚀性丘陵地貌，井田内地表切割剧烈，沟谷纵横，具备填沟造地的条件。同时本项目工业场地距离鄂尔多斯市中心城区较近，工业场地周边沟谷进行回填后可作为城市发展用地使用。

综上所述，本次评价提出本项目矸石可全部用于填沟造地。临时排矸场选址位于本项目工业场地东南侧沟谷内，最大堆矸容量为 180 万 m^3 ，满足 3 年的排放量。设计配套建设拦矸坝和截排水设施等水保工程，同时提出堆矸至设计标高后立即覆土绿化。建设单位已与铜川镇政府签订填沟造地相关协议。

10.3.2 运行期固体废物处置措施

(1) 煤矸石

本矿运营期掘进矸石产生量为 13.8 万 t/a，前期用于填沟造地，后期回填井下巷道，不出井；洗选矸石产生量为 85.0 万 t/a，全部用于填沟造地，利用率 100%。

(2) 灰渣

工业场地锅炉灰渣量约为 7189t/a，全部用于井下巷道的铺设。

(3) 生活垃圾及污泥

生活垃圾产生量约为 508.1t/a，全部交由东胜区环卫部门统一处理。矿井水处理站产生的污泥量约为 88.2t/a，生活污水处理站产生的污泥量约为 60.5t/a。矿井水处理站产

生的污泥与煤泥一起销售，生活污水处理站的污泥脱水干化后与生活垃圾一起处理。

10.3.3 运行期固体废物环境影响分析

10.3.3.1 矸石对环境的影响分析

矸石排放对环境的影响主要表现在对环境空气、水体和景观等环境要素的影响上，其影响程度与矸石的理化性质、矸石产量、矸石排放场地及处理方式有关。

(1) 临时排矸场概况

临时排矸场位于工业场地东侧的冲沟内，沟长400m，沟底宽50m，最大沟深90m。临时排矸场设计堆放矸石高度为70m，设3个台阶，最大堆矸容量为180万m³。临时排矸场周边500m范围内没有敏感保护目标。

(2) 矸石自燃的倾向判断

临时排矸场堆放矸石全部为本项目洗选矸石，本项目选煤厂采用重介浅槽洗选工艺，洗选后矸石灰分为 87.35%，灰分含量较大，因此矸石自燃的可能性较小。同时本次评价收集了本项目周边杨家村和王家塔煤矿的竣工环保验收调查报告，根据报告内容，排矸场矸石在采取分层碾压、洒水降尘等措施后，均未出现自燃现象。本次评价提出矸石堆放时分台阶分层堆砌、分层覆土、分层碾压，堆放完毕后在层面上采用 0.5-1.0m 厚土进行覆盖，同时堆放过程中采用洒水车定期洒水。采取上述治理措施，可进一步杜绝本工程排矸自燃的可能。

(3) 矸石扬尘对环境污染影响分析

对于临时排矸场内堆放的矸石，遇到大风天气易产生风蚀扬尘，评价提出矸石分台阶分层堆砌、分层覆土、分层碾压。在排矸形成的台阶和边坡后，立即对台阶和边坡采取覆土、绿化措施；矸石堆到设计标高后，对矸石堆覆土，并种草绿化。矸石堆存期间定期使用洒水车洒水降尘。采取上述措施后，矸石扬尘能够得到有效控制。

(4) 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性质和排放情况。

(5) 矸石堆场淋溶液对土壤的影响

根据矸石淋溶水水质分析结果，淋溶液各种污染物的浓度均未超过 GB8978《污水综合排放标准》最高允许排放浓度的规定，矸石属于第 I 类一般工业固体废物，矸石淋溶液对土壤影响很小。

(6) 矸石堆放对景观的影响

本项目临时排矸场为一低于地表的天然荒沟，矸石排入后仍然低于地表，不平地起堆，对周围自然景观影响很小。

10.3.3.2 生活垃圾、污泥和锅炉灰渣的环境影响分析

(1) 生活垃圾

运营期生活垃圾产生量约为 508.1t/a。工业场地的主要建筑物及作业场所均设垃圾桶，配备垃圾车定时清运生活垃圾，最后交予东胜区环卫部门会统一处置，因此对周围环境影响很小。

(2) 污泥

矿井水处理站产生污泥量约为 88.2t/a，主要成份是煤泥，全部掺入末煤产品销售；生活污水处理站产生污泥量约为 60.5 t/a，主要成份是有机物质，脱水干化后于生活垃圾一起交予环卫部门统一处置，不会对周围环境产生不良影响。

(3) 锅炉灰渣

工业场地锅炉灰渣量约为 7189t/a，全部用于井下巷道的铺设，因此不会对周围环境产生不良影响。

11 水土保持

根据《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，2014年10月本项目的水土保持方案已由内蒙古自治区水利科学研究院编制完成，并以水保函[2014]380号文通过了水利部的审批。本章内容在满足环评需要的前提下，主要预测内容及结果均取自项目水土保持方案报告书。

11.1 项目区水土流失现状与特点

根据水利部办公厅印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水保办[2013]188号）和《内蒙古自治区人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》（内政发[1999]62号），项目所在的东胜区属黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区和自治区人民政府通告的水土流失重点治理区及重点监督区。水土流失防治标准执行建设生产类项目一级标准。按水利部行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤容许流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据外业调查，矿区植被以天然草地为主，在缓坡部位植被状况良好，土壤侵蚀强度以轻、中度为主；在地形起伏较大的坡地及沟道下切部位土壤侵蚀强烈，以中、强度、剧烈侵蚀为主。水力侵蚀模数为 $6000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，风力侵蚀模数为 $2500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

11.2 工程占地与土石方平衡

11.2.1 工程占地情况

本工程总占地面积 59.75hm^2 ，其中永久占地 53.07hm^2 ，临时占地 6.68hm^2 。具体占地面积见表11.2-1。

工程占地一览表

表 11.2-1

单位： hm^2

序号	项目	永久占地	临时占地	合计	
1	工业场地	40.98	0	40.98	
	风井场地	0.80	0.44	1.24	
	炸药库	0.30	0	0.30	
	临时排矸场	5.96	0	5.96	
2	场外运输	进场道路	1.57	0	1.57

		运煤道路1	1.94	0	1.94
		运煤道路2	1.11	0	1.11
		风井道路	0.12	0	0.12
		炸药库道路	0.20	0	0.20
3	供电线路及 通讯线路	供电线路	0.09	0.27	0.36
		通讯线路	0	0.01	0.01
4		供水管线	0	5.96	5.96
5		总 计	53.07	6.68	59.75

11.2.2 项目施工进度与土石方平衡

(1) 项目施工进度

煤矿建设总工期约为 26 个月，其中施工准备工期 3 个月，开工到投产工期 23 个月。

(2) 土石方平衡与流向

根据现场实际调查、查阅施工记录资料及设计资料，本煤矿工程建设期动用土方总量为 88.11 万 m³，其中，挖方 44.26 万 m³，回填土方 43.86 万 m³，弃方 0.40 万 m³（为拦渣坝清基土，暂时堆放于工业场地东南侧空地，待运行期覆土），土石方平衡详见表 11.2-2。

土石方平衡表

表 11.2-2

单位: m³

分区	工程名称	动用土石方量	挖方	填方	调入方		调出方		弃方	备注
					数量	来源	数量	来源		
工业场地	场地平整	338446	112100	226346	114096	调入建筑物基础及排水沟、护坡挖方 93178, 调入井巷掘进土岩 21068				
	井巷掘进土岩	77168	77168				77168	调出 21068 用于场地平整, 调出 56100 用于矿区道路填筑		
	建筑物基础	246750	164500	82250			82250	调出 82250 用于场地平整		
	排水沟	8453	8453				8453	调出 8453 用于场地平整		
	护坡	2175	2175				2175	调出 2175 用于场地平整		
	周边排水沟	300	300				300	调出 300 用于场地平整		
	拦矸坝	16800	4200	12600	8400					
	拦矸坝清基	4000	4000						4000	堆放于空地, 运行期覆土
	周边截水沟	8400	8400				8400	调出 8400 用于拦矸坝砌筑		
	施工生活区	6000	3000	3000						
场外运输道路	进场道路	30000	6800	23200	16400	调入井巷掘进土岩 16400				
	运煤道路 1	24700	5100	19600	14500	调入井巷掘进土岩 14500				
	运煤道路 2	20200	4800	15400	10600	调入井巷掘进土岩 10600				

分区	工程名称	动用土石方量	挖方	填方	调入方		调出方		弃方	备注
					数量	来源	数量	来源		
	风井道路	9900	1450	8450	7000	调入井巷掘进土岩 7000				
	炸药库道路	11060	1730	9330	7600	调入井巷掘进土岩 7600				
供电线路及通讯线路	工业场地供电线路	2020	1010	1010						
	风井工业场地供电线路	320	160	160						
	炸药库供电线路	40	20	20						
	通讯线路	24	12	12						
供水管线	工业场地生活供水管线	68172	34086	34086						
	风井工业场地供水管线	6172	3086	3086						
合计		881100	442550	438550	17859 6		17859 6		4000	

11.3 水土流失环节分析

本工程水土流失产生的环节见表 11.3-1。

本工程可能造成水土流失因素分析表

表 11.3-1

序号	项目		产生水土流失的因素
1	工业场地	井巷工程	掘进岩石、矸石
		地面工程	场地平整、建筑物基坑开挖、打桩基工程、临时堆土以及建筑物建设、拆除土建等，使地面裸露、表土破损、破坏原地貌及植被，产生水蚀及风蚀。
		周边截排水、护坡	周边护坡、截水沟开挖、砌筑等
2	场外运输道路		路堤堆垫、临时堆土等施工活动。
3	供电线路及通讯线路		杆基基坑开挖、管线敷设进行管沟开挖、回填对地表进行大开挖式扰动和在原地貌上堆垫松散土沙。
4	供水管线		管线敷设进行管沟开挖、回填对地表进行大开挖式扰动和在原地貌上堆垫松散土沙。

11.4 防治责任范围及防治目标

11.4.1 水土流失防治责任范围

根据本工程建设的特點，依据技术规范的要求，在本工程的水土保持方案中，将水土流失防治责任范围分为项目建设区和直接影响区。确定本项目水土流失防治责任范围 114.17hm²，其中项目建设区 108.39hm²、直接影响区 5.78hm²；本项目水土流失防治责任范围见表 11.4-1。

水土流失防治责任范围

表 11.4-1

序号	项目		合计	直接影响区	防治责任范围
1	工业场地	工业场地	41.00	0.00	41.00
		风井场地	2.05	0.00	2.05
		炸药库	0.33	0.00	0.33
		临时排矸场	5.96	0.57	6.53
2	场外运输	进场道路	1.57	0.00	1.57
		运煤道路 1	1.94	0.00	1.94
		运煤道路 2	1.11	0.00	1.11
		风井道路	0.12	0.00	0.12

		炸药库道路	0.20	0.00	0.20
3	供电线路及通讯线路	供电线路	0.36	0.00	0.36
		通讯线路	0.01	0.00	0.01
4	供水管线		5.96	0.00	5.96
5	开采沉陷区			597.00	597.00
6	总 计		60.61	597.57	658.18

11.4.2 防治目标

本项目水土保持防治标准执行建设生产类项目一级标准，具体目标根据项目区降水量、土壤侵蚀强度、地形情况等因素确定。具体防治目标见表 11.4-2。

本工程水土流失防治目标

表 11.4-2

时 期	设 计 水 平 年				
	工业场地	场外运输	供电线路及通讯线路	供水管线	综合目标
扰动土地整理率(%)	95	95	95	95	95
水土流失总治理度(%)	88	92	90	90	90
土壤流失控制比	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
拦渣率(%)	98	98	98	98	98
林草覆盖率(%)	20	20	30	30	25
林草植被恢复率(%)	97	96	97	98	97

11.5 水土流失预测与影响分析

11.5.1 预测范围与预测时段

(1) 预测范围

根据本期工程建设特点及其水土流失防治责任范围，水土流失预测的范围为项目建设占地范围内各区域。根据主体工程的总体布局、工程施工特点和对土地扰动强度及新增水土流失类型和分布，水土流失预测主要单元为工业场地、场外运输道路、供电及通讯线路、供水管线等。

(2) 预测时段

本工程属建设生产类项目，水土流失预测时段包括施工准备期、施工期和自然恢复

期。预测时段见表 11.5-1。

各建设项目预测时段表

表 11.5-1

预测单元	施工时间（月）	施工期（年）		自然恢复期（年）	
		风蚀	水蚀	风蚀	水蚀
工业场地	34	3	3	3	3
场外运输道路	2	0.5	0.5	3	3
供电线路及通讯线路	12	1	1	3	3
供水管线	12	1	1	3	3

11.5.2 预测内容

本项目预测内容包括：

- (1) 扰动原地貌、破坏土地和植被面积预测。
- (2) 损坏水土保持设施面积及数量预测。
- (3) 建设过程中弃土、弃渣量预测。
- (4) 工程建设水土流失量预测。
- (5) 水土流失危害预测。

11.5.3 预测方法和预测公式

(1) 扰动、破坏原地面的预测方法

通过主体工程设计资料，结合现场调查、自然资源专业图、地理信息数据综合分析，对建设期施工中开挖、占压土地、破坏林草植被的种类、数量、程度与面积进行分类预测。

(2) 弃土、弃石、弃渣量的预测方法

对建设期和生产期的弃土、弃石、弃渣量进行预测，该部分的预测按照可研报告提供的有关数据，结合外业踏勘和项目类比调查进行测算。

(3) 损坏水土保持设施的面积预测方法

对项目建设过程中损坏的水土保持设施的面积、数量，采用收集有关资料和结合外业踏勘的方法，列表分别进行测算统计。

(4) 可能造成水土流失量的预测方法

根据本地区地形地貌的水土流失特点和矿区建设的特点，新增水土流失量的预测拟采用类比分析法结合经验公式法进行综合预测。

预测公式如下：

$$W = \sum_{j=1}^3 \sum_{i=1}^n [F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}]$$

$$\Delta W = \sum_{j=1}^3 \sum_{i=1}^n [F_{ji} \times \Delta M_{ji} \times T_{ji}]$$

式中：W—土壤流失量（t）；

ΔW —新增土壤流失量（t）；

F_{ji} —某时段某单元的预测面积（ km^2 ）；

M_{ji} —某时段某单元的土壤侵蚀模数（ $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ）；

ΔM_{ji} —某时段某单元的新增土壤侵蚀模数（ $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ），只计正值，负值按 0 计；

T_{ji} —某时段某单元的预测时间（a）；

i—预测单元，i=1、2、3……、n；

j—预测时段，j=1、2、3 指施工准备期、施工期和自然恢复期。

11.5.4 侵蚀模数的确定

（1）原地貌土壤侵蚀模数的确定

本煤矿工程项目区位于黄土高原黄土丘陵沟壑区，属于黄河流域，容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

项目区地貌类型为黄土沟壑丘陵，土壤类型以栗钙土为主。土壤侵蚀形式以水蚀为主，风水复合侵蚀。根据全国土壤侵蚀遥感普查《内蒙古土壤侵蚀遥感监测与数字图开发》中第二次遥感调查资料(1995 年)，该区域土壤侵蚀以强度水蚀为主，同时有中度风蚀。项目区原地貌土壤侵蚀模数为：风蚀模数 $2500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，水蚀模数 $6000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

（2）扰动地貌土壤侵蚀强度的确定

①水蚀强度调查与预测

目前地面设施基本完工，由于施工期间取得的水土保持监测数据尚未进行整理和总结，并且未通过水土保持设施审查、验收，因此，本工程通过引用同类的和距离较近已经通过水土保持设施验收的伊泰集团酸刺沟的监测资料来推算本工程水土流失量。

引用伊泰集团酸刺沟煤矿工程水土保持监测资料，资料引用区与本项目在同一区域内，地形地貌、气候条件相同，土壤类型、植被盖度相近。同时，本工程施工活动与酸刺沟煤矿建设期的施工活动基本相同，其结果都是破坏或改变了原来的土体结构和植被，使表土变得疏松，降低了原地面土壤的抗蚀性。因此，上述类比监测资料的

土壤侵蚀模数可直接作为确定本工程水蚀强度值的基础。根据本工程的施工工艺特点，结合扰动强度、扰动时间，确定施工期各预测单元水蚀模数为 $8000 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a} \sim 12000 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ 。

②风蚀强度调查与预测

风蚀强度数据仍采用内蒙古水利科学研究院对酸刺沟煤矿的监测资料。根据上述类比资料，资料引用区与本项目在同一区域内，气候条件相同，同属中温带半干旱大陆性季风气候，地表 $30 \sim 40 \text{ cm}$ 以下为黄土，经扰动翻出后强蒸发，土壤松散干燥，在相同风力、风向作用下产生的风蚀量基本相同。同时，本工程施工活动与酸刺沟煤矿建设期的施工活动类似，其结果都是破坏或改变了原来的土体结构和植被，使表土变得疏松，降低了原地面土壤的抗风蚀性。因此，上述类比资料土壤侵蚀模数可直接作为确定本工程风蚀强度值的基础。根据本工程的施工工艺特点，结合扰动强度、扰动时间，经对工程施工后侵蚀力和抗侵蚀力的变化等进行综合分析，确定施工期风蚀模数在 $5000 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a} \sim 7500 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ 。

11.5.5 预测结果与影响分析

11.5.5.1 预测结果

通过预测分析，本工程水土流失预测结果如下：

(1) 预测工程在建设期扰动原地貌、破坏土地和植被面积为 60.61 hm^2 ；预测本工程在建设期损坏水土保持设施面积 60.61 hm^2 。

(2) 本工程建设土石方总量为 88.11 万 m^3 ，其中挖方量为 44.26 万 m^3 ，填方量为 43.86 万 m^3 ，弃方 0.4 万 m^3 。

(3) 预测本工程建设可能造成的土壤侵蚀总量为 51945 t ，其中新增土壤侵蚀量为 21800 t 。

(4) 根据工程水土流失强度及流失量预测结果，明确产生水土流失重点区域为采掘场、工业场地和场外运输道路区，产生水土流失的重点时段是施工期和运行期。水土流失防治、监测的重点时段和地段为施工期的采掘场、工业场地和场外运输道路区。

11.5.5.2 水土流失危害分析

水土流失的危害主要表现在以下几个方面：

(1) 损坏水土保持设施，降低水土保持功能

工程建设中扰动原地貌、占压土地、损坏植被等活动，使原地表具有的水土保持功能遭到破坏，加重了区域土壤流失。

(2) 降低区域和周边生态环境质量

项目施工过程中造成了大面积土地裸露，水土保持功能丧失。特别是在风季，裸露的地面将在风力作用下被吹蚀和搬运，极易造成工程建设区域的风蚀，严重破坏了局部生态环境，使原本脆弱的生态环境更加恶化。

(3) 对项目本身的影响

场地填筑的裸露土地和新开挖的部分不稳定边坡，若不采取必要的防护措施，一旦遇到大暴雨，会形成坡面水流的面蚀和沟蚀，甚至会导致边坡较严重的重力侵蚀的发生，影响项目本身安全运行。

因此，矿井开发时要积极采取科学、合理的水土保持措施，因地制宜、因害设防，尽快恢复地面植被，积极保护生态环境，实现区域经济的可持续发展。

11.6 水土保持方案

11.6.1 水土流失防治分区

根据项目所在地水土流失特征、地貌类型、场地布置情况，确定本工程水土保持防治分区为工业场地防治区，场外运输道路防治区，供电及通讯线路防治区，供水管线防治区和开采沉陷防治区，共计 5 个区。

11.6.2 防治措施总体布局

(1) 工业场地

主体工程已设计措施包括工业场地场区雨水盖板排水沟及场地内浆砌片石护坡，场外周边排水沟及浆砌片石护坡和场区绿化及灌溉措施；已实施了临时排水沟、临时苫盖和临时挡水埂；本方案增加土地整治措施，预留地种草，围墙外南侧造林。风井工业场地主体工程已设计措施包括场内护坡，周边挡土墙；已实施了临时截排水沟、砖砌排水沟、临时苫盖和临时挡水埂；本方案增加风井工业场地场区土地整治、场区绿化、周边土质边坡种草和截排水沟种草；为保证绿化植物的正常生长，绿化用地增加灌溉措施。

临时排矸场主体工程已设计的措施包括拦矸坝、排水盲沟、放水涵管及周边截水

沟；本方案增加拦矸坝施工区土地整治、拦矸坝下游边坡种草、拦矸坝下游施工区造林，对临时排矸场运行期提出水土保持要求。为了减少施工过程中的水土流失，对排矸施工区增加洒水措施，对剥离表土及清基土增加临时苫盖措施。

(2) 场外运输道路防治区

主体工程已实施的措施包括运煤道路路基两侧排水沟和炸药库道路一侧排水沟；本方案增加进场道路中央分隔带土地整治及绿化、矿区道路路基两侧土地整治及造林和临时排矸场施工道路路基土地整治及种草；土质路面增加临时洒水措施。

(3) 供电及通讯线路防治区

主体工程未设计防护措施，根据现场调查施工区植被已自然恢复，且植被盖度在60%以上，因此本方案不增加措施。

(4) 供水管线防治区

主体工程未设计防护措施，根据现场调查施工区植被已自然恢复，且植被盖度在60%以上，因此本方案不增加措施。

11.6.3 水土保持防治措施

(1) 工业场地及绿化防护区

工程措施：① 工程措施：工业场地盖板排水沟长 4309m，周边截水沟长 50m，消力池 1 处；场区内浆砌片石护坡长 1890m；场区周边浆砌片石护坡长 380m、护坡面积 0.16hm²；场区周边挡土墙 100m；场区内绿化灌溉面积 8.34hm²，土地整治 25020m³。炸药库周边排水沟 120m，周边截水沟 100m，消力池 2 处；周边保护用地砾石覆盖 0.07 hm²。临时排矸场：周边截水沟 2400m，拦矸坝施工区土地整治 900m³。

植物措施：工业场地内绿化 8.12hm²，工业场地预留区种草 6.30hm²，工业场地围墙外南侧造林 8.13hm²；风井工业场地内绿化 0.22 hm²，风井工业场地边坡及排水沟、截水沟种草 0.58 hm²。共栽植乔木 11277 株、灌木 6944 株、播撒草籽 225 kg。

拦矸坝施工区造林 0.30hm²，拦矸坝下游坝坡种草 0.38hm²，截水沟施工区及临时堆土迹地种草 1.91hm²。共需栽植灌木 1125 株，撒播草籽 24kg。

临时措施：场地周边临时排水沟 400m，临时截水沟 800m，临时挡水埂 664m；临时堆土密目网苫盖 49200m²。拦矸坝清基土密目网苫盖 1170m²，施工区洒水 1080m³。

(2) 场外运输道路防治区

工程措施：道路两侧设置排水沟 850m，防护面积 0.20hm²，消力池 2 处，土地整治 1590m³。

植物措施：中央分隔带绿化面积 0.21hm²，路基两侧造林 0.17hm²。共栽植乔木 562 株，灌木 660 株，撒播草籽 6.0kg。

(3) 供电通讯系统防治区

植物措施：已自然恢复植被。

(4) 供水管线防治区

植物措施：已自然恢复植被。

11.7 水土保持投资估算与效益分析

11.7.1 水土保持工程投资估算

本方案建设期水土保持工程总投资 1963.52 万元，其中工程措施投资 1281.10 万元，；植物措施投资 245.86 万元；临时工程投资 77.72 万元；独立费用 207.09 万元（包括：水土保持工程建设监理费 37.00 万元，水土保持监测费 38.00 万元）；基本预备费 108.71 万元；水保设施补偿费 43.04 万元。

11.7.2 水土保持效益分析

工程建设期末，水土保持措施实施后，因工程建设带来的水土流失将得到有效控制，通过水土保持方案的实施，塔拉壕煤矿设计水平年水土流失防治目标达到值为：扰动土地整治率达到 99.99%，水土流失总治理度达到 96.90%，土壤流失控制比达到 0.85，拦渣率达到 98.31%，林草植被恢复率达到 96.47%，林草覆盖率达到 27.96%，均能够达到预期制定防治指标。水土保持方案实施后，将形成综合防护体系，有效地控制工程建设造成的新增水土流失，遏制生态环境的日益恶化，恢复和重建工程建设而破坏的植被和水土保持设施，改善项目区及周边地区的生产和生活环境，实现矿区生产、生态环境和区域经济的协调发展，促进区域内经济与环境的持续发展。

11.8 水土保持监测

11.8.1 监测目的

塔拉壕煤矿位于鄂尔多斯高原东北部，该区属黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区及内蒙古自治区人民政府通告的水土流失重点治理区和重点监督区。煤矿建设过程

中开挖、排弃、堆垫，使原地面遭受破坏，植物损失殆尽。根据水土流失预测结果，新增水土流失在建设期内明显加剧，在一段时间内对项目及周边环境产生一定的负面影响。因此，须对其进行全方位、全过程的水土保持监测，目的在于：

(1) 为项目的建设服务，动态掌握工程建设过程中水土流失发生的时段、强度等；了解施工过程中水土保持各项措施的实施效果并指导施工；及时调整施工方案，确保水土保持各项措施正常发挥作用，最大限度地减少水土流失量；

(2) 通过对实测数据的分析，总结更为完善有效的防治措施；

(3) 为 6 项指标计算提供实测数据；

(4) 为水土保持专项工程验收提供依据；

(5) 为水土保持监督提供技术资料。

11.8.2 监测范围

按照《开发建设项目水土保持技术规范》的要求，本工程水土保持监测范围应以建设期水土流失防治责任范围为准，包括工程建设期和直接影响区，监测总面积为 658.18hm²。

11.8.3 监测现状

(1) 监测工作进展情况

塔拉壕煤矿已于 2010 年 10 月开工建设，预计 2015 年 10 月底建成投产。建设单位于 2012 年 7 月委托内蒙古自治区水利科学研究院承担本工程的水土保持监测任务。同月监测单位的监测人员进驻现场首先对施工现场进行了踏查，全面调查了已开工建设项目的扰动范围及破坏面积，同时在工业场地东南侧原地貌坡面布设径流小区 1 处（其中原地貌径流小区 1 个、扰动原地貌径流小区 2 个），径流小区规格 5m×10m；在此基础上编写了《内蒙古伊泰煤炭股份有限公司塔拉壕煤矿及选煤厂水土保持监测实施方案》。

监测时段从主体工程开工准备开始至方案设计水平年结束，由于本工程开工准备已于 2009 年 5 月开始，故监测时段从 2011 年至 2015 年。

(2) 已实施完成的监测工作

1) 背景值监测

背景值监测的监测始于 2012 年 7 月。调查内容及方法主要包括：

①采用收集资料、现场观察、样方测量等方法，对项目区周边的地形地貌、地面组成物质、土壤类型与容重、植被状况、河流水系分布、多年平均降水量、土地利用等进行了实地调查；通过查阅资料、区域调查、侵蚀沟法等调查原地貌的水土流失状况；并

通过访问调查了解近年来东胜区的水土流失治理情况。

② 收集了东胜区气象等资料。

2) 施工期水土流失动态监测

① 扰动土地面积及水土流失防治责任范围对各防治扰动土地面积、扰动形式情况等，采取现场巡视、重点地点利用 GPS 对扰动范围进行量测，并向施工单位收集资料，进一步进行复核。监测频次为 30 天巡查一次，截止到 2013 年 9 月底，工程建设实际扰动土地面积为 64.79hm²。

② 土壤流失形式监测水土流失形式监测包括水力侵蚀、风力侵蚀、分布和面积及土壤流失量。水力侵蚀以扰动坡面作为重点观测点；风力侵蚀以工业场地及周边、道路两侧及等区域作为重点观测点。

③ 监测小区

根据工程建设实际情况，在工业场地东南侧原地貌坡面布设径流小区 1 处（其中原地貌径流小区 1 个，扰动原地貌 2 个）。小区规格 5m×10m，坡度 15°。

监测指标包括降雨量、土壤类型、土壤干容重、土壤流失量、坡度、坡长，同时调查坡面植被种类与盖度；监测频次为 30 天观测一次，记录每次侵蚀性降雨的水蚀量，在发生特大暴雨、大风时增加监测频次。

定点监测时段、内容、方法及频次表

表 11.8-1

监测时段	监测区域	定点监测点位	监测内容	监测方法	监测频次
本底值	工业场地 东南侧	原地貌天然草地	水蚀	径流小区	安排在多雨季节（6～9月），每逢降雨及时监测记录。注意暴雨（≥5mm/10min、10mm/30min、≥25mm/24h）时加测，其它月份发生降水，至少每 1 个月监测 1 次。
施工期		扰动原地貌（1 个）	水蚀	径流小区	
		扰动原地貌（1 个）	风蚀	径流小区	

④ 水土流失危害调查

水土流失对周边影响情况：通过外业调查及询问业主，目前水土流失对主体工程安全、稳定未产生较大的负面影响，项目建设改变了原地貌，周边区域草场出现轻度退化现象。通过对从事项目建设的工作人员进行调查，最直观的危害就是大风天气形成局部扬沙。

⑤ 水土保持措施实施情况

a、工程措施

截止 2013 年 9 月底，已实施完成的水保工程措施包括工业场地排水沟，周边排水

沟，消力池，场内护坡、周边护坡，挡土墙；矿区道路排水沟，消力池；炸药库周边排水沟，消力池，周边截水沟，安全带砾石覆盖等。

b、临时工程措施

施工中工业场地修筑排水沟，挡水埂、截水沟，临时堆土密目网苫盖等。

11.8.4 后续监测工作安排

(1) 监测内容：

目前工程施工期接近结束，除临时排矸场未开工建设之外，其它工程已经不再发生由于工程施工而扩大扰动土地面积的情况，因此建设期水土流失防治责任范围已经明确。根据目前工程建设范围、建设内容及施工进度，下一步水土保持监测的内容主要包括：临时排矸场扰动面积、水土流失及造成的危害、水土保持方案落实情况、水土保持措施实施情况、水土流失防治效果以及水土保持管理等方面的情况等。

(2) 监测方法

根据水利部水保(2009)187号《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》的监测内容和重点的要求，依据本项工程已开工建设的实际情况，确定水土保持监测监测方法以实地量测、调查为主，结合建设期布设的定点监测点位，继续开展水土流失量的监测，具体方法补充如下：

1) 调查监测法

① 实地调查法：对于土壤水蚀，除径流小区观测外，对正在实施的及实施完成的工程进行水蚀调查，采用水蚀样方，调查侵蚀沟数量，估算本工程建设过程中的水蚀模数。

② 实地量测法：对临时排矸场扰动地表面积、损坏水土保持设施面积采用RTK卫星定位系统技术，沿占地红线和扰动边界跟踪作业确定。

③ 样方调查法：对植被状况的监测采用样方法或标准行法，样方投影面积为：乔木林10m×10m或标准行测定法、灌木林5m×5m或标准行测定法，人工种草1m×1m，每一样方重复3次，查看林木生长情况、成活率、保存率。

④ 巡查和观察法：对水土保持设施实施情况采用不定期巡查和观察法监测，并结合施工和监理资料，最终确定实施数量。

⑤ 防护措施效果及稳定性监测：采取实地定点测量法和实地调查相结合的方法，按GB/T1577-2008《水土保持综合治理效益计算方法》规定进行测算。

2) 定位监测发

定位观测主要用于测定水土流失强度。本项目的水土流失类型以风蚀为主，采用的监测方法主要有：

①测钎法：对风蚀强度主要采用测钎法测定，同时测定土壤含水量、土壤容重及林草植被覆盖度等。

在选定的每个监测点，沿主风方向每隔 2.0m 布置 1 个，每组布置 5 个测钎，共布设 3 组 15 个。（测钎品字形布设），每半月量取测钎顶部离地面的高度变化，并计算风蚀模数。风蚀观测场设置风速风向自记仪，记录每天的地面风速、大风出现的时间、频次，整理统计监测年内各级起沙风的历时，同时收集气象站的平均起沙风速、大风日数、频次等。土壤含水量采用烘干称重法，土壤容重采用环刀法，与风蚀量观测同步进行。按以下公式计算风蚀模数。

$$Ms=1000Dsr$$

其中：Ms—风蚀模数， $t/km^2 \cdot a$ ；Ds—年平均侵蚀厚度， mm/a ；

r—土壤容重， g/cm^3

②风蚀桥法

用不易变形的金属制成的“Π”型框架，由 2 根桥腿和一个横梁组成，腿长 50cm，梁长 110cm，梁上每隔 10cm 刻画出测量用标记，并按从左到右顺序进行编号。将风蚀桥按 5m 间距、与主风向垂直插入监测样地内，桥腿插入土中 30cm，要保证重力作用下风蚀桥不会自然下沉，桥梁尽可能保持水平。布设时需要对每个风蚀桥按顺序进行编号，并绘制风蚀桥在监测样地内的分布图。布设风蚀桥后，用钢尺在每个风蚀桥梁上按从左到右的顺序，测量桥梁上表面到地面的垂直距离，每个风蚀桥上测量 10 个数据，可以反映风蚀桥下地面高程的起伏变化的原始状态。定期（15-30 天）对观测样地内的每个风蚀桥按顺序观测，记录每个风蚀桥上每个测量标记到地面的垂直距离。计算出的地面高程变化量就是风蚀厚度，并最终推算风蚀量。

③集沙仪法

在与主风向垂直的观测场的一边均匀布置多个集沙仪，在另一边也布置多个集沙仪。每次大风后收集每个集沙仪不同高度上集沙袋中沙量，计算每个集沙仪的单位断面风沙输移量。根据进入观测场的输沙量和从观测场输出的沙量计算风蚀量。

④径流小区法

沿坡长 10m，宽 5m。边界由铁皮围成，边墙埋入地下 30cm，高出地面 20cm，上缘向小区外呈 60°倾斜，小区底端为砖砌的集流槽。集流槽表面光滑，上缘与地面同高，槽深 20cm，槽底宽 20cm，向中间倾斜，比降 1/100。紧接集流槽由塑料管做成导流管，导流管末端连接集流筒，集流筒承接导流管流出的径流泥沙，设计规格根据当地降雨及产流情况确定，以一次降雨产流过程中不溢流为准，每次暴雨后，及时查看雨量、降雨历时和水池内水位，查明相应的水量，并作好记录。日雨量计时从当日 8 时到次日 8 时，一次雨量的范围以间隔 15 分钟为标准。每次产流雨过后及时将筒中泥水搅匀，用标准取样器（容量固定）取出浑水水样，经沉淀、过滤、烘干、称重后，求得水量和泥沙量，计算小区产流、产沙模数。

⑤侵蚀沟样方法：首先量测坡面形成初期的坡度、坡长、地面组成物质、容重等，每次降雨或多次降雨后侵蚀沟的体积。具体是在监测重点地段对一定面积内（实测样方面积根据具体情况确定，一般为 100m²的坡面）的侵蚀沟分类统计，每条沟测定沟长和上、中上、中、中下、下各部位的沟顶宽、底宽、沟深，最终推算其流失量。

（3）监测频次

根据水利部水保（2009）187 号《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》对监测频率的要求，项目属建设生产类项目。为此，本项目从方案批复至设计水平年开展监测。具体要求有：

1) 调查监测频次

① 防治责任范围、建设区面积、扰动地表面积、损坏水土保持设施数量及面积每月监测 1 次；

② 正在实施的水土保持措施情况每 10 天监测记录 1 次；

③ 水土保持工程措施的拦挡效果等每 1 个月监测记录 1 次；

④ 主体工程建设进度、水土保持植物措施生长情况等至少每 3 个月监测记录 1 次；

⑤ 水土流失灾害事件发生后在 1 周内完成监测。

2) 定位监测频次

依据水利部水保[2009] 187 号文的规定，正在使用的弃土（渣）场的弃土（渣）量，正在实施的水土保持措施建设情况等，至少每 10 天监测记录 1 次；扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等至少每 1 个月监测记录 1 次；主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况至少每 3 个月监测记录 1 次。遇暴雨、大风（>

17m/s)等情况应及时加测。水土流失灾害事件发生后1周内完成监测。

风蚀的定位监测频次为风季前、后各一次,风季每月进行一次。

11.8.5 监测机构与制度

(1) 监测机构

按照《水土保持生态环境监测网络管理办法》(水利部令第12号)及《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》(水保[2009]187号)的要求,实施本项目水土保持监测的单位必须具备甲级监测资质证书。本项目水土保持监测工作,由建设单位委托具有水土保持甲级监测资质的单位完成。监测结果必须报送建设单位和当地水行政主管部门,并作为监督检查和验收达标的依据之一。

(2) 监测制度

1) 监测单位须按水利部水保[2009]187号文,编制《生产建设项目水土保持监测实施方案》。

2) 监测单位应按照制定的《监测实施方案》编制监测实施细则。

3) 为使监测结果准确可靠,能够真正为工程建设服务,于每季度的第1个月内向上级水行政主管部门报送上季度的《生产建设项目水土保持监测季度报告表》。

4) 建立监测技术档案,技术档案应包括以下内容:

① 监测记录文件,重要水土流失场地施工时的影像资料;

② 水土保持设施的设计及建设文件;

③ 监测设备及仪器额校验文件;

④ 其它有关的技术文件资料,主要是暴雨大风或人为原因发生严重水土流失危害事件的有关情况。

(5) 对监测结果要及时统计分析,认真对比,撰写监测报告做出简要评价,及时报送建设单位和当地水土保持行政主管部门,以便作为监测检查和水土保持设施验收的依据之一。

11.9 水土保持结论与建议

11.9.1 结论

根据主体工程初步设计,在分析评价主体工程总体布局、地理位置、交通条件、土石方量、扰动原地貌破坏土地和植被面积、损坏水土保持设施面积、投资等的基础上,

通过对工程建设内容、施工工艺及易产生水土流失的施工环节分析，调查和预测建设区水土流失总量、新增水土流失量及重点流失区和流失时段，提出相应的防治措施，通过各项水土保持措施的实施，确保各项水土保持措施及时到位，并能够达到水土流失防治目标，实现项目区环境的恢复和改善。因此，本项目基本无限制工程建设的水土保持制约因素，从水土保持角度分析本工程建设是可行的。

11.9.2 建议

(1) 建议施工单位加强对施工人员的施工管理，按水保方案中的水土保持措施及管理措施搞好水土保持工作，保护好周边生态环境。

(2) 施工单位应落实好主体工程设计中的水土保持措施，如防排水工程、护坡工程等，使其充分发挥水土保持功能，并与本工程水土保持措施紧密结合，形成综合防护体系，同时节省工程水土保持投资。

(3) 水土保持工程监理单位依据监理合同对本工程的水土保持措施在实施中的质量、进度、资金、环境保护等进行的管理活动，按批复的水保方案报告书编写水土保持监理实施细则，完成水土保持工程监理任务；监测单位按照批复的水保方案报告书及监测实施细则，对水土流失状况、环境变化、水土保持工程防治效果等进行监测、监控，完成水土保持监测任务，达到防治水土流失的目的，保护好项目建设区及周边草地生态环境，同时满足主体工程水土保持设施验收的要求。

12 环境管理与环境监测计划

12.1 环境管理

12.1.1 环境管理的目的及意义

环境管理是协调经济、社会、环境有序发展的重要手段。环境管理就是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段去约束人类的社会经济活动，达到不超出环境容量的极限，又能满足人类日益增长的物质生活需要，并使经济发展与生态环境维持在相互可以接受的水平。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必须强化企业的环境管理，由于企业的产品产出与“三废”的排放是生产过程同时存在的两个方面，因此，企业的环境管理实质上是生产管理的主要内容之一，其目的是在发展生产的同时，对污染物的排放实行必要的控制，保护环境质量，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

12.1.2 环境管理机构

目前本项目由矿长负责兼管环保工作、各职能部门各负责的环境管理体系。已成立环保科，配备专职人员 3 人，负责全矿的环境管理工作、环境监测及环保制度的落实等，具体如下：

- (1) 贯彻执行各项环境保护政策、法规及标准；
- (2) 建立健全企业的环境管理制度，并实施检查和监督工作；
- (3) 拟定企业的环保工作计划，配合企业领导完成环境保护责任目标；
- (4) 领导并组织企业环境监测工作，检查环境保护设施运行状况，建立监控档案；
- (5) 协调企业所在区域的环境管理；
- (6) 开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质；
- (7) 组织开展环保研究和学术交流，推广并应用先进环保技术；
- (8) 负责厂区绿化和日常环境保护管理工作；
- (9) 负责建立全面、详细的环保基础资料及数据档案，及时向环保主管部门呈报环保报表。

12.1.3 环境管理工作

12.1.3.1 建设期环境管理工作

- (1) 建设期环境管理

项目建设期环境管理工作如下：

1) 项目占地与建设期施工应高度重视对生态环境的影响，项目建设施工用地严格限定在征地与规划临时用地范围内，严禁超范围用地。

2) 项目建设执行水土保持与环境保护工程招投标制度。主体工程发包标书中应有环境工程与水土保持工程的施工要求，并列入招标合同中，合同中明确施工单位施工过程中的水土保持与环境保护责任。施工单位必须具备相应资质，承包商具有保护环境、防治水土流失的责任，对施工中造成的环境污染、以及新增水土流失，负责临时防护及治理。

3) 项目建设必须严格执行“三同时”制度。

4) 资金来源及管理。本工程环境保护工程与水土保持工程投资将全部纳入主体工程建设概算，并按照基本建设程序和资金需求安排，进行统一管理和使用，保证“三同时”要求的实现。

5) 项目环境工程要实行施工监理制度，监理人员必须具有相关的监理资质。

(2) 施工监理

建设单位已委托内蒙古科苑环境监理中心对本项目开始开展环境监理工作，施工监理的具体要求如下：

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。具体内容见表 12.1-1。

环境监理内容一览表

表 12.1-1

项目		监理内容
施工期 环境管理	环境 空气	1、粉状材料如水泥、石灰等应进行罐装或袋装，禁止散装运输；堆放场地应使用篷布遮盖。 2、出入料场的道路、施工便道及未硬化的道路应经常洒水，减少扬尘污染。 3、在施工工作面，应制定洒水降尘制度，配套洒水设备，定期洒水。 4、沥青、混凝土搅拌站等材料设备点尽量远离居民点，且设在下风向。 5、临时采暖锅炉应符合环保要求，并配备必要的除尘设备，使烟尘达标排放。
	水环 境	1、施工废料、地表清除物不得倾倒在水体附近，应及时清运或按环保部门的规定进行处理。 2、施工期的冲洗水、生活污水和井下排水应全部进行处理，处理后回用，

		不外排。
	声环境	1、施工营地、料场、材料制备场应远离居民点，若距离居民点小于 200m 时，强噪声施工机械在夜间应停止工作。 2、施工中注意选用效率高、噪声低的机械设备，并注意对机械的维修、养护和正确操作。
	固体废物	1、掘进矸石和建设垃圾不可随意堆放，全部用于平场。 2、施工期的生活垃圾不可随意堆放，应委托环卫部门进行处理。
	生态环境	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，尽可能不破坏原有的地表植被和土壤。 2、绿化工程与主体工程应同步进行。 3、对于临时占地和新开辟的临时便道等破坏区，施工结束后及时进行恢复
	水土保持	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。 2、对于施工过程中产生的废弃土石，要合理布置弃渣场。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。
施工期的工程 监理		1、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。 2、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。

(5) 施工期环境监测单位应定期向环保部门提供监理报告，配合完成环保工程建设和施工期环境管理的监督工作。

12.1.3.2 试运行期环境管理工作

项目试运行期环境管理工作如下：

- (1) 检查施工项目是否按照设计、环评报告书中规定的环保措施全部完工。
- (2) 做好环保工程设施的运行记录。
- (3) 向环保部门和当地主管部门提交试运行申请报告，严格执行项目竣工环保验收制度。
- (4) 总结试运行的经验，健全前期的各项管理制度。

项目环境保护措施汇总及竣工验收一览表见表 12.1-2。

12.1.3.3 运行期环境管理工作

项目运行期环境管理工作如下：

- (1) 严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常运行。
- (2) 设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行全矿内的污染源监测，对不达标环保设施立即寻找原

因，及时处理。

(3) 不断加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定。

(4) 重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸取宝贵意见，提高企业环境管理水平。

(5) 积极配合环保部门的检查和验收。

环境保护措施汇总及竣工验收一览表

表 12.1-2

	环保项目	工程内容及技术要求	验收要求	投资估算 (万元)	备注
一	污水处理			1995.26	
1	生活污水处理设施	生活污水处理站设计处理规模为 50m ³ /h, 采用 A/O 处理工艺, 处理后的生活污水全部用于选煤厂补充水, 不外排	1、生活污水全部回用, 不外排 2、处理后的生活污水要达到回用水标准 3、生活污水处理站 SS 去除率要达到 90%, BOD 去除率 90%, COD 要达到去除率 85%, 氨氮去除率要达到 60%	1115.2	“三同时”工程
2	矿井水处理站	矿井水处理站设计处理规模为 200m ³ /h, 采用“絮凝-沉淀-过滤-消毒”处理工艺, 处理后的矿井水回用于选煤厂补充水、井下消防洒水、生产系统冲洗用水、锅炉脱硫补充水、黄泥灌浆用水、稀油站冷却水补充水和绿化及道路洒水, 剩余储存在生态蓄水池内, 冬储夏用, 不外排	1、处理后的矿井水要达到回用水标准 2、矿井水全部回用, 不外排 3、SS 的去除率 90%, COD 的去除率 80%, 石油类去除率 70%	850.06	“三同时”工程
3	脱硫废水处理系统	采用“再生—沉淀—澄清”处理工艺, 处理后的脱硫废水循环利用, 不外排	脱硫废水经再生处理后循环利用, 不外排	20.0	“三同时”工程
4	生态蓄水池	建设生态蓄水池, 采取防渗处理, 容量为 4 万 m ³ , 用于储存剩余处理后的矿井水	蓄水池采取防渗处理, 剩余处理后的矿井水全部排入蓄水池, 不外排	50.0	“三同时”工程
二	大气污染防治			590.0	

	环保项目	工程内容及技术要求	验收要求	投资估算 (万元)	备注
1	锅炉烟气治理	采用“布袋除尘器+旋流板塔”二级除尘脱硫系统，双碱法脱硫工艺，除尘效率大于 99%，脱硫效率大于 80%；4 台锅炉共用一座高 50m，上口直径 1.4m 的砖制烟囱排烟	1、颗粒物、SO ₂ 和 NO _x 排放浓度低于《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 2 的排放限值 2、除尘效率大于 99%，脱硫效率大于 80% 3、污染物的排放满足总量控制要求	310.0	“三同时”工程
2	原煤筛分破碎、转载的煤尘治理	在主厂房内 4 台原煤分级筛筛面上方分别设置吸尘罩收尘，并安装湿式除尘器进行除尘；在原煤转载点和运输皮带的机头机尾处安装喷雾降尘系统	车间内粉尘浓度低于 10mg/m ³	200.0	“三同时”工程
3	道路和临时排矸场扬尘治理	洒水车、清扫车各 2 辆	设备配套齐全，建有完善的洒水降尘工作制度	80.0	“三同时”工程
三	塌陷区综合整治	综合整治设备投资，包括：推土机 1 台，装载机 1 台，碾压设备 1 台，运输车辆 2 台；每年投入的治理费用列入运行费用中	1、设备配套齐全 2、有完善的岗位操作手册 3、对塌陷区及时进行治理	180.0	“三同时”工程
四	固体废物处置	设置一定数量的垃圾筒，生活垃圾收集后交予环卫部门统一处置	设备配套齐全	10.0	“三同时”工程
五	噪声控制			320.0	
1	通风机房噪声控制措施	在风道加设消声器，对电机设置减振基础	安装噪声控制设施，且降噪效果良好，使得厂房外噪声明显降低，厂界噪声达标排放	80.0	“三同时”工程
2	压风机房噪声控制措施	在空气压缩机出口安装消声器消声，空压机设置减振基础，机房安装隔声门窗		40.0	“三同时”工程
3	锅炉房噪声控制措施	锅炉房设置隔声门窗，并对引风机、鼓风机设置减振基础，引风机进排气口安装消声器		20.0	“三同时”工程

	环保项目	工程内容及技术要求	验收要求	投资估算 (万元)	备注
4	选煤厂噪声控制措施	对车间内各高噪声设备设置减振基础，车间门窗设置为隔声门窗		100.0	“三同时”工程
5	鼓风机房控制措施	对车间内鼓风机设置减振基础，车间门窗设置为隔声门窗		30.0	“三同时”工程
6	水泵房噪声控制措施	水泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，泵房安装隔声门窗		50.0	“三同时”工程
六	绿化	工业场地、风井场地、炸药库场地和道路绿化工程等	1、场地绿化率达到 15%以上 2、新建道路两侧完成绿化	100.0	“三同时”工程
七	环境监测与地表沉陷观测等	购置常规监测、在线监测和沉陷观测设备	1、设有环境保护管理与监测机构，有 2 名专职环保管理人员 2、有完善的环境管理、环境监测和沉陷观测工作制度	150.0	“三同时”工程
八	施工监理	委托施工监理单位进行环保工程的监理工作	开展了环保工程施工监理工作，并提供监理报告	50.0	“三同时”工程
九	预备费			171.76	按一~八项总和的 5%计算
	小计			3607.02	
十一	其它费用				
1	水土保持	包括工业场地、场外道路、临时排矸场等分区水土保持费用	拦渣率 98%，扰动土地治理率 95%，植被恢复系数 97%，林草覆盖率 25%	1963.52	水土保持方案新增投资

	环保项目	工程内容及技术要求	验收要求	投资估算 (万元)	备注
2	复垦费用	包括村庄搬迁费用、沉陷区复垦整治费用以及林草地补偿费用等	水土流失治理率 85%以上；沉陷土地治理率达到 85%；植被恢复系数达到 98%；林草植被覆盖率达到 70%	14066.28	从复垦当年的生产成本中列支
十一	管理要求	(1) 沉陷区设沉陷观测点，并统计沉陷观测数据； (2) 设置生态与水土保持监控点； (3) 设地下水水位和水质长期监测点； (4) 按评价提出的监测计划开展定期环境质量监测和污染源监测工作 (5) 投产前完成施工期环保问题的整改			

12.2 环境监测计划

12.2.1 监测设备

本项目投产后环境质量监测和污染源监测全部委托当地环境监测站进行，矿方负责生态监测、水土保持监测、地表沉陷岩移观测和环保设施运行情况监测，配备地表岩移观测设备。

12.2.2 监测计划

12.2.2.1 污染源监测计划

(1) 大气污染源监测

监测项目：锅炉除尘器出入口颗粒物、SO₂和NO_x浓度，车间除尘器出入口TSP。

监测时间：采暖期监测一次。

(2) 水污染源监测

监测项目：PH、悬浮物、BOD、COD、石油类、挥发酚、氟化物、硫化物、氨氮、溶解性总固体等。

布点原则：工业场地生活污水和矿井水处理设施进水口和出水口。

监测频率：根据需要可以进行不定期监测。

(3) 噪声环境监测

监测项目：连续等效A等级。

监测布点：工业场地和风井场地厂界外1m，主要高噪声设备附近、高噪声厂房外1m。

监测频率：根据需要随时监测。

12.2.2.2 环境质量监测计划

(1) 环境空气监测

监测项目：TSP、PM₁₀、SO₂、NO₂

监测布点：主要对环境敏感点进行监测，敏感点主要包括村庄、办公楼、职工公寓等。

监测时间：可按四、十一月每年进行两次监测。

(2) 地下水环境监测

地下水监测内容详见6.13节。

(3) 土壤环境监测

监测项目：pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍。

监测位置：工业场地和临时排矸场下游

监测时间：根据需要可以进行不定期监测。

12.2.2.3 其他监测计划

(1) 生态监测及水土保持监测

生态监测和水土保持监测分别见第 5 章的 5.6 节和第 11 章的 11.8 节。

(2) 地表沉陷环境监测

监测项目：通过设置岩移观测站对地表移动、下沉情况进行观测。

监测布点：在工作面上方设置走向和倾向观测线，走向线和倾向线上分别每间隔 20m 设置 1 个岩移观测桩。

监测频率：长期连续观测地表沉陷情况，同时派专人不定期巡逻，发现地表沉陷、塌陷及时报告，采取有效措施治理。

(3) 环保设施监测

监测环保设施的落实运行情况；矿方派专人管理，不定期检查环保设施运行情况，并委托鄂尔多斯市监测站每年检查一次。

12.3 排污口规范化管理

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。

12.3.1 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) 根据本工程的特点，把 TSP、颗粒物、NO_x 的排污口作为管理的重点，即锅炉烟囱、除尘器排气筒；

(3) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

12.3.2 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) 排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排口及锅炉除尘设施的进出风口等处；

(3) 设置规范的锅炉烟气便于测量流量流速的测流段。

12.3.3 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。

12.3.4 排污口建档管理

(1) 要求使用国家环保部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》, 并按要求填写有关内容;

(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。

13 污染物总量控制

13.1 项目所在地区环境功能区划

本工程位于内蒙古自治区鄂尔多斯市境内，总量控制指标应划于鄂尔多斯市的管理范畴。根据有关环境功能区划，项目所在地区环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

13.2 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，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 SO₂ 和 NO_x。

13.3 污染物达标排放与总量控制

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：本项目矿井水和生活污水全部进行了资源化利用，不外排；掘进矸石不出井，洗选矸石全部用于填沟造地；工业场地锅炉烟气进行脱硫除尘。上述这些措施的实施保证了污染物全部达标排放，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。

13.3.1 污染物达标分析

（1）废气污染源达标分析

工业场地设锅炉房一座，内设 4 台 10t/h 蒸汽锅炉，采暖期全部运行，非采暖期运行 1 台，4 台锅炉共用一座高 50m，上口直径 1.4m 的砖制烟囱排烟。评价提出对 4 台锅炉全部采用“布袋除尘器+旋流板塔”二级除尘脱硫系统，双碱法脱硫工艺，同时采用低氮燃烧技术，除尘效率大于 99%，脱硫效率大于 80%，脱氮效率大于 30%。本项目工业场地锅炉烟气经除尘脱硫后，烟气中颗粒物、SO₂ 和 NO_x 排放浓度分别为 28.16mg/m³、217.50mg/m³ 和 233.19mg/m³，低于《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 的排放限值，能够达标排放。

设计提出在原煤分级筛筛面上方设置吸尘罩收尘，并安装湿式除尘器进行除尘；本

矿原煤、产品煤和矸石储存均采用封闭式筒仓，运输均采用全封闭式的输煤栈桥和转载点。评价提出在运输皮带的机头机尾和原煤转载点处安装喷雾降尘系统，可有效抑制煤尘污染。

(2) 废水污染源达标分析

本矿井下排水量为 $4800\text{m}^3/\text{d}$ ，设计在工业场地内建一座矿井水处理站，处理工艺为“絮凝—沉淀—过滤—消毒”，处理规模为 $200\text{m}^3/\text{h}$ ($4800\text{m}^3/\text{d}$)。处理后的矿井水回用于选煤厂补充水、井下消防洒水、生产系统冲洗用水、锅炉脱硫补充水、黄泥灌浆用水、稀油站冷却水补水和绿化及道路洒水，剩余储存在生态蓄水池内，冬储夏用。矿井水全部利用，不外排。

本项目采暖季生活污水产生量为 $953.75\text{m}^3/\text{d}$ ，非采暖季生活污水产生量为 $926.36\text{m}^3/\text{d}$ 。设计在工业场地内建一座生活污水处理站，处理规模为 $50\text{m}^3/\text{h}$ ($1200\text{m}^3/\text{d}$)，采用 A/O 处理工艺。处理后的生活污水全部用于选煤厂补充用水，不外排。

(3) 固体废物排放分析

本矿洗选矸石全部用于填沟造地；生活垃圾和生活污水处理站产生的污泥收集后交予东胜区环卫部门统一处置；矿井水处理站产生的污泥与煤泥一起销售；锅炉灰渣全部用于井下巷道铺设。

13.3.2 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，由前面的环境质量预测结果可以看出：本项目矿井锅炉废气、车间粉尘等对周围环境空气质量影响很小；本项目污废水全部进行了资源化利用，不外排；固体废物得到了妥善的处理，对环境影响很小。

13.3.3 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 13.3-1。

污染物排放总量一览表

表 13.3-1

污染物		排放量	批复的 总量指标
大气污染物	SO ₂ (t/a)	66.22	91.34
	NO _x (t/a)	70.99	91.34
	颗粒物 (t/a)	8.57	——

从表 13.3-1 可以看出，本项目污染物排放量均满足当地环保部门总量控制指标要求。

14 环境风险影响分析

14.1 环境风险识别

环境风险评价是对建设项目在失控状态下产生的突发性、不确定性和随机性灾害事故进行评价。本项目作为一个煤炭资源采掘和加工的大型建设项目，其开发强度大，影响延续时间长，且生产系统涉及地下和地上两部分，特别是地下开采过程中的不安全因素较多，各种风险事故多发于井下，严重时也会波及到地面。煤炭生产过程中潜在的风险危害主要有瓦斯、煤尘爆炸，煤自燃、火灾，采掘工作面冒顶，矿井透水事故，爆破事故以及矸石堆放场地溃坝事故等。

关于矿井井下瓦斯、煤尘爆炸、火灾危害、冒顶和透水事故等危及煤矿安全生产的事故主要是煤矿安全生产要解决的内容，这些内容在项目的安全预评价报告和安全专篇设计中将进行全面的评价和设计，环评不涉及此类问题。本环境影响报告书环境风险分析主要针对地面环境风险事故的环境影响进行。

塔拉壕矿井属于低瓦斯矿井，不涉及瓦斯爆炸和泄露风险，对于本煤矿来说环境风险评价重点将分析临时排矸场拦矸坝跨塌的环境风险以及对环境造成的影响。

矿井临时排矸场下游 500m 范围内没有饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区等环境敏感目标，排矸过程中不使用有毒、有害和易燃易爆等危险性物质，无易燃易爆、有毒有害物质的泄漏。

按照 HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》中的划分依据和原则，详见表 14.1-1，由表可知，本工程环境风险评价工作级别应为二级。

评价工作级别（一、二级）

表 14.1-1

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

14.2 临时排矸场拦矸坝垮塌风险事故影响分析

14.2.1 临时排矸场拦矸坝垮塌事故源项分析

临时排矸场拦矸坝垮塌事故的原因主要由坝体质量问题、管理不当问题、矸石滑坡以及工程设计布置和施工不当等。

(1) 坝体质量问题主要包括：坝体渗漏、坝体滑坡、基础渗漏、排水涵洞渗漏等；

(2) 管理不当主要指：维护使用不良、无人管理；

(3) 工程设计布置和施工不当主要包括：基础处理不好、填料不纯、填料的含水量控制不严、坝体坡度太陡、分期施工结合面处理不当、坝体填筑厚度不均、碾压不实、坝内涵管埋设不当、地震和冻融影响等。

14.2.2 临时排矸场拦矸坝垮塌风险影响分析

(1) 临时排矸场周围地形地貌

临时排矸场位于工业场地东侧的冲沟内，沟长 400m，沟底宽 50m，最大沟深 90m。占地面积为 5.96hm²，占地类型为草地。临时排矸场周围 500m 范围内没有环境敏感目标分布。

(2) 开采沉陷对临时排矸场拦矸坝影响分析

本项目临时排矸场位于呼准鄂铁路煤柱范围内，根据沉陷预测结果，临时排矸场拦矸坝不受采煤沉陷的影响。

(3) 临时排矸场拦矸坝垮塌风险影响分析

临时排矸场周围 500m 范围内没有村庄、自然保护区等敏感目标。按本矸石堆场矸石容量估算（矸石容量 180 万 m³），如果发生矸石滑坡事故，矸石最大滑动距离 200m。临时排矸场下游 200m 范围内全部为草地，如果发生矸石滑坡事故，会造成下游部分草地被淹没，只要矸石滑坡后立即采取措施清理矸石，整治复垦，即可恢复草地生产能力，不会造成永久性损害。

14.2.3 预防临时排矸场拦矸坝垮塌的措施

预防拦矸坝垮塌应从坝体选址、工程勘察测量、设计、施工监测和维护管理等多方面综合考虑。

(1) 坝址选择沟岔、弯道下方和跌水的上方，坝段不能有集流洼地或冲沟。拦矸坝的选址须进行安全认证；进行正规设计，基础坝建成后须经安全验收后才能投入使用；

(2) 应提高拦矸坝的设计等级与防洪标准，并采取专门的防护措施。本工程防洪

等级设为IV级，以100年一遇洪水频率设计，500年一遇洪水频率校核。临时排矸场水文计算采用24小时暴雨资料推求设计洪水，应结合当地的《水文手册》和实际情况，正确的选用方法和所用参数进行；

(3) 严格按照设计要求进行坝址地区的工程地质勘探、测量；

(4) 在坝体填筑前，必须对坝基和岸坡进行处理，拆除坝基范围内的建筑物，清除草皮、腐殖土等，清理并回填夯实水井、洞穴、坟墓等。对湿陷性较强、厚度较大的黄土坝基或台地，应进行预浸处理。坝体与坝基、坡岸的结合，应开挖结合槽1~3道，其底宽宜在1~2m，深度不宜小于1m。

(5) 基础坝及拦矸坝坡面必须设置护坡，护坡材料应根据当地情况选取，采取工程护坡与植物护坡相结合的方式。临时排矸场内设置排水涵洞。

(6) 加强拦矸坝的安全监测，包括巡视监测、变形监测、渗流监测、压力监测、水文、气象监测等。设置专人对临时排矸场进行管理和维护，严禁在临时排矸场周边爆破、滥挖尾矿等危害临时排矸场安全的活动。

(7) 建设和管理必须遵守《中华人民共和国矿山安全法》和《中华人民共和国矿山安全法实施条例》。

(8) 落实安全生产责任制，明确安全生产职责，加强监管，及时发现隐患。

14.3 风险事故应急处理预案

评价针对临时排矸场具体情况，制定了临时排矸场滑坡事故应急处理预案，主要内容如下：

1. 目的

为保证塔拉壕矿井发生临时排矸场滑坡事故应急处理的快速、高效、有序进行，最大限度地减轻造成的人身伤害和财产损失，特制定本预案。

2. 适用范围

本预案适用于煤矿井田范围内因采煤、排矸造成的矸石山滑坡事故。

3. 应急救援组织机构及职责

3.1 矿方应成立事故应急救援指挥部，指挥部设在矿调度室

总指挥：矿长、党委书记

副总指挥：生产副矿长、机电副矿长、外运副矿长、安全副矿长、总工程师、党委副书记、工会主席

成员：调度室、安监科、供应科、医院、保卫科、行政办、工会、人劳科、总工办、运输队等负责人

3.2 指挥部职责

- ①负责启动事故应急处理预案，发布抢险命令。
- ②负责召集指挥部成员到达指挥现场。
- ③负责成立现场指挥部，批准现场抢险救灾方案，组织现场抢救。
- ④负责组织、指挥、协调工作。
- ⑤负责向上级政府或主管部门汇报事故情况和应急处理进展情况。
- ⑥负责组织事故应急预案演习、实施。

3.3 成员单位及部门职责：

- ①调度室：负责事故的接受、汇报和传达指挥部下达的各项命令，协调各项工作。
- ②安监科：负责监督现场安全措施落实和事故分析调查。
- ③运输队：负责装卸车、运输车辆的准备，为事故现场提供运输保障。
- ④供应科：负责应急物资的准备工作。
- ⑤行政办：负责为指挥部成员到达现场提供车辆保障。
- ⑥医院：负责组织医护人员对受伤人员进行急救。
- ⑦保卫科：负责维护事故现场秩序，维护抢险物资运输的道路交通畅通。
- ⑧工会、人劳科：负责伤亡人员的善后处理工作。

3.4 现场指挥部职责：事故发生后，应成立现场指挥部，负责组织制定抢救方案和现场抢救工作。矿有关单位协助现场指挥部组织现场抢救工作。

4. 应急救援程序

4.1 接警

4.1.1 获得事故情报后，应立即向矿调度室汇报，汇报内容包括事故时间、地点、人员、范围、程度及汇报人姓名等。

4.1.2 事故汇报方式及汇报电话

汇报方式：电话汇报。

4.1.3 响应级别：死亡3人以下启动矿预案；

死亡3人以上（含3人）向集团公司调度室汇报。

4.1.4 矿长应按照本单位制定的应急预案，立即组织救援。

4.2 应急启动

4.2.1 矿调度室接到重大事故汇报后，应立即向当日值班长、调度主任汇报。

4.2.2 当日值班长、调度主任根据事故汇报情况，立即向总指挥汇报。

4.2.3 总指挥决定启动应急预案后，立即向矿调度室下达启动预案命令。

4.3 救援行动

4.3.1 矿调度室接到总指挥命令后，按照《矿重大安全事故预防措施和应急预案》中“重大安全事故电话通知程序”通知指挥部成员到达矿调度室。

4.3.2 指挥部成员到达矿调度室后，按照总指挥或副总指挥的指示，立即奔赴事故现场，开展抢险救灾工作。

4.3.3 抢险指挥部要根据事故现场情况立即对受伤人员进行抢救。

4.3.4 各单位的抢险设备、物资和车辆，在抢险期间设备由矿调度室统一调用，物资由供应科统一调用。

4.3.5 保卫科负责维护事故现场秩序，保证抢救物资的运输畅通和矿区治安。

4.3.6 矿医院要安排人员到达事故现场附近，对抢救出的伤员进行紧急医疗救治。

4.4 应急恢复

4.4.1 全部受伤、受困人员救出后，要清点现场人数，抢险人员撤离事故现场。

4.5 应急结束

4.5.1 总指挥下达应急结束命令，事故抢救人员返回原单位。

4.5.2 由矿组织对事故进行调查，并按规定及时向上级汇报。

4.6 善后处理

4.6.1 有关人员配合矿调度室等其他部门人员，组织事故现场勘察，仔细分析事故发生的原因，追查事故责任人，并进行相应的责任追究、处罚，制定整改措施，避免类似事故的再发生。

4.6.2 对事故现场进行清理，如果造成耕地损坏，尽量进行恢复，不能恢复的要对受损居民进行补偿，补偿标准按照当地政府确定的征地标准进行。造成居民生命财产损失的，应根据国家和当地有关补偿标准进行补偿。

5 应急人员及物资准备

应急分队 50 人

装载车辆（20t） 10 部

装载机 2 台

雨具 100 套

铁锹 50 把

箩筐 50 个

编织袋 5000 个

6 其他

6.1 本预案与《矿重大安全事故预防措施和应急预案》一并执行。

6.2 矿调度室及相关抢救单位要做好抢救记录和演练记录，并按一体化文件要求进

行评审。

15 公众参与

15.1 公众参与目的

公众参与的目的是让本项目的环评工作更加民主化和公众化，实行公开、平等、广泛和便利的原则，让公众特别是受本项目直接影响的人群充分了解该项目的建设意义，对区域发展的作用和可能给当地社会经济特别是环境方面带来的正、负面影响，让公众充分发表自己的意见并表明对项目建设的态度，使评价工作更为完善，更好地反映公众的具体要求并反馈到工程设计和环境管理中，为工程建设和环境保护主管部门决策提供参考意见。

15.2 公众参与形式

按照《环境影响评价公众参与暂行办法》，我单位在接受建设单位委托后 7 日内在项目周边村庄采取张贴公告的方式向公众进行项目公告，公告信息为建设项目的名称及概要、建设项目的建设单位的名称和联系方式、承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式、环境影响评价的工作程序和主要工作内容、征求公众意见的主要事项、公众提出意见的主要方式等。

在本评价报告基本编制完成后，在当地主流报纸和政府网站上再次进行公众公告，公告内容为建设项目情况简述、建设项目对环境可能造成影响的概述、预防或者减轻不良环境影响的对策和措施的要点、环境影响报告书提出的环境影响评价结论的要点、公众查阅环境影响报告书全本的方式和期限以及公众认为必要时向建设单位或者其委托的环境影响评价机构索取补充信息的方式和期限、征求公众意见的范围和主要事项、征求公众意见的具体形式、公众提出意见的起止时间。

在报纸和网站进行公告后，采取问卷调查方式，对项目利益相关者进行个人和团体的意见调查，填写公众参与调查表。

15.3 第一次环评信息公告

本项目建设单位于 2014 年 8 月 19 日委托我公司开展该建设项目的环境影响评价工作，我公司接受委托后，于 2014 年 8 月 23 日在项目建设地点附近的铜川镇、神山豁子村采取贴布告的形式向公众公告，公告信息如下：建设项目的名称及概要，建设项目的建设单位的名称和联系方式，承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式，环

境影响评价的工作程序和主要工作内容，征求公众意见的主要事项，公众提出意见的主要方式。

在信息公告期间，当地村民给予了广泛关注，没有提出具体意见。公告情况见图 15.3-1。



图 15.3-1 第一次公告情况

15.4 第二次环评信息公告

(1) 公告过程与时间

在本评价报告基本编制完成后，在当地主流报纸“鄂尔多斯日报”公告了本项目环评报告书编制情况和公众查阅报告书全本的链接地址，同时在鄂尔多斯环保局网站上公告了报告书全本下载链接地址。公告和收集意见的时间自 2015 年 11 月 23 日至 2015 年 12 月 4 日，为期 10 个工作日。

(2) 工作过程与方法

1) 首先编制项目环境影响报告书公示全本，并根据《环境影响评价公众参与暂行办法》的要求编制了项目环境影响评价公众参与公告；

2) 2015 年 11 月 23 日至 2015 年 12 月 4 日，为期 10 个工作日，建设单位在鄂尔多斯环保局网站上发布了公告，并提供下载本项目环境影响报告书全本的电子版文件的链接地址，供公众下载查阅并提出意见。同时在当地发行量较大的报纸“鄂尔多斯日报”发布了项目环境影响评价公众参与公告，公告介绍项目基本情况、环境影响、预防与治理措施、评价结论、查阅环境影响报告书全本的方式和期限、征求意见的范围和主要事

项以及征求公众意见的具体形式等有关内容。

3) 建设单位在塔拉壕煤矿项目办公楼会议室放置环境影响评价报告书 2 本供公众查阅, 并设专人坐班负责接待、收集并整理公众意见。

(3) 调查结果及处理意见

在为期 10 个工作日的公示中, 没有收到公众和单位的来信和来电。项目接待站共接待 5 人次, 大家普遍关心的问题是煤矿开采对居民生活的影响、搬迁补偿以及就业等问题。矿方接待人员对来访者提出的问题进行了答复, 说明了煤矿开采对于受损土地以及搬迁等将严格按照国家和地方政府的有关政策进行及时足额补偿。来访者对拟采取的搬迁和补偿措施表示满意。

15.5 公众问卷调查

本次评价在报告书全本公示后, 还采取了发放问卷的形式广泛征询了公众对本项目建设的意见。调查问卷通过村委员会和建设单位发放到村民手中。

15.5.1 受采煤沉陷影响村庄调查

(1) 调查时间

自 2015 年 11 月 28 日至 2015 年 12 月 7 日采用问卷调查的方式进行。

(2) 调查对象

主要针对井田范围内受采煤沉陷影响的村庄进行问卷调查。

(3) 调查内容

主要通过项目建设单位、当地村镇委员会发放到村民手中, 调查问卷内容见表 15.4-1。

(4) 调查结果及统计分析

本次公众参与调查主要针对神山豁子和神山沟村, 共发放问卷 50 份, 收回 50 份, 回收率 100%。调查统计结果见表 15.4-2~4。

公众参与调查统计结果 (一)

表 15.5-2

项 目	调查统计结果		
	分类	人数 (人)	比例 (%)
性 别	男性	37	74.0
	女性	13	26.0

年 龄	18~30	7	14.0
	30~50	22	44.0
	>50	21	42.0
文化程度	小学/初中	38	76.0
	高中/中专	8	16.0
	大学及以上	4	8.0
职 业	农民	50	100.0
	工人/职员	0	0
	干部	0	0
	教师/学生/科技人员	0	0
民族	汉族	50	100.0

公众参与调查统计结果（三）

表 15.4-4

序号	内容	数量	比例%	
1	您认为当地目前的环境状况怎样？	很好	27	54.0
		较好	21	42.0
		一般	0	0
		较差	1	2.0
		不知道	1	2.0
2	您认为当地环境的主要问题是哪方面？	空气	12	17.6
		地表水	27	39.7
		地下水	24	35.3
		噪声	1	1.5
		生态	3	4.4
		其他	1	1.5
3	您认为该项目建设会给当地哪方面环境带来不利影响？	空气	10	15.4
		地表水	26	40.0
		地下水	20	30.8
		噪声	6	9.2
		生态系统	2	3.1
		其它	1	1.5

序号	内容	数量	比例%	
4	您认为该项目建设会给当地带来哪些好处?	改善交通	31	27.0
		促进经济发展	43	37.4
		增加就业	41	35.6
		其他	0	0
5	您认为土地被破坏后应如何处理?	逐年赔偿损失	2	4.3
		一次性赔偿损失	13	27.7
		复垦并赔偿	0	0
		补偿并安置生产	32	68.0
6	由于采煤引起的地表沉陷会对您的生活造成影响, 您是否愿意搬迁?	愿意	50	100.0
		不愿意	0	0.0
7	您是否赞成该项目的建设?	赞成	50	100.0
		不赞成	0	0.0
备注: 调查问卷中有部分问题进行了多选。				

1) 总体统计结果

由统计结果可见, 在接受调查的 50 人中, 以男性为主, 年龄大多在 30 岁以上, 学历小学和初中占 76.0%。

2) 对项目建设的态度

在被调查的 50 人中, 100%赞成本项目的建设, 同时由于调查村庄位于沉陷区内, 100%被调查人同意搬迁。大多数人 (68.0%) 建议土地被破坏后进行补偿并安置生产。

3) 公众建议及意见

在本项目公众参与问卷调查中, 大部分被调查人表示出对地表沉陷后土地的破坏补偿以及搬迁补偿等问题比较关心, 并提出了一些建议和方法, 对此评价已根据当地的生态整治及补偿要求, 提出了相应的措施, 保证村民利益不受影响。

15.5.2 移民搬迁村调查

准格尔召镇移民新村位于井田中东部, 房屋分布集中, 且人口较多, 评价提出对其采取留设煤柱的保护措施。对于搬迁新村, 本次评价采取了发放问卷的形式进行公众意见调查, 调查结果如下:

(1) 调查时间

于 2015 年 11 月 28 日至 2015 年 12 月 4 日采用问卷调查的方式进行。

(2) 调查对象

针对准格尔召镇移民新村发放调查问卷。

(3) 调查内容

主要通过项目建设单位、当地村镇委员会发放到村民手中，调查问卷内容见表 15.4-5。

(4) 调查结果及统计分析

本次公众参与调查共发放问卷 20 份，收回 20 份，收回率 100%。调查统计结果见表 15.4-6~8。

公众参与调查统计结果（一）

表 15.4-6

项 目	调查统计结果		
	分类	人数（人）	比例（%）
性 别	男性	16	88.9
	女性	2	11.1
年 龄	18~30	0	0
	30~50	8	42.1
	>50	11	57.9
文化程度	小学/初中	12	70.6
	高中/中专	2	11.8
	大学及以上	3	17.6
职 业	农民	15	93.8
	工人/职员	1	6.2
	干部	0	0
	教师/学生/科技人员	0	0
民族	汉族	20	100

公众参与调查统计结果（三）

表 15.4-8

序号	内容	数量	比例%	
1	您认为当地目前的环境状况怎样？	很好	10	50.0
		较好	10	50.0
		一般	0	0.0
		较差	0	0.0

序号	内容	数量	比例%	
		不知道	0	0.0
2	您认为当地环境的主要问题是在哪方面?	空气	10	47.6
		地表水	5	23.8
		地下水	0	0.0
		噪声	2	9.6
		生态	4	19.0
		其他	0	0.0
3	您认为该项目建设会给当地哪方面环境带来不利影响?	空气	10	50.0
		地表水	2	10.0
		地下水	2	10.0
		噪声	0	0.0
		生态系统	6	30.0
		其它	0	0.0
4	您认为该项目建设会给当地带来哪些好处?	改善交通	5	20.0
		促进经济发展	12	48.0
		增加就业	8	32.0
		其他	0	0.0
5	您认为土地被破坏后应如何处理?	逐年赔偿损失	1	6.3
		一次性赔偿损失	10	62.5
		复垦并赔偿	0	0
		补偿并安置生产	5	31.2
6	您是否赞成该项目的建设?	赞成	20	100
		不赞成	0	0

备注：调查问卷中有部分问题进行了多选。

1) 总体统计结果

由统计结果可见，在接受调查的 20 人中，以男性为主，年龄全部在 30 岁以上，学历小学和初中占 70.6%。

2) 对项目建设的态度

在被调查的 20 人中，100%赞成本项目的建设，大多数人（62.5%）建议土地被破坏后采取一次性赔偿损失的方式。

3) 公众建议及意见

在本项目公众参与问卷调查中，大部分被调查人表示出对地表沉陷后土地的破坏补

偿等问题比较关心，并提出了一些建议和方法，对此评价已根据当地的生态整治及补偿要求，提出了相应的措施，保证村民利益不受影响。

15.5.3 铜川镇居民调查

铜川镇位于本项目井田西北部，由于位于鄂尔多斯城市禁采区内，因此不受本项目开采的影响。本次评价考虑到铜川镇距离本项目工业场地较近，煤炭的开采可能会对镇上居民的生活环境造成一定影响，因此采取发放问卷形式对铜川镇的部分居民进行调查。

(1) 调查时间

于2015年12月1日至2015年12月4日采用问卷调查的方式进行。

(2) 调查对象

针对铜川镇居民进行问卷调查。

(3) 调查内容

主要通过项目建设单位发放到村民手中，调查问卷内容见表15.4-9。

(4) 调查结果及统计分析

本次公众参与调查共发放问卷50份，收回46份，收回率92%。调查统计结果见表15.4-10~12。

公众参与调查统计结果（一）

表 15.4-10

项 目	调查统计结果		
	分类	人数（人）	比例（%）
性 别	男性	34	73.9
	女性	12	26.1
年 龄	18~30	2	4.4
	30~50	22	47.8
	>50	22	47.8
文化程度	小学/初中	37	80.4
	高中/中专	6	13.1
	大学及以上	3	6.5
职 业	农民	45	97.8
	工人/职员	1	2.2
	干部	0	0.0

	教师/学生/科技人员	0	0.0
民族	汉族	45	97.8
	蒙族	1	2.2

公众参与调查统计结果（三）

表 15.4-12

序号	内容	数量	比例%	
1	您认为当地目前的环境状况怎样？	很好	45	97.8
		较好	1	2.2
		一般	0	0.0
		较差	0	0.0
		不知道	0	0.0
2	您认为当地环境的主要问题是在哪方面？	空气	12	11.3
		地表水	30	28.3
		地下水	32	30.2
		噪声	30	28.3
		生态	2	1.9
		其他	0	0.0
3	您认为该项目建设会给当地哪方面环境带来不利影响？	空气	4	3.8
		地表水	30	28.3
		地下水	30	28.3
		噪声	32	30.2
		生态系统	10	9.4
		其它	0	0.0
4	您认为该项目建设会给当地带来哪些好处？	改善交通	37	31.4
		促进经济发展	40	33.9
		增加就业	41	37.7
		其他	0	0.0
5	您是否赞成该项目的建设？	赞成	46	100
		不赞成	0	0.0

备注：调查问卷中有部分问题进行了多选。

1) 总体统计结果

由统计结果可见，在接受调查的 46 人中，以男性为主，年龄大多在 30 岁以上，学历小学和初中占 80.4%。

2) 对项目建设的态度

在被调查的 46 人中，100%赞成本项目的建设。

15.5.4 团体意见调查

本次评价针对本项目所在的铜川镇和准格尔召镇镇政府、常青村和乌兰哈达村村委会、东胜区环保局和东胜区水务和水土保持局通过问卷调查的方式征求了团体意见，调查结果表明各政府和职能部门全部支持本项目的建设。

15.6 小结与建议

15.6.1 小结

该建设项目的建设将会带动当地的经济的发展，同时随着人们环保意识的增强，对塔拉壕矿井建设项目带来的环境影响也十分关注，因此，有效控制煤矿的环境污染和生态影响对当地的自然环境是十分重要的。在被调查的人员中对本项目建设无反对意见。

15.6.2 建议

本项目建设受影响的主体为村民，工程实施过程中如何保护村民利益关系到本工程能否顺利开展，评价根据公众参与情况，提出以下几点建议：

- (1) 建设单位应严格按照设计和评价提出的各项污染防治措施、生态恢复和补偿措施，以确保项目运营后不对居民生活造成影响；
- (2) 加强运营期污染处置设施管理，确保环保设施稳定运行。

16 评价结论与建议

16.1 工程概况

16.1.1 工程所在矿区概况

内蒙古伊泰煤炭股份有限公司塔拉壕矿井位于内蒙古自治区鄂尔多斯万利矿区内，矿区规划总面积 767.43km²，地质储量 13065.74Mt，共划有 8 个井田和 4 个小煤矿整合改造区，生产建设总规模为 3840 万 t/a。

2007 年国家发展和改革委员会以发改能源[2007]32 号文对《内蒙古鄂尔多斯万利矿区总体规划》予以批复；2009 年环境保护部以环审[2009]33 号对矿区规划环境影响报告书出具了审查意见。

16.1.2 工程概况

(1) 变更情况

2007 年内蒙古伊泰煤炭股份有限公司委托煤炭工业济南设计研究院有限公司编制完成了《内蒙古伊泰煤炭股份有限公司塔拉壕矿井可行性研究报告》。2009 年依据可研报告中国环境科学研究院编制完成了《内蒙古伊泰煤炭股份有限公司塔拉壕矿井环境影响报告书》，环境保护部以环审[2009]404 号文对环评报告书予以批复。根据《鄂尔多斯市城市总体规划（2010-2030）》，可研阶段的工业场地和首采工作面位置与城市禁采区重叠，因此初设阶段对工业场地、首采区和首采工作面位置进行了优化调整，2012 年国家发改委以发改能源[2012]3049 号文依据初步设计内容对本项目进行了核准。变更前后设计规模、井田范围、开采工艺等未发生变化。本项目具体变更内容如下：

1) 本项目工业场地、风井场地和临时排矸场位置变化，同时新增了炸药场地。

2) 首采区和首采工作面位置进行了调整，首采工作面由 1 个增加到 2 个，首采区由一盘区（2-2_上煤层）调整为一盘区（2-2_上煤层）和二盘区（3-1 煤层）。

3) 锅炉吨位进行调整，由 3 台 8t/h 蒸汽锅炉（采暖季全部运行，非采暖季运行 1 台）调整为 4 台 10t/h 蒸汽锅炉（采暖季全部运行，非采暖季运行 1 台）；烟气处理措施由花岗岩水膜旋流高效除尘器调整为“布袋除尘+旋流板塔”二级除尘脱硫设施。

4) 矿井水处理站处理规模由 130 m³/h（2600 m³/d）调整为 200 m³/h（4800 m³/d），处理工艺不变。

5) 生活污水处理站处理规模由 $40\text{m}^3/\text{h}$ ($800\text{m}^3/\text{d}$) 调整为 $50\text{m}^3/\text{h}$ ($1200\text{m}^3/\text{d}$)；处理工艺由接触氧化处理工艺调整为 A/O 工艺。

(2) 变更后工程概况

塔拉壕矿井位于内蒙古自治区鄂尔多斯市东胜区和准格尔旗交界处，井田地理坐标东经： $110^{\circ}06'45''\sim 110^{\circ}11'15''$ ，北纬： $39^{\circ}44'00''\sim 39^{\circ}47'45''$ 。井田面积 42.62km^2 ，设计可采储量 551.37Mt ，设计生产能力 600万 t/a ，服务年限 70.7a 。设计开采 2-2 上、3-1、4-1、5-1、6-1 中、6-2 中共 6 个煤层，煤层埋深 $100\sim 350\text{m}$ ，平均总厚度 16.46m 。首采煤层为 2-2 上和 3-1 煤，煤层埋深 $100\sim 200\text{m}$ 。各煤层为特低灰~低灰、低硫、特低磷、中高发热量的不粘煤及长焰煤，是良好的民用及动力用煤。配套建设 600万 t/a 选煤厂，采用 $200\sim 13\text{mm}$ 块原煤重介浅槽分选、 $13\sim 0\text{mm}$ 末煤不入选，煤泥浓缩压滤回收工艺。产品煤前期全部通过道路运输，后期铁路专用线建成后通过铁路运输，铁路专用线工程不在本次评价范围内。

本工程工业场地内新建主斜井、副斜井、联合建筑、主厂房、原煤仓、产品仓、矸石仓等主体及辅助工程，锅炉房、矿井水和生活污水处理站等供热及环保工程；风井场地内新建通风机房及辅助设施；临时排矸场位于工业场地东南侧冲沟内，用于堆放运营期矸石。

本工程采用斜-立井综合开拓方式、综采采煤工艺，四个水平开采。2-2 上、3-1、4-1 和 5-1 煤层采用大采高单一长壁综合机械化采煤工艺，6-1 中和 6-2 中煤层采用滚筒式采煤机综合机械化采煤工艺，全部垮落式管理顶板。本工程共划分为 18 个盘区，其中首采区 2-2 上煤层一盘区面积 19.80km^2 ，服务年限 8.9a ；首采区 3-1 煤层二盘区面积 11.32km^2 ，服务年限 9.1a 。

本工程占地面积 53.93hm^2 ，工程总投资 25.37 亿元，环保工程投资 3607.02 万元，项目环保工程投资占项目总投资的比例为 1.42% 。

16.2 工程环境影响

16.2.1 生态

(1) 环境质量现状及保护目标

井田位于鄂尔多斯高原东北部，属黄土高原地带。井田内属高原侵蚀性丘陵地貌，大部分地区为低矮山丘，第四系广泛分布，基岩 (K1zh) 大面积出露，植被稀疏，为半荒漠地区。土地利用类型以草地、林地为主，无耕地分布，草地和林地分别占评价区面

积的 50.54%、29.56%。植被类型为典型干草原植被——本氏针茅群系。井田内的土壤侵蚀特点是以水力侵蚀为主，风侵蚀为辅，土壤侵蚀强度较大，以极强度和强度侵蚀为主，呈东部大于西部的特点。

生态环境保护目标为井田内及周边的 3 个村庄、鄂尔多斯市禁采区、公路、铁路、通信光缆和市电发送站等。

(2) 环境影响及拟采取的保护措施

1) 对土地利用的影响

本项目首采区、一水平和全井田开采后累计最大下沉值达到 2.5m、7.6m 和 14.9m，由于井田内地形起伏较大，煤炭开采后地表不会形成比较明显的沉陷盆地，对地形地貌影响较小。

首采区开采后（1-9.1a），受沉陷影响的林地、草地面积分别为 929.26 hm^2 和 1161.51 hm^2 ，以轻度破坏为主，无重度破坏。

一水平开采后（1-2.98a），受沉陷影响的林地、草地面积分别为 1252.54 hm^2 和 1650.47 hm^2 ，以轻度破坏为主，重度破坏面积为林地 67.85 hm^2 、草地 85.05 hm^2 。

全井田开采后（1-70.7a），受沉陷影响的林地、草地面积分别为 1300.05 hm^2 和 1696.68 hm^2 ，以轻度破坏为主，重度破坏面积为林地 113.68 hm^2 、草地 112.64 hm^2 。

沉陷区生态恢复措施：对因沉陷损毁的林地、草地采取封育和人工补植等措施。重度损毁的用地视情况恢复为林地或草地，不易种植林木的区域复垦为草地。植被恢复应适度提高植被覆盖度。矿井多煤层开采，存在重复扰动情况，扰动间隔时间较长，同一地区需多次复垦。

2) 对地面建(构)筑物的影响及采取的环保措施

评价提出对井田范围内的 2 个村庄（神山豁子和神山沟）进行搬迁，搬迁地为各自镇政府规划的移民小区。

根据《鄂尔多斯市城市总体规划（2010-2030）》，为保护鄂尔多斯市中心城区不受周边煤矿开采的影响，总体规划在中心城区周边划定了城市禁采区。本项目井田与城市禁采区重叠，重叠面积为 9.13 km^2 。为保护城市禁采区不受本项目煤炭开采的影响，评价提出井田与城市禁采区重叠区域下覆煤层禁采，同时在禁采区外侧留设 100m 宽的保护煤柱。根据沉陷预测结果，城市禁采区不受采煤沉陷的影响。

鄂尔多斯市城市通信光缆从井田内东西向穿过，采取地埋式铺设方式，井田内长 6.0km。通信光缆位于 109 国道煤柱范围内，根据沉陷预测结果，通信光缆不受采煤沉陷的影响。

呼准鄂铁路从井田中部东西穿过，井田内长 6.4km，位于城市禁采区和四盘区范围内，井田内路段全部为隧道，目前铁路正在建设当中。为保护铁路不受本项目开采的影响，本次评价提出在铁路两侧留设 100m 宽保护煤柱，根据沉陷预测结果，呼准鄂铁路不受采煤沉陷的影响。

鄂尔多斯市电视信号发送站位于井田二盘区范围内，由 2 个发射塔及附属设施构成，为保护发送站不受采煤沉陷影响，本次评价提出在发送站四周留设 100m 宽的保护煤柱。根据沉陷预测结果，发送站不受采煤沉陷的影响。

本项目距离鄂尔多斯市区较近，井田内分布有多条公路，其中 109 国道从井田内三盘区和四盘区东西向穿过，井田内长 5.5km； 109 国道改建道路从井田内三盘区和四盘区东西向穿过，井田内长 2.9km；城市规划路从井田内三盘区南北向穿过，井田内长 5.3km；包府公路从井田西南部一盘区穿过，井田内长 4.4km。根据原环评报告书及批复的要求，本次评价提出对 109 国道和包府公路两侧留设保护煤柱，城市规划路位于城市禁采区范围内。根据沉陷预测结果，上述道路均不受采煤沉陷的影响。

16.2.2 地下水

(1) 环境质量现状及保护目标

2014 年 4 月（平水期）、2014 年 8 月（丰水期）、2014 年 12 月（枯水期），评价范围内共布 24 个水位监测点（第四系监测点 14 个，白垩系监测点 2 个，侏罗系监测点 8 个）。监测结果表明，民井井深在 3~40m 之间，水位埋深在 0.875~11.388m 之间，年际水位变幅在 0.51~1.04m 之间。水位动态变化主要受大气降水、蒸发与人工开采影响。水位变幅不大，水位随着降雨量和蒸发量季节性变化不明显。

枯、丰水期共布设了 11 个水质监测点，水质监测结果表明，个别点的总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、PH 值、氟化物超标，其中总硬度最大超标倍数为 2.58，溶解性总固体最大超标倍数为 1.80，硫酸盐最大超标倍数为 4.02，PH 值最大超标倍数为 1.15，超标原因主要与地质条件有关。3 个监测点的亚硝酸盐超标，最大超标倍数为 2.0，超标原因主要是与当地居民的生活习惯及井口卫生管理不善有关。

地下水环境保护目标为第四系松散层潜水含水层含水层水位和水质、村民供水井及铜匠川水源地。

(2) 环境影响及拟采取的保护措施

1) 煤炭开采对含水层的影响

根据计算结果，本项目 2-2 上和 3-1 煤层东部区域出现导通地表的情况，因此对这

两个煤层导通区域留设防水煤岩柱，其中 2-2 上煤层禁采区面积为 1.41km^2 ，3-1 煤层禁采区面积为 1.39km^2 。留设防水煤岩柱后，本项目导水裂隙带最大发育高度导入侏罗系中统安定组(J_2a)，距离白垩系下统志丹群含水岩组(K_1zh) 底板 $13.11\sim 129.05\text{m}$ 。由于白垩系下统志丹群(K_1zh) 含水层与下部侏罗系中统直罗组(J_2z) 含水层之间没有连续稳定的隔水层，有一定的水力联系，因此直罗组含水层的疏干将加大志丹群含水层向下部含水层的越流补给，使得志丹群含水层水量和水位将受到一定影响。根据地层分布情况，第三系上新统(N_2) 隔水层主要分布在沟谷内，在局部沟谷内起到隔水作用，因此位于沟谷内的第四系冲洪积砂砾石(Q_4^{al+pl}) 含水层受到煤炭开采影响较小。而位于梁峁和山梁坡脚地带的风积砂(Q_4^{eol}) 和残坡积砂土(Q_4^{el+dl}) 含水层由于下覆没有良好的隔水层，含水层的水位和水量将受到一定影响。

根据计算结果，本项目导水裂隙带发育高度已导通侏罗系中统直罗组(J_2z) 承压水含水层和侏罗系中下统延安组(J_{1-2y}) 碎屑岩类承压水含水层，含水层中部分地下水通过导水裂缝带渗入到开采区而被疏排，最终以矿井水的形式排出。

三叠系上统延长组(T_{3y}) 碎屑岩类承压水含水层位于各开采煤层以下，所有可采煤层开采导水裂缝带均不会影响三叠系上统延长组(T_{3y}) 碎屑岩类承压水含水层。且其上伏侏罗系中下统延安组底部隔水层，岩性以砂质泥岩、泥岩为主，隔水层厚度 6.41m ，厚度较为稳定，分布较连续，隔水性能较好。因此，煤矿开采对三叠系上统延长组(T_{3y}) 碎屑岩类承压水含水层的影响较小。

2) 煤炭开采对居民供水井的影响

本项目井田煤层埋藏较浅，煤炭开采后侏罗系中下统延安组(J_{1-2y}) 碎屑岩类承压水含水层被导通，白垩系下统志丹群(K_1zh) 含水层也将受到一定影响，因此 4#、11#、22#共 3 口水井受采煤影响较大。

为了进一步保证居民用水安全，本次评价提出对居民水井进行长期监测，并设置了供水方案，保证居民供水安全。

3) 煤炭开采对铜匠川水源地的影响

铜匠川水源地远离本井田开采区，不受本项目开采直接影响，因此本井田的地下开采不会对水源地的地面和地下设施产生影响，也不会对水源地取水和输水管路产生影响。

铜匠川水源地一级支沟铜匠川位于井田中部，矿区规划环评审查意见中提出“在水源地东侧上游汇水通道（铜匠川）两侧留设不小于 140 米的保护煤柱”，根据分析，本项目井田内铜匠川河段全部位于城市禁采区范围内，因此本项目煤炭开采沉陷不会对铜

匠川向下游汇水造成影响。铜匠川部分支沟位于沉陷区范围，但本项目所在区域地形高差较大，0~15m的沉陷下沉深度对铜匠川支沟的汇水影响较小。

根据导水裂隙带计算结果，留设防水煤岩柱后，本项目导水裂隙带最大发育高度导入侏罗系中统安定组(J_{2a})，距离白垩系下统志丹群含水岩组(K_{1zh})底板13.11~129.05m，没有对第四系含水层造成导通影响。同时根据地层分布情况，第三系上新统(N₂)隔水层主要分布在沟谷内，在局部沟谷内起到隔水作用，因此煤炭开采对位于沟谷内的第四系冲洪积砂砾石(Q_{4^{al+pl}})含水层的影响较小，对铜匠川沟谷内第四系含水层水量影响较小。

综上所述，本项目开采对下游的铜匠川水源地的供水功能影响较小。

4) 矿井生产对浅层水质的影响

根据计算，工业场地生活污水处理站在事故工况下污水泄露后第3000天，氨氮最大浓度已满足《地下水质量标准》(GB14848-93)中的III类标准，同时预测结果表明氨氮最远影响距离约620m。根据现场调查，工业场地下游1000m范围内没有水井分布，因此对周边环境的影响较小。根据计算，工业场地矿井水处理站在事故工况下出现污水泄露后，氯化物未出现超标区域，因此对周边环境的影响较小。

临时排矸场对地下水的影响主要表现为矸石淋溶液的入渗对潜水水质的影响。监测结果表明，矸石浸出液中各污染物的浓度均未超过《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准限值。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，矸石为第I类一般工业固体废物。同时对比《地下水质量标准》(GB/T14848-93)III类指标值，各污染物浓度均满足标准。因此说明本项目矸石污染物浓度较小，矸石淋溶液对下游地下水水质影响较小。

16.2.3 环境空气

(1) 环境质量现状及保护目标

2015年8月10日—8月17日，评价范围内6个点监测结果表明，SO₂和NO₂小时浓度和日均浓度及TSP和PM₁₀的日均浓度全部达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，表明井田区域环境空气质量良好。

环境空气保护目标为评价范围内的铜川镇和3个村庄。

(2) 环境影响及拟采取的保护措施

在4台分级筛筛面上方分别设置吸尘罩收尘，并安装4台湿式除尘器进行除尘。本矿原煤、产品煤和矸石储存均采用封闭式筒仓，运输均采用全封闭式的输煤栈桥和转载点。在运输皮带的机头机尾和原煤转载点处安装喷雾降尘系统，可有效抑制煤尘污染。

对于临时排矸场内的矸石扬尘，评价提出采取分层碾压堆放并覆土，同时配置洒水车定期洒水，可有效控制矸石堆扬尘对环境空气的影响。

工业场地设锅炉房一座，内设4台10t/h蒸汽锅炉，采暖期全部运行，非采暖期运行1台，4台锅炉共用一座高50m，上口直径1.4m的砖制烟囱排烟。采用“布袋除尘器+旋流板塔”二级除尘脱硫系统，双碱法脱硫工艺，同时采用低氮燃烧技术，除尘效率大于99%，脱硫效率大于80%，脱氮效率大于30%。根据预测，烟气中颗粒物、SO₂和NO_x排放浓度分别为28.16mg/m³、217.50mg/m³和233.19mg/m³，低于《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表2的排放限值，达标排放。SO₂、NO_x的排放量分别为66.22t/a、70.99t/a，满足内蒙古自治区环境保护厅批复的91.34 t/a、91.34 t/a总量控制指标要求。

16.2.4 地表水

(1) 环境质量现状及保护目标

井田范围内及周边没有常年地表河流。

(2) 环境影响及拟采取的保护措施

本矿井下排水量为4800m³/d，设计在工业场地内建一座矿井水处理站，处理工艺为“絮凝—沉淀—过滤—消毒”，处理规模为200m³/h（4800 m³/d）。矿井水经处理后回用于选煤厂补充水、井下消防洒水、生产系统冲洗用水、锅炉脱硫补充水、黄泥灌浆用水、稀油站冷却水补充水和绿化及道路洒水，剩余管路输送至生态蓄水池内，冬储夏用，不外排。

本项目投产前期矿井水量较小，达不到设计正常排水量，基本能够全部利用。为保证本项目矿井水不外排，矿方在工业场地东南侧建有一座生态蓄水池，容量为4万m³，用于储存剩余的矿井水。同时矿方在工业场地南侧和风井场地周边种植了大面积的樟子松，面积约14hm²。按绿化用水量2L/m²计算，则绿化用水量为280m³/d，因此多余矿井水也可用于场地周边的绿化洒水。本项目工业场地距离鄂尔多斯市中心城区较近，城区内分布有较多中小型工业企业；同时井田内分布有大面积林业部门种植的樟子松。因此评价提出矿方要密切关注矿井水量的变化情况，若矿井水量超出本项目用水量，矿方可与周边企业或林业部门签订相关协议，将剩余矿井水用于生产用水或绿化用水。

本项目采暖季生活污水产生量为 953.75m³/d，非采暖季生活污水产生量为 926.36m³/d。设计在工业场地内建一座生活污水处理站，处理规模为 50m³/h(1200 m³/d)，采用 A/O 处理工艺。处理后的生活污水全部用于选煤厂补充用水，不外排。

选煤厂洗煤水采用浓缩、压滤处理后全部回用，达到一级闭路循环要求，不外排。

16.2.5 声环境

(1) 环境质量现状及保护目标

2015 年 8 月 10-11 日，监测结果表明，拟建工业场地和风井场地区和敏感点的声环境质量现状值均较低，均满足《声环境质量标准》(3096-2008) 中 2 类区的标准限值，监测表明拟建项目所在区域声环境质量良好。

声环境保护目标主要为风井场地厂界外东南侧 85m 处的神山豁子村 3 户村民(共 10 人)。

(2) 环境影响及拟采取的保护措施

选用高效低噪声设备；对锅炉房引风机安装消声器，通风机设置减震基础、风机口安装消音器；主厂房、空压机房、机修车间等设隔声门窗等。

根据预测，采取上述措施后，工业场地各厂界昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 2 类标准要求。风井场地东、南、北 3 个厂界昼夜间噪声超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准限值，昼间最大超标量为 5.0 dB(A)，夜间最大超标量为 15.0 dB(A)，超标原因为通风机距离厂界较近所致。风井场地厂界外东南侧 85m 处神山豁子村受到风井场地噪声影响后声环境质量仍满足《声环境质量标准》(3096-2008) 中 2 类区的标准限值。

16.2.6 固体废物

本工程运营期掘进矸石产生量为 13.8 万 t/a，前期用于填沟造地，后期回填井下巷道，不出井；洗选矸石产生量为 85.0 万 t/a，全部用于填沟造地，利用率 100%。工业场地锅炉灰渣量约为 7189t/a，全部用于井下巷道的铺设。生活垃圾产生量约为 508.1t/a，全部交由东胜区环卫部门统一处理。矿井水处理站产生的污泥量约为 88.2t/a，生活污水处理站产生的污泥量约为 60.5t/a。矿井水处理站产生的污泥与煤泥一起销售，生活污水处理站的污泥脱水干化后与生活垃圾一起处理。

16.2.7 公众参与

2014年8月19日，在铜川镇和工业场地周边村庄采取张贴公告的形式进行了第一次公示。2015年11月23日至2015年12月4日，在鄂尔多斯环保局网站和鄂尔多斯日报进行了第二次公示，并提供下载报告书全本电子版的链接地址，同时在项目办事处提供报告书全本供公众查阅，并设专人负责接待、整理公众意见。公示期间，共接待5人次，大家普遍关心的问题是煤矿开采对居民生活的影响、搬迁补偿以及就业等问题。矿方保证煤矿开采对于受损的土地以及搬迁等将严格按照国家和地方政府的有关政策进行及时足额补偿。

自2015年11月28日至2015年12月7日，采用发放调查问卷的方式进行了公众参与调查，共发放个人调查表120份，回收116份，回收率为96.7%。团体调查表6份，包括井田所在的村委会、镇政府、环保局和水务和水土保持局。100%支持项目建设，无反对意见。

16.2.8 项目建设的环境可行性

(1) 塔拉壕矿井规模为6.0Mt/a，采用综合机械化采煤工艺，顶板管理采用全部垮落法。装备具有先进水平的大功率、高可靠性设备，薄煤层采区采出率为87%，中煤层采区采出率为82%。项目的建设规模、开采工艺和资源回采率均符合国家建设高产、高效、高技术含量的现代化生产矿井的产业政策要求。

(2) 塔拉壕矿井原煤硫分在0.73-0.78%之间，开采煤质符合国务院国函[1998]5号文中“禁止新建煤层含硫量大于3%的矿井”的产业政策要求。同时本矿对原煤的洗选加工，使灰分、硫分进一步降低，向社会提供低灰、低硫、高热值的清洁能源，符合国家环保政策，也符合《煤炭工业节能减排工作意见的要求》。

(3) 矿井水资源综合利用率将达到100%，满足国家环境保护总局环办[2006]129号文中规定的矿井水复用率达到70%以上的要求；矸石全部用于填沟造地，矸石综合利用率为100%，满足国家环境保护总局环办[2006]129号文中规定的煤矸石综合利用率达到70%以上的要求。

(5) 本矿机械化掘进比例和综合机械化采煤比例均达到100%；关键设备选型采用能耗低、噪音小的设备，做到了从源头削减污染、减少能耗；矿井水利用率为100%，生活污水利用率为100%；在煤炭生产和转运过程中均采取了完善的降尘措施；矸石综合利用率达到100%。通过上述措施使得本项目主要污染物排放指标处于较低水平，各项污染物均达标排放。项目的建设做到了能耗与物耗最小化，废物减量化、资源化，符

合清洁生产和循环经济技术政策要求。

(6) 本项目污染源均采取了完善的污染防治措施和废物综合利用方案。项目实施后“三废”和噪声均达标排放，满足当地大气环境和声环境功能要求，污染物排放总量满足总量控制的要求。

(7) 项目开采沉陷对当地生态环境有一定影响，为此评价提出了完善的土地复垦和生态综合整治措施及耕地补偿方案，这些措施和方案得以有效落实，使得项目建设和运行对生态环境的影响较小，对当地生物多样性和完整性影响轻微，满足生态环境可持续发展的要求。

16.3 结论与建议

16.3.1 结论

综上所述，评价认为：塔拉壕矿井变更后在采用设计和评价提出的完善的污染防治措施、沉陷治理及生态恢复措施后，项目对大气、地表水、地下水和生态环境的影响较小，实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一，符合国家产业政策和环境保护政策，符合当地的环境保护规划和经济发展规划，项目变更后环境影响可接受。

16.3.2 建议

(1) 本项目运行期间，应加强地表变形动态观测和水土流失监测，其次是要结合当地实际，与地方紧密协作，建立起有效的生态建设机制与专门机构，负责沉陷区土地复垦治理及生态建设，将土地复垦和生态建设提至较高的水平，将矿区建成生态环境优良的矿区。

(2) 建设单位应按照当地村庄搬迁补偿和生态补偿相关要求，做好井田内村庄搬迁补偿和耕地补偿措施，保证受影响的居民经济收入及生活质量不降低。

(3) 建设单位在今后的生产中对井田内及周边居民饮用水源要加强观测，发现水源遭到破坏，应及时解决村民的水源问题。

(4) 建议矿井在投产 5a 后开展环境影响后评价工作，对工业场地污染防治措施的有效性、沉陷区植被破坏情况、以及水井供水情况进行验证，进而提出更具有针对性的保护措施。

附录

附件 1：项目委托书；

委 托 书

中煤科工集团北京华宇工程有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》有关规定，特委托你公司进行内蒙古伊泰煤炭股份有限公司塔拉壕煤矿环境影响评价变更报告书的编制工作，望接到委托尽快开展工作，并于近期内完成报告书编制工作。

内蒙古伊泰煤炭股份有限公司塔拉壕煤矿

2014年8月19日

