国环评乙字第 1425 号　　NMXCHK-HP2014-172

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

（送审稿）

内蒙古新创环境科技有限公司

二〇一七年十二月•呼和浩特



建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：内蒙古新创环境科技有限公司
住　　所：内蒙古自治区呼和浩特市新城区成吉思汗工业街东段呼和浩特鸿盛工业园区孵化园 10 号楼 A 座
法定代表人：罗春广
资质等级：乙级
证书编号：国环评证乙字第 1425 号
有效期：2016 年 3 月 15 日至 2016 年 12 月 31 日
评价范围：环境影响报告书（类别：一 化工石化医药；采掘；交通运输；社会服务***
环境影响报告表（类别：一般项目***

项目专用证书复印无效
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

2015 年 3 月 30 日

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

评价文件类型：环境影响报告书

适用的评价范围：采掘类

法 定 代 表 人：

主持编制机构：内蒙古新创环境科技有限公司(盖章)

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
环境影响报告书编制人员名单表

编制主持人		姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	专业类别	本人签字
		李秀峰	00016456	B14250170800	采掘类	
主要编制人员情况	序号	姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	编制内容	本人签字
	1	李秀峰	00016456	B14250170800	总论 工程概况 工程分析 项目区环境状况 环境空气影响评价 项目选址环境可行性论证 评价结论	
	2	张永霞	00013443	B14250130900	地下水环境影响评价 地表水环境影响评价 声环境影响评价 环境经济损益分析 环境管理和环境监测计划	
	3	迟延艳	00014491	B14250140900	地表沉陷预测与影响评价 生态环境影响评价 环境风险影响分析	
	4	高艳利	0012012	B14250110400	固体废物环境影响分析 资源综合利用与清洁生产分析 污染物总量控制 项目与国家产业政策协调性分析	

目 录

前 言.....1
1 总论.....4
1.1 评价目的及指导思想.....4
1.1.1 评价目的.....4
1.1.2 评价的指导思想.....4
1.1.3 评价工作内容及重点.....4
1.2 编制依据.....4
1.2.1 任务依据.....5
1.2.2 国家与地方相关法律法规.....5
1.2.3 技术规范.....6
1.2.4 主要技术文件.....7
1.3 评价标准.....8
1.3.1 环境质量标准.....8
1.3.2 污染物排放标准.....8
1.4 评价工作等级及评价范围.....11
1.4.1 环境空气.....12
1.4.2 声环境.....12
1.4.3 水环境.....13
1.4.4 生态评价.....14
1.5 环境保护目标.....15
2 项目概况.....18
2.1 现有项目概况.....18
2.2 升级改造项目概况.....18
2.2.1 基本概况.....18
2.2.2 井田境界.....20
2.2.3 项目组成.....23
2.2.4 总平面布置.....28
2.2.5 产品方案及流向.....29

2.2.6 劳动定员及工作制度.....30
2.2.7 资源情况.....30
2.2.8 主要技术经济指标.....43
3 工程分析.....46
3.1 矿井开采工程.....46
3.1.1 现有矿井工程概况.....46
3.1.2 升级改造后矿井工程概况.....46
3.2 选煤厂工程.....52
3.2.1 现有选煤厂工程.....52
3.2.2 升级改造后选煤厂工程.....52
3.3 矸石充填站工程.....54
3.3.1 充填工艺.....55
3.3.2 充填实施方案.....56
3.3.3 矸石充填设备.....57
3.4 公用工程.....57
3.4.1 给排水工程.....57
3.4.2 供热工程.....63
3.4.3 供电工程.....64
3.4.4 地面运输工程.....65
3.5 环境污染因素分析及采取防治措施.....65
3.5.1 现有工程污染源及污染物分析.....65
3.5.2 现有工程遗留环境问题及整改措施.....68
3.5.3 升级改造工程污染源及污染物排放变化情况.....68
3.6 矿区居民搬迁安置.....79
4 项目区环境概况.....80
4.1 自然环境.....80
4.1.1 地形地貌.....80
4.1.2 地表水系.....80
4.1.3 气候和气象.....80
4.1.4 自然资源.....81

4.1.5 植被、土壤.....81
4.1.6 地震概况.....81
4.1.7 文物古迹与自然保护区.....82
4.2 社会经济概况.....82
4.2.1 行政概况.....82
4.2.2 农业概况.....82
4.2.3 交通运输.....83
4.2.4 旅游资源.....83
4.3 环境功能区划.....83
4.3.1 生态.....83
4.3.2 环境空气.....83
4.3.3 声环境.....84
4.3.4 地下水环境.....84
4.3.5 地表水环境.....84
5 地表沉陷预测与影响评价.....85
5.1 地表沉陷预测.....85
5.1.1 井田开拓与开采.....85
5.1.2 煤柱留设情况.....85
5.1.3 地表沉陷预测模型.....85
5.1.4 地表沉陷预测参数选取与阶段划分.....88
5.1.5 地表沉陷预测结果.....89
5.2 地表沉陷环境影响分析.....91
5.2.1 地表沉陷区域基本情况.....91
5.2.2 地表沉陷对地表形态的影响.....92
5.2.3 地表沉陷对公路的影响.....92
5.2.4 地表沉陷对明长城遗址的影响.....92
5.2.5 地表沉陷对居民的影响.....93
5.2.6 地表沉陷对草地的影响.....93
5.2.7 地表沉陷对景观的影响.....93
5.2.8 地表沉陷对野生动物的影响.....94

6 生态环境影响评价.....95
6.1 基础资料获取.....95
6.1.1 基础资料.....95
6.1.2 遥感数据源的选择与解译.....95
6.1.3 现场调查.....95
6.2 生态环境现状调查.....95
6.2.1 生态功能区划与保护要求.....95
6.2.2 生态敏感区现状调查与评价.....96
6.2.3 土地利用现状调查与评价.....96
6.2.4 植被现状调查与评价.....97
6.2.5 陆生野生动物现状调查与评价.....104
6.2.6 土壤类型现状调查与评价.....105
6.2.7 土壤侵蚀现状调查与评价.....106
6.2.8 生态系统现状评价.....107
6.2.9 生态环境现状小结.....109
6.3 项目建设期生态影响影响预测与评价.....110
6.3.1 已建工程生态影响回顾及生态问题整改措施.....110
6.3.2 后续工程建设生态影响分析.....111
6.4 项目生产期生态环境影响预测与评价.....111
6.4.1 对土地利用的影响预测与评价.....112
6.4.2 对耕地的影响预测与评价.....112
6.4.3 对土壤侵蚀的影响预测与评价.....112
6.4.4 对土壤沙化的影响预测与评价.....113
6.4.5 对生态系统的影响预测与评价.....113
6.5 生态环境综合整治.....114
6.5.1 生态环境综合整治指导思想、原则及目标.....114
6.5.2 建设期生态环境综合整治措施.....115
6.5.3 生产期生态环境综合整治措施.....116
6.5.4 生态环境综合整治投资与安排.....118
6.6 生态环境管理与监控.....119

6.6.1 生态管理及监控内容.....119
6.6.2 生态管理计划.....120
6.6.3 监测计划.....120
7 地下水环境影响评价.....122
7.1 水文地质条件.....122
7.1.1 区域水文地质条件.....122
7.1.2 井田水文地质条件.....124
7.1.3 环境水文地质试验.....130
7.2 地下水环境质量现状监测与评价.....137
7.2.1 地下水水位现状监测.....138
7.2.2 地下水水质现状监测.....142
7.3 矿井水和生活污水现状监测与评价.....146
7.3.1 矿井排水监测.....146
7.3.2 生活污水监测.....146
7.4 煤炭开采对地下水资源环境影响预测与评价.....147
7.4.1 采煤沉陷“导水裂缝带”高度预测.....147
7.4.2 煤炭开采对地下水含水层影响分析.....149
7.4.3 煤炭开采对地下水影响程度范围.....151
7.4.4 煤炭开采对地下水资源的影响分析.....153
7.4.5 煤炭开采对当地居民的影响分析.....154
7.5 煤矿开采对地下水污染影响预测与评价.....154
7.5.1 污水处理站正常工况地下水水质污染影响预测与评价原则.....154
7.5.2 污水处理站事故泄漏对地下水质的污染影响预测与分析.....155
7.6 地下水环境保护措施.....160
7.6.1 污染源头控制措施.....160
7.6.2 分区防治措施.....161
7.6.3 地下水环境监测与管理.....162
7.6.4 地下水污染应急响应.....164
7.6.5 水资源损失减缓措施.....164
7.6.6 建立健全水环境管理制度.....165

8 地表水环境影响分析.....166
9 环境空气影响评价.....175
9.1 环境空气评价等级和范围确定.....175
9.2 环境空气质量现状监测与评价.....175
9.2.1 环境空气质量现状监测.....175
9.2.2 环境空气质量现状评价.....178
9.3 施工期环境空气影响分析与防治措施.....180
9.4 运营期大气环境影响预测与评价.....181
9.4.1 常规气象统计资料分析.....181
9.4.2 锅炉排烟对环境空气影响分析.....184
9.4.3 无组织排放污染物环境影响分析.....190
9.5 大气污染防治措施及效果分析.....191
9.5.1 锅炉房烟气治理措施.....191
9.5.2 动筛车间和输煤系统粉尘治理措施.....193
9.5.3 储煤仓和矸石仓煤尘治理措施.....194
9.5.4 运输扬尘治理措施.....194
9.5.5 矸石充填站扬尘治理措施.....194
10 声环境质量现状与影响评价.....195
10.1 声环境质量现状监测与评价.....195
10.1.1 声环境质量现状监测.....195
10.1.2 声环境质量现状评价.....196
10.2 施工期声环境影响及防治措施.....196
10.2.1 已完成工程施工期噪声影响回顾性评价.....196
10.2.2 未施工工程施工期噪声影响分析.....196
10.2.3 施工期噪声防治措施.....197
10.3 运营期声环境影响预测与评价.....197
10.3.1 噪声源.....197
10.3.2 声环境污染防治措施.....198
10.3.3 声环境影响预测与评价.....201
11 固体废物环境影响分析.....206

11.1 建设期固体废物环境影响分析与防治措施.....206
11.2 运营期固体废物环境影响分析与防治措施.....206
12 项目选址环境可行性论证.....211
12.1 工业场地选址可行性分析.....211
12.2 项目选址环境可行性综合评价.....212
13 环境风险影响分析.....213
14 资源综合利用与清洁生产分析.....214
14.1 资源综合利用方案.....214
14.1.1 水资源综合利用方案.....214
14.1.2 矸石综合利用方案.....214
14.2 清洁生产评价.....214
14.2.1 清洁生产标准评定.....214
14.2.2 清洁生产管理体系建设.....222
15 环境管理和环境监测计划.....223
15.1 建设期环境管理和环境监理.....223
15.1.1 建设期环境管理.....223
15.1.2 建设期环境监理.....226
15.2 环境管理机构及职责.....226
15.2.1 环境管理机构.....226
15.2.2 环境管理职责.....226
15.3 环境监测计划.....227
15.4 排污口规范化管理.....228
15.4.1 排污口规范化管理的基本原则.....228
15.4.2 排污口技术要求.....229
15.4.3 排污口立标管理.....229
15.4.4 排污口建档管理.....229
16 污染物总量控制.....230
16.1 总量控制原则.....230
16.2 总量控制因子.....230
16.3 污染物排放总量分析.....230

17 环境经济损益分析.....232
17.1 环境保护工程投资分析.....232
17.2 环境经济损益分析及评价.....233
17.2.1 环境效益分析.....233
17.2.2 社会效益分析.....233
17.2.3 经济效益评价.....234
17.3 环境经济损益评价.....234
17.3.1 环境保护费用的确定和估算.....234
17.3.2 年环境损失费用的确定和估算.....235
17.3.3 环境成本和环境系数的确定与分析.....235
18 政策及规划符合性分析.....237
18.1 项目建设与国家产业政策的协调性.....237
18.1.1 与《煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》的协调性分析.....237
18.1.2 与《产业结构调整指导目录（2013 年修正）》协调性分析.....237
18.1.3 与《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》协调性分析.238
18.1.4 与《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》协调性分析.....238
18.1.5 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》符合性分析.....239
19 评价结论.....248
19.1 项目概况.....248
19.2 项目环境影响.....248
19.2.1 生态环境.....248
19.2.2 地下水.....251
19.2.3 地表水.....253
19.2.4 环境空气.....253
19.2.5 噪声.....255
19.2.6 固体废物.....256
19.2.7 环境经济损益.....257
19.2.8 公众参与.....257
19.2.9 总量控制.....258
19.3 结论.....258

前 言

一、项目概况

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隶属于新汶矿业集团有限责任公司，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，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1.206km^2，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0.60Mt，矿井服务年限为29.90年；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年鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司对原长城煤矿、鄂托克前旗新上海庙煤田金长城矿区南部煤炭勘探区、鄂托克前旗芒哈图煤炭勘探区、鄂托克前旗横山堡煤炭资源勘探区整合，整合后的矿区范围由15个拐点圈定，面积16.02km^2。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）》， 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。

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》， 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。

托克前旗长城煤矿有限责任公司根据上述通知精神，结合矿田地质条件及公司的实际经营能力，决定将煤矿进行升级改造，升级改造后长城煤矿井田范围由15个拐点圈定的不规则的多边形，面积16.02km^2，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。项目总投资为145603.40万元，其中环保工程投资为4300.47万元，

占总投资2.95%。

项目于2013年7月开始升级改造，2015年4月停工至今，2015年10月28日鄂托克前旗环境保护局以鄂前环罚字【2015】第12号文对项目升级改造施工行为进行了处罚，并责令停工限期补办环评手续。截止2017年7月，西区工业场地升级改造地面工程及斜井井筒基本建成，井下巷道工程未施工；东区工业场地副立井、回风立井、提升机房、空压机房、锅炉房、日用消防水池等部分地面工程建成，井下巷道工程未施工。洗煤厂除装车系统未完成外其余已建设完成。工程量完成进度约60%，已完成投资额66.70%。

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253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二〇一四年八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《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》的编制，2015年3月项目在报送内蒙古环境保护厅受理期间，国家环境保护部2015年3月16日印发了《环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2015年本）》（环保部公告2015年第17号），要求国家规划矿区内新增年生产能力120 万吨及以上煤炭开发项目环境影响评价文件上报环保部审批。由于项目未批先建问题未能处理和产能置换文件未得到批复，一直无法报送环保部受理。建设单位在2015年10月28日取得鄂托克前旗环境保护局环境保护行政处罚决定书和2017年7月20日取得产能置换文件批复后，我公司积极参照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）对环评报告进一步修改完善。现将完善后的《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》上报环境保护部审批。

三、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。

四、环境影响评价主要结论

长城一矿矿井是国家规划矿区——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，其开发符合总体规划及政策要求要求；煤矿产生的矿井水处理后全部综合利用，生活污水处理后全部回用；生产期间选煤厂矸石全部综合利用，掘进矸石充填

井下废弃巷道不出井。在采用设计和评价提出的污染防治、沉陷治理及生态恢复措施后，项目对环境的污染较小，对生态环境影响较小。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环境保护部、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、内蒙古地质工程有限责任公司、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

根据长城一矿矿井及选煤厂升级改造项目的特点，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

本项目为升级改造项目，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任务依据

《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委托书》，2014年8月20日。

1.2.2国家与地方相关法律法规

1、《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；

2、《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年9月1日；

3、《中华人民共和国大气污染防治法》，2015年8月29日；

4、《中华人民共和国水污染防治法》，2008年6月1日；

5、《中华人民共和国噪声污染防治法》，1997年3月1日；

6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2015年4月24日； 7、《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日；

8、《中华人民共和国草原法》，2013年6月39日；

9、《中华人民共和国矿产资源法》，1996年8月29日；

10、《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日；

11、《中华人民共和国防沙治沙法》，2002年1月1日；

12、《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日；

13、《环境影响评价公众参与暂行办法》，2006年2月14日；

14、《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2017年9月1日；

15、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》，2005年9月7日；

16、《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12日；

17、《关于加强工业节水工作的意见》，2000年10月25日；

18、《土地复垦条例》， 2011年3月5日；

19、《长城保护条例》，2006年12月1日；

20、《煤炭工业节能减排工作意见》，2007年7月5日；

21、《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》，2015年3月18日；

22、《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，2011年9月17日；

23、《煤矿充填开采工作指导意见》，2013年1月9日；

24、《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》，2014年3月24日；

25、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，2016年5月28日；

26、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，2015年4月2日；

27、《煤矸石综合利用管理办法（2014年修订版）》，2015年3月1日；

28、《内蒙古自治区人民政府关于加快煤炭产业结构调整的指导意见》，2005年2月23日；

29、《内蒙古自治区人民政府关于进一步推进煤炭资源整合和有偿使用的实施办法》，2005年8月20日；

30、《内蒙古自治区矿产资源整合总体方案》，2007年6月7日；

31、《内蒙古自治区环境保护条例》，2002年3月21日；

32、《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》，2011年7月13日；

33、《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》，2011年5月25日；

34、关于印发《内蒙古自治区主要污染物排污权交易管理规则（试行）》、《内蒙古自治区主要污染物排污权电子竞价交易规则（试行）》和《内蒙古自治区主要污染物排污权储备管理规则（试行）》的通知，2011年8月12日；

35、《煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》，2016年2月1日；

36、《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》，2011年7月13日；

37、《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》， 2011年5月25日；

38、《产业结构调整指导目录（2013年修订）》，2013年2月16日。

1.2.3技术规范

1、《建设项目环境影响评价技术导则—总则》（HJ2.1-2016）；

2、《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）；

3、《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.3-93）；

4、《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；

5、《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；

6、《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；

7、《环境影响评价技术导则—煤炭采选工程》（HJ619-2011）；

8、《建设项目环境影响技术评估导则》（HJ616-2011）；

9、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；

10、《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》，2017年7月1日；

11、《煤炭工业环境保护设计规范》，2012年12月1日。

1.2.4主要技术文件

1、《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发，2013年2月22日；

2、《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；

3、《内蒙古自治区鄂托克前旗长城一号井田煤炭资源储量核实报告》，新汶矿业集团地质勘探有限责任公司，2014年9月18日；

4、《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）；

5、《关于鄂托克前旗长城煤矿技术改造项目环境影响报告书的批复（内环审【2007】260号）》，内蒙古自治区环境保护局，2007年12月29日；

6、《关于鄂托克前旗长城煤矿（60万吨/年）项目供热锅炉变更工程环境影响报告表的批复（鄂环评字[2014] 168号）》，鄂尔多斯环境保护局，2014年10月13日；

7、《关于鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司长城一矿及选煤厂年产180万吨煤炭产业升级改造项目环境影响评价执行标准的批复》，内蒙古自治区环境保护厅，2015年11月；

8、《长城一矿及选煤厂产业升级改造项目可行性研究报告》，大地工程开发（集团）有限公司，2014年11月；

9、《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；

10、《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；

11、《新矿内蒙古能源有限责任公司长城一矿改扩建项目水资源论证报告书》，内蒙古自治区水文总局，2015年2月；

12、《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水土保持

方案报告书》，内蒙古新创环境科技有限公司，2014年12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/T14848-93）中的III类标准；

5、土壤环境执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中二级旱作标准。

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、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）；生活污水排放执行《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；

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、固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）。

表1.3-1 环境质量标准

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值		
			单位	数值	
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准	SO_2	mg/m^3	小时平均	0.50
				日平均	0.15
		TSP		日平均	0.30
		PM_{10}		日平均	0.15
		$PM_{2.5}$		日平均	0.075

		NO_2		小时平均	0.20
				日平均	0.08
声环境	声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准	等效声级		昼间	60
				夜间	50
地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准	pH	无量纲	6～9	
		COD	mg/L	≤20	
		BOD_5		≤4	
		硫化物		≤0.2	
		氟化物		≤1.0	
		氨氮		≤1.0	
		石油类		≤0.05	
地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）中Ⅲ类标准	pH	无量纲	6.5～8.5	
		总硬度	mg/L	≤450	
		NH_2-N		≤0.2	
		NO_3-N		≤0.05	
		NO_2-N		≤20	
		F^-		≤0.002	
		As		≤1.0	
		Hg		≤1.0	
		Pb		≤0.001	
		Cd		≤0.05	
		Fe		≤0.1	
		Mn		≤20	
		Cr^{6+}		≤0.02	
		高猛酸盐指数		≤1.0	
		硫酸盐		≤0.05	
		氰化物		≤0.001	
		挥发酚		≤0.05	
		氯化物		≤0.01	
		溶解性总固体		≤0.3	
		细菌总数	（个/mL）	≤0.1	

		总大肠菌群	（个/L）	≤3.0
土壤环境	土壤环境质量标准（GB15618-1995）二级旱作标准	土壤 pH 值	——	6.5~7.5
		镉≤	mg/kg	0.30
		汞	mg/kg	0.50
		砷	mg/kg	30
		铜	mg/kg	200
		铅≤	mg/kg	300
		铬	mg/kg	200
		锌	mg/kg	250
		镍	mg/kg	50
		六六六	mg/kg	0.50
		滴滴涕	mg/kg	0.50
		注：重金属（铬主要是三价）和砷均按元素量计，适用于阳离子交换量＞5cmol（+）/kg 的土壤，若≤5cmol（+）/kg，其标准值为表内数值的半数。		

表1.3-2 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	
废水	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中排放限值	pH值		6～9	矿井排水
		总悬浮物	mg/L	50	
		COD		50	
		石油类		5	
		总铁		6	
		总锰		4	
	《污水综合排放标准》	pH		6～9	生活污水排放

	（GB8978-1996）第二类污染物中一级标准	COD	mg/L	100		
		BOD_5		30		
		硫化物		1.0		
		SS		70		
		氨氮		15		
		石油类		5		
	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中城市绿化标准	pH		6～9	生活污水用于绿化	
		溶解性总固体	mg/L	≤1000		
		BOD_5		≤20		
		阴离子表面活性剂		≤1.0		
		氨氮		≤20		
		总大肠菌群（个/L）		≤3		
	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中道路清扫标准	pH		6～9	生活污水用于降尘	
		溶解性总固体	mg/L	≤1500		
		BOD_5		≤15		
		阴离子表面活性剂		≤1.0		
		氨氮		≤10		
		总大肠菌群（个/L）		≤3		
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	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单和《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中规定。					

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响的特点，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

1、评价工作等级

本项目矿井西区工业场地和东区工业场地分设锅炉房进行采暖供热，锅炉房烟囱高度均为45m，距离2.60km，应分别确定评价工作等级。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）中评价工作等级的划分方法及本项目各锅炉房生产期正常排放的主要污染物及排放参数，采用导则推荐的估算模式技术各污染物对环境空气的影响程度和影响范围，确定本项目的环境空气影响评价工作等级为三级。

表1.4-1 工业场地锅炉房环境空气影响评价等级判据

周边环境特征	环境功能区	农村地区，环境空气质量二类功能区	
	地形	简单地形	
	环境温度	多年平均气温8.4℃	
	风度	多年平均风速2.6m/s	
西区工业场地锅炉房（采暖期）	污染源	锅炉房烟尘（点源：高45m，出口内径：1.30m）	
	源强参数	烟气温度：100℃，排放速率：62389.08Nm^3/h	
	污染物排放速率（kg/h）	烟尘	2.428
		SO_2	16.064
		NO_2	11.875
	最大地面浓度占标率	P_{PM10}	0.98%
		P_{SO2}	5.85%
		P_{NO2}	8.65%
	D10%	690m	
评价等级	判别依据	P_{max}<10%或$D_{10\%}$<污染源距厂界最近距离	
	判定结果	三级	
东区工业场地锅炉房（采暖期）	污染源	锅炉房烟尘（点源：高45m，出口内径：1.0m）	
	源强参数	烟气温度：100℃，排放速率：31356.73Nm^3/h	
	污染物排放速率	烟尘	1.220
		SO_2	8.074
		NO_2	5.968
	最大地面浓度占标率	P_{PM10}	0.78%
		P_{SO2}	4.64%
		P_{NO2}	6.86%
	D10%	515m	
评价等级	判别依据	P_{max}<10%或$D_{10\%}$<污染源距厂界最近距离	
	判定结果	三级	

2、评价工作范围

以西区工业场地锅炉房烟囱和东区工业场地锅炉房烟囱为中心的两个2.5km的圆形区域。

1.4.2声环境

1、评价工作等级

根据内蒙古自治区环保厅2015年11月5日以“内环函【2015】230号”出具的《关于长城一矿及选煤厂年产180万吨煤炭产业升级改造项目环境影响评价执行标准的函》，项目区执行《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，工程投入使用前井田范围内13户居民全部搬迁，无居民分布，受影响人口较少，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1.4-3。

表1.4-3 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

区内没有常年地表径流，且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：本项目周边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。

项目升级改造后掘进矸石和洗选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1.4-4。

表1.4-4 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

⑴水资源调查范围

根据影响半径经验公式计算，得出西区二叠～石炭系煤系水含水层最大影响半径为692.58m，东区工业场地二叠～石炭系煤系水含水层最大影响半径为882.23m；确定水资源调查范围为矿界外扩1000m范围；总面积约37.73km^2。

⑵水质污染评价范围

西区工业场地周围地势平坦，浅层地下水水文地质单元东边界和北边界距离很远，为地下水水流上游，东边界和边界外扩1000m范围，南边界和西边界为地下水水流下游，以边沟为界，确定地下水水质污染评价范围为4.50km^2。

1.4.4生态评价

1、评价工作等级

本项目矿区面积为16.02km^2，井田范围内无自然保护区、风景名胜区等特殊、重要生态敏感区，属于一般区域，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中评价工作分级原则，本项目生态影响评价工作等级为三级。但考虑到煤炭建设项目开发后对土地利用影响较大，故评价工作按照二级评价要求开展工作。

生态等级划分表1.4-6。

表1.4-6 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地		
	面积≥20km^2 或长度≥100km	面积2km^2～20km^2 或长度50km～100km	面积≤2km^2 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

2、评价工作范围

生态环境的评价范围应能够充分体现生态完整性，涵盖本项目全部活动的直接影响

区域和间接影响区域。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2011），井工开采项目根据地面沉陷影响范围进一步合理确定生态评价范围为本井田边界外延1km的范围（井田面积为16.02km^2，外扩1km后生态评价范围为37.73km^2）。

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、风景名胜区等环境敏感点，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，水洞沟水库位于井田西侧6.75km，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。本项目生态影响不涉及基本农田和基本草原。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

环境要素	环保目标名称	位置关系	保护要求
环境空气	边粉梅家（3人）	西区锅炉房烟囱西北0.63km	长城一矿矿区范围内居民，工作面布设前1年完成搬迁。
	谢志强家（2人）	西区锅炉房烟囱东南1.52km	
	郭世军家（4人）	西区锅炉房烟囱西北2.43km	
	申珍昌家（3人）	东区锅炉房烟囱北0.36km	
	盛登科家（5人）	东区锅炉房烟囱东南1.03km	
	盛登峰家（2人）	东区锅炉房烟囱东南1.21km	
	刘建文家（3人）	东区锅炉房烟囱东北1.28km	
	马振华家（3人）	东区锅炉房烟囱西北1.10km	
	巴音其木格家（4人）	东区锅炉房烟囱东北1.41km	
	曹玉峰家（4人）	东区锅炉房烟囱东北1.44km	
	刘治强家（3人）	东区锅炉房烟囱东1.41km	
	申军昌家（4人）	东区锅炉房烟囱东南2.22km	
	史培富家（3人）	东区锅炉房烟囱东区1.95km	
	史春清家（4人）	西区锅炉房烟囱北2.09km	长城六矿矿区范围内居民，长城六矿在工作面布设前1年完成搬迁。
	张增华家（3人）	西区锅炉房烟囱北1.56km	
	曹树旺家（2人）	西区锅炉房烟囱西1.43km	
	刘文秀家（3人）	西区锅炉房烟囱西2.42km	
声环境	无	工业场地厂界外200m的范围内无声环境敏感保护目标	——
		运煤道路两侧200m的范围内无声环境敏感保护目标	
地下水环境	第四系潜水含水层	地下水评价范围内	水质不受影响
地表水环境	边沟	黄河一级支流，井田边界外西南通过	水质、水量不受影响
生态环境	耕地	评价区内耕地面积46.35hm^2，占评价区面积为1.23%	维持区域生态系统完整性和稳定性
	林地	评价区内耕地面积15.54 hm^2，占评价区面积为0.41%	
	草地	评价区内草地面积3340.55hm^2，占评价区面积为88.53%，	
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
	明长城遗址	国家重点文物保护单位，紧邻井田境界南侧，距离最近的西一采区约175m	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300m 以内禁止开采、爆破、挖掘等要求。
	水洞沟水库	井田西侧6.75km	水质不受影响
	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1.55km。	不受项目影响

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

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
	x	y									
SMJ-10*	18638882	4236558	1242.00	盛登科 盛登峰	1.00	16.00	2009	水泥管	5.24	第四系松散岩系孔隙潜水含水层	饮用、浇地
SMJ-11*	18637845	4238648	1231.00	马振华	0.80	14.10	1995	砖结构	12.20		饮用、浇地
SMJ-20*	18636361	4238415	1221.00	矿区水井	0.15	18.9	2013	塑料管	14.68		浇地
SMJ-33*	18637578	4237980	1236.36	谢志强	0.30	14.95	2011	砼结构	14.82		饮用、浇地
SMJ-38*	18639753	4237956	1245.00	曹玉峰	1.00	18.00	2010	砖结构	13.52		饮用、浇地
SMJ-41*	18636708	4238745	1231.89	边粉梅	0.10	20.00	2011	钢管	6.77		饮用、浇地
SMJ-42*	18638888	4238038	1242.73	申珍昌	1.00	15.90	2001	上砖下砼	13.21		饮用、浇地
SMJ-44#	18641560	4237901	1259.81	——	1.00	19.70	2009	砖结构	11.52		浇地
SMJ-64*	18636096	4240895	1225.93	郭世军	0.10	20.00	2007	塑料管	12.26		饮用、浇地
CK-2*	18635940	4238147	1220.00	——	0.30	20.00	2008	钢管	13.64		浇地
CK-3	18634904	4238636	1226.00	——	0.30	20.00	2009	钢管	15.34		浇地
CK-4	18634964	4239223	1225.00	曹树旺	0.30	22.00	2007	钢管	14.58		饮用、浇地
CK-5	18634687	4239410	1220.00	——	0.30	21.00	2006	钢管	14.65		浇地
CK-6*	18636737	4238934	1236.00	——	0.30	18.00	2008	钢管	12.54		浇地

注：标准*为长城一矿矿区范围内水井，标注#为长城一矿矿区范围外。

2项目概况

2.1现有项目概况

原长城煤矿始建于上世纪70年代末，原井田面积为1.206km^2，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。

2004年新矿集团收购了原长城煤矿，并进行了升级改造，矿井生产能力由0.21Mt/a提高到0.60Mt/a，0.60Mt/a升级改造工程于2008年10月完成并投产。

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》，矿区由4个拐点圈定，矿区面积为1.206km^2，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。

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》。

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》，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》，项目产能由60万吨/年增加至180万吨/年，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。

2.2升级改造项目概况

2.2.1基本概况

2.2.1.1 项目名称、建设规模、建设性质、建设地点

项目名称：鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司长城一矿及选煤厂煤炭产业升级改造项目。

建设规模：矿井及配套选煤厂设计规模1.80Mt/a，服务年限52.60a。

建设性质：升级改造（0.60Mt/a升级至1.80Mt/a）项目。

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。

2.2.1.2 地理位置及交通

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2.2-1。

2.2.1.3 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》，长城一矿西和北侧分别为长城六号井田和长城二号井田，目前这两个煤矿正在建设中；矿区南侧与宁夏回族自治区接壤，矿区东侧无其他矿。

四邻关系图见图2.2-2。

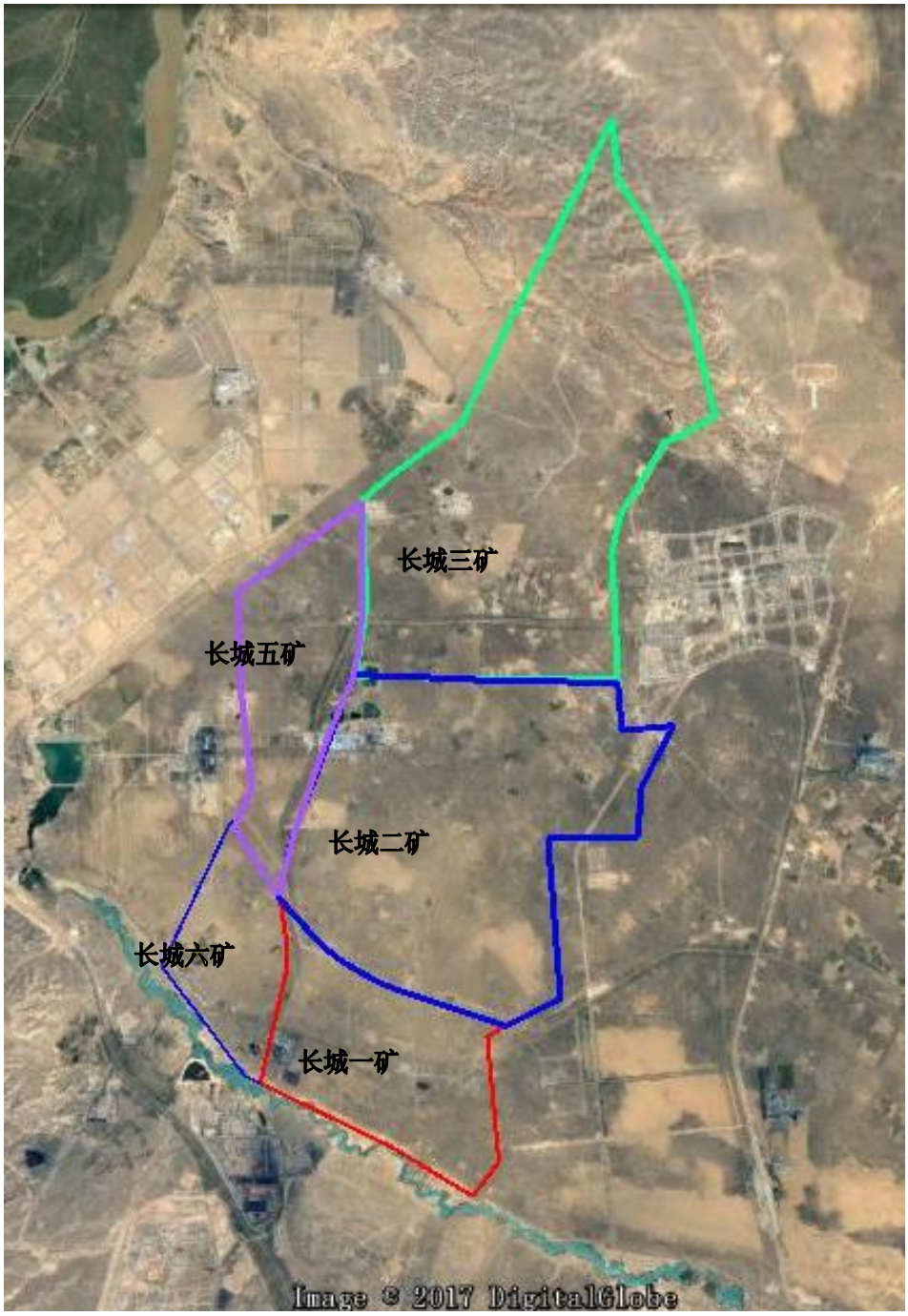


图2.2-2 长城一矿四邻关系位置示意图

2.2.2井田境界

根据2013年2月22日国家发展和改革委员会批复的《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》（发改能源【2013】350号）和国土资源部办公厅出具的”《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号文），长城一矿井田境界由原长城煤矿、内蒙古自治区鄂托克前旗新上海庙煤田金长城矿区南部煤炭勘探区、内蒙古鄂托克前旗芒哈图煤炭勘探

区、内蒙古鄂托克前旗横山堡煤炭资源勘探区及空白地带整合而成。见表2.2-5。

井田地理坐标为东经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16.02km^2。

在长城一矿井田范围内，有1个采矿权即原长城煤矿，面积1.206km^2。有3个探矿权，即内蒙古自治区鄂托克前旗新上海庙煤田金长城矿区南部煤炭勘探，勘查区面积5.31km^2；内蒙古鄂托克前旗芒哈图煤炭勘探，勘查区面积1.25km^2；内蒙古鄂托克前旗横山堡煤炭资源勘探，勘查区面积5.72km^2，该勘查区范围与长城一号井田范围有部分重叠（重叠面积约0.746km^2）。

长城一号井田矿业权分布示意图见图2.2-3。

表2.2-1　规划井田境界拐点坐标表

序号	拐点编号	1954年北京坐标系6度分带		1954年北京坐标系3度分带	
		纬距X	经距Y	纬距X	经距Y
1	18	4237804	18635557	4237665.4	36372988.8
2	19	4236502	18638320	4236274.5	36375708.0
3	20	4235475	18640033	4235192.6	36377386.7
4	21	4235559	18640095	4235274.5	36377451.4
5	66	4236207	18640574	4235906.6	36377951.1
6	67	4238827	18640302	4238533.9	36377764.2
7	68	4239059	18640689	4238753.2	36378158.5
8	69	4239894	18638078	4239672.4	36375576.1
9	70	4240159	18637588	4239953.2	36375095.0
10	71	4240462	18637096	4240272.0	36374613.1
11	72	4240841	18636663	4240664.8	36374192.6
12	73	4241716	18635922	4241563.4	36373480.5
13	74	4240929	18636053	4240772.5	36373585.8
14	75	4240152	18636082	4239995.0	36373589.6
15	76	4238165	18635642	4238023.4	36373085.4

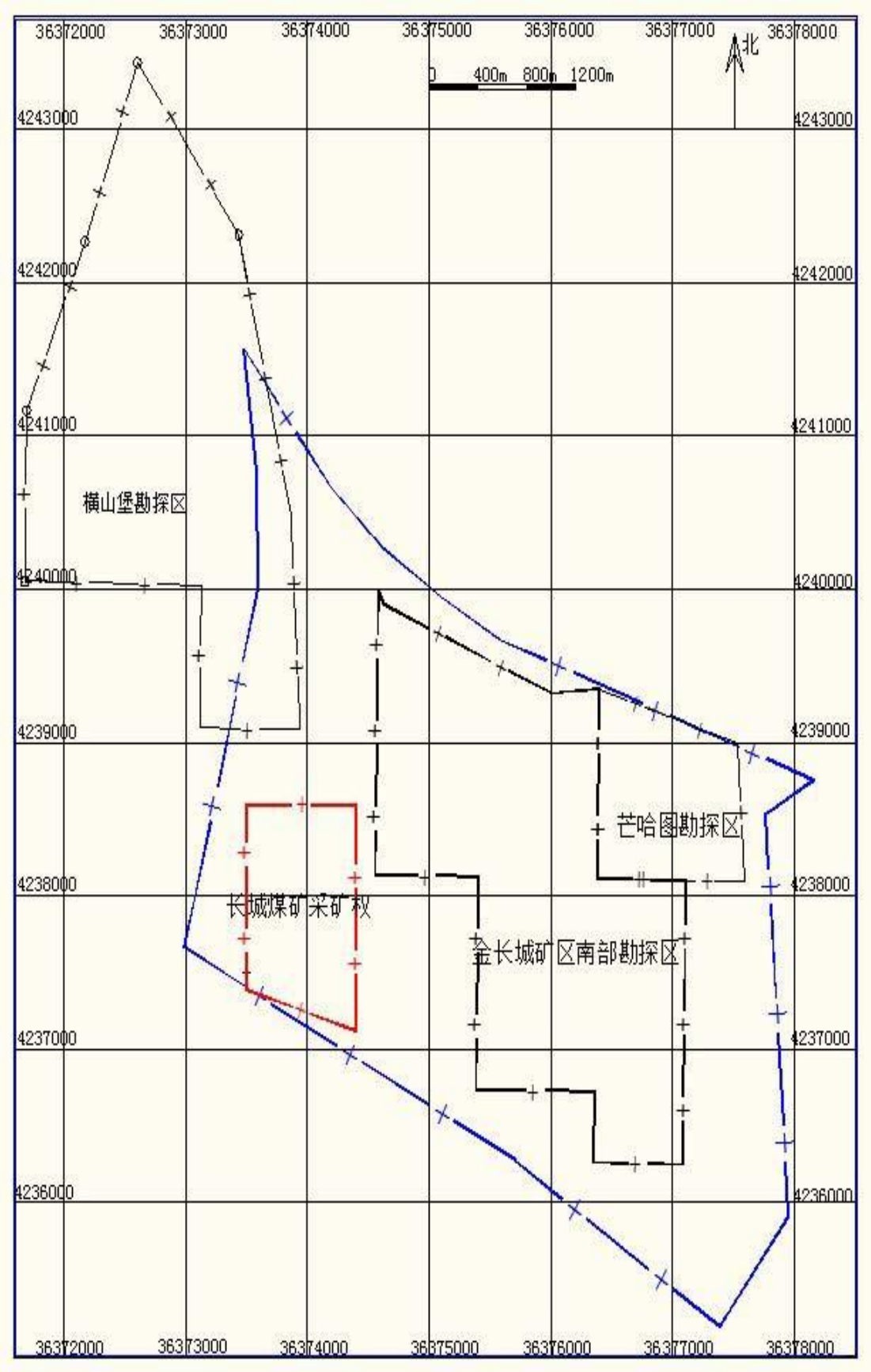


图 2.2-2　长城一号井田矿业权分布示意图

2.2.3项目组成

本项目利用现有长城煤矿工业场地作为西区工业场地，在现有占地范围内增建调度指挥中心、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、锅炉房、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，利用并改造现有主斜井、副斜井和回风斜井，新建1个主斜井；新建东区工业场地，场地内新建副立井、回风立井、副井提升机房、35/10.5kV变电所、锅炉房、日用消防贮水池、生活消防水泵房和空压机房等。

本次升级改造是在现有生产系统基础上新建1座重介浅槽车间和浮选压滤车间，增建1座主厂房、1座浓缩车间和1座原煤缓冲仓、3座产品仓等储存设施，同时对给排水和供电等公用工程的升级改造等。

项目于2013年7月开始建设，2015年4月停工至今，2015年10月28日鄂托克前旗环境保护局以鄂前环罚字【2015】第12号文对项目施工行为进行了处罚，并责令停工限期补办环评手续。截止2017年7月，西区工业场地升级改造地面工程及斜井井筒基本建成，井下巷道工程未施工；东区工业场地副立井、回风立井、提升机房、空压机房、锅炉房、日用消防水池等部分地面工程建成，地面硬化及井下巷道工程未施工。洗煤厂除装车系统未完成外其余已建设完成。工程量完成进度约60%，已完成投资额66.70%。项目已违规建设行为已由鄂托克前旗环境保护局进行处罚。

建设项目组成见表2.2-2。

表2.2-2　长城一矿升级改造前后项目组成一览表

工程类别		现有工程（0.60Mt/a验收内容）	升级改造工程（1.80Mt/a）			依托关系
			已建工程	在建工程	未建工程	
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，同时采用分时分运的方式担负西区、东区的矸石提升任务；	——	——	新建
	西区副斜井	井筒斜长758 m，宽3.5 m，净断面9.26m^2，安装一台JK-3.0×2.2/30提升机，担负煤炭辅助提升任务。	——	——	——	利用现有工程
	西区回风斜井	井筒斜长752m，宽3.0m，净断面7.43m^2，担负矿井的回风任务。	——	——	西区回风斜井更换安装2台FBCDZ-8-№28型对旋式轴流式通风机。	利用现有工程
	西区进风斜井	井筒斜长860m，宽3.0m，净断面7.43m^2，采用钢绳芯强力带式输送机，输送机长度为875m，担负矿井煤炭提升任务。	担负西区的回风任务，将现有的主斜井改造为进风斜井。	——	——	现有主斜井改造为进风斜井
	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。	——	新建
	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-№29B型矿用防爆对旋轴流式通风机（1用1备）。	新建
	通风系统	采用中央并列式通风方式，抽出式通风方法，主斜井、副斜井进风，回风斜井回风。	——	——		更换通风机并对现有通风系统进行改造
	压风系统	地面压风机站安装LGDF-41.5/0.8型、MLG-30.4/8-185G型螺杆空压机各2台，一趟φ219压风管路经回风斜井下井。	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。	——	/	现有压风系统保留，新建东区一座空压机房
	井下运输	主运输采用胶带输送机，辅助运输采用蓄电池机车运输	——	——	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	西区利用现有井下运输系统，新建东区井下运输系统
	井下排水	在+920m水平井底车场中央水泵房，设3台MD450-60×6型矿用排水泵，二趟φ299排水管路经回风斜井至地面。	——	——	东区在+750m水平井底车场中央水泵房，设3台MD580-60×10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。	利用现有井下排水系统，新建东区井下排水系统
	注氮系统	采用地面固定注氮系统，设2台DT-700/5型变压吸附注氮机	——	——	采用地面固定注氮系统，设2台DT-700/5型变压吸附注氮机	利用现有注氮系统，新建东区注氮系统
选煤厂	动筛车间	原煤通过动筛车间的分级筛分为200～50mm、+200mm和-50mm三个粒度级产品，场内煤炭通过输煤走廊运送至各转载点。	对现有系统改造，原煤通过分级筛分为200～50mm、+200mm和-50mm三个粒度级产品，场内煤炭通过输煤走廊运送至各转载点，将现有的动筛车间作为块煤分选的备用系统。	——	——	现有的动筛车间改造为块煤分选的备用系统。

	主厂房	主厂房（A）位于厂区东南部，包括脱泥及粗煤泥分选系统、重介主选系统、重介再选系统、介质系统、粗煤泥回收系统、尾煤压滤系统等，占地面积为0.15hm^2。	在现有主厂房（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。	——	——	利用现有1座主厂房，新建1座主厂房
	重介浅槽车间	——	在现有动筛排矸车间东侧新建重介浅槽车间，层高及结构形式与现有动筛排矸车间形成一个整体，占地面积0.05hm^2。	——	——	新建
	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。	——	——	新建
	浓缩车间	浓缩车间（A）紧邻主厂房（A）南侧，占地面积0.07hm^2。	在现有浓缩车间（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。	——	——	利用现有1座浓缩车间，新增1座浓缩车间
	储存系统	块煤仓（7m×7m）1个、块矸石仓（7m×7m）1个、原煤仓（φ15m）1个、产品仓（φ15m）3个、矸石仓（φ12m）1个。	新建原煤缓冲仓1个、原煤仓（φ15m）1个、产品仓（φ15m）3个、掘进矸石仓（φ12m）1个。	——	——	利用现有储存系统并增设原煤缓冲仓、掘进矸石仓、原煤仓和产品仓
地面辅助工程	西区 工业场地	西区工业场地包括通风机房、综采设备库及机修车间、坑木加工房、35kV变电所、联合泵房、压缩空气站、水池（生活消防水池、清水池、初沉池）、原有单身宿舍、职工活动中心等，总占地面积为25.01hm^2。	增建调度指挥中心、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。	——	——	利用现有场地，增加部分建筑和设施；
	职工生活区	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。水源由工业场地提供，生活区产生的少量生活污水和采暖纳入煤矿工业场地范围内，已铺设200m污水管网和200m供热管网。	——	——	——	利用现有辅助工程
	东区工业场地	——	副井提升机房、35/10.5kV变电所、锅炉房、日用消防贮水池、生活消防水泵房和空压机房。	——	副井井口房、副井井架、空气加热室、压风与制氮车间、通风机房、器材库、材料棚、消防材料库及岩粉库、电机车库、油脂库、高位翻车机房、井下消防洒水贮水池、黄泥灌浆站、露天作业和材料设备堆放场地。	新建
	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。	——	——	新建
	矸石充填站	——	位于工业场地东北640m处，占地面积6.25hm^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。	——	——	利用现有辅助工程

公用工程	给水	生活用水由矿井自备水井提供，生产用水由处理后的矿井水提供。		工业场地的日用给水由矿区联合水处理中心不同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净化处理后的井下排水。	——	——	新建
	排水	矿井水处理站（卧式斜板处理设备一套，采用絮凝沉淀工艺，处理规模5000m^3/d）处理后作为生活用水和矿井生产用水，剩余部分送至西区工业场地西侧蓄水池中储存；生活污水经地埋式一体化处理设施（采用生物接触氧化法处理工艺，处理规模100 m^3/d）处理后全部用于绿化和降尘，冬季用于洗煤厂补水。		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洗煤厂补水；处理后的矿井水用于井下消防、选煤厂补充用水、黄泥灌浆水、地面生产系统冲洗用水，处理后多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；	——	——	原污水处理站废弃，新建污废水处理站，污废水全部利用，不外排
	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）为建筑物采暖、井口防冻和浴室加热等提供热源，处理后的烟气经一根高45m，内径1.3m的钢制烟囱排放。		东区工业场地新建锅炉房1座，内设2台SZL6-1.25-AII型燃煤蒸汽锅炉（1用1备），因不符合环保要求，后期拆除。	——	拆除东区锅炉已建成2台6吨锅炉，新建2台SZL10-1.25-AII型燃煤蒸汽锅炉（1用1备）。	利用现有西区锅炉房和锅炉；东区新建2台锅炉
	供电	输电线路两回35kV电源，分别由上海庙35kv变电所和上海庙110kv变电站提供，线路导线规格LGJ-185，线路长度分别为3km和13.70km。		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。	——	——	对西区现有一回供电线路进行改线，东区新建；
道路运输	运煤道路	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2.68hm^2。	——	——	在现有道路基础上进行扩建，路基宽度20m，长2975m，沥青混凝土路面，占地面积5.95hm^2。	利用现有道路进行扩建
		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。	——	——	新建
	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。	——	——	新建
		场内联络道路	西区办公楼至职工食堂、单身宿舍楼、维修中心和水处理站等场内联络道路总长2646m，均为沥青混凝土路面，路面宽7m。	——	——	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。	利用西区现有道路，东区新建

环保工程	锅炉烟气	每台锅炉各配置一套麻石水膜脱硫除尘器。	——	——	拆除现有麻石水膜脱硫除尘器，改用“布袋除尘器+旋流板塔+”二级除尘脱硫系统，双碱法脱硫工艺，同时采用SNCR脱销工艺，设计除尘效率≥99%，脱硫效率≥85%，脱销效率≥30%。	新建
	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。	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。	——	——	在现有基础上新建
	生活污水	生活污水经地埋式一体化处理设施处理后用于绿化，处理规模500 m^3/d，运营不稳定，已废弃。	在西区工业场地内新建一座生活污水处理站，处理规模为1000m^3/d，采用A/O生化法处理工艺，处理后的生活污水全部用于绿化和道路洒水。	——	——	新建
	矿井水	井下涌水经矿井水处理站处理后用于矿井生产用水水源，剩余部分送至西区工业场地西侧蓄水池中储存后用于周边灌溉用水。处理规模20000 m^3/d，设备陈旧，运行不稳定，已废弃。	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。	——	——	新建
	生活垃圾	三日一清，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。	——	——	——	利用现有工程
	矿井水处理站污泥	板框式压滤机压滤脱水后，然后与渣煤一同销售。	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。	——	——	利用现有工程
	生活污水处理站污泥	板框式压滤机压滤脱水后，同生活垃圾一同处理	由板框式压滤机压滤脱水后，在半地埋式污泥池内风干至含水率小于50%后与生活垃圾一并处理。	——	——	新建
	矸石	运往矸石充填站充填采空区	运往矸石充填站充填采空区	——	——	新建
	锅炉灰渣	用于铺垫场内道路	运往矸石充填站与矸石一起充填采空区	——	——	新建
	噪声	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。	——	——	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。	在现有基础上新建

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。矿井西区工业场地继续利用现有场地，在现有设施基础上扩建或新增部分设施；东区工业场地为新建场地。

矿井总平面布置见图2.2-4。

1、西区工业场地

西区工业场地位于井田境界西部，继续利用现有场地，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。西区工业场地占地面积及技术经济指标见表2.2-3。

西区工业场地平面布置图见图2.2-5。

表2.2-3 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，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变电所靠进围墙西侧布置，进出电线方便，制氮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2.2-4。

东区工业场地平面布置见图2.2-6。

表2.2-4 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

2.2.5产品方案及流向

2.2.3.1 产品方案

本矿原煤筛选后产品数质量见产品平衡表2.2-5。

表2.2-5 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	55.71	189.92	3038.71	1.00
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

2.2.3.2 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Qnet,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。

2.2.6劳动定员及工作制度

1、工作制度

本矿井升级改造后年工作日330d，井下采用“四·六”作业制，地面采用“三·八”作业制。

2、劳动定员

矿井升级改造后在籍人数933人（升级改造后新增413人），出勤人数692人，其中井下工人出勤人数442人，地面工人出勤人数123人，管理人员出勤人数54人，服务人员出勤人数47人，其他人员出勤人数26人。

选煤厂升级改造后在籍人数68人（升级改造后新增28人），出勤人数53人，其中生产工人44人，管理人员4人，服务人员4人，其他人员1人。劳动定员详见表2.2-6和表2.2-7。

表2.2-6 矿井劳动定员汇总表

序号	人员类别	出勤人数					在籍系数	在籍人数
		一班	二班	三班	四班	合计		
一	矿井生产工人	182	151	151	81	565		806
	其中：井下工人	139	111	111	81	442	1.45	640
	地面工人	43	40	40		123	1.35	166
二	矿井管理人员	34	10	10		54		54
	矿井原煤生产人员	216	161	161	81	619		860
三	服务人员	21	15	11		47		47
1	生产服务人员	12	7	5		24		24
2	生活服务人员	9	8	6		23		23
四	其他人员	9	9	8		26		26
	全矿人员合计	246	185	180	81	692		933

表2.2-7 选煤厂劳动定员汇总表

顺序	人员类别	出勤人数				在籍系数	在籍人数
		一班	二班	三班	合计		
1	生产工人	19	19	6	44	1.35	59
2	管理人员	2	1	1	4	1	4
3	服务人员	2	1	1	4		4
4	其他人员	1	0	0	1		1
5	全厂合计	24	21	8	53		68

2.2.7资源情况

2.2.6.3资源储量

根据《内蒙古自治区鄂托克前期长城一号井田煤炭资源储量核实报告》，截止2013年12月31日，井田范围内1、3上、3、5、8、9上、9煤层保有的煤炭资源/储量279.618Mt，

矿井工业资源/储量为260.791Mt，设计资源/储量为193.687Mt，设计可采储量为132.433Mt，见表2.2-6。矿井设计生产能力为1.80Mt/a，服务年限为52.60a。

表2.2-8 矿井设计可采资源/储量

序号	煤层	工业资源储量（Mt）	永久煤柱（Mt）					设计资源储量（Mt）	保护煤柱（Mt）			开采损失（Mt）	矿井建设期间西区开采储量（Mt）	设计可采储量（Mt）
			断层	防水	井田境界	长城	小计		工业场地	主要巷道	小计			
1	1	33.298	4.047	1.428	0.291	2.706	8.473	24.825	0.170	2.673	2.843	4.796		17.185
2	3上	45.014	5.218	1.231	0.375	3.488	10.312	34.702	0.381	3.446	3.827	6.175	0.310	24.390
3	3	47.177	5.738	1.517	0.412	3.836	11.503	35.674	0.306	3.790	4.095	6.316	0.520	24.743
4	5	56.380	7.024	2.026	0.505	4.696	14.252	42.128	0.399	4.639	5.038	7.418	0.720	28.952
5	8	8.567	1.944	0.430	0.140	1.300	3.813	4.753	0.164	1.284	1.448	0.496		2.810
6	9上	11.190	3.378		0.243	2.258	5.879	5.311	0.219	2.231	2.449	0.572	0.330	1.960
7	9	59.165	6.778	1.074	0.487	4.532	12.872	46.293	0.612	4.477	5.089	8.241	0.570	32.394
总计		260.791	34.127	7.706	2.453	22.817	67.103	193.687	2.249	22.540	24.790	34.014	2.450	132.433

2.2.6.3矿井地质特征

1、地层

⑴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（Ⅴ4^4）的贺兰山－桌子山小区（Ⅴ4^4-2），中新生代地层区划属陕甘宁地层区（Ⅴ4）鄂尔多斯地层分区（Ⅴ4^4）。

区域内地层划分及岩性特征见表2.2-9。

表2.2-9　区域地层表

界	系	组(群)	厚度(m)	岩性特征
新生界	第四系Q	马兰组(Q_4)	0～49	上部风成沙、黄土及冲积沙土，下部为粘土质沙，底部一般为砾石层，砾石成份复杂。
	新近系N	干沟河组(N_2)	53～227	中上部为桔黄色、棕黄色、棕红色粘土、砂质粘土、粘土质沙夹沙层。下部棕红色砂质粘土夹石膏，底部为半胶结砂砾石层。
中生界	白垩系K	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J	延安组$J_{1-2}y$	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T	延长组T_3y	598	上部灰白、浅灰色长石砂岩为主，夹粉砂岩、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。
		石千峰群PTs	>156	紫红色泥岩、粉砂岩夹中、粗砂岩，底部为含砾砂岩。
古生界	二叠系P	石盒子组$P_{1-2}sh$	508	上段：紫色，灰紫色粉砂岩、砂质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。中下部发育一层灰白色、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、煤及少量泥岩组成，有可采、局部可采煤层6层，含植物化石。
	石炭系C	太原组C_2t	70	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。灰岩为7、9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。与下伏地层整合接触。
		土坡组C_2tp	300～500	以灰到灰黑色泥岩、粉砂岩为主，夹灰白色砂岩、粘土岩和薄层石灰岩，局部夹薄煤层或煤线。与下伏地层假整合接触。
	奥陶系O	马家沟组$O_{1+2}m$	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。

⑵井田地层

本井田地表被第四系及新近系地层覆盖，无基岩露头出露。井田内发育的地层有古生界奥陶系、石炭～三叠系及新生界地层，由老到新依次为：奥陶系马家沟组（O1+2m）、石炭系（C2t ）、二叠系山西组（ P1s ）、二叠系石盒子组（P1-2sh）、二叠-三叠系石千峰群(PTS)、新近系干沟河组(N2g)和第四系(Q) 。

长城煤矿区域地质图见图2.2-7。

2、地质构造

⑴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（I_1^{1-2}）。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。

上海庙西矿区总体构造形态为受断层切割的单斜，地层总体东倾，走向近南北，倾角20～50°，次级褶曲发育；矿区内未见岩浆活动。因此，矿区内的地质构造特点是在单斜基础上发育次级褶曲和少量断层，构造复杂程度总体为简单～中等。

长城一矿区域构造见图2.2-8。

⑵井田地质构造

本井田石炭二叠系含煤地层总体走向近南北，倾向东、倾角20～50°。井田内主要构造线走向近南北，F5断层把井田分成东、西两部分，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。井田构造见图2.2-9。

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。

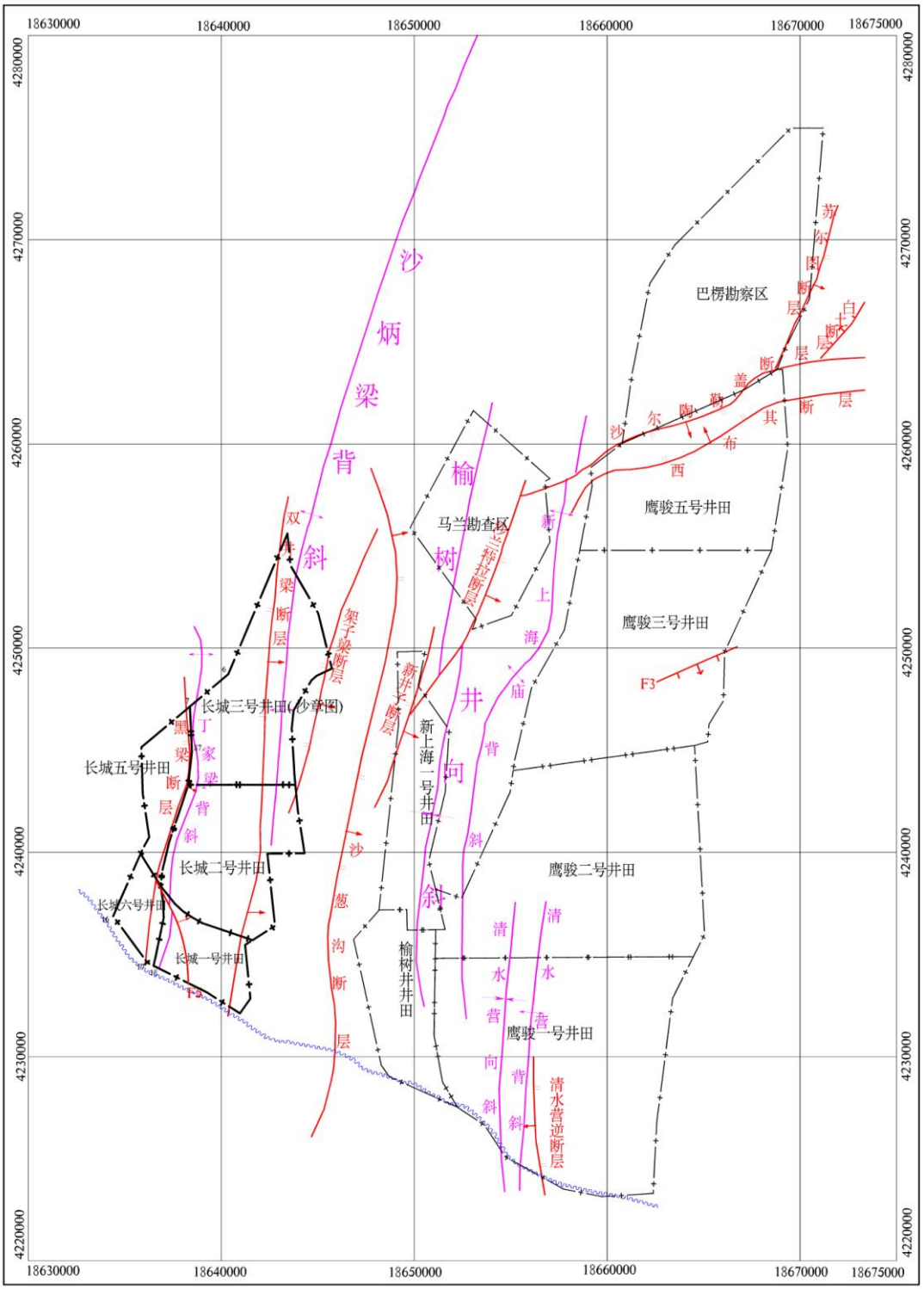


图2.2-8　长城一矿区域构造图



图2.2-9 井田构造示意图

②断层

井田内勘查工程控制断层10条，按照断层性质分，逆断层6条（F1、F2、F5、F7、F8、F9），正断层4条（F4、F6、F10、F13）。井田内主要断层特征，见表2.2-10。

表2.2-10 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
F1	逆	NNE	E	70～75	100～900	1000	井田内ZK701、ZK012、ZK013等钻孔控制内摆，邻区有ZK506、ZK305控制。	基本查明
F5	逆	NNW	E	70～75	300～500	4000	ZK008、ZK2306等钻孔穿过，ZK150、ZK156、ZK009等钻孔控制两盘。	查明
F7	逆	NNW	E	70	0～200	1300	ZK2408揭露该断层，ZK2602和2606等钻孔控制摆动。	查明
F8	逆	NW	NE	70	0～180	2500	ZK2606、ZK2403钻孔控制摆动。	查明
F4	正	近EW	N	70	50～100	2300	ZK2101、ZK2102钻孔揭露，ZK157、ZK2401、ZK14-1等孔控制摆动。	查明
F6	正	NE	NW	70～75	0～150	1300	ZK2601钻孔揭露，ZK150控制其摆动	查明
F9	逆	NNW	NE	70	0～50	900	ZK17-1、ZK17-3等钻孔控制摆动。	查明
F10	正	NW	SW	70	0～30	1400	ZK21-1钻孔控制摆动	基本查明
F2	逆	NNE	E	70	100～200	3500	ZK18-3和18-4、ZK19-1和19-3等对孔控制，ZK17-2、ZK 21-1控制内摆。	查明
F13	正	NE	SE	70	0～50	800	斜检2钻孔揭露该断层	查明

③岩浆岩及陷落柱

井田内历次勘查均未发现岩浆岩，矿井开采开拓过程中也未揭露岩浆岩，岩浆岩不发育。历次勘查和矿井开采中也未发现陷落柱，陷落柱不发育。

④井田构造复杂类型

长城一号井田内的地层产状总体为向东倾伏的单斜构造，西部煤层埋藏浅，东部煤层埋藏深，井田内发育有2个背斜分别是丁家梁背斜和苦草凹背斜，均为不对称背斜，丁家梁背斜西翼地层倾角32°～46°，局部达到50°，东翼25°～32°；苦草凹背斜地层倾角25°～31°，东翼20°～27°。

在井田中部发育有F5逆断层，将井田分为东西两区，西区内仅有丁家梁背斜和ZK2303钻孔附近的局部向斜，其他部位均为走向北，倾向东的单斜构造，落差大于10m的断层不发育，构造复杂类型为简单；井田东区内有苦草凹背斜，在背斜轴部存在煤层剥蚀区，另外正逆断层均有发育，落差30m以上的正断层4条和落差30m以上的逆断层4条，影响煤层煤质的岩浆岩不发育，陷落柱不发育，东区的构造复杂类型为二类即中等类型。

本井田的构造复杂类型总体属于二类中等类型。

2.2.6.6煤层及煤质

1、煤层赋存特征

根据《内蒙古自治区鄂托克前旗长城一号井田煤炭资源储量核实报告》长城一号井田内的含煤地层为二叠系山西组和石炭系太原组，共含可采或局部可采煤层7层，其中山西组含可采煤层4层，分别为1、3上、3、5煤层，太原组含可采或局部可采煤层3层，分别为8、9上、9煤层。1、3上、3、5、9煤层为全区可采的较稳定的中厚煤层，8煤层为局部可采的不稳定的薄煤层，因此，长城一号井田的煤层稳定类型为二型即较稳定类型。

2、含煤性

井田内的煤层编号自上而下排列，1煤层为山西组最上部的可采煤层，12煤层为太原组最下部的零星可采煤层。

井田内主要含煤地层为二叠系山西组和石炭系太原组，煤系地层平均总厚度135.42m，共含煤12层，其中1～6煤层赋存于山西组。山西组地层厚度43.65～109.97m，平均66.75m，太原组地层含有7～12煤层，太原组地层厚度48.16～90.29m，平均68.67m。煤系地层含煤层总厚度6.96～20.94m，平均14.88m，含煤系数11.0％；含可采或局部可采煤层7层（1、3上、3、5、8、9上、9煤层），可采煤层平均总厚度13.29m，含可采煤层系数9.8%。

3、可采煤层

井田内主要可采煤层为1、3上、3、5、9上、9煤层，均属全井田可采的中厚煤层，8煤层为局部可采的薄煤层。各煤层稳定类型为二型即较稳定类型。井田内各可采煤层特征见表2.2-11。

表2.2-11 井田内各可采煤层特征一览表

煤层	厚度（m） 最小～最大 平均(点数)	结构	稳定性	可采性	间距（m） 最小～最大 平均(点数)	夹矸	
						层数	厚度（m）
1	0.23～4.39 1.55(79)	简单	较稳定	全区可采	18.10～25.91 23.75(89)	0～2	0.11～0.35
3上	0.63～5.72 2.07(89)	简单	较稳定	全区可采		0～2	0.11～0.51
3	0.29～5.50 2.26(89)	简单	较稳定	全区可采	0.29～4.30 0.46(89)	0～1	0.08～0.32
5	0.34～6.85 2.69(89)	较简单	较稳定	全区可采	4.87～22.27 11.10(89)	0～4	0.17～0.51
8	0～1.40 0.71(83)	简单	不稳定	局部可采	21.39～42.97 30.39(89)	0～1	0.17～0.40
9上	0.69～2.28 1.34(34)	简单	较稳定	全区可采	12.91～29.70 20.05(83)	0～1	0.08～0.49
9	0.57～10.49 2.67(95)	较简单	较稳定	全区可采	0.50～4.59 1.55(34)	0～3	0.15～0.56

⑴1煤层

1煤层位于山西组上部，煤层厚度0.23～4.39 m，平均1.55m。根据井田开采情况，该煤层厚度变化较小，属于全区可采的较稳定煤层，在井田内有自南向北变薄的趋势。1煤层大部分不含夹矸，局部含0～2层粉砂岩夹矸，厚0.11～0.35m，结构简单。

井田内1煤层赋存标高+1090～+50m，最低点位于井田西北角的黑梁断层以西。

⑵3上煤层

3上煤层位于山西组中部，煤层厚度0.63～5.72m，平均2.07m。属全区可采的较稳定煤层。根据井田内开采情况，该煤层厚度变化较小。煤层大部分不含夹矸，局部含0～2层粉砂岩或炭质泥岩夹矸，厚0.11～0.51m，结构简单。

井田内3上煤层赋存标高+1090～+20m，最低点位于井田西北角的黑梁断层以西。

⑶3煤层

3煤层位于山西组中部，煤层厚度0.29～5.50m，平均2.26m。属全区可采的较稳定煤层。根据井田内已开采情况可知，该煤层厚度变化较小。煤层绝大部分不含夹矸，局部含1层粉砂岩或炭质泥岩夹矸，厚0.08～0.32m，结构简单。

井田内3煤层赋存标高+1090～+20m，最低点位于井田西北角的黑梁断层以

西。

⑷5煤层

5煤层位于山西组下部，煤层厚度0.34～6.85m，平均2.69m。是全区可采的较稳定煤层，根据井田内已开采情况，该煤层厚度变化较小。该煤层结构较简单，有夹矸0～4层，厚0.17～0.51m，岩性为泥岩、粉砂岩。

井田内5煤层赋存标高+1090～±0m，最低点位于井田西北角的黑梁断层以西。

⑸8煤层

8煤层位于太原组上部，煤层厚0～1.40m，平均0.71m。属局部可采的不稳定煤层。该煤层大部分含有一层0.17～0.40m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。

井田内8煤层赋存标高+1070～-35m，最低点位于井田西北角的黑梁断层以西。

⑹9上煤层

9上煤层位于太原组中部，厚度0.69～2.28m，平均1.34m。属全区可采的较稳定煤层。根据井田开采情况可知，该煤层厚度变化很小，煤层结构简单，局部含1层粉砂岩夹矸，单层厚度为0.08～0.49m。

井田内9上煤层赋存标高+1070～-60m，最低点位于井田西北角的黑梁断层以西。

⑺9煤层

9煤层位于太原组中部，厚度0.57～10.49m，平均2.67m，属全区可采的较稳定煤层，根据井田开采情况可知，该煤层厚度变化较小。该煤层结构较简单，含泥岩、粉砂岩夹矸0～3层，单层厚度一般为0.15～0.56m。

井田内9煤层赋存标高+1070～-60m，最低点位于井田西北角的黑梁断层以西。

9煤层分为9上煤层和9煤层，将合层区划为9煤层。9煤层分层后9上煤层厚度小、结构简单；9煤层厚度大，夹矸多、结构较复杂。

4、煤质

⑴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2.2-12。

表2.2-12 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		Mad（%）	Ad（%）	Vdaf（%）	St,d（%）	Qgr.d （MJ/kg）
1	原煤	1.14-4.73 1.98(29)	13.2-33.87 21.04(29)	35.02-41.83 38.45(29)	0.45-2.57 1.16(29)	20.59-30.44 26.34(29)
	浮煤	0.79-3.17 1.48(28)	5.94-15.41 9.06(28)	34.54-40.53 37.66(28)	0.31-1.66 0.69(28)	27.76-34.41 30.64(28)
3上	原煤	1.33-7.43 2.27(22)	5.46-23.63 15.96(22)	32.71-41.06 37.82(22)	0.4-3.06 1.42(22)	23.36-32.26 28.26(22)
	浮煤	0.67-5.01 1.76(20)	4.55-12.23 8.7(20)	33.6-41.78 37.2(20)	0.35-1.82 0.87(20)	28.88-33.12 30.63(20)
3	原煤	0.9-8.6 2.17(36)	5.58-35.07 17.3(36)	32.84-40.89 37.7(36)	0.42-2.49 1.32(36)	18.35-32.15 27.65(36)
	浮煤	0.74-2.62 1.49(36)	3.71-11 8.31(36)	32.22-40.46 37.08(36)	0.32-2.05 0.81(36)	26.29-33.77 30.67(36)
5	原煤	0.95-4.87 1.78(41)	10.36-34.52 20.53(41)	34.46-43.44 37.98(41)	0.48-2.75 1.24(41)	21.21-29.72 26.33(41)
	浮煤	0.62-3.8 1.53(41)	5.83-15.52 9.05(41)	32.97-43.73 37.42(41)	0.38-1.8 0.74(41)	29.15-33.06 30.89(41)
8	原煤	1.14-1.71 1.55(5)	17.59-37.04 25.38(5)	39.61-43.62 42.05(5)	1.02-2.79 1.96(5)	21.03-27.9 25.11(5)
	浮煤	1.22-1.69 1.38(5)	7.92-11.49 9.86(5)	37.41-43.64 41.49(5)	0.63-1.83 1.20(5)	29.63-31.55 30.74(5)
9上	原煤	0.55-7.04 1.59(29)	3.75-38.06 19.36(29)	34.53-43.9 39.55(29)	0.3-3.54 1.96(29)	20.1-32.06 27.09(29)
	浮煤	0.51-4.3 1.43(29)	3.52-13.1 8.33(29)	33.55-42.2 38.54(29)	0.29-3.01 1.27(29)	28.38-34.42 31.15(29)
9	原煤	1.41-2.83 1.93(19)	13.31-25.87 20.1(19)	38.87-44.27 41.07(19)	1.24-6.11 2.72(19)	25.18-29.34 27.07(19)
	浮煤	0.9-1.73 1.26(19)	5.13-13.75 8.85(19)	38.63-44.97 41.52(19)	0.69-0.89 0.82(19)	28.71-32.93 31.15(19)

①水分（Mad）

井田内各可采煤层水分较低，均小于3%。

②灰分（Ad）

井田内1、5、8、9煤层为中灰煤，3上、3、9上煤层为低灰煤。经洗选后各煤层灰分大大降低，能达到冶炼精煤灰分的要求。

③全硫（St,d（%））

井田内1、3上、3、5、8、9上煤为中硫煤，9煤为中高硫煤。总体表现为由上到下煤层硫分含量呈增高趋势。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）

井田内各煤层原煤和浮煤挥发分均为高挥发分煤。

⑤发热量（Qgr.d）

井田内1、5、8、9上、9煤层为中高热值煤，3上、3煤层为高热值煤。

⑵煤的微量元素及有害元素分析

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2.2-13。

表2.2-13 微量元素及有害元素统计表

煤层编号		P_d（%）	Cl（%）	F（%）	As（%）
1	原煤	0.006-0.051 0.026(29)	0.027-0.252 0.108(29)	41-109 77(29)	0-8.27 1.89(29)
	浮煤	0.006-0.02 0.01(13)	0.021-0.139 0.069(22)	30-47 37(19)	0-2.03 0.64(20)
3上	原煤	0.003-0.086 0.042(22)	0.049-0.301 0.158(22)	38-327 91(22)	0.2-6.75 2.25(22)
	浮煤	0.001-0.037 0.015(12)	0.039-0.148 0.079(17)	36.1-181.8 79(17)	0-2.5 0.88(17)
3	原煤	0.002-0.08 0.034(36)	0.026-0.27 0.118(36)	41.3-344 115(36)	0.3-9.85 2.6(36)
	浮煤	0.002-0.041 0.017(18)	0.017-0.165 0.066(25)	20-201.8 68(25)	0.1-5.23 1.0(25)
5	原煤	0.01-0.074 0.035(41)	0.031-0.327 0.126(41)	34.7-234 102(41)	0.1-7.98 2.64(41)
	浮煤	0.006-0.035 0.018(21)	0.016-0.17 0.072(30)	30.9-116.7 60(29)	0.1-4.08 0.9(29)
8	原煤	0.018-0.025 0.022(5)	0.056-0.081 0.073(5)	66-212 123 (5)	1.4-3.0 2.02(5)
	浮煤	0.002-0.006 0.004(3)	0.032-0.090 0.056(4)	20-57 43(4)	0.0-1.0 0.48(4)
9上	原煤	0-0.078 0.029(29)	0.031-0.28 0.133(29)	45.3-189 105(29)	0.3-5.25 2.04(29)
	浮煤	0-0.04 0.015(24)	0.015-0.17 0.077(23)	35.3-130.7 70(23)	0.1-2.89 0.84(23)
9	原煤	0-0.062 0.023(19)	0.07-0.22 0.111(19)	66.3-216.2 130(19)	0.5-7.83 2.88(19)
	浮煤	0.01-0.028 0.019(10)	0.029-0.09 0.048(10)	48.3-148.3 86(10)	0.5-5.46 1.84(10)

①磷分（P_d）

井田内各煤层为低磷分煤。

②氯（Cl）

井田内3上煤层为中氯煤，其余各煤层均为低氯煤。

③氟（F）

井田内各可采煤层均为特低氟煤和低氟煤。

④砷（As）

井田内各煤层砷含量均小于4×10^{-4}%，为一级含砷煤。

2.2.6.5其他开采技术条件

1、瓦斯

井田各主要可能煤层瓦斯含量较低，煤层所处的瓦斯分带为二氧化碳～氮气

带或者氮气～沼气带，设计认为本矿井属低瓦斯煤矿。

2、煤尘

长城煤矿各煤层均有煤尘爆炸危险。1煤层煤尘爆炸指数41.27%；3上煤层煤尘爆炸指数43.19%；3煤层煤尘爆炸指数33.07%；5煤层煤尘爆炸指数38.18%；9上煤层煤尘爆炸指数37.17%；9煤层煤尘爆炸指数42.46%。

3、煤的自燃

井田可采煤层自然倾向性等级为Ⅱ级，为自燃煤层，个别为容易自燃煤层。

4、地温

井田内地温梯度均小于3℃/100m，不存在地温异常，属地温正常区。

2.2.8主要技术经济指标

本项目主要经济技术指标见表2.2-14。

表2.2-14 项目主要技术经济指标表

序 号	指标名称	单位	指标
1	井田范围		
1.1	东西最长	km	5.17
1.2	南北最宽	km	6.35
1.3	井田面积	km^2	16.02
2	煤层		
2.1	可采煤层数	层	7
2.2	首采煤层厚度		
2.2.1	1煤层（平均）	m	1.55
2.2.2	煤层倾角平均（西区；东区）	°	21～26°，局部31°；29～38°
3	资源/储量		
3.1	地质储量	Mt	279.618
3.2	工业资源/储量	Mt	260.791
3.3	设计资源/储量	Mt	193.687
3.4	设计可采储量	Mt	132.433
4	煤类		气煤
5	煤质		低至中灰、中硫分，低磷、中强至特强粘结性，中高至高发热量
6	矿井设计生产能力		
6.1	年生产能力	Mt/a	1.80
6.2	日生产能力	t/d	5455
7	矿井服务年限		
7.1	设计生产服务年限	a	52.6
8	矿井设计工作制度		
8.1	年工作工数	d	330
8.2	日工作班数	班	井下“四·六”，地面“三·八”
9	井田开拓		
9.1	开拓方式		斜井-立井-多水平综合开拓

9.2	水平数目	个	3
9.3	第一水平标高（东区/西区）	m	+750m/+920m
9.4	回风水平标高	m	+1055m、750m
9.5	大巷主运输方式		胶带输送机
9.6	大巷辅助运输方式		轨道运输
10	采区		
10.1	回采工作面个数	个	2
10.2	掘进工作面个数	个	2（综掘）、2（普掘）
10.3	采煤方法		综合机械化采煤
10.4	主要采煤设备		
10.4.1	采煤机	台	1
10.4.2	支架	架	110
10.4.3	刮板输送机	台	1
11	矿井主要设备		
11.1	西区主斜井提升设备带宽1.2m胶带输送机	台	1
11.2	西区副斜井提升设备JK-3×2.2/30	台	1
11.3	东区副立井提升设备JKMD-4×4Ⅲ落地绞车	台	1
11.4	通风设备		
11.4.1	西区回风斜井FBCDZ-8-№28	台	2
11.4.2	东区回风立井FBCDZ-10-NO29B	台	2
11.5	排水设备		
11.5.1	西区中央水泵房MD450-60×6	台	3
11.5.2	东区中央水泵房MD450-60×10	台	3
11.5.2	西区采区泵房MD300-65×5	台	3
11.6	压风设备		
11.6.1	压风设备LGDF-41.5/0.8型	台	2
11.6.2	压风设备MLG-30.4/8-185G	台	2
11.6.3	压风设备BLT-375A	台	3
12	地面运输		
12.1	场外路总长度	km	4.85
13	建设用地		
13.1	矿井总占地面积	hm^2	50.011
13.2	其中：矿井工业场地	hm^2	30.988
13.3	西区工业场地面积	hm^2	26.088
13.4	东区工业场地面积	hm^2	4.90
13.5	运煤道路西段	hm^2	5.95
13.6	运煤道路东段	hm^2	0.95
13.7	东区联络道路	hm^2	1.76
14	矿井人员配置		1001
15	项目投资		
15.1	项目建设总投资	万元	145603.4
15.2.1	项目静态投资	万元	137,325.45
15.2.2	其中，（1）矿井静态投资	万元	116,363.19
15.2.3	矿建工程	万元	36,083.45
15.2.4	土建工程	万元	18,606.11
15.2.5	设备及工器具购置	万元	31,268.23
15.2.6	安装工程	万元	14,895.96
15.2.7	工程建设其他费用	万元	7,993.65
15.2.8	工程预备费	万元	7,515.79

15.2.9	吨煤投资	元/t	969.69
15.2.10	（2）选煤厂静态投资	万元	20,962.26
15.2.11	土建工程	万元	6,773.32
15.2.12	设备及工器具购置	万元	6,914.69
15.2.13	安装工程	万元	4,112.09
15.2.14	工程建设其他费用	万元	1,609.40
15.2.15	工程预备费	万元	1,552.76
15.2.16	吨煤投资	元/t	174.69
15.3.1	建设期利息	万元	6305.59
15.4.1	流动资金	万元	1517.27
16	建设工期	月	38

3工程分析

3.1 矿井开采工程

3.1.1现有矿井工程概况

现有长城一矿目前设置一个工业场地（西区工业场地），布置有主斜井、副斜井、回风斜井3个井筒，采煤方法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。开采水平为+920m水平，开采高程为+1220～+820m。井下布置1个综采工作面，综采工作面安装MG300/700-WD型采煤机、SGD730/400型刮板输送机、ZY5000/13/27型掩护式液压支架。主运输采用胶带输送机进行，辅助运输采用蓄电池机车运输的方式，利用2.5t防爆蓄电池机车牵引600mm轨距、1.0t矿车运输。通风方式采用中央并列式通风方式，抽出式通风方法，主斜井、副斜井进风，回风斜井回风。

根据现场调查和采空区下沉观测资料，长城煤矿原矿区范围内目前共形成采空区面积为52.04hm^2，充填面积为25.15hm^2，未充填面积为26.89hm^2。

采空区及充填分布图见图3.1-1。

3.1.2升级改造后矿井工程概况

升级改造后矿井共布置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。

西区开拓系统在现有基础上升级改造，东区开拓系统全部新建。

3.1.2.1井筒及提升系统

1、西区主斜井（新建）

西区主斜井（新建），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 15.21m^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（原副斜井）

西区副斜井（原副斜井），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-3.0×2.2/30 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（原主斜井）

西区行人进风斜井（原主斜井），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（原回风斜井）

西区回风斜井（原回风斜井），井口标高+1226m，落底标高+876m，倾角25°，斜长752m，净宽3.0m，净断面积7.43m^2，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（新建）

东区副立井（新建），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38.47m^2；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（新建）

东区回风立井（新建），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28.27m^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3.1-1。

表3.1-1 井筒特征表

井筒特征		井筒名称					
		西区副斜井（原副斜井）	西区行人进风斜井（原主斜井）	西区回风斜井（原回风斜井）	西区主斜井（新建）	东区副立井（新建）	东区回风立井（新建）
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

3.1.2.2开拓方式

升级改造后采用斜井—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。

升级改造后井田开拓方式布置见图3.1-1～3.1-3。

3.1.2.3采煤方法及工艺

本项目升级改造前后均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3.1-2。

表3.1-2 升级改造后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

3.1.2.4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。

3.1.2.5水平划分及标高

1、西区

长城一矿副斜井井底车场为+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。

3.1.2.6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。

3.1.2.7采区划分及开采顺序

1、采区划分

根据《长城一矿煤炭产业升级改造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以浅之间为东一采区，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

升级改造完成后，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3.1-3。

表3.1-3 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	51.6
6	东六	12.60	0.81	10.0	52.6
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	

3.1.2.8矿井生产系统主要设备选型

本矿井生产系统主要设备见表3.1-4。

表3.1-4 主要工艺设备表

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-№28	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
7	矸石充填站	矸石给料机1台		1
		皮带运输机		1
		矸石破碎机		1

3.2选煤厂工程

3.2.1现有选煤厂工程

3.2.1.1工艺流程

长城一矿选煤厂现有生产规模为0.60Mt/a，原煤全部入洗，选煤工艺采用200-50mm块煤排矸，50-1.0mm采用有压两产品重介旋流器主再选；1.0-0.20mm粗煤泥采用TBS分选机分选；0.20-0mm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。

3.2.1.2选煤厂各种仓储

矿井现有块煤仓（7m×7m）1个、块矸石仓（7m×7m）1个、原煤仓（φ15m）1个、产品仓（φ15m）3个和矸石仓（φ12m）1个。

3.2.1.3煤泥水处理

矿井现有煤泥水闭路循环处理工艺流程为：煤泥采用浓缩浮选，浮选尾矿经浓缩后由普通板框压滤机脱水，浓缩机溢流和压滤机滤清液进入澄清水池作为循环水，最终实现煤泥水闭路循环，不外排。

3.2.2升级改造后选煤厂工程

3.2.2.1工艺流程

1、现有块煤排矸工艺改造

现有块煤排矸采用动筛排矸，根据动筛车间运行状况，动筛矸石带煤比较严重，分选精度差。因此，本次升级改造块煤排矸工艺采用重介浅槽排矸工艺，将现有动筛车间作为块煤分选的备用系统。

2、新增重介洗选系统

原煤经新增配筛刮板送入重介浅槽系统（正常情况下重介系统开启、动筛车间作为事故备用，如来煤量较大时两套系统可同时开启），新增系统原煤经分级筛进行200/50mm分级，+200mm大块原煤经新增大块原煤转载皮带给入现有手选皮带进行手选，手选矸石进入矸石皮带，大块精煤进入块精煤上仓皮带；200-50mm块原煤进入重介浅槽分选，浅槽块精煤可以进入延长后的块煤上仓皮带，也可以破碎后进入末原煤上仓皮带，块矸石进入延长后的矸石上仓皮带；-50mm末煤直接进入末原煤上仓皮带。

3、新增主厂房

在现有主厂房东侧新建一座主厂房，与现有主厂房形成一个整体，总占地面积为0.30hm^2。

4、新增浓缩车间

在现有浓缩车间东侧新建一座浓缩车间，新建浓缩车间与新建主厂房采用联合建筑形式，浓缩车间总占地面积为0.14hm^2。

最终产品平衡表见3.2-1，选煤厂新增设备一览表见3.2-2。升级改造后洗选系统工艺流程见图3.2-1。

表3.2-1 最终产品平衡表

产品名称		数量				质量	
		γ%	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	55.71	189.92	3038.71	1.00	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

表3.2-2 选煤厂新增设备一览表

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 入料粒级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 入料粒级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 入料粒级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	FCMC-5000型	4
		压滤机	ZKG450-2000 F=450m^2	4

3.2.2.2选煤厂各种仓储

矿井升级改造后新建原煤缓冲仓1个、原煤仓（φ15m）1个、产品仓（φ15m）3个和掘进矸石仓（φ12m）1个。

3.2.2.3煤泥水处理

矿井升级改造后依托现有煤泥水处理系统，实现煤泥水闭路循环，不外排。

3.3矸石充填站工程

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 5 年。该系统可解决井下掘进原生矸石、井上洗选矸石等，处理能力 400t/h。根据现场调查和采空区下沉观测资料，长城煤矿原矿区范围内目前共形成采空区面积为 52.04hm^2，充填面积为 25.15hm^2，未充填面积为 26.89hm^2，充填效果良好。

井下掘进矸石量约为 10 万 t/a，正常情况下全部回填井下废弃巷道，不出井；排矸车间预选矸石量 19 万 t/a，经全封闭式带式输送机运至矸石仓。

3.3.1充填工艺

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。

井下掘进矸石量约为 10 万 t/a，洗选排矸量 51 万 t/a，总矸石量为 61 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，矸石充满率按 50%考虑，采空区可充填量 88.20 万 t/a，可完全处理掉洗选排矸车间预选的矸石。

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。

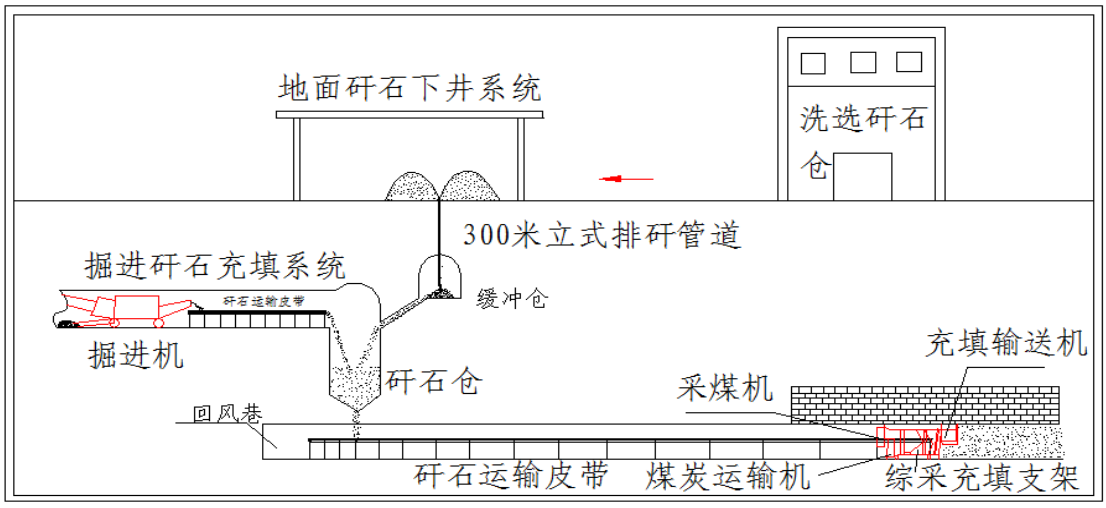


图 3.3-1 充填工艺示意图

3.3.2充填实施方案

1、地面矸石投放系统

矸石直投系统中输料孔孔深度为 310m，孔径Φ500mm，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。地面储矸场配备输矸皮带、铲车以及井上下通讯系统。铲车将矸石投放至给料系统，输送到矸石下料孔。

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。地面处理系统处理后的矸石经过下料孔，输送到井下储存运输系统，下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。

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。

为解决充填溜头处矸石堆积，充实率低的问题，在充填运输机溜头处增设了推移捣实机构，利用油缸推动铲板，将溜头处堆积的矸石推向采空区侧，提高了溜头处的矸石堆积密实程度，提高了留巷段的护巷效果。

在充填开采装备研制上，以提升综合匹配能力为主攻方向，生产单位、研发机构和应用矿井相互配合，着力推进充填开采设备的综采化和自动化。自主研发的大采高、大阻力六柱支撑式充填配套设备联合试运转成功，综合机械化水平居国内领先，适应了厚煤层采煤工作面高效充填的需求，实现了同一支架系统充填与采煤并行作业。

3.3.3矸石充填设备

ZC9900/20/38 充填支架 5 部、MG300/700-WD 采煤机 2 台、SGZ630/264 充填运输机 2 部、SGZ730/400 面运输机 2 部万、充填皮带 2 部、井下破碎机 2 台。

3.4公用工程

3.4.1给排水工程

3.4.1.1现有给水

1、用水量

长城一矿现有工程总用水量为772.62m^3/d，其中工业场地生活用水量51.62m^3/d，生产用水量721m^3/d。

2、供水水源

生活用水由矿井自备水井提供，生产用水由处理后的矿井水提供。

3.4.1.2升级改造后给水

1、供水水源

升级改造后生活用水不再利用自备水井，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+ClO_2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

非采暖季总水量1680.65m^3/d，其中生活用水181.03m^3/d，生产用水1499.62m^3/d；采暖季总水量1500.54m^3/d，其中生活用水236.70m^3/d，生产用水1263.84m^3/d。

项目升级改造后矿井和选煤厂用水量见表3.4-1—表3.4-3。

表3.4-1 长城一矿矿井用水量明细表

序号	用水项目	用水人数或项目数	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	生活用水	1001人	50L/人·天	50.05	0.9	45.05	
2	食堂用水	1001人	20L/人·餐	20.02	0.9	18.02	每日三餐
3	淋浴用水	1001人	45L/人·次	45.05	0.9	40.05	每日一次
4	洗衣用水	1001人	60L/人·天	60.06	0.9	54.05	
5	锅炉补水			40.00（冬） 0（夏）	0.1	4.00	工艺资料
6	未预见用水			21.52	0.9	19.37	按1-5项的10%估算
小计				236.70（冬） 181.03（夏）		181.03（冬） 177.03（夏）	
二	生产用水量						
1	筛分系统降尘洒水			120.00			估算
2	黄泥灌浆用水			365.44			估算
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			100.00			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） 171.98（夏）			
7	工业场地绿化	53400m^2	2L/m^2·天	106.80（夏）			
小计				1263.84（冬） 1499.62（夏）			
三	总计			1500.54（冬） 1680.65（夏）			

表3.4-2 选煤厂水量平衡表

选煤过程中用水量		m^3/d	选煤过程中排水量		m^3/d
循环水	循环水	10909.10	产品带水量	块精煤带水量	1.37
	原煤带入水	462.03		中煤带水量	36.17
	补加清水	185.12		精煤带水量	350.36
	小计	647.15		矸石带水量	153.51
				煤泥带水量	105.74
				小计	647.15
			澄清返回水	尾煤浓缩机溢流	10909.10
				小计	10909.10
全部用水量		11556.24	排出总水量		11556.24

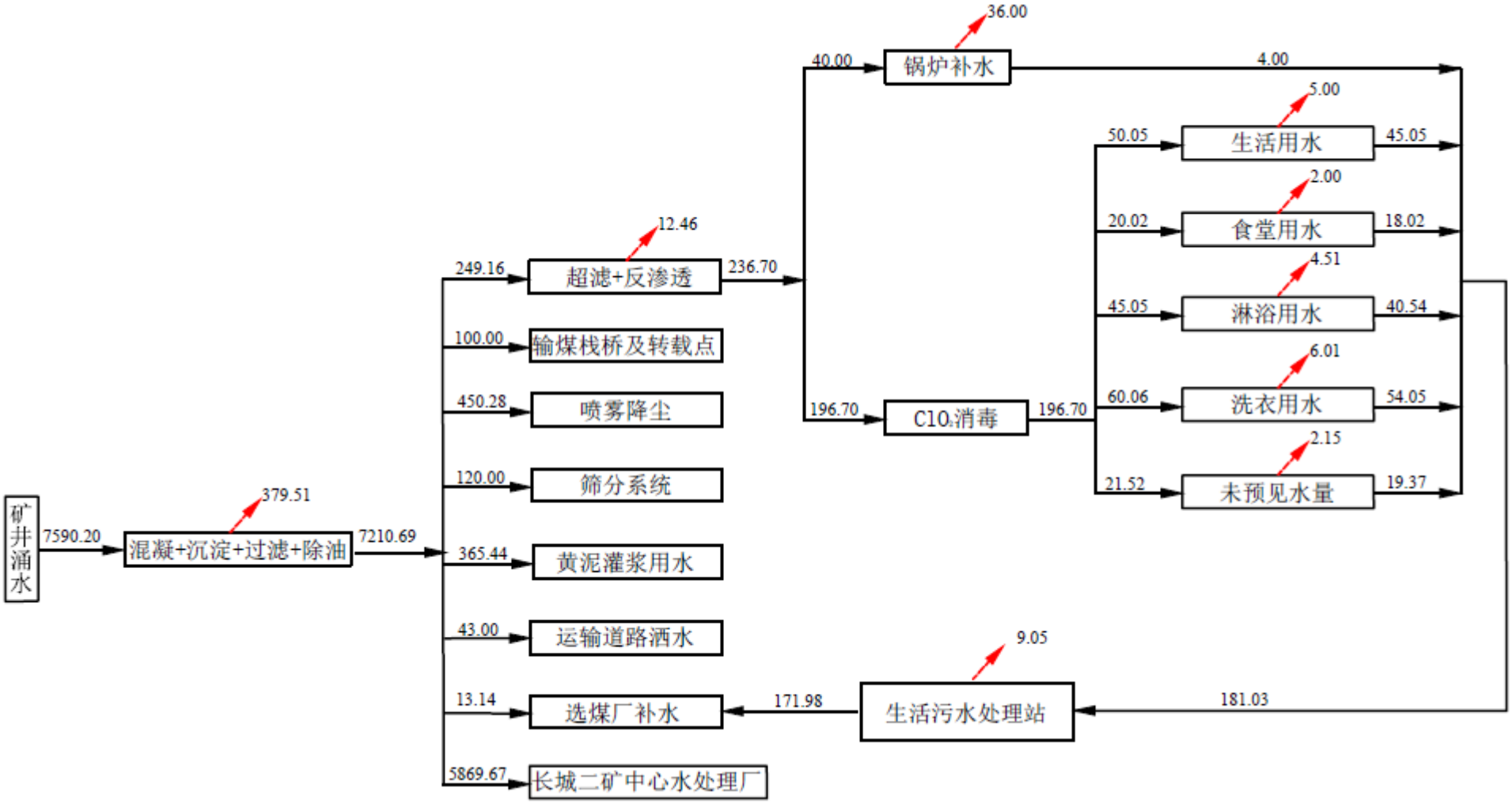


图3.4-1　　项目冬季水平衡图

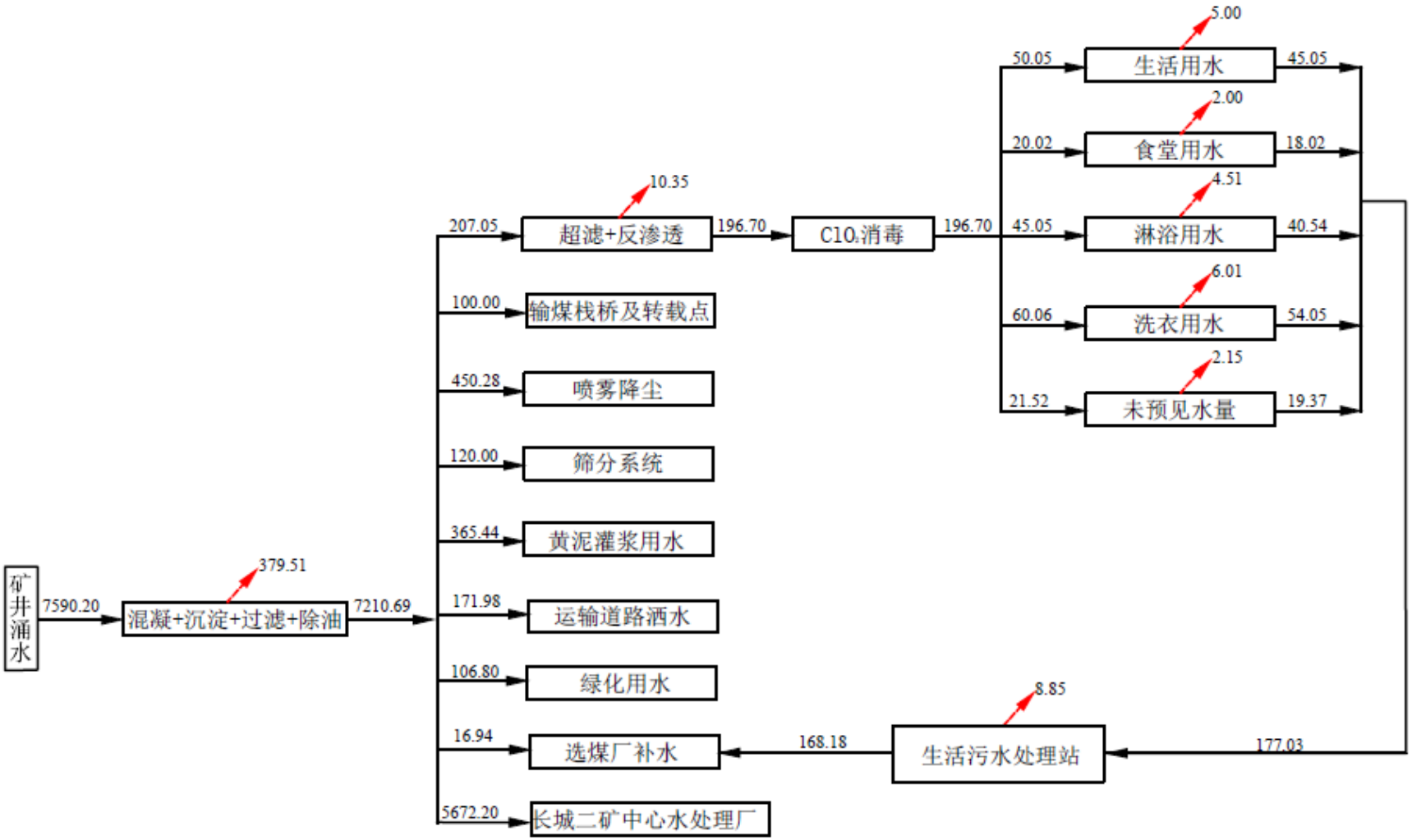


图3.4-2 项目夏季水平衡图

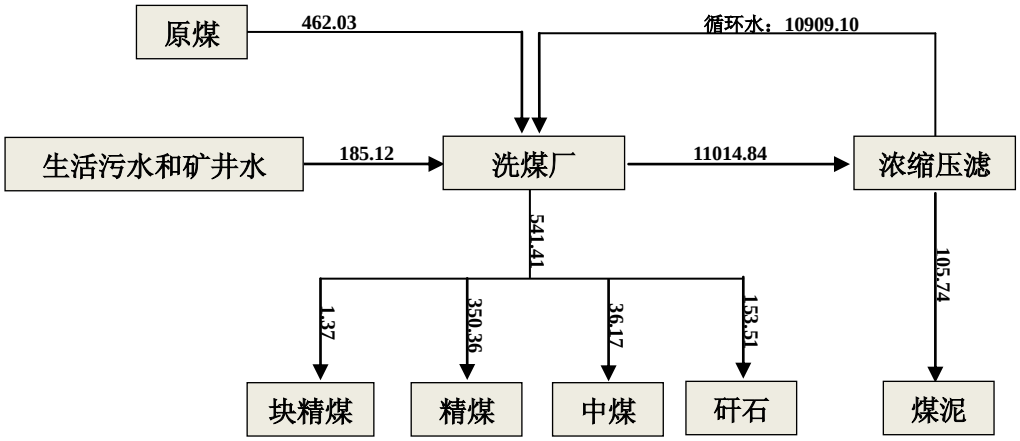


图3.4-3 选煤厂水量平衡图（m^3/d）

3.4.1.3现有排水

1、矿井排水

根据原环保验收调查报告，现有矿井排水量为2500m^3/d（包括井下消防洒水、灌浆防灭火等回水量），经矿井水处理站（卧式斜板处理设备一套，采用絮凝沉淀工艺，处理规模5000 m^3/d）处理后作为生活用水和矿井生产用水，剩余部分送至西区工业场地西侧蓄水池中储存。

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。生活污水产生量84.24m^3/d，经过地埋式一体化处理设施（采用生物接触氧化法处理工艺，处理规模100 m^3/d）处理后全部用于绿化和降尘，冬季用于洗煤厂补水。

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。

3.4.1.4升级改造后排水

由于原矿井水处理站和生活污水处理站处理效率和规模难以满足本次升级改造后污水处理需求，原环评批复的矿井水处理站（锅炉房西侧）和生活污水处理站（锅炉房西侧）均已废弃。目前，本次升级改造矿井水处理站和生活污水处理站均已建成并稳定运行，

1、矿井排水

长城一矿升级改造后矿井排水量为7590.20m^3/d（西区矿井排水3036.08 m^3/d，

东区矿井排水4554.12 m^3/d）。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。

⑴矿井水井下预处理站

西区与东区分别建设矿井水井下预处理站，采取超磁分离工艺。西区+920m矿井水井下预处理系统处理规模12800m^3/d（800m^3/h，按日运行16h考虑），东区+750m矿井水井下预处理系统处理规模11200m^3/d（700m^3/h，按日运行16h考虑）。

⑵西区工业场地矿井水处理站

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20000m^3/d（1000m^3/h，按日运行20h考虑）。

⑶净水站

净水站采取 “过滤+反渗透+ClO_2消毒法”工艺，“过滤+反渗透”处理规模2400m^3/d（150m^3/h，按日运行16h考虑），“ClO_2消毒法”处理规模600m^3/d（30m^3/h，按日运行20h考虑）。

2、生活污水

本项目东区不设置生活设施，办公和宿舍均设置在西区工业场地，东区不考虑生活污水产生；非采暖季西区工业场地生活污水排放量为177.03m^3/d，采暖季工业场地生活污水排放量为181.03m^3/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1000m^3/d，采用A/O生化法处理工艺，处理后用于洗煤厂补水，不外排。

3、选煤厂煤泥水

升级改造前后洗煤水一级闭路循环保持不变，煤泥水不外排。

升级改造后水量平衡见图3.4-1～3。

3.4.2供热工程

3.4.2.1现有采暖、供热设施

西区工业场地：现有锅炉房内设2台SZL15-1.25-AII型蒸汽锅炉和1台SZL10-1.25-AII型蒸汽锅炉（备用），每台锅炉各配置一套双碱法麻石水膜脱硫除

尘器，处理后的烟气经一根高45m，内径1.3m的钢制烟囱排放。现有锅炉房满足冬季建筑物采暖、井口防冻、浴室加热等。

东区工业场地：东区工业场地现有锅炉房为本次升级改造新建锅炉房，内设2台SZL6-1.25-AII型燃煤蒸汽锅炉，锅炉采用双碱法麻石水膜脱硫除尘器，烟气通过一根高25m、直径0.3m的钢制烟囱排放。由于锅炉和烟囱不满足现行环保要求，因此，两台锅炉一直未运行，后期拆除，改为2台SZL10-1.25-AII型燃煤蒸汽锅炉（1用1备）。

矿区夏季洗浴采用太阳能和电能热水器洗浴。

3.4.2.2升级改造后采暖、供热设施

西区工业场地：升级改造后启用现有备用的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。

东区工业场地：升级改造后拆除现有2台SZL6-1.25-AII型燃煤蒸汽锅炉，新建2台SZL10-1.25-AII型燃煤蒸汽锅炉（1用1备），净化后烟气经一根高45m、直径1.0m的钢制烟囱排放。

由于麻石水膜脱硫除尘器运行不稳定，属环保行业淘汰脱硫除尘器，难以确保锅炉烟气长期稳定达标排放，本次评价要求建设单位拆除现有双碱法脱硫除尘器，改用 “布袋除尘器+旋流板塔+”二级除尘脱硫系统，双碱法脱硫工艺，同时采用SNCR脱销工艺，设计除尘效率≥99%，脱硫效率≥85%，脱销效率≥30%。

升级改造后矿区夏季洗浴继续利用现有太阳能和电能热水器洗浴，夏季锅炉不运行。

3.4.3供电工程

3.4.3.1现有供电设施

长城一矿工业场地设有35kV变电所一座，两回35kV供电电源分别引自上海庙35kv变电所和上海庙110kv变电站，架空线路导线型号为LGJ-185，供电线路长度分别为3km和13.70km。

3.4.3.2升级改造后供电设施

西区工业场地：引自上海庙35kV变电站输电线路改为引自焦化园区110kV变电所，长度7km。引自上海庙上海庙110kv变电站继续利用。

东区工业场地：东区新建1座35/10.5kV变电所，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。

3.4.4 地面运输工程

3.4.4.1现有运输系统

1、外运道路

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。

2、工业场地内部道路

西区工业场地内办公楼、职工食堂、单身宿舍楼、维修中心、水处理站等场内联络道路总长2646m，均为混凝土沥青路面，路面宽7m。

3.4.4.2升级改造后运输系统

1、外运道路

⑴运煤道路西段

本次升级改造对现有运煤道路西段进行扩建，路基宽度由9m拓宽至20m，长2975m，沥青混凝土路面，新增占地面积为3.27hm^2。

⑵运煤道路东段

新建运煤道路东段，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0.95hm^2。

2、东、西工业场地连接道路

本次升级改造新建东、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1.76hm^2。

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；

东区工业场地内新建井筒至值班室、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。

3.5环境污染因素分析及采取防治措施

3.5.1现有工程污染源及污染物分析

3.5.1.1环境空气污染及防治措施分析

1、锅炉房烟气排污及防治措施

长城一矿西区工业场地锅炉房内设有2台SZL15-1.25-AII型蒸汽锅炉和1台SZL10-1.25-AII型蒸汽锅炉（备用）供建筑物采暖、井口防冻、浴室加热等。每台锅炉各配置1套双碱法麻石水膜脱硫除尘器，处理后的烟气经1根高45m、内径1.3m的钢制烟囱排放。锅炉房燃料采用本选煤产生的末煤。

根据《鄂托克前旗长城煤矿（60万吨/年）项目供热锅炉变更工程环境保护验收监测报告表》（鄂环监字[2015]11号），10t/h锅炉烟气烟尘最大排放浓度为45.8mg/m^3，SO_2最大排放浓度为190.1mg/m^3，NOx最大排放浓度为115.6mg/m^3；1#15t/h锅炉烟气烟尘最大排放浓度为46.7mg/m^3，SO_2最大排放浓度为177.9mg/m^3，NOx最大排放浓度为165.5mg/m^3， 2#15t/h锅垆烟气烟尘最大排放浓度为49.2mg/m^3，SO_2最大排放浓度为209.6mg/m^3，NOx最大排放浓度为173.3mg/m^3，3台锅炉烟尘、SO_2和NOx排放浓度均满足《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的要求。SO_2年排放总量为14.49t，NOx年排放总量为12.07t。

2、筛分车间扬尘及治理措施

本项目原煤在筛分过程中有粉尘产生，整个筛分系统置于封闭的筛分楼中，在筛分车间转载点配置喷淋洒水装置，输煤走廊全封闭并配备喷淋洒水装置，治理后的粉尘浓度符合《煤炭工业污染物排放标准》的要求。

3、筒仓和转载扬尘及治理措施

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。评价提出在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，煤尘外溢较小。

4、道路扬尘及治理措施

本项目运煤道路路基宽度9m，长2975m，沥青混凝土路面；场内道路长度共计3183m，为沥青混凝土路面，道路定期洒水，并在两侧种植杨树和油松进行绿化，道路扬尘影响不大。

3.5.1.2水污染源、污染物及防治措施分析

1、矿井排水

根据原环保验收调查报告，现有工程矿井排水量为2500m^3/d（包括井下消防洒水、灌浆防灭火等回水量），经矿井水处理站（卧式斜板处理设备一套，采用絮凝沉淀工艺，处理规模5000 m^3/d）处理后作为生活用水和矿井生产用水，剩余部分送至西区工业场地西侧蓄水池中储存。

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。生活污水产生量84.24m^3/d，经过地埋式一体化处理设施（采用生物接触氧化法处理工艺，处理规模100 m^3/d）处理后全部用于绿化和降尘，冬季用于洗煤厂补水。

3.5.1.3固体废物排放及处置措施分析

根据原环保验收调查报告，工程产生的固体废物主要有矸石、矿井水处理站煤泥、锅炉灰渣、生活垃圾及生活污水处理站污泥。锅炉灰渣产生量约为132.21t/a，主要用于充填采空区；生活垃圾排放量为85.80t/a，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上海庙镇垃圾填埋场处理；矸石产生量为72000t/a，掺入原煤中外销；矿井水处理站煤泥产生量为5.94t/a，掺入末煤产品中销售；生活污水处理站污泥产生量为2.73t/a，与生活垃圾统一处理。

3.5.1.4噪声排放及治理措施分析

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，根据原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。

3.5.1.5生态影响及治理措施分析

根据现场调查和采空区下沉观测资料，长城煤矿原矿区范围内目前共形成采空区面积52.04hm^2，充填面积25.15hm^2，未充填面积26.89hm^2。矿区沉陷均为整体沉降，只在局部地区出现裂缝，最大沉陷深度0.65m，平均沉陷深度为0.20m，裂缝宽5-20cm，采空区上方主要为草地，无居民居住；截止目前，沉陷区全部进行了植被恢复，采取覆土、种植油松和小白杨、播撒草籽等措施进行植被恢复，

沉陷范围居民已全部搬迁至上海庙镇。采空区分布图见图3.1-1。



图3.5-1 地表沉陷及植被恢复情况

3.5.2现有工程遗留环境问题及整改措施

1、矸石充填站矸石临时堆放场四周设置防风抑尘网（1000m×10m），根据鄂府办发[2014]3号文要求应采取全封闭，并设置洒水喷淋装置，抑制扬尘污染；

2、对已搬迁房屋未进行平整。本次评价建议将井田范围内居民搬迁完毕后统一进行平整，恢复植被。

3、由于麻石水膜脱硫除尘器运行不稳定，属环保行业淘汰脱硫除尘器，难以确保锅炉烟气长期稳定达标排放，本次评价要求建设单位拆除现有麻石水膜脱硫除尘器，改用“布袋除尘器+旋流板塔+”二级除尘脱硫系统，双碱法脱硫工艺，同时采用SNCR脱销工艺，设计除尘效率≥99%，脱硫效率≥85%，脱销效率≥30%。

3.5.3升级改造工程污染源及污染物排放变化情况

3.5.3.1环境空气污染源、污染物及治理措施

1、燃煤锅炉烟气排放及治理措施

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型蒸汽锅炉基础上启用现有备用的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；东区工业场地新建2台SZL10-1.25-AII型蒸汽锅炉（一用一备），净化后烟气经1根新建的高45m、直径1.0m的钢制烟囱排放。锅炉房燃料采用本选煤产生的末煤。锅炉均在采暖期运行，年运行180d、每天运行16h。

锅炉烟气改用“布袋除尘器+旋流板塔+”二级除尘脱硫系统，双碱法脱硫工艺，同时采用SNCR脱销工艺，设计除尘效率≥99%，脱硫效率≥85%，脱销效率≥30%。

为严格控制污染物总量，实现污染物排放达标排放，本次评价要求建设单位燃煤锅炉采用本矿井煤质较好的1号煤层原煤，硫份1.16%，灰分21.04%，低位发热量为26.34MJ/kg。

采暖锅炉按180d、每天16h计算，西区工业场地内锅炉全年燃煤量16617.6t/a，锅炉除尘脱硫处理后，烟尘、SO_2和NO_x排放浓度分别为38.917mg/m^3、257.476mg/m^{3}和190.332mg/m^3，低于《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要求，污染物实现达标排放。东区工业场地内锅炉全年燃煤量8352t/a，锅炉除尘脱硫处理后，烟尘、SO_2和NO_x排放浓度分别为38.917mg/m^3、257.476mg/m^{3}和190.332mg/m^3，低于《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要求，污染物实现达标排放。生产期锅炉燃煤烟气中烟尘、SO_2和NO_X的排放总量分别为10.507t/a、69.515t/a和51.387t/a，可以满足本项目总量批复要求。锅炉污染物排放情况具体见表3.3-1。

2、动筛车间扬尘及治理措施

本项目动筛车间和主厂房内原煤分级筛分过程中有大量煤尘产生，整个筛分系统置于封闭的筛分楼中，在筛分车间转载点配置喷淋洒水装置，输煤走廊全封闭并配备喷淋洒水装置，治理后的粉尘浓度符合《煤炭工业污染物排放标准》的要求。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。评价提出在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。

3、矸石充填站扬尘及治理措施

本项目充填站内矸石填充过程中会有大量扬尘产生。在受料车间和充填车间内设置喷淋洒水装置，降低扬尘污染。矸石的储存采用全封闭的矸石仓，矸石充填站地面处理系统主要包括地面矸石临时堆放场 、矸石输料孔、矸石给料系统，地面矸石临时堆放场，按鄂府办发[2014]3号文要求采取全封闭；矸石输料孔和矸石给料系统置于全部封闭的厂房内，以上场地和设施均置于封闭场所，并设置喷淋洒水装置，抑制扬尘污染；矸石破碎由井下矸石破碎系统完成，扬尘对地面无影响。

4、道路扬尘及治理措施

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、洒水等措施来降低运输扬尘的排放。

长城一矿环境空气污染源、污染物产、排量及治理措施详见表3.5-1。

表3.5-1 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，采暖期运行，年运行180d、每天运行16h	699.269	3891.732	锅炉烟气改用“布袋除尘器+旋流板塔+”二级除尘脱硫系统，双碱法脱硫工艺，同时采用SNCR脱销工艺，设计除尘效率≥99%，脱硫效率≥85%，脱销效率≥30%。	6.993	38.917	集中排放	环境空气
		SO_2		308.423	1716.506		46.263	257.476		
		NOx		48.856	271.903		34.199	190.332		
2	东区工业场地锅炉房	烟尘	2台SZL10-1.25-AII型蒸汽锅炉（一用一备），采暖期运行，年运行180d、每天运行16h	351.452	3891.732		3.515	38.917	集中排放	环境空气
		SO_2		155.013	1716.506		23.252	257.476		
		NOx		24.555	271.903		17.188	190.332		
3	动筛车间和输煤系统	粉尘	动筛车间和输煤系统粉尘	无组织		全部封闭，配备6套喷淋洒水装置。	扬尘量很少		无组织排放	环境空气
4	运输扬尘	扬尘	运输扬尘	无组织		采取路面定期清扫、严格控制车辆超载并加盖蓬布、洒水抑尘及绿化等措施。	扬尘量很少		无组织排放	环境空气
5	矸石充填站扬尘	扬尘	矸石充填站扬尘	无组织		地面矸石临时堆放场，按鄂府办发[2014]3号文要求采取全封闭，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

3.5.3.2水污染源、污染物及治理措施

1、矿井排水

根据本项目设计资料，升级改造后矿井排水量为7590.20m^3/d（包括井下消防洒水、灌浆防灭火等回水量），其中西区矿井排水3036.08 m^3/d，东区矿井排水4554.12 m^3/d；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。处理站规模20000m^3/d（1000m^3/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。升级改造后生活污水产生量181.03m^3/d，经新建生活污水处理站（采用A/O生化法处理工艺，处理规模1000 m^3/d）处理后全部用于洗煤厂补水，不外排。

长城一矿升级改造前后水污染源、污染物及采取措施情况见表3.5-2。

表3.5-2 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	采用治理措施后排放情况		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：7590.20m^3/d，250.48万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=910t/a	SS=200mg/L		SS=0t/a	SS=5mg/L	
				COD=568.75t/a	COD=125mg/L		COD=0t/a	COD=20mg/L	
				石油类= 0.22t/a	石油类= 3mg/L		氨氮= 0t/a	氨氮= 1mg/L	
2	工业场地生活污水	主要污染物为SS和COD等	主要来源于食堂、浴室等生活污水	水量：181.03m^3/d，59739.90m^3/a		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，处理后用于洗煤厂补水	水量：0m^3/d，0m^3/a		不外排
				SS=5.26t/a	SS=88mg/L		SS=0t/a	SS=12mg/L	
				COD=8.06t/a	COD=135mg/L		COD=0t/a	COD=33.8mg/L	
				氨氮=0.13t/a	氨氮= 2.16mg/L		氨氮= 0t/a	氨氮=0.59mg/L	
3	选煤厂煤泥水	主要污染物为SS	——	采用浓缩、过滤处理后煤泥水循环利用不外排。			不外排		

3.5.3.3固体废弃物排放及处置措施

本矿生产过程中产生的固体废弃物主要有锅炉炉渣、矸石、生活垃圾、矿井水和生活污水处理站排出的污泥。

1、锅炉炉渣

本次升级改造项目运行后，锅炉炉渣排放总量为202.55t/a，运往矸石充填站与矸石一起充填采空区。

2、矸石

本项目掘进矸石产生量为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。洗选矸石产生量为51万t/a，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。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，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。

4、污泥

升级改造后项目锅炉烟气脱硫除尘产生的脱硫渣量为275.94t/a，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。

长城一矿升级改造前后固体废物产、排量及处置措施见表3.5-3。

表3.5-3 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	掘进矸石	10万t/a	正常情况直接充填采空区、非正常情况工矿升井后充填采空区
洗煤厂	洗选矸石	51万t/a	运往充填站充填采空区
工业场地	生活垃圾	165.17/a	统一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。
锅炉房	炉渣	202.55t/a	与矸石一起运至充填站充填
	脱硫渣	275.94t/a	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
矿井水处理站	煤泥	45.54t/a	掺入末煤产品销售
生活污水处理站	污泥	5.60t/a	同生活垃圾一起处理

3.5.3.4噪声污染源及治理措施分析

本项目工业场地噪声主要来源于矿井通风机房、空气加热室，消防泵房等。设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定、连续噪声源。交通噪声主要是道路噪声，运输产生的噪声源主要为线性、间断噪声源。主要噪声源见表3.5-4。

3.5.3.5生态影响因素分析

本项目升级改造对生态影响主要体现在建设期新增占地影响和运营期地表沉陷影响。

1、新增占地生态影响

本项目西区工业场地为已有场地，西区升级改造工程均位于西区工业场地内，无新增占地，对生态影响不大；东区工业场地、矸石充填站、污水处理站、两个工业场地连接道路、运煤道路东段、运煤道路西段扩建均为新增占地，总新增占地面积为14.53hm^2，占地类型为草地，工程新增占地开挖导致植被清除、地貌改变、水土流失等生态影响；主要采取绿化和恢复植被来减小对生态的影响。

2、地表沉陷生态影响

长城一矿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。本次环评认为必须对矿井工业场地、主要井巷、断层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。地表沉陷影响及治理措施见表3.5-5。

表3.5-5 地表沉陷影响及治理措施

分类	保护目标	防治措施
地表沉陷影响及治理措施	井田境界	沿井田边界留设20m宽安全煤柱
	明长城遗址	明长城边界留设300m宽安全煤柱
	工业场地	留设保护煤柱20m
	主要井巷	大巷两侧煤柱宽度各留50m
	断层	断层两侧各留设60m煤柱
	盘区	盘区边界线两侧各留10m隔离煤柱

表3.5-4 主要噪声源强一览表

序号	设备	主要产噪设备	噪声源特性	平均声压（dB）	排放特征
1	运输走廊	带式输送机	空气动力性	80	间断
2	副斜井提升设备	落地式多绳摩擦轮提升机1台	机械性噪声	90	间断
3	通风设备	对旋式轴流式通风机4台	空气动力性	100	间断
4	排水设备	各种泵6台	流体动力性噪声	80	间断
5	空压站设备	螺杆空压机7台	空气动力性	100	间断
6	制氮设备	变压吸附制氮机2台	空气动力性	100	间断
		螺杆空压机2台	空气动力性		
7	重介浅槽车间	原煤分级筛1台	机械性噪声	95	间断
		重介浅槽分选机1台	机械性噪声		
		块精煤破碎机1台	机械性噪声		
8	脱泥及粗煤泥分选系统	原煤脱泥筛1台	机械性噪声		
		TBS干扰床分选机1台	机械性噪声		
		煤泥离心机2台	机械性噪声		
		TBS尾矿高频筛1台	机械性噪声		
9	重介洗选系统	主选重介旋流器1台	机械性噪声		
		主选精煤脱水脱介筛1台	机械性噪声		
		矸石脱水脱介筛1台	机械性噪声		
		主选磁选机1台	机械性噪声		
		再选精煤脱水脱介筛1台	机械性噪声		
		精煤离心机1台	机械性噪声		
		中煤脱水脱介筛2台	机械性噪声		
		中煤离心机1台	机械性噪声		
		再选磁选机1台	机械性噪声		
10	浓缩压滤系统	高效浓缩机1台	机械性噪声		
		压滤机2台	机械性噪声		
11	浮选压滤系统	浮选柱4台	机械性噪声		
		压滤机4台	机械性噪声		

12	锅炉房	鼓、引风机	空气动力性	95	间断
13	消防泵房	多台水泵	流体动力性噪声	80	间断
14	矸石给料系统	矸石给料机1台	机械性噪声	95	
15	井下矸石运输	皮带运输机	空气动力性	80	
16	井下矸石破碎系统	矸石破碎机1台	机械性噪声	95	

3.6矿区居民搬迁安置

经过现场踏勘，长城一矿井田范围内共有13户居民，由于本矿井为井下开采，开采可能产生的地表裂缝和沉陷等对以上居民影响较大，因此，鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司需要对矿区居民在工作面布设前1年完成搬迁，上海庙镇政府组织落实，补偿费用均由鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司在居民搬迁时一次性支付。

本项目居民安置区均设在上海庙镇，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。

同时，根据鄂前政发【2013】6号文的要求，本矿要根据用工要求，同等条件下优先安排符合条件的搬迁后的农牧民就业，解决农牧民的就业问题。

4项目区环境概况

4.1自然环境

4.1.1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。

4.1.2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4.133kg/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11.10km，多年平均径流量0.017m^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。

4.1.3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℃，最低气温-28℃。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。

4.1.4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，资源富集，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m^3，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。

4.1.5植被、土壤

项目区域位于鄂托克前旗城川镇，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1535m^3，现有林业用地总面积为82272hm^2。在林业用地面积中，有林地面积为1786hm^2（其中用材林面积402hm^2，防护林面积1340hm^2，经济林面积44hm^2），占林业用地总面积的2.2%。灌木林地面积4552hm^2（其中天然林面积3415hm^2，人工林面积1137hm^2）。

4.1.6地震概况

根据1990年《中国地震烈度区划图》及《内蒙古综合等震线图》，场地地震烈度介于7度。

4.1.7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，区内尚未发现珍稀的群落类型和受国家和地方保护的珍稀濒危野生动植物种类。

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。

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。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。

4.2社会经济概况

4.2.1行政概况

鄂托克前旗下辖4镇，68个嘎查村,7个社区居民委员会，总人口7.3368万人。其中蒙古族22885人，汉族50368人，回族78人，苗族18人，满族13人，鄂温克族、藏族、土家族各1人，其它各族3人。全旗市镇人口2.26万人。

城川镇下辖29个嘎查（村），126个农牧业社，共6054户，人口2.22万人，占全旗农牧业总人口的1/3。拥有土地面积2400多平方公里，其中水浇地面积18万亩，种植优良牧草6万亩。

4.2.2农业概况

鄂托克前旗现有水浇地34万亩，农作物总播面积24万亩，粮食产量达1亿斤左右。全年农作物总播面积14809公顷， 比上年增加1366公顷。其中粮食作物播种面积比上年增长4.6%；以青饲料为主的其它作物种植面积明显扩大。粮经草作物种植面积构成比由上年的40：35：25调整为2002年的22：29：49。全年共建成各类青贮窖5170处，青贮饲用玉米32万吨，新建模式化养殖棚1232处，农村机电井数量达10247眼，有效灌溉面积达13613公顷，较上年增长1.3%，化肥施用量2676

吨、减少0.4%，农村牧区用电量694.8万度，减少34%，订单农业、饲用玉米和优质牧草种植均大面积增长。以退耕还林还草为主的生态保护和建设步伐明显加快，全年完成飞播造林43万亩、退耕还林10万亩，人工造林5895公顷，植被覆盖度由上年的39.8%提高到49.2%。农业在结构调整中稳步发展，种植结构依据市场需求呈现多元化发展，优质、特色、绿色农产品的比重明显提高，农牧业产业化进程加快。

4.2.3交通运输

伴随着当地经济突飞猛进的发展，鄂尔多斯市交通运输状况得到日新月异的改变。

公路：全市已基本形成以东胜区为中心，以109、210国道和五条自治区干线（省道）为骨架，以各旗乡镇公路为支线的公路交通网。

铁路：全市铁路通车里程669公里，总货运能力达12900万吨/年以上。东乌铁路建成通车。

航空：鄂尔多斯民用机场已建成投入使用，已开通主要航线为鄂尔多斯至北京、上海、深圳和三亚。

本项目场址位于鄂托克前旗上海庙镇，道路四通八达，交通运输条件极为便利。

4.2.4旅游资源

旅游资源独具特色，境内有古河套人遗址、宥州城、明长城、黑疙瘩汉代古墓群以及王震井等文物古迹和三段地工委、王震井、延安民院城川纪念馆等革命旧址。绚丽多姿的草原大漠风光，还有神斧天凿自然而成的大沟湾旖旎风光，北大池盐湖、温泉，神奇的榆树壕，经典美丽的巴彦希泊日天然草原等风景名胜，浓郁的鄂尔多斯民族风情，展现出这片神奇土地的诱人魅力。

4.3环境功能区划

4.3.1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4.3-1。

4.3.2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。

4.3.3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）。

4.3.4地下水环境

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-93）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/T14848-93）中Ⅲ类标准。

4.3.5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。

5地表沉陷预测与影响评价

5.1地表沉陷预测

5.1.1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。

5.1.2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《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》选择岩层裂缝角：表土层 θ_1=45°，粘土层及砾石层 θ_2=60°，基岩 θ_3=70°。

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25.8m-50m 宽保护煤柱。

6、明长城

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。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。

5.1.3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5.1-1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：

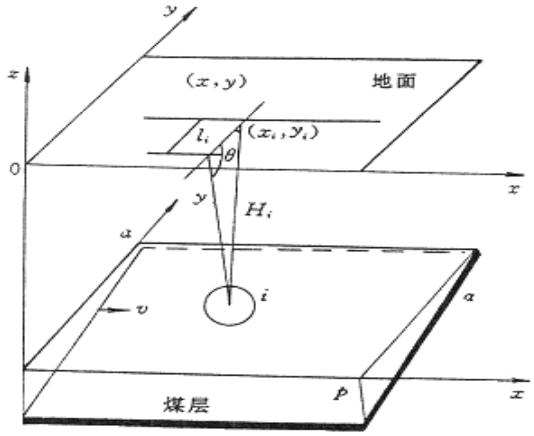


图5.1-1 地表沉陷预测模型的坐标系统

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

式中：r为主要影响半径，$r=H_0/tg\beta$；

H_0为平均采深；

tgβ，预计参数，为主要影响角β之正切；

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

(x_i,y_i)——i单元中心点的平面座标；

(x,y)——地表任意一点的座标。

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$W_{e0i}(x,y)$可根据上式求得。设工作面范围为：0～p，0～a组成的矩形。

⑴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}＝mqcosα，q，预计参数，下沉系数；

p为工作面走向长，m；

a为工作面沿倾斜方向的水平距离，m。

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°(x)为倾向方向达到充分采动时走向主断面上横坐标为x的点的下沉值，W°(y)为走向方向达到充分采动时倾向主断面上横坐标为y的点的下沉值。

根据下沉表达式，可推导出地表（x，y）的其它移动变形值。注意：除下沉外的其

它移动变形都有方向性，同一点沿各个方向的变形值是不一样的，要对单元下沉盆地求方向导数，然后积分。

⑵沿φ方向的倾斜i(x，y，φ)

设φ角为从x轴的正向沿逆时针方向与指定预计方向所夹的角度。

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

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

可将上式化简为：

$$i(x，y，\varphi)=\quad\times[i°(x)\times W°(y)\times\cos\varphi+i°(y)\times W°(x)\times\sin\varphi]$$

⑶沿φ方向的曲率k(x，y，φ)

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

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

可将上式化简为：

$$k(x，y，\varphi)=\quad[k°(x)W°(y)-k°(y)W°(x)]\sin^2\varphi+i°(x)i°(y)\sin 2\varphi]$$

⑷沿φ方向的水平移动U(x，y，φ)

$$U(x，y，\varphi)=\quad\times[U°(x)\times W°(y)\times\cos\varphi+U°(y)\times W°(x)\times\sin\varphi]$$

⑸沿φ方向的水平变形ε(x，y，φ)

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

2、最大值预计

在充分采动时：

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$k_0=\pm1.52\frac{W_{max}}{r^2}$ (10^{-3}/m)

d.最大水平移动 $U_{max}=bW_{max}$ (mm)

e.最大水平变形值 $\varepsilon_{max}=\pm 1.52bW_{max}/r$ (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。

5.1.4地表沉陷预测参数选取与阶段划分

1、参数选取

地表移动变形计算的主要输入参数有下沉系数q、主要影响角正切$tg\beta$、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5.1-2。

表5.1-2 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		0.60	重复采动取0.88
2	主要影响正切	tgβ		2.1	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	90-0.68α	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6层，分9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，西区全部采完为第二阶段，西区综合开采工作面全部采完为第三阶段，全井田全部煤层采完作为第四阶段，阶段划分情况见表5.1-2和图5.1-2。

表5.1-3 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	西一采区、东一采区	1、3上、3、5、9上、9	14.26	1～4.80
第二阶段	西一采区、西二采区、东一采区、东二采区、东三采区、东四采区、东七采区共7个采区	1、3上、3、5、9上、9	14.26	1～43.5
第三阶段	全井田9个采区全部开采完毕	1、3上、3、5、9上、9	14.26	1～52.60

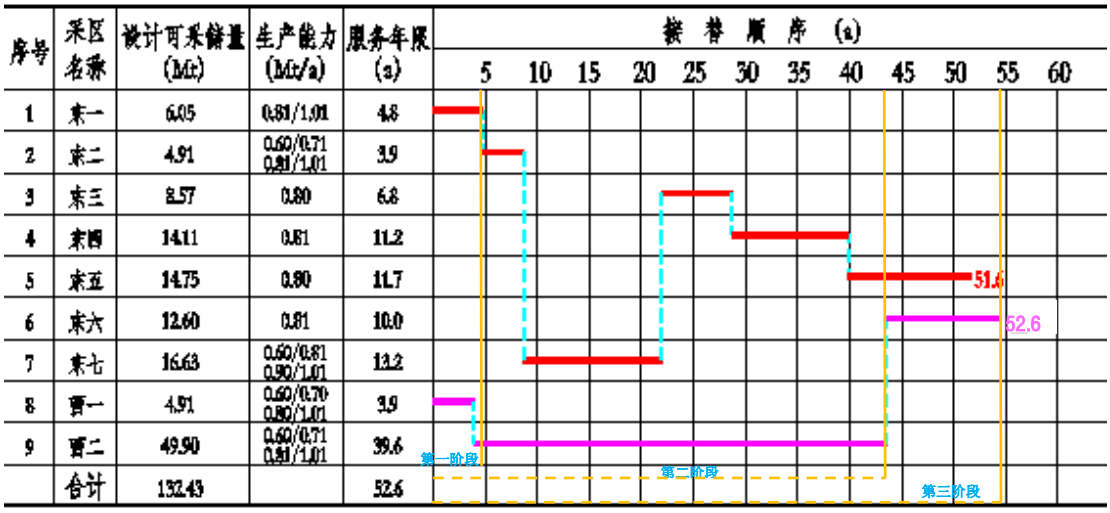


图5.1-2 地表沉陷预测方案划分图

5.1.5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 5.1-4，全井田开采后各煤层的下沉情况见表 5.1-5。各阶段地表下沉等值线图见图 5.1-3～5。

表 5.1-4 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	12545.5	94.98	1.09	3763.64	51.49	2.50
第二阶段	12545.5	113.68	2.36	3763.64	51.84	11.45
第三阶段	12545.5	113.68	2.37	3763.64	51.84	13.75

根据煤层开采厚度，采深及有关预计参数，计算出各煤层开采后产生的地表移动变形最大值，见表5.1-5。对于同一煤层，随着深度的增加其地表变形最大值逐渐减小。

表5.1-5 各煤层开采后地表移动变形最大值表

煤层	平均采厚 (m)	下沉 (mm)	倾斜 (mm/m)	曲率 (10^{-3}/m)	水平移动 (mm)	水平变形 (mm/m)	影响半径 (m)
1	1.55	842.87	3.55	0.02	252.86	1.62	237.62
3上	2.07	1650.93	7.25	0.05	495.28	3.31	227.56
3	2.26	1802.46	7.86	0.05	540.74	3.58	229.28
5	2.69	2145.41	9.25	0.06	643.62	4.22	231.97
9上	1.34	1068.72	4.33	0.03	320.62	1.98	246.59
9	2.67	2129.46	8.28	0.05	638.84	3.78	257.15
全井田		9639.85	40.53	0.26	2891.96	18.48	257.15

由表5.1-4可见，全井田煤层开采结束后地表下沉最大值为12545.5mm，最大倾斜值为113.68mm/m，最大曲率值为2.37（10^{-3}/m），最大水平移动为3763.64 mm，最大水平变形值为51.84mm/m，全井田开采结束后地表沉陷影响面积为1375.28hm^2。

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销，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：

⑴地表动态移动变形最大值

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，六层可采煤层的平均开采深度为12.58m；

通过综合计算，主水平开采后，地表最大下沉速度值约为7240mm/d。

⑵地表最大下沉速度

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

式中：K——系数（1.2）；

W_{cm}——工作面最大下沉值（mm）；

C——工作面推进速度（m/d）；

H——平均开采深度（m）。

通过综合计算，东一采区首采1煤层开采后地表最大下沉速度值约24.65mm/d，首采3上煤层开采后地表最大下沉速度值约76.66mm/d。西一采区首采1煤层开采后地表最大下沉速度值约14.10mm/d，首采3上煤层开采后地表最大下沉速度值约56.63mm/d。

（4）地表裂缝预测

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

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。

5.2地表沉陷环境影响分析

5.2.1地表沉陷区域基本情况

1、地形地貌

井田内地势较平缓，总体东高西低，井田范围内地面标高+1210～+1250m，最低点在长城南侧的沟谷中，标高为+1210m，属固定沙丘及半固定沙丘地貌。

2、地面基础设施情况

本项目地面基础设施以农牧民点房屋为主，在井田内分布较分散。

5.2.2地表沉陷对地表形态的影响

井田开采面积较大，煤层赋存稳定，全井田开采后预计地表下沉值最多在12.54m。由于井田内地形起伏不大，煤炭开采后地表会形成比较明显的沉陷盆地，对地形地貌影响较大。由于第四系浅部含水层富水性较弱，煤炭开采后不会产生积水区。开采地表沉陷对该区域地表形态和自然景观的影响仅局限在采空区边界上方的局部范围内。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：

⑴地表下沉是逐步形成的，要经历较长的时间；

⑵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；

⑶受多煤层的重复采动的影响，井下工作面的交错布置，导致部分地表下沉不平缓，部分地表坡度变化较大。

5.2.3地表沉陷对公路的影响

地表沉陷对公路的影响主要表现在下沉造成路面低凹起伏不平，在拉伸区和压缩区会造成路面的开裂等路面损坏，导致车速减慢。本次评价提出采取随沉随填、垫高路基、填后夯实的措施保持道理原来的高度和强度。路基垫高可采用矿井排放的矸石。

对井田范围内包括敖银公路（从矿区中部穿过）和工业场地联络道路不留设保护煤柱，考虑开采过程中采取随沉随填、填后夯实、采后修复、维护和重修相结合综合防治措施加以治理，保持原来的高度和强度，通过及时维护后一般不会影响交通。

⑴在井下开采期间，地表开始缓慢移动，变形并下沉，地表易形成裂缝或产生裂缝台阶，致使路面裂开或形成台阶状的断裂，影响正常交通。可采取有针对性的维护和修复措施，保障交通正常运行；

⑵井下开采结束后，地表移动变形和下沉也将随之缓慢结束，最终处于稳定状态，到那时在根据路面受影响的程度和范围，确定是否重修。

5.2.4地表沉陷对明长城遗址的影响

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。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。本次评价要求建设单位根据规划环评要求明长城地上200m内禁止有建筑物，地下300m以内禁止开采、爆破、挖掘等作业。另外，根据上述沉陷预测，地表沉陷不会影响明长城遗址。

5.2.5地表沉陷对居民的影响

根据现状踏勘，长城一矿井田范围内共有13户，鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司委托上海庙镇政府统一安排，在工作面布设前1年完成搬迁，因此，本矿开采可能产生的地表裂缝和沉陷等不会对井田内居民造成影响。

5.2.6地表沉陷对草地的影响

本项目区草地均为低覆盖度的草地，不具备畜牧业价值，但是对当地水土保持起重要作用。全井田可采煤层开采后，受沉陷影响的草地面积为867.56hm^2，占井田内草地面积的54.15%。

本项目区内草地的生物生产力较低，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。大部分受沉陷影响的地区均为整体沉降，不会影响植物的生长，只在局部地区（煤柱边缘）可能会出现裂缝，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。因此，评价认为对井田范围内的草地生长不会构成明显影响。

5.2.7地表沉陷对景观的影响

本项目为升级改造项目，因此，项目场地的建设使得其所在区域自然景观进一步破碎，原有自然景观进一步被人工景观代替，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。

5.2.8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。加之，本项目升级改造项目，对野生动物的影响早已存在。因此，本项目生产运营地表沉陷基本不会对评价区的野生动物造成影响。

6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 2016 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主要为陆地卫星 8 融合数据，融合图像分辨率为 15m，数据成像时间 2016 年 6 月，5-4-3 波段合成，遥感影像见图 6.1-1。

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

长城一号矿井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》，评价区生态功能区划为西鄂尔多斯草原化荒漠沙漠化控制生态功能区，主导生态功能为沙漠化控制生态功能。

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。项目建设的同时应该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》及煤矿项目特点，生态敏感区包括自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、文物保护单位等生态敏感区，以及依照国家法律、法规划定的需要特殊保持的地区及国家重要生态建设工程等。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。河东墙由余于俊倡议草创于威化八、九年间，修成于十年（1474年），改筑于嘉靖十年（1531年），完善于十五年（1536年）。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

本次评价的土地利用采用《土地利用现状分类》（GB/T21010-2007）规定的分类体系。根据实地调查和遥感卫星影像，评价区的土地利用分为7个一级类型和11个二级类型。项目区具体的一级土地利用类型为：林地、草地、水域及水利设施用地、居住地、工矿仓储用地、其他用地和耕地。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。

表6.2-1 评价区及井田内土地利用类型统计表

土地利用类型		评价区		井田内	
一级类型	二级类型	面积（hm^2）	比例（%）	面积（hm^2）	比例（%）
林地	有林地	15.54	0.41	6.26	0.39
草地	人工草地	225.35	5.97	38.26	2.39
	天然牧草地	3115.20	82.56	1420.80	88.69
水面及水域设施	滩地	22.87	0.61	1.03	0.06
居住地	城镇	66.88	1.77	12.92	0.81
工矿仓储用地	工业用地	93.34	2.47	13.73	0.86
	采矿用地	120.79	3.20	60.76	3.79
其他用地	沼泽地	66.86	1.77	1.89	0.12
耕地	旱地	46.35	1.23	46.35	2.89
合计		3773.16	100	1602.00	100

1、草地

草地是评价区最大的生态系统，面积约为3340.55hm^2，占评价区总面积的88.53%，主要为天然牧草地。矿区内草地面积为1459.06hm^2，占矿区总面积的91.08%。评价区范围内主要是灌丛化草地。

2、工矿仓储用地

评价区内的工矿仓储用地为采矿用地和工业用地，面积为214.13hm^2，占评价区总面积的5.68%。矿区内工矿仓储用地面积为74.49hm^2，占矿区总面积的4.65%。

3、耕地

耕地集中分布在矿区内，主要种植的作物有玉米、小麦，占地面积46.35hm^2，占项目区总面积的2.89%。

4、林地

林地主要为工矿区域内或周围基于遥感和实地调查的人工乔木，占项目区和评价范围面积和比例较少。

5、其他

另外，还有零星的滩地、城镇、裸地分布，面积较少。滩地位于宁夏回族自治区交界处，城镇是位于界外的宁夏化工基地。

6.2.4植被现状调查与评价

6.2.4.1样方调查

本次环评于2015年7月3日对评价内的植被类型进行了现场样方调查，针对评价区内

环境特点，设置1m×1m的草本植被样方1个，5m×5m的灌丛样方3个。现场调查中记录数据主要有：各个样方的GPS坐标和周围地形，水文条件，样方内及周围植物种名称、优势植物、平均高度、群落盖度等信息。根据样方调查结果可以看出评价区内主要植被群落为沙蒿、戈壁针茅以及锦鸡儿等组成的半灌木丛生禾草草地。样方调查结果见表6.2-2~6.2-5，样方点位布设见图6.2-2。

表6.2-2 草地样方调查登记表

群落名称	沙蒿+杂类草	样方面积	1m×1m	样方号	1#
位置	井田内，西北侧			时间	2015.7.3
经度	106°33'57.58"	纬度	38°15'50.31"	海拔高度	1213m
地形地貌	荒漠草原，低起伏丘陵	土壤类型	沙壤土	水文条件	无灌溉
群落盖度	45%		平均高度	20cm	
植物	沙蒿、无芒隐子草、戈壁针茅、短花针茅		珍稀植物	无	
样方特点	沙蒿已枯死，草本层处于生长期，群落结构单一。				
优势植物情况	气候干旱，植被长势一般。				



表6.2-3 灌丛样方调查登记表（1）

群落名称	沙蒿+杂类草	样方面积	5m×5m	样方号	2#
位置	井田内，西南侧			时间	2015.7.3
经度	106°33'48.04"	纬度	38°16'58.87"	海拔高度	1220m
地形地貌	荒漠草原，低起伏丘陵	土壤类型	沙壤土	水文条件	无灌溉
群落盖度	30%		平均高度	26cm	
植物	沙蒿、猪毛菜、无芒隐子草、戈壁针茅、小针茅		珍稀植物	无	
样方特点	沙蒿长势较差，草本层处于生长期，群落结构单一。				
优势植物情况	气候干旱，植被长势一般。				

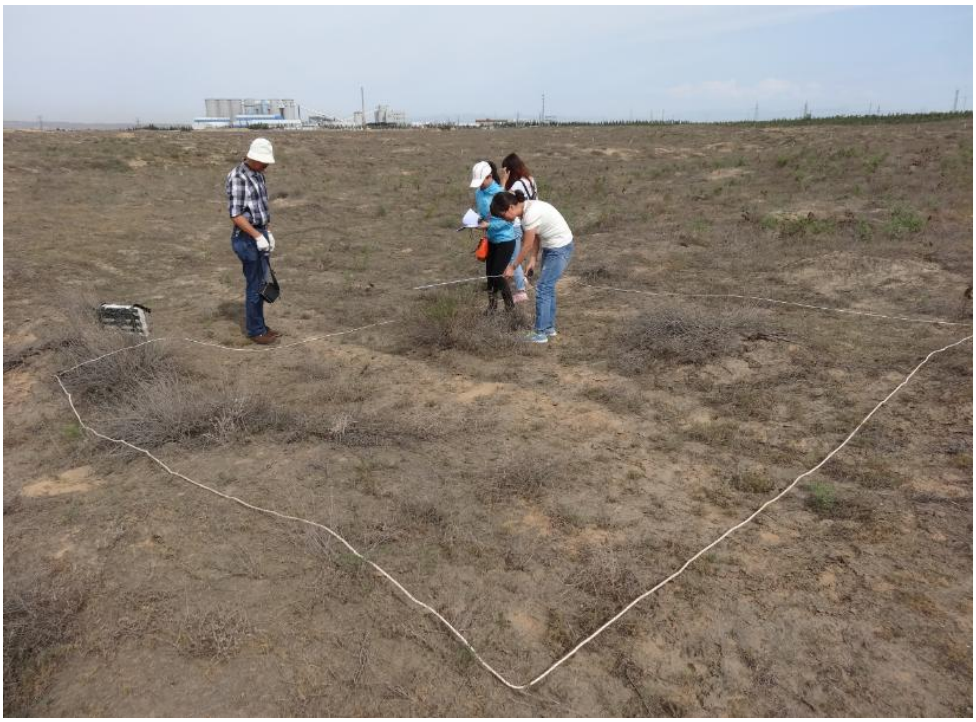


表6.2-4 灌丛样方调查登记表（2）

群落名称	沙蒿+杂类草	样方面积	5m×5m	样方号	3#
位置	井田内，东北侧			时间	2015.7.3
经度	106°35'34.15"	纬度	38°16'15.96"	海拔高度	1221m
地形地貌	荒漠草原，低起伏丘陵	土壤类型	沙壤土	水文条件	无灌溉
群落盖度	45%		平均高度	45cm	
植物	沙蒿、戈壁针茅、小针茅、短花针茅		珍稀植物	无	
样方特点	沙蒿长势较差，草本层处于生长期，群落结构单一。				
优势植物情况	气候干旱，植被长势一般。				



表6.2-5 灌丛样方调查登记表（3）

群落名称	沙蒿+杂类草	样方面积	5m×5m	样方号	4#
位置	井田内，东侧			时间	2015.7.3
经度	106°36'5.94"	纬度	38°15'10.85"	海拔高度	1213m
地形地貌	荒漠草原，低起伏丘陵	土壤类型	沙壤土	水文条件	无灌溉
群落盖度	40%		平均高度	51cm	
植物	沙蒿、猫头刺、小叶锦鸡儿、戈壁针茅、小针茅		珍稀植物	无	
样方特点	沙蒿长势较差，草本层处于生长期，群落结构单一。				
优势植物情况	气候干旱，植被长势一般。				



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升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6.2-6。

表6.2-6 草本植物名录

序号	植物种	拉丁名	科	属
1	小叶锦鸡儿	*Caragana microphylla* Lam	豆科	锦鸡儿属
2	柠条锦鸡儿	*Caragana korshinskii* Kom.		锦鸡儿属
3	猫头刺	*Oxytropis aciphylla*		棘豆属
4	草木樨状黄芪	*Astragalus melilotoides* Pall.		黄芪属
5	胡枝子	*Lespedeza bicolor* Turcz		胡枝子属
6	冷蒿	*Artemisia frigida Willd.* Sp. Pl.	菊科	蒿属
7	沙蒿	*Artemisia desertorum Spreng.* Syst. Veg.		蒿属
8	蓝刺头	*Echinops sphaerocephalus* L		蓝刺头属
9	砂蓝刺头	*EchinopsgmeliniiTurcz*		砂蓝刺头属
10	鸦葱	*Scorzonera austriaca* Willd		鸦葱属
11	短花针茅	*Stipa breviflora* Griseb.	禾本科	针茅属
12	芦苇	*Phragmites australis (Cav.) Trin.* ex Steud		芦苇属
13	拂子茅	*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth		拂子茅属
14	白草	*Pennisetum centrasiaticum*		狼尾草属
15	小禾草	*U. pumila*		
16	无芒隐子草	*Kengia mutica Packer*		隐子草属
17	糙隐子草	*Cleistogenes squarrosa* (Trin.) Keng		隐子草属
18	戈壁针茅	*Stipa tianschanica* Roshev. var. *gobica* (Roshev.) P. C. Kuo		针茅属
19	麻黄	*Ephedra sinica* Stapf	麻黄科	麻黄属
20	杨树	*Populus*	杨柳科	杨属
21	红砂	*Reaumuria songarica* (Pall.) Maxim.	柽柳科	红砂属
22	地肤	*Kochia scoparia* (L.) Schrad.	藜科	地肤属
23	沙蓬	*Agriophyllum squarrosum*		沙蓬属
24	猪毛菜	*Salsola collina Pall.*		猪毛菜属
25	雾冰藜	*Bassia dasyphylla* (Fisch. & C. A. Mey.) Kuntze		雾冰藜属
26	牛心卜子	*Cynanchum komarovii*	萝藦科	鹅绒藤属

27	鹅绒藤	*Cynanchum chinense*		鹅绒藤属
28	大麻	*Cannabis sativa* L.	桑科	大麻属
29	骆驼蓬	*Peganum harmala* L.	蒺藜科	骆驼蓬属
30	戈壁天门冬	*Asparagus gobicus* Ivan. ex Grubov	百合科	贝母属
31	银灰旋花	*Convolvulus ammannii Desr.*	旋花科	旋花属

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，属于温带南部高原短花针茅、小叶锦鸡儿草原区。主要的建群植物有：柠条锦鸡儿、冷蒿、无芒隐子草、小叶锦鸡儿、沙蒿、短花针茅、白草、甘草、麻黄等。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，土壤以灰钙土和棕钙土为主。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，可以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6.2-7。

表6.2-7 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（%）
人工林	杨树	15.54	0.41	6.26	0.39
荒漠草原植被	隐子草、冷蒿	38.15	1.01	18.38	1.15
	柠条锦鸡、禾草杂类	190.95	5.06	19.88	1.24
	小叶锦鸡儿、沙蒿	3115.20	82.56	1420.80	88.69
低地植被	芦苇、拂子茅	63.11	1.67	1.89	0.12
农田植被	旱地	46.35	1.23	46.35	2.89
无植被	滩地	22.87	0.61	1.03	0.06
	城镇	66.88	1.77	12.92	0.81
	工业用地	93.34	2.47	13.73	0.86
	采矿场	120.79	3.20	60.76	3.79
	合计	3773.16	100	1602.00	100.00

从上表分析可以看出，评价范围内植被类型的主要特征及分布情况如下：

1、荒漠草原植被

评价区内以荒漠草原植被为主，该类植被包括小叶锦鸡儿+沙蒿群落、柠条锦鸡儿+禾草杂类群落和隐子草+冷蒿退化草原草地三种类型。荒漠草原植被面积为

3344.30hm^2，占整个评价区的88.64%。矿区内荒漠草原植被面积为1459.06hm^2，占整个矿区的91.08%。植被群落盖度在40%左右，每平方米植物种数5~10种。草本层高7.5~20cm，小叶锦鸡儿、柠条柠条锦鸡儿植丛矮小，高度为26~45cm，冠幅20×30cm，与低矮的草本层相比居于上层。

2、低地植被

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、拂子茅为主，面积相对较少。

3、农田植被

农田植被集中分布在项目区内，主要农作物有玉米和小麦等，面积46.35hm^2，占项目区总面积的2.89%。

4、人工林

评价区内人工林主要是人工栽植的杨树、柳树和沙枣等。在评价区和矿区内所占比例分别为0.41%和0.39%。在该区域内呈少量斑块状分布于工矿建设用地的周边。

6.2.5陆生野生动物现状调查与评价

评价区常见的野生动物中，哺乳动物主要有：田鼠、短耳仓鼠、褐家鼠、黑线仓鼠、小家鼠、三趾跳鼠、五趾跳鼠；鸟类有燕子、喜鹊、乌鸦、鸽子、麻雀等。此外，家畜有主要绵羊、山羊、牛、猪、马、驴、鸡等。

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6.2-8。

表6.2-8 主要动物名录

序号	中文名	拉丁学名	纲	目	科	属
1	田鼠	*Lepus capensis*	哺乳纲	啮齿目	仓鼠科	水田鼠属
2	短耳仓鼠	*Erinaceus europaeus*	哺乳纲	猬形目	仓鼠科	短耳仓鼠属
3	褐家鼠	*Citellus dauricus*	哺乳纲	啮齿目	鼠科	家鼠属
4	黑线仓鼠	*Cricetulus Barabensis*	哺乳纲	猬形目	仓鼠科	仓鼠属
5	小家鼠	*Mus musculus Linnaeus*	哺乳纲	猬形目	鼠科	鼠属
6	三趾跳鼠	*Dipus sagittaPallas*	哺乳纲	猬形目	跳兔科	/
7	五趾跳鼠	*Allactaga sibirica*	哺乳纲	啮齿目	跳鼠科	五趾跳属
8	鸽子	Columba	鸟纲	鸽形目	鸠鸽科	鸽属
9	喜鹊	*Common magpie*	鸟纲	雀形目	鸦科	鹊属
10	乌鸦	*Corvus tristis*	鸟纲	雀形目	鸦科	鸦属
11	麻雀	*Passer montanus*	鸟纲	雀形目	文鸟科	麻雀属
12	燕子	*Hirundo rustica*	鸟纲	雀形目	燕科	燕属

6.2.6土壤类型现状调查与评价

由于受地形、地貌、成土母质、气候、植被等因素的影响，土壤分布通常具备水平分布、垂直分布和隐域分布的特点，有一定的规律性。根据全国土壤类型分布图以及内蒙古土壤普查结果，评价区内土壤可分为5个土类，分别为钙质石质土、栗钙土、草原风沙土、淡灰钙土和含盐石质土，以风沙土和灰钙土为主，栗钙土次之。评价区及井田内土壤分类统计见表6.2-9，长城一矿土壤类型分布图见图6.2-4。

1、淡灰钙土

评价区及井田范围内最主要的土壤类型均为灰钙土。评价区内灰钙土面积1604.21hm^2，占评价区面积的42.52%；井田内灰钙土面积为723.74hm^2，占井田面积的45.20%。灰钙土是暖温带荒漠草原区弱淋溶的干旱土，表层弱腐殖化，土壤有机质含量1-2.5%，15~30cm处为假菌丝状或斑点状的钙积层，剖面中下部还可出现石膏淀积层与可溶盐淀积层。剖面构型与棕钙土近似，但干旱程度稍低，淋溶略强，且因多发育子黄土母质，土层通常较深厚。灰钙土土类划分4个亚类，本区均有分布。灰钙土亚类具土类典型特征；淡灰钙土亚类较干旱，表土有机质含量<1%；草甸灰钙土亚类腐殖化作用强，底土有锈色斑纹；盐化灰钙土亚类盐分聚明显。

2、草原风沙土

评价区及井田范围内最主要的土壤类型均为钙质粗骨土。评价区内钙质粗骨土面积为1510.99hm^2，占评价区面积的40.05%；井田内钙质粗骨土面积为697.06hm^2，占井田面积的43.53%。风沙土剖面无明显的腐殖质层和淋溶淀积层，一般由薄而淡的腐殖质层和深厚的母质层组成，剖面构型为A-C或C型。流动阶段土壤剖面分异不明显，呈灰黄色或淡黄色，单粒状结构。固定和半固定阶段的土壤剖面层次有微弱的分化，腐殖质层(A)厚10到30cm，地表有厚0.1mm的褐色结皮层，棕色或灰棕色，弱块状结构。母质层(C)深厚，黄色。淡黄色或灰白色，单粒状结构。通体壤质砂土，无石灰反应，半数以上的沙丘已固定或半固定，土壤发育较荒漠风沙土为好，剖面发生分异，多为A-C型。

3、栗钙土

评价区内栗钙土面积为354.12hm^2，占评价区面积的9.39%；井田内栗钙土面积为102.99hm^2，占井田面积的6.43%。栗钙土是温带半干旱气候条件下干草原自然植被下发育而成的土壤，是我国北方分布范围极广的草原土壤。栗钙土具有松软表层，其主要

特征是剖面上部呈栗色，下部有菌丝状或斑块状或网纹状的钙积层。栗钙土典型的剖面构型为Ah-Bk-C：Ah层厚25~50cm，暗棕色至灰黄棕色，沙壤至沙质粘壤，粒状或团块状结构，包括有大量根及半腐解残根，常有啮齿动物穴，向下过渡明显；Bk层厚30~50cm，灰棕至浅灰色，沙质粘壤至壤粘土，块状结构，植物根稀少，石灰淀积物多呈网纹、斑块状，也有假菌丝体或粉末状，向下逐渐过渡；C层因母质类型而易，洪积、坡积母质多砾石，石块腹面常有石灰膜，残积母质呈杂色斑纹，有石灰淀积物，风积及黄土母质较疏松均一，后者有石灰质。

4、石质土

石质土是深受母岩岩性影响的初育土。各种母岩的矿物组成不同，风化物的性状各异，直接影响土壤性质也各异。石质土可以在各种生物气候带出现，其所处地形部位多位于山地。丘陵峻岭陡坡，坡度一般25°~50°。地面植被稀少，仅生长地衣、苔藓等低等植物及一些耐旱耐瘠的草本和灌丛，覆盖率5%~20%。在植被裸露的情况下，由于水流和风力等作用，常引起地面强烈侵蚀，导致土壤不断砂砾化或石质化。本项目评价区和井田范围内零星分布有钙质石质土和含盐石质土，占地面积较小。

表6.2-9 评价区土壤类型及面积统计表

土壤类型	评价区		井田内	
	面积（hm^2）	比例（%）	面积（hm^2）	比例（%）
钙质石质土	217.87	5.77	74.49	4.65
栗钙土	354.12	9.39	102.99	6.43
草原风沙土	1510.99	40.05	697.06	43.53
淡灰钙土	1604.21	42.52	723.74	45.20
含盐石质土	63.11	1.67	1.89	0.12
河湖	22.87	0.61	1.03	0.06
合计	3773.16	100.00	1601.20	100.00

6.2.7土壤侵蚀现状调查与评价

评价区为黄土高原缓丘陵区，以沙地植被和景观为主，加上分布有面积大小不一的工矿建设工程，道路分割，因此地形切割强烈。由于地表裸露处多，植被稀疏，加之与日俱增的矿产资源人为开采活动和全球气候变暖等因素，使得该地区的环境状况每况愈下，表现为草场退化，土地进一步沙化，从而加剧了当地的水土流失，主要是以风力侵蚀为主，侵蚀模数较高。按照水利部行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）

划分，该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地区。通过实地调查，主要考虑地表覆盖和坡度两个因素，进行区域土壤侵蚀分类分级。依据侵蚀摸数的大小对土壤侵蚀强度进行分级，分别为工程侵蚀、轻度侵蚀、中度侵蚀和强烈侵蚀三个等级。评价区及矿田内土壤侵蚀强度面积统计见表6.2-10，长城一矿土壤侵蚀强度图见图6.2-5。

表6.2-10 评价区及井田土壤侵蚀类型面积及比例统计表

侵蚀类型	评价区		井田	
	面积（hm2）	比例（%）	面积（hm2）	比例（%）
河湖水面	29.86	0.79	1.83	0.11
工程侵蚀	207.13	5.49	74.49	4.65
风力轻度侵蚀	120.36	3.19	52.27	3.26
风力中度侵蚀	126.84	3.36	37.17	2.32
风力强度侵蚀	3288.97	87.17	1436.25	89.65
合计	3773.16	100.00	1602.00	100.00

从表中可以看出评价区及井田内的土壤侵蚀强度均以工程侵蚀、轻度侵蚀和强烈侵蚀为主，评价区和矿田内中度侵蚀以上的面积分别为3415.81hm^{2}和1473.42hm^2，占评价区面积的90.53%和91.97%。可以看出评价区及井田内的土壤侵蚀较为严重，主要影响因素包括自然因素和人为因素两个。土壤侵蚀的自然因素主要是地形、土壤、地质、植被和气候等。评价区内土壤沙质化为主，评价区所处区域规划煤矿较多，对土壤的破坏比较严重，引起部分区域土壤侵蚀恶化，表现为草场退化，土地进一步沙化，从而加剧了当地的水土流失。

6.2.8生态系统现状评价

6.2.8.1生态系统完整性评价

生态完整性是生态系统维持各生态因子相互关系并达到最佳状态的自然特性，反映了生态系统的健康程度。运用景观生态学的原理与方法对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：

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

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

$PER=BT \cdot 58.93/r$

$BT=\Sigma T/12$

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，℃；

T——＜30℃与＞0℃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6.2-11。

表6.2-11 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	＜0.5$g/m^2 \cdot d$	荒漠和深海
较低	0.5~3$g/m^2 \cdot d$	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	3~10$g/m^2 \cdot d$	热带雨林、农耕地和浅湖
最高	10~20$g/m^2 \cdot d$，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0.5~3.0$g/m^2 \cdot d$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。

⑴阻抗稳定性

生态系统的阻抗稳定性就是系统在环境变化或潜在干扰时反抗或阻止变化的能力。通过分析生态系统生产力可以看出评价区生态系统生产力处于“较低”水平，且生产力数值接近极限值，受到外界干扰后很容易降级，生态系统容易受到干扰的破坏。但是通常生态系统的阻抗稳定性还与植被的异质化程度密切相关。评价区所在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、灌木林地和农田，植被覆盖度为40％～50％，各种类型的灌木是该地区最显著的优势植物生活型，区域生物多样性较相对高。由于区域植被类型较为丰富，异质化程度较高，因此评价区生态系统具有一定的阻抗稳定性。

⑵恢复稳定性

生态系统的恢复稳定性就是系统被改变后返回原来状态的能力。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，草地和灌丛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。

6.2.9生态环境现状小结

评价区区域地处中纬度，属寒温带内陆干旱大陆性气候区，地带性植被类型为荒漠草原植被，评价区内植被覆盖度为30%～45%。植被类型主要为小叶锦鸡儿+沙蒿群落、柠条锦鸡儿+禾草杂类群落。荒漠草原植被面积为3344.30hm^2，占整个评价区的88.64%。项目区内荒漠草原植被面积为1459.06hm^2，占整个矿区的91.08%。优势植物有锦鸡儿、蒿类，次优势植物有隐子草、芦苇、拂子茅等。植被群落盖度在40%左右，每平方米植物种数5~10种。草本层高7.5~20cm，小叶锦鸡儿、柠条柠条锦鸡儿植丛矮小，高度为26~45cm，冠幅20×30cm，与低矮的草本层相比居于上层。

评价区内主要土壤类型为沙壤土、灰钙土和棕钙土为主。评价区内没有珍稀濒危野生动物栖息与繁殖地分布。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。鄂托克前旗属于国家级与自治区级水土流失重点治理区和重点监督区，本区水土流失形式主要表现为风力侵蚀，水力侵蚀模数为600t/km^2·a以下，风力

侵蚀模数为5500t/km^2·a左右。

评价区内一级土地利用类型为：林地、草地、水域及水利设施用地、居住地、工矿仓储用地、其他用地和耕地七种类型。其中，草地是最大的生态系统，占评价区的88.53%，其他主要是人类活动产生的工矿用地、交通、城镇等。

评价区生态系统生产力处于“较低”水平，景观类型以高平原荒漠草原景观为主，随着人类活动的不断干扰，项目区出现了纵横的交通、工矿等人工景观分割了原有的荒漠草原景观，使原有景观破碎化，不完整，对景观造成了不可逆的影响。

6.3项目建设期生态影响影响预测与评价

建设期生态环境影响较为简单，主要包括两方面：一是项目永久及临时占地对土地资源的占用和原地貌植被破坏，二是项目施工过程中造成的水土流失。

长城一矿西区主体和辅助工程为扩建工程，包括矿井的建设、土建、配套管道的修建，占地面积为26.088hm^2，无新增占地。目前西区工业场地内和选煤厂内工程设施已全部建成，包括主斜井、矿区联合水处理中心和生活污水处理站，锅炉房内增建1台SZL10-1.25-AII型燃煤蒸汽锅炉；选煤厂中主厂房、重介浅槽车间、浓缩车间、浮选压滤车间和综合办公楼以及原煤缓冲仓、原煤仓、产品仓和掘进矸石仓等仓储设施。

东区工业场地为新建场地，总占地面积为4.90hm^2。东区工业场地内副井提升机房、35/10.5kV变电所、锅炉房（设2台SZL6-1.25-AII型燃煤蒸汽锅炉）、日用消防贮水池、消防水泵房和空压机房已建成，副立井和回风立井正在建设，未建工程主要包括副井井口房、通风机房、器材库、材料棚和消防材料库及岩粉库等。

6.3.1已建工程生态影响回顾及生态问题整改措施

1、已建工程施工造成的生态影响回顾

从工程实施情况看，占地类型为草地。采取工程、植物及其他临时措施后，减少了施工期水土流失量。另外施工场地局部区域临时堆土存在未加遮盖物现象，造成了一定量风蚀。

2、已建工程生态恢复措施及存在的生态问题

目前，长城一矿西区工业场地和选煤厂场区内裸露空地和场内道路两侧已恢复完毕。从东区施工现场来看，已建工程存在的生态问题为：局部施工区存在临时弃渣弃土未采取苫盖措施；部分施工结束的临时占地，尚未进行生态恢复。

3、已建工程生态问题整改措施

加快落实项目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，并及时恢复受损植被；场区裸露地面需采用洒水降尘措施，必要时采取草苫盖裸露地面；对施工结束的临时占地，尽快进行恢复。

6.3.2后续工程建设生态影响分析

后续工程生态影响与已建工程一致，主要为占地及水土流失影响。后续工程主要占地类型为草地。

1、建设期对土地利用的影响与评价

项目建设对生态环境的影响主要来自占地对土地利用的影响。项目占地共1602hm^2，其中新增占地面积为1481.40hm^2，占地类型主要为草地，还有小面积耕地。项目永久占地在一定程度上影响地表植被生长，使部分土地失去了原有的生物生产功能和生态功能，土地利用类型转变为工业用地。但由于永久占地面积很小，并且通过场地绿化等措施可以恢复一定面积的植被，因此对区域土地利用不会造成较大影响。临时占地在施工结束后经土地整治可恢复原有的用地类型，不会对土地利用结果造成影响。

2、建设期对植被的影响与评价

本项目建设期共占地1481.40hm^2，占地类型主要为草地，井田处于沙漠向草原的过度带，主要植被类型为柠条、沙蒿等固定沙地植被，项目占地区域无珍稀植物。项目占地面积相对于整个评价区来说比例较小，且在施工结束后进行植被恢复，因此对植被影响不大。通过以上分析可以看出通过合理恢复植被，本项目建设期间不会对生态植被造成影响。

3、建设期对土壤侵蚀的影响与评价

项目建设期间由于施工机械碾压、材料堆放、施工人员践踏、临时占地、弃土弃渣堆放等，可能会造成一定区域内植被破坏，加剧水土流失。施工过程中应做好施工场地的规划，明确弃土弃渣堆放点和施工范围，尽可能减少施工影响范围，减轻对地表植被和土壤的破坏；施工结束后及时进行植被恢复，一般1年内可基本恢复原有土地利用功能。本项目建设对土壤侵蚀的影响及防护措施见第十二章相关内容。

6.4项目生产期生态环境影响预测与评价

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、土壤侵蚀土壤沙化和生态系统的影响。

6.4.1对土地利用的影响预测与评价

根据预测结果，由于井田内主要土地利用类型为草地，因此受到地表沉陷影响面积最大的也是草地。全井田开采完毕时受沉陷影响的草地面积将达到867.56hm^2，占沉陷面积的98.50%；受沉陷影响的耕地面积为13.24hm^2，占沉陷面积的1.50%。

6.4.2对耕地的影响预测与评价

本项目评价区和井田范围内有耕地46.35hm^2，井田内受沉陷影响的耕地面积为13.24hm^2，类型均为旱地，主要分布在东区工业场地东侧黄土原顶和黄土梁地段。随着开采年限的增加，受到破坏的农田面积和破坏程度将逐渐增加，而且是一个动态的过程。

根据预测结果，全井田开采结束时井田内耕地均受到轻度破坏的影响。根据周边已开采煤矿的沉陷破坏情况调查结果，受到轻度破坏的耕地，地面存在轻微变形，不影响耕种；受到中度以上破坏的耕地，地面塌陷破坏比较严重，出现方向明显的裂缝、坎等，影响耕种，导致减产；受到重度破坏的耕地，地面严重塌陷破坏，出现塌方和小范围的滑坡，水土流失严重，耕地的土壤、肥力严重破坏，减产明显。因此，本矿井采煤产生沉陷对井田内耕地的影响较小。但后期如果影响到耕种，矿方应当对沉陷破坏的耕地进行复垦整治，恢复耕种功能，并按照国家和地方相关规定对农民造成的损失进行相应的补偿。

6.4.3对土壤侵蚀的影响预测与评价

长城一矿开采后，地表发生沉陷、裂缝、错位等，使原地貌起伏增加和土壤侵蚀强度增加。随着沉陷程度的增大，坡度增大，在沉陷区边缘地带会产生不同程度的裂缝，不但使水力侵蚀强度加大，在局部错位较大、裂缝较多的地区，地表径流汇集，深层渗漏，为重力侵蚀提供了有利条件，使陷穴、滑坡、崩塌、泻留等侵蚀发生的几率增加。同时地表松散物增加，也为风蚀提供了一定的物质基础。土壤侵蚀强度随着沉陷深度的增加而增加，沉陷深度和侵蚀模数增加系数之间的关系见表6.4-1。

表6.4-1 沉陷沉度与侵蚀模数增加系数关系表

沉陷深度h(m)	侵蚀模数增加系数
H=0	1
0<h<5.0m	1.05
5.0m<h<10.0m	1.10
10.0m<h<15.0m	1.15
15.0m<h<20.0m	1.20

根据沉陷预测结果，长城一矿开采后最大地表沉陷深度为7.02m，土壤侵蚀模数增加系数为1.10。地表沉陷后土壤侵蚀量有所增加，但整体土壤侵蚀强度不会发生大的变化，只是局部地块可能会在沉陷后土壤侵蚀强度上升一个等级。土壤侵蚀造成的表土流失势必会降低土地的生产力，因此，应通过做好水土保持工作、绿化工作以及土地复垦工作，可以减轻当地水土流失的程度。

6.4.4对土壤沙化的影响预测与评价

根据相关的研究成果，采煤沉陷区的土壤沙化主要是由植被生长受影响导致，约占沉陷区面积的15%。本项目位于内蒙古鄂尔多斯高原的西部，毛乌素沙地西南边缘，气候类型属干旱、半干旱沙漠大陆性气候，土壤富含沙粒，煤炭开采使地表发生位移，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,而坡度是阶段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，坡度越大则径流冲刷量越大，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。

评价区地处鄂尔多斯高原毛乌素沙地西南边缘地带，该地区受日益频繁的开矿、过垦过牧等人类活动影响，草原退化，土壤沙化趋势激烈，草地生产能力逐年下降等环境问题越发严重。长城一矿开采后，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沙丘，造成区域土壤沙化现象加剧。因此，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。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。

6.4.5对生态系统的影响预测与评价

受地表沉陷的影响，开采各个阶段破坏程度均以轻度为主，中度和重度破坏的所占比例很小。根据已开采煤矿沉陷破坏情况调查结果，一般中度破坏会导致土地生产力下降20%，重度破坏导致土地生产力下降60%。根据生态系统现状评价可以看出，评价区平均净生产力为152.56gC/(m^2·a)，矿井开采后评价区内生产力将减少到65.38gC/(m^2·a)。因此，地表沉陷造成的破坏程度较小。

但由于未受干扰时评价区原有生态系统生产力较为低下，地表沉陷破坏后可能使评价区内原有的生态系统衰退到低一级的生态系统。因此，在开采过程中需要采取合理的生态恢复措施，及时恢复破坏的植被，保持生态系统原有生产力水平，维持生态系统相对稳定性，通过生态恢复措施使项目开发不破坏区域生态系统的完整性。

6.5生态环境综合整治

6.5.1生态环境综合整治指导思想、原则及目标

6.5.1.1指导思想

依据国家和内蒙古自治区有关环保法律法规、产业政策以及环境影响评价技术规定，以预防为主、防治结合、清洁生产、全过程控制的现代环境管理思想和循环经济理念为指导，体现实现可持续发展战略思想。坚持突出污染防治，完善基础设施；明确目标任务，分步落实措施；坚持全面推进，实现重点突破的基本原则，彻底解决原有项目建设带来的环境问题。

6.5.1.2生态环境综合整治原则

根据长城一矿建设及运行特点和《环境影响评价技术导则－生态影响》的规定，确定生态环境综合整治原则为：

⑴自然资源的补偿原则

由于项目区自然资源（植被、土壤）会因为项目施工和运行受到一定程度的损耗，而这两种资源都属于再生期长，恢复速度较慢的资源，它们除自身存在市场价值外，还具有生态和社会效益，因而必须执行自然资源损失的补偿原则。

⑵受损区域的恢复原则

项目影响最大的区域是占地区和直接影响区，用地格局的改变影响了原有自然体系的功能，如物种移动，因此应进行生态学设计，尽量减少这种功能的损失。

⑶人类需求与生态完整性维护相协调的原则

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

⑷突出重点，分区治理的原则

6.5.1.3生态环境影响治理目标

⑴沉陷土地的治理率达到95%；

⑵水土流失总治理度达到90%；

⑶植被恢复系数达到99%；

⑷危害性裂缝等沉陷灾害的治理率达到100%；

⑸井田林草覆盖率达到40%。

6.5.1.4生态环境综合整治分区

本次评价根据矿井开采顺序及进度划分为三个生态政治分区，分别是地面设施区、地表沉陷区和村庄搬迁废弃地。针对不同生态整治分区特点知道不同的生态治理措施，长城一矿矿井生态环境综合整治区划见表 6.5-1。

生态环境综合整治措施布设见图 6.5-1。

表 6.5-1 长城一矿矿井生态环境综合整治分区表

整治分区	分区面积（hm^2）	分区特征	整治措施
地面设施区	6.66	包括工业场地、场内连接道路和供水供电管线，主要占地类型为草地。	工业场地排水设施、场区绿化；场内道路排水系统、两侧绿化；
地表沉陷区	1375	受沉陷影响的土地利用类型主要为草地、耕地等	沉陷区内根据破坏程度对耕地进行复垦，草地采区人工补植和撒播草籽、自然恢复的措施。
搬迁废弃地	1.4	矿区内搬迁居民住宅占地	对搬迁完毕的村庄进行土地平整，并复垦为草地。
合计	1383.06		

6.5.2建设期生态环境综合整治措施

建设期主要生态政治区域集中在地面设施区包括工业场地、场内连接道路、供水供电管线的工程，具体措施如下：

1、工业场地防治区

随着场地标高达到设计标高，将填挖形成的边坡进行护坡处理，及时对后期的景观绿地、场区及周边空地分别按照景观要求和植被恢复要求进行林草建设；逐渐完善矿井工业场地周边的排水沟，场区及时绿化防护；场地施工前对表土进行剥离并集中堆放防护；对施工区采取临时拦挡和临时排水措施，防止大风天气下产生严重的水土流失。

2、场内连接道路防治区

在道路路基填筑时修建道路内侧的排水沟，当道路路基达到设计标高后，及时做好排水沟的顺接工程，使整个排水系统顺畅，并对道路边坡进行护坡 ，对施工扰动区进行土地整治；工程施工结束后在道路两侧种植行道树并撒播草籽绿化，对拱形骨架护坡内撒播草籽绿化；在道路建设过程中，在填、挖方坡面下方布设临时拦挡措施，并对裸露坡面铺设防护网。

3、供水管线防治区

供水管线敷设完毕后，对施工迹地进行土地整治，并及时对施工迹地进行林草建设；供水管线管沟开挖时，土方集中堆放并设置临时拦挡，裸露坡面铺设防护网。

4、输电线路防治区

输电线路架设完毕后，对施工迹地进行土地整治，并及时对施工迹地进行林草建设；线路杆塔基坑开挖时，土方集中堆放并设置临时拦挡，裸露坡面铺设防护网。

6.5.3生产期生态环境综合整治措施

生产期生态整治措施主要包括对地面沉陷区的治理、补植、复垦等措施；对搬迁完毕的村庄整地之后恢复为草地。

生产期间地面沉陷区的生态整治措施主要包括：裂缝填充、土地复垦、后期养护等，具体措施如下：

1、裂缝充填：在进行土地复垦之前先对沉陷盆地边缘产生的裂缝进行填充，较小的裂缝就地平整，较大的裂缝充填步骤如下：

⑴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30cm的表层土壤；⑵在复垦场地附近上坡方向就近选取土作为回填物；⑶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，待其稳定沉实后与周围地面基本齐平；⑷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。

2、土地复垦

⑴土地复垦原则

本评价根据井田沉陷区特征和前述土地利用规划，提出该井田沉陷区土地复垦原则如下：

①土地复垦与矿井开采计划相结合，合理安排，实施边开采、边复垦、边利用。

②土地复垦与当地农用规划相结合，与气象、土壤条件相适应，与当地的城镇、道路等建设及生态环境保护统一规划，进行综合治理，与土地利用总体规划相协调，以便做到地区建设布局的合理性、促进生态的良性循环。

③沉陷区复垦以非充填复垦为主，对沉陷区进行综合整治，充填堵塞裂缝、平整土地、恢复植被等，恢复土地的使用能力。

④沉陷区的土地利用方向与当地农用规划相协调，主要发展当地的农经产业等。

⑵耕地的复垦措施

全井田开采后耕地破坏面积为13.24hm^2，均属轻度破坏。但后期如果影响到耕种，矿方应当对沉陷破坏的耕地进行复垦整治，恢复耕种功能，并按照国家和地方相关规定对农民造成的损失进行相应的补偿。因此，本矿井生产期间主要对耕地采取的土地复垦措施包括：土地平整和土地翻耕，对塌陷轻度影响区域耕地进行平整；对中度及以上影响区域进行平整、翻耕，翻耕深度控制在0.2m左右。

⑶草地的复垦措施

全井田开采后草地破坏面积将达到867.56hm^2。生产期间草地复垦的主要目的是修复受损的草地，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，复垦为草地。

3、植被后期养护

植物的管护对于复垦工作的成效具有重要影响，根据西部地区的林、草地复垦经验，复垦工作的特点在于“三分造、七分管”，因此植被的管护具有举足轻重的意义。本评价管护对象是复垦区内复垦后的全部草地，结合复垦区土地损毁时序和复垦工作安排，参考《内蒙古自治区鄂托克前旗管护方法》、《人工草地建设技术规程》和《生态公益林建设技术规程》制度本方案管护措施如下：

根据矿山采矿接续安排，复垦区土地损毁具有重复性的特点，因此管护工作可分为平时管护期和集中管护期。平时管护分布于整个矿山开采及沉稳时段，包括对草地的追肥、中耕与覆土、灌溉、病虫害防治和杀割等。西部地区管护时间一般为6a，包括及时对播种的苗木、灌木和草籽进行封育、扶苗培土、间苗定株、补植、补播等管护措施，保障复垦林、草地的正常生长，巩固复垦成果，改善当地生态环境。

6.5.4生态环境综合整治投资与安排

6.5.4.1生态整治费用

由于矿井开采造成耕地、林地和草地的不同程度的破坏，因此应该按破坏程度进行整治。根据财政部、国土资源部颁布的《土地开发整理项目预算定额》（试行）（2005）对复垦工程亩均投资进行估算，生态整治措施及亩均投资建表 6.5-2，生态整治费用及安排见表 6.5-3。

表 6.5-2 生态整治亩均投资表

类型	破坏程度	复垦措施	亩均投资（元/亩）
耕地	中度	裂缝填充、土地平整、修筑梯田、蓄水灌溉	5000-7000
	重度	裂缝填充、土地平整、修筑梯田、蓄水灌溉	6000-10000
林地	中度	裂缝填充、整地、补植	3000-5000
	重度	裂缝填充、整地、补植	5000-8000
草地	重度	裂缝填充、补播、封育	2000-4000
搬迁废弃地		地基清理、土地平整、蓄水灌溉、恢复耕作层	10000

表 6.5-3 生态整治费用计划表

整治分区		整治面积（hm2）	整治费用（万元）	整治时间
地表沉陷区	耕地	13.24	99.30	沉陷稳定期
	草地	867.56	1301.34	
搬迁废弃地		1.40	21.00	搬迁后
共计		882.20	1426.64	

生态整治措施的实施分为建设期和生产期分别进行，建设期生态整治费用为 728.05 万元，生产期生态整治费用主要包括地表沉陷区的复垦费用以及搬迁废弃地的复垦费用，生产期生态整治费用共计 1421.64 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即开始工作，根据地表移动变形延续时间预测结果，需要在工作面推进后 4 年对相应区域进行整治。长城一矿生态整治费用共计 2149.69 万元，生态整治计划及费用具有内容见表 6.5-4。

表 6.5-4 长城一矿生态环境综合整治分区、进度及费用计划表

治理时间		治理面积（hm^2）	所需资金（万元）	治理措施内容	资金来源
建设期		23.91	728.05	工业场地排水设施、场区绿化；场内道路排水系统、两侧绿化；	主体投资，列入“三同时”验收
生产期	地表沉陷区	880.80	1400.64	沉陷区内根据破坏程度对耕地进行复垦，草地采区人工补植和撒播草籽、自然恢复的措施。	从吨煤成本中提取
	搬迁废弃地	1.40	21	对搬迁完毕的村庄进行土地平整，并复垦为草地。	
	小计	882.20	1421.64		
共计		906.11	2149.69		

6.5.4.2土地补偿费用

长城一矿采煤过程中造成耕地、草地的损毁，为保证当地居民生活质量不降低，生活环境良好修复，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。根据当地实际情况确定补偿标准；耕地 2000 元/亩。经计算长城一矿矿井土地补偿费用为 39.72 万元。

6.5.4.3生态环境综合整治投资

对于本煤矿建设开发造成的土地的补偿和恢复资金全部纳入长城一矿生产成本。根据土地复垦相关规定，企业建立土地复垦与生态补偿专用账户。评价建议采用从吨煤成本中提取的方法解决复垦和补偿费用问题。按照吨煤提成 10 元的标准进行提取，提取资金存入专用账户，煤矿将来可以根据年度复垦和补偿计划中提取资金用于复垦和补偿，当地环保和土地管理部门对矿井土地复垦专业账户进行监督管理，保证专款专用。项目生态环境综合整治投资共计 1461.36 万元，其中生态整治费用为 1421.64 万元，生态环境综合整治投资见表 6.5-5。

表 6.5-5 生态环境综合整治投资估算表

阶段	项目	所需费用（万元）	备注
建设期	生态整治费用	728.05	主体投资，列入“三同时”验收
生产期	生态整治费用	1421.64	从吨煤成本中提取
	土地补偿费用	39.72	
合计		2189.41	

6.6生态环境管理与监控

6.6.1生态管理及监控内容

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

1、防止区域内生态系统生产能力进一步下降。

2、防止区域内水资源破坏加据。

3、防止区域水土流失加据。

4、防止区域内人类活动生态系统增加更大压力。

6.6.2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

⑴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。

⑵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。

⑶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。

⑷组织、领导项目在施工期、营运期的生态环保科研和信息工作，推广先进的生态环保经验和技术。

⑸下达项目在施工期、营运期的生态环境监测任务。

⑹负责项目在施工期、营运期的生态破坏事故的调查和处理。

⑺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。

6.6.3监测计划

拟建矿井工程对环境的影响主要来自建设期的各种作业活动和生产期的采煤作业等。无论是建设期还是生产期，都将会给矿区生态环境带来较大的影响。为了最大限度地减轻和消除不利的环境影响，工程建设期和生产期实行生态环境监测，以保证生态整治和水土保持设施的落实及运行，并验证生态整治措施的效果，以便更好地保护生态环

境，为当地政府、环境保护部门进行环境规划、管理及执法提供依据。监测计划分为建设期和生产期分别制定，监测范围为工程所在区域与工程影响区域的工作范围，本项目建设期和生产期监测计划见表6.6-1和6.6-2。

表6.6-1 建设期环境监测计划

序号	监测内容	主要技术要求
1	生态恢复	1.监测项目：施工清理后，施工现场的弃土石方等废弃物和生态环境恢复情况。 2.监测频率：施工结束后一次。 3.监测地点：项目区各施工区。
2	土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀类型、程度、侵蚀量 2.监测频率：每年1次。 3.监测地点：施工区域3~5个代表点。
3	植被	1.监测项目：植被类型、草群高度、植被覆盖度、生物量。 2.监测频率：每年1次。 3.监测地点：施工区域3~5个点。
4	土壤环境	1.监测项目：pH、有机质、全N、有效P、K。 2.监测频率：1次。 3.监测地点：施工区域3~5个点。

表6.6-2 生产期环境监测方案

序号	监测内容	主要技术要求
1	土壤侵蚀 及土地沙化	1.监测项目：土壤侵蚀类型、侵蚀量、土地沙化面积。 2.监测频率：1次/2年。 3.监测地点：项目施工区域3~5个代表点。
2	植被	1.监测项目：植被类型、盖度、生物量。 2.监测频率：1次/2年。 3.监测地点：项目施工区域3~5个代表点。
3	地表沉陷监控	工业场地周围设2个点、井田内一个采区设1个点。

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

区域范围内主要含水层由新至老分述如下：

1、第四系孔隙潜水

全新统（Q_4^{eol}）风积物，全区分布最广，覆盖面积最大，为最发育地层之一。区域范围内厚0～32.40m，平均厚10m左右，为细砂、粉砂组成，呈松散状，孔隙发育，为透水不含水层。

更新统（Q_4^{al+pl}）洪～冲积物，为黄土、灰白色亚砂土、亚粘土（其中含钙质结核），底部为砂砾石层，砾石成份复杂，有粗砂岩、泥岩、石灰岩及石英岩。滚圆度为次棱角状，松散孔隙发育，含水较丰富。当地牧民以此层水饮用或灌溉农田。

含水层为亚砂土的水井，水位埋深7.30～9.90m，当降深0.16～1.17m时，其涌水量为0.0883L/s，单位涌水量为0.552～0.0238L/s·m，地下水化学类型为SO_4·Cl-Na型水，矿化度为1.3～0.7g/L。

含水层为砂砾石层的水井，水位埋深10.12～12.15m，当降深0.77～1.00m时，其涌水量为3.426～5.121L/s，单位涌水量为4.449～5.121L/s·m，地下水化学类型为SO_4·Cl-Na、Cl·SO_4-Na·Mg型水，矿化度为0.77～1.46g/L。含水层的富水性强，是矿床的间接充水含水层。

2、第三系碎屑岩孔隙承压水

第三系地层在区域范围内广泛分布，厚度53～227m。据其岩性可分为上下两层。上部为亚粘土、粘土、含砾粘土（含石膏），浅红色、棕红色，致密，具可塑性，是良好的隔水层；下部为棕红色半胶结～胶结砂砾石层。磨园度差，砾径3～5cm，大者达15cm以上，胶结疏松，孔隙发育，透水性好，富水性强，层厚8.00～89.80m，前人施工钻孔时自流涌水现象时有发生，涌水时间几天至数月。据长城煤矿ZK133孔资料，静止水位＋9.62m，降深34.658m时，涌水量为5.681L/s，属HCO_3·Cl·SO_4-Na，HCO_3·Cl-Na·Mg·Ca型水，矿化度为0.346～0.506g/L，是当地居民供水的主要水源，也是

矿床的直接充水含水层之一。

3、白垩系碎屑岩孔隙承压水。

分布在上海庙矿区东侧鄂尔多斯高原，据原内蒙古地矿局104水文地质队于芒哈图水泉子施工的ZK496水文孔揭露，含水层厚98.93m，岩性为砂砾岩、中、粗粒砂岩，水位9.70m，水位降深45.79m，涌水量14.40L/s，单位涌水量为0.314L/s·m，矿化度为0.95g/L。含水层的富水性中等。

4、二叠系～石炭系含煤地层碎屑岩孔隙、裂隙承压水。

该含水岩系位于9号煤层底板以上，含水岩层为粗、中、细粒砂岩、石灰岩及煤。厚度变化较大（30～100m）。结构疏松，孔隙、裂隙发育，钻探施工中多见漏水现象，是矿井开拓的直接充水含水层。当水位降深6.05～47.30m时，其涌水量为1.143～15.634L/s，单位涌水量为0.175～0.348L/s·m。

5、奥陶系石灰岩岩溶水。

在上海庙矿区西侧马鞍山东麓呈条带状零星出露，岩性为灰～灰黑色中厚层灰岩，裂隙不甚发育，且多被方解石充填。据宁夏地质局水文队找水及煤田施工中揭穿灰岩，没遇见石灰岩溶洞的孔，含水性能较差，水质亦差，矿化度为8.79g/L，遇见石灰岩溶洞的钻孔，漏水严重，无法继续施工，估计该孔奥陶系石灰岩岩溶水水量较大。

7.1.1.2 区域地下水的补给、迳流及排泄

区内地下水主要接受大气降水的入渗补给。补给量受降水量、降水强度、降水方式、地形地貌、含水层岩性等诸多因素制约，降雨多以暴雨形式集中于7～9月份，雨季分布极为不均，故补给量季节性变化明显，地下水动态一般滞后于降水期。沙漠滩地区风积沙透水性好，易于接受降水入渗补给。近地表风积沙潜水还接受少量凝结水的补给。黄土丘陵区地形破碎、坡度大，降水多以地表径流形式流出，故接受入渗补给量较小。

松散层潜水，接受大气降水补给后，以侧向迳流为主，沿土层顶面由地形高处向低处运移，次为垂向越流渗透，在基岩风化带形成孔隙裂隙潜水。承压的基岩裂隙水，接受侧向迳流补给和上部地下水越流渗透补给。在区外露头处接受大气降水入渗补给后，沿层面倾向方向由高向低迳流，并沿裂隙向深处岩层内渗透，其运移速度取决于含水层岩性特征、基岩构造形态特征及水力坡度。局部可能在断层带一侧或两侧沿断层带向深

部运移。

松散层潜水，在黄土丘陵地形低的河流沟谷处，以泉的形式排泄于地表，在沙漠滩地区，于低凹的洼地区以渗流形式排泄，多形成季节性盐碱湖或盐渍化滩地。此外垂向蒸发作用也是重要的排泄形式之一。基岩裂隙水，则以向岩层深处或盆地中心渗流及垂向顶托越流排泄为主。

7.1.2井田水文地质条件

7.1.2.1井田地形地貌

井田内地形起伏不大，总体为东高西低，地面标高+1210～+1250m，大部分为风积平地，局部为风积沙丘，区内无天然地表水体，植被覆盖率约30～50%，以无芒隐子草、小叶锦鸡儿、沙蒿、白草、甘草为主。

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。根据长城一号井田zk18-1号钻孔附近第四系水井取样分析，属Cl·HCO_3·SO_4—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(N_2)

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(N_2)

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。

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。

⑴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·SO_4—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。

⑵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SO_4·Cl·HCO_3—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。

⑶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0.0009023～0.001148l/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。

区域水文地质图见图7.1-1，井田水文地质综合柱状图见图7.1-2，井田水文地质剖面图见图7.1-3。

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

长城一号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

长城一号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°～315°。

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

长城一号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 $Cl.SO_4.HCO_3$-Na型水；1904工作面水化学类型为$Cl.SO_4$ -Na型水；1905工作面水化学类型为$Cl.SO_4$ -Na.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

长城一号井田干旱少雨，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

长城一号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。

⑴大气降水

根据鄂托克前旗气象局资料，本区多年平均降水量270.40mm，年最大降水量417.20mm，且降水多集中在7~9月，占全年降水量的60%左右，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，且第四系下部有稳定的新近系隔水层存在，基本隔断了大气降水和基岩地层的水力联系，因此大气降水与矿井排水量关系不明显。

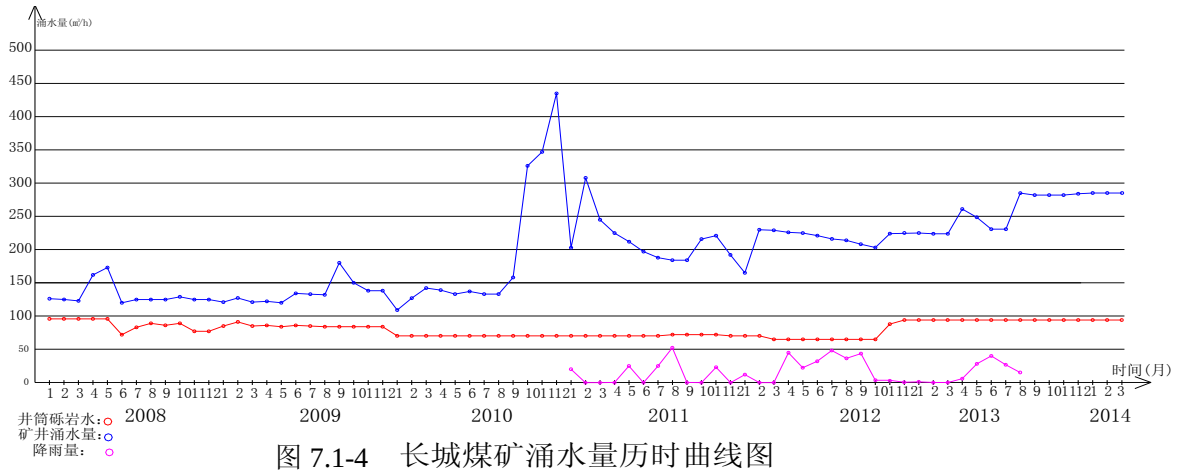


图 7.1-4　长城煤矿涌水量历时曲线图

说明：2010年10月，矿井揭露石盒子砂岩裂隙涌水量最大达到180m³/h，引起矿井排水量突然增大；从2012年11月新主斜井下部出水量为29m³/h，引起矿井砾岩水增大。

⑵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

长城一号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6～29m³/h，在回采过程中，工作面顶底板出水2～18m³/h，合计出水量42m³/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。

在长城一号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25m^3/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《上海庙西矿区长城一号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

⑴煤层顶板导水裂隙带

煤层单独开采时，各煤层导水裂隙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。

⑵断层

长城一号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。

⑶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，但在长城一号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环境水文地质试验

1、渗水试验

包气带岩性结构总体表现为：整区均为第四系风积砂所覆盖，厚度一般在4.30-33.20m左右，性质较为单一。

本项目渗水试验选择在西区工业场地和矸石堆放场，西区工业场地4组，矸石充填站3组，共完成7组试验，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。

长城一矿渗水试验点分布见图 7.1-5，包气带岩性柱状图见图 7.1-6，渗水试验曲线图见图 7.1-7。

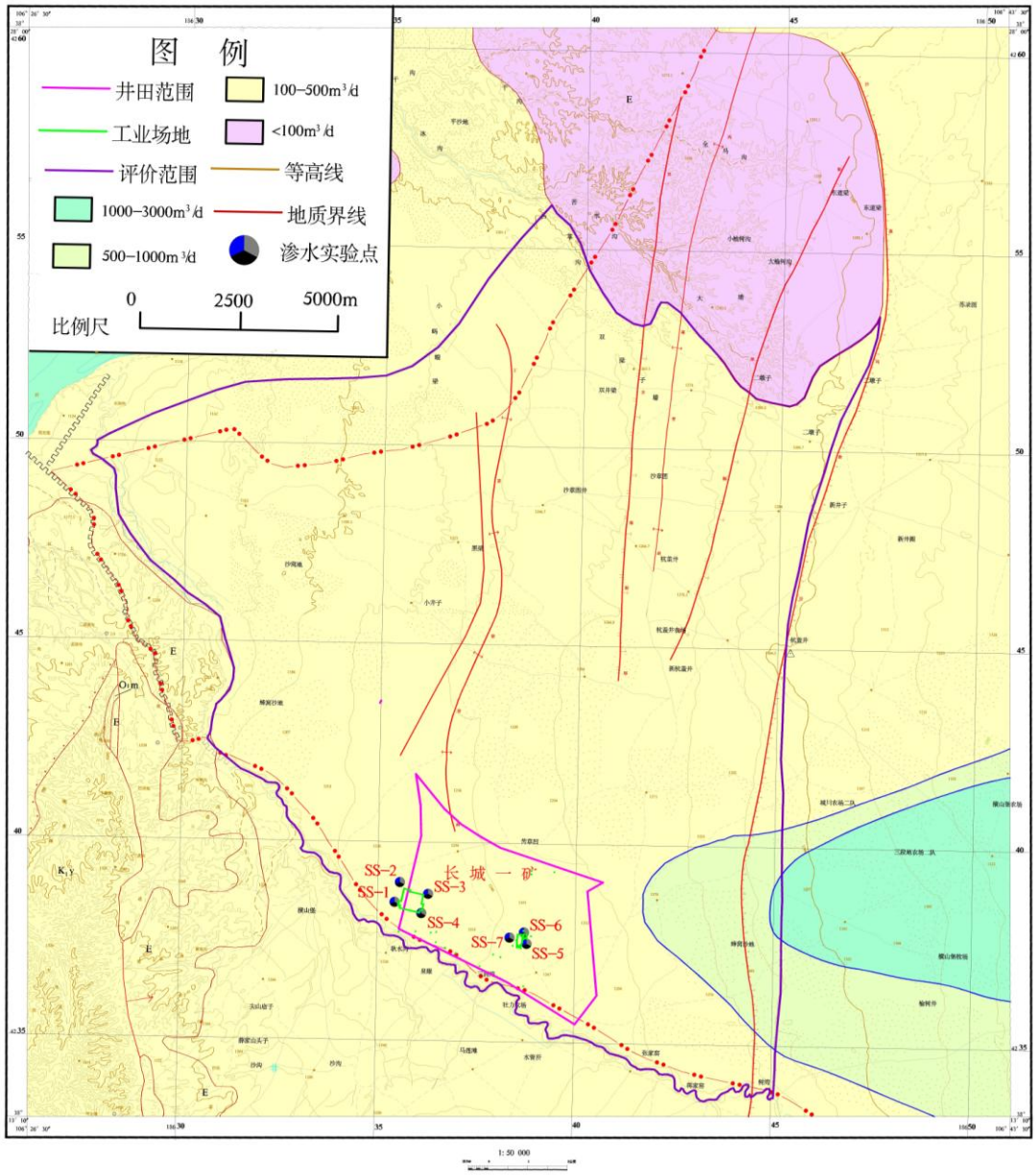
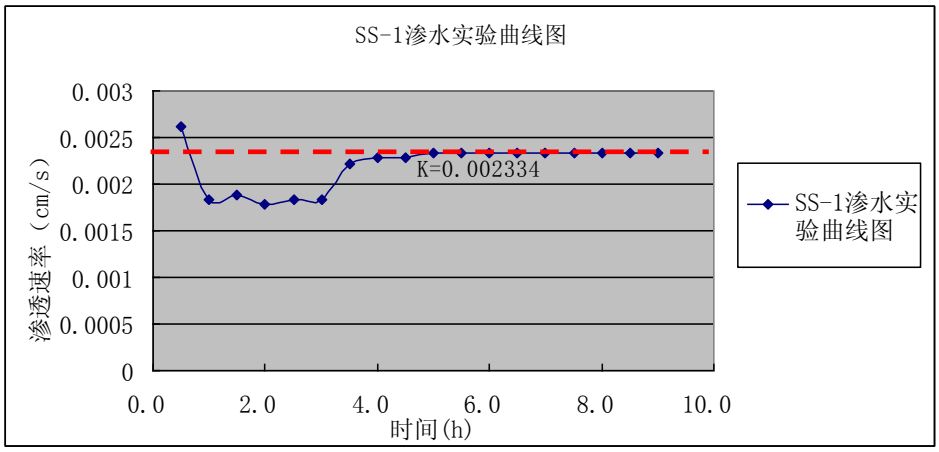


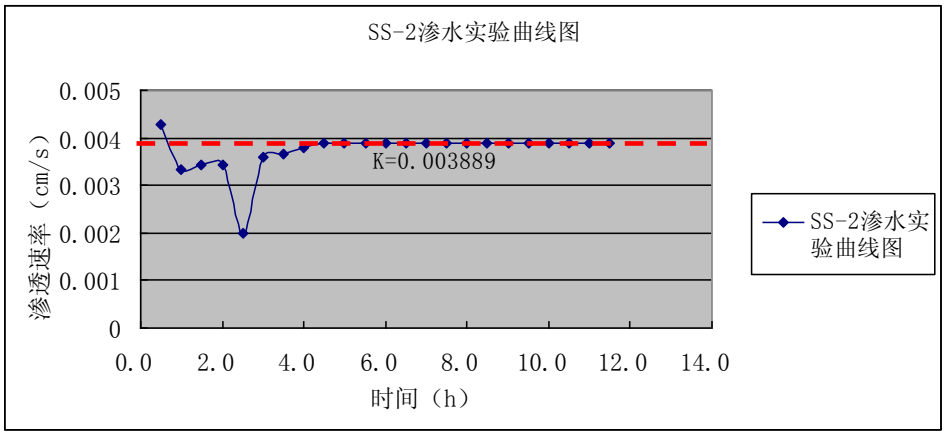
图7.1-5　长城一矿渗水试验点分布图

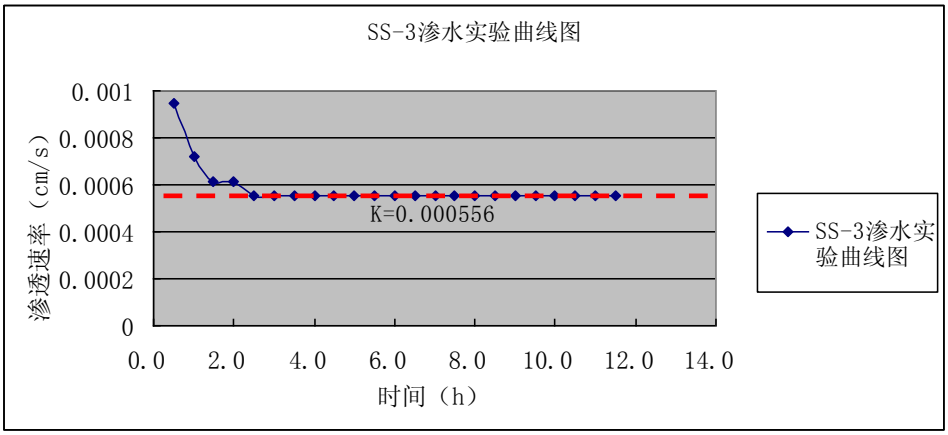
内蒙古自治区鄂托克前旗长城一矿
地 下 水 专 项 环 评 包 气 带 岩 性 柱 状 图
比例尺1：100

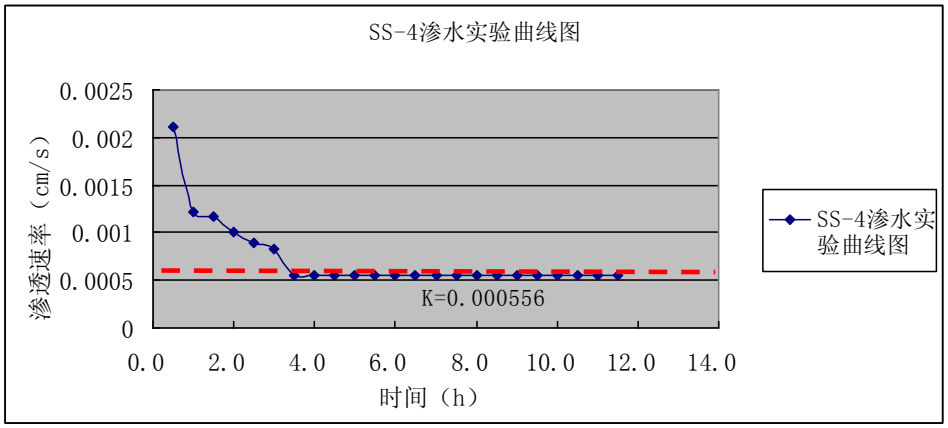
地层名称 界	系	统	组	段	符号	柱状图	厚度（m）	地质描述
新生界	第四系	全新统			Q		2.18–22.25 / 13.54	包气带主要为风积砂，地表有植被覆盖，整区结构单一。
							潜水水位线	
							0.43–19.82 / 7.98	风积、冲积、沼泽沉积
	古近系				E		133.10–298.98 / 195.42	粘土：砖红色，泥质结构，块状构造，含大量砂质，韧性好，可塑性差。

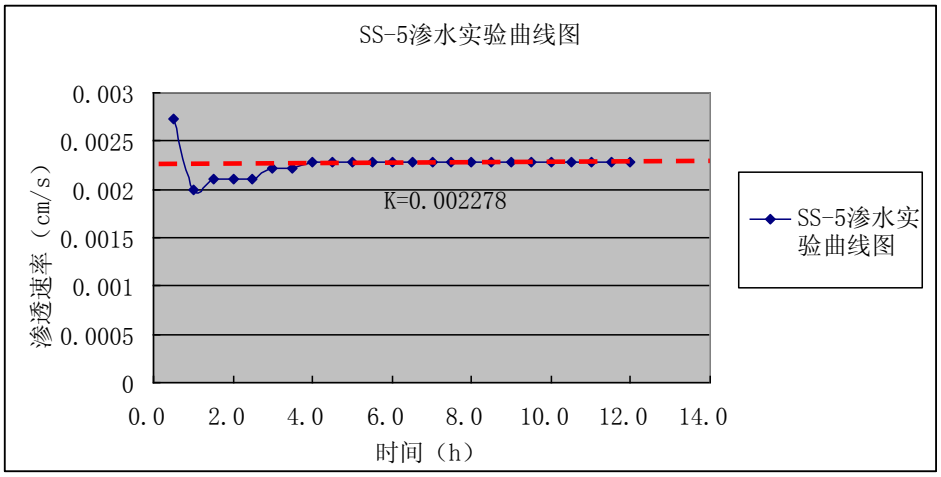
图 7.1-6 包气带岩性柱状图

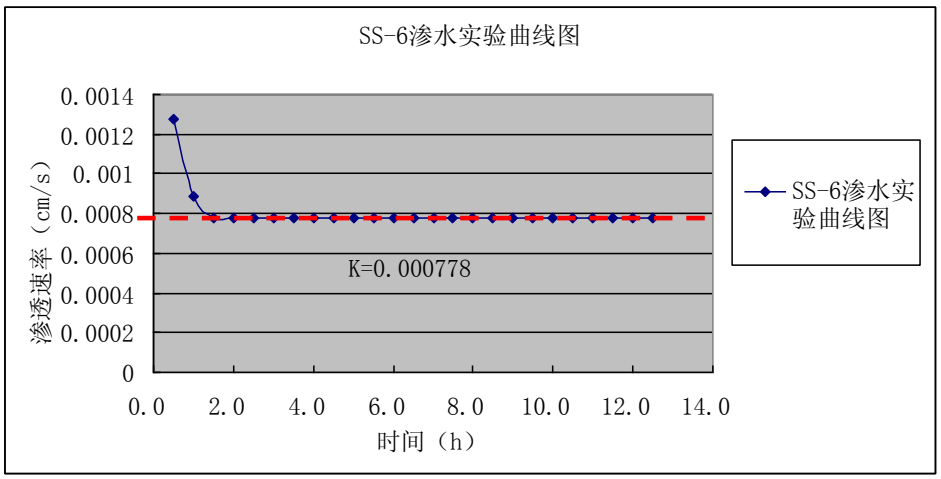



SS-2渗水实验曲线图
0.005
0.004
0.003
0.002
0.001
0
渗透速率（cm/s）
K=0.003889
0.0
2.0
4.0
6.0
8.0
10.0
12.0
14.0
时间（h）
SS-2渗水实验曲线图


SS-3渗水实验曲线图
0.001
0.0008
0.0006
0.0004
0.0002
0
渗透速率（cm/s）
K=0.000556
0.0
2.0
4.0
6.0
8.0
10.0
12.0
14.0
时间（h）
SS-3渗水实验曲线图


SS-4渗水实验曲线图
0.0025
0.002
0.0015
0.001
0.0005
0
渗透速率（cm/s）
K=0.000556
0.0
2.0
4.0
6.0
8.0
10.0
12.0
14.0
时间（h）
SS-4渗水实验曲线图





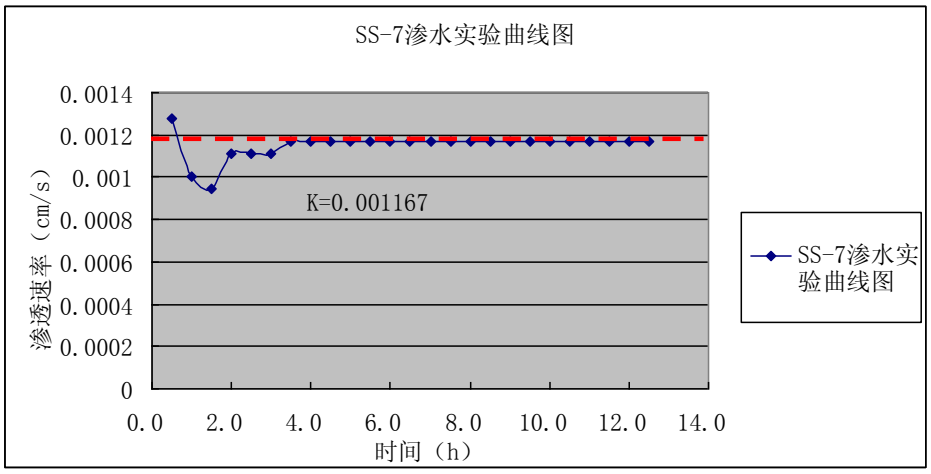


图 7.1-7　渗水实验曲线图

2、抽水试验

长城一号井田在历次勘查过程中总计施工了 17 个水文地质钻孔(参见图 7.1-8 长城

一号井田水文地质钻孔分布示意图），分别对第四系、新近系底部砾石层、石盒子组砂岩、煤系地层和断层破碎带进行了多次抽水试验，共完成抽水试验 33 层段，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、表 7.1-3。

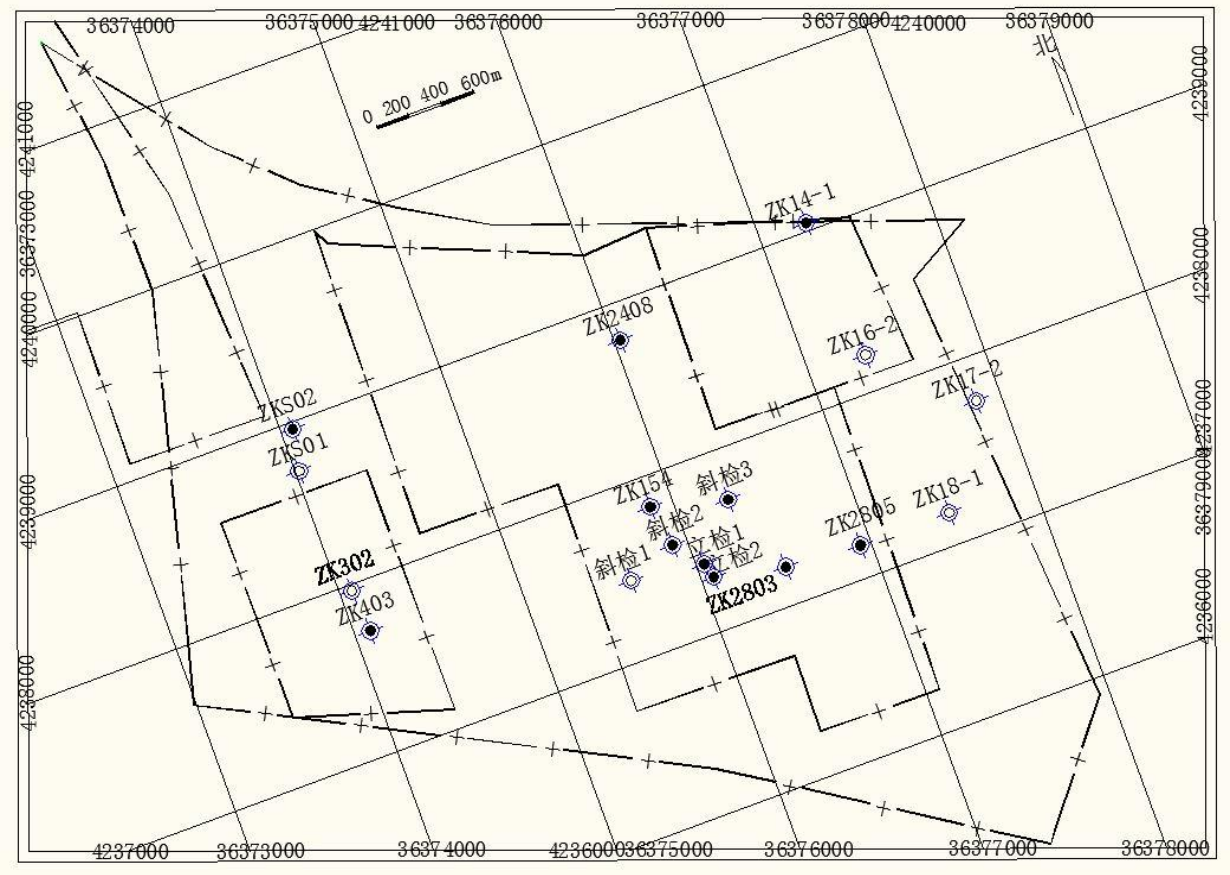


图 7.1-8　长城一号井田水文钻孔分布示意图

表 7.1-1　　长城一号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	新近系砾岩石盒子砂岩	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 长城一号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岩	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岩	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岩	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岩	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岩	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岩	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岩	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水	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岩	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岩	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 7.1-40 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

7.2地下水环境质量现状监测与评价

7.2.1地下水水位现状监测

本项目所在区域为平原区，地下水评价等级为二级评价，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）水位监测频次要求，本项目水位监测需监测枯、丰两期。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40个水井（其中评价范围内11个）进行一个水文年丰、平、枯三期水位监测，丰水期水位监测时间为2015年7月5～7日；平水期水位监测时间为2015年3月13～15日；枯水期水位监测时间为2014年11月3～5日。地下水水位监测布点情况见图7.1-1所示。

1、监测点位

对井田及评价范围内已知水点中40个水井（其中评价范围内11个）进行了监测。

2、监测频率

井田范围内主要供水含水层为松散岩类孔隙潜水含水层，共布设40个监测井，监测频率为丰水期、平水期和枯水期三期，即2015年7月、2015年3月、2014年11月，每期监测一天。

具体点位参加表7.2-1。

3、监测项目

监测项目为井口标高、井深、水位标高、埋深、水温。

4、监测结果

监测井井深9.57m-30.44m，丰水期水位埋深3.82m-22.38m，平均水位埋深11.96m；平水期水位埋深4.11m -22.67 m，平均水位埋深12.32m；枯水期水位埋深4.40m -22.97m，平均水位埋深12.72m。地下水整体流向由东向西流。

本次评价丰水期、平水期和枯水期地下水水位监测结果见表7.2-2。

表7.2-1 水位、水质监测点位布设一览表

序号	井号	坐标（西安坐标系）		监测指标	备注
		x	y		
1	SMJ-1	18634023	4243004	水位	调查范围内
2	SMJ-2	18636792	4252867	水位	调查范围内
3	SMJ-3	18637476	4252044	水位	调查范围内
4	SMJ-6	18641326	4250638	水位	调查范围内
5	SMJ-8	18638721	4249688	水位	调查范围内

6	SMJ-9	18636517	4249120	水位	调查范围内
7	SMJ-10	18638882	4236558	水质、水位	矿区范围内
8	SMJ-11	18637845	4238648	水质、水位	矿区范围内
9	SMJ-12	18640162	4249133	水位	调查范围内
10	SMJ-15	18635504	4247970	水位	调查范围内
11	SMJ-16	18636489	4248538	水位	调查范围内
12	SMJ-18	18640200	4248040	水位	调查范围内
13	SMJ-20	18636361	4238415	水质、水位	矿区范围内
14	SMJ-21	18638586	4247244	水位	调查范围内
15	SMJ-23	18635251	4246053	水位	调查范围内
16	SMJ-24	18636357	4245790	水位	调查范围内
17	SMJ-25	18640472	4246119	水位	调查范围内
18	SMJ-26	18642877	4244931	水位	调查范围内
19	SMJ-27	18633524	4244656	水位	调查范围内
20	SMJ-29	18637351	4244580	水位	调查范围内
21	SMJ-30	18639947	4244672	水位	调查范围内
22	SMJ-31	18643463	4244584	水位	调查范围内
23	SMJ-32	18630757	4242688	水位	调查范围内
24	SMJ-33	18637578	4237980	水质、水位	矿区范围内
25	SMJ-34	18636387	4243004	水质、水位	调查范围内
26	SMJ-35	18642618	4242527	水位	调查范围内
27	SMJ-38	18639753	4237956	水质、水位	矿区范围内
28	SMJ-39	18634475	4240761	水质、水位	评价区范围内
29	SMJ-41	18636708	4238745	水质、水位	矿区范围内
30	SMJ-42	18638888	4238038	水质、水位	矿区范围内
31	SMJ-44	18641560	4237901	水质、水位	评价区范围内
32	SMJ-48	18639412	4251289	水位	调查范围内
33	SMJ-49	18644544	4234185	水位	调查范围内
34	SMJ-50	18642852	4234187	水位	调查范围内
35	SMJ-51	18645775	4254972	水位	调查范围内
36	SMJ-54	18646190	4247615	水位	调查范围内
37	SMJ-63	18634285	4243974	水位	调查范围内
38	SMJ-64	18636096	4240895	水位	评价区范围内
39	SMJ-66	18643822	4241488	水位	调查范围内
40	SMJ-67	18633772	4240210	水位	评价区范围内

表7.2-2　长城一矿周边集中式供水水源井及分散式民井水位监测一览表

井号	井深（m）	井口标高(m)	丰水期(2015-7-6)			平水期(2015-3-15)			枯水期(2014-11-3)		
			水位标高（m）	水位埋深（m）	水温(℃)	水位标高（m）	水位埋深（m）	水温(℃)	水位标高（m）	水位埋深（m）	水温(℃)
SMJ-1	24.00	1208.43	1197.76	10.67	10.60	1197.35	11.08	10.23	1197.05	11.38	9.52
SMJ-2	24.00	1212.12	1204.76	7.36	10.20	1204.46	7.66	9.83	1204.06	8.06	9.12
SMJ-3	13.80	1227.39	1215.43	11.96	12.50	1215.14	12.25	12.13	1214.86	12.53	11.42
SMJ-6	29.00	1260.46	1238.23	22.23	11.80	1237.94	22.52	11.43	1237.65	22.81	10.72
SMJ-8	18.20	1243.23	1229.00	14.23	12.50	1228.70	14.53	12.13	1228.41	14.82	11.42
SMJ-9	10.09	1214.66	1205.54	9.12	10.50	1205.25	9.41	10.13	1204.90	9.76	9.42
SMJ-10	16.00	1242.00	1236.76	5.24	12.10	1236.47	5.53	11.73	1236.19	5.81	11.02
SMJ-11	14.10	1231.00	1218.80	12.2	10.90	1218.52	12.48	10.53	1218.23	12.77	9.82
SMJ-12	20.05	1252.63	1234.31	18.32	11.50	1234.02	18.61	11.13	1233.73	18.9	10.42
SMJ-15	19.05	1205.67	1196.71	8.96	10.70	1196.44	9.23	10.33	1196.17	9.5	9.62
SMJ-16	13.10	1220.09	1207.96	12.13	12.05	1207.68	12.41	11.68	1207.40	12.69	10.97
SMJ-18	20.60	1255.40	1238.08	17.32	11.00	1237.81	17.59	10.63	1237.53	17.87	9.92
SMJ-20	18.90	1238.88	1224.21	14.67	10.28	1223.88	15	9.91	1223.46	15.42	9.20
SMJ-21	26.30	1230.89	1221.24	9.65	9.80	1220.94	9.95	9.43	1220.65	10.24	8.72
SMJ-23	27.50	1210.73	1201.57	9.16	10.30	1201.27	9.46	9.93	1200.98	9.75	9.22
SMJ-24	23.00	1229.42	1224.32	5.1	9.50	1224.04	5.38	9.13	1223.75	5.67	8.42
SMJ-25	15.40	1259.58	1247.74	11.84	12.40	1247.45	12.13	12.03	1247.17	12.41	11.32
SMJ-26	12.66	1276.53	1265.12	11.41	12.10	1264.79	11.74	11.73	1264.38	12.15	11.02
SMJ-27	23.10	1206.57	1202.75	3.82	9.40	1202.46	4.11	9.03	1202.17	4.4	8.32
SMJ-29	23.00	1238.24	1231.66	6.58	9.88	1231.35	6.89	9.51	1231.05	7.19	8.80
SMJ-30	9.57	1252.64	1244.43	8.21	9.70	1244.02	8.62	9.33	1243.85	8.79	8.62
SMJ-31	13.30	1275.73	1263.46	12.27	10.20	1263.43	12.3	9.83	1262.86	12.87	9.12
SMJ-32	14.00	1187.32	1175.22	12.1	10.80	1174.95	12.37	10.43	1174.44	12.88	9.72

SMJ-33	14.95	1236.36	1221.54	14.82	10.80	1218.58	17.78	10.43	1215.55	20.81	9.72
SMJ-34	30.44	1232.18	1218.26	13.92	10.50	1217.98	14.2	10.13	1217.70	14.48	9.42
SMJ-35	26.30	1276.35	1263.92	12.43	11.20	1263.62	12.73	10.83	1263.33	13.02	10.12
SMJ-38	18.00	1245.00	1231.49	13.51	10.50	1231.24	13.76	10.13	1230.92	14.08	9.42
SMJ-39	14.43	1209.08	1195.48	13.6	12.40	1195.04	14.04	12.03	1194.45	14.63	11.32
SMJ-41	20.00	1231.89	1225.12	6.77	10.80	1224.82	7.07	10.43	1224.53	7.36	9.72
SMJ-42	15.90	1242.73	1229.52	13.21	11.20	1229.23	13.5	10.83	1228.93	13.8	10.12
SMJ-44	19.70	1259.81	1248.29	11.52	10.80	1248.00	11.81	10.43	1247.71	12.1	9.72
SMJ-48	23.50	1242.50	1227.55	14.95	11.50	1227.46	15.04	11.13	1226.79	15.71	10.42
SMJ-49	28.00	1271.85	1249.47	22.38	12.60	1249.18	22.67	12.23	1248.88	22.97	11.52
SMJ-50	14.05	1244.09	1231.22	12.87	11.40	1230.93	13.16	11.03	1230.64	13.45	10.32
SMJ-51	26.00	1269.59	1260.93	8.66	9.70	1260.65	8.94	9.33	1260.36	9.23	8.62
SMJ-54	19.05	1301.34	1286.08	15.26	10.20	1285.69	15.65	9.83	1285.12	16.22	9.12
SMJ-63	24.24	1213.92	1206.44	7.48	10.00	1206.14	7.78	9.63	1205.85	8.07	8.92
SMJ-64	20.00	1225.93	1213.67	12.26	10.50	1213.37	12.56	10.13	1213.06	12.87	9.42
SMJ-66	12.60	1284.45	1272.08	12.37	12.40	1271.79	12.66	12.03	1271.51	12.94	11.32
SMJ-67	28.00	1213.73	1195.78	17.95	12.50	1195.48	18.25	12.13	1195.18	18.55	11.42

7.2.2地下水水质现状监测

本项目地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）水质监测频次要求，本项目水质监测需监测一期，水井水质监测个数不少于5个。本次环评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，水质监测时间为2017年10月。

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，监测点位参见表7.2-3和图7.2-1。

表7.2-3 地下水水质监测点位布置

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

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、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2017年10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7.2-4。

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：

$$Ii=Ci/Coi$$

其中：Ii－第i种污染物的水质污染指数，量纲为一。

Ci－地面水中第i种污染物的浓度，mg/l；

Coi－第i种污染物的评价标准，mg/l；

对于pH的水质指数表达为：

当pHj≤7.0时　S pH,j＝（7.0- pHj）/（7.0- pHsd）

当pHj＞7时　S pH,j＝（pHj–7.0）/（pHsu–7.0）

其中：SpH,j－pH的标准指数；

pHj－监测点的pH值；

pHsd－地下水水质标准的pH值下限；

pHsu－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》（GB14848-93）中的Ⅲ类标准，采用单因子指数法，评价结果参见表7.2-4。

由表7.2-4可知，各个水质监测点的大多数指标小于《地下水质量标准》Ⅲ类标准，部分氨氮、总硬度、溶解性总固体和氟化物超标，总的来看，该地区地下水水质较差。氨氮最大超标倍数为2.15、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。

分析氨氮指标，据实地调查发现各监测井均为敞口井，多简单遮蔽，卫生条件不好，易繁殖细菌形成超标；溶解性总固体、氟化物、总硬度属矿化度指标，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7.2-4　地下水水质监测结果（2014年11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	CK-2	CK-3	CK-5	CK-6	SMJ-20	SMJ-33	SMJ-42	SMJ-38	地下水质量标准（GB/T14848-93）III类标准
1	pH	监测浓度	7.59	7.6	7.61	7.72	7.25	7.43	7.9	7.57	6.5～8.5
		标准指数	0.39	0.40	0.41	0.48	0.17	0.29	0.60	0.38	
2	硝酸盐氮（以N计）	监测浓度	8.67	6.17	8.29	18.04	10.34	19.91	8.71	11.99	≤20
		标准指数	0.43	0.31	0.41	0.90	0.52	1.00	0.44	0.60	
3	亚硝酸盐氮（以N计）	监测浓度	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.02
		标准指数	——	——	——	——	——	——	——	——	
4	氨氮（NH_3-N）	监测浓度	0.424	0.166	0.282	0.196	0.629	0.396	0.138	0.374	≤0.2
		标准指数	**2.12**	0.83	**1.41**	0.98	**3.15**	**1.98**	0.69	**1.87**	
5	挥发酚类(以苯酚计)	监测浓度	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
		标准指数	——	——	——	——	——	——	——	——	
6	氰化物	监测浓度	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002	0.003	0.002	0.002	≤0.05
		标准指数	0.04	0.04	0.04	0.06	0.04	0.06	0.04	0.04	
7	总硬度（以$CaCO_3$计）	监测浓度	392	176	462	218	590	297	199	455	≤450
		标准指数	0.87	0.39	**1.03**	0.48	**1.31**	0.66	0.44	**1.01**	
8	溶解性总固体	监测浓度	902	684	1934	900	2140	774	458	1090	≤1000
		标准指数	0.90	0.68	**1.93**	0.90	**2.14**	0.77	0.46	**1.09**	
9	高锰酸盐指数	监测浓度	1.1	1.2	2.6	1.4	2.7	1.3	1.1	1.4	≤3.0
		标准指数	0.37	0.40	0.87	0.47	0.90	0.43	0.37	0.47	
10	氟化物	监测浓度	0.96	1.05	0.70	0.77	0.79	1.05	1.47	1.30	≤1.0
		标准指数	0.96	**1.05**	0.70	0.77	0.79	**1.05**	**1.47**	**1.30**	
11	砷	监测浓度	0.0003	0.0006	0.0006	0.0006	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.05
		标准指数	0.006	0.012	0.012	0.012	——	——	——	——	
12	铅	监测浓度	0.01	0.006	0.024	0.009	0.018	0.009	0.005	0.012	≤0.05
		标准指数	0.2	0.12	0.48	0.18	0.36	0.18	0.1	0.24	
13	汞	监测浓度	0.00021	0.00019	0.00021	0.00019	0.00017	0.00018	0.00018	0.0002	≤0.001
		标准指数	0.21	0.19	0.21	0.19	0.17	0.18	0.18	0.2	
14	铬（六价）	监测浓度	0.016	0.016	0.016	0.032	0.021	0.016	0.015	0.015	≤0.05
		标准指数	0.32	0.32	0.32	0.64	0.42	0.32	0.3	0.3	
15	镉	监测浓度	0.0028	0.002	0.0043	0.0027	0.003	0.0032	0.0015	0.0033	≤0.01

		标准指数	0.28	0.2	0.43	0.27	0.3	0.32	0.15	0.33	
16	铁	监测浓度	0.03L	0.05	0.03L	0.03L	0.09	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3
		标准指数	——	——	——	——	——	——	——	——	
17	锰	监测浓度	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	≤0.1
		标准指数	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	
18	细菌总数	监测浓度	45	80	40	15	8	10	5	20	≤100
		标准指数	0.45	0.8	0.4	0.15	0.08	0.1	0.05	0.2	
19	总大肠菌群	监测浓度	＜3	＜3	＜3	＜3	＜3	＜3	＜3	＜3	≤3.0
		标准指数	——	——	——	——	——	——	——	——	
20	钾离子	监测浓度	9.93	3.12	13.45	2.32	8.45	4.29	3.14	4.74	——
21	钠离子	监测浓度	181.53	203.67	523.00	265.75	553.50	170.22	121.00	208.15	——
22	钙离子	监测浓度	67.08	31.97	84.10	33.28	107.85	52.90	37.35	89.53	——
23	镁离子	监测浓度	53.28	21.99	70.15	29.27	94.70	42.35	28.00	67.32	——
24	碳酸根离子	监测浓度	15	9	5L	9	5L	9	21	15	——
25	重碳酸根离子	监测浓度	115	85	239	121	242	175	139	99	——
26	氯离子	监测浓度	141.475	63.700	432.000	112.350	710.000	131.675	131.675	343.750	——
27	硫酸根	监测浓度	221.75	114.93	541.00	201.38	421.20	150.50	95.60	177.40	——
备注		L前为方法检出限，表示未检出。									

表7.2-5　　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（℃）	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

7.3矿井水和生活污水现状监测与评价

7.3.1矿井排水监测

1、监测布点

本次矿井排水设一个监测点，详见表7.3-1。

表7.3-1 地下水监测布点位置一览表

序号	监测点位置	经纬度	监测项目
1	矿井排水	（N:38°16'7.95",E:106°33'16.47"）	水质

2、监测因子

pH (无量纲) 、悬浮物、化学需氧量、石油类、硫化物、氟化物、溶解性总固体、总铁和总锰，共9项。

3、监测时间及频次

矿井排水监测时间为2014年11月15日，各监测一次。

4、监测结果

根据现状监测结果，本矿矿井排水各项水质指标均能满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）水污染物排放浓度限值和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）城市绿化和道路清扫标准限值。矿井排水监测结果见表7.3-2。

表7.3-2 矿井排水水质现状监测结果（单位：mg/l， pH除外）

监测项目	矿井排水		《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）	《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准	《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）
	处理前	处理后			
pH	7.99	7.62	6.0～9.0	6.5~8.5	6.5~8.5
悬浮物	45	未检出	50.0	/	/
COD_{Cr}	60.6	未检出	50.0	/	/
石油类	未检出	未检出	5.0	/	/
硫化物	未检出	未检出	/	/	0.02
氟化物	0.76	0.57	10	≤1.0	1.0
溶解性总固体	1150	840	/	≤1000	1000
总铁	0.276	0.182	6.0	0.3	0.3
总锰	未检出	未检出	4.0	0.1	0.1

7.3.2生活污水监测

1、监测布点

本次升级改造项目现状监测分别在生活污水处理站进水口和出水口布置 1 个监测点位。

2、监测项目

pH、SS、COD、氨氮，共 4 项。

3、监测时间

生活污水现有污染源监测时间为 2014 年 11 月 15 日，各监测一次。

4、监测结果

根据现状监测结果，本矿生活污水各项水质指标均能满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）城市绿化和道路清扫标准限值。生活污水监测结果见表 7.3-3。

表 7.3-3 现有生活污水现状监测结果（单位：mg/l， pH 除外）

监测项目	监测点		《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	
	进水口	出水口	绿化标准	道路清扫标准
pH (无量纲)	7.93	7.84	6.0～9.0	6.0～9.0
悬浮物	88	12	1000	1500
化学需氧量（COD_{Cr}）	135	33.8	/	/
氨氮	2.16	0.592	20.0	10.0

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。

导水裂隙带发育高度与煤层赋存地质条件、顶板岩性、煤层开采厚度等均有密切关系。根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》，煤层开采后的导水裂缝带高度可参照表7.4-1中的公式进行计算。

表7.4-1 缓倾斜和倾斜煤层开采时导水裂缝带高度计算

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

注：（式中：M为采厚）

煤层分层开采的垮落带高度可参照表7.4-2计算。

表7.4-2 垮落带高度计算公式

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

导水裂隙带发育高度与煤层赋存地质条件、顶板岩性、煤层开采厚度、采煤方法、顶板管理方法等均有密切关系。根据井田内钻孔煤层顶底板岩石物理力学样测试成果，井田主要可采煤层顶底板主要为泥岩、粉砂岩和细砂岩，岩石平均抗压强度一般小于40MPa，确定本项目开采煤层顶底板属于中硬岩层。因此，本次采煤沉陷导水裂缝带高度预测选用覆岩岩性为“中硬”的计算公式。

1、公式1

$$H=\frac{100\sum M}{4.7\sum M+19}\pm 2.2$$

式中 H_m——垮落带高度，m； $\sum M$——累计采厚，m。

2、公式2

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

式中 H_{li}——导水裂缝带高度，m； $\sum M$——累计采厚，m。

本矿井各可采煤层垮落带、导水裂缝带高度计算结果见表7.8-3。

表7.4-3 煤层开采后垮落带、导水裂缝带高度

煤层号	煤层采厚（m）	可采程度	煤层间距（m）	垮落带高度（m）	导水裂隙带高度（m）	导通地层
1	0.23～4.39 1.55(79)	全区可采	——	3.35-13.28 8.10	11.40-46.92 31.09	上覆山西组，至二叠系石盒子组底部
3上	0.63～5.72 2.07(89)	全区可采	23.75	5.07-14.678 9.41	19.27-50.46 25.55	与上覆煤层联通
3	0.29～5.50 2.26(89)	全区可采	0.46	3.62-14.46 9.83	12.74-49.95 36.92	与上覆煤层联通
5	0.34～6.85 2.69(89)	全区可采	11.10	3.85-15.58 10.70	13.80-52.65 39.63	与上覆煤层联通
8	0～1.40 0.71(83)	局部可采	30.39	0.00-7.67 5.38	0.00-29.57 20.58	与上覆煤层联通
9上	0.69～2.28 1.34(34)	全区可采	20.05	5.30-9.87 7.50	20.27-37.06 28.93	与上覆煤层联通
9	0.57～10.49 2.67(95)	全区可采	1.55	4.83-17.56 10.66	18.23-57.06 39.52	与上覆煤层联通

从计算结果可以看出，煤层单独开采时，煤层导水裂隙均可延伸至上方的邻近煤层，上至石盒子组粘土岩顶板砂岩，下至9煤层顶板砂岩范围内的所有含水层的水，都会通过导水裂隙带进入矿井，成为矿井排水的水源。

煤炭开采导水裂缝带发育高度分布见图7.4-1。

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。

1、井下采煤对上覆含水层的影响分析

根据初步设计，在西区煤层隐伏露头附近由于煤层风化和留设安全煤柱要求，新近系含水层与1号煤层顶板至少留设100m垂直安全地层，设计不开采；根据煤层导水裂隙带计算结果，上至1号煤层，下至9煤层岩石内砂砾含水层均会导通，导水裂隙带最大发育高度位于1号煤层以上46.92m，根据含水层及隔水层分布特征，

本项目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，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。

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。

综上分析，煤矿开采影响的上覆含水层为上石盒子组及下石盒子组砂岩裂隙含水层、基岩风化带裂隙含水层和第四系松散孔隙含水层。

3、煤炭开采对二叠～石炭系基岩含水层的影响分析

煤层位于石炭系太原组—二叠系山西组地层，石炭-二叠系碎屑岩孔隙、裂隙含水层组将被直接疏干，并以矿井水的形式排入工业场地矿井水处理站。

4、煤炭开采对奥陶系石灰岩含水层的影响分析

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。

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。

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。

根据储量核实报告资料，井田内奥灰水水位标高平均值约+1205m，井田内各煤层可采范围煤层埋藏深度在+1100～+50m 之间，井田内各煤层均存在带压开采。对贯穿整个井田的 P28 勘查线钻孔、P20 勘查线 ZK19-1 钻孔作分析。计算得 9 煤层奥灰水突水系数为 0.01～0.03MPa/m。9煤层底板奥陶系灰岩突水系数见表 7.4-4。

表 7.4-4　　9 煤层底板奥陶系灰岩突水系数一览表

孔号	9 煤层底板标高（m）	奥灰顶板标高（m）	底板水头压力（Mpa）	隔水层厚度（m）	突水系数（Mpa/m）	结论
505	+666	+300	5.40	366	0.01	安全
507	+523	+172	6.80	351	0.02	安全
009	+556	+200	6.36	356	0.02	安全
2802	+892	+500	3.12	342	0.01	安全
2803	+758	+436	4.43	322	0.01	安全
2804	+606	+283	6.05	323	0.02	安全
2805	+472	+131	7.36	341	0.02	安全
18-2	+347	+13	8.68	334	0.03	安全
ZK18-1	+380	-110	8.09	490	0.02	安全
ZK19-1	+135	-196	10.66	331	0.03	安全
ZK19-1 附近	+50	-275	11.32	325	0.03	安全

根据《煤矿防治水规定》底板受构造破坏块段突水系数一般不大于0.06MPa/m，正常块段突水系数不大于0.10MPa/m。9煤层正常块段、受构造破坏块段一般不会引起底板奥灰突水；9号煤层底板标高+50m对应突水系数为0.03MPa/m，井田内各可采煤层由浅至深为1、3上、3、5、8、9上、9煤，因此，井田各煤层可采范围内正常块段、受构造破坏块段一般不会引起底板奥灰突水。

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煤炭开采对地下水影响程度范围

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，不会导通上覆不整合的新近系地层，对新近系含水层影响较小。

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：

$$R = 10S\sqrt{K}$$ （承压水含水层）

$$r_0 = \eta \frac{a + b}{4}$$

$R_0=R+r_0$

式中：R—— 影响半径，m；

K ——渗透系数，m/d；

a ——矿区长，m；

b ——矿区宽，m；

η ——取值 1.18；

S ——水位降深，m；

r_0——引用半径，m；

R_0——引用影响半径，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 取长城一号井田区 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 取长城一号井田区 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。

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 取长城一号井田区 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 取长城一号井田区 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。。具体见表 7.8-2。

3、引用影响半径计算结果

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，考虑引用半径 692.58m，得出引用影响半径为 1190.24m；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，考虑引用半径 628.35m，得出引用影响半径为 1510.58m。

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）	M（m）	R（m）	r0（m）	R0（m）
西区 9 号煤层	二叠～石炭系煤系水	0.0338	270.69	40.36	497.66	692.58	1190.24
东区 9 号煤层	二叠～石炭系煤系水	0.0378	453.77	44.39	882.23	628.35	1510.58

7.4.4煤炭开采对地下水资源的影响分析

评价区位于黄土高原缓丘陵区，干旱少雨，地下水资源显得尤为宝贵，随着采煤的不断扩大，势必对宝贵的地下水资源造成影响，主要表现在两个方面：一方面采煤产生的冒落带和导水裂隙带使含水层破坏，使原来水平径流为主的水，变为以导水裂隙带垂直渗漏的地下水，进而转化为矿坑水而被废弃；另一方面井田内施工一些超前疏干泄水孔，更加速了地下水资源量的减少。

矿井排水如果不加以利用，一会造成水资源的浪费，二可造成区域水体的污染。根据工程分析可知，设计按照《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，总体处理工艺为混凝、沉淀、过滤、深度处理、消毒，处理后矿井排水回用于矿井和选煤厂的生产和工业场地生活用水，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。

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煤炭开采对当地居民的影响分析

1、水量水位影响分析

经调查，地下水评价范围目前 19 户居民，其中矿区范围内 13 户居民，矿区外西侧长城六矿范围内 6 户居民，目前，长城六矿和长城一矿正在对各自矿区范围内居民进行协调搬迁，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。根据前文煤炭开采对地下水的影响分析，地面塌陷、地裂缝可能会对该含水层造成影响，故可能对遗留水井水量水位产生沉陷影响，由于第四系松散岩系孔隙潜水含水层下伏新近系粘土隔水层隔水作用，总体影响不大。

本项目地下水评价范围内内所有村庄居民全部搬迁，项目水量影响范围内遗留民井不再具有居民供水功能，煤矿开采不会对居民用水产生影响。

3、水质污染影响

据地质报告分析区域第四系松散岩系孔隙潜水含水层地下水整体流向为自东南向西北方向径流。据实地调查走访，本项目工业场地下游 1000m 范围内没有居民饮用水井，本项目正常的煤矿开采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 煤矿开采对地下水污染影响预测与评价

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/T14848-93）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事故工况进行污染影响评价。

7.5.1污水处理站正常工况地下水水质污染影响预测与评价原则

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 7590.20m^3/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/T18920-2002）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。因此，正常情况下，矿井水不会对地下水水质产生不利影响。

2、生活污水影响分析

本项目采暖季生活污水产生量为 181.03m^3/d，非采暖季生活污水产生量为177.03m^3/d。设计在西区工业场地内建一座生活污水处理站，处理规模为 1000m^3/h，采用 A/O 生化法处理工艺，处理后的生活污水全部用于绿化和道路洒水，不外排。因此，正常情况下，生活污水不会对地下水水质产生不利影响。

7.5.2 污水处理站事故泄漏对地下水质的污染影响预测与分析

1、污废水跑、冒、滴、漏（非正常工况）对地下水环境的影响

通过对污水处理站工程分析，非正常工况下污水处理站对浅层第四系松散岩类孔隙含水层可能影响方式主要包括：生活污水处理站污水池底部出现破损，导致池内污水通过裂口渗入地下影响地下水水质；矿井水处理站废水池底部出现破损，导致池内矿井水或煤泥水通过裂口渗入地下影响地下水水质。污废水事故响应时间按 1 天考虑。

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：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{DL}}erfc\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

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；

erfc（）—余误差函数（可查《水文地质手册》获得或据下图查得）。

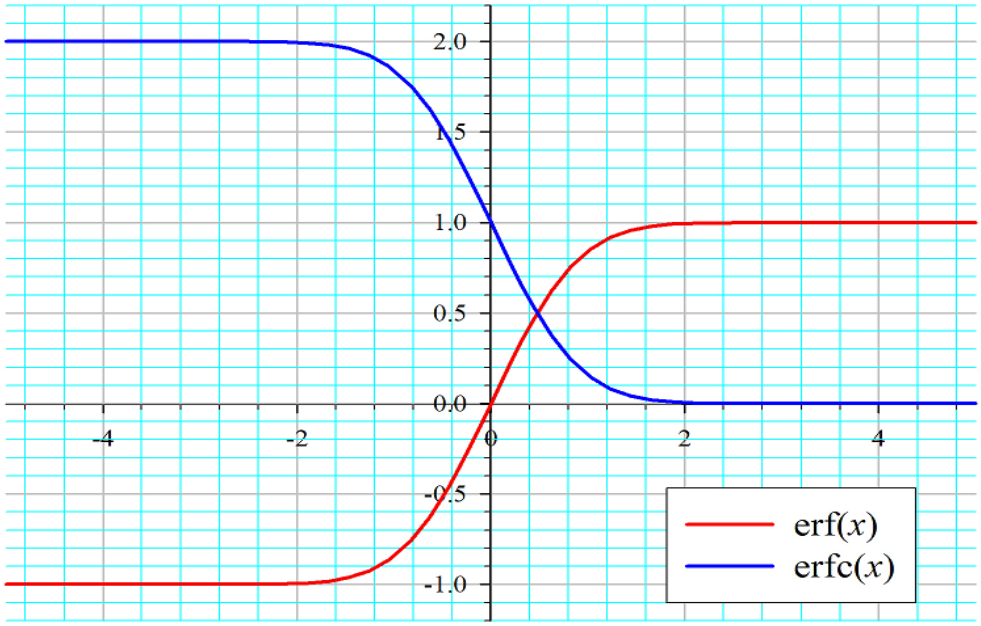


图 7.5-1 余误差函数图

②模型参数

溶质运移模型所涉及到的各项参数见表 6-6-1。

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	0.3121m/d

水流速度：渗透系数取检 1 钻孔第四系渗透系数 Kcp=6.241m/d，有效孔隙度以 0.2 计，水力梯度以 0.01 计，地下水流速度u为 6.241*0.01/0.2=0.3121m/d。

弥散系数：取经验值 0.50m^2/d。

3、污水处理站排放源强

本项目矿井水和生活污水产生浓度采用本次评价实测数据：

表 7.5-2 矿井水原水水质（超标项 mg/L）

项目	检测结果	标准值	评价标准
COD	60.6	20	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
石油类	未检出	0.05	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
硫化物	未检出	0.2	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
氟化物	0.76	1.0	《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的III类标准
溶解性总固体	1150	1000	《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的III类标准
总铁	0.276	0.3	《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的III类标准
总锰	未检出	0.1	《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的III类标准
备注，选取 COD 为特征污染物，			

表 7.5-3 生活污水原水水质（超标项 mg/L）

项目	检测结果	标准值	评价标准
氨氮	2.16	0.2	《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的III类标准
COD	135	20	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
备注，选取氨氮、COD 为特征污染物			

以处理后的生活污水特征污染物氨氮、COD 和矿井水特征污染物 COD 作为事故情况下泄露对地下水的特征污染物。

4、生活污水处理站对地下水水质污染影响分析结果

由图 5.6-10 可以看出，在非正常情况出现后第 100 天时，氨氮浓度最大值点在距离渗漏点 30m 处，最大浓度为 0.2680mg/L；第 200 天时，浓度最大值点在距离渗漏点 60m 处，最大浓度为 0.1860mg/L；第 500 天时，浓度最大值点在距离渗漏点 150m 处，最大浓度为 0.1164mg/L；第 1000 天时，浓度最大值点在距离渗漏点 300m 处，最大浓度为 0.0820mg/L。根据预测可知，在生活污水处理站渗漏 200 天，氨氮最大浓度已满足《地下水质量标准》（GB14848-93）中的III类标准（氨氮 0.2mg/L）,最大超标距离 60m，根据现场调查，污水处理站超标范围内无居民水井分布。

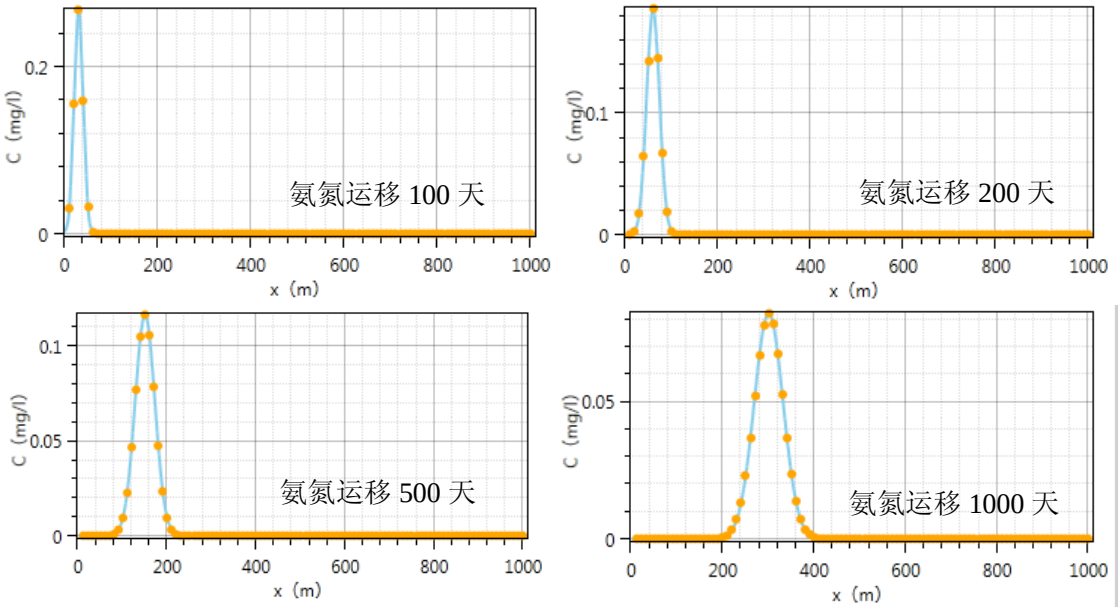


图 7.5-2 生活污水处理站氨氮运移曲线图

由图 5.6-10 可以看出，第 30 天时，COD 浓度最大值点在距离渗漏点 10m 处，最大浓度为 32.6726mg/L；在非正常情况出现后第 100 天时，COD 浓度最大值点

在距离渗漏点 30m 处，最大浓度为 16.7515mg/L；第 200 天时，浓度最大值点在距离渗漏点 60m 处，最大浓度为 11.6298mg/L；第 500 天时，浓度最大值点在距离渗漏点 150m 处，最大浓度为 7.1767mg/L；第 1000 天时，浓度最大值点在距离渗漏点 300m 处，最大浓度为 5.1273mg/L。根据预测可知，在生活污水处理站渗漏 100 天，COD 最大浓度已满足《地下水质量标准》（GB14848-93）中的III类标准（COD30mg/L），最大超标距离 30m。

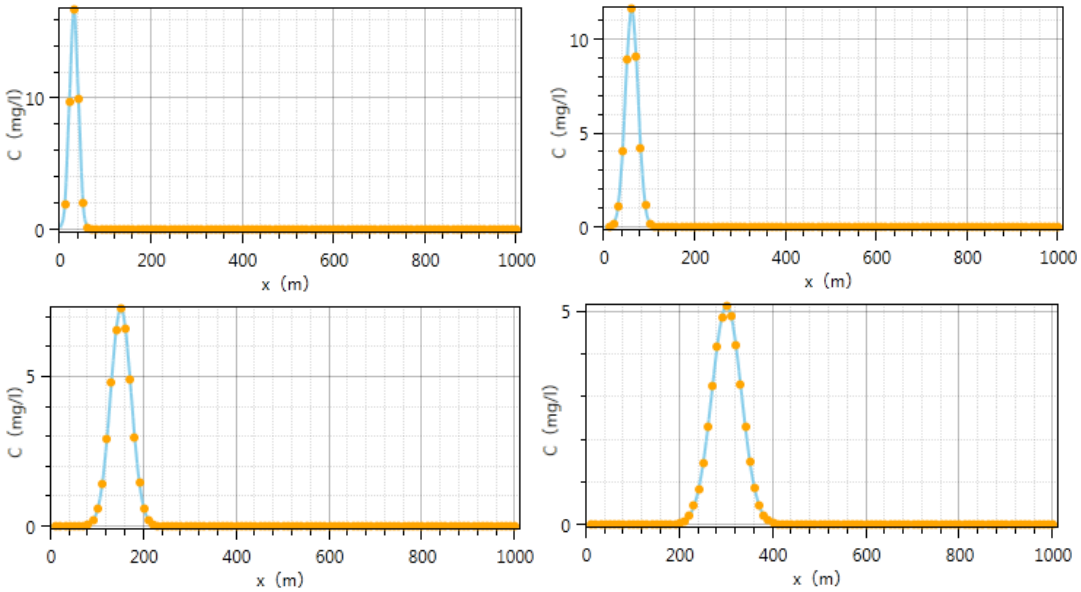


图 7.5-3　生活污水处理站 COD 运移曲线图

5、矿井水处理站对地下水水质污染影响分析结果

由图 5.6-10 可以看出，在非正常情况出现后第 100 天时，浓度最大值点在距离渗漏点 30m 处，最大浓度为 7.5196mg/L；第 200 天时，浓度最大值点在距离渗漏点 60m 处，最大浓度为 5.2205mg/L；第 500 天时，浓度最大值点在距离渗漏点 150m 处，最大浓度为 3.2665mg/L；第 1000 天时，浓度最大值点在距离渗漏点 300m 处，最大浓度为 2.3016mg/L。根据预测可知，在矿井水处理站渗漏 100 天，COD 最大浓度已满足《地下水质量标准》（GB14848-93）中的III类标准（COD30mg/L）；无超标距离。

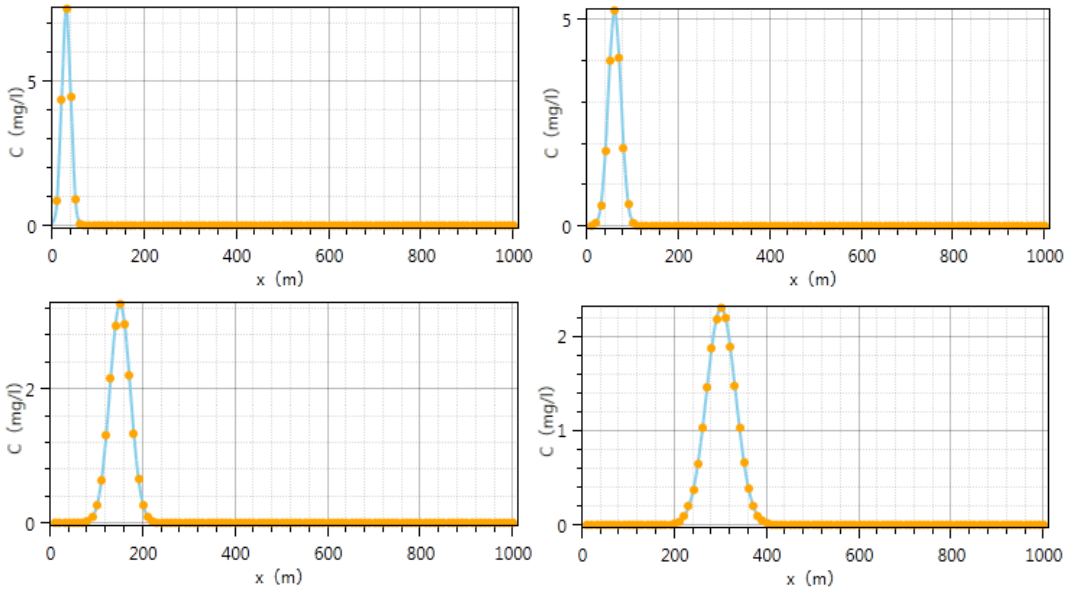


图 7.5-4 矿井水处理站 COD 运移曲线图

本项目生活污水和矿井水事故泄漏下渗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 400m，超标污染影响范围约为处理站水池下游 60m，据实地调查走访，本项目工业场地下游西侧 1000m 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泄漏污染影响。

7.6地下水环境保护措施

7.6.1 污染源头控制措施

1、生活污水和矿井水综合利用

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 50m^3/h（1000m^3/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后用于绿化和降尘。

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。

2、生活污水和矿井水事故工矿下处置

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。

3、煤炭开采突水事故防治措施

在开采煤层时，需要坚持“预测预报、有掘必探、先探后掘，先治后采”的原则，避免发生突水、透水事故，既可以保护水资源，又可以保证煤矿安全生产。需严格执行《煤矿安全规程》，防止煤矿开采对奥灰水造成影响。

严格执行探水工作，在可能发生突水的区域应采取探防水措施，探测是否有隐伏陷落柱和断裂构造，探明构造情况后进行注浆堵水等工程措施，杜绝矿井突水事件发生。探水钻进要严格按照操作规程进行，报废的钻孔必须及时封孔，切断各含水层间因钻孔形成的水力联系，防止下伏奥灰水通过钻孔进入井巷，以保护奥灰水资源。另外应加强开采过程中对断层导水性变化的鉴别以及渗水量的监测。

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
水处理站水池	一般防渗区	中	难	其他	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-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≥1.5m，K≤1×10^{-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

目前项目已基本建成，据现场调查及资料核实，目前场地内生活污水处理站和矿井水处理站已基本建设完毕，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^{-6}cm/s 以下，水池渗透系数可以控制在 1×10^{-8}cm/s~1×10^{-6}cm/s 之内。

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。

3、需完善防渗工作

水处理站现有水池防渗工作与一般防渗区防渗技术要求相比，尚未达到渗透系数≤1×10^{-7}cm/s 的技术要求，需要完善防渗工作。

评价要求下一阶段建设期间，在水处理站各水池内壁及底部补充涂装符合相关技术规范要求的防渗涂料，使其渗透系数降至 1×10^{-7}cm/s 以下，以满足防渗要求。

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 7.6-3。

表 7.6-2 地下水环境跟踪监测布点

序号	点位	井深(m)	含水层	使用现状	基本功能	监测内容
1	SMJ-10	16.00	第四系松散岩系孔隙潜水含水层	饮用、浇地	矿区范围内	水位
2	SMJ-11	14.10		饮用、浇地	矿区范围内	水位
3	SMJ-20	18.9		浇地	工业场地附近	水质、水位
4	SMJ-33	14.95		饮用、浇地	工业场地上游 500m	水质、水位
5	SMJ-38	18.00		饮用、浇地	矿区范围内	水位
6	SMJ-41	20.00		饮用、浇地	工业场地	水质、水位
7	SMJ-42	15.90		饮用、浇地	矿区范围内	水位
8	SMJ-44	19.70		废弃	矿区范围外	水位
9	SMJ-64	20.00		饮用、浇地	矿区范围内	水位

1、地下水跟踪监测布点

1）监测布点：共布设 4 个水质水位监测点和 11 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。

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 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

本区内地表水系不发育，无常年河流及沟溪。本项目产生的生活污水和矿井水经处理后全部利用，不外排，因此本次地表水环境评价将对矿井水和生活污水的污染防治措施以及综合利用途径的可行性进行重点分析。

8.1污废水的主要来源

运营期工业场地冬季生产生活污废水水量为181.03m^3/d（夏季177.03m^3/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。

长城一矿升级改造后矿井正常排水量为7590.20m^3/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。

8.2地表水影响分析

8.2.1废水排放对地表水的影响

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，回用于绿化、降尘。

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。

8.2.2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。

综上分析，本项目煤层开采对边沟的水量水质影响轻微。

8.2.3煤炭开采对地表水的影响分析评价结论

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。

8.3废污水处理措施可行性分析

8.3.1生活污水

针对不同水质特征，选择分质预处理与集中处理相结合的处理方式。食堂废水经隔油、锅炉排水经降温后，经工业场地管网最终进入生活污水处理站，处理达标后回用于绿化、降尘。

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50m^3/h（1000m^3/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8.3-1。

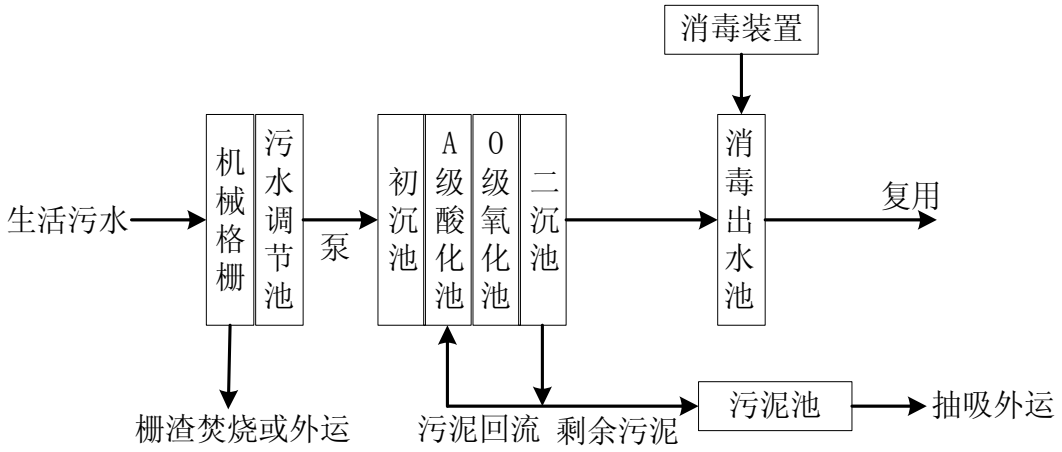


图8.3-1 长城一矿生活污水处理工艺流程图

8.3.2矿井排水

长城一矿升级改造后矿井排水量为7590.20m^3/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。

矿井排水处理工艺流程分述如下：

1、矿井水井下预处理

矿井在西区+920水仓和东区+750水仓分别建设井下水预处理系统。西区系统

处理规模为12800m^3/d（800m^3/h，按日运行16h考虑），东区系统处理规模为11200m^3/d（700m^3/h，按日运行16h考虑），满足井下涌水预测量7590.2m^3/d全部处理的要求。

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8.3-2。

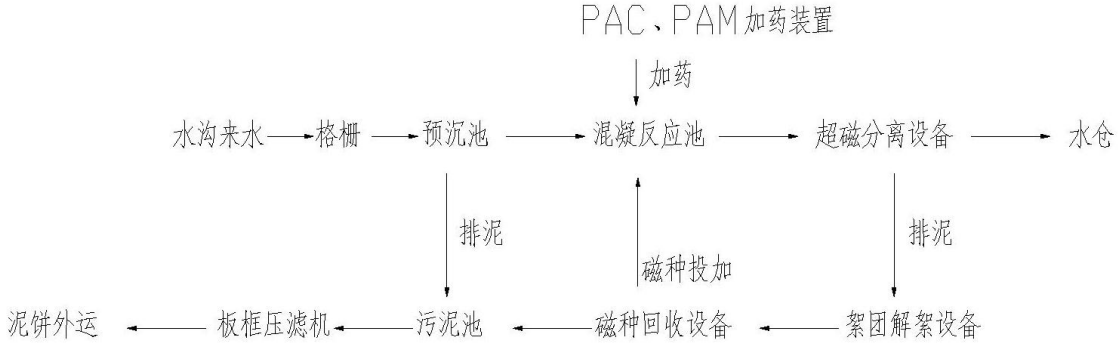


图8.3-2 长城一矿矿井排水井下预处理工艺流程图

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20000m^3/d（1000m^3/h，按日运行20h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。

根据矿井水常规处理站的矿井排水监测结果可知，净化后矿井排水的悬浮物、COD、石油类、硫化物、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。

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+ClO_2消毒法”工艺，“过滤+反渗透”处理规模2400m^3/d（150m^3/h，按日运行16h考虑），“ClO_2消毒法”处理规模600m^3/d（30m^3/h，按日运行20h考虑）。

矿井水经常规处理后，汇入 2 号中间水池，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 ClO_2 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 6.1-4 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。处理后的浓水含盐量高，用泵加压将浓水排入浓水池，浓水池设防渗处理，浓水经蒸发析盐，可以作为制碱工业的原料。

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，采暖期剩余矿井水5869.67 m^3/d，非采暖期剩余矿井水5672.20m^3/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(见附件11)。

矿区中心水处理厂位于上海庙矿区西区长城二号矿西侧500处，矿区中心水处理厂由内蒙古福城矿业有限公司负责建设，由新矿内蒙能源有限责任公司综合服务中心管理，对长城一号矿（0.60Mt/a）及选煤厂、长城二号矿（1.20～2.40Mt/a）、中心选煤厂（10.0Mt/a）长城三号矿（沙章图矿）、长城五号矿（黑梁矿）、长城六号矿（横山堡矿）各矿井自身回用后剩余的疏干水统一收集、处理和利用，集中配置作为上海庙能源化工基地煤化工、电厂项目、矿井生产水源。

中心水处理厂处理规模为1000m^3/h，由原水处理及浓水处理两部分组成，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（每套处理规模500m^3/h），浓水处理规模300m^3/h，工艺综合产水率87.5%，水厂小时产水量为875m^3/h，系统按20h工作制度计算，则日产水量为17500m^3/d。

中心水处理厂建设配套管线，包括进水管线9774m，供水管线27239m，排水管线3750m，管线总长42.635km。其中长城一矿~中心水处理厂进水、供水管道

7.14km，埋深不小于1.5m，使用DN250mm的U-PVC管材，胶圈或法兰连接，输水量为250m^3/h，中心水处理厂可以接纳处理本项目矿井剩余水量250m^3/h（5869.67 m^3/d）。

《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建成，正在进行竣工环境保护验收工作。

内蒙古坤化工有限公司96 万吨/年捣固焦联产10 万吨/年甲醇项目已经投产，该项目位于中心水厂西侧约2km 处，目前日需水量为10824m^3/d。其二期项目正在建设中预计2018 年投产，投产后会新增需水量12000m^3/d。长城一矿剩余矿井水5869.67m^3/d经中心水厂深度处理后会产出5135.96m^3/d的纯净水，可作为优良的水源全部供给内蒙古恒坤焦化厂用作生产用水，不外排。

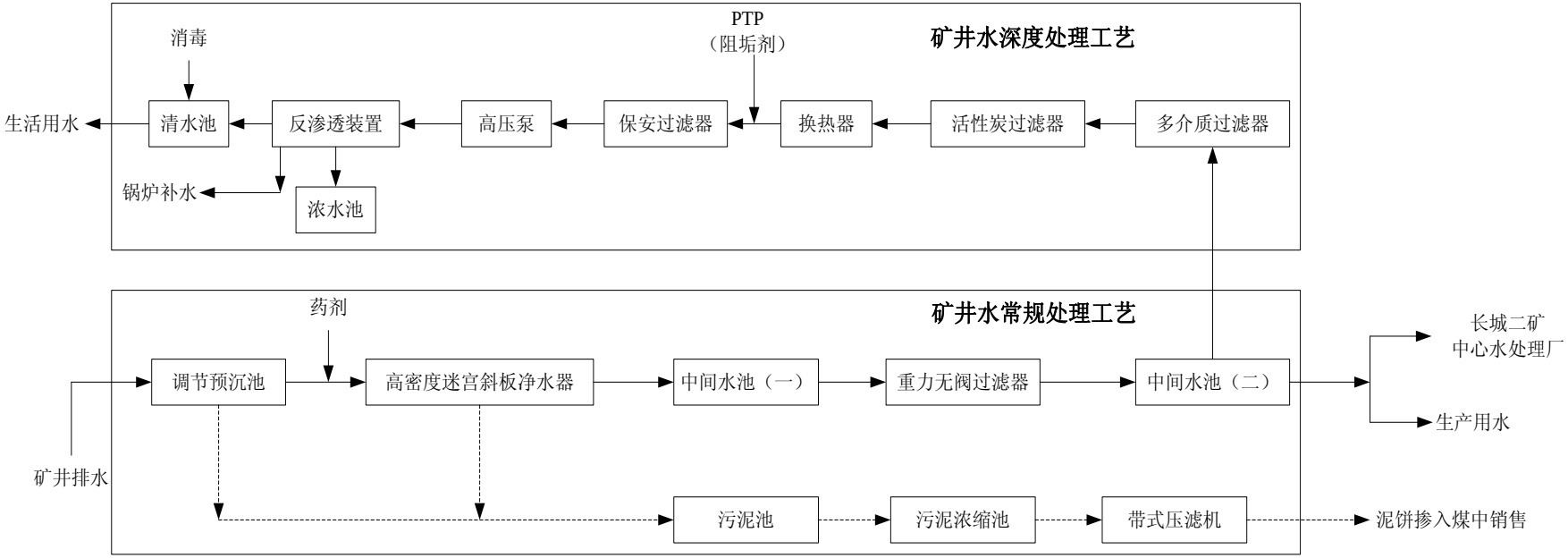


图8.3-3 矿井水地面处理工艺流程图

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。

9环境空气影响评价

9.1环境空气评价等级和范围确定

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2008）中评价工作等级的划分方法，通过计算确定本次环境空气影响评价等级为三级。评价范围为以长城一矿矿井工业场地锅炉房锅炉烟囱为中心，半径为2.5km的圆形区域。

9.2环境空气质量现状监测与评价

9.2.1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2017年10月7日至13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4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9.2-1。

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	西区工业场地西南0.7km处	TSP、NO_2、SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO
2	西区工业场地东北1.5km处	
3	东区工业场地西南1.0km处	
4	东区工业场地东北1.5km处	

2、监测项目

根据环境影响要素和建设项目主要污染因子的分析，监测项目为TSP、NO_2、SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO。

3、监测时间及频率

监测时间连续监测7天， SO_2、NO_2、CO、O_3的1小时平均浓度每天监测4次，分别为北京时间02时、08时、14时、20时，每次采样不少于45min。SO_2、NO_2、CO、$PM_{2.5}$和PM_{10}的24小时平均浓度每天连续采样不少于20h，O_3的日最大8小时平均浓度采样每8小时至少有6小时平均浓度值。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
SO_2	《甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》（HJ482-2009）	小时 0.007mg/m^3 日均 0.004mg/m^3
NO_2	《盐酸萘乙二胺分光光度法》（HJ479-2009）	小时 0.005mg/m^3 日均 0.003mg/m^3
PM_{10}	《重量法》（HJ618-2011）	0.010mg/m^3
$PM_{2.5}$	《重量法》（HJ618-2011）	0.010mg/m^3
TSP	《重量法》（GB/T15432-1995）	0.001mg/m^3
CO	《非分散红外法》（GB9801-88）	0.3mg/m^3
O_3	《靛蓝二磺酸钠分光光度法》(HJ504-2009)	采样 30L 时： 0.010 mg/m^3
采样（$PM_{2.5}$）	《环境空气颗粒物（$PM_{2.5}$）手工监测方法（重量法）技术规范》（HJ656-2013）	—
	《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ/T194-2005)	—

5、监测工况

环境空气监测期间西区工业场地正常生产，东区工业场地未施工。

6、监测结果

监测期间气象资料见表9.2-3，监测结果见表9.2-4～9.2-5。

表9.2-3 环境空气质量现状监测期间气象条件

检测日期		温度（℃）	风向	风速（m/s）	总云量	大气压（kPa）
2017.10.7	02:00	9.3	N	3.0	-	90.3
	08:00	13.1	N	2.5	1	90.3
	14:00	20.2	N	2.2	1	90.4
	20:00	14.0	N	2.4	-	90.3
2017.10.8	02:00	4.2	N	3.7	-	90.2
	08:00	6.2	N	2.9	1	90.0
	14:00	10.9	N	2.6	2	90.1
	20:00	6.4	N	2.2	-	90.3
2017.10.9	02:00	2.2	N	3.0	-	90.2
	08:00	2.9	S	3.2	0	90.3
	14:00	7.8	S	2.8	7	90.4
	20:00	3.3	S	3.3	-	90.4
2017.10.10	02:00	2.4	N	2.7	-	90.3
	08:00	3.0	N	1.9	7	90.2
	14:00	9.1	N	1.8	6	90.5
	20:00	2.9	N	1.2	-	90.3
2017.10.11	02:00	2.6	N	2.2	-	90.3
	08:00	4.3	N	2.0	0	90.1
	14:00	13.2	NW	2.0	1	90.0
	20:00	3.8	NW	2.5	-	90.2
2017.10.12	02:00	1.6	E	3.0	-	90.6
	08:00	4.5	E	3.0	1	90.6
	14:00	15.4	E	2.4	1	90.5
	20:00	3.7	E	2.0	-	90.3
2017.10.13	02:00	4.3	NW	2.0	-	90.4
	08:00	7.5	W	2.2	7	90.2
	14:00	15.7	NW	2.3	8	90.3
	20:00	8.1	W	2.1	-	90.3
备注	观测点位：空气检测点位					

表9.2-4 环境空气质量现状监测结果（μg/m^3）

序号	监测点位	监测项目	小时浓度范围	日均浓度范围
1	西区工业场地西南0.7km处	NO_2	22-52	30-42
		SO_2	30-72	42-49
		CO	0.3L-0.6	0.3L
		O_3	19-78	40-52
		TSP	——	135-201
		PM_{10}	——	88-132
		$PM_{2.5}$	——	28-40
2	西区工业场地东北1.5km处	NO_2	22-55	29-42
		SO_2	28-65	43-52
		CO	0.3L-0.7	0.3L
		O_3	19-82	39-60
		TSP	——	142-193
		PM_{10}	——	93-110
		$PM_{2.5}$	——	26-44
3	东区工业场地西南1.0km处	NO_2	19-55	31-43
		SO_2	72-29	42-52
		CO	0.3L-0.6	0.3L
		O_3	15-72	34-52
		TSP	——	136-207
		PM_{10}	——	90-121
		$PM_{2.5}$	——	23-42
4	东区工业场地东北1.5km 处	NO_2	23-62	34-45
		SO_2	26-66	43-51
		CO	0.3L-0.6	0.3L
		O_3	22-70	38-56
		TSP	——	140-221
		PM_{10}	——	97-115
		$PM_{2.5}$	——	28-41

9.2.2环境空气质量现状评价

1、评价方法

采用标准指数法对TSP 、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2和SO_2进行评价，其计算公式如下：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：Ii——第i种污染物的污染指数；

Ci——第i种污染物的实测浓度或均值浓度，mg/Nm^3；

Coi——第i种污染物的评价标准，mg/Nm^3。

2、评价标准

根据内蒙古自治区鄂尔多斯市环境保护局的标准批复，评价区环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

表9.2-6 环境空气质量现状监测结果统计表

序号	监测点位	监测项目	小时浓度指数范围			日均浓度指数范围		
			最大指数值	超标率%	最大超标倍数	最大指数值	超标率%	最大超标倍数
1	西区工业场地西南0.7km处	NO_2	0.260	0	0	0.525	0	0
		SO_2	0.144	0	0	0.327	0	0
		CO	0.060	0	0	——	—	—
		O_3	0.390	0	0	0.013	0	0
		TSP	——	—	—	0.670	0	0
		PM_{10}	——	—	—	0.880	0	0
		$PM_{2.5}$	——	—	—	0.533	0	0
2	西区工业场地东北1.5km处	NO_2	0.275	0	0	0.525	0	0
		SO_2	0.130	0	0	0.347	0	0
		CO	0.070	0	0	——	—	—
		O_3	0.513	0	0	0.375	0	0
		TSP	——	—	—	0.643	0	0
		PM_{10}	——	—	—	0.733	0	0
		$PM_{2.5}$	——	—	—	0.587	0	0
3	东区工业场地西南1.0km处	NO_2	0.275	0	0	0.538	0	0
		SO_2	0.058	0	0	0.347	0	0
		CO	0.060	0	0	——	—	—
		O_3	0.450	0	0	0.325	0	0
		TSP	——	—	—	0.690	0	0
		PM_{10}	——	—	—	0.807	0	0
		$PM_{2.5}$	——	—	—	0.560	0	0
4	东区工业场地东北1.5km 处	NO_2	0.310	0	0	0.563	0	0
		SO_2	0.132	0	0	0.340	0	0
		CO	0.060	0	0	——	—	—
		O_3	0.438	0	0	0.350	0	0
		TSP	——	—	—	0.737	0	0
		PM_{10}	——	—	—	0.767	0	0
		$PM_{2.5}$	——	—	—	0.547	0	0

注：标有“—表示未检出”。

3、评价结论

按照上述评价方法，对环境空气质量监测结果进行统计分析，见表9.2-6。

由上表可知，本项目评价区内各监测点的TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2 、CO、O_3和NO_2日均浓度和SO_2、NO_2 、CO、O_3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。

9.3施工期环境空气影响分析与防治措施

1、施工期采取的环保措施

本次升级改造西区工业场在现有工程基础上进行改造，东区工业场地属于新建工业场地；进行现场踏勘，西区工业场地升级改造地面工程及斜井井筒基本建成，井下巷道工程未施工；东区工业场地副立井、回风立井、提升机房、空压机房、锅炉房、日用消防水池等部分地面工程建成，井下巷道工程未施工，地面未进行平整硬化和绿化。洗煤厂除装车系统未完成外其余已建设完成。工程量完成进度约60%，已完成投资额66.70%。

项目施工期主要污染为扬尘污染，采取的措施主要为洒水降尘和遮盖措施。目前东区工业场地未硬化处理，在大风天气情况下，存在扬尘污染。

2、施工期存在的主要环境空气问题

⑴施工作业面和施工交通运输产生的扬尘；

⑵场地平整行车的裸露地表、地基开挖、回填以及散装物料堆放等扬尘；

⑶推土机、挖掘机及交通工具释放的尾气；

⑷施工现场生活炉灶使用会产生废气排放。

3、下一阶段施工过程中应完善的环保措施和现有措施整改要求

(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；

(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。

(3)施工结束后，临时性用地应及时恢复植被，防止水土流失；

(4)施工期使用的炉灶应符合环保要求，并配备必要的消烟除尘设备，是烟尘达标排放。

通过采取以上措施，施工期对大气环境造成的影响能够满足相关要求，不会对居民生活造成影响。

9.4运营期大气环境影响预测与评价

矿井项目运行期，环境空气影响预测与评价的内容主要包括以下三个方面：

1、预测分析工业场地锅炉产生的颗粒物（PM_{10}）、SO_2和NO_X对评价区内环境空气的影响；

2、分析工业场地内生产系统扬尘对周围环境的影响；

3、评述煤炭运输过程扬尘对环境空气的影响。

9.4.1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38º11′，东径107º29′，观测场海拔高度1333.3m。该地属于中温带温热干旱气候区。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。

⑴ 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9.4-1 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

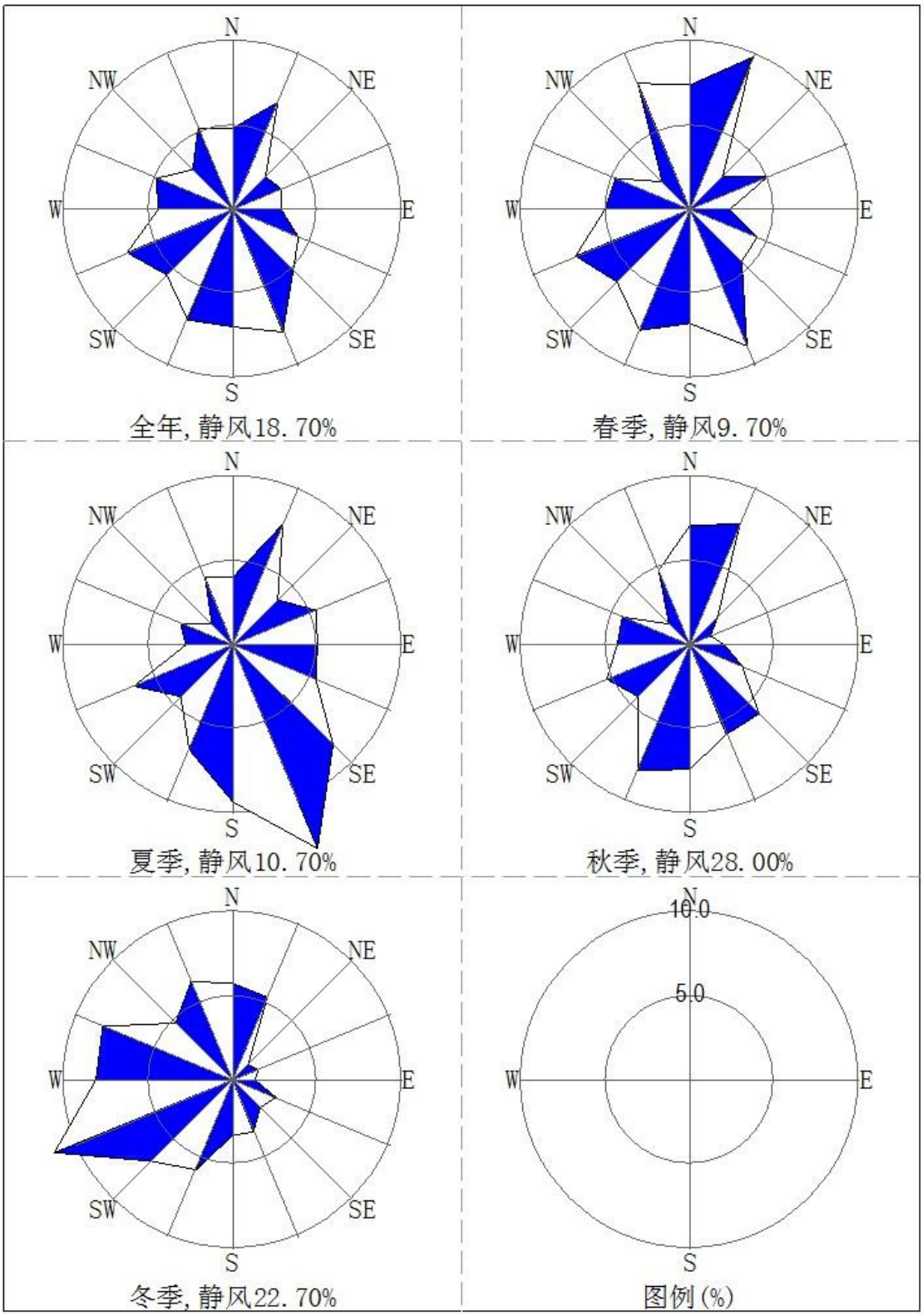


图9.4-1 鄂托克前旗地区风向频率玫瑰图

⑵风速

评价区各季及全年风俗统计结果见表9.4-2。由表可知，评价区年平均风速为为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9.4-2。

表9.4-2 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

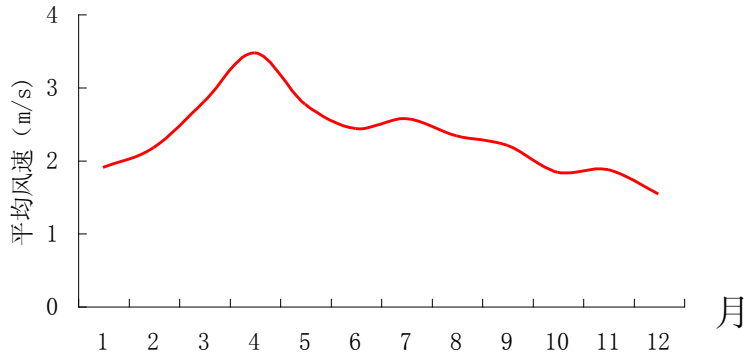


图9.4-2 鄂托克前旗地区近二十年逐月平均风速变化曲线

9.4.2锅炉排烟对环境空气影响分析

9.4.2.1锅炉排放源强计算

本项目新增污染源主要为工业场地新增锅炉房。大气污染源基本情况及运行参数见表9.4-3，污染源排放源强见表9.4-4。

表9.4-3 本项目大气污染源基本情况及运行参数

污染源	运行时间	锅炉型号	总吨位（t/h）	脱硫除尘设施	烟囱
西区工业场地	采暖季(180天，16h/t)	2台SZL15-1.25-AII型蒸汽锅炉	15	改用“布袋除尘器+旋流板塔+”二级除尘脱硫系统，双碱法脱硫工艺，同时采用SNCR脱销工艺，设计除尘效率≥99%，脱硫效率≥85%，脱销效率≥30%。	烟囱上口直径1.3m，高度45m
		1台SZL10-1.25-AII型蒸汽锅炉	10		
东区工业场地	采暖季(180天，16h/t)	2台SZL10-1.25-AII型蒸汽锅炉（一用一备）	10		烟囱上口直径1.0m，高度45m

9.4.2.2地面浓度预测

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

用大气估算工具计算的各污染源参数见表9.4-5，估算结果见表9.4-6~9.4-7。

表9.4-4　污染源排放源强

锅炉房坐标		烟囱海拔m	几何高度m	上口内径m	烟气排放量m^3/h	年排放小时数	排放工况	排烟温度℃	源强kg/h		
X	Y								烟尘	SO_2	NO_X
4238353	36373599	1229	45	1.3	62389.08	2880	正常	100	2.428	16.064	11.875
4237290	36376094	1248	45	1.0	31356.73	2880	正常	100	1.220	8.074	5.968

表9.4-5　污染源计算参数

名称		西区工业场地锅炉房			东区工业场地锅炉房		
		烟尘	SO_2	NO_X	烟尘	SO_2	NO_X
污染源类型		点源			点源		
扩散系数		乡村			乡村		
点源参数	排放速率（kg/h）	2.428	16.064	11.875	1.220	8.074	5.968
	烟囱高度(m)	45			45		
	烟囱出口内径(m)	1.3			1.0		
	烟气排放速率(m^3/s)	62389.08			31356.73		
	烟气温度(℃)	100			100		
预测参数	环境温度(℃)	20			20		
	平均风速（m/s）	2.3			2.3		
计算结果	最大浓度(mg/m^3)	0.004421	0.02925	0.02162	0.003506	0.0232	0.01715
	最大地面浓度距离(m)	690	690	690	515	515	515
大气评价等级划分依据	一级	Pmax≥80%，且$D_{10\%}$≥5km					
	二级	其他					
	三级	Pmax<10%或$D_{10\%}$<污染源距厂界最近距离					
本项目	最大地面浓度占标率(%)	0.98	5.85	8.65	0.78	4.64	6.86
判定结果		三级			三级		

表9.4-6 西区工业场地锅炉大气污染物估算模式预测结果

距源中心下风距离 D/m	PM_{10}		SO_2		NO_X	
	下风向预测浓度 C_{i1}/mg/m^3	浓度占标率 P_{i1}%	下风向预测浓度 C_{i2}/mg/m^3	浓度占标率 P_{i2}%	下风向预测浓度 C_{i2}/mg/m^3	浓度占标率 P_{i2}%
10	0	0	0	0	0	0
100	1.38E-09	0	9.12E-09	0	6.74E-09	0
200	0.000389	0.09	0.002576	0.52	0.001905	0.76
300	0.002724	0.61	0.01802	3.6	0.01332	5.33
400	0.003942	0.88	0.02608	5.22	0.01928	7.71
500	0.004111	0.91	0.0272	5.44	0.02011	8.04
600	0.004201	0.93	0.02779	5.56	0.02055	8.22
690	**0.004421**	**0.98**	**0.02925**	**5.85**	**0.02162**	**8.65**
700	0.004419	0.98	0.02924	5.85	0.02161	8.64
800	0.004218	0.94	0.02791	5.58	0.02063	8.25
900	0.003873	0.86	0.02563	5.13	0.01894	7.58
1000	0.003549	0.79	0.02348	4.7	0.01736	6.94
1100	0.003274	0.73	0.02166	4.33	0.01601	6.4
1200	0.003058	0.68	0.02023	4.05	0.01496	5.98
1300	0.003015	0.67	0.01995	3.99	0.01474	5.9
1400	0.002943	0.65	0.01947	3.89	0.01439	5.76
1500	0.002901	0.64	0.01919	3.84	0.01419	5.68
1600	0.002832	0.63	0.01874	3.75	0.01385	5.54
1700	0.002745	0.61	0.01816	3.63	0.01342	5.37
1800	0.002684	0.6	0.01776	3.55	0.01313	5.25
1900	0.002638	0.59	0.01745	3.49	0.0129	5.16
2000	0.002578	0.57	0.01706	3.41	0.01261	5.04
2100	0.00251	0.56	0.0166	3.32	0.01227	4.91
2200	0.002435	0.54	0.01611	3.22	0.01191	4.76
2300	0.002357	0.52	0.0156	3.12	0.01153	4.61
2400	0.002306	0.51	0.01526	3.05	0.01128	4.51
2500	0.002295	0.51	0.01518	3.04	0.01122	4.49
2600	0.002278	0.51	0.01507	3.01	0.01114	4.46
2700	0.002257	0.5	0.01493	2.99	0.01104	4.42
2800	0.002232	0.5	0.01477	2.95	0.01092	4.37
2900	0.002206	0.49	0.01459	2.92	0.01079	4.32
3000	0.002177	0.48	0.01441	2.88	0.01065	4.26
3500	0.002026	0.45	0.0134	2.68	0.009907	3.96
4000	0.001874	0.42	0.0124	2.48	0.009165	3.67
4500	0.001766	0.39	0.01168	2.34	0.008636	3.45
5000	0.001817	0.4	0.01202	2.4	0.008886	3.55
5500	0.001841	0.41	0.01218	2.44	0.009004	3.6
6000	0.001845	0.41	0.01221	2.44	0.009023	3.61
6500	0.001834	0.41	0.01214	2.43	0.008971	3.59

7000	0.001813	0.4	0.01199	2.4	0.008867	3.55
7500	0.001784	0.4	0.0118	2.36	0.008726	3.49
8000	0.00175	0.39	0.01158	2.32	0.008559	3.42
8500	0.001713	0.38	0.01133	2.27	0.008376	3.35
9000	0.001673	0.37	0.01107	2.21	0.008182	3.27
9500	0.001632	0.36	0.0108	2.16	0.007981	3.19
10000	0.00159	0.35	0.01052	2.1	0.007778	3.11
15000	0.001211	0.27	0.00801	1.6	0.005921	2.37
20000	0.001	0.22	0.006614	1.32	0.004889	1.96
25000	0.000885	0.2	0.005856	1.17	0.004329	1.73
下风向最大浓度（mg/m^3）	**0.004421**	**0.98**	**0.02925**	**5.85**	**0.02162**	**8.65**
最大落地浓度出现距离（m）	690		690		690	

表9.4-7 东区工业场地锅炉大气污染物估算模式预测结果

距源中心下风距离 D/m	PM_{10}		SO_2		NO_X	
	下风向预测浓度 $C_{i1}/mg/m^3$	浓度占标率 P_{i1}%	下风向预测浓度 $C_{i2}/mg/m^3$	浓度占标率 P_{i2}%	下风向预测浓度 $C_{i2}/mg/m^3$	浓度占标率 P_{i2}%
10	0	0	0	0	0	0
100	3.15E-07	0	2.08E-06	0	1.54E-06	0
200	0.000991	0.22	0.006557	1.31	0.004846	1.94
300	0.002729	0.61	0.01806	3.61	0.01335	5.34
400	0.003292	0.73	0.02179	4.36	0.01611	6.44
500	0.003487	0.77	0.02308	4.62	0.01706	6.82
515	**0.003506**	**0.78**	**0.0232**	**4.64**	**0.01715**	**6.86**
600	0.00316	0.7	0.02092	4.18	0.01546	6.18
700	0.002842	0.63	0.01881	3.76	0.0139	5.56
800	0.002787	0.62	0.01845	3.69	0.01363	5.45
900	0.002703	0.6	0.01789	3.58	0.01322	5.29
1000	0.002646	0.59	0.01751	3.5	0.01294	5.18
1100	0.002573	0.57	0.01703	3.41	0.01259	5.04
1200	0.002576	0.57	0.01704	3.41	0.0126	5.04
1300	0.002537	0.56	0.01679	3.36	0.01241	4.96
1400	0.002466	0.55	0.01632	3.26	0.01206	4.82
1500	0.002375	0.53	0.01572	3.14	0.01162	4.65
1600	0.002361	0.52	0.01563	3.13	0.01155	4.62
1700	0.002328	0.52	0.01541	3.08	0.01139	4.56
1800	0.002279	0.51	0.01508	3.02	0.01115	4.46
1900	0.002218	0.49	0.01468	2.94	0.01085	4.34
2000	0.002149	0.48	0.01422	2.84	0.01051	4.2
2100	0.002077	0.46	0.01374	2.75	0.01016	4.06

2200	0.002002	0.44	0.01325	2.65	0.009793	3.92
2300	0.001927	0.43	0.01275	2.55	0.009426	3.77
2400	0.001853	0.41	0.01226	2.45	0.009064	3.63
2500	0.001781	0.4	0.01179	2.36	0.008712	3.48
2600	0.001711	0.38	0.01133	2.27	0.008372	3.35
2700	0.001645	0.37	0.01088	2.18	0.008046	3.22
2800	0.001581	0.35	0.01047	2.09	0.007735	3.09
2900	0.001556	0.35	0.0103	2.06	0.007612	3.04
3000	0.001549	0.34	0.01025	2.05	0.007575	3.03
3500	0.001475	0.33	0.009759	1.95	0.007213	2.89
4000	0.001381	0.31	0.009139	1.83	0.006755	2.7
4500	0.0013	0.29	0.008602	1.72	0.006358	2.54
5000	0.001298	0.29	0.008587	1.72	0.006348	2.54
5500	0.001281	0.28	0.008479	1.7	0.006267	2.51
6000	0.001255	0.28	0.008309	1.66	0.006141	2.46
6500	0.001224	0.27	0.0081	1.62	0.005987	2.39
7000	0.001189	0.26	0.007869	1.57	0.005816	2.33
7500	0.001152	0.26	0.007626	1.53	0.005637	2.25
8000	0.001115	0.25	0.007379	1.48	0.005454	2.18
8500	0.001078	0.24	0.007132	1.43	0.005272	2.11
9000	0.001041	0.23	0.00689	1.38	0.005093	2.04
9500	0.001005	0.22	0.006654	1.33	0.004918	1.97
10000	0.000971	0.22	0.006425	1.28	0.004749	1.9
15000	0.000733	0.16	0.004852	0.97	0.003586	1.43
20000	0.000622	0.14	0.004115	0.82	0.003042	1.22
25000	0.000536	0.12	0.00355	0.71	0.002624	1.05
下风向最大浓度（mg/m^3）	0.003506	0.78	0.0232	4.64	0.01715	6.86
最大落地浓度出现距离（m）	515		515		515	

9.4.2.3锅炉排烟环境空气影响评价

从表9.4-6、表9.4-7可以看出，西区工业场地锅炉房污染物最大落地浓度出现在690m处，其中：颗粒物最大落地浓度0.004421mg/m^3，占标准的0.98%；SO_2最大落地浓度0.02925mg/m^3，占标准的5.85%；NO_2最大落地浓度0.02162mg/m^3，占标准的8.65%；东区工业场地锅炉房污染物最大落地浓度出现在515m处，其中：颗粒物最大落地浓度0.003506mg/m^3，占标准的0.78%；SO_2最大落地浓度0.0232mg/m^3，占标准的4.64%；NO_2最大落地浓度0.01715mg/m^3，占标准的6.86%。上述各浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，

无超标问题。

由以上结果可以看出，本项目锅炉排烟对SO_2、NO_2、PM_{10}的贡献很小，不会改变当地的大气环境功能，对当地大气环境及敏感点的大气环境影响较小。

9.4.3无组织排放污染物环境影响分析

1、动筛车间和输煤系统粉尘

矿井原煤由井下输送至地面通过41m的主斜井带式输送机地面走廊输送到地面生产系统原煤缓冲仓，再通过186m的原煤地面转载胶带输送机走廊输送到动筛车间选矸，选矸后块煤通过155.859m的胶带输送走廊输送到原煤仓，原煤通过178.634m的胶带输送走廊输送到选煤厂主厂房进行分选、产品脱水及煤泥水压滤等工艺，所有输煤廊道全封闭，对6处原煤转载点配置洒水喷淋装置，输送煤尘对环境造成的影响较小。

2、储煤仓和矸石仓粉尘

本项目大块原煤和矸石继续利用现有块煤和块矸石仓（7m×7m）储存；中煤和精煤共采用6个Φ15m的圆筒仓储存，共存约18000t；均采用全封闭轻钢结构。洗选后的煤和矸石均含有一定的水分，精煤和中煤及时出售，矸石在矸石仓临时储存后及时运到西区工业场地东侧矸石填充站，粉尘量产生较少，对环境空气影响轻微。

3、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。

4、运输扬尘

对已硬化的进场道路及场内联络道路的路面进行定期清扫；主斜井至原煤缓冲仓、原煤缓冲仓至动筛车间和压滤车间至煤泥卸载点等6处场内运输采用胶带运输机封闭式栈桥输送，并设洒水喷淋装置，煤尘逸出少；对运煤汽车加盖蓬布，并且严格控制运煤车辆的装载量，同时在公路两侧种植油松。在采取以上措施后，可减少运输扬尘量的90%，其产生的扬尘对周围环境影响很小。经过以上措施，运输扬尘可得到有效控制。

5、矸石充填站扬尘

矸石充填站位于西区工业场地东北640m处，本矿产生掘进矸石和选煤厂洗

选的不满足煤矸石电厂要求发热量指标的洗选矸石运往充填站充填采空区，综合利用不畅时排到充填站旁设置的矸石临时堆场堆放，矸石临时堆放场按鄂府办发[2014]3号文要求采取全封闭，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，抑制扬尘污染；矸石破碎由井下矸石破碎系统完成，因此，本项目矸石充填站产生扬尘对周围环境影响较小。

9.5大气污染防治措施及效果分析

9.5.1锅炉房烟气治理措施

1、锅炉烟气改用“布袋除尘器+旋流板塔+”二级除尘脱硫系统，双碱法脱硫工艺，同时采用SNCR脱销工艺，设计除尘效率≥99%，脱硫效率≥85%，脱销效率≥30%。

（1）SNCR系统

SNCR技术原理是利用还原剂喷入炉内与NO_X进行选择性反应，不用催化剂。还原剂喷入炉膛内温度为800~1150℃之间，还原剂与烟气中的NO_X进行SNCR反应生成N_2、CO_2和水。一般用50%浓度的尿素作为还原剂。主要反应为：

$$NO + CO(NH_2)_2 + 1/2H_2O \rightarrow 2N_2 + CO_2 + H_2O$$

SNCR系统烟气脱硝过程由下面四个基本过程完成：

①还原剂接收和储存；

②还原剂的计量输出、与水混合稀释；

③在锅炉合适位置喷入稀释后的还原剂；

④还原剂与烟气混合进行脱硝反应。

SNCR系统的优点主要有一下方面：

①系统简单、占地面积小；

②投资成本少，运行费用低；

③适合各种燃料的锅炉；

④全自动高效控制，自动跟踪最佳温度区间；

⑤模块化的供给系统，使得系统安装、操作和维护简单；

⑥应用范围广，适用于新建生产线和老生产线改造；

⑦脱硝效率大于30%。

（2）布袋除尘器

布袋除尘器工作原理：含尘气体由灰斗上部进风口进入后，在挡风板的作用下，气流风板向上流动，流速降低，部分大颗粒粉尘由于惯性力的作用被分离出来落入灰斗。含尘气体进入箱体经滤袋过滤，粉尘被阻留在滤袋的外表面，净化后的气体经滤袋口进入箱体，由出风口排放。除尘效率一般可达到99%。

（3）旋流板式脱硫塔

旋流板式脱硫塔是一种可广泛应用于中小型燃煤锅炉治理烟气中SO_2的设备，基建投资少，操作较简单，且脱硫效率较高。

工艺过程为：烟气由塔底从切向高速进入，在塔板叶片的导向作用下旋转上升。逐板下流的液体在塔板上被烟气喷成雾滴状，使气液间有很大的接触面积。液滴在气流的带动下旋转，产生的离心力强化气液间的接触，最后被甩到塔壁上，沿壁下流。由于塔内提供了良好的气液接触条件，气体中的SO_2等酸性气体被碱性液体吸收的效果好，脱硫效率可达到85%以上；同时气体中的尘粒在旋流塔板上被水雾粘附，并受离心力作用甩到塔壁而除去，从而具有较好的除尘效果。

（4）双碱法脱硫

脱硫塔采用双碱法脱硫处理烟气，脱硫除尘效率较高，一般除尘效率可达到95%以上，脱硫效率可达到85%以上。

双碱法烟气脱硫技术是利用氢氧化钠溶液作为启动脱硫剂，配置好的氢氧化钠溶液直接打入脱硫塔洗涤脱除烟气中SO_2，然后脱硫产生物经脱硫剂再生池还原成氢氧化钠再打回脱硫塔内循环利用。双碱法脱硫除尘器的工艺同石灰石/石灰等其他湿法脱硫反应机理类似，具体反应方程如下：

$$2NaOH + SO_2 \rightarrow Na_2SO_3 + H_2O$$

$$Na_2SO_3 + SO_2 + H_2O \rightarrow 2NaHSO_3$$

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

$$Ca(OH)_2 + Na_2SO_3 \rightarrow 2NaOH + CaSO_3$$

$$Ca(OH)_2 + 2NaHSO_3 \rightarrow Na_2SO_3 + CaSO_3 \cdot 1/2H_2O + 1/2H_2O$$

存在氧气的条件下，还会发生以下反应：

$$Ca(OH)_2 + Na_2SO_3 + 1/2O_2 + 2H_2O \rightarrow NaOH + CaSO_4 \cdot H_2O$$

脱下的硫以亚硫酸钙、硫酸钙的形式析出，然后将其用泵打入石膏脱水处理

系统，再生的氢氧化钠可以循环使用。

双碱法脱硫除尘器是国内外运用成熟的技术，是一种特别适合中小型锅炉烟气脱硫技术。

烟气经净化处理后，西区工业场地锅炉房烟尘最大排放浓度为26.95mg/m^3，SO_2最大排放浓度为226.76mg/m^3，NOx最大排放浓度为165.5mg/m^3，均满足《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要求。东区工业场地锅炉房烟尘最大排放浓度为16.64mg/m^3，SO_2最大排放浓度为225.1mg/m^3，NOx最大排放浓度为115.6mg/m^3，均满足《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要求，污染物能够达标排放。

因此，锅炉除尘脱硫技术成熟，除尘和脱硫效率完全可以满足要求，工艺可靠，烟尘、NOx、SO_2排放浓度能够满足达标排放要求。同时地面浓度预测结果表明项目锅炉排烟不会造成地面浓度超标，因此，锅炉烟气处理设施能够满足环境保护要求。

2、锅炉烟囱高度均为45m，上口内径分别为1.3m和1.0m，以利于污染物向高空稀释扩散；

3、选用低灰分、低硫份的煤质，从源头降低污染物总量；

4、锅炉运行时，选用合适功率鼓风机，提高燃煤的燃烧效率，降低燃煤量和污染物浓度。

采取上述措施后，本项目锅炉烟气中SO_2、颗粒物（PM_{10}）和NO_x排放浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

9.5.2动筛车间和输煤系统粉尘治理措施

1、本项目筛分过程中有粉尘产生，整个筛分系统置于封闭的筛分楼中，在筛分车间配备喷淋洒水装置，总除尘效率大于98%，有效控制粉尘的污染。净化后气体排尘浓度低于80mg/m^3，符合《煤炭工业污染物排放标准》的要求。

2、厂内煤炭输送采用封闭的输煤栈桥，使煤炭厂内输送在封闭环境中完成，减少输送过程中煤尘逸散而污染环境；对3处原煤转载点配置洒水喷淋装置，采取以上措施后输煤系统扬尘可以得到有效控制。

9.5.3储煤仓和矸石仓煤尘治理措施

1、储煤仓（Φ15m）和矸石仓（7m×7m）采用封闭式设计，能有效降低煤尘的造成的扬尘污染；

2、储煤圆筒仓设置洒水系统，可提高堆煤表面含水率，减少扬尘污染，同时还防止煤发生自燃。

采取上述措施后，本项目储存系统粉尘排放均可满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）要求。

9.5.4运输扬尘治理措施

本项目主要道路为进场道路、运煤道路和东区联络道路。

1、本项目场内道路、场外道路均进行硬化，利于运输车辆的顺利通行，有效降低煤尘的产生；

2、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；

3、定期对井田内道路进行洒水抑尘，增大路面尘土的湿度，降低其扩散能力；

4、对运煤汽车装载后表面抹平、洒水，并加盖篷布，并派专人维护路面，定期清扫，以最大限度的降低运煤道路的扬尘污染。

9.5.5矸石充填站扬尘治理措施

本项目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。

10声环境质量现状与影响评价

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2017年10月8、9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，在长城一矿井田范围内共布设9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	西区工业场地东界
2	西区工业场地南界
3	西区工业场地西界
4	西区工业场地北界
5	东区工业场地东界
6	东区工业场地南界
7	东区工业场地西界
8	东区工业场地北界
9	进场道路5m外

10.1.1.2监测时间

监测时间2017年10月8、9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【Leq（A）】

检测点位	检测时间	检测项目/检测结果	
		昼	夜
西区工业场地东界	2017.10.08	47.6	44.5
	2017.10.09	48.2	43.7
西区工业场地南界	2017.10.08	45.7	42.3
	2017.10.09	45.6	43.1
西区工业场地西界	2017.10.08	47.5	45.3
	2017.10.09	46.9	45.0
西区工业场地北界	2017.10.08	48.9	46.6
	2017.10.09	47.2	46.0
东区工业场地东界	2017.10.08	46.8	43.2
	2017.10.09	47.4	43.9
东区工业场地南界	2017.10.08	46.6	42.3
	2017.10.09	47.0	43.3
东区工业场地西界	2017.10.08	46.8	43.9
	2017.10.09	46.9	44.0
东区工业场地北界	2017.10.08	51.5	47.3
	2017.10.09	52.7	46.3
进场道路 5m 外	2017.10.08	56.2	47.8
	2017.10.09	55.0	47.1
备注	昼间检测时间为：6:00～22:00；夜间检测时间为：22:00～06:00 声环境执行《声环境质量标准》中 2 类标准：昼间：60dB（A）、夜间：50 dB（A）。		

注：西区工业场地噪声监测期现有工程正常运行；东区工业场地监测期未施工。

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

10.2.1已完成工程施工期噪声影响回顾性评价

升级改造工程施工过程中，噪声主要来源于建设过程产生的机械及交通噪声，项目各施工场地周围200m范围内无居民等噪声敏感点，噪声影响可以接受，在施工期间也未发生噪声扰民现象。

10.2.2未施工工程施工期噪声影响分析

本次升级改造工程下一步需要进行西区工业场地内地面生产系统及其他公辅设施的建设以及东区联络道路的建设。施工过程中噪声污染源主要为施工过程中的机械噪声与交通运输噪声。如混凝土搅拌机、提升机、挖掘机、以及材料装卸运输过程中产生的机械碰撞和振动噪声等。根据类比调查，本项目施工期的主

要噪声源与噪声级见表10.2-1。

表10.2-1 施工期主要噪声源与噪声级 单位：Leq【dB（A）】

序号	噪声源名称	声级 dB（A）	备注（距声源）
1	打桩机	85～100	3m
2	振捣棒50mm	87	5m
3	提升机	78	1m
4	挖掘机	84	5m
5	临时风机	92～95	1m
6	推土机	85～90	3m
7	移动空压机	89	3m
8	PY160A平地车	85	2m
9	电锯	103	1m
10	砂轮锯	87	3m
11	切割机	88	1m

施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施，故噪声传播较远。但由于本项目各场地及道路周围200m范围内无村庄等噪声敏感点，因此项目建设施工阶段对周围声环境的影响很小。

10.2.3施工期噪声防治措施

由于施工场地噪声对环境的影响较大，因此在工程建设阶段，施工单位应采取噪声防治措施，对施工噪声进行控制，最大限度地减少噪声对环境的影响。应采取以下措施：

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。

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。

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。

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

长城一矿工业场区产生强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

工业广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。

10.3.2声环境污染防治措施

10.3.2.1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。

10.3.2.2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。

表10.3-1　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	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
		螺杆空压机2台			
7	重介浅槽车间	原煤分级筛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	可将噪声降至75dB（A）以下
		重介浅槽分选机1台			
		块精煤破碎机1台			
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			
		再选磁选机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
		矸石破碎机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

10.3.2.3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。

10.3.2.4 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。

10.3.2.5 选煤厂噪声控制

选煤厂的动筛车间、主厂房采用封闭结构；窗户采用双层固定式采光窗；轴流式通风机风道采用钢筋混凝土结构形式（截面采用阻性消声器形式）；风机部分加装隔声罩，出风口加装阻性消声器，并将出风口方向向上。通过以上措施控制选煤厂对周围环境的影响。

10.3.2.6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。

10.3.2.7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。

10.3.3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。

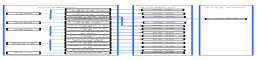
10.3.3.1工业场地噪声影响预测

1、预测模式

本项目采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4—2009）中推荐的工业噪声预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化，主要考虑距离衰减作用。

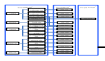
⑴室外声源

① 计算某个声源在预测点的倍频带声压级



式中：

 —点声源在预测点产生的倍频带声压级;

 —参考位置  处的倍频带声压级;

 —预测点距声源的距离，m;

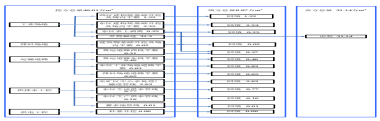
 —参考位置距声源的距离，m;

 —倍频带衰减;

② 由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的A声级  。

⑵室内声源

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：



式中：  ：某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级;

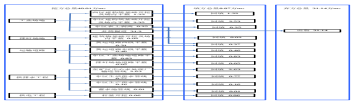
 ：某个声源的倍频带声功率级;

 ：室内某个声源与靠近围护结构处的距离;

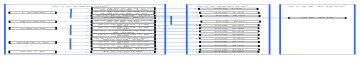
 ：房间常数;

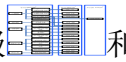
 ：方向性因子。

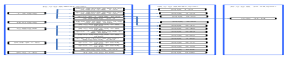
② 计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：



③ 计算出室外靠近围护结构处的声压级：



④ 将室外声级  和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第  个倍频带的声功率级  ：

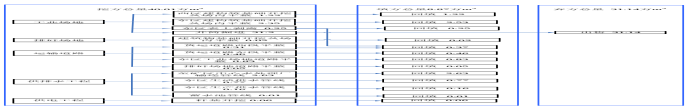


式中：  ：透声面积，m^2。

⑤ 等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为  ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

⑶总声压级

设第  个室外声源在预测点产生的A声级为  ，在  时间内该声源工作时间为  ；第  个等效室外声源在预测点产生的A声级为  ，在  时间内该声源工作时间为  ，则预测点的总等效声级为：



式中：  ：计算等效声级的时间；

 ：室外声源个数；

 ：等效室外声源个数。

⑷有限长线声源的几何发散衰减

设线声源长度为，单位长度线声源辐射的倍频带声功率级为Lw。在线声源垂直平分线上距声源r处的声压级为：

$$L_p(r)=L_w-10\lg\left[\frac{1}{r}\operatorname{arctg}\left(\frac{l_0}{2r}\right)\right]+8$$

或

$$L_P(r)=L_P(r_0)+10\lg\left[\frac{\frac{1}{r}\mathrm{arctg}(\frac{l_0}{2r})}{\frac{1}{r_0}\mathrm{arctg}(\frac{l_0}{2r_0})}\right]$$

当$r>l_0$且$r_o>l_0$时，公式可近似简化为：

$$L_P(r)=L_P(r_0)-20\lg(\frac{r}{r_0})$$

即在有限长线声源的远场，有限长线声源可当作点声源处理。

当$r<l_0/3$且$ro<l_0/3$时，公式可近似简化为：

$$L_P(r)=L_P(r_0)-10\lg(\frac{r}{r_0})$$

即在近场区，有限长线声源可当作无限长线声源处理。

当$l_0/3<r<l_0$，且$l_0/3<r_o<l_0$时，公式可作近似计算：

$$L_P(r)=L_P(r_0)-15\lg(\frac{r}{r_0})$$

2、预测结果及评价

长城一矿工业场地主要噪声设备在采取了降噪措施情况下昼、夜间预测值见表10.3-2。西区工业场地噪声预测贡献值等值线图见图10.3-1，东区工业场地噪声预测贡献值等值线图见图10.3-2。

表10.3-2　西区工业场地各厂界预测点噪声预测结果　单位：dB（A）

预测点编号	背景值		贡献值	超标值	
	昼间	夜间		昼间	夜间
西区工业场地东边界	48.20	44.50	40.66	0	0
西区工业场地南边界	45.70	43.10	30.68	0	0
西区工业场地西边界	47.50	45.30	25.57	0	0
西区工业场地北边界	48.90	46.60	28.31	0	0

表10.3-2　东区工业场地各厂界预测点噪声预测结果　单位：dB（A）

预测点编号	背景值		贡献值	超标值	
	昼间	夜间		昼间	夜间
东区工业场地东边界	47.4	43.9	47.23	0	0
东区工业场地南边界	47.0	43.3	37.54	0	0
东区工业场地西边界	46.9	44.0	34.36	0	0
东区工业场地北边界	52.7	47.3	35.37	0	0

本项目西区工业场地噪声预测噪声源包括现有噪声设备和升级改造后新增噪声设备，根据噪声预测结果可知，长城一矿升级改造后西区工业场地各场界噪声贡献值在25.57～40.66dB（A），西区工业场地各厂界噪声贡献值均能满足《工

业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的要求。

本项目东区工业场地噪声预测噪声源为升级改造后新增主要噪声设备，根据噪声预测结果可知，东区工业场地各场界噪声贡献值在35.37～47.23 dB（A），东区工业场地各厂界噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的要求。

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：

⑴i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：(*LAeq*)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；

LW,i——第i型车辆的平均辐射声级，相当于7.5m处的A声级，dB；

Ni——第i型车辆的昼间或夜间的平均小时交通量，辆/h；

Vi——第i型车辆的平均行驶速度，km/h；

T——*LAeq*的预测时间，在此取1h；

Ψ1、Ψ2——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：(*LAeq*)L、(*LAeq*)M、(*LAeq*)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；

(*LAeq*)$_{交}$——预测点接收到的昼间或夜间的交通噪声值，dB；

ΔL1——公路曲线或有限长路段引起的交通噪声修正量，dB；

ΔL2——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10.3-3。

表10.3-3 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。

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

矿井建设期产生的固体废物主要有井筒与岩巷掘进、场地以及管线开挖产生的矸石和弃土渣，地面工程施工过程产生的少量建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾等。在施工过程中排放的土石方若随意堆放，不但压占草地、破坏植被，大风天气易起尘，且容易造成水土流失；施工过程产生的建筑垃圾虽属无害固体废物，但长期堆置会因扬尘影响大气质量，同时影响景观；生活垃圾如不及时处理，在气温适宜的条件下则会孳生蚊虫、产生恶臭、传播疾病，对周围环境产生不利影响。

1、目前已产生固体废物及处置措施

⑴本项目建设期土石方总量48.88万m^3，其中挖方40.01万m^3，填方8.87万m^3，弃方为31.14万m^3；剥离表土，目前集中堆存，用于后期场地绿化覆土。

⑵施工人员按高峰期300人计，每人每天产生垃圾0.8kg计算，共计生活垃圾208.80t。生活垃圾成分复杂，有机物含量较高，施工现场设垃圾箱进行收集，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。

⑶掘进矸石6.90万m^3，部分用于场地及道路的平整和填方，剩余部分运往西区工业场地东侧矸石充填站充填采空区。

2、下一阶段产生固体废物及处置措施

⑴产生生活垃圾93.60t，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。

⑵掘进矸石，用于矿井建井期间的场地及道路的平整、填方，剩余部分运往西区工业场地东侧矸石充填站充填采空区。

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

名称	产生量(t/a)	处置措施	排放量(t/a)
掘进矸石	10×10^4	在掘进矸石仓临时储存后运往西区工业场地东侧矸石充填站充填采空区	0
洗选矸石	51×10^4	在洗选后矸石仓临时储存后运往西区工业场地东侧矸石充填站充填采空区	0
生活垃圾	165.17	三日一清，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处理	165.17
锅炉灰渣	202.55	临时堆存在锅炉房附近，用彩钢板围封，定期运往矸石充填站与矸石一起充填采空区	0
矿井污水处理产生煤泥	45.54	脱水、晒干后作为末煤产品外销	0
生活污水处理站污泥	5.60	由板框式压滤机压滤，然后在半地埋式污泥池内风干至含水率小于50%后，与生活垃圾一并处置	5.60
脱硫渣	275.94	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	275.94

1、矸石

⑴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《地下水质量表》III类标准限值，对地下水环境影响较小。

矸石浸出液浓度与各标准要求的浓度值对比情况详见表11.2-2和表11.2-3。

采样及分析项目、分析方法见表11.2-1。

表 11.2-1 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、BOD5、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）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 水平震荡法》（HJ557-2010）进行。

表 11.2-2 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 11.2-3 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/T14848-93）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。								

⑵ 矸石综合利用途径

本项目掘进矸石产生量为 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。洗选矸石产生量为 19 万 t/a，运往充填站充填采空区。

⑶ 矸石充填的可行性分析

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 5 年。该系统可解决井下掘进原生矸石、井上洗选矸石等，处理能力 400t/h。根据现场调查和采空区下沉观测资料，长城煤矿原矿区范围内目前共形成采空区面积为 52.04hm^2，充填面积为 25.15hm^2，未充填面积为 26.89hm^2，充填效果良好。

长城一号矿井升级改造后采用斜井开拓方式，布置两个回采工作面满足矿井 1.80Mt/a 设计生产能力。西区达产后工作面长 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。矸石充满率按 50%考虑，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 万 t/a）和洗选矸石（51 万 t/a）及锅炉灰渣（202.55t/a）。

通过以上分析，本项目产生的矸石进行井下充填具有很强的可操作性和可行性。

2、生活垃圾

长城一矿生活垃圾产生量为165.17t/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处理。绝不允许随便散倒，防止污染危害人群健康。

3、锅炉灰渣

本次升级改造项目运行后，锅炉炉渣预计排放总量为202.55t/a，临时堆存在锅炉房附近，用彩钢板围封，定期运往矸石充填站与矸石一起充填采空区，对周

围环境的影响较小。。

4、污泥

长城一矿矿井污水处理产生煤泥量约为45.54t/a，晒干后全部掺入末煤产品中销售；生活污水处理站产生污泥量约为5.60t/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。

5、脱硫渣

项目锅炉烟气脱硫除尘产生的脱硫渣量为275.94t/a，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，不会对周围环境产生不良影响。

12项目选址环境可行性论证

12.1工业场地选址可行性分析

长城一矿工业场地主要包括西区工业场地和东区工业场地。

西区工业场地位于井田西部，一部分在井田范围外（已征地），主要包括场前区、生产及辅助生产区和煤炭加工储运区，继续利用现有的场地，总占地面积为26.088hm^2。

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、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。

东区工业场地位于西区工业场地东南方向2.6km处，占地面积为4.90hm^2，为新建场地，占地类型为天然牧草地。场地内主要布置包括东区副立井、东区回风立井、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、空压机房、井下高压喷雾贮水池等。35kV变电所靠进围墙西侧布置，进出电线方便，制氮与空压机房靠进回风立井布置。

本项目西区工业场为原有工业场地，东区工业场地未新建工业场地，占地类型为草地，矿区土地利用类型主要为草地，因此，东区工业场地在矿区范围内不同选址占地类型一致，对生态影响无明显差别。另外，两个工业场地不在断层分布带，地面地形非常平坦，土石方工程量小，工业场地布置条件理想，各区相对独立，功能明确，场地平坦，敖银公路从井田内通过，本项目运煤道路由该公路引接，运输条件较好，场内道路工程量不大，供水、供电接入方便，线路短。经过资料收集和现场踏勘，井田紧邻南侧有1处明长城遗址，无其他文物古迹和自然保护区、风景名胜区等敏感目标，且项目区远离城区，无居民等敏感点分布。矿井产生的污废水经处理后全部进行综合利用、不外排；锅炉排放大气污染物经脱硫除尘装置处理后均能达标排放；固体废弃物均能得到有效的处置和利用。经前

面各环境要素环境影响分析结果可知，工业场地环境影响较小。

因此，从环境保护角度分析项目工业场地选址是可行的。

12.2项目选址环境可行性综合评价

从前面分析可知，工业场地选址技术经济可靠，项目在选址地建设投产后对环境的影响满足相关标准的要求，项目选址环境可行。

13环境风险影响分析

环境风险评价是对建设项目在失控状态下产生的突发性、不确定性和随机性灾害事故进行评价。本项目作为一个煤炭资源采掘和加工的建设项目，其开发强度大，影响延续时间长，且生产系统涉及地下和地上两部分，特别是地下开采过程中的不安全因素较多，各种风险事故多发于井下，严重时也会波及到地面。煤炭生产过程中潜在的风险危害主要有瓦斯、煤尘爆炸；火灾；采掘工作面冒顶；矿井透水事故；爆破事故以及地面排矸场垮塌事故等。关于矿井井下瓦斯、煤尘爆炸、火灾危害、冒顶和透水事故等危及煤矿安全生产的事故主要是煤矿安全生产所要解决的内容，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。

本项目掘进矸石和洗选矸石采用筒仓贮储存，矸石充填站矸石堆放采用全封闭措施，矸石堆放不存在滑坡风险，因此，本次评价不再对其环境风险影响进行分析评价。

14资源综合利用与清洁生产分析

14.1资源综合利用方案

14.1.1水资源综合利用方案

长城一矿升级改造后矿井排水量为 7590.20m^3/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，剩余部分交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。生活污水产生量为181.03m^3/d，经WSZ-AO-50型一体化污水处理设备处理后回用于绿化、降尘。

因此，本项目矿井水和生活污水均得到了资源化利用，对维持本区水资源平衡具有重要意义。同时本项目矿井水回用率达到 100%，超过了《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》不低于 65%的要求，并且满足国家环境保护总局环办[2006]129 号文中规定的矿井水复用率达到 90%以上的要求。因此，评价认为该水资源综合利用方案符合环境保护的要求，利用方案可行。

14.1.2矸石综合利用方案

本项目掘进矸石产生量为 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），洗选矸石产生量为 51 万 t/a，以上矸石分别在掘进矸石仓和洗选后矸石仓临时储存后运往西区工业场地东侧矸石充填站充填采空区。

14.2清洁生产评价

14.2.1清洁生产标准评定

《清洁生产标准 煤炭采选业》（HJ446-2008）将清洁生产标准指标分为7类，即生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、矿山生态保护、环境管理要求。具体指标见表14.2-1。

根据表14.2-1的7项指标，对长城一矿矿井及选煤厂的清洁生产水平进行判断：在54项指标中，48项满足一级标准要求，88.89%；1项满足二级标准要求，占1.85%，其余项满足三级标准要求，项目清洁生产水平达到国内先进水平。

表14.2-1　煤矿采选业清洁生产指标要求

清洁生产指标等级		一级	二级	三级	本项目清洁生产指标	符合级别
一、生产工艺与装备要求						
（一）采煤生产工艺与装备要求						
1. 总体要求		符合国家环保、产业政策要求，采用国内外先进的煤炭采掘、煤矿安全、煤炭贮运生产工艺和技术设备。有降低开采沉陷和矿山生态恢复措施及提高煤炭回采率的技术措施			符合要求	一级
2. 井工煤矿工艺与装备	煤矿机械化掘进比例（%）	≥95	≥90	≥70	95%	一级
	煤矿综合机械化采煤比例（%）	≥95	≥90	≥70	95%	一级
	井下煤炭输送工艺及装备	长距离井下至井口带式输送机连续运输（实现集控）立井采用机车牵引矿车运输	采区采用带式输送机，井下大巷采用机车牵引矿车运输	采用以矿车为主的运输方式	采区采用带式输送机，井下大巷采用机车牵引矿车运输	二级
	井巷支护工艺及装备	井筒岩巷光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网、锚索支护；斜井明槽开挖段及立井井筒采用砌壁支护	大部分井筒岩巷采用光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网支护，部分井筒及大巷采用砌壁支护，采区巷道金属棚支护	部分井筒岩巷采用光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网支护，大部分井筒及大巷采用砌壁支护，采区巷道金属棚支护	各煤层大巷均采用锚网喷全封闭支护	一级

3. 贮煤装运系统		贮煤设施工艺及装备	原煤进筒仓或全封闭的贮煤场		部分进筒仓或全封闭的贮煤场。其它进设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置的贮煤场	全封闭的储煤仓	一级
		煤炭装运	有铁路专用线，铁路快速装车系统、汽车公路外运采用全封闭车厢，矿山到公路运输线必须硬化	有铁路专用线，铁路一般装车系统，汽车公路外运采用全封闭车厢，矿山到公路运输线必须硬化	公路外运采用全封闭车厢或加遮苫汽车运输，矿山到公路运输线必须硬化	公路外运采用全封闭车厢或加遮苫汽车运输，运输线路硬化	三级
4. 原煤入选率（%）			100		≥80	100	一级
（二）选煤生产工艺与装备要求							
1. 总体要求			符合国家环保、产业政策要求，采用国内外先进的煤炭洗选、选煤水闭路循环、煤炭贮运生产工艺和技术设备			符合	
2. 备煤工艺及装备	原煤运输	矿井选煤厂	由封闭皮带运输机将原煤直接运进矿井选煤厂的贮煤设施		由箱车或矿车将原煤运进矿井选煤厂的贮煤设施	由封闭皮带运输机将原煤送至选煤厂	一级
	原煤贮存		原煤进筒仓或全封闭的贮煤场	部分进筒仓或全封闭的贮煤场。其它进设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置的贮煤场	原煤进设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置的贮煤场	筒仓	一级
	原煤破碎筛分分级	防噪措施	破碎机、筛分机采用先进的减振技术，橡胶筛板溜槽转载部位采用橡胶铺垫，设立隔音操作间			破碎机、筛分机采用先进的减振技术，采用橡胶铺垫，设立隔音操作间	一级
		除尘措施	破碎机、筛分机、皮带运输机、转载点全部封闭作业，并设有除尘机组车间设机械通风措施	破碎机、筛分机加集尘罩并设有除尘机组，带式运输机、转载点设喷雾降尘系统	破碎机、筛分机、带式运输机、转载点设喷雾降尘系统	破碎机、筛分机、皮带运输机、转载点设喷雾降尘系统	一级

3. 精煤、中煤、矸石、煤泥贮存		精煤、中煤、矸石分别进入封闭的精煤仓、中煤仓、矸石仓或封闭的贮场，多余矸石进入排矸场处置，煤泥经压滤处理后进入封闭的煤泥贮存场		精煤、中煤、矸石和经压滤处理后的煤泥分别进入设有挡风抑尘措施的贮存场。多余矸石进入排矸场处置	精煤、中煤、选煤矸石均用筒仓；经压滤处理后的煤泥进入全封闭储存场	一级
4. 选煤工艺装备		全过程均实现数量、质量自动监测控制，并设有自动机械采样系统，洗炼焦煤配备浮选系统		由原煤的可选性确定采用成熟的选煤工艺设备，实现单元作业操作程序自动化，设有全过程自动控制手段	矿井信息化建设依托计算机技术，利用以太网及串行总线技术传输网络将各监测、监控子系统汇集一体组成智能化系统，实现全矿的计算机管理及综合自动化	三级
5. 选煤水处理		选煤水处理系统采用高效浓密机，并添加絮凝剂，尾煤采用压滤机回收，并设有相同型号的事故浓缩池，吨入洗原煤补充水量＜0.10m^3，煤泥水达到闭路循环，不外排		选煤水处理系统采用普通浓密机，并添加絮凝剂，尾煤采用压滤机回收，并设有相同型号的事故浓缩池，吨入洗原煤补充水量＜0.15m^3，煤泥水达到闭路循环，不外排	选煤水处理系统采用普通浓密机，并添加絮凝剂，尾煤采用压滤机回收，并设有相同型号的事故浓缩池，吨入洗原煤补充水量为0.05m^3，煤泥水达到闭路循环，不外排	一级
二、资源能源利用指标						
1.原煤生产电耗/（kWh/t）		≤15	≤20	≤25	14.70	一级
2.原煤生产水耗/（m^3/t）	井工煤矿（含洗煤厂）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	0.22	三级
3.原煤生产坑木消耗/（m^3/万t）	大型煤矿	≤5	≤10	≤15	5	一级
4. 选煤补水量		≤0.1		≤0.15	0.05	一级

5. 选煤电耗/（kWh/t）	洗动力煤	≤5	≤6	≤8	3.96	一级
6. 采区回采率/%	厚煤层	≥77		≥75	85	一级
	中厚煤层	≥82		≥80	80	三级
	薄煤层	≥87		≥85	85	一级
7.工作面回采率/%	厚煤层	≥95		≥93	95	一级
	中厚煤层	≥97		≥95	95	一级
	薄煤层	≥99		≥97	99	一级
8.土地资源占用 hm^2/万t	井工煤矿	无选煤厂0.1 有选煤厂0.12			0.01	一级
三、产品指标						
1. 选动力煤	硫分%	≤0.5	≤1.5	≤2.0	0.50	一级
	灰分%	≤12	≤15	≤22	7.94	一级
四、污染物产生指标（末端处理前）						
1. 矿井废水化学需氧量产生量(g/t)		≤100	≤200	≤300	80	一级
2.采煤煤矸石产生量(t /t)		≤0.03	≤0.05	≤0.1	0.01	一级
3.原煤筛分、破碎、转载点前含尘质量浓度（mg/m^3）		≤4000			符合要求	一级
4.煤炭风选设备通风管道、筛面、转载点等除尘设备前的含尘浓度（mg/m^3）		≤4000			符合要求	一级
五、废物回收利用指标						

1.当年产生的煤矸石综合利用率/%		≥80	≥75	≥70	100	一级
2.矿井水利用率/%	水资源短缺矿区	100	≥95	≥90	100	一级
六.矿山生态保护指标						
1.塌陷土地治理率/%		≥90	≥80	≥60	100	一级
2.矿区工业广场绿化率/%		≥15			17.76	符合
七、环境管理要求						
1.环境法律法规标准		符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求			符合	符合
2.环境管理审核		通过GB/T24001环境管理体系认证	按照GB/T24001建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐全	环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全、真实	环评要求符合一级	一级
3. 生产过程环境管理	岗位培训	所有岗位人员进行过岗前培训，取得本岗位资质证书，有岗位培训记录	主要岗位人员进行过岗前培训，取得本岗位资质证书，有岗位培训记录		所有岗位人员进行过岗前培训，取得本岗位资质证书，有岗位培训记录	一级
	原辅材料、产品、能源、资源消耗管理	采用清洁原料和能源，有原材料质检制度和原材料消耗定额管理制度，对能耗、物耗有严格定量考核，对产品质量有考核			符合相关相关标准	符合
	资料管理	生产管理资料完整、记录齐全			符合。有生产管理资料，记录齐全	符合
	生产管理	有完善的岗位操作规程和考核制度，实行全过程管理， 有量化指标的项目实施定量管理			符合	符合

	设备管理	有完善的管理制度，并严格执行，定期对主要设备由技术检测部门进行检测，并限期改造，对国家明令淘汰的高耗能、低效率的设备进行淘汰，采用节能设备和技术设备无故障率达100%。	主要设备有具体的管理制度，并严格执行，定期对主要设备由技术检测部门进行检测，并限期改造，对国家明令淘汰的高耗能、低效率的设备进行淘汰，采用节能设备和技术设备无故障率达98%	主要设备有基本的管理制度，并严格执行，定期对主要设备由技术检测部门进行检测，并限期改造，对国家明令淘汰的高耗能、低效率的设备进行淘汰，采用节能设备和技术设备无故障率达95%	符合	一级
	生产工艺用水、用电管理	所有用水、用电环节安装计量仪表，并制定严格定量考核制度。	对主要用水、用电环节进行计量，并制定定量考核制度		对所有用水、用电环节安装计量仪表，并制定严格定量考核制度	一级
	煤矿事故应急处理	有具体的矿井冒顶、塌方、通风不畅、透水、煤尘爆炸、瓦斯气中毒等事故状况下的应急预案并通过环境风险评价，建立健全应急体制、机制、法制（ 三制一案）， 并定期进行演练。有安全设施 “三同时”审查、验收、审查合格文。			符合	符合
4. 废物处理处置		设有矿井水、疏干水处理设施，并达到回用要求。对不能综合利用的煤矸石设专门的煤矸石处置场所，并按GB20426、GB18599的要求进行处置.			设有矿井水处理设施，并达到回用要求。矸石充填采空区	符合
5. 环境管理	环境保护管理机构	有专门环保管理机构配备专职管理人员			有专门环保管理机构配备专职管理人员	符合
	环境管理制度	环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理			环境管理制度健全、完善，并已纳入日常管理	符合
	环境管理计划	制定近、远期计划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划，具备环境影响评价文件的批复和环境保护设施“三同时”验收合格文件。			符合	符合
	环保设施的运行管理	记录运行数据并建立环保档案和运行监管机制			符合	符合

	环境监测机构	有专门环境监测机构，对废水、废气、噪声主要污染源、污染物均具备监测手段	有专门环境监测机构，对废水、废气、噪声主要污染源、污染物具备部分监测手段，其余委托有资质的监测部门进行监测	对废水、废气、噪声主要污染源、污染物的监测，委托有资质的监测部门进行监测	对废水、废气、噪声主要污染源、污染物的监测，委托有资质的监测部门进行监测	三级
	相关方环境管理	服务协议中应明确原辅材料的供应方、协作方、服务方的环境管理要求			符合	符合
6. 矿山生态恢复管理措施		具有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态恢复计划，并纳入日常生产管理，且付诸实施		具有较完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态恢复计划，并纳入日常生产管理	具有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态恢复计划，并纳入日常生产管理，且付诸实施	一级

14.2.2清洁生产管理体系建设

要实现生产过程的清洁生产，除了采取先进的生产技术与装备外，还要建立有效的环境管理与清洁生产管理制度，本评价对该项目实施提出相应的环境管理建议，见表14.2-2。

表14.2-2　环境管理要求

指标	要求
环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求。
环境审核	按照煤炭行业的企业清洁生产审核指南的要求进行审核；按照ISO14001建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。
原料用量及质量	规定严格的检验、计量控制措施。
除尘、矿井水处理、污水处理、洒水降尘等环保设备与设施	运行无故障、设备完好率达100%； 矿井水、污水处理率100%。
岗位培训	所有岗位操作人员要进行严格培训。
生产设备的使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度，并严格执行。
生产工艺用水、电、汽、煤气管理	安装计量仪表，并制定严格定量考核制度。
事故、非正常生产状况应急	有具体的应急预案。
环境管理机构	有专人负责，特别应建立起有效的沉陷与生态综合整治专门机构。
环境管理制度	环境管理组织机构与管理制度健全、 完善并纳入日常管理。
环境管理计划	制定近、远期环境保护计划并监督实施。
环保设施的运行管理	记录运行数据并建立环保档案。
污染源监测系统	水、气主要污染源、主要污染物均具备监测手段。
信息交流	具备计算机网络化管理系统。
原辅料供应方、协作方、服务方	供货协议中要明确原辅料的包装、运输、装卸等过程中的安全要求及环保要求。

15环境管理和环境监测计划

15.1建设期环境管理和环境监理

15.1.1建设期环境管理

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

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

3、项目环境工程与水土保持工程实行施工监理制度，监理人员必须具有相关监理资质。

4、项目建设必须严格执行“三同时”制度与竣工验收制度。

5、资金来源及管理

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

6、项目竣工环境保护验收

项目竣工环境保护验收是正在广泛推官、贯彻实施的一项重要环境管理制度，在提高环境影响评价制度和“三同时”制度有效性方面发挥了重要作用。项目竣工环境保护验收应对项目建设期的环境管理工作进行总结，应按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局令第13号令）委托有相关资质的环境监测站或环境影响评价单位编制环境保护验收调查报告，工作内容及程序应按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范——生态影响类》（2008年2月1日实施）进行。

本项目环境保护措施及竣工验收要求表见表15.1-1。

表15.1-1　环境保护措施汇总及竣工验收一览表

序号	环保项目	工程内容	验收要求	备注
一	污水处理			
1	矿井水处理设施	采用超磁分离工艺井下预处理后再经混凝、沉淀、过滤、反渗透消毒等深度处理（处理规模1000m^3/h）后综合利用，剩余部分运往二矿中心水处理厂进行处理后利用。	满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中排放限值	“三同时”工程
2	工业场地生活污水处理设施	WSZ-AO-50型一体化污水处理设备（50m³/h）	满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T18920-2002中绿化用水及降尘洒水水质标准	
二	大气污染防治			
1	工业场地锅炉烟气治理	西区锅炉房配置3套脱硫、脱硝、除尘设备，东区工业场地配置2套脱硫、脱硝、除尘设备。改用“布袋除尘器+旋流板塔+”二级除尘脱硫系统，双碱法脱硫工艺，同时采用SNCR脱销工艺，设计除尘效率≥99%，脱硫效率≥85%，脱销效率≥30%。	满足《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；	“三同时”工程
2	动筛车间、输煤走廊粉尘治理	全封闭、配6套喷淋洒水装置	满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）无组织排放限值要求	“三同时”工程
5	运输道路扬尘治理	总计长6122m，沥青混凝土路面，洒水车2辆	满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）无组织排放限值	
6	矸石充填站扬尘治理	矸石临时堆场和矸石输料孔、矸石给料系统所在厂房全封闭，配2套喷淋洒水装置		
三	噪声控制	工业场地隔声、吸声、隔振、消声等投资	保证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）2类标准要求；	“三同时”工程

四	固体废弃物处置	配备垃圾箱和垃圾桶，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。	处理处置	
五	建设期生态整治	地面设施区表土剥离及临时防护；场内连接道路排水系统、两侧绿化；供水供电管线两侧施工后植被恢复等	1、工业场地绿化率>15%；2、场内连接道路两侧完成防护林种植；供水供电管线两侧植被恢复	“三同时”工程
六	地表沉陷观测、环境监测	购置岩移观测设备；委托有资质单位执行环境监测工作。	1、设有环境保护管理机构，有2名专职环保管理人员；2、有完善的环境管理和工作制度。	“三同时”工程
七	不可预见费	为以上一至七项合计的15%		
八	其它费用			
1	生态整治 和土地补偿费用	包括沉陷区复垦整治费和耕地补偿费	沉陷土地的治理率达到95%以上；植被恢复系数达到99%；地表裂缝、沉陷台阶治理率95%以上；林草覆盖率40%	从复垦当年的生产成本中列支
合计				“三同时”工程投资

15.1.2建设期环境监理

建设期施工环境监理计划详见表15.1-2。

表15.1-2 环境监理计划表

阶段	咨询/监理单位	监督单位	监理内容
初设阶段	有资质的环评单位	环保行政管理部门	审核、审批项目《环境影响报告书》
设计阶段	有资质的设计单位	鄂尔多斯市及内蒙古自治区环保行政管理部门	核算和审批项目环保投资；督促落实项目工可和环评报告提出的环保对策措施。
建设阶段	有资质的工程监理单位	鄂尔多斯及内蒙古自治区环保行政管理部门	1、监理单位根据项目初设、环评和设计报告中的环保工程内容，编制项目环境监理计划（方案），并报鄂尔多斯市及内蒙古自治区环保行政部门备案；2、按项目环保工程内容，实施工程环保监理、做好施工记录、编写监理报告，以作为工程进度拨款和环保管理依据；重点隐蔽工程应实施分期逐次环保监理，并与施工单位共同处理出现的环境问题，主要环保监理工程内容如下：⑴工业场地清理平整及废土石处置；⑵废水处理设施、储仓和道路等建设及其水保工程；⑶排污口规范化及绿化带建设，以及洒水降尘和防止夜间施工噪声扰民等。

15.2环境管理机构及职责

15.2.1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。

15.2.2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。

15.3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、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。

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》

（2）大气污染源监测

东区和西区工业场地锅炉房烟气净化前、净化后：烟尘、SO_2、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：每季度监测一次

监测采样及分析方法:《环境监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》。

（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：每半年一次，每次分昼间和夜间进行。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》。

（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。

③ 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、东区工业场地东北 1.5km 处

监测因子：TSP、NO_2、SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO。

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）环地下水监测计划

监测布点：兰家村北侧养殖场水井、兰家村水井、收费站水井

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。

（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：《土壤环境质量标准》（GB15618-95）

15.4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。

15.4.1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。

15.4.2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。

15.4.3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。

15.4.4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。

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SO_2、NO_X。

16.3污染物排放总量分析

1、SO_2和NOx排放量

经核算，升级改造后西区工业场地锅炉房SO_2年排放总量为46.27t，NOx年排放总量为34.20t，东区工业场地锅炉房SO_2排放总量23.25t/a、NO_X排放总量17.19 t/a。

2、COD和氨氮排放量

本项目升级改造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

污染物		现有工程批复量	以新带老削减量	升级改造后总排放量	升级改造新增排放总量	批复总量
大气污染物	SO_2（t/a）	21.28	0.00	69.52	48.24	53.06
	NOx（t/a）	12.38	0.00	51.39	39.01	48.75
水污染物	COD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	氨氮	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

本项目升级改造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；SO_2新增排放总量48.24t/a、NO_X新增排放总量39.01t/a，小于鄂尔多斯市环境保护局以鄂环报[2015]19号文批复的SO_2：53.06t/a、NO_X：48.75t/a总量。

根据《鄂尔多斯市环保局关于鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司长城一矿及洗煤厂煤炭升级改造项目主要污染物排放总量指标意见的报告》（鄂环报[2015]19 号），本项目新增的二氧化硫总量指标从 2011 年国家核定时关闭鄂尔多斯市国升热力有限公司减排量（265.2 吨）给出，氮氧化物总量指标从 2014 年上半年国电内蒙古东胜热电公司 1 号机组供热部分剩余减排量（487.87 吨）给出。

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。本次升级改造项目总投资为145603.40万元，其中环保工程新增总投资为4300.47万元，项目环保工程投资占项目基建总投资的比例为2.95%。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。	700
2	东区工业场地锅炉烟气治理	配置2套脱硫、脱硝、除尘设备。	500
3	动筛车间、输煤走廊	全封闭、配置6套喷淋洒水装置	90
4	运输道路扬尘	2辆20t洒水车	40
5	矸石充填站	2套喷淋洒水装置	30
	小计		1360
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50m³/h，处理后水全部用于道路洒水和场地绿化用水，不外排。	200
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20000m^3/d）+深度处理 “过滤+反渗透”（处理规模2400m^3/d）+纯净水净化 “ClO_2消毒法”（ 净化规模600m^3/d）。	700
4	小计		900
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。	20
2	小计		20
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	200
2	小计		200
五	建设期生态治理	地面设施区表土剥离及临时防护，工业场地排水设施、厂区绿化；场外道路排水系统、两侧绿化；供水供电管线两侧施工后植被恢复；	728.05

六	地表沉陷观测、环境监测	购置岩移观测设备；委托有资质单位执行环境监测工作。	100
七	不可预见费	以上一至六项合计的15%	496.21
八	合计		4300.47

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

长城一矿井田总占地面积为16.02km^2，工业场地占地面积为11.01hm^2，主要为草地，属于永久占地，不占用旱地。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482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。

4、项目建设对促进当地经济发展的意义

本工程建成后每年将给当地上缴税金及附加为6377.31万元，这对带动经济发展具有重要意义。

17.2.3经济效益评价

本工程主要经济技术指标见表17.2-1。

表17.2-1 财务评价指标表

序号	名 称	单位	指标
1	项目投资财务内部收益率（%）（所得税前）	%	11.02
2	项目投资财务内部收益率（%）（所得税后）	%	8.40
3	项目投资财务净现值（所得税前）	万元	9381.93
4	项目投资财务净现值（所得税后）	万元	4146.77
5	项目投资回收期（年）（所得税前）	a	9.48
6	项目投资回收期（年）（所得税后）	a	11.33
7	项目资本金财务内部收益率（%）	%	7.90
8	总投资收益率	%	9.35
9	项目资本金净利润率	%	19.49
10	盈亏平衡点	%	58.09

建设项目投产后，计算期内项目全部投资税后财务内部收益率为8.4%，高于煤炭行业税后基准收益率8%，高于目前银行的贷款利率6.55%。项目资本金财务内部收益率为7.9%，总投资收益率为9.35%；项目资本金净利润率为19.49%。表明该项目符合行业指标要求。

17.3环境经济损益评价

17.3.1环境保护费用的确定和估算

环境保护费用一般可分为外部费用和内部费用，用下式表示：

$$Et=Et（O）+Et（I） \quad (1)$$

式中：Et——环境保护费用

Et（O）——环境保护外部费用

Et（I）——环境保护内部费用

1、外部费用的确定与估算

外部费用是指由于项目开发形成对环境损害所带来的费用，主要包括本项目耕地补偿费，沉陷区土地综合整治费用等。本项目建设煤炭开采过程中造成对耕地和草地的破坏，土地补偿费800万元，沉陷区及工程占地区土地综合整治费1500万元，搬迁补偿费用1200万元，外部费用3500万元，长城一矿服务年限52.60年，分摊到每年外部费用为66.54万元/年。

2、内部费用的确定与估算

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

由表18.1-1可知，长城一矿矿井环境保护基本建设费用为2853.25万元；运行费用是指矿井、选煤厂各项环保工程、水土保持、绿化、环保监测和管理等环境保护工程的运行、管理费用，按生产要素计算，运行费用主要由各项环保工程的折旧费、设备大修费用、耗电费、材料消耗费、人工工资及生活费、运输费、设备维护费和管理费等。对表18.1-1中各项环保工程逐项进行运行费用计算，结果为本工程环保工程年运行费用为490万元/年。

年环境保护内部费用为567万元/年。

3、环境保护费用确定

由上述公式（1）计算可知，长城一矿年环境保护费用为633.54万元/年。

17.3.2年环境损失费用的确定和估算

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

1、煤炭资源的流失价值

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

2、水资源的流失价值

本项目产生的生活污水和矿井水全部资源化利用，无污废水排放，水资源流失价值为零。

3、“三废”排放和噪声污染带来的损失

由于本项目排放的“三废”均通过比较完善的污染控制工程进行了妥善处理，达到国家排放标准和区域环境规划的目标，对周围环境污染很小，本项目“三废”排放对环境污染带来的损失为10万元/年。

所以本项目的年环境损失费用（1）+（2）+（3）=10万元/年。

17.3.3环境成本和环境系数的确定与分析

1、年环境代价

年环境代价Hd即是项目投入的年环境保护费用Et（包括外部费用和内部费用）和年环境损失费用Hs之和，合计为643.54万元/年。

2、环境成本的确定

环境成本Hb是指开发项目单位产品的环境代价，即Hb=Hd/M，M是产品产量（按新增原煤产量计），经计算，项目的年环境成本为5.36元/吨原煤。

3、环境系数的确定

环境系数是指年环境代价与年工业产值的比值，即Hx=Hd/Ge。

经计算，本项目环境系数为0.1391，说明项目创造1万元的产值，付出的环境代价达1391元。

环境经济损益分析汇总情况见表17.3-1。

表17.3-1 环境经济损失分析表

指标名称				单项费用（万元）	单项费用小计（万元）	年费用（万元）	年费用小计（万元）	年费用合计（万元）
环境代价	境保护费用	外部费用	土地补偿费用	800	3500	66.54	633.54	638.63
			搬迁安置补偿费用	1200				
			土地复垦费用	1500				
		内部费用	环境保护基建费用	2853.25	29824.30	567		
			环境保护设施运行费	25774				
	境损失	煤炭资源损失		0.00	267.73	5.09	5.09	
		地下水资源流失损失		0.00				
		环境损失费（以排污费代）		267.73				
吨煤环境代价（元/吨）				5.36				
煤炭开采成本（元/t）				135.40				
环境代价占煤炭开采成本的比例（%）				1.81				

18政策及规划符合性分析

18.1项目建设与国家产业政策的协调性

18.1.1与《煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》的协调性分析

国务院关于《煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》国发〔2016〕7 号要求：严格控制新增产能。从2016年起，3年内原则上停止审批新建煤矿项目、新增产能的技术改造项目和产能核增项目；确需新建煤矿的，一律实行减量置换。在建煤矿项目应按一定比例与淘汰落后产能和化解过剩产能挂钩，已完成淘汰落后产能和化解过剩产能任务的在建煤矿项目应由省级人民政府有关部门予以公告。

国家能源局综合司以“国能综函煤炭【2017】197号文”文同意了长城一矿产能置换方案，本项目建设符合意见要求。

18.1.2与《产业结构调整指导目录（2013年修正）》协调性分析

《产业结构调整指导目录（2013 年修正）》煤炭行业鼓励类：120 万 t/a 及以上的高产高效煤矿（含矿井、露天）、高效选煤厂建设。限制类：⑴单井井型低于 120 万 t/a；⑵采用非机械化开采工艺的煤矿项目；⑶设计的煤炭资源回收率达不到国家规定要求的煤矿项目；⑷未按国家规定程序报批矿区总体规划的煤矿项目；⑸井下回采工作面超过 2 个的新建煤矿项目。

本矿井新建项目与产业结构调整指导目录的符合性见表 18.1-2。

表 18.1-2 与《产业结构调整指导目录（2013 年修正）》符合性分析表

《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正）	本项目具体情况	相符性
一、鼓励类		
1. 120 万 t/a 及以上的高产高效煤矿（含矿井、露天）、高效选煤厂建设	180 万 t/a 的高产高效煤矿	符合
二、限制类		
1．单井井型低于 120 万 t/a	180 万 t/a	不属于
2．采用非机械化开采工艺的煤矿项目	机械化开采工艺	不属于
3. 设计的煤炭资源回收率达不到国家规定要求的煤矿项目	采区回采率 80%，工作面回采率 95%，满足《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215-2005）的要求	不属于
4. 未按国家规定程序报批矿区总体规划的煤矿项	项目所在的上海庙矿区总体规划	不属于

目	已批复	
5．井下回采工作面超过 2 个的新建煤矿项目	井下 1 个回采工作面	不属于

由表18.1-2可知，长城一矿属于《产业结构调整指导目录（2013年修正）》鼓励类项目，符合国家产业政策要求。

18.1.3与《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》协调性分析

根据《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》国土资发[2010]146号文：

一、鼓励类技术

（一）安全、高效采矿综合技术

煤矸石井下充填置换煤成套技术与装备：采用煤矸石回填煤矿采空区的方法，防止地表沉陷，提高了煤炭采收率。主要内容：①地面煤矸石破碎回运、井下煤矸石分离、综采充填、普采充填、巷道充填、岩层移动与地表沉陷控制工艺。②井下煤矸石分离处置、回运、充填关键设备适用于各类井工煤矿中厚煤层开采条件的采空区充填。特别是村庄、建筑物和河流湖泊等“三下”煤炭资源。

（三）矿业固体废弃物、废水、废气利用技术

煤矿矿井水资源化综合处理技术与工艺，矿山废水利用技术：根据矿井水类型和所含污染物，采用固体悬浮物去除、溶解性盐类去除、酸性水中和、特殊污染物处理等工艺进行净化处理，达到国家工业和生活用水标准，替代地下水源，减少污染排放。

（四）矿山环境修复技术

煤矿塌陷地充填复垦，土壤重构技术：矿山生态恢复技术采用粉煤灰、煤矸石等固体废弃物充填、水工余土回填地面采煤沉陷区，恢复地表形貌，采用土地平整、疏排和水土、肥力重构技术，实现了煤矿塌陷地复垦和生态保护。

本项目采用井工开采，矸石全部回填采空区；矿井水和生活污水全部处理后回用，不外排；煤矿塌陷地充填复垦。

综上所述，本工程符合《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》国土资发[2010]146号文的要求。

18.1.4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。

本升级改造项目生产规模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。

18.1.5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、新工艺提高矿山生态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，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。

18.2与上海庙矿区总体规划的协调性

18.2.1上海庙煤炭矿区总体规划

本矿井位于内蒙古上海庙矿区，《内蒙古自治区鄂尔多斯市上海庙煤炭矿区总体规划》于2013年2月22日国家发改委以发改能源[2013]350号文批复。

上海庙矿区位于内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克前旗，矿区南北长约67km，东西宽约34km，面积约1154km^2，煤炭资源总量约143亿吨。

矿区规划分为14个井田，规划建设规模61.60Mt/a。其中在建榆树井矿井3.0Mt/a，改扩建长城一矿由0.6Mt/a到3.0Mt/a，新建长城二号矿井4.0Mt/a，长城三号矿井5.0Mt/a，长城五号矿井1.8Mt/a，长城六号矿井1.8Mt/a，新上海一号矿井4.0Mt/a，腾骏一号矿井6.0Mt/a，腾骏二号矿井6.0Mt/a，腾骏三号矿井6.0Mt/a，腾骏五号矿井4.0Mt/a，巴楞矿井8.0Mt/a，乌兰矿井4.0Mt/a，陶利矿井5.0Mt/a。

长城一矿即为总体规划中12个新建矿井之一。

18.2.2与上海庙能源化工基地总体规划

本矿井位于上海庙能源化工基地资源开发区（上海庙矿区），2011 年 1 月，发展改革委以“发改能源〔2011〕65 号”批复了《上海庙能源化工基地开发总体规划》。

上海庙能源化工基地规划总面积 1800km^2，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，其中资源开发区（上海庙矿区）870km^2。上海庙能源化工基地规划功能分区图见图 18.2-1。

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	长城一号矿井	3.00	芒哈图区	长城一矿洗煤厂
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		

18.2.3 与矿区总体规划协调性分析

1、与规划井田面积和设计规模的相符性

总体规划长城一矿由 15 个拐点坐标组成，东西最长约 5.17km，南北最宽约 6.35km，面积约 16.02km^2。本项目依据的总体规划井田划分方案，确定本项目井田面积为 16.02km^2，与矿区总体发展规划是一致的。

长城一矿设计生产能力为 1.80Mt/a，未超过规划设计规模。本矿井的开发建设规模是与矿区总体发展规划相协调的。

2、与规划开发时序的相符性分析

本项目是基地规划 2015 年前建成 8 处矿井之一，由于煤炭市场发展变化等特定原因本项目在尚未履行环评审批手续，于 2013 年 7 月进行升级改造，鄂尔多斯环境保护局于 2015 年 10 月 28 日以鄂前环罚字【2015】第 12 号文对长城一号矿业有限公司擅自开工建设进行了行政处罚，要求其立即停止建设。目前项目处于停建完善环评审批手续状态。

根据《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发〔2016〕7 号）要求：确需新建煤矿的，一律实行减量置换。2017 年 7 月 20 日，长城一矿取得了国家能源局综合司《关于内蒙古上海庙矿区长城六号煤矿产能置换方案的复函》（国能综函煤炭【2017】197 号）。待环评手续完善后，长城一矿既能开始施工建设，预计剩余施工期为 15 个月。

综上所述，本项目的开发时序与矿区总体规划及规划环评是相符的。

18.3与上海庙能源化工基地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 km^2，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	1、本项目井下涌水经处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本矿生产用水，不外排	落实了矿区规划环评的要求
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	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

	系统		
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，或用于生产建筑材料，如煤矸石制砖、煤矸石制水泥等。	煤矸石全部充填采空区，煤矸石利用率 100%。	落实了矿区规划环评的要求
生态环境	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； 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务院《土地复垦规定》进行土地复垦和植被重建工作；	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理； 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	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。	评要求明长城地上 200m 内禁止有建筑物，地下 300m 以内禁止开采、爆破、挖掘等作业。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

18.4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)》，上海庙城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）、综合服务区和城镇服务区（上海庙镇区）、生态治理区等功能区组成。总面积为1800km^2。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。

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，长城一号矿井新建工程建设规模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。

长城一矿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、富锗煤和焦煤、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

长城一矿建设规模为 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、项目建设与矿产资源总体规划的符合性

2011 年 6 月 22 日，鄂尔多斯市人民政府出台了《鄂尔多斯市矿产资源总体规划（2008—2015 年）》鄂府发[2011]32 号，《规划》以 2007 年为基期，规划期为 2008-2015 年，展望到 2020 年。其中要求如下：“2015 年煤炭产量总量控制在一定范围内，进一步优化矿产资源开发布局和矿山企业结构，使矿产资源开发利用“三率”指标和大中型矿山企业数量有明显提高。就地加工转化率达到 50％以上。确定为资源整合和技改煤矿单井生产能力大于 30 万吨/年。新建地下开采煤矿回采率不低于 70％，矿山服务年限不少于 50 年。

矿山地质环境恢复治理和监测机制系统基本建立，落实各项治理目标后，初步达到绿色矿山地质环境的基本要求。2015 年规划新增土地复垦面积 9228 公顷，闭坑矿山土地复垦率达到 30%，新建和在建矿山（1999 年后）土地做到全面复垦。闭坑矿山地质环境恢复治理率达到 35%，闭坑矿山地质环境综合治理率达到 45%，到 2015 年主要矿产资源的保障能力、合理开发利用水平和矿山地质

环境保护等都将会得到有效的提高。”

长城一矿建设规模 1.8Mt/a，服务年限为 52.60 年。服务期满后要求沉陷土地治理率达到 100%，矿山地质环境恢复治理率达到 35%，矿山地质环境综合治理率达到 45%。

因此，本项目建设符合《鄂尔多斯市矿产资源总体规划（2008—2015 年）》的要求。

4、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。

19评价结论

19.1项目概况

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隶属于新汶矿业集团有限责任公司，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″。

长城一矿由原长城煤矿、鄂托克前旗新上海庙煤田金长城矿区南部煤炭勘探区、鄂托克前旗芒哈图煤炭勘探区和鄂托克前旗横山堡煤炭资源勘探区整合而成，整合后的矿区范围由15个拐点圈定的不规则的多边形，面积16.02km^2，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。项目总投资为145603.40万元，其中环保工程投资为4300.47万元，占总投资2.95%。

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》， 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。

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

评价区区域地处中纬度，属寒温带内陆干旱大陆性气候区，地带性植被类型为荒漠草原植被，评价区内植被覆盖度为40%～50%。植被类型主要为小叶锦鸡儿+沙蒿群落、柠条锦鸡儿+禾草杂类群落。荒漠草原植被面积为3344.30hm^2，占整个评价区的88.64%。项目区内荒漠草原植被面积为1459.06hm^2，占整个矿区的91.08%。优势植物有锦鸡儿、蒿类，次优势植物有隐子草、芦苇、拂子茅等。植被群落盖度在40%左右，每平方米植物种数5~10种。草本层高7.5~20cm，小叶锦鸡儿、柠条柠条锦鸡儿植丛矮小，高度为26~45cm，冠幅20×30cm，与低矮的草

本层相比居于上层。

评价区内主要土壤类型为沙壤土、灰钙土和棕钙土为主。评价区内没有珍稀濒危野生动物栖息与繁殖地分布。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。鄂托克前旗属于国家级与自治区级水土流失重点治理区和重点监督区，本区水土流失形式主要表现为风力侵蚀，水力侵蚀模数为600t/km^2·a以下，风力侵蚀模数为5500t/km^2·a左右。

评价区内一级土地利用类型为：林地、草地、水域及水利设施用地、居住地、工矿仓储用地、其他用地和耕地七种类型。其中，草地是最大的生态系统，占评价区的88.53%，其他主要是人类活动产生的工矿用地、交通、城镇等。

评价区生态系统生产力处于“较低”水平，景观类型以高平原荒漠草原景观为主，随着人类活动的不断干扰，项目区出现了纵横的交通、工矿等人工景观分割了原有草原地貌，使原有景观破碎化，不完整，对景观造成了不可逆的影响。

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，占地类型主要为草地。占地面积很小，并且通过场地绿化等措施可以恢复一定面积的生态植被，因此对区域生态环境不会造成较大的影响。

3、生产期生态环境影响及其治理措施

⑴植被影响分析

本项目工业场地新增占地面积主要是草地，占地面积为4.90hm^2，全部为天然牧草地，对草原植被的新增影响主要表现在新增永久占地对地表植被的破坏；由于沉陷影响的草地面积为867.56hm^2，由于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，由于坡度变化大，水平拉伸值较大出现地表裂缝等区域会对草地生长环境造成严重破坏，造成水土流失。受到轻度影响的草地通过自然恢复可恢复到原有盖度，受到中、重度影响的草地则需要通过人工整地、补植、撒播草籽等人工措施进行恢复。

⑵野生动物影响分析

运营期人工生态系统的建成，将使原来的草地变成人工植被，改变了野生动物的栖息环境，减少原有的野生动物栖息与活动的范围。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、较少，本次整改工程地面

设施面积较小，对分布在这里的野生动物产生的影响是很小的。本项目对高空经过和短暂停留的其他野生动物影响也是极小的。随着矿井生态建设的进行，植被覆盖度提高和种类的增加，矿区的生态会逐步得到改善，野生动物的数量会逐步增加。

⑶矿井建设占用原有草地面积为1505.24hm^2，评价区草地面积3386.90hm^2，项目建设占地将使评价区草地面积减少。地表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，由于坡度变化大，水平拉伸值较大出现地表裂缝等区域会对草地生长环境造成严重破坏，造成水土流失。受到轻度影响的草地通过自然恢复可恢复到原有盖度，受到中、重度影响的草地则需要通过人工整地、补植、撒播草籽等人工措施进行恢复。

⑷随着地下采煤工作的推进，将会对土壤的结构、组成、理化性质及肥力等产生一定的不利影响，特别是对表土层影响较大。

土壤表土层是植物生长的基础，是植物根系生长和发育的层次；表土层是土壤肥力集中、水分相对优越的土壤，土层松软，团粒结构发达，能够较好的调节植物生长的水、肥、气条件；自然土壤的有机质及氮、磷、钾等养分含量，均表现为表层土远高于心层土；在土壤肥力的其他方面，如紧实度、孔隙度等，也有表土优于心土的特点。

地表沉陷及裂缝的产生会一定程度上扰乱表土层的结构，甚至可能打乱原有土壤构型，使土壤养分含量及肥力状况受到影响，影响植被正常生长。但这种影响一般维持2~3年，随着时间推移逐渐消失，土壤的肥力将逐渐恢复。

⑸评价区土壤侵蚀程度的影响分析

煤炭开采后使地表发生位移，井田范围内地表覆盖层将受到一定影响。主要表现在沉陷边缘地带与地形坡度叠加造成的影响。从评价区土壤侵蚀类型分布情况分析，沉陷后土壤侵蚀影响主要集中在井田范围内土壤侵蚀为强度以上的区域，该区域为坡度较陡，土壤抗蚀性差的低植被覆盖区。若不及时对该区域进行防护和治理，遇到暴雨或大风季节，地表将受到严重的冲刷，土壤养分流失，治理难度进一步加大，从而给当地生态建设带来负面影响。但通过及时采取生态建设、水土保持和土地复垦等措施后，土壤侵蚀将会大为减少，水体流失得到有效控制。

4、鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司应按照《内蒙古自治区矿山地质环境治理保证金管理办法》中第三条的规定，将矿山保证金在财政部门指定的银行专户存储。并聘请有相关资质的单位，编制矿山环境保护与综合治理方案。在终止采矿活动或矿山闭坑时，由鄂尔多斯市国土资源行政主管部门会同有关部门对矿山地质环境治理工程进行初步验收，1年后由自治区国土资源行政主管部门会同相关部门进行最终验收。验收合格后，方可办理保证金及利息的结算、返还手续。

5、村庄搬迁安置

经过现场踏勘，长城一矿井田范围内共有13户，由于本矿井为井下开采，由于开采可能产生的地表裂缝和沉陷等对以上居民影响较大，因此，鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司委托上海庙镇政府统一安排在工作面布设前1年完成搬迁，搬迁安置及房屋补偿费用均由鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司在居民搬迁时一次性支付，目前正在办理手续。

19.2.2地下水

1、环境质量现状及环境保护目标

对地下水评价范围内9个地下水采样点的采样进行分析，各个水质监测点的大多数指标小于《地下水质量标准》Ⅲ类标准，部分pH、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、氯化物和氟化物超标，总的来看，该地区地下水水质较差。pH值最大超标倍数为0.03、硝酸盐最大超标倍数为1.175、亚硝酸盐最大超标倍数为7.5、硫酸盐最大超标倍数为0.75、总硬度最大超标倍数为0.09、溶解性总固体最大超标倍数为0.31、氯化物最大超标倍数为0.56、氟化物最大超标倍数为6.83。pH值、硝酸盐、亚硝酸盐超标主要是与当地居民的生活习惯及井口卫生管理不善有关。硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、氯化物和氟化物超标主要是与地质条件有关。

地下水环境保护目标主要为井田内居民水井。

2、施工期环境影响及拟采取的防治措施

施工期污水中主要污染物为SS、COD。对施工期巷道掘进产生的少量矿井排水，由管道排至地面污水池，经沉淀处理后复用于施工用水，对周边环境影响较小。

3、生产期地下水环境影响及其保护措施

⑴井下采煤对上覆含水层的影响分析

根据初步设计，在西区煤层隐伏露头附近由于煤层风化和留设安全煤柱要求，新近系含水层与1号煤层顶板至少留设100m垂直安全地层，不设计开采；根据煤层导水裂隙带计算结果，上至1号煤层，下至9煤层岩石内砂砾含水层均会导通，导水裂隙带最大发育高度位于1号煤层以上46.92m，根据含水层及隔水层分布特征，本项目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，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。

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。

综上分析，煤矿开采影响的上覆含水层为上石盒子组及下石盒子组砂岩裂隙含水层、基岩风化带裂隙含水层和第四系松散孔隙含水层。

⑵煤炭开采对二叠～石炭系基岩含水层的影响分析

煤层位于石炭系太原组—二叠系山西组地层，石炭-二叠系碎屑岩孔隙、裂隙含水层组将被直接疏干，并以矿井水的形式排入工业场地矿井水处理站。

⑶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=0.06×360=21.6MPa。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

⑴煤系地层疏排水的利用措施

项目开采对煤系含水层破坏不可避免，该部分水资源主要以矿井水的方式产生。根据设计资料，本井田正常排水量为7590.20m^3/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，总体处理工艺为混凝、沉淀、过滤、深度处理、消毒，处理后矿井排水回用于矿井和选煤厂的生产、锅炉房用水、地面生产系统冲洗用水和工业场地生活用水等，多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。

⑵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

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。

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。

19.2.4环境空气

1、环境空气质量现状与环境保护目标

评价区内无工业大气污染源，大气环境敏感点为评价范围内芒哈图村8户居民。评价区内各监测点SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、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。

2、建设期对环境空气的影响及治理措施

⑴施工期采取的环保措施

本次升级改造项目利用现有西区工业场地内供配电设施、给排水设施、供热设施和供电通信设施，在现有工程进展基础上继续施工完善各项设施；于2013年3月开始对东区工业场地内副立井和风立井进行建设，目前场地内井筒施工已完成，地面工程主要完成了锅炉房及锅炉的建设工程，建设2台SZL6-1.25-AII型燃煤蒸汽锅炉。根据现场调查和建设单位提供资料，施工场地、施工道路煤炭洒水4～5次。

⑵施工期存在的问题

①施工作业面和施工交通运输产生的扬尘；

②场地平整行车的裸露地表、地基开挖、回填以及散装物料堆放等扬尘；

③推土机、挖掘机及交通工具释放的尾气；

④施工现场生活炉灶使用会产生废气排放。

⑶下一阶段施工过程中应完善的环保措施和现有措施整改要求

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；

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。

③施工结束后，临时性用地应及时恢复植被，防止水土流失；

④施工期使用的炉灶应符合环保要求，并配备必要的消烟除尘设备，是烟尘达标排放。

通过采取以上措施，施工期对大气环境造成的影响能够满足相关要求，不会对居民生活造成影响。

3、生产期对环境空气的影响及治理措施

⑴本项目工业场地锅炉燃煤选用低灰分、低硫份的末煤；锅炉烟气采用改用

“布袋除尘器+旋流板塔+”二级除尘脱硫系统，双碱法脱硫工艺，同时采用SNCR脱销工艺，设计除尘效率≥99%，脱硫效率≥85%，脱销效率≥30%。处理后锅炉排放烟尘、SO_2和NOx浓度均符合《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。

⑶本项目块精煤和产品精煤利用8个Φ15m的封闭式圆筒仓储存，排放达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）要求。

⑷本项目筛分和输送过程中有粉尘产生，整个系统置于封闭的车间，配置喷淋洒水装置，总除尘效率大于98%，净化后气体排尘浓度低于80mg/m^3，符合《煤炭工业污染物排放标准》的要求。

⑸对运煤道路进行硬化，并定期洒水抑尘，运煤汽车装载后表面抹平、洒水，加盖篷布，派专人维护路面，定期清扫，以最大限度的降低运煤道路的扬尘污染。

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，除了东工业场地东界超标外，其他各监测点声环境质量均能满足相应标准限值要求。西区工业场地和进场道路两侧执行《声环境质量标准》中2类区标准限值，昼间：60dB（A），夜间：50dB（A）；东区工业场地监测时为施工状态，执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中限值，昼间：70dB（A），夜间：55dB（A））。东区工业场地东界昼间未超标，夜间最大超标量为7.90dB（A），主要原因是监测期间场地施工噪声影响所致。评价要求下一步建设单位合理安排施工时间和施工内容，减轻施工期噪声影响。东区工业场地周边200m范围内没有村庄等声环境敏感点，未发现有噪声扰民现象。

2、建设期噪声影响分析与控制措施

由于施工场地噪声对环境的影响较大，因此在工程建设阶段，施工单位应采取噪声防治措施，对施工噪声进行控制，最大限度地减少噪声对环境的影响。应采取以下措施：

⑴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。

⑵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。

⑶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。

3、生产期噪声环境影响分析与控制措施

⑴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。

⑵水泵间单独隔开封闭并在在室内吊装吸声体。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动器，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。

⑶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。

⑷进场道路硬化，经常维护，保证路面完好，降低车辆通过时的噪声，同时对来往车辆应采取措施限制车速，降低车辆噪声。

19.2.6固体废物

1、建设期固体废弃物环境影响与控制措施

矿井建设期产生的固体废物主要有井筒与岩巷掘进、场地以及管线开挖产生的矸石和弃土渣，地面工程施工过程产生的少量建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾等。在施工过程中排放的土石方若随意堆放，不但压占草地、破坏植被，大风天气易起尘，且容易造成水土流失；施工过程产生的建筑垃圾虽属无害固体废物，但长期堆置会因扬尘影响大气质量，同时影响景观；生活垃圾如不及时处理，在气温适宜的条件下则会孳生蚊虫、产生恶臭、传播疾病，对周围环境产生不利影响。

1、目前已产生固体废物及处置措施

⑴本项目建设期土石方总量 48.88 万 m^3，其中挖方 40.01 万 m^3，填方 8.87 万 m^3，弃方为 31.14 万 m^3；剥离表土，目前集中堆存，用于后期场地绿化覆土。

⑵施工人员按高峰期 300 人计，每人每天产生垃圾 0.8kg 计算，共计生活垃圾 208.80t。生活垃圾成分复杂，有机物含量较高，施工现场设垃圾箱进行收集，

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。

⑶掘进矸石 6.90 万 m^3，部分用于场地及道路的平整和填方，剩余部分运往西区工业场地东侧矸石充填站充填采空区。

2、下一阶段产生固体废物及处置措施

⑴产生生活垃圾 93.60t，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。

⑵掘进矸石，用于矿井建井期间的场地及道路的平整、填方，剩余部分运往西区工业场地东侧矸石充填站充填采空区。

2、生产期固体废弃物环境影响及处理处置措施

本矿生产过程中产生的固体废弃物主要有锅炉炉渣、矸石、生活垃圾、矿井水和生活污水处理站排出的污泥。

⑴锅炉炉渣

本次升级改造项目运行后，锅炉炉渣预计排放总量为 202.55t/a，运往矸石充填站与矸石一起充填采空区。

⑵矸石

本项目掘进矸石产生量为 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），洗选矸石产生量为 0.15 万 t/a，在选煤厂内矸石仓临时储存后运往西区工业场地东侧矸石充填站充填。

⑶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。生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计算，产生量为 165.17t/a，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。

⑷污泥

长城一矿矿井污水处理产生煤泥量约为 45.54t/a，晒干后全部掺入末煤产品中销售；生活污水处理站产生污泥量约为 5.60/a，脱水后与生活垃圾一并处理。

19.2.7环境经济损益

本次升级改造项目总投资为145603.40万元，其中环保工程新增总投资为4300.47万元，项目环保工程投资占项目基建总投资的比例为2.95%。

19.2.8公众参与

根据建设单位提供的《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评价公众参与说明》，建设单位共进行了3次公告和1次问卷调查；第一次公告是建设单位2014年8月25日在周边村镇（上海庙镇、八一村委会和水泉子村）采取张贴布告的形式开展，第二次公告是建设单位2014年12月1日在《今日鄂前旗》报纸进行公告，第三次公告是建设单位2017年7月25日在上海庙镇采取张贴布告的形式开展；问卷调查是在第二次公告后，建设单位对井田及周围村庄的村民和村委会进行了问卷调查，共发放调查问卷90份，收回90份，收回率100%。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；SO_2排放总量27.79t/a、NO_X排放总量20.17 t/a，小于鄂尔多斯市环境保护局以鄂环报[2015]19号文批复的SO_2：53.06t/a、NO_X：48.75t/a总量。

19.3结论

综上所述，评价认为：

长城一矿矿井是国家规划矿区——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，其开发符合总体规划要求；煤矿产生的矿井水处理后全部综合利用回用，生活污水处理后全部回用；生产期间掘进矸石和选煤矸石全部充填井下采空区。在采用设计和评价提出的污染防治、沉陷治理及生态恢复措施后，项目对环境的污染较小，对生态环境影响较小。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。

环境影响评价委托书

用户名称	鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司		
负 责 人		联系电话	
联 系 人	王仲全	联系电话	15048781832

内蒙古新创环境科技有限公司:

根据《中华人民共和国环境影响评价法》有关规定，特委托你公司进行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评价工作，望接到委托尽快开展工作，并于近期内完成报告书编制工作。

鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司

二〇一四年八月二十日

《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环境影响报告书》附图



主斜井


副斜井



矿井水处理站


生活污水处理站


锅炉房



供热锅炉


行政办公区


场内绿化



东区主立井



东区锅炉房



运煤道路两侧绿化



场内道路两侧绿化



西区工业场地西侧蓄水池

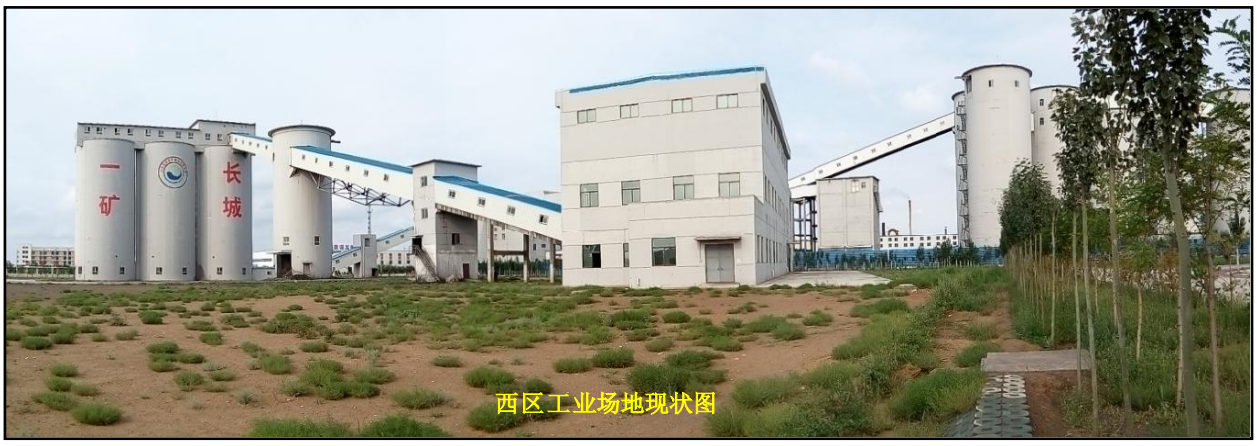


东区至西区排水沟

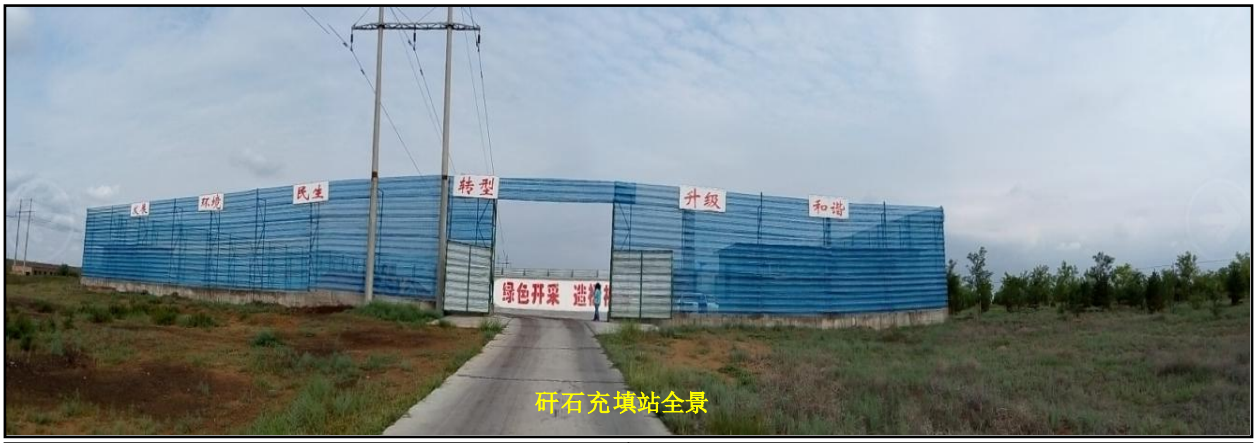


井田内植被情况

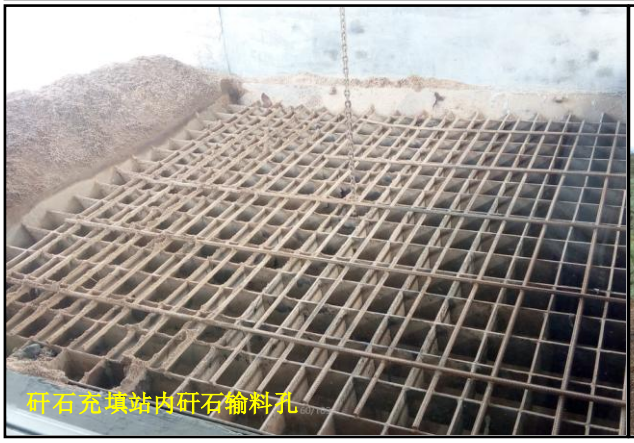




西区工业场地现状图



矸石充填站全景


矸石充填站内矸石输料孔


矸石充填站周围植被

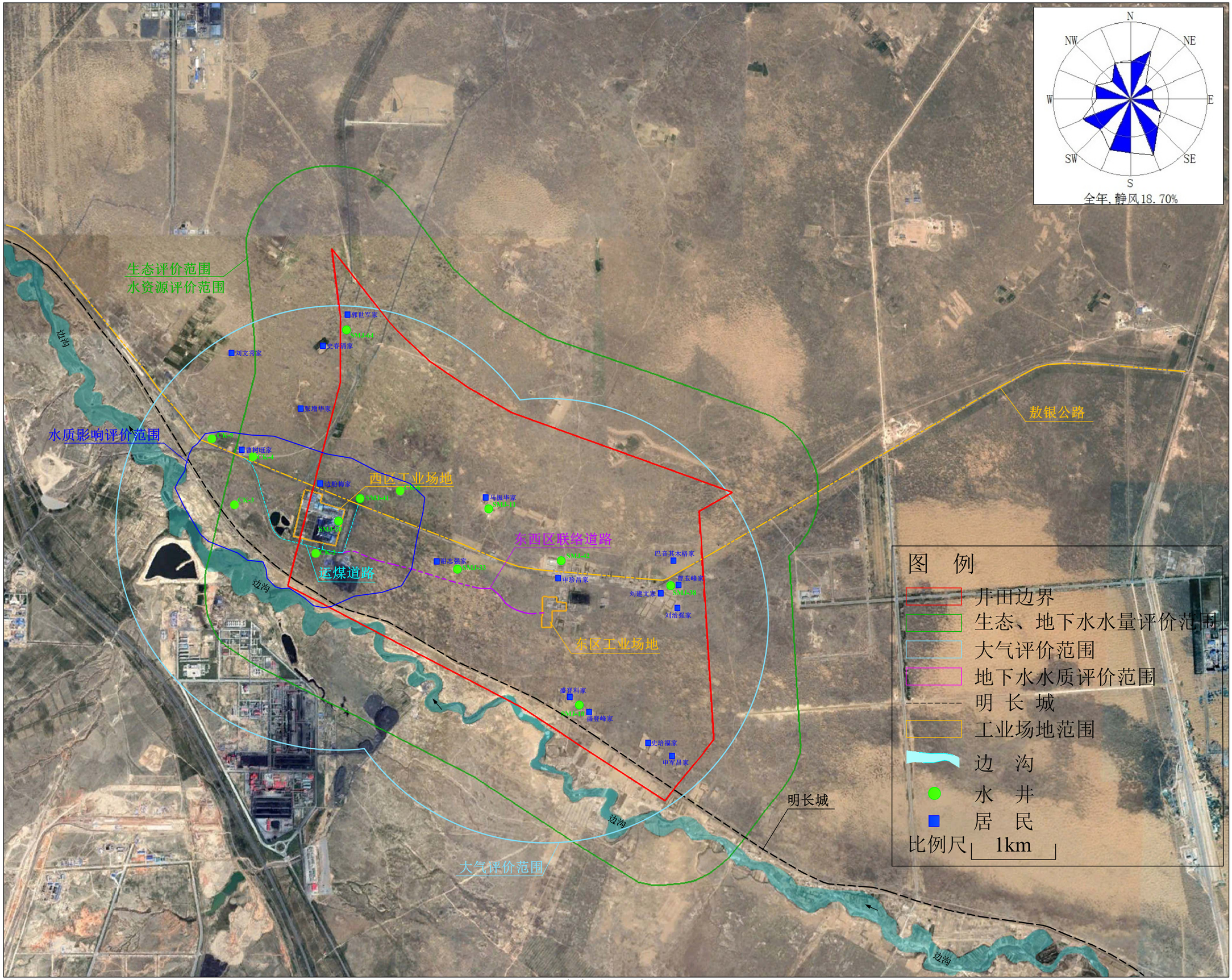
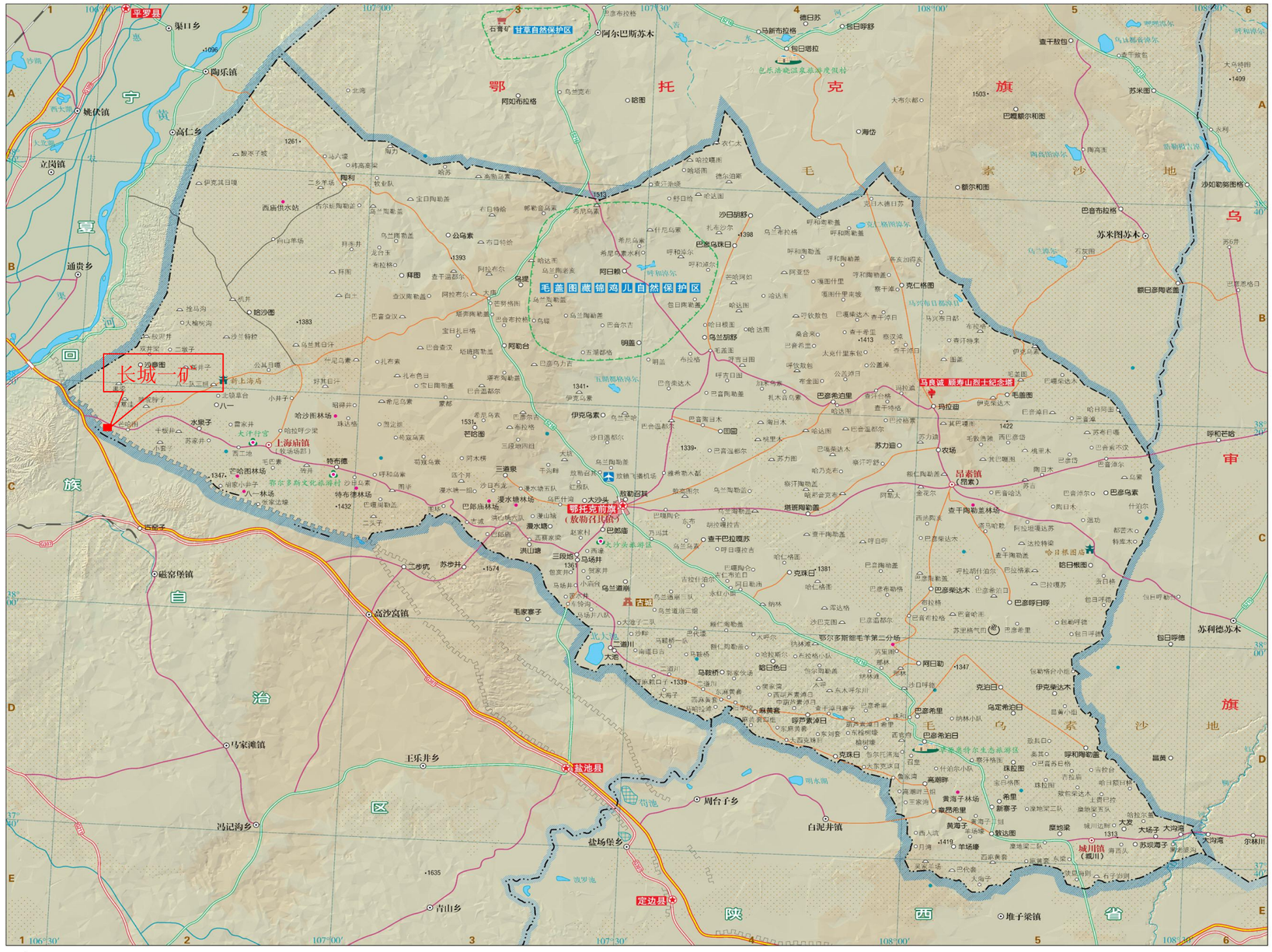


图1.5-1 环境保护目标图



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12 318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、毛乌素沙地腹部。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23 300公顷，可利用草原占总土地面积的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、苁参等，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、顾寿山烈士纪念塔等。

经济发展

鄂托克前旗农、畜、林、沙产品资源富集，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，盐酸麻黄素、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。

图 2.2-1　长城一矿地理位置图

X4241000
X4240000
X4239000
X4238000
X4237000
X4236000
Y3637300
Y3637400
Y3637500
Y3637600
Y3637700
Y3637800
Y3637900

至银川市
运煤道路西段
矸石充填站
西区工业场地
运煤道路东段
东区联络道路
东区工业场地
主导风向
至鄂前旗敖勒召其镇
公路
银敖
至上海庙站

矿井占地面积汇总表

序号	项目名称	建设规模	用地面积(hm^2)	备注
一	工业用地	3.0Mt/a	30.988	
1	西区工业场地		26.088	
2	东区工业场地		4.90	
二	场外道路		8.66	
1	运煤道路西段		5.95	已有，需扩建，新增占地3.27hm^2
2	运煤道路东段		0.95	已征地
3	东区联络道路		1.76	租地
	合 计		50.011	

图 例
工业场地
井田边界线
新建立井
设计之规划道路
原有场外道路

图2.2-4 矿井地面总布置

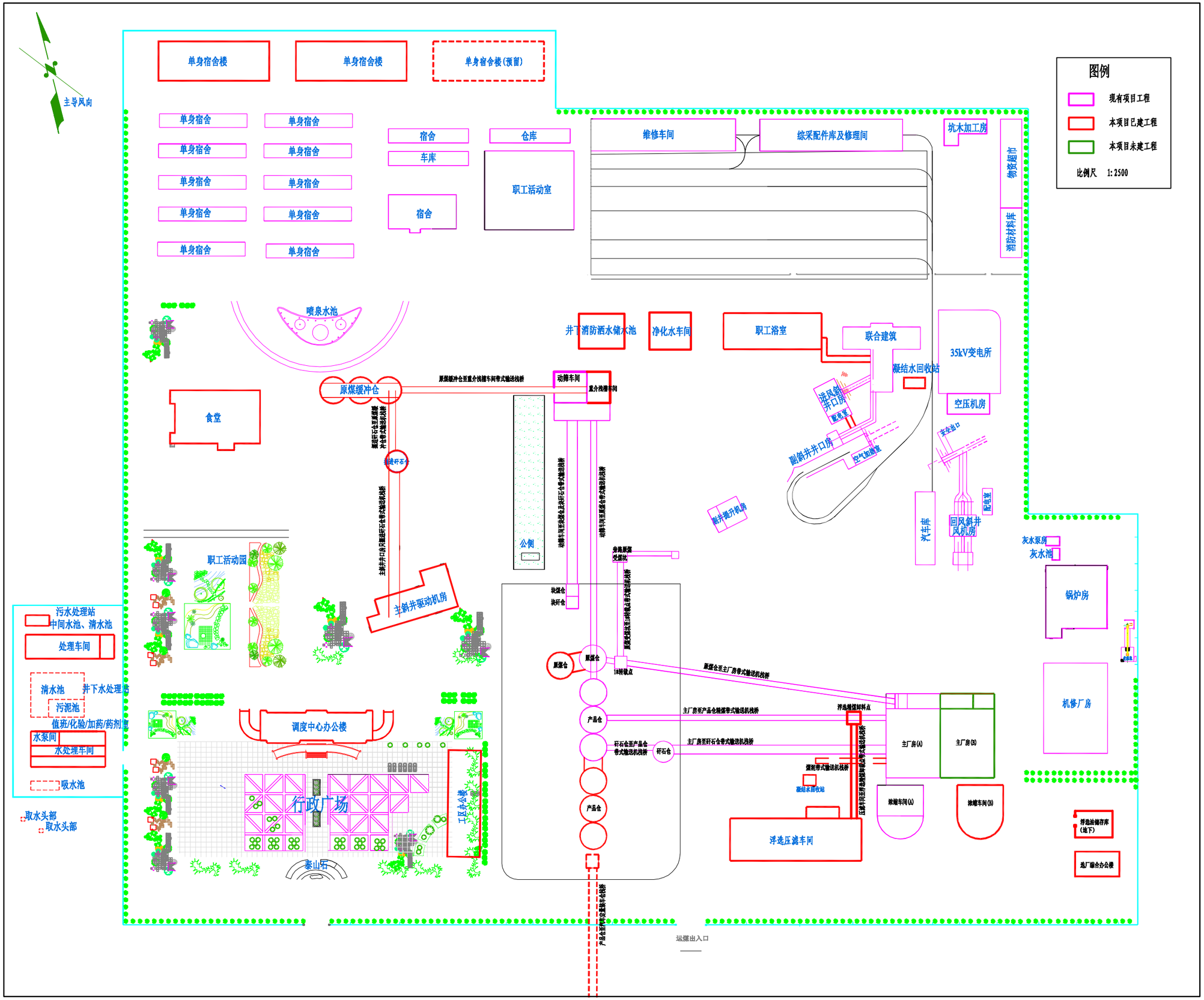
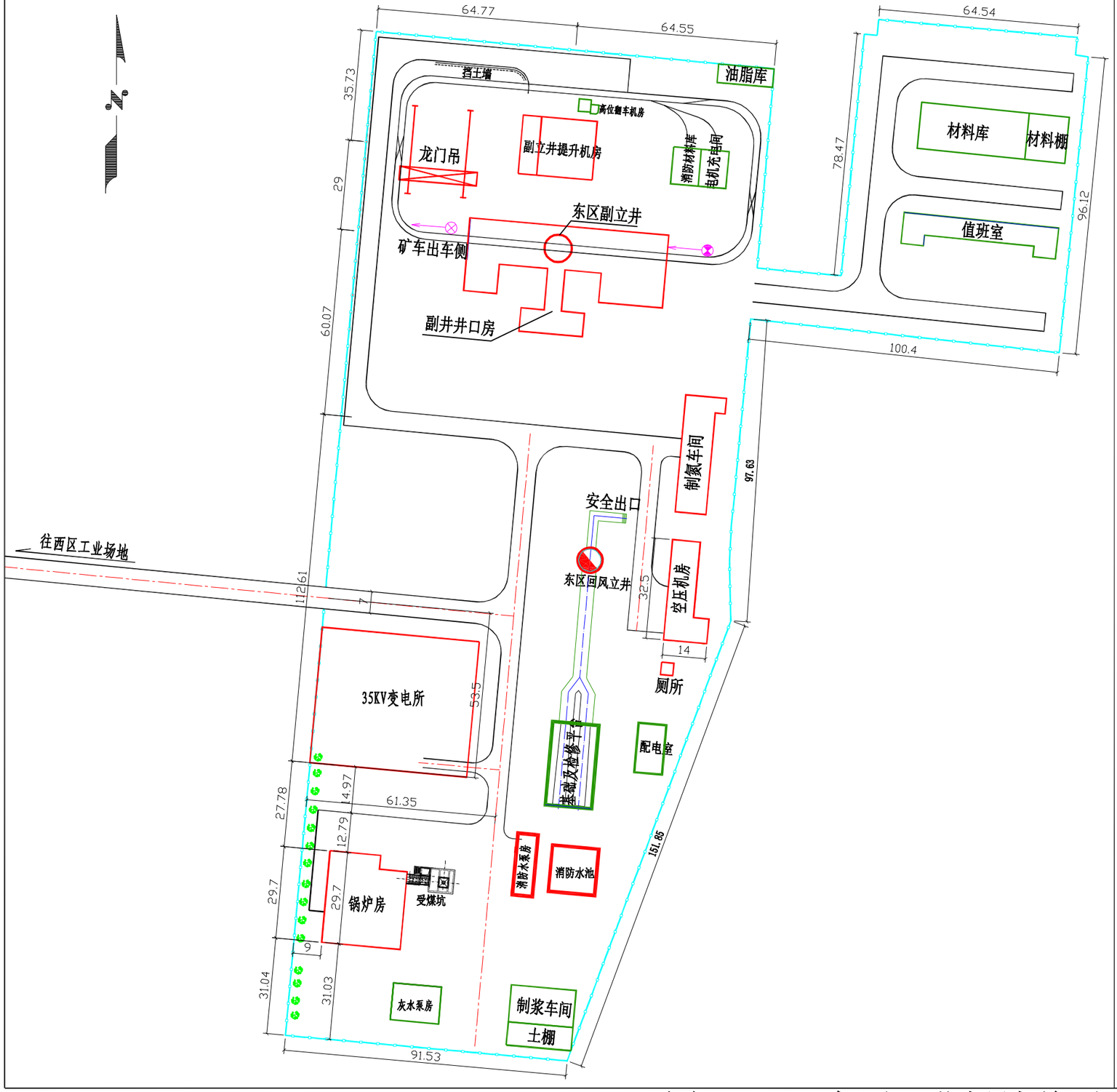


图2.2-5　西区工业场地平面布置图



原始资料一览表

序号	名　　称	纬距值	经距值	井口标高（m）	方位角（α）
1	东区副立井井口	X=4237411.474	Y=36376042.838	Z=1243.50	α=275° 0′ 0″
2	东区回风立井井口	X=4237310.659	Y=36376053.112	Z=1243.50	α=95° 0′ 0″
3	设计生产能力	1.8Mt/a			

工业场地主要技术经济指标表

顺序	项 目 名 称	单位	数量	备 注
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	专用场地用地面积	hm^2	1.30	
5	道路及回车场用地面积	hm^2	0.42	
6	雨水、排水沟占地面积	hm^2	0.30	
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	
12	场地平整土石方工程量　其中：填方	万m^3	3.80	不足土方利用井下掘进矸石填充
	挖方	万m^3	2.10	

图　例

	已建工程		未建工程
	围墙及大门		绿化场地
	道路		

附注：

1、图中坐标为：1954年北京坐标系统；高程为：1956年黄海高程系统。

2、图中所注尺寸除注明者外均以副斜井井筒中心线为定位基点，以建、构筑物轴线、道路中心线、输送机中心线、窄轨铁路中心线为准；

3、图中所注尺寸及标高均以m为单位。

图2.2-6　东区工业场地总平面布置

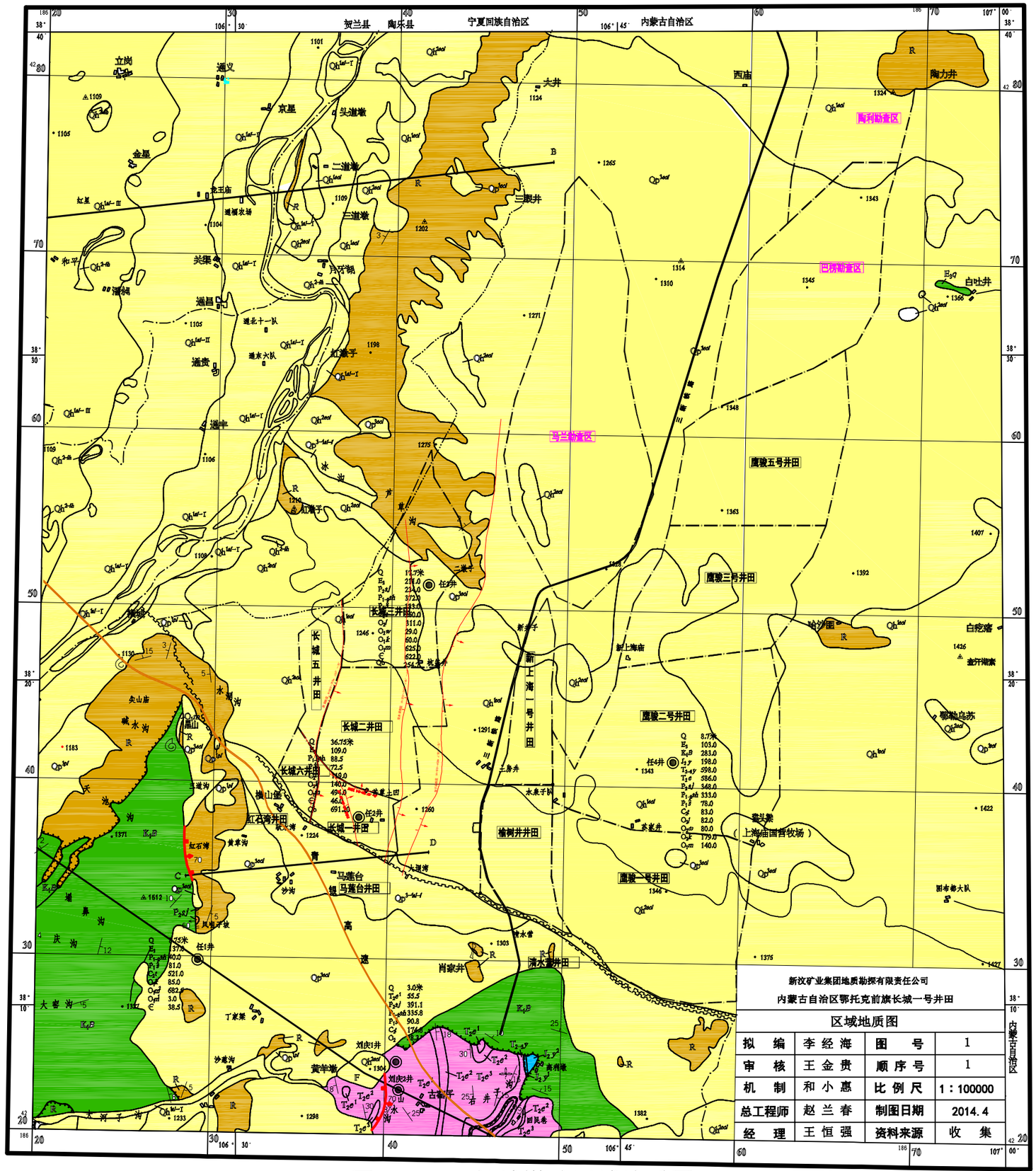


图2.2-7　　长城煤矿区域地质图

图　　例

第四系
- Qh^{2eol} 风积层：移动砂、粉砂。
- Qh^{1eol} 风积层：半固定砂、粉砂。
- Qh^{1al-I} 冲积层：一级阶地，砾、砂及粉砂。
- Qh^{1al-II} 冲积层：二级阶地，砾、砂、粘质砂土。
- $Qh^{1al-III}$ 冲积层：三级阶地，砾、砂、粘质砂土。
- Qh^{pl} 洪积层：砂、粉砂及砾。
- Qh^{2-sh} 湖积沼泽层：淤泥、粘土及粉砂。
- Qh^{l} 湖积层：粉砂质粘土、砂砾。
- Qh^{ch} 化学沉积层：芒硝、湖盐。
- Qp^{3eol} 风积层：黄土状砂、粉砂。
- $Qp^{3-1al-f}$ 下部冲湖积层：黄土状粉砂、粘质砂土夹泥炭层（水洞沟组）。
- Qp^{3pl} 洪积层：巨砾、砾、砂、粉砂。
- Qp^{1pl} 洪积层：灰色砾岩。

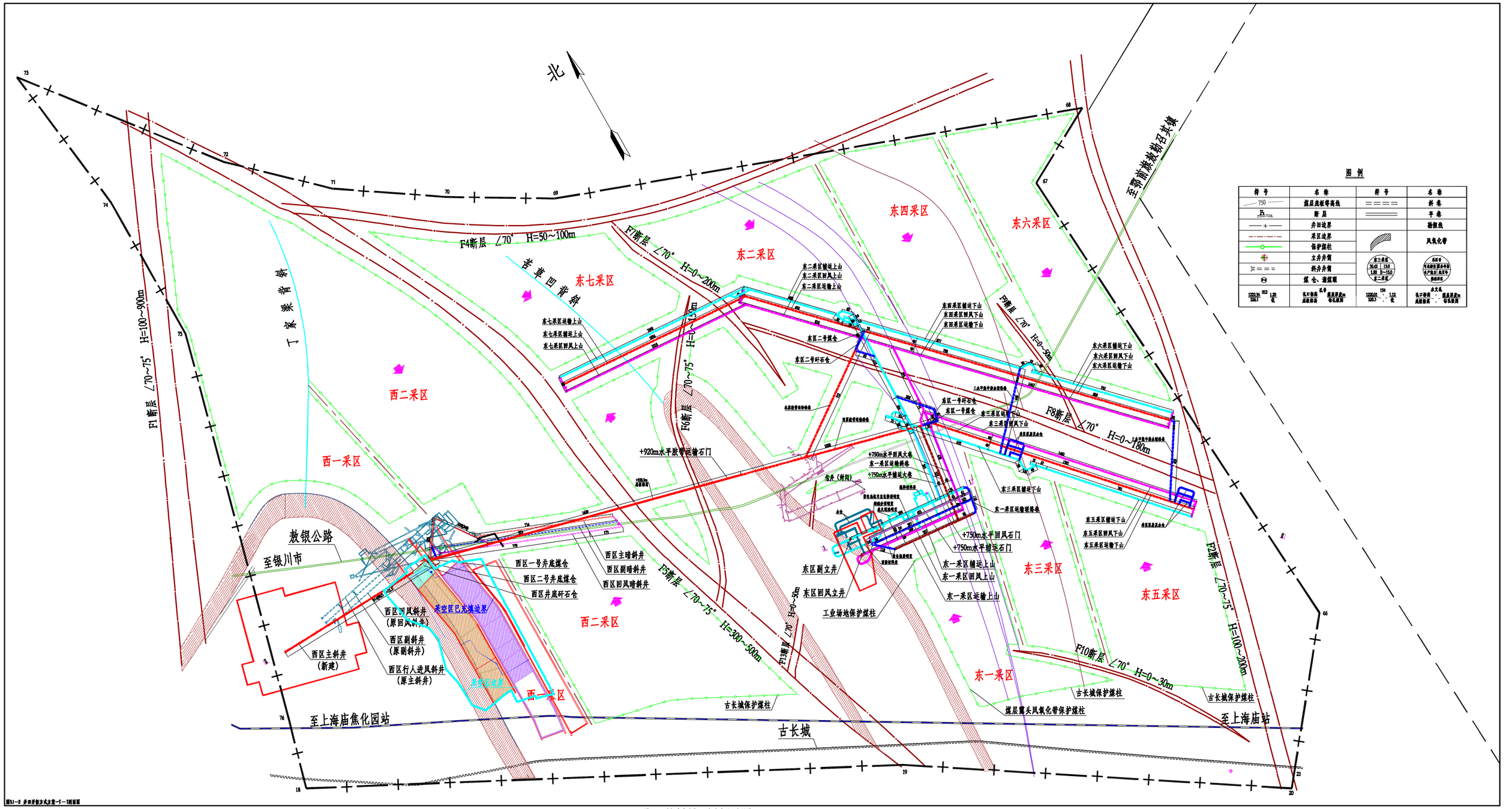
第三系
- R 中上部棕红色泥岩、砂岩夹灰绿色泥灰岩条带，下部砾岩。

白垩系
- K_1B 保安群：灰、灰褐色砾岩夹砂岩。

侏罗系
- J_3y^2 延安组上部：灰白色深灰绿色、深灰色砂岩、粉砂岩、泥岩夹多层煤。
- J_2y^1 延安组下部：灰绿、灰褐等杂色粗砂岩，上部出现中-细粒砂岩，具鲕粒。

三叠系
- $T_{2-3}y$ 延长组：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^3 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。
  - T_2e^2 中段：黄绿色含砾粗粒长石砂岩，上部夹灰紫灰绿色泥岩。
  - T_2e^1 下段：下部灰紫、蓝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。

- 实测地质界限及推测地质界线。
- 不整合地质界线。
- 假整合地质界线。
- 70 正断层及倾角。
- 70 逆断层及倾角。
- 30 地层产状。
- 任4 井 Q22米 E69米 钻孔位置、编号、地层厚度。
- 勘查区



图例

符号	名称	符号	名称
750	煤层底板等高线	═══	斜巷
F1	断层	═══	平巷
—+—	井田边界		输煤线
-·-·-·-	采区边界		风氧化带
—○—	保护煤柱		
	立井井筒	东二采区 XJ石 150 1.80 D=150 至二采区	采区号 可采煤层赋存标高 生产能力 采区名称 移动角度
	斜井井筒		
	煤仓、溜煤眼	1220.01 154 538.1 1.13 亿	水文孔 孔口标高 煤层厚度m 钻孔编号
1222.16 002 1.20 556.1 亿	孔口标高 孔号 煤层厚度m 底板标高 钻孔编号		

图3.1-1 开银改造后井田开拓方式平面布置图

图3.1-2 井田开拓方式方案一(一期)剖面

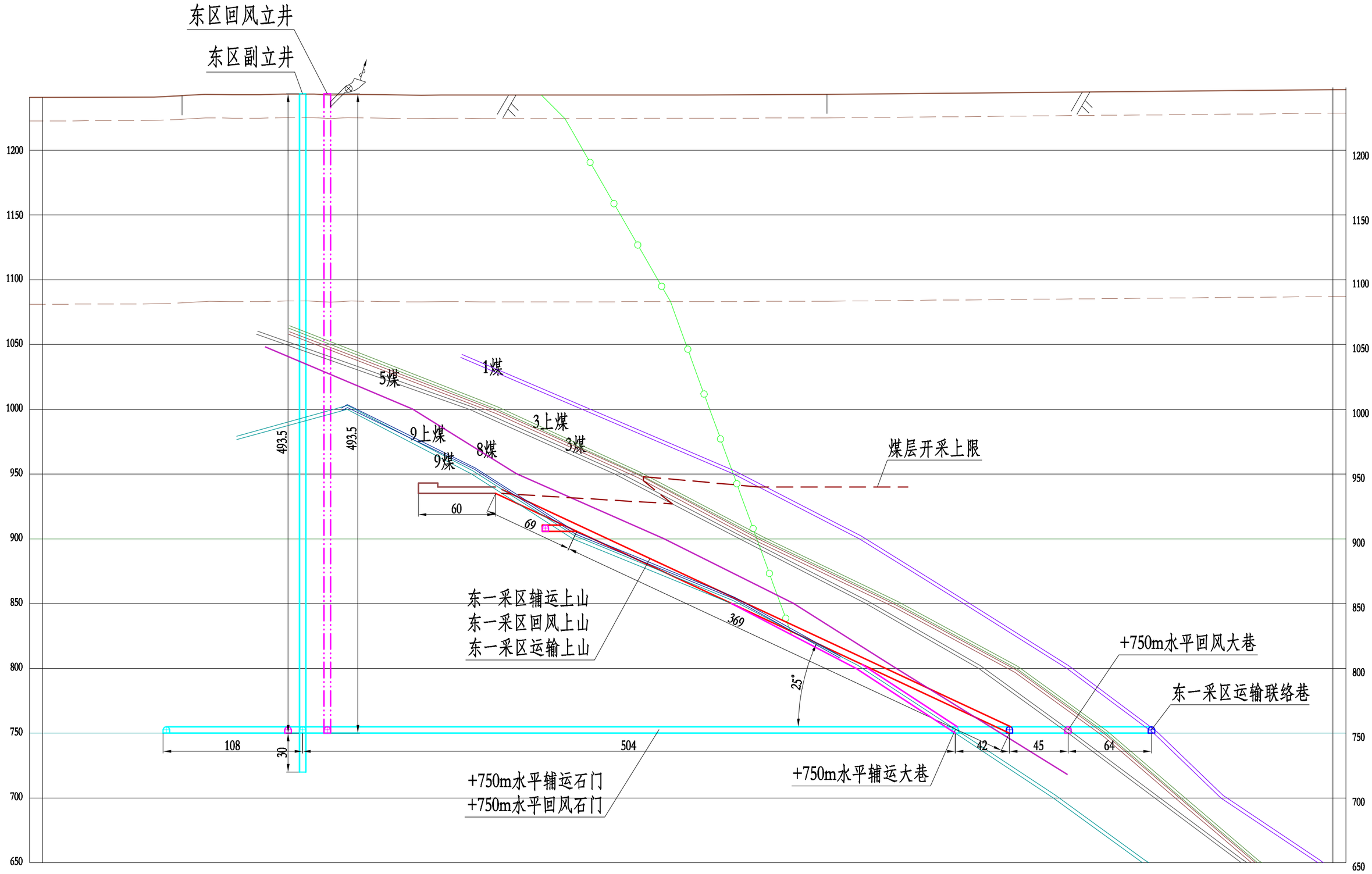


图3.1—2 井田开拓方式方案一I—I剖面图

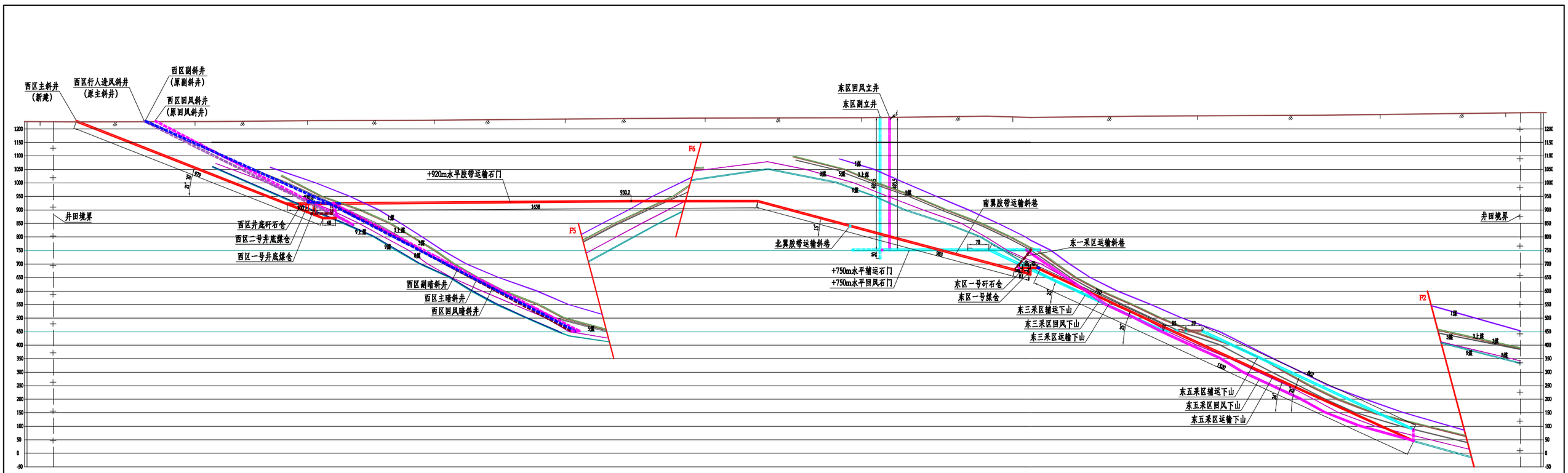


图3.1-3 井田开拓方式方案一Ⅱ—Ⅱ剖面图

K1315G2-2200-01

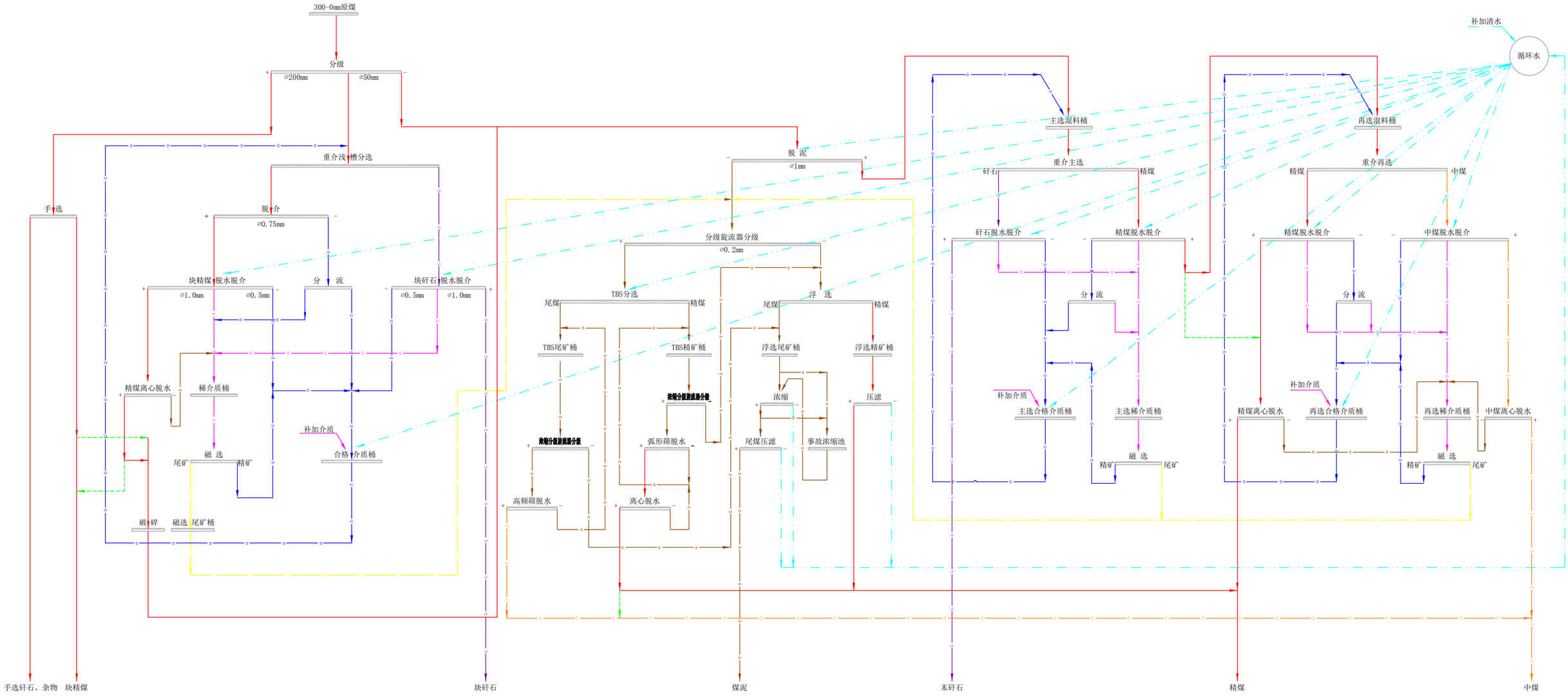


图 例

原煤线		稀介质线	X X
精煤线		磁选尾矿线	C C
中煤线	Z Z	煤泥水线	M M
矸石线	G G	循环水线	
合格介质线	N N	可能线	

大地工程开发(集团)有限公司 DADI ENGINEERING DEVELOPMENT GROUP CO., LTD		长城一矿及选煤厂煤炭产业升级改造项目	
设计	项目负责人	工艺流程图	K1315G2-2200-01
检查	批总工程师		
审核	院 长		
日期(Date) 比例	制图日期 2014 年 10 月		图幅 A1/A2/A3 合同类型
			版 号

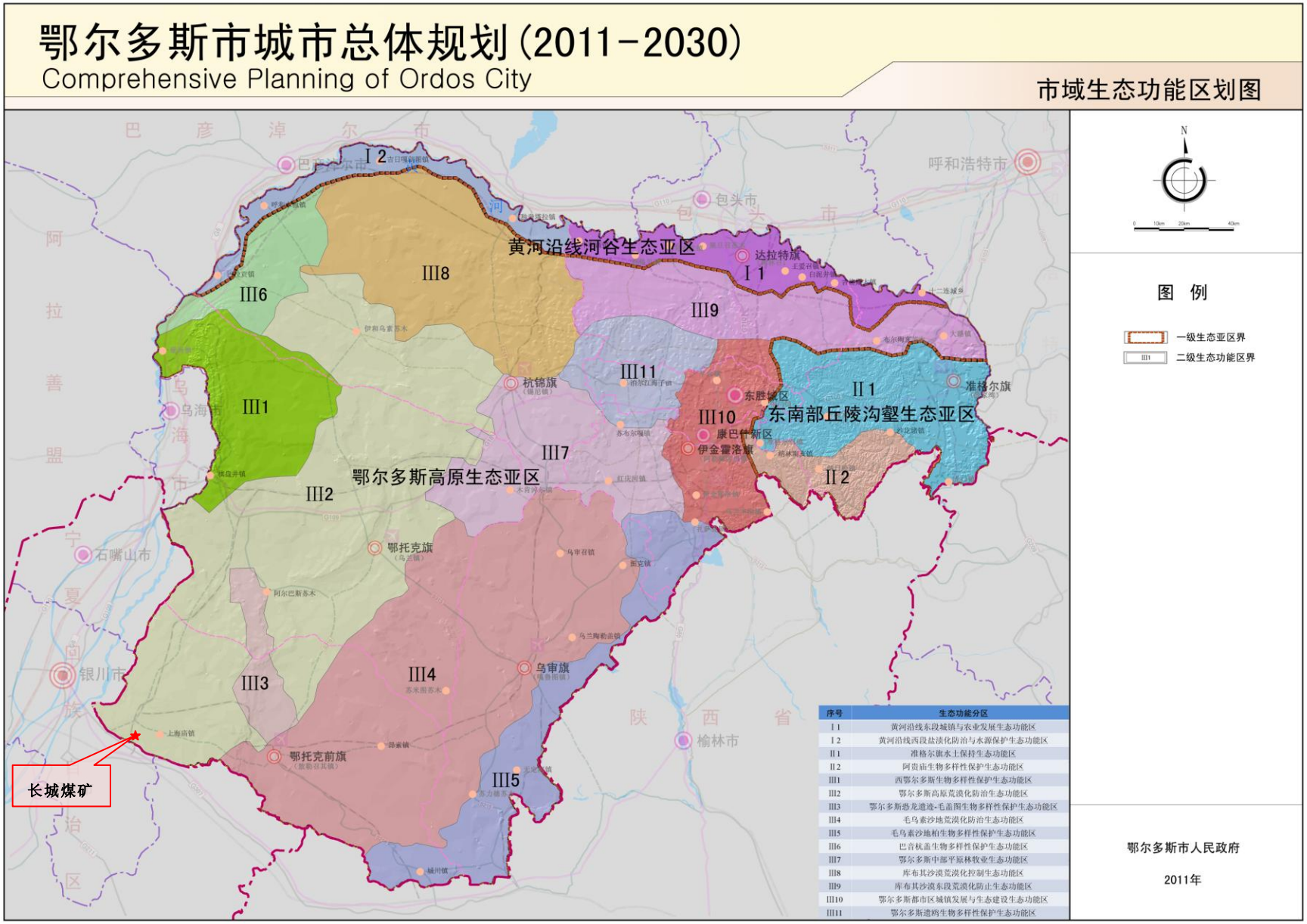
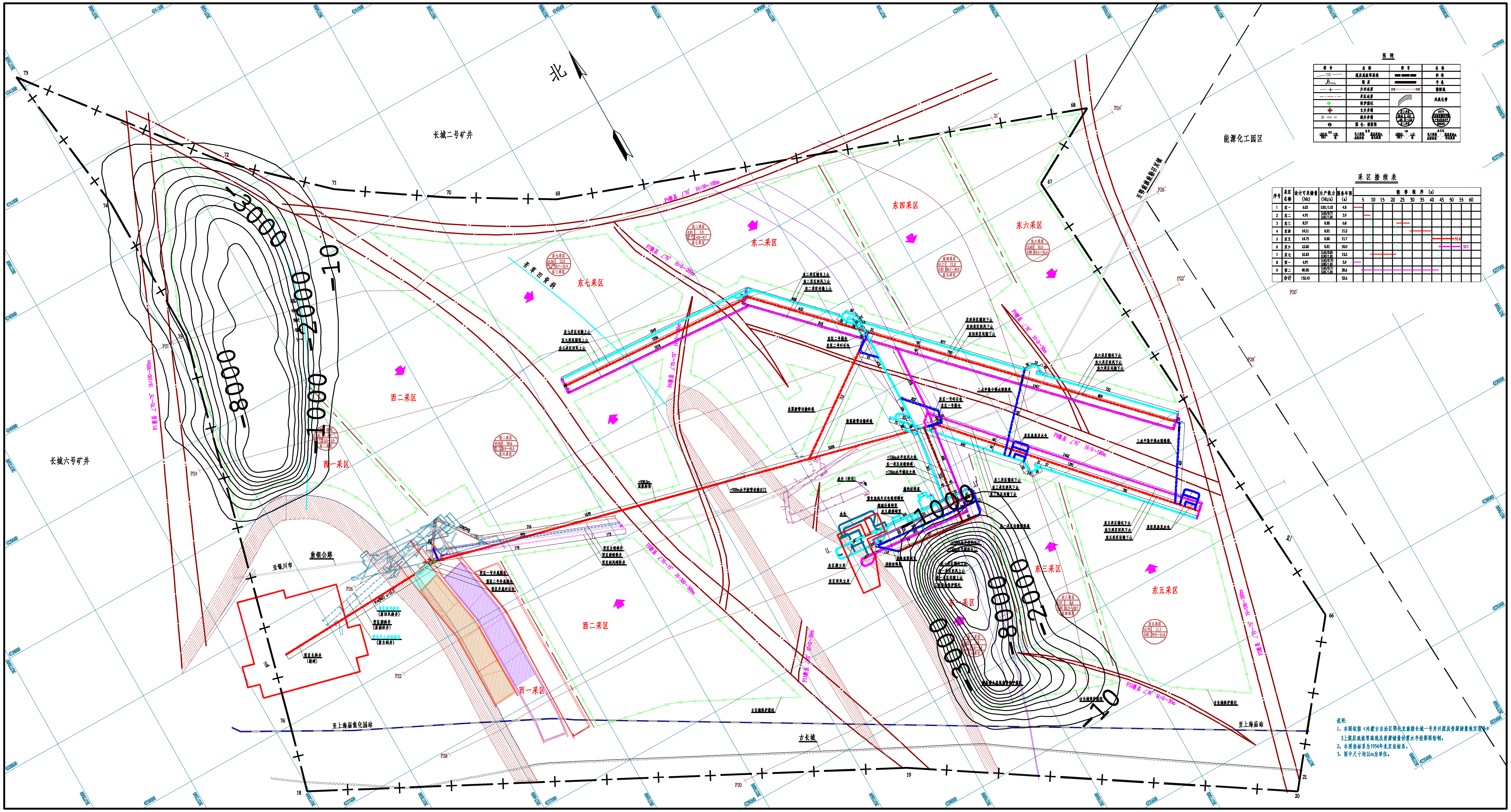


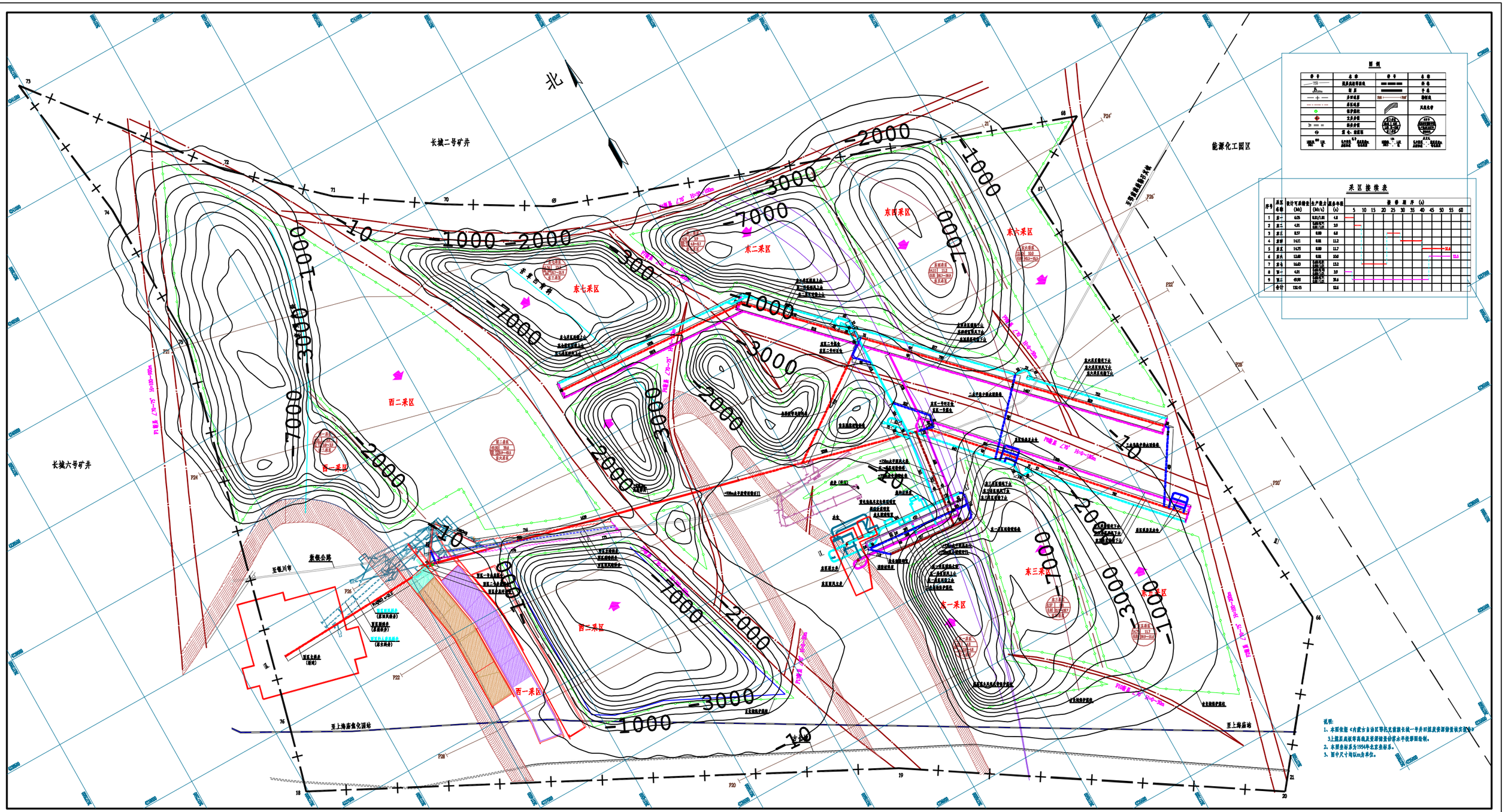
图 4.3-1　　生态功能区规划图

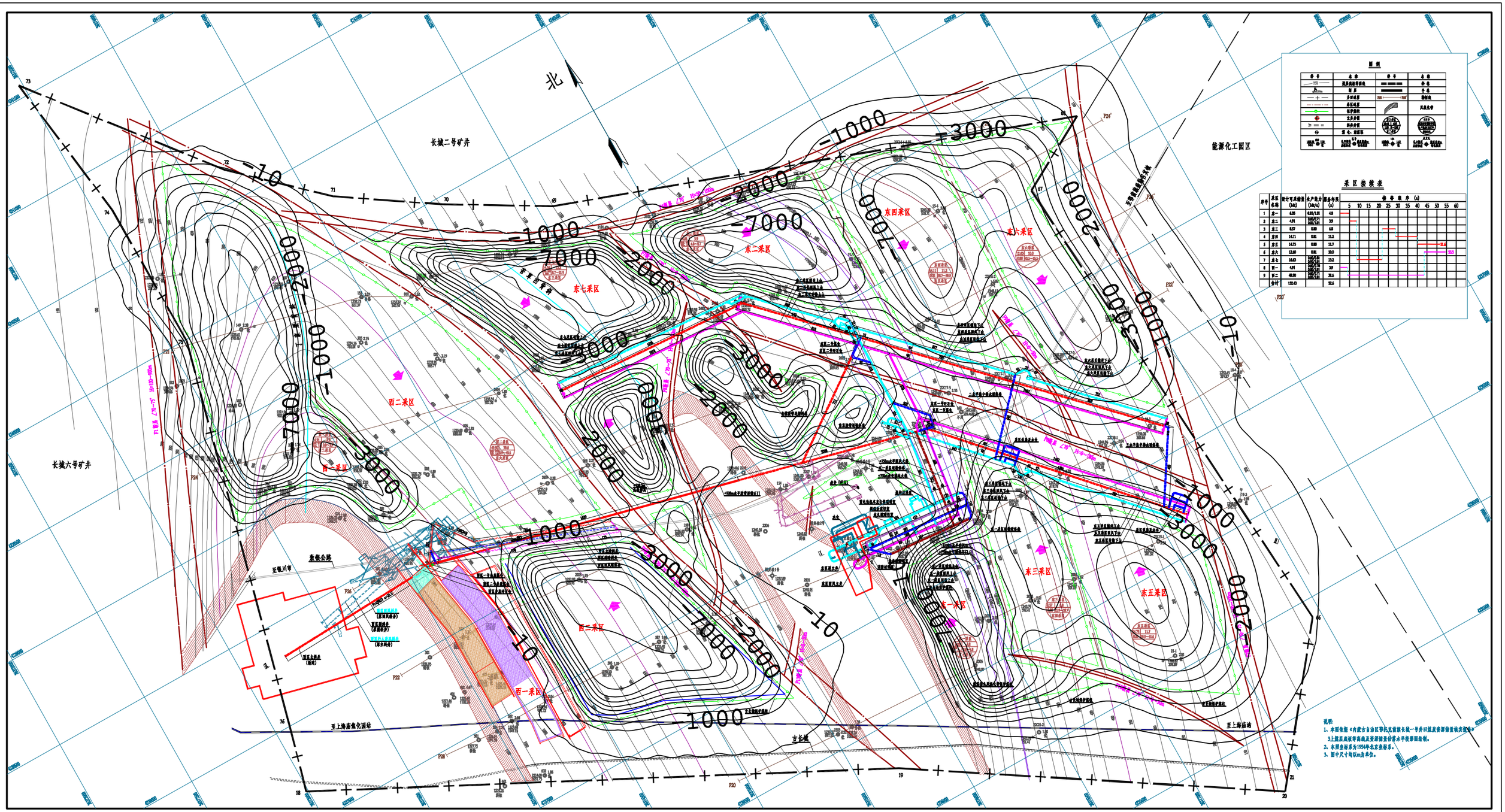


采 区 接 续 表

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)
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	51.6
6	东六	12.60	0.81	10.0	53.5
7	东七	16.63	0.60/0.81 0.90/1.01	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	

说明：
1、本图依据《内蒙古自治区鄂托克前旗长城一号井田煤炭资源储量核实报告》3上煤层底板等高线及资源储量估算水平投影图绘制。
2、本图坐标系为1954年北京坐标系。
3、图中尺寸均以m为单位。


北
长城二号矿井
长城六号矿井
能源化工园区
东四采区
东六采区
东七采区
东二采区
西二采区
西一采区
东一采区
东三采区
西三采区
敖银公路
至银川市
至上海庙焦化园站
至上海庙站
三号排渣场转运矿井线
P24'
P25'
P26'
P22'
P28'
P20'
P21'
P22
P24
P25
P28
P20
-1000
-2000
-3000
-7000
-10
图 例
序号 名 称 序号 名 称
1 规划总体开采线 6 井 筒
2 煤 层 7 主 巷
3 井田境界 8 断层线
4 采区境界 风流方向
5 保护煤柱
6 立井井筒
斜井井筒
副 斜、暗斜井
采区接续表
序号 采区名称 设计可采储量(Mt) 生产能力(Mt/a) 服务年限(a) 建井期序(a)
5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60
1 东十 6.05 0.21/0.30 4.0
2 东二 4.91 0.20/0.21 3.0
3 东北 8.57 0.80 6.0
4 东部 14.11 0.80 11.3
5 东五 14.75 0.80 11.7
6 东六 13.80 0.80 10.0
7 东七 16.03 0.20/0.21 13.3
8 西十 4.91 0.20/0.21 3.0
9 西二 49.90 0.20/0.21 39.6
合计 132.45 92.4
说明:
1、本图依据《内蒙古自治区鄂托克前旗长城一号井田延续资源储量核实报告》
3上图层高程等高线及资源储量估算水平依据图绘制。
2、本图坐标系为1954年北京坐标系。
3、图中尺寸均以m为单位。


北
长城二号矿井
长城六号矿井
能源化工园区
东四采区
东六采区
东七采区
东二采区
西二采区
西一采区
东三采区
东一采区
东五采区
-1000
-2000
-3000
-7000
-10
至上海庙集化园站
至上海庙站
敖银公路
五银川市
古长城
图 例
采区接续表
说明:
1、本图依据《内蒙古自治区鄂托克前旗长城一号井田煤炭资源储量核实报告》
3上图煤层底板等高线及资源储量估算水平按鄂图绘制。
2、本图坐标系为1954年北京坐标系。
3、图中尺寸均以m为单位。

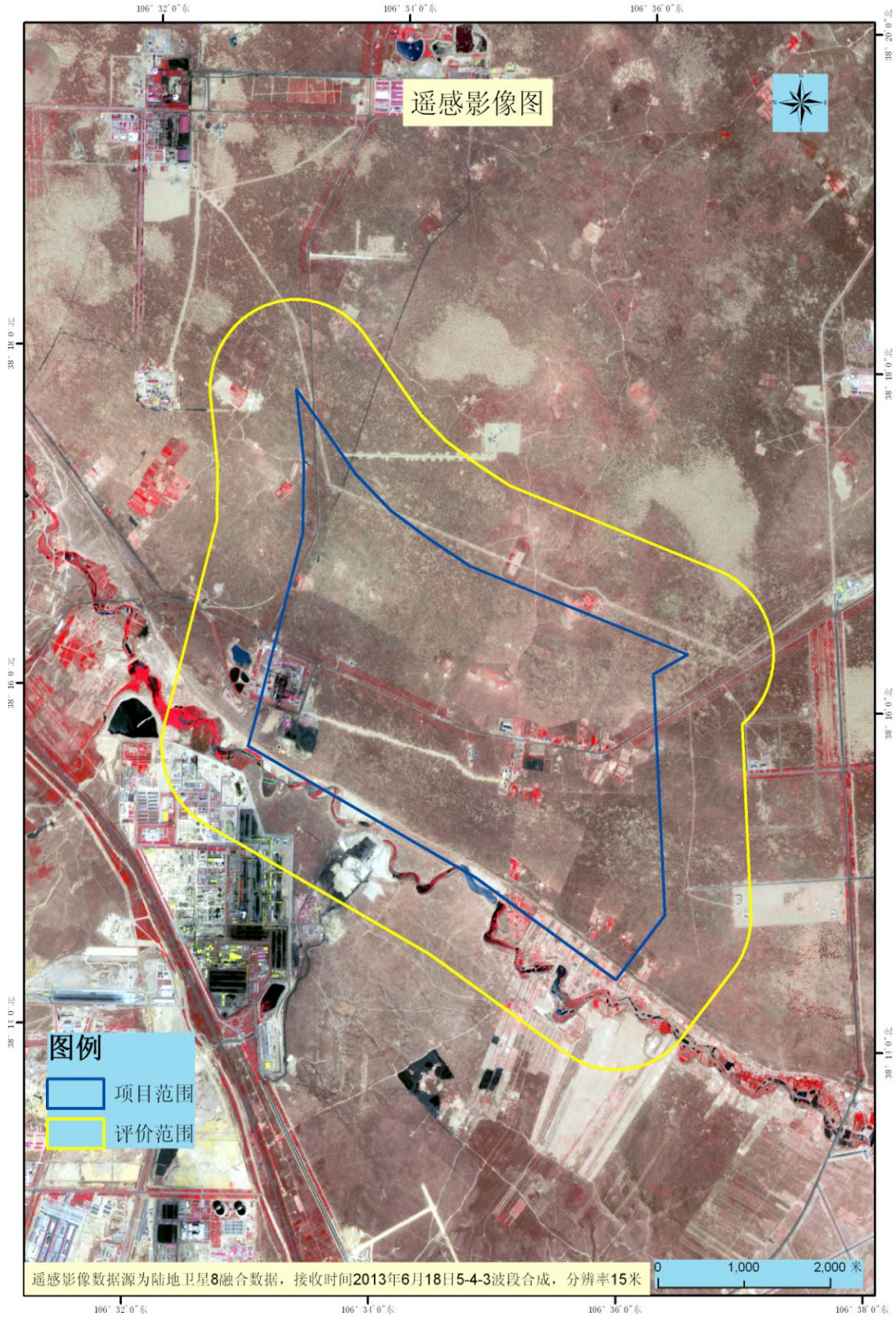

遥感影像图
图例
项目范围
评价范围
遥感影像数据源为陆地卫星8融合数据，接收时间2013年6月18日5-4-3波段合成，分辨率15米
0
1,000
2,000 米

图 6.1-1　遥感影像图

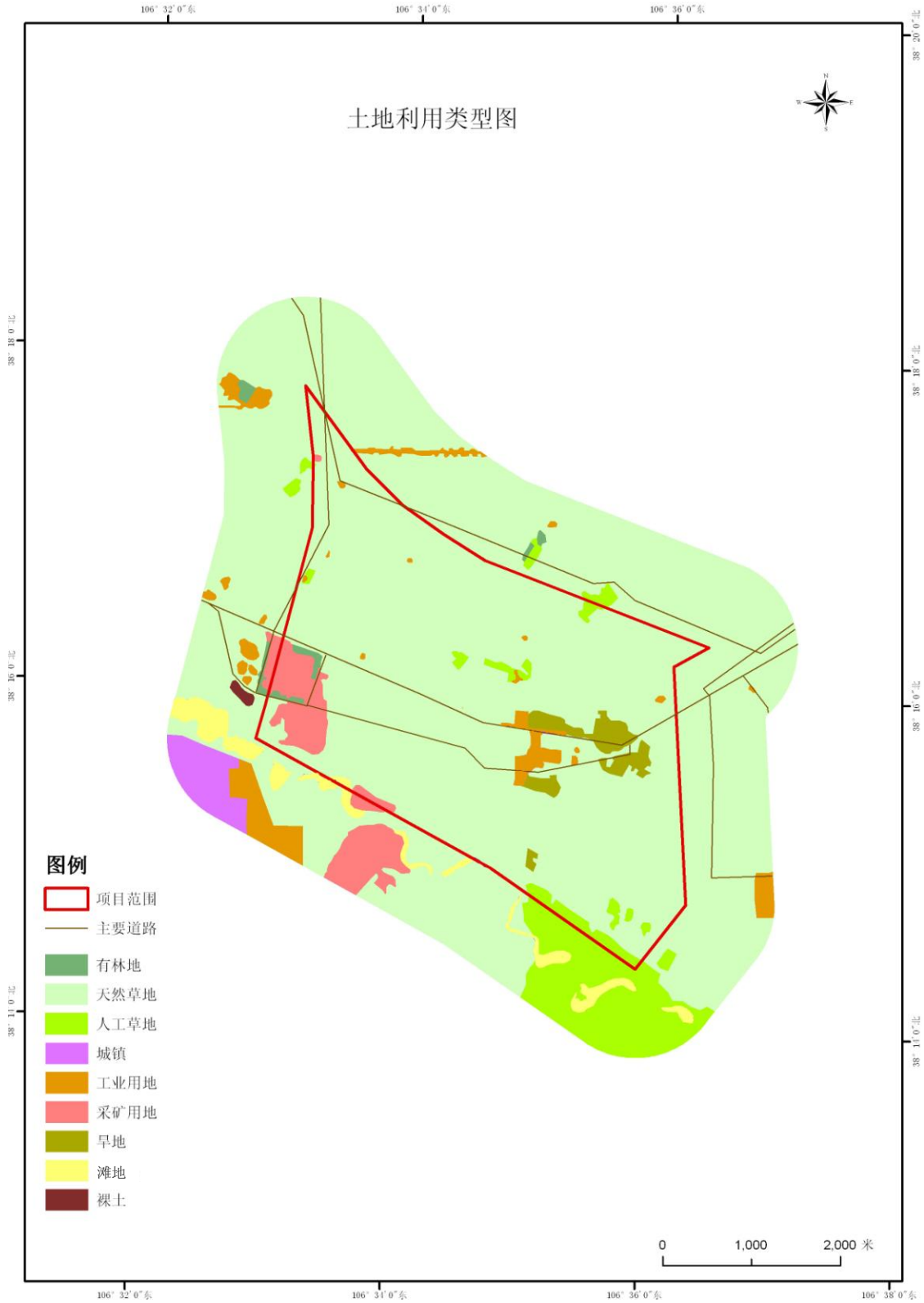


图 6.2-1　土地利用类型图


N
边
沟
样方2
西区工业场地
样方3
样方1
东区工业场地
样方4
Image © 2017 CNES / Airbus
Image © 2017 DigitalGlobe
边沟
3194 米
影像拍摄日期：2015/7/30
38°15'59.90" 北 106°34'58.37" 东 海拔 1246 米
图例
矿区范围
生态评价范围
样方

图 6.2-2　样方分布图

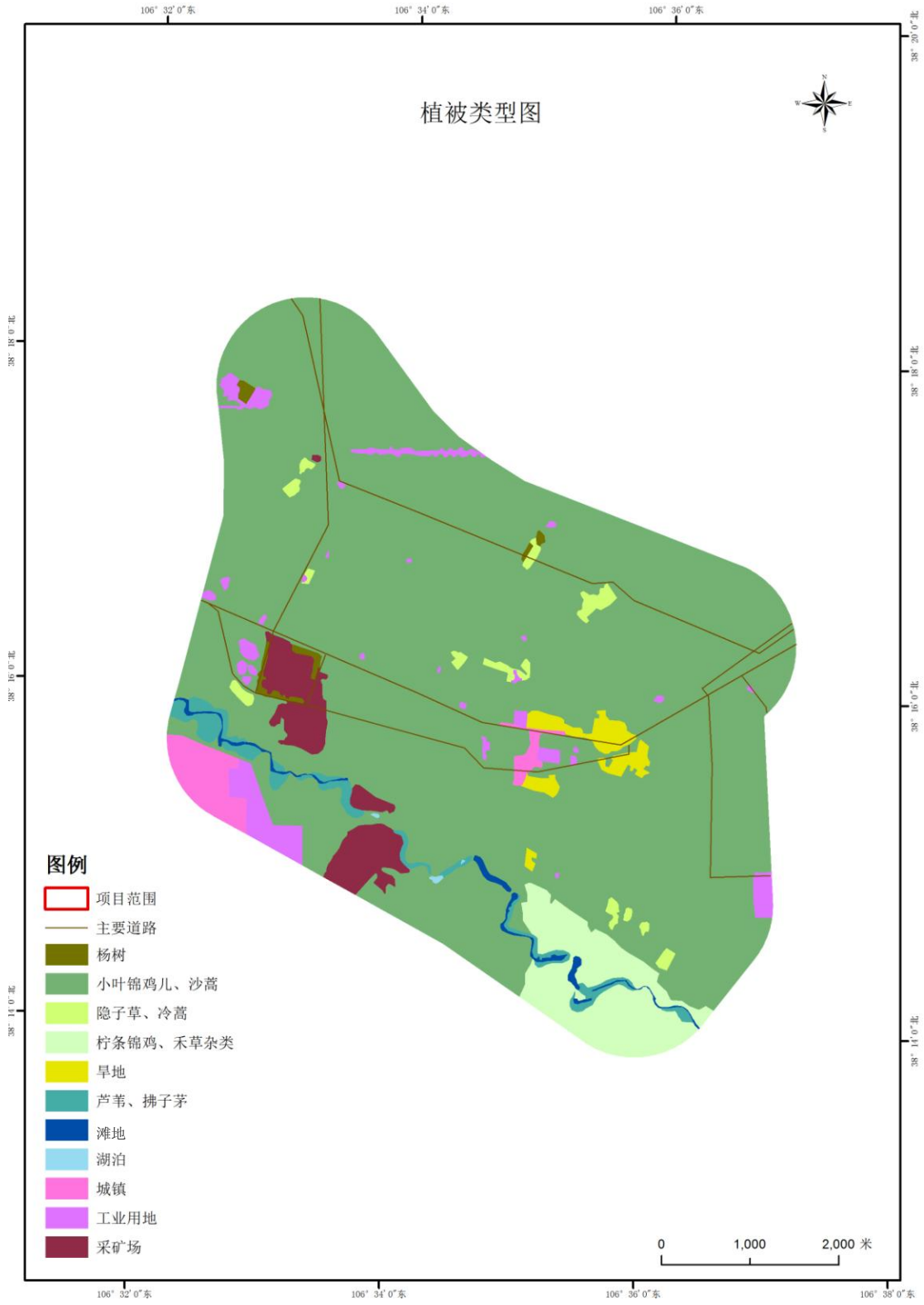

植被类型图
106° 32' 0"东
106° 34' 0"东
106° 36' 0"东
106° 38' 0"东
38° 20' 0"北
38° 18' 0"北
38° 16' 0"北
38° 14' 0"北
图例
项目范围
主要道路
杨树
小叶锦鸡儿、沙蒿
隐子草、冷蒿
柠条锦鸡、禾草杂类
旱地
芦苇、拂子茅
滩地
湖泊
城镇
工业用地
采矿场
0
1,000
2,000 米

图 6.2-3　植被类型图


土壤类型图
106° 32' 0"东
106° 34' 0"东
106° 36' 0"东
106° 38' 0"东
38° 20' 0"北
38° 18' 0"北
38° 16' 0"北
38° 14' 0"北
图例
项目范围
钙质石质土
栗钙土
草原风沙土
淡灰钙土
含盐石质土
河湖
0
1,000
2,000 米

图 6.2-4　土壤类型图

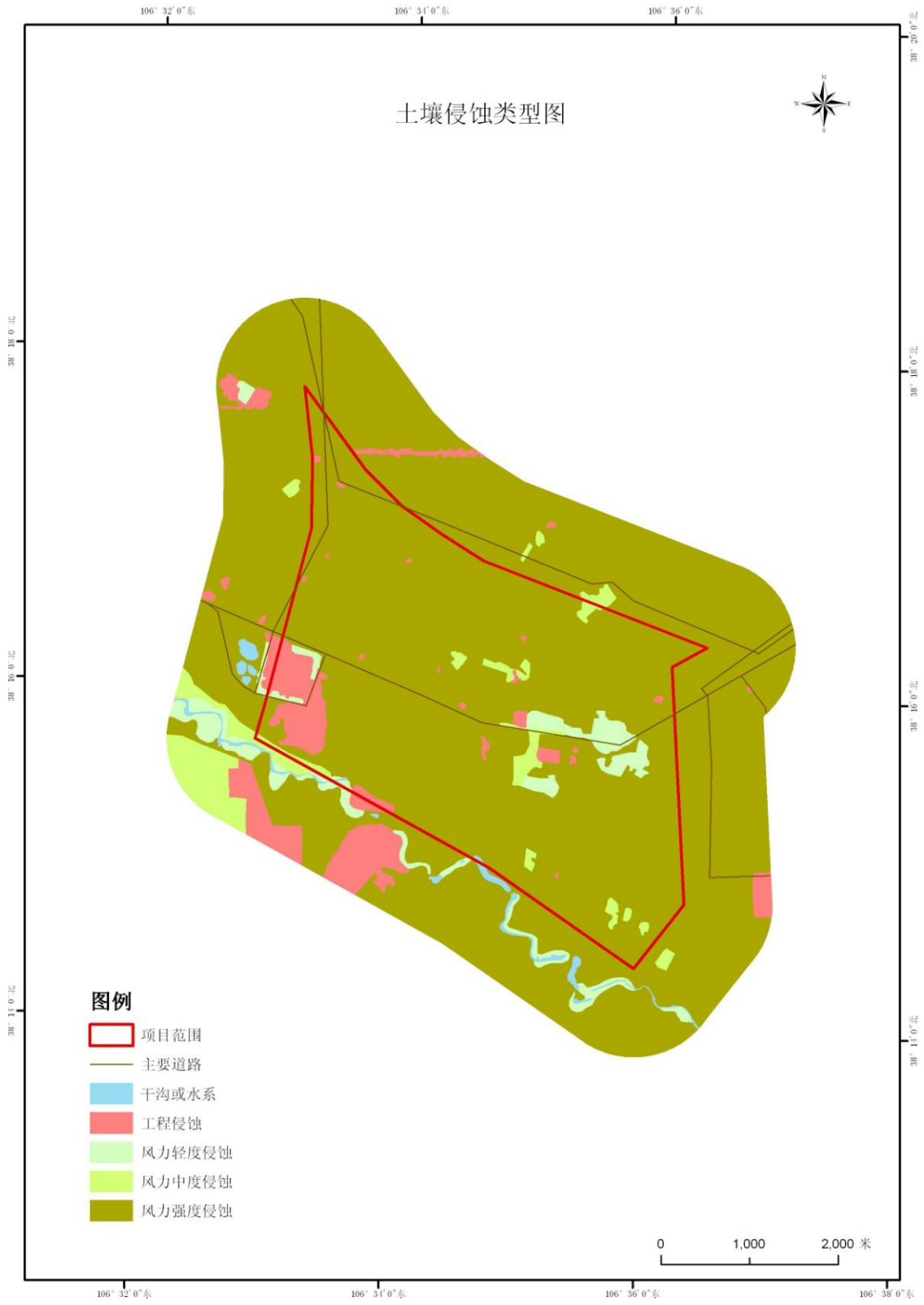


图 6.2-5　土壤侵蚀类型图

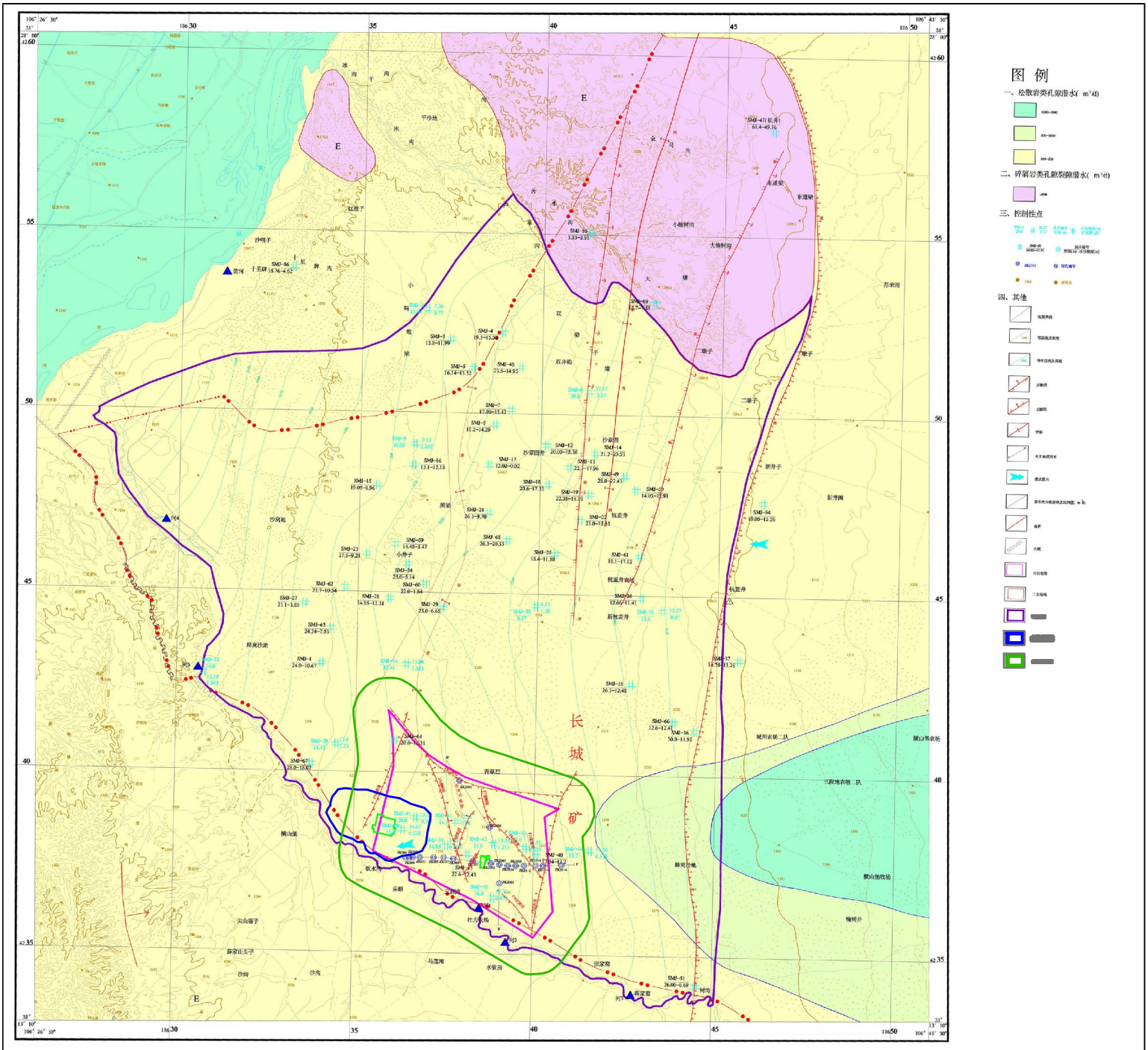


图7.1-1 区域水文地质图

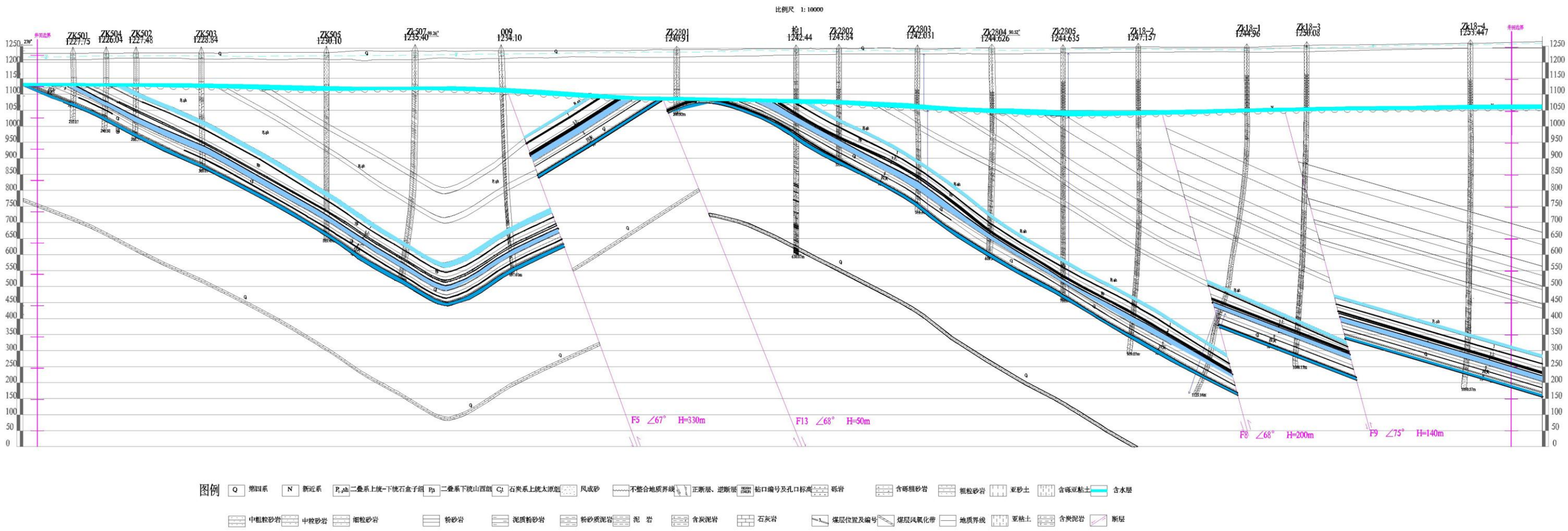


图7.1-2 I-I水文地质剖面图

图7.1-3 长城一号井田水文地质综合柱状图

比例尺 1:1000

界	系	统	组	序号	柱状	标尺	层底标高(m)	地层厚度(m)	煤层厚度(m)	岩性描述	水文地质
新生界	第四系	全新统		Q				4.30~ 33.20 17.10		风积砂：由灰土、粉砂、细砂组成。 冲积层：由砂、粉粘组成。 坡积层：由粉土质砂、砂及碎石组成。	上部粉砂、细砂饱水层不含水。底部砂、砾石层厚度0~ 1.9m，为含水层，单位涌水量0.023~ 2.767l/s.m，属水性极弱至强不等，矿化度一般小于1g/l，为淡水。 水质类型为HCO_3 - Cl - HCO_3-Na ~ Mg型水。
	新近系	新近系	干沟组	N_2				24.20~ 141.75 94.22		为棕红色、灰白色、棕黄色粘土层，砂质粘土夹中细砾石层透镜砂、砂层。	为隔水层。
								2.00~ 165.45 60.16		为杂色，棕红色中细砂~ 砂砾砂岩层，疏松或分层状态层状。开采后，护壁为主，其颜色依采区而异，砾径一般0.2~ 3cm，最大砾径大于10cm，分选差。 与下伏地层呈不整合接触。	该砂岩层为本井田主要含水层，单位涌水量0.00644~ 0.1946l/s.m，富水性相差中等，矿化度一般小于1mg/l，大于1mg/l，为微咸水。 水质类型为HCO_3 - Cl-Na或者Cl - SO_4-Na型水
			石千峰群					0~ 496.69		紫 红色泥岩、粉砂质页岩、粉质砂岩、含钙质结核砂岩。 本层地层与第分布稳定，区少数层状夹层。 与上覆地层呈角度不整合接触。	为隔水层。
古生界	二叠系	上统	石盒子组	P_2sh				361.70~ 388.16 220.46		上部浅紫、灰紫色夹少量灰绿色泥岩及泥、以砂质岩为主，次为煤，粉砂岩、中部以下煤为主，绿色调，粉砂岩与泥质岩互层，夹有薄层10~ 15层，层位稳定性好~ 4.10米为一标准砂岩，底部、顶部均有土层，该层煤上层含煤率为本区的主力含煤~煤层分布。	本组地层为砂质粉土层，粉砂层，与中细砂层，局部粘砂岩）互层出现，主水层为3层层状含中细砂岩，3.1层层状含中细砂岩和煤层组成裂隙砂层，单层厚度0.5~ 3.0m，富水性弱，其涌水量0.0240l/s~ 0.0695l/s.m，属弱性弱（ JX201号钻孔对煤层间马尾带和采空区含中底板裂隙未封，单位涌水量0.1955l/s.m，富水性中等）。 根据钻孔简易水样分析，矿化度一般小于1mg/l，大于1mg/l，为淡咸水，因从矿井开下采水样分析，矿化度一般大于1mg/l，为咸水。 水质类型为HCO_3 - Cl-Na或者Cl - SO_4-Na型水
			山西组	P_1y				43.60~ 109.37 84.78	1煤层 0.21~ 4.18 1.33 1上煤层 0.63~ 3.72 2.07 3煤层 0.29~ 5.50 2.26 4煤层 0.39~ 6.03 2.60	岩性由深灰色渐变至，砂质粘至灰灰色，灰白色煤，中砂岩浅黑色煤泥砂岩，含煤5层(1~ 4层)，其中可采煤4层：1、1上、3、4煤层，均为中煤煤层，3煤层为可采，4煤层为煤线。 本组顶界为3煤层顶板砂岩底界，底界为一灰岩层，与为整合接触。	本组地层为粉砂层与中细砂层）局部粘砂岩）互层出现，主水层为3层层状含中细砂岩，3.1层层状含中细砂岩和煤层组成裂隙砂层，单层厚度0.5~ 3.0m，富水性弱，其涌水量0.0240l/s~ 0.0695l/s.m，属弱性弱（ JX201号钻孔对煤层间马尾带和采空区含中底板裂隙未封，单位涌水量0.1955l/s.m，富水性中等）。 根据钻孔简易水样分析，矿化度一般小于1mg/l，大于1mg/l，为淡咸水，因从矿井开下采水样分析，矿化度一般大于1mg/l，为咸水。 水质类型为HCO_3 - Cl-Na或者Cl - SO_4-Na型水
			太原组	C_2t				48.10~ 96.29 65.67	1煤层 0.9~ 1.40 0.75 3上煤层 0.69~ 2.23 1.34 5煤层 0.87~ 10.40 3.47	岩性主要灰色泥岩、粉砂岩、薄层石灰岩及浅色细砂岩、灰白色中细砂岩组成，含煤6层（5~ 12煤层），其中7、10煤层为煤线，3煤层为局部可采的薄煤层，9煤层为全区可采的中厚煤层，大部分地区分为2层，即上部层位9#煤层，下部分地区分为1层或层间为石灰岩（一灰），3上煤层（9煤层）消失为石灰岩，与为整合接触。	本组地层为粉砂层，层状）与中细砂岩互层出现，本组地层中的含水层为3层层状含中细砂岩（一灰和石灰），其中细砂层，中细砂岩出露在煤层顶板部位，一灰、石灰裂隙小，富水性弱，主要含水层为本组顶部及底部岩层。 根据钻孔简易水试验，单位涌水量0.0073l/s~ 0.2125l/s.m，富水性属弱中等（JX35、2孔），其他3煤点性中等）。 根据钻孔简易水样分析，矿化度一般小于1mg/l，大于1mg/l，为微咸水，因从矿井开下采水样分析，矿化度一般大于1mg/l，为咸水。 水质类型为HCO_3 - Cl-Na或者Cl - SO_4-Na型水
			土坡组	C_2t				345.00~ 363.90 355.45		岩性主要灰色泥岩、粉砂岩成点、夹浅灰色中细砂岩，偶含薄层石灰岩，含煤或、偶有可采点，位部位不稳定，不属对比。	为隔水层。 根据钻孔简水试验，单位涌水量0.0009l/s~ 0.0051l/s.m，富水性极弱。
	奥陶系	中统	马家沟组	O_{2m}				600		岩性主要灰色厚层状石灰岩，上部夹泥灰岩或砂质条带，井田内钻孔未穿透该组石灰岩。	根据钻孔简点资料，裂隙不发育，属力弱石灰岩，富水性弱，钻进过程中均未发现中性质裂隙漏失。

内蒙古地质工程有限责任公司					
长城一号井田水文地质综合柱状图					
制 图		负 责		图 号	3#
审 核		审 批 定		编 号	01
号 期		比 例		比 例 尺	1:1000
备 工		设 计	于	测量日期	2023
检 查		工 作		资料来源	综合编制

图 例

中粒砂岩 · 细粒砂岩 · 粉砂岩 · 粉质砂岩 · 粉砂岩 · 含砾粗砂岩 · 泥岩 · 煤层及编号 · 灰岩 · 1. 整合界面 2. 假整合界面 3. 不整合界面 · 松散孔隙含水层 · 石炭二叠系孔隙含水层 · 碳酸盐岩岩溶含水层

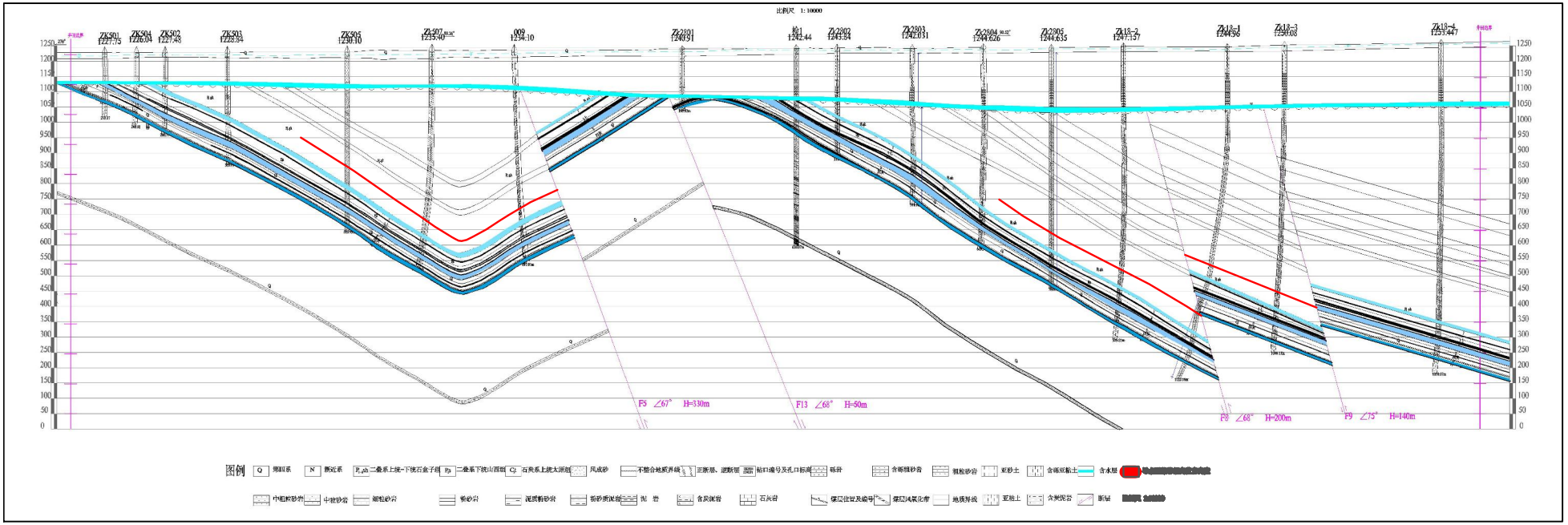


图7.4-1 导水裂隙带最高发育图

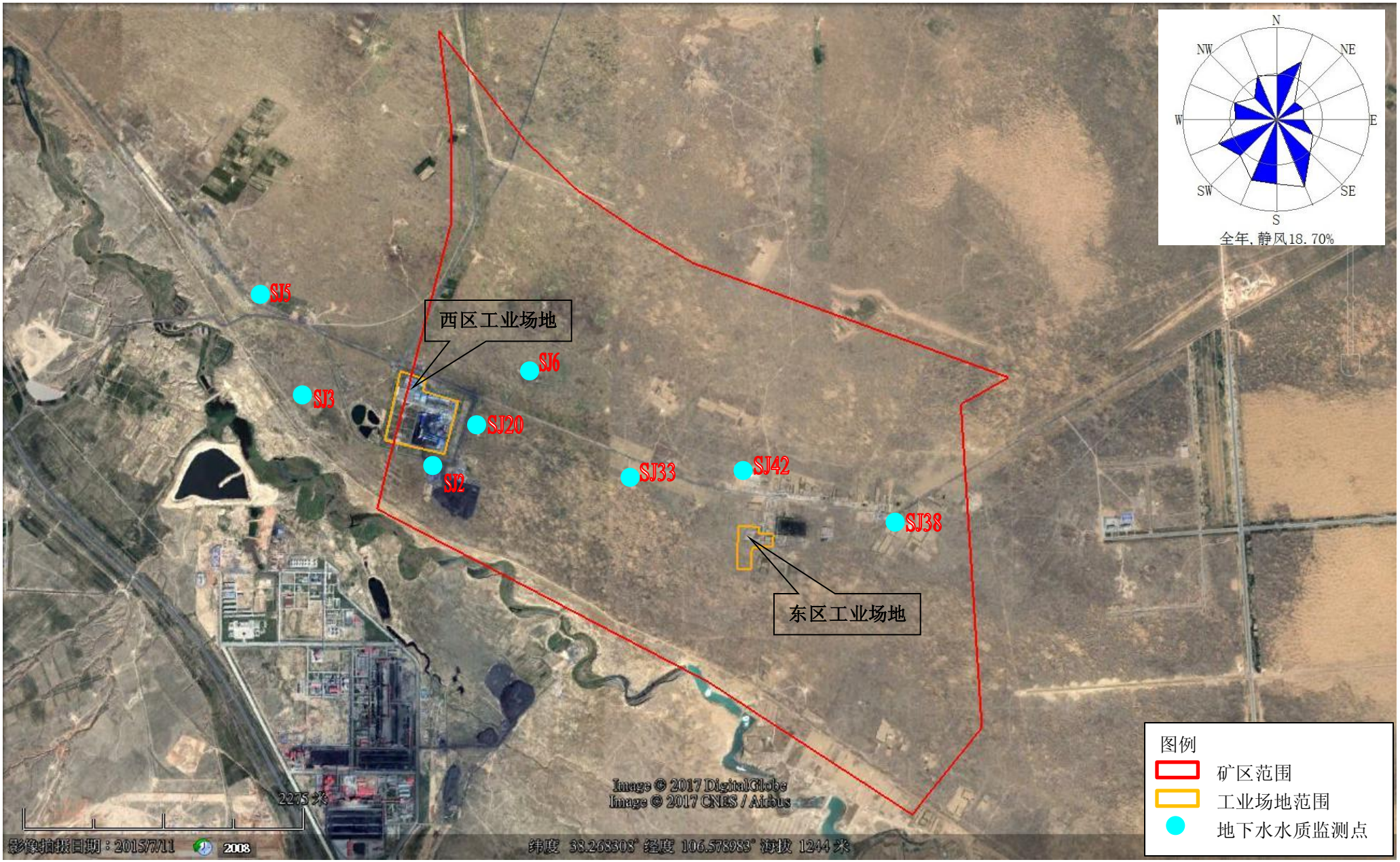


图 7.2-1　地下水水质监测布点图

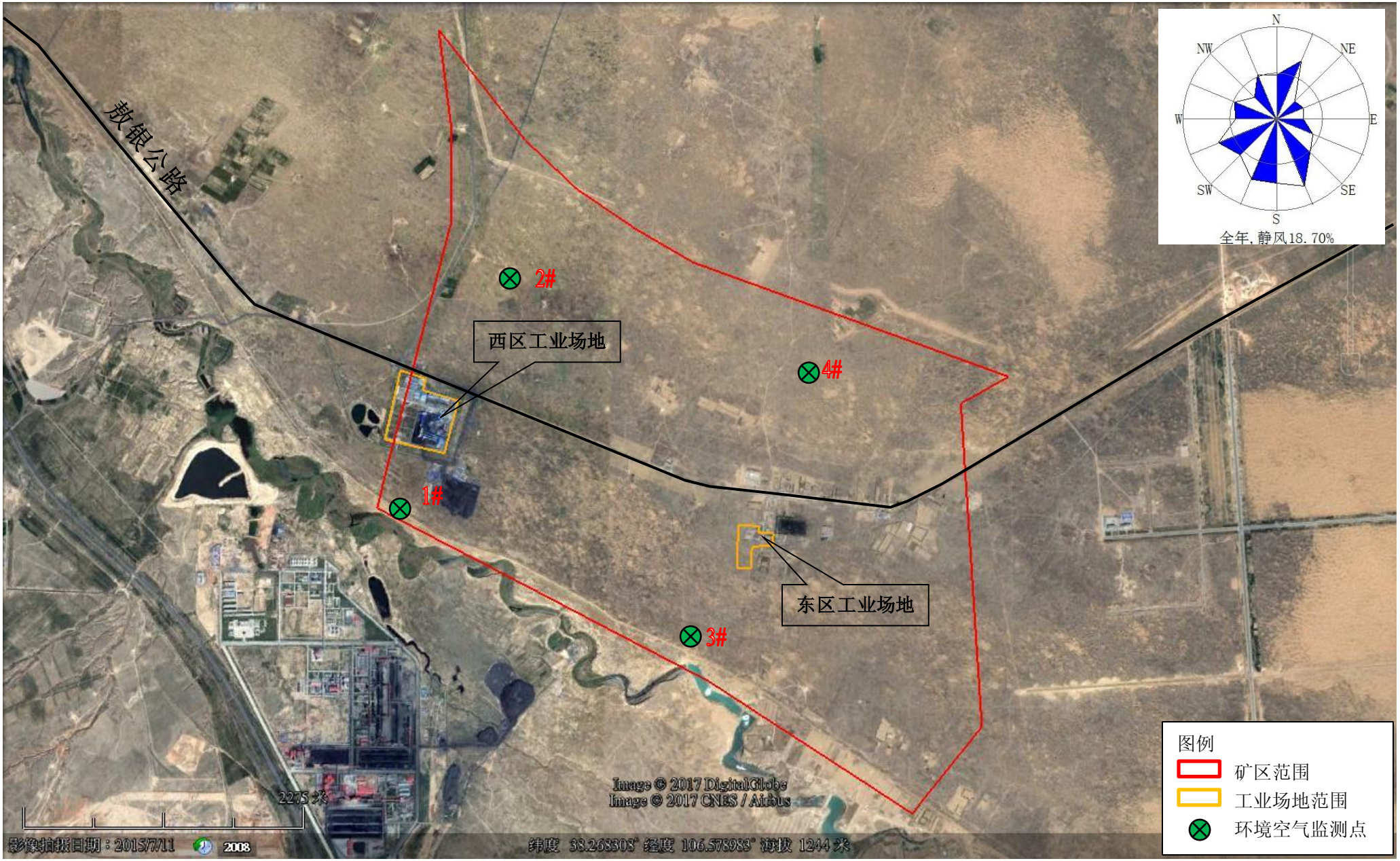


图 9.2-1　环境空气监测布点图

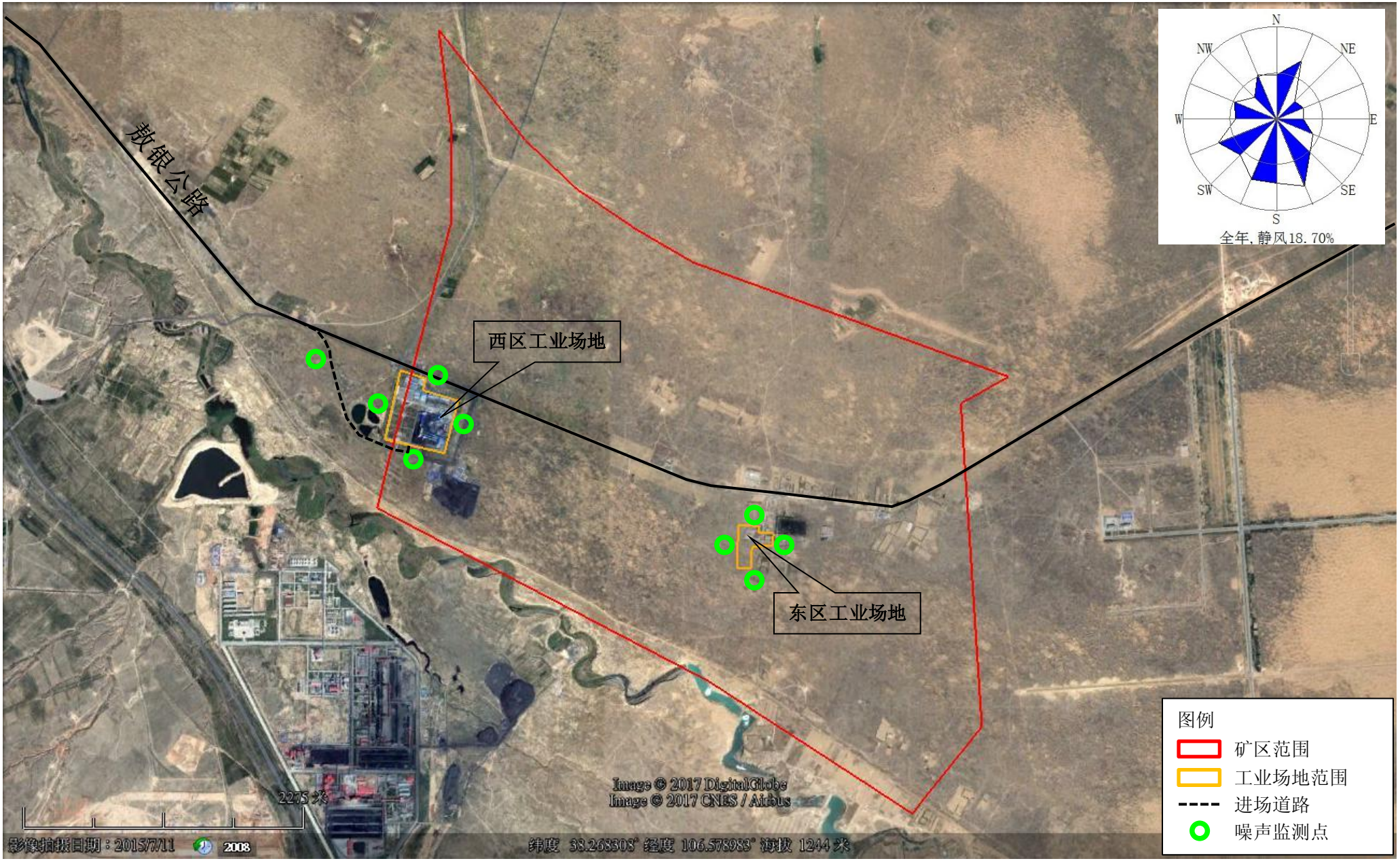


图 10.1-1　噪声监测布点图

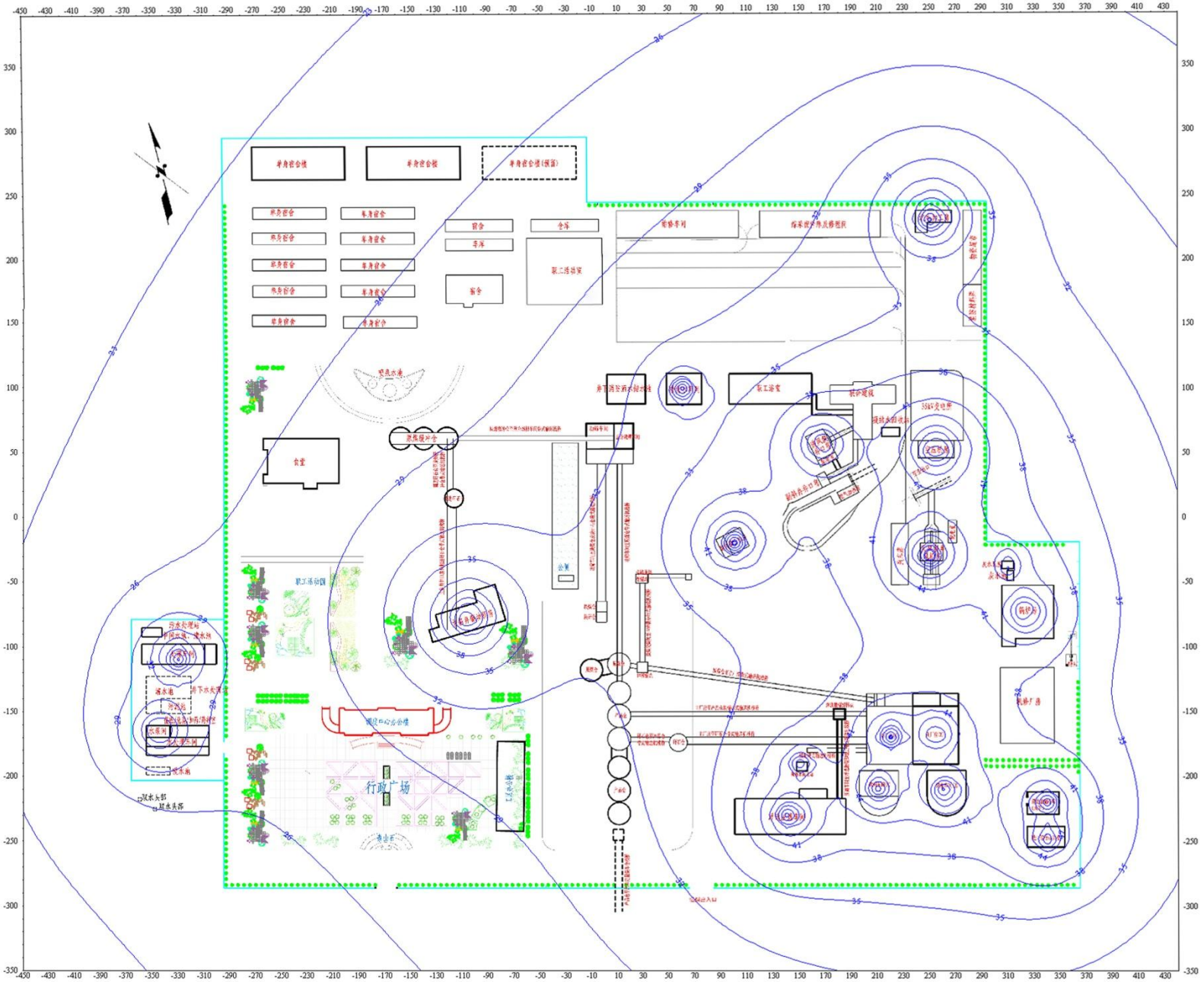


图 10.3-1　　西区工业场地噪声预测贡献值等值线图

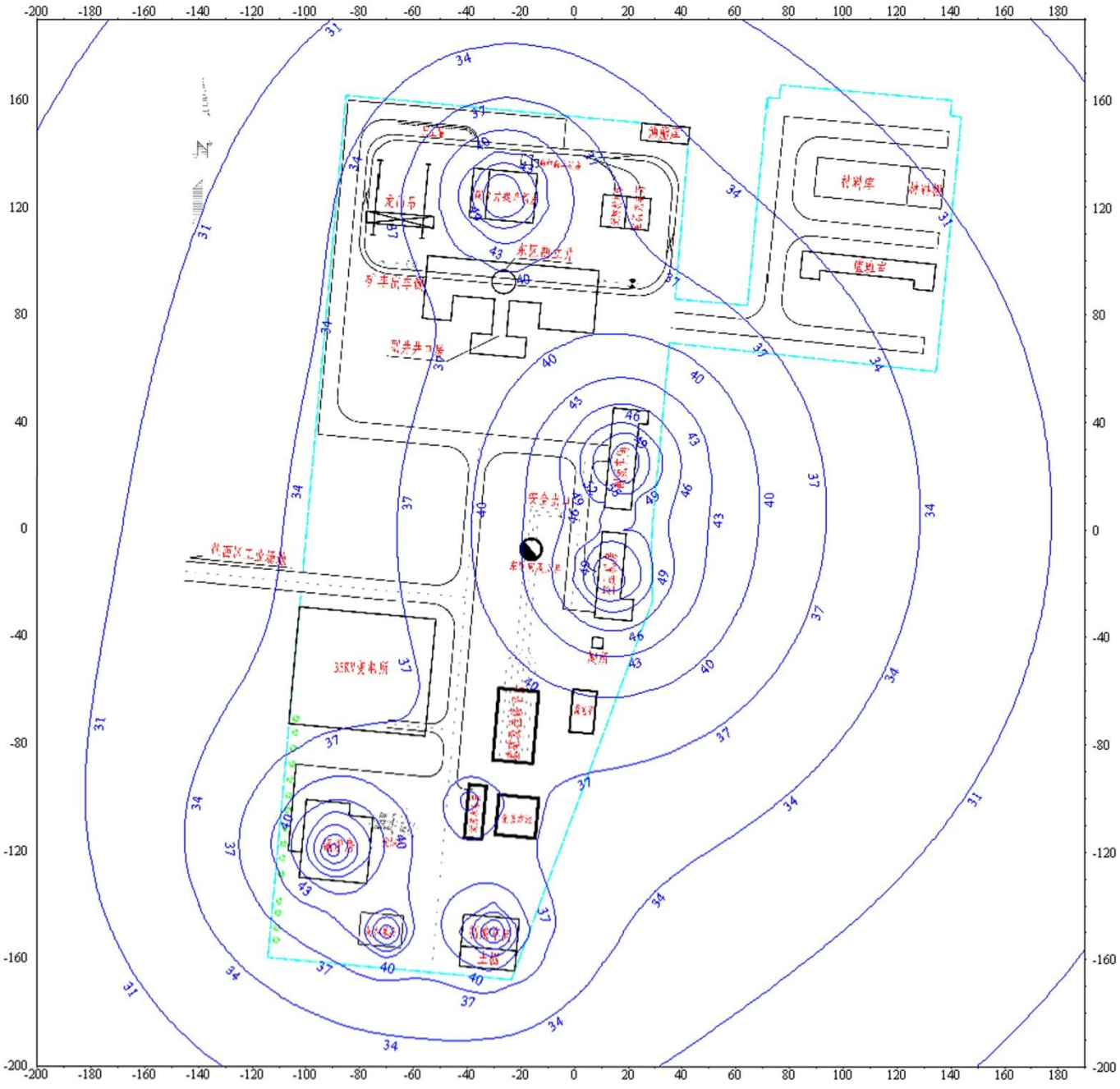


图 10.3-2　　东区工业场地噪声预测贡献值等值线图

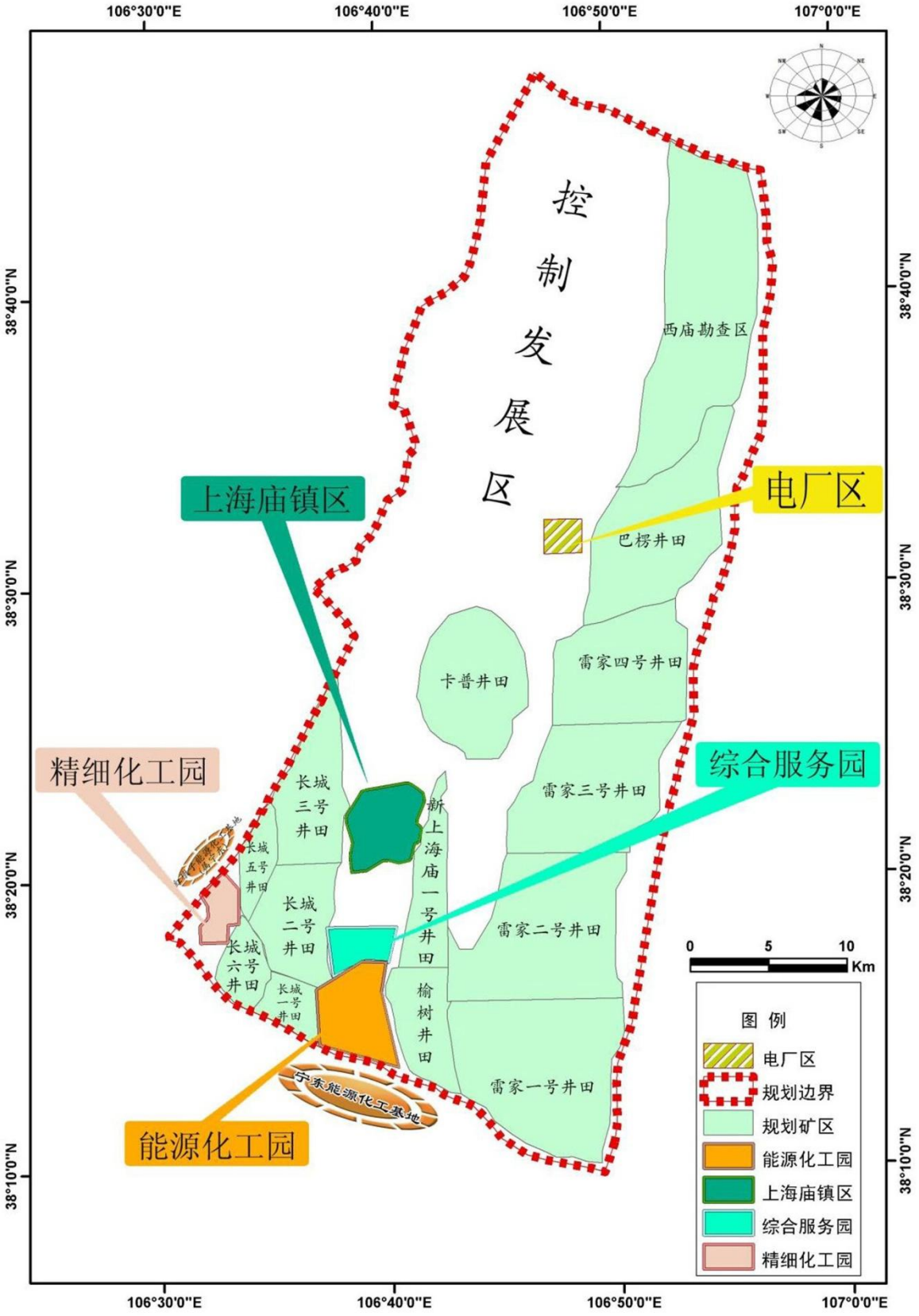


图 18.2-1　上海庙能源化工基地规划功能分区图

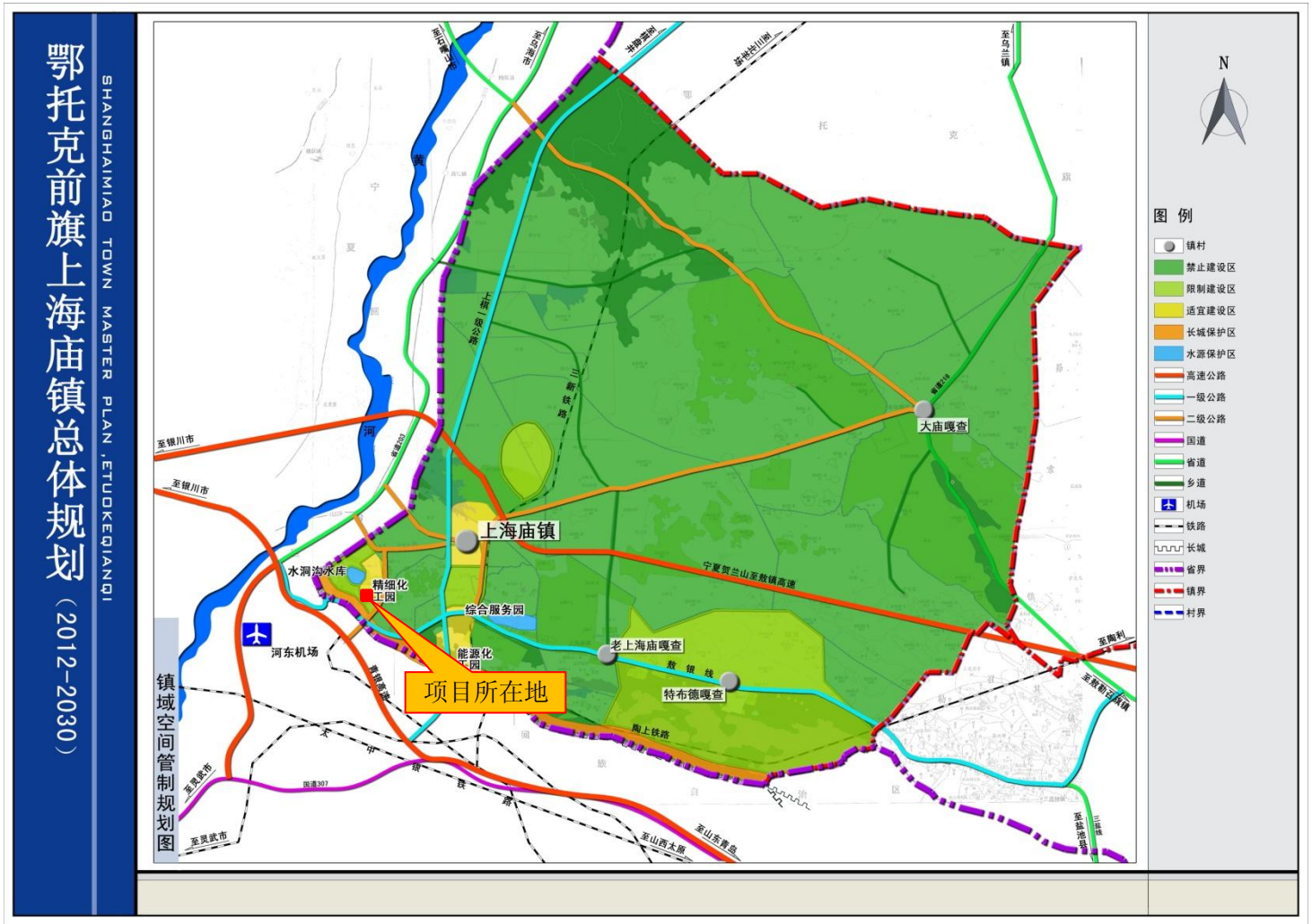


图 18.4-1　鄂托克前旗上海庙镇总体规划（2012-2030）镇域空间管制规划图



图 18.6-1　长城一矿在内蒙古主体功能区规划中的位置

新矿内蒙古能源有限责任公司
长城一矿及选煤厂煤炭产业升级改造项目
环境影响评价公众参与调查专题报告

建设单位：鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司

2017 年 12 月

1公众参与目的

公众参与的目的是让本项目的环境影响评价工作更民主化和公众化，让公众特别是受本项目直接影响的人群充分了解该建设项目的意义，对区域发展的作用和可能给当地社会经济特别是环境方面带来的正面和负面影响，让公众充分发表自己的意见并表明对建设项目的态度，使评价工作更为完善，更好的反映公众的具体要求并反馈到工程设计和环境管理中，为工程建设和环境保护主管部门决策提供参考意见。

2公众参与形式

本次升级改造项目共进行了三次公众参与。第一次是公司委托编制环境影响报告书项目委托的7日内，在项目所在地区张贴公告；第二次是在环境影响报告书编制基本完成后，在《今日鄂前旗》报纸上发布公告，第三次是2017年7月25在矿区附近上海庙镇张贴公告。公告时间为自公示日起的10个工作日内。

3第一次公告

鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司于2014年8月20日委托该项目环境影响评价工作后，于2014年8月25日在周边村镇（上海庙镇、八一村委会和水泉子村）采取张贴布告的形式，对本次工程进行了公告，公示期为10个工作日，在公示期间我单位没有收到任何反馈意见。信息内容见表3-1，信息发布情况见图3-1。

表3-1　第一次公示内容

鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司长城一矿及选煤厂
煤炭产业升级改造项目
环境影响评价第一次公示

一、项目概况

1、项目名称：鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司长城一矿及选煤厂煤炭产业升级改造项目

2、建设性质：升级改造项目

3、建设地点：长城一矿位于内蒙古鄂托克前旗上海庙镇境内

4、项目概况：长城一矿位于内蒙古鄂托克前旗上海庙镇境内、隶属鄂托克前旗上海庙镇管辖，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″。井田范围由15个拐点圈定的不规则的多边形，面积16.02km^2，开采标高1270～850m。可采资源储量为132.433Mt，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。项目总投资为145603.40万元。

二、建设单位概况

单位名称：鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司

通讯地址：鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙镇

联系电话：15048781832

联 系 人：王仲全

三、评价单位概况

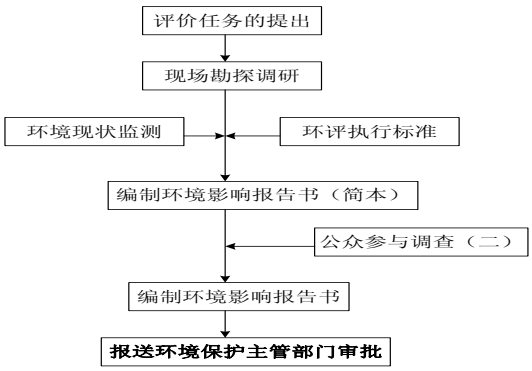
单位名称：内蒙古新创环境科技有限公司

通讯地址：呼和浩特市新城区成吉思汗大街与科尔沁北路交汇处内蒙古大学生创业园孵化楼10号楼

联系电话：0471-4638680 **邮政编码：**010062

联 系 人：乌云 **E-mail：**xchb1.centure.cn

四、工作程序



五、主要工作内容

包括工程分析、环境质量现状调查与评价（生态环境、环境空气、水环境及声环境）、施工期环境影响分析与评价（生态环境、环境空气、水及噪声等）、营运期环境影响分析与评价（生态环境、环境空气、水及噪声等）、环境风险评价、公众参与、清洁生产与总量控制、环境保护措施及技术经济论证、环境影响经济损益分析、环境管理与环境监测计划、评价结论与建议等。

六、征求公众意见的主要事项

1、对本工程的了解程度；

2、本项目施工期和运营期对公众的主要影响；

3、从环保角度考虑，公众对本项目建设的态度；

4、公众对本项目所采取环境保护措施的意见和建议；

5、公众对本项目建设的其他意见和建议。

七、公众意见反馈

自公示之日起十个工作日内，公众可通过向公示上述地址发送信函、传真、电子邮件等方式，发表对本工程建设及环评工作的意见看法。

环境影响评价单位将在工程《环境影响报告书》中真实记录公众的意见和建议，并将公众的宝贵意见、建议向工程的建设单位、设计单位和有关部门反映。

【注】：请公众在发表意见的同时尽量提供详细的联系方式。

鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司



图3-1　　第一次公示情况

4第二次公告

第二次公众参与活动是在本项目环境影响评价报告编制工作基本完成后，鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司在《今日鄂前旗》报纸上对项目有关情况进行公告，公告和收集意见的时间为自2014年12月1日起的10个工作日内。公示期间，没有收到任何单位和个人的反馈意见。

信息公示内容见表4-1，报纸公示情况见图4-1。

表4-1　第二次公示内容

托克前旗长城煤矿有限责任公司长城一矿及选煤厂
年产180万吨煤炭产业升级改造项目
环境影响评价第二次公众参与公示

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》及《环境影响评价公众参与暂行办法》等文件的要求，现将《鄂托克前旗长城煤

矿有限责任公司长城一矿及选煤厂年产180万吨煤炭产业升级改造项目环境影响评价报告书》编制的有关内容及评价结果第二次公告如下：

一、项目概况

长城一矿位于内蒙古鄂托克前旗上海庙镇境内、隶属鄂托克前旗上海庙镇管辖，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″。井田范围由15个拐点圈定的不规则的多边形，面积16.02km^2，开采标高1270～850m。可采资源储量为

132.433Mt，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。项目总投资为145603.40万元。

二、评价区域内建设项目对环境可能造成的影响

1、废气：依托原工程除尘系统、硬化道路等，本项目主要是生产过程中锅炉排放烟尘对大气环境产生一定程度的影响；

2、噪声：主要为工业噪声和运输噪声；

3、固废：主要为矸石、锅炉灰渣和生活垃圾；

4、废水：主要为生活污水和矿井水；

5、生态：主要为煤炭开采造成地表沉陷、变形对生态环境造成的影响。

三、预防或减轻不良影响的对策和措施的要点

1、环境空气污染防治措施

工业场地锅炉房配备脱硫除尘器，确保烟尘排放达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建锅炉排放标准。

2、声环境污染防治措施

坑木房隔声处理，并在工业场地平面布置中对高噪声设备合理布局，使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

3、固体废弃物污染防治措施

矸石、锅炉灰渣综合利用；生活垃圾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。

4、生活污水经生活污水处理设施处理后，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准后用于绿化和道路洒水；矿井水经矿井水处理站处理后，达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中排放限值后用于井下降尘等。

5、生态环境污染防治措施

对采煤后地表出现的裂缝及时充填，对塌陷坑、洞及时填平修复，并整治成林地、草地等；对地表塌陷进行经常性观测，设置相应保安煤柱；井田边界留设保护煤柱。

四、环境影响评价结论

本项目开发符合国家鼓励建设现代化矿井的产业政策，矿井生产可向社会提供优质动力煤；在采用设计和评价提出完善污染治理、生态恢复措施和资源综合利用方案后，项目建设对当地地下水环境、声环境、环境空气的影响不会改变现有环境功能，对生态环境影响较小，实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一，符合国家产业政策和环保政策，符合当地环保规划和经济发展规划，从环保角度而言，项目建设可行。

五、公众查阅环评报告书简本的方式和期限

1、查阅建设项目环评简本及期限

公众如果对项目的选址和建设的环境保护方面内容有相关意见或建议，可在本公告发布后的10个工作日内在上查阅环评报告简本。

2、征求意见主要事项

⑴建设项目所在区域环境现状以及可能产生的环境影响；

⑵建设项目采取的环境影响预防和减缓措施是否可行；

⑶建设项目的环境影响是否可以接受；

⑷对建设项目环境可行性的总体看法和意见；

⑸其它意见和建议。

六、公众参与联系方式

1、建设单位概况

单位名称：鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司

联系人：王仲全

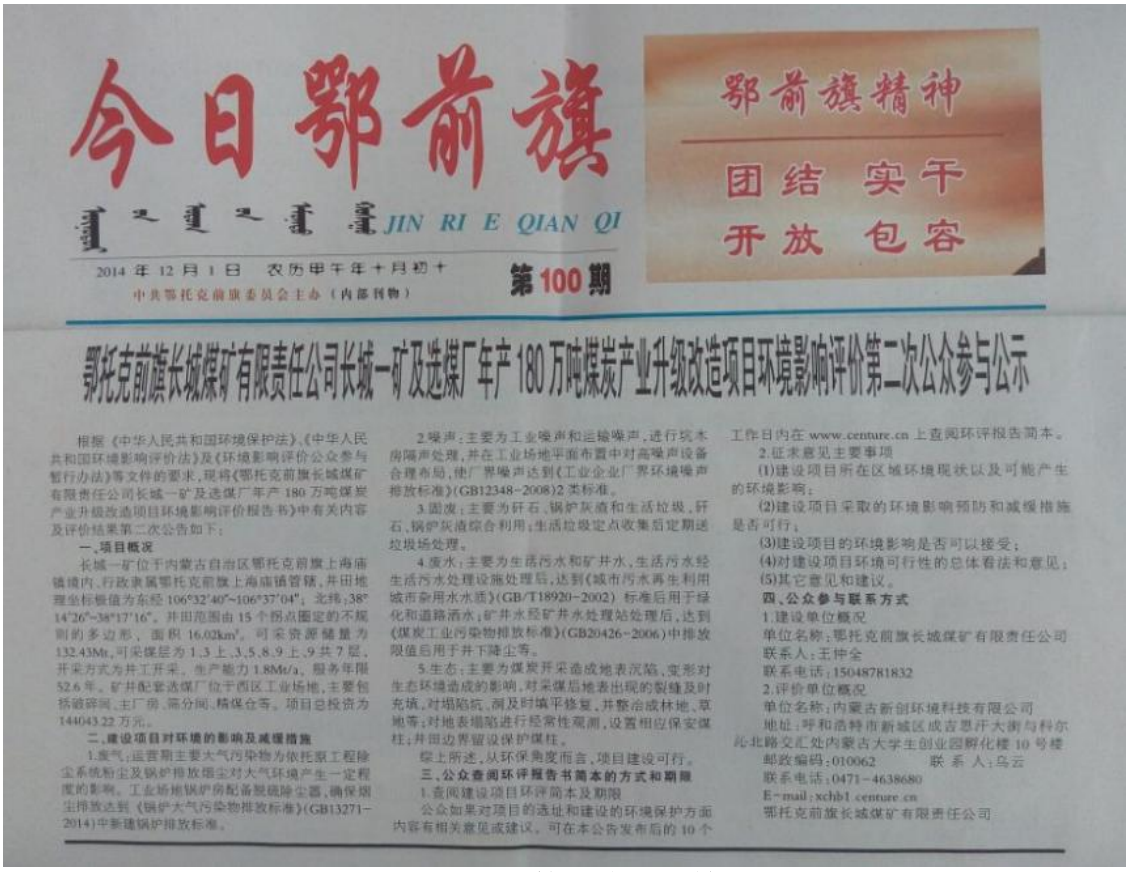
联系电话：15048781832

2、评价单位概况

单位名称：内蒙古新创环境科技有限公司

地址：呼和浩特市新城区成吉思汗大街与科尔沁北路交汇处内蒙古大学生创业园孵化楼10号楼

邮政编码：010062	联 系 人：乌云
联系电话：0471-4638680	E-mail：xchb1.centure.cn
	鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司



今日鄂前旗

JIN RI E QIAN QI

2014年12月1日 农历甲午年十月初十

中共鄂托克前旗委员会主办（内部刊物） 第100期

鄂前旗精神

团结 实干

开放 包容

鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司长城一矿及选煤厂年产180万吨煤炭产业升级改造项目环境影响评价第二次公众参与公示

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》及《环境影响评价公众参与暂行办法》等文件的要求，现将《鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司长城一矿及选煤厂年产180万吨煤炭产业升级改造项目环境影响评价报告书》中有关内容及评价结果第二次公告如下：

一、项目概况

长城一矿位于内蒙古自治区鄂托克前旗上海庙镇境内，行政隶属鄂托克前旗上海庙镇管辖，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″。井田范围由15个拐点圈定的不规则的多边形，面积16.02km²，可采资源储量为132.43Mt，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52.6年。矿井配套选煤厂位于西区工业场地，主要包括破碎间、主厂房、筛分间、精煤仓等。项目总投资为144043.22万元。

二、建设项目对环境的影响及减缓措施

1.废气：运营期主要大气污染物为依托原工程除尘系统粉尘及锅炉排放烟尘对大气环境产生一定程度的影响。工业场地锅炉房配备脱硫除尘器，确保烟尘排放达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中新建锅炉排放标准。

2.噪声：主要为工业噪声和运输噪声，进行坑木房隔声处理，并在工业场地平面布置中对高噪声设备合理布局，使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

3.固废：主要为矸石、锅炉灰渣和生活垃圾，矸石、锅炉灰渣综合利用；生活垃圾定点收集后定期送垃圾场处理。

4.废水：主要为生活污水和矿井水，生活污水经生活污水处理设施处理后，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准后用于绿化和道路洒水；矿井水经矿井水处理站处理后，达到《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)中排放限值后用于井下降尘等。

5.生态：主要为煤炭开采造成地表沉陷、变形对生态环境造成的影响，对采煤后地表出现的裂缝及时充填，对塌陷坑、洞及时填平修复，并整治成林地、草地等；对地表塌陷进行经常性观测，设置相应保安煤柱；井田边界留设保护煤柱。

综上所述，从环保角度而言，项目建设可行。

三、公众查阅环评报告书简本的方式和期限

1.查阅建设项目环评简本及期限

公众如果对项目的选址和建设的环境保护方面内容有相关意见或建议，可在本公告发布后的10个工作日内在www.centure.cn上查阅环评报告简本。

2.征求意见主要事项

(1)建设项目所在区域环境现状以及可能产生的环境影响；

(2)建设项目采取的环境影响预防和减缓措施是否可行；

(3)建设项目的环境影响是否可以接受；

(4)对建设项目环境可行性的总体看法和意见；

(5)其它意见和建议。

四、公众参与联系方式

1.建设单位概况

单位名称：鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司

联系人：王仲全

联系电话：15048781832

2.评价单位概况

单位名称：内蒙古新创环境科技有限公司

地址：呼和浩特市新城区成吉思汗大街与科尔沁北路交汇处内蒙古大学生创业园孵化楼10号楼

邮政编码：010062 联 系 人：乌云

联系电话：0471-4638680

E-mail：xchb1.centure.cn

鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司

图4-1 第二次公示情况

5第三次公告

项目于2015年1月编制完成，由于各种政策制约因素，项目一直未能向环评部门受理，时间间隔近3年，鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司为响应环评公开、公正政策，再次在矿区附近上海庙镇以张贴公告的形式向社会公开项目环评开展情况。公告时间为自2017年7月25日起的10个工作日内，公示期间，没有收到任何单位和个人的反馈意见。信息公示内容见表5-1，报纸公示情况见图5-1。

表5-1 第三次公示内容

托克前旗长城煤矿有限责任公司长城一矿及选煤厂
年产180万吨煤炭产业升级改造项目
环境影响评价第三次公众参与公示

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》及《环境影响评价公众参与暂行办法》等文件的要求，现将《鄂托克前旗长城煤

矿有限责任公司长城一矿及选煤厂年产180万吨煤炭产业升级改造项目环境影响评价报告书》编制的有关内容及评价结果第二次公告如下：

一、项目概况

长城一矿位于内蒙古鄂托克前旗上海庙镇境内、隶属鄂托克前旗上海庙镇管辖，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″。井田范围由15个拐点圈定的不规则的多边形，面积16.02km^2，开采标高1270～850m。可采资源储量为132.433Mt，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。项目总投资为145603.40万元。

二、评价区域内建设项目对环境可能造成的影响

1、废气：依托原工程除尘系统、硬化道路等，本项目主要是生产过程中锅炉排放烟尘对大气环境产生一定程度的影响；

2、噪声：主要为工业噪声和运输噪声；

3、固废：主要为矸石、锅炉灰渣和生活垃圾；

4、废水：主要为生活污水和矿井水；

5、生态：主要为煤炭开采造成地表沉陷、变形对生态环境造成的影响。

三、预防或减轻不良影响的对策和措施的要点

1、环境空气污染防治措施

工业场地锅炉房配备脱硫除尘器，确保烟尘排放达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建锅炉排放标准。

2、声环境污染防治措施

坑木房隔声处理，并在工业场地平面布置中对高噪声设备合理布局，使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

3、固体废弃物污染防治措施

矸石、锅炉灰渣综合利用；生活垃圾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。

4、生活污水经生活污水处理设施处理后，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准后用于绿化和道路洒水；矿井水经矿井水处理站处理后，达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中排放限值后用于井下降尘等。

5、生态环境污染防治措施

对采煤后地表出现的裂缝及时充填，对塌陷坑、洞及时填平修复，并整治成林地、草地等；对地表塌陷进行经常性观测，设置相应保安煤柱；井田边界留设保护煤柱。

四、环境影响评价结论

本项目开发符合国家鼓励建设现代化矿井的产业政策，矿井生产可向社会提供优质动力煤；在采用设计和评价提出完善污染治理、生态恢复措施和资源综合利用方案后，项目建设对当地地下水环境、声环境、环境空气的影响不会改变现有环境功能，对生态环境影响较小，实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一，符合国家产业政策和环保政策，符合当地环保规划和经济发展规划，从环保角度而言，项目建设可行。

五、公众查阅环评报告书简本的方式和期限

1、查阅建设项目环评简本及期限

公众如果对项目的选址和建设的环境保护方面内容有相关意见或建议，可在本公告发布后的10个工作日内反馈。

2、征求意见主要事项

⑴建设项目所在区域环境现状以及可能产生的环境影响；

⑵建设项目采取的环境影响预防和减缓措施是否可行；

⑶建设项目的环境影响是否可以接受；

⑷对建设项目环境可行性的总体看法和意见；

⑸其它意见和建议。

六、公众参与联系方式

1、建设单位概况

单位名称：鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司

联系人：王仲全

联系电话：15048781832

2、评价单位概况

单位名称：内蒙古新创环境科技有限公司
地址：呼和浩特市新城区成吉思汗大街与科尔沁北路交汇处内蒙古大学生创业园孵化楼10号楼
邮政编码：010062　　联 系 人：王林
联系电话：15754816168　　E-mail：xchb1.centure.cn
鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司






图5-1　第三次公示情况

6公众参与意见征求

6.1调查范围及内容

鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司在当地报纸上进行第二次公告后，对井田及周围村庄的村民和村委会进行了问卷调查。建设单位在当地发放调查表，调查以受煤矿开发影响的村庄、工业场地周边村民为主要调查对象。调查时向被调查人员介绍了项目的基本情况、环境保护措施与环评影响，选择与公众关系最密切的问题为主要调查内容。项目情况介绍与公众参与调查表见表20.6-1。

6.2调查问卷的发放方法

由鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司及当地村委员会发放到村民手中。

6.3调查结果统计与分析

6.3.1调查结果

本次公众参与调查共发放调查问卷90份，收回90份，收回率100%。调查人员基本信息见表6-2，调查统计结果见表6-3。

表6-1　公众参与调查表

<table>
<tr><td colspan="6">被调查者信息：</td></tr>
<tr><td>姓名</td><td></td><td>性别</td><td></td><td>年龄</td><td></td></tr>
<tr><td>文化程度</td><td></td><td>职业</td><td></td><td>民族</td><td></td></tr>
<tr><td>住址</td><td colspan="3"></td><td>电话</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">选项:</td></tr>
<tr><td colspan="6">1、您认为本区域现有的主要环境问题:</td></tr>
<tr><td colspan="6">□大气污染　□水污染　□噪污染声　□生态影响　□固废污染</td></tr>
<tr><td colspan="6">2、您与本项目的关系:</td></tr>
<tr><td colspan="6">□征拆范围内居民　□受影响公民　□企业法人　□其他组织　□无关系</td></tr>
<tr><td colspan="6">3、您是否了解该项目的拟建情况:</td></tr>
<tr><td colspan="6">□了解　□了解一些　□不了解</td></tr>
<tr><td colspan="6">4、您认为项目建设对环境的影响程度如何:</td></tr>
<tr><td colspan="6">□重　□一般　□轻</td></tr>
<tr><td colspan="6">5、你认为本工程投产后对环境主要的不利影响是:</td></tr>
<tr><td colspan="6">□大气污染　□水污染　□噪声污染　□生态影响　□固废污染</td></tr>
<tr><td colspan="6">6、本建设项目生产对您的生活、工作环境和健康影响程度:</td></tr>
<tr><td colspan="6">□有严重的影响　□有影响但可以接受　□无影响</td></tr>
<tr><td colspan="6">7、该项目是否有利于当地经济发展:</td></tr>
<tr><td colspan="6">□有利于　□不利于　□说不清</td></tr>
<tr><td colspan="6">8、您认为本工程项目选址是否合适:</td></tr>
<tr><td colspan="6">□合适　□基本合适　□不合适</td></tr>
<tr><td colspan="6">9、您对本项目建设所持的态度是:</td></tr>
<tr><td colspan="6">□支持　□反对　□无所谓</td></tr>
<tr><td colspan="6">10、您对该项目的建设、污染物防治工作有何建议和要求？</td></tr>
<tr><td colspan="6">11、您对该项目的搬迁安置与占地补偿措施有何要求与建议？</td></tr>
</table>

备注：请在您认同的地方划“ √ ”。如在第9项中选反对，请在第10项中列出反对理由

调查人（签字）：_____ 被调查人（签字）：_____ 调查时间_____

项目基本情况

一、项目概况

长城一矿位于内蒙古鄂托克前旗上海庙镇境内、隶属鄂托克前旗上海庙镇管辖，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″。井田范围由15个拐点圈定的不规则的多边形，面积16.02km^2，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50.20年。项目总投资为145603.40万元。

二、污染排放情况及环境保护措施

1、废气

工业场地锅炉房配备脱硫除尘器，确保烟尘排放达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建锅炉排放标准。

2、废水

生活污水经生活污水处理设施处理后，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准后用于绿化和道路洒水；矿井水经矿井水处理站处理后，达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中排放限值后用于井下降尘等。

3、噪声

坑木房隔声处理，并在工业场地平面布置中对高噪声设备合理布局，使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

4、固废

矸石、锅炉灰渣综合利用；生活垃圾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。

5、生态环境

对采煤后地表出现的裂缝及时充填，对塌陷坑、洞及时填平修复，并整治成林地、草地等；对地表塌陷进行经常性观测，设置相应保安煤柱；井田边界留设保护煤柱。

三、环境影响评价结论

本项目开发符合国家鼓励建设现代化矿井的产业政策，矿井生产可向社会提供优质动力煤；在采用设计和评价提出完善污染治理、生态恢复措施和资源综合利用方案后，项目建设对当地地下水环境、声环境、环境空气的影响不会改变现有环境功能，对生态环境影响较小，实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一，符合国家产业政策和环保政策，符合当地环保规划和经济发展规划，从环保角度而言，项目建设可行。

表6-3　公众意见调查结果统计表

序号	内容					
一	**调查对象**					
1	性别	男	62	文化程度	小学	46
		女	28		初中	20
2	年龄	18-35	16		高中	14
		35-50	54		中专	1
		50以上	20		大学	9
二	**调查内容**		**内容**		**人数**	**比例%**
1	您认为本区域现有的主要环境问题：		大气污染		30	33
			水污染		25	28
			噪声污染		5	6
			生态影响		28	31
			固废污染		2	2
2	您与本项目的关系：		征地范围内居民		12	13
			受影响公民		47	52
			企业法人		3	3
			其他组织		4	4
			无关系		24	27
4	您是否了解该项目的拟建情况：		了解		31	34
			了解一些		53	59
			不了解		6	7
5	您认为项目的建设对环境的影响程度如何：		重		16	18
			一般		48	53
			轻		26	29
6	您认为工程投产后对环境主要的不利影响是：		大气污染		30	33
			水污染		30	33
			噪声污染		13	14
			生态影响		11	12
			固废污染		6	7
7	本建设项目生产对您的生活有何影响？		有严重的影响		6	7
			有影响但可以接受		54	60
			无影响		30	33
8	该项目是否有利于当地经济发展？		有利于		68	76
			不利于		0	0
			说不清		22	24
9	您认为本项目选址是否合适：		合适		49	54
			基本合适		41	46
			不合适		0	0
10	您对本项目建设所持的态度是：		支持		75	83
			反对		0	0
			无所谓		15	17

6.3.2统计结果分析

由表20.6-3统计结果可以看出：参加本次问卷调查的人群以当地居民为主。

通过调查可以发现：

1、93%的被调查者对本项目了解或了解一些；

2、53%的被调查者认为项目的建设对环境的影响程度一般，29%的被调查者认为项目的建设对环境的影响程度轻：

3、30%人认为工程投产后对环境主要的不利影响是大气和水污染，13%的被调查者认为工程投产后对环境主要的不利影响是噪声污染，11%的被调查者认为工程投产后对环境主要的不利影响是生态影响；

4、60%的被调查者认为本建设项目生产对调查者本身的生活带来不利影响但通过防治措施可得以弥补，33%的被调查者认为本建设项目生产对调查者本身的生活无影响，7%的被调查者认为本建设项目生产对调查者本身的生活有严重影响；

5、76%的人认为项目建设对当地经济发展有利；24%的人认为不知道项目建设对当地经济发展的影响；

6、54%的被调查者认为本项目的选址合适，46%的人认为本项目的选址基本合适；

7、83%的人支持本项目的建设，17%的人持无所谓的态度，无反对意见。

6.3.3公众意见与建议

在本项目公众参与问卷调查中，有位对项目建设提出了自己的意见、建议，主要内容概况如下 ：

1、项目建设同时应搞好环保工作；

2、对农民的搬迁安置和补偿要到位；

3、解决搬迁居民的就业问题。

6.4调查结论

本次调查结果表明，公众对本项目的建设还是持积极支持的态度，支持率为83%，17%人持无所谓的态度。公众对项目建设表示了关注，少数公众提出了建议或意见，主要是建议煤矿开发建设，对居民进行移民搬迁，体现了公众希望项目建设带动就业、地方社会经济发展，提高居民生活水平的愿望。环评针对公众关心的就业、移民安置、环境保护等问题进行了分析论证，提出了针对性的解决

措施。

6.5公众意见处理

公众提出意见，主要是就业、移民安置和环保措施三个方面。项目建设能够增加近千个就业岗位，业主承诺优先招聘当地村民；移民安置问题在报告书中制定了搬迁计划。环境保护措施，在各要素中提出了有效可行的环保措施，保证项目所在区域的环境功能不变。

7公众参与结论

本次升级改造建设单位共进行了3次公告和1次问卷调查；第一次公告是建设单位2014年8月25日在周边村镇（上海庙镇、八一村委会和水泉子村）采取张贴布告的形式开展，第二次公告是建设单位2014年12月1日在《今日鄂前旗》报纸进行公告，第三次公告是建设单位2017年7月25日在上海庙镇采取张贴布告的形式开展；问卷调查是在第二次公告后，建设单位对井田及周围村庄的村民和村委会进行了问卷调查，共发放调查问卷90份，收回90份，收回率100%。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。