

鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司
改扩建项目环境影响报告书
(送审稿)

编制单位：内蒙古新创环境科技有限公司

建设单位：鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司

二〇二三年六月

编制单位和编制人员情况表

项目编号			
建设项目名称	鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司改扩建项目环境影响报告书		
建设项目类别	04-006 烟煤和无铜煤开采洗选；褐煤开采洗选；其他煤炭采选		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司		
统一社会信用代码	91150623772212118D		
法定代表人（签字）	李新海		
主要负责人（签字）	王强		
主管负责的主管人员（签字）	王强		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	内蒙古新创环境科技有限公司		
统一社会信用代码	911501027678521611		
三、编制人员情况			
1.编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
罗春广	06351543505150077	BH052176	
2.主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
罗春广	项目概况、工程分析、地表沉陷预测及生态环境影响评价	BH052176	
张鹏	总论、项目环境影响回顾性评价、项目区环境概况、地下水环境影响评价、环境空气影响分析、清洁生产、结论	BH016163	
肖珊珊	土壤环境影响分析、环境风险影响分析	BH016165	
庞海军	地表水环境影响分析、声环境影响评价、固体废物环境影响分析	BH016160	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位内蒙古新创环境科技有限公司（统一社会信用代码911501027678521611）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司改扩建项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为罗春广（环境影响评价工程师职业资格证书管理号06351543505150077，信用编号BH052176），主要编制人员包括罗春广（信用编号BH052176）、张鹏（信用编号BH016163）、肖姗姗（信用编号BH016165）、庞海军（信用编号BH016160）（依次全部列出）等4人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

年 月 日

编制单位承诺书

本单位 内蒙古新创环境科技有限公司（统一社会信用代码 911501027678521611）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的

承诺单位(公章)：内蒙古新创环境科技有限公司

2023年4月13日

目录

概述.....	1
1 总论.....	5
1.1 评价目的及指导思想.....	5
1.1.1 评价目的.....	5
1.1.2 评价的指导思想.....	5
1.1.3 评价工作及重点.....	5
1.2 编制依据.....	5
1.2.1 环境保护法律法规.....	6
1.2.2 技术导则和规范.....	8
1.2.3 技术文件.....	8
1.3 评价标准.....	9
1.3.1 环境质量标准.....	9
1.3.2 污染物排放标准.....	10
1.4 评价工作等级及评价范围.....	15
1.4.1 环境空气.....	15
1.4.2 声环境.....	15
1.4.3 水环境.....	15
1.4.4 生态.....	17
1.4.5 土壤.....	18
1.4.6 环境风险.....	19
1.5 环境保护目标.....	20
2 项目概况.....	26
2.1 井田概况.....	26
2.1.1 地理位置.....	26
2.1.2 井田境界.....	26
2.1.3 四邻关系.....	30
2.1.4 资源情况.....	31
2.1.4.1 资源储量.....	31
2.1.4.2 矿井地质特征.....	33
2.1.4.3 煤层及煤质.....	41
2.1.4.4 其他开采技术条件.....	55
2.2 原有长城一矿 180 万吨/年工程概况.....	57
2.2.1 原有长城一矿 180 万吨/年工程历史沿革.....	57
2.2.3 项目组成.....	59
2.2.4 总平面布置.....	76
2.2.5 采矿井筒工程.....	81
2.2.6 洗煤厂工程.....	84
2.2.7 供热工程.....	85
2.2.8 地面运输工程.....	86
2.2.9 产品方案及流向.....	86
2.2.10 劳动定员及工作制度.....	87
2.2.11 原有 180 万吨矸石充填站.....	87
2.3 改扩建项目概况.....	90
2.3.1 基本概况.....	90
2.3.2 项目组成.....	90
2.3.3 总平面布置.....	95

2.3.4 采矿井筒工程.....	96
2.3.5 洗煤厂工程.....	99
2.3.5 供热工程.....	99
2.3.6 地面运输工程.....	100
2.3.7 产品方案及流向.....	100
2.3.8 劳动定员及工作制度.....	100
2.3.9 建设周期.....	100
2.3.10 主要技术经济指标.....	100
2.4 中心水处理厂.....	102
3 工程分析.....	103
3.1 原有 180 万吨/年工程分析.....	104
3.1.1 原有 180 万吨/年采矿工程分析.....	104
3.1.3 原有 180 万吨/年给排水工程分析.....	109
3.1.4 原有 180 万吨充填站工程分析.....	110
3.2 改扩建工程分析.....	111
3.2.1 改扩建采矿工程分析.....	111
3.2.3 改扩建给排水工程分析.....	117
3.2.3.1 改扩建后给水.....	117
3.2.3.2 改扩建后排水.....	122
3.3 环境污染因素分析及防治措施.....	123
3.3.1 原有 180 万吨工程污染因素分析及防治措施.....	123
3.3.1.2 水污染分析及治理措施.....	127
3.3.1.3 固体废弃物污染分析及处置措施.....	128
3.3.1.4 噪声污染分析及治理措施.....	129
3.3.2 改扩建工程污染因素分析及防治措施.....	130
3.3.2.1 环境空气污染分析及治理措施.....	130
3.3.2.2 水污染分析及治理措施.....	133
3.3.2.3 固体废弃物污染分析及处置措施.....	135
3.3.2.4 噪声污染分析及治理措施.....	136
3.3.2.5 生态影响因素分析及治理措施.....	137
3.3.3 “三本账”.....	137
3.4 矿区居民搬迁安置.....	138
4 项目环境影响回顾性评价.....	139
4.1 建设历史回顾.....	139
4.2 环境影响评价及“三同时”制度执行情况回顾.....	错误!未定义书签。
4.3 原有 60 万吨工程环境影响回顾性评价.....	错误!未定义书签。
4.3.1 环境空气污染影响回顾性评价.....	错误!未定义书签。
4.3.2 水环境污染环境影响回顾性评价.....	错误!未定义书签。
4.3.3 生态影响回顾性评价.....	错误!未定义书签。
4.4 原有 180 万吨工程环境影响回顾性评价.....	141
4.4.1 环境空气污染影响回顾性评价.....	141
4.4.2 水环境污染环境影响回顾性评价.....	142
4.4.3 生态影响回顾性评价.....	145
4.5 现有工程遗留环境问题及整改措施.....	154
4.6“以新带老”环保措施.....	154
5 项目区环境概况.....	155
5.1 自然环境.....	155
5.1.1 地形地貌.....	155
5.1.2 地表水系.....	155
5.1.3 气候和气象.....	155
5.1.4 自然资源.....	156

5.1.5 植被、土壤.....	156
5.1.6 文物古迹与自然保护区.....	156
5.2 环境功能区划.....	157
5.2.1 生态.....	157
5.2.2 环境空气.....	159
5.2.3 声环境.....	159
5.2.4 地下水环境.....	159
5.2.5 地表水环境.....	159
6 地表沉陷预测及生态环境影响评价.....	160
6.1 基础资料获取.....	160
6.1.1 基础资料.....	160
6.1.2 遥感数据源的选择与解译.....	160
6.1.3 现场调查.....	161
6.2 生态环境现状调查.....	162
6.2.1 生态功能区划与保护要求.....	162
6.2.2 生态敏感区现状调查与评价.....	162
6.2.3 土地利用现状调查与评价.....	163
6.2.4 植被现状调查与评价.....	164
6.2.4.1 样方调查.....	164
6.2.4.2 植物资源.....	186
6.2.4.3 植被类型.....	187
6.2.4.4 植被覆盖度.....	188
6.2.5 动物多样性调查与评价.....	189
6.2.8 生态系统现状评价.....	191
6.2.7 区域主要存在生态问题.....	193
6.3 建设期生态影响分析与保护措施.....	194
6.3.1 建设期生态环境影响因素.....	194
6.3.2 对植被的影响分析.....	194
6.3.3 生物多样性影响分析.....	194
6.3.4 对野生动物的影响分析.....	194
6.3.5 对土地利用的影响分析.....	194
6.4 地表沉陷预测.....	194
6.4.1 井田开拓与开采.....	195
6.4.2 煤柱留设情况.....	195
6.4.3 地表沉陷预测模型.....	196
6.4.4 地表沉陷预测参数选取与阶段划分.....	199
6.4.5 地表沉陷预测结果.....	200
6.4.6 地表塌陷对环境的影响及保护措施.....	204
6.5 项目运营期生态影响预测与评价.....	206
6.5.1 地表沉陷形式及破坏等级.....	206
6.5.2 地表沉陷对地表形态的影响.....	208
6.5.3 地表沉陷对土地资源的影响.....	208
6.5.4 地表沉陷对耕地的影响.....	211
6.5.6 地表沉陷对草地的影响.....	212
6.5.7 地表沉陷对土壤侵蚀的影响.....	213
6.5.8 地表沉陷对土壤沙化的影响.....	213
6.5.9 地表沉陷对景观格局的影响.....	215
6.5.10 地表沉陷对野生动物的影响.....	215
6.6 地表沉陷治理和生态综合整治.....	215
6.6.1 生态环境防治原则.....	215
6.6.2 生态综合整治目标.....	216
6.6.3 生态影响综合整治分区.....	216

6.6.4 生态影响综合整治措施.....	217
6.6.5 沉陷区土地复垦.....	217
6.6.6 生态综合整治投资与安排.....	224
6.7 生态环境管理与监控.....	225
6.7.1 生态管理及监控内容.....	225
6.7.2 生态管理计划.....	225
6.7.3 监测计划.....	226
7 地下水环境影响评价	228
7.1 水文地质条件	228
7.1.1 区域水文地质条件.....	228
7.1.1.1 含（隔）水岩组类型及水文地质特征	228
7.1.1.2 区域地下水的补给、迳流及排泄.....	231
7.1.2 井田水文地质条件.....	231
7.1.2.2 含（隔）水层划分及特征.....	231
7.1.2.3 地下水的补给、径流及排泄条件.....	236
7.1.2.4 水文地质勘探类型.....	237
7.1.2.5 充水因素分析.....	237
7.1.3 场地水文地质条件.....	240
7.1.3.1 工业场地包气带岩性特征.....	240
7.1.3.3 工业场地水文地质特征.....	242
7.2 环境水文地质问题及污染源调查.....	243
7.2.1 环境水文地质问题调查.....	243
7.2.2 污染源调查.....	243
7.3 地下水现状监测及评价.....	244
7.3.1 地下水水位监测与评价.....	244
7.3.2 地下水水质监测与评价.....	246
7.4 煤炭开采对地下水资源环境影响预测与评价	252
7.4.1 采煤沉陷“导水裂缝带”高度预测	252
7.4.2 煤炭开采对地下水含水层影响分析.....	255
7.4.3 煤炭开采对地下水水位影响范围分析.....	257
7.4.4 煤炭开采对地下水水量的影响分析.....	259
7.4.5 煤炭开采对芒哈图断层水源地的影响分析.....	260
7.4.6 煤炭开采对当地居民水井的影响分析.....	261
7.4.7 煤炭开采对白芨滩自然保护区的影响分析.....	错误!未定义书签。
7.5 工业场地污染对地下水水质影响预测与评价	262
7.5.1 污水处理站正常状况对地下水水质影响预测与评价	262
7.5.2 污水处理站非正常状况对地下水水质影响预测与分析	263
7.6 地下水环境保护措施.....	267
7.6.1 污染源头控制措施.....	267
7.6.2 分区防治措施.....	268
7.6.3 地下水环境监测与管理.....	268
7.6.4 地下水污染应急响应.....	271
7.6.5 水资源损失减缓措施.....	272
7.6.6 建立健全水环境管理制度.....	272
8 地表水环境影响分析	274
8.2 建设期地表水环境影响分析与防治措施.....	274
8.3 运营期地表水环境影响分析.....	276
8.3.1 废水排放对地表水的影响分析.....	277
8.3.2 煤炭开采对边沟的影响分析.....	277
8.3.3 煤炭开采对地表水的影响分析.....	278
8.4 污水处理措施	278

8.4.1 生活污水.....	278
8.4.2 矿井排水.....	280
8.3.3 煤泥水.....	287
9 环境空气影响评价	289
9.1 建设期大气环境影响及防护措施.....	289
9.2 环境空气质量现状监测与评价.....	289
9.2.1 环境空气质量现状监测.....	289
9.2.2 环境空气质量现状评价.....	错误!未定义书签。
9.3 运营期大气环境影响预测与评价.....	290
9.3.1 常规气象统计资料分析.....	290
9.3.2 环境空气影响预测与评价.....	293
9.3.3 运输扬尘治理措施.....	294
10 声环境影响评价	296
10.1 声环境质量现状监测与评价.....	296
10.1.1 声环境质量现状监测.....	296
10.1.2 声环境质量现状评价.....	298
10.2 施工期声环境影响及防治措施.....	298
10.3 运营期声环境影响预测与评价.....	298
10.3.1 噪声源.....	298
10.3.2 声环境影响预测与评价.....	302
10.4 声环境污染防治措施.....	304
10.4.1 总体布置.....	304
10.4.2 通风机房、空压机房等噪声控制.....	304
10.4.3 矿井泵类噪声控制.....	304
10.4.4 锅炉房噪声控制.....	304
10.4.6 交通噪声控制措施.....	304
10.4.7 绿化降噪.....	305
11 固体废物环境影响分析	307
11.1 建设期固体废物环境影响分析与防治措施.....	307
11.2 运营期固体废物环境影响分析与防治措施.....	307
12 土壤环境影响评价	312
12.1 土壤环境质量现状监测与评价.....	312
12.2 运行期土壤环境影响预测与评价.....	324
12.2.1 土壤类型调查.....	324
12.2.2 土壤环境影响识别及评价因子筛选.....	324
12.2.3 土壤环境影响分析与评价.....	326
12.2.4 土壤环境污染防治措施及可行性分析.....	327
11.2.5 土壤环境影响评价自查表.....	328
13 环境风险影响分析	332
13.1 风险调查	332
13.2 风险潜势初判及评价等级.....	332
13.3 环境敏感目标情况.....	333
13.4 环境风险识别	333
13.5 环境事故影响回顾.....	333
13.6 改扩建后风险事故影响分析.....	333
13.6.1 油脂库及危废库泄露源项分析.....	334
13.6.2 泄露风险影响分析.....	334
13.7 矿井涌水及生活污水的泄露环境风险分析.....	334
13.8 风险防范措施	335

13.9 风险应急预案	335
13.10 分析结论	336
14 清洁生产	338
15 环境管理和环境监测计划	343
15.1 环境管理机构及职责	343
15.1.1 环境管理机构	343
15.1.2 环境管理职责	343
15.2 环境监测计划	343
15.3 排污口规范化管理	346
15.3.1 排污口规范化管理的基本原则	346
15.3.2 排污口技术要求	346
15.3.3 排污口立标管理	346
15.3.4 排污口建档管理	346
15.3.5 沉陷区立标管理	347
15.4 建设项目环境保护验收内容	347
16 污染物总量控制	349
16.1 总量控制原则	349
16.2 总量控制因子	349
16.3 污染物排放总量分析	349
17 环境经济损益分析	351
17.1 环境保护工程投资分析	351
17.2 环境经济损益分析及评价	352
17.2.1 环境效益分析	352
17.2.2 社会效益分析	352
18 政策及规划符合性分析	353
18.1 相关产业政策符合性分析	353
18.1.1 与《产业结构调整指导目录》符合性分析	353
18.1.2 与煤炭产业政策符合性分析	353
18.1.3 与《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》协调性分析	354
18.1.4 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》符合性分析	354
18.2 与上海庙矿区总体规划的协调性	358
18.2.1 上海庙煤炭矿区总体规划	错误!未定义书签。
18.2.2 与上海庙能源化工基地总体规划	错误!未定义书签。
18.2.3 与矿区总体规划协调性分析	错误!未定义书签。
18.3 与总体规划环评协调性分析	359
18.3.1 与总体规划环评的协调性分析	359
18.3.2 与总体规划环评批文的协调性分析	361
18.3.3 与总体规划环境影响跟踪评价报告的协调性分析	362
18.3.4 与总体规划跟踪评价批文的协调性分析	364
18.4 与城市总体规划相符性分析	366
18.5 与《全国主体功能区规划》相符性分析	368
18.6 与《内蒙古自治区主体功能区规划》相符性分析	368
18.7 与内蒙古自治区产业政策及规划的协调性	369
18.8 地方相关规划符合性分析	370
18.9“三线一单”符合性分析	375
19 评价结论	383
19.1 项目概况	383
19.2 项目环境影响	383

19.2.1 生态环境.....	383
19.2.2 地下水.....	385
19.2.3 地表水.....	387
19.2.4 环境空气.....	388
19.2.5 噪声.....	388
19.2.6 固体废物.....	389
19.2.7 环境经济损益.....	390
19.2.8 公众参与.....	390
19.2.9 总量控制.....	390
19.3 结论	390

概述

一、项目概况

鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司改扩建项目位于内蒙古鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙规划矿区范围内，行政区划隶属鄂托克前旗上海庙镇管辖，井田地理坐标为E：106°32'40"~106°37'04"；N：38°14'26"~38°17'16"。

2007年12月29日，内蒙古自治区环境保护局以内环审[2007]260号文件批复了《鄂托克前旗长城煤矿技术改造项目环境影响报告书》；2008年11月，长城一矿及选煤厂建成投产，矿区由4个拐点圈定，矿区面积为1.206km²，开采标高1220~820m，矿井煤炭资源储量为26.56Mt，生产规模0.60Mt/a，服务年限为29.90a；2008年12月5日，内蒙古自治区环境保护厅以内环验[2008]72号文件批复了《鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司长城煤矿（60万吨/年）竣工环境保护验收意见》。

2013年2月22日，国家发展和改革委员会以“发改能源[2013]350号文”批复了《内蒙古上海庙煤炭矿区总体规划（修编）》，规划长城一矿整合后的矿区范围由15个拐点圈定，面积16.02km²，规划产能为300万t/a。2014年4月14日，国家能源局以“国能煤炭[2014]156号文”出具《关于下达2014年煤炭产业升级改造项目的通知》，批复长城一矿产能由60万吨/年增加至180万吨/年。2017年7月20日，国家能源局综合司以“国能综函煤炭[2017]197号文”出具《国家能源局综合司关于内蒙古上海庙矿区长城一号煤矿改扩建工程产能置换方案的复函》，确定长城煤矿建设规模由0.60Mt/a升级为1.80Mt/a。

2018年10月12日，中华人民共和国生态环境部以环审[2018]106号文件批复了《新矿内蒙古能源有限责任公司长城一矿及选煤厂产业升级改造项目环境影响报告书》，升级改造后井田范围由15个拐点圈定，面积16.02km²，开采标高1270~850m，可采资源储量为121.88Mt，可采煤层为1、3上、3、5、8、9上、9共7层，开采方式为井工开采，生产能力1.8Mt/a，服务年限为52.60年。2019年3月，国家能源局发布《关于内蒙古上海庙矿区长城一号煤矿改扩建工程项目核准的批复》（国能发煤炭[2019]26号），批复长城一号煤矿由60万吨/年改扩建至180万吨/年；2021年11月20日新矿内蒙古能源有限责任公司长城一矿及选煤厂产业升级改造项目完成了项目竣工环境保护验收工作。

2021年建设单位重新勘探并编制了《内蒙古自治区鄂托克前旗上海庙矿区长城一号井田煤炭资源储量核实报告》，该报告由内蒙古自治区矿产资源储量评审中心于2021年12月22日出具了评审意见（内自然资储评字[2021]64号），并由内蒙古自治区自然资源厅于2021年12月24日予以备案（内自然资储备字[2021]57号），本次储量核实报告核对了10号煤层的煤炭资源储量，建设单位根据最新的储量核实报告对项目初步设计进行了优化调整。2021年11月，鄂尔多斯市自然资源局出具《关于鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司内蒙地界范围坐标补充说明的报告》（鄂自然资字[2021]1029号），确定了鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司在内蒙地界范围，2022年2月16日，内蒙古自治区自然资源厅与鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司签订《内蒙古自治区采矿权出让合同[采矿权变更(整合)]》（合同编号1500022022C008），同意将《国家发展和改革委员会关于内蒙古上海庙矿区总体规划（修编）的批复》（发改能源[2013]350号）和《国土资源部办公厅关于同意对上海庙煤炭矿区矿业权设置方案予以备案的函》（国土资厅函[2013]610号）批准的长城一号井田范围内鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司和内蒙古自治区鄂托克前旗长城一号井田煤炭资源勘探整合，并对整合后的矿区范围进行划定。整合主体为鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司，整合后的矿山名称为鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司煤矿，扣除与六矿、麻黄煤矿重叠部分、宁夏地界部分，整合后井田面积13.763平方公里，与已备案的《内蒙古自治区鄂托克前旗上海庙矿区长城一号井田煤炭资源储量核实报告》核实区范围一致。

长城煤矿改扩建工程主要是开采煤层增加了10号煤层，对井下采区划分及工作面进行优化调整，井上配套设施全部依托现有工程，改扩建后井田范围由19个拐点圈定，面积扣除与长城六矿重叠的部分缩减至13.763km²，开采标高+1120m~0m，可采资源储量为136.596Mt，增加10号开采煤层，可采煤层变为1、3上、3、5、8、9上、9、10共8层，开采方式不变为井工开采，生产规模不变为1.8Mt/a，服务年限增加至58.3年。

2018年发布的《环保部印发14行业建设项目重大变动清单》—煤炭建设项目重大变动清单（试行）中规定，煤炭建设项目增加开采煤层属于重大变动，需重新编制

环境影响报告书。

二、项目环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院682号令《建设项目环境保护管理条例》，鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司于二〇二三年二月委托内蒙古新创环境科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后，立即进行现场踏勘、资料收集等准备工作，在项目工程分析、环境影响分析和环境现状监测基础上，完成了《鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司改扩建项目环境影响报告书》的编制，现由建设单位呈报生态环境主管部门予以审查。

三、项目与“三线一单”、相关规划相符性

1) 生态保护红线符合性分析

根据《鄂托克前旗自然资源局关于查询长城煤矿井田范围内是否涉及生态红线的复函》（鄂前自然资函(2023)225 号），本项目井田范围不在生态保护红线范围之内。

2) 环境质量底线符合性分析

根据项目所在地环境现状评价结果，项目所在的区域地下水、声环境、土壤质量现状均满足相应功能区环境质量要求，符合环境质量底线要求。同时根据鄂尔多斯市生态环境局发布的 2021 年环境空气质量数据进行统计，鄂尔多斯市 2021 年区域空气质量现状为达标区。满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，符合环境质量底线要求。与《鄂尔多斯市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》对照分析，本工程的实施符合鄂尔多斯市环境质量底线要求。

3) 资源利用上线符合性分析

本项目为改扩建项目，采暖依托现有项目燃煤锅炉，不新增燃煤量，用水使用处理后的矿井水和生活污水；本项目无其他新增用地。各项资源量在区域的可承受范围内，工程建设符合区域资源利用上线要求。

4) 环境准入负面清单符合性分析

本项目位于鄂尔多斯市鄂托克前旗境内，根据《鄂尔多斯市生态环境准入清单》，本项目属于重点管控单元-上海庙矿区及周边（编码 ZH15062320004）。

综上所述，项目的建设符合“三线一单”要求。

四、关注的主要环境问题

本项目为煤炭地下开采项目，项目关注的主要环境问题为现有工程遗留环境问题及整改方案、地表变形与沉陷引起的生态破坏及整治方案、煤炭开采对地下水及大气环境影响及防治措施有效性。

五、环境影响评价主要结论

长城煤矿是内蒙古自治区鄂尔多斯市上海庙煤炭矿区总体规划矿井之一，矿区南侧明长城留设保护煤柱，项目开采范围不涉及自然保护区、风景名胜区等特殊禁止开发区域；锅炉废气采用“布袋除尘器+石灰石膏法脱硫+SNCR脱硝”，煤炭粉尘主要采用全封闭措施加以控制；矿井水和生活污水经处理后全部综合利用，掘进矸石充填井下废弃巷道；地表沉陷采取生态恢复，厂区进行人工绿化，在采取评价提出的污染防治、沉陷治理及生态恢复措施后，项目对环境和生态的污染较小，不会改变区域整体环境质量，因此，项目建设实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一，符合国家产业政策和环境保护政策要求，满足清洁生产的要求，从环保角度而言，项目建设可行。

本次评价工作得到中华人民共和国生态环境部、内蒙古自治区环境保护厅、鄂尔多斯市环境保护局、鄂托克前旗环境保护局、鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司和内蒙古众元测试技术有限公司的悉心指导和帮助，在此，对上述单位表示衷心的感谢！

1总论

1.1评价目的及指导思想

1.1.1评价目的

根据长城煤矿改扩建项目的特点，结合煤矿开采行业的污染特点及项目所在地的环境特征，评价该项目工程建设对当地环境可能造成的影响范围和程度；依据国家有关法规，对建设项目环境可行性作出明确结论；针对建设项目产生的生态破坏和环境污染问题，提出相应的生态防范、恢复以及污染防治对策和环境管理措施；为政府有关部门、项目设计部门和项目建设单位及企业进行环境管理提供科学依据。

1.1.2评价的指导思想

根据我国各项环境保护法律、法规、政策，结合项目特点及项目所在地环境保护要求，评价遵循的指导思想如下：

- 1、严格执行国家和内蒙古自治区各项环境保护法律、法规、方针、政策。
- 2、坚持可持续发展，严防项目建设以牺牲环境为代价。
- 3、贯彻清洁生产，合理利用各类资源，尽可能避免或减轻项目建设对环境的影响。
- 4、充分揭示项目现在以及预测可能造成的环境影响，完善项目污染防治措施与对策。
- 5、为项目决策与环境管理提供科学依据。

1.1.3评价工作内容及重点

本项目为改扩建项目，根据本项目的特点，本次评价的重点为地表沉陷预测、生态影响评价、地下水环境影响评价、污染防治和生态整治措施论证。通过本次评价，重点回答以下几个问题：

- 1、预测煤炭开采造成的地表变形与沉陷引起的生态破坏，提出生态综合整治措施和要求，主要包括：植被恢复、沉陷区土地综合整治及保护措施。
- 2、分析煤炭开采对井田地下水资源的影响并提出地下水资源保护措施；提出合理的水资源综合利用方案。
- 3、提出“以新带老”环保措施。

1.2编制依据

1.2.1 环境保护法律法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年10月29日；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修正；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日施行；
- 5、《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日施行；
- 6、《中华人民共和国固体废物环境污染防治法》，2020年9月1日；
- 7、《中华人民共和国煤炭法》，1996年12月1日起施行，2016年11月7日第四次修正；
- 8、《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- 9、《中华人民共和国清洁生产促进法（修改）》，2012年7月1日起施行；
- 10、《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日起施行；
- 11、《中华人民共和国水法》，2016年7月1日起施行；
- 12、《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日起施行；
- 13、《中华人民共和国矿产资源法》，2009年8月27日起施行；
- 14、《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日起施行；
- 15、《中华人民共和国野生动物保护法（修正）》，2018年10月26日起施行；
- 16、《中华人民共和国防沙治沙法（修正）》，2018年10月26日起施行；
- 17、《中华人民共和国草原法》，2013年6月29日起施行；
- 18、《中华人民共和国土地管理法》（修改），2020年1月1日起施行；
- 19、《中华人民共和国森林法》（修订），2020年7月1日起施行；
- 20、国务院国发[1996]31号《关于环境保护若干问题的决定》，1996年8月；
- 21、国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日起施行；
- 22、国务院国发[2000]38号文《全国生态环境保护纲要》，2000年11月；
- 23、原国家环境保护总局环发[2004]24号《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》，2004年2月；
- 24、国家经贸委国经贸资源[2000]1015号文《关于加强工业节水工作的意见》，2000年10月；
- 25、原国家环境保护总局文件环发[2007]130号《关于开展生态补偿试点工作的指

导意见》，2007年8月24日；

26、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，2021年1月1日起施行；

27、《国务院办公厅关于促进煤炭行业平稳运行的意见》，国办发〔2013〕104号，2013年11月18日；

28、内蒙古自治区人民政府内政字[2005]209号《关于促进煤炭工业健康发展的意见》，2005年8月；

29、内蒙古自治区人民政府内政字[2005]210号《印发关于进一步推进煤炭资源整合和有偿使用实施办法的通知》，2005年8月；

30、内蒙古自治区人民政府内政发[2008]43号《关于印发<内蒙古自治区矿产地质环境治理保证金管理办法>的通知》，2008年5月；

31、《内蒙古自治区环境保护条例》（2018年修正）》2018.12.6；

32、《鄂尔多斯市环境保护条例》，2017年1月1日起施行；

33、《内蒙古自治区矿产资源管理条例》，1999年7月；

34、《内蒙古自治区水污染防治条例》，2020年1月1日起实施；

35、《内蒙古自治区地下水保护和管理条例》，2022年1月1日起实施；

36、《内蒙古自治区土壤污染防治条例》，2021年1月1日起实施；

37、《内蒙古自治区地质环境保护条例》2021年9月1日起施行；

38、《内蒙古自治区草原管理条例》，2005年1月1日；

39、《内蒙古自治区饮用水水源保护条例》，2018年1月1日起施行；

40、《内蒙古自治区节约用水条例》，2012年9月22日起施行；

41、《鄂尔多斯市绿色矿山建设管理条例》，2020年8月13日起施行；

42、《内蒙古自治区地质环境保护条例》2021年9月；

43、《产业结构调整指导目录（2019年本）》，2019年10月；

44、鄂尔多斯市人民政府办公厅鄂府办发电[2014]3号文《关于全面清理整顿煤场集装站等粉状物料堆场的通知》，2014年3月11日；

45、环境保护部令第34号《突发环境事件应急管理办法》，2015年6月5日；

46、中华人民共和国环境保护部公告2016年第74号《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》，2016年12月12日；

47、《内蒙古自治区大气污染防治条例》，2019年3月；

48、《鄂尔多斯市大气污染防治条例》，2020年1月；

49、内蒙古自治区人民政府办公厅《关于印发坚决打赢污染防治攻坚战2020年重点工作任务责任分工方案的通知》2020.3.30；

50、《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》内政办发[2021]51号，2021年9月26日实施；

51、《内蒙古自治区煤炭工业发展“十四五”规划》，2022年2月16日发布。

1.2.2 技术导则和规范

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- 5、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- 6、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- 7、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- 8、《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ 619-2011）；
- 9、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- 10、《煤炭工业环境保护设计规范（煤矿、选煤厂）》（GB50821-2012）；
- 11、国家煤炭工业局煤办字[1993] 212号文《煤炭工业建设项目环境影响评价文件编制规定及审查要点（试行）》，1993年8月；
- 12、《矿山环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651—2013）。

1.2.3 技术文件

- 1、《鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司改扩建项目环境影响评价委托书》；
- 2、《鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司改扩建项目初步设计》，大地工程开发（集团）有限公司，2023年3月；
- 3、《国家发展改革委员会关于内蒙古上海庙矿区总体规划（修编）的批复》，国家发展和改革委员会，2013年2月22日；
- 4、《国家能源局关于下达2014年煤炭产业升级改造项目的通知》，国家能源局，2014年4月14日；
- 5、《内蒙古自治区鄂托克前旗上海庙矿区长城一号井田煤炭资源储量核实报

告》，内蒙古亮业工程勘察有限公司，2021年11月；

6、关于《内蒙古自治区鄂托克前旗上海庙矿区长城一号井田煤炭资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案的复函，（内自然资储备字(2021)57号），内蒙古自治区自然资源厅，2021年12月24日；

7、《中华人民共和国国有土地使用证》（证号：鄂托克前旗国用（2013）第A0009号）；

8、《关于新矿内蒙古能源有限责任公司长城一矿及选煤厂产业升级改造项目环境影响报告书的批复（环审(2018)106号）》，中华人民共和国生态环境部，2018年10月12日；

9、新矿内蒙古能源有限责任公司长城一矿及选煤厂产业升级改造项目竣工环境保护自主验收意见，2021年11月20日；

10、内蒙古自治区自然资源厅与鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司签订的《内蒙古自治区采矿权出让合同[采矿权变更(整合)]》（合同编号:1500022022C008）

11、《鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司煤矿矿产资源开发利用方案审查意见书（内矿审字[2022]014号）

12、《国家能源局关于内蒙古上海庙矿区长城一号煤矿改扩建工程项目核准的批复》（国能发煤炭[2019]26号）；

13、鄂尔多斯市自然资源局关于鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司内蒙地界范围坐标补充说明的报告（鄂自然资字[2021]1029号）

14、《上海庙能源化工基地开发总体规划环境影响报告书》，北京师范大学，2011年5月；

15、《上海庙能源化工基地总体规划环境影响跟踪评价报告》，北京师范大学，2016年10月；

1.3 评价标准

1.3.1 环境质量标准

本项目环境影响评价采用内蒙古自治区环境保护厅以“内环审[2015]230号”文件确认的环境质量标准和污染物排放标准，具体如下：

- 1、环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；
- 2、声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准；

- 3、地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；
- 4、地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准；
- 5、评价区现状土地利用类型主要为耕地及草地和林地，因此，土壤环境影响评价执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；矿区地面工程建设区域属于工业用地，属于第二类用地，执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1中的浓度限值。

1.3.2 污染物排放标准

1、粉尘等大气污染物排放执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）无组织排放限值；燃煤锅炉大气污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值；

2、矿井水经深度处理后回用执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）标准限值、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中冲厕、洒水、绿化水质标准要求及《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表2中的新改扩建标准；煤炭工业废水污染物排放执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）；生活污水回用执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中城市绿化及道路清扫标准。

3、运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准；建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

4、一般固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中有关规定；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013修改单中相关规定；

表1.3-1 环境质量标准

环境因素	执行标准	类别	项目	标准值	
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	二级标准	TSP	24小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			PM ₁₀	24小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			PM _{2.5}	24小时平均	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			SO ₂	1小时平均	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
				24小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			NO ₂	1小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
24小时平均	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$				

			CO	1小时平均	4mg/m ³
				24小时平均	10mg/m ³
			O ₃	1小时平均	160μg/m ³
				日最大8小时平均	200μg/m ³
地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	III类	pH(无量纲)	6~9	
			COD	20 mg/L	
			BOD	4.0 mg/L	
			溶解氧(%)	5.0	
			氨氮	1.0 mg/L	
			总磷	0.5 mg/L	
			总氮	1.0 mg/L	
			氰化物	0.2 mg/L	
			挥发酚	0.005 mg/L	
			硫化物	0.2 mg/L	
			阴离子洗涤剂	0.2 mg/L	
			石油类	0.05 mg/L	
			铅	0.05 mg/L	
			砷	0.05 mg/L	
			汞	0.0001 mg/L	
镉	0.0005 mg/L				
铬	0.05 mg/L				
地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)	III类	pH	6.5~8.5	
			总硬度	≤450mg/L	
			溶解性总固体	≤1000mg/L	
			氟化物	≤1.0mg/L	
			氯化物	≤250mg/L	
			硝酸盐氮	≤20mg/L	
			亚硝酸盐氮	≤1.0mg/L	
			氨氮	≤0.5mg/L	
			硫酸盐	≤250mg/L	
			六价铬	≤0.05mg/L	
			氰化物	≤0.05mg/L	
			汞	≤0.001mg/L	
			砷	≤0.01mg/L	
			镉	≤0.005mg/L	
			铁	≤0.3mg/L	
			锰	≤0.1mg/L	
			铅	≤0.01mg/L	
			挥发酚	≤0.002mg/L	
			耗氧量	≤3.0mg/L	
			总大肠菌群	≤3.0CFU/100mL	
菌落总数	≤100CFU/mL				
石油类	≤0.3mg/L				
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2类	Leq	昼间: 60dB(A); 夜间: 50dB(A)	

表 1.3-2 农用地土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染项目	风险筛选值
----	------	-------

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

表 1.3-3 建设用地土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	管制值	序号	污染物项目	筛选值	管制值
	重金属和无机物			23	三氯乙烯	2.8	20
1	砷	60	140	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
2	镉	65	172	25	氯乙烯	0.43	4.3
3	铬(六价)	5.7	78	26	苯	4	40
4	铜	18000	36000	27	氯苯	270	1000
5	铅	800	2500	28	1,2-二氯苯	560	560
6	汞	38	82	29	1,4-二氯苯	20	200
7	镍	900	2000	30	乙苯	28	280
	挥发性有机物			31	苯乙烯	1290	1290
8	四氯化碳	2.8	36	32	甲苯	1200	1200
9	氯仿	0.9	10	33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
10	氯甲烷	37	120	34	邻二甲苯	640	640
11	1,1-二氯乙烷	9	100		半挥发性有机物		
12	1,2-二氯乙烷	5	21	35	硝基苯	76	760
13	1,1-二氯乙烯	66	200	36	苯胺	260	663
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	37	2-氯酚	2256	4500
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163	38	苯并[a]蒽	15	151
16	二氯甲烷	616	2000	39	苯并[a]芘	1.5	15
17	1,2-二氯丙烷	5	47	40	苯并[b]荧蒽	15	151
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	41	苯并[k]荧蒽	151	1500

19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	42	蒾	1293	12900
20	四氯乙烯	53	183	43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	45	萘	70	700

表1.3-4 污染物排放标准

类别	标准名称及级(类)别	污染因子	标准值		备注	
			单位	数值		
废气	《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)无组织排放限值	颗粒物	mg/m ³	80	排气筒高度>15m	
				1.0	周界外浓度最高点	
	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值	颗粒物(PM ₁₀)	mg/m ³	50	最高允许排放浓度	
		SO ₂		300		
NO ₂	300					
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	噪声	dB(A)	昼间	70	施工场界
				夜间	55	
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准			昼间	60	厂界外及道路两侧200m区域
				夜间	50	
固体废物	一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)、危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013修改单中相关规定					

表 1.3-5 城市污水再生利用 城市杂用水水质

序号	项目	冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6.0~9.0	6.0~9.0
2	色度,铂钴色度单位 ≤	15	30
3	嗅	无不快感	无不快感
4	浊度(NTU) ≤	5	10
5	五日生化需氧量(BOD ₅) (mg/L) ≤	10	10
6	氨氮(mg/L) ≤	5	8
7	阴离子表面活性剂(mg/L) ≤	0.5	0.5
8	铁(mg/L) ≤	0.3	—
9	锰(mg/L) ≤	0.1	—
10	溶解性总固体(mg/L) ≤	1000 (2000) ^a	1000 (2000) ^a
11	溶解氧(mg/L) ≥	2.0	2.0
12	总氯(mg/L) ≥	1.0 (出厂), 0.2 (管网末端)	1.0 (出厂), 0.2 ^b (管网末端)
13	大肠埃希氏菌/ (MPN/100mL 或 CFU/100mL)	无 ^c	无 ^c

注：“—”表示对此项无要求。

- a 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。
b 用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L。
c 大肠埃希氏菌不应检出。

表 1.3-6 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）

序号	污染物名称	标准值	单位
1	总大肠菌群	不得检出	MPN/100mL 或 CFU/100mL
2	耐热大肠菌群	不得检出	MPN/100mL 或 CFU/100mL
3	大肠埃希氏菌	不得检出	MPN/100mL 或 CFU/100mL
4	细菌总数	100	CFU/mL
5	砷	0.01	mg/L
6	镉	0.005	mg/L
7	六价铬	0.05	mg/L
8	铅	0.01	mg/L
9	汞	0.001	mg/L
10	硒	0.01	mg/L
11	氰化物	0.05	mg/L
12	氟化物	1.0	mg/L
13	硝酸盐（以 N 计）	10	mg/L
14	氯酸盐	0.7	mg/L
15	亚氯酸盐	0.7	mg/L
16	色度	15	无量纲
17	浑浊度	1	无量纲
18	pH	6.5~8.5	无量纲
19	铝	0.2	mg/L
20	铁	0.3	mg/L
21	锰	0.1	mg/L
22	铜	1.0	mg/L
23	锌	1.0	mg/L
24	氯化物	250	mg/L
25	硫酸盐	250	mg/L
26	溶解性总固体	1000	mg/L
27	总硬度	450	mg/L
28	耗氧量	3	mg/L
29	挥发酚	0.002	mg/L
30	阴离子合成洗涤剂	0.3	mg/L

表 1.3-7 煤炭工业污染物排放标准（GB20426-2006）表 2 中标准

序号	污染物名称	标准值	单位
1	pH	6.0~9.0	无量纲
2	CODcr	50	mg/L
3	SS	50	
4	石油类	5	
5	总铁	6	
6	总锰	4	

1.4 评价工作等级及评价范围

根据环境影响评价技术导则中评价工作分级规定，通过分析该项目对环境影晌的特点，识别出的污染源类型、排放情况，并结合当地地形地貌、气象条件、居民点分布状况等自然社会环境的现状，确定本项目各环境要素的评价等级。

1.4.1 环境空气

根据环境影响评价技术导则中评价工作分级规定，通过分析该项目对环境影晌的特点，识别出的污染源类型、排放情况，并结合当地地形地貌、气象条件、居民点分布状况等自然社会环境的现状，确定本项目各环境要素的评价等级。

1、评价工作等级

本项目为改扩建项目，现工业场地未新增地面工程，大气污染源未新增，地面有组织及无组织污染源也未新增，故本次评价仅对现有污染源进行达标分析判定。

2、评价范围

评价范围以西区工业场地锅炉房烟囱为中心，边长为5km×5km，面积为25km²的正方形区域，见图1.5-1。

1.4.2 声环境

1、评价工作等级

本项目声环境评价区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，所在区域为2类声环境功能区，改扩建前后噪声源变化较小，井田内受影响人口变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）确定噪声评价工作等级为二级，见表1.4-1。

表1.4-1 声环境评价工作等级划分（相关部分）

评价等级	一级	二级	三级
适用标准	0类	1、2类	3类、4类地区
	对噪声有特别要求的保护区等敏感目标		
建设后噪声增加值	大于5dB（A）（不包括5dB（A））	3-5dB（A）	小于3dB（A）
受影响人口	显著增加	增加较多	变化不大

2、评价范围

声环境评价范围为两处工业场地场界外200m及运煤道路两侧200m的范围内。

1.4.3 水环境

1、地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目为水污染影响型建设项目，评价等级判定见表 1.4-2。

表 1.4-2 水污染影响性建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d)；水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 或 W<6000
三级 B	间接排放	-

本次改扩建项目运营期废水主要为职工产生的生活污水及采矿过程中的矿井涌水，水质复杂程度为简单，生产运营过程中产生的矿井涌水由矿井水处理系统处理后综合利用；生活污水经现有的生活污水处理设施处理后水用于绿化、降尘和黄泥灌浆用水，不外排。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本次改扩建项目为水污染影响型项目，废水排放方式为间接排放，因此，本项目地表水评价等级为三级 B。

本项目无污废水排放，因此本次地表水评价的重点是对矿井水和生活污水处理措施的有效性及其综合利用用途的可靠性进行分析评价。

2、地下水

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）对项目地下水评价等级的划分依据：本项目评价范围内没有集中式饮用水源、分散式饮用水水源地等地下水敏感保护目标，仅有分散式居民水源井分布，水源井取水层位为第四系松散岩系孔隙潜水含水层，可能受煤矿开采的影响，因此，本项目地下水环境敏感程度为较敏感。

项目改扩建后掘进矸石均采用矸石仓贮存，矸石充填站内矸石临时堆场采取全封闭措施，地面进行混凝土硬化处理，运去的矸石当天充填到井下，矸石场不长期存放矸石，运营期无矸石淋溶液产生。工业场地建生活污水处理站1座和矿井水处理站1座，属于III类项目。根据本项目工程特征及地下水评价等级确定依据，本项目地下水评价等级确定为三级。地下水评价工作等级见下表1.4-3。

表1.4-3 工业场地评价工作等级分级表

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

3、地下水评价范围

(1)地下水水位评价范围

井田内地形起伏不大，地形总体东高西低，地表大部分被第四系风积固定一半固定沙丘覆盖，根据潜水含水层地下水径流条件，并充分考虑煤炭开采对各个含水层的影响，本次井田开采评价范围东、西、北由井田边界外扩1km，南侧以边沟为界，评价范围面积为28.60km²。

(2)地下水水质评价范围

根据现场调查，东区工业场地不存在地下水污染源，不会影响场区地下水，西区工业场地主要设置矿井水和生活污水处理站，为主要地下水污染源，故本次地下水水质影响仅考虑西区工业场地。该工业场地位于井田西侧，整个场地地势由东向西逐渐降低，根据地形地貌及第四系潜水含水层地下水流向，确定下游西侧以边沟为界，下游取值1800m，上游和两侧各取1100m，评价范围为4.71km²。

1.4.4生态

1、评价工作等级

本次改扩建项目不新增占地，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）评价等级判定依据，地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级。井田范围占用林地面积78.3505hm²，林地保护等级为3级，占用基本草原1103.4760 hm²，因此，因涉及保护林地，评价等级为二级，同时本项目为井工煤矿开采项目，地表沉陷对今天范围内基本草原和林地有影响，因此，评价等级需要上调一级。综上，最终判定本项目的生态环境影响评价等级为一级。

2、评价范围

依据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），根据项目各建设工程位

置，结合开采区及其影响范围，本项目生态评价范围定为沿矿区边界外扩1.0km，总评价面积约33.03km²。

1.4.5 土壤

(1) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）附表 A.1，本项目属于采矿业中“煤矿采选、天然气开采、页岩气开采、砂岩气开采、煤层气开采（含净化、液化）”类，项目类别为II类。

(2) 污染影响型

污染影响型主要涉及的为工业场地。

① 占地规模

建设项目占地规模分为大型(≥50hm²)、中型(5~50hm²)和小型(≤5hm²)。长城煤矿两处工业场地总占地 30.988hm²，占地规模为中型。

② 环境敏感程度

工业场地周边存在草地土壤环境敏感目标，敏感程度为敏感。

③ 评价工作等级判定

依据污染影响型评价工作等级划分表（表 1.4-5），通过上述项目占地规模和环境敏感程度判定，拟建项目土壤环境影响评价工作等级为“二级”。

表 1.4-5 土壤环境影响评价工作等级分级表

占地规模 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

(2) 生态影响型

1) 环境敏感程度

依据鄂尔多斯的气象资料，该区年平均降水量为 292.0mm，年平均蒸发量为 2529.2mm，蒸降比值约为 8.66；井田内、外土壤 pH 监测结果在 7.24-7.83 之间；含盐量监测结果在 0.1-0.4g/kg 之间，小于 2g/kg（干旱地区），未盐化。因此，井田开采区

范围内的土壤未酸化、碱化、盐化。由此判断生态影响型敏感程度为较敏感。

表 1.4-6 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 ^a >2.5 且常年地下水位平均埋深<1.5m 的地势平坦区域；或土壤含盐量>4g/kg 的区域	pH≤4.5	pH≥9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度 ^a >2.5 且常年地下水位平均埋深≥1.5m 的，或 1.8<干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深<1.8m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度>2.5 或常年地下水位平均埋深<1.5m 的平原区；或 2g/kg 土壤含盐量≤4g/kg 的区域	4.5<pH≤5.5	8.5≤pH<9.0
不敏感	其他	5.5<pH<8.5	

^a是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。

2) 评价工作等级判定

依据生态影响型评价工作等级划分表（表 2.4-7），通过上述项目类别和环境敏感程度判定，拟建项目土壤环境影响评价工作等级为“二级”。

表 1.4-7 生态影响型评价工作等级划分表

项目类别 敏感程度	I类	II类	III类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-

(3) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018），污染影响型评价范围为东区和西区工业场地周边 200m 范围内，总面积约为 1.48km²；生态影响型评价范围为矿区及周边 2km 范围内，面积约为 58.31km²。

1.4.6 环境风险

(1) 评价工作等级

采矿工艺不再使用炸药，无研石周转场，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目生产、运输、使用或贮存过程中涉及的风险源为最大储量为 10t 丙类油脂的油脂库及最大储量为 10t 油类物质的危废暂存库。

根据后面“13 环境风险评价”章节的分析判断，本项目危险物质数量与临界量比值

(Q 值) 为 0.008, $Q < 1$, 因此本项目环境风险潜势为 I。本项目环境风险评价工作等级划分依据详见表 2.4-8。

表 2.4-8 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

综上所述, 本次改扩建项目环境风险评价工作等级为简单分析。

(2) 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 风险评价等级为简单分析, 不进行环境风险评价范围的确定。

1.5 环境保护目标

经现场踏勘和调查, 长城煤矿井田范围内无自然保护区、风景名胜区; 明长城遗址(世界文化自然遗产、全国重点文物保护单位)从井田南部穿过, 明长城保护范围: 墙体两侧各 100 米, 城堡、烽火台、敌台四周各五十米。建设控制地带: 墙体、城堡、烽火台、敌台保护范围外各延 100 米。宁夏灵武国家地质公园——水洞沟古文化遗址区位于井田西侧 2.00km。

项目开发建设的主要环境保护目标为井田范围内及周边受工程污染影响的地下水和生态环境; 受煤炭开采地表沉陷影响的道路、地下水以及生态环境。本项目评价区内的各环境要素的环境保护目标见表 1.5-1~1.5-2。环境保护目标见图 1.5-1。

表1.5-1 环境保护目标表

类别	环境要素	影响因素	环境保护目标				环境功能区及保护要求	
			环保目标名称	位置关系	坐标			保护对象及内容
					纬度	经度		
可能受项目污染影响的保护目标	环境空气	工业场地锅炉、扬尘	史春清家	西区锅炉房烟囱北 2.09km	38°17'14.13"	106°33'9.59"	1户(4人)	二类,《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
			张增华家	西区锅炉房烟囱北 1.56km	38°16'50.48"	106°33'2.89"	1户(3人)	
			曹树旺家	西区锅炉房烟囱西 1.43km	38°16'35.54"	106°32'34.31"	1户(2人)	
			刘文秀家	西区锅炉房烟囱西 2.42km	38°17'11.79"	106°32'28.91"	1户(3人)	
	地表水	生活污水、矿井水	黄河一级支流	井田边界外西南通过			水体,水质	废水不外排,水质不受影响,居民正常用水不受影响
	地下水	工业场地、井下开采	评价范围内的浅层地下水和供水井水质	评价区内			水质	III类,满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
	声环境	运煤道路	工业场地厂界外 200m 的范围内无声环境敏感保护目标					2类,符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)行 2类标准
		工业场地	工业场地周边 200m 范围无敏感目标					
	土壤环境	井田	林地	评价区内林地面积 12.48km ² , 占评价区面积为 37.79%			土壤、乔木灌木植被	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB/15618-2018)
			草地	评价区内草地面积 12.76km ² , 占评价区面积为 38.65%			土壤、草本植被	
耕地			评价区内耕地面积 2.29km ² , 占评价区面积为 6.92%			农作物		
可能受开采沉陷影响	零星散户居民	矿区内还有部分散户居民,需逐步搬迁	矿区内零星分布,具体见搬迁计划			居民 4 户, 14 人	搬迁	
	地下水	井田及周边范	矿区及周边居民点处			水位、水质	地下水水质满足《地	

响的保护目标		围内浅层地下水和4口村民水井水位			下水质量标准》中III类水质要求；居民供水安全；地下水水资源不受大的影响	
	文物	明长城遗址	长城遗址位于井田内南侧，距井田南边界20~180m，井田内长约5.13km。	明长城	井田边界留保护煤柱，并满足明长城地上200m内禁止有建筑物，地下西区300m、东区530m以内禁止开采、爆破、挖掘等要求。	
	生态	湿地	宁夏灵武国家地质公园——水洞沟古文化遗址区	全国重点文物保护单位，宁夏灵武国家地质公园包括四个景区——恐龙化石遗址景区、水洞沟古文化遗址景区、长流水自然生态景区和灵武市休闲观光旅游区。位于井田西侧外2.00km。	生态环境	位于沉陷影响区外，不受采煤影响
		植被	林地	评价区内保护林地 78.3505 hm ²	土壤、乔木灌木植被	林草覆盖率不低于现状；征占补偿，沉陷区补偿和土地复垦
			草地	评价区内基本草原 1103.4760m ²	土壤、草本植被	
			耕地	评价区内草地面积 2.29km ²	农作物	
	动物	野生动物	评价范围内野生动物	鸟类等野生动物，重点保护蒙古百灵等保护动物	物种和种群不减少	
社会环境	敖银公路	东西向穿越井田，井田范围内长度约5.65km。	保证公路正常运行	留设煤柱		

注：评价范围内居民均为上海庙镇八一村居民。

表1.5-2 地下水评价范围水井调查结果

序号	井号	坐标	井口标高 (m)	户主	井径 (m)	井深 (m)	成井年 代	井壁结 构	水位埋深 (m)	采水层 位	功能
1	CK-3	38° 16'13.38", 106° 32'29.62"	1245.00	曹玉峰	1.00	20.00	2010	砖结构	15.34		饮用、浇 地
2	SMJ-33	38° 15'50.51", 106° 34'17.62"	1225.00	曹树旺	0.30	14.95	2007	钢管	14.82	饮用、浇 地	

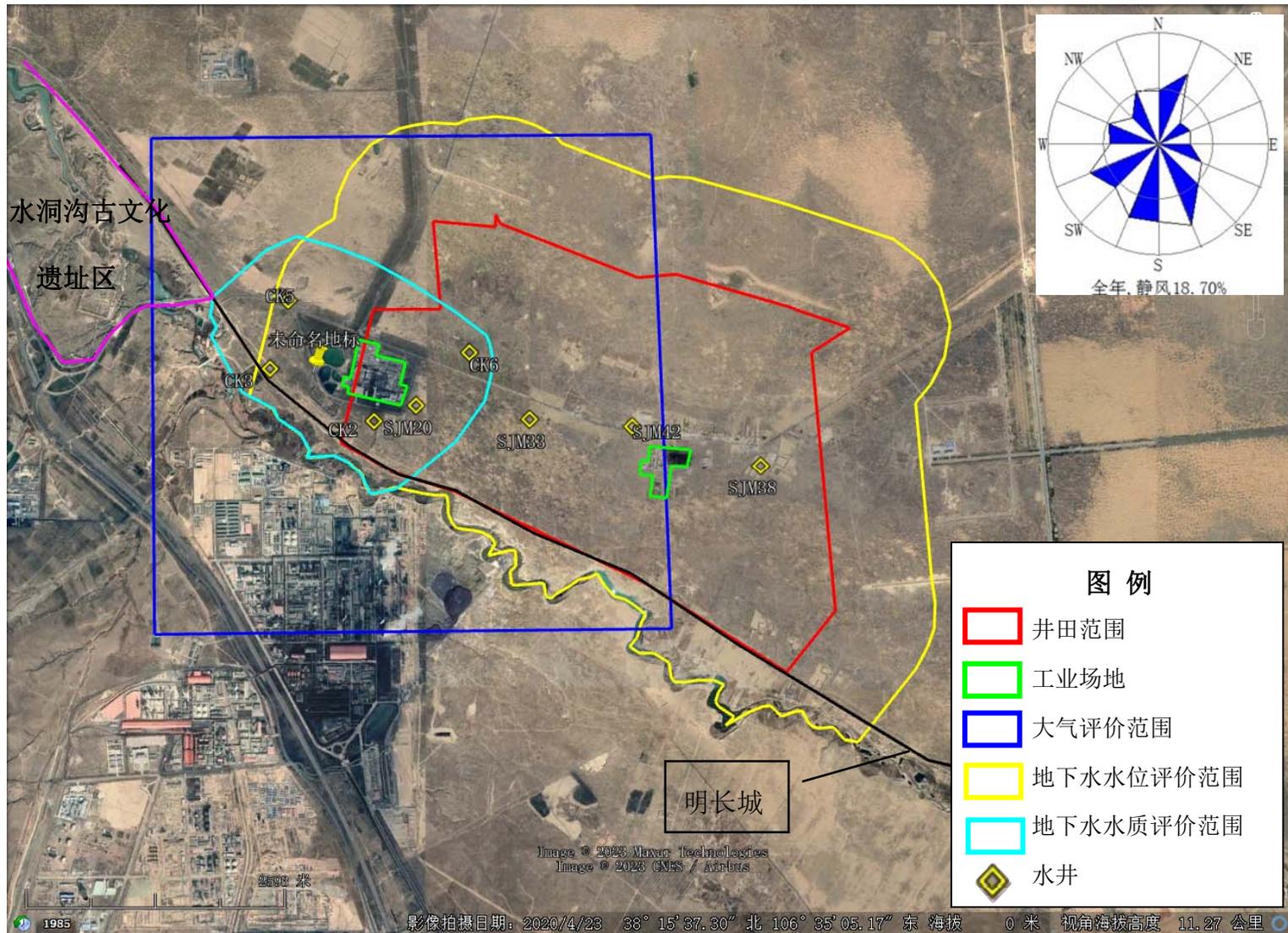


图1.5-2 环保目标图

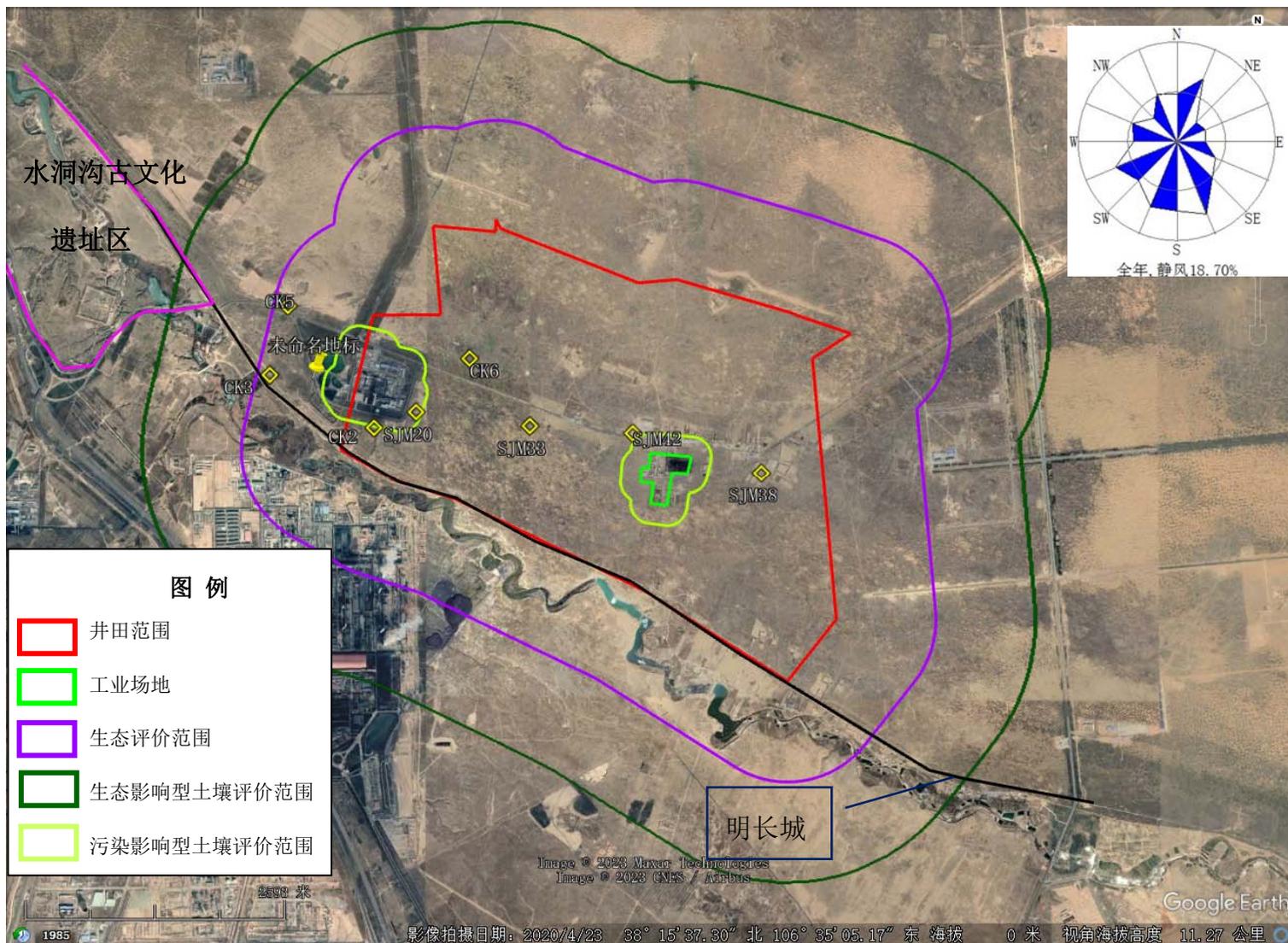


图1.5-2 环保目标图

2 项目概况

2.1 井田概况

2.1.1 地理位置

长城煤矿位于内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙镇，行政隶属鄂托克前旗上海庙镇管辖，南部以明长城为界，与宁夏回族自治区接壤。矿井东距鄂托克前旗约90km，西距银川市40km，北距乌海市220km，南距青（岛）～银（川）高速公路约9km，银川～鄂前旗公路（S101省道）从井田中间通过，交通方便。

长城一矿地理位置见图2.1-1。

2.1.2 井田境界

长城煤矿原采矿许可证号：C1500002011051120112510，井田面积 1.2060km²，由4个拐点圈定，开采标高+1220m～+820m，证载能力 0.60Mt/a，有效期至 2023 年 4 月 20 日；开采标高从 1220.00m 至 820.00m。

根据 2013 年 2 月 22 日国家发展和改革委员会发改能源〔2013〕350 号《国家发展改革委关于内蒙古上海庙矿区总体规划（修编）的批复》，长城一矿由 15 个拐点坐标组成，井田地理坐标极值为东经 106°32'40"～106°37'04"，北纬 38°14'26"～38°17'16"。井田范围形状为不规则的多边形，东西最长约 5.17km，南北最宽约 6.35km，面积约 16.02km²。

2021 年 11 月，鄂尔多斯市自然资源局出具《鄂尔多斯市自然资源局关于鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司内蒙地界范围坐标补充说明的报告》（鄂自然资字[2021]1029 号），确定了鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司内蒙地界范围。

2022 年 2 月 16 日，内蒙古自治区自然资源厅与鄂托克前期长城煤矿有限责任公司签订《内蒙古自治区采矿权出让合同[采矿权变更(整合)]》（合同编号 1500022022C008），同意将《国家发展改革委关于内蒙古上海庙矿区总体规划（修编）的批复》（发改能源[2013]350 号）和《国土资源部办公厅关于同意对上海庙煤炭矿区矿业权设置方案予以备案的函》（国土资厅函[2013]610 号）批准的长城一号井田范围内鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司和内蒙古自治区鄂托克前旗长城一号井田煤炭资源勘探整合。整合主体为鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司，整合后的矿山名称为鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司，整合后面积为 13.763km²，开采标高为+1120m

至 0m。整合后新采矿权范围与鄂尔多斯市自然资源局确定的鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司内蒙地界范围一致，与已备案的《内蒙古自治区鄂托克前旗上海庙矿区长城一号井田煤炭资源储量核实报告》核实区范围一致。整合后新采矿权范围拐点坐标见表 2.1-3。

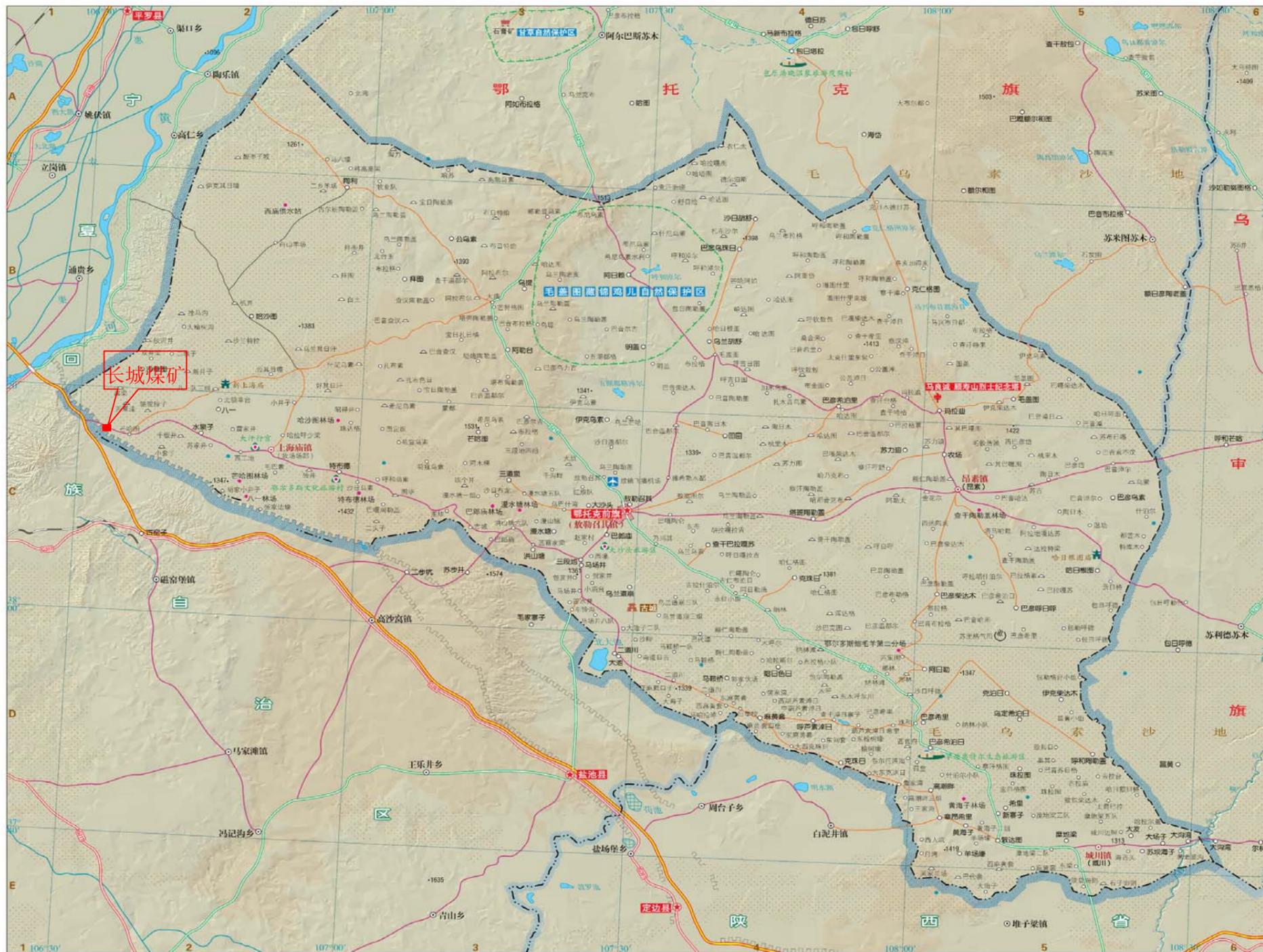
本次改扩建后长城煤矿采矿许可证号：C1500002011051120112510，井田面积 13.763km²，由 19 个拐点圈定，开采标高+1120m~0m，证载能力 1.80Mt/a，有效期至 2023 年 4 月 20 日；开采标高从 1120.00m 至 0.00m。本项目改扩建前后矿业权分布见图 2.1-3,改扩建后最终的井田矿业权分布示意图见图 2.1-3。

表2.1-1 改扩建后矿区境界拐点坐标表（2000国家大地坐标系）

拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
1	4239897.9900	36374005.8300	11	4238482.6700	36377801.3200
2	4239002.6000	36374064.8300	12	4238723.5000	36378193.9800
3	4239013.2200	36373384.2000	13	4238916.5800	36377661.9800
4	4237665.8600	36373031.7400	14	4238948.5200	36377589.5300
5	4237376.2500	36373528.8200	15	4239305.0800	36376452.2200
6	4237357.5500	36373534.8800	16	4239280.1900	36376062.8300
7	4237141.2700	36374175.9900	17	4239856.5800	36374685.9100
8	4236184.7000	36376057.7500	18	4239949.8400	36374638.7300
9	4235249.0600	36377474.6100	19	4239826.5000	36374636.8200
10	4235858.3200	36377980.6100			

鄂托克前旗

区域详图·鄂尔多斯市



区域环境

鄂托克前旗位于内蒙古自治区鄂尔多斯市西南部，东、北分别与乌审旗、鄂托克旗相依，南与陕西省定边县、靖边县接壤，西、西南与宁夏回族自治区平罗县、盐池县、灵武市毗邻。区域面积12318平方千米，辖4镇，旗人民政府驻敖勒召其镇。全旗总人口7.24万人，主要有蒙古、汉、回、满、侗、苗、土家等民族。

自然资源

鄂托克前旗地处鄂尔多斯高原西南部，毛乌素沙地腹地。属中温带半干旱大陆性季风气候，年平均气温7.4℃，年日照时数2700小时，年降水量294毫米，无霜期130天。境内主要河流、湖泊有红柳河、呼和淖尔、北大池等，地下水资源水位浅、水质好、易开采。土壤类型多样，主要有风沙土、灰钙土、棕钙土、草甸土、栗钙土等，耕地面积23300公顷，可利用草原占总面积的52%。

矿产资源有煤、天然气、蒙脱石、方沸石、盐、芒硝、石膏、紫砂陶土、铀等。世界级整装天然气田苏里格气田60%以上分布在旗境内。野生动物有草兔、沙狐、獾、黄羊、沙鸡、雉鸡等。野生植物有甘草、麻黄、苦豆草、枸杞、银柴胡、锁阳、沙耳、发菜、蘑菇、苦参等，是我国甘草和天然麻黄的主要产地之一，素有“药材之乡”的美称。

旅游资源主要有毛盖图藏锦鸡儿自然保护区、鄂尔多斯文化旅游村、大沙头旅游区、大汗行宫、马良诚、顾寿山烈士纪念馆等。

经济发展

鄂托克前旗农、畜、林、沙产品资源丰富，是著名鄂尔多斯细毛羊的主要产地，盛产绵羊毛、山羊绒、皮张、牛羊肉等，畜牧业为其主体经济。粮食作物有小麦、玉米、谷子、糜子、黍子、马铃薯、荞麦等。依托资源优势形成了采盐、化工、煤炭、炼焦、制药、制革、地毯等产业，盐碱麻黄素、地毯等产品大量出口，产品畅销国内外。

境内干线公路有省道S216。

比例尺 1: 600 000

图 2.1-1 长城一矿地理位置图

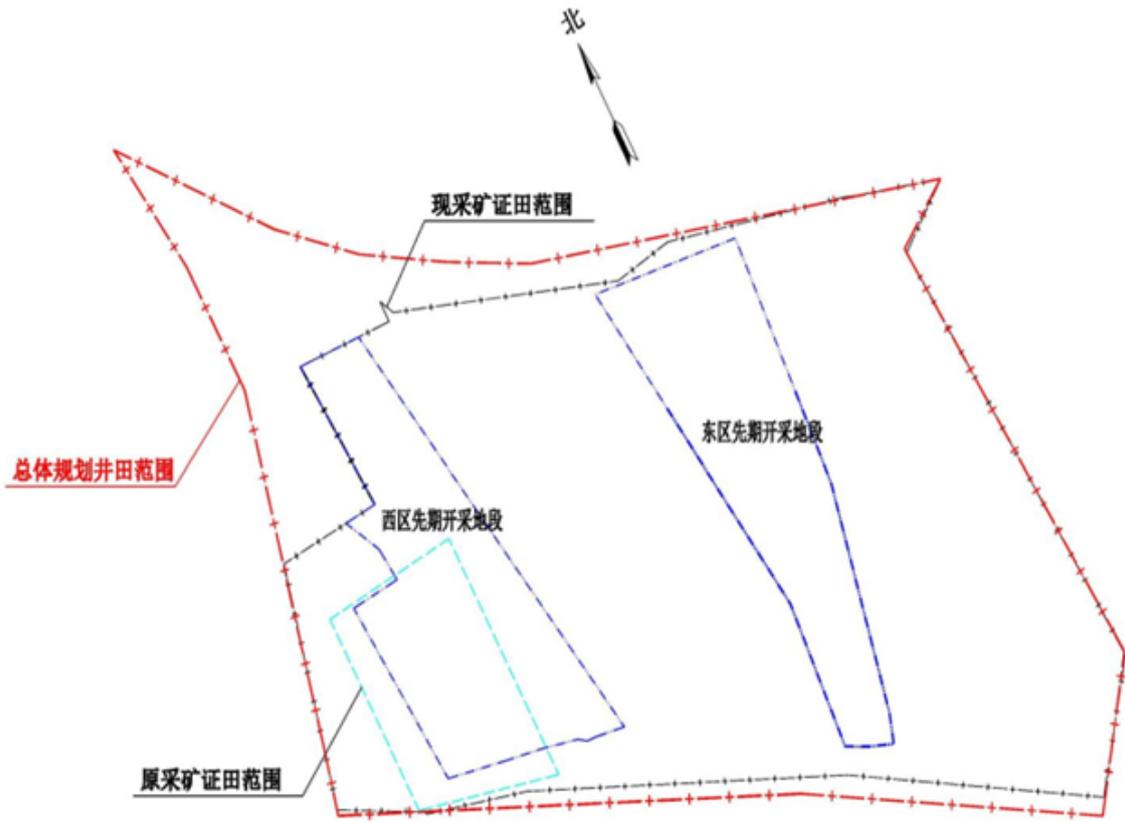


图 2.1-2 改扩建前后矿业权分布图

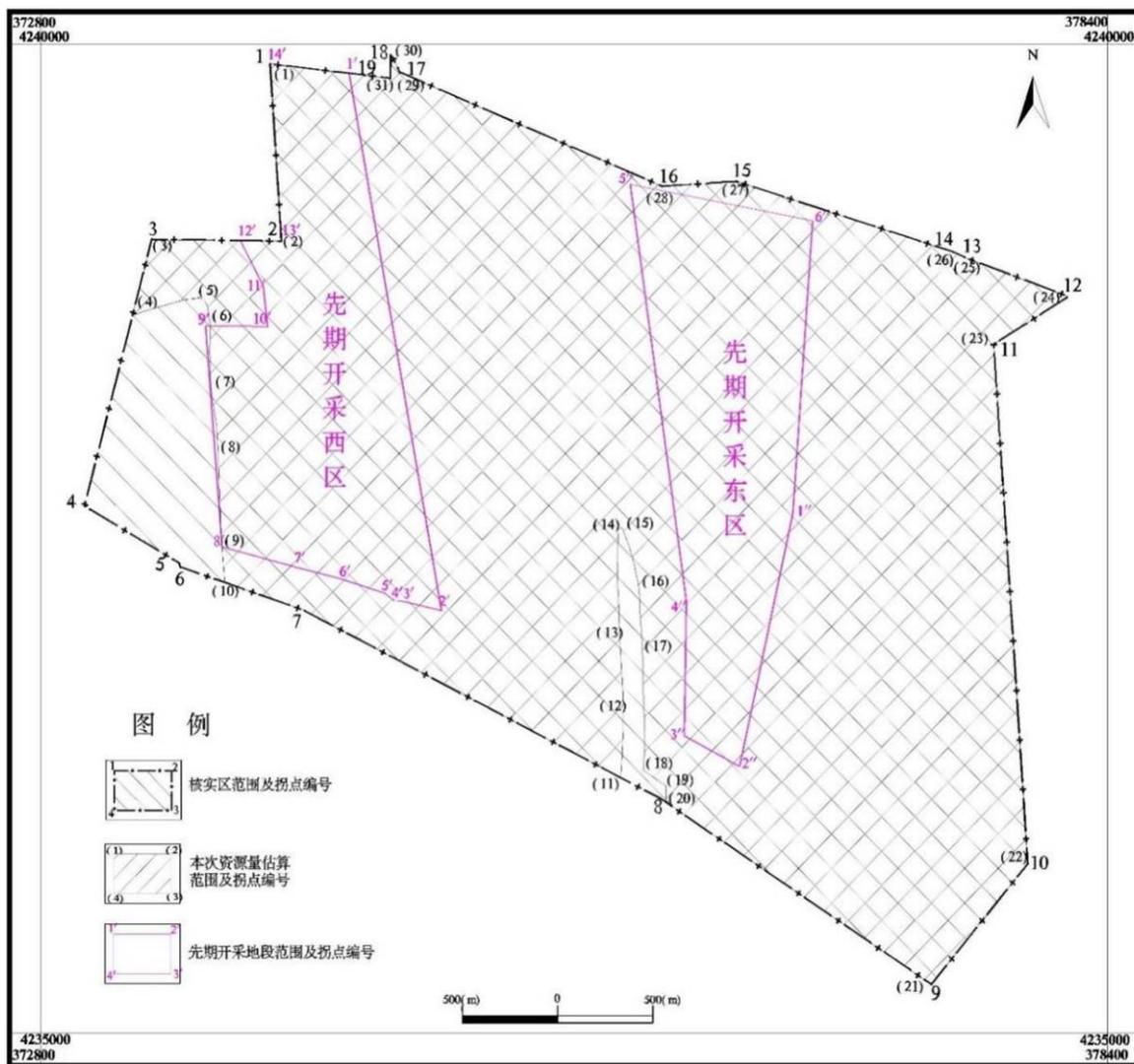


图 2.1-3 长城煤矿改扩建后矿业权分布示意图

2.1.3 四邻关系

根据《国家发展改革委关于内蒙古上海庙矿区总体规划（修编）的批复》，长城煤矿西侧和北侧分别为长城六号煤矿和长城二号煤矿。长城二号煤矿建设规模1.2Mt/a；长城六号煤矿建设规模1.50Mt/a，目前处于正常运转阶段。矿区南侧与宁夏回族自治区接壤，矿区东侧为上海庙能源化工园。

四邻关系图见图2.1-3。



图2.1-3 四邻关系位置示意图

2.1.4 资源情况

2.1.4.1 资源储量

根据内蒙古亮业工程勘察有限公司 2021 年 11 月提交的《内蒙古自治区鄂托克前旗上海庙矿区长城一号井田煤炭资源储量核实报告》，截止 2021 年 10 月 31 日，井田范围内 1、3 上、3、5、8、9 上、9、10 煤层保有的煤炭资源/储量 230.066Mt。

矿井工业资源/储量为 218.531Mt，设计资源/储量为 163.994Mt，设计可采储量为 136.596Mt，见表 2.1-2。矿井设计生产能力为 1.80Mt/a，服务年限为 58.30a。

表2.1-2 矿井设计可采资源储量

煤层	工业资源/ 储量	永久煤柱						设计资源 /储量	保护煤柱			开采	近2 年采 出量	设计可采储 量
		古长城、天然气管道、 输电塔压覆区	防水 煤柱	断层保护 煤柱	F2 逆断层 上盘	井田境界 保护煤柱	小计		东区工 业场地	主要 巷道	小计			
1	29.263	5.229	0.741	0.755	0.462	0.226	7.413	21.850	0.171		0.171	3.252	0.258	18.169
3 上	38.909	6.489	0.565	1.558	0.481	0.355	9.448	29.461	0.250		0.250	4.382	0.346	24.483
3	40.859	7.506	0.467	1.550	0.411	0.323	10.257	30.602	0.217		0.217	4.558		25.827
5	49.134	9.108	0.747	1.534	0.518	0.391	12.297	36.837	0.395		0.395	5.466	0.809	30.167
8	4.528	1.037	0.186	0.362	0.060	0.025	1.670	2.859	0.020		0.020	0.284		2.555
9 上	1.019	0.263	0.079	0.013	0.000	0.007	0.362	0.657	0.000		0.000	0.066		0.591
9	52.572	8.140	0.679	2.334	0.603	0.557	12.314	40.258	0.555		0.555	5.955	0.267	33.481
10	2.247	0.499	0.000	0.053	0.132	0.093	0.777	1.470	0.000		0.000	0.147		1.323
合计	218.531	38.271	3.464	8.158	2.666	1.977	54.537	163.994	1.608		1.608	24.11	1.68	136.596

2.1.4.2 矿井地质特征

1、地层

(1) 区域地层

鄂尔多斯煤田的古生代地层区划属华北地层大区（V）晋冀鲁豫地层区（V₄）鄂尔多斯地层分区（V₄⁴）的贺兰山—桌子山小区（V₄⁴⁻²），中生代地层区划属陕甘宁地层区（V₄）鄂尔多斯地层分区（V₄⁴）。据钻孔揭露地层由老至新发育有：奥陶系下统马家沟组(O_{1m})；石炭系上统太原组(C_{2t})，二叠系下统山西组(P_{1s})；下统石盒子组(P_{1sh})；上统上石盒子组(P_{2sh})，上统孙家沟组(P_{2sj})；三叠系中统二马营组(T_{2e})，上统延长组(T_{3y})；侏罗系延安组(J_{1-2y})；白垩系志丹群(K_{1zh})；新近系(N)；第四系(Q)。

区域内地层划分及岩性特征见表2.1-3。

表2.1-3 区域地层表

界	系	组 (群)	符号	厚度 (m)	岩性特征
新生界	第四系		Q	0~49	上部风成沙、黄土及冲积沙土，下部为亚砂土，底部一般为砾石层，砾石成份不一。
	新近系		N ₂	53~227	中上部为紫红色、桔黄色、棕黄色、棕红色粘土层、亚砂土、亚粘土夹砂。下部棕红色亚砂土、亚粘土夹石膏。底部为半胶结砂砾石层。
中生界	白垩系	志丹群	K _{1zh}	283	灰白色砾岩夹粉红色砂岩，与上覆岩层不整合接触。
	侏罗系	延安组	J _{1-2y}	198	由砂岩、泥岩、砂质泥岩及煤组成，与下伏三叠系岩层不整合接触。
	三叠系	延长组	T _{3y}	598	上部灰白、浅灰色长石砂岩为主，夹少许粉砂岩、泥岩，下部灰黄色砂岩夹泥岩、粉砂岩及薄层煤。
		二马营组	T _{2e}	585	上段上部黄绿色、灰色页岩、泥岩为主夹砂岩，下部砖红、肉红、黄绿色砂岩夹泥岩。中段黄绿色含砾粗粒长石砂岩，上部夹灰紫、灰绿泥岩。下段：下部紫、兰灰色长石砂岩，夹少量紫红色泥岩，上部紫红色泥质粉砂岩夹砂岩。
		孙家沟组	P _{2Sj}	>156	紫红色泥岩、粉砂岩夹中、粗粒砂岩，底部为含砾砂岩。
上古生界	二叠系	石盒子组	P _{1-sh}	508	上段：紫色，灰紫色粉砂岩、砂泥岩夹薄层中粗砂岩，具灰绿色花纹斑点，底部淡黄色厚层砂岩，下段：上部灰紫、灰绿色砂泥岩、粉砂岩，中部灰白色砂岩夹煤线1~2层。中下部淡绿色粘土岩，岩石细腻，质纯，可作为标志层。

		山西组	P _{1s}	72.5	由灰白色粗砂岩，深灰、黑灰粉砂岩、泥岩、煤及少量粘土岩组成，含植物化石。
	石炭系	太原组	C _{2t}	565	上部由灰白色砂岩、灰黑色粉砂岩、泥岩、粉砂质泥岩及煤组成，夹薄层灰岩。含9号可采煤，8号煤层局部可采，其它煤不可采。灰岩为全区7号、9号煤层顶板的标志层。下部为深灰、灰色砂岩、含云母铁质结核，黄铁矿，夹薄层泥灰岩鲕状泥岩，底部为黑色粉砂岩、泥岩、粉砂质泥岩，含石灰岩之砾石。与下伏地层不整合接触。
下古生界	奥陶系	马家沟组	O _{1-2m}	685	顶部青灰色厚层石灰岩，具喀斯特溶洞，上部深灰色灰岩，含砂质，下部深灰、灰色灰岩，夹砂岩、泥岩条带。

(2)井田地层

井田地表被第四系及新近系地层覆盖，无基岩出露。据钻探资料，井田内发育的地层有新生界及上古生界石炭~二叠系及部分古生界奥陶系地层,由老到新叙述如下:

①奥陶系马家沟组 (O_{1-2M})

井田内有3个钻孔揭露奥陶系灰岩，O-1号钻孔揭露奥陶系灰岩157.42m，ZK2210号钻孔揭露厚度75.37m。根据钻孔揭露资料，奥陶系灰岩上部为灰色至深灰色厚层石灰岩，下部为灰色石灰岩夹砂、泥质条带，裂隙被方解石脉充填。

②石炭系太原组 (C_{2t})

揭露厚度393.16~452.19m，平均422.12m，为井田内主要含煤地层之一。根据沉积环境及岩性组合可分为上下两个岩段:

下段:属河流相、湖泊相碎屑沉积，钻孔揭露厚度345.00~361.90m(立检1孔、2210号孔)，平均353.45m。岩性为紫灰、灰黑色粉砂岩、泥岩与灰白色细~粗粒长石石英砂岩不等厚互层，夹多层不稳定灰岩、炭质页岩和煤层，煤层薄而不稳定，一般不可采。与下伏地层呈不整合接触。

上段:属海陆交互相沉积，揭露厚度48.16~90.29m，平均68.67m。岩性以灰、灰黑色粉砂岩、泥岩为主，夹灰白色细~中、粗粒长石石英砂岩、炭质泥岩、生物碎屑灰岩及煤层，植物茎叶化石含和动物化石含量多。顶部以生物碎屑灰岩(一灰)或海相泥岩与山西组分界。在8煤上、下发育有良好的砂岩层，粉砂岩主要位于中上部，厚层状，具水平纹理及缓波状层理，层面见完整的植

物化石。泥岩多位于煤层的顶底板处，较细腻，含粘土质，具水平纹理。本组细碎屑岩或灰岩中含有大量的动、植物化石，主要有中国瓣轮叶、卵脉羊齿、戟贝、希瓦格蜓等。

本段共含煤6层，编号为7、8、9（上）、10、11、12号煤层，具有对比意义的编号煤层4层，分别为8、9上、9、10号煤层。本组主要标志层为7煤层顶板一灰（第一层生物碎屑灰岩）和9号煤层顶板四灰（第四层生物碎屑灰岩），全区均可对比，无论在横向上及纵向上层位均较稳定。

③二叠系山西组（P_{1s}）

本组属陆相河、湖、沼泽相沉积，沉积较稳定，厚度43.65~109.97m，平均66.76m，为井田主要含煤地层之一。岩性由灰、灰白色细~中粒砂岩，深灰色粉砂岩、灰黑色泥岩及煤层组成，其中以粗碎屑所占比例较大。本组地层中的砂岩以3煤层顶板较发育，一般厚度较大，粒度较粗，但在横向上稳定性较差，有变薄尖灭现象；上部和下部的砂岩粒度较细，局部为中粗粒，在横向上常变为粉砂岩或泥岩。泥岩、粉砂岩多为湖泊、沼泽相沉积，常为煤层顶底板，含丰富的植物化石，主要有假卵形羊齿、多脉带羊齿、中国瓣轮叶等。与下伏地层呈整合接触。

本组共含煤4层，编号为1、2、3（上）、5号煤层，具有对比意义的编号煤层4层，分别为1、3上、3、5号煤层。

④二叠系石盒子组（P_{2sh}）

属河、湖相沉积，厚度303.78~509.16m，平均389.46m，该组可划分上、下两个岩段。

下段：厚124.48~277.64m，岩性上部以紫、灰紫色，粉砂岩为主，次有泥岩、砂质泥岩，夹少量灰绿色条带；中部灰白色细砂岩与灰绿色粉砂岩互层；下部有一层淡绿色、浅灰黄色细腻、质纯的粘土岩，厚0.40~4.48m，全区发育，下距1煤层19.61~41.26m处，为具有对比意义的标志层，含植物化石（中国瓣轮叶、多脉带羊齿）。本组底部为厚层状灰白色细~粗砂岩，泥质胶结，层理面富集白云母片，常夹有1~2层薄煤或煤线。是与山西组地层的分界线，与下伏地层整合接触。

上段：厚179.30~231.52m，上部以紫、暗紫色粉砂岩、细砂岩为主夹薄层泥岩、中粗砂岩；中、下部以紫、灰绿色泥岩为主，夹薄层中细砂岩，花斑状

泥岩，含植物化石；底部为厚层状粗砂岩，成分以石英为主，长石次之。

⑤新近系 (N₂)

本地层由上下两部分组成，上部多为红色、桔黄色泥岩、粉砂质泥岩、半胶结状的砂质泥岩夹粉细砂，厚度34.15~161.75m，平均94.22m；下部为棕红色砂质泥岩，含石膏；底部为杂色至棕红色半胶结状的砂砾层，厚度2.80~165.45m，平均45.16m。

⑥第四系 (Q)

由全新统及更新统组成，厚度4.30~33.20m，平均17.10m，不整合于下伏地层之上。其中全新统(Q_h^{col})主要为风积物，分布于全井田，由细砂土、粉细砂组成。更新统(Q_p¹⁻²)主要为洪冲积物，由土黄色粉砂质粘土、粘土质砂组成，底部常含砾石层，厚度0~8.98m。

长城煤矿区域地质图见图2.1-4。

2、地质构造

(1)区域地质构造

上海庙矿区大地构造位置位于华北地台、鄂尔多斯盆地西缘褶皱冲断带的北段即贺兰山-横山段 (I₁¹⁻²)。区域褶皱、断裂较发育，褶皱轴向及主要断裂多呈近南北向展布，其次为北东~北东东向断裂及北西向断裂。

①褶曲

褶曲轴走向近南北，在走向上有波状起伏，褶曲轴面均向东倾伏，倾角75~85°。背斜一般发育于逆断层的上升盘，向斜发育于逆断层的下降盘。

表 2.1-4 区域褶皱构造一览表

褶皱构造名称	褶皱地层	褶皱轴走向	褶皱轴面倾向
新上海庙背斜	侏罗系、白垩系	南北向	东倾
榆树井向斜	侏罗系、白垩系	南北向	东倾
沙柄梁背斜	石炭系~二叠系、奥陶系	近南北	东倾
丁家梁背斜	石炭系~二叠系、奥陶系	近南北	东倾
苦草凹背斜	石炭系~二叠系、奥陶系	南北向	东倾

②断层

区域内的沙葱沟断层是一条区域性正断层，走向近南北向，倾向东，倾角50~70°，落差1800m，延展长度约28.5km，造成上海庙西矿区大规模抬升，

中生代地层普遍遭受剥蚀。上海庙西矿区内总体断层发育稀少，但南部比北部稍发育，主要断层为一组近南北走向的逆断层，其他方向的断层数量少、规模小。区域内主要断层构造情况详见表 2.1-5。

表 2.1-5 区域断层构造一览表

断层编号	位置	性质	产状			断层长度	落差	控制程度	备注
			走向	倾向	倾角				
双井梁断层	西南部	逆	近 SN	E	50~70°	13.0	100~400	查明	石炭系~二叠系
架子梁断层	南中部	逆	NNE	ES	50~70°	14.2	150~350	查明	石炭系~二叠系
黑梁断层	西部	逆	近 SN	E	50~70°	10.1	100~300	查明	石炭系~二叠系
新井子断层	南部	逆	NNE	NW	50~70°	14.2	100~200	基本查明	石炭系~二叠系
清水营断层	东南部	逆	近 SN	W	60~80°	8.2	40~120	基本查明	侏罗系
沙葱沟断层	中部	正	近 SN	E	50~70°	28.5	1800	初步控制	侏罗系
苏尔图断层	中部	正	NE	SE	60~80°	8.4	0~70	基本查明	侏罗系
白土断层	中南部	正	NE	WN	60~80°	8.6	0~30	基本查明	侏罗系
F3 断层	东南部	正	NE	SE	60~78°	5.1	0~60	查明	侏罗系
沙兰特拉断层	中西部	正	NE	SE	60~80°	11.7	60~180	基本查明	侏罗系
沙尔陶勒断层	中部	正	NEE	ES	60~80°	20.3	100~180	基本查明	侏罗系
西布其断层	中西部	正	NE	NW	60~80°	16.7	40~120	基本查明	侏罗系

区域构造见图 2.1-5。

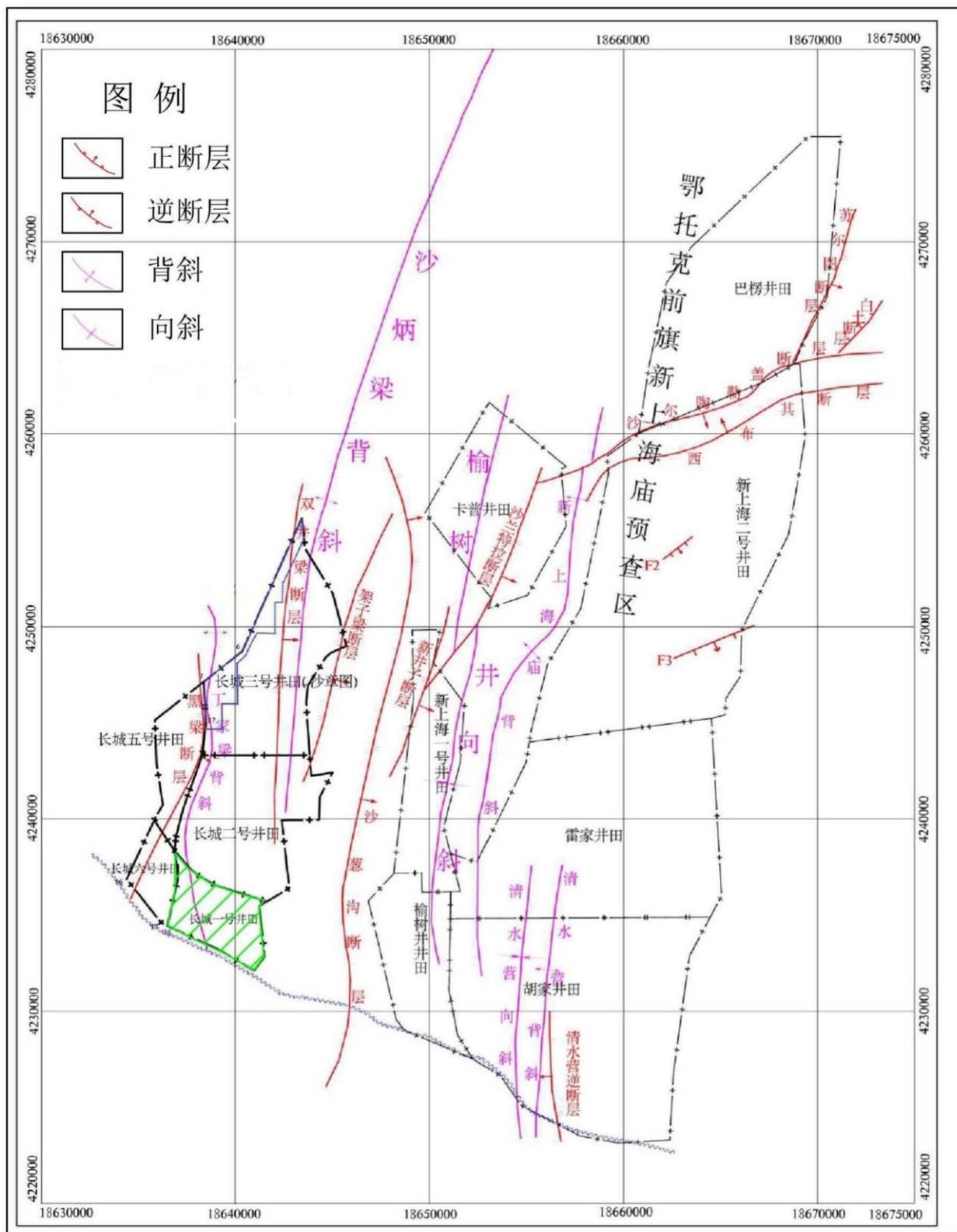


图2.3-5 长城煤矿区域构造图

(2)井田地质构造

长城煤矿井田石炭纪~二叠纪含煤地层总体走向近南北，倾向东、倾角

20~45°的单斜构造，F5逆断层把井田分成东、西两部分。由于受逆断层上升盘牵引构造的影响，在西区发育有丁家梁背斜，在东区发育有苦草凹背斜及正、逆断层。井田地质构造，见图2.1-6。

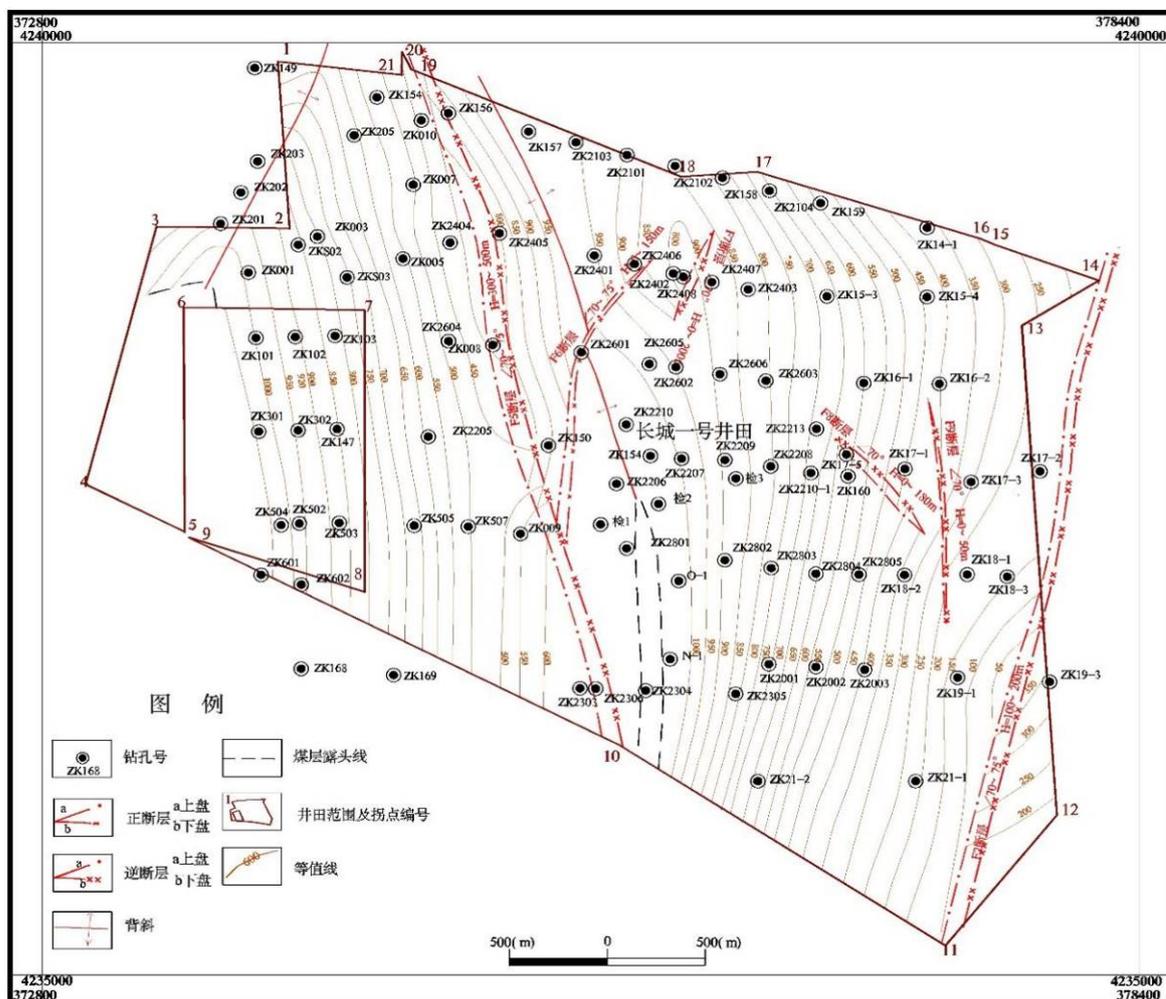


图 2.1-6 长城煤矿井田构造示意图

①褶皱

井田内发育2个背斜（丁家梁背斜、苦草凹背斜）。

a、丁家梁背斜：位于井田西部，背斜轴走向北东—南西向，向北东倾伏，西翼地层产状32°~46°，局部达50°，东翼地层产状25°~32°。在背斜轴部附近有ZK201、ZK202、ZK203、ZK207等钻孔控制，背斜西翼有ZK701、ZK012、ZK149、ZK013等钻孔控制，背斜东翼有ZK205、ZK155等钻孔控制，该背斜总体已查明。

b、苦草凹背斜：位于井田中部，F5逆断层上盘，轴向北西，向北西倾伏，背斜轴部部分煤层已被剥蚀。背斜西翼地层倾角25°~31°，背斜东翼20°~27°，

仅背斜轴部倾角较小。该背斜轴部有ZK2304、ZK2801、斜检1、ZK2206、ZK2601、ZK157等钻孔控制，背斜西翼有ZK2306、ZK150、ZK008、ZK2405、ZK156等钻孔控制，背斜东翼有大量钻孔控制，该背斜总体已查明。

②断层

井田内勘查工程控制断层 6 条，按照断层性质分，逆断层 5 条（F2、F5、F7、F8、F9），正断层 1 条（F6）；按走向分，NNW 向 3 条（F5、F8、F9），NNE 向 3 条（F2、F6、F7）。井田内主要断层特征详见表 3.2-2，现分述如下：

a. F2 逆断层：位于井田东部边界附近，走向 NNE，倾向东，倾角 70° ，落差 100~200m。该断层 ZK18-3 和 ZK18-4、ZK19-1、ZK19-3 号钻孔对孔控制，ZK17-2、ZK21-1 控制其内摆，属查明断层。

b. F5 逆断层：断层走向 NNW，倾向 NE，倾角 $70\sim 75^{\circ}$ ，落差 300~500m，自南向北落差增大，井田内延展长度约 4000m。井田内 ZK008、ZK010、ZK2306 钻孔穿过该断层，ZK2404、ZK2405 钻孔对孔控制，ZK150、ZK009、ZK2303 等钻孔控制两盘，属查明断层。

c. F6 正断层：位于苦草凹背斜中部，错断了背斜轴。断层走向 NE，倾向 NW，倾角 $70\sim 75^{\circ}$ ，落差 0~150m，向南西交于 F5 断层，井田延展长度约 1300m。ZK2601 钻孔揭露该断层，属查明断层。

d. F7 逆断层：位于井田东北部，走向 NW，倾向 NE，倾角 70° ，落差 0~200m。向北西方向延伸至 F4 断层，井田内延展长度 1300m。ZK2408 直接穿过该断层，由两条断层带组成，总落差 200m，ZK2402 也揭露该断层，ZK2407、ZK2602、ZK2605 钻孔控制其摆动，属查明断层。

e. F8 逆断层：位于井田中部。该断层走向 NW，倾向 NE，倾角 70° ，延伸长度 2500m，落差 0~180m。ZK2603、ZK18-1 揭露该断层，ZK18-1 号钻孔揭露时落差 180m 左右，ZK17-5 钻孔控制摆动，属查明断层。

f. F9 逆断层：位于井田中东部，走向 NNW，倾向 NNE，倾角 70° ，落差 0~50m，延展长度约为 900m。ZK17-1、ZK17-3 钻孔控制摆动，属查明断层。

井田内主要断层特征详见表 2.1-6。

表 2.1-6 井田内主要断层特征一览表

断层	性质	走向	倾向	倾角(°)	落差(m)	延展长度(m)	控制情况	查明程度
F2	逆	NNE	E	70	100~200	3500	ZK18-3、ZK18-4、ZK19-1、ZK19-3 对孔控制，ZK17-2、ZK21-1 控制内摆。	查明
F5	逆	NNW	NE	70~75	300~500	4000	ZK008、ZK010、ZK2306 钻孔穿过，ZK2404、ZK2405 对孔控制，ZK150、ZK156、ZK009 控制两盘。	查明
F6	正	NE	NW	70~75	0~150	1300	ZK2601 钻孔揭露。	查明
F7	逆	NW	NE	70	0~200	1300	ZK2408 钻孔穿过，ZK2402 钻孔揭露，ZK2407、ZK2602、ZK2605 控制摆动。	查明
F8	逆	NW	NE	70	0~180	2500	ZK2603、ZK18-1 钻孔揭露，ZK17-5 控制摆动。	查明
F9	逆	NNW	NNE	70	0~50	900	ZK17-1、ZK17-3 控制摆动。	查明

③岩浆岩及陷落柱

井田内历次勘查均未发现岩浆岩，也未发现陷落柱。

④井田构造复杂类型

井田含煤地层总体为走向近南北、向东倾斜的单斜构造，倾角 $20\sim 45^\circ$ 。井田范围内褶皱、断裂构造发育，褶曲构造主要有丁家梁背斜、苦草凹背斜，褶曲轴面东倾，为不对称褶曲。主要断裂构造有6条，其中正断层1条、逆断层5条，主要断裂呈NNW、NNE向展布，断层大部分为高角度断层，倾向东，倾角 $70\sim 75^\circ$ 。井田范围内岩浆岩、陷落柱均不发育。综上所述，井田构造复杂类型属于中等类型。

2.1.4.3煤层及煤质

1、含煤性

含煤地层平均总厚度135.43m，编号煤层8层。

山西组地层厚度43.65~109.97m，平均66.76m，发育4层煤，由上至下编号为1、3上、3、5号煤层，煤层累计厚度0.06~16.46m，平均9.84m，含煤系数为14.74%。可采煤层4层，分别为1、3上、3、5号煤层，可采煤层累计厚度0.60~16.46m，平均9.81m，可采系数为14.70%。含煤性较好。

太原组上段地层厚度48.16~90.29m，平均68.67m。发育4层煤，由上至下编号为8、9上、9、10号煤层，煤层累计厚度1.12~9.31m，平均4.97m，含煤系数为7.23%。可采煤层4层，分别为8、9上、9、10号煤层，可采煤层累计厚度1.12~8.26m，平均4.71m，可采系数为6.85%。含煤性较好。

3、可采煤层

井田内有可采煤层8层，分别为1、3上、3、5、8、9上、9、10号煤层，其中：1、3上、3、5、9号煤层为全区可采的主要可采煤层，在井田内分布较连续、层位较稳定、特征比较明显，为井田内发育较好的主要可采煤层；8、9上、10号煤层为局部可采煤层。井田内可采煤层特征见表2.1-7。

表2.1-7 井田内各可采煤层特征一览表

煤层 编号	底板标高(m) 最小~最大 平均(点数)	埋藏深度(m) 最小~最大 平均(点数)	自然厚度(m) 最小~最大 平均(点数)	可采厚度(m) 最小~最大 平均(点数)	煤层间距(m) 最小~最大 平均(点数)	夹矸		可采 面积 (km ²)	面积可采 系数(%)	稳定 类型	可采性	对比可靠程度
						层数	岩性					
1	<u>223.98~1104.51</u> 778(80)	<u>121.53~1028.31</u> 462.62(80)	<u>0.24~4.39</u> 1.76(80)	<u>0.61~4.39</u> 1.75(74)	<u>13.01~57.87</u> 28.56(72)	0~2	粉砂岩	11.54	88	较稳定	全区可采	可靠
3上	<u>201.52~1094.46</u> 793(81)	<u>134.54~1051.26</u> 455.16(81)	<u>0.59~5.99</u> 2.21(82)	<u>0.63~5.02</u> 2.10(81)	<u>0.89~21.71</u> 4.37(82)	0~2	泥岩、 粉砂岩	12.29	94	较稳定	全区可采	可靠
3	<u>198.77~1093.03</u> 771(88)	<u>135.99~1054.07</u> 469.18(88)	<u>0.29~5.58</u> 2.41(87)	<u>0.74~5.58</u> 2.37(84)	<u>3.26~32.66</u> 12.09(85)	0~2	泥岩、 粉砂岩	12.08	92	较稳定	全区可采	可靠
5	<u>190.02~1097.65</u> 767(87)	<u>143.00~1063.03</u> 477.01(86)	<u>0.34~7.78</u> 3.24(87)	<u>0.71~6.85</u> 2.65(85)	<u>16.05~54.83</u> 32.59(70)	0~4	泥岩、 粉砂岩	12.03	91	较稳定	全区可采	可靠
8	<u>156.95~1103.21</u> 730(80)	<u>107.10~1097.15</u> 515.20(79)	<u>0.18~2.01</u> 0.97(80)	<u>0.62~1.22</u> 0.88(42)	<u>19.77~27.99</u> 21.57(18)	0~1	泥岩	5.06	38	不稳定	局部可采	基本可靠
9上	<u>463.44~1078.18</u> 903(25)	<u>132.13~404.62</u> 204.76(25)	<u>0.70~2.28</u> 1.35(25)	<u>0.70~2.28</u> 1.35(25)	<u>2.26~13.59</u> 5.13(76)	0		1.46	11	不稳定	局部可采	基本可靠
9	<u>137.64~1073.81</u> 727(95)	<u>136.50~1117.14</u> 517.04(94)	<u>0.48~11.08</u> 3.47(94)	<u>0.79~10.49</u> 2.96(92)	<u>2.46~24.44</u> 6.76(74)	0~5	泥岩、 粉砂岩	13.17	100	较稳定	全区可采	可靠
10	<u>113.2~1069.83</u> 725(78)	<u>140.48~1122.45</u> 518.82(80)	<u>0.21~1.49</u> 0.58(74)	<u>0.61~1.24</u> 0.80(26)		0~1	泥岩	2.82	21	不稳定	局部可采	基本可靠

(1)1煤层

位于山西组上部，煤层可采点76个，可采面积11.54km²，面积可采系数为87.62%；煤层埋深121.53~1028.31m，平均455.31m；见煤点煤层自然厚度0.24~4.39m，平均1.75m，可采厚度0.61~4.39m，平均1.74m，煤层厚度变化较小。

煤层结构简单，大部分不含夹矸，局部含0~2层粉砂岩夹矸，厚0.16~0.64m，平均0.33m。下距3上号煤层13.01~57.87m，平均28.65m。顶板为粉砂岩，底板一般为粉砂岩，局部为细砂岩。

综上所述，1号煤层发育较好，中等厚度，层位稳定，结构简单，属于全区可采较稳定的煤层。（见图1.3-3）

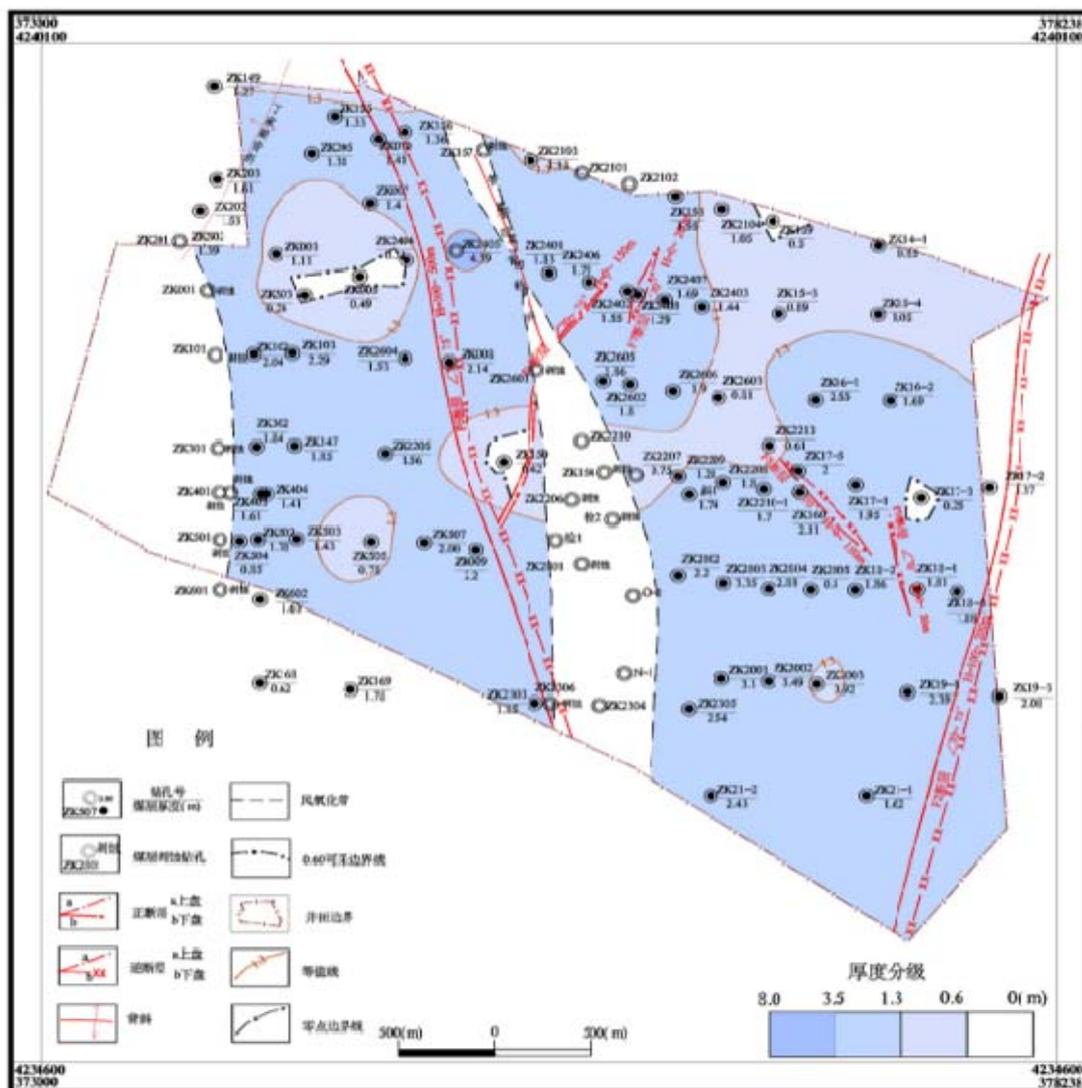


图 2.1-7 1号煤层厚度等值线图

(2) 3上煤层

位于山西组上部，煤层可采点84个，可采面积12.29km²，面积可采系数为93.32%；煤层埋深134.54~1051.26m，平均446.27 m；见煤点煤层自然厚度0.59~5.99m，平均2.18m，可采厚度0.63~5.02m，平均2.07m，煤层厚度变化较小。

煤层结构简单，大部分不含夹矸，局部含0~2层泥岩、粉砂岩夹矸，厚0.08~0.58m，平均0.32m。下距3号煤层0.89~21.71m，平均4.29m。顶板为粉细砂岩为主，底板为粉砂岩为主。

综上所述，3上煤层发育较好，中等厚度，层位稳定，结构简单，属于全区可采较稳定的煤层。（见图2.1-8）

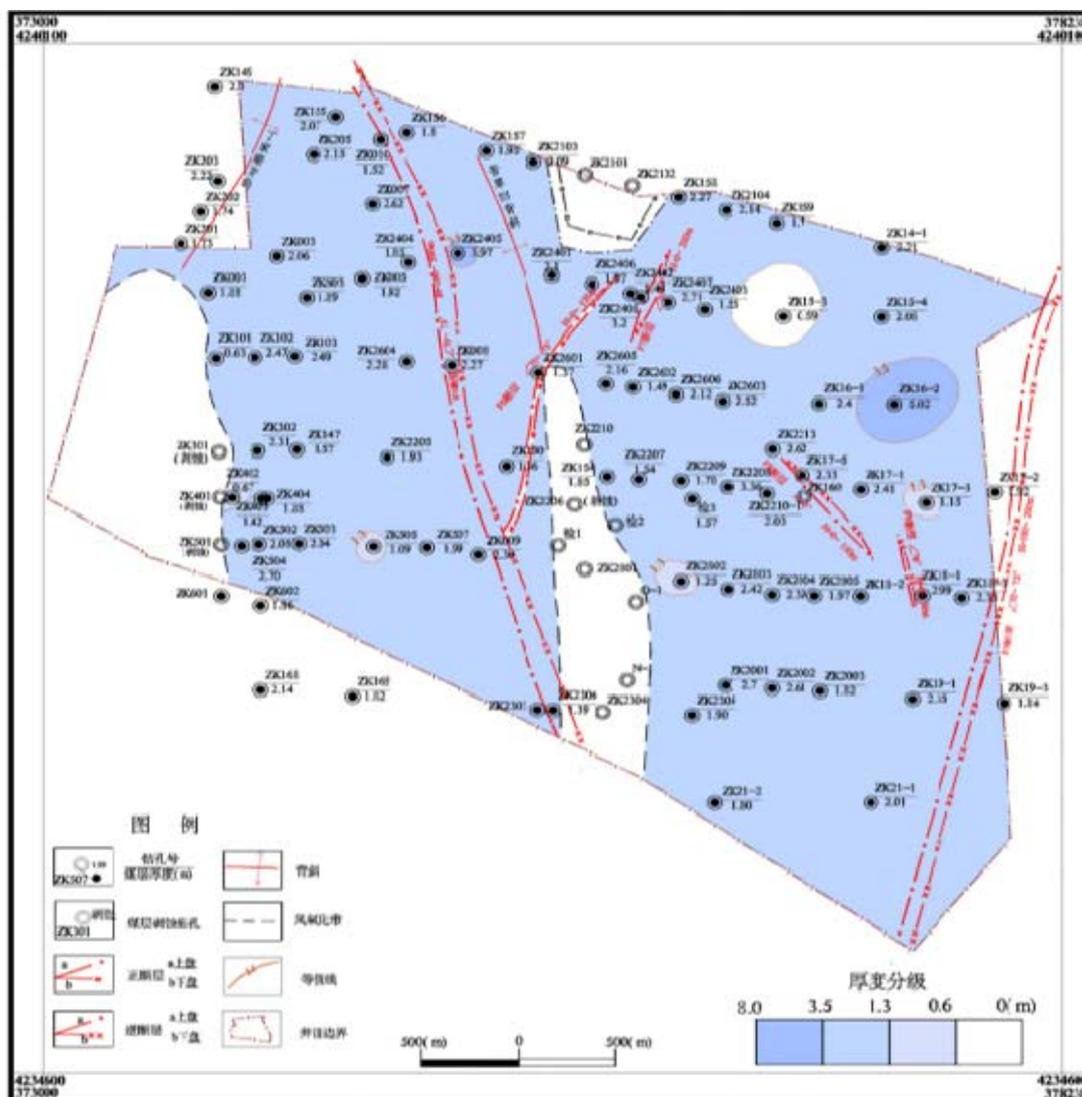


图 2.1-8 3 上号煤层厚度等值线图

(3) 3号煤层

位于山西组上部，煤层可采点87个，可采面积12.08km²，面积可采系数为

91.72%；煤层埋深135.99~1054.07m，平均460.38m；见煤点煤层自然厚度0.29~5.58m，平均2.39m，可采厚度0.74~5.58m，平均2.35m，煤层厚度变化较小。

煤层结构简单，大部分不含夹矸，局部含0~2层泥岩、粉砂岩夹矸，厚0.07~0.42m，平均0.23m。下距5号煤层3.26~32.66m，平均12.22m。顶板为粉砂岩，底板一般为粉砂岩，局部为细砂岩。

综上所述，3号煤层发育较好，中等厚度、层位稳定、结构简单，属于全区可采较稳定的煤层。（见图2.1-9）

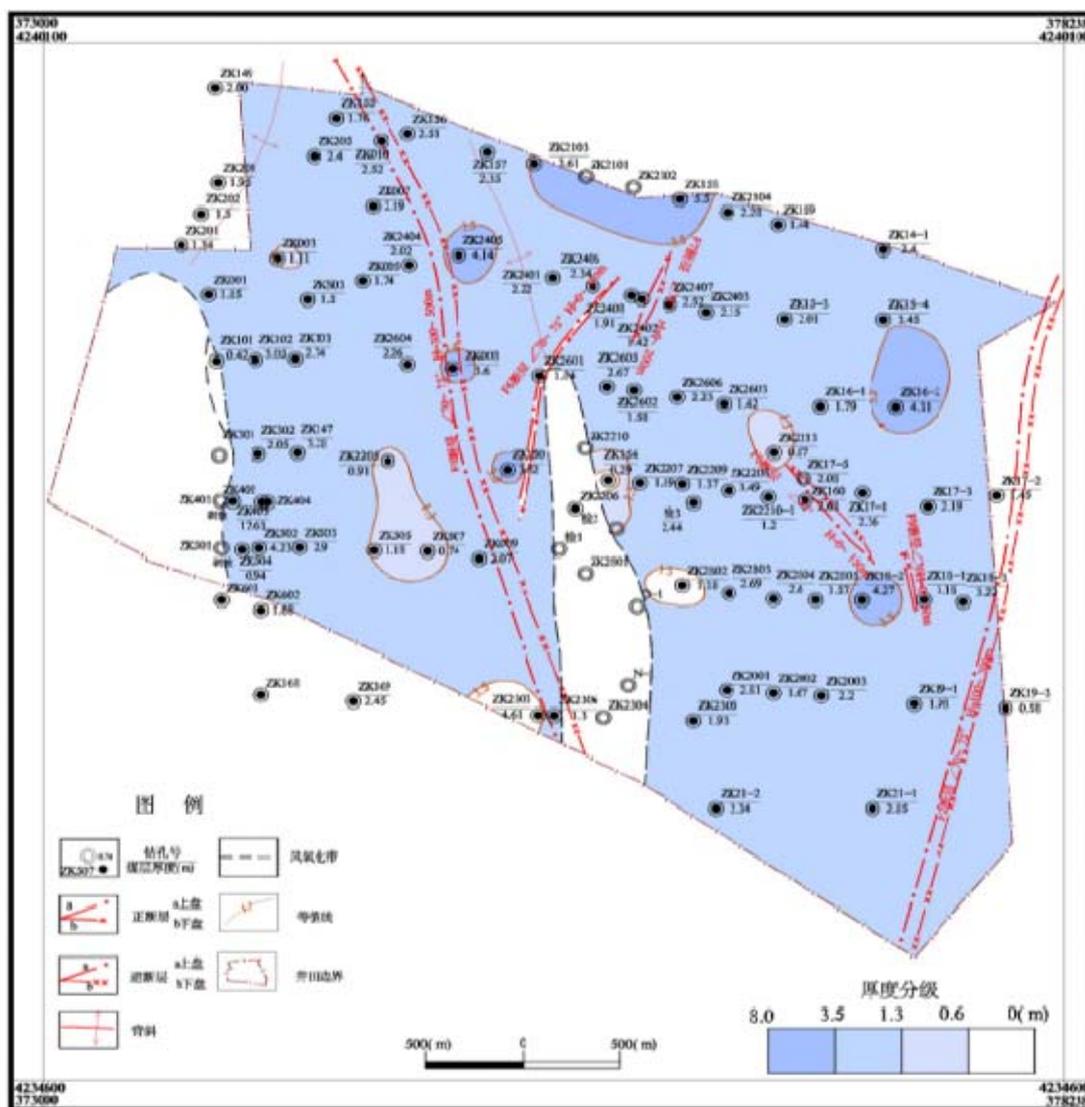


图 2.1-9 3号煤层厚度等值线图

(4) 5号煤层

位于山西组下部，煤层可采点88个，可采面积12.03km²，面积可采系数为91.34%；煤层埋深143.00~1063.03m，平均468.52m；见煤点煤层自然厚度

0.34~7.78m，平均3.25m，可采厚度0.71~6.85m，平均2.67m，煤层厚度变化较小。

煤层结构较复杂，大部分含含0~4层泥岩、粉砂岩夹矸，厚0.09~0.68m，平均0.34m。下距8号煤层16.05~54.83m，平均32.33m。顶板一般为粉砂岩，底板为粉砂岩或细砂岩。

综上所述，5号煤层发育较好，中等厚度、层位稳定、结构简单，属于全区可采较稳定的煤层。（见图2.1-10）

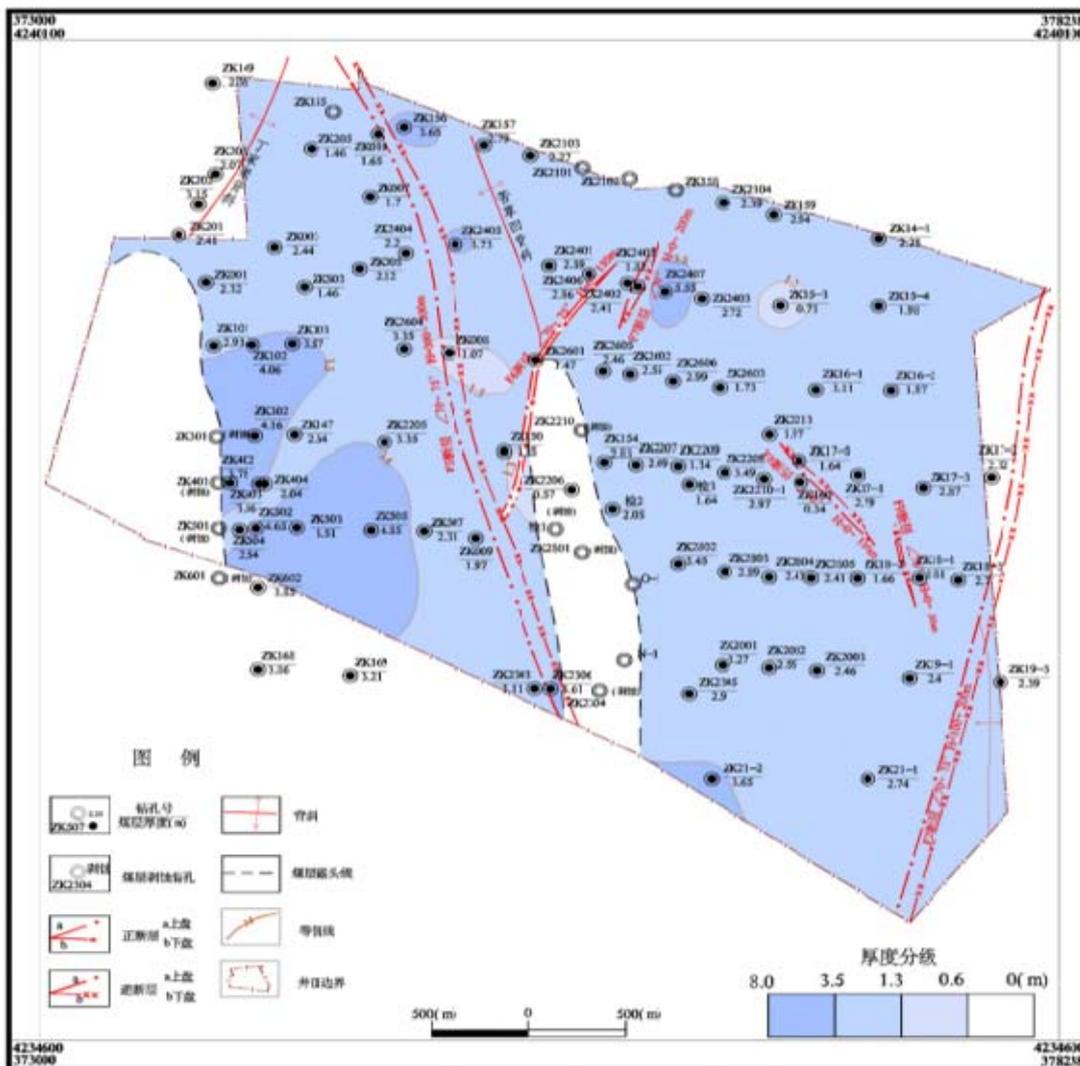


图 2.1-10 5号煤层厚度等值线图

(5) 8号煤层

位于太原组上部，煤层可采点46个，可采面积5.06km²，面积可采系数为38.42%；煤层埋深107.10~1097.15m，平均501.41m；见煤点煤层自然厚度0.18~2.01m，平均0.97m，可采厚度0.62~1.22m，平均0.87m，煤层厚度变化较

大。

该煤层大部分含有一层0.23~0.45m的泥岩夹矸，该夹矸将煤层分为上、下两层，部分见煤点由于上（下）分层的厚度小于夹矸的厚度而使煤分层被剔除。下距9上煤层19.77~27.99m，平均21.57m。顶板一般为砂岩，底板为粉砂岩。

综上所述，8号煤层发育较差，厚度较薄、层位不稳定、结构简单，属于局部可采不稳定的煤层。（见图2.1-11）

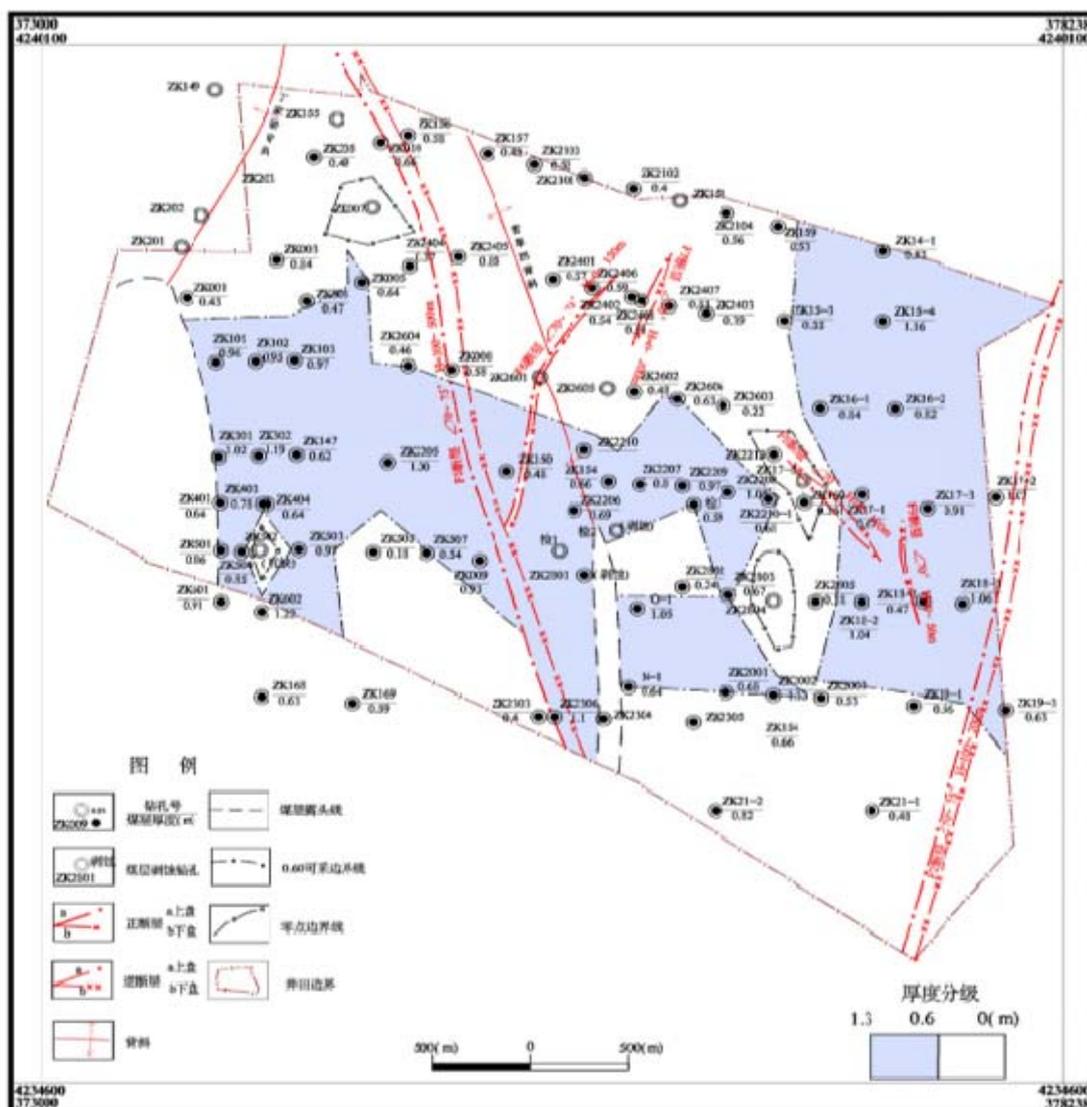


图 2.1-11 8号煤层厚度等值线图

(6) 9上煤层

位于太原组中部，煤层可采点25个，可采面积1.46km²，面积可采系数为11.09%；煤层埋深132.13~404.62m，平均204.76m；见煤点煤层自然厚度0.70~2.28m，平均1.35m，可采厚度与自然厚度一致。

9上煤层下距9号煤层2.26~13.59m，平均5.13m。煤层结构简单，一般不含夹矸。顶板一般为粉砂岩，底板为粉细砂岩。

综上所述，9上煤层发育较好，中等厚度、层位较稳定、结构复杂，属于全区可采较稳定的煤层。（见图2.1-12）

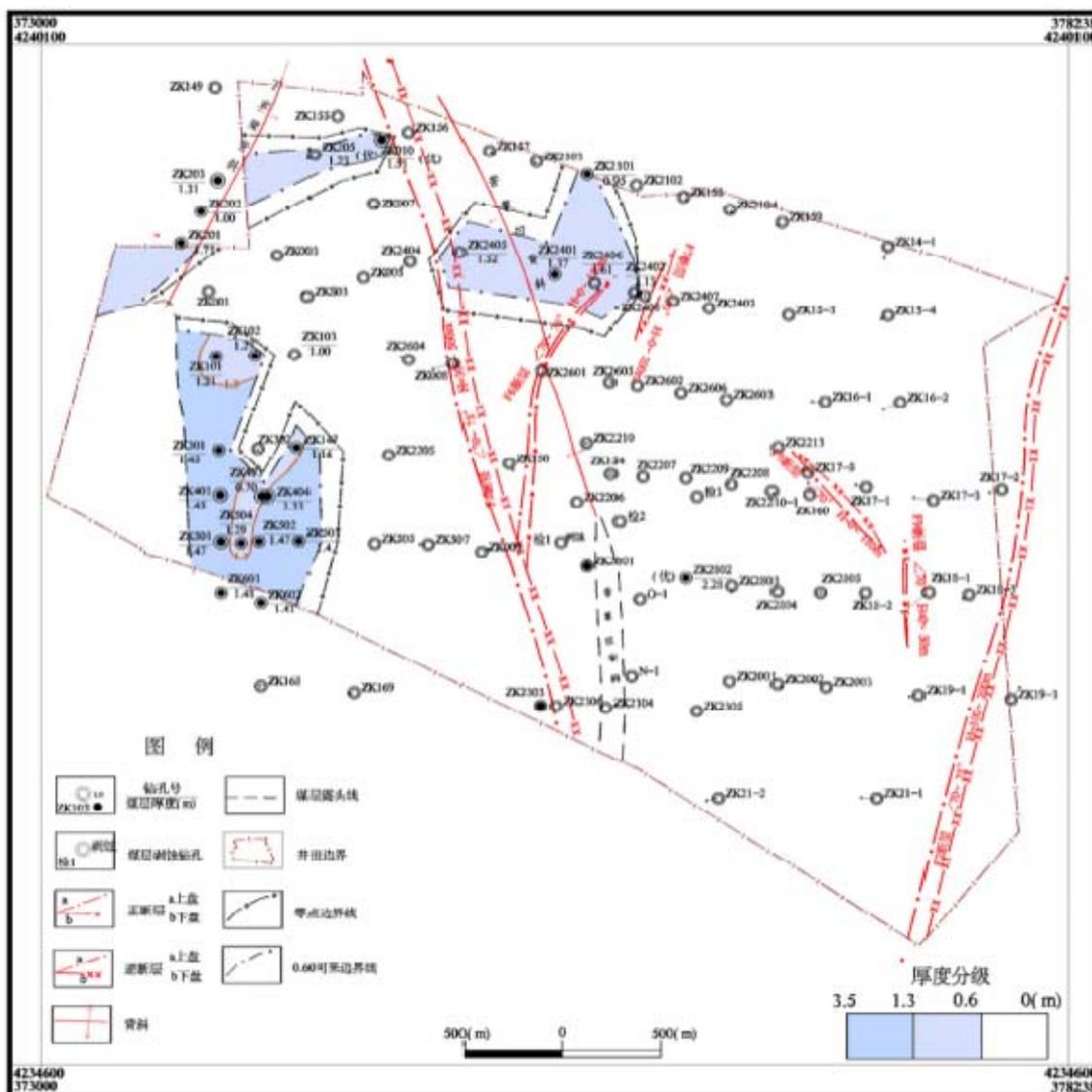


图 2.1-12 9上煤层厚度等值线图

(7) 9号煤层

位于太原组中部，煤层可采点97个，可采面积13.17km²，面积可采系数为100%；煤层埋深136.50~1117.14m，平均506.15m；见煤点煤层自然厚度0.48~11.08m，平均3.45m，可采厚度0.72~10.49m，平均2.93m，煤层厚度变化较小。

9号煤层下距10号煤层2.46~24.44m，平均6.67m。煤层结构较复杂，含泥

岩、粉砂岩夹矸0~5层，单层厚度一般为0.06~0.65m，平均0.33m。顶板一般为粉砂岩，底板为粉细砂岩。

综上所述，9号煤层发育较好，中等厚度、层位较稳定、结构复杂，属于全区可采较稳定的煤层。（见图2.1-13）

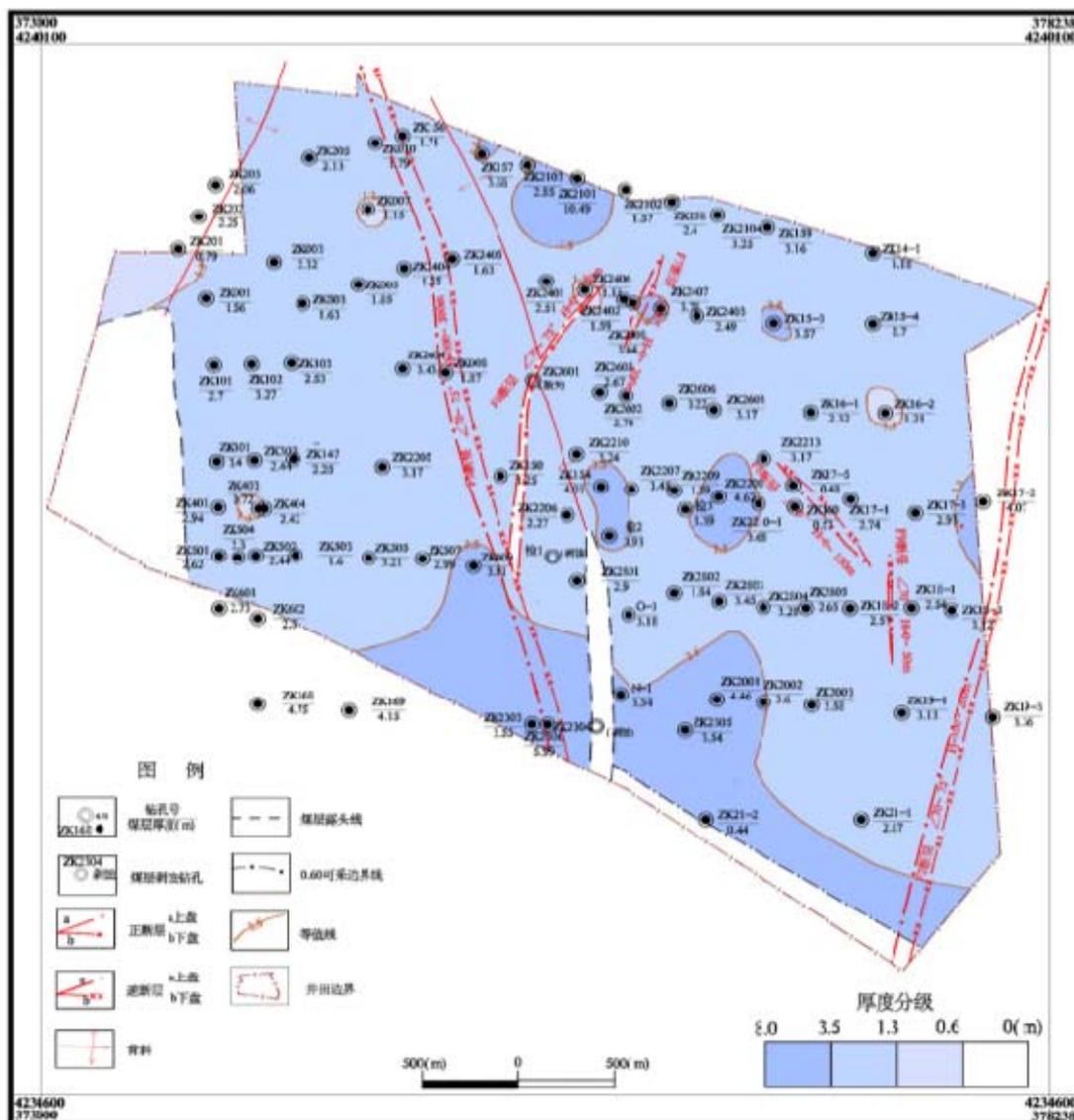


图 2.1-13 9号煤层厚度等值线图

(8) 10号煤层

位于太原组中部，煤层可采点26个，可采面积2.82km²，面积可采系数为21.41%；煤层埋深140.48~1122.45m，平均508.62m；见煤点煤层自然厚度0.21~1.49m，平均0.57m，可采厚度0.61~1.24m，平均0.80m，煤层厚度变化较大。

煤层结构简单，一般无夹矸，个别孔见1层泥岩夹矸。顶板一般为砂岩，底

板为粉砂岩。

综上所述，10号煤层发育差，薄层厚度、层位不稳定、结构简单，属于局部可采不稳定的煤层。（见图2.1-14）

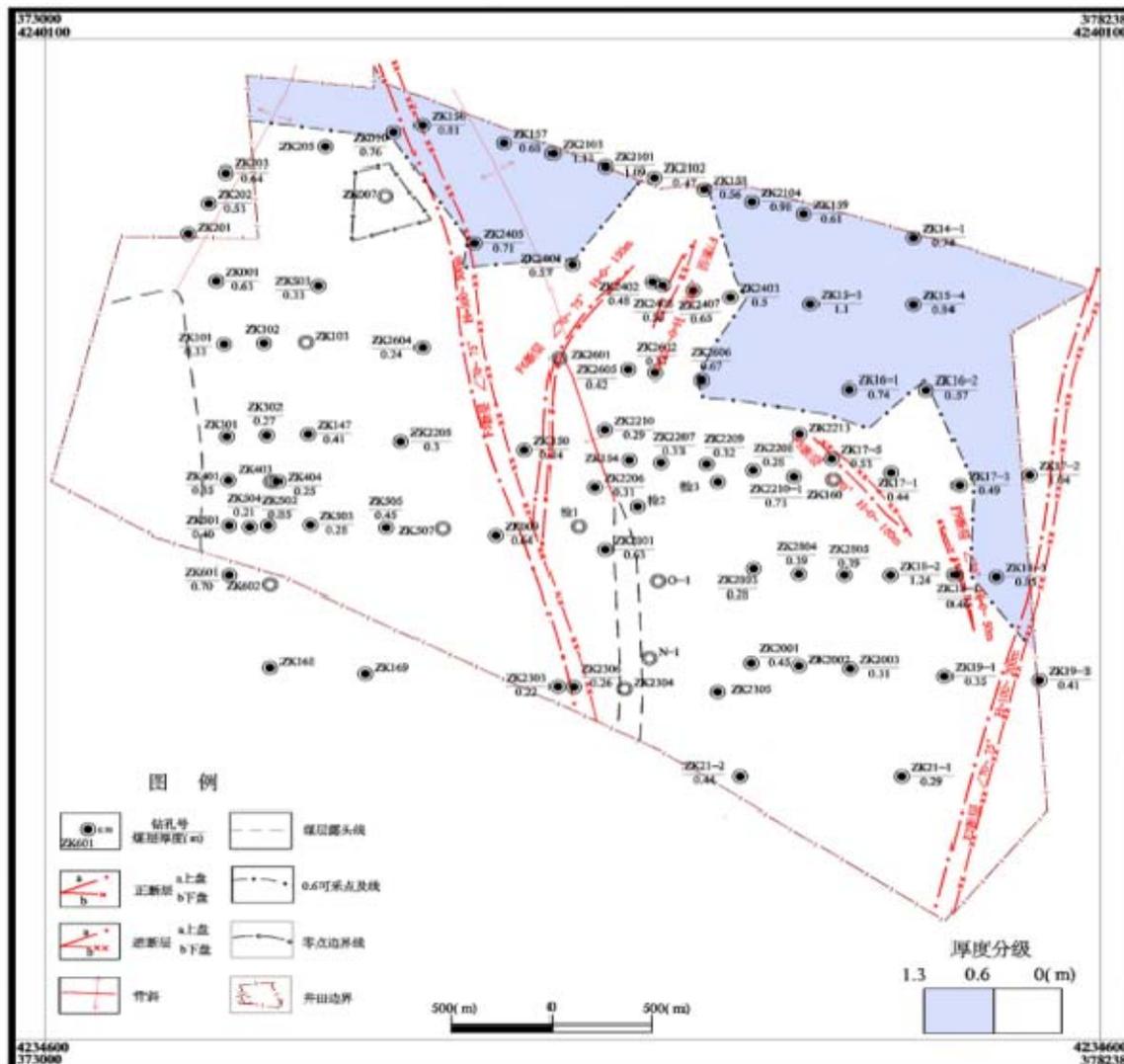


图 2.1-14 10 号煤层厚度等值线图

4、煤质

(1)煤的工业分析

各主要可采煤层工业分析和工业性能测试结果见表2.1-6。

表2.1-6 各主要可采煤层工业分析和工业性能测试结果表

煤层 编号	浮选 情况	工业分析 (%)			全硫	发热量(MJ/kg)		粘结指数 GR.I	胶质层最大厚 度 Y (mm)
		水分 Mad	灰分 Ad	挥发分 Vdaf	St, d	高位 Qgr, d	低位 Qnet, ad		
1	原煤	<u>0.60-4.73</u> 1.81(52)	<u>13.20-39.32</u> 25.32(49)	<u>33.85-48.82</u> 39.44(53)	<u>0.25-2.57</u> 0.85(53)	<u>11.99-33.22</u> 24.30(38)	<u>11.55-28.95</u> 22.55(33)		
	浮煤	<u>0.37-4.07</u> 1.60(47)	<u>5.41-25.93</u> 10.68(47)	<u>30.66-42.00</u> 37.77(47)	<u>0-1.66</u> 0.59(46)	<u>24.75-32.17</u> 29.99(31)	<u>23.63-31.06</u> 28.88(27)	<u>0.5-89.6</u> 57.51(32)	<u>0-15.3</u> 9.8(20)
3上	原煤	<u>0.86-8.99</u> 2.24(59)	<u>5.46-36.68</u> 20.20(61)	<u>32.71-47.98</u> 39.07(65)	<u>0.22-3.09</u> 1.11(65)	<u>13.52-34.02</u> 26.67(51)	<u>12.89-30.84</u> 25.56(38)		
	浮煤	<u>0.49-5.01</u> 1.58(61)	<u>4.33-36.55</u> 12.27(59)	<u>32.58-43.88</u> 37.93(61)	<u>0.35-3.11</u> 0.90(59)	<u>14.15-33.12</u> 28.26(50)	<u>13.45-33.26</u> 25.48(39)	<u>0.4-101</u> 53.68(37)	<u>0-16.6</u> 11.64(16)
3	原煤	<u>0.30-9.22</u> 2.39(54)	<u>5.21-38.8</u> 21.80(52)	<u>23.64-51.88</u> 37.45(54)	<u>0.30-2.49</u> 0.98(54)	<u>17.27-32.89</u> 25.93(47)	<u>16.97-30.78</u> 24.69(39)		
	浮煤	<u>0.66-4.86</u> 1.82(53)	<u>3.71-39.43</u> 10.66(52)	<u>31.61-45.01</u> 37(53)	<u>0.07-2.32</u> 0.79(52)	<u>21.70-32.43</u> 29.81(41)	<u>15.19-32.01</u> 28.45(38)	<u>0.2-99</u> 52.66(39)	<u>0-21.7</u> 11.53(25)
5	原煤	<u>0.62-6.83</u> 1.82(64)	<u>9.9-38.66</u> 24.51(63)	<u>33.28-46.41</u> 38.51(63)	<u>0.37-10.20</u> 1.41(62)	<u>17.05-32.85</u> 25.13(46)	<u>16.71-29.16</u> 24.25(40)		
	浮煤	<u>0.46-11.67</u> 1.63(61)	<u>4.29-36.74</u> 11.36(60)	<u>32.97-46.58</u> 37.75(61)	<u>0.06-3.08</u> 0.95(59)	<u>22.83-33.43</u> 30.26(46)	<u>17.84-32.01</u> 28.58(42)	<u>11-86</u> 54(42)	<u>4.7-90.0</u> 9.8(27)
8	原煤	<u>1.14-1.63</u> 1.38(4)	<u>17.59-27.63</u> 22.46(4)	<u>39.61-42.86</u> 41.66(4)	<u>1.02-2.79</u> 1.99(4)	<u>23.94-27.90</u> 26.13(4)	<u>23.11-26.67</u> 25.08(4)		
	浮煤	<u>1.22-1.39</u> 1.31(4)	<u>7.92-10.25</u> 9.45(4)	<u>37.41-43.64</u> 41.51(4)	<u>0.63-1.83</u> 1.12(4)	<u>29.63-31.55</u> 30.81(4)	<u>28.55-30.42</u> 29.7(4)	<u>67-97</u> 85.5(4)	<u>9.1-10.6</u> 9.85(2)
9上	原煤	<u>0.24-2.31</u> 1.44(13)	<u>5.6-26.81</u> 15.15(12)	<u>38.53-46.56</u> 41.74(13)	<u>1.17-4.44</u> 2.70(13)	<u>17.05-34.62</u> 29.62(12)	<u>23.17-32.68</u> 28.56(10)		
	浮煤	<u>0.52-3.8</u> 1.42(12)	<u>3.39-23.54</u> 11.53(12)	<u>36.19-44.86</u> 39.83(12)	<u>0.65-3.9</u> 2.38(11)	<u>28.49-35.11</u> 32.66(9)	<u>25.6-32.5</u> 29.01(10)	<u>58-96</u> 76.5(4)	<u>9.6-13</u> 11.3(2)
9	原煤	<u>0.41-11.20</u> 1.89(61)	<u>3.75-38.66</u> 18.63(67)	<u>34.74-45.62</u> 40.67(68)	<u>0.54-6.86</u> 2.73(68)	<u>18.4-34.48</u> 27.44(49)	<u>15.55-31.89</u> 25.99(44)		
	浮煤	<u>0.26-8.49</u> 1.70(36)	<u>3.52-27.84</u> 8.40(58)	<u>32.3-57.32</u> 40.13(36)	<u>0.34-3.28</u> 1.88(34)	<u>28.91-35.21</u> 31.73(19)	<u>22.83-33.12</u> 29.87(44)	<u>0-100</u> 75.33(44)	<u>7.8-24.5</u> 13.25(13)
10	原煤	2.04 (1)	23.50 (1)	38.43 (1)	0.45 (1)	25.37 (1)	23.57		
	浮煤	2.63 (1)	9.10 (1)	37.57 (1)	0.38 (1)	30.87 (1)	25.62		

①水分 (Mad)

各煤层空气干燥基原煤水分平均值在1.38-2.35%之间变化，浮煤在1.31-2.63%之间变化。根据《煤炭行业标准分级 水分》(MT/T 850-2000)标准确定：各煤层全水分均低于6%，为特低水分煤。

②灰分 (Ad)

各煤层干燥基原煤灰分产率平均值为16.59-24.95%，浮煤为8.40-12.27%，浮煤灰度降低幅度较大。根据《煤炭质量分级 第1部分：灰分》(GB/T15224.1-2018)，井田内1、3上、3、5、8、10煤层为中灰煤，9上、9煤层为低灰煤。

③全硫 (St,d (%))

各煤层干燥基原煤全硫平均含量为0.38-2.62%，按照《煤炭质量分级第2部分：硫分》(GB/T15224.2-2021)，井田内1、3、10煤属低硫煤层，3上、5、8煤属中硫煤，9上、9煤属中高硫煤；干燥基浮煤全硫平均含量为0.45-1.88%。硫成分以有机硫和硫化物硫为主，硫酸盐硫最少，所以经洗选后硫分会降低。

④挥发分 (Vdaf)

各煤层干燥无灰基原煤挥发分平均值为37.45-41.66%，浮煤为37.57-41.51%。根据《煤的挥发分产率分级》(MT/T 849-2000)：各可采煤层均为高挥发分煤。

⑤发热量 (Qgr.d)

井田内各煤层原煤干燥基高位发热量 (Qgr.d) 平均值为23.92-27.53MJ/kg，按《煤炭质量分级第3部分：发热量》(GB/T15224.3-2022)，1煤为中发热量煤，3上、3、5、8、10中高发热量，9上、9煤为高发热量。各可采煤层原煤干燥基低位发热量 (Qnet.d) 平均值为22.67-35.66MJ/kg。浮煤干燥基高位发热的平均值为28.26-31.73MJ/kg，浮煤干燥基低位发热的平均值为28.45-30.99MJ/kg。

(2)煤的微量元素及有害元素分析

磷 (P.d)：各煤层原煤磷分含量平均值为0.015-0.154%，按照《煤中有害元素含量分级第1部分：磷》(GB/T20475.1-2006)，5煤属高磷煤，其余各可采煤均为低磷煤。

氯 (Cl.d)：各煤层原煤氯含量平均值为0.071~0.198%，按照《煤中有害元素含量分级第2部分：氯》(GB/T20475.2-2006)，9煤属中氯煤，其余各可采煤层均为低氯煤。

砷 (As.d)：各煤层砷含量平均值为1.78~2.90 $\mu\text{g/g}$ ，按照《煤中有害元素含量分级第3部分：砷》(GB/T20475.3-2012)，各可采煤层均为特低砷煤。

氟 (F.d)：各煤层氟含量的平均值为89.40~156.9 $\mu\text{g/g}$ ，按照《煤中有害元素含量分级 第5部分：氟》(GB/T 20475.5-2020)，5煤属特低氟煤，其余各可采煤层均为低氟煤。

区内各煤层煤中微量元素、各煤层煤顶底板及夹矸中微量元素均未达到综合利用指标的要求，无回收利用价值。微量元素及有害元素统计表见表2.1-7。

表2.1-7 微量元素及有害元素统计表

煤层 编号	P (%)		Cl (%)		As ($\mu\text{g/g}$)		F ($\mu\text{g/g}$)	
	含量	分级	含量	分级	含量	分级	含量	分级
1	$\frac{0.005-0.068}{0.026(30)}$	低磷煤	$\frac{0.02-0.252}{0.087(24)}$	低氯煤	$\frac{0.25-8.27}{2.08(23)}$	特低砷煤	$\frac{41.00-344.00}{136.58(23)}$	低氟煤
3上	$\frac{0.002-0.096}{0.033(34)}$	低磷煤	$\frac{0.035-0.301}{0.135(20)}$	低氯煤	$\frac{0.00-6.75}{2.14(20)}$	特低砷煤	$\frac{45.10-327.00}{112.34(19)}$	低氟煤
3	$\frac{0.002-0.26}{0.045(38)}$	低磷煤	$\frac{0.013-0.27}{0.099(29)}$	低氯煤	$\frac{0.3-9.85}{2.61(28)}$	特低砷煤	$\frac{38.00-622.00}{156.9(29)}$	低氟煤
5	$\frac{0.006-2.00}{0.154(40)}$	高磷煤	$\frac{0.014-1}{0.128(31)}$	低氯煤	$\frac{0.01-6.01}{2.25(35)}$	特低砷煤	$\frac{0.076-234.00}{89.40(31)}$	特低氟煤
8	$\frac{0.005-0.025}{0.015(4)}$	低磷煤	$\frac{0.056-0.079}{0.071(4)}$	低氯煤	$\frac{1.4-2}{1.78(4)}$	特低砷煤	$\frac{57.80-212.00}{103.98(4)}$	低氟煤
9上	$\frac{0.008-0.081}{0.027(5)}$	低磷煤	$\frac{0.094-0.139}{0.11(3)}$	低氯煤	$\frac{1-1.5}{1.17(3)}$	特低砷煤	$\frac{60.2-140.3}{88.83(3)}$	低氟煤
9	$\frac{0.001-0.061}{0.017(18)}$	低磷煤	$\frac{0.1515-0.2645}{0.198(6)}$	中氯煤	$\frac{1.5-4.34}{2.90(6)}$	特低砷煤	$\frac{71.6-164.05}{109.56(6)}$	低氟煤
10	0.021	低磷煤	0.091	低氯煤	2	特低砷煤	127	低氟煤

2.1.4.4其他开采技术条件

1、瓦斯

本矿井西区正在生产，根据 2020 年度矿井瓦斯鉴定报告，西区矿井的绝对瓦斯涌出量为 $1.11\text{m}^3/\text{min}$ ，相对瓦斯涌出量为 $0.82\text{m}^3/\text{t}$ ；回采面最大绝对瓦斯涌出量为 $0.74\text{m}^3/\text{min}$ ，为低瓦斯矿井。

2、煤尘自燃及煤尘爆炸

根据2021年内蒙古安科安全生产检测检验有限公司对各煤层进行了检测，1煤吸氧量 $0.68\text{cm}^3/\text{g}$ ，为II类自燃煤层，有煤尘爆炸性；3上煤吸氧量 $0.68\text{cm}^3/\text{g}$ ，为II类自燃煤层，有煤尘爆炸性；3煤吸氧量 $0.46\text{cm}^3/\text{g}$ ，为II类自燃煤层，有煤尘爆炸

性；5煤吸氧量 $0.50\text{cm}^3/\text{g}$ ，为II类自燃煤层，有煤尘爆炸性；9上煤吸氧量 $0.58\text{cm}^3/\text{g}$ ，为II类自燃煤层，有煤尘爆炸性。

3、地温

根据井田内ZK201、ZK302钻孔进行了近似稳态地温测试，通过两个孔的测试曲线初步了解到该矿区地面垂深60m为地温变化区，60~100m恒温区一般为($11.5^{\circ}\text{C}\sim 12^{\circ}\text{C}$)，100m以下为升温区，通过地温梯度计算公式计算，地温梯度一般为 $1^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ 左右，梯度升温小于 3°C ，属地温正常区。井田地温梯度均小于 $3^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ ，不存在地温异常。在煤层埋深900m以浅地温基本小于 31°C ，无高温热害，但在+300m以下开采时可能会进入一级高温区，应采取必要的降温措施。

4、煤层顶底板

1 煤层：直接顶为泥岩，厚 0~4m，抗压强度 9.5MPa；1 煤层底板粉砂岩，抗压强度 20MPa。煤层顶底板抗压强度均 $<30\text{MPa}$ ，属软弱岩石。

3 煤层：顶板泥岩，抗压强度 9.2MPa；夹矸泥岩，抗压强度 20MPa；3 煤层底板泥岩，抗压强度 17MPa，煤层顶底板抗压强度均 $<30\text{MPa}$ ，属软弱岩石。

5 煤层：顶板砂岩，抗压强度 14.6MPa；5 煤层底板泥岩，抗压强度 7.7MPa。煤层顶底板抗压强度均 $<30\text{MPa}$ ，属软弱岩石。

9 煤层：顶板石灰岩抗压强度 45.3~100.8MPa；9 煤层底板细砂岩抗压强度 60.6~73.4MPa。煤层顶底板抗压强度均 $>30\text{MPa}$ ，属半坚硬岩石。

5、放射性

本项目放射性数据引用长城二矿，长城二矿紧邻井田北侧，本项目和长城二矿属于同一地层，长城二矿于2023年3月对3号煤样、9号煤样和煤矸石的放射性元素进行了测试。矸石煤质指标见表2-8-6。，监测结果见表3.4-1。

表 3.4-1 原煤、矸石放射性监测结果表

原始编号	分析项目 (Bq/kg)			
	^{238}U	^{226}Ra	^{232}Th	^{40}K
3号煤层	52.9	44.2	59.8	110
9号煤层	65.0	50.0	37.0	60.5
矸石	49.9	42.9	36.2	400

根据类比检测报告可知，本矿原煤、产品煤和矸石样品中铀、钍、钾、镭核素活度均小于1贝可/克。根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（环境部

公告 2020 年 54 号），本次评价不需编制辐射环境影响评价专篇。

2.2 原有长城一矿180万吨/年工程概况

原有180万吨工程主要包括矿井工程、洗煤工程、矸石充填站、供排水工程、供暖工程、储运工程、公用工程等，原有180万吨升级改造工程2021年11月进行了竣工环保验收，东区工业场地2台燃煤改为燃气锅炉，验收期间2台燃气锅炉未启用，矸石充填站矸石临时堆场未进行全封闭，其余环保工程全部落实完成。

2.2.1 原有长城一矿180万吨/年工程历史沿革

2007年12月29日，内蒙古自治区环境保护局以内环审[2007]260号文件批复了《鄂托克前旗长城煤矿技术改造项目环境影响报告书》；2008年11月，长城一矿及选煤厂建成投产，矿区由4个拐点圈定，矿区面积为1.206km²，开采标高1220~820m，矿井煤炭资源储量为26.56Mt，生产规模0.60Mt/a，服务年限为29.90a；2008年12月5日，内蒙古自治区环境保护厅以内环验[2008]72号文件批复了《鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司长城煤矿（60万吨/年）竣工环境保护验收意见》。

2013年2月22日，国家发展和改革委员会以“发改能源[2013]350号文”批复了《内蒙古上海庙煤炭矿区总体规划（修编）》，规划长城一矿整合后的矿区范围由15个拐点圈定，面积16.02km²，规划产能为300万t/a。2014年4月14日，国家能源局以“国能煤炭[2014]156号文”出具《关于下达2014年煤炭产业升级改造项目的通知》，批复长城一矿产能由60万吨/年增加至180万吨/年。2017年7月20日，国家能源局综合司以“国能综函煤炭[2017]197号文”出具《国家能源局综合司关于内蒙古上海庙矿区长城一号煤矿改扩建工程产能置换方案的复函》，确定长城煤矿建设规模由0.60Mt/a升级为1.80Mt/a。

2018年10月12日，中华人民共和国生态环境部以环审[2018]106号文件批复了《新矿内蒙古能源有限责任公司长城一矿及选煤厂产业升级改造项目环境影响报告书》，升级改造后井田范围由15个拐点圈定，面积16.02km²，开采标高1270~850m，可采资源储量为121.88Mt，可采煤层为1、3上、3、5、8、9上、9共7层，开采方式为井工开采，生产能力1.8Mt/a，服务年限为52.60年。2019年3月，国家能源局发布《关于内蒙古上海庙矿区长城一号煤矿改扩建工程项目核准的批复》（国能发煤炭[2019]26号），批复长城一号煤矿由60万吨/年改扩建至180万吨/

年；2021年11月20日新矿内蒙古能源有限责任公司长城一矿及选煤厂产业升级改造项目完成了项目竣工环境保护验收工作。

2021年建设单位重新勘探并编制了《内蒙古自治区鄂托克前旗上海庙矿区长城一号井田煤炭资源储量核实报告》，该报告由内蒙古自治区矿产资源储量评审中心于2021年12月22日出具了评审意见（内自然资储评字[2021]64号），并由内蒙古自治区自然资源厅于2021年12月24日予以备案（内自然资储备字[2021]57号），本次储量核实报告核对了10号煤层的煤炭资源储量，建设单位根据最新的储量核实报告对项目初步设计进行了优化调整。2021年11月，鄂尔多斯市自然资源局出具《关于鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司内蒙地界范围坐标补充说明的报告》（鄂自然资字[2021]1029号），确定了鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司在内蒙地界范围，2022年2月16日，内蒙古自治区自然资源厅与鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司签订《内蒙古自治区采矿权出让合同[采矿权变更(整合)]》（合同编号1500022022C008），同意将《国家发展和改革委员会关于内蒙古上海庙矿区总体规划（修编）的批复》（发改能源[2013]350号）和《国土资源部办公厅关于同意对上海庙煤炭矿区矿业权设置方案予以备案的函》（国土资厅函[2013]610号）批准的长城一号井田范围内鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司和内蒙古自治区鄂托克前旗长城一号井田煤炭资源勘探整合，并对整合后的矿区范围进行划定。整合主体为鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司，整合后的矿山名称为鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司煤矿，扣除与六矿、麻黄煤矿重叠部分、宁夏地界部分，整合后井田面积13.763平方公里。

长城煤矿改扩建工程主要是开采煤层增加了10号煤层，对井下采区划分及工作面进行优化调整，井上配套设施全部依托现有工程，改扩建后井田范围由19个拐点圈定，面积扣除与长城六矿重叠的部分缩减至13.763km²，开采标高+1120m~0m，可采资源储量为136.596Mt，增加10号开采煤层，可采煤层变为1、3上、3、5、8、9上、9、10共8层，开采方式不变为井工开采，生产规模不变为1.8Mt/a，服务年限增加至58.3年。

2018年发布的《环保部印发14行业建设项目重大变动清单》—煤炭建设项目重大变动清单（试行）中规定，煤炭建设项目增加开采煤层属于重大变动，需重新编制环境影响报告书。本项目与煤炭建设项目重大变动清单（试行）对照见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目与煤炭建设项目重大变动清单（试行）对照表

类别	变动内容	本项目变动情况
规模	设计生产能力增加 30%及以上	不变
	井（矿）田采煤面积增加 10%及以上	减小
	增加开采煤层	增加 10 号煤层
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。	不变
	首采区发生变化	不变
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。	不变
	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。	不变
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。	不变

2.2.2 环保手续及环境保护措施落实回顾

2.2.2.1 环境影响评价及竣工环保验收情况回顾

矿井环保手续履行情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 矿井环保手续履行情况

序号	工程项目	建成时间	环评手续	保护验收手续
1	原 60 万吨采矿工程	2008.06	内蒙古环保局 内环审【2017】260 号 2007.12.29	内蒙古环保局 内环验【2008】72 号 2008.12.05
2	原 60 万吨供热变更工程	2013.10	鄂尔多斯市环保局 鄂环评字【2014】168 号 2014.10.13	鄂尔多斯市环保局 鄂环监字【2015】11 号 2015.1.30
3	原 180 万吨采选工程	2021.11	生态环境部 环审[2018]106 号 2018.10.12	企业自主验收 2021.11.20

2.2.2.2 环保措施落实情况

环保落实情况见表 2.2-2 和表 2.2-3。

表 2.2-2 设计、施工期环境保护措施落实情况

要素	环评要求措施实	实际落实情况	备注
生态环境	落实矿井水土保持方案提出的水土保持措施，禁止施工区内弃渣弃土乱堆乱放；场区裸露地面需采用洒水降尘措施，必要时采取草苫覆盖裸露地面；物料堆场应覆盖，缩小扬尘影响范围；东区联络道路两侧和东区工业场地尽快进行绿化。	<p>(1) 根据施工期相关资料，本项目施工范围严格控制在施工区域内，施工工棚、料场没有占用额外草地，都在施工区域内。</p> <p>(2) 对工业场地、道路等永久占地已取得征地许可，根据生态补偿机制，已向当地水保部门缴纳水土保持补偿费。</p> <p>(3) 对临时占用的土地已全部进行了土地复垦和植被恢复，表层熟化的土壤已用于植被恢复。</p> <p>(4) 施工结束后按要求实施了水土保持方案对工业场地、临时占地、道路沿途采取了有效的绿化及水土流失防治措施，水土保持设施完善、运行效果良好，并于2017年12月29日通过了内蒙古自治区水利厅的验收（内水便函[2017]282号）。</p>	已落实
大气环境	<p>(1) 施工过程中使用的水泥和其他细颗粒散装原料，应贮存于库房内或密闭存放，避免露天堆放，若露天堆放应加以覆盖。细颗粒物料运输应采用密闭式槽车运输，装卸时采取措施减少扬尘量。</p> <p>(2) 开挖的土石方应及时回填或运到指定地点，减少扬尘影响；施工场地、施工道路每天洒水4~5次，并及时清扫道路、碾压或覆盖裸露地表，可使扬尘造成的TSP污染距离缩小到20~50m范围。</p> <p>(3) 施工结束后，临时性用地应及时恢复植被，防止水土流失。</p> <p>(4) 施工期施工生活区使用的电锅炉取暖。</p>	<p>(1) 施工场地、施工道路每天洒水1-2次，所用散料和物料全部集中堆放，散料采用土工布遮盖；运输车辆车斗采用苫布遮盖。</p> <p>(2) 工业场地堆存的废弃土石方，采用苫布进行覆盖，有效的抑制扬尘的产生。</p> <p>(3) 东区工业场地锅炉房2台6t/h蒸汽锅炉不符合《大气污染防治行动计划》燃煤锅炉环保要求，已拆除。</p> <p>(4) 施工单位生活区设置电锅炉取暖，均已拆除。</p> <p>(5) 工业场地内边坡和裸地均已绿化。</p>	已落实
水环境	<p>(1) 在降雨时对某些建筑材料及时遮盖以减少雨水冲刷产生污水，对污染较重的废污水应设临时储存及处理装置。</p> <p>(2) 井筒及大巷掘进过程中产生的废水必须排入西区工业场地矿井水处理站处理，处理后废水回用于降尘和生产用水；生活污水经生活区防渗化粪池收集后定期通过洒水车运往西区生活污水处理站处理，处理后回用于绿化、降尘。</p>	<p>(1) 雨天建筑材料及时遮盖，施工现场设置固定冲洗场及隔油沉淀池，设备及车辆定期冲洗后废水经隔油沉淀后回用，不外排。</p> <p>(2) 井筒及大巷掘进过程中产生的矿井水排入西区工业场地矿井水处理站处理，处理后矿井水部分回用于降尘和生产用水，部分储存在工业场地西部建成的4个临时蓄水池，水池均HDPE两布一膜型土工膜进行防渗。</p> <p>(3) 生活污水经施工生活区防渗化粪池收集后定期通过污水车运往西区生活污水处理站处理，处理后回用于绿化、降尘。</p>	已落实

噪声环境	<p>1、合理安排施工时间：制定施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。此外，高噪声施工时间应尽量安排在昼间，减少夜间施工量。</p> <p>2、合理布局施工场地：避免在同一地点安装大量动力机械设备，避免局部声级过高。</p> <p>3、降低设备声级：应尽量采用低噪声施工设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等；固定机械设备与挖土、运土机械，如挖土机、推土机等，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备和运输车辆进行定期的维修和养护。</p>	<p>(1) 施工单位昼间进行施工，夜间停工；</p> <p>(2) 施工单位施工车辆进出厂区减速慢行，并设立警示标志，有效减小由于车辆引起的交通噪声。对动力机械设备和运输车辆定期进行维修和养护。</p> <p>(3) 选用低噪声施工设备。</p> <p>(4) 项目施工期间做到了各项噪声防护措施，调查未发现噪声扰民投诉等反馈。</p>	已落实
固体废物	<p>(1) 弃土方用于东、西区工业场地连接道路修建；剥离表土集中堆存，用于后期场地绿化覆土。</p> <p>(2) 施工现场设垃圾箱进行收集，统一收集后定期清运至上海庙生活垃圾填埋场卫生填埋。</p> <p>(3) 掘进矸石运往西区工业场地东侧矸石充填站充填采空区。</p>	<p>(1) 建设期产生土方总量为20.66 万m³，其中挖方10.32 万m³，填方10.32 万m³，弃方全部用于东、西区工业场地连接道路修建；剥离表土集中堆存，用于后期场地绿化覆土。</p> <p>(2) 施工单位设置一定量垃圾桶，并建设生活垃圾收集池2 座，砖混结构；生活垃圾统一收集于垃圾收集池内，定期送往上海庙生活垃圾填埋场卫生填埋。</p> <p>(3) 掘进矸石约5.7 万m³ 用于场地平整和填方；约3.8 万m³，运往西区工业场地东侧矸石充填站充填采空区。</p>	已落实

表 2.2-3 运营期环评报告中提出的环境保护措施落实情况

要素	环评要求措施实	实际落实情况	备注
生态环境	<p>(1) 本井田内零散分布有13 户居民点。根据预测可知，全井田开采后13 户居民将受到沉陷影响，受到IV级严重影响。鉴于居民分布零散，且住户又少，设计采取搬迁措施。</p> <p>(2) 明长城地上200m 内禁止有建筑物，地下300m 以内禁止开采、爆破、挖掘等作业。</p> <p>(3) 煤炭开采后，敖银三级公路将受到地表沉陷影响，评价要求在煤矿开采期间派专人进行巡视，发现问题及时修复。</p> <p>(4) 沉陷裂缝处理措施：填充裂缝、平整土地等措施。</p> <p>(5) 长城一号矿井田范围内共有13 户居民需要搬迁， 搬迁废弃地面积为11.88hm²。居民在开采前搬迁，搬迁后拆除房屋、清理地基、平整土地、表土覆盖，将搬迁后的生态恢复</p>	<p>(1) 环评描述的西一采区、西二采区、东一采区、东二采区、东五采区9 户居民点已经全部搬迁，东六采区4 户居民验收期间未搬迁，东六采区预计5 年之内不开采，长城一矿承诺在开采至东六采区时搬迁剩余4 户居民。</p> <p>(2) 明长城地上200m 内未设建筑物，地下300m 预留保护煤柱。</p> <p>(3) 实际调查，敖银三级公路已经出现地表沉陷，对塌陷区进行回填后铺设砖块修复。</p> <p>(4) 沉陷裂缝处理措施：地表出现沉陷、裂缝现象，地表未出现积水区，对地表植被无影响。企业地测部门专人负责地表变形监测和修复计划实施。安排专人对采空区进行巡查，发现裂缝及时填充，发现塌陷及时回填、平整，并进行绿化。</p>	已落实

	<p>为草地。表土覆盖厚度不小于30cm，覆盖后平整土地，撒播草籽，自然恢复为草地，草种选择当地适生植物物种如沙蒿。</p> <p>(6) 永久占地区域实施绿化，以补偿项目建设的植被损失。工业场地等辅助系统工程的建设，将造成直接施工区域地表植被的完全破坏，施工区域一定范围内的植被也会遭到不同程度的破坏。为了补偿项目建设的植被损失，项目在建设初期将绿化设计与工业场地美化相结合，选择适应本区气候特点的植物种，采用草灌乔植物相搭配的方式对场地和线性道路区进行绿化。</p>	<p>(5) 长城一号矿井田范围内共有9户居民已搬迁，搬迁废弃地面积为8.3hm²。居民在开采前搬迁，搬迁后拆除房屋、清理地基、平整土地、表土覆盖，将搬迁后的生态恢复为草地。表土覆盖厚度不小于30cm，覆盖后平整土地，撒播草籽，自然恢复为草地，草种选择当地适生植物物种如沙蒿。</p> <p>(6) 自2008年以来，长城一矿高度重视绿化工作，积极在矿内及矿外人工山，人工湖，迎宾路、运煤路、敖银路两侧开展绿化工作，截止目前，累计投入2000多万元，种植了樟子松、刺槐、新疆杨、沙枣等各类乔木4.6万株，种植怪柳、金叶菀等小型灌木10万株，同时大面积种植了苜蓿等小型草类植被，矿区绿化率大大提高，区域内沙尘暴天气大大减少，自然生态环境显著改善。按要求实施了水土保持方案确定的各项工程措施和植物措施，水土保持设施完善、运行效果良好。</p>	
水环境	<p>本工程生活污水采用WSZ-AO-50型一体化污水处理设备，采用生化接触氧化法，处理规模为50m³/h（1000m³/d），处理后出水达到《污水综合排放标准》中一级排放标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中绿化和道路清扫用水要求后用于绿化、降尘和黄泥灌浆用水。</p>	<p>在西区工业场地内新建一座生活污水处理站（采用A/O生化法处理工艺，处理规模为1200m³/d），处理后的生活污水用于绿化、降尘和黄泥灌浆用水。</p>	<p>实际建设生活污水处理站处理规模比环评描述变大200m³/d，变大原因主要是预防生活污水产生量突然变大后，能够确保将生活污水完全处理。</p>
	<p>矿井排水首先分别经东区井下矿井水预处理站、西区井下矿井水预处理站分别处理，再统一经西区工业场地内新建矿井水处理站处理。处理规模20000m³/d（1000m³/h），采取“混凝+沉淀+过滤+除油”工艺，处理后的矿井排水一部</p>	<p>西区工业场地建设1座矿井水预处理站，矿井水地面预处理车间采用物理聚沉、净水器、消毒处理工艺，处理规模24000m³/d。经预处理后一部分用于绿化、生产用水、抑尘；剩余部分送2座深度处理车间处理，处理规模共计80m³/h，深度处理车间采用多介质过滤器+活性炭过滤器+反渗透系统工艺流程，深度处理后净水用于矿区生活用水，浓盐水送洗煤厂作为洗煤用水；生产、生活多余部分送到新矿内蒙能源有限责任公司中心水处理</p>	<p>实际建设矿井水预处理站处理规模比环评描述变大4000m³/d，变大原因主要是预防矿井水产生量突然变大</p>

	分作为矿井生产用水及洒水降尘用水，一部分经净水站处理后作为工业场地生活用水，剩余部分由新矿内蒙能源有限责任公司中心水处理厂（长城二号矿井范围内）进行深度处理后综合利用。	厂（长城二号矿井范围内）进行深度处理后综合利用。	后，能够确保将矿井水完全处理。
	生活污水处理设施和矿井水设施事故状态下，废水直接外排会对地下水水质造成一定程度的污染影响，评价提出利用矿井水处理站西侧3号人工湖（面积2528m ² ，容积10113m ³ 、水深2m、采用土工膜进行防渗，渗透系数小于1.0×10 ⁻⁷ cm/s）作为本项目事故调节池，事故排水发生后可将污废水排入该人工湖中，及时修复水处理设备，保证污废水经处理后全部综合利用不排放。	生活污水处理设施和矿井水设施事故状态下，废水直接外排会对地下水水质造成一定程度的污染影响，实际利用矿井水处理站西侧3号人工湖（采用土工膜进行防渗，渗透系数小于1.0×10 ⁻⁷ cm/s）作为本项目事故调节池，事故排水发生后可将污废水排入该人工湖中，及时修复水处理设备，可以保证污废水经处理后全部综合利用不排放。	已落实
	长城一矿选煤厂设计“200~50mm 浅槽排矸；50~1.0mm 采用有压两产品重介旋流器主再选；1.0~0.25mm 粗煤泥采用TBS分选机分选；0.25~0mm 采用浮选柱+精煤压滤机回收；浮选尾煤采用浓缩+压滤回收”的洗选工艺，洗水一级闭路循环。	选煤厂采用“200~50mm 浅槽排矸；50~1.0mm 采用有压两产品重介旋流器主再选；1.0~0.25mm 粗煤泥采用TBS分选机分选；0.25~0mm 采用浮选柱+精煤压滤机回收；浮选尾煤采用浓缩+压滤回收”的洗选工艺，洗水一级闭路循环。脱泥筛筛下水先由弧形筛和离心机回收，然后弧形筛筛下水、离心机离心液和-0.5mm 末精煤离心液一起进入煤泥水桶，经煤泥泵打入浓缩旋流器组，底流进入弧形筛脱水后进入煤泥离心机脱水，成为最终产品。弧形筛筛下水和煤泥离心机离心液以及浓缩旋流器溢流一起进入浓缩机浓缩，浓缩机溢流部分返回循环水系统复用，浓缩机底流用快开压滤机脱水回收。为保证细煤泥的浓缩效果，选煤厂配两套絮凝剂自动添加装置，可根据泥化情况选择阴、阳两种离子添加。同时，设置一台事故浓缩机，与生产浓缩机相互备用，以保证煤泥厂内回收、洗水闭路循环。	已落实
大气环境	本项目升级改造后，西区工业场地在继续使用2台SZL15-1.25-AII型蒸汽锅炉和1台SZL10-1.25-AII型蒸汽锅炉，净化后烟气经现有高45m、内径1.3m的钢制烟囱排放；东区工业场地拆除现有2台SZL6-1.25-AII型蒸汽锅炉，新建2台SZL10-1.25-AII型蒸汽锅炉（1用1备，本次仅计算1台），净化后烟气经1根新建的高45m、内径1.0m的钢制烟囱排放。锅炉烟气改用“布袋除尘器+旋流板塔	本项目升级改造后，西区工业场地在继续使用2台SZL15-1.25-AII型蒸汽锅炉和1台SZL10-1.25-AII型蒸汽锅炉；拆除了东区工业场地2台6吨锅炉，更换为2台WNS6-1.25-Y、Q（LN）型燃气锅炉（1用1备），验收期间，2台燃气锅炉未启用。项目西区工业场内设一座锅炉房，内设3台蒸汽锅炉（分别为2台SZL15-1.25-AII型蒸汽锅炉，1台SZL10-1.25-AII型蒸汽锅炉），采暖期2用1备，非采暖期洗浴	拆除了东区工业场地2台6吨锅炉，更换为2台WNS6-1.25-Y、Q（LN）型燃气锅炉（1用1备），验

	“脱硫”二级除尘脱硫系统，双碱法脱硫工艺，同时采用SNCR 脱硝工艺。	采用太阳能热水器。锅炉烟气通过布袋除尘器+石灰石膏法脱硫+SNCR 脱硝处理后通过高45m的烟囱排放。	收期间，2 台燃气锅炉未启用。不纳入本次验收。
	本项目地面生产系统运煤、运矸走廊全封闭并配备喷淋洒水装置，原煤、精煤、矸石均采用封闭筒仓储存。重介浅槽车间及洗选车间进行了封闭，重介浅槽系统原煤分级筛分和原煤破碎及转载产尘点均配置喷淋洒水装置；重介主选、重介再选，重介浮选、煤泥分选为湿式作业，无扬尘。在产尘点均配置喷淋洒水装置；重介主选、重介再选，重介浮选、煤泥分选为湿式作业，无扬	本项目地面生产系统运煤、运矸走廊全封闭并配备喷淋洒水装置，原煤、精煤、矸石均采用封闭筒仓储存。重介浅槽车间及洗选车间进行了封闭，重介浅槽系统原煤分级筛分和原煤破碎及转载产尘点均配置喷淋洒水装置；重介主选、重介再选，重介浮选、煤泥分选为湿式作业，无扬尘。输煤栈桥为全封闭结构。验收监测结果表明，厂界颗粒物无组织排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）标准要求。	已落实
	矸石充填站需进行全封闭。	矸石充填站目前四周设置防风抑尘网（240m×10m），由于矸石充填站土地手续问题，未进行全封闭。矸石在煤矿工业场地矸石仓储存，矸石在矸石充填站即运即填，矸石不在矸石充填站堆存。矸石下料口全封闭，并设喷淋设施。	由于矸石充填站土地手续问题，未进行全封闭
	本矿对外联络道路包括运煤道路东段、西段和东区工业场地联络道路，道路总长为6122m，均为沥青混凝土路面；场内道路总长3183m，为沥青混凝土路面。评价提出应对运输车辆采用遮盖苫布、道路定期清扫、洒水等措施，并对新增道路两侧进行绿化来减少运输扬尘的排放。	本矿对外联络道路包括运煤道路东段、西段和东区工业场地联络道路，道路总长为6122m，均为沥青混凝土路面；场内道路总长3183m，为沥青混凝土路面。运输车辆采用遮盖苫布、道路定期清扫、洒水等措施，并对新增道路两侧进行绿化来减少运输扬尘的排放。	已落实
噪声环境	在提升机房、通风机设置隔音值班室，提升机房门窗设置为隔声门窗。对车间内各设备设置减震基础，车间门窗设置为隔声门窗；对振动筛、水泵加设减振垫以降低噪声；离心机采用隔声罩降低噪声；底层低频振动设备设吸声减振基础；在车间厂房外周围设置小型专用林带，吸声降噪。	项目将振动筛、提升机房、通风机、鼓风机、泵类等噪声较大设备置于封闭厂房内，驱动机房里减速机、电机、传动轴等机头上安装可拆卸式隔音箱，通风机房里安装有消声器、扩散塔、吸声体，选煤厂主厂房及筛分破碎车间隔声门窗、吸声体、减震器、阻尼层等。根据监测结果，昼间、夜间工业场地厂界噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）二类功能区标准要求。	已落实
固体废物	本次升级改造项目运行后，锅炉灰渣排放总量为202.55t/a，脱硫渣排放总量为275.94t/a，临时堆存在锅炉房附近，用彩钢板围封，定期运往上海庙能源基地配套渣场处理。	锅炉灰渣、脱硫渣暂存于锅炉房旁全封闭储棚内，炉渣、除尘灰、脱硫渣送上海庙能源基地配套渣场处置。	已落实

<p>本项目建设矸石产生量15万t，已全部用于东、西区工业场地连接道路修建；运营期掘进矸石产生量为10万t/a（其中西区产生量为4.7万t/a，东区产生量5.3万t/a），正常情况直接充填采空区，非正常情况，暂存放地面掘进矸石仓，运往充填站充填采空区。洗选矸石产生量为51万t/a，运往矸石充填站充填采空区。</p>	<p>矸石正常情况直接充填采空区，非正常情况，暂存放地面矸石仓，之后运往充填站充填采空区。</p>	<p>已落实</p>
<p>生活垃圾主要由工业场地的办公室、食堂、职工宿舍排放。升级改造后生活垃圾产生量按每人每天0.5kg计算，产生量为165.17t/a，经垃圾箱收集后由内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区城镇公共事务管理局清运至环卫部门指定地点。</p>	<p>生活垃圾经垃圾箱收集后由内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区城镇公共事务管理局清运至环卫部门指定地点。</p>	<p>已落实</p>
<p>升级改造后项目矿井水处理站产生煤泥量为45.54t/a，煤泥经浓缩池浓缩后，再由浓缩压榨一体化污泥脱水机脱水后，掺入末煤外销。</p>	<p>矿井水处理站污泥经浓缩池浓缩后，再由浓缩压榨一体化污泥脱水机脱水，经脱水后污泥含水率在80%以下，然后掺煤销售。</p>	<p>已落实</p>
<p>污泥来自西工业场地内生活污水处理站，其产生量为5.6t/a，由板框式压滤机压滤脱水后，同生活垃圾一并处理。</p>	<p>由内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区城镇公共事务管理局同生活垃圾一并处理。</p>	<p>已落实</p>
<p>危险废物在机修车间危废暂存库暂存后交由有专业资质的单位处置。</p>	<p>危险废物委托达拉特旗忠信防水材料有限责任公司处置</p>	<p>已落实</p>

表 2.2-3 运营期环评报告中提出的环境保护措施落实情况

序号	批复意见内容	落实情况	备注
1	<p>强化生态保护措施。严格控制施工作业范围，减少植被破坏和水土流失。按照“边开采、边恢复”要求，加强沉陷影响区域综合整治和生态修复；井田采区内13户43名散居牧民应于投产前全部搬迁。井田南部明长城址边界除西一采区留设300米保护柱，其余采区留设500米保护煤柱。制定沉陷区生态恢复方案和补偿措施，建立地表沉陷岩移观测系统，加强岩移变形观测，发现问题及时采取措施。</p>	<p>施工期间各施工单位严格控制施工范围，在施工结束后对临时施工场地进行了绿化。施工后按要求实施了水土保持方案确定的各项工程措施和植物措施，水土保持设施完善、运行效果良好，并于2017年12月29日通过了内蒙古自治区水利厅的验收（内水便函[2017]282号）。</p> <p>明长城地上200m内未设建筑物，地下300m预留保护煤柱。实际调查，敖银三级公路已经出现地表沉陷，对塌陷区进行回填后铺设砖块修复。在1101S工作面设置观测点31个。监测频率为：在工作面开始回采以后，在采区开切眼上方的走向观测线上选择几个观测点，每隔20-25天进行一次水准测量，当地下工作面回采结束后，每隔1~3个月进行一次水准测量。</p> <p>根据所取得的监测数据反应，工作面采空放顶后，所产生的地面沉降量约0.20~1.13m，水平位移量约0.19~0.27m。</p>	已落实
2	<p>加强地下水环境保护。严格遵循“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”原则，建立地下水保护和应急方案。观测采煤导水裂隙带发育高度，根据观测结果采取针对性的保护性开采措施，确保新近系粘土隔水层不被破坏。实施地下水跟踪监测计划，加强对井田及周边地下水水位、水质的监测。制定居民供水预案，采煤影响居民用水，应及时采取有效措施，做好受影响居民供水预案，确保供水安全。</p>	<p>长城一矿气象站监测安装系统为WSA-16054901型，目前传输数据正常。井下水文观测系统安装KJ117型矿井水文观测系统，井下布置6个观测站，目前数据传输正常，能对井下涌水量实时进行观测。奥灰长观孔和砾岩长观孔监测安装系统为YCY-3型高精度钻孔水位水温无线遥测仪，目前数据传输正常，实现了对钻孔水位及水温的远程不间断监测。因地面无河流，未安设河流水位监测和老空积水区水位监测系统。制定了居民供水预案，若采煤影响居民用水，及时采取有效措施，做好受影响居民供水，确保供水安全。</p>	已落实

3	<p>落实地表水环境保护措施。根据矿井水水量、水质优化矿井水处理站规模和工艺。西区工业场地已建成一座矿井水处理站，采用混凝沉淀—过滤—除油等处理工艺，处理后的矿井水部分用作井下降尘洒水、黄泥灌浆用水和选煤厂生产补充水，部分经过超滤—反渗透—消毒处理工艺处理后用于锅炉补水和生活用水，其余经已建成管道送至新矿内蒙古能源有限责任公司中心水处理厂经深度处理后用作煤炭深加工企业生产用水，不外排。生活污水经生活污水处理站处理后综合利用。煤泥水实现一级闭路循环。</p>	<p>在西区工业场地内新建一座生活污水处理站处理后的生活污水用于绿化、降尘和黄泥灌浆用水。</p> <p>西区工业场地建设1座矿井水预处理站，矿井水地面预处理车间采用物理聚沉、净水器、消毒处理工艺。经预处理后一部分用于绿化、生产用水、抑尘；剩余部分送2座深度处理车间处理，深度处理车间采用多介质过滤器+活性炭过滤器+反渗透系统工艺流程，深度处理后净水用于矿区生活用水，浓盐水送洗煤厂作为洗煤用水；生产、生活多余部分送到新矿内蒙能源有限责任公司中心水处理厂（长城二号矿井范围内）进行深度处理后综合利用。</p> <p>生活污水处理设施和矿井水设施事故状态下，废水直接外排会对地下水水质造成一定程度的污染影响，实际利用矿井水处理站西侧3号人工湖（采用土工膜进行防渗，渗透系数小于$1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$）作为本项目事故调节池，事故排水发生后可将污废水排入该人工湖中，及时修复水处理设备，可以保证污废水经处理后全部综合利用不排放。</p> <p>煤泥水实现一级闭路循环，设置一台事故浓缩机，与生产浓缩机相互备用，以保证煤泥厂内回收、洗水闭路循环。</p>	已落实
4	<p>落实其他污染防治措施。采用全封闭输煤栈桥和筒仓，原煤破碎筛分系统设置喷雾抑尘装置。选用低噪声设备，采取消声、隔声、减振等降噪措施，确保各场地厂界及敏感点达标。东区新建2台10吨/小时燃煤锅炉，西区现有2台15吨/小时燃锅炉和1台10吨/小时燃煤锅炉，夏季燃煤锅炉不运行。锅炉烟气均采用布袋除尘器+旋流板塔脱硫+非选择性还原脱硝处理后，锅炉烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2中燃煤锅炉排放标准。运营期不设排矸场，掘进矸石回填井下废弃巷道，洗选矸石经矸石充填系统全部充填井下。</p>	<p>采用全封闭输煤栈桥和筒仓，原煤破碎筛分系统设置喷雾抑尘装置。选用低噪声设备，采取消声、隔声、减振等降噪措施。</p> <p>本项目升级改造后，项目西区工业场地内设一座锅炉房，内设3台蒸汽锅炉（分别为2台SZL15-1.25-AII型蒸汽锅炉，1台SZL10-1.25-AII型蒸汽锅炉），采暖期2用1备，非采暖期洗浴采用太阳能热水器。锅炉烟气通过布袋除尘器+石灰石膏法脱硫+SNCR脱硝处理后通过高45m的烟囱排放。运营期未设排矸场，掘进矸石回填井下废弃巷道，洗选矸石经矸石充填系统全部充填井下。</p>	已落实 (拆除了东区工业场地2台6吨锅炉，更换为2台WNS6-1.25-Y、Q(LN)型燃气锅炉(1用1备)，验收期间，2台燃气锅炉)

			未启用)
5	<p>现有工程“以新带老”措施。应对采煤形成的采空区和部分裂缝进行平整修复，沉陷影响较轻区域自然恢复，2019年7月底前完成地表裂缝充填和植被恢复。封闭矸石充填站，并设置洒水喷淋装置。2018年底前拆除东区工业场地2台小燃煤锅炉。</p>	<p>对采煤形成的采空区和部分裂缝进行平整修复，沉陷影响较轻区域自然恢复，已完成地表裂缝充填和植被恢复。</p> <p>矸石充填站目前四周设置防风抑尘网（240m×10m），由于矸石充填站土地手续问题，未进行全封闭。矸石在煤矿工业场地矸石仓储存，矸石在矸石充填站即运即填，矸石不在矸石充填站堆存。矸石下料口全封闭，且配备喷淋设施。</p> <p>已拆除东区工业场地2台小燃煤锅炉。</p>	已落实

表 2.2-3 竣工环保验收意见要求的环境保护措施及落实情况

要素	竣工环保验收意见要求	目前实际采取措施	落实情况
废气	加强设备锅炉房环境管理，确保除尘、脱硫、脱硝设备持续稳定运行；对出场运煤车辆进行冲洗，道路进行定期清扫并洒水。	除尘、脱硫、脱硝设备运行稳定；运煤车辆出场进行冲洗，道路进行定期清扫并洒水。矸石填充站矸石临时堆场未进行全封闭，矸石不在矸石充填站储存。	基本落实
废水	建设单位应加强矿井水、生活污水处理站和煤泥水、脱硫废水处理系统的日常运行维护与管理，保证其稳定运行。	矿区水处理设备稳定运行	已落实
噪声	/	厂界噪声全部达标	已落实
固废	严格落实固体废物的处置措施，加强矸石综合利用管理，掘进矸石用不出井，洗选矸石回填等措施，矸石填充站不得堆存矸石。	矸石填充井下，部分进行综合利用	基本落实
生态	建议加强沉陷观测，遵循“边开采、边恢复”的原则，及时做好沉陷区土地综合整治和生态恢复。东区工业场地植被绿化不佳，建议建设单位持续对东区工业场地进行绿化。	建设地表沉陷观测站，并制定了矿山地质环境分期治理方案，并于2021年编制了矿山地质环境保护与土地复垦方案，东区增加了绿化面积。	已落实
地下水	建设单位应按照事故应急处理预案中有关要求，做好应急预案的演练工作，与环境监察机关及其他环境风险相关单位做好联动工作。	/	已落实
其他	设单位进一步加强环境管理体系建设，严格执行环境管理制度，加强环保设备的运行管理和维护。	/	已落实

本矿井在建设过程中，认真执行了国家建设项目“环评”和“三同时”等环保管理制度的要求，采取了一定措施防治污染和生态破坏，整个工程在建设和试运行期落实了环评报告及有关批复要求，按要求进行竣工环境保护验收条

件，各项环保措施基本落实。

2.2.3项目组成

长城煤矿原有工程生产能力180 万t/a，井田面积16.02km²，开采标高1270~850m，可采资源储量为121.88Mt，可采煤层为1、3 上、3、5、8、9 上、9 共7层，开采方式为井工开采，服务年限为52.60 年。

长城煤矿工业场地分为西区工业场地和东区工业场地，西区工业场地包括主斜井、主斜井驱动机房、洗选主厂房、重介浅槽车间、浮选压滤车间、浓缩车间、原煤仓、产品仓、矸石仓、调度中心办公楼、工区办公楼、选厂办公楼、2 栋单身宿舍、矿井水和生活污水处理站、水净化车间、食堂、职工浴室、日用消防水池等。东区工业场地新建副立井、回风立井、副立井提升机房、空压机房、制氮车间、制浆车间、变电所、锅炉房、消防水池、材料库、值班室、油脂库等。

原有180万吨升级改造工程2021年11月进行了竣工环保验收，东区工业场地2台燃煤改为燃气锅炉，验收期间2台燃气锅炉未启用，矸石充填站矸石临时堆场未进行全封闭，其余环保工程全部落实完成。

原有180 万t/a工程建设项目组成见表2.2-1。

表2.2-1 原有长城一矿180万t/a项目组成一览表

工程类别		升级改造工程（1.80Mt/a）		本次改扩建工程变化情况
		原环评内容	验收内容	
概况	生产能力	1.8Mt/a	1.8Mt/a	不变
	井田面积	16.02km ²	16.02km ²	井田面积变为 13.763km ²
	开采煤层	1、3上、3、5、8、9上、9	1、3上、3、5、8、9上、9	1、3上、3、5、8、9上、9、10
	采煤方法	综采	综采	不变
	开拓方式	用斜井—立井—多水平综合开拓	用斜井—立井—多水平综合开拓	不变
主体工程	西区主斜井	井筒斜长 982.3m，宽 4.6m，净断面 15.21m ² ，安装一部带宽 1200mm 的胶带输送机，布置检修轨道，担负全矿井煤炭提升任务。	与原环评一致	不变
	西区副斜井	利用原有工程，井筒斜长 758m，宽 3.5m，净断面 9.26m ² ，安装一台 JK-3.0x2.2/30 提升机，担负煤炭辅助提升任务。	与原环评一致	不变
	西区回风斜井	西区回风斜井更换安装 2 台 FBCDZ-8-N _Q 28 型对旋式轴流式通风机。	与原环评一致	并联为进风斜井
	西区进风斜井	将原有的主斜井改造为进风斜井。井筒斜长 860m，宽 3.0m，净断面 7.43m ² 。	与原环评一致	
	东区副立井	井筒垂深 523.5m，净直径 7.0m，净断面 38.47m ² ，担负东区材料、设备、人员的提升任务兼进风并作东区安全出口之一。	与原环评一致	不变
	东区回风立井	井筒垂深 493.5m，净直径 6.0m，净断面 28.27m ² ，东区的回风任务，作为矿井东区安全出口之一。新建东区通风机房，设有 2 台 FBCDZ-10-N _Q 29B 型矿用防爆对旋轴流式通风机（1 用 1 备）。	与原环评一致	不变
	通风系统	原有压风系统保留，东区新建空压机房，内设 3 台 BLT-375A 型螺杆式空压机（2 用 1 备），一趟 φ219 压风管路沿东区副立井下井。	与原环评一致	不变

	井下运输	西区利用原有井下运输系统，新建东区井下运输系统，主运输采用胶带输送机运输，辅助运输采用蓄电池机车运输。	与原环评一致	增加 1 台单轨吊
	井下排水	利用原有井下排水系统，东区在 +750m 水平井底车场中央水泵房，设 3 台 MD580-60x10 型矿用耐磨多级离心泵。二趟 $\Phi 325$ 排水管路沿东区副立井至地面。	与原环评一致	不变
	制氮系统	利用原有注氮系统，新建东区注氮系统，东区注氮系统设 2 台 DT-700/5 型变压吸附注氮机。	与原环评一致	西区地面安装有两台 NC98-800 型变压吸附制氮机，供西区生产使用。东区不设制氮系统
选煤厂	动筛/浅槽车间	在动筛车间东侧新建重介浅槽车间，与原有动筛排矸车间形成一个整体，占地面积 0.05hm ² 。将现有的动筛车间作为块煤分选的备用系统。	在与原环评一致	不变
	主厂房	利用原有 1 座主厂房，在原有主厂房（A）东侧新建一座主厂房（B），与现有主厂房（A）形成一个整体，总占地面积为 0.30hm ² ，新增浮选系统。	与原环评一致	不变
	浮选压滤车间	浮选压滤车间、浮选精煤卸煤点及相关栈桥布置在主厂房的西侧，占地面积 0.18hm ² 。	与原环评一致	不变
	浓缩车间	利用原有 1 座浓缩车间，在原有浓缩车间（A）东侧新建一座浓缩车间（B），新建浓缩车间（B）与新建主厂房（B）采用联合建筑形式，浓缩车间总占地面积为 0.14hm ² 。	与原环评一致	不变
	储存系统	利用原有储存系统，选煤厂设块煤仓（7mx7m）1 个、块矸石仓（7mx7m）1 个、原煤仓（ $\Phi 15m$ ）2 个、产品仓（ $\Phi 15m$ ）6 个、矸石仓（ $\Phi 12m$ ）1 个。地面开采系统设原煤缓冲仓 3 个、掘进矸石仓（ $\Phi 12m$ ）1 个。	与原环评一致	不变

地面辅助工程	西区工业场地	利用原有西区工业场地，新增建设调度指挥中心、食堂、2栋单身宿舍、工区办公楼、职工浴室、井下水处理站、消防材料库、日用消防水池、新主斜井驱动机房、原煤缓冲仓、掘进矸石仓、新主斜井井口房至原煤缓冲仓带式输送机栈桥。	与原环评一致	不变
	职工生活区	利用原有工程，位于西区工业场地东南190m处，为部分员工提供生活场所，占地面积0.25hm ² 。	与原环评一致	已拆除
	东区工业场地	副立井、回风立井、副立井井口房、副立井提升机房、龙门吊、空压机房、变电所、锅炉房、消防水池、消防水泵房、氮车间、制浆车间、材料库、值班室、消防材料库、电机充电间、材料棚、油脂库、配电室等。	与原环评一致	不变
	选煤厂综合办公楼	综合办公楼位于厂区东南部，设集控、采制样、化验等功能科室，占地面积0.03hm ² 。	与原环评一致	不变
	矸石充填站	利用原有工程，工业场地东北640m处，占地面积0.36hm ² ；主要包括地面处理系统和井下储存运输系统，地面处理系统包括储矸场、矸石输料孔、矸石给料系统；井下储存运输系统包括缓冲硐室、矸石破碎系统、井下矸石仓等。	利用原有工程，主要包括地面处理系统和井下储存运输系统，地面处理系统包括主要为矸石输料孔、矸石给料系统；井下储存运输系统包括缓冲硐室、矸石破碎系统、井下矸石仓等。由于矸石充填站土地手续问题，未进行全封闭，矸石不在矸石充填站储存。	不变
公用工程	给水	生活用水由矿区联合水处理中心深度处理后矿井排水供给；矿井生产用水采用处理后的生活污水和井下排水。	与原环评一致	不变
	排水	原污水处理站废弃，新建生活污水处理站和矿井水处理站，总占地面积0.67hm ² ，处理后的生活污水用于绿化、降尘和黄泥灌浆用水；处理后的矿井水主要用于降尘和生产，剩余水由新矿内蒙能源有限责任公司中心水处理厂（长城二号矿井范围内）进行深度处理后综合利用。	与原环评一致	不变

	采暖系统		利用原有西区锅炉，工业场地锅炉房内设 2 台 SZL15-1.25-AII 型燃煤蒸汽锅炉和 1 台 SZL10-1.25-AII 型燃煤蒸汽锅炉（备用），配置一根高 45m，内径 1.3m 的钢制烟囱。职工浴室洗浴采用太阳能，单身宿舍洗浴采用电热水器。拆除东区工业场地 2 台 6 吨锅炉，更换为 2 台 SZL10-1.25-AII 型燃煤蒸汽锅炉（1 用 1 备）。	西区工业场地与原环评一致，验收时东区工业场地变更为 2 台 WNS6-1.25-Y、Q（LN）型燃气锅炉，验收时未启用，未进行验收。	东区工业场地本次改扩建改为 2 台电锅炉。
	供电		将西区一回输电线路由引自上海庙 35kV 变电站改为引自焦化园区 110kV 变电所，长度 7km；东区两回 35kV 电源一回引自上海庙 110kV 变电站，线路导线规格 LGJ-185，长度 12km；另一回电源引自焦化园区 110kV 变电所，导线截面为 LGJ-240，长度 9km。	与原环评一致	西区工业场地已建 35kV 变电所，两回电源引自上海庙 110kV 变电站；东区工业场地 35kV 变电所改为 10kV 变电所，两回电源引自西区新建 35kV 变电站。
道路运输	运煤道路	运煤道路西段	利用原有道路。运煤道路西段即进场道路，西起与敖（召其）～银（川）公路，向东南延伸至工业场地南，路基宽度 9m，长 2975m，沥青混凝土路面，占地面积 2.68hm ² 。	不变	不变
		运煤道路东段	运煤道路东段南起运煤道路西段东端头，沿西区工业场地东围墙直向北，至敖银公路，道路长度 634m，路面宽 15m，沥青混凝土路面，占地面积 0.95hm ² 。	不变	不变
	联络道路	东区联络道路	该道路西起运煤道路东段，向东直至东区工业场地大门，全长 2.513km，路基宽 7m，沥青混凝土路面，占地面积 1.76hm ² 。	不变	不变
		场内联络道路	利用西区原有道路，东区工业场地内井筒至值班室、锅炉房和材料库等联络道路，总长 537m。均为混凝土沥青路面，路面宽 7m。	不变	不变

环保工程	锅炉烟气	拆除原有麻石水膜脱硫除尘器，改用“布袋除尘器+旋流板塔脱硫”二级除尘脱硫系统，双碱法脱硫工艺，同时采用 SNCR 脱硝工艺，设计除尘效率≥99%，脱硫效率≥85%，脱硝效率≥30%。	与原环评一致	不变
	煤输、转载粉尘	采用全封闭带式输送机走廊，在转载点和跌落点采取喷雾洒水措施。	与原环评一致	不变
	生活污水	在西区工业场地内新建一座生活污水处理站（采用 A/O 生化法处理工艺，处理规模为 1000m ³ /d），东区工业场地新建一座化粪池（容积 15m ³ ），处理后的生活污水用于绿化、降尘和黄泥灌浆用水。	为预防生活污水产生量突然变大后，实际建设生活污水处理站处理规模比环评描述变大 200m ³ /d。、生活污水处理站（采用 A/O 生化法处理工艺，处理规模为 1200m ³ /d），东区工业场地新建一座玻璃钢化粪池（容积 50m ³ ），处理后的生活污水用于绿化、降尘和黄泥灌浆用水。	不变
	矿井排水	在西区工业场地内设置地面联合水处理中心，包括矿井水地面处理车间和净化水处理车间。矿井水地面处理车间采用混凝、沉淀、过滤处理工艺，处理规模 20000m ³ /d；净化水处理车间采用过滤+反渗透+消毒处理，过滤+反渗透处理规模 2400m ³ /d，消毒净化规模 600m ³ /d。矿井排水经不同工艺处理后一部分作为工业场地生活用水及矿井和选煤厂生产用水，剩余部分送到新矿内蒙能源有限责任公司中心水处理厂（长城二号矿井范围内）进行深度处理后综合利用。	实际建设矿井水预处理站处理规模比环评描述变大 4000m ³ /d，变大原因主要是预防矿井水产生量突然变大后，能够确保将矿井水完全处理。深度处理能力比环评描述变小 480m ³ /d。 矿井水地面预处理车间采用物理聚沉、净水器、消毒处理工艺，处理规模 24000m ³ /d。经预处理后一部分用于绿化、生产用水、抑尘；剩余部分送 2 座深度处理车间处理，处理规模共计 1920m ³ /h，深度处理车间采用多介质过滤器+活性炭过滤器+反渗透系统工艺流程，深度处理后净水用于矿区生活用水，浓盐水送洗煤厂作为洗煤用水；生产、生活多余部分送到新矿内蒙能源有限责任公司中心水处理厂（长城二号矿井范围内）进行深度处理后综合利用。	不变

生活垃圾	利用原有工程，经垃圾箱收集后由内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区城镇公共事务管理局清运至环卫部门指定地点。	与原环评一致	不变
矿井水处理站污泥	污泥经浓缩池浓缩后，再由浓缩压榨一体化污泥脱水机脱水，经脱水后污泥含水率在 80% 以下，然后与渣煤一同销售。	与原环评一致	不变
生活污水处理站污泥	由板框式压滤机压滤脱水后，在半地理式污泥池内风干至含水率小于 50% 后与生活垃圾一并处理。	实际未设压滤机，污泥储存在污泥池，由吸污车抽取后清运	不变
矸石	运往矸石充填站充填采空区。	与原环评一致	不变
锅炉灰渣	炉渣、除尘灰、脱硫渣送上海庙能源基地配套渣场处置。	与原环评一致	不变
噪声	在原有基础上新建，东区压风机、筒仓顶部通风机进气段安装消声效果不低于 25dB (A) 消声器，通风机房、压风机房和排矸车间安装双层窗户。主、副井提升机的机头上安装可拆卸式隔音箱；破碎机设可拆卸的隔声罩。	与原环评一致	不变

2.2.4总平面布置

长城一矿总平面布置包括西区工业场地、东区工业场地和给排水等公用工程。

1、西区工业场地

西区工业场地位于井田境界西部，主要包括场前区、生产及辅助生产区和煤炭加工储运区。

场前区位于工业场地西北侧，主要由办公楼、职工食堂以及单身楼组成，场前区办公楼门朝南开，与职工食堂相对布置；生产及辅助生产区布置在场地东北部，主要由主、副斜井、回风斜井和进风斜井四个井口，主井皮带机车房、副井井口房和提升机房、风井通风机房、电机车库、综采设备库及机电修理车间等组成，35kV 变电所位于进风斜井井口附近，靠近矿井及生活区负荷中心；煤炭加工储运区布置在西区工业场地南部，由动筛车间、产品仓、选煤厂主厂房、浓缩车间、介质库等组成，主厂房北侧布置有生活污水及矿井水处理站，生产水池，联合泵房，锅炉房。

2、东区工业场地

东区工业场地位于西区工业场地东南方向 2.6km 处，为新建场地，场地内建、构筑物包括：东区副立井、东区回风立井、空气加热室、井口等候室、35kV 变电所、副井提升机房、消防材料库、材料库、生活消防水泵房、锅炉房、制浆站、空压机房、井下高压喷雾贮水池、井下消防专用贮水池等。35kV 变电所靠近围墙西侧布置，进出电线方便，制氮与空压机房靠近回风立井布置。

项目地面工程建设实景见图 2.2-1，东区地面总布置情况见图 2.2-2，西区地面总布置情况见图 2.2-3。

 <p>施工记录 天气:晴 9°C 东风 ≤3级 湿度12% 经纬度:106.5516204 38.2687676 地址:鄂尔多斯市鄂托克前旗在鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司附近 工程名称:西区主井 时间:2023-03-15 16:44:44</p>	 <p>施工记录 天气:晴 9°C 东风 ≤3级 湿度12% 经纬度:106.5516593 38.2688587 地址:鄂尔多斯市鄂托克前旗在鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司附近 工程名称:储煤仓 时间:2023-03-15 16:45:10</p>
<p>主斜井</p>	<p>原煤仓</p>
 <p>施工记录 天气:晴 9°C 东南风 ≤3级 湿度11% 经纬度:106.550173 38.2686739 地址:鄂尔多斯市鄂托克前旗在鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司附近 工程名称:西区副井 时间:2023-03-15 16:52:05</p>	 <p>施工记录 天气:晴 9°C 东南风 ≤3级 湿度11% 经纬度:106.5549442 38.2679262 地址:鄂尔多斯市鄂托克前旗在鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司附近 工程名称:西区风井 时间:2023-03-15 16:53:43</p>
<p>副斜井</p>	<p>西区进风斜井</p>
	
<p>全封闭输送栈桥</p>	<p>产品仓</p>
 <p>施工记录 经纬度:106.5555982 38.2674314 地址:鄂尔多斯市鄂托克前旗在鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司附近 工程名称:选煤厂 时间:2023-03-15 16:32:47</p>	
<p>洗煤厂</p>	<p>西区锅炉房</p>

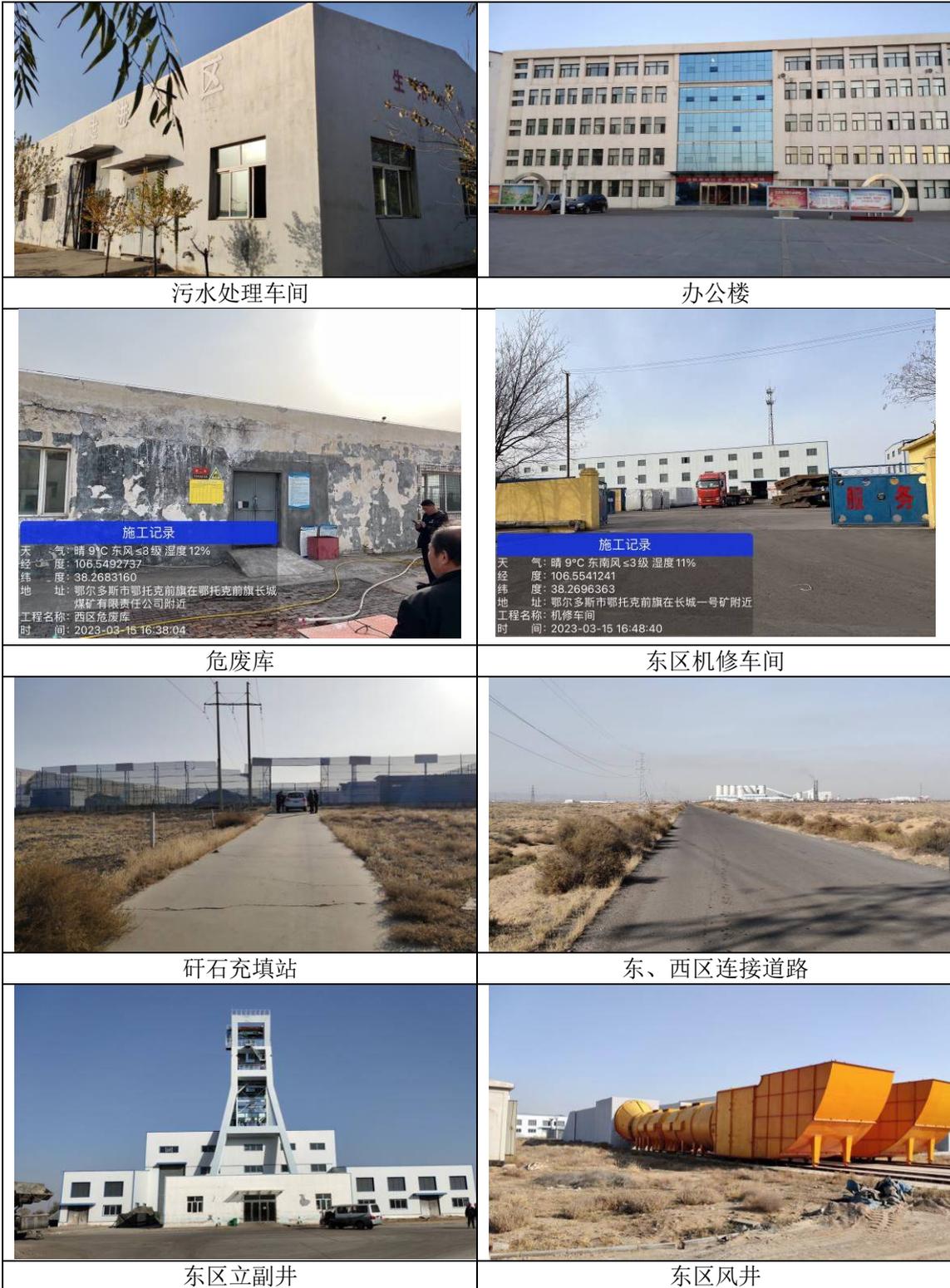




图 2.2-1 项目地面工程建设实景图

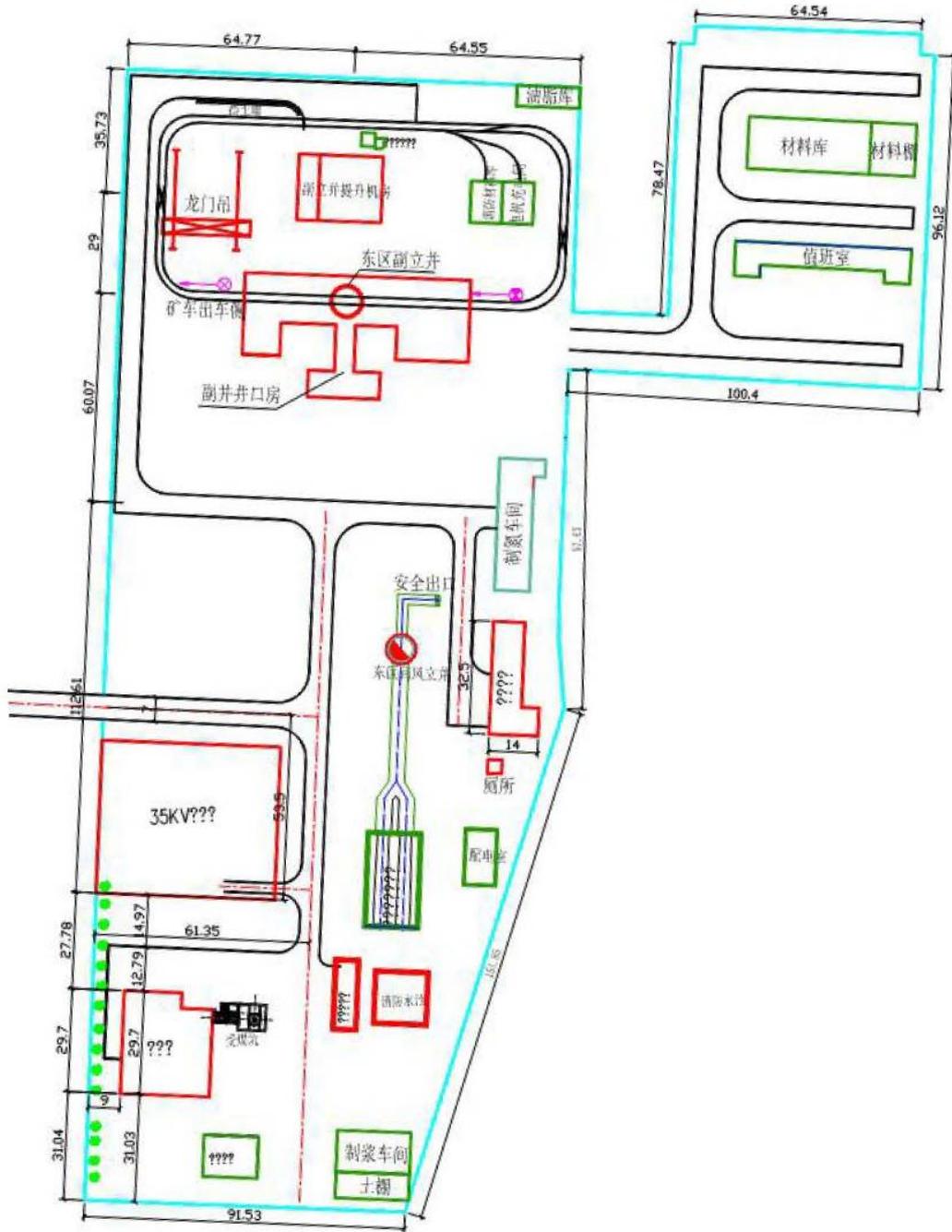


图 2.2-2 东区工业场地总布置图

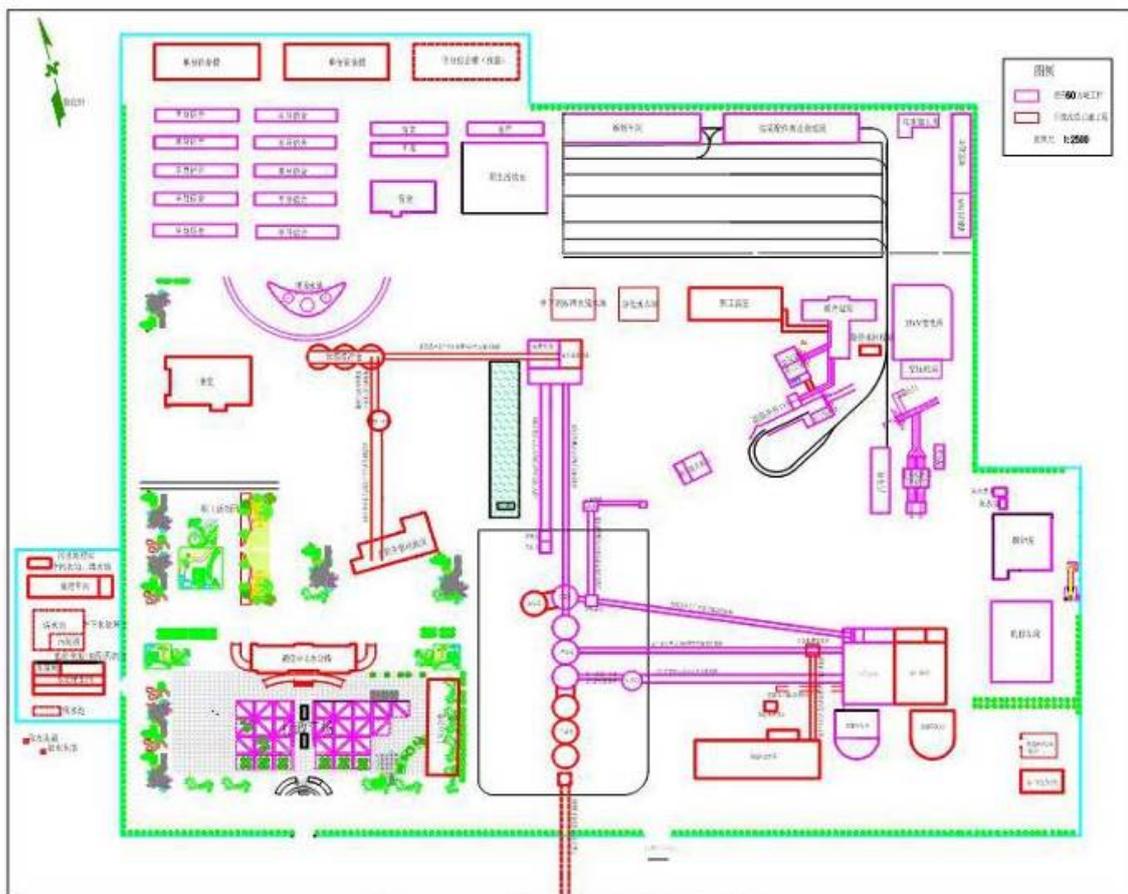


图 2.2-3 西区工业场地总布置图

2.2.5 采矿井筒工程

1、西区主斜井

西区主斜井，井口标高+1226m，落底标高+867.118m，倾角 $21^{\circ} 30'$ ，斜长 982.3m，净宽 4.6m，净断面积 15.21m^2 ；安装一部带宽 1200mm 的胶带输送机，布置检修轨道，担负全井田的煤炭提升任务，井筒内敷设消防洒水管路。

2、西区副斜井

西区副斜井，井口标高+1226m，落底标高+920m，倾角 24° ，斜长 758m，净宽 3.5m，净断面积 9.26m^2 ；目前安装一台 JK-3.0 \times 2.2/30 提升机，单钩串车提升，配套电机功率 400 kW，该提升机满足矿井辅助提升（除人员、矸石）的需要。

3、西区行人进风斜井

西区行人进风斜井，井口标高+1226m，落底标高+843m，倾角 24° ，斜长 860m，净宽 3.0m，净断面积 7.43m^2 ；井筒内安装架空乘人器，设一趟消防洒水管、一趟高压喷雾水管；担负西区人员提升、进风任务。

4、西区回风斜井

西区回风斜井，井口标高+1226m，落底标高+876m，倾角 25°，斜长 752m，净宽 3.0m，净断面积 7.43m²，井筒内敷设主排水管路；担负西区的回风任务。

5、东区副立井

东区副立井，井口标高+1243.5m，落底标高+750m，倾角 90°，垂深 523.5m，净直径 7.0m，净断面积 38.47m²；装备一套 JKMD-4×4III型落地多绳提升设备，一个宽罐笼、一个窄罐笼；井筒内敷设玻璃钢梯子间、消防洒水、排水、压风管路，供电、通信、监测监控电缆；担负东区材料、设备、人员的提升任务兼进风并作东区安全出口之一。

6、东区回风立井

东区回风立井，井口标高+1243.5m，落底标高+750m，倾角90°，垂深 493.5m，净直径6.0m，净断面积28.27m²；井筒内布置玻璃钢梯子间、注氮、灌浆管路；担负东区的回风任务，作为矿井东区安全出口之一。

井筒特征见表2.2-5。本矿井生产系统主要设备见表2.2-6。

表2.2-5 井筒特征表

井筒特征		井筒名称					
		西区副斜井	西区行人进风斜井	西区回风斜井	西区主斜井	东区副立井	东区回风立井
井筒坐标	纬距 X	4238354.340	4238383.840	4238332.350	4238326.080	4237411.474	4237310.659
	经距 Y	36373489.670	36373482.880	36373528.107	36373235.545	36376042.838	36376053.112
井口标高 (m)		+1226	+1226	+1226	+1226	+1243.5	+1243.5
井筒倾角 (°)		24	24	25	21.5	90	90
提升方位角 (°)		257	257	257	267°17'17"	275	95
水平高程 (m)		+920	+843	+876	+871.6	+750	+750
垂深或斜长 (m)		758	860	752	982.3	523.5	493.5
井筒直径或宽度 (m)	净	3.5	3.0	3.0	4.6	7.0	6.0
	掘进	4.10/3.80	3.60/3.24	3.60/3.24	5.30/4.84	9.40-10.10/ 8.50-8.30	8.30-8.70/ 7.40-7.20
井筒断面 (m ²)	净	9.26	7.43	7.43	15.21	38.47	28.27
	掘进	12.57/9.71	10.35/8.66	10.35/8.66	21.63/17.19	69.5-80.2/54.1	54.2-59.5/40.7
井筒装备		提升机、供水管	消防洒水管路、高压喷雾管路、架空乘人器	排水管、供水管、压风管	胶带、检修轨道、消防管路	罐笼、梯子间、动力电缆、通信、信号、监测、监控电缆、净水管、消防洒水管、压风管、排水管	梯子间、灌浆管、注氮管

表2.2-6 采矿工程设备表

序号	设备	设备名称	规格（技术特征）	台数
1	主斜井带式输送机	带宽B=1200mm；带速 v=3.15m/s；运量： Q=900t/h	900 t/h	1
		560kW电动机	YB2-500S1-4	4
		减速器	JS900II-40RLC/LRC i=40	4
		液粘软启动：	YNRQD450/1500型	4
		盘式制动器	KZP-1600/4x16 4副制动闸	2
		逆止器	DSN330	2
		张紧装置	重锤	1套
2	副斜井提升设备	落地式多绳摩擦轮提升机	JKMD-4×4III	1
		电动机	ZKTD250/75	2
		提升钢丝绳	6×36WS+FC	2
		尾绳	171×28ZAAP8×4×14+FC	2
		机房起重机	50/10t电动双梁	2
3	通风设备	对旋式轴流式通风机	FBCDZ-8-No28	2
			FBCDZ-10-NO29B	2
		电动机	YBF450M2-10	2
			YBF450M2-10	2
4	排水设备	排水泵	MD450-60×6	3
			MD580-60×10	3
		电动机	YB2-5003-4	3
			YB2-5604-4	3
5	空压站设备	螺杆空压机	LGDF-41.5/0.8	2
			MLG-30.4/8-185G	2
			BLT-375A	3(两用一备)
6	制氮设备	变压吸附制氮机	DT-700/5型	2
		螺杆空压机	BLT-375A	2

2.2.6洗煤厂工程

原有主要工程和设施主要包括：重介浅槽车间、一个原煤仓（ $\phi 15\text{m}$ ）、一座主厂房、一座浓缩车间、三个产品仓（ $\phi 15\text{m}$ ）和浮选压滤车间等。

设备主要包括：原煤分级筛、重介浅槽分选机、块精煤破碎机、脱泥筛、分级旋流器、主选旋流器、再选旋流器、脱水脱介筛、离心机、TBS 干扰床分选机、TBS 尾矿高频筛、煤泥离心机、磁选机、浓缩机、浮选柱、压滤机和仓下给煤机等。

选煤厂设备见表 2.2-7。

表2.2-7 选煤厂设备一览表

序号	设备	设备名称	规格（技术特征）	台数（台）
1	重介浅槽车间	原煤分级筛	单层香蕉筛3.0×6.1筛缝50mm，出料端设200mm分级段	1
		重介浅槽分选机	TQF3516	1
		块精煤破碎机	双齿辊破碎机50150 排料≤50mm	1
2	脱泥及粗煤泥分选系统	原煤脱泥筛	单层香蕉筛3.0×6.1 筛缝1.0mm	1
		分级旋流器	FX500-GT Φ500mm 5台/组	1
		TBS干扰床分选机	Φ3.0m 入料粒度1.0~0.2mm	1
		TBS产品分级旋流器	FX500-GT Φ500mm 2台/组	2
		煤泥离心机	ML-1200 入料粒度1.0~0.2mm	2
		TBS尾矿旋流器	FX500-GT Φ500mm	1
		TBS尾矿高频筛	1.2×3.6 筛缝0.35mm	1
3	重介洗选系统	主选重介旋流器	FZJ1000	1
		主选精煤脱水脱介筛	单层香蕉筛3.0×6.1 筛缝1.0mm	1
		矸石脱水脱介筛	单层香蕉筛2.4×6.1 筛缝1.0mm	1
		主选磁选机	HMDA-6 Φ914×2972 双滚筒	1
		再选重介旋流器	FZJ800	1
		再选精煤脱水脱介筛	单层香蕉筛2.4×6.1 筛缝1.0mm	1
		精煤离心机	WSL-1400 入料粒度50~1.0mm	1
		中煤脱水脱介筛	单层香蕉筛2.4×6.1筛缝1.0mm	2
		中煤离心机	WSL-1200 入料粒度50~1.0mm	1
		再选磁选机	HMDA-6 Φ914×2972 双滚筒	1
4	浓缩压滤系统	高效浓缩机	Φ26m 中心传动自动提耙	1
		压滤机	KZG450/2000-U F=450m ² 滤饼水分≤24%	2
5	浮选压滤系统	浮选柱	FCCM-5000型	4
		压滤机	ZKG450-2000 F=450m ²	4

2.2.7 供热工程

西区工业场地冬季采用1台SZL10-1.25-AII型燃煤蒸汽锅炉，同现有的2台SZL15-1.25-AII型蒸汽锅炉共同使用。锅炉烟气通过布袋除尘器+石灰石膏法脱硫+SNCR 脱硝处理后通过高45m 的烟囱排放。设计除尘效率≥99%，脱硫效率≥85%，脱硝效率≥30%。矿区夏季洗浴采用太阳能和电能热水器洗浴，夏季锅炉不运行。

东区工业场地安装2台燃气锅炉，净化后烟气经一根高45m、直径1.0m的钢制烟囱排放。

2.2.8地面运输工程

1、外运道路

(1)运煤道路西段

运煤道路西段即进场道路，西起与敖（召其）～银（川）公路，向东南延伸至工业场地南，路基宽度9m，长2975m，沥青混凝土路面，占地面积2.68hm²。

(2)运煤道路东段

道路南起运煤道路西段东端头，沿西区工业场地东围墙向北，至敖银公路，道路长度634m，路面宽15m，沥青混凝土路面，占地面积0.95hm²。

2、东、西工业场地连接道路

东、西工业场地连接道路西起运煤道路东段，东至东区工业场地大门，全长2.513km，路基宽7m，沥青混凝土路面，占地面积1.76hm²。

3、工业场地内部道路

西区工业场地内联络道路依托现有工程；

东区工业场地内井筒至值班室、锅炉房和材料库等联络道路，总长537m。均为混凝土沥青路面，路面宽7m。

2.2.9产品方案及流向

1、产品方案

现有工程原煤筛选后产品数质量见产品平衡表2.2-8。

表2.2-8 产品平衡表

产品名称		数量			
		γ%	t/h	t/d	Mt/a
大块煤	大块原煤	0.31	1.07	17.16	0.01
精煤	重介精煤	36.62	124.83	1997.28	0.66
	TBS精煤	2.73	9.30	148.84	0.05
	浮选精煤	16.36	55.79	892.59	0.29
	合计	56.02	190.99	3055.87	1.01
中煤	重介中煤	5.71	19.47	311.47	0.10
	TBS尾煤	1.08	3.70	59.13	0.02
	小计	6.79	23.16	370.60	0.12
煤泥	浮选尾煤	8.81	30.04	480.62	0.16
矸石	重介矸石	17.98	61.29	980.61	0.32
	浅槽矸石	10.39	35.43	566.84	0.19
	小计	28.37	96.72	1547.45	0.51
总计		100.00	340.91	5454.55	1.80

2、产品流向

煤种均属气煤，发热量为中热值~高热值煤，硫份属低硫~高硫煤，中高硫煤占总储量比例大。本区各煤层原煤的 $Q_{\text{net,d}}$ 平均值变化在21.29-26.11MJ/kg。各可采煤层经洗选后可作为动力用煤、气化用煤、液化用煤和配焦用煤销售。

2.2.10 劳动定员及工作制度

1、工作制度

本矿井改扩建后年工作日330d，井下采用“四·六”作业制，地面采用“三·八”作业制。

2、劳动定员

达产后矿井在籍人员1213人。

2.2.11 原有180万吨矸石充填站

长城煤矿矸石充填站位于西区工业场地东北 640m 处，占地面积 0.36hm²。地面布置包括矸石场、矸石下料孔、库房和值班室，场地全部进行了水泥硬化，四周设置了 0.5 米高的混凝土挡墙，四周挡墙上配置 6 米高的防风抑尘网。充填系统主要包括投料系统、井下储存运输系统、充填系统。矸石场矸石当天充填，不暂存。处理能力 460t/h，投资 1.5 亿元。

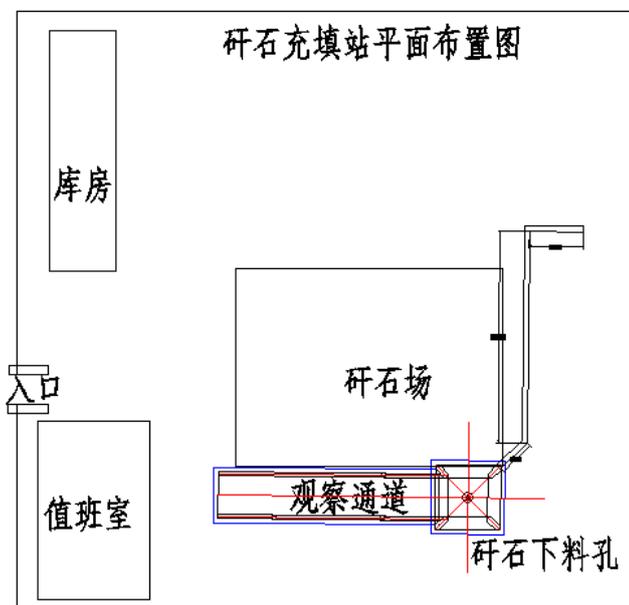


图 2.2-2 充填站平面布置示意图

1、充填实施方案

(1) 矸石下料系统

矸石直投系统中输料孔深度为 310 米，孔径 $\Phi 500\text{mm}$ ，全孔下入陶瓷衬壁

铸铁耐磨套管，实现矸石的自重运输。地面矸石投放系统包括地面储矸场、矸石输料孔、矸石给料系统。地面储矸场配备铲车和井上下通讯系统。通过铲车将矸石输送到矸石输料孔的进料口。

(2) 井下矸石储运系统

该系统包括缓冲硐室、矸石破碎系统、+920 水平矸石仓、矸石运输皮带。地面过处理系统处理后的矸石以及其他材料经输料孔，输送到井下储存运输系统，输料孔落下的矸石经缓冲硐室，储存在+920 水平矸石仓中，矸石仓仓径 5.5m，垂高 11m，有效容量 208 吨。后经过给煤机，给到采区输矸皮带上，输送至充填工作面后部充填运输机。

掘进工作面的原生矸石经矸石破碎机破碎后，进入+920 水平矸石仓，然后一并经矸石运输皮带运送至综采充填工作面后部运输机进行工作面充填。掘进矸石一般不出井。

(3) 综采架后充填系统

综采架后充填系统装备 ZC9900/20/38 型大采高、大阻力、六柱式充填液压支架；MG300/700-WD 型双滚筒采煤机、SGZ730/400 型刮板运输机完成采煤、支护、充填工艺。

ZC9900/20/38 型充填液压支架是自主研发的大采高、大阻力、六柱式高效充填液压支架，该支架四连杆机构在前后立柱之间，从而简化了支架的结构，既改善了支架后部工作条件，又具有足够的通风断面和行人空间，四个立柱支撑在前顶梁上，另两个立柱支撑在后顶梁上，使后顶梁有较大的支顶力。

SGZ630/264 型充填运输机是自行研制的底卸式充填刮板运输机，通过吊挂的方式，悬挂在充填支架的后尾梁上，该运输机配备底部开有卸料槽的中部槽，卸料槽通过液压支架提供的高压液体，带动油缸实现卸料槽的开启和关闭，从而实现矸石的下落、充填。

3、工作面设备配置

工作面设备配置主要有 ZC9900/20/38 充填支架 106 架、MG300/700-WD 采煤机 1 台、SGZ630/264 充填运输机 1 部、SGZ730/400 面运输机 1 部、充填皮带 1 部。

矿井工作面平均采高矿井充填支架为 ZC9900/20/38 支架，支架尾梁高度 2000-3800 mm，尾梁悬挂刮板机高度 1000-2800mm。

表 2.2-4 充填工作面机械设备参数

支 架			
型式	六柱四连杆充填支架	支架结构高度	2000~3800 mm
支架宽度	1420~1590 mm	支架中心距	1500 mm
初撑力(P=31.5MPa)	7854 kN	支架工作阻力 (P=39.7MPa)	9900 kN
支护强度	0.75~0.78 MPa	对底板比压(f=0.2)	前尖端 1.31~1.55 MPa
移架步距	600 mm	泵站压力	31.5 MPa
操纵方式	邻架控制	重量	约 30000 kg
采 煤 机			
型 号	MG300/700-WD	采 高	3.5m
滚筒直径	2000mm	截 深	630mm
截割功率	2×300KW	电压等级	1140V
刮板输送机			
型 号	SGZ730/400	功 率	2×200KW
运输能力	700T/h	刮板链形式	中双链
转载机			
型 号	SZZ-730/160	功 率	160KW
运输能力	1000T/h	运输长度	40m
乳化液泵站（乳化泵两台）			
型 号	BRW315/31.5	电机功率	200kW
公称流量	200L/min	公称压力	31.5MPa
充填溜子			
型 号	SGZ630/264	电机功率	264KW
运输能力	450T/h	刮板链形式	中双链





图 2.2-3 矸石充填设备

2.3 改扩建项目概况

2.3.1 基本概况

项目名称：鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司改扩建项目

建设规模：矿井开采规模1.80Mt/a，服务年限58.3a。

建设性质：改扩建。

建设地点：内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙镇，行政隶属鄂托克前旗上海庙镇管辖。

2.3.2 项目组成

长城煤矿改扩建工程主要是开采煤层增加了10号煤层，对井下采区划分及工作面进行优化调整，井上配套设施全部依托现有工程，改扩建后井田范围由19个拐点圈定，面积13.763km²，开采标高+1120m~0m，可采资源储量为136.596Mt，增加10号开采煤层，可采煤层变为1、3上、3、5、8、9上、9、10共8层，开采方式不变为井工开采，生产能力不变为1.8Mt/a，服务年限增加至58.3年。

本次改扩建工程项目组成见表2.3-1。

表2.3-1 长城煤矿改扩建前后项目组成一览表

工程类别		现有 180 万吨/年工程内容	改扩建后工程内容	变化情况
概况	生产能力	1.8Mt/a	不变	不变
	井田面积	16.02km ²	13.763km ²	13.763km ²
	开采煤层	1、3 上、3、5、8、9 上、9	1、3 上、3、5、8、9 上、9、10	增加 10 号煤层
	采煤方法	综采	综采	不变
	开拓方式	用斜井—立井—多水平综合开拓	用斜井—立井—多水平综合开拓	不变
主体工程	西区主斜井 (新建)	井筒斜长 982.3m, 宽 4.6m, 净断面 15.21m ² , 安装一部带宽 1200mm 的胶带输送机, 布置检修轨道, 担负全矿井煤炭提升任务。	不变	本次沿用现有
	西区副斜井 (原副斜井)	利用原有工程, 井筒斜长 758m, 宽 3.5m, 净断面 9.26m ² , 安装一台 JK-3.0x2.2/30 提升机, 担负煤炭辅助提升任务。	不变	本次沿用现有
	西区回风斜井 (西区回风斜井和西区进风斜井并联)	西区回风斜井安装 2 台 FBCDZ-8-No28 型对旋式轴流式通风机。西区进风斜井井筒斜长 860m, 宽 3.0m, 净断面 7.43m ² 。	将西区回风斜井(原主斜井)和西区进风斜井(原回风斜井)井并联后作为西区的回风斜井。原西区进风斜井净宽 3.0m, 净断面积 7.43m ² , 倾角 24°, 斜长 830m, 原西区回风斜井断面和倾角与原西区进风斜井相同, 在距离原西区回风斜井井口 50m 处施工联络巷与原西区进风斜井沟通, 联通处以上原西区回风斜井井筒完全封闭, 联通处以下和西区进风斜井井筒并联后共同担负矿井的回风任务, 设台阶、扶手并兼作安全出口。	将原有工程西区回风斜井和西区进风斜井并联
	东区副立井	井筒垂深 523.5m, 净直径 7.0m, 净断面 38.47m ² , 担负东区材料、设备、人员的提升任务兼进风并作东区安全出口之一。	不变	本次沿用现有
	东区回风立井	井筒垂深 493.5m, 净直径 6.0m, 净断面 28.27m ² , 东区的回风任务, 作为矿井东区安全出口之一。新建东区通风机房, 设有 2 台 FBCDZ-10-No29B 型矿用防爆对旋轴流式通风机(1 用 1 备)。	不变	本次沿用现有
	通风系统	原有压风系统保留, 东区新建空压机房, 内设 3 台 BLT-375A 型螺杆式空压机(2 用 1 备), 一趟 φ219 压风管路沿东区副立井下井。	不变	本次沿用现有
	井下运输	西区利用原有井下运输系统, 新建东区井下运输系统, 主运输采用胶带输送机运输, 辅助运输采用蓄电池机车运输。	与原环评一致	增加单轨吊

	井下排水	利用原有井下排水系统，东区在+750m水平井底车场中央水泵房，设3台MD580-60x10型矿用耐磨多级离心泵。二趟Φ325排水管路沿东区副立井至地面。	不变	本次沿用现有
	制氮系统	利用原有注氮系统，新建东区注氮系统，东区注氮系统设2台DT-700/5型变压吸附注氮机。	西区地面安装有两台NC98-800型变压吸附制氮机，供西区生产使用。东区不设制氮系统	东区不设制氮系统
选煤厂	动筛/浅槽车间	在动筛车间东侧新建重介浅槽车间，与原有动筛排矸车间形成一个整体，占地面积0.05hm ² 。将现有的动筛车间作为块煤分选的备用系统。	不变	本次沿用现有
	主厂房	利用原有1座主厂房，在原有主厂房(A)东侧新建一座主厂房(B)，与现有主厂房(A)形成一个整体，总占地面积为0.30hm ² ，新增浮选系统。	不变	本次沿用现有
	浮选压滤车间	浮选压滤车间、浮选精煤卸煤点及相关栈桥布置在主厂房的西侧，占地面积0.18hm ² 。	不变	本次沿用现有
	浓缩车间	利用原有1座浓缩车间，在原有浓缩车间(A)东侧新建一座浓缩车间(B)，新建浓缩车间(B)与新建主厂房(B)采用联合建筑形式，浓缩车间总占地面积为0.14hm ² 。	不变	本次沿用现有
	储存系统	利用原有储存系统，选煤厂设块煤仓(7mx7m)1个、块矸石仓(7mx7m)1个、原煤仓(Φ15m)2个、产品仓(Φ15m)6个、矸石仓(Φ12m)1个。地面开采系统设原煤缓冲仓3个、掘进矸石仓(Φ12m)1个。	不变	本次沿用现有
地面辅助工程	西区工业场地	利用原有西区工业场地，新增建设调度指挥中心、食堂、2栋单身宿舍、工区办公楼、职工浴室、井下水处理站、消防材料库、日用消防水池、新主斜井驱动机房、原煤缓冲仓、掘进矸石仓、新主斜井井口房至原煤缓冲仓带式输送机栈桥。	不变	本次沿用现有
	职工生活区	利用原有工程，位于西区工业场地东南190m处，为部分员工提供生活场所，占地面积0.25hm ² 。	已拆除	已拆除
	东区工业场地	副立井、回风立井、副立井井口房、副立井提升机房、龙门吊、空压机房、变电所、锅炉房、消防水池、消防水泵房、氮车间、制浆车间、材料库、值班室、消防材料库、电机充电间、材料棚、油脂库、配电室等。	副立井、回风立井、副立井井口房、副立井提升机房、龙门吊*2、空压机房、变电所、锅炉房、消防水池、消防水泵房、制浆车间、材料库、值班室、消防材料库、电机充电间、材料棚、油脂库、配电室等。	新增一座龙门吊，未建制氮车间
	选煤厂综合办	综合办公楼位于厂区东南部，设集控、采制样、	不变	本次沿用现有

	公楼	化验等功能科室，占地面积 0.03hm ² 。		
	矸石充填站	利用原有工程，主要包括地面处理系统和井下储存运输系统，地面处理系统包括主要为矸石输料孔、矸石给料系统；井下储存运输系统包括缓冲硐室、矸石破碎系统、井下矸石仓等。由于矸石充填站土地手续问题，未进行全封闭，矸石不在矸石充填站储存。	不变	本次沿用现有
公用工程	给水	生活用水由矿区联合水处理中心深度处理后矿井排水供给；矿井生产用水采用处理后的生活污水和井下排水。	不变	本次沿用现有
	排水	原污水处理站废弃，新建生活污水处理站和矿井水处理站，总占地面积 0.67hm ² ，处理后的生活污水用于绿化、降尘和黄泥灌浆用水；处理后的矿井水主要用于降尘和生产，剩余水由新矿内蒙能源有限责任公司中心水处理厂（长城二号矿井范围内）进行深度处理后综合利用。	不变	本次沿用现有
	采暖系统	工业场地锅炉房内设 2 台 SZL15-1.25-AII 型燃煤蒸汽锅炉和 1 台 SZL10-1.25-AII 型燃煤蒸汽锅炉（备用），锅炉烟气通过布袋除尘器+石灰石膏法脱硫+SNCR 脱硝处理后通过高 45m 的烟囱排放。设计除尘效率≥99%，脱硫效率≥85%，脱硝效率≥30%。职工浴室洗浴采用太阳能，单身宿舍洗浴采用电热水器。东区工业场地采用 2 台 WNS6-1.25-Y、Q（LN）型燃气锅炉	东区工业场地采用 2 台 WNS6-1.25-Y、Q（LN）未验收，改扩建后东区工业场地拆除 2 台燃煤锅炉，改为 2 台电锅炉	西区不变，东区工业场地拆除 2 台燃煤锅炉，改为 2 台电锅炉
	供电	将西区一回输电线路由引自上海庙 35kV 变电站改为引自焦化园区 110kV 变电所，长度 7km；东区两回 35kV 电源一回引自上海庙 110kV 变电站，线路导线规格 LGJ-185，长度 12km；另一回电源引自焦化园区 110kV 变电所，导线截面为 LGJ-240，长度 9km。	西区工业场地已建 35kV 变电所，两回电源引自上海庙 110kV 变电站；东区工业场地 35KV 变电所改为 10KV 变电所，两回电源引自西区新建 35kV 变电站。	西区引两回电，东区工业场地改为 10KV 变电所，两回电源引自西区 35kV 变电站。
道路运输	运煤道路	运煤道路西段即进场道路，西起与敖（召其）～银（川）公路，向东南延伸至工业场地南，路基宽度 9m，长 2975m，沥青混凝土路面，占地面积 2.68hm ² 。	不变	本次沿用现有
		运煤道路东段南起运煤道路西段东端头，沿西区工业场地东围墙直向北，至敖银公路，道路长度 634m，路面宽 15m，沥青混凝土路面，占地面积 0.95hm ² 。	不变	本次沿用现有
	联络道路	东区联络道路西起运煤道路东段，向东直至东区工业场地大门，全长 2.513km，路基宽 7m，沥青混凝土	不变	本次沿用现有

		路面，占地面积 1.76hm ² 。		
	场内联络道路	利用西区原有道路，东区工业场地内井筒至值班室、锅炉房和材料库等联络道路，总长 537m。均为混凝土沥青路面，路面宽 7m。	不变	本次沿用现有
环保工程	锅炉烟气	西区工业场地锅炉烟气通过布袋除尘器+石灰石膏法脱硫+SNCR 脱硝处理后通过高 45m 的烟囱排放。设计除尘效率≥99%，脱硫效率≥85%，脱硝效率≥30%。	不变	本次沿用现有
	生活污水	在西区工业场地内新建一座生活污水处理站（采用 A/O 生化法处理工艺，处理规模为 1200m ³ /d），东区工业场地新建一座化粪池（容积 50m ³ ），处理后的生活污水用于绿化、降尘和黄泥灌浆用水。	不变	本次沿用现有
	矿井排水	矿井水地面预处理车间采用物理聚沉、净水器、消毒处理工艺，处理规模 24000m ³ /d。经预处理后一部分用于绿化、生产用水、抑尘；剩余部分送 2 座深度处理车间处理，处理规模共计 1920m ³ /h，深度处理车间采用多介质过滤器+活性炭过滤器+反渗透系统工艺流程，深度处理后净水用于矿区生活用水，浓盐水送洗煤厂作为洗煤用水；生产、生活多余部分送到新矿内蒙能源有限责任公司中心水处理厂（长城二号矿井范围内）进行深度处理后综合利用。	不变	本次沿用现有
	生活垃圾	利用原有工程，经垃圾箱收集后由内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区城镇公共事务管理局清运至环卫部门指定地点。	不变	本次沿用现有
	矿井水处理站污泥	污泥经浓缩池浓缩后，再由浓缩压榨一体化污泥脱水机脱水，经脱水后污泥含水率在 80% 以下，然后与渣煤一同销售。	不变	本次沿用现有
	生活污水处理站污泥	污泥储存在污泥池，由吸污车抽取后清运	不变	本次沿用现有
	矸石	运往矸石充填站充填采空区。	不变	本次沿用现有
	锅炉灰渣	炉渣、除尘灰、脱硫渣送上海庙能源基地配套渣场处置。	与原环评一致	本次沿用现有
	噪声	在原有基础上新建，东区压风机、筒仓顶部通风机进气段安装消声效果不低于 25dB（A）消声器，通风机房、压风机房和排矸车间安装双层窗户。主、副井提升机的机头上安装可拆卸式隔声箱；破碎机设可拆卸的隔声罩。	与原环评一致	本次沿用现有

2.3.3 总平面布置

改扩建后总平面图布置基本不变，包括西区工业场地、东区工业场地和给排水等公用工程。

矿井总平面布置见图2.3-1。

1、西区工业场地

西区工业场地位于井田境界西部，主要包括场前区、生产及辅助生产区和煤炭加工储运区。

场前区位于工业场地西北侧，主要由办公楼、职工食堂以及单身楼组成，场前区办公楼门朝南开，与职工食堂相对布置；生产及辅助生产区布置在场地东北部，主要由主、副斜井、回风斜井三个井口，主井皮带机车房、副井井口房和提升机房、风井通风机房、电机车库、综采设备库及机电修理车间等组成，35kV变电所位于进风斜井井口附近，靠近矿井及生活区负荷中心；原煤储运区布置在西区工业场地南部，工业场地西侧布置有生活污水及矿井水处理站，工业场地东侧布置锅炉房和机修车间。西区工业场地占地面积及技术经济指标见表2.3-2。

西区工业场地平面布置图见图2.3-2。

表2.3-2 西区工业场地占地面积及技术经济指标表

序号	项目	单位	数量
1	工业场地占地总面积	hm ²	26.088
2	围墙内工业场地用地面积	hm ²	25.01
其中：	(1) 矿井工业场地用地面积	hm ²	18.31
	(2) 选煤厂用地面积	hm ²	5.20
	(3) 风井场地用地面积	hm ²	0.40
	(4) 单身宿舍用地面积	hm ²	1.00
3	建、构筑物等用地面积	hm ²	7.05
4	道路及回车场用地面积	hm ²	2.60
5	专用场地用地面积	hm ²	6.60
6	雨水、排水沟占地面积	hm ²	1.00
7	绿化面积	hm ²	4.50
8	建筑系数	%	28.19
9	场地利用系数	%	68.97
10	绿化系数	%	17.99

2、东区工业场地

东区工业场地位于西区工业场地东南方向2.6km处，场地内建、构筑物包括：东区副立井、东区回风立井、空气加热室、井口等候室、10kV变电所、副井提升机房、消防材料库、材料库、生活消防水泵房、锅炉房、制浆站、空压

机房、井下高压喷雾贮水池、井下消防专用贮水池等。10kV变电所靠进围墙西侧布置，进出电线方便，灌浆站与空压机房靠进回风立井布置。东区工业场地占地面积及技术经济指标见表2.3-4。

东区工业场地平面布置见图2.3-3。

表2.3-4 东区工业场地占地面积及技术经济指标见表

序号	项 目	单 位	数 量
1	工业场地占地总面积	hm ²	4.90
2	围墙内工业场地用地面积	hm ²	4.73
3	建、构筑物等用地面积	hm ²	1.05
4	道路及回车场用地面积	hm ²	0.42
5	专用场地用地面积	hm ²	1.30
6	雨水、排水沟占地面积	hm ²	0.35
7	窄轨铁路用地面积	hm ²	0.20
8	绿化面积	hm ²	0.84
9	建筑系数	%	22.20
10	场地利用系数	%	69.13
11	绿化系数	%	17.76

2.3.4采矿井筒工程

改扩建后将西区原回风斜井和西区原主斜井并联为西区回风斜井，其余井筒设置不变。

1、西区主斜井

西区主斜井，井口标高+1226m，落底标高+867.118m，倾角 21° 30'，斜长 982.3m，净宽 4.6m，净断面积 15.21m²；安装一部带宽 1200mm 的胶带输送机，布置检修轨道，担负全矿井的煤炭提和进风的任务，设台阶、扶手并兼作矿井的安全出口。

2、西区副斜井

西区副斜井，井口标高+1226m，落底标高+920m，倾角 24°，斜长 758m，净宽 3.5m，净断面积 9.26m²；目前安装一台 JK-3.0×2.2/30 提升机，单钩串车提升，配套电机功率 400 kW，该提升机满足矿井辅助提升（除人员、矸石）的需要。

3、西区回风斜井（原回风斜井和原主斜井并联）

利用原回风斜井和原主斜井并联后作为西区的回风斜井，原进风斜井净宽 3.0m，净断面积 7.43m²，倾角 24°，斜长 830m，原回风斜井净宽 3.0m，净断面

积 7.43m^2 ，倾角 24° ，在距离原回风斜井口 50m 处施工联络巷与原回风斜井沟通，联连通处以上井筒完全封闭，联通处以下和原回风井井筒并联后共同担负矿井的回风任务，设台阶、扶手并兼作安全出口。

5、东区副立井

东区副立井，井口标高 $+1243.5\text{m}$ ，落底标高 $+750\text{m}$ ，倾角 90° ，垂深 523.5m ，净直径 7.0m ，净断面积 38.47m^2 ；装备一套 JKMD-4 \times 4III型落地多绳提升设备，一个宽罐笼、一个窄罐笼；同时装备玻璃钢梯子间，担负东区材料、设备、人员的辅助提升任务，兼进风并作东区安全出口。

6、东区回风立井

东区回风立井，井口标高 $+1243.5\text{m}$ ，落底标高 $+750\text{m}$ ，倾角 90° ，垂深 493.5m ，净直径 6.0m ，净断面积 28.27m^2 ；井筒内布置玻璃钢梯子间、注氮、灌浆管路；担负东区的回风任务，作为矿井东区安全出口之一。

井筒特征见表2.3-5。本矿井生产系统主要设备见表2.3-6。

表2.3-5 井筒特征表

序号	井筒特征		西区主斜井 (新建)	西区副斜井 (原副斜井)	西区回风斜井 (原回风斜井、主斜井)		东区副立井 (新建)	东区回风立井 (新建)
	1	井筒坐标 (54年北 京坐标)	经距 (Y) 纬距 (X)	36373235.55	36373489.67	36373528.11		36376042.84
2		井口标高 (m)	1226	1226	1226		1243.5	1243.5
3	井筒倾角 (°)		21.5	24	24	24	90	90
4	提升方位角 (°)		267° 17' 17"	257	257	257	275	185
5	水平标高 (m)		+867.118	+920	+881	+881	+750	+750
6	井筒深度或 斜长 (m)		982.3	758	855	830	523.5	493.5
7	特殊凿井法 深度或斜长 (m)		33				356	385
8	井筒 直径 或宽 度 (m)	净	4.6	3.5	3	3.0	7	6
		掘	5.35.8/4.92/4.8 4	4.10/3.80	3.60/3 .24	3.60/3. 24	9.40/10.10/8. 50/8.30	8.30/8.70/7.50 /7.20
9	井筒净断面 (m ²)		15.21	9.25	7.43	7.43	38.47	28.26
10	井筒掘进 断面 (m ²)	表土 段	22.13/27.65	12.57	10.35	10.35	69.36/80.08	54.08/59.42
		基岩 段	17.70/17.24	9.71	8.66	8.66	56.72/54.08	44.16/40.70
11	井壁 厚度 (m)	表土 段	350/600	300	300	300	1200/1550	1150/1350
		基岩 段	160/120	150	120	120	750/650	750/600
12	进、回风		进	进	回	回	进	回
13	井筒装备		带式输送机、 检修轨道	提升机、架 空乘人器	台阶扶手		玻璃钢梯 子，提升机	玻璃钢梯子 间，风机

表2.3-6 采矿工程设备表

序号	设备	设备名称	规格 (技术特征)	台数
1	主斜井带式 输送机	带宽B=1200mm; 带速 v=3.15m/s; 运量: Q=900t/h	900 t/h	1
		560kW电动机	YB2-500S1-4	4

		减速器	JS900II-40RLC/LRC i=40	4
		液粘软启动:	YNRQD450/1500型	4
		盘式制动器	KZP-1600/4x16 4副制动闸	2
		逆止器	DSN330	2
		张紧装置	重锤	1套
2	副斜井提升设备	落地式多绳摩擦轮提升机	JKMD-4×4III	1
		电动机	ZKTD250/75	2
		提升钢丝绳	6V×37S+FC	4
		尾绳	171×28ZAAP8×4×14+FC	2
		机房起重机	50/10t电动双梁	2
3	通风设备	对旋式轴流式通风机	FBCDZ-8-No28	2
			FBCDZ-10-NO29B	2
		电动机	YBF450M2-10	2
			YBF450M2-10	2
4	排水设备	排水泵	MD450-60×6	4
			MD580-60×10	3
		电动机	YB2-5003-4	4
			YB2-5604-4	3
5	空压站设备	螺杆空压机	LGDF-41.5/0.8	1
			MLG-30.4/8-185G	1
			M-200S	1
			BLT-375A	3(两用一备)
6	制氮设备	变压吸附制氮机	NC98-800	2
		螺杆空压机	MLG-30.4/8-185G	2

2.3.5洗煤厂工程

改扩建后洗煤厂工程与原有工程一致。

洗煤厂主要工程和设施主要包括：重介浅槽车间、一个原煤仓（ ϕ 15m）、一座主厂房、一座浓缩车间、三个产品仓（ ϕ 15m）和浮选压滤车间等。

设备主要包括：原煤分级筛、重介浅槽分选机、块精煤破碎机、脱泥筛、分级旋流器、主选旋流器、再选旋流器、脱水脱介筛、离心机、TBS 干扰床分选机、TBS 尾矿高频筛、煤泥离心机、磁选机、浓缩机、浮选柱、压滤机和仓下给煤机等。

2.3.5供热工程

改扩建后西区工业场地冬季继续利用现有1台SZL10-1.25-AII型燃煤蒸汽锅炉和2台SZL15-1.25-AII型蒸汽锅炉，锅炉烟气通过布袋除尘器+石灰石膏法脱

硫+SNCR 脱硝处理后通过高45m 的烟囱排放。设计除尘效率 $\geq 99\%$ ，脱硫效率 $\geq 85\%$ ，脱硝效率 $\geq 30\%$ 。矿区夏季洗浴采用太阳能和电能热水器洗浴，夏季锅炉不运行。

东区工业场地拆除现有2台燃气锅炉改为2台电锅炉为井筒供热。

2.3.6地面运输工程

改扩建后地面运输与原有工程一致。

2.3.7产品方案及流向

改扩建后本项目产品方案和原有工程一致，未发生变化。

本矿生产的原煤全部进入配套选煤厂进行洗选加工。

本项目煤种均属气煤，发热量为中热值~高热值煤，硫份属低硫~高硫煤，中高硫煤占总储量比例大。本区各煤层原煤的 $Q_{net,d}$ 平均值变化在21.29-26.11MJ/kg。各可采煤层经洗选后可作为动力用煤、气化用煤、液化用煤和配焦用煤销售。

2.3.8劳动定员及工作制度

1、工作制度

本矿井改扩建后年工作日 330d，井下采用“四·六”作业制，地面采用“三·八”作业制。

2、劳动定员

改扩建后劳动定员不变，达产后，矿井在籍人员 1213 人。

2.3.9 建设周期

本次改扩建工程地面设施均利用现有工程，无施工期。

2.3.10 主要技术经济指标

表 2.3-8 主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	井田范围			
(1)	平均走向长度	km	4.2	
(2)	平均倾斜宽度	km	3.5	
(3)	井田面积	km ²	13.763	
2	煤层			
(1)	可采煤层数	层	8	
(2)	可采煤层总厚度	m	14.78	
(3)	煤层倾角	°	21~31°，29~38°	

序号	指标名称	单位	指标	备注
3	资源/储量			
(1)	地质资源量	万 t	23851.4	
(2)	工业资源/储量	万 t	21853.1	
(3)	设计资源/储量	万 t	16399.4	
(4)	设计可采储量	万 t	13659.6	
4	煤类		气煤	
5	煤质		1、3上、3、5、8、9上、9、10煤	
(1)	灰分(原煤)(A_d)	%	25.32、20.20、21.80、24.51、22.46、15.15、18.63、23.50	
(2)	硫分(原煤)($S_{t,d}$)	%	0.85、1.11、0.98、1.41、1.99、2.70、2.73、0.45	
(3)	原煤挥发分(V_{daf})	%	39.44、39.07、37.45、38.51、41.66、41.74、40.67、38.43	
(4)	发热量($Q_{gr,d}$)	MJ/kg	24.30、26.67、25.93、25.13、26.13、29.62、27.44、25.37	
6	矿井设计生产能力			
(1)	年设计生产能力	Mt/a	1.80	
(2)	日设计生产能力	t/d	5454.55	
7	矿井服务年限	a	58.3	
8	矿井设计工作制度			
(1)	年工作天数	天	330	
(2)	日工作班数	班	三·八	
9	井田开拓			
(1)	开拓方式		斜井-立井-多水平	
(2)	水平数目	个	2	
(3)	水平标高	m	西区+920m、650m 东区+750m、400m	
(4)	回风水平标高	m	西区+881m 东区+750m	
(5)	大巷主运输方式		带式输送机	
(6)	大巷辅助运输方式		电机车+单轨吊	
10	采区			
(1)	采煤工作面个数	个	2	综采工作面
(2)	掘进工作面个数	个	4	3个综掘面、1个普掘面
(3)	采煤方法		综采一次采全高 充填开采	
(4)	主要采煤设备			综采工作面
	采煤机	台	2	MG300/730-AWD1
	支架	个		ZY6000/20/40 ZY5000/13/27
	运输机	台	2	SGZ730/630
11	矿井主要设备			
(1)	西区主斜井提升设备	台	1	带宽 1.2m 带式输送机
(2)	西区副斜井提升设备	台	1	JK-3×2.2/31.5 型单绳 缠绕式提升机
(3)	东区副立井提升设备	台	1	JKMD-4×4III落地式 多绳摩擦轮提升机

序号	指标名称	单位	指标	备注
(4)	西区通风设备	台	2	FBCDZ№28/
(5)	东区通风设备	台	2	FBCDZ-10-NO26 FBCDZ-8-NO28
(6)	西区排水设备	台	3	MD450-60×6型
(7)	东区排水设备	台	3	MD580-60×10型
(8)	西区压风设备	台	3	LGDF-41.5/0.8型1台 MM-200S型1台 MLGF-30.4/8-185G型3台
(9)	东区压风设备	台	4	BLT-375A型
12	地面运输			
(1)	场外公路长度	km	4.85	含运煤道路、联络道路
13	建设用地			
	用地总面积	hm ²	50.011	含选煤厂
	其中：西区工业场地（围墙内）	hm ²	25.01	
	东区辅助生产场地（围墙内）	hm ²	4.73	
	道路	hm ²	19.023	
14	地面建筑			
(1)	工业建（构）筑总体积	m ³	192148	
(2)	行政公共建筑物总面积	m ²	37897	
15	人员配置		1213	矿井
	矿井在籍员工人数	人	1213	
	其中：原煤生产人员	人	848	
	生产工人	人	713	
	矿井原煤生产人员效率	t/工	6.43	
16	项目静态投资	万元	202315.37	
	其中：矿建工程	万元	77266.33	
	土建工程	万元	23049.67	
	设备及工器具购置	万元	41634.07	
	安装工程	万元	22230.87	
	工程建设其他费用	万元	25706.56	
	工程预备费	万元	12427.87	
	吨煤投资	元/t	1123.97	

2.4 依托工程

1、中心水处理厂

本项目矿井水处理后剩余矿井水交由中心水处理厂处理。

中心水处理厂（内蒙古上海庙矿区西区矿区疏干水处理工程）位于鄂托克前旗上海庙矿区西区，长城二号矿井西侧500m处，占地面积25651.6m²，于2019年建成投运，处理规模为500m³/h（12000m³/d），主要建设内容包括联合水处理车间、浓盐水处理生产车间、水池、管道及配套的公辅工程。水处理设

施包括原水处理及浓水处理两部分，原水处理工艺为多介质过滤+活性炭过滤器+反渗透，浓水处理工艺为管式混合（加药）+反渗透。原水处理设施两套 $175\text{m}^3/\text{h}$ 反渗透机组，浓水处理规模两套 $100\text{m}^3/\text{h}$ 反渗透机组，工艺综合产水率87.5%，水厂小时产水量为 $280\text{-}320\text{m}^3$ ，系统按20h工作制度计算，则日产水量为 $6400\text{m}^3/\text{d}$ 。中心水处理厂配套管线，包括进水管线 9774m ，供水管线 27239m ，排水管线 3750m ，管线总长 42.635km 。

本项目西区工业场地矿井水经矿井水处理站处理后通过现有的输水管线输送至中心水厂进一步深化处理，至中心水处理厂的进水管线长为 7140m ，输水管径为 400DN ，输水量为 $250\text{m}^3/\text{h}$ （ $6000\text{m}^3/\text{d}$ ）。

目前，中心水处理厂仅接纳长城二矿全部富余水量和长城六矿部分富余矿井涌水量，共计 $8067\text{m}^3/\text{d}$ ，经深度处理后（产水率87.5%），全部供长城二矿、长城五矿、长城三矿、中心选煤厂及装备基地等单位生产、生活用水量，产生的反冲洗废水与浓盐水用于中心选煤厂洗煤。

综上所述，目前中心水处理厂剩余处理能力为 $3933\text{m}^3/\text{d}$ ，完全可以接纳处理本项目新增部分矿井涌水，因此本项目多余部分矿井涌水送至矿区中心水处理厂进行综合利用是合理可行的。

《内蒙古上海庙矿区西区矿区疏干水处理工程建设项目环境影响报告表》由内蒙古绿洁环保有限公司于2015年10月编制完成，鄂托克前旗环境保护局于2015年12月以鄂前环评字[2015]52号文进行了批复，目前中心水处理厂及所有管线均已完成竣工环境保护验收工作。

2、内蒙古恒坤化工有限公司焦化厂

内蒙古恒坤化工有限公司 130万t/a 捣固焦项目、新矿内蒙古能源有限责任公司 1.2亿立方米/年 焦炉煤气制甲烷项目位于鄂托克前旗上海庙能源化工基地，位于本项目西北侧 7km 处，项目已稳定运行多年。该项目焦化、甲烷工程生产用水 $451\text{m}^3/\text{h}$ （ $10824\text{m}^3/\text{d}$ ），目前项目水源采用黄河水，建设单位与内蒙古恒坤化工有限公司达成协议，本项目开采至后期矿井涌水将增大，处理后约有 $6809.59\text{m}^3/\text{d}$ 的水量送至内蒙古恒坤化工有限公司进行综合利用，建设单位需尽快敷设输水管网 7km ，输水管网需另行环评手续。

3 工程分析

3.1 原有180万吨/年工程分析

3.1.1 原有180万吨/年采矿工程分析

长城煤矿目前共布置6条井筒，其中利用原井筒3条：西区副斜井（原副斜井）、西区行人进风斜井（西区原主斜井）、西区回风斜井（原回风斜井）；新建3条井筒：西区主斜井、东区副立井、东区回风立井。

1、开拓方式

采用斜井—立井—多水平综合开拓方式。

(1) 西区+920m水平运输石门

西区现开拓水平为+920m，布置1条+920m水平胶带运输石门与东区联系，担负东区煤炭、矸石的提升运输任务。东区原煤、矸石采用分时段运输的方式，通过+920m水平胶带运输石门运输至西区，由西区主斜井分时分运提升至地面。采用直墙半圆拱断面，锚网喷支护。

(2) 东区+750m水平辅运石门

东区井下布置+750m水平辅运石门、+750m水平回风石门。+750m水平辅运石门，担负东区井下设备、材料等辅助运输任务；+750m水平回风石门担负东区回风任务；采用直墙半圆拱断面，锚网喷支护。

2、采煤方法及工艺

现有工程采用走向长壁一次采全高采煤方法，采煤工艺采用综合机械化采煤工艺。工作面采用后退式回采，工作面顶板管理采用全部跨落法管理。

矿井投达产时工作面特征见表3.1-1。

表3.1-1 原有180万吨首采区工作面特征表

序号	采区	工作面编号	采煤工艺	工作面参数					生产能力 (万 t/a)
				面长 (m)	采高 (m)	年推 进度 (m)	容重 (t/m ³)	回采率 (%)	
1	西一采区	西 1101N	综采	150	1.35	2178	1.44	95	0.60
2	东一采区	东 1101	综采	150	2.48	1980	1.44	95	1.01
3		掘进							0.20

4	合计								1.81
---	----	--	--	--	--	--	--	--	------

3、井下运输系统

井下煤炭采用胶带输送机运输。

西区辅助运输方式：西副斜井井筒采用单滚筒绞车串车提升；西区+920m水平、+650m水平辅助提升系统，设计仍延续原辅助运输方式，采用2.5t防爆蓄电池机车牵引600mm轨距、1.0t矿车运输，西区副暗斜井采用单滚筒绞车提升，顺槽采用单轨吊运输，辅助运输系统无需改造。

东区辅助运输方式：东区副立井采用罐笼提升，井底车场、+750m水平辅运石门辅助运输方式采用8t防爆蓄电池机车牵引900mm轨距、1.5t固定箱式矿车运输方式，采区上下山采用单滚筒绞车提升，进入各区段石门后，采用柴油机牵引单轨吊运输。

4、水平划分及标高

(1)西区

现有工程副斜井井底车场为+920m水平，主要系统已形成，并在生产，设计仍利用现有+920m，采取上下山开采西区。在+920m水平向东布置一条+920m水平胶带运输石门，连接东区运煤系统。

西区开采水平标高：一、二、三水平标高分别为+920m、+650m、+450m。

(2)东区

东区位于井田深部，开采范围较大，构造发育。以苦草凹背斜煤层剥蚀带为界至东区东翼井田边界斜长约2100m，F8断层南、北翼煤层埋深+750m以下阶段垂深为706m、498m，须进行水平划分开采；东区副立井井底水平确定为+750m。

东区开采水平标高：一水平标高+750m；二水平标高+450m；三水平标高+50m。

5、通风系统

采用分区式通风方式，抽出式通风方法。西区主斜井、西区副斜井、西区行人进风斜井进风，西区回风斜井回风；东区副立井进风，东区回风立井回风。

6、采区划分及开采顺序

(1)采区划分

现有工程共划分9个采区。

西区：划分2个采区，+920m水平以浅为西一采区，+920m水平以深为西二采区；

东区：划分7个采区，井田中部风氧化带、东区+750m水平石门、煤层埋深+750以下之间为东一采区，F7、F8断层以北煤层埋深+750m以上之间以及东区副立井与F8断层之间为东二采区，F8断层以南、煤层埋深+450m以上为东三采区，F8断层以南、煤层埋深+450m以下为东五采区，F8断层以北、煤层埋深+450m以上及+750m以下为东四采区、F8断层以北、煤层埋深+450m以下为东六采区，东区副立井以北的F5、F6、F7断层之间为东七采区。

(2)采区接续

现有工程东、西区各布置1个综采工作面。采区原则上采用前进式开采顺序，由浅到深，由近及远，先上山、后下山，向井田深部推进。

西区采区接续顺序：西一采区→西二采区→东六采区；

东区采区接续顺序：东一采区→东二采区→东七采区→东三采区→东四采区→东五采区。采区接替顺序见表3.1-2。

表3.1-2 采区接替顺序表

序号	采区名称	设计可采储量 (Mt)	生产能力 (Mt/a)	服务年限 (a)	接替顺序 (a)													
					5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60		
1	东一	6.05	0.81/1.01	4.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	东二	4.91	0.60/0.71 0.81/1.01	3.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	东三	8.57	0.80	6.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	东四	14.11	0.81	11.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	东五	14.75	0.80	11.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	东六	12.60	0.81	10.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	东七	16.63	0.60/0.81 0.80/1.01	13.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	西一	4.91	0.60/0.70 0.80/1.01	3.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	西二	49.90	0.60/0.71 0.81/1.01	39.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	合计	132.43		52.6														

3.1.2原有180万吨/年选煤厂工程分析

原有选煤厂最终采用的选煤工艺：200-50mm 浅槽排矸，50-1.0mm 采用有压两产品重介旋流器主再选；1.0-0.25mm 粗煤泥采用 TBS 分选机分选；0.25-0mm 采用浮选柱+精煤压滤机回收；浮选尾煤采用浓缩+压滤回收工艺。

1. 块煤排矸系统

选煤厂升级改造后，长城矿井毛煤首先经过原煤分级筛进行 200/50mm 分

级，200-50mm 块煤进入重介浅槽分选机，分选出块精煤和块矸石。分选后的块精煤可以直接上仓作为块精煤产品，也可以破碎后与-50mm 原煤一起进入重介洗选系统。+200mm 块煤经手选后与块精煤一起作为块煤产品；手选矸石与浅槽块矸石一起至块矸仓外运。

2. 原煤脱泥系统及粗煤泥分选系统

原煤首先进入原煤脱泥筛进行 1.0mm 预先脱泥，脱泥后 50-1.0mm 原煤进入主选混料桶，筛下物料自流入煤泥水桶。筛下煤泥水先经分级旋流器分级浓缩，底流（1.0-0.2mm）进入 TBS 分选机分选，分选出精煤和矸石。TBS 精煤用旋流器+弧形筛+煤泥离心机回收后既可进入精煤，也可进入中煤产品；TBS 矸石旋流器的底流(1.0-0.2mm)进入高频筛进行脱水，脱水后的产品通过分叉溜槽既可进入中煤皮带机也可进入矸石皮带机。

3. 重介分选系统

50~1mm 原煤进入主选重介旋流器，先分选出矸石和主选精煤产品；主选精煤可以直接作为精煤产品，也可以进入再选重介旋流器进一步分选，分选出炼焦精煤和中煤。

4. 产品脱介、脱水系统

主选重介旋流器底流经脱介筛脱介脱水后直接作为矸石产品；溢流经主选精煤脱介筛脱介脱水后，精煤可以进入精煤离心机经二次脱水后作为精煤产品，也可以直接进入再选混料桶再选。再选旋流器底流经脱介筛脱介脱水后进入中煤离心机再次脱水，脱水后作为中煤产品；再选旋流器溢流经再选精煤脱介筛脱介脱水，进入精煤离心机经二次脱水后作为炼焦精煤产品。

5. 介质回收及添加系统

主选精煤、矸石脱介筛合格段合格介质均返回主选合格介质桶循环使用。主选精煤稀介质、矸石脱介筛稀介质和合格介质分流部分一起进入主选稀介桶，用主选磁选机回收后精矿返回主选合格介质桶循环使用。

再选精煤、再选中煤脱介筛合格段合格介质均返回再选合格介质桶循环使用。再选精煤稀介质、再选中煤稀介质和合格介质分流部分一起进入再选稀介桶，通过再选磁选机回收后，精矿返回再选合格介质桶循环使用。

6. 粗煤泥回收系统

选煤厂升级改造后，新建系统取消了煤泥二次浓缩回收环节，TBS 粗煤泥

分选系统保留，原煤分级旋流器溢流、TBS 产品旋流器溢流进入浮选系统，TBS 矽石旋流器溢流直接进入浓缩机浓缩。

7. 浮选系统

本次设计增加细煤泥浮选系统，用来处理 0.2-0mm 粒级煤泥。以提高精煤回收率。煤泥预先分级旋流器和 TBS 产品旋流器溢流进入浮选入料桶（A 系统利用原二次浓缩机入料缓冲桶），经 2 台浮选入料泵分别输送至浮选压滤车间，分别进入 4 台矿浆预处理器，经加药预处理后，自流进入 4 台 $\phi 5m$ 浮选柱，浮选精矿进入浮选精矿桶，浮选尾矿自流进入浮选尾矿桶，由 2 台浮选尾矿泵分别输送至浓缩机入料缓冲池。

浮选精矿利用快开压滤机处理，新增 4 台快开压滤机处理浮选精煤。浮选精矿滤饼通过转载皮带运至浮选精煤卸料点，经盘式给料机将滤饼均匀掺入精煤皮带，压滤机滤液进入浮选尾矿桶，由泵转排至浓缩机。

8. 煤泥浓缩压滤系统

浮选尾矿及 TBS 矽石旋流器溢流进入高效煤泥浓缩机，浓缩机溢流进入澄清水池，浓缩煤泥通过底流泵送入压滤系统。

当浓缩机出现故障或正常检查需排空时，可通过浓缩机下的放料阀直接放入浓缩机正下方的事故池。通过事故池中的返回水泵可随时将池中煤泥重新给入浓缩机中。

9. 压滤系统

主厂房现有 2 台压滤机连同新增 2 台 $F=450m^2$ 压滤机主要用以浓缩机尾煤。滤液进入滤液桶，经泵输送至浓缩机入料缓冲池。

洗煤厂最终产品平衡表见3.1-3。

表3.1-3 最终产品平衡表

产品名称		数量				质量	
		$\gamma\%$	t/h	t/d	Mt/a	Ad,%	Mt,%
大块煤	大块原煤	0.31	1.07	17.16	0.01	26.00	8.00
精煤	重介精煤	36.62	124.83	1997.28	0.66	9.81	8.00
	TBS精煤	2.73	9.30	148.84	0.05	9.50	15.00
	浮选精煤	16.36	55.79	892.59	0.29	10.50	18.00
	合计	56.02	190.99	3055.87	1.01	10.00	11.53
中煤	重介中煤	5.71	19.47	311.47	0.10	36.66	8.00
	TBS尾煤	1.08	3.70	59.13	0.02	65.50	18.00
	小计	6.79	23.16	370.60	0.12	41.26	9.76

煤泥	浮选尾煤	8.81	30.04	480.62	0.16	57.32	22.00
矸石	重介矸石	17.98	61.29	980.61	0.32	75.96	11.00
	浅槽矸石	10.39	35.43	566.84	0.19	75.85	8.00
	小计	28.37	96.72	1547.45	0.51	75.92	9.92
总计		100.00	340.91	5454.55	1.80	35.04	8.00

3.1.3原有180万吨/年给排水工程分析

1、给水

原有工程水源由矿井水处理站（采取“混凝+沉淀+过滤+除油”工艺）和净水站（采用“过滤+反渗透+ClO₂消毒法”工艺）联合深度处理后的矿井排水供给；生产用水由矿井水处理站处理后的矿井排水和生活污水处理站处理后的生活污水供给。西区工业场地建设1座矿井水预处理站，矿井水地面预处理车间采用物理聚沉、净水器、消毒处理工艺，处理规模24000m³/d。经预处理后一部分用于绿化、生产用水、抑尘；剩余部分送2座深度处理车间处理，处理规模共计80m³/h，深度处理车间采用多介质过滤器+活性炭过滤器+反渗透系统工艺流程，深度处理后净水用于矿区生活用水，浓盐水送洗煤厂作为洗煤用水；生产、生活多余部分送到新矿内蒙能源有限责任公司中心水处理厂（长城二号矿井范围内）进行深度处理后综合利用。

2、排水

现有矿井排水首先经井下矿井水预处理站处理，再统一经西区工业场地矿井水处理站处理。处理后的矿井排水一部分作为矿井生产用水及洒水降尘用水，一部分经净水站深度处理后作为工业场地生活用水，剩余部分由新矿内蒙能源有限责任公司中心水处理厂（长城二号矿井范围内）进行深度处理后综合利用。

(1)矿井水井下预处理站

西区+920m水平设置有西区主水仓、水泵房，主水仓容积1728m³，副水仓容积1150m³，水仓总容积2878m³，能够容纳西区正常涌水量195m³/h，满足8小时涌水量储存能力的要求，西区矿井水由主排水泵房（原+920m水平泵房）经回风斜井直接排至矿井水处理厂。

东区建设矿井水井下预处理站，采取超磁分离工艺处理后的矿井水进入东区副立井井底设置的东区主水仓，主水仓容积2760m³，副水仓容积2020m³，水仓总容积4780m³，能够容纳东区正常涌水量365m³/h，满足8小时涌水量储

存能力的要求，预处理后的矿井水由东副立井井底车场的主排水泵房经东副立井、地面管路（约 3800m）排至西区工业场地矿井水处理厂。

水仓及预处理站采用水仓清理机清理方式。

(2)西区工业场地矿井水处理站

原有工程预测正常涌水量为 7590.20m³/d，根据现有矿井用水观测台账，现有工程近年实际矿井排水量为 1941.33m³/d，西区工业场地建设 1 座矿井水预处理站，矿井水地面预处理车间采用物理聚沉、净水器、消毒处理工艺，处理规模 24000m³/d。经预处理后一部分用于绿化、生产用水、抑尘；剩余部分送 2 座深度处理车间处理，处理规模共计 80m³/h，深度处理车间采用多介质过滤器+活性炭过滤器+反渗透系统工艺流程，深度处理后净水用于矿区生活用水，浓盐水送洗煤厂作为洗煤用水；生产、生活多余部分送到新矿内蒙能源有限责任公司中心水处理厂（长城二号矿井范围内）进行深度处理后综合利用。

2、生活污水

根据原环保验收调查报告，生活污水主要来自浴室、洗衣房、食堂、宿舍、办公楼等，水污染物主要是有机物和悬浮物。验收期间生产规模为 120 万吨/年，劳动定员为 445 人，生活污水产生量 445.33m³/d，西区工业场地内建一处生活污水处理站，对本项目产生的生活污水进行统一处理，处理规模为 1200m³/d，采用 A/O 生化法处理工艺，处理后用于绿化、降尘和黄泥灌浆用水，不外排。

3、浓盐水

本项目净水站浓盐水产生量 65m³/d，全部作为洗煤厂补水。

4、煤泥水

选煤厂产生的煤泥水中主要污染物为 SS、COD、石油类等。选煤厂煤泥水采用“浓缩+压滤”处理工艺处理，做到一级闭路循环，不外排。

3.1.4原有180万吨充填站工程分析

目前普遍采用的充填方法有水力充填、风力充填、膏体充填和机械输送原生矸石填充方式，本井田范围内地表无密集分布村庄、建筑物和水体，井下矸石填充工艺仅为满足处理矸石废弃物需要，设计采用机械运送原矸石填充方式。

原有 180 万吨采矿工程井下掘进矸石量约为 10 万 t/a，洗选排矸量 51 万 t/a。根据矸石量来源不同，井下掘进矸石破碎后通过抛矸机直接填充废旧巷道；洗选排矸车间矸石量较大，采用矿车运输影响矿井正常生产，因此，矸石通过矸石下料孔转至井下，进入井下矸石经缓冲硐室，再进入矸石仓缓冲，通过带式输送机运往回采工作面上顺槽，工作面上顺槽的带式输送机至采空区时，再通过充填支架运至采空区。本井田煤层倾角较大，矸石靠自重自溜充填。因采用综采支架进行填充。

根据填充工作面位置，为避免矸石下料孔保护煤柱增加压煤量，在永久保护煤柱内附近布置输矸厂房和矸石下料孔。

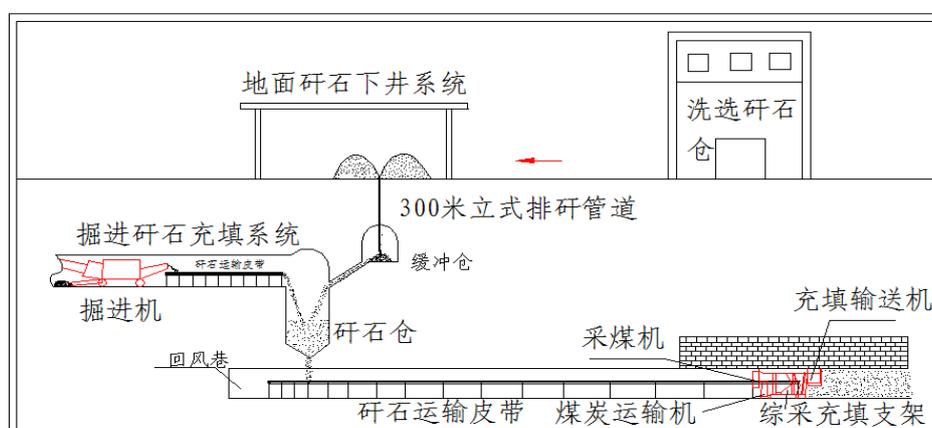


图 3.1-3 矸石充填工艺示意图

3.2 改扩建工程分析

矿井毛煤通过带式输送机送入动筛排矸车间，经动筛车间准备后的原煤通过皮带机运至原煤仓上。在原煤仓上，通过分叉溜槽原煤可进入产品仓配仓刮板，实现原煤销售，也可直接进入原煤仓，准备入选。动筛车间至原煤仓皮带机上设置两台犁式卸料器，原煤可在入仓前进入旁路原煤储煤场储存。旁路原煤可地销，也可通过旁路原煤受煤坑、返煤皮带在1#转载点转运至原煤入厂皮带入主厂房洗选。原煤仓内的原煤通过皮带机运至主厂房洗选，主厂房选后的精、中煤产品通过皮带机运至产品仓进行储存，通过汽车外运。主厂房选后的矸石产品通过皮带机运至矸石仓，通过汽车外运。

3.2.1 改扩建采矿工程分析

改扩建后矿井共布置5条井筒，其中利用原井筒4条：西区副斜井、西区主斜井、东区副立井、东区回风立井，将西区行人进风斜井、西区回风斜井并联

为西区回风斜井。

1、开拓方式

改扩建后采用斜井—立井—多水平综合开拓方式。

西区副斜井井底车场为+920m水平，主要系统已形成。后期沿近似东西向方向布置3个暗斜井，即西区主暗斜井、副暗斜井、回风暗斜井至+650m水平，暗斜井通过石门、联络巷、转载巷、煤仓与西区斜井井筒连接，各煤层开采工作面顺槽通过阶段石门、联络巷与暗斜井搭接，+650m水平以下采用采区下山布置方式分别与暗斜井沟通。

近似东、西向方向布置1个+920主运石门、1个东区主运上山联络东、西区，担负东区原煤、矸石的运输任务，东区原煤、矸石经东区主运上山尾部的2个煤仓、1个矸石仓，转载至东区主运上山，经+920主运石门至西区井底新建的2个煤仓、1个矸石仓，转载至西区主斜井，提升至地面。

东区副立井、回风立井井筒到底，沿近似东西向布置+750m水平辅运石门、+750m水平回风石门；近似南北向布置+750m水平辅运大巷（岩巷）和集中辅运大巷（岩巷）、+750m水平回风大巷和集中回风大巷（岩巷）、+750m水平集中运输大巷（岩巷）。

在东区主运上山尾部附近布置一组上山，开采井田中部风氧化带、煤层埋深+750m以浅地段煤层，开采东区四采区；+750m水平集中大巷北部，沿煤层埋藏+750m以深方向布置一组3条下山，与+750m水平大巷联系，开采东区五、六采区；在四采区上山上部布置采区集中大巷，沿煤层走向至原采空区下部，布置采区下山至F5断层，开采东区七采区。

全井田共划分7个盘区，移交生产时井巷工程量为19296m，改扩建后井田开拓方式布置见图3.2-1~3.2-2。

2、采煤方法及工艺

薄煤层采煤方法：采用综合机械化采煤方法。

中厚及厚煤层采煤方法：采用走向长壁综采一次采全高的采煤方法。

工作面采用后退式回采，工作面顶板管理采用全部跨落法管理。

矿井投达产时工作面特征见表3.2-1。

表3.2-1 改扩建后达产时工作面特征表

序	采区	工作面	采煤	工作面参数	年生产

号		编号	工艺	面长 (m)	采高 (m)	年推进 度 (m)	容重 (t/m ³)	采出率 (%)	能力 (Mt)	备注
1	一采区	1101S/1102S/ 1101N	综采	145	1.83	1413.72	1.45	95	0.51	
2	四采区	4102S	综采	216	2.01	2297.29	1.45	95	1.37	
3	东、西区	综掘面				11000			0.10	
合计									1.98	

3、井下运输系统

采区和大巷煤炭运输采用带式输送机运输方式。

(1) 材料、设备等运输系统

西区：地面→西区副斜井井筒（绞车提升、有轨运输）→+920m 水平各中部车场（蓄电池电机车牵引）→各运输巷道（单轨吊）→各采、掘工作面

东区：地面→东区副立井井筒（罐笼提升）→+750m 水平井底车场、辅运石门及大巷（蓄电池电机车牵引）→采区上下山（单轨吊）→各运输巷道（单轨吊）→各采、掘工作面。

(2) 矸石运输系统

西区井下掘进矸石充填运输系统：西区掘进工作面矸石→西区主暗斜井带式输送机（煤矸分时分运）→西区矸石仓上口带式输送机→西区矸石仓→西区矸石充填转载巷→回风联络巷→回风顺槽→充填工作面采空区。

东区井下掘进矸石充填运输系统：东区掘进工作面矸石→+750m 水平集中运输大巷带式输送机→东区矸石仓上口带式输送机→东区矸石仓→东区主运上山带式输送机（煤矸分时分运）→+920 主运石门带式输送机（煤矸分时分运）→西区矸石仓上口带式输送机→西区矸石仓→西区矸石充填转载巷→回风联络巷→回风顺槽→充填工作面采空区。

(3) 人员运送系统

1) 西区

人员乘副斜井架空乘人装置升降，然后通过单轨吊人车或步行至各采、掘工作面作业地点。

2) 东区

人员乘东区副立井井筒罐笼升降，然后通过电机车人车、单轨吊人车或步行至各采、掘工作面作业地点。

(4) 轨道系统

1) 窄轨系统

考虑到本矿井原西区窄轨系统为 600mm 轨距，因此矿井西区窄轨系统仍采用 600mm 轨距。

东区副立井+750m 水平井底车场等处铺设 900mm 轨距轨道，30kg/m 型钢轨；+750m 水平辅运石门、大巷采用混凝土轨枕固定道床，其余采用木轨枕，道渣道床。

2) 单轨吊轨道系统

副立井井底、采区大巷、各区段石门至各采、掘工作面作业地点内采用柴油机单轨吊机车运输方式，结合煤矿西区现使用的单轨吊设备，设计推荐采用 DC150/105Y 型柴油机单轨吊，柴油机功率 105kW，与西区现使用的保持一致，该机车主要有驾驶舱、驱动系统、柴油机系统和电力系统以及连杆等部分组成。

(5) 其他运输系统

对于井底车场及其附近的有关硐室，西区主斜井井底清理斜巷、东区副立井井底清理斜巷、东区主运上山清理斜巷、水仓清理系统等，采用调度绞车。

4、水平划分及标高

(1) 西区

西区采用采用片盘斜井开拓，副斜井井底车场为+920m水平，主要系统已形成，并在生产，设计仍利用现+920m水平。根据设备现状，提升绞车是开拓水平标高确定的制约因素，将开拓二水平确定为+650m水平。

西区开采水平标高：一、二水平标高分别为+920m、+650m。

(2) 东区

东区位于井田深部，开采范围较大，构造发育。以苦草凹背斜煤层剥蚀带

为界至东区东翼井田边界斜长约2100m，F8断层南、北翼煤层埋深+750m以下阶段垂深为706m、498m，须进行水平划分开采；东区一水平+750mm，为已有水平，仍利用现+750m水平为第一水平；第二水平标高设计为+400m标高。

东区开采水平标高：一水平标高+750m；二水平标高+400m。

5、通风系统

采用分区式通风方式，抽出式通风方法。西区主斜井、西区副斜井、西区回风斜井回风；东区副立井进风，东区回风立井回风。

6、采区划分及开采顺序

(1)采区划分

根据《长城一矿煤炭产业改扩建项目可行性研究报告》结合井田开拓部署、断裂构造、大巷位置、工作面推进长度，全矿井共划分9个采区。

西区：划分2个采区，+920m水平以浅为西一采区，+920m水平以深为西二采区；

东区：划分个7个采区，井田中部风氧化带、东区+750m水平石门、煤层埋深+750以下之间为东一采区，F7、F8断层以北煤层埋深+750m以上之间以及东区副立井与F8断层之间为东二采区，F8断层以南、煤层埋深+450m以上为东三采区，F8断层以南、煤层埋深+450m以下为东五采区，F8断层以北、煤层埋深+450m以上及+750m以下为东四采区、F8断层以北、煤层埋深+450m以下为东六采区，东区副立井以北的F5、F6、F7断层之间为东七采区。

采区特征见表 3.2-2。

表 3.2-3 采区特征表

序号	采区名称	主采煤层	煤层倾角 (°)	采区尺寸			设计可采储量 (Mt)	服务年限 (a)
				走向长度 (km)	倾斜长度 (km)	面积 (km ²)		
1	西一采区	1、3上、3、5、9	21~31°	0.80~1.00	0.25~0.35	0.28	2.212	3.4
2	西二采区	1、3上、3、8、5、9上、9、10	13~31°	0.90~2.60	0.35~0.50	1.22	21.678	33.3
3	西三采区	1、3上、3、8、5、9上、9、10	14~32°	0.90~2.60	0.20~0.50	1.23	18.978	18.76/2.84

序号	采区名称	主采煤层	煤层倾角 (°)	采区尺寸			设计可采储量 (Mt)	服务年限 (a)
				走向长度 (km)	倾斜长度 (km)	面积 (km ²)		
4	东四采区	1、3上、3、5、8、9、10	26~39°	2.83~3.01	0.70~1.20	2.77	29.291	17.33
5	东五采区	1、3上、3、5、8、9、10	24~33°	2.98~3.02	0.50~0.60	1.65	35.764	21.16
6	东六采区	1、3上、3、5、9	20~26°	0.8~1.1	0.56	0.56	8.028	4.75
7	东七采区	1、3上、3、8、5、9上、9、10	20~34°	2.13~1.01	0.78~0.94	1.35	20.645	12.22

(2)采区接续

项目移交生产时，东、西区各布置1个综采工作面。采区原则上采用双翼开采顺序，由近及远，先上山、后下山，生产均衡，（通风、运输）系统稳定，先采构造简单、勘探程度高的区域的原则依次顺序进行。

西区采区接续顺序：西一采区→西二采区→西三采区；

东区采区接续顺序：东四采区→东五采区→东六采区→东七采区。

采区接续见表3.2-3。

表3.2-3 采区接替顺序表

矿井	采区名称	可采储量 (Mt)	生产能力 (Mt/a)	服务年限 (a)	生产时间					
					10	20	30	40	50	60
东区	四采区	29.291	1.30	17.33						
	五采区	35.764	1.30	21.16						
	六采区	8.028	1.30	4.75						
	七采区	20.645	1.30	12.22						
西区	一采区	2.212	0.50	3.4						
	二采区	19.678	0.50	30.3						
	三采区	20.978	0.50/1.8	21.76/2.84						
	合计	136.596		58.3						

3.2.3改扩建造选煤厂工程分析

本项目改扩建后选煤厂不发生变化，与现有工程内容一致。

3.2.3 改扩建给排水工程分析

3.2.3.1 改扩建后给水

本项目改扩建后供水水源与原有工程一致。

1、供水水源

长城煤矿水源由矿井水处理站（采取“混凝+沉淀+过滤+除油”工艺）和净水站（采用“过滤+反渗透+ClO₂消毒法”工艺）联合深度处理后的矿井排水供给；生产用水由矿井水处理站处理后的矿井排水和生活污水处理站处理后的生活污水供给。

2、用水量

改扩建达产后劳动定员为1213人，非采暖季总水量2168.39m³/d，其中生活用水853.55m³/d，生产用水1514.64m³/d；采暖季总水量2168.39m³/d，其中生活用水889.55m³/d，生产用水1278.84m³/d。

项目改扩建后矿井用水量见表3.2-4。

表3.2-4 长城煤矿矿井用水量明细表

序号	用水项目	用水人数(人)或项目数	用水标准	日用水量(m ³ /d)	折减系数	日排水量(m ³ /d)	备注
一	生活用水量						
1	生活、食堂用水	1213	100L/人·天	121.30	0.9	109.17	
2	浴池用水	130m ³		390.00	0.9	351.00	6个浴池共130m ³ ，每天换三次水
3	淋浴用水	1213	250L/人·次	303.25	0.9	272.93	
4	洗衣用水	1213	60L/人·天	39.00	0.9	35.10	
5	锅炉补水			36.00(冬) 0(夏)	0.1	4.00	工艺资料
小计				889.55 853.55		772.20 768.20	冬 夏
二	生产用水量						
1	筛分系统降尘洒水			120			估算
2	黄泥灌浆用水			365.44			估算

	乳化液用水			15			
3	选煤厂补水			185.12			设计资料
4	喷雾降尘等生产用水			450.28			估算
5	输煤栈桥及转载点洒水			100			估算
6	运输道路洒水	86000m ²	0.5L/m ² ·天 (冬) 2L/m ² ·天 (夏)	43.00 (冬) 172.00 (夏)			
7	工业场地绿化	53400m ²	2L/m ² ·天	106.80 (夏)			
小计				1278.84 1514.64			冬 夏
三	总计			2168.39 2368.19			冬 夏

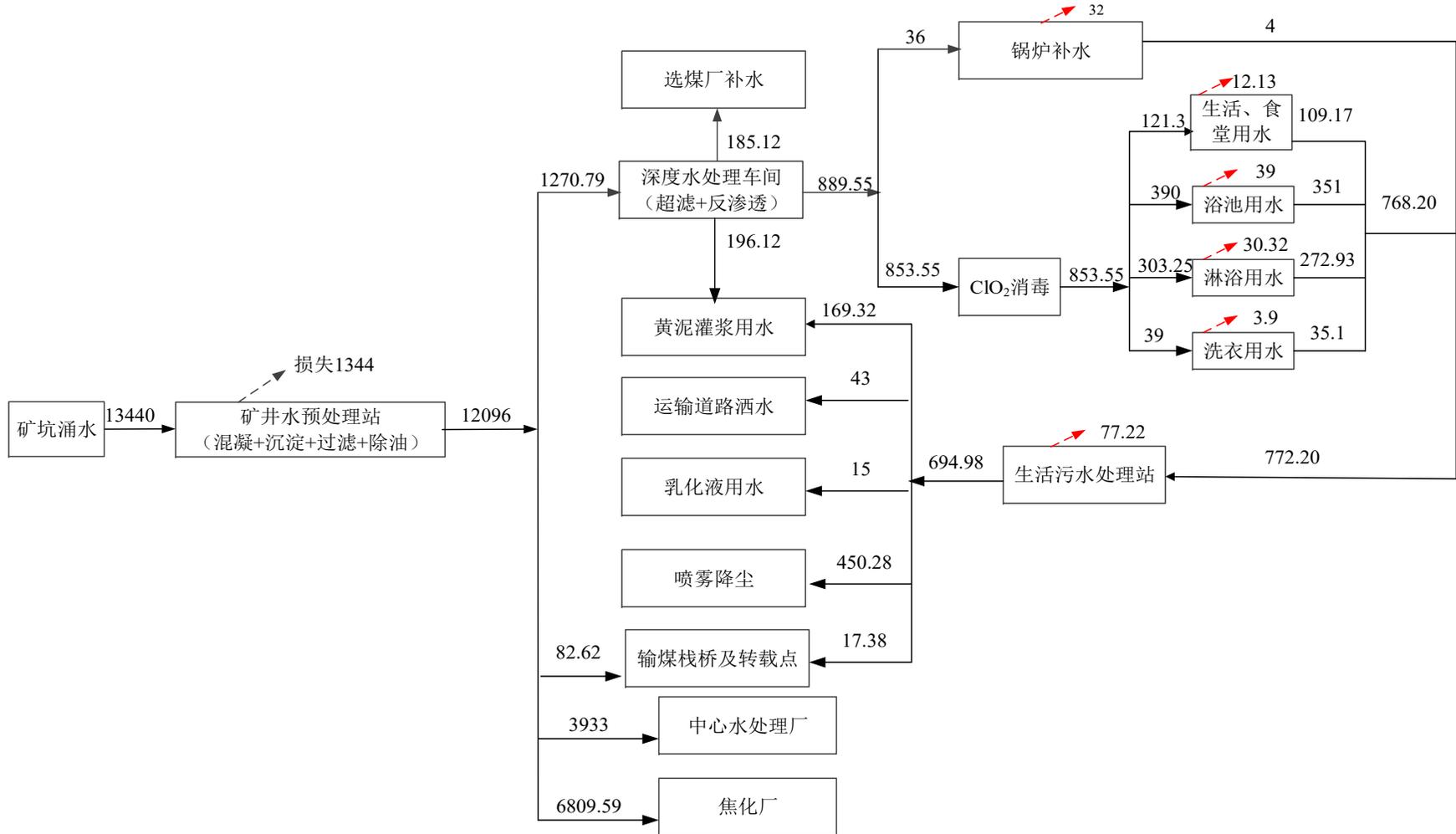


图3.2-4 项目冬季水平衡图

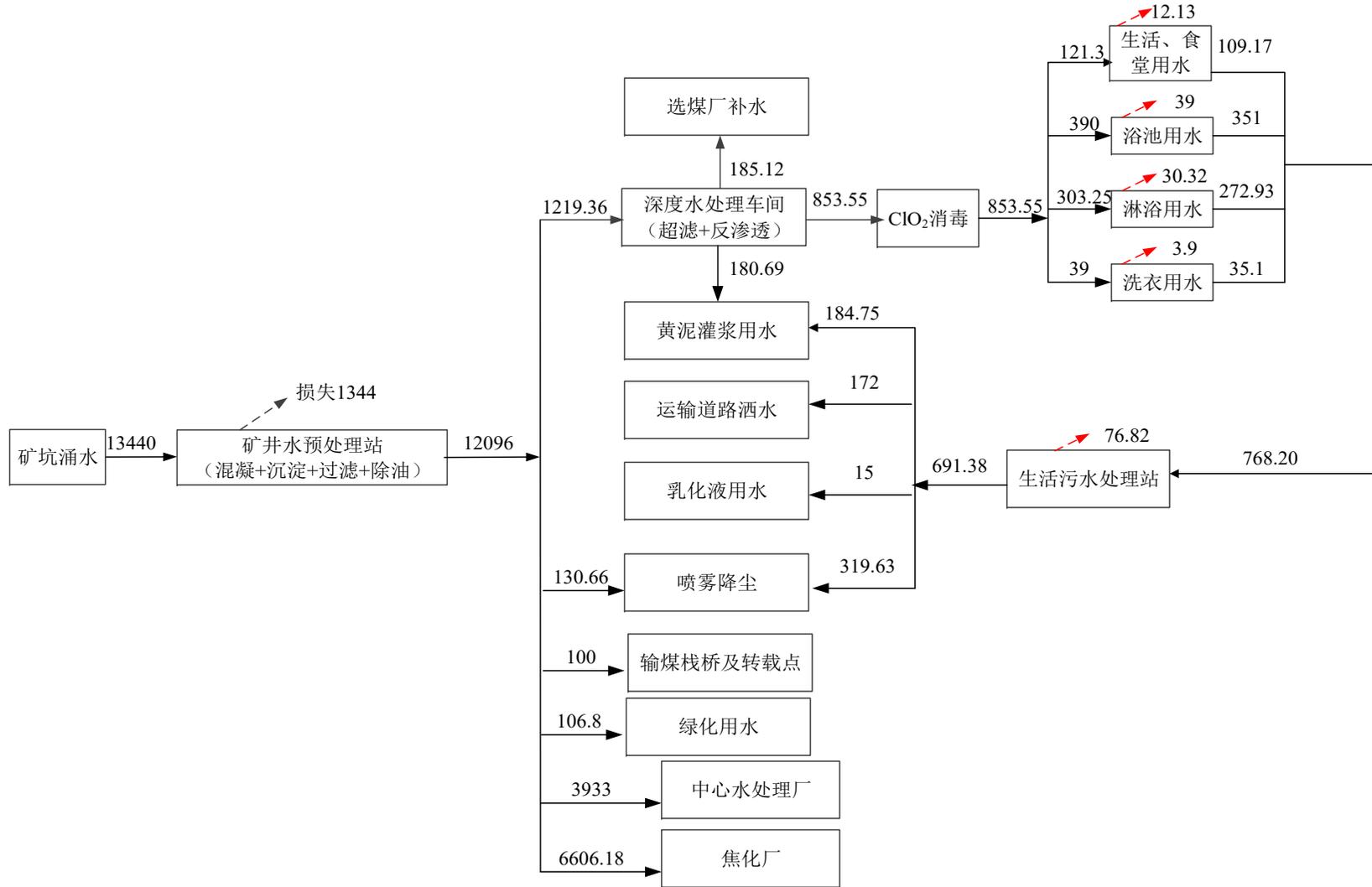


图 3.2-5 项目夏季水平衡图

3.2.3.2 改扩建后排水

本次改扩建工程利用原有矿井水处理站和生活污水处理站，处理效率和规模满足本次改扩建后污水处理需求，目前，原有矿井水处理站和生活污水处理站均已建成并稳定运行并已通过环境保护竣工验收。

1、矿井排水

现有矿井排水首先经井下矿井水预处理站处理，再统一经西区工业场地矿井水处理站处理。处理后的矿井排水一部分作为矿井生产用水及洒水降尘用水，一部分经净水站深度处理后作为工业场地生活用水，剩余部分由新矿内蒙能源有限责任公司中心水处理厂（长城二号矿井范围内）进行深度处理后综合利用。

(1) 矿井水井下预处理站

西区+920m水平设置有西区主水仓、水泵房，主水仓容积1728m³，副水仓容积1150m³，水仓总容积2878m³，能够容纳西区正常涌水量195m³/h，满足8小时涌水量储存能力的要求，西区矿井水由主排水泵房（原+920m水平泵房）经回风斜井直接排至矿井水处理厂。

东区建设矿井水井下预处理站，采取超磁分离工艺处理后的矿井水进入东区副立井井底设置的东区主水仓，主水仓容积2760m³，副水仓容积2020m³，水仓总容积4780m³，能够容纳东区正常涌水量365m³/h，满足8小时涌水量储存能力的要求，预处理后的矿井水由东副立井井底车场的主排水泵房经东副立井、地面管路（约3800m）排至西区工业场地矿井水处理厂。

水仓及预处理站采用水仓清理机清理方式。

(2) 西区工业场地矿井水处理站

根据本项目初步设计预测达产时矿井涌水量为13440m³/d，西区工业场地建设1座矿井水预处理站，矿井水地面预处理车间采用物理聚沉、净水器、消毒处理工艺，处理规模24000m³/d。经预处理后一部分用于绿化、生产用水、抑尘；剩余部分送2座深度处理车间处理，处理规模共计80m³/h，深度处理车间采用多介质过滤器+活性炭过滤器+反渗透系统工艺流程，深度处理后净水用于矿区生活用水，浓盐水送洗煤厂作为洗煤用水；处理后的矿井用水多余部分送到新矿内蒙能源有限责任公司中心水处理厂深度处理后综合利用，部分送至

恒坤化工焦化厂进行利用。

2、生活污水

本项目食宿均在西区工业场地，东区不设置办公生活设施，在东区设置50m³地下化粪池（采用混凝土防渗处理，渗透系数小于1.0×10⁻⁷cm/s）进行收集，由罐车定期拉运至西区生活污水处理站处理；非采暖季西区工业场地生活污水排放量为768.20m³/d，采暖季工业场地生活污水排放量为772.20m³/d。生活污水经西区工业场地内生活污水处理站处理后用于绿化、降尘和黄泥灌浆用水，不外排。现有生活污水污水处理站处理规模为1200m³/d，采用A/O生化法处理工艺，

3、浓盐水

本项目深度处理净水站夏天浓盐水产生量365.81m³/d，冬季浓盐水产生量381.24m³/d，全部作为洗煤厂补水。

改扩建后水量平衡见图3.2-4~5。

3.2.4改扩建充填站工程分析

本项目改扩建后矸石填充站不发生变化，与现有工程内容一致。

3.3环境污染因素分析及防治措施

3.3.1原有180万吨工程污染因素分析及防治措施

3.3.1.1环境空气污染分析及治理措施

长城煤矿现有环境空气污染源主要包括锅炉房排放的烟气、煤炭在转载储运、运煤道路及矸石充填站产生的煤尘和粉尘。

1、锅炉烟气排放及治理措施

西区工业场地采用2台SZL15-1.25-AII型蒸汽锅炉和1台SZL10-1.25-AII型蒸汽锅炉，锅炉烟气通过布袋除尘器+石灰石膏法脱硫+SNCR 脱硝处理后通过高45m、内径1.3m的钢制烟囱排放，除尘效率≥99%，脱硫效率≥85%，脱硝效率≥30%。三台锅炉均在采暖期运行，年运行180d、每天运行16h。矿区夏季洗浴采用太阳能和电能热水器洗浴。西区三台锅炉已于2021年通过竣工环保验收。

东区工业场地安装2台WNS6-1.25-Y、Q（LN）型燃气锅炉未投入使用。

根据验收监测报告，西区工业场地锅炉验收工况为75%，烟气处理后颗粒

物、SO₂ 和NO_x 排放浓度最大分别为46.1mg/m³、182mg/m³和283mg/m³，均满足《锅炉大气污染排放标准》（GB13271-2014）表2 新建燃煤锅炉排放标准限值的要求。

现有工程生产期锅炉燃煤烟气中烟尘、SO₂和NO_x的排放总量分别为4.99t/a、19.97t/a和32.25t/a，低于排污许可证申报总量颗粒物12.6t/a，SO₂ 50.2 t/a、NO_x 47.5 t/a。

表 3.6-1 本项目锅炉烟气污染物排放情况一览表

时段	污染源	污染物	运行工况为 75%		运行工况折算为 100%		治理措施	效率%	运行工况为 75%		运行工况折算为 100%	
			浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
采暖期	锅炉烟气	颗粒物	4610	374.4	4610	498.67	布袋除尘器+石灰石膏法脱硫+SNCR 脱硝	99%	46.1	3.74	46.1	4.99
		SO ₂	1213.33	34.67	1213.33	46.23		85%	182	14.98	182	19.97
		NO _x	404.29	34.56	404.29	46.08		30%	283	24.19	283	32.25

2、西区工业场地扬尘及治理措施

本项目地面生产系统运煤、运矸走廊全封闭并配备喷淋洒水装置，原煤采用封闭筒仓储存。原煤经原煤仓直接由皮带输送至本项目配套选煤厂，选煤厂位于工业场地南侧，选煤厂已完成竣工环保验收，选煤厂采取全封闭，筛分破碎、皮带机机头机尾、转载点等处设置喷淋洒水装置，粉尘产生量较小。根据2021年9月30日对西区工业场地厂界浓度监测验收监测结果可知，西工业场地上风向对照点 TSP 最大排放浓度为 0.356mg/m³、下风向周边 TSP 排放最大浓度为 0.592mg/m³；东工业场地上风向对照点 TSP 最大排放浓度为 0.470mg/m³、下风向周边 TSP 排放最大浓度为 0.571mg/m³；周界外厂界监控点与参照点浓度差值小于 1.0mg/m³，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）无组织排放限值。

3、矸石充填站扬尘及治理措施

矸石充填站位于西区工业场地东北640m处，占地面积0.36hm²，四周设置防风抑尘网（240m×10m）；充填站下料孔三侧封闭，一侧留设进车口；充填站运来的矸石当日充填，不暂存；由于充填矸石较湿，充填过程扬尘较小根据

2021年9月30日对西区工业场地厂界浓度监测验收监测结果可知，矸石充填站上风向对照点TSP 最大排放浓度为 $0.342\text{mg}/\text{m}^3$ 、下风向周边TSP 排放最大浓度为 $0.493\text{mg}/\text{m}^3$ ，厂界监控点与参照点浓度差值小于 1.0mg ，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）无组织排放限值。

4、道路扬尘及治理措施

长城煤矿运煤道路为沥青混凝土路面，道路两侧种植了杨树和樟子松，并配置了洒水车洒水。

表3.3-2 原有工程大气污染源、污染防治措施及污染物排放情况一览表

序号	污染源种类		污染源特征	原始产生情况		污染防治措施	处理后排放情况			排放方式	排放去向
	污染源	污染物		产生量 t/a	浓度 mg/m ³		排放量 t/a	浓度 mg/m ³	达标情况		
1	西区工业场地锅炉房	烟尘	2台 15t/h 锅炉, 1台 10t/h 锅炉	498.67	4610	锅炉烟气通过布袋除尘器+石灰石膏法脱硫+SNCR 脱硝处理后通过高 45m、内径 1.3m 的钢制烟囱排放, 除尘效率≥99%, 脱硫效率≥85%, 脱硝效率≥30%。	4.99	46.1	达标	集中排放	环境空气
		SO ₂		46.23	1213.33		19.97	182	达标		
		NO _x		46.08	404.29		32.25	283	达标		
2	地面生产系统	粉尘	动筛车间和输煤系统粉尘	无组织排放		全部封闭, 配备喷淋洒水装置。	厂界颗粒物满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 无组织排放限值。			无组织排放	环境空气
3	矸石充填站	粉尘	矸石充填站扬尘	无组织排放		矸石充填站四周设置防风抑尘网(240m×10m)	厂界颗粒物满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 无组织排放限值。			无组织排放	环境空气
4	运煤道路	粉尘	运输扬尘	无组织排放		采取路面定期清扫、严格控制车辆超载并加盖篷布、洒水抑尘及绿化等措施。	扬尘较少			无组织排放	环境空气

3.3.1.2 水污染分析及治理措施

生产期间的废水污染源主要为矿井水、生活污水、煤泥水、浓盐水。

(1) 矿井排水

根据原环保验收调查报告，矿井水中主要污染物为 SS、COD、石油类等，属以煤尘、岩粉为主的单纯性生产废水。根据企业试运行期间 2021 年 1 月至 2021 年 9 月的矿井涌水量统计，试运行期间运行工况为 75%，目前井下平均涌水量约为 $80.89\text{m}^3/\text{h}$ ($1941.33\text{m}^3/\text{d}$)。

矿井水地面预处理车间采用物理聚沉、净水器、消毒处理工艺，处理规模 $24000\text{m}^3/\text{d}$ 。经预处理后一部分用于绿化、生产用水、抑尘；剩余部分送 2 座深度处理车间处理，深度处理车间采用多介质过滤器+活性炭过滤器+反渗透系统工艺流程，深度处理后净水用于矿区生活用水，浓盐水送洗煤厂作为洗煤用水；生产、生活多余部分送到新矿内蒙能源有限责任公司中心水处理厂（长城二号矿井范围内）进行深度处理后综合利用。

矿井水处理站规模完全能处理实际产生的矿井水水。

内蒙古康城环保服务有限责任公司于 2021 年 9 月 28 日至 29 日对该处理设施的矿井水进行了验收监测，监测期间处理设施正常运行，监测结果表明，处理后矿井水中各项污染物浓度均达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩最高允许排放浓度限值要求。

(2) 生活污水

工业场地的生活污水来源于办公楼、食堂、浴室、洗衣房等，污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS 和氨氮，根据企业试运行期间 2021 年 1 月至 2021 年 9 月的生活污水统计量，试运营期间运行工况为 75%，生活污水产生量约 $445.33\text{m}^3/\text{d}$ 。

生活污水经管网全部进入生活污水处理站，在西区工业场地内设一座生活污水处理站（采用 A/O 生化法处理工艺，处理规模 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ），处理后的生活污水用于绿化、降尘和黄泥灌浆用水。

内蒙古康城环保服务有限责任公司于 2021 年 9 月 28 日至 29 日对该处理设施的生活污水进行了验收监测，监测期间处理设施正常运行，监测结果表明，处理后生活污水中各监测因子浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-

1996)一级排放标准,同时水质也满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》GB/T 18920-2002 绿化用水的水质指标要求。生活污水处理设施对主要污染物COD、氨氮、BOD₅的平均去除效率分别为:83.3%、99.6%、86.6%。

(3) 选煤厂煤泥水

矿井现有选煤厂煤泥水采用闭路循环处理工艺,煤泥水不外排。

3、浓盐水

本项目净水站浓盐水产生量 65m³/d,全部作为洗煤厂补水。

表 3.3-3 现有矿井排水水质监测结果 (单位: mg/l, pH 除外)

检测项目	监测结果 (2017年)		《煤炭工业污染物 排放标准》	《地下水质量标 准》III类标准	《生活饮用水卫 生标准》
	处理前	处理后			
pH	7.53	8.14	6.0~9.0	6.5~8.5	6.5~8.5
悬浮物	14	6	50	---	---
COD _{Cr}	44	4L	50	3.0	---
BOD ₅	8	0.5L	---	---	---
氨氮	2.439	0.660	---	0.5	---
石油类	0.03	0.03	5	---	0.02
硫化物	0.005L	0.005L	---	0.02	0.02
氟化物	1.57	0.53	10	1.0	1.0
备注	L 前为方法检出限,表示未检出。				

表 3.3-4 现有生活污水监测结果 (单位: mg/l, pH 除外)

检测项目	单位	监测结果 (2017年)		《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 (GB/T18920-2002) 中城市绿化和道路清扫标 准	
		处理前	处理后		
pH	---	7.95	8.38	6.0~9.0	6.0~9.0
SS	mg/L	31	24	1000	1500
COD _{Cr}	mg/L	77	5	/	/
BOD ₅	mg/L	18	1	/	/
氨氮	mg/L	0.496	0.270	20.0	10.0

3.3.1.3 固体废弃物污染分析及处置措施

原 180 万 t/a 矿井固废主要有煤矸石、锅炉灰渣、脱硫渣、生活垃圾、矿井

水处理站煤泥及生活污水处理站污泥。

根据现场调查和验收监测报告，现有工程固废排放量见下表。

表3.3-5 固体废物污染物排放与防治措施一览表

污染物种类		产生量	污染防治措施
污染源	污染物		
矿井	运营期掘进矸石	10.8万t/a	矸石正常情况直接充填采空区，非正常情况，暂存放地面掘进矸石仓，运往充填站充填采空区。
洗煤厂	矸石	51万t/a	
	煤泥	16万t/a	由压滤机脱水后掺入中煤销售。
锅炉房	锅炉灰渣	2666.67t/a	锅炉灰渣、脱硫渣暂存于锅炉房旁全封闭储棚内，炉渣、除尘灰、脱硫渣送上海庙能源基地配套渣场处置。
	脱硫渣	253.33t/a	
	除尘灰	80t/a	
工业场地	生活垃圾	200.145t/a	生活垃圾经垃圾箱收集后由内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区城镇公共事务管理局定期清运。
矿井水处理站	煤泥	315.28t/a	矿井水处理站污泥经浓缩池浓缩后，再由浓缩压榨一体化污泥脱水机脱水，经脱水后污泥含水率在80%以下，之后掺入中煤销售。
生活污水处理站	污泥	1.38t/a	生活污水处理站产生的污泥由内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区城镇公共事务管理局通过吸污车定期清运。
危废暂存库	废机油	10t/a	在危废暂存库暂存后交由有专业资质的单位处置
	废油桶	40个	

3.3.1.4 噪声污染分析及治理措施

经现场调查，工业场地现有主要高噪声设备有通风机房风机、锅炉房鼓风机和引风机、动筛车间破碎机和分选机、洗选车间离心机和压滤机、水泵房水泵等，目前主要采取封闭、消声、减震等措施降低噪声污染，根据现有工程环保验收调查报告和本次现状监测结果，厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。

3.3.2 改扩建工程污染因素分析及防治措施

本次改扩建项目与现有工程相比：开采规模不变，改扩建前后开采规模均为 180 万 t/a，井田范围比现有工程变小 2.257km²，开采煤层增加 10 号薄煤层，西区井筒数量从 4 个变为 3 个，将原回风斜井和原主斜井并联后作为西区的回风斜井，拆除东区 2 台燃气锅炉改为电锅炉。

选矿工程相关设施及设备以及采矿配套的公辅工程全部依托现有进行，因此本次改扩建项目运营期产排污环节及污染因素与原有工程基本相同。

3.3.2.1 环境空气污染分析及治理措施

1、锅炉烟气

西区工业场地继续使用 2 台 SZL15-1.25-AII 型蒸汽锅炉和 1 台 SZL10-1.25-AII 型蒸汽锅炉，锅炉烟气通过布袋除尘器+石灰石膏法脱硫+SNCR 脱硝处理后通过高 45m、内径 1.3m 的钢制烟囱排放，除尘效率≥99%，脱硫效率≥85%，脱硝效率≥30%。三台锅炉均在采暖期运行，年运行 180d、每天运行 16h。矿区夏季洗浴采用太阳能和电能热水器洗浴。西区三台锅炉已于 2021 年通过竣工环保验收。东区工业场地拆除 2 台 WNS6-1.25-Y、Q（LN）型燃气锅炉（1 用 1 备）改为 2 台电锅炉。因此本次改扩建工程不新增污染源。

2、地面生产系统粉尘

本项目两处工业场地地面生产系统利用现有工程，不新增排污工程。根据内蒙古浩宇环保有限公司 2023 年 2 月 13 日对西区工业场地厂界浓度监测结果可知，厂界监控点与参照点浓度差值小于 1.0mg/m³，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）无组织排放限值。

3、矸石充填站扬尘及治理措施

本项目矸石充填站利用现有工程，不新建，矸石充填站地面工程无矸石破碎站，矸石充填站目前四周设置防风抑尘网（240m×10m），根据矸石充填站验收时厂界颗粒物监测结果，充填站厂界监控点与参照点浓度差值小于 1.0mg/m³，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）无组织排放限值。根据鄂府办发[2014]3 号文要求，验收时矸石充填站由于土地手续问题进行未采取全封闭措施，本次评价要求建设单位对矸石充填站进行全封闭，在充填站设置喷淋洒水装置，在采取上述措施后，矸石充填站扬尘对周围大气环境影

响较小。

4、道路扬尘及治理措施

本次改扩建工程不新建道路，因此不新增道路污染源，本矿现有对外联络道路包括运煤道路东段、西段和东区工业场地联络道路，道路总长为6122m，均为沥青混凝土路面；场内道路总长3183m，为沥青混凝土路面。评价提出应对运输车辆采用遮盖苫布、道路定期清扫、洒水等措施，并对新增道路两侧进行绿化来减少运输扬尘的排放。

长城煤矿改扩建后环境空气污染源、污染物产、排量及治理措施详见表3.3-9。

表3.3-9 改扩建后大气污染源、污染防治措施与污染物产、排情况一览表

序号	污染源种类		污染源特征	污染物产生情况		污染防治措施	采用治理措施后排放情况		排放方式	排放去向
	污染源	污染物		产生量 t/a	浓度 mg/m ³		排放量 t/a	浓度 mg/m ³		
1	西区工业场地锅炉房	烟尘	2台SZL15-1.25-AII型蒸汽锅炉和1台SZL10-1.25-AII型蒸汽锅炉	4610	498.67	锅炉烟气通过布袋除尘器+石灰石膏法脱硫+SNCR脱硝处理后通过高45m、内径1.3m的钢制烟囱排放，除尘效率≥99%，脱硫效率≥85%，脱硝效率≥30%。	46.1	4.99	集中排放	环境空气
		SO ₂		1213.33	46.23		182	19.97		
		NO _x		404.29	46.08		283	32.25		
2	输煤系统	粉尘	动筛车间和输煤系统粉尘	无组织排放		全部封闭，配备喷淋洒水装置。	扬尘量很少		无组织排放	环境空气
3	运输扬尘	粉尘	运输扬尘	无组织排放		采取路面定期清扫、严格控制车辆超载并加盖篷布、洒水抑尘及绿化等措施。	扬尘量很少		无组织排放	环境空气
4	矸石充填站扬尘	粉尘	矸石充填站扬尘	无组织排放		地面矸石临时堆放场进行全封闭改造，矸石输料孔和矸石给料系统置于全封闭的厂房内，并设置喷淋洒水装置。	扬尘量很少		无组织排放	环境空气

3.3.2.2 水污染分析及治理措施

项目改扩建完成后运营期废水与现有工程相同，运营期水污染源主要为矿井水、生活污水等。矿井水污染物主要为COD、SS，以煤粉和岩粉悬浮颗粒为主的废水；生活污水中主要污染物为COD、BOD5、SS和氨氮等。生活污水处理设施和矿井水处理设施均与原有工程一致，达产时劳动定员为1213人。

1、矿井排水

根据本项目设计资料，考虑井下充填水、井筒淋水、消防洒水、煤层注水、注浆及其他用水的涌水量，改扩建后矿井先期开采地段正常涌水量为按 $560\text{m}^3/\text{h}$ （ $13440\text{m}^3/\text{d}$ ），最大涌水量为 $825\text{m}^3/\text{h}$ （ $19800\text{m}^3/\text{d}$ ）考虑；由于东西区产量不同，分别预测涌水量，西区正常涌水量 $195\text{m}^3/\text{h}$ （ $4860\text{m}^3/\text{d}$ ），东区 $365\text{m}^3/\text{h}$ （ $8760\text{m}^3/\text{d}$ ），西区最大涌水量 $285\text{m}^3/\text{h}$ （ $6840\text{m}^3/\text{d}$ ），东区最大涌水量 $540\text{m}^3/\text{h}$ （ $12960\text{m}^3/\text{d}$ ）。

西区矿井涌水收集至水仓直接泵至西区工业场地矿井水处理站，东区矿井涌水经东区井下矿井水预处理站处理后送至西区工业场地内矿井水处理站处理。矿井水处理站规模 $24000\text{m}^3/\text{d}$ （ $1000\text{m}^3/\text{h}$ ），采取“混凝+沉淀+过滤+除油”工艺，处理后的矿井排水一部分作为矿井生产用水及洒水降尘用水，一部分经净水站处理后作为工业场地生活用水，剩余部分由新矿内蒙能源有限责任公司中心水处理厂（长城二号矿井范围内）进行深度处理后综合利用。

2、生活污水

本项目东区不设置生活设施，办公和宿舍等生活设施均依托西区工业场地生活设施，东区不考虑生活污水产生；生活污水主要来自西区工业场地浴室、洗衣房、食堂、宿舍、办公楼等，水污染物主要是有机物和悬浮物。本项目改扩建后达产时劳动定员1213人，生活污水产生量 $768.20\text{m}^3/\text{d}$ ，经生活污水处理站（采用A/O生化法处理工艺，处理规模 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）标准后回用，全部用于绿化、降尘和黄泥灌浆用水，不外排。

长城煤矿改扩建后水污染源、污染物及采取措施情况见表3.3-10。

表3.3-10 水污染物产生、排放与防治措施一览表

序号	污染物种类		污染源特征	污染物产生情况		污染防治措施	污染物排放情况		排放去向
	污染源	污染物		产生量	浓度		排放量	浓度	
1	矿井排水	主要为SS、COD和石油类等	井下开采工作面涌水	水量: 13340m ³ /d, 443.52万m ³ /a		矿井排水首先经井下矿井水预处理站处理, 再经西区工业场地矿井水处理站处理。处理后的矿井排水一部分作为矿井生产用水及洒水降尘用水, 另一部分经净水站处理后作为工业场地生活用水, 剩余部分由新矿内蒙能源有限责任公司中心水处理厂(长城二号矿井范围内)进行深度处理后综合利用。	水量: 0m ³ /d, 0m ³ /a		不外排
				SS=195.15t/a	SS=44mg/L		SS=0t/a	SS=24mg/L	
				COD=186.28t/a	COD=42mg/L		COD=0t/a	COD=16mg/L	
				石油类=0t/a	石油类=0mg/L		石油类=0t/a	石油类=0mg/L	
2	生活污水	主要污染物为SS和COD、氨氮等	主要来源于食堂、浴室等生活污水	水量: 768.20m ³ /d, 253506m ³ /a		WSZ-AO-50型一体化污水处理设备, 处理规模为50m ³ /h(1200m ³ /d), 采取工艺为A/O生化法, 处理后用于绿化、降尘和黄泥灌浆用水。	水量: 0m ³ /d, 0m ³ /a		不外排
				SS=25.10t/a	SS=99mg/L		SS=0t/a	SS=34mg/L	
				COD=31.43t/a	COD=124mg/L		COD=0t/a	COD=24mg/L	
				BOD ₅ =7.83t/a	BOD ₅ =30.9mg/L		BOD ₅ =0t/a	BOD ₅ =4.2mg/L	
				氨氮=4.84t/a	氨氮=19.1mg/L		氨氮=0t/a	氨氮=0.06mg/L	

3.3.2.3 固体废弃物污染分析及处置措施

改扩建后固废种类和原有工程一致，本矿生产过程中产生的固体废弃物主要有锅炉灰渣、矸石、生活垃圾、矿井水和生活污水处理站排出的污泥、废机油和废油桶。

1、锅炉灰渣

本次改扩建项目运行后，锅炉灰渣排放总量为2666.67t/a，脱硫渣排放总量为253.33t/a，临时堆存在锅炉房附近，用彩钢板围封，定期运往上海庙能源基地配套渣场处理。

2、矸石

井下掘进头掘进矸石总量约10.8万t/a，其中西区为4.8万t/a，东区为6.0万t/a。井下掘进矸石全部充填至井下，不升井。

选煤厂洗选51万t，煤泥年产量约为16万t。煤泥脱水掺入末煤外销，洗选矸石正常情况直接充填采空区，非正常情况，暂存放地面掘进矸石仓，运往充填站充填采空区。。

3、生活垃圾

生活垃圾主要由工业场地的办公室、食堂、职工宿舍排放。改扩建后生活垃圾产生量按每人每天0.5kg计算，产生量为200.145t/a，经垃圾箱收集后由内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区城镇公共事务管理局清运至环卫部门指定地点。

4、矿井水处理站煤泥

改扩建后项目矿井水处理站产生煤泥量为315.28t/a，煤泥经浓缩池浓缩后，再由浓缩压榨一体化污泥脱水机脱水后，掺入末煤外销。

5、生活污水处理站污泥

污泥来自西工业场地内生活污水处理站，其产生量为1.38t/a，由板框式压滤机压滤脱水后，同生活垃圾一并处理。

6、机修车间废机油

长城煤矿在西区工业场地设置机修车间，废机油产生量10t/a，废油桶产生量为40个，在机修车间危废暂存库暂存后交由危废处置单位有专业资质的单位处置。

长城煤矿改扩建后固体废物产、排量及处置措施见表3.3-11。

表3.3-11 固体废物污染物产生、排放与防治措施一览表

污染物种类		产生量	污染防治措施
污染源	污染物		
矿井	建设期矸石产生量15万t	15万t/a	已全部用于东、西区工业场地连接道路修建。
	掘进矸石	10.8万t/a	正常情况直接充填采空区，非正常情况下井存放地面掘进块矸石仓，定期运往充填站储矸场充填采空区
洗煤厂	洗选矸石	51万t/a	
	煤泥	16万t/a	煤泥脱水掺入末煤外销
工业场地	生活垃圾	200.145/a	经垃圾箱收集后由内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区城镇公共事务管理局清运至环卫部门指定地点。
锅炉房	锅炉灰渣	2666.67t/a	上海庙能源基地配套渣场
	脱硫渣	253.33t/a	
	除尘灰	80t/a	
矿井水处理站	煤泥	315.28t/a	脱水掺入末煤外销
生活污水处理站	污泥	1.38t/a	脱水后同生活垃圾一起处理
危废暂存库	废机油	10t/a	在机修车间危废暂存库暂存后交由有专业资质的单位处置
	废油桶	40个	

3.3.2.4 噪声污染分析及治理措施

本项目改扩建后运营期设备全部依托原有，因此生产过程中的噪声污染源与原有工程相同，主要是矿区机械设备噪声及交通运输噪声，其中掘进设备大部分在井下，井上主要设备噪声源为为鼓引风机、通风机房、压风机房、洗选车间、提升泵房等，上述设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定、连续噪声源，设备噪声一般在80-110dB(A)；交通噪声主要是场外道路噪声，运输产生的噪声源主要为线性、间断噪声源。

本项目改扩建后各场地已有噪声设备、噪声级和噪声治理措施基本不变。本项目竣工环保验收监测对本项目两处工业场地和矸石填充站四周进行了噪声监测，监测结果表明，西工业场地厂界噪声昼间值为 50.1dB(A) 至 52.3dB(A)，夜间值为 40.6dB(A) 至 43.7dB(A)；东工业场地厂界噪声昼间值为 47.2dB(A) 至 48.4dB(A)，夜间值为 40.7dB(A) 至 41.8dB(A)；矸石充填站厂界噪声昼间值为 45.4dB(A) 至 46.5dB(A)，夜间值为 40.1dB(A) 至 41.0dB(A)；均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准，昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A) 的限值要求。

3.3.2.5 生态影响因素分析及治理措施

本项目改扩建不新增工程占地，对地表生态系统影响较小。本项目采用井工开采的方式，随着开采的不断深入，将在地表以下一定范围内形成较大面积的采空区，采空沉陷导致地表下沉变形，从而对井田内交通道路、土地、植被以及地下含水层等产生不同程度的影响。煤矿开采对矿井工业场地、主要井巷、断层及明长城等留设安全煤柱进行保护。评价将在预测的基础上提出必要和完善的沉陷治理措施，并对受沉陷影响的土地提出具体的生态整治方案。

3.3.3 “三本账”

技改工程实施前后主要污染物变化情况见表 3.3-13。改扩建后劳动定员增加，锅炉按满负荷运行，因此生活污水、生活垃圾、锅炉废气和固废排放量有所增加。

类别	污染物	原环评排放量	排污许可排放量	本次实际折算排放量		
废气	烟尘	7.97	12.6	4.99		
	SO ₂	52.76	50.2	19.97		
	NO _x	39	47.5	32.25		
废水	COD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	氨氮	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
固废	矸石	24.2	36.8	0.00	61 万	+36.8
	灰渣	1500	3589	0.00	5089	+3589
	脱硫渣	0.00	0.00	0.00	275.94	+275.94
	生活垃圾	85.8	79.37	0.00	165.17	+79.37
	煤泥	5.94	39.60	0.00	45.54	+39.60
	污泥	2.40	3.20	0.00	5.60	+3.20
	废机油	0	0	0	0	0

表 3.3-13 技改工程实施前后主要污染物变化情况一览表 单位：t/a

类别	污染物	现有工程排放量	本工程新增排放量	“以新带老”削减量	改造完成后排放总量	新增量
废气	烟尘	12.6	0	0	12.6	0
	SO ₂	50.2	0	0	50.2	0

	NO _x	47.5	0	0	47.5	0
废水	COD	0	0	0	0	0
	氨氮	0	0	0	0	0
固废	矸石	61.8	0	0	61.8万	0
	灰渣	2666.67	0	0	2666.67	0
	脱硫渣	253.33	0	0	253.33	0
	除尘灰	80	0	0	80	0
	生活垃圾	200.145	0	0	200.145	0
	煤泥	315.28	0	0	315.28	0
	污泥	1.38	0	0	1.38	0
	废机油	10	0	0	10	0

3.4矿区居民搬迁安置

建设单位已经与当地政府制定了搬迁计划，本项目仅剩五采区4户居民目前搬迁，建设单位承诺在开采至五采区前搬迁剩余4户居民。为使煤矿的开采不对村庄造成影响，要求建设单位严格落实搬迁计划。

4 项目环境影响回顾性评价

4.1 建设历史回顾

原长城煤矿始建于上世纪70年代末，原井田面积为1.206km²，工业储量为16.569Mt，设计能力0.21Mt/a，采用斜井开拓，在斜井井筒施工中，由于受技术条件、经济条件以及外部条件等多种因素制约，该井未能形成生产系统，于1983年缓建。由于0.21Mt/a项目工程建设年代久远，详细历史资料已无法查阅。

2004年新矿集团收购了原长城煤矿，并进行了改扩建，矿井生产能力由0.21Mt/a提高到0.60Mt/a，0.60Mt/a改扩建工程于2008年10月完成并投产，截止目前，60万t/a工程正常生产。矿区由4个拐点圈定，矿区面积为1.206km²，开采标高1220~820m。矿井煤炭资源储量为26.56Mt，生产规模为年采选0.6Mt，矿山服务年限为29.90年。2007年12月，内蒙古自治区环境保护局以内环审[2007]260号文件批复了《鄂托克前旗长城煤矿技术改造项目环境影响报告书》，2008年12月，内蒙古自治区环境保护厅以内环验[2008]72号文件批复了《鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司长城煤矿（60万吨/年）竣工环境保护验收意见》。

2013年2月22日，国家发展和改革委员会以“发改能源[2013]350号文”批复了《内蒙古上海庙煤炭矿区总体规划（修编）》，其中规划长城一矿矿区面积16.20km²，开采规模为300万t/a；2013年7月4日，国土资源部办公厅以“国土资厅函[2013]610号文”出具了《国土资源部办公厅关于同意对上海庙煤炭矿区矿业权设置方案予以备案的函》，最终批准了上海庙矿区的矿业权设置方案，明确了长城一号井田（拟设采矿权）的矿业权单元拐点坐标。

根据批准的矿区总体规划，长城一矿规划设计生产能力300万吨/年，2014年4月，国家能源局以“国能煤炭【2014】156号”文同意新矿内蒙古能源有限责任公司长城一矿进行产业升级改造，矿井从60万吨/年升级改造到180万吨/年，并开展前期工作，目前矿井的可研、初步设计以及环评报告均按180万吨/年编制，矿井进行产能升级的目标按60万吨/年升级到180万吨/年，并按此进行相关手续的办理和建设，后期进一步扩建产能到300万吨/年问题，要

根据国家后期规划发展政策进行确定，如政策允许，矿井考虑将按照矿区总体规划意见，进一步扩展到 300 万吨/年产能，并按照程序完善各种必需的矿井扩能改造手续，获批后进行 300 万吨产能的技改工作。

2017年7月20日，国家能源局综合司以“国能综函煤炭【2017】197号文”出具《国家能源局综合司关于内蒙古上海庙矿区长城一号煤矿改扩建工程产能置换方案的复函》，升级改造项目是在原长城煤矿生产设施的基础上对地面和井下生产系统进行了改造，使其煤矿和选煤厂生产能力达到180万吨/年。

2018年10月12日，中华人民共和国生态环境部以环审[2018]106号文件批复了《新矿内蒙古能源有限责任公司长城一矿及选煤厂产业升级改造项目环境影响报告书》；长城一矿升级改造后井田范围由15个拐点圈定，面积16.02km²，开采标高1270~850m，可采资源储量为121.88Mt，可采煤层为1、3上、3、5、8、9上、9共7层，开采方式为井工开采，生产能力1.8Mt/a，服务年限为52.60年。2020年升级改造完成，2021年11月20日，鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目竣工环境保护验收技术规范煤炭采选》等相关法律法规、技术规范，对新矿内蒙古能源有限责任公司长城一矿及选煤厂产业升级改造项目进行环境保护自主验收并通过验收。

2021年11月，鄂尔多斯市自然资源局出具《关于鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司内蒙地界范围坐标补充说明的报告》（鄂自然资字[2021]1029号），确定了鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司内蒙地界范围；2022年2月16日，内蒙古自治区自然资源厅与鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司签订《内蒙古自治区采矿权出让合同[采矿权变更(整合)]》（合同编号1500022022C008），同意将《国家发展和改革委员会关于内蒙古上海庙矿区总体规划（修编）的批复》（发改能源[2013]350号）和《国土资源部办公厅关于同意对上海庙煤炭矿区矿业权设置方案予以备案的函》（国土资厅函[2013]610号）批准的长城一号井田范围内鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司和内蒙古自治区鄂托克前旗长城一号井田煤炭资源勘探整合，并对整合后的矿区范围进行划定。整合主体为鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司，整合后的矿山名称为鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司煤矿。

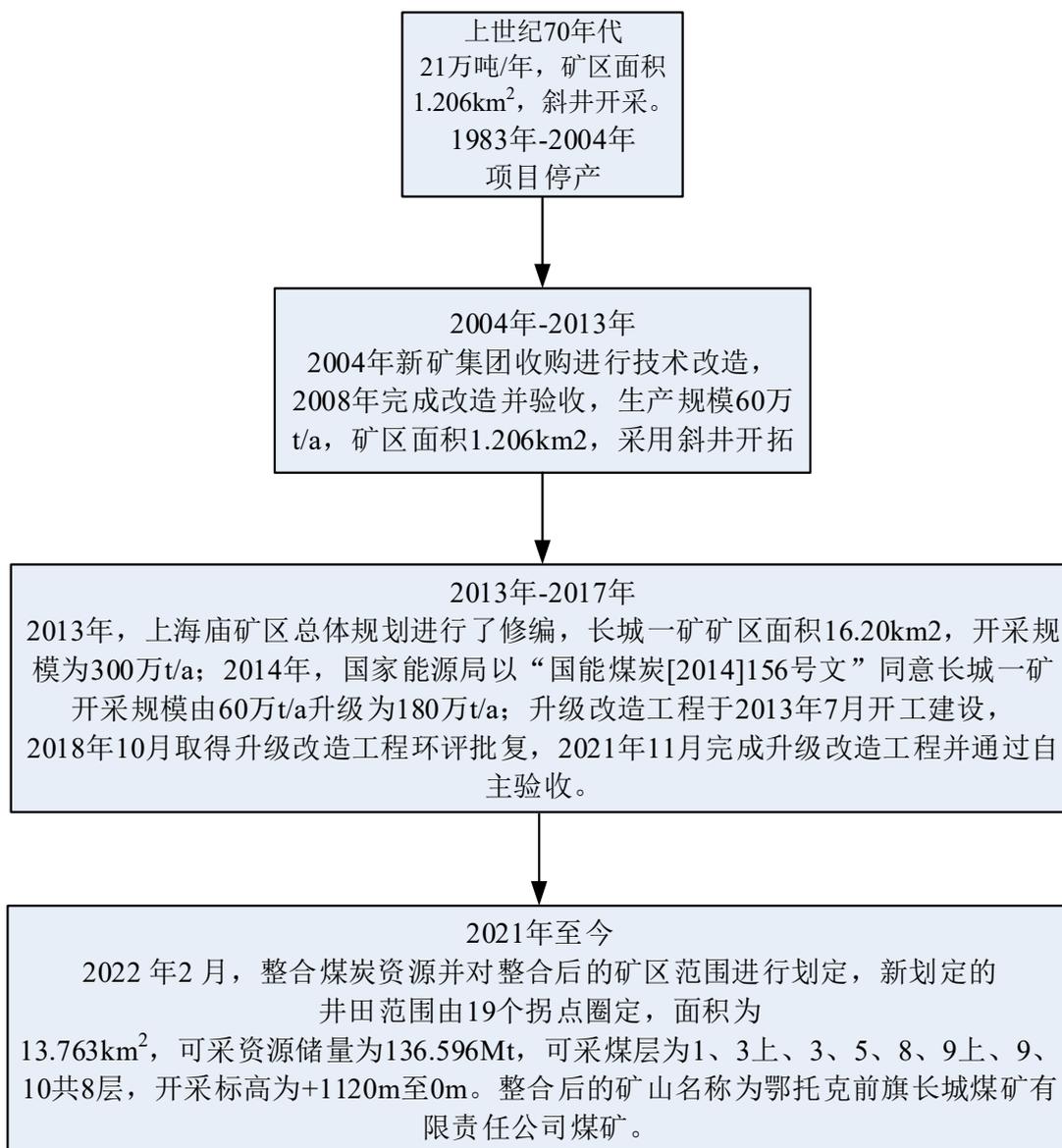


图4.1-1 项目历史沿革图

4.3原有180万吨工程环境影响回顾评价

4.3.1环境空气污染影响回顾性评价

1、环评阶段大气环境质量

2017年原有工程环评阶段在评价区内上风向下风向共设置4个环境空气现状监测点，监测项目为TSP、NO₂、SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO。各监测点的TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、CO、O₃和NO₂日均浓度和SO₂、NO₂、CO、O₃小时浓度全部满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，不存在超

标问题，说明项目所在区域环境空气质量良好。

2、验收阶段大气环境质量

2021年原有工程验收阶段在评价区内上风向下风向共设置4个环境空气现状监测点，监测点位与环评时一致，监测项目为TSP、NO₂、SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO。各监测点的TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、CO、O₃和NO₂日均浓度和SO₂、NO₂、CO、O₃小时浓度全部满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，不存在超标问题，说明项目所在区域环境空气质量良好。

3、本次环评大气环境质量

本次环评设置1个环境空气现状监测点，监测项目为TSP，监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，不存在超标问题，说明项目所在区域环境空气质量良好。

4、大气环境质量区域变化情况

综上，评价认为长城煤矿自投产至今，区域大气环境质量变化不大，煤矿对周围大气环境影响不大。

4.3.2水环境污染环境影响回顾性评价

1、地下水水质回顾性评价

（1）环评阶段地下水环境质量

原有 180 万工程环评阶段共布设了 8 个地下水水质监测点。监测时间为 2017 年 10 月，监测因子为 K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、挥发酚、氰化物、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数（耗氧量）、氟化物、砷、铅、汞、六价铬、镉、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数。

根据监测结果各个水质监测点的大多数指标小于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，部分氨氮、总硬度、溶解性总固体、氟化物、铅超标，总的来看，该地区地下水水质较差。氨氮最大超标倍数为 0.26、总硬度最大超标倍数为 0.31、溶解性总固体最大超标倍数为 1.14、氟化物最大超标倍数为 0.47、铅最大超标倍数为 1.40。

氨氮超标主要是与当地居民的生活习惯、牲畜的活动及井口卫生管理不善有关；总硬度、溶解性总固体、氟化物、铅超标主要由于本区域降水稀少蒸发

强烈，含水层矿化度背景值总体较高，由于各水井具体开采深度不同，又表现出一定差异。

(2) 验收阶段地下水环境质量

原有 180 万工程验收阶段共布设了 3 个地下水水质监测点位，2 个地下水水位监测点位。监测时间为 2021 年 9 月 28 日，监测因子有 pH、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、碱度（碳酸盐）、碱度（重碳酸盐）、亚硝酸盐氮、硝酸盐（以 N 计）、氨氮、砷、挥发酚、六价铬、汞、镉、锰、铜、钾、钠、钙、镁、总大肠菌群、浊度、锌、铅、镍。

现状监测结果表明，各个水质监测结果除溶解性总固体、氟化物、硫酸盐外均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。溶解性总固体、氟化物、硫酸盐超标主要由于本区域降水稀少蒸发强烈，含水层矿化度背景值总体较高，由于各水井具体开采深度不同，又表现出一定差异。

2、水位回顾性评价

矿区第四系主要由风积沙和黄土组成，厚 2.05~59.50m，平均厚度 20.71m，底部具有含水砂砾石层，发育不均，透水性好，是当地牧民及牲畜饮水的主要来源。为了解煤炭开采对第四系含水层是否影响，掌握水位变化情况，建设单位于 2011 年至 2017 年对第四系砂砾层进行水位进行了观测，观测井位于长城煤矿原有 60 万吨采空区上方，观测井（SMJ-20）坐标：东经 106°34'25.68"、北纬 38° 15'43.64"。

根据长城煤矿第四系潜水含水层水位年变化曲线图和矿井涌水量与降水量历时曲线图，2012 年第四系潜水含水层水位有上升趋势，2013 年又下降，但 2012 年后水位整体较 2011 年增高，总体来看变幅不大，水位变化与当地降雨量变化正相关，未显示出与矿井涌水量变化相关性。初步判定矿井疏干与第四系潜水含水层联系不密切，第四系潜水主要受大气降雨和蒸发影响。

第四系含水层水位观测数据见表 4.3-3。

表 4.3-3 2018 年~2022 年第四系砂砾层水位观测表

月	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
	水位标高(m)	水位标高(m)	水位标高(m)	水位标高(m)	水位标高(m)
1	1212.5	——	——	1212.1	1212.8
2	——	1212.5	——	——	1212.6

3	1212.1	1212.9	---	1212.1	---
4	1212.3	---	---	---	1212.7
5	---	1212.1	1213	---	1213.1
6	1212.8	1213.4	1214.1	1212.9	1212.6
7	1213.6	---	1212.9	1213.6	---
8	1213.9	1213.8	---	---	1212.8
9	---	---	1213	---	1213.8
10	1212.7	1212.9	1213.1	1212.9	---
11	---	1212.7	---	---	---
12	1212.1	---	1213.2	1212.9	1212.5
年均	1212.8	1212.9	1213.2	1212.8	1212.9

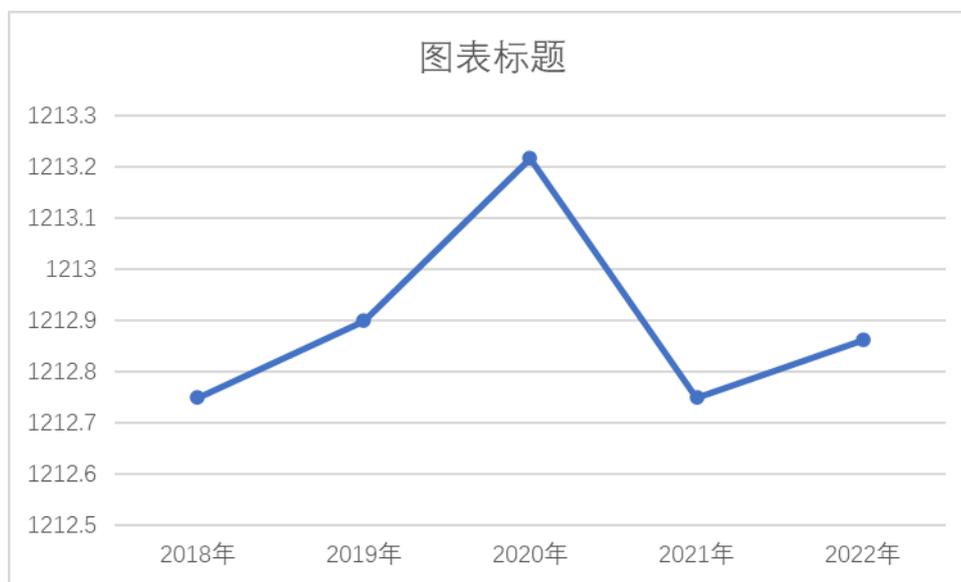


图 4.3-4 长城煤矿第四系潜水含水层水位历时曲线图

3、矿井涌水水量回顾

为了对煤炭开采对地下水水量的影响进行分析，本次改扩建环境影响评价开展过程中在实地调查及资料收集中收集到了 2019 年 1 月~2022 年 12 月矿井涌水量统计数据（见表 4.3-4）。观测期间煤矿处于开采先期，涌水量相对较稳定稳定，随着后期工作面增加涌水量逐步增加。

表 4.3-4 2014 年-2020 年涌水量情况表

	矿井涌水量 (m ³ /h)												
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
2018	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79
2019	85	85	84	85	89	89	89	89	89	85	85	80	85
2020	80	80	80	81	81	81	81	81	82	81	81	81	80

2021	81	81	80	81	80	80	81	81	80	81	123	120	81
2022	125	125	127	127	127	127	131	132	132	127	127	127	125

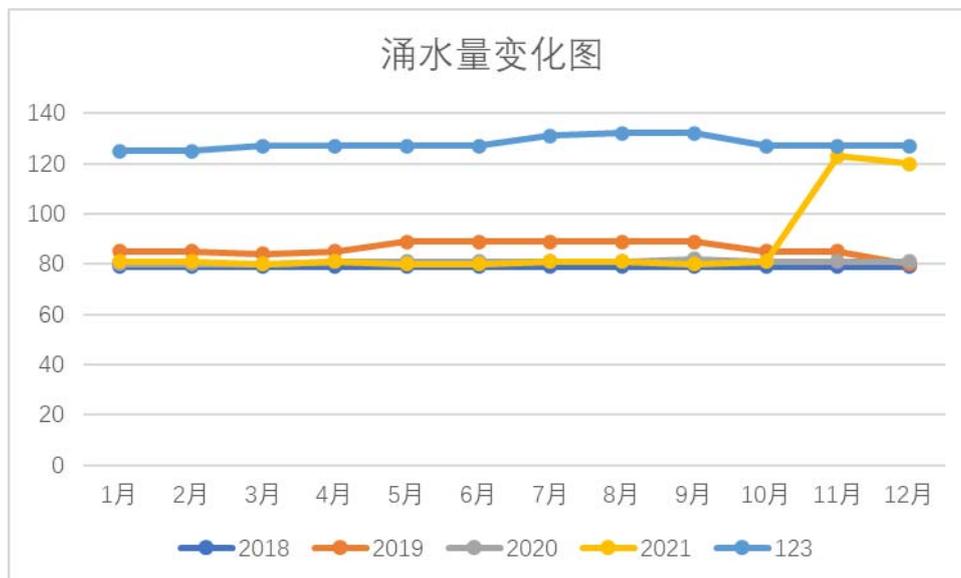


图 9.3-1 历年井下单位涌水量图

4.3.3 矸石处置回顾性评价

本项目 2018 年-2022 年年矸石产生量及处置情况见表 4.3-5。本项目矸石大部分用于井下填充，少部分进行综合利用，矸石处置措施合理。

表 4.3-5 2018 年-2022 年矸石产生量及处置情况表 单位：t

	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
井下填充	27800	256400			
上海庙西部排矸场	226800	170200			
配煤销售			95621	65858	58228

4.3.4 生态影响回顾性评价

1、采煤沉陷状况及治理措施

通过收集资料和现场调查，现状采空区位于本次改扩建工程一采区南部，该区域开采煤层为 1.3.5.9 煤层，埋深 146~406m，可采煤层厚度 14.0m。截至 2023 年 5 月，该采区已全部开采完成，工作面已移交至一采区北部，现有采空区开采的工作面共 15 个，包括 1 号煤层的 1101S 北部、1102S 和 1103S 工作面，3 上与 3 号煤层联合开采的 1301S、1302S、1303S 面，5 号煤层的 1501、1502、1502S(里)、1503 和 1503S 工作面，9 上与 9 号煤层联合开采的 1901S、1902S 南部及 1903S 工作面，开采方式均为垮落法综采；9 号煤层的 1902S 面北部为矸石

充填开采面；以上各煤层开采已形成采空区叠合面积共0.5656km²，采空区范围已引发地面塌陷（沉陷）地质灾害，形成地表沉陷面积约71.23hm²。开采放顶后，地表变形多以整体下沉为主，采空区上方局部可见轻微塌陷（沉陷）裂缝。据现场调查，最大沉降7.9m，裂缝宽度一般0.1-0.9m，长度3~30m，裂缝明显处主要在停采边界及开切眼位置，最大深度1.2m，偶有错台，台阶落差0.1~0.3m。其中沉降最严重的区域及裂缝较宽区域均位于矿区的中西部，进行了裂缝治理，矿区东部沉陷及出现裂缝相对较轻，主要是因矿区东部3号煤层和9号煤层1902S工作面北采取了充填综采工艺，综采充填面采高3.5m，充填高度2.5m，充填率可达70%，有效减轻地表沉陷。经过地表沉降观测显示，综采充填工作面地表沉降最大下沉量为0.65米，而同煤层未采用矸石充填的工作面开采后，地表沉降值达到2.0米。

自矿区建成以来，共形成地表沉陷面积约 71.23hm²，其中受沉陷影响的土地类型均为草地，无基本农田和保护林地。由于当地地形为沙丘状丘陵，且地表下沉为缓慢整体下沉，采煤沉陷引起地表变形不明显，对沉陷区内土地、植被、公路影响不大。截止 2023 年 5 月，矿区内除 2021-2022 年开采的 1901S 工作面外，2021 年之前开采范围引起的地表沉陷均已完成治理，矿区剩余未治理的沉陷区面积有 1.2hm²，为 9 号煤 1901S 工作面采空区引起的塌陷裂缝区，均为草地，待该区地表变形沉降稳定后开展治理。治理措施见表 4.2-7。

现有工程采空区及地表沉陷分布见图 4.3-7。

表 4.3-7 原有 60 万吨工程沉陷区土地治理措施

土地类型	沉陷范围及程度	恢复措施及恢复效果	存在的环境问题
草地	沉陷面积 1.2hm ² ，局部出现裂缝，裂缝宽度 0.1~0.9m，长度 3~30m，最大深度 1.2m，对草地和地貌影响不大。	自然恢复为主，人工恢复为辅。地表裂缝充填平整后播撒沙蒿、苜蓿草籽；塌陷区较严重裂缝区以及植被生长不良地段（矿区中西部）播撒沙蒿、苜蓿草籽，人工恢复面积 1.2hm ² 。人工恢复植被覆盖率达 45%以上。	裂缝较轻部位未能及时回填并恢复植被。

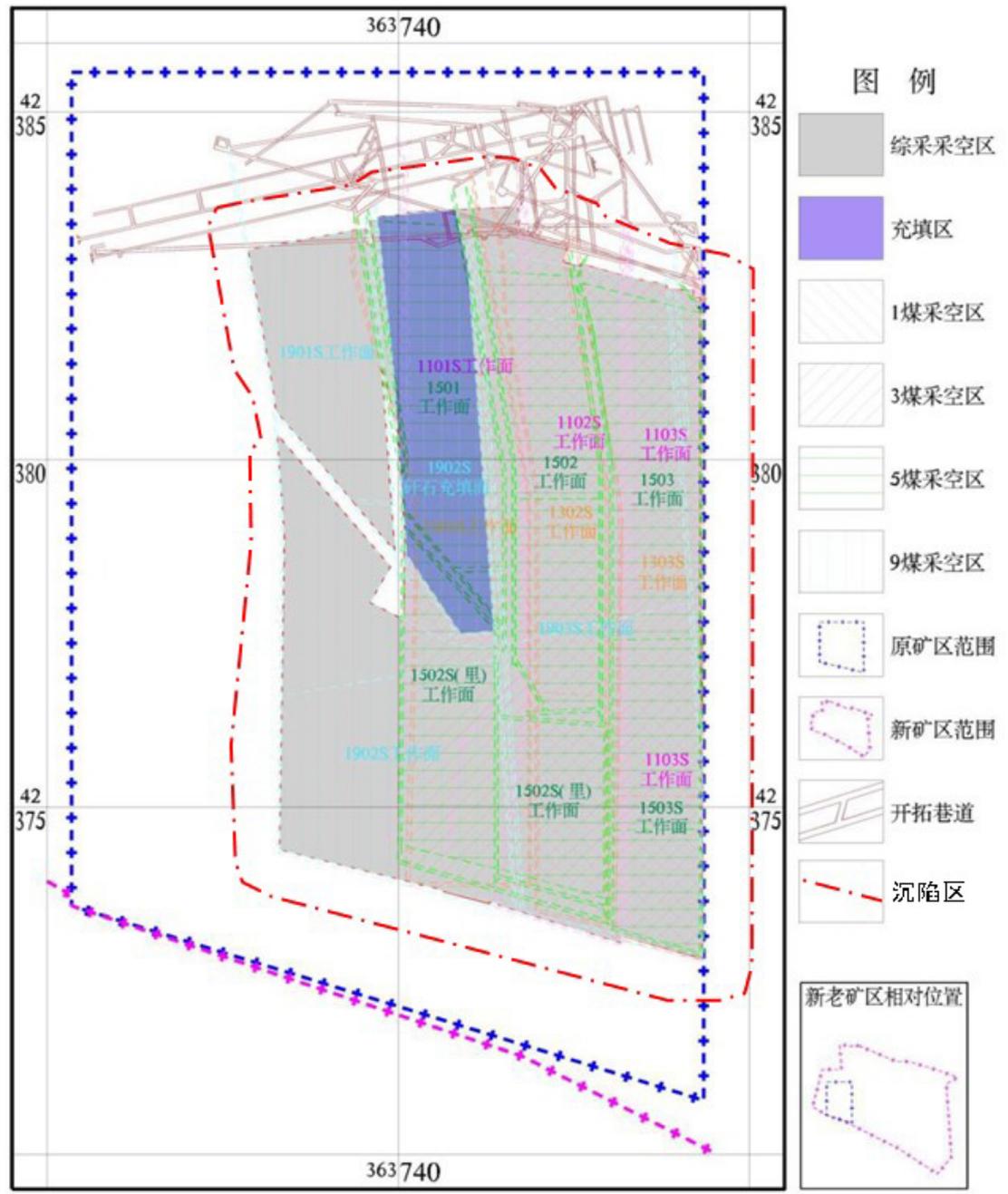


图 4.4-7 充填工作面、沉陷区分布示意图

2、土地利用类型和植被类型回顾评价

本项目生态回顾性调查解译使用的信息源为解译以2018年7月、2022年7月的landsat7 ETM影像数据作为基本信息源，空间分辨率15m，评价范围为整合后的井田范围，评价面积为1376.30hm²。

(1) 土地利用类型变化分析

井田范围内土地利用类型变化见表 4.3-4、土地利用类型变化图见图 4.3-6，土地利用类型图见图 4.3-7—4.3-9。

表 4.3-4 土地利用类型变化分析统计表 (单位: hm²)

土地利用类型	2018 年	2022 年	2022 年较 2018 年 增减量
工业用地	106.53	106.53	0.00
灌木林地	447.01	366.54	-80.46
旱地	74.07	71.45	-2.62
农村宅基地	0.39	0.39	0.00
天然牧草地	605.33	693.42	88.09
公路用地	37.98	37.98	0.00
沙地	22.93	14.57	-8.36
人工林	82.06	85.42	3.36
合计	1376.30	1376.30	0.00

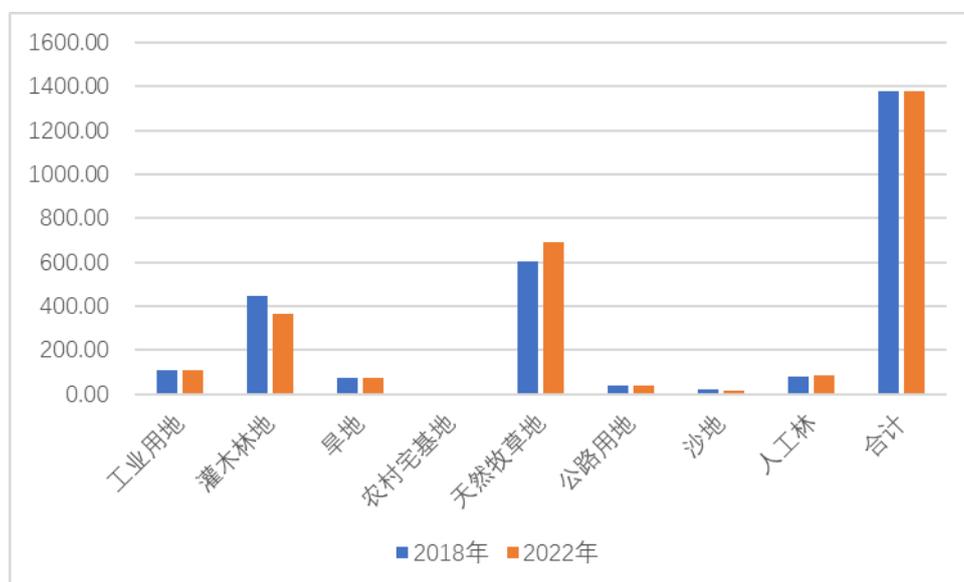


图 4.3-6 井田范围主要土地利用类型变化图

从图 4.3-6 可以看出, 井田范围内土地利用类型 2018 年-2022 年变化较小, 在矿区自然及人工生态恢复措施下, 部分沙化土地和旱地及灌木林地有少部分减少, 天然牧草地和人工林地增加。

土地利用类型图

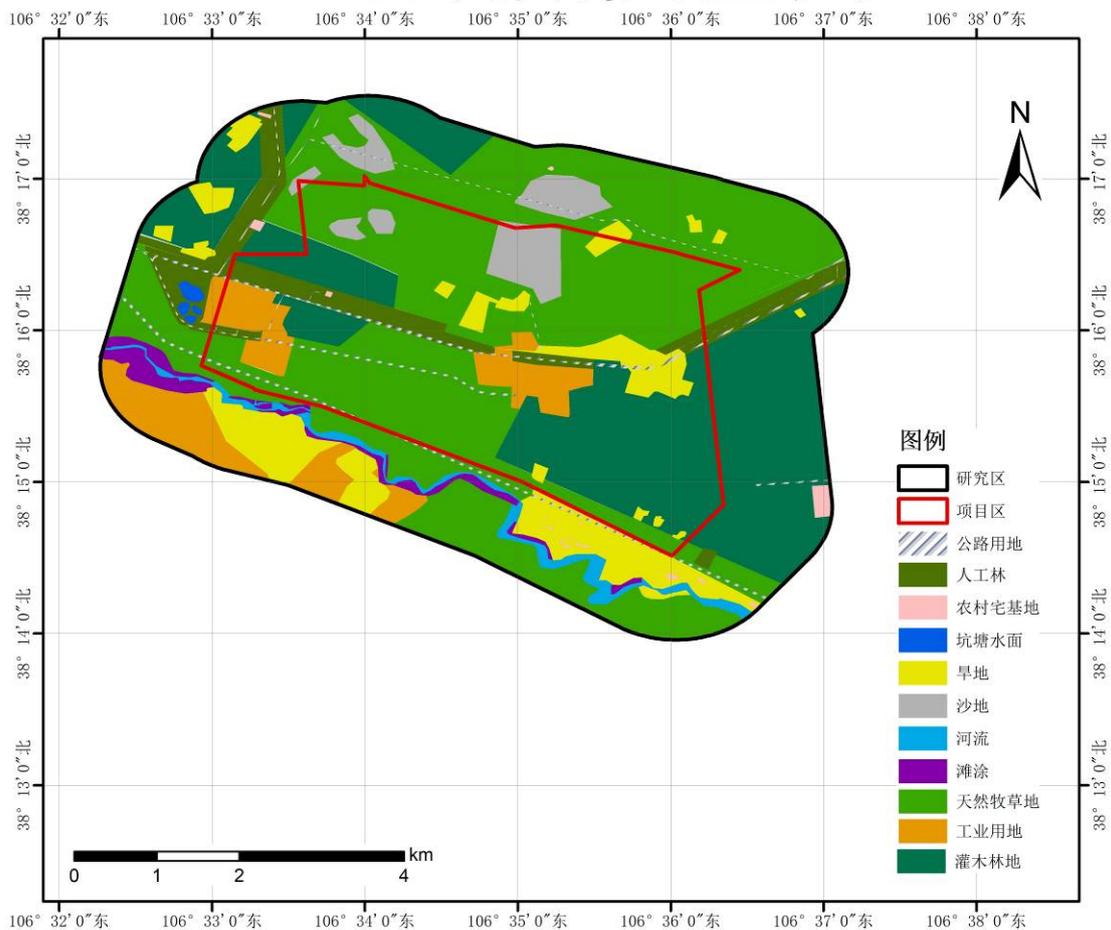


图 4.3-7 井田范围 2018 年土地利用类型图

土地利用类型图

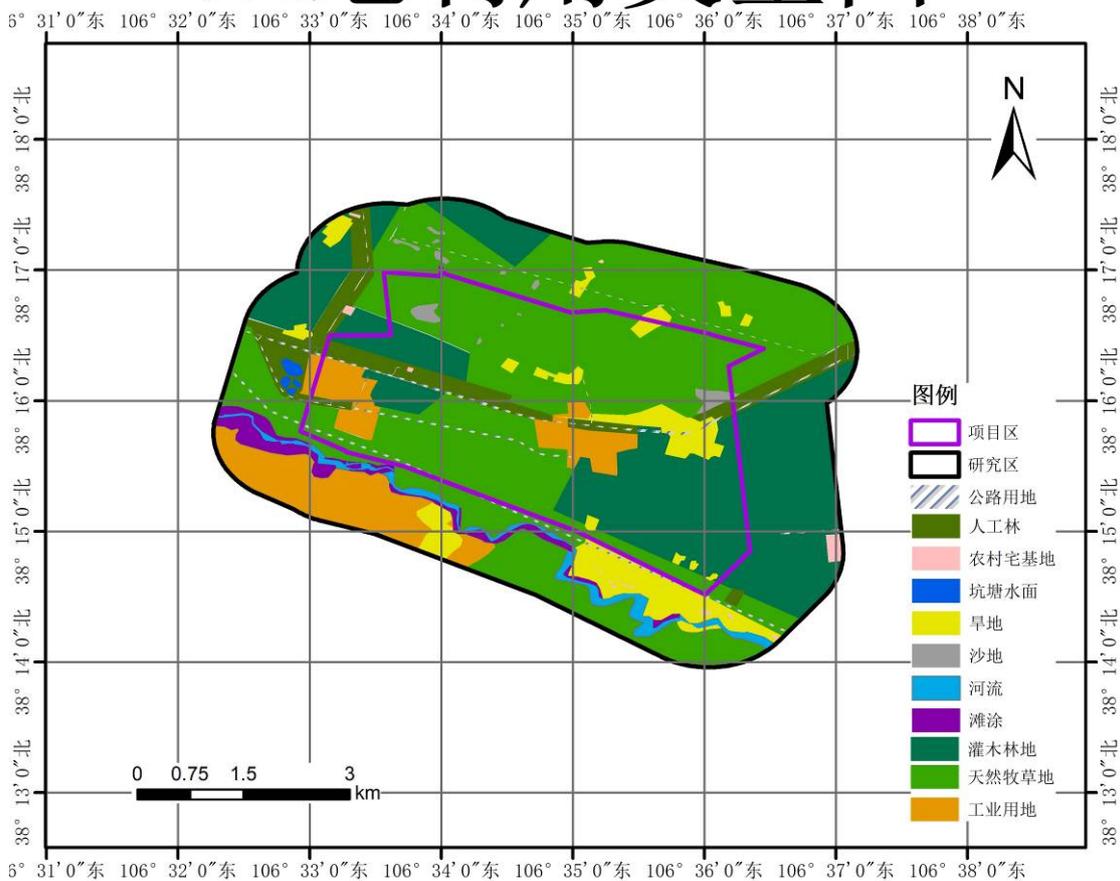


图 4.3-8 井田范围 2022 年土地利用类型图

(2) 2018 与 2022 植被类型变化对比

井田范围内植被类型统计见表 4.3-6、植被类型变化图见图 4.3-10，植被类型图件图 4.3-11—4.3-13。

表 4.3-6 井田范围植被类型统计表 (单位: hm^2)

植被类型	2018 年	2022 年	2022 年较 2018 年增减量
马先蒿+沙生针茅群落	605.33	693.42	88.09
柠条锦鸡儿群落	447.01	366.54	-80.46
旱地	74.07	71.45	-2.62
樟子松林	76.56	77.42	0.86
无植被	167.83	161.47	-6.36
杨树林	5.50	6.00	0.50
合计	1376.30	1376.30	0.00

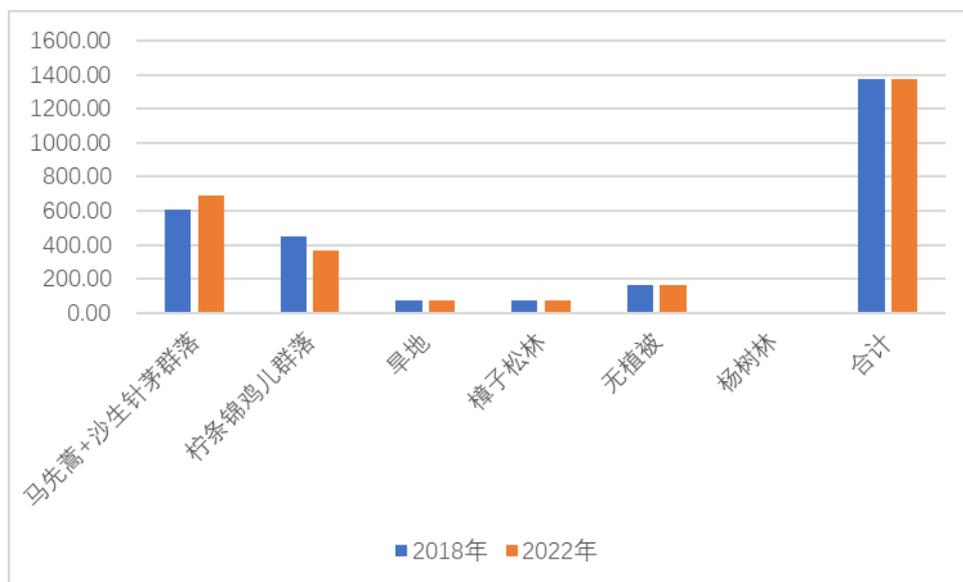


图 4.4-10 评价区植被类型变化图

从图 4.4-10 可以看出，从 2018 年-2022 年期间，井田范围内植被类型变化不大，少部分灌木林地转变为草地植被，部分农田植被相应减少是因为矿区内部分村民搬迁，搬迁后将农田人工种植为人工林，主要树种为樟子松。

本项目为井工开采，工业场地均已建成，本次改扩建未新增占地，因此本项目采矿活动对地表植被影响较小。

植被类型分布图

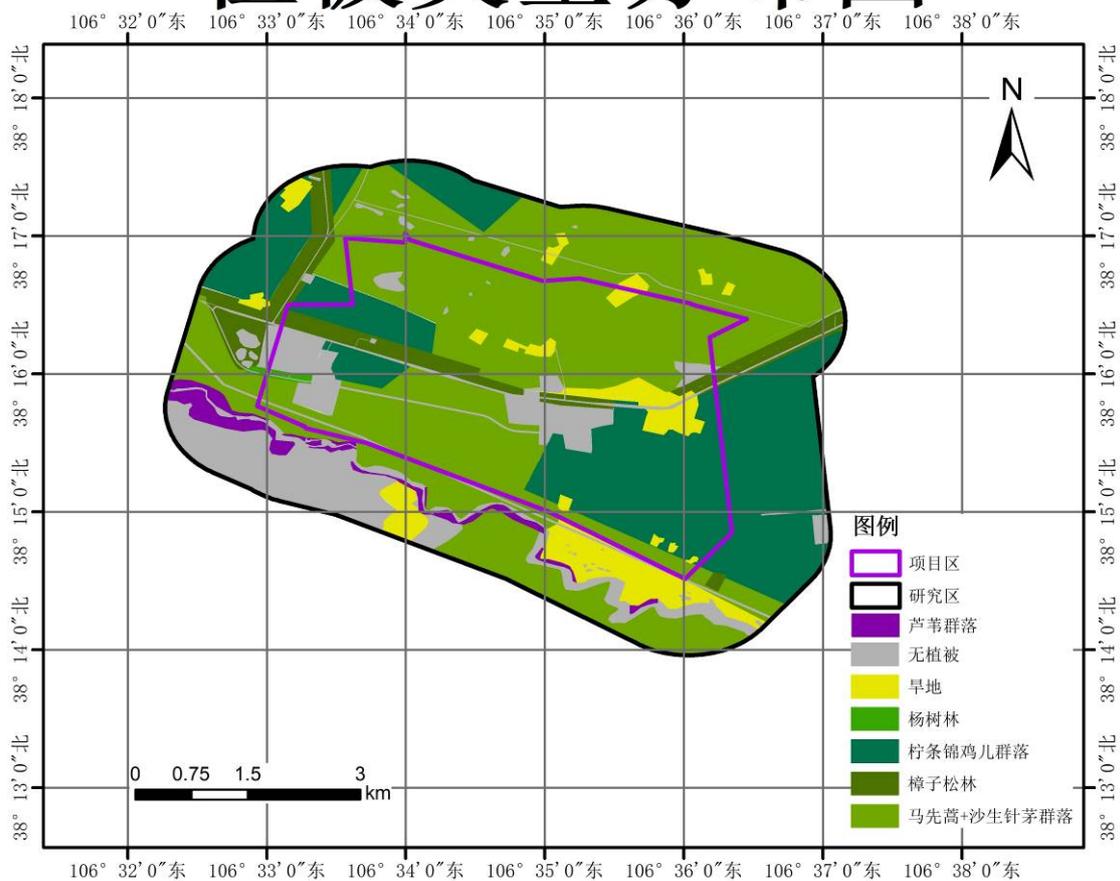


图 4.3-11 井田范围内 2018 年植被类型图

植被类型分布图

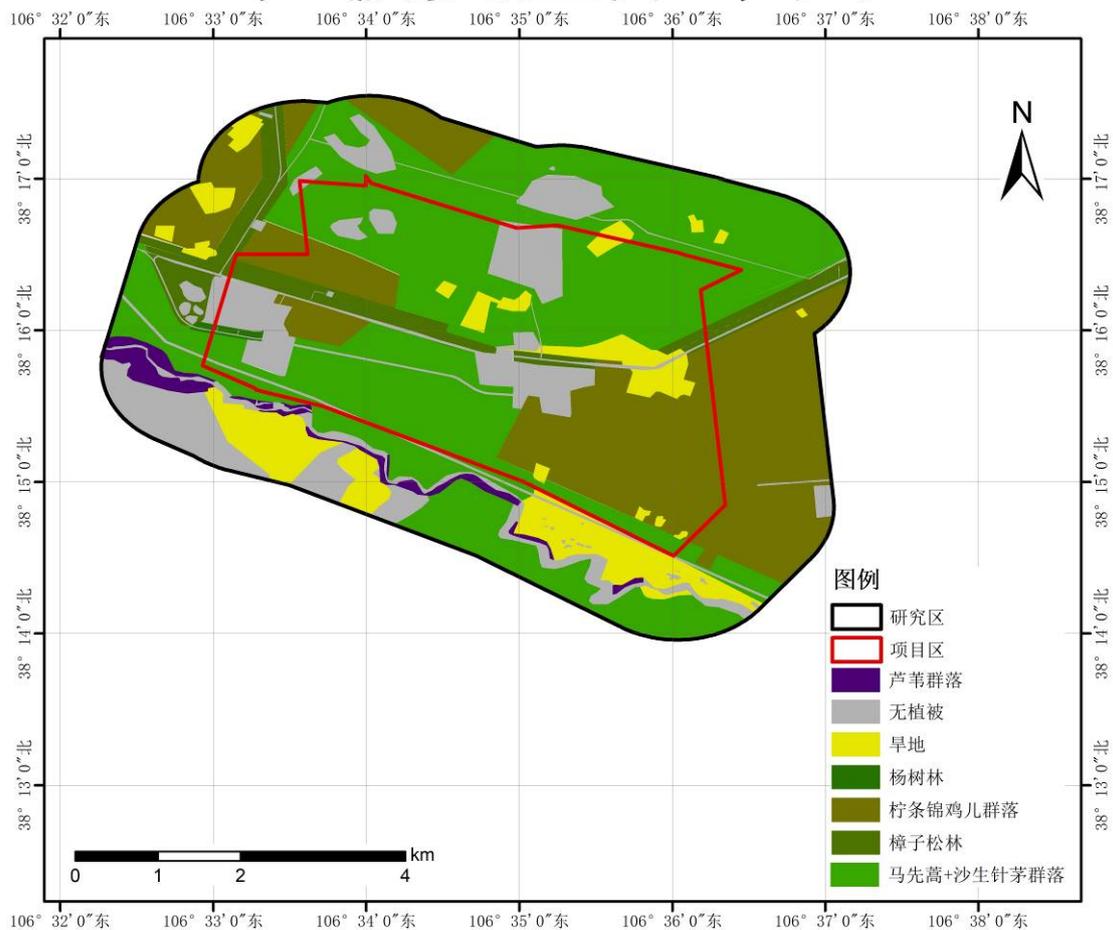


图 4.3-12 井田范围内 2022 年植被类型图

4.5 现有工程遗留环境问题及整改措施

本项目原有 180 万吨升级改造工程存在的环境问题及整改方案见表 4.5-1。

表 4.5-1 现有工程存在的环境问题及整改方案

环境要素	存在的环境问题	整改方案	整改投资 (万元)
大气	矸石充填站未进行全封闭, 不符合鄂府办发[2014]3号文要求全封闭。	进行全封闭, 并设置洒水喷淋装置。	300
	东区工业场地现有燃气锅炉未履行环保手续	拆除现有燃气锅炉	10
生态	原矿界范围内部分沉陷区裂缝未充填平整。	平整、覆土、恢复植被。	200
合计			510

4.6 “以新带老” 环保措施

本项目原有 60 万吨环保工程“以新带老”见表 4.6-1。

表 4.6-1 “以新带老” 环保措施

环境要素	原有180万吨环保工程	“以新带老” 环保措施	整改时限
大气	矸石充填站四周设置了0.5米高的混凝土挡墙, 四周挡墙上配置6米高的防风抑尘网。	根据鄂府办发[2014]3号文要求, 矸石充填站进行全封闭, 并设置洒水喷淋装置。	2023年8月前
	东区工业场地现有2台燃气锅炉未履行环保手续	拆除现有燃气锅炉改为电锅炉	2023年8月前
生态	井田范围内部分沉陷区裂缝未充填平整。	1、较小裂缝处理 较小的裂缝就地平整, 简易的填土、夯实、整平即可, 自然恢复植被。 2、较大裂缝处理: ①剥离裂缝地周围和需要削高垫低部位的表层土壤并就近堆放, 剥离厚度为表层土壤厚度。②在复垦场地附近上坡方向就近选取土作为回填物。 ③将回填物对沉陷裂缝进行填充, 在充填部位或削高垫低部位覆盖耕层土壤。对于还未稳定的沉陷区域, 应略比周围田面高出5~10cm, 待其稳定沉实后可与周围地面基本齐平。	2023年8月前

5 项目区环境概况

5.1 自然环境

5.1.1 地形地貌

上海庙处于内蒙古鄂尔多斯高原的西部，毛乌素沙地西南边缘。地势北高南低，东高西低，呈缓波状起伏，由北东向西南倾斜，地形相对高差较小，海拔高度一般在1200~1400m之间，鄂托克前旗最高点为布拉格苏木与三段地交界处，海拔高度1564.4m。区内生态环境脆弱，地表植被稀疏，固定、半固定沙丘分布较广，沙丘多呈链状分布，呈有规律的西北、东南方向展布，局部少量分布随季节流动的垄状及新月状沙丘。长城边沟以南为灵盐波状台地。全区地貌特征主要以鄂尔多斯波状高原和毛乌素沙地两大地貌类型为主。

5.1.2 地表水系

本区地表水属黄河水系，区内地表水系不发育，基本无常年河流及沟溪。区外主要水系为黄河和水洞沟。

黄河位于上海庙基地外围西部，黄河距上海庙基地约15km，黄河宁夏境内该河段的多年平均流量284亿 m^3 ，多年平均含沙量4.133 kg/m^3 。

水洞沟是黄河二级支流，发源于宁夏自治区灵武县与盐池县交界处的宝塔地区，上游和中下游均处于宁夏境内。该河流经鄂托克前旗芒哈图乡章图村和上海庙基地西部和西南部，入旗境内河段长约011.10km，多年平均径流量0.017 m^3/s ，年过境水量112.4万 m^3 ，其中地表径流约62.4万 m^3/a ，基流量50万 m^3 ，洪水较少，常有断流出现。区域地表水系见环保目标图。

5.1.3 气候和气象

该地区为毛乌素沙漠西南边缘，属干旱、半干旱沙漠大陆性气候，植被稀少，干旱少雨。年最高气温41.4 $^{\circ}C$ ，最低气温-28 $^{\circ}C$ 。年平均日照2731h，年平均辐射量为1340千卡/平方厘米。平均各月日照数以6月最多，达270h，2月最少，只有187h。无霜期平均为135d。最大年降雨量为299.1mm，最大年蒸发量2771mm，降雨多集中在7、8、9月份，年平均降雨量263.78 mm；蒸发量平均为2560.4mm。年平均湿度50%，夏季湿

度最大，湿度为53%，春季最小，每年都有湿度为0的超干燥天气出现。最大冻土深度124m。最大风力达8级，一般为4-5级，年平均风速为2.6m/s，多为北及西北风，春季时有沙尘暴天气，2004年3月至5月，大风和沙尘暴、扬沙浮尘出现频繁，累计分别达到15d和29d。

5.1.4 自然资源

鄂托克前旗位于鄂尔多斯盆地中部，矿产资源种类多、储量大、品位高，资源丰富，易于开采。

矿产资源得天独厚，煤炭主要分布在上海庙镇境内，与宁夏宁东煤田属同一煤系，石炭二叠纪和侏罗纪两种含煤地层同处一地，已探明储量142亿t，预测远景储量500亿t以上。天然气已探明储量5000亿m³，面积占世界级整装天然气田苏里格气田的60%以上。探明盐储量250万t，芒硝储量2.0t，石膏储量1.3亿t，方沸石储量40亿t，优质紫砂陶土储量100亿t，矿产资源开发利用前景十分广阔。

药材资源非常丰富，鄂前旗素有“药材之乡”的美称，是我国梁外甘草和天然麻黄的主要产地之一，野生甘草保存面积425万亩，麻黄保存面积26万亩。另外，苦豆草、枸杞、银柴、大黄等野生药材资源广泛分布于全旗境内。

5.1.5 植被、土壤

项目区域位于鄂托克前旗上海庙，项目区土壤类型属棕钙土、灰钙土、沙壤土，土层厚度在3米以上，地上畜肥和绿肥充足，地下土壤有机质和氮、磷、钾等多种微量元素含量较高。含氮0.1ppm、速磷50ppm、速钾100ppm，适合于进行农牧业市场开发。

植被以旱生、沙生和盐生灌木、小灌木为主，沙蒿分布最广，产量最高，家畜主要的牧草是多种草场类型构成的建群植物，以沙蒿为优势草种的草场，占草地总面积的50%。该镇森林覆盖率为21.05%，占全旗有林面积的40%。四旁树99公顷，活立木总蓄积1535m³，现有林业用地总面积为82272hm²。在林业用地面积中，有林地面积为1786hm²（其中用材林面积402hm²，防护林面积1340hm²，经济林面积44hm²），占林业用地总面积的2.2%。灌木林地面积4552hm²（其中天然林面积3415hm²，人工林面积1137hm²）。

5.1.6 文物古迹与自然保护区

评价区内邻近矿区南侧有1处明长城遗址外无其他文物保护目标和自然保护区。明长城遗址属于世界文化自然遗产、全国重点文物保护单位。

明长城是明朝在北部地区修筑的军事防御工程，亦称边墙。东起鸭绿江畔辽宁虎山，西至祁连山东麓甘肃嘉峪关，从东向西行经辽宁、河北、天津、北京、山西、内蒙、陕西、宁夏、甘肃、青海十个省(自治区、直辖市)的一百五十六个县域，总长度8851.8公里。鄂托克前旗上海庙镇西部的明代长城遗址，西起黄河东岸向东绵延数百公里，旗境内长达53.3公里，旗境内共有7处烽火台遗址。

根据内蒙古自治区人民政府公布的《内蒙古自治区境内长城保护范围和建设控制地带的通知》（内政发【2017】139号），长城煤矿南侧的明长城保护范围（指按照遗存外援向两侧外扩的距离）为100m，建设控制地带（指按照保护范围边界外扩的距离）为100m。根据《内蒙古自治区文物保护条例》，在文物保护单位保护范围内，严禁存放易燃、易爆和腐蚀性物品，严禁进行爆破、射击、砍伐名木古树、毁林开荒等危害文物安全的活动。在建设控制带范围兴建建筑物、其设计方案，按文物保护单位的级别，在征得同级文化行政管理部门同意后，报城乡建设规划部门批准。

根据《上海庙能源化工基地总体规划环境影响报告书》、《上海庙能源化工基地总体规划环境影响跟踪评价报告》，要求明长城地上200m内禁止有建筑物，地下300m以内禁止开采、爆破、挖掘等作业。

5.2环境功能区划

5.2.1生态

根据《鄂尔多斯市生态功能区划》，拟建矿井所在区域在生态功能分区上属于鄂尔多斯高原荒漠化防治生态功能区，详见图5.3-1。

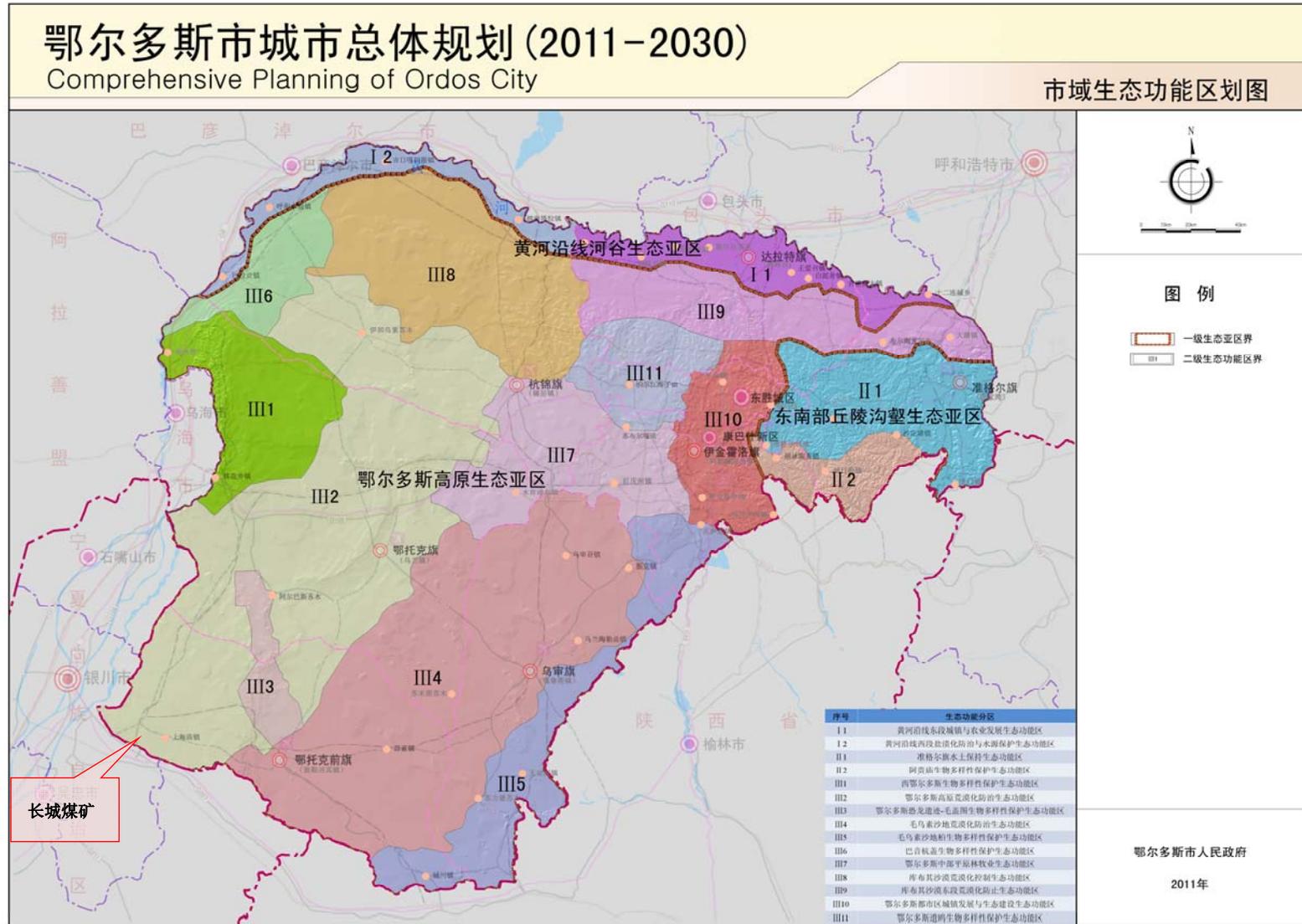


图 5.3-1 生态功能区规划图

5.2.2环境空气

本项目地处毛乌素沙漠西南边缘，南部多沙丘，北部为低缓丘陵、地形呈缓波状起伏，属固定沙丘和半固定沙丘地貌，项目所在区域环境空气功能划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

5.2.3声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定和井田周围的环境状况，矿区周围功能区划适用其中的2类标准（工业活动较多的村庄）。

5.2.4地下水环境

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的规定和井田的水文地质状况，长城煤矿井田地下水环境功能以人体健康基准值为依据，本评价区执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

5.2.5地表水环境

本项目井田范围内没有常年地表河流，根据区域内地表水体功能区划分情况，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体标准。

6 地表沉陷预测及生态环境影响评价

6.1 基础资料获取

6.1.1 基础资料

本次生态环境现状评价收集的相关资料有：

- 1、覆盖项目全区 2022 年遥感影像图；
- 2、项目区地形图（1：50000）；
- 3、长城一矿项目可行性研究报告；
- 4、其他现场勘查资料。

6.1.2 遥感数据源的选择与解译

解译使用的数据来源于资源 3 号，融合图像分辨率为 5.8m，波段组合是 321 组成的假彩色影像，成像时间为 2022 年 8 月。遥感影像见图 6.1-1。

遥感影像图

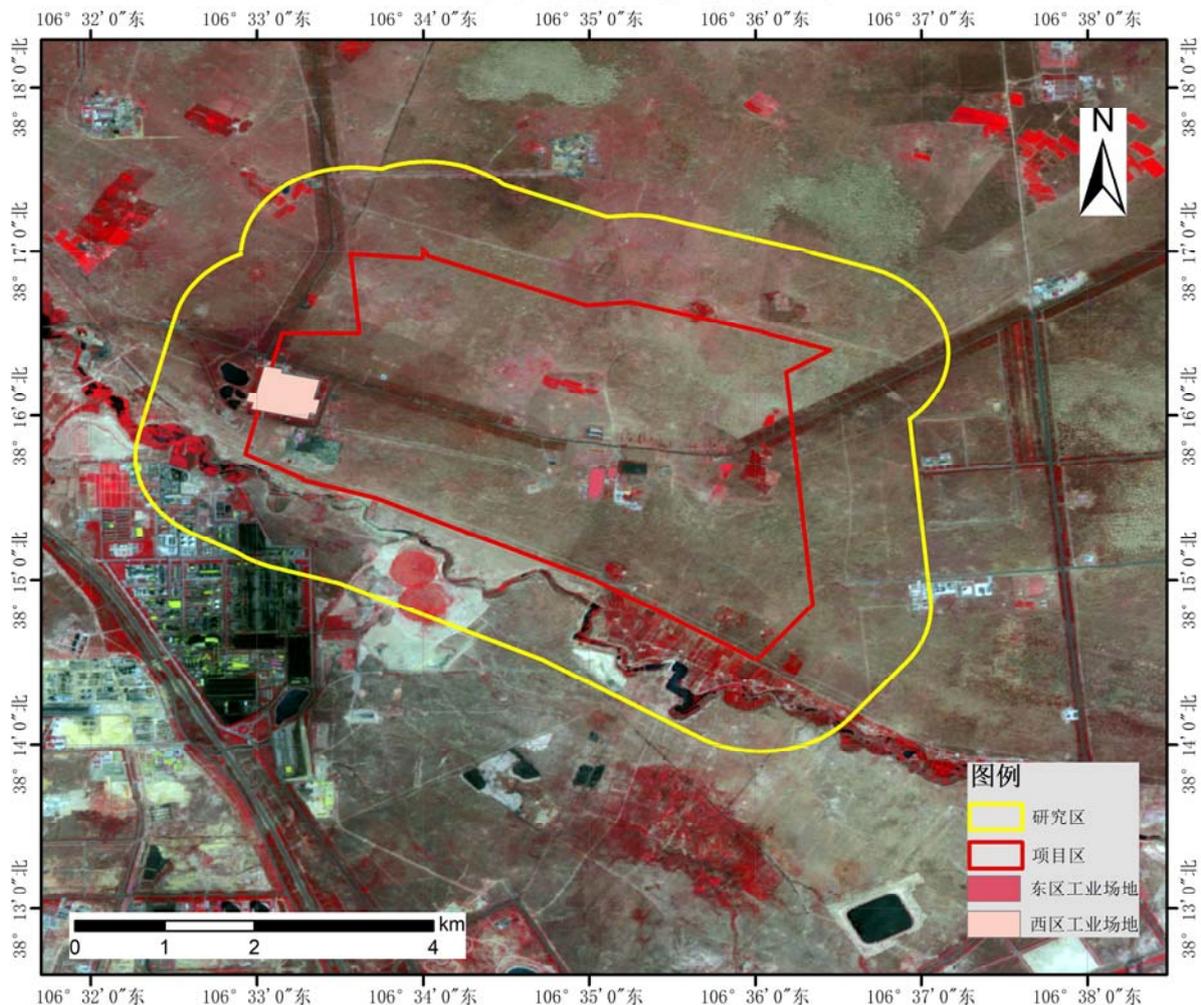


图 6.1-1 遥感影像图

6.1.3 现场调查

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

现场调查使用1/10000地形图和全球定位系统。在实地调查的基础上，结合卫星影像图，取得植被组成、土地利用现状、地貌地形、土壤地质等第一手资料，利用arcgis地理信息处理软件绘制评价区相关生态图件和数据统计表。

6.2生态环境现状调查

6.2.1生态功能区划与保护要求

本项目位于内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙镇，根据《全国生态功能区划》和《鄂尔多斯市生态功能区划》，该地区属于西鄂尔多斯荒漠草原—沙漠化控制生态功能区，生态功能区划见图 5-1-2。区划要求该区发展应以保护和恢复植被为重点，禁止开荒和滥樵采，制止过度放牧，推广利用新能源。

项目所在地位于鄂尔多斯高原的西部，毛乌素沙地西南边缘。地势北高南低，东高西低，呈缓波状起伏，由北东向西南倾斜，地形相对高差较小。由于人为活动、全球气候变暖等因素的共同作用，使得该地区的环境状况每况愈下，表现为草场退化，土地沙化，水土流失程度加剧。项目区主要由草地、灌木林地生态系统等组成，植被覆盖度为30%~45%，区域生物多样性较高，因此生态环境的脆弱和敏感使该区同时也成为物种多样性极易丧失的地区。

综合项目区生态环境特点和西鄂尔多斯草原化荒漠沙漠化控制生态功能区的保护要求，可以确定本项目主要保护目标为区域土壤、草地、林地等。项目建设的同时应重点保护土壤和地表植被，控制水土流失，防止草场退化和土地沙化。

6.2.2生态敏感区现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）及煤矿项目特点，生态敏感区包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。其中，法定生态保护区域包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。本项目评价区和井田内无国家公园、自然保护区、基本农田、生态公益林、重要生态林工程分布。

明长城遗址位于井田内南侧，距井田南边界20~180m，井田内长约5.13km。

长城被联合国教科文组织公布为世界文化遗产，2002年列为全国第五批重点文物保护单位。由于多年的风蚀、水蚀，上海庙基地附近的明长城现已残缺不齐。宁夏明长城东边墙又称河东墙，西起于黄河东岸黄河嘴（今灵武县横城乡北黄河岸），东止

于盐场堡（今陕西省定边县盐场堡乡），全长约200km。上海庙基地附近段长城长62 km，有长城烽火台7处。

6.2.3 土地利用现状调查与评价

通过卫星图片解析和实地调查相结合的方式，按照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）进行分类，划分了12种二级土地利用类型。评价区土地利用类型以草地为主，基本不具备畜牧业利用价值，其主要生态功能是防风、固沙，防治水土流失。评价区及井田内土地利用类型及统计表见表6.2-1。土地利用现状图见图6.2-1。

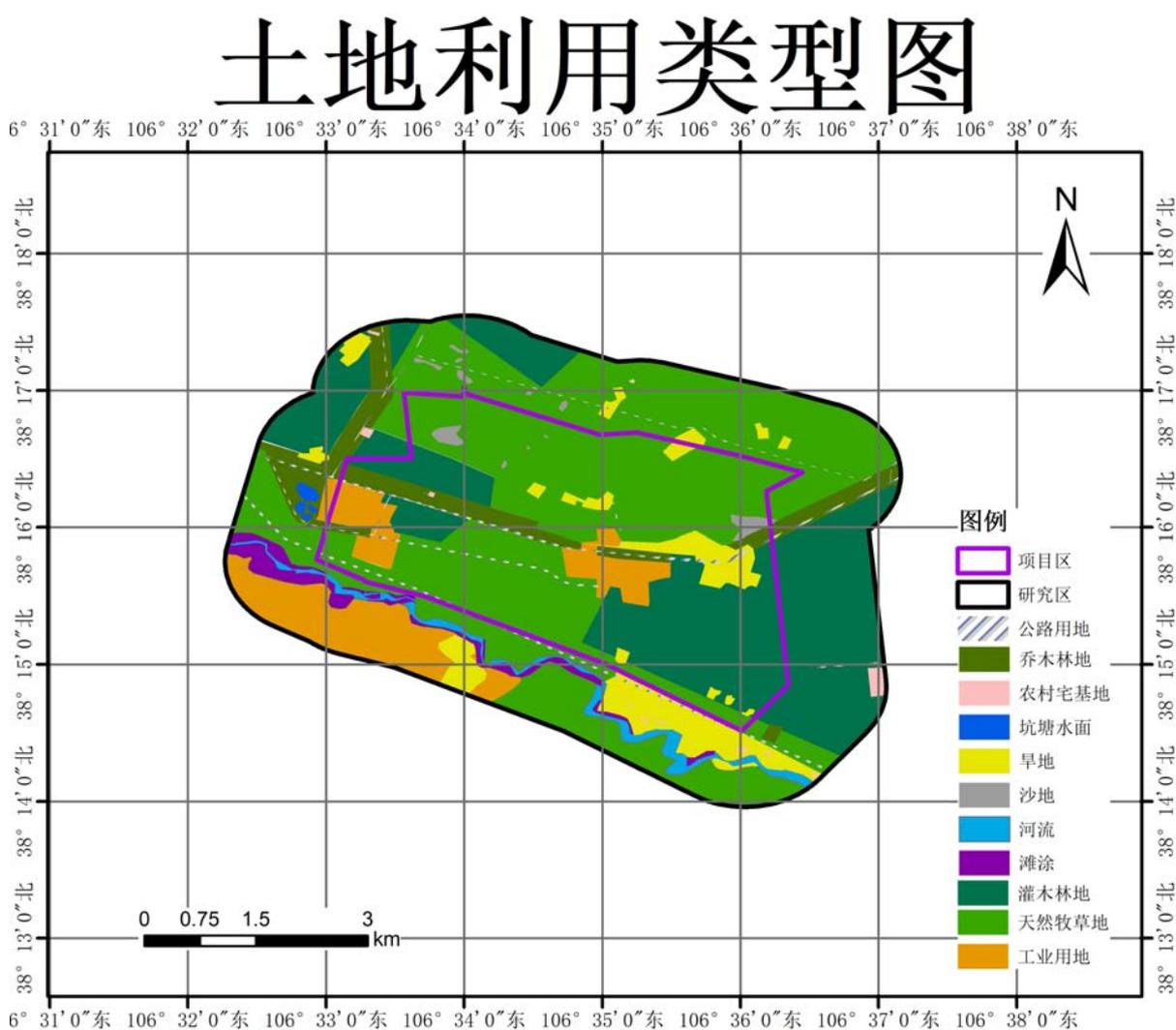


图6.2-1 项目评价范围土地利用类型图

表6.2-1 评价区及井田内土地利用类型统计表

土地类型	评价区	井田
------	-----	----

一级类	二级类	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)
工矿仓储用地	工业用地	336.38	10.18%	106.53	7.74%
交通运输用地	公路用地	63.41	1.92%	37.98	2.76%
住宅用地	农村宅基地	11.68	0.35%	0.39	0.03%
耕地	旱地	228.63	6.92%	71.45	5.19%
水域及水利设施用地	河流水面	62.19	1.88%	0.00	0.00%
	内陆滩涂	48.89	1.48%	0.00	0.00%
	坑塘水面	7.16	0.22%	0.00	0.00%
其他土地	沙地	20.00	0.61%	14.57	1.06%
林地	灌木林地	1027.93	31.12%	366.54	26.63%
	人工林地	220.44	6.67%	85.42	6.21%
草地	天然牧草地	1276.58	38.65%	693.42	50.38%
合计		3303.27	100.00%	1376.29	100.00%

由表 6.2-1 和图 6.2-1 可知：评价区及井田范围内土地利用类型现状以草地和灌木林地为主，评价区内草地面积 1276.58hm²，占评价区面积的 38.65%，井田范围内草地面积 693.42hm²，占井田面积的 50.38%；评价区内灌木林地面积 1027.93hm²，占评价区面积的 31.12%，井田内灌木林地面积 336.54hm²，占井田面积的 26.63%；评价区内耕地均为旱地，面积 228.63hm²，占评价区面积的 6.92%，井田范围内旱地面积 71.45hm²，占井田面积的 5.19%。

6.2.4 植被现状调查与评价

6.2.4.1 样方调查

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）以及项目的生态评价级别，为了详细了解评价区植被情况，本次环评于2023年5月16日~5月18日对评价区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，共设置样方20个。

1、样方的设置

根据项目的特点以及项目所在区域的生态环境特征，在现场踏勘的基础上，采用2023年5月在项目评价区采集的样方数据。调查范围为拟建项目外扩1km的范围，并充分考虑评价区不同植被群落类型，设置样方调查点位。根据生态学野外调查方法，确定乔木样方面积为10m×10m，灌木样方面积为5m×5m，草本样方面积为1m×1m。在每个样方中分别调查种类、高度、盖度、株数。根据样方调查结果可以看出评价区内乔木为人工林，主要树种为杨树林和樟子松林；灌木植被类型主要为柠条锦鸡儿群落；草地主要为马先蒿+沙生针茅群落。

2、样方调查结果

样方调查结果见表6.2-2~6.2-15，样方布点见植被类型图（图6.2-3）。

表6.2-2 1#样方调查登记表

样地名称	矿区内		样方号	乔木 1	样方面积	10m×10m
经纬度	106.568280,38.277000		海拔		1202.0m	
群落名称	青杨		群落总盖度/%		80	
调查时间			2023年5月15日			
种号	中文名	拉丁名	高度/m	胸径/cm	冠幅/cm	盖度/%
1	青杨	<i>Populus cathayana Rehd</i>	13	11	180×180	3.24
2	青杨	<i>Populus cathayana Rehd</i>	13	12	180×180	3.24
3	青杨	<i>Populus cathayana Rehd</i>	11	11	160×160	2.56
4	青杨	<i>Populus cathayana Rehd</i>	12	11	170×170	2.89
5	青杨	<i>Populus cathayana Rehd</i>	13	11	180×180	2.89
6	青杨	<i>Populus cathayana Rehd</i>	12	13	200×200	4
7	青杨	<i>Populus cathayana Rehd</i>	13	13	200×200	4
8	青杨	<i>Populus cathayana Rehd</i>	12	13	180×180	3.24
9	青杨	<i>Populus cathayana Rehd</i>	13	13	150×150	2.25
10	青杨	<i>Populus cathayana Rehd</i>	14	12	160×160	2.56
11	青杨	<i>Populus cathayana Rehd</i>	13	12	180×180	3.24
12	青杨	<i>Populus cathayana Rehd</i>	12	11	170×170	2.89
13	青杨	<i>Populus cathayana Rehd</i>	12	7	200×200	4
14	青杨	<i>Populus cathayana Rehd</i>	11	8	210×210	4.2
15	青杨	<i>Populus cathayana Rehd</i>	12	12	190×190	3.89
16	青杨	<i>Populus cathayana Rehd</i>	13	10	190×190	3.89
17	青杨	<i>Populus cathayana Rehd</i>	12	6	180×180	3.24
18	青杨	<i>Populus cathayana Rehd</i>	12	7	180×180	3.24
19	青杨	<i>Populus cathayana Rehd</i>	12	9	190×190	3.89
20	青杨	<i>Populus cathayana Rehd</i>	13	8	200×200	4
21	青杨	<i>Populus cathayana Rehd</i>	13	9	200×200	4
22	青杨	<i>Populus cathayana Rehd</i>	13	12	200×200	4
23	青杨	<i>Populus cathayana Rehd</i>	13	10	180×180	3.24
24	青杨	<i>Populus cathayana Rehd</i>	12	10	190×190	3.89
25	青杨	<i>Populus cathayana Rehd</i>	14	9	200×200	4
26	青杨	<i>Populus cathayana Rehd</i>	10	6	180×180	3.24



样地名称	矿区内		样方号	乔木 1-1	样方面积	1m×1m
经纬度	106.568203,38.277002		海拔		1203.1m	
群落名称	青杨		群落总盖度/%		12	
调查时间			2023年5月15日			
种号	中文名	拉丁名	营养苗高度/cm	生殖苗高度/cm	株(丛)数	盖度/%
1	鹅绒藤	<i>Cynanchum.</i>		35	15	5
2	苦苣菜	<i>Sonchus oleraceus L.</i>		5	17	4
3	芦苇	<i>Phragmites communis.</i>		30	4	1
4	羊草	<i>Leymus chinensis.</i>		15	12	2



样地名称	矿区内		样方号	乔木 1-2	样方面积	1m×1m
------	-----	--	-----	--------	------	-------

经纬度	106.5692553,38.2764051		海拔		1203.0m	
群落名称	青杨		群落总盖度/%		8	
调查时间			2023年5月15日			
种号	中文名	拉丁名	营养苗高度/cm	生殖苗高度/cm	株(丛)数	盖度/%
1	鹅绒藤	<i>Cynanchum.</i>		30	8	4
2	苦苣菜	<i>Sonchus oleraceus L.</i>		4	13	2
3	羊草	<i>Leymus chinensis.</i>		13	9	1
4	沙打旺	<i>Astragalus adsurgens Pall.</i>		25	2	1
						

表6.2-3 2#样方调查登记表

样地名称	矿区内		样方号	乔木 2	样方面积	10m×10m
经纬度	106.579724,38.274331		海拔		1205.3m	
群落名称	樟子松		群落总盖度/%		60	
种号	中文名	拉丁名	高度/m	胸径/cm	冠幅/cm	盖度/%
1	樟子松	<i>Pinus sylvestris.</i>	6	6	180×180	3.24
2	樟子松	<i>Pinus sylvestris.</i>	8	8	180×180	3.24
3	樟子松	<i>Pinus sylvestris.</i>	10	10	200×200	4
4	樟子松	<i>Pinus sylvestris.</i>	7	7	200×200	4
5	樟子松	<i>Pinus sylvestris.</i>	5	5	200×200	4
6	樟子松	<i>Pinus sylvestris.</i>	8	8	210×210	4.2
7	樟子松	<i>Pinus sylvestris.</i>	7	7	190×190	3.84
8	国槐	<i>Sophora japonica.</i>	7	6	200×200	4
9	国槐	<i>Sophora japonica.</i>	4	5	180×180	3.24



样地名称	矿区内		样方号	乔木 2-1	样方面积	1m×1m
经纬度	106.579554,38.274263		海拔		1205.3m	
群落名称	樟子松		群落总盖度/%		16	
种号	中文名	拉丁名	营养苗高度/cm	生殖苗高度/cm	株(丛)数	盖度/%
1	灰绿藜	<i>Chenopodium glaucum</i> Linn.	5		45	5
2	沙生针茅	<i>Stipaglareosa</i> P.Smirn.		25	15	5
3	沙蒿	<i>Artemisia desertorum</i> .	5		3	2
4	白草	<i>Trrifolium repens</i> L.	7		12	3
5	猪毛菜	<i>Salsola collina</i> Pall.	7		3	1



样地名称	矿区内		样方号	乔木 2-2	样方面积	1m×1m
经纬度	106.5785694,38.274244		海拔		1205.3m	
群落名称	樟子松		群落总盖度/%		10	
种号	中文名	拉丁名	营养苗高度/cm	生殖苗高度/cm	株(丛)数	盖度/%
1	灰绿藜	<i>Chenopodium glaucum</i> Linn.	5		20	4
2	沙蒿	<i>Artemisia desertorum.</i>	7		24	3
3	白草	<i>Trrifolium repens</i> L.	7		5	2
4	猪毛菜	<i>Salsola collina</i> Pall.	5		2	1



表6.2-4 3#样方调查登记表

样地名称	矿区内		样方号	乔木 4	样方面积	10m×10m
经纬度	106.562476,38.281530		海拔		1201.7m	
群落名称	樟子松		群落总盖度/%		80	
种号	中文名	拉丁名	高度/m	胸径/cm	冠幅/cm	盖度/%
1	樟子松	<i>Pinus sylvestris.</i>	4	6	200×200	4
2	樟子松	<i>Pinus sylvestris.</i>	3.5	8	180×180	3.24
3	樟子松	<i>Pinus sylvestris.</i>	3.7	8	200×200	4
4	樟子松	<i>Pinus sylvestris.</i>	4.2	6	250×250	6.25
5	樟子松	<i>Pinus sylvestris.</i>	2.8	7	200×200	4
6	国槐	<i>Sophora japonica.</i>	3.2	5	200×200	4
7	国槐	<i>Sophora japonica.</i>	4.2	9	250×250	6.25
8	国槐	<i>Sophora japonica.</i>	3.5	6	250×250	6.25



样地名称	矿区内		样方号	乔木 4-1	样方面积	1m×1m
经纬度	106.562469,38.281532		海拔		1201.7m	
群落名称	樟子松		群落总盖度/%		23	
种号	中文名	拉丁名	营养苗高度 /cm	生殖苗高度 /cm	株(丛) 数	盖度/%
1	沙蒿	<i>Artemisia desertorum.</i>	25		31	7
2	阿尔泰狗娃花	<i>Aster altaicus.</i>	7		16	3
3	白草	<i>Trrifolium repens L.</i>	15		3	1



样地名称	矿区内		样方号	乔木 4-2	样方面积	1m×1m
经纬度	106.562423,38.281574		海拔		1201.7m	
群落名称	樟子松		群落总盖度/%		20	
种号	中文名	拉丁名	营养苗高度/cm	生殖苗高度/cm	株(丛)数	盖度/%
1	沙蒿	<i>Artemisia desertorum.</i>	7		30	10
2	白草	<i>Trrifolium repens L.</i>	5		20	3
3	狗尾草	<i>Setaria viridis.</i>	5		5	1
4	苦苣菜	<i>Sonchus oleraceus.</i>	4		3	1
5	油菜	<i>Brassica campestris L.</i>	25		3	1



表6.2-5 4#样方调查登记表

样地名称	矿区内		样方号	乔木 5	样方面积	10m×10m
经纬度	106.594083,38.254083		海拔		1202.9m	
群落名称	樟子松		群落总盖度/%		35	
种号	中文名	拉丁名	高度/m	胸径/cm	冠幅/cm	盖度/%
1	樟子松	<i>Pinus sylvestris.</i>	3.1	4	180×180	3.24
2	樟子松	<i>Pinus sylvestris.</i>	3.6	7	200×200	4
3	樟子松	<i>Pinus sylvestris.</i>	2.5	5	160×160	2.56
4	樟子松	<i>Pinus sylvestris.</i>	3	5	180×180	3.24
5	樟子松	<i>Pinus sylvestris.</i>	2.6	6	160×160	2.56
6	樟子松	<i>Pinus sylvestris.</i>	3	7	180×180	3.24
7	樟子松	<i>Pinus sylvestris.</i>	2.7	5	200×200	4
8	樟子松	<i>Pinus sylvestris.</i>	2.8	5	180×180	3.24



样地名称	矿区内		样方号	乔木 5-1	样方面积	1m×1m
经纬度	106.594467,38.254983		海拔		1202.9m	
群落名称	樟子松		群落总盖度/%		25	
种号	中文名	拉丁名	营养苗高度/cm	生殖苗高度/cm	株(丛)数	盖度/%
1	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	5		3	1
2	猪毛菜	<i>Salsola collina</i> Pall.		7	2	1
3	羊草	<i>Leymus chinensis</i> .	15		13	1
4	苦苣菜	<i>Sonchus oleraceus</i> .	4		20	3
5	马先蒿	<i>Pedicularis</i> .	4		12	3



样地名称	矿区内		样方号	乔木 5-2	样方面积	1m×1m
经纬度	106.597523,38.254412		海拔		1203.0m	
群落名称	樟子松		群落总盖度/%		45	
种号	中文名	拉丁名	营养苗高度/cm	生殖苗高度/cm	株(丛)数	盖度/%
1	沙蒿	<i>Artemisia desertorum.</i>	15		5	5
2	猪毛菜	<i>Salsola collina Pall.</i>	10		7	4
3	羊草	<i>Leymus chinensis.</i>	13		17	1
4	沙生针茅	<i>Stipaglareosa P. Smirn.</i>	7		5	1



表6.2-6 5#样方调查登记表

样地名称	矿区内		样方号	乔木 7	样方面积	10m×10m
经纬度	106.557023,38.280940		海拔		1201.7m	
群落名称	樟子松		群落总盖度/%		35	
种号	中文名	拉丁名	高度/m	胸径/cm	冠幅/cm	盖度/%
1	樟子松	<i>Pinus sylvestris.</i>	3.8	11	180×190	3.42
2	樟子松	<i>Pinus sylvestris.</i>	4.2	13	200×270	5.4
3	樟子松	<i>Pinus sylvestris.</i>	3.6	8	200×200	3.24
4	国槐	<i>Sophora japonica.</i>	3.6	9	320×160	5.12
5	国槐	<i>Sophora japonica.</i>	2	7	120×130	1.56
6	国槐	<i>Sophora japonica.</i>	3.3	9	170×230	3.91



样地名称	矿区内		样方号	乔木 7-1	样方面积	1m×1m
经纬度	106.557712,38.283230		海拔		1201.7m	
群落名称	樟子松		群落总盖度/%		15	
种号	中文名	拉丁名	营养苗高度/cm	生殖苗高度/cm	株(丛)数	盖度/%
1	沙生针茅	<i>Stipaglareosa</i> P.Smirn.	2	23	4	2
2	马先蒿	<i>Pedicularis.</i>	1	5	4	2
3	苦苣	<i>Sonchus oleraceus</i> L.		7	1	4
4	白草	<i>Trifolium repens</i> L.		27	5	4



样地名称	矿区内		样方号	乔木 7-2	样方面积	1m×1m
经纬度	106.557753,38.285243		海拔		1201.8m	
群落名称	樟子松		群落总盖度/%		25	
种号	中文名	拉丁名	营养苗高度/cm	生殖苗高度/cm	株(丛)数	盖度/%
1	沙生针茅	<i>Stipaglareosa</i> P.Smirn.		22	4	3
2	马先蒿	<i>Pedicularis.</i>	1	4	4	2
3	白草	<i>Trifolium repens</i> L.	2	19	5	4
4	猪毛菜	<i>Salsola collina</i> Pall.	3	9	4	2



表6.2-7 6#样方调查登记表

样地名称	评价区内		样方号	灌木 1	样方面积	5m×5m
经纬度	106.557977,38.269907		海拔		1194.7m	
群落名称	柠条锦鸡儿		群落总盖度/%		40	
种号	中文名	拉丁名	丛幅/m	高度/m	盖度/%	
1	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	110×110	165	4.8	
2	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	100×100	160	4	
3	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	80×80	130	2.6	
4	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	90×90	145	3.24	
5	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	95×95	138	3.6	

6	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	85×85	90	2.89
7	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	90×90	126	3.24
8	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	85×85	120	2.89
9	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	100×100	155	4
10	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	100×100	140	4
11	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	50×50	85	1
12	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	55×55	96	1.2
13	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	85×85	110	2.89



表6.2-8 7#样方调查登记表

样地名称	评价区内		样方号	灌木 2	样方面积	5m×5m
经纬度	106.358076,38.270124		海拔		1196.6	
群落名称	柠条锦鸡儿		群落总盖度/%		30	
种号	中文名	拉丁名	丛幅/m	高度/m	盖度/%	
1	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	105×105	180	4.4	
2	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	95×95	150	3.6	
3	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	100×100	155	4	
4	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	55×55	120	1.2	
5	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	100×100	170	4	
6	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	95×95	160	3.6	
7	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	100×100	165	4	



表 6.2-9 8#样方调查登记表

样地名称	评价区内		样方号	灌木 3	样方面积	5m×5m
经纬度	106.100775,38.358045		海拔		1197.9m	
群落名称	柠条锦鸡儿		群落总盖度/%		30	
种号	中文名	拉丁名	丛幅/m	高度/m	盖度/%	
1	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	80×60	120	1.9	
2	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	70×70	100	2	
3	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	100×70	80	2.3	
4	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	60×70	130	1.4	
5	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	90×80	150	2.6	
6	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	100×130	170	4.7	
7	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	20×20	30	0.2	
8	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	40×20	50	0.3	
9	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	110×80	140	3.3	
10	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	110×90	90	3.5	
11	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	120×70	100	3.2	



表 6.2-10 9#样方调查登记表

样地名称	评价区内		样方号	灌木 4	样方面积	5m×5m
经纬度	106.562868,38.267622		海拔		1198.6m	
群落名称	柠条锦鸡儿		群落总盖度/%		40	
种号	中文名	拉丁名	丛幅/m	高度/m	盖度/%	
1	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	100×100	170	4	
2	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	95×95	165	3.6	
3	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	45×45	40	0.8	
4	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	100×100	160	4	
5	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	125×125	200	6.25	
6	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	95×95	150	3.6	
7	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	100×100	160	4	
8	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	105×105	170	4.4	



表 6.2-11 10#样方调查登记表

样地名称	评价区内		样方号	灌木 5	样方面积	5m×5m
经纬度	106.472669,38.210574		海拔		1201.4m	
群落名称	柠条锦鸡儿		群落总盖度/%		40	
种号	中文名	拉丁名	丛幅/m	高度/m	盖度/%	
1	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	240×140	170	12	
2	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	150×120	70	8	
3	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	90×60	60	4	
4	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.	90×70	50	3	



表 6.2-12 11-12#样方调查登记表

样地名称	矿区内		样方号	草本 1	样方面积	1m×1m
群落名称	马先蒿+沙生针茅		群落总盖度/%	20		
种号	中文名	拉丁名	营养苗高度/cm	生殖苗高度/cm	株(丛)数	盖度/%
1	马先蒿	<i>Pedicularis.</i>	6		13	5
2	白草	<i>Trrifolium repens L.</i>	22		8	5
3	猪毛菜	<i>Salsola collina Pall.</i>		12	2	3
4	沙生针茅	<i>Stipaglareosa P.Smirn.</i>		17	3	2
样地名称	矿区内		样方号	草本 2	样方面积	1m×1m
群落名称	马先蒿+沙生针茅		群落总盖度/%	20		
种号	中文名	拉丁名	营养苗高度/cm	生殖苗高度/cm	株(丛)数	盖度/%
1	沙生针茅	<i>Stipaglareosa P.Smirn.</i>		23	5	3
2	马先蒿	<i>Pedicularis.</i>	4		8	2
3	白草	<i>Trrifolium repens L.</i>		15	4	5
4	阿尔泰狗娃花	<i>Aster altaicus.</i>		22	3	3
						



表 6.2-13 13-15#样方调查登记表

样地名称	矿区内		样方号	草本 3	样方面积	1m×1m
群落名称	马先蒿+沙生针茅		群落总盖度/%		30	
种号	中文名	拉丁名	营养苗高度/cm	生殖苗高度/cm	株(丛)数	盖度/%
1	马先蒿	<i>Pedicularis.</i>	3		45	20
2	羊草	<i>Leymus chinensis.</i>	17		16	3
3	白草	<i>Trrifolium repens L.</i>	11		17	2
4	猪毛菜	<i>Salsola collina Pall.</i>	6		2	1
样地名称	矿区内		样方号	草本 4	样方面积	1m×1m
群落名称	马先蒿+沙生针茅		群落总盖度/%		26	
种号	中文名	拉丁名	营养苗高度/cm	生殖苗高度/cm	株(丛)数	盖度/%
1	沙生针茅	<i>StipaglareosaP.Smirn.</i>		35	7	15
2	白草	<i>Trrifolium repens L.</i>		15	8	3
3	马先蒿	<i>Pedicularis.</i>	3		6	2
4	草木樨	<i>Melilotus albus.</i>	3		5	2
样地名称	评价区内		样方号	草本 5	样方面积	1m×1m
群落名称	马先蒿+沙生针茅		群落总盖度/%		30	
种号	中文名	拉丁名	营养苗高度/cm	生殖苗高度/cm	株(丛)数	盖度/%
1	马先蒿	<i>Pedicularis.</i>	12		20	18
2	羊草	<i>Leymus chinensis.</i>	11		5	2
3	白草	<i>Trrifolium repens L.</i>		6	5	2
4	猪毛菜	<i>Salsola collina Pall.</i>		4	2	1
5	沙生针茅	<i>StipaglareosaP.Smirn.</i>		35	6	7



表 6.2-14 16-17#样方调查登记表

样地名称	矿区内		样方号	芦苇 1	样方面积	1m×1m
群落名称	芦苇		群落总盖度/%	75		
种号	中文名	拉丁名	营养苗高度/cm	生殖苗高度/cm	株(丛)数	盖度/%
1	芦苇	<i>Phragmites communis.</i>	8	12	55	75
样地名称	矿区内		样方号	芦苇 2	样方面积	1m×1m
群落名称	芦苇		群落总盖度/%	85		
种号	中文名	拉丁名	营养苗高度/cm	生殖苗高度/cm	株(丛)数	盖度/%
1	芦苇	<i>Phragmites communis.</i>	125		22	80
2	马先蒿	<i>Pedicularis.</i>	20		3	4



表 6.2-15 18-20#样方调查登记表

样地名称	矿区内		样方号	芦苇 3	样方面积	1m×1m
群落名称	芦苇		群落总盖度/%	65		

种号	中文名	拉丁名	营养苗高度/cm	生殖苗高度/cm	株(丛)数	盖度/%
1	芦苇	<i>Phragmites communis.</i>	142		16	65
样地名称	矿区内		样方号	芦苇 4	样方面积	1m×1m
群落名称	芦苇		群落总盖度/%		30	
种号	中文名	拉丁名	营养苗高度/cm	生殖苗高度/cm	株(丛)数	盖度/%
1	芦苇	<i>Phragmites communis.</i>	62		12	30
样地名称	评价区内		样方号	草本 5	样方面积	1m×1m
群落名称	芦苇		群落总盖度/%		40	
种号	中文名	拉丁名	营养苗高度/cm	生殖苗高度/cm	株(丛)数	盖度/%
1	芦苇	<i>Phragmites communis.</i>	135		22	40





6.2.4.2 植物资源

评价区地处毛乌素沙地西南边缘，区内植被类型以荒漠草原植被类型为主，植被群落较为单一，评价区内未见有国家级及省级重点保护生境及物种分布。通过查阅资料，结合现场调查结果，评价区内常见植物名录见表6.2-17。

表6.2-17 草本植物名录

科	属	种	拉丁名
豆科	甘草属	甘草	<i>Glycyrrhiza uralensis</i> Fisch
	黄耆属	花棒	<i>Hedysarum scoparium</i>
	野决明属	披针叶黄华	<i>Th. lanceolata</i> R. Br.
菊科	蒿属	冷蒿	<i>Artemisia frigida</i> Willd. Sp. Pl.
	蒿属	沙蒿	<i>Artemisia desertorum</i> Spreng. Syst. Veg.
	苣荬菜属	苣荬菜	<i>Sonchus arvensis</i> Linn.
	苦苣菜属	山苦苣	<i>Ixeris denticulata</i>
	蒿属	茵陈蒿	<i>Artemisia capillaries</i>
	蓝刺头属	蓝刺头	<i>Echinops sphaerocephalus</i> L.

	向日葵属	向日葵	<i>Helianthus annuus</i>
	蒲公英属	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i> Hand.-Mazz.
	飞廉属	飞廉	<i>Caucus L. emend. Gaertn</i>
禾本科	针茅属	短花针茅	<i>Stipa breviflora</i> Griseb.
	隐子草属	无芒隐子草	<i>Cleistogenes songorica</i> (Roshev.) Ohwi
	拂子茅属	拂子茅	<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth
	隐子草属	糙隐子	<i>Cleistogenes squarrosa</i> (Trin.) Keng
	早熟禾属	硬质早熟禾	<i>Poa sphondylodes</i> Trin
	早熟禾属	早熟禾	<i>Poa annua</i> L.
	狗尾草属	狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.
	玉米属	玉米	<i>Zea mays</i> L.
	芦苇属	芦苇	<i>Phragmites communis</i> Trin.
	赖草属	碱(羊)草	<i>Leymus chinensis</i> (Trin.) Tzvel.
	赖草属	赖草	<i>Leymus secalinus</i> (Georgi) Tzvel.
	披碱草属	披碱草	<i>Elymus dahuricus</i> Turcz.
麻黄科	麻黄属	麻黄	<i>Ephedra sinica</i> Stapf
藜科	沙蓬属	沙蓬	<i>Agriophyllum squarrosum</i> (L.) Moq.
	猪毛菜属	蒿叶猪毛菜	<i>Salsola abrotanoides</i> Bge.
	雾水藜属	雾冰藜	<i>Bassia dasyphylla</i> (Fisch. & C. A. Mey.) Kuntze
	虫实属	虫实	<i>Corispermum hyssopifolium</i> L
	蛛丝蓬属	蛛丝蓬	<i>M. arachnoidea</i> Bunge
唇形科	兔唇花属	兔唇花	<i>Lagochilusilicifolium</i> Bunge
莎草科	苔草属	寸草苔	<i>Carex duriuscula</i> C.A.Mey.
车前科	车前属	平车前	<i>Plantago depressa</i> Willd.
旋花科	菟丝子属	菟丝子	<i>C. chinensis</i> Lam.
大戟科	大戟属	乳浆大戟	<i>E. esula L.var.cyparissoides</i> Boiss.in DC.
蒺藜科	蒺藜属	蒺藜	<i>T. terrestris</i> L.

6.2.4.3 植被类型

根据《中国植被区划》和《内蒙古生态功能区划》，该区域处于鄂尔多斯西部荒漠草原植被分区，属于温带南部高原草原区。主要的建群植物有：沙蒿、白草、甘草等。一、二年生的禾草及蒿属植物在局部地段形成建群种或优势种，其次是沙生植物中的沙蓬等植物有相当的优势。该地区植被主要特点是：植被稀疏，草群低矮，劣等牧草少，地表普遍砂质化，以风蚀为主，并有程度不同的沙化，土壤以灰钙土和风沙

土为主。在遥感影像解译的基础上，参考内蒙古植被分布现状图、中国植被分布图、中国植物志等资料，根据现场调查并查阅相关文献，得出评价区植被类型图（见图6.2-3），评价区和井田内植被类型及面积统计表见表6.2-18。

图 6.2-3 植被类型分布图

表6.2-18 评价区及井田内各植被分布面积及比例

植被类型		评价区		井田	
		面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)
湿地植被	芦苇群落	48.89	1.48%	0.00	0.00%
荒漠草原	马先蒿+沙生针茅群落	1276.58	38.65%	693.42	50.38%
	柠条锦鸡儿群落	1027.93	31.12%	366.54	26.63%
耕地	旱地	304.63	9.22%	71.45	5.19%
乔木	杨树林	13.29	0.40%	6.00	0.44%
	樟子松林	207.15	6.27%	77.42	5.63%
无植被	无植被	424.81	12.86%	161.47	11.73%
合计		3303.27	100.00%	1376.30	100.00%

评价范围植被类型主要包括荒漠草原、人工植被、人工林、湿地植被。荒漠草原以沙蒿群落为主，人工植被主要为耕地，人工林主要为杨树林和樟子松林，湿地植被主要为芦苇群落。

1、柠条锦鸡儿群落：广泛分布于评价区及井田内，群落覆盖稀疏，草被低矮，分层不明显。丛生禾草和半灌木的主要叶层均高约5-7cm。

2、马先蒿+沙生针茅群落：广泛分布于评价区及井田内，群落覆盖稀疏，一般在20-30%左右，草被低矮。

3、耕地人工植被零散分布与矿区及周边范围，主要为玉米、豆类、小麦、糜子、胡麻、谷子、向日葵等。

4、人工林主要为杨树林和樟子松林，分布在矿区内运煤道路两侧。

4、低湿地植被

低湿地植被主要分布在矿区南部与宁夏回族自治区交界处的边沟滩地边上，植被类型以芦苇为主，面积相对较少。

6.2.4.4 植被覆盖度

评价区的植被覆盖度划分为四级，矿区及评价区植被覆盖度现状调查结果见表6.2-19，植被覆盖度分布图见图6.2-4。

表6.2-19 评价区及井田内各级植被覆盖度面积及比例

分级	评价区		井田	
	面积 (hm ²)	所占比例 (%)	面积 (hm ²)	所占比例 (%)
0-5%	579.68	17.55%	204.74	14.88%
5%-20%	1030.61	31.20%	462.26	33.59%
20-50%	1270.34	38.46%	497.04	36.11%
>50%	422.65	12.79%	212.26	15.42%
合计	3303.27	100.00%	1376.30	100.00%

植被覆盖度分布图

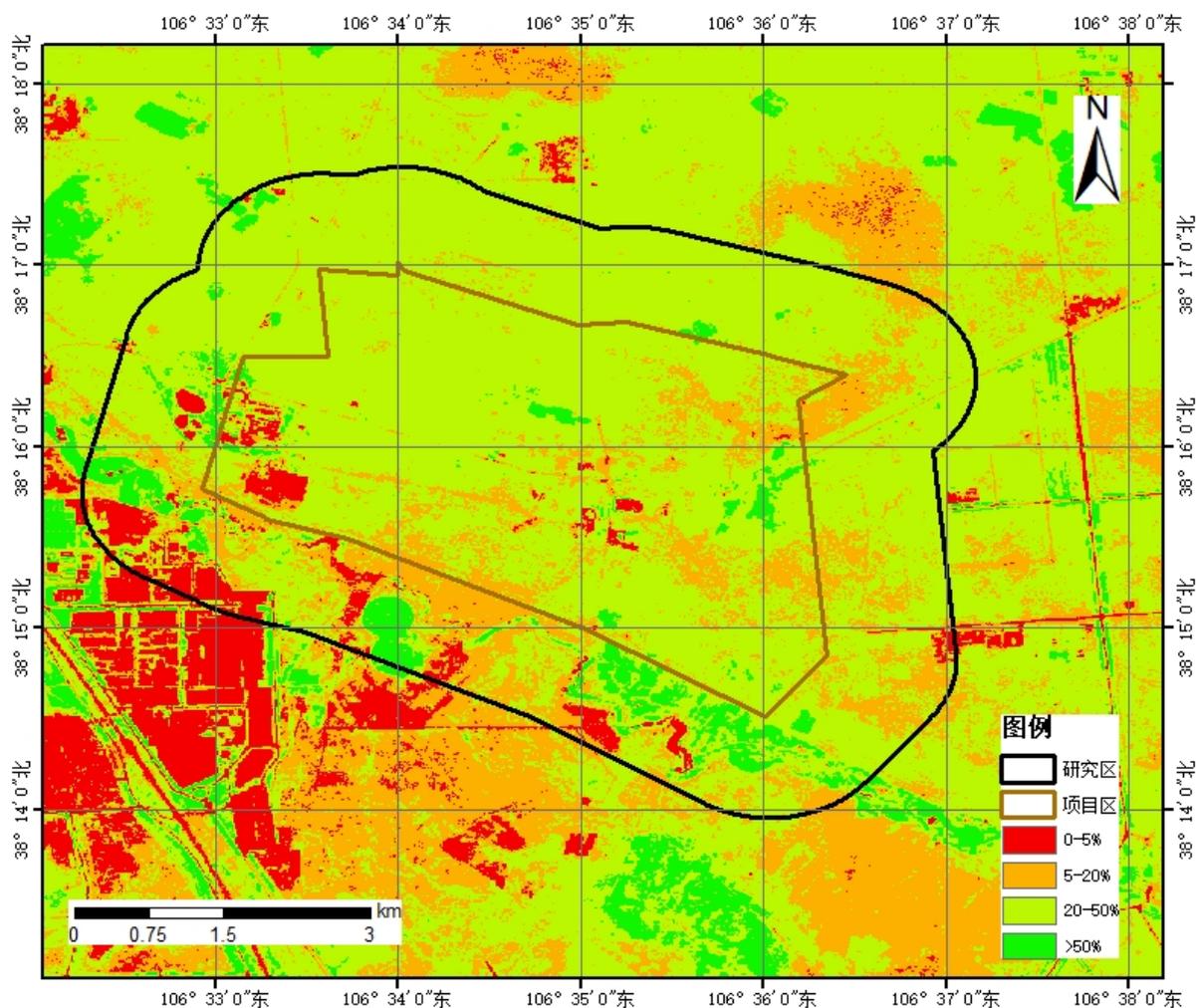


图 6.2-4 植被覆盖度分布图

6.2.5 动物多样性调查与评价

1、调查方法

根据生境类型和地形设置样线，各样线互不重叠。根据生态导则要求，每种生境类型的样线不少于5条，本次设置5条样线，每条样线长度1~5km。监测时行进速度为1.5~3km/h。

2、监测时间及频次

本次监测的时间为2023年5月16日到5月17日。

每天的监测时间应根据监测对象的习性确定，一般在监测对象一天的活动高峰期进行，鸟类的监测应在鸟类活动频繁的早晨或黄昏进行。取样的时间长度视鸟类分布密度和范围而定，对于小范围分布、密度较高的种类，监测时间相对较短。

3、鸟类监测结果

根据查阅资料与调查显示，本次评价区内共有野生动物4纲，10目，20种。

本次在野外实地调查以及本次样线法观测到的野生动物主要为：

鸟类：麻雀、喜鹊、家燕、乌鸦；

哺乳类：蒙古兔。

评价区处于暖温带向温带过渡带，该区域内野生动物在中国动物地理区划中属于古北界蒙新区，由于人类活动的干扰和环境变迁，目前，该区的野生动物组成比较简单，种类较少。根据现场调查及资料记载，矿区哺乳类动物有蒙古兔、刺猬、田鼠、短耳仓鼠、褐家鼠、黑线仓鼠等；两栖类动物有青蛙、蟾蜍等；爬行类动物有荒漠沙蜥、荒漠麻蜥等；鸟类是本区的主要野生动物，主要有家燕、喜鹊、乌鸦、啄木鸟、石鸡、鹌鹑、麻雀等。这些野生动物广布于项目区的草地、灌丛、沙地等。其中大多数野生动物为广布种。

根据现场调查及资料记载，评价区范围内未发现国家重点保护野生动物物种，主要动物名录见表6.2-14。

表6.2-14 主要动物名录

序号	中文名	学名	保护类别	分布生境类型
一、爬行纲 REPTILIA				
(1) 有鳞目 SQUAMATA				
1	荒漠沙蜥	<i>Phrynocephalus przewalskii</i>		沙地、荒漠
2	荒漠麻蜥	<i>Eremias przewalskii</i>		沙地、荒漠
二、鸟纲 AVES				
(2) 鸡形目 GALLIFORMES				
3	石鸡	<i>Alectoris graeca(meisner)</i>		草地、灌丛

4	鹌鹑	Coturnix coturnix (Linnaeus)		草地、灌丛
5	雉鸡	Phasianus colchicus(Linnaeus)		草地、灌丛
(3) 鸽形目 COLUMIFORMES				
6	毛腿沙鸡	Syrrhaptes paradoxus(pallas)		草地、灌丛
(4) 佛法僧目 CORACILFORMES				
7	斑啄木鸟	Dendrocopos martius(Linnaeus)		草地、农田
(5) 雀形目 PASSERIIFORMES				
8	小沙百灵	C.rufescens (Vieillot)		草地、沙地
9	角百灵	Eremophila alpestris		沙地
(6) 雀形目 PASSERIIFORMES				
10	家燕	Hirundo rustica Linnaeus		草地、农田
11	灰沙燕	Riparia riparia		草地、农田
12	树麻雀	P.mentanus(Linnaeus)		草地、灌丛
13	喜鹊	Pica pica(Linnaeus)		草地、灌丛
14	秃鼻乌鸦	Cervus fruilegus(Linnaeus)		草地、灌丛
三、哺乳纲 MAMMALTA				
(7) 兔形目 LAGOMORPHA				
15	蒙古兔	Lepus tolei pallas		草地、沙地
(8) 猬形目 Erinaceomorpha				
16	刺猬	Erinaceinae		草地、沙地
(9) 啮齿目 Rodentia				
17	草原黄鼠	Spermophilus dauricus		草原、半荒漠
18	五趾跳鼠	Allactaga sibirica		草原、半荒漠

6.2.8 生态系统现状评价

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区域的生态完整性现状进行评价，即从生态系统生产力和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、生产力评价

本次评价的植被潜在生产力采用根据植物的生理生态学特性及联系能量平衡和水量平衡方程的蒸散模型，结合国际生物学计划（IBP）期间获得的23组森林、草地及荒漠等自然植被资料和相应的气候资料建立的自然植被NPP模型进行估算，模型的计算公式如下：

$$NPP = RDI^2 \cdot [r \cdot (1 + RDI + RDI^2)] / [(1 + RDI) \cdot (1 + RDI^2)] \cdot \text{Exp}[-(9.87 + 6.25 RDI)^{1/2}]$$

$$RDI = (0.629 + 0.237 \text{PER} - 0.0031 \text{PER}^2)^2$$

$$PER=BT \cdot 58.93/r$$

$$BT=\sum T/12$$

式中：NPP——净第一性生产力， $t/(hm^2 \cdot a)$ ；

RDI——辐射干燥度；

r——年降水量，mm；

PER——可能蒸散率；

BT——年平均生物温度， $^{\circ}C$ ；

T—— $<30^{\circ}C$ 与 $>0^{\circ}C$ 的月均温。

根据鄂托克前旗气象站提供的气象资料，详见7.5小节，计算得出评价区的植被潜在生产力平均值为 $4.41 t/(hm^2 \cdot a)$ ，即 $1.21 g/(m^2 \cdot d)$ ，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6.2-17。

表6.2-17 地球上生态系统生产力水平等级划分

评价等级	生产力判断标准	生态类型举例
最低	$<0.5g/m^2 \cdot d$	荒漠和深海
较低	$0.5 \sim 3g/m^2 \cdot d$	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	$3 \sim 10g/m^2 \cdot d$	热带雨林、农耕地和浅湖
最高	$10 \sim 20g/m^2 \cdot d$ ，最高可到达 $25 g/m^2 \cdot d$	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

通过对比可以看出，按照奥德姆划分法，评价区生态系统生产力换算成每天的值后，其水平处于 $0.5 \sim 3.0g/m^2 \cdot d$ 的判断标准内，属于生态系统生产力“较低”水平。由此可以看出评价区由于受到自然因素和人类活动因素的双重影响，生态系统的生产力水平较低。

2、稳定性评价

生态系统的稳定性包括两种特征，即阻抗能力和恢复能力。因此对于生态系统的稳定性评价也从这两个方面分别进行。

(1) 阻抗稳定性

生态系统的阻抗稳定性就是系统在环境变化、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。评价区所在的鄂尔多斯是一个复杂而多层次的生态过渡地带，植被类型主要包括草地、灌木林地、林地和农田，根据现场调查以及本项目沉陷区内外（2#和1#样方）的样方调查结果，植被覆盖度分别为25%和15%，植被类型均以沙蒿为主，可见，沉陷区域未对植被制造成较大影响，评价区生态系统具有一定的阻抗稳定性。

(2)恢复稳定性

生态系统的恢复稳定性是系统被改变后返回原状态的能力。通过对评价区土地利用结构进行分析，可以看出评价区内主要土地利用类型为草地。由于草地生态系统受到破坏之后，繁殖能力和恢复到原有生产力水平的能力都较强，因此草地生态系统与其他类型生态系统相比较恢复稳定性较强。

综上所述，虽然评价区生态系统的生产力不高，但由于区域植被多样性较高，草地生态系统分布面积较大，因此评价区生态系统结构与功能较稳定，但稳定程度不高，总体来说评价区内的生态系统较为完整。

6.2.7区域主要存在生态问题

本工程位于西鄂尔多斯荒漠草原—沙漠化控制生态功能区。由于受气候、土壤等多方面的影响，其生态敏感性较为脆弱，一旦受到破坏后较难恢复。其演替趋势受自然及人为因素影响极为明显，如果自然环境，特别是气候及土壤能够保持稳定，则其结构与功能便能够得到维护；如果自然环境发生明显变化，则其稳定性将会受到破坏。再者，人为因素的干扰，对其影响也是十分明显的，特别是人为对其生态完整性的分割，导致其生境的破碎化、片段化或岛屿化，再加上不利的自然条件，如大风、洪水、干旱，水土流失，将使其生存环境面临严重威胁。

除水土流失外，本工程沿线主要的生态问题为地表沉陷。根据现场调查，本工程在项目范围内分布有塌陷地段，由地表沉陷预测可知，本井田全井煤层开采后，井田内局部区域最大下沉值达到6.288m。该井田的开采会对原地形标高和地表形态产生一定影响。

煤炭开采过程会形成沉陷区，沉陷区地表变形会产生地表裂缝、沉陷阶地，使原有地表土质疏松、涵养水降低，这些地段的植被的生长受到影响。在自然陡坡地段，原本植物自然定居、生长困难，因沉陷影响后的多年生植物需要较长的时间才能够自

然恢复，一些一年生的植物来年雨季即可恢复。

6.3 建设期生态影响分析与保护措施

6.3.1 建设期生态环境影响因素

本次环评仅增加开采煤层，项目地面设施已全部建成，本次对施工过程中生态影响进行回顾性分析。

6.3.2 对植被的影响分析

破坏地表植被，造成直接施工区域内和施工区域一定范围内植被不同程度的破坏，造成生物量损失；施工机械、材料的堆放、施工人员践踏、临时占地、弃土、弃渣的堆放等还造成了一定区域内植被破坏和水土流失。

6.3.3 生物多样性影响分析

项目在建设过程中会使建设范围内的少量植被遭到不同程度的破坏，造成生物量损失、动物栖息环境破坏，随着施工作业，对周围动物影响程度也会逐渐加大，短期内将使项目周边一定范围内野生动物迁徙，使评价区生物多样性降低。施工过程中对自然植被产生的扰动和破坏影响也较小，施工结束后通过大面积的植被恢复再现其原有的使用功能，逐步恢复原有生物多样性。

6.3.4 对野生动物的影响分析

本项目目前已形成人工生态系统，现有工程已破坏了周围动物栖息环境，随着施工作业，对周围动物影响程度也会逐渐加大，项目区野生动物资源贫乏，均为常见的种，因此，项目的施工不会造成区域内野生动物资源的灭绝，施工人员活动、施工运输和机械噪声等短期内将使项目周边一定范围内野生动物迁徙，随着工程建设的结束这种影响将消失。

6.3.5 对土地利用的影响分析

根据遥感解译结果，评价区内的土地利用现状以草地、林地为主，项目在建设过程中会使建设范围内的少量草地、林地植被遭到不同程度的破坏，建设过程中人员活动均严格控制在治理区范围内，对原有地表植被干扰较小，对原有土地利用结构与功能不会产生较大影响。

6.4 地表沉陷预测

6.4.1 井田开拓与开采

关于本井田开拓与开采有关内容详见第2章，此处不再赘述。

6.4.2 煤柱留设情况

1、井田境界煤柱

根据设计规范，设计对井田煤柱留设宽度为20m。

2、工业场地煤柱

工业场地按 I 级保护级别维护，场地周围围护带宽度取 20m，根据 2017 年 5 月国家安全监管总局、国家煤矿安监局、国家能源局、国家铁路局联合下发的《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，选择岩层裂缝角：表土层 $\theta_1=45^\circ$ ，粘土层及砾石层 $\theta_2=60^\circ$ ，基岩 $\theta_3=70^\circ$ 。

3、主要巷道保护煤柱

井田内开拓大巷、上下山两侧煤柱宽度各留50m，同组大巷间距40m。

4、断层

设计对井田内断层按导水性留设保护煤柱，对井田内各断层上盘和下盘分别留设 30m-50m 宽保护煤柱。

6、明长城

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》，选择岩层移动角的取值：表土层移动角 $\theta_1=45^\circ$ ，粘土层及砾石层移动角 $\theta_2=60^\circ$ ，基岩层移动角 $\theta_3=70^\circ$ ，各类土、岩厚度参照储量核实报告钻孔揭露厚度，其中表土层、粘土层及砾石层按最厚的计算。表土层厚取 $H_1=22m$ 、粘土层及砾石层厚取 $H_2=141m$ ，第四系、第三系和基岩段按移动角法计算保护煤柱宽度。

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，保护等级按特级考虑，古长城边界维护带宽度取 $L_0=50m$ 。

水平宽度的安全煤柱留设按下式计算：

$$L=L_0+H_1/\operatorname{tg}\theta_1+H_2/\operatorname{tg}\theta_2+H_3/\operatorname{tg}\theta_3$$

式中： θ_1 —表土层移动角；

θ_2 —粘土层及砾石层移动角；

θ_3 —基岩层移动角；

L_0 —维护带宽度/m;

H_1 —表土层厚度/m ;

H_2 —粘土层及砾石层厚度/m;

H_3 —基岩厚度/m;

L —保护煤柱宽度/m。

本项目煤层从西向东向下倾斜，在西采区西边界煤层埋深最浅，东区东五采区埋深最大，根据本项目各煤层等值线分布情况，采用上述公式核算，本项目1号煤层明长城安全煤柱留设212-490米，9号煤层明长城安全煤柱留设267-527米。结合采区分布情况和规划环评要求，本项目西部采区各煤层留设明长城保护煤柱300米，东部采区各煤层留设明长城保护煤柱530米。

表6.2-18 明长城安全煤柱留设情况（单位：米）

煤层	矿区西侧地面标高	矿区东侧地面标高	煤层底板最大标高	煤层底板最小标高	煤柱留设计算最小值	煤柱留设计算最大值	西区实际煤柱留设值	东区实际煤柱留设值
1	1226	1240	900	150	212	490	300	530
3上	1226	1240	880	120	220	501	300	530
3	1226	1240	850	100	231	509	300	530
5	1226	1240	830	80	238	516	300	530
8	1226	1240	810	80	223	512	300	530
9上	1226	1240	780	50	256	527	300	530
9号	1226	1240	750	50	267	527	300	530

注：本项目实际煤柱留设值是结合煤柱留设计算值、采区布置、规划环评要求综合考虑确定。

本井田煤柱留设情况见图6.4-1。

6.4.3地表沉陷预测模型

根据环境评价所要求的精度，其地表沉陷预测可以采用概率积分法模型。该模型描述如下：

1、稳定态预计模型

如图6.4-2所示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：

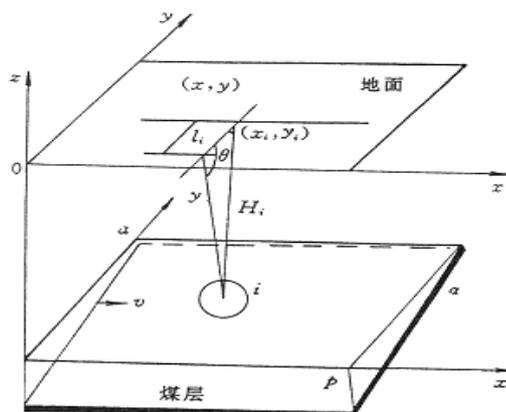


图6.4-2 地表沉陷预测模型的坐标系

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

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

H_0 为平均采深；

$\text{tg}\beta$ ，预计参数，为主要影响角 β 之正切；

$l_i=H_i\cdot\text{Ctg}\theta$ ， 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。

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

(1)地表任一点的下沉为：

$$W(x,y)=W_{\max}\int\int W_{eoi}(x,y)dxdy$$

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

p 为工作面走向长，m；

a 为工作面沿倾斜方向的水平距离，m。

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

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

地求方向导数，然后积分。

(2)沿 φ 方向的倾斜 $i(x, y, \varphi)$

设 φ 角为从x轴的正向沿逆时针方向与指定预计方向所夹的角度。

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

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

可将上式化简为：

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

(3)沿 φ 方向的曲率 $k(x, y, \varphi)$

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

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

可将上式化简为：

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

(4)沿 φ 方向的水平移动 $U(x, y, \varphi)$

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

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

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

2、最大值预计

在充分采动时：

a.地表最大下沉值， $W_{\max} = mq \cos \alpha$ (mm)

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

c.最大曲率值 $k_0 = \pm 1.52 \frac{W_{\max}}{r^2}$ ($10^{-3}/m$)

d.最大水平移动 $U_{\max} = b W_{\max}$ (mm)

$$e. \text{最大水平变形值 } \varepsilon_{\max} = \pm 1.52bW_{\max} / r \quad (\text{mm/m})$$

m: 煤层开采厚度, mm

α : 煤层倾角;

q: 下沉系数;

b: 水平移动系数;

r: 主要影响半径, m。

3、动态预计

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

6.4.4地表沉陷预测参数选取与阶段划分

1、参数选取

2015年长城一矿在1902工作面建立了地表移动观测站, 共设置了61个观测点, 其中工作面走向上设置43个, 工作面倾向设置18个, 该工作面推进长度879米, 工作面长140米, 地面标高1223~1229米, 工作面煤层底板标高约921~1005米, 观测时工作面未进行充填, 由观测成果可知, 9号煤采厚4.0m, 下沉陷系数q在0.1-0.85之间, 最大值发生在观测线的中部, 最小值发生在观测线的两侧, 水平移动系数b在0.21-0.31之间, 地表移动最大下沉值为3m。

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 $tg\beta$ 、水平移动系数b, 拐点移动距S及影响传播角 θ 。这些参数的取值主要与煤层开采方法、顶板管理方法、上覆岩层性质、重复采动次数以及采深采厚比等因素有关。根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》及本井田所在区域地质情况, 以及过去多年的开采经验, 同时参考附近矿区多年开采沉陷的实测资料, 确定本次预计参数见表6.4-1。

表6.4-1 地表移动变形基本参数

序号	参数	符号	单位	参数值	备注
1	下沉系数	q		0.80	重复采动取0.85
2	主要影响正切	$tg\beta$		2.0	重复采动取2.4
3	水平移动系数	b		0.30	

4	拐点偏移距	S	m	0.1H	H为平均采深
5	影响传播角	θ	deg	90-0.68 α	α 为煤层倾角(deg)

2、预测方案划分

根据煤层赋存条件、采区划分和接续计划可知，本矿可采煤层共8层，全区可采煤层6层，局部可采煤层2层，分7个采区。本次评价按照“远粗近细”的原则，将首采区全部采完为第一阶段，开采第10年为第二阶段，全井田全部煤层采完作为第三阶段，阶段划分情况见表6.4-2和图6.4-3。

表6.4-2 地表沉陷预测方案

阶段划分	开采盘区	开采煤层	采厚 (m)	开采时段 (a)
第一阶段 (前5年)	西一采区、东四采区	1、3上、3、 5、8、9、10	12.46	1~5
第二阶段 (前10年)	西一采区、东四采区	1、3上、3、 5、8、9上、9、 10	21.44	1-10
第三阶段 (前58.3年)	全井田7个采区全部开采完毕	1、3上、3、 5、8、9上、9、 10	14.26	1~58.3

采区接续表

矿井	采区名称	可采储量 (Mt)	生产能力 (Mt/a)	服务年限 (a)	生产时间					
					10	20	30	40	50	60
东区	四采区	29.291	1.30	17.33						
	五采区	35.764	1.30	21.16						
	六采区	8.028	1.30	4.75						
	七采区	20.645	1.30	12.22						
西区	一采区	2.212	0.50	3.4						
	二采区	19.678	0.50	30.3						
	三采区	20.978	0.50/1.8	21.76/2.84						
	合计	136.596		58.3						

图6.4-3 地表沉陷预测方案划分图

6.4.5地表沉陷预测结果

1、地表移动变形最大值

根据以上参数，结合本矿井设计实际和上述煤柱留设情况，各阶段地表主要移动

变形情况预测结果见表 6.4-3，各阶段地表下沉等值线图见图 6.4.4~6。

表 6.4-3 各阶段开采后地表变形最大值表

阶段划分	下沉 (mm)	倾斜 (mm/m)	曲率 ($10^{-3}/m$)	水平移动 (mm)	水平变形 (mm/m)	沉陷面积 (km^2)
第一阶段	10702.248	40.935	0.268	3183.924	23.339	2.02
第二阶段	10933.843	53.545	0.453	3283.761	26.184	3.98
第三阶段	11918.358	63.309	0.493	3421.404	37.265	12.65

由表6.4-3可见，全井田煤层开采结束后地表下沉最大值为11918.358mm，最大倾斜值为46.634mm/m，最大曲率值为2.04 ($10^{-3}/m$)，最大水平移动为3421.404 mm，最大水平变形值为37.265mm/m，全井田开采结束后地表沉陷影响面积为12.65 km^2 。

由于本项目采空区充填为不连续充填，因此本次地表沉陷预测按照未充填进行了预测，即最不利情况进行预测，根据原有60万吨9号煤层充填观测结果，充填率70%，充填后沉陷减沉效果可达到67.5%，减沉效果明显，因此，本项目在采取矸石充填后，沉陷面积和沉陷深度可显著较小，本次评价建议矿方在开采煤层厚度较大区域和靠近明长城一侧开采时需加强充填。

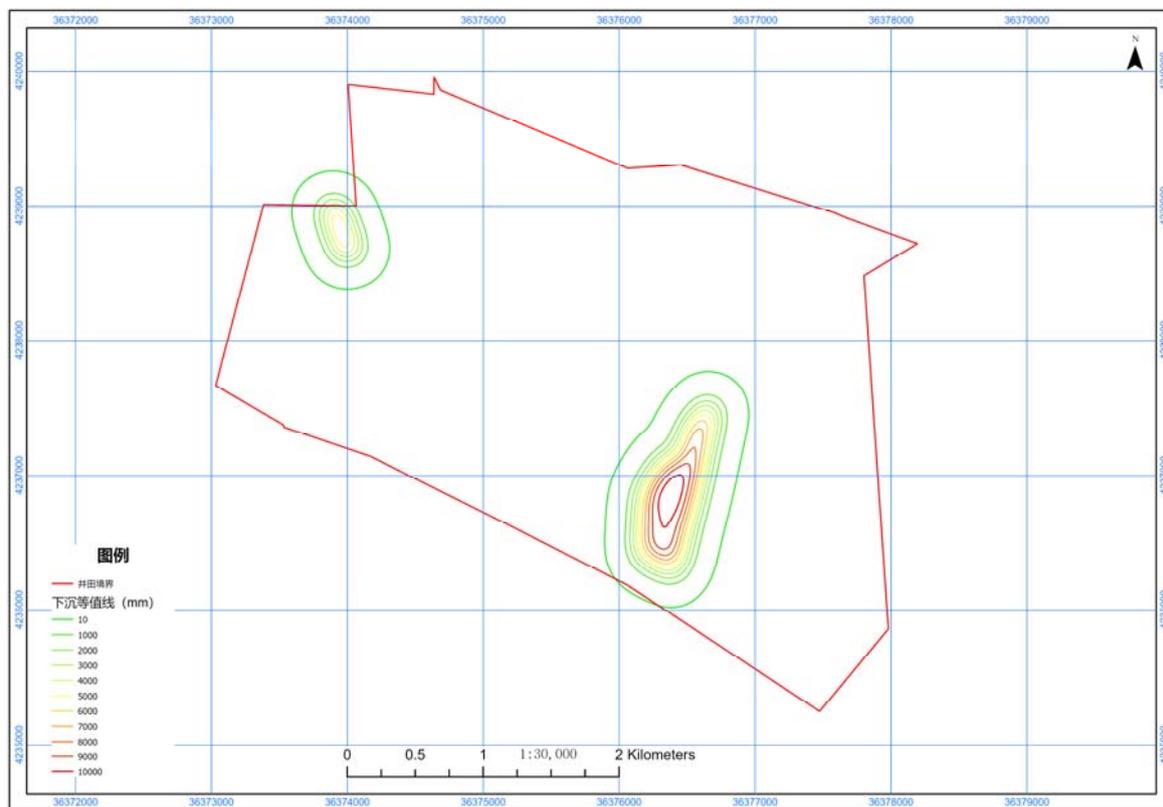


图6.4-4 第一阶段下沉等值线图

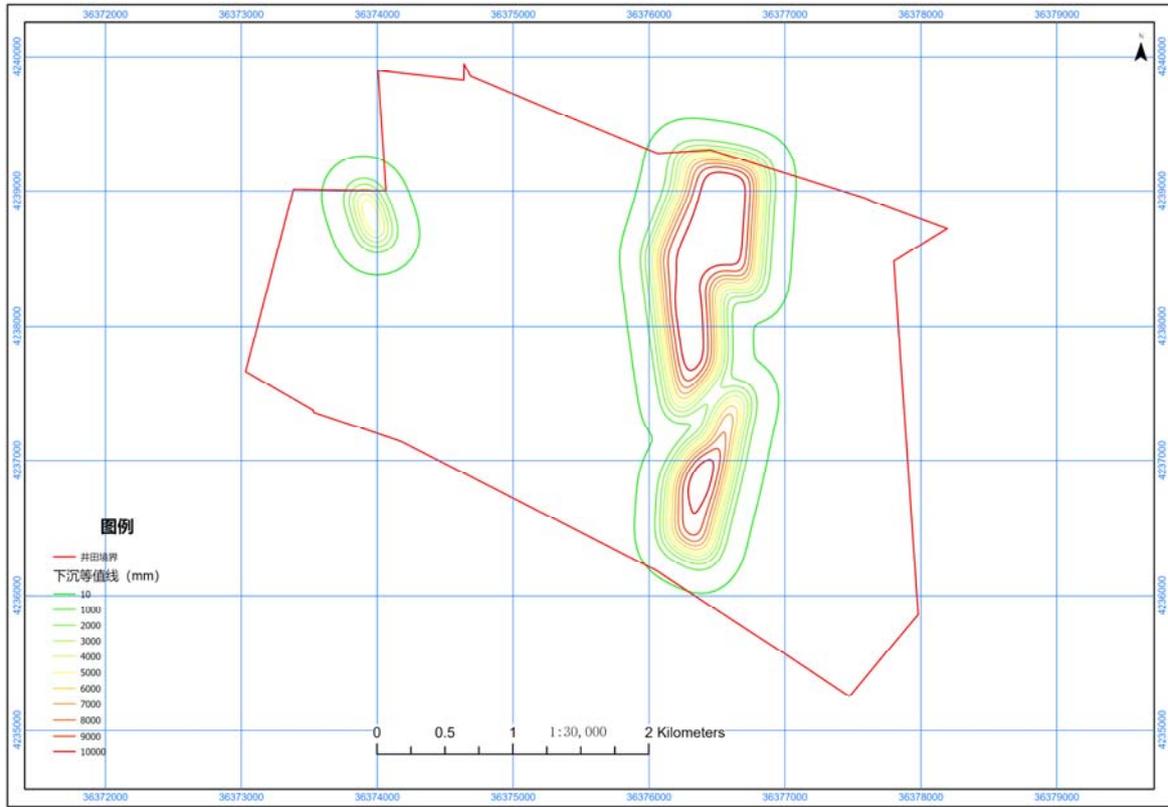


图6.4-5 第二阶段下沉等值线图

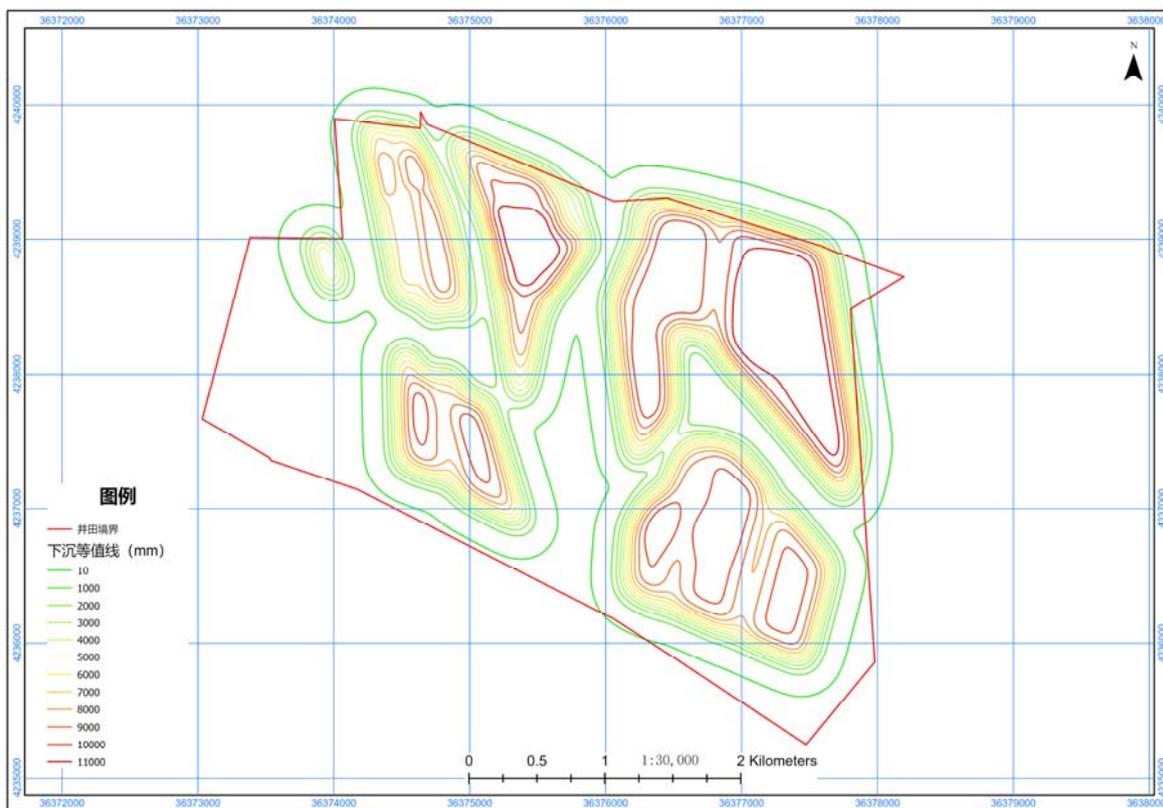


图6.4-6 第三阶段下沉等值线图

2、动态移动变形预测

随着采空区面积的增大，塌陷区的范围不断扩大。在这一过程中，地表点承受的移动变形情况可以分为以下三类：

第一类：动态变形

对于稳定后的移动盆地来说，这些地表点处于中部充分采动区。地表点每次只承受一层煤开采所引起的变形影响（倾斜、曲率、水平移动和水平变形）。

第二类：永久变形

这类地表点处于矿井或永久性保护煤柱的边缘，煤层开采完且地表移动稳定后，其变形、移动值均达到一定值不再变化。

第三类：半永久性的变形

这类地表点处于采区边界或临时性煤柱边界上方，采区或煤柱外煤层开采时，具有永久性变形的性质，但在其相邻采区或煤柱开采时，这些永久性变形又逐步被抵消，最终地表处于无变形状态或少量残余变形状态。

为了准确的评价开采沉陷的动态过程，对首采工作面作一个典型工作面开采的动

态预计。综采工作面长度为180m，综采工作面的平均采高为1.92m。通过计算获得：

(1)地表动态最大下沉速度

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

式中：K—系数，一般取1.1；

W_{\max} —最大下沉值，mm；

C—工作面推进速度，6.6m/d；

H—平均开采深度，根据本项目各煤层特征表，8层可采煤层的平均开采深度为14.26m；

通过综合计算，主水平开采后，地表最大下沉速度值约为63.87mm/d。

(2)地表移动延续时间

工作面开采后，地表移动延续时间由下式计算：

$$T=2.5H(d)$$

式中：T——地表移动延续时间（d）；

H——工作面平均开采深度（m）。

本项目工作面平均开采深度为640m，确定移动变形持续时间为4.4年。

(3) 地表裂缝预测

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

开采工作面切眼、上山、下山边界和停采线边界上方的地表一旦产生裂缝是永久性的。这些裂缝只有当相邻工作面的开采，或者人工充填，或者经历较长时间的自然作用才能闭合。

6.4.6地表塌陷对环境的影响及保护措施

本井田内分布有村庄（八一村）、明长城遗址、敖银公路、东西工业场地联络道路、矿井工业场地、基本草原、保护林地等，矿井对地表建筑(构)物和附着物造成的影响不同，其保护措施也不同。

6.4.6.1对井田内村庄的影响及保护措施

本井田内现有零散分布有 4 户居民点。根据预测可知，全井田开采后 4 户居民将受到沉陷影响。鉴于居民分布零散，且住户又少，设计采取搬迁措施。

1、移民安置规划指导思想及原则

根据鄂托克前旗人民政府鄂前政发[2013]6 号文“关于上海庙矿区塌陷区农牧民搬迁补偿安置暂行办法的通知”，确定本项目村庄搬迁的原则为：

(1) 为确保塌陷区农牧民生命财产安全，塌陷区农牧民必须强制搬迁，并优先补偿安置。按照开采规划在投产前实施搬迁；

(2) 在敖勒召其镇或上海庙镇镇区免费为每户居民提供一套简装修住房；

(3) 塌陷区农牧民搬迁安置补偿费用由所属煤炭企业承担；补偿安置资金以公司或煤矿为单位设立专户，按照“专款专用、集中支付”的原则，旗财政、审计部门全程监督。

2、村庄搬迁方案

搬迁补偿按鄂托克前旗人民政府“鄂前政发[2013]6 号文”中标准补偿：(1) 按照开采规划两年内将成为塌陷区的草牧场，每亩每年补贴 10 元，以后在 10 元的基础上每年提高 1 元，补偿年限以二轮草牧场承包年限为准。(2) 受影响放弃耕种的水浇地每亩每年收益补偿 600 元，以后在 600 元的基础上每亩每年提高 30 元；继续耕种的每亩每年收益补偿 200 元，以后在 200 元的基本上每亩每年提高 10 元，补偿年限以二轮草牧场承包年限为准。(3) 房屋及附属设施按房屋结构一次性给予补偿，其中砖混结构住房 672 元/m²，砖木结构住房 408 元/m²，土木结构住房 1680 元/m²，砖木结构羊棚 120 元/m²，土木结构羊棚 84 元/m²，饲草料房 132 元/m²，彩钢房 336 元/m²，砖墙 34 元/m²。具体补偿标准见鄂托克前旗人民政府“鄂前政发[2013]6 号文”。

(2) 迁入地承载力分析

2009 年以来，鄂托克前旗人民政府优化城乡布局，将农村牧区人口转移作为城乡统筹发展的核心，通过生态移民、矿区移民等多种方式，推动农牧民向城镇和非农产业有序转移。规划建设移民安置小区 6 个、新型村庄 1 个，新建转移安置住房 3426 套 46.47 万 m³。移民区的污水统一入市政管网，垃圾由环卫部门统一收集处置，移民规划区的供电、供水系统以及道路均由当地政府有关部门统一安排。

6.4.6.2 对明长城遗址区的影响

本项目对明长城的影响方式是煤层开采后将出现地表塌陷现象。地表移动变形主要以显现地表裂缝为破坏特征。地表裂缝一般分布在开采边界附近，地表裂缝深度一般为十几米。若不采取措施加以保护，井田内约 5.13km 的明长城遗址将会受到煤层开采造成地表塌陷的影响。因此，评价将对明长城遗址留设保护煤柱加以保护。

明长城遗址位于井田内南侧，距井田南边界 20~180m，井田内长约 5.13km。

本次评价根据煤柱留设计算值、采区布置、规划环评等要求，对项目西部采区各煤层留设明长城保护煤柱 300 米，东部采区各煤层留设明长城保护煤柱 530 米进行地表沉陷预测，预测结果表明，按上述留设明长城保护煤柱，全井田开采后地面沉陷范围距离明长城遗址最近 250m，距离明长城保护范围 155m，煤矿开采不会对明长城遗址产生影响。

另外，本次评价建议矿方在开采煤层厚度较大区域和靠近明长城一侧开采时需加强充填。

6.4.6.3 对敖银公路的影响

敖银三级公路从井田内穿过，井田内长约 5.65km，双向两车道，路面宽度 11m，设计速度 60km/h。煤炭开采后，敖银三级公路将受到地表沉陷影响，评价要求在煤矿开采期间派专人进行巡视，发现问题及时修复。

6.5 项目运营期生态影响预测与评价

项目生产期生态影响主要诱因为地表沉陷，表现为微地形地貌、土壤侵蚀因素改变，进而间接影响土地利用、土壤、植被以及野生动物的生存环境，同时，由于该区生态功能区划属于“西鄂尔多斯草原化荒漠沙漠化控制生态功能区”。因此，本节在确定沉陷范围的基础上，分别分析对土地利用、耕地、土壤侵蚀土、壤沙化、景观格局、野生动物和生态系统的影响。

6.5.1 地表沉陷形式及破坏等级

1、地表沉陷形式

通过对原有 180 万吨长城一号煤矿调查，沉陷表现形式为地表下沉、断裂、裂缝、沉陷台阶，沉陷区不会出现积水现象。

地表移动盆地：受采动影响地表从原有标高向下沉降，引起地表高低、坡度和水

平位置变化，在采空区上方地表形成一个比采空区面积大的地表移动盆地。

裂缝及台阶：在地表移动盆地的外边缘区，地表受拉伸变形超过抗拉强度。

2、采煤沉陷土地破坏等级

采煤破坏土地的等级划分采用《土地复垦方案编制规程 井工煤矿》（TD/T1031.3-2011）沉陷土地损毁程度标准，见表 6.5-1 和表 6.5-2 来进行土地损毁的预测。评价区内土地破坏等级划分结果为轻度、中度和重度破坏。

表 6.5-1 旱地损毁程度分级标准

损毁等级	水平变形 (mm/m)	下沉 (m)	生产力降低 (%)
轻度	≤8.0	≤2.0	≤20
中度	8.0~16.0	2.0~5.0	20~60
重度	>16.0	>5.0	>60

表 6.5-2 林地、草地损毁程度分级标准

损毁等级	水平变形 (mm/m)	下沉 (m)	生产力降低 (%)
轻度	≤8.0	≤2.0	≤20
中度	8.0~20.0	2.0~6.0	20~60
重度	>20.0	>6.0	>60

3、地表沉陷影响预测

(1) 第一阶段地表塌陷预测

本项目第一阶段服务年限 5a。根据地表沉陷预测结果，最大沉陷预测值为 10702.24mm。开采后受沉陷影响面积为 169.40hm²，其中轻度影响面积 117.03hm²，占沉陷影响区面积的 58.08%，中度影响面积 20.25hm²，占沉陷影响区面积的 11.96%，重度影响面积 64.22hm²，占沉陷影响区面积的 18.96%。沉陷情况见表 6.5-3。

表 6.5-3 首采区塌陷面积预测统计表

塌陷分级	轻度影响区	中度影响区	重度影响区	总计
塌陷面积 (hm ²)	117.03	20.25	32.11	169.40
百分比 (%)	69.08	11.96	18.96	100.00

(2) 第二阶段（1~10年）地表沉陷影响预测

根据沉陷预测结果，第二阶段（1~10年）地表最大下沉值为 10933.84mm。第二阶段（1~10年）开采后受沉陷影响面积为 398.49hm²，其中轻度影响面积 204.35hm²，占沉陷影响区面积的 51.28%，中度影响面积 81.94hm²，占沉陷影响区面积的 20.45%，重度影响面积 112.65hm²，占沉陷影响区面积的 28.27%。第二阶段（1~10

年) 开采后地表沉陷面积见表 6.5-4。

表 6.5-4 第二阶段(1~10 年) 塌陷面积预测统计表

塌陷面积预测统计表				
塌陷分级	轻度影响区	中度影响区	重度影响区	总计
塌陷面积 (hm ²)	204.35	81.94	112.65	398.49
百分比 (%)	51.28	20.45	28.27	100.00

(3) 全井田地表沉陷影响预测

根据沉陷预测结果, 全井田地表最大下沉值为 11918.36mm。全井田开采后受沉陷影响面积为 1264.89hm², 其中轻度影响面积 471.78hm², 占沉陷影响区面积的 37.30%, 中度影响面积 244.39hm², 占沉陷影响区面积的 19.32%, 重度影响面积 548.72hm², 占沉陷影响区面积的 43.38%。全井田开采后地表沉陷面积见表 6.5-5。

表 6.5-5 全井田塌陷面积预测统计表

塌陷分级	轻度影响区	中度影响区	重度影响区	总计
塌陷面积 (hm ²)	471.78	244.39	548.72	1264.89
百分比 (%)	37.30	19.32	43.38	100.00

6.5.2 地表沉陷对地表形态的影响

本区位于毛乌素沙漠西南边缘, 呈低缓丘陵地貌, 西低东高, 地表大部分为草地。全井田预测地表最大下沉值为 11.92m, 沉陷影响区 1264.89hm²。地表变形显现主要以沉陷盆地为主、局部产生裂缝。

由于井田内地形呈低缓丘陵地貌, 煤炭开采后地表不会形成比较明显的沉陷盆地, 对地形地貌影响不大。由于第四系浅部含水层富水性较弱, 煤炭开采后不会导致潜水出露形成积水区。

本井田开采地表沉陷变形的特点主要表现在以下几个方面:

- (1) 下沉是逐步形成的, 要经历较长的时间;
- (2) 开采下沉造成地形坡度变化只发生在采空区边界上方, 只是局部区域;
- (3) 井田内多为沙地, 对地表裂缝有一定的自然充填作用, 不易显现。

5.5.3 地表沉陷对土地资源的影响

1、第一阶段地表沉陷对土地利用的影响

对土地的影响情况见表 6.5-6。第一阶段采后 5 年地表下沉等值线与土地利用叠加图见图 6.5-1。

表 6.5-6 第一阶段土地利用类型地表塌陷预测分析 单位: hm^2

序号	土地利用类型	轻度影响区	中度影响区	重度影响区	总计	
		面积 (hm^2)			面积(hm^2)	比例(%)
1	灌木林地	49.59	13.70	21.66	84.95	50.15%
2	工业用地	22.64	3.55	10.45	36.64	21.63%
3	乔木林地	18.52	0.74	—	19.26	11.37%
4	草地	12.48	2.27	—	14.75	8.71%
5	旱地	10.32	—	—	10.32	6.09%
6	农村宅基地	3.48	—	—	3.48	2.05%
7	合计	117.03	20.25	32.11	169.40	100.00%

根据地表沉陷预测,通过叠加土地利用现状和第一阶段下沉等值线图,受沉陷影响面积为 169.40hm^2 ,其中轻度影响的灌木林地面积 49.59hm^2 ,乔木林地 18.52hm^2 ,草地面积 12.48hm^2 ;受沉陷中度影响的草地面积 2.27hm^2 ,灌木林地面积 13.70hm^2 。受沉陷重度影响的灌木林地面积 21.66hm^2 。

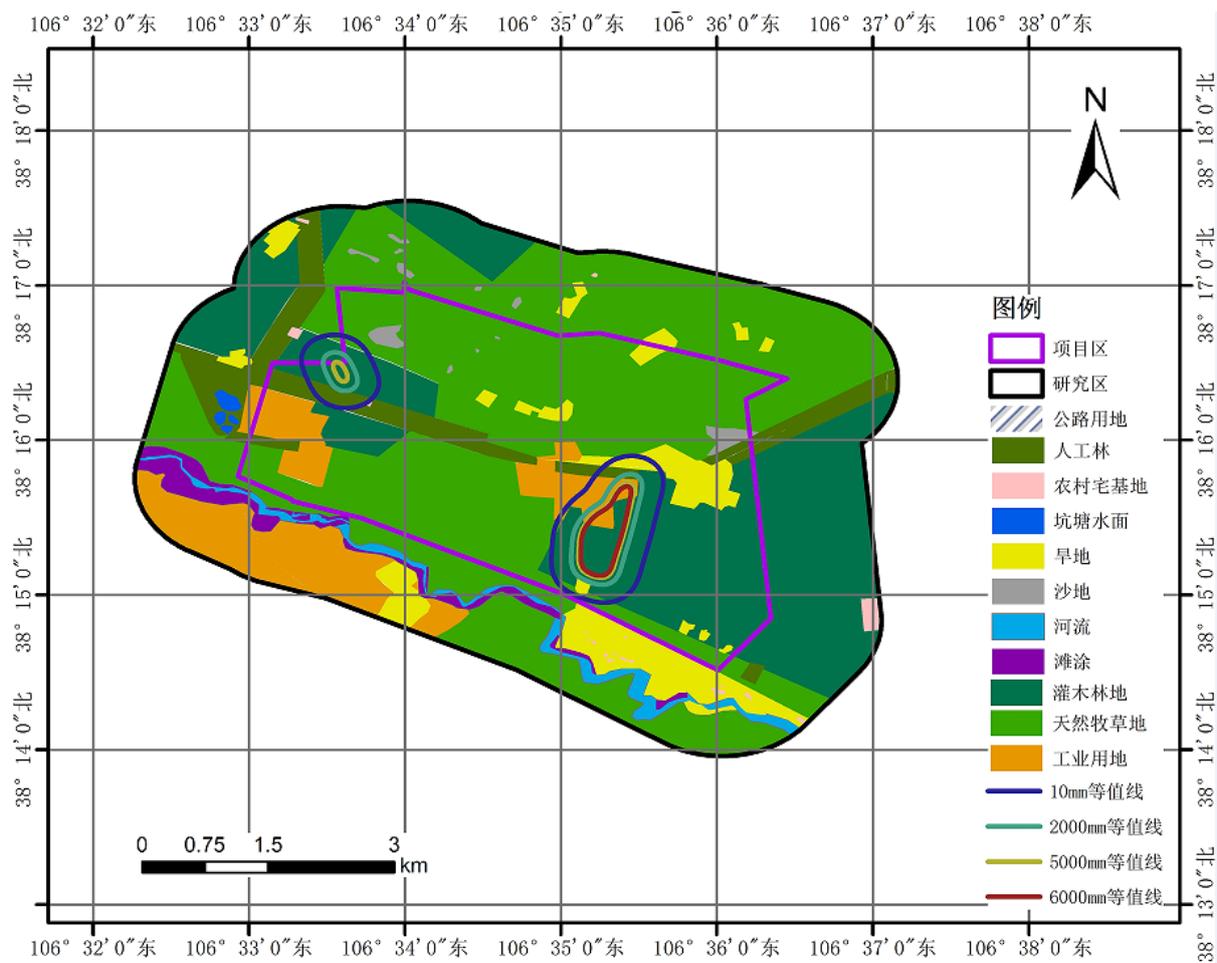


图 6.5-1 第一阶段采后 5 年地表下沉等值线与土地利用叠加图

2、全井田开采后地表沉陷对土地利用的影响

地表沉陷对全井田土地利用的影响见表 6.5-7。全井田开采后地表下沉等值线与土地利用叠加图见图 6.5-2。

表 6.5-7 全井田土地利用类型地表塌陷预测分析 单位： hm^2

序号	土地利用类型	轻度影响区	中度影响区	重度影响区	总计	
		面积 (hm^2)			面积 (hm^2)	比例(%)
1	灌木林地	93.25	57.69	136.78	287.73	22.75%
2	旱地	20.37	10.43	11.96	42.76	3.38%
3	草地	286.04	164.35	389.91	840.30	66.43%
4	乔木林地	49.24	3.27	10.07	62.58	4.95%
5	工业用地	22.50	8.65	—	31.15	2.46%
6	农村宅基地	0.39	—	—	0.39	0.03%
7	合计	471.78	244.39	548.72	1264.89	100.00%

根据全井田地表沉陷预测结果，地表沉陷影响面积为 1264.98hm^2 。全井田受沉陷影响的土地利用类型主要为灌木林地、草地、乔木林地、旱地。

全井田受沉陷轻度影响的灌木林地 93.25hm^2 、旱地面积 20.37hm^2 、草地面积 286.04hm^2 、乔木林地面积 49.24hm^2 、工业用地面积 22.50hm^2 、农村宅基地面积 0.39hm^2 ；受沉陷中度影响的灌木林地 57.69hm^2 、旱地面积 10.43hm^2 、草地面积 164.35hm^2 、乔木林地面积 3.27hm^2 、工业用地面积 8.65hm^2 ；受沉陷重度影响的灌木林地 136.78hm^2 、旱地面积 11.96hm^2 、草地面积 389.91hm^2 、乔木林地面积 10.07hm^2 。

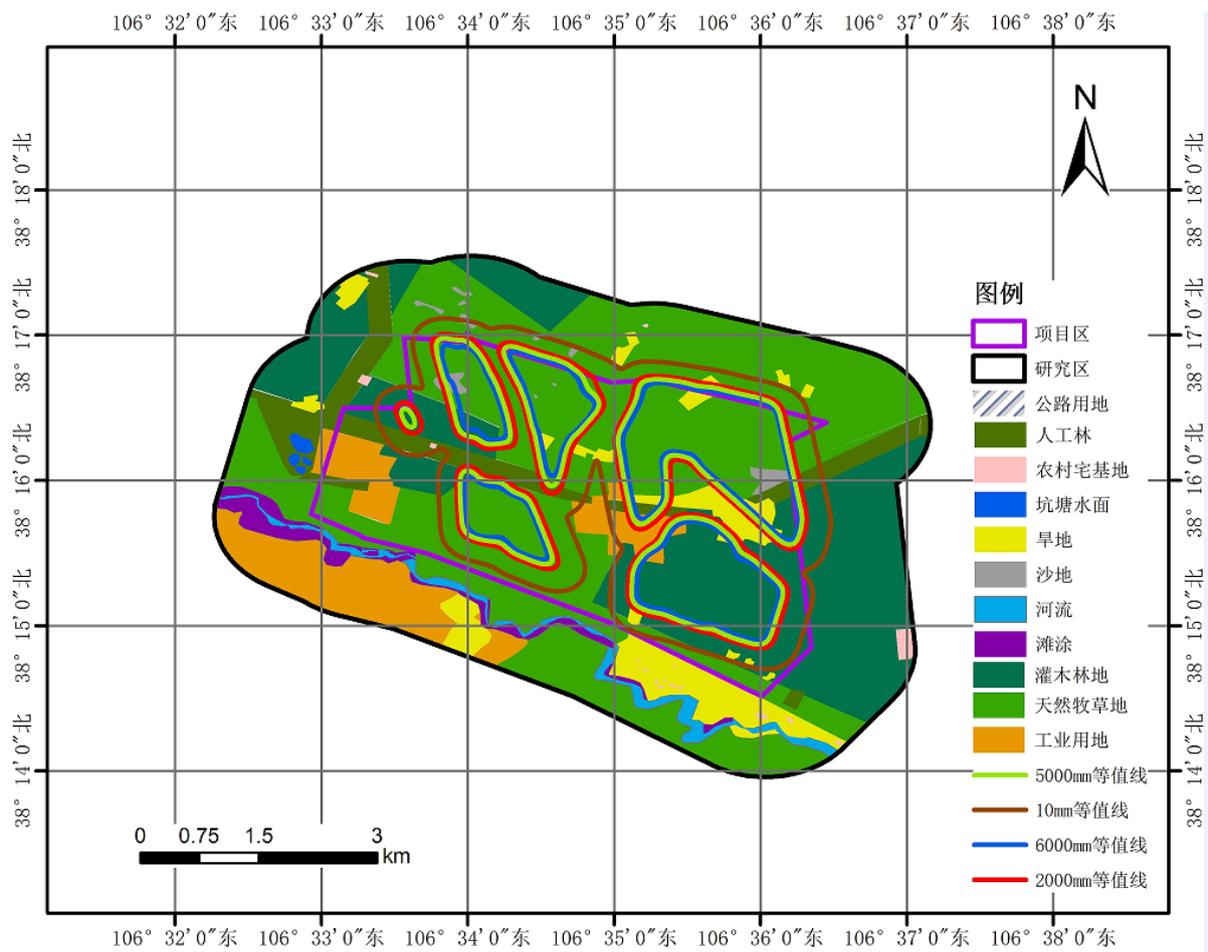


图 6.5-2 全井田采后地表下沉等值线与土地利用叠加图

6.5.4 地表沉陷对耕地的影响

1、第一阶段地表沉陷对耕地的影响

第一阶段开采后，旱地受沉陷影响面积为 10.32hm^2 ，均为轻度影响。对于受轻度破坏的耕地，由于地表仅有轻微变形，不影响农田耕种、植被生长，农作物产量基本不受影响。

2、全井田地表沉陷对耕地的影响

全井田可采煤层开采后，受沉陷影响的耕地面积为 42.76hm^2 ，其中轻度影响面积为 20.37hm^2 ，中度影响面积为 10.43hm^2 ，重度影响面积为 11.96hm^2 。

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

对于受中度影响的耕地，若不采取必要的整治措施，将影响耕种。根据邻近矿区的调查资料，耕地受中度影响后农作物产量减少约 20%，耕地受重度破坏后农作物产

量减少约 40%。根据项目区农业经济状况调查，当地耕地农作物平均粮食产量约为 5.64t/hm²，即受中度影响的耕地减产约 11.77t，重度影响的耕地减产约 26.98t，因此，全井田沉陷区年粮食减产约 38.75t。受中度影响和重度影响的耕地最终可以通过复垦恢复至其原有的生产力，根据该地区采煤塌陷实际情况，采煤沉陷区中度和重度影响区不会出现积水，通过土地整治后一般可以恢复原有土地利用功能。

6.5.6 地表沉陷对草地的影响

本项目区草地均为天然草地，其中基本草原 1103.48 hm²，对当地水土保持起重要作用。

首采区开采后，受沉陷影响的草地面积为 14.75 hm²，其中轻度影响 12.48hm²，中度影响 2.27 hm²。全井田可采煤层开采后，受沉陷影响的草地面积为 840.3hm²，其中轻度影响 286.04hm²，中度影响 164.35hm²，重度影响 389.91m²。

本项目区内的草地均为覆盖度较低的其它草地，生物生产力较低，由于草本植被抗逆性较强，对于地表的变化表现不明显。采煤沉陷对草地的影响主要表现在沉陷裂缝使裂缝两侧一定范围内土壤水分、养分流失，草本植物生产受到影响。

对于受轻度影响的草地在自然恢复作用下，一般不受影响；受中度影响和重度影响的草地在没有恢复措施的情况下有一定影响，造成生物量略微下降。经过人工添堵裂缝、补植等措施后，经过 1~2 年的自然恢复，能恢复原有的生产力。

6.5.7 地表沉陷对林地的影响

评价区林地包括乔木林地和灌木林地，矿区及评价范围内生态敏感目标主要为三级保护林地，面积为 78.3505hm²。开采各个阶段沉陷对林地的破坏程度均以轻度破坏为主。第一阶段开采结束时，影响灌木林地总面积 84.95hm²，其中轻度破坏的面积为 49.59hm²，中度破坏的面积为 13.7011.80hm²，重度破坏的面积为 21.66hm²；影响乔木林地总面积为 19.26hm²，其中轻度破坏面积为 18.52hm²，中度破坏面积为 2.27hm²，无重度破坏。全井田开采结束时，破坏灌木林地总面积 287.73hm²，其中轻度破坏面积为 93.25hm²，中度破坏面积为 57.69hm²，重度破坏面积为 136.78hm²；破坏乔木林地总面积为 62.58hm²，其中轻度破坏面积为 49.24hm²，中度破坏面积为 3.27hm²，重度破坏面积为 10.07hm²。

地表沉陷对有林地的影响主要表现为根系裸露或拉伸断裂，从而造成根系的风

害、冻害等。中度和重度损毁区可能造成植物倒伏，进而造成其死亡。沉陷范围内的灌木林广泛分布，在地表沉陷影响下，可能造成根系的部分裸露，或植物倒伏。但由于其分布的广泛性，局部地段的植物倒伏或死亡，不会造成较大程度的土壤侵蚀加剧或沙化，进而不会影响其余植株的正常生长。建设单位须根据《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》的有关规定缴纳森林植被恢复费，并对不同时期不同破坏程度的林地进行补植养护，有效保护林地的生态功能。对于轻度损毁的林地，个别歪斜的林木采取人工扶正的措施即可恢复，受沉陷中度和重度损毁的林地，生产力可能会有所降低，应该采取人工整地、补植与自然恢复相结合的方式，及时恢复植被覆盖度。

6.5.8 地表沉陷对土壤侵蚀的影响

项目投入运行后主要土壤侵蚀因素为矿井采煤造成的地表沉陷、岩层和土体扰动使土壤的结构、组成及理化性质等发生变化。遇大风天气，易形成风蚀，影响环境空气；大雨期表土渗水后，表土颗粒容易被水带走流失，当采动裂缝出现在坡体位置时，采煤对土壤侵蚀影响较大，如未及时进行治理，会因地表水冲刷和地下水流动的作用，导致滑坡、塌陷或泥石流发生。

根据国家计委国土地区司、地矿部地质环境管理司、煤炭部煤田地质总局 1994 年《能源基地晋陕蒙接壤地区地下水资源评价与合理利用》研究成果，因采煤引起的沉陷区内土地恶化从而导致水土流失加剧的面积约为沉陷区面积的 17~21%，本环评按 20%进行预测。

根据矿井设计采区及工作面接续计划，首采区采煤后形成地表沉陷区面积 1.69km²，这些区域中有 0.50km² 加速水土流失，根据矿区煤炭开采沉陷土壤侵蚀有关调查资料，地表沉陷后土壤侵蚀加速系数 2.15~2.35，结合遥感土壤侵蚀调查资料，井田首采区煤炭开采后新增土壤侵蚀量约为 0.59~0.65 万 t。

6.5.9 地表沉陷对土壤沙化的影响

根据土地利用现状调查可以看出，评价区沙地面积占评价区为 0.87%，本项目气候干旱多风，土壤富含沙粒，煤炭开采后使地表发生位移，地表覆盖层将受到一定影响；另外沉陷盆地效应对地表影响较大，特别是在沉陷边缘地带，因地表下沉产生的地表裂缝与倾斜会使地形坡度改变，而坡度是决定径流冲刷能力的基本因素之一。径流是指雨水流向排滞区的作用过程，坡度越大则径流量越大，冲刷量也越大，引起的

水土流失和土地侵蚀越严重。若不及时对该区域进行防护和治理，遇到暴雨或大风季节，地表将受到严重的冲刷，土壤进一步沙化，治理难度进一步加大，从而给当地生态环境建设带来负面影响。

根据《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 6.5-8。

表 6.5-8 沙漠化敏感性分级指标

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：

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

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。

评价区内湿润指数为 0.16，分级赋值为 7，属于高度敏感；冬春季大于 6m/s 大风的天数小于 15 天，分级赋值为 1，属于不敏感；土壤质地为沙质，极其敏感。根据公式计算结果见表 6.5-9。

表 6.5-9 沙漠化敏感性分级指标

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	0.16	高度敏感	7	4.21
冬春季大于 6m/s 大风的天数	小于 15 天	不敏感	1	
土壤质地	沙质	极敏感	9	
植被覆盖(冬春)	较少	中度敏感	5	

由上表可以看出，评价区属于沙漠化中度敏感区，容易发生土地沙漠化，在人为干扰而不能恢复的情况下，中度敏感区域就会向高度敏感区方向发展。矿井开采对土地沙化影响主要通过地表植被变化来体现。煤矿开采后，受地表沉陷的影响，草地受

到破坏，植被覆盖度降低，沉陷盆地边缘受到重度破坏的草地可能退化为裸地或沙地，与原有的沙地连成片可能形成移动式沙丘，造成区域土壤沙化现象加剧。总之，在进行矿产开发的同时应及时防治区域土壤沙化和土壤侵蚀强度的加剧，有效的手段就是增加区域的植被盖度，通过植树种草、封育等措施增加植被盖度可防风固沙，减少土壤沙化，防止风蚀。随着采煤工作面和采区的推进，密切观察采空区边界上方沙丘的变化趋势，及时采取预防和保护措施，防止因人为破坏而导致的土地沙化。

6.5.10 地表沉陷对景观格局的影响

本项目为升级改造项目，但是新建了东区工业场地及东西工业场地联络道路。因此，项目场地及道路的建设使得其所在区域自然景观破碎度，原有自然景观被人工景观所代替，项目的建设会对自然景观造成一定的影响；采煤生产过程中形成的地表沉陷对生态景观将产生长期的影响，伴随着整个井田的开采过程，甚至在矿井服务期满矿井关闭后影响可能仍然存在。由于采煤沉陷的影响将使不同景观类型分布、斑块数、斑块密度、面积等属性发生变化。但总体来说，井田地形高差不大，沉陷区不会积水，沉陷的主要表现形式就是地表出现裂缝，这些变化对土地的使用功能改变有限，大部分的原有景观类型将得以保留，对井田区域生态景观属性的影响较小。

6.5.11 地表沉陷对野生动物的影响

评价区内野生动物均为常见物种，无固定的迁徙路线及栖息环境。本矿煤炭开采作业位于井下，对地面的影响主要变现为采煤地表沉陷，地表沉陷对评价区的草地不会造成明显影响，不会破坏野生动物生境。根据现场勘察，以及对附近居民走访调查，评价区内没有发现珍稀、濒危动物物种的栖息地和繁殖地。因此，长城一号矿井生产运营基本不会对评价区的野生动物造成影响。

6.6 地表沉陷治理和生态综合整治

6.6.1 生态环境防治原则

根据沉陷区样方和沉陷区外的样方调查发现，沉陷区轻度影响区内没有采取恢复措施的情况下，植被覆盖度和植被种类几乎相同，说明沉陷区轻度影响区内的植被受沉陷的影响较小，可对沉陷裂缝带及时覆土填埋压实，植被依靠自然恢复为主。沉陷区中度和重度影响区内没有采取恢复措施的情况下，植被生长相对较差，并且裂缝较大，需进行裂缝填土人工恢复植被。按照该区域的生态功能区划要求，要求沉陷

区内禁止放牧，沉陷区边缘安装栅栏，限值工人进入在草地内进行采伐活动，增设保护植被标牌。针对现有沉陷区影响及治理情况和生态功能区划，提出升级改造后沉陷轻度影响区采取裂缝填平，自然恢复为主，中度和重度影响区裂缝采取填平人工恢复为主。

6.6.2 生态综合整治目标

根据项目所在各生态功能区区划要求的和《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》及矿区总体规划环境影响评价中有关要求，按照不同的建设分区、分阶段提出具体的生态综合整治目标，见表 6.6-1。

表 6.6-1 综合整治目标目标、措施

分区	指标	塌陷土地	土地复	裂缝等沉陷	林草	水土流失	土壤侵蚀模	绿化率
		治理率	垦率	灾害治理率	覆盖率	治理率	数	
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(t/km ² .a)	(%)
沉陷治 理区	首采区	95	95	100	55	90	5500	—
	全井田	100	100	100	55	95	5500	—
评价区		100	100	100	55	95	5500	—
工业场地区		—	—	—	—	—	—	18

6.6.3 生态影响综合整治分区

本次评价根据矿井开采顺序及进度划分为三个生态整治分区，分别为地面设施区、地表沉陷区、搬迁废弃地。针对不同生态整治分区特点制定不同的生态整治措施，长城一矿生态综合整治区划见表 6.6-2，生态综合整治措施布设见图 6.6-1。

表 6.6-2 长城一矿生态综合整治区划

治理期		治理面积	治理措施
		(hm ²)	
地面设施区		11.31	工业场区围墙外修筑排水沟；施工结束后，对建筑物基础回填土进行平整，剩余绿化空地及围墙外扰动区采取土地整治措施，进行场区绿化。东区和西区连接道路临时占地区人工种植灌草，道路两侧进行表土回覆后，采取土地整治措施，并边坡种草，两侧 20 米范围空地内种树、种草绿化。供排水管线、输电线路等在施工结束后，对扰动地面进行土地整治，人工种植灌草。
生产期	地表沉陷区	793.11	对中度破坏的耕地采取人工征地的复垦措施，对中度破坏的林地、草地采取人工征地、补植补播、管护等工作；采取植树种草、封育等措施增加植被防风固沙，密切观察采空区边界上方沙地的变化趋势，及时采取预防和保护措施，防治因人为破坏而导致土地沙化。

搬迁废弃地	11.88	搬迁后拆除房屋、清理地基、平整土地、表土覆盖，将搬迁后的生态恢复为草地。表土覆盖厚度不小于 30cm，覆盖后平整土地，撒播草籽，自然恢复为草地，草种选择当地适生植物物种如沙蒿。
小计	816.3	——

6.6.4 生态影响综合整治措施

1、对煤层采厚比较大和靠近明长城一侧加强充填，以减少地表沉陷。

2、参照采煤沉陷治理经验，矿区地表沉陷对土地破坏的影响控制和减缓措施，应立足于土地复垦工作的大力开展，实施土地复垦规划。按照“谁损毁、谁复垦”的原则，将土地复垦纳入矿井年度生产建设年度计划，作为生产建设的一个环节，制定相关业务部门设专人负责土地复垦工作，按计划完成当年土地复垦任务。

3、针对井田内不同区域、塌陷破坏程度，考虑生态效益与经济投入，同时结合当地的生态保护规划，从矿区开发实际情况、生态的特点，合理分区确定各区恢复治理措施。

4、永久占地区域实施绿化，以补偿项目建设的植被损失。工业场地等辅助系统工程的建设，将造成直接施工区域地表植被的完全破坏，施工区域一定范围内的植被也会遭到不同程度的破坏。为了补偿项目建设的植被损失，项目在建设初期将绿化设计与工业场地美化相结合，选择适应本区气候特点的植物种，采用草灌乔植物相搭配的方式对场地和线性道路区进行绿化。

6.6.5 沉陷区土地复垦

1、土地整治原则

根据首采区塌陷特征及上述土地利用规划，提出塌陷区土地复垦原则：

(1) 土地整治与矿井开采计划相结合，合理安排，边实施、边开采、边整治、边利用。

(2) 土地整治与当地生态功能区划相结合，与气象、土壤条件相结合；进行地区综合治理，与土地利用总体规划相协调。

(3) 沉陷区整治以非填充复垦为主，对塌陷区进行综合整治，充填堵塞裂缝、平整土地，恢复土地的使用能力。

(4) 塌陷区的利用方向与当地土地利用规划相协调，提高植被覆盖率。

(5) 按“合理布局、因地制宜、宜农则农、宜林则林”的原则进行治理，建立起新

的土地利用系统，提高土地的生产力。

2、土地复垦方法与整治措施

(1) 土地复垦方法

对不同类型的沉陷土地应采取不同的治理方法进行综合整治。长城一号矿井沉陷表现形式主要是地表裂缝。地表裂缝主要集中分布在煤柱、采区边界的边缘地带，以及煤层浅部和地表较陡的土坡边缘地带。生态恢复与综合整治主要是地表裂缝填堵与整治，以恢复原土地功能，提高项目区植被覆盖度，防止水土流失为目的。

沉陷土地复垦的重点是耕地，项目区耕地全部为旱地，结合当地实际情况进行退耕还林还草，按林业复垦进行，以减轻当地水土流失的程度，有利于当地生态环境的快速恢复，对于草地一般以自然恢复为主，适当予以补植。

(2) 土地复垦、生态整治分区

根据井田地形地貌、采区划分和开拓开采，沉陷土地的复垦主要根据采区布置进行分区，对不同区域分别进行治理。项目井田沉陷区综合整治区划见表 6.6-3。

表 6.6-3 生态整治分区

分区名称	防治亚区	面积 (km ²)	矿山地质环境影响程度	
			现状评估	预测评估
重点防治区 (I)	地面塌陷区 (I ₁)	0.9160	较严重	严重
	地面沉陷区 (I ₂)	2.0067	—	严重
次重点防治区 (II)	西区工业场地 (II ₁)	0.2619	较严重	较严重
	东区工业场地 (II ₂)	0.0473	较严重	较严重
一般防治区 (III)	炸药库 (III ₁)	0.0067	较轻	较轻
	矸石充填站 (III ₂)	0.0036	较轻	较轻
	矿区道路 (III ₃)	0.0540	较轻	较轻
	评估区其余地区 (III ₄)	10.5480	较轻	较轻
合计		13.8251	-	-
备注：矿区道路与塌陷区重叠 0.80hm ² ，与沉陷区重叠 1.11hm ² 。				

3、采煤沉陷地复垦与整治措施

(1) 沉陷裂缝处理措施

目前对于沉陷裂缝的处理主要有简易裂缝处理措施和机械治理措施。鉴于长城一

号矿所处地形、地貌类型以及沉陷裂缝的影响程度，环评提出以下裂缝处理措施：

①较小的裂缝就地平整，简易的填土、夯实、整平即可；

②较大的裂缝充填步骤如下：

A、剥离裂缝地周围和需要削高垫低部位的表层土壤并就近堆放，剥离厚度为表层土壤厚度。

B、在复垦场地附近上坡方向就近选取土作为回填物。

C、将回填物对沉陷裂缝进行填充，在充填部位或削高垫低部位覆盖耕层土壤。对于还未稳定的沉陷区域，应略比周围田面高出 5~10cm，待其稳定沉实后可与周围地面基本齐平。

D、对于表层土壤质量较差的地块，直接剥离就近生土充填裂缝，不进行表土单独剥离。裂缝充填施工示意图见图 6.6-2。

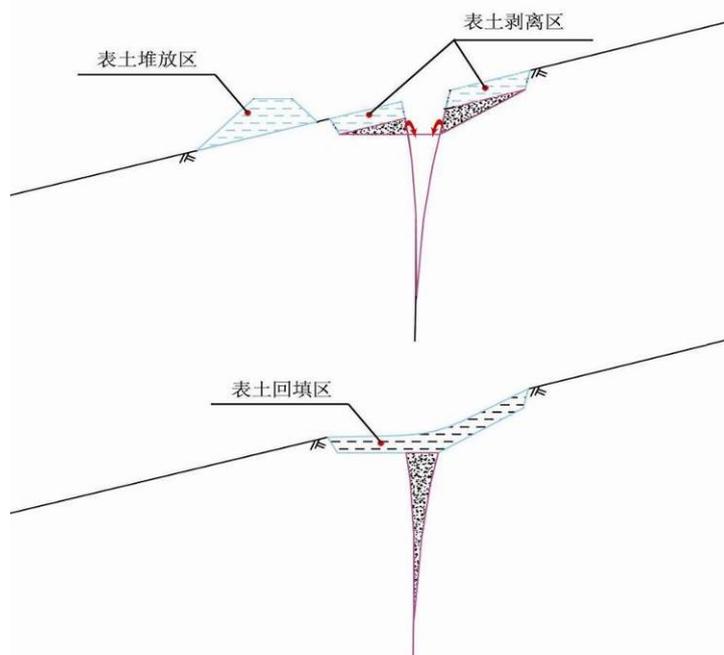


图 6.6-2 裂缝充填简易复垦工艺流程图

(2) 不同沉陷地类复垦措施

结合长城一号矿井地形地貌，该区域生态治理措施以地形地貌为单元，盆地与丘陵相结合，生物措施与工程措施、保土耕作措施相结合，通过填充裂缝、平整土地等措施。本次复垦措施主要针对中度和重度影响区的耕地、草地和沙地。

1) 耕地

①轻度影响区的耕地

轻度影响区内裂缝表现形式主要为：裂缝窄浅，密度低。对于轻度影响区的耕地采取简单的人工充填裂缝、夯实、平整措施后，不影响农田耕种，植被生产农作物产量基本不受影响。简易裂缝处理工艺如下：

a) 填充裂缝

I 剥离裂缝地周围和需要削高垫低部位的表层土壤并就近堆放，剥离 30cm 厚表层土壤；

II 在整治区附近上坡方向就近选取土作为回填物；

III 将回填物对沉陷裂缝进行填充，在充填部位或削高垫低部位回填剥离的表土。对于还未稳定的沉陷区域，应略比周围田面高出 5~10cm，待其稳定沉实后可与周围地面基本齐平；

IV 对于表层土壤质量较差的地块，就近生土充填裂缝，不进行表土剥离。

b) 平整土地

充填裂缝结束后对田块进行适当平整，田块整成向内略倾斜倒流水的形式，在田坎顶部修建蓄水埂，蓄水埂内侧高度 0.3m，顶宽 0.3m，内坡 1: 1，所需的土方量应从田面内侧挖方部位由里向外减厚取土，使整平的田面形成沿等高线垂直方向略为内倾的田面，同时在等高线延伸方向的田面倾角不超过 3°。

②中度和重度影响区耕地

中度和重度影响区内裂缝表现形式主要为：裂缝分布较集中，且深度和宽度大于轻度影响区，导致土壤肥力可能向裂缝内流失。对于中度和重度影响的耕地除了采取人工或机械填充裂缝、夯实、平整土地外，还应采取土壤培肥、修整田面等措施。

a) 填充裂缝

中度影响区内裂缝表现形式主要为：裂缝粗深，密度相对较大。裂缝处理工艺如下：

I 先将裂缝附近 0.3m 深的熟土铲开堆放在一侧，然后用生土充填并捣实；

II 在整治区附近上坡方向就近选取土作为回填物。平整土地后显露出来的裂缝和塌陷坑则在平整土地之后填充。宽度 > 0.3m 的裂缝塌陷坑充填时应加设防渗层，防渗层厚度应 > 1.0m，位于田面 0.5~1.0m 以下，用黏土分三层以上捣实达干容重 $1.4t/m^3$

以上。对于沟谷部位的裂缝，最好用粘土充填。

III 位于田面标高以下低洼处宽度 0.3m 以上的大裂缝和塌陷坑应在平整土地之前填充；宽度 $<0.3\text{m}$ 的中小裂缝可在平整土地过程中填充；

IV 将回填物对沉陷裂缝进行填充，在充填部位或削高垫低部位回填剥离的表土。对于还未稳定的沉陷区域，应略比周围田面高出 5~10cm，待其稳定沉实后可与周围地面基本齐平。

b) 平整土地

充填裂缝结束后对田块进行适当平整，田块整成向内略倾斜倒流水的形式，在田坎顶部修建蓄水埂，蓄水埂内侧高度 0.3m，顶宽 0.3m，内坡 1: 1，所需的土方量应从田面内侧挖方部位由里向外减厚取土，使整平的田面形成沿等高线垂直方向略为内倾的梯田面，同时在等高线延伸方向的田面倾角不超过 3° 。

c) 土壤培肥

项目区耕地为灰钙土，土壤普遍缺少有机质、氮和磷，且在整治过程中，由于取土、运输、转载和覆土作业等一系列工序使得土壤结构、农化特性和微生物特性等变差。因此，整治后土壤应尽快恢复原有的肥力，需采取一系列措施改良土壤的理化性质。

在充填裂缝和整地的第一年人工管护期内，每年对土壤进行深耕翻耕，翻耕后结合降雨及时进行耱耩，同时配合增施有机肥每公顷 1.5t，尿素 360kg，磷肥 200kg，蓄水保墒，保持或提高耕地农作物产量。

d) 修整田面

因田块填方部位一般会有一定沉陷，同时也考虑到田块的保水保肥要求，应将推平的田面修整为外高里低的内倾式逆坡，坡度为 $1\sim 3^\circ$ ；并于棱坎顶部筑一拦水埂，其顶宽 25cm 左右，埂高 20cm 左右。

2) 草地

长城一号矿所在区域植被覆盖度不高，地表土壤疏松，主要为针茅、锦鸡儿、蒿类等，为其它草地，不具备畜牧业价值，但是具有较高的水土保持功能。由于草地生态系统抗逆性较强，采煤塌陷对草地的影响相对不明显。

A、对于轻度影响的草地，以自然恢复为主，由于评价区土壤有沙化的趋势，为

了最大限度减少水土流失，应对轻度影响区的草地辅以简易的裂缝处理措施。

B、对于中度和重度影响的草地，草地的恢复措施要以防风固沙为中心，充分利用水源丰富的优势，大力实施封沙、封滩、育林、育草、飞播治沙等措施，修复受损的草地，保证受塌陷影响的区域植被覆盖度不下降，并控制可能发生的水土流失。设计采用人力补播的方法，在雨季来临后到入秋前，补播草籽，损毁前草籽播撒 1a 即可，建议开采中和开采结束后草籽连续播撒 3a，恢复为草地。禁止滥采滥挖，逐步建成生态环境良性循环，林牧业全面发展的沙地生态区

3) 沙地

长城一号矿评价区受塌陷影响的沙地比例较小，沙丘表层土壤疏松，风蚀影响大，沙丘易出现砂化现象，地表土壤孔隙度明显增加，水分持有能力降低，进而导致土壤沙化现象趋于严重。但是，沉陷区不会出现沙生植被枯萎、死亡导致植被覆盖降低的现象。

评价区地表沉陷后植被覆盖度降低，部分地覆盖度草地有可能向沙地转化，造成局部沙漠化程度加剧。因此应采取植树种草、封育等措施增加植被盖度防风固沙，密切观察采空区边界上方沙丘的变化趋势，及时采取预防和保护措施，防止因人为破坏而导致的土地沙化。具体措施如下：

首先对流沙采用麦草方格沙障，稳定控制了沙漠的流动后，为生物生长创造条件，在沙障内种植沙蒿和沙拐枣等。二是生物与工程措施相结合。生物措施就是种树种草。

按照因地制宜，因害设防的原则，在布局上实行带、片、网结合，树种配置乔、灌、草结合，大力发展柠条、沙柳灌木林，合理营造乔、灌、草混交林，在乔木间种灌木和牧草。

A、措施布设：在无灌溉条件下应根据地下水位的深浅，土壤含水量的多少，沙丘移动情况，划分不同的立地类型，适地适树进行造林，详见表 6.6-4。

表 6.6-4 不同立地类型植物措施的选择

立地类型	地下水位	适生树种
半固定流沙区	2m 左右	沙丘迎风坡 1/3 处栽沙蒿、老瓜头、沙米、刺蓬、沙枣等
固定沙丘	1.5m 左右	柠条、沙米、刺蓬、沙拐枣、小叶杨、籽蒿等
沙间平地	1m 左右	小叶杨、沙枣、臭椿等
湖盆洼地	0.5m 左右	柽柳、乌柳、胡杨等树种和耐盐适沙牧草等

根据流动和半固定沙丘迎风坡由上而下风蚀逐渐减小，丘间低地风蚀轻、水分较好的特点，采取“前挡后拉，乔灌结合”的造林方法，即在沙丘前沿段隔 2m 栽植耐旱灌木一行，共栽 2~3 行，成活后形成活沙障，在丘间低地栽植耐旱乔木沙枣或小叶杨，发挥前挡后拉的作用，然后逐年在因水蚀而形成的“退沙畔”营造耐旱乔木，逐步连接成片，既固定了沙丘，又扩大了造林面积。防风固沙林的建立，在保护与改善生态环境起了明显的效果。

在落沙坡、坡脚等易受沙埋处宜种植沙拐枣、小叶杨等植物，在迎风坡部位宜种植柠条、沙枣、刺蓬和油蒿等种类，在风蚀及沙埋交替处也宜种植沙拐枣和籽蒿。格状沙丘迎风坡除柠条、沙蒿宜于混种外，其他种类以带状纯种与其他种类的带状相间布置为合宜。

B、造林密度的确定：根据植物根系的特点，以及对植株耗水量和密度栽植试验确定，柠条为 40~50 株/100m²，沙蒿、籽蒿为 50~90 株/100m²。沙枣小于 20 株/100m²。

加大动态监测，实施围栏封育：主要是建设荒漠化监测体系，设立样方监测、动态巡视与遥感监测相结合方法，并加强对本区天然植被的围栏封育，恢复和保持草场生产力。

实践证明在有保护的条件下，一般封育 3~5 年即可使退化严重的草地恢复植被，6~8 年就可恢复很好，有的当年即可见效。封育后植物群落覆盖度加大，植物种类增加，产草量提高 0.1-1.0 倍。经相关研究表明：封禁初期，覆盖度每年以 15%~20% 的速度递增，2m 高处风速降低 18%，0.5m 高处风速降低 45%，0.2m 以下风沙流含沙量降低 70%。中、后期又采用种植沙棘、杜梨等刺生植物，逐步替代铁丝网围栏，以降低围栏投资。

实践表明，封沙育草具有投资少，见效快，效益明显等优点，是改良沙漠、改良荒漠化草地生态环境的重要措施。

4) 林地

生产期间林地恢复的主要目的是修复受损的林地，控制可能发生的水土流失。鉴于区域脆弱的生态环境，采取的林地恢复措施主要有扶正、补种树木、播撒草籽和管护，陈先稳定后开始进行补种，补种量由原地的栽植密度和损毁程度确定，针对林地

在损毁前、开采中和开采结束后三个时段撒播草籽。

6.6.6 生态综合整治投资与安排

6.6.6.1 生态整治费用

由于矿井开采造成耕地、林地和草地不同程度的破坏，因此应该按破坏程度进行整治。根据长城一号矿井近年的生态恢复经验，正太整治措施及投资见表 6.6-5。

表 6.6-5 生态整治投资

类型	破坏程度	整治措施	投资（元/亩）
耕地	中度及重度	裂缝填充、土地平整、灌溉	5000~7000
林地	中度及重度	裂缝填充、整地、补植	3000~5000
草地	中度及重度	裂缝填充、补播、封育	1000~3000
搬迁废弃地		地基清理、土地平整、撒播草籽等	10000

生态整治措施的实施分主要为生产期进行，生产期生态整治费用主要包括地表沉陷区的复垦措施和搬迁废弃地的复垦费用，生产期生态整治费用共计 5692.86 万元。其中沉陷区的生态整治应在工作面开采地表沉陷对地表植被造成破坏稳定后开展工作。生态整治计划及费用具体见表 6.6-7。

表 6.6-7 生态整治投资

治理期	治理面积 (hm ²)	资金 (万元)	治理措施	资金来源
生产期	地表沉陷区	793.11	5514.66	从吨煤成本中提取
	搬迁废弃地	11.88	178.20	
	小计	804.99	5692.86	

6.6.7.2 土地补偿费用

对于征用土地和受到采煤沉陷影响的土地未治理前采取经济补偿。补偿和复垦资金全部由长城一矿成本支出。

长城一矿采煤过程中造成耕地、林地、草地的损毁，为保证当地居民生活质量不降低，生态环境良好修复，在采煤沉陷对土地造成破坏后，应对受损土地进行经济补

偿。根据《鄂托克前旗人民政府关于印发上海庙矿区塌陷区农牧民搬迁补偿安置暂行办法的通知》（鄂前政发[2017]64号）：草地 10 元/亩、耕地 600 元/亩，计算结果见表 6.6-8。

表6.6-8 土地补偿费用统计表

土地利用	面积 (hm ²)	费用 (万元)
耕地	40.05	30.05
草地	616.38	9.25
总计	656.43	39.30

6.7生态环境管理与监控

6.7.1生态管理及监控内容

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

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

6.7.2生态管理计划

1、管理体系

长城一矿应设生态环保专人1~2名，负责工程的生态环保计划实施。

项目施工单位应有专人负责项目的生态环境管理工作。

2、管理机构的职责

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

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

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

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

(5)下达项目在施工期、营运期的生态环境监测任务。

(6)负责项目在施工期、营运期的生态破坏事故的调查和处理。

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

6.7.3 监测计划

施工期和营运期各监测项目的内容、监测频率、监测制度、报告制度、实施单位等生态环境监测计划见表 6.7-1。

表 6.7-1 生态环境监测计划

序号	监测内容	主要技术要求
1	草地	1.监测因子：植被覆盖度、面积； 2.监测频率：整治后每年 1 次，直至土地复垦验收完毕； 3：沉陷边缘裂缝密集区 5-8 个点。
2	土壤环境	1.监测项目：pH、有机质、全 N、速 N、全 P、速 P、速 K、土壤结构、土壤硬度。 2.监测频率：每年 1 次。 3.监测点：项目实施区 3-5 个点。
3	土壤侵蚀	1 监测项目：土壤侵蚀类型、侵蚀量； 2.监测频率：每年 1 次； 3. 监测点：施工区域 3~5 个代表点。
4	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。

6.8 生态影响评价自查表

表 6.8-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （麻雀、喜鹊、家燕、乌鸦、蒙古兔等） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （农田、草地、林地） 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （柠条锦鸡儿群落、马先蒿+沙生针茅群落） 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （草地、农田、林地） 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> （香农-威纳多样性指数、Pielou 均匀度指数） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ ） 自然景观 <input type="checkbox"/> （ ） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ ） 其他 <input type="checkbox"/> （ ）
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>	
评价范围	陆域面积：（ ） km ² ；水域面积：（ ） km ²	
生态现状	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查点位、断

调查与评价		面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input checked="" type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。		

7地下水环境影响评价

7.1水文地质条件

7.1.1区域水文地质条件

7.1.1.1含（隔）水岩组类型及水文地质特征

1.区域水文地质概况

鄂托克前旗上海庙西矿区位于鄂尔多斯高原西部，矿区地形东高西低，西临黄河，为一向黄河方向缓倾斜的高原，受毛乌素沙漠的影响，地面多被风积沙覆盖，形成典型的堆积型地形地貌。

区域水文地质区划属白垩系自流盆地地下水大系统，北部沙漠高原开启型地下水系统中的西部地下水亚系统（III-2）。核实区内无常年性地表水体，但在核实区南部约1000m宁夏境内有一地表径流水体称为边沟，也称为清水营河，向西北流入黄河。黄河由南向北从核实区西部约14km处流过，最高水位标高约1100m。

2.区域含水层

上海庙西矿区为石炭~二叠系含煤地层，之上覆盖有第四系、新近系松散地层，基岩中的地下水主要由上覆新近系砂砾石含水层补给，新近系砂砾石层地下水由第四系含水层补给。

本区地下水的形成与分布受自然地理及地质条件的控制，呈现出西北地区特有的干旱、半干旱区的水文地质特征。地下水的补给水源为大气降水的渗透水，运移方向总体上同地表水径流相同，由东南向西北，最终排泄于黄河。依据含水介质的空隙形式、地下水的赋存条件和水力性质，可划分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水和碳酸盐岩类裂隙岩溶水。

3.区域隔水层

新近系粘土层在区域内广泛分布，主要为浅红、棕红色粘土、亚粘土含石膏脉，

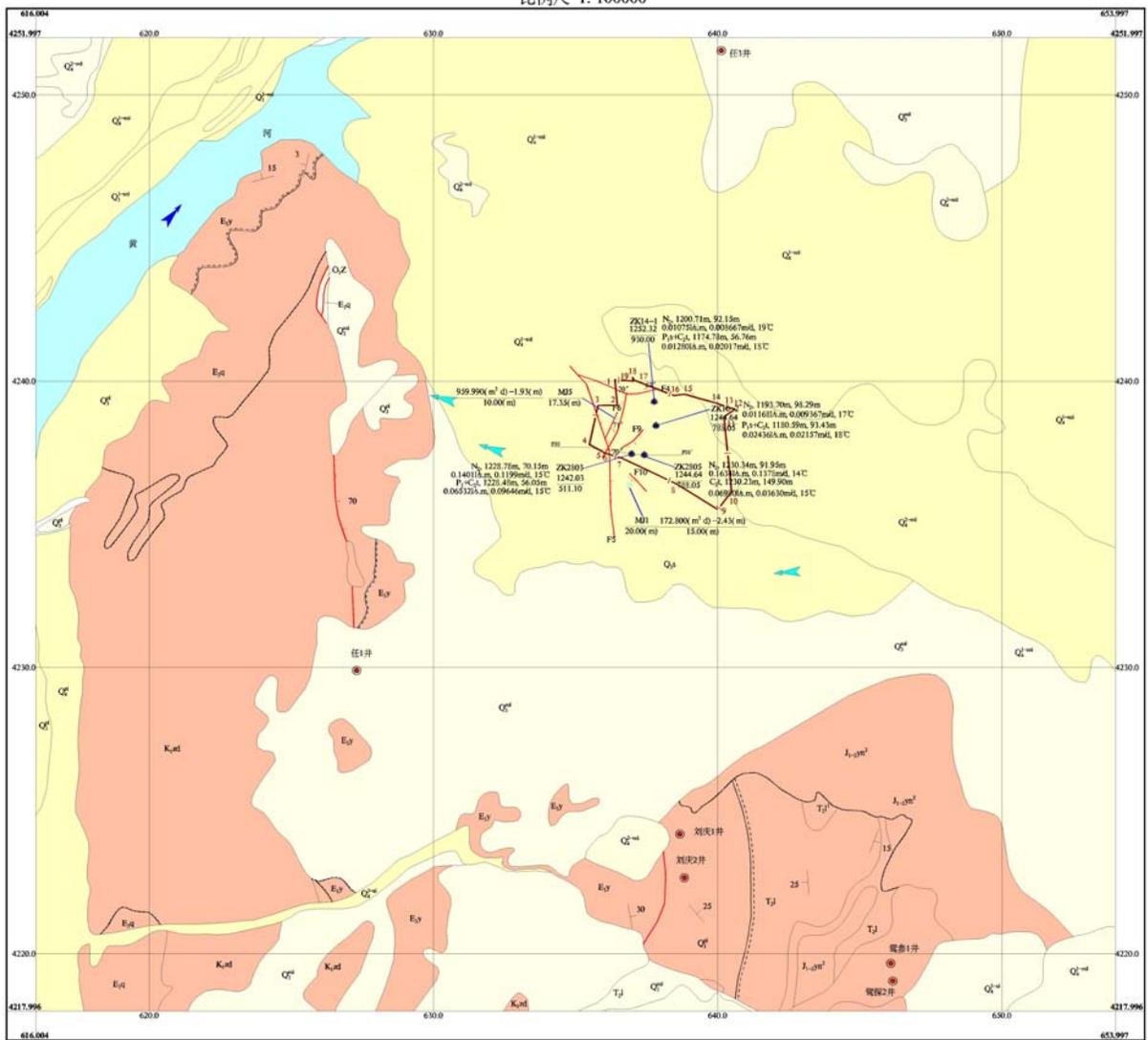
致密，具可塑性，厚度 40~246m，是良好的隔水层。

4.区域地下水补、径、排条件及动态特征

区域潜水主要接受大气降水补给及地表水渗透补给。基岩孔隙裂隙水主要接受浅部潜水和区域侧向补给。地下水补给径流主要受地形、地貌，地质构造的控制，与降水分布特征相应，区域地表径流从西北向东南递减。地下水主要以蒸发或潜流形式排泄。

区域水文地质见图7.1-1。

内蒙古自治区鄂托克前旗上海庙矿区长城一号井田区域水文地质图
比例尺 1:100000



7.1.1.2 区域地下水的补给、迳流及排泄

第四系孔隙潜水主要接受大气降水入渗补给和上游断面的侧向补给。本区地势较平坦，地表被厚度不等的风积沙所覆盖。风积沙分选好，细粒物质含量低，渗透能力强，有利于降水入渗，大气降水入渗是最主要的补给来源。

潜水径流方向总体上为由东向西径流，在详查区以北潜水的径流方向转向西北。东部含水层厚度较大，颗粒相对较粗，水力坡度较小，一般为3.1‰~4.4‰；向西含水层颗粒变细，含水层厚度变小，水力坡度增大，西部水力坡度一般为5.5‰~5.8‰。

7.1.2 井田水文地质条件

7.1.2.2 含（隔）水层划分及特征

井田内含水层根据岩性组合特征、埋藏条件可分为松散岩类孔隙含水层、基岩孔隙裂隙含水层和隔水层，由新至老分述如下：

1、第四系松散岩类孔隙含水层(Q)

赋存于第四系底部，主要由冲洪积砂砾石组成，厚0~8.98m，厚度发育不均，局部缺失，仅发育有粘土质砂。根据现场水井调查，水位埋深10.00~15.00m，单位涌水量0.023~5.767L/S·m，矿化度0.524~0.913g/L，pH值为6.70~7.10，富水性弱至强不等，当底部砂砾石层厚度大时，则富水性强。根据在长城一号井田zks02钻孔进行抽水试验显示该含水层渗透系数为5.781m/d。根据长城一号井田zk18-1号钻孔附近第四系水井取样分析，属Cl·HCO₃·SO₄—Na·Mg·Ca型水。该含水层水矿化度一般小于1Mg/L，为淡水；可溶性固体含量（TDS）一般小于1Mg/L。按照《煤矿矿井水分类》（GB/T 5479-2003），为中可溶性固体水，是当地牧民及牲畜饮水的主要来源。

2、新近系上部砂质粘土隔水层(N₂)

新近系上部砂质粘土层，厚度34.15~161.75m，平均94.22m，全井田均有分布。岩性以棕红、灰黄色粘土、砂质粘土为主，团块状，致密，微含砂质，具塑性，透水性极弱，局部夹有半胶结的钙质泥岩及片状石膏晶体，与下伏地层不整合接触。本隔水层对大气降水对基岩的渗入补给，以及地表水与煤系地层孔隙裂隙水的沟通，均起到了阻隔作用，致使大气降水难以补给矿井水，为一良好的隔水层。

3、新近系下部砂砾石含水层(N₂)

该含水层位于新近系砂质粘土以下，砂砾石层厚度2.80~165.45m，平均45.16m。

泥质半胶结，较疏松，砾石成分以石灰岩、砂岩、片麻岩为主，砾径2~50mm，最大达150mm。磨圆度差，孔隙发育，透水性好根据长城一号井田ZK302、ZK403、ZKS01、ZKS02、ZK2803、ZK2805、ZK14-1、ZK16-2、ZK17-2、斜检1、斜检2等抽水试验结果显示该含水层平均渗透系数为0.25m/d。

4、二叠~石炭系基岩含水层

该含水岩系由二叠系石盒子组底部砂岩和山西组砂岩及太原组砂岩、薄层石灰岩组成，是矿井的直接充水含水层。

(1)石盒子组底部砂岩含水层

井田内ZKS01号钻孔对石盒子组地层进行了抽水试验，抽水段（142.45~209.70m）包括基岩风化带、石盒子组底部灰白色粘土岩顶板的粗砂岩、石盒子组底界砂岩（1煤层顶板砂岩）。水位埋深11.80m，水位标高+1215.18m，单位涌水量0.1805l/s.m，为富水性中等的含水层；取样分析，水化学类型属Cl·SO₄—Na型水。ZK403、ZK2803、ZK2805号钻孔对基岩地层（包括石盒子组、山西组和太原组）进行了混合抽水试验，单位涌水量0.02480~0.06980l/s.m，含水层的富水性弱。总体来看石盒子组地层富水性弱至中等。

(2)山西组砂岩含水层

井田内斜检3号钻孔对山西组地层进行了抽水试验，抽水段（240.06~301.0m）包括基岩弱风化带、1煤层顶板砂岩（石盒子组底界砂岩）、3上煤层顶板砂岩。水位埋深40.71m，水位标高+1201.90m，单位涌水量0.03228l/s.m，为富水性弱的含水层；根据水样分析水化学类型属SO₄·Cl·HCO₃—Na型水。ZK403、ZK2803、ZK2805号钻孔对基岩地层（包括石盒子组、山西组和太原组）进行了混合抽水试验，单位涌水量0.02480~0.06980l/s.m，含水层的富水性弱。

ZK14-1、ZK16-2号钻孔对煤系地层（包括山西组和太原组）进行了抽水试验，单位涌水量0.01280~0.02436l/s.m，含水层的富水性弱。

总体来看山西组砂岩含水层富水性弱。

(3)太原组砂岩薄层石灰岩含水层

太原组含水层包括一灰、8煤层顶底板砂岩、四灰、9煤层底板砂岩等。

ZK302、斜检3、立检1、立检2号钻孔对太原组地层进行了抽水试验，单位涌水量0.003989~0.2323l/s.m，含水层的富水性弱至中等。

5、二叠~石炭系基岩隔水层

主要包括煤系地层中的粉砂岩、砂质泥岩、泥岩。另外，煤系地层以下土坡组地层中的泥岩、粉砂岩，也是相对良好的隔水层。

立检1、立检2号孔对10煤层底板以下的地层（未包括奥陶系石灰岩）进行了抽水试验，单位涌水量 $0.0009023\sim 0.0011481\text{l/s.m}$ ，表明煤系以下地层的富水性极弱，可以认为是隔水层。

6、奥陶系石灰岩含水层

长城一号井田有2个钻孔揭露奥陶系石灰岩，其中ZK2210号孔揭露奥陶系石灰岩75.37m，立检1号孔揭露奥陶系石灰岩21.02m。根据钻孔资料，岩性为灰~灰黑色中厚层石灰岩，裂隙不发育，且多被方解石脉充填，富水性弱，钻进过程中均未发现冲洗液漏失和明显消耗现象。

与长城一号井田相邻的长城二井田ZK2-4号钻孔在9煤层底板以下571.77m才揭露奥灰，揭露奥灰厚度50.39m。从取芯岩性看，致密，裂隙不发育，钻进过程中未发现冲洗液消耗现象，该钻孔对煤系地层和奥灰进行了混合抽水试验，单位涌水量 0.0001748l/s.m ，表明富水性极弱。

长城煤矿井田水文地质钻孔分布参见图7.1-1。各水文地质钻孔完成的工程量及抽水层段参见表7.1-1。长城一矿1.80Mt/a矿井西区、东区井下疏干排水量计算水文地质钻孔参数选择参见表7.1-2、7.1-3、7.1-4。

井田水文地质图见图7.1-2，井田水文地质综合柱状图见图7.1-3，井田水文地质剖面图见图7.1-4。

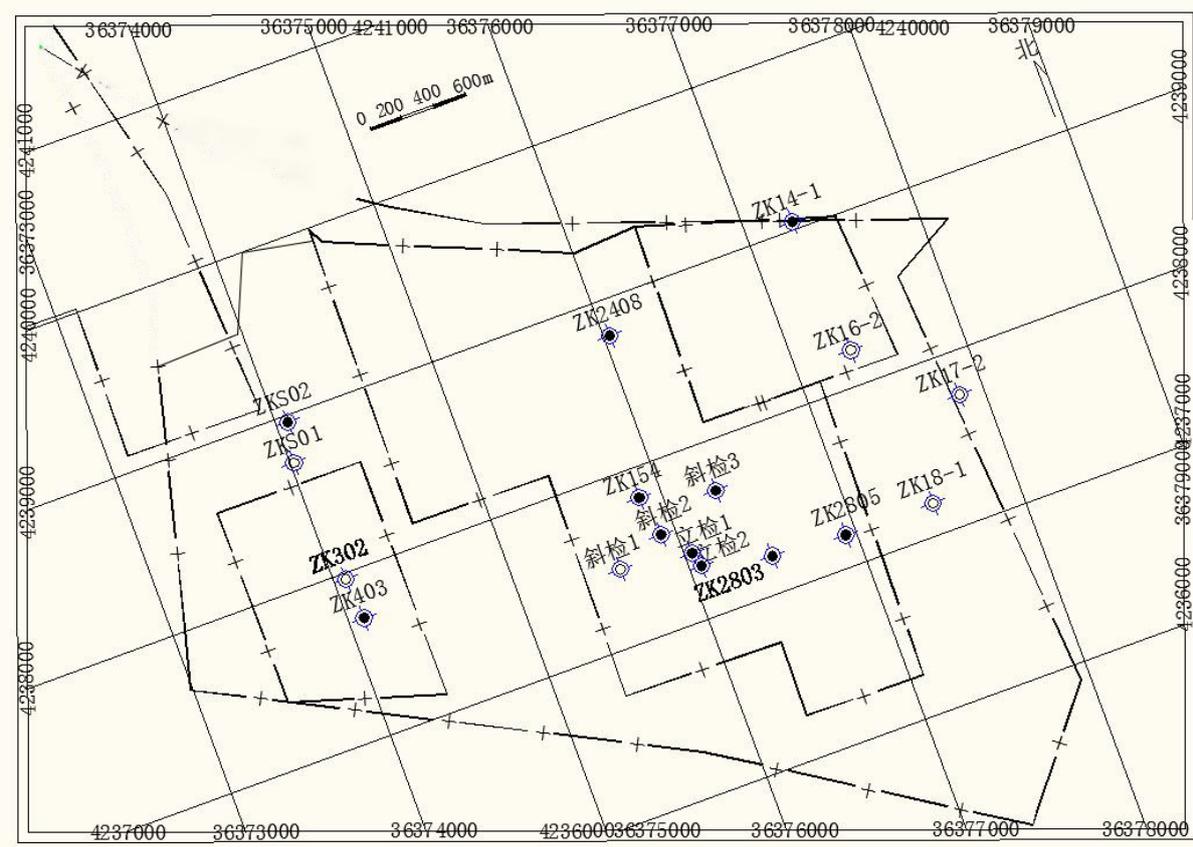


图7.1-1 长城煤矿井田水文钻孔分布示意图

表 7.1-1 长城煤矿井田范围内水文地质钻孔工程量及抽水层段统计表

孔号	ZK154	ZK302	ZK403	ZKS01	ZKS02		
孔深	241.51	332.24	315.70	331.14	376.14		
抽水层段	太原组	新近系砾岩 基岩段混合	新近系砾岩 基岩段混合	新近系砾岩 石子砂岩	新近系砾岩 第四系		
孔号	ZK2805	ZK2408	ZK2803	ZK14-1	ZK16-2	ZK17-2	ZK18-1
孔深	788.05	492.60	511.10	930.00	866.68	1039.36	1125.16
抽水层段	新近系砾岩 基岩段混合	断层破碎带	新近系砾岩 基岩段混合	新近系砾岩 煤系地层	新近系砾岩 煤系地层	新近系砾岩 煤系地层	断层破碎带 煤系地层
孔号	斜检 1	斜检 2	斜检 3	立检 1	立检 2		
孔深	262.86	224.06	382.38	630.07	525.00		
抽水层段	第四系 新近系 煤系地层	新近系 煤系地层	1 至 3 煤底 5 至 10 煤底	煤系地层 煤系基底	煤系地层 煤系基底		

表 7.1-2 长城煤矿井田水文地质钻孔水文地质参数统计成果表

孔号	孔口标高 (m)	含水层名称	含水层厚 度(m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)	渗透系数 (m/d)	单位涌水量 (l/s.m)
ZK154	1242.18	太原组砂岩薄层石灰岩	23.41	8.28	1233.90	0.6135	0.1408
ZK302	1230.70	新近系底部砾石层	13.51	10.64	1220.06	0.3055	0.03952
		基岩地层砂岩薄层石灰	52.59	40.12	1190.58	0.0071	0.003989
ZK403	1225.36	新近系底部砾石层	19.91	8.74	1216.62	0.8123	0.1808
		基岩地层砂岩薄层石灰	38.36	35.96	1189.40	0.0605	0.02480
ZKS01	1226.98	新近系底部砾石层	18.33	11.80	1215.18	0.8678	0.1805
		风化带/石盒子组砂岩	31.75	35.73	1191.25	0.1048	0.03396
ZKS02	1228.30	新近系底部砾石层	26.50	16.84	1211.46	0.3410	0.1011
		第四系底部砾石	11.04	11.97	1216.33	5.781	0.7303
ZK2408	1238.49	断层破碎带	20.18	70.10	1168.39	0.06351	0.01786
ZK2803	1242.03	新近系底部砾石层	70.15	13.25	1228.78	0.1199	0.1401
		基岩地层砂岩薄层石灰	56.05	13.55	1228.48	0.09646	0.06352
ZK2805	1244.64	新近系底部砾石层	91.95	14.30	1230.34	0.1378	0.1634
		基岩地层砂岩薄层石灰	149.90	14.41	1230.23	0.03630	0.06980
ZK14-1	1251.59	新近系底部砾石层	92.15	50.88	1200.71	0.008667	0.01075
		煤系地层砂岩薄层石灰	56.76	76.81	1174.78	0.02017	0.01280
ZK16-2	1248.12	新近系底部砾石层	98.29	54.42	1193.70	0.009367	0.01168
		煤系地层砂岩薄层石灰	93.43	67.53	1180.59	0.02157	0.02436
ZK17-2	1249.47	新近系底部砾石层	46.95	26.40	1223.07	0.009397	0.005454
		煤系地层砂岩薄层石灰	27.68	92.80	1156.67		
ZK18-1	1244.96	断层破碎带	21.60	121.75	1123.21	0.0003675	0.008242
		断层破碎带及煤系地层 砂岩薄层石灰岩混合抽	54.00	40.20	1204.76	0.01452	0.0001482
斜检 1	1237.89	第四系	2.35	10.11	1227.78	6.241	0.1166
		新近系底部砾石层	27.37	16.10	1221.79	0.1650	0.04521
		煤系地层砂岩薄层石灰	14.90	27.23	1210.66	1.7808	0.2371
斜检 2	1240.82	新近系底部砾石层	41.05	24.35	1216.47	0.008326	0.03687
		煤系地层砂岩薄层石灰	8.86	25.17	1215.65	2.4491	0.1800
斜检 3	1242.61	1、3 煤层顶板砂岩	12.25	40.71	1201.90	0.2979	0.03228
		太原组砂岩薄层石灰岩	13.79	37.60	1205.01	1.9041	0.2250
立检 1	1242.44	太原组砂岩薄层石灰岩	13.20	33.28	1209.16	2.0744	0.2323
		煤系地层以下的砂岩	31.90	32.22	1210.89	0.002759	0.0009023

立检 2	1243.11	太原组砂岩薄层石灰岩	16.48	33.91	1209.20	0.6928	0.09970
------	---------	------------	-------	-------	---------	--------	---------

表 7.1-3 长城一矿西区井下疏干排水量计算水文地质钻孔参数选择一览表

新近系底部砂砾石水			煤系水（二叠～石炭系基岩含水层）		
水文孔编号	渗透系数(m/d)	含水层厚度(m)	水文孔编号	渗透系数(m/d)	含水层厚度(m)
ZKS01	0.8678	18.33	ZK302	0.0071	52.59
ZKS02	0.3410	26.50	ZK403	0.0605	38.36
ZK302	0.3055	13.51			
ZK403	0.8123	19.91			
平均值	0.5817	19.56	平均值	0.0338	45.48

表 7.1-4 长城一矿东区井下疏干排水量计算水文地质钻孔参数选择一览表

新近系底部砂砾石水			煤系水（二叠～石炭系基岩含水层）		
水文孔编号	渗透系数(m/d)	含水层厚度(m)	水文孔编号	渗透系数(m/d)	含水层厚度(m)
ZK2803	0.1199	70.15	ZK2803	0.09646	56.05
ZK2805	0.1378	91.95	ZK2805	0.03630	47.81
斜检 1	0.1650	27.37	ZK14-1	0.02017	56.76
斜检 2	0.008326	41.05	ZK16-2	0.02157	46.78
ZK14-1	0.008667	92.15	ZK18-1	0.01452	54.00
ZK16-2	0.009367	98.29			
ZK17-2	0.009397	46.95			
平均值	0.0655	66.84	平均值	0.0378	52.28

7.1.2.3 地下水的补给、径流及排泄条件

1、第四系松散岩类孔隙水

长城煤矿井田第四系底部含水层以大气降水补给为主，凝结水补给微弱，地下水径流受砂质粘土和新近系粘土隔水层顶面形态控制，由东向西径流。本含水层以人工开采、蒸发排泄为主，以微弱的入渗方式补给下伏新近系含水层。

2、新近系砂砾石孔隙裂隙水

长城煤矿井田新近系底部砂砾石含水层富水性弱至中等，由于受古地形、地质构造影响，砂砾石层厚度发育不均，富水性变化较大。总体随古地形由东向西迳流。

2011年4月6日对长城煤矿东区斜检1号孔的新近系含水层进行了流速、流向测

量。测得新近系砂砾层 118 米处水流速：0.0198 米/小时，流向西北，即磁方位角为 $270^{\circ}\sim 315^{\circ}$ 。

本层以第四系潜水渗透补给为主，以相邻含水层的越流补给为辅，正常情况下，该层地下水径流缓慢。

3、二叠～石炭系孔隙裂隙水

长城煤矿井田内的基岩地层全部被新近系地层覆盖，无出露。对矿井开采有直接影响的充水含水层主要为二叠系石盒子组底部砂岩含水层、山西组砂岩含水层、石炭系砂岩和薄层石灰岩含水层。该类含水岩组主要以新近系底部砂砾岩水补给为主，以相邻含水层的越流补给为辅，在正常情况下地下水径流缓慢，随着埋藏深度的增加，水的矿化度增高。根据长城煤矿矿井水取样化验资料，1305工作面水化学类型为 $\text{Cl}.\text{SO}_4.\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型水；1904工作面水化学类型为 $\text{Cl}.\text{SO}_4\text{-Na}$ 型水；1905工作面水化学类型为 $\text{Cl}.\text{SO}_4\text{-Na}.\text{Mg}$ 型水。矿井开采后矿井排水成为该含水层唯一的排泄方式。

7.1.2.4 水文地质勘探类型

长城煤矿井田干旱少雨，无地表水体，地下水补给来源贫乏，煤系上覆新近系底部砂砾石层富水性弱至中等，对煤系地层充水有一定影响；煤层直接充水含水层为二叠～石炭系砂岩薄层石灰岩孔隙裂隙含水层，富水性弱至中等；煤系基底含水层富水性弱。因此本井田的水文地质勘探类型为二类二型，即以孔隙裂隙为主水文地质条件中等的矿床。

7.1.2.5 充水因素分析

1、充水水源

长城煤矿井田处于干旱沙漠地带，干旱少雨，无天然地表水体，地下水补给来源贫乏。根据井田水文地质条件及煤层赋存特征，对矿井充水有影响的主要因素为地下水。

(1) 大气降水

地表水水源为大气降水，根据鄂托克前旗气象资料，本区年降水量最大为 276.4mm，一般在 150mm 左右，降水集中在每年 7、8、9 月，占全年 90% 以上，大气降水为第四系孔隙含水层的直接补给来源。由于本区干旱少雨，而且新近系巨厚层的粘土层阻隔了地表水向地下水的补给，所以地表水对矿井开采的影响较小，但不排除

在未来矿井开采引起的裂隙通道沟通地表水与生产矿井的联系，使得地表水成为充水水源。

(2)地下水

影响矿井开采的地下水主要有新近系底部砂砾石层孔隙水、二叠系石盒子组山西组砂岩孔隙裂隙水、石炭系太原组砂岩和薄层石灰岩孔隙裂隙水。

①新近系底部砂砾石层孔隙水

根据导水裂隙带最大发育高度，煤炭开采不会直接影响到新近系底部砂砾石层孔隙水，但是由于开采形成的地面塌陷、地裂缝，以及煤矿开采井筒，新近系底部砂砾石层孔隙水与下伏含水层间可能有一定水力联系，进而通过导水裂隙带进入采空区。

②基岩地层砂岩、薄层石灰岩孔隙裂隙水

长城煤矿井田施工了大量的水文钻孔，对煤系地层的各主要含水层进行了抽水试验，资料表明，各含水层的富水性弱至中等。2012年矿井在开拓过程中，揭露该含水层水 $6\sim 29\text{m}^3/\text{h}$ ，在回采过程中，工作面顶底板出水 $2\sim 18\text{m}^3/\text{h}$ ，合计出水量 $42\text{m}^3/\text{h}$ ，占矿井平均总涌水量的20%左右。

③古空水

长城一矿采用全冒落法管理顶板，煤层开采后由顶板垮落的岩石破碎充填采煤后的空间，减轻了对采煤工作面的压力，减少了储水空间。工作面回采结束后均设有密闭水闸墙，将老空水有控制的放出，避免形成老空区水害隐患。

在长城煤矿井田东区有已经关闭的金长城煤矿，位于苦草凹背斜附近，已经关闭了近30年，从现存的斜井筒观测，井下已积满水，与第四系水位持平。斜检2孔在新近系砂砾石层段抽水时，水量较小，金长城煤矿斜井内的水位未发现明显的变化；但该孔在煤系地层抽水时斜井井筒内的水位下降了5.38m，停止抽水后，斜井筒内的水位又上涨到了原来的高度。2012年施工的立检1孔，对煤系地层进行了抽水试验，抽水时水量最大达到 $25\text{m}^3/\text{h}$ ，观测发现，金长城煤矿斜井内的水位下降了0.65m，停止抽水后，斜井筒内的水位又上涨到了原来的高度。分析认为，煤系地层抽水水量大与已经关闭的矿井有关。

长城煤矿通过走访调查基本掌握了金长城煤矿井下的开拓情况，由于井筒充满积水，无法下井调查，2013年又对了解到的开拓情况进行了地面瞬变电磁探测，并提交了《上海庙西矿区长城煤矿井田古井积水综合电法探测报告》。探测成果证实了古井

已经积水，古井巷道与相近或相连的含水区水力联系密切，没有发现大面积采空区；探测范围内新近系下部砂砾岩含水丰富，为下部古井巷道、构造发育区的充水水源层；探测范围内特别是古井巷道所在区域小断层发育，导水性强，煤系地层上部及古井巷道通过小断层与新近系下部含水层形成了较强的水力联系；探测范围内煤系地层以下无明显含水层分布。由于瞬变电磁探测的体积效应，斜井井筒的坍塌情况尚未查清。

总之，长城一矿在进入东区开采开拓时应特别注意该古井可能引起的水害，提前做好预防工作。

2、充水通道

(1)煤层顶板导水裂隙带

煤层单独开采时，各煤层导水裂隙带均可延伸至上方的邻近煤层，煤炭开采导水裂隙带主要导通上覆二叠系-石炭系太原组、山西组和局部石盒子组底部地层。

(2)断层

长城煤矿井田逆断层由于受到挤压影响，破碎带致密，本身导水性较差，富水性弱。但较大断层附近（特别是上盘）裂隙较发育，在断层带上盘揭露含水层，以及受采动影响容易造成断层活化，断层带和裂隙中充填的松散泥质物容易发生塌落，造成滞后突水。

(3)钻孔

长城一矿在开采过程中，虽然未发现以往施工钻孔有明显出水现象，但在长城煤矿井田内存在仅用浓泥浆封闭的钻孔（主要为1980年以前施工的钻孔），浓泥浆中存在大量的砂，因缺乏胶结物，脱水后呈松散状态，在开采过程中当揭露该钻孔时有可能发生透水现象。因此在井下揭露这些用浓泥浆封闭的钻孔时应提前探测，必要时进行钻孔的启封工作。

3、矿井充水因素评价

根据矿井排水量构成分析，新近系底部砂砾石水是矿井主要水源。矿井主采煤层为3煤层和9煤层，根据矿井开采煤层导水裂隙带最大高度分析，矿井直接充水水源还包括二叠系石盒子组下部砂岩和山西组及太原组砂岩薄层石灰岩孔隙裂隙含水层。揭露初期以静储存水量为主，但随着疏放水强度的加大，逐渐有新近系砂砾石水的动态补给；煤系含水层总体富水性较弱，但在断层和裂隙带附近可能存在富水区，局部动

水补给较强。随着煤层埋藏深度的增加，砂岩含水层的富水性逐渐减弱，新近系底部砂砾石水的补给通道逐渐增长，过水能力逐渐减小，补给水量也会减少。因此就单水平而言，涌水量会随开采深度的增加呈现逐渐减小的趋势，但随着矿井的不断延深，开采面积在逐渐增加，揭露含水层的面积也在增加，所以矿井总涌水量呈增加的趋势。

7.1.3 场地水文地质条件

根据本项目升级改造工程施工污染特性，东区工业场地无重大废水污染源，矸石充填站采用全封闭措施，地面混凝土硬化处理，并且矸石随运随充，对地下水污染较少。西区工业场地则设置生活污水处理站 1 座和矿井水处理站 1 座，对地下水存在较大污染隐患。因此，本次场地水文地质条件对西区工业场地水文地质条件进行了详细调查。

7.1.3.1 工业场地包气带岩性特征

根据《上海庙矿区长城一矿工业场地环境影响评价地下水专项水文地质勘查成果报告》，西区工业场地包气带岩性主要为第四系风积砂，性质较为单一，包气带厚度 2.18-22.25m，平均 13.54m。同时，在西区工业场地进行了 4 组渗水试验，试验采用双环法，试验时间 10-14 小时；通过渗水试验得到西区工业场地包气带渗透系数为 5.56×10^{-4} — 3.89×10^{-3} cm/s，平均渗透系数为 1.83×10^{-3} cm/s；根据天然包气带防污性能分级参照表，包气带渗透系数大于 1×10^{-4} cm/s，包气带防污性能“弱”。

场地区包气带岩性见图 7.1-5，长城一矿渗水试验点分布见图 7.1-6，渗水试验曲线图见图 7.1-8。

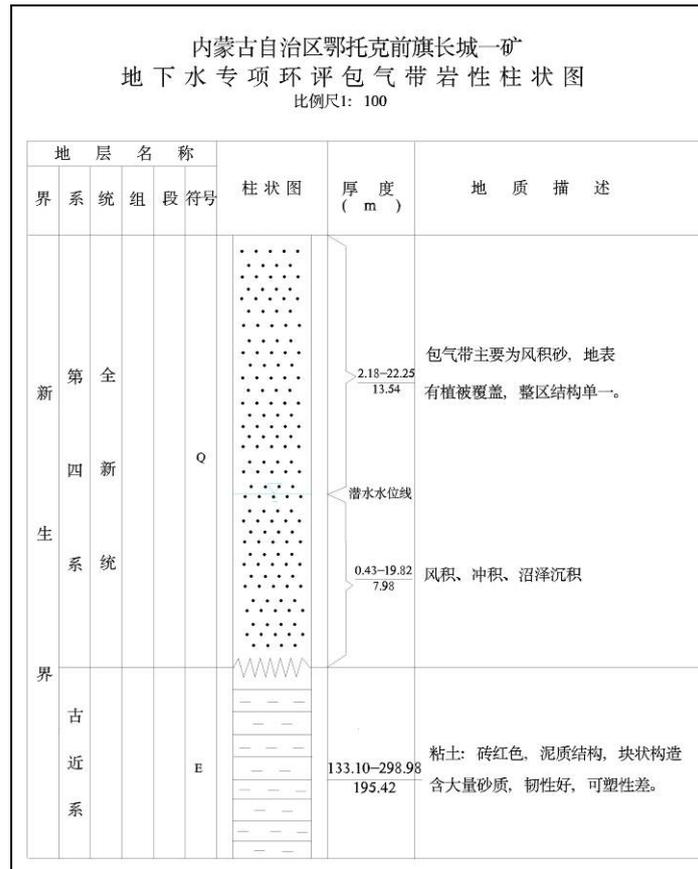


图 7.1-5 包气带岩性柱状图



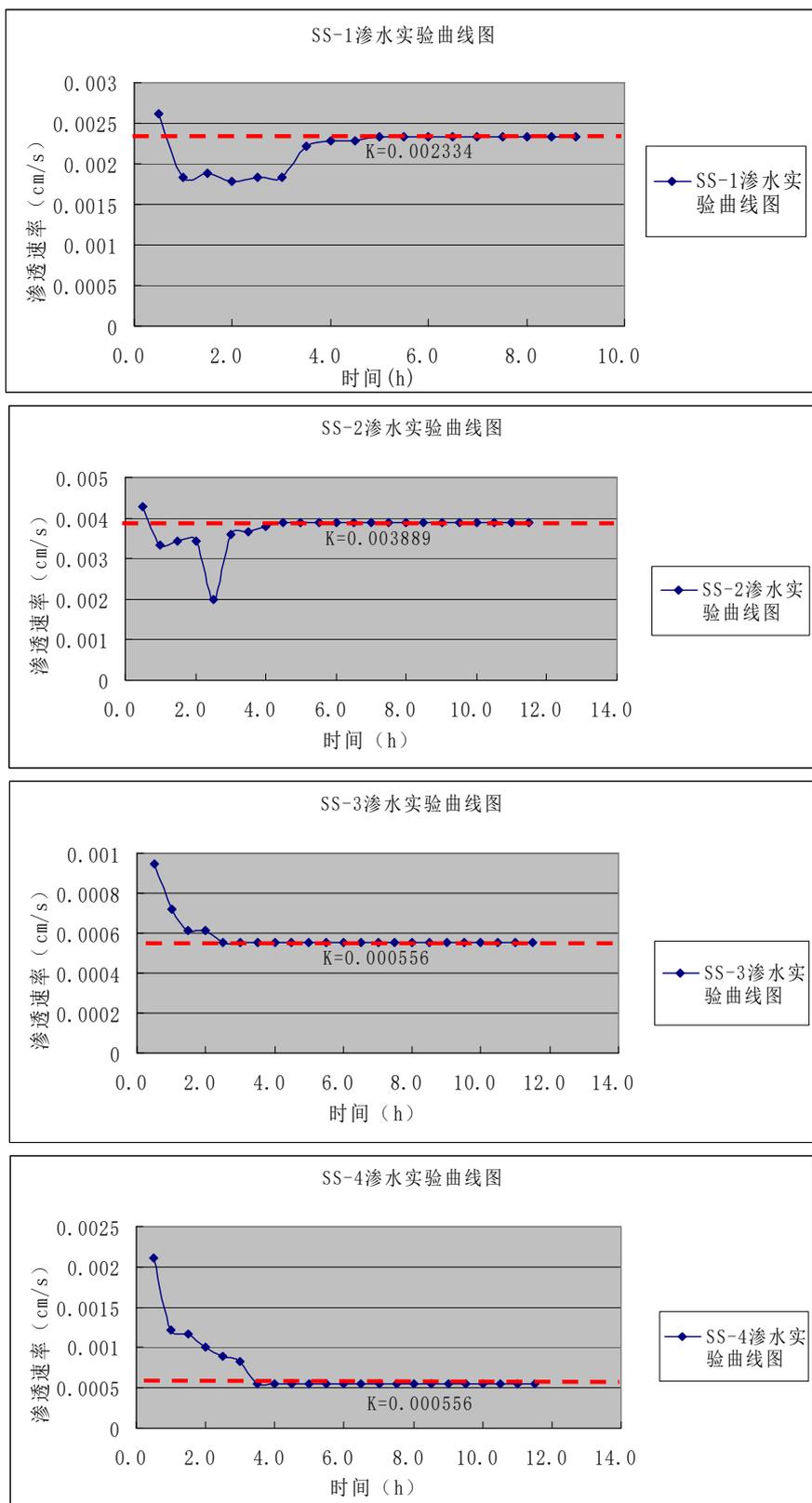


图 6.1-7 渗水实验曲线图

7.1.3.3 工业场地水文地质特征

西区工业场地浅层地下水类型主要为第四系孔隙潜水含水层，属于当地具有供水

意义的含水层，含水层岩性主要由冲洪积砂砾石组成，厚度7.56-8.30m，水位埋深13.5~15.00m，稳定水位标高为1223.88~1229.23m，渗透系数为5.781m/d，总体由东南向西北径流，第四系含水层主要接受大气降水的垂直下渗补给，侧向径流排泄，地下水化学类型为SO₄·Cl-Na·Mg型，根据2023年3月地下水监测结果显示局部氨氮、总硬度、溶解性总固体和氟化物超标。第四系孔隙潜水含水层下部为新近系上部砂质粘土隔水层(N₂)，厚度34.15~161.75m，平均94.22m。

7.2环境水文地质问题及污染源调查

7.2.1环境水文地质问题调查

该区域具有供水意义的含水层主要为第四系含水层，其含水层分布范围较广，厚度较薄，渗透系数较小，不能形成集中供水水源地，仅能满足部分分散居民生活及牲畜用水。第四系含水层主要属Cl·SO₄-Na型水，水质较差，但也是当地牧民及牲畜饮水的主要来源。

7.2.2污染源调查

1、周边工业污染源调查

根据现场调查和资料收集，长城六矿停建，长城二矿试生产，长城三矿、长城五矿防灾治灾，临近煤矿矿井水和生活污水实际产生量及排放去向见表7.2-1。

表 7.2-1 本项目周边投产运行煤矿一览表

序号	项目名称	废水量 (m ³ /d)		排水去向
		矿井水	生活污水	
1	长城二矿	5000	70	矿井水处理后部分用于井下生产和中心洗煤厂用水，剩余部分进入内蒙古能源中心水处理厂深度处理后综合利用。 生活污水处理后用于工业场地绿化和洒水抑尘。
2	长城三矿	2500	100	矿井水处理后回用于洗煤厂用水、井下生产、黄泥灌浆，剩余部分供给内蒙古能源中心水处理厂深度处理后综合利用。 生活污水处理后夏季用于绿化。
3	长城五矿	4000	120	矿井水处理后回用于井下降尘洒水、绿化、热交换站，不外排。 生活污水处理后全部用于排矸车间和厂房冲洗用水等，不外排。

2、农村生活污染源调查

根据调查结果，本井田范围内的农村生活污染源主要是居民废水，井田范围内有上海庙八一村，涉及4户，涉及人口约14人，按照每人每天排放污废水量0.1m³计算，村庄居民排放生活污废水量为0.2万m³/a，一般就地随意泼洒，自然蒸发，由于

地广人稀，污水排放量很小，对水环境造成污染影响轻微。

3、农牧业污染源调查

根据调查结果可知，井田及周边范围内基本没有大片农田存在，主要的农牧业污染源主要为农林地农业化肥的施放、牧业牲畜的粪便等，由于分布面积很小，化肥施放量和牲畜粪便产生量很小，一般对水环境造成污染轻微。

7.3地下水现状监测及评价

7.3.1地下水水位监测与评价

本次环评对调查范围内具有主要供水意义的第四系松散岩类孔隙潜水含水层8个水井进行一期水位监测，监测单位为内蒙古众元测试技术有限公司，监测时间为2023年3月10日，水位监测结果见表7.3-1。

表7.3-1 水位监测一览表

序号	名称	坐标	井深 (m)	水位埋深 (m)	水温 (°C)	监测项
1	CK-2	38° 15'56.97", 106° 33'11.91"	24.00	13.64	13.0	第四系孔隙潜水
2	CK-3	38° 16'13.38", 106° 32'29.62"	20.00	15.34	14.1	第四系孔隙潜水
3	CK-6	38° 16'22.05", 106° 33'45.20"	18.00	12.54	13.1	第四系孔隙潜水
4	SMJ-20	38° 16'4.58", 106° 33'27.20"	18.90	14.68	14.3	第四系孔隙潜水
5	CK-5	38° 16'38.58", 106° 32'21.22"	21.00	14.65	14.0	第四系孔隙潜水
6	SMJ-33	38° 15'50.51", 106° 34'17.62"	14.95	14.82	14.0	第四系孔隙潜水
7	SMJ-42	38° 15'53.72", 106° 35'2.34"	15.90	13.21	15.0	第四系孔隙潜水
8	SMJ-38	38° 15'43.58", 106° 35'48.44"	18.00	13.52	13.4	第四系孔隙潜水

7.3.2地下水水质监测与评价

本项目地下水水质监测对评价范围内具有主要供水意义的第四系松散岩类孔隙潜水含水层8个水井进行水质监测，监测单位为内蒙古众元测试技术有限公司，采样时间为2023年3月10日。

1、监测布点

根据评价区水文特征及水井分布特点，地下水质量现状监测设了8地下水水质监测点，监测点位见表7.3-2和图7.3-1。

表7.3-2 地下水水质、水位监测点位布置

序号	名称	坐标	监测含水层
1	CK-2	38° 15'56.97", 106° 33'11.91"	第四系孔隙潜水
2	CK-3	38° 16'13.38", 106° 32'29.62"	第四系孔隙潜水
3	CK-5	38° 16'38.58", 106° 32'21.22"	第四系孔隙潜水
4	CK-6	38° 16'22.05", 106° 33'45.20"	第四系孔隙潜水
5	SMJ-20	38° 16'4.58", 106° 33'27.20"	第四系孔隙潜水
6	SMJ-33	38° 15'50.51", 106° 34'17.62"	第四系孔隙潜水
7	SMJ-42	38° 15'53.72", 106° 35'2.34"	第四系孔隙潜水
8	SMJ-38	38° 15'43.58", 106° 35'48.44"	第四系孔隙潜水

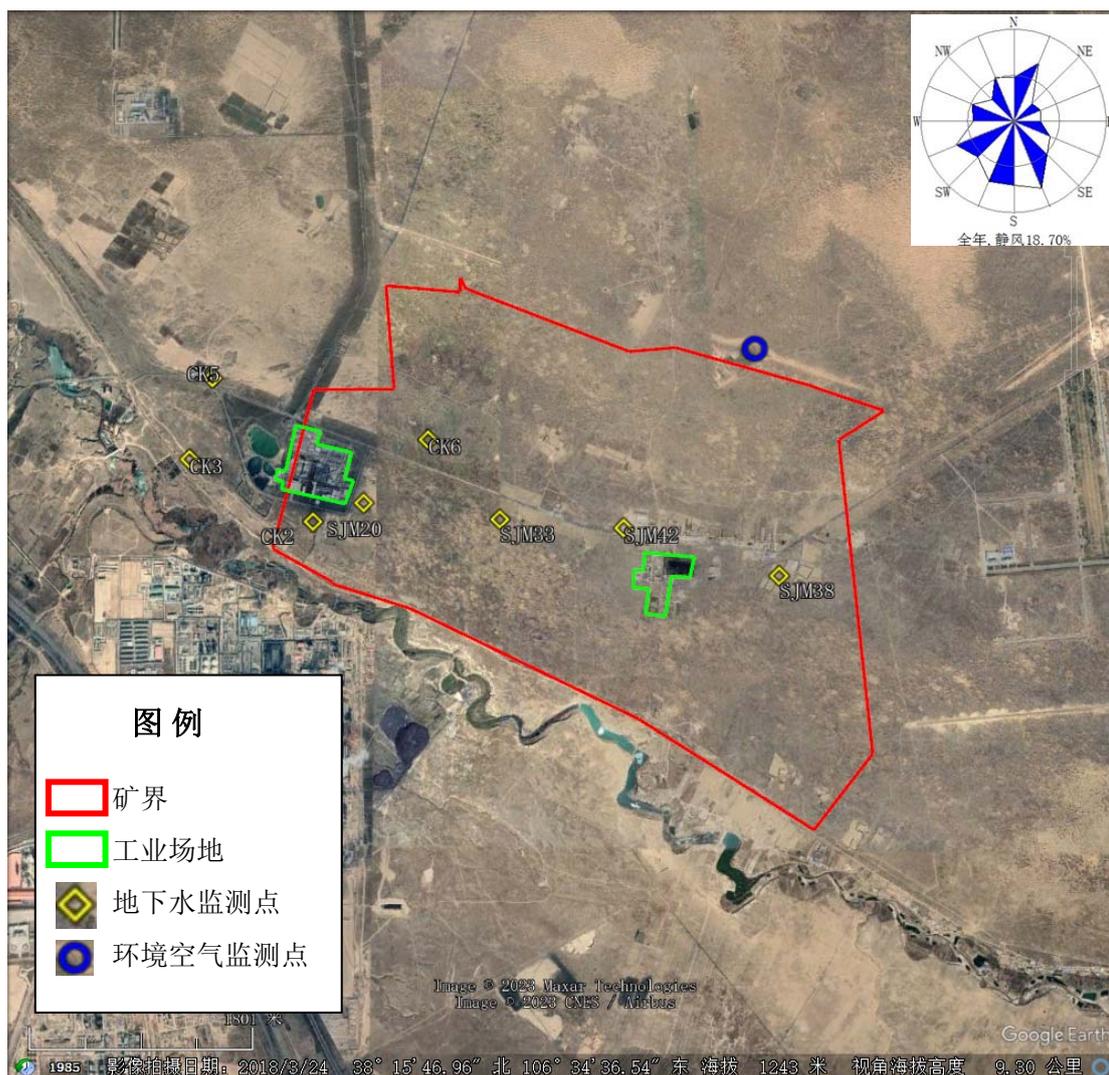


图 7.3-1 地下水、环境空气环境质量现状监测布点图

2、监测项目

水质监测项： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、挥发酚、氰化物、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数（耗氧量）、氟化物、砷、铅、汞、六价铬、镉、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数，共27项。

3、监测时间及频率

枯水期监测时间为2023年3月，监测1天，每天每个监测点采集水样一次。

4、监测结果

监测结果见表7.3-3，八大离子检测结果见表7.3-4，水位监测结果见表7.3-5。

5、地下水环境质量现状评价

本次评价采用单项污染因子指数进行评价，结合地下水水质标准，对评价区水质优劣进行评述。水质指数的基本表达式为：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

其中： I_i —第*i*种污染物的水质污染指数，量纲为一。

C_i —地面水中第*i*种污染物的浓度，mg/l；

C_{oi} —第*i*种污染物的评价标准，mg/l；

对于pH的水质指数表达为：

$$\text{当 } pH_j \leq 7.0 \text{ 时 } S_{pH,j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd})$$

$$\text{当 } pH_j > 7 \text{ 时 } S_{pH,j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0)$$

其中： $S_{pH,j}$ —pH的标准指数；

pH_j —监测点的pH值；

pH_{sd} —地下水水质标准的pH值下限；

pH_{su} —地下水水质标准的pH值上限。

6、计算结果及评价

本次地下水现状评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，采用单因子指数法，评价结果参见表7.3-3。

由表7.3-3知，各个水质监测点的大多数指标小于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，部分总硬度、溶解性总固体、氟化物、氯化物超标，总的来看，该地区地下水水质较差。总硬度最大超标倍数为1.39、溶解性总固体最大超标倍数为3.3、氟化物最大超标倍数为1.57、硫酸盐最大超标倍数为0.64。

氨氮超标主要是与当地居民的生活习惯、牲畜的活动及井口卫生管理不善有关；总硬度、溶解性总固体、氟化物、硫酸盐超标主要由于本区域降水稀少蒸发强烈，含水层矿化度背景值总体较高，由于各水井具体开采深度不同，又表现出一定差异。

表7.3-3 地下水水质监测结果（2023年3月）

pH无量纲，细菌总数（个/mL），大肠菌群（个/L），其他（mg/L）

序号	分析项目	监测浓度	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	地下水质量标准 (GB/T14848- 2017) III类标准
1	pH	监测浓度	6.9	6.9	7	6.9	6.7	6.8	6.9	6.7	6.5~8.5
		标准指数	0.2	0.2	0	0.2	0.6	0.4	0.2	0.6	
2	总硬度	监测浓度	1075	434	182	146	360	238	827	232	≤20
		标准指数	2.39	0.96	0.40	0.32	0.80	0.53	1.84	0.52	
3	溶解性总固体	监测浓度	4336	3150	912	1428	1494	1044	3276	768	≤0.02
		标准指数	4.34	3.15	0.91	1.43	1.49	1.04	3.28	0.77	
4	硫酸盐	监测浓度	402	201	141	77	365	155	355	70	≤0.5
		标准指数	1.61	0.80	0.56	0.31	1.46	0.62	1.42	0.28	
5	氯化物	监测浓度	1397	994	121	99	179	167	1023	176	≤0.002
		标准指数	5.59	3.98	0.48	0.40	0.72	0.67	4.09	0.70	
6	铁	监测浓度	0.1	0.03L	≤0.05						
		标准指数	0.33	/	/	/	/	/	/	/	
7	锰	监测浓度	0.07	0.01L	≤450						
		标准指数	0.7	/	/	/	/	/	/	/	
8	挥发酚	监测浓度	0.0003L	≤1000							
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	
9	高锰酸盐指数	监测浓度	2.5	2.4	0.5	0.5L	1.2	0.8	1.2	0.5	≤3.0
		标准指数	0.83	0.80	0.17	/	0.40	0.27	0.40	0.17	
10	氨氮	监测浓度	0.381	0.175	0.025L	0.039	0.096	0.033	0.154	0.025L	≤1.0
		标准指数	0.762	0.35	/	0.078	0.192	0.066	0.308	/	
11	总大肠菌群	监测浓度	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	≤0.01
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	
12	细菌总数	监测浓度	95	95	90	85	85	90	90	65	≤0.01
		标准指数	0.95	0.95	0.9	0.85	0.85	0.9	0.9	0.65	
13	亚硝酸盐氮	监测浓度	0.004	0.006	0.003	0.004	0.031	0.037	0.005	0.003	≤0.001
		标准指数	0.00	0.01	0.00	0.00	0.03	0.04	0.01	0.00	
14	硝酸盐氮	监测浓度	1.78	3.91	2.6	1.1	5.07	11.6	15.2	3.35	≤0.05
		标准指数	0.089	0.1955	0.13	0.055	0.2535	0.58	0.76	0.1675	
15	氟化物	监测浓度	1.22	1.28	1.26	1.49	1.35	1.35	1.43	2.57	≤0.005
		标准指数	1.22	1.28	1.26	1.49	1.35	1.35	1.43	2.57	

16	氰化物	监测浓度	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.3	
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/		/
17	汞	监测浓度	0.00004L	0.00007	0.00007	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.1
		标准指数	/	0.07	0.07	/	/	/	/	/	/	
18	砷	监测浓度	0.0029	0.0012	0.0006	0.0006	0.0013	0.0004	0.0003L	0.0004	0.0004	≤100
		标准指数	0.29	0.12	0.06	0.06	0.13	0.04	/	0.04	0.04	
19	镉	监测浓度	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	≤3.0
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
20	六价铬	监测浓度	0.004L	0.01	0.029	0.034	0.038	0.043	0.004L	0.038	0.038	250
		标准指数	/	0.2	0.58	0.68	0.76	0.86	/	0.76	0.76	
21	铅	监测浓度	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	250
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
备注		L前为方法检出限，表示未检出。										

表7.3-4 八大离子检测结果 (单位: mg/L)

序号	分析项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#
1	氯离子	1179	901	216	144	141	164	875	206
2	硫酸根	857	886	411	251	444	346	744	221
3	钠离子	1125	1065	286	194	375	321	867	162
4	钙离子	144	69.5	63.0	34.5	67.9	50.3	128	54.4
5	钾离子	1.98	5.48	3.25	1.18	2.42	1.91	1.58	0.80
6	镁离子	170	87.5	32.0	22.3	42.7	36.1	115	36.6
7	碳酸根离子	5L							
8	重碳酸根离子	561	500	293	281	397	360	348	195

表7.3-5 地下水水位监测结果

序号	名称	坐标	井深 (m)	水位埋深 (m)	水温 (°C)	监测项
1	CK-2	38° 15'56.97", 106° 33'11.91"	24.00	13.64	13.0	第四系孔隙潜水
2	CK-3	38° 16'13.38", 106° 32'29.62"	20.00	15.34	14.1	第四系孔隙潜水
3	CK-5	38° 16'38.58", 106° 32'21.22"	21.00	14.65	14.0	第四系孔隙潜水
4	CK-6	38° 16'22.05", 106° 33'45.20"	18.00	12.54	13.1	第四系孔隙潜水
5	SMJ-20	38° 16'4.58", 106° 33'27.20"	18.90	14.68	14.3	第四系孔隙潜水

6	SMJ-33	38° 15'50.51", 106° 34'17.62"	14.95	14.82	14.0	第四系孔隙潜水
7	SMJ-42	38° 15'53.72", 106° 35'2.34"	15.90	13.21	15.0	第四系孔隙潜水
8	SMJ-38	38° 15'43.58", 106° 35'48.44"	18.00	13.52	13.4	第四系孔隙潜水

7.4 煤炭开采对地下水资源环境影响预测与评价

7.4.1 采煤沉陷“导水裂缝带”高度预测

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

井田内较稳定可采或局部可采煤层为 1、3 上、3、5、8、9 上、9 和 10 号煤层，根据《内蒙古福城矿业有限公司矿井水文地质类型报告》可知，1 号煤层顶板岩性主要以粉砂岩为主，3 上煤层顶板岩性以粉细砂岩为主，3 号煤层顶板岩性以粉砂岩为主，5 号煤层顶板粉砂岩，8 煤层顶板岩性以砂岩为主，9 上煤层顶板一般为粉砂岩，9 煤层顶板岩性一般为粉砂岩，10 煤层顶板岩性以砂岩为主，岩石极限抗压强度在 20~40MPa，为中硬岩石，地层倾角小于 50°，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》（2017 年 5 月）中附表 4-1 推荐的 0~54° 倾斜煤层开采垮落带和导水裂隙带高度的计算公式进行预测：

$$\text{垮落带高度: } H_k = \frac{100\sum M}{4.7\sum M + 19} \pm 2.2$$

$$\text{导水裂隙带高度: } H_{li} = \frac{100\sum M}{1.6M + 3.6} \pm 5.6$$

$$H_{li} = 20\sqrt{\sum M} + 10$$

式中：H_k——垮落带高度（m）；

H_{li}——导水裂隙带高度（m）；

M——累计采厚（m）。

按上面计算公式计算的煤层开采后，最大导水裂隙带高度和垮落带高度如表 5-5-1 所示。

表 7.4-1 按煤层开采厚度开采后冒落带、导水裂缝带高度

煤层	煤层厚度 (m)	可采性	煤层间距 (m)	冒落带高度 (m)	导水裂隙带高度 (m)		导通地 层
	最小~最大 平均(点数)		最小~最大 平均(点数)		公式1	公式 2	
1	$\frac{0.23 \sim 4.39}{1.55(79)}$	全区可采	$\frac{18.10 \sim 25.91}{23.75(89)}$	$\frac{3.36 \sim 13.28}{8.1}$	$\frac{11.40 \sim 46.92}{31.09}$	$\frac{19.59 \sim 51.90}{34.90}$	石盒子组
3上	$\frac{0.63 \sim 5.72}{2.07(89)}$	全区可采	$\frac{0.29 \sim 4.30}{0.46(89)}$	$\frac{5.04 \sim 14.67}{9.41}$	$\frac{19.27 \sim 50.46}{35.55}$	$\frac{25.87 \sim 57.83}{38.77}$	石盒子组
3	$\frac{0.29 \sim 5.50}{2.26(89)}$	全区可采	$\frac{4.87 \sim 22.27}{11.10(89)}$	$\frac{3.62 \sim 14.46}{9.83}$	$\frac{12.74 \sim 49.95}{36.92}$	$\frac{20.77 \sim 56.90}{40.07}$	石盒子组
5	$\frac{0.34 \sim 6.85}{2.69(89)}$	全区可采	$\frac{21.39 \sim 42.97}{30.39(89)}$	$\frac{3.85 \sim 15.58}{10.70}$	$\frac{13.80 \sim 52.65}{39.63}$	$\frac{21.66 \sim 62.35}{42.80}$	石盒子组
8	$\frac{0 \sim 1.40}{0.71(83)}$	局部可采	$\frac{12.91 \sim 29.70}{20.05(83)}$	$\frac{0 \sim 7.67}{5.38}$	$\frac{0 \sim 29.57}{20.59}$	$\frac{0 \sim 33.66}{26.85}$	太原组
9上	$\frac{0.69 \sim 2.28}{1.34(34)}$	局部可采	$\frac{0.50 \sim 4.59}{1.55(34)}$	$\frac{5.30 \sim 9.87}{7.50}$	$\frac{20.27 \sim 37.06}{28.93}$	$\frac{26.61 \sim 40.20}{33.15}$	太原组
9	$\frac{0.57 \sim 10.49}{2.67(95)}$	全区可采	$\frac{2.46 \sim 24.44}{6.76(74)}$	$\frac{4.83 \sim 17.56}{10.66}$	$\frac{18.23 \sim 57.06}{39.52}$	$\frac{25.10 \sim 74.78}{42.68}$	太原组
10	$\frac{0.61 \sim 1.24}{0.80(26)}$	局部可采		$\frac{4.99 \sim 7.19}{5.71}$	$\frac{18.93 \sim 27.81}{21.99}$	$\frac{25.62 \sim 32.27}{27.89}$	太原组

由表 5-5-1 可知，1 号煤层最大导水裂隙带高度 51.90m，可导通至石盒子组下部；3 上煤层最大导水裂隙带高度 57.83m，可导通至石盒子组下部；3 煤层最大导水裂隙带高度 56.90m，可导通至石盒子组下部；5 号煤层最大导水裂隙带高度为 62.35m，可导通至石盒子组下部下部；8 号煤层最大导水裂隙带高度为 33.66m，可导通至太原组上部；9 上煤层最大导水裂隙带高度为 40.20m，可导通至太原组上部；9 号煤层最大导水裂隙带高度为 74.78m，可导通至太原组上部；10 号煤层最大导水裂隙带高度为 32.27m，可导通至太原组中上部。

为了更为全面地分析长城一矿井田煤层开采对地下含水层的影响，本次环评对井田各采区分别进行了导水裂缝带高度计算，各采区最高导水裂缝带高度见表 7.4-2。

表 7.4-2 按采区导水裂缝带高度计算结果表

采区	钻孔	煤 层	煤层厚度 (m)	冒落带 (m)	导水裂隙带 (m)	
					公式 1	公式 2
一采区	P22 勘探线 ZK147 钻孔	1	2.04	9.34	35.32	38.57
		3上	2.29	9.89	37.13	40.27
		3	4.16	12.99	46.16	50.79
		5	3.31	11.78	42.81	46.39

		8	0.7	5.34	20.43	26.73
		9上	1.25	7.23	27.92	32.36
		9	2.73	10.78	39.86	43.05
		10	0.45	4.33	16.02	23.42
二采区	走1勘探线 ZK505 钻孔	1	0.78	5.64	21.69	27.66
		3上	1.09	6.72	26.00	30.88
		3	1.18	7.01	27.10	31.73
		5	6.85	15.58	52.65	62.35
		8	0.18	3.11	10.23	18.49
		9	3.48	12.04	43.56	47.31
		10	0.45	4.33	16.02	23.42
三采区	P24 勘探线 ZK2404 钻孔	1	0.35	3.90	14.01	21.83
		3上	2.26	9.83	36.92	40.07
		3	2.54	10.41	38.74	41.87
		5	2.79	10.89	40.20	43.41
		9	1.74	8.60	32.86	36.38
四采区	P24 勘探线 ZK2403 钻孔	1	1.66	8.39	32.13	35.77
		3上	1.65	8.37	32.04	35.69
		3	2.29	9.89	37.13	40.27
		5	2.22	9.74	36.64	39.80
		8	0.42	4.20	15.43	22.96
		9	3.37	11.87	43.08	46.72
		10	0.53	4.67	17.52	24.56
五采区	P26 勘探线 ZK16-1 钻孔	1	3.28	11.73	42.67	46.22
		3上	2.48	10.29	38.37	41.50
		3	1.85	8.88	33.80	37.20
		5	3.18	11.57	42.20	45.67
		8	1.18	7.01	27.10	31.73
		9	4.15	12.98	46.13	50.74
		10	0.76	5.57	21.38	27.44
六采区	P20 勘探线 ZK19-1 钻孔	1	3.15	11.52	42.06	45.50
		3上	2.71	10.74	39.75	42.92
		3	2.34	10.00	37.46	40.59
		5	3.07	11.38	41.67	45.04
		8	1.26	7.26	28.04	32.45
		9	3.69	12.35	44.43	48.42
		10	0.71	5.38	20.59	26.85
七采区	P24 勘探线 ZK2401 钻孔	1	1.95	9.12	34.62	37.93
		3上	2.24	9.79	36.78	39.93
		3	2.36	10.04	37.60	40.72
		5	3.12	11.47	41.91	45.33
		8	0.61	4.99	18.93	25.62

		9上	1.46	7.85	30.20	34.17
		9	2.9	11.09	40.79	44.06
		10	0.61	4.99	18.93	25.62

由上表计算可知，本井田煤炭开采形成的导水裂隙带最大高度为62.35m。

长城煤矿和长城二矿属同一每天，主采煤层为1、3上、3、5、8、9上、9、10，煤层埋藏条件、产状一致，地下含水层富水性及水文地质特征一致，煤层均煤层厚度基本一致，各煤层顶板均属于砂岩。故本矿煤层开采导水裂隙带发育高度可类比长城二矿。根据中煤水文局集团(天津)工程技术研究院有限公司于2022年3月编制的《内蒙古福城矿业有限公司1305S及1906N工作面顶板“两带”高度观测项目报告》光纤和电法两种测试方法结果，3煤和3上煤层开采后判断垮落带发育高度为18 m，位于细砂岩与粉砂岩分界面附近，导水裂缝带发育高度为58 m，位于细砂岩和铝质泥岩分界面附近。工作面回采煤厚4.3 m，则垮落/采厚比为4.2倍，裂高/采厚比为13.5倍；9煤和9上煤层开采后判断垮落带发育高度为12 m，位于粉砂岩中上部位置，导水裂缝带发育高度为52 m，位于5煤顶部和粉砂岩分界面附近。工作面回采煤厚3.4 m，则垮落/采厚比为3.5倍，裂高/采厚比为15.3倍。通过以上监测数据可验证本项目导水裂隙带和垮落带发育高度预测结果较准确。

所有钻孔资料显示导水裂缝带最大高度仅进入石盒子组粘土岩顶板砂岩承压含水层，不会影响到新近系上部砂质粘土隔水层，对第四系松散岩类孔隙含水层不会造成导通影响。

本项目开采导水裂缝带发育高度见综合水文柱状图（图7.1-3）。

7.4.2煤炭开采对地下水含水层影响分析

煤矿开采影响地下水的方式，主要是煤层顶板发生垮落，形成垮落带和导水裂隙带，受垮落带和导水裂隙带的影响，使地下含水层与开采煤层之间的隔水层破坏，导致含水层水量漏失、水位下降，间接对于被破坏含水层有水力联系的其它含水层产生影响，造成水量有所减少，水位缓慢下降。

本项目各勘探孔仅有部分为水文孔，根据水文孔资料，项目区含水层和隔水层稳定分布，差异较小，但煤层厚度分布差异较大，导水裂隙带发育高于差异大，因此，本次评价按煤层最大导水裂隙带来分析对上覆含水层影响。

1、井下采煤对上覆含水层的影响分析

(1) 井下采煤对第四系松散岩类孔隙含水层的影响分析

根据煤层导水裂隙带发育图和水文地质特征，导水裂隙带最大发育高度位于1号煤层以上51.90m（1号煤层导水裂隙带），最大导水裂隙带顶部距离第四系松散岩类孔隙含水层底部的距离约为500m，并且在导水裂隙带顶部与第四系松散岩类孔隙含水层底部之间分布有新近系上部砂质粘土隔水层（平均92m）和石盒子组沙质粘土隔水层（平均360m），煤炭开采导水裂隙带不会直接导通第四系孔隙潜水含水层。

(2) 井下采煤对新近系下部砂砾石含水层的影响分析

根据煤层导水裂隙带发育图和水文地质特征，导水裂隙带最大发育高度位于1号煤层以上51.90m，导水裂隙带顶部距离新近系下部砂砾石含水层底部的距离约为400m，并且在导水裂隙带顶部与新近系下部砂砾石含水层底部之间分布有石盒子组沙质粘土隔水层（平均360m），煤炭开采导水裂隙带不会直接导通新近系下部砂砾石含水层。

但是由于开采形成的地面塌陷、地裂缝，以及煤矿开采井筒对地下水的影响具有长期性和持久性，之上的含水层存在对下部含水层地下水的越流补给，将导致原本导水裂隙带不会直接导通的含水层局部出现水位下降与水量减小等现象。另外根据地质报告，井田范围内有断层及陷落柱构造发育，在构造破碎带存在垂向导水作用，上覆含水层与下伏含水层间可能有一定水力联系，一旦煤矿开采形成的采空区或导水裂隙带与断层破碎带沟通，即形成由地表至采空区的导水通道，将会对煤层上覆含水层直至浅部松散层孔隙含水层造成水量疏排影响。评价要求对井田内发育的断层及陷落柱等构造合理留设保护煤柱，防范因构造导水作用造成浅部含水层受到煤矿开采的沟通影响。

(3) 井下采煤对石盒子组底部砂岩含水层的影响分析

根据煤层导水裂隙带发育图和水文地质特征，导水裂隙带最大发育高度位于1号煤层以上51.90m，导水裂隙带导入石盒子组底部砂岩含水层39m，因此，石盒子组底部砂岩含水层属于矿井直接充水含水层，煤炭开采对该含水层影响较大。

3、煤炭开采对煤系山西组砂岩含水层、太原组砂岩薄层石灰岩含水层的影

响分析

本井田主要煤系地层是二叠系山西组和石炭系太原组，其主要含水层为二叠系石盒子群砂岩承压含水层、二叠系山西组砂岩含水层和石炭系太原组砂岩含水层。二叠系石盒子群砂岩承压含水层主要为煤层顶板的中砂岩或细砂岩，富水性弱。二叠系山西组砂岩含水层由细~粗砂岩组成，以中砂岩为主，富水性极弱。石炭系太原组砂岩含水层由灰白色砂岩夹薄层灰岩组成，该组地层中的砂岩含水层尤其是8煤层顶板中、细砂岩全区发育，胶结疏松，节理裂隙发育，富水性相对较强。

因此，煤矿开采将对二叠系石盒子群砂岩承压含水层、二叠系山西组砂岩含水层和石炭系太原组砂岩含水层造成一定的影响，含水层地下水转化为矿井水，通过矿井排水方式排出地表。

4、煤炭开采对奥陶系石灰岩含水层的影响分析

根据《煤矿防治水规定》中对突水系数临界值的规定：“底板受构造破坏块段突水系数一般不大于 0.06MPa/m，正常块段不大于 0.10MPa/m”。结合井田断层构造分布与水文地质条件，取突水系数 0.06MPa/m 作为井田构造破坏块段安全开采的临界值。即突水系数小于 0.06MPa/m，为安全可采区，大于 0.06MPa/m，为突水危险区。运用其推荐的突水计算公式，计算突水系数如下：

$$Ts=P/M$$

式中：TS—突水系数，Mpa/m；

p—静水压力，Mpa；

M—隔水层厚度，m。

由突水系数公式计算，9号煤层突水系数为 0.004-0.026Mpa/m，10号煤层突水系数为 0.013-0.027Mpa/m，煤层突水系数均小于非正常块段的临界突水系数 0.06Mpa/m。正常情况下井田内奥灰埋藏深，岩溶裂隙不发育，富水性弱，对矿井生产没有影响。但井田内由于 F5 断层落差大于 300m，东升西降，西区的煤层距离对盘的奥灰很近或直接对接，因此在西区接近 F5 断层时，由于水压较大，应加强探测工作。

7.4.3煤炭开采对地下水水位影响范围分析

1、计算公式选取

根据上述煤层导水裂隙发育情况，煤层开采导水裂隙会影响煤系水和煤层顶板的砂岩水，不会直接导通上覆不整合的新近系地层，对新近系含水层和第四系含水层影响较小。

项目开采造成地下水水位变化区域范围可用影响半径来表示，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2011）表 C.1 中 C.8 公式计算全井田开采后的影响半径。公式如下：

根据地下水影响半径计算公式：

$$R = 10S\sqrt{K} \quad (\text{承压水含水层})$$

$$R = 2S\sqrt{HK} \quad (\text{潜水含水层})$$

式中：R——影响半径，m；

K——渗透系数，m/d；

H——含水层厚度，m；

S——水位降深，m；

2、水文参数选取

西区二叠～石炭系基岩含水层渗透系数取 ZK302、ZK403 号水文地质勘探孔抽水试验求算的渗透系数的平均值，为 0.0338m/d，含水层厚度 M 取长城煤矿井田区 14 个勘探孔二叠～石炭系基岩含水层厚度的平均值，为 40.36m，水柱高度 H 取长城煤矿井田区 14 个勘探孔二叠～石炭系基岩含水层平均水位标高（1195.38m）与二叠～石炭系基岩含水层平均底板标高（924.69m）之差，为 270.69m。第四系孔隙潜水含水层取 ZKS02 号水文地质勘探孔抽水试验求算的渗透系数的平均值，为 5.781m/d，含水层厚度 11.04m，水位降深以最大水位降深计，即含水层厚度 11.04m。

东区二叠～石炭系基岩含水层渗透系数取 ZK2803、ZK2805、ZK14-1、ZK16-2、ZK18-1 号水文地质勘探孔抽水试验求算的渗透系数的平均值，为 0.0378m/d。含水层厚度 M 取长城煤矿井田区 26 个勘探孔二叠～石炭系基岩含水层厚度的平均值，为 44.39m。水柱高度 H 取长城煤矿井田区 26 个勘探孔二叠～石炭系基岩含水层平均水位标高（1208.61m）与二叠～石炭系基岩含水层平均底

板标高（754.84m）之差，为 453.77m。第四系孔隙潜水含水层取 ZKS02 号水文地质勘探孔抽水试验求算的渗透系数的平均值，为 6.241m/d，含水层厚度 2.35m，水位降深以最大水位降深计，即含水层厚度 2.35m。。

3、影响半径计算结果

根据表 7.4-4 计算结果，井田西区煤层开采疏排二叠~石炭系煤系水的最大影响半径约为 497.66m，第四系孔隙潜水含水层的最大影响半径为 176.42m；井田东区煤层开采疏排二叠~石炭系煤系水的最大影响半径约为 882.23m，第四系孔隙潜水含水层的最大影响半径为 18.00m。

表 7.4-4 长城一矿矿井疏干排水量引用影响半径计算结果表

预测开采层位	含水岩组	K (m/d)	H (m)	S (m)	R (m)
1、3 上、3、5、8、9 上、9、10 煤层	二叠~石炭系煤系水	0.0338	40.36	270.69	497.66
	第四系孔隙潜水含水层	5.781	11.04	11.04	176.42
1、3 上、3、5、8、9 上、9、10 煤层	二叠~石炭系煤系水	0.0378	44.39	453.77	882.23
	第四系孔隙潜水含水层	6.241	2.35	2.35	18.00

7.4.4 煤炭开采对地下水水量的影响分析

根据上述分析，本项目煤炭开采导水裂隙带主要导通煤系地层上部部分石盒子底部砂岩含水层、山西组砂岩含水层和11煤层顶板砂岩以上部分太原组砂岩薄层石灰岩含水层，不会直接导通上覆不整合的新近系含水层及第四系孔隙潜水含水层。石盒子底部砂岩含水层、山西组砂岩含水层、太原组砂岩薄层石灰岩含水层作为矿井充水含水层，最终以矿井水的形式排到地面，根据本项目储量核实报告，矿井排水量为13440m³/d，对上述3个直接充水含水层水量影响较大；由于煤炭开采导水裂隙带未能导通新近系下部砂砾石含水层和第四系孔隙潜水含水层，因此，煤炭开采对新近系含水层及第四系孔隙潜水含水层水量影响不大。

从本区水文地质条件分析，长城开采到了后期，矿井排水量会随着开采的进行而趋于减少。为确保不造成水资源浪费，建设单位应开展建井和开采阶段的水文地质研究工作，并加强“三带”的观测，完善井上下水文观测网。探测上部间接含水层对矿井开采及坑道系统充水作用的影响，及时掌握地下水资源的具体情

况，制定水资源的保护方案。

7.4.5 煤炭开采对芒哈图断层水源地的影响分析

1、芒哈图断层特征

根据《内蒙古鄂托克前旗上海庙经济技术开发区供水规划》（水利部牧区水利科学研究所，2006年10月29日），建议在芒哈图以西勘探石灰岩断层水源地，负责向上海庙经济技术开发区供水。芒哈图横断层（在本矿范围内为F4断层）为正断层，位于本矿北部，断层落差50~100m，自东向西落差逐渐减小至尖灭，断层走向近EW，倾向S，倾角 $60^{\circ} \sim 70^{\circ}$ ，区内延展长度3.0 km，向西受DF2断层破坏，属初步查明断层。井田断层分布见井田构造示意图（图2.3-8）和升级改造后井田开拓方式平面布置图（图3.2-1）

2、芒哈图断层水源地设置方案

根据《内蒙古鄂托克前旗上海庙经济技术开发区供水规划》，天然条件下矿区水位高于黄河地表水，矿区内地下水由东向西径流排泄入黄河，当区内采煤疏干水位下降至+150m标高以下，即先进行矿区煤矿开采疏排矿井水，水位下降至+150m标高以下，黄河水对区内断层破碎带的水量补给，进而形成断层水源地。

芒哈图断层距黄河约6~7km，目前矿区内断层特征尚未完全查明，据开发区规划、能源化工基地规划环评及跟踪评价，结合供水规划、走访调查相关单位，目前芒哈图断层水源地仅停留在设想阶段，具体的勘探工作尚未开展、水源地范围尚未确定，暂将规划水源所在地芒哈图村作为煤炭禁采区，其地理坐标为：东经 $106^{\circ} 32' 37'' \sim 106^{\circ} 33' 47''$ ，北纬 $38^{\circ} 17' 16'' \sim 38^{\circ} 17' 35''$ ，待确定水源情况之后按照相关要求划定保护范围。煤炭禁采区见环保目标图（图1.5-1）。

3、上海庙能源化工基地供水水源现状

根据《内蒙古自治区上海庙能源化工基地规划水资源论证报告书》（黄河勘测规划设计有限公司，2016年4月），该报告论证了上海庙能源化工基地现有水源：再生水、矿井水、黄河水（地表水）、水洞沟水库（地表水）、水泉子水源地（地下水）的供水保证性，未曾提及芒哈图断层水源地。

4、现状条件下本矿对未设立的芒哈图断层水源地保护措施及影响分析

目前芒哈图断层水源地尚未确定具体取水点及保护区范围，可以确定的是若设立该水源地，则属依靠断层破碎带渠道从黄河水接受补给的断层水源地。因此评价要求对长城煤矿煤矿井田北边界芒哈图断层（F4 断层）和井田内其它断层进行保护。

具体保护要求为针对井田涉及的芒哈图断层（F4 断层）和其它断层合理留设保护煤柱，防范邻近采区煤矿开采后形成的冒落带、导水裂隙带等直接沟通破坏断层破碎带，对断层导水性及水文地质特征产生直接影响。

由于目前远期芒哈图断层水源水文地质勘察工作尚未开展，具体的水源地位置、保护范围未确定，园区规划环评跟踪评价暂将规划水源所在地芒哈图村作为煤炭禁采区。因此，本次评价要求建设单位煤炭禁采区不开采，将来水源地一旦确定位置和保护范围，矿方将按照相关水源地保护要求及规划环评、规划环评审查意见要求划定禁采区。

在对井田周边断层留设保护煤柱后，井田内采区正常的煤矿开采不会直接沟通破坏断层破碎带，不会对断层破碎带导水性及水文地质特征造成直接影响，不会改变现状条件下芒哈图断层水源地依靠区域断层导水从黄河接受补给的可能性，对下一阶段断层勘察及断层水源地的设立不会造成不可逆转的影响。

7.4.6煤炭开采对当地居民水井的影响分析

1、水量水位影响分析

经调查，地下水评价范围目前有 8 户居民，其中矿区范围内 4 户居民，居民饮水和灌溉主要取自第四系松散岩系孔隙潜水含水层。根据上述煤炭开采对地下水的的影响分析，煤炭开采对第四系孔隙潜水含水层影响不大。另外，根据长城一矿和六矿居民搬迁规划，本项目地下水评价范围内所有居民在投产前全部搬迁，居民搬迁后遗留民井不再具有居民供水功能，煤矿开采对居民用水影响不大。

3、水质污染影响分析

项目区第四系松散岩系孔隙潜水含水层地下水整体流向为自东向西方向径流，根据本项目污水处理站非正常状况预测结果，污水处理站非正常状况下污染渗漏 730 天最大污染影响范围为污水处理站下游 300m，据实地调查，本项目工业场地下游 1000m 范围内没有居民饮用水井，另外，本项目污水处理站下游 30m

范围设置了污染监控井，水质监测为每季度监测一次，对污水站渗漏可及时跟踪监测，因此，本项目非正常状况下的污水处理站不会对下游居民用水造成污染影响。

综上所述，本项目地下水评价范围内现有居民在投产前全部搬迁后，正常的煤矿开采一般不会对区域范围内居民用水造成较大影响。

7.5 工业场地污染对地下水水质影响预测与评价

根据北京谱尼测试科技股份有限公司 2015 年 7 月提供煤矸石浸出试验检测报告，煤矸石浸出液污染物浓度较低，各项检测指标监测值均低于《地下水质量标准》（GB/T14848 -2017）III类指标值，且在采取全封闭措施后，矸石基本不会产生淋溶液，对项目区地下水水质影响较小。工业场地污水处理站在施工工况下，污水直接外排，污染物浓度大，会对地下水造成污染，本次地下水污染影响评价只针对污水处理站非正常状况进行污染影响评价。

7.5.1 污水处理站正常状况对地下水水质影响预测与评价

1、矿井水影响分析

长城一矿升级改造后矿井正常排水量为 13440m³/d。矿井排水首先经井下矿井水预处理站（超磁分离工艺）处理，再经西区工业场地矿井水处理站（“混凝+沉淀+过滤+除油”工艺）处理后水质满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后，一部分作为矿井生产用水及洒水降尘用水，一部分经深度处理（“过滤+反渗透+ClO₂ 消毒”工艺）满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）的要求后作为工业场地生活用水和锅炉补水，剩余部分由新矿内蒙能源有限责任公司中心水处理厂（长城二号矿井范围内）进行深度处理后综合利用，不外排。采暖季生活污水产生量为 772.20m³/d，非采暖季生活污水产生量为 768.20m³/d，生活污水经西区工业场地内生活污水处理站（处理规模为 1200m³/h，采用 A/O 生化法处理工艺）处理后全部用于绿化、降尘和黄泥灌浆用水，不外排。另外，本项目矿井水处理车间和生活污水处理车间内各水池均采用地面钢制结构，污水处理车间地面采用混凝土防渗。

因此，正常情况下，生活污水对地下水水质影响较小。同时，本项目污水处

理站截止目前已运行 4 年，根据本次评价对污水处理站周边地下水监控井水质监测结果可知，污水处理站周边地下水水质未受到污染。

7.5.2 污水处理站非正常状况对地下水水质影响预测与分析

1、预测情景

本项目所预测的非正常状况是指调节池的的混凝土基础层的防渗措施因腐蚀、老化等原因防渗效果达不到防渗技术要求时，生活污水或矿井水通过混凝土基础层发生一定量的渗漏，按照最不利情况考虑，生活污水或矿井水渗漏后直接进入第四系潜水含水层。非正常状况下，考虑到地下水水质的跟踪监测，确定生活污水或矿井水渗漏持续时间为 730d（2 年），因此污染物的泄漏规律概化为连续恒定排放。

2、污染影响预测方法

为了揭示污染物进入地下水体后，地下水质的时空变化规律，将污染场地地下水污染物的溶质迁移问题概化为污染物连续注入的一端定浓度的一维水动力弥散问题。污染物迁移的起始位置为污染源处——生活污水处理站、矿井水处理站。

预测按最不利的情况设计情景，污水瞬时排放，直接进入地下水，并在含水层中沿水力梯度方向径流，污染质浓度在未渗入地下水前不发生变化，不考虑污水在包气带中下渗过程的降解与吸附作用，不考虑含水层中对污染物的吸附、挥发、生物化学反应。设计情景为极端情况，用于表征污水排放对地下水环境的最大影响程度和影响范围。

由于收集及调查的水文地质资料有限，因此在模型计算中，对污染物的吸附、挥发、生物化学反应均不予以考虑，对模型中的各项参数均予保守性估计，主要原因为：①地下水中污染物运移过程十分复杂，不仅受对流、弥散作用的影响，同时受到物理、化学、微生物作用的影响，这些作用通常在一定程度上造成污染物浓度的衰减；而且目前对这些反应参数的确定还没有较为确定的方法。②此方法作为保守性估计，即假定污染质在地下运移过程中，不与含水层介质发生作用或反应，这样的污染质通常被称为是保守型污染质，计算按保守性计算，可

估计污染源最大程度上对地下水水质的影响。③保守计算符合工程设计的理念。

① 解析模型

依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的要求，结合区域水文地质条件和潜在污染源特征，污水处理站在极限条件下对地下水环境影响预测采用一维半无限长多孔介质定浓度边界模型。其如公式为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x —距注入点的距离； m；

t —时间， d；

C — t 时刻 x 处的示踪剂浓度， mg/L；

C_0 —注入的示踪剂浓度， mg/L；

u —水流速度， m/d；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

$\operatorname{erfc}(\)$ —余误差函数（可查《水文地质手册》获得或据下图查得）。

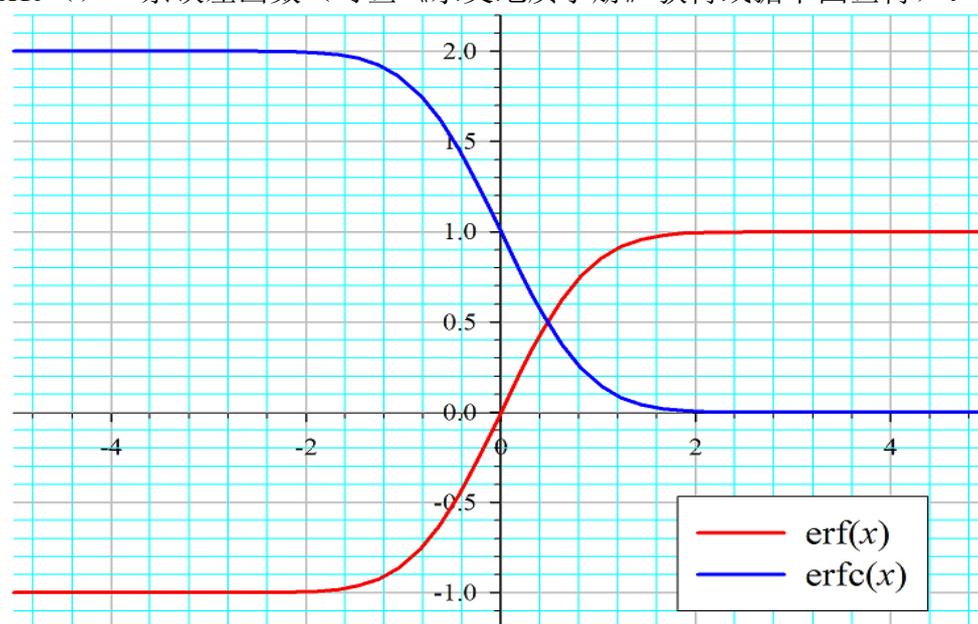


图 7.5-1 余误差函数图

② 型参数

溶质运移模型所涉及到的各项参数见表 7.5-1。

表 7.5-1 模型参数列表

参数	纵向弥散系数	水流速度
取值	0.50m ² /d	0.289m/d

水流速度：渗透系数取 ZKS02 钻孔第四系渗透系数 $K_{cp}=5.781\text{m/d}$ ，有效孔隙度以 0.2 计，水力梯度以 0.01 计，地下水流速 u 为 $5.781 \times 0.01 \times \div 0.2=0.289\text{m/d}$ 。

弥散系数：取经验值 0.50m²/d。

3、污水处理站排放源强

矿井水选用超标的 COD、氨氮、氟化物作为非正常状况下特征污染物进行预测。生活污水选用超标的 COD 作为非正常状况下特征污染物进行预测。

表 7.5-2 矿井水原水水质（单位：mg/L）

项目	实测浓度	标准值	评价标准
COD	44	20	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
氨氮	2.439	0.50	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准
氟化物	1.57	1.0	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准

表 7.5-3 生活污水原水水质（单位：mg/L）

项目	实测浓度	标准值	评价标准
COD	77	20	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准

3、生活污水处理站对地下水水质污染影响分析结果

根据计算结果可以看出，生活污水连续渗漏 730 天（2 年）下游地下水 COD 最大迁移距离约为 300m，在污染源下游 250m 及更远距离处污染物浓度达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 7.5-4 生活污水渗漏后下游地下水中 COD 浓度变化 mg/L

100 天		365 天		730 天	
距离	浓度	距离	浓度	距离	浓度
0	77.00	0	77.00	0	77.00
10	75.99	30	76.99	50	77.00
20	66.70	60	76.33	100	76.99
30	40.19	90	60.92	150	76.07
40	12.65	120	17.23	200	50.64
50	0.07	150	0.76	250	5.72
60	0.00	180	0.00	300	0.04

70	0.00	210	0.00	350	0.00
80	0.00	240	0.00	400	0.00
90	0.00	270	0.00	450	0.00
100	0.00	300	0.00	500	0.00
备注：地表水 III 类标准值 20mg/L					

5、矿井水处理站对地下水水质污染影响分析结果

根据计算结果可以看出，矿井水连续渗漏 730 天（2 年）下游地下水 COD 最大迁移距离约为 300m，在污染源下游 250m 及更远距离处污染物浓度达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。矿井水连续渗漏 730 天（2 年）下游地下水氨氮最大迁移距离约为 250m，在污染源下游 250m 及更远距离处污染物浓度达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。矿井水连续渗漏 730 天（2 年）下游地下水氟化物最大迁移距离约为 300m，在污染源下游 300m 及更远距离处污染物浓度达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

表 7.5-5 矿井水渗漏后下游地下水中 COD 浓度变化 mg/L

100 天		365 天		730 天	
距离	浓度	距离	浓度	距离	浓度
0	44.00	0	44.00	0	44.00
10	43.42	30	43.99	50	44.00
20	38.11	60	43.62	100	43.99
30	22.97	90	34.81	150	43.47
40	7.23	120	9.84	200	28.94
50	1.01	150	0.43	250	3.27
60	0.04	180	0.00	300	0.02
70	0.00	210	0.00	350	0.00
80	0.00	240	0.00	400	0.00
90	0.00	270	0.00	450	0.00
100	0.00	300	0.00	500	0.00
备注：地表水 III 类标准值 20mg/L					

表 7.5-6 矿井水渗漏后下游地下水中氨氮浓度变化 mg/L

100 天		365 天		730 天	
距离	浓度	距离	浓度	距离	浓度
0	2.44	0	2.44	0	2.44
10	2.41	30	2.44	50	2.44
20	2.11	60	2.42	100	2.44
30	1.27	90	1.93	150	2.41
40	0.40	120	0.55	200	0.60

50	0.06	150	0.02	250	0.18
60	0.00	180	0.00	300	0.00
70	0.00	210	0.00	350	0.00
80	0.00	240	0.00	400	0.00
90	0.00	270	0.00	450	0.00
100	0.00	300	0.00	500	0.00

备注：地下水 III 类标准值 0.5mg/L

表 7.5-7 矿井水渗漏后下游地下水中氟化物浓度变化 mg/L

100 天		365 天		730 天	
距离	浓度	距离	浓度	距离	浓度
0	1.57	0	1.57	0	1.7
10	1.55	30	1.57	50	1.57
20	1.36	60	1.56	100	1.57
30	0.82	90	1.24	150	1.55
40	0.26	120	0.35	200	1.03
50	0.04	150	0.02	250	0.12
60	0.00	180	0.00	300	0.00
70	0.00	210	0.00	350	0.00
80	0.00	240	0.00	400	0.00
90	0.00	270	0.00	450	0.00
100	0.00	300	0.00	500	0.00

备注：地下水 III 类标准值 1mg/L

本项目生活污水和矿井水连续渗漏 730 天（2 年）进入地下水后水质污染超标影响范围和影响程度较小，最大迁移距离约 300m，超标污染影响范围约为处理站水池下游 300m，据实地调查走访，本项目工业场地下游西南方向 1km 范围内没有居民饮用水井，居民用水一般不会受到生活污水和矿井水渗漏污染影响。

7.6 地下水环境保护措施

7.6.1 污染源头控制措施

本工程生活污水采用 WSZ-AO-50 型一体化污水处理设备，采用生化接触氧化法，处理规模为 50m³/h（1200m³/d），处理后出水水质 SS≤12mg/L、COD≤33.80mg/L，可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中绿化和道路清扫用水要求后用于绿化、降尘和黄泥灌浆用水。

矿井排水首先经井下矿井水预处理站处理，再经西区工业场地矿井水处理站处理。处理后的矿井排水一部分作为矿井生产用水及洒水降尘用水，另一部分经净水站处理后作为工业场地生活用水，剩余部分由新矿内蒙能源有限责任公司中

心水处理厂（长城二号矿井范围内）进行深度处理后综合利用。

7.6.2 分区防治措施

1、场地分区

项目区包气带岩性均为第四系风积砂所覆盖，厚度一般在 4.30-33.20m 左右，性质较为单一，根据西区工业场地和矸石堆放场渗水试验可知，西区工业场地包气带渗透系数为 0.000556cm/s-0.003889 cm/s，平均渗透系数为 0.001834 cm/s；矸石堆放场包气带渗透系数为 0.000778-0.002278 cm/s，平均渗透系数为 0.001408 cm/s。包气带土层渗透系数在 1.0×10^{-6} cm/s~ 1.0×10^{-4} cm/s 之间，天然包气带防污性能属：中；污染控制难易程度属：难；污染物类型属：其他类型。

据此得出地下水污染防渗分区参照表如下：

表 7.6-1 地下水污染防渗分区

场地	防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
危废暂存间	重点防渗	中	易	持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s; 或参照 GB16889 执行。
水处理站水池	一般防渗区	中	难	其他	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s; 或参照 GB16889 执行。
矸石充填站	一般防渗区	中	难	其他	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s; 或参照 GB16889 执行。
工业场地其他位置	简单防渗区	中	易	其他	一般地面硬化

2、已完成防渗工作

目前项目已建成，据现场调查及资料核实，目前场地内危废暂存间、生活污水处理站和矿井水处理站已建设完毕，所有水池采用相同防渗工艺，均为 2m 夯实黄土（垂向）+2cm 混凝土防水砂浆（水平、垂向）。相关研究资料表明，混凝土防水砂浆渗透系数可以控制在 1×10^{-7} cm/s 以下，满足防渗要求。

工业场地其他位置为简单防渗区，除绿化区外均已完成地面硬化工作，符合简单防渗区的防渗技术要求。

7.6.3 地下水环境监测与管理

本次评价给出地下水监测计划，目的在于保护井田内居民饮水安全，对开采导致的地下水位下降及时预警，并采取合理的补救措施。为了及时准确的掌握地下水水质、水位的变化情况，评价建议建立评价区的区域地下水监控体系，其主要内容包括监测点位与监测项目、监测频率与监测因子、监测设备与监测人员等，跟踪监测布点见表 7.6-2，跟踪检测布点见图 7.6-1。

1、地下水跟踪监测布点

1) 监测布点：共布设 3 个水质监测点、2 个水位监测点。

2) 监测项目：

水质监测：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数共 21 项，并记录井深、水位；

水位监测：井深、水位。

3) 采样频率：水质监测每季度监测一期，每期进行一次监测（4 次/年）；水位监测每月监测一次。

表 7.6-2 地下水环境跟踪监测布点

监测项目	编号	位置	坐标	功能	监测目的
水质监测	1	矿井水处理站西南侧30m	N38° 16' 3.72" E106° 32' 56.43"	跟踪监测点	监测污水处理站污染情况
	2	4号蓄水池东北侧30m	N38° 16' 14.48" E106° 32' 58.64"	背景值监测点	
	3	2号蓄水池西南侧30m	N38° 16' 9.89" E103° 32' 44.22"	污染扩散监测点	
水位监测	4	矿区范围内SMJ-11水井	N38° 16' 10.85" E106° 34' 59.12"	水位动态观测孔	观测采矿对第四系水位影响

	5	矿区范围内SMJ-20水井	N38° 16' 4.15" E106° 33' 30.10"	水位动态观测孔	观测采矿对第四系水位影响
--	---	---------------	---------------------------------	---------	--------------

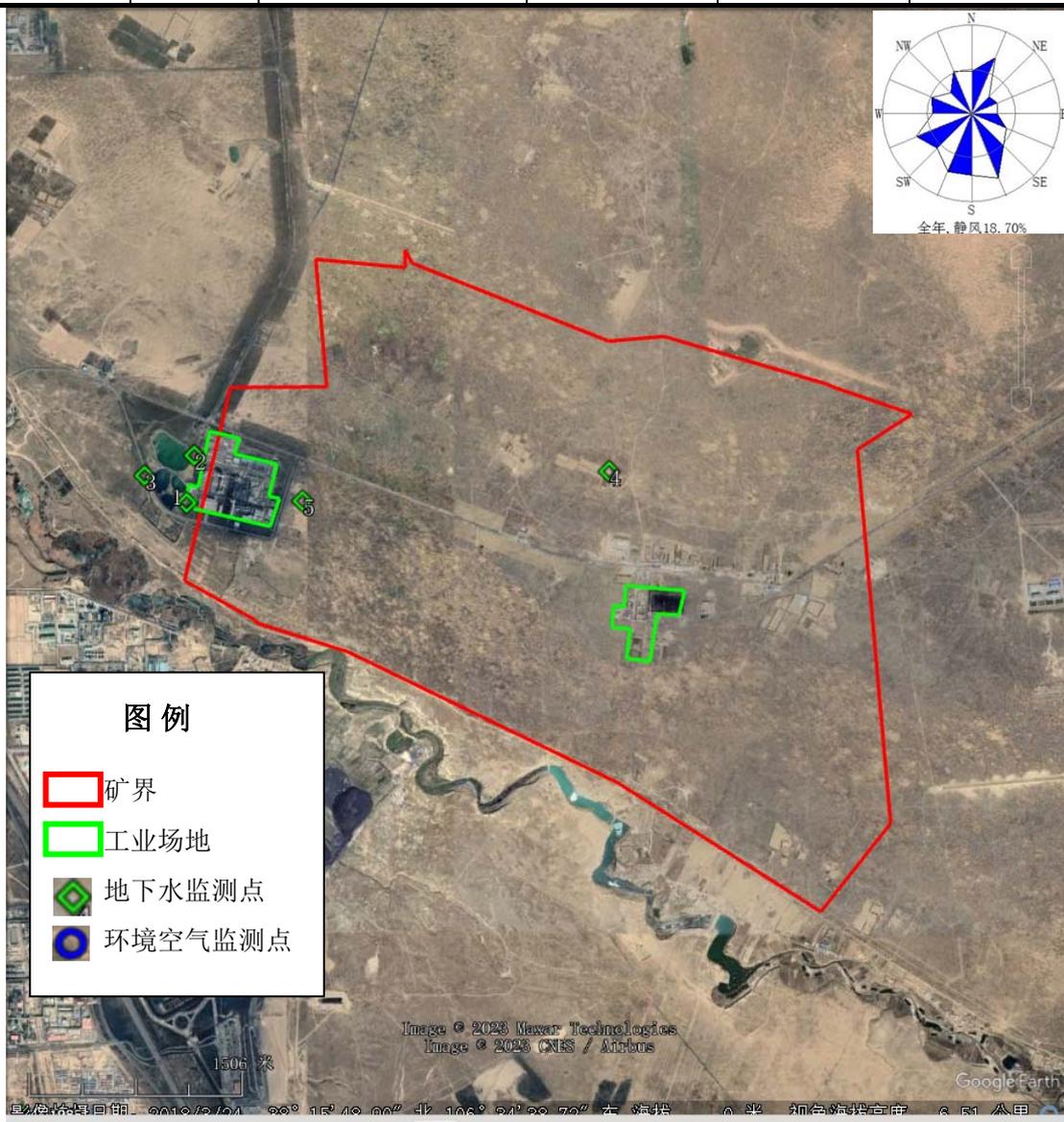


图 7.3-1 地下水跟踪检测布点图

2、跟踪监测机构和人员

水质监测方面，矿方可委托相关监测单位，签订长期合作协议，对工业场地周边选定水井进行监测。水位观测原则上采取固定时间、固定人员、固定测量工具进行观测。测量工具可选用测绳、测钟等。

3、监测数据与信息管理

(1) 一般要求

监测数据资料应及时汇总整理，编制地下水环境跟踪监测报告，建立长期动态监测档案，并定期向有关部门汇报。对于环境监测数据应该进行信息公开，如发现异常或者发生事故，应加密监测频次，并分析导致水质污染及水位下降的原因及影响来源，及时合理采取应对措施。

(2) 地下水环境跟踪监测报告

运营期间，矿方应及时编制地下水环境跟踪监测报告，一般应包括如下内容：

- 1) 场地及下游影响区地下水环境跟踪监测点监测数据；
- 2) 场地生活污水、矿井水处理站运行状况，处理站进出口特征污染物种类、数量、浓度数据；
- 3) 场地生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施运行状况，跑冒滴漏记录、维护记录；

(3) 环境监测数据信息公开

应按照相关部门要求进行环境监测数据信息公开，至少包括特征因子。

7.6.4 地下水污染应急响应

矿方运营期间一旦出现非正常工况发生污染物泄漏造成地下水污染，或发现跟踪监测水井出现水质污染情况，应立即采取如下应急响应措施：

① 生活污水处理站非正常工况

查明非正常工况原因，将生活污水暂存入 3 号人工湖内，及时修复生活污水处理设备，保证事故工况下生活污水全部处理后综合利用不排放。

② 井水处理站非正常工况

查明非正常工况原因，启动备用矿井水处理设备，将多余矿井水暂存入 3 号人工湖内，及时修复问题设备，保证事故工况下矿井水全部处理后回用不排放。

③ 跟踪监测

对下游跟踪监测点加密进行跟踪监测。

7.6.5 水资源损失减缓措施

(1) 开采期间涵养水土，及时进行生态恢复

由于开采煤层使井田及周边地区地下水位下降，加剧水土流失，因此评价建议开采时一方面要严格实施分区开采，另一方面及时进行水土保持工作，涵养水土，降低煤矿开采对浅部地下水资源的影响。

(2) 建立地下水观测网系统

结合观测区地质、水文地质、地表、地下条件，以用最少点控制较大面积为原则，建立地下水动态观测网，以掌握地下水位动态变化规律，有效预测疏干涌水量，指导疏干工作。若实际开发中造成区域地下水水位严重下降，建设单位应及时组织水文地质专家查找原因，针对性地制定工程防止措施和配套补救措施，对可能造成的不良影响的给以经济补偿，并根据项目可能诱发的环境水文地质问题制定相应的监测方案。

(3) 做好雨季或非正常状态下的矿井防排水工作

在雨季或非正常状态下，矿井排水量会在很短时间内突然增大，如果防排水系统不合理或者不通畅，涌水量超过排水能力，会造成淹没煤层，污染煤系地层的地下水水质，甚至会影响煤矿安全生产。因此，为了保证煤矿的正常安全生产，评价建议矿方应提前建立好相关的地下水疏干计算机控制系统、地下水位监测计算机控制系统、地面防排水、地下水疏干系统，根据需要进行预先疏干。

(4) 水资源综合利用

本矿煤炭开采对煤系地层及煤系上覆含水层的破坏不可避免，该部分水资源主要以矿井水的方式产生，矿井排水均进入矿井水处理站经混凝、沉淀、过滤处理工艺处理后全部回用不外排。

7.6.6 建立健全水环境管理制度

(1) 工艺设计时应采用清洁生产工艺，落实节水措施，提高水的重复利用率，减少取水量；

(2) 建立用水动态监控系统，对项目补充水量实现实时监测与调控，确保

按照最佳用水模式运行，根据各工艺过程对水量和水质的要求合理安排生产、生活用水，建立合理的水量平衡系统；

（3）设置地下水环境管理机构，为加强对地下水的污染影响预防、监测和管理工作，做到在生产过程中及时掌握建设项目生产对地下水环境的影响，预防和治理建设项目所诱发的环境水文地质问题，评价建议矿方应建立专门的水环境管理机构，配备 2-3 名专业管理人员，负责全矿水环境保护工作。

8 地表水环境影响分析

8.1 地表水环境现状监测与评价

本项目地表水现状监测引用鄂尔多斯市生态环境监测监控中心鄂托克前旗站 2023 年 4 月 18 日对水洞沟水库地表水进行的监测数据。水洞沟水库位于项目东侧 7.1km 处，项目南侧边沟地表水汇入水洞沟水库，水洞沟水库地表水主要来源为边沟。

监测点位见图 8.1-1。

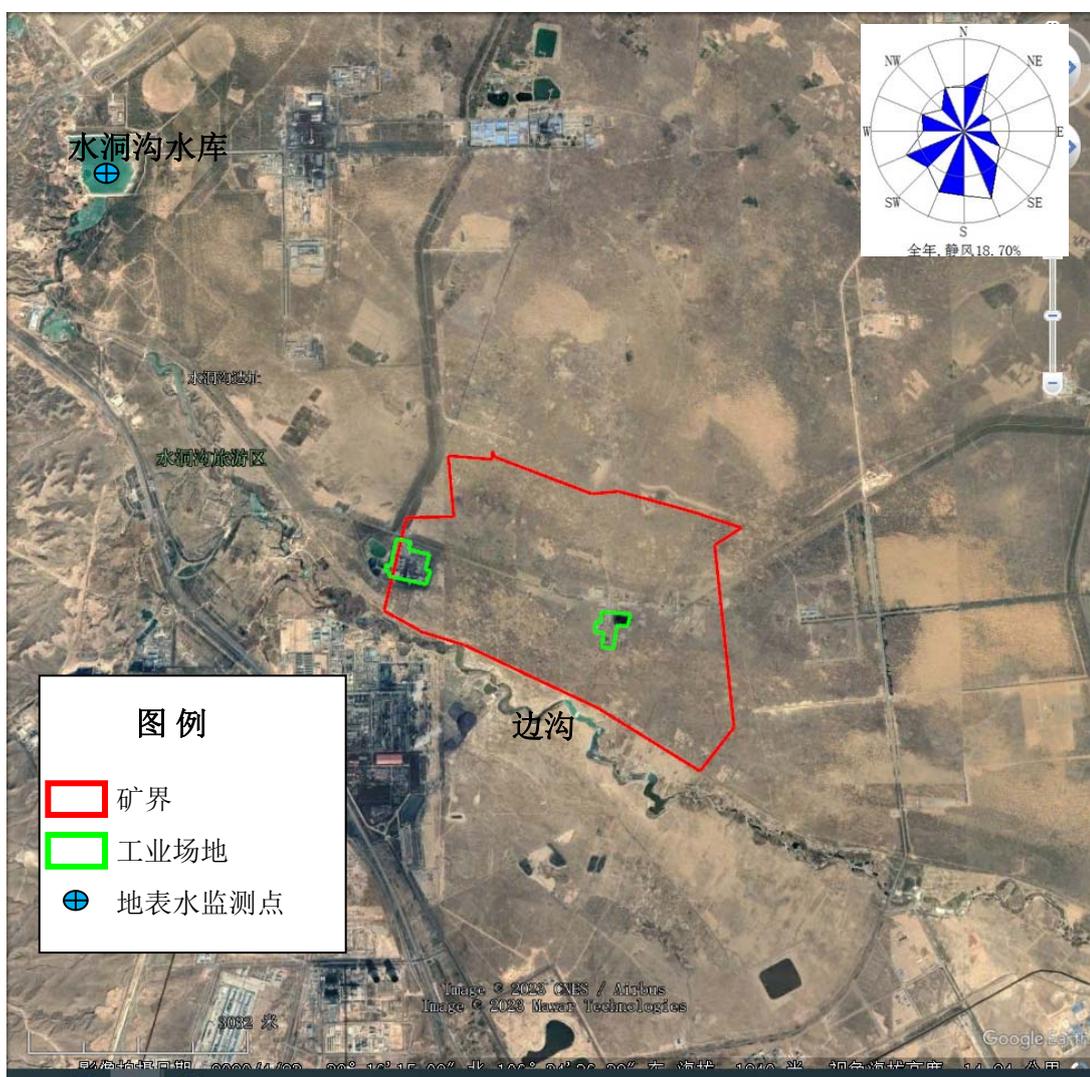


图 8.1-1 地表水环境质量现状监测布点图

(2)监测项目：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、

氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、铁、锰、水温。

(3)监测时间及频率

地下水监测时间为1天，监测频率每天1次有效数据。

(4)监测要求和采样、分析方法

按有关标准和监测技术规范执行。

(5)监测执行标准

地下水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

(6)监测结果及评价

地表水环境现状监测结果见表8.1-1，统计结果显示：水洞沟水库各项监测指标均低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值。

表8.1-1 地表水监测统计结果

样品类型	地表水	测定日期	2023.04.18-04.25	
样品特征	微黄 清澈 无异味	—		
检测项目	检测点位名称及编号	标准 限值	单位	是否 达标
	水洞沟水库 340BS-01-01			
pH	7.80	6-9	无量纲	达标
溶解氧	6.51	≥5	mg/L	达标
高锰酸盐指数	5.7	6	mg/L	达标
化学需氧量	18	20	mg/L	达标
五日生化需氧量	2.7	4	mg/L	达标
氨氮	0.325	1.0	mg/L	达标
总磷	0.01L	0.2	mg/L	达标
总氮	0.53	1.0	mg/L	达标
铜	0.05L	1.0	mg/L	达标
锌	0.05L	1.0	mg/L	达标
氟化物	0.98	1.0	mg/L	达标
硒	0.4L	10	μg/L	达标
砷	0.3L	50	μg/L	达标
汞	0.04L	0.1	μg/L	达标
镉	0.436	5	μg/L	达标
六价铬	0.029	0.05	mg/L	达标
铅	1.0L	50	μg/L	达标
氰化物	0.004L	0.2	mg/L	达标
挥发酚	0.0003L	0.005	mg/L	达标
石油类	0.01L	0.05	mg/L	达标
阴离子表面活性剂	0.127	0.2	mg/L	达标
硫化物	0.01L	0.2	mg/L	达标
粪大肠菌群	10L	10000	CFU/L	达标
硫酸盐	38	250	mg/L	达标
氯化物	247	250	mg/L	达标
硝酸盐氮	3.23	10	mg/L	达标
铁	0.164	0.3	mg/L	达标
锰	0.01L	0.1	mg/L	达标
水温	19.5	—	°C	—
备注	“检出限+L”表示未检出			
参考标准	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类			

8.2 建设期地表水环境影响分析与防治措施

本项目施工期已经结束，不存在施工期环境影响，且无施工遗留问题，本次环境影响评价只分析运营期的环境影响与预测。

8.3 运营期地表水环境影响分析

运营期工业场地冬季生产生活污水水量为772.20m³/d（夏季768.20m³/d），

主要为工业场地食堂、各建筑物的卫生间、浴室排水，以及锅炉排水等。

长城煤矿改扩建后矿井正常排水量为 $13440\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新增涌水量 $5849.8\text{m}^3/\text{d}$ 。矿井排水首先经井下矿井水预处理站处理，再经西区工业场地矿井水处理站处理。处理后的矿井排水一部分作为矿井生产用水及洒水降尘用水，另一部分经净水站处理后作为工业场地生活用水，剩余部分由新矿内蒙能源有限责任公司中心水处理厂（长城二号矿井范围内）进行深度处理后综合利用。

8.3.1 废水排放对地表水的影响分析

矿井排水处理后水质满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）采煤废水排放限值要求，部分作为矿井生产用水及洒水降尘用水；另一部分经净水站处理后水质满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006），作为工业场地生活用水；剩余部分由新矿内蒙能源有限责任公司中心水处理厂（长城二号矿井范围内）进行深度处理后综合利用。

生活污水经WSZ-AO-50型一体化污水处理设备处理后水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中绿化标准和道路清扫标准要求，全部用于绿化、降尘和黄泥灌浆用水。

综上，矿井排水及生活污水处理后全部回用，因此在运营期对地表水环境质量影响较小。

8.3.2 煤炭开采对边沟的影响分析

1、垂向影响分析

本项目煤矿开采导水裂隙带不会形成直接沟通第四系及新近系地层，且新近系上部厚层粘土、亚粘土平均厚度 94.22m ，致密，具可塑性，为一良好的隔水层，因此本项目垂向上不会对地表水产汇流造成直接导通水量影响。

由于采煤引发地表沉陷，可能对采区及周边沉陷影响范围内通第四系及新近系含水层造成沉陷影响，进而对沉陷区地表水产汇流条件产生影响。

2、水平影响分析

结合沉陷影响预测结果，本项目地表沉陷对第四系-新近系地下水含水层基本没有影响，分析本项目在对南边界明长城遗址留设保护煤柱后，设计采区内正常的煤矿开采不会对边沟造成地表沉陷及潜水含水层影响。

3、地表水产汇流及汇水影响分析

由于明长城遗址一定程度上抬升了地表高出，人为形成边沟与本项目采区间地表分水岭；据地质报告中井田内地下水流向整体自东向西方向径流，与边沟近似平行。结合地形图推测边沟主要接受南侧地表汇水补给，少量接受本项目井田南部边界附近汇水补给。

结合地形图中边沟与本项目采区地形（南北向）高差在 12m 左右，井田内设计采区开采后不会改变边沟总体上作为区域地形低点接受区域产汇流的现状，对其水量总体影响不大。

4、水质影响

本项目矿井排水和工业场地产生的生活污水处理后全部回用，不外排，不会对边沟造成直接污染影响。

综上所述，本项目煤层开采对边沟的水量水质影响轻微。

8.3.3 煤炭开采对地表水的影响分析

正常情况下，工业场地污废水不外排，矿井水经处理后全部回用，不外排，对区域地表水环境影响很小。井田周边只有边沟（季节性冲沟），无地表水体，事故情况下排水对区域地表水水质的影响较小，但应杜绝矿井水处理站事故发生，避免超标排放造成污染负荷累积对地下水的影响。

8.4 污水处理措施

8.4.1 生活污水

本项目东区不设置办公生活设施，生活污水产生量较少，主要为卫生间污水，在东区已设置 50m³ 地下化粪池（已采用混凝土防渗处理，渗透系数小于 1.0×10⁻⁷cm/s）进行收集，由罐车定期拉运至西区生活污水处理站处理；非采暖季西区工业场地生活污水排放量为 768.20m³/d，采暖季工业场地生活污水排放量为 772.20m³/d。西区工业场地内建一处生活污水处理站，对本项目产生的生活污水进行统一处理，处理规模为 1200m³/d，采用 A/O 生化法处理工艺，处理后用于绿化、降尘和黄泥灌浆用水，不外排。

本工程 WSZ-AO-50 型一体化污水处理设备，采用生化接触氧化法，处理规模为 50m³/h（1200m³/d），处理后出水水质 SS≤12mg/L、COD≤33.80mg/L，可达

到《污水综合排放标准》中一级排放标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中绿化和道路清扫用水要求。

该处理方式具有出水水质好，运行成本低、系统抗冲击性强、污泥量少、自动化程度高等优点，另外，作为一体化设备，其具有占地面积小，便于集成。

生活污水处理工艺流程参见图8.4-1。

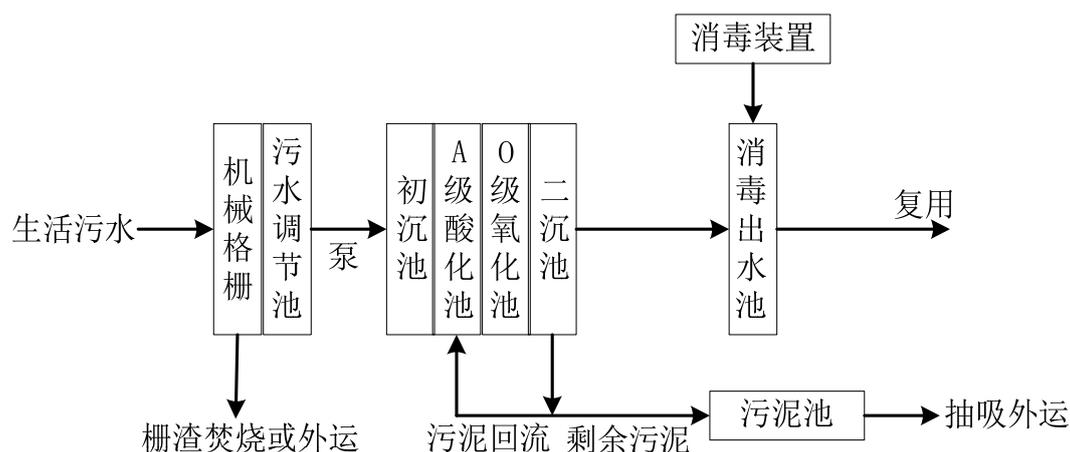


图8.4-1 长城一矿生活污水处理工艺流程图

根据 2022 年 2 月 23 日鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司 1 季度自行监测报告，内蒙古浩宇环保有限公司对生活污水处理设施出口水质进行了取样监测，监测结果显示，监测因子均符合《污水综合排放标准》中一级排放标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中绿化和道路清扫用水要求。

表 8.4-1 生活污水处理站出口水质检测结果

检测点位	项目	单位	检测结果				标准限值	是否达标
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值		
生活污水处理站出口	pH	无量纲	7.2	7.4	7.4	7.3	6-9	是
	总锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	2.0	是
	氨氮	mg/L	0.135	0.140	0.138	0.138	15	是
	氟化物	mg/L	5.21	5.28	5.34	5.28	10	是
	氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.5	是
	总镉	mg/L	0.0125L	0.0125L	0.0125L	0.0125L	0.1	是
	六价铬	mg/L	0.010	0.014	0.017	0.014	0.5	是
	总铅	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	是
	总砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.5	是
	悬浮物	mg/L	28	23	27	26	70	是
	石油类	mg/L	0.42	0.41	0.37	0.40	5	是
	动植物油	mg/L	0.23	0.25	0.27	0.25	10	是
	化学需氧量	mg/L	68	68	71	69	10	是

总汞	mg/L	0.00024	0.00027	0.00027	0.00026	0.05	是
五日生化需氧量	mg/L	11.1	11.0	11.0	11.0	20	是
硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	1.0	是
色度	度	10	10	10	10	50	是
挥发酚	mg/L	0.01L	0.0L	0.01L	0.01L	0.5	是
粪大肠菌群	MPN/100ml	2L	2L	2L	2L	,	1
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	5.0	是
总锌	mg/L	0.0125L	0.0125L	0.0125L	0.0125L	2.0	是
总铜	Mg/L	0.0125L	0.0125L	0.0125L	0.0125L	0.5	是
总铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	1.5	是
透明度	cm	>30	>30	>30	>30		
检测结果执行《污水综合排放标准》GB8978-1996表1及表4中一级标准限值；“检出限+L”表示未检出							

8.4.2 矿井排水

长城一矿升级改造后矿井排水量为13440m³/d，其中新增涌水量5849.8m³/d。矿井排水首先经井下矿井水预处理站处理，再经西区工业场地矿井水处理站处理。处理后的矿井排水一部分作为矿井生产用水及洒水降尘用水，另一部分经净水站处理后作为工业场地生活用水，剩余部分由新矿内蒙能源有限责任公司中心水处理厂（长城二号矿井范围内）进行深度处理后综合利用。

3、浓盐水

本项目净水站夏天浓盐水产生量365.81m³/d，其中新增浓盐水264.37m³/d，冬季浓盐水产生量381.24m³/d，其中新增浓盐水296.94m³/d，全部作为洗煤厂补水，不外排。

矿井排水处理工艺流程分述如下：

1、矿井水井下预处理

西区+920m水平设置有西区主水仓、水泵房，主水仓容积1728m³，副水仓容积1150m³，水仓总容积2878m³，能够容纳西区正常涌水量195m³/h，满足8小时涌水量储存能力的要求，西区矿井水由主排水泵房（原+920m水平泵房）经回风斜井直接排至矿井水处理厂。

东区建设矿井水井下预处理站，采取超磁分离工艺处理后的矿井水进入东区

副立井井底设置的东区主水仓，主水仓容积2760m³，副水仓容积2020m³，水仓总容积4780m³，能够容纳东区正常涌水量365m³/h，满足8小时涌水量储存能力的要求，预处理后的矿井水由东副立井井底车场的主排水泵房经东副立井、地面管路（约3800m）排至西区工业场地矿井水处理厂。

井下水预处理系统分别布置在东区和西区水仓入口，系统主要作用为粗处理，去除原水中的悬浮颗粒（SS），起到水仓防淤积的作用。一般井下排水SS≤1000mg/L，要求预处理系统出水SS≤30mg/L，设计预处理系统主工艺采用超磁分离工艺。

井下涌水经巷道内沟渠集水后，汇总至进水渠内。在进水端渠内设置格栅，去除来水中大的杂质后，自流进入预沉池，水中大颗粒及大比重物质在预沉池中沉积下来（水流速度降至0.3~0.4m/s）。预沉池设潜水渣浆泵，将泥定期排入污泥池，再由污泥泵送至压滤机脱水，干泥外运。经过预沉处理的水自流进入超磁分离混凝系统，混凝系统通过投加磁种和混凝剂（PAC和PAM），使悬浮物在较短时间内（约3~6min）形成以磁种为载体的“微絮团”。经过混凝之后的水再自流进入超磁分离机进行固液分离净化，超磁分离机通过磁吸附打捞，使出水水质达到设计出水指标后，自流进入井下水仓。超磁分离机分离出的煤泥（渣），由超磁分离机自身的卸渣装置刮下进入絮团解絮机。在絮团解絮机将磁种和非磁性悬浮物分散，由磁种污泥泵送至磁分离，磁鼓对磁种进行吸附回收。回收的磁种由泵打入前端的混凝投加系统，进入下一单元循环使用。非磁性污泥排入污泥池，和预沉池污泥一起由泵打入板框压滤机进行脱水，脱水后的泥饼通过矿井运输系统外运。矿井排水预处理工艺流程见图8.4-2。

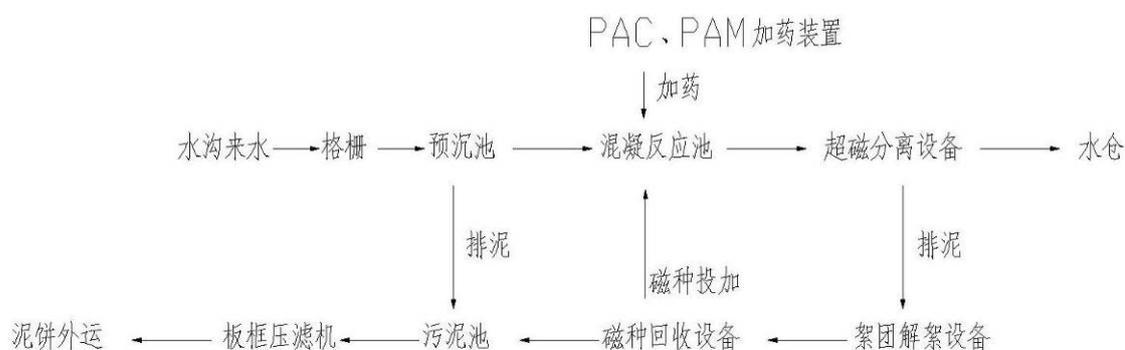


图8.4-2 长城一矿矿井排水井下预处理工艺流程图

2、西区工业场地矿井水常规处理

西区工业场地矿井水处理站采取“混凝+沉淀+过滤+除油”工艺，处理规模24000m³/d（1000m³/h，按日运行24h考虑）。

预处理后的井下排水由井下主排水泵加压后经设在西区回风斜井及东区副立井的排水管路排入设在工业场地疏干水集水池来调节水量和水质，再压力提升至井下水处理站调节预沉池，然后采用“混凝+沉淀+过滤+除油”的常规处理工艺。经调节预沉池预沉处理的矿井水自流进入混凝系统，混凝系统通过投加混凝剂（PAC和PAM），使悬浮物形成微絮团，经过混凝之后的水由污水提升泵提升至高密度迷宫斜板净水器，在水泵吸水管中加入碱式氯化铝，经混合、反应、沉淀后出水进入1号中间水池，由泵提升进入重力无阀过滤器，过滤后出水水质达到SS<10mg/L后进入2号中间水池。满足矿区生产用水。

调节沉淀池及净水器的排泥进入污泥池内，由污泥提升泵将泥提升至污泥浓缩池浓缩后，再由泵提升至浓缩压榨一体化污泥脱水机，在污泥脱水前加入聚丙烯酰胺与污泥充分混合，经脱水后，污泥含水率在80%以下，然后与渣煤一同销售。

根据2022年2月23日鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司1季度自行监测报告，内蒙古浩宇环保有限公司对矿井水处理设施出口水质进行了取样监测，监测结果显示，净化后矿井排水的悬浮物、COD、石油类、氟化物含量较低，该出水水质完全可以满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》和《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）要求。

表8.4-2 矿井水处理设施出口水质检测结果

检测点位	项目	单位	检测结果				限值	是否达标
			第1次	第2次	第3次	平均值		
矿井水处理设施出口	pH	无量纲	7.3	7.5	7.5	7.4	6-9	是
	悬浮物	mg/L	34	35	33	34	50	是
	化学需氧量	mg/L	27	26	27	27	50	是
	石油类	mg/L	0.36	0.38	0.39	0.38	5	是
	总汞	mg/L	0.00012	0.00006	0.00017	0.00012	0.05	是
	氟化物	mg/L	3.00	2.93	2.96	2.96	10	是
	总铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	6	是
	总锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	4	是
	总镉	mg/L	0.0125L	0.0125L	0.0125L	0.0125L	0.1	是

	总铅	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.5	是
	总砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.5	是
	六价铬	mg/L	0.006	0.010	0.012	0.009	0.5	是
	总锌	mg/L	0.0125L	0.0125L	0.0125L	0.0125L	2.0	是
	总铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	1.5	是
	透明度	cm	>30	>30	>30	>30		
检测结果执行《煤炭工业污染物排放标准》GB 20426-2006 中表 1 及表 2 采煤废水污染物排放限值中新建(扩、改)生产线限值要求;“检出限+L”表示未检出;								

3、西区工业场地矿井水深度处理

矿井水深度处理工艺设计为“过滤+反渗透+ClO₂消毒法”工艺，“过滤+反渗透”处理规模1920m³/d（80m³/h，按日运行16h考虑），“ClO₂消毒法”处理规模600m³/d（30m³/h，按日运行20h考虑）。

矿井水经收集池由泵提升依次进入多介质过滤器、活性炭过滤器，进一步过滤净化水质，去除原水中的泥沙、悬浮物、胶体等杂质，降低 SDI（污染指数）值，对原水进行深度净化，达到反渗透设备的进水要求。出水经浮动盘管即热式换热器换热、温度达到 25℃后经过保安过滤器，由高压泵加压进入反渗透装置进行脱盐处理。经过反渗透处理的水可以去除绝大部分的无机盐类和几乎全部的有机物、微生物和胶体，脱盐率可达 95%以上。反渗透系统产水储存于生产水池中，投加 ClO₂ 消毒剂进行消毒后，作为锅炉补水、生活用水等。处理工艺流程见图 8.3-3 所示。

反渗透系统是脱盐的核心部分，反渗透（RO）是借助于选择透过（半透过）性膜的功能，以压力差为推动力的膜分离技术，当系统中所加的压力大于溶液渗透压时，水分子不断地透过膜，经过产水流道流入中心管，然后在出水端流出，进水中的杂质，如：离子、有机物、细菌、病毒等被截留在膜的进水侧，然后在浓水端流出，从而达到分离、脱盐的目的。反渗透脱盐部分由高压泵、反渗透装置、反渗透清洗装置等组成。处理后的浓盐水用于洗煤厂补水。

4、剩余矿井水综合利用去向

长城一矿矿井水经处理回用后，剩余水量约 10742.59m³/d，全部通过管道送至位于距离工业场地边界 7km 的新矿内蒙能源有限责任公司中心水处理厂（长城二号矿井范围内）进行深度处理后综合利用。长城一矿与内蒙能源有限责任公司

综合服务中心签订了剩余矿井水综合利用协议。

(1) 中心水处理厂接纳可行性分析

①处理规模接纳的可行性

中心水处理厂处理规模为 $24000\text{m}^3/\text{d}$ ，规划接纳长城一矿 $6000\text{m}^3/\text{d}$ ，长城二矿 $5952\text{m}^3/\text{d}$ ，长城六矿 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，长城三矿 $6048\text{m}^3/\text{d}$ ，长城五矿 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ；目前实际接纳长城一矿 $1200\text{m}^3/\text{d}$ 、长城二矿 $4000\text{m}^3/\text{d}$ 、长城三矿 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，实际总接纳量为 $5700\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余接纳量为 $18300\text{m}^3/\text{d}$ ，从处理规模分析，中心水处理厂可完全接纳一矿升级改造后剩余排水量（约 $5500\text{m}^3/\text{d}$ ）。

②接纳管路可行性分析

长城一矿~中心水处理厂进水、供水管道 7.14km ，埋深均在 1.5m 以下，使用 $\text{DN}250\text{mm}$ 的U-PVC管材，胶圈或法兰连接，进水管道输水量为 $250\text{m}^3/\text{h}$ （ $6000\text{m}^3/\text{d}$ ），排水管道输水量为 $87\text{m}^3/\text{h}$ 。进水管道输水量（ $6000\text{m}^3/\text{d}$ ）可满足长城一矿排水要求（约 $5500\text{m}^3/\text{d}$ ）；另外，中心水处理厂到长城一矿供水管道（ $2088\text{m}^3/\text{d}$ ）闲置，如水量较大时，可启用供水管道接纳长城一矿排水。

长城一矿与内蒙能源有限责任公司综合服务中心签订了剩余矿井水综合利用协议(见附件11)。

(2) 中心水处理厂排水可行性分析

中心水处理厂排水去向规划主要为长城一矿、长城二矿、长城六矿、长城三矿、长城五矿、焦化厂、中心选煤厂。

经调查，目前中心水处理厂处理后的水量为 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，长城二矿接纳水量 $1500\text{m}^3/\text{d}$ 、长城五矿接纳水量 $600\text{m}^3/\text{d}$ 、焦化厂接纳水量 $2440\text{m}^3/\text{d}$ 、中心选煤厂接纳水量 $300\text{m}^3/\text{d}$ 、装备基地接纳水量 $160\text{m}^3/\text{d}$ 。

内蒙古恒坤化工有限公司96万吨/年捣固焦联产10万吨/年甲醇项目位于中心水厂西侧约 2km 处，一期项目已经投产，日需水量为 $10824\text{m}^3/\text{d}$ ，接纳中心水处理厂 $2440\text{m}^3/\text{d}$ ，利用黄河水 $8384\text{m}^3/\text{d}$ ；另外，二期项目投产后会新增需水量 $12000\text{m}^3/\text{d}$ 。长城一矿剩余矿井水 $10742.59\text{m}^3/\text{d}$ 经中心水厂深度处理后可全部供给内蒙古恒坤焦化厂用作生产用水。

综上所述，中心水处理厂处理后的排水综合利用可行。

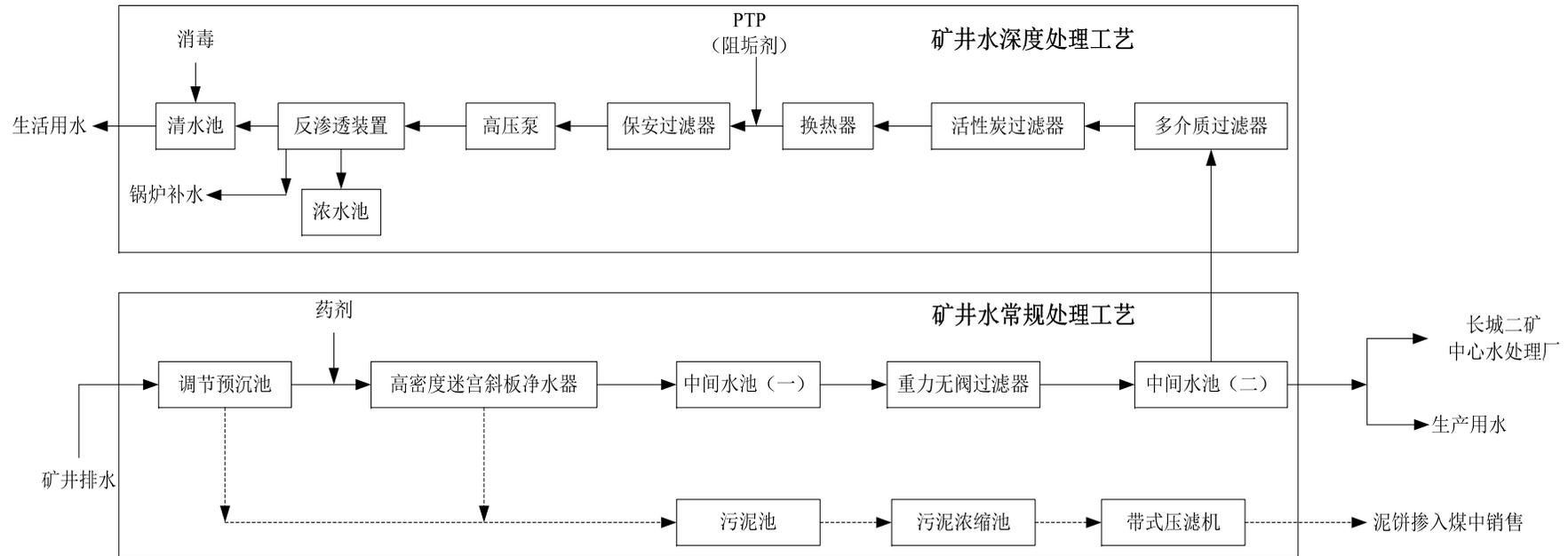


图8.4-3 矿井水地面处理工艺流程图

8.3.3煤泥水

长城一矿选煤厂设计“200~50mm 浅槽排矸；50~1.0mm 采用有压两产品重介旋流器主再选；1.0~0.25mm 粗煤泥采用 TBS 分选机分选；0.25~0mm 采用浮选柱+精煤压滤机回收；浮选尾煤采用浓缩+压滤回收”的洗选工艺，洗水一级闭路循环。

脱泥筛筛下水先由弧形筛和离心机回收，然后弧形筛筛下水、离心机离心液和-0.5mm 末精煤离心液一起进入煤泥水桶，经煤泥泵打入浓缩旋流器组，底流进入弧形筛脱水后进入煤泥离心机脱水，成为最终产品。弧形筛筛下水和煤泥离心机离心液以及浓缩旋流器溢流一起进入浓缩机浓缩，浓缩机溢流部分返回循环水系统复用，浓缩机底流用快开压滤机脱水回收。

为保证细煤泥的浓缩效果，选煤厂配两套絮凝剂自动添加装置，可根据泥化情况选择阴、阳两种离子添加。同时，设置一台事故浓缩机，与生产浓缩机相互备用，以保证煤泥厂内回收、洗水闭路循环。

8.5地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查表见表 8.5-1。

表 8.5-1 本项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；引用水取水□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等水体□；涉水的风景名胜□；其他√；	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放□；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他□	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□
影响因子	持续性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物√；PH 值□；热污染□；富营养化□；其他□	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□	
评价工作等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级□；二级□；三级A□；三级B <input checked="" type="checkbox"/> ；	一级□；二级□；三级□	
现状调查	调查项目		数据来源
	区域污染源	已建√；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□

	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部分 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部分 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	/	/	
现状评价	评价范围	井田外南侧有边沟		
	评价因子	/		
	评价标准	河流、湖库、河口; I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> ; 近海海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或双环境区, 近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及水文情势评价 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源包括(水能资源)与开发利用总体状况, 生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>

9 环境空气影响评价

9.1 建设期大气环境影响及防护措施

本项目施工期已经结束，不存在施工期环境影响，且无施工遗留问题，本次环境影响评价只分析运营期的环境影响与预测。

9.2 环境空气质量现状监测与评价

项目所在地区为环境空气二类功能区，本次采用内蒙古自治区生态环境厅2022年6月5日发布的《2021 内蒙古自治区生态环境状况公报》中鄂尔多斯市的环境空气质量监测数据作为评价区域达标情况的依据。同时又对评价区的TSP进行了补充监测。

9.2.1 区域大气环境质量现状资料收集

根据内蒙古自治区生态环境厅于2022年6月发布的《2021年内蒙古自治区生态环境状况公报》中鄂尔多斯市的数据：鄂尔多斯市2021年SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度分别11μg/m³、22μg/m³、57μg/m³、22μg/m³；CO₂₄小时平均第95百分位数为0.9mg/m³，O₃日最大8小时平均第90百分位数为151μg/m³，对区域环境空气质量现状进行分析，鄂尔多斯市中心城区六项基本污染物年平均浓度均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准浓度限值要求，项目所在区域环境空气质量属于达标区，环境空气质量较好。

9.2.2 环境空气质量现状监测

本次评价采用内蒙古众元测试技术有限公司于2023年6月6日至12日对长城一矿进行的环境空气现状监测数据。

1、监测布点

本次评价根据项目所在地情况，在评价区内共布设1个环境空气质量现状监测点，具体布点情况见表9.2-1和图7.3-1。

表9.2-1 环境空气现状监测点位表

序号	监测点位置	监测项目
1	井下下风向居民处	TSP

2、监测项目

监测项目为TSP。

3、监测时间及频率

监测时间连续监测7天，TSP 24小时平均浓度每天连续采样不少于20h，同时观测风向、风速、气压、全云量等气象条件。

4、采样和监测方法

本次大气采样环境、采样高度等要求执行《环境监测技术规范（大气部分）》及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定的方法。具体见表9.2-2。

表9.2-2 环境空气污染物采样和分析方法

检测项目	检测依据	检出限
TSP	《重量法》（GB/T15432-1995）	0.001mg/m ³

5、监测工况

环境空气监测期间东区和西区工业场地正常生产。

6、监测结果

监测结果见表9.2-4。

表9.2-4 环境空气质量现状监测结果（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

序号	监测点位	监测项目	日均浓度范围	最大浓度占标率/%	超标率%	达标情况
1	井田下风向居民处	TSP	201-225	0.75	0	达标

监测结果表明，本项目评价区监测点的TSP日均浓度全部达标，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，区域环境空气质量较好。

9.3运营期大气环境影响预测与评价

9.3.1常规气象统计资料分析

长城一矿位于内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克前旗，地面气象历史资料来源于鄂托克前旗气象局近二十年的地面常规气象统计资料。

1、多年气象特征分析

鄂托克前旗气象局地处鄂尔多斯市鄂托克前旗敖勒召其镇西北草原，地理坐标为北纬38°11′，东经107°29′，观测场海拔高度1333.3m。该地属于中温带温湿干旱气候区。其气候特征主要表现为冬季寒冷、漫长、雨雪稀少，春季干旱风大，夏季短暂炎热且降水相对集中，秋天秋高气爽气温剧降。据鄂托克前旗气象局近三年的气象资料统计，该地区年平均气温为8.4℃；年平均气压为867.2hPa；年平均相对湿度为51%；年降水量为292.0mm，降水主要集中在5—9

月份，占全年总降水量的83.60%；年蒸发量为2529.2mm；该地区年平均风速为2.6m/s，年主导风向为SSE风，其出现频率为7.80%，SSW风的出现频率也较高，为7.0%，静风的年出现的为18.90%。

2、评价区地面风场特点

地面气象要素主要以风向、风速、气温、气压、湿度、降水量和蒸发量的统计为主，并给出了鄂托克前旗气象局所在地区的大气稳定度状况，以及风向、风速和稳定度的联合频率。

(1) 风向

评价区四季及全年地面风向频率见表9.4-1，风向频率玫瑰图见图9.4-1。由此可知，长城煤矿所在地区年主导风向为SSE风，频率为7.8%，次主导风向为SSW风，频率为7.0%，其余各风向频率较低。

全年静风频率为18.7%。春季主导风向为NNE风，其出现频率为9.7%；夏季主导风向为SSE风，出现频率均为13.0%；秋季该地的主导风向为SSW风，出现频率为8.0%；而冬季主导风向为WSW风，出现频率为11.3%，秋季静风的出现频次是一年中最高的，达28.0%。

表9.3-1 评价区各季及全年风向频率（%）

主导风向	冬季 (一月)	春季 (四月)	夏季 (七月)	秋季 (十月)	全年
N	5.7	7.3	4.0	7.0	4.8
NNE	5.3	9.7	7.7	7.7	6.8
NE	1.3	2.7	3.7	2.3	2.7
ENE	1.7	5.0	5.3	1.3	3.1
E	1.3	2.3	5.0	2.0	2.9
ESE	2.7	4.3	5.3	3.3	4.2
SE	2.3	4.3	8.3	5.7	5.0
SSE	3.3	8.7	13.0	5.7	7.8
S	3.3	6.7	9.3	7.3	6.9
SSW	5.7	7.7	6.7	8.0	7.0
SW	6.7	6.0	4.3	4.3	5.4
WSW	11.3	7.3	6.3	5.3	6.7
W	8.0	5.0	2.7	4.3	4.4
WNW	8.3	4.7	3.3	4.3	4.8
NW	4.7	2.3	1.7	1.7	3.3
NNW	6.3	8.0	4.3	4.7	5.2
C	22.7	9.7	10.7	28.0	18.7

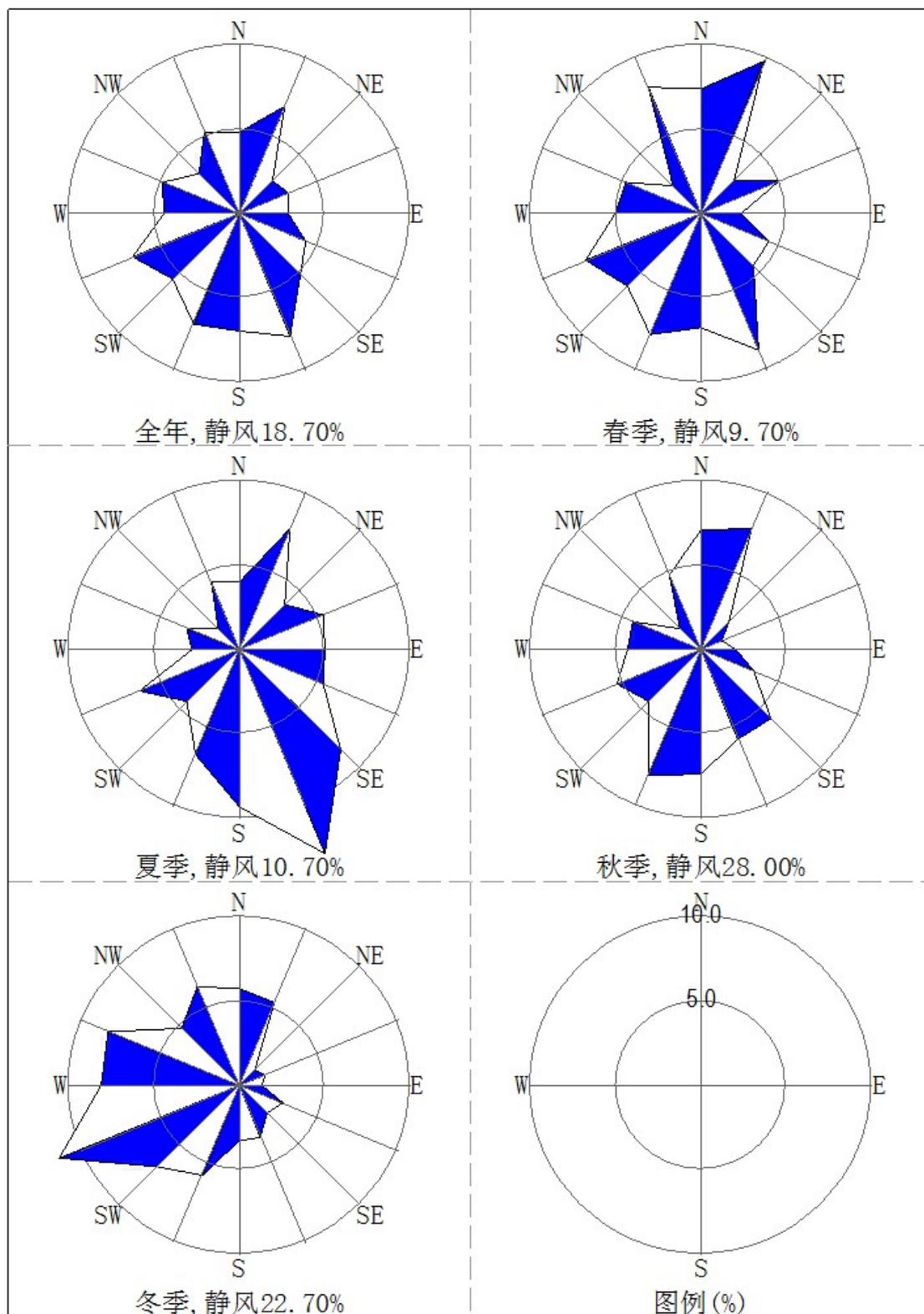


图9.3-1 鄂托克前旗地区风向频率玫瑰图

(2) 风速

评价区各季及全年风速统计结果见表9.4-2。由表可知，评价区年平均风速为2.3m/s，全年以春季风速最大，四月份风速为3.5m/s，平均风速最小出现在

十二月份，风速为1.5m/s。逐月平均风速变化曲线见图9.3-2。

表9.3-2 各季及全年平均风速 单位：m/s

月(年)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均风速(m/s)	1.9	2.2	2.8	3.5	2.8	2.4	2.6	2.3	2.2	1.8	1.9	1.5	2.3

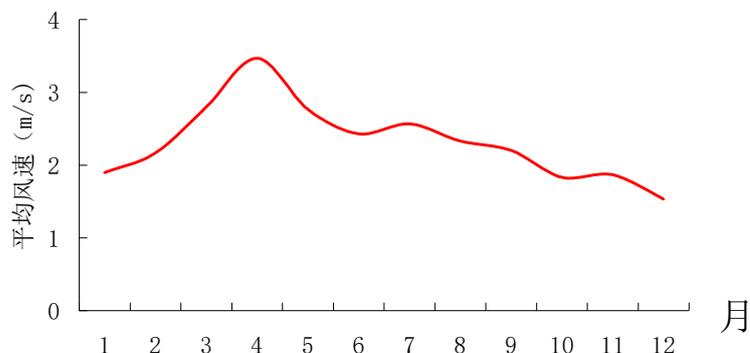


图9.4-2 鄂托克前旗地区近二十年逐月平均风速变化曲线

9.3.2 环境空气影响预测与评价

本项目改扩建后利用西区工业场地继续使用 2 台 SZL15-1.25-AII 型蒸汽锅炉和 1 台 SZL10-1.25-AII 型蒸汽锅炉，地面无新增需供热设施，热负荷无变化。井下原煤由带式输送机运至主井井口，经转载后进入配套洗煤厂，运输均采用全封闭式的运煤栈桥，转载点内部配备喷淋洒水降尘系统，原煤和产品煤利用筒仓储存，因此改扩建后不新增大气污染源，且污染源强基本不变，地面无组织污染源也无变化，本次评价对改扩建后大气污染源进行了监测，不再进行预测，重点通过现状调查和监测结果对现有锅炉、矸石充填站和场内无组织污染源等大气污染防治措施的有效性及其达标性进行评价，并提出整改措施。

9.3.2.1 现有锅炉有效性评价

西区工业场地继续使用2台SZL15-1.25-AII型蒸汽锅炉和1台SZL10-1.25-AII型蒸汽锅炉，锅炉烟气通过布袋除尘器+石灰石膏法脱硫+SNCR 脱硝处理后通过高45m、内径1.3m的钢制烟囱排放，除尘效率 $\geq 99\%$ ，脱硫效率 $\geq 85\%$ ，脱硝效率 $\geq 30\%$ 。三台锅炉均在采暖期运行，年运行180d、每天运行16h。矿区夏季洗浴采用太阳能和电能热水器洗浴。西区三台锅炉已于2021年通过竣工环保验收。

根据 2023 年 2 月 21 日鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司 2 月份锅炉自行

监测报告，内蒙古浩宇环保有限公司对锅炉总排口进行了取样监测。结果显示：锅炉烟气总排口烟尘平均排放浓度为 $28.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 平均排放浓度为 $183\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x 平均排放浓度为 $238\text{mg}/\text{m}^3$ 。林格曼黑度均 <1 级，汞及其化合物平均排放浓度为 $0.0025\text{Lmg}/\text{m}^3$ ，以上锅炉烟气排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值要求。

9.3.2.2 无组织排放粉尘有效性评价

1、储运工程产生的粉尘影响分析

本矿原煤、产品煤和矸石储存均采用封闭式筒仓，运输均采用全封闭式的运煤栈桥和转载点，共有3处转载点和3个运煤栈桥，运输皮带的机头尾和原煤转载点处共安装6套喷淋洒水装置，可有效抑制煤尘污染。

2、产品装车扬尘

本项目精煤、煤泥、中煤和洗选矸石在装车过程会产生扬尘，但这些产品经洗选后本身带有一定的水分，只要及时外运，扬尘的产生量较少，必要时在装车过程中洒水，对周围环境的影响较小。

3、矸石充填站扬尘治理措施

矸石充填站主要包括地面处理系统和井下储存运输系统，地面处理系统包括地面储矸场、矸石输料孔、矸石给料系统，本次评价，按鄂府办发[2014]3号文要求对临时矸石堆放场地采取全封闭，并设置洒水喷淋装置；矸石输料孔和矸石给料系统置于全封闭的厂房内，以上场地和设施均置于封闭场所，并设置喷淋洒水装置。矸石破碎由井下矸石破碎系统完成。采取以上有效措施后，矸石充填站产生扬尘对周围环境的影响较小。

根据内蒙古浩宇环保有限公司2023年2月13日对西区工业场地厂界浓度监测结果可知，厂界监控点与参照点浓度差值小于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）无组织排放限值。

9.3.3 运输扬尘治理措施

对运煤车辆应进行统一管理，限载限速，装满物料后应加盖蓬布防止抛洒碎屑；对厂区附近的道路及矿井专用公路应派专人负责，经常维护以保持良好的路面状况，并及时清扫洒在道路上散状物料；运输道路两侧种植油松，油松

之间种植草皮，有效的起到防风固土的作用；对厂区及附近的道路经常洒水，可起到很好的抑尘作用。

9.4大气环境影响评价自查表

大气环境影响评价自查表见表 9.4-1。

表 9.4-1 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级	二级		三级
	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□		边长=5km√
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□		<500t/a√
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃)		包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准□	附录 D□	其他标准□
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区√		一类区和二类区□
	评价基准年	(2022) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据	主管部门发布的数据□		现状补充监测√
	现状评价	达标区√		不达标区□	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源	拟替代的污染源√	其他在建、拟建项目污染源√	区域污染源√
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(TSP)	有组织废气监测√ 无组织废气监测√		无监测
	环境质量监测	监测因子：(TSP)	监测点位数(1)		无监测
评价结论	环境影响	可以接受√不可以接受□			
	大气环境防护距离	无大气防护距离			
	污染源年排放量	SO ₂ : (50.2) t/a	NO _x : (47.5) t/a	颗粒物: (12.6) t/a	VOC _s : (0) t/a

注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项

10 声环境影响评价

10.1 声环境质量现状监测与评价

10.1.1 声环境质量现状监测

本次报告采用内蒙古众元测试技术有限公司于2023年3月11、12日对长城一矿进行的声环境现状监测数据。

10.1.1.1 监测布点

本次评价为掌握项目所在地区的声环境现状情况，在本项目东西区工业场地四周分别布设4个监测点，布点具体位置见表10.1-1，布点情况见图10.1-1。

表10.1-1 噪声监测点位

序号	名称
1	东区工业场地东界
2	东区工业场地南界
3	东区工业场地西界
4	东区工业场地北界
5	西区工业场地东界
6	西区工业场地南界
7	西区工业场地西界
8	西区工业场地北界

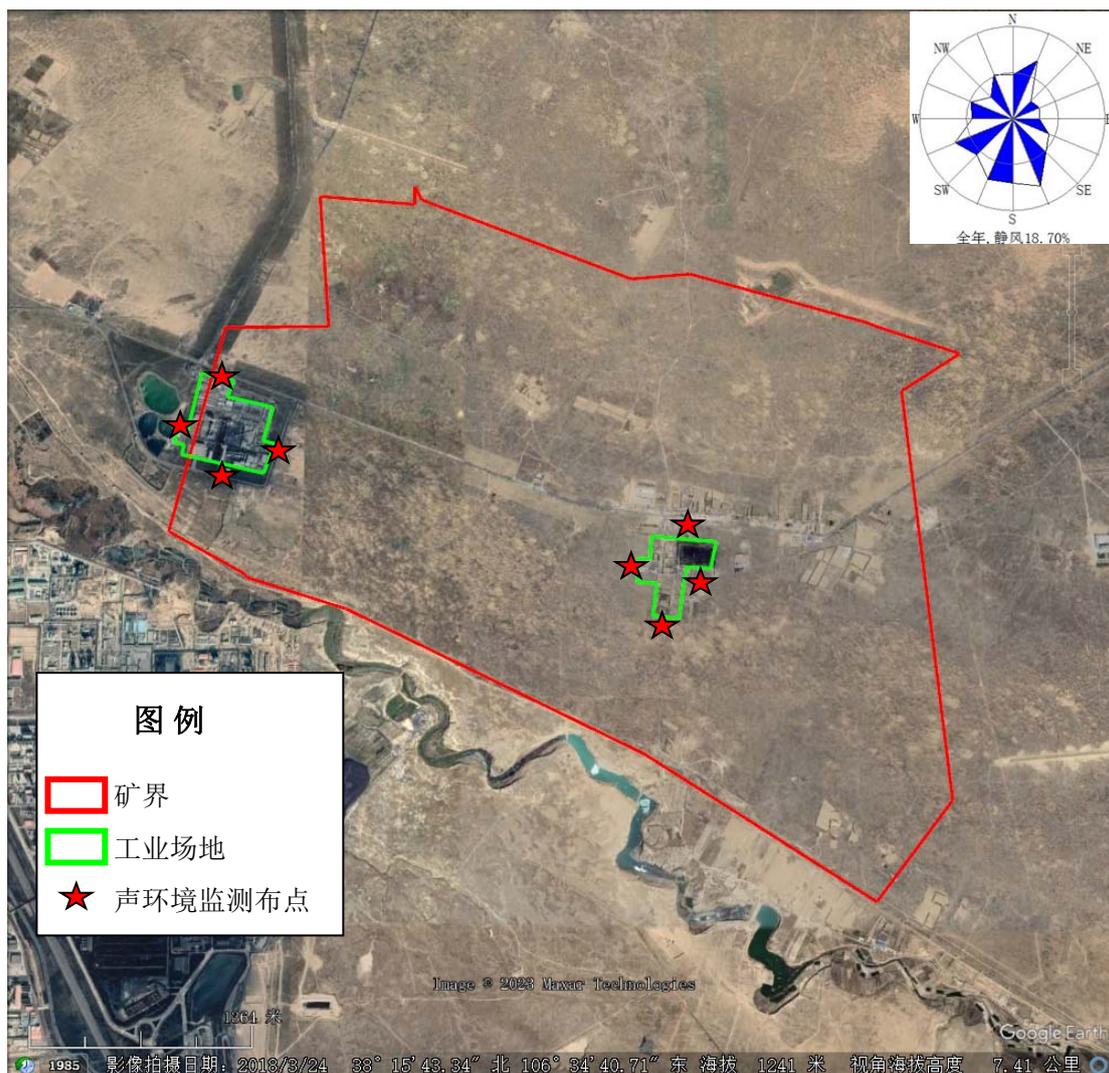


图 7.3-1 噪声环境质量现状监测布点图

10.1.1.2 监测时间

监测时间2023年3月11、12日, 选择昼间(6:00~22:00)和夜间(22:00~6:00)两个时段, 每次测量10分钟的连续等效A声级。

10.1.1.3 监测方法

本次噪声测量采用HS6288B型噪声自动测量仪, 环境现状噪声按照《工业企业厂界噪声标准测量方法》(GB12349-1993)的要求进行测量。噪声测量值为A声级, 采用等效连续A声级 L_{Aeq} 作为评价量。

10.1.1.4 监测结果

本次环境噪声现状监测结果见表10.1-2。

表10.1-2 噪声监测结果一览表【 $L_{eq}(A)$ 】

检测点位	检测时间	检测结果 $L_{eq}[dB(A)]$
------	------	----------------------

		昼	夜
东区东侧	2023.03.11	52	47
	2023.03.12	54	47
东区南侧	2023.03.11	48	44
	2023.03.12	51	43
东区西侧	2023.03.11	51	45
	2023.03.12	54	41
东区北侧	2023.03.11	56	47
	2023.03.12	50	46
西区东侧	2023.03.11	56	47
	2023.03.12	54	44
西区南侧	2023.03.11	53	43
	2023.03.12	50	41
西区西侧	2023.03.11	55	47
	2023.03.12	51	42
西区北侧	2023.03.11	58	48
	2023.03.12	55	45
备注	昼间检测时间为：06:00～22:00；夜间检测时间为：22:00～06:00。		

注：东区和西区工业场地噪声监测期现有工程正常运行。

10.1.2 声环境质量现状评价

采用比标法对评价范围内声环境质量现状进行评价，根据表10.1-2可知，各监测点声环境质量均能满足《声环境质量标准》中2类区标准限值，说明本区域声环境质量现状良好。

10.2 施工期声环境影响及防治措施

本项目施工期已经结束，不存在施工期环境影响，且无施工遗留问题，本次环境影响评价只分析运营期的环境影响与预测。

10.3 运营期声环境影响预测与评价

10.3.1 噪声源

1、项目噪声源分析

现工业场区产生噪声源主要来自矿井地面风机房、压风机房以及锅炉房、主厂房等高噪声设备。经调查上述各设备在工作时产生的噪声值一般都超过了《工业企业噪声卫生标准》规定的85dB(A)限值。由于这些设备都布置在工业场地内，因此为固定声源，其工作性质有连续和间断运行两种，噪声性质主要为机械性和空气动力性噪声。另外，矿区胶带运输原煤和公路上的汽车在运输过程中产生的噪声，这些属流动性噪声源。

2、治理前后噪声源源强确定

现工业场地产生噪声的各种机电设备全部置于车间厂房内部。由于建筑物围护结构物如墙体、门、窗、屋顶等都会产生不同程度的隔声作用，其降噪量在15-20dB（A）左右，因而噪声的危害范围主要局限在车间厂房之内；同时，根据对其它煤矿工业广场的噪声源的实测值，各强噪声设备在经过采取相应的消声、吸声、隔声、阻尼等措施后，一般可达到10-20dB（A）的降噪量。由此经类比后确定出本项目主要噪声源在采取降噪措施前后的声压级，详见表10.3-1。

表10.3-1 现工业场地主要噪声源治理前后的噪声级 单位：dB（A）

序号	设备	主要产噪设备	单台设备dB（A）	采取措施	措施后厂房外1m噪声级dB（A）
1	运输走廊	带式输送机	80	封闭式走廊输送	可将噪声降至65dB（A）以下
2	副斜井提升设备	落地式多绳摩擦轮提升机1台	90	在提升机房设置隔音值班室，提升机房门窗设置为隔声门窗	可将噪声降至75dB（A）以下
3	通风设备	对旋式轴流式通风机4台	100	风机基础选用高隔振系数材料，选用钢弹簧与橡胶复合串联式隔振基础，减少向楼板等支承结构传振。在排风道风道内安装消声器，并在出风口处加隔声罩降低通风机房噪声影响	可将噪声降至80dB（A）以下
4	排水设备	各种泵6台	80	各种水泵进出口连接管设计采用柔性连接方式，防止振动传播造成危害。真空泵、水泵基础选用高隔振系数材料，选用钢弹簧与橡胶复合串联式隔振基础，减少向楼板等支承结构传振。	可将噪声降至70dB（A）以下
5	空压站设备	螺杆空压机7台	100	空压机等设备置于室内，房内敷设吸声材料，采用通风消声器等。	可将噪声降至80dB（A）以下
6	制氮设备	变压吸附制氮机2台 螺杆空压机2台	100	空压机等设备置于室内，房内敷设吸声材料，采用通风消声器等。	可将噪声降至80dB（A）以下
7	重介浅槽车间	原煤分级筛1台 重介浅槽分选机1台	95	在主厂房设集中控制室，控制室墙壁采用隔音材料，并安装双层门窗；维护材料填充保温吸声材	可将噪声降至75dB（A）以下

		块精煤破碎机1台		料；对振动筛加设减振垫以降低噪声；离心机采用隔声罩降低噪声；底层低频振动设备设吸声减振基础	
8	脱泥及粗煤泥分选系统	原煤脱泥筛1台			
		TBS干扰床分选机1台			
		煤泥离心机2台			
		TBS尾矿高频筛1台			
9	重介洗选系统	主选重介旋流器1台			
		主选精煤脱水脱介筛1台			
		矸石脱水脱介筛1台			
		主选磁选机1台			
		再选精煤脱水脱介筛1台			
		精煤离心机1台			
		中煤脱水脱介筛2台			
		中煤离心机1台			
10	浓缩压滤系统	高效浓缩机1台			
		压滤机2台			
11	浮选压滤系统	浮选柱4台			
		压滤机4台			
12	锅炉房	鼓、引风机	95	置于室内，利用建筑物隔声，同时鼓风机加阻抗复合式消声器，引风机作隔声处理。	可将噪声降至75dB(A)以下
13	消防泵房	多台水泵	80	水泵进出口连接管设计采用柔性连接方式，选用钢弹簧与橡胶复合串联式隔振基础，减少传振。	可将噪声降至65dB(A)以下
14	矸石充填站	矸石给料机1台	95	控制室墙壁采用隔音材料，并安装双层门窗；维护材料填充保温吸声材料。	可将噪声降至75dB(A)以下
		皮带运输机	80	井下封闭式走廊输送	可将噪声降至65dB(A)以下

		碎石破碎机 1台	95	控制室墙壁采用隔音材料，并安装双层门窗；	可将噪声降至75dB(A)以下
--	--	-------------	----	----------------------	-----------------

10.3.2 声环境影响预测与评价

本项目各工业场地及运输公路两侧200m区域内无村庄等声环境敏感点，因此，本评价主要对运营期工业场地厂界噪声进行预测和评价，对场外公路进行简单分析。

10.3.2.1 工业场地噪声影响分析

本次改扩建项目不新增产能，各工业场地设备无变化，现有噪声水平与改扩建后的噪声水平相同，本次环评利用现状监测数据对厂界噪声进行评价。根据环境噪声质量现状监测结果（现状监测时煤矿正常运行），工业场地边界噪声监测值昼间为48~58dB（A），夜间为41~48dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求，声环境质量现状较好。

10.3.3.2 运输道路声环境影响预测与评价

1、噪声源强

本项目日运输煤炭数量为5454t/d，按照20t的卡车计算，需要272辆，往返则为544辆，日间按照12h运行，则每小时的车流量为45辆，该段道路上卡车的声源噪声约为85dB，一般都是分开运行，极少同时运行，本项目按照3台车同时运行来预测，采用如下预测模式。

2、预测模式

按环保部推荐的有关噪声预测模式进行预测，预测模式如下：

(1) i型车辆行驶于昼间或夜间，预测点接收到小时交通噪声值按下式计算：

$$(L_{Aeq})_i = L_{W,i} + 10 \lg \left(\frac{N_i}{v_i T} \right) + 10 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left(\frac{\varphi_1 + \varphi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中： $(L_{Aeq})_i$ ——i型车辆行驶于昼间或夜间，预测点接收到小时交通噪声值，dB；

$L_{W,i}$ ——第i型车辆的平均辐射声级，相当于7.5m处的A声级，dB；

N_i ——第i型车辆的昼间或夜间的平均小时交通量，辆/h；

V_i ——第i型车辆的平均行驶速度，km/h；

T —— L_{Aeq} 的预测时间，在此取1h；

Ψ_1 、 Ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角（rad 弧度）；

ΔL ——由其它因素引起的修正量，dBA。

②各型车辆昼间或夜间使预测点接到的交通噪声值按下式计算：

$$(L_{Aeq})_{交} = 10 \lg \left[10^{0.1(L_{Aeq})_L} + 10^{0.1(L_{Aeq})_M} + 10^{0.1(L_{Aeq})_S} \right] - \Delta L_1 - \Delta L_2$$

式中： $(L_{Aeq})_L$ 、 $(L_{Aeq})_M$ 、 $(L_{Aeq})_S$ ——分别为大、中、小型车辆昼间或夜间，预测点接到的交通噪声值，dB；

$(L_{Aeq})_{交}$ ——预测点接收到的昼间或夜间的交通噪声值，dB；

ΔL_1 ——公路曲线或有限长路段引起的交通噪声修正量，dB；

ΔL_2 ——公路与预测点之间的障碍物引起的交通噪声修正量，dB。

3、预测结果

根据预测模式计算可以得到进场道路两侧受本工程交通运输噪声影响的程度，结果见表10.3-4。

表10.3-4 进场道路交通噪声预测结果 单位：dB (A)

道路	距运输道路边界距离 (m)	本工程贡献值	
		昼间	夜间
进厂道路	10	63.15	53.13
	20	59.93	49.71
	30	55.16	45.52
	40	51.47	41.23
	50	49.04	39.50
	80	48.27	38.11
	120	47.85	37.05
	200	44.52	33.50

从预测结果可以看出：在进场道路两侧20m外即满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准要求。本项目场内外运输道路两侧200m范围内无居民等环境敏感目标，运输车辆通行对道路周围声环境的影响是可接受的。

10.4 声环境污染防治措施

10.4.1 总体布置

1、在总体布置时已考虑了工业场地内厂房、车间产生高噪声源的特点。工程设计时将产生高强声级的厂房车间相对集中布置。同时充分利用地形地物和增设辅助车间（仓库等）对噪声传播起到遮挡作用。

2、对各种机电产品选用时，除考虑满足生产工艺技术要求外，选型还必须考虑产品具备良好的声学特性（高效低噪），向供货制造设备厂方提出限制噪声要求。对于噪声较高的设备应与厂方协商提供相配套的降噪设施。

10.4.2 通风机房、空压机房等噪声控制

通风机房是矿井的强噪声源，未经处理，将会对区域环境造成严重污染，在排风道内安装消声器，并在出风口处加隔声罩降低通风机房噪声影响。回风井的主扇机出气口远离村庄。在通风机房主机房、空压机房、电机房、控制室等室内墙面、屋顶内表面贴吸声材料，对主机、电机用吸声材料做隔声罩密闭。

10.4.3 矿井泵类噪声控制

1、从设备降噪考虑，将高噪声设备如真空泵、空压机、通风机、电锯、泵类、鼓引风机等设备置于室内，利用建筑物隔声。

2、真空泵、水泵、风机基础选用高隔振系数材料，设计选用钢弹簧与橡胶复合串联式隔振基础，减少向楼板等支承结构传振。

3、水泵房各种水泵进出口连接管设计采用柔性连接方式，防止振动传播造成危害。

4、对各种机电产品选用时，除考虑满足生产工艺技术要求外，选型还必须考虑产品具备良好的声学特性（高效低噪），向供货制造设备厂方提出限制噪声要求。对于噪声较高的设备应与厂方协商提供相配套的降噪设施。

10.4.4 锅炉房噪声控制

锅炉房鼓、引风机进行基础减振，尽量减少振动噪声，同时引风机进、排气门安装消声器，再通过锅炉房墙体隔声，采取如上措施后，可有效降低噪声，使锅炉房外噪声值降至75dB（A）以下。

10.4.6 交通噪声控制措施

1、对于本工程道路，应经常维护，保证路面完好，降低车辆通过时的噪声。运输车辆要限制车速，减速行驶。

2、在工业场地内汽车禁止鸣喇叭，且限速行驶。

10.4.7绿化降噪

加强矿区绿化措施，降低噪声传播。项目区内所有产生高强噪声的工业场地和运煤道路周围作为绿化重点。在厂界四周、高噪声车间周围、场区道路两侧种植灌木、乔木林绿化带，起到阻止噪声传播的作用。尤其是风机房一侧，要种植林带以消减噪声。

10.5声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查表见表 10.5-1。

表 10.5-1 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料法 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>		固定位置监测 <input type="checkbox"/>		自动监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声	监测因子：()		监测点位数：()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	

	监测			
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>	不可行 <input type="checkbox"/>	
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。				

11 固体废物环境影响分析

11.1 建设期固体废物环境影响分析与防治措施

本项目施工期已经结束，不存在施工期环境影响，且无施工遗留问题，本次环境影响评价只分析运营期的环境影响与预测。

11.2 运营期固体废物环境影响分析与防治措施

运营期固体废物主要为：掘进矸石、洗选矸石、生活垃圾、锅炉灰渣、矿井污水处理产生煤泥、生活污水处理站污泥。固体废物排放状况见表11.2-1。

表11.2-1 固体废物排放状况

污染物种类		产生量	污染防治措施
污染源	污染物		
矿井	建设期矸石产生量15万t	15万t/a	已全部用于东、西区工业场地连接道路修建。
	掘进矸石	10.8万t/a	正常情况直接充填采空区，非正常情况下上井存放地面掘进块矸石仓，定期运往充填站储矸场充填采空区
洗煤厂	洗选矸石	51万t/a	
	煤泥	16万t/a	煤泥脱水掺入末煤外销
工业场地	生活垃圾	200.145/a	经垃圾箱收集后由内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区城镇公共事务管理局清运至环卫部门指定地点。
锅炉房	锅炉灰渣	2666.67t/a	上海庙能源基地配套渣场
	脱硫渣	253.33t/a	
	除尘灰	80t/a	
矿井水处理站	煤泥	315.28t/a	脱水掺入末煤外销
生活污水处理站	污泥	1.38t/a	脱水后同生活垃圾一起处理
危废暂存库	废机油	10t/a	在机修车间危废暂存库暂存后交由有专业资质的单位处置
	废油桶	40个	

1、矸石

(1)矸石属性

根据谱尼测试科技股份有限公司于2015年7月对长城一矿煤矸石浸出毒性化验结果。矸石酸浸出液中监测指标浓度均未超过《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中标准限值，且煤矸石不在《国家危险废物名录》中，因此本项目煤矸石不属于危险固体废物，属于一般工业固体废物；矸石水

浸出液中监测指标浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中标准限值，且PH值在6~9之间，说明长城一矿煤矸石属于第I类一般工业固体废物，并且，监测指标均为超过《地下水质量标准》III类标准限值，对地下水环境影响较小。

采样及分析项目、分析方法见表11.2-2。矸石浸出液浓度与各标准要求的浓度值对比情况详见表11.2-3和表11.2-4。

表11.2-2 矸石采样及分析方法一览表

采样位置	采样个数	分析项目	分析方法
井下3上层	采集3个平行样混合样	pH、总铜、总锌、总镉、总铅、总铬、六价铬、总汞、总铍、总钡、总镍、总银、总砷、总硒、烷基汞、无机氟化物、氰化物、色度、悬浮物、COD、BOD ₅ 、石油类、挥发酚、硫化物、氨氮、锰、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、苯并（α）芘共33项。	采样点和采样方法按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2017）进行，制样按照《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）进行，毒性浸出方法按照《固体废物浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》（HJ/T299-2007）和固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2010）进行。

表11.2-3 矸石酸浸出液与危险废物鉴别标准的对比 单位：mg/L

项目	监测值	《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB2085.3-2007）
无机氟化物	0.63	100
氰化物	<0.004	5
总铜	<0.01	100
总锌	<0.006	100
总铅	<0.001	5
总镉	<0.0002	1
总砷	0.0026	1
总汞	<0.0001	0.1
总硒	0.0004	1
总铍	<0.005	0.02
总钡	<0.003	100
总镍	<0.01	5
总银	<0.0002	5
总铬	<0.01	5
六价铬	<0.004	5
烷基汞	未检出	不得检出

表11.2-4 矸石水浸出液与水排放标准的对比表 单位：mg/L

项目	pH	总银	总铍	总铜	总锌	总镉	总镍	总砷
监测值	7.76	<0.0002	<0.005	<0.01	<0.006	<0.0002	<0.01	0.0026
标准 1	/	5	0.02	100	100	1	5	5
标准 2	6.5-8.5	0.5	0.005	0.5	2.0	0.1	1.0	0.5
标准 3	6-9	0.5	0.005	0.5	2.0	0.1	1.0	0.5
项目	总汞	总铅	总钡	总铬	氟化物	总硒	氰化物	色度
监测值	<0.0001	<0.001	<0.003	<0.01	0.63	0.0004	<0.004	<1
标准 1	0.1	5	100	15	100	1	5	/
标准 2	0.05	1.0	/	1.5	1.0	/	0.5	15
标准 3	0.05	1.0	/	1.5	10	/	0.5	50
项目	氨氮	悬浮物	总硬度	石油类	挥发酚	硫化物	氯化物	亚硝酸盐氮
监测值	0.454	<5	5.2	<0.04	<0.0003	0.019	4.32	<0.01
标准 1	/	/	/	/	/	/	/	/
标准 2	0.2	/	450	/	0.002	/	250	0.02
标准 3	15	70	/	5	0.5	1.0	/	/
项目	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	苯并(α)芘
监测值	26.8	<0.01	31.0	6.0	62	<0.004	<0.001	<0.000004
标准 1	/	/	/	/	/	/	/	/
标准 2	250	20	/	/	1000	0.05	0.1	/
标准 3	/	/	100	20	/	0.5	2.0	0.00003

备注：标准 1 为《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB2085.3-2007）；标准 2 为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准；标准 3 为《污水综合排放标准》（GB/T8978-1996）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。

(2) 矸石综合利用途径

本项目掘进矸石产生量为 10.8 万 t/a（其中西区产生量为 4.8 万 t/a，东区产生量 6 万 t/a），正常情况直接充填采空区，非正常情况上井存放地面掘进矸石仓，运往充填站充填采空区。**洗选矸石正常情况直接充填采空区，非正常情况，暂存放地面掘进矸石仓，运往充填站充填采空区。**

(3) 矸石充填站运行效果分析

长城煤矿矸石充填站于 2011 年 3 月份筹建，2012 年 4 月份一次试验成功，已运行 6 年。该系统解决了井下掘进原生矸石、井上洗选矸石等，处理能力 400t/h。截止目前，长城煤矿 1 号煤层形成采空区面积 14.43hm²，3 号煤层形成采空区面积 27.63hm²，9 号煤层形成采空区面积 22.74 hm²，共形成采空区面积 64.80hm²，1 号煤层采空区全部采用垮落法放顶，3 号煤层和 9 号煤层采空区主要采取充填开采，充填面积共计 50.37 hm²。根据充填运行情况，综采充填工作面采高 3.5 米，充填高度 2.5 米，充填率可以达到 70%，经过地表沉降观测显示，工作面地表沉降最大值发生在工作面后方 200 米处，最大下沉量为 0.65

米，而同煤层未充填工作面开采后，地表沉降值达到 2.0 米，充填后沉陷减沉效果可达到 67.5%。

(4) 矸石充填可行性

长城煤矿采用综采-充填方法进行全井田开采，共布置两个回采工作面；西区区达产后工作面长 150m，平均采高 1.5m（平均采煤厚度 1.35m），年推进度 2178m，年采空区面积约 44.10 万 m^3 ；东区区达产后工作面长 150m，平均采高 2.5m（平均采煤厚度 2.48m）采高 m，年推进度 1980m，年采空区面积约 73.66 万 m^3 ；年形成采空区面积总计 117.76 万 m^3 。本矿井的矸石充填目的为保护地表的生态体系，实现煤矿固体废弃物的“零排放”，井下矸石回填没有压实度要求，不存在以矸换煤问题，因此井下工作面矸石充填主要从技术方面考虑。本矿井工作面矿井充填支架为 ZC9900/20/38 支架，支架尾梁高度 2000-3800，尾梁悬挂刮板机高度 1000-2800mm，尾梁悬挂刮板机一般悬挂在支架尾梁以下 1.0m 位置，根据支架尾梁高度和尾梁悬挂刮板机悬挂高度，采空区充填率可至少达到 50%，容积按 $1.5t/m^3$ ，采空区可充填量 88.20 万 t/a，可完全处理掉本项目产生的掘进矸石（10.8 万 t/a）。

2、生活垃圾

生活垃圾产生量为 200.145t/a，工业场地内设置垃圾箱，每个垃圾箱的服务半径为 50~100m，经垃圾箱收集后由内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区城镇公共事务管理局清运至环卫部门指定地点。绝不允许随便散倒，防止污染危害人群健康。

3、锅炉灰渣和脱硫石膏

灰渣主要来自西工业场地 3 台锅炉，锅炉灰渣排放总量为 2666.67t/a；灰渣主要化学成分为 SiO_2 40%~50%、 Al_2O_3 30%~35%、 Fe_2O_3 4%~20%、 CaO 1%~5%，其矿物组成主要有钙长石、石英、莫来石、磁铁矿和黄铁矿、含硅玻璃体($Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$)及少量的未燃煤，依据对锅炉灰渣属性的识别，灰渣成分中无有毒有害物质；本项目将锅炉灰渣临时堆存在锅炉房附近，用彩钢板围封，运往上海庙能源基地配套渣场处理，对周围环境的影响较小。

脱硫渣主要来自西工业场地 3 台锅炉，脱硫渣排放总量为 253.33t/a，本项目将锅炉灰渣临时堆存在锅炉房附近，用彩钢板围封，运往上海庙能源基地配套渣场处理，对周围环境的影响较小。

上海庙能源化工基地规划设置三个渣场，目前一个已基本建成，另外两个在选址当中，上海庙能源化工基地配套渣场位于园区东南部，距离本项目15km。其填埋库区占地面积368.73万m²，设计总库容为6377万m³。渣场分6个填埋区，分别为煤制气灰场区、煤制气渣场区、电厂渣区、脱硫石膏区、电厂灰渣二区和煤矸石区，填埋场按照第Ⅱ类一般工业固体废物处置填埋场建设。服务对象主要包括已建成的榆树井、新上海一号等煤炭项目和规划建设的国电双维2×100万kW、神华国能2×100万kW等煤电项目和华星煤制气的煤化工项目。渣场按不同的填埋物分期分块使用，可满足上海庙能源化工基地煤制气项目的煤气化炉渣，电厂项目粉煤灰和煤炭项目的煤矸石、煤泥等一般工业固体废物10年堆放需求。

5、污泥

长城一矿矿井污水处理产生煤泥量约为315.28t/a，脱水后掺入末煤外销；生活污水处理站产生污泥量约为1.38t/a，脱水后与生活垃圾一并处理。这部分固废得到妥善处理，不会对周围环境产生不良影响。

6、机修车间废机油

长城一矿在西区工业场地设置机修车间，废机油产生量10t/a，废油桶产生量为40个，废机油采用油桶储存，暂存在机修车间危废暂存库（水泥防渗）内，定期交由危废处置单位有专业资质的单位处置，本次评价要求矿方危废暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（HJ/18597-2001）及其修改单有关规定整改。这部分固废得到妥善处理，不会对周围环境产生不良影响。

12 土壤环境影响评价

12.1 土壤环境质量现状监测与评价

1、监测布点及监测因子

本项目土壤环境质量现状由内蒙古众元测试技术有限公司进行监测，监测时间为2023年3月13日。

(1) 监测布点

生态影响型监测布点：根据土壤导则要求二级评价要求，结合井田面积、土地利用类型等在井田范围内和井田范围外共布设了7个监测点，其中井田范围内3个点，井田范围外4个点。

污染影响型布点：根据项目土壤类型、占地规模、敏感程度和污染途径等，在项目占地范围内布设3个柱状样、1个表层土壤监测点，占地范围外布设3个表层土壤监测点。监测点分布见表12.1-1和图12.1-1。

表 12.1-1 土壤监测布点一览表

序号	位置	用地类型	经纬度坐标	类型	监测因子
T1	井田外北侧 100m	草地	38°16'53.36"北 106°34'32.71"东	表层样	农用地土壤污染 风险管控标准 8 项；pH、全盐量
T2	井田外东侧 120m	灌木林地	38°15'25.33"北 106°36'34.44"东	表层样	
T3	井田内居民点	耕地	38°15'54.74"北 38°15'54.74"北	表层样	
T4	井田内草地	草地	38°16'16.10"北 106°34'25.25"东	表层样	
T5	矿井涌水处理站 旁	建设用地	38° 16'6.68"北 106° 32'58.17"东	柱状样	建设用地土壤污 染风险筛选值和 管制值（基本 项）45 项；建设 用地特征因子
T6	矸石仓旁	建设用地	38° 16'10.58"北 106° 33'7.97"东	柱状样	建设用地土壤污 染风险筛选值和 管制值（基本 项）45 项；建设 用地特征因子
T7	危废库旁	建设用地	38° 16'9.47"北 106° 33'1.45"东	柱状样	建设用地土壤污 染风险筛选值和 管制值（基本 项）45 项；建设 用地特征因子+ 石油烃
T8	井田北侧外	耕地	38°16'43.38"北	表层样	pH、全盐量

	500m		106°36'9.58"东		
T9	井田东侧 500m	林地	38°16'48.58"北 106°32'52.94"	表层样	pH、全盐量
T10	井田南侧 500m	草地	38°15'6.18"北 106°34'22.29"东	表层样	pH、全盐量
T11	东区工业场地内空地	建设用地	38° 15'36.33"北 106° 35'7.55"东	表层样	pH、全盐量
T12	西区工业场地内空地	建设用地	38° 16'2.99"北 106° 33'2.29"东	表层样	pH、全盐量

采样深度要求：土壤表层样品为 0-20cm，土壤柱状样品为 0-50cm，50-150cm，150-300cm。要求拍摄每个样品现场采样照片及周边景观照片。

(2) 监测因子

1) 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）45 项基本因子：

①重金属和无机物（7 项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；

②挥发性有机物（27 项）：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；

③半挥发性有机物（11 项）：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

2) 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值特征因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、氟化物、全盐量、pH。

3) 农用地土壤污染风险管控标准 8 项基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌。

4) T1-T8 土壤理化性质：pH、土地构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度

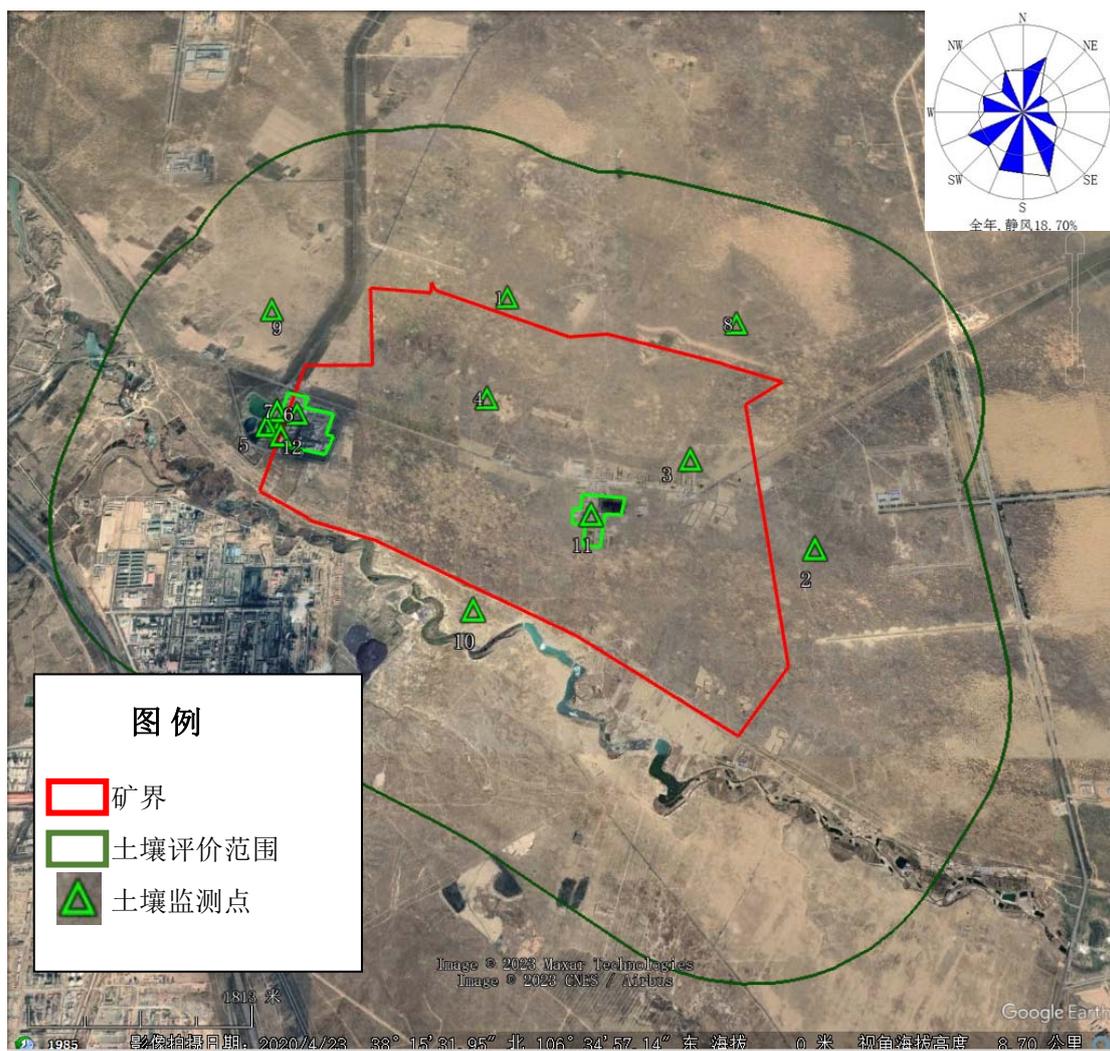


图 12.1-1 土壤环境质量现状监测布点图

2、监测时间

内蒙古众元测试技术有限公司在 2023 年 3 月 10 日对土壤环境质量监测点进行采样，每个点位检测指标采样一次监测。

3、监测方法

各监测项目监测方法见表 12.2-2。

表 12.2-2 各监测项目监测方法

检测项目	检测依据	检出限	仪器设备信息
pH 值	《土壤 pH 的测定 电位法》HJ 962-2018	—	台式 pH 计 PHS-3C
锌	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	1mg/kg	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG

铜	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	1mg/kg	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG
镍	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	3mg/kg	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG
汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ680-2013	0.002mg/kg	原子荧光光度计 PF5-2
砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ680-2013	0.01mg/kg	原子荧光光度计 PF5-2
镉	《土壤质量铅 镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG
铅	《土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	0.1mg/kg	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG
六价铬	《土壤 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ1082-2019	0.5mg/kg	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG
四氯化碳	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.3μg/kg	气相色谱-质谱仪 7890B-5977B
氯仿	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.1μg/kg	气相色谱-质谱仪 7890B-5977B
氯甲烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.0μg/kg	气相色谱-质谱仪 7890B-5977B
1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.2μg/kg	气相色谱-质谱仪 7890B-5977B
1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.3μg/kg	气相色谱-质谱仪 7890B-5977B
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.0μg/kg	气相色谱-质谱仪 7890B-5977B
顺式 1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.3μg/kg	气相色谱-质谱仪 7890B-5977B
反式 1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.4μg/kg	气相色谱-质谱仪 7890B-5977B
二氯甲烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.5μg/kg	气相色谱-质谱仪 7890B-5977B
1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.1μg/kg	气相色谱-质谱仪 7890B-5977B

1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$	气相色谱-质谱仪 7890B-5977B
1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$	气相色谱-质谱仪 7890B-5977B
四氯乙烯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$	气相色谱-质谱仪 7890B-5977B
1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$	气相色谱-质谱仪 7890B-5977B
1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$	气相色谱-质谱仪 7890B-5977B
三氯乙烯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$	气相色谱-质谱仪 7890B-5977B
1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$	气相色谱-质谱仪 7890B-5977B
氯乙烯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$	气相色谱-质谱仪 7890B-5977B
苯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.9 $\mu\text{g}/\text{kg}$	气相色谱-质谱仪 7890B-5977B
氯苯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$	气相色谱-质谱仪 7890B-5977B
1,2-二氯苯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$	气相色谱-质谱仪 7890B-5977B
1,4-二氯苯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$	气相色谱-质谱仪 7890B-5977B
乙苯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$	气相色谱-质谱仪 7890B-5977B
苯乙烯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$	气相色谱-质谱仪 7890B-5977B
甲苯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$	气相色谱-质谱仪 7890B-5977B
间, 对-二甲苯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$	气相色谱-质谱仪 7890B-5977B

邻-二甲苯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.2 μ g/kg	气相色谱-质谱仪 7890B-5977B
硝基苯	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ834-2017	0.09mg/kg	气相色谱-质谱仪 7890B-5977B
2-氯苯酚	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ834-2017	0.06mg/kg	气相色谱-质谱仪 7890B-5977B
苯胺	索氏提取法（USEPA 3540C：1996）气相色谱-质谱分析法（气质联用仪）测试半挥发性有机物（USEPA 8270E：2017）	5.3 μ g/kg	气相色谱-质谱仪 7890B-5977B
苯并[a]蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》HJ 784-2016	4 μ g/kg	高效液相色谱仪 LC5090
苯并[a]芘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》HJ 784-2016	5 μ g/kg	高效液相色谱仪 LC5090
苯并[b]荧蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》HJ 784-2016	5 μ g/kg	高效液相色谱仪 LC5090
苯并[k]荧蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》HJ 784-2016	5 μ g/kg	高效液相色谱仪 LC5090
蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》HJ 784-2016	3 μ g/kg	高效液相色谱仪 LC5090
二苯并[a,h]蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》HJ 784-2016	5 μ g/kg	高效液相色谱仪 LC5090
茚并[1,2,3-cd]芘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》HJ 784-2016	4 μ g/kg	高效液相色谱仪 LC5090
萘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》HJ 784-2016	3 μ g/kg	高效液相色谱仪 LC5090
石油烃C10-C40	《土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法》HJ1021-2019	6mg/kg	气相色谱仪 GC9790-II (FID+FID)
水溶性盐总量	《土壤水溶性盐总量的测定》 NY/T1121.16-2006	—	梅特勒托利多电子天平 MS105DU
阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴-分光光度法》HJ889-2017	0.8cmol+/kg	紫外可见分光光度计 TU-1810
氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》 HJ746-2015	—	土壤 ORP 计 TR901

渗滤率 (饱和导水率)	《森林土壤渗滤率的测定》 LY/T1218-1999 (3 环刀法)	—	环刀 50*50
土壤容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》 NY/T 1121.4-2006	—	环刀 50*50 电子天平 BT457A10
总孔隙度	《森林土壤 水分-物理性质的测定》 LY/T1215-1999	—	环刀 50*50 电子天平 BT457A10
氟化物	《土壤质量 氟化物的测定离子选择电极法》 GB/T 22104-2008	2.5 μ g	氟离子计 PXSJ-216F

4、监测结果分析

土壤环境质量监测结果见表 12.1-3~表 12.1-5。

表 12.1-3 土壤环境质量现状监测指标汇总表 1

检测项目	单位	检测点位/样品编号/检测结果				GB15618-2018 标准 限值	
		井田外北 侧 100m	井田内草 地	井田外东 侧 120m	井田内居 民点		
		0~20cm	0~20cm	0~20cm	0~20cm		
pH 值	—	7.3	7.35	7.77	7.61	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
汞	mg/kg	0.023	0.019	0.034	0.026	2.4	3.4
砷	mg/kg	6.28	6.57	6.87	6.5	30	25
镉	mg/kg	0.16	0.14	0.13	0.19	0.3	0.6
铅	mg/kg	10.2	11	11.5	10.9	120	170
铜	mg/kg	12	10	12	10	100	100
镍	mg/kg	21	35	14	21	100	190
锌	mg/kg	37	34	42	39	250	300
六价铬	mg/kg	0.8	0.8	0.8	0.8	200	250
阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	3.4	3.3	6.4	2.7		
渗滤率 (饱和导水率)	mm/min	0.97	0.87	0.71	1.14		
土壤容重	g/cm ³	1.48	1.32	1.32	1.37		
总孔隙度	%	23.3	27.3	24.1	24		
水溶性盐	g/kg	0.4	0.1	0.1	0.1		

总量							
氧化还原电位	mV	329	308	298	315		
样品状态	—	黄棕、砂土、干	黄棕、砂土、干	黄棕、砂土、干	黄棕、砂土、干		
备注	当检测结果小于方法检出限时，表示为“ND”。						

表 12.1.4 土壤监测结果一览表 1

检测项目	单位	检测点位/样品编号/检测结果									GB36600-2018 标准值
		危废库旁			矿井涌水处理站旁			矸石仓旁			
		0~50cm	50~150cm	150~300cm	0~50cm	50~150cm	150~300cm	0~50cm	50~150cm	150~300cm	
		23033T-10-001	23033T-10-002	23033T-10-003	23033T-11-001	23033T-11-002	23033T-11-003	23033T-12-001	23033T-12-002	23033T-12-003	
pH 值	—	7.49	7.35	7.35	7.92	8.03	8.06	7.85	7.83	7.79	—
汞	mg/kg	0.027	0.03	0.039	0.02	0.025	0.028	0.118	0.064	0.049	38
砷	mg/kg	6.43	6.27	6.66	6.52	5.7	5.94	7.77	6.71	6.92	60
镉	mg/kg	0.18	0.19	0.18	0.21	0.2	0.16	0.24	0.23	0.17	65
铅	mg/kg	13.3	12.7	11.4	13	11.7	11.3	15.1	14	10.2	800
铜	mg/kg	12	14	13	11	11	12	13	13	13	18000
镍	mg/kg	35	31	32	44	25	33	41	38	31	900
锌	mg/kg	36	39	38	34	36	37	39	39	41	—
六价铬	mg/kg	0.8	0.9	0.9	0.9	0.8	0.9	0.8	0.8	0.8	5.7
氟化物	mg/kg	26.9	27.7	209.2	26.5	26.5	25.7	28.2	25.7	27.3	
水溶性盐总量	g/kg	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.4	
四氯化碳	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
氯仿	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
氯甲烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66

顺式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	596								
反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	54								
二氯甲烷	µg/kg	ND	616								
1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	5								
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	10								
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	6.8								
四氯乙烯	µg/kg	ND	53								
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	840								
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND	2.8								
三氯乙烯	µg/kg	ND	2.8								
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	0.5								
氯乙烯	µg/kg	ND	0.43								
苯	µg/kg	ND	4								
氯苯	µg/kg	ND	270								
1,2-二氯苯	µg/kg	ND	560								
1,4-二氯苯	µg/kg	ND	20								
乙苯	µg/kg	ND	28								
苯乙烯	µg/kg	ND	1290								
甲苯	µg/kg	ND	1200								

间, 对-二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
苯胺	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
苯并[a]蒽	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
苯并[a]芘	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[b]荧蒽	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并[k]荧蒽	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
蒽	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
二苯并[a,h]蒽	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
萘	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	
阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	3.1	3.3	3.3	3	3.6	3.7	2.7	4.9	4.5	

渗滤率 (饱和导 水率)	mm/min	0.65	0.31	0.98	0.91	1.02	1.45	1.42	/	/	
土壤容重	g/cm ³	1.17	1.2	1.29	1.29	1.1	1.24	1.42	/	/	
总孔隙度	%	29.1	23.5	24.8	27.6	29.8	28.2	22	/	/	
氧化还原 电位	mV	345	322	338	347	/	/	359	/	/	
样品状态	—	黄棕、砂 土、干									
备注	当检测结果小于方法检出限时，表示为“ND”。										

表 12.1-5 土壤环境质量现状监测指标汇总表 3

检测项目	单位	检测点位/样品编号/检测结果				
		井田西侧 500m	井田北侧外 500m	井田南侧 500m	东区工业场 地内空地	西区工业场 地内空地
		0~20cm	0~20cm	0~20cm	0~20cm	0~20cm
pH 值	—	7.83	7.59	7.49	7.24	7.53
水溶性盐 总量	g/kg	0.1	0.1	0.1	0.4	0.4

6、土壤环境质量评价分析

(1) 土壤环境质量评价分析

监测结果表明，矿区及评价范围内农用地各点所有监测指标均达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15168-2018）中相应的风险筛选值标准。

工业场地内各点所有监测指标均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的二类建设用地风险筛选值标准。

(2) 土壤盐化、酸化、碱化评价

井田内、外土壤 pH 监测结果在 7.24-7.83 之间；含盐量监测结果在 0.1-0.4g/kg 之间，小于 2g/kg（干旱地区），未盐化。因此，井田开采区范围内的土壤未酸化、碱化、盐化。

12.2 运行期土壤环境影响预测与评价

12.2.1 土壤类型调查

项目所在地地处鄂尔多斯西部荒漠草原植被分区，土地类型以草地为主，其次为林地、耕地、河流和居民地，项目所在地土壤类型主要为棕钙土。评价区内土壤风力侵蚀相当普遍和广泛，以中度风力侵蚀为主，主要的植被类型为荒漠草原、落叶阔叶灌木、人工植被、湿地植被。

12.2.2 土壤环境影响识别及评价因子筛选

1、土壤环境影响类型与影响途径识别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属采矿业中的煤矿采选类，项目类别为 II 类。项目对土壤环境可能造成影响的区域主要包括井田开采区及工业场地。

其中井田开采区煤炭开采过程有可能引起地表产汇流变化及地下水位变化从而可能引起项目区土壤盐化，属生态影响型；工业场地因分布有危废暂存间、油脂库、机修车间、生活污水处理站及矿井水处理站等主要土壤污染源，油脂库及危废暂存间等车间内的矿物油类物品如果发生事故泄漏可能通过垂直入渗途径对周边土壤环境造成影响，水处理站内的废水如果发生事故泄漏可能通过地表漫流、垂直入渗途径对周边土壤环境造成影响，工业场地土壤环境影响属污染影响型。

根据项目特点及工业场地建筑物设置情况，项目对土壤环境的影响可分为建设期、运营期、服务期满后三个阶段。影响途径识别见表 12.2-1 和表 12.2-2。

表 12.2-1 生态影响型土壤影响途径识别

场地	类型		酸化	碱化	盐化
	时段				
矿井	建设期		—	—	—
	运营期		—	—	√
	服务期满后		—	—	—

表 12.2-2 污染影响型土壤污染途径识别

场地	类型		大气沉降	地面漫流	垂直入渗
	时段				
工业场地	建设期		√	√	√
	运营期		—	√	√
	服务期满后		—	—	—
矸石临时堆放场	建设期		—	√	√
	运营期		—	√	√
	服务期满后		—	—	—

2、土壤环境影响源与影响因子识别

本次评价根据各场地主要构筑物布置情况，对土壤污染源及影响因子识别，具体见表 12.2-3 和表 12.2-4。

表 12.2-3 土壤环境影响源及影响因子识别表（生态影响型）

场地	污染源	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
井田	井下开采	地表产汇流变化、地下水位变化	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、土壤含盐量	全盐量	连续

表 12.2-4 土壤环境影响源及影响因子识别表（污染影响型）

场地	污染源	工艺流程节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
----	-----	--------	------	---------	------	----

工业 场地	油脂库	油品贮存	垂直入渗 地表漫流	镉、汞、砷、铅、六 价铬、铜、镍、锌、 石油烃、COD等	镉、汞、砷、铅、 六 价铬、铜、镍、 锌、 石油烃	事故
	危废暂存间	废油品	垂直入渗			
	修理车间	卸油区	垂直入渗			
	矿井水处理站/生活污水处理站	污水处理装置	垂直入渗 地表漫流			事故

12.2.3 土壤环境影响分析与评价

本次评价采用定性分析方法，对项目井田开采区、工业场地对土壤环境可能产生的影响进行评价分析。

1、井田开采区

井田煤炭开采过程有可能引起地表产汇流变化及地下水位变化从而可能引起项目区土壤盐化，具体分析如下：

项目所在地地处鄂尔多斯高原，地形复杂，煤层开采后引起地面沉陷变化幅度相对不大，采区地表沉陷发生后一般不会改变沟谷作为地形低点接受地表径流的现状，总体上对地表产汇流影响很小，不会由于煤炭开采导致评价范围内地表形成积水现象，不会改变地表蒸发现状，因而不会造成评价范围土壤含盐量加大而引起土壤盐化。

此外，根据地下水环境影响评价结果可知，井田开采煤层后地下水位下降，且项目所在区域不属于高潜水位地区，不会因地表沉陷导致浅层地下水水位抬升，不会由此导致加剧地下水向上经毛细作用输送到地表被蒸发掉而加剧地表盐分积聚，因而不会造成评价范围土壤含盐量加大而引起土壤盐化。

本矿井已生产多年，根据本次土壤环境质量现状调查与监测，井田开采区范围内的土壤未盐化，井田内、外土壤 pH 及含盐量无明显差异，即本项目没有造成井田开采区范围内的土壤盐化和碱化。

2、工业场地

工业场地主要分布有危废暂存间、油脂库、机修车间、生活污水处理站及矿井水处理站等主要土壤污染源，可能对土壤环境产生的影响具体分析如下：

工业场地机修车间内设备检修保养过程会产生少量废矿物油等危废，车间建设时要求地面进行硬化防渗，废矿物油等集中收集后及时送至危废暂存间存放，该车间基本不会发生油类物品泄漏下渗污染土壤环境事件。

危废暂存间根据现场调查采取了基础防渗、留设堵截泄漏裙角等一系列措施，危险废物定期交由有资质单位处理；油脂库建设时地面采取了防渗措施、安装了防火防盗门窗，评价要求加强危废暂存间及油脂库管理、巡检措施，一般情况下不会发生油品泄漏事件，即使个别油品储存容器发生破裂，采取及时堵漏收集措施，油品也不会泄露至车间以致工业场地外环境，不至于下渗进入土壤环境，基本不会对土壤环境产生污染影响。

生活污水处理站及矿井水处理站根据现场调查各池体建设时采取了防渗措施，严防出现防范跑冒滴漏现象，本次要求在工业场地设置有1座事故水池。废水处理全部回用，基本不会通过垂直下渗途径对周围土壤环境产生污染影响。评价要求加强对水处理站设备的日常管理及巡检，一旦发现隐患及时排除解决，确保水处理站正常运行。

本井田已生产多年，根据本次土壤环境质量现状调查与监测，本项目工业场地占地范围内各监测点土壤环境质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的二类建设用地风险筛选值标准要求，而且和占地范围外监测点的监测值无明显差异；占地范围外农用地各监测点各项因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15168-2018）中相应的风险筛选值标准要求，即本项目对占地范围内、外的土壤环境质量影响不大。

12.2.4 土壤污染防治措施及可行性分析

1、井田开采区保护措施

根据评价，井田开采区煤层开采不会造成土壤盐化，同时本项目开采区不排放酸碱污染物，不会导致土壤酸化或碱化。项目运营过程中对采煤沉陷区及时进行生态恢复治理，对地表裂缝及时充填，防止土壤结构破坏与养分流失。

2、工业场地污染防治措施

本项目属改扩建项目，地面建筑基本利用现有，主要土壤污染源油脂库、危废暂存间、机修车间等在建设过程中均采取了相应的防渗措施，危废暂存间采取了基础防渗、留设堵截泄漏裙角等一系列措施；水处理站建设过程同样进行了防渗处理；因此各土壤污染源污染防治措施主要为加强日常管控措施，如下：

①各车间设立标志，加强巡检，防止人为破坏；②危废暂存间暂存危废应及时定期按要求交由有资质单位进行处理；③重视环境管理监督工作，及时发现并

排除矿井水处理设施存在的隐患，加强日常设施的维护和保养。

3、跟踪监测及信息公开

评价根据项目主要土壤环境污染影响类型及途径，最终确定跟踪监测计划见表 12.2-5。

表 12.2-5 土壤环境跟踪监测布点一览表

序号	监测点位	样品要求	监测因子	监测频次	执行标准
1#	井田开采区	表层样	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH 值、土壤含盐量	1 次/5 年	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15168-2018）
2#	西工业场地危废暂存间下游	表层样	六价铬、铜、镍、锌、石油烃、pH 值	1 次/5 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
3#	2#工业场地矿井水处理站下游	表层样	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、石油烃、氟化物	1 次/5 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

建设单位对土壤环境跟踪监测结果应该进行信息公开，可采取以下一种或者几种方式予以公开：

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

11.2.5 土壤环境影响评价自查表

煤矿土壤环境影响评价自查表见表 12.2-6~表 12.2-7。

表 12.2-6 土壤环境影响评价自查表（工业场地）

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型■；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地	
	占地规模	4.9hm ²	
	影响途径	大气沉降□；地面漫流■；垂直入渗■；地下水位□；其他（）	
	全部污染物指标	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、石油烃、COD	
	特征因子	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、石油烃	

	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□; II类■; III类□; IV类□				
	敏感程度	敏感				
评价工作等级		一级□; 二级■; 三级□				
现状调查内容	资料收集	a)■; b)■; c)■; d)■				
	理化特性	/			同附录 c	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	2	0.2	
	柱状样点数	3	0	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m		
现状监测因子	<p>挥发性有机物 27 项：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2 二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯丙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。</p> <p>半挥发性有机物 11 项：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘。</p> <p>特征因子 13 项：镉、汞、砷、铅、铬、六价铬、铜、锌、镍、pH 值、氟化物、土壤含盐量、石油烃。</p>					
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	场地内执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）中相关标准；工业场地外执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15168-2018）中相关标准				
	现状评价结论	（达标）				
预测	预测方法	定性分析				
	预测分析内容	影响范围：工业场地外扩 200m；影响程度（较小）				
	预测结论	达标结论：a)■; b)□; c)□				
防治措施	防控措施	源头控制■; 过程防控■; 土壤环境质量现状保障□; 其他				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		1#工业场地危险废物暂存库下游	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、石油烃	1 次/5 年		
2#工业场地矿井水处理站下游	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、石油烃、氟化	1 次/5 年				

		物	
信息公开指标	监测点位及监测结果		
评价结论	可接受■；不可接受□		

表 12.2-7 土壤环境影响评价自查表（井田开采区）

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型□；生态影响型■；两种兼有□				
	土地利用类型	农用地				
	占地规模	井田面积：13.763km ²				
	影响途径	大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗□；地下水位■；其他（）				
	全部污染物指标	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、土壤含盐量				
	特征因子	土壤含盐量				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类■；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感				
评价工作等级		一级□；二级■；三级□				
现状调查内容	资料收集	a)■；b)■；c)■；d)■				
	理化特性	/			同附录 c	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	5	5	0.2	
		柱状样点数	0	0		
现状监测因子	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH、全盐量					
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15168-2018）中相关标准				
	现状评价结论	（达标）				
预测	预测方法	定性分析				
	预测分析内容	影响范围：预测评价范围为井田边界外扩 2km；影响程度（较小）				
	预测结论	达标结论：a)■；b)□；c)□				
防治措施	防控措施	源头控制□；过程防控□；土壤环境质量现状保障□；其他				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		1	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH 值、全盐量	1 次/5 年		

	信息公开指标	监测点位及监测结果	
	评价结论	可接受■；不可接受□	

13 环境风险影响分析

13.1 风险调查

本项目作为一个煤炭资源开采项目，由工程分析可知，其开发强度大，影响延续时间长，且生产系统涉及地下和地上两部分，特别是地下开采过程中的不安全因素较多，各种风险事故多发于井下，严重时也会波及到地面。煤炭生产过程中潜在的风险危害主要有瓦斯、煤尘爆炸，煤自燃、火灾，采掘工作面冒顶，矿井透水事故，爆破事故等。

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

13.2 风险潜势初判及评价等级

1、项目环境风险源调查

环境风险源指“存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源”。

采矿工艺不再使用炸药，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目生产、运输、使用或贮存过程中涉及的风险源为最大储存量为 10t 丙类油脂的油脂库及最大储存量为 10t 油类物质的危废暂存库。

2、环境风险潜势初判

本项目危险物质主要为油类物质。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于环境风险潜势初判方式首先按式 13.1-1 计算物质总量与临界量比值（Q）。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

≥100。

本项目危险物质 Q 值见表 12.1-2, $Q < 1$, 因此本项目环境风险潜势为 I。

表 13.1-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名	CAS 号	最大存在总量	临界量	该种危险物Q值
1	油类物质	/	20	2500	0.008

3、评价等级

本项目环境风险潜势为 I, 根据表 13.1-2, 本项目评价工作等级为简单分析。

表 13.1-2 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

13.3 环境敏感目标情况

本项目环境风险敏感目标主要为距离本项目较近的居民等, 具体情况详见表 2.6-1 和图 2.6-1。

13.4 环境风险识别

本煤矿环境风险评价重点为油脂库及危废库泄露, 本项目风险识别具体内容见表 13.4-1。

表 13.4-1 建设项目环境风险识别表

序号	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	油脂库	油类物质	危险物质泄露	漫流、下渗	工业场地下游地下水水质
2	危废暂存库	油类物质	危险物质泄露	漫流、下渗	工业场地下游地下水水质

13.5 环境事故影响回顾

本项目在西区工业场地设置了油脂库及危废暂存库。危废库房地面进行了防渗, 对油脂库附近地面进行硬化, 以及内部设置导流渠, 同时设有集油坑。根据调查, 本项目生产至今未发生过油脂、危废库泄露事件。企业已编制了企业事业单位突发环境事件应急预案, 并于 2022 年 11 月 4 日在鄂尔多斯市生态环境局鄂托克前旗分局进行了备案, 备案号 150623-2022-035-L。

13.6 改扩建后风险事故影响分析

改扩建后本项目的环境风险源仍为油脂库及危废暂存库，可能存在泄漏风险，本次评价对事故风险进行分析。

13.6.1 油脂库及危废库泄露源项分析

本项目油脂库容量为 10t，危废库最大储量为 10t，在发生油脂库或危废库损坏破裂后会在短时间内泄漏出大量的油品。

13.6.2 泄露风险影响分析

事故性的泄漏可能渗入土壤环境、地表水环境、地下水水环境，从而对油脂库及危废库周边的土壤、地表水及地下水环境产生一定的影响，并通过地表水影响下游的清水营河。但油库在进行地表防渗处理后，油脂库发生泄漏事故而成品油泄漏于地表的数量极其有限，且按照应急管理要求，油脂库设有事故池（即集油（水）坑），如果处理及时得当，则可有效地控制对周围环境及清水营河的影响。评价建议项目运行期间，应加强工业场地下游清水营河的水质监测，确保水源地的饮用水安全，监测计划见地下水章节。

13.7 矿井涌水及生活污水的泄露环境风险分析

（1）事故源项分析

本项目存在的风险主要为矿井水和生活污水处理设施非正常工况，大量排水涌出，地表形成漫流，工业场地下游地下水表水水质受到影响。

本次改扩建涌水量为 13440m³/d，依托现有 24000m³/d 的矿井水处理站，处理工艺为混凝+沉淀+过滤+除油工艺。矿井水经上述工艺处理后用于生产用水、井下消防、洒水抑尘、电厂用水等。能够保证矿井涌水不外排。只在输水管路破裂的情况下矿井水可能出现事故外排。

生活污水经生活污水处理站（采用 A/O 生化法处理工艺，处理规模 1000 m³/d）处理后全部用于绿化、降尘和黄泥灌浆用水，不外排，仅在排水管道破裂的情况下，生活污水可能出现事故排放。

（2）风险影响分析

①矿井水主要水质指标如下：

SS：200mg/L；石油类：3mg/L；COD：125mg/L；

在最不利情况矿井水出现事故排放的情况下，由于矿井水污染物较为简单（主要污染物为 SS、COD、石油类），经过沉淀就能去除绝大多数污染物。在

处理站发生事故时，可将废水排至污水处理站各水池及事故池，最不利条件下，确保废水不排入清水营河。

因此，矿井水事故排放不会对下游水质产生较大危害。

②生活污水主要水质指标如下：

SS：88mg/L；COD：135mg/L；NH₃-N：2.16mg/L；

在最不利情况下，生活污水出现事故排放的情况下，可能会对河流下游水质产生一定影响。本项目设置有事故池，确保废水不排入清水营河。

因此，生活污水事故排放危害不大。

13.8 风险防范措施

为预防项目环境风险，评价提出以下措施：

(1) 油脂库、危废库地面进行防渗处理。目前危废库已按要求设置防渗并达到防渗要求，油脂库未按要求进行防渗。本次要求对油脂库防渗，防渗层Mb≥1.5m，防渗等级系数不大于 1.0×10^{-7} cm/s。

(2) 危废库内设有防止流体流散的导流槽和集油（水）坑，地面按5‰坡度破集油坑，室内地面较大门下口低0.1m，地面为不发火混凝土地面，门、窗采用防火门窗，窗台距室内地面高度为1.8m。储存物品的火灾危险性为丙类。

(3) 设立标志，加强巡检，防止人为破坏。建成营运后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保油脂库的正常运行。

(4) 重视环境管理工作，加强监督，及时发现存在的隐患。

(5) 出现事故后应及时进行修理，加强日常设施的维护和保养。

13.9 风险应急预案

(1) 当油脂库发生破裂，发现人立即向油库领导报告，说明地点、事故等情况。

(2) 应急组织成员迅速进入现场，应急指挥立即指挥开展抢险工作。首先关闭管线相关阀门，组织人员用工具围堵油品，防止扩散，紧急回收，同时在应急现场布置消防器材。

(3) 进行油品回收处理过程中，紧急处理人员严格遵守油库的规章制度，禁止使用产生明火、静电的设备设施。

(4) 通讯联络人员通知毗邻单位或居民注意危险。

(5) 检查是否有残油，若有残油应及时清理干净，并检查其他可能发生危险的区域是否有隐患存在。

(6) 应急组长确认隐患排除后方可继续运行。

13.10 分析结论

本项目风险源项主要为油脂库泄露和矿井水及生活污水处理站非正常工况，所在区域主要环境敏感目标为清水营河。矿井水及生活污水处理站事故排放危害不大。

基于本次环境风险评价内容，建设项目环境风险简单分析内容汇总见表 13.10-1。

表 13.10-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新矿内蒙古能源有限责任公司长城一矿及选煤厂产业升级改造项目		
建设地点	内蒙古（省）	鄂尔多斯市（市）	鄂托克前旗（县）
地理坐标	东经	106.553556°	
	北纬	38.268714°	
主要危险物质及分布	主要危险物质为丙类油脂（如润滑油、机油、重油及闪点大于或等于60摄氏度的柴油等）、废油脂，储存于油脂库、危废库		
环境影响途径及危害后果	最不利情况下，油脂库发生泄漏事故造成丙类油脂泄漏于地表，如果处理及时得当，则可有效地控制对周围环境的影响；若出现泄漏事故，一般可在1分钟内关闭阀门并进行控制处理。		
风险防范措施要求	1、油脂库、危废库地面进行防渗处理。 2、设立标志，加强巡检，防止人为破坏，建成营运后要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保油脂库的正常运行。 3、油脂库、危废库设事故池（即集油（水）坑）。 4、重视环境管理工作，加强监督，及时发现存在的隐患。		
填表说明：	无		

表 13.10-2 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	油脂	废机油						
		存在总量/t	10	10						
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>10</u> 人				5km 范围内人口数 <u>7000</u> 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				无管线			
		地表水	地表水功能敏感性			F1□	F2□		F3□	
	环境敏感目标分级				S1□	S2□		S3□		
	地下水	地下水功能敏感性			G1□	G2□		G3□		

			包气带防污性能	D1□	D2□	D3□	
物质及工艺系统 危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>		1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100□	
	M 值	M1□		M2□	M3□	M4□	
	P 值	P1□		P2□	P3□	P4□	
环境敏感程度	大气	E1□		E2□	E3□		
	地表水	E1□		E2□	E3□		
	地下水	E1□		E2□	E3□		
环境风险潜势	IV ⁺ □	IV□	III□	II□	I <input checked="" type="checkbox"/>		
评价等级	一级□	二级□	三级□	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>			
风险识别	物质危险性	有毒有害□			易燃易爆□		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法□	经验估算法□	其他估算法□			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围__m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围__m				
	地表水	最近环境敏感目标____, 到达时间____h					
	地下水	下游厂区边界到达时间__d					
最近环境敏感目标____, 到达时间____d							
重点风险防范措施							
评价结论与建议							
注：“□”为勾选项；“____”为填写项							

14 清洁生产

2019年9月，国家发展和改革委员会、生态环境部、工业和信息化部联合发布了《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》，该指标体系将清洁生产指标分为五类，即生产工艺及装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、生态环境指标和清洁生产管理指标。该指标体系依据综合评价所得分值将清洁生产等级划分为三级，I级为国际清洁生产领先水平；II级为国内清洁生产先进水平；III级为国内清洁生产一般水平。

根据《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》对本项目清洁生产进行评价。评分标准见表3.8-1，本项目情况具体见表3.8-2。

表 3.8-1 煤炭采选行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	清洁生产综合评价指数
I级 (国际清洁生产领先水平)	同时满足 $Y_I \geq 85$ ，限定性指标全部满足I级基准值要求
II级 (国内清洁生产先进水平)	同时满足 $Y_{II} \geq 85$ ，限定性指标全部满足II级基准值要求及以上
III级 (国内清洁生产一般水平)	同时满足 $Y_{III} = 100$ ，限定性指标全部满足III级基准值要求及以上

由表3.8-2可知，灵东煤矿限定性指标除原煤生产综合能耗符合II级限定性指标。根据推荐评价计算方法，计算综合指数得分 $Y_{II} = 89$ 分，大于85分，并且限定性指标全部满足II级基准值要求及以上，因此可判定本矿的清洁生产水平为II级，即国内清洁生产先进水平。

表 3.9-1 项目清洁生产评价指标体系

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项	单位	二级指标权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	长城煤矿
1	(一) 生产工艺及装备指标	0.25	*煤矿机械化掘进比例	%	0.08	≥90	≥85	≥80	I级 (100)
2			*煤矿机械化采煤比例	%	0.08	≥95	≥90	≥85	I级 (100)
3			井下煤炭输送工艺及装备	—	0.04	长距离井下至井口带式输送机连续运输 (实现集控); 立井采用机车牵引矿车运输	采区采用带式输送机, 井下大巷采用机车牵引矿车运输	采用以矿车为主的运输方式	I 级
4			井巷支护工艺	—	0.04	井筒岩巷光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术, 煤巷采用锚网喷或锚网、锚索支护; 斜井明槽开挖段及立井井筒采用砌壁支护	大部分井筒岩巷和大巷采用光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术。部分井筒及大巷采用砌壁支护。采区巷道采用锚杆、锚索、网喷支护或金属棚支护	I 级	
5			采空区处理 (防灾)	—	0.08	对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护, 并取得较好效果的。 (防火、冲击地压)	顶板垮落法管理采空区, 对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护, 并取得一般效果的	II 级	
6			贮煤设施工艺及装备	—	0.08	原煤进筒仓或全封闭的贮煤场	贮煤场设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置, 上层有棚顶或苫盖。	I 级	
7			原煤入选率	%	0.1	100	≥90	≥80	I 级
8			原煤运输	矿井型选煤厂	—	0.08	由封闭皮带输送机将原煤直接运进矿井选煤厂全封闭的贮煤设施	由箱车或矿车将原煤运进矿井选煤厂全面防尘的贮煤设施	I 级
9			粉尘控制	—	0.1	原煤分级筛、破碎机等干法作业及相关转载环节全部封闭作业, 并设有集尘系统, 车间有机械通风措施	分级筛及相关转载环节设集尘罩, 带式输送机设喷雾除尘系统	破碎机、带式输送机、转载点等设喷雾降尘系统	I 级
10			产品的储运方	精煤、中	—	0.06	存于封闭的储存设施。运输	存于半封闭且配有洒水喷淋装置的储存	I 级

			式	煤			有铁路专用线及铁路快速装车系统	场。运输有铁路专用线、铁路快速装车系统，汽车公路外运采用全封闭车厢		
				煤矸石、煤泥	—	0.06	首先考虑综合利用，不能利用的暂时存于封闭或半封闭的储存设施，地面不设立永久矸石山，煤矸石、煤泥外运采用全封闭车厢		I 级	
11			选煤工艺装备		—	0.08	采用先进的选煤工艺和设备，实现数量、质量自动监测控制和信息化管理		采用成熟的选煤工艺和设备，实现单元作业操作程序自动化，设有全过程自动控制手段	I 级
12			煤泥水管理		—	0.06	洗水一级闭路循环、煤泥全部利用或无害化处置		/	
13			矿井瓦斯抽采要求		—	0.06	符合《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》等相关要求		/	
14			*采区回采率		—	0.3	满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求		符合	
15	(二) 资源 能源消耗指 标	0.2	*原煤生产综合能耗		kgce/t	0.15	按GB29444先进值要求	按GB29444准入值要求	按GB29444限定值要求	II 级
16			原煤生产电耗		kWh/t	0.15	≤18	≤22	≤25	I 级
17			原煤生产水耗		m ³ /t	0.15	≤0.1	≤0.2	≤0.3	II 级
18			选煤吨煤电耗	动力煤	kWh/t	0.15	按GB29446先进值要求	按GB29446准入值要求	按GB29446限定值要求	I 级
19			单位入选原煤取水量		m ³ /t	0.1	符合《GB/T 18916.11取水定额第11部分：选煤》要求			I 级
20	(三) 资源 综合利用指 标	0.15	*当年产生煤矸石综合利用率		%	0.3	≥85	≥80	≥75	I 级
21			*矿井水利用率	水资源丰富矿区	%	0.3	≥70	≥65	≥60	I 级
22			矿区生活污水综合利用率		%	0.2	100	≥95	≥90	I 级
23			高瓦斯矿井当年抽采瓦斯利用率		%	0.2	≥85	≥70	≥60	/
24	(四) 生态 环境指标	0.15	煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率		%	0.15	100	100	100	I 级
25			停用矸石场地覆土绿化率		%	0.15	100	≥90	≥80	/

26			*污染物排放总量符合率	%	0.2	100	100	100	I级
27			沉陷区治理率	%	0.15	90	80	70	I级
28			*塌陷稳定后土地复垦率	%	0.2	≥80	≥75	≥70	I级
29			工业广场绿化率	%	0.15	≥30	≥25	≥20	I级
30	(五) 清洁生产管理指标	0.25	*环境法律法规标准政策符合性	——	0.15	符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求。建设项目环保手续齐全，严格执行国家关于煤矿生产能力管理、淘汰落后产能的相关政策措施			符合
31			清洁生产管理	——	0.15	建有负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放			/
32			清洁生产审核	——	0.05	按照国家和地方要求，定期开展清洁生产审核			/
33			固体废物处置	——	0.05	按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《煤矸石综合利用管理办法》的有关要求，建立完善的标识、申报登记、源头分类、应急预案等管理制度，制定合理的煤矸石综合利用方案及安全处置措施			安全处置
34			宣传培训	——	0.1	制定有绿色低碳宣传和节能环保培训年度计划，并付诸实施；在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于2次，所有在岗人员进行过岗前培训，	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于1次，主要岗位人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动，每年开展节能环保专业培训不少于1次	II级

					有岗位培训记录			
35		建立健全环境管理体系	——	0.05	建立有GB/T 24001环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建立有GB/T 24001环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建立有GB/T 24001环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	II级
36		管理机构及环境管理制度	——	0.1	设有独立的节能环保管理职能部门，配有专职管理人员，环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理		有明确的节能环保管理部门和人员，环境管理制度较完善，并纳入日常管理	I级
37		*排污口规范化管理	——	0.1	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求		符合	
38		生态环境管理规划	——	0.1	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、合理可行的节能环保近、远期规划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近、远期规划，措施可行，有一定的操作性	制定有较完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近期规划和远期规划或企业相关规划中节能环保篇章	I级
39		环境信息公开	——	0.15	按照国家有关要求公开环境相关信息，按照HJ 617编写企业环境报告书		符合	

15 环境管理和环境监测计划

15.1 环境管理机构及职责

15.1.1 环境管理机构

根据《建设项目环境保护设计规范》、《煤炭工业环境保护设计规范》的要求，本项目需设立环境管理机构负责整个项目环境管理和日常环境监测工作，煤矿设一名副总经理负责环保工作，环保机构人员3人。

15.1.2 环境管理职责

环境保护管理机构的主要工作职责为：

- 1、贯彻执行各项环境保护政策、法规及标准；
- 2、建立健全企业的环境管理制度，并实施检查和监督；
- 3、拟定企业的环保工作计划，配合企业领导完成环境保护责任目标；
- 4、领导并组织企业环境监测工作，检查环境保护设施的运行情况，建立监控档案；
- 5、协调企业所在区域内环境管理；
- 6、开展环保教育和专业培训，提供企业员工的环保素质；
- 7、组织开展环保研究和学术交流，推广并应用先进环保技术；
- 8、负责厂区绿化和日常环境保护管理工作。

15.2 环境监测计划

根据污染物排放的实际情况及企业发展规划，由环保科的人员负责企业污染源和环境质量的监测任务。具体监测时间、频率、点位服从当地环保部门的规定和要求，监测项目针对企业污染特性确定。

1、污染源监测计划

(1) 水污染源监测

矿井水处理站处理前、处理后：pH、SS、COD、BOD、氨氮、总磷、总氮、石油类、硫化物、氟化物；

生活污水处理站处理前、处理后：pH、SS、COD、BOD、氨氮、总磷、总氮。

监测频次：每季度监测一次

监测采样和分析方法：《环境监测技术规范》和《水和污水监测分析方法》和《排污单位自行监测技术指南 总则》。

(2) 大气污染源监测

东区和西区工业场地锅炉房烟气净化后：烟尘、SO₂、NO_x。

东区工业场地厂界四周、西区工业场地厂界四周：颗粒物

监测频次：锅炉烟气每半年监测一次；无组织废气每季度一次。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》和《排污单位自行监测技术指南 总则》。

(3) 厂边界噪声监测

监测布点：东区工业场地四周外 1.0m，西区工业场地四周外 1.0m。

测量量：等效连续 A 声级

监测时间和频次：每季度监测一次，每次分昼间和夜间进行。

监测采样及分析方法：《排污单位自行监测技术指南 总则》。

(3) 地表移动变形观测

矿井在首采区开采前建立一个岩移观测站，其它采取开采前另行建立岩移观测站。按岩层及地表移动观测规程要求，对采动影响的地表下沉、水平移动、水平变形、曲率变形和倾斜变形进行观测记录。

①观测范围：重点观测井田范围内的公路、明长城遗址及供水等。

②观测项目：经纬度坐标及标高。

③观测点设置：每个观测站共设 2 条观测线，即在工作面上部设一条倾向观测线和一条走向观测线，每间隔 20m 设一个观测桩。控制点均使用 Φ16 钢筋，长度 0.60m，用重锤锤击入地，并标上技术标志。

④ 观测频率：从工作面开始开采起每月进行 1 次测量。

⑤观测设备：利用矿测量科观测设备。

2、环境质量监测计划

(1) 环境空气监测计划

监测布点：西区工业场地西南 0.7km 处。

监测因子：TSP。

监测频次：每季度一次。

监测采样及分析方法：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）。

（2）地下水监测计划

水质监测布点：共布设 3 个水质监测点、2 个水位监测点，监测布点见表 15.3-1。

表 15.3-1 地下水环境跟踪监测布点

监测项目	编号	位置	功能	监测目的
水质监测	1	矿井水处理站西南侧30m	跟踪监测点	监测污水处理站污染情况
	2	4号蓄水池东北侧30m	跟踪监测点	
	3	2号蓄水池西南侧30m	跟踪监测点	
水位监测	4	矿区范围内SMJ-11水井	水位动态观测孔	观测采矿对第四系水位影响
	5	矿区范围内SMJ-20水井	水位动态观测孔	观测采矿对第四系水位影响

水质监测因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、挥发酚、氰化物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、高锰酸盐指数、氯化物、氟化物、砷、铅、汞、六价铬、镉、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数。

水位监测：井深、水位。

采样频率：水质监测每季度监测一期，每期进行一次监测（4次/年）；水位监测每月监测一次。

监测采样及分析方法：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）。

（3）土壤监测计划

监测布点：西区工业场地东 200m、东区工业场地东 200m。

监测因子：pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、阳离子交换量。

监测频次：每年一次。

监测采样及分析方法：场区外草地、林地、耕地执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018），场区内工业用地执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）。

15.3 排污口规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

15.3.1 排污口规范化管理的基本原则

- 1、向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- 2、根据本工程的特点，考虑列入总量控制指标的污染物，排放烟尘的废气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。

15.3.2 排污口技术要求

- 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、污水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，主要设置在企业总排口、污水处理设施的进水和出水口；
- 3、设置规范的、便于测量流量、流速的测速段；
- 4、在锅炉房及矿井选煤厂废气净化装置排气筒设置符合《污染源监测技术规范》要求的采样口。

15.3.3 排污口立标管理

- 1、污染物排放口应按国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）与（GB15562.2-1995）的规定，设置原国家环保部统一制作的环境保护图形标志牌；
- 2、污染物排放口的环境保护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。

15.3.4 排污口建档管理

- 1、要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记

证》，并按要求填写有关内容；

2、根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

15.3.5 沉陷区立标管理

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。

15.4 建设项目环境保护验收内容

项目竣工环保验收一览表见表 15.4-1。

表 15.4-1 竣工环境保护验收一览表

序号	环保项目	污染源	环境保护设施设备	验收要求	备注
一	污水处理				
1	矿井水处理站	矿井水	矿井排水首先经井下矿井水预处理站处理，再经西区工业场地矿井水处理站处理。处理后的矿井排水一部分作为矿井生产用水及洒水降尘用水，另一部分经净水站处理后作为工业场地生活用水，剩余部分由新矿内蒙能源有限责任公司中心水处理厂（长城二号矿井范围内）进行深度处理后综合利用。	1、矿井水回用率为100%。 2、矿井水处理站出水要达到《煤矿井下消防洒水设计规范》(GB50383-2016)中井下消防用水标准以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)及《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。 3、建立环保设施运行台账。	现有
2	生活污水处理站	生产、生活污水	WSZ-AO-50型一体化污水处理设备，处理规模为50m ³ /h（1000m ³ /d），采取工艺为A/O生化法，处理后用于绿化、降尘和黄泥灌浆用水。	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/T 18920-2020)中标准。 3、建立环保设施运行台账。	现有
二	大气污染防治				
1	锅炉废气治理	锅炉	锅炉采用“布袋除尘器+石灰石法脱硫+PNCR脱硝”，3台	1、满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)标2新建燃煤锅炉	现有

			锅炉共用一座高45m，上口直径1.3m的烟囱排烟。	中的限值； 2、满足污染物排放总量控制要求； 3、在线监测系统并联网使用；	
2	粉尘治理	煤炭储存	设4个Φ18m的钢筋混凝土圆形筒仓，设置洒水降尘设施；设置1座全封闭储煤棚，内设雾炮洒水降尘	满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩建标准要求	现有
		动筛车间和输煤系统	全部封闭，配备6套喷淋洒水装置。		现有
		道路、运输车辆	加强车辆管理、道路硬化、2辆20t洒水车定期洒水清扫，出厂车辆进行清洗苫盖	建有完善的洒水降尘工作制度	现有
		矸石充填站	矸石临时堆场全封闭	满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩建标准要求	新建
三	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32%； 2、场外道路两侧完成防护林种植	现有
四	噪声控制	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《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。	现有
五	固废处置	生活垃圾，生活污水处理站污泥	配备垃圾车、垃圾桶	有完善的管理制度与定期收集、清理、运输制度	现有
		危废暂存库	危废暂存库1个	1、危废暂存库符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）要求。 2、建立危险废物进出台账。	现有
六	环境管理与环境监测		1、设有环境保护管理机构，有2名专职环保管理人员；2、定期开展监测工作（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	现有

16 污染物总量控制

16.1 总量控制原则

对污染物排放总量进行控制的原则是：将给定区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定：在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。

16.2 总量控制因子

根据煤矿的工艺特点、本项目的具体情况和地方环保局的要求，确定本项目的总量控制因子。水污染物总量控制因子：生活污水处理站和矿井水处理站的污水中的 COD_{cr}、氨氮。大气污染物总量控制因子：西区工业场地和东区工业场地锅炉烟气中的 SO₂、NO_x。

16.3 污染物排放总量分析

1、SO₂ 和 NO_x 排放量

经核算，改扩建后 SO₂ 年排放总量为 52.76t，NO_x 年排放总量为 39.00t。

2、COD 和氨氮排放量

本项目改扩建前后矿井排水和生活用水全部综合利用，无外排，因此 COD 和氨氮排放量分别为 0t/a 和 0t/a。

污染物排放总量见表16.3-1。

表16.3-1 总量控制指标排放总量一览表 (t/a)

污染物		现有工程排放量	改扩建新增排放量	“以新带老”削减量	改扩建后排放总量	新增量	批复总量
大气污染物	SO ₂	14.98	4.99	0	19.97	4.99	53.06
	NO _x	24.19	8.06	0	32.25	8.06	48.75
水污染物	COD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	氨氮	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

注：现有工程排放量为锅炉验收批复排放量

3、污染物排放总量达标分析

本项目改扩建后矿井排水和生活用水全部综合利用，无外排，COD和氨氮排放量分别为0t/a和0t/a；SO₂年排放总量为19.97t，NO_x年排放总量为32.25t，小于鄂尔多斯市环境保护局以鄂环报[2015]19号文批复的SO₂：53.06t/a、NO_x：48.75t/a总量。

17 环境经济损益分析

17.1 环境保护工程投资分析

长城煤矿环境保护治理投资范围主要包括污水处理及利用设施、消音隔声设施、厂区绿化以及固体废弃物处理等投资。本次改扩建针对现有环境问题提出的环保措施总投资为510万元，各项投资详见表17.1-1。

表17.1-1 环境保护投资估算表

序号	环保项目	工程内容及技术要求	投资估算 (万元)
一	大气污染防治		
1	西区工业场地锅炉烟气治理	配置3套脱硫、脱硝、除尘设备。拆除东区工业场地燃气锅炉	10
2	动筛车间、输煤走廊	全封闭、配置6套喷淋洒水装置	已建
3	运输道路扬尘	2辆20t洒水车	已建
4	矸石充填站	全封闭矸石临时堆场	300
	小计		310
二	污水处理		
1	生活污水	WSZ-AO-50型一体化污水处理设备一套，处理规模50m ³ /h，处理后水全部用于绿化、降尘和黄泥灌浆用水，不外排。	已建
2	矿井排水	采用超磁分离工艺井下预处理后再经地面联合水处理中心常规处理“混凝+沉淀+过滤+除油”（处理能力24000m ³ /d）+深度处理“过滤+反渗透”（处理规模1920m ³ /d）+纯净水净化“ClO ₂ 消毒法”	已建
	小计		0
三	固体废物处置		
1	生活垃圾、生活污水处理站污泥	收集后由内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区城镇公共事务管理局清运至环卫部门指定地点处理。	已建
四	噪声控制		
1	隔声门窗、减震垫、防噪用具	空压机房、锅炉房、水泵和坑木加工房	已建
五	生态治理		
1	地表沉陷区治理	对中度破坏的耕地采取人工征地的复垦措施，对中度破坏的林地、草地采取人工征地、补植补播、管护等工作；采取植树种草、封育等措施增加植被防风固沙，密切观察采空区边界上方沙地的变化趋势，及时采取预防和保护措施，防治因人为破坏而导致土地沙化。治理面积977.81 hm ² 。	200
	小计		200
八	合计		510

17.2环境经济损益分析及评价

17.2.1环境效益分析

尽管本项目采取了比较完善的环境保护措施，但投入运行后仍然存在三废和噪声排放，也将不可避免地形成地表塌陷，因此对周围环境空气、地面水、地下水、声学环境、生态环境质量会带来一定程度的负面影响。

17.2.2社会效益分析

1、项目建设符合国家产业政策和环境保护政策

煤炭是关系国民经济命脉的重要基础产业。本世纪头20年，要实现国民经济总量再翻两番的战略目标，需要煤炭近400亿t，现有煤矿规模不能满足经济发展的需要。目前除神华、平朔、阳泉等煤矿尚有部分增产潜力外，其它煤矿增产潜力有限，需要有新的矿井资源来补充。因此本项目建成后每年将向社会提供180万吨优质动力煤，项目开发符合国家的产业政策。

本工程针对各污染源的情况，采取了针对性保护措施，符合国家环境保护政策。

2、项目占用土地对当地土地资源的影响

本项目井田总占地面积为13.763km²，现有工业场地占地面积为30.988hm²，本次改扩建工程不新增占地。本项目煤炭开采过程中将形成地表沉陷，表现为沉陷使得井田影响区域内地表凹凸不平，地表坡度变陡，对植物生长不利，地下开采引起地表裂缝发育，将使地表水易于流失，影响植物生长，破坏植被，因此煤炭开采沉陷对当地土地资源和农牧业资源有一定的影响。

3、项目建设对就业的影响

本工程为社会提供1213个劳动岗位，同时也能带动当地第三产业发展，间接的提供就业机会，这对改善当地的就业状况、促进社会稳定有积极意义。建设单位应尽可能地安排丧失耕地的农民从事与矿井生产相关的服务性行业，并从严把关，安排真正丧失耕地的农民就业。对于确实不能安排的，也要尽可能围绕煤矿生产，引导并为当地农民创造就业条件，补偿提高受影响农民的收入。

18政策及规划符合性分析

18.1相关产业政策符合性分析

18.1.1 与《产业结构调整指导目录》符合性分析

本项目为现有180万吨煤矿的改扩建，增加10号开采煤层，生产规模不变，不在《产业结构调整指导目录》（2019年本）中的鼓励、限制和淘汰三类项目中，符合国家产业政策要求；根据《内蒙古自治区限制开发区域限制类和禁止类产业指导目录（2016年本）》，本项目不属于其中的限制和淘汰类项目。因此本项目的建设符合国家及地方的产业政策要求。

18.1.2 与煤炭产业政策符合性分析

国家能源局国能煤炭〔2014〕454号“国家能源局关于调控煤炭总量优化产业布局的指导意见”中要求：“四、严格新增产能项目审批。各地不得核准新建30万吨/年以下煤矿、90万吨/年以下煤与瓦斯突出矿井。煤矿改扩建、技术改造项目规模不得低于《煤炭产业政策》规定的最低规模。省级发展改革委、煤炭行业管理部门核准（批复）煤矿新建、改扩建、技术改造项目的文件同时抄报国家能源局。积极推进阳光审批，及时公开审批结果，接受社会监督。省级发展改革委要会同煤炭行业管理部门、国家能源局派出机构加强日常监管，发现问题及时查处。”

在国家发展和改革委员会《煤炭产业政策》“第三章 产业准入”中要求：

“第十六条 国家逐步提高煤矿企业最低规模标准，鼓励通过兼并重组等方式，提高煤炭产业集中度，促进有序竞争。山西、内蒙古、陕西北部等地区煤矿企业规模不低于300万吨/年，福建、江西、湖北、湖南、广西、重庆、四川等省（区、市）煤矿企业规模不低于30万吨/年，其他地区煤矿企业规模不低于60万吨/年。”

“第十七条 山西、内蒙古、陕西等省（区）新建、改扩建矿井规模原则上不低于120万吨/年。重庆、四川、贵州、云南等省（市）新建、改扩建矿井规模不低于15万吨/年。福建、江西、湖北、湖南、广西等省（区）新建、改扩建矿井规模不低于9万吨/年。其他地区新建、改扩建矿井规模不低于30万吨/年。”

“十二五”期间禁止新建30万吨/年以下高瓦斯矿井、45万吨/年以下煤与瓦斯突出矿井。”

由此可见，本项目建设规模180万t/a，本次改扩建新增10号开采煤层，规模不变，符合“国家能源局关于调控煤炭总量优化产业布局的指导意见”与《煤炭产业政策》的准入要求。

18.1.3与《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》协调性分析

《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》（环发[2002]26号）中指出：各地不得新建煤层含硫份大于3%的矿井。对现有硫份大于3%的高硫小煤矿，应予关闭。对现有硫份大于3%的高硫大煤矿，近期实行限产，到2005年仍未采取有效降硫措施、或无法定点供应安装有脱硫设施并达到污染物排放标准的用户的，应予关闭。

除定点供应安装有脱硫设施并达到国家污染物排放标准的用户外，对新建硫分大于1.5%的煤矿，应配套建设煤炭洗选设施。对现有硫份大于2%的煤矿，应补建配套煤炭洗选设施。

本项目生产规模1.8Mt/a，原煤全部由矿区内洗煤厂中心选煤厂进行洗选。井田内各可采煤层平均硫份为0.81~2.68%，小于3%，符合《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》的要求。

18.1.4与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》符合性分析

《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651-2013）要求：禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其它法律法规规定的禁采区域内采矿。矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产和生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山环境保护和恢复治理水平。恢复治理后的各类场地应实现

安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地使用功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能能得到保护和恢复。

长城一矿井田边界留保护煤柱（西区300m、东区530m），并满足明长城地上200m内禁止有建筑物，地下300m以内禁止开采、爆破、挖掘等要求。同时长城一矿制定了详细的生态恢复措施。因此，本项目建设符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651-2013）的要求。

18.1.5 本矿区总体规划实际情况与《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评[2020]63号）的符合性分析

根据生态环境部、国家发展和改革委员会、国家能源局三部委下发《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63号），对照如下：

表 18.1-1 与《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》符合性分析

文件要求	本项目情况	符合性分析
一、规范规划环评管理		
（七）未依法进行环评的煤炭矿区总体规划，不得组织实施；对不符合煤炭矿区总体规划要求的项目，发展改革（能源主管）部门不予核准。	本项目所在矿区为上海庙矿区，《内蒙古自治区鄂尔多斯市上海庙煤炭矿区总体规划》2013年2月22日国家发改委以发改能源[2013]350号文批复，规划中长城煤矿1.8Mt/a，本次改扩建工程仅增加开采煤层，规模及开采方式不变。	符合
二、深化“放管服”改革优化项目环评管理		
（八）符合煤炭矿区总体规划和规划环评的煤炭采选建设项目，应依法编制项目环评文件，在开工建设前取得批复。	长城煤矿1.8Mt/a符合原矿区总体规划及规划环评，已经依法编制了环评文件，2018年取得了原国家生态环境部出局的环评批复并取得进行了验收；本次改扩建规模及开采方式不变，新增10号开采煤层，正在编制环境影响评价报告，符合总体规划及规划环评	符合
（九）井工开采地表沉陷的生态环境影响预测，应充分考虑自然生态条件、沉陷影响形式和程度等制定生态重建与恢复方案，确保与周边生态环境相协调。建设单位应严格控制采煤活动扰动范围，按	本次地表沉陷的生态环境影响预测考虑了自然生态条件、沉陷影响形式和程度等制定生态重建与恢复方案。建设单位已经按照“边开采、边恢复”原则，采取了相应的生态重建与恢复	符合

照“边开采、边恢复”原则，及时落实各项生态重建与恢复措施，并定期进行效果评估，存在问题的，建设单位应制定科学、可行的整改计划并严格实施。	措施，2022年做了矿山地质环境保护与土地复垦方案。	
(十) 井工开采不得破坏具有供水意义含水层结构、污染地下水水质，保护地下水的供水功能和生态功能，必要时应采取保护性开采技术或其他保护措施减缓对地下水环境的影响。污水处理设施等所在区域应采取防渗措施。	根据地下水章节分析，本项目开采不会破坏第四系含水层，污水处理设施、危废库等区域均采取了防渗措施	符合
(十一) 鼓励对煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等多途径综合利用，因地制宜选择合理的综合利用方式，提高煤矸石综合利用率。技术可行、经济合理的条件下优先采用井下充填技术处置煤矸石，有效控制地面沉陷、损毁耕地，减少煤矸石排放量。煤矸石的处置与综合利用应符合国家及行业相关标准规范要求。禁止建设永久性煤矸石堆放场（库），确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，原则上占地规模按不超过3年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案。	本项目煤矸石部分用于井下填充，部分外运进行综合利用。	符合
(十二) 矿井水应优先用于项目建设及生产，并鼓励多途径利用多余矿井水。可以利用的矿井水未得到合理、充分利用的，不得开采及使用其他地表水和地下水水源作为生产水源，并不得擅自外排。矿井水在充分利用后仍有剩余且确需外排的，经处理后拟外排的，除应符合相关法律法规政策外，其相关水质因子值还应满足或优于受纳水体环境功能区划规定的地表水环境质量对应值，含盐量不得超过1000毫克/升，且不得影响上下游相关河段水功能需求。安装在线自动监测系统，相关环境数据向社会公开，与相关部门联网，接受监督。依法依规做好关闭矿井封井处置，防治老空水等污染。	本项目矿井水一部分用于矿区生产，剩余部分排至中心水处理厂，不外排。	符合
(十三) 煤炭开采应符合大气污染防治政策。生态保护红线、自然保护地内原则上应依法禁止露天开采，其他生态功能极重要区、生态极敏感区以及国家规定的重要区域等应严格控制露天开采。加强煤炭开采的扬尘污染防治，对露天开采的采掘场、排土场已形成的台阶进行压覆及洒水降尘，对预爆区洒水预湿。煤炭、矸石的储存、装卸、输送以及破碎、筛选等产尘环节，应采取有效措施控制扬尘污染，优先采取封闭措施，厂界无组织排放应符合国家和地方相关标准要	本项目不在生态保护红线、自然保护地内。本项目为井工开采，煤炭采用全封闭煤仓储存，矸石采用矸石仓储存，产尘环节采用洒水降尘除尘器除尘，厂界无组织排放满足相关标准要求。现有燃煤锅炉均满足相应的大气污染防治要求。	符合

<p>求；涉及环境敏感区或区域颗粒物超标的，依法采取封闭措施。煤炭企业应针对煤炭运输的扬尘污染提出封闭运输、车辆清洗等防治要求，减少对道路沿线的影响；相关企业应规划建设铁路专用线、码头等，优先采用铁路、水路等方式运输煤炭。</p> <p>新建、改扩建煤矿应配套煤炭洗选设施，有效提高煤炭产品质量，强化洗选过程污染治理。煤炭开采使用的非道路移动机械排放废气应符合国家和地方污染物排放标准要求，鼓励使用新能源非道路移动机械。优先采用余热、依托热源、清洁能源等供热措施，减少大气污染物排放；确需建设燃煤锅炉的，应符合国家和地方大气污染防治要求。加强矸石山管理和综合治理，采取有效措施控制扬尘、自燃等。</p>		
<p>（十四）煤炭采选企业应当依法申请取得排污许可证或进行排污登记。未取得排污许可证也未进行排污登记的，不得排放污染物。改建、扩建和技术改造煤炭采选项目还必须采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。</p>	<p>本项目已取得了排污许可证。本次改扩建不新增污染源，仅治理原有环境污染和生态破坏，对矸石填充站进行全封闭，对地表沉陷区进行生态治理。</p>	符合
<p>（十五）鼓励相关部门和企业，开展沉陷区生态恢复技术、露天矿排土场和采掘场生态重建与恢复技术、保水采煤技术、高盐矿井水处理与利用技术、煤矸石综合利用技术、低浓度和乏风瓦斯综合利用技术、关闭煤矿瓦斯监测和综合利用技术等研究，促进煤炭采选行业绿色发展。持续创新行业环评管理思路，遵循煤炭资源开发与环境影响特点，探索和推进煤炭开采项目环评管理程序和方式改革。</p>	<p>本项目已开展沉陷区生态恢复治理等措施，对煤矸石进行采空区填充及综合利用</p>	符合
<p>四、依法加强事中事后监管</p>		
<p>（二十三）建设单位应按照国家规范要求开展地下水、生态等环境要素长期跟踪监测，做好井工开采地表沉陷跟踪观测工作；为伴生放射性矿的，应重视对辐射环境质量的监测。对具有供水意义浅层地下水存在影响的还应开展导水裂缝带发育高度监测，如发生导入有供水意义浅层地下水含水层的现象，应及时提出相关补救措施。根据生态变化情况，实施必要的工程优化和生态恢复。</p>	<p>本项目现有工程已设置了地下水位跟踪监测、矿井水监测、地表沉陷观测工作</p>	符合
<p>（二十四）建设单位或生产运营单位应按照《企事业单位环境信息公开办法》《环境影响评价公众参与办法》《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》《伴生放射性矿开发利用企业环境辐射监测及信息公开办法（试行）》等有关要求，主动公开煤炭采选建设项目环境信息，保障公众的知情权、参与</p>	<p>本次环评要求煤矿进行信息公开</p>	符合

权、表达权和监督权。各级生态环境主管部门应按要求做好环评、监督执法等有关工作的信息公开。		
--	--	--

综上，本项目符合《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》的相关要求。

18.2与矿区总体规划的协调性分析

2011年1月，国家发展和改革委员会正式批复了上海庙能源化工基地总体规划（发改能源〔2011〕65号文）。2011年6月原环境保护部以环审〔2011〕164号对《内蒙古上海庙能源化工基地总体规划环境影响报告书》（含上海庙煤炭矿区）出具了审查意见。

2013年2月国家发展和改革委员会以发改能源〔2013〕350号文对《内蒙古自治区鄂尔多斯上海庙矿区总体规划（修编）》修编后的矿区规划进行了批复，修编后矿区南北长约67km，东西宽约34km，面积约1154km²。矿区规划分为14个井田，规划建设规模61.60Mt/a。

本项目是内蒙古自治区鄂尔多斯上海庙矿区总体规划中的一个改扩建矿井，规划井田面积16.02km²，规划建设规模300万t/a。2021年11月，鄂尔多斯市自然资源局出具《关于鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司内蒙地界范围坐标补充说明的报告》（鄂自然资字〔2021〕1029号），确定了鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司在内蒙地界范围，2022年2月16日，内蒙古自治区自然资源厅与鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司签订《内蒙古自治区采矿权出让合同〔采矿权变更（整合）〕》（合同编号1500022022C008），同意将《国家发展和改革委员会关于内蒙古上海庙矿区总体规划（修编）的批复》（发改能源〔2013〕350号）和《国土资源部办公厅关于同意对上海庙煤炭矿区矿业权设置方案予以备案的函》（国土资厅函〔2013〕610号）批准的长城一号井田范围内鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司和内蒙古自治区鄂托克前旗长城一号井田煤炭资源勘探整合，并对整合后的矿区范围进行划定。整合主体为鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司，整合后的矿山名称为鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司煤矿，扣除与六矿、麻黄煤矿重叠部分、宁夏地界部分，整合后井田面积16.02km²变为13.763km²，整合后井田范围全部在原规划范围内。生产能力为180万t/a，未超过规

划设计规模。配套独立洗煤厂，符合所在矿区总体规划。

资源开发区（上海庙矿区）基地规划建设 13 处矿井，详见表 18.2-1，本项目既是其中之一。

表 18.2-1 上海庙能源化工基地煤炭开发规划

序号	矿井名称	设计生产能力(Mt/a)	矿区	配套选煤厂
1	长城煤矿（原长城煤矿一号矿井）	3.00	芒哈图区	长城煤矿选煤厂
2	长城二号矿井	4.00	芒哈图区	芒哈图联合选煤厂
3	长城三号矿井	5.00	芒哈图区	
4	长城五号矿井	1.80	芒哈图区	
5	长城六号矿井	1.80	芒哈图区	
6	雷家井二号矿井	6.00	雷家井区	雷家二号选煤厂
7	新上海一号矿井	4.00	榆树井区	新上海一号选煤厂
8	榆树井矿井	3.00	榆树井区	榆树井选煤厂
9	巴楞矿井	8.00	色贝梁区	巴楞选煤厂
10	卡普矿井	1.20	卡普区	卡普选煤厂
11	雷家井一号矿井	6.00	雷家井区	雷家一号选煤厂
12	雷家井三号矿井	6.00	雷家井区	雷家三号选煤厂
13	雷家井四号矿井	4.00	雷家井区	雷家四号选煤厂
	合计	53.80		

18.3 与总体规划环评协调性分析

18.3.1 与总体规划环评的协调性分析

上海庙能源化工基地规划总面积 1800 km²，由资源开发区（上海庙矿区）、产业发展区（能源化工园区、精细化工园区和电力产业区）、综合服务区和城镇服务区（上海庙镇区）、生态治理区等功能区组成。2011 年 1 月国家发改委以发改能源[2011]65 号文对规划进行了批复。2011 年 5 月北京师范大学编制完成了《内蒙古上海庙能源化工基地总体规划环境影响报告书》，2011 年 6 月环境保护部以环审[2011]164 号文对规划环评出具了审查意见。对于规划环评及审查意见中对资源开发区（上海庙矿区）提出的建议和要求在本矿井环评中都得到了落实，具体内容见表 18.3-1。

表 18.3-1 规划环评提出的合理要求和建议在�本矿井环评中落实情况

环境要素	规划环评提出的合理要求和建议	本矿井环评落实情况	备注
地表水	提出“一水多用”，减少废水	1、本项目井下涌水经处	落实了矿区

	排放，煤炭开采的矿井排水循环利用率达到 100%，煤炭洗选废水形成闭路循环，生活污水全部经处理后用于基地工业中水回用	理后回用于本矿的生产和生活用水，剩余部分由新矿内蒙能源有限责任公司中心水处理厂（长城二号矿井范围内）进行深度处理后综合利用，不外排； 2、选煤厂煤泥水经处理后全部循环利用，达到一级闭路循环； 3、本项目生活污水经处理后全部回用于绿化、降尘和黄泥灌浆用水，不外排	规划环评的要求
地下水	加强风险防范，切断地下水污染途径。生产厂房、生产装置区、原料产品罐区、仓库及其他辅助生产装置均设置一定厚度的混凝土地面或铺设瓷砖，防止物料和废水下渗；管输带、雨污水管路等基础设施应采取全防护、定期检查维修，防止事故风险； 解决好沉陷区内的人畜饮水问题，开凿机井、建水塔及供水系统	1、本项目工业场地内生活污水处理站、矿井水处理站和浓缩池地面均采用混凝土地面，防治污染物下渗； 2、雨水采用排水沟收集，排水沟底部和坡面均采用混凝土材质。	落实了矿区规划环评的要求
大气环境	对施工扬尘和其他扬尘污染防治进行监督管理；重点开展对煤场、煤台、建筑工地、电厂灰场的清理整治。通过覆盖抑尘网，喷洒抑尘剂，建立抑尘墙，控制扬尘污染	1、本次评价提出施工期扬尘采用洒水、苫布遮盖等措施 2、运营期煤炭转运、储存均采用全封闭的栈桥和筒仓，并在产尘点设置除尘器和喷雾洒水装置	落实了矿区规划环评的要求
固体废物	煤矸石综合利用，大力推广煤矸石矿井充填技术，采用煤矸石不出井的采煤生产工艺，充填采空区，减少矸石排放量和地表下沉量。 选煤过程中产生的煤矸石与煤泥用于综合利用热电厂，或用	掘进矸石和洗选矸石回填井下采空区。煤矸石利用率 100%。	落实了矿区规划环评的要求

	于生产建筑材料，如煤矸石制砖、煤矸石制水泥等。		
生态环境	<p>煤炭开采要合理安排矿区建设时序，实行“边开采，边治理”，尽快回填和植被复垦以恢复塌陷区域，防治局地土壤侵蚀和土地沙化加剧；</p> <p>在矿区建设的施工中加强施工管理，尽量减少施工范围，对于临时占地和新开辟的临时便道等破坏区，施工结束后应按照国家《土地复垦规定》进行土地复垦和植被重建工作；</p>	<p>1、环评提出对塌陷区破坏的耕地和草地进行裂缝填充和植被恢复，对土地沙化情况进行监测，并采取人工补植和自然恢复相结合的方法进行治疗；</p> <p>2、施工期间规范施工行为，减少扰动面积，对于临时占地施工结束后及时恢复植被</p>	基本落实了矿区规划环评的要求
明长城	要求明长城地上 200m 内禁止有建筑物，地下 300m 以内禁止开采、爆破、挖掘等作业。	要求明长城地上 200m 内禁止有建筑物，西区地下 300m 以内、东区地下 530m 禁止开采、爆破、挖掘等作业。另外，根据上述沉陷预测，地表沉陷不会影响明长城遗址。	落实矿区规划环评的要求

18.3.2 与总体规划环评批文的协调性分析

国家环保部 2011 年 6 月对《上海庙能源化工基地开发总体规划环境影响报告书》以环审[2011]164 号文“关于上海庙能源化工基地开发总体规划环境影响报告书审查意见”进行了批复。

本项目与规划环评批复中相关内容的相符性分析见表 8.3-2。

表 8.3-2 本项目与基地开发总体规划环评审查意见符合性一览表

序号	规划环评审查意见	拟建项目情况	符合性
1	进一步优化基地的空间布局。严格执行《长城保护条例》，在能源化工园区以南建设绿化隔离林带，进一步优化调整长城一号矿区临时储水池的布局。禁止雷家二号井在水泵子供水水源保护范围内开采煤炭；进一步勘察并明确芒哈图黄河补给断层水源保护要求和范围，合理规划长城六号等井田开发范围。	本项目位于资源开发区（上海庙矿区）；明长城与井田边界同留保安煤柱，并满足地上 200m 内禁止有建筑物，地下西区 300m、东区 530m 以内禁止开采、爆破、挖掘等要求；规划远期供水水源芒哈图黄河补给断层水源位于芒哈图村，目前尚未勘察确定具体供水水源选址，只划定了煤炭禁采区，长城一矿煤炭	符合

		禁采区不开采。	
2	进一步优化产业结构和规模。根据“以水定产”的原则，优化规划发展的重点产业规模和建设时序，将近期规划耗水量较大的项目调整至规划远期；根据区域供水、排水和运输等条件，进一步优化煤化工下游产业链，严格控制高水耗、高能耗、大量运输剧毒危险化学品下游产品的下游产品。禁止工业开采地下水，合理开展水权置换，优先满足区域生态和生活用水需求，确保区域生态安全。结合国家“十二五”环境保护要求，进一步加大中水回用力度，采取多种措施确保实现基地水资源的综合利用。	本项目生活水源由矿井疏干水经深度处理后供给，绿化及道路浇洒、消防、井下消防洒水利用处理后的井下排水和生活污水。	符合
3	做好固体废物和危险废物的处理处置。合理布局固体废物储存的场地，加强煤矸石、粉煤灰等工业固废的资源化综合利用，危险废物交由有资质的机构统一收集，集中处理处置。减缓固废、危废的转运、贮存可能带来的环境影响和风险。	掘进矸石和洗选矸石回填井下采空区。生活垃圾经垃圾箱收集后由内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区城镇公共事务管理局清运至环卫部门指定地点。	符合
4	严格环境准入，加大节能减排力度。按照“生态工业园区”的要求和国际先进水平设定环境准入门槛，严格控制入园项目的排放指标。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国际先进水平。优化能源结构，积极发展清洁能源。严格控制“十二五”期间该基地主要污染物排放总量。	长城一矿废气污染物排放满足排放的要求，各项废污水经处理达标后回用，不外排，固废合理处置。清洁生产水平满足要求。主要污染物排放总量满足总量控制要求。	符合
5	建立区域环境风险防范机制。建立环境风险防范机制和应急体系，有效预防和减缓规划实施对水库、地下水源、人群健康等的潜在影响。加强对区域大气、地下水和生态环境的跟踪监测，对主要污染源实施全面在线监测和管理。	长城煤矿建立了具体针对性的环境风险防范措施和应急体系。	符合
6	规划所包含的近期建设项目在开展环境影响评价时，应重点开展工程分析、水资源供需分析、清洁生产分析、环境风险评价和环保措施的可行性论证，强化环境监测和环境保护相关措施的落实。	本项目为近期建设项目，重点论证了项目建设对地下水和生态环境的影响，制定了各项生态环境保护对策措施和地下水保护方案。	符合

由表 8.3-2 可知：本项目的建设符合环审[2011]164 号上海庙能源化工基地开发总体规划环评批复的要求。

18.3.3 与总体规划环境影响跟踪评价报告的协调性分析

根据《上海庙西部矿区煤矸石临时堆放场建设项目环境影响报告书》，总体规划评价提出如下规划实施调整和环境管理改进建议。

本项目与生态空间划定与管制方案相符性分析见表 8.3-3。

本项目与基地污染总量核定及管控方案相符性分析见表 8.3-4。

由表 8.3-3 和表 8.3-4 可知，本项目符合《上海庙西部矿区煤矸石临时堆放场建设项目环境影响报告书》相关要气。

表 8.3-3 与规划实施调整和环境管理改进建议相符性分析一览表

类别	主要区域	规划环评建议	本项目	相符性
生态空间	水洞沟水库、水泉子供水水源、芒哈图黄河补给断层水源及其周边缓冲地带	一级生态空间为禁止开发区，区域内禁止一切开发活动，建议纳入区域生态保护红线	规划远期供水水源芒哈图黄河补给断层水源位于芒哈图村，目前尚未勘察确定具体供水水源选址，暂且圈定了煤炭禁采区；设计对井田内断层按导水性留设保护煤柱，对井田内各断层上盘和下盘分别留设 30m-50m 宽保护煤柱，煤炭禁采区煤炭不开采。	符合
生活空间	上海庙镇区规划范围	为保护人群健康，环境空气、饮用水等质量均应满足相应环境质量标准和要求，对划定的生活空间要进行合理安排，禁止无序扩张。	本项目距离上海庙镇区 12km，项目位于上海庙镇资源开发区（上海庙矿区），属于适建区，符合《鄂托克前旗上海庙镇总体规划(2012-2030)》。	符合
生产空间	主要包括基地项目建设工业场地及配套设施用地	生产空间内土地要进行集约利用、合理布局，防止建设用地低密度、分散式蔓延对生态环境的破坏，提高土地利用效率，避免对生态空间和生活空间产生不利影响，严格按照生产空间和生活空间边界进行管制。基地发展不能突破生产空间边界，煤炭开采项目全部在煤炭开发区进行发展；煤电项目和煤化工项目在煤电产业区和煤化工产业区发展。基地项目设计和方案实施的整个过程中采取生态系统优先管理的有效措施，将工业发展对生态环境的影响控制在最小限度。	长城煤矿位于上海庙镇资源开发区（上海庙矿区），属于适建区。	符合

表 8.3-4 与规划实施调整和环境管理改进建议相符性分析一览表

产业类型	总量分配 (万 t)		分配参考			本项目	符合性
	SO ₂	NO _x	基地现状	产业政策	城市绿色转型与行业节能减排		
煤炭	0.1	0.1	上海庙基地矿区煤炭资源丰富，矿区多为未开发的整装煤田，规划有 14 个井田，投运四个。是基地建设循环产业集群的基础性产业。目前	国务院《关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》及国土部、国家安监总局等部位配套支持文件；环保部《关于积极发挥环境保护作用促进供给侧结构性改革的指导意见》、国家能源局《2016 年能源工作指导意见》等明确要求：煤炭行业要较大幅度压缩产能，有序退出落后产能、严控新增产	鄂尔多斯绿色转型要求转变能源工业发展方式。稳定煤炭生产，着力提高清洁利用水平，全面推广煤炭洗选、低温脱水等洁净利用技术。实施绿色煤电基地开发规划并充分考虑缩减煤炭开发规模的可行性。	国能综煤炭[2017]197 号同意本项目实施产能减量置换，办理项目建设相关手续。工业场地锅炉房 SO ₂ 年排放总量为 52.76t，NO _x 年排放总量为 39.00t，并取	符合

			由于市场低迷，发展面临困境。	能、降低煤炭消费比重，化解煤炭行业产能。		得了总量批复文件。原煤经预排矸后全部进入中心洗煤厂进行洗选	
--	--	--	----------------	----------------------	--	-------------------------------	--

18.3.4 与总体规划跟踪评价批文的协调性分析

国家环保部 2016 年 6 月对《上海庙能源化工基地总体规划环境影响跟踪评价报告》以环审[2016]2119 号文“关于上海庙能源化工基地总体规划环境影响跟踪评价工作意见的函”进行了批复。

本项目与总体规划跟踪评价批文中相关内容的相符性分析见表 8.3-5。

表 8.3-5 本项目与上海庙能源化工基地总体规划跟踪评价批文符合性一览表

序号	规划跟踪评价意见	拟建项目情况	符合性
1	树立生态优先、绿色发展的规划理念。应立足于生态系统稳定和环境质量改善，结合《规划》期限明确具体的生态环境质量底线，作为后续《规划》实施的硬约束，推动保护目标与发展目标同步实现。贯彻国务院化解过程产能部署，根据资源环境承载力现状、《规划》实施的主要生态环境影响，统筹优化基地煤炭、煤电、煤化工等产业发展的布局、规模和时序，认真落实已有相关规划和项目环评要求，提升资源环境效率，严格环境准入。	项目采取的环保措施总体符合规划及环评跟踪环评相关要求。	符合
2	严格保护生态空间，引导优化规划布局。将《报告》划定的明长城遗址、水洞沟水库、水泉子供水水源、芒哈图黄河补给断层水源及其周边缓冲地带等生态空间纳入生态保护红线管理，禁止开发；其他生态空间以保护和恢复植被为重点，严格限制开发，防范区域生态风险。根据合理发展需求，进一步调控生活空间范围，坚持集约发展。在生活空间与周边生产空间之间科学划设绿化带，作为生态功能缓冲区，严格保护。严格控制生产空间特别是煤炭开发边界，加强地表生态恢复与建设，防范植被退化。	明长城与井田边界同留保安煤柱，并满足地上 200m 内禁止有建筑物，地下西区 300m、东区 530m 以内禁止开采、爆破、挖掘等要求；规划远期供水水源芒哈图黄河补给断层水源位于芒哈图村，目前尚未勘察确定具体供水水源选址，暂且圈定了煤炭禁采区；设计对井田内断层按导水性留设保护煤柱，对井田内各断层上盘和下盘分别留设 30m-50m 宽保护煤柱，煤炭禁采区煤炭不开采。	符合
3	强化区域相关行业污染物总量管控，降低环境影响范围和程度。根据“十三五”总量控制要求，结合《报告》提出的污染物总量控制限值建议，严控污染物排放总量。落实鄂尔多斯煤电基地规划环评要求，调控建设时序及规模。立足现代煤化工升级示范，调控煤化工产业发展定位和规模。结合后续《规划》实施时序，落实好区域燃煤锅炉提标改造、淘汰，污水处理厂提标改造等污染物减排方案。	工业场地锅炉取得了总量批复文件。无组织粉尘排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426—2006）中标准要求。原煤储存采用全封闭筒仓。	符合
4	严格煤炭开采、煤电和煤化工项目环境和行业准入要求。依托已有的合规生产建设煤矿产能发展煤电等下游产业，调控煤炭资源开发利用上线。按照基地绿色化建设、园区循环改造、资源集约化利用的发展模式设定准入门槛，制定环境准入负面清单。后续实施项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业先进水平。优化能源结构，积极发展清洁能源。强化煤矸石、灰渣、脱硫石膏等固废资源化综合利用，合理布局储存和处理场地。	煤矸石全部充填井下采空区或综合利用，矿井水和生活污水经不同深度处理后均进行了综合利用，开采工艺采用国内先进的综采工艺，洗煤采用重介、浮选工艺。	符合
5	加快建设基地环境监测体系。建立和完善环境空气、地下水、土壤等环境质量长期监测监控体系，明确工作任务、责任主体、投资来源、实施时限等，针对可能出现的大气跨界及累计影响、地下水环境质量下降、植被退化、土地沙化等建立预警机制。	本项目制定了详细的环境监测计划	符合
6	落实规划环评及跟踪评价提出的环保要求，提高环保对策措施的有效性。制定实施生态环境保护综合规划，做好环境保护基础设施建设，重点加强大气污染防治，生态保护与修复等工作。加快实施水源地水文地质条件勘察，明确水源保护范围和要求。	本项目制定了严格的污染防治措施和生态恢复措施，污染物排放达到排放要求。	符合

7	加强区域协同发展和多污染物综合防治的研究，重点加强大气复合污染物联防联控，为后续产业科学发展和优化布局提供更有利的资源环境决策支撑，防范区域性环境问题	基地管理机构逐步开展。	符合
---	---	-------------	----

18.4与城市总体规划相符性分析

根据《鄂托克前旗上海庙镇总体规划(2012-2030)》，上海庙镇空间结构规划为上海庙镇“一区两带”的镇域空间发展结构。一区即城镇综合发展区：围绕能源化工基地以及上海庙镇区进行工业及城市建设活动；两带为城镇综合发展带：沿主要交通、城镇居民点以及产业发展走廊构建综合发展带。与城镇工矿发展带：沿铁路、矿区构建工矿产业发展带。

(1)镇域产业发展策略

一产：大力发展现代农牧业。二产：做大做强煤炭、煤电、煤化工产业。扶持发展非煤及新兴产业。集中打造产业发展平台。三产：突出发展文化旅游业。加快发展现代物流业。

(2)镇域产业发展区划

将镇域空间划分为四个产业引导区：能源化工产业引导区、工矿产业引导区、旅游产业引导区、农牧产业引导区。

上海庙镇区规划区范围与上海庙能源化工基地范围一致，由资源开发区（上海庙矿区）、产业发展区（能源化工园区、精细化工园区和电力产业区）、综合服务区 and 城镇服务区（上海庙镇区）、生态治理区等功能区组成。总面积为1800km²。规划区土地开发管制分为禁建区、限建区和适建区。适建区包括镇区、能源化工园、精细化工园、综合服务园、矿区作业必要的开采区等。

拟建项目位于资源开发区（上海庙矿区），属于适建区，符合《鄂托克前旗上海庙镇总体规划(2012-2030)》，见图18.4-1。

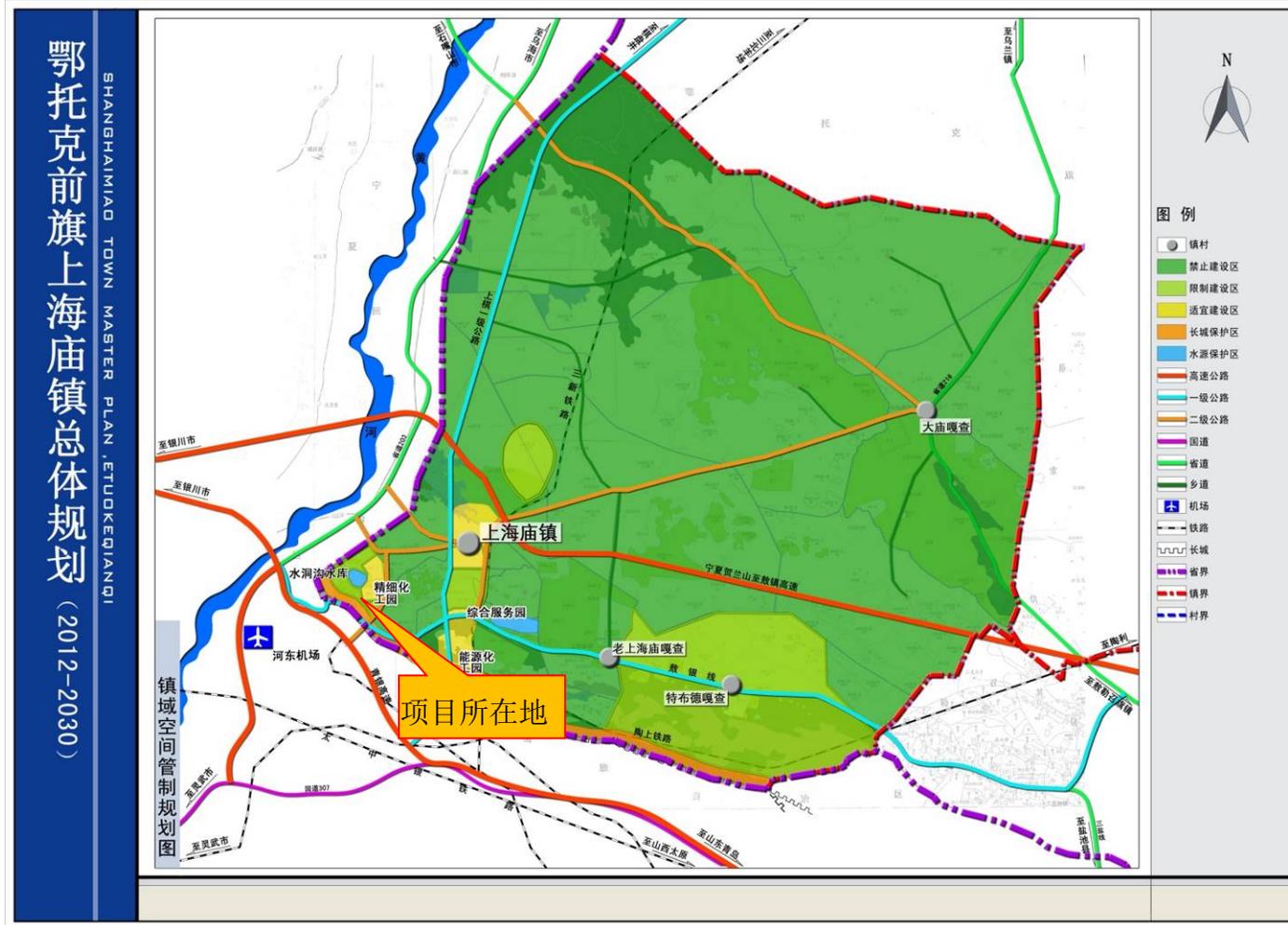


图 18.4-1 鄂托克前旗上海庙镇总体规划 (2012-2030) 镇域空间管制规划图

18.5与《全国主体功能区规划》相符性分析

拟建项目位于鄂尔多斯市，根据《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46号），属于《全国主体功能区规划》中的国家层面的重点开发区域“呼包鄂榆地区”。

“呼包鄂榆地区”区域位于全国“两横三纵”城市化战略格局中包昆通道纵轴的北端，包括内蒙古自治区呼和浩特、包头、鄂尔多斯和陕西省榆林的部分地区。该区域的功能定位是：全国重要的能源、煤化工基地、农畜产品加工基地和稀土新材料产业基地，北方地区重要的冶金和装备制造业基地。总体要求如下：

——构建以呼和浩特为中心，以包头、鄂尔多斯和榆林为支撑，以主要交通干线和内蒙古沿黄产业带为轴线的空间开发格局。

——增强呼和浩特的首府城市功能，建成民族特色鲜明的区域性中心城市。包头、鄂尔多斯、榆林应依托资源优势，促进特色优势产业升级，增强辐射带动能力。

——统筹煤炭开采、煤电、煤化工等产业的布局，促进产业互补和产业延伸，实现区域内产业错位发展。加快城市人口的集聚，促进呼包鄂榆区域一体化发展。

——加强农畜产品生产及其加工基地建设。

——加强节能减排、灌区节水改造以及城市和工业节水，加强黄河水生态治理和草原生态系统保护，完善引黄灌区农田防护林网，构建沿黄河生态涵养带。

拟建项目位于上海庙能源化工基地内，本项目建设规模1.8Mt/a，采用走向长壁式采煤法，后退式开采，综采采煤工艺，符合“呼包鄂榆地区”发展成为“全国重要的能源、煤化工基地”的功能定位。

18.6与《内蒙古自治区主体功能区规划》相符性分析

根据《内蒙古自治区主体功能区规划》（内政发〔2012〕85号），按开发方式

将全区国土空间划分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域三类主体功能区。

拟建项目位于内蒙古鄂尔多斯市鄂托克前旗，属于国家级重点开发区域。重点开发区域发展方向为：

——建设鄂尔多斯能源和新型化工基地。依托煤炭、天然气资源优势，采用煤气化联合循环发电（IGCC）、碳捕集等绿色煤电技术，实现煤炭资源清洁高效开发和利用。发展大容量、高参数燃煤机组，推进煤电企业兼并重组，提高规模和档次。鼓励沿河地区发挥水煤组合优势，建设百万千瓦超（超）临界机组电源点，通过科学利用煤、气、油、铀等资源，打造国家绿色能源基地。以资源环境承载能力为基础，适度发展现代煤化工产业，推动焦化、聚氯乙烯企业技术进步和升级换代，建设国家新型化工基地。继续提升羊绒等农畜产品加工业水平。加快完善城市管理机制和综合服务功能。

本项目位于鄂尔多斯市鄂托克前旗，鄂托克前旗属于国家级重点开发区域——呼包鄂地区，该区域区位和资源优势明显，发展空间和潜力较大，能源矿产资源富集，土地资源有限，开发强度较高，故本项目的建设符合《内蒙古自治区主体功能规划》相关要求。

18.7 与内蒙古自治区产业政策及规划的协调性

1、本项目采用先进的综合机械化采煤工艺，高效采集煤炭，符合《内蒙古自治区国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》中“优化发展能源工业。充分发挥煤炭资源富集和邻近市场优势，建设国家新型能源基地。优化开发利用结构，保护性开发富铝煤、富锆煤和焦煤、无烟煤等特种煤资源，适度开发动力煤资源，加快褐煤资源综合利用。”的要求。

2、项目建设与自治区政府关于民生指导意见和保障民生通知的协调性

本项目建设规模为 180 万吨/年，井下采用走向长壁采煤法，综合机械化采煤工艺。煤矿建设之初，完成了进场道路与场内道路硬化，矿山植被恢复等环境保护工作。该项目充分利用水资源，使废水循环使用，不外排。符合《内蒙古自治区人民政府关于进一步规范矿业开发秩序依法保护环境保障民生的指导意见》

中“严格贯彻自治区矿业开发准入标准，褐煤开发井工矿规模不低于 300 万吨/年、露天矿不低于 500 万吨/年；其它煤种井工矿规模不低于 120 万吨/年。”、“进一步健全矿山开发生态环境保护制度，强化生态环境保护建设”、“建立健全矿山开发利益补偿和分享机制，切实保护矿区农牧民合理利益”和《内蒙古自治区人民政府关于加强矿业生产管理依法保护环境保障民生的紧急通知》中“明确在矿山建设中建矿必须先修路、必须建设封闭式煤炭储运场所、封闭式运输车辆等要求。”

3、本项目设计为年产180万吨煤矿，采用高效采煤的综合机械化采煤工艺，落实清洁生产机制，符合《鄂尔多斯市国民经济和社会发展“十二五”规划纲要》中指出“大力推进煤炭行业节能生产，加强煤炭生产过程管理，推广应用绿色开采技术，最大限度回收煤炭资源，提高资源开发利用率”的要求。

18.8地方相关规划符合性分析

1、与《内蒙古自治区煤炭工业发展“十四五”规划》符合性分析

根据《内蒙古自治区煤炭工业发展“十四五”规划》中煤炭矿区环境综合治理和措施的要求，对应本项目的符合性情况见表18.8-1。

表18.8-1 本项目与《内蒙古自治区煤炭工业发展“十四五”规划》的符合性分析

煤炭工业发展“十四五”规划	本项目	符合性
严格新建和改扩建煤矿准入标准，新建井工煤矿原则上产能不低于300万吨/年，改扩建煤矿改扩建后产能不低于120万吨/年。	本项目改扩建后产能规模为180万吨/年。	符合
切实落实“三线一单”管控要求	本项目位于鄂尔多斯市鄂托克前旗境内，属于重点管控单元；严格执行重点管控单元环境准入要求。	符合
贯彻绿色发展理念，推进煤炭清洁生产和高效利用。支持和鼓励煤炭企业引进先进技术和装备，提高清洁生产水平，因地制宜推广使用井下煤矸石充填、保水采煤和煤与瓦斯共采等绿色开采技术，减少煤矸石、矿井（坑）水和煤矿瓦斯等排放。	本项目矸石充填和综合利用。	符合

加强资源综合利用，发展循环经济。	本项目矸石填充采空区或综合利用；矿坑涌水经处理后综合利用，不外排。	符合
加强治理，改善矿区生态环境。	本项目结合现状生态恢复措施，提出了合理可行的生态恢复计划和恢复方案。	符合

综上所述，项目的建设符合国家及地方产业政策、相关环保政策要求，符合“三线一单”要求。

2、《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》符合性

根据《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》（内政办发[2021]51号）内容，要求落实生态环境分区管控，全面实施“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单）生态环境分区管控意见，建立全区精细化的生态环境分区管控体系，用环境保护准入推动经济转型、低碳、绿色发展。对接各地区绿色发展重大项目信息，建立环保服务清单，大气、水、重金属等主要污染物排放总量指标予以优先支持。开辟重大基础设施、民生项目服务绿色通道。推动清洁能源发展，促进煤炭产业转型发展，科学控制产能产量，淘汰落后产能，释放优质产能，在保煤的前提下，持续优化煤炭产能结构，严格控制煤炭开发强度。

本项目为鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司改扩建项目，位于鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙矿区，根据《内蒙古自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（内政发[2020]24号）及《鄂尔多斯市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（鄂府发[2021]218号），均将矿区划分为重点管控单元，本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、水源地保护区等环境保护目标，本项目的建设符合“三线一单”要求。综上所述，本项目符合内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划要求。

3、与《内蒙古自治区矿产资源总体规划》（2021-2025年）的协调性分析

鄂尔多斯市综合能源矿产集中区为鼓励开采区，其范围包括鄂尔多斯市全境，面积8万平方公里，区内已探明东胜煤田和准格尔煤田两个特大型煤田。东

胜煤田煤质好，具有高发热量、高挥发份、高灰熔点和特低硫、特低磷、特低灰分等特点，是我国重要的洁净煤和液化煤原材料基地。鄂尔多斯市是我国鄂尔多斯综合能源基地的重要组成部分，油、气、煤炭资源丰富，潜力巨大，加强该区的开发，对于改善我国的能源结构，调节全国的能源供需平衡，将发挥重要作用。

本项目位于鄂尔多斯市鄂托克前旗境内，属于资源总体规划确定的鼓励开采区。矿区开发定位是为煤炭清洁高效综合利用示范项目以及大型新能源化工基地配置煤炭资源。综上，本项目的开发实施与《内蒙古自治区矿产资源总体规划》相协调。

4、与《鄂尔多斯市大气污染防治条例》的符合性

根据《鄂尔多斯市大气污染防治条例》中第三章 防治措施，第一节 矿区污染防治中关于煤炭企业的要求，对应本项目的符合性情况见表 18.8-2。

表 18.8-2 本项目与《鄂尔多斯市大气污染防治条例》的符合性分析

《鄂尔多斯市大气污染防治条例》	本项目	符合性
第二十四条：运输煤炭、砂土、石灰等易产生扬尘物料的车辆应当密闭或者严密加盖篷布，未密闭或者未严密加盖篷布、超载等不符合装载要求的车辆，不得驶出厂区。	本项目生产原煤运输车辆全部苫盖篷布，矿区设置地磅，严格限制超载。	符合
第二十六条 煤矿地面运煤系统、运输设备、煤炭贮存场所应当全封闭。	本项目原煤运输车全部苫盖篷布，储存于全封闭储煤棚。	符合
第二十七条 矿山企业进矿道路、工业广场应当硬化；进矿道路两侧、工业广场周边应当绿化；进矿道路、厂区道路和工业广场应当采取清扫、洒水等措施，有效防止扬尘污染。	本项目进场道路和工业场地全部硬化，进场道路定期清扫和洒水。	符合

根据表 14.3-3，本项目的各废气治理措施符合《鄂尔多斯市大气污染防治条例》中关于防治措施的要求。

5、与《鄂尔多斯市环境保护条例》的符合性分析

对照《鄂尔多斯市环境保护条例》（2017年2月1日）第十八条提出：“禁止在自然保护区、风景名胜区、基本农田区、森林公园、重要湿地等重要区域进行煤炭、石油、天然气开发。”本项目不在自然保护区、风景名胜区、基本农田区、森林公园等重要区域进行煤炭开采，通过采煤区土地复垦、生态、水土保持

综合整治。在严格落实各项生态环境保护措施，实现污染物达标排放，项目符合《鄂尔多斯市环境保护条例》要求。

6、与《内蒙古自治区矿产资源有偿使用管理办法（试行）》符合性

根据内蒙古自治区人民政府关于印发《内蒙古自治区矿产资源有偿使用管理办法（试行）》的通知内政发〔2007〕14号中“第八条煤炭资源开发项目，要坚持高标准、规模化、集约化。新建煤矿矿井单井规模不低于120万吨/年，露天煤矿不低于300万吨/年，就地转化率达到50%以上；确定为资源整合和技改煤矿单井生产能力不低于30万吨/年。”要求，本项目煤炭采选规模180万t/a，符合该规定。

18.9与黄河流域高质量发展相关政策符合性分析

1、与《中华人民共和国黄河保护法》符合性分析

为了加强黄河流域生态环境保护，保障黄河安澜，推进水资源节约集约利用，推动高质量发展，保护传承弘扬黄河文化，实现人与自然和谐共生、中华民族永续发展，2022年10月30日发布《中华人民共和国黄河保护法》，本项目与中华人民共和国保护法分析见表14.3-1。

表18.9-1 《中华人民共和国黄河保护法》符合性分析

（一）规划与管控	企业情况	符合性
<p>第二十六条黄河流域省级人民政府根据本行政区域的生态环境和资源利用状况，按照生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的要求，制定生态环境分区管控方案和生态环境准入清单，报国务院生态环境主管部门备案后实施。生态环境分区管控方案和生态环境准入清单应当与国土空间规划相衔接。禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全水平、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p> <p>干支流目录、岸线管控范围由国务院水行政、自然资源、生态环境主管部门按照职责分工，会同黄河流域省级人民政府确定并公布。</p>	<p>本项目位于内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙镇，属于井工煤矿改扩建项目，不属于在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目；不属于禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库。</p>	符合
（三）生态保护与措施	企业情况	符合性

<p>第三十条 国家加强对黄河水源涵养区的保护，加大对黄河干流和支流源头、水源涵养区的雪山冰川、高原冻土、高寒草甸、草原、湿地、荒漠、泉域等的保护力度。禁止在黄河上游约古宗列曲、扎陵湖、鄂陵湖、玛多河湖群等河道、湖泊管理范围内从事采矿、采砂、渔猎等活动，维持河道、湖泊天然状态。</p>	<p>本项目位于内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙镇，矿区南侧边沟为黄河一级支流，但不属于干流和支流源头，不再水源涵养区的雪山冰川、高原冻土、高寒草甸、草原、湿地、荒漠、泉域，不再黄河上游约古宗列曲、扎陵湖、鄂陵湖、玛多河湖群等河道、湖泊。</p>	<p>符合</p>
---	--	-----------

2、与《黄河流域生态环境保护规划》符合性分析

积极推进矿产资源绿色勘查开采。从理念、制度、技术、监管四个方面推动资源绿色勘查开采，将绿色发展理念贯穿于矿产资源利用与保护全过程。新建矿山按照绿色矿山标准进行规划、设计、建设、运营管理，生产矿山加快升级改造，逐步达标。促进矿产资源综合利用。实施矿山企业开采回收率、选矿回收率、综合利用率指标年度考核制度，鼓励地方制定不低于国家指标要求的“三率”最低指标。完善并发布先进适用技术推广目录，开展难选矿、低品位矿、共伴生矿和新类型矿综合利用研究。在开发利用主要矿产时，对具有工业价值的共伴生矿产要统一规划，综合勘查、综合评价、综合开发利用，提高矿山开发废弃物资源化利用水平。重点推进尾矿（共伴生矿）综合利用。

本项目为改扩建项目，根据地质勘查报告可知，井田内各煤层原煤干燥基高位发热量（ $Q_{gr.d}$ ）平均值为23.92-27.53MJ/kg，1煤为中发热量煤，3上、3、5、8、10中高发热量，9上、9煤为高发热量，矿区煤炭资源品位较高，各可采煤层原煤干燥基低位发热量（ $Q_{net.d}$ ）平均值为22.67-35.66MJ/kg。各煤层干燥基原煤全硫平均含量为0.38-2.62%，属于低中硫煤，矿区回采率为90%，所采原煤经洗选后外售，因此，本项目符合规划。

4、与《内蒙古自治区黄河流域生态保护和高质量发展规划》

对照《内蒙古自治区黄河流域生态保护和高质量发展规划》相关要求符合性分析见表 18.9-2。

表 18.9-2 《内蒙古自治区黄河流域生态保护和高质量发展规划》符合性分析

《内蒙古自治区黄河流域生态保护和高质量发展规	本项目	符合性
------------------------	-----	-----

<p>划》</p> <p>推进工业清洁化绿色化改造。开展煤炭、火电、钢铁、焦化、化工、有色等行业强制性清洁生产。推进钢铁行业超低排放改造。实施工业污染源全面达标排放计划，对重点区域重点行业实行工业污染物特别排放限值要求。强化工业炉窑和重点行业挥发性有机物综合治理，加大化工、建材、石油加工和炼焦等行业综合治理。加快呼包鄂主城区钢铁、有色、化工等重污染企业或工段搬迁。充分挖掘工业节能潜力，调整能源结构和运输结构，降低碳排放强度。</p>	<p>建设单位开展清洁生产审核，本项目建设符合清洁生产要求，达到国内一级水平。</p>	<p>符合</p>
<p>加强固体废弃物治理。加强工业固体废物风险管控和历史遗留重金属污染区域治理，完善危险废物收集处理设施管理，持续开展危险废物专项排查整治，依法严厉打击非法转移、倾倒、处置危险废物等违法犯罪行为。深入推进重金属污染防治。建设“无废城市”，促进固体废物减量化、资源化、无害化。鼓励固体废物综合利用，提高一般工业固体废物利用水平，因地制宜开展煤矸石、粉煤灰、脱硫石膏、炉渣、冶炼废渣等循环利用。</p>	<p>掘进矸石和洗选矸石回填井下采空区。生活垃圾经垃圾箱收集后由内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区城镇公共事务管理局清运至环卫部门指定地点。危险废物由有资质单位定期清运。</p>	<p>符合</p>
<p>建设国家绿色能源基地。聚焦水资源和生态环境保护，优化能源开布局，合理确定能源行业生产规模。坚持煤炭生产能力与资源环境承载能力相适应，实施控煤减碳，合理控制煤炭开发强度，有序有效开发鄂尔多斯盆地多种能源资源。推动煤炭绿色开发和智能化发展，推广充填开采、保水开采、煤与瓦斯共采等绿色开采技术，开展保水采煤等技术研发与示范工程建设，推进新上煤矿智能化建设，加快生产煤矿智能化改造。推进煤炭清洁高效利用，严格控制严重缺水地区布局建设煤电项目，加快淘汰落后煤电机组，积极推进煤炭分级分质梯级利用。</p>	<p>本项目矿井水全部综合利用不外排，煤矸石部分填充井下部分综合利用不外排，配套选煤厂对煤炭资源进行分级洗选</p>	<p>符合</p>
<p>建设绿色矿山。认真落实绿色矿山建设方案，加快推进准格尔、东胜建设自治区绿色矿山示范区。严格新建矿山准入标准，2021年起新建矿山执行绿色矿山建设标准。积极推进生产矿山达标建设，依据矿山环境调查现状，全面推进生产矿山按照绿色矿山建设标准进行改造升级，加大边开采、边治理力度。2025年年底前全部矿山达到国家或自治区绿色矿山建设标准。</p>	<p>建设单位正在开展绿色矿山自评报告编制，在2025年年底前达到自治区绿色矿山建设标准。</p>	<p>符合</p>

18.10“三线一单”符合性分析

1、生态保护红线

根据《鄂托克前旗自然资源局关于查询长城煤矿井田范围内是否涉及生态红线的复函》（鄂前自然资函(2023)225 号），本项目井田范围不在生态保护红线范围之内。

对照鄂尔多斯市生态空间分布，长城煤矿不在鄂尔多斯市生态保护红线和一般生态空间分布范围，具体见图18.9-1。

鄂尔多斯市环境管控单元图

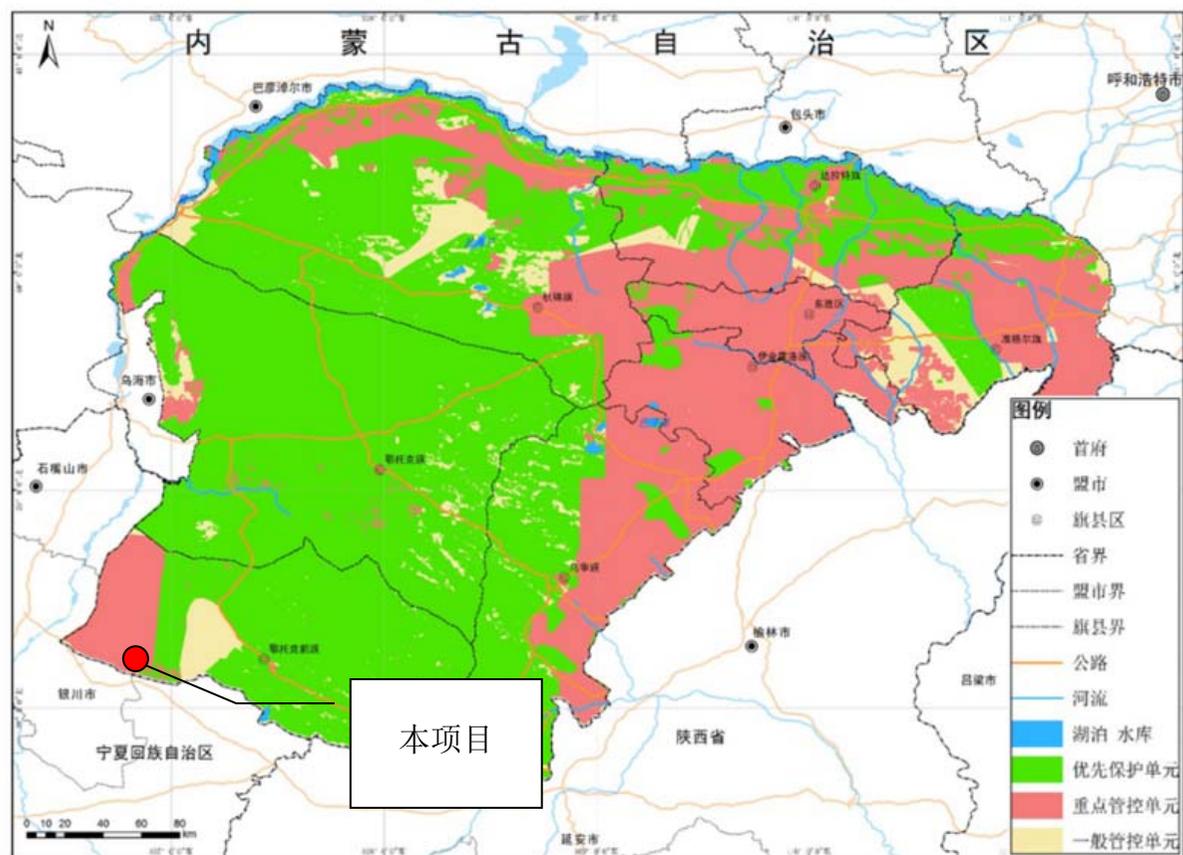


图 18.9-1 本项目与鄂尔多斯市环境管控单元图位置关系图

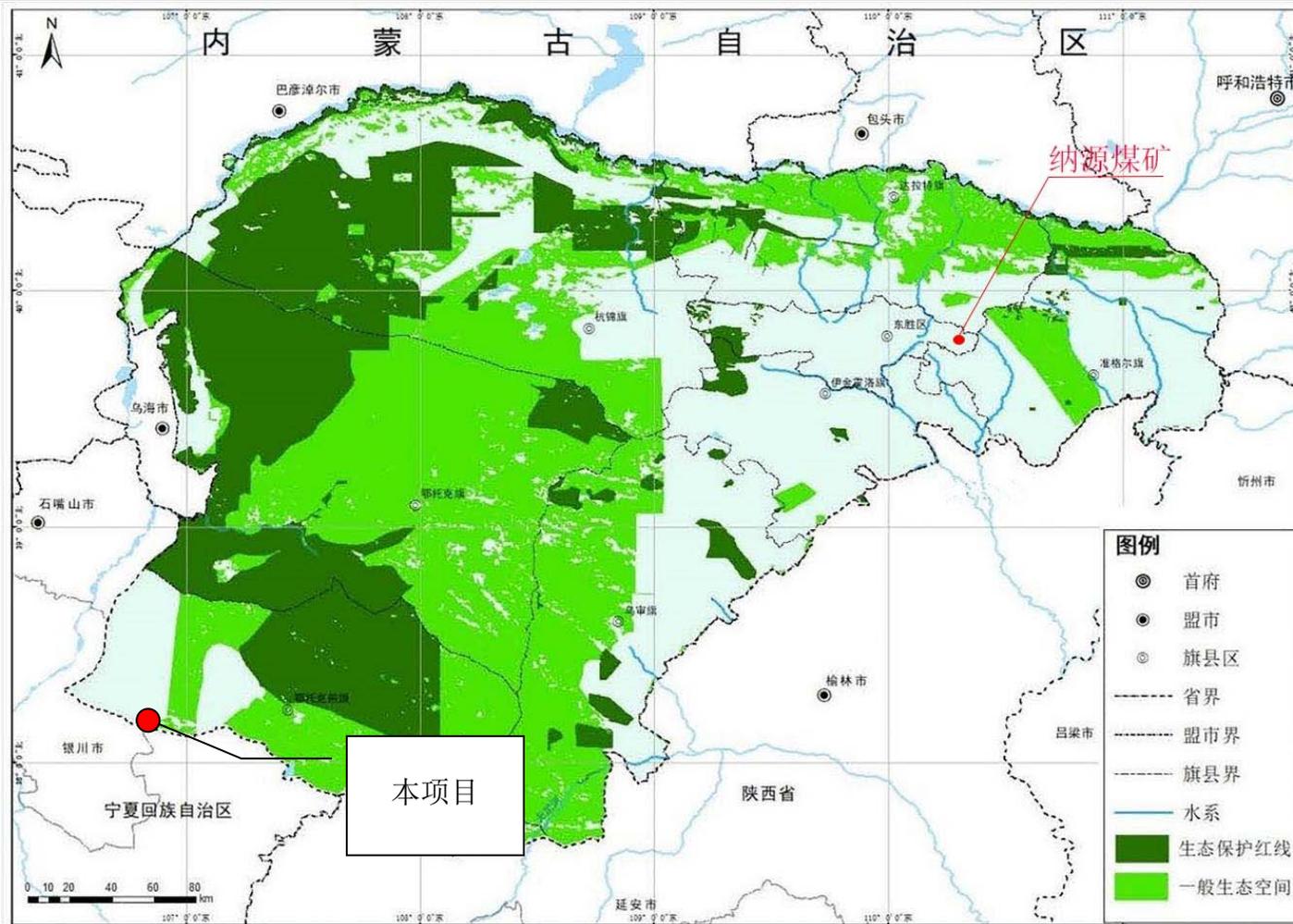


图 14.4-2 本项目与鄂尔多斯市生态空间分布位置关系图

2、环境质量底线

根据项目所在地环境现状评价结果，项目所在的区域地下水、声环境、土壤质量现状均满足相应功能区环境质量要求，符合环境质量底线要求。同时根据鄂尔多斯市生态环境局发布的 2021 年环境空气质量数据进行统计，鄂尔多斯市 2021 年区域空气质量现状为达标区。满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，符合环境质量底线要求。与《鄂尔多斯市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》对照分析，本工程的实施符合鄂尔多斯市环境质量底线要求。

表 18.9-2 本工程与环境质量底线符合性分析表

行政区域	要素	规划要求	符合性论证
鄂尔多斯市	空气质量	全市空气质量持续改善，力争 PM _{2.5} 平均浓度不大于 30 微克/立方米。	<p>本项目位于鄂尔多斯市鄂托克前旗，所在区域城市环境空气质量达标，为达标区。</p> <p>本项目为改扩建项目，采暖依托现有项目燃煤锅炉，不新增燃煤量，现有锅炉经布袋除尘器+石灰石法脱硫处理后，经 45m 高烟囱外排，达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）在用燃煤锅炉排放标准；筛分破碎设备在全封闭厂房内，同时设置喷雾降尘，转载点等易起尘点安装了喷雾降尘装置，皮带走廊和输煤栈桥全部封闭，原煤采用筒仓储存，煤矿进出场道路为沥青路面，并采取洒水抑尘措施。符合大气环境质量底线要求。</p>
	水环境	到 2025 年，全市水环境质量持续改善，国控断面地表水优良比例达到 87%，消除劣 V 类断面，城市集中式饮用水水源达到或优于 III 类比例达到 100%（除本底值超标外）。	<p>本项目矿井水全部经过矿井水处理站，处理达标后全部回用，不外排；生活污水经过生活污水处理站处理达标后，全部用于绿化和洒水抑尘，不外排，不会恶化沿线地表水体，符合鄂尔多斯市水环境质量底线要求。</p>
	土壤环境	全市受污染耕地安全利用率达到 98% 以上，污染地块安全利用率达到 90% 以上。	<p>本项目不涉及污染耕地或污染地块利用。</p>

3、资源利用上线

本项目为改扩建项目，采暖依托现有项目燃煤锅炉，不新增燃煤量，用水使用处理后的矿井水和生活污水；本项目无其他新增用地。各项资源量在区域的可承受范围内，工程建设符合区域资源利用上线要求。

4、生态环境准入清单

本项目位于鄂尔多斯市鄂托克前旗境内，根据《鄂尔多斯市生态环境准入清单》，本项目属于重点管控单元-上海庙矿区及周边（编码 ZH15062320004）。本项目与生态环境准入清单符合性分析见表 18.9-3。

表 18.9-3 本项目与生态环境准入清单符合性分析表

生态环境准入清单-管控要求		本项目情况	相符性
空间约束布局	1.非经国务院授权的有关主管部门同意，不得在《中华人民共和国矿产资源法（修正）》中所列的 6 种地区开采矿产资源。	本项目位于鄂尔多斯市鄂托克前旗境内，属于鄂尔多斯上海庙矿区的规划矿井，不涉及非经国务院授权的有关主管部门同意，不得在《中华人民共和国矿产资源法（修正）》中所列的 6 种地区开采矿产资源的地区。	符合
	2.禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2019 年本）》明确的淘汰类项目；严格执行《自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（内政发〔2018〕11 号）中采矿业管控要求。	本项目生产能力为 1.8Mt/a，原煤全部进入煤矿配套选煤厂入洗，采用重介分选。采用综合机械化开采工艺，采煤方法为走向长壁综合机械化的回采工艺，顶板管理采用全部陷落法，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的限制类和淘汰类；鄂尔多斯鄂托克前旗属于重点开发区域，不涉及重点生态功能区。	符合
	3.严格控制草原上新建矿产资源开发项目。新上矿产资源开发项目在开展前期工作时，应征求林业和草原行政主管部门意见，严格执行国家林草局草原征占用审核审批管理制度，把先预审、再立项、后建设的源头把控原则落到实处。 4.严格规范草原上已建矿产资源开发项目。对依法批准的草原上已建和在建矿产资源开发项目，不得在依法确定的矿区范围外平面增扩面积，不得未经批准由井工开采变为露天开采，严格控制排渣场、排土场、煤矸石堆	本项目属于改扩建项目，不新增占地，不属于草原上新建和已建矿产资源开发项目。	符合

	场、场区道路占用草原面积。		
	5.执行《内蒙古自治区矿产资源总体规划(2016~2020)》中最低开采规模相关要求。	《内蒙古自治区矿产资源总体规划(2016~2020)》中要求新建其他煤种(除褐煤外)井工不低于120万吨/年,本项目属于改扩建项目,生产能力为1.2Mt/a。	符合
污染物排放管控	1.矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与治理恢复技术规范(试行)》(HJ651-2013)要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求,使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。	矿井工业场地、沉陷区、矿区专用道路等生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与治理恢复技术规范(试行)》(HJ651-2013)要求。	符合
	2.生产矿山年度占用土地面积与年度治理面积基本达到平衡,“三废”排放符合环保指标要求。	根据生态恢复计划,矿井年度占用土地面积与年度治理面积基本达到平衡,锅炉大气污染物、粉尘经处理后全部达标排放;矿井水经处理后全部回用;生活污水处理后回用,不外排;固废均综合利用。	符合
	3.煤矿地面运煤系统、运输设备、煤炭贮存场所应当全封闭。鼓励有条件的露天矿山采用密闭式皮带运输系统,煤炭企业应当负责矿权范围内和排矸场等着火点灭火工作;提高煤矸石、矿井水的综合利用。	本项目运煤系统、运输设备、煤炭贮存场所全部全封闭。	符合
	4.对新建硫份大于1.5%的煤矿,应配套建设煤炭洗选设施;对现有硫份大于2%的煤矿,应补建配套煤炭洗选设施。	本项目原煤全部进入煤矿配套选煤厂入洗。	符合
环境风险防控	1.制定环境风险应急预案,成立应急组织机构,配备必要的应急设施和应	矿井制定了环境风险应急预案。	符合

	急物资，定期开展环境风险应急演练。		
	2.加强采矿引起的滑坡、塌陷等次生地质灾害的防范和治理，及时回填废弃巷道和采空区，要充分利用采矿疏干排出的地下水，最大限度的维持矿区生态平衡。	矿井对塌陷区及时进行覆土和植被恢复措施，煤矸石全部综合利用，矿井水处理后回用。	符合
资源利用效率要求	1.原煤入选率不低于75%；煤矸石综合利用率应达到75%以上；矿井水、疏干水应采用洁净化、资源化技术和工艺进行合理处置，处置率达到100%。	本项目采出原煤全部送洗煤厂进行洗选；矿井掘进矸石和洗选矸石全部回填采空区，不出井。综合利用率100%；矿井水全部经过矿井水处理站，处理达标后全部回用。	符合
	2.煤矿采区回采率、原煤入选率、煤矸石与共伴生矿产资源综合利用率等三项指标符合自然资源部发布的《煤炭资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）》	煤矿采区回采率为90%，原煤入选率为100%，煤矸石综合利用率100%，符合《煤炭资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）》。	符合

综上所述，本项目的建设符合鄂尔多斯市“三线一单”有关要求。

19 评价结论

19.1 项目概况

鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司改扩建项目位于内蒙古鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙规划矿区范围内，行政区划隶属鄂托克前旗上海庙镇管辖，井田地理坐标为E：106°32'40"~106°37'04"；N：38°14'26"~38°17'16"。

2019年3月，国家能源局发布《关于内蒙古上海庙矿区长城一号煤矿改扩建工程项目核准的批复》（国能发煤炭[2019]26号），批复长城一号煤矿（范围包括原长城煤矿）由60万吨/年改扩建至180万吨/年；2021年11月，鄂尔多斯市自然资源局出具《关于鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司内蒙地界范围坐标补充说明的报告》（鄂自然资字[2021]1029号），确定了鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司内蒙地界范围；2022年2月16日，内蒙古自治区自然资源厅与鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司签订《内蒙古自治区采矿权出让合同[采矿权变更(整合)]》（合同编号1500022022C008），同意将《国家发展和改革委员会关于内蒙古上海庙矿区总体规划（修编）的批复》（发改能源[2013]350号）和《国土资源部办公厅关于同意对上海庙煤炭矿区矿业权设置方案予以备案的函》（国土资厅函[2013]610号）批准的长城一号井田范围内鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司和内蒙古自治区鄂托克前旗长城一号井田煤炭资源勘探整合，并对整合后的矿区范围进行划定。整合主体为鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司，整合后的矿山名称为鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司煤矿。

本次改扩建后井田范围由19个拐点圈定，面积13.763km²，开采标高+1120m~0m，可采资源储量为136.596Mt，可采煤层为1、3上、3、5、8、9上、9、10共8层，开采方式为井工开采，生产能力1.8Mt/a，服务年限为58.3年。

19.2 项目环境影响

19.2.1 生态环境

1、生态环境现状与保护目标

评价区地形地貌属鄂尔多斯高原毛乌素沙地。评价区内地形起伏不大，相

对平缓，地形总体为西低东高，地表大部分为草地。评价区地处荒漠草原亚带，马先蒿+沙生针茅群落和柠条锦鸡儿群落等为主要建群种。评价区土地利用现状以草地和灌木林地为主。农作物主要以玉米、豆类、小麦、向日葵等为主；灌草植被以柠条锦鸡儿、沙生针茅、马先蒿、沙蒿类和杂草等草原植被为主。评价区内主要土壤类型为灰钙土和风沙土为主。矿区所属的土壤侵蚀类型为内蒙古高原草原中度到强度风蚀区，土地沙化较严重。本项目评价区和井田内有林地，保护等级为3级。由于人类干扰和生态系统环境的改变，目前这一区域野生动物数量和种类均较少。根据现状调查与资料记载，评价区内没有珍稀濒危野生动物栖息与繁殖地分布。

保护目标主要为井田范围内的村庄、公路、耕地以及林草地等，价区内以草地和灌丛生态系统。

2、建设期生态环境影响及其治理措施

项目建设对生态环境的影响主要来自本项目占地对土地利用的影响，本次改扩建工程不新增占地，因此对区域生态环境不会造成较大的影响。

3、生产期生态环境影响及其治理措施

(1)对土地利用类型和植被影响

本次改扩建不新增占地，沉陷影响的草地面积为616.38hm²，沉陷对草地影响不大，仅在地表破坏程度较大的区域有一定程度的破坏，尤其在采区边缘，造成植被破坏，产生水土流失。项目矿井建设区分布的野生动物仅有少量的鼠类和鸟类，种类和数量较单一，本次升级改造地面设施面积较小，对野生动物影响是较小。沉陷后土壤侵蚀主要集中在井田范围内强度侵蚀以上的区域，该区域坡度较陡，土壤抗蚀性差的低植被覆盖区。通过及时采取生态建设、水土保持和土地复垦等措施后，土壤侵蚀将会大为减少，水体流失得到有效控制。

报告书提出的沉陷区生态恢复措施：对轻度破坏的耕地和林草地采取人工平整，自然恢复的措施；对于中度和重度破坏的耕地采取人工整地、改良土壤的措施；对于中度和重度破坏的林草地采取人工平整、补植补播、自然恢复的措施。

(2)对明长城影响

本次评价根据煤柱留设计算值、采区布置、规划环评等要求，对项目西部

采区各煤层留设明长城保护煤柱 300 米，东部采区各煤层留设明长城保护煤柱 530 米进行地表沉陷预测，预测结果表明，按上述留设明长城保护煤柱，全井田开采后地面沉陷范围距离明长城遗址最近 250m，距离明长城保护范围 155m，煤矿开采不会对明长城遗址产生影响。另外，矿方在靠近明长城一侧开采时加强充填后沉陷影响范围会显著减少。

19.2.2地下水

1、环境质量现状及环境保护目标

根据地下水监测结果，地下水除部分水井氨氮、总硬度、溶解性总固体、氟化物、铅超标外，其它指标监测浓度小于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，总的来看，该地区地下水水质较差。氨氮超标主要是与当地居民的生活习惯、牲畜的活动及井口卫生管理不善有关；总硬度、溶解性总固体、氟化物、铅超标主要由于本区域降水稀少蒸发强烈，含水层矿化度背景值总体较高，由于各水井具体开采深度不同，又表现出一定差异。

地下水保护目标为评价范围内8个水井和浅层地下水。

2、地下水环境影响及其保护措施

(1)井下采煤对上覆含水层的影响分析

(1) 井下采煤对第四系松散岩类孔隙含水层的影响分析

根据煤层导水裂隙带发育图和水文地质特征，导水裂隙带最大发育高度位于1号煤层以上66.93m，导水裂隙带顶部距离第四系松散岩类孔隙含水层底部的距离约为530m，并且在导水裂隙带顶部与第四系松散岩类孔隙含水层底部之间分布有新近系上部砂质粘土隔水层（平均92m）和石盒子组沙质粘土隔水层（平均360m），煤炭开采导水裂隙带不会直接导通第四系孔隙潜水含水层。

(2) 井下采煤对新近系下部砂砾石含水层的影响分析

根据煤层导水裂隙带发育图和水文地质特征，导水裂隙带最大发育高度位于1号煤层以上66.93m，导水裂隙带顶部距离新近系下部砂砾石含水层底部的距离约为391m，并且在导水裂隙带顶部与新近系下部砂砾石含水层底部之间分布有石盒子组沙质粘土隔水层（平均360m），煤炭开采导水裂隙带不会直接导通新近系下部砂砾石含水层。

但是由于开采形成的地面塌陷、地裂缝，以及煤矿开采井筒对地下水的影

响具有长期性和持久性，之上的含水层存在对下部含水层地下水的越流补给，将导致原本导水裂隙带不会直接导通的含水层局部出现水位下降与水量减小等现象。另外根据地质报告，井田范围内有断层及陷落柱构造发育，在构造破碎带存在垂向导水作用，上覆含水层与下伏含水层间可能有一定水力联系，一旦煤矿开采形成的采空区或导水裂隙带与断层破碎带沟通，即形成由地表至采空区的导水通道，将会对煤层上覆含水层直至浅部松散层孔隙含水层造成水量疏排影响。评价要求对井田内发育的断层及陷落柱等构造合理留设保护煤柱，防范因构造导水作用造成浅部含水层受到煤矿开采的沟通影响。

(3) 井下采煤对石盒子组底部砂岩含水层的影响分析

根据煤层导水裂隙带发育图和水文地质特征，导水裂隙带最大发育高度位于1号煤层以上66.93m，导水裂隙带导入石盒子组底部砂岩含水层59m，因此，石盒子组底部砂岩含水层属于矿井直接充水含水层，煤炭开采对该含水层影响较大。

(3)煤炭开采对奥陶系石灰岩含水层的影响分析

上海庙矿区内奥陶系石灰岩地表无出露，不接受大气降水补给，仅在部分地段奥灰隐伏露头与新近系底部砂砾石层不整合接触，接受砂砾石层水补给。长城一号井田内ZK2210号钻孔在最下一个可采煤层9煤层底板以下382.76m揭露奥灰，立检1号孔在最下一个可采煤层9煤层底板以下361.90m揭露奥灰，奥灰顶界面距离9煤层底板均超过360m。根据《煤矿防治水规定》，对于采煤工作面的安全水头压力值计算公式： $P=T_sM$ ，取具有构造破坏地段的临界突水系数0.06MPa/m，隔水层厚度取360m，则 $P=0.06 \times 360=21.6\text{MPa}$ 。长城一号井田内煤层埋藏最深为+200m，假设奥灰的水头高度与地面（+1250m）相同，则奥灰的水压为10.5 MPa，远小于隔水层的隔水能力，且奥灰的富水性极弱，该含水层对煤层开采影响不大。但井田内由于F5断层落差大于300m，东升西降，西区的煤层距离对盘的奥灰很近或直接对接，因此在西区接近F5断层时，由于水压较大，应加强探测工作。

3、地下水环境影响防治措施

(1)煤系地层疏排水的利用措施

本井田正常排水量为13440m³/d，经工业场地井下矿井水处理站预处理后进

入联合水处理中心的矿井水处理站，按照“分质供水”的原则，根据不同用途，对矿井水进行不同深度的处理后回用于生产和生活用水等，均进行了资源化利用。

(2)居民用水保护措施

根据前面影响分析，煤炭开采疏放水对第四系潜水含水层水位、水量影响较小，对居民水井的影响主要是受沉陷影响毁坏，为了保护居民供水不受影响，对区内及周边现有的浅层水井进行长期观测，一旦发现问题，及时解决供水问题。

19.2.3地表水

1、地表水环境质量现状与环境保护目标

根据监测结果，边沟监测断面溶解氧、高锰酸盐指数、总氮、BOD₅、COD_{Cr}、氟化物监测指标均超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）限值，其它监测指标均低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）限值，监测超标主要因为边沟上游两侧管理不善，地表径流污染所致。

地表水保护目标为长城南侧边沟。

2、建设期污水防治措施及影响

建设单位在施工生活区设置防渗化粪池收集生活污水，定期通过洒水车运往西区生活污水处理站处理，处理后回用于绿化、降尘；建筑施工废水产生量较少，沉淀后直接用于厂内降尘；井筒淋水和巷道掘进疏干水运往西区工业场地矿井水处理站处理，处理后回用于降尘和生产。生活污水、建筑施工废水、井筒施工淋水、巷道掘进疏干水全部回用，不外排，对周围地表水环境影响不大。

3、生产期污水防治措施及影响

(1) 生活污水

本项目非采暖季生活污水排放量为768.20m³/d，采暖季生活污水排放量为772.20m³/d。经西区工业场地生活污水处理站（处理规模为1200m³/d，采用A/O生化法处理工艺）处理后用于绿化、降尘和黄泥灌浆用水，不外排。

(2) 矿井水

长城一矿矿井排水量为13440m³/d。矿井排水首先经井下矿井水预处理站处

理，再经西区工业场地矿井水处理站处理。处理后的矿井排水一部分作为矿井生产用水及洒水降尘用水，另一部分经净水站处理后作为工业场地生活用水，剩余部分由新矿内蒙能源有限责任公司中心水处理厂（长城二号矿井范围内）进行深度处理后综合利用。

（3）浓盐水

本项目净水站夏天浓盐水产生量 $365.81\text{m}^3/\text{d}$ ，冬季浓盐水产生量 $381.24\text{m}^3/\text{d}$ ，全部作为洗煤厂补水，不外排。本项目循环水量为 $10100\text{m}^3/\text{d}$ ，补充新鲜水约 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，浓盐水补充量为 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，稀释倍数为103倍，对洗煤设备腐蚀影响很小。根据《煤化工浓盐水用于煤泥水沉降试验研究》，一定浓度的煤化工浓盐水对煤泥水自由沉降有促进作用。

19.2.4环境空气

1、环境空气质量现状与环境保护目标

本项目TSP均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，不存在超标问题，项目所在区域环境空气质量现状良好。

大气环境敏感点为评价范围内8户居民。

2、生产期对环境空气的影响及治理措施

（1）锅炉烟气治理及影响

本项目工业场地锅炉配套“布袋除尘器+石灰石法脱硫”二级除尘脱硫系统，双碱法脱硫工艺，同时采用SNCR脱硝工艺，处理后锅炉排放烟尘、 SO_2 和 NO_x 浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建锅炉污染物排放标准浓度限值。

（2）无组织粉尘治理及影响

本项目地面生产系统运煤、运矸走廊全封闭并配备喷淋洒水装置，原煤、精煤、矸石均采用封闭筒仓储存。重介浅槽车间及洗选车间进行了封闭，重介浅槽系统原煤分级筛分和原煤破碎及转载为干式作业，有扬尘产生，在产尘点均配置喷淋洒水装置；重介主选、重介再选，重介浮选、煤泥分选为湿式作业，无扬尘。在采取上述污染防治措施后，各厂界颗粒物排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）无组织排放限值。

19.2.5噪声

1、声环境质量现状与保护目标

根据本次评价现状监测结果可知，西区工业场地和东区工业场地厂界噪声和进场道路边界噪声均满足《声环境质量标准》中2类区标准限值。

西区工业场地和东区工业场地周边200m范围和进场道路两侧200m范围内没有村庄等声环境敏感点。

2、建设期噪声影响分析与控制措施

施工时尽可能避免大量高噪声设备同时施工。避免在同一地点安装大量动力机械设备，避免局部声级过高。应尽量采用低噪声施工设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等；在采取上述噪声防治措施后，施工厂界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

3、生产期噪声环境影响分析与控制措施

风井通风机房通风机设消声器消声并在排气口设扩散塔来改变噪声传播方向，对电机设置减振基础。水泵间单独隔开封闭并在室内吊装吸声体。水泵与进出口管道间安装软橡胶接头。同时泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，降低了管道和基础产生的固体传声。电机根据型号结构不同，安装隔声罩。锅炉引风机均设置了减震基础；鼓风机、引风机集中布置在风机间里，风机间采用封闭维护隔声结构。在采取上述噪声控制措施后，各工业场地厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。

19.2.6 固体废物

运营期固体废物主要为：掘进矸石、洗选矸石、生活垃圾、锅炉灰渣、矿井污水处理产生煤泥、生活污水处理站污泥。

1、矸石属性

根据谱尼测试科技股份有限公司于2015年7月对长城一矿煤矸石浸出毒性化验结果。矸石酸浸出液中监测指标浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中标准限值，且PH值在6~9之间，说明长城一矿煤矸石属于第I类一般工业固体废物。

2、固废处置

运营期固体废物主要为：掘进矸石、洗选矸石、生活垃圾、锅炉灰渣、矿井污水处理产生煤泥、生活污水处理站污泥、废机油。

本项目掘进矸石产生量为 10.8 万 t/a，洗选矸石产生量为 51 万 t/a，**矸石正常情况直接充填采空区，非正常情况，暂存放地面掘进矸石仓，运往充填站充填采空区。**。锅炉灰渣排放总量为 2666.67t/a，脱硫渣排放总量为 253.33/a，运往上海庙能源基地配套渣场处理。生活垃圾产生量为 200.145t/a，经垃圾箱收集后由内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区城镇公共事务管理局清运至环卫部门指定地点。矿井水处理站产生煤泥量为 315.28t/a，脱水后掺入末煤外销；生活污水处理站产生污泥量为 1.38/a，脱水后与生活垃圾一并处理。废机油产生量 10t/a，废油桶产生量为 40 个，在机修车间危废暂存库暂存后交由有专业资质的单位处置。

19.2.7环境经济损益

本项目不新增环保设施，均利用原有工程环保措施，生态恢复治理不新增环保投资。

19.2.8公众参与

根据建设单位提供的《鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司改扩建项目环境影响评价公众参与说明》，建设单位共进行了2次公示；第一次公告是在2023年3月15日在内蒙古新创环境科技有限公司网站进行的网络公示，第二次公告是在2023年4月15日在内蒙古新创环境科技有限公司官网进行的网络公示，2023年4月11日和4月20日建设单位在《鄂尔多斯日报》报纸进行公告，同时在项目区周边及上海庙镇采取张贴布告的形式开展。项目公示时间均为10个工作日，项目在公示期内均未收到任何反馈意见。

19.2.9总量控制

本项目升级改造后矿井排水和生活污水全部综合利用，无外排；SO₂年排放总量为19.97 t，NO_x年排放总量为32.25t，小于鄂尔多斯市环境保护局以鄂环报[2015]19号文批复的SO₂：53.06t/a、NO_x：48.75t/a总量。

19.3结论

综上所述，评价认为：

长城煤矿改扩建项目符合内蒙古自治区鄂尔多斯市上海庙煤炭矿区总体规划、环境保护规划及产业政策要求，在采用设计和评价提出的完善污染防治、

沉陷治理及生态恢复措施后，项目对环境的污染和生态影响较小，实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一，从环保角度而言，项目建设可行。