

内蒙古胜利矿区胜利西二号露天煤矿变更

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.

二〇一七年九月

内蒙古胜利矿区胜利西二号露天煤矿变更

环境影响报告书

工 程 编 号 : H 7 3 2 1

工 程 规 模 : 10.0Mt/a

总 经 理 : 陈 建 华

总 工 程 师 : 张 安 林

项目总工程师 : 秦 红 正

宋 颖 霞



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

二〇一七年九月

目 录

目 录.....	1
前 言.....	1
1 总 论.....	3
1.1 评价思路.....	3
1.2 评价目的及指导思想.....	6
1.3 编制依据.....	7
1.4 评价标准.....	10
1.5 评价工作等级、范围及评价因子.....	14
1.6 环境保护目标.....	17
2 项目概况与工程分析.....	20
2.1 项目概况.....	20
2.2 矿田资源情况.....	27
2.3 工程分析.....	28
2.4 工程环境影响因素分析.....	33
2.5 工程建设情况及项目开发现状.....	38
3 项目区环境概况.....	41
3.1 自然环境概况.....	41
3.2 社会环境概况.....	43
3.3 环境功能区划.....	44
4 建设期环境影响分析.....	45
4.1 环境空气影响分析与防治措施.....	45
4.2 水环境影响分析与防治措施.....	46
4.3 噪声环境影响分析与防治措施.....	46

4.4 固体废物对环境的影响分析与防治措施.....	47
4.5 生态环境影响分析与保护措施.....	47
5 生态环境影响评价.....	48
5.1 总则.....	48
5.2 生态环境现状调查与评价.....	49
5.3 生态环境影响回顾性评价.....	58
5.4 生态环境影响预测与评价.....	59
5.5 生态环境综合整治与管理.....	63
6 地表水环境影响评价.....	72
6.1 概述.....	72
6.2 运营期地表水污染防治措施及环境影响分析.....	72
7 地下水环境影响评价.....	76
7.1 概述.....	76
7.2 地下水环境影响评价等级.....	76
7.3 地下水环境影响识别和评价因子筛选.....	78
7.4 地下水评价工作内容与工作思路.....	79
7.5 区域地质及矿田地质.....	80
7.6 区域水文地质及矿田水文地质条件.....	81
7.8 地下水环境质量现状监测与评价.....	82
7.9 地下水水资源环境影响预测与评价.....	93
7.10 工业场地及外排土区域对地下水环境的影响分析与评价.....	96
7.10 地下水环境保护措施与对策.....	102
8 环境空气影响评价.....	105
8.1 环境空气评价等级及评价范围.....	105
8.2 环境空气敏感点调查.....	105

8.3 环境空气质量现状评价.....	105
8.4 生产系统工业场地锅炉污染源监测及分析.....	110
8.5 无组织排放监测及分析.....	111
8.6 分析生产期环境空气污染防治措施.....	113
8.7 环境空气影响评价结论.....	116
9 声环境影响评价.....	117
9.1 概述.....	117
9.2 声环境质量现状评价.....	117
9.3 声环境影响评价.....	120
9.4 声环境评价结论.....	125
10 爆破环境影响评价.....	126
10.1 爆破源分析.....	126
10.2 可能受爆破影响的敏感目标.....	126
10.3 爆破振动环境影响分析.....	126
10.4 爆破冲击波的环境影响分析.....	128
10.5 爆破噪声对环境的影响分析.....	130
10.6 爆破的大气环境影响分析.....	130
11 固体废物环境影响评价.....	132
11.1 固体废物来源及产生量.....	132
11.2 土岩剥离物环境影响分析.....	132
11.3 其他固体废物的环境影响分析.....	133
12 环境风险影响分析.....	135
12.1 概述.....	135
12.2 外排土场风险评价.....	136
12.3 加油站环境风险分析.....	139

12.4 环境风险应急预案与监督管理.....	141
13 环境管理与环境监测计划.....	144
13.1 环境管理.....	144
13.2 环境监测计划.....	147
13.3 排污口规范化管理.....	147
14 污染物总量控制.....	149
14.1 项目所在地区环境质量及环境功能区划.....	149
14.2 总量控制污染因子.....	149
14.3 污染物达标排放与总量控制.....	149
15 项目建设与有关政策及规划之间的符合性分析.....	152
15.1 项目建设与国家产业政策的符合性分析.....	152
15.2 项目与环境保护规划的协调性分析.....	152
15.3 与《内蒙古自治区锡林郭勒盟胜利矿区总体规划》的协调性分析.....	153
15.4 与《内蒙古自治区锡林郭勒盟胜利矿区总体规划（修编）环境影响报告书》的协调性分析.....	154
16 评价结论与建议.....	156
16.1 项目概况.....	156
16.2 工程环境影响.....	157
16.3 项目建设的环境可行性.....	161
16.4 建议.....	162

前 言

一、建设项目概况

胜利矿区西二号露天煤矿是内蒙古自治区胜利矿区规划煤矿之一，井田位于内蒙古自治区锡林郭勒盟锡林浩特市西北部宝力根（胜利）苏木境内。矿田面积 17.026km²，设计可采的原煤量 313.12Mt，设计生产能力 1000 万 t/a，服务年限 30.1a。本项目总投资 213991.16 万元，环保工程投资 4136.10 万元，环保工程投资占项目总投资的比例为 1.93%。

二、环境影响评价的工作过程

胜利矿区原总体规划 2001 年编制，2002 年由原国家计划委员会以计基础[2002]1793 号文予以批复，西二露天矿规模为 2000 万 t/a。2006 年中非地质工程勘察研究院依据原有规划范围基础上编制完成了《内蒙古自治区锡林郭勒盟胜利煤田西二号露天矿建设工程(一期)环境影响报告书》，2006 年 12 月国家环境保护总局以环审[2006]654 号对环评报告进行了批复。

内蒙古发展和改革委员会委托中煤国际工程集团沈阳设计研究院开展胜利矿区总体规划修编工作，2013 年 9 月，国家发展和改革委员会下发发改能源[2013]1780 号文《国家发展改革委关于内蒙古胜利矿区总体规划（修编）的批复》。依据矿区总体规划（修编）批复，西二露天矿西部边界有调整，矿田范围发生变化，规划规模为 1000 万 t/a。

2014 年锡林浩特煤矿委托中煤西安设计工程有限公司编制《内蒙古胜利矿区胜利西二号露天煤矿可行性研究报告》，在锡林浩特市由中国煤炭工业发展研究中心组织进行了审查。对比原环评报告，由于本项目建设规模出现重大变更，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 2015 年 7 月委托中煤科工集团北京华宇工程有限公司开展《内蒙古胜利矿区胜利西二号露天煤矿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，并委托北京航丰中天检测技术服务有限公司进行了环境质量现状调查和监测，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 2017 年 9 月编制完成了《内蒙古胜利矿区胜利西二号露天煤矿变更环境影响报告书》，根据环境保护部环办环评函[2017]1367 号文“关于委托内蒙古自治区环境保护厅依法为相关煤矿项目完善环境影响评价手续的函”的要求，现呈报环境保护行政主管部门审批。

三、本项目主要环境问题

本项目矿田位于胜利煤田西部的剥蚀堆积与侵蚀堆积地形的过渡带，土地利用类型以草地为主。本项目采用露天开采方式，采坑的开挖以及采煤和排土作业产生的扬尘将对项目区生态环境和环境空气造成较大影响。本次评价依据开采和排土计划，提出了合理的生态恢复方案，保证土地复垦率达到 90%以上。同时提出洒水降尘等扬尘抑制措施，保证区域环境空气质量能够满足标准要求。

四、报告书的主要结论

西二露天矿是胜利矿区规划的露天矿之一，其开发符合总体规划要求，符合国家鼓励建设大型、特大型现代化煤矿的产业政策要求；疏干水、矿坑水及生活污水处理后全部回用。在采用设计和评价提出的完善的污染防治、生态重建及恢复措施后，项目对环境的污染较小，对生态环境影响较小。项目建设符合国家产业政策和环境保护政策要求，满足清洁生产的要求，从环保角度而言，项目建设可行。

1 总论

1.1 评价思路

1.1.1 工程变更的由来

原胜利矿区总体规划 2001 年编制,2002 年由原国家计划委员会以计基础[2002]1793 号文予以批复,2006 年中非地质工程勘查研究院依据原有规划范围基础上编制完成了《内蒙古自治区锡林郭勒盟胜利煤田西二号露天矿建设工程(一期)环境影响报告书》,2006 年 12 月国家环境保护总局以环审[2006]654 号对环评报告进行了批复。

内蒙古发展和改革委员会委托中煤国际工程集团沈阳设计研究院开展胜利矿区总体规划修编工作,2013 年 9 月,国家发展和改革委员会下发发改能源[2013]1780 号文《国家发展改革委关于内蒙古胜利矿区总体规划(修编)的批复》。

依据矿区总体规划(修编)批复,西二露天矿西部边界有调整,2014 年内蒙古锡林郭勒盟锡林浩特煤矿委托中煤西安设计工程有限公司编制《内蒙古胜利矿区胜利西二号露天煤矿可行性研究报告》,在锡林浩特市由中国煤炭工业发展研究中心组织进行了审查。本次评价依据该可研工程设计及现状建设重新编制本项目变更环境影响报告书。

1.1.2 工程变更情况

与原环评报告内容相比,本工程内容发生了重大的变更。对比煤炭建设项目重大变动清单(保护部办公厅环办[2015]52 号文),本工程变更内容见表 1.1-1,变更前后地面总布置情况见图 1.1-1。

工程主要变更内容一览表

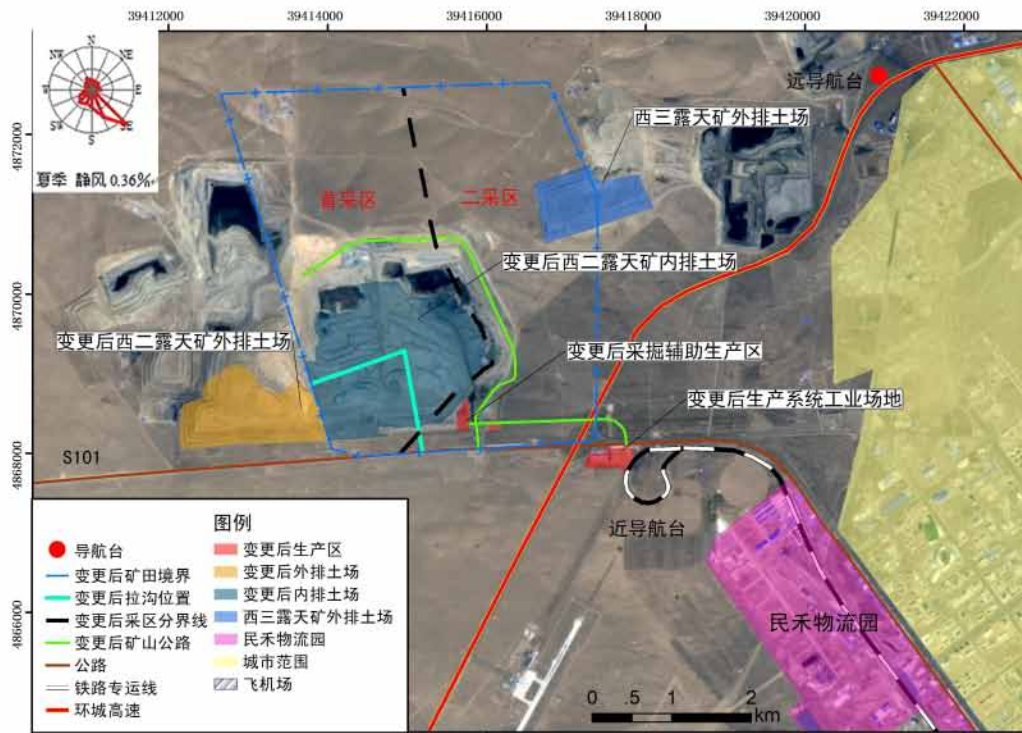
表 1.1-1

项目	原环评工程内容	变更工程内容	变更情况	变更性质
矿田面积	总规批复面积33.0km ² ,一期环境评价面积为11.47km ²	17.026km ²	与总规批复相比面积减少15.974km ² ,与原来环评相比面积增加了5.556km ² ,增加48.44%。	规模变更
规模	总规批复为2000万t/a,一期建设为1000万t/a	总体规划(修编)批复为1000万t/a,实际建设1000万t/a	规模不变	

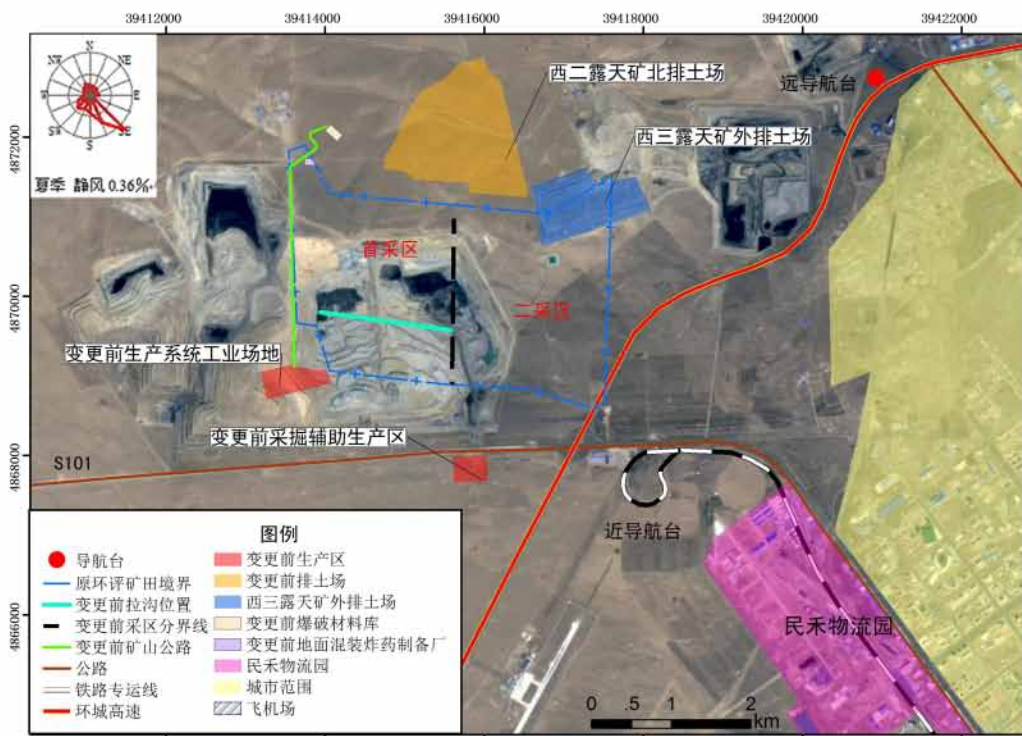
采区划分	划分为首采区和二采区，首采区面积为4.49km ² ，	划分为首采区和二采区，首采区面积为9.63km ²	首采区发生变化，面积增加5.14km ² ，增加了1.14倍	地点变更
拉钩位置	首采区西南部东西向拉沟，即沿Fx4断层拉沟，拉沟长度801米。	首采区位置位于西部，南部西区境界L型拉钩，拉钩长度为2000米	位置、长度发生较大变化	
排土场	位于矿田北侧，面积为251.52hm ²	位于矿田西南侧，面积为131.86hm ²	面积、位置发生较大变化	
场地布置	分为工业场地附属辅助区和工业场地生产系统区，工业场地附属辅助区位于露天矿东约，工业场地生产系统区位于露天矿南约	取消工业场地，分解到工业场地及采掘场东南	工业场地位置变化	

1.1.3 本次评价思路

由上表 1.1-1 可知，与原环评报告相比，本项目的矿田面积、采区划分、首采区、拉钩位置、工业场地位置等工程内容均发生了重大的变更，只有铁路专用线未发生变化，且按照原设计及环评要求建成，并投入运行，本次不做评价。除了铁路专用线外，其他项目组成部分，本次评价项目开发后对各环境要素的运行重新开展环境影响评价工作，不与原环评进行对比分析。



变更后地面总布置图



变更前地面总布置图

图1.1-1 变更前后地面总布置变化对比图

1.2 评价目的及指导思想

1.2.1 评价目的

在对项目工程特征和周围环境质量与生态现状进行调查分析的基础上，根据国家和地方的有关法律法规、发展规划，分析项目建设是否符合国家的产业政策和区域发展规划，生产工艺过程是否符合清洁生产和环境保护政策；通过对项目建设过程中和建成后可能造成的各种环境污染和生态环境影响的预测，分析和评价本工程开发建设对各环境要素影响的范围和程度；通过对项目工程设计拟采取的环境保护措施的分析论证，从评价的角度进一步提出完善、可靠的污染防治与总量控制方案，提出有效的生态环境减缓、恢复与补偿措施，保证各类污染物排放满足总量控制的要求，最大限度地减轻对生态环境的破坏；在影响评价、公众参与的基础上，从环境保护和生态恢复的角度论证项目建设的可行性，为领导部门决策、工程设计和环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价指导思想

(1) 以预防为主、防治结合、清洁生产和全过程控制的现代管理思想及循环经济理念为指导，以国家和地方的有关环保法规、技术规范的要求为依据，紧密结合煤炭工业行业特点和项目所在地区的环境特征，以科学、求实、严谨的工作作风开展本次评价工作。

(2) 本工程为煤炭露天开采工程，项目建设带来的环境问题除具有一般传统工业污染特征外，还存在全矿田范围露天开采挖损及排土占地对生态环境的破坏问题，且这种破坏延续时间长、涉及范围广。因此，本次评价确定的基本原则是：突出重点、点面相结合、远粗近细。

(3) 贯彻科学发展观，促进资源利用和保护，环境影响控制措施以土地复垦、生态修复、补偿为重点，以建设绿色生态矿区为目的。

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

1.2.3 评价重点

本次评价的重点是煤矿建设开发对地下水、生态环境、环境空气的影响评价以及矿区生态恢复重建和污染防治方案等。通过本次评价重点回答以下几个问题：

(1) 评价煤炭露天开采挖损、排土占地对生态环境的破坏程度，提出生态环境恢复重建方案 and 水土流失控制措施。

(2) 预测露天开采对地下水环境和露天开挖、地面生产系统对大气环境的影响程度，提出合理的防治措施。

1.3 编制依据

1.3.1 任务依据

《内蒙古胜利矿区胜利西二号露天煤矿变更环境影响报告书》编制委托书，2015年7月20日。

1.3.2 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》，2016年9月；
- (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 257 号文《基本农田保护条例》，1998年12月27日；
- (13) 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；
- (14) 《内蒙古自治区环境保护条例》，1997年9月；
- (15) 《内蒙古自治区矿产资源管理条例》，1999年7月；
- (16) 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；
- (17) 《内蒙古自治区草原管理条例》，2005年1月1日。

1.3.3 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》；
- (5) 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”；
- (6) 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；
- (7) 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；
- (8) 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》；
- (9) 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”；
- (10) 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”；
- (11) 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》；
- (12) 环境保护部环发[2011]150号文“关于加强西部地区环境影响评价工作的通知”；
- (13) 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》；
- (14) 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”；
- (15) 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》；
- (16) 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”；

(17) 水利部办公厅关于做好大型煤电基地开发规划水资源论证的意见，2013年12月12日；

(18) 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”；

(19) 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；

(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)；

(25) 锡林郭勒盟行政公署文件锡署发[2013]35号“关于进一步加强矿山地质环境保护与恢复治理的通知”；

(26) 锡林郭勒盟行政公署文件锡署发[2011]161号“关于进一步规范矿业开发秩序依法保护环境保障民生的实施意见”。

1.3.4 技术依据

(1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)；

(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。

1.3.5 技术及参考资料

(1)《内蒙古胜利矿区胜利西二号露天煤矿可行性研究报告》，中煤西安设计工程有限公司，2015年8月；

(2)《内蒙古自治区锡林浩特市胜利煤田西二号露天矿煤炭资源储量核实报告》，内蒙古自治区煤田地质局153勘探队，2015年；

(3)《内蒙古锡林郭勒盟胜利矿区总体规划（修编）环境影响报告书》（审查中），中煤科工集团北京华宇工程有限公司，2016年8月；

(4)《内蒙古自治区锡林浩特市胜利煤田西二露天矿工业场地及排土场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10月；

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量和污染物排放标准

本次评价参照原环评期间锡林郭勒盟环境保护局“关于内蒙古自治区锡林郭勒盟胜利煤田西二号露天矿开采项目环境影响评价执行标准的复函”（锡署环函[2006]16号），并对老标准进行更新。本次评价执行的标准见表1.4-1，环境质量标准限值见表1.4-2，污染物排放标准限值见表1.4-3。

执行标准情况一览表

表 1.4-1

项目		执行标准
环境 质量 标准	环境空气	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)中III类标准。
	声环境	执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准 交通干线两侧执行执行4a类标准
	环境振动	执行《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)，居民住宅执行“居民文教区”相应标准限值，但瞬间爆破冲击振动最大值昼间

		不超过相应标准值 10dB (A)，夜间不超过 3dB (A)
	土壤环境	执行《土壤环境质量标准》(GB 15618-1995) 中二级标准
污染物 排放标 准	大气污染物排放	煤矿地面生产系统废气、SO ₂ 和颗粒物无组织排放执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 中新改扩标准要求
	锅炉烟气排放	执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 标准
	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
	矿坑水排放	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 3 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) 及修改单和《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 中有关规定

环境质量标准

表 1.4-2

环境要素	标准名称及级(类)别	项目	标准值		
			单位	数值	
环境空气	《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
		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	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准。	pH		6~9	
		COD	mg/l	20	
		BOD ₅		4	

环境			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		
			高锰酸钾指数		3.0		
			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		
					细菌总数	个/mL	100
	总大肠菌群	个/L	3				
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)		3类标准	等效声级	dB (A)	昼间	65
						夜间	55
			4a类标准	等效声级	dB (A)	昼间	70
						夜间	55
环境振动	《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)		居民、文教区	Z振级	dB	昼间	70
						夜间	67
			偶尔冲击振动			昼间	80
						夜间	70

污染物排放标准

表 1.4-3

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		烟尘	mg/m ³	30					
			NO _x		200					
			SO ₂		250					
	《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 无组织排放限值 (监控点与参考点 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	mg/L	6~9					
			COD _{cr}		100					
			BOD ₅		20					
			SS		70					
			氨氮		15					
			动植物油		20					
	矿坑水	《煤炭工业污染物排放标 准》(GB20426-2006) 表 1 和表 2 新改扩标准	pH	mg/L	6~9					
			COD		50					
			SS		50					
			石油类		5					
			铁		6					
			锰		4					
			汞		0.05					
			镉		0.1					
			六价铬		0.5					
			砷		0.5					
			氟化物		10					
			噪声		工业企业厂界环境噪声排放执行 (GB12348-2008) 中 3 类标准		3 类	dB(A)	昼间	65
									夜间	55

	交通干线两侧环境噪声排放执行 (GB12348-2008)中4类标准	4类	昼间	70
			夜间	55
	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)及修改单和《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)中有关规定			

1.4.2 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)《生产建设项目水土流失防治标准》, (GB/T50434-2007);

(3)《土地复垦技术标准》, 1995年。

1.5 评价工作等级、范围及评价因子

1.5.1 生态环境

(1) 评价工作等级

西二露天矿矿田地地表开采境界面积为 16.14km², 据调查矿田内无珍稀濒危物种, 也无自然保护区、风景名胜区等敏感区域, 评价区所处区域属于一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011), 生态环境影响评价工作等级为三级评价, 但考虑到露天煤矿开采会导致矿田内土地利用明显改变, 将评价等级上调一级, 最终确定本项目生态环境影响评价工作等级定为二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011), 生态影响评价应能够充分体现生态完整性, 涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定评价范围。区域土地利用主要为草地, 生态系统结构单一均匀, 因此本次生态环境评价范围为项目矿田境界向外扩展 2km, 西二露天矿矿田面积为 16.14km², 外扩后生态评价范围为 60.78km²。

(3) 评价因子

现状评价因子为: 土地利用现状、植被类型、动植物、土壤类型、土壤侵蚀。影响评价因子为: 土地利用、生产力、土壤侵蚀。

1.5.2 环境空气

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,本次选取燃油锅炉排放的烟尘、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1.5-1。根据计算结果,本工程环境空气的评价等级为三级。

环境空气评价等级计算结果

表 1.5-1

名称		SO ₂	PM ₁₀	NO _x
污染源类型		点源	点源	点源
扩散系数		乡村	乡村	乡村
点源参数	排放速率 (g/s)	0.0017	0.0033	0.0092
	烟囱高度 (m)	8	8	8
	烟囱出口内径 (m)	0.4	0.4	0.4
	烟气排放速率 (m ³ /s)	0.43	0.43	0.43
	烟气温度 (k)	353	353	353
	环境温度 (k)	263	263	263
计算结果	最大浓度 (mg/m ³)	0.00269	0.00523	0.01458
	最大地面浓度距离 (m)	50	50	50
大气评价等级划分依据	一级	P _{max} ≥80%, 且 D _{10%} ≥5km		
	二级	其他		
	三级	P _{max} <10%或 D _{10%} <污染源距厂界最近距离		
本项目	最大地面浓度占标率 (%)	0.5	1.2	5.8
判定结果		三级		

(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。

(3) 评价因子

现状评价因子为: TSP、PM₁₀、SO₂、NO_x,影响预测因子为: TSP、PM₁₀、SO₂、NO_x。

1.5.3 水环境

(1) 地表水

本项目生活污水和矿坑排水经处理后全部回用，不外排；本次地表水环境评价将重点分析矿坑水和生活污水的污染防治措施的有效性。

(2) 地下水

1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 对项目地下水评价等级的划分依据：经调查，矿田范围内没有村庄分布，没有居民供水井。因此，本项目地下水环境敏感程度为不敏感；本项目属于煤炭开采项目，有外排土场和工业场地分布。外排土场属于II类项目；工业场地有生活污水处理站和矿坑水处理站分布，属于III类项目。地下水评价工作等级见下表 1.5-2、表 1.5-3。

外排土场评价工作等级分级表

表 1.5-2

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

工业场地评价工作等级分级表

表 1.5-3

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

3) 评价范围

建设项目对地下水的影响主要是工业场地的生活污水和生产污水处理设施跑冒滴露可能对地下水水质产生的影响和外排土场淋溶液对地下水水质可能产生的影响。

本项目矿坑水处理站位于采掘辅助生产区，生活污水处理站位于生产系统工业场。由于本项目地势平坦，无自然水文地质边界，因此本次地下水评价范围根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 推荐的公式，计算各污染场地的地下水评价范围。

根据计算结果及场地地形地貌、地下水径流方向（西北向东南方向），地下水评价范围为：外排土场地下水评价面积 2.05km²，矿坑水处理站地下水评价面积 0.08 km²，生活污水处理站地下水评价面积 0.066 km²。

1.5.4 声环境

（1）评价工作等级

依据内蒙古自治区环境保护局：“关于内蒙古自治区锡林郭勒盟胜利煤田西二号露天矿开采项目环境影响评价执行标准的复函”，拟建项目地处 3 类噪声功能区，周围人口稀少，工程实施前后，噪声级增加 3~5 dB(A)，受影响人口变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T2.4 - 1995)，本评价项目的噪声环境影响评价工作等级为三级。

（2）评价范围

本项目噪声主要是生产系统工业场地和采掘场内的设备与机械噪声以及交通运输噪声，考虑噪声在空气中随距离衰减等因素，评价范围为生产系统工业场地、采掘场厂界外 200m 范围内以及运输道路两侧 200m 范围内。

（3）评价因子

现状和影响评价因子为：等效连续 A 声级 Leq。

1.6 环境保护目标

根据矿区规划环评可知，本项目矿田北侧和南侧均分布有锡林郭勒草原国家级自然保护区，北侧距离保护区的最近距离为 12km；南侧距离保护区缓冲区最近距离为 7.8km。由于距离相对较远，因此本矿开采对其影响较小。另外，矿田西南侧有一棵树水源地，距离矿区最近距离为 6.5km，项目区与水源地分属不同的水文地质单元，因此，本矿开采对其影响较小。

经现场踏勘和调查，本项目矿田范围内及周边无风景名胜区、水源保护区和文物保护单位等环境敏感目标，也未发现有国家重点保护的野生动植物。西二露天矿距离锡林浩特市较近，且矿田南边界 2km 有锡林浩特飞机场，及约 1.7km 有导航台近台。项目开发建设的主要环境保护目标为矿田范围内受煤炭开采影响的土地与植被、地下水资源等，以及工业场地、采掘场、外排土场周边可能受项目排污影响的敏感目标等。本项目环境保护目标见表 1.6-1 和图 1.6-2。

环境保护目标一览表

表 1.6-1

影响因素		环保目标	位置关系	保护要求	
可能受项目污染影响的保护目标	环境空气	锅炉排烟	飞机场	生产场地锅炉南直线距离约1.8km	满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
			导航台近台	生产场地锅炉南直线距离约1.2km	
		外排土场扬尘	——	外排土场周边1km范围内没有敏感目标	
		采掘场扬尘	——	距离机场距离约2.5km, 距离城市距离约4.2km	
	噪声	采掘场噪声	——	矿田周边200m范围内没有敏感目标	满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类区标准
		工业场地噪声	——	工业场地周边200m范围内没有敏感目标	
		道路交通噪声	——	本矿场外道路周边200m范围内没有敏感目标	
	地下水	剥离物淋溶液和工业场地污废水	地下水水质	评价区内的浅层地下水资源	水质满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准
	振动与冲击波	采掘场爆破	——	本项目无可能受项目爆破影响的敏感目标。	保证不受爆破的影响
	可能受煤炭开采影响的保护目标		地下水水位及水量	评价范围内的地下水资源	保证周边用水不受影响
草地			矿田内草地面积为9.92km ² , 占评价区的61.44%, 主要植被类型为克氏针茅草	维持区域生态系统完整性和稳定性	
林地			矿田内林地面积为0.44km ² , 占评价区的2.75%, 均为人工林地		
城市环线			矿田内500m, 不在开采范围内	保证不受采掘影响	
西三矿排土场			位于二采区, 占地面积为0.55km ² 现状设计暂不开采	保证排土场安全	
其他	导航台近台	生产系统场地南约1.2km	工业场地设施满足净空限高标准要求		

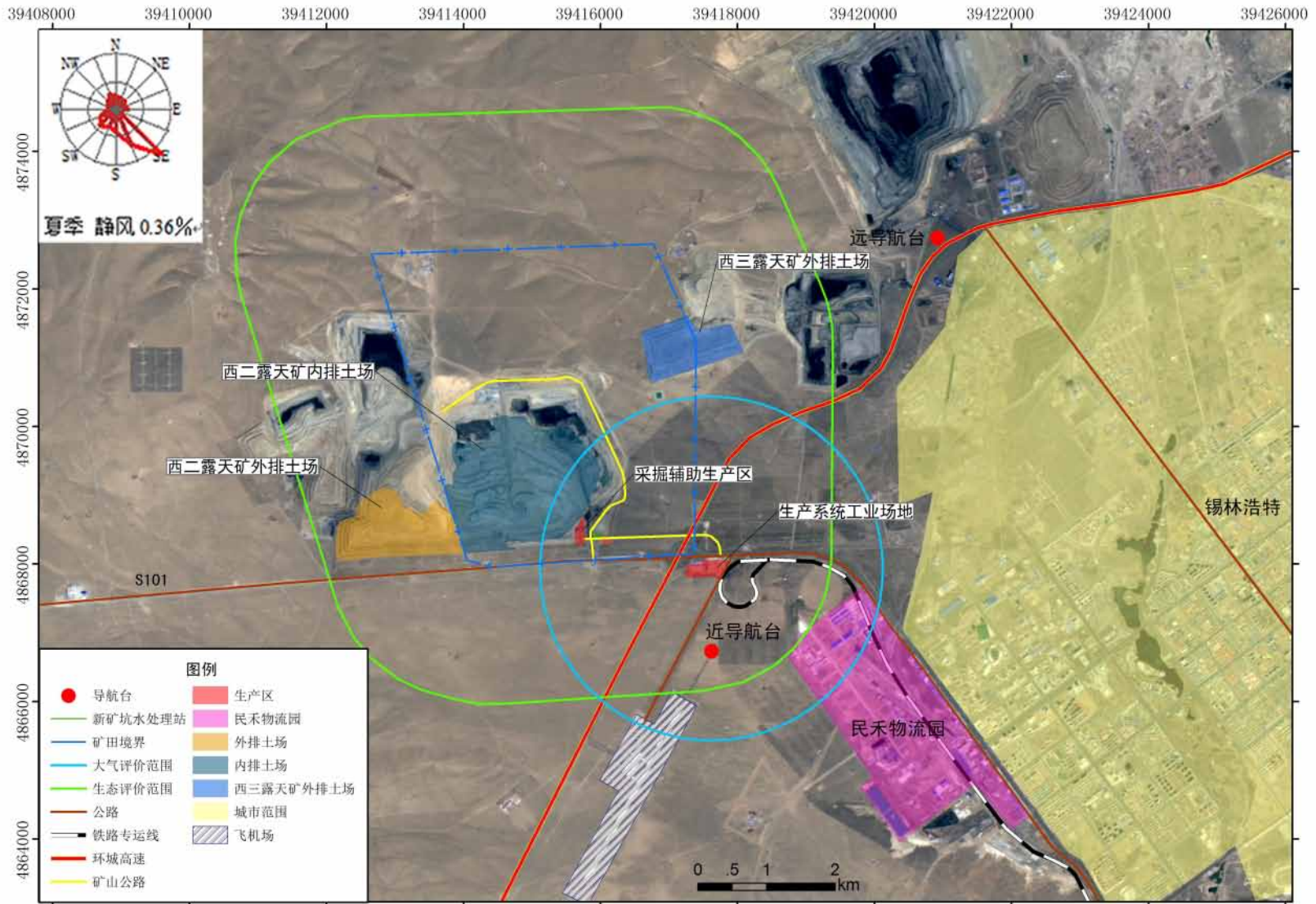


图1.6-2 环境保护目标图

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、服务年限

- (1) 项目名称：内蒙古胜利矿区胜利西二号露天煤矿；
- (2) 建设规模：设计规模 10.00Mt/a；
- (3) 建设性质：新建；
- (4) 建设地点：矿田位于内蒙古自治区锡林郭勒盟锡林浩特市西北部宝力根（胜利）苏木境内；
- (5) 服务年限：设计服务年限 30.1a。

2.1.2 地理位置与交通

胜利矿区西二露天煤矿位于内蒙古自治区锡林郭勒盟锡林浩特市西北部宝力根（胜利）苏木境内，东南边界距市区 2km，其地理坐标为：东经 115°51'22"~116°26'30"，北纬 43°54'15"~44°13'52"。

矿区交通目前以公路为主，区内铁路有锡林浩特至桑根达来的锡桑线，全长 154km，桑根达来北至多伦的桑多线，矿区胜利一号露天矿、东二号露天矿铁路专用线由锡林浩特西站引出，通过锡桑线上的桑根达来站与集通线相连，锡林浩特市对外已经建立了铁路运输联系，交通尚属方便。

公路：以锡林浩特市为中心，南至张家口的锡张公路全长 440km，东南至赤峰的锡赤公路全长 499km，西至赛汉塔拉的锡赛公路全长 370km，北至阿尔善的锡阿公路全长 90km。

铁路：锡林郭勒盟现有铁路 6 条，全长 667km，其中集宁至二连浩特铁路穿越锡林郭勒盟西部，与蒙古国铁路接轨；郭尔本至查干淖尔铁路是集二铁路的支线铁路，是锡林郭勒盟苏尼特碱业有限公司产品外运的主要运输通道，全长 52km；集宁至通辽铁路穿越锡林郭勒盟南部，途径南部黄、白、蓝三个旗，是连通自治区东西部的主要交通枢纽；锡林浩特至桑根达来铁路是集通铁路的支线，为锡林浩特等地区通往自治区首府提供了极大的便利；正蓝旗至桑根达来铁路是锡桑铁路的延长线；锡林浩特至克旗煤制气铁路专用线全长 152km，锡林浩特至白音库伦段 83km 为集通铁路公司修建，白音库伦至浩来呼热段 69km 为大唐克旗煤制天然气公司修建。

在建铁路3条，分别为虎（虎什哈镇）—兰（正蓝旗）铁路、巴（巴彦乌拉镇）—新（阜新）铁路、锡（锡林浩特）—乌（乌兰浩特）铁路。

此外，锡林浩特西郊有民航机场，与北京、呼和浩特之间每周有定期航班。

项目地理位置与交通情况见图 2.1-1。

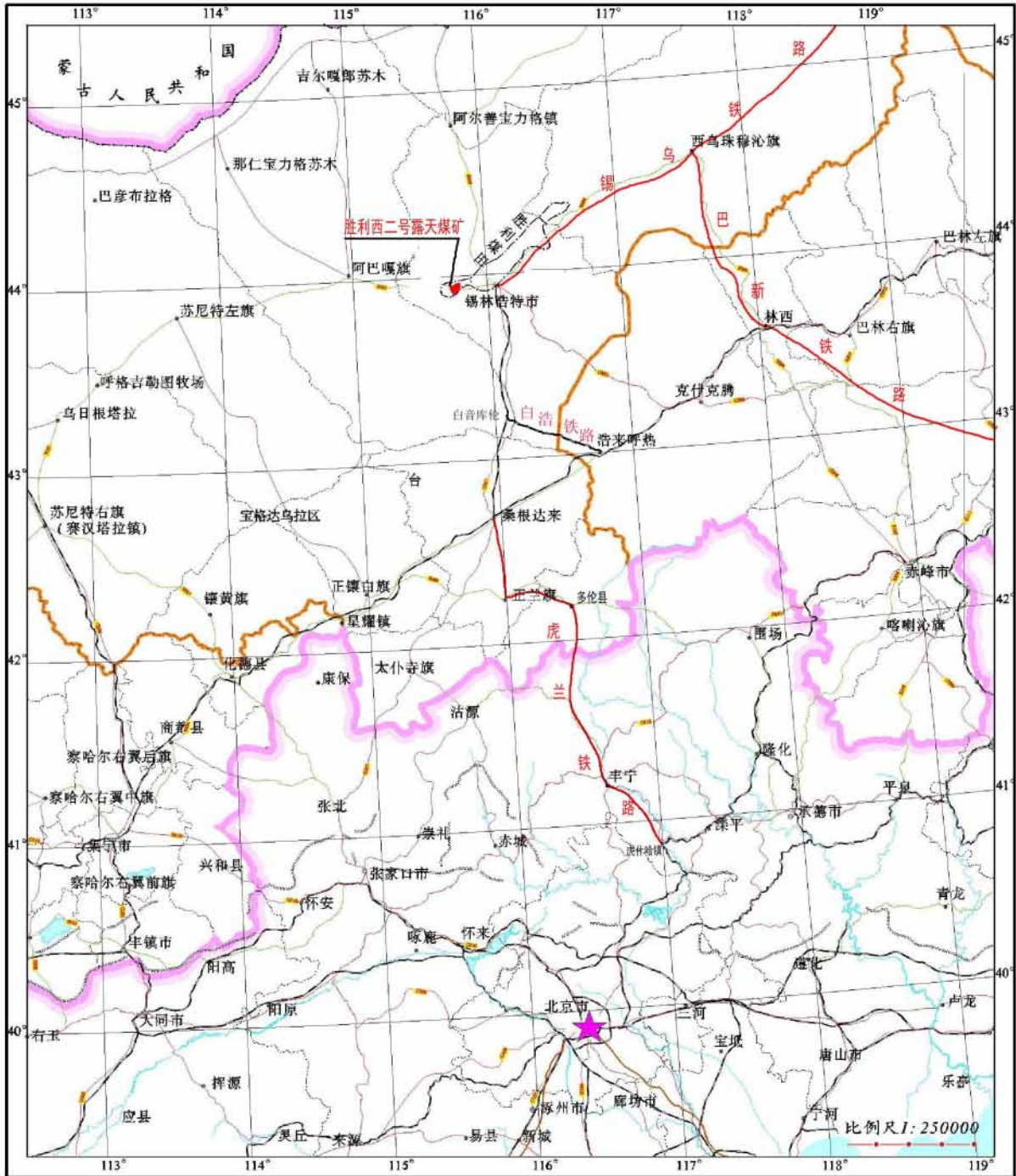


图 2.1-1 项目地理位置及交通图

2.1.3 项目组成

项目工程内容见表 2.1-1。

本项目工程组成一览表

表 2.1-1

工程类别	单项工程	主要工程内容	
露天矿采运排工程	首采区	首采区位于矿田的西部，沿着开采境界拉钩，成“L”型，由南向北推进，拉沟长度 2000m，首采区剥采比为 4.51m ³ /t	
	采掘工程	采区划分及开采顺序 本矿共划分为二个采区，开采顺序为：首采区→二采区	
	开采工艺	煤炭剥离工艺为：采用单斗—卡车间断工艺； 采煤工艺为：单斗挖掘机—自卸卡车—地面半固定破碎站—胶带运输的半连续工艺	
	排土场	外排土场	位于采掘场西帮境界外，紧邻首采区拉沟位置，占地面积 131.86hm ² 。
		内排土场	采掘场 2009 年 7 月开始内排，内排土场占地面积 325.04hm ² 。
生产系统	地面生产系统	包括产品煤槽仓、筛分车间、转载硐室、装车站、防冻液搅拌站等，有储运中心集控室、日用消防水池及日用消防泵房、生产系统场地配电室、材料库等。	
	采矿辅助生产系统	主要设施有办公室、2号破碎站休息室、外委单位驻地、锅炉房、检修车库、采矿部材料库、停车场、油库及办公室、辅助作业部及磅房等设施	
储装运系统	煤槽仓	因为生产系统的储煤场地位于飞机场导航雷达限高范围内，选用的半地下槽仓，半地下槽仓长200m，宽38m，深入地面下26m，地面上27.90m，槽仓可在限高范围内。	
	产品运输	产品煤主要通过铁路运输，环形线路装车，铁路外运由铁路专用线接轨锡林浩特站；约 2.00Mt/a 地销煤运输通过约 0.75km 工业场地场外道路接 S101 公路。	
	场内外道路	本工程修建的公路有进生产系统场地道路、矿山道路、35kV 变电站公路、场内连接路。	
公用工程	行政办公区	采矿辅助生产系统内设有办公室、2号破碎站休息室及油库办公室；地面生产系统设有办公楼和食堂，距离市区较近，不设生活区。	
	供水	本矿生活用水取自地下水，生产系统工业场地内建有2眼水源井，生产用水采用处理后的生活污水和矿坑排水	
	供电	本矿供电电源采取35kV电压，两回电源引自锡林浩特西郊110kV变电站的不同35kV母线段。	
	供热	生产系统场地锅炉房设置2台WNS4-1.0-Y型的燃油蒸汽锅炉，每台出力为4t/h。采暖季2台锅炉同时运行，非采暖季不运行。 采矿辅助生产系统工业场地均采取电采暖。	

辅助工程	检修车间	车辆小修，包括轮胎更换、大箱焊接、减震系统更换等，大修依托于市区专业修车厂
	油库	油库是存放的柴油，容量是200t，日常存放的是20-30t，50m ³ 地下直埋卧式金属柴油罐5个
	油库办公室	办公人员驻地
环保工程	粉尘防治措施	破碎机配有除尘器，在储运过程中对带式输送机采用全封闭结构，并在皮带机头机尾处配有除尘器和无动力惯性除尘溜槽。对转载点采取全封闭结构设计，并配置马丁溜槽无动力除尘。采用全封闭结构储煤槽仓进行煤炭储存。
	锅炉烟气处理设施	生产系统场地锅炉房设置2台WNS4-1.0-Y型的燃油蒸汽锅炉，每台出力为4t/h，燃烧清洁能源。采矿辅助生产系统均采用电采暖。
	矿坑水处理措施	在采掘场东侧建设矿坑水处理站，处理规模800m ³ /d，采用“絮凝+沉淀+过滤+消毒”处理工艺
	生活污水处理措施	在工业场地内建设一座生活污水处理站，处理规模200m ³ /d，采用“沉淀+ A/O+过滤+消毒”处理工艺
	噪声防治措施	对工业场地内的主要噪声源采取吸声、隔声、减振的降噪措施

2.1.4 项目总平面布置

2.1.4.1 地面总布置情况

(1) 采掘场

露天矿首采区选在矿田的西侧，面积为 9.63km²，最大开采深度 220m。沿着开采境界拉钩，成“L”型，由南向北推进，拉沟长度 2000m，首采区剥采比为 4.51m³/t。

(2) 外排土场

本项目共设置 1 个外排土场，位于首采区拉沟位置西侧，占地面积为 180.12hm²，可排弃总容量为 106.7Mm³。

(3) 采矿辅助生产系统

布置了 2 号破碎系统进行二次破碎，通过 2 号转载点由带式输送机进入地面生产系统。场地北预留 3 号破碎系统和 3 号转载点，服务于二采区。

采矿辅助生产区分散布置在采掘场东南侧，包括临时矿部和调度室两个区，目前各设施均已建成，场地占地面积为 4.62hm²。临时矿部布置在 2 号破碎站西侧，主要设施有办公室、2 号破碎站休息室、外委单位驻地、检修车库、采矿部材料库、停车场、油库及办公室、辅助作业部及磅房等设施及周边空地，共占地面积 4.02hm²。调度室位于 2 号破碎站东南侧，包括办公室和消防水池及周边空地，共占地 0.6hm²。

(4) 地面生产系统

本项目露天煤矿地面生产系统为功能较为简单的原煤储运系统。只需将破碎后的产

品煤运至产品煤槽仓储存或者进入筛分车间筛分后送至产品煤槽仓，再由装车站装车经铁路专用线外运即可。

地面生产系统场地位于采掘场南侧，北侧紧临锡赛公路，呈 L 型布置，分为生产区、辅助生产区、行政福利区、预留地四个功能区，占地面积 13.50hm²。

①生产区

生产区包括产品煤槽仓、筛分车间、转载硐室、装车站、防冻液搅拌站等，共占地 2.30hm²。

②辅助生产区

在产品煤槽仓东北侧还布置有生产办公场地，主要有储运中心集控室、日用消防水池及日用消防泵房、生产系统场地配电室、材料库等。共占地 3.20hm²。

③行政福利区

生产办公区布置在场地的最北部，办公楼的东侧布置食堂，生活污水处理站位于场地东南角，行政福利区占地 3.14hm²。

④预留地

场地南侧有空地 1.68hm²，尚未规划，作为预留用地。

(5) 输煤栈桥

从 2 号破碎站到 2 号转载点，再到生产系统工业场地，占地面积约为 3.69hm²。

(6) 变电所

35kV 变电所布置在生产系统工业场地北侧，占地 0.42hm²。

2.1.4.2 工程占地

本项目总占地面积 711.43hm²，本矿工程占地情况见表 2.1-2。

达产期工程占地情况一览表

表 2.1-2

单位：hm²

项目	占地面积	备注
采掘场（含内排土场 325.04hm ² ）	508.26	属临时占地
外排土场	131.86	
采矿辅助生产系统	4.62	
地面生产系统	13.5	
输煤栈桥	3.69	
供电工程	0.42	
场内外道路	12.05	

矿坑水处理站	0.5	
铁路专用线	36.53	
总计	711.43	

2.1.5 地面运输

2.1.5.1 铁路运输

本项目产品煤外运主要通过铁路运输，环形线路装车，项目铁路专用线外运，接轨锡林浩特站。铁路专用线在桑锡线终点站—锡林浩特站北咽喉接轨，而后线路向北偏西方向走行，并于 101 省道南向西，在机场公路东设装车站。路线全长 4.8km，占地面积 36.53hm²。

铁路专用线已建成，未发生变更，其走向和长度均与原环评一致，本次不做评价。

2.1.5.2 公路运输

为满足露天煤矿生产的需要，本项目共建 5 条联络道路，分别为生产系统场地公路（接机场公路）、矿山公路（采掘坑连接 S101 公路）、35KV 变电站公路和场内连接路（包括生产干线道路和环采场辅助道路），各公路主要技术指标见表 2.1-3。

矿内道路主要技术标准表

表 2.1-3

名称	起止点	长度(m)	路面宽度(m)	路基宽度	每侧绿化带宽度(m)	平均占地宽(m)	占地面积(hm ²)	面层类型
进生产系统场地道路	生产系统场地东侧大门~机场公路	100	7.5	8.5	6	20.5	0.21	水泥混凝土路面
矿山道路	露天采掘坑-S101公路	470	15	15	6	27	1.27	水泥混凝土路面
35kV 变电站公路	35KV 变电站北侧~带式输送机检修公路	350	3	4.5	2	8.5	0.30	泥结碎石路面
场内连接路	生产干线道路	700	32	32	3.5	39	2.73	泥结碎石路面
	环采场辅助道路	2600	22	22	3.5	29	7.54	泥结碎石路面
	小计	3300					10.27	
小计		4220					12.05	

2.1.6 劳动定员及工作制度

本露天矿达产时，全矿在籍人数 339 人，其中管理人员 20 人，生产工人 294 人，服务人员 16 人，其他人员 9 人。本露天矿年工作制度为 330d，生产作业班次为三班。

2.1.7 主要技术经济指标

主要技术经济指标见表 2.1-5。

项目主要技术经济指标一览表

表 2.1-5

序号	指标名称	单位	指标
1	露天煤矿主要技术特征	—	
1.1	地表境界长度	km	3.7~4.5
1.2	地表境界宽度	km	2.7~4.0
1.3	地表境界面积	km ²	16.14
1.4	开采深度	m	40~220
1.5	最终边坡角	°	23~26
2	煤层	—	—
2.1	可采煤层数	层	1
2.2	可采煤层总厚度	m	37.51
2.3	煤层倾角	度	7~26
3	设计原煤可采储量	Mt	313.12
4	煤类	—	褐煤
5	煤质	—	
5.1	灰分(原煤)	%	15.36
5.2	硫分(原煤)	%	0.53~2.42
5.3	原煤干燥基高位发热量 (Q _{gr,d})	MJ/kg	22.91
6	露天煤矿设计生产能力	—	
6.1	年生产能力	Mt/a	10
6.2	日生产能力	万 t/d	4.54
7	露天煤矿服务年限	—	
7.1	设计生产年限	a	30.30
8	露天煤矿设计工作制度	—	
8.1	年工作天数	d	330
8.2	日工作班数	班	3
13	人员配置	—	—
13.1	在籍员工总人数	人	339
14	项目投资估算	万元	213991.16
15	项目建设期	月	30

2.2 矿田资源情况

2.2.1 矿田境界

(1) 胜利总体规划确定的胜利西二号露天煤矿范围

根据《国家发展和改革委员会关于内蒙古自治区锡林郭勒盟胜利矿区总体规划（修编）》的批复（发改能源[2013]1780号），胜利西二号露天煤矿位于胜利煤田的西部，其范围由6个拐点圈定，矿田面积为17.92km²。

(2) 矿权设置范围

2013年12月内蒙古煤矿设计研究有限责任公司完成《内蒙古自治区胜利煤炭国家规划矿区矿权设置方案（修编）》的编制工作。在该修编方案中胜利西二号矿田范围为：在总体规划的基础上对西部边界进行了调整。西以FX1断层、西二号露天矿西区勘探西边界为界并与露天锳矿东部境界相邻（将0.894km²范围划入现锳煤露天矿，旨在维护已有矿业权人利益的同时保护珍贵的锳矿资源）；矿田南北长3.1~4.6km，东西宽3.4~4.0km，面积17.026km²。修编后的矿区范围由8个拐点圈定。

(3) 西二号露天地表开采境界

根据2015年8月版《胜利西二号露天煤矿可行性研究报告》，确定矿田开采地表境界，南北宽3.7~4.5km，东西长2.7~4.0km，地表面积约16.14km²。

2.2.2 储量与剥采比

(1) 原煤量及剥离量

根据2015年8月版《胜利西二号露天煤矿可行性研究报告》中露天开采境界内的原煤量及剥离量的计算，剥离量包括两部分，其一为煤层以外的外剥离量，其二为煤层内的可剔除矸石的内剥离量。外剥离按层位给出，包括表土层和基岩层。计算结果见表2.2-4。

2.2.3 地质特征与地质构造

2.2.3.1 地质特征

区域地层从老到新有：古生界二叠系下统~石炭系上统格根敖包组、二叠系下统哲斯组，中生界侏罗系下统红旗组、侏罗系上统白音高老组、玛尼吐组，白垩系下统大磨拐河组、伊敏组、白垩系上统二连组，新生界新近系上新统、第四系全新、更新统。

西二露天矿矿田全部被第四系覆盖，地层由老到新有中生界白垩系下统大磨拐河组（Kd）、伊敏组（Kym）及新生界地层。其中伊敏组（Kym）为本区含煤地层，主要可

采煤层为 6 号煤层。

2.2.3.2 地质构造

(1) 区域构造

胜利煤田位于大兴安岭隆起带的西坡，胜利煤田内部为一宽缓的向斜构造，向斜轴向总体方向为 NE~SW 向，因受后期构造影响，向斜轴方向略有摆动，中东部向 EW 摆动，而到东部又呈 NNE 方向，地层平缓，起伏不大。煤田内按其走向可分为两组断层，一组为 NE 向，一组为 NW 向，一般为 NW 向断层切割 NE 向断层，两组断层均为正断层。

(2) 露天矿田构造

本核实区位于胜利煤田西部，地层产状较平缓，总体走向为 NW 向，倾向 NE，地层倾角 3° 左右，为产状平缓的单斜构造，中部有宽缓的波状起伏，断层发育，岩浆岩未对本区煤层煤质产生影响，构造属于中等类型。

根据所利用的以往钻孔资料，侵入层位为大磨拐河组地层。岩浆岩对本区的煤层、煤质未产生影响。

井田地层与构造详见第 7 章。

2.3 工程分析

2.3.1 露天矿工程

2.3.1.1 采区划分及开采顺序

(1) 采区划分

矿田共划分为二个采区，分别为首采区、二采区。

(2) 开采顺序

开采顺序为：首采区→二采区。首采区沿着开采境界拉沟，成“L”型，由南向北推进。二采区二采区南部重新拉沟，向北推进。

2.3.1.2 开采工艺

(1) 煤炭开采工艺

煤炭开采工艺为：单斗挖掘机—自卸卡车—地面半固定破碎站—胶带运输的半连续工艺。

(2) 剥离开采工艺

采用单斗—卡车间断工艺；

2.3.1.3 开采方法与开采参数

(1) 单斗—卡车剥离工艺

松散土层剥离采用小型单斗—卡车间断开采工艺，岩石剥离采用大型单斗—卡车间断开采工艺。剥离全部采用外包模式。

1) 剥离方式

剥离台阶最大高度为 3m，在端帮每 4 个台阶合并为一个台阶，台阶高度为 12m。

(2) 单斗—卡车—半移动破碎机—胶带输送机采煤工艺

煤层先进行松动爆破，然后用单斗铲采装。当煤层厚度小于挖掘机最大挖掘高度时，采用一个台阶，一次采装完成。当煤层厚度大于挖掘机最大挖掘高度时，采用分层开采，煤层分两层，先采装上分层，上分层采装完成后，再采装下分层。当夹矸大于 0.7m 时，采用分层开采，以减少夹矸混入。

2.3.1.4 剥离物排弃

本项目 2009 年 7 月实现内排，外排土场总量为 106.7Mm³，截止 2016 年 5 月内排土场总排量为 177.52Mm³。

(1) 外排土场

本项目设置 1 个外排土场，外排土场位于采掘场西帮境界外，紧邻首采区拉沟位置，地形西北高东南低，自然地面标高在 1047~1076m 之间，属山坡式外排土场，排土场总容量 106.7Mm³，计划排弃容量 88.18Mm³，占地面积 131.86hm²。

排土台阶高度 12m，边坡 1: 1.5，共有 6 个台阶，台阶标高分别为 1144m、1132m、1120m、1108m、1096m、1084m，最终排弃标高 1144m。本工程已于 2009 年 7 月实现内排，外排土场东侧边坡已与内排土场连接，2016 年 5 月封场，已进行了土地复垦。

(2) 内排土场

2009 年 7 月开始内排，采掘场南侧和东侧已形成内排土场，目前西侧帮坡已与外排土场相连接，目前排土高度为 1132m，截止 2016 年 5 月总排量为 177.52Mm³，内排土场占地面积 325.04hm²。

内排主要采用由自卸式卡车运输，到排土台阶卸料后用推土机推排，并平整排土台阶平盘，排土台阶为水平分层，采用边缘式排弃。根据排弃物料性质，表土排弃在内排土场最上一个台阶的顶部，用来进行覆土绿化。

(3) 排弃计划

根据 2015 年 8 月版《胜利西二号露天煤矿可行性研究报告》，以年度为单位编制了生产 32a 排弃进度计划。

2.3.1.5 穿孔爆破

由于本露天矿爆破工程规模较小，委托社会上有资质的爆破队伍进行爆破作业，西二露天矿就不再设置爆破器材仓库、炸药制备厂、炸药混装车等地面设施与设备。

(1) 穿孔爆破方法

西二露天矿由于剥离岩石台阶采宽 40m，穿孔设备选用直径 200mm 的回转钻机。采取垂直四排孔松动爆破方式，由炸药混装车运药和装药。

2.3.1.7 地下水控制与排水工程

(1) 地下水控制与排水工程

地下水控制通过采掘场平盘排水沟、集水坑，利用正常降雨排水系统排出采掘场。

1) 疏干排水

根据目前掌握的水文地质资料，6 煤组含水岩组中等富水性，达产时期，露天剥离只揭露 F_{x2} 断层以南到 6 煤露头之间面积较小的区域，根据附近露天矿实际生产观察及本次的水文资料分析，本矿含水层的地下水涌水量较小，暂不考虑预先疏干排水。

2) 矿坑排水

露天矿坑内的汇水主要为矿坑汇水区的降雨径流量和含水层的地下水两部分。

根据现有水文地质资料，开采煤层的主要充水含水层为煤系顶部砂砾岩段孔隙、裂隙潜水含水岩组和 6 号煤层裂隙承压含水岩组，矿坑正常涌水量为 $491.35\text{m}^3/\text{d}$ 。

矿坑排水量分为正常降雨排水量、暴雨排水量两部分进行计算。根据采掘工作要求及出煤要求，暴雨排水量的排水强度采用 7d 日暴雨 7d 排除。排水按每天 20h 计算。

矿坑排水量计算见表 2.3-8。

矿坑排水水量表

表 2.3-8

正常降雨排水量 (m^3/h)			暴雨排水量 (m^3/h)		
地下涌水量	正常降雨量	合计	地下涌水量	暴雨量	合计
24.56	14.69	39.25	24.56	339.20	363.76

(2) 地面防排水

采掘场：西二号露天区地形特征是西高东低，自然条件下西侧、北侧的地表径流将汇入采掘场。为防止地表水流入采掘场，减少其排水量，根据采掘场的位置及推进方向，在采掘场北侧设置一号地面排水沟，与露天锆矿排水沟协调布置，一号地面排水沟拦截采掘场北部汇水后，自流入露天境界东缘的低洼处，最终汇入锡林河。

外排土场：为加强外排土场的稳定和减少水土流失，加大工业场地至采掘场道路边

沟尺寸，将流向排土场基底的地表水，向南引出，避免对排土场坡脚的冲刷。

2.3.2 地面生产系统

据本矿煤种及煤质特征分析可知，区内各煤层煤类为褐煤，是良好的民用和动力用煤。由于本矿前期的煤质基本上能够满足用户的要求，因此，本次可行性研究暂不建设选煤厂。

本露天矿的主要可采煤层只有一层，即 6 号煤，采场内的煤采用单斗挖掘机—自卸式卡车—半移动式破碎站—带式输送机半连续开采工艺。本露天煤矿地面生产系统为功能较为简单的原煤储运系统。只需将破碎后的产品煤运至产品煤槽仓或经过筛分车间筛分后进入产品煤槽仓储存，再由装车站装车经铁路专用线外运即可。

具体工艺流程如下：6 号煤在采场经松动爆破后，被 12m³ 的单斗挖掘机装到 100t 自卸式卡车上运到设在采场内的半移动式破碎站，半移动式破碎站的一破将来煤粒度破碎到 300mm 以下，经其转载带式输送机运至固定式二级破碎站，固定式破碎站的二破将来煤粒度破碎到 70mm 以下，破碎后的产品煤经 M101B 带式输送机运到 2 号 B 转载站；在 2 号 B 转载站加载给平行于锡赛公路的 M201 带式输送机后进入 2 号转载站，在 2 号转载站加载给 M301 带式输送机进入产品煤槽仓，M301 带式输送机机头设在槽仓上部，机头溜槽为带闸门的三叉溜槽，两侧的分岔将产品煤均匀地分配给 M305 和 M306 配仓带式输送机，经 M305 和 M306 配仓带式输送机上的重型卸料小车向槽仓内均匀配仓入储，中间的分岔留给 M601 带式输送机去筛分车间。槽仓下设二排给煤机，每排 30 台，当快速装车站需要装车时，二排给煤机同时将槽仓内的产品煤分别加载给槽仓下的 M401、M402 转载带式输送机，M401、M402 转载带式输送机将产品煤运至转载硐室，在转载硐室转载给 M501 装车带式输送机至快速装车站装车外运。

2.3.3 供配电

锡林浩特西郊 110kV 变电站以两回 35kV 架空线路向西二号露天矿生产系统场地 35kV 变电站供电，线路长长 3.04km，再由该变电站以 35KV 电压转供生产系统工业场地及采掘场负荷用电。

2.3.4 给排水

2.3.4.1 给水

(1) 用水量

露天矿用水包括生产系统工业场地用水、矿区道路防尘洒水、消防及绿化用水等。

用水量表见表 2.3-10。

露天矿用水量一览表

表 2.3-10

顺序	用水项目	用水人数		用水标准	用水量			备注
		一昼夜	最大班		一昼夜 (m ³ /d)	小时不平 横系数	最大小时 (m ³ /h)	
一	生活用水							
1	生活用水	193	69	50L/人.d	9.7	2.5	1.10	8h
2	食堂用水	193	69	25L/人.餐	9.7	1.5	1.21	12h, 按二餐计
3	浴室淋浴器	12 个淋浴器		540L/个	19.4	1.0	3.24	
4	锅炉用水				86.0		8.00	工艺要求
5	小计				124.8		13.55	
6	未预见水量				18.7		2.03	按小计水量的 15%计
7	合计				143.5		15.58	
二	生产用水							
1	抑尘用水				57.6		2.4	工艺要求
2	防尘洒水用水(采掘场、采掘道路等)				501.1		20.88	工艺要求
3	绿化用水	F=25300m ²		2.0L/次.m ²	101.2		8.43	一天 2 次, 每次 6h
4	小计				659.9		31.71	
5	未预见水量				99.0		4.76	按小计水量的 15%计
	合计				758.9		36.47	
	总计				902.4		52.05	

采暖季露天矿生产生活用水量为 797.64 m³/d, 生活用水量为 143.5m³/d, 生产用水量为 654.14m³/d。非采暖季天矿生产生活用水量为 803.52m³/d, 生活用水量为 44.62m³/d, 生产用水量为 758.9m³/d。

地面消防用水量为 69L/s, 其中: 室外消防用水量 45L/s; 室内消防用水量 10L/s, 水幕消防用水量 14L/s, 一次火灾延续时间按 3h 计, 一次火灾用水量为 745.20m³。该消防水量贮存于生产系统场地的日用消防水池内(V=500m³ 圆形钢筋混凝土水池二座), 并设有不被其他用水动用的措施。消防所需压力 0.65MPa。

(2) 供水水源

生活用水取自地下水,生产系统工业场地内建有 2 眼水源井,水源井概况见表 2.3-9。

供水水源井信息

表 2.3-9

名称	坐标		井深 (m)	井径 (mm)	出水量 (m ³ /h)	取水层位
	X	Y				
sj-1	39417288.23	4867980.08	205	450	19	第四系潜水
sj-2	39418411.36	4867675.71	180	650	39	第四系潜水

生产用水利用处理后矿坑排水,主要用于采场及道路除尘洒水,及绿化用水。

2.3.4.2 排水

(1) 矿坑排水

本矿雨季正常排水量为 785.15m³/d,冬季正常排水量为 491.35m³/d。即非采暖季正常排水量为 785.15m³/d,采暖季正常排水量为 491.35m³/d。

采暖季矿坑水经矿坑水处理站处理后约 476.7m³/d 回用于采场、外排土场防尘洒水,全部回用不外排。非采暖季经矿坑水处理站处理后,约 501.1m³/d 的水回用与采场、外排土场防尘洒水,约 101.2m³/d 的水用于场地绿化,剩余的水用于排土场土地复垦,全部回用不外排。

(3) 生活污水

本矿生活污水产生量为采暖季 50.4m³/d,非采暖季 37m³/d。经生活污水处理后全部用于储运系统除尘,不外排。

2.3.5 供热

项目在生产系统生产场地设 1 座锅炉房。生产系统场地锅炉房选用 2 台 WNS4-1.0-Y 型的燃油蒸汽锅炉,蒸汽压力 1.25Mp; 额定蒸汽温度: 194℃。采暖季 2 台锅炉同时运行,非采暖季不运行。

2.4 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

(1) 采掘场粉尘

采掘场粉尘主要产生在土岩剥离作业与毛煤开采作业生产过程中,主要产尘环节

有：土岩与毛煤的挖掘、装载、运输和倾卸等，采掘场剥离、采煤、爆破和运输过程中产生的大量粉尘，部分扩散到坑外大气环境中，对周围环境空气产生影响，且作业场所粉尘污染相对较重。

评价提出在采掘工作面要利用洒水装置，根据工作面的需要进行喷洒，以减轻采掘过程中采场起尘。

(2) 运输与外排土场扬尘

本矿剥离物采用自卸卡车从采掘场运至外排土场，因此主要的扬尘污染源为出采掘场到外排土场之间的剥离物运输扬尘。因此评价提出要加强对道路的维护，保证其路面处于完好状态，减轻车辆运输过程中的颠簸而起到抑尘作用；同时对汽车运输道路定期进行洒水和清扫，可有效抑制道路扬尘。

本项目外排土场于 2016 年 5 月封场，且进行了土地复垦，固定剥离物的表面层，减少了起尘。

(3) 地面生产系统粉尘

地面生产系统粉尘主要在煤炭的破碎、储运以及转载过程中产生。破碎机配有除尘器，在储运过程中对带式输送机采用全封闭结构，并在皮带机头机尾处配有除尘器和无动力惯性除尘溜槽。对转载点采取全封闭结构设计，并配置马丁溜槽无动力除尘，有效抑制粉尘污染。采用全封闭结构储煤槽仓进行煤炭储存，粉尘污染较小。

(4) 锅炉

项目在生产系统生产场地设 1 座锅炉房。生产系统场地锅炉房选用 2 台 WNS4-1.0-Y 型的燃油蒸汽锅炉，蒸汽压力 1.25Mp；额定蒸汽温度：194℃。采暖季 2 台锅炉同时运行，非采暖季不运行。锅炉燃料为轻质燃油为清洁能源，产生污染物量小，对环境空气质量影响较小。

采掘场辅助生产区主要有外包驻地、油库办公室、调度室等，均采取电采暖。

项目运营期环境空气污染源、污染防治措施及污染物排放情况见表 2.4-1。

2.4.2 水污染源、污染物及防治措施分析

(1) 矿坑排水

非采暖季正常排水量为 785.15m³/d，采暖季正常排水量为 491.35m³/d。设计在采掘场东侧建设一座矿坑水处理站，处理规模 40m³/h（800m³/d），采用“絮凝—沉淀—过滤—消毒”处理工艺。采暖季矿坑水经矿坑水处理站处理后约 476.7m³/d 回用于采场、外排土场防尘洒水，全部回用不外排。非采暖季经矿坑水处理站处理后，约 501.1m³/d 的

水回用与采场、外排土场防尘洒水，约 101.2m³/d 的水用于场地绿化，剩余的水用于排土场土地复垦，全部回用不外排。

(3) 生活污水

本矿生活污水产生量为采暖季 50.4m³/d，非采暖季 37m³/d。设计在生产系统工业场地内建设一座生活污水处理站，处理规模 10m³/h (200m³/d)，采用“AO—过滤—消毒”处理工艺，处理后全部用于储运系统除尘，不外排。

本项目生产运营期水污染源、污染防治措施及污染物排放情况见表 2.4-2。

2.4.3 固体废物排放及处置措施分析

露天矿生产过程中产生的固体废物主要有土岩剥离物、工业场地生活垃圾及污水处理站污泥等。

(1) 剥离物

本项目 2009 年 7 月实现内排，外排土场总量为 106.7Mm³，截止 2016 年 5 月内排土场总排量为 177.52Mm³。剥离物全部排入外排土场和内排土场内，覆土绿化。

(2) 生活垃圾及污泥

本工程不设职工住宅区，仅设行政办公室，生活垃圾量很少，按照 0.8kg/人·d 计，全年生产期 330d，全矿 339 人，年生活垃圾产生量约为 91t/a，生产期产生的生活垃圾设置垃圾桶分类收集，并委托当地环卫部门定期拉运至指定垃圾场妥善处置。

生活污水处理站污泥产生量为 2.2t/a，矿坑水处理站污泥产生量为 34.1t/a，评价提出将生活污水处理站产生的污泥脱水后与生活垃圾一起送环卫部门统一处理，矿坑水处理站污泥掺入产品煤中外售。

(3) 废油脂

根据集团公司中国国电集团公司及上属公司平庄煤业（集团）有限责任公司（简称平煤）物资管理规定，西二露天矿的燃油油脂（润滑油）由集团公司统一发放和回收，根据西二露天矿的领新交旧物资完成情况统计表，西二露天矿领取量为 1302kg/月，实际上交旧品数量（废油脂）为 584.8kg/月，约 7.2t/a。由集团公司中国国电集团公司统一回收，委托有资质的单位处理。

项目固体废物产、排情况见表 2.4-3。

环境空气污染源、污染防治措施与污染物产、排情况一览表

表 2.4-1

序号	污染源种类		污染源特征	原始产生情况		污染防治措施	排放情况		排放方式	排放去向
	污染源	污染物		产生量 t/a	浓度 mg/m ³		排放量 t/a	浓度 mg/m ³		
1	工业场地 锅炉房	SO ₂	2台4t/h燃油锅炉采暖期全部运行，烟气排放总量为3689.0万Nm ³ /a，耗油量为2612t/a	0.29	8.0	燃料为轻质油，为清洁能源	56.93	174.28	集中排放	环境空气
		烟尘		0.54	14.60		10.32	31.58		
		NO _x		7.6	206.1		49.0	150.0		
2	破碎机	粉尘	一级和二级破碎机	无组织		采取全封闭结构，并配有除尘器	粉尘量很少		无组织排放	环境空气
3	转载点	粉尘	转载点无组织排放	无组织		采取全封闭结构，并配有马丁溜槽无动力除尘	粉尘量很少		无组织排放	环境空气
4	储煤场、输煤栈桥	粉尘	煤炭储运过程中产生扬尘	无组织		采用全封闭结构，输煤栈桥皮带的机头配有除尘器	粉尘量很少		无组织排放	环境空气
5	外排土场	扬尘	外排土场扬尘	无组织		采用洒水、压实、复垦绿化等措施	扬尘量很少		无组织排放	环境空气
6	采掘场	粉尘	采掘场在土岩剥离作业与毛煤开采作业过程中产生扬尘	无组织		采取洒水降尘措施	粉尘量很少		无组织排放	环境空气
7	道路运输	扬尘	剥离物地面运输过程中产生扬尘	无组织		采取洒水降尘措施，并保持路面完整	扬尘量很少		无组织排放	环境空气

废水污染源、污染防治措施与污染物产、排情况一览表

表 2.4-2

序号	污染源及其特征			原始产生情况		污染防治措施及综合利用情况
	污染源	特征	主要污染物	水量: 785.15m ³ /d, 25.91 万 m ³ /a		
1	矿坑水	主要为露天矿坑涌水和雨水, 污染物以煤粉和岩粉为主, 主要为 SS 和 COD 等	-	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	设计在采掘场东侧建设一座矿坑水处理站, 处理规模 40m ³ /h (800m ³ /d), 采用“絮凝—沉淀—过滤—消毒”处理工艺。处理后回用于采场和外排土场防尘洒水、绿化和道路洒水, 全部利用不外排。
			SS	64.8	250	
			COD	51.8	200	
2	生活污水	主要来源于办公楼、食堂的生活污水等, 主要污染物为 SS、COD、BOD ₅ 和氨氮等	-	采暖季 50m ³ /d, 非采暖季 37m ³ /d, 1.05 万 m ³ /a		设计在生产场地工业场地内建设一座生活污水处理站, 处理规模 10m ³ /h (200m ³ /d), 采用“AO—过滤—消毒”处理工艺, 处理后全部用于储运系统除尘、生产场地道路洒水及场地绿化, 不外排。
			-	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	
			SS	2.1	200	
			COD	3.2	300	
			BOD ₅	1.6	150	
			氨氮	0.2	16	

固体废物产、排情况一览表

表 2.4-3

污染源特征		产生量	污染防治措施
剥离物	土壤、岩石	22.24Mm ³ /a	全部运往排土场排弃，分层压实，覆土绿化，洒水降尘
生活垃圾	生活垃圾	91t/a	定期收集后交由当地环卫部门统一处理
生活污水处理站污泥	有机污泥	2.2t/a	定期收集后交由当地环卫部门统一处理
矿坑水处理站污泥	主要成份为煤	34.1t/a	掺入产品煤销售
废油脂	废润滑油	7.2t/a	由集团公司中国国电集团公司统一回收，委托有资质的单位处理。

2.4.4 噪声污染源及治理措施分析

采掘场和排土场噪声：主要有挖掘机、钻机、装载机、自卸卡车、推土机等大型设备运转噪声，这些设备单机噪声一般在 85~103dB（A）；

工业场地噪声：主要为水泵、锅炉鼓引风机等机械设备运转噪声，这些设备单机噪声一般在 80~103dB（A）；

地面生产系统噪声：主要是煤炭破碎机噪声；场外交通运输噪声：主要是剥离物的道路运输噪声。

噪声治理措施具体见第 9 章。

2.5 工程建设情况及项目开发现状

2.5.1 工程建设情况

本项目于 2006 年开工建设，截止 2017 年 8 月底，主体工程大部分建设完成，项目建设情况见表 2.5-1。

工程建设情况一览表

表 2.5-1

工程类别	工程内容	建设情况
生产系统 工业场地	筛分车间	建设完成
	产品煤槽仓	建设完成

	生产系统办公楼、配电室		建设完成
	日用消防水池及泵房		建设完成
	锅炉房		建设完成
	供应材料库、供电器材仓库及生产系统材料库检修间		建设完成
	防冻液喷洒及制样室联合建筑 防冻液搅拌站		建设完成
	装车站、压实车间、抑尘喷洒站		建设完成
	综合办公楼、食堂		在建
	生活污水处理站、复用水池及泵房		未建
采掘场生产系统	破碎系统	2号破碎站及转载点	建设完成
		3号破碎站及转载点	预留（服务于二采区）
	辅助生产区	办公室、2号破碎站休息室、外委单位驻地、检修车库、采矿部材料库、停车场、油库及办公室、辅助作业部及磅房等	建设完成
		矿坑水处理站	未建
场外道路	生产系统场地公路、矿山公路、35KV 变电站公路和场内连接路		建设完成

2.5.2 项目开发现状及整改措施

2.5.2.1 项目开发现状

为保障东北地区煤炭供应、电网安全和冬季供暖，本项目首采区采掘场于2006年开始剥离，于2013年投入生产。截止2017年8月已采煤5150.6万t，剥离量为265.70Mm³，外排土场排土88.18Mm³，其他排入内排土场。首采区已形成的采掘场东西长2260m，南北宽760m，采深130m。

项目剥离、采煤产生矿坑水，产生水量较少，在坑底沉淀后，用于采掘场洒水降尘及排土场土地复垦，不外排。因为项目在籍人员较少，且项目区域距离锡林郭勒盟市区较近，其生活均在市区，因此，其生活污水产生量少，采用化粪池处理。

2.5.2.2 项目整改措施

西二露天矿未设置矿坑水处理站，矿坑水排至地面，在简易储水坑沉淀后用于采场洒水降尘，外包基地锅炉烟气排放不达标、生产系统工业场地新建办公楼和食堂，将产生一定的生活污水量，化粪池处理不能满足环境要求等环保问题，本次评价提出如下环保措施：

- (1) 尽快建设矿坑水处理站和生活污水处理站；
- (2) 拆除外包基地小型常压燃煤锅炉，改为电锅炉供暖；

3 项目区环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地形地貌

锡林浩特市位于内蒙古高原中东部，大兴安岭西延的低山丘陵的边缘上。地势南高北低，平均海拔高度 988.5m，全市最高点位于南部熔岩台地的汗乌拉山，高程达 1699.4m。其周边被低山丘陵及熔岩台地环绕，东部为山前倾斜平原，西部为河谷阶地。

本工程位于锡林浩特市西北部，地貌类型属于缓坡丘陵，地势平坦开阔，地形起伏不大，总体地势北高南低，平均海拔约 1050m。

3.1.2 气候、气象

项目区的各项气象资料均以锡林郭勒盟气象站观测资料为依据。该站于 1951 年 1 月设立至今，是国家的基本站点。

项目区属于典型的中温带半干旱大陆性季风气候区。主要气候特征是：冬季漫长而严寒，夏季短暂，降雨集中，气温变化剧烈，春温高于秋温，秋雨多于春雨，无霜期短，气温年、日差较大，光照充足，全年盛行西南风。多年平均气温 1.7℃；多年平均降水量 294.9mm、主要集中在 6~9 月份、占全年降水量的 80%以上；多年平均风速 3.5m/s，最大风速 36.6m/s，年平均大风日数 75d； $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温为 2162℃、多年平均无霜期为 122d，最大冻土深度 2.89m。

项目区气象要素特征值详见表 3.1-1。

项目区气象要素特征值表

表 3.1-1

序号	项目	单位	锡林浩特市	资料统计年限
1	年平均气温	℃	1.7	1971~2000
2	极端最高气温	℃	38.2	1999.7.28
3	极端最低气温	℃	-42.4	1978.2.14
4	相对湿度	%	57	1971~2000
5	年平均降水量	mm	294.9	1971~2000
6	年平均蒸发量	mm	1829	1971~2000
7	12h 最大降雨量	mm	68.6	1971~2000

8	24h 最大降雨量	mm	117	1971~2000
9	3-6h 最大降雨量	mm	57.4	1971~2000
10	年平均风速	m/s	3.5	1971~2000
11	全年最多风向		N、NW	1971~2000
12	年大风日数（7级以上）	d	75	1971~2000
13	年沙尘暴日数	d	23	1971~2000
14	年扬沙日数	d	30	1971~2000
15	50年最大风速	m/s	36.6	1971~2000
16	风速≥5m/s 持续小时	m/s	2875	1971~2000
17	最大冻土深度	cm	289	1971~2000
18	年平均雷暴日数	d	7	1971~2000
19	无霜期	d	122	1971~2000
20	平均日照时数	h	2877.4	1971~2000
21	≥10℃ 积温	℃	2162	1971~2000

3.1.3 水文

锡林浩特市最大河流为锡林河，其属于内陆河，发源于赤峰市克什克腾旗的敖伦诺尔和呼伦诺尔，海拔高度为 1334m，河流从东向西流经赤峰市的克什克腾旗，锡林郭勒盟的阿巴嘎旗，在贝尔克牧场转向西北流经锡林浩特市，最后流入查干诺尔沼泽后自然消失。锡林河全长 268.1km，流域面积 10542km²，主要由三条支流汇入，右岸汇入支流有好来吐郭勒、好来郭勒；左岸汇入支流有呼斯特河，这几条河均在锡林河水库上游汇入，水库以下无支流汇入，整个流域水系呈不对称分布。

锡林河水库位于锡林浩特市南 9km 的锡林河干流上，水库坝址以上控制流域面积 3942km²，占锡林河流域面积的 37.4%。

3.1.4 土壤类型及植被

(1) 土壤

项目区主要分布有栗钙土、风积沙土和石质土类，其中栗钙土为主体土类，成土母质为沙土，土壤质地沙壤~轻壤土，结构松散，并有不同程度的砾质化，呈地带性分布，约占总面积的 91.7%；非地带性土壤主要有石质土等，成土母质主要有酸性基岩、冲积、洪积物和砂黄土等，主要分布在丘陵顶部，山坡中上部也有分布。

土壤养分因受自然条件、植被类型及土地利用方式等综合因素的影响而有差异。栗钙土腐殖质层厚度一般为 10~30cm，土壤有机质含量 0.3~1.5%；全氮含量 0.1~0.13%；

速效磷 1.6ppm~2.8ppm；速效钾平均 97.5ppm。主要养分含量特点为氮、磷较低，钾较高，项目区属低氮、低磷区。

(2) 植被

项目区内植被属典型的草原植被，平均盖度在 40%左右，以中旱生和旱生类植物为主，植物群落结构简单，草层低矮、稀疏，多为单层结构，群落的数量特征普遍偏低。种类有披碱草、蒙古冰草、克氏针茅、冷嵩、羊草、小叶锦鸡儿、线叶菊等。

3.1.5 文物古迹与自然保护区

经现场踏勘和调查，矿田范围及周边无自然保护区、风景名胜区、国家和地方公告的文物保护单位、水源地、重要保护动植物栖息地等生态敏感区。

3.2 社会环境概况

3.2.1 矿区人文与环境概况

锡林浩特市素有“草原明珠”之称，是锡林郭勒盟行政公署所在地，为全盟政治、经济、文化和交通中心，也是全盟对外交流的中心。全市辖 7 个乡、6 个国营农牧场和 6 个街道办事处，总面积 18750km²，市区面积 16km²。是一个以蒙古族为主体，汉族居多数，有蒙、汉、回、满等 17 个民族聚居的少数民族地区的新兴草原城市。2012 年末全市城镇人口 25.2 万人。

锡林浩特市是距离北京最近的草原生态旅游城市，锡林郭勒大草原以其草场类型齐全、动植物种类繁多等特征成为世界驰名的四大草原之一，即是华北地区的重要生态屏障，又是距离首都北京最近的草原牧区，是我国唯一列入联合国人文生物圈保护网络的国际级草原自然保护区，环境状况好。

3.2.4 区域经济概况

锡林浩特市是锡林郭勒盟政治、经济、文化和交通中心，全市现辖 3 个苏木、1 个镇、7 个城镇街道办事处、6 个国有农牧场，总面积 14780km²，全市总人口 17.94 万人。区内经济结构形成了以畜牧业、煤炭、石油、电力、稀有金属、旅游业为经济发展框架，门类齐全、布局合理的具有地方特色的民族工业体系。2013 年底，全市生产总值为 206.47 亿元，第一产业生产值 11.58 亿元，同比增长 5.8%；第二产业生产值 129.65 亿元，同比增长 7.1%；第三产业生产值 65.24 亿元，同比增长 8.5%。2013 年城镇居民人均可支配收入 30670 元。

3.3 环境功能区划

贺斯格乌拉南露天矿所在区域为畜牧业生态环境，当地工业落后，工业污染源少，环境质量较好。

(1) 环境空气

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中有关功能区划分要求，评价区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。

(2) 地表水环境

根据《锡林郭勒盟地表水环境功能区划技术报告》，项目区地表水为III类水体功能，执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III类标准。

(3) 地下水

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

(4) 声环境

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)的规定和矿田周围的状况，采掘场、外排土场、工业场地界外300m范围内功能区划适用于3类标准。

(5) 生态环境

根据《锡林郭勒盟生态功能区划》，本矿属于锡林郭勒典型草原防风固沙生态屏障功能区。

4 建设期环境影响分析

本项目 2006 年开工建设，首采区采掘场于 2009 年开始剥离，于 2013 年投入生产。本章节将对 2006 年至今建设期环境保护措施及影响分析进行回顾性评价，并对以后建设过程中的环境影响进行分析并提出整改要求。

4.1 环境空气影响分析与防治措施

建设期土岩剥离量累计达 187.0Mm³，全部通过卡车排至外排土场。在剥离作业现场，同时作业的大型设备有单斗挖掘机、自卸卡车、推土机等，作业工程中将产生大量的粉尘。表层土剥离过程中产生的粉尘量较大，因此表层剥离对周围环境影响较大。随着剥离的进行，剥离面标高不断降低，在剥离至煤层时采掘场深度距地表已在 130m 以上，粉尘难以扩散到坑外大气中，坑内粉尘污染对坑外环境空气影响较小。

剥离物在采掘场内外运排过程中，道路扬尘和车上物料散落起尘量较大，运至外排土场在物料倾卸和推土机推排时也将产生较多的粉尘。

外排土场属平地起堆，在风速较大的时候，排土场裸露面将会产生扬尘，并对周围构成影响。

露天矿工业场地、道路、输电线路和输水管线施工过程中地表开挖、物料运输等作业环节也将产生一定的粉尘，但相对采掘场和外排土场来说扬尘影响较小。

总的来说，露天煤矿建设同井工矿建设有明显的区别，露天矿建设过程中开挖面积和排弃土岩量较大，大量的土岩挖、运、排和堆放扬尘量很大，特别是在大风天气对周围环境影响较大。此外本矿建设期间施工队伍生活取暖炉灶将排放烟尘、SO₂ 和 NO_x 等，对周围环境也构成一定的影响。为减小施工期对环境空气的影响，本项目建设过程中采取了如下防治措施：

(1) 在采掘场和外排土场作业时，制定了洒水降尘制度，配套洒水设备，专人负责，定期洒水，在大风日加大洒水量和洒水次数；车辆定期进行清洗，清除表面粘附的泥土等；建设期临时道路每天洒水 4-5 次，并及时清扫道路；土石排入外排土场后及时碾压，以减少扬尘；

(2) 施工过程中使用的水泥和其它细颗粒散装原料，贮存于库房内或加以覆盖；细颗粒物料运输采用密闭式槽车运输；

(3) 项目在生产系统生产场地设 1 座锅炉房。生产系统场地锅炉房选用 2 台 WNS4-1.0-Y 型的燃油蒸汽锅炉。采暖季 2 台锅炉同时运行，非采暖季不运行。项目外包基地采用小型常压燃煤锅炉，无除尘脱硫设施。

4.2 水环境影响分析与防治措施

建设期期污废水主要来源于疏干排水、剥离时的矿坑涌水、施工过程中设备和车辆冲洗废水以及基建施工队伍与剥离外包队伍排放的生活污水。

(1) 外包基地和施工场地生活污水量较小，全部通过化粪池处理；生产系统工业场地生活污水量较小，全部通过化粪池处理。

(2) 建设期矿坑排水量较少，全部蒸发。

4.3 噪声环境影响分析与防治措施

(1) 建设期噪声源分析

建设期间噪声是露天矿在采掘作业以及地面工程施工时挖掘机、推土机、自卸卡车、打桩机、混凝土搅拌机、电锯等大型设备噪声。主要高噪声设备噪声级见表 4.3-1。

建设期间主要噪声源强度值

表 4.3-1

序号	声源名称	噪声级dB(A)
1	单斗挖掘机	90
2	自卸卡车	95~103
3	推土机	92
4	混凝土搅拌机	78~89
5	装载机	80
6	振捣机	93
7	电锯	103
8	吊车	72~73
9	升降机	78
10	提升机	88

(2) 建设期噪声影响分析

建设期间采掘场主要噪声源来自采掘场作业的各类大型机械设备和运输车辆，如：单斗挖掘机、推土机和重型卡车等。本项目采掘场周边 200 米范围内没有敏感目标分布，施工噪声对周边环境的影响较小。

工业场地地面设施施工时，主要噪声源有挖掘机、装载机、推土机、打桩机、针刀机、混凝土搅拌机、电锯、吊车、升降机等。根据调查工业场地周边 200m 范围内没有敏感目标，施工噪声对周边环境的影响较小。

根据调查，目前西二露天矿已经结束施工，施工期间未受到噪声污染投诉。

4.4 固体废物对环境的影响分析与防治措施

建设期排放的固体废物主要为土岩剥离物、少量生活垃圾和污废水站的污泥

剥离物采用自卸卡车全部运至外排土场堆存；施工队伍生活垃圾和生活污水处理站的污泥集中收集送当地环卫部门统一处理；矿坑水处理站污泥压滤后掺入产品煤中销售。

4.5 生态环境影响分析与保护措施

本项目已经开工建设并投入生产，采掘场已开挖，外排土场已堆存剥离物并完成复垦，建设期对生态环境产生的影响及恢复措施详见第 5 章。

5 生态环境影响评价

5.1 总则

5.1.1 生态功能区划与保护目标

5.1.1.1 生态功能区划

按照《全国生态功能区划》，西二露天矿属锡林郭勒典型草原防风固沙三级功能区；按照《内蒙古生态环境功能区划》，西二露天矿属内蒙古高原典型草原生物多样性保护生态功能区；按照《锡林郭勒盟生态功能区划》，西二露天矿属于锡林郭勒典型草原防风固沙生态屏障功能区。

该生态功能区以典型草原为优势类型，是重要的天然草场资源。由于地区特点，本区一直以畜牧业为经济主体，目前牲畜头数已严重超载。由于过度放牧，草场已明显退化和沙化，草原的防风固沙生态屏障功能在衰退。本区属于土地沙化和生物多样性极敏感区，土壤盐渍化属于敏感区。本区在生态服务功能重要性上，在草地有机物质生产、防风固沙、生物多样性保护上具有重要作用。本区在生态环境建设上应实施退牧还草政策，逐步使草原休养生息的机会。建立典型草原生态功能保护区和封育保护区工程，实施强制性保护措施，退耕还草，坚决贯彻以牧为主的方针。按照当地生态特点搞好生态恢复重建工作；限制超载放牧，划定禁牧区，轮牧区，建立合理的放牧制度。对于矿产资源开发必须符合生态环境准入条件，并严格限制开采区范围，搞好土地复垦工作，建立生态监管制度。

5.1.1.2 生态环境保护目标

生态环境保护目标是矿区所在区域生态系统的完整性，从而保障生态系统的整体功能和良性循环，使矿区开发对生态环境所造成的影响或破坏控制在最低限度。具体如下：

①天然植被生态系统：天然草地植被及灌丛是维持当地生态安全的重要保障，是保持水土、涵养水源的重要植被类型，应加大防止天然植被的退化和重建退化的植被的力度；

②生物多样性保护：矿区及周边的野生植物及动物资源，人为干扰下的生物多样性保护；

③土壤、土地资源保护：矿区内表层土壤、水土保持设施，以及土地资源保护。

5.1.2 评价等级

西二露天矿矿田面积为 16.14km²，据调查矿田内无珍稀濒危物种，也无自然保护区、风景名胜区等敏感区域，评价区所处区域属于一般区域。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011），生态环境影响评价工作等级为三级评价，但考虑到露天煤矿开采会导致矿田内土地利用明显改变，将评价等级上调一级，最终确定本项目生态环境影响评价工作等级定为二级。

5.1.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定评价范围。区域土地利用主要为草地，生态系统结构单一均匀，因此本次生态环境评价范围为项目矿田境界向外扩展 2km，西二露天矿矿田面积为 16.14km²，外扩后生态评价范围为 60.78km²。

5.2 生态环境现状调查与评价

5.2.1 基础资料获取

5.2.1.1 遥感数据源的选择与解译

解译使用的信息源为美国陆地卫星 Landsat8 遥感影像，获取时间为 2015 年 7 月 31 日，选取这一时间段遥感数据，主要考虑该时间段具有植被发育好、地表信息丰富等特点，有利于对各生态环境因子的读判。Landsat8 上搭载的 OLI 陆地成像仪包括 9 个波段，其中 1 个全色波段空间分辨率为 15m，其余波段空间分辨率为 30 米，Landsat8 影像各波段光谱参数见 3.4-1。

Landsat8 影像各波段参数及用途表

表 5.2-1

波段号	波段	波长(μm)	分辨率(m)	功能
1	深蓝	0.43~0.45	30	用于海岸带监测和水体悬浮物浓度监测
2	蓝	0.45~0.51	30	绘水系图和森林图，识别土壤和常绿落叶植被
3	绿	0.53~0.59	30	探测健康植物绿色反射率和反映水下特征
4	红	0.64~0.67	30	测量植物叶绿素吸收率，进行植被分类
5	近红外	0.85~0.88	30	用于生物量和作物长势的测定

6	短波红外	1.57~1.65	30	土壤水分和地质研究, 以及从云中间区分出雪
7	短波红外	2.11~2.29	30	用于城市土地利用, 岩石光谱反射及地质探测
8	全色	0.50~0.68	15	高分辨率影像, 有助于地物边缘判断
9	卷云	1.36~1.38	30	用于区别点云和沙土、新建筑用地等高反射地物

遥感解译方法是根据各专业(部门)的要求, 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。专题信息获取流程见图 5.2-2。

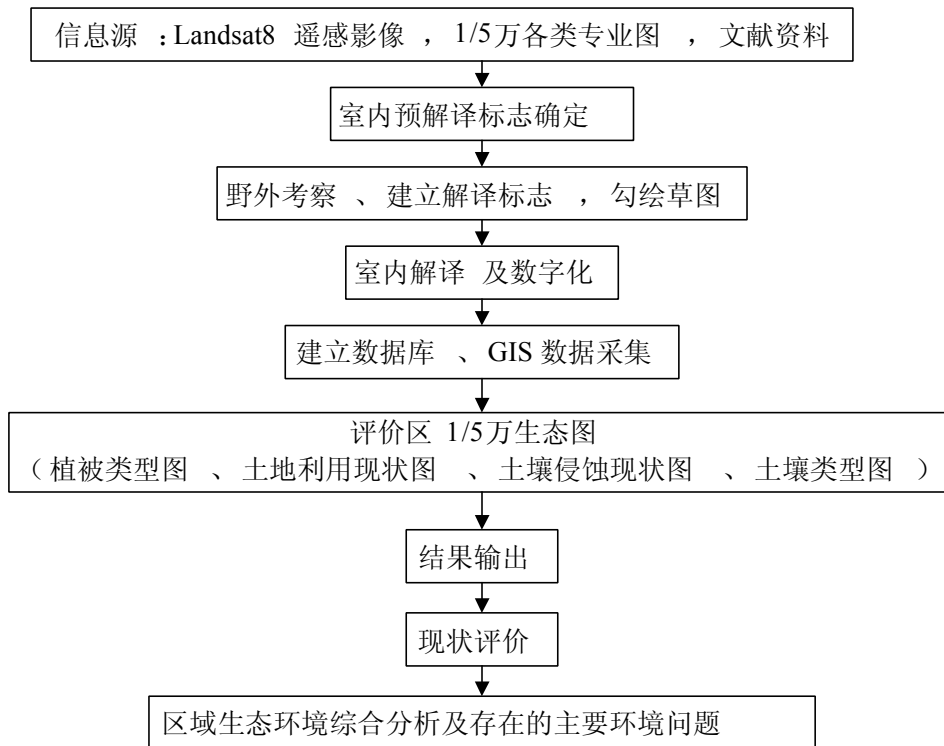


图 5.2-2 调查方法与技术路线框图

5.2.1.3 现场调查

现场调查主要采取以实地调查为主, 普查、详查相结合的方法。实地调查掌握项目区范围内自然生态环境的基本情况以及各种水土保持项目的情况。通过对技术人员、政府管理部门、农民等访问调查, 了解生态现状以及近几年各种因素的变化、水土流失严重程度、生态环境建设的规划与设想等。现场调查使用地形图和 GPS, 在实地调查的基础上, 结合卫星影像图, 取得植被组成、土地利用现状、地形地貌、土壤地质等第一手资料, 经与林业局、土地局等有关部门核对, 再次实地调查与补充, 最后利用地理信息

软件绘制评价区相关的生态图件和数据统计表。

5.2.2 地形地貌现状调查与评价

锡林浩特市地形南高北低，一般海拔在 900~1300m 左右，灰腾梁一带可达 1400m 以上，全市最高点是南部熔岩台上的汉乌拉，海拔达 1699.6m，中部起伏明显，一般形成北东——南西向低缓丘陵地形，北部从锡林浩特沿锡林河畔，北伸至朝克乌拉、阿尔善宝拉格北部为平坦开阔的草原，海拔在 1000m 以下，锡林河两侧海拔在 1000m 以上。西二露天矿地处胜利煤田西部的剥蚀堆积与侵蚀堆积地形的过渡地带，露天矿境内及其周围地势平坦，草原植被较发育，地形略呈西高东低。

5.2.3 土地利用现状调查与评价

参照全国土地利用现状调查技术规程和全国土地利用现状分类系统，根据实地调查和卫星遥感影像，将评价区土地利用情况划分为 7 个一级类型和 11 个二级类型。评价区及矿田内土地利用类型现状见表 5.2-2。

评价区土地利用类型及面积统计表

表 5.2-2

土地利用		评价区		矿田	
一级分类	二级分类	面积 (km ²)	百分比 (%)	面积 (km ²)	百分比 (%)
耕地	水浇地	1.46	2.41	0.00	0.00
林地	有林地	1.99	3.28	0.01	0.07
	灌木林地	3.09	5.08	0.43	2.68
草地	天然牧草地	32.94	54.19	6.02	37.29
	其他草地	8.75	14.40	3.90	24.15
交通运输用地	铁路用地	0.12	0.20	0.00	0.00
	公路用地	0.59	0.97	0.03	0.17
住宅用地	农村宅基地	0.27	0.45	0.00	0.00
工矿仓储用地	采矿用地	10.82	17.80	5.60	34.70
	工业用地	0.75	1.23	0.10	0.62
水域及水利设施用地	坑塘水面	0.05	0.08	0.05	0.32
合计		60.78	100.00	16.14	100.00

(1) 耕地：评价区内耕地为水浇地，分布在矿田外东南侧，农作物种类以蔬菜为主，间有油料作物和小麦。评价区内耕地面积很小，约 1.46 km²，占评价区总面积的 2.41%。矿田内无耕地分布。

(2) 林地：评价区林地包括有林地和灌木林地，有林地主要为矿田东南侧的人工林地，以及公路两旁的防护林；灌木林地主要为外排土场复垦植被。评价区及矿田内林地面积分别为 5.08km² 和 0.44km²，占评价区及矿田面积的 8.36%和 2.75%。

(3) 草地：草地为评价区及矿田内分布最广的土地利用类型，又可细分为天然牧

草地和其他草地。天然牧草地主要为克氏针茅草原，其他草地主要为人为干扰下退化的草原，如冷蒿草原。评价区内天然牧草地和其他草地面积分别为 32.94km² 和 8.75km²，占评价区面积的 54.19%和 14.40%，矿田内天然牧草地和其他草地面积分别为 6.02km² 和 3.90km²，占矿田面积的 37.29%和 24.15%。

(4) 交通运输用地：评价区内的交通运输用地包括铁路用地和公路用地，主要为环城高速和 S101，铁路用地为矿田外东南侧的铁路专用线。评价区内铁路用地面积 0.12km²，占评价区总面积的 0.20%，公路用地面积 0.59km²，占评价区面积的 0.97%。

(5) 住宅用地：评价区内住宅用地主要为牧民点，评价区内地广人稀，村庄面积小且零散分布于评价区内。评价区内住宅用地面积为 0.27km²，占评价区面积的 0.45%。

(6) 工矿仓储用地：评价区工矿仓储用地包括采矿用地和工业用地，采矿用地主要为露天矿采掘场，工业用地主要为露天矿工业场地。评价区及矿田内工矿仓储用地面积为 11.57km² 和 5.70km²，占评价区及矿田面积的 19.03%和 35.31%。

(7) 水域及水利设施用地：评价区内水域及水利设施用地主要为坑塘水面，评价区内水域及水利设施用地面积约 0.05km²，占评价区总面积的 0.08%。

评价区土地利用对比表

表 5.2-3

土地利用分类		土地利用现状		原环评阶段土地利用情况	
一级分类	二级分类	面积 (km ²)	比例 (%)	面积 (km ²)	比例 (%)
耕地	水浇地	1.46	2.41	0.80	1.31
林地	有林地	1.99	3.28	1.07	1.76
	灌木林地	3.09	5.08	0.00	0.00
草地	天然牧草地	32.88	54.10	57.68	94.90
	其他草地	8.75	14.40	0.00	0.00
交通运输用地	铁路用地	0.12	0.20	0.00	0.00
	公路用地	0.59	0.97	0.51	0.83
住宅用地	农村宅基地	0.27	0.45	0.00	0.00
工矿仓储用地	采矿用地	10.82	17.80	0.73	1.20
	工业用地	0.75	1.23	0.00	0.00
水域及水利设施用地	坑塘水面	0.05	0.08	0.00	0.00
合计		60.78	100.00	60.78	100.00

由上表可以看出，项目建设生产后采矿用地、工业用地面积有所增加，随之增加的还有铁路用地、公路用地和住宅用地。评价区的工业用地、铁路用地和住宅用地由无到有，现分别占评价区的 1.23%、0.20%和 0.45%，采矿用地、公路用地由原来的 1.20%、0.83%增至 17.80%、0.97%。由于外排土场已经完成复垦，复垦为灌木林地，并且在外

排土场南侧种植有人工防护林，因此评价区有林地和灌木林地面积均有所增加，分别增加了 1.52%和 5.08%。评价区内减少的主要是草地，由原来的 94.90%减至 68.50%。

5.2.4 生态植被现状调查与评价

(1) 样方调查

本次环评分别于 2015 年 9 月对矿田及周边的生态植被进行了现场样方调查，由于评价区内植被以草本植物为主，分布较为均匀，因此本次环评选择典型植被样地，共设置植物样方 4 个，并记录了样方坐标、周围地形、植物种类、株数、株高、生物量等信息。植物样方调查表见表 5.2-4~5.2-7。

草地样方调查登记表

表 5.2-4

样地号：1	样地面积：1m×1m	时间：2015/9/10
海拔：1015m	GPS 定位：东经115°57'4" 北纬43°58'13"	
坡度：0度	坡向：	
总盖度：10%	平均群落高：10cm	
主要植物：克氏针茅		
优势种：克氏针茅	生物量：79g/m ²	
样方外植物：克氏针茅、羊草		



草地样方调查登记表

草地样方调查登记表

表 5.2-5

样地号：2	样地面积：1m×1m	时间：2015/9/10
海拔：1044m	GPS 定位：东经115°57'5" 北纬43°58'12"	
坡度：0度	坡向：	
总盖度：60%	平均群落高：15cm	
主要植物：克氏针茅、萎陵菜		
优势种：克氏针茅、萎陵菜	生物量：102g/m ²	
样方外植物：克氏针茅、萎陵菜、冷蒿		
		

草地样方调查登记表

表 5.2-6

样地号：3	样地面积：1m×1m	时间：2015/9/10
海拔：1042m	GPS 定位：东经115°57'36" 北纬43°58'58"	
坡度：0度	坡向：	
总盖度：30%	平均群落高：5cm	
主要植物：羊草、克氏针茅		
优势种：羊草、克氏针茅	生物量：116g/m ²	
样方外植物：羊草、克氏针茅		



草地样方调查登记表

表 5.2-7

样地号：4	样地面积：1m×1m	时间：2014/6/4
海拔：1006m	GPS 定位：东经115°58'10" 北纬43°56'41"	
坡度：0度	坡向：	
总盖度：30%	平均群落高：10cm	
主要植物：冷蒿、克氏针茅		
优势种：冷蒿、克氏针茅	生物量：132g/m ²	
样方外植物：冷蒿、克氏针茅		



(2) 植被类型

根据张新时等主编的 1:100 万中国植被类型图区划,评价区的植被分区属“温带草原区域—东部草原亚区域—温带北部草原地带—温带北部典型草原亚地带—内蒙古高原东部大针茅、克氏针茅草原区—锡林郭勒大针茅、羊草草原小区”。评价区内植被类型比较单一,主要植被类型为克氏针茅草原;在水分条件比较好的区域分布有小面积的羊草草原;在露天矿采掘场周围由于人为干扰造成草原退化,植被类型主要为冷蒿草原;另外在矿田外东南侧分布有小面积农田和人工林,在外排土场生长的人工种植的灌木林地。评价区和矿田内植被面积及比例见表 5.2-8。

评价区植被类型及面积统计表

表 5.2-8

植被类型	评价区		矿田		
	面积 (km ²)	百分比 (%)	面积 (km ²)	百分比 (%)	
克氏针茅草原	31.47	51.78	5.86	36.33	
羊草草原	0.66	1.09	0.02	0.15	
冷蒿草原	8.72	14.35	3.89	24.10	
人工植被	外排土场灌木林地	3.09	5.08	0.43	2.68
	人工林	2.79	4.59	0.13	0.82
	农田植被	1.46	2.41	0.00	0.00
无植被区	12.57	20.69	5.80	35.92	
合计	60.78	100.00	16.14	100.00	

1) 克氏针茅草原

评价区及矿田范围内分布最广的植被类型为克氏针茅草原,面积分别为 31.47km²和 5.86km²,分别占评价区及矿田面积的 51.78%和 36.33%。克氏针茅草原植被伴生植物种包括糙隐子草、冷蒿等,群落盖度达到 20%左右。克氏针茅为典型草原旱生植物,草丛结构与大针茅相似,但植丛较小,叶层高约 20~30 厘米,生殖枝高 60~70 厘米,丛幅直径 30~40 厘米,其生长发育节律和开花结实比大针茅略早一些。克氏针茅草原植被地上部分产量为 884kg/hm²(折合八月份干重),载畜量一般每公顷 3-5 羊单位/hm²。

2) 羊草草原

评价区内羊草草原面积不大,主要分布在水分条件比较好的丘陵坡麓及干河谷地带,评价区及矿田范围内羊草草原面积分别为 0.66km²和 0.02km²,分别占评价区及矿田面积的 1.09%和 0.15%。羊草通常与丛生禾草混生,丛生禾草包括大针茅、克氏针茅、冰草、隐子草等,灌木和小半灌木层包括小叶锦鸡儿、冷蒿等。羊草草原盖度可达 50%左右,每公顷产鲜草 3000kg 左右。

3) 冷蒿草原

评价区及矿田范围内冷蒿草原面积分别为 8.72km² 和 3.89km²，分别占评价区及矿田面积的 14.35%和 24.10%。冷蒿草原是以菊科小半灌木冷蒿为建群种，为克氏针茅草原过度放牧或强烈风蚀等因素影响下的草原演替变型。评价区内冷蒿草原主要分布在采掘场周围，是由于露天矿开采人为干扰所引起的植被群落的退化。组成冷蒿草原的植物主要是禾本科的隐子草和冰草，其次是羊草和克氏针茅等成为冷蒿草原的优势种或共建种。菊科的蒿属，豆科的黄芪属、棘豆属、蔷薇科的委陵菜属以及百合科的葱属，都是冷蒿草原的伴生成分。从物种组成可以看出冷蒿草原群落类型的分化与其他草原群落的演替联系密切。该群落盖度 10~15%，高 6-8 厘米，生物量一般每公顷 490kg，载畜量一般每公顷 1~3 羊单位。

4) 人工植被

评价区内人工植被包括三类：外排土场复垦种植的植被；矿田东南部的人工林地；矿田东南部的农田。评价区及矿田范围内人工植被面积分别为 7.34km² 和 0.56km²，分别占评价区及矿田面积的 12.08%和 3.50%。

a.外排土场人工植被：评价区内外排土场包括西二、西三露天矿外排土场和锆矿的外排土场，均已完成复垦工作，复垦为灌木林地。外排土场种植灌木植被，品种包括山杏、丁香、紫穗槐、沙棘、怪柳、榆叶梅，排土场平盘撒播灌木型草籽沙棘、冰草、披碱草、沙打旺、草木犀、黑麦草。

b.人工林地：评价区现有的人工林地主要为城市防护林带以及公路两侧防护林，均呈带状分布，人工林地的主要树种是杨树和榆树，树龄多在 20 年以上，树高度平均为 15~20 米，由于气候干旱，长势状态一般不好，其主要的生态功能是涵养水源。

c.农田植被：矿田东南部分布有小面积农田，农作物种类以蔬菜为主，间有油料作物和小麦。该区域内土壤以栗钙土为主，土壤肥力比较瘠薄，加之受到风蚀影响较严重，农作物产量较低。农田产量小麦一般 150kg 左右，并且抵抗自然灾害的能力较弱。蔬菜塑料大棚由于人为改变了棚内土壤肥力，并且受到外界温度变化、风蚀影响较小，因此产量较高，是本区的主要蔬菜供应基地。

5.2.5 土壤类型现状调查与评价

评价区及矿田内地带性土壤为栗钙土。栗钙土为温带干草原地区的地带性土壤。栗钙土所处地形主要为丘陵缓坡、高平原、低山盆地和山间谷地。成土母质主要是黄土状沉积物、各种岩石风化物、河流冲积物、风沙沉积物、湖积物等。自然植被是以针茅、

羊草、糙隐子草等禾草伴生中旱生杂类草、灌木与半灌木组成的干草原类型，为我国北方主要的放牧场。

栗钙土的剖面由栗色的腐殖质层、灰白而紧实的钙积层与母质层组成。有机质含量比黑钙土少，腐殖质层的厚度也不及黑钙土，腐殖质层厚度一般在 25~45cm，有机质含量一般 20~50g/kg。胡敏酸的积累也相当多，HA/FA 为 0.8~1.2，使土壤的颜色呈栗色，富含钙质，故称栗钙土。栗钙土缺乏黑钙土所特有的腐殖质舌状逐渐下渗的特点，往往向下急剧减少。栗钙土的钙积层层位也比黑钙土高得多，多呈网纹、斑块状，也有假菌丝或粉末状。向下逐渐过渡。表层 pH 值在 7.5~8.5，有随深度而增大的趋势。盐化、碱化亚类可达 8.5~10。

5.2.6 土壤侵蚀现状调查与评价

评价区处于草原地带，干旱多风，草地植被发育良好，水土流失类型以风为主，兼有水蚀。由于评价区降雨量较少，并且降雨大部分集中在夏季，这时草原上已经被生长茂盛的草类所覆盖，水土保持能力较强，整个评价区水土流失量较小。在对项目区原地面土壤类型、植被盖度、地面坡度及大风和降雨强度等现状调查分析的基础上，按水利部行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007），结合第一次全国水利普查《内蒙古自治区水土保持情况公报》成果，分析确定项目区水土流失现状。由于露天矿开采，局部地段水土流失发生在排土场、地面坡度较大、道路碾压过的区域，因降雨冲刷形成道路侵蚀沟，因此这些人为扰动区域的土壤侵蚀达到了强烈—极强烈侵蚀。通过现场调查、资料收集及遥感影像解译绘制出评价区土壤侵蚀图，评价区和矿区的土壤侵蚀强度统计表见表 5.2-9。

5.3 生态环境影响回顾性评价

本项目于 2006 年开工建设，截止 2017 年 8 月底，主体工程大部分建设完成，本项目首采区采掘场于 2010 年开始剥离，于 2013 年投入生产，现已形成 325.04hm² 的采掘场和 131.86 hm² 的外排土场，并配套建成配套的工业场地、地面生产系统、场外道路等。

本次评价根据建设前有关资料和卫片对已建工程的影响进行回顾性评价，将 2006 年土地利用图和地面设施进行叠加，可以看出项目建设、挖损、压占的土地利用类型均为天然牧草地，总面积为 491.68 hm²。

5.4 生态环境影响预测与评价

露天煤矿生态环境影响的显著特征是由于损毁生态系统人工重塑方向不同可能导致生态系统向不同方向演替，即不同的整治措施可能导致不同的生态影响。因而脱离生态重建方向进行生态影响分析是没有实际意义的，本节在分析生态重建可行性及初步规划的基础上进行生态环境预测与影响分析。

5.4.1 生态环境影响环节分析

西二露天煤矿开采对生态系统影响的主要直接诱因包括三类，分别是采掘场的挖损、排土场的压占以及永久建、构筑物的占用。项目区生态系统扰动诱因、对土地的损毁程度及影响后果见表 5.4-1。

生态系统扰动诱因及土地损毁程度一览表

表 5.4-1

生态系统扰动诱因	土地损毁程度	分区	扰动过程	生态影响分析	
挖损	重度	采掘区	对生态环境的破坏主要在生产运营期，对煤层及其上覆岩层的剥离彻底摧毁了原地表形态、地质层组、生物种群，加剧当地水土流失。	通过剥离岩土的回填，逐步转变为内排土场，除最终遗留采坑外，在合理的管护下，均可恢复其生态功能。	
压占	永久压占	重度	外排土场	挖损过程中产生的废弃岩土堆置于原地貌上，对生态环境的破坏体现在施工期岩土排放和生产运营期剥离物堆放占用土地，形成新的堆垫地貌。	在合理的生态整治措施下，生态功能具有可恢复性，但由于重塑地形较原地具有较大差异，因此最终将形成不同的景观格局。排土场特色“斑块”的存在，可能对周围景观造成负面影响。
		重度	内排土场	是对采掘场挖损区的地形重塑。	在合理的管护下，均可恢复其生态功能或农业生产功能。
占用	轻度	永久性建、构筑物及基本建设占用土地	原有的土地利用类型变为容纳厂房的工业广场以及道路、供电通讯线路、给排水管道等线性占地，这部分土地使用功能由生态功能转变为矿业生产功能。 其对生态的影响主要发生在建设施工过程，如：施工人员的活动、施工运输和机械噪声等将使项目周边一定范围内野生动物迁徙，线路对动植物物种迁移的阻断，引发生物多样性降低；工业场地占用草地、耕地，破坏地表植被，扰动生态系统、生产力下降；施工期取、弃土场植被破坏和水土流失等。	通过加强施工管理，严格控制施工范围，施工中加强水土流失防治、保护表土资源，施工结束生态影响防治措施完成，除永久占地区外，临时占地区恢复原生态功能。	

5.4.2 对地形地貌影响分析

(1) 外排土场

外排土场作为堆垫地貌，其影响主要表现为对景观的影响，因此应结合其周围生态环境进行分析。

西二露天矿外排土场位于采掘场西侧，紧邻首采区拉沟位置，共有 6 个台阶，排土台阶高度 12m，边坡 1: 1.5，台阶标高分别为 1084m、1096m、1108m、1120m、1132m、1144m，最终排弃标高 1144m。目前外排土场已闭场，东侧边坡已与内排土场连接，形成一台阶状顶部平坦的人造山丘。外排土场自然地面标高在 1047~1076m 之间，为低缓丘陵地貌，外排土场的出现改变了局部地貌。因西二露天矿距离城镇较近，且邻近飞机场，在飞机起降的视域范围内，西二露天矿加大投入恢复外排土场植被，减缓外排土场对周边景观环境的影响。

(2) 采掘场

采掘场在开采过程中的地貌随先挖损后压占而逐步演变，整体趋势表现为随工作面推进采坑面积逐步增大，深度逐步变化，由于初期剥离物的外排以及煤炭的采出，内排土场恢复进程滞后于挖损进程，最终形成广大的台阶式地形以及北部遗留采坑。因内排土场与外排土场相连，内排土场台阶式地形的最高平台标高与外排土场顶部平台标高一致。根据开采工艺，首采区沿着开采境界拉沟，成“L”型，由南向北推进。二采区二采区南部重新拉沟，向北推进，最终遗留采坑位于矿田北部，采坑内的最大地表高差实质为开采深度 220m。

5.4.3 对土地利用影响分析

露天矿开采对土地利用的影响主要是采掘场挖损和排土场压占土地。由于土地挖损造成对原地表形态的破坏，原有土地利用格局不复存在。排土场剥离物堆放压占土地，造成原地貌破坏，原有土地利用类型改变。

(1) 采掘场的挖损破坏

西二露天矿随着开采时间的推进，挖损面积会变大，造成的土地利用影响也会变大。在不采取任何生态整治措施的情况下，达产年时采掘场挖损面积 508.26hm²，至全矿田开采完共挖损 1614.0hm²，通过分析，采掘场主要挖损的土地利用类型主要为草地。

西二露天矿自 2009 年 7 月开始内排，在采掘场南侧和东侧已形成内排土场，目前西侧帮坡已与外排土场相连接，排土面积 325.04hm²。在不断采掘的同时采取内排土场复垦工作，采掘和复垦达到一个平衡，内排土场复垦为林草地，露天矿挖损区植被及土

地功能将逐步得到恢复，但到闭矿时最终仍会形成一个采坑，面积约 337.83hm²，由于矿坑底部排水不畅，加上大气降水，预计最终采坑会形成一个湖泊，使本区水域面积增加。

(2) 外排土场的压占破坏

西二露天矿外排土场占地面积为 131.86hm²，主要压占的土地利用类型主要为草地。

目前，外排土场已达到设计排土标高并闭场复垦。根据生态整治规划，排土场为草地，排土场压占的草地将逐步得到恢复。目前，已复垦区域植被恢复情况良好，植被覆盖度达到 40%-50%，接近周边自然植被覆盖度。

5.4.4 对草地植被影响分析

西二露天矿自 2006 年开始剥离开采，随着露天矿开采以及排土场对土地资源的压占，造成评价区内草地面积的直接减少，无论是天然草地还是其他草地都逐渐减少，取而代之的是采矿用地面积的增加。并且由于露天矿开采疏干地下水，导致露天矿疏干影响半径内的地下水水位受到影响，水位下降对该区域内的草地都会产生不同程度的影响。随着矿区的不断开发，草地面积减少，将会导致评价区内植被第一性生产力降低，从而破坏区域草地生态系统的稳定性与完整性。因此，必须制订合理的生态修复与重建方案，逐渐恢复区域植被覆盖度，改善区域的生态环境。

在外排土场达到设计标高后，外排土场将逐渐恢复植被，恢复为草地，外排土场压占区植被重建后，可逐步恢复破坏的草地生态系统；随着内排的进行，露天矿坑将逐步回填并恢复植被，露天矿采掘场破坏的植被大部分将逐步得到恢复。

5.4.5 对土壤沙化影响分析

西二露天矿所处区域的生态问题包括：草地退化，生产力下降，草地利用不合理，过度开垦，造成水土流失。本次环评利用《生态功能区划暂行规程》提供的指标体系进行土壤沙化敏感性进行分析。不敏感区域基本不会发生沙漠化，敏感区域就有发生沙漠化的可能。土地沙漠化可以用湿润指数、土壤质地及起沙风的天数等来评价区域沙漠化敏感性程度，具体指标与分级标准见表 5.4-2。

沙漠化敏感性分级指标

表 5.4-2

敏感性指标	不敏感	轻度敏感	中度敏感	高度敏感	极敏感
湿润指数	>0.65	0.5-0.65	0.20-0.50	0.05-0.20	<0.05
冬春季大于6m/s大风天数	<15	15-30	30-45	45-60	>60
土壤质地	基岩	粘质	砾质	壤质	沙质
植被覆盖(冬春)	茂密	适中	较少	稀疏	裸地
分级赋值(D)	1	3	5	7	9
分级标准(DS)	1.0-2.0	2.1-4.0	4.1-6.0	6.1-8.0	>8.0

沙漠化敏感性指数计算方法：

$$DS_j = \sqrt[4]{\prod_{i=1}^4 D_i}$$

式中：DS_j 为 j 空间单元沙漠化敏感性指数；D_i 为 i 因素敏感性等级值。

评价区内湿润指数和冬春季大于 6m/s 大风的天数这两个指标值都是一致的，湿润指数为 0.16，分级赋值为 7，属于高度敏感；冬春季大于 6m/s 大风的天数多于 50 天，分级赋值为 7，属于高度敏感；土壤质地为沙质，极其敏感；因此区域沙漠化敏感性主要取决于冬春季节的植被盖度，目前评价区总体植被盖度较高，根据计算，沙漠化敏感性指数为 4.3，属于沙漠化中度敏感区，较易发生沙漠化。随着露天矿开采，采掘场内植被直接被损毁，采掘场周边的植被也会出现不同程度的退化，降低了植被盖度，增加了土壤沙漠化的风险。因此，在矿区开发过程中必须高度重视裸露地表的植被恢复工作。

5.4.4 对土壤侵蚀影响分析

(1) 土壤侵蚀影响因素分析

由于露天煤矿开采造成的土壤侵蚀影响因素改变主要包括三方面：一是由于露天煤矿开采后复垦前由于林草植被破坏致使土壤裸露，植被对土壤的覆盖保护作用和根系固土作用丧失，从而引起土壤侵蚀加剧。第二方面是由于工程建设造成大量的松散表土发生运移并重新堆积，使土壤水分和养分散失，土体结构被破坏，堆积后的表土松散，降低了地表土壤的抗蚀力，增加了土壤侵蚀的可能性。第三方面是由于开采过程中排土量增多，逐渐形成了占地面积较大和高度较高的人工堆垫地貌，雨季改变了汇流条件，增加了发生水蚀侵蚀的可能。由以上三方面土壤侵蚀因素可以分析出施工期土壤侵蚀影响区域主要为临时施工扰动区；生产期容易发生土壤侵蚀的区域主要为采掘场和外排土场，且采掘场和外排土场的平台以风力侵蚀和水力侵蚀为主，边坡以水力侵蚀为主。

(2) 土壤侵蚀影响评价

根据生态现状调查，西二露天矿位于草原地带，干旱多风，草地植被发育良好，水土流失类型以风蚀为主，兼有水蚀。原地貌土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主，风蚀模数 $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，水蚀模数 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

类比大唐国际发电股份有限公司胜利东二号露天煤矿一期工程水土流失监测结果，并根据本评价区的自然地理条件进行修正，最终确定西二露天矿开采后在不采取任何措施的情况下风蚀模数达到 $6000\text{--}7200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，水蚀模数达到 $3000\text{--}3800\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。在不采取任何措施的情况下，至达产年，因西二露天矿建设生产将新增水土流失量 $61605.2\text{t}/\text{a}$ ；至全井田开采结束，将新增水土流失量 $160023.3\text{t}/\text{a}$ 。

西二露天矿新增土壤侵蚀量表

表 5.4-3

序号	项目	侵蚀模数($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)				达产年		全矿田开采	
		原地貌		扰动后		扰动面积 (hm^2)	新增侵蚀量 (t/a)	扰动面积 (hm^2)	新增侵蚀量 (t/a)
		风蚀	水蚀	风蚀	水蚀				
1	采掘场 (采坑)	1500	500	6800	3500	183.22	15207.26	337.83	28039.89
2	采掘场 (内排土场)	1500	500	7200	3800	325.04	29253.6	1276.17	114855.3
2	外排土场	1500	500	7200	3800	131.86	11867.4	131.68	11851.2
3	地面设施	1500	500	6200	3200	71.31	5276.94	71.31	5276.94
4	合计	/	/	/	/	711.43	61605.2	1816.99	160023.3

目前，西二露天矿外排土场已闭场进行复垦，植被恢复较好的地段土壤侵蚀模数控制在 $625\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 以下。可见，加大投入进行植被重建可以有效控制水土流失，减缓项目建设对区域土壤侵蚀的影响。

5.5 生态环境综合整治与管理

5.5.1 生态环境综合整治规划

5.5.1.1 生态整治原则

根据露天矿建设与运行特点，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》的规定，确定生态综合整治原则为：

1) 自然资源的补偿原则

项目区域内自然资源（主要指草地、林地等资源）会因为项目施工和运行受到一定

程度的破坏，林木再生期较长、恢复速度慢，自然资源属于景观组分中的环境资源部分，除市场价值外，还具备生态效益和社会效益，因而必须执行自然资源损失的补偿原则。

2) 受损区域的恢复原则

项目影响最大的区域是项目建设区，用地格局的改变影响了原有自然体系的功能，因此应进行生态学设计，尽量减少这种功能的损失。

3) 人类需求与生态完整性维护相协调的原则

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

内开发利用资源，为社会经济的进步服务。

4) 突出重点，分区治理的原则

按照工程总体布置、施工特点、建设时序、地貌特征以及自然属性的特点分别进行整治。

5.5.1.2 生态整治目标

根据西二露天矿开采工艺和区域自然环境特征，结合《内蒙古锡林郭勒盟胜利矿区总体规划（修编）环境影响报告书》，确定西二露天矿生态环境综合整治目标，如下所示：

- 1) 扰动土地治理率达到 95%；
- 2) 表层水土流失总治理度达到 95%；
- 3) 土壤流失控制比达到 0.7；
- 4) 采掘场和排土场土地治理率达到 98%；
- 5) 采掘场和排土场植被恢复系数达到 98%；
- 6) 林草植被覆盖率达到 45%以上。

5.5.1.3 生态整治分区

根据露天矿开采特点，结合西二露天煤矿的工程建设与采掘顺序，本次方案将西二露天煤矿生态整治分区划分为四个大区，即内排土场、外排土场、地面设施区和最终采坑生态整治分区。针对各个生态整治分区的特点设计不同的生态整治措施：对于内排土场和外排土场来说主要生态整治措施是复垦工作，必须以恢复和改善被干扰土地的生态平衡为主要目的；对于地面设施区来说主要是尽量减少占地，做好临时防护措施，并完成工业场地绿化美化工作以及道路工程两侧绿化工程；对于最终采坑，可作为景观用地（地质遗留）保留。生态整合整治分区见表 5.5-1。

西二露天矿生态环境综合整治分区表

表 5.5-1

整治分区	分区面积 (hm ²)	分区特征	整治措施
外排土场	131.68	弃岩土堆置于原地貌上，造成原生态系统的破坏和丧失，最终形成一个台阶状的山丘。	表土剥离回覆、土地整治、截水设施、植被恢复、灌溉措施
内排土场 (采掘场)	1276.17	对原地表形态、地质层组、生物种群的直接摧毁，原生态系统不复存在，与外排土场相连，形成顶部平坦的台阶状地形	表土剥离回覆、土地整治、截水设施、植被恢复
最终采坑	337.83	对原地表形态、地质层组、生物种群的直接摧毁，原生态系统不复存在，最终形成 200 多米深的台阶状矿坑	开级削坡、覆土整治、植被恢复
地面设施	71.31	以永久占地的方式转变土地利用类型，原有的草地转变为采矿用地。	排水设施、工业场地绿化、道路两侧绿化、浆砌石网格护坡、植被恢复
合计	1816.99	/	/

5.5.2 生态环境综合整治措施

5.5.2.1 外排土场

西二露天矿外排土场目前已闭场并完成生态恢复工作。

外排土场底部周边修筑截水沟，固定帮边坡及平台进行覆土整治措施，整治后边坡铺设生物芭进行防护，之后边坡和平盘以及周边进行绿化美化，并配套滴灌管网措施。

(1) 外排土场截水沟

外排土场西、南侧固定帮边坡外修筑截水沟，设计防御标准为 20 年一遇 24 小时最大降水量。截水沟长 2550m，断面为矩形，底宽 1.0m，深 1.0m，无衬砌。

(2) 外排土场覆土整治

对外排土场形成的固定边坡及平盘实施土地整治和回覆表土措施，覆土厚 50cm。

(3) 外排土场植被重建

1) 边坡植被重建

外排土场固定边坡采取土地整治和回覆表土措施后铺设生物芭，然后撒播种草，草籽包括草本型和灌木型两种。草本型：披碱草+山竹子+草木犀+胡枝子+沙打旺+黑麦草；灌木型：柠条+披碱草+草木犀+胡枝子+沙打旺+黑麦草。坡面草籽配合比：

0.3:0.1:0.05:0.15:0.3:0.1。

2) 平盘植被重建

外排土场固定平盘采取土地整治和回覆表土措施后, 在平盘边缘穿插种植两行花灌木, 品种包括山杏、丁香、紫穗槐、沙棘、怪柳、榆叶梅六种, 行间距 4m, 行宽 60cm, 开沟深 40cm, 在留出行使道路的剩余面积旋耕撒种, 灌木型草籽沙棘、冰草、披碱草、沙打旺、草木犀、黑麦草以配合比: 0.3:0.1:0.3:0.015:0.3:0.1 混合撒种。

3) 周边防护林

外排土场在排土过程中产生扬尘, 在风力的作用下, 对周边特别是主风向下侧造成一定影响范围, 主体工程在外排土场西、南侧固定帮边坡周边营造防护林, 林带宽 18.0m, 共栽植 4 行杨树 2 行樟子松, 株行距 3m×3m。

(4) 灌溉措施

项目所在地区多年平均降水量 294.9mm, 自然降水量难以满足植被成活和正常生长对水的需要, 为了保证排土场造林种草成活率, 在排土场固定帮边坡布设了滴灌灌溉措施。

5.5.2.2 内排土场 (采掘场)

(1) 内排土场 (采掘场) 表土剥离

表层肥沃的土壤是经过多年植物作用而形成的熟化土壤, 其容重、水分等理化性状以及植物、动物, 尤其是微生物等生物学性状是深层生土所不能替代的。尤其对于蒙古高原的草原生态区更是如此。首先, 其表层土壤有机质含量丰富, 种子库密度与多样性均远高于采煤剥离的深层土壤, 其庞大的种子库是矿区生态恢复的关键。其次, 草原矿区表层土壤土层较薄, 表层之下的土源多为含石砾较多的砂质土壤与沙化土壤。本项目在基建剥离时对表层土进行剥离, 剥离厚度 30cm。

前期剥离的表土集中堆放于采掘场表土堆放地内, 用于内、外排土场边坡及平台覆土。为防止表土滑落, 减少水土流失, 在表土堆放地外围修筑挡土围埂, 围埂顶宽 1.0m, 内外坡比为 1: 1.5, 围埂高度 1.5m, 用采掘场弃土进行堆筑。后期剥离的表土直接铺覆于前面结束整地的内排土场, 一方面减少了表层土壤的二次搬运, 另一方面减少排土场的地面裸露时间, 防止风蚀沙化。

(2) 内排土场 (采掘场) 截水沟

本项目采区地形为西高东低, 自然条件下西侧、北侧的地表径流将汇入采掘场。为防止地表水流入采掘场, 根据采掘场的位置及推进方向, 主体工程在采掘场北侧修筑一条截水沟, 截水沟计防御标准为 50 年一遇最大 24 小时降水量, 上游汇水面积为

9.2km²，设计洪峰流量 1.85m³/s，截水沟总长度 1483m，梯形断面，沟底宽 32m、沟开口宽 39m、沟深 3m，随着采区的继续推进，截水沟将被拆除重新修。

(3) 内排土场覆土整地

西二露天矿已于 2009 年开始实现内排，目前已形成固定的平盘和边坡。对形成的平盘和固定帮边坡实施土地整治和回覆表土措施，覆土厚 50cm。

(4) 内排土场植被重建

1) 边坡植被重建

内排土场固定边坡采取土地整治和回覆表土措施后铺设生物芭，然后撒播种草，草籽包括草本型和灌木型两种。草本型：披碱草+山竹子+草木犀+胡枝子+沙打旺+黑麦草；灌木型：柠条+披碱草+草木犀+胡枝子+沙打旺+黑麦草。坡面草籽配合比：0.3:0.1:0.05:0.15:0.3:0.1。

2) 平盘植被重建

内排土场固定平盘采取土地整治和回覆表土措施后，在平盘边缘穿插种植两行花灌木，品种包括山杏、丁香、紫穗槐、沙棘、怪柳、榆叶梅六种，行间距 4m，行宽 60cm，开沟深 40cm，在留出行使道路的剩余面积旋耕撒种，灌木型草籽沙棘、冰草、披碱草、沙打旺、草木犀、黑麦草以配合比：0.3:0.1:0.3:0.015:0.3:0.1 混合撒种。

5.5.2.3 最终采坑

西二煤矿开采结束后，最终形成面积为 337.83hm²，深度约 220m 的矿坑。矿坑的特点是坑壁陡峭，坑底容易积水，坑内通风较差的特点。首先要采取开级削坡，保持边坡稳定，在此基础上对积水区以上的边坡平台进行覆土恢复植被。平台边缘穿插种植两行花灌木，品种包括山杏、丁香、紫穗槐、沙棘、怪柳、榆叶梅六种，行间距 4m，行宽 60cm，开沟深 40cm，在留出行使道路的剩余面积旋耕撒种，灌木型草籽沙棘、冰草、披碱草、沙打旺、草木犀、黑麦草以配合比：0.3:0.1:0.3:0.015:0.3:0.1 混合撒种。边坡铺设生物芭，然后撒播种草，草籽包括草本型和灌木型两种。草本型：披碱草+山竹子+草木犀+胡枝子+沙打旺+黑麦草；灌木型：柠条+披碱草+草木犀+胡枝子+沙打旺+黑麦草。坡面草籽配合比：0.3:0.1:0.05:0.15:0.3:0.1。

5.5.2.4 地面设施

(1) 生产系统工业场地

场内道路两侧设置雨水排水明沟，建筑物周边及硬化地设置排水暗沟。场区绿化地种植乔灌草绿化美化，围墙边乔灌行间混交，道路两侧栽植花灌木和绿篱，建筑物间空地以栽植草坪为主，缀植花灌木。主要草树种有云杉、樟子松、山杏、四季丁香、紫穗

槐、沙棘、怪柳、早熟禾、披碱草、冰草、榆树等。厂内预留空地进行种草防护，草种选用披碱草和冰草，按 1:1 比例混播。

(2) 采矿辅助生产区

对采矿辅助生产区空地设计灌草结合进行绿化，草树种选用四季丁香、榆叶梅、披碱草和冰草。四季丁香和榆叶梅株间混交，株行距 $1.5\text{m} \times 1.5\text{m}$ ；披碱草和冰草按 1:1 比例混播。

(3) 场外道路

对进地面生产系统场地道路、矿山道路、35kV 变电站道路以及场内连接路两侧进行绿化。进地面生产系统场地道路和矿山道路两侧各栽植 4 行银中杨，株行距为 $2\text{m} \times 2\text{m}$ 。35kV 变电站道路和场地连接路两侧各栽植 1 行银中杨，株距为 2m，林下种草，草种选用披碱草和冰草，按 1:1 比例混播。

(4) 生产系统输煤栈桥

输煤栈桥基础采用碎石压盖，压盖厚度 6cm。破碎站边坡进行浆砌石网格护坡防护，施工区及浆砌石网格内种草恢复植被，草种选用披碱草和冰草，按 1:1 比例混播。

(5) 供电工程

对 35kV 变电站外空地及架空供电线路施工区进行种草恢复植被，草种选用披碱草和冰草，按 1:1 混播。

5.5.3 生态整治与开采补偿费用估算

5.5.3.1 生态整治费用估算

生态整治措施的实施按照生态整治阶段规划进行。目前外排土场和部分内排土场已实施了生态整治，根据实际投入情况，生态整治费用平均按 20000 元/亩计算，西二露天煤矿生态整治费用共计 54508.8 万元，生态整治计划及费用具体内容见表 5.5-2。

生态整治措施计划及费用表

表 5.5-2

实施时间		治理面积 (hm ²)	所需资金 (万元)	治理措施内容	资金来源
建设期	地面设施	71.31	2139.3	排水设施、工业场地绿化、道路两侧绿化、浆砌石网格护坡、植被恢复	主体投资，列入“三同时”验收
	外排土场	131.68	3950.4	表土剥离回覆、土地整治、截水设施、植被恢复、灌溉措施	
	内排土场	325.04	9751.2	表土剥离回覆、土地整治、截水设施、植被恢复	
生产期	内排土场	951.13	28533.9	表土剥离回覆、土地整治、截水设施、植被恢复	从吨煤成本中提取
	最终采坑	337.83	10134.9	开级削坡、覆土整治、植被恢复	
共计		1816.99	54509.7	/	/

5.5.3.2 开采补偿费用安排

采掘场的挖损以及外排土场的占压将对地表植被造成破坏，需进行补偿。本次评价按照《锡林浩特市人民政府关于实施统一征地补偿标准的批复》(锡市政字[2012]49号)，牧草地的补偿标准均为3800元/亩。因此西二露天煤矿征地补偿费用共计10356.84万元，补偿费用统计见表5.5-3。

补偿费用统计表

表 5.5-3

征地区域	面积 (hm ²)	补偿标准 (元/亩)	补偿费 (万元)
地面设施	71.31	3800	406.47
采掘场	1614	3800	9199.8
外排土场	131.68	3800	750.57
合计	1816.99	/	10356.84

5.5.4 生态整治保障措施

5.5.4.1 资金保障措施

本项目生态整治恢复重建总投资64866.54万元，其中生态整治费用为54509.7万元，土地补偿费用为10356.84万元，生态修复重建投资见表5.5-4。

生态修复重建投资估算表

表 5.5-4

项目	所需费用（万元）	备注
生态整治费用	54509.7	前期从建设投资中列支，后期从煤矿年度生产成本中列支
土地补偿费用	10356.84	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	64866.54	

对于生态重建需要的资金前期从建设投资中列支，后期纳入西二露天矿生产成本。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，按照吨煤提成 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。

5.5.4.2 组织管理与制度保障措施

(1) 组织管理

锡林郭勒盟锡林浩特煤矿成立以主管副总经理牵头的土地复垦领导小组，领导小组成员由计划、财务、纪检、工程、环保与土地等职能部门成员组成，企业内设立职能部门地测科。抽调或招聘测量、土地复垦与土地管理专业技术人员负责本公司破坏土地监测与土地复垦工作的日常管理和组织实施工作；负责组织协调本公司与相关国土资源、水利水保、煤炭、农业等相关部门；负责制订年度土地复垦计划、组织实施年度土地复垦计划与土地复垦工程验收；负责协调、保证、监督各项土地复垦措施按期保质实施，并积极配合土地行政主管部门的监督、检查及验收工作。

(2) 跟踪监测制度

本项目在露天开采过程中，通过“采——剥——排一体化工艺”对地形地貌造成了彻底破坏，人工重塑地貌、重建植被在长期演替过程中逐步恢复其结构与功能，最终达到动态稳定状态。但在此过程中，由于施工工艺、自然因素等原因，为保证生态重建工程的合理性，需进行跟踪监测。

监测工作由矿方组织开展，监测计划分为建设期和生产期分别制定，监测范围为工程所在区域与工程影响区域的工作范围，包括露天矿开采区、施工现场、生活营地、施工道路、工业场地、附属设施等以及上述范围内生产施工对周边造成生态破坏的区域。施工期和生产期监测计划见表 5.5-5 和 5.5-6。

建设期环境监测计划

表 5.5-5

序号	监测内容	主要技术要求
1	施工现场清理	1.监测项目: 施工清理后, 施工现场的弃土石方等废弃物和生态环境恢复情况。 2.监测频率: 施工结束后一次。 3.监测地点: 项目区各施工区。
2	土壤侵蚀 (水土流失)	1.监测项目: 土壤侵蚀类型、程度、侵蚀量 2.监测频率: 施工期间一次、施工后一次。 3.监测地点: 工业场地、采掘场、排土场、道路施工区域。
3	植被	1.监测项目: 植被类型、优势种、草群高度、植被覆盖度、国家保护物种。 2.监测频率: 施工前后各一次。 3.监测地点: 项目区临时占地施工区域及排土场、采掘场、管线施工区、道路施工区等。
4	生态恢复 与环保工程	1.监测项目: 植被恢复与建设、生态整治等生态环境保护措施的落实情况。 2.监测频率: 施工后一次。 3.监测地点: 工程项目所涉及的区域。

生产期环境监测方案

表 5.5-6

序号	监测内容	主要技术要求
1	植被恢复、 变化情况	1.监测项目: 植被类型、优势种、草群高度、植被覆盖度、土地复垦率、生物量、土地生产力。 2.监测频率: 达产期后的 5 年内, 1 次/年。 3.监测地点: 施工破坏区、排土场、采掘场。
2	矿区绿化与 生态建设	1.监测项目: 灌木和林木生长情况及效果。 2.监测频率: 达产期后 5 年内, 1 次/年。 3.监测地点: 工业场地周围、排土场周围、矿区建筑物周围及公路绿化区。
3	土壤理化性质	1.监测项目: pH、有机质、全 N、有效 P、K。 2.监测频率: 达产期后的 5 年内, 1 次/年。 3.监测地点: 复垦区及周边各选择 3~5 个代表点。

6 地表水环境影响评价

6.1 概述

本项目区域内最大河流为锡林河，其属于内陆河，发源于赤峰市克什克腾旗的敖伦诺尔和呼伦诺尔，海拔高度为 1334m，河流从东向西流经赤峰市的克什克腾旗，锡林郭勒盟的阿巴嘎旗，在贝尔克牧场转向西北流经锡林浩特市，最后流入查干诺尔沼泽后自然消失。锡林河全长 268.1km，流域面积 10542km²，主要由三条支流汇入，右岸汇入支流有好来吐郭勒、好来郭勒；左岸汇入支流有呼斯特河，这几条河均在锡林河水库上游汇入，水库以下无支流汇入，整个流域水系呈不对称分布。

西二露天矿田内无地表水体，因此本次评价不进行地表水环境质量现状评价，同时根据项目给排水情况（见工程分析章节 2.3.4 小节），考虑到本项目无外排水产生，因此本次评价主要对污水处理措施及综合利用的可行性进行分析论证。

6.2 运营期地表水污染防治措施及环境影响分析

6.2.1 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

本矿生活污水产生量为采暖季 50.4m³/d，非采暖季 37m³/d。设计在生产系统工业场地内建设一座生活污水处理站，处理规模 10m³/h（200m³/d），采用“AO—过滤—消毒”处理工艺。工艺流程为：污水通过机械格栅拦污后直接进入调节池，调节池内进行预曝气处理，后进入 A/O 一体处理设备，最后通过机械过滤和活性炭过滤后出水，污泥经脱水干化处理后随生活垃圾一起处理。处理工艺流程见图 6.2-1。

生活污水水质情况一览表

表 6.2-1

单位：mg/L

指标	处理前水质	处理后水质	《煤炭工业给水排水设计规范》中防尘洒水用水水质标准
SS	200	10	30
BOD ₅	150	15	——
COD	300	30	——
氨氮	16	8	——

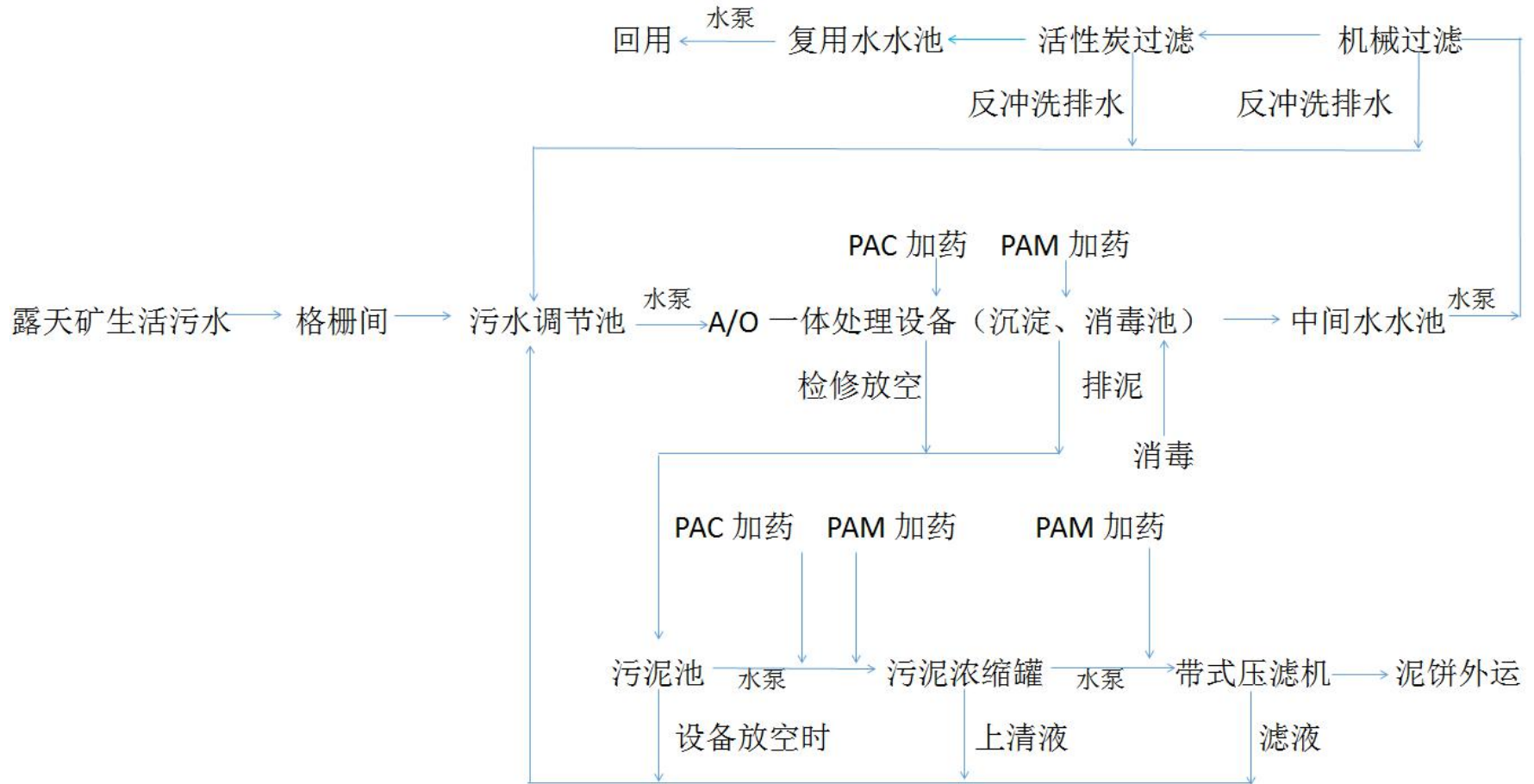


图 6.2-1 生活污水处理站工艺流程图

根据表 6.2-1 可知，处理后的生活污水可以满足《煤炭工业给水排水设计规范》中防尘洒水用水水质标准，可全部用于储运系统除尘、生产场地道路洒水，不外排。

6.2.2 矿坑水污染防治措施及环境影响分析

(1) 矿坑排水量及处理措施

本矿雨季（非采暖季）正常排水量为 785.15m³/d，冬季（采暖季）正常排水量为 491.35m³/d。设计在采掘场东侧建设一座矿坑水处理站，处理规模 40m³/h（800m³/d），采用“絮凝—沉淀—过滤—消毒”处理工艺。工艺流程为：坑内排水由提升泵排至地面水处理站调节沉淀池，经过预沉淀后进入矿坑排水处理设备，经处理后出水排入复用水池，然后由供水设备向各用水点供水，经浓缩脱水后的泥饼外运。处理工艺流程见图 6.2-2。

(2) 矿坑水处理效果分析和综合利用

本项目矿坑水处理采用“絮凝—沉淀—过滤—消毒”处理工艺，去除效率高，已广泛应用于各煤矿的矿坑水处理系统。其中对 SS 的去除率≥90%，COD 的去除率≥85%。本次评价类比本区同类型生产煤矿矿坑水水质（SS 取 250mg/L、COD 取 200mg/L）进行分析，处理前后的矿坑水水质情况见表 6.2-2。

矿坑水水质对照表

表 6.2-2

单位：mg/L

项目	SS	COD
矿坑水原水水质	250	200
矿坑水出水水质	25	30
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》城市绿化用水标准	—	—
《煤炭工业给水排水设计规范》防尘洒水用水水质标准	30	—

根据表 6.2-2 可知，处理后的矿坑水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》中城市绿化水质标准、《煤炭工业给水排水设计规范》中防尘洒水用水水质标准。采暖季矿坑水经处理后约 476.7m³/d 全部回用于采场、外排土场防尘洒水，不外排；非采暖季矿坑水经处理后约 501.1m³/d 回用于采场、外排土场防尘洒水，约 101.2m³/d 用于场地绿化，剩余水量蓄于坑底用于外排土场土地复垦，全部回用不外排。

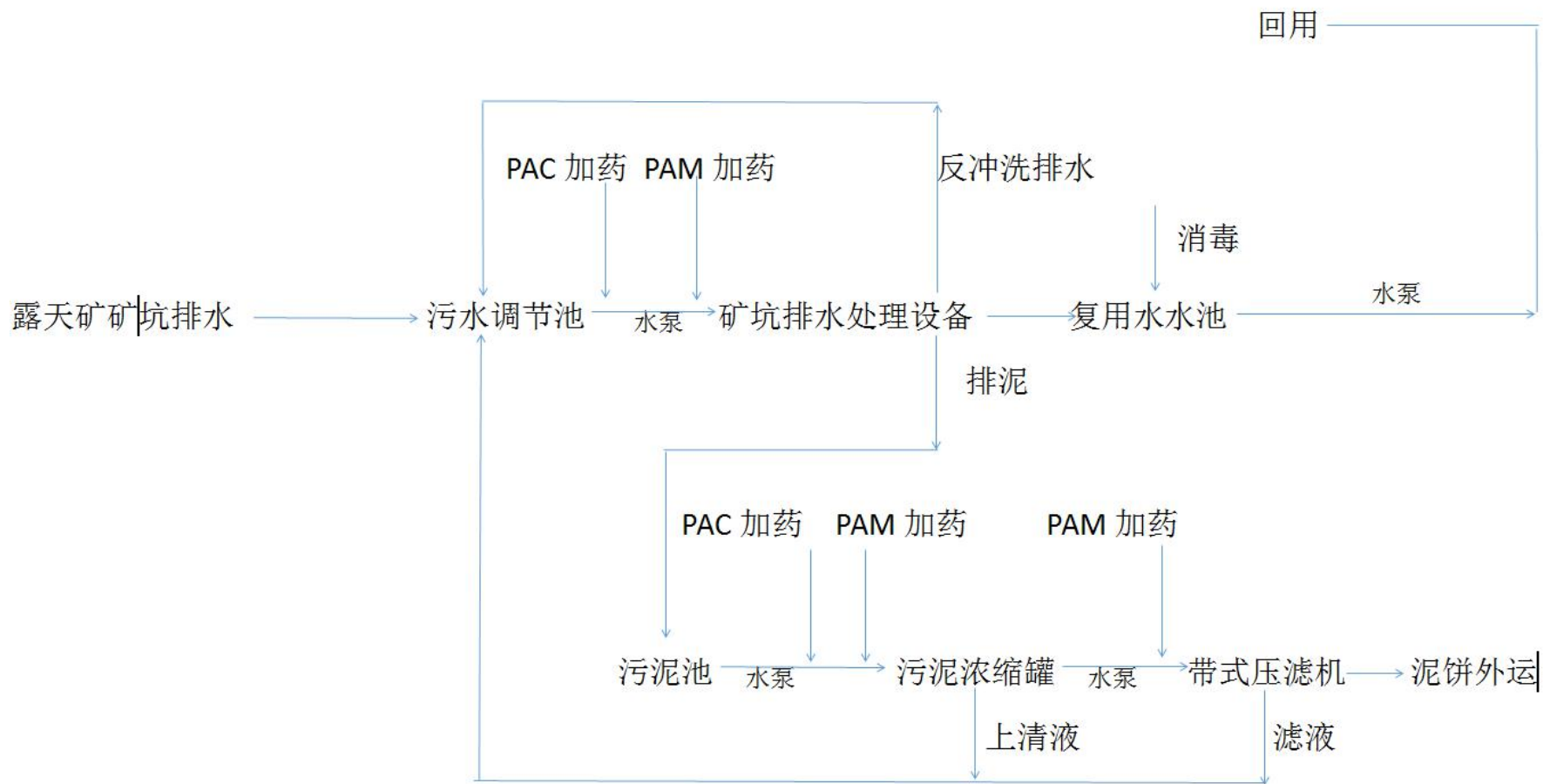


图 6.2-2 矿坑水处理站工艺流程图

7 地下水环境影响评价

7.1 概述

本区域有供水意义的含水层主要为开采的含水层主要是浅部第四系松散岩类孔隙潜水和碎屑岩类上部的裂隙孔隙潜水，总体为西薄东厚，富水性不均匀。目前仅为分散居民及牲畜用水。本章评价目的是在对矿田范围及周边地下水水文地质条件进行分析、水资源状况进行调查的基础之上，考虑到煤矿已开采，对地下水的影响已经显现，因此主要应用解析法计算、分析和类比煤炭开采对各个含水层水位、水质的影响，以及周围敏感目标的影响，并在此基础上提出完善的防治措施，保护矿田及周边地下水环境。

7.2 地下水环境影响评价等级

7.2.1 建设项目分类

本项目为露天开采项目，根据其影响特点和属性划分为两大类区域，一是露天剥采区；二是工业场地、外排土场区域。

(1) 露天剥采区

露天剥采区内汇集的矿坑水主要是在矿田剥采期间由煤层上覆各含水层渗流进矿坑的地下水，其次为地表雨水等。该矿坑水受到矿坑内各生产及运输设备的影响，其水质会受到一定程度的污染，主要污染因子为SS和石油类，矿坑水被抽出矿坑进行处理，并进行综合利用。该矿坑积水的水位一般均低于煤层上覆各含水层的标高，不会与上覆各含水层的地下水形成水力交换条件，即不会形成反污染。因此，本露天矿剥采区在生产期间形成的影响主要表现在对区内及其周边地下水位、流场、水资源量等有关水文地质环境问题，基本不存在对地下水水质的污染问题。

(2) 工业场地、外排土场

西湾露天矿工业场地主要有采掘场辅助生产区，拟建矿坑水处理站；生产系统工业场地拟建生活污水处理站。在项目运行过程中工业场地生活污水处理站、矿坑水处理站的污废水，可能发生跑冒滴漏，以及外排土场淋溶液等可能会通过包气带进入浅层地下水，对地下水水质造成污染影响。

7.2.2 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)对项目地下水评价等级的划分依据：经调查，矿田范围内没有村庄分布，没有居民供水井，在二采区分布有一口牧民的供牲畜饮用水井。因此，本项目地下水环境敏感程度为不敏感；本项目属于煤炭开采项目，有外排土场和工业场地分布。外排土场属于II类项目；工业场地有生活污水处理站和矿坑水处理站分布，属于III类项目。地下水评价工作等级见下表 7.2-1、表 7.2-2。

外排土场评价工作等级分级表

表 7.2-1

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

工业场地评价工作等级分级表

表 7.2-2

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

7.2.3 地下水评价范围

采掘辅助生产区、生产系统工业场地和外排土场所在区域水文地质条件基本相同，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水调查评价范围采用公式计算法。

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

式中：L-下游迁移距离，m；

α - 变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2

K-渗透系数, m/d; K 取 3.47m/d

I-水力坡度, 无量纲; I=0.005

T-质点迁移天数, 取值不小于 5000d

n_e -有效孔隙度, 无量纲。 n_e 取 2

计算得出: $L=86.75m$

根据计算结果及场地形地貌、地下水径流方向(西北向东南方向), 地下水评价范围为: 西北侧外扩 86.75m, 东南侧(下游)外扩 173.5m, 外排土场地下水评价面积 2.05km², 矿坑水处理站地下水评价面积 0.08 km², 生活污水处理站地下水评价面积 0.066 km²,

7.3 地下水环境影响识别和评价因子筛选

(1) 地下水环境影响识别

1) 工业场地、外排土场

该区域的环境影响主要体现在露天矿在运行期间对地下水水质的影响。

2) 露天矿剥采区

该区域的环境影响主要体现在露天矿生产运行期对下水水位、水资源量及水文地质环境的影响。

(2) 地下水环境影响评价因子筛选

结合当地的地下水环境特征, 本项目地下水评价因子如下:

1) 现状调查与评价因子

① 工业场地、外排土场

监测因子: pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、氯化物、氨氮、挥发酚、总氰化物、铁、锰、铅、砷、汞、镉、六价铬、共 19 项。

② 露天矿剥采区域

该区域主要监测与评价因子为地下水水位。

2) 影响评价因子

① 工业场地、外排土场

露天矿生产对其区内地下水水质的影响。

② 露天矿剥采区域

露天矿生产造成其区内地下水水位下降、地下水资源量损失及由此带来的环境水文

地质问题等。

7.4 地下水评价工作内容与工作思路

根据地下水环境影响评价等级的划分，本项目工业场地、外排土场区域地下水评价等级为三级，评价区内人口稀少，无工矿企业，具有供水意义的含水层是浅部第四系松散岩类孔隙潜水和碎屑岩类上部的裂隙孔隙潜水。

建设单位委托内蒙古地质工程有限责任公司在 2015 年开展了《内蒙古自治区锡林浩特市胜利煤田西二露天矿工业场地及排土场环境影响评价地下水专项水文地质勘查成果报告》该调查报告对西二露天矿区域及矿田范围内的地层、构造、含（隔）水层等情况以及地下水的补、径、排条件做了详细的说明；对矿田现状地下水环境进行了调查，2014 年 12 月、2015 年 5 月和 2015 年 8 月分别进行了三期的水位、水质监测。对区域环境水文地质问题及污染源进行了调查；外排土场区域的包气带防污性能做了调查和水文地质勘察试验。

根据矿田范围内地下水环境现状与污染源调查结果，结合地质报告与设计文件，首先对采掘场的矿坑涌水量进行了预测，且由于本矿田已开采多年，露天开采对地下水的影响已经显现，因此，本次评价主要采取类比的方法来预测剩余开采时间内本矿田的开发对地下水资源的影响；其次，采用趋势外推方法分析了工业场地、外排土场的运行和使用对地下水水质的影响。最后在对地下水水环境影响分析的基础上，提出对地下水水资源的保护措施。

地下水环境现状调查与监测工作量

表 7.4-1

工作内容		单位	数量
调查范围面积	调查区	km ²	259.74
	评价区	km ²	17.026
野外调查	采集土样	组	9
	采集岩样	组	9
	采集水样	组	22
	水位控制点	个	19
野外试验	抽水试验	组	11
	渗水试验	组	8
室内试验	土样	组	9
	水样	组	22
完成图件	区域水文地质图、水文地质	幅	12

	剖面图、井田水文地质图等	
--	--------------	--

7.5 区域地质及矿田地质

7.5.1 区域地层及构造

(1) 区域地层

区域地层从老到新有：古生界二叠系下统～石炭系上统格根敖包组、二叠系下统哲斯组，中生界侏罗系下统红旗组、侏罗系上统白音高老组、玛尼吐组，白垩系下统大磨拐河组、伊敏组、白垩系上统二连组，新生界新近系上新统、第四系全新、更新统。

区域地层层序见表 7.5-1。

胜利煤田区域地层表

表 7.5-1

界	系	统	组	段	代号	岩性描述	出露范围	厚度 (m)
新生界	第四系	全新统 ~ 更新统			Q	上部为混合型草原堆积，由冲积、风积、洪积和坡积物组成。中部以冲积物、风积物为主，并含灰绿、浅砖红色粘土夹粉砂及气孔状粗玄武岩、辉斑玄武岩等。下部褐黄色、灰黄色未固结冲积物、砾石及火山岩、砂岩、粉砂岩等。下伏地层呈不整合接触。	遍布各地	30~404
					N2	上部桔黄色、红色、灰黄色泥岩、砂质泥岩。下部灰黄色砂质泥岩、砂岩、砾岩。下伏地层呈不整合接触。	主要分布于东南部	33~58
中生界	白垩系	上统	二连组		K _{2a}	上部杂色泥岩、砂质泥岩。中、下部灰绿色、褐色安山岩、安山玄武岩等。与下伏地层不整合接触。	西北部零星露	225~1114
				下统	敏伊组 (Kym)	砂砾岩段	Kym ²	分布于盆地中心部位，主要岩性为灰绿色砂砾岩、粗砂岩，夹粉砂岩及薄煤层(1 煤组)。
		含煤段	Kym ¹			为本区主要含煤段，主要岩性为煤层、灰白色、灰色粉砂岩、泥岩，细砂岩、粗砂岩，含 2~10 号煤组，其中 6 号煤层为主要煤层，位于上含煤段的中部。	见于煤田内钻孔中	38~606
		大磨拐河组 (Kd)	上段		Kd ²	岩性以灰、深灰色泥岩和粉砂岩为主夹砾岩及煤层或煤线，含 11~15 煤组。	见于煤田内钻孔中	250. ~466
			下段		Kd ¹	岩性以灰绿色、紫红色砾岩、砂砾岩为主，夹泥岩、细砂岩、粗砂岩薄层，该段为大磨拐河组底砾岩，其厚度受古地理形态控制变化较大，与下伏地层呈不整合接触。	见于煤田内钻孔中	70~564
		侏罗系	上统	白音高老组		Jb	浅灰、灰紫色流纹质凝灰岩夹玄武岩、安山岩、流纹岩及火山角砾岩。与下伏地层呈整合接触。	锡林浩特市东部、达布希勒图苏木北、西部
玛尼吐组				Jmn	紫色、灰紫色、黑褐色玄武岩、安山岩、流纹岩、安山质凝灰火山角砾岩及安山质角砾凝灰岩。与下伏地层不整合接触。	出露同上	>1129	

		下统	红旗组		Jh	上部灰色、褐灰色粉砂岩、细砂岩、泥岩及煤层。下部黄色、灰绿色、灰色砂砾岩、砾岩夹砂岩及泥岩。与下伏地层不整合接触。	巴德日乌苏东零星出露	>264
古	二叠系	下统	哲斯组		Pzs	上部灰~黄色各类砂岩及板岩、泥岩夹生物碎屑灰岩、砾岩、砂砾岩。中部灰绿色安山岩、黄安岩，与下伏地层不整合接触。	出露西北部	>4781
生	二叠系 - 石炭系	二叠系下统一石炭系上统	格根敖包组		CPg	灰绿色、黄绿色砂岩、硬砂岩、细砾岩与粉砂岩夹凝灰岩。与下伏地层接触不清。	北部、东部大面积出露西北部零星出露	>1438
界								

(2) 区域构造

胜利煤田位于大兴安岭隆起带的西坡，新华夏系第三沉降带巴音和硕坳陷南部的一个断陷型聚煤盆地(胜利盆地)中。胜利煤田内部为一宽缓的向斜构造，向斜轴向总体方向为 NE~SW 向，因受后期构造影响，向斜轴方向略有摆动，中东部向 EW 摆动，而到东部又呈 NNE 方向，地层平缓，起伏不大。

(3) 岩浆岩

本区有辉绿岩侵入体，侵入时间晚于侏罗世或晚侏罗世~早白垩世，属于燕山运动晚期到喜山运动早期的产物。其厚度和产状不详，被侵入层位大都在大磨拐河组。

7.6 区域水文地质及矿田水文地质条件

7.6.1 区域水文地质条件

胜利矿区为一断陷盆地，属于锡林郭勒流域中段，基本上构成一个较完整的水文地质单元。锡林浩特盆地内以第四系砂岩为主，具有供水意义。区内第四系水的径流条件主要受大气降水及盆地地形控制。

(1) 区域含水层

区域性含水层主要有：第四系孔隙含水层、新近系含水岩组和白垩系下统巴彦花群胜利组含水岩组。

第四系孔隙含水层主要分布于锡林河谷一带，含水岩性主要由冲积、湖积相及少量冰水湖相细、中砂组成，最大厚度 27.78m，单位涌水量 0.04~200.448m³/d，渗透系数 0.003~3.47m/d。属中等~强富水性含水层；

新近系含水岩组，在区域内发育不连续，厚度变化较大，富水性不均匀；

白垩系下统巴彦花群胜利组含水岩组：包括上、下 2 个主要含水岩组，与煤层分布

一致，基本全区发育，局部缺失，富水性受裂隙发育程度控制，差异较大，在构造裂隙发育部位富水性较好。

(2) 区域地下水补给、径流及排泄条件

胜利矿区的补给方式主要有大气降水、河谷的侧向补给，排泄方式主要为蒸发作用、人工开采和径流排泄，其中以径流排泄为主，人工开采为次。

大气降水是胜利矿区地下水的主要补给来源，特别是埋藏较浅的河谷平原，沉积物松散，更利于降水的入渗补给。大气降水沿含水层向盆地中部锡林河河谷径流，除沿途垂直蒸发消耗和被开采利用的部分以外，剩余部分则从北侧河谷出口处排出区外。本区地下水可从不同途径汇聚而来，但它的起源均来自大气降水。除大气降水外，位于河谷平原南侧的河谷侧向补给是该区另一地下水补给源，工作区南部锡林河河谷地下水沿河侧向补给工作区。胜利煤田主要排泄方式为径流排泄，其中，胜利一号煤田由于靠近盆地，第四系水量相对较多，因此此处煤田的疏排水亦是一种主要的排泄方式。

锡林浩特盆地的周边山地，覆盖在基岩上的第四系地层以砂砾石为主，厚度一般小于3m，而基岩往往裸露地表，利于大气降水渗入补给，形成基岩裂隙水。周边的基岩裂隙水以侧向径流的方式补给白垩系基岩裂隙水，由周边向盆地运动，在哈牙呼都格以北盆地出口处，地下水以径流的形式排泄出区外。

(3) 构造对含水层、隔水层的影响

构造主要影响下部地层，对白垩系下统巴彦花群胜利组含水层 (K_1bsh)、白垩系下统巴彦花群胜利组隔水层 (K_1bsh) 有一定的影响。而第四系松散孔隙含水层 (Q) 与新近系下部砂砾石层含水层 (N) 之间存在有新近系上部砂质粘土相对隔水层 (N_2)，因此构造对第四系松散孔隙含水层 (Q) 无影响。

7.8 地下水环境质量现状监测与评价

7.8.1 地下水水位现状监测

本次评价共收集了23个监测孔进行枯平丰三期水位监测，矿田内观测点6个，分别为XMJ-8、XMJ-11、XSK-1、XSK-2、XSK-3和XSK-4，其中XSK-4为干孔，XMJ-11为牧民牲畜用水井（位于矿田二采区），其他均为钻孔水，无居民饮用水井分布，本次调查的水井信息详见表7.8-1。

本次水位监测每次监测时间控制在1日内完成，各监测点监测1次，其中枯水期监测时间为2014年12月，平水期监测时间为2015年5月，丰水期监测时间为2015年8

月，水位监测结果见表 7.8-2。从监测结果可以看出，一个水文年内第四系潜水含水层枯丰两期的水位变幅在 0.04m~1.51m，受季节影响明显。

根据《内蒙古自治区锡林浩特市胜利煤田西二露天矿工业场地及排土场环境影响评价地下水专项水文地质勘查成果报告》，利用收集资料及监测资料，报告中给出了 2015 年第四系潜水的等水位线图（见图 7.8-1），由图可以看出，第四系潜水形成了以露天采坑为中心的降落漏斗，由于第四系潜水富水性相对较差，渗透性较差，因此其影响范围较小，影响范围在 200m 左右。

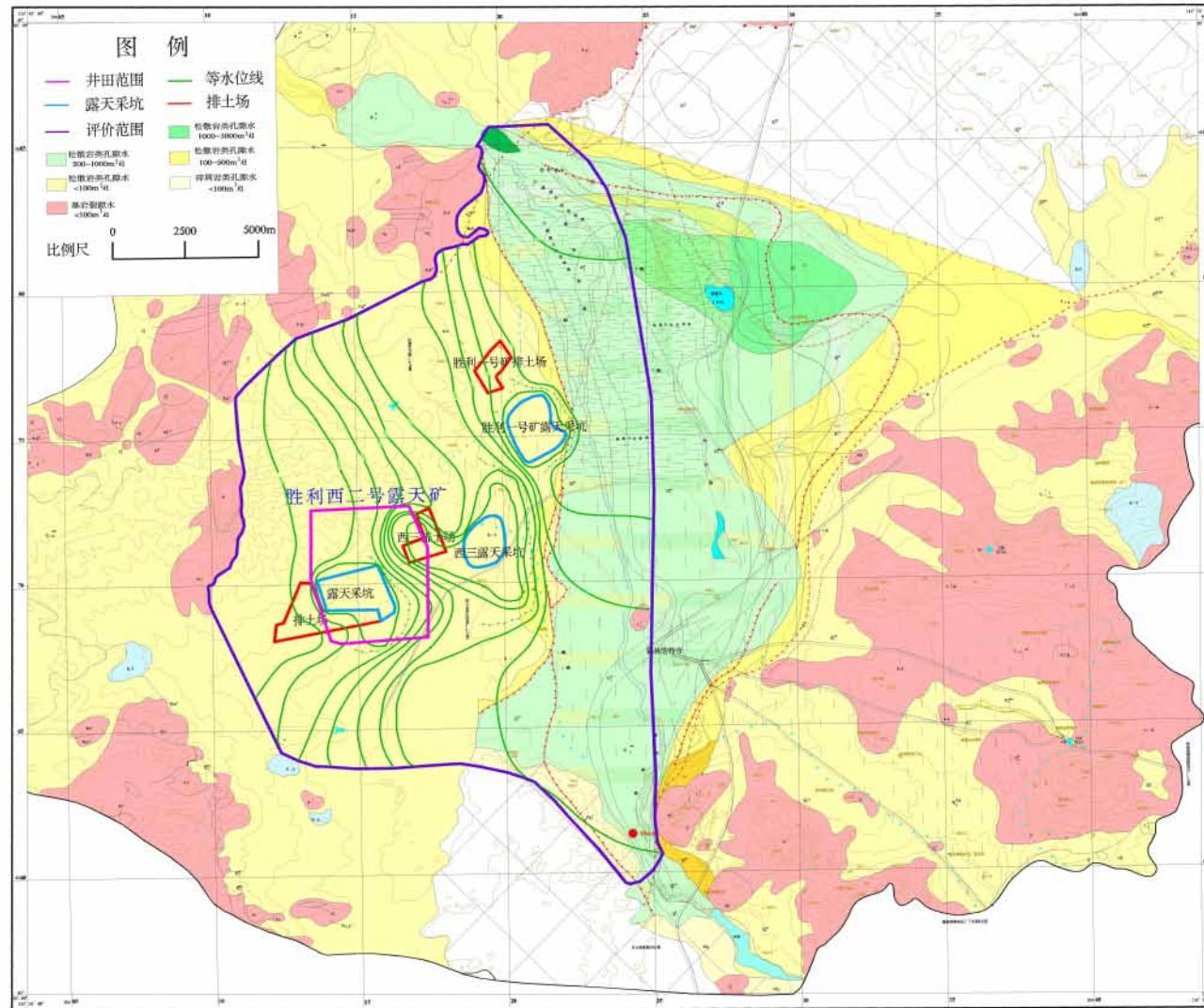


图 7.8-1 胜利矿区西二露天矿潜水等水位线图 (2015 年)

调查水井信息一览表

表 7.8-1

序号	水井编号	位置	坐标		井口标高 (m)	井径 (m)	井深 (m)	井壁 结构	成井 年代	使用功能	供水量 (t/d)	水位埋深 (m)	监测层位 及取样	备注
			X	Y										
1	XMJ-1	老张	20421158	4884742	978.251	0.30	39.00	砼	2005	生活用水	100-120	11.22	Q ₄ 取	井田外
2	XMJ-2	孟军军	20425041	4882511	977.643	1.20	8.10	石砌	2004	已废	0.5-0.8	7.50	Q ₄ 取	井田外
3	XMJ-3	布很仓	20419814	4881388	975.265	1.20	15.20	石砌	1999	已废	100-120	6.17	Q ₄	井田外
4	XMJ-4	张少奇	20414975	4879784	1020.241	0.80	6.80	石砌	2000	牲畜用水	0.8-1	4.53	Q ₄ 取	井田外
5	XMJ-5	石油计量站	20424461	4877626	974.882	0.11	32.00	塑料管	2000	生活用水	约 200	9.24	Q ₄ 取	井田外
6	XMJ-6	满达	20417567	4874532	1047.808	0.30	242.00	铁管	2004	已废	约 120	51.50	N	井田外
7	XMJ-7	养驴户	20424289	4874640	979.195	0.04	24.00	钢管	1998	已废	20-30	6.68	Q ₄	井田外
8	XMJ-8		20413463	4871891	1091.992	0.22	125.00	铁管	2005	已废	50-60	76.10	N	井田内
9	XMJ-9	江润生	20424734	4870321	983.878	0.17	21.00	铁管	2013	生活用水	8-10	6.54	Q ₄	井田外
10	XMJ-10	陈文成	20409179	4868646	1078.063	0.70	3.95	石砌	1995	已废	0.2-0.3	3.74	Q ₄	井田外
11	XMJ-11	张宝全	20416849	4868925	1023.657	0.30	120.00	铁管	2010	牲畜用水	120-150	31.07	N	井田内
12	XMJ-12	汽车城	20420441	4866607	995.643	0.20	32.80	塑料管	2011	监测水位	70-80	6.89	Q ₄	井田外
13	XMJ-13	飞机场	20416636	4865644	1015.495	0.30	75.00	砼	2011	绿化用井	70-80	19.65	N	井田外
14	XMJ-14	巴图	20409738	4864992	1084.946	1.00	4.00	石砌	1982	牲畜用水	4-5	2.12	Q ₄	井田外
15	XMJ-15	冯二旦	20422627	4863788	993.172	0.20	31.00	塑料管	2009	生活用水	60-80	5.85	Q ₄	井田外
16	XMJ-16	老陈	20424285	4861325	997.758	0.15	20.20	塑料管	2002	浇树	约 300	3.64	Q ₄ 取	井田外
17	XMJ-17	西二东	20415495	4871077	1079.87	0.20	21.90	钢管	2015	监测水位	3.74	18.90	Q ₄ 取	井田外
18	XSK-1	西二北	20414117	4871111	1075.857	0.22	17.20	钢管	2015	监测水位	0.036	14.68	Q ₄ 取	井田内
19	XSK-2	采坑西	20413623	4869375	1064.499	0.22	15.50	钢管	2015	监测水位	1.92	9.05	Q ₄ 取	井田内
20	XSK-3	西三排土场	20416679	4870598	1034.562	0.22	8.27	钢管	2015	监测水位	2.06	4.27	Q ₄ 取	井田内
21	XSK-4	西二门口	20415873	4868091	1027.326	0.22	20.00	钢管	2015	监测水位	未见水		Q ₄	井田内
22	XSK-5	神华矿边	20419727	4873516	1005.824	0.22	20.00	钢管	2014	监测水位	1.44	5.79	Q ₄ 取	井田外

23	XSK-6	老曹院内	20422693	4870605	983.498	0.22	20.00	钢管	2014	监测水位	49.44	5.67	Q ₄ 取	井田外
----	-------	------	----------	---------	---------	------	-------	----	------	------	-------	------	------------------	-----

地下水动态观测汇总表

表 7.8-2

井号	坐标		孔深 (m)	地面标高 (m)	枯水期 2014-12-15	平水期 2015-5-15	丰水期 2015-8-15	观测内容	观测 层位	备注
	x	y			水位埋深 (m)	水位埋深 (m)	水位埋深 (m)			
XMJ-1	20421158	4884742	39.00	966.434	954.754	954.984	955.222	水位水质	第四系潜水	井田外
XMJ-2	20425041	4882511	8.10	978.251	970.611	970.691	970.539	水位水质	第四系潜水	井田外
XMJ-3	20419814	4881388	15.20	975.265	968.635	968.865	969.103	水位	第四系潜水	井田外
XMJ-4	20414975	4879784	6.80	1020.241	1014.211	1014.961	1,015.719	水位水质	第四系潜水	井田外
XMJ-5	20424461	4877626	32.00	974.882	965.782	965.922	965.650	水位水质	第四系潜水	井田外
XMJ-6	20417567	4874532	242.00	1047.808	998.308	998.308	996.316	水位	新近系承压水	井田外
XMJ-7	20424289	4874640	24.00	979.195	972.415	972.465	972.523	水位	第四系潜水	井田外
XMJ-8	20413463	4871891	125.00	1091.992	1015.292	1015.592	1,015.900	水位	新近系承压水	井田内
XMJ-9	20424734	4870321	21.00	983.878	977.158	977.248	977.346	水位	第四系潜水	井田外
XMJ-10	20409179	4868646	3.95	1078.063	1074.123	1074.223	1,074.331	水位	第四系潜水	井田外
XMJ-11	20416849	4868925	120.00	1023.657	992.757	992.927	993.164	水位	新近系承压水	井田内

XMJ-12	20420441	4866607	32.80	995.643	988.913	989.073	988.761	水位	第四系潜水	井田外
XMJ-13	20416636	4865644	75.00	1015.495	996.145	996.445	995.853	水位	新近系承压水	井田外
XMJ-14	20409738	4864992	4.00	1084.946	1082.466	1082.646	1,082.834	水位水质	第四系潜水	井田外
XMJ-15	20422627	4863788	31.00	993.172	987.632	987.942	987.330	水位	第四系潜水	井田外
XMJ-16	20424285	4861325	20.20	997.758	994.038	994.078	994.126	水位水质	第四系潜水	井田外
XMJ-17	20415495	4871077	21.90	1079.87	1060.17	1060.57	1,060.978	水位	第四系潜水	井田外
XSK-1	20414117	4871111	17.20	1075.857	1060.845	1061.063	1,061.214	水位水质	第四系潜水	井田内
XSK-2	20413623	4869375	15.50	1064.499	1055.019	1055.243	1,055.477	水位	第四系潜水	井田内
XSK-3	20416679	4870598	8.27	1034.562	1030.00	1030.173	1,030.334	水位水质	第四系潜水	井田内
XSK-4	20415873	4868091	20.00	1037.326	1037.326	1037.326	1037.326	水位	第四系潜水	井田内 干孔, 污水
XSK-5	20419727	4873516	20.00	1005.824	999.914	999.974	1,000.042	水位水质	第四系潜水	井田外
XSK-6	20422693	4870605	20.00	983.498	977.748	977.788	977.836	水位水质	第四系潜水	井田外

7.8.2 地下水水质现状调查

7.8.2.1 地下水水质现状调查

本项目在 2014 年 12 月、2015 年 9 月对地下水水质进行两期监测，分别为枯水期和丰水期。

(1) 监测布点

水质监测共布设了 12 个监测点，重点监测西二露天矿田范围内及排土场周边，设置了 4 个，监测层位为第四系孔隙潜水含水层，监测点位见图 7.8-2。

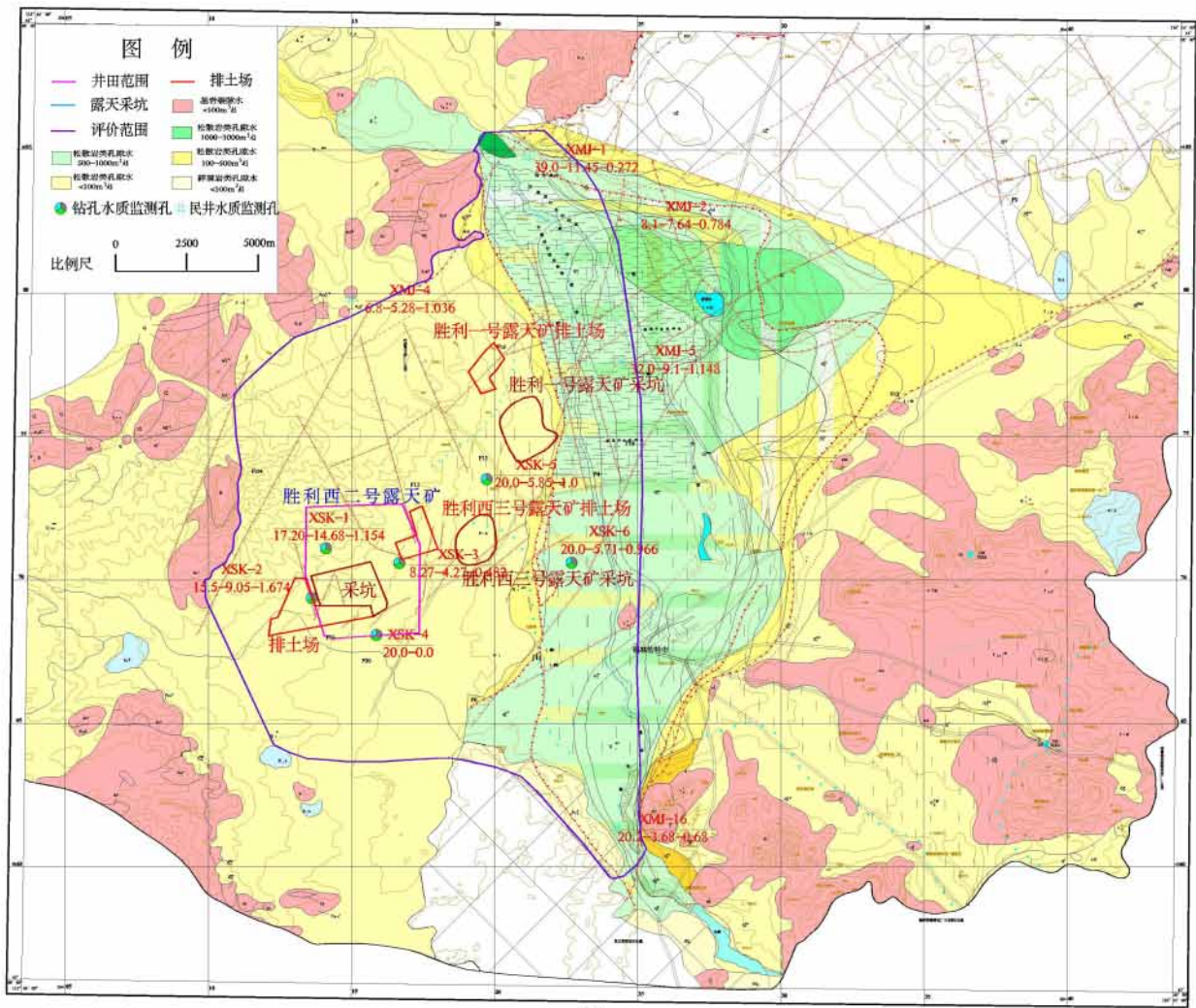


图 7.8-2 胜利矿区西二露天矿潜水水质监测布点图

(2) 监测项目

监测因子为 pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、氯化物、氨氮、挥发酚、总氰化物、铁、锰、铅、砷、汞、镉和六价铬共 19 项。

(3) 监测时间及频率

进行了枯、丰两期的水质监测，各监测一天，取样一次。丰水期监测时间 2015.09.13~2015.09.15；枯水期监测时间 2014.12.20~2014.12.22。

(4) 监测结果

监测结果见表 7.8-3~表 7.8-4。

7.8.2.2 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

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i — 第 i 个水质因子的标准指数，量纲为一；

C_i — 第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

C_{si} — 第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0 \text{ 时}$$

式中： P_{pH} — pH 的标准指数，量纲为一；

pH — pH 监测值；

pH_{sd} — 标准中 pH 的下限值；

pH_{su} — 标准中 pH 的上限值。

当 $P_i \leq 1$ 时，符合标准；当 $P_i > 1$ 时，说明该水质因子已超过了规定的水质标准，将会对人体健康产生危害。

(3) 计算结果及评价

本次地下水现状评价标准执行《地下水质量标准》(GB14848-93) III类标准，运用单因子指数法，监测结果及评价结果见表 7.8-3 和 7.8-4。根据监测结果，矿田范围内及排土场周围地下水水质溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、高锰酸盐指数及氟化物均有不同程度的超标；与矿田外区域地下水水质监测结果基本保持一致，均为上述指标超标，因此，评价认为各因子超标与地质背景有关。

枯水期地下水水质监测评价一览表 (2014.12)

表 7.8-3

除了 pH 值外, 其他单位为 mg/L

项目 点位	PH	TDS	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	NH ₄ -N	总硬度 (CaCO ₃ 计)	COD/Mn(以 O ₂ 计)	F ⁻	Fe	Mn	Pb	Cd	Cr (六价)	CN ⁻	Hg	As	挥发酚	备注
XMJ-1	7.83	272.00	42.54	57.64	19.00	0.010	0.016	267.55	0.48	1.00	0.014	0.0019	0.017	0.0020	0.010	<0.05	<0.001	0.0034	<0.002	井田外
标指	0.55	0.27	0.17	0.23	0.95	0.50	0.08	0.59	0.16	1.00	0.047	0.019	0.34	0.20	0.20	<1	<1	0.068	<1	
XMJ-2	7.81	784.00	175.48	76.85	35.00	0.010	0.093	397.58	12.80	0.56	0.027	0.0043	0.028	0.0032	<0.01	<0.05	<0.001	0.0058	<0.002	井田外
标指	0.54	0.78	0.70	0.31	1.75	0.50	0.47	0.88	4.27	0.56	0.090	0.043	0.56	0.32	未检出	<1	<1	0.116	<1	
XMJ-4	7.83	1036.00	148.89	117.67	231.00	0.13	0.031	542.59	1.35	0.60	0.028	0.0059	0.024	0.0031	<0.01	<0.05	<0.001	0.0015	<0.002	井田外
标指	0.55	1.04	0.60	0.47	11.55	6.50	0.16	1.21	0.45	0.60	0.093	0.059	0.48	0.31	未检出	<1	<1	0.030	<1	
XMJ-5	7.32	1148.00	336.78	189.72	<0.2	<0.01	0.078	652.65	9.60	1.60	0.036	0.061	0.031	0.0052	<0.01	<0.05	<0.001	<0.001	<0.002	井田外
标指	0.21	1.15	1.35	0.76	未检出	未检出	0.39	1.45	3.20	1.60	0.120	0.61	0.62	0.52	未检出	<1	<1	未检出	<1	
XMJ-16	7.60	680.00	145.35	52.83	1.50	1.90	0.19	390.08	12.80	0.44	0.049	0.03	0.020	0.0033	<0.01	<0.05	<0.001	<0.001	<0.002	井田外
标指	0.40	0.68	0.58	0.21	0.08	95.00	0.95	0.87	4.27	0.44	0.163	0.30	0.40	0.33	未检出	<1	<1	未检出	<1	
XSK-1	8.29	1154.00	186.11	333.80	47.00	2.00	0.17	572.46	3.60	1.80	0.18	0.16	0.041	0.0051	<0.01	<0.05	<0.001	<0.001	<0.002	井田内
标指	0.86	1.15	0.74	1.34	2.35	100.00	0.85	1.27	1.20	1.80	0.600	1.60	0.82	0.51	未检出	<1	<1	未检出	<1	
XSK-2	8.06	1674.00	576.06	285.78	47.00	0.010	0.047	587.47	8.00	3.50	0.079	0.012	0.049	0.0069	<0.01	<0.05	<0.001	<0.001	<0.002	井田内
标指	0.71	1.67	2.30	1.14	2.35	0.50	0.24	1.31	2.67	3.50	0.263	0.12	0.98	0.69	未检出	<1	<1	未检出	<1	
XSK-3	8.46	482.00	75.33	84.05	46.00	0.050	0.19	191.15	2.20	4.80	0.19	0.015	0.018	0.0022	<0.01	<0.05	<0.001	<0.001	<0.002	井田内
标指	0.97	0.48	0.30	0.34	2.30	2.50	0.95	0.42	0.73	4.80	0.633	0.15	0.36	0.22	未检出	<1	<1	未检出	<1	
XSK-5	7.79	1000.00	95.72	307.39	0.20	0.16	0.22	272.53	2.24	1.75	0.090	0.066	0.018	0.0043	<0.01	<0.05	<0.001	<0.001	<0.002	井田外
标指	0.53	1.00	0.38	1.23	0.01	8.00	1.10	0.61	0.75	1.75	0.300	0.66	0.36	0.43	未检出	<1	<1	未检出	<1	
XSK-6	7.42	1987.00	514.03	446.68	0.70	<0.01	0.12	988.83	5.60	1.50	0.095	2.41	0.054	0.0090	<0.01	<0.05	<0.001	<0.001	<0.002	井田外
标指	0.28	1.99	2.06	1.79	0.04	未检出	0.60	2.20	1.87	1.50	0.317	24.1	1.08	0.90	未检出	<1	<1	未检出	<1	

XCK(采坑)	8.13	1642.00	129.39	297.79	<0.2	0.020	0.093	540.05	2.08	0.80	0.024	0.0027	0.011	0.0037	<0.01	<0.05	<0.001	0.0074	<0.002	井田内
标指	0.75	1.64	0.52	1.19	未检出	1.00	0.47	1.20	0.69	0.80	0.080	0.027	0.22	0.37	未检出	<1	<1	0.148	<1	
标准值	6.5-8.5	1000	250	250	20	0.02	0.2	450	3	1	0.3	0.1	0.05	0.01	0.05	0.05	0.001	0.05	0.002	

丰水期地下水水质监测评价一览表 (2015年9月)

表 7.8-4

除了 pH 值外, 其他单位为 mg/L

	PH	TDS	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	NH ₄ -N	总硬度 (CaCO ₃ 计)	COD/Mn(以 O ₂ 计)	F ⁻	Fe	Mn	Pb	Cd	Cr(六 价)	CN ⁻	Hg	As	挥发酚	备注
xmj-1	7.68	316.00	46.09	33.62	18.00	0.040	0.00	227.52	0.80	1.00	0.015	0.0029	0.0090	0.0019	<0.01	<0.05	<0.001	0.0036	<0.002	井田外
标指	0.45	0.32	0.18	0.13	0.90	2.00	0.00	0.51	0.27	1.00	0.050	0.029	0.18	0.19	未检出	<1	<1	0.072	<1	
xmj-2	7.79	1126.00	200.29	108.07	26.00	0.40	0.078	502.58	12.00	0.70	0.030	0.0097	0.024	0.0034	0.010	<0.05	<0.001	0.0063	<0.002	井田外
标指	0.53	1.13	0.80	0.43	1.30	20.00	0.39	1.12	4.00	0.70	0.100	0.097	0.48	0.34	0.20	<1	<1	0.126	<1	
xmj-4	7.80	1144.00	147.12	115.27	219.00	0.13	0.016	522.60	2.00	0.60	0.020	0.0043	0.025	0.0034	<0.01	<0.05	<0.001	0.0036	<0.002	井田外
标指	0.53	1.14	0.59	0.46	10.95	6.50	0.08	1.16	0.67	0.60	0.067	0.043	0.50	0.34	未检出	<1	<1	0.072	<1	
xmj-5	7.34	1202.00	336.78	153.70	<0.2	0.010	0.078	637.64	12.40	1.40	0.064	0.012	0.034	0.0051	<0.01	<0.05	<0.001	<0.001	<0.002	井田外
标指	0.23	1.20	1.35	0.61	未检出	0.50	0.39	1.42	4.13	1.40	0.213	0.120	0.68	0.51	未检出	<1	<1	未检出	<1	
xmj-16	7.59	640.00	145.35	19.21	<0.2	0.75	0.093	385.09	12.00	0.50	0.088	0.048	0.016	0.0030	<0.01	<0.05	<0.001	<0.001	<0.002	井田外
标指	0.39	0.64	0.58	0.08	未检出	37.50	0.47	0.86	4.00	0.50	0.293	0.480	0.32	0.30	未检出	<1	<1	未检出	<1	
xsk-1	8.29	1154.00	186.11	333.80	47.00	2.00	0.17	572.46	3.60	1.80	0.18	0.16	0.041	0.0051	<0.01	<0.05	<0.001	<0.001	<0.002	井田内
标指	0.86	1.15	0.74	1.34	2.35	100.00	0.85	1.27	1.20	1.80	0.600	1.600	0.82	0.51	未检出	<1	<1	未检出	<1	
xsk-2	8.06	1674.00	576.06	285.78	47.00	0.010	0.047	587.47	8.00	3.50	0.079	0.012	0.049	0.0069	<0.01	<0.05	<0.001	<0.001	<0.002	井田内
标指	0.71	1.67	2.30	1.14	2.35	0.50	0.24	1.31	2.67	3.50	0.263	0.120	0.98	0.69	未检出	<1	<1	未检出	<1	

内蒙古胜利矿区胜利西二号露天煤矿变更环境影响报告书

地下水环境影响评价

xsk-3	8.46	482.00	75.33	84.05	46.00	0.050	0.19	191.15	2.20	4.80	0.19	0.015	0.018	0.0022	<0.01	<0.05	<0.001	<0.001	<0.002	井田内
标指	0.97	0.48	0.30	0.34	2.30	2.50	0.95	0.42	0.73	4.80	0.633	0.150	0.36	0.22	未检出	<1	<1	未检出	<1	
xsk-5	8.04	960.00	109.90	314.60	1.20	<0.01	0.047	237.55	2.40	1.50	0.13	0.026	0.014	0.0040	<0.01	<0.05	<0.001	<0.001	<0.002	井田外
标指	0.69	0.96	0.44	1.26	0.06	未检出	0.24	0.53	0.80	1.50	0.433	0.260	0.28	0.40	未检出	<1	<1	未检出	<1	
xsk-6	7.20	1998.00	522.89	456.29	0.60	<0.01	0.078	978.35	6.40	1.25	0.11	2.04	0.063	0.0087	<0.01	<0.05	<0.001	<0.001	<0.002	井田外
标指	0.13	2.00	2.09	1.83	0.03	未检出	0.39	2.17	2.13	1.25	0.367	20.400	1.26	0.87	未检出	<1	<1	未检出	<1	
xck(采坑)	8.31	1740.00	131.17	261.76	<0.2	0.040	0.031	807.59	2.32	0.80	0.023	0.0027	0.015	0.0039	<0.01	<0.05	<0.001	0.0063	<0.002	井田内
标指	0.87	1.74	0.52	1.05	未检出	2.00	0.16	1.79	0.77	0.80	0.077	0.027	0.30	0.39	未检出	<1	<1	未检出	<1	
标准值	6.5-8.5	1000	250	250	20	0.02	0.2	450	3	1	0.3	0.1	0.05	0.01	0.05	0.05	0.001	0.05	0.002	

7.9 地下水水资源环境影响预测与评价

7.9.1 矿坑涌水量预测

(1) 充水因素的分析

露天采掘场剥离，首先揭露第四系孔隙潜水含水岩组，第四系潜水主要从采掘场北侧、西侧涌入采掘场。随着采剥深度的加大，逐步揭露煤系顶部砂砾岩段孔隙、裂隙潜水含水岩组和 6 煤裂隙承压含水岩组，煤系顶部砂砾岩段孔隙、裂隙潜水含水岩组地下水主要来水为北及北西向。6 煤裂隙承压含水岩组为直接充水因素，由于其富水性中等，故其为主要的充水影响因素。

根据含水层分布范围和富水性的差异，移交时期，煤系顶部砂砾岩段孔隙、裂隙潜水含水岩组和 6 煤裂隙承压含水岩组压水为主要充水因素；达产以后，煤系顶砾岩承压含水岩组的揭露面积逐渐增加，砾岩承压水从西侧、北侧涌入采掘场。

(2) 涌水量计算

根据中煤西安设计工程有限公司 2015 年 8 月编制的《内蒙古胜利矿区胜利西二号露天煤矿可行性研究报告》，其矿坑涌水量计算如下：

①煤系顶部砂砾岩段孔隙、裂隙潜水含水岩组

煤系顶部砂砾岩段孔隙、裂隙潜水含水岩组基本全区发育，视为无限含水层，在达产时期两端帮位置各有一个断层存在，故该含水层被视为有两条直线隔水边界条件的无压井。其涌水量计算如下：

$$Q = \frac{\pi K (2H - S) S}{\ln \frac{\sigma^1}{\pi r_0} + \frac{\pi R_0}{2\sigma^1}}$$

式中：

Q—涌水量 (m³/d)

K—渗透系数 0.07368m/d;

H—含水层厚度 12.92m;

σ —先期开采地段边缘距隔水边界距离 0m;

R—影响半径 25m, ($R=2S\sqrt{HK}$)

S—水位降深 12.92m (S=H)

r_0 —引用半径 522.55m ($r_0=\sqrt{F/\pi}$)

R_0 —引用影响半径 547.56m ($R_0=R+r_0$)

σ^1 —引用影响半径 527.03m ($\sigma = \sigma + r_0$)

F—开采地段面积, $F=857421m^2$ 。

②6 号煤层裂隙承压含水岩组

采用“大井法”进行矿坑涌水量计算。按两侧直线隔水边界，承压转无压完整井公式计算。其涌水量计算如下：

$$Q = \frac{\pi K [(2H-M) M - h^2]}{\ln \frac{\sigma^1}{\pi r_0} + \frac{\pi R_0}{2\sigma^1}}$$

式中：

Q—涌水量 (m^3/d)

K—渗透系数 1.1138m/d

σ —先期开采地段边缘距隔水边界距离 0m

r_0 —引用半径($r_0=\sqrt{F/\pi}$)，209.51m

H—水柱高度 14.59m

M—含水层厚度 19.75m

S—水位降深 19.75m($S=H$)

R—影响半径 393.76m, $R=10s\sqrt{K}$

R_0 —引用影响半径 603.26m, ($R_0=R+r_0$)

h—动水位 $h=0$

σ^1 —引用影响半径 209.51m ($\sigma^1 = \sigma + r_0$)

F—开采地段面积, $F=137893m^2$

涌水量估算成果见表 7.9-1。

达产时期含水层涌水量表

表 7.9-1

含水层类型	涌水量 (m^3/d)	备注
煤系顶部砂砾岩段孔隙、裂隙潜水含水岩组	78.80	
6 号煤层裂隙承压含水岩组	412.55	
合计	491.35	矿坑涌水量

计算得出当露天矿达产时，开采疏干煤系顶部砂砾岩段孔隙、裂隙潜水含水岩组和 6 号煤层裂隙承压含水岩组地下水总量为 491.35 m^3/d 。

7.9.2 露天矿开采对区内含水层及地下水流场的影响

露天矿开采疏干煤系顶部砂砾岩段孔隙、裂隙潜水含水岩组和 6 号煤层裂隙承压含水岩组。

(1) 对煤系顶部砂砾岩段孔隙、裂隙潜水含水岩组

由于露天开采对上部土岩全部剥离，将改变采掘场周围地下水水位线分布，矿田开采范围内的水位线将断裂缺失，以开采区为中心将形成降水漏斗，地下水的流场也将重新整合分布，从而对地下水资源造成影响。根据前面对露天矿开采地下水疏干半径的计算可知，露天矿开采疏排水煤系顶部砂砾岩段孔隙、裂隙潜水含水岩组最大影响半径 547.56m；露天矿剥离对煤系顶部砂砾岩段孔隙、裂隙潜水含水岩组影响较小，影响半径约 200m。

由此可知，随着井田内煤层顶部岩石剥离，其上覆含水层结构收到破坏，其地下水将向采坑汇入，由于矿田内第四系分布厚度薄，其富水性、渗透性较差，因此其对第四系潜水影响范围有限，类比 2015 年 8 月水位监测结果，其影响半径约为 200m，鉴于解析计算结果，认为其最大影响半径为 547.56m。

2) 6 号煤层裂隙承压含水岩组的影响分析

西二露天矿主采煤层为 6 号煤层，露天开采后，6 号煤层裂隙承压含水岩组含水层直接被破坏，地下水将向采坑汇入，承压含水层由承压变无压，其最大影响半径为 603.26m。

7.9.3 露天矿开采对居民水井的影响分析

根据《内蒙古自治区锡林浩特市胜利煤田西二露天矿工业场地及排土场环境影响评价地下水专项水文地质勘查成果报告》调查成果，露天矿田内分布有一口牧民共牲畜饮用的水井（XMJ-11），分布于二采区，距离首采区边界约有 1km，矿田内无其他居民水井。

从 2015 年 8 月的水位调查来看，首采区开挖后形成的地下水漏斗边界距离居民水井的距离约有 500m，不在疏干范围内，因此首采区采煤不会影响供水井供水功能。因此，评价提出对该水井进行长期动态监测，在开采接续开采二采区时，根据供水井实际供水功能，进行有针对性保护措施，即提供水源（拉水车定时供水），或者在采区外重新打井，保证其牧民养畜供水。

7.10 工业场地及外排土区域对地下水环境的影响分析与评价

7.10.1 工业场地、外排土场地形地质及水文地质条件

项目场地属于低山丘陵地带，最高点标高为 1301.2m，整个场地地势由西向东逐渐降低。根据场地工程勘察报告和本次水文地质调查，场内表层覆有厚度不等的第四系风积砂，其下为新近系砂砾岩、细砂泥岩。第四系厚度在 1.00~66.89m 之间。区内揭露的地下水水位埋深较浅，范围在 2.12~11.45m，与地形地貌有密切的关系。

包气带的岩性结构总体表现为：整区均为第四系风积砂所覆盖，厚度一般在 2.12~11.45m 左右，性质较为单一。

包气带柱状图见 7.10-1，包气带剖面图见图 7.10-2。

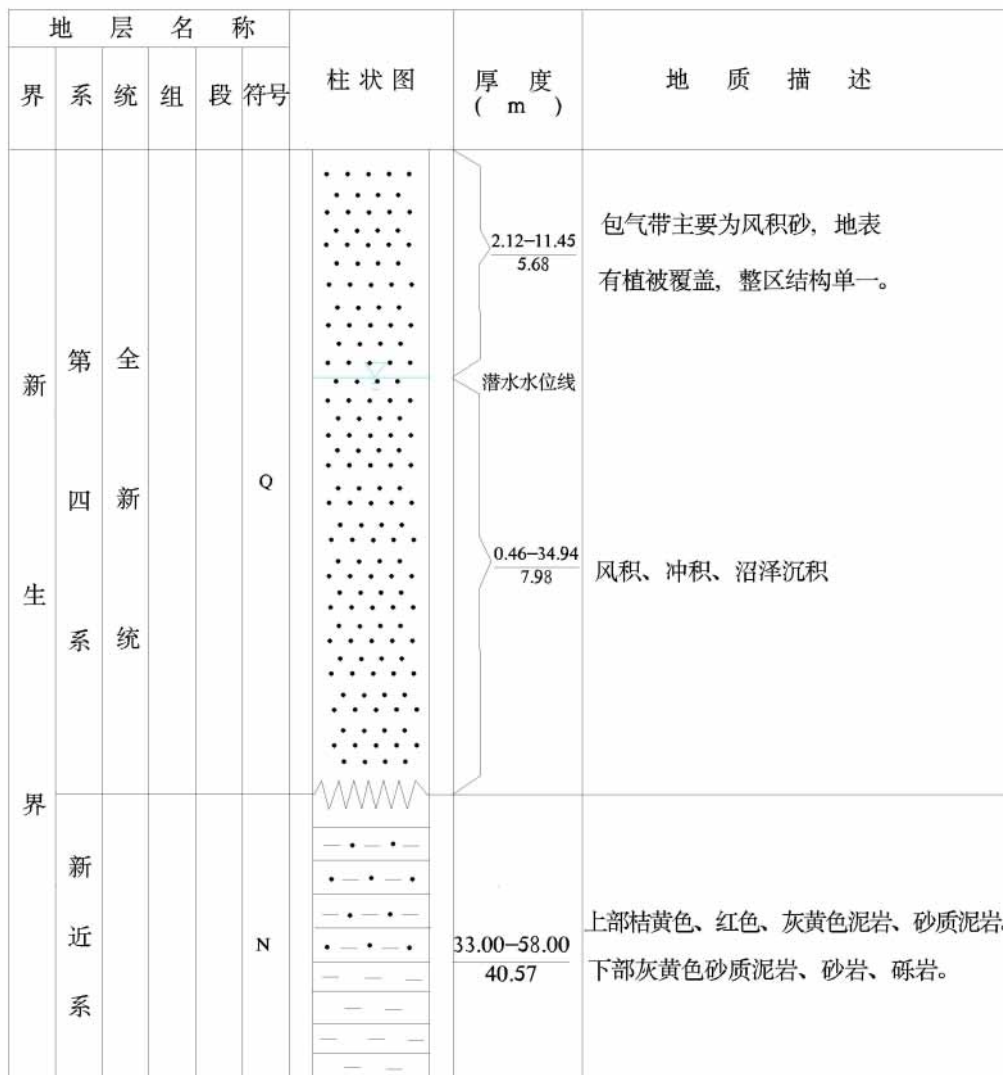


图 7.10-1 胜利矿区西二露天矿包气带岩性柱状图

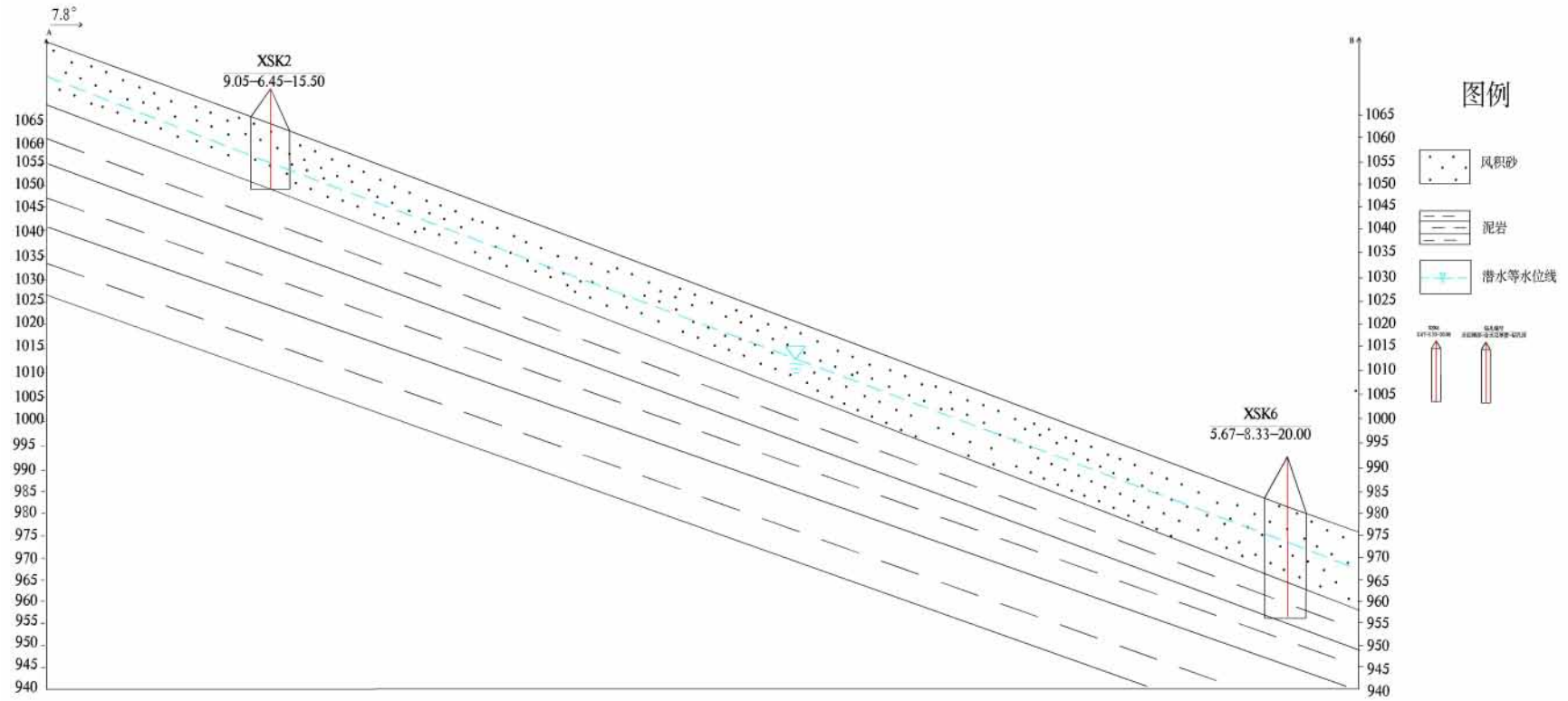


图 7.10-2 胜利矿区西二露天矿包气带岩性剖面图

7.10.2 工业场地、外排土场包气带结构及其防污易污性

包气带渗透系数是评价包气带渗透性最可靠的参数，渗水试验是测定包气带非饱和和松散岩层渗透系数的常用方法。现场试验选择在有可能对地下水水质产生影响的排土场和工业场地，共进行了 8 组渗水试验（试验点位置见图 7.10-3），渗水试验均采用双环法，试坑深 0.50—0.70m，环内水面高 10cm，连续向双环内注水，保持水面高度，测定稳定渗入量。

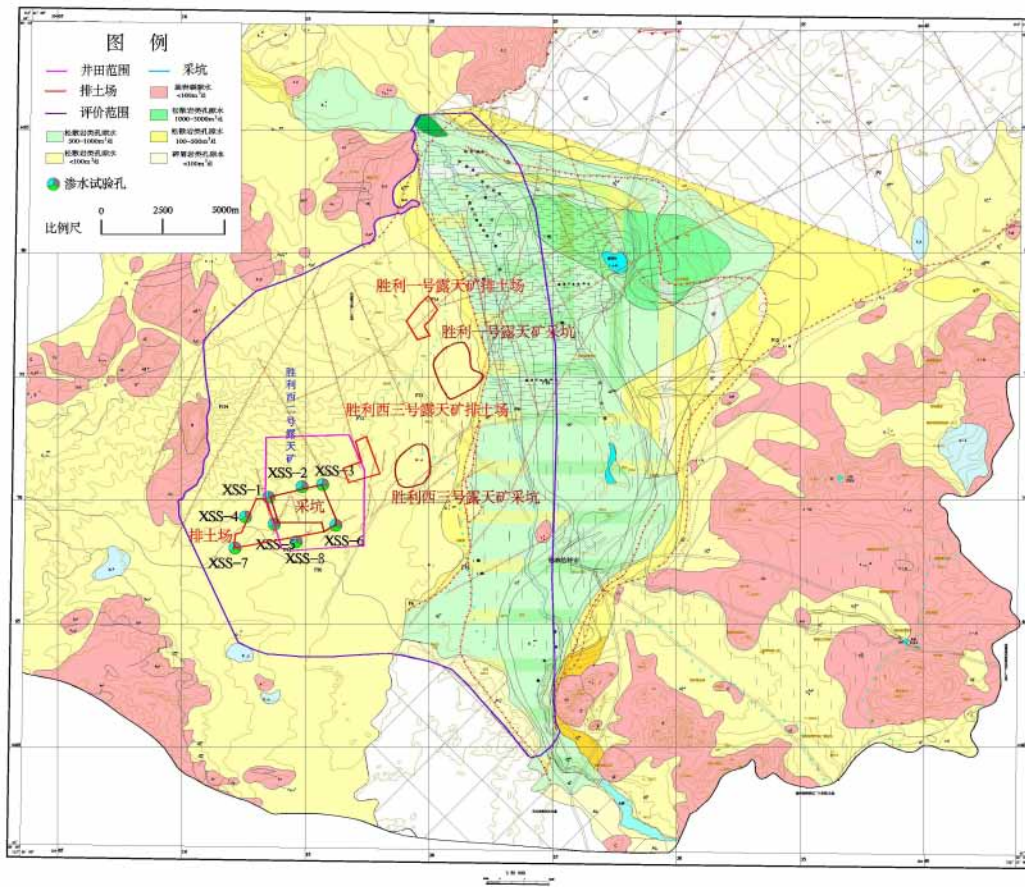
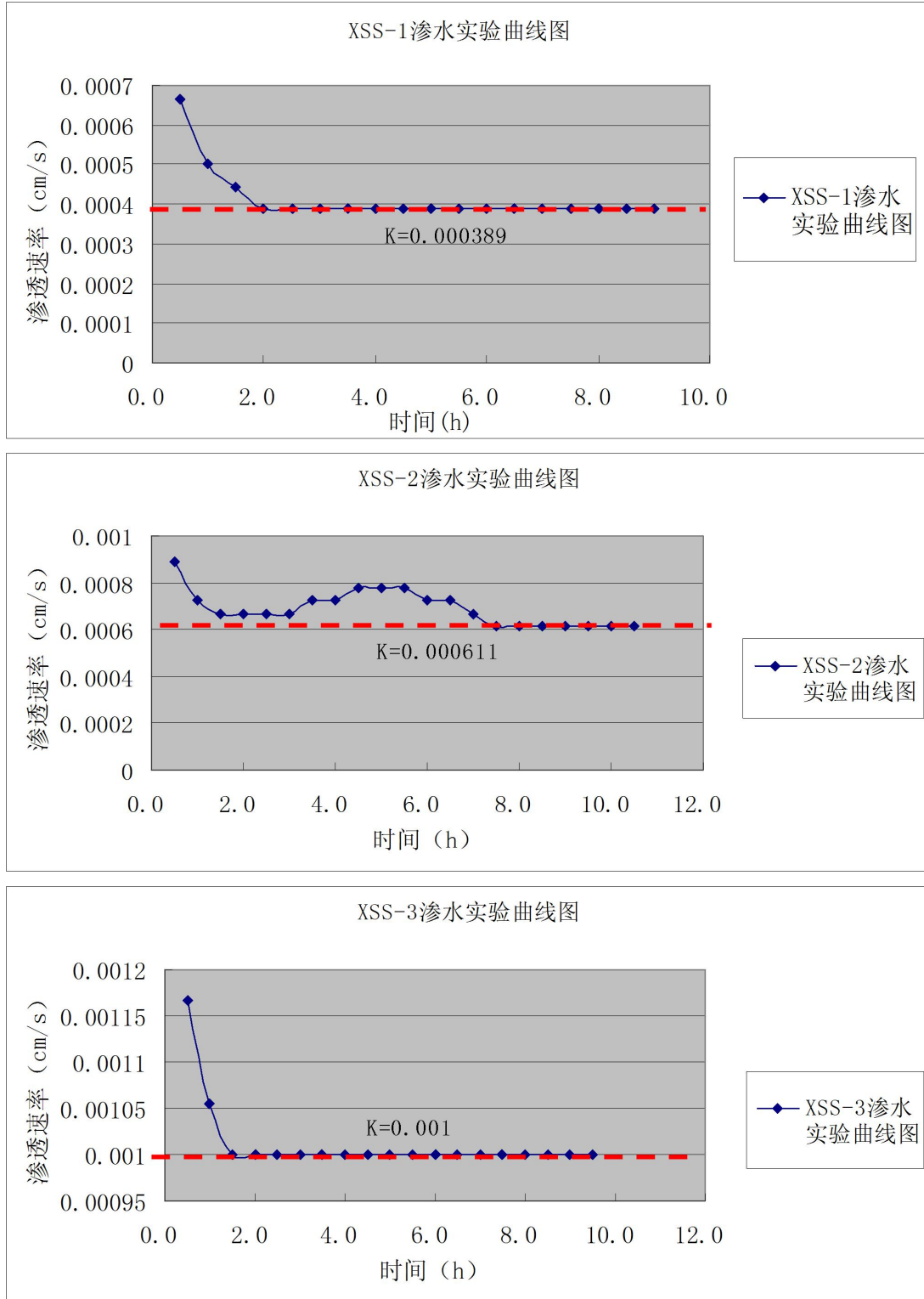
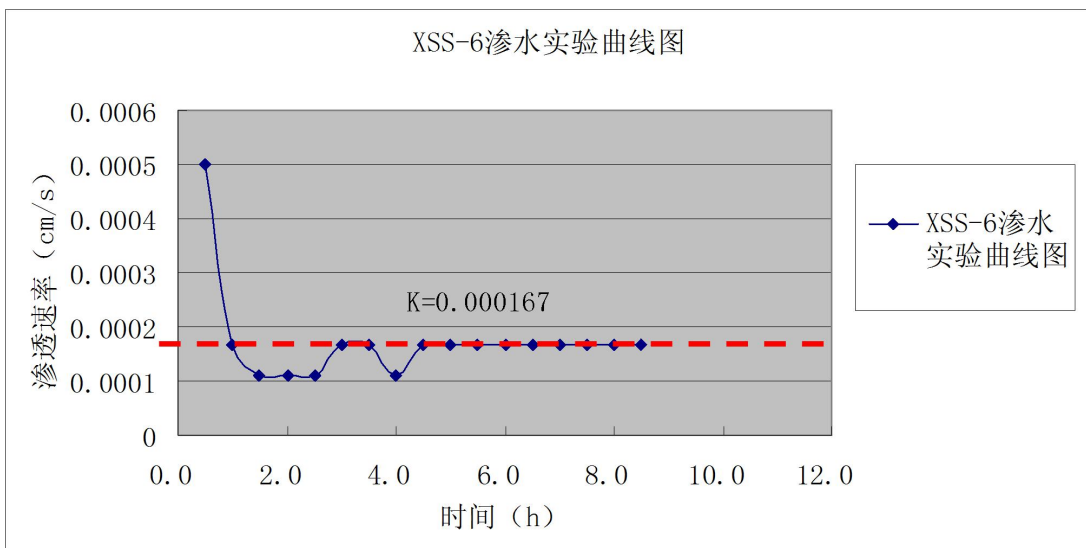
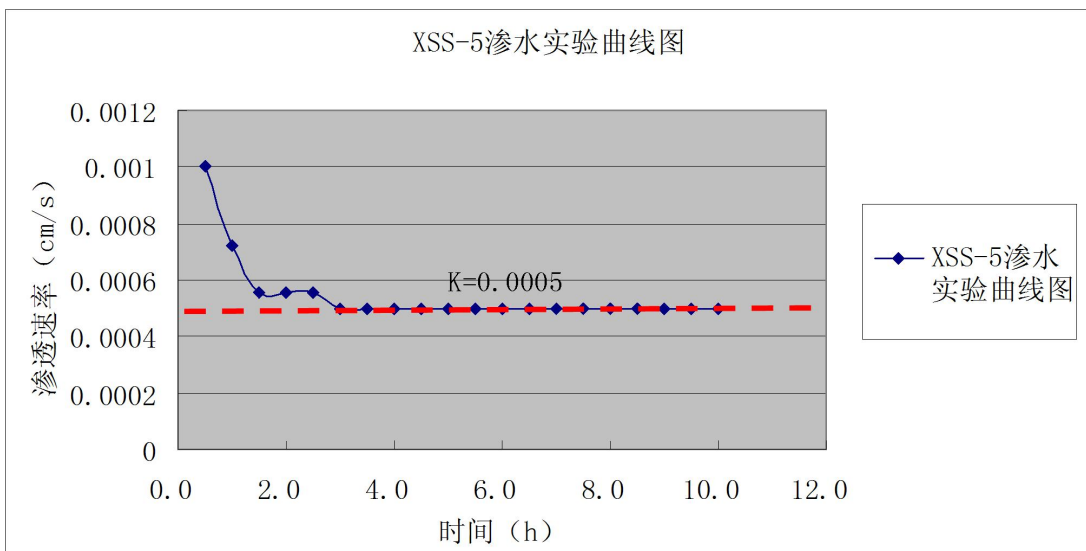
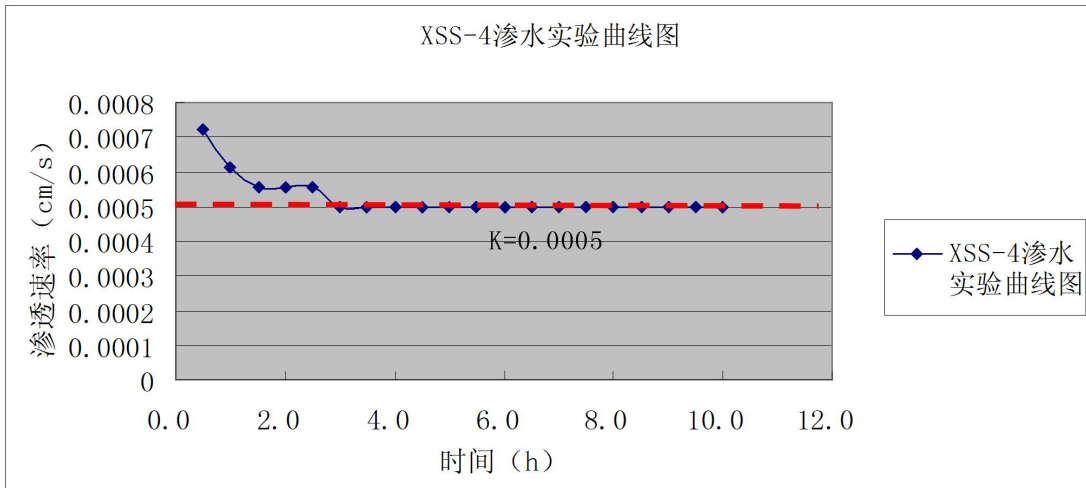


图 7.10-3 渗水试验点布置图



各试验点渗透速度历时曲线见下图 7.10-4。从包气带渗水试验结果来看，包气带防污性能弱~中等，局部地段具有一定的防污性。





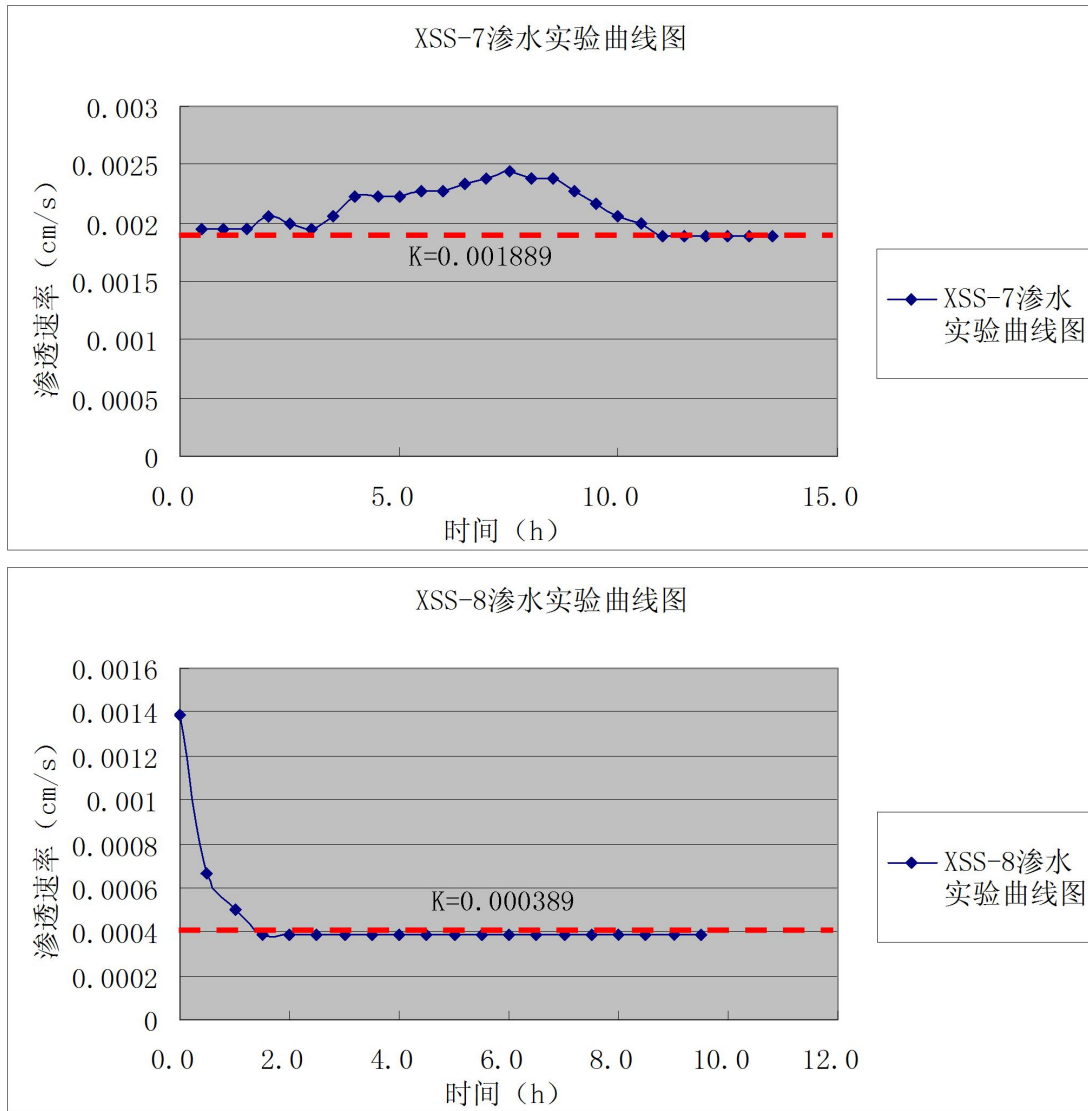


图 7.10-3 各试验点渗透速度历时曲线图

渗透系数计算表

表 7.10-1

点号	XSS-1	XSS-2	XSS-3	XSS-4	XSS-5	XSS-6	XSS-7	XSS-8
延续时间 (h)	10	12	12	12	12	12	15	12
渗透系数 (k) cm/s	3.89×10^{-4}	6.11×10^{-4}	0.001	5×10^{-4}	5×10^{-4}	1.67×10^{-4}	0.0019	3.89×10^{-4}

7.10.3 工业场地、外排土场对地下水水质的影响预测与评价

(1) 工业场地对地下水水质的影响分析

1) 工业场地有可能对地下水水质产生影响的主要污染源主要包括生活污水和生产

废水，这些污水采取一定的水处理工艺，达到水质要求，循环利用，不外排。①工业场地内设生活污水处理站一座，设计处理能力为 $10 \text{ m}^3/\text{h}$ ($200 \text{ m}^3/\text{d}$)，采用“AO—过滤—消毒”处理工艺，处理后全部用于除尘系统用水。②采掘场辅助生产区建设一座矿坑水处理站，处理规模 $40 \text{ m}^3/\text{h}$ ($800 \text{ m}^3/\text{d}$)，采用“絮凝—沉淀—过滤—消毒”处理工艺。处理后回用于采场和外排土场防尘洒水、绿化和道路洒水以及生态恢复用水。

因此，正常工况下，工业场地对地下水水质没有影响。

2) 非正常工况下工业场地对地下水水质的影响分析

在非正常工况下，工业场地发生跑冒滴漏，使得少量生产、生活污水可能入渗到地下。从工业场地的地质条件可以看出，工业场地包气带厚度 $2.12 \sim 11.45 \text{ m}$ 左右，岩性为粉砂和细砂，防污性能弱~中等，污染物有可能通过包气带渗入第四系潜水含水层，对第四系含水层水质造成影响，但是考虑到，一方面工业场地的污染物种类主要为 SS、COD、BOD，污染物类型简单；另一方面西湾露天矿所在区域一年中长时间处于干旱状态，即使有部分污染水跑、冒、滴、漏，在没有降雨情况下将很快被蒸发。因此，对下伏含水层影响不大。

(2) 外排土场对地下水水质的影响分析

外排土场堆存的为露天矿剥离物，以沙石、岩土为主，其成分为一般工业固体废物，外排土场 2015 年 6 月已经封场，进行了土地复垦，且本区气候干燥，不易形成淋溶液进入区内潜水含水层，但是考虑到外排土场堆存的长期的、累积的环境影响，本次评价提出，在外排土场下游设置一个监测井，长期监测对地下水水质的影响。

7.11 地下水环境保护措施与对策

7.11.1 源头控制措施

(1) 工业场地生活污水处理站和矿坑水处理站水处理过程中的池、渠及地面要采区防渗处理，阻断污染物进入地下水环境的途径。

(2) 生活污水及矿坑水进行处理后全部利用，实现污废水不外排。并对生活污水处理设施及矿坑水处理设施定期进行维护，保证正常运行，修理维护期间避免污水外排，造成二次污染。

(3) 禁止建设及生产过程中生活垃圾乱堆乱放，生活垃圾同意收集、集中运至垃圾处理厂处置。

7.11.2 分区控制措施

将工业场地区划分为重点污染防治区和一般污染防治区，将生活污水处理站、矿坑水处理站等区域划分为重点防治区域，对这些区域的地面做防渗处理，防止污染物下渗造成地下水污染。对外排土场区域则进行长期地下水水质监测，监控地下水水质变化，为及时发现并治理地下水提供预警。其它区域划分为一般污染防治区域，对这些区域仅做一般的硬化处理。

7.11.3 地下水环境监测与管理

为进一步防止项目场地可能对地下水水质造成影响，评价提出如下地下水水质保护措施：

- 1) 加强对排土场的管理与监控，杜绝生活垃圾及工业垃圾等排入排土场内；
- 2) 定期对煤泥浓缩机进行检查，若发现有渗漏情况应及时进行维修，防止煤泥水渗漏的情况发生；

3) 设置专门地下水环境管理机构，加强对地下水影响的动态监测和管理工作，做到在生产过程中及时掌握生产对地下水环境的影响，预防和治理该项目所诱发的环境水文地质问题、污染问题，评价建议矿方应建立专门的地下水管理机构，配备 2-3 名专业管理人员，负责全矿地下水环境的保护工作。

(3) 地下水监测计划

本次评价给出地下水监测计划，目的在于保护居民水井不受露天矿开采影响，对工业场地、外排土场可能造成水质污染及时预警。

1) 监测点布设

利用本次调查的居民水井（见表 7.10-1），进行定期监测来判断工业场地及排土场是否对水井造成污染。

地下水长期监测布点一览表

表 7.11-1

水井编号	与矿田的位置关系	监测层位	备注
XMJ-11	位于矿田二采区	第四系含水层	仅监测水位
新 1	排土场下游 200m	第四系含水层	监测水位、水质

2) 监测频率

一年中分丰、枯两期各监测一次。

3) 监测项目

pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、钴、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、碘化物、氰化物、挥发性酚类、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、钠、铝、镍共 27 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，对工业场地及排土场周边水井进行监测。

5) 监测费用

所有水质监测点考虑单次监测 1 万元，一年 2 次，则基础费用为 2 万/年。

6) 监测数据管理

监测结果应及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。

8 环境空气影响评价

8.1 环境空气评价等级及评价范围

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,通过计算确定本次环境空气影响评价等级为三级,具体评价等级确定的过程见 1.5.2 节。

评价范围为以工业场地锅炉烟囱为中心,直径为 5km 的圆形区域。

本次评价重新进行空气质量监测,对锅炉烟气污染物的达标排放情况和环境影响进行评价,对外排土场、现有采掘场、储煤场等无组织排放的环境影响进行分析评价。

8.2 环境空气敏感点调查

根据现场调查,本项目大气评价范围内环境空气敏感点为近导航台和飞机场。环境空气敏感点分布情况参见图 1.6-2。

8.3 环境空气质量现状评价

8.3.1 监测布点和监测项目

为了解该区域空气质量现状,本次评价共布设 3 个环境空气质量监测点。监测布点详见表 8.3-1。

环境空气质量监测布点

表 8.3-1

监测点	布点理由	监测项目
1#	生产系统工业场地上风向	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#	外排土场下风向(距离外排土场、锆矿排土场大于 1km)	
3#	采掘场下风向(距离采掘场大于 1km)	

8.3.2 监测时间及频率

监测时间为 2016 年 4 月 4 日—4 月 10 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、NO₂的 24 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。

8.3.3 采样及分析方法

采样及分析方法按照《环境监测技术规范（大气部分）》及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相关规定执行。具体见表8.3-2。

环境空气污染物采样和分析方法

表 8.3-2

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

8.3.4 采样环境

本次在大气环境质量现状监测的同时，同步记录了风向、风速、气温、气压等地面气象要素，结果见表8.3-3。

监测期间同步气象观测资料

表 8.3-3

测定日期	监测时间	大气压 (kPa)	温度 (°C)	湿度 (%)	风向	风速 (m/s)	总云量	低云量
2016.04.04	2:00-3:00	89.4	-3.7	23.3	西北	1.1	6	1
	8:00-9:00	89.6	-2.4	21.7	西	2.8		
	14:00-15:00	89.2	12.8	19.6	西	3.5		
	20:00-21:00	89.2	4.6	15.9	西北	2.4		
2016.04.05	2:00-3:00	90.1	0.3	24.2	西	2.2	5	2
	8:00-9:00	90.3	1.1	22.5	西	1.5		
	14:00-15:00	90.2	14.7	17.1	西	4.3		
	20:00-21:00	90.2	5.9	18.9	西北	3.6		
2016.04.06	2:00-3:00	89.3	-3.1	20.5	西北	2.5	6	1

	8:00-9:00	89.5	-2.9	19.9	西北	4.3		
	14:00-15:00	89.4	16.2	15.7	西北	4.2		
	20:00-21:00	89.3	4.6	15.4	西	1.9		
2016.04.07	2:00-3:00	90.6	-2.2	23.7	西北	2.6	6	2
	8:00-9:00	90.2	-2.4	23.1	西北	3.6		
	14:00-15:00	90.2	7.4	13.1	西北	1.3		
	20:00-21:00	90.3	1.6	14.9	西北	3.6		
2016.04.08	2:00-3:00	90.2	-5.8	22.2	西北	2.5	4	1
	8:00-9:00	90.4	-4.9	23.9	西南	1.6		
	14:00-15:00	90.3	11.9	17.4	西北	4.6		
	20:00-21:00	90.3	4.8	16.7	西北	4.2		
2016.04.09	2:00-3:00	90.5	-5.1	23.8	东北	3.3	5	1
	8:00-9:00	90.1	-5.7	23.4	东	4.6		
	14:00-15:00	90.1	10.3	17.6	东	3.3		
	20:00-21:00	90.2	3.6	14.9	东	4.2		
2016.04.10	2:00-3:00	90.6	1.6	21.3	西南	1.3	5	2
	8:00-9:00	90.5	1.3	18.7	东	3.8		
	14:00-15:00	90.2	7.3	15.9	东	4.5		
	20:00-21:00	90.3	3.1	16.2	西南	2.9		

8.3.5 监测结果

本次环境空气质量现状监测结果及统计分析见表 8.3-4 和表 8.3-5。

环境空气质量现状监测结果（日均浓度）

表 8.3-4

单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

测点位	监测时间	TSP	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂
1#生产系统场 地上风向	2016.04.04	193	95	12	19
	2016.04.05	225	91	9	18
	2016.04.06	197	89	13	20
	2016.04.07	197	92	12	15
	2016.04.08	183	100	11	18
	2016.04.09	201	98	13	20
	2016.04.10	169	101	12	13
2#外排土场下 风向	2016.04.04	174	95	11	11
	2016.04.05	213	105	10	15
	2016.04.06	187	92	12	9

	2016.04.07	195	94	13	11
	2016.04.08	217	90	10	13
	2016.04.09	181	101	12	16
	2016.04.10	207	98	11	10
3#采掘场下风向	2016.04.04	176	111	12	21
	2016.04.05	219	104	10	19
	2016.04.06	215	97	11	17
	2016.04.07	227	99	9	12
	2016.04.08	201	104	11	19
	2016.04.09	187	106	12	18
	2016.04.10	190	101	10	15
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级		300	150	150	80

环境空气质量现状监测结果（小时浓度）

表 8.3-5

单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

监测点位	监测时间	SO ₂				NO ₂			
		2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00
1#生产系统场地上风向	2016.04.04	<7	17	22	11	19	34	17	24
	2016.04.05	13	12	7	18	18	37	18	26
	2016.04.06	7	22	26	10	21	31	20	20
	2016.04.07	22	20	9	12	18	28	12	17
	2016.04.08	<7	22	28	14	26	30	18	20
	2016.04.09	11	19	22	7	28	29	19	22
	2016.04.10	11	19	20	8	39	33	11	20
2#外排土场下风向	2016.04.04	7	18	21	10	16	22	10	12
	2016.04.05	19	13	9	15	18	17	14	16
	2016.04.06	9	20	25	8	20	18	8	10
	2016.04.07	24	23	<7	12	17	23	9	11
	2016.04.08	7	21	26	11	14	18	11	14
	2016.04.09	8	22	24	11	22	24	15	16
	2016.04.10	9	21	25	7	15	21	9	11
3#采掘场下风	2016.04.04	8	20	25	8	31	32	21	27
	2016.04.05	7	21	26	13	26	28	19	24

	2016.04.06	7	18	23	9	22	34	17	18
	2016.04.07	21	17	8	14	23	24	11	18
	2016.04.08	10	20	25	9	28	29	19	22
	2016.04.09	<7	20	24	8	26	28	18	21
	2016.04.10	7	20	24	13	30	28	15	21
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级		500				200			

8.3.6 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 8.3-6。

环境空气质量现状监测结果统计表

表 8.3-6

编号	监测因子	监测时段	监测值范围 ($\mu g/m^3$)	浓度限值	等标指数范围	超标率 (%)	最大超标倍数
1#生产系统场地上风向	TSP	日均值	169~225	300	0.56~0.75	/	/
	PM ₁₀	日均值	89~101	150	0.59~0.67	/	/
	SO ₂	小时值	7~28	500	0.014~0.056	/	/
		日均值	9~13	150	0.06~0.09	/	/
	NO ₂	小时值	11~39	200	0.055~0.195	/	/
		日均值	13~20	80	0.16~0.25	/	/
2#外排土场下风向	TSP	日均值	174~217	300	0.58~0.72	/	/
	PM ₁₀	日均值	90~105	150	0.60~0.70	/	/
	SO ₂	小时值	7~26	500	0.014~0.052	/	/
		日均值	10~13	150	0.07~0.09	/	/

	NO ₂	小时值	8~24	200	0.040~0.120	/	/
		日均值	9~16	80	0.11~0.20	/	/
3#采掘场下风向	TSP	日均值	176~227	300	0.59~0.76	/	/
	PM ₁₀	日均值	97~111	150	0.65~0.74	/	/
	SO ₂	小时值	7~26	500	0.014~0.052	/	/
		日均值	9~12	150	0.06~0.08	/	/
	NO ₂	小时值	11~34	200	0.055~0.170	/	/
		日均值	12~21	80	0.15~0.26	/	/

由上表可知，评价范围内各现状监测点 TSP、PM₁₀、SO₂、NO₂ 日均浓度和 SO₂、NO₂ 小时浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

监测结果表明评价区环境空气质量现状总体较好。外排土场和采掘场 1km 处各项指标满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，说明露天矿开采、外排土扬尘以及锅炉烟气排放的影响主要集中在 1km 范围以内，对 1km 以外区域的影响不大。

8.4 生产系统工业场地锅炉污染源监测及分析

本项目变更后，拟使用城市集中供暖热源，在接入城市供暖管道之前，项目在生产系统工业场地设 1 座锅炉房。生产系统工业场地锅炉房选用 2 台 WNS4-1.0-Y 型的燃油蒸汽锅炉，每台出力为 4t/h。采暖季 2 台锅炉同时运行，非采暖季不运行。

本次评价对生产系统工业场地锅炉房的 2 台锅炉进行了污染源监测，锅炉监测点位、项目、频次见表 8.4-1。锅炉污染源监测结果见表 8.4-2。

锅炉监测点位、项目、频次一览表

表 8.4-1

污染源		监测点编号	监测项目	监测时间与频次	监测要求和采样、分析方法和数据处理
生产系统工业场地锅炉房	1#燃油锅炉	出口	1#	连续监测 2 天，每天 3 个平行样。	监测时锅炉工作正常、锅炉运行负荷需大于 75%，并按《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中相应要求及环保部有关规定执行。最终给出的监测数据应全部换算到标准状态下。
	2#燃油锅炉	出口			

锅炉烟气污染物监测结果

表 8.4-2

点位	时间	排气量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)			烟气 黑度	排放速率 (kg/h)		
			颗粒物	SO ₂	NO _x		颗粒物	SO ₂	NO _x
1# 锅炉	04.11	1353	11.2	5	26	<1	0.012	0.005	0.028
	04.12	1393	10.4	5	26	<1	0.012	0.006	0.029
2# 锅炉	04.11	1422	10.3	5	25	<1	0.012	0.006	0.030
	04.12	1548	7.84	5	26	<1	0.010	0.006	0.033

本次锅炉排放烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)新建锅炉大气污染物排放浓度限值,即颗粒物 $\leq 30\text{mg/m}^3$, $\text{SO}_2 \leq 200\text{mg/m}^3$, $\text{NO}_x \leq 250\text{mg/m}^3$ 。由表 7.3-2 可知,锅炉烟气的颗粒物、 SO_2 和 NO_x 的排放浓度均满足排放标准限值要求。

8.5 无组织排放监测及分析

本次评价对外排土场、现有采掘场、储煤场等进行了污染源监测,监测点位、项目、频次见表 8.5-1。锅炉污染源监测结果见表 8.5-2。

监测期间根据实际风向按《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)附录 C 中要求在外排土场、储煤场和现有采掘场设置具体监测点位,上风向设 1 个对照点,下风向设 3 个监测点。

无组织排放监测点位、项目、频次一览表

表 8.5-1

污染源	监测点位	监测点 功能	监测点 编号	监测 项目	监测时间与 频次	监测要求和采 样、分析方法
外排 土场	上风向设 1 个对照 点,下风向设 3 个监 测点	对照点	1#	TSP	连续监测 2 天,每天 1 次,每次连 续 1h 采样 或在 1h 内 等时间间隔 采样 4 个。	监测要求和采 样、分析方法 按有关标准和 监测技术规范 执行。
		监控点	2#、3#、4#			
储煤 场	上风向设 1 个对照 点,下风向设 3 个监 测点	对照点	1#	TSP		
		监控点	2#、3#、4#			
现有 采掘 场	上风向设 1 个对照 点,下风向设 3 个监 测点	对照点	1#	TSP		
		监控点	2#、3#、4#			

无组织废气排放监测结果表

表 8.5-2

单位: mg/m^3

污染源	监测时间	监测点编号	TSP 无组织排放			
			参照点浓度	监控点浓度	监控点与参照点浓度差值	无组织排放检测结果
外排土场	2016.04.04	1# (上风向)	0.119	—	—	0.099
		2# (下风向)	—	0.218	0.099	
		3# (下风向)	—	0.139	0.02	
		4# (下风向)	—	0.198	0.079	
	2016.04.05	1# (上风向)	0.158	—	—	0.098
		2# (下风向)	—	0.256	0.098	
		3# (下风向)	—	0.178	0.02	
		4# (下风向)	—	0.256	0.098	
储煤场	2016.04.04	1# (上风向)	0.099	—	—	0.139
		2# (下风向)	—	0.139	0.04	
		3# (下风向)	—	0.238	0.139	
		4# (下风向)	—	0.218	0.119	
	2016.04.05	1# (上风向)	0.158	—	—	0.118
		2# (下风向)	—	0.217	0.059	
		3# (下风向)	—	0.276	0.118	
		4# (下风向)	—	0.178	0.02	
现有采掘场	2016.04.04	1# (上风向)	0.159	—	—	0.138
		2# (下风向)	—	0.277	0.118	
		3# (下风向)	—	0.297	0.138	
		4# (下风向)	—	0.198	0.039	
	2016.04.05	1# (上风向)	0.197	—	—	0.079
		2# (下风向)	—	0.256	0.059	
		3# (下风向)	—	0.276	0.079	
		4# (下风向)	—	0.237	0.04	

根据表 8.5-2, 外排土场的监控点 TSP 无组织排放浓度最大值为 $0.256 \text{ mg}/\text{m}^3$, 监控点与参照点浓度差最大值为 $0.099 \text{ mg}/\text{m}^3$; 储煤场的监控点 TSP 无组织排放浓度最大值为 $0.276 \text{ mg}/\text{m}^3$, 监控点与参照点浓度差最大值为 $0.139 \text{ mg}/\text{m}^3$; 现有采掘场的监控点 TSP

无组织排放浓度最大值为 0.297 mg/m^3 ，监控点与参照点浓度差最大值为 0.138 mg/m^3 。由此可知，外排土场、储煤场和现有采掘场 TSP 无组织排放均满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中“煤炭工业作业场所污染物无组织排放监控点浓度不得超过 80 mg/m^3 ，同时监控点与参照点浓度差值不超过 1 mg/m^3 ”的要求。

8.6 分析生产期环境空气污染防治措施

8.6.1 锅炉烟气防治措施及环境影响分析

在接入城市供暖管道之前，项目在生产系统工业场地设 1 座锅炉房，选用 2 台 WNS4-1.0-Y 型的燃油蒸汽锅炉。燃油锅炉燃烧完全，烟气污染物少，锅炉的烟气黑度、烟尘黑度、浓度、噪音等技术指标均优于国家一类地区标准。

由 8.3 节和 8.4 节的分析可知，本项目燃油锅炉烟气的颗粒物、SO₂ 和 NO_x 的排放浓度均远远小于《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）新建锅炉大气污染物排放浓度限值，而且锅炉烟气排放的影响主要集中在 1km 范围以内。根据调查，环境空气敏感点导航台和飞机场，离生产系统工业场地的距离均超过 1km，因此，锅炉烟气排放对导航台和飞机场的空气质量影响不大。

8.6.2 采掘场扬尘防治措施及环境影响分析

（1）采掘场扬尘治理措施

采掘场粉尘主要产生在土岩剥离作业与毛煤作业生产过程中，主要产尘环节有：岩石与煤层穿孔起尘、爆破起尘、土岩与毛煤装载起尘、土岩与毛煤运输过程中起尘、物料倾卸起尘、岩石与毛煤破碎起尘、转载起尘等。由于随着开采的进行，采掘场距离地面较深，采掘场剥离、采煤、爆破、转载、破碎和运输过程中产生的大量粉尘很难扩散到坑外大气环境中，对周围环境空气质量影响较小，但作业场所粉尘污染相对较重。为减少采掘场作业扬尘污染，评价提出采取如下抑尘措施：

- 1) 为降低钻机工作点及其周围空气中的含尘量，采用湿法抑尘装置。
- 2) 为减少爆破时粉尘的产生量，除采用合理的炮孔网度、微差爆破与空气柱间隔装药以外，还需采用炮孔的堵封，对预爆区洒水预湿。
- 3) 电铲挖掘产尘采用专门的捕尘措施。一般是采用水枪、洒水器或给岩体注水的方法，如果物料的湿度达到临界值，挖掘时的产尘量很少；为减少推土机和铲运机作业时的产尘量，用自行式水枪装置给矿岩洒水，及时洒水。
- 4) 尽量减少卸装的高度，增大物料的湿度。

5) 半移动式破碎站降尘：在半移动式破碎站机体上安装自动喷雾降尘装置，破碎站启动后自动启动喷雾装置以减少设备扬尘。

6) 定时对采场道路运输进行洒水增湿，可大大减少采场运输扬尘污染。

采取以上措施后，采掘场扬尘上风向和下风向颗粒物浓度差值均小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《煤炭工业污染物排放标准》限值。

(2) 采掘场扬尘对周边敏感点的影响评价

由表 8.5-2 可以看出，采掘场 TSP 无组织排放监控点浓度很低，最大值仅为 $0.297\text{mg}/\text{m}^3$ ，说明现有采掘场 TSP 无组织排放的影响主要集中在采掘场周界外 10m 范围内，对监控点范围外的环境空气影响已很小。根据调查，环境空气敏感点导航台和飞机场离现有采掘场的距离均超过 2km，因此，现有采掘场 TSP 无组织排放对导航台和飞机场的影响很轻微。

8.6.3 外排土扬尘防治措施及环境影响分析

(1) 外排土场及运输扬尘治理措施

排土场扬尘治理，包括两个阶段，一个是排土阶段的排土场的扬尘治理，另一个是停止作业的排土场边坡和平台扬尘治理。

1) 排土场在排土过程中及时进行碾压，已经结束排弃的排土场平台，在不影响整个露天矿排土作业的情况下及时覆土绿化。

2) 矿区复土绿化工作从前期采掘开始，排土场覆土绿化工作在不影响剥离物排弃作业的部分进行覆土绿化，植树种草。

3) 自卸卡车排土在运输过程中，应选择封闭车辆或有蓬盖的自卸卡车排土，防止运输过程中扬尘，污染周围大气环境。

4) 排土场剥离物排放过程中应及时回收夹杂的煤炭，并分层碾压，防止自燃，若有发现自燃应及时采取打孔注浆等措施灭火。

对于堆放已经稳定的边坡应及时地进行复垦，植树、种草以固定剥离物的表面层，减少起尘和水土流失。国内很多露天矿在这方面已经取得了不少经验，排土场复垦后植被覆盖情况好于当地原始植被，复垦后排土场起尘量不会超出原始地表。

(2) 外排土场扬尘环境空气影响评价

由表 8.5-2 可以看出，外排土场 TSP 无组织排放监控点浓度很低，最大值仅为 $0.256\text{mg}/\text{m}^3$ ，说明外排土场 TSP 无组织排放的影响主要集中在外排土场周界外 10m 范围内，对监控点范围外的环境空气影响已很小。根据调查，环境空气敏感点导航台和飞

机场离外排土场的距离均超过 4km，且现状排土场已经封场，并进行了土地复垦，根据以往经验，排土场复垦后植被发育较好，起尘量相对减少，因此，现有外排土场 TSP 无组织排放对导航台和飞机场的影响很轻微。

8.6.4 地面生产系统扬尘防治措施及环境影响分析

(1) 地面生产系统扬尘治理措施

地面生产系统粉尘主要在煤炭的破碎、储运以及转载过程中产生。评价提出破碎机全部封闭，并配置除尘器。对转载点采取全封闭结构设计，并配置马丁溜槽无动力除尘，有效抑制粉尘污染。在储运过程中对带式输送机采用全封闭结构，并在皮带机头机尾处配置有除尘器或溜槽无动力除尘，同时采用全封闭结构储煤场进行煤炭储存，粉尘污染较小。

(2) 储煤场扬尘环境空气影响评价

由表 8.5-2 可以看出，储煤场 TSP 无组织排放监控点浓度很低，最大值仅为 $0.276\text{mg}/\text{m}^3$ ，说明储煤场 TSP 无组织排放的影响主要集中在储煤场周界外 10m 范围内，对监控点范围外的环境空气影响已很小。根据调查，环境空气敏感点导航台和飞机场离外排土场的距离均超过 1km，因此，现有储煤场 TSP 无组织排放对导航台和飞机场的影响很轻微。

8.6.5 道路运输扬尘防治措施及环境影响分析

本矿产品煤通过封闭式输煤栈桥运往煤仓后，大部分装车铁路外运，因此扬尘产生量较小，其余则通过 S101 道路外运。本矿剥离物采用自卸卡车从采掘场运至外排土场，因此主要的扬尘污染源为出采掘场至外排土场之间的剥离物运输扬尘，以及部分公路运输煤。据研究，道路环境空气污染的大小主要与车速、车型、车流量、风速、路面状况和道路表面积尘量等多种因素有关。有关试验表明，对运输道路洒水和清扫后，抑尘效率能达 90%以上。为减小道路对环境空气的污染须采取如下防治措施：

(1) 加强对道路的维护，保证其路面处于完好状态，平整完好的路面可以大大减少汽车尾气和扬尘量；

(2) 对汽车运输道路定期洒水和清扫，一般在清扫后洒水，抑尘效率能达 90%以上。有关试验表明，在矿区道路每天洒水抑尘作业 3~4 次，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围。评价要求在大风天气提高洒水作业频率，可进一步降低道路扬尘影响，对外环境产生的扬尘影响很小；

(3) 对运输车定期进行冲洗，车辆加盖篷布。

8.7 环境空气影响评价结论

(1) 各监测点 SO₂、NO₂ 小时浓度、日均浓度以及 TSP、PM₁₀ 日均浓度均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。说明露天矿开采、外排土扬尘以及锅炉烟气排放的影响主要集中在 1km 范围以内, 对 1km 以外区域的影响不大。

(2) 锅炉烟气的颗粒物、SO₂ 和 NO_x 的排放浓度均满足《锅炉大气污染排放标准》(GB13271-2014) 新建锅炉排放标准要求。外排土场、储煤场和现有采掘场 TSP 无组织排放均满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 的要求。

(3) 破碎机全部封闭, 并配置除尘器; 原煤输送采用封闭的带式输送机输送, 逸出煤尘很少; 原煤和产品煤均采用全封闭结构煤仓存贮; 对汽车运输道路定期洒水和清扫, 对运输车定期进行冲洗, 车辆加盖篷布。扬尘对周围环境影响不大。

(3) 环境空气敏感点导航台和飞机场离生产系统工业场地、外排土场和采掘场等污染源的均距离均超过 1km, 项目锅炉烟气排放和扬尘对环境空气敏感点的影响轻微。

9 声环境影响评价

9.1 概述

9.1.1 评价工作等级

依据内蒙古自治区环境保护局：“关于内蒙古自治区锡林郭勒盟胜利煤田西二号露天矿开采项目环境影响评价执行标准的复函”，拟建项目地处3类噪声功能区，周围人口稀少，工程实施前后，噪声级增加3~5 dB(A)，受影响人口变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T2.4 - 1995)，本评价项目的噪声环境影响评价工作等级为三级。

9.1.2 评价范围

本项目噪声主要是生产系统工业场地和采掘场内的设备与机械噪声以及交通运输噪声，考虑噪声在空气中随距离衰减等因素，评价范围为生产系统工业场地、采掘场厂界外200m范围内以及运输道路两侧200m范围内。

9.1.3 声环境敏感目标调查

根据现场调查，声环境评价范围内没有敏感目标分布。

9.2 声环境质量现状评价

(1) 监测布点

本项目生产系统工业场地已经建成，且部分设施已经运行，为了解生产系统工业场地声环境质量现状，本次评价在生产系统工业场地厂界四周各设置了4个声环境质量现状监测点，同时为了解周边交通噪声的情况，在周边的3条交通公路各设置了1个监测点进行交通噪声监测，布点详细情况见表9.2-1和表9.2-2。

生产系统工业场地声环境现状监测布点

表 9.2-1

监测点		监测点位置	监测点编号	监测项目	监测时间与频次	监测要求和采样、分析方法和数据处理
厂界噪声	生产系统工业场地	东厂界	1#	等效连续 A 声级	连续监测 2 昼夜(无连续监测条件的,需 2 天,昼夜各 2 次)	按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)和有关监测技术规范进行。
		南厂界	2#			
		西厂界	3#			
		北厂界	4#			

交通噪声监测布点

表 9.2-2

监测点	监测点编号	监测项目	监测时间与频次	监测要求和采样、分析方法和数据处理
环城高速	1#	等效连续 A 声级	连续监测 2 昼夜(无连续监测条件的,需 2 天,昼夜各 2 次),需同时记录道路交通量	按《声环境质量标准》(GB3096-2008)和有关监测技术规范进行。
S101 省道	2#			
机场公路	3#			

(2) 监测结果

噪声监测结果见表 9.2-3 和表 9.2-4。

生产系统工业场地声环境现状监测结果

表 9.2-3

序号	监测点位	监测结果			
		2016 年 4 月 5 日		2016 年 4 月 6 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	生产系统工业场地东边界	56	44	57	43
2#	生产系统工业场地南边界	57	45	58	45
3#	生产系统工业场地西边界	56	42	55	43
4#	生产系统工业场地北边界	57	43	57	42
《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93)3 类标准		65	55	65	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准		65	55	65	55

交通噪声监测结果

表 9.2-4

序号	监测点位	监测结果							
		2016年4月7日				2016年4月8日			
		昼间		夜间		昼间		夜间	
1#	环城高速	57	55	49	47	59	54	48	47
2#	S101 省道	59	58	51	48	60	59	49	49
3#	机场公路	53	53	44	43	54	54	45	44
《城市区域环境噪声标准》 (GB3096-93)4 类标准		70		55		70		55	
《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 4a 类标准		70		55		70		55	

车流量统计

表 9.2-5

监测时间	点位名称		昼间			夜间		
			大型车	中型车	小型车	大型车	中型车	小型车
2016.04.07	环城高速	第一次	12	7	10	3	5	7
		第二次	13	5	9	2	5	9
	S101 省道	第一次	8	5	11	5	4	10
		第二次	15	3	11	4	3	11
	机场公路	第一次	1	3	10	1	1	7
		第二次	2	3	7	1	2	13
2016.04.08	环城高速	第一次	9	5	11	4	2	7
		第二次	7	6	13	5	3	8
	S101 省道	第一次	12	6	10	7	3	6
		第二次	10	9	10	8	4	6
	机场公路	第一次	1	4	8	1	1	10
		第二次	1	3	8	1	2	9

(3) 声环境质量现状评价

根据监测统计结果，采用比标法对评价范围内声环境质量现状进行评价。监测结果

表明生产系统工业场地厂界四周昼间和夜间声环境现状监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准限值;周边的3条公路交通噪声监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类标准限值。

由于本项目已基本达到正常生产的工况,生产系统工业场地部分设施已经运行,因此可以看出,项目建设产生的噪声对周边声环境影响不大,不足以改变当地的声环境功能。

9.3 声环境影响评价

本项目主要噪声源分布在露天矿采掘场、生产系统工业场地内。由于露天矿采掘场为露天作业且噪声源大多为移动噪声源,因此难以采取有效的降噪措施;生产系统工业场地及地面生产系统噪声源一般都有固定围护结构,因此对其噪声源可采取相应的降噪措施。

9.3.1 采掘场噪声影响评价

9.3.1.1 采掘场噪声源

在露天矿采掘场开采过程中,大型机械设备运行产生噪声影响环境,其声级一般在84—98dB(A)之间。一级破碎站布置在采掘场内,原煤的破碎系统噪声源强一般为90dB(A)左右。采掘场噪声源主要是钻机、挖掘机、卡车运输和等原煤破碎系统产生的噪声。

主要噪声设备及源强见表9.3-1。

露天矿采掘场主要设备噪声源强表

表 9.3-1

设备名称		型号及主要技术规格	单位	数量	声级 (dB(A))
主采设备	回转钻机	200mm,功率为 282kW	台	2	95
	单斗挖掘机	27m ³	台	3	84
	单斗挖掘机	12m ³	台	3	84
	自卸卡车	200t 级	台	17	92
	自卸卡车	100t 级	台	8	90
	平路机	259HP	台	4	92

	震动压路机	XD160	台	1	95
	液压铲	斗容 1m ³	台	2	84
	前装机	斗容 4.5m ³ , 231kW	台	1	85
	自卸卡车	20t	台	5	88
	轮式推土机	350HP	台	5	92
	履带推土机	232HP	台	1	92
破碎站设备	半移动式破碎机	3000t/h	台	1	95
	固定破碎机	1700t/h	台	2	95
	半固定破碎机	2000t/h	台	1	95
	固定破碎机	2000t/h	台	1	95
辅助设备	洒水车	45t	台	5	92
	加油车	20t	台	2	92
	液压碎石机	Φ=165mm	台	1	92
	工程地质钻		台	1	95
	生产指挥车	BJ(切诺基)	台	10	84

9.3.1.2 采掘场噪声影响分析

由于露天矿采掘场为露天作业且噪声源大多为移动噪声源，因此难以采取有效的降噪措施，且难以进行准确噪声预测。本次评价在现有采掘场四周外设置了噪声监测点，监测时间为 2016 年 4 月 5~6 日，监测点及监测频率见表 9.3-2，监测结果见表 9.3-3。

采掘场噪声监测布点和监测频率一览表

表 9.3-2

监测点	监测点位置	监测点编号	监测项目	监测时间与频次	监测要求和采样、分析方法和数据处理
现有采掘场噪声	东部	5#	等效连续 A 声级	连续监测 2 昼夜（无连续监测条件的，需 2 天，昼夜各 2 次）	按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）和有关监测技术规范进行。
	南部	6#			
	西部	7#			
	北部	8#			

现有采掘场噪声监测结果

表 9.3-3

序号	监测点位	监测结果 Leq (dB(A))			
		2016年4月5日		2016年4月6日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
5#	现有采掘场东部	59	44	59	45
6#	现有采掘场南部	58	41	58	43
7#	现有采掘场西部	55	42	56	42
8#	现有采掘场北部	56	45	55	44
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准		65	55	65	55

根据监测结果可知,由于开采深度在40m以上,受到采掘场边坡的阻隔,各监测点的昼间和夜间声环境质量均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准限值。

由于本项目已基本达到正常生产的工况,本次监测值可以代表本项目达产后采掘场点噪声排放值,因此可以看出,采掘场噪声排放不足以改变当地的声环境功能。且采掘场周边200m范围内没有敏感目标,因此采掘场噪声对周边声环境影响较小。

9.3.2 生产系统工业场地噪声影响评价

监测期间本项目已投入生产,本次评价在生产系统工业场地四周厂界设置了厂界噪声监测点,监测结果表明(见表9.2-3)生产系统工业场地四周厂界排放噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准限值。考虑生产系统工业场地内还有部分建筑未建设,本次评价对场地内设施全部建成后厂界噪声排放情况进行预测。

9.3.2.1 生产系统工业场地内噪声源及防治措施

生产系统工业场地内的噪声源及治理措施见表9.3-4。

生产系统工业场地内主要噪声源及治理措施一览表

表 9.3-4

污染源	噪声源特征	污染防治措施	采取防治措施后噪声级
各类水泵房	稳态噪声、非稳态噪声	水泵间单独隔封闭，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震器，泵房安装隔声门窗	厂房外噪声可降至70dB (A)
生活污水处理站鼓风机		设置单独的风机房，采用隔声门窗，风机设置减振基础	厂房外噪声可降至72dB (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)
筛分车间		对车间内各设备设置减振基础，厂房隔声，车间门窗设置为隔声门窗；对振动筛加设减振垫以降低噪声	厂房外噪声可降至75dB (A)

9.3.2.2 生产系统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生产系统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 15m×15m。根据生产系统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生产系统工业场地厂界噪声预测点进行预测。预测结果见表 9.3-5。

生产系统工业场地厂界噪声预测结果

表 9.3-5

单位：dB(A)

预测点		生产系统工业场地厂界噪声排放值		超标量	
		昼间	夜间	昼间	夜间
北厂界	1#	42.0	42.0	0	0
东厂界	2#	54.6	54.6	0	0
南厂界	3#	52.2	52.2	0	0
西北厂界	4#	42.9	42.9	0	0
评价标准值				65	55

根据表 9.3-5 可知，生产系统工业场地各厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值。

9.3.3 地面生产系统噪声影响评价

本项目地面生产系统的主要噪声源来自原煤的破碎系统，噪声源强一般为 90 dB(A) 左右。其中一级破碎站布置在采掘场内，属半移动破碎站，二级破碎站布置在现有采掘场东南侧，评价提出对破碎机设置减振基础，两个破碎站周边 200m 范围内没有声敏感目标，因此破碎站噪声影响较小。

9.3.4 交通噪声影响评价

本矿地销煤运输通过约 0.75km 工业场地场外道路接 S101 公路。本次评价在周边 3 条公路环城高速、S101 省道和机场高速分别设置了 1 个交通噪声监测点，监测结果表明周边的 3 条公路交通噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值。

由于本项目已基本达到正常生产的工况，地销煤运输车辆数目变化小，项目达产后对当地交通噪声的影响基本不变。因此因此可以看出，地销煤运输交通噪声不会对周边环境造成不良影响，不会改变当地的声环境功能。

9.4 声环境评价结论

(1) 生产系统工业场地厂界和现有采掘场四周昼间和夜间声环境现状监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值；周边的 3 条公路交通噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值。由于本项目已基本达到正常生产的工况，生产系统工业场地部分设施已经运行，因此可以看出，项目建设产生的噪声对周边对声环境影响不大，不足以改变当地的声环境功能。

(2) 由生产系统工业场地厂界噪声监测结果可以看出，各厂界噪声排放值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

(3) 声评价范围内没有敏感目标，因此项目建设产生的噪声对周边声环境影响较小。

10 爆破环境影响评价

爆破对环境影响表现在振动对环境的影响、冲击波的环境影响、声环境的影响和大气环境的影响等几个方面。爆破的影响特点是对声环境和振动环境影响较大，但持续时间短。

10.1 爆破源分析

设计确定采用多排深孔微差爆破，主爆炸药为铵油炸药及乳化炸药，2#岩石炸药引爆，以炸药车装药，炮孔堵塞机堵塞炮孔。穿孔爆破参数参见表 2.3-5。

10.2 可能受爆破影响的敏感目标

根据现场调查，本项目无可能受项目爆破影响的敏感目标。

10.3 爆破振动环境影响分析

(1) 预测模式

根据《爆破安全规程》(GB6722-2003)，爆破振动安全距离可按下式计算：

$$R = \left(\frac{K}{V}\right)^{\frac{1}{\alpha}} Q^{1/3}$$

式中：R----爆破振动安全允许距离，m；

Q----炸药量，齐发爆破为总药量，延时爆破为最大一段药量，kg，本矿田为2646kg；

V----保护对象所在地质点振动安全允许速度，cm/s；

K、 α ----与爆破点至计算保护对象间的地形、地质条件有关的系数和衰减指数。

(2) 参数的选取

根据《爆破安全规程》(GB6722-2003)，参数选取标准见表 10.3-1 和表 10.3-2，本矿参数选取结果见表 10.3-3。

爆破振动安全允许标准

表 10.3-1

序号	保护对象类别	安全允许振速 (cm/s)		
		$f \leq 10\text{Hz}$	$10\text{Hz} < f \leq 50\text{Hz}$	$f > 50\text{Hz}$
1	土窑洞、土坯房、毛石房屋	0.15~0.45	0.45~0.9	0.9~1.5
2	一般民用建筑物	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0
3	工业和商业建筑物	2.5~3.5	3.5~4.5	4.2~5.0
4	一般古建筑与古迹	0.1~0.2	0.2~0.3	0.3~0.5
5	运行中的水电站及发电厂中心控制室设备	0.5~0.6	0.6~0.7	0.7~0.9
6	水工隧洞	7~8	8~10	10~15
7	交通隧道	10~12	12~15	15~20
8	矿山巷道	15~18	18~25	20~30
9	永久性岩石高边坡	5~9	8~12	10~15
10	新浇大体积混凝土 (C20):			
	龄期: 初凝~3d	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0
	龄期: 3d~7d	3.0~4.0	4.0~5.0	5.0~7.0
	龄期: 7d~28d	7.0~8.0	8.0~10.0	10.0~12

爆破振动监测应同时测定质点振动相互垂直的三个分量。

注 1: 表中质点振动速度为三个分量中的最大值, 振动频率为主振频率。

注 2: 频率范围根据现场实测波形确定或按如下数据选取: 硐室爆破 f 小于 20Hz, 露天深孔爆破 f 在 10Hz~60Hz 之间, 露天浅孔爆破 f 在 40Hz~100Hz 之间; 地下深孔爆破 f 在 30Hz~100Hz 之间, 地下浅孔爆破 f 在 60Hz~300Hz 之间。

a 选取建筑物安全允许质点振速时, 应综合考虑建筑物的重要性、建筑质量、新旧程度、自振频率、地基条件等。

b 省级以上(含省级)重点保护古建筑与古迹的安全允许质点振速, 应经专家论证后选取。

c 选取隧道、巷道安全允许质点振速时, 应综合考虑构筑物的重要性、围岩分类、支护状况、开挖跨度、埋深大小、爆源方向、周边环境等;

d 永久性岩石高边坡, 应综合考虑边坡的重要性、边坡的初始稳定性、支护状况、开挖高度等。

e 非挡水新浇大体积混凝土的安全允许质点振速按本表给出的上限值选取。

不同岩性的 K, a 值

表 10.3-2

岩性	K	a
坚硬岩石	50~150	1.3~1.5
中硬岩石	150~250	1.5~1.8
软岩石	250~350	1.8~2.0

本项目参数选取结果

表 10.3-3

参数	数值	取值依据
V (cm/s)	2.0~2.5	深孔爆破，一般民用建筑物安全震动速度
K	150~250	露天开采爆破岩石为中硬类
a	1.5~1.8	露天开采爆破岩石为中硬类

(2) 预测结果

经计算得 R 为 89.6~229.9m，具体见表 10.3-4。

爆破振动安全距离计算结果

表 10.3-4

参数	取值范围		极值
K	150	250	250
V (cm/s)	2.5	2.0	2.0
a	1.8	1.5	1.5
Q (kg)	792	792	792
R (m)	89.6	229.9	229.9

(3) 分析结论

根据表 10.3-4 计算结果，本项目爆破振动安全距离（极值）为 229.9m，本项目周边 1km 范围内无村庄和爆破敏感点，同时环评考虑对计算的安全防护距离作适当外延，要求将采掘场周围 250m 范围内作为控制区域，不得建构筑物等。

10.4 爆破冲击波的环境影响分析

在爆破过程中，装填在炮眼、深孔中的药包爆炸产生的高压气体，通过岩石中的裂缝或孔口泄露到大气中，急剧冲击和压缩周围的气体，在被压缩的空气中陡峻上升，形成了以超声速传播的空气冲击波。随着传播距离的增加，空气冲击波的波强逐渐下降而变成噪声和亚声。噪声的高频成分能量比亚声的低频成分能量更快的衰减，这种现象常常造成远离爆炸中心的地方出现较多的低频能量，这是造成远离爆炸中心的建筑物发生破坏的原因，它还能引起人体器官的损伤和心理反应，在露天台阶爆破中，空气冲击波容易衰减，波强较弱。它对人体的伤害主要表现在听觉上。

(1) 爆破产生的冲击波对建购物的判别

不同超压下空气冲击波、噪声和亚声会对建筑物造成不同的损伤，见表 10.4-1。

建筑物的破坏程度与超压关系

表 10.4-1

破坏等级	1	2	3	4	5	6	7
破坏等级名称	基本无破坏	次轻度破坏	轻度破坏	中等破坏	次严重破坏	严重破坏	完全破坏
超压 $\Delta P, 10^5 \text{Pa}$	< 0.02	0.02~0.09	0.09~0.25	0.25~0.40	0.40~0.55	0.55~0.76	>0.76
建筑物破坏程度	玻璃	偶然破坏	少部分破呈大块，大部分呈小块	大部分破成小块到粉碎	粉碎	—	—
	木门窗	无损坏	窗扇少量破坏	窗扇大量破坏，门扇、窗框破坏	窗扇掉落、内倒，窗框、门扇大量破坏	门、窗扇摧毁，窗框掉落	—
	砖外墙	无损坏	无损坏	出现小裂缝，宽度小于 5mm，稍有倾斜	出现较大裂缝，缝宽 5mm~50mm，明显倾斜，砖跔出现小裂缝	出现大于 50mm 的大裂缝，严重倾斜，砖跔出现较大裂缝	部分倒塌
	木屋盖	无损坏	无损坏	木屋面板变形，偶见折裂	木屋面板、木糖条折裂，木屋架支坐松动	木攘条折断，木屋架杆件偶见折断支坐错位	部分倒塌
	瓦屋面	无损坏	少量移动	大量移动	大量移动到全部掀动	—	—
	钢筋混凝土屋盖	无损坏	无损坏	无损坏	出现小于 1mm 的小裂缝	出现 1mm~2mm 宽的裂缝，修复后可继续使用	出现大于 2mm 的裂缝
	顶棚	无损坏	抹灰少量掉落	抹灰大量掉落	木龙骨部分破坏下垂缝	塌落	—
	内墙	无损坏	板条墙抹灰少量掉落	板条墙抹灰大量掉落	砖内墙出现小裂缝	砖内墙出现大裂缝	砖内墙出现严重裂缝至部分倒塌
	钢筋混凝土柱	无损坏	无损坏	无损坏	无损坏	无损坏	有倾斜

(2) 冲击波超压计算

爆破的空气冲击波超压可按下式计算：

$$\Delta P = 14 \frac{Q}{R^3} + 4.3 \frac{Q^{\frac{2}{3}}}{R^2} + 1.1 \frac{Q^{\frac{1}{3}}}{R}$$

式中： ΔP ——空气冲击波超压， 10^5Pa ；

Q ——爆破所用炸药量，本次评价按最大一段起爆炸药量 792kg 计算。

(3) 露天矿爆破冲击波超压计算结果和影响分析

对不同距离下冲击波超压值进行计算后得出，露天矿最大一次爆破冲击波基本无破坏情况下的影响范围为 528m。根据调查，矿田可采区域周边 600m 范围内无爆破敏感目标分布，因此爆破冲击波对周边环境影响较小。

10.5 爆破噪声对环境的影响分析

据同类矿山测定，距爆破源 20m 处，其声压级为 90-100dB(A)。爆破仅在昼间固定时间进行，根据噪声预测模式计算，在爆破源外 500m 噪声将衰减到 62dB(A)，在爆破源 1000m 外噪声将衰减到 56dB(A)，在爆破源 2000m 外噪声将衰减到 50dB(A)。

由于本项目矿田周边 1000m 范围内无爆破敏感点，因此爆破不会对周围环境产生较大影响。

10.6 爆破的大气环境影响分析

在炸药爆炸的过程中会产生一氧化碳、氮氧化物、二氧化硫、硫化氢和氨有害气体，并且随着爆破将产生大量的扬尘。因此露天矿爆破后对采区一定范围内的环境空气在一定时间内造成污染影响。

(1) 有害气体环境影响

目前国内实践中采用每公斤炸药爆炸后产生的有害气体总量不超过 100L/kg 的 CO 当量，因此根据有害气体对人体产生的毒害程度，将所有有害产物都换算成 CO 表示。

$$V_t = V_{\text{CO}} + 6.5V_{\text{NO}_2} + 2.5(V_{\text{H}_2\text{S}} + V_{\text{SO}_2})$$

其中： V_t ——有害气体总量 (L/kg)；

V_{CO} 、 V_{NO_2} 、 $V_{\text{H}_2\text{S}}$ 、 V_{SO_2} 分别为 CO、H₂S、SO₂ 的含量。

炸药爆炸生成的有毒气体量，目前主要采用爆压弹和有关仪器与化学方法测定，有关试验数据见表 10.6-1。

炸药爆炸生成的有毒气体量

表 10.6-1

	有害气体含量 (L/kg)		
	CO	NO ₂	总量
岩石炸药	6.0	3.0	25.5

露天矿一次最大爆炸药量为 792kg，根据以上试验数据计算一次爆炸有害气体 CO 量为 4.75m³，NO₂ 量为 2.38m³，经计算矿田一次最大产生废气量折合 CO 总量约 20.2m³。可见矿山爆破时产生的有毒气体量很少，而且露天爆破时大气扩散能力很强，有毒气体难以积聚，不构成对环境的危害。

(2) 爆破扬尘及控制措施

爆破会产生一定的粉尘，爆破后粒径大的粉尘在短时间内沉降，直径 < 10um 的飘尘不易沉降，但仅占产尘量的 1%。通过合理布置炮孔、正确选择爆破参数、向爆区洒水以及采用喷雾风机等都可以降低爆破工作的产尘量。

爆破扬尘产生量与影响距离难以量化，影响因素较多主要有：爆破使用炸药量、布孔方式、爆破参数、气象条件以及炮孔堵封措施，预爆区洒水预湿措施等。根据我国现有露天矿生产经验，爆破作业环节属瞬时污染源，起尘持续时间短，排放高度小。且西二露天煤矿为深孔爆破作业，产尘量较少，影响范围有限。因此不会对大气环境造成显著影响。

本次评价建议除采用合理的炮孔网度、微差爆破与空气柱间隔装药以外，还需采用炮孔的堵封，对预爆区洒水预湿等措施。

11 固体废物环境影响评价

11.1 固体废物来源及产生量

本项目固体废物主要为露天矿剥离物，其它固体废物主要为生活垃圾以及污泥等；危险废物主要为废油脂。固体废物详细情况见表 11.1-1。

固体废物来源及产生量一览表

表 11.1-1

污染源特征		产生量
剥离物	土壤、岩石	22.24Mm ³ /a
生活垃圾	生活垃圾	91t/a
生活污水处理站污泥	有机污泥	2.2t/a
矿坑水处理站污泥	主要成份为煤	34.1t/a
废油脂	主要成份为油	

11.2 土岩剥离物环境影响分析

11.2.1 土岩剥离物排弃量与去向

本项目 2009 年 7 月实现内排，外排土场总量为 106.7Mm³，截止 2016 年 5 月内排土场总排量为 177.52Mm³。剥离物全部排入外排土场和内排土场内，覆土绿化。

11.2.2 剥离物的环境影响分析

剥离物的堆存对环境的影响主要表现为对环境空气、地下水、土壤等环境要素的影响上，其影响程度与剥离物的理化性质、排弃量、排土场场地及处理方式有关。剥离物堆存对环境空气的影响分析详见第 7 章，本节重点分析剥离物的淋溶液对土壤环境的影响。

(1) 土壤环境监测

① 监测布点

为了解区域土壤背景值以及外排土场剥离物对土壤的影响情况，本次评价分别在外排土场上游、下游共设置了 3 个土壤监测点。

② 采样和分析方法

采样按《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004) 有关规定进行，分析方法按《土

壤环境质量标准》(GB15618-1995)中“土壤环境质量标准选配分析方法”执行。

③ 监测结果及分析

土壤监测结果见表 11.2-1。

土壤环境监测结果一览表

表 11.2-1

单位:mg/kg

采样点位	PH	铜	铅	镉	锌	砷	汞	总铬	镍
外排土场上游	8.28	15.4	20.7	0.099	44.4	7.25	0.019	56.8	20.8
外排土场下游东侧	7.66	4.55	20.0	0.097	20.0	6.67	0.010	32.4	9.96
外排土场下游西侧	7.70	9.56	24.9	0.079	30.9	6.67	0.023	46.9	15.1
《土壤环境质量标准》二级	>7.5	≤100	≤350	≤0.60	≤300	≤25	≤1.0	≤250	≤60

根据表 11.2-1 可知,本项目外排土场上游和下游地区土壤监测值均满足《土壤环境质量标准》二级标准。

(2) 土壤环境影响分析

根据监测结果可知,本项目外排土场上游和下游地区土壤监测值均满足《土壤环境质量标准》二级标准,且外排土场下游地区各监测值与上游相比均未表现出增大的现象,表明外排土场剥离物对土壤影响较小。

11.3 其他固体废物的环境影响分析

(1) 生活垃圾

本矿生活垃圾产生量约 91t/a,评价提出在工业场地内定点设置垃圾箱,收集后交由当地环卫部门统一处理。

(2) 污泥

生活污水处理站污泥产生量为 2.2t/a,矿坑水处理站污泥产生量为 34.1t/a,评价提出将生活污水处理站产生的污泥脱水后与生活垃圾一起送环卫部门统一处理,矿坑水处理站污泥掺入产品煤中外售。

(3) 废油脂

根据集团公司中国国电集团公司及上属公司平庄煤业(集团)有限责任公司(简称平煤)物资管理规定,西二露天矿的燃油油脂(润滑油)由集团公司统一发放和回收,根据西二露天矿的领新交旧物资完成情况统计表,西二露天矿领取量为 1302kg/月,实际上交旧品数量(废油脂)为 584.8kg/月,约 7.2t/a。由集团公司中国国电集团公司统一

回收，委托有资质的单位处理。

采取了有效的控制措施后，生活垃圾、污泥和废油脂等均得到妥善处理，不会对周围环境产生不良影响。

12 环境风险影响分析

12.1 概述

12.1.1 环境风险评价的目的和重点

环境风险分析主要考虑建设项目突发事故，如易燃、易爆、有毒物质、放射性物质在运输、贮存、生产使用等环节中，由于失控而发生泄漏、火灾、爆炸等事故。虽然这些事故发生的概率极小，但其对环境和人身安全造成的影响和产生的危害是巨大的。环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件和事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄露，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价的工作重点是：对事故可能引起工业场地界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态影响的预测，并提出防护措施。

12.1.2 环境风险评价工作等级

项目区内无水源保护区、自然保护区等敏感保护目标，项目建设及运行过程中不使用有毒有害物质，且没有易燃易爆、有毒有害物质的泄露。根据《建设项目环境风险评价技术导则》中关于评价等级划分的规定（详见表 12.1-1），确定本次环境风险评价为二级，可对事故影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。

环境风险评价工作级别

表 12.1-1

项目	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

12.1.3 环境风险源项识别

本矿是露天开采，露天开采可能存在的主要环境风险事故主要为外排土场的滑坡事故以及加油站出现泄漏造成的环境污染事故。下面评价将主要对外排土场发生滑坡和加油站泄漏后的环境风险进行分析。

12.2 外排土场风险评价

对于本矿来说主要的环境风险事故就是排土场滑坡对周边敏感点及生态环境的影响。根据调查，本项目排土场周边 500m 范围内没有敏感目标，下游无城镇及重要基础设施；选址不在滑坡体、泥石流易发区，且不会对重要基础设施、人民群众生命财产安全及行洪产生重大影响，未占压耕地。外排土场周边土地利用现状以草地为主。

目前外排土场已排弃完毕并覆土绿化；截止 2016 年 5 月内排土场总排量为 177.52Mm³，矿田南部已与外排土场相连（平地起堆部分）。截止目前内、外排土场均未发生滑坡事故。

12.2.1 外排土场滑坡事故源项分析

国内外可供类比分析的此种事故统计资料较少，本次评价使用本项目的外排土场和平朔煤炭工业公司安太堡露天矿进行类比分析。

(1) 外排土场类比分析

外排土场占地面积 131.86hm²，高 72m，从 2006 年开始使用，至 2016 年已完成排弃计划并封场，共形成 6 个台阶，目前台阶和边坡均已覆土绿化。根据调查，外排土场运行多年以来从未发生滑坡事故，实践证明在通过合理堆放高度，排土强度设计及地基处理后，外排土场的滑坡风险将大大降低。因此类比北外排土场可知，本项目外排土场发生滑坡风险的概率很小。

(2) 安太堡露天矿外排土场类比分析

平朔煤炭工业公司安太堡露天矿南外排土场曾于 1991 年发生过一次大规模的滑坡事故，滑坡体积 1600 万 m³，冲断公路主干线 2km，矿区运输公路 1km，直接经济损失 4000 万元。安太堡露天矿南外排土场滑坡经历的时间较短，从发现裂缝变形到发生剧滑仅 10 分钟。导致这次滑坡的内部条件是岩性地层条件。外排土场坐落在顺坡向 50°~70°的基底上，而黄土基底内粉质粘土与粘土互层层组下部为饱水的粘性土软弱带，粘性土软弱带易发生滑动。其外部诱发因素主要有两个：一是排弃高度过大，达到了 140m，虽然没有超过设计高度 150m，但当时的设计高度由美国公司确定，它们确定的堆存高度没有很好的考虑山西特殊的地质条件。在滑坡前三个月内，1450 平盘排弃量达 330 万 m³。当排弃物料超过一定高度时，因荷载的增加使基底的黄土层达到并超过其极根承载力而使其抗剪强度降低，从而导致破坏；二是地下水的增加，使之在含卵砾土层上的粉质粘土、粘土互层层组中富集，经地下水长期浸润，在含水的粘土层中形成软弱带，使软弱带的抗剪强度逐渐降低，从而导致抗滑能力的减弱。

研究表明外排土场滑坡产生的原因主要有两个：一是排弃高度过大，致使外排土场基底黄土曾因承载力不足而导致强度降低，产生破坏；二是由于地下水的增加，水对基底粘性软弱层的浸润，使粘性土软弱层因含水量的增加而使其抗剪强度大大降低，引起边坡滑动破坏。

由于安太堡煤矿发生了外排土场滑坡事故，此后企业非常重视，不仅对事故原因进行了深入调查，而且在随后的排土场设计前全部委托专业咨询机构出具有针对性的边坡稳定性研究报告，并根据研究报告确定的参数进行设计。根据十多年的运行经验，自 1991 年后安太堡露天矿所有外排土场均没有再发生过滑坡事故。

本项目外排土场基底为第四系表土和第三系较厚的松散软岩类岩层，由细沙、粉土和黏土组成。其中外排土场排弃高度为 72m，内排土场设计排弃高度为 60m。目前外排土场已排弃完毕并覆土绿化，截止 2016 年 5 月内排土场总排量为 177.52Mm³。采掘场北侧及排土场西、南侧固定帮坡外修筑截水沟，排土场固定帮边坡覆土整治后铺生物芭进行防护。因此根据目前实际堆存情况并类比安太堡露天矿外排土场可知，本项目外排土场在采取控制排弃高度、增设截排水设施控制水对外排土场的影响等措施后，发生滑坡风险的概率很小。

12.2.2 露天矿外排土场稳定性分析

(1) 排弃物料抗剪强度指标的确定

本矿排土场的排弃物料为第四系粉细砂、粉土和第三系砂砾等混合物料，排弃物料内摩擦角 21°，凝聚力 0.03Mpa，松方容重 1.90t/m³。

(2) 排土场稳定性分析计算

经分析计算，南外排土场北部、西部边坡角度 17°，最终稳定帮破角度 14°，高度 75m，稳定系数 1.25，最终计算松散系数 1.1；南外排土场东部、南部边坡角度 11°，高度 75m，稳定系数 1.21。东外排土场边坡角度 15°，高度 85m，稳定系数 1.287，满足稳定性要求。

(3) 排土场边坡变形破坏防治措施

影响外排土场边坡稳定的因素是多方面的，是多种因素综合作用的结果。因此，为保证外排土场边坡稳定，必须采取综合防治措施，以满足尽量增大排弃容量、技术可行、经济合理的要求。

1) 基底处理

本矿外排土场边坡基底属于第四系，强度较低，为保持外排土场稳定，本项目排土

前已在外排土场基底之上排弃岩石，形成了良好基底，使外排土场稳定程度进一步提高。

2) 控制排弃强度，提高基底土体排水固结强度

地基的稳定取决于有效应力的增长，排水固结能提高地基强度，地基的排水固结性能与其上部荷载的大小及加荷速度有关，严格控制加荷速度，使孔隙水压有充分时间得到消散，使地基固结强度的增长能适应剪应力的增长，使地基土以排水固结为主导作用，地基强度就会增长。

3) 坡面防水系统

坡面防水系统工程的原则是外排土场利于排水，减少水的入渗，每一平盘及斜坡均要求进行坡面防渗层处理。排土台阶各平盘要求做成 $>10\%$ 的过水路面，采用分区分段集中排水。这样，通过加强外排土场及周边的排水疏干工程，避免大气降水、地表水入渗到排土场基底弱层，以提高弱层强度。

4) 强化边坡管理

所有安全措施的实现均以边坡管理的严格要求为前提，在生产过程中加强边坡管理工作，对保证排土场的稳定，防止滑坡是不可忽视的措施。

5) 待剥离物堆置到设计标高时，及时对边坡覆土进行植被恢复，提高边坡的稳定性。

12.2.3 后果计算

在外排土场发生滑坡的情况下，根据安太堡露天矿南排土场滑坡的事例可知，边坡高度在 135m 左右时前沿滑出的距离约为 245m。本矿外排土场最大排弃高度均在 90m 以内，因此其滑出的可能最大距离不应超过 245m。本矿内、外排土场周围 300m 范围内均没有村庄、工企业等敏感目标，因此外排土场即使发生滑坡事故，不会对人事安全及财产造成威胁。排土场周边以草地为主，南侧分布有人工林地，评价提出若发生滑坡，要及时清理、复垦等措施便可恢复。

12.2.4 滑坡事故防范措施

(1) 制定科学合理的排土计划，严格按照计划进行排土，监控排土量，防止同一位置点集中排放，遵循排土要求，加强碾压，并控制边坡。

(2) 坚持“安全第一、预防为主”的方针，把安全生产工作真正落到实处，切实保障人民群众的生命财产安全。建立外排土场监理和监控制度，对外排土场边坡进行监控，特别是汛期前后。及时发现问题，将灾害降低到最小。并建立一套外排土场滑坡应急预案，针对可能发生的地质灾害制定不同的应急措施。

(3) 有效防治水（地表水、地下水）对排土场的危害，采用疏、截、排等综合措施以引开地表水，降低地下水，提高土体强度。

(4) 建立外排土场边坡岩移监测预警系统，监测外排土场边坡地表位移与地下岩移。采取三维网络控制，长期监测，实现及时预警。

(5) 加强外排土场的安全监测，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。设置专人对外排土场进行管理和维护，严禁在外排土场周边爆破、滥挖土岩等危害排土场安全的活动。

(6) 在外排土场附近设立警示标志牌，非经允许明确禁止在外排土场周围 300m 范围内活动。

(7) 建立安全生产监督管理体制，明确企业各部门各自应承担的安全生产责任。并实行责任追究制。建议企业成立专门的机构对排土场进行管理，分年度制定排土计划和复垦计划，落实复垦资金，每年进行一次工程验收。

12.3 加油站环境风险分析

加油站涉及的危险物质主要为柴油，其贮存、使用不当出现事故将会引起环境风险。根据设计文件，本项目设置油库一座，存放 50m³ 地下直埋卧式金属柴油罐 5 个，容量是 200t，日常存放的是 20-30t。

加油站周边 500m 范围内无村庄等敏感点。

12.3.1 风险识别

燃料柴油属于脂肪烃类物质，其工业品同时还含有少量含氧、氮、硫等其它元素的有机化合物，燃料柴油的主要风险特性见表 12.3-1。

储存物料危险特性和健康危害

表 12.3-1

物料名称	危险特性	健康危害
柴油	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险，闪点 38℃，引燃温度 257℃。	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害，柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中，柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。

12.3.2 风险分析

(1) 生产工艺潜在风险分析

在输送和储存燃料柴油过程中可能会造成泄漏、火灾、爆炸等事故，根据调查分析物料运输和储存潜在事故及其原因见表 12.3-2。

潜在事故及其原因

表 12.3-2

序号	潜在事故	主要原因
1	储罐泄漏	年老失修、机械碰撞
2	物料输送管道破裂，物料泄漏	腐蚀、老化
3	各种阀门、法兰泄漏物料	密封破损、法兰螺栓损坏、质量不合格
4	泵机泄漏物料	轴封失效、更换不及时
5	装卸物料时泄漏	保护装置失效
6	火灾、爆炸	管理不善

(2) 物料存储的风险特征分析

燃料柴油储存过程危险因素较多，储存过程中的风险特征分析见表 12.3-3。

柴油存储过程风险特征分析

表 12.3-3

风险类型	危害	原因简析
泄漏（或跑、冒、滴、漏）	污染大气环境 污染地下水 引起火灾爆炸	储罐及其泵、管道破损 围堰容量不够 渗漏或操作错误
火灾、爆炸	财产损失 人员伤亡 污染环境	物料泄漏 存在机械、高温、化学、电气 火源

(3) 物料运输过程的风险分析

柴油在运输过程存在一定风险，运输过程的风险主要有：

1) 交通事故：发生交通事故的主要原因多种多样，主要客观原因为道路状况、车况以及道路交通流量等；

2) 泄漏：运输过程发生泄漏的原因各种因素造成运输车辆的罐体破裂、阀门损坏等造成泄漏，另外阀门关闭不严造成泄漏的情况也有发生；

3) 火灾、爆炸：物料泄漏后蒸发，物料蒸气和空气混合达到爆炸极限，遇到明火发生火灾、爆炸。

(4) 最大可信事故确定

根据分析，本项目最大可信事故为加油站火灾、爆炸和物料泄漏事故。

(5) 风险概率

据加油站事故分析报道，储存系统发生火灾爆炸等重大事故概率小于万分之一。

12.3.3 风险防范措施

油库存在的环境风险，其最好的解决办法是采取防范措施。在符合国家法律、法规的前提下，将安全管理和安全技术有机结合才可以保障油库的安全稳定的运行。评价提出了油库火灾、爆炸事故的预防措施。

(1) 严格按照规范进行设计、施工

油库的设计、施工严格按照要求执行，油库的布局、防火间距、设施等必须符合防火要求，并经公安消防部门审核、验收合格后方可投入使用。如果不符合规范要求应限期整改，情况严重的必须停业整顿，验收合格后方可投入运行。

(2) 加强安全管理

1) 制定完善的管理制度和操作规程，建立健全消防档案。

2) 建立油库 HSE 体系，确保实施到位，落到实处，确保企业的各项规章制度、各项禁令，做到有令就行，有禁就止，避免“两张皮”现象。

3) 积极开展油库危险辨识工作。利用安全检查表、HAZOP 等方法对油库进行危险辨识，找出存在的安全隐患和人的不安全行为，告知员工，并予以整改。

4) 加强员工岗位安全培训。应对油库工作人员进行定期安全培训，使其全面了解岗位上的危害及其存在的不安全行为，并使其能全面掌握相关火灾、爆炸和消防等知识。

5) 定期进行安全检查，并加强日常巡检。每周组织一次安全检查，保证安全责任制落实到位，防火、防爆设施可靠，隐患及时整改。每天对油库内电气设备、照明设施、油罐区的油罐口、量油口、卸油口、阀门等进行巡检，发现油品泄漏、渗漏等及时采取措施，保证设备安全运行。

12.4 环境风险应急预案与监督管理

为应对煤矿开发过程中可能发生的突发性环境污染事件及生态破坏事件，本次评价给出应急预案的基本框架。

12.4.1 环境风险应急预案

12.4.1.1 组织机构及职责

矿方应设置专门的机构负责建设期及运营期的环境安全。职责包括：

(1) 负责统一协调突发环境事件的应对工作，负责应急统一指挥，同时还负责与

外界保持紧密联系，将事态的发展向外部的保障机构发出信号，并及时将反馈信息应用于事故应急的领导和指挥当中。

(2) 保证应对事故的各项资源，包括建立企业救援队，并与社会可利用资源建立长期合作关系；当内部资源不足、不能应对环境事故时，需要区域内其他部门增援时，有环境安全管理部门提出增援请求。

(3) 当事故处理终止或者处理过程中，要向公众及时、准确地发布反应环境风险事故的信息，引导正确的舆论导向，对社会和公众负责。

12.4.1.2 应急预案内容

从应急工作程序上，可以分为预防预警、应急响应、应急处理、应急终止、信息发布五个步骤，环境事故应急预案应对以下内容进行细化，并明确各项工作的负责人：

(1) 预防预警

预防和预警是处理环境风险事故突发事件的必要前提。根据突发时间的严重性、紧急程度和可能设计的范围，划分预警级别，并根据事态的发展情况和采取措施的效果，提高或者降低应急预警级别。

(2) 应急响应

环境安全突发时间发生后，应理解启动并实施响应的应急预案，及时向当地环保局上报，必要时上报省环保厅；同时启动应急专业指挥机构；应急救援力量应立即开展应急救援工作；需要其他应急救援力量支援时，应及时向环保局提出申请。当矿田范围发生自然灾害时，矿方应配合政府部门做好救灾行动，最大限度地降低灾害所造成的损失及生态环境不良影响。

(3) 应急处理

对主要可能发生的环境风险事故，在做响应救援方案的同时还需要进行环境监测方案的编制。当环境风险事故发生时，通过监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和论证的方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发的环境时间应急决策的依据。

(4) 应急终止

应急终止需经现场救援指挥部确认，由现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。应急终止后，矿方仍需继续进行环境跟踪监测及评价的工作，直至其他工作无需继续进行为止。

(5) 信息发布

突发环境风险时间终止后，要通过报纸、广播、电视及网络等媒体方式，及时发布

准确、权威的信息，正确引导社会舆论，增强环境风险应急措施的透明度。

12.4.2 监督管理

12.4.2.1 宣传及培训

矿方应加强环境保护科普宣传教育工作，普及环境污染事件预防常识，增强公众的防范意识和相关心理准备，提高公众的防范能力。

企业内工作人员应积极主动接受日常培训，企业应针对重要保护目标加强工作人员的培训工作。

12.4.2.2 预案演练

按照环境应急预案及相关单项预案，矿方应定期组织不同类型的环境风险应急实战演练，提高防范和处置突发环境事件的技能。

12.4.2.3 监督和评价

为保证环境应急体系始终处于良好的备战状态，并实现持续发展，矿方应在环境应急能力评价体系中实现自上而下的监督、检查和考核机制。监督和评价内容包括：应急机构的设置、应急工作程序的建立和执行情况、应急救援队伍的建设、应急人员培训和考核情况、应急装备使用和经费管理情况。

13 环境管理与环境监测计划

13.1 环境管理

13.1.1 建设期环境管理

胜利西二号露天矿项目已建成投入运行，在项目建设期采取了以下管理措施：

(1) 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。

(2) 项目招标的施工单位具备相应资质，对施工中造成的环境污染、以及新增水土流失进行了临时防护及治理。

(3) 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全部纳入主体工程概算，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。

针对项目工程变更下一阶段工作，评价提出：项目建设必须严格执行“三同时”制度与竣工验收制度。项目环境保护措施汇总及竣工验收一览表见表 13.1-1。

13.1.2 建设期环境监理

根据调查，胜利西二号露天煤矿在建设期间未按有关要求开展环境监理工作。目前露天矿已结束施工期，且施工期未造成较大环境影响（详见第 4 章）。

13.1.3 环境管理体系建立

胜利西二号露天煤矿设矿长、副矿长，其中与环境管理有关的 1 位副矿长主管总工办。1 位副矿长主管储运部、机电部、辅助作业部。综合部由矿长直接管理。

与环境保护相关的部门是总工办、储运部、机电部、辅助作业部和综合部。

总工办现有人员 14 人，有专人负责环保相关管理工作，对外负责对接环保部门，对内负责落实环保要求、督促环保措施的落实。该部门同时也负责矿区绿化工作。

储运部现有人员 210 人，下设锅炉房，有专人负责锅炉，并建立台账。

机电部现有 10 人，负责环保除尘设备，有专人负责检测检验。

辅助作业部现有 40 人，负责矿内洒水车，并负责洒水降尘。

综合部现有 30 人，有专人负责生活垃圾清运和环境卫生，并建立了垃圾清运台帐。

环境保护措施汇总及竣工验收一览表

表 13.1-1

序号	环保项目	工程内容	验收要求	备注
一	污水处理			
1	矿坑水处理设施	设计在采掘场东侧建设一座矿坑水处理站，处理规模40m ³ /h（800m ³ /d），采用“絮凝—沉淀—过滤—消毒”处理工艺。	1、剩余水量蓄于坑底用于外排土场土地复垦，全部回用不外排。 2、处理后的矿坑水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》中城市绿化水质标准、《煤炭工业给水排水设计规范》中防尘洒水用水水质标准。	“三同时”工程
2	生活污水处理设施	设计在生产系统工业场地内建设一座生活污水处理站，处理规模10m ³ /h（200m ³ /d），采用“AO—过滤—消毒”处理工艺。	1、生活污水全部回用，不外排； 2、处理后的生活污水水质需满足《煤炭工业给水排水设计规范》中防尘洒水用水水质标准；	“三同时”工程
二	大气污染防治			
1	锅炉	在接入城市供暖管道之前，项目在生产系统工业场地设1座锅炉房，选用2台WNS4-1.0-Y型的燃油蒸汽锅炉。	1、烟气污染物达标排放《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）新建锅炉大气污染物排放浓度限值； 2、污染物排放总量满足批复要求；	“三同时”工程
2	生产系统粉尘防治设施	破碎机全部封闭，并配置除尘器。对转载点采取全封闭结构设计，并配置马丁溜槽无动力除尘，有效抑制粉尘污染。在储运过程中对带式输送机采用全封闭结构，并在皮带机头机尾处配置有除尘器或溜槽无动力除尘，同时采用全封闭结构储煤场进行煤炭储存，粉尘污染较小。	除尘措施齐全，产尘点处煤尘能够得到有效控制	“三同时”工程
3	采掘场、排土场和道路扬尘防治	设置5台洒水车及洒水抑尘装置	1、采掘场扬尘上风向和下风向颗粒物浓度差值均小于1mg/m ³ ，满足《煤炭工业污染物排放标准》限值。	“三同时”工程

			2、不对环境空气敏感点导航台和飞机场造成较大影响	
三	噪声控制			
1	锅炉鼓引风机降噪措施	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	降噪设备配套齐全，效果良好	“三同时”工程
2	水泵降噪措施	水泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减震动器，泵房安装隔声门窗		“三同时”工程
3	生活污水处理站鼓风机	设置单独的风机房，采用隔声门窗，风机设置减振基础		“三同时”工程
4	筛分车间	对车间内各设备设置减振基础，厂房隔声，车间门窗设置为隔声门窗；对振动筛加设减振垫以降低噪声		“三同时”工程
四	固体废物处置	设置一定数量的垃圾筒，生活垃圾收集后定期送环卫部门统一处理	设备配套齐全，定期集中统一清运	“三同时”工程
五	生态整治措施			“三同时”工程
1	排土场整治设施	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、有完善的排土作业岗位操作手册；3、稳定的边坡及时得到绿化	“三同时”工程
2	绿化	工业场地、道路绿化工程等	工业场地和道路绿化率达到 15%以上	“三同时”工程
六	环境管理与环境监测	1、设有环境保护管理机构，有2名专职环保管理人员； 2、定期开展监测工作	1、有完善的环境管理和环境监测工作制度； 2、按照环评要求开展例行环保监测工作。	“三同时”工程

13.2 环境监测计划

本矿常规监测可委托当地环境监测部门进行，监测计划见表 13.2-1：

环境监测内容及计划

表 13.2-1

因素	监测项目	主要技术要求
地表水	矿坑水处理站	监测项目：pH、悬浮物、COD、石油类、挥发酚、氟化物、硫化物等，同时监测流量； 监测频率：每年2次； 监测点：矿井水处理站出水口。
	生活污水处理站	监测项目：pH、悬浮物、BOD、COD、氨氮等，同时监测流量； 监测频率：每年2次； 监测点：生活污水处理站出水口。
大气	锅炉烟气	监测项目：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物； 监测频率：每年2次； 监测点：燃油锅炉锅炉烟囱。
	无组织颗粒物	监测项目：PM10、TSP； 监测频率：每年2次； 监测点：外排土场、采掘场。
噪声	厂界噪声	监测项目：等效连续A声级； 监测频率：每年2次； 监测点：工业场地和采掘场四周。
土壤	土壤	监测项目：pH、Cu、Zn、Pb、Cd、As、Hg、Cr、Ni； 监测频率：每年2次； 监测点：露天矿复垦区和外排土场上下游。
地下水		详见第6章有关内容。
生态		详见第4章有关内容。
边坡稳定监测		在已形成的外排土场稳定后边坡上设立固定的监测点，一个剖面布置5个钻孔，主要监测其位移和变形。监测频率为一个季度监测一次，在发现某一局部有异常时，应当提高监测频率。当边坡危险时发出滑坡预报，避免人员伤亡和财产损失。

13.3 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。

目前，西二露天矿排污口（烟囱）已建成，排污口未按国家有关规定设置环境保护图形标志，本次环评提出了整改要求。

13.3.1 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，对排放污染物、固体废物的排污口为管理的重点；
- (3) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

13.3.2 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除尘设施的进出风口等处；

13.3.3 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，设置国家环保总局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；
- (3) 设置规范的锅炉烟气便于测量流量流速的测流段。

13.3.4 排污口建档管理

- (1) 要求使用国家环保局统一印刷的《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。
- (5) 积极配合环保部门的检查和验收。

14 污染物总量控制

14.1 项目所在地区环境质量及环境功能区划

本项目位于锡林郭勒盟境内，总量控制指标应划于锡林郭勒盟的管理范畴。根据当地环境功能区划，项目所在地区环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

14.2 总量控制污染因子

根据环境保护部对实施污染物排放总量控制的要求，综合考虑本项目的工程特征和排污特点，以及所在区域环境质量现状以及当地环境管理部门的要求，本次评价确定实行总量控制的污染物为 SO₂ 和 NO_x。

14.3 污染物达标排放与总量控制

本项目本着“达标排放、总量控制”的原则，无论是在清洁生产方面，还是环境污染治理方面，都采取了比较先进可靠的技术和工艺，保证了污染物的达标排放，且污染物排放达到了较低的水平。评价将本着技术上可行且最优化、分担合理的原则分析并确定本项目主要污染物总量。

14.3.1 污染物达标分析

(1) 废气污染源达标分析

项目在生产系统工业场地设 1 座锅炉房，选用 2 台 WNS4-1.0-Y 型的燃油蒸汽锅炉。根据监测结果，本项目燃油锅炉烟气的颗粒物、SO₂ 和 NO_x 的排放浓度均远远小于《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 新建锅炉大气污染物排放浓度限值

破碎机全部封闭，并配置除尘器。对转载点采取全封闭结构设计，并配置马丁溜槽无动力除尘，有效抑制粉尘污染。在储运过程中对带式输送机采用全封闭结构，并在皮带机头机尾处配置有除尘器或溜槽无动力除尘，同时采用全封闭结构储煤场进行煤炭储存，粉尘污染较小。

(2) 废水污染源达标分析

1) 矿坑排水

本矿雨季（非采暖季）正常排水量为 785.15m³/d，冬季（采暖季）正常排水量为

491.35m³/d。设计在采掘场东侧建设一座矿坑水处理站，处理规模 40m³/h（800m³/d），采用“絮凝—沉淀—过滤—消毒”处理工艺。采暖季矿坑水经处理后约 476.7m³/d 全部回用于采场、外排土场防尘洒水，不外排；非采暖季矿坑水经处理后约 501.1m³/d 回用于采场、外排土场防尘洒水，约 101.2m³/d 用于场地绿化，剩余水量蓄于坑底用于外排土场土地复垦，全部回用不外排。

2) 生活污水

本矿生活污水产生量为采暖季 50.4m³/d，非采暖季 37m³/d。设计在生产系统工业场地内建设一座生活污水处理站，处理规模 10m³/h（200m³/d），采用“AO—过滤—消毒”处理工艺。处理后的生活污水全部用于储运系统除尘、生产场地道路洒水，不外排。

(3) 固体废物排放分析

1) 剥离物

本项目 2009 年 7 月实现内排，外排土场总量为 106.7Mm³，截止 2016 年 5 月内排土场总排量为 177.52Mm³。剥离物全部排入外排土场和内排土场内，覆土绿化。

2) 生活垃圾

本矿生活垃圾产生量约 91t/a，评价提出在工业场地内定点设置垃圾箱，收集后交由当地环卫部门统一处理。

3) 污泥

生活污水处理站污泥产生量为 2.2t/a，矿坑水处理站污泥产生量为 34.1t/a，评价提出将生活污水处理站产生的污泥脱水后与生活垃圾一起送环卫部门统一处理，矿坑水处理站污泥掺入产品煤中外售。

14.3.2 环境质量达标分析

在前面章节中已就本项目主要污染物排放引发的环境质量变化情况进行了预测，根据环境质量预测结果可以看出：本项目粉尘均得到了有效控制，排放量很少；污废水处理全部综合利用，不外排；固体废物得到了妥善的处理，对环境影响很小。

14.3.3 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 14.3-1。

污染物排放总量一览表

表 14.3-1

污染物		排放量	批复总量
大气污染物	SO ₂ (t/a)	0.05	0.29
	NO _x (t/a)	0.25	7.6

通过上表可知，本项目 SO₂ 和 NO_x 的排放量满足总量批复要求。

15 项目建设与有关政策及规划之间的符合性分析

15.1 项目建设与国家产业政策的符合性分析

(1) 本项目各煤层煤类以褐煤为主，区内各煤层属低中灰~中灰分、中硫分~中高硫、低磷、中高热值煤，是优质的动力用煤。主采煤层 6 号煤层原煤全硫含量在 0.53%~2.42%之间。项目建设符合国务院国函[1998]5 号文“禁止新建煤层含硫量大于 3%的矿井”的环境保护政策要求。

(2) 本矿是设计规模 10.0Mt/a 的大型露天矿，采用先进的机械设备，生产效率高。项目的建设符合国家建设高产、高效、高技术含量的大规模现代化生产煤矿的产业政策要求。

(3) 本矿矿坑水回用率 100%，生活污水回用率 100%；固体废物处置率达到 100%；在煤炭生产和转运过程均采取了较好的除尘和降尘措施，使得本项目主要污染物排放指标处于低水平，符合清洁生产要求。根据国土资源部关于印发《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》的通知（国土资发〔2010〕146 号）的要求，对比《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》，项目矿坑水、生活污水处理后全部回用属于鼓励类的矿山废水利用技术。

(4) 根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》，120 万 t/a 以上的高效煤矿和高效选煤厂、煤矸石、煤泥、洗中煤低热值燃料综合利用为鼓励类项目。本矿建设规模为 1000 万 t/a，符合鼓励类项目的要求。

综合上述分析，本矿建设项目规模、工艺、产品及资源利用均符合相关产业政策要求。

15.2 项目与环境保护规划的协调性分析

15.2.1 项目建设与《内蒙古自治区生态环境保护“十三五”规划》的协调性分析

《内蒙古自治区生态环境保护“十三五”规划》中明确指出，“……推进交通道路及矿山扬尘防治。公路、铁路两侧和城市周边矿山、配煤场所等企业必须采取更加严格的防治措施，强化矿山开采、储存、装卸、运输过程的污染防治，确保粉尘达标排放。四是加强堆场、料场的扬尘防治。各种煤堆、料堆全部实现封闭存储或建设防风抑尘设施，燃煤电厂堆场、料场实施全封闭”。“……严格实施矿产资源开发环境影响评价，建

设绿色矿山。加大矿山植被恢复和地质环境综合治理”

本项目属露天开采，开采期间扬尘污染较大，本次评价提出了原煤全部封闭储存，破碎、转载、运输采用全封闭结构，并配置喷雾洒水装置；对于采掘、道路运输和排土作业扬尘提出了洒水降尘措施。本项目按照要求开展了环境影响评价工作，本次针对采场和外排土场的生态恢复提出了合理的复垦措施。项目建设符合《内蒙古自治区生态环境保护“十三五”规划》。

15.2.2 与《内蒙古自治区主体功能区规划》的协调性分析

根据《内蒙古自治区主体功能区规划》，本项目位于锡林浩特市，属于自治区级重点开发区。功能定位是：国家褐煤现代化开采及综合利用示范基地，国家重要的能源、有色金属生产加工、绿色农畜水产品生产加工和生物产业基地，国家向北重点开发开放试验区，区域性物流中心，东部地区重要的人口集聚区。

发展方向为：推进城市化建设，完善城市功能，建设若干区域性生态宜居城市，提高人口集聚能力。在不影响主体功能的前提下，选择条件适宜地区实施点状开发，发挥资源优势，合理发展能源、冶金、化工、农畜水产品加工、生物医药、特色旅游等产业。积极融入东北经济区和京津冀经济圈，加强与周边地区基础设施对接，主动承接产业转移。加快沿边开发开放经济带、重点口岸建设，深化与俄蒙合作，提升沿边开放水平。加强流域环境治理和草原生态保护，改善生态环境质量。

建设锡林浩特市新型工业化和休闲旅游城市。处理好资源开发与生态保护的关系，优先保护生态环境。根据水资源承载能力，发挥资源优势，建设绿色农畜产品加工基地、绿色清洁能源基地。加强旅游和城市基础设施建设，完善综合服务功能，建设休闲旅游城市。

综上，项目建设符合《内蒙古自治区主体功能区规划》。

15.3 与《内蒙古自治区锡林郭勒盟胜利矿区总体规划》的协调性分析

2013年9月国家发改委以发改能源[2013]1780号文对《内蒙古自治区锡林郭勒盟胜利矿区总体规划》进行了批复，矿区由胜利和巴彦温都尔2个煤田组成，矿区划分为11个井田，规划生产建设总规模16890万吨/年。胜利西二号露天矿的矿田境界由6个拐点坐标闭合而成。矿田南北平均倾向长4.61km，东西平均走向宽3.90km，矿田面积17.92km²。

本项目设计生产能力与规划内容一致，设计矿田面积为17.55 km²，与规划面积基

本一致。

15.4 与《内蒙古自治区锡林郭勒盟胜利矿区总体规划（修编）环境影响报告书》的协调性分析

中煤科工集团北京华宇工程有限公司于 2016 年 8 月编制完成了《内蒙古自治区锡林郭勒盟胜利矿区总体规划（修编）环境影响报告书》，目前该报告书正在审查中。规划环评和审查意见中提出的合理要求和建议在该项目环评中都得到了落实，具体内容表 15.4-1。

规划环评提出的合理要求和建议在该项目环评落实情况

表 15.4-1

环境要素	规划环评提出的合理要求和建议	本项目环评落实情况	备注
地表水	露天矿需配套建设相应规模矿坑水处理站，处理率达到 100%，处理后应满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）排放标准及生产生活回用水水质标准。	本矿雨季正常排水量为 785.15。设计在采掘场东侧建设一座矿坑水处理站，处理规模 40m ³ /h（800m ³ /d），采用“絮凝—沉淀—过滤—消毒”处理工艺。处理后回用于采场和外排土场防尘洒水、绿化和道路洒水，全部利用不外排。	落实了矿区规划环评的要求
地下水	（1）对露天开采境界及疏干影响范围内的居民采取搬迁措施。 （2）设立地下水保护监控区和建立地下水动态监控网，尤其是监测该区域浅部第四系含水层地下水水位和水量变化，定期采样监测，定期整理研究，定期预报，发现问题及时采取措施，尽量减小煤炭开采对地下水的不利影响。	矿田范围内没有居民，评价提出了完善的地下水监测方案。	落实了矿区规划环评的要求
大气环境	（1）新建供热锅炉房除采用燃用低灰，低硫煤外，还采取配置高效除尘器以及脱硫脱硝设施。 （2）在生产过程中对工作面进行洒水作业；在煤炭输送机设置防尘洒水装置，皮带走廊全线置皮带罩，破碎站设置布袋除尘器，储煤场采用封闭式煤仓。 （3）合理安排排土次序，优先安排边界排土，并做好防护，保证后续的排土场扬尘影响主要集中在工业场地内，从而减少对周边环境的污染；为控制扬尘污染，运营期应定时洒水，定期碾压， （4）已经结束排弃的排土场平台及时覆土绿	项目采用 2 台 4t/h 的燃油蒸汽锅炉，在生产过程中对工作面进行洒水作业；在煤炭输送机设置防尘洒水装置，皮带走廊全线置皮带罩，破碎站设置了除尘器，储煤场采用封闭式煤仓；排土场已完成复垦，并及时进行了绿化，周围种植了防风林带。	落实了矿区规划环评的要求

	化；排土场周围种植防风林带。		
固 体 废 物	露天矿排土场按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599-2001 的 I 类场要求建设、管理。	露天矿外排土场按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599-2001 的 I 类场要求建设、管理，目前已经复垦。	落实了矿区规划环评的要求

16 评价结论与建议

16.1 项目概况

16.1.1 工程所在矿区概况

2013年9月国家发改委以发改能源[2013]1780号文对《内蒙古自治区锡林郭勒盟胜利矿区总体规划》进行了批复，矿区由胜利和巴彦温都尔2个煤田组成，矿区划分为11个井田，规划生产建设总规模16890万吨/年。其中，胜利西二号露天矿的矿田境界由6个拐点坐标闭合而成。矿田南北平均倾向长4.61km，东西平均走向宽3.90km，矿田面积17.92km²。

16.1.2 本工程概况

本项目位于内蒙古自治区锡林郭勒盟锡林浩特市西北部宝力根（胜利）苏木境内，东南边界距市区2km，其地理坐标为：东经115°51'22"~116°26'30"，北纬43°54'15"~44°13'52"。

西二露天矿矿田面积17.026km²，矿田境界内原煤量313.12Mt，设计生产能力1000万t/a，服务年限为30.1a。设计开采5、5_下煤层和6号煤层，主要可采煤层6号煤层埋藏深度在煤层埋深为16.40~378.50m，煤层全层厚度为1.95~37.51m，平均19.21m。各煤层煤类为褐煤，属低中灰~中灰分、中硫分~中高硫、低磷、中高热值煤，是优质的动力用煤。

生产系统工业场地位于铁路专用线环线处、采掘场南侧，已建有筛分车间、产品煤槽仓等储运设施，建有储运中心集控室、日用消防水池及日用消防泵房、生产系统场地配电室、材料库等；在建办公楼和食堂，还将建设生活污水处理站。采掘辅助生产区位于采掘场东南侧，已建有有办公室、2号破碎站休息室、外委单位驻地、检修车库、采矿部材料库、停车场、油库及办公室、调度办公司、消防水池、辅助作业部及磅房等设施，将要建设矿坑水处理站。

本矿煤炭开采采用单斗挖掘机—自卸卡车—地面半固定破碎站—胶带运输的半连续工艺，剥离采用采用单斗—卡车间断工艺。矿田划分为二个采区，首采区位于矿田的西部，面积为9.63km²，服务年限为17.0a，首采区平均剥采比为4.51m³/t，全区平均剥采比4.69m³/t。本矿于2009年7月实现内排。

本项目总投资213991.16万元，环保工程投资4136.10万元，环保工程投资占项目

总投资的比例为 1.93%。

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

(1) 环境质量现状及保护目标

西二露天矿地处内蒙古高原中东部，大兴安岭西延的低山丘陵的边缘上，地貌为地貌类型属于缓坡丘陵。土地利用类型以草地为主，占评价区面积的 61.44%。草地主要植被类型为克氏针茅草，矿田内无耕地分布，区域未见国家和地方重点保护野生动植物分布。评价区内主要土壤类型为栗钙土，土壤侵蚀以以风为主，兼有水蚀，以微度侵蚀为主。

评价范围内生态保护目标主要为草地等。

(2) 主要环保措施及环境影响

西二露天矿随着开采时间的推进，挖损面积会变大，造成的土地利用影响也会变大。通过分析，采掘场主要挖损的土地利用类型主要为草地。达产年时采掘场挖损面积 508.26hm²，至全矿田开采完共挖损 1614.0hm²，通过分析，采掘场主要挖损的土地利用类型主要为草地。

西二露天矿自 2009 年 7 月开始内排，在采掘场南侧和东侧已形成内排土场，目前西侧帮坡已与外排土场相连接，排土面积 325.04hm²。在不断采掘的同时采取内排土场复垦工作，采掘和复垦达到一个平衡，内排土场复垦为林草地，露天矿挖损区植被及土地功能将逐步得到恢复，但到闭矿时最终仍会形成一个采坑，面积约 337.83hm²，由于矿坑底部排水不畅，加上大气降水，预计最终采坑会形成一个湖泊，使本区水域面积增加。

根据露天矿开采特点，结合西二露天煤矿的工程建设与采掘顺序，将西二露天煤矿生态整治分区划分为四个大区，即内排土场、外排土场、地面设施区和最终采坑生态整治分区。针对各个生态整治分区的特点设计不同的生态整治措施：对于内排土场和外排土场来说主要生态整治措施是复垦工作，必须以恢复和改善被干扰土地的生态平衡为主要目的；对于地面设施区来说主要是尽量减少占地，做好临时防护措施，并完成工业场地绿化美化工作以及道路工程两侧绿化工程；对于最终采坑，可作为景观用地（地质遗留）保留。

16.2.2 地下水

(1) 环境质量现状及保护目标

根据 2014 年 12 月和 2015 年 8 月监测矿田内的水井和区域其他水井，结果表明矿田范围内及排土场周围地下水水质 19 项监测指标主要是溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、高锰酸盐指数及氟化物均有不同程度的超标；与矿田外区域地下水水质监测结果基本保持一致，均为上述指标超标，因此，评价认为各因子超标与地质背景有关。

评价范围内地下水环境保护目标主要为浅层地下水资源和供水井。

(2) 主要环保措施及环境影响

由于露天开采对上部土岩全部剥离，将改变采掘场周围地下水水位线分布，矿田开采范围内的水位线将断裂缺失，以开采区为中心将形成降水漏斗，地下水的流场也将重新整合分布，从而对地下水资源造成影响。根据前面对露天矿开采地下水疏干半径的计算可知，露天矿开采疏排水煤系顶部砂砾岩段孔隙、裂隙潜水含水岩组最大影响半径 547.56m；露天矿剥离对煤系顶部砂砾岩段孔隙、裂隙潜水含水岩组影响较小，影响半径约 200m。

西二露天矿主采煤层为 6 号煤层，露天开采后，6 号煤层裂隙承压含水岩组含水层直接被破坏，地下水将向采坑汇入，承压含水层由承压变无压，其最大影响半径为 603.26m。含水层水位疏降至含水层底板以下。煤系含水层中地下水最终以矿坑水的形式排出。

露天矿田内分布有一口牧民共牲畜饮用的水井（XMJ-11），分布于二采区，距离首采区边界约有 1km，矿田内无其他居民水井。从 2015 年 8 月的水位调查来看，首采区开挖后形成的地下水漏斗边界距离居民水井的距离约有 500m，不在疏干范围内，因此首采区采煤不会影响供水井供水功能。因此，评价提出对该水井进行长期动态监测，在开采接续开采二采区时，根据供水井实际供水功能，进行有针对性保护措施，即提供水源（拉水车定时供水），或者在采区外重新打井，保证其牧民养畜供水。

本项目水质污染来源于外排土场的淋溶液和工业场地内污废水在非正常工况下的泄露。在非正常工况下，工业场地发生跑冒滴漏，使得少量生产、生活污水可能入渗到地下。从工业场地的地质条件可以看出，工业场地包气带厚度 2.12~11.45m 左右，岩性为粉砂和细砂，防污性能弱~中等，污染物有可能通过包气带渗入第四系潜水含水层，对第四系含水层水质造成影响，但是考虑到，一方面工业场地的污染物种类主要为 SS、

COD、BOD，污染物类型简单；另一方面西湾露天矿所在区域一年中长时间处于干旱状态，即使有部分污染水跑、冒、滴、漏，在没有降雨情况下将很快被蒸发。因此，对下伏含水层影响不大。

外排土场堆存的为露天矿剥离物，以沙石、岩土为主，其成分为一般工业固体废物，外排土场地 2015 年 6 月已经封场，进行了土地复垦，且本区气候干燥，不易形成淋溶液进入区内潜水含水层，但是考虑到外排土场堆存的长期的、累积的环境影响，本次评价提出，在外排土场下游设置一个监测井，长期监测对地下水水质的影响。

16.2.3 地表水

西二露天矿田内无地表水体，因此本次评价不进行地表水环境质量现状评价，同时根据项目给排水情况（见工程分析章节 2.3.4 小节），考虑到本项目无外排水产生，因此本次评价主要对污水处理措施及综合利用的可行性进行分析论证。

本矿生活污水产生量为采暖季 $50.4\text{m}^3/\text{d}$ ，非采暖季 $37\text{m}^3/\text{d}$ 。设计在生产系统工业场地内建设一座生活污水处理站，处理规模 $10\text{m}^3/\text{h}$ （ $200\text{m}^3/\text{d}$ ），采用“AO—过滤—消毒”处理工艺。该工艺处理后水质可以满足《煤炭工业给水排水设计规范》中防尘洒水用水水质标准，可全部用于储运系统除尘、生产场地道路洒水，不外排。

本矿雨季（非采暖季）正常排水量为 $785.15\text{m}^3/\text{d}$ ，冬季（采暖季）正常排水量为 $491.35\text{m}^3/\text{d}$ 。设计在采掘场东侧建设一座矿坑水处理站，处理规模 $40\text{m}^3/\text{h}$ （ $800\text{m}^3/\text{d}$ ），采用“絮凝—沉淀—过滤—消毒”处理工艺。处理后的矿坑水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》中城市绿化水质标准、《煤炭工业给水排水设计规范》中防尘洒水用水水质标准。采暖季矿坑水经处理后约 $476.7\text{m}^3/\text{d}$ 全部回用于采场、外排土场防尘洒水，不外排；非采暖季矿坑水经处理后约 $501.1\text{m}^3/\text{d}$ 回用于采场、外排土场防尘洒水，约 $101.2\text{m}^3/\text{d}$ 用于场地绿化，剩余水量蓄于坑底用于外排土场土地复垦，全部回用不外排。

16.2.4 环境空气

（1）环境质量现状及保护目标

2016 年 4 月 4 日—4 月 10 日，评价范围内 3 个点监测结果表明，监测结果表明评价区环境空气质量现状总体较好。外排土场和采掘场 1km 处各项指标满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，说明露天矿开采、外排土扬尘以及锅炉烟气排放的影响主要集中在 1km 范围以内，对 1km 以外区域的影响不大。

保护目标为评价范围内的近导航台和飞机场

(2) 环境影响及拟采取的保护措施

生产系统工业场地锅炉房选用 2 台 WNS4-1.0-Y 型的燃油蒸汽锅炉，每台出力为 4t/h。采暖季 2 台锅炉同时运行，非采暖季不运行。本次评价对生产系统工业场地锅炉房的 2 台锅炉进行了污染源监测，监测结果表明锅炉烟气的颗粒物、SO₂ 和 NO_x 的排放浓度均满足排放标准限值要求。

本次评价对外排土场、现有采掘场、储煤场等进行了污染源监测，监测结果为外排土场的监控点 TSP 无组织排放浓度最大值为 0.256mg/m³，监控点与参照点浓度差最大值为 0.099mg/m³；储煤场的监控点 TSP 无组织排放浓度最大值为 0.276mg/m³，监控点与参照点浓度差最大值为 0.139mg/m³；现有采掘场的监控点 TSP 无组织排放浓度最大值为 0.297mg/m³，监控点与参照点浓度差最大值为 0.138mg/m³。结果表明，外排土场、储煤场和现有采掘场 TSP 无组织排放均满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中“煤炭工业作业场所污染物无组织排放监控点浓度不得超过 80mg/m³，同时监控点与参照点浓度差值不超过 1 mg/m³”的要求。

采掘场平均开采深度为 210m，采掘场剥离、采煤、爆破和运输过程中产生的大量粉尘难以扩散到坑外大气环境中，同时评价提出在采掘工作面要利用洒水装置，减轻采掘过程中采场起尘。

对于剥离物运输扬尘，评价提出加强道路维护，保证路面完好，减轻车辆运输过程中的颠簸而起到抑尘作用；同时对汽车运输道路定期进行洒水和清扫，抑制道路扬尘。

对于外排土场扬尘，评价提出对外排土场卸料作业点加强洒水降尘，同时对排弃的剥离物及时碾压；对堆放已经稳定的边坡应及时地进行复垦，固定剥离物的表面层，减少起尘。

破碎机全封闭，并配有除尘器，同时原煤转载点上方和带式输送机的机头、机尾处设除尘器或溜槽无动力除尘，防治煤尘污染。采取上述措施可有效防治煤尘污染。

16.2.5 声环境

(1) 环境质量现状及保护目标

2014 年 11 月 11~12 日在生产系统工业场地厂界四周设置了监测点，监测结果表明生产系统工业场地厂界四周昼间和夜间声环境现状监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值；周边的 3 条公路交通噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值。

工业场地和采掘场周边 200m 范围内没有敏感目标。

(2) 环境影响及降噪措施

由于露天矿采掘场为露天作业且噪声源大多为移动噪声源，因此难以采取有效的降噪措施，且难以进行准确噪声预测。本次评价在试采区边界外设置了噪声监测点，各监测断面的声环境质量均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值。说明本项目采掘场噪声排放值较小，且采掘场周边200m范围内没有敏感目标，因此采掘场噪声对周边声环境影响较小。

选用高效低噪声设备，对水泵房和水处理站鼓风机房等设隔声门窗。采取上述措施后，根据预测，工业场地各厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准限值。

16.2.6 固体废物

本项目2009年7月实现内排，外排土场总量为106.7Mm³，截止2016年5月内排土场总排量为177.52Mm³。剥离物全部排入外排土场和内排土场内，覆土绿化。

本矿生活垃圾产生量约91t/a，评价提出在工业场地内定点设置垃圾箱，收集后送当地环卫部门统一处理。

生活污水处理站污泥产生量为2.2t/a，矿坑水处理站污泥产生量为34.1t/a，评价提出将生活污水处理站产生的污泥脱水后与生活垃圾一起送环卫部门统一处理，矿坑水处理站污泥掺入产品煤中外售。

16.3 项目建设的环境可行性

(1) 西二露天矿位于内蒙古胜利矿区内，是矿区总体规划中的规划露天矿之一，项目建设与矿区总体规划一致。西二露天矿是设计规模10.0Mt/a的大型矿煤矿，采用先进的机械设备，生产效率高。项目的建设符合国家建设高产、高效、高技术含量的大规模现代化生产矿井的产业政策要求。

(2) 西二露天矿各煤层煤类以褐煤为主，区内各煤层属低中灰~中灰分、中硫分~中高硫、低磷、中高热值煤，是优质的动力用煤。主采煤层6号煤层原煤全硫含量在0.53%~2.42%之间。项目建设符合国务院国函[1998]5号文“禁止新建煤层含硫量大于3%的矿井”的环境保护政策要求。

(3) 西二露天矿矿坑水回用率100%，生活污水回用率100%；固体废物处置率达到100%；在煤炭生产和转运过程均采取了较好的降尘措施，使得本项目主要污染物排放指标处于低水平，符合清洁生产要求。

(4) 本工程在采取设计和评价提出的环保措施后，对周围地表水环境、声环境和环境空气质量影响较小，满足当地大气环境、地表水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。项目开采挖损和外排土场占地对生态环境将产生暂时性破坏，为此评价提出了完善的土地复垦和生态重建方案及耕地的补偿方案，这些措施和方案如果得以有效落实，生态环境最终将得到一定程度的改善，满足生态环境可持续发展的要求。

(6) 公众参与调查显示，调查人全部支持本项目的建设并希望早日实施，以带动当地经济的发展，增加就业机会。

综上所述，评价认为：

西二露天矿是国家规划矿区——胜利矿区总体规划规划的露天矿之一，其开发符合总体规划要求，符合国家鼓励建设大型、特大型现代化煤矿的产业政策要求；疏干水、矿坑水及生活污水处理后全部回用。在采用设计和评价提出的完善的污染防治、生态重建及恢复措施后，项目对环境的污染较小，对生态环境影响较小。项目建设符合国家产业政策和环境保护政策要求，满足清洁生产的要求，从环保角度而言，项目建设可行。

16.4 建议

(1) 要结合当地实际，与地方紧密协作，建立起有效的生态综合整治机制与专门机构，负责矿区采场和外排土场的生态重建工作，将矿区的生态重建恢复提至较高的水平，将矿区建成生态环境优良的矿区。

(2) 露天矿开采期间做好水井水位和水质的长期观测工作，保证周边居民的生活用水安全。