大唐呼伦贝尔能源开发有限公司
谢尔塔拉露天煤矿变更

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.

二〇一八年七月

大唐呼伦贝尔能源开发有限公司
谢尔塔拉露天煤矿变更
环境影响报告书

大唐呼伦贝尔能源开发有限公司

中煤科工集团北京华宇工程有限公司

二〇一八年七月



建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：中煤科工集团北京华宇工程有限公司
住　　所：北京市西城区安德路67号8幢4层
法定代表人：任方明
资质等级：甲级
证书编号：国环评证 甲 字第 1046 号
有 效 期：2018年01月29日至2019年01月23日
评价范围：环境影响报告书甲级类别 — 采掘***
环境影响报告表类别 — 一般项目***

中华人民共和国环境保护部
2018年01月29日

项目名称：大唐呼伦贝尔能源开发有限公司
谢尔塔拉露天煤矿

文件类型：环境影响报告书

适用的评价范围：采掘

法定代表人：任方明

主持编制机构：中煤科工集团北京华宇工程有限公司

单位地址：北京市西城区安德路67号（100120）

电　　话：010-62064221

传　　真：010-62064221

E-mail: maifangdai@263.net

大唐呼伦贝尔能源开发有限公司谢尔塔拉露天煤矿

环境影响报告书

审定、审查人员名单表

名　称	姓　名	职 称 职 务
审　查	刘文荣	副所长 教授级高工
	王岁权	所长　教授级高工
审　定	陈安林	总工程师

编制人员名单表

编制主持人		姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	专业类别	本人签名
		秦红正	0008749	A10460170800	采掘（有效期至 2021 年 4 月 26 日）	
主要编制人员情况	序号	姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	编制内容	本人签名
	1	王岁权	0004262	A104602306	技术与质量审核	王岁权
	2	刘文荣	0009120	A10460160800	技术与质量审核	刘文荣
	3	秦红正	0008749	A10460170800	项目总工程师 项目概况与工程分析	秦红正
	4	王麒	/	/		
	5	李娜	0010097	A104602506	地下水环境影响评价 地表水环境影响评价	李娜
	6	郭琼	/	/		郭琼
	7	张伟	/	/		张伟
	8	朱敏	0006885	A104602907	地表沉陷与影响评价 生态环境影响评价 固体废物环境影响评价	朱敏
	9	杨丹青	/	/		杨丹青
	10	陈辰	/	/		陈辰
	11	张晓卿	0011535	A104602607	环境空气影响评价 声环境影响评价	张晓卿
	12	李思扬	/	/		李思扬
	13	张莉	/	/		张莉

目　　录

前　言 **1**
1 总则 **4**
1.1 评价目的及指导思想 4
1.2 评价内容及重点 5
1.3 编制依据 5
1.4 评价标准 8
1.5 评价工作等级、范围 11
1.6 环境保护目标 13
2 项目概况与工程分析 **19**
2.1 项目概况 19
2.2 矿田资源情况 29
2.3 工程分析 30
2.4 本项目工程建设情况 42
2.5 依托工程概况 45
2.6 环境影响因素分析 46
2.7 原环评批复落实情况 51
3 区域环境概况 **54**
3.1 自然环境概况 54
3.2 社会环境概况 55
3.3 区域环境功能区划 55
4 建设期环境影响评价 **57**
4.1 生态环境影响分析与保护措施 57
4.2 环境空气影响分析与防治措施 57
4.3 水环境影响分析与防治措施 58
4.4 噪声环境影响分析与防治措施 58
4.5 固体废物环境影响分析与防治措施 59
5 地表沉陷与影响评价 **61**
5.1 概况 61

5.2 地表沉陷预测 61
5.3 地表沉陷影响分析 67
6 生态环境影响评价 69
6.1 总则 69
6.2 生态环境现状调查与评价 70
6.3 生产期生态环境影响评价 85
6.4 生态综合整治 94
6.5 生态管理及监测 101
7 地下水环境影响评价 103
7.1 评价内容 103
7.2 评价等级、范围和环境保护目标 103
7.3 地下水环境质量现状评价 104
7.6 地下水资源环境影响预测与评价 108
7.7 地下水水质环境影响预测与评价 114
7.8 地下水污染防治措施 117
8 地表水环境影响评价 120
8.1 概述 120
8.2 露天开采运行期地表水环境影响评价 120
8.3 井工开采运行期地表水环境影响评价 125
9 环境空气影响评价 127
9.1 概述 127
9.2 环境空气质量现状监测与评价 128
9.3 常规气象资料统计分析 136
9.4 露天开采运行期环境空气影响评价 140
9.5 井工开采运行期环境空气影响评价 146
10 声环境影响评价 147
10.1 概述 147
10.2 声环境质量现状监测与评价 148
10.3 露天开采运行期声环境影响分析与防治措施 149
10.4 井工开采运行期声环境影响分析与防治措施 153
11 固体废物环境影响评价 156

11.1 土壤环境质量现状监测与评价 156
11.2 露天开采运行期固体废物的处置措施与环境影响分析 157
11.3 井工开采运行期固体废物的处置措施与环境影响分析 160
12 资源综合利用与清洁生产评价 162
12.1 资源综合利用 162
12.2 清洁生产评价 163
13 环境管理与环境监测计划 170
13.1 环境管理 170
13.2 项目污染物排放管理要求 171
13.3 环境监测计划 175
13.4 环保设施验收清单 176
13.5 排污口规范化管理 178
14 环境风险影响分析 180
14.1 概述 180
14.2 外排土场风险评价 181
15 环境经济损益分析 185
15.1 环境保护工程投资分析 185
15.2 环境经济损益评价 186
16 项目建设与有关政策及规划的符合性分析 189
16.1 项目建设与国家产业政策的符合性分析 189
16.2 项目与环境保护规划的符合性分析 189
16.3 与《内蒙古自治区宝日希勒矿区总体规划》的符合性分析 190
16.4 与矿区总体规划环评的协调性分析 191
17 评价结论与建议 192
17.1 工程概况 192
17.2 工程环境影响 193
17.3 结论与建议 201
附 录 203

前 言

一、建设项目概况

谢尔塔拉露天煤矿是内蒙古自治区宝日希勒矿区规划煤矿之一，本项目位于内蒙古自治区呼伦贝尔市海拉尔区哈克镇境内，地理坐标为：北纬 49°22′30″～49°25′00″，东经 119°53′30″～119°58′15″。本次评价矿田面积 49.84km^2，采用露井联采开采方式。初步设计将剥采比低于 6m^3/t 的区域采用露天开采，剥采比高于 6m^3/t 的区域采用井工开采，并采取先露天开采后井工开采的顺序。其中露天开采可采储量为 394.1Mt，设计生产能力为 700 万 t/a，服务年限 51a；井工开采可采储量为 101.56Mt，设计生产能力为 300 万 t/a，井工开采服务年限 24.2a，合计服务年限 75.2a。设计开采 1-1、1-2、2-1、2、3、5 号共 6 个煤层，煤层埋藏深度在 24.14～204.91m。各煤层煤质为低～中灰、特低硫、低磷、中～中高热值煤。煤类主要为褐煤，少量为长焰煤。本项目总投资 380914.59 万元，环保工程投资 3784 万元，项目环保工程投资占项目总投资的比例为 0.99%。

2009 年 1 月原环境保护部以环审[2009]42 号文出具了内蒙古自治区宝日希勒矿区总体规划环境影响报告书的审查意见，2009 年 11 月国家发展和改革委员会以发改能源[2009]46 号文对内蒙古自治区宝日希勒矿区总体规划予以批复。2010 年中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司编制完成《大唐呼伦贝尔能源开发有限公司谢尔塔拉露天煤矿可行性研究报告》，同年依据可研报告编制完成了《大唐呼伦贝尔能源开发有限公司谢尔塔拉露天煤矿环境影响报告书》，2011 年 1 月原环境保护部以环审[2011]50 号文对环评报告书予以批复。

依据原环评批复的建设内容和位置，2012 年 9 月本项目开工建设，2013 年 5 月停工。建设期间仅对拉沟位置进行了剥离，共剥离土方量 545 万 m^3，全部堆存在外排土场内；工业场地未动工，仅进行了临时办公区的建设和外包驻地工程的施工及临时供电工程设备安装；在采掘场周围施工了 43 眼疏干井。截至停工前累计完成投资约 11 亿元，占总投资的 26.8%。建设期间的采坑位置和外排土场内的排土位置全部位于原环评批复的建设范围内（施工现状情况详见 2.4-1 节）。

2013 年 9 月国土资源部以国土资矿划字[2013]041 号文对划定矿区范围予以批复，2014 年中煤科工集团沈阳设计研究院编制完成《大唐呼伦贝尔能源开发有限公司谢尔塔拉露天煤矿初步设计》，初步设计结合国土资源部批复的矿区划定范围和矿区总体规划划定的矿田范围重新确定了本项目的矿田范围，矿田面积由环评阶段的 22.28km^2 调整为

49.84km^2，面积增大了 124%；开采方式由环评阶段露天开采调整为露天井工联合开采；设计拉钩位置和外排土场位置未发生变化，均与原环评阶段一致。2014 年 5 月国家发展改革委以发改能源[2014]908 号文对该项目核准予以批复。2014 年 10 月内蒙古自治区煤炭工业局内煤局字[2014]325 号文对初步设计文件进行了批复。

2017 年 7 月 5 日，项目取得《国家能源局综合司关于调整内蒙古宝日希勒矿区谢尔塔拉露天煤矿化解煤炭过剩产能方案的复函》（国能综函煤炭〔2017〕163 号），完成了化解过剩产能任务。

本项目自 2013 年 5 月停工后未再进行开工建设，根据 2018 年 7 月 9 日《呼伦贝尔市海拉尔区环境保护局关于谢尔塔拉露天煤矿环境影响报告书意见的复函》（海环字[2018]123 号），谢尔塔拉项目在 2012 年 9 月至 2013 年 5 月开工建设，根据现场勘验，该项目矿建剥离土层施工行为均在环评范围内，且占用的土地植被已恢复，建设范围和内容符合环评批复（环审[2011]50 号文）要求，对该施工行为不予行政处罚。

二、环境影响评价的工作过程

本项目矿田面积增加了 10%以上，开采方式由露天开采调整为露天井工联合开采，依据原环境保护部办公厅环办[2015]52 号文，对照煤炭建设项目重大变动清单，本项目存在重大变更行为。依据《中华人民共和国环境影响评价法》的规定，需重新报批环境影响评价文件。因此建设单位于 2018 年 5 月委托中煤科工集团北京华宇工程有限公司编制谢尔塔拉露天煤矿变更环境影响报告书。

接受委托后，我公司组织工作人员赴现场开展实地踏勘和调查，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 2018 年 7 月编制完成了《大唐呼伦贝尔能源开发有限公司谢尔塔拉露天煤矿变更环境影响报告书》，现呈报给环境保护行政主管部门审批。

三、本项目主要环境问题

本项目矿田及周边区域没有水源地保护区、自然保护区、风景名胜区等敏感保护目标分布。主要保护目标为基本农田保护区、生产队以及耕地、草地等。对于生产队全部采取搬迁措施，对于基本农田保护区采取禁采的保护措施，对于耕地、草地等生态保护目标，本项目提出了合理的生态整治和土地复垦措施。

四、报告书的主要结论

项目变更后，环境保护措施均有所加强，处理效率显著提高，项目开发对周边环境影响较小；在采用设计和环评提出的污染防治措施、生态综合整治措施和地下水保护措施后，项目自身对环境的影响可降到当地环境能够容许的程度，从环保角度而言，项目

建设可行。由于井工开采区域在 51a 后进行开采，配套的地面工程设施存在不确定，本次评价提出届时可根据工程设施的变化情况再行开展环境影响后评价工作。

1 总则

1.1 评价目的及指导思想

1.1.1 评价目的

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

1.1.2 评价指导思想

（1）以国家和内蒙古自治区有关环保法律法规、产业政策以及环境影响评价技术规范为依据，以预防为主、防治结合、清洁生产、全过程控制的现代环境管理思想和循环经济理念为指导，以建设绿色生态矿区为目的，密切结合项目工程特点和所在区域的环境特征以及区域总体发展规划和环境功能区划，以科学、严谨、求实的工作作风开展评价工作。

（2）基于“清洁生产、达标排放、总量控制”的指导方针，充分论证项目污染防治措施与生态保护方案，使生产过程尽可能遵循循环经济的“减量、再用、循环”的原则，减少煤矸石和矿坑水排放，充分利用矿坑水、煤矸石，节约和回收可利用资源，保护生态环境。

（3）该项目为集煤炭资源开采、产品加工为一体的资源综合开发建设项目，项目建设带来的环境问题除具有一般传统工业污染特征外，采煤沉陷引起的地下水和生态破坏是本项目的主要特点。因此，本次评价将密切围绕项目的重要特点开展各项环评工作。

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

1.2 评价内容及重点

本项目存在开采境界面积增大和开采方式改变两个重大变更工程，初步设计根据重新划定的矿田范围，将剥采比低于 6m^3/t 的区域采用露天开采，剥采比高于 6m^3/t 的区域采用井工开采，并采取先露天开采后井工开采的顺序。与原环评阶段工程内容对比可知，本项目前期露天开采工程与原环评阶段的开采境界、开采煤层、开采接续、工业场地位置等完全一致，因此前期露天开采工程的生态环境和地下水环境影响预测结果与原环评阶段完全一致。根据上述工程变更情况，确定本次评价内容及重点如下：

（1）本次评价对露天开采范围内生态环境影响及地下水影响引用原环评的预测结果和措施，重点对井工开采区域进行沉陷预测、生态环境影响分析和地下水影响分析；

（2）由于工业场地平面布置的调整，本次评价对场地厂界噪声环境影响重新进行预测分析；

（3）由于本项目疏干水量和矿坑水量增大，本次评价重点对水处理措施的有效性以及综合利用途径进行分析论证；

1.3 编制依据

1.3.1 任务依据

《大唐呼伦贝尔能源开发有限公司谢尔塔拉露天煤矿环境影响评价报告书编制委托书》，2018 年 5 月。

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），2018 年 1 月 1 日；

（4）《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》（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》，2017 年 10

月 1 日；

（12）中华人民共和国国务院令第 592 号文《土地复垦条例》，2011 年 3 月 5 日；

（13）《内蒙古自治区环境保护条例》，1997 年 9 月；

（14）《内蒙古自治区矿产资源管理条例》，1999 年 7 月；

（15）内蒙古自治区实施《中华人民共和国防沙治沙法》办法，2004 年 7 月 31 日；

（16）《内蒙古自治区草原管理条例》，2005 年 1 月 1 日。

1.3.3 部门规章

（1）《建设项目环境保护管理条例》国务院令第 682 号（2017.7 修订）

（2）国务院国发 592 号令《土地复垦条例》，2011 年 2 月。

（3）国务院国发[2011]35 号《国务院关于加强环境保护工作的重点意见》，2011 年 10 月；

（4）国务院国发[2013]37 号文《大气污染防治行动计划》，2013 年 9 月；

（5）国家发展和改革委员会第 21 号令《产业结构调整指导目录（2011 年修正）；

（6）原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》，2006 年 3 月；

（7）环境保护部环发[2012]134 号文《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，2012 年 10 月；

（8）环境保护部环发[2013]103 号文《关于印发建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知》，2013 年 11 月；

（9）环境保护部令第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2017 年 07 月；

（11）环境保护部公告 2015 年第 17 号《环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2015 年本）》，2009 年 1 月；

（12）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》，2012 年 8 月；

（13）环境保护部环发[2014]30 号文《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》，2014 年 3 月；

（14）环境保护部环发[2014]197 号文《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，2014 年 12 月；

（15）国家能源局国能煤炭[2014]454 号文《关于调控煤炭于调控煤炭总量优化产

业布局的指导意见》，2014 年 10 月；

（16）国务院国发[2015]17 号文《水污染防治行动计划》，2015 年 4 月；

（17）国务院国发[2016]31 号文《土壤污染防治行动计划》，2016 年 5 月；

（18）环境保护部环办[2015]52 号文《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》；

（19）京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则；

（20）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；

（21）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》。

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·煤炭采选工程》，（HJ619-2011）；

（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》，（HJ/T2.4-2009）；

（5）《环境影响评价技术导则·生态影响》，（HJ19-2011）；

（6）《环境影响评价技术导则·大气环境》，（HJ2.2-2008）；

（7）《环境影响评价技术导则·地下水环境》，（HJ610-2016）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》，（HJ/T169-2004）；

（9）《生态环境状况评价技术规范》，（HJ192-2015）；

（10）《环境空气质量评价技术规范（试行）》，（HJ663-2013）；

（11）《声环境功能区划分技术规范》，（GB/T15190-2014）；

（12）《建筑、水体、铁路及煤柱留设与压煤开采规程》，2017。

1.3.5 行业、地方规划

（1）《“十三五”生态环境保护规划》，2016 年 11 月；

（2）《煤炭工业发展“十三五”规划》，2016 年 12 月；

（3）《内蒙古自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划》，2011 年 10 月；

（4）《内蒙古自治区环境保护“十三五”规划》，2017 年 7 月；

（5）《内蒙古自治区主体功能区规划》。

1.3.6 主要技术参考资料

（1）《大唐呼伦贝尔能源开发有限公司谢尔塔拉露天煤矿初步设计》，中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司，2018 年 4 月；

（2）《内蒙古自治区宝日希勒矿区总体规划》，内蒙古自治区煤矿设计研究院，2006 年 9 月；

（3）《内蒙古自治区宝日希勒矿区总体规划环境影响报告书》，北京清华城市规划设计研究院，2007 年 10 月；

（4）《大唐呼伦贝尔能源开发有限公司谢尔塔拉露天煤矿环境影响报告书》，中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司，2010 年 7 月；

（5）《内蒙古自治区陈旗煤田谢尔塔拉露天煤矿煤炭资源储量核实报告》，内蒙古自治区煤田地质局 109 勘探队，2013 年 9 月；

（6）《谢尔塔拉露天煤矿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，2018 年 5 月。

1.4 评价标准

本次环评执行的标准见表 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	环境空气质量	执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	地表水环境	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准
	地下水环境	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
	声环境环境	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准
	土壤环境	执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准
污染物排放标	大气污染物排放	锅炉大气污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 标准

准		颗粒物排放执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中新改扩标准要求
	生活污水排放	执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的一级标准
	矿坑水和矿井水排放	执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩标准
	厂界噪声排放	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准
	施工期噪声	执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
	固体废物堆存与处置	执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单的有关规定和《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中的相关管理要求

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/m³	1 小时平均	0.50
				24 小时平均	0.15
				年平均	0.06
		NO_2		1 小时平均	0.20
				24 小时平均	0.08
				年平均	0.04
		TSP		24 小时平均	0.30
				年平均	0.20
		O_3		日最大 8 小时平均	160
				1 小时平均	200
		CO		1 小时平均	10
				24 小时平均	4
		$PM_{2.5}$		24 小时平均	75
				年平均	35
		PM_{10}		24 小时平均	0.15
				年平均	0.07
地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。	pH	/	6～9	
		COD	mg/l	20	
		BOD_5		4	
		氟化物		1.0	
		氨氮		1.0	

		硫化物		0.2	
		石油类		0.05	
地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准	pH	/	6.5～8.5	
		总硬度	mg/l	450	
		溶解性总固体		1000	
		硝酸盐		20	
		亚硝酸盐		1.0	
		硫酸盐		250	
		氟化物		1.0	
		氯化物		250	
		氨氮		0.5	
		挥发性酚类		0.002	
		氰化物		0.05	
		铁		0.3	
		锰		0.1	
		铅		0.01	
		砷		0.01	
		汞		0.001	
		镉		0.005	
		六价铬		0.05	
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3 类标准	dB (A)	昼间	65
				夜间	55

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		颗粒物	mg/m^3	50
			NO_x		300
			SO_2		300
	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩标准		颗粒物	mg/m^3	80（通过排气筒排放）
					1.0（上风向与下风向浓度差值）
废水	生活污水	《污水综合排放标准》	pH	/	6～9

		（GB8978-1996）表 4 中一级标准	COD_{cr}	mg/L	100	
			BOD_5		20	
			SS		70	
			氨氮		15	
			动植物油		20	
	矿坑水和矿井水	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 1 和表 2 新改扩标准	pH	/	6～9	
			SS	mg/L	50	
			COD		50	
			石油类		5	
			氟化物		10	
			六价铬		0.5	
			总砷		0.5	
			总镉		0.1	
			总汞		0.05	
			总铁		6	
			总锰		4	
			总铅		0.5	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）		3 类	dB(A)	昼间	65
					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《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单的有关规定和《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中的相关管理要求					

1.5 评价工作等级、范围

1.5.1 大气环境

（1）评价工作等级

露天和井工开采期间，本项目锅炉房位置和吨位不变，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》中评价工作等级的划分方法，污染物等标排放量计算结果见表 9.1-1，根据表中数据进行判断，环境空气影响评价等级为三级。

（2）评价范围

评价范围为以锅炉房烟囱为中心，半径为 2.5km 的圆形区域。

（3）评价因子

环境空气现状评价因子为 TSP、SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3；预测因子为：TSP、SO_2、NO_x。

1.5.2 地表水环境

露天和井工开采期间本项目生活污水、疏干水、矿坑水和矿井水经处理后全部综合利用，不外排；且工业场地周边无常年地表水体，因此本项目地表水评价将主要进行水污染治理措施和水资源综合利用途径论证分析。

1.5.3 地下水环境

（1）评价工作等级

露天开采期间工业场地位于矿田中南部，设置两个外排土场，分别位于首采区的东西两侧。井工开采期间工业场地位置和外排土场位置不变。本次评价分别对两个场地进行等级划定，工业场地布置有生活污水处理站，矿坑水处理站，属于Ⅲ类项目；外排土场属于Ⅱ类项目，同时考虑到工业场地和外排土场评价范围内无分散居民水井，为不敏感，因此评价等级为Ⅲ级。地下水评价工作等级见表 7.2-1、表 7.2-2。

（2）评价范围

本区域第四系顶部为粘土层、亚粘土层等隔水层，不易接受大气降水的补给，该区域第四系地下水水位较低。大部分第四系地层不含水，根据地下水导则，结合场地评价等级，外排土场地外扩 500m，评价范围 6.63km^2，工业场地外扩 800m，评价范围 2.97km^2。

（3）评价因子

评价因子为：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}；pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、氯化物、氨氮、氰化物、挥发性酚类、铁、锰、铅、砷、汞、镉、六价铬、总大肠菌群、细菌总数共 21 项

1.5.4 声环境

（1）评价工作等级

本项目工业场地所处区域现状为 3 类功能区。考虑到项目建成后，环境噪声水平将有一定增加，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）的规定，声环境影响评价等级为二级。

（2）评价范围

本项目评价范围为工业场地厂界及周围 200m 范围内，场外道路两侧 200m 范围。

（3）评价因子

声环境质量现状评价因子及预测因子均为等效连续 A 声级。

1.5.5 生态环境

（1）评价工作等级

本项目工程占地面积大于 20km^2，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），评价工作等级为二级。由于露天煤矿开采会导致矿田内土地利用明显改变，评价工作等级应上调一级。因此本项目生态环境影响评价工作等级定为一级。

（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本次生态环境评价范围为矿田境界向外扩展 500m，谢尔塔拉矿田面积 49.84km^2，外扩 500m 后生态评价范围为 65.55km^2。

（3）评价因子

生态环境现状评价因子为评价区的地形地貌、土地利用、植被、野生动物、土壤类型、土壤侵蚀、生态系统景观格局等；影响评价因子为地形地貌、土地利用、植被、土壤侵蚀等。

1.6 环境保护目标

根据矿区规划环评保护目标分布情况，本项目周边没有水源保护区、国家级和自治区级重点文物保护单位和其它文物遗迹分布。陈巴尔虎旗草甸草原自然保护区距本项目矿田最近距离约 9km，本项目开发不会对保护区造成影响。

根据现场调查，本项目主要保护目标为谢尔塔拉八队、十队、十四队打谷场，基本农田保护区，耕地、草地以及灌溉蓄水池及管路等。

露天开采期间和井工开采期间本项目环境保护目标见表 1.6-1~2 和图 1.6-1。保护目标现状情况见图 1.6-2。

露天开采期间环境保护目标变更对照表

表 1.6-1

影响因素			原环评阶段保护目标	变更后保护目标	变更情况	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	谢尔塔拉十四队打谷场（无人居住）距离锅炉烟囱 N1.7km	谢尔塔拉十四队打谷场（无人居住）距离锅炉烟囱 N1.7km	一致	满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		外排土场扬尘	周边 1km 范围内没有保护目标分布	周边 1km 范围内没有保护目标分布	一致	
		采掘场扬尘	谢尔塔拉八队打谷场（无人居住）位于二采区西南边界处	谢尔塔拉八队打谷场（无人居住）位于二采区西南边界处	一致	
			谢尔塔拉十队位于露天采掘场北部 0.8km 处	谢尔塔拉十队位于露天采掘场北部 0.8km 处		
			谢尔塔拉十四队打谷场（无人居住）位于一采区与三采区交界处	谢尔塔拉十四队打谷场（无人居住）位于一采区与三采区交界处		
	声环境	采掘场噪声	谢尔塔拉八队打谷场（无人居住）位于二采区西南边界	谢尔塔拉八队打谷场（无人居住）位于二采区西南边界	一致	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准
			谢尔塔拉十四队打谷场（无人居住）位于一采区与三采区交界处	谢尔塔拉十四队打谷场（无人居住）位于一采区与三采区交界处		
		工业场地厂界噪声	工业场地周边 200m 范围内没有敏感目标	工业场地周边 200m 范围内没有敏感目标	一致	
		道路交通噪声	本矿场外道路周边200m范围内没有敏感目标	本矿场外道路周边 200m 范围内没有敏感目标	一致	
	地下水	剥离物淋溶液和工业场地污废水	评价范围内的浅层地下水资源	评价范围内的浅层地下水资源	一致	水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准

影响因素				原环评阶段保护目标	变更后保护目标	变更情况	保护要求
可能受露天开挖影响的保护目标	地下水	采掘场开挖		矿田范围内及周边地下水资源及水井	矿田范围内及周边地下水资源及水井	一致	保证供水不受影响
	生态环境	项目占地、采掘场开挖		评价区内耕地和草地植被	评价区内耕地和草地植被	一致	采取相应的生态恢复和重建措施，保护矿田内及周边生态系统结构的整体性和稳定性
	灌溉设施	采掘场开挖	灌溉水渠	——	露天开采范围内长约 2.4km	新增	保证灌溉功能不受影响
			灌溉输水管路	——	露天开采范围内长约 8.0km		
			蓄水池	——	共 5 个，3 个位于本项目露天开采范围内		
	生产队	采掘场开挖		谢尔塔拉八队打谷场（无人居住）位于露天开采二采区范围内	谢尔塔拉八队打谷场（无人居住）位于露天开采二采区范围内	一致	保证企业的正常生产
				谢尔塔拉十四队打谷场（无人居住）位于露天开采一采区与三采区交界处	谢尔塔拉十四队打谷场（无人居住）位于露天开采一采区与三采区交界处	一致	
	基本农田保护区	采掘场开挖		——	评价范围内共分布基本农田保护区面积 2.17km^2，全部位于矿田北部，距离露天开采区最近 1.1km	新增	保证基本农田保护区不受影响

井工开采期间环境保护目标表

表 1.6-2

影响因素			保护目标		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	锅炉大气评价范围内没有敏感目标分布		满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	声环境	工业场地厂界噪声	工业场地周边 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
		风井场地厂界噪声	风井场地周边 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	工业场地污废水	评价范围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
可能受采煤沉陷影响的保护目标	地下水	采煤导水裂隙带	矿田范围内及周边地下水资源及水井		保证供水不受影响
	生态环境	项目占地和采煤沉陷	评价区内耕地和草地植被		采取相应的生态恢复和重建措施，保护矿田内及周边生态系统结构的整体性和稳定性
	灌溉设施	采煤沉陷	灌溉水渠	井工开采范围内长约 6.6km	保证灌溉功能不受影响
			灌溉输水管路	井工开采范围内长约 8.4km	
			蓄水池	共 5 个，2 个位于井工开采范围内	
	生产队	采煤沉陷	谢尔塔拉十队位于井工开采北盘区范围内		保证企业的正常生产
	基本农田保护区	采煤沉陷	评价范围内共分布基本农田保护区面积 2.17km^2，全部位于矿田北部		保证基本农田保护区不受影响



图 1.6-2 保护目标现状图

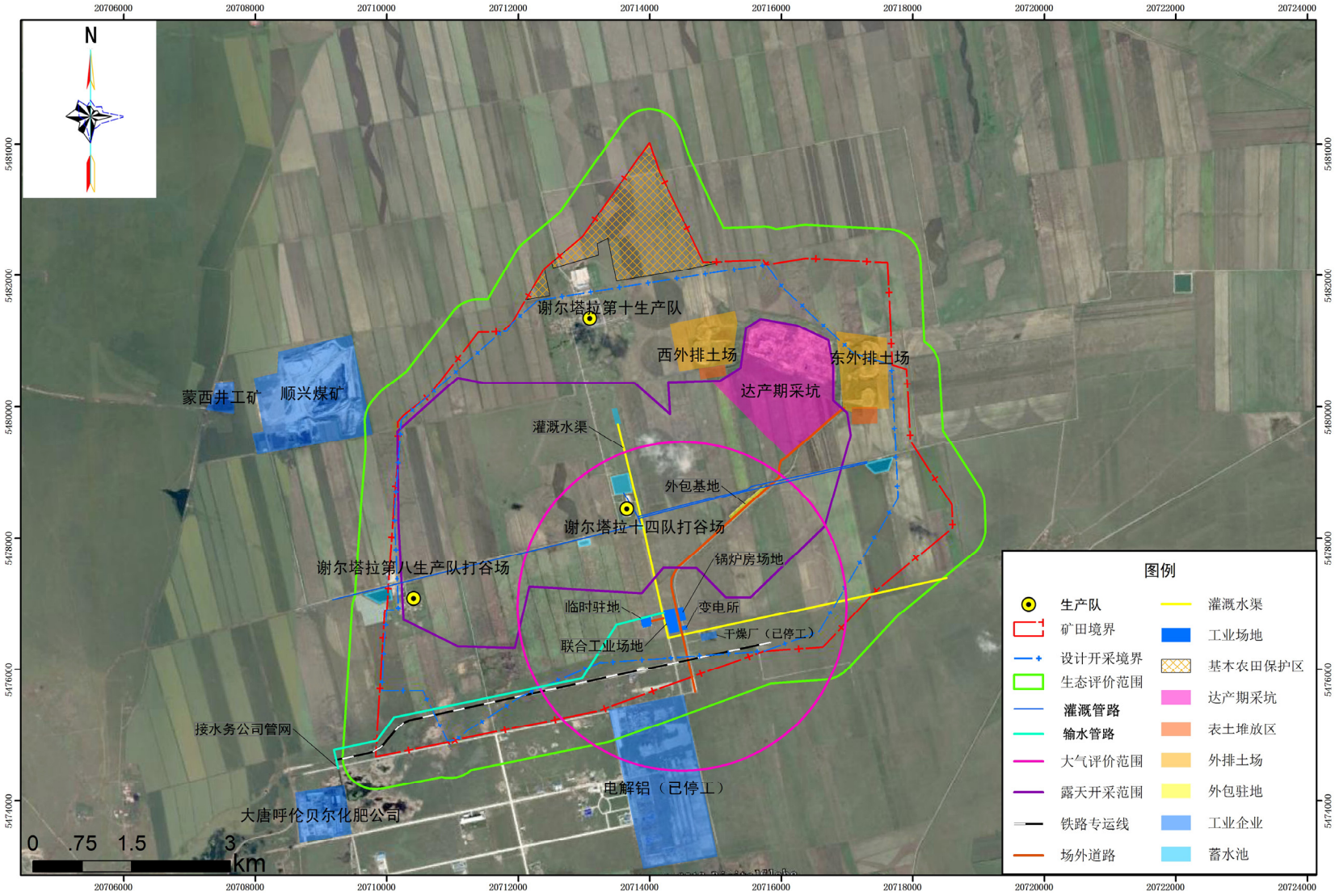


图 1.6-1 环境保护目标图

2 项目概况与工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目名称、建设规模、建设性质、建设地点

（1）项目名称：大唐呼伦贝尔能源开发有限公司谢尔塔拉露天煤矿；

（2）建设规模：露天开采设计规模 7.00Mt/a，配套同等规模选煤厂；
井工开采设计规模为 3.00Mt/a；

（3）建设性质：新建；

（4）建设地点：项目位于内蒙古自治区呼伦贝尔市海拉尔区哈克镇境内。

2.1.2 地理位置及交通

本项目位于内蒙古自治区呼伦贝尔市海拉尔区哈克镇境内，地理坐标为：北纬49°22′30″～49°25′00″，东经 119°53′30″～119°58′15″。谢尔塔拉露天矿南距谢尔塔拉 5km，距海拉尔区约 20km。301 国道在矿区南侧约 15km 处通过。海拉尔火车站是滨洲线主要车站，西行至满洲里，东行经牙克石、哈尔滨到全国各地。区内还有数条简易土路，交通较为便利。

2.1.3 项目重大变更情况及项目组成

2.1.3.1 项目重大变更情况

2014 年中煤科工集团沈阳设计研究院编制完成《大唐呼伦贝尔能源开发有限公司谢尔塔拉露天煤矿初步设计》，初步设计阶段依据国土资源部批复的矿区划定范围和总体规划划定的矿田范围重新确定了本项目矿田范围，矿田面积由环评阶段的 22.28km^2 调整为 49.84km^2，面积增大了 124%；开采方式由原环评阶段露天开采调整为露天井工联合开采。项目设计规模、首采区和拉钩位置、工业场地位置与原环评阶段一致。依据环境保护部办公厅环办[2015]52 号文，对照煤炭建设项目重大变动清单，本项目规模和生产工艺存在重大变更。重大变更工程情况详见表 2.1-1，矿田境界变更情况对比见图 2.1-1。



图2.1-2 变更前后矿田范围对比表

工程重大变更情况一览表

表 2.1-1

工程组成	原环评工程内容	变更后工程内容	变更情况	变更理由
矿田境界	矿田面积为 22.28km^2	矿田面积为 49.84km^2	矿田面积增大 27.56km^2，增加了 124%	初步设计依据国土资源部批复的矿区划定范围和矿区总体规划划定的矿田范围重新确定了本项目矿田范围
开采方式	露天开采	露天井工联合开采，	开采方式改变	初设根据设计规范要求，将矿田范围内剥采比高于 6m^3/t 的区域采用井工开采

本项目工程变更情况与《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）对比见表 2.1-2。

煤炭建设项目重大变动清单对比表

表 2.1-2

煤炭建设项目重大变动清单		本项目变更情况	是否属于重大变更
规模	设计生产能力增加 30%及以上	生产能力不变	否
	井（矿）田采煤面积增加 10%及以上	矿田面积增大 124%	**是**
	增加开采煤层	开采煤层不变	否
地点	新增主（副）井工业场地、风井场地等各类场地（包括排矸场、外排土场），或各类场地位置变化。	没有新增场地，场地位置不变	否
	首采区发生变化	首采区位置不变	否
生产工艺	开采方式变化：如井工变露天、露天变井工、单一井工或露天变井工露天联合开采等。	开采方式由露天开采调整为露天井工联合开采	**是**
	采煤方法变化：如由采用充填开采、分层开采、条带开采等保护性开采方法变为采用非保护性开采方法。	采煤方法不变	否
环境保护措施	生态保护、污染防治或综合利用等措施弱化或降低；特殊敏感目标（自然保护区、饮用水水源保护区等）保护措施变化。	各项环保措施未弱化	否

根据表 2.1-2，本项目规模和生产工艺存在重大变更，依据《中华人民共和国环境

影响评价法》的要求，需重新报批环境影响评价文件。

2.1.3.2 项目工程组成情况

本项目采用先露天后井工的开采方式，包括露天矿开采工程、井工矿开采工程及选煤工程，具体见表 2.1-3。

项目工程组成变更情况对照一览表

表 2.1-3

分类	项目组成		原环评工程内容	变更后工程内容	变更情况	变更理由
项目概况	矿田境界		由 27 个拐点圈定，本次评价矿田范围面积为 22.28km^2	由 33 个拐点圈定，本次评价矿田范围面积为 49.84km^2	矿田面积增大 27.56km^2，增加了 124%	初设优化调整
	生产能力		露天开采设计规模为 7.00Mt/a	露天开采设计规模为 7.00Mt/a，井工开采设计规模为 3.00Mt/a	不变	——
	可采储量		露天开采境界内可采储量为 394.1Mt	露天开采境界内可采储量为 394.1Mt，井工开采可采储量为 101.56Mt	储量增加 101.56 Mt	由于矿田面积增加，储量增大
	服务年限		露天开采服务年限 51a	露天开采服务年限 51a，井工开采服务年限 24.2a，合计服务年限 75.2a	服务年限增加	由于储量增加，服务年限增大
	开采方式		露天开采	露井联采，先露天后井工	开采方式改变	矿田境界内部分区域剥采比高于 6m^3/t，根据设计规范需采用井工开采
主体工程	露天开采工程	场地	包括联合工业场地、组装场地、锅炉房、变电站、爆破材料库、疏干水处理站场地、油库、外包基地	包括联合工业场地、锅炉房、变电站、外包基地	初设取消了组装场地、爆破材料库、疏干水处理站场地、油库	初设优化，将设备组装和疏干水处理站计入联合工业场地内，爆破和油库依托地方
		外排土场	设置两个外排土场，分别位于首采区的东西两侧，总排弃容量为 53.4Mt	设置两个外排土场，分别位于首采区的东西两侧，总排弃容量为 56.5Mt	基本不变	——
		地面生产系统	包括破碎站、二次破碎间、转载站、储煤场、装车站等	包括破碎站、转载站、二次破碎车间、储煤仓、混煤汽车装车站等	基本不变	——
		开拓方式	采煤采用单斗--卡车--半移动破碎站--带式输送机半连续开采工艺；剥离开采工艺为单斗--卡车工艺	采煤采用单斗--卡车--半移动破碎站--带式输送机半连续开采工艺；剥离开采工艺为单斗--卡车工艺	不变	——

分类	项目组成		原环评工程内容	变更后工程内容	变更情况	变更理由
		采区划分及首采区	露天开采范围内划分为 3 个采区，即一采区、二采区和三采区。一采区为首采区，位于露天矿的北侧	露天开采范围内划分为 3 个采区，即一采区、二采区和三采区。一采区为首采区，位于露天矿的北侧	不变	——
	井工开采工程	场地	——	包括联合工业场地、风井场地	新增	——
		主斜井	——	主斜井担负全矿井的煤炭提升任务，并兼作入风井和安全出口		
		副斜井	——	副斜井担负全矿井的人员和物料运输任务，并兼作入风井和安全出口		
		回风立井	——	回风立井担负东一、东二盘区回风任务，并兼作安全出口		
		盘区划分及首采区	——	井工开采范围划分为 5 个盘区，分别为北盘区（回采 3 号煤层）、东一盘区（回采 3 号煤层）、东二盘区（回采 2-1、2、3 号煤层）、西一盘区（回采 5 号煤层）、西二盘区（回采 3、5 号煤层），其中首采区为东一盘区		
		通风系统	——	布置主斜井、副斜井和回风立井三条井筒，矿井通风方式未中央并列式，主斜井、副斜井承担进风任务，回风立井承担回风任务		
	选煤工程	场地	——	包括筛分场地、风选场地以及矸石仓	新增	——
		筛分系统	——	设置 3 台分级筛，对原煤进行筛分，分级后的末煤（0-13mm）通过皮带输送到产品仓，块煤通过皮带进入风选系统		

分类	项目组成		原环评工程内容	变更后工程内容	变更情况	变更理由
		风选系统	——	共设置两套风选系统		
输送系统	产品煤运输方式		产品煤主要通过铁路运输，部分地销煤通过道路运输；本矿铁路专用线及装车站工程进行单项设计和评价，不在本次评价范围内	产品煤主要通过铁路运输，部分地销煤通过道路运输；本矿铁路专用线及装车站工程进行单项设计和评价，不在本次评价范围内	不变	——
	场外道路		工业场地外部道路道路全长 0.84km，路面宽 12m，路基宽 15m，碾压混凝土路面；爆破材料库外部道路全长 1.31km，路面宽 3.5m，路基宽 4.5m，级配碎石路面	工业场地外部道路：起于谢尔塔拉产业区外部道路，向北下穿铁路专用线，止于综合维修间东大门外 26m 处，道路全长 1230m，作为本项目进场和地销煤运输道路	道路走向全部改变	初步设计优化
			露天矿内部需建 11 条联络路，即一号联络路至六号联络路、运煤干线、一号剥离干线、二号剥离干线、储煤场联络路及爆破器材专用道路等，道路全长 10.48km	露天工程主干道：与工业场地外部道路相连，向北行进后折向东北，止于东排土场，道路全长 4348m		
			——	运煤道路由南出入沟起，向南与初级破碎站卸载平台相连，道路全长 198m		
公用工程	供水		生活用水采用处理后的疏干水；生产用水采用疏干水、处理后的坑内排水及处理后的生活污水	生活用水采用处理后的疏干水；生产用水采用疏干水、处理后的坑内排水及处理后的生活污水	不变	——
	排水	露天开采	本项目在采坑周边设置疏干孔进行预疏干，疏干孔排水量 9839m^3/d，用于本矿生产生活用水后，剩余排至工业园区化肥厂作为生产用水，不外排	本项目在采坑周边设置疏干孔进行预疏干，疏干孔排水量 33008m^3/d，用于本矿生活用水后，剩余交由呼伦贝尔水务投资公司作为生产用水，不外排	疏干水量增大	初设根据《内蒙古自治区陈旗煤田谢尔塔拉露天煤矿煤炭资源储量核实报告》的水文参数重新进行了预测
			本项目矿坑排水量为 1335m^3/d，经处理后全部回用于生产用水，不外排	本项目矿坑排水量为 5022m^3/d，经处理后回用于生产用水，剩余交由呼伦贝尔水务投资公司作为生产用水，不外排	矿坑排水量增大	
			生活污水产生量为 429.1m^3/d，经处理后全部回用于生产用水，不外排	采暖季生活污水产生量为 388.1m^3/d，非采暖季生活污水产生量为 209.3m^3/d，经处理后全部回用于生产用水，不外排	生活污水产生量减小	由于采煤和剥离全部改为外包，煤矿劳动定员减少

分类	项目组成		原环评工程内容	变更后工程内容	变更情况	变更理由
		井工开采	——	本项目井下排水量为 5904 m^3/d，经处理后回用于生产用水，剩余交由呼伦贝尔水务投资公司作为生产用水，不外排	新增	——
			——	项目采暖季生活污水产生量为 450.55m^3/d，非采暖季生活污水产生量为 308.15m^3/d，经处理后全部回用于生产用水，不外排		
	供电		外部供电电源引自拟建的呼伦贝尔循环经济工业园区 220kV 变电站，采用 35kV 架空线路引入，在露天矿工业场地内新建一座 35kV 变配电所，担负全矿的用电负荷	本项目设 110kV 变电所，两回永久 110kV 电源线路取自 220kV 谢尔塔拉园区变电站，线路长度约 8.5km，可满足露天和井工开采期间用电负荷	输电线路走向改变	初步设计优化
	供热		新建锅炉房 1 座，设 20t/h 循环流化床热水锅炉 2 台（采暖季运行）和 4t/h 循环流化床蒸汽锅炉 2 台（非采暖季运行）	新建锅炉房 1 座，设 20t/h 循环流化床热水锅炉 2 台，可满足露天和井工开采期间供热负荷	锅炉总吨位减少 8t/h	夏季洗浴用水采用空气源热泵加电辅助供热，不运行锅炉
环保工程	锅炉烟气处理措施		4 台锅炉均配置水浴除尘设施，采用一座高 50m，出口直径 1.7m 的烟囱排烟	2 台锅炉采用“布袋除尘+旋流板脱硫塔”二级除尘脱硫设施，氧化镁脱硫工艺，SNCR 脱硝工艺，烟气经 50m 高上口直径 1.7m 烟囱排放 ，并安装在线监测设备	除尘脱硫设施改善	初步设计优化
	生产系统除尘设施		在卸煤点及转载点等处设置喷水装置，输煤栈桥，转载站、缓冲仓、装车仓等构筑物均为封闭式结构	在筛分破碎、转载点等主要产尘点处设置喷雾洒水装置，输煤栈桥，转载站、储煤仓、装车仓等构筑物均为封闭式结构，风选系统配置“旋风除尘+布袋除尘”	不变	——
	矿坑水处理措施		矿坑水处理站处理规模 4800m^3/d（200 m^3/h），采用“混凝—沉淀—过滤—消毒”处理工艺	露天和井工开采期间均使用该矿坑水处理站，处理站处理规模 400 m^3/h（9600m^3/d），采用“混凝—沉淀—过滤—消毒”处理工艺	处理规模增大，处理工艺不变	初步设计优化
	生活污水处理措施		生活污水处理站处理规模 480m^3/d，采用 A/O 处理工艺	露天和井工开采期间均使用该生活污水处理站，处理规模 480m^3/d，采用“水解酸化+A/O+过滤+消毒”处理工艺	处理工艺改善	初步设计优化
	噪声治理措施		对露天和井工开采期间工业场地内的主要噪声设备采取消声、隔声、减振等措施	对露天和井工开采期间工业场地内的主要噪声设备采取消声、隔声、减振等措施	不变	——

2.1.4 项目总平面布置

2.1.4.1 露天开采工程

露天开采期间本项目地面总布置主要包括联合工业场地、锅炉房场地、变电站、采掘场、外排土场和地面生产系统。与原环评阶段相比，取消了组装场地、爆破材料库、疏干水处理站场地、油库，工业场地位置不变。地面总布置情况如下：

（1）联合工业场地

联合工业场地位于矿田南部，主要包括：综合楼、行政办公楼、综合维修间、综合材料库、坑内排水处理间、净水间、综合泵房、生活污水处理站以及水池等。综合维修间、综合材料库、工程机械库布置在行政办公楼北侧，三个建筑物呈品字型布置，环绕硬化场地布置。露天矿主要大型设备的机修、维护及保养工作按外包考虑。水处理设施集中布置在联合工业场地的北端。为实现露天煤矿疏干水复用、调解、储存及外排的目的，露天矿设坑内排水处理间、净水间、综合泵房及复用水池等。为实现露天煤矿生活污水的复用，在联合工业场地东北角设生活水处理站和复用水池，便于露天矿生活污水的回收及利用。

（2）锅炉房场地

锅炉房场地布置在露天矿主干道与生产系统之间的空地上，场地布置有锅炉房、破碎站、受煤坑等。（3）变电站

变电所布置在锅炉房场区的南侧 50m 处，场内主要布置有 110kV 组合电器、控制室、无功补偿室、6kV 配电室、变压器及室外供配电装置等建（构）筑物。

（4）临时驻地

建设期间作为本项目的临时指挥部，永临结合，生产期场地内布置材料库和区队办公室。

（5）外包基地

外包基地位于采掘场南部，主要布置有职工宿舍、食堂、设备组装场地等。

（6）采掘场

本项目采掘场位于工业场地北部，露天开采范围总面积为 22.28km^2。

（7）外排土场

本项目共设置两个外排土场，其中东外排土场位于首采区东侧，占地面积 0.86 km^2，容量 31.0Mm^3；西外排土场位于首采区西侧，占地面积 0.78km^2，容量 28.0Mm^3。

（8）地面生产系统

本项目生产系统包括括破碎站、转载站、二次破碎车间、1 号圆筒储煤仓、2 号圆筒储煤仓、混煤汽车装车站。

（9）综合利用输水管路

本项目剩余疏干水和矿坑排水均通过该管路输送至水务公司管网进行综合利用，管路从本项目工业场地向西至工业园区管网，并行建设两条管道，管路长 7.8km，管径 600mm，采用地埋式。

2.1.4.2 井工开采工程

井工开采期间地面总布置包括联合工业场地、风井场地和临时驻地。

（1）联合工业场地

井工开采期间工业场地布置是在露天开采工业场地的基础上增加了主斜井、副斜井、综采设备库、矿井修理车间和倒班宿舍等，并把锅炉房场地、变电站场地、选煤厂场地与联合工业场地合并为一块场地。

（2）风井场地

井工开采期间增加一个风井场地，位于联合工业场地北部 200m 处，场地内主要布置有回风立井、通风机房、压风机房、黄泥灌浆站等。

2.1.4.3 选煤厂工程

本项目选煤厂工程地面布置情况包括筛分场地、风选系统场地和矸石仓。

（1）筛分场地

位于联合工业场地的南侧，主要用于原煤的筛分分级，布置有 3 个筛分车间及配套的输煤皮带。

（2）风选系统场地

位于联合工业场地的南侧，主要用于原煤的风选，提升煤质，布置有风选设备车间及配套的输煤皮带。

2.1.5 地面运输

（1）铁路运输

本项目产品煤主要通过铁路运输。铁路专用线及装车站单独设计和评价，不在本次评价范围内。

（2）公路运输

变更前本项目设置了 3 条外部道路，11 条内部联络道路。本次变更对场外道路走向全部进行调整，新建场外道路 3 条：分别为工业场地外部道路、露天矿主干道、运煤道

路。

1）工业场地外部道路

工业场地外部道路起于谢尔塔拉产业区外部道路，向北下穿铁路专用线，止于综合维修间东大门外 26m 处，道路全长 1230m。作为露天开采和井工开采时期的进场道路。

2）露天矿主干道

露天矿主干道与工业场地外部道路相连，向北行进后折向东北，止于东排土场，道路全长 4348m。

3）运煤道路

运煤道路由南出入沟起，向南与初级破碎站卸载平台相连，道路全长 198m。

2.1.6 劳动定员及工作制度

本项目年工作日 330 天，参与计效的生产人员出勤人数共计 791 人，其中含外包人员 602 人。年工作日数为 330d，每天三班，每班 8h。

2.2 矿田资源情况

2.2.1 矿田境界、储量、生产能力及服务年限

（1）矿田境界

1）原环评阶段矿田范围

原环评阶段矿田范围地表东西最大长度为 6.90km，南北宽度为 2.34km～4.24km，开采境界面积为 22.28km^2，由 27 个拐点构成。

2）划定矿区范围

原国土资源部批复的矿区划定范围（国土资矿划字[2013]041 号）由 30 个拐点圈定，地表东西最大长度为 8.5km，南北宽度为 8.7km，矿田面积为 45.152km^2。

3）总体规划矿田范围

宝日希勒矿区总体规划批复（发改能源[2009]46 号）本项目矿田范围由 8 个拐点圈定，矿田面积为 44.40km^2。

4）本次评价矿田范围

考虑到矿区划定范围和总体规划批复范围不一致，本次评价结合两个矿田境界取并集作为本次评价范围。本项目矿田范围由 33 个拐点圈定，矿田面积为 49.84km^2。

5）设计开采境界

根据矿田范围内保护目标（基本农田保护区）分布情况和资源储量分布情况，同时

将总体规划范围外的区域设置为暂不开采区，确定了本项目的设计开采境界，由 26 个拐点圈定，面积为 39.67km^2。

（2）储量、生产能力及服务年限

原环评阶段设计可采储量为 394.1Mt。变更后矿田面积增大，露天开采可采储量为 394.1Mt，井工开采可采储量为 101.56Mt，总储量 495.66Mt。露天开采生产能力为 700 万 t/a，服务年限 51a；井工开采生产能力为 300 万 t/a，服务年限 24.2a，合计总服务年限 75.2a。

2.2.2 煤层

变更前后煤层情况一致，本项目含煤地层为白垩系大磨拐河组的含煤段，含 4 个煤层群，共计 6 个煤层，由上而下依次编号为 1-1、1-2、2-1、2、3 和 5 煤层，其中 2 和 3 煤层为大部可采煤层；1-1、1-2、2 和 5 煤层为局部可采煤层。煤层埋藏深度在 24.14～204.91m，煤层赋存最大面积 37.80km^2。其中露天开采煤层为 1-1、1-2、2-1、2、3 和 5 煤层，井工开采煤层为 2-1、2、3 和 5 煤层。

2.2.3 煤质

各煤层煤质为低～中灰、特低硫、低磷、中～中高热值煤。煤类主要为褐煤，少量为长焰煤。可作为发电及民用煤。

2.2.4 地质构造

谢尔塔拉项目位于陈旗煤田的东端，西接宝日希勒勘探区，东侧与巴克西敖包预测区相邻；区内含煤地层倾角较平缓（倾角 2～5°），北、东、南三面翘起，煤层底板平坦，局部略有波状起伏，总体形态为一走向 N82° W 的宽缓的向斜构造。根据煤层组合、煤层层间距变化、煤层缺失等情况，区内组合断层 5 条，以 NW 向断层为主，断距 50m 以下的断层 1 条（F54），断距＞50m 的断层 4 条（F51、F52、F53 和 F55）。本区构造复杂程度属简单构造。断层特征见表 2.2-10。

2.3 工程分析

本次评价分别介绍露天开采、井工开采工程和选煤厂工程分析内容。

2.3.1 露天开采工程

与原环评阶段工程内容对比可知，变更后本项目前期露天开采工程与原环评阶段的开采范围、开采煤层、采区划分、采煤工艺等完全一致。

2.3.1.1 露天开采范围

初设将设计开采范围内剥采比低于 6m^3/t 的区域采用露天开采，根据各煤层的露天开采范围，圈定了露天开采最大范围：长度为 6.90km，南北宽度为 2.34km～4.24km，面积为 22.28km^2。露天开采范围与原环评阶段的矿田范围一致。

2.3.1.2 采区划分及开采顺序

露天开采范围共划分为 3 个采区，即一采区、二采区和三采区。一采区为首采区，然后按顺序开采二采区和三采区。

2.3.1.3 开采工艺

（1）煤炭开采工艺

煤炭开采工艺为：单斗—卡车—可移式破碎站-带式输送机半连续开采工艺。

（2）剥离开采工艺

剥离采用单斗－－卡车间断工艺。

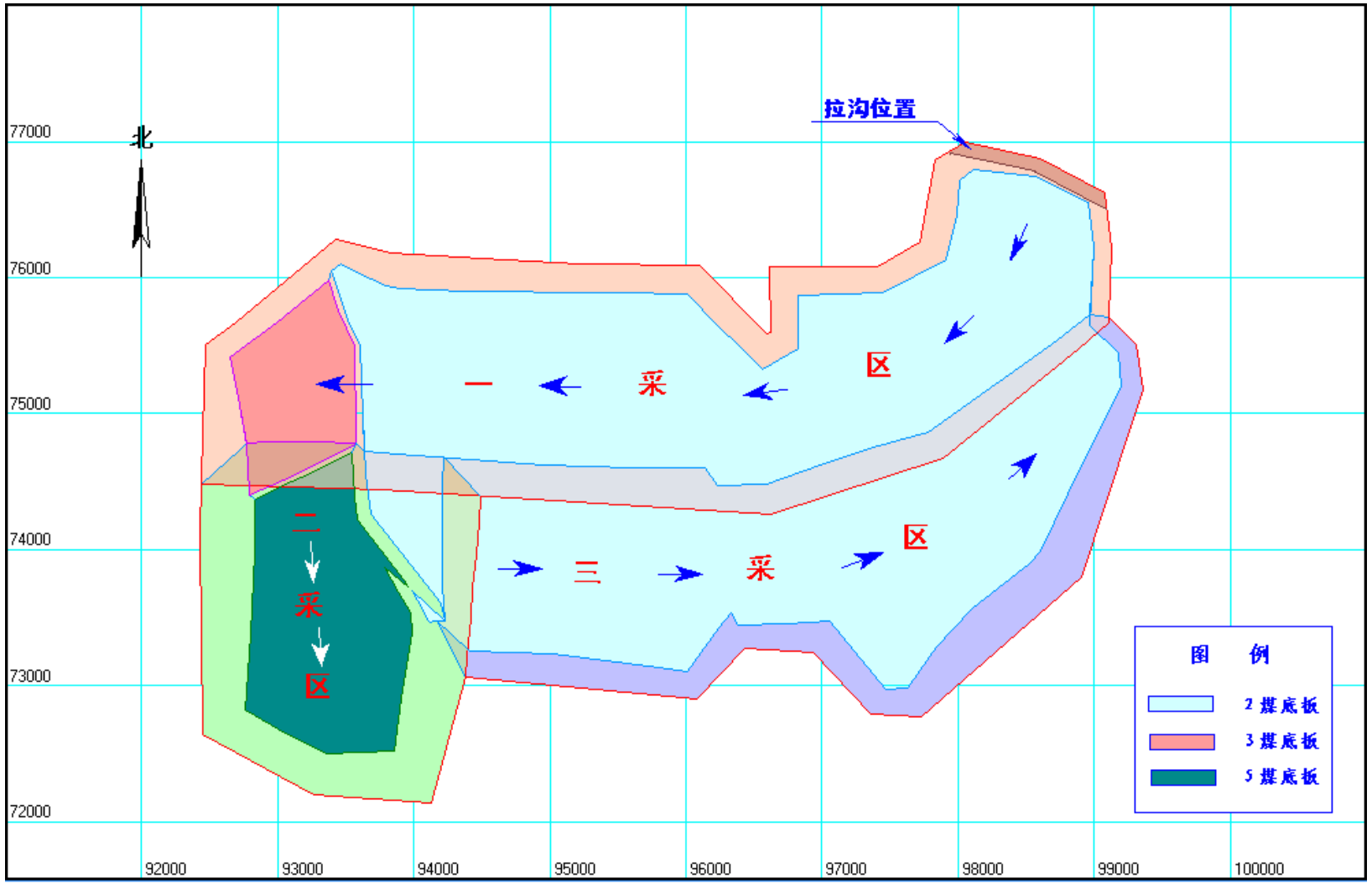

拉沟位置
北
77000
76000
75000
74000
73000
72000
92000
93000
94000
95000
96000
97000
98000
99000
100000
一 采 区
二 采 区
三 采 区
图 例
2煤底板
3煤底板
5煤底板

图 2.3-1 采区划分图

2.3.1.4 剥离物排弃

本矿达产第 1 年开始内排，达产第 2 年实现全部内排。本项目前 20 年剥离物排弃总量为 712.6 Mm^3，其中内排总量为 656.1Mm^3，外排总量为 56.5Mm^3。

本项目共设置两个外排土场，其中东外排土场位于首采区东侧，占地面积 0.86 km^2，容量 31.0Mm^3；西外排土场位于首采区西侧，占地面积 0.78km^2，容量 28.0Mm^3。

2.3.1.5 开采进度计划

开采进度计划及各年主要采运排设备见表 2.3-5。

2.3.1.6 地下水控制与排水工程

（1）地下水控制与排水工程

地下水控制采用地面降水孔预先疏干与采掘场内平盘集水沟、集水坑平行疏干的联合疏干方式。

1）疏干排水

达产期在采掘场四周施工疏干井 55 眼，预计疏干排水量为 33008m^3/d。

2）矿坑排水

在采掘场坑底较低位置开挖集水坑，设置采掘场排水泵站，排水泵站随采掘推进而相应移设。由排水泵站向端帮布设两条相互平行的排水管路（一条正常降雨排水管路和一条暴雨排水管路），排水管路引至地面后向南沿首采区南帮布设。正常排水管路接至采掘场西南侧的露天矿工业场地坑内排水处理间，经处理后复用，实现水资源的充分利用。暴雨排水管路接入水务公司管网，排往海拉尔河。根据预测，本项目矿坑排水量为 5022m^3/d。

（2）地面防排水

设计在东、西排土场之间修筑顶宽 20m、顶部标高+640 的防洪堤坝，采用剥离物直接堆放，因坡顶走车，必须在排弃过程中按排土场排土要求进行碾压压实，不仅可以连通两个排土场，而且可以起到截流防洪的作用，满足地面防洪要求。。

前 20 年开采计划

表 2.3-5

项目 \ 生产年度				2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年
				基建	过渡期	达产第 1 年	达产第 2 年	达产第 3 年	达产第 4 年	达产第 5 年	达产第 6 年	达产第 7 年	达产第 8 年	达产第 9 年
采煤（外包）	单斗-卡车工艺		运量（Mt）		5.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
			运距（km）		2.90	2.80	2.70	2.60	2.85	3.10	3.35	3.60	3.85	4.10
	原煤累计量（Mt）				5.00	12.00	19.00	26.00	33.00	40.00	47.00	54.00	61.00	68.00
剥离（外包）	表土	单斗-卡车工艺	运量（Mm^3）	10.00	11.50	12.60	11.00	13.20	15.80	16.00	12.60	18.20	17.20	18.20
			运距（km）	0.80	1.00	1.40	1.90	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	岩石	单斗-卡车工艺	运量（Mm^3）	15.00	12.50	21.00	22.60	20.40	17.80	17.60	21.00	15.40	16.40	15.40
			运距（km）	1.20	1.40	1.80	1.60	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70
	年度剥离量合计（Mm^3）			25.00	24.00	33.60	33.60	33.60	33.60	33.60	33.60	33.60	33.60	33.60
	剥离量累计（Mm^3）			25.00	49.00	82.60	116.20	149.80	183.40	217.00	250.60	284.20	317.80	351.40
生产剥采比(m^3/t)					4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80

前 20 年开采计划（续）

表 2.3-5

项目 \ 生产年度				2029 年 达产第 10 年	2030 年 达产第 11 年	2031 年 达产第 12 年	2032 年 达产第 13 年	2033 年 达产第 14 年	2034 年 达产第 15 年	2035 年 达产第 16 年	2036 年 达产第 17 年	2037 年 达产第 18 年	2038 年 达产第 19 年
采煤（外包）	单斗-卡车工艺		运量（Mt）	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
			运距（km）	4.35	2.60	2.85	3.10	3.35	3.60	3.85	4.10	4.35	2.60
	原煤累计量（Mt）			75.00	82.00	89.00	96.00	103.00	110.00	117.00	124.00	131.00	138.00
剥离（外包）	表土	单斗-卡车工艺	运量（Mm^3）	12.00	11.00	12.20	12.70	12.90	13.00	12.90	13.70	15.30	12.80
			运距（km）	2.00	2.00	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10
	岩石	单斗-卡车工艺	运量（Mm^3）	21.60	25.40	24.20	23.70	23.50	23.40	23.50	22.70	21.10	23.60
			运距（km）	1.70	1.70	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
	年度剥离量合计（Mm^3）			33.60	36.40	36.40	36.40	36.40	36.40	36.40	36.40	36.40	36.40
	剥离量累计（Mm^3）			385.00	421.40	457.80	494.20	530.60	567.00	603.40	639.80	676.20	712.60
生产剥采比(m^3/t)				4.80	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20

2.3.1.7 地面生产系统

（1）产品方案

根据对露天矿前 20 年煤质的预计，在露天矿达产后，将毛煤破碎至 50mm 以下作为电煤。煤质情况为灰分 12.20~18.54%，硫份 0.13~0.25%，低位发热量 13.50~15.38MJ/kg，满足电煤要求。

（2）生产流程

生产系统在露天矿采场东南侧端帮地面上安装一座半移动式破碎站，60t 运煤卡车在采掘坑内采煤平盘经单斗挖掘机装载后，沿平盘和坡道经过南出入沟至破碎站卸车平台，向半移动式破碎站受料仓卸料，受料仓是在刮板机两侧用物料堆积形成的简易受料仓，经破碎机破碎后的原煤粒度为 300mm 以下，转载给端帮运输的 102 带式输送机，102 带式输送机沿东南侧端帮布置，随着采矿推进，方便破碎站移设后与现有系统搭接。在 T1 转载站处转载至 103 带式输送机后，将原煤输送到二次破碎间。

在二次破碎间将原煤破碎成粒度 0～50mm 产品煤，二次破碎间内布置两台双齿辊破碎机，破碎后的产品煤通过 106 带式输送机输送至两座气膜穹顶圆筒储煤仓储存。

每个圆筒仓下部设有 16 台振动给料机，仓下布置 4 条带式输送机，通过给料机将圆筒仓内产品煤分别给至 151、152、153 或 154 带式输送机后输送至 T2 转载站，再经 155 带式输送机送往铁路快速装车站装车外运。在 1 号圆筒储煤仓下设置一台振动给料机可以将产品煤给至 145 带式输送机送往混煤汽车装车站通过汽车装车外运。

2.3.2 井工开采工程

井工开采工程属本次变更评价新增工程内容。

2.3.2.1 井工开采区域

初设将设计开采范围内各煤层剥采比高于 6m^3/t 的区域采用井工开采。

2.3.2.2 开拓方式

本项目共设置主斜井、副斜井、回风立井三个井筒，其中主斜井担负全矿井的煤炭提升任务，并兼作入风井和安全出口。采用直墙半圆拱断面，净高 4.0m，净宽 5.0m，倾角 6°，斜长 957m，并敷设给水、排水、洒水、压风管路以及动力、照明、通信电缆。副斜井担负全矿井的人员和物料运输任务，并兼作入风井和安全出口。采用直墙半圆拱断面，净高 4.2m，净宽 5.4m，倾角 6°，斜长 987m。回风立井担负东一、东二盘区回风任务，并兼作安全出口；井筒净直径 7.0m，装备梯子间，并敷设灌浆管路。

2.3.2.3 开拓大巷布置

主、副斜井井筒揭露 3 号煤层后，沿 3 号煤层底板向正北方向布置 3 条集中开拓大巷，在 4-8 钻孔附近再向正东方向布置东二盘区三条集中大巷，开采东二盘区的 2-1 号、2 号和 3 号煤层。后期主、副斜井井筒继续延深进入 5 号煤层后，向正西沿 5 号煤层布置三条西部集中大巷，利用西部三条集中大巷开采西一盘区的 5 号煤层；三条西部集中大巷穿过 F51 断层后，根据 3 号和 5 号煤层分布情况，布置西二盘区大巷，开采西二盘区的 3 号和 5 号煤层。

2.3.2.4 水平设置及盘区划分

井工开采主采的 3 号和 5 号煤层间距较小，设计仅需设置一个水平（位于 3 号煤层）。根据 2-1、2、3 和 5 号煤层的可采范围分布情况，设计将井工开采范围划分为 5 个盘区，分别为北盘区（回采 3 号煤层）、东一盘区（回采 3 号煤层）、东二盘区（回采 2-1、2、3 号煤层）、西一盘区（回采 5 号煤层）、西二盘区（回采 3、5 号煤层）。

盘区接续顺序为东一盘区→北盘区→东二盘区→西一盘区→西二盘区；同一盘区内煤层自上而下依次开采。盘区接续表见表 2.3-6。

盘区接续表

表 2.3-6

盘区名称	储量（万 t）	接续时间（a）
东一盘区	4165.3	0~7.6
北盘区	2359.0	7.6~10.8
东二盘区	3893.9	10.8~17.4
西一盘区	2674.2	17.4~21.9
西二盘区	2224.9	21.9~24.2

2.3.2.5 采煤工艺及方法

2 号煤层宜采用走向长壁放顶煤综合机械化采煤工艺，其他煤层采用走向长壁大采高综合机械化采煤工艺，盘区边角位置形状不规则的可采区域采用连续采煤机房柱式采煤工艺。井工区移交时，首采工作面布置在东一盘区 3 号煤层中，采用走向长壁大采高综合机械化采煤工艺。

2.3.3 选煤厂工程

选煤厂工程为本次变更环评新增工程内容。本项目采用+50-13mm 块煤风选，-13mm 末煤不分选的选煤工艺，选煤厂规模为 700 万 t/a。本项目产品主要流向为燃煤电厂和大

唐化肥项目，用户情况见表 2.3-7。

产品主要流向表

表 2.3-7

序号	企业名称	装机容量
1	大唐吉林长山电厂	66 万千瓦
2	大唐吉林二热	42 万千瓦
3	大唐黑龙江哈一热	60 万千瓦
4	大唐黑龙江绥化	70 万千瓦
5	大唐化肥项目	

根据建设单位销售部门提供资料显示，电厂和化肥项目对于煤质的要求为灰分<30%，硫份<0.5%，低位发热量>3100 Kcal/kg。根据本项目原煤煤质情况，灰分12.20~18.54%，硫份 0.13~0.25%，低位发热量 13.50~15.38MJ/kg（3230~3679Kcal/kg），满足产品用户和商品煤质量的需求，因此本项目初期不建设选煤厂，后期若商品煤不能满足客户需要，立即建设选煤厂对原煤进行风选加工。

2.3.3.1 工艺流程

本项目选煤厂工程设置筛分和风选系统，其中二次破碎后的原煤通过皮带输送机输送到 3 台分级筛上，分级后的末煤（0-13mm）通过皮带输送到产品仓，块煤通过皮带进入风选系统，风选得到精煤、中煤和矸石，并分别用皮带输送到产品仓和矸石仓内。

2.3.3.2 产品平衡

本项目产品包括中煤、精煤、末煤和矸石，产品平衡情况见表 2.3-8。

产品平衡表

表 2.3-8

产品		数量			
		产率（%）	（吨/时）	（吨/日）	（万吨/年）
精煤	>13mm	62.80	374.66	5994.55	197.82
中煤		21.60	128.86	2061.82	68.04
矸石		15.60	93.07	1489.09	49.14
合计		45.00	596.59	9545.45	315.00
末煤	<13mm	55.00	729.17	11666.67	385.00
入选原煤		100.00	1325.76	21212.12	700.00

2.3.4 项目给排水

2.3.4.1 露天开采期间给排水

（1）用水量

根据设计文件，本项目用水量情况见表 2.3-9。

露天开采工程项目用水量统计表

表 2.3-9

序号	给水名称	规　模	用水量标准	用　水　量（m^3/d）	
				采暖季	非采暖季
（一）	生活用水				
1	生活用水	210 人	40L/人.班	8.40	8.40
2	浴室用水	80 个淋浴器	0.54m^3/个	129.60	129.60
		池 6m^2	深 0.7m	12.60	12.60
3	食堂用水	210 人×2 餐	25L/人.餐	10.50	10.50
4	洗衣用水	195 人×1.5kg/人	80L/kg	23.40	23.40
5	锅炉房补充水	2 台 20t 锅炉		520.00	0
	小计			704.50	184.5
	未预见水量			105.68	27.6
	合计			810.18	212.1
（二）	生产用水				
1	冲洗用水	8000m^2	10L/m^2·d	80.0	80.0
2	机修用水			16.00	16.0
3	道路和采场洒水	550000m^2	5L/m^2·d	550.0	2750.00
4	绿化用水	25000m^2	2L/ m^2· 次	20.0	100.00
	合　计			666.0	2946.0

（2）供水水源

生活用水采用处理后的疏干水；生产用水采用处理后的坑内排水及处理后的生活污废水。外包基地设计人员约 600 人，预计生活用水量为 110 m^3/d，水源来于外包基地内 1 口水源井。

（3）排水

1）疏干排水

本项目在采坑周边设置疏干孔进行预疏干，疏干孔排水量 33008m^3/d。由于水质较好，经净化处理后用于本矿生活用水后，剩余交由呼伦贝尔水务投资公司作为生产用水，不外排。

2）矿坑排水

本项目矿坑排水量为 5022m^3/d，经矿坑水处理站处理后用于本矿冲洗用水、机修用水、道路和采场洒水，剩余交由呼伦贝尔水务投资公司作为生产用水，不外排。

3）生活污水

项目采暖季生活污水产生量为 338.74m^3/d，非采暖季生活污水产生量为 196.28m^3/d，经处理后全部回用于绿化用水、道路和采场洒水，不外排。

本项目外包基地生活污水产生量为 90 m^3/d，本次评价提出外包基地内设置化粪池对生活污水进行处理，采用吸泥车定期对化粪池进行清理。

2.3.4.2 井工开采期间给排水

（1）用水量

根据设计文件，本项目用水量情况见表 2.3-10。

井工开采工程项目用水量统计表

表 2.3-10

序号	给水名称	用 水 量（m^3/d）	
		采暖季	非采暖季
（一）	生活用水		
1	生活用水	14.55	14.55
2	浴室用水	192.0	192.0
3	食堂用水	14.55	14.55
4	洗衣用水	24.60	24.60
5	锅炉房补充水	520.00	0
6	倒班宿舍用水	43.65	43.65
	小计	809.35	289.35
	未预见水量	121.40	43.40
	合计	930.75	332.75

序号	给水名称	用 水 量（m^3/d）	
		采暖季	非采暖季
（二）	生产用水		
1	冲洗用水	100.0	100.0
2	机修用水	16.00	16.00
3	道路和绿化洒水	54.08	270.4
4	黄泥灌浆用水	638.7	638.7
5	井下消防洒水	1324.8	1324.8
	合 计	2133.58	2349.9

（2）供水水源

生活用水采用地下水源；生产用水采用处理后的井下排水及处理后的生活污水。

（3）排水

1）井下排水

根据设计预测，本项目井下排水量为 5904m^3/d，经矿井水处理站处理后用于本矿井下消防洒水、黄泥灌浆用水、冲洗用水、机修用水，剩余交由呼伦贝尔水务投资公司作为生产用水，不外排。

2）生活污水

项目采暖季生活污水产生量为 450.55m^3/d，非采暖季生活污水产生量为 308.15m^3/d，经处理后全部回用于绿化和道路洒水及黄泥灌浆用水，不外排。

2.3.5 采暖、供热

变更前锅炉房内设 20t/h 循环流化床热水锅炉 2 台和 4t/h 循环流化床蒸汽锅炉 2 台。

变更后本项目生产期锅炉房设 20t/h 循环流化床热水锅炉 2 台，用于冬季供暖；夏季洗浴用水采用空气源热泵加电辅助供热，取消了原环评阶段的 2 台 4t/h 循环流化床蒸汽锅炉。烟气经 50m 高上口直径 1.7m 烟囱排放。该锅炉房也可满足后期井工开采供热负荷。外包基地供暖采用电取暖，不设置锅炉房。

2.3.6 供电

变更前外部供电电源引自拟建的呼伦贝尔循环经济工业园区 220kV 变电站，采用 35kV 架空线路引入，在露天矿工业场地内新建一座 35kV 变配电所，担负全矿的用电负荷。

变更后谢尔塔拉露天矿设 110kV 变电所，两回永久 110kV 电源线路取自 220kV 谢尔塔拉园区变电站，线路长度约 8.5km。满足露天和井工开采供电负荷。

2.4 本项目工程建设情况

2.4.1 工程建设现状

依据原环评批复的建设内容和位置，2012 年 9 月本项目开工建设，2013 年 5 月停工。建设期间仅对拉沟位置进行了剥离，共剥离土方量 545 万 m^3，剥离深度 10m 左右，剥离物全部堆存在外排土场内；工业场地未动工，仅进行了临时办公区的建设和外包驻地工程的施工及临时供电工程设备安装；在设计采掘场周围施工了 43 眼疏干井。建设期间采坑位置和外排土场内的排土位置全部位于原环评批复的建设范围内，同时本项目工程变更后，设计拉钩位置和外排土场位置未发生变化，均与原环评阶段一致。截至停工前本项目累计完成投资约 11 亿元，占总投资的 26.8%。施工现状图见图 2.4-1，施工现场情况见下图 2.4-2。

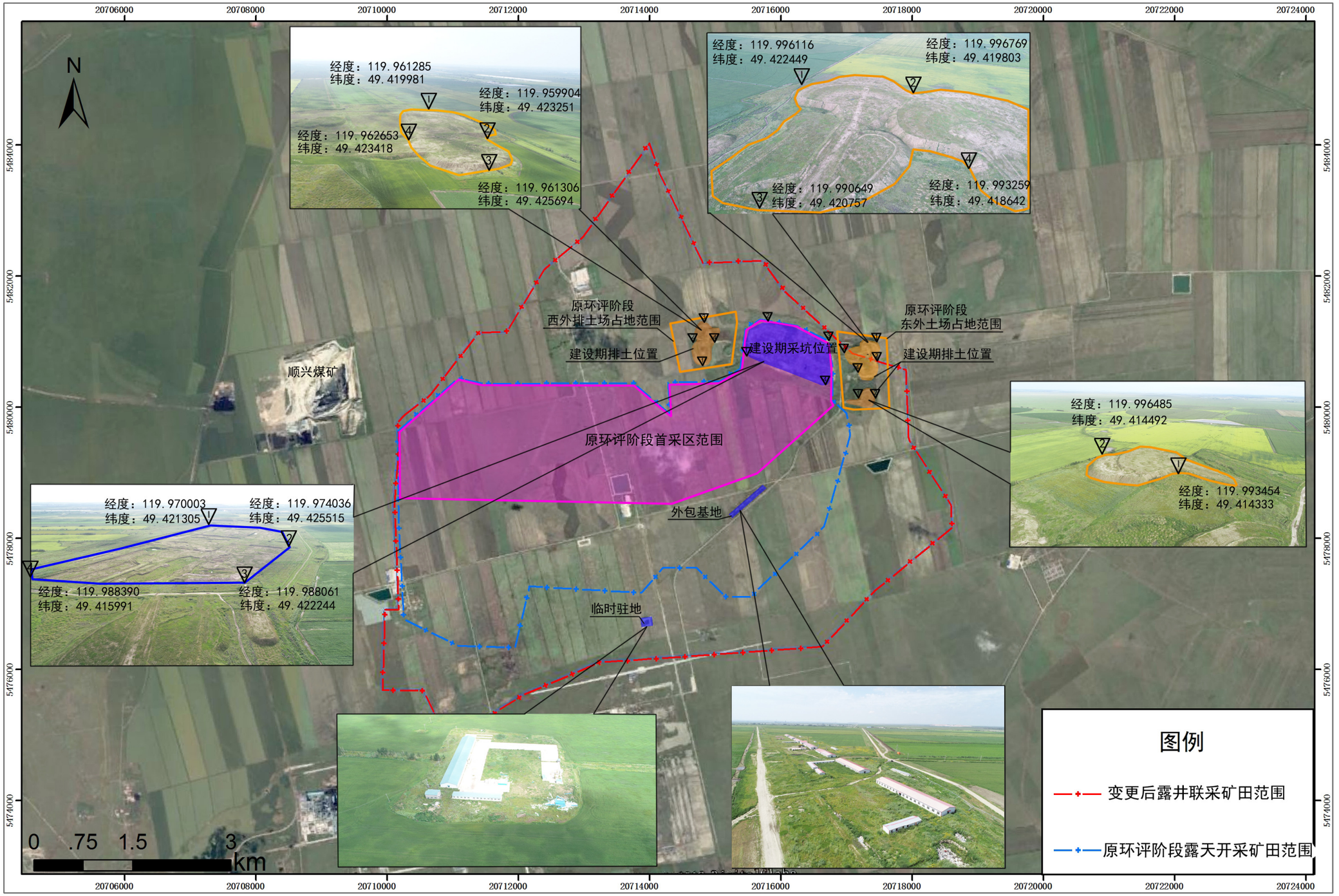


图 2.4-1 本项目施工建设现状图



图 2.4-2 施工现场现状图

2.4.2 施工期环保措施及存在的环保问题

本项目施工期间采取的环保措施及存在的环保问题如下：

（1）目前已建成临时驻地和外包基地，由于建设时间较短，临时驻地未设置锅炉房，生活污水采用化粪池处理。外包基地设有一台 4t/h 常压热水锅炉，用于采暖季临时供暖；生活污水采用化粪池处理。由于该锅炉未设置烟气处理措施，评价提出根据设计要求，及时拆除该锅炉，采用电锅炉供暖。

（2）目前在设计采掘场周围施工了 43 眼疏干井，一直未使用，施工期间未有疏干水产生。

（3）建设单位已在西外排土场和东外排土场上平台撒播草籽，进行了绿化，防治水土流失。

（4）施工期间，矿方已对外排土场和拉钩位置表土进行了剥离和保存，储存在设计表土堆放区，停工期间对表土平台进行了撒播草籽，防治水土流失。

2.5 依托工程概况

本项目疏干水和矿坑排水除用于本项目生活和生产用水外，剩余全部交由呼伦贝尔水务投资公司作为生产用水使用。呼伦贝尔水务投资有限公司（以下简称“水务公司”）是呼伦贝尔市人民政府、内蒙古水务投资（集团）有限公司和海拉尔农垦（集团）有限公司三方共同出资成立，对政府授权范围内水利国有资产负责运营管理，实施政府授权区域内水资源的开发和经营。根据呼伦贝尔市人民政府的要求，由该水务公司集中开发利用宝日希勒矿区内的煤矿疏干水，作为呼伦贝尔市国家级经济技术开发区内企业使用。2017 年 9 月水务公司委托内蒙古金华源环境资源工程咨询有限责任公司编制完成了《呼伦贝尔市宝日希勒煤田区疏干水配置工程水资源论证报告书》，报告中对宝日希勒矿区周边工业企业用水情况进行了调查分析，明确了取水总量。根据报告内容，矿区周边分布企业主要有已生产的金新化工、东能化工、国华电厂、大唐化肥、驰宏冶炼和计划在 2020 年投产的圣山化工，预计 2020 年总用水量为 2480.38 万 m^3/a（67955.62 万 m^3/d），预计 2030 年总用水量为 2637.23 万 m^3/a（72252.88 万 m^3/d）。2017 年 8 月，呼伦贝尔市水利局以呼水审字[2017]52 号文对水资源报告进行了批复。

本项目建设单位与水务公司签订了利用协议，对本矿剩余疏干水和矿坑排水进行综合利用。协议规定本项目建设单位投资的谢尔塔拉煤矿和顺兴煤矿提供水量总计不得超过 40000m^3/d，用于工业园区内企业用水。根据调查，顺兴煤矿属在生产露天矿，计划于 2020 年闭矿，目前该矿产生的矿坑排水和疏干水处用于该项目自身生活和生产外，剩余 6850 m^3/d 全部供给进入水务公司净水厂，经处理后全部供给大唐化肥厂作为生产用水。水务公司净水厂位于大唐化肥厂北侧，处理规模为 8000 m^3/d，采用“混凝-沉淀-过滤-消毒”处理工艺，该水厂仅接受顺兴煤矿剩余排水。

根据接续计划，本项目是顺兴煤矿的接续煤矿，计划将于 2020 年年底正式投产，届时本项目将替代顺兴煤矿，将本项目剩余疏干水和矿坑排水供给呼伦贝尔化肥有限公司使用。根据水量平衡计算，本项目剩余疏干水和矿坑排水总计为采暖季 36710.92m^3/d、

非采暖季 34973.67m^3/d，符合协议签订的不得超过 40000m^3/d 的要求。同时根据类比监测顺兴煤矿的水质监测数据，本项目疏干水水质较好，可满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）的标准要求；矿坑排水经本项目矿坑水处理站处理后水质也能够满足工业用水的水质要求。根据水务公司委托内蒙古自治区水利水电勘测设计院编制的《内蒙古呼伦贝尔市宝日希勒煤田区疏干水配置工程初步设计报告》中内容，为调用谢尔塔拉煤矿疏干水和矿坑排水，设计在现有净水厂旁边新建一座处理能力 30000 m^3/d 的净水厂，采用“混凝-沉淀-过滤-消毒”处理工艺，对接收的疏干水和矿坑排水进一步处理后供给园区内企业使用。净水厂建成后，与现有净水厂合计处理能力为 38000m^3/d，满足本项目疏干水和矿坑排水处理需求。

后续井工开采期间，剩余矿井水量为采暖季 3675.29m^3/d，非采暖季 3656.04m^3/d，可全部交由呼伦贝尔水务投资公司处理后作为周边企业生产用水。

2.6 环境影响因素分析

2.6.1 环境空气污染源、污染物及防治措施分析

2.6.1.1 露天开采环境空气污染源、污染物及防治措施分析

（1）采掘场扬尘

采掘场扬尘主要污染物为颗粒物，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，但由于采掘场平均开采深度为 100m 以上，采掘场剥离、采煤和运输过程中产生的大量扬尘难以扩散到坑外大气环境中，对周围环境空气质量影响较小，但作业场所扬尘污染相对较重。

本次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。

变更前后采掘场扬尘治理措施不变。

（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，本项目原煤通过自卸卡车从采坑内通过运煤道路运往坑边的一级破碎站，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和采坑到一级破碎站的运煤扬尘，扬尘主要污染物为颗粒物。运营期外排土场的排弃面积和排弃高度逐渐增大，由于土体结构松散，没有遮蔽，外排土场平台极易受大风吹蚀。外排土场表面未稳定和恢复植被前，在大风天气下，外排土场裸露面起尘量较大，对下风向环境空气质量将造成一定程度的影响。

本次评价提出要加强对道路的维护保证其路面处于完好状态，并采取清扫、洒水、

对运输车辆限速、限载、加盖挡布等措施，可有效抑制起尘。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。

变更前后运输与外排土场扬尘治理措施不变。

（3）地面生产系统粉尘

地面生产系统粉尘主要污染物为颗粒物，主要在煤炭的破碎、储运以及转载过程中产生。本次评价提出在地面生产系统卸煤点、破碎点及转载点等处设置喷雾装置，煤的皮带运输、破碎、转载、储煤、装车等均设置为封闭式结构。

变更前后地面生产系统粉尘治理措施基本不变。

（4）锅炉烟气

变更前锅炉房内设 20t/h 循环流化床热水锅炉 2 台和 4t/h 循环流化床蒸汽锅炉 2 台，配置水浴除尘设施。

变更后锅炉房内设 20t/h 循环流化床热水锅炉 2 台，采暖季运行。采用“布袋除尘+旋流板脱硫塔”二级除尘脱硫设施，氧化镁脱硫工艺，SNCR 脱硝工艺，除尘效率达到 99.5%，脱硫效率达到 70%，脱硝效率 40%，并安装在线监测设备。锅炉燃用本矿原煤，煤质参数为 Aar =14.21%，Sar=0.21%，Qnet.ar=14570kJ/kg。

经计算，本项目工业场地锅炉烟气经除尘脱硫后，烟气中颗粒物、SO_2 和 NO_x 排放浓度分别为 47.26mg/m^3、86.35mg/m^3 和 137.14mg/m^3，低于《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 的排放限值。本矿位于海拉尔地区，采暖期为 208 天，因此计算出本矿颗粒物、SO_2、NO_x 的排放总量分别为 22.1t/a、40.3t/a、64.0t/a。

（5）选煤厂粉尘

本项目选煤厂工程主要空气污染源为筛分系统和风选系统，主要污染物为颗粒物。本次评价提出筛分和风选设备设置在封闭的厂房内，在分级筛处设置喷雾洒水装置。对于两套风选系统，设计考虑设置“旋风除尘器+布袋除尘器”两级除尘设施，除尘效率大于 98%，通过 15m 高、0.8m 内径的排气筒排放。满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中新改扩标准要求。

2.6.1.2 井工开采环境空气污染源、污染物及防治措施分析

与露天开采期间空气污染源对比，井工开采期间没有了采掘场和外排土场扬尘污染，煤炭的储运、筛分破碎、转载、风选等产尘环节和防止措施与露天开采基本一致。

2.6.2 水污染源、污染物及防治措施分析

2.6.2.1 露天开采水污染源、污染物及防治措施分析

（1）疏干水

变更前本项目在采坑周边设置疏干孔进行预疏干，疏干孔排水量 9839m^3/d，用于本矿生产生活用水后，剩余排至工业园区化肥厂作为生产用水，不外排。

变更后本项目在采坑周边设置疏干孔进行预疏干，疏干孔排水量 33008m^3/d。由于水质较好，经净化处理后用于本矿生活用水后，剩余交由呼伦贝尔水务投资公司处理后作为周边企业生产用水，不外排。

（2）矿坑排水

变更前本项目矿坑排水量为 1335m^3/d，设置矿坑水处理站一座，处理规模 4800m^3/d（200 m^3/h），采用“混凝—沉淀—过滤—消毒”处理工艺，经处理后全部回用于生产用水，不外排。

变更后本项目矿坑排水量为5022m^3/d，设置矿坑水处理站一座，处理规模为400 m^3/h（9600m^3/d），处理工艺为“絮凝—沉淀—过滤—消毒”，经矿坑水处理站处理后用于本矿冲洗用水、机修用水、道路和采场洒水，剩余交由呼伦贝尔水务投资公司处理后作为周边企业生产用水，不外排。

（3）生活污水

变更前本项目生活污水产生量为 429.1m^3/d，设置生活污水处理站处理一座，规模 480m^3/d，采用 A/O 处理工艺，生活污水经处理后全部回用于生产用水，不外排。

变更后本项目采暖季生活污水产生量为 338.74m^3/d，非采暖季生活污水产生量为 196.28m^3/d，。工业场地内建生活污水处理站 1 座，总处理规模为 20m^3/h（480m^3/d），采用“水解酸化+A/O+过滤+消毒”处理工艺，生活污水经处理后全部回用于绿化用水、道路和采场洒水，不外排。

本项目设有外包基地，居住人数约 600 人，生活污水主要来源于办公、宿舍、食堂等，预计生活污水产生量为 90 m^3/d，本次评价提出外包基地内设置化粪池对生活污水进行处理，采用吸泥车定期对化粪池进行清理。

2.6.2.2 井工开采水污染源、污染物及防治措施分析

（1）井下排水

根据设计预测，本项目井下排水量为 5904m^3/d。由于矿井水和矿坑排水中水质特征因子基本相同，因此可利用露天开采期间的矿坑水处理站对矿井水进行处理，同时处理

能力（9600m^3/d）也能满足要求。处理后的矿井水用于本矿井下消防洒水、黄泥灌浆用水、冲洗用水、机修用水，剩余交由呼伦贝尔水务投资公司处理后作为生产用水，不外排。

（2）生活污水

项目采暖季生活污水产生量为450.55m^3/d，非采暖季生活污水产生量为308.15m^3/d。生活污水水质特征因子基本相同，因此可利用露天开采期间的生活污水处理站进行处理，同时处理能力（480m^3/d）也能满足要求。生活污水经处理后全部回用于绿化和道路洒水及黄泥灌浆用水，不外排。

2.6.3 固体废物排放及处置措施分析

2.6.3.1 露天开采固体废物排放及处置措施分析

项目生产运营期排放的主要固体废物为剥离物、生活垃圾、灰渣、污泥、风选矸石、废油脂等。变更前后固体废物处理措施基本一致，本次评价增加了风选矸石和危废的处理措施。

（1）剥离物

本项目前20年剥离物排弃总量为712.6 Mm^3，其中内排总量为656.1Mm^3，外排总量为56.5Mm^3，每年平均剥离量为35.63Mm^3。剥离物将全部排放外排土场和内排土场。

（2）生活垃圾及污泥

本项目生活垃圾主要由办公楼、灯房浴室、单身公寓等部门排放，生活垃圾产生量约为288t/a，生活垃圾成分复杂、有机物含量较高，统一收集后交由呼伦贝尔市海拉尔区城市综合管理执法局统一处理。外包基地生活垃圾产生量约为219t/a，与工业场地垃圾一起交由海拉尔区城市综合管理执法局处理。

矿坑水处理站煤泥产生量约为236.5t/a，主要成份是煤泥，全部掺入末煤产品销售；生活污水处理站污泥产生量约为62.5t/a，主要成分为有机物，脱水后与生活垃圾一起处理。

（3）锅炉灰渣

锅炉灰渣排放量4770t/a，全部用于本项目运输道路的路基铺设。

（4）风选矸石

本项目选煤厂建成使用后产生的风选矸石量为49.14万t/a，可全部排入本项目的排土场。

（5）废油脂

本项目危险废物主要为废油脂，废油脂主要来源于露天矿采掘设备和运输车辆维修时更换的润滑油，预计产生量为 5t/a。对此评价提出，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，建设废油脂储存库，定期将废油脂交由呼伦贝尔森茂环保产业有限公司处理。

2.6.3.2 井工开采固体废物排放及处置措施分析

井工开采期间主要固体废物为掘进矸石、洗选矸石、生活垃圾、灰渣、污泥、废油脂。其中生活垃圾、污泥、废油脂处置措施与露天开采期间一致，掘进矸石、洗选矸石和灰渣处置措施如下：

（1）掘进矸石

本项目后期井工开采期间会产生掘进矸石，产生量较少，可全部排入露天开采期间形成的最终采坑，用于采坑的复垦。

（2）风选矸石

本项目选煤厂产生的矸石量为 21.06 万 t/a，可全部排入露天开采期间形成的最终采坑，用于采坑的复垦。

（3）灰渣

锅炉灰渣排放量 4770t/a，由于本项目距离海拉尔较近，可与周边建材单位签订协议，用于建筑材料的制作。项目生产运营期固体废物排放情况及处置措施见表 2.6-3。

2.6.4 噪声污染源及治理措施分析

露天开采期间主要为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 70~90dB（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。变更前后噪声治理措施均采用隔声、吸声、减振等措施。

井工开采期间主要增加了通风机、压风机和空气加热室等噪声影响。

噪声治理措施具体见第 10 章。

2.6.5 总量变更情况

本项目变更后锅炉吨位减小，除尘脱硫脱硝设施改善，锅炉污染物排放量减小。变更后疏干水、矿坑水和生活污水均不外排，与变更前一致。总量变更情况对比见表 2.6-4。

固体废物防治措施与污染物产、排情况一览表

表 2.6-4

污染物		变更前排放量	变更后排放量	已批复总量
大气污染物	颗粒物（t/a）	56.73	22.1	——
	SO_2（t/a）	68.93	40.3	68.93
	NO_x（t/a）	——	64.0	——

根据上表可知，变更后 SO_2 排放总量减小，满足 2010 年内蒙古自治区环境保护厅对本工程的总量控制指标的批复要求（内环发[2010]179 文）。由于未取得 NO_x 总量指标，本次评价提出后续矿方根据环评报告书的计算结果，申请办理 NO_x 总量指标和相应的排污手续。

2.7 原环评批复落实情况

2010 年建设单位委托中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司编制完成了《大唐呼伦贝尔能源开发有限公司谢尔塔拉露天煤矿环境影响报告书》，环境保护部以环审[2011]50 号文对环评报告书予以批复。本次变更环评提出的保护措施与原环评批复中提出的环保要求对比情况见表 2.7-1。

原环评批复提出环境保护措施落实情况

表 2.7-1

项目	原环评批复提出的环保要求	本次变更环评提出的环保措施	落实情况
1	加强生态保护，严格落实各项生态恢复措施。矿田所在区域属草原防风固沙生态功能区，在施工期必须严格控制施工作业范围，尽量减少对地表植被土壤扰动。施工结束后，应对临时占地及时进行植被恢复。在排土场设置独立堆放区保存剥离表层土壤用于外（内）排土场和采掘场的覆土复垦，按照“边开采、边复垦”的原则及时进行土地复垦和植被恢复，外（内）排土场及采掘场等生态恢复的生态用水应充分利用疏干水。在排土场设置挡土围埂及排水系统，对边坡采取挖鱼鳞坑、水平沟等水土保持措施，露台采掘场和排土场平台覆土后采取草灌结合的方式进行生态恢复。切实履行生态补偿和重建机制，保证补偿措施和资金的落实。通过复垦工作逐步恢复该区域防风固沙的生态功能。按开采时序及时完成矿田内谢尔塔拉十对、十四队（打谷场）、八队的搬迁安置工作，确保居民生产和生活不受影响	本次评价提出施工过程中控制临时占地范围，施工结束后立即恢复原地貌；外排土场排弃前和采掘场开挖前进行表土剥离，设计已规划了表土堆放场地；本次评价提出边开采边复垦的要求和生态整治和土地复垦措施，绿化用水采用处理后的污废水，对边坡采取挖鱼鳞坑、水平沟等水土保持措施，外排土场平台采用草灌结合恢复措施，露天采掘场和排土场平台覆土后采取草灌结合的方式进行生态恢复；对谢尔塔拉十队、十四队、八队已提出按计划实施搬迁	落实
2	落实水污染防治措施。本工程疏干水经处理后部分回用作生产生活水源，其余部分用于谢尔塔拉工业园区大唐呼伦贝尔化肥有限公司生产用水。矿坑排水经处理后达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）后全部回用不得外排。生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后全部回用不得外排	本项目矿坑水经处理部分用于本矿冲洗用水、机修用水、道路和采场洒水，剩余交由呼伦贝尔水务投资公司作为生产用水，不外排。本项目生活污水经处理部分全部用于绿化和道路洒水，不外排。疏干水经净化处理后用于本矿生活用水后，剩余交由呼伦贝尔水务投资公司作为生产用水，不外排	落实
3	落实大气污染防治措施。原煤破碎后经封闭式输煤栈桥送至圆形全封闭储煤仓。在地面生产系统卸煤点和各转载点，设置密闭吸尘罩、布袋除尘器等机械除尘装置。采用洒水降尘措施，控制采掘、运输、排土作业时产生的扬尘。工业场地锅炉均应配置脱硫除尘装置，锅炉外排烟气应符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2011）二类区 II 时段标准。厂界污染物无组织排放浓度应符合《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）	本项目原煤和产品煤全部采用封闭式筒仓储存。在地面生产系统卸煤点、破碎点及转载点等处设置喷雾装置，煤的皮带运输、破碎、转载、储煤、装车等均设置为封闭式结构。锅炉采用“布袋除尘+旋流板脱硫塔”二级除尘脱硫设施，氧化镁硫工艺，SNCR 脱硝工艺，保证锅炉外排烟气符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2011）二类区 II 时段标准。	落实

项目	原环评批复提出的环保要求	本次变更环评提出的环保措施	落实情况
4	落实噪声污染防治措施。妥善安排作业时间，减少施工期噪声影响。选用低噪设备，对通风机、筛分机等主要噪声设备设置吸声、隔声、减振装置。运营期工业场地厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	本次评价已提出对施工期控制作业时间，避免夜间高噪声作业；高噪声设备优化选型，设置吸声、隔声、减振等措施，工业场地厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	落实
5	对工程产生的固体废物进行妥善处置，工程应在达产年实施剥离物全部内排。锅炉灰渣和坑内排水处理站煤泥应全部综合利用，水处理污泥经堆肥处理后用于排土场复垦	本项目达产第 1 年开始内排，达产第 2 年实现全部内排。矿井水处理站煤泥全部掺入末煤产品销售；生活污水处理站污泥脱水后与生活垃圾一起处理。锅炉灰渣全部用于本项目场内运输道路的路基铺设	基本落实
6	采取措施切实保障矿田及周边居民生活用水。对生活饮用水源的水位、水质进行长期跟踪监测，并制定供水应急方案。如居民生活用水受到开采影响，应立即采取措施保障居民用水	本次评价提出对水源井进行长期水质和水位观测，并制定了供水应急预案，保证居民用水安全	落实

3 区域环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地形地貌

本项目所在陈旗煤田的地貌宏观显示为略有起伏的高平原，南有海拉尔河谷，西北有莫勒格尔河谷，海拔标高最高+659.9m、最低+620.6m，区内地形呈缓波状，起伏不大，西北高，东南低，海拔标高在+630m～+660m 之间，高差约 30m。

3.1.2 气候气象与地震

本区属大陆性亚寒带气候，经常遭受西伯利亚寒潮的袭击，据历年资料该区春秋两季风较多，风力较大，冬季严寒，夏季凉爽。区内年平均气温-1.5℃，年平均降水量 346.8mm，日最大降水量为 83.8mm，年平均蒸发量 1310.8mm，年均蒸发量为年均降水量的 3.8 倍，年平均风速 2.9m/s，最大风速 20.0m/s。

根据《中国地震动参数区划图》，本区地震动峰加速度 0.05g，属地震Ⅵ级烈度区，近年来呼伦贝尔地区地震频度有增强趋势。据地震部门记载，先后发生过 10 次，最强两次分别发生于 1979 年 2 月 6 日及 1980 年 2 月 10 日，前者震中位于新巴尔虎右旗的额尔墩，后者震中位于牙克石市博克图镇，两次震级均为 5.6 级。

3.1.3 地表水系

本项目所在区域内无河流和湖泊，南侧有海拉尔河通过，距本项目约 20km。海拉尔河是夏雨冬雪兼补的河流，源于大兴安岭西侧吉勒老奇山西坡，全长 1430 多 km。流域面积 5.45 万 km^2。年中洪峰有两次，一是 5 月融雪期，一是 8 月夏雨期。河谷宽达 30～130m，水深 1m 左右，流速一般为 2m/s。海拉尔站多年平均流量为 101m^3/s，最高达 1800 m^3/s。

3.1.4 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。距矿田最近的自然保护区为县级陈旗草甸草原自然保护区，距本矿最近距离为 9km。

陈旗草甸草原自然保护区是县级自然保护区，是一个以保护大兴安岭西部草甸草原及其湿地生态系统为主的综合性自然保护区。有低山丘陵、波状起伏高平原草原及额尔

古纳河（中国部分）、莫勒格尔河、呼和诺尔等河流、湖泊、沼泽、河湖漫滩等湿地组成。其中草原面积为4132km^2，占保护区总面积的81%；湿地面积为509.6km^2，占保护区面积的10%。其重点保护对象为：草甸草原生态系统、湿地生态系统、丰富的野生动植物资源。保护区内野生动物资源丰富，尤其是珍惜濒临鸟类种类多，主要有丹顶鹤、蓑羽鹤、灰鹤、大天鹅、黑鹤、白琵鹭等国家一、二级保护鸟类32种，其中6种国家I级保护鸟类和26种国家II级保护鸟类。

3.2 社会环境概况

海拉尔区是一个以蒙古族为主体，汉族为多数的多种经营镇。海拉尔区以工业为主体，2017年海拉尔区总人口271455人，人口密度238.12人/km^2，其中城镇人口255268人，农业人口16187人，人均土地0.53hm^2。2017年全区工业生产总值达到198.5亿元，同比增长22.3%。城镇居民人均纯收入20251元，同比增长17%。农民人均纯收入14315元，同比增长22.1%。

海拉尔区的经济情况见表3.2-1。

海拉尔区社会经济情况表

表3.2-1

行政区	总面积(hm^2)	耕地面积（hm^2）	总人口(万人)	GDP(亿元)	第一产业（亿元）	第二产业(亿元)	第三产业（亿元)	城镇人均纯收入（元）	牧民人均收入（元）
海拉尔区	144000	28911.31	27.15	198.5	7.15	95.28	96.07	20251	14315

3.3 区域环境功能区划

（1）环境空气

项目所在区周围为农业生态环境，根据国家《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）中有关功能区划分要求，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

本矿内及周边无地表河流和湖泊，且本项目无污废水排放，因此无地表水环境功能区。

（3）地下水环境

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）地下水质量分类“以人体健康基准值为依据”的要求，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，所以该区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

（4）声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定和煤矿周围的状况，采掘场和工业场地周边 200m 范围内功能区划适用于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

（5）生态环境

根据内蒙古自治区生态功能区划，本项目所在区域生态功能区划属呼伦贝尔典型草原水源涵养土壤保持生态功能区。

4 建设期环境影响评价

4.1 生态环境影响分析与保护措施

（1）对土地利用影响预测

本项目建设期对土地利用的影响主要源自露天开采工程的地表设施占用、外排土场压占和采掘场挖损，占地类型为水浇地和草地。

目前项目处于建设期，已对设计拉钩位置进行了剥离，共剥离土方量 545 万 m^3，剥离深度 10m 左右，剥离物全部堆存在设计外排土场内。采掘场开挖和外排土场占地共破坏植被 2.6hm^2，全部为耕地。由于长期处于停工状态，目前矿方已对外排土场进行了覆土和绿化。本次评价提出建设期要控制临时占地面积，施工结束后及时恢复原地貌。

（2）对土壤侵蚀的影响

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、外排土场及采掘场。根据已批复的水土保持方案报告书，在不采取措施的情况下，本项目建设期新增水土流失量 15.95 万 t。

（3）保护措施

为减少项目建设过程中的水土流失，及时恢复临时占地的植被，本次环评提出了保护措施，详见 6.4.2.1 节。

4.2 环境空气影响分析与防治措施

建设期土岩剥离量累计达 25.0Mm^3，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 100m 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。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。

针对以上的扬尘污染，本次评价提出如下防治措施：

（1）在采掘场和外排土场作业时，制定洒水降尘制度，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。

4.3 水环境影响分析与防治措施

（1）建设期疏干水

根据设计，本项目在采坑周边设置疏干孔进行预疏干，预计疏干排水量 33008m^3/d。根据 2.5 节分析，本项目疏干水由于水质较好，可优先用于本项目建设期的生活和生产用水，剩余可全部交由呼伦贝尔水务投资公司进行利用。

（2）建设期污废水

建设期污废水主要来源剥离时的矿坑涌水、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。本次评价提出如下措施：

1）外包基地和施工场地生活污水量较小，可化粪池处理；工业场地生活污水量较小，通过生活污水处理站处理后可回用于绿化和道路洒水，不外排；

2）建设期矿坑排水可经矿坑水处理站处理后，全部用于采场和排土场洒水，不外排；

3）本次评价提出矿方要合理安排建设时序，尽早建设矿坑水处理站和生活污水处理站，保证生活污水和矿坑水得到有效处理。过渡阶段可设置临时处理措施，保证污废水不外排。

4.4 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 4.4-1。

建设期间主要噪声源强度值

表 4.4-1

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）建设期噪声预测结果及分析

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。由于采掘场设备分散，位置不确定，不易准确预测边界噪声。本项目建设期拉沟位置周边 200m 范围内没有敏感目标分布，施工噪声对周边环境影响较小。

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、振捣机、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影响较小。

本次评价提出以后建设过程中：应加强管理，文明施工，严格遵守《建筑施工场界环境噪声排放标值》（GB12523-2011）中的要求。合理安排施工时间、施工工序，避免大量高噪声设备同时施工，夜间尽可能不用或少用高噪声设备。

4.5 固体废物环境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可全部运至外排土场堆存；施工队伍生活垃圾和污泥集中收集

送当地环卫部门统一处理。

5 地表沉陷与影响评价

5.1 概况

5.1.1 评价内容

谢尔塔拉煤矿为露天井工联合开采项目，露天矿设计服务年限为 51 年，井工开采服务年限为 24.2 年，露天开采服务期满后开始井工开采。

本次评价对矿田范围内井工开采区域进行沉陷预测评价，按露天开采恢复原地貌后对环保目标进行影响分析并提出保护措施。

5.1.2 采煤沉陷影响敏感目标

露天开采过程中对谢尔塔拉八队和十四队打谷场进行搬迁，井工开采期间保护目标为：谢尔塔拉十队、灌溉设施、基本农田保护区等可能受采煤沉陷影响的环境保护目标，具体情况见表 5.1-1。

受开采沉陷影响的保护目标一览表

表 5.1-1

环保目标名称		位置关系	保护要求
生产队		谢尔塔拉十队（居住职工 220 户， 1092 人）位于井工开采北盘区范围内	保证生产队正常运营
灌溉设施	灌溉水渠	井工开采范围内长约 6.6km	保证正常灌溉功能
	灌溉输水管路	井工开采范围内长约 8.4km	
	蓄水池	共 5 个，2 个位于井工开采范围内	
基本农田保护区		生态评价区内共分布基本农田保护区面积 2.17km^2，位于矿田北部	保证基本农田保护区不受影响

5.2 地表沉陷预测

5.2.1 煤柱留设情况

本次环评按照《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》中各级建（构）筑物留设围护带确定应留设的煤柱宽度。井工开采在 51 年后开始，在此期间环保政策、开采技术等均在更新，后期实际开采过程中，建设单位须按照实际采煤沉陷观测参数调整留设煤柱宽度，确保建构筑物不受沉陷影响。

（1）井田边界煤柱

各可采煤层在井田边界内侧留设 50m 宽的保护煤柱。

（2）工业场地煤柱

根据 2《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，工业场地围护带宽度为 15m，按照垂线法留设煤柱，本项目表土层移动角取 45°，基岩段移动角取 70°，经计算工业场地周边需留设 100m 宽保护煤柱。

（3）大巷煤柱

设计对大巷两侧各留设了 50m 宽的保护煤柱。

（4）断层煤柱

设计对断层留设 50m 宽的煤柱。

（5）基本农田保护区禁采区

设计已考虑对基本农田保护区设置了禁采区，本次评价提出在基本农田保护区禁采区外留设保护煤柱。根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，按照垂线法留设煤柱。表土层移动角取 45°，基岩段移动角取 75°，经计算，农田保护区禁采区外侧需留设 70m 保护煤柱。

上述煤柱宽度以 2-1 号煤埋深及顶板岩性等参数为基准进行计算，重复采动的煤层根据开采实际情况及地表岩移观测数据对煤柱宽度作出适当调整。

5.2.2 地表沉陷预测模型

本次地表沉陷预测采用概率积分法模型，该模型描述如下：

（1）稳定态预计模型

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

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

式中：r 为主要影响半径，$r=H_0/\tan\beta$；

H_0 为平均采深；

tanβ，预计参数，为主要影响角 β 之正切；

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

(x_i,y_i)—— i 单元中心点的平面坐标；

(x,y)——地表任意一点的坐标。

设工作面范围为：0～p，0～a 组成的矩形。

1）地表任一点的下沉为：

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

式中：W_0为该地质采矿条件下的最大下沉值，mm ，W_0＝mqcosα，q，预计参数，下沉系数；

p 为工作面走向长，m；

a 为工作面沿倾斜方向的水平距离，m。

也可以写为：

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

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

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

2）沿φ方向的倾斜 i(x，y，φ)

设φ角为从 x 轴的正向沿逆时针方向与指定预计方向所夹的角度。

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

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

可将上式化简为：

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

3）沿φ方向的曲率 k(x，y，φ)

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

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

可将上式化简为：

$$k(x，y，\varphi)=\frac{1}{W_0}[k°(x)W°(y)-k°(y)W°(x)]\sin^2\varphi+i°(x)i°(y)\sin2\varphi]$$

4）沿φ方向的水平移动 U(x，y，φ)

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

5）沿 φ 方向的水平变形 ε(x，y，φ)

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

（2）最大值预计

在充分采动时：

1）地表最大下沉值，W。＝mqcosα

2）最大倾斜值，i。＝W。/r

3）最大曲率值 $k_0=\mp1.52\frac{W_0}{r^2}$

4）最大水平移动　U。＝bW。

5）最大水平变形值 $\varepsilon_0=\mp1.52bW_0/r$

（3）动态预计

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

5.2.3 地表沉陷预测参数选取与预测方案

（1）参数选取

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

由于本项目为露井联采，存在露天开采范围内剥离物回填后进行井工开采的情况和未扰动地表直接进行井工开采的情况，因此需考虑这两种情况的预测参数选取的差异。露天开采回填后，相当于松散层直接覆盖于煤层顶板之上，煤层顶板上覆地层已被扰动，因此本次评价针对露天采坑回填区域沉陷预测参数按重复采动系数选取。本次评价根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》结合谢尔塔拉煤矿顶板岩性，确定不同开采区域两种预测参数。详见表 5.2-1~5.2-2。

露天采坑回填区域地表移动变形预计参数

表 5.2-1

序号	参数	符号	单位	参数值	备注
1	下沉系数	q	/	0.82	重复采动取 0.9
2	主要影响正切	*tgβ*	/	2.35	重复采动取 2.41
3	水平移动系数	*b*	/	0.30	
4	拐点偏移距	*S*	m	0.05H	H 为平均采深
5	影响传播角	*θ*	deg	90－0.68α	α 为煤层倾角(deg)

未扰动区域地表移动变形预计参数

表 5.2-2

序号	参数	符号	单位	参数值	备注
1	下沉系数	q	/	0.75	重复采动取 0.82
2	主要影响正切	*tgβ*	/	2.25	重复采动取 2.35
3	水平移动系数	*b*	/	0.30	
4	拐点偏移距	*S*	m	0.05～0.1H	H 为平均采深
5	影响传播角	*θ*	deg	90－0.68α	α 为煤层倾角(deg)

（2）预测方案

根据盘区划分和接续计划，本次评价分两个阶段进行沉陷预测，阶段划分情况见表 5.2-3。

沉陷预测方案

表 5.2-3

预测阶段	开采区域	平均采厚（m）	开采时段（a）	埋藏深度（m）
第一阶段	东一盘区的 3 煤开采完毕	3.0	51-61.7	92~112
全井田	全井田所有井工开采区域煤层开采完毕	21.25	61.7-75.2	72-204

5.2.4 地表移动变形预测结果

地表移动变形最大值预测

根据以上参数，结合本煤矿设计实际和上述煤柱留设情况，各阶段地表主要移动变形情况预测如下：

（1）第一阶段

结合第一阶段有关参数，预测第一阶段开采后主要变形最大值统计见表 5.2-4。

第一阶段开采后地表变形最大值表

表 5.2-4

开采区域	累计下沉（mm）	倾　斜 (mm/m)	曲　率 (10^{-3}/m)	水平移动（mm）	水平变形 (mm/m)	沉陷面积（km^2）
东一盘区	3764.96	43.37	0.76	1129.49	19.78	9.22

第一阶段开采结束后地表沉陷面积为 9.22km^2，最大下沉值为 3.76m。

（2）全矿田

结合全井田有关参数，预测全矿田开采后主要变形最大值统计见表 5.2-5。

全矿田开采后地表变形最大值表

表 5.2-5

开采区域	累计下沉（mm）	倾　斜 (mm/m)	曲　率 (10^{-3}/m)	水平移动（mm）	水平变形 (mm/m)	沉陷面积（km^2）
全矿田	20895.55	213.50	3.32	6268.67	97.36	36.95

井田开采结束后地表累计沉陷面积为 36.95km^2，累计最大下沉值为 20.90m。

各煤层开采后地表变形最大值表

表 5.2-6

开采煤层	下沉（mm）	倾　斜 (mm/m)	曲　率 (10^{-3}/m)	水平移动（mm）	水平变形 (mm/m)
2-1 煤	3466.02	74.27	2.42	1039.81	33.87
2 煤	15307.40	244.29	5.93	4592.22	111.40
3 煤	4403.37	54.18	1.01	1321.01	24.70
5 煤	3764.96	43.37	0.76	1129.49	19.78

（3）地表移动变形时间预测

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

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

式中：T—工作面开始回采至地表开始产生移动变形所需时间，d；

H—首采工作面平均开采深度，m。

首采工作面的开采深度约 83～105m，经计算，首采工作面地表移动变形时间见表 5.2-7。

首采工作面地表移动变形时间

表 5.2-7

工作面	埋深（m）	地表移动变形时间（a）
首采工作面	83	0.56
	105	0.72

（4）地表裂缝预测

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

对于谢尔塔拉煤矿，矿井煤层开采时，地表将会产生动态裂缝。随着工作面的推进，当裂缝区受到压缩变形时，裂缝区会有闭合现象，一般情况下一个工作面开采引起的动态裂缝从产生到闭合的持续时间约为 1 个月。较小、较浅的裂缝会在拉伸变形的影响下完全闭合；对于较大、较深的地表裂缝，虽有不同程度的减小，但最终不能恢复到原始地表形态，形成永久裂缝，这些永久裂缝将会对地表土层产生一定的影响。另外，在各煤层开采边界上方，由于只受到水平拉伸变形的影响，当水平拉伸变形叠加时，可能出现一些地表永久裂缝，且边界上方的裂缝一般不会自行闭合。由于谢尔塔拉煤矿煤层埋深较浅，煤层开采边界上方将形成比较大的永久性裂缝。

裂缝治理措施详见第 6 章生态整治方案。

5.3 地表沉陷影响分析

5.3.1 地表沉陷对地形地貌的影响分析

本煤矿评价区区内地形呈缓坡状，起伏不大，西北高，东南低，海拔标高在 630～660m 之间，地貌为剥蚀低山丘陵和呼伦贝尔高平原。

本矿田开采地表沉陷变形的特点主要表现为：矿田开采区域埋深较浅（约 72~204m）。因此开采后沉陷对地表影响的表现形式为：在采区边界以及埋深较浅的区域可能产生较大的地表裂缝和沉陷台阶；由于地形相对平坦，下沉值较大的区域会出现明显的下沉盆地。同时由于露天采坑回填区已被扰动，煤层上覆全部被松散层覆盖，影响半经相比未被扰动区域会略小，因此沉陷边界处地形坡度较大。

综上，本项目井工开采后会对地形地貌造成一定影响。

本项目西北部的蒙西井工矿于 2005 年生产，本次评价对蒙西矿的首采区沉陷情况进行了现场调查，沉陷区出现了比较明显的下沉盆地。现场调查情况见图 5.3-1。



图 5.3-1 蒙西煤矿沉陷区现状

5.3.2 地表沉陷对生产队的影响

谢尔塔拉十队位于井工开采范围内的北盘区，根据地表沉陷预测结果，其将在第 12a 受到开采沉陷影响，受Ⅳ级破坏，需搬迁。谢尔塔拉第十生产队隶属谢尔塔拉农牧场管理，具体搬迁事宜由矿方与谢尔塔拉农牧场商议，保证开采不对生产队造成影响。

5.3.3 地表沉陷对灌溉设施的影响

灌溉水渠在井工开采范围内长约 6.6km；灌溉输水管路井工开采范围内长约 8.4km。矿田范围内共分布着 5 个蓄水池，其中 2 个位于井工开采范围内。

井工开采阶段位于井工开采区域内灌溉水渠、输水管路和蓄水池会受到开采沉陷影响而失去其灌溉功能。矿方应加强对灌溉设施的观测，若发现问题，及时采取维修或新建的措施，保证灌溉功能。

5.3.4 地表沉陷对基本农田保护区的影响

矿田内共分布基本农田保护区面积 2.17km^2，设计已考虑对基本农田保护区设置禁采区，评价提出在禁采区外侧留设 100m 宽的保护煤柱。

根据地表沉陷预测结果，基本农田保护区不会受到开采沉陷影响。由于基本农田保护区分布范围在未来的 50 年里具有不确定性，评价建议届时基本农田保护区煤柱应根据具体分布情况及开采实际及时调整，确保其不受开采沉陷影响。

6 生态环境影响评价

6.1 总则

6.1.1 生态功能区划和保护要求

（1）生态功能区划

本项目评价区在《内蒙古自治区生态功能区划》中属于呼伦贝尔典型草原水源涵养土壤保持生态功能区。该功能区生态环境敏感性评价为土壤侵蚀和生物多样性较为敏感，因注意加强保护，维持其重要的水土保持功能，这样大片的林缘草甸的保护对于保持区域水土流失，维护其毗邻的森林区和草原区的生态功能的发挥也具有重要意义。

（2）生态保护要求

生态环境的保护要求是禁止开垦，建立合理的放牧制度，实施轮牧、限制放牧、休牧制度，禁止破坏草甸草原的任何开发活动，对矿产资源的开发要按照生态准入的原则，作好土地复垦工作。

6.1.2 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。本项目为露井联采，露天开采范围在井工开采范围内，露天开采影响范围小于井工工开采影响范围。本次评价考虑采煤地表沉陷影响半径，将矿田境界向外扩展 500m 作为生态影响评价范围。谢尔塔拉矿田面积 49.84km^2，外扩 500m 后生态评价范围为 65.55km^2。

6.1.3 评价等级

本项目工程占地面积大于 20km^2，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），评价工作等级为二级。由于露天煤矿开采会导致矿田内土地利用明显改变，评价工作等级应上调一级。因此本项目生态环境影响评价工作等级定为一级。

4.1.4 评价内容

由于矿田面积变化较大，因此本章节生态现状调查在参照原环评报告书中资料收集

和现场调查的基础上，依据最新遥感影像，重新对评价区及矿田内的土地利用现状、植被类型、土壤侵蚀强度等现状进行解译分析。

由于前期露天开采的范围与原环评阶段的矿田范围、开采煤层、开采接续等完全一致，因此前期露天矿开采对生态环境的影响和生态整治措施主要参照原环评报告书中的评价分析结果。对于后期井工开采的生态影响，本次评价对采煤沉陷进行了预测，本章节将依据最新的沉陷预测结果分析后期井工开采对生态环境的影响，并制定合理的生态整治措施。

6.2 生态环境现状调查与评价

6.2.1 基础资料获取

解译使用的信息源主要为 Landsat8 遥感影像，多光谱波段空间分辨率 30m，全色波段空间分辨率 15m，数据获取时间 2017 年 6 月 24 日。遥感图各波段分辨率及具体用途见表 6.2-1。综合解译标志和实践经验与知识，将各波段与全色波段融合后，选用 RGB_123（即光谱段 4、3、2 组合）合成标准假彩色图像，以此作为解译和矢量化标准。

Landsat8 影像波谱信息表

表 6.2-1

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

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

6.2.2 地形地貌现状调查与评价

本项目评价区内无河流和湖泊，南侧有海拉尔河通过，距矿田约 20km，西北有莫

勒格尔河，距矿田约 15km。区内地形呈缓坡状，起伏不大，西北高，东南低，海拔标高在 630～660m 之间，地貌为剥蚀低山丘陵和呼伦贝尔高平原。评价区数字高程见图 6.2-2。

6.2.3 土地利用现状调查与评价

本次评价采用《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）规定的分类体系，根据实地调查和遥感卫星影像，将评价区土地利用情况划分为 7 个一级类 10 个二级类，评价区土地利用统计表见表 6.2-2。

评价区及矿田内土地利用统计表

表 6.2-2

土地利用分类		评价区		矿田	
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	43.56	66.45	33.91	68.03
林地	有林地	0.86	1.31	0.68	1.37
草地	天然牧草地	13.92	21.24	9.82	19.70
工矿仓储用地	工业用地	1.34	2.04	0.17	0.35
	采矿用地	2.80	4.27	2.80	5.62
住宅用地	农村宅基地	0.62	0.95	0.61	1.23
交通运输用地	铁路用地	0.26	0.40	0.25	0.49
	公路用地	1.61	2.46	1.12	2.24
水域及水利设施用地	坑塘水面	0.25	0.38	0.20	0.40
	沟渠	0.34	0.51	0.28	0.57
合计		65.55	100.00	49.84	100.00

由上表可以看出，评价区内主要土地利用类型为耕地，评价区及矿田内耕地面积所占比例达到了 66.45%和 68.03%。耕地内种植有南北向的规则农田防护林，评价区及矿田内林地面积所占比例为 1.31%和 1.37%。评价区中部和南部分布有较大面积的草地，评价区及矿田内草地面积所占比例达到了 21.24%和 19.70%。评价区内村庄主要包括谢尔塔拉八队和十队，农村宅基地面积占评价区面积的 0.95%。谢尔塔拉露天矿目前形成了一定面积的采掘场和外排土场，评价区采矿用地面积占评价区面积的 4.27%。评价区还分布有工业用地、铁路用地、公路用地、坑塘水面、沟渠，分别占评价区面积的 2.04%、0.04%、2.46%、0.38%和 0.51%。

评价区内除矿田北部的基本农田保护区外，无其他基本农田分布。基本农田保护区面积 2.17km^2，占矿田内耕地面积的 4.35%。

6.2.4 植被现状调查与评价

根据张新时主编的《中国植被及其地理格局》中国植被区划内容可以看出，评价区

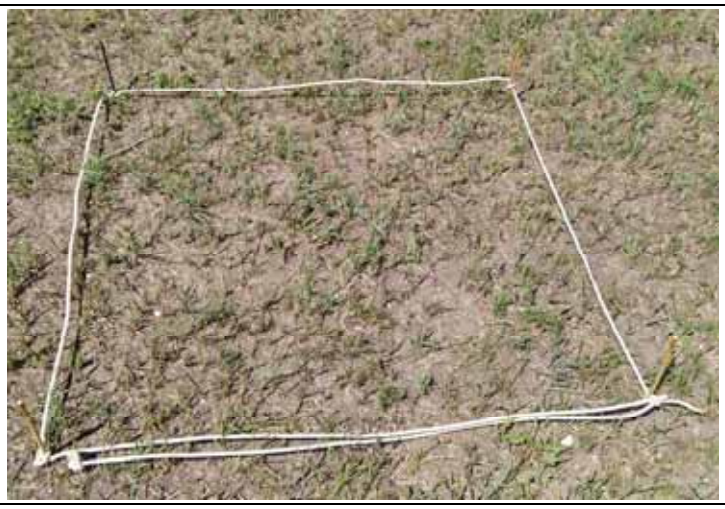
位于温带草原区域—东部草原亚区域—温带北部草原地带—温带北部典型草原亚地带—内蒙古高原东部大针茅、克氏针茅草原区—东呼伦贝尔大针茅、羊草草原小区。评价区内气候属于典型的半干旱类型，年降水量在 280-300mm，集中在夏季；区域地势平坦开阔，海拔在 650-900m 左右。地带性天然植被为大针茅、羊草草原，草地质量良好，适合放牧和割草。草群中含有一定比例的豆科牧草和其他中旱生杂类草。草群盖度在 50%-75%左右，高度在 17-35cm 左右，每亩干草产量可达 109-124kg。

6.2.4.1 样方调查

本次环评于 2018 年 6 月对评价内的植被类型进行了现场样方调查，针对评价区内环境特点，共设置 6 个 1m×1m 的草本植被样方。现场调查中记录数据主要有：各个样方的 GPS 坐标，海拔高度，土壤类型，水文条件，样方内及周围植物种名称、优势植物、平均高度、群落盖度等信息。样方调查结果见表 6.2-3~表 6.2-8，样方点位布设见图 6.2-4。

1#样方调查登记表

表 6.2-3

位置	矿田中部	样方号	1#	时间	2018.06.14
样方面积	1×1m^2	经度	119.899	纬度	49.370
海拔高度	613m	土壤类型	黑钙土	水文条件	无灌溉
样方类型	草地样方		群落名称	羊草群落	
主要植物	羊草、糙隐子草、萎蒿菜				
群落盖度	30%	平均高度	7cm	珍稀植物	无
优势植物	羊草	样方外植物	羊草、糙隐子草、萎蒿菜、苦荬菜		
优势植物情况	植被长势一般				
					

2#样方调查登记表

表 6.2-4

位置	矿田中部	样方号	2#	时间	2018.06.14
样方面积	1×1m^2	经度	119.964	纬度	49.383
海拔高度	618m	土壤类型	黑钙土	水文条件	无灌溉
样方类型	草地样方		群落名称	羊草群落	
主要植物	羊草、萎蒿菜、阿尔泰狗娃花、车前				
群落盖度	30%	平均高度	7cm	珍稀植物	无
优势植物	羊草、萎蒿菜	样方外植物	羊草、萎蒿菜、阿尔泰狗娃花、麻花头		
优势植物情况	植被长势一般				



3#样方调查登记表

表 6.2-5

位置	矿田中部	样方号	3#	时间	2018.06.14
样方面积	1×1m^2	经度	119.933	纬度	49.374
海拔高度	617m	土壤类型	黑钙土	水文条件	无灌溉
样方类型	草地样方		群落名称	针茅、羊草群落	
主要植物	针茅、羊草、冰草、阿尔泰狗娃花				
群落盖度	30%	平均高度	6cm	珍稀植物	无
优势植物	针茅、羊草	样方外植物	针茅、羊草、阿尔泰狗娃花		
优势植物情况	植被长势一般				



4#样方调查登记表

表 6.2-6

位置	矿田中部	样方号	4#	时间	2018.06.14
样方面积	1×1m^2	经度	119.927	纬度	49.416
海拔高度	637m	土壤类型	黑钙土	水文条件	无灌溉
样方类型	草地样方		群落名称	羊草群落	
主要植物	羊草、早熟禾、星星草、狗尾草				
群落盖度	30%	平均高度	6cm	珍稀植物	无
优势植物	羊草、早熟禾	样方外植物	羊草、早熟禾、星星草、草木樨		
优势植物情况	植被长势一般				



5#样方调查登记表

表 6.2-7

位置	矿田中部	样方号	5#	时间	2018.06.14
样方面积	1×1m^2	经度	119.933	纬度	49.430
海拔高度	630m	土壤类型	黑钙土	水文条件	无灌溉
样方类型	草地样方		群落名称	蒿类、杂类草群落	
主要植物	猪毛蒿、麻花头、白蒿、苦荬菜				
群落盖度	60%	平均高度	30cm	珍稀植物	无
优势植物	猪毛蒿、麻花头	样方外植物	猪毛蒿、麻花头、白蒿		
优势植物情况	植被长势良好				



6#样方调查登记表

表 6.2-8

位置	矿田中部	样方号	6#	时间	2018.06.14
样方面积	1×1m^2	经度	119.941	纬度	49.406
海拔高度	624m	土壤类型	黑钙土	水文条件	无灌溉
样方类型	草地样方		群落名称	羊草、芦苇群落	
主要植物	羊草、芦苇、猪毛蒿、白蒿、萎蒌菜、百里香				
群落盖度	60%	平均高度	20cm	珍稀植物	无
优势植物	羊草、芦苇	样方外植物	羊草、芦苇、猪毛蒿、白蒿、萎蒌菜、百里香		
优势植物情况	植被长势良好				
					

6.2.4.2 植物资源

根据野外生态样方调查结果可以看出，评价区内植被类型主要为两种，矿田中北部广大区域种植小麦、油菜等农作物，矿田南部小面积区域地带性植被类型为大针茅、羊草群落。农田中人工栽植防护林，主要乔木包括杨树、樟子松、榆树等。评价区内无国家重点保护野生植物物种。评价区内主要植物种详见表 6.2-9。

评价区常见植物名录

表 6.2-9

序号	植物种	拉丁名	科	属
1	克氏针茅	*Stipa klemenzii*	禾本科	针茅属
2	大针茅	*Stipa grandis*		
3	羊草	*Leymus chinensis (Trin.) Tzvel.*		赖草属
4	糙隐子草	*Gramineae*		隐子草属
5	狗尾草	*Setaria viridis*		狗尾草属
6	星星草	*Puccinellia tenuiflora*		碱茅属
7	芦苇	*Phragmites australis*		芦苇属
8	小画眉草	*Eragrostis Poaeoides Beauv.*		画眉草属
9	芨芨草	*Achnatherum splendens*		芨芨草属
10	硬质早熟禾	*Poa annua*		早熟禾属

11	冰草	*Agropyron cristatum*		冰草属
12	小麦	*Triticum aestivum*		小麦属
13	车前	*Plantago asiatica*	车前科	车前属
14	二色补血草	*Limonium bicolor*	蓝雪科	补血草属
15	紫花苜蓿	*Medicago sativa L.*	豆科	苜蓿属
16	草木樨	*Melilotus suaveolens Ledeb.*		草木樨属
17	中间锦鸡儿	*Caragana intermedia Kuang et H.C.Fu*		锦鸡儿属
18	麻花头	*Serratula centauroides*		麻花头属
19	达乌里胡枝子	*Lespedezadavurica(Laxm.)Schindl*		胡枝子属
20	草木樨状黄芪	*Astragalus melilotoides*		黄芪属
21	蒲公英	*Taraxacum mongolicum*	菊科	蒲公英属
22	苦荬菜	*Ixeris sonchifolia Hance*		苦荬菜属
23	白蒿	*Herba Artimisiae Sieversianae*		蒿属
24	冷蒿	*Artemisia frigida*		
25	猪毛蒿	*Artemisia capillaries*		
26	阿尔泰狗娃花	*Heteropapus altaicus*		
27	星毛萎菱菜	*Potentilla chinensis*	蔷薇科	萎菱菜属
28	蕨麻	*Potentilla anserina L.*		
29	地榆	*Sanguisorba officinalis*		地榆属
30	百里香	*Thymus mongolicus*	唇形科	百里香属
31	蒺藜	*Tribulus terrestris*	疾藜科	疾藜属
32	沙棘	*Hippophae rhamnoides Linn.*	胡颓子科	沙棘属
33	地锦	*Parthenocisus tricuspidata*	葡萄科	爬山虎属
34	杠柳	*Periploca sepium Bunge.*	萝藦科	杠柳属
35	碱蓬	*Suaeda glauca Bge*	苋科	碱蓬属
36	乳浆大戟	*E. esula*	大戟科	大戟属
37	柴胡	*Bupleurum chinense*	伞形科	柴胡属
38	油菜	*Brassica campestris*	十字花科	芸薹属
39	大豆	*Glycine*	蝶形花科	大豆属
40	马铃薯	*Solanum tuberosum*	茄科	茄属
41	银白杨	*Populus alba L.*	杨柳科	杨属
42	樟子松	*Pinus sylvestris var. mongolica Litv.*	松科	松属
43	油松	*Pinus tabulaeformis*	松科	松属
44	千金榆	*Carpinus cordata*	桦木科	桦木属

6.2.4.3 植被类型

依据《中国植被区划》，评价区位于内蒙古呼伦贝尔典型草原区，根据植被区划，评价区属于东呼伦贝尔大针茅、羊草草原小区，地带性天然植被为大针茅、羊草群落，草群盖度在 50%-75%左右，高度在 17-35cm 左右。评价区中北部广大区域为农田，种

植的农作物主要为小麦、油菜等。农田中人工栽植防护林，主要乔木包括杨树、樟子松、榆树等。通过遥感解译，结合小区植被分布特征及植被垂直分布特点，根据水热条件及建群种的不同，评价区内划分出三种植被类型。评价区及矿田内植被类型及面积统计见表 6.2-7。

1）农田防护林

评价区中北部农田内人工种植有农田防护林，主要类型包括杨树、樟子松、榆树等乔木。根据现场调查发现，防护林成林方式以带状为主，树高在 10m 左右，林带宽 10m 左右。评价区内农田防护林面积为 0.86km^2，占评价区面积的 1.31%；矿田内农田防护林面积为 0.68km^2，占矿田面积的 1.37%。

2）大针茅、羊草典型草原

评价区内地带性天然植被为大针茅、羊草群落，草地质量良好，草群盖度在 50%-75%左右，高度在 40-50cm 左右，每亩干草产量可达 109-124kg。草群中含有一定比例的豆科牧草和其他中旱生杂类草，如克氏针茅、西伯利亚羽茅、硬质早熟禾、冰草、隐子草、寸草苔、草木樨状黄芪、草木樨、柴胡、防风、知母等。通常大针茅、羊草群落分为三层：第一层高 30-50cm，由大针茅、羊草等组成；第二层高 20-30cm，由防风、柴胡、唐松草、草原石头花等组成；第三层高 0-20cm，由糙隐子草、苔草、点地梅、瓦松等组成。评价区内大针茅、羊草典型草原面积为 13.92km^2，占评价区面积的 21.24%；矿田内大针茅、羊草典型草原面积为 9.82km^2，占矿田面积的 19.70%。

3）小麦、油菜等农田植被

评价区耕地主要种植有小麦、油菜等农田植被，其他农作物还有大豆、玉米、马铃薯等。小麦旱地亩产 700-800 斤/亩。评价区内小麦、油菜等农田植被面积为 43.56km^2，占评价区面积的 66.45%；矿田内小麦、油菜等农田植被面积为 33.91km^2，占矿田面积的 68.03%。

评价区植被类型及面积统计表

表 6.2-7

植被类型	评价区		矿田内	
	面积（km^2）	比例（%）	面积（km^2）	比例（%）
农田防护林	0.86	1.31	0.68	1.37
大针茅、羊草典型草原	13.92	21.24	9.82	19.70
小麦、油菜等农田植被	43.56	66.45	33.91	68.03
住宅用地	0.62	0.95	0.61	1.23
工矿仓储用地	4.14	6.31	2.97	5.96
交通运输用地	1.87	2.86	1.37	2.73

水域及水利设施用地	0.59	0.89	0.48	0.97
合计	65.55	100.00	49.84	100.00

6.2.5 野生动物现状调查与评价

本次评价在查阅国家和地方动物志等资料的基础上，结合植物调查工作对评价区的动物分布情况进行了实地调查。评价区内存在典型的草原动物主要包括：蒙古兔、艾鼬、草原黄鼠、五趾跳鼠、麻雀等。另外评价区内还人工饲养有牛、羊、马、猪、兔、鸡、鸭等家畜家禽。评价区内无国家重点保护野生动物物种。主要动物名录如表 6.2-8 所示。

评价区内主要野生动物名录

表 6.2-8

序号	动物名称	拉丁学名	纲	目	科
1	艾鼬	*eversmannii*	哺乳纲	食肉目	鼬科
2	黄鼬	*Mustela sibirica*	哺乳纲	食肉目	鼬科
3	夜蝙蝠	*Eptesious Serotinus Schveber*	哺乳纲	翼手目	蝙蝠科
4	蒙古兔	*Lepus tolai Pallas*	哺乳纲	兔形目	兔科
5	草原黄鼠	*Citellus dauricus*	哺乳纲	啮齿目	松鼠科
6	鼹鼠	*Mus musculus Linnaeus*	哺乳纲	啮齿目	鼠科
7	褐家鼠	*Rattas norvegieus Berkenhout*	哺乳纲	啮齿目	鼠科
8	荒漠毛趾鼠	*Phodopus roborovskii Satunin*	哺乳纲	啮齿目	仓鼠科
9	长爪沙土鼠	*Meiiones Unguiculataus Milme-Edwauds*	哺乳纲	啮齿目	仓鼠科
10	五趾跳鼠	*Allactaga sibirica*	哺乳纲	啮齿目	跳鼠科
11	花背蟾蜍	*Bufo raddei Strauch*	两栖纲	无尾目	蟾蜍科
12	丽斑麻蜥	*Eremias argus Peter*	爬行纲	蜥蜴目	蜥蜴科
13	密点麻蜥	*Eremias multiocellata(Guenther)*	爬行纲	蜥蜴目	蜥蜴科
14	黄脊游蛇	*Coluer spinalis(Peter)*	爬行纲	蛇目	蛇科
15	白条锦蛇	*Elaphe dione(Peter)*	爬行纲	蛇目	蛇科
17	鹌鹑	*Coturnix coturnix japonica*	鸟纲	鸡形目	雉科
18	环颈雉	*Phasiannus colchicus Linne*	鸟纲	鸡形目	雉科
20	小田鸡	*Porzana pusilla*	鸟纲	鹤形目	秋鸡科
21	董鸡	*Gallicrex Cinrea*	鸟纲	鹤形目	秋鸡科
23	家鸽	*Columba livia domestica*	鸟纲	鸽形目	鸠鸽科

24	戴胜	*Upupa epops Linne*	鸟纲	佛法僧目	戴胜科
25	凤头百灵	*Galeerida cristata Linne*	鸟纲	雀形目	百灵科
26	家燕	*Hirundo rustica*	鸟纲	雀形目	燕科
27	太平鸟	*Bombycilla garrulus*	鸟纲	雀形目	太平鸟科
28	麻雀	*Passer montanus*	鸟纲	雀形目	文鸟科

6.2.6 土壤类型现状调查与评价

评价区土壤类型主要为黑钙土，黑钙土是在温带半干旱半湿润气候下，在草甸草原草本植被下经历腐殖质积累过程和碳酸钙淋溶淀积过程后所形成的具有黑色腐殖质表层，下部有钙积层或石灰反应的土壤。黑钙土剖面层次十分清楚，典型剖面构型为A_h-A_hB-B_k-C_k。

①A_h腐殖质层：一般厚30～50厘米，黑或灰黑色，粘土壤，多富含细沙，粒状或团粒结构，不显或微显石灰反应，pH7.0～7.5，向下呈舌状逐渐过渡；

②A_hB腐殖质过渡层：厚度约30～40厘米，暗灰或灰棕色，粘土壤，小团块状结构，有石灰反应，Ph7.5左右，腐殖质呈舌状下渗过渡，可见到鼠穴斑；

③B_k石灰淀积层：厚40～60厘米，浅黄棕或乳黄色，块状结构，砂质粘壤土，土体紧实，碳酸盐钙积物（石灰）或呈粉末状，或呈假菌丝状，或呈斑状，或呈结核状，有明显的石灰反应，pH8.0。

④C_k母质层：多为第四纪中更新统（Q_2）黄土状亚粘土，黄棕色，棱块状结构，含少量碳酸盐，有石灰反应。

黑钙土的质地多为沙壤土到粘壤土，粘粒在剖面中部有积聚现象，无明显粘化特征。土层内有石灰反应或石灰淀积层，SiO_2、R_2O_3剖面内无明显分异。黑钙土表层具有水稳性团粒结构，通气性、透水性、保肥性、耕性均较好。PH 值表层为中性，向下逐渐过渡到微碱性，盐基饱和度＞90%。营养元素中氮钾较丰富，有效磷含量较低，微量元素中有效 Fe、Mn、Zn 较少，有时出现缺素症。

6.2.7 土壤侵蚀现状调查与评价

本项目位于海拉尔区内东北部，属大兴安岭西坡低山丘陵与呼伦贝尔高平原边缘的交接地带。海拉尔区水土流失类型以风蚀为主，还存在微度的冻融侵蚀，常伴随着风蚀发生。夏、秋由于降水集中，以高强度降雨形式出现，极易形成地表径流，造成土壤水蚀；冬、春季多大风，4、5两个月大风日数占年大风日数的33.2%，构成了该区冬、春

季以风蚀为主的土壤侵蚀特征。

依据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，结合实地调查、遥感影像解译等确定项目区域土壤侵蚀等级。评价区及矿田内土壤侵蚀强度面积统计见表6.2-9。

评价区土壤侵蚀类型及面积统计表

表 6.2-9

侵蚀类型	评价区		矿田内	
	面积（km^2）	比例(%)	面积（km^2）	比例(%)
微度侵蚀	4.06	6.20	2.33	4.67
轻度侵蚀	14.85	22.65	10.53	21.12
中度侵蚀	43.84	66.89	34.19	68.60
强烈侵蚀	2.80	4.27	2.80	5.62
共计	65.55	100.00	49.84	100.00

从表中可以看出评价区及矿田内的土壤侵蚀强度均以中度侵蚀为主，评价区及矿田内中度侵蚀面积分别为43.84km^2和34.19km^2，占评价区及矿田面积的66.89%和68.60%。评价区及矿田内轻度侵蚀面积分别为14.85km^2和10.53km^2，占评价区及矿田面积的22.65%和21.12%。评价区内强烈侵蚀区域主要位于评价区东部的采矿用地，由于区域露天矿开采造成的植被破坏，地表裸露，土壤结构松散为土壤侵蚀提供条件，土壤侵蚀强度增加。评价区内强烈侵蚀面积为2.80km^2，占评价区面积的4.27%。

6.2.8 生态系统现状评价

6.2.8.1 生态环境质量评价方法、内容

本次采用景观生态学及《生态环境状况评价技术规范》推荐的生态环境状况指数计算方法进行生态环境质量评价。

（1）景观生态学方法

景观生态学法是通过研究某一区域、一定时段内的生态系统类群的格局、特点、综合资源状况等自然规律，以及人为干预下的演替趋势，揭示人类活动在改变生物与环境方面的作用的方法。景观生态学对生态质量状况的评判是通过两个方面进行的，一是空间结构分析，二是功能与稳定性分析。景观生态学认为，景观的结构与功能是相当匹配的，且增加景观异质性和共生性也是生态学和社会学整体论的基本原则。

（2）景观生态学内容

景观生态体系的质量现状是由区域内自然环境、各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用来决定的。从景观生态学结构与功能相匹配的观点出发，结构是否合理可以决定了景观功能状况的优劣。本次生态环境质量评价采用景观生态学理论来评价项目评价

区的生态质量，采用传统生态学中优势度值法，通过计算各拼块的优势度，确定生态系统中的模地，对评价区环境质量状况作出判定，在景观的三组分（缀块、廊道和模地）中，模地是景观的背景区域，是一种重要的景观元素类型，在很大程度上决定了景观的性质，对景观的动态起着主导作用。判定模地有三个标准，即相对面积要大、连通程度要高、具有动态控制能力。对景观模地的判定一般采用生态学中重要值的方法决定某一缀块在景观中的优势（优势度值），其计算如下：

$$Do = \frac{(Rd + Rf)/2 + Lp}{2} \times 100\%$$

式中：Do——为优势度；

Rd——拼块密度，其计算式为：$Rd = \frac{\text{拼块}i\text{的数目}}{\text{拼块的总数}} \times 100\%$；

Rf——频率，其计算式为：$Rf = \frac{\text{拼块}i\text{出现的样方数}}{\text{总样方数}} \times 100\%$，以 100m×100m 为一个样方；

Lp——景观比例，其计算式为：$Lp = \frac{\text{拼块}i\text{的面积}}{\text{样地总面积}} \times 100\%$。

评价区建设前的景观生态格局分析见表 6.2-10，景观优势度计算结果列于表 6.2-11。

评价区主要缀块类型、数目和面积

表 6.2-10

缀块类型	缀块数目（个）	面　积（km^2）
水浇地	89	43.84
有林地	38	0.86
天然牧草地	25	13.99
工矿仓储用地	5	4.14
住宅用地	2	0.62
交通运输用地	14	1.87
水域及水利设施用地	7	0.23
合计	180	65.55

评价区各类缀块优势度值

表 6.2-11

缀块类型	R_d（%）	R_f（%）	L_p（%）	D_o（%）
水浇地	49.44	77.38	66.89	65.15
有林地	21.11	42.86	1.31	16.65
天然牧草地	13.89	44.05	21.34	25.16
工矿仓储用地	2.78	20.24	6.31	8.91
住宅用地	1.11	4.76	0.95	1.94
交通运输用地	7.78	45.24	2.86	14.68
水域及水利设施用地	3.89	15.48	0.35	5.02
注：Rd —密度；Rf —频率；Lp—景观比率；Do—优势度				

在上述 7 种景观类型中，耕地是环境资源拼块中对生态环境质量调控能力最强的高亚稳定性元素类型，耕地的优势度达到了 65.15%；有林地、天然牧草地的优势度也较高，也都达到了 16.65%和 25.16%，它们对环境质量也具有较强的调控能力。在评价区，交通运输用地和工矿仓储用地的优势度分别达到了 14.39%和 8.91%，说明区域受人为干扰，且干扰程度较深，为人为干扰拼块与环境资源拼块交错分布的区域。

6.2.8.2 生态完整性评价

生态完整性是生态系统维持各生态因子相互关系并达到最佳状态的自然特性，反映了生态系统的健康程度。运用景观生态学的原理与方法对评价区生态完整性现状进行评价，即从生态系统生产力和生态系统稳定性两个方面对该区域生态系统的结构和功能状况进行分析。

（1）生态系统生产力评价

为了充分了解评价区生产力现状水平，通过 NPP 估算模型计算出评价区生态系统净第一性生产力，按照奥德姆划分法，将地球上生态系统按照生产力的高低划分为 4 个等级，见表 6.2-12，以此判别植被生产力水平的高低。

地球上生态系统生产力水平等级划分

表 6.2-12

评价等级	生产力判断标准	生态类型举例
最低	＜0.5g/m^2.d	荒漠和深海
较低	0.5~3g/m^2.d	山地森林、热带稀树草原、某些农耕地、半干旱草原、深湖和大陆架

较高	3~10g/m^2.d	热带雨林、农耕地和浅湖
最高	10~20g/m^2.d，最高可到达 25 g/m^2.d	少数特殊生态系统、如农业高产用、河漫滩、三角洲、珊瑚礁和红树林等

生态评价区植被调查是通过实地勘察、卫片解译、室内分析并结合收集的资料经综合分析而完成。对选取的影像资料，利用遥感图像处理软件 erdas 经几何校正、图像增强等进行解译，对各类环境信息数据及相关图件处理软件进行综合分析，通过 NPP 估算模型得到评价区内生态环境研究所需的相关数据和生态图件。

在野外实地调查和卫片解译的基础上，综合生态评价区地表植被覆盖现状和植被立地情况，各植被类型净生产力情况见表 6.2-13。

生态评价区植被自然生产力情况

表 6.2-13

植被类型	面积（km^2）	比例（%）	平均净生产力 gC/(m^2.a)
农田防护林	0.86	1.31	285.44
大针茅、羊草典型草原	13.99	21.34	188.73
小麦、油菜等农田植被	43.84	66.89	223.94
住宅用地	0.62	0.95	-
工矿仓储用地	4.14	6.31	-
交通运输用地	1.49	2.28	-
水域及水利设施用地	0.61	0.93	-
合计	65.55	100.00	193.79

从计算结果和判断标准来看，评价区平均净生产力为 193.79gC/(m^2.a)，按照奥德姆划分法，处于 0.5~3g/m^2.d 的判断标准内，属于全球生态系统生产力“较低”水平。

（2）生态系统稳定性评价

生态系统稳定性包括两种特征，即生态系统对干扰的阻抗能力和受到干扰后的恢复能力。

1）恢复稳定性分析

生态系统的恢复稳定性可通过植被的生产力去衡量。植被生产力越大，则生态系统受干扰后恢复到原状的能力就越强。农田防护林的生产力最大，为 285.44gC/m^2.a，其恢复稳定性最强，但是该林地在评价区所占比例仅为 1.31%，因此林地对区域生态系统稳定性贡献较小；评价区内生产力第二大的植被类型为农田植被，平均生产力为 223.94gC/m^2.a，所占比例最大，达到了 66.89%，是评价区内决定生态系统稳定程度的主要类型，在生产力水平划分中处于较低的水平，恢复稳定性较弱。

2）生态系统阻抗稳定性

生态系统的阻抗稳定性就是系统在环境变化或潜在干扰时反抗或阻止变化的能力。通过分析生态系统生产力可以看出评价区生态系统生产力处于“较低”水平，且生产力数值接近极限值，受到外界干扰后很容易降级，生态系统容易受到干扰的破坏。但是通常生态系统的阻抗稳定性还与植被的异质化程度密切相关。评价区所在地区地带性植被类型为大针茅、羊草典型草原，草地质量良好，植被覆盖度在 80%左右。并且根据现场调查及查阅资料发现，大针茅、羊草典型草原科属组成多样性较为简单，因此该区域异质化程度较一般，评价区生态系统具有一定的阻抗稳定性，但阻抗稳定性不高。

6.2.9 生态环境现状小结

（1）地形地貌

矿田地势较为平坦，区内无河流和湖泊，南侧有海拉尔河通过，距本区约20km，西北有莫勒格尔河，距本区约15km。区内地形呈缓坡状，起伏不大，西北高，东南低，海拔标高在630～660m 之间，地貌为剥蚀低山丘陵和呼伦贝尔高平原。

（2）土地利用

评价区内主要土地利用类型为耕地，评价区及矿田内耕地面积所占比例达到了66.89%和 68.60%。其中矿田北部分布有基本农田保护区 2.17km^2，占矿田内耕地面积的4.35%。耕地中种植有南北向的规则农田防护林，评价区及矿田内林地面积所占比例为1.31%和 1.37%。

评价区中部和南部分布有较大面积的草地，评价区及矿田内草地面积所占比例达到了 21.34%和 19.75%。评价区内农村宅基地面积占评价区面积的 0.95%。谢尔塔拉露天矿 2012 年开始建设，目前形成了一定面积的采掘场和外排土场，评价区采矿用地面积占评价区面积的 4.27%。评价区还分布有工业用地、交通运输用地、坑塘水面和沟渠，分别占评价区面积的 2.04%、2.28%、0.35%和 0.58%。

（3）植被类型

根据植被区划，评价区属于东呼伦贝尔大针茅、羊草草原小区。评价区中北部广大区域为农田，种植的农作物主要为小麦、油菜等。农田中人工栽植防护林，主要乔木包括杨树、樟子松、榆树等。通过遥感解译，结合小区植被分布特征及植被垂直分布特点，根据水热条件及建群种的不同，评价区内划分出三种植被类型。

（4）野生动物

评价区内存在典型的草原动物主要包括：蒙古兔、艾鼬、草原黄鼠、五趾跳鼠、麻雀等。另外评价区内还人工饲养有牛、羊、马、猪、兔、鸡、鸭等家畜家禽。评价区内

无国家重点保护野生动物物种。

（5）土壤及土壤侵蚀

评价区土壤类型主要为黑钙土。评价区及矿田内的土壤侵蚀强度均以中度侵蚀为主，评价区及矿田内中度侵蚀面积分别为43.84km^{2}和34.19km^2，占评价区及矿田面积的66.89%和68.60%。评价区及矿田内轻度侵蚀面积分别为14.85km^{2}和10.53km^2，占评价区及矿田面积的22.65%和21.12%。评价区内强烈侵蚀区域主要位于评价区东部的采矿用地，由于区域露天矿开采造成区域耕地面积较少。评价区内强烈侵蚀面积为2.80km^2，占评价区面积的4.27%。

（6）耕地是环境资源拼块中对生态环境质量调控能力最强的高亚稳定性元素类型，耕地的优势度达到了 65.15%；有林地、天然牧草地的优势度也较高，也都达到了 16.65%和 25.16%，它们对环境质量也具有较强的调控能力。在评价区，交通运输用地和工矿仓储用地的优势度分别达到了 14.39%和 8.91%，说明区域受人为干扰，且干扰程度较深，为人为干扰拼块与环境资源拼块交错分布的区域。

评价区平均净生产力为 193.79gC/(m^2.a)，属于全球生态系统生产力“较低”水平。评价区内农田植被所占比例最大，达到了 66.89%，平均生产力为 223.94gC /m^2.a，是评价区内决定生态系统稳定程度的主要类型，在生产力水平划分中处于较低的水平，恢复稳定性较弱。评价区所在地区地带性植被类型为大针茅、羊草典型草原，草地质量良好，植被覆盖度在 80％左右。并且根据现场调查及查阅资料发现，大针茅、羊草典型草原科属组成多样性较为简单，因此该区域异质化程度较一般，评价区生态系统具有一定的阻抗稳定性，但阻抗稳定性不高。

6.3 生产期生态环境影响评价

6.3.1 露天开采对生态环境的影响评价

6.3.1.1 对生态环境的影响

（1）对土地利用的影响

本项目生产期露天开采对土地利用的影响主要源自露天采掘挖损，根据露天矿开采计划，各采区开采后损毁的土地利用情况见表 6.3-1。在不采取任何整治措施的情况下，矿田内土地利用变化情况见表 6.3-2。

露天开采各采区损毁土地利用面积统计表

表 6.3-1

土地利用分类		首采区开采后	二采区开采后	三采区开采后
一级类	二级类	面积（km^2）	面积（km^2）	面积（km^2）
耕地	水浇地	7.75	3.56	5.99
林地	有林地	0.14	0.05	0.13
草地	天然牧草地	3.00	0.40	0.16
工矿仓储用地	工业用地	0.00	0.00	0.08
	采矿用地	0.00	0.00	0.01
住宅用地	农村宅基地	0.00	0.11	0.00
交通运输用地	公路用地	0.15	0.14	0.39
水域及水利设施用地	坑塘水面	0.10	0.00	0.03
	沟渠	0.06	0.00	0.05
合计		11.19	4.27	6.83

露天各采区开采后评价区土地利用变化统计表（未采取恢复措施的情况下）

表 6.3-2

土地利用分类		开采前		首采区开采后		二采区开采后		三采区开采后	
一级类	二级类	面积（km^2）	比例（%）	面积（km^2）	比例（%）	面积（km^2）	比例（%）	面积（km^2）	比例（%）
耕地	水浇地	43.56	66.45	35.81	54.63	32.24	49.19	26.25	40.05
林地	有林地	0.86	1.31	0.72	1.10	0.67	1.02	0.53	0.81
草地	天然牧草地	13.92	21.24	10.92	16.66	10.52	16.05	10.36	15.81
工矿仓储用地	工业用地	1.34	2.04	1.34	2.04	1.34	2.04	1.26	1.92
	采矿用地	2.80	4.27	13.99	21.34	18.26	27.85	25.08	38.26
住宅用地	农村宅基地	0.62	0.95	0.62	0.95	0.51	0.78	0.51	0.78
交通运输用地	铁路用地	0.26	0.40	0.26	0.40	0.26	0.40	0.26	0.40
	公路用地	1.61	2.46	1.46	2.23	1.32	2.02	0.93	1.42
水域及水利设施用地	坑塘水面	0.25	0.38	0.15	0.22	0.15	0.22	0.12	0.18
	沟渠	0.34	0.51	0.28	0.43	0.28	0.43	0.23	0.36
合计		65.55	100.00	65.55	100.00	65.55	100.00	65.55	100.00

在生产期由于露天矿采掘场开采导致评价区土地利用结构发生改变：其中城镇村及工矿用地面积的增加，由于采掘场主要占用了耕地及草地，耕地和草地面积减少。露天矿开采会对土地利用格局产生不利影响，因此，必须在露天矿长期的开采过程中，采取边开采、边复垦的措施，使外排土场、内排土场及时恢复植被，逐渐恢复原有土地利用功能，避免生态环境恶化。

根据露天矿开采后的生态整治方案（见 6.4.2 节），对露天矿各阶段复垦后的评价区土地利用情况进行预测，预测结果见表 6.3-3。

露天矿各采区开采后评价区土地利用变化统计表（采取恢复措施后）

表 6.3-3

土地利用分类		现状		首采区开采复垦后		二采区开采复垦采后		三采区开采复垦后	
一级类	二级类	面积（km^2）	比例（%）	面积（km^2）	比例（%）	面积（km^2）	比例（%）	面积（km^2）	比例（%）
耕地	水浇地	43.56	66.45	46.06	70.27	45.53	69.45	47.24	72.06
林地	有林地	0.86	1.31	1.45	2.21	1.56	2.38	1.80	2.75
草地	天然牧草地	13.92	21.24	10.89	16.61	10.47	15.97	10.29	15.70
	人工牧草地			1.62	2.47	1.62	2.47	1.62	2.47
工矿仓储用地	工业用地	1.34	2.04	1.43	2.19	1.43	2.19	1.35	2.06
	采矿用地	2.80	4.27	1.03	1.56	2.08	3.17	0.29	0.44
住宅用地	农村宅基地	0.62	0.95	0.62	0.95	0.50	0.77	0.50	0.77
交通运输用地	铁路用地	0.26	0.40	0.26	0.40	0.26	0.40	0.26	0.40
	公路用地	1.61	2.46	1.61	2.45	1.51	2.31	1.61	2.45
水域及水利设施用地	坑塘水面	0.25	0.38	0.25	0.38	0.25	0.38	0.25	0.38
	沟渠	0.34	0.51	0.34	0.51	0.34	0.51	0.34	0.51
合计		65.55	100.00	65.55	100.00	65.55	100.00	65.55	100.00

（2）对农业经济的影响

评价区耕地主要种植有小麦、油菜等农作物，产量约 700-800 斤/亩。露天矿剥离开采后，若不采取必要的整治措施，采掘挖损耕地的生产能力将完全丧失。在不采取任何措施的情况下，露天矿各采区开采后对农业经济的影响见表 6.3-4。

露天矿个采区开采后对农业经济影响情况统计表

表 6.3-4

阶段	损毁耕地面积（hm^2）	减少产量（t/a）	减少农业总产值（万元/年）
首采区开采结束	774.95	4068.47	1220.54
二采区开采结束	1131.42	5939.97	1781.99
三采区开采结束	1730.26	9083.88	2725.16

从表 6.3-4 中可以看出如果不进行土地复垦，至露天矿开采结束损失耕地总量1730.26hm^2，粮食减产约 9083.88 吨/年，由于土地资源损失造成的农业总产值减少达到 2725.16 万元。从区域经济总体来说，露天煤矿开发建设对当地农业经济影响程度相对较小，但对于受到直接影响的农民来说，其影响较大。因此，煤矿需按国家和地方有关规定对受损农民进行补偿。

（3）对植被的影响

露天矿剥离开采对地表植被的影响主要表现在两方面：一是采掘挖损造直接造成草地面积减少；二是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，进而影响依赖地下水生长的地表植被。根据水文地质条件，区域第四系大部分不含水，评价区内植被生长所需水分主要来自于大气降水，因此疏排水对该区域内的草地不会产生较大影响。草地面积减少主要源自露天采掘挖损，至露天矿开采结束，共挖损草地面积 3.56km^2。

（4）对野生动物的影响

随着露天矿的进一步开采将不可避免地破坏现有的部分植被，缩小了野生动物的栖息空间，给野生动物的栖息地造成一定程度的威胁。同时，露天矿开采过程中，各类机械产生的噪声和人员的活动将干扰和影响到野生动物的正常活动，还会对露天矿附近的野生动物生产等具有一定的干扰作用。但随着露天矿生态恢复建设的进行，植被覆盖度的提高和种类的增加，矿田的生态环境会逐步得到改善。

（5）对土壤侵蚀的影响

露天矿的开发建设不可避免地将破坏原有自然植被和土地资源，采掘场的开挖破坏、排土场的征占、工业场地、附属建筑物以及公路的建设将新增大量的水土流失，导致水土流失危害程度显著增强，评价区生态环境恶化。但经过不断的生态建设、水土保持和土地复垦生态建设工作后，土壤侵蚀将会大为减少，水土流失得到控制。

（6）对景观的影响

矿田开发活动对景观的影响主要是地形的改变和生态系统改变所造成原有景观的

破坏和新的自然景观格局的形成。采矿活动对地表的干扰，改变了地区的地形、地貌，形成许多人工景观，降低了矿区原有的自然景观美学价值。采矿造成的景观影响包括由于挖掘剥离所破坏的地表、植被的破坏、外排土场的景观影响等。

（7）对生态系统完整性的影响

本项目的建设将改变局部区域原有生态系统的生态功能、景观生态格局，对项目占地区生态完整性产生一定的影响，主要体现在恢复稳定性和阻抗稳定性上。本项目建设后评价区生物量约减少 5000t/a 以上，将使生态系统的恢复稳定性大大降低，因此必需进行土地复垦工作，以维持甚至提高评价区生态系统恢复稳定性。同时，评价区域原有植被异质性程度偏低，工程占地对整个评价区物种多样性的影响不大，生态系统的阻抗稳定性不会发生显著变化。此后的土地复垦工作中人工植被的引入以乡土物种为主，也不会显著增加物种的多样性，提高生态系统的异质性程度。

6.3.1.2 对建构筑物的影响

（1）对灌溉管线的影响

灌溉水渠在露天开采范围内长约 2.4km，灌溉输水管路在露天开采范围内长约 8.0km；矿田范围内共分布着 5 个蓄水池，其中 3 个位于本项目露天开采范围内。

露天开采阶段位于矿田范围内的灌溉水渠、地下供水管路和蓄水池将全部被挖损破坏，因此需由矿方重新铺设管路，保证其灌溉功能不受影响。待开采完毕并复垦后，由矿方恢复其原有灌溉功能。

（2）对企业的影响

本次露天矿开采涉及企业包括谢尔塔拉第八生产队打谷场和谢尔塔拉十四队打谷场，其中谢尔塔拉牧场八队打谷场（无人居住）位于露天开采二采区范围内，谢尔塔拉牧场十四队打谷场（无人居住）位于露天开采一采区与三采区交界处，均将受到本项目露天开挖的影响。本次评价提出在露天开采影响前对其进行搬迁，保证不对其造成影响。

谢尔塔拉第八生产队和谢尔塔拉十四队均隶属谢尔塔拉农牧场管理，项目影响区涉及的农、牧场土地均为国有，具体搬迁事宜由矿方与谢尔塔拉农牧场商议。

6.3.2 井工开采对生态环境的影响

6.3.2.1 对土地利用的影响

（1）沉陷区土地利用结构分析

将地表沉陷预测结果与露天矿开采后的土地利用预测图进行叠加分析，对煤炭开采对土地利用的影响进行预测与分析，详细见表 6.3-5。

开采各个阶段地表沉陷对土地利用的影响统计表

表 6.3-5

开采时间	沉陷总面积（hm^2）	沉陷地类	沉陷面积（hm^2）	占沉陷总面积比例
第一阶段	922.53	水浇地	803.44	87.09
		有林地	41.22	4.46
		人工牧草地	24.66	2.67
		采矿用地	26.47	2.86
		公路用地	26.74	2.89
全井田	3862.24	水浇地	3125.91	80.94
		有林地	147.32	3.81
		天然牧草地	246.53	6.38
		人工牧草地	143.36	3.71
		工业用地	0.32	0.01
		采矿用地	26.47	0.68
		农村宅基地	36.66	0.95
		铁路用地	4.50	0.12
		公路用地	90.56	2.34
		坑塘水面	19.32	0.50
		沟渠	21.28	0.55

由上表可知，受沉陷影响的土地利用类型均以耕地为主，占到了沉陷区面积的 80%以上。

6.3.2.2 对耕地的影响

本次井工开采时对基本农田保护区留设了煤柱，因此基本农田保护区不受井工矿沉陷影响。

煤矿开采后，由于地表沉陷区内地裂缝的形成和地形变化会造成农作物生长受到影响，农作物减产，甚至死亡。经对周边矿井地表沉陷破坏情况调查分析，地表沉陷造成土地轻度损毁区域主要分布在井下主要大巷煤柱上方和达到充分采动的采区中央部分；中度损毁区域主要分布在煤柱的边缘地带，即下沉盆地的边缘部分；重度损毁区域主要分布在煤层浅部及地表较陡的土坡边缘地带。本次评价参考周边矿井沉陷损毁土地分布情况及《土地复垦方案编制规程 第三部分 井工煤矿》（TD/T1031.3-2011）中的采煤沉陷土地损毁程度分级标准，确定选取水平变形、倾斜对沉陷土地损毁程度进行分级，分级方法采用极限条件法，即以破坏等级最大的参数进行损毁程度划分。采煤沉陷区耕地

损毁程度分级标准见表 6.3-6。

水浇地损毁程度分级标准

表 6.3-6

破坏等级	水平变形（mm/m）	倾斜（mm/m）
轻度	≤4.0	≤6.0
中度	4.0-8.0	6.0-12.0
重度	>8.0	>12.0

根据地表沉陷预测结果和沉陷区耕地损毁分级标准，评价预测了各个开采阶段稳态时耕地的破坏情况，开采各个阶段对耕地的影响统计表见表 6.3-6。

地表沉陷对耕地的影响统计表

表 6.3-7 单位：hm^2

开采时间	破坏程度	破坏面积	沉陷面积
第一阶段	轻度破坏	692.50	803.44
	中度破坏	110.93	
	重度破坏	0.00	
全井田	轻度破坏	1437.69	3125.91
	中度破坏	1320.87	
	重度破坏	367.35	

由上表可知，井工矿开采地表沉陷对耕地的影响主要为轻度破坏。井工矿开采第一阶段和全井田后受轻度破坏的耕地面积分别为 692.50hm^2 和 1437.69hm^2，受中度破坏的耕地面积分别为 110.93hm^2 和 1320.87hm^2。全井田开采后受重度破坏的耕地面积为 367.35 hm^2。受到轻度破坏的耕地，地面存在轻微变形，不影响耕种；受到中度破坏和重度破坏的耕地，地面塌陷破坏比较严重，出现方向明显的裂缝、坡、坎等，影响耕种，导致减产。因此应当对沉陷破坏的耕地进行复垦整治，恢复耕种功能，并按照国家和地方的相关规定对农民造成的损失进行相应的补偿。

6.3.2.3 对林草地的影响

地表沉陷对林草地的影响主要表现为地表错动、裂缝致植物倾斜、倒伏，根系拉伤、裸露，影响植物的正常生长，主要分布在中度和重度损毁区域。

本次评价参考周边矿井沉陷损毁土地分布情况及《土地复垦方案编制规程 第三部

分 井工煤矿》（TD/T1031.3-2011）中的采煤沉陷土地损毁程度分级标准，确定选取水平变形、倾斜对沉陷土地损毁程度进行分级，分级方法采用极限条件法，即以破坏等级最大的参数进行损毁程度划分。采煤沉陷区林草地损毁程度分级标准见表 6.3-8。

林草地损毁程度分级标准

表 6.3-8

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

根据地表沉陷预测结果和沉陷区林地和草地的损毁分级标准，评价预测了各个开采阶段稳态时林地和草地的破坏情况，开采各个阶段对林地和草地的影响统计表见表 6.3-9。

沉陷区林草地损毁情况统计表

表 6.3-9 单位：hm^2

开采时间	土地利用		破坏程度	破坏面积	沉陷面积
第一阶段	林地	有林地	轻度破坏	33.50	41.22
			中度破坏	7.72	
			重度破坏	0.00	
	草地	人工牧草地	轻度破坏	17.76	24.66
			中度破坏	6.90	
			重度破坏	0.00	
全井田	林地	有林地	轻度破坏	64.35	147.32
			中度破坏	47.47	
			重度破坏	35.51	
	草地	天然牧草地	轻度破坏	68.45	246.53
			中度破坏	145.22	
			重度破坏	32.86	
		人工牧草地	轻度破坏	68.78	143.36
			中度破坏	47.93	
			重度破坏	26.65	

沉陷区的树木多抗性较强尤其是抗旱性较强，生长多依赖大气降水，地表沉陷前后的地下水变化对其生长无较大影响。地表沉陷对林地的影响主要表现为在地表出现陡坡处和裂缝处的林木将产生歪斜或倾倒，进而对局部地区的林业生产力构成一定程度的影响。沉陷区内受轻度破坏的林地基本不会对树木的正常生长产生影响，受中、重度影响的林地除个别树木发生倾斜，降低局部地区林业生产力外，不会影响大面积的林木正常

生长。沉陷区内受轻度损毁的草地自然恢复即可；而受沉陷中度损毁的草地，生产力可能会有所降低，应该采取人工整地、补播与自然恢复相结合的方式，及时恢复植被覆盖度。

6.3.2.4 对土地沙化的影响

评价根据《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 6.3-10。

沙漠化敏感性分级指标

表 6.3-10

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 大风的天数	<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公式如下：

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

式中：DS_j——为 j 空间单元沙漠化敏感性指数；

D_i——i 因素敏感性等级值。

根据公式计算结果见表 6.3-8。

沙漠化敏感性分级指标

表 6.3-8

敏感性指标	评价指标	敏感程度	分级赋值(D)	沙漠化敏感性指数
湿润指数	0.23	中度敏感	5	4.78
冬春季大于 6m/s 大风的天数	30	中度敏感	5	
土壤质地	壤质	高度敏感	7	
植被覆盖(冬春)	适中	轻度敏感	3	

评价区属于沙漠化中度敏感区，容易发生土地沙漠化，在人为干扰且不采取恢复措施的情况下，中度敏感区域很容易向高度敏感区进行发展。随着煤田开发及采煤活动的

进行，项目工业场地、道路周围的已封育草原植被可能会随着煤矿开发项目的建设，项目工业场地、风井场地的开挖，施工等人为活动加剧而遭到破坏、水土流失、使局部区域土地沙化程度加重。因此，从生态环境保护和防沙治沙角度出发，需要在煤田开发过程中，一方面在项目场地开挖、施工过程中要做好水土保持工作和绿化工作；另一方面，随着采煤工作面和采区的推进，密切观察采空区边界上方植被的变化趋势，及时采取预防和保护措施，防止因人为破坏而导致进一步的土地沙化。

6.4 生态综合整治

6.4.1 生态环境综合整治原则与目标

6.4.1.1 生态环境综合整治原则

（1）自然资源的补偿原则

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

（2）区域自然体系中受损区域的恢复原则

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

（3）人类需求与生态完整性维护相协调的原则

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

（4）突出重点，分区治理的原则

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

6.4.1.2 生态环境综合整治目标

露天开采的生态整治目标具体如下：

（1）水土流失总治理度达到 98%；

（2）土地复垦率达到 97%；

（3）林草植被恢复率达到 98%；

（4）林草覆盖率生产期达到 30%，露天矿开采结束时达到 60%。

井工开采的生态整治目标具体如下：

（1）耕地复垦率达到 95%；

（2）沉陷区植被恢复系数达到 98%；

（3）水土流失总治理度达到 98%。

6.4.2 生态环境综合整治方案

按照“远粗近细”的煤炭开采区生态整治原则，对前期露天开采影响范围内的土地分区提出整治措施并进行工程设计；对后期井工开采影响范围内的土地则仅分区提出整治措施。本项目生态环境综合整治措施依据已批复的土地复垦方案和水土保持方案设计。

6.4.2.1 露天开采生态环境综合整治方案

（1）生态综合整治区划

按照露天矿开采破坏特征，露天矿开采生态环境综合治理进行分区规划整治，共分为四个分区：内排土场生态恢复重建区、采掘场最终采坑、外排土场生态恢复重建区、工业场地绿化区。针对不同生态整治分区特点制定不同的生态整治措施，谢尔塔拉露天煤矿生态环境综合整治区划见表 6.4-1。

露天开采生态环境综合整治分区表

表 6.4-1

时段	整治分区	分区面积（hm^2）	分区特征	整治内容
建设期	地面设施区	87.29	工业场地、场外道路等地面设施施工过程中挖损、碾压造成的裸露地表。	排水设施、场区绿化、场外道路绿化、施工区植被恢复等。
生产期	外排土场生态恢复重建区	164.00	挖损过程中产生的废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。	排土前表土剥离、临时堆放、后期排土完毕后表土回填；布设周边围埂、平台围埂，边坡深扎芦苇网格护坡，布设周边防护林、围埂防护林，平台、边坡进行植树种草。
	内排土场生态恢复重建区	2220.45	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，最终形成的地表高差明显降低，比原生地貌更平坦。	排土前表土剥离、临时堆放、后期排土完毕后表土回填；布设网格围埂、周边防护林，内排土场首先恢复为草地，最终利用方向为耕地。
	采掘场最终采坑	28.71	50年后闭矿时剩余采坑长约 700m，宽约 500m，深度约 60m，占地类型主要为耕地。	设临时排水泵对积水进行抽排，将井工矿风选矸石排弃至采掘场最终采坑内，并采取撒播草籽自然恢复的措施。

（2）各个分区生态整治措施

1）内排土场生态恢复重建区

①表层土保护措施

保护好露天矿表层土是确保区域草原生态系统稳定，实施草地等基本生态复垦和区域生态重建的关键。拟采取的保护措施如下：

在外排土场投入使用前、采掘场土方剥离前应对施工区域进行表土剥离。东外排土场、西外排土场及采掘场前期剥离表土堆放在东外排土场表土堆放区和西外排土场表土堆放区，用于东外排土场和西外排土场覆土绿化。表土堆放区周边布置排水沟，采用纤维布+土质围埂进行临时拦挡，堆体表面撒播草籽进行临时绿化，草种选用披碱草。东外排土场和西外排土场闭场复垦后，表土堆放区内表土全部覆土利用，表土堆放区占地复垦为草地。

采掘场后期剥离表土不再设表土堆放区，随剥离随覆在已形成的内排土场平台上。

②内排土场土地复垦

内排土场土地复垦，由下而上发展，形成台阶后，与采掘工作面平行推进。同时加强排土场排灌工程水土保持工程措施，防止水土流失和滑坡等地质灾害。

土地复垦按技术方法一般通过工程复垦平整土地，排除积水、旱涝等；用生物复垦的方法改善土壤的质量，消除由于采矿造成的土壤结构破坏和土壤肥力降低，提高植物的生产力；在土地复垦的最后阶段，运用生态复垦的方法改善土地局部的生态环境，使土地不仅得到了复垦，而且能创造一定的经济效益和社会效益。

工程复垦包括土壤重构和地表整形，所用设备与采矿设备是相同的，而且其工程应是采矿工程同时进行的，为最大限度地减少复垦费用，应把工程复垦内容与采矿工艺和排土程序结合起来，使其纳入采矿计划之中，统一规划、统一管理，开采程序和排土程序应根据土地复垦的要求做出相应的调整。

生态复垦是以生态学为露天矿土地复垦的理论依据，以生态演替原理进行土地复垦。因地制宜，因害设防，宜林则林，宜草则草，合理地选择树种，优化配置复垦土地，保护和改善生态环境，形成草灌乔、带片网相结合的植物生态结构。遵循自然界群落演替规律并进行人为干预，进行矿区生态恢复和生态重建，调制群落演替、加速群落演替时间、改变演替方向，从而加快矿山土地复垦。

露天矿在达产第二年后将全部实现内排，覆土后，地表将成为一面积很广阔的“人造平原”。内排土场先恢复为草地过渡，最终根据原地类复垦为耕地或草地。对于不能

复垦为原地类的土地，尤其是耕地，应遵循“占补平衡”的原则保证耕地面积不减少，耕地质量不降低。

2）采掘场最终采坑

最终采坑形成将在 50 年后，闭矿时剩余采坑长约 700m，宽约 500m，深度约 60m，面积约 28.71hm^2。闭矿后停止疏干工程，地下水将向采坑渗出，地下水渗出和地表汇流叠加，在露天坑采坑形成积水。露天矿开采结束后，井工开采期间，设临时排水泵对积水进行抽排，将井工矿风选矸石排弃至采掘场最终采坑内，并采取撒播草籽自然恢复的措施。

3）外排土场生态恢复重建区

外排土场土地复垦方案：外排土场土岩，采用扇形推进，先下部后上部。外排土场到位后，在排土场边坡防护、采场防护林建设的同时，应尽快恢复排土场植被，设计最佳、稳定和高效，并能够达到良性循环的生态系统，防止土壤水蚀和风蚀的发生，保持水土，是排土场植被重建和土地复垦的最终目的。

①生物措施

根据本地区自然气候的特点及外排土场的水分和土壤条件，草地是外排土场复垦的主要方向。草种宜选用具有固氮能力，耐旱、耐寒、抗瘠薄能力强，固沙性较好的植物种，如沙棘、柠条、羊草、披碱草。

②分时段进行生态恢复

外排土场的生态恢复，按建设期和运行期分时段进行。外排土场周边挡土围埂、外排土场周边防护林的营造应该在排土场建设之前进行；边坡、台阶平台、最终平台牧草种植、平台挡水围埂灌木防护林则需在建设期和运行期以及闭场后的一年内同时进行。

③外排土场排水系统

外排土场平台布设了网格围埂，周边布设挡土埂，设计防御标准为 20 年一遇 24 小时暴雨，排土场的自然降水采用内部拦蓄，主体工程在排土场的上游设置了防洪堤拦截排土场外部来水，并考虑了地面排水，排土场周边的矿区内外道路设置了排水沟，因此影响排土场坡脚安全的汇水面积较小，且排土场外围地形平坦，集中径流量小。因此，在排土场周边不设排水工程。

4）地面设施区

1）工业场地

根据工业场地不同作业区的工作性质与生态需求，遵循以人为本、绿化美化作业区的原则安排与布局生态恢复重建工程。在人员活动比较集中的功能区，生态工程主要以

美化环境为主要目标，选择造型优美的观赏树种、灌木植物和草本植物，建设园林式的防护林与草坪，优化工人的工作环境。工业场地绿化应采用点、线、面相结合方式，其中重点绿化为行政福利区，面上绿化利用场内闲散空地，在不影响管线敷设的情况下，见缝插针，扩大绿化面积，工业场地绿化系数应达到 30%。

2）地面生产系统

在带式输送机两侧采取压盖碎石防护，在储煤仓周边空地采取乔灌草相结合的绿化方式，在草坪上种植常绿针叶树和灌木。树草种选用樟子松、柠条、紫丁香和披碱草。

3）场外道路

场外道路路基在施工过程中遇雨水冲刷容易造成水土流失，因此采用纤维布对裸露路基和临时堆土进行苫盖防护。同时为防扬尘，施工过程中还采取了定期洒水降尘措施。道路建成后，在道路两侧营造防护林，防护林树种为杨树，营造技术指标见表 6.4-2。

场外道路防护林设计技术指标表

表 6.4-2

植树地点	树种	株行距（m）	两侧行数	苗木规格	需苗量
					株/穴
场外道路	杨树	3.0×2.0	2	2.0m 以上	1

4）采掘场周边疏干水排水管线施工时，使地表植被被完全破坏，容易产生水土流失。排水管道敷设完成后，管沟开挖区、施工区及其挖方堆土区采取种草恢复植被，草种选择羊草、披碱草，按 1:1 的比例撒播，播种量分别为 21 kg/hm^2 和 20 kg/hm^2。

5）灌溉系统

评价区原有耕地的灌溉系统为蓄水池+灌渠+地埋水管+田间喷灌系统。内排土场复垦后对挖损的蓄水池、灌渠和灌溉管路采取原址恢复的措施。

6.4.3 井工开采生态环境综合整治方案

井工矿开采后主要对地表沉陷区进行生态整治，具体措施如下：

（1）裂缝充填

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

1）对轻度破坏，土层较厚、裂缝未贯穿土层的土地，采用填堵方法，将裂缝挖开，填土夯实。

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

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

（2）耕地的恢复措施

全矿田受沉陷影响的耕地类型主要为水浇地，土地整治的方向主要以恢复耕种为主。根据预测，受重度破坏影响的耕地主要集中在地表沉陷区的西部，即在采区边界、保留煤柱区与采空区的过渡带上，以及不同塌陷深度的过渡带上。由于坡度增加，耕地将丧失保持水土的能力，土壤养分流失，土地生产能力降低或丧失功能。对于这种重度破坏的耕地，应采取修筑梯田的方式进行恢复。

梯田复垦措施施工主要包括表土处理，平整底土和埂坎修筑几个环节。由于受沉陷重度破坏影响的耕地面积相对较小，推荐使用生熟土混堆法复垦，复垦后深施农家肥和化肥，选用适宜于当地种植的作物和优良品种，并使用先进的径流农业技术，以保证农业生产的稳定。

而对于受轻度和中度破坏的耕地，只需对其进行翻耕，结合培肥等地力保持措施即可满足复垦要求。

（3）草地的恢复措施

地表沉陷区内分布面积最大的土地利用类型是草地，并且以人工牧草地为主。对于草地的恢复措施主要为在裂缝充填的基础上进行及时适时补播，草种选择根据当地原草种进行选择，补播主要在雨季进行，具体措施如下：

A.地面处理：对补播地段进行松土，清除有毒有害杂草，待雨季补播草籽。

B.管护：补播地段进行围栏封育、禁止放牧；禁牧期间可以刈割利用，刈割最佳期为初花期，留茬高度为 5-7cm。

C.草籽选择应优先选用适宜当地的草种进行补植。

6.4.5 生态整治及补偿费用

（1）生态整治费用

前期露天矿开采生态整治费用共计 13386.71 万元，其中建设期生态整治费用为 4507.93 万元，生产期生态整治费用为 8878.78 万元。

后期井工矿开采生态整治费用根据财政部、国土资源部颁布的《土地开发整理项目预算定额标准》（财综[2011]128 号），对复垦工程亩均投资进行估算，复垦措施和复垦亩均投资见表 6.4-9。

复垦措施及亩均投资表

表 6.4-9

类型	破坏程度	复垦措施	亩均投资（元/亩）
耕地	中度	裂缝填充、土地平整、蓄水灌溉	3000-5000
	重度	裂缝填充、修筑梯田、土地平整、蓄水灌溉	10000
草地	重度	裂缝填充、补播、封育	2000-4000

井工矿生态整治应在工作面开采地表沉陷对地表植被造成破坏稳定后即开始工作，根据地表采动变形延续时间预测结果，需要在工作面推进后 1 年，待地表沉稳后完成相应区域的生态整治。由于为多煤层开采，部分区域存在反复扰动的影响，因此需要进行多次复垦以保证区内生态环境质量不恶化，不造成生态系统的退化。后期井工矿开采生态整治费用共计 3206.21 万元。

（2）生态补偿费用

根据《内蒙古自治区征地统一年产值标准和征地区片综合地价》，耕地生态补偿标准为 31719 元/亩，草地生态补偿标准为 7612.56 元/亩。前期露天矿开采生态补偿费用共计 82677.67 万元，后期井工矿开采生态补偿费用共计 154536.74 万元。

（3）生态综合恢复整治总投资

项目生态整治总投资 253807.33 万元，其中生态整治费用为 16592.92 万元，生态补偿费用为 237214.41 万元，见表 6.4-10。

生态综合恢复整治总投资

表 6.4-10

项目	所需费用（万元）	备注
生态整治费用	16592.92	前期从建设投资中列支，后期从煤矿年度生产成本中列支
生态补偿费用	237214.41	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	253807.33	

（4）生态补偿与生态修复费用保障措施

对于本煤矿建设开发造成的土地的补偿和恢复资金全部纳入煤矿生产成本。根据土地复垦相关规定，企业建立土地复垦与生态补偿专用账户。评价建议采用从吨煤成本中提取的方法解决复垦和补偿费用问题。按照吨煤提取 10 元的标准进行提取，提取资金

存入专用帐户，煤矿将来可以根据年度复垦和补偿计划中提取资金用于复垦和补偿，当地环保和土地管理部门对矿井土地复垦专用账户进行监督管理，保证专款专用。

6.5 生态管理及监测

6.5.1 生态管理及监控内容

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

（1）防止区域内生态系统生产能力进一步下降。

（2）防止区域内水资源破坏加据。

（3）防止区域水土流失加据。

（4）防止区域内人类活动生态系统增加更大压力。

6.5.2 生态管理计划

（1）管理体系

应设生态环保专人 1～2 名，负责工程的生态环保计划实施。

项目施工单位应有专人负责项目的生态环境管理工作。

（2）管理机构的职责

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

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

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

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

5）下达项目在施工期、营运期的生态环境监测任务。

6）负责项目在施工期、营运期的生态破坏事故的调查和处理。

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

（3）管理指标

评价根据项目区自然环境条件以及生态系统各要素的特征，提出如下管理指标：

1）因项目建设减少的生物量损失在 3～4 年间完全得到补偿；

2）5 年后水土流失强度维持现有水平；

3）建设绿色生态矿山。

6.5.3 监测计划

生态环境影响是本项目开发的主要影响之一，为此评价提出了对应的生态环境监测计划，对施工期和营运期各监测项目的内容、监测频率、监测制度、报告制度、实施单位等进行了说明。生态环境监测计划见表 6.5-1。

生态环境监控计划

表 6.5-1

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

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

7 地下水环境影响评价

7.1 评价内容

本次评价将分别对谢尔塔拉煤矿露天开采部分和井工开采部分分别进行地下水影响分析预测，并提出保护措施。其中露天煤矿的预测分析内容主要参考原环评阶段的预测结果。同时根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，分析污废水处理站污废水跑冒滴露和外排土场淋溶液产生的污染物可能会对浅层地下水环境造成的污染影响进行分析。

7.2 评价等级、范围和环境保护目标

7.2.1 评价等级

露天开采期间工业场地位于矿田中南部，设置两个外排土场，分别位于首采区的东西两侧。井工开采期间工业场地位置和外排土场位置不变。本次评价分别对两个场地进行等级划定，工业场地布置有生活污水处理站，矿坑水处理站，属于Ⅲ类项目；外排土场属于Ⅱ类项目，同时考虑到工业场地和外排土场评价范围内无分散居民水井，为不敏感，因此评价等级为Ⅲ级。地下水评价工作等级见表 7.2-1、表 7.2-2。

地下水评价工作等级见下表 7.2-1、表 7.2-2。

联合工业场地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			√	

外排土场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		√		

7.2.2 评价范围

本区域第四系顶部为粘土层、亚粘土层等隔水层，不易接受大气降水的补给，该区域第四系地下水水位较低。大部分第四系地层不含水，根据地下水导则要求，结合场地评价等级，外排土场地外扩 500m，评价范围 6.63km^2，工业场地外扩 800m，评价范围 2.97km^2。

7.2.3 环境保护目标

根据区域水文地质条件和现场调查，矿田范围内大面积第四系不存在含水条件，仅部分区域有水，且水量有限，本区域具有供水意义地下水含水层主要为大磨拐河组含水层。矿田范围内及周边供水水井情况调查表见表 7.2-3。

居民供水水井分布一览表

表 7.6-5

水井编号	位置坐标		井径（m）	井深（m）	水位（m）	成井年代（年）	含水层位	备注
MJ1	X	40494818	0.1	180	20.34	2007	Ⅰ、Ⅱ	谢尔塔拉十队水井，饮用水井
	Y	5476928						
MJ5	X	40494617	0.22	44	13.35	2013	Q_4	非饮用，供牲畜和少量浇地
	Y	5473570						
MJ7	X	40502368	0.4	41	12.05	1995	Ⅰ	谢尔塔拉六队水井，非饮用，供牲畜和少量浇地
	Y	5473351						
MJ8	X	40492422	0.18	43	17.63	2014	Q_4	谢尔塔拉八队水井，非饮用，供牲畜和少量浇地
	Y	5473066						
MJ9	X	40495887	0.2	35	12.30	1998	Q_4	谢尔塔拉十四队水井，非饮用，供牲畜和少量浇地
	Y	547428						

7.3 地下水环境质量现状评价

7.3.1 地下水水质质量监测与评价

（1）监测点布置

结合地下水流动特征，采用控制性布点和功能性布点相结合的原则，布置地下水质监测点 7 个，监测层位为第四系含水层（2 个监测点）以及白垩系大磨拐河组第Ⅰ、第Ⅱ含水层（5 个监测点）。

（2）监测时间与频率

本次监测时间为 2018 年 5 月 8 日，监测频率为采样一次。

（3）监测项目

K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}；

pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、氯化物、氨氮、氰化物、挥发性酚类、铁、锰、铅、砷、汞、镉、六价铬、总大肠菌群、细菌总数共 21 项。

（4）评价结果分析

评价标准：地下水水质现状评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准。

评价方法：采用标准指数法进行（参见《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）8.4.1 条）。

评价结果：监测结果及评价见表 7.3-1。地下水水质类型主要为 HCO_3—Na·Ca·Mg 型水。

通过单项标准指数法评价（见表 7.3-1）分析可知，本次监测的 1#~5#监测点监测层位为白垩系大磨拐河组第Ⅰ、第Ⅱ含水层，监测结果表明：4#耗氧量超标，超标倍数为 0.38 倍；1#、2#监测点锰超标，超标倍数为 2.7 倍和 1.3 倍，其他地下水各监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求，表明区域白垩系大磨拐河组第Ⅰ、第Ⅱ含水层地下水水质质量较好。其中 4#耗氧量超标原因为井口管理不善引起的，1#、2#监测点锰超标原因与地质背景条件有关。

6#和 7#监测点监测层位为第四系含水层，监测结果表明：两个监测点的耗氧量、氨氮、总大肠菌群、细菌总数、锰、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、砷均超标，最大超标倍数为 1.02、3.49、66.67、0.41、70.6、4.02、3.93、1.28、0.19、4.9、5.00。经现场走访调查，并和当地监测站人员沟通，当地部分有潜水分布的区域水质背景值较差，监测结果表明区域第四系含水层水质较差。

地下水水质监测及评价结果一览表

表 7.3-1

检测项目	标准值	1#（MJ1）		2#（MJ4）		3#（MJ2）		4#（MJ7）		5#（MJ6）		6#（MJ8）		7#（MJ9）	
mg/L	mg/L	实测	Pi	实测	Pi	实测	Pi	实测	Pi	实测	Pi	实测	Pi	实测	Pi
pH	6.5～8.5	7.50	0.5	7.24	0.63	7.69	0.41	7.52	0.49	7.41	0.55	7.24	0.63	7.41	0.55
总硬度	≤450	162	0.36	168	0.37	151	0.34	281	0.62	323	0.72	**2241**	**4.98**	**2261**	**5.02**
溶解性总固体	≤1000	340	0.34	322	0.32	228	0.23	466	0.47	782	0.78	**4930**	**4.93**	**4582**	**4.58**
耗氧量(高锰酸盐指数)	≤3.0	1.01	0.34	2.23	0.74	1.26	0.42	**4.13**	**1.38**	2.39	0.80	**8.88**	**2.96**	**9.05**	**3.02**
硝酸盐	≤20	1.11	0.056	6.87	0.34	2.79	0.14	0.37	0.019	10.2	0.51	0.37	0.19	0.37	0.19
亚硝酸盐	≤1.0	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——
硫酸盐	≤250	90.3	0.36	83.2	0.33	25.6	0.10	126	0.50	234	0.94	**565**	**2.26**	**569**	**2.28**
氟化物	≤1.0	0.80	0.80	0.78	0.78	0.93	0.93	0.94	0.94	0.86	0.86	0.57	0.57	0.56	0.56
氯化物	≤250	56.0	0.22	82.1	0.33	56.3	0.23	76.2	0.30	225	0.90	**295**	**1.18**	**297**	**1.19**
氨氮	≤0.5	0.106	0.21	0.231	0.46	0.090	0.18	0.045	0.09	0.386	0.77	**10.3**	**2.06**	**8.98**	**4.49**
氰化物	≤0.05	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——
挥发酚类	≤0.002	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——
铁	≤0.3	0.13	0.43	0.21	0.70	0.08	0.27	0.09	0.30	0.25	0.83	**1.77**	**5.9**	**1.50**	**5.00**
锰	≤0.1	0.37	**3.7**	0.23	**2.3**	未检出	——	0.10	1.0	0.09	0.09	**7.16**	**71.6**	**4.59**	**45.9**
铅	≤0.01	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——
砷	≤0.01	0.0034	0.34	0.0014	0.14	0.0021	0.21	0.0027	0.27	0.0015	0.15	**5.4×10^{-2}**	**5.4**	**0.060**	**6.00**
汞	≤0.001	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——
镉	≤0.005	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——

检测项目	标准值	1#（MJ1）		2#（MJ4）		3#（MJ2）		4#（MJ7）		5#（MJ6）		6#（MJ8）		7#（MJ9）	
mg/L	mg/L	实测	Pi	实测	Pi	实测	Pi	实测	Pi	实测	Pi	实测	Pi	实测	Pi
铬(六价)	≤0.05	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——
总大肠菌群	≤3.0	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——	未检出	——	**230**	**76.67**	**230**	**76.67**
细菌总数	≤100	20	0.2	26	0.26	33	0.33	18	0.18	13	0.13	**141**	**1.41**	**129**	**1.29**
K^+		7.30	——	6.02	——	1.97	——	1.98	——	5.12	——	6.02	——	5.83	——
Na^+		42.0	——	50.2	——	15.6	——	37.7	——	136	——	245	——	150	——
Ca^{2+}		44.2	——	42.2	——	45.2	——	49.7	——	112	——	270	——	252	——
Mg^{2+}		8.08	——	12.1	——	5.41	——	30.7	——	18.4	——	83.2	——	83.8	——
CO_3^{2-}		0	——	0	——	0	——	0	——	0	——	0	——	0	——
HCO_3^-		117	——	80.4	——	179	——	168	——	165	——	602	——	616	——

7.3.2 地下水水位调查

本次评价共布设了 9 个水位监测点（第四系水井 3 个，白垩系水井 6 个）。监测时间为枯水期（2018 年 5 月 9 日～2018 年 5 月 10 日），监测数据见表 7.3-2。

水位监测点位布设一览表

表 7.3-2

水井编号	位置坐标		井径（m）	井深（m）	水位埋深（m）	成井年代（年）	含水层位	备注
MJ1	X	40494818	0.1	180	20.34	2007	Ⅰ、Ⅱ	谢尔塔拉十队水井
	Y	5476928						
MJ2	X	40499148	0.273	120	15.05	2010	Ⅰ、Ⅱ	疏干井
	Y	5475978						
MJ3	X	40495785	0.27	120	14.45	2005	Ⅰ、Ⅱ	水文孔
	Y	5475085						
MJ4	X	40497873	0.23	56	12.02	2011	Ⅰ	外包基地水井
	Y	5474274						
MJ5	X	40494617	0.22	44	13.35	2013	Q_4	非饮用，供牲畜和少量浇地
	Y	5473570						
MJ6	X	40497097	0.22	61	8.20	2010	Ⅰ	临时驻地水井
	Y	5472242						
MJ7	X	40502368	0.4	41	12.05	1995	Ⅰ	谢尔塔拉六队水井
	Y	5473351						
MJ8	X	40492422	0.18	43	17.63	2014	Q_4	谢尔塔拉八队水井
	Y	5473066						
MJ9	X	40495887	0.2	35	12.30	1998	Q_4	谢尔塔拉十四队水井
	Y	547428						

根据区域水文地质条件及本次调查（表 7.3-2）可知，矿田及周边水井取水层位主要为第四系和大磨拐河组含水层。由于本区地下水水位较低，矿田大面积第四系不存在含水条件，仅部分区域有水，且水量有限，本区域地下水含水层主要为大磨拐河组含水层，水位埋深大于 40m。

7.6 地下水资源环境影响预测与评价

7.6.1 露天开采期间对地下水资源影响分析

7.6.1.1 露天开采对各含水层的影响

（1）露天开采对第四系含水层的影响分析

区内大部分地区现状地下水水位低于第四系含水层底板，大部分第四系地层不含水，第四系底部普遍沉积了一套冰碛泥砾，煤系地层顶部发育有泥岩、粉砂岩、细砂岩，因而两者构成较稳定的隔水层。第四系含水层与煤系含水层之间水力联系弱，且大部分第四系地层不含水，因此，露天矿开采对第四系地层含水区影响较小。

（2）露天开采对煤系含水层的影响分析

$$R = 10s\sqrt{K}$$

其中：R---影响半径，m；

s—疏干水位降深，m，取最大降深 200m；

K—渗透系数，m/d，取全矿平均值 4.85m/d（取地质报告中所有水文孔水 1~水 8 的数值加权平均值）。

本项目区域煤系含水层为白垩系大磨拐河组Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ含水层，露天开采将破坏该含水层的结构，对含水层造成疏干影响。根据计算，露天开采达到最大降深时影响半径为 4405m。矿田是一个调节能力较差的向斜蓄水构造，它属于次一级的较完整的水文地质单元，其南、北、东边界为隔水边界（煤层露头线）、西部边界为透水边界。因此，露天矿实际开采最大影响范围取煤层露头线隔水边界为界，东、南、北方向为煤层露头线，西部影响范围为露天开采范围外扩 4405m。

7.6.1.2 露天开采对居民水井的影响分析

谢尔塔拉八队（MJ8）和十四队水井（MJ9）为第四系水井，根据上述分析，露天开采疏排水对第四系地层含水区影响较小，因此在谢尔塔拉八队、十四队未搬迁之前对水井影响较小。

谢尔塔拉十队水井（MJ1）、MJ5 水井和谢尔塔拉六队水井（MJ7）取水层位为白垩系大磨拐河组含水层，根据上述分析，露天开采对该含水层影响较大。根据影响半径计算，谢尔塔拉十队水井（MJ1）、MJ5 水井位于影响范围内，受影响较大；谢尔塔拉六队水井（MJ7）在影响范围外，不受疏排水影响。评价提出对谢尔塔拉十队水井（MJ1）、MJ5 水井加强观测，其中谢尔塔拉十队水井（MJ1）为饮用水井，评价提出若发现该水井供水出现问题，矿方可采用疏干水供水方式，保证十队供水安全。MJ5 水井为非饮用井，若发现问题，可采取补偿或疏干水供水方式。

露天开采对地下水资源的影响汇总见表 7.6-1。

露天开采对地下水资源的影响

表 7.6-1

项目		影响	措施
对含水层的影响	第四系含水层	露天开采对第四系地层含水区影响较小	——
	裂隙—孔隙含水层组	露天开采将破坏白垩系大磨拐河组Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ含水层的结构，对含水层造成疏干影响	矿坑水全部回用，不外排
对居民水井的影响	谢尔塔拉八队（MJ8）	第四系水井，影响较小	——

	谢尔塔拉十四队水井（MJ9）	第四系水井，影响较小	——
	谢尔塔拉十队水井（MJ1）	大磨拐河组水井，影响较大	长期观测，发现问题，矿方可采用疏干水供水方式
	MJ5 水井	大磨拐河组水井，影响较大	长期观测，发现问题，采取补偿或疏干水供水方式
	谢尔塔拉六队水井（MJ7）	大磨拐河组水井，影响范围外，不受影响	——

7.6.2 井工开采期间对地下水资源影响分析

先采取露天开采 51a 后，接续井工开采 24.2a。井下煤炭采出后，采空区周围的岩层发生位移，变形乃至破坏，上覆岩层根据变形和破坏的程度不同分为冒落、裂缝和弯曲三带，其中裂缝带又分为连通和非连通两部分，通常将冒落带和裂缝带的连通部分称为导水裂缝带。井下开采对上覆含水层的影响程度主要取决于覆岩破坏形成的导水裂缝带高度是否波及水体。

7.6.2.1 采煤引起“导水裂缝带”高度预测

导水裂隙带发育高度与煤层赋存地质条件、顶板岩性、煤层开采厚度等均有密切关系。根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》，煤层开采后的导水裂缝带高度可参照表 7.6-2 中的公式进行计算。

缓倾斜和倾斜煤层开采时导水裂缝带高度计算

表 7.6-2

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

注：（式中：M 为采厚）

煤层分层开采的冒落带高度可参照表 7.6-3 计算。

冒落带高度计算公式

表 7.6-3

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

根据谢尔塔拉煤矿储量核实报告，煤层顶板由泥岩、粉砂岩、细粒砂岩组成，抗压强度较小，因此，本次采煤沉陷导水裂缝带高度预测选用覆岩岩性为“软弱”的计算公式。

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

即：$H_m=\frac{100\sum M}{6.2\sum M+32}\pm 1.5$ （1）

$H_{li}=\frac{100\sum M}{3.1\sum M+5.0}\pm 4.0$ （2）

$H_{li}=10\sqrt{\sum M}+5$ （3）

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

式中：H_{li}－导水裂隙带高度，m；

H_m－冒落带高度，m；

H_b－保护层带厚度，m；

$\sum M$－累计采厚，m；

M－煤层法线厚度，m；

M_1－上层煤开采厚度，m；

M_2－下层煤开采厚度，m；

H_{1-2}－上、下煤层之间法线距离，m；

y_2－下层煤的冒高与采厚之比；

本矿各可开采煤层冒落带、导水裂缝带高度计算结果见表 7.6-4。

冒落带、导水裂隙带发育高度表

表 7.6-4

勘探线	钻孔	煤层	煤层厚度（m）	冒落带（m）	导水裂缝带（m）	导入层位
X	2-12	2	1.28	4.71	16.31	K_{1d}
		5	2.53	6.81	20.91	
	0-12	3	2.25	6.40	20.00	K_{1d}
	-2-12	3	2.54	6.82	20.94	K_{1d}
	-4-12	2	0.9	3.89	14.49	K_{1d}
		3	2.62	6.93	21.19	
	-5-12	2	1.96	5.94	19.00	K_{1d}
		3	2.71	7.05	21.46	
	E-9	3	2.33	6.52	20.26	K_{1d}
	-6E-2	3	2.83	7.21	21.82	K_{1d}
	-6-12	2	16.46	13.78	45.57	K_{1d}
		3	2.89	7.29	22.00	
	F-10	2	15.7	13.64	44.62	K_{1d}
		3	2.27	6.43	20.07	
	-7-18	2	17.5	13.96	46.83	Q_4
		3	2.52	6.79	20.87	
	G-11	2	16.34	13.76	45.42	Q_4
		3	2.38	6.59	20.43	
	-8-12	2	8.87	11.70	34.78	Q_4
		3	1.79	5.65	18.38	
	18H-3	2	6.32	10.38	30.14	Q_4
		3	1.56	5.24	17.49	
	H-11	2	1.27	4.69	16.27	K_{1d}
		3	1.53	5.19	17.37	
	-9-18	2	4.26	8.79	25.64	Q_4
		3	4.41	8.93	26.00	
	-10-12	2--2	2.34	6.53	20.30	Q_4
		3	2.25	6.40	20.00	
VI	3-4	2	19.78	14.29	49.47	Q_4
		3	6.01	10.18	29.52	
		5	3.3	7.79	23.17	
	工 3	2	18.89	14.17	48.46	K_{1d}
		3	5.65	9.93	28.77	
		5	2.9	7.30	22.03	

	1-5	2	15.89	13.67	44.86	K_{1d}
		3	5.44	9.78	28.32	
		5	2.59	6.89	21.09	
	0-7	2	14.88	13.48	43.57	K_{1d}
	zk-1	3	4.16	8.70	25.40	K_{1d}
		5	2.78	7.15	21.67	
	-1-3	3	4.64	9.14	26.54	K_{1d}
		5	4.31	8.84	25.76	
	-2-9	5	4.6	9.10	26.45	K_{1d}
	-3-2	5	4.83	9.30	26.98	K_{1d}
	-4-10	3	4.54	9.05	26.31	K_{1d}
	-5-2	3	4.8	9.27	26.91	K_{1d}
	-6-11	3	4.07	8.61	25.17	K_{1d}
-10-10	-10-6	2--1	4.6	9.10	26.45	K_{1d}
		2--2	4.9	9.36	27.14	
		3	4.11	8.65	25.27	
	-10-8	2--1	5.45	9.78	28.35	K_{1d}
		2	3.1	7.55	22.61	
		3	4.76	9.24	26.82	
	-10-10	2--2	2.33	6.52	20.26	K_{1d}
	-10-12	2--2	2.34	6.53	20.30	Q_4
		3	2.25	6.40	20.00	

根据导水裂缝带计算，煤层开采形成的导水裂缝带发育高度为 14.49m~49.47m，多数在煤系含水层——大磨拐河组发育，部分导水裂缝带导入第四系含水层。

7.6.2.2 井工开采对各个含水层的影响分析

（1）井工开采对第四系含水层的影响分析

根据初设，将剥采比低于 6m^3/t 的区域采用露天开采，剥采比高于 6m^3/t 的区域采用井工开采。在部分区域上部露天开采，下部井工开采，由于露天开采后上部地层全部剥离，实现内排后全部为回填土，在此区域下部再进行井工开采时对第四系影响不大。

由于第四系顶部为粘土层，、亚粘土层等隔水层，不易接受大气降水的补给，该区域第四系地下水水位较低，大部分第四系地层不含水，在进行井工开采的区域，根据导水裂缝带计算可知，导水裂缝带发育高度为 14.49m~49.47m，多数在煤系地层发育，部分导入第四系，考虑到第四系地层大部分不含水，因此对第四系含水层影响不大。

（2）井工开采对大磨拐河组含水层的影响分析

煤系含水层为白垩系大磨拐河组裂隙-孔隙含水岩组，该含水岩组包括以各煤层为

主的三个相对独立的含水层，各含水层之间水力联系不明显，其中 2 号煤所在的II号含水层发育于整个区域，分布连续，为裂隙—孔隙含水层组中主要的含水层；1 号煤所在的Ⅰ号含水层受构造影响，其补给来源有限，水量普遍较小；3 号煤所在的III号含水层富水性弱。II号含水层和III号含水层为井工开采的直接充水含水层，其他为间接充水含水层。在露天开采期间，已对大磨拐河组上部含水层已经进行了疏干，根据导水裂缝带计算可知，导水裂缝带导通大磨拐河组含水层，该含水层下段地下水也将通过裂缝直接渗入井下，以矿井水形式排出。

7.6.2.3 井工开采对居民水井的影响分析

露天开采期间已对谢尔塔拉八队、十四队全部搬迁完毕，谢尔塔拉十队采取疏干水供水方式，MJ5 水井也已被剥离破坏，因此井工开采过程中地下水影响范围内已没有水井分布。

7.7 地下水水质环境影响预测与评价

7.7.1 联合工业场地、外排土场地质及水文地质条件

联合工业场地位于矿田南部，布置有生活污水处理站和矿坑水处理站。共设置两个外排土场，其中东外排土场位于首采区东侧，占地面积 0.86 km^2，容量 31.0Mm^3；西外排土场位于首采区西侧，占地面积 0.78km^2，容量 28.0Mm^3。本区域无河流和湖泊，地形呈西北高，东南低，相对高差 35m，地势较为平坦，起伏小，且均为缓坡状，坡度一般 2~4 度。没有发现新构造运动迹象，为构造稳定区域，区内发育第四系粘土、亚粘土隔水层，不利于大气降水的入渗。

7.7.2 水文地质试验

为了确定联合工业场地与外排土场包气带的渗透系数，以便掌握调查区内包气带的防护性能。在工业场地和外排土场的所在位置进行了渗水试验。将该区第四系厚度均认为是包气带厚度，整区均为第四系沙土覆盖，厚度一般在 10.35～68.77m，性质较单一。包气带柱状图见图 7.7-1，剖面图见图 7.7-2。

地层名称						柱状图	厚度（m）	地质描述
界	系	统	组	段	符号			
新生界	第四系	全新统			Q		2.18–22.25 / 13.54	包气带主要为风积砂，地表有植被覆盖，整区结构单一。
							0.43–19.82 / 7.98	冰、湖积、冲积、洪积
中生界	白垩系	下统	大磨拐河组		K_1d		595–1540 / 980	灰白色砾岩、砂质砾岩、细砂岩和暗灰色粉砂岩、泥岩

图 7.7-1 包气带柱状图

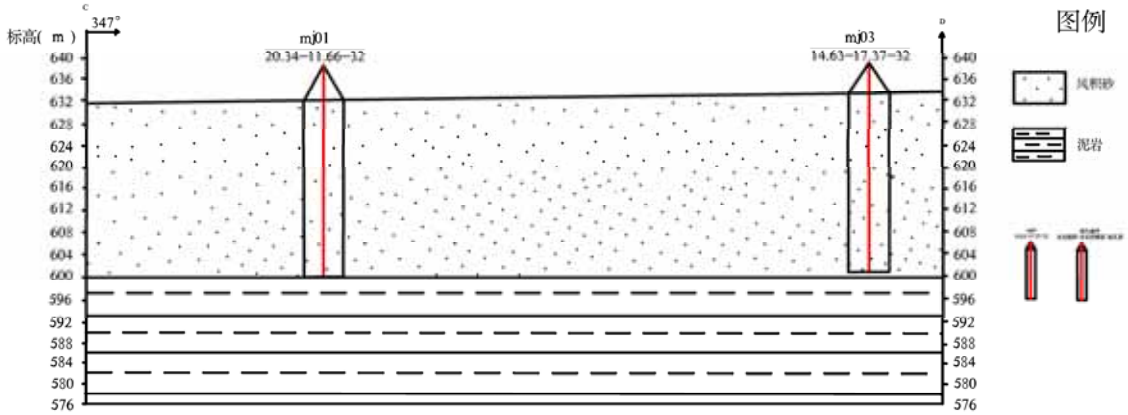


图 7.7-2 包气带剖面图

7.7.3 联合工业场地、外排土场对地下水水质的影响分析

7.7.3.1 联合工业场地对地下水水质的影响分析

（1）正常工况下联合工业场地的污染影响分析

本项目联合工业场地生产过程中排放的污废水主要来自以下 2 个方面：

1）矿坑排水

本项目矿坑排水量为 5022m^3/d，设置矿坑水处理站一座，处理规模为 400 m^3/h（9600m^3/d），处理工艺为“絮凝—沉淀—过滤—消毒”，经矿坑水处理站处理后用于本矿冲洗用水、机修用水、道路和采场洒水，剩余交由呼伦贝尔水务投资公司处理后作为周边企业生产用水，不外排。

2）生活污水

项目采暖季生活污水产生量为 338.74m^3/d，非采暖季生活污水产生量为 196.28m^3/d，。工业场地内建生活污水处理站 1 座，总处理规模为 20m^3/h（480m^3/d），采用“水解酸化+A/O+过滤+消毒”处理工艺，生活污水经处理后全部回用于绿化用水、道路和采场洒水，不外排。

（2）污废水跑、冒、滴、漏（非正常工况）对地下水环境的影响

在事故工况下，煤矿工业场地的建设可能对地下水环境造成影响。通过对工业场地项目建设内容的分析，非正常工况下工业场地对地下水环境的可能影响方式主要包括：生活污水处理站污水池底部出现破损，导致池内污水通过裂口渗入地下影响地下水水质；矿坑水处理站废水池底部出现破损，导致池内矿坑水通过裂口渗入地下影响地下水水质。

根据地质资料，本区第四系顶板为粘土层、亚粘土层等隔水层，不利于大气降水的入渗，地下水水位较低，大部分第四系地层不含水，因此矿坑水处理站、生活污水处理站跑冒滴露不会对第四系造成影响。且第四系底部普遍沉积了一套冰碛泥砾，煤系地层顶部发育有泥岩、粉砂岩、细砂岩，两者构成较稳定的隔水层，因此，亦不会对大磨拐河组含水层造成影响。同时污废水处理站地面进行硬化等防渗处理，从而有效杜绝连接处污废水的跑、冒、滴、漏入渗进入地下现象的发生。综上，联合工业场地污废水对第四系及大磨拐河组含水层影响不大。

7.7.3.2 外排土场对地下水水质的影响分析

（1）外排土场污染源分析

本次环评类比宝一露天矿外排土场的土岩剥离物进行浸出试验，土岩剥离物样品进行淋溶试验分析结果见表 11.2-1~表 11.2-2。根据监测结果，本项目剥离物属于一般工业固体废弃物。土岩剥离物浸出液的各项指标与《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准对比，除氨氮外全部满足地下水Ⅲ类水质标准的要求，氨氮最大超标倍数为 7.5。浸出试验的条件是充分浸泡，天然条件下的淋溶不可能充分接触固体颗粒表面，实

际情况下淋溶液中污染物的浓度会更低，同时外排土场新生土层对污染物还会产生一定的吸附、过滤作用。

（2）外排土场淋滤液对地下水的影响分析

外排土场的露天矿剥离物淋滤液主要有两种运移途径，一是随雨水垂向下渗；二是沿地表径流排泄。

1）淋溶液垂向下渗影响分析

本项目外排土场包气带岩性主要为第四系砂砾层，第四系底部下伏冰碛泥砾，煤系地层顶部发育有泥岩、粉砂岩、细砂岩，两者构成较稳定的隔水层，第四系含水层组与煤系含水层之间无水力联系。由于第四系含水层一般厚度 10m 左右，且不存在含水条件。因此，外排土场的露天矿剥离物淋滤液不会下渗到地下水，对地下水几乎没有影响。同时考虑到外排土场设有完备的截排水设施，因此，外排土场的露天矿剥离物受降雨长时间浸泡而形成淋溶水进而污染地下水的可能性极小。且由土岩剥离物浸出试验数据可知，本矿土岩剥离物不具有浸出毒性。

因此，本矿外排土场对地下水环境的影响程度很小。

2）沿地表径流排泄的影响

本项目外排土场地形坡度较小，宽阔平坦，场地所在局部区域西北高，东南低且略有起伏并呈缓波状。外排土场的露天矿剥离物淋滤液随地表径流向东排泄。由于土岩剥离物淋溶液中污染物浓度极低，随着雨水的进一步稀释，及部分入渗，随地表径流部分的量很少，对下游的影响有限。

7.8 地下水污染防治措施

谢尔塔拉露天井工开采对地下水的污染主要为矿坑（井）水、生活污水处理设施以及外排土场剥离物淋溶液等，为避免上述污染物对该区地下水水质造成影响，评价针对工业场地以及外排土场提出以下地下水污染防治措施：

7.8.1 场地区地下水保护措施

（1）源头控制措施

1）工业场地污废水处理设施的池、渠要采取防渗处理。

2）建设及生产过程中生活垃圾禁止乱堆乱放，生活垃圾统一处置；禁止向地下水含水层人为注入污染物；

3）地面生产生活污水和矿坑（井）水经处理后全部利用，工业场地区地面实施雨污分流，减少场地区污废水的产生量。

（2）分区控制措施

根据厂址区天然包气带防污性能、污染控制难易程度以及特征污染物类型对厂址区的污染源进行分区。将工业场地区的矿坑水处理站和生活污水处理站划分为一般污染防治区，对这些区域的地面做防渗处理，达到一般防渗区的要求，防止污染物下渗造成地下水污染。工业场地区地下水污染源分区防渗要求见表 7.8-1。

分区防渗判定表

表 7.8-1

污染源	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	分区结果	防渗技术要求
矿坑水处理站	包气带厚度分布连续稳定，防污性能中等	地下水污染控制程度均为易-难	污废水中的污染物不包括重金属和持久性有机污染物，污染物类型为其他类型	一般防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，$K \leq 10^{-7}$cm/s；
生活污水处理站					

7.8.2 地下水长期监测计划

本次评价给出地下水水位、水质监测计划，目的在于生产队受采煤影响搬迁前，对水井供水情况进行长期观测。

（1）监测点布设

水质监测布点见表7.8-1。

地下水长期监测点布设

表7.8-1

序号	监测点位
MJ1	谢尔塔拉十队水井
MJ5	水井
MJ8	谢尔塔拉八队水井
MJ9	谢尔塔拉十四队水井

（2）监测频率

每季度监测一次。

（3）监测项目

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

（4）监测方式

建议矿方委托有资质监测单位，签订长期协议，对水井水位、水质进行监测。

（5）监测数据管理

监测结果应及时建立档案，并定期向环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是跟周边居民用水安全相关的数据要定期张贴公示，如发现异常或者发生事故时应加密监测频次，并分析原因，并提前采取搬迁、补偿、疏干水供水等措施。

8 地表水环境影响评价

8.1 概述

本项目变更后疏干排水和矿坑排水量均增大，矿坑水处理站和生活污水处理站处理工艺和处理规模发生了变化，本次变更环评地表水评价的主要内容为项目水污染治理措施可行性和水资源综合利用途径的论证分析。

8.2 露天开采运行期地表水环境影响评价

8.2.1 矿坑水处理措施及环境影响分析

（1）矿坑水水量与处理措施

本项目矿坑排水量为 5022m^3/d，主要污染物为 SS 和 COD。

在联合工业场地建矿坑水处理站 1 座，处理规模为 400m^3/h（9600m^3/d），处理工艺为“絮凝—沉淀—过滤—消毒”。工艺流程为：矿坑水进入平流式沉淀池，再用泵提升进入一体化高效絮凝沉淀装置，加入絮凝剂、助凝，出水进石英砂过滤器，滤池出水经消毒后回用，产生的污泥排入污泥池，经浓缩脱水后作为煤泥销售。

矿坑水处理工艺流程见图 8.2-1。

（2）处理效果分析

“絮凝—沉淀—过滤—消毒”处理工艺是一种成熟的矿坑水处理工艺，已广泛应用于各煤矿的矿井水或矿坑水处理系统，该工艺具有处理效率高、占地面积小、抗冲击能力强、出水优良稳定、成本低、操作简单、工期短、见效快等优点，对 SS 的去除率≥90%、COD 的去除率≥85%、石油类去除率 70%。

本项目目前没有矿坑排水产生，本次评价对本项目西北部的顺兴煤矿未经处理的矿坑水原水水质进行了监测，水质监测结果见表 8.2-1。监测结果显示，矿坑排水水质较好，各项指标均满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水标准限值，说明区域水质较好，除 SS 和 COD 外，无其他特征因子。根据监测结果，由于在调节池内采样，经简单沉淀处理后的 SS 和 COD 值较低，无法代表露天煤矿矿坑水原水水质，因此本次评价类比同类型生产煤矿的矿坑水原水水质（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 8.2-2。

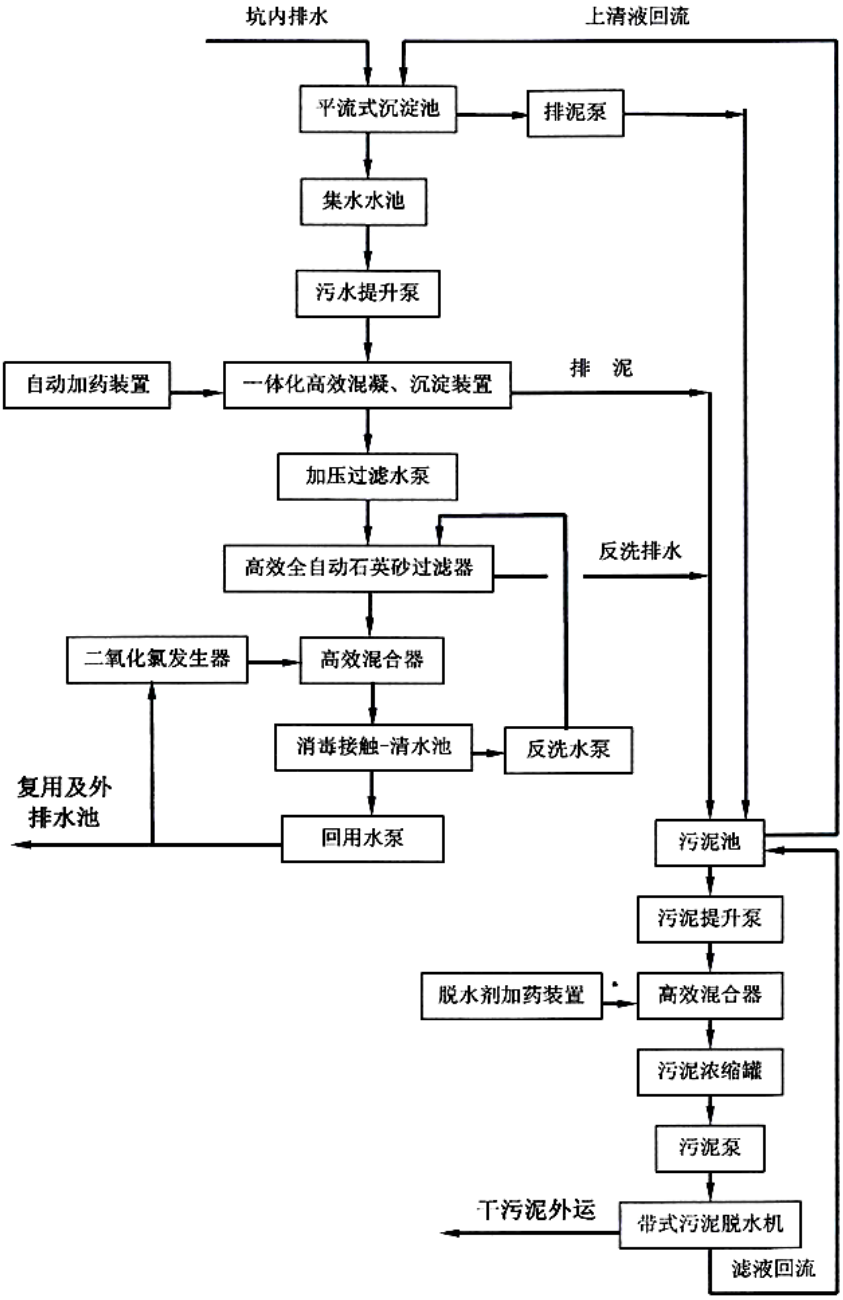


图 8.2-1 矿坑水处理工艺流程图

顺兴煤矿矿坑水原水水质监测结果表

表 8.2-1 单位：pH 无量纲，其余 mg/L

监测项目	监测结果		工业用水标准	监测项目	监测结果		工业用水标准
	2018.5.8	2018.5.9			2018.5.8	2018.5.9	
pH 值	7.88	7.94	6.5~8.5	氟化物	0.98	0.92	—
溶解性总固体	724	734	1000	硫酸盐	95.7	93.8	250

悬浮物	7.66	8.72	—	氯化物	84.8	84.6	250
COD	51	48	60	铜	4.5×10^{-3}L	4.5×10^{-3}L	—
挥发酚	3×10^{-4}L	3×10^{-4}L	—	锰	0.07	0.07	0.1
氰化物	1×10^{-3}L	1×10^{-3}L	—	铁	0.23	0.23	0.3
六价铬	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	—	镉	2.4×10^{-3}L	2.4×10^{-3}L	—
石油类	0.01L	0.01L	1	砷	6×10^{-4}	5×10^{-4}	—
硫化物	5×10^{-3}L	5×10^{-3}L	—	汞	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	—
注：数字后面加“L”表示未检出							

矿坑水水质对照表

表 8.2-2 单位：mg/L

项目	SS	COD
矿坑水进水水质	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》道路清扫用水标准	—	—
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》城市绿化用水标准	—	—
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》车辆冲洗用水标准	—	—
《煤炭工业给水排水设计规范》防尘洒水用水水质标准	30	—
《城市污水再生利用 工业用水水质》工艺与产品用水标准	—	60

根据表 8.2-2 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》中道路清扫、城市绿化和车辆冲洗的水质标准、《煤炭工业给水排水设计规范》中防尘洒水用水水质标准和《城市污水再生利用 工业用水水质》工艺与产品用水标准。

（3）矿坑水的综合利用

本项目矿坑水经处理后部分用于本矿冲洗用水、机修用水、道路和采场洒水，剩余采暖季 4513.1m^3/d，非采暖季 2097.77m^3/d 交由呼伦贝尔水务投资公司作为周边企业生产用水，不外排，综合利用可依托性分析见 2.5 节。

8.2.2 生活污水处理措施及环境影响分析

（1）生活污水水量及处理措施

项目采暖季生活污水产生量为 338.74m^3/d，非采暖季生活污水产生量为 196.28m^3/d，主要污染物为 SS、COD、BOD、氨氮。

在联合工业场地内建生活污水处理站 1 座，总处理规模为 20m³/h（480m³/d），采用“水解酸化+A/O+过滤+消毒”处理工艺。工艺流程为：生活污水进入格栅处理后，进入水解酸化池，再经 AO 生化处理后，经泵提升进入多介质过滤器进一步处理，最后消毒进入中水池。生活污水处理站处理工艺流程见图 8.2-2。

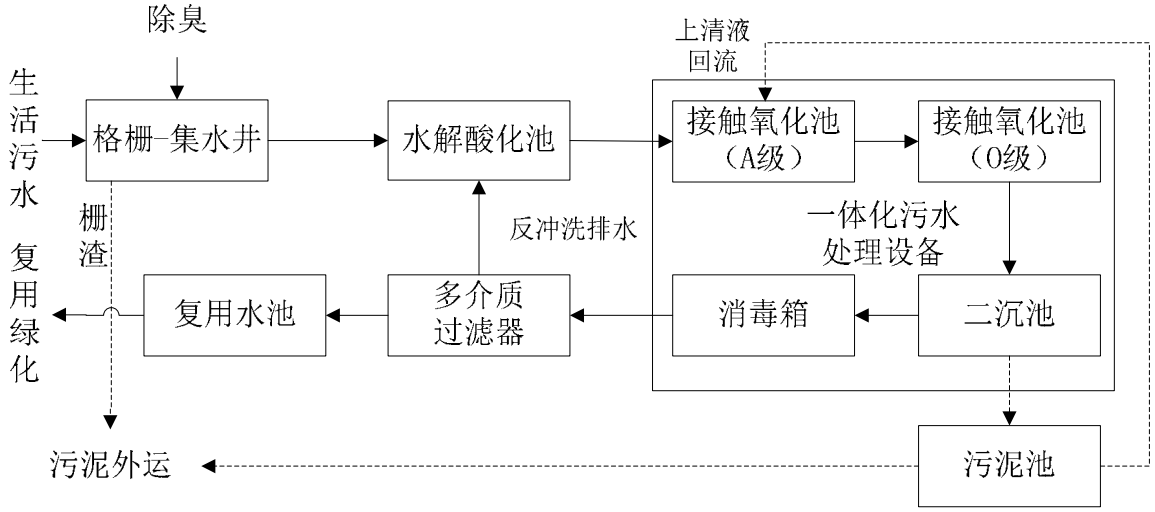


图 8.2-2 生活污水处理工艺流程图

（2）处理效果分析

本矿生活污水处理站采用“水解酸化+A/O+过滤+消毒”处理工艺，该工艺水处理效果较好，已广泛应用于生活污水的处理。同时本项目在中水处理设备后又增加了过滤系统，更加提高了污染物的去除率，保证了出水水质达到用水标准。此工艺对主要污染物去除率一般可达到 SS≥95%、BOD_5≥90%、COD≥90%、氨氮≥50%。

本项目目前没有生活污水产生，本次评价类比一般煤矿生活污水原水水质进行分析，处理前后水质情况见表 8.2-3。

生活污水水质情况一览表

表 8.2-3 单位：mg/L

指标	处理前水质	处理后水质	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》城市绿化用水标准	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》道路清扫用水标准
SS	200	10	—	—
BOD_5	150	15	20	15
COD	300	30	—	—
氨氮	16	8	20	10

根据表 8.2-3 可知，处理后的生活污水可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》城市绿化用水标准和道路清扫用水标准。

（3）生活污水的综合利用

本项目生活污水经处理后全部回用于绿化用水、道路和采场洒水，不外排。

（4）外包基地生活污水

本项目设有外包基地，居住人数约 600 人，生活污水主要来源于宿舍、食堂等，预计生活污水产生量为 90m^3/d，评价提出外包基地内设置化粪池对生活污水进行处理，采用吸泥车定期对化粪池进行清理。

8.2.3 疏干水综合利用

本项目在采坑周边设置疏干孔进行预疏干，疏干孔排水量 33008m^3/d。本次评价类比本区同类型生产煤矿顺兴煤矿疏干水水质进行分析，水质监测结果见表 8.2-4。监测结果表明本项目疏干水水质较好，满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水标准限值。

疏干水经净化处理后部分用于本矿生活用水，剩余全部交由呼伦贝尔水务投资公司作为周边企业生产用水，不外排，综合利用可依托性分析见 2.5 节。

顺兴煤矿疏干水水质监测结果表

表 8.2-4 单位：pH 无量纲，其余 mg/L

监测项目	监测结果		工业用水标准	监测项目	监测结果		工业用水标准
	2018.5.8	2018.5.9			2018.5.8	2018.5.9	
pH 值	7.63	7.57	6.5~8.5	氟化物	0.69	0.66	—
溶解性总固体	818	802	1000	硫酸盐	120	118	250
悬浮物	7.13	9.50	—	氯化物	96.4	96.4	250
COD	8	9	60	铜	4.5×10^{-3}L	4.5×10^{-3}L	—
挥发酚	3×10^{-4}L	3×10^{-4}L	—	锰	0.08	0.09	0.1
氰化物	1×10^{-3}L	1×10^{-3}L	—	铁	0.19	0.19	0.3
六价铬	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	—	镉	2.4×10^{-3}L	2.4×10^{-3}L	—
石油类	0.01L	0.01L	1	砷	1.1×10^{-3}	1.4×10^{-3}	—
硫化物	5×10^{-3}L	5×10^{-3}L	—	汞	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	—
注：数字后面加“L”表示未检出							

8.3 井工开采运行期地表水环境影响评价

8.3.1 矿井水处理措施及环境影响分析

（1）矿井水水量与处理措施效果分析

本项目矿井排水量为 5904m^3/d，主要污染物为 SS 和 COD。

由于矿井水和矿坑排水中水质特征因子基本相同，因此可利用露天开采期间的矿坑水处理站对矿井水进行处理，同时处理能力（9600m^3/d）也能满足要求。

处理前后的矿井水水质情况见表 8.2-5。

矿井水水质对照表

表 8.2-5 单位：mg/L

项目	SS	COD
矿井水进水水质	250	200
矿井水出水水质	25	30
《煤矿井下消防、洒水设计规范》中井下消防洒水标准	30	—
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》道路清扫用水标准	—	—
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》车辆冲洗用水标准	—	—

根据表 8.2-5 可知，处理后的矿井水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》中道路清扫和车辆冲洗的水质标准、《煤矿井下消防、洒水设计规范》中井下消防洒水标准。

（2）矿井水的综合利用

本项目矿井水经处理后部分用于本矿井下消防洒水、黄泥灌浆用水、冲洗用水、机修用水，剩余水量交由呼伦贝尔水务投资公司作为周边企业生产用水，不外排，综合利用可依托性分析见 2.5 节。

8.3.2 生活污水处理措施及环境影响分析

（1）生活污水水量与处理措施效果分析

项目采暖季生活污水产生量为 450.55m^3/d，非采暖季生活污水产生量为 308.15m^3/d，主要污染物为 SS、COD、BOD、氨氮。

由于井工开采期间和露天开采期间生活污水水质特征因子基本相同，因此可利用露天开采期间的生活污水处理站进行处理，同时处理能力（480m^3/d）也能满足要求。

处理后的生活污水水质情况见表 8.2-6。

生活污水水质情况一览表

表 8.2-6 单位：mg/L

指标	处理前水质	处理后水质	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》城市绿化用水标准	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》道路清扫用水标准
SS	200	10	—	—
BOD_5	150	15	20	15
COD	300	30	—	—
氨氮	16	8	20	10

根据表 8.2-6 可知，处理后的生活污水可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》城市绿化用水标准和道路清扫用水标准。

（2）生活污水的综合利用

本项目生活污水经处理后全部回用于绿化和道路洒水及黄泥灌浆用水，不外排。

9 环境空气影响评价

9.1 概述

9.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）中评价工作等级的划分方法，本次选取燃煤锅炉排放的颗粒物、SO_2 和 NOx 作为计算污染因子，污染物等标排放量计算结果见表 9.1-1，根据计算结果本工程环境空气评价等级为三级。

环境空气评价等级计算结果（采暖季）

表 9.1-1

名称			参数
污染源类型			点源
扩散系数			农村
点源参数	排放速率 g/s	SO_2	2.69
		NOx	4.28
		颗粒物	1.47
	排气筒高度 m		50
	排气筒出口内径 m		1.7
	烟气排放速率（m/s）		13.74
	排气温度℃		100
	环境温度℃		-35
计算结果	SO_2 最大浓度 mg/m^3		0.0156
	NOx 最大浓度 mg/m^3		0.02483
	颗粒物最大浓度 mg/m^3		0.008527
	最大地面浓度距离 m		779
大气评价等级划分依据	一级	Pmax≥80%，且 $D_{10\%}$≥5km	/
	二级	其他	
	三级	Pmax<10%或 $D_{10\%}$<污染源距厂界最近距离	
本项目判定结果	SO_2 最大地面浓度占标率%		3.12%
	NOx 最大地面浓度占标率%		9.93%
	颗粒物最大地面浓度占标率%		0.95%
	环境空气的评价等级判定结果为：三级		

9.1.2 评价范围

本工程环境空气评价为三级评价，评价范围为以锅炉房烟囱为中心，半径为 2.5km

的圆形区域。

9.1.3 环境保护目标

本项目大气评价范围的环境保护目标见表 9.1-2。

大气环境保护目标

表 9.1-2

要素	敏感目标	备注
锅炉烟气	谢尔塔拉十四队打谷场（无人居住），距离锅炉烟囱 1.7km	露天开采期间
外排土场扬尘	周边 1km 范围内没有保护目标分布	
采掘场扬尘	谢尔塔拉八队打谷场（无人居住）位于二采区西南边界处	
	谢尔塔拉十队（220 户，1092 人）位于露天采掘场北部 0.8km 处	
	谢尔塔拉十四队打谷场（无人居住）位于一采区与三采区交界处	
锅炉烟气	评价范围内没有保护目标分布	井工开采期间

9.2 环境空气质量现状监测与评价

9.2.1 监测布点及监测项目

本次评价委托监测单位于 2018 年 5 月进行监测，在评价区内共布设 6 个环境空气质量现状监测点，布点情况见表 9.2-1。

环境空气质量监测布点

表 9.2-1

序号	监测点	监测项目
1#	工业场地上风向	日均浓度：TSP、SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 日最大8小时浓度：O_3 小时浓度：NO_2、SO_2、CO、O_3
2#	工业场地	
3#	电解铝项目	
4#	第八生产队	
5#	第十四生产队	
6#	第十生产队	

9.2.2 监测时间及频率

监测时间为 2018 年 5 月 2 日-5 月 8 日和 2018 年 5 月 9 日-5 月 15 日，连续监测 7

天。

9.2.3 采样及分析方法

采样环境、采样高度等要求执行《环境监测技术规范》（大气部分），分析方法见表9.2-2。

环境空气污染物采样和分析方法

表 9.2-2

监测项目	分析方法	最低检出限
TSP	《重量法》（GB/T15432-1995）	0.001mg/m^3
PM_{10}	《重量法》（HJ618-2011）	0.010mg/m^3
$PM_{2.5}$	《重量法》（HJ618-2011）	0.010mg/m^3
CO	《非分散红外法》（GB9801-88）	0.3mg/m^3
SO_2	《甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》（HJ482-2009）	小时 0.007mg/m^3；日均 0.004mg/m^3
NO_2	《盐酸萘乙二胺分光光度法》（HJ479-2009）	小时 0.005mg/m^3；日均 0.003mg/m^3
O_3	《靛蓝二磺酸钠分光光度法》(HJ504-2009)	0.01mg/m^3

9.2.4 监测结果及分析

监测日气象参数见表9.2-3，环境空气质量现状监测结果见表9.2-4和表9.2-5。

监测期间同步气象观测资料

表 9.2-3

采样点位	采样时间	气温（℃）	气压（Kpa）	风向	风速（m/s）
工业场地上风向	2018.5.2	0.4～13.1	93.5～93.6	北风	2.5～4.2
	2018.5.3	1.6～18.3	93.5～93.6	南风	1.1～2.1
	2018.5.4	3.5～10.2	93.5～93.6	南风	3.1～4.3
	2018.5.5	3.1～18.4	93.5～93.6	西风	2.4～3.6
	2018.5.6	0.7～12.7	93.5～93.6	西北风	1.3～2.4
	2018.5.7	4.1～16.1	93.5～93.6	东风	3.6～4.5
	2018.5.8	8.4～22.1	93.5～93.6	南风	2.7～3.4
工业场地	2018.5.2	0.5～13.5	93.5～93.6	北风	2.6～4.2

	2018.5.3	1.8～18.7	93.5～93.6	南风	1.2～2.4
	2018.5.4	3.5～24.1	93.5～93.6	南风	3.1～4.2
	2018.5.5	3.2～17.9	93.5～93.6	西风	2.4～3.8
	2018.5.6	1.4～12.7	93.5～93.6	西北风	1.3～2.4
	2018.5.7	4.2～16.4	93.5～93.6	东风	3.4～4.2
	2018.5.8	8.1～22.7	93.5～93.6	南风	2.6～3.3
电解铝项目	2018.5.2	0.3～13.4	93.5～93.6	北风	2.7～4.1
	2018.5.3	1.6～18.3	93.5～93.6	南风	1.3～2.7
	2018.5.4	3.6～24.3	93.5～93.6	南风	3.2～4.2
	2018.5.5	3.3～18.5	93.5～93.6	西风	2.3～3.5
	2018.5.6	0.8～12.9	93.5～93.6	西北风	1.2～2.5
	2018.5.7	4.2～16.2	93.5～93.6	东风	3.6～4.1
	2018.5.8	8.2～22.9	93.5～93.6	南风	2.7～3.2
第八生产队	2018.5.9	7.1～26.7	93.5～93.6	南风	2.7～3.6
	2018.5.10	4.2～19.1	93.5～93.6	西风	2.1～2.6
	2018.5.11	8.1～25.1	93.5～93.6	西风	1.7～2.4
	2018.5.12	1.1～15.1	93.5～93.6	西北风	2.1～3.1
	2018.5.13	8.7～23.7	93.5～93.6	西南风	2.7～3.4
	2018.5.14	6.1～21.5	93.5～93.6	西风	1.9～2.4
	2018.5.15	7.1～22.1	93.5～93.6	东风	3.2～3.8
第十四生产队	2018.5.9	7.2～26.5	93.5～93.6	南风	2.7～3.7
	2018.5.10	4.3～19.6	93.5～93.6	西风	2.1～2.8
	2018.5.11	8.2～25.4	93.5～93.6	西风	1.6～2.5
	2018.5.12	1.1～15.7	93.5～93.6	西北风	2.2～3.4
	2018.5.13	8.1～23.7	93.5～93.6	西南风	2.6～3.3
	2018.5.14	6.2～21.7	93.5～93.6	西风	1.7～2.5
	2018.5.15	7.1～22.7	93.5～93.6	东风	3.1～3.8
第十生产	2018.5.9	7.2～26.6	93.5～93.6	南风	2.7～3.5

队	2018.5.10	4.1～19.6	93.5～93.6	西风	2.2～2.7
	2018.5.11	8.2～25.1	93.5～93.6	西风	1.7～2.6
	2018.5.12	1.2～15.1	93.5～93.6	西北风	2.1～3.3
	2018.5.13	8.3～23.7	93.5～93.6	西南风	2.8～3.3
	2018.5.14	6.1～21.5	93.5～93.6	西风	1.7～2.3
	2018.5.15	7.1～22.5	93.5～93.6	东风	2.4～3.6

环境空气质量现状监测结果（小时浓度）

表 9.2-4

采样地点及编号	采样日期	小时浓度															
		$NO_2(\mu g/m^3)$				$SO_2(\mu g/m^3)$				$O_3(\mu g/m^3)$				$CO(mg/m^3)$			
		2 时	8 时	12 时	20 时	2 时	8 时	12 时	20 时	2 时	8 时	12 时	20 时	2 时	8 时	12 时	20 时
1#工业场地上风向	2018.5.2	24	28	22	25	7	10	8	7	74	65	53	63	0.88	1.00	1.25	1.13
	2018.5.3	18	21	17	20	7	10	8	7	80	67	63	72	1.00	1.13	1.13	1.00
	2018.5.4	10	13	9	11	8	12	7	12	92	85	81	89	1.00	1.13	1.25	1.13
	2018.5.5	6	8	5	7	8	10	5	7	99	85	84	95	1.00	1.13	1.13	1.00
	2018.5.6	8	11	7	10	7	10	7	8	90	81	77	85	1.00	1.00	1.13	1.00
	2018.5.7	16	18	15	17	7	10	7	8	93	83	79	88	0.88	1.00	1.13	1.00
	2018.5.8	9	13	8	11	7	10	7	8	105	94	91	99	1.00	1.00	1.13	1.00
2#工业场地	2018.5.2	25	28	22	26	9	11	9	7	75	62	56	71	1.00	1.13	1.38	1.00
	2018.5.3	19	22	18	20	7	8	10	7	83	67	61	71	0.88	1.00	1.13	1.00
	2018.5.4	11	14	9	13	7	12	5	8	96	87	83	92	1.00	1.00	1.13	1.00
	2018.5.5	7	9	6	8	8	12	7	10	98	83	80	94	1.00	1.13	1.38	1.13
	2018.5.6	9	13	8	11	8	12	7	10	89	80	74	84	1.00	1.00	1.13	1.00
	2018.5.7	17	19	15	14	7	12	5	8	95	82	76	87	1.00	1.13	1.25	1.13
	2018.5.8	11	14	10	12	8	12	7	10	104	89	87	96	0.88	1.00	1.13	1.00
3#电解铝项目	2018.5.2	25	30	24	26	7	11	9	9	76	61	54	68	0.88	1.00	1.25	1.00
	2018.5.3	20	23	19	22	8	12	10	8	84	70	64	75	0.88	1.00	1.13	1.00
	2018.5.4	13	16	11	14	8	12	7	10	95	88	82	93	0.88	0.88	1.13	1.00
	2018.5.5	8	11	7	9	10	13	5	8	101	92	82	99	1.00	1.13	1.38	1.38
	2018.5.6	11	14	9	12	8	13	7	10	88	80	75	85	1.00	1.00	1.13	0.88
	2018.5.7	17	19	16	18	8	13	7	10	95	83	77	89	0.88	1.00	1.13	1.00
	2018.5.8	12	16	11	14	5	13	5	7	102	93	82	100	1.00	1.13	1.25	1.13
4#第八生产队	2018.5.9	7	10	6	9	8	10	5	7	122	110	105	115	0.88	1.00	1.13	1.00
	2018.5.10	8	11	6	10	5	10	6	11	103	93	83	94	0.88	0.88	1.00	0.88
	2018.5.11	10	13	9	10	8	12	7	10	89	83	70	86	1.00	1.13	1.25	1.13
	2018.5.12	11	15	10	13	5	10	5	7	91	83	79	87	1.00	1.00	1.25	1.13

采样地点及编号	采样日期	小时浓度															
		NO_2(μg/m^3)				SO_2(μg/m^3)				O_3(μg/m^3)				CO(mg/m^3)			
		2 时	8 时	12 时	20 时	2 时	8 时	12 时	20 时	2 时	8 时	12 时	20 时	2 时	8 时	12 时	20 时
	2018.5.13	10	13	8	11	5	10	5	7	94	82	79	87	1.00	1.13	1.38	1.00
	2018.5.14	8	11	7	9	10	15	5	12	98	89	84	94	1.00	1.00	1.13	1.00
	2018.5.15	11	15	10	13	5	10	5	7	95	79	72	84	0.88	1.00	1.25	1.13
5#第十四生产队	2018.5.9	9	12	7	10	8	13	7	10	121	109	99	113	1.00	1.00	1.13	1.00
	2018.5.10	9	12	8	11	5	10	6	11	99	91	82	99	1.00	1.00	1.25	1.13
	2018.5.11	10	13	8	11	8	12	7	10	86	81	70	82	1.00	1.13	1.38	1.13
	2018.5.12	13	16	10	14	5	12	5	7	89	80	78	84	0.88	1.00	1.13	1.00
	2018.5.13	10	15	10	12	5	10	5	7	90	80	72	85	0.88	1.00	1.13	1.00
	2018.5.14	10	13	8	12	10	15	5	12	98	89	85	94	1.00	1.13	1.38	1.13
	2018.5.15	12	16	10	13	5	10	5	7	90	76	68	79	1.00	1.13	1.25	1.13
6#第十生产队	2018.5.9	10	13	9	12	8	12	7	10	120	110	104	117	0.88	0.88	1.13	1.00
	2018.5.10	11	14	10	13	8	12	7	10	101	94	81	97	0.88	1.00	1.13	1.00
	2018.5.11	10	15	11	13	8	15	7	12	80	75	72	78	1.00	1.00	1.25	1.13
	2018.5.12	15	16	12	15	5	15	7	7	94	82	78	86	1.00	1.13	1.25	1.13
	2018.5.13	12	16	11	14	10	15	7	12	89	77	70	76	0.88	1.00	1.13	1.00
	2018.5.14	9	15	8	11	5	13	5	8	98	92	81	95	1.13	1.13	1.25	1.25
	2018.5.15	13	18	11	14	7	13	5	10	87	78	73	82	1.00	1.13	1.38	1.25
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准		200				500				200				10			

环境空气质量现状监测结果（日均浓度）

表 9.2-5

采样地点及编号	采样日期	日均浓度						8小时均值
		SO_2	NO_2	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	O_3
		μg/m³	μg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	μg/m³
1#工业场地上风向	2018.5.2	10	24	0.082	0.056	0.023	1.07	65
	2018.5.3	11	18	0.124	0.072	0.026	1.07	74
	2018.5.4	12	10	0.125	0.039	0.035	1.13	89
	2018.5.5	8	6	0.214	0.147	0.051	1.07	92
	2018.5.6	10	8	0.111	0.057	0.021	1.03	84
	2018.5.7	9	15	0.134	0.056	0.025	1.00	87
	2018.5.8	9	10	0.131	0.063	0.018	1.03	99
2#工业场地	2018.5.2	12	25	0.113	0.064	0.035	1.13	68
	2018.5.3	10	19	0.092	0.037	0.040	1.00	76
	2018.5.4	11	11	0.146	0.047	0.028	1.03	90
	2018.5.5	11	7	0.195	0.139	0.045	1.16	94
	2018.5.6	11	9	0.135	0.048	0.019	1.03	85
	2018.5.7	10	16	0.147	0.047	0.023	1.13	87
	2018.5.8	11	11	0.089	0.049	0.036	1.00	96
3#电解铝项目	2018.5.2	11	26	0.078	0.068	0.041	1.03	69
	2018.5.3	12	20	0.123	0.048	0.031	1.00	74
	2018.5.4	10	12	0.137	0.052	0.031	0.97	91
	2018.5.5	10	8	0.249	0.140	0.055	1.22	97
	2018.5.6	11	10	0.122	0.045	0.030	1.00	84
	2018.5.7	11	17	0.129	0.058	0.033	1.00	89
	2018.5.8	9	12	0.092	0.056	0.024	1.13	98
4#第八生产队	2018.5.9	8	8	0.110	0.037	0.021	1.00	114
	2018.5.10	11	8	0.121	0.047	0.037	0.91	94
	2018.5.11	10	10	0.115	0.058	0.032	1.13	84
	2018.5.12	9	12	0.112	0.041	0.024	1.10	85
	2018.5.13	7	11	0.134	0.054	0.035	1.13	86
	2018.5.14	15	9	0.131	0.049	0.026	1.03	93
	2018.5.15	9	12	0.123	0.082	0.036	1.07	84
5#第十四生产队	2018.5.9	11	9	0.106	0.062	0.030	1.03	112
	2018.5.10	9	9	0.125	0.059	0.026	1.10	95
	2018.5.11	10	11	0.106	0.047	0.021	1.16	83
	2018.5.12	8	13	0.114	0.061	0.027	1.00	83
	2018.5.13	9	12	0.141	0.058	0.034	1.00	84
	2018.5.14	9	10	0.105	0.057	0.027	1.16	92
	2018.5.15	9	13	0.112	0.141	0.044	1.13	79
6#第十生产队	2018.5.9	10	10	0.135	0.051	0.024	0.97	116
	2018.5.10	10	11	0.131	0.046	0.029	1.00	94
	2018.5.11	9	12	0.097	0.059	0.022	1.10	78
	2018.5.12	9	14	0.121	0.072	0.028	1.13	89
	2018.5.13	11	13	0.126	0.051	0.030	1.00	82

采样地点及编号	采样日期	日均浓度						8小时均值
		SO_2	NO_2	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	O_3
		μg/m³	μg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	μg/m³
	2018.5.14	8	11	0.142	0.047	0.035	1.19	93
	2018.5.15	9	14	0.129	0.079	0.047	1.19	81
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准		80	150	0.3	0.15	0.075	4	160

9.2.5 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/m³；

C_{si}—i污染物标准浓度，mg/m³。

（2）评价标准

评价区环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

（3）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9.2-6。

环境空气质量现状监测结果统计表

表9.2-6

污染物	监测点位	小时平均浓度			日平均浓度		
		浓度范围	等标指数范围	超标率	浓度范围	等标指数范围	超标率
NO_2 (μg/m³)	1#	6-28	0.03-0.14	0	6-24	0.04-0.16	0
	2#	6-28	0.03-0.14	0	7-25	0.05-0.17	0
	3#	7-30	0.04-0.15	0	8-26	0.05-0.17	0
	4#	6-15	0.03-0.08	0	8-12	0.05-0.08	0
	5#	7-16	0.04-0.08	0	9-13	0.06-0.09	0
	6#	8-18	0.04-0.09	0	10-14	0.07-0.09	0
SO_2 (μg/m³)	1#	5-12	0.01-0.02	0	8-12	0.10-0.15	0
	2#	5-12	0.01-0.02	0	10-12	0.13-0.15	0
	3#	5-13	0.01-0.03	0	9-12	0.11-0.15	0
	4#	5-12	0.01-0.02	0	7-11	0.09-0.14	0
	5#	5-15	0.01-0.03	0	8-11	0.10-0.14	0
	6#	5-15	0.01-0.03	0	8-11	0.10-0.14	0
O^3 (μg/m³)	1#	53-105	0.27-0.53	0	65-99	0.41-0.62	0
	2#	56-104	0.28-0.52	0	68-96	0.43-0.60	0
	3#	54-102	0.27-0.51	0	69-98	0.43-0.61	0
	4#	70-122	0.35-0.61	0	84-114	0.53-0.71	0

	5#	68-121	0.34-0.61	0	79-112	0.49-0.70	0
	6#	70-120	0.35-0.60	0	78-116	0.49-0.73	0
CO (mg/m^3)	1#	0.88-1.25	0.09-0.13	0	1.00-1.13	0.25-0.28	0
	2#	0.88-1.38	0.09-0.14	0	1.00-1.16	0.25-0.29	0
	3#	0.88-1.38	0.09-0.14	0	0.97-1.22	0.24-0.30	0
	4#	0.88-1.38	0.09-0.14	0	0.91-1.13	0.23-0.28	0
	5#	0.88-1.38	0.09-0.14	0	1.00-1.16	0.25-0.29	0
	6#	0.88-1.38	0.09-0.14	0	0.97-1.19	0.24-0.30	0
TSP (mg/m^3)	1#	/	/	/	0.082-0.214	0.27-0.71	0
	2#	/	/	/	0.089-0.195	0.30-0.65	0
	3#	/	/	/	0.078-0.249	0.26-0.83	0
	4#	/	/	/	0.110-0.134	0.37-0.45	0
	5#	/	/	/	0.105-0.141	0.35-0.47	0
	6#	/	/	/	0.097-0.135	0.32-0.45	0
PM_{10} (mg/m^3)	1#	/	/	/	0.039-0.147	0.26-0.98	0
	2#	/	/	/	0.037-0.139	0.25-0.93	0
	3#	/	/	/	0.045-0.140	0.30-0.93	0
	4#	/	/	/	0.037-0.132	0.25-0.88	0
	5#	/	/	/	0.047-0.141	0.31-0.94	0
	6#	/	/	/	0.046-0.129	0.31-0.86	0
$PM_{2.5}$ (mg/m^3)	1#	/	/	/	0.018-0.051	0.24-0.68	0
	2#	/	/	/	0.019-0.045	0.25-0.60	0
	3#	/	/	/	0.024-0.055	0.32-0.73	0
	4#	/	/	/	0.021-0.037	0.28-0.49	0
	5#	/	/	/	0.021-0.044	0.28-0.59	0
	6#	/	/	/	0.022-0.047	0.29-0.63	0

根据表 9.2-6 可知，评价区内各监测点 NO_2、SO_2、CO 和 O_3 小时浓度以及 NO_2、SO_2、CO、TSP、PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 日均浓度，O_3 日最大 8 小时浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，区域环境空气质量较好。

9.3 常规气象资料统计分析

本次评价引用了海拉尔区近 30 年的主要气候要素的统计资料，据历年资料该区春秋两季风较多，风力较大，冬季严寒，夏季凉爽。区内年平均气温-1.5℃，年平均降水量 346.8mm，日最大降水量为 83.8mm，年平均蒸发量 1310.8mm，年均蒸发量为年均降水量的 3.8 倍，年平均风速 2.9m/s，最大风速 20.0m/s。

四季及全年风向频率统计见表 9.3-1，各气候要素统计见表 9.3-2，各月风向玫瑰图见图 9.3-1。

年均风向频率（%）统计表

表 9.3-1

时段 / 风向	春	夏	秋	冬	全年
C	10	14	15	30	18
N	3	5	3	1	3
NNE	2	4	3	1	2
NE	3	5	2	2	3
ENE	3	8	4	2	4
E	5	9	4	2	4
ESE	3	7	2	1	3
SE	5	6	4	4	5
SSE	9	7	9	15	10
S	6	8	11	15	10
SSW	6	4	4	8	5
SW	3	3	4	4	4
WSW	5	4	6	3	5
W	8	5	10	5	7
WNW	12	5	11	5	7
NW	10	5	8	3	6
NNW	9	4	5	2	5

海拉尔区近 30 年各月各主要要素统计表

表 9.3-2

	单位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均气温	℃	-26.4	-22.3	-11.5	1.9	10.9	17.3	20.0	17.4	10.1	0.2	-12.6	-22.6	-1.5
平均相对湿度	%	76	75	68	53	46	61	71	74	69	63	72	77	67
最小相对湿度	%	30	26	9	0	0	4	13	11	9	8	14	37	0
平均降水量	mm	2.9	2.5	4.3	10.3	20.8	61.4	95.1	90.1	37.6	13.0	4.3	4.8	346.8
最大日降水量	mm	3.0	3.4	7.9	18.2	23.0	55.6	83.8	60.8	31.4	23.9	5.3	5.3	83.8
平均风速	m/s	1.7	2.1	3.0	4.2	4.1	3.2	2.9	2.8	3.1	3.1	2.6	2.0	2.9
最大风速	m/s	12.0	17.0	19.0	20.0	18.0	17.0	14.0	15.0	15.0	18.0	19.0	15.0	20.0
最多风向		SW C	SW C	SW C	W	W NW	E C	E	E C	W C	W C	SW C	SW C	S C
日照时数	h	267.8	283.2	367.9	411.7	474.5	484.6	487.8	444.0	375.9	331.5	271.1	252.7	4452.7
大风日数	d	0.1	0.2	1.5	4.4	4.8	1.7	1.0	0.7	0.8	1.0	0.6	0.1	16.9
平均蒸发量	mm	5.3	11.4	44.1	137.1	248.4	245.4	211.0	174.9	129.8	77.4	20.4	50.6	1310.8
最大日蒸发量	mm	3.7	1.6	5.7	17.0	26.0	19.5	19.4	15.4	13.3	9.5	4.4	2.1	26.0

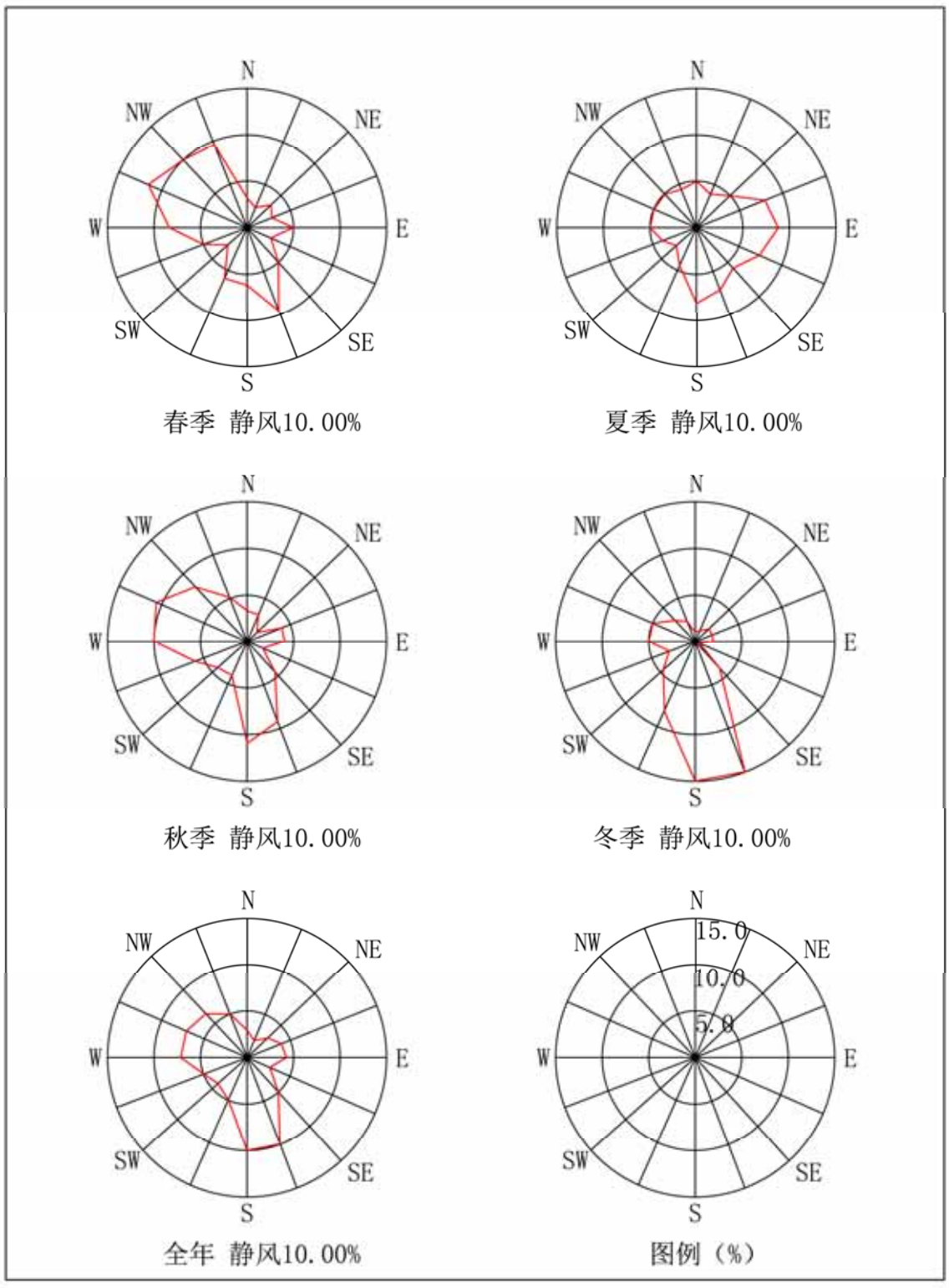


图 9.3-1 项目区四季及全年风向频率玫瑰图

9.4 露天开采运行期环境空气影响评价

9.4.1 锅炉烟气对环境空气的影响

9.4.1.1 锅炉烟气处理措施及排放情况分析

（1）烟气处理措施

锅炉房内设置 20t/h 循环流化床热水锅炉 2 台、采暖季运行，采用“布袋除尘+旋流板脱硫塔”二级除尘脱硫设施，氧化镁硫工艺，SNCR 脱硝工艺，并安装在线监测设备。

1）布袋除尘器

布袋除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入布袋除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化，除尘效率大于 99.5%，结构示意图见图 9.4-1。

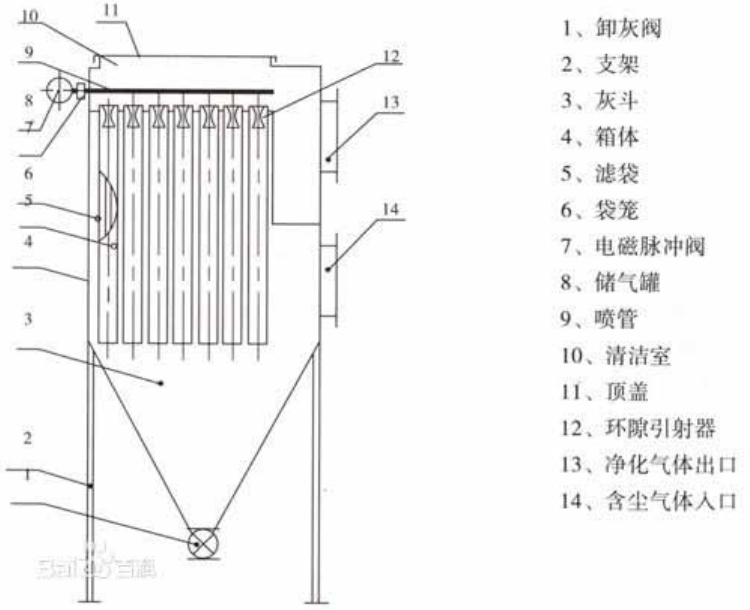


图 9.4-1 布袋除尘器结构示意图

2）旋流板脱硫塔

本项目选择旋流板脱硫塔作为脱硫主体设备，旋流板塔是一种可广泛应用于中小型燃煤锅炉治理烟气中 SO_2 的设备，其基建投资少，操作较简单，且脱硫效率高。工作流程为：烟气由塔底从切向高速进入，在塔板叶片的导向作用下旋转上升。逐板下流的液体在塔板上被烟气喷成雾滴状，使气液间有很大的接触面积。液滴在气流的带动下旋转，产生的离心力强化气液间的接触，最后被甩到塔壁上，沿壁下流。由于塔内提供了良好

的气液接触条件，气体中的 SO_2 等酸性气体被碱性液体吸收的效果好；同时气体中的尘粒在旋流塔板上被水雾粘附，并受离心力作用甩到塔壁而除去，从而具有较好的除尘效果。

3）氧化镁硫工艺

本项目选择氧化镁脱硫工艺，其原理是锅炉烟气由引风机送入吸收塔预冷段，冷却至适合的温度后进入吸收塔，往上与逆向流下的吸收浆液反应，脱去烟气中的硫份。吸收塔顶部安装有除雾器，用以除去净烟气中携带的细小雾滴。净烟气经过除雾器降低烟气中的水分后排入烟囱。粉尘与脏东西附着在除雾器上，会导致除雾器堵塞、系统压损增大，需由除雾器冲洗水泵提供工业水对除雾器进行喷雾清洗。

吸收过程发生的主要反应如下：

$Mg(OH)_2+SO_2 \rightarrow MgSO_3+H_2O$

$MgSO_3+SO_2+H_2O \rightarrow Mg(HSO_3)_2$

$Mg(HSO_3)_2+Mg(OH)_2 \rightarrow 2MgSO_3+2H_2O$

吸收了硫分的吸收液落入吸收塔底，吸收塔底部主要为氧化、循环过程。

氧化过程为由曝气鼓风机向塔底浆液内强制提供大量压缩空气，使得造成化学需氧量的 $MgSO_3$ 氧化成 $MgSO_4$，这个阶段化学反应如下：

$MgSO_3+1/2O_2 \rightarrow MgSO_4$

$Mg(HSO_3)_2+1/2O_2 \rightarrow MgSO_4+H_2SO_3$

$H_2SO_3+Mg(OH)_2 \rightarrow MgSO_3+2H_2O$

$MgSO_3+1/2O_2 \rightarrow MgSO_4$

循环过程是将落入塔底的吸收液经浆液循环泵重新输送至吸收塔上部吸收区。塔底吸收液 pH 由自动喷注的 20%氢氧化镁浆液调整，而且与酸碱计连锁控制。当塔底浆液 pH 低于设定值时，氢氧化镁浆液通过输送泵自动补充到吸收塔底，在塔底搅拌器的作用下使浆液混合均匀，至 pH 达到设定值时停止补充氢氧化镁浆液。20%氢氧化镁溶液由氧化镁粉加热水熟化产生，或直接使用氢氧化镁，因为氧化镁粉不纯，而且氢氧化镁溶解度很低，就使得熟化后的浆液非常易于沉积，因此搅拌机与氢氧化镁溶液输送泵必须连续运转，避免管线与吸收塔底部产生沉淀。

4）SNCR 脱硝工艺

该技术是用 NH_3、尿素等还原剂喷入炉内与 NOx 进行选择性反应，不用催化剂，只需在高温区加入还原剂，还原剂喷入炉膛温度为 850～1250℃的区域，该还原剂迅速热分解成 NH_3 并与烟气中的 NOx 进行 SNCR 反应生成氮气和水。

NH_3 还原 NOx 的主要反应为：

$$4NH_3+4NO+O_2 \rightarrow 4N_2+6H_2O$$

$$6NO_2+8NH_3 \rightarrow 7N_2+12H_2O$$

$$NO+NO_2+2NH_3 \rightarrow 2N_2+3H_2O$$

该处理工艺设计 NOx 的去除率能达到 40%以上。

（2）烟气排放情况

锅炉燃用本矿原煤，煤质参数为 Aar=14.21%、Sar=0.21%、Qnet.ar=14570kJ/kg，烟气处理设施的除尘效率达到 99.5%、脱硫效率达到 70%、脱硝效率 40%，工业场地锅炉房源强见表 9.4-1。

工业场地锅炉房排放源强

表 9.4-1

源强 / 类别		污染物排放强度 (g/s)			耗煤量 万 t/a	烟气量 万 Nm^3/a	污染物排放浓度 (mg/Nm^3)			年排放总量 t/a		
		颗粒物	NOx	SO_2			颗粒物	NOx	SO_2	颗粒物	NOx	SO_2
场地采暖锅炉	采暖期	1.47	4.28	2.69	3.95	46692.2	47.26	137.14	86.35	22.1	64.0	40.3

根据表 9.4-1 可知，本项目工业场地锅炉烟气经除尘脱硫后，烟气中颗粒物、SO_2 和 NO_x 排放浓度分别为 47.26mg/m^3、86.35mg/m^3 和 137.14mg/m^3，低于《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 的排放限值。

9.4.1.2 锅炉排烟对环境空气的影响预测分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008），三级评价可不进行大气环境影响预测工作，直接以估算模式的计算结果作为预测与分析的依据，大气估算结果见表 9.4-2。

锅炉房烟气排放小时最大落地浓度预测结果

表 9.4-2

距源中心下风向距离 D（m）	SO_2 浓度预测		颗粒物浓度预测		NOx 浓度预测	
	下风向预测浓度 (mg/m^3)	浓度占标率（%）	下风向预测浓度 (mg/m^3)	浓度占标率（%）	下风向预测浓度 (mg/m^3)	浓度占标率（%）
50	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0
200	0	0	0	0	0	0

300	0.00112	0.00224	0.001120	0.001244	0.00112	0.00448
400	0.00381	0.00762	0.003810	0.004233	0.00381	0.01524
500	0.005078	0.010156	0.005078	0.005642	0.005078	0.020312
600	0.005597	0.011194	0.005597	0.006219	0.005597	0.022388
700	0.008038	0.016076	0.008038	0.008931	0.008038	0.032152
800	0.008504	0.017008	0.008504	0.009449	0.008504	0.034016
900	0.008015	0.01603	0.008015	0.008906	0.008015	0.03206
1000	0.007404	0.014808	0.007404	0.008227	0.007404	0.029616
1100	0.006866	0.013732	0.006866	0.007629	0.006866	0.027464
1200	0.006403	0.012806	0.006403	0.007114	0.006403	0.025612
1300	0.006	0.012	0.006000	0.006667	0.006	0.024
1400	0.005646	0.011292	0.005646	0.006273	0.005646	0.022584
1500	0.005334	0.010668	0.005334	0.005927	0.005334	0.021336
1600	0.005056	0.010112	0.005056	0.005618	0.005056	0.020224
1700	0.004814	0.009628	0.004814	0.005349	0.004814	0.019256
1800	0.004912	0.009824	0.004912	0.005458	0.004912	0.019648
1900	0.00495	0.0099	0.004950	0.0055	0.00495	0.0198
2000	0.004941	0.009882	0.004941	0.00549	0.004941	0.019764
2100	0.004894	0.009788	0.004894	0.005438	0.004894	0.019576
2200	0.00482	0.00964	0.004820	0.005356	0.00482	0.01928
2300	0.004726	0.009452	0.004726	0.005251	0.004726	0.018904
2400	0.00462	0.00924	0.004620	0.005133	0.00462	0.01848
2500	0.004505	0.00901	0.004505	0.005006	0.004505	0.01802
2600	0.004387	0.008774	0.004387	0.004874	0.004387	0.017548
2700	0.004269	0.008538	0.004269	0.004743	0.004269	0.017076
2800	0.004152	0.008304	0.004152	0.004613	0.004152	0.016608
2900	0.004039	0.008078	0.004039	0.004488	0.004039	0.016156
3000	0.003929	0.007858	0.003929	0.004366	0.003929	0.015716
3500	0.003533	0.007066	0.003533	0.003926	0.003533	0.014132
4000	0.003572	0.007144	0.003572	0.003969	0.003572	0.014288
4500	0.003478	0.006956	0.003478	0.003864	0.003478	0.013912
5000	0.003315	0.00663	0.003315	0.003683	0.003315	0.01326
下风向最大浓度	0.0156（距离烟囱 779m）	3.12	0.008527（距离烟囱 779m）	0.95	0.02483（距离烟囱 779m）	9.93

预测结果表明，工业场地锅炉房烟囱排放的 SO_2、颗粒物、NOx 的小时最大地面浓度分别为 0.0156mg/m^3、0.008527mg/m^3、0.02483mg/m^3，最大地面浓度占标率分别为

3.12%、0.95%、9.93%，最大地面浓度排放源距离为 779m。工业场地锅炉建成运行后，本工程锅炉烟气对 SO_2、颗粒物、NOx 的贡献很小，不会改变所在区域的大气环境功能，对周围环境空气的影响也比较轻微。

9.4.2 采掘场扬尘对环境空气的影响

采掘场扬尘主要污染物为颗粒物，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，但由于采掘场平均开采深度为 100m 以上，采掘场剥离、采煤和运输过程中产生的大量扬尘难以扩散到坑外大气环境中，对周围环境空气质量影响有限，但作业场所扬尘污染相对较重。

本次评价参考原环评阶段的采掘场扬尘污染影响预测内容，预测参数见表 9.4-3。

采掘场扬尘源强参数表

表 9.4-3

时段	污染源	面源高度（m）	面源面积（hm^2）	扬尘速率（kg/h）
运营期	内排土场	3	238.0	359.4

根据原环评阶段的预测结果，在外排土场周边 600m 处，颗粒物浓度达到 0.1706 mg/m^3，叠加本项目所在区域的环境空气质量背景值（TSP：0.126 mg/m^3），叠加后浓度值为 0.2966 mg/m^3，低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

本次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。同时根据调查，谢尔塔拉八队打谷场和谢尔塔拉十四队打谷场位于本项目露天开采范围内，会受到采掘场扬尘的影响。评价提出在开采期间加强对这两个生产队的环境空气质量监测，若发现超标，提前采取搬迁措施，保证不对职工正常生产和生活造成影响。谢尔塔拉十队（居住职工 220 户， 1092 人）位于露天采掘场北部 0.8km 处，由于距离采掘场较远，采掘场在采取扬尘治理措施后，对该敏感点影响较小，评价提出在开采期间加强对该生产队的环境空气质量监测，若发现超标，提前采取搬迁措施，保证不对职工正常生产和生活造成影响。

9.4.3 运输与外排土场扬尘对环境空气的影响

本矿剥离物采用自卸卡车从采掘场运至外排土场，本项目原煤通过自卸卡车从采坑内通过运煤道路运往坑边的一级破碎站，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和采坑到一级破碎站的运煤扬尘，扬尘主要污染物为颗粒物。本

次评价提出要加强对道路的维护保证其路面处于完好状态，并采取清扫、洒水、对运输车辆限速、限载、加盖挡布等措施，可有效抑制起尘。

运营期外排土场的排弃面积和排弃高度逐渐增大，由于土体结构松散、没有遮蔽，外排土场平台极易受大风吹蚀，在外排土场表面未稳定和恢复植被前大风天气下其裸露面起尘量较大，会对下风向环境空气造成一定程度的影响。根据排弃计划，本项目在达产第 2 年将全部实现内排，外排土场将全部进行生态恢复，扬尘污染较小。对于外排土场使用期间的扬尘污染，本次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。

本次评价采用了已批复的贺斯格乌拉露天煤矿环境影响报告书中的东外排土场扬尘监测数据，监测期间东外排土场已达到设计标高（堆高 75m），未复垦绿化。监测结果见表 9.4-4。

东外排土场扬尘监测结果表

表 9.4-4 单位：mg/m^3

监测日期	监测点	监测值	
		TSP	PM_{10}
2014.11.8	1#东外排土场边界处	0.494	0.233
	2#东外排土场下风向200m	0.462	0.217
	3#东外排土场下风向500m	0.420	0.184
	4#东外排土场下风向 1000m	0.332	0.137
2014.11.9	1#东外排土场边界处	0.462	0.217
	2#东外排土场下风向200m	0.426	0.208
	3#东外排土场下风向500m	0.379	0.167
	4#东外排土场下风向 1000m	0.318	0.117
标准值		0.30	0.15

根据表 9.4-4 可知，外排土场边界处颗粒物浓度相对较高，但随着距离的增加颗粒物浓度逐渐减少，至边界外 1000m 处，监测值接近《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，表明排土场影响距离为下风向 1000m 处。

根据调查，本项目东、西外排土场周边 1000m 范围内没有敏感目标，距离西外排土场最近的谢尔塔拉第十生产队位于排土场西侧 1.5km 处，受影响较小。

9.4.4 地面生产系统粉尘对环境空气的影响

地面生产系统粉尘主要污染物为颗粒物，主要在煤炭的破碎、储运以及转载过程中产生。

本次评价提出在地面生产系统卸煤点、破碎点及转载点等处设置喷雾装置，煤的皮带运输、破碎、转载、储煤、装车等均设置为封闭式结构，粉尘影响较小。

9.4.5 运煤扬尘对环境空气的影响

本项目大部分产品煤通过铁路运输，少部分地销煤通过工业场地外部道路运输。为了控制运输产生的扬尘，评价提出对道路定时进行洒水降尘，并及时清扫道路，对运煤汽车装载后表面抹平、洒水，并加盖篷布，并派专人维护路面平整，以最大限度的降低运煤道路对大气的扬尘污染。道路周边 1km 范围内没有敏感目标分布，因此运输扬尘影响较小。

9.4.6 选煤厂筛分车间和风选系统粉尘对环境空气的影响

本项目选煤厂工程空气污染源为筛分系统和风选系统，主要污染物为颗粒物。

本次评价提出筛分和风选设备设置在封闭的厂房内，在分级筛处设置喷雾洒水装置；对于两套风选系统，设计考虑设置“旋风除尘器+布袋除尘器”两级除尘设施，除尘效率大于 98%，并且通过高 15m、内径 0.8m 的排气筒排放。根据预测，颗粒物排放浓度为 50 mg/m^3，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中新改扩标准要求，可有效控制粉尘排放。

9.5 井工开采运行期环境空气影响评价

与露天开采期间空气污染源对比，井工开采期间没有了采掘场、外排土场和地面生产系统扬尘污染，锅炉烟气排放，煤炭的储运、筛分破碎、转载、风选等产尘环节和污染防治措施与露天开采基本一致，不再进行分析。

10 声环境影响评价

10.1 概述

10.1.1 评价等级

本项目采掘场与工业场地周围 200m 范围内为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类声环境功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本项目声环境影响评价等级为三级。

10.1.2 评价范围

本项目噪声主要是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，评价范围为各场地、采掘场厂界外 200m 范围内以及道路两侧 200m 范围内。

10.1.3 敏感目标分布

本项目声环境评价范围内的环境保护目标见表 10.1-1。

声环境保护目标

表 10.1-1

影响要素	敏感目标	备注
采掘场噪声	谢尔塔拉八队打谷场（无人居住）位于二采区西南边界	露天开采期间
	谢尔塔拉十四队打谷场（无人居住）位于一采区与三采区交界处	
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	场外道路周边 200m 范围内没有敏感目标	
工业场地噪声	工业场地周边 200m 范围内没有敏感目标	井工开采期间
风井场地噪声	风井场地周边 200m 范围内没有敏感目标	
道路交通噪声	场外道路周边 200m 范围内没有敏感目标	

10.1.4 评价内容

本项目变更后场地内平面布局发生了变化，因此本次评价将对调整后的工业场地内

高噪声设施提出噪声防治措施，并重新进行场地厂界噪声排放噪声影响预测分析。

10.2 声环境质量现状监测与评价

10.2.1 监测布点及监测项目

本次评价委托监测单位于 2018 年 5 月对工业场地进行环境监测，噪声监测分别在场地布设噪声监测点，共设 4 个监测点，噪声监测详见表 10.2-1。

厂界声环境现状监测布点

表 10.2-1

监测点	点位布置	监测项目	监测频次
工业场地	东厂界 1#	等效连续 A 声级	监测 2 昼夜（无连续条件的，监测 2 天，昼夜各 2 次）
	南厂界 2#		
	西厂界 3#		
	北厂界 4#		

10.2.2 监测结果

工业场地厂界噪声监测结果见表 10.2-2。

厂界噪声监测结果

表 10.2-2 单位：dB(A)

场地	监测点	2018.5.9		2018.5.10	
		昼间	夜间	昼间	夜间
工业场地	1#	52.1	43.2	51.8	42.9
	2#	50.8	41.8	50.6	41.2
	3#	50.1	40.2	50.3	40.5
	4#	51.2	42.6	50.9	41.7
《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准		65	55	65	55

10.2.3 监测结果分析

工业场地厂界声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，表明区域环境质量良好。

10.3 露天开采运行期声环境影响分析与防治措施

10.3.1 联合工业场地、锅炉房场地、变电站场地厂界噪声影响评价

本项目露天开采阶段联合工业场地和锅炉房场地、变电站场地距离很近，之间仅有项目自身的露天矿主干道相隔，并且上述场地周边 200m 范围内无噪声敏感目标，因此本次评价将对联合工业场地、锅炉房场地、变电站场地厂界噪声进行联合预测。

10.3.1.1 主要噪声源及治理措施

各场地内主要噪声源及治理措施见表 10.3-1。

各场地内主要噪声源及治理措施一览表

表 10.3-1

污染源		污染防治措施	采取措施后的噪声级
联合工业场地	污水站鼓风机房	鼓风机设置减振基础，安装消声装置；布置在单独厂房内，配置隔声门窗	75dB（A）
	各类水泵房	水泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，泵房安装隔声门窗	70dB（A）
锅炉房场地	锅炉房鼓、引风机	风机间采用封闭维护隔声结构，风机间门窗设为隔声门窗；鼓、引风机基础减震，风口安装消声装置；锅炉房内水泵均在出入口设置软接头，并设置减震基础	75dB（A）
	破碎机	设备设置减振基座；减小各种溜槽的落差；配置隔声门窗	75dB（A）
变电站场地	变压器	设备设置减振基座，配置隔声门窗	58dB（A）

10.3.1.2 各场地厂界噪声影响预测

（1）预测模式

由于预测点距声源的距离远远大于声源本身的尺寸，各噪声源设备辐射的噪声传播可视为点声源。本次评价采用《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ/T2.4-2009）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：$L=10lg(\sum 10^{0.1Li})$；

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 r0 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）；

Li—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，故预测只考虑设备的围护结构引起的衰减量，其衰减量通过估算得到。

（3）预测结果

本次预测采用网格法进行预测，每个网格大小为 15m×15m。根据各场地平面布置中所确定的各个高噪声源及各个厂界的相对位置，利用上述预测模式和确定的各高噪声设备的声级值，对各厂界的噪声级进行预测计算，预测结果见表 10.3-2。

各工业场地厂界噪声排放预测结果

表 10.3-2 单位：dB(A)

预测点		厂界噪声排放值		超标量	
		昼间	夜间	昼间	夜间
联合工业场地北厂界	1#	42.7	42.7	0	0
锅炉房场地北厂界	2#	41.7	41.7	0	0
锅炉房场地东厂界	3#	46.7	46.7	0	0
变电站场地东厂界	4#	36.1	36.1	0	0
联合工业场地南厂界	5#	33.9	33.9	0	0
联合工业场地西厂界	6#	37.8	37.8	0	0
标准值				**65**	**55**

根据表 10.3-2 可知，各场地厂界昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 标准限值。

10.3.2 采掘场噪声影响分析

10.3.2.1 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，噪声源主要是钻机、挖掘机和卡车运输等产生的噪声，主要噪声设备及源强见表 10.3-3。

露天矿采掘场主要设备噪声源强表

表 10.3-3

序号	设备名称	规格或型号	单位	数量	声级（dB(A)）
一	剥离设备				
1	自卸卡车	32t	台	89	92
2	液压挖掘机	2.5m^3	台	17	84
3	自卸卡车	91t	台	5	92
4	液压挖掘机(正铲)	6m^3	台	1	84
5	单斗挖掘机	35m^3	台	1	84
6	履带推土机	D10T(580HP)	台	3	92
7	轮式推土机	834K(496HP)	台	3	92
二	采煤设备				
1	液压挖掘机	12m^3	台	4	84
2	自卸卡车	91t	台	20	92
3	轮式推土机	834K(496HP)	台	1	92
4	前装机	5m^3	台	1	92
5	液压挖掘机(正铲)	6m^3	台	1	84
三	排土设备				
1	履带推土机	D10T(580HP)	台	5	92
四	辅助设备				
1	消防洒水车	40t	台	4	92
2	平路机	270HP	台	2	92
3	履带式推土机	220 马力	台	2	92
4	自卸汽车	8t	台	2	92
5	加油车	15t	台	2	98
6	材料油脂车	10t	台	1	98
7	生产指挥车	丰田 4500	台	2	92

		皮卡	台	8	92
8	通勤车	50 座	台	6	96

10.3.2.2 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，本次评价类比已运行的宝日希勒一号露天矿的采掘场周边声环境质量监测数据进行分析，监测结果见表 10.3-4。

宝日希勒一号露天矿采掘场周边声环境质量监测数据

表 10.3-4

监测点	监测结果 Leq（dB(A)）			
	第一天		第二天	
	昼间	夜间	昼间	夜间
采掘场边界处	66.8	65.6	65.4	64.3
边界外50m	66.0	64.3	64.1	63.2
边界外100m	63.4	62.1	62.7	61.8
边界外150m	61.2	61.1	61.9	60.4
边界外200m	60.5	59.4	60.2	59.7
标准	65	55	65	55

根据表 10.3-6 可知，各声环境监测点均出现超标现象，其中采掘场边界处和采掘场边界外 50m 处，昼、夜间声环境质量均超过《声环境质量标准》（3096-2008）中 3 类区的标准限值；采掘场边界外 100m 处、150m 处和 200m 处夜间声环境质量均出现超标。各监测点声环境质量监测值随着与采掘场边界距离的增大而减小，采掘场边界外 200m 处监测值已接近《声环境质量标准》（3096-2008）中 3 类区的标准限值。

通过对宝一矿采掘场噪声监测数据类比分析可知，本项目投产后采掘场周边声环境质量超标区域预计在 200m 左右。根据调查，谢尔塔拉八队打谷场和谢尔塔拉十四队打谷场位于露天采场范围内，开采过程中会受到采掘场内设备噪声的影响。评价提出露天开采期间要加强对这两个生产队声环境质量的观测，若发现声环境质量超标，提前采取搬迁措施，保证职工正常生产和生活。

10.3.3 地面生产系统噪声影响分析

本项目地面生产系统的主要噪声源为破碎站、输煤栈桥等，本次评价提出对破碎机等高噪声源设置减振基础，对固定设备设置隔声门窗，高噪声源厂房外噪声级可控制在75dB(A)左右，由于地面生产系统周边 200m 范围内没有声环境敏感点分布，因此不会

对周边声环境造成不良影响。

10.3.4 选煤厂噪声影响分析

本项目选煤厂的主要噪声源为筛分车间和风选系统，本次评价提出对筛分机设置减振基础，并设置隔声门窗；对风选系统风机设置减振基础，配置消声器，并设置隔声门窗，高噪声源厂房外噪声级可控制在 75dB(A)左右，由于选煤系统周边 200m 范围内没有声环境敏感点分布，因此不会对周边声环境造成不良影响。

10.3.5 场外道路交通噪声影响分析

本项目场外道路噪声主要来源于剥离和运煤车辆噪声，由于道路两侧 200m 范围内没有敏感目标，因此交通运输噪声对周边环境影响较小。

10.4 井工开采运行期声环境影响分析与防治措施

10.4.1 工业场地厂界噪声影响评价

10.4.1.1 工业场地内主要噪声源及治理措施

工业场地内主要噪声源及治理措施见表 10.4-1。

工业场地内主要噪声源及治理措施一览表

表 10.4-1

污染源	污染防治措施	采取措施后的噪声级
污水站鼓风机	鼓风机设置减振基础，安装消声装置；布置在单独厂房内，配置隔声门窗	75dB（A）
各类水泵房	水泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，泵房安装隔声门窗	70dB（A）
锅炉房鼓、引风机	风机间采用封闭维护隔声结构，风机间门窗设为隔声门窗；鼓、引风机基础减震，风口安装消声装置；锅炉房内水泵均在出入口设置软接头，并设置减振基础	75dB（A）
破碎车间	车间内各设备设置基座减振；减小各种溜槽的落差；对建筑物的外门、外窗要求采用隔声门窗	75dB（A）
变压器	设备设置减振基座，配置隔声门窗	58dB（A）
筛分车间	车间内各设备设置基座减振；减小各种溜槽的落差；对建筑物的外门、外窗要求采用隔声门窗	75dB（A）
风选车间	对车间内各高噪声设备设置减振基础，风机安装消声设备，电机加装隔声罩，车间门窗设置为隔声门窗	75dB（A）

空气加热室	风机配置减振机座，加热室门窗设为隔声门窗	75dB（A）

10.4.1.2 工业场地厂界噪声影响预测

预测模式、预测参数和预测点的确定参照 10.3.1.2 小节中（1）、（2）内容。

本次预测采用网格法进行预测，每个网格大小为 40m×40m。根据工业场地平面布置中所确定的各个高噪声源及各个厂界的相对位置，利用上述预测模式和确定的各高噪声设备的声级值，对各厂界的噪声级进行预测计算，预测结果见表 10.4-2。

工业场地厂界噪声排放预测结果

表 10.4-2 单位：dB(A)

预测点		厂界噪声排放值		超标量	
		昼间	夜间	昼间	夜间
北厂界	1#	44.1	44.1	0	0
北厂界	2#	43.4	43.4	0	0
北厂界	3#	48.9	48.9	0	0
北厂界	4#	47.7	47.7	0	0
东厂界	5#	53.7	53.7	0	0
南厂界	6#	43.2	43.2	0	0
南厂界	7#	38.3	38.3	0	0
西厂界	8#	39.9	39.9	0	0
标准值				**65**	**55**

根据表 10.4-2 可知，工业场地各厂界昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 标准限值。

10.4.2 风井场地厂界噪声影响评价

10.4.2.1 风井场地内主要噪声源及治理措施

风井场地内主要噪声源及治理措施见表 10.4-3。

风井场地内主要噪声源及治理措施一览表

表 10.4-3

污染源	污染防治措施	采取措施后的噪声级
通风机	机体配带消声器，并在排气口设扩散塔，对电机设置减震基础，通风机房门窗设置为隔声门窗	78dB（A）
空压机	在空气压缩机出口安装消声器消声，空压机设置减震基，机房安装隔声门窗	78dB（A）
制氮车间	设备设置减震机座，采用隔声门、窗	72dB（A）
注浆站	设置减震机座，采用隔声门、窗	72dB（A）

10.4.2.2 风井场地厂界噪声影响预测

预测模式、预测参数和预测点的确定参照 10.3.1.2 小节中（1）、（2）内容。

本次预测采用网格法进行预测，每个网格大小为 30m×30m。根据风井工业场地平面布置中所确定的各个高噪声源及各个厂界的相对位置，利用上述预测模式和确定的各高噪声设备的声级值，对各厂界的噪声级进行预测计算，预测结果见表 10.4-4，预测噪声等值线见图 10.4-2。

风井场地厂界噪声排放预测结果

表 10.4-4 单位：dB(A)

预测点		厂界噪声排放值		超标量	
		昼间	夜间	昼间	夜间
北厂界	1#	51.4	51.4	0	0
东厂界	2#	50.2	50.2	0	0
南厂界	3#	54.8	54.8	0	0
西厂界	4#	46.8	46.8	0	0
标准值				**65**	**55**

根据表 10.4-4 可知，风井场地各厂界昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 标准限值。

10.4.3 场外道路交通噪声影响分析

本项目井工开采阶段场外道路噪声主要来源于工业场地外部道路运煤车辆噪声，由于道路两侧 200m 范围内没有敏感目标，因此交通运输噪声对周边环境影响较小。

11 固体废物环境影响评价

11.1 土壤环境质量现状监测与评价

11.1.1 监测布点

本次评价委托监测单位于 2018 年 5 月对西外排土场、西外排土场下游、东外排土场、联合工业场地、联合工业场地下游土壤进行了布点监测，共布设了 5 个土壤监测点，其中西外排土场、东外排土场和联合工业场地为柱状监测点，土壤监测布点见表 11.1-1。

土壤监测布点一览表

表 11.1-1

序号	监测点	监测项目	分析方法
1	西外排土场土样（0-20cm）	pH、砷、铜、锌、铅、镉、汞、镍、总铬、阳离子交换量	《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）
2	西外排土场土样（20-60cm）		
3	西外排土场土样（60-100cm）		
4	西外排土场下游土样		
5	东外排土场土样（0-20cm）		
6	东外排土场土样（20-60cm）		
7	东外排土场土样（60-100cm）		
8	联合工业场地土样（0-20cm）		
9	联合工业场地土样（20-60cm）		
10	联合工业场地土样（60-100cm）		
11	联合工业场地下游土样		

11.1.2 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。

11.1.3 监测结果及分析

土壤监测结果见表 11.1-2。

土壤环境监测结果一览表

表 11.1-2 单位：pH 无量纲，阳离子交换量 cmol/kg，其余均为 mg/kg

监测点位	pH	镉	铅	铜	锌	铬	镍	汞	砷	阳离子交换量
西外排土场表土样（0-20cm）	7.88	0.10	15.2	16.5	50.2	161	23.3	0.03	9.45	14.2
西外排土场新土样（20-60cm）	8.07	0.09	21.7	16.7	48.3	214	23.1	0.02	9.32	11.8
西外排土场底土样（60-100cm）	8.10	0.16	29.7	17.7	52.6	168	23.7	0.02	9.63	10.7
东外排土场表土样（0-20cm）	7.85	0.10	12.2	17.7	52.3	11.4	27.3	0.002L	10.7	12.2
东外排土场新土样（20-60cm）	7.59	0.07	26.4	17.2	55.2	15.7	31.3	0.002L	9.44	11.8
东外排土场底土样（60-100cm）	8.23	0.11	12.4	17.7	53.8	86.7	27.7	0.002L	8.98	10.7
联合工业场地底土样（60-100cm）	7.68	0.14	13.6	12.3	46.5	29.8	23.1	0.02	7.14	11.1
西外排土场下游	7.81	0.18	22.1	16.6	52.2	190	27.6	0.002L	9.03	11.2
《土壤环境质量标准》二级	**>7.5**	**≤0.6**	**≤350**	**≤100**	**≤300**	**≤250**	**≤60**	**≤1.0**	**≤25**	**>5**
联合工业场地表土样（0-20cm）	6.80	0.18	16.3	11.8	45.4	113	22.8	0.01	8.33	12.4
联合工业场地新土样（20-60cm）	6.79	0.20	22.4	12.0	47.0	141	30.2	0.005	7.76	11.5
联合工业场地下游	6.72	0.14	11.3	10.7	38.9	133	18.1	0.01	6.85	10.6
《土壤环境质量标准》二级	**6.5-7.5**	**≤0.3**	**≤300**	**≤100**	**≤250**	**≤200**	**≤50**	**≤0.5**	**≤30**	**>5**

根据表 11.1-2 可知，所有采样点的土壤背景值均满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准，说明目前谢尔塔拉煤矿联合工业场地、外排土场区域土壤环境现状良好，未受到污染。

11.2 露天开采运行期固体废物的处置措施与环境影响分析

本项目露天开采运行阶段产生的固体废物主要有剥离物、生活垃圾、锅炉灰渣、污泥、风选矸石和废油脂。

11.2.1 剥离物

11.2.1.1 剥离物排弃量与去向

本项目前 20 年剥离物排弃总量为 712.6Mm^3，其中内排总量为 656.1Mm^3，外排总量为 56.5Mm^3，每年平均剥离量为 35.63Mm^3，剥离物将全部堆存至外排土场和内排土场，达到设计标高后进行土地复垦。

11.2.2.2 剥离物环境影响分析

剥离物的堆存对环境的影响主要表现为对地下水、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，本节分析剥离物的淋溶液对水环境和土壤环境的影响。

（1）剥离物浸出毒性分析

本次评价类比宝日希勒一号露天煤矿的剥离物监测数据进行分析，监测结果见表 11.2-1。

剥离物浸出试验结果（水平振荡法）一览表

表 11.2-1

采样	监测结果 mg/L（pH 除外）										
	pH	银	铍	铜	锌	镉	镍	砷	汞	铅	钡
1#	6.5	0.01	1.0×10^{-3}	未检出	0.03	未检出	未检出	9.34×10^{-3}	0.29×10^{-3}	0.35×10^{-3}	未检出
2#	6.5	0.01	1.0×10^{-3}	未检出	0.03	未检出	未检出	9.35×10^{-3}	0.29×10^{-3}	0.36×10^{-3}	未检出
3#	6.5	0.01	1.0×10^{-3}	未检出	0.03	未检出	未检出	9.35×10^{-3}	0.29×10^{-3}	0.36×10^{-3}	未检出
4#	6.5	0.01	1.0×10^{-3}	未检出	0.03	未检出	未检出	9.36×10^{-3}	0.29×10^{-3}	0.36×10^{-3}	未检出
5#	6.5	0.01	1.0×10^{-3}	未检出	0.03	未检出	未检出	9.35×10^{-3}	0.29×10^{-3}	0.35×10^{-3}	未检出
标准 1	6.5-8.5	0.05	0.002	1.0	1.0	0.005	0.02	0.01	0.001	0.01	0.7
标准 2	6-9	0.5	0.0002	0.5	2.0	0.1	1.0	0.5	0.05	1.0	—
	铬	氟化物	硒	氰化物	色度	氨氮	悬浮物	总硬度	石油类	挥发酚	硫化物
1#	7.41×10^{-3}	0.91	9.39×10^{-3}	未检出	未检出	1.63	5	13.4	未检出	未检出	未检出
2#	7.40×10^{-3}	0.87	9.39×10^{-3}	未检出	未检出	1.59	4	12.6	未检出	未检出	未检出
3#	7.40×10^{-3}	0.87	9.40×10^{-3}	未检出	未检出	1.68	4	13.0	未检出	未检出	未检出
4#	7.40×10^{-3}	0.91	9.40×10^{-3}	未检出	未检出	1.70	5	13.2	未检出	未检出	未检出
5#	7.41×10^{-3}	0.91	9.39×10^{-3}	未检出	未检出	1.66	4	13.4	未检出	未检出	未检出
标注 1	0.05	1.0	0.01	0.05	15	0.5	—	450	——	0.002	0.02
标准 2	1.5	10	—	0.5	50	15	70	—	5	0.5	1.0

	氯化物	亚硝酸盐氮	硫酸盐	硝酸盐氮	化学需氧量	生化需氧量	溶解性总固体	六价铬	锰	烷基汞	苯并(a)芘
1#	0.91	未检出	4.88	0.27	86.5	26.9	10	未检出	未检出	未检出	3.0×10^{-6}
2#	0.91	未检出	4.71	0.25	85.2	26.2	10	未检出	未检出	未检出	4.0×10^{-6}
3#	0.91	未检出	4.88	0.27	86.4	25.9	10	未检出	未检出	未检出	4.0×10^{-6}
4#	0.94	未检出	4.97	0.31	85.9	24.8	10	未检出	未检出	未检出	3.0×10^{-6}
5#	0.89	未检出	4.76	0.27	85.7	25.0	10	未检出	未检出	未检出	4.0×10^{-6}
标注 1	250	1.0	250	20	—	—	1000	0.05	0.1	—	—
标准 2	—	—	—	—	100	30	—	0.5	2.0	不得检出	0.00003
注：标准 1 为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，标准 2 为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）第一类污染物最高允许排放浓度和第二类污染物最高允许排放浓度一级标准											

根据表 11.2-1 可知，各污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值，且 pH 在 6~9 之间，根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的规定，剥离物为第Ⅰ类一般工业固体废物。

（2）浸出液中有害物质对水环境的影响

在剥离物淋溶浸出的试验中，剥离物浸出液的水质情况是剥离物自然淋溶的极限状态。根据当地历年资料，该区年平均降水量 346.8mm，年平均蒸发量 1310.8mm，说明剥离物的自然淋溶量较小，同时剥离物淋溶液各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准，因此剥离物淋溶液对周边地下水水质影响甚微。

（3）浸出液中有害物质对土壤环境的影响

由于本项目区域降雨量不大，且剥离物属第Ⅰ类一般工业固体废物，污染物含量较低，因此不会对周边土壤环境造成较大影响。

11.2.2 生活垃圾及污泥

本项目生活垃圾主要由办公楼、灯房浴室、单身公寓等部门排放，生活垃圾产生量约为 288t/a，生活垃圾成分复杂、有机物含量较高，统一收集后交由呼伦贝尔市海拉尔区城市综合管理执法局统一处理。外包基地生活垃圾产生量约为 219t/a，与工业场地垃圾一起交由海拉尔区城市综合管理执法局处理。

矿坑水处理站煤泥产生量约为 236.5t/a，主要成份是煤泥，全部掺入末煤产品销售；生活污水处理站污泥产生量约为 62.5t/a，主要成分为有机物，脱水后与生活垃圾一起处理。

11.2.3 锅炉灰渣

本项目锅炉灰渣排放量4770t/a，全部用于本项目露天场内运输道路的路基铺设。

11.2.4 风选矸石

本项目选煤厂建成使用后产生的风选矸石量为49.14万t/a，可全部排入本项目的排土场。

11.2.5 废油脂

本项目危险废物主要为废油脂，废油脂主要来源于露天矿采掘设备和运输车辆维修时更换的润滑油，预计产生量为5t/a。对此评价提出，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，建设废油脂储存库，定期将废油脂交由呼伦贝尔森茂环保产业有限公司处理。废油脂库的选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，具体如下：

1）场地位置高于周边区域地下水最高水位；

2）场地下游1000m范围内没有水井分布；

3）场地位置不涉及溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区。

11.3 井工开采运行期固体废物的处置措施与环境影响分析

本项目后期井工开采运行阶段产生的固体废物主要有掘进矸石、风选矸石、生活垃圾、锅炉灰渣、污泥、废油脂。

11.3.1 掘进矸石

本项目后期井工开采期间产生的掘进矸石较少，可全部排入露天开采期间形成的最终采坑，用于采坑的复垦。

11.3.2 风选矸石

本项目后期井工开采期间选煤厂产生的矸石量为21.06万t/a，可全部排入露天开采期间形成的最终采坑，用于采坑的复垦。露天煤矿最终采坑容量为625万m^3，本项目风选矸石总量为509.65万t（254.83万m^3），可全部排入露天开采最终采坑。

11.3.3 锅炉灰渣

本项目后期井工开采期间锅炉灰渣排放量4770t/a，由于本项目距离海拉尔较近，周

边建材企业较多，可与周边建材单位签订协议，用于建筑材料的制作。

11.3.4 生活垃圾、污泥和废油脂

本项目后期井工开采期间生活垃圾、污泥和废油脂的产生量、处置措施与露天开采阶段基本相同，对周边环境影响不变。

综上所述，本项目露天开采和井工开采期间剥离物、矸石、锅炉灰渣、生活垃圾、污泥、废油脂等均得到了妥善的处理或处置，不会对周围环境产生不良影响。

12 资源综合利用与清洁生产评价

12.1 资源综合利用

12.1.1 概述

本工程煤炭开采资源综合利用主要涉及污废水和煤矸石的综合利用，本章主要针对设计和环评提出的污废水、矸石综合利用方案进行简要分析。

12.1.2 水资源综合利用方案

（1）露天开采水资源综合利用方案

本项目疏干孔排水量 33008m^3/d，水质较好，经净化处理后用于本矿生活用水后，剩余交由呼伦贝尔水务投资公司作为生产用水，不外排。

本项目矿坑排水量为 5022m^3/d，设置矿坑水处理站一座，处理规模为 400 m^3/h（9600m^3/d），处理工艺为“絮凝—沉淀—过滤—消毒”，经矿坑水处理站处理后用于本矿冲洗用水、机修用水、道路和采场洒水，剩余交由呼伦贝尔水务投资公司作为周边企业生产用水，不外排。

本项目采暖季生活污水产生量为 338.74m^3/d，非采暖季生活污水产生量为 196.28m^3/d，。工业场地内建生活污水处理站 1 座，总处理规模为 20m^3/h（480m^3/d），采用“水解酸化+A/O+过滤+消毒”处理工艺，生活污水经处理后全部回用于绿化用水、道路和采场洒水，不外排。

（2）井工开采水资源综合利用方案

本项目井下排水量为 5904m^3/d，利用露天开采期间的矿坑水处理站对矿井水进行处理。处理后的矿井水用于本矿井下消防洒水、黄泥灌浆用水、冲洗用水、机修用水，剩余交由呼伦贝尔水务投资公司作为生产用水，不外排。

本项目采暖季生活污水产生量为 450.55m^3/d，非采暖季生活污水产生量为 308.15m^3/d，利用露天开采期间的生活污水处理站进行处理。生活污水经处理后全部回用于绿化和道路洒水及黄泥灌浆用水，不外排。

综上所述，采用评价提出的水资源利用方案后，本项目疏干水、矿坑水、矿井水和生活污水均得到了资源化利用，对维持本区水资源平衡具有重要意义。同时本项目疏干水、矿坑水和矿井水回用率达到 100%。因此评价认为该水资源综合利用方案符合环境保护的要求，利用方案可行。

12.1.3 矸石综合利用方案

矸石的综合利用是煤炭资源开发中保护环境的一项重要措施。根据《煤矸石综合利用管理办法（2014 年修订版）》的要求，煤矸石综合利用是指利用煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等。

露天开采期间选煤厂产生的风选矸石量为 49.14 万 t/a，全部运往本项目的排土场用于土地复垦。后期井工开采会产生少量的掘进矸石，风选矸石量为 21.06 万 t/a，掘进矸石和风选矸石可全部运往露天矿最终形成的采坑用于土地复垦。

12.2 清洁生产评价

《清洁生产标准 煤炭采选业》（HJ446-2008）将清洁生产标准指标分为 7 类，即生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、矿山生态保护、环境管理要求。具体指标要求见表 12.2-1。

结合表 12.2-1 的 7 项指标标准对本项目的清洁生产水平进行判断，在所有 59 项指标中，全部指标满足《清洁生产标准 煤炭采选业》（HJ446-2008）中一、二级标准要求，本项目清洁生产水平较高。

煤矿采选业清洁生产指标要求

表 12.2-1

清洁生产指标等级		一级	二级	三级	本项目
一、生产工艺与装备要求					
（一）采煤生产工艺与装备要求					
1. 总体要求		符合国家环保、产业政策要求，采用国内外先进的煤炭采掘、煤矿安全、煤炭贮运生产工艺和技术设备。有降低开采沉陷和矿山生态恢复措施及提高煤炭回采率的技术措施			符合要求
2. 井工煤矿工艺与装备	煤矿机械化掘进比例（%）	≥95	≥90	≥70	一级
	煤矿综合机械化采煤比例（%）	≥95	≥90	≥70	一级
	井下煤炭输送工艺及装备	长距离井下至井口带式输送机连续运输（实现集控）立井采用机车牵引矿车运输	采区采用带式输送机，井下大巷采用机车牵引矿车运输	采用以矿车为主的运输方式	一级
	井巷支护工艺及装备	井筒岩巷光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网、锚索支护；斜井明槽开挖段及立井井筒采用砌壁支护	大部分井筒岩巷采用光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网支护，部分井筒及大巷采用砌壁支护，采区巷道金属棚支护	部分井筒岩巷采用光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网支护，大部分井筒及大巷采用砌壁支护，采区巷道金属棚支护	一级
3. 露天煤矿工艺与装备	开采工艺要求	按照GB50197 的要求，露天开采工艺的选择应结合地质条件、气候条件、开采规模等因素，本着因矿制宜的原则，通过多方案比较确定选择间断开采工艺、连续开采工艺、半连续开采工艺、拉斗铲倒堆开采工艺、综合开采工艺。并应遵循下列原则：保证剥、采系统的稳定性、力求生产过程简单化、具有先进性、适应性和经济性；设备选型规格尽量大型化、通用化、系列化			一级
4. 贮煤装运系	贮煤设施工艺及装备	原煤进筒仓或全封闭的贮煤场		部分进筒仓或全封闭的贮煤场。其它进设有挡风抑尘措施和洒水喷淋	一级

统				装置的贮煤场	
	煤炭装运	有铁路专用线，铁路快速装车系统、汽车公路外运采用全封闭车厢，矿山到公路运输线必须硬化	有铁路专用线，铁路一般装车系统，汽车公路外运采用全封闭车厢，矿山到公路运输线必须硬化	公路外运采用全封闭车厢或加遮苫汽车运输，矿山到公路运输线必须硬化	二级
5. 原煤入选率（%）		100		≥80	100，一级
（二）选煤生产工艺与装备要求					
1. 总体要求		符合国家环保、产业政策要求，采用国内外先进的煤炭洗选、选煤水闭路循环、煤炭贮运生产工艺和技术设备			符合要求
2. 备煤工艺及装备	原煤运输 矿井选煤厂	由封闭皮带运输机将原煤直接运进矿井选煤厂的贮煤设施		由箱车或矿车将原煤运进矿井选煤厂的贮煤设施	一级
	原煤贮存	原煤进筒仓或全封闭的贮煤场	部分进筒仓或全封闭的贮煤场。其它进设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置的贮煤场	原煤进设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置的贮煤场	一级
	原煤破碎筛分分级 防噪措施	破碎机、筛分机采用先进的减振技术，橡胶筛板溜槽转载部位采用橡胶铺垫，设立隔音操作间			符合要求
	原煤破碎筛分分级 除尘措施	破碎机、筛分机、皮带运输机、转载点全部封闭作业，并设有除尘机组车间设机械通风措施	破碎机、筛分机加集尘罩并设有除尘机组、带式运输机、转载点设喷雾降尘系统	破碎机、筛分机、带式运输机、转载点设喷雾降尘系统	二级
3. 精煤、中煤、矸石、煤泥贮存		精煤、中煤、矸石分别进入封闭的精煤仓、中煤仓、矸石仓或封闭的贮场，多余矸石进入排矸场处置，煤泥经压滤处理后进入封闭的煤泥贮存场		精煤、中煤、矸石和经压滤处理后的煤泥分别进入设有挡风抑尘措施的贮存场。多余矸石进入排矸场处置	一级
4. 选煤工艺装备		全过程均实现数量、质量自动监测控制，并设有自动机械采样系统，洗炼焦煤配备浮选系统		由原煤的可选性确定采用成熟的选煤工艺设备，实现单元作业操作程序自动化，设有全过程自动控制手	一级

				段	
二、资源能源利用指标					
1. 原煤生产电耗/（kWh/t）		≤15	≤20	≤25	6.19，一级
2. 露天煤矿采煤油耗/（kg/t）		≤0.5	≤0.8	≤1.0	0.7，二级
3. 原煤生产水耗/（m^3/t）	井工煤矿（不含选煤厂）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	0.1，一级
	露天煤矿（不含选煤厂）	≤0.2	≤0.3	≤0.4	0.18，一级
4. 原煤生产坑木消耗/（m^3/万t）	大型煤矿	≤5	≤10	≤15	≤5，一级
5.采区回采率/%	厚煤层	≥77		≥75	77，一级
	中厚煤层	≥82		≥80	82，一级
6.工作面回采率/%	厚煤层	≥95		≥93	95，一级
	中厚煤层	≥97		≥95	97，一级
7. 露天煤矿煤层综合资源回采率/%		厚煤层综合机械化采煤≥97			一级
		中厚煤层综合机械化采煤≥95			一级
8. 土地资源占用hm^2/万t	井工煤矿	无选煤厂 0.1 有选煤厂0.12			0.1，一级
	露天煤矿	无选煤厂 0.3 有选煤厂0.5			0.3，一级
三、产品指标					

1. 选动力煤	硫分%	≤0.5	≤1.5	≤2.0	0.25，一级
	灰分%	≤12	≤15	≤22	10.15，一级
四、污染物产生指标（末端处理前）					
1. 矿井废水化学需氧量产生量(g/t)		≤100	≤200	≤300	64.9，一级
2. 矿井废水石油类产生量(g/t)		≤6	≤8	≤10	7.8，二级
3. 采煤煤矸石产生量(t /t)		≤0.03	≤0.05	≤0.1	0.01，一级
4. 煤炭风选设备通风管道、筛面、转载点等除尘设备前的含尘浓度（mg/m^3）		≤4000			2500，一级
五、废物回收利用指标					
1. 当年产生的煤矸石综合利用率/%		≥80	≥75	≥70	100，一级
3. 矿井水利用率/%	水资源短缺矿区	100	≥95	≥90	100，一级
4. 露天煤矿疏干水利用率/%		100	≥80	≥70	100，一级
六.矿山生态保护指标					
1. 塌陷土地治理率/%		≥90	≥80	≥60	98，一级
2. 露天煤矿排土场复垦率/%		≥90	≥80	≥60	97，一级
3. 排矸场覆土绿化率/%		100	≥90	≥80	100，一级

4. 矿区工业广场绿化率/%		≥15			15，一级
七、环境管理要求					
1.环境法律法规标准		符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求			符合要求
2. 环境管理审核		通过GB/T 24001 环境管理体系认证	按照GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐全	环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全、真实	要求符合一级
3. 生产过程环境管理	岗位培训	所有岗位人员进行过岗前培训，取得本岗位资质证书，有岗位培训记录	主要岗位人员进行过岗前培训，取得本岗位资质证书，有岗位培训记录		要求符合一级
	原辅材料、产品、能源、资源消耗管理	采用清洁原料和能源，有原材料质检制度和原材料消耗定额管理制度，对能耗、物耗有严格定量考核，对产品质量有考核			符合要求
	资料管理	生产管理资料完整、记录齐全			符合要求
	生产管理	有完善的岗位操作规程和考核制度，实行全过程管理，有量化指标的项目实施定量管理			符合要求
	设备管理	有完善的管理制度，并严格执行，定期对主要设备由技术检测部门进行检测，并限期改造，对国家明令淘汰的高耗能、低效率的设备进行淘汰，采用节能设备和技术设备无故障率达100%	主要设备有具体的管理制度，并严格执行，定期对主要设备由技术检测部门进行检测，并限期改造，对国家明令淘汰的高耗能、低效率的设备进行淘汰，采用节能设备和技术设备无故障率达98%	主要设备有基本的管理制度，并严格执行，定期对主要设备由技术检测部门进行检测，并限期改造，对国家明令淘汰的高耗能、低效率的设备进行淘汰，采用节能设备和技术设备无故障率达95%	要求符合一级
	生产工艺用水、用电管理	所有用水、用电环节安装计量仪表，并制定严格定量考核制度	对主要用水、用电环节进行计量，并制定定量考核制度		要求符合一级
	煤矿事故应急处	有具体的矿井冒顶、塌方、通风不畅、透水、煤尘爆炸、瓦斯气中毒等事故状况下的应急预案并通过环境风			符合要求

	理	险评价，建立健全应急体制、机制、法制（ 三制一案）， 并定期进行演练。有安全设施 “三同时”审查、验收、审查合格文件			
4. 废物处理处置		设有矿井水、疏干水处理设施，并达到回用要求。对不能综合利用的煤矸石设专门的煤矸石处置场所，并按GB20426 、GB18599 的要求进行处置			符合要求
5.环境管理	环境保护管理机构	有专门环保管理机构配备专职管理人员			符合要求
	环境管理制度	环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理			符合要求
	环境管理计划	制定近、远期计划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划，具备环境影响评价文件的批复和环境保护设施“三同时”验收合格文件			符合要求
	环保设施的运行管理	记录运行数据并建立环保档案和运行监管机制			符合要求
	环境监测机构	有专门环境监测机构，对废水、废气、噪声主要污染源、污染物均具备监测手段	有专门环境监测机构，对废水、废气、噪声主要污染源、污染物具备部分监测手段，其余委托有资质的监测部门进行监测	对废水、废气、噪声主要污染源、污染物的监测，委托有资质的监测部门进行监测	要求符合一级
	相关方环境管理	服务协议中应明确原辅材料的供应方、协作方、服务方的环境管理要求			符合要求
6. 矿山生态恢复管理措施		具有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态恢复计划，并纳入日常生产管理，且付诸实施		具有较完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态恢复计划，并纳入日常生产管理	要求符合一级
注：①根据MT/T 5014 ， 水资源短缺矿区是指现有水源供水能力（不含可利用矿井水量）＜最高日用水量60%的矿区；水资源丰富矿区是指现有水源供水能力（含可利用矿井水量）＞最高日用水量2.0 倍的矿区；一般水资源矿区是指现有水源供水能力（含可利用矿井水量）为最高日用水量0.6～2.0 倍的矿区					

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

本项目已完成部分施工，针对下一步施工的建设内容，评价提出以下要求：

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

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

（3）项目建设必须严格执行环保“三同时”制度与竣工验收制度。

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

（5）项目环境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

项目环境工程与水土保持工程实行施工环境监理制度，监理人员必须具有相关资质。施工期环境监理的具体要求是：

（1）监理时段：从项目设计开始至项目竣工验收结束进行全过程的监理，监理可分为设计阶段和施工阶段。

（2）监理人员：配置环境监理专业人员 1 人，专业背景为环境工程。环境工程所需的其他专业监理人员在项目工程监理人员中解决。

（3）监理内容：环境监理的内容主要包括两部分，一是施工期环境管理，二是对环保工程进行设计和施工期的工程监理。

（4）施工期环境监理主要是监督施工单位在项目建设过程中严格遵守国家和地方相关环境保护程序、法规和标准，保证施工现场噪声、扬尘、污废水、建筑垃圾等排放能够满足排放标准要求，环保工程设计和施工阶段的监理主要内容是按照环评报告

与环境工程竣工验收项目要求开展工作。监督设计单位是否按照已经批复的环境影响报告书确定的环境工程项目内容进行设计，保证环保工程项目设备选型、治理工艺、建设投资等满足批复的环评报告书的要求。施工阶段环境工程监理主要是监督施工单位的施工进度、施工质量以及项目投资是否达到设计要求。

（5）监理进度与监理规划要求：环境监理的进度应当同主体工程的监理进度一致，环境监理人员同其他专业监理人员应当同时进场，在编制主体工程监理规划的同时应当编制环境监理工作方案，明确环保工程监理的要求。

13.1.3 运营期环境管理体系建立

为落实本项目环境保护措施，本矿应设置环境管理机构，负责整个项目环境管理和环境监测工作的实施，公司设一名副矿长负责环保工作，环保机构定员2人。环境管理机构职责如下：

（1）贯彻执行环境保护法规和环境标准，制定本单位的环境保护管理的规章制度，并监督执行；

（2）建立健全企业的环境管理制度，并实施检查和监督工作；

（3）拟定企业的环保工作计划并进行实施，配合企业领导完成环境保护责任目标；

（4）领导并组织企业环境监测工作，检查环境保护设施的运行情况，建立监控档案；

（5）协调企业所在区域的环境管理；

（6）开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质；

（7）负责厂区绿化和日常环境保护管理工作；

（8）接受各级环保部门的检查、监督，按要求上报各项环保报表，并定期向上级主管部门汇报环境保护工作情况。

13.2 项目污染物排放管理要求

13.2.1 污染物排放清单

项目运行期污染物排放须满足相关的排放标准，项目排放的各污染物种类、排放浓度、总量指标等详见表13.2-1 和表13.2-2。

露天开采期间项目污染物排放清单

表 13.2-1

污染物类别	污染源	污染物名称	污染物排放清单		排污口信息	拟采取的环保措施及主要运行参数	执行标准
			排放量（kg/d）	排放总量（t/a）			
水污染物	生活污水处理站	SS	0	0	无	项目采暖期生活污水量为 338.74m³/d，非采暖期生活污水量 196.28m³/d。生活污水处理站处理规模为 20 m³/h（480m³/d），采用“水解酸化+A/O+过滤+消毒”处理工艺。处理后生活污水全部回用，不外排。	生活污水处理站出水水质可以满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中城市绿化、车辆冲洗水质标准。
		COD	0	0			
		BOD	0	0			
		氨氮	0	0			
	矿坑水处理站	SS	0	0	无	矿坑排水量为 5022 m³/d。矿坑水处理站处理规模为 400 m³/h（9600m³/d），采用“絮凝—沉淀—过滤—消毒”处理工艺。处理后矿坑水全部回用，不外排。	矿坑水处理站出水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中城市绿化、车辆冲洗水质标准和《煤炭工业给水排水设计规范》中防尘洒水用水水质标准
		COD	0	0			
		石油类	0	0			
	疏干排水	/	0	0	无	疏干孔排水量 33008m³/d。由于水质较好，经净化处理后全部回用，不外排。	疏干水出水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水标准限
大气环境	工业场地锅炉	颗粒物	106.25	22.1	锅炉房设烟囱一座，高 50m，上口直径 1.7m。	锅炉烟气采用“布袋除尘+旋流板脱硫塔”二级除尘脱硫设施，氧化镁硫工艺，SNCR 脱硝工艺，除尘效率达到 99.5%，脱硫效率达到 70%，脱硝效率 40%。	1、锅炉大气污染物排放浓度低于《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中限值； 2、满足污染物排放总量控制要求。
		SO_2	193.75	40.3			
		NO_x	307.69	64.0			
	选煤厂风选系统	颗粒物	13.2	4.8	排气筒高 15m、内径 0.8m	设置“旋风除尘器+布袋除尘器”两级除尘设施，除尘效率大于 98%	排气筒颗粒物排放满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩标准要求
	地面生产系统	粉尘	无组织扬尘		/	采用全封闭结构，主要产尘点配置喷雾洒水装置	粉尘无组织排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）标准要求。
	煤仓、运输皮带	粉尘	无组织扬尘		/	采用全封闭结构	
	选煤厂筛分车间	粉尘	无组织扬尘		/	采用全封闭结构，主要产尘点配置喷雾洒水装置	

	运煤道路	粉尘	无组织扬尘		/	采取洒水降尘措施，并保持路面完整	
	采掘场	粉尘				采取洒水降尘措施	
	外排土场	粉尘	无组织扬尘		/	采用洒水、压实、复垦绿化等措施	
声环境	工业场地	高噪声设备	\	\	厂界	设隔声、吸声、隔振、消声等设施	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固体废物	风选矸石	风选矸石	1489000	491400	选煤厂	全部排入排土场	/
	生活垃圾	生活垃圾	789	288	生活办公区	由海拉尔区城市综合管理执法局统一处理	/
	生活污水处理站污泥	污泥	171.23	62.5	生活污水处理站	由海拉尔区城市综合管理执法局统一处理	/

井工开采期间项目污染物排放清单

表 13.2-2

污染物类别	污染源	污染物名称	污染物排放清单		排污口信息	拟采取的环保措施及主要运行参数	执行标准
			排放量（kg/d）	排放总量（t/a）			
水污染物	生活污水处理站	SS	0	0	无	项目采暖期生活污水量为 450.55m^3/d，非采暖期生活污水量 308.15m^3/d。利用露天开采期间的生活污水处理站进行处理，处理规模为 20 m^3/h（480m^3/d），采用“水解酸化+A/O+过滤+消毒”处理工艺。处理后生活污水全部回用，不外排。	生活污水处理站出水水质可以满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中城市绿化、车辆冲洗水质标准。
		COD	0	0			
		BOD	0	0			
		氨氮	0	0			
	矿井水处理站	SS	0	0	无	矿井排水量为 5904 m^3/d。利用露天开采期间的矿坑水处理站对矿井水进行处理，处理规模为 400 m^3/h（9600m^3/d），采用“絮凝—沉淀—过滤—消毒”处理工艺。处理后矿井水全部回用，不外排。	矿井水处理站出水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》中道路清扫和车辆冲洗的水质标准、《煤矿井下消防、洒水设计规范》中井下消防洒水标准。
		COD	0	0			
		石油类	0	0			
大气环境	工业场地锅炉	颗粒物	106.25	22.1	锅炉房设烟囱一座，高	锅炉烟气采用“布袋除尘+旋流板脱硫塔”二级除尘脱硫设施，氧化镁硫工艺，SNCR 脱硝	1、锅炉大气污染物排放浓度低于《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中限值；
		SO_2	193.75	40.3			

		NO_x	307.69	64.0	50m，上口直径 1.7m。	工艺，除尘效率达到 99.5%，脱硫效率达到 70%，脱硝效率 40%。	2、满足污染物排放总量控制。
	选煤厂风选系统	颗粒物	13.2	4.8	排气筒高 15m、内径 0.8m	设置“旋风除尘器+布袋除尘器”两级除尘设施，除尘效率大于 98%	排气筒颗粒物排放满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩标准要求。
	地面生产系统	粉尘	无组织扬尘		/	采用全封闭结构，主要产尘点配置喷雾洒水装置	粉尘无组织排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）标准要求。
	煤仓、运输皮带	粉尘	无组织扬尘		/	采用全封闭结构	
	选煤厂筛分车间	粉尘	无组织扬尘		/	采用全封闭结构，主要产尘点配置喷雾洒水装置	
声环境	工业场地	高噪声设备	/	/	厂界	设隔声、吸声、隔振、消声等设施	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固体废物	风选矸石	风选矸石	638200	210600	选煤厂	排入露天开采最终采坑	/
	生活垃圾	生活垃圾	789	288	生活办公区	由海拉尔区城市综合管理执法局统一处理	/
	生活污水处理站污泥	污泥	171.23	62.5	生活污水处理站	由海拉尔区城市综合管理执法局统一处理	/

13.2.2 信息公开

根据《企事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号），建设单位应依法依规如实向社会公开项目环境信息。公开的信息内容包括项目名称、建设单位、地址、联系方式、排污信息（污染源名称、监测点位名称、监测日期，监测指标名称、监测指标浓度、排放浓度限值）和污染设施运行情况等。公开的环保信息通过市政府门户网站、市环保局网站、报刊、广播、电视等便于公众知晓的辅助方式公布。

13.3 环境监测计划

环境监测内容及计划

表 13.3-1

因素	监测项目	主要技术要求
大气	锅炉烟气	监测项目：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物汞及其化合物； 监测频率：本矿锅炉安装在线监测设备，并与环保局网络系统进行联接，实施监测； 监测点：锅炉烟囱及各脱硫除尘设施出入口。
	粉尘	监测项目：PM_{10}、TSP； 监测频率：每年进行2次监测； 监测点：外排土场和采掘场，各场地分别在上风向设1个监测点，下风向设3个监测点。
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：矿坑水处理站出水口。
	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。
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：工业场地靠近高噪声源处厂界。
土壤	土壤	监测项目：pH、Cu、Zn、Pb、Cd、As、Hg、Cr、Ni、阳离子交换量； 监测频率：每年 2 次； 监测点：工业场地和外排土场上下游。
地下水	详见第 7 章有关内容。	
生态	详见第 6 章有关内容。	
地表岩移观测	建立岩移观测站 监测项目：下沉、水平移动、水平变形、曲率变形和倾斜变形； 监测频率：按需要进行；	

因素	监测项目	主要技术要求
	监测点：选择在煤层综合厚度最大处附近地表。	

13.4 环保设施验收清单

由于本项目采用露天和井工联合开采工艺，前期为露天开采，后期为井工开采，并且选煤厂建设时间亦不一致，因此本项目的露天工程、井工工程和选煤厂工程将分别进行验收。本项目各工程竣工环保验收一览表见表 13.4-1~ 3。

露天工程竣工环境保护验收一览表

表 13.4-1

序号	类别		环境保护设施设备	验收要求
1	废水处理	生活污水处理站	生活污水处理站处理规模 20 m^3/h（480m^3/d），采用“水解酸化—A/O—过滤—消毒”处理工艺，处理达标后全部回用于绿化用水、道路和采场洒水，不外排，生活污水回用率为 100%。	1、生活污水回用率为 100%，不外排； 2、生活污水处理站出水水质可以满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中城市绿化、车辆冲洗水质标准的水质标准； 3、建立环保设施运行台账。
		矿坑水处理站	矿坑水处理站处理规模为处理规模为 400 m^3/h（9600m^3/d），采用“絮凝—沉淀—过滤—消毒” 处理工艺，矿坑水经处理后用于本矿冲洗用水、机修用水、道路和采场洒水，剩余交由呼伦贝尔水务投资公司作为周边企业生产用水，不外排，矿坑水综合利用率 100%。	1、矿坑水回用率为 100%，不外排； 2、矿坑水处理站出水要达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中城市绿化、车辆冲洗水质标准和《煤炭工业给水排水设计规范》中防尘洒水用水水质标准； 3、建立环保设施运行台账。
		疏干水	水质较好，经净化处理后用于本矿生活用水后，剩余交由呼伦贝尔水务投资公司作为周边企业生产用水，不外排，疏干水综合利用率 100%。	1、疏干水回用率为 100%，不外排； 2、疏干水出水达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水标准限； 3、建立环保设施运行台账。
2	大气防治	工业场地锅炉房	锅炉房共设 2 台 20t/h 热水锅炉，采暖季运行，采用“布袋除尘+旋流板脱硫塔”二级除尘脱硫设施，氧化镁硫工艺，SNCR 脱硝工艺。安装在线监测设备	1、锅炉大气污染物排放浓度低于《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中限值； 2、满足污染物排放总量控制要求； 3、根据标准要求，安装烟气在线监测设备。
		地面生产系统	破碎站采用全封闭结构，主要产尘点配置喷雾洒水装置	粉尘无组织排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）标准要求
		煤仓、运输皮带	采用全封闭结构	粉尘无组织排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）标准要求
		采掘场、外排土场	设置 3 台洒水车定期洒水降尘	1、建有完善的洒水降尘工作制； 2、粉尘无组织排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）标准要求。

		运输道路	设置 1 台洒水车定期洒水降尘	建有完善的洒水降尘工作制
3	噪声防治	工业场地	工业场地设备和厂房设隔声、吸声、隔振、消声等设施	降噪设备配套齐全，效果良好 厂界噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
4	固废处置	生活垃圾	垃圾车 1 辆，垃圾桶 10 个	有完善的管理制度与定期收集、清理、运输制度
5	生态保护	绿化	工业场地和场外道路绿化工程等	1、工业场地绿化率达到 15%； 2、场外道路两侧完成防护林种植。
6	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（岩移观测、环境质量监测、污染源监测）	1、设有环境保护管理与监测机构，有2名专职环保管理人员； 2、有完善的环境管理和环境监测工作制度

井工工程竣工环境保护验收一览表

表 13.4-2

序号	类别		环境保护设施设备	验收要求
1	废水处理	生活污水处理站	生活污水处理站处理规模 20 m^3/h（480m^3/d），采用“水解酸化—A/O—过滤—消毒”处理工艺，处理达标后全部回用于绿化用水、道路和采场洒水，不外排，生活污水回用率为 100%。	1、生活污水回用率为 100%，不外排； 2、生活污水处理站出水水质可以满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中城市绿化、车辆冲洗水质标准的水质标准； 3、建立环保设施运行台账。
		矿井水处理站	矿井水处理站处理规模为处理规模为 400 m^3/h（9600m^3/d），采用“絮凝—沉淀—过滤—消毒” 处理工艺，矿坑水经处理后用于本矿冲洗用水、机修用水、道路和采场洒水，剩余交由呼伦贝尔水务投资公司作为周边企业生产用水，不外排，矿坑水综合利用率 100%。	1、矿井水回用率为 100%，不外排； 2、矿井水处理站出水要达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》中道路清扫和车辆冲洗的水质标准、《煤矿井下消防、洒水设计规范》中井下消防洒水标准； 3、建立环保设施运行台账。
2	大气防治	工业场地锅炉房	锅炉房共设 2 台 20t/h 热水锅炉，采暖季运行，采用“布袋除尘+旋流板脱硫塔”二级除尘脱硫设施，氧化镁硫工艺，SNCR 脱硝工艺。安装在线监测设备	1、锅炉大气污染物排放浓度低于《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中限值； 2、满足污染物排放总量控制要求； 3、安装烟气在线监测设备。
		地面生产系统	采用全封闭结构，主要产尘点配置喷雾洒水装置	粉尘无组织排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）标准要求。
		煤仓、运输皮带	采用全封闭结构	粉尘无组织排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）标准要求。
		运煤道路	设置 1 台洒水车定期洒水降尘	建有完善的洒水降尘工作制
3	噪声防治	工业场地	工业场地设备和厂房设隔声、吸声、隔振、消声等设施	降噪设备配套齐全，效果良好 厂界噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。
4	固废处置	生活垃圾	垃圾车 1 辆，垃圾桶 10 个	有完善的管理制度与定期收集、清理、运输制度

5	生态保护	绿化	工业场地和场外道路绿化工程等	1、工业场地绿化率 15%； 2、场外道路两侧完成防护林种植。
6	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（岩移观测、环境质量监测、污染源监测）	1、设有环境保护管理与监测机构，有2名专职环保管理人员； 2、有完善的环境管理和环境监测工作制度

选煤厂工程竣工环境保护验收一览表

表 13.4-3

序号	类别		环境保护设施设备	验收要求
1	大气防治	选煤厂风选系统	设置“旋风除尘器+布袋除尘器”两级除尘设施，除尘效率大于 98%，通过 15m 高、0.8m 内径的排气筒排放。	颗粒物排放满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩标准要求。
		选煤厂筛分车间	采用全封闭结构，主要产尘点配置喷雾洒水装置	车间粉尘排放浓度低于 40mg/m^3，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩标准要求。

13.5 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。

13.5.1 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。

13.5.2 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；

13.5.3 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 GBl5562.2-1995 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。

13.5.4 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。

13.5.5 沉陷区立标管理

后期井工开采时在生产过程中应该选择沉陷区边界醒目处设立警示牌，并根据沉陷区的边界变化及时更新警示牌位置。

14 环境风险影响分析

14.1 概述

14.1.1 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。

14.1.2 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 14.1-1），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 14.1-1

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

14.1.3 环境风险源项识别

本项目主要环境风险事故主要为外排土场的滑坡事故对环境的破坏。下面评价将主要对外排土场发生滑坡后的环境风险进行分析。

14.2 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外排土场滑坡对周边敏感点及生态环境的影响。根据调查，本项目西外排土场和东外排土场周边 500m 范围内没有敏感目标，周边土地利用现状以耕地为主。

14.2.1 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，本次评价采用本矿西侧的宝日希勒一号露天矿和平朔煤炭工业公司安太堡露天矿进行类比分析。其中宝一露天矿外排土场与本矿拟建外排土场相邻，类比条件较好；安太堡露天矿与本项目排土场均是建立在黄土基底上的排土场边坡，也具有一定的可类比性。

（1）宝一矿外排土场类比分析

宝一露天矿外排土场共设置有 4 个外排土场，堆高均在 100m 左右。根据调查，宝一矿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。因此类比宝一矿外排土场可知，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 m^3，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 50º～70º 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 m^3。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，经地下水长期侵润，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粘土层，排弃高度为 80m，同时设计对外排土场设置截排水设施。因此，类比安太堡露天矿南外排土场可知，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。

同时由于本项目后期采取井工开采，井工开采过程中将对两个外排土场造成沉陷影响，可能会对外排土场的边坡稳定性造成影响。

14.2.2 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煤层顶板以上砂岩、砂质泥岩、泥岩及第四系层砂、土混合物料为主，内摩擦角为 26^{O}，粘聚力为 0.01Mpa，容重为 1.65t/m^3。

（2）外排土场稳定性分析计算

外排土场排弃高度为 80m 时，边坡角度为 20°时，稳定系数为 1.32，可基本保持稳定要求。

（3）外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。

14.2.3 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 80m 以内，因此其滑出的可能最大距离不应超过 245m。本矿外排土场周围 300m 范围内没有村庄、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。外排土场周边以耕地地为主，评价提出若发生滑坡，要及时清理、复垦等措施便可恢复。

14.2.4 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方案，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。

15 环境经济损益分析

15.1 环境保护工程投资分析

由于本项目采用露天和井工联合开采工艺，前期为露天开采，后期为井工开采，本次评价对露天和井工开采工程采取的环保工程内容进行了汇总，并对环境保护投资进行了估算，估算结果见表 15.1-1。

环保投资估算表

表 15.1-1

序号	环保项目	工程内容	概算投资
一	污废水处理		
1	生活污水处理	生活污水处理站处理规模为480m^3/d，采用“水解酸化—A/O—过滤—消毒”处理工艺。	450
2	矿坑水处理（矿井水处理）	矿坑水处理站处理规模9600m^3/d，采用“混凝—沉淀—过滤—消毒”处理工艺	750
二	大气污染防治		
1	工业场地锅炉脱硫除尘	锅炉房共设 2 台 20t/h 热水锅炉，采暖季运行，采用“布袋除尘+旋流板脱硫塔”二级除尘脱硫设施，氧化镁硫工艺，SNCR 脱硝工艺，安装在线监测系统。	576
2	选煤厂风选系统	设置“旋风除尘器+布袋除尘器”两级除尘设施，除尘效率大于98%，通过15m高、0.8m内径的排气筒排放	600
3	生产系统粉尘防治设施	在筛分破碎、转载点等主要产尘点处设置喷雾洒水装置	323
4	采掘场、排土场和道路扬尘防治	设置洒水车及洒水抑尘装置	180
三	固体废弃物处置		
1	生活垃圾	垃圾车1辆，垃圾桶10个	20
四	噪声控制		
1	工业场地	工业场地设备和厂房设隔声、吸声、隔振、消声等设施	345
五	生态整治措施		
1	排土场整治设施	综合整治设备投资，包括：推土机 1 台，装载车 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	180

2	绿化	工业场地和场外道路绿化工程等	260
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、购买环境质量监测、污染源监测设备	100
合计			3784

本项目总投资 380914.59 万元，环保工程投资 3784 万元，项目环保工程投资占项目总投资的比例为 0.99%。

15.2 环境经济损益评价

15.2.1 环境保护费用的确定和估算

环境保护费用一般可分为外部费用和内部费用，用下式表示：

Et=Et(O)+Et(I)

式中：Et——环境保护费用

Et(O)——环境保护外部费用

Et(I)——环境保护内部费用

（1）外部费用的确定与估算

外部费用是指由于项目开发形成对环境损害所带来的费用，主要包括沉陷区损失费用和水土保持费用。本项目生态整治总投资 253807.33 万元，其中生态整治费用为 16592.92 万元，生态补偿费用为 237214.41 万元，分摊到每年外部费用为 3375.10 万元/年。

（2）内部费用的确定与估算

内部费用是指项目开发过程中，建设单位为了防止环境污染而付出的环境保护费用，由基本建设费和运行费两部分组成。

环境保护基本建设费用为 3784 万元，折算到每年，每年投入的环境保护基本建设费用为 50.32 万元。

运行费用是指矿井、选煤厂各项环保工程、水土保持、绿化、环保监测和管理等环境保护工程的运行、管理费用，按生产要素计算，运行费用主要由各项环保工程的折旧费、设备大修费用、耗电费、材料消耗费、人工工资及福利费、运输费、设备维护费和管理费等。对表 16.1-1 中各项环保工程逐项进行运行费用计算，本项目环保工程运行费用为 18.92 万元/年。

年环境保护内部费用为 69.24 万元/年。

（3）年环境保护费用

年环境保护费用为 3444.34 万元/年。

15.2.2 年环境损失费用的确定和估算

年环境损失费用（Hs）即指矿井投产后，每年资源的流失和“三废”及噪声排放对环境造成的损失，以及原环境功能发生了改变等原因带来的损失。主要包括以下几项：

（1）煤炭资源的流失价值

这里煤炭资源流失价值，是指因煤炭外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因和矸石等劣质燃料排弃造成的煤炭资源损失，本项目由于采取了很完善的防治措施，煤炭资源流失很少，可以忽略不计。

（2）水资源的流失价值

本项目矿井水全部回用，无矿井水排放，每年浪费水资源价值 0.0 万元。

（3）“三废”排放和噪声污染带来的损失

由于本项目排放的“三废”均通过比较完善的污染控制工程进行了妥善处理，达到国家排放标准和区域环境规划的目标，对周围环境污染很小，本项目“三废”排放对环境污染带来的损失为 15 万元/年。

所以本项目的环境损失费用（1）+（2）+（3）=15 万元/年。

15.2.3 环境成本和环境系数的确定与分析

（1）年环境代价

年环境代价 Hd 即是项目投入的年环境保护费用 Et（包括外部费用和内部费用）和年环境损失费用 Hs 之和，合计为 3459.34 万元/年。

（2）环境成本的确定

环境成本 Hb 是指开发项目单位产品的环境代价，即 Hb=Hd/M，M 是产品产量（按原煤产量计），经计算，项目的年环境成本为 4.94 元/吨原煤。

总的看来，本项目由于采取了完善污染防治措施，付出的环境代价相对较低。

（3）环境系数的确定

环境系数是指年环境代价与年工业产值的比值，即 Hx=Hd/Ge。

经计算，本项目环境系数为 0.03109，说明项目创造 1 万元的产值，付出的环境代价达 310.9 元。

谢尔塔拉煤矿环境经济损益分析汇总情况见表 15.2-1。

环境经济损益分析表

表 15.2-1

指标名称				单项费用（万元）	单项费用小计（万元）	年费用（万元/年）	年费用小计（万元/年）	年费用合计（万元/年）
环境代价	环境保护费用	外部费用	沉陷整治与补偿费	249299.4	253807.33	3375.10	3444.34	3459.34
			水土保持	4507.93				
		内部费用	环境保护基本建设费	3784	5206.78	69.24		
			环境保护设施运行费	14422.78				
	环境保护损失	水资源流失损失费		0	1128	15	15	
		煤炭资源的流失价值		0				
		环境损失费（以排污费代）		1128				
吨煤环境代价（元/吨原煤）				4.94				
煤炭开采成本（元/吨原煤）				120.68				
环境代价占煤炭开采成本的比例（%）				4.10				

16 项目建设与有关政策及规划的符合性分析

16.1 项目建设与国家产业政策的符合性分析

（1）本项目各煤层煤质为低～中灰、特低硫、低磷、中～中高热值煤。煤类主要为褐煤，少量为长焰煤。可作为发电及民用煤。各煤层原煤全硫含量平均为 0.18-0.25%，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 7.0Mt/a 的大型煤矿，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煤矿的产业政策要求。

（3）本矿污废水回用率 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》，项目污废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 700 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。

16.2 项目与环境保护规划的符合性分析

16.2.1 项目建设与《内蒙古自治区生态环境保护“十三五”规划》的符合性分析

《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”

本项目采用露天和井工联合开采工艺，前期为露天开采，后期为井工开采，本次评价提出了选煤厂风选设备设置“旋风除尘器+布袋除尘器”两级除尘设施；煤炭在储存、破碎、转载、运输环节采用全封闭结构，并配置喷雾洒水装置；对于采掘场、外排土场和道路运输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，本次针对采掘场、外排土场和沉陷区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》。

16.2.2 与《内蒙古自治区主体功能区规划》的符合性分析

根据《内蒙古自治区主体功能区规划》，本项目位于内蒙古自治区呼伦贝尔市海拉尔区，属于自治区级东部重点开发区域。

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。

建设海拉尔区草原明珠城市。充分发挥呼伦贝尔大草原品牌优势，推进海拉尔区与鄂温克族自治旗、陈巴尔虎旗一体化发展，完善城市功能，提高人口集聚能力，建设美丽草原宜居城市和精品旅游城市。以滨州、两伊铁路沿线为主轴，积极融入哈大齐经济区，高起点发展农畜水产品加工和能源产业，适度发展煤炭深加工等特色优势产业。

综上，项目建设符合《内蒙古自治区主体功能区规划》。

16.3 与《内蒙古自治区宝日希勒矿区总体规划》的符合性分析

《内蒙古自治区宝日希勒矿区总体规划》由内蒙古自治区煤矿设计研究院编制完成，2009 年 11 月国家发展和改革委员会以发改能源[2009]46 号文对内蒙古自治区宝日希勒矿区总体规划予以批复。

根据矿区总体规划及批复的要求，本项目规划矿田面积 44.40km^2，规划设计规模为

700 万 t/a。设计根据矿田范围内保护目标（基本农田保护区）分布情况和资源储量分布情况，同时将总体规划范围外的区域设置为暂不开采区，确定了本项目的设计开采面积为 39.67km^2，设计开采范围全部位于总体规划矿田范围内。同时设计生产规模为 700 万 t/a，与矿区总体规划要求一致。

16.4 与矿区总体规划环评的协调性分析

北京清华城市规划设计研究院于 2007 年 10 月编制完成了《内蒙古自治区宝日希勒矿区总体规划环境影响报告书》，2009 年 1 月环境保护部以环审[2009]42 号文出具了内蒙古自治区宝日希勒矿区总体规划环境影响报告书的审查意见，审查意见中提出的合理要求和建议在本项目环评中得到了落实，具体内容见表 16.4-1。

审查意见中提出的合理要求和建议在本项目环评落实情况

表 16.4-1

审查意见提出的合理要求和建议	本项目环评落实情况	备注
做好对陈巴尔虎旗草甸草原自然保护区的保护。制定和实施全矿区的生态恢复规划，对露天复采区要加大治理力度。	陈巴尔虎旗草甸草原自然保护区距本项目矿田最近距离约 9km，本项目开发不会对其保护区造成影响。评价提出在生产过程中同步推进矿山生态环境综合整治，分别给出了采掘场、外排土场、后期沉陷区的整治计划及复垦措施。	落实了矿区规划环评的要求
深入调查水文地质情况，建立矿区地下水动态观测网，及时掌握地下水位变化情况，做好地下水资源的保护，确保采煤疏排地下水不对海拉尔河、周边地下水资源和地表植被产生不利影响。	本次评价已提出了地下水的动态观测计划，并针对观测情况提出了保护措施。	落实了矿区规划环评的要求
加强污废水综合利用。矿区内规划的建设项目生产用水应优先利用处理后的疏干水、矿井水和生活污水。生活污水处理后应 100%综合利用。落实固体废物合理处置与综合利用措施，矿区煤矸石、灰渣的综合利用和安全处置率应达 100%。	本项目露天和井工开采期间产生的疏干水、矿坑水、矿井水和生活污水除利用于本项目自身生产和生活用水外，剩余全部交由水务公司进行利用，不外排。 本矿剥离物堆存在排土场内，灰渣用于场内运输道路铺设，风选矸石全部排入排土场，后期掘进和风选矸石全部堆存在采坑内，处置率 100%。	落实了矿区规划环评的要求
污染物排放总量指标应纳入地方污染物排放总量控制计划。	建设单位将向当地环境保护部门申请污染物排放总量指标，将污染物排放总量指标纳入地方污染物排放总量控制计划。	落实了矿区规划环评的要求

17 评价结论与建议

17.1 工程概况

17.1.1 工程变更情况

2014 年中煤科工集团沈阳设计研究院编制完成《大唐呼伦贝尔能源开发有限公司谢尔塔拉露天煤矿初步设计》，初步设计阶段依据国土资源部批复的矿区划定范围和总体规划划定的矿田范围重新确定了本项目矿田范围，矿田面积由环评阶段的 22.28km^2 调整为 49.84km^2，面积增大了 124%；开采方式由原环评阶段露天开采调整为露天井工联合开采。项目设计规模、首采区和拉钩位置、工业场地位置与原环评阶段一致。依据环境保护部办公厅环办[2015]52 号文，对照煤炭建设项目重大变动清单，本项目规模和生产工艺存在重大变更。

17.1.2 变更后工程概况

谢尔塔拉露天煤矿是内蒙古自治区宝日希勒矿区规划煤矿之一，本项目位于内蒙古自治区呼伦贝尔市海拉尔区哈克镇境内，地理坐标为：北纬 49°22′30″～49°25′00″，东经 119°53′30″～119°58′15″。本次评价矿田面积 49.84km^2，采用露井联采开采方式。初步设计将剥采比低于 6m^3/t 的区域采用露天开采，剥采比高于 6m^3/t 的区域采用井工开采，并采取先露天开采后井工开采的顺序。其中露天开采可采储量为 394.1Mt，设计生产能力为 700 万 t/a，服务年限 51a；井工开采可采储量为 101.56Mt，设计生产能力为 300 万 t/a，井工开采服务年限 24.2a，合计服务年限 75.2a。设计开采 1-1、1-2、2-1、2、3、5 号共 6 个煤层，煤层埋藏深度在 24.14～204.91m。各煤层煤质为低～中灰、特低硫、低磷、中～中高热值煤。煤类主要为褐煤，少量为长焰煤。

露天开采期间本项目地面总布置主要包括联合工业场地、锅炉房场地、变电站、采掘场、外排土场和地面生产系统等。煤炭开采采用单斗—卡车+（地面）半移动破碎机—胶带运输机半连续开采工艺，剥离采用单斗—卡车间断工艺。矿田划分为 3 个采区，首采区位于矿田的北部。首采区平均剥采比为 4.96m^3 /t，全区平均剥采比 5.37m^3/t。本矿于达产第 1 年开始内排，达产第 2 年实现全部内排。

井工开采期间地面总布置包括联合工业场地和风井场地等，共设置主斜井、副斜井、回风立井三个井筒，采用斜立井混合开拓方式。设计将井工开采范围划分为 5 个盘区，分别为北盘区（回采 3 号煤层）、东一盘区（回采 3 号煤层）、东二盘区（回采 2-1、2、

3 号煤层）、西一盘区（回采 5 号煤层）、西二盘区（回采 3、5 号煤层）。首采区为东一盘区。2 号煤层宜采用走向长壁放顶煤综合机械化采煤工艺，其他煤层采用走向长壁大采高综合机械化采煤工艺。

本项目选煤厂工程地面布置情况包括筛分场地、风选系统场地和矸石仓，采用 50-13mm 块煤风选，-13mm 末煤不分选的选煤工艺。根据前 20 本项目原煤煤质情况，灰分 12.20~18.54%，硫份 0.13~0.25%，低位发热量 13.50~15.38MJ/kg，满足电煤要求（灰分 18.02%，硫份 0.34%，低位发热量 13.21~13.29MJ/kg），因此本项目初期不建设选煤厂，后期若商品煤不能满足客户需要，立即建设选煤厂进行加工。

本项目总投资 380914.59 万元，环保工程投资 3784 万元，项目环保工程投资占项目总投资的比例为 0.99%。

17.2 工程环境影响

17.2.1 生态

（1）生态环境现状

矿田地势较为平坦，海拔标高在630～660m 之间，地貌为剥蚀低山丘陵和呼伦贝尔高平原。评价区内主要土地利用类型为耕地，评价区及矿田内耕地面积所占比例达到了66.89%和68.60%。评价区中部和南部分布有较大面积的草地，评价区及矿田内草地面积所占比例达到了21.34%和19.75%。评价区属于东呼伦贝尔大针茅、羊草草原小区，评价区中北部大部分区域为农田，种植的农作物主要为小麦、油菜等。评价区土壤类型主要为黑钙土。评价区内的土壤侵蚀强度以中度侵蚀为主。

（2）生态环境影响

1）露天开采对生态环境的影响

在生产期由于露天矿采掘场开采导致评价区土地利用结构发生改变：其中城镇村及工矿用地面积的增加，由于采掘场主要占用了耕地及草地，耕地和草地面积减少。露天开采会对土地利用格局产生不利影响。其中露天开采结束损失耕地总量 1730.26hm^2，粮食减产约 9083.88 吨/年，土地资源损失造成的农业总产值减少达到 2725.16 万元。由于评价区内植被生长所需主要来自于大气降水，水位下降对该区域内的草地不会产生较大影响。草地面积减少主要源自露天采掘挖损，至露天矿开采结束，共挖损草地面积 3.56km^2。

灌溉水渠在露天开采范围内长约 2.4km，灌溉输水管路在露天开采范围内长约 8.0km；矿田范围内共分布着 5 个蓄水池，其中 3 个位于本项目露天开采范围内。露天

开采阶段位于矿田范围内的灌溉水渠、地下供水管路和蓄水池将全部被挖损破坏，因此需由矿方寻找替代水源（如利用矿坑疏干水等），同时重新铺设管路，保证其灌溉功能不受影响。待开采完毕并复垦后，由矿方恢复其原有灌溉功能。

本次露天矿开采涉及企业包括谢尔塔拉第八生产队打谷场和谢尔塔拉十四队打谷场，其中谢尔塔拉牧场八队打谷场（无人居住）位于露天开采二采区范围内，谢尔塔拉牧场十四队打谷场（无人居住）位于露天开采一采区与三采区交界处，均将受到本项目露天开挖的影响。本次评价提出在露天开采影响前对其进行搬迁，保证不对其造成影响。

2）井工开采对生态环境的影响

井工开采后第一阶段受损耕地面积为 803.44hm^2，占沉陷总面积的 87.09%；第二阶段受损耕地面积为 3125.91hm^2，占沉陷总面积的 80.94%。井工矿开采第一阶段和全井田后受轻度破坏的耕地面积分别为 692.50hm^2 和 1437.69hm^2，受中度破坏的耕地面积分别为 110.93hm^2 和 1320.87hm^2。全井田开采后受重度破坏的耕地面积为 367.35 hm^2。

受到轻度破坏的耕地，地面存在轻微变形，不影响耕种；受到中度破坏和重度破坏的耕地，地面塌陷破坏比较严重，出现方向明显的裂缝、坡、坎等，影响耕种，导致减产。

（3）生态环境治理措施

露天开采区域内、外排土场进行生态重建，其中外排土场排土前表土剥离、临时堆放、后期排土完毕后表土回填；布设周边围埂、平台围埂，边坡深扎芦苇网格护坡，布设周边防护林、围埂防护林，平台、边坡进行植树种草。内排土场排土前表土剥离、临时堆放、后期排土完毕后表土回填；布设网格围埂、周边防护林，内排土场首先恢复为草地，最终利用方向为耕地。

井工开采区域对于受轻度和中度破坏的耕地，只需对其进行翻耕；重度破坏的耕地，采取修筑梯田的方式进行恢复。对于草地的恢复措施主要为在裂缝充填的基础上进行及时适时补播，草种选择根据当地原草种进行选择。

17.2.2 地下水

（1）地下水现状

本次评价共布置地下水质监测点 7 个，监测层位为第四系含水层（2 个监测点）以及白垩系大磨拐河组第Ⅰ、第Ⅱ含水层（5 个监测点）。1#~5#监测点监测层位为白垩系大磨拐河组第Ⅰ、第Ⅱ含水层，监测结果表明：4#耗氧量超标，超标倍数为 0.38 倍；1#、2#监测点锰超标，超标倍数为 2.7 倍和 1.3 倍，其他地下水各监测指标均满足《地下水

质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求，表明区域白垩系大磨拐河组第Ⅰ、第Ⅱ含水层地下水水质质量较好。其中 4#耗氧量超标原因为井口管理不善引起的，1#、2#监测点锰超标原因与地质背景条件有关。6#和 7#监测点监测层位为第四系含水层，监测结果表明：两个监测点的耗氧量、氨氮、总大肠菌群、细菌总数、锰、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、砷均超标，最大超标倍数为 1.02、3.49、66.67、0.41、70.6、4.02、3.93、1.28、0.19、4.9、5.00。经现场走访调查，并和当地监测站人员沟通，当地部分有潜水分布的区域水质背景值较差，监测结果表明区域第四系含水层水质较差。

本次评价共布设了 9 个水位监测点（第四系水井 3 个，白垩系水井 6 个），根据监测结果和区域水文地质条件，矿田及周边水井取水层位主要为第四系和大磨拐河组含水层。由于本区地下水水位较低，矿田大面积第四系不存在含水条件，仅部分区域有水，且水量有限，本区域地下水含水层主要为大磨拐河组含水层，水位埋深大于 40m。

（2）露天开采的环境影响分析

1）对第四系含水层的影响分析

区内大部分地区现状地下水水位低于第四系含水层底板，大部分第四系地层不含水，第四系底部普遍沉积了一套冰碛泥砾，煤系地层顶部发育有泥岩、粉砂岩、细砂岩，因而两者构成较稳定的隔水层。第四系含水层与煤系含水层之间水力联系弱，且大部分第四系地层不含水，因此，露天矿开采对第四系地层含水区影响较小。

2）对煤系含水层的影响分析

本项目区域煤系含水层为白垩系大磨拐河组Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ含水层，露天开采将破坏该含水层的结构，对含水层造成疏干影响。露天矿实际开采最大影响范围取煤层露头线隔水边界为界，东、南、北方向为煤层露头线，西部影响范围为露天开采范围外扩 4405m。

3）对水井的影响分析

谢尔塔拉八队（MJ8）和十四队水井（MJ9）为第四系水井，露天开采疏排水对第四系地层含水区影响较小，因此在谢尔塔拉八队、十四队未搬迁之前对水井影响较小。

谢尔塔拉十队水井（MJ1）、MJ5 水井和谢尔塔拉六队水井（MJ7）取水层位为白垩系大磨拐河组含水层，露天开采对该含水层影响较大。根据影响半径计算，谢尔塔拉十队水井（MJ1）、MJ5 水井位于影响范围内，受影响较大；谢尔塔拉六队水井（MJ7）在影响范围外，不受疏排水影响。评价提出对谢尔塔拉十队水井（MJ1）、MJ5 水井加强观测，其中谢尔塔拉十队水井（MJ1）为饮用水井，评价提出若发现该水井供水出现问题，矿方可采用疏干水供水方式，保证十队供水安全。MJ5 水井为非饮用井，若发现问

题，可采取补偿或疏干水供水方式。

（3）井工开采的环境影响分析

1）对第四系含水层的影响分析

由于第四系顶部为粘土层，、亚粘土层等隔水层，不易接受大气降水的补给，该区域第四系地下水水位较低，大部分第四系地层不含水，在进行井工开采的区域，根据导水裂缝带计算可知，导水裂缝带发育高度为14.49m~49.47m，多数在煤系地层发育，部分导入第四系，考虑到第四系地层大部分不含水，因此对第四系含水层影响不大。

2）对大磨拐河组含水层的影响分析

煤系含水层为白垩系大磨拐河组裂隙-孔隙含水岩组，该含水岩组包括以各煤层为主的三个相对独立的含水层，各含水层之间水力联系不明显，其中2号煤所在的II号含水层发育于整个区域，分布连续，为裂隙—孔隙含水层组中主要的含水层；1号煤所在的Ⅰ号含水层受构造影响，其补给来源有限，水量普遍较小；3号煤所在的III号含水层富水性弱。II号含水层和III号含水层为井工开采的直接充水含水层，其他为间接充水含水层。在露天开采期间，已对大磨拐河组上部含水层已经进行了疏干，根据导水裂缝带计算可知，导水裂缝带导通大磨拐河组含水层，该含水层下段地下水也将通过裂缝直接渗入井下，以矿井水形式排出。

3）对居民水井的影响分析

露天开采期间已对谢尔塔拉八队、十四队全部搬迁完毕，谢尔塔拉十队采取疏干水供水方式，MJ5水井也已被剥离破坏，因此井工开采过程中地下水影响范围内已没有水井分布。

（4）工业场地和外排土场对地下水水质的影响分析

本区第四系顶板为粘土层、亚粘土层等隔水层，不利于大气降水的入渗，地下水水位较低，大部分第四系地层不含水，因此矿坑水处理站、生活污水处理站跑冒滴露和外排土场的剥离物不会对第四系造成影响。且第四系底部普遍沉积了一套冰碛泥砾，煤系地层顶部发育有泥岩、粉砂岩、细砂岩，两者构成较稳定的隔水层，因此，亦不会对大磨拐河组含水层造成影响。本次评价提出对矿坑水、生活污水处理设施地面进行硬化处理，并对其不定期检测，一旦发现发生跑冒滴漏等事故时，要及时采取措施修理，尽量避免事故发生。

17.2.3 地表水

（1）露天开采的环境影响分析

1）疏干水

本项目在采坑周边设置疏干孔进行预疏干，疏干孔排水量 33008m^3/d。由于水质较好，经净化处理后用于本矿生活用水后，剩余交由呼伦贝尔水务投资公司处理后作为周边企业生产用水，不外排。

2）矿坑排水

本项目矿坑排水量为 5022m^3/d，设置矿坑水处理站一座，处理规模为 400 m^3/h（9600m^3/d），处理工艺为“絮凝—沉淀—过滤—消毒”，经矿坑水处理站处理后用于本矿冲洗用水、机修用水、道路和采场洒水，剩余交由呼伦贝尔水务投资公司处理后作为周边企业生产用水，不外排。

3）生活污水

项目采暖季生活污水产生量为 338.74m^3/d，非采暖季生活污水产生量为 196.28m^3/d，。工业场地内建生活污水处理站 1 座，总处理规模为 20m^3/h（480m^3/d），采用“水解酸化+A/O+过滤+消毒”处理工艺，生活污水经处理后全部回用于绿化用水、道路和采场洒水，不外排。

（2）井工开采的环境影响分析

1）井下排水

根据设计预测，本项目井下排水量为 5904m^3/d。由于矿井水和矿坑排水中水质特征因子基本相同，因此可利用露天开采期间的矿坑水处理站对矿井水进行处理，同时处理能力（9600m^3/d）也能满足要求。处理后的矿井水用于本矿井下消防洒水、黄泥灌浆用水、冲洗用水、机修用水，剩余交由呼伦贝尔水务投资公司处理后作为生产用水，不外排。

2）生活污水

项目采暖季生活污水产生量为 450.55m^3/d，非采暖季生活污水产生量为 308.15m^3/d。生活污水水质特征因子基本相同，因此可利用露天开采期间的生活污水处理站进行处理，同时处理能力（480m^3/d）也能满足要求。生活污水经处理后全部回用于绿化和道路洒水及黄泥灌浆用水，不外排。

17.2.4 环境空气

（1）环境空气质量现状

本次评价在评价区内共布设 6 个环境空气质量现状监测点，监测结果表明：评价区内各监测点 NO_2、SO_2、CO 和 O_3 小时浓度以及 NO_2、SO_2、CO、TSP、PM_{10} 和 $PM_{2.5}$

日均浓度，O_3 日最大 8 小时浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，区域环境空气质量较好。

（2）露天开采的环境影响分析

1）采掘场扬尘

采掘场扬尘主要污染物为颗粒物，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，但由于采掘场平均开采深度为 100m 以上，采掘场剥离、采煤和运输过程中产生的大量扬尘难以扩散到坑外大气环境中，对周围环境空气质量影响较小，但作业场所扬尘污染相对较重。

本次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，本项目原煤通过自卸卡车从采坑内通过运煤道路运往坑边的一级破碎站，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和采坑到一级破碎站的运煤扬尘，扬尘主要污染物为颗粒物。运营期外排土场的排弃面积和排弃高度逐渐增大，由于土体结构松散，没有遮蔽，外排土场平台极易受大风吹蚀。外排土场表面未稳定和恢复植被前，在大风天气下，外排土场裸露面起尘量较大，对下风向环境空气质量将造成一定程度的影响。

本次评价提出要加强对道路的维护保证其路面处于完好状态，并采取清扫、洒水、对运输车辆限速、限载、加盖挡布等措施，可有效抑制起尘。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。

3）地面生产系统粉尘

地面生产系统粉尘主要污染物为颗粒物，主要在煤炭的破碎、储运以及转载过程中产生。本次评价提出在地面生产系统卸煤点、破碎点及转载点等处设置喷雾装置，煤的皮带运输、破碎、转载、储煤、装车等均设置为封闭式结构。

4）锅炉烟气

锅炉房内设 20t/h 循环流化床热水锅炉 2 台，采暖季运行。采用“布袋除尘+旋流板脱硫塔”二级除尘脱硫设施，氧化镁硫工艺，SNCR 脱硝工艺，除尘效率达到 99.5%，脱硫效率达到 70%，脱硝效率 40%，并安装在线监测设备。经计算，本项目工业场地锅炉烟气经除尘脱硫后，烟气中颗粒物、SO_2 和 NO_x 排放浓度分别为 47.26mg/m^3、86.35mg/m^3 和 137.14mg/m^3，低于《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2

的排放限值。本矿位于海拉尔地区，采暖期为 208 天，因此计算出本矿颗粒物、SO_2、NO_x 的排放总量分别为 22.1t/a、40.3t/a、64.0t/a。

5）选煤厂粉尘

本项目选煤厂工程主要空气污染源为筛分系统和风选系统，主要污染物为颗粒物。本次评价提出筛分和风选设备设置在封闭的厂房内，在分级筛处设施喷雾洒水装置。对于两套风选系统，设计考虑设置“旋风除尘器+布袋除尘器”两级除尘设施，除尘效率大于 98%，通过 15m 高、0.8m 内径的排气筒排放。满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中新改扩标准要求。

（3）井工开采的环境影响分析

与露天开采期间空气污染源对比，井工开采期间没有了采掘场和外排土场扬尘污染，煤炭的储运、筛分破碎、转载、风选等产尘环节与露天开采基本一致。

17.2.5 声环境

（1）声环境质量现状

本次评价在场地周边布设 4 个声环境质量监测点，监测结果表明：各监测点的声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，表明区域环境质量良好。

（2）露天开采的环境影响分析

1）工业场地厂界噪声影响分析

露天开采阶段联合工业场地、锅炉房场地、变电站场地距离很近，之间仅有项目自身的露天矿主干道相隔，并且上述场地周边 200m 范围内无噪声敏感目标，因此本次评价对联合工业场地、锅炉房场地、变电站场地厂界噪声进行联合预测。根据预测结果，各厂界昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 标准限值。

2）采掘场噪声影响分析

本次评价类比已运行的宝日希勒一号露天矿采掘场周边声环境质量监测数据进行分析，监测结果表明，本项目投产后采掘场周边声环境质量超标区域预计在 200m 左右。根据调查，谢尔塔拉八队打谷场和谢尔塔拉十四队打谷场位于露天采场范围内，开采过程中会受到采掘场内设备噪声的影响。评价提出露天开采期间要加强对这两个生产队声环境质量的观测，若发现声环境质量超标，提前采取搬迁措施，保证职工正常生产和生活。

（2）井工开采的环境影响分析

1）工业场地厂界噪声影响分析

根据预测，工业场地各厂界昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 标准限值。

2）风井场地厂界噪声影响分析

根据预测，风井场地各厂界昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 标准限值。

17.2.6 固体废物

（1）露天开采的环境影响分析

1）剥离物

本项目前 20 年剥离物排弃总量为 712.6 Mm^3，其中内排总量为 656.1Mm^3，外排总量为 56.5Mm^3，每年平均剥离量为 35.63Mm^3。剥离物将全部排放外排土场和内排土场。

2）生活垃圾及污泥

本项目生活垃圾主要由办公楼、灯房浴室、单身公寓等部门排放，生活垃圾产生量约为 288t/a，生活垃圾成分复杂、有机物含量较高，统一收集后交由呼伦贝尔市海拉尔区城市综合管理执法局统一处理。外包基地生活垃圾产生量约为 219t/a，与工业场地垃圾一起交由海拉尔区城市综合管理执法局处理。

矿坑水处理站煤泥产生量约为 236.5t/a，主要成份是煤泥，全部掺入末煤产品销售；生活污水处理站污泥产生量约为 62.5t/a，主要成分为有机物，脱水后与生活垃圾一起处理。

3）锅炉灰渣

锅炉灰渣排放量 4770t/a，全部用于本项目运输道路的路基铺设。

4）风选矸石

本项目选煤厂建成使用后产生的风选矸石量为 49.14 万 t/a，可全部排入本项目的排土场。

5）废油脂

本项目危险废物主要为废油脂，废油脂主要来源于露天矿采掘设备和运输车辆维修时更换的润滑油，预计产生量为 5t/a。对此评价提出，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，建设废油脂储存库，定期将废油脂交由呼伦贝尔森茂环保产业有限公司处理。

（2）井工开采的环境影响分析

井工开采期间生活垃圾、污泥、废油脂处置措施与露天开采期间一致，掘进矸石、洗选矸石和灰渣处置措施如下：

1）掘进矸石

本项目后期井工开采期间会产生掘进矸石，产生量较少，可全部排入露天开采期间形成的最终采坑，用于采坑的复垦。

2）风选矸石

本项目选煤厂产生的矸石量为21.06万t/a，可全部排入露天开采期间形成的最终采坑，用于采坑的复垦。

3）灰渣

锅炉灰渣排放量4770t/a，由于本项目距离海拉尔较近，可与周边建材单位签订协议，用于建筑材料的制作。

17.2.7 公众参与

2018年5月18日在中国大唐集团煤业有限公司网站进行了第一次公众参与公告。在信息公告期间，当地群众给予了广泛关注，没有提出具体意见。在2018年6月11日~21日期间报告书编制完成后在大唐煤业集团网站开展了第二次公众参与公示，并公示了环评报告书的全本信息。同时在谢尔塔拉农牧场公告栏张贴了公告，公示了报告书全本信息下载网址。在网站上发布环评报告后，对煤矿周边居民及团体进行了问卷调查，调查对象为谢尔塔拉八队、十队、十四队的职工，共发放了80份问卷，同时对谢尔塔拉农牧场进行了团体意见调查。调查结果显示，所有调查人员均支持本项目建设，无反对意见。

17.3 结论与建议

17.3.1 结论

（1）谢尔塔拉露天矿是设计规模7.0Mt/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）谢尔塔拉露天矿各煤层煤质为低～中灰、特低硫、低磷、中～中高热值煤。煤类主要为褐煤，少量为长焰煤。各煤层原煤全硫含量平均为0.19%，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）谢尔塔拉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。

综上所述，评价认为：项目变更后，环境保护措施均有所加强，处理效率显著提高，项目开发对周边环境影响较小；在采用设计和环评提出的污染防治措施、生态综合整治措施和地下水保护措施后，项目自身对环境的影响可降到当地环境能够容许的程度，从环保角度而言，项目建设可行。由于井工开采区域在 51a 后进行开采，配套的地面工程设施存在不确定，本次评价提出届时可根据工程设施的变化情况再行开展环境影响后评价工作。

17.3.2 建议

（1）本项目运行期间，应加强生态监测，其次是要结合当地实际，与地方紧密协作，建立起有效的生态建设机制与专门机构，负责挖损区和沉陷区土地复垦治理及生态建设，将土地复垦和生态建设提至较高的水平，将矿区建成生态环境优良的矿区。

（2）建设单位应按照当地生态补偿相关要求，做好搬迁补偿和耕地补偿措施，保证受影响的居民经济收入及生活质量不降低。

（3）建设单位在今后的生产中对矿田内及周边饮用水源要加强观测，发现水源遭到破坏，应及时解决水源问题。

（4）建议矿井在投产 5a 后开展环境影响后评价工作，对工业场地污染防治措施的有效性、挖损区和沉陷区植被破坏情况、以及水井供水情况进行验证，进而提出更具有针对性的保护措施。

建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：	大唐呼伦贝尔能源开发有限公司	填表人（签字）：	林军	项目经办人（签字）：	

建设项目	项目名称	大唐呼伦贝尔能源开发有限公司谢尔塔拉露天煤矿			建设内容、规模	（建设内容：_煤矿及选煤厂__ 规模：_700_ 计量单位：万吨/年__）			
	项目代码[1]	2017-000052-06-02-000943							
	建设地点	内蒙古自治区呼伦贝尔市海拉尔区							
	项目建设周期（月）	30.0			计划开工时间	2018年9月			
	环境影响评价行业类别	采掘类			预计投产时间	2021年3月			
	建设性质	新建			国民经济行业类型[2]	B6 煤炭开采和洗选业			
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）				项目申请类别	变动项目			
	规划环评开展情况	已开展			规划环评文件名	内蒙古自治区宝日希勒矿区总体规划环境影响报告书			
	规划环评审查机关	环境保护部			规划环评审查意见文号	环审[2009]42号			
	建设地点中心坐标[3]（非线性工程）	经度	119.945605	纬度	49.404221	环境影响评价文件类别	环境影响报告书		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	380914.59				环保投资（万元）	3784.00			所占比例（%）	0.99%
建设单位	单位名称	大唐呼伦贝尔能源开发有限公司		法人代表	郭修杰	评价单位	单位名称	中煤科工集团北京华宇工程有限公司		证书编号	国环评证甲字第1046号
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91150700670698401E		技术负责人	徐洪双		环评文件项目负责人	王麒		联系电话	82276557
	通讯地址	呼伦贝尔海拉尔区109勘探队大楼九层		联系电话	18647072826		通讯地址	北京市西城区安德路67号			

污染物			现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				排放方式
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量[4]（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
污染物排放量	废水	废水量(万吨/年)						0.000	0.000	◉不排放 ○间接排放：☐市政管网 ☐集中式工业污水处理厂 ○直接排放：受纳水体
		COD						0.000	0.000	
		氨氮						0.000	0.000	
		总磷						0.000	0.000	
		总氮						0.000	0.000	
	废气	废气量（万标立方米/年）						0.000	0.000	/
		二氧化硫			40.300			40.300	40.300	/
		氮氧化物			64.000			64.000	64.000	/
		颗粒物			22.100			22.100	22.100	/
		挥发性有机物						0.000	0.000	/

项目涉及保护区与风景名胜区的情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	自然保护区							☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）			/				☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）			/				☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）
	风景名胜区			/				☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码

2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)

3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标

4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量

5、⑦=③-④-⑤，⑥=②-④+③

附 录

附录 1：项目委托书；

委托书

中煤科工集团北京华宇工程有限公司：

谢尔塔拉项目地处内蒙古自治区呼伦贝尔市，原环评于2011年1月获批后，初步设计进行了重大调整。根据《环境影响评价法》的规定，本项目应重新编报建设项目的环境影响评价文件。

为此，我公司特委托贵公司承担本工程环境影响报告书的编制工作。请接受委托后，按照国家环境保护相关要求，尽快开展工作，保证项目顺利进行。

大唐呼伦贝尔能源开发有限公司

二〇一八年五月十七日