

甘肃平山湖综合能源开发有限公司
甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿（240 万吨/年）

环境影响报告书

建设单位：甘肃平山湖综合能源开发有限公司

环评单位：兰州煤矿设计研究院有限公司

编制日期：二〇二三年九月

甘肃平山湖综合能源开发有限公司
甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿（240万吨/年）

环境影响报告书

建设单位：甘肃平山湖综合能源开发有限公司

环评单位：兰州煤矿设计研究院有限公司

编制日期：二〇二三年九月



编制单位和编制人员情况表

项目编号	xkl2g3		
建设项目名称	甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿 (240万吨/年)		
建设项目类别	04--006烟煤和无烟煤开采洗选; 褐煤开采洗选; 其他煤炭采选		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	甘肃平山湖综合能源开发有限公司		
统一社会信用代码	91620702MABX3LW718		
法定代表人 (签章)	丁建军		
主要负责人 (签字)	周军		
直接负责的主管人员 (签字)	周军		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	兰州煤矿设计研究院有限公司		
统一社会信用代码	916200004380008491		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
孙煌煜	20220503534000000032	BH060403	孙煌煜
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
范亚飞	地表水环境影响评价、环境风险、碳排放分析、环境管理与监测计划	BH061926	范亚飞
申雪琪	概述、总则、工程概况及工程分析、区域环境概况、结论	BH061922	申雪琪
张佳圆	声环境影响评价、固体废物环境影响分析、土壤环境影响评价、环境经济损益分析、选址、选线环境合理性及规划符合性分析	BH061925	张佳圆

贾颜泽	大气环境影响评价	BH061933	贾颜泽
张学林	地下水环境影响评价	BH061931	张学林
章震	地表沉陷预测与生态环境影响评价	BH061934	章震



项目现场



内陆滩涂现状



黑山头下井地下水井



黑山头上井地下水井



芦草台子地下水井



小水村水井

目 录

概 述.....	1
一、项目特点	1
二、评价工作过程	3
三、项目相关情况判定及分析	4
四、主要环境问题及环境影响	7
五、主要评价结论	8
六、致谢	8
1 总则.....	9
1.1 编制依据	9
1.2 评价目的及评价原则	18
1.3 环境功能区划、评价因子及评价标准	19
1.4 评价工作等级、评价范围	30
1.5 评价工作内容及重点	36
1.6 污染控制与环境保护目标	37
2 工程概况及工程分析	42
2.1 工程概况	42
2.2 工程分析	75
2.3 工程环境影响因素分析及污染防治措施	114
2.4 清洁生产与总量控制	138
3 区域环境概况	146
3.1 地形地貌	146
3.2 气象特征	146
3.3 地表水系	147
3.4 地震	148
3.5 动植物资源	148
3.6 社会经济概况	149
3.7 环境保护目标	149

4 地表沉陷预测与生态环境影响评价	150
4.1 概述	150
4.2 生态影响现状调查与评价	153
4.3 建设期生态影响分析与保护措施	213
4.4 地表沉陷影响预测与分析	214
4.5 沉陷影响分析	222
4.6 生态环境影响评价	228
4.7 地表沉陷治理与生态环境综合整治	234
4.8 生态监理和监控	247
5 地下水环境影响评价	251
5.1 区域与井田地质条件	251
5.2 水文地质条件	263
5.3 地下水环境现状调查与评价	276
5.4 建设期地下水环境影响分析与防治对策	286
5.5 煤炭开采对地下水环境影响分析	287
5.6 地下水环境保护措施	313
6 地表水环境影响评价	317
6.1 地表水环境污染源现状调查与评价	317
6.2 地表水环境质量现状监测与评价	317
6.3 建设期地表水环境影响分析与防治措施	317
6.4 运营期地表水环境影响及污染防治措施分析	318
6.5 地表水环境影响评价自查表	329
7 大气环境影响评价	334
7.1 大气污染源现状调查	334
7.2 环境空气质量现状监测与评价	334
7.3 环境空气质量回顾性评价	337
7.4 建设期大气环境影响分析与评价	338
7.5 运营期大气环境影响分析与评价	339

7.6 大气污染物排放量核算	361
7.7 大气防护距离	362
7.8 大气环境影响评价自查表	363
7.9 大气污染防治措施及可行性分析	364
8 声环境影响评价	367
8.1 概述	367
8.2 声环境质量现状监测及评价	367
8.3 建设期声环境影响分析	368
8.4 运行期声环境预测与评价	369
8.5 声污染防治措施	377
8.6 声环境影响评价自查表	379
9 固体废物环境影响分析	381
9.1 建设期固体废物环境影响	381
9.2 运行期固体废物处置措施与环境影响分析	381
10 土壤环境影响评价	388
10.1 土壤环境质量现状监测与评价	388
10.2 土壤环境影响预测与评价	396
10.3 保护对策及措施	404
10.4 土壤环境影响评价自查表	405
11 环境风险	413
11.1 评价目的	413
11.2 评价依据	413
11.2 环境敏感目标概况	414
11.3 环境风险识别	415
11.4 环境风险分析	418
11.5 分析结论	424
12 碳排放分析	430
12.1 概述	430

12.2 核算边界	430
12.3 核算过程及结果	431
12.4 碳排放水平评价	436
12.5 碳减排措施及建议	437
13 环境管理与监测计划	439
13.1 环境管理	439
13.2 环境监测计划	448
14 环境经济损益分析	452
14.1 环境保护工程投资分析	452
14.2 环境经济损益分析及评价	455
14.3 结果分析	456
15 选址、选线环境合理性及规划符合性分析	457
15.1 项目选址环境可行性分析	457
15.2 规划符合性分析	458
16 评价结论	480
16.1 项目概况	480
16.2 项目环境影响及减缓措施	480
16.3 项目建设环境可行性	486
16.4 总结论及实施要求	487

附表

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

附件

- (1)委托书；
- (2)《营业执照》；
- (3)《勘探许可证》；
- (4)《甘肃省发展和改革委员会关于对甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）的批复》

（甘发改能源〔2022〕589号）；

（5）《甘肃省生态环境厅关于<甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书>的审查意见》（甘环函〔2022〕328号）；

（6）《甘肃省自然资源厅关于<甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘探报告>矿产资源储量评审备案的复函》（甘资储备字〔2023〕04号）；

（7）建设项目用地预审与选址意见书；

（8）《张掖市人民政府关于将张掖平山湖一号矿井开发项目用地纳入国土空间规划的承诺函》；

（9）划定矿区范围批复（甘采证划字〔2023〕10号）；

（10）《国家能源局关于甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目核准的批复》（国能发煤炭〔2023〕49号）；

（11）《甘肃祁连山国家级自然保护区管护中心关于甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘探项目的征询复函》（2022.2.14）；

（12）《甘州区人民武装部关于甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘查项目征询的复函》（2022.2.22）；

（13）《张掖市自然资源局甘州分局关于甘肃省张掖市平山湖含煤区煤炭资源勘探（保留）探矿权转让协查是否占用永久基本农田的复函》（2022.3.11）；

（14）《甘州区人民武装部关于甘肃省张掖市平山湖含煤区煤炭资源勘探（保留）探矿权转让征询的复函》（2022.3.12）；

（15）《甘州区文体广电和旅游局关于对平山湖煤田项目的核查意见》（2022.7.22）；

（16）《甘州区林业和草原局关于对张掖平山湖一号矿井开发项目征询意见的复函》（2023.4.21）；

（17）《甘州区文体广电和旅游局关于提供平山湖张掖汽车拉力赛赛道位置的复函》（2023.5.16）；

（18）《张掖市生态环境局关于甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目环境影响评价执行标准的复函》（2023.7.25）；

（19）“三线一单”选址分析结果；

（20）甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目环境质量现状检测报告（美洁环检字〔2023〕

第 07-011 号）；

（21）现状地下水位调查井测量报告（甘肃地质工程勘察院有限责任公司）及地下水补充监测报告（美洁环检字（2023）第 09-040 号、美洁环检字（2023）第 10-030 号）；

（22）甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目环境质量现状检测报告——汞（菁萃环检字（2023）第 482 号）；

（23）类比水质数据；

（24）临时用水协议；

（25）供水框架协议；

（26）土壤监测报告；

（27）关于印发《甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿矿产资源开发与恢复治理方案》评审意见的通知（甘矿服字（2023）18 号）；

（28）《甘州区黑河湿地国家级自然保护区管理局关于甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目用地有关事宜的复函》（甘区湿勘函（2023）234 号）；

（29）《甘肃省生态环境厅关于确认甘肃平山湖矿区平山湖号煤矿项目主要大气污染物排放总量控制指标来源的函》（甘环函（2023）471 号）；

（30）危险废物处置协议；

（31）炉渣处置协议；

（32）脱硫渣处置协议；

（33）生活垃圾处置协议；

（34）土地利用现状图（张掖市自然资源局甘州分局）；

（35）《甘州区林业和草原局关于甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目相关问题的复函》（2023.10.12）；

（36）矸石检测报告（华鼎检测 S2306011 号）；

（37）《甘肃电投张掖发电有限责任公司关于 2×31000 兆瓦燃煤机组扩建工程所需燃料煤指标的函》。

概 述

一、项目特点

甘肃省平山湖矿区位于张掖市境内，行政区划属张掖市甘州区平山湖乡管辖。根据《甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）》，矿区西以 DF12 断层以及芦草台子勘查区西部边界为界，北以 F15、煤 7-2 层隐伏露头线以及 F13 断层为界，东以可采煤层零点边界线及省界线为界，南以推断的最外边零点边界线以及煤层隐伏露头为界。矿区东西长约 20.46km，南北宽约 12.40km，矿区面积为 163.5779km²。规划以 DF13、DXF1、F3 以及 DXF3 断层为界，将矿区划分为三个矿井。DXF1 断层以南，F3 断层中段和 DXF3 断层以西区域为平山湖一号煤矿；DXF1 断层和 F3 断层中段以北，DF13 断层以西区域为平山湖二号煤矿；DF13 断层、F3 断层中段和 DXF3 断层以东区域为平山湖三号煤矿。矿区规模为 6.0Mt/a，矿区均衡服务年限 38a。配套建设 3 个选煤厂，平山湖一号煤矿选煤厂（2.40Mt/a）、平山湖二号煤矿选煤厂（1.80Mt/a）、平山湖三号煤矿选煤厂（1.80Mt/a）。2022 年 11 月 12 日甘肃省生态环境厅以“甘环函〔2022〕328 号”出具了《甘肃省生态环境厅关于〈甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书〉的审查意见》；2022 年 12 月 10 日甘肃省发展和改革委员会以“甘发改能源〔2022〕589 号”出具了《甘肃省发展和改革委员会关于对甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）的批复》。该规划中甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿（以下简称“平山湖一号煤矿”）规模为 240 万 t/a，井田面积为 53.3663km²。

平山湖一号煤矿位于张掖市北直距 50km 处，行政区划属张掖市甘州区平山湖乡管辖。地理坐标：东经 100°42′15″～100°50′30″，北纬 39°16′15″～39°19′30″。平山湖一号煤矿井田东西长约 9.87km，南北倾斜宽约 5.44km，面积为 38.9701km²。

井田内含煤地层为中下侏罗统地层，根据《甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘探报告》（甘肃煤炭地质勘查院，二〇二三年三月），井田范围内中侏罗统青土井群含可采煤层 5 层，自上而下编号为：煤 3-2 层、煤 3-3 层、煤 6-2 层、煤 7-2 层和煤 8-2 层，其中煤 3-3 层属大部分可采煤层，煤 3-2 层、煤 6-2 层、煤 7-2 层和煤 8-2 层为局部可采煤层。《勘探报告》中，煤 2-2 层为不可采煤层，但由于煤 2-2 层在井田南部（一采区）内部分钻孔可采且连片，对煤 2-2 层可采连片部分进行资源量估算并进行仔细分析和研究，

认为煤 2-2 层在井田南部（一采区）范围内可采，可计为井田南部（一采区）范围内局部可采煤层。在项目核准时将煤 2-2 列入可采资源储量。矿井设计可采资源/储量 10910 万吨，设计生产能力为 2.40Mt/a，矿井服务年限为 32.5a。

2022 年 6 月，甘肃黑河水电实业投资有限责任公司通过甘肃省自然资源厅组织的探矿权公开挂牌出让，取得了张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘探探矿权，并计划对区内的煤炭资源进行开发建设。为加快平山湖矿区建设，甘肃黑河水电实业投资有限责任公司下设甘肃平山湖综合能源开发有限公司，负责平山湖一号煤矿的开发建设。

井田采用综合开拓方式：主立井、副立井、前期材料斜井、前期回风斜井+暗斜井、回风立井。将全井田划分为 11 个采区，根据煤层赋存条件将井田范围内可采的六层煤划分为上下两组，即：煤 2-2 层（局部可采）、煤 3-2 层和煤 3-3 层划分为上组煤，煤 6-2 层、煤 7-2 层和煤 8-2 层划分为下组煤。整个井田采煤方法以综采一次采全高采煤方法为主，局部厚煤层采用综采放顶煤采煤方法。工作面顶板管理方法为全部跨落法，工作面采用后退式回采。

地面配套建设同等规模选煤厂一座。使用干法分选方式，300-80mm、80-30mm 块煤智能干选分选。本项目主要产品为末煤，通过铁路外运。规划中平山湖矿区铁路专用线平山湖站距本项目南部约 2.0km，选煤厂煤炭至平山湖站采用带式输送机运送。铁路专运线、装车站、输煤廊道等单独立项，不在本项目评价范围内。目前已单独立项完成了可行性研究报告的编制工作。

设计布置主工业场地、材料斜井工业场地、矸石周转场、爆炸材料库、矿山救护队及表土堆场。非采暖季生活热水由空气压缩机余热回收系统及洗浴、洗衣污水热泵机组回收余热供应。采暖季由于矿井自身的乏风、排水等余热资源量较小，与冬季供热需求相差较大，太阳能供热不稳定，均不能满足供热要求，因此在工业场地内设集中供热锅炉房，锅炉房拟定选用 1 台 SZL29-1.0/115/70-A II 型燃煤锅炉，额定工作压力 1.00MPa，单台额定热功率 29MW。该燃煤锅炉未来将作为整个平山湖矿区的采暖季热源。

本项目设矿井水处理站，处理站处理规模为 180m³/h。水处理工艺分为常规处理（未脱盐）和深度处理（脱盐）两个单元。常规处理单元采用“混凝+沉淀+过滤”工艺，深度处理单元采用“二级反渗透”工艺。反渗透工艺产生浓盐水用于矸石充填站制浆。本项目设生活污水处理站，处理站处理规模为 50m³/h。采用“混凝+沉淀+生物接触氧化+MBR”工艺，处理后的生活污水回用于选煤厂防尘喷淋洒水、场地绿化、场地及道路浇洒等用水，不外

排。

运营期掘进矸石与选煤厂矸石均井下充填。充填不畅时，可暂存于矸石周转场。

矿井劳动定员 1250 人，选煤厂劳动定员 67 人，在籍总人数共计 1317 人。建设总投资 371285.43 万元，其中环保工程估算投资 6362.1 万元，占项目建设总投资的 1.71%。

2023 年 6 月 5 日取得了划定矿区范围批复（甘采证划字〔2023〕10 号）。

2023 年 6 月 25 日取得《国家能源局关于甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目核准的批复》（国能发煤炭〔2023〕49 号）。

2023 年 8 月 22 日取得关于印发《甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿矿产资源开发与恢复治理方案》评审意见的通知（甘矿服字〔2023〕18 号）。

目前尚未开工建设。

二、评价工作过程

为预防和减缓矿井及选煤厂建设工程建设和运行中不利环境影响，根据国家有关环境保护法规，甘肃平山湖综合能源开发有限公司于 2023 年 6 月委托我单位承担本项目环境影响评价工作。

接受委托后，我单位组织相关力量根据项目工程特点，完成了现场勘察、资料收集、环境保护目标调查与识别、工程环境影响识别、环境质量现状监测、工程实施环境影响分析预测等大量工作，并结合当地环境资源特点、敏感保护目标保护要求，与建设单位、设计单位多次就井田开拓、煤柱留设、污染防治措施等进行对接，将提出的多项环境保护对策落实到矿井设计中。

评价过程中，甘肃平山湖综合能源开发有限公司按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）要求，开展了公众参与工作。

在上述工作基础上，我单位按照国家及行业的有关规定编制完成了《甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿（240 万吨/年）环境影响报告书》，特此呈报，敬请审查。

三、项目相关情况判定及分析

（1）与矿区总体规划及规划环评审查意见相符性

根据已审查过的《甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书》及已批复的《甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）》，平山湖一号煤矿规划井田面积 53.3663km²，规划规模 240 万 t/a。

2023 年 6 月 5 日，甘肃省自然资源厅以“甘采证划字〔2023〕10 号”文划定了平山湖一号煤矿矿区范围，划定的矿区范围由 25 个拐点坐标圈定，井田面积 38.9701km²，比规划面积减少了 14.3962km²，减少比例 26.98%。即井田东、北部边界基本与芦苇台子勘查区边界重合，西、南部边界与总体规划的井田范围重合，考虑到前期回风斜井和前期材料斜井的布置，井田西南部境界超出规划范围 650m，超出部分不开采。

平山湖一号煤矿及配套选煤厂设计规模均为 240 万 t/a，矿井煤炭运输方式与总体规划一致，即选用铁路运输。平山湖一号煤矿及配套选煤厂建设工程与平山湖矿区规划环评（修编）审查意见（甘环函〔2022〕328 号）要求一致。

（2）与煤炭建设项目产能置换要求的相符性

根据《国家能源局综合司关于甘肃平山湖一号矿井等 7 处煤矿产能置换承诺函有关事项的复函》（国能综函煤炭〔2023〕23 号），国家能源局已同意平山湖矿区平山湖一号煤矿以承诺方式实施产能置换。本项目建设符合国务院《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）中煤炭建设项目产能置换要求。

（3）与“三线一单”的相符性

平山湖一号煤矿涉及甘州区优先保护单元的一般生态空间和甘州区水环境工业重点管控单元。本矿与《张掖市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析见表 1，与《张掖市生态环境准入清单（试行）》符合性分析见表 2。根据《张掖市自然资源局甘州分局关于〈甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）〉不在生态红线的复函》，平山湖一号煤矿不在甘州区生态保护红线范围内。

表 1 与《张掖市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

序号	“三线一单”相关规定	本项目情况	符合性
1	全市共划定环境管控单元 56 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管	本矿不涉及城镇开发边界与永久基本农	符合

序号	“三线一单”相关规定	本项目情况	符合性
	控单元三类，实施分类管控。	田控制线，本矿不在甘州区生态保护红线范围内（本矿与甘州区生态保护红线位置关系见图2）。	
2	重点管控单元。共22个，主要包括中心城区和城镇规划区、工业园区（集聚区）等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题，以守住环境质量底线、积极发展社会经济为导向，强化环境质量改善目标约束。	根据张掖市生态环境管控单元分布图，本矿涉及甘州区优先保护单元的一般生态空间和甘州区水环境工业重点管控单元。井田范围与一般生态空间重叠面积为16m ² ，全部位于甘州区水环境工业重点管控单元内。甘肃平山湖综合能源开发有限公司正在办理采矿证范围调出优先保护单元一般生态空间相关手续，拟将采矿证范围西北角#1号拐点向南移1000米，并在调整后的矿权西北边界处设置刺丝围栏、警示牌，加强人工巡查，以确保一般生态空间不受采矿活动影响。	
3	<p>优先保护单元中一般生态空间管控要求：</p> <p>空间布局约束：执行全省和张掖市生态环境总体准入清单中关于一般生态空间的管控要求。因地制宜发展不影响主体功能定位的适宜产业，限制进行大规模高强度工业化、城镇化开发。</p> <p>污染物排放管控：一般生态空间内的生产经营活动不得有损生态服务功能或进一步加剧生态敏感性，不得影响区域环境质量，污染物排放必须满足相应的污染物排放标准要求。</p> <p>环境风险防控：加强区域内环境风险防控，开发建设活动不得损害生态功能或加剧生态敏感性。</p> <p>资源利用率要求：鼓励使用清洁能源，提高水资源综合利用效率，推进污水资源化利用。</p>	<p>（1）本矿的开发建设不属于高强度工业化、城镇化开发；</p> <p>（2）本矿锅炉废气、选煤厂粉尘经处理达标后外排；矿井涌水、生活污水经处理达标后全部资源化利用，不外排；设计掘进矸石与选煤厂矸石经制浆站制浆后充填于井下。</p> <p>（3）本矿采用井工开采，严格控制地面扰动范围；采取“边开采、边治理”的措施，降低对矿区草地的影响，防止水土流失。</p>	

图1 张掖市环境管控单元分布图

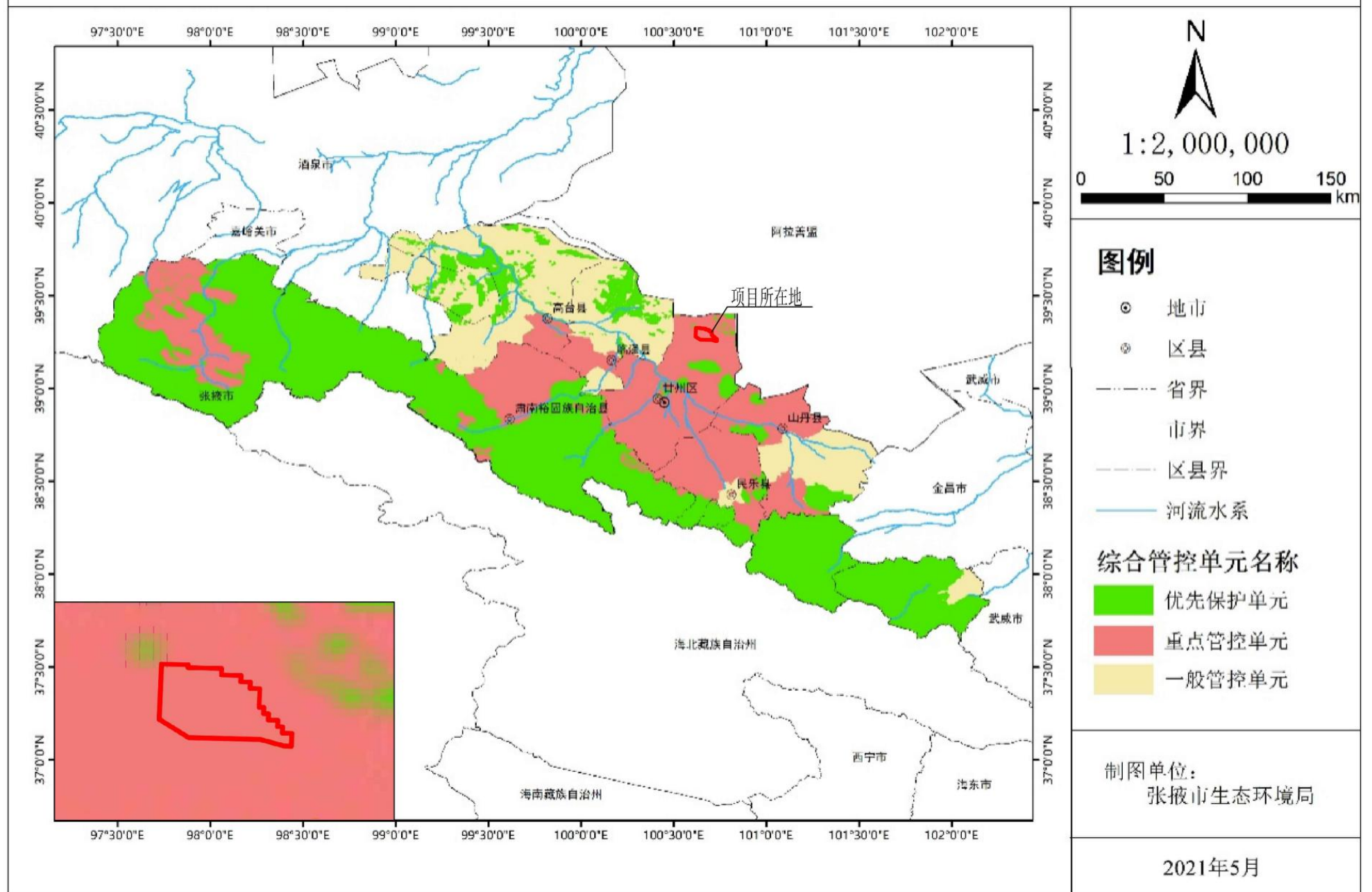
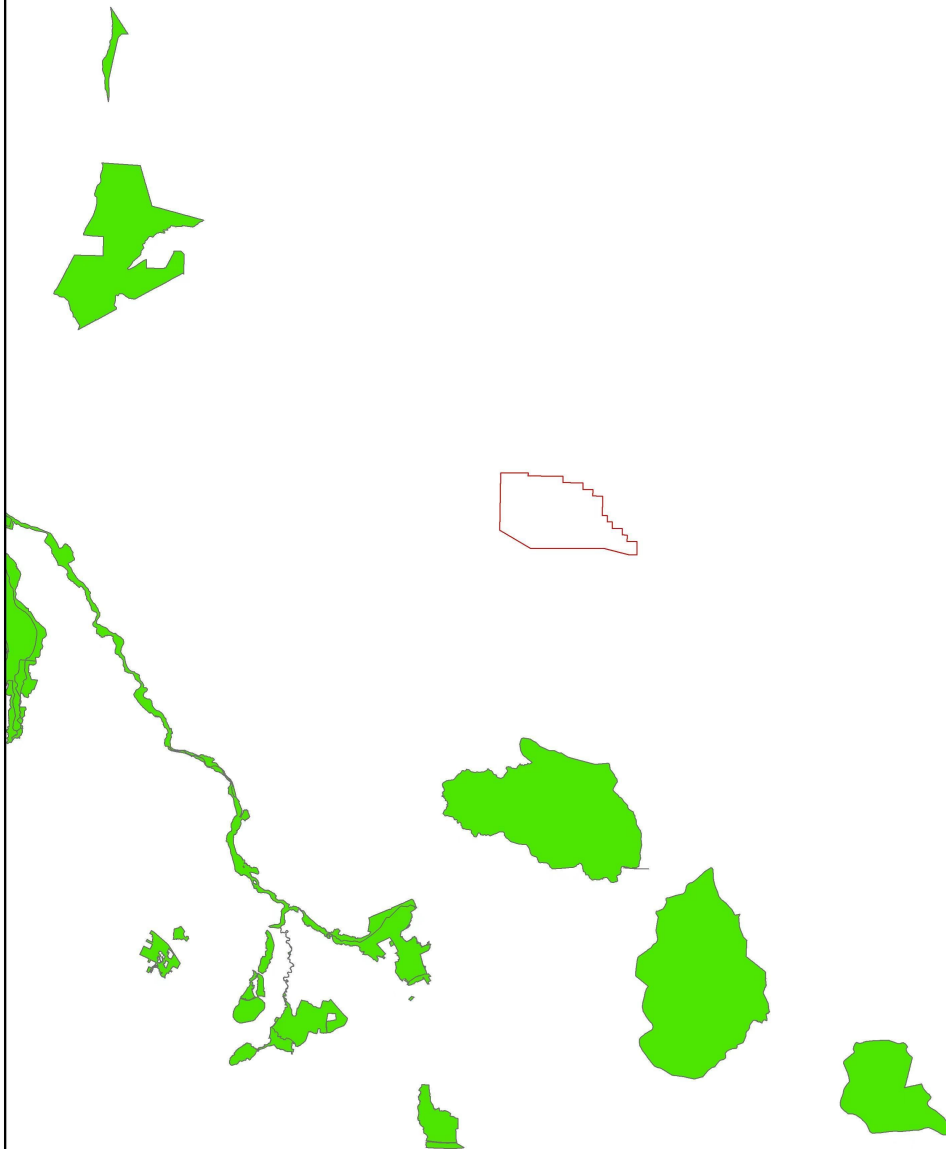


图2 平山湖一号煤矿与甘州区生态保护红线位置关系图




比例：1:500000



图例

 矿权范围

 甘州区生态保护红线

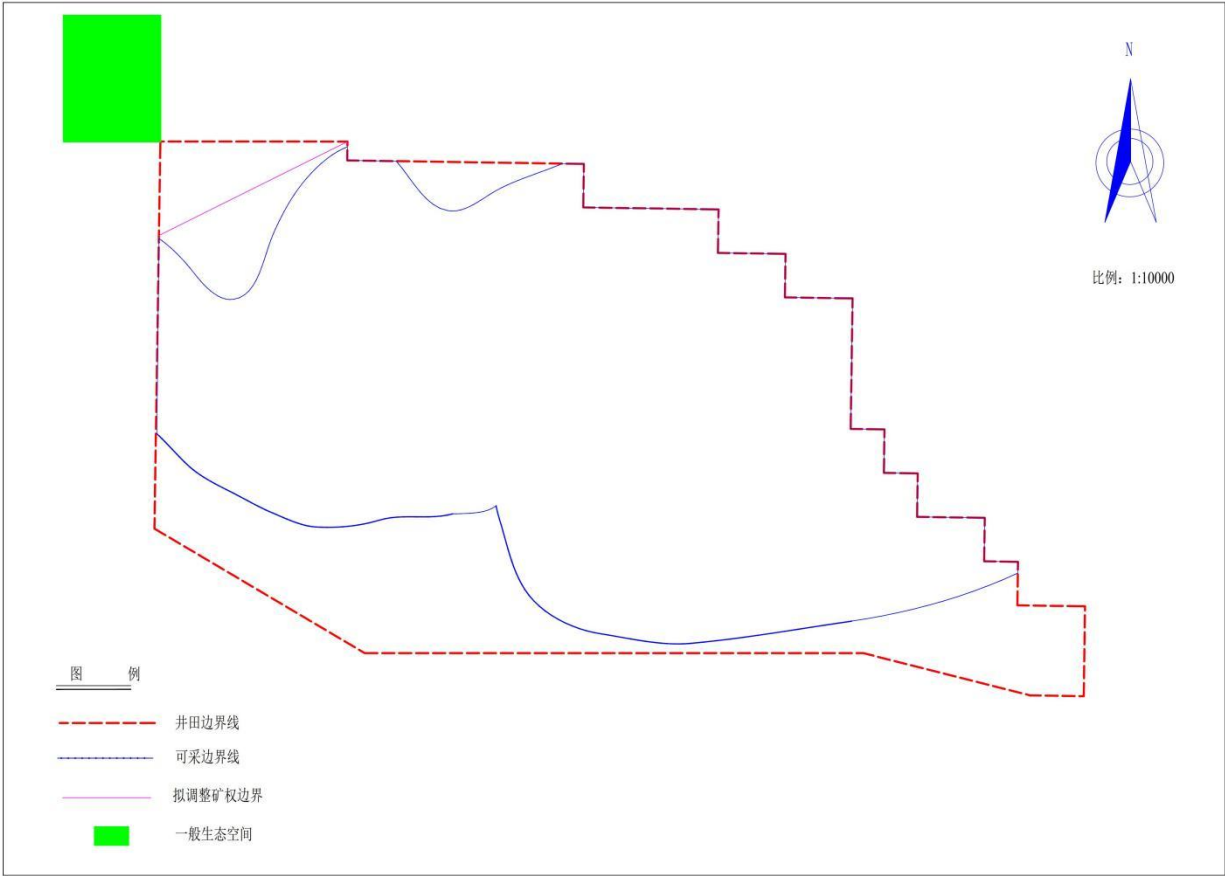


图3 一般生态空间与可采边界线的位置关系图

表2 与《张掖市生态环境准入清单（试行）》符合性分析

序号	环境准入清单相关规定	本项目情况	符合性
1	空间布局约束：大力发展生态环保产业。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强永久基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。	根据张掖市生态环境管控单元分布图，本矿涉及甘州区优先保护单元的一般生态空间和甘州区水环境工业重点管控单元。矿权范围不涉及永久基本农田，不涉及耕地。	符合
2	污染物排放管控：落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。	本矿锅炉废气、选煤厂粉尘经处理达标后外排；矿井涌水、生活污水经处理达标后全部资源化利用，不外排；设计掘进矸石与选煤厂矸石经制浆站制浆后充填于井下。	符合
3	环境风险防控：加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	本矿开采过程采取“边开采、边治理”的措施，对矿区开采形成的塌陷区及时进行治疗，防止水土流失；煤矸石资源化利用。	符合
4	资源利用效率：实行煤炭、水资源消耗总量和强度双控，优化能源结构，加强能源清洁利用。推进农业节水，提高农业用水效率；	本矿开发严格规定了水资源综合利用措施，固体废物综合利用措施。	符合

（4）与相关政策及规划相符性

项目符合《煤炭产业政策》《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》《全国主体功能区划》《全国生态功能区划》《甘肃省主体功能区规划》《甘肃省矿产资源总体规划（2021-2025）》《甘肃省“十四五”能源发展规划》、《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》《张掖市矿产资源总体规划(2021-2025年)》《张掖市生态环境保护规划（2014-2025）》《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》及《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63号）等相关政策及规划要求。

四、主要环境问题及环境影响

（1）主要环境问题

项目区属于“内蒙古中西部干旱荒漠生态区”之“巴丹吉林沙漠生态亚区”中的“合黎山北麓风蚀沙化控制生态功能区”，合黎山北麓为干燥剥蚀低山和洪积倾斜平原，分布着一条大的流沙带，系沙漠化敏感区，地表覆盖以草原、荒漠为主，容易受到风蚀沙化的影响，植被覆盖度较低。评价重点应关注采煤对生态环境、地下水环境的影响情况。

（2）主要环境影响

井田不涉及自然保护区、风景名胜区等敏感目标，本次评价重点关注矿井在运行过程中对评价区的生态环境和地下水环境产生的影响。

①生态环境

项目位于内蒙古中西部干旱荒漠生态区中的合黎山北麓风蚀沙化控制生态功能区，井田内土地利用类型以其他草地和裸土地为主，项目实施导致地表沉陷等将对其他草地等保护目标和局部区域生态造成一定不利影响，加剧沙化，在采取“边开采、边复垦”措施后可有效减缓生态环境影响。

②地下水环境

新近系含水层地下水是矿井涌水的一个水源，但根据《甘肃省张掖市甘州区芦苇台子勘查区煤炭勘探报告》及地下水环境现状调查中对新近系含水层的水质检测可知，新近系含水层水质为地下水Ⅴ类，水质较差，水量小，无供水意义。地层为弱富水含水层，但是含水层之间存在着一定的垂直补给渠道，所以对正常生产有一定影响。在今后的采掘工作

中，一定要先探后掘，先治后采，杜绝灾害事故的发生。

五、主要评价结论

平山湖一号煤矿项目总体符合国家产业政策、环境保护政策、矿区总体规划、矿区规划环评及其审查意见；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，平山湖一号煤矿开发对环境的影响可接受。从环境保护角度分析，项目建设可行。

六、致谢

在报告书编制过程中，得到了生态环境部、生态环境部环境工程评估中心、甘肃省生态环境厅、张掖市生态环境局、张掖市生态环境局甘州分局及建设单位的大力支持与协助，在此表示衷心感谢。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 委托书

甘肃平山湖综合能源开发有限公司关于本项目的委托书，2023年5月15日。

1.1.2 国家法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，自2015年1月1日起施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订，自2018年12月29日起施行）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订，自2018年10月26日起施行）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，自2018年1月1日起施行）；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，自2020年9月1日起施行）；

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日修订，自2022年6月5日起施行）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日修订，自2019年1月1日起施行）；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修订，自2012年7月1日起施行）；

（9）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订，自2018年10月26日起施行）；

（10）《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订，自2016年9月1日起施行）；

（11）《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日修订，自2016年7月2日起施行）；

（12）《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订，自2018年10月26

日起施行）；

（13）《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修订，自2020年1月1日起施行）；

（14）《中华人民共和国矿产资源法》（2009年8月27日修订，自2009年8月27日起施行）；

（15）《中华人民共和国矿山安全法》（2009年8月27日修正，自2009年8月27日起施行）；

（16）《中华人民共和国煤炭法》（2016年11月7日修订，自2016年11月7日起施行）；

（17）《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订，自2011年3月1日起施行）；

（18）《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修订，自2019年4月23日起施行）；

（19）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告2017年第43号，自2017年10月1日起施行）；

（20）《中华人民共和国野生动物保护法》（2022年12月30日修订，自2023年5月1日起施行）；

（21）《中华人民共和国文物保护法》（2017年11月4日修正，自2017年11月5日起施行）；

（22）《中华人民共和国草原法》（自2021年4月29日起施行）；

（23）《中华人民共和国防沙治沙法》（自2017年10月26日起施行）；

（24）《中华人民共和国湿地保护法》（自2022年6月1日起施行）；

（25）《中华人民共和国黄河保护法》（自2023年4月1日起施行）。

1.1.3 国务院行政法规

（1）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令682号，2017年6月21日发布，2017年10月1日起施行）；

（2）《地下水管理条例》（自2021年12月1日起施行）；

（3）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国务院令第743号，自2021年9月1

日起施行）；

（4）《中华人民共和国野生动物保护实施条例》（自2016年2月6日起施行）；

（5）《土地复垦条例》（国务院令第592号，2011年3月5日起施行）。

1.1.4 部门规章及规范性文件

（1）《产业结构调整指导目录（2024年本）》（自2024年2月1日起施行）；

（2）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号，2011年10月17日发布，自发布之日起施行）；

（3）《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》（国务院，自2021年10月8日起施行）；

（4）《危险废物转移管理办法》（部令第23号，自2022年1月1日起施行）；

（5）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号，2020年11月30日发布，自2021年1月1日起施行）；

（6）《关于印发〈市场准入负面清单（2022年版）〉的通知》（发改体改规〔2022〕397号，自2022年3月12日起施行）；

（7）《煤矸石综合利用管理办法》（国家发展和改革委员会令第18号，自2015年3月1日起施行）；

（8）《矿山地质环境保护规定（2019年）》（2019年7月16日修订）；

（9）《关于加强煤炭矿区总体规划和煤矿建设项目环境影响评价工作的通知》（环办〔2006〕129号，2016年11月6日发布，自发布之日起施行）；

（10）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号，2012年7月3日发布，自发布之日起施行）；

（11）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号，2012年8月7日发布，自发布之日起施行）；

（12）《关于印发建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知》（环办〔2013〕103号，2013年11月14日发布，自2014年1月1日起施行）；

（13）《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评〔2021〕108号，自2021年11月19日起施行）；

（14）《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》（环办函〔2015〕389

号，2015年3月18日发布，自发布之日起施行）；

（15）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2018年7月16日发布，自2019年1月1日起施行）；

（16）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（自2018年8月1日起施行）；

（17）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环境保护部环发〔2015〕178号，自2016年1月4日起施行）；

（18）《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11号，自2018年1月26日起施行）；

（19）《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，2016年2月1日发布，自发布之日起施行）；

（20）《关于实施减量置换严控煤炭新增产能有关事项的通知》（发改能源〔2016〕1602号，自2016年7月23日起施行）；

（21）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号，2017年11月15日发布，自发布之日起施行）；

（22）《排污许可管理办法》（修订征求意见稿，环办便函〔2023〕88号，2023年3月23日发布）；

（23）国土资源部等6部委《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规〔2017〕4号）；

（24）《国土资源部关于贯彻落实全国矿产资源规划发展绿色矿业建设绿色矿山工作的指导意见》（国土资发〔2010〕119号）；

（25）《全国生态环境保护纲要》（国发〔2000〕38号，2000年11月26日起施行）；

（26）《水泥制造、煤炭采选、汽车整车制造、铁路、制药、水利建设项目（引调水工程）、航道七个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2016〕114号，2016年12月24日起施行）；

（27）《煤炭采选建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（2016年12月24日起施行）；

（28）《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63号，2020年10月30日起实施）；

（29）《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25号）；

（30）《商品煤质量管理暂行办法》（国家质量监督检验检疫总局令第16号，2015年1月1日起施行）；

（31）《伴生放射性矿开发利用企业环境辐射监测及信息公开办法》（国环规辐射〔2018〕1号）；

（32）《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强新时代水土保持工作的意见》（自2023年1月3日起实施）；

（33）《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）；

（34）《国家发展改革委办公厅 工业和信息化部办公厅关于推进大宗固体废弃物综合利用产业集聚发展的通知》（发改办环资〔2019〕44号）；

（35）《深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》。

1.1.5 地方性法规、政府规章

（1）《甘肃省环境保护条例（2019修订）》（2019年9月26日发布，自2020年1月1日起施行）；

（2）《甘肃省大气污染防治条例（2018年修订）》（2018年11月29日修订，自2019年1月1日起施行）；

（3）《甘肃省固体废物污染环境防治条例》（自2022年1月1日起施行）；

（4）《甘肃省水污染防治条例》（2020年12月3日发布，2021年1月1日起施行）；

（5）《甘肃省土壤污染防治条例》（2021年3月31日通过，自2021年5月1日起施行）；

（6）《甘肃省矿产资源管理条例》（2004年6月4日修订）；

（7）《甘肃省水土保持条例》（自2012年10月1日起施行）；

（8）《甘肃省湿地保护条例》（自2004年2月2日起施行）；

（9）《甘肃省水污染防治工作方案（2015年~2050年）》（甘政发〔2015〕103号，2015年12月30日印发）；

（10）《甘肃省人民政府关于印发<甘肃省土壤污染防治工作方案>的通知》（甘政发〔2016〕112号，2016年12月28日印发）；

（11）《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（甘政发〔2016〕59号，2016年6月23日发布）；

（12）《甘肃省人民政府办公厅关于印发〈甘肃省湿地保护修复制度实施方案〉的通知》（自2017年12月27日起施行）；

（13）《中共甘肃省委、甘肃省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》（自2022年1月15日起施行）；

（14）《甘肃省控制污染物排放许可制实施计划》（甘政办发〔2017〕93号）；

（15）《甘肃省发展和改革委员会关于印发试行〈甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单〉的通知》（甘发改规划〔2017〕752号，2017年8月22日印发）；

（16）《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（甘政发〔2020〕68号）；

（17）《绿色矿山建设规范 第1部分：煤矿》（DB62/T 4284.1—2021）；

（18）《甘肃省环境保护厅关于印发〈甘肃省土壤污染治理与修复项目管理办法（试行）〉的通知》（甘环发〔2017〕133号，2017年9月30日印发）；

（19）《甘肃省环境保护厅 甘肃省发展和改革委员会 甘肃省工业和信息化委员会关于做好支持钢铁煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展有关工作的通知》（甘环发〔2016〕89号，2016年5月30日印发）；

（20）《甘肃省生态环境厅 甘肃省自然资源厅关于“举一反三”严格矿产资源开发生态环境准入的通知》（甘环发〔2019〕124号，2016年5月6日印发）；

（21）《甘肃省人民政府关于〈甘肃省地表水功能区划（2012-2030年）〉的批复》（甘政函〔2013〕4号）；

（22）《甘肃省节约用水条例》（自2020年9月1日起施行）；

（23）《甘肃省草原条例（修订）》（自2022年5月1日起施行）；

（24）《甘肃省辐射污染防治条例》（自2021年1月1日起施行）；

（25）《张掖市生态环境局关于印发〈张掖市生态环境准入清单（试行）〉的函》（张环函〔2021〕243号）；

（26）《张掖市人民政府关于印发〈张掖市“三线一单”生态环境分区管控方案〉的通知》（张政发〔2021〕35号）；

（27）《张掖市大气污染防治条例》（自2020年6月5日起施行）；

（28）《张掖市土壤污染防治工作方案》。

1.1.6 相关规划

- （1）《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤〔2021〕120号）；
- （2）《全国主体功能区规划》；
- （3）《全国生态功能区划（修编版）》；
- （4）《全国生态脆弱区保护规划纲要》；
- （5）《全国矿产资源规划》；
- （6）《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》；
- （7）《环境保护综合名录（2021年版）》；
- （8）《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；
- （9）《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》；
- （10）《甘肃省地表水功能区划（2012-2030年）》；
- （11）《甘肃省生态保护与建设规划（2014-2020）》（甘政办发〔2015〕36号）；
- （12）《甘肃省“十四五”能源发展规划》；
- （13）《甘肃省矿产资源总体规划（2021-2025）》；
- （14）《甘肃省矿产资源总体规划（2021-2025）环境影响报告书》；
- （15）《甘肃省生态功能区划》（2004.10）；
- （16）《甘肃省主体功能区规划》（2012.8）；
- （17）《甘肃省“十四五”节约能源与循环经济发展规划》；
- （18）《甘肃省循环经济总体规划》（国函〔2009〕150号）；
- （19）《“十四五”河西走廊经济带发展规划》（2021-2025年）；
- （20）《张掖市矿产资源总体利用规划（2021~2025）》；
- （21）《张掖市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标规划纲要》；
- （22）《张掖市城市总体规划（2015-2030）》；
- （23）《张掖市生态环境保护规划（2014-2025）》；
- （24）《甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）》（兰州煤矿设计研究院有限公司）；

（25）《甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书》（兰州煤矿设计研究院有限公司）。

1.1.7 技术规范

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ 619-2011）；
- （3）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- （4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- （5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- （6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- （7）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- （8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- （9）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- （10）《地表水环境功能区类别代码（试行）》（HJ 522-2009）；
- （11）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
- （12）《生态环境状况评价技术规范》（HJ 192-2015）；
- （13）《固体废弃物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- （14）《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ 944-2018）；
- （15）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；
- （16）《煤炭工业矿井设计规范》（GB 50215-2015）；
- （17）《煤炭工业环境保护设计规范》（GB 50821-2012）；
- （18）《煤矿安全规程》（自 2016 年 10 月 1 日起施行）；
- （19）《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》（2019 年 8 月 28 日施行）；
- （20）《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）；
- （21）《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB 50383-2016）；
- （22）《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
- （23）《煤矸石利用技术导则》（GB/T 29163-2012）；
- （24）《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）；

- (25)《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）；
- (26)《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）；
- (27)《生态环境健康风险评估技术指南 总纲》（HJ 1111-2020）；
- (28)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；
- (29)《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）；
- (30)《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019）；
- (31)《商品煤质量评价与控制技术指南》（GB/T 31356-2014）；
- (32)《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0315-2018）；
- (33)《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (34)《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (35)《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ 1120-2020）；
- (36)《高矿化度矿井水处理与回用技术导则》（GB/T 37758-2019）；
- (37)《煤矿矿井水利用技术导则》（GB/T 31392-2015）；
- (38)《矿井水综合利用技术导则》（GB/T 41019-2021）；
- (39)《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统格局评估》（HJ 1171-2021）；
- (40)《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统质量评估》（HJ 1172-2021）；
- (41)《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统服务功能评估》（HJ 1173-2021）；
- (42)《全国生态状况调查评估技术规范——生态问题评估》（HJ 1174-2021）；
- (43)《全国生态状况调查评估技术规范——项目尺度生态影响评估》（HJ 1175-2021）；
- (44)《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166-2021）；
- (45)《全国生态状况调查评估技术规范——草地生态系统野外观测》（HJ 1168-2021）；
- (46)《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- (47)《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（安监总煤装〔2017〕66号）。

1.1.8 技术资料

- (1)《甘肃平山湖综合能源开发有限公司张掖平山湖一号矿井及选煤厂项目可行性研

究报告》（兰州煤矿设计研究院有限公司，2023年6月）；

（2）《甘肃省生态环境厅关于<甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书>的审查意见》（甘肃省生态环境厅，甘环函〔2022〕328号）；

（3）《甘肃省发展和改革委员会关于对甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）的批复》（甘发改能源〔2022〕589号）；

（4）《甘肃省张掖市甘州区芦苇台子勘查区煤炭勘探报告》（甘肃煤炭地质勘查院，2023年3月）；

（5）《<甘肃省张掖市甘州区芦苇台子勘查区煤炭勘探报告>矿产资源储量评审意见书》（甘资储评字〔2023〕15号）；

（6）《甘肃省自然资源厅关于<甘肃省张掖市甘州区芦苇台子勘查区煤炭勘探报告>矿产资源储量评审备案的复函》（甘资储备字〔2023〕04号）；

（7）《甘肃平山湖综合能源开发有限公司张掖平山湖一号矿井开发项目矿产资源初步开发利用方案》（兰州煤矿设计研究院有限公司，2023年4月）；

（8）《甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿矿产资源开发与恢复治理方案》（兰州煤矿设计研究院有限公司，2023年8月）；

（9）《张掖市生态环境局关于甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目环境影响评价执行标准的复函》（2023.7.25）；

（10）三线一单选址分析结果；

（11）大气、噪声、地下水、矸石性能检测报告；

（12）建设单位提供的其他相关技术资料。

1.2 评价目的及评价原则

1.2.1 评价目的

本项目环境影响评价目的是以矿区总体规划为指导，结合煤炭工业科技进步和环境保护的最新进展，全面贯彻落实习近平生态文明思想以及“预防为主和清洁生产”的环境管理方针，推行生态工业和循环经济的理念；查清项目所在地区的环境质量现状与生态现状；针对煤炭资源开发、加工和贮运工程特点和污染特征，预测项目建设对环境可能造成的不良影响；从保护井田生态、污染控制、提高资源循环利用率上寻求对策。同时为项目实现

优化设计、合理布局以及环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价指导思想及原则

（1）依据国家及地方有关环保法规、环境影响评价技术规定等，结合项目特点和环境特征，力求客观、公正、详实地进行评价工作。

（2）贯彻“生态文明”的理念，结合当地客观实际情况，提出可行的环境保护措施，把矿井建设成为“高产高效”、“环境友好”的新型现代化、绿色矿山。

（3）根据项目工程组成、环境影响特点及所在区域环境特征，评价重点围绕煤炭开发生态环境、地下水和地表水环境、固体废物环境影响等重点评价内容开展工作。

（4）本项目主要产品为末煤，通过平山湖矿区铁路专用线外运销售，在本项目南侧约2km处设置平山湖装车站，选煤厂煤炭至装车站采用带式输送机运送，铁路专用线、装车站及输煤廊道等单独进行环境影响评价，不在此次评价范围内，目前已单独立项完成了可行性研究报告的编制工作。

（5）矿井后期拟建设东部回风立井工业场地，由于存在建设时间、工程量等诸多不确定因素，本次环评不再对其进行评价，后期拟建的风井场地建设前应办理相应环评手续。

（6）本项目供电依托矿区110kV变电站，甘肃平山湖综合能源开发有限公司拟委托甘肃省张掖光明源电力设计有限公司进行矿区110kV变电站设计，现处于设计招标阶段，计划建成时间2024年12月15日。该部分作为输变电项目单独进行环境影响评价，不在此次评价范围内。

（7）报告书编写力求简洁、明了、重点突出、内容突出；评价结论客观、准确；环保措施实用性和可操作性强。

1.3 环境功能区划、评价因子及评价标准

1.3.1 环境功能区划

（1）环境空气

项目所在地区不属于“两控区”，不涉及自然保护区，依据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ 14-1996），结合平山湖矿区规划环评相关环境功能区内容评价区大气环境属《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二类区。

（2）地表水功能区划

根据现场调查，平山湖一号煤矿井田范围内无常年地表径流，只发育有一些季节性洪水造成的冲沟、沙河。根据《甘肃省水环境功能区划》（2012~2030）（甘政函〔2013〕4号文）中的相关内容，本项目西侧约 37.75km 为黑河临泽、高台、金塔工业、农业用水区，高崖水文站至正义峡全长 147.3km，III类水体。地表水功能区划详见图 1.3-1。

（3）地下水功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中地下水质量分类的划分方法，结合平山湖矿区规划环评相关环境功能区内容，项目所在区域确定为地下水环境 III 类功能区。

（4）声环境

根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中有关标准适用区域的规定，结合平山湖矿区规划环评相关环境功能区内容，项目所在区域执行 2 类区标准。

（5）生态环境

根据《甘肃省生态功能区划》，项目区属于“内蒙古中西部干旱荒漠生态区”之“巴丹吉林沙漠生态亚区”中的“合黎山北麓风蚀沙化控制生态功能区”。本项目在甘肃省生态功能区划图中的位置见图 4.1-1。

1.3.2 评价时段

本项目建设总工期 35 个月，服务年限 32.5 年，依据《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ 619-2011），本次环评分建设期和运营期两个时段。

1.3.3 评价因子

根据工程行为及实施过程可能涉及的一些基本环境要素，利用矩阵方式，对本工程环境影响因素进行筛选并确定评价因子，矩阵筛选见表 1.3-1，生态评价因子见表 1.3-2，环境质量现状评价因子筛选表见表 1.3-3，环境影响预测评价因子筛选表见表 1.3-4。

表 1.3-1 环境影响矩阵筛选表

环境要素 影响时段		环境质量影响					
		环境空气	水环境	声环境	固废	生态环境	土壤环境
建设期	施工废水		▲3R				▲3R
	机械噪声			▲3R			
	施工扬尘	▲3R					
	施工垃圾	▲3R			▲3R		▲3R

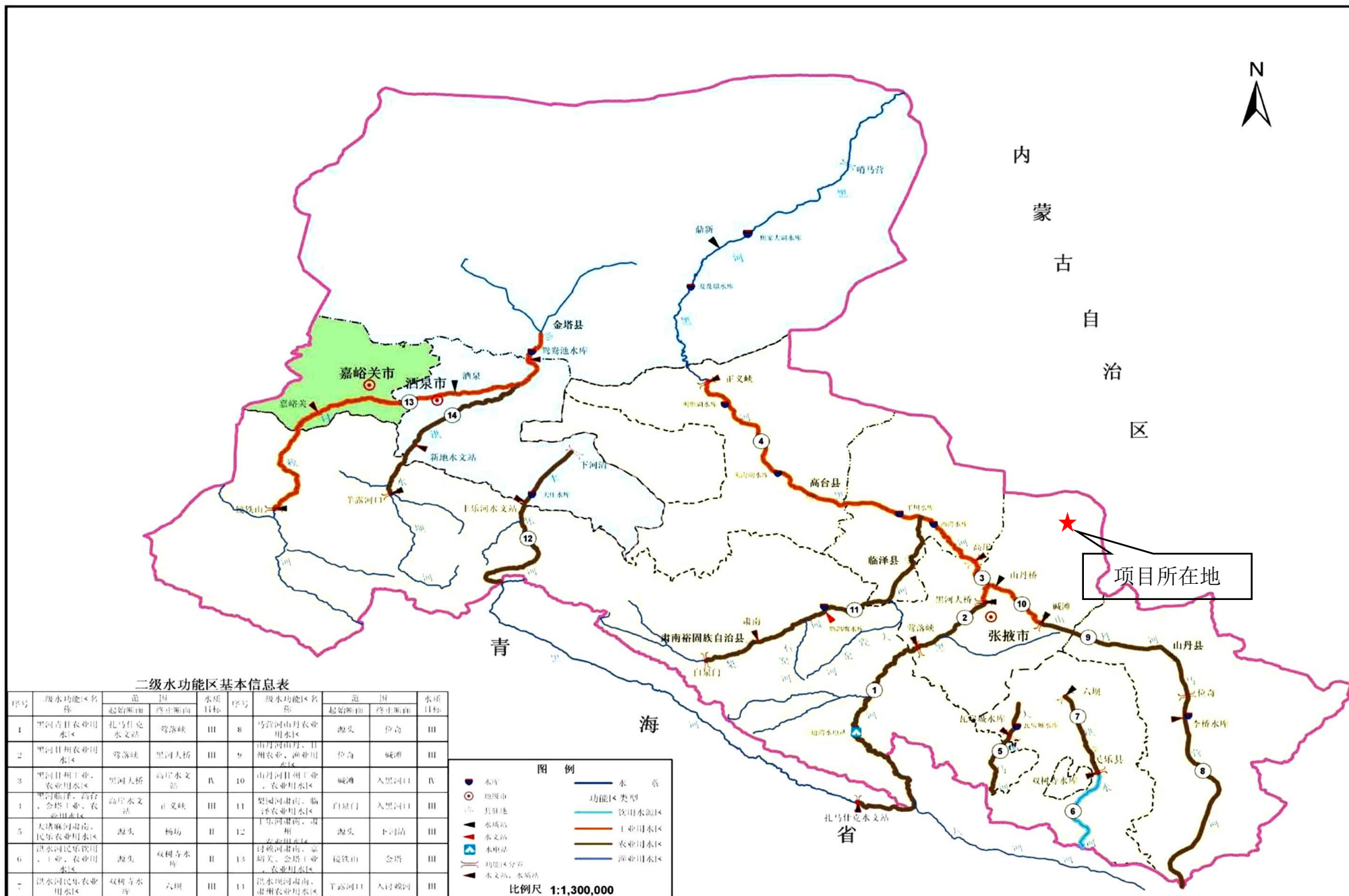


图1.3-1 地表水功能区划图

环境要素 影响时段		环境质量影响					
		环境空气	水环境	声环境	固废	生态环境	土壤环境
	土石方、占地	▲3R				▲3R	
	植被破坏	■2R				▲3R	▲3R
运营期	废气	■2R					
	废水		■2R				■2R
	噪声			■2R			
	固体废物	■3R			■2R		■2R
	地表塌陷					■2R	■2R
	水土流失						■3R
	植被破坏						■3R
注：■/▲：长期/短期影响；涂黑/涂白：不利/有利影响；1：影响较大，2：影响次之，3：影响轻微； R/I：可逆/不可逆影响。							

表 1.3-2 生态环境影响因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容	影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	工业场地建设占压	直接	长期、可逆	强
		地表塌陷	间接	短期、可逆	弱
生境	生境面积、质量等	地表塌陷	间接	短期、可逆	弱
生物群落	物种组成、群落结构等	工业场地建设占压	直接	长期、可逆	强
		地表塌陷	间接	短期、可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	工业场地建设占压	直接	长期、可逆	强
		地表塌陷	间接	短期、可逆	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	工业场地建设占压	直接	长期、可逆	强
		地表塌陷	间接	短期、可逆	弱
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	不涉及	/	/	/
自然景观	景观多样性、完整性等	工业场地建设占压	直接	长期、可逆	强
		地表塌陷	间接	短期、可逆	弱
自然遗迹	遗迹多样性、完整性等	不涉及	/	/	/

表 1.3-3 环境质量现状评价因子筛选表

评价要素	环境质量现状评价因子或评价对象
生态	生态系统类型、一般生境、生物群落、植被类型、覆盖度、动植物资源、生物多样性、水土流失、地形地貌、景观、荒漠化等
地表水环境	/
地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ，pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、溶解性总固体、石油类
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、H ₂ S、NH ₃ 、Hg
声环境	昼间等效 A 声级（Ld）、夜间等效 A 声级（Ln）
固体废物	矸石、生活垃圾等
土壤环境	重金属和无机物： 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物： 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,3-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； 半挥发性有机物： 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、蔡。
	pH、含盐量、砷、锌、石油烃

表 1.3-4 环境影响预测评价因子筛选表

评价要素	环境影响预测评价因子或评价对象
生态	一般生境质量、生态系统结构和功能、植被群落、生物多样性、植被破坏、水土流失、土地利用格局、地面地形地貌等
地表水环境	废污水经处理达标后综合利用的可行性
地下水环境	氟化物、氨氮、COD 等
环境空气	TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、Hg、PM ₁₀
声环境	昼间等效 A 声级（Ld）、夜间等效 A 声级（Ln）
固体废物	煤矸石、废油、生活垃圾、污泥、煤泥、炉渣、脱硫渣、废弃反渗透膜、废弃脱硝催化剂等
土壤环境	SSC、石油烃

1.3.4 评价标准

根据项目所在区域环境功能区划及相关环境保护要求，本项目环境影响评价执行标准具体如下：

1.3.4.1 环境质量标准

（1）地下水

执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准，具体见表 1.3-5。

表 1.3-5 地下水质量标准（摘录） 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	项目	III类	序号	项目	III类
1	色	≤15	18	氨氮（以 N 计）	≤0.50
2	臭和味	无	19	硫化物	≤0.02
3	浑浊度	≤3	20	钠	≤200
4	肉眼可见物	无	21	总大肠菌群 (CFU/100mL)	≤3.0
5	pH	6.5≤pH≤8.5	22	菌落总数 (CFU/mL)	≤100
6	总硬度以 (CaCO ₃) 计	≤450	23	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00
7	溶解性总固体	≤1000	24	硝酸盐（以 N 计）	≤20
8	硫酸盐	≤250	25	氰化物	≤0.05
9	氯化物	≤250	26	氟化物	≤1.0
10	铁 (Fe)	≤0.3	27	碘化物	≤0.50
11	锰 (Mn)	≤0.1	28	汞 (Hg)	≤0.001
12	铜 (Cu)	≤1.0	29	砷 (As)	≤0.05
13	锌 (Zn)	≤1.0	30	硒	≤0.01
14	铝	≤0.20	31	镉 (Cd)	≤0.005
15	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	32	铬（六价）(Cr ⁶⁺)	≤0.05
16	阴离子表面活性剂	≤0.3	33	铅 (Pb)	≤0.01
17	耗氧量 (COD _{Mn} , 以 O ₂ 计)	≤3.0			

（2）环境空气

执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，H₂S、NH₃ 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，详见表 1.3-6。

表 1.3-6 环境空气污染基本/其他项目浓度限值（摘录）

标准	污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	浓度单位
《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012)	SO ₂	年平均	60	μg/m ³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
	NO ₂	年平均	40	

标准	污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	浓度单位
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
	CO (mg/m ³)	24 小时平均	4	
		1 小时平均	10	
	O ₃	日最大 8 小时平均	160	
		1 小时平均	200	
	PM ₁₀	年平均	70	
		24 小时平均	150	
	PM _{2.5}	年平均	35	
		24 小时平均	75	
	TSP	年平均	200	
		24 小时平均	300	
	Hg	年平均	0.05	mg/m ³
《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D	NH ₃	1h 平均	200	μg/m ³
	H ₂ S	1h 平均	10	

（3）声环境

执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类区标准，具体见表 1.3-7。

表 1.3-7 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）标准限值（摘录） dB（A）

类别	昼间	夜间
2	60	50

（4）土壤

工业场地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表 1 中的第二类用地风险筛选值要求，具体见表 1.3-8；农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018），具体见表 1.3-9。

表 1.3-8 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值（基本项目） mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类 用地	第二类 用地	第一类 用地	第二类 用地
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2 三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 108-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
46	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	-	826	4500	5000	9000

表 1.3-9 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	其他	40	40	30	25
4	铅	其他	70	90	120	170
5	铬	其他	150	150	200	250
6	铜	其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
备注	(1) 重金属和类金属砷均按元素总量计； (2) 对于水旱轮作地，采用其他较严格的风险筛选值。					

1.3.4.2 污染物排放标准

(1) 废污水

井下排水经“深度处理”处理达标后回用于井下防尘消防用水，回用水水质执行《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2006）附录 B“井下消防、洒水水质标准”；多余中水供给矿井其他生产用水，水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“工艺与产品用水”水质要求；生活污水经处理达标后，回用于矿井地面生产系统喷淋用水、场地及道路洒水、绿化用水等环节，回用水水质执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫”水质要求。

本项目污废水不外排，根据其废水回用途确定水处理站出水水质要求。回用水水质执行标准见表 1.3-10，矿井水综合利用执行标准见表 1.3-11，生活污水综合利用执行标准见表 1.3-12。

表 1.3-10 各用途回用水水质标准

用途		回用水水质标准
井下生产用水	采煤机、掘进机内外喷雾及冷却	《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）附录 B“井下消防、洒水水质标准”
	防尘喷雾装置/风流净化水幕	
绿化用水、场地及道路洒水用水及选煤厂防尘喷淋用水		《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫”水质要求
矿井其他生产用水		《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“工艺与产品用水”水质要求

表 1.3-11 矿井水综合利用执行标准

序号	控制项目	单位	指标	备注
1	pH 值	-	6.0~9.0	《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB 50383-2016），采煤机、掘进机喷雾用水水质碳酸盐硬度（以 CaCO_3 计）不应超过 300mg/L
2	浊度	NTU	≤ 5	
3	悬浮物粒径	mm	≤ 0.3	
4	大肠菌群	个/L	≤ 3	
5	BOD ₅	mg/L	≤ 10	
6	色度	度	≤ 30	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 18920-2020）中“工艺与产品用水”水质要求
7	化学需氧量（COD _{Cr} ）	mg/L	≤ 60	
8	铁	mg/L	≤ 0.3	
9	锰	mg/L	≤ 0.1	
10	氯离子	mg/L	≤ 250	

序号	控制项目	单位	指标	备注
11	二氧化硅	mg/L	≤30	
12	总碱度(以 CaCO ₃ 计)	mg/L	≤300	
13	硫酸盐	mg/L	≤250	
14	氨氮	mg/L	≤10	
15	总磷	mg/L	≤1	
16	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
17	石油类	mg/L	≤1	
18	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.5	
19	余氯	mg/L	≥0.05	

表 1.3-12 生活污水综合利用执行标准

序号	项目	指标
1	pH 值	6.0~9.0
2	色度，铂钴色度单位	≤ 15
3	嗅	无不快感
4	浊度/NTU	5
5	悬浮物/（mg/L）	≤ 30
6	五日生化需氧量（BOD ₅ ）/（mg/L）	≤ 10
7	氨氮/（mg/L）	≤ 5
8	阴离子表面活性剂/（mg/L）	≤ 0.5
9	铁/（mg/L）	≤ 0.3
10	锰/（mg/L）	≤ 0.1
11	溶解性总固体/（mg/L）	≤ 1000
12	溶解氧/（mg/L）	≥ 2.0
13	总氯/（mg/L）	≥ 1.0（出厂），0.2（管网末端）
14	大肠埃希氏菌/（MPN/100 ml.或 CFU/100 ml）	无

（2）废气

施工扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中表 2 中大气污染物排放限值要求，具体见表 1.3-13。

表 1.3-13 新污染源大气污染物排放限值（摘录）

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度 mg/m ³
颗粒物	120	周界外浓度最高点	1.0

原煤筛分、转载点以及煤炭装卸场所、场内道路运输扬尘、煤炭贮存场所等颗粒物分别执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）中表 4 和表 5 的规定，具体见表 1.3-14、1.3-15。

表 1.3-14 煤炭工业大气污染物排放标准污染物排放限值（摘录）

污染物	生产设备	
	原煤筛分、破碎、转载点等除尘设备	煤炭风选设备通风管道、筛面、转载点等除尘设备
颗粒物	80mg/m ³ 或设备去除效率>98%	80mg/m ³ 或设备去除效率>98%

表 1.3-15 煤炭工业大气污染物排放限值（摘录）

污染物	监控点	作业场所	
		煤炭工业所属装卸场所	煤炭贮存场所、煤矸石堆置场
		无组织排放限值（mg/m ³ ） （监控点与参考点浓度差值）	无组织排放限值（mg/m ³ ） （监控点与参考点浓度差值）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	1.0
二氧化硫		-	0.4

锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）燃煤锅炉限值要求，具体见表 1.3-16。

表 1.3-16 新建锅炉大气污染物排放浓度限值（摘录）

污染物项目	燃煤锅炉限值（mg/m ³ ）	污染物排放监控位置
颗粒物	50	烟囱或烟道
二氧化硫	300	
氮氧化物	300	
汞及其化合物	0.05	
烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	烟囱排放口

本项目食堂产生的油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）大型标准，净化设施最低去除率 85%，最高允许排放浓度 2.0mg/m³。

生活污水处理站恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中的无组织排放

源的限值，具体见表 1.3-17。

表 1.3-17 恶臭污染物厂界标准值（摘录） 单位：mg/m³

序号	控制项目	标准值
1	氨气	1.5
2	H ₂ S	0.06
3	臭气浓度（无量纲）	20

风井工业场地通风机废气执行《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB 21522-2008），主要控制煤层气中的甲烷浓度，其中低浓度瓦斯（甲烷体积浓度<30%）排放限值无要求。

（3）噪声

建设期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的标准限值，见表 1.3-18。

表 1.3-18 建筑施工场界环境噪声限值 dB（A）

昼间	夜间
70	55

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准要求，其标准值见表 1.3-19。

表 1.3-19 工业企业厂界环境噪声排放标准限值 dB（A）

类别	昼间	夜间
2	60	50

（4）固体废物

一般固体废物如矸石、生活垃圾、井下水处理站产生的煤泥、生活污水处理站产生的污泥等执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。

危险废物如废机油等执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。

1.4 评价工作等级、评价范围

1.4.1 生态环境

（1）评价工作等级

本项目为煤炭开采项目，根据现场调查，评价区内无自然保护区分布、风景名胜区、水源保护区，基本草原分布，不占林地（无公益林）等；根据《甘州区林业和草原局关于甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目相关问题的复函》（2023年10月13日），该项目位于甘州区平山湖蒙古族乡紫泥泉村、平山湖村，经我局野生动物保护管理站复核，红隼曾在该区域内被发现呈零星分布，但近年我局监测，该区域内无红隼活动迹象。鹅喉羚主要在东大山自然保护区区域内活动，经核实距矿区约50多公里，主要活动范围不在平山湖矿区内。因此依据生态影响评价工作等级划分表中的6.1.2g条、6.1.5条及生态敏感区中的重要生境的判定标准，确定本次生态环境评价工作等级为二级。

（2）评价范围

平山湖一号煤矿井田面积为38.9701km²，工业场地及地面设施占地面积约0.4534km²。根据本项目区域地形地理单元特征及沉陷影响范围，结合平山湖矿区划环评中生态影响评价范围，按照《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ 619-2011）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中生态影响评价范围确定要求，因此本次环评以井田范围边界向外延伸1km作为生态评价范围，评价区范围的总面积约70.6971km²。

1.4.2 地下水环境

（1）评价工作等级

本项目为大型煤炭开采及洗选工程，可能对项目区地下水水质产生影响的工程单元主要有主工业场地和矸石周转场，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境影响评价行业分类表，本项目为煤炭开采项目，矸石周转场属Ⅱ类项目，主工业场地属Ⅲ类项目。

根据野外调查结果，主工业场地及矸石周转场地下水水质评价范围内无集中式饮用水水源地，无村庄居民饮用水井，敏感程度为不敏感。最终确定矸石周转场地下水评价等级为三级，主工业场地地下水评价等级为三级。

地下水评价等级见表1.4-1。

表 1.4-1 地下水环境评价工作等级判定表

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

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

（2）评价工作范围

①矸石周转场

根据《甘肃省平山湖矿区地质勘查成果总结报告》（以下简称“成果总结报告”）可知，矿区水文地质条件简单，且在规划环评时进行了渗水实验，资料能够满足公式计算的要求。因此本次采用公式计算确定地下水评价范围。采用以下公式确定场地地下水评价范围：

$$L=a \times K \times I \times T / ne$$

式中：

L—下游迁移距离，m；

a—变化系数， $a \geq 1$ ，一般取2；

K—渗透系数，m/d，潜水含水层为细砂砾石，（因场地评价范围内无第四系孔隙潜水无法做抽水试验，所以根据第四系渗水试验结果渗透系数取值为5.75m/d）；

I—水力坡度，无量纲，区域水文地质图取0.5%（根据《甘肃省平山湖矿区地质勘查成果总结报告》确定）；

T—质点迁移天数，取值5000d

ne—有效孔隙度，量纲为1，取0.2。

经计算，下游迁移距离L为1438m，场地两侧和上游的距离均取720m（L/2），场地区地下水评价范围面积为3.74km²。

②主工业场地

本次采用公式计算法确定主工业场地地下水评价范围，计算过程同矸石周转场。下游以场界外1440m为界（大于L），上游和两侧以场界外720为界（大于L/2），场地区地下水评价范围面积为5.92km²。

③井田

井田地下水评价范围由疏干水影响采煤引起开采境界周围地下水影响半径范围为9.50~102.75m。本次地下水评价范围公式法计算结果结合区域水文地质单元，采用公式计算结果外扩。评价范围以井田边界外扩1km的范围，总面积为70.6971km²。

1.4.3 地表水环境

(1) 评价等级确定

本项目区无常年地表水体。本项目矿井水、生活污水经处理后全部回用，无污水外排。评价工作等级判定详见表 1.4-2。本项目地表水环境评价等级为水污染影响型三级 B。

表 1.4-2 水污染影响型项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d)、水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	
本项目	间接排放	本项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境，按三级 B 评价

(2) 评价范围

本项目井田范围内无常年地表径流，平山湖综合能源基地项目引水工程为本项目提供生活水源。本项目评价等级为三级 B，其评价范围应符合以下要求：“...应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；涉及地表水环境风险的，应涵盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域...”因此，本项目地表水环境评价范围重点分析废污水经处理达标后综合利用的可行性。

1.4.4 环境空气

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的规定，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用导则附录 A 推荐模型中的估算模型分别计算污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及地面空气质量浓度达标准值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）确定的评价等级判据，具体见 1.4-3。

表 1.4-3 大气环境影响评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

根据《环境评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），利用 AERSCREEN 估算模型分别计算污染物的下风向轴线浓度及相应的占标率，预测结果见表 1.4-4。

表 1.4-4 大气环境影响评价工作等级预测结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{\max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{\max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
选煤破碎筛分	PM_{10}	450.0	42.8810	9.5291	/
充填破碎筛分	PM_{10}	450.0	15.7310	3.4958	/
燃煤锅炉烟囱	PM_{10}	450.0	4.8460	1.0769	/
燃煤锅炉烟囱	SO_2	500.0	36.4041	7.2808	/
燃煤锅炉烟囱	NO_2	200.0	16.7837	8.3919	/
燃煤锅炉烟囱	Hg	0.3	0.0012	0.3938	/
矸石周转场	TSP	900.0	0.4796	0.0533	/

本项目 P_{\max} 最大值出现为选煤破碎筛分排放的 PM_{10} P_{\max} 值为 9.5291%， C_{\max} 为 $42.881\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

（2）评价范围

评价范围以厂址为中心，边长为 5000m，面积 25km^2 。

1.4.5 声环境

（1）评价工作等级

本项目主工业场地、材料行人斜井工业场地及场外道路为 2 类声环境功能区，主工业场地、材料行人斜井工业场地及场外道路周边 200m 范围内均无声环境保护目标。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中评价工作等级划分依据，确定本项目声环境评价工作等级为二级。

(2) 评价范围

评价范围为主工业场地、材料行人斜井工业场地厂界外 200m 范围内及场外道路 200m 范围内的区域。

1.4.6 土壤环境

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）本项目为土壤环境影响 II 类项目。其中井田开采区域属于生态影响型，主工业场地、材料斜井工业场地、矸石周转场等属污染影响型。主工业场地占地面积 22.71hm²，材料斜井工业场地占地面积为 2.77hm²，矸石周转场占地面积为 2.94hm²。环境敏感程度判定见表 1.4-5。

表 1.4-5 敏感程度判定

区域	概况	判定结果
井田开采区域	(1) 区域地下水埋深大于 40m，干燥度 6.08，土壤含盐量 1.21~1.35g/kg；pH 7.9~8.2	较敏感
主工业场地	(1) 占地面积 5.0~50hm ² ，中型； (2) 周边存在其他草地	较敏感
材料斜井工业场地	(1) 占地面积为小型（≤5hm ² ）； (2) 周边存在其他草地	较敏感
矸石周转场	(1) 占地面积为小型（≤5hm ² ）； (2) 周边存在其他草地	较敏感

本项目土壤评价工作等级判定见表 1.4-6、1.4-7、1.4-8。

表 1.4-6 生态影响型评价工作等级判据

项目	I 类	II 类	III 类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	三级	三级	-
备注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作			

表 1.4-7 污染影响型评价工作等级判据

项目	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

项目	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
备注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

表 1.4-8 土壤评价工作等级判定结果

区域	评价工作等级
生态影响型	井田开采区域
污染影响型	主工业场地
污染影响型	材料斜井工业场地
污染影响型	矸石周转场

(2)评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤评价范围见表 1.4-9。

表 1.4-9 土壤评价范围

区域	评价范围
生态影响型	井田开采区域
污染影响型	主工业场地
污染影响型	材料斜井工业场地
污染影响型	矸石周转场

1.4.7 环境风险

本项目涉及的主要危险化学品为油类物质（润滑油、机油）、煤矿许用炸药等。根据环境风险调查，本项目涉及的危险物质数量与临界量比值累加为 0.1814，因此根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中表 1，本项目环境风险评价工作等级为“简单分析”。

1.5 评价工作内容及重点

根据项目环境影响特征及项目所在区域环境特点，本项目的评价重点是生态环境影响、地下水环境影响，其它要素进行一般性分析和评价，具体内容如下：

1、生态环境影响评价

重点评价采煤地表沉陷影响特征、范围，评价地表沉陷对土地资源损害的影响程度和范围；本着“远粗近细”的原则，生态综合整治恢复方案重点针对井田首采区，其他采区提出原则性规划。

2、地下水环境影响评价

重点评价采煤导水裂缝对煤层上覆含隔水层的影响以及采煤对地下水的影响程度及范围，根据影响情况，有针对性的提出保护措施。

3、综合治理及防治对策

对环保措施进行评述与论证，重点是固体废物的资源化利用途径及可行性；根据地表沉陷影响分析结果，结合当地的实际情况提出土地资源保护和生态综合整治的方案。

4、布局及选址合理性

分析项目工艺、选址、布局的环境可行性及项目与环保政策、规划的相符性。

1.6 污染控制与环境保护目标

1.6.1 项目污染控制及目标

本项目污染控制内容及目标见表 1.6-1。

表 1.6-1 污染控制内容及目标

控制对象		控制污染因子	控制措施	控制目标
废气	锅炉	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、Hg	“低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝”+双碱法脱硫+布袋除尘	满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中相关要求
	选煤厂	原煤仓、产品煤仓、矸石仓等	封闭厂房+集气罩+脉冲袋式除尘器+喷淋装置	满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）中相关要求
		破碎机、筛分机等		
		栈桥及转载站		
	矸石充填站破碎筛分		封闭厂房+集气罩+脉冲袋式除尘器+喷淋装置	
	块煤运煤道路		道路洒水、加盖篷布、沥青混凝土路面	
	运矸道路		道路洒水、加盖篷布	
	矸石周转场		防风抑尘网+密目网+喷雾抑尘	
	表土堆场		播撒草籽	
废	生产废水		SS、COD、	全部回用

控制对象		控制污染因子	控制措施	控制目标
水		NH ₃ -N、石油类等	规处理单元采用“混凝+沉淀+过滤”工艺，深度处理单元采用“二级反渗透”工艺。反渗透工艺产生浓盐水用于矸石充填站制浆。	
	生活污水	COD、NH ₃ -N 等	采用“混凝+沉淀+生物接触氧化+MBR”工艺，生活污水处理站处理后中水主要回用于工业场地绿化、道路浇洒及选煤厂防尘喷淋洒水等，不外排。	全部回用
固废	掘进矸石	/	建设期用于路基修筑，运营期与选煤厂矸石一并井下充填。	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定；处置利用率 100%
	选煤厂矸石	/	井下充填。	处置利用率 100%
	煤泥	/	脱水处理后与末煤一起外售。	处置利用率 100%
	废弃反渗透膜	/	由厂家回收（3~5a 更换一次）。	处置利用率 100%
	污泥	/	压滤脱水后由张掖市玉洁保洁有限责任公司清运至张掖市甘州区城市垃圾处理厂处置	处置利用率 100%
	生活垃圾	/	统一收集后由张掖市玉洁保洁有限责任公司清运至张掖市甘州区城市垃圾处理厂处置	处置利用率 100%
	炉渣	/	集中收集后外售至张掖祁连山水泥有限公司。	处置利用率 100%
	脱硫渣	/	集中收集后外售至张掖祁连山水泥有限公司。	处置利用率 100%
	废油	/	危险废物暂存间暂存，交由张掖市鑫宏润环保有限公司处置。	处置利用率 100%
	废弃脱硝催化剂	/	厂家回收。	处置利用率 100%
噪声	厂界噪声	Ld、Ln	建筑隔声、基础减震等。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区排放标准

1.6.2 环境保护目标情况

本项目范围内无自然保护区、沙化土地封禁区，井田范围内无常住居民区分布，不涉及集中式饮用水水源地、分散式饮用水水源地。第四系大部分地区为透水不含水层，局部沉积凹陷地带存在季节性潜水，富水性弱没有形成稳定水层，第四系含水层在整个区域不连续，根据地下水现状监测可知水质较差未达到地下水Ⅲ类标准，所以第四系潜水不具有供水意义。

祁连山国家级自然保护区位于本项目南侧约 78km 处，张掖黑河湿地国家级自然保护

区位于本项目西北侧约 83km 处。本项目与祁连山国家级自然保护区及张掖黑河湿地国家级自然保护区的相对位置关系见图 1.6-1。

根据《甘肃祁连山国家级自然保护区管护中心关于甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘探项目的征询复函》（2022.2.14），拟出让矿权范围不在甘肃祁连山国家级自然保护区及祁连山国家公园（张掖分局）范围内。

根据《甘州区人民武装部关于甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘查项目征询的复函》（2022.2.22），征询范围内无地面军事设施。

根据《张掖市自然资源局甘州分局关于甘肃省张掖市平山湖含煤区煤炭资源勘探（保留）探矿权转让协查是否占用永久基本农田的复函》（2022.3.11），本项目不占用永久基本农田。

根据《甘州区人民武装部关于甘肃省张掖市平山湖含煤区煤炭资源勘探（保留）探矿权转让征询的复函》（2022.3.12），征询范围内无地面军事设施。

根据《甘州区文体广电和旅游局关于对平山湖煤田项目的核查意见》（2022.7.22），本项目不涉及风景名胜区，地表无文物遗迹，不涉及甘州区已公布文物保护单位保护范围和建设控制地带。

根据《甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书》，平山湖矿区范围与二级国家公益林重叠面积为 25.71km²。其中，二级国家公益林位于平山湖一号煤矿东侧，与一号煤矿井田范围重叠面积约 16.7km²。根据张掖市甘州区第三次全国国土调查 2021 年变更调查成果数据，将林地调出本项目井田范围，本项目土地利用现状类型划分为 2 个一级地类，2 个二级地类。以二级地类划分为其他草地、内陆滩涂，无林地。张掖市自然资源局甘州分局于 2023 年 5 月 24 日出具土地利用现状图，详见附件 34。此外，2023 年 4 月 21 日，甘州区林业和草原局出具《甘州区林业和草原局关于对张掖平山湖一号矿井开发项目征询意见的复函》，复函中明确：“经查询甘州区上报三调融合数据，该项目拟用地选址位置不在我区林地范围内。”详见附件 16。

2023 年 10 月 12 日，甘肃平山湖综合能源开发有限公司就井田范围内是否占用林地再次向甘州区林业和草原局进行了确认，根据《甘州区林业和草原局关于甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目相关问题的复函》（附件 35），复函中明确：占用区域“第三次全国国土调查”前为二级国家公益林，自国家、省、市、区“第三次全国国土调查”数据公布后，该区域均不在林地范围及国家级公益林范围内，故不做林地、国家级公益林管护。

根据《甘州区文体广电和旅游局关于提供平山湖张掖汽车拉力赛赛道位置的复函》（2023.5.16），经过核实，拉力赛赛道不在张掖平山湖一号煤矿开发项目井田边界范围内。

依据张掖市生态环境局甘州分局出具的本项目井田范围与“三线一单”管控分区及水源保护区位置关系的《选址分析结果》，本项目涉及甘州区优先保护单元的一般生态空间及甘州区水环境重点管控单元。井田范围与一般生态空间重叠面积为 16m²，全部位于甘州区水环境工业重点管控单元内。本项目拟设三条取水管线，由东向西依次为原水取水管线、1#中水取水管线、2#中水取水管线，三条取水管线在井田范围内长度均为 1.4km 左右。

评价区保护目标见表 1.6-2，评价范围及环境保护目标图见图 1.6-2~图 1.6-6。

表 1.6-2 环境敏感点统计表

环境要素	保护目标	坐标		保护对象	保护要求	相对井田边界位置	相对井田边界距离/m
		X	Y				
大气环境	黑山头上井	-1562	-2565	4 户，10 人	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二类区标准	井田外西南侧	647
土壤	灌丛	植被覆盖度在 20~50%之间，主要为珍珠猪毛菜+盐爪爪群系、泡泡刺+骆驼蓬群系、盐爪爪+合头藜群系					
生态环境	优先保护单元	/	/	依据张掖市生态环境局甘州分局出具的本项目井田范围与“三线一单”管控分区及水源保护区位置关系的《选址分析结果》，本项目涉及甘州区优先保护单元的一般生态空间及甘州区水环境重点管控单元。井田范围与一般生态空间重叠面积为 16m ² ，全部位于甘州区水环境工业重点管控单元内。	（1）井田范围涉及的一般生态空间范围内不设置工业场地，并且无资源分布，不受采煤沉陷的影响。本矿不涉及城镇开发边界与永久基本农田控制线，本矿不在甘州区生态保护红线范围内； （2）污废水全部回用，无外排。	井田内西北角	/
	原水取水管线	/	/	管线在井田范围内长度为 1.4km 左右	不受地表沉陷的影响	南侧	/
	1#中水取水管线	/	/	管线在井田范围内长度为 1.4km 左右	不受地表沉陷的影响	南侧	/
	2#中水取水管线	/	/	管线在井田范围内长度为 1.4km 左右	不受地表沉陷的影响	南侧	/

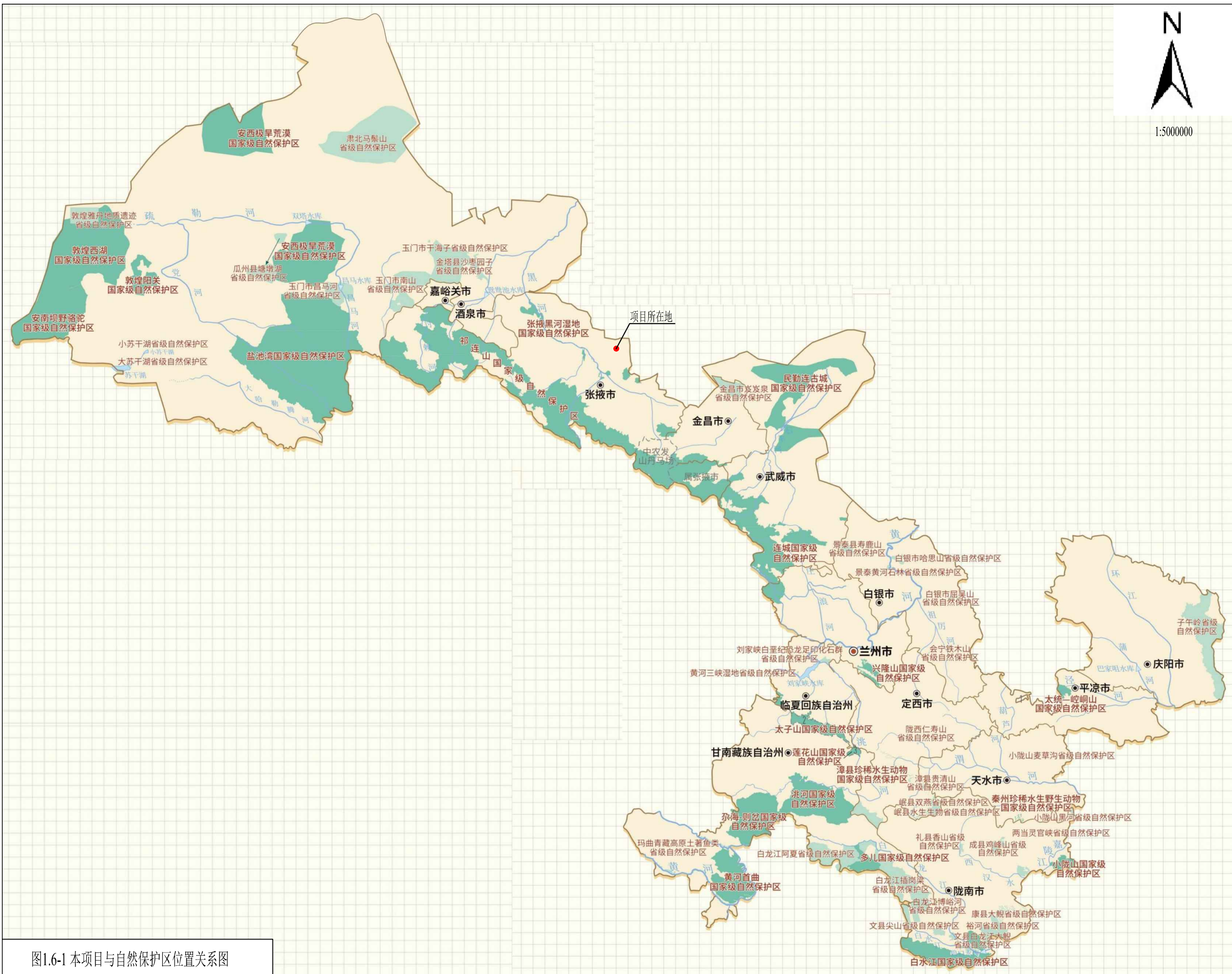
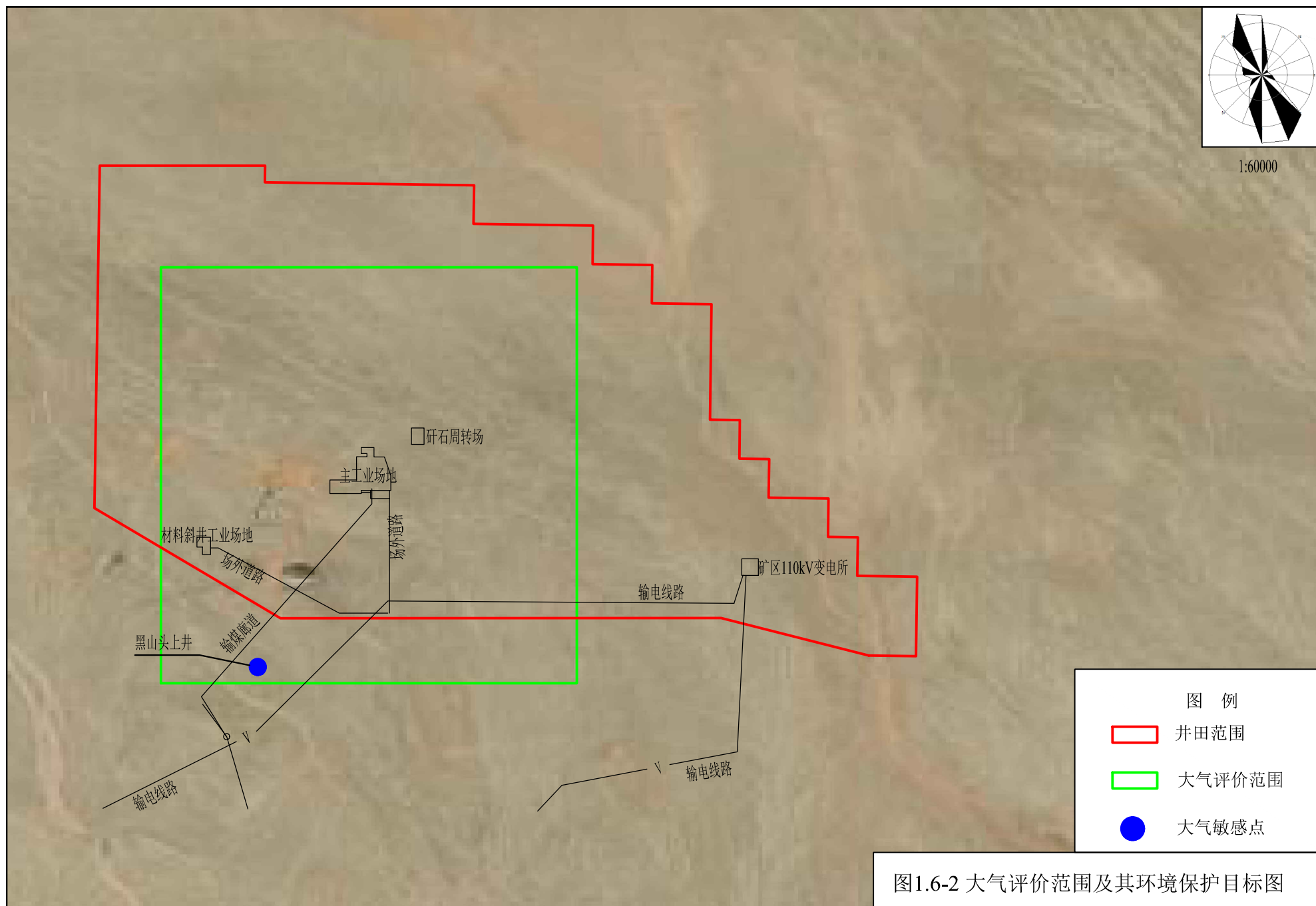


图1.6-1 本项目与自然保护区位置关系图



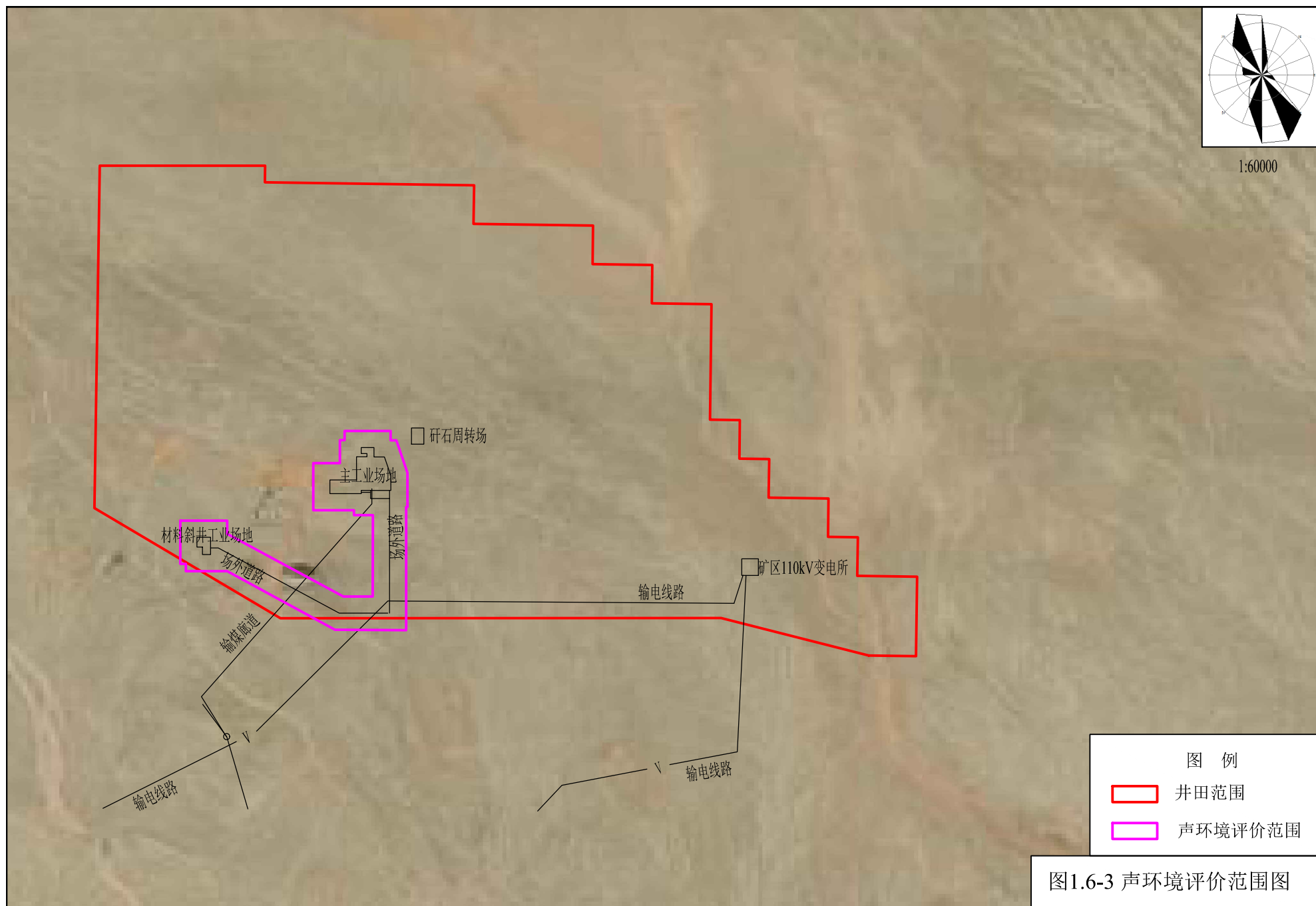
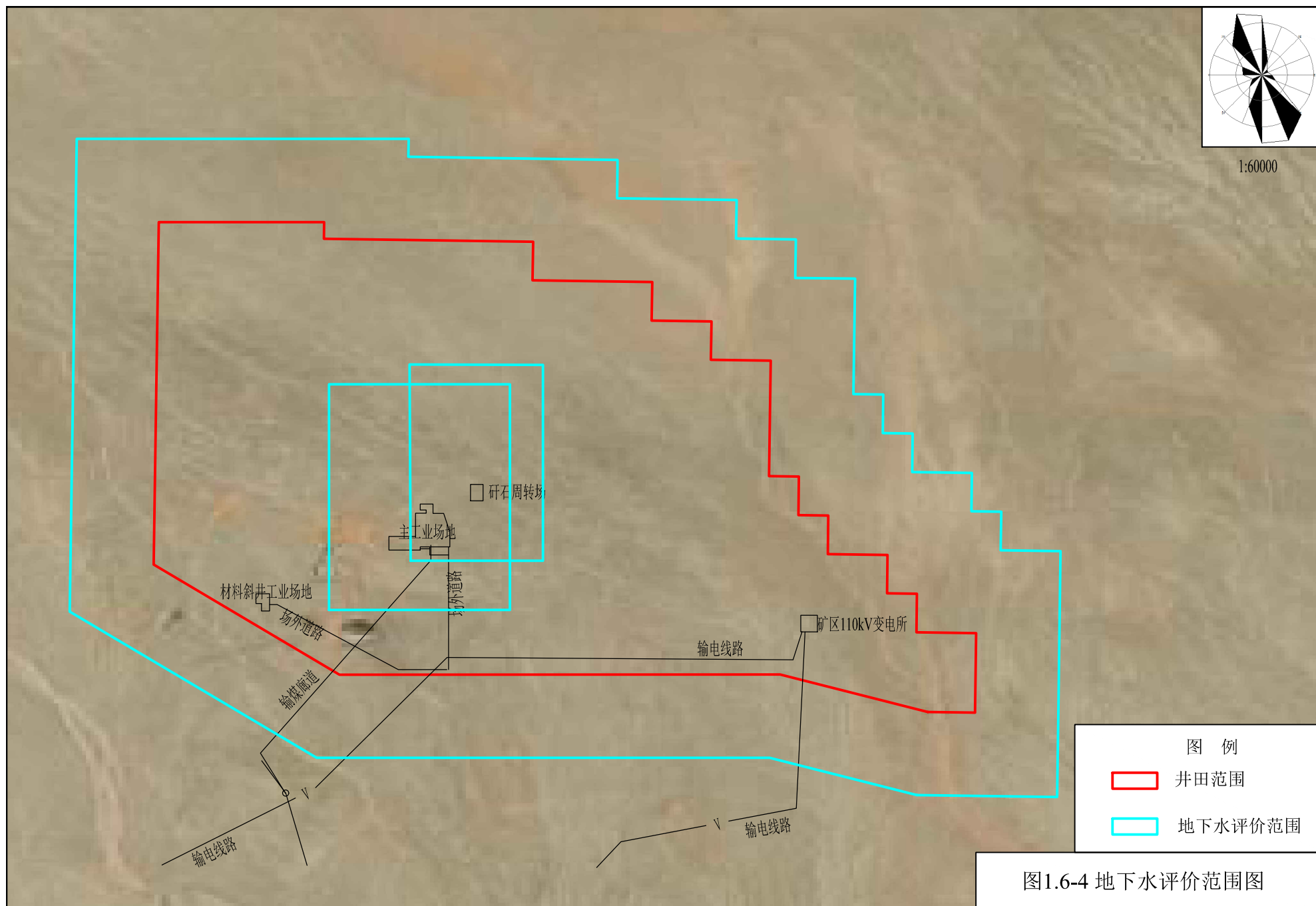
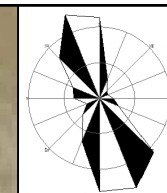


图1.6-3 声环境评价范围图





1:60000

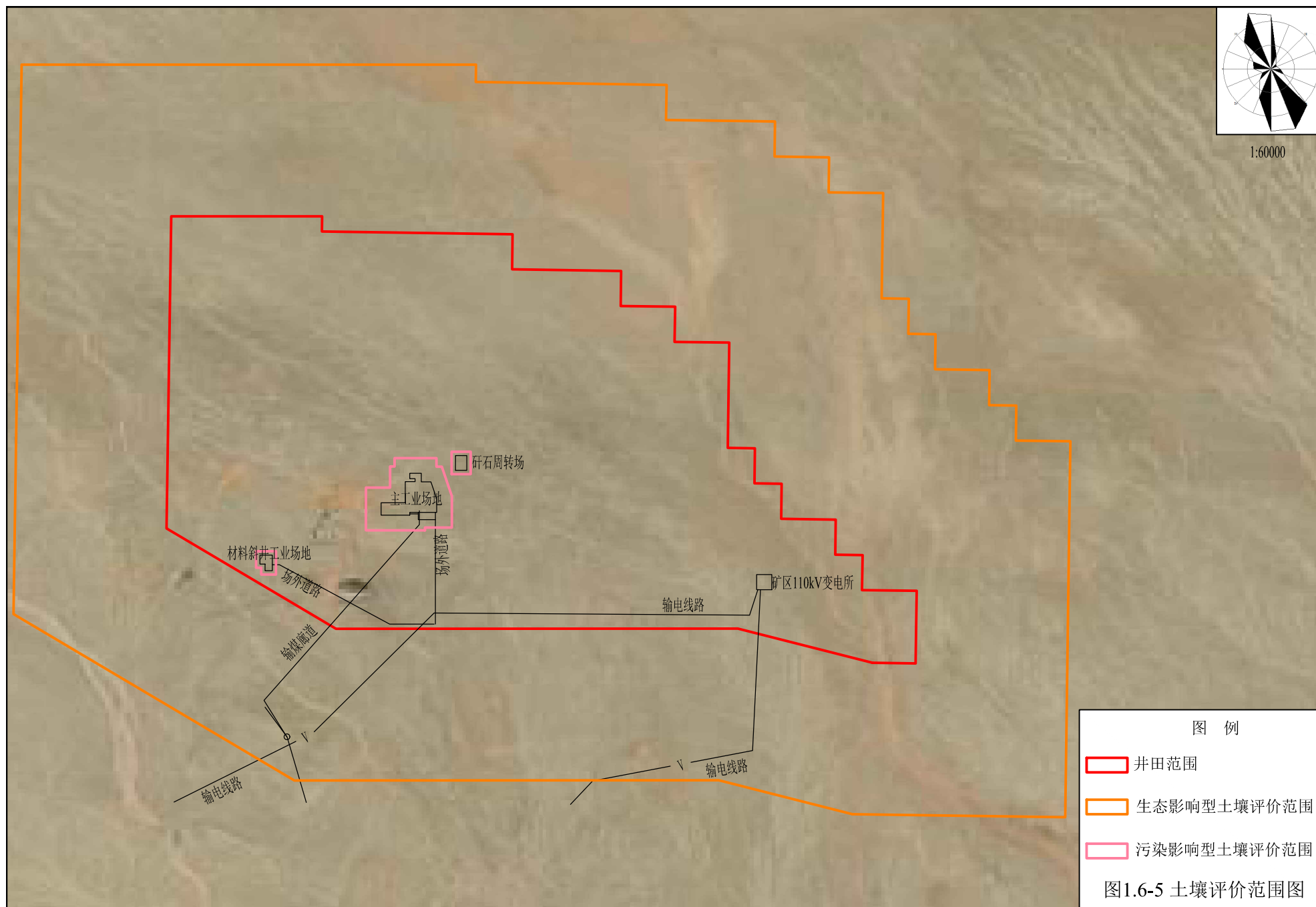
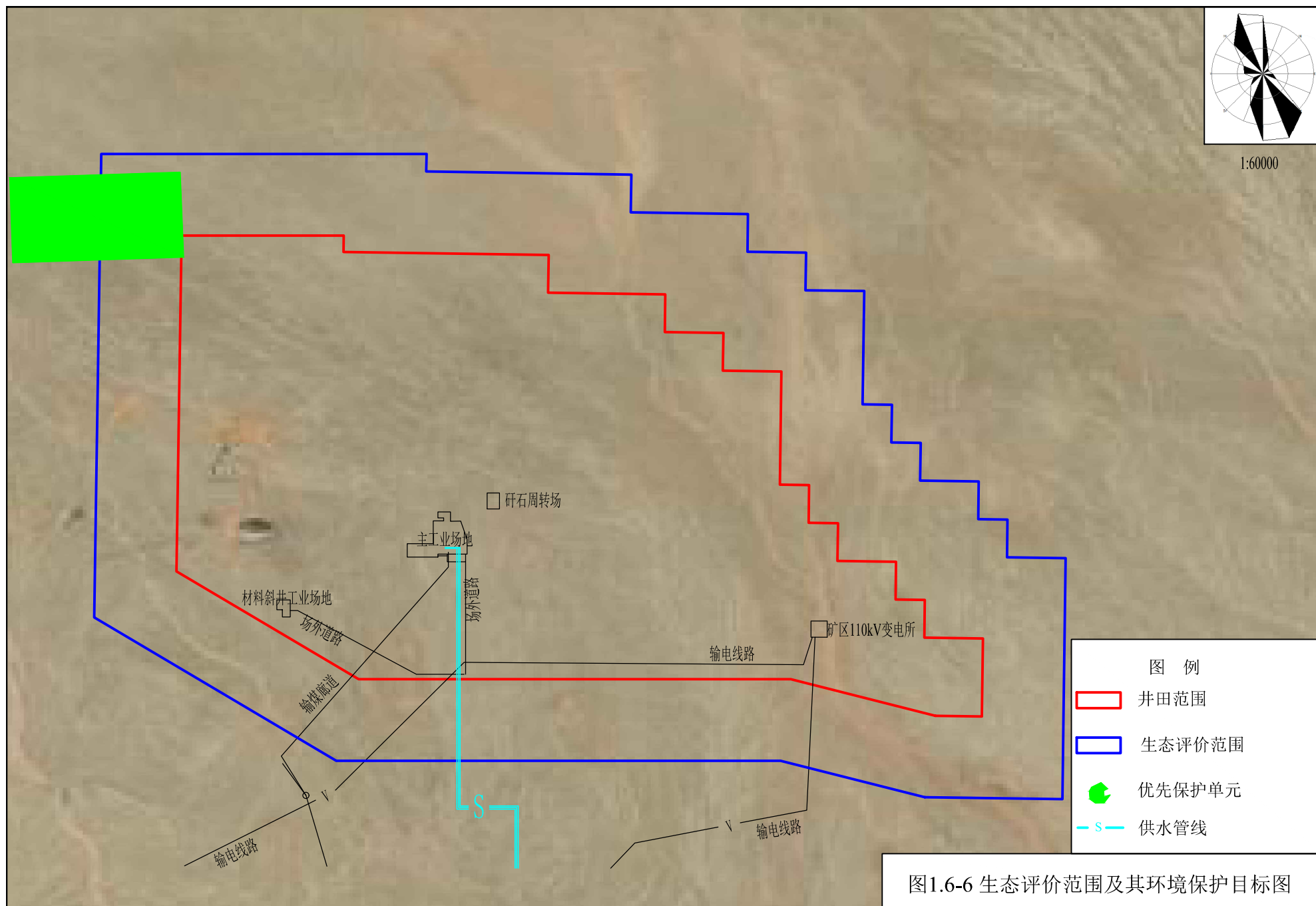


图1.6-5 土壤评价范围图



2 工程概况及工程分析

2.1 工程概况

2.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿（240 万吨/年）
- (2) 建设单位：甘肃平山湖综合能源开发有限公司
- (3) 建设性质：新建工程
- (4) 建设规模：矿井 2.4Mt/a，配套选煤厂 2.4Mt/a，设计服务年限 32.5a
- (5) 井田面积：东西长约 9.87km，南北倾斜宽约 5.44km，面积为 38.9701km²。
- (6) 建设地点：甘肃省张掖市甘州区平山湖乡

2.1.2 地理位置及交通

项目区位于张掖市北直距 50km 处。行政区划属张掖市甘州区平山湖乡管辖。地理坐标：东经 100°42'15"~100°50'30"，北纬 39°16'15"~39°19'30"。平山湖一号煤矿井田东西长约 9.87km，南北倾斜宽约 5.44km，面积为 38.9701km²。

项目区地形平坦，区内共有道路 5 条，其中项目区南部有一省道 S237 线（张平公路），全长 52km，一级公路，双向四车道，距项目区约 12km，交通较方便。交通位置图见图 2.1-1。

2.1.3 项目组成

本项目主要包括主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程等，详见表 2.1-1。

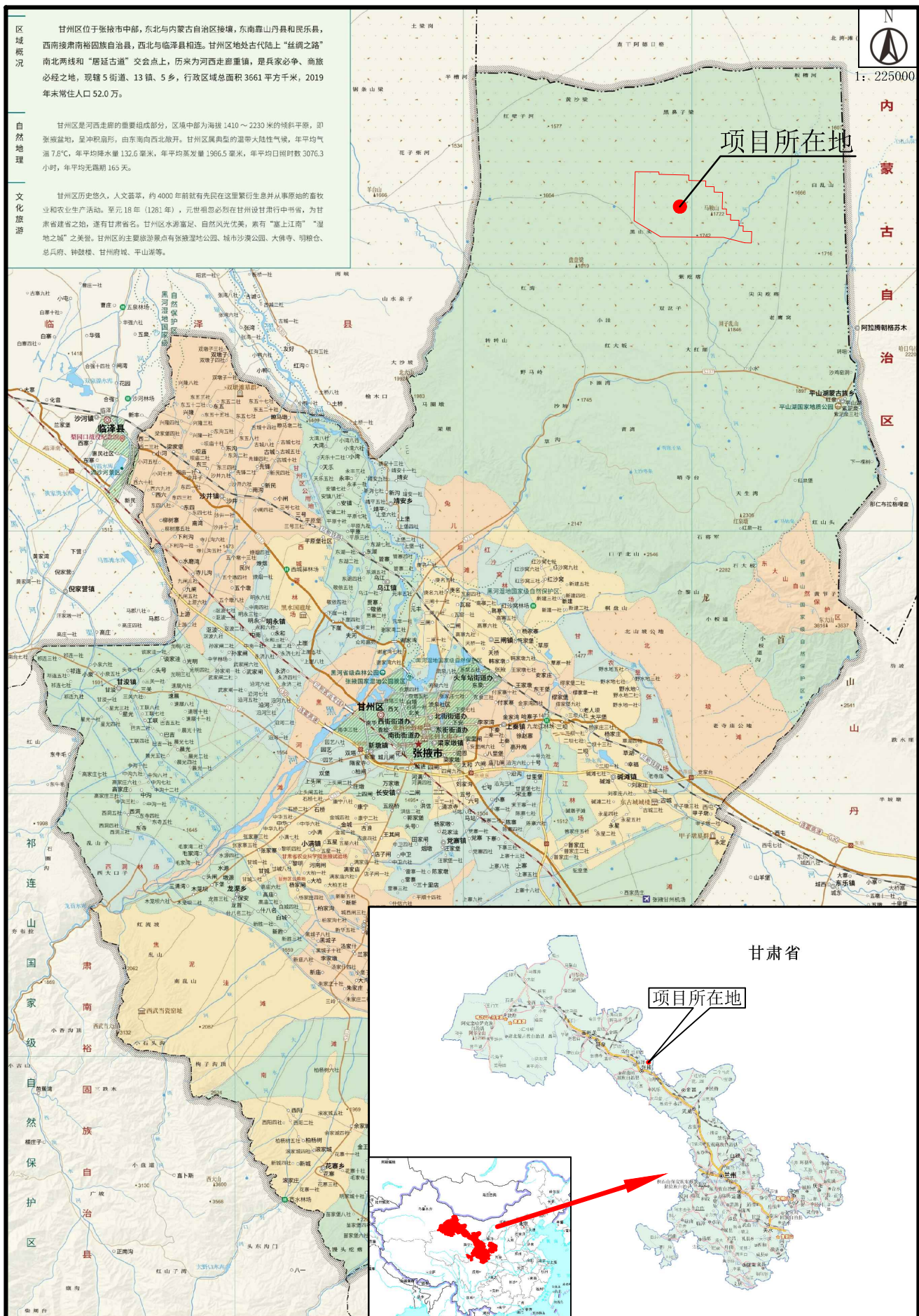


图2.1-1 地理位置图

表 2.1-1 项目组成一览表

工程类型		单项工程名称		工程内容
主体工程	矿井工程	井筒	主立井	井口标高+1710.5m，井筒垂深410.5m，落底标高+1300m，井筒净直径6m，净断面28.27m ² ，采用钢筋混凝土支护，装备多绳16000kg双箕斗，担负全矿井煤炭提升任务，兼进风及安全出口。井筒内敷设通讯电缆。
			副立井	井口标高+1710.5m，井筒垂深375.5m，副立井井底车场标高+1360m（落底标高+1335m），井筒净直径7m，净断面38.5m ² ，采用钢筋混凝土支护，采用JKMD-4×4III型落地式多绳摩擦轮提升机，装备GDG1.5/6/2/4/2.0多绳罐笼（宽罐）和GDG1.5/6/2/4/1.3多绳罐笼（窄罐）罐笼，承担一水平部分设备、物料和所有矸石、人员以及后期全矿井矸石、人员、设备、物料等辅助提升任务，并兼作进风井和安全出口。
			前期材料斜井	井口标高+1700.5m，井筒斜长584m，落底标高+1520m，倾角18°，井筒净宽4m，净断面14.8m ² ，井颈段采用钢筋混凝土支护，基岩段采用锚喷支护，铺设轨道，担负前期材料和大件的提升运输任务，兼前期进风及安全出口。一、二采区开采结束后封闭井筒。
			前期回风斜井	井口标高+1700.5m，井筒斜长550m，落底标高+1530m，倾角18°，井筒净宽5.2m，净断面18.42m ² ，井颈段采用钢筋混凝土支护，基岩段采用锚喷支护，担负前期回风及安全出口。一、二采区开采结束后封闭井筒。
			回风立井	井口标高+1710.5m，井筒垂深349.5m，落底标高+1361m，井田净直径6m，净断面28.27m ² ，采用钢筋混凝土支护，担负前期部分回风和后期+1100水平三、四、五、六采区回风任务，兼作安全出口。
		井底车场及主要硐室		在+1360m水平设置副立井井底车场，井底车场采用刀把式环形车场。 主要硐室有：中央变电所、中央水泵房及水仓、管子道、永久避难硐室、消防材料库、等候硐室、井底煤仓、蓄电池机车充电及检修硐室等。
		地面生产系统		平山湖一号煤矿设计生产能力2.40Mt/a，地面配套建设同等规模选煤厂一座。井下原煤经主立井提升机提升后经转载带式输送机进入选煤厂进行相应洗选加工。300-30mm原煤采用智能干选分选。
		矸石充填系统		矸石井下充填采用注浆充填方式，建设矸石破碎、搅拌、计量、充填等系统，井下注浆管路从副立井引入井下工作面。地面充填站位于选煤厂内、矸石仓西北侧，占地面积约2000m ² 。
		通风系统		矿井采用机械抽出式通风方法。前期通风方式为中央分列式，主立井、副立井和前期材料斜井进风，前期回风斜井回风；后期通风方式为分区式（前期材料斜井和前期回风斜井报废），主立井和副立井进风，回风立井和东部回风立井回风。选择FBCDZ №28(B)型防爆对旋轴流式通风机2台，每台风机选配400kW、735rpm、10kV防爆电动机二台。
		排水系统		工业场地排水采用雨、污分流制排水系统。 工业场地生活污水经排水管道汇集后，自流排至工业场地生活污水处理站统一进行处理并集中回用，材料斜井工业场地内生活污水通过排水管排入生活污水处理站。排水管道采用DN300高密度聚乙烯双壁波纹排水管，埋深2.5m，密封圈承插接口连接。矿井排水经井下水仓提升至矿井水处理站统一处理并回用。 为了防止工业场地初期雨水外排污染，工业场地储煤棚旁设初期雨水收集池1座，雨水经排水明沟汇集后排入初期雨水池。现场设有效容积为500m ³ 的雨水池一座，池内设潜污泵80JYWQ-50-10-1600-3型2台，1用1备，单台水泵性能参数：

工程类型		单项工程名称	工程内容
	选煤厂工程		Q=50m ³ /h, H=10m, N=3kW, 将池内雨水提升至矿井水处理站预沉调节池统一处理并回用。
		筛分-风选车间	筛分-风选车间长宽为14×14米, 主要布置一台香蕉筛、一台破碎机以及智能风选机。
		块煤智能干选车间	块煤智能干选车间长宽为30.25×24米, 主要布置一台圆振动筛、一台大块智能干选机、一台小块智能干选机。
辅助工程		压风机及制氮站联合建筑	建筑面积560m ² , H=7m。选用双螺杆式风冷型空气压缩机6台, 5台工作、1台备用, 型号为JN315-8型, 单台排气量58m ³ /min, 排气压力0.80MPa, 配套电机为315kW、10kV、1496r/min电动机。随主机配套6m ³ 储气罐。选用井口固定式制氮设备3台, 2台工作、1台备用。3台制氮机型号为QTD-1000型, 氮气产量为1000Nm ³ /h, 氮气纯度98%, 出口压力0.8 MPa, 单台所需压缩空气量49 m ³ /min。主管选用Φ273×7无缝钢管一趟, 分管选用Φ133×4、Φ83×3.5无缝钢管。管路连接采用法兰连接。
		机车库	建筑面积1512m ² , H=9m。可容纳8辆矿车及2辆蓄电池机车。
		材料库	建筑面积648m ² , H=6m。用于存放电动机等。
		消防器材库	建筑面积216m ² , H=6m。包含编织袋、铁锹、水泵、各类灭火器等消防器材。
		坑木加工房	建筑面积216m ² , H=6m。用于木材加工, 包括木工圆锯机、木工带锯机及刃磨设备等。
		油脂库	建筑面积108m ² , H=3.6m。主要存放润滑油, 日常储存量为1.8t。
		矿井修理车间	建筑面积2520m ² , H=9m。主要承担全矿井机电设备的日常检修及维护, 并承担矿车等材料性设备的修理, 设有机械加工、电修、单体液压支柱维修工段、钳工及焊接等工段, 配备相应的设备。
		综采设备周转库	建筑面积2520m ² , H=9m。用于综采设备的中转存放, 主要为液压支架、单体液压支柱等。
		危废暂存间	建筑面积54m ² , H=3.6m。暂存间地面及裙角采用混凝土浇筑, 暂存间四周及裙角敷设HDPE膜防渗处理, 其内设置1个容积为1m ³ 集污坑, 暂存间外设置0.2m高围堰。
		矿山救护消防综合楼	建筑面积2264m ² , H=11.8m。配备救护车2辆, 指挥车1辆, 装备车1辆。
储运工	储	爆炸材料库	包括炸药库及雷管库。其中炸药库建筑面积102.7m ² , H=4.5m, 库容量10t。雷管库建筑面积61.75m ² , H=4.5m, 库容量10万发。
		原煤棚	原煤棚长宽120×60米, 储量38000吨, 采用双层柱面全封闭结构, 下部四周设置2米高砌体墙封闭, 上部单层彩板屋

工程类型	单项工程名称		工程内容
程	存工程		面。原煤棚内设置3台返煤给料机、1台返煤胶带机、1台储煤胶带机。
		块煤产品装车仓	4个8×8m的方仓，总仓容量约2000t。
		末煤产品装车仓	2个直径15m的圆筒仓，总储量7000吨。
		末矸石仓	8×8米的矸石仓1个，仓容量1600吨。矸石仓下口设有汽车装车闸门。
		块矸石仓	8×8米的矸石仓1个，仓容量1600吨。矸石仓下口设有汽车装车闸门。
		矸石周转场	位于主工业场地东北460m处，占地面积2.94hm ² ，最大堆存量70.5万m ³ 。
		表土堆场	位于矸石周转场西侧，占地面积1.6hm ² ，最大堆存量13.51万m ³ 。
	内部运输	1#转载站	建筑面积423.4m ² ，H=21.8m。框架结构，其中地下部分7.5m。
		2#转载站	建筑面积210m ² ，H=16.5m，框架结构。
		3#转载站	建筑面积211.7m ² ，H=14.3m，框架结构。
		4#转载站	兼通风间（驱动间），建筑面积211.7m ² ，H=14.3m，，-1F砼结构，地下3.7米。
		原煤胶带机走廊	断面4.0×2.8，栈桥长度56m，建筑面积224m ² ，平均高度11.5m，设钢支架1处。
		1#转载站至筛分-风选车间胶带机走廊	断面4.1×2.8，栈桥长度64.3m，建筑面积263.7m ² ，平均高度10.5m，设钢支架1处。
		筛分-风选车间至2#转载站胶带机走廊地面段	栈桥长度46.8m，建筑面积192m ² ，平均高度4.5m。
		2#转载站至末煤产品装车仓胶带机走廊	断面4.1×2.8，栈桥长度99.2m，建筑面积1139m ² ，平均高度26.5m，设钢支架2处。
		筛分-风选车间至块煤智能干选车间	地面段断面3.6×2.8，栈桥长度28.4m，建筑面积102.3m ² ，平均高度4.8m。地上段断面3.6×2.8，栈桥长度55.6m，建筑面积200.2m ² ，平均高度10.5m。

工程类型	工程名称		工程内容
		胶带机走廊	
		矸石胶带机走廊	断面3.8×2.8，栈桥长度103.1m，建筑面积392m ² ，平均高度20m，设钢支架3处。
		3#转载站至块煤产品装车仓胶带机走廊	断面3.8×2.8，栈桥长度96.5m，建筑面积366.7m ² ，平均高度20.5m。
		井下运输	井下煤炭运输采用胶带运输；井下辅助运输采用轨道运输系统。
		原煤地面输送系统	原煤厂内地面运输采用封闭式皮带运输。
		场内运输	场内道路主干道宽9.0m，次干道宽7.0m，为城市型，其路面结构均采用C30混凝土面层厚0.21cm，碎石基层厚0.25m。
	外部运输	块煤运煤道路	块煤运煤道路起于一号煤矿工业场地南门，出门向南，再向东行至平山湖综合能源基地运输专线（黑山头上井-S237），运煤公路全长1.796km。运煤公路主要用于煤炭、材料运输，拟定该道路采用厂外二级（平原微丘）标准，路面宽9m，路基宽12.0m，路面结构采用沥青混凝土路面。
		进场道路	进场道路起于一号煤矿工业场地行政福利东侧，出门向东113m后，向东至运煤道路，进场道路全长113m。进场公路主要用于工作人员进出，拟定该道路采用厂外三级（平原微丘）标准，路面宽7m，路基宽8.5m，路面结构采用沥青混凝土路面。
		材料斜井工业场地道路	前期材料斜井道路起于材料斜井工业场地东门，出门向东66m后，向东南至进场道路，全长2.329km，主要用于前期矿井材料运输，拟定该道路采用厂外三级（平原微丘）标准，路面宽7m，路基宽8.5m，路面结构采用沥青混凝土路面。
		矿区110kV变电所道路	矿区110kV变电所道路起于变电所南门，出门向南455m，后向西至平山湖综合能源基地运输专线（黑山头上井-S237），全长4.809km，拟定该道路采用厂外四级（平原微丘）标准，路面宽3.5m，路基宽6.5m，路面结构采用泥结碎石。
		爆炸材料库公路	爆炸材料库道路起于爆炸材料库南门，出门向南27m后，向西至矿区110kV变电所道路，全长1.232km，拟定该道路采用厂外四级（平原微丘）标准，路面宽3.5m，路基宽6.5m，路面结构采用泥结碎石。
		矸石周转场道路	矸石周转场道路起于周转场南侧，出门向南650m后，向西至运煤道路，全长1.024km，拟定该道路采用厂外四级（平原微丘）标准，路面宽3.5m，路基宽6.5m，路面结构采用泥结碎石。
公共工程	生活清水池		容积1000m ³ ，15.9×15.9×4，300厚钢筋混凝土底板，地下构筑物覆土1.0m。
	材料斜井消防水池		容积400m ³ ，11.4×11.4×3.5，300厚钢筋混凝土底板，地下构筑物覆土1.0m。
	炸药库消防水池		容积200m ³ ，10×9×3.5，300厚钢筋混凝土底板，地下构筑物覆土1.0m。

工程类型	单项工程名称		工程内容
	雨水收集池		容积500m ³ ，11.7×11.7×3.5，300厚钢筋混凝土底板，地下构筑物覆土1.0m。
	供电		平山湖一号煤矿双回路35kV电源架空引自平山湖矿区110kV变电站35kV不同母线端。架空线路采用单回路铁塔，导线选用JL/G1A-120，避雷线为GJ-50，单回线路全长约5.8km。正常双回路电源线一回运行，一回带电热备。平山湖一号煤矿总负荷约为13316kW，在矿井工业场地新建一座35kV变电站，其电压等级确定为35kV、10kV。该变电所以10kV向井下、选煤厂、生活福利区、办公区等用电点提供电源。
	采暖	余热	非采暖季生活热水由空气压缩机余热回收系统及洗浴、洗衣污水热泵机组回收余热供应。
		锅炉	主工业场地内设集中供热锅炉房，锅炉房拟定选用1台SZL29-1.0/115/70-A II型燃煤锅炉，额定工作压力1.00MPa，单台额定热功率29MW。该燃煤锅炉未来将作为整个平山湖矿区的采暖季热源。
	矿井综合办公楼		建筑面积7235m ² ，H=22.5m，六层砼框架结构。
	灯房浴室联建		建筑面积5460m ² ，H=3.9m，局部二层L型砼框架结构。
	职工食堂		建筑面积3146m ² ，H=11.7m，局部三层砼框架结构。
	活动中心		建筑面积2438m ² ，H=10.5m，二层钢结构。
	培训中心		建筑面积5400m ² ，H=10m，局部三层砼框架结构。
	干部宿舍		建筑面积8293m ² ，H=21.6m，六层砼框架结构。
	职工宿舍（4栋）		建筑面积27160m ² ，H=21.6m，六层砼框架结构。
环保工程	生活污水		新建一套生活污水处理系统，通过生物接触及MBR膜处理技术处理矿井生活污水，处理后的生活污水回用于选煤厂防尘喷淋洒水、场地绿化、场地及道路浇洒等用水，不外排。
	生产废水		新建矿井水处理站，水处理工艺分为常规处理（未脱盐）和深度处理（脱盐）两个单元。常规处理单元采用“混凝+沉淀+过滤”工艺，深度处理单元采用“二级反渗透”工艺。反渗透工艺产生浓盐水用于矸石充填站制浆。
	初期雨水		工业场地储煤棚旁设初期雨水收集池1座，雨水经排水明沟汇集后排入初期雨水池。池内设潜污泵2台，1用1备，将池内雨水提升至矿井水处理站预沉调节池统一处理并回用。
	燃煤锅炉烟气脱硫除尘系统		“低氮燃烧技术+SNCR-SCR联合脱硝”+布袋除尘器+双碱法湿式脱硫工艺，锅炉设一根钢烟囱，上口直径2.0m，高度80m，烟囱上设环保检测平台及人工检测预留口，同步安装在线监测仪并与当地环保部门联网。
	生产环节除尘系统		选煤厂破碎和筛分工艺过程均在封闭厂房内进行，设置集气罩+脉冲袋式除尘器，并在产尘点上方设喷淋装置。各转

工程类型	单项工程名称		工程内容
			载站均采用全封闭廊道。
			原煤输送栈桥采用封闭式输煤栈桥+干雾抑尘系统+机械通风+超声雾化除尘器除尘。
			矸石堆存期间，定期洒水降尘，四周设防风抑尘网，待清运区覆盖密目网。
	噪声污染防治工程		低噪声设备，所有设备基座进行减振、隔振处理；通风机进排气口设消声器等；通风机房设置隔声门窗等。
	固体废物暂存、处置工程	危废	本项目危废主要为废油、废弃脱硝催化剂。废油收集、暂存至危废暂存间后交由张掖市鑫宏润环保有限公司处理，废弃脱硝催化剂由厂家回收。危废暂存间位于主工业场地，占地面积为54m ² ，地面及裙角采用混凝土浇筑，暂存间四周及裙角敷设HDPE膜防渗处理，其内设置1个容积为1m ³ 集污坑，暂存间外设置0.2m高围堰。
		矸石	运营期掘进矸石与选煤厂矸石经充填站破碎并制成浆体后管输井下充填。当井下充填不畅时，暂存至矸石周转场。
		矿井水处理站煤泥	脱水处理后与末煤一同外售。
		废弃反渗透膜	更换后由水处理设备厂家直接回收。
		生活污水处理站污泥	压滤脱水后由张掖市玉洁保洁有限责任公司清运至张掖市甘州区城市垃圾处理厂处置。
		炉渣、脱硫渣	统一收集后外售至张掖祁连山水泥有限公司。
		生活垃圾	统一收集后由张掖市玉洁保洁有限责任公司清运至张掖市甘州区城市垃圾处理厂处置。
	绿化		本工程绿化系数为12%，绿化面积为3.01hm ² 。

本项目主要产品为末煤，通过平山湖矿区铁路专用线外运销售，在本项目南侧约 2km 处设置平山湖装车站，选煤厂煤炭至装车站采用带式输送机运送，铁路专用线、装车站及输煤廊道等单独进行环境影响评价，不在此次评价范围内，目前已单独立项完成了可行性研究报告的编制工作。

矿井后期拟建设东部回风立井工业场地，由于存在建设时间、工程量等诸多不确定因素，本次环评不再对其进行评价，后期拟建的风井场地建设前应办理相应环评手续。

本项目供电依托矿区 110kV 变电站，甘肃平山湖综合能源开发有限公司拟委托甘肃省张掖光明源电力设计有限公司进行矿区 110kV 变电站设计，现处于设计招标阶段，计划建成时间 2024 年 12 月 15 日。该部分作为输变电项目单独进行环境影响评价，不在此次评价范围内。

本次依托单独立项工程及不属于本次评价内容具体情况见表 2.1-2。

表 2.1-2 依托单独立项工程及不属于本次评价内容一览表

工程类别	工程内容	备注
甘肃张掖平山湖矿区铁路专用线项目	<p>本矿井附近没有标准轨距铁路通过，距离矿井南边界约有 60km 有兰新铁路（既有）通过，在张平公路起点附近有张掖市电厂铁路专用线，接轨于兰新线张掖车站，线路正线全长 9.93km；另外，规划中平山湖矿区铁路专用线平山湖站位于一号煤矿南部 2.0km。该矿区铁路专用线由甘肃平山湖综合能源开发有限公司投资，由兰州铁道设计院有限公司编制设计。</p> <p>平山湖矿区铁路专用线大致呈南北走向，南起兰新铁路张掖站，北至平山湖矿区。线路自张掖电厂铁路专用线 K9+200 处引出，向北行进至张掖电厂北侧设靖安站，出站后展线足坡爬升、以 3.96km 隧道穿越人祖山、上跨甘平公路后设古三墩站（预留），继续北行至平山湖矿区西南侧设装卸站，新建正线全长 43.396km。</p> <p>平山湖站主要服务于平山湖煤田开发区，站中心里程 CK42+300。车站站房位于线路右侧，设 60m×7m×0.3m 基本站台 1 座。根据近远期货运量，车站设到发线 4 条，有效长 880m，均电化挂网。车站南端咽喉设机待线 1 条，有效长 70m，并电化；设整备线 1 条，有效长 70m。北端咽喉设装车线 1 条，有效长 850m，并配轨道衡 1 处，同时预留煤炭快速定量装车系统 1 套；设安全线 1 条并电化，有效长 50m。一号煤矿煤炭外运依托平山湖矿区铁路专用线，本次设计选煤厂煤炭至平山湖站采用带式输送机运送，选用 DTL120/120/2×630 型带式输送机，带式输送机选用 ST2500 钢丝绳芯输送带，带宽 1200mm，带强 2500N/mm，运量 1200t/h，带速 3.15m/s，电动机功率：2×630kW。全长 3.5km，带式输送机走廊宽 3.5m。</p>	<p>本工程施工总工期为 36 个月。其中施工准备 2 个月；控制工程施工 28 个月（路基和桥梁、铺轨工程同步实施，路基工程总工期约 20 个月，并完成站场及相应配套工程的建设）；隧道段无砟道床浇筑 2 个月；铺轨工期为 1 个月；站后配套工程与站前工程同步实施按 1 个月，联调联试 2 个月。目前已完成该项目的可行性研究报告的编制工作。</p>
东部回风立井工业场地	<p>井田东部 F3 断层以北设置东部回风立井工业场地，占地面积 0.6hm²，场地内设置东部回风立井，东部回风立井井口标高 +1680m，井筒垂深 560m，落底标高 +1120m，担负矿井东部区域回风任务，兼作安全出口。</p>	<p>由于存在建设时间、工程量等诸多不确定因素，本次环评不再对其进行评价，后期拟建前应办理相应环评手续。</p>

工程类别	工程内容	备注
矿区 110kV 变 电站	根据 2023 年 4 月 27 日国网张掖供电公司《高压供电方案答复单》，现平山湖矿区 110kV 变电站受电侧由甘肃平山湖综合能源开发有限公司投资建设，供电方案：第一、二回路电源接入点分别为 330kV 居延变电站 110kV 甲、乙母 II 段新建专线间隔，供电电压 110kV，供电容量为 50000（25000+25000）kVA，电气主接线采用单母线分段方式；后期待平山湖二号矿井、三号矿井开始建设后再增加 50000（25000+25000）kVA。	现处于设计招标阶段，计划建成时间 2024 年 12 月 15 日。该部分作为输变电项目单独进行环境影响评价，不在此次评价范围内。

2.1.4 产品方案及流向

矿井煤质为低中灰、低中硫、中发热量长焰煤、褐煤，可作为动力用煤和民用煤及化工用煤。根据本井田煤质特点以及市场情况，确定本选煤厂煤炭产品主要作为电厂燃煤、民用煤及化工用煤。

设计推荐的产品方案为：

- 300～80mm 大块精煤 Ad<14%，全硫 St<0.7%，供民用或化工用煤；
- 80～50mm 中块精煤 Ad<14%，全硫 St<0.7%，供民用或化工用煤；
- 50～30mm 小块精煤 Ad<14%，全硫 St<0.7%，供民用或化工用煤；
- 30mm 混煤 Ad<24% Qnet,ar≥5000kCal/kg，全硫 St<0.7%，供电厂。

本矿井的主要用户为甘肃电投张掖发电有限责任公司，目前正在积极开展 2×1000MW 燃煤机组扩建工程前期工作，初步计划于 2025 年底投产发电，年耗煤量约 500 万吨。2022 年 10 月，甘肃电投张掖发电有限责任公司委托内蒙古电力勘测设计院有限责任公司开展该项目环评工作，2023 年 4 月 6 日取得《甘肃省生态环境厅关于甘肃电投张掖电厂 2×1000 兆瓦燃煤机组扩建项目环境影响报告书的批复》（甘环审发〔2023〕5 号）。

2.1.5 总平面布置及占地

2.1.5.1 总平面布置

矿井设计布置主工业场地、材料斜井工业场地、矸石周转场、爆炸材料库、矿山救护队及表土堆场。如图 2.1-2 所示。

1、主工业场地

主工业场地设 3 个出入口，运煤（材料、矸石）出、入口和人流出入口，场地按三个功能区布置，分别为生产区、辅助生产区、生活福利区。

（1）生产区（选煤区）

矿井设矿井型选煤厂，该区位于场地东侧，主要包括主立井井口房、主立井提升机房、

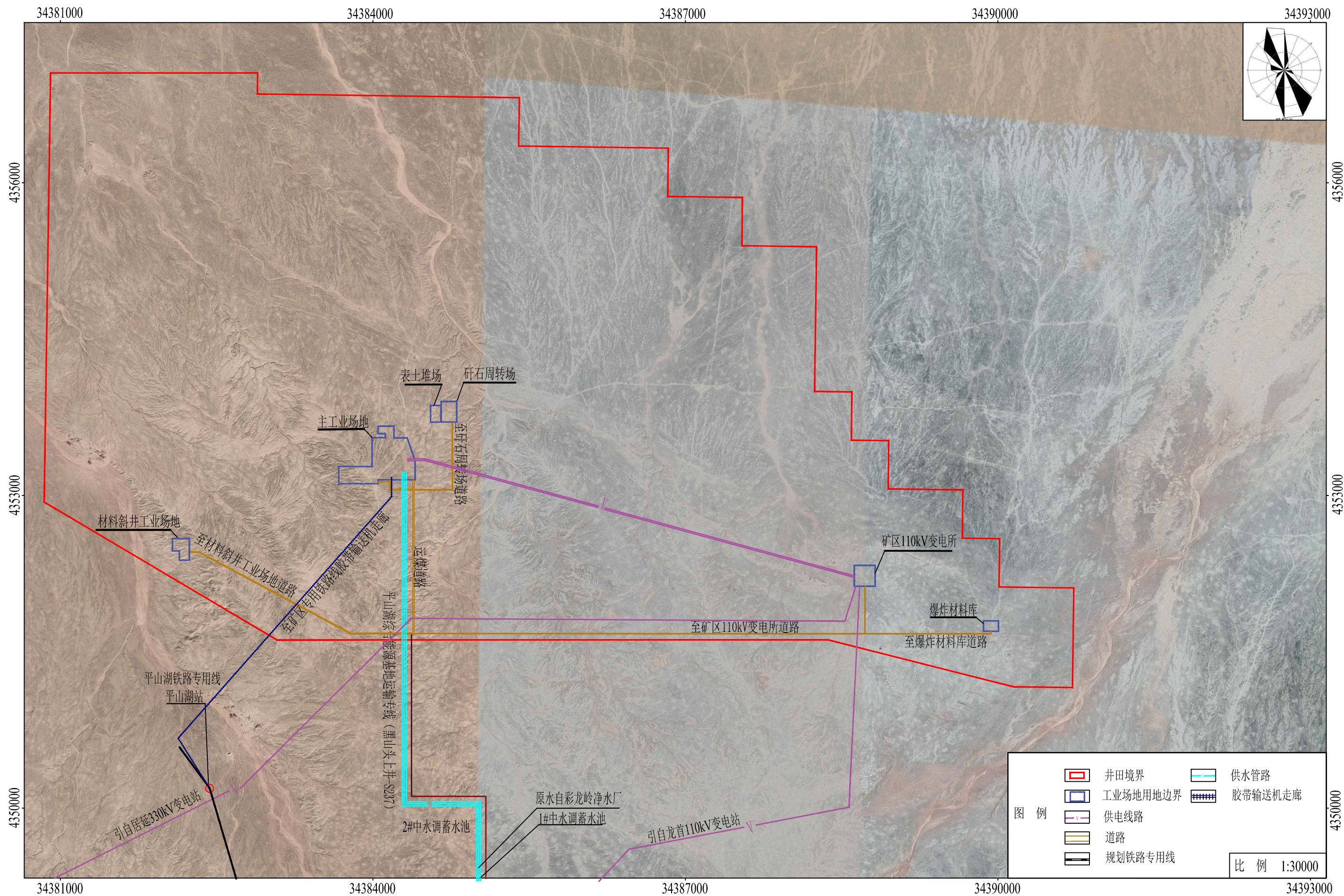


图2.1-2 矿井地面总布置图

原煤仓胶带机走廊、原煤棚、驱动间、筛分-风选车间、+30mm~200mm 块煤带式输送机走廊、块煤智能干选车间、精煤产品装车仓、矸石装车仓、矸石地面充填站、产品仓、地磅房、汽车衡、空气加热室及配电室、10kV 变电所、煤样室、化验室等。

（2）辅助生产区

该区布置在场地中部，主要包括副立井井口房、空气加热室、等候室、副立井提升机房、矿井水处理车间联合建筑、空压机及制氮机站、机车库、材料库、材料棚、消防器材库、坑木加工房、油脂库、岩粉棚、矿井维修车间、综采设备周转库、危废暂存间、翻车机棚、综合水处理车间、锅炉间、35kv 变电所、1000m³生活水池联合建筑、救护、消防队综合楼、救护队训练场地、灯房、浴室、任务交待室。

（3）生活福利区

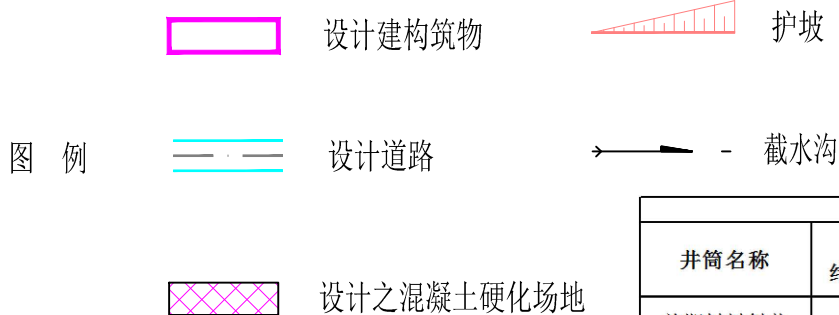
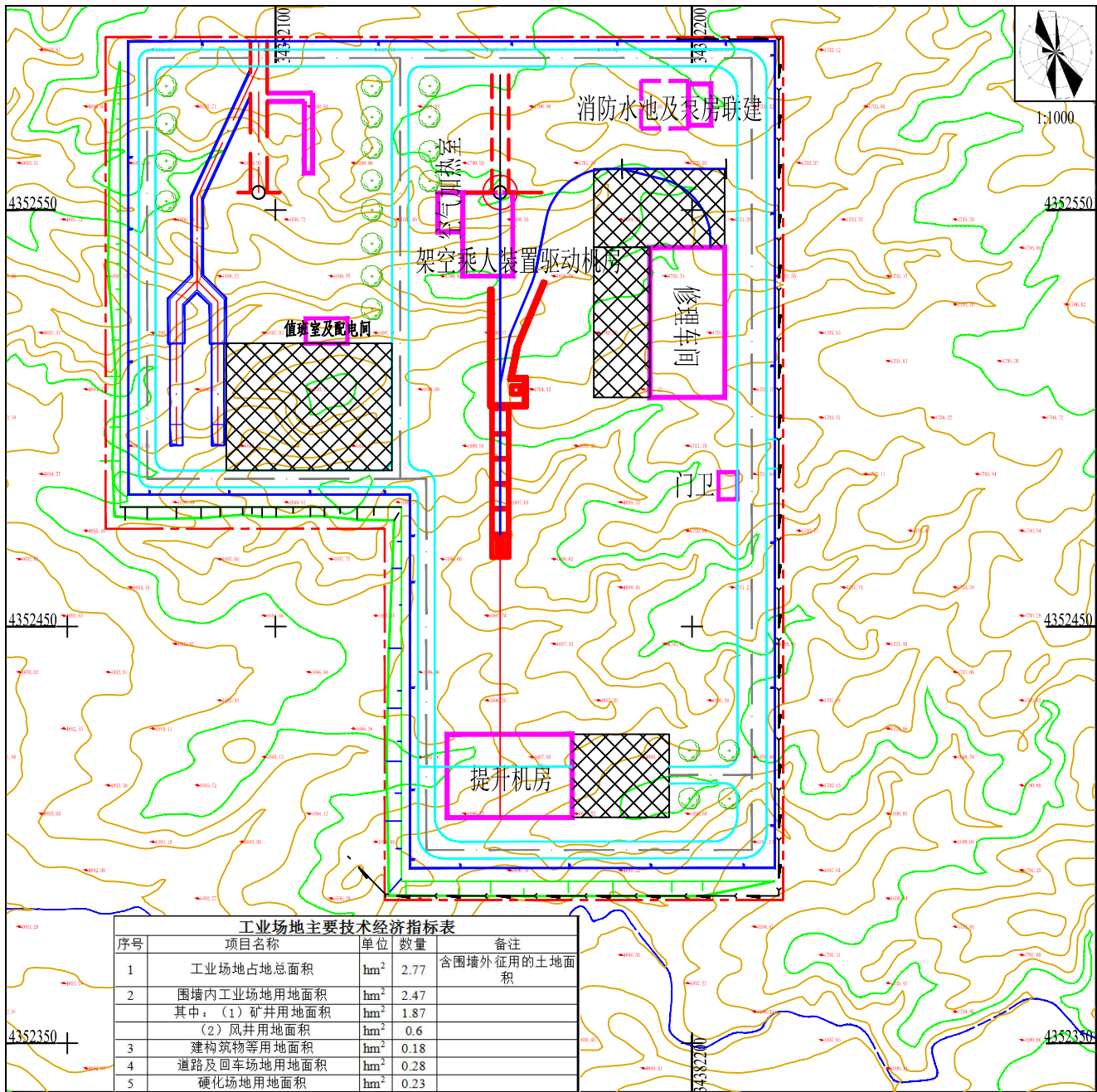
该区位于场地西部，主要包括行政办公楼、培训中心、活动中心、运动广场、职工餐厅、停车场、停车库、五栋职工宿舍。

主工业场地布置图见图 2.1-3。

2、材料斜井工业场地

由于以下原因：（1）从地质构造方面：根据煤层赋存特征、可采储量、煤层走向以及主要地质构造的情况分析，F4 逆断层位于井田中南部，近东西向展布，贯穿整个井田，倾向 SW，倾角 51~67°左右，断距约 50~340m。对井田开拓和水平划分影响较大，将井田大致划分为两大部分，F4 断层以南煤层赋存深度在 120~365m 之间，F4 断层以北煤层赋存深度约在 300~700m 之间。F4 断层以南资源主要分布在井田西南部，且埋深较浅，局部不足 150m。（2）从矿井通风方面：该矿 F4 断层以南资源主要分布在井田西南部，前期矿井回风距离较长。（3）F4 断层以南资源主要分布在井田西南部，且埋深较浅，局部不足 150m，为缩短工期，加快矿井建设，因此在西南部设置前期材料斜井，该斜井主要用于建设期和矿井生产前期西南部工作面部分设备、材料及检修人员的提升运输，若使用副斜井提升材料、设备及检修人员，运输距离较远，运输环节较复杂。故设置材料斜井工业场地。

该场地位于平山湖一号煤矿工业场地西侧 1.4km 处，场地布置有前期材料斜井、前期回风斜井，井口标高为+1700.5m。场地内布置有架空乘人装置驱动机房、修理车间、空气加热室、消防水池及泵房联建、提升机房、门卫、通风机、值班室及配电间，总占地为 2.77hm²，其中围墙内占地面积 2.47hm²，风井场地占地面积 0.6hm²（围墙内）。



主要原始资料			
井筒名称	井筒坐标 纬距(X) 经距(Y)	井口标高	井筒方位角
前期材料斜井	X=4352554.154	1700.5	0
	Y=34382153.968		
回风斜井	X=4352554.154	1700.5	0
	Y=34382095.968		

图2.1-4 材料斜井工业场地总平面布置图

材料斜井工业场地布置图见图 2.1-4。

3、矸石周转场

矿井不设排矸场地，只在距矿井主工业场地东北 460m 处设矸石周转场。本项目建设期矸石产生量为 34.95 万 t，用于各场地平整及场外道路路基修筑。因此矸石周转场仅用于暂存运营期矸石。运营期井下掘进矸石 12 万 t/a，地面生产选矸产生量为 27.96 万 t/a，共计 39.96 万 t/a，体积约 23.5 万 m³。矸石周转场按 3a 堆矸量考虑，即最大堆矸量 70.5 万 m³，根据《煤炭工程项目建设用地指标——矿井、选煤厂、筛选厂及矿区辅助设施部分》，确定本项目矸石周转场占地面积为 2.94hm²，堆置高度 72m。

4、爆炸材料库场地

本矿井爆炸材料库位于平山湖一号煤矿主工业场地东南 5.8km 处，设置 1 座 10t 的炸药库、1 座 10 万发的雷管库，用地 1.44hm²。

5、矿山救护队场地

本矿井设有救护中队，位于平山湖一号煤矿主工业场地内，用地面积为 0.4hm²。

6、表土堆场

本矿井为新建矿井，为加强项目区表土层保护，在矿井工业场地及运输道路等建设之前需要对表土层进行剥离堆存，用于矿山生产过程及闭矿时土地复垦。因此，本次设计主要对矿井主工业场地、爆破材料库、场外道路、矿区 110kV 变电所和矸石周转场表土层进行剥离堆存，剥离厚度按照 0.3m 计算，总剥离面积 45.04hm²，总剥离量 13.51 万 m³，本次设计表土堆场高度 10m，分两层堆弃，分层高度 5m，安全平台宽度 5m，台阶坡面角 30°，堆弃最终帮坡角 24°，坡脚设置挡土墙占地面积 1.6hm²。

2.1.5.2 工程总占地情况

矿井各场地占地具体详见表 2.1-3。

表 2.1-3 矿井总占地面积表

序号	项目名称	单位	用地数量	用地类型	备注
1	矿井工业场地	hm ²	25.48	其他草地	含围墙外用地
(1)	主工业场地	hm ²	22.71	其他草地	
(2)	材料斜井工业场地	hm ²	2.77	其他草地	
2	爆破材料库	hm ²	1.44	其他草地	
3	场外道路	hm ²	8.76	其他草地	

序号	项目名称	单位	用地数量	用地类型	备注
4	矸石周转场	hm ²	2.94	其他草地	
5	表土堆场	hm ²	1.60	其他草地	
6	供电线路	hm ²	3.55	其他草地	临时用地
7	供水路线	hm ²	1.57	其他草地	临时用地
合计		hm ²	45.34		

2.1.6 劳动定员及生产效率

(1) 工作制度

年工作天数 330 天，井下实行“四六”工作制，三班生产，一班检修，每班工作 6h，每日净提煤时间为 18h；选煤厂实行“三八”工作制，两班生产，一班检修，每班工作 8h。

(2) 劳动定员

项目在籍总人数共计 1317 人，其中矿井劳动定员 1250 人，日产量 7272.7t，全员效率 7.6t/工；选煤厂劳动定员 67 人，全员效率 145t/工。

2.1.7 项目实施计划及投资概况

2.1.7.1 项目实施计划

矿井建井总工期预计为 35 个月。其中：施工准备期 3 个月，建设工期 32 个月（包括采煤工作面设备安装和试生产各 1.5 个月）。

2.1.7.2 项目建设的投资概况

项目建设总投资为 371285.43 万元，矿井建设投资 217561.20 万元，选煤厂建设投资为 20331.01 万元，产能置换费 25000 万元，探矿权转采矿权价款 89048 万元，建设期利息为 10394.68 万元，流动资金为 8950.54 万元。

2.1.8 建设项目主要技术经济指标

矿井及选煤厂项目主要技术经济指标见表 2.1-4。

表 2.1-4 项目主要技术经济指标表

序号	名称	单位	指标	备注
1	井田范围			
(1)	平均走向长度	km	9.87	
(2)	平均倾斜宽度	km	5.44	

序号	名 称	单 位	指 标	备 注
(3)	井田面积	km ²	38.9701	
2	煤层			
(1)	主要可采煤层数	层	5	煤 2-2 层在井田南部（一采区）范围内可采
(2)	主要可采煤层总厚度	m	6.90	
(3)	首采煤层厚度	m	0~6.78m, 平均 0.86m	可采厚度 1.53m~4.92m, 平均 2.30m
(4)	煤层倾角	°	5~26°	煤 2-2
3	资源/储量			
(1)	地质资源量	万 t	16953.1	
(2)	工业资源/储量	万 t	15344.2	
(3)	设计资源/储量	万 t	13407.57	
(4)	设计可采储量	万 t	10910	
4	煤类			
(1)	煤 2-2 层		褐煤	个别钻孔见长焰煤
(2)	煤 3-2 层		长焰煤及褐煤	
(3)	煤 3-3 层		长焰煤及褐煤	
(4)	煤 6-2 层		长焰煤及褐煤	
(5)	煤 7-2 层		长焰煤及褐煤	
(6)	煤 8-2 层		长焰煤	
5	煤质			
(1)	灰分（原煤/浮煤）	%	21.50/9.24	
(2)	硫分（原煤/浮煤）	%	1.36/0.83	
(3)	原煤挥发分（原煤/浮煤）	%	41.14/42.85	
(4)	发热量	MJ/kg	22.59	原煤干燥基高位发热量
6	矿井设计生产能力			
(1)	年设计生产能力	Mt/a	2.40	
(2)	日设计生产能力	t/d	7272.73	
7	矿井服务年限			
(1)	设计生产年限	a	32.5	

序号	名 称	单 位	指 标	备 注
(2)	其中：一水平	a	13	
8	矿井设计工作制度			
(1)	年工作天数	d	330	
(2)	日工作班数	班	工作面采用“四六”工作制	
9	井田开拓			
(1)	开拓方式		综合开拓方式	
(2)	水平数目	个	2	
(3)	第一水平标高		+1360m	
(4)	回风水平标高		+1360m	
(5)	大巷主运输方式		带式输送机运输	
(6)	大巷辅助运输方式		矿用防爆蓄电池式电机车运输	
10	采区	个	11	
(1)	回采工作面个数	个	2	
(2)	掘进工作面个数	个	4	
(3)	采煤方法			
(4)	主要采煤设备			
	采煤机		MG300/730-WD 型	
	支架		ZY5000/14/32D	基本液压支架
	运输机		DSJ100/100/2×132	
11	井巷工程量			
(1)	巷道长度	m	19126	
(2)	掘进体积	m ³	346547	
(3)	万吨掘进率	m/万 t	79.69	
12	矿井主要设备			
(1)	主井提升设备		JKMD-4×4III 型落地式多绳摩擦轮提升机	
(2)	副井提升设备		JKMD-4×4III 型落地式多绳摩擦轮提升机	
	前期材料斜井提升设备		JK-2.5×2/20 型单滚筒缠绕式提升机	
(3)	通风设备		FBCDZ №28 (B) 型	
(4)	排水设备		MD280-65×6 矿用耐	

序号	名 称	单 位	指 标	备 注
			磨型多级泵	
(5)	压风设备		JN315-8 型	
13	地面运输			
(1)	准轨铁路总长度	km	/	
	其中：专用线长度	km	/	
	站线长度	km	/	
(2)	场外公路长度	km	11.303	
14	建设用地	hm ²	45.34	
(1)	矿井工业场地	hm ²	25.48	
	工业场地用地	hm ²	22.71	
	材料斜井工业场地	hm ²	2.77	
(2)	爆破材料库	hm ²	1.44	
(3)	场外道路占地面积	hm ²	8.76	
(4)	矸石周转场	hm ²	2.94	
(5)	表土堆场	hm ²	1.6	
(6)	供电线路	hm ²	3.55	
(7)	供水路线	hm ²	1.57	
15	地面建筑			
(1)	工业建（构）筑总体积	m ³	368597	
(2)	行政公共建筑物总面积	m ²	62509.7	
16	人员配置			
(1)	在籍员工总数	人	1250	
	其中：原煤生产人员	人	1166	
	生产工人	人	1065	
(2)	全员效率	t/工	7.6	
17	项目投资估算			
(1)	矿井建设投资估算	万元	217561.20	
	其中：矿建工程	万元	37848.57	
	土建工程	万元	45954.08	
	设备及工器具购置	万元	55142.56	

序号	名 称	单 位	指 标	备 注
	安装工程	万元	22014.19	
	工程建设及其他费用	万元	31572.62	
	工程预备费	万元	25029.16	
	工程造价调整预备费	万元		
(2)	探矿权转采矿权价款	万元	89048.00	
(3)	产能置换费	万元	25000.00	
(4)	选煤厂建设投资估算	万元	20331.01	
(5)	建设期利息	万元	10394.68	
(6)	建设项目总造价	万元	362334.89	
(7)	流动资金	万元	8950.54	
(8)	项目建设总投资估算		371285.43	
(9)	吨煤投资	元/吨	1547.02	
18	原煤成本与销售			
(1)	原煤成本费用	元/吨	301.40	
(2)	原煤平均售价	元/吨	510	
19	项目建设期			
(1)	建设工期	月	35	
(2)	项目投产到达产的时间	月	12	
20	财务评价指标			
(1)	项目投资财务内部收益率（所得税前）	%	12.09	
(2)	项目投资财务内部收益率（所得税后）	%	8.26	
(3)	项目投资财务净现值（所得税前）	万元	404733.78	Ic=10%
(4)	项目投资财务净现值（所得税后）	万元	59444.20	Ic=8%
(5)	项目投资回收期（税前/税后）	a	9.51/11.09	包括建设期
(6)	总投资收益率	%	13.53	
(7)	项目资本金净利润率	%	10.42	
21	经济费用效益分析指标			
(1)	经济内部收益率	%	8.26	
(2)	经济净现值	%	59444.20	
(3)	经济效益费用比		1.41	

2.1.9 井田境界与资源概况

2.1.9.1 井田境界

根据已批复的《甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）》（兰州煤矿设计研究院有限公司，二〇二二年十一月），规划以 DF13、DXF1、F3 以及 DXF3 断层为界，将矿区划分为三个矿井。DXF1 断层以南，F3 断层中段和 DXF3 断层以西区域为平山湖一号煤矿井田；DXF1 断层和 F3 断层最中段以北，DF13 断层以西区域为平山湖二号煤矿井田；DF13 断层、F3 断层中段和 DXF3 断层以东区域为平山湖三号煤矿井田。

但由于总体规划划分的井田范围大致包括两部分，西南部分包含所有甘肃省张掖市甘州区芦苇台子勘查区含煤范围，而东北部分属于甘肃省张掖市平山湖勘查区。

甘肃黑河水电实业投资有限责任公司取得了张掖市甘州区芦苇台子勘查区煤炭勘探探矿权，在探矿权范围基础上，兰州煤矿设计研究院有限公司编制了《甘肃平山湖综合能源开发有限公司张掖平山湖一号矿井开发项目矿产资源初步开发利用方案》，通过了审查，并取得了甘肃省自然资源厅划定矿区范围批复（甘采证划字〔2023〕10 号）。划定的矿区范围由 25 个拐点坐标圈定，井田面积为 38.9701km²。

井田境界拐点坐标见表 2.1-5，井田境界见图 2.1-5。

表 2.1-5 矿权范围拐点坐标表

拐点 编号	2000 国家大地坐标系		拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y		X	Y
1	4357053.92	34380906.20	14	4353525.05	34388952.20
2	4357053.33	34382894.30	15	4353062.44	34388945.63
3	4356852.75	34382891.30	16	4353052.24	34389664.50
4	4356815.34	34385405.95	17	4352589.64	34389657.95
5	4356352.74	34385399.17	18	4352584.55	34390017.40
6	4356331.75	34386836.20	19	4352121.96	34390010.87
7	4355869.13	34386829.45	20	4352111.87	34390729.74
8	4355858.73	34387548.07	21	4351155.95	34390716.32
9	4355396.14	34387541.40	22	4351164.25	34390147.85
10	4355385.80	34388260.00	23	4351614.09	34388372.84
11	4353997.93	34388240.07	24	4351614.09	34383076.84
12	4353992.80	34388599.43	25	4352937.35	34380843.32

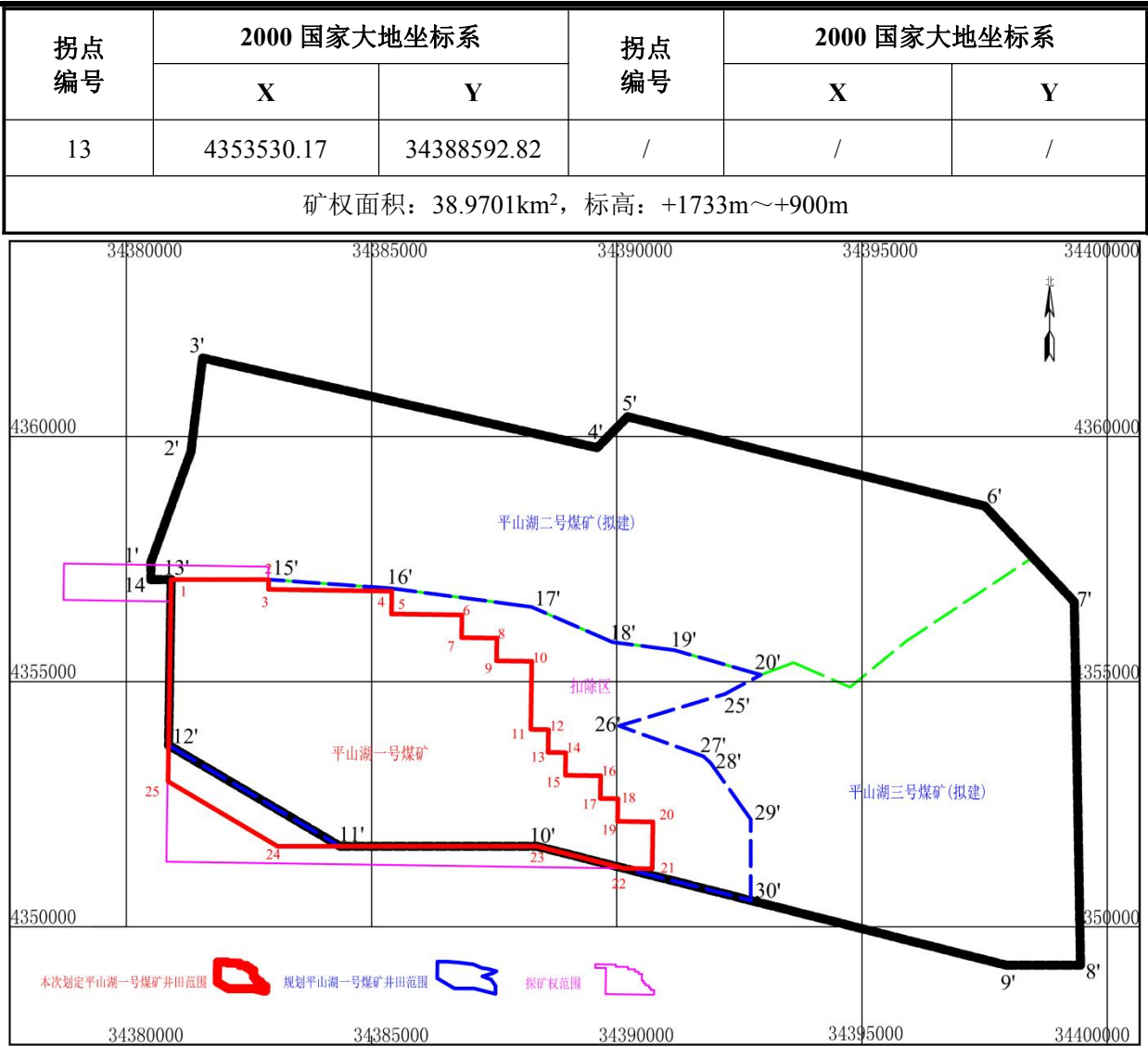


图 2.1-5 矿权范围及拐点示意图

2.1.9.2 井田资源概况

1、保有资源储量

截止 2023 年 3 月 31 日，甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘探探矿权内查明资源量 16953.1 万吨，其中探明资源量 4722.7 万吨，控制资源量 4186.0 万吨，推断资源量 8044.4 万吨。控制资源量及以上占查明资源量的 52.5%。资源量估算标高+1620m~+900m。

2、矿井工业资源/储量

经计算本矿井主采煤层工业储量为 15344.2 万吨。

3、矿井设计资源/储量

矿井设计资源/储量=工业资源/储量－井田境界煤柱-断层煤柱-风氧化带隔水煤柱
=13407.57 万吨。

4、矿井设计可采储量

矿井设计可采资源/储量=(矿井设计储量-后期工业场地保护煤柱-部分大巷保护煤柱)
×采区回采率=10910 万吨

5、服务年限

按设计可采储量计算矿井服务年限：

$$T=Zk/(A \cdot K)$$

式中：T—矿井服务年限，a；

Zk—矿井设计可采储量，kt；

A—矿井设计生产能力，kt/a；

K—储量备用系数，该矿构造中等，故储量备用系数取 1.4。

则：

$$T=10910/(240 \times 1.4) = 32.5a$$

即矿井服务年限为 32.5a。

6、煤柱

(1) 井田境界煤柱

井田境界煤柱宽度 20m，煤柱量为 383.96 万吨。

(2) 断层煤柱

对断距大于 30m 的断层留设保护煤柱，断层保护煤柱为 844.03 万吨。

(3) 风氧化带（隐伏露头）煤柱

平山湖一号煤矿西南部为煤层隐伏露头，本次设计留设隔水煤柱，经计算，隐伏露头保护煤柱为 708.66 万吨。

(七) 煤层

1、含煤地层及含煤性

井田内含煤地层为中下侏罗统地层，中侏罗统青土井群地层为主要含煤地层，下侏罗统茈茈沟群地层为次要含煤地层。

井田内可采煤层5层，煤3-3层为大部可采煤层，煤3-2层、煤6-2层、煤7-2层、煤8-2层为局部可采煤层，其余煤层均为不可采煤层。

2、可采煤层

(1) 煤 2-2 层

由于煤 2-2 层在井田内部分钻孔可采且连片，可计为井田南部（一采区）范围内局部可采煤层。

煤 2-2 层位于中侏罗统青土井群中岩组，煤 2-2 层上距煤 2-1 层 6.63~23.94m，平均 13.69m，下距煤 2-3 层 3.97~23.20m，平均 10.60m。主要分布于井田北部。区内 71 个钻孔中，有 47 孔钻遇，煤层厚度 0~6.78m，平均 0.86m，分布面积为 24.12km²。11 个钻孔可采，可采面积为 1.51km²，可采面积占探矿权面积的 3.24%，可采面积系数 6.26%。可采厚度 1.53m~4.92m，平均 2.30m。煤层倾角 5~26°。含煤区煤层厚度变化较大，规律不明显，煤层结构较简单，煤类以褐煤为主，个别钻孔为长焰煤，煤质变化大，属不稳定的不可采煤层。

煤层结构以较简单结构煤层为主，47 个见煤钻孔中，含夹矸 0~4 层，38 个钻孔不含夹矸，5 孔含 1 层夹矸，2 孔含 2 层夹矸，2 孔含 3 层夹矸。夹矸总厚 0.30~1.86m，平均 0.79m，夹矸岩性多为炭质泥岩、泥岩。

煤层顶板以泥岩、粉砂岩为主，部分地段为细粒砂岩；煤层底板以泥岩、粉砂岩为主，次为细粒砂岩、砂岩。

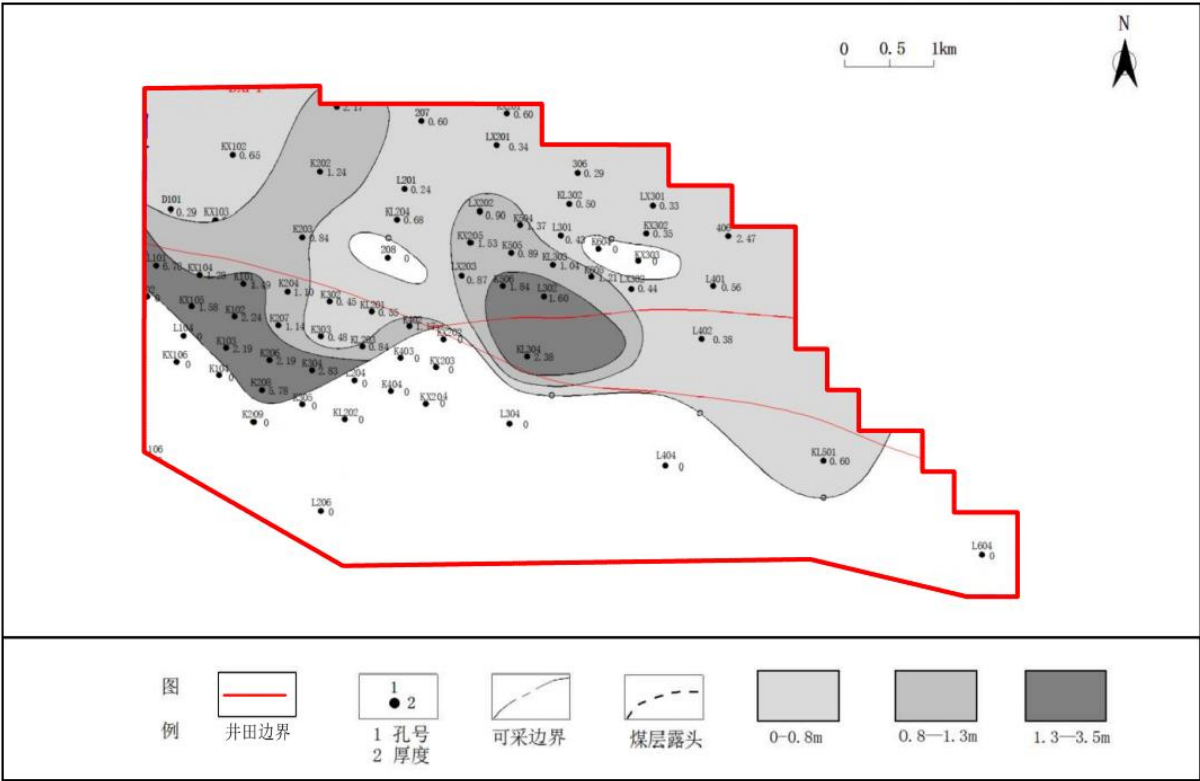


图 2.1-6 煤 2-2 层厚度等值线示意图

(2) 煤 3-2 层

位于中侏罗统青土井群中岩组，主要分布于井田中部、北部。区内 71 个钻孔中，有

59 孔钻遇，煤层厚度 0~4.65m，平均 1.29m，分布面积为 25.81km²。其中 48 个钻孔达到可采，可采面积为 9.84km²，可采面积占探矿权面积的 21.08%。以其可采面积与其分布面积之比计算面积可采系数，面积可采系数为 38.12%。可采厚度 0.81m~4.65m，平均 1.77m。煤层倾角 3~18°。含煤区西南部及中部分布一定范围的中厚煤层，向北、向东煤层逐渐变薄，煤层厚度相对较稳定，变化幅度较小，煤层结构较简单结构，煤类为长焰煤及褐煤，煤质变化中等，属较稳定的局部可采煤层。

煤 3-2 层下距煤 3-3 层 4.58m~24.98m，平均 11.94m。

煤层结构以较简单结构煤层为主，59 个见煤钻孔中，含夹矸 0~3 层。43 个钻孔不含夹矸，12 孔含 1 层夹矸，2 孔含 2 层夹矸，2 孔含 3 层夹矸。夹矸总厚 0.10m~1.40m，平均 0.54m，夹矸岩性多为炭质泥岩、泥岩。夹矸分布范围与中厚煤层分布区基本一致。

煤层顶板以粉砂岩、泥质粉砂岩为主，部分地段为泥岩、细粒砂岩，个别钻孔为中粒砂岩、粗砂岩；煤层底板粉砂岩、泥质粉砂岩为主，次为细粒砂岩、泥岩，部分钻孔中粒砂岩、粗砂岩。

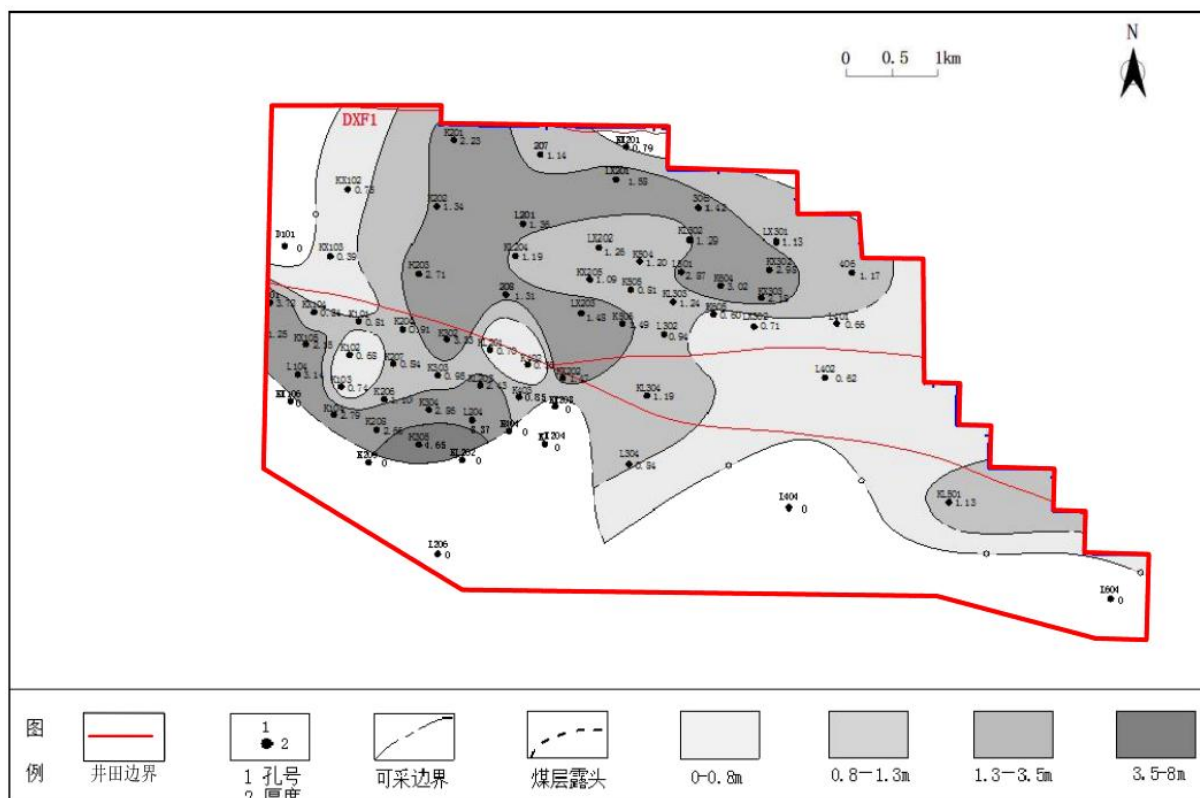


图 2.1-7 煤 3-2 层厚度等值线示意图

(3) 煤 3-3 层

位于中侏罗统青土井群中岩组，井田大面积分布，只有西南角被剥蚀。勘探内 71 个

钻孔中，66 孔钻遇。煤层厚度 0~12.17m，平均 3.33m。65 个钻孔达到可采，分布面积为 32.03km²，可采面积为 22.02km²，可采面积占探矿权面积的 47.18%。以其可采面积与其分布面积之比计算面积可采系数，面积可采系数为 68.75%。可采厚度 0.85m~11.22m，平均 3.11m。煤层倾角 1~17°。含煤区大部为中厚煤层，在西部有一呈南北向条带分布的厚煤层区，向北西、南东煤层逐渐变薄，煤层厚度相对较稳定，变化幅度较小，煤层结构较简单结构，煤类为长焰煤及褐煤，煤质变化中等，属较稳定的大部分可采煤层。

煤 3-3 层下距煤 6-2 层 24.41~74.73m，平均 50.36m。

煤层结构以较简单煤层为主。66 个见煤钻孔中，含夹矸 0~4 层，32 孔不含夹矸，13 孔含 1 层夹矸，17 孔含 2 层夹矸，3 孔含 3 层夹矸，1 孔含 4 层夹矸。夹矸总厚 0.20m~1.73m，平均 0.71m，夹矸岩性多为泥岩、粉砂质泥岩。夹矸分布范围与中厚煤层分布区基本一致，夹矸厚度变化规律大致与煤层厚度变化规律呈正相关关系。

煤层顶板岩性以粉砂岩为主，次为细粒砂岩、泥岩，部分地段为中-粗粒砂岩；底板以粉砂岩、细粒砂岩为主、次为泥岩、粗粒砂岩。

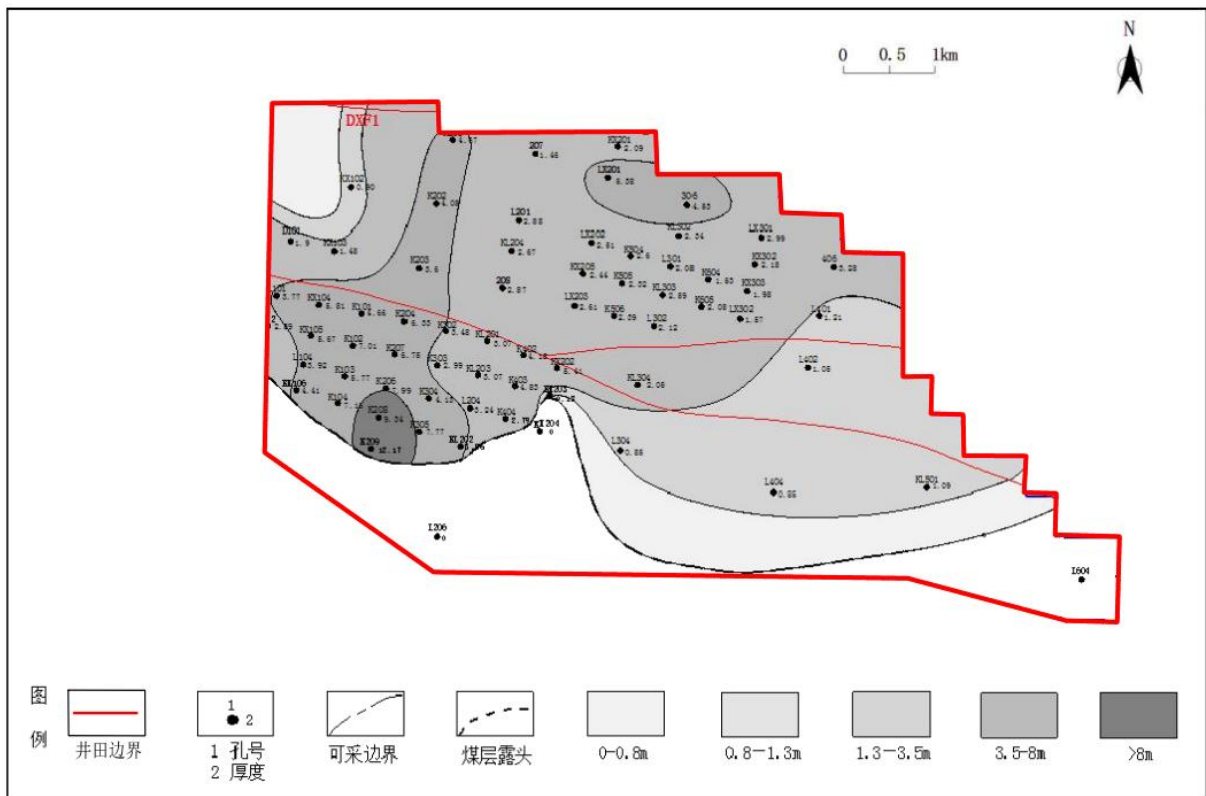


图 2.1-8 煤 3-3 层厚度等值线示意图

(4) 煤 6-2 层

位于中侏罗统青土井群下岩组，分布于井田北部。区内 71 个钻孔中，有 53 孔钻遇，

煤层厚度 0~2.29m，平均 0.75m。31 个钻孔可采，分布面积为 27.86km²，可采面积为 12.85km²，可采面积占探矿权面积的 27.53%。以其可采面积与其分布面积之比计算面积可采系数，面积可采系数为 46.12%。可采厚度 0.80m~2.25m，平均 1.25m。煤层倾角 3~20°。含煤区中厚煤层呈北西-南东向带状分布，向两侧逐渐变薄，煤层厚度相对较稳定，变化幅度较小，煤层结构较简单结构，煤类为长焰煤及褐煤，煤质变化中等，属较稳定的局部可采煤层。

煤 6-2 层下距煤 7-2 层 2.50~32.47m，平均 17.31m。

煤层结构以较简单结构煤层为主。53 个见煤钻孔中，含夹矸 0~2 层，40 孔不含夹矸，11 孔含 1 层夹矸，2 孔含 2 层夹矸。夹矸总厚 0.14m~0.55m，平均 0.35m，夹矸岩性多为炭质泥岩、泥岩、粉砂质泥岩。

煤层顶板以泥岩、粉砂岩为主，次为细粒砂岩；底板以粉砂岩和细粒砂岩为主，次为泥岩。

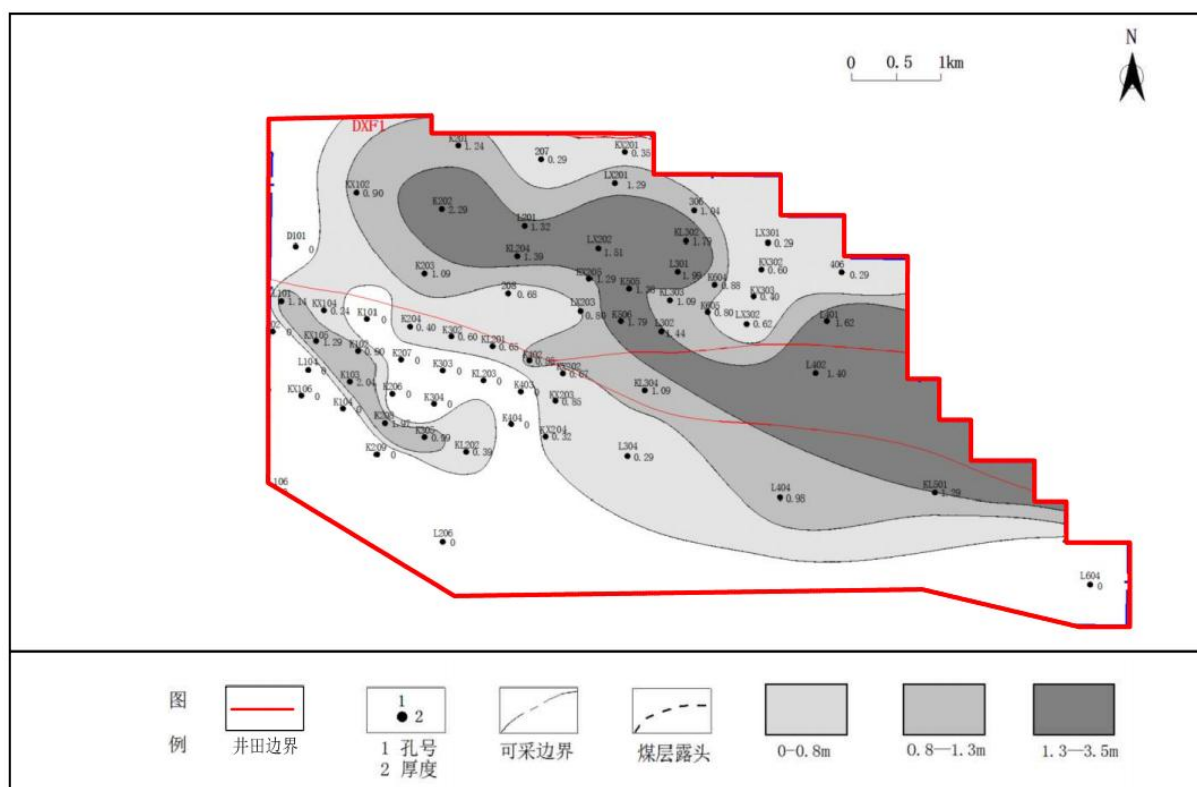


图 2.1-9 煤 6-2 层厚度等值线示意图

(5) 煤 7-2 层

位于中侏罗统青土井群下岩组，在井田中部和北部分布。区内 71 个钻孔中，有 66 孔钻遇，煤层厚度 0~4.69m，平均 1.10m，54 个钻孔达到可采。分布面积为 30.40km²，可采面积为 14.62km²，可采面积占探矿权面积的 31.33%。以其可采面积与其分布面积之比

计算面积可采系数，面积可采系数为 48.09%。可采厚度 0.82m~3.65m，平均 1.22m。煤层倾角 1~13°。含煤区煤层总体呈北西-南东向带状分布，含煤区中间薄，主要为薄煤层，向两侧逐渐变厚，在东北部及西南部为中厚煤层，煤层厚度相对较稳定，变化幅度较小，煤层结构较简单结构，煤类为长焰煤及褐煤，煤质变化中等，属较稳定的局部可采煤层。

煤 7-2 层下距煤 8-2 层 3.99~24.12m，平均 10.51m。

煤层结构较简单，66 个见煤钻孔中含夹矸 0~3 层，57 孔不含夹矸，7 孔含 1 层夹矸，1 孔含 2 层夹矸，1 孔含 3 层夹矸。夹矸总厚 0.35m~1.25m，平均 0.57m，夹矸岩性多为炭质泥岩、泥岩、粉砂质泥岩。

煤层顶板岩性以粉砂岩为主，此为泥岩、粗粒砂岩、部分地段为细粒砂岩、中粗粒砂岩；底板以泥岩、粉砂岩为主，次为细-粗粒砂岩。

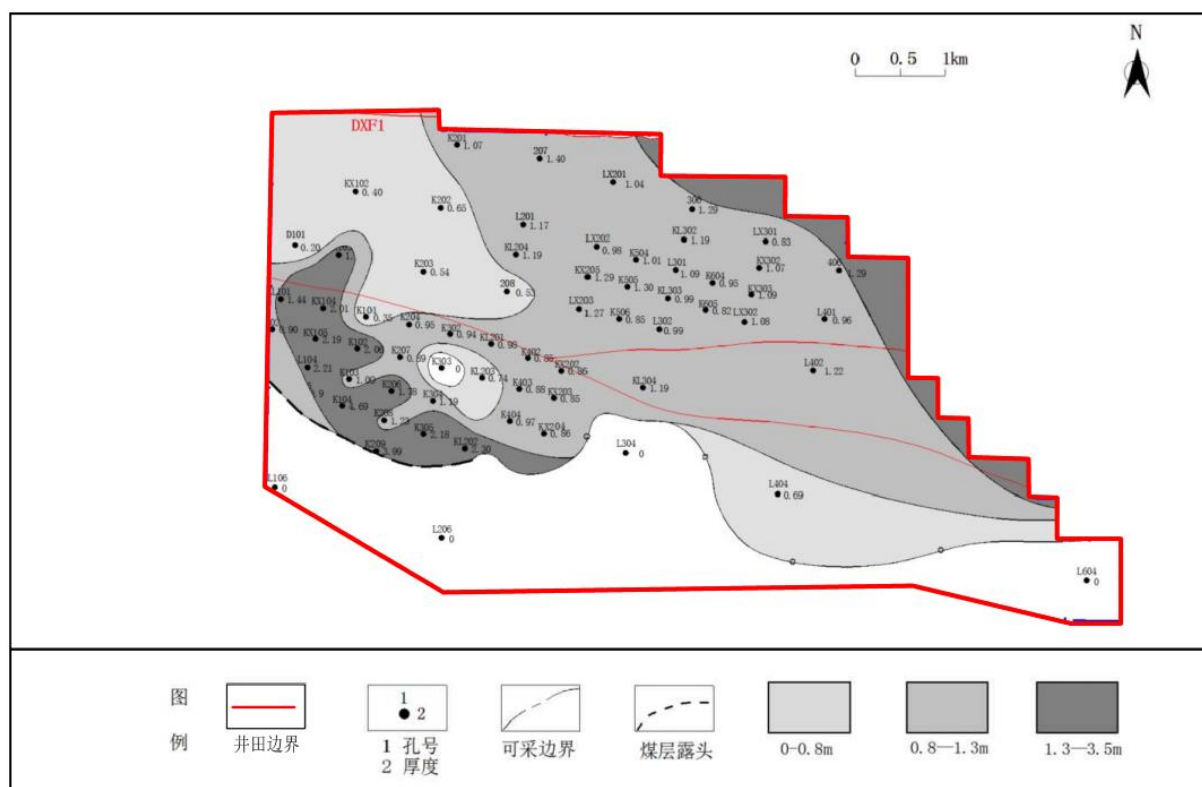


图 2.1-10 煤 7-2 层厚度等值线示意图

(6) 煤 8-2 层

位于中侏罗统青土井群下岩组，井田东北部分布。区内 71 个钻孔中有 34 孔钻遇。煤层厚度 0~2.09m，平均 0.40m，16 个钻孔达到可采。分布面积为 23.53km²，可采面积为 7.28km²，可采面积占探矿权面积的 15.60%。以其可采面积与其分布面积之比计算面积可采系数，面积可采系数为 32.31%。可采厚度 0.80m~1.69m，平均 1.13m。煤层倾角 2~10°。含煤区分布于井田东北部，在 L401、L402、KL403 一带为中厚煤层，向四周逐渐变薄，

煤层厚度相对稳定，变化幅度较小，煤层结构较简单结构，煤类为长焰煤，煤质变化中等，属较稳定的局部可采煤层。

煤层结构较简单，34个见煤钻孔中含夹矸0~2层，30个孔不含夹矸，3孔含1层夹矸，1孔含2层夹矸。夹矸总厚0.24m~0.65m，平均0.42m，夹矸岩性多为炭质泥岩、泥岩、粉砂质泥岩。

煤层顶板岩性以粉砂岩、粗砂岩为主，部分地段为细粒砂岩、泥岩；底板以粉砂岩、细粒砂岩为主、次为中粒砂岩。

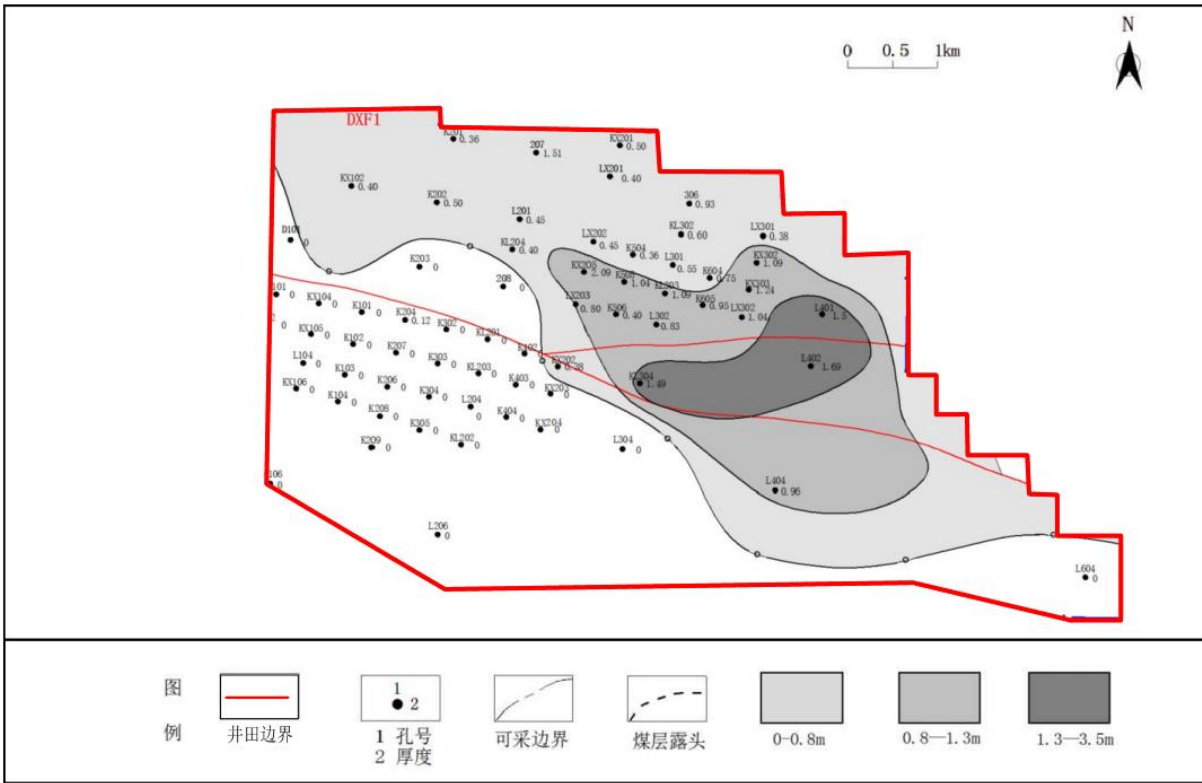


图 2.1-11 煤 8-2 层厚度等值线示意图

(八) 煤质

井田内各煤层均为黑色，条痕褐色或褐黑色，具沥青光泽或弱沥青光泽，不透明；煤块半坚硬，易碎成块状或碎粒，少数煤层为粉状；块煤断口为阶梯状、参差状或贝壳状；煤层为条带状结构，层状或块状构造，裂隙较发育或不发育，分布不均。

表 2.1-6 各煤层煤质测试成果综合汇总表

煤层	原煤				浮煤			
	水分 <i>Mad</i> %	灰分 <i>Ad</i> %	挥发分 <i>Vdaf</i> %	固定碳 <i>FCd</i> (%)	水分 <i>Mad</i> %	灰分 <i>Ad</i> %	挥发分 <i>Vdaf</i> %	固定碳 <i>FCd</i> (%)
煤 2-2	5.40-17.11	15.03-49.77	37.34-47.33	28.48-52.03	2.83-13.68	6.96-11.36	36.21-51.63	43.82-57.65
	10.75(29)	21.50(29)	41.14(29)	46.73(25)	5.33(29)	9.24(29)	42.85(29)	51.85(25)
煤 3-2	3.64-18.81	8.90-36.86	31.62-45.69	38.98-61.05	2.43-16.95	6.27-11.08	32.72-47.35	47.30-62.18
	11.39(46)	18.04(46)	39.13(46)	50.57(32)	5.99(46)	8.40(46)	40.50(46)	54.62(32)

煤层	原煤				浮煤			
	水分 M_{ad} %	灰分 A_d %	挥发分 V_{daf} %	固定碳 FC_d (%)	水分 M_{ad} %	灰分 A_d %	挥发分 V_{daf} %	固定碳 FC_d (%)
煤 3-3	3.73-19.84 11.69(65)	8.94-33.40 16.31(65)	33.88-45.30 38.11(65)	43.74-59.10 52.59(46)	1.17-12.23 5.57(65)	4.38-11.32 8.21(65)	34.59-44.96 40.21(65)	50.32-60.16 55.21(46)
煤 6-2	4.17-17.09 10.65(35)	9.00-37.40 18.75(35)	32.31-44.26 39.27(35)	41.33-60.36 50.35(24)	1.14-13.09 5.60(35)	6.26-10.91 8.37(35)	35.20-45.62 40.60(35)	49.38-60.63 54.58(24)
煤 7-2	4.74-19.59 11.49(54)	8.72-32.96 16.89(54)	33.72-46.51 38.36(54)	39.38-57.91 50.60(41)	1.49-14.09 5.71(54)	5.56-10.88 8.57(54)	32.58-46.31 39.73(54)	48.24-60.85 54.86(41)
煤 8-2	4.52-18.91 12.08(17)	10.37-34.25 21.37(17)	34.99-41.99 38.44(17)	39.94-57.42 48.39(9)	1.46-10.50 5.63(17)	5.52-11.95 8.17(17)	36.27-43.29 39.82(17)	49.94-59.00 55.24(9)
备注：表中数据格式表示 最小值—最大值 后续表数据格式同上。 平均值(样本数)								

综上所述，各可采煤层工业分析结果如下：煤 2-2 层：属中灰、高挥发分、低固定碳煤；煤 3-2 层：属低灰、高挥发分、低固定碳煤；煤 3-3 层：属低灰、高挥发分、低固定碳煤；煤 6-2 层：属低灰、高挥发分、低固定碳煤；煤 7-2 层：属低灰、高挥发分、低固定碳煤；煤 8-2 层：属中灰、高挥发分、低固定碳煤。

表 2.1-7 浮煤元素分析汇总表

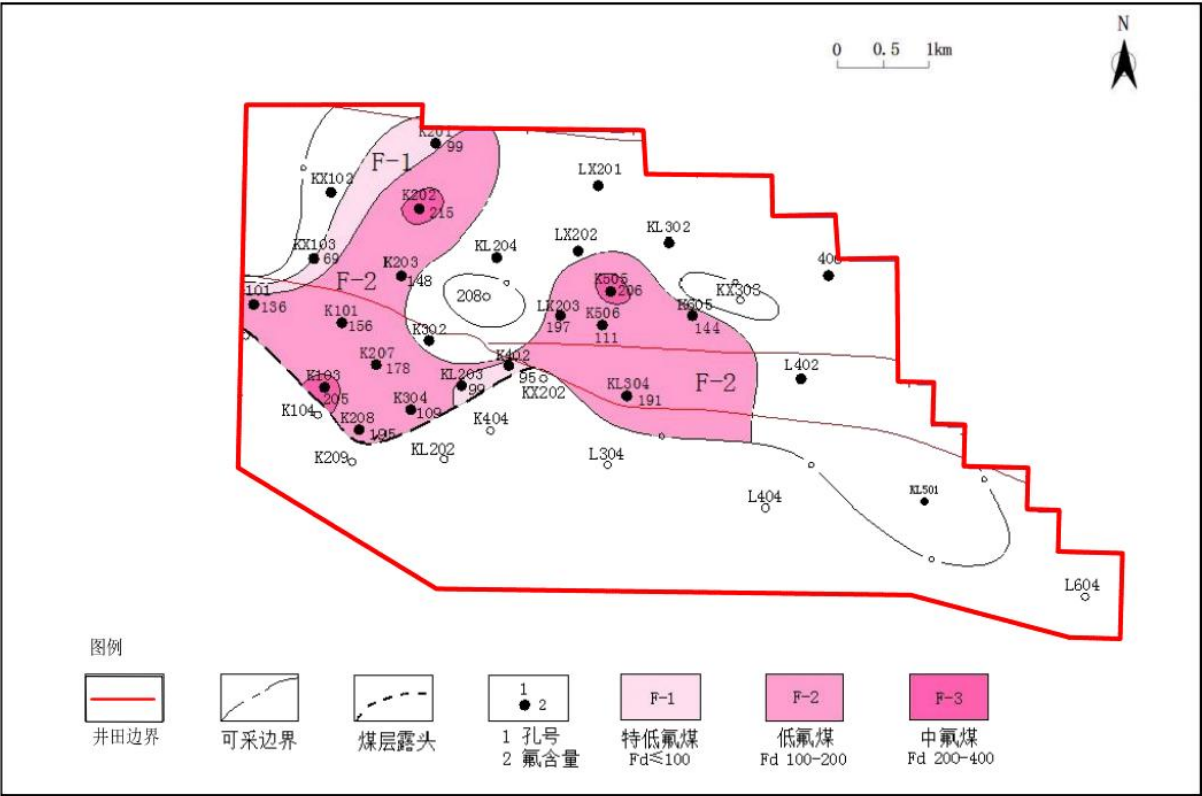
煤层 编号	碳 C_{daf} (%)	氢 H_{daf} (%)	氮 N_{daf} (%)	氧 O_{daf} (%)	碳氢比 C/H
煤 2-2	65.75-75.89 71.55(6)	3.65-5.18 4.52(24)	0.86-1.06 0.93(6)	18.37-21.22 19.63(6)	15.83
煤 3-2	67.01-74.47 71.39(12)	3.54-5.07 4.29(33)	0.53-1.16 0.94(12)	16.74-21.44 19.35(12)	16.64
煤 3-3	67.04-76.71 72.28(16)	1.61-5.05 4.26(48)	0.53-1.06 0.89(16)	17.28-21.54 19.43(16)	16.97
煤 6-2	66.63-75.26 72.16(11)	3.52-4.88 4.41(29)	0.69-1.31 1.02(11)	17.57-20.84 18.97(11)	16.36
煤 7-2	67.04-75.05 71.76(14)	3.51-4.88 4.30(42)	0.65-1.17 0.97(14)	17.65-22.37 19.54(14)	16.69
煤 8-2	66.91-77.72 72.63(8)	3.63-4.72 4.37(12)	0.96-1.16 1.04(8)	16.42-20.90 18.41(8)	16.62

表 2.1-8 全硫和各种形态硫试验成果汇总表

煤层 编号	全硫 (S_{td})			各种形态硫					
	原煤 %	浮煤 %	硫分 分级	原煤			浮煤		
				($S_{s,d}$) %	($S_{p,d}$) %	($S_{o,d}$) %	($S_{s,d}$) %	($S_{p,d}$) %	($S_{o,d}$) %
煤 2-2	0.29-3.00 1.36(29)	0.21-1.98 0.83(29)	中硫煤	0.01-0.11 0.05(16)	0.22-1.92 0.83(16)	0.05-0.90 0.40(16)	0.00-0.06 0.03(15)	0.02-0.83 0.25(15)	0.10-1.33 0.54(15)
煤 3-2	0.29-2.51 1.06(46)	0.15-2.34 0.56(46)	中硫煤	0.01-0.12 0.05(26)	0.07-1.60 0.63(26)	0.02-1.44 0.33(26)	0.01-0.10 0.03(25)	0.02-0.35 0.10(25)	0.12-2.24 0.44(25)
煤 3-3	0.32-3.15 1.05(65)	0.13-2.22 0.54(65)	中硫煤	0.01-0.16 0.06(40)	0.05-2.00 0.69(40)	0.05-1.68 0.34(40)	0.00-0.08 0.03(38)	0.00-0.44 0.11(38)	0.03-2.15 0.42(38)
煤 6-2	0.25-1.99 0.81(35)	0.23-1.71 0.51(35)	低硫煤	0.00-0.10 0.04(21)	0.03-1.60 0.46(21)	0.06-0.59 0.24(21)	0.00-0.08 0.03(19)	0.02-0.28 0.11(19)	0.02-1.18 0.35(19)
煤 7-2	0.23-6.75 1.02(54)	0.24-2.26 0.53(54)	中硫煤	0.00-0.16 0.05(31)	0.02-6.07 0.73(31)	0.02-0.77 0.26(31)	0.00-0.13 0.03(28)	0.02-0.49 0.12(28)	0.10-1.07 0.35(28)

煤层 编号	有害元素						微量元素		
	氯 (Cl) (%)	磷 (P) (%)	砷 (As) (ppm)	铅 (Pb) (ppm)	汞 (Hg) (ppm)	氟 (F) (ppm)	锗 (Ge) (ppm)	镓 (Ga) (ppm)	铀 (U) ppm
	0.077(29)	0.006(29)	1(28)	9(27)	0.035(27)	149(27)	2(27)	14(29)	3(18)
煤 3-2	0.021-0.292 0.081(46)	0.000-0.082 0.008(46)	0-19 2(42)	1-39 9(37)	0.003-0.142 0.037(38)	73-720 158(38)	0-3 1(39)	1-38 9(46)	1-4 2(23)
煤 3-3	0.009-0.605 0.108(65)	0.000-0.084 0.008(65)	0-22 2(56)	1-81 10(51)	0.001-0.130 0.035(54)	77-300 143(54)	0-7 2(47)	1-70 11(64)	1-16 2(33)
煤 6-2	0.026-0.552 0.096(35)	0.000-0.053 0.011(35)	0-29 3(34)	1-68 9(29)	0.003-0.168 0.044(30)	74-353 163(30)	0-4 1(28)	2-38 10(35)	1-5 2(20)
煤 7-2	0.025-0.552 0.112(54)	0.000-0.081 0.012(54)	0-16 2(51)	1-44 11(49)	0.002-0.125 0.041(49)	75-304 160(49)	0-55 5(47)	1-23 8(53)	1-39 4(32)
煤 8-2	0.037-0.604 0.133(17)	0.000-0.024 0.013(17)	0-90 7(17)	1-56 15(12)	0.002-0.134 0.040(12)	77-237 150(12)	0-2 1(15)	2-56 13(16)	1-4 2(7)

各煤层氟含量分级图如下图所示。煤 3-2 含有少量高氟煤，仅单点含氟量高，可忽略。



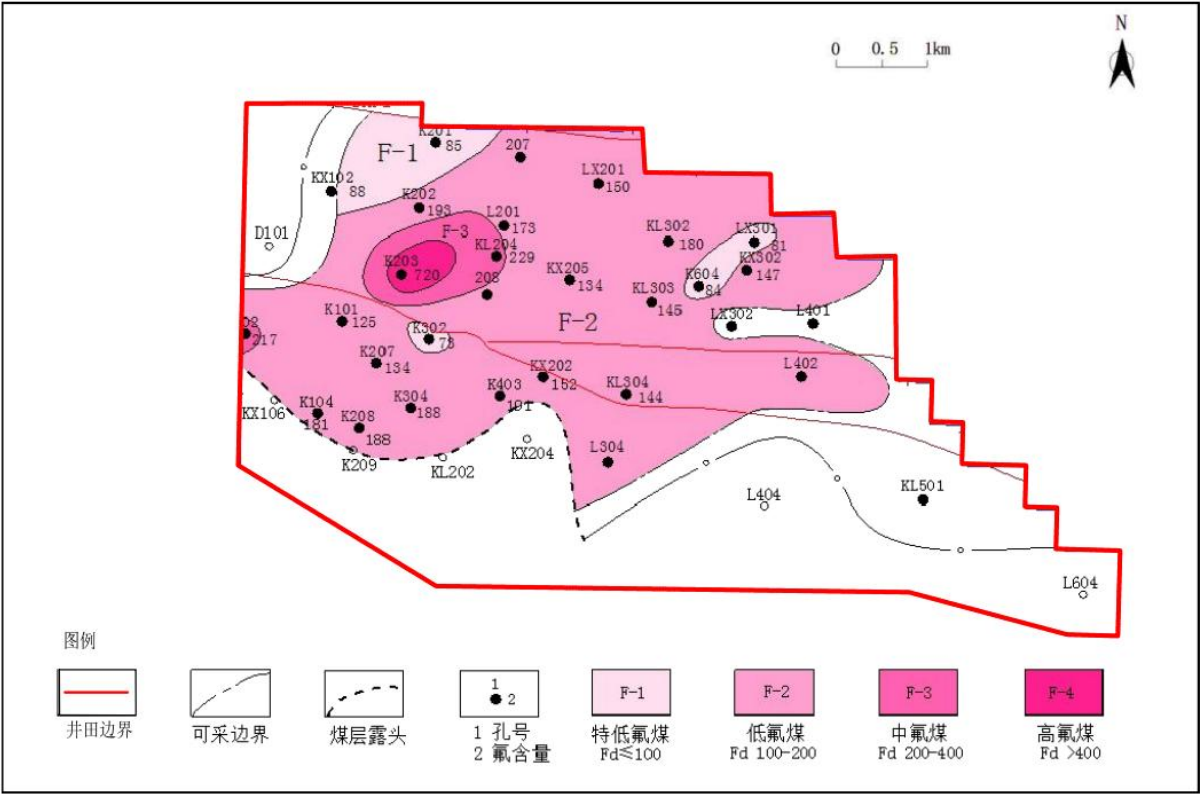


图 2.1-14 煤 3-2 氟含量分级图

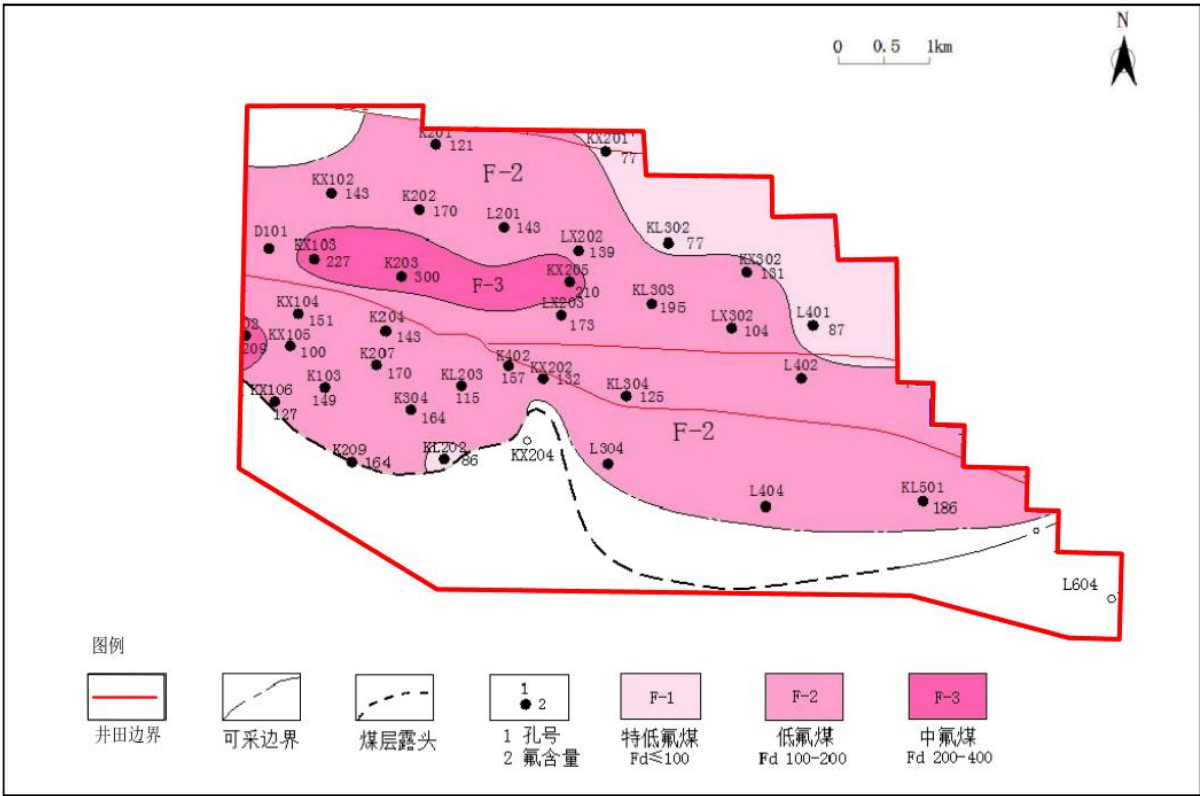


图 2.1-15 煤 3-3 氟含量分级图

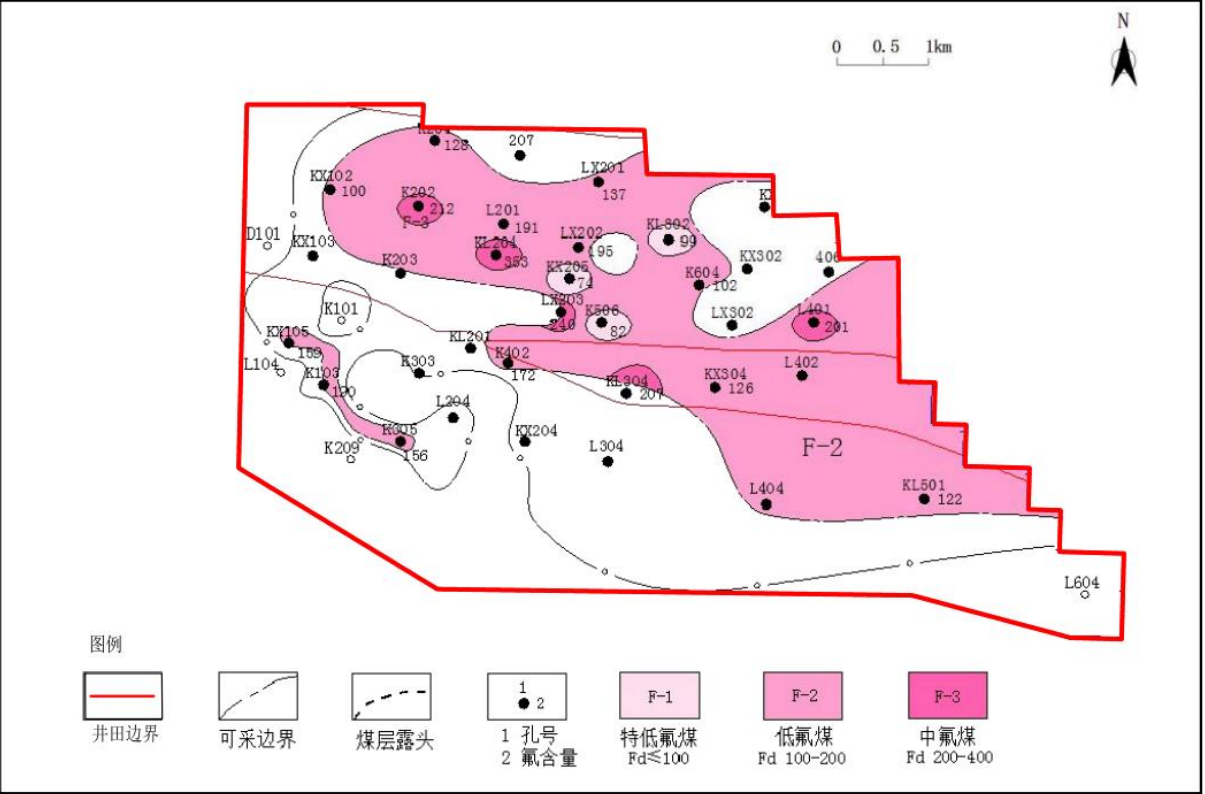


图 2.1-16 煤 6-2 氟含量分级图

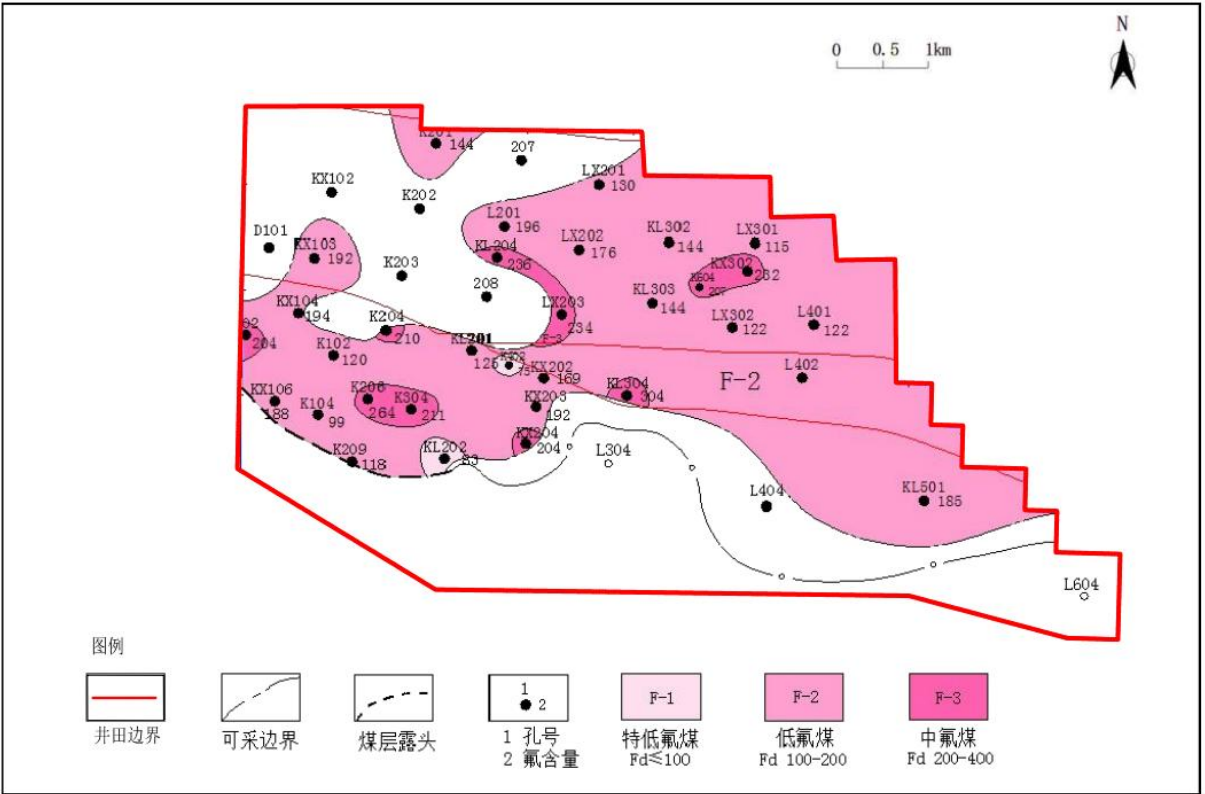


图 2.1-17 煤 7-2 氟含量分级图

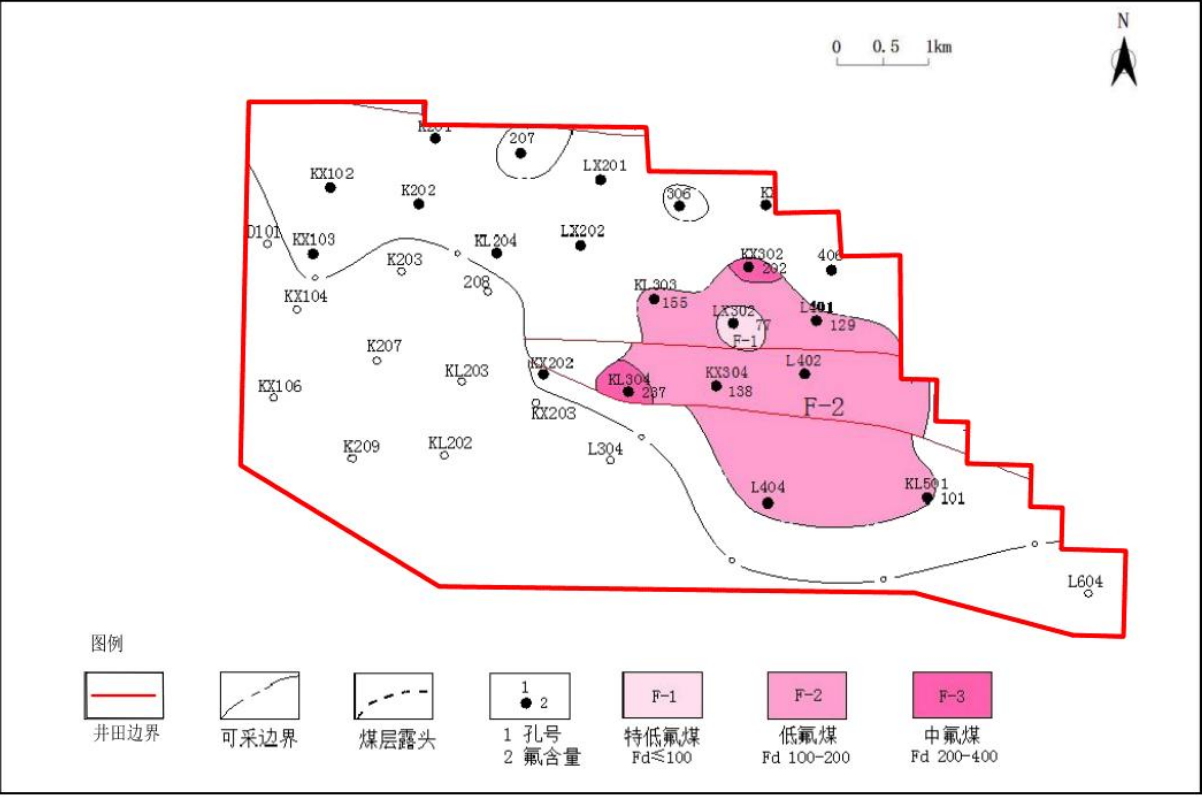


图 2.1-18 煤 8-2 氟含量分级图

煤 2-2 层属低氯（CL-2）、特低磷（P-1）、特低砷（As-1）、低铅（LPb）、特低汞（Hg-1）、低氟（F-2）煤；煤 3-2 层属低氯（CL-2）、特低磷（P-1）、特低砷（As-1）、低铅（LPb）、特低汞（Hg-1）、中氟（F-3）煤；煤 3-3 层属中氯（CL-3）、特低磷（P-1）、特低砷（As-1）、低铅（LPb）、特低汞（Hg-1）、低氟（F-2）煤；煤 6-2 层属中氯（CL-3）、低磷（P-2）、特低砷（As-1）、低铅（LPb）、特低汞（Hg-1）、低氟（F-2）煤；煤 7-2 层属中氯（CL-3）、特低磷（P-1）、特低砷（As-1）、低铅（LPb）、特低汞（Hg-1）、低氟（F-2）煤；煤 8-2 层属中氯（CL-3）、低磷（P-2）、特低砷（As-1）、中铅（MPb）、特低汞（Hg-1）、低氟（F-2）煤。

（九）发热量

各可采煤层均属中发热量煤（MQ）。

表 2.1-10 各煤层发热量测试成果汇总表

煤层 编号	原煤干燥基高位发热量 $Q_{gr,v,d}$ (MJ/kg)				原煤干燥基低位发热量 $Q_{net,v,d}$ (MJ/Kg)			
	最小值	最大值	平均值	样本数	最小值	最大值	平均值	样本数
煤 2-2	13.81	25.58	22.59	29	13.38	24.95	21.90	29
煤 3-2	17.93	26.43	23.47	46	17.20	25.83	22.80	46
煤 3-3	18.86	26.73	24.13	64	18.31	25.94	23.55	63

煤层 编号	原煤干燥基高位发热量 $Q_{gr,v,d}$ (MJ/kg)				原煤干燥基低位发热量 $Q_{net,v,d}$ (MJ/Kg)			
	最小值	最大值	平均值	样本数	最小值	最大值	平均值	样本数
煤 2-2	13.81	25.58	22.59	29	13.38	24.95	21.90	29
煤 6-2	17.59	26.65	23.36	35	16.88	25.97	22.67	35
煤 7-2	18.93	26.10	23.89	54	18.37	25.41	23.22	54
煤 8-2	18.47	25.91	22.69	17	17.74	25.19	22.03	17

（十）煤的工艺性能

煤的可选性：主采煤层可选性属难选～极难选煤。

煤的结渣性：区内可采煤层属弱～中等结渣性煤，其中主要可采煤层煤 3-3 层大部分位于中等结渣区范围，属中等结渣性煤。

煤的可磨性：各主要煤层均属中等可磨煤（HGI>60-80）。

（十一）煤的用途

（1）动力用煤

根据对井田各可采煤层的化学性质和工艺性能的测定分析，符合动力用煤技术要求，是较好的动力用煤和民用燃料。

（2）气化用煤

本区煤类及煤质特征表明，各可采煤层各项指标均达到气化要求，可作为气化用煤。

综上所述，井田煤炭是较好的动力用煤和民用燃料，也可作为气化用煤。

（十二）瓦斯、煤尘、煤的自燃、冲击地压、地温

1、瓦斯

根据本项目可行性研究报告，预测矿井相对瓦斯体积浓度为 0.0006%，绝对瓦斯体积浓度为 0.0026%。因此本矿井为低瓦斯矿井。

根据《甘肃平山湖综合能源开发有限公司张掖平山湖一号矿井开发项目煤层突出危险性评估报告》，经评估：平山湖一号煤矿开采标高 1733m～900m 范围内平均厚度 0.3m 及以上的煤层（煤 1-1、煤 2-2、煤 2-3、煤 3-1、煤 3-2、煤 3-3、煤 6-2、煤 7-2、煤 8-2）无突出危险性。本矿井井田范围最低开采标高+900m 及以上采掘工程可能揭露的平均厚度在 0.3m 及以上的煤层可参照评估为非突煤层来进行管理。

2、煤尘

煤尘具有爆炸危险性。

3、煤的自燃

煤层自燃倾向性属容易自燃煤层。

4、冲击地压

井田内可采煤层煤 2-2、煤 3-2、煤 3-3、煤 6-2、煤 7-2、煤 8-2 煤层、顶板及底板均为无冲击倾向性。

5、地温

根据甘肃煤炭地质勘查院 2023 年 3 月编制的《甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘探报告》，勘查区测温钻孔最小地温梯度为 $0.2^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ （K604），最大地温梯度为 $4.0^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ （K209），平均为 $2.16^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ ，井底最高温度 28.8°C （KL304），属地温梯度正常区。项目区内主采煤层底板不存在地温高温区。

2.1.9.3 放射性核素检测结果

根据《伴生放射性矿开发利用企业环境辐射监测及信息公开办法》及《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》，煤炭开采已纳入辐射环境监督管理名录。本次辐射监测数据采用甘肃省核地质二一九大队测试中心实测数据，监测结果见表 2.1-11。

表 2.1-11 放射性核素活度浓度检测结果 单位：Bq/Kg

测点编号	名称	监测编号	放射性活度浓度		
			^{238}U	^{226}Ra	^{232}Th
1#	原煤-1	FS2022-8-1	<13.9	<0.6	1.3
2#	矸石-1	FS2022-8-2	51.7	29.3	50.2

根据监测结果，原煤、矸石中单个核素含量均未超过《伴生放射性矿开发利用企业环境辐射监测及信息公开办法》中规定的 1Bq/g 。因此，本项目不纳入伴生放射性矿管理。无需编制辐射环境影响评价专篇。

2.1.10 周边矿山开发现状

平山湖一号煤矿井田北部和东部范围内设有两个探矿权，分别为甘肃省张掖市平山湖含煤区和甘肃省张掖市甘州区平山湖地区中部煤矿，根据已批复的《矿区总体规划（修编）》，将两个探矿权大致划分为两个井田，即平山湖二号煤矿和平山湖三号煤矿。

其中，平山湖二号煤矿位于本项目北部，目前处于探矿阶段。腾飞矿业公司石膏矿位于平山湖二号煤矿北部，采矿许可证有效期 2022 年 2 月 22 日~2027 年 2 月 22 日。

平山湖三号煤矿位于本项目东侧，目前处于探矿阶段。

项目区的东北部，有张掖市平山湖蒙古族乡白乱山煤矿，行政区划属张掖市甘州区平山湖蒙古族乡管辖。2014 年张掖市平山湖蒙古族乡白乱山煤矿按照公告要求完成关闭退出。矿区内现无生产和建设矿井。

平山湖一号煤矿西部为张掖市聚鑫达科技发展有限公司窑泉锰铁铅锌矿（证号：C6200002016072210142413），采用露天/地下开采，生产规模 85.00 万吨/年，该矿服务年限共 21 年，该采矿证到期后，延续剩余服务年限 12 年，同时生产规模变更为 75 万吨/年，开采方式变更为地下开采。

四邻关系分布如图 2.1-19 所示。

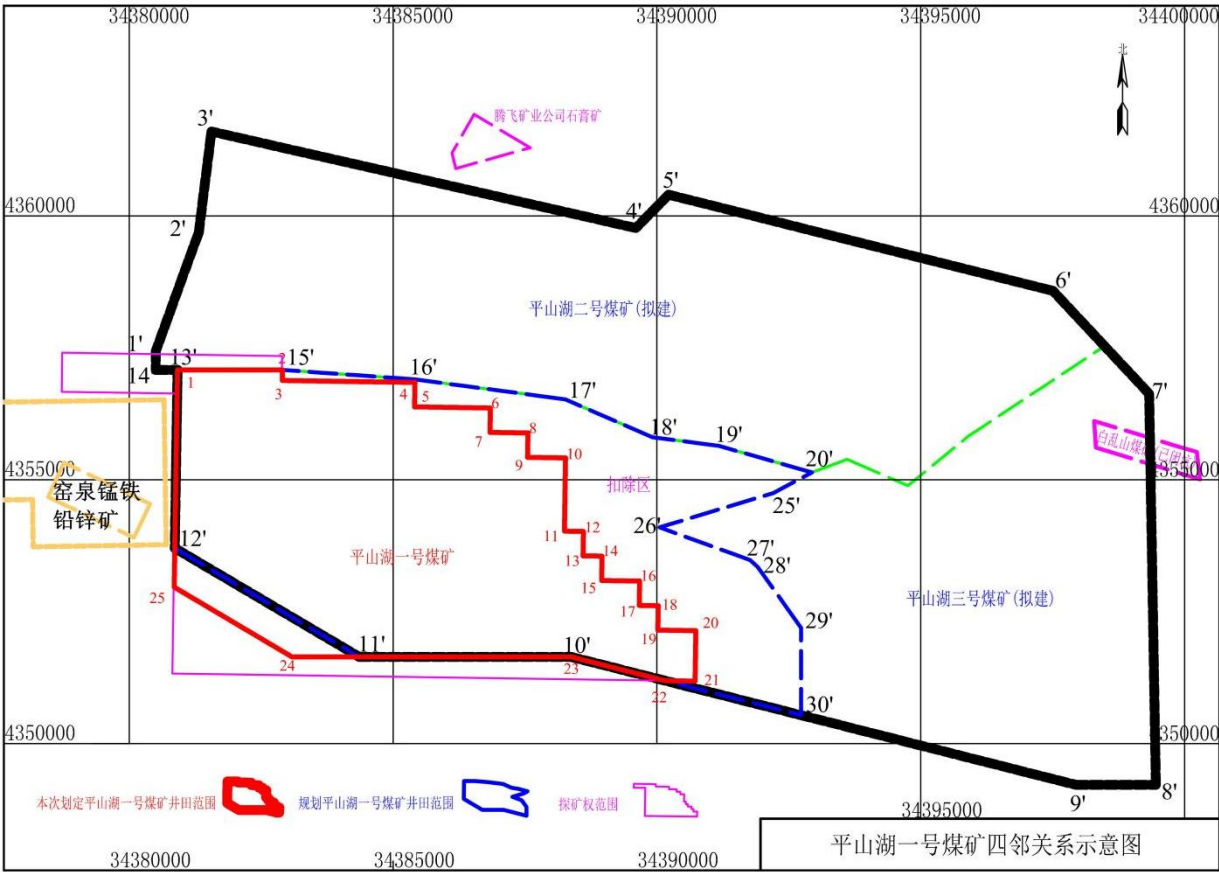


图 2.1-19 四邻关系图

2.2 工程分析

2.2.1 井田开拓与开采

2.2.1.1 井田开拓

(1) 井田开拓方式

本项目采用综合开拓方式，主工业场地在井田中部的无煤区，布置主立井和副立井。前期在西南部煤层隐伏露头附近设置材料斜井工业场地，场地内布置前期材料斜井和前期回风斜井。

后期在+1360水平车场北部布置一组暗斜井用于二水平开采，即：胶带运输暗斜井、轨道运输暗斜井以及回风暗斜井。

开拓二水平时在主工业场地还需设置回风立井。

上组煤井田开拓方式平面图见图 2.2-1，上组煤井田开拓方式剖面图见图 2.2-2，下组煤井田开拓方式平面图见图 2.2-3，下组煤井田开拓方式剖面图见图 2.2-4。

（2）井筒

矿井投产时，设置 4 个井筒：主立井、副立井、前期材料斜井和前期回风斜井，后期增加回风立井。

1) 主立井

井口标高+1710.5m，井筒垂深 410.5m，落底标高+1300m，井筒净直径 6m，净断面 28.27m²，采用钢筋混凝土支护，装备箕斗，担负全矿井煤炭提升任务，兼进风及安全出口。井筒内敷设通讯电缆。

2) 副立井

井口标高+1710.5m，井筒垂深 375.5m，副立井井底车场标高+1360m（落底标高+1335m），井筒净直径 7m，净断面 38.5m²，采用钢筋混凝土支护，装备罐笼，承担一水平部分设备、物料和所有矸石、人员以及后期全矿井矸石、人员、设备、物料等辅助提升任务，并兼作进风井和安全出口。

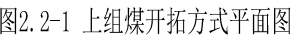
3) 前期材料斜井

井口标高+1700.5m，井筒斜长 584m，落底标高+1520m，倾角 18°，井筒净宽 4m，净断面 14.8m²，井颈段采用钢筋混凝土支护，基岩段采用锚喷支护，铺设轨道，担负前期材料和大件的提升运输任务，兼前期进风及安全出口。

4) 前期回风斜井

井口标高+1700.5m，井筒斜长 550m，落底标高+1530m，倾角 18°，井筒净宽 5.2m，净断面 18.42m²，井颈段采用钢筋混凝土支护，基岩段采用锚喷支护，担负前期回风及安全出口。

5) 回风立井



C-C剖面图

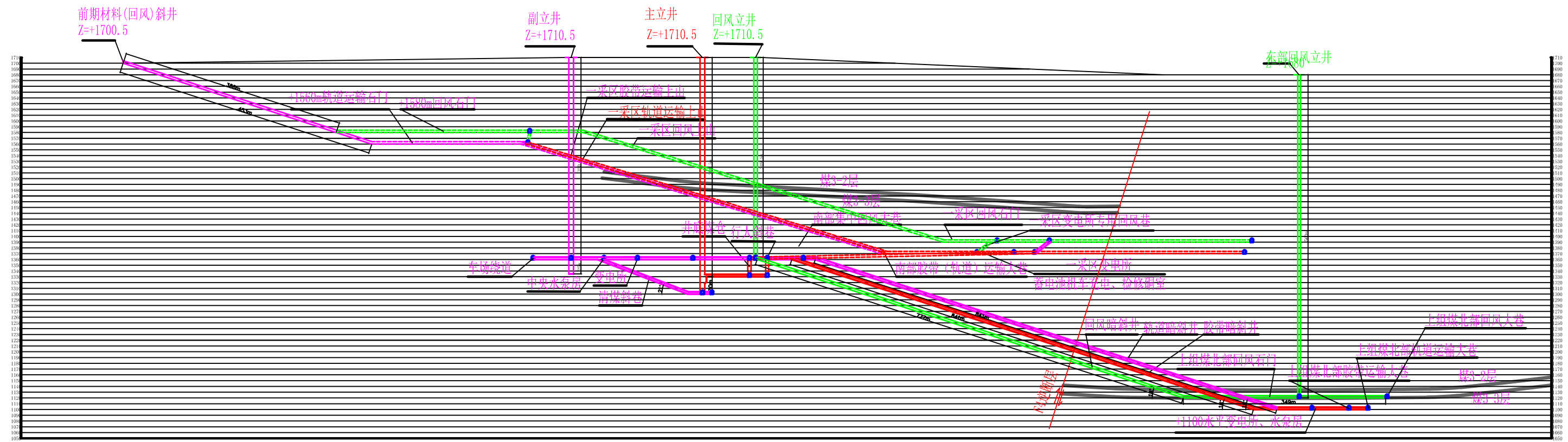
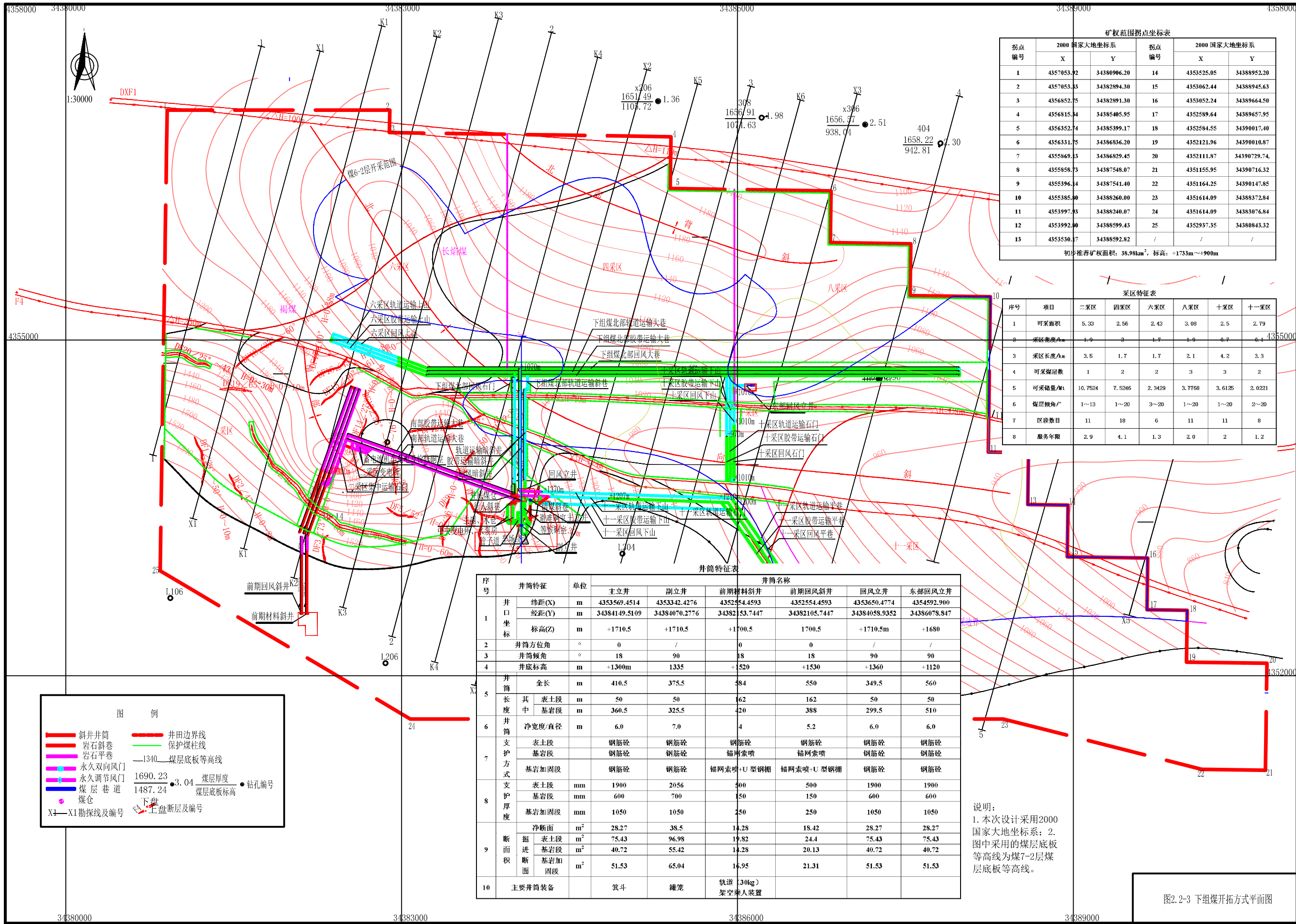


图 例

--- 投影巷道 — 实剖巷道 — 煤层 — 保护煤柱

图2.2-2 上组煤开拓方式剖面图



矿权范围拐点坐标表					
拐点 编号	2000 国家大地坐标系		拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y		X	Y
1	4357053.32	34380906.20	14	4353525.05	34388952.20
2	4357053.33	34382894.30	15	4353062.44	34388945.63
3	4356852.75	34382891.30	16	4353052.24	34389664.50
4	4356815.34	34385405.95	17	4352589.64	34389657.95
5	4356352.74	34385399.17	18	4352584.55	34390017.40
6	4356331.75	34386836.20	19	4352121.96	34390010.87
7	4355869.13	34386829.45	20	4352111.87	34390729.74
8	4355858.73	34387548.07	21	4351155.95	34390716.32
9	4355396.14	34387541.40	22	4351164.25	34390147.85
10	4355385.30	34388260.00	23	4351614.09	34388372.84
11	4353997.33	34388240.07	24	4351614.09	34383076.84
12	4353992.30	34388599.43	25	4352937.35	34380843.32
13	4353530.17	34388592.82	/	/	/
初步推荐矿权面积: 38.98km ² , 标高: +1733m~+900m					

		采区特征表					
序号	项目	二采区	四采区	六采区	八采区	十采区	十一采区
1	可采面积	5.33	2.56	2.43	3.08	2.5	2.79
2	采区宽度/km	1.9	2	1.7	1.9	0.7	0.1
3	采区长度/km	3.5	1.7	1.7	2.1	4.2	3.3
4	可采煤层数	1	2	2	3	3	2
5	可采储量/Mt	10.7524	7.5246	2.3429	3.7768	3.6125	2.0221
6	煤层倾角/°	1~13	1~20	3~20	1~20	1~20	2~20
7	区段数目	11	18	6	11	11	8
8	服务年限	2.9	4.1	1.3	2.0	2	1.2

井筒特征		井筒名称						
序号	井筒特征	单位	主立井	副立井	前期材料斜井	前期回风斜井	回风立井	东部回风立井
1	井口坐标	纬距(X)	m	4353369.4514	4353342.4276	4352554.4593	4352554.4593	4353650.4774
		经距(Y)	m	34384149.5109	34384070.2776	34382153.7447	34382105.7447	34384058.9352
		标高(Z)	m	+1710.5	+1710.5	+1700.5	1700.5	+1710.5m
	井筒方位角	°	0	/	0	0	/	/
2	井筒倾角	°	18	90	18	18	90	90
3	井底标高	m	+1300m	1335	+1520	+1530	+1360	+1120
5	井筒长度	全长	m	410.5	375.5	384	550	349.5
		其中 表土段	m	50	50	162	162	50
		基岩段	m	360.5	325.5	220	388	299.5
	净宽度/直径	m	6.0	7.0	4	5.2	6.0	6.0
6	支护方式	表土段		钢筋砼	钢筋砼	钢筋砼	钢筋砼	钢筋砼
		基岩段		钢筋砼	钢筋砼	锚网索喷	钢筋砼	钢筋砼
		基岩加固段		钢筋砼	钢筋砼	锚网索喷+U型钢棚	锚网索喷+U型钢棚	钢筋砼
	支护厚度							
8	断面	表土段	mm	1900	2056	400	500	1900
		基岩段	mm	600	700	150	150	600
		基岩加固段	mm	1050	1050	250	250	1050
	净断面	m ²		28.27	38.5	14.28	18.42	28.27
9	掘进断面	表土段	m ²	75.43	96.98	19.82	24.4	75.43
		基岩段	m ²	40.72	55.42	14.28	20.13	40.72
		基岩加固段	m ²	51.53	65.04	16.95	21.31	51.53
	主要井筒装备			箕斗	罐笼	轨道(30kg) 架空乘人装置		

图 例	
斜井井筒	井田边界线
岩石斜巷	保护煤柱线
岩石平巷	—1340—煤层底板等高线
永久双向风门	1690.23 ● 3.04 煤层厚度
永久调节风门	1487.24 ● 下盘
煤层巷道	1690.23 ● 3.04 煤层底板高
煤仓	1487.24 ● 下盘
X1—X1勘探线及编号	上盘断层及编号

说明:
1. 本次设计采用2000
国家大地坐标系; 2.
图中采用的煤层底板
等高线为煤7-2层煤
层底板等高线。

图2.2-3 下组煤开拓方式平面图

B-B剖面图

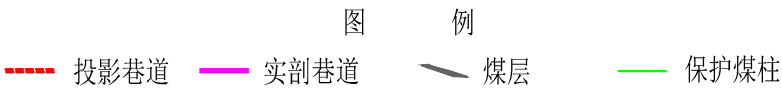
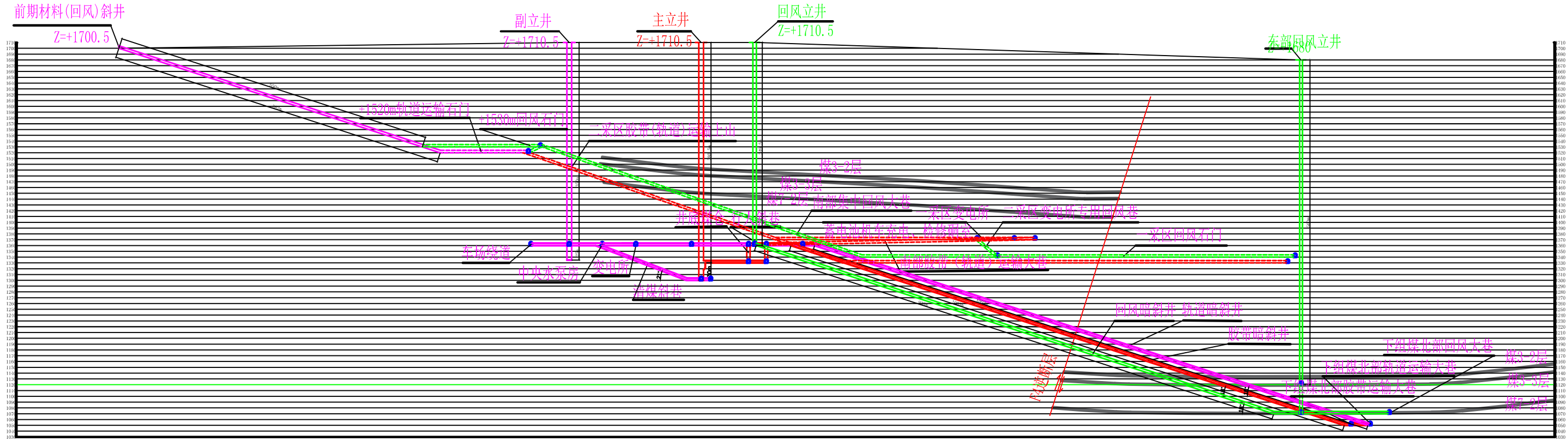


图2.2-4 下组煤开拓方式剖面图

井口标高+1710.5m，井筒垂深 349.5m，落底标高+1361m，井田净直径 6m，净断面 28.27m²，采用钢筋混凝土支护，担负前期部分回风和后期+1100 水平三、四、五、六采区回风任务，兼作安全出口。

井筒特征见表 2.2-1。

表 2.2-1 井筒特征表

序号	井筒特征		单位	井筒名称				
				主立井	副立井	前期材料斜井	前期回风斜井	回风立井
1	井口坐标	纬距（X）	m	4353569.4514	4353342.4276	4352554.4593	4352554.4593	4353650.4774
		经距（Y）	m	34384149.5109	34384070.2776	34382153.7447	34382105.7447	34384058.9352
		标高（Z）	m	+1710.5	+1710.5	+1700.5	1700.5	+1710.5m
2	井筒方位角		°	/	/	0	0	/
3	井筒倾角		°	90	90	18	18	90
4	井底标高		m	+1300m	1335	+1520	+1530	+1361
5	井筒	全长	m	410.5	375.5	584	550	349.5
	长度	其中						
		表土段	m	50	50	162	162	50
		基岩段	m	360.5	325.5	420	388	299.5
6	井筒	净宽度/直径	m	6.0	7.0	4	5.2	6.0
7	支护方式	表土段		钢筋砼	钢筋砼	钢筋砼	钢筋砼	钢筋砼
		基岩段		钢筋砼	钢筋砼	锚网索喷	锚网索喷	钢筋砼
		基岩加固段		钢筋砼	钢筋砼	锚网索喷+U 型钢棚	锚网索喷+U 型钢棚	钢筋砼
8	支护厚度	表土段	mm	1200	1200	500	500	1200
		基岩段	mm	500	500	150	150	500
		基岩加固段	mm	1000	1000	250	250	1000

序号	井筒特征			单位	井筒名称				
					主立井	副立井	前期材料斜井	前期回风斜井	回风立井
9	断面 积	净断面		m²	28.27	38.48	14.28	18.42	28.27
		掘进 断面	表土段	m²	55.42	69.4	19.82	24.4	55.42
			基岩段	m²	38.48	50.27	14.28	20.13	38.48
			基岩加固 段	m²	50.27	63.62	16.95	21.31	50.27
10	主要井筒装备				箕斗	罐笼	轨道（30kg） 架空乘人装置		

（3）开采水平、采区划分

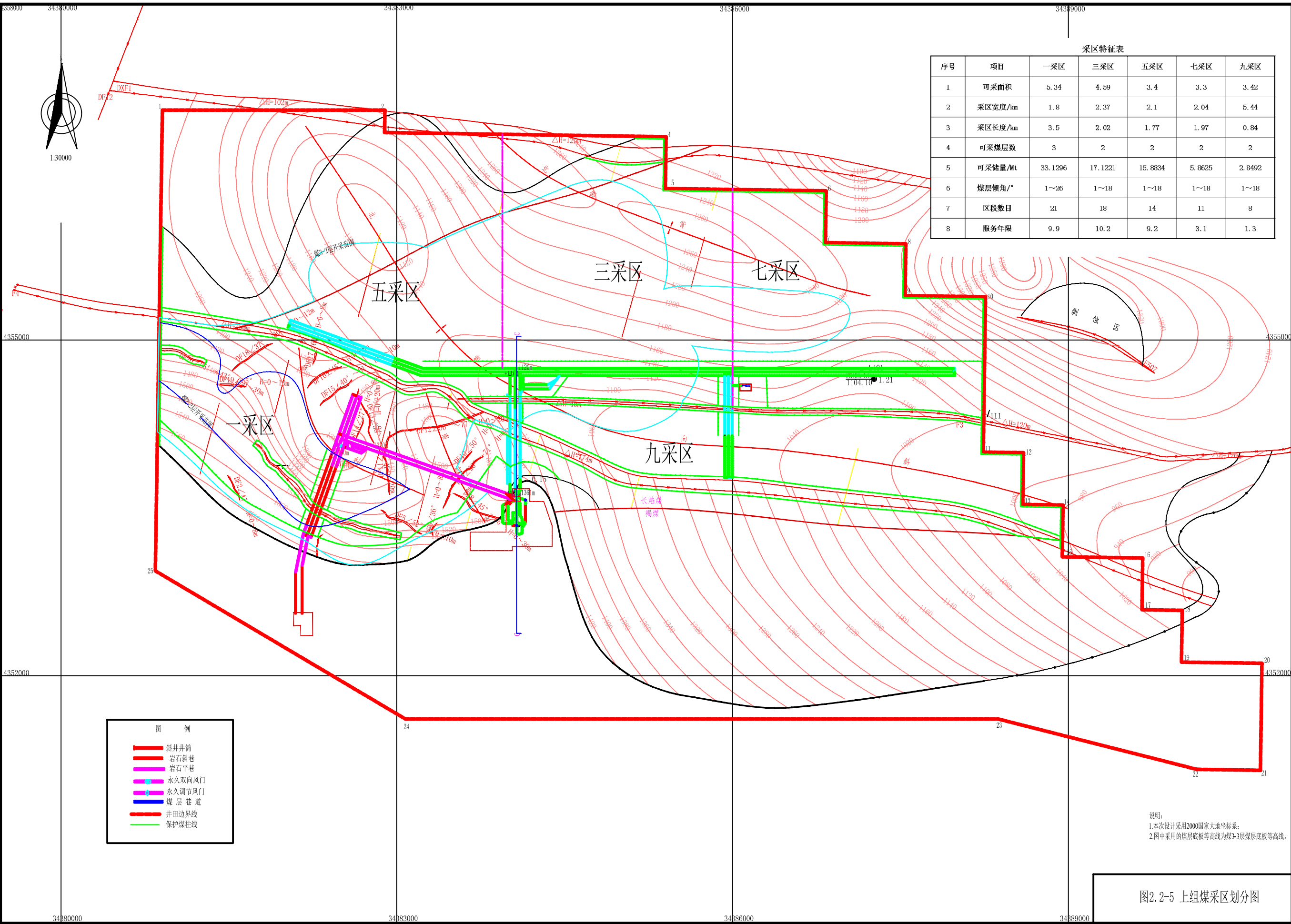
将全井田划分为 2 个水平，矿井一水平标高为+1360m，二水平标高为+1100m。

将全井田划分为 11 个采区，根据煤层赋存条件将井田范围内可采的六层煤划分为上下两组，即：煤 2-2 层、煤 3-2 层和煤 3-3 层划分为上组煤，煤 6-2 层、煤 7-2 层和煤 8-2 层划分为下组煤。

F4 断层以南划分为三个采区，即西南部的一采区（上组煤）、二采区（下组煤）以及十一采区（下组煤；埋深大于 450m，全部为推断资源量，且只有煤 6-2 层、煤 8-2 层局部可采）；

F4 断层以北划分为八个采区，即二水平中部的三采区（上组煤）、二水平中部的四采区（下组煤）、二水平西部的五采区（上组煤）、二水平西部的六采区（下组煤）、二水平东部的七采区（上组煤）、二水平东部的八采区（下组煤）、二水平东南部的九采区（上组煤）、二水平东南部的十采区（下组煤）以及二水平南部的十一采区（下组煤）。

采区接续顺序为：一采区→二采区→三采区、五采区→四采区、六采区、七采区→八采区、九采区→十采区、十一采区。采区划分图见图 2.2-5、2.2-6。煤层开采顺序自上而下，各煤层内由最浅部开始分区段依次向深部回采。各采区特征及接续见表 2.2-2。



采区特征表						
序号	项目	一采区	三采区	五采区	七采区	九采区
1	可采面积	5.34	4.59	3.4	3.3	3.42
2	采区宽度/km	1.8	2.37	2.1	2.04	5.44
3	采区长度/km	3.5	2.02	1.77	1.97	0.84
4	可采煤层数	3	2	2	2	2
5	可采储量/Mt	33.1296	17.1221	15.8834	5.8625	2.8492
6	煤层倾角/°	1~26	1~18	1~18	1~18	1~18
7	区段数目	21	18	14	11	8
8	服务年限	9.9	10.2	9.2	3.1	1.3

图 例

斜井井筒

岩石斜巷

岩石平巷

永久双向风门

永久调节风门

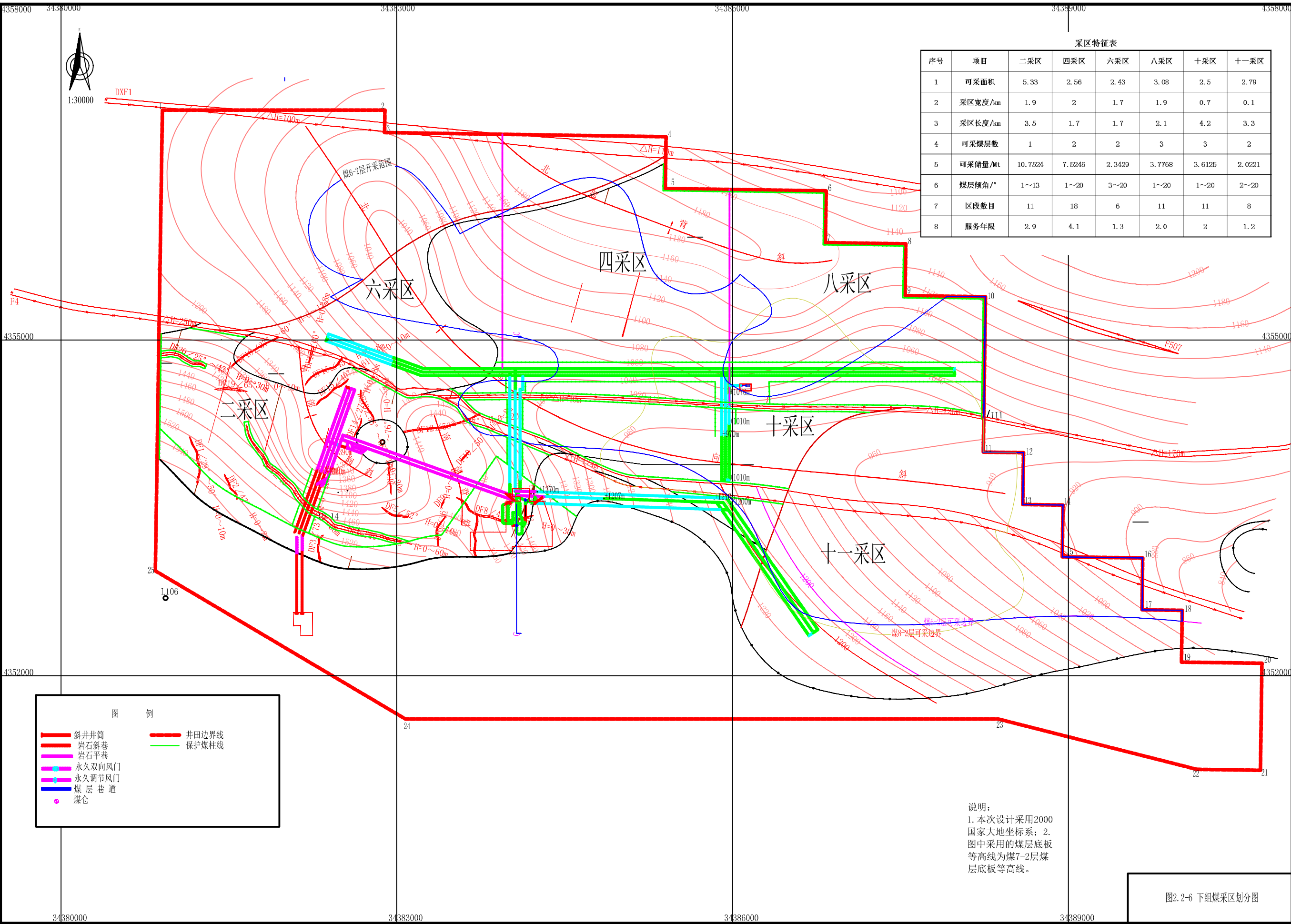
煤层巷道

井田边界线

保护煤柱线

说明:
1.本次设计采用2000国家大地坐标系;
2.图中采用的煤层底板等高线为煤3-3层煤层底板等高线。

图2.2-5 上组煤采区划分图



采区特征表							
序号	项目	二采区	四采区	六采区	八采区	十采区	十一采区
1	可采面积	5.33	2.56	2.43	3.08	2.5	2.79
2	采区宽度/km	1.9	2	1.7	1.9	0.7	0.1
3	采区长度/km	3.5	1.7	1.7	2.1	4.2	3.3
4	可采煤层数	1	2	2	3	3	2
5	可采储量/Mt	10.7524	7.5246	2.3429	3.7768	3.6125	2.0221
6	煤层倾角/°	1~13	1~20	3~20	1~20	1~20	2~20
7	区段数目	11	18	6	11	11	8
8	服务年限	2.9	4.1	1.3	2.0	2	1.2

表 2.2-2 采区接续表

序号	采区名称	可采煤层	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
1	一采区	煤 2-2、煤 3-2、煤 3-3	33.1296	2.4	9.9								
2	二采区	煤 7-2	10.7524	2.4	2.9								
3	三采区	煤 3-2、煤 3-3	17.1221	1.2	10.2								
4	四采区	煤 6-2、煤 7-2、煤 8-2	7.5246	1.2	4.1								
5	五采区	煤 3-2、煤 3-3	15.8834	1.2	9.2								
6	六采区	煤 6-2、煤 7-2	2.3429	1.2	1.3								
7	七采区	煤 3-2、煤 3-3	5.8625	1.2	3.1								
8	八采区	煤 7-2、煤 8-2	3.7768	1.2	2.0								
9	九采区	煤 3-3	2.8492	1.2	1.3								
10	十采区	煤 6-2、煤 7-2、煤 8-2	3.6125	1.2	2								
11	十一采区	煤 6-2、煤 8-2	2.0221	1.2	1.2								

（4）井下运输

井下煤炭采用带式输送机运输。辅助运输采用轨道运输系统。

（5）开拓大巷布置

1）一水平（+1360m 水平）

在一水平布置南部胶带运输大巷和南部轨道运输大巷用于一水平开采。

在上组煤的煤 3-3 层底板中布置一采区胶带运输上山、一采区轨道运输上山。

一采区胶带运输上山下部通过一采区胶带运输石门与南部胶带运输大巷贯通，原煤进入井底煤仓，通过主立井提升到地面，形成一采区原煤运输系统；一采区轨道运输上山上部通过 1560 轨道运输石门与前期材料斜井贯通，其下部通过一采区轨道运输石门与南部轨道运输大巷贯通，从而与副立井贯通，形成一采区辅助运输系统；在煤 3-3 层顶板中布置一采区回风上山，其上部与+1580m 回风石门贯通，污风通过前期回风斜井排出地表，形成一采区回风系统。

在下组煤的煤 7-2 层底板中布置二采区胶带运输上山、二采区轨道运输上山。

二采区胶带运输上山下部通过二采区集中运输石门与南部胶带运输大巷贯通，原煤进入井底煤仓，通过主立井提升到地面，形成一采区原煤运输系统；二采区轨道运输上山上部通过 1520 轨道运输石门与前期材料斜井井底车场相贯通，其下部通过二采区集中运输石门与南部轨道运输大巷贯通，从而与副立井贯通，形成二采区辅助运输系统；在煤 7-2 层顶板中布置二采区回风上山，其上部与+1530m 回风石门贯通，污风通过前期回风斜井排出地表，形成一采区回风系统。

2）二水平（+1100m 水平）

后期在+1360 水平车场北部布置一组暗斜井，即：胶带运输暗斜井、轨道运输暗斜井。胶带运输暗斜井斜长 841m，落底标高+1100m，倾角 18°，设置带式输送机，担负矿井后期+1100 水平的煤炭提升任务，兼进风及安全出口；轨道运输暗斜长 841m，落底标高+1100m，倾角 18°，装备提升机，铺设轨道，承担后期+1100 水平的矸石、人员、设备、物料等辅助提升任务并兼作进风井和安全出口。

开拓二水平时在矿井工业场地还需设置回风立井，回风立井井口标高+1710.5m，井筒垂深 349.5m，落底标高+1361m，担负矿井部分回风任务，兼作安全出口。

在副立井井底车场北部设置一组暗斜井，即：胶带运输暗斜井、轨道运输暗斜井和回风暗斜井；在暗斜井北部上下两组煤分别设置集中胶带运输大巷、轨道运输大巷和回风大

巷用于二水平开采。

（6）井底车场及硐室

1) 井底车场

在+1360m 水平设置副立井井底车场，井底车场采用刀把式环形车场。

2) 主要硐室

井下主要硐室有：中央变电所、中央水泵房及水仓、管子道、永久避难硐室、消防材料库、等候硐室、井底煤仓、蓄电池机车充电及检修硐室等。其中煤仓容量约 1000t。中央变电所与中央水泵房联合布置在副立井落底处。井底水仓布置在+1360m 轨道运输石门的最南端最低点处，兼做一、二采区水仓，入口与+1360m 轨道运输石门相连。水仓总容量为 2964.57m³。水仓清理采用机械方式。永久避难硐室布置在副立井井底车场北端，与+1360m 轨道运输石门、车场绕道连接。消防材料库布置在井底车场中央变电所附件，采用扩巷式布置，按规定配备消防器材。等候硐室布置副井附近，与+1360m 轨道运输石门、车场绕道连接。蓄电池机车充电及检修硐室布置在南部轨道运输大巷西端。井下不设爆破材料库和发放硐室，由地面爆破材料库供给。

3) 井底车场主要巷道和硐室支护形式

车场大巷均以锚网喷+锚索支护为主，也可根据具体围岩情况选用钢筋混凝土、素混凝土、金属支架等支护形式。

2.2.1.2 井下开采

（1）首采区个数及位置

本次设计矿井首采区为一采区，即：F4 断层西南部上组煤可采范围，东西走向长约 3.5km，南北宽约 1.8km，面积约 5.34km²。首采区设计可采煤层自上而下依次为：煤 2-2 层、煤 3-2 层、煤 3-3 层。首采煤层为两层，即：煤 2-2 层和煤 3-2 层。

（2）采区巷道

在一水平布置南部胶带运输大巷和南部轨道运输大巷用于一水平开采。

在上组煤的煤 3-3 层底板中布置（由于受 DF4 断层影响，局部存在穿煤现象）一采区胶带运输上山、一采区轨道运输上山。一采区胶带运输上山下部通过一采区胶带运输石门与南部胶带运输大巷贯通，原煤进入井底煤仓，通过主立井提升到地面，形成一采区原煤运输系统；一采区轨道运输上山上部通过 1560 轨道运输石门与前期材料斜井贯通，其下部通过一采区轨道运输石门与南部轨道运输大巷贯通，从而与副立井贯通，形成一采区辅

助运输系统；在煤 3-3 层顶板中布置一采区回风上山，其上部与+1580m 回风石门贯通，污风通过前期回风斜井排出地表，形成一采区回风系统。

井上下对照图见图 2.2-7。

（3）采煤方法及工艺

整个井田采煤方法以综采一次采全高采煤方法为主，局部厚煤层采用综采放顶煤采煤方法。工作面顶板管理方法为全部垮落法，工作面采用后退式回采。

（4）工作面参数

1) 采煤工作面长度

在煤 2-2 层布置 12202 综采工作面、在煤 3-2 层东翼布置 13201 综采工作面；经分析和计算 12201 综采工作面斜长度按照 240m 设置。13201 综采工作面倾斜长度为 120m。

2) 工作面年推进度

12202 综采工作面采高按照煤层平均厚度 2m 计算，每班四个循环，循环进度为 0.6m，日进度 7.2m，工作面正规循环率取 78%，年推进度为 1853m。13201 综采工作面采高按照煤层平均厚度 3m 计算，每班五个循环，循环进度为 0.6m，日进度 9m，工作面正规循环率取 78%，年推进度为 2317m。

3) 工作面采高

煤 2-2 层首采区域平均采高按 2m 计算，煤 3-2 层首采区域平均采高按 3m 计算。

4) 工作面回采率

中厚煤层工作面回采率取 95%。

5) 煤的容重

煤 2-2 层为 1.47t/m³，煤 3-2 层为 1.44t/m³。

6) 工作面产量

12202 综采工作面产量为 124.21 万吨/年；13201 综采工作面产量为 114.11 万吨/年。回采工作面年产量为 238.32 万 t/a。掘进煤量按 5%考虑，则矿井总产量为 250.24 万 t/a。

达到设计生产能力时工作面特征表见表 2.2-3。

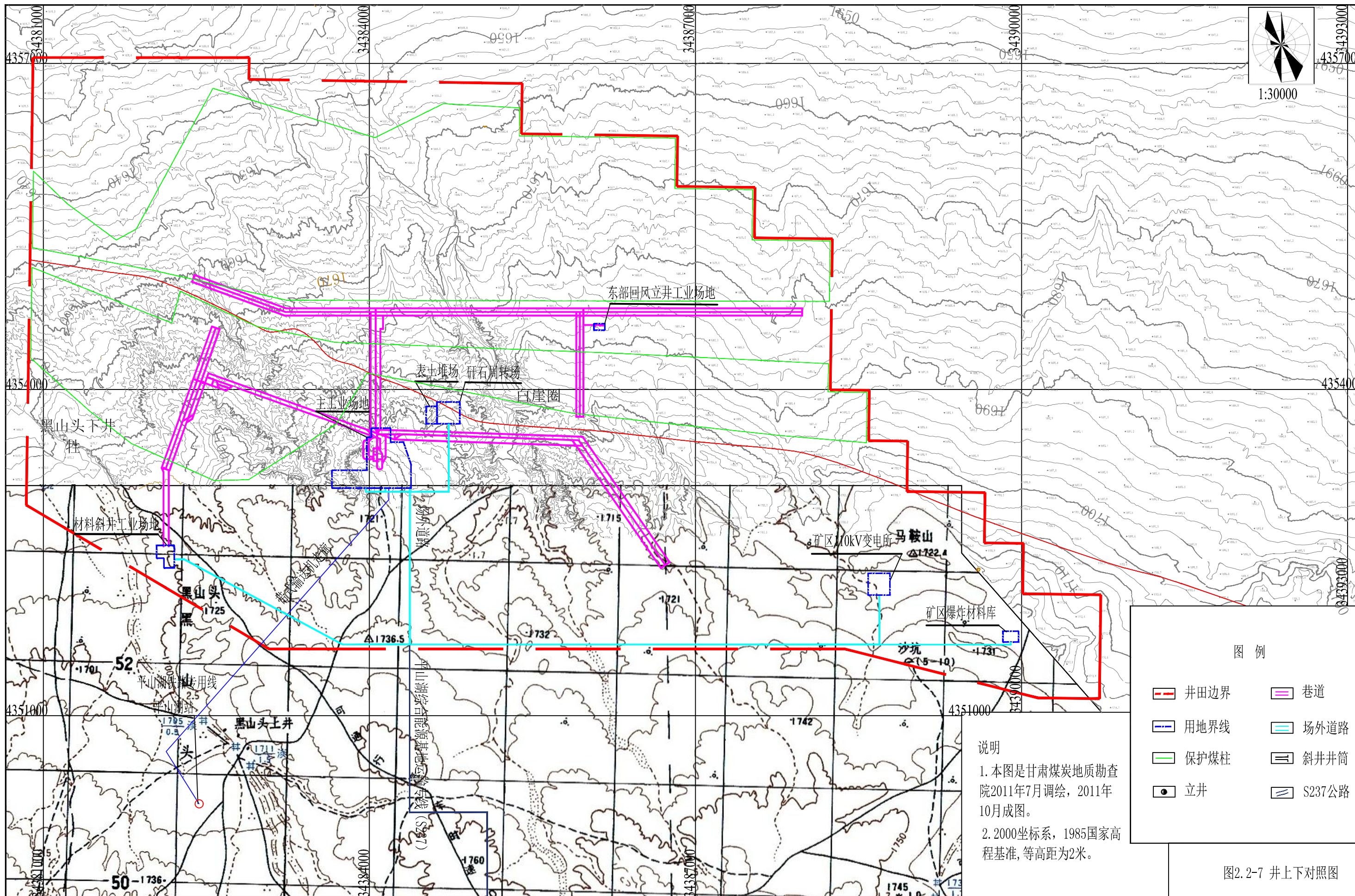


表 2.2-3 达到设计生产能力时工作面特征表

序号	采区	工作面编号	采煤工艺	工作面参数					年生产能力 (万 t)	备注
				面长 (m)	采高 (m)	年推进度 (m)	容重 (t/m ³)	回采率 (%)		
1	一	12202	综采	240	2.0	1853	1.47	95	124.21	
2	一	13201	综采	120	3.0	2317	1.44	95	114.11	
3	一	煤巷掘进面	综掘						11.92	
合计									250.24	

(5) 工作面接续顺序

根据开拓、开采布置，矿井达产初期以两个综采工作面、两个煤巷综掘工作面、一个岩巷综掘工作面和—个岩巷普掘工作面完成矿井 2.40Mt/a 的生产能力。

采区接续顺序为：—采区→二采区→三采区、五采区→四采区、六采区、七采区→八采区、九采区→十采区、—十一采区。煤层开采顺序自上而下，各煤层内由最浅部开始分区段依次向深部回采。各煤层内由最浅部开始分区段依次向深部回采。20 年工作面接续表详见表 2.2-4。

表 2.2-4 20 年工作面接续表

序号	采区名称	工作面编号	走向长度(m)	年推进度	年产量	服务年限	接 替 顺 序 (a)									
							2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
1	一采区	12202综采工作面	1890	1782	149.31	1.1	—									
2	一采区	12204综采工作面	1728	1782	149.31	1.0	—									
3	一采区	13202综采工作面	1638	1782	150	0.9		—								
4	一采区	13204综采工作面	1805	1069	90	1.7		—	—							
5	一采区	13206综采工作面	1139	1069	90	1.1			—							
6	一采区	13208综采工作面	1208	2138	90	0.57				—						
7	一采区	13301综采工作面	641	2138	90	0.3				—						
8	一采区	13303综采工作面	790	2138	90	0.37				—						

序号	采区名称	工作面编号	走向长度(m)	年推进度	年产量	服务年限	接替顺序 (a)									
							2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
9	一采区	13305综采工作面	870	2138	90	0.41					—					
10	一采区	13307综采工作面	790	2138	90	0.37					—					
11	一采区	13309综采工作面	812	2138	90	0.38					—					
12	一采区	13311综采工作面	779	2138	90	0.36					—					
13	一采区	13313综采工作面	652	2138	90	0.3					—					
14	二采区	27201综采工作面	671	2138	90	0.32					—					
15	二采区	27203综采工作面	950	2138	90	0.45					—					
16	二采区	27205综采工作面	1072	2138	90	0.5					—					
17	二采区	27207综采工	824	2138	90	0.4					—					

序号	采区名称	工作面编号	走向长度(m)	年推进度	年产量	服务年限	接替顺序 (a)									
							2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
		工作面														
18	二采区	27209综采工作面	1040	2138	90	0.49						—				
19	二采区	27211综采工作面	440	1069	90	0.4						—				
20	三采区	33202综采工作面	1387	1426	120	1							—			
21	三采区	33204综采工作面	1509	1426	120	1.1							—			
22	三采区	33206综采工作面	1595	1426	120	1.1								—		
23	三采区	33208综采工作面	1670	1426	120	1.2									—	
24	三采区	33210综采工作面	1602	1426	120	1.1									—	
25	三采区	33212综采工作面	1450	1426	120	1										—

序号	采区名称	工作面编号	走向长度(m)	年推进度	年产量	服务年限	接 替 顺 序 (a)									
							2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
26	三采区	33214综采工作面	705	1426	120	0.5										—
27	三采区	33216综采工作面	705	1426	120	0.5										—
28	三采区	33302综采工作面	1600	1426	120	1.1										—
29	一采区	13201综采工作面	410	1782	87.76	0.23	—									
30	一采区	13203综采工作面	793	891	90	0.89	—									
31	一采区	13205综采工作面	791	891	90	0.89	—									
32	一采区	13207综采工作面	720	891	90	0.81		—								
33	一采区	13302综放工作面	1599	900	150	1.78		—								
34	一采区	13304综放工	1769	900	150	1.97			—							

序号	采区名称	工作面编号	走向长度(m)	年推进度	年产量	服务年限	接替顺序 (a)									
							2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
		工作面														
35	一采区	13306综放工作面	1522	900	150	1.69				—						
36	一采区	13308综放工作面	1215	900	150	1.35					—					
37	二采区	27202综采工作面	1588	1782	150	0.9						—				
38	二采区	27204综采工作面	1607	1782	150	0.9						—				
39	二采区	27206综采工作面	1424	1782	150	0.8							—			
40	二采区	27208综采工作面	640	1782	150	0.36								—		
41	二采区	27210综采工作面	630	1782	150	0.35									—	
42	五采区	53202综采工作面	660	1426	120	0.5										—

序号	采区名称	工作面编号	走向长度(m)	年推进度	年产量	服务年限	接替顺序 (a)									
							2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
43	五采区	53204综采工作面	875	1426	120	0.6								—		
44	五采区	53206综采工作面	1013	1426	120	0.7								—		
45	五采区	53208综采工作面	1072	1426	120	0.8								—		
46	五采区	53210综采工作面	1130	1426	120	0.8								—		
47	五采区	53212综采工作面	1231	1426	120	0.9									—	
48	五采区	53214综采工作面	1304	1426	120	0.9									—	
49	五采区	53302综采工作面	1360	1426	120	1										—
50	五采区	53304综采工作面	1739	1426	120	1.2										—

（6）移交时井巷工作量

移交生产时的井巷工程量详见表 2.2-5。

表 2.2-5 移交生产时的井巷工程量

序号	项目名称	长度（m）				掘进体积（m³）			
		煤巷	半煤巷	岩巷	小计	煤巷	半煤巷	岩巷	小计
一	井筒			1920	1920			62253.6	62253.6
二	井底车场及硐室			1234	1234			19850.1	19850.1
三	主要巷道			3143	3143			46601.5	46601.5
四	采区	5427		5360	10787	78683.4		94270.2	172953.6
五	供电系统			174	174			4164.1	4164.1
六	排水系统			696	696			5914.2	5914.2
七	临时工程	300		500	800	4758.0		7930.0	12688.0
合计		5727		13027	18754	83441.4		240983.7	324425.1

（7）井下主要设备

采煤工作面生产主要设备见下表。

表 2.2-6 12202 综采工作面主要设备及机械配备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量			备注
				采煤	备用	合计	
1	采煤机	MG300/730-WD	台	1			730kW
2	基本液压支架	ZY5000/14/32D	架	156	10	166	17t
3	过渡液压支架	ZYG5000/14/32D	架	4	2	6	
4	端头液压支架	ZT ₁ P ₂ 8000/17/35	架	2	1	3	
5	可弯曲刮板输送机	SGZ764/2×315	台	1	1	2	2×315kW，一用一备
6	转载机	SZZ764/200	台	1		1	200kW
7	破碎机	PLM1000	台	1			132kW
8	可伸缩胶带输送机	DSJ100/100/2×132	台	1	0	1	2×132kW
9	单体液压支柱	DW25-250/100	根	180	45	225	
10	金属顶梁	DFB2200/300	根	60	15	75	
11	慢速绞车	JM-14	台	1		1	22kW
12	回柱绞车	JH-8	台	1		1	7.5kW

序号	设备名称	规格型号	单位	数量			备注
				采煤	备用	合计	
13	乳化液泵站	BRW315/31.5	套	1			200kW
14	注液枪	DZ-Q1	把	3	1	4	
15	注水钻机	ZDY650	台	1		1	11kW
16	水泵	KWQD30-22-5.5	台	2		2	5.5kW
17	喷雾泵站	BPW-160/10	台	1		1	22kW
18	煤层注水泵	7BZ-8.0/20	台	1		1	55kW
19	阻化剂泵	BZQ30/2.5	台	1		1	2.5kW

表 2.2-7 13201 综采工作面主要设备及机械配备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量			备注
				采煤	备用	合计	
1	采煤机	MG300/730-WD	台	1			730kW
2	基本液压支架	ZY5000/14/32D	架	76	6	82	17t
3	过渡液压支架	ZYG5000/14/32D	架	4	2	6	
4	端头液压支架	ZT ₁ P ₂ 8000/17/35	架	2	1	3	
5	可弯曲刮板输送机	SGZ764/2×315	台	1	1	2	2×315kW，一用一备
6	转载机	SZZ764/200	台	1		1	200kW
7	破碎机	PLM1000	台	1			132kW
8	可伸缩胶带输送机	DSJ100/100/2×132	台	1	0	1	2×132kW
9	单体液压支柱	DW25-250/100	根	180	45	225	
10	金属顶梁	DFB2200/300	根	60	15	75	
11	慢速绞车	JM-14	台	1		1	22kW
12	回柱绞车	JH-8	台	1		1	7.5kW
13	乳化液泵站	BRW315/31.5	套	1			200kW
14	注液枪	DZ-Q1	把	3	1	4	
15	注水钻机	ZDY650	台	1		1	11kW
16	水泵	KWQD30-22-5.5	台	2		2	5.5kW
17	喷雾泵站	BPW-160/10	台	1		1	22kW
18	煤层注水泵	7BZ-8.0/20	台	1		1	55kW

序号	设备名称	规格型号	单位	数量			备注
				采煤	备用	合计	
19	阻化剂泵	BZQ30/2.5	台	1		1	2.5kW

2.2.2 矿井通风

矿井采用机械抽出式通风方法。前期通风方式为中央分列式，主立井、副立井和前期材料斜井进风，前期回风斜井回风；后期通风方式为分区式（前期材料斜井和前期回风斜井报废），主立井和副立井进风，回风立井和东部回风立井回风。

矿井移交生产时配备2个综采工作面和2个煤巷掘进工作面和2个岩巷掘进工作面（岩巷掘进工作面1个综掘、1个普掘），掘进工作面为局扇压入式通风，掘进头通过回风联络巷独立回风。

2.2.3 井下防火

设置以注氮防灭火方法为主，喷洒阻化剂为辅的综合防灭火方法，并在各个巷道和硐室中设置消防系统（消防水管路和消防栓、喷头等），同时在井下主要硐室设置干式灭火器，并且设置井上下消防材料库，建立火灾监测系统（气体束管监测系统）。

（1）注氮防灭火

设计确定该矿井采用地面固定式制氮系统。地面制氮站布置在矿井工业场地内，制氮管路由副立井进入，经采区胶带运输下山再由运输顺槽进入工作面。

在工业场地设制氮站（与压风机房联建），根据最大注氮量要求，设计在工业场地设制氮站（与压风机房联建）1个，考虑氮气输送管路漏损等因素，站内选用3台型号为QTD-1000型的制氮机，氮气产量为1000m³/h，氮气纯度98%，出口压力0.8MPa，单台所需压缩空气量49m³/min，来源由压风机站统一供给，制氮机装机容量约20kW、冷干机采用风冷。

（2）阻化剂灭火系统

阻化剂采用工业氯化钙或者卤块、片。选择机动性喷洒压注工艺系统。选用BZQ30/2.5型喷射泵，电机功率2.5kW。

（3）矿井束管监测系统

选用SG2003型矿井火灾束管监测系统。

（4）井下光纤测温系统

配置一套井下光纤测温系统，作为火灾束管监测系统辅助。

（5）均压防灭火

均压防灭火是采用通风技术措施，调节漏风风路两端的风压差，使之减小或趋于零，使漏风量减至最小，从而控制煤的自然，抑制封闭火区的火势发展，加速其熄灭。

2.2.4 瓦斯抽采

矿井为低瓦斯矿井，不需要进行瓦斯抽采。

2.2.5 井下排水

依据《甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘探报告》（甘肃煤炭地质勘查院，二〇二三年三月），矿井达产时正常涌水量为 $2502\text{m}^3/\text{d}$ ，

主排水泵房设计安装 MD280-65×6 矿用耐磨型多级泵 3 台。正常涌水时 1 台工作，1 台备用，1 台检修；最大涌水时 2 台工作，1 台备用。排水管路经计算选用 $\Phi 273 \times 11$ 型无缝钢管。排水管路为二趟，正常涌水期时一趟工作，一趟备用，最大涌水期时为两趟同时工作。

2.2.6 矸石充填系统

平山湖一号煤矿生产期间掘进矸石产生量为 12 万 t/a，选煤厂矸石产生量约 27.96 万 t/a。为处置本项目矸石，设计将矸石在地面破碎后配制成浆体充填井下，采用邻巷滞后充填工艺，矿井矸石充填系统与矿井同时设计施工，同时投产。

1、矸石充填站

将地面充填站布置在选煤厂内、矸石仓西北侧，由平山湖一号煤矿负责管理，充填系统处理的矸石量总和考虑掘进矸石和选煤厂矸石，通过管路将地面充填站矸石浆体输送至平山湖一号煤矿进行充填。

2、注浆材料

本项目运行期井下掘进矸石与选煤厂洗选矸石总量合计 39.96 万吨/年，煤矿全年运行 330 天，每天矸石处置量约为 $1210.9\text{t}/\text{d}$ ，体积约为 $712.3\text{m}^3/\text{d}$ 。

注浆材料由矸石、水组成，矸石、水的配比设置为 1:1.5。制浆站每天注浆 1 次，设计每次注浆时间为 10h。故每次制浆用水量约为 1068.4m^3 ，制成浆液约 1780.7m^3 ，每小时充填注浆量为 $178.07\text{m}^3/\text{h}$ 。

3、充填注浆材料扩散半径

由于采空区冒落顶板成大块状存在，块体之间缝隙较大，因此浆液流通性较好。对于采空区的矸石堆积体，矸石中的块石会吸收水分，使浆体的水胶比降低，从而影响注浆材料的流通性，因此这些块石的状态可能会影响注浆的填充效果。

根据物理模拟和现场观测资料，工作面开采时岩层由下往上成组运动的过程，采动后工作面采空区分为三角区空间、煤柱侧欠压密区和压密区。采空区剩余空隙与煤矿采动后的时间、岩层等有关，本次参考《开滦库车高科能源有限公司新疆阿艾矿区北山中部煤矿（1.5Mt/a）环境影响报告书》中的岩层空隙率。根据该报告书，北山中部煤矿井田内主要以第四系松散岩类及侏罗系沉积碎屑岩为主，岩石单轴抗压强度多数小于 60MPa，属软弱岩类，采动 1 年后形成的采空区剩余空隙为 40%。本项目岩类与北山中部煤矿相似，且工作面开采时间基本为 0.5~1 年，故本矿井采空区空隙率按 40%计算。

在考虑裂缝计算方法的基础上，根据矿井注充填注浆材料是具有固相颗粒的非均质流体，依据浆液在裂缝中的流动规律，计算得充填注浆材料扩散半径为：

$$R = \sqrt{\frac{Q \cdot t}{\pi \cdot h \cdot \alpha}} = \sqrt{\frac{178.07 \times 10}{3.14 \times 3.02 \times 0.4}} = 21.67\text{m}$$

式中：Q—单位时间内的注浆量，178.07m³/h；

t—单次最大充填时间，10h；

h—工作面采高，3.02m；

α—岩层空隙率，取值在 0.2~0.4 之间，这里取 0.4。

说明，首采区煤层平均可采厚度 3.02m，采用一次性采全高采煤方法开采。从保守计算角度，以可采厚度 3.02m 计算，扩散半径为 21.67m。事实上，采空区基本上是大块矸石之间的堆积体，其块体之间的间距远大于裂缝这一数量级，同时在充填过程中，充填管路放在回风顺槽中，回采工作面煤层倾角在 5°~25°，平均取 10°，大量浆液将流向工作面中下部。因此，可以认为矸石的扩散半径实际要大于 21.67m。为保证充填效果，扩散半径取 20m，采空区充填时沿着走向方向每 35m 充填一次，即扩散半径的角度来讲留 5m 的重叠区域。后期根据工作面注浆的实际情况，对充填的间隔进行调整。

在已知注浆扩散半径的情况下，为满足矸石充填量，充填注浆材料在采空区的扩散情况及注浆孔间距布置如图 2.3-7 所示。

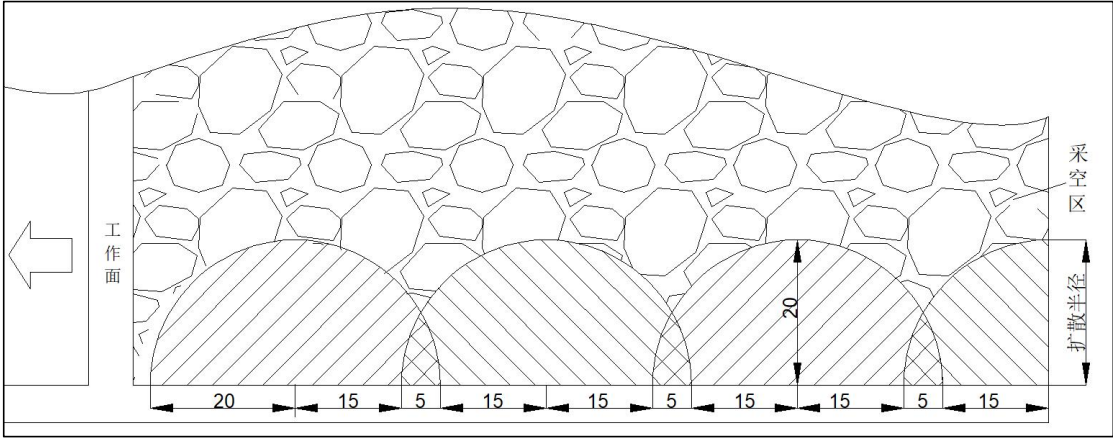


图 2.2-8 采空区的扩散情况及注浆孔间距布置

4、矸石注浆充填可注性分析

根据工作面推进进度以及采空区形成时序，本次设计选择采空区邻巷滞后充填的方式，即整个工作面完成煤炭开采之后，在下一个工作面的回风顺槽施工注浆钻孔通过上一个工作面的运输顺槽向采空区进行注浆充填。此充填方式可以避免对采煤工作面开采时序和生产效率的影响，从而确保平山湖一号煤矿产能达到设计生产能力。

以首采区为例，根据工作面长度、采高、工作面年推进度计算得出首采区每个工作面每年形成的采空区空间。计算过程详见表 2.2-8。

表 2.2-8 首采区工作面采空区空间计算一览表

序号	工作面名称	工作面长度（m）	采高（m）	年推进度（m/a）	采空区空间（万 m³/a）
1	13201 综采工作面	120	3	2317	83.4
2	12202 综采工作面	240	2	1853	88.9
3	12204 综采工作面	255	2	1782	90.9
4	13202 综采工作面	255	3	1782	136.3
5	13204 综采工作面	255	3	1069	81.8
6	13206 综采工作面	255	3	1069	81.8
7	13208 综采工作面	255	3	2138	163.6
8	13301 综采工作面	255	3.33	2138	181.5
9	13303 综采工作面	255	3.33	2138	181.5
10	13305 综采工作面	255	3.33	2138	181.5
11	13307 综采工作面	255	3.33	2138	181.5
12	13309 综采工作面	255	3.33	2138	181.5
13	13311 综采工作面	255	3.33	2138	181.5

序号	工作面名称	工作面长度（m）	采高（m）	年推进度（m/a）	采空区空间（万 m³/a）
14	13313 综采工作面	255	3.33	2138	181.5

矿井总矸石量为 39.96 万 t/a，折合 23.5 万 m³/a，占采空区空间的 12.9%~28.7%。根据注浆充填运行经验，矸石制浆充填后，析出水比例约 40%。故采空区冒落后实际形成的空间裂隙可以容纳本矿井产生的全部矸石。

5、注浆制备

原料矸石运送至筛分破碎车间后，经给料机将原料矸石输送至反击式破碎机中进行破碎，破碎后使用圆振动筛对经过破碎的物料进行筛分处理，大于 30mm 的物料返回反击式破碎机中进行二次破碎，3-30mm 的物料进入立轴冲击破前端中转库，3mm 以下物料进入成品砂仓。大于 3mm 的物料返回立轴冲击破中进行二次破碎。

成品矸石粉料运送至泵送车间后进入制浆站，与充填水进行充分搅拌，搅拌合格的浆体注入充填泵。泵送系统主要是通过工业充填泵将制浆站搅拌好的浆体充填材料通过管路，经钻孔管路充填至井下注浆区域。泵送作业方式是配置两台充填泵，1 用 1 备。

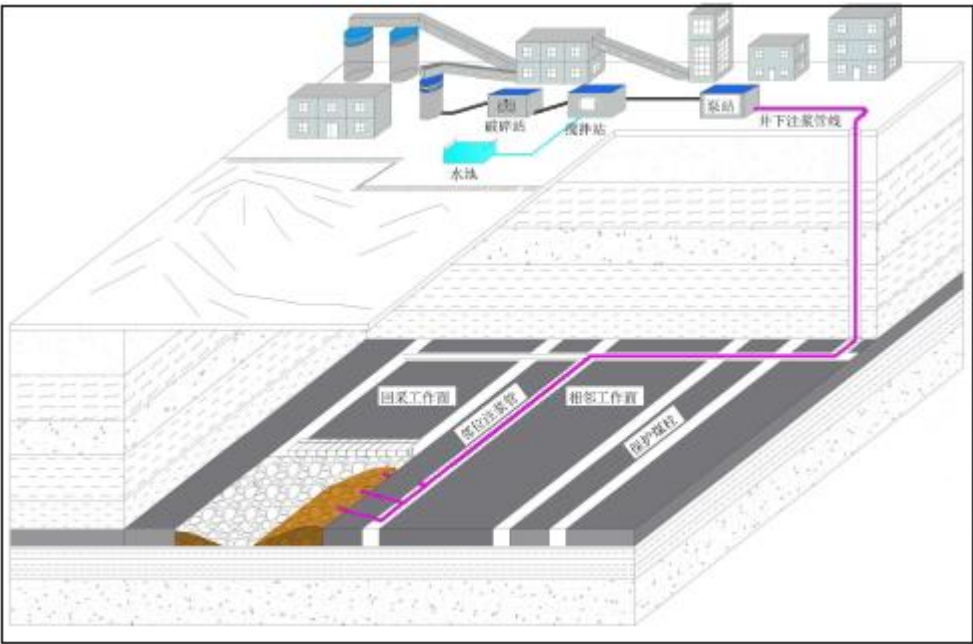


图 2.2-9 地面矸石充填站工艺流程系统图

6、主要设备

充填系统主要设备见表 2.2-11~2.2-14。

表 2.2-11 破碎系统设备清单

序号	设备名称	设备参数	数量（台）
1	反击式破碎机	最大进料粒度：300mm；生产能力 180-270t/h；功率 200 kW	2

序号	设备名称	设备参数	数量（台）
2	圆振动筛	最大进料粒度：100 mm；生产能力 200-800t/h；功率：2×30kW	4
3	圆振动筛	最大进料粒度：100mm；生产能力 150-600t/h；功率：22kW	2
4	冲击式破碎机	入料粒度：≤50mm；处理能力：320-498t/h；功率：315×2kW	4
5	带式给料机	1200×4.5；功率：7.5kW	4
6	悬挂给料机	最大进料粒度：300mm；生产能力 100-250t/h；功率：2×1.1 kW	2
7	除铁器	RCYB-10	2
8	带式输送机	B1000*46m	2
9	带式输送机	B1000*32m	2
10	带式输送机	B1000*43m	2
11	带式输送机	B1200*8m	2
12	带式输送机	B1400*40m	2
13	带式输送机	B1200*40m	4
14	带式输送机	B800*15m	2
15	带式输送机	B800*37m	2

表 2.2-12 搅拌站主要技术参数

项目	单位	参数
理论生产效率	m³/h	320×2
煤矸石计量范围及精度	kg	（900~4500）±2%
水计量范围及精度	kg	（600~2000）±2%

表 2.2-13 制浆系统设备清单

序号	名称	选用台数	序号	名称	选用台数
1	双卧轴搅拌主机	2	9	矸石计量系统	4
2	卸料斗	2	10	平皮带输送机	2
3	水计量系统	2	11	供气系统	2
4	供水系统	2	12	布料皮带机	1
5	脉冲反吹收尘机	2	13	缓存仓上料皮带机	1
6	气路系统	2	14	螺杆式空压机	2
7	斜皮带输送机	2	15	主机钢结构	2
8	矸石缓存仓	8			

表 2.2-14 充填泵主要技术参数

项目		单位	参数
型式		/	水平单动双列液压活塞式
混凝土分配阀形式		/	S 阀
混凝土理论最大出口压力		MPa	20
实际输送量		m ³ /h	320
换向次数		次/min	16
输送管径Φ		mm	250
允许最大骨料尺寸		mm	25
输送缸直径×最大行程		mm	D460×2500
主油缸直径/杆径		mm	D320/D220
料斗容积		m ³	2
电机	额定功率	kW	2×400
	转速	r/min	1489
	额定电压	V	10kV
分动箱功率		kW	700
分动箱传动比		/	0.98
主油泵		ml/r	4×（190+190）
液压油箱容积		L	5200
液压油型号及最佳工作温度		℃	46#宽温液压油 -35～70℃

2.2.7 矿井地面生产系统及主要设备

矿井工程生产系统主要包括主立井生产系统、副立井生产系统、前期材料斜井生产系统。

（1）主立井生产系统

主立井井筒净直径Φ6m，装备 1 对立井四绳 16t 提煤箕斗，两个箕斗并排布置。

选用 JKMD-4×4III 型落地式多绳摩擦轮矿井提升机一台。

（2）副立井生产系统

副立井井筒净直径φ7.0m，提升容器选用一对 1.5t 矿车双层四车四绳罐笼，一宽一窄，首绳 4 绳，尾绳 2 绳。宽罐主要用于提升大、重设备及长材料、矸石和人员。窄罐主要用

于提升一般材料、矸石和人员。材料、矸石、人员、设备等由罐笼交替提升，大设备放在平板车上，直接进入宽罐提升。

选用 JKMD-4×4III 型落地式多绳摩擦轮矿井提升机一台。

（3）前期材料斜井生产系统

前期材料斜井担负前期一采区大件、设备、材料以及部分人员提升任务。井筒为半圆拱形，井筒净宽 4m，净断面 14.8m²。同时在轨道上方布置了架空乘人装置用于运送人员。

前期材料斜井为单钩串车提升方式，提升矸石、下放水泥、砂石等材料采用 MG1.7-9B 固定式标准矿车，自重 980kg，装载矸石、砂石质量按 2700kg。平板车二种，一种为重型平板车，专门运送大件设备，另一种为普通平板车，运送一般设备。重型平板车自重 2000kg。

选择 RJY55—18/610 型双向可摘挂式抱索器架空乘人装置，架空乘人装置的驱动部分设在前期材料斜井井口房内，拉紧装置设在井底机尾部。

2.2.8 选煤厂工程

本矿井配套建设同等规模的选煤厂，处理能力为 2.4Mt/a，选煤厂位于主工业场地内。

2.2.8.1 选煤厂工艺流程

采用智能干选生产工艺，矿井原煤提升至地面，转入储煤胶带机卸至原煤棚，由原煤棚下返煤给料机、返煤胶带机、转载胶带机运至筛分-风选车间，筛上+30mm 的块煤进入块煤智能干选车间进行分选，筛下-30mm 末精煤进入末煤产品装车仓，末矸石进入末矸石仓。若矿井来煤煤质较好、稳定时可在筛分-风选车间将+30mm 的块煤直接破碎至-50mm 进入末煤产品装车仓，外销。进入块煤智能干选车间的块煤再进行分级，80-30mm 的小块煤进入小块智能干选机分选出精煤、矸石。300-80mm 的大块煤进入大块智能干选机分选出精煤、矸石。分选出的大块、小块精煤均通过精煤胶带机、转载胶带机可以运至块煤末煤产品装车仓。经块煤产品装车仓上双层筛分级为 300-80mm 大块精煤、80-50mm 中块精煤、50-30mm 小块精煤三种产品分别入仓储存。分选出的大块、小块精煤均通过精煤胶带机、转载胶带机也可以运至精煤破碎站破碎至-50mm 进入末煤产品装车仓储存。分选出的大块、小块矸石均通过矸石胶带机运至矸石仓储存。工艺流程图见图 2.2-10。

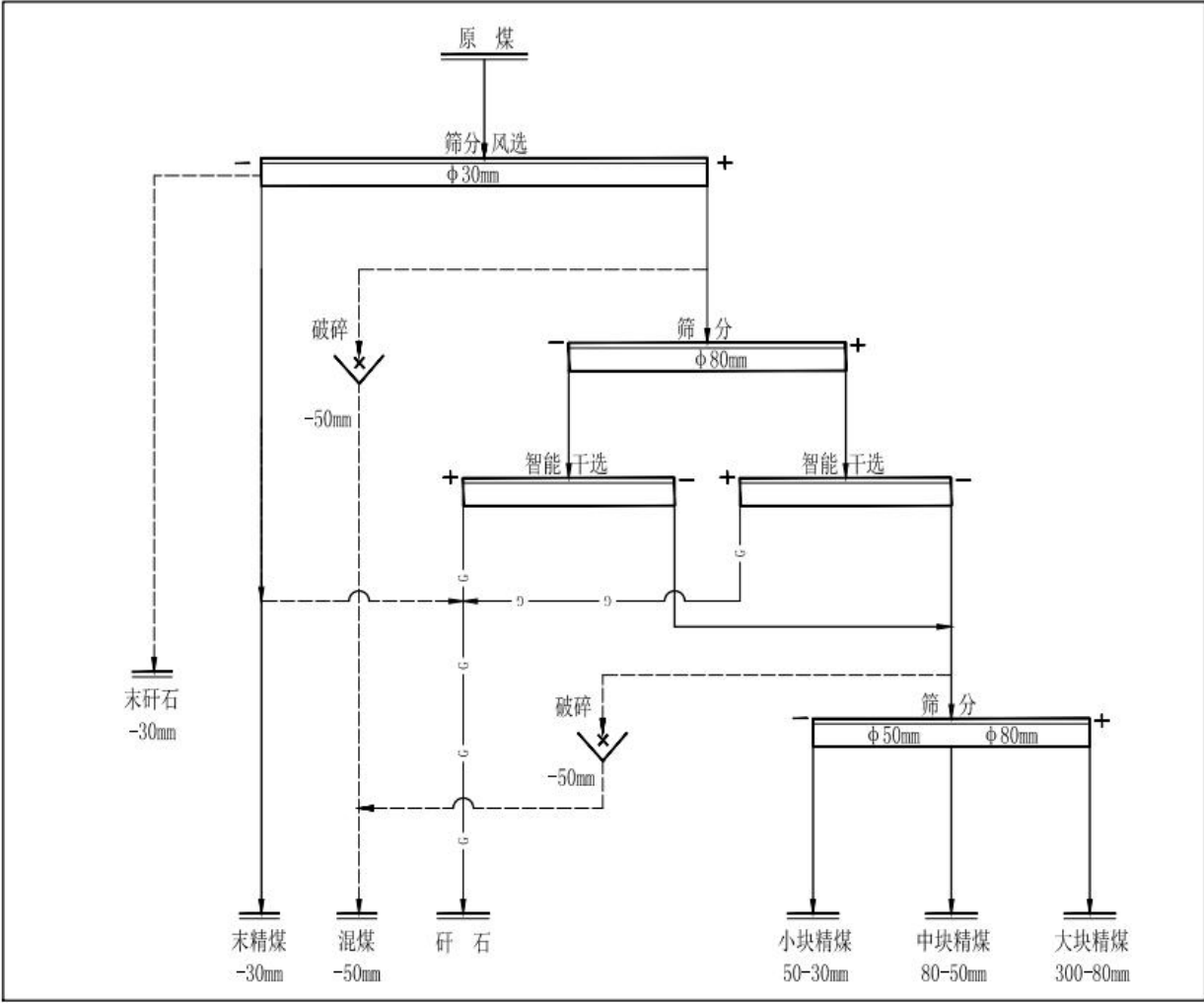


图 2.2-10 选煤工艺流程图

2.2.8.2 产品平衡

根据确定的原则工艺流程图，原煤经分选后的产品数质量平衡表如表 2.2-15。

表 2.2-15 最终产品平衡表

产品名称	粒度	数量				质量			
	(mm)	r%	t/h	t/d	万 t/a	Ad	Mt	Std%	Qnet, ar MJ/kg
大块精煤	300~80	2.35	10.68	170.91	5.64	13.60	14.00	0.56	21.87
中块精煤	80~50	1.82	8.27	132.36	4.37	13.10	14.00	0.56	22.06
小块精煤	50~30	27.03	122.86	1965.82	64.87	12.70	14.50	0.56	22.21
末精煤	30~0	57.15	259.77	4156.36	137.16	19.50	15.00	1.06	19.64
矸石	300~0	11.65	52.95	847.27	27.96	74.70			
	合计	100.00	454.55	7272.73	240.00	23.84			

2.2.8.3 选煤厂主要工艺设备及设施

(1) 选煤厂主要工艺设备

选煤厂主要设备情况见表 2.2-16。

表 2.2-16 主要工艺设备选型表

序号	设备名称	技术规格	单位	数量
1	香蕉筛	SLO3073 香蕉筛, F=22m ² , Q=570t/h, 筛孔φ30	台	1
2	破碎机	筛分 2PGS-550×3000 破碎机入料粒度≤300mm, 出料粒度≤50mm, Q=570t/h	台	1
3	圆振筛	Q=350t/h N=37kW 筛孔 80mm	台	1
4	振动布料器 1	30-80mm, Q=140t/h N=4.4kW	台	1
5	光电智能干选机	PIDS14M-AO N=25kW	台	1
6	振动布料器 2	80-300mm, Q=160t/h N=8kW	台	1
7	光电智能干选机	PIDS24S-AO N=50kW	台	1
8	精煤破碎机	Q=270t/h N=2*90kW, 出料≤50mm	台	1
9	块精煤分级筛	2ZKX1548, 筛孔 80/50, N=11kw	台	1

(2) 选煤厂主要车间布置

1、原煤棚

原煤棚长宽 120×60 米, 储量 38000 吨, 采用双层柱面全封闭结构, 下部四周设置 2 米高砌体墙封闭, 上部单层彩板屋面。原煤棚内设置 3 台返煤给料机、1 台返煤胶带机、1 台储煤胶带机。

2、筛分-风选车间

筛分-风选车间长宽为 14×14 米, 主要布置一台香蕉筛、一台破碎机以及智能风选机。筛上+30mm 的块煤进入块煤智能干选车间进行分选, 筛下-30mm 末精煤进入末煤产品装车仓, 末矸石进入末矸石仓。若矿井来煤煤质较好、稳定时可在筛分-风选车间将+30mm 的块煤直接破碎至-50mm 进入末煤产品装车仓, 外销。

3、块煤智能干选车间布置

块煤智能干选车间长宽为 30.25×24 米, 主要布置一台圆振动筛、一台大块智能干选机、一台小块智能干选机。进入块煤智能干选车间的块煤进行分级, 80-30mm 的小块煤进入小块智能干选机分选出。300-80mm 的大块煤进入大块智能干选机分选。分选出的大块、小块精煤均通过精煤胶带机、转载胶带机可以运至块煤产品装车仓, 也可以破碎后运至末

煤产品装车仓。分选出的大块、小块矸石均通过矸石胶带机运至矸石仓储存。

4、块煤产品装车仓

块煤产品装车仓为 4 个 8×8m 的方仓，总仓容量约 2000t。精煤进入块煤产品装车仓上块精煤分级筛，筛孔φ50/φ80。分为 30~50mm 小块精煤、50~80mm 中块精煤、80-300mm 大块精煤三级产品。30~50mm 小块精煤经配仓刮板机进入 2 个小块精煤仓，50~80mm 中块精煤溜槽落入中煤仓，80~30mm 大块精煤经大块精煤转载胶带机运至大块精煤仓。块煤产品装车仓仓下设防寒型汽车装车闸门，既减少装车高度的损失，又简单耐用，以满足汽车装车的需要。

5、末煤产品装车仓

末煤产品装车仓为 2 个直径 15m 的圆筒仓，总储量 7000 吨。每个煤仓下口设有 4 个防寒型汽车装车闸门，16 个煤仓破拱器。

6、矸石仓

设有 8×8 米的矸石仓 1 个，仓容量 1600 吨。矸石仓下口设有汽车装车闸门。

全厂煤仓储量一览表见表 2.2-17。

表 2.2-17 全厂煤仓储量一览表

序号	产品种类	仓型	仓数量	仓总容量	存储时间	相对于入厂原煤的储存时间
1	原煤	120m×60m 储煤棚	1 个	38000t	5.23d	5.23d
2	精煤	8m×8m 方仓	4 个	2000t	0.88d	0.28d
3	混煤	Φ15m 圆仓	2 个	7000t	1.68d	0.96d
4	矸石	8m×8m 方仓	1 个	1600t	1.89d	0.25d
	合计			48600t		6.72d

2.2.9 给排水

(1) 水源

平山湖一号煤矿根据矿井生活、生产用水对水质的不同要求，采用分质供水系统。平山湖一号煤矿生活用水水源取自张掖市甘州区平山湖综合能源基地引水工程，该工程开发企业由甘肃黑河水电实业投资有限责任公司拟成立全资子公司“甘肃河西水务投资有限责任公司”建设管理，约 2024 年 7 月底竣工。矿井建设期水源由甘州区平山湖蒙古族乡人民政府提供，水车拉运，储存于施工现场蓄水池内。临时供水协议详见附件 24。

矿井生产用水及井下消防洒水用水采用处理后的生活污水和矿井排水。

（2）给水

①工业场地生活供水系统

工业场地生活供水系统水源取自张掖市甘州区平山湖综合能源基地引水工程。引水工程水源分为原水水源和中水水源。原水自彩龙岭净水厂出水，净水厂位于平山湖一号煤矿井田南侧彩龙岭处，一期处理规模 2000m³/d，二期处理规模 1000m³/d，距矿井工业场地约 11.4km 处；中水出自综合能源基地 1#中水调蓄水池，一期建设，位于净水厂西侧，容积为 186 万 m³。二期建设 2#中水调蓄水池，二期建设，容积为 314 万 m³。一期引水工程沿矿区在建道路同槽布设原水和中水两条输水管道，供给平山湖矿区生产生活及绿化用水，线路长度分别为 12.23km 和 12.32km，二期工程增设一条同槽中水输水管线，线路长度为 12.15km。供水管线采用 PVC-U 承压管，内径 DN280，管网压力 0.30MPa，沟槽式连接，埋深-1.60m。生活供水由给水管送至矿井工业场地 1000m³ 的双格清水池内。

②矿井工业场地生产供水系统

地面工业场地生产供水系统用水水源取自生活污水处理站处理后中水，经变频加压后向矿井地面生产系统各用水点供水。生活污水经“混凝+沉淀+生物接触氧化+MBR”工艺，处理后中水用于场地绿化及场地道路洒水降尘等，剩余部分进入选煤厂，用于除尘喷淋洒水等，不外排。

③井下防尘、消防洒水供水系统

井下防尘、消防洒水系统采用静压供水。水源采用矿井地下涌水，经矿井水处理站深度处理后，沿副立井井口敷设的无缝钢管自流，供井下防尘、消防洒水使用。

④用水量

本项目采暖季总用水量 4429.31m³/d（非采暖季 4305.89m³/d），其中：生活用水量 917.29m³/d（非采暖季 724.64m³/d），工业场地生产用水量 740.30m³/d（非采暖季 809.53m³/d），矸石充填站用水 1068.4m³/d，井下消防洒水用水量 1703.33m³/d。

本项目工业场地矿井用水情况见表 2.2-18，井下消防洒水用水量表见表 2.2-19。

表 2.2-18 工业场地用水量表

序号	用水项目		用水标准	用水人数		用水时间 (h)	用水量		备注
				一昼夜 (人)	最大班 (人)		采暖季 (m³/d)	非采暖季 (m³/d)	
一	工业场地生活用水								
1	生活用水		30L/人·班	1250	387	8	37.5	37.5	
2	食堂用水		20L/人·餐	957	387	12	38.28	38.28	每人2餐计
3	宿舍用水		150L/人·日	1250	387	24	187.5	187.5	
4	浴室用水	淋浴用水	540L/个·h	109个淋浴器		4	58.86	58.86	水箱充水时间 2h
		池浴	700L/m²	池浴面积 225m²		4	157.5	157.5	水箱充水时间 2h
		洗脸盆用水	80L	51个		4	4.08	4.08	水箱充水时间 2h
5	洗衣用水		80L/kg·干衣	1220	377	12	146.4	146.4	每人每天 1.5kg 干衣
6	锅炉补充水		2%			16	167.52	0	锅炉系统补水量 523.62t/h
7	未预见水量		15%				119.65	94.52	
8	合计						917.29	724.64	
二	工业场地生产用水								
1	绿化用水		3.0L/m²·d	30100m²			0	60.2	
2	场地及道路洒水		3.0L/m²·d	42280m²			142.14	142.14	
3	选煤厂用水	矸石仓喷雾	18L/min	4个		16	138.24	138.24	选煤采用智能干选工艺，原煤棚仅配备消防喷雾
		筛分、破碎车间	18L/min	4个		16	69.12	69.12	
		运输廊道	8L/min	8个		16	61.44	61.44	
4	地面生产车间防尘洒水		10L/m²·d	23279.5m²		2	232.795	232.795	
5	未预见水量 15%						96.56	105.59	
6	合计						740.30	809.53	
三	生产生活用水量合计						1657.58	1534.16	
四	矸石充填站用水						1068.40	1068.40	
五	井下消防洒水用水量						1703.33	1703.33	
六	合计						4429.31	4305.89	

表 2.2-19 井下消防洒水用水量表

序号	用水项目	用水时间(h)	用水设备数	用水标准		用水量		备 注
				数量	单位	昼夜 m ³ /d	最大时 m ³ /h	
一	采煤工作面							
1	采煤机喷雾	12	2	235	L/min	338.4	28.2	
2	移架喷雾	10	6	35	L/min	126	12.6	喷雾面积 14m ² ，喷雾强度 2.5L/min·m ²
3	转载点喷雾	12	4	18	L/min	51.84	4.32	喷雾面积 6m ² ，喷雾强度 3L/min·m ²
4	溜煤眼喷雾	12	4	18	L/min	25.92	2.16	喷雾面积 6m ² ，喷雾强度 3L/min·m ²
5	冲洗巷道用水量	3	3	20	L/min	10.8	3.6	
6	风流净化水幕	18	8	18	L/min	155.52	8.64	喷雾面积 6m ² ，喷雾强度 3L/min·m ²
二	掘进工作面							
(一)	综掘工作面(3个)							
1	掘进机	10	3	80	L/min	144	14.4	
2	湿式除尘风机	10	3	10	L/min	18	1.8	
3	混凝土搅拌机	10	3	25	L/min	45	4.5	
4	锚杆钻机	8	3	5	L/min	7.2	0.9	
5	转载点喷雾	16	6	18	L/min	103.68	6.48	喷雾面积 6m ² ，喷雾强度 3L/min·m ²
6	冲洗巷道用水量	3	3	20	L/min	10.8	3.6	
7	风流净化水幕	18	3	18	L/min	58.32	3.24	喷雾面积 6m ² ，喷雾强度 3L/min·m ²
(二)	普掘工作面(1个)							
1	混凝土搅拌机	10	1	25	L/min	15	1.5	
2	湿式除尘风机	10	1	10	L/min	6	0.6	
3	锚杆钻机	8	1	5	L/min	2.4	0.3	
4	放炮喷雾	2	1	20	L/min	2.4	1.2	
5	凿岩机	8	1	5	L/min	2.4	0.3	
6	风流净化水幕	18	1	18	L/min	19.44	1.08	喷雾面积 6m ² ，喷雾强度 3L/min·m ²
7	冲洗巷道用水量	3	1	20	L/min	3.6	1.2	

序号	用水项目	用水时间(h)	用水设备数	用水标准		用水量		备 注
				数量	单位	昼夜 m ³ /d	最大时 m ³ /h	
三	大巷水幕	18	7	18	L/min	136.08	7.56	喷雾面积 6m ² , 喷雾强度 3L/min·m ²
四	胶带输送机转载点喷雾	18	8	18	L/min	155.52	8.64	喷雾面积 6m ² , 喷雾强度 3L/min·m ²
五	煤仓下口喷雾防尘洒水	18	4	18	L/min	77.76	4.32	喷雾面积 6m ² , 喷雾强度 3L/min·m ²
六	冲洗巷道用水	3	9	20	L/min	32.4	10.8	
五	未预见水量					154.85	13.19	
	合计					1703.33	14.51	
六	井下消防用水量							
1	消火栓	6		7.5	L/s	162		
2	自动喷水灭火系统	2		6	L/s	43.2		
3	合计			13.5	L/s	205.2		

(2) 排水

矿井工业场地排水采用“雨污分流”制排水系统。矿井工业场地生活污水、废水主要由食堂、洗浴和办公室等用水点产生，采暖季每日产生总生活废、污水量为 703.27m³/d，非采暖季 684.00m³/d。这部分污水属典型的生活污水，主要污染物有 SS、氨氮等，其 BOD₅ 及 COD 较高。根据本项目井田地质勘探报告（《甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘探报告》，甘肃煤炭地质勘查院，二〇二三年三月），矿井正常涌水量 2502m³/d，与矸石充填注浆析出水（427.36m³/d）一起排至矿井水处理站。矿井生活污水及井下废污水经处理后全部回用不外排。各排水项水量详见表 2.2-20。

表 2.2-20 排水量明细表

序号	排水项	采暖季用水量(m ³ /d)	非采暖季用水量(m ³ /d)	占用水量比例(%)	时变化系数	排水量(m ³ /d)		最大小时排水量(m ³ /h)	
						采暖季	非采暖季	采暖季	非采暖季
1	生活用水	37.50	37.50	95	1.5	35.63	2.23	35.63	2.23
2	食堂用水	38.28	38.28	85	1.5	32.54	2.03	32.54	2.03
3	宿舍用水	187.50	187.50	95	2.5	178.13	18.55	178.13	18.55
4	浴室用水	220.44	220.44	95	1.0	209.42	8.73	209.42	8.73
5	洗衣用水	146.40	146.40	95	1.0	139.08	5.80	139.08	5.80
6	锅炉补充水	167.52	0.00	10	1.0	16.75	0.70	0.00	0.00

序号	排水项	采暖季 用水量 (m ³ /d)	非采暖季 用水量 (m ³ /d)	占用水 量比例 (%)	时变 化系 数	排水量 (m ³ /d)		最大小时排水量 (m ³ /h)	
						采暖季	非采暖 季	采暖季	非采暖季
7	未预见水 量	119.65	94.52		1.0	91.73	3.82	89.22	5.60
8	合计	917.29	724.64			703.27	41.86	684.00	42.94
9	矸石充填 站用水	1068.4	1068.4	40	1	427.36	17.81	427.36	17.81

①生活污水

工业场地生活污水经排水管道汇集后，自流排至工业场地生活污水处理站统一进行处理，经“混凝+沉淀+生物接触氧化+MBR”工艺处理后集中回用，材料斜井工业场地内生活污水通过排水管排入生活污水处理站。经处理后水质可以满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化、道路浇洒等有关回用水标准，生活污水处理后回用于选煤厂除尘喷淋洒水、场地绿化、场地及道路浇洒等用水。

②井下排水

矿井排水由副井排至矿井水处理站统一处理并回用。本项目水处理工艺分为常规处理（未脱盐）和深度处理（脱盐）两个单元。常规处理单元采用“混凝+沉淀+过滤”工艺，深度处理单元采用“二级反渗透”工艺。部分矿井水（采暖季约 39.2m³/h，非采暖季 29.3m³/h）经常规处理后回用于矸石充填系统制浆用水，另外部分矿井水经“二级反渗透”深度处理，其出水水质可满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB 50383-2016）及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中水质要求，回用于井下消防洒水用水及井下采煤设备用水及矿井其他生产用水。矿井水处理工艺中，各级“反渗透”处理均约产生 25%的浓盐水，根据水盐平衡计算，该工艺产生浓盐水约 117.71m³/d（非采暖季约 132.54m³/d），浓盐水全部回用于矿井矸石充填站制浆用水。

③雨水

矿井工业场地雨水系统采用有组织排放系统。在工业场地内雨水均采用道路路面和排水明沟相结合的排水方式。雨水经排水沟收集后，排入工业场地雨水收集池（容积 500m³），沉淀后回用。

（3）水量平衡

工业场地采暖期、非采暖期给排水平衡表如表 2.2-20、2.2-21 所示，水量平衡图如图 2.2-11，2.2-12 所示。由矿井水平衡可知，矿井采暖季用新鲜水 927.47m³/d，矿井水处理

量 2929.36m³/d, 矿井水回用量 2823.9m³/d, 生活污水处理量 703.27m³/d, 生活污水回用量 677.95m³/d; 矿井非采暖季用新鲜水 957.27m³/d, 矿井水处理量 2929.36m³/d, 矿井水回用量 2823.9m³/d, 生活污水处理量 684.00m³/d, 生活污水回用量 659.38m³/d。

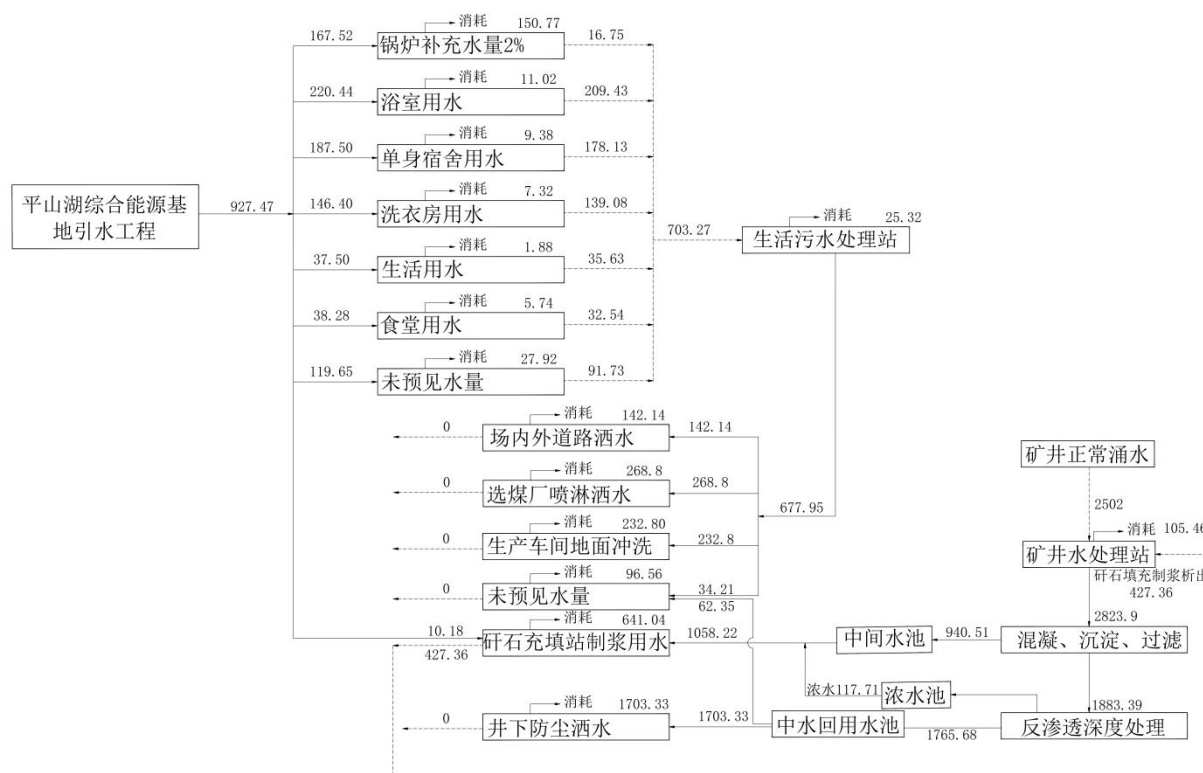


图 2.2-11 矿井采暖季水平衡图 单位:m³/d

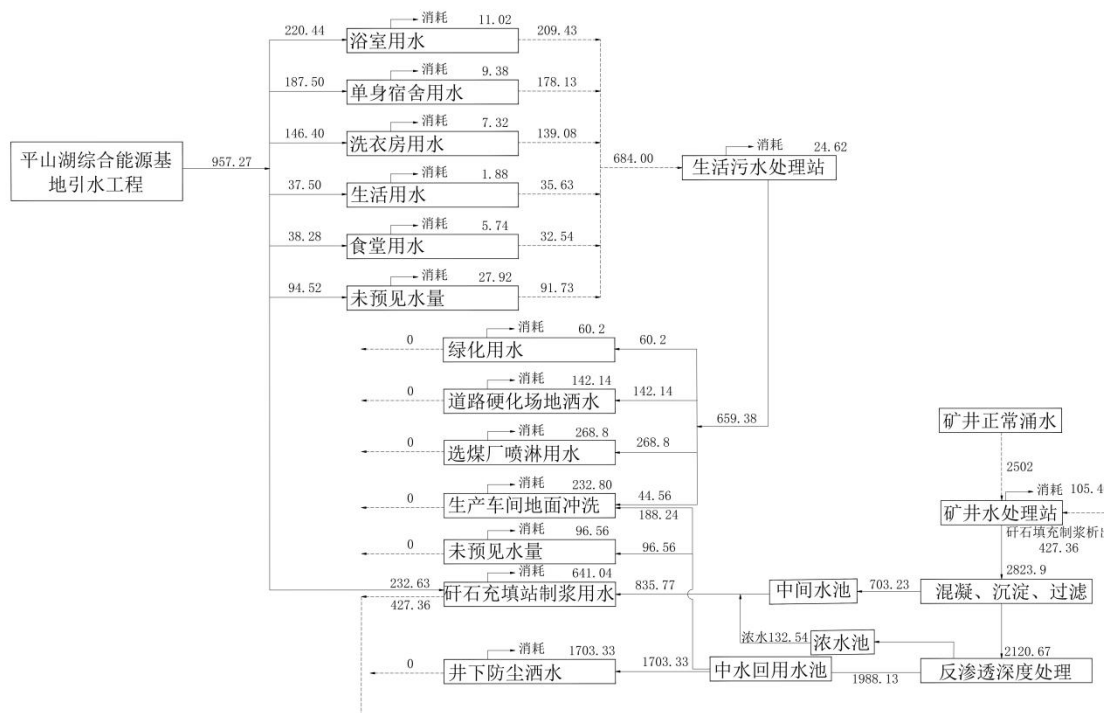


图 2.2-12 矿井非采暖季水平衡图 单位:m³/d

表 2.2-21 采暖期工业场地给排水平衡表

用水单元		用水量		新鲜供水量		回用供水量		消耗水量		废、污水产生量		废、污水回用量		
		m³/d	m³/a	m³/d	m³/a	m³/d	m³/a	m³/d	m³/a	m³/d	m³/a	m³/d	m³/a	
生活用水	生活用水		37.5	6750	37.5	6750	0	0	1.88	337.50	35.63	6412.50	34.34	6181.65
	食堂用水		38.28	6890.4	38.28	6890.4	0	0	5.74	1033.56	32.54	5856.84	31.37	5645.99
	宿舍用水		187.5	33750	187.5	33750	0	0	9.38	1687.50	178.13	32062.50	171.71	30908.25
	浴室	淋浴用水	58.86	10594.8	58.86	10594.8	0	0	2.94	529.74	55.92	10065.06	53.90	9702.72
		池浴	157.5	28350	157.5	28350	0	0	7.88	1417.50	149.63	26932.50	144.24	25962.93
		洗脸盆用水	4.08	734.4	4.08	734.4	0	0	0.20	36.72	3.88	697.68	3.74	672.56
	洗衣用水		146.4	26352	146.4	26352	0	0	7.32	1317.60	139.08	25034.40	134.07	24133.16
	锅炉补充水		167.52	30153.6	167.52	30153.6	0	0	150.77	27138.24	16.75	3015.36	16.15	2906.81
	未预见水量		119.65	21536.28	119.65	21536.28	0	0	27.92	5024.75	91.73	16511.53	88.43	15917.11
	小计 1		917.29	165111.48	917.29	165111.48	0	0	214.02	38523.11	703.27	126588.37	677.95	122031.18
生产用水	场地及道路浇洒		142.14	25585.2	0	0	142.14	25585.20	142.14	25585.20	0	0	0	0
	选煤厂用水	矸石仓喷雾	138.24	24883.2	0	0	138.24	24883.20	138.24	24883.20	0	0	0	0
		筛分、破碎车间	69.12	12441.6	0	0	69.12	12441.60	69.12	12441.60	0	0	0	0
		运输廊道	61.44	11059.2	0	0	61.44	11059.20	61.44	11059.20	0	0	0	0
	地面生产车间防尘洒水		232.80	41903.10	0	0	232.80	41903.10	232.80	41903.10	0	0	0	0
	未预见水量 15%		96.56	17380.85	0	0	96.56	17380.85	96.56	17380.85	0	0	0	0
	小计 2		740.30	133253.15	0	0	740.30	133253.15	740.30	133253.15	0	0	0	0
	矸石充填站用水		1068.4	192312	10.18	1832.4	1058.22	190479.60	641.04	115387.20	427.36	76924.80	411.98	74155.51
	井下消防洒水用水量		1703.33	306599.04	0	0	1703.33	306599.04	1703.33	306599.04	0	0	0	0
合计		4429.31	797275.67	927.47	166943.88	3501.84	630331.79	3298.68	593762.50	1130.63	203513.17	1089.93	196186.69	

表 2.2-22 非采暖期工业场地给排水平衡表

用水单元		用水量		新鲜供水量		回用供水量		消耗水量		废、污水产生量		废、污水回用量		
		m³/d	m³/a	m³/d	m³/a	m³/d	m³/a	m³/d	m³/a	m³/d	m³/a	m³/d	m³/a	
生活用水	生活用水		37.50	5625.00	37.50	5625.00	0	0	1.88	281.25	35.63	5343.75	34.34	5151.38
	食堂用水		38.28	5742.00	38.28	5742.00	0	0	5.74	861.30	32.54	4880.70	31.37	4704.99
	宿舍用水		187.50	28125.00	187.50	28125.00	0	0	9.38	1406.25	178.13	26718.75	171.71	25756.88
	浴室	淋浴用水	58.86	8829.00	58.86	8829.00	0	0	2.94	441.45	55.92	8387.55	53.90	8085.60
		池浴	157.50	23625.00	157.50	23625.00	0	0	7.88	1181.25	149.63	22443.75	144.24	21635.78
		洗脸盆用水	4.08	612.00	4.08	612.00	0	0	0.20	30.60	3.88	581.40	3.74	560.47
	洗衣用水		146.40	21960.00	146.40	21960.00	0	0	7.32	1098.00	139.08	20862.00	134.07	20110.97
	未预见水量		94.52	14177.70	94.52	14177.70	0	0	5.30	795.02	89.22	13382.69	86.01	12900.91
	小计 1		724.64	108695.70	724.64	108695.70	0	0	40.63	6095.12	684.00	102600.59	659.38	98906.96
生产用水	绿化用水		60.20	9030.00	0	0	60.20	9030.00	60.20	9030.00	0	0	0	0
	场地及道路浇洒		142.14	21321.00	0	0	142.14	21321.00	142.14	21321.00	0	0	0	0
	选煤厂用水	矸石仓喷雾	138.24	20736.00	0	0	138.24	20736.00	138.24	20736.00	0	0	0	0
		筛分、破碎车间	69.12	10368.00	0	0	69.12	10368.00	69.12	10368.00	0	0	0	0
		运输廊道	61.44	9216.00	0	0	61.44	9216.00	61.44	9216.00	0	0	0	0
	地面生产车间防尘洒水		232.80	34919.25	0	0	232.80	34919.25	232.80	34919.25	0	0	0	0
	未预见水量 15%		105.59	15838.54	0	0	105.59	15838.54	105.59	15838.54	0	0	0	0
	小计 2		809.53	121428.79	0	0	809.53	121428.79	809.53	121428.79	0	0	0	0
	矸石充填站用水		1068.40	160260.00	232.63	34894.50	835.77	125365.50	641.04	96156.00	427.36	64104.00	411.98	61796.26
井下消防洒水用水量		1703.33	255499.20	0	0	1703.33	255499.20	1703.33	255499.20	0	0	0	0	
合计 1		4305.89	645883.69	957.27	143590.20	3348.62	502293.49	3194.53	479179.10	1111.36	166704.59	1071.35	160703.22	

2.2.10 采暖、供热

（1）供热方案

本矿井地处严寒地区，周边没有可利用的热源，矿井自身的乏风、排水等余热资源量较小，与冬季供热需求相差较大，不能满足供热要求。

拟定供热方案为矿井锅炉房集中供热方案，供热范围包括矿井工业场地及矿井选煤厂，在矿井工业场地新建集中供热锅炉房，为矿井工业场地、行政生活区场地及选煤厂各建筑集中供热。工业建筑由锅炉 115/70℃ 热水供给；行政福利建筑由锅炉房换热机组换热后供给，一次热媒 115/70℃ 热水，二次热媒 85/60℃。

在锅炉房设换热机组，采暖季锅炉房高温热水经换热机组换热至 50~55℃ 热水后供给职工洗澡、洗衣等生活热水，非采暖季锅炉房停运，生活热水由空气压缩机余热回收系统及洗浴、洗衣污水热泵机组回收余热供应。

（2）锅炉房

综合考虑本矿煤灰黏度、结渣性热值等条件因素，矿井集中供热锅炉房拟定选用 1 台 SZL29-1.0/115/70-A II 型燃煤锅炉，额定工作压力 1.00MPa，单台额定热功率 29MW。

锅炉房燃用本矿产品煤，采用斗式提升机及水平带式输送机连续机械上煤方式。炉渣冷却后送至渣库，采用汽车外运。

锅炉房设置高温水循环水泵 2 台，1 用 1 备，定压采用带气压罐的变频调速补水泵进行定压。为了锅炉的安全和防氧化腐蚀，系统补水软化采用全自动软水器，并用常温过滤式除氧器进行除氧。锅炉房内循环水泵和补水泵都采用变频调量，集中控制，可根据外网热负荷的需求情况调节锅炉房的供热能力。

与锅炉房联合布置热交换站，站内设置 1 套智能板式水——水换热机组，经换热机组换热后的二次热媒专供矿井各行政福利建筑采暖，换热机组换热能力 5MW，一次热媒为 115/70℃ 高温热水，由矿井工业场地锅炉房供热，二次热媒为 85/60℃ 热水，二次供热系统补水定压采用隔膜气压补水定压装置 1 套，补水能力 2m³/h，系统定压 0.22MPa，定压点设在循环水泵入口处，系统补水采用给水净化站处理后的净化水，设容积为 10m³ 补水箱一个。

锅炉房内设置 1 套智能板式水——水换热机组，采暖季专供洗澡及洗衣热水，机组换热能力 10MW。

（3）井筒防冻

设计在主立井、副立井、材料斜井井口附近分别设空气加热室，室外冷空气经进风百叶窗进入空气加热室，由空气加热机组将冷空气加热至 40℃，加热后的热空气经专用风机送至井筒，在井筒内冷热空气混合后温度为 2℃，利用矿井井口负压将混合后的空气吸入井筒。热源是由工业场地内设置的集中供热锅炉房供应的 115/70℃ 热水。

2.3 工程环境影响因素分析及污染防治措施

2.3.1 建设期环境影响因素分析及污染防治措施

建设期的环境影响主要为施工活动造成的环境污染和生态影响，主要表现在以下几个方面：

（1）建设期间井下工程建设过程中产生的井下排水；地面建构筑物施工过程中产生的其他废水。

（2）工业场地平整与建设等工程产生的扬尘；建筑材料的运输、装卸、堆存产生的扬尘。

（3）施工机械和运输车辆产生的噪声。

（4）场地平整及基建剥离清理过程中扰动地表土层，对局部地段植被破坏。

（5）施工人员的生活污水和生活垃圾。

本项目为新建项目，目前暂未施工。建设期主要完成主工业场地、材料斜井工业场地及其建构筑物的建设，并设矸石周转场及表土堆场。此外，施工前将对场地进行平整。工程建设期污染源源强及控制措施分析如下。

2.3.1.1 生态

项目建设期对生态环境的影响主要来自各种临时及永久占地，改变了原有土地使用功能，原有地表植被受到破坏，对局部生态环境有直接影响。工程施工过程中，将加剧水土流失及环境破坏。

建设期采取的生态保护措施包括：

（1）合理规划施工场地，加强施工管理，不得随意扩大施工场地范围，施工范围尽可能控制在建设用地范围内。施工临时占地，考虑“一地多用”，减少临时用地面积。施工占地采取永临相结合的形式，临时占地布置在既有占地范围内。

(2) 尽量利用建井期间的岩石，建设期掘进矸石用于进场公路及各场地联络道路路基修筑。

(3) 控制施工作业时间，地面基础工程施工尽量避免在暴雨季节进行。

(4) 对临时堆放砂石料等粉状材料做好覆盖工作，避免扬尘及雨季水土流失；对裸露地表及时平整硬化、绿化，防止水土流失。

2.3.1.2 废气

建设期的大气污染源主要为施工场地裸露地表在大风气象条件下的风蚀扬尘，建筑材料运输、装卸中的扬尘，土方运输车辆行驶产生的扬尘，临时物料堆场产生的风蚀扬尘以及各种施工机械和运输车辆排放的废气。污染物大多为无组织排放，类比周边地区煤矿建设期有关监测资料，施工扬尘不采取防治措施，平均风速下影响至施工边界外 200m 内 TSP 浓度超标 3~5 倍，采取防治措施情况下一般可以达标。

项目在建设期的大气污染物以粉尘污染为主。区内干燥多风、光照充足、降水稀少，在工业场地施工时合理布局，施工材料、粉状材料堆放点和设备运输装卸过程中采取洒水防尘和加盖篷布等措施，以减少建设期对周边环境空气的影响。

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要来源于项目区道路建设、场地平整、地面设施建设、表土剥离过程产生的扬尘。产尘量与起尘风速、堆料粒径和含水率等因素有关。

(2) 道路运输扬尘

采用《无组织排放源常用分析与估算方法》（西北铀矿地质，2005 年 10 月）推荐的经验公式估算运输车辆道路扬尘量：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \cdot \left(\frac{M}{6.8} \right)^{0.85} \cdot \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.72} \cdot 0.72 \cdot L$$

式中：Q—汽车行驶的起尘量，kg/辆；

V—汽车行驶速度，km/h，取 20km/h；

P—道路表面物料量，kg/m²，取 0.1kg/m²；

M—汽车载重量，t，取 20t；

L—道路长度，km，取 2km。

经计算，运输车辆行驶最大扬尘量约 2.94t/a。通过采取对运输道路路面洒水等措施后，抑尘效率可达 80%以上，则排放量为 0.59t/a。

（3）剥离扬尘

表土剥离过程中产生的扬尘量与含水率、当地风速、剥离方式有关，可控因素为剥离方式，在剥离过程中洒水降尘，扬尘产生量极小。

2.3.1.3 废水

建设期的废水主要有生活污水、施工废水及井下排水等。

其中生活污水主要来自施工人员的日常生活，矿井施工高峰期施工人员可达 750 人，按照施工工人用水量 40L/人·d 估算，生活污水产生量 24m³/d，本环评建议，施工现场设移动式厕所集中抽吸处理厕所污水；食堂的含油污水采用隔油器预处理。由于本项目周边不具备污水处理条件，施工现场设 1 套 WAZ-A-1 型号一体化污水处理设备集中处理生活污水，该设备采用生物接触氧化 A²O+斜板沉淀工艺处理生活污水，处理能力 30m³/d。处理后回用于施工工地的车辆冲洗、道路清洗、绿化浇灌、施工工具清洁等水，生活废水不外排。

建筑施工废水包括砂石冲洗水、砼养护水、场地冲洗水以及机械设备运转的冷却水和洗涤水、混凝土罐车及输送系统冲洗废水等；本环评建议前置工业场地周边截水沟施工，并先修建矿井水处理站 1000m³预沉调节水池，施工期矿井涌水排至预沉调节水池后经简易沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘浇洒。

2.3.1.4 噪声

建设期噪声主要来自建筑施工活动、工程施工机械及运输车辆的交通噪声。主要包括运输汽车、挖掘机、拖拉机、通风机等。施工机械均为间歇运行，噪声持续时间较短，且工业场地周边无居民点、牧民点，工程施工基本不会对周边环境产生影响，建设期噪声随着施工活动的结束，其影响随之消失。建设期主要噪声源及声级强度见表 2.3-1。

表 2.3-1 建设期主要噪声源及声级强度一览表

序号	机械名称	噪声源强 [dB(A)]	不同距离（m）的噪声预测值[dB(A)]				
			15	30	60	120	200
1	混凝土搅拌机	89	65.5	59.5	53.4	47.4	43.0
2	振捣机	93	69.5	63.5	57.4	51.4	47.0
3	电锯	103	79.5	73.5	67.4	61.4	57.0
4	升降机	78	54.5	48.5	42.4	36.4	32.0
5	压风机	90	66.5	60.5	54.4	48.4	44.0

序号	机械名称	噪声源强 [dB(A)]	不同距离（m）的噪声预测值[dB(A)]				
			15	30	60	120	200
6	重型卡车、拖拉机	85	61.5	55.5	49.4	43.4	39.0
7	推土机	90	66.5	60.5	54.4	48.4	44.0
8	挖掘机	77	53.5	47.5	41.4	35.4	31.0
9	吊车	73	49.5	43.5	37.4	31.4	27.0
10	风镐	98	74.5	68.5	62.4	56.4	52.0
11	切割机	88	65.5	58.5	52.4	46.4	42.0
12	静压式打桩机	80	56.5	50.5	44.4	38.4	34.0
13	钻孔式灌注桩机	81	57.5	51.5	45.4	39.4	35.0

结合现场调查，工业场地 200m 范围内无声环境敏感点，本项目所在地距离城区、人口密集区较远，施工噪声扰民现象不会出现。建设单位需要合理安排物料采购与运输计划，尽量将原材料、设备设施的运输安排在昼间进行，避免夜间运输对沿途的居民休息、生活产生影响。

2.3.1.5 固体废物

（1）建设期土石方平衡

本项目建设期为 35 个月，建设期固体废弃物主要为井筒掘进和场地建设产生的泥土、岩石及掘进矸石，其次为地面建筑施工中产生的建筑垃圾，施工人员生活垃圾等。本项目建设期挖本项目建设期挖填方总量 129.966 万 m³，挖方 70.858 万 m³，填方 59.108 万 m³，调入 24.89 万 m³，调出 24.89 万 m³，弃方 11.75 万 m³。土石方平衡表见表 2.3-2。

表 2.3-2 土石方平衡表 万 m³

项目组成			开挖	回填	调入		调出		弃方	
					数量	来源	数量	去向	数量	去向
场地工程	主工业场地	场平	20.55	26.52	5.97	井巷				
		井巷	12.39	0.00			12.39	主工业场地/场外道路/矸石周转场		
		表土	6.81	0.00					6.81	表土堆场
	材料斜井工业场地	场平	0.28	6.60	6.32	井巷				
		井巷	11.71	0.00			11.71	材料斜井工业场地/		

项目组成			开挖	回填	调入		调出		弃方	
					数量	来源	数量	去向	数量	去向
								场外道路		
		表土	0.83	0.00					0.83	表土堆场
	矸石周转场	场平	3.71	4.79	1.08	输煤栈桥/井巷				
		表土	1.23	0.00					1.23	表土堆场
场外道路		平整	8.48	20.00	11.52	井巷				
		表土	2.63	0.00					2.63	表土堆场
输煤栈桥		基础开挖	1.12	0.33			0.79	矸石周转场		
		表土	0.25	0.00					0.25	表土堆场
给排水工程		管线开挖	0.71	0.71						
		表土	0.14	0.14						
输电及通讯线路		基础开挖	0.015	0.015						
		表土	0.003	0.003						
合计			70.858	59.108	24.89		24.89		11.75	

（2）建设期固体废物处置

①井巷工程、地面建筑工程施工弃土、弃渣

本项目建设期场内挖方 70.858 万 m³，填方 59.108 万 m³，本项目弃方主要为剥离的表土，设计对其种草绿化。建设期矸石产生量为 34.95 万 t，用于各场地平整及场外道路路基修筑。

②生活垃圾

本项目建设期 35 个月，施工人员按 750 人计，生活垃圾产生量按 1kg/人·d 计，则建设期施工人员产生的生活垃圾为 750kg/d，施工场所设置垃圾收集箱、定期送往张掖市甘州区城市垃圾处理厂处置，建设期固体废物产生及处置情况见表 2.3-3。

表 2.3-3 建设期固体废物产生及处置情况一览表

固体废物	产生量	排放量	排放去向
掘进矸石	34.95 万 t	34.95 万 t	路基修筑。
生活垃圾	750kg/d	750kg/d	集中收集，定期清运至张掖市甘州区城市垃圾处理厂。

2.3.2 运营期环境影响因素分析及污染防治措施

煤矿运营期地表变形和矿井水疏排主要产生环节为井下煤炭开采；大气污染物主要来自燃煤锅炉燃烧产生的 SO_2 、 NO_x 、颗粒物以及选煤厂破碎筛分。矸石充填系统破碎筛分等；水污染物主要产生于煤炭开采过程中井下排水以及地面生产生活产生的污水；噪声污染主要产生于提升机提升、破碎、筛分、产品运输、通风机通风等环节；固体废物主要来源于煤炭开采产生的掘进矸石、选煤厂矸石、设备维修产生的废油、矿井水处理站产生的煤泥、地面生产生活产生的生活垃圾等。

产污环节见图 2.3-1。

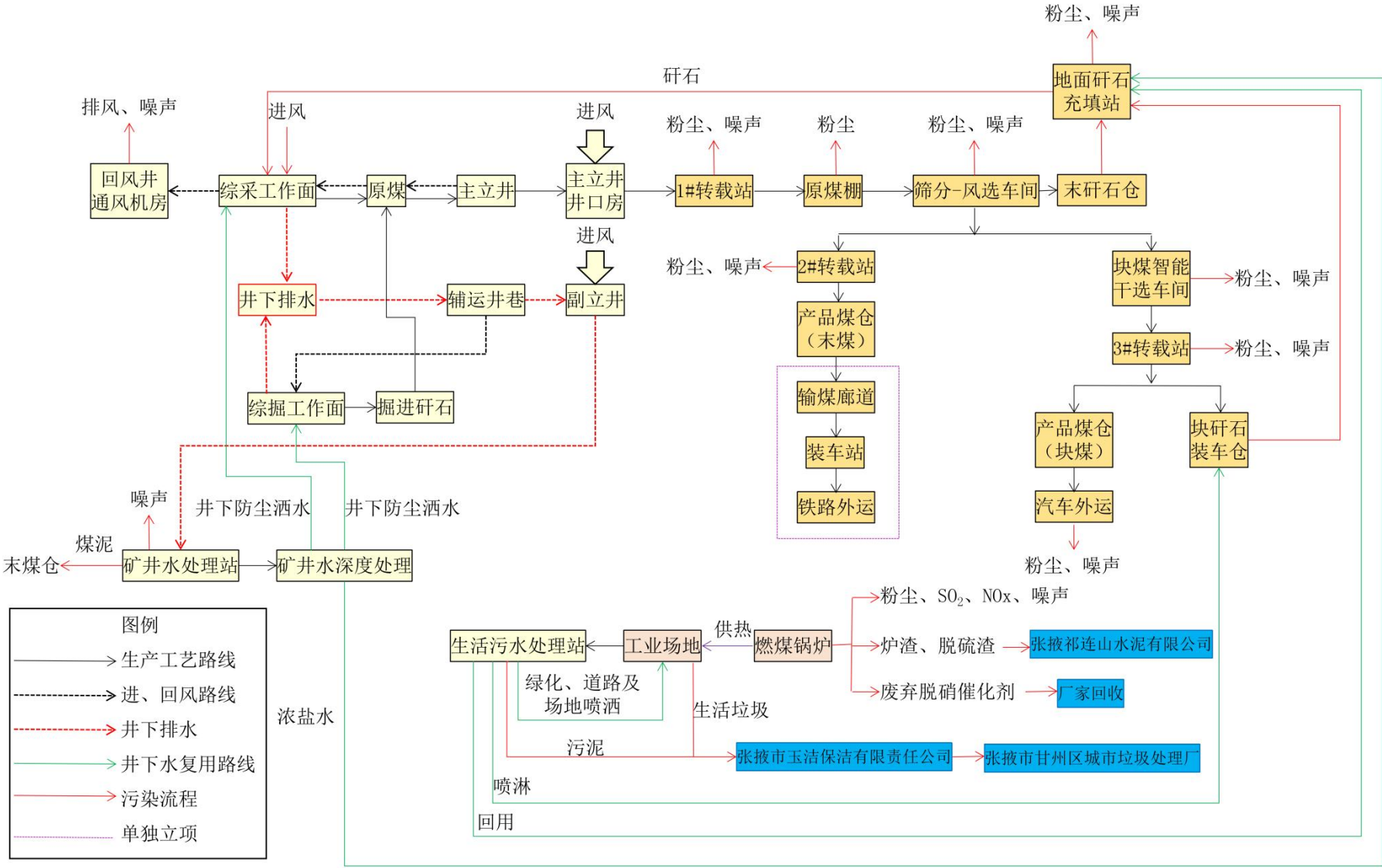


图 2.3-1 产污环节图

2.3.2.1 生态影响因素分析

运营期生态环境影响主要为煤炭资源井下开采引起的地表沉陷，采空区上方地表移动变形与产生裂缝、对地表土地资源和地表建构筑物产生损害。工程投入运行后，需采取相应的生态综合治理措施。

（1）地表变形：由于地下煤层的开采，将使采空区上方地表产生不同程度的移动和变形，少数地段可能引起的地表沉陷、出现地裂缝等不良工程地质现象。此外，因地下水疏干可能导致植被盖度降低、水土流失加剧等生态环境问题。

（2）生态环境和资源利用：矿产开采导致局部区域地表沉陷，地表变形等，使井田上部的生态环境受到影响，影响土地资源；矿井生产使得局部区域地下水疏干，影响地表植被等生长，对生态环境带来一定的影响。

（3）项目区水土流失以风蚀为主，工程运行后因地表变形、沉陷影响表层土壤结构发生变化，水土流失模数增加，加大水土流失量。

生态环境不利影响的减缓措施：矿井留设井田境界煤柱、断层煤柱、防水煤柱、井田境界煤柱、地面建筑物煤柱等；对井田范围内受到影响的区域根据开采情况进行生态整治；加强对地下水文情况的长期跟踪观测和监测，遵循“预测预报，有疑必探，先探后掘、先治后采”防治水原则，最大限度保护区域地下水资源。

2.3.2.2 废气污染源强核算

一、正常工况下污染源及源强计算

1、燃煤锅炉

本项目锅炉房设1台SZL29-1.0/115/70-A II型燃煤锅炉，额定工作压力1.00MPa，单台额定热功率29MW。锅炉房最大耗煤量为9724.44t/a，采暖天数159天。锅炉房设置脱硝、除尘及脱硫三级系统处理锅炉烟气，一级系统采用炉膛喷尿素的“低氮燃烧技术+SNCR-SCR联合脱硝”工艺，脱硝效率80%；二级系统采用布袋除尘器，除尘效率99.5%；三级系统采用双碱法湿式脱硫工艺，脱硫装置的脱硫效率 $\geq 90\%$ ，锅炉烟气达到环保要求后通过烟囱排入大气，除尘器下设除灰管，将收集的粉煤灰采用气力输灰仓泵送至灰仓。脱硝装置、除尘器及脱硫装置与锅炉对应配置。锅炉设一根钢烟囱，上口直径2.0m，高度80m，烟囱上设环保检测平台及人工检测预留口，同步安装在线监测仪并与当地环保部门联网。

排污计算煤质参数采用投产初期产出的小块精煤煤质： $Q_{net,ar}=22.21\text{MJ/kg}$ ，

$A_d=12.70\%$, $S_{td}=0.56\%$ 。锅炉房污染源源强核算依据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）核算。

（1）烟气量计算：

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018）中 C.5，选用《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）中经验公式进行计算，根据燃料低位发热量计算干烟气量，干烟气量的计算公式：

$$V_{gy}=0.411Q_{net,ar}+0.918$$

V_{gy} —干烟气量， Nm^3/kg ；

$Q_{net,ar}$ —收到基低位发热量， MJ/kg ，取 22.21；

计算得 $V_{gy}=10.04631Nm^3/kg$ ；

则烟气量为 9769.47 万 m^3/a 。

（2）烟尘排放量计算：

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018），项目产生的颗粒物（烟尘）排放量按下式进行计算：

$$E_A = \frac{R \times \frac{A_{ar}}{100} \times \frac{d_{fn}}{100} \times \left(1 - \frac{\eta_c}{100}\right)}{1 - \frac{C_{fn}}{100}}$$

式中： E_A —核算时段内烟尘排放量，t；

R —核算时段内锅炉燃料消耗量，t，取 9724.44；

A_{ar} —收到基灰分的质量分数，%，取 12.7；

d_{fn} —锅炉烟气带出的飞灰份额，%，取 15；

η_c —综合除尘效率，%，取 99.5；

C_{fn} —飞灰中可燃物含量，%，取 12；

计算得 $E_A=1.05t/a$ 。则烟尘产生量为 210t/a。

（3） SO_2 排放量计算：

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018），项目产生的二氧化硫排放量按下式进行计算：

$$E_{SO_2} = 2R \times \frac{S_{ar}}{100} \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K$$

式中： E_{SO_2} —核算时段内 SO_2 排放量，t；

R—核算时段内锅炉燃料消耗量，t，取 9724.44；

S_{ar}—收到基硫的质量分数，%，为 0.56；

q₄—锅炉机械未完全燃烧的热损失，%，取 10；

η_s—脱硫系统的脱硫效率，%，取 90%；

K—燃料中的硫燃烧后氧化成 SO₂ 的份额，量纲一的量，取 0.8。

经计算 E_{SO₂}=7.84t/a，则 SO₂ 产生量为 78.4t/a。

(4) NO_x 排放量计算

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018），项目产生的氮氧化物排放量按下式进行计算：

$$E_j = R \times \beta_j \times 10^{-3}$$

式中：E_j—核算时段内第 j 种污染物的产生量，吨；

R—核算时段内锅炉燃料耗量，吨或万立方米，取 9724.44；

β_j—第 j 种污染物产排污系数，千克/吨-燃料或千克/万立方米-燃料；产污系数为 2.06 千克/吨-燃料。

经计算 NO_x 产生量为 20.03t/a，则排放量为 4.01t/a。

(5) Hg 排放量计算

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018），项目产生的 Hg 排放量按下式进行计算：

$$E_{Hg} = R \times m_{Hg\text{ar}} \times \left(1 - \frac{\eta_{Hg}}{100}\right) \times 10^{-6}$$

式中：E_{Hg}——核算时段内汞及其化合物排放量（以汞计），t；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，t，取 9724.44；

m_{Hgar}——收到基汞的含量，μg/g，取 0.035；

Hg——汞的协同脱除效率，%，为 0。

经计算 E_{Hg}=0.0003t/a。由于汞的协同脱除效率为 0，故产生量与排放量相同。

锅炉污染物产排情况如下表所示。

表 2.3-4 锅炉污染物产排情况一览表

污染物名称	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	控制措施	效率 (%)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放标准 (mg/m ³)
烟气量	9769.47 万 m ³		“低氮燃烧	/	9769.47 万 m ³		/

污染物名称	产生量(t/a)	产生浓度(mg/m ³)	控制措施	效率(%)	排放量(t/a)	排放浓度(mg/m ³)	排放标准(mg/m ³)
烟尘	210	2149.55	+SNCR-S CR 联合脱 硝”+双碱 法脱硫+布 袋除尘	99.5	1.05	10.75	50
SO ₂	78.4	802.50		90	7.84	80.25	300
NO _x	20.03	205.03		80	4.01	41.05	300
Hg	0.0003	0.003		0	0.0003	0.003	0.05

采取措施后锅炉废气主要污染物排放量和排放浓度分别为：烟尘 1.05t/a、10.75mg/m³；SO₂7.84t/a、80.25mg/m³；NO_x4.01t/a、41.05mg/m³；Hg0.0003t/a、0.003mg/m³。满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2 中的排放浓度限值（烟尘 50mg/m³；SO₂300mg/m³；NO_x300mg/m³；Hg0.05mg/m³）的要求。

2、选煤厂

（1）原煤、产品煤、矸石储存

本项目矿井原煤提升至地面，转入储煤胶带机卸至原煤仓，精煤均通过精煤胶带机、转载胶带机运至块煤产品装车仓，矸石均通过矸石胶带机运至矸石仓储存。原煤仓、产品仓、矸石仓均为全封闭结构，并设喷雾抑尘设施，基本无粉尘外逸。

（2）破碎、筛分系统

粉尘主要来自筛分机、破碎机等。主要产尘点包括破碎机的给、排料口以及筛分作业处，其粉尘排放浓度因作业工况不同而不同，随工况停止而终止。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“06 煤炭开采和洗选行业系数手册”，破碎筛分车间颗粒物产污系数为 0.72kg/t 原料，本项目洗选 240 万 t/a，粉尘产生量约 1728t/a。破碎和筛分工艺过程均在封闭厂房内进行，设置集气罩+脉冲袋式除尘器，并在产尘点上方设喷淋装置，除尘效率为 99.9%，则粉尘排放量为 1.728t/a。

（3）选煤厂内煤炭及矸石运输

选煤厂内煤炭及矸石运输均通过栈桥，栈桥及各转载站均为全封闭结构，此过程基本无粉尘外逸。

3、矸石充填站

矸石破碎在充填站封闭车间内进行，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“06 煤炭开采和洗选行业系数手册”，破碎筛分车间颗粒物产污系数为 0.72kg/t 原料，本项目运营期掘进矸石与选煤厂矸石共 39.96 万 t/a，粉尘产生量约 287.7t/a。

设计将矸石筛分破碎系统布置在封闭车间进行作业，在易产尘处设置密闭式集气罩，

同时设置布袋除尘装置对筛分破碎作业粉尘进行治理，并在各产尘点设置喷雾洒水装置，车间顶部安装风机强制通风等措施后，约有 99.9% 的粉尘在此阶段治理，剩余 0.1% 的粉尘通过车间重力沉降，采取上述措施后，破碎筛分车间粉尘排放量约 0.29t/a。

4、矸石周转场

（1）矸石堆放扬尘

本项目运营期掘进矸石与选煤厂矸石一并井下充填，当充填不畅时，通过汽车运输暂存至矸石周转场。环评采用清华大学在霍州电厂现场试验模式估算矸石周转场无组织扬尘产生量：

$$Q = 11.7 \times u^{2.45} \times S^{0.345} \times e^{-0.5w}$$

式中：

Q—起尘强度，mg/s；

u—地面平均风速，取当地平均风速 2.48m/s；

S—表面积，取 37570m²；

W—物料含水率，按 13.13%计。

计算得矸石周转场起尘强度为 5.75mg/s，即扬尘产生量为 0.18t/a。矸石堆存期间，定期洒水降尘，四周设防风抑尘网，待清运区覆盖密目网。采取措施后可抑尘 90%，因此矸石场无组织粉尘排放量 0.02t/a。

（2）矸石装卸扬尘

矸石装卸过程中的起尘量参考交通部水运研究所和武汉水运工程学院王宝章、马乾初等在《煤炭装卸、堆放起尘规律及煤尘扩散规律的研究》（交通环保，1986 第 01 期）中提出的经验公式估算：

$$Q = 0.03 \cdot u^{1.6} \cdot H^{1.23} \cdot e^{-0.28w}$$

式中：

Q—物料装车时机械落差起尘量，kg/t；

u—地面平均风速，m/s，取 2.48m/s；

H—物料落差，m，取 5m；

w—物料含水率，%；按 13.13%计；

由以上公式和参数计算得出装卸 1 吨矸石产生颗粒物 0.02kg，年产生量为 7.99t/a，装卸过程采用喷雾洒水后可抑尘 80%，因此矸石装卸扬尘排放量为 1.60t/a。

5、道路运输

（1）块煤运煤道路

本项目主要产品为末煤，通过铁路外运。剩余少量块煤通过汽车外运，块煤运煤道路起于一号煤矿工业场地南门，出门向南，再向东行至平山湖综合能源基地运输专线（黑山头上井-S237），运煤公路全长 1.796km。拟定该道路采用厂外二级（平原微丘）标准，路面宽 9m，路基宽 12.0m，路面结构采用沥青混凝土路面。

汽车外运主要为运送过程道路运输过程产生的粉尘，本次运输扬尘采用李亚军等人《无组织排放源常用分析方法》中汽车在有散装物料道路上形式的扬尘量估算公式计算，根据文献，该公式以煤的运输为基础总结而来，适合于颗粒物无组织估算。具体计算公式如下：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \cdot \left(\frac{M}{6.8} \right)^{0.85} \cdot \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.72} \cdot 0.72 \cdot L$$

式中：Q—汽车行驶的起尘量，kg/辆；

V—汽车行驶速度，km/h，取 20km/h；

P—道路表面物料量，kg/m²，取 0.1kg/m²；

M—汽车载重量，t，取 20t；

L—道路长度，km，取 1.796km。

本项目交通流量约 364 辆/天，根据计算，本项目运营期道路扬尘产生量为 60.0t/a，本项目运煤道路为沥青混凝土路面，且运输途中对道路洒水、加盖篷布等，可控制 95%的粉尘排放，因此，运煤道路粉尘产生量为 3.0t/a。

（2）至矸石周转场道路

矸石周转场道路起于周转场南侧，出门向南 650m 后，向西至运煤道路，全长 1.024km，拟定该道路采用厂外四级（平原微丘）标准，路面宽 3.5m，路基宽 6.5m，路面结构采用泥结碎石。

汽车外运主要为运送过程道路运输过程产生的粉尘，本次运输扬尘采用李亚军等人《无组织排放源常用分析方法》中汽车在有散装物料道路上形式的扬尘量估算公式计算，根据文献，该公式以煤的运输为基础总结而来，适合于颗粒物无组织估算。具体计算公式如下：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \cdot \left(\frac{M}{6.8} \right)^{0.85} \cdot \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.72} \cdot 0.72 \cdot L$$

式中：Q—汽车行驶的起尘量，kg/辆；

V—汽车行驶速度，km/h，取 20km/h；

P—道路表面物料量，kg/m²，取 0.1kg/m²；

M—汽车载重量，t，取 20t；

L—道路长度，km，取 1.024km。

本项目交通流量约 60 辆/天，根据计算，本项目运营期道路扬尘产生量为 5.37t/a，通过对道路洒水、加盖篷布等措施可控制 85%的粉尘排放，因此，运研道路粉尘产生量为 0.81t/a。

6、表土堆场

建设期后期对表土堆场表面播撒草籽，至运营期时表土堆场表面被植被覆盖，可有效防止扬尘产生及水土流失，故不再定量计算表土堆场扬尘量。

二、非正常工况下污染源及源强计算

根据《污染源源强核算技术指南—锅炉》（H991-2018），计算燃煤锅炉非正常工况下污染物排放。非正常工况下主要考虑以下两种情况：

（1）点火启动、停炉熄火等运行不稳定时废气的排放。点火启动、停炉熄火导致脱硝系统不能投运，脱硝效率按 0%考虑；低负荷运行或脱硝设备故障导致脱硝系统不能投运，脱硝效率按 0%考虑。本工程不设置烟气旁路，锅炉点火启动阶段除尘、脱硫系统一并运行，不存在点火启动阶段除尘、脱硫系统不投运情况。

（2）配套的废气处理设施达不到正常处理效率时的废气排放情况。本项目除尘采用布袋除尘器，脱硫采用双碱法脱硫。配套的废气处理设施达不到正常处理效率时，一般取除尘器去除效率 50%、脱硫系统去除效率 50%计。

综上非正常工况下考虑除尘器去除效率 50%、脱硫系统去除效率 50%、脱硝效率为 0%的情况下，核算非正常工况下的废气排放量。

非正常工况下废气排放情况见表 2.3-5。

表 2.3-5 污染源非正常工况排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放量 (t/a)	应对措施
锅炉	点火启动、停	烟尘	1074.78	105	加强设备

污染源	非正常 排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放量 (t/a)	应对措施
	炉熄火；设施不能正常运行	SO ₂	401.25	39.2	检修，使设备能够正常运行
		NO _x	205.03	20.03	
		Hg	0.003	0.0003	

本项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表见表 2.3-6。

表 2.3-6 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放 时间 h
				产生烟气量 10 ⁴ m ³ /a	产生浓度 mg/m ³	产生量 kg/h	工艺	效率 %	排放烟气量 10 ⁴ m ³ /a	排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/h	
采暖	锅炉房	燃煤锅炉	烟尘	9769.47	2149.55	82.55	“低氮燃烧 +SNCR-SCR 联 合脱硝”+双碱法 脱硫+布袋除尘	99.5	9769.47	10.75	0.41	2544
			SO ₂		802.50	30.82		90		80.25	3.08	
			NO _x		205.03	7.87		80		41.05	1.58	
			Hg		0.003	0.0001		0		0.003	0.0001	
选煤厂	煤炭、矸 石储存	原煤仓、产 品煤仓、矸 石仓等	颗粒物	/	/	/	封闭厂房+集气 罩+脉冲袋式除 尘器+喷淋装置	99.9	/	/	/	5280
	破碎筛分 系统	破碎机、筛 分机等			/	327.3				/	0.33	5280
	栈桥及转 载站	栈桥及转载 站			/	/				/	/	5280
矸石充 填站	矸石充填 站	破碎、筛分	颗粒物	/	/	87.18	封闭厂房+集气 罩+脉冲袋式除 尘器+喷淋装置	99.9	/	/	0.09	3300
矸石周 转场	矸石周转 场	矸石周转场 堆放扬尘	颗粒物	/	/	0.02	密目网+防风抑 尘网+洒水降尘	90	/	/	0.003	7920
	矸石周转 场	矸石周转场 装卸扬尘	颗粒物	/	/	7.99t/a	洒水降尘	80	/	/	1.60t/a	/
块煤运 煤道路	汽车	汽车	颗粒物	/	/	10.1	道路洒水、加盖 篷布、沥青混凝 土路面	95	/	1	0.51	5940
至矸石 周转场	汽车	汽车	颗粒物	/	/	5.37t/a	道路洒水、加盖 篷布	85	/	1	0.81t/a	/

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放 时间 h
				产生烟气量 10 ⁴ m ³ /a	产生浓度 mg/m ³	产生量 kg/h	工艺	效率 %	排放烟气量 10 ⁴ m ³ /a	排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/h	
道路												
表土堆 场	表土堆场	扬尘	颗粒物	/	/	/	播撒草籽	/	/	/	/	/

2.3.2.3 废水污染源强核算

1、井下排水

井下排水包括矿井涌水、矸石充填制浆析出水等。根据水量平衡分析，进入矿井水处理站污水总量 2929.36m³/d，其中回用水量 2823.9m³/d，消耗水量 105.46m³/d。

由于本项目为新建项目，项目周边没有已建成并正常生产的矿井，张掖市宏能煤业有限公司花草滩煤矿与本矿矿井涌水均为高矿化度矿井水，主要污染物包含 COD、BOD、SS 等，花草滩煤矿现生产阶段对矿井涌水采用“混凝+沉淀+过滤+浓缩反渗透”的处理工艺，与本项目相似。且二者采煤方法均为机械化采煤，故本矿正常生产后矿井水污染物处理效率类比花草滩煤矿。本项目废水污染源、污染防治措施及污染物产、排情况见表 2.3-7。

表 2.3-7 矿井水处理前后污染物产排情况一览表

序号	污染物	进水		去除率 (%)	出水		
		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	回用量 (t/a)	消耗量 (t/a)
1	污水量	966688.8m ³ /a		/	/	931887m ³ /a	34801.8m ³ /a
2	COD	133	128.57	69.5	40.6	37.83	1.41
3	SS	31	29.97	48.4	16	14.91	0.56
4	BOD ₅	26.2	25.33	65.3	9.1	8.48	0.32
5	石油类	0.5	0.48	56	0.22	0.21	0.01
6	氟化物	2.80	2.71	95	0.146	0.14	0.01
7	溶解性总固体	3327	3216.17	90.6	312	290.75	10.86

本项目考虑新建一座处理规模为 180m³/h 的矿井水处理站。根据《甘肃省张掖市甘州区芦苇台子勘查区煤炭勘探报告》（甘肃煤炭地质勘查院，二〇二三年三月），本项目井田范围内地下水总硬度及矿化度高，矿井水处理需采用反渗透工艺。水处理工艺分为常规处理（未脱盐）和深度处理（脱盐）两个单元。常规处理单元采用“混凝+沉淀+过滤”工艺，深度处理单元采用“二级反渗透”工艺。反渗透工艺产生浓盐水用于矸石充填站制浆。

2、生活污水

本项目生活污水主要来自洗衣、洗浴、宿舍和食堂等，生活污水参考一般生活污水污染物指标计算本项目废水污染物产生量。根据本工程生活用水量，工业场区生活污水产生量（以采暖期计）为 703.27m³/d，其中，回用水量 677.95m³/d，消耗水量 25.32m³/d。主要污染物为 SS、COD、BOD₅、NH₃-N 等。

生活污水处理站处理前后水质及污染物情况见表 2.3-8。

表 2.3-8 生活污水处理前后污染物产排情况一览表

序号	污染物	进水		去除率%	出水		
		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	回用量 (t/a)	消耗量 (t/a)
1	污水量	232079.1m ³ /a		/	/	223723.5m ³ /a	8355.6m ³ /a
2	SS	30	6.96	43.3	17	3.80	0.14
3	COD	131	30.40	67.6	42.5	9.51	0.36
4	BOD ₅	26.0	6.03	64.6	9.2	2.06	0.08
5	氨氮	18.7	4.34	52.2	8.96	2.00	0.07

本项目考虑新建处理规模为 50m³/h 的生活污水处理站，对矿井工业场地内生活污水统一进行处理，材料斜井工业场地内生活污水通过排水管排入生活污水处理站。处理后的出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中绿化、道路浇洒等有关回用水标准，处理后的生活污水回用于选煤厂防尘洒水、场地绿化、场地及道路浇洒等用水，不外排。污水处理站产生的污泥压滤脱水后由张掖市玉洁保洁有限责任公司清运处理。生活污水处理采用“混凝+沉淀+生物接触氧化+MBR”工艺。

2.3.2.4 噪声污染源强核算

生产期间噪声主要包括工业场地内设备噪声以及运煤车辆交通噪声。设备噪声主要来自地面提升机、轴流风机、各类水泵、空压机等。依据相应统计数据，源强大约在 80～98dB（A）之间，主要噪声源见表 2.3-9。

表 2.3-9 运营期噪声源强及治理措施一览表 单位：dB（A）

场地	污染物种类		污染源特征	原始产生情况	污染防治措施	处理后情况
	污染源	污染物				
主工业场地	主提升机房	提升机	连续	102	建筑隔声，安装隔声门窗，电机减震基础。	75
	副提升机房	提升机	连续	102	建筑隔声，安装隔声门窗，电机减震基础。	75
	空压机房	螺杆式空压机	连续	100	建筑隔声，安装隔声门窗。	77
	制氮间	制氮机	连续	100	建筑隔声，安装隔声门窗。	71
	矿井水处理站	水泵	连续	85	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础，管道软性连接。	56

场地	污染物种类		污染源特征	原始产生情况	污染防治措施	处理后情况
	污染源	污染物				
		压滤机	连续	83	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础，管道软性连接。	54
	生活污水处理站	鼓风机噪声	连续	95	隔声门窗，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器	67
		压滤机噪声	连续	93	隔声门窗，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器	65
	通风机	通风机噪声	连续	98	基础减震、出风装阻性消声器	75
	修理车间	机修设备噪声	偶发	80	建筑隔声、基础减震	60
	锅炉房	锅炉配套设施	连续	95	建筑隔声、基础减震	75
		分级筛	连续	93	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。	69
		破碎机	连续	98	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。	74
材料斜井工业场地	修理车间	机修设备噪声	偶发	80	建筑隔声、基础减震	60
	提升机房	提升机	连续	102	建筑隔声，安装隔声门窗，电机减震基础。	75
	通风机	通风机噪声	连续	98	基础减震、出风装阻性消声器	75
	泵房	水泵噪声	连续	85	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础，管道软性连接。	56
矸石周转场	矸石充填站破碎筛分	破碎机	连续	95	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。	75
		圆振筛	连续	98	建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础。	84

2.3.2.5 固体废物产排情况及治理措施

固体废物包括掘进矸石；选煤厂矸石；矿井水处理站煤泥、废弃反渗透膜；生活污水处理站污泥；生活垃圾；锅炉炉渣、脱硫渣；废矿物油等。其中煤矸石属于Ⅰ类工业固体废物，废机油为危险废物。

1、危险废物

（1）废油

机修车间机械设备维修过程中的废油，类比调查产生量约 1.2t/a。属于危险废物，危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危险废物代码为 900-214-08。经收集、暂存至

危废暂存间后交由张掖市鑫宏润环保有限公司处理。

（2）废弃脱硝催化剂

本项目脱硝采用 SNCR-SCR 联合脱硝工艺，其中 SCR 催化剂采用五氧化二钒，废弃脱硝催化剂产生量约 2t/a。属于危险废物，危废类别为 HW50 废催化剂，危险废物代码为 772-007-50，由厂家回收。

2、其他固废

（1）矸石

运营期产生的掘进矸石约 12 万 t/a，选煤厂矸石产生量为 27.96 万 t/a，均通过地面充填系统制成浆体后充填井下工作面采空区。当充填不畅时，暂存至矸石周转场。

（2）矿井水处理站煤泥

本项目采用块煤智能干选生产工艺，此过程无煤泥产生。本项目煤泥主要来自矿井水处理站，产生量约 712.8t/a，脱水处理后与末煤一同外售。

（3）废弃反渗透膜

矿井水处理系统中的反渗透膜 3~5a 更换一次，一个周期产生一套，更换后由水处理设备厂家直接回收。

（4）生活污水处理站污泥

生活污水处理站污泥产生量约 198t/a，压滤脱水后由张掖市玉洁保洁有限责任公司清运至张掖市甘州区城市垃圾处理厂处置。

（5）生活垃圾

矿井劳动定员 1250 人，选煤厂劳动定员 67 人，在籍总人数共计 1317 人，年工作日 330 天。按 1kg/人·天计，生活垃圾年产生量 434.61t/a。工业场地设垃圾桶，统一收集后由张掖市玉洁保洁有限责任公司清运至张掖市甘州区城市垃圾处理厂处置。

（6）炉渣

根据《污染源强核算技术指南 锅炉（HJ 991-2018）》，燃煤锅炉灰渣产生量可根据下式计算：

$$E_{hz} = R \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33870} \right)$$

式中：E_{hz}——核算时段内灰渣产生量，t；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，t，取 9724.44；

A_{ar}——收到基灰分的质量分数，%，取 12.70；

q₄——锅炉机械不完全燃烧热损失，%，取 10；

Q_{net,ar}——收到基低位发热量，kJ/kg，取 22.21。

计算得到灰渣产生量为 1235.6t/a。

此外，本项目燃煤锅炉炉灰产生量约为 972.4t/a，则炉渣产生量共计 2208t/a，集中收集后外售至张掖祁连山水泥有限公司。

（7）脱硫渣

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉（HJ991-2018）》，采用石灰石-石膏湿法等烟气脱硫工艺时，脱硫副产物产生量可根据下式计算：

$$E = \frac{M_F \times E_s}{64 \times \left(1 - \frac{C_s}{100}\right) \times \frac{C_g}{100}}$$

式中：E——核算时段内脱硫副产物产生量，t；

M_F——脱硫副产物摩尔质量，取 172；

E_s——核算时段内二氧化硫脱除量，t；

C_s——脱硫副产物含水率，%，副产物为石膏时含水率一般≤10%；

C_g——脱硫副产物纯度，%，副产物为石膏时纯度一般≥90%。

其中：

$$E_s = 2 \times K \times R \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \frac{\eta_s}{100} \times \frac{S_{ar}}{100}$$

式中：R——核算时段内锅炉燃料耗量，t，取 9724.44；

q₄——锅炉机械不完全燃烧热损失，%，取 10；

η_s——脱硫效率，%，取 90；

S_{ar}——燃料收到基全硫含量，%，取 0.56；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的的份额，量纲一的量，取 0.8。

经计算，E_s=70.58，则锅炉脱硫渣产生量为 234.18t/a。集中收集后外售至张掖祁连山水泥有限公司。

危险废物汇总见表 2.3-10，固体废物污染源源强及相关参数见表 2.3-11。

表 2.3-10 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生工序 及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废矿物油与含矿物油废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	1.2	设备检修	液态，废油桶中	机油	废机油	每年检修 1 次	T, I	暂存于危废暂存间，集中收集后交由有资质单位回收
2	废脱硝催化剂	HW50 废催化剂	772-007-50	2	脱硝系统	固态	重金属	重金属	1 次/a	T	暂存于危废暂存间，由厂家回收。

表 2.3-11 运营期固体废物产排情况一览表 单位：t/a

工序	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况	处置措施		最终去向
				产生量 t/a	工艺	处置量 t/a	
原煤开采	井下掘进	掘进矸石	一般固废	12 万	井下充填	12 万	井下充填
选煤厂	选煤厂	选煤厂矸石	一般固废	27.96 万	井下充填	27.96 万	井下充填
矿井水处理	矿井水处理站	煤泥	一般固废	712.8	脱水处理后与末煤一起外售	712.8	外售
		废弃反渗透膜	一般固废	1 套/周期	由厂家回收（3~5a 更换一次）	1 套/周期	厂家回收
生活污水处理	生活污水处理站	污泥	一般固废	198	压滤脱水后由张掖市玉洁保洁有限责任公司清运至张掖市甘州区城市垃圾处理厂处置	198	张掖市甘州区城市垃圾处理厂
办公生活区	办公生活	生活垃圾	一般固废	434.61	统一收集后由张掖市玉洁保洁有限责任公司清运至张掖市甘州区城市垃圾处理厂处置	434.61	张掖市甘州区城市垃圾处理厂
锅炉房	锅炉	炉渣	一般固废	2208	集中收集后外售至张掖祁连山水泥有限公司	2208	张掖祁连山水泥有限公司
		脱硫渣	一般固废	234.18	集中收集后外售至张掖祁连山水泥有限公司	234.18	张掖祁连山水泥有限公司
机修车间	机修车间	废油	危险废物	1.2	危险废物暂存间暂存，交由张掖市鑫宏润环保科技有限公司处置	1.2	张掖市鑫宏润环保科技有限公司
锅炉房	锅炉脱硝系统	废弃脱硝催化剂	危险废物	2	危险废物暂存间暂存，由厂家回收	2	厂家回收

2.4 清洁生产与总量控制

2.4.1 清洁生产

本项目按照《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》指标，对项目涉及的生产工艺及装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、生态环境指标和清洁生产管理指标等五个方面的清洁生产指标进行了评价（详见表 2.4-1）。

根据《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》评价方法，计算矿井综合评价指数 $Y_{II} > 85$ ，因此判定矿井的清洁生产水平为 II 级，即国内清洁生产先进水平。

表 2.4-1 项目清洁生产指标分析表

序号	一级指标项	一级指标权重值	二级指标项	单位	二级指标分权重值	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目指标	级别
1	(一) 生产工艺即装备指标	0.25	*煤矿机械化掘进比例	%	0.08	≥90	≥85	≥80	100%	I 级
2			*煤矿机械化采煤比例	%	0.08	≥95	≥90	≥85	100%	I 级
3			井下煤炭输送工艺及装备	——	0.04	长距离井下至井口带式输送机连续运输（实现集控）；立井采用机车牵引矿车运输	采区采用带式输送机，井下大巷采用机车牵引矿车运输	采用以矿车为主的运输方式	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。	I 级
4			井巷支护工艺	——	0.04	井筒岩巷光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网、锚索支护；斜井明槽开挖段及立井井筒采用砌壁支护	大部分井筒岩巷和大巷采用光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术。部分井筒及大巷采用砌壁支护。采区巷道采用锚杆、锚索、网喷支护或金属棚支护。		车场及大巷均以锚网喷+锚索支护为主。	I 级
5			采空区处理（防灾）	——	0.08	对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护，并取得较好效果的。（防火、冲击地压）	顶板垮落法管理采空区，对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护，并取得一般效果的。		顶板垮落法管理采空区。	II 级
6			贮煤设施工艺及装备	——	0.08	原煤进筒仓或全封闭的贮煤场	贮煤场设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置，上层有棚顶或苫盖。		全封闭储煤场	I 级
7			原煤入选率	%	0.1	100	≥90	≥80	100%	I 级
8			原煤运输（矿井型选煤厂）	——	0.08	由封闭皮带输送机将原煤直接运进矿井选煤厂全封闭的贮煤设施		由箱车或矿车将原煤运进矿井选煤厂全面防尘的贮煤设施	封闭皮带输送机将原煤直接运进矿井选煤厂全封闭的贮煤设施。	I 级
9			粉尘控制	——	0.1	原煤分级筛、破碎机等干法作业及相关转载环节全	分级筛及相关转载环节设集尘罩，带式输送	破碎机、带式输送机、转载点等设喷雾	原煤分级筛、破碎机 etc 干法作业及相	I 级

甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿（240 万吨/年）环境影响报告书

序号	一级指标项	一级指标权重值	二级指标项		单位	二级指标分权重值	Ⅰ级基准值		Ⅱ级基准值		Ⅲ级基准值		本项目指标	级别
							部封闭作业，并设有集尘系统，车间有机械通风措施		机设喷雾除尘系统		降尘系统		关转载环节全部封闭作业，并设有集尘系统，车间有机械通风措施。	
10			产品的储运方式	精煤、中煤	——	0.06	存于封闭的储存设施。运输有铁路专用线及铁路快速装车系统		存于半封闭且配有洒水喷淋装置的储存场。运输有铁路专用线、铁路快速装车系统，汽车公路外运采用全封闭车厢		封闭式储煤场，运输有铁路专用线。		I级	
				煤矸石、煤泥	——	0.06	首先考虑综合利用，不能利用的暂时存于封闭或半封闭的储存设施，地面不设立永久矸石山，煤矸石、煤泥外运采用全封闭车厢				综合利用。	I级		
11			选煤工艺装备		——	0.08	采用先进的选煤工艺和设备，实现数量、质量自动监测控制和信息化管理		采用成熟的选煤工艺和设备，实现单元作业操作程序自动化，设有全过程自动控制手段		采用先进的选煤工艺和设备，实现数量、质量自动监测控制和信息化管理。		I级	
12			煤泥水管理		——	0.06	洗水一级闭路循环、煤泥全部利用或无害化处置				不涉及。		/	
13			矿井瓦斯抽采管理		——	0.06	符合《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》等相关要求				低瓦斯矿井。		I级	
14	(二) 资源能源消耗指标	0.2	*采区回采率		-	0.3	满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求				满足要求。		I级	
15			*原煤生产综合能耗		kgce/t	0.15	按 GB29444 先进值要求	按 GB29444 准入值要求	按 GB29444 限定值要求	6.76kgce/t，满足准入值要求。		Ⅱ级		
16			原煤生产电耗		kWh/t	0.15	≤18	≤22	≤25	21.20kWh/t		Ⅱ级		
17			原煤生产水耗		m³/t	0.15	≤0.1	≤0.2	≤0.3	0.18m³/t		Ⅱ级		
18			选煤吨煤电耗（动力煤）		kWh/t	0.15	按 GB 29446 先进值要求	按 GB29446 准入值要求	按 GB 29446 限定值要求	2.42kWh/t		Ⅱ级		
19			单位入选原		m³/t	0.1	符合《GB/T 18916.11 取水定额第 11 部分：选煤》要求				0.04m³/t		I级	

甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿（240 万吨/年）环境影响报告书

序号	一级指标项	一级指标权重值	二级指标项	单位	二级指标分权重值	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目指标	级别
			煤取水量							
20	(三) 资源综合利用指标	0.15	*当年产生煤矸石综合利用率	%	0.3	≥85	≥80	≥75	100%	I 级
21			*矿井水利用率（一般水资源地区）	%	0.3	≥85	≥75	≥70	100%	I 级
22			矿区生活污水综合利用率	%	0.2	100	≥95	≥90	100%	I 级
23	(四) 生态环境指标	0.15	煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率	%	0.15	100	100	100	100%	I 级
24			停用矸石场地覆土绿化率	%	0.15	100	≥90	≥80	100%	I 级
25			*污染物排放总量符合率	%	0.20	100	100	100	100%	I 级
26			沉陷区治理率	%	0.15	90	80	70	100%	I 级
27			*塌陷稳定后土地复垦率	%	0.20	≥80	≥75	≥70	100%	I 级
28			工业广场绿化率	%	0.15	≥30	≥25	≥20	≥30%	I 级
29	(五) 清洁生产	0.25	*环境法律法规标准政策符合性	-	0.15	符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求。建设项目环保手续齐全，严格执行国家关于煤矿生产能力管理、淘汰落后产能的相关政策措施			符合要求。	I 级

序号	一级指标项	一级指标权重值	二级指标项	单位	二级指标权重值	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目指标	级别
30	管理指标		清洁生产管理	-	0.15	建有负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放。			符合要求。	I 级
31			清洁生产审核	-	0.05	按照国家和地方要求，定期开展清洁生产审核			符合要求。	I 级
32			固体废物处置	-	0.05	按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《煤矸石综合利用管理办法》的有关要求，建立完善的标识、申报登记、源头分类、应急预案等管理制度，制定合理的煤矸石综合利用方案及安全处置措施。			符合要求。	I 级
33			宣传培训	-	0.1	制定有绿色低碳宣传和节能环保培训年度计划，并付诸实施；在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于 2 次，所有在岗人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于 1 次，主要岗位人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动，每年开展节能环保专业培训不少于 1 次	制定绿色低碳宣传和节能环保培训年度计划，并付诸实施；在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于 2 次，所有在岗人员进行过岗前培训，有岗位培训记录。	I 级
34			建立健全环境管理体系	-	0.05	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改	建立 GB/T 24001 环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并	I 级

甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿（240 万吨/年）环境影响报告书

序号	一级指标项	一级指标权重	二级指标项	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目指标	级别
						册、程序文件及作业文件 齐备、有效	理手册、程序文件及作 业文件齐备、有效。	进的要求；环境管理 手册、程序文件及作 业文件齐备	达到环境持续改进 的要求；环境管理 手册、程序文件及 作业文件齐备、有 效。	
35			管理机构及 环境管理制 度	-	0.1	设有独立的节能环保管理职能部门，配有专职管理 人员，环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理		有明确的节能环保 管理部门和人员，环 境管理制度较完善， 并纳入日常管理	设有独立的节能环 保管理职能部门， 配有专职管理人 员，环境管理制度 健全、完善，并纳 入日常管理。	I 级
36			*排污口规范 化管理	-	0.1	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求			排污口设置符合 《排污口规范化整 治技术要求（试 行）》相关要求。	I 级
37			生态环境管 理规划	-	0.1	制定有完整的矿区生产期 和服务期满时的矿山生态 环境修复计划、合理可行 的节能环保近、远期规划， 包括煤矸石、煤泥、矿井 水、瓦斯气处置及综合利 用、矿山生态恢复及闭矿 后的恢复措施计划	制定有完整的矿区生 产期和服务期满时的 矿山生态环境修复计 划、节能环保近、远期 规划，措施可行，有一 定的操作性	制定有较完整的矿 区生产期和服务期 满时的矿山生态环 境修复计划、节能环 保近期规划和远期 规划或企业相关规 划中节能环保篇章	制定有完整的矿区 生产期和服务期满 时的矿山生态环境 修复计划、合理可 行的节能环保近、 远期规划，包括煤 矸石、煤泥、矿井 水、瓦斯气处置及 综合利用、矿山生 态恢复及闭矿后的 恢复措施计划。	I 级
38			环境信息公 开	-	0.15	按照国家有关要求公开环境相关信息，按照 HJ 617 编写企业环境报告书			符合要求。	I 级

注：1、标注*的指标项为限定性指标。

2、水资源短缺矿区，指矿井涌水量≤60 立方米/小时；一般水资源矿区，指矿井涌水量 60~300 立方米/小时；水资源丰富矿区，指矿井涌水量≥300 立方米/

序号	一级指标项	一级指标权重值	二级指标项	单位	二级指标分权重值	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目指标	级别
小时（矿井涌水量一般指正常涌水量）。										

2.4.2 总量控制

根据工程的工艺特征和排污特点、所在区域环境质量现状以及当地环保部门的要求，参照《“十四五”节能减排综合性工作方案》中的有关要求及当地矿井生产环境影响情况，确定总量控制指标为：大气污染物中的 NO_x。

矿井供热由燃煤锅炉供给，经核算，燃煤锅炉烟气排放中 NO_x 排放量为 4.01t/a；本项目生活污水全部回用不外排，矿井水经混凝、沉淀、过滤、超滤、反渗透处理后全部回用，不外排，不涉及水污染物总量指标。

2023 年 12 月 27 日，甘肃省生态环境厅出具了《甘肃省生态环境厅关于确认甘肃平山湖矿区平山湖号煤矿项目主要大气污染物排放总量控制指标来源的函》（甘环函〔2023〕471 号）。

3 区域环境概况

3.1 地形地貌

平山湖一号煤矿位于北大山南缘的山前冲洪积倾斜戈壁滩上，地貌为广阔平坦的戈壁荒漠，地形平坦，地势呈东南高而西北低的特点，其东南部地面最高标高 1730m 左右，西北部最低地面标高 1550m，相对高差 180m 左右。

本区第四系全新统厚度达 0m~145m，平均 55.59m，说明存在新近系以来新构造运动，表现山区的整体上升和山前盆地的相对下降，从而形成较厚的第四系松散层。项目区地形地貌如图 3.1-1 所示。



图 3.1-1 地形地貌

3.2 气象特征

项目区气候属于干旱的大陆性荒漠气候，夏季酷热干燥，冬季严寒，昼夜温差大，全年干旱少雨雪。除晚秋外，全年多风。历年平均气温 8.57℃，日最低气温-23.7℃，日最高气温 37.85℃，历年平均降水量 133.29mm，雨季为 6-9 月，11 月至翌年 2 月为旱季；历年平均蒸发量为 3358.3mm，远远大于降水量。冰冻期一般为 10 月下旬至翌年 4 月上旬，最大冻土深度 100~124cm，春季多西北风，夏季多东南风，风力一般 4~7 级，最大可达 9~

10级。偶尔还发生大风及沙尘暴灾害。

项目位于甘肃省张掖市甘州区内，经查《甘肃省暴雨洪水图集》，取用《甘肃省选用站年最大24小时点雨量频率计算成果表》张掖气象站最大24h平均点雨量为22.3mm。

表 3.2-1 甘州区主要气象资料

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		8.57	/	/
累年极端最高气温（℃）		37.35	2022/07/06	40.3
累年极端最低气温（℃）		-23.7	2016/01/24	-28.6
多年平均气压（hPa）		852.92	/	/
多年平均水气压（hPa）		5.98	/	/
多年平均相对湿度（%）		47.47	/	/
多年平均年降雨量（mm）		133.29	/	/
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	3.35	/	/
	多年平均雷暴日数（d）	6.5	/	/
	多年平均冰雹日数（d）	0.1	/	/
	多年平均大风日数（d）	12	/	/
多年实测极大风速（m/s）		23.03	2017/05/03	28.2
多年平均风速（m/s）		2.48	/	/
多年主导风向、风向频率（%）		SSE 12.84	/	/

3.3 地表水系

区内未发现常年河流，不存在长期地表水。地表水主要以大气降水方式补给渗入地下，当地降水量小而蒸发量大，地表水少量补给第四系卵砾层孔隙潜水含水层（第一含水层）。平山湖一号煤矿属于平易-照壁山水文地质单元，地下水补给来源主要为桃花拉山、龙首山等基岩裂隙水和大气降水。基岩裂隙水和大气降水渗入地下后沿含水层侧向补给盆地内部。地下水流向总体上由南东向北西，其排泄方式主要为植物蒸腾作用和盐碱滩地的蒸发作用。

区内水系不发育，均为季节性河流或冲沟。大气降水形成的松散岩类孔隙潜水，通过深切的水文网形成沟谷潜流，以地表径流和沟谷潜流的形式排泄，大部分注入张掖盆地，少量汇入潮水盆地西部。

项目区内无常年性地表径流，仅有一些季节性洪水造成的冲沟、沙河。在雨季时成为天然的排洪沟；有较大的两条经过平山湖一号煤矿井田范围，分别为西北侧排洪沟和中部排洪沟。根据现场调查，西北侧排洪沟最宽处约 140m，最窄处约 30m；中部排洪沟最宽处约 101m，最窄处约 15m。排洪沟内无杂物，排洪通道畅通。项目区水文流域范围图见图 3.3-1。

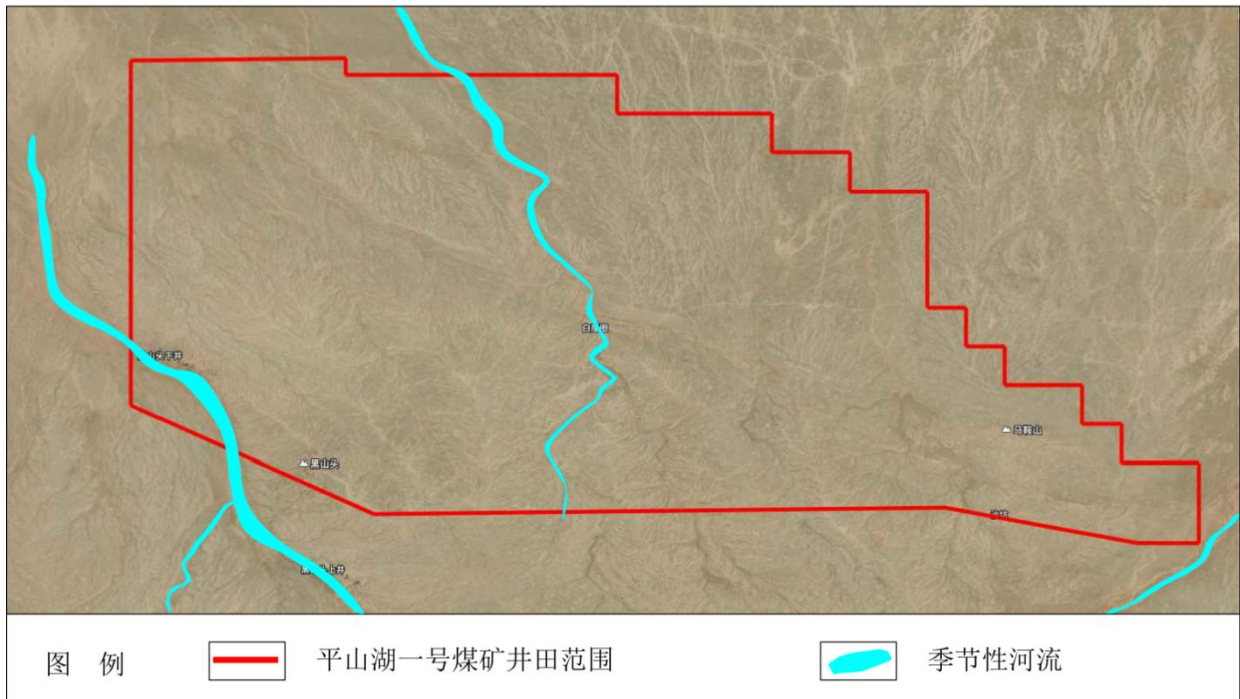


图 3.3-1 项目区水文流域范围

3.4 地震

项目区位于龙首山更新世正断层和 7 号地震破碎带北大山前缘，地处祁连山北缘地震带，根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）地震基本烈度为 7 度，地震动峰值加速度值为 0.10g。

3.5 动植物资源

项目区植被类型属温带荒漠植被区域，属河西走廊东部温带荒漠区中的合黎龙首山地荒漠草原、荒漠植被小区。在戈壁区，主要分布有豆科、菊科、禾本科等旱生、超旱生植被，自然植被覆盖度较低。在绿洲区，随着水利工程设施的建设，呈现出农田与林木相嵌的生态景观，人工树种有杨、柳、沙枣、榆、红柳、苹果和梨等。

据实地调查，评价范围内涉及的植物的种类有 7 科 11 属 11 种。包括蒺藜科的骆驼蓬；

藜科的珍珠猪毛菜、合头藜、盐生草；柽柳科的红砂；禾本科的芨芨草、针茅、冰草；石蒜科的蒙古韭；菊科的冷蒿；白刺科的白刺。整体植被结构简单，群落结构相对稳定。

评价区野生动物有 3 纲 7 目 8 科 8 种。在本项目所在区域及周边范围内分布的野生动物的种类和数量基本为当地常见的麻点蜥、白鹡鸰。根据《甘州区林业和草原局关于甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目相关问题的复函》（2023 年 10 月 13 日），复函中明确：经野生动物保护管理站复核，红隼曾在该区域内被发现呈零星分布，但近年我局监测，该区域内无红隼活动迹象。鹅喉羚主要在东大山自然保护区域内活动，经核实距矿区约 50 多公里，主要活动范围不在平山湖矿区内。

3.6 社会经济概况

平山湖一号煤矿所在地区张掖市甘州区地处甘肃省河西走廊中部，南依祁连山，北与内蒙古阿拉善右旗接壤，总面积达 4240km²。甘州区是张掖市委、市政府所在地，全市政治、经济、文化中心。

平山湖一号煤矿所在地为戈壁及沙丘地貌，地广人稀，以牧业为主。整个矿区范围及临近周边人烟稀少，矿区内无固定居民点。

根据现场调查，项目地周边 5km 范围内无文物古迹及风景名胜区。

3.7 环境保护目标

根据张掖市生态环境管控单元分布图，本矿涉及甘州区优先保护单元的一般生态空间和甘州区水环境工业重点管控单元。井田范围与一般生态空间重叠面积为 16m²，全部位于甘州区水环境工业重点管控单元内。甘肃平山湖综合能源开发有限公司正在办理采矿证范围调出优先保护单元一般生态空间相关手续，拟将采矿证范围西北角#1 号拐点向南移 1000 米，并在调整后的矿权西北边界处设置刺丝围栏、警示牌，加强人工巡查，以确保一般生态空间不受采矿活动影响。

4 地表沉陷预测与生态环境影响评价

4.1 概述

4.1.1 生态环境影响评价等级

依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。平山湖一号煤矿井田面积为 38.9701km²，工业场地及地面设施占地面积约 0.4534km²。根据张掖市管控分区图及《张掖市生态环境局关于甘肃平山湖矿区总体规（修编）与“三线一单”管控分区及水源保护区位置关系的复函》，平山湖矿区涉及甘州区优先保护单元的一般生态空间（环境管控单元编码（ZH62070210006）和甘州区水环境工业重点管控单元（环境管控单元编码 ZH62070220003）。根据《张掖市自然资源局甘州分局关于甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）不在生态红线的复函》，平山湖矿区不在甘州区生态保护红线范围内。甘州区林业和草原局《甘州区林业和草原局关于对张掖平湖一号矿井开发项目征询意见的复函》（2023.4.21），本项目不在林地范围内，位置在甘州区草地范围内；甘州区黑河湿地国家级自然保护区管理局《甘州区黑河湿地国家级自然保护区管理局关于张掖平山湖一号矿井开发项目矿区范围征询函的复函》（甘区湿勘函〔2023〕126 号）张掖平山湖一号煤矿开发项目矿区范围不在张掖黑河湿地国家级自然保护区；有部分区域位于甘州区国土“三调”湿地范围，工业场地不占用湿地范围。甘州区黑河湿地国家级自然保护区管理局《甘州区黑河湿地国家级自然保护区管理局关于甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目用地有关事宜的复函》（甘区湿勘函〔2023〕234 号）部分区域位于甘州区国土“三调”湿地范围，湿地类为内陆滩涂，保护等级为一般湿地。根据现场核查，湿地为雨水冲沟，无积水。甘州区林业和草原局《甘州区林业和草原局关于甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目相关问题的复函》（2023 年 10 月 13 日）经野生动物保护管理站复核，红隼曾在该区域内被发现呈零星分布，但近年我局监测，该区域内无红隼活动迹象。鹅喉羚主要在东大山自然保护区域内活动，经核实距矿区约 50 多公里，主要活动范围不在平山湖矿区内。按照生态影响评价工作等级划分判定依据，具体见表 4.1-1。

表 4.1-1 生态影响评价工作等级划分依据

影响区域生态敏感性和影响程度		评价等级			
		一级	二级	三级	本项目评价等级
6.1.2 确定 评价 等级 原则	a.涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时	√			不适用
	b.涉及自然公园时		√		不适用
	c.涉及生态保护红线时		不低于 √		不适用
	d.根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目		不低于 √		不适用
	e.根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目		不低于 √		不适用
	f.当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域）；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定		不低于 √		不适用
	g 除以上 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级			√	适用
	h.当评价等级判定同时符合上述多种情况时	应采用其中最高的评价等级			不适用
6.1.3	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时	可适当上调评价等级			不适用
6.1.4	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时	可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级			不适用
6.1.5	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下	评价等级应上调一级			适用

根据现场调查，评价区内无自然保护区分布、风景名胜区、水源保护区，无公益林、基本草原分布，不占林地等；无红隼活动迹象，鹅喉羚主要在东大山自然保护区区域内活动。因此根据表 4.1-1 中的 6.1.2g 条、6.1.5 条及生态敏感区中的重要生境的判定标准，确定本次生态环境评价工作等级为二级。

4.1.2 生态环境

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，结合《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ 619-2011）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中生态影响评价范围确定要求，井工开采项目应根据开采区及地面沉陷影响范围、各类场地及运输系统占地范围来进一步合理确定生态评价范围。

平山湖一号煤矿井田面积为 38.9701km²，工业场地及地面设施占地面积约 0.4534km²。根据本项目区域地形地理单元特征及沉陷影响范围，结合平山湖矿区划环评中生态影响评价范围，按照《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ 619-2011）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中生态影响评价范围确定要求，因此本次环评以井田范围边界向外延伸 1km 作为生态评价范围，评价区范围的总面积约 70.6971km²。

4.1.3 生态环境评价内容及评价方法

1、生态评价因子

（1）现状调查与评价因子

- ①动植物物种：分布范围、种群数量、种群结构、物种组成、行为等；
- ②生境：生境面积、质量等；
- ③生态系统：植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等；
- ④生物多样性：物种丰富度、均匀度、优势度等；
- ⑤自然景观：景观多样性、完整性等；
- ⑥土地利用：土地类型构成、分布等；
- ⑦土壤侵蚀：土壤侵蚀类型、侵蚀程度等；

（2）影响评价因子

- ①评价区内草地等受影响情况；
- ②基础设施建设影响及保护措施；
- ③评价区沉陷土地综合整治措施；

2、评价内容

根据项目建设对生态环境的影响情况，结合项目所在区域的生态环境特征，以及影响识别和评价因子的筛选结果，确定评价工作内容如下：

（1）生态环境现状评价

- ①对评价区生态系统类型、基本结构（包括土地利用现状、植被类型、植被覆盖度、土壤侵蚀、野生动植物调查等）特点的整体认知；
- ②鉴别筛选区域内重要的生态保护目标。

（2）生态环境影响评价

- ①项目永久占地对土地利用影响；

②煤炭开采地表沉陷影响预测与分析（包括对土地、动植物等保护目标的影响预测与分析）；

③项目开发建设对生态景观的影响。

（3）生态综合整治方案或措施

①地表沉陷治理措施；

②生态综合整治方案。

3、评价方法

（1）生态现状评价方法

在收集和分析前人工作的基础上，建立各生态环境因子的遥感影像特征；采用遥感（RS）、全球定位系统（GPS）和地理信息系统（GIS）等高新技术结合的方法进行环境影响评价区生态环境信息的获取，遥感数据类型为哨兵二号影像，包括 9 个波段，空间分辨率为 10m，成像时间 2023 年 6 月。

生态现状调查过程中，对现场进行实地调查。另外，评价过程中对评价区生态多样性进行了样方调查。

（2）生态环境影响评价方法

在生态环境现状调查的基础上，结合井田地质环境特征，采用《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》推荐的概率积分法对井田采煤地表沉陷特征进行预测；依据国家及地方生态保护相关要求提出井田生态综合整治方案。

4.2 生态影响现状调查与评价

4.2.1 生态功能区划

根据《甘肃省生态功能区划》，矿区属于“内蒙古中西部干旱荒漠生态区”之“巴丹吉林沙漠生态亚区”中的“合黎山北麓风蚀沙化控制生态功能区”，生态功能区划详见图 4.1-1。

（1）生态功能区特点

合黎山北麓为干燥剥蚀低山和洪积倾斜平原，分布着一条大的流沙带，系沙漠化敏感区，地表覆盖以草原、荒漠为主，容易受到风蚀沙化的影响。植被覆盖度较低，主要分布有草地、灌丛、荒漠植被等。该区域的生态功能主要是防止风蚀沙化、保护水源、维护生物多样性等。对该区的植被应进行保护，以发挥其控制流沙的作用。

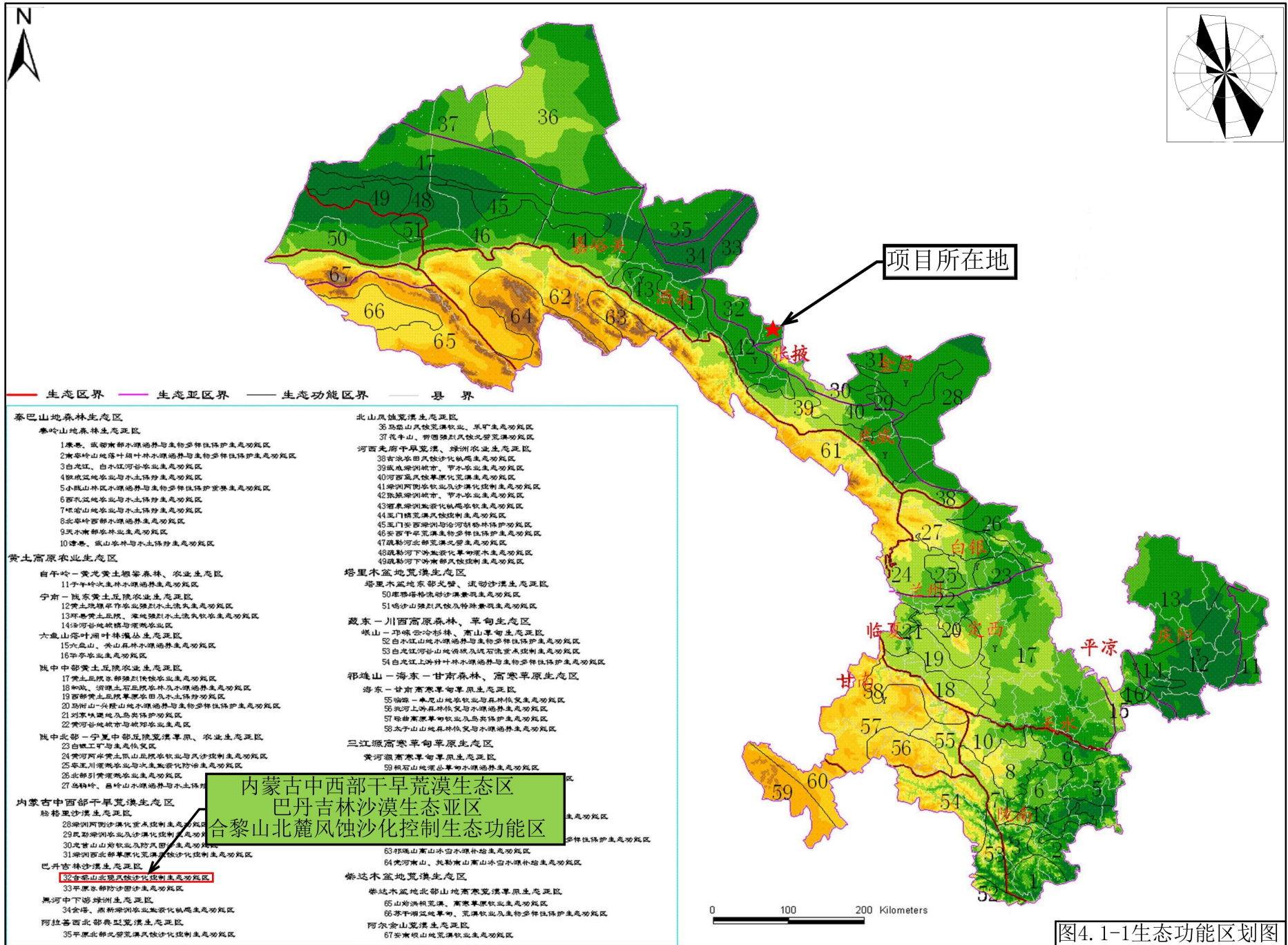


图4.1-1生态功能区划图

（2）生态功能区存在的问题

该生态功能区存在的生态问题主要是气候变化导致该区域的降水量和温度变化，影响了植被生长和土壤保持力；人类活动如过度放牧、采伐、开垦等，破坏了该区域的生态平衡；不合理的土地利用导致该区域土地的退化和生态系统的破坏；缺乏有效的管理和监督，导致该区域的生态环境得不到有效的保护和修复。

（3）沙化敏感区存在干旱气候、强风侵蚀、脆弱植被、贫瘠土壤、土地利用压力等问题。沙化敏感区通常位于干旱或半干旱气候地区，降水量较少，水分供应不足，土壤容易干燥；通常受到强风的侵蚀，风力较大，易导致土壤风蚀和沙尘暴的发生；沙化敏感区的植被覆盖度较低，植物种类较少，植被生长受限，难以保护土壤；沙化敏感区的土壤质地较轻、疏松，养分含量较低，水分保持能力差；沙化敏感区通常面临人类活动的压力，如过度放牧、过度开垦农田、不合理的水资源利用等，加剧了土地沙化的风险。

（4）生态功能区生态环境建设主要任务

平山湖一号煤矿在开发过程中要严格控制沙漠化趋势，加强开发建设活动对生态环境影响和破坏的控制，对于线性工程扰动区域和采煤影响区域，应采取合理的生态恢复和水土保持措施，努力恢复破坏植被，遏止沙漠化扩大趋势。

4.2.2 生态现状调查方法

通过了解矿区生态环境现状，把握项目区生态特点和生态保护关键因素，同时为生态影响评价提供基础数据。本次评价采用《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）附录 B 中的资料收集法、现场调查法、公众咨询法、生态监测法以及遥感调查法相结合的形式进行。

（1）资料收集法

收集评价区可以反映生态现状和背景的资料，包括相关文字及图件等。

（2）现场调查法

现场调查遵循整体与重点相结合的原则，整体上兼顾项目所涉及的生态环境保护目标，突出重点区域和关键时段的调查，并通过实地踏勘，核实收集资料的准确性。

（3）公众咨询法

通过走访、咨询当地群众，咨询相关管理部门对项目的意见。

（4）生态监测法

主要进行植物样方调查、动物样线调查。

（5）遥感调查法

遥感数据类型为哨兵二号影像，包括 9 个波段，空间分辨率为 10m，成像时间 2023 年 6 月。该时段植被和土地利用类型分异明显，满足生态评价工作等级要求。采用 ENVI 图像处理软件对数字图像进行校正、融合等图像处理。

根据野外验证结果，对室内建立的解译标志进行验证及修改，建立本次土地利用现状、植被类型等生态环境要素的解译标志。采取野外调查与室内分析相结合、线面探查与重点取样相结合、目视和人机交互相结合的方法，对土地利用现状、植被类型等分别进行解译，在 ArcGIS 中制作土地利用现状、植被类型等相关图件，并进行分类面积统计。

采用 ArcGIS10.2、ENVI5.1 等软件，基于遥感影像，结合 DEM（数字高程模型）及土地利用现状数据，通过 ENVI 的波段计算及 GIS 的空间分析功能得到植被覆盖度及土壤侵蚀强度，分类统计并制图输出。根据提取到的各专题信息，结合现场调查及相关资料，分析区域生态环境要素的空间分布。

4.2.3 生态类型及特征

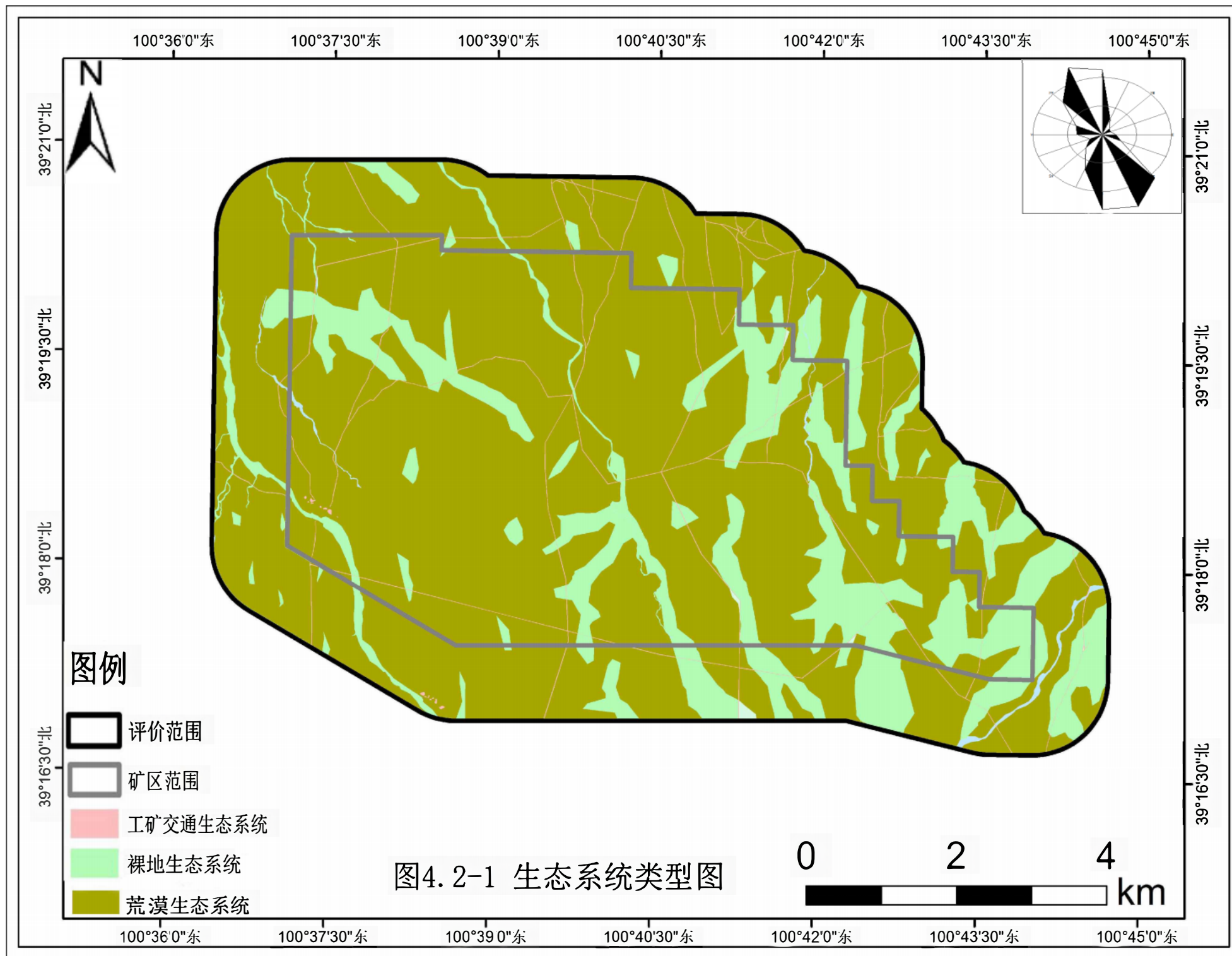
根据遥感影像解析和实地调查，以及生态系统类型的划分参照《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外调查》（HJ1166-2021），评价范围内生态系统类型一共 3 种，分别为荒漠生态系统、裸地生态系统、工矿交通生态系统。评价范围和矿区生态系统类型统计具体见表 4.2-1，生态系统类型具体见图 4.2-1。

表 4.2-1 生态系统类型统计表

生态系统类型	评价区范围		矿区范围	
	面积（hm ² ）	比例（%）	面积（hm ² ）	比例（%）
荒漠生态系统	5588.11	79.04%	3102.78	79.62%
裸地生态系统	1415.34	20.02%	759.44	19.49%
工矿交通生态系统	66.26	0.94%	34.79	0.89%
合计	7069.71	100.00%	3897.01	100.00%

由上表可以看出：

（1）评价范围生态系统类型有 3 类，分别为荒漠生态系统、裸地生态系统、工矿交通生态系统。其中以荒漠生态系统为主，占地面积 5588.11hm²，占比 79.04%；其次为裸地



生态系统, 占地面积 1415.34hm², 占比 20.02%; 其余为工矿交通生态系统占地面积 66.26hm², 占比 0.94%。

(2) 矿区范围生态系统类型有 3 类, 分别为荒漠生态系统、裸地生态系统、工矿交通生态系统。其中以荒漠生态系统为主, 占地面积 3102.78hm², 占比 79.62%; 其次为裸地生态系统, 占地面积 759.44hm², 占比 19.49%; 其余为工矿交通生态系统占地面积 34.79hm², 占比 0.89%。

4.2.4 土地利用现状调查

土地利用现状分析采用人机交互解译的方法, 通过遥感影像的屏幕数字化, 根据屏幕栅格影像中各地类的色调、形状、阴影、纹理、位置、大小等特征直接沿影像特征的边缘准确勾划出地类界线。土地利用现状分类参照《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017) 要求, 项目评价区共分为其他草地、工业用地、道路用地、内陆滩涂以及裸土地共 5 类。评价区及矿区范围土地利用类型况见表 4.2-2, 土地利用现状图见图 4.2-2。

表 4.2-2 土地利用现状统计表

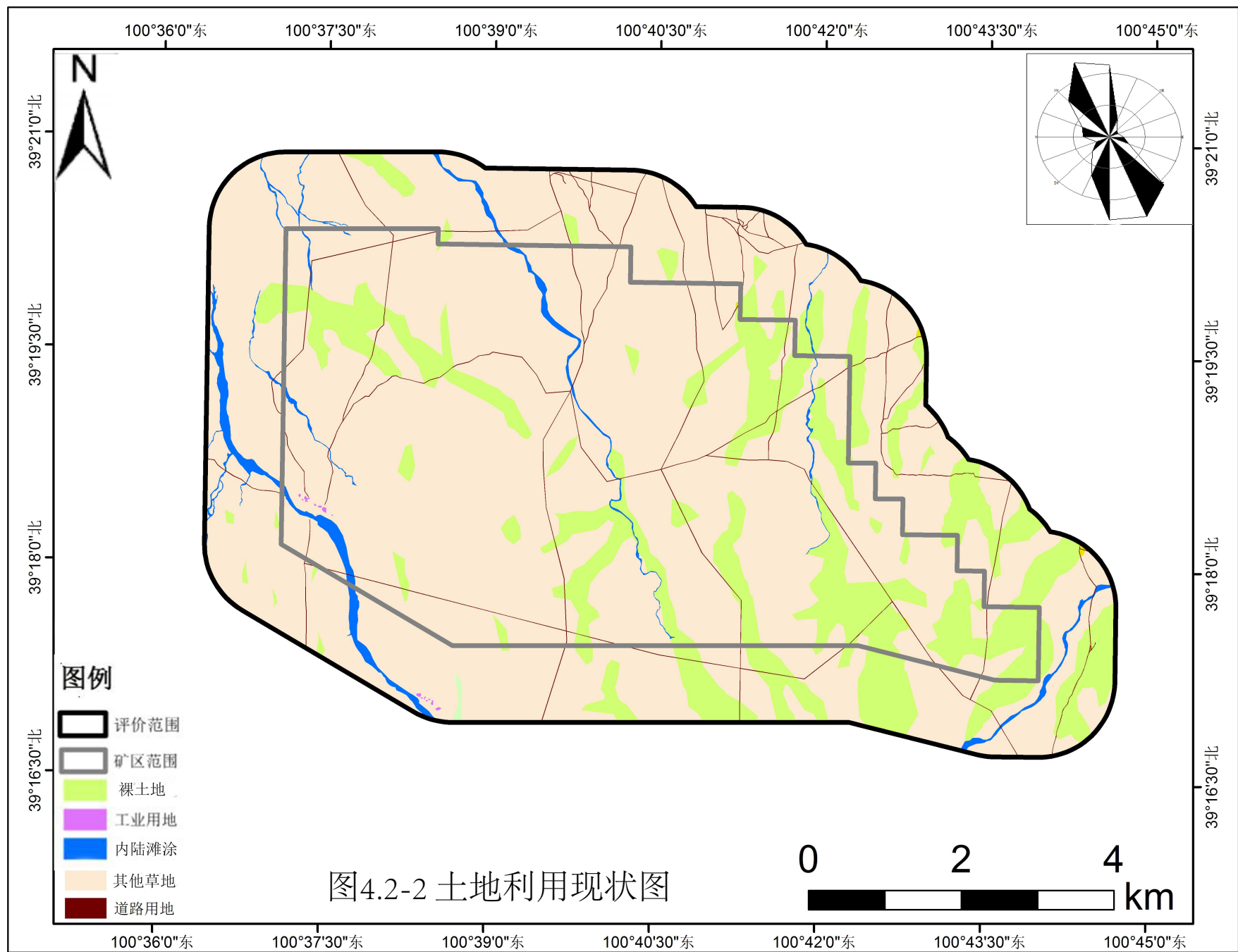
土地利用类型	评价区范围		矿区范围	
	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)
其他草地	5588.11	79.04%	3102.8	79.62%
工业用地	1.63	0.02%	0.89	0.02%
内陆滩涂	122.58	1.73%	44.94	1.15%
裸土地	1292.76	18.29%	714.49	18.33%
道路用地	64.63	0.91%	33.89	0.87%
合计	7069.71	100.00%	3897.01	100.00%

由以上表格可以看出:

(1) 评价区面积 7069.71hm², 土地利用类型包括其他草地、工业用地、道路用地、内陆滩涂以及裸土地等。其中以其他草地为主, 面积为 5588.11hm², 占比 79.04%; 其次为裸土地, 面积为 1292.76hm², 占 18.29%; 其余依次为内陆滩涂、道路用地以及工业用地。

(2) 矿区面积 3897.01hm², 土地利用类型包括其他草地、工业用地、道路用地、内陆滩涂以及裸土地等。其中以其他草地为主, 面积为 3102.8hm², 占比 79.62%; 其次为裸土地, 面积为 719.49hm², 占 18.33%; 其余依次为内陆滩涂、道路用地以及工业用地。

(3) 矿区及评价范围内不涉及基本农田、公益林和基本草原。



（4）评价范围有湿地分布，其湿地类为内陆滩涂，保护等级为一般湿地，主要作用为雨季时疏排降水。根据现场勘查河流水面为雨水冲沟（见图 4.2-3），常年无积水。矿区范围、评价区土地利用类型相同，且均以其他草地为主，不涉及基本草原。



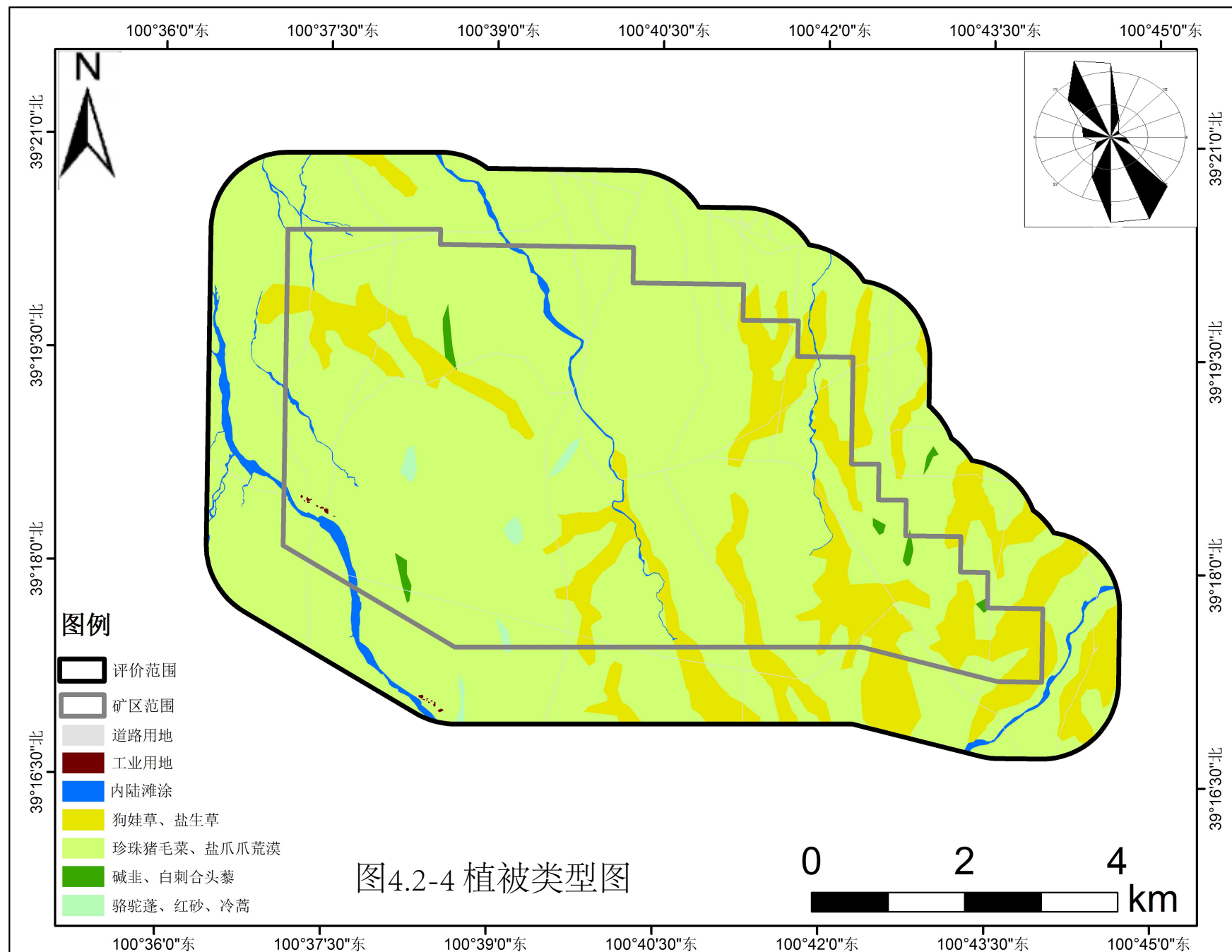
图 4.2-3 雨水冲沟现场图

4.2.5 植被类型

植被调查采用科学出版社 2000 年出版的《中国植被类型图谱》和 2007 年出版的《中国植被及其地理格局》中的分类系统和相关名称进行。首先根据《中国植被区划》，获得规划区经过地区植被分布的总体情况，再结合各行政区划单元或地理单元的考察资料、调查报告、植物样方调查成果以及长期野外考察积累的知识和经验，在遥感影像上确定各种植被类型的图斑界线。在植被分布的总体规律的指导下，参考评价区域相关植被文字资料，根据影像上的纹理和颜色以及经验进行判读，项目评价区为荒漠草原植被群落，共分为灌丛草地（狗娃草、盐生草、珍珠猪毛菜、盐爪爪荒漠、碱韭、白刺合头藜、骆驼蓬、红砂、冷蒿）和无植被地段，得到植被类型图见图 4.2-4，评价区及矿区范围植被类型见表 4.2-3。

表 4.2-3 植被类型统计表

植被类型	评价区范围		矿区范围	
	面积（hm ² ）	比例（%）	面积（hm ² ）	比例（%）
狗娃草、盐生草	1187.01	16.79%	642.16	16.55%
珍珠猪毛菜、盐爪爪荒漠	5643.65	79.83%	3132.53	80.76%
碱韭、白刺合头藜	22.78	0.32%	20.15	0.52%
骆驼蓬、红砂、冷蒿	27.43	0.39%	22.45	0.58%
无植被地段	188.84	2.67	79.72	2.05
合计	7069.71	100.00	3897.01	100.00



根据以上表格可以看出：

（1）评价区面积 7069.71hm²，植被类型主要有狗娃草、盐生草；珍珠猪毛菜、盐爪爪荒漠；碱韭、白刺合头藜；骆驼蓬、红砂、冷蒿和无植被地段。其中以珍珠猪毛菜、盐爪爪荒漠为主，面积为 5643.65hm²，占比 79.83%；其次为狗娃草、盐生草，面积为 1187.01hm²，占 16.79%；其余依次为无植被地段、骆驼蓬、红砂、冷蒿；碱韭、白刺合头藜。

（2）矿区面积 3897.01hm²，植被类型主要有狗娃草、盐生草；珍珠猪毛菜、盐爪爪荒漠；碱韭、白刺合头藜；骆驼蓬、红砂、冷蒿和无植被地段。其中以珍珠猪毛菜、盐爪爪荒漠为主，面积为 3132.53hm²，占比 80.38%；其次为狗娃草、盐生草，面积为 642.16hm²，占 16.48%；其余依次为无植被地段、骆驼蓬、红砂、冷蒿；碱韭、白刺合头藜。

1、样方的设置

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022），植物样方调查数量应根据每种群落类型设置（一级评价每种类型不少于 5 个、二级评价不少于 3 个），调查时间选择植物生长旺盛季节。样方数量应考虑不同植被类型及生境。结合调查，评价区植被群落类型共计 4 种，植物样方调查时间为 2023 年 7 月，此时植物处于茂盛阶段，对于植物种类分析具有较高的代表性，且样方的设置的位置、朝向等均不同，样方数量及设置、调查时间满足导则规定要求。本次在调查范围内共设置 20 个样方、5 个样线植物样方。具体见图 4.2-5。

2、调查方式

由于评价区植物以草本植物为主，部分地区分布灌木草本植物共同生长，本项目在调查过程中设置植物群落样方大小为 5m×5m；样线的布设根据项目评价范围，考虑环境特征、植被类型，对项目占地区重点调查的情况下相对均匀地布设在评价范围内，样线平均长度设置在 200-400m。植物群落调查样方、植物样线分布情况统计表见表 4.2-4、表 4.2-5。

表 4.2-4 样方布设情况统计表

序号	坐标		样方面积	海拔（m）	小地形特点	备注
	东经	北纬				
1	100°40'19.29360"	39°18'26.98920"	5m×5m	1696	戈壁滩	矸石周转场东南侧
2	100°41'7.58040"	39°18'44.96760"	5m×5m	1693	戈壁滩	矸石周转场东侧
3	100°38'0.12120"	39°18'4.68000"	5m×5m	1701	戈壁滩	材料井北侧
4	100°37'49.45800"	39°19'7.18680"	5m×5m	1662	戈壁滩	项目占地西侧

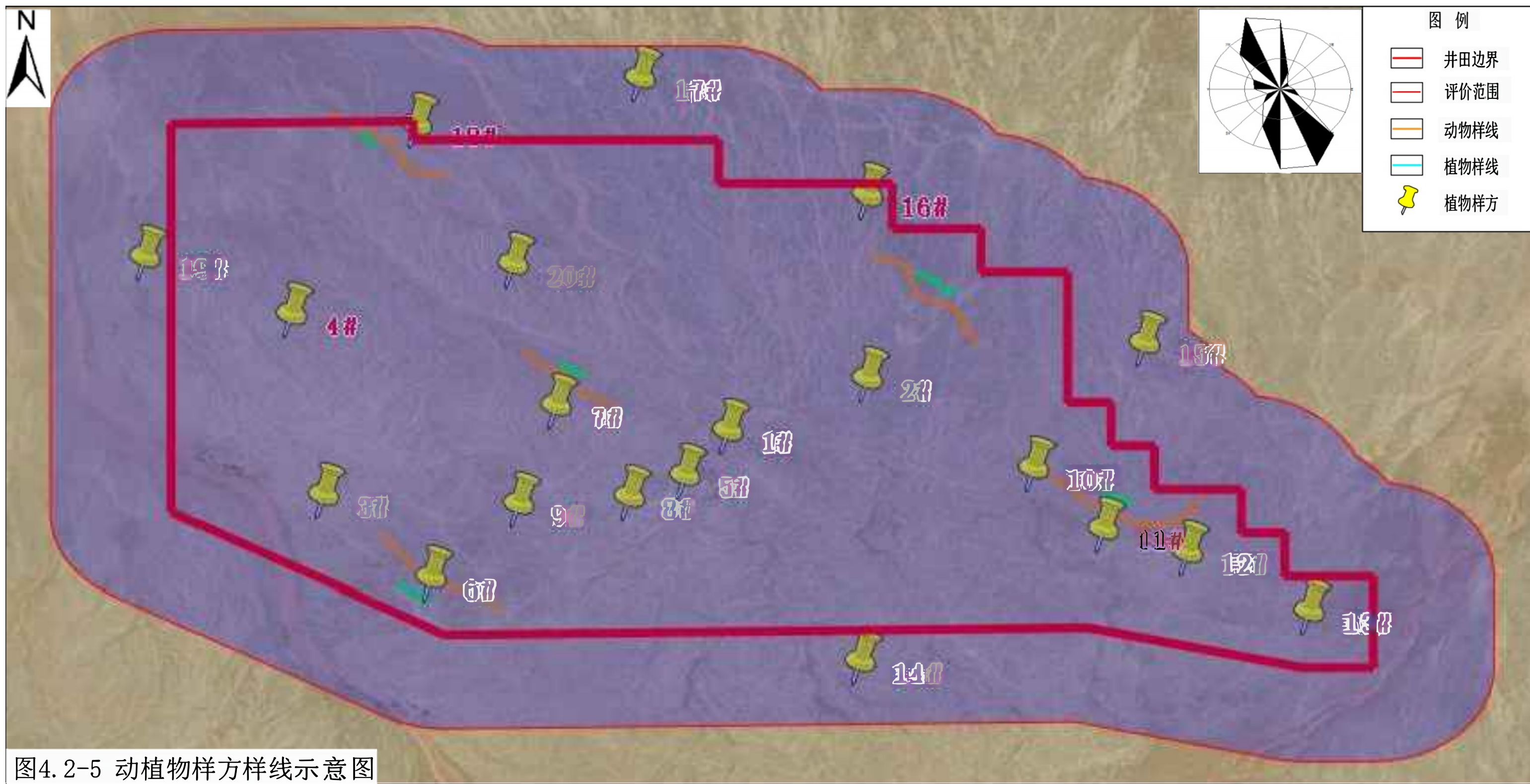


图4.2-5 动植物样方样线示意图

序号	坐标		样方面积	海拔（m）	小地形特点	备注
	东经	北纬				
5	100°40'4.40760"	39°18'11.52360"	5m×5m	1696	戈壁滩	矸石周转场南侧
6	100°38'37.57920"	39°17'36.18240"	5m×5m	1721	戈壁滩	矿区专用铁路线中段
7	100°39'20.99160"	39°18'35.66520"	5m×5m	1699	戈壁滩	工业场地北侧
8	100°39'45.71280"	39°18'3.83760"	5m×5m	1709	戈壁滩	工业场地东南侧
9	100°39'8.01720"	39°18'1.21320"	5m×5m	1708	戈壁滩	工业场地西南侧
10	100°42'4.21560"	39°18'13.88160"	5m×5m	1697	戈壁滩	矿区 110kv 变电所西北侧
11	100°42'28.70640"	39°17'52.71360"	5m×5m	1712	戈壁滩	矿区 110kv 变电所北侧
12	100°42'57.90600"	39°17'44.52720"	5m×5m	1713	戈壁滩	矿区 110kv 变电所东侧
13	100°43'39.92880"	39°17'24.90360"	5m×5m	1724	戈壁滩	矿区爆炸材料库东侧
14	100°41'4.96680"	39°17'7.91160"	5m×5m	1727	戈壁滩	项目规划占地南侧
15	100°42'42.76440"	39°18'56.90880"	5m×5m	1688	戈壁滩	项目规划占地东侧
16	100°41'7.90440"	39°19'47.96760"	5m×5m	1669	戈壁滩	项目规划占地东北角
17	100°39'49.42080"	39°20'28.09680"	5m×5m	1649	戈壁滩	项目规划占地北侧
18	100°38'32.79120"	39°20'11.87520"	5m×5m	1641	戈壁滩	项目规划占地东北角
19	100°36'58.93560"	39°19'26.91840"	5m×5m	1643	戈壁滩	项目规划占地西侧
20	100°39'6.16320"	39°19'24.29040"	5m×5m	1664	戈壁滩	矸石周转场西北侧

表 4.2-5 植物样线布设情况表

样线编号	样线长度（m）	地点	坐标范围	海拔区间（m）	备注
1	358	材料斜井东侧	E100°38'25.02960",N39°17'42.54360"至E100°38'35.51640",N39°17'35.95920"	1719-1722	/
2	253	矸石周转场西侧	E100°39'20.20680",N39°18'29.99880"至E100°39'28.81800",N39°18'54.90360"	1683-1687	
3	218	项目占地西北侧	E100°38'11.60880",N39°20'16.98000"至E100°38'17.38320",N39°20'12.24960"	1634-1636	
4	431	项目占地东北侧	E100°41'23.01000",N39°19'29.91720"至E100°41'37.84200",N39°19'23.33280"	1676-1678	
5	351	矿区 110 kv 变电站北侧	E100°42'25.71480",N39°18'16.28280"至E100°42'37.92240",N39°18'10.58400"	1702-1708	

3、样地设置原则

依据《全国生态状况调查评估技术规范 荒漠生态系统野外观测》（HJ1170-2021），为了最大限度了解调查范围内植物群落的组成、结构和生物多样性等特征，在调查开展本次评价前，事先制定了调查方案，其次在实际调查过程中根据环境特征、植物分布情况进

行适当调整，尽可能选择项目占地区域内有代表性的天然植被类型进行样地布设调查，以确保调查样地尽可能多地包含项目扰动区域的各个群落类型，对每个区域的植被类型采用随机选取样点的方法进行植被调查，样地选择应具有代表性和典型性，本次植物多样性调查样地设置遵循以下原则：

（1）根据项目区域实际情况适当安排，如在生态系统类型交错和复杂的区域可适当增加样地个数，在类型单一的区域可适当减少样地个数。

（2）样地选择应在生态系统类型一致的平地或相对均一的缓坡坡面上。

（3）根据不同植被类型设置不同样方大小。

（4）对于均一地面样地，样方布设应在区域内进行简单随机抽样代替整体分布。

4、样方、样线设置及其合理性分析

（1）样方、样线设置

由于评价区植物以草本植物为主，部分地区分布灌木草本植物共同生长，根据项目区域特点及植被类型，设置了 20 个样方，5 条样线，样方大小分为：5m×5m，样线长度在 200-400m 间。项目样方点位、样线布设情况见图 4.2-5。

（2）样方、样线设置合理性分析

本次样方和样线的选取以评价范围内不同植被类型为基底，主要调查本项目建设影响区及周边，重点调查评价范围内的植被类型。本次植被调查期间，占地范围及周边自然植被结合地形、地貌特征实地观测调查，并根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022），二级评价每种群落类型设置的样方数量不少于 3 个，调查时间宜选择植物生长旺盛季节。本项目区段生态影响评价工作等级为二级。根据调查，项目区共 6 种群落类型，因此在项目评价范围共设置 20 个样方，同时设 5 条样线。本次调查时间为 2023 年 7 月 2-4 日，调查的植物物候期主要为生长期及开花期，较为容易测量植物生物量。综上，本次植被调查的时间、样方数量均合理，符合相关要求。

5、调查结果

根据调查，评价区主要植物种类有骆驼蓬、珍珠猪毛菜、合头藜、盐生草、白刺、红砂、芨芨草、针茅、蒙古韭、冷蒿等，共有 7 科 11 属 11 种，评价区未见国家重点保护植物分布。具体调查结果见表 4.2-6~4.2-25 所示，植物样线调查登记表见表 4.2-26~4.2-30。

表 4.2-6 植物样方调查登记表

位置		矸石周转场东南侧		样方号		1#		时间		2023.07.02					
样方面积		5×5m		经度		E100°40′19.29360″		纬度		N39°18′26.98920″					
海拔高度		1696m		土壤类型		沙砾土		气候特征		温带大陆性气候					
群系名称		珍珠猪毛菜-红砂群系				地形地貌		戈壁		珍稀植物		无			
样方周围环境特征		地势低平，戈壁景观						优势种		珍珠猪毛菜		建群种		珍珠猪毛菜	
人为活动干扰程度		受人为活动影响较少，群系结构简单						样方外植被		样方外珍珠猪毛菜、骆驼蓬等					
生活型	中文名	学名		物候期	数量 [株]	高度 [cm]	盖度[%]	照片							
灌草丛	珍珠猪毛菜	Salsola passerina		开花期	47	12	20								
	红砂	Reaumuria songarica		开花期	4	5	1								
	蒙古韭	Allium mongolicum		休眠期	2	5	1								
	合头藜	Sympegma regelii Bunge		生长期	3	10	1								
群系总盖度[%]		23						总生物量 [g/m²]		191					

表 4.2-7 植物样方调查登记表



位置		矸石周转场东侧		样方号		2#		时间		2023.07.02	
样方面积		5×5m		经度		E100°41'7.58040"		纬度		N39°18'44.96760"	
海拔高度		1693m		土壤类型		沙壤土		气候特征		温带大陆性气候	
群系名称		珍珠猪毛菜-冷蒿群系				地形地貌		丘陵坡地		珍稀植物 无	
样方周围环境特征		地势低平，戈壁景观				优势种		冷蒿		建群种 珍珠猪毛菜	
人为活动干扰程度		受人为活动影响较少，群系结构简单				样方外植被		样方外珍珠猪毛菜、骆驼蓬、冷蒿等			
生活型	中文名	学名	物候期	数量[株]	高度[cm]	盖度[%]	照片				
							<div></div>				
灌草丛	珍珠猪毛菜	Salsola passerina	开花期	3	30	4					
	骆驼蓬	Peganum harmala	生长期	2	8	3					
	冷蒿	Artemisia frigida	休眠期	51	5	2					
	合头藜	Sympegma regelii Bunge	生长期	2	10	2					
群系总盖度[%]		9				总生物量 [g/m²]		123			

表 4.2-8 植物样方调查登记表

位置		材料井北侧	样方号	3#			时间	2023.07.02	
样方面积		5×5m	经度	E100°38'0.12120"			纬度	N39°18'4.68000"	
海拔高度		1701m	土壤类型			气候特征	温带大陆性气候		
群系名称		珍珠猪毛菜-骆驼蓬群系			地形地貌	戈壁	珍稀植物		无
样方周围环境特征		地势低平，戈壁景观				优势种	珍珠猪毛菜	建群种	珍珠猪毛菜
人为活动干扰程度		受人为活动影响较少，群系结构简单				样方外植被	样方外珍珠猪毛菜、骆驼蓬等		
生活型	中文名	学名	物候期	数量[株]	高度[cm]	盖度[%]	照片		
							<div></div>		
灌草丛	珍珠猪毛菜	Salsola passerina	开花期	27	15	10			
	骆驼蓬	Peganum harmala	生长期	10	10	5			
群系总盖度[%]		15				总生物量 [g/m²]	150		

地址：甘肃省张掖市甘州区
天气：18℃ 东风 小雨
备注：植物样方 3#

表 4.2-9 植物样方调查登记表

位置		项目占地西侧		样方号		4#		时间		2023.07.02					
样方面积		5×5m		经度		E100°37'49.45800"		纬度		N39°19'7.18680"					
海拔高度		1662m		土壤类型		沙壤土		气候特征		温带大陆性气候					
群系名称		珍珠猪毛菜-白刺群系				地形地貌		戈壁		珍稀植物		无			
样方周围环境特征		地势低平，戈壁景观						优势种		珍珠猪毛菜		建群种		珍珠猪毛菜	
人为活动干扰程度		受人为活动影响较少，群系结构简单						样方外植被		样方外珍珠猪毛菜、骆驼蓬等					
生活型	中文名	学名		物候期	数量[株]	高度[cm]	盖度[%]	照片							
															
灌草丛	珍珠猪毛菜	Salsola passerina		开花期	27	20	20								
	白刺	Nitraria tangutorum Bobrov		开花期	2	30	3								
	骆驼蓬	Peganum harmala		生长期	1	10	1								
群系总盖度[%]		24						总生物量 [g/m²]		280					




地址：甘肃省张掖市甘州区
天气：18°C 东风 小雨
备注：植物样方 4#

表 4.2-10 植物样方调查登记表

位置		矸石周转场南侧		样方号		5#		时间		2023.07.02			
样方面积		5×5m		经度		E100°40'4.40760"		纬度		N39°18'11.52360"			
海拔高度		1696m		土壤类型		沙壤土		气候特征		温带大陆性气候			
群系名称		骆驼蓬-白刺群系				地形地貌		戈壁		珍稀植物		无	
样方周围环境特征		地势低平，戈壁景观				优势种		骆驼蓬		建群种		骆驼蓬	
人为活动干扰程度		受人为活动影响较少，群系结构简单				样方外植被		样方外珍珠猪毛菜、骆驼蓬等					
生活型	中文名	学名		物候期	数量[株]	高度[cm]	盖度[%]	照片					
灌草丛	珍珠猪毛菜	Salsola passerina		开花期	1	25	1						
	白刺	Nitraria tangutorum Bobrov		开花期	2	35	10						
	骆驼蓬	Peganum harmala		生长期	6	10	3						
群系总盖度[%]		14					总生物量 [g/m²]		180				

表 4.2-11 植物样方调查登记表

位置		矿区专用铁路线中段		样方号		6#		时间		2023.07.02					
样方面积		5×5m		经度		E100°38'37.57920"		纬度		N39°17'36.18240"					
海拔高度		1721m		土壤类型		沙壤土		气候特征		温带大陆性气候					
群系名称		珍珠猪毛菜-骆驼蓬群系				地形地貌		戈壁		珍稀植物		无			
样方周围环境特征		地势低平，戈壁景观						优势种		珍珠猪毛菜		建群种		骆驼蓬	
人为活动干扰程度		受人为活动影响较少，群系结构简单						样方外植被		样方外珍珠猪毛菜、骆驼蓬等					
生活型	中文名	学名		物候期	数量[株]	高度[cm]	盖度[%]	照片							
															
灌草丛	珍珠猪毛菜	Salsola passerina		开花期	12	8	12								
	骆驼蓬	Peganum harmala		生长期	51	8	4								
	蒙古韭	Allium polyrhizum		休眠期	3	10	1								
群系总盖度[%]		17						总生物量 [g/m²]		270					

地址：甘肃省张掖市甘州区
天气：18℃ 东风 小雨
备注：植物样方6#

表 4.2-12 植物样方调查登记表


位置		工业场地北侧		样方号		7#		时间		2023.07.02			
样方面积		5×5m		经度		E100°39'20.99160"		纬度		N39°18'35.66520"			
海拔高度		1699m		土壤类型		沙壤土		气候特征		温带大陆性气候			
群系名称		珍珠猪毛菜-骆驼蓬群系				地形地貌		戈壁		珍稀植物		无	
样方周围环境特征		地势低平，戈壁景观				优势种		珍珠猪毛菜		建群种		珍珠猪毛菜	
人为活动干扰程度		受人为活动影响较少，群系结构简单				样方外植被		样方外珍珠猪毛菜、骆驼蓬等					
生活型	中文名	学名	物候期	数量[株]	高度[cm]	盖度[%]	照片						
灌草丛	珍珠猪毛菜	Salsola passerina	开花期	33	15	20							
	骆驼蓬	Peganum harmala	生长期	7	10	3							
	蒙古韭	Allium polyrhizum	休眠期	12	3	1							
群系总盖度[%]		24				总生物量[g/m²]		260					

表 4.2-13 植物样方调查登记表

位置		工业场地东南侧		样方号		8#		时间		2023.07.02			
样方面积		5×5m		经度		E100°39'45.71280"		纬度		N39°18'3.83760"			
海拔高度		1709m		土壤类型		沙壤土		气候特征		温带大陆性气候			
群系名称		珍珠猪毛菜-骆驼蓬群系				地形地貌		戈壁		珍稀植物		无	
样方周围环境特征		地势低平，戈壁景观				优势种		珍珠猪毛菜		建群种		骆驼蓬	
人为活动干扰程度		受人为活动影响较少，群系结构简单				样方外植被		样方外珍珠猪毛菜、骆驼蓬等					
生活型	中文名	学名		物候期	数量[株]	高度[cm]	盖度[%]	照片					
灌草丛	珍珠猪毛菜	Salsola passerina		开花期	12	25	12						
	骆驼蓬	Peganum harmala		生长期	15	20	10						
	蒙古韭	Allium polyrhizum		休眠期	13	3	1						
	白刺	Nitraria tangutorum Bobrov		开花期	1	20	1						
群系总盖度[%]		24					总生物量 [g/m²]		180				

表 4.2-14 植物样方调查登记表

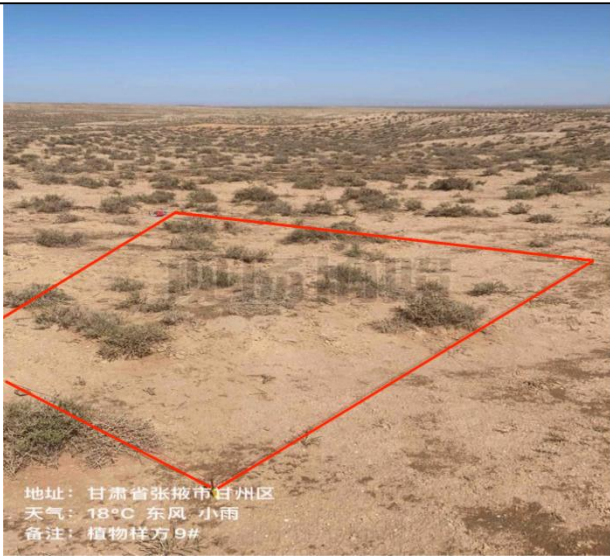
位置		工业场地西南侧		样方号		9#		时间		2023.07.02					
样方面积		5×5m		经度		E100°39'8.01720"		纬度		N39°18'1.21320"					
海拔高度		1708m		土壤类型		沙壤土		气候特征		温带大陆性气候					
群系名称		珍珠猪毛菜-骆驼蓬群系				地形地貌		戈壁		珍稀植物		无			
样方周围环境特征		地势低平，戈壁景观						优势种		珍珠猪毛菜		建群种		珍珠猪毛菜	
人为活动干扰程度		受人为活动影响较少，群系结构简单						样方外植被		样方外珍珠猪毛菜、骆驼蓬等					
生活型	中文名	学名		物候期	数量[株]	高度[cm]	盖度[%]	照片							
灌草丛	珍珠猪毛菜	Salsola passerina		开花期	23	25	10								
	骆驼蓬	Peganum harmala		生长期	6	20	5								
群系总盖度[%]		14						总生物量 [g/m²]		150					

表 4.2-15 植物样方调查登记表

位置		矿区110kv变电所西北侧		样方号		10#		时间		2023.07.02			
样方面积		5×5m		经度		E100°42'4.21560"		纬度		N39°18'13.88160"			
海拔高度		1697m		土壤类型		沙壤土		气候特征		温带大陆性气候			
群系名称		珍珠猪毛菜-白刺群系				地形地貌		戈壁		珍稀植物		无	
样方周围环境特征		地势低平，戈壁景观				优势种		珍珠猪毛菜		建群种		珍珠猪毛菜	
人为活动干扰程度		受人为活动影响较少，群系结构简单				样方外植被		样方外珍珠猪毛菜、骆驼蓬等					
生活型	中文名	学名	物候期	数量[株]	高度[cm]	盖度[%]	照片						
							<div></div>						
灌草丛	珍珠猪毛菜	Salsola passerina	开花期	23	20	10							
	白刺	Nitraria tangutorum Bobrov	开花期	4	30	5							
	骆驼蓬	Peganum harmala	生长期	2	15	2							
群系总盖度[%]		16					总生物量 [g/m²]	270					

表 4.2-16 植物样方调查登记表


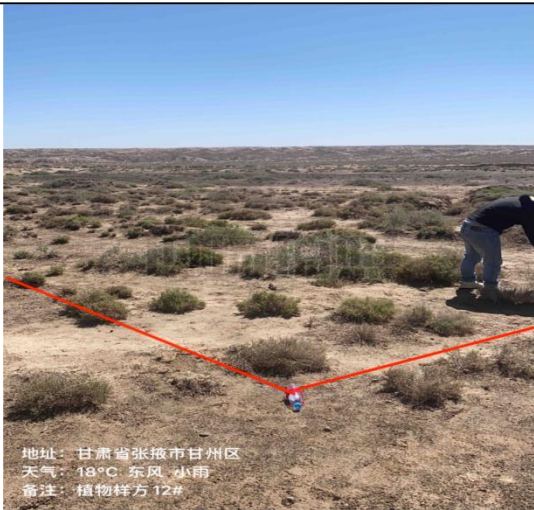
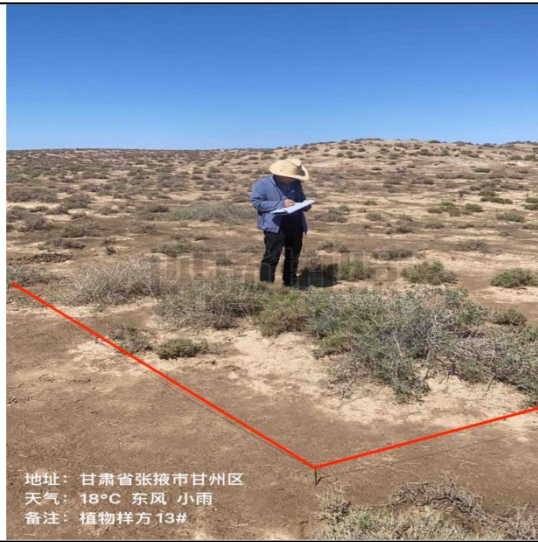
位置		矿区110kv变电所北侧		样方号		11#		时间		2023.07.02									
样方面积		5×5m		经度		E100°42'28.70640"		纬度		N39°17'52.71360"									
海拔高度		1712m		土壤类型		沙壤土		气候特征		温带大陆性气候									
群系名称		珍珠猪毛菜-红砂群系				地形地貌		戈壁		珍稀植物		无							
样方周围环境特征		地势低平，戈壁景观						优势种		珍珠猪毛菜		建群种		珍珠猪毛菜					
人为活动干扰程度		受人为活动影响较少，群系结构简单						样方外植被		样方外珍珠猪毛菜、骆驼蓬等									
生活型	中文名	学名		物候期	数量[株]	高度[cm]	盖度[%]	照片											
																			
灌草丛	珍珠猪毛菜	Salsola passerina		开花期	5	25	8												
	红砂	Reaumuria songarica		开花期	2	45	2												
	骆驼蓬	Peganum harmala		生长期	2	5	1												
群系总盖度[%]		10						总生物量 [g/m²]		130									

表 4.2-17 植物样方调查登记表

位置		矿区110kv变电所东侧		样方号		12#		时间		2023.07.02					
样方面积		5×5m		经度		E100°42'57.90600"		纬度		N39°17'44.52720"					
海拔高度		1713m		土壤类型		沙壤土		气候特征		温带大陆性气候					
群系名称		珍珠猪毛菜-骆驼蓬群系				地形地貌		戈壁		珍稀植物		无			
样方周围环境特征		地势低平，戈壁景观						优势种		骆驼蓬		建群种			
人为活动干扰程度		受人为活动影响较少，群系结构简单						样方外植被		样方外珍珠猪毛菜、骆驼蓬等					
生活型	中文名	学名		物候期	数量[株]	高度[cm]	盖度[%]	照片							
灌草丛	骆驼蓬	Peganum harmala		生长期	10	25	12								
	珍珠猪毛菜	Salsola passerina		开花期	23	15	25								
群系总盖度[%]		37						总生物量 [g/m²]		390					


地址：甘肃省张掖市甘州区
天气：18℃ 东风 小雨
备注：植物样方 12#

表 4.2-18 植物样方调查登记表

位置		矿区爆炸材料库东侧		样方号		13#		时间		2023.07.03					
样方面积		5×5m		经度		E100°43'39.92880"		纬度		N39°17'24.90360"					
海拔高度		1724m		土壤类型		沙壤土		气候特征		温带大陆性气候					
群系名称		珍珠猪毛菜-盐生草群系				地形地貌		戈壁		珍稀植物		无			
样方周围环境特征		地势低平，戈壁景观						优势种		盐生草		建群种		珍珠猪毛菜	
人为活动干扰程度		受人为活动影响较少，群系结构简单						样方外植被		样方外珍珠猪毛菜、骆驼蓬等					
生活型	中文名	学名		物候期	数量[株]	高度[cm]	盖度[%]	照片							
															
灌草丛	珍珠猪毛菜	Salsola passerina		开花期	4	5	5								
	白刺	Nitraria tangutorum Bobrov		开花期	7	30	17								
	红砂	Reaumuria songarica		开花期	2	5	1								
	盐生草	Halogeton glomeratus		生长期	58	2	2								
	合头藜	Sympegma regelii Bunge		生长期	2	10	1								
群系总盖度[%]		26						总生物量 [g/m²]		370					

地址：甘肃省张掖市甘州区
天气：18℃ 东风 小雨
备注：植物样方 13#

表 4.2-19 植物样方调查登记表

位置		项目规划占地南侧		样方号		14#		时间		2023.07.03			
样方面积		5×5m		经度		E100°41'4.96680"		纬度		N39°17'7.91160"			
海拔高度		1727m		土壤类型		沙壤土		气候特征		温带大陆性气候			
群系名称		珍珠猪毛菜-盐生草群系				地形地貌		戈壁		珍稀植物		无	
样方周围环境特征		地势低平，戈壁景观				优势种		针茅		建群种		针茅	
人为活动干扰程度		受人为活动影响较少，群系结构简单				样方外植被		样方外珍珠猪毛菜、骆驼蓬等					
生活型	中文名	学名	物候期	数量[株]	高度[cm]	盖度[%]	照片						
													
灌草丛	针茅	Stipa capillata	生长期	15	2	1	<p>地址：甘肃省张掖市甘州区 天气：18℃ 东风 小雨 备注：植物样方 14#</p>						
	骆驼蓬	Peganum harmala	生长期	1	12	1							
	珍珠猪毛菜	Salsola passerina	开花期	6	30	10							
	盐生草	Halogeton glomeratus	生长期	78	2	3							
群系总盖度[%]		16				总生物量 [g/m²]		120					

地址：甘肃省张掖市甘州区
天气：18℃ 东风 小雨
备注：植物样方 14#

表 4.2-20 植物样方调查登记表

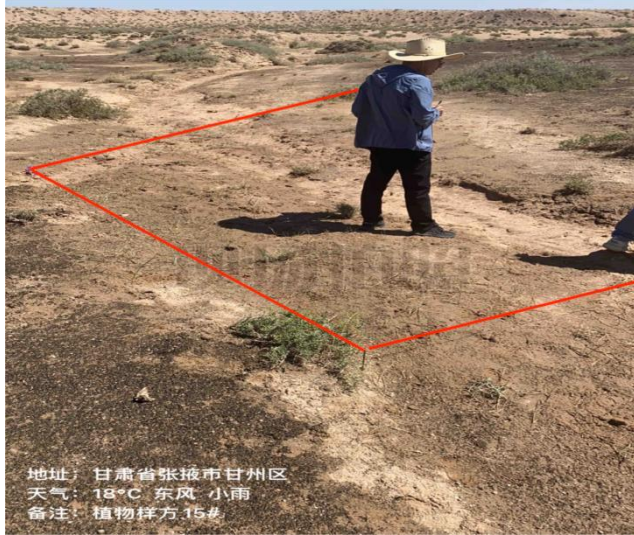
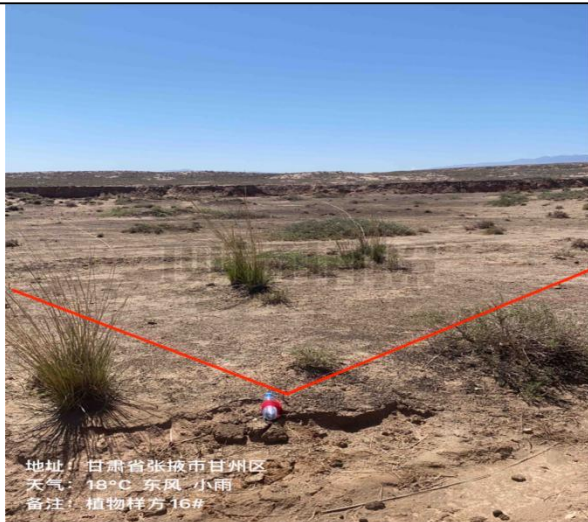
位置		项目规划占地东侧		样方号		15#		时间		2023.07.03					
样方面积		5×5m		经度		E100°42'42.76440"		纬度		N39°18'56.90880"					
海拔高度		1688m		土壤类型		沙壤土		气候特征		温带大陆性气候					
群系名称		珍珠猪毛菜-盐生草群系				地形地貌		戈壁		珍稀植物		无			
样方周围环境特征		地势低平，戈壁景观						优势种		珍珠猪毛菜		建群种		盐生草	
人为活动干扰程度		受人为活动影响较少，群系结构简单						样方外植被		样方外珍珠猪毛菜、骆驼蓬等					
生活型	中文名	学名		物候期	数量[株]	高度[cm]	盖度[%]	照片							
灌草丛	骆驼蓬	Peganum harmala		生长期	1	8	1	 <div>地址：甘肃省张掖市甘州区 天气：18℃ 东风 小雨 备注：植物样方15#</div>							
	珍珠猪毛菜	Salsola passerina		开花期	3	30	5								
	盐生草	Halogeton glomeratus		生长期	53	2	2								
群系总盖度[%]		8						总生物量 [g/m²]		60					

表 4.2-21 植物样方调查登记表

位置		项目规划占地东北角		样方号		16#		时间	2023.07.03	
样方面积		5×5m		经度		E100°41′7.90440″		纬度	N39°19′47.96760″	
海拔高度		1669m		土壤类型		沙壤土	气候特征	温带大陆性气候		
群系名称		骆驼蓬-芨芨草群系			地形地貌	戈壁	珍稀植物		无	
样方周围环境特征		地势低平，戈壁景观				优势种	芨芨草	建群种	骆驼蓬	
人为活动干扰程度		受人为活动影响较少，群系结构简单				样方外植被	样方外珍珠猪毛菜、骆驼蓬等			
生活型	中文名	学名	物候期	数量[株]	高度[cm]	盖度[%]	照片			
灌草丛	骆驼蓬	Peganum harmala	生长期	4	30	5				
	芨芨草	Achnatherum splendens	生长期	3	160	5				
	盐生草	Halogeton glomeratus	生长期	36	2	2				
	冰草	Agropyron cristatum (L.) Gaertn.	生长期	1	15	1				
群系总盖度[%]		13				总生物量 [g/m²]	150			

地址：甘肃省张掖市甘州区
天气：18℃ 东风 小雨
备注：植物样方 16#

表 4.2-22 植物样方调查登记表


位置		项目规划占地北侧	样方号	17#			时间	2023.07.03	
样方面积		5×5m	经度	E100°39'49.42080"			纬度	N39°20'28.09680"	
海拔高度		1649m	土壤类型	沙壤土		气候特征	温带大陆性气候		
群系名称		骆驼蓬-芨芨草群系			地形地貌	戈壁	珍稀植物		无
样方周围环境特征		地势低平，戈壁景观				优势种	芨芨草	建群种	骆驼蓬
人为活动干扰程度		受人为活动影响较少，群系结构简单				样方外植被	样方外珍珠猪毛菜、骆驼蓬、冷蒿等		
生活型	中文名	学名	物候期	数量[株]	高度[cm]	盖度[%]	照片		
灌草丛	珍珠猪毛菜	Salsola passerina	开花期	2	12	2			
	骆驼蓬	Peganum harmala	生长期	6	10	2			
	冷蒿	Artemisia frigida	休眠期	25	3	1			
	芨芨草	Achnatherum splendens	生长期	5	160	8			
群系总盖度[%]		15				总生物量 [g/m²]	160		

表 4.2-23 植物样方调查登记表


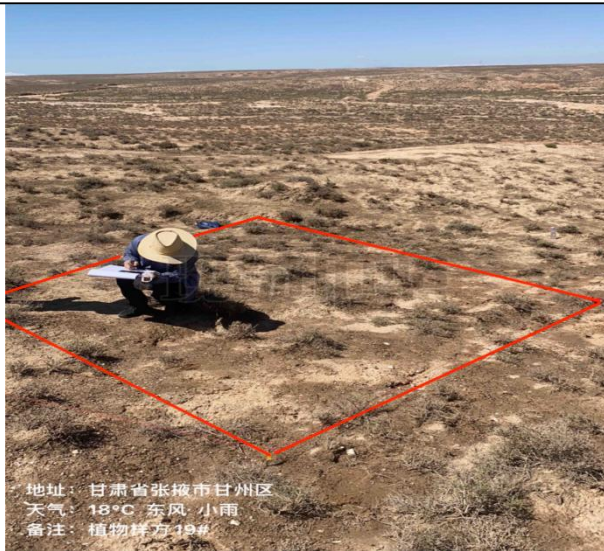
位置		项目规划占地东北角		样方号		18#		时间	2023.07.03						
样方面积		5×5m		经度		E100°38'32.79120"		纬度	N39°20'11.87520"						
海拔高度		1641m		土壤类型		沙壤土		气候特征		温带大陆性气候					
群系名称		珍珠猪毛菜-骆驼蓬群系				地形地貌		戈壁		珍稀植物		无			
样方周围环境特征		地势低平，戈壁景观						优势种		珍珠猪毛菜		建群种		珍珠猪毛菜	
人为活动干扰程度		受人为活动影响较少，群系结构简单						样方外植被		样方外珍珠猪毛菜、骆驼蓬等					
生活型	中文名	学名	物候期	数量 [株]	高度[cm]	盖度[%]	照片								
															
灌草丛	珍珠猪毛菜	Salsola passerina	开花期	28	25	25									
	骆驼蓬	Peganum harmala	生长期	5	10	2									
	白刺	Nitraria tangutorum Bobrov	开花期	3	15	2									
群系总盖度[%]		29						总生物量 [g/m²]		320					

表 4.2-24 植物样方调查登记表

位置		项目规划占地西侧		样方号		19#		时间		2023.07.03					
样方面积		5×5m		经度		E100°36′58.93560″		纬度		N39°19′26.91840″					
海拔高度		1643m		土壤类型		沙壤土		气候特征		温带大陆性气候					
群系名称		珍珠猪毛菜-骆驼蓬群系				地形地貌		戈壁		珍稀植物		无			
样方周围环境特征		地势低平，戈壁景观						优势种		珍珠猪毛菜		建群种		珍珠猪毛菜	
人为活动干扰程度		受人为活动影响较少，群系结构简单						样方外植被		样方外珍珠猪毛菜、骆驼蓬、白刺等					
生活型	中文名	学名	物候期	数量[株]	高度[cm]	盖度[%]	照片								
															
灌草丛	珍珠猪毛菜	Salsola passerina	开花期	25	15	25	<div>地址：甘肃省张掖市甘州区 天气：18℃ 东风 小雨 备注：植物样方19#</div>								
	骆驼蓬	Peganum harmala	生长期	6	18	2									
群系总盖度[%]		27						总生物量 [g/m²]		230					

地址：甘肃省张掖市甘州区
天气：18℃ 东风 小雨
备注：植物样方 19#

表 4.2-25 植物样方调查登记表


位置		矸石周转场西北侧		样方号	20#		时间	2023.07.03	
样方面积		5×5m		经度	E100°39'6.16320"		纬度	N39°19'24.29040"	
海拔高度		1664m		土壤类型			气候特征	温带大陆性气候	
群系名称		珍珠猪毛菜-骆驼蓬群系			地形地貌	戈壁	珍稀植物		无
样方周围环境特征		地势低平，戈壁景观				优势种	珍珠猪毛菜	建群种	珍珠猪毛菜
人为活动干扰程度		受人为活动影响较少，群系结构简单				样方外植被	样方外珍珠猪毛菜、骆驼蓬、白刺等		
生活型	中文名	学名	物候期	数量[株]	高度[cm]	盖度[%]	照片		
灌草丛	珍珠猪毛菜	Salsola passerina	开花期	23	15	15			
	骆驼蓬	Peganum harmala	生长期	6	10	3			
群系总盖度[%]		18				总生物量 [g/m ²]	210		

表 4.2-26 植物样线调查登记表

地点：材料井东侧 样线编号：1# 起点坐标：东经100°38'25.02960" 北纬39°17'42.54360" 海拔区间：1719-1722 坡度：15° 坡位：中坡位								
样线长度：358 （m） 终点坐标：东经100°38'35.51640" 北纬39°17'35.95920" 土壤类型：沙壤土 坡向：阳 人为干扰因素：放牧								
物种名	拉丁名	株数	平均胸径（cm）	平均高度（cm）	盖度（%）	物候期	生活型	备注
珍珠猪毛菜	Salsola passerina	114	/	25	/	开花期	灌木	
红砂	Reaumuria songarica	16	/	10	/	开花期	灌木	
盐生草	Halogeton glomeratus	125	/	2	/	生长期	草本	
针茅	Stipa capillata	62	/	8	/	生长期	草本	
合头藜	Sympegma regelii Bunge	52	/	3	/	生长期	草本	
芨芨草	Achnatherum splendens	30	/	160	/	生长期	草本	
调查登记人员：张军英 王海鹏						时间：2023年07月03日		

表 4.2-27 植物样线调查登记表

地点：研石周转场西侧 样线编号：2# 起点坐标：东经100°39'20.20680" 北纬39°18'29.99880" 海拔区间：1683-1687 坡度：10° 坡位：下坡位								
样线长度：253 （m） 终点坐标：东经100°39'28.81800" 北纬39°18'54.90360" 土壤类型：沙壤土 坡向：阳 人为干扰因素：放牧								
物种名	拉丁名	株数	平均胸径（cm）	平均高度（cm）	盖度（%）	物候期	生活型	备注
珍珠猪毛菜	Salsola passerina	136	/	10	/	开花期	灌木	
红砂	Reaumuria songarica	17	/	17	/	开花期	灌木	
盐生草	Halogeton glomeratus	35	/	35	/	生长期	草本	
骆驼蓬	Peganum harmala	22	/	22	/	生长期	草本	
白刺	Nitraria tangutorum Bobrov	4	/	20	/	开花期	草本	
芨芨草	Achnatherum splendens	21	/	160	/	生长期	草本	
调查登记人员：张军英 王海鹏						时间：2023年07月03日		

表 4.2-28 植物样线调查登记表

地点：项目样线编号：3#			样线长度：218 （m）					
起点坐标：东经100°38′11.60880″ 北纬39°20′16.98000″			终点坐标：东经100°38′17.38320″ 北纬39°20′12.24960″					
海拔区间：1634-1636			土壤类型：沙壤土					
坡度：5°			坡向：阴					
坡位：下坡位			人为干扰因素：放牧					
物种名	拉丁名	株数	平均胸径（cm）	平均高度（cm）	盖度（%）	物候期	生活型	备注
珍珠猪毛菜	Salsola passerina	179	/	30	/	开花期	灌木	
红砂	Reaumuria songarica	9	/	15	/	开花期	灌木	
白刺	Nitraria tangutorum Bobrov	16	/	25	/	开花期	草本	
骆驼蓬	Peganum harmala	7	/	15	/	生长期	草本	
芨芨草	Achnatherum splendens	30	/	160	/	生长期	草本	
调查登记人员：张军英 王海鹏							时间：2023年07月03日	

表 4.2-29 植物样线调查登记表

地点：项目占地东北侧 样线编号：4# 起点坐标：东经100°41'23.01000" 北纬39°19'29.91720" 海拔区间：1676-1678 坡度：15° 坡位：中坡位								
样线长度：431 （m） 终点坐标：东经100°41'37.84200" 北纬39°19'23.33280" 土壤类型：沙壤土 坡向：阳 人为干扰因素：放牧								
物种名	拉丁名	株数	平均胸径（cm）	平均高度（cm）	盖度（%）	物候期	生活型	备注
珍珠猪毛菜	Salsola passerina	121	/	15	/	开花期	灌木	
红砂	Reaumuria songarica	17	/	13	/	开花期	灌木	
盐生草	Halogeton glomeratus	35	/	26	/	生长期	草本	
骆驼蓬	Peganum harmala	22	/	21	/	生长期	草本	
白刺	Nitraria tangutorum Bobrov	4	/	18	/	开花期	草本	
芨芨草	Achnatherum splendens	30	/	160	/	生长期	草本	
调查登记人员：张军英 王海鹏						时间：2023年07月03日		

表 4.2-30 植物样线调查登记表

地点：矿区110 kv变电站北侧								
样线编号：5#				样线长度：351 （m）				
起点坐标：东经100°42'25.71480" 北纬39°18'16.28280"				终点坐标：东经100°42'37.92240" 北纬39°18'10.58400"				
海拔区间： 1702-1708				土壤类型：沙壤土				
坡度：10°				坡向：阴				
坡位：中坡位				人为干扰因素：放牧				
物种名	拉丁名	株数	平均胸径（cm）	平均高度（cm）	盖度（%）	物候期	生活型	备注
珍珠猪毛菜	Salsola passerina	141	/	13	/	开花期	灌木	
红砂	Reaumuria songarica	17	/	12	/	开花期	灌木	
盐生草	Halogeton glomeratus	35	/	28	/	生长期	草本	
骆驼蓬	Peganum harmala	22	/	21	/	生长期	草本	
白刺	Nitraria tangutorum Bobrov	4	/	19	/	开花期	草本	
芨芨草	Achnatherum splendens	25	/	160	/	生长期	草本	
调查登记人员：张军英 王海鹏						时间：2023年07月03日		

表 4.2-31 评价区植物名录

序号	科	属	植物种 (中文名)	学名（拉丁名）	保护级别
1	蒺藜科	驼绒藜属	骆驼蓬	Krascheninnikovia ceratoides	无
2	藜科	猪毛菜属	珍珠猪毛菜	Salsola passerina	无
3	藜科	合头草属	合头藜	Sympegma regelii	无
4	藜科	盐生草属	盐生草	Halogeton glomeratus	无
5	柽柳科	红砂属	红砂	Reaumuria songarica	无
6	禾本科	芨芨草属	芨芨草	Neotrinia splendens	无
7	禾本科	针茅属	针茅	Stipa capillata	无
8	石蒜科	葱属	蒙古韭	A.mongolicum Bgl	无
9	菊科	蒿属	冷蒿	Artemisiafrigida	无
10	白刺科	白刺属	白刺	Nitraria tangutorum Bobrov	无
11	禾本科	冰草属	冰草	Agropyron cristatum （L.） Gaertn.	无

植物名录见表 4.2-31。根据调查，植物类型主要分为冷蒿群系、珍珠猪毛菜群系、针茅群系。生物多样性评价区内主要群落优势物种描述如下：

①白刺【Nitraria tangutorum Bobrov】

白刺是蒺藜科白刺属的灌木，分枝多而密集，呈丛生状，具有很强固沙阻沙能力。分布于陕西、内蒙古、宁夏、甘肃、青海、新疆、西藏等地。白刺，中药名。为蒺藜科白刺属植物白刺的果实。具有健脾胃，滋补强壮，调经活血，催乳之功效。常用于脾胃虚弱，消化不良，神经衰弱，高血压头晕，感冒，乳汁不下。



②珍珠猪毛菜【Salsolapasserina】

藜科，猪毛菜属多年生半灌木，高可达 30 厘米，植株密生丁字毛，老枝木质，灰褐色，伸展；小枝草质，黄绿色，叶片锥形或三角形，顶端急尖，基部扩展，背面隆起，花序穗状，生于枝条的上部；苞片卵形，小苞片宽卵形，花被片长卵形，背部近肉质，边缘为膜质，果时自背面中部生翅；翅为肾形，膜质，黄褐色或淡紫红色，花药矩圆形，花药附属物披针形，柱头丝状。种子横生或直立。7-9 月开花，8-9 月结果。分布于中国甘肃、宁夏、青海及内蒙古，蒙古也有分布。生于山坡，砾质滩地。旱生，抗风沙，耐寒冷，主要生长于砂砾地的灰棕荒漠土，耐轻盐渍化土。



③骆驼蓬【*Peganum harmala*】

骆驼蓬，白刺科骆驼蓬属多年生草本植物。株高 30-70 厘米，无毛；根多数；茎基部多分枝；叶卵形互生，全裂为 3-5 条形或披针状条形裂片；花单生枝端，与叶对生；花瓣倒卵状矩圆形为黄白色；蒴果近球形，稍扁；种子三棱形为黑褐色，稍微弯曲被有小瘤；花期 5-6 月；果期 7-9 月。骆驼蓬在中国各地都有分布，全球温带地区都有分布，生于沙地、荒地、山坡、居民点附近。骆驼蓬较为耐旱、耐寒，多生于路旁、河岸等具备较好土壤和水分条件的地方，尤其对地下水有较高要求。繁殖方式一般为种子或分株繁殖。



6、植被型组和植被类型

依据《中国植被》（中国植被编辑委员会，1995）的分类原则和系统，将调查的所有物种主要分为1个植被型组，6个群系植被类型。

植被型组：草原。

植被类型：冷蒿群系、珍珠猪毛菜群系、针茅群系。详见表4.2-32。

表 4.2-32 项目区植被类型统计表

序号	植被型组	植被型	植被亚型	群系
1	草原	温带草原	荒漠草原（干旱）	珍珠猪毛菜+骆驼蓬群系
2				珍珠猪毛菜+红砂群系
3				珍珠猪毛菜+白刺群系
4				珍珠猪毛菜+冷蒿群系
5				骆驼蓬+芨芨草群系
6				珍珠猪毛菜+盐生草群系

7、珍稀保护植物

结合本次调查，根据国家林业和草原局、农业农村部公告（2021年第15号）公布的《国家重点保护野生植物名录》、《中国生物多样性红色名录》等资料，评价区内未发现国家级保护植物，以及极危、濒危和易危的物种。

8、植被调查结果总结

生物多样性评价范围内涉及的植物的种类有7科11属11种。包括蒺藜科的骆驼蓬；藜科的珍珠猪毛菜、合头藜、盐生草；柽柳科的红砂；禾本科的芨芨草、针茅、冰草；石蒜科的蒙古韭；菊科的冷蒿；白刺科的白刺。整体植被结构简单，群落结构相对稳定。

4.2.6 植被覆盖调查

根据《甘肃省水土保持区划》（水土保持局，1985.8）、《甘肃省第三次土壤侵蚀遥感调查成果报告》（甘肃省水土保持监测总站，2011.3）以及项目区地形、水系、土壤等资料。根据遥感影像解析和实地调查，评价范围内生植被覆盖度分为低覆盖度、较低覆盖度、中覆盖度、较高覆盖度和高覆盖度。

井田范围及评价范围内植被覆盖程度统计结果详见表4.2-33，植被覆盖分布具体见图4.2-6。

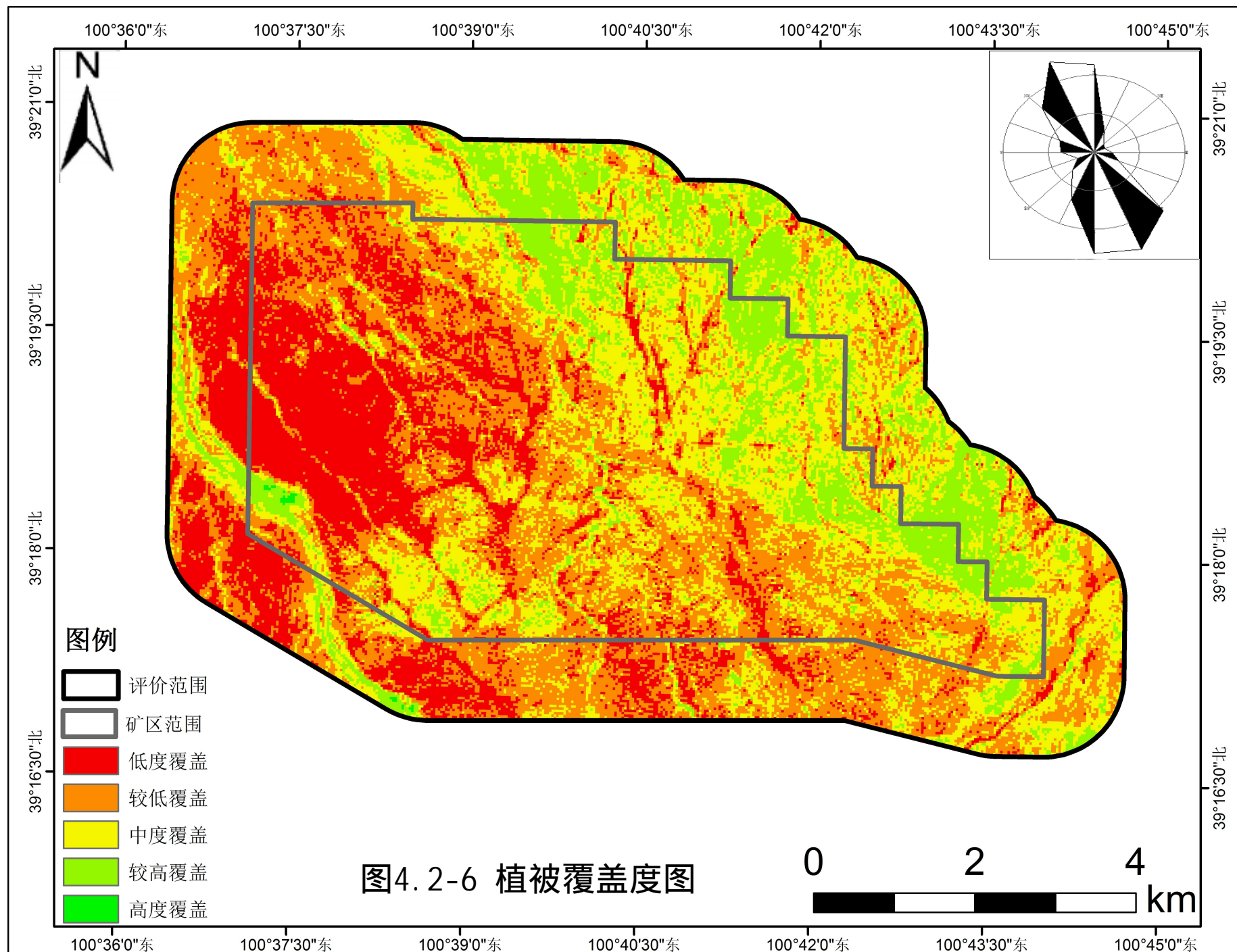


表 4.2-33 植被覆盖程度统计表

植被覆盖度	评价范围		矿区范围	
	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)
低度覆盖	592.36	8.38	250.43	6.43
较低覆盖	1509.21	21.35	804.78	20.65
中覆盖度	2024.26	28.63	1110.67	28.50
较高覆盖度	1951.72	27.61	1093.66	28.06
高度覆盖度	992.16	14.03	637.47	16.36
合计	7069.71	100.00	3897.01	100.00

评价范围内以中覆盖度为主，面积为 2024.267hm²，占评价范围的 28.63%；其次为较高覆盖度面积为 1951.72hm²，占评价范围的 27.61%；较低覆盖度面积为 1509.21hm²，占评价范围的 21.35%；高覆盖度面积为 992.16hm²，占评价范围的 14.03%；低覆盖度面积为 592.36hm²，占评价范围的 8.38%。

矿区范围内以中覆盖度为主，面积为 1110.67hm²，占矿区范围的 28.50%；其次为较高覆盖度面积为 1093.66hm²，占矿区范围的 28.06%；较低覆盖度面积为 804.781hm²，占矿区范围的 20.65%；高覆盖度面积为 637.47hm²，占矿区范围的 16.36%；低覆盖度面积为 250.43hm²，占矿区范围的 6.43%。

矿区范围内低~较低覆盖总面积 1055.21hm²，占矿区范围的 27.08%；中~高覆盖总面积 2841.8hm²，占矿区范围的 72.92%。评价范围内低~较低覆盖总面积 2101.57hm²，占矿区范围的 29.73%；中~高覆盖总面积 2968.14hm²，占矿区范围的 70.92%。由此可见，矿区及评价范围内植被覆盖度均大于 70%。

4.2.7 土壤侵蚀调查

根据《甘肃省水土保持区划》（水土保持局，1985.8）、《甘肃省第三次土壤侵蚀遥感调查成果报告》（甘肃省水土保持监测总站，2011.3）以及项目区地形、水系、土壤等资料。按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007）划分，评价范围土壤侵蚀内以重度侵蚀为主、强度侵蚀次之，其他依次为轻度侵蚀、剧烈侵蚀、无明显侵蚀。植被是该区域抗蚀抗冲的主要因素。

根据遥感影像、植被覆盖度、土地利用和土壤侵蚀强度之间的关系，结合实地考察结果，确定出不同侵蚀类型和强度的影像特征，建立解译标志，采用数字化作业方式解译成

图。其中土地利用和植被分布采用前两个专题的成果。矿区范围及评价范围内土壤侵蚀统计结果详见表 4.2-32，不同侵蚀程度分布见图 4.2-7。

表 4.2-32 土壤侵蚀程度统计表

土壤侵蚀	评价范围		矿区范围	
	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)
无明显侵蚀	659.32	9.33	231.29	5.94
轻度侵蚀	1561.05	22.08	773.64	19.85
重度侵蚀	1793.23	25.36	1135.57	29.14
强度侵蚀	1670.11	23.62	1039.57	26.68
剧烈侵蚀	1386.00	19.60	716.94	18.40
合计	7069.71	100.00	3897.01	100.00

评价范围内以重度侵蚀为主，面积为 1793.23hm²，占评价范围的 25.36%；其次为强度侵蚀面积为 1670.11hm²，占评价范围的 23.62%；轻度侵蚀面积为 1561.05hm²，占评价范围的 22.08%；剧烈侵蚀面积为 1386.00hm²，占评价范围的 19.60%；；无明显侵蚀面积为 659.32hm²，占评价范围的 9.33%。

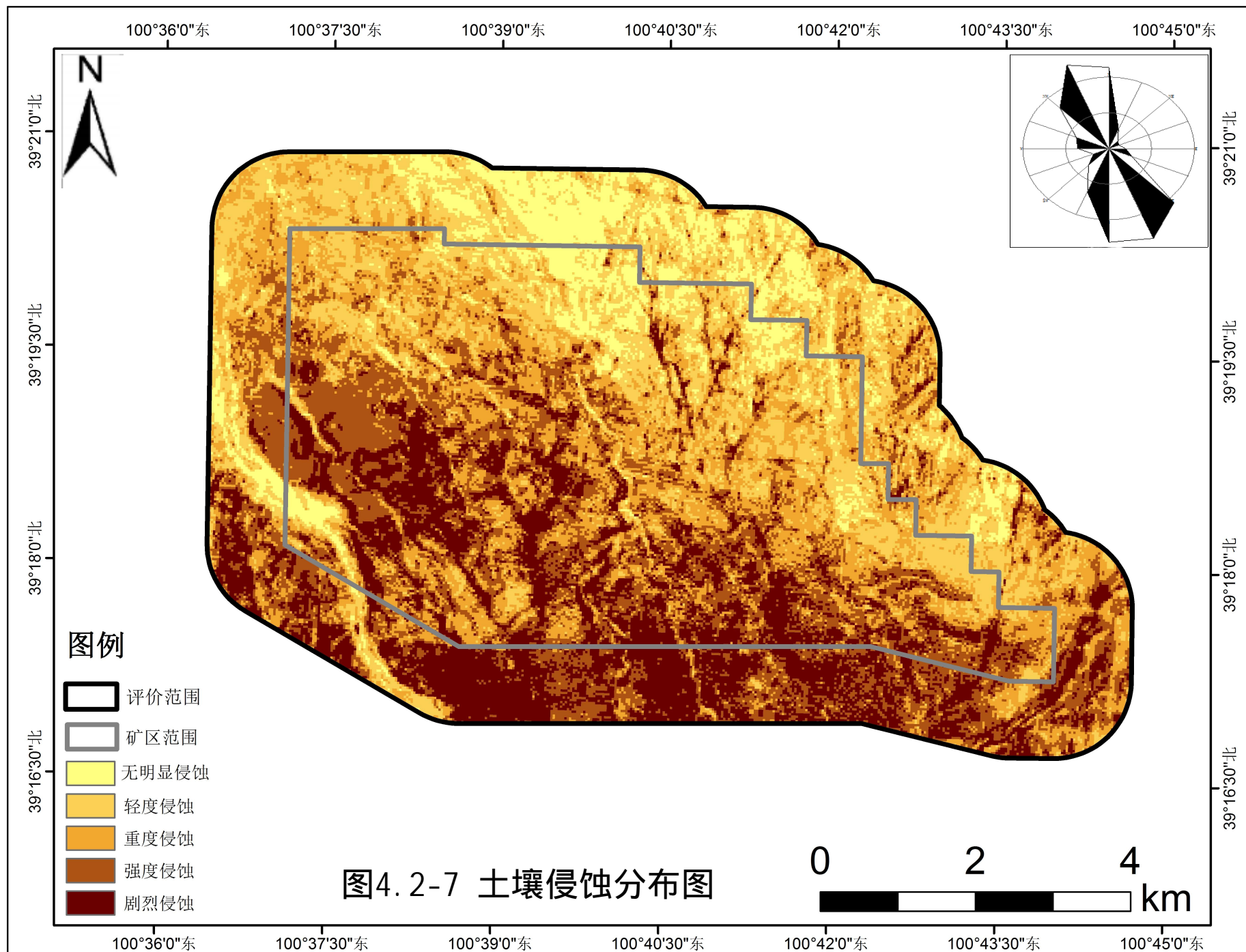
矿区范围内以重度侵蚀为主，面积为 1135.57hm²，占矿区范围的 29.14%；其次为强度侵蚀面积为 1039.57hm²，占矿区范围的 26.68%；轻度侵蚀面积为 773.645hm²，占矿区范围的 19.85%；剧烈侵蚀面积为 716.94hm²，占矿区范围的 18.40%；；无明显侵蚀面积为 231.29hm²，占矿区范围的 5.94%。

4.2.8 野生动物现状调查

评价期间，兰州煤矿设计研究院有限公司委托专业技术人员对评价区动物情况进行了实地调查。调查采用资料分析、实地调查相结合，传统技术与现代技术相结合的方法。其中：

1、资料分析：在收集调查区域现有文献资料的基础上，根据陆生动物不同类群，采取现场调查和走访询问两种方式对调查范围内的野生动物资源状况开展调查，包括对国内外有关书籍、杂志、网络信息的查阅和收集，特别注意广泛收集已有的相关调查报告和资料。在文献资料、标本查阅和整理的基础上，制定出详尽的野外调查路线和技术方案。

2、实地考察：在对调查区域进行现场踏勘的基础上，根据调查区域生境现状和道路通行条件，以及不同动物类群的分布特征和代表性，采用样线调查的方法进行。样线调查



以 2-3km/h 步行的速度。定位观察时，每一定位观察点调查时间以能查清调查对象的种类和数量为准。动物样线的布设见图 4.2-5。

观察设备为 10×42 双筒望远镜。计数采用直数法，直接记录样线和样点范围内所观察到的动物的种类和数量。

鸟类调查时，根据大多数鸟类活动高峰期在早、晚两个时间段的活动规律，确定鸟类调查的最佳观察时段在日出后 3 小时和日落前 3 小时。本次现场调查共设置动物样线 5 条，样线调查范围为调查区域，样线长 1200-1600m，记录样线两侧见到的所有鸟类及其数量；定点观察时记录双筒望远镜观察范围内识别出的鸟类及其数量。

哺乳类调查时，要求在晴朗、无风或风力不大（一般为 3 级以下）的天气条件下进行。样线调查范围为调查区域，记录动物实体、痕迹，应尽量记录观察到的动物种类及数量；对于大中型哺乳动物，利用红外相机进行监测；并通过哺乳类活动时留下的痕迹，包括足迹、采食痕迹和粪便等来识别物种，大致掌握哺乳类种类、分布区、群体数量和活动规律。

两栖类和爬行类调查时，尽量选择两栖和爬行类比较活跃的时段。观察范围为样线两侧各 25m，记录所发现动物的名称、数量及与观察者之间的距离。

3、样线设置合理性分析

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022），本项目设置的野生动物调查样线数量为 5 条，经实地调查，满足《环境影响评价技术导则生态环境》（HJ19-2022）相关要求。

4、调查时间及调查野生动物名录

本次调查于 2023 年 7 月 4 日对调查区域内的动物，沿预设样线进行现场调查，本次调查共布设 5 条调查样线，项目野生动物样线调查登记表 4.2-33~4.2-38。

表 4.2-33 野生动物样线调查登记表



样线号：1#						
起点坐标：东经 100°38'19.65480"		北纬 39°17'59.31960"		海拔：1704 （m）		
终点坐标：东经 100°39'10.62000"		北纬 39°17'33.12960"		海拔：1710 （m）		
天气状况：晴				总长：1296 （m）		
调查登记人员：张军英 王海鹏 钱庆银				时间：2023 年 07 月 04 日		
动物名称	数量：总（♀，♂，#）	行为	生境类型	东经	北纬	备注
白鹡鸰	1	2	E	100°38'47.35320"	39°17'40.02720"	
麻点蜥	4	4	E	100°38'30.51240"	39°17'48.13800"	
				100°38'35.81160"	39°17'44.77560"	
				100°38'48.71040"	39°17'39.82920"	
				100°38'59.67960"	39°17'34.42200"	
鼠	2	1	E	100°38'35.98080"	39°17'56.31720"	
				100°38'48.30720"	39°17'37.17600"	
照片						
						
行为： 1 取食 2 飞行 3 停歇 4 交往 5 鸣叫 6 争斗 7 集群 8 混群 9 求偶 10 交配 11 筑巢 12 育雏						
生境类型： A 河流 B 农田 C 树林 D 滩涂 E 灌木 F 草地 G 建筑						

表 4.2-34 野生动物样线调查登记表



样线号：2#						
起点坐标：东经 100°39'8.47440"		北纬 39°19'4.166400"		海拔：1676 （m）		
终点坐标：东经 100°18'37.9080"		北纬 39°18'36.35640"		海拔：1698 （m）		
天气状况：晴				总长：1230 （m）		
调查登记人员：张军英 王海鹏 钱庆银				时间：2023 年 07 月 04 日		
动物名称	数量：总（♀，♂，#）	行为	生境类型	东经	北纬	备注
麻点蜥	5	4	E	100°39'19.25640"	39°18'56.28960"	
				100°39'11.96280"	39°19'0.47640"	
				100°39'16.90920"	39°18'57.38760"	
				100°39'26.94960"	39°18'50.90040"	
				100°39'38.99880"	39°18'37.76760"	
白鹡鸰	4	2	E	100°39'26.87400"	39°18'50.66640"	
				100°39'35.91000"	39°18'45.41400"	
				100°39'38.53800"	39°18'38.61720"	
				100°39'38.38320"	39°18'37.99800"	
鼠	3	1	E	100°39'23.97240"	39°18'45.92160"	
				100°39'48.13200"	39°18'48.44160"	
				100°39'20.42640"	39°18'48.22560"	
照片						
						
行为： 1 取食 2 飞行 3 停歇 4 交往 5 鸣叫 6 争斗 7 集群 8 混群 9 求偶 10 交配 11 筑巢 12 育雏						
生境类型： A 河流 B 农田 C 树林 D 滩涂 E 灌木 F 草地 G 建筑						

表 4.2-36 野生动物样线调查登记表



样线号：3#						
起点坐标：东经 100°38'1.65840"		北纬 39°20'24.23400"		海拔：1629 （m）		
终点坐标：东经 100°38'37.61520"		北纬 39°20'2.52600"		海拔：1643 （m）		
天气状况：晴				总长：1249 （m）		
调查登记人员：张军英 王海鹏 钱庆银				时间：2023 年 07 月 04 日		
动物名称	数量：总（♀，♂，#）	行为	生境类型	东经	北纬	备注
麻点蜥	3	4	E	100°38'4.52760"	39°20'23.44200"	
				100°38'14.41320"	39°20'18.03480"	
				100°38'30.78960"	39°20'4.90200"	
白鹡鸰	1	2	E	100°38'35.73600"	39°20'3.51240"	
鼠	2	1	E	100°38'36.15000"	39°20'23.36280"	
				100°38'48.06240"	39°20'8.04480"	
角百灵	1	2	E	100°38'35.69752"	39°20'15.36753"	
西藏毛腿沙鸡	1	1	E	100°38'25.67453"	39°20'33.26854"	
蒙古兔	1	1	E	100°38'22.37859"	39°20'13.25684"	
照片						
						
行为： 1 取食 2 飞行 3 停歇 4 交往 5 鸣叫 6 争斗 7 集群 8 混群 9 求偶 10 交配 11 筑巢 12 育雏						
生境类型： A 河流 B 农田 C 树林 D 滩涂 E 灌木 F 草地 G 建筑						

表 4.2-37 野生动物样线调查登记表




样线号：4#						
起点坐标：东经 100°41'7.12680"		北纬 39°19'35.41440"		海拔：1674 （m）		
终点坐标：东经 100°41'43.35720"		北纬 39°19'5.05560"		海拔：1682 （m）		
天气状况：晴				总长：1406 （m）		
调查登记人员：张军英 王海鹏 钱庆银				时间：2023 年 07 月 04 日		
动物名称	数量：总（♀，♂，#）	行为	生境类型	东经	北纬	备注
麻点蜥	4	4	E	100°41'10.07520"	39°19'35.08320"	
				100°41'21.35400"	39°19'30.45000"	
				100°41'21.66360"	39°19'28.13160"	
				100°41'36.34080"	39°19'17.93640"	
白鹡鸰	2	2	E	100°41'40.81920"	39°19'11.60040"	
				100°41'35.41200"	39°19'18.39720"	
鼠	1	1	E	100°41'52.08000"	39°19'35.10840"	
白条锦蛇	1	1	E	100°41'52.836720"	39°19'35.18953"	
照片						
						
行为： 1 取食 2 飞行 3 停歇 4 交往 5 鸣叫 6 争斗 7 集群 8 混群 9 求偶 10 交配 11 筑巢 12 育雏						
生境类型： A 河流 B 农田 C 树林 D 滩涂 E 灌木 F 草地 G 建筑						

表 4.2-38 野生动物样线调查登记表




样线号：5#						
起点坐标：东经 100°42'7.68960"		北纬 39°18'20.94840"		海拔：1698 （m）		
终点坐标：东经 100°43'20.94600"		北纬 39°18'11.05920"		海拔：1704 （m）		
天气状况：晴				总长：1579 （m）		
调查登记人员：张军英 王海鹏 钱庆银				时间：2023 年 07 月 04 日		
动物名称	数量：总（♀，♂，#）	行为	生境类型	东经	北纬	备注
麻点蜥	3	4	E	100°42'11.40840"	39°18'19.53720"	
				100°42'40.76280"	39°18'2.07720"	
				100°42'52.81560"	39°18'3.62160"	
白鹡鸰	1	2	E	100°42'57.44880"	39°18'7.02360"	
鼠	2	1	E	100°42'59.29560"	39°18'21.61080"	
				100°42'56.82960"	39°18'23.47200"	
大耳猬	1	1	E	100°42'57.39520"	39°18'18.39754"	
照片						
<div></div>						
行为： 1 取食 2 飞行 3 停歇 4 交往 5 鸣叫 6 争斗 7 集群 8 混群 9 求偶 10 交配 11 筑巢 12 育雏						
生境类型： A 河流 B 农田 C 树林 D 滩涂 E 灌木 F 草地 G 建筑						

表 4.2-39 项目区域及评价区野生动物名录

序号	纲	目	科	中文种名	拉丁学名	保护级别	濒危等级	特有种(是/否)	分布区域	工程占用情况(是/否)
1	爬行纲	有鳞目	游蛇科	白条锦蛇	Elaphe dione	三有	低危	否	平原、丘陵	否
2		蜥蜴目	蜥蜴科	麻点蜥	Eremias multiocellata	/	无危	否	荒漠、林地	否
3	鸟纲	雀形目	鹁鸪科	白鹁鸪	Motacilla alba baisalensis	/	无危	否	草地、林地	否
4			百灵科	角百灵	Eremophila alpestris	/	无危	否	草地、林地	否
6		鸽形目	沙鸡科	西藏毛腿沙鸡	Syrrhaptes tibetanus	/	无危	否	荒漠	否
7	哺乳纲	啮齿目	鼠科	鼠	Muroidea	/	无危	否	草地、林地	否
9		猬形目	猬科	大耳猬	Hemiechinus auritus	/	无危	否	荒漠	否
10		兔形目	兔科	蒙古兔	Tolai Hare	/	无危	否	荒漠、丛林	否

4、动物名录

经实地调查，结合访问及评价区景观综合判断，项目评价区内人类活动影响较少。通过调查、走访和查阅资料，评价区野生动物有 3 纲 7 目 8 科 8 种，从种类组成看。项目区域及评价区野生动物名录具体见表 4.2-39，动物组成表见表 4.2-40。

表 4.2-40 动物组成表

名称	目（个数）	占比（%）	科（个数）	占比（%）	种（个数）	占比（%）
爬行类	2	28.57%	2	25%	2	25%
鸟类	2	28.57%	3	37.5%	3	37.5%
哺乳类	3	42.86%	3	37.5%	3	37.5%
合计	7	100%	8	100%	8	100%

本项目占地范围位于戈壁滩地貌，通过走访项目评价区域内牧民等，了解到评价范围内有西藏毛腿沙鸡、蒙古兔偶尔出现，经现场调查和咨询当地牧民及企业，在项目的占地区域，有车辆通行，人为活动明显，戈壁地貌，但野生动物种类和分布较少，受人为活动干扰不强烈，野生保护动物出现几率低。在本项目所在区域及周边范围内分布的野生动物的种类和数量基本为当地常见的麻点蜥、白鹡鸰。

5、珍稀濒危动物分析

根据现场调查，项目区主要为荒漠戈壁地貌，通过甘州区林业和草原局野生动物保护管理站复核以及访问当地牧民了解情况，红隼曾在该区域内被发现呈零星分布，但近年经甘州区林草局监测，该区域内已无红隼活动迹象。鹅喉羚主要在东大山自然保护区域内活动，经核实距矿区约 50 多公里，主要活动范围不在平山湖矿区内。

根据样线调查，结合现有资料，以及走访咨询，评价区内重要野生动物调查结果统计如下表 4.2-41 中，依据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局、农业农村部公告 2021 年第 3 号）、《世界自然保护联盟》（IUCN）物种红色名录、《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）、《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》、《国家濒管办 2019 年第 4 号公告》和《国家濒管办 2019 年第 5 号公告》等，确定项目区内珍稀濒危动物情况。

表 4.2-41 评价区范围内重要野生动物调查结果统计表

序号	物种名称 (中文名/拉丁名)	保护 级别	濒危等 级	特有种 (是/否)	分布区域	资料来源	工程占用情 况 (是/否)
1	白条锦蛇 Elaphe dione	三有	低危	否	评价范围东 北方位	走访调查	否

6、保护动物生境调查

生境评价的主要目标是通过分析物种的生境需求及其与研究区自然环境之间的匹配关系，从而确定物种的生境特征和分布范围（王秀磊，2005 年）。生境评价分析各种生境因子对物种的影响，明确因子间的相互关系，构建物种与生境因子之间关系的数学模型。在确定生境适宜度标准的前提下，对动物生境进行综合评判，分析野生动物的生境特征及其潜在分布范围，为了解濒危野生动物种群减少原因以及保护管理提供科学依据。

动物的生境选择过程是复杂而难以测定的，但研究者们对于某些物种的研究发现动物的生境选择又具有一定的规律性，如考虑到生境本身的质量、食物资源、捕食关系以及种内和种间关系等，造成动物生境选择结果的影响因素是多样性的。动物在漫长的进化过程中，不断去适应生境的变化，而生物个体在获得这种适应后并不是一成不变，而是不断地随着生境的时空变换而不断去适应新的生境类型，所以说生境选择是长期自然选择的结果，不仅如此，动物还能将对所处生境中某些特殊因素的选择部分地去遗传给后代个体。

(1) 白条锦蛇生境调查

白条锦蛇（拉丁学名：Elaphe dione），俗名为白带子、黑斑蛇、枕纹锦蛇，是有鳞目游蛇科爬行动物，被世界自然保护联盟列为无危（LC）物种。列入中国国家林业局 2000 年 8 月 1 日发布的《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》，列入中国生物多样性红色名录脊椎动物卷，评估级别为低危（LC），保护级别：“三有”（国家保护的“有益的”或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物）。是中国北方 常见的一种无毒蛇。

白条锦蛇雄性头体长 526-923 毫米，雌性头体长 505-972 毫米。体背淡灰色或棕黄色，具有三条灰白色纵纹，并具有不规则镶白边的黑横斑。枕部有两块较粗大的纵行黑斑。眼后有黑斑。腹面黄白色或灰褐色，缀有黑色斑点。背面及体侧的鳞片具有红色小点。分布于俄罗斯、朝鲜、中国辽宁、江苏、上海等地。生活于田野、坟堆、树林及其近旁，山岗斜坡的潮湿草丛，常进入家屋。以鼠类、鸟类和鸟蛋为食。

白条锦蛇生活于平原、丘陵或山区、草原，栖于田野、坟堆、草坡、林区、河边及近旁，也常见于菜园、农家的鸡窝、畜圈附近，有时为捕食鼠类进入老土房。晴天白天和傍晚都出来活动。中国北方地区十月开始入蛰，冬眠温度约 8~15 摄氏度，次年四月下旬出蛰。主要捕食蜥蜴、鼠类、小鸟和鸟卵，也有捕食蛙类、昆虫记录。

（2）白条锦蛇生活习性

1) 栖息地：白条锦蛇主要栖息在亚热带和热带地区的森林、草原、沼泽和农田等环境中。它们也常见于丘陵地带和山区。

2) 活动时间：白条锦蛇是昼夜活动的蛇类，但在炎热的夏季可能会更多地选择在夜间活动，以避开高温。

3) 食性：白条锦蛇是肉食性动物，主要以小型哺乳动物、鸟类、爬行动物和两栖动物为食。它们通过潜伏和伏击的方式捕食猎物。

4) 繁殖：白条锦蛇是卵生蛇类，一般在春季或夏季进行繁殖。雌性白条锦蛇会选择适合产卵的隐蔽地点，通常每窝产卵数量在 6 到 15 个之间。

5) 社会行为：白条锦蛇通常是孤居的，它们在大部分时间里都是独自活动的。然而，在繁殖季节或共享适宜的栖息地时，它们也可以在一起聚集。

6) 防御手段：当白条锦蛇感到威胁时，它们会采取不同的防御手段。它们可以扩张身体，发出威胁性的嘶嘶声，甚至做出咬击的动作。但一般情况下，它们更倾向于逃避危险。

需要注意的是，白条锦蛇的生活习性可能会因地理环境和个体差异而有所不同。这些习性的了解有助于更好地理解和保护这一物种。

（3）鹅喉羚生境调查

甘州区林业和草原局野生动物保护管理站复核以及访问当地牧民了解情况，鹅喉羚主要在东大山自然保护区域内活动，经核实距矿区约 50 多公里，主要活动范围不在平山湖矿区范围内。规划矿区所在区域未进行鹅喉羚的长期动态观测，矿区紧邻内蒙古自治区阿拉善盟，本次环评参照《内蒙古乌拉特荒漠鹅喉羚生境适宜性评价》（兰慧，2015.6）、《内蒙古乌拉特蒙古野驴一-梭梭林国家级自然保护区鹅喉羚春夏季生境选择研究》（赵宇，2018.6）、《内蒙古乌拉特鹅喉羚蒙古亚种夏季生境选择初步研究》（北京林业大学学报，赵宇、金崑，2019.3）等研究文献，说明鹅喉羚偏好的生境类型。根据上述研究，春季鹅喉羚对坡度、坡向及坡位具有一定的选择性，具体如下：

鹅喉羚偏好选择半阴坡，不选择阴坡；对残丘和高平原两种地貌有选择偏好，由于鹅喉羚善奔跑，这一区域的视野开阔，坡度较小，便于其快速移动；在鹅喉羚的主要食物（梭梭、霸王、白刺、泡泡刺）中，除了对白刺偏好，其余均呈现随机选择；在觅食过程中，鹅喉羚偏向选择较多灌木数量和较高植被盖度，倾向选择灌木数量 0~10 株、20~30 株，植被盖度为 0~20%、60%~80%，可能是由于食物资源丰富，选择性广泛，同时避免了最多数量和最高盖度带来的不易发现干扰和不便于奔跑的危险；鹅喉羚夏季多选择距离居民点和道路适中的区域活动，距道路的距离为 10~15km，距居民点的距离为 10~15km 的生境，可能与居民点周围有水源有关，这样既满足了饮水需求又免受居民的近距离干扰。

矿区植被类型为珍珠猪毛菜、盐爪爪群系、骆驼蓬群系、合头藜群系，植被盖度在 8~37%之间，这些条件均满足鹅喉羚对觅食生境的选择，据访问当地牧民，夏季偶见鹅喉羚在矿区出没。且据《鹅喉羚》（生物学通报，李晓军等）研究指出，笔者对甘肃河西走廊地区的鹅喉羚进行了调查，调查发现，分布于该地区的鹅喉羚种群量极少，2 年共遇见 7 次 17 只，主要见于肃北盐池湾、马鬃山、敦煌龚家店、阿克塞苏干湖、瓜州蘑菇苔，遇见率最高的地区为马鬃山。

（4）鹅喉羚的生活习性

鹅喉羚（*Gazella subgutturosa*）又名长尾黄羊，是生活于亚欧大陆荒漠、半荒漠地区重要的有蹄类动物。IUCN 将其列为易危种（VU 级），中国列为国家二级保护动物。

鹅喉羚（*Gazella subgutturosa*）又名长尾黄羊，俗称黄羊，隶属于偶蹄目（Artiodactyla）牛科（Bovidae）羚羊亚科（Antilopinae）瞪羚属。每年 12 月—翌年 1 月，鹅喉羚发情交配，此时雄羊喉部膨大，很像公鹅的头，因此得名鹅喉羚。该种分布区域广泛，从阿拉伯半岛、伊朗、阿富汗和中亚，向东直到中国西北和蒙古境内的广大地区都有其分布。

1) 形态与分类

鹅喉羚成体体长 90~126cm，体型矫健，四肢细，蹄狭尖。肩高 56~80cm，雄性体质量 22~40kg、雌性 18~33kg，尾长 10~23cm，奔跑时尾竖起。背部、四肢外侧、头颈部被毛黄棕色。腹部，四肢内侧、喉部、耳内侧及臀部被毛白色。从上唇至眼角为白色被毛。从眶下腺到口角为黑褐色被毛，尾亦为黑褐色被毛。雄性具角，角微向后弯，角尖略向上方弯曲，角上有环棱，棱数随着年龄的增长而增加。雌性无角，但额部有明显隆起。鹅喉羚英文名为 Goitered Gazelle，Goiter 意指甲状腺的膨大。实际上，鹅喉羚甲状腺并未膨大，是喉部软骨膨大，仅雄性鹅喉羚在发情期有这种性状。

2) 分布与习性

①栖息地

鹅喉羚栖息于海拔 1000~2500m 的平原、丘陵等高原开阔草原地带，属于典型的荒漠、半荒漠动物。其栖息地环境包括山地荒漠、盆地砾石荒漠、灌木和半灌木荒漠、盐渍化荒漠、荒漠草原、胡杨林等各种类型。栖息地植被稀疏，种类单调，覆盖度低，介于 5%~20% 之间。鹅喉羚耐旱性极强，以禾本科植物及盐碱类草本植物为食，也以灌木枝叶为食。

②季节性迁徙

鹅喉羚生性胆怯，行动敏捷，跳跃能力较强。夏、秋季多集小群或分散活动，初冬（10-11 月）集大群，以后又分散成小群活动。部分亚种有季节性水平短程迁徙的习性，冬季鹅喉羚的皮毛并不能有效地抵抗严寒，且其很难获得充足的食物。因此，在春、秋季都会做长距离的迁徙，秋季离开高海拔的草原进入低矮的山区和荒漠地带过冬，翌年春天再迁回。雌性鹅喉羚在妊娠期的最后阶段迁移到夏季栖息地，显然与刚萌发的幼嫩植物能够为幼羚提供充足的营养有关。

③繁育

鹅喉羚发情期为每年 11 月至翌年 1 月，在春季 4-5 月，鹅喉羚也有一个发情期，但此期间的交配频次远远少于冬季；妊娠期 5~6 个月；分娩主要集中在 5 月，通常每胎产 1~2 仔，极少数也产 3~4 仔；1~2 岁达性成熟；寿命约 17 年。

3) 觅食生态

由于生存环境的极端性，食物资源和水源注定是鹅喉羚生存的限制因子。夏季鹅喉羚的采食最活跃的时间是清晨与黄昏，但是，由于捕猎压力，有时鹅喉羚也在夜间采食；中午炎热时，鹅喉羚在阴凉处自掘的浅坑中卧息避暑。冬季鹅喉羚全天均采食，中午有短暂的休息，与夏季相比休息时间明显减少。清晨时，鹅喉羚从夜间采食场和水源地移动到休息场地（相距 10~15km），夜里返回。在移动过程中，鹅喉羚边吃边走，途中休息 1~2 次大约 20~60min，这种运动能够增加鹅喉羚的采食效率；当环境条件较严酷时，鹅喉羚可以在休息场地呆一整天。即使水源很充足，鹅喉羚也经常变换采食场。

4) 生理学

在极端高温状态下，鹅喉羚能够通过提高正常体温来避免身体的过度失水。白天，当环境温度大于体温时，特别是身体失水时，鹅喉羚能够调高正常体温；夜里，环境温度降低时再把白天的积温释放出来，Ostrowski 和 Williams（2006）研究发现，鹅喉羚正常的

体温变化幅度在夏季为 $(2.6\pm 0.8)^{\circ}\text{C}$ ，在冬季为 $(1.7\pm 0.3)^{\circ}\text{C}$ ；而其平均体温在季节间是不变的，为 $(39.5\pm 0.2)^{\circ}\text{C}$ 。每天 $(2.6\pm 0.8)^{\circ}\text{C}$ 体温变化相当于身体吸收了80.5kJ的热量，夜里把热量缓慢释放出来。因此，他们认为鹅喉羚通过调节正常体温来减少体内水分的蒸发，并利用体内的水分来维持体温的相对恒定。

5) 种群现状

张掖市鹅喉羚主要在东大山自然保护区域内活动，经核实距矿区约50多公里，主要活动范围不在平山湖矿区内。

(5) 红隼生境调查

甘州区林业和草原局野生动物保护管理站复核以及访问当地牧民了解情况，红隼曾在该区域内被发现呈零星分布，但近年经甘州区林草局监测，该区域内已无红隼活动迹象。根据《红隼的繁殖习性及其领域选择的研究》（东北师范大学生物系，相桂权等）、《红隼取食地选择及取食行为研究》（东北师范大学硕士学位论文，欧巍）、《红隼繁殖期食性和消费实物量研究》（东北师范大学硕士学位论文，张晓静）等文献，红隼的生境调查如下：

红隼为留鸟，通常栖息在山区稀疏混交林、开垦耕地、旷野灌丛草地。其繁殖季节在4-7月，通常在次生阔叶林内筑巢繁殖，繁殖季节种群密度 $0.4\text{只}/\text{hm}^2$ 。全为占喜鹊的旧巢，栖木树种主要为柞树，其次是柳树、桦树和榆树。栖木位置主要在树冠中、下部的侧枝上，并以干枝为主，枝的粗度一般为3~5cm，距地高多为7~10m。

红隼在繁殖季节的食物鼠类占74.6%，蛙占12%，蜻蜓和蝗虫等昆虫类占13.4%。鼠类包括东方田鼠、花鼠、黄鼠等，在观察到的74只鼠中，东方田鼠所占比例最大，为90.5%。非繁殖季节的食物仍以鼠类为主，占68.7%，其他还有蛙和小型鸟类等。一只红隼成鸟每年可消灭害鼠438-548只。取食地通常为林缘的空旷地带、林间空地及离巢较近的水域附近的塔头草甸，很少在巢附近取食，仅在巢四周捕食少量昆虫。

评价范围内植被类型主要为低矮的灌丛，不属于红隼繁殖场所及栖息地。红隼曾在该区域内被发现呈零星分布，但近年张掖市甘州区林业和草原局监测，该区域内无红隼活动迹象

(6) 红隼的生活习性

红隼隶属鸟纲、隼形目、隼科、隼属，中小体形猛禽，广泛分布于亚非欧大陆，共有11个亚种。在中国广泛分布，为国家二级重点保护动物。红隼通常栖息在山区稀疏混交

林、开垦耕地、旷野灌丛草地，以田鼠（*Microtus arvalis* L.）、地鼠（*Sorex araneus* L.）、某些小型鸟类、小型爬行动物以及大型无脊椎动物为食：

1) 分布与数量

根据《红隼的繁殖习性及其领域选择的研究》（东北师范大学生物系，相桂权等）中的研究成果，红隼繁殖季节（4月~7月）仅分布在次生阔叶林内；非繁殖季节分布较广泛，在次生阔叶林、落叶松林、樟子松林、草甸灌丛均由分布，分布的数量为0.4只/hm²。非繁殖季节的数量远大于繁殖季节。

2) 活动规律

红隼为留鸟。4月中、下旬进入繁殖期，主要在地次生阔叶林内活动，活动区域较固定，但活动范围较大，最远可达1500m。繁殖季节，雄鸟多在距巢50m以内栖息，或在巢上方空中飞行；雄鸟善于鸣叫，经常发出一连串的尖锐叫声。雌鸟活动较少，也很少鸣叫。雏鸟离巢后，由亲鸟带领呈家族群活动，10~15天后便逐渐分散；至8月初，多为单独活动的个体，活动范围和区域也逐渐扩大，由次生阔叶林向落叶松林、樟子松林、草甸灌丛及公路旁和农田等处扩散，秋、冬季节也偶见于居民点及市郊附近。

红隼喜单独活动，性情活跃，善于打斗，尤以傍晚时为甚。飞翔力强，喜逆风飞翔，可快速振翅停于空中。视力敏捷，取食迅速，见地面有食物时便迅速俯冲捕捉，也可在空中捕捉小型鸟类和蜻蜓等。

3) 繁殖习性

① 配对

4月中、下旬开始配对，最早4月15日。配对时，雄鸟活动频繁，性情较凶猛。时而在空中盘旋飞行，时而在树尖栖息，并不时发出尖锐的叫声；多为2—3只的雄鸟一起在空中戏耍和打斗，雌鸟在树上栖息观望，或在空中盘旋，一旦选中配偶，便双双飞去，开始选择巢地和占巢。配对一般需5~7天。

② 占巢及巢据

全为占喜鹊的旧巢。占巢时，首先雄鸟入巢观望，雌鸟在巢四周飞行，或落巢上，然后雌鸟也进入巢内，说明选中该巢。占巢时雄鸟经常在巢上方盘旋飞行和鸣叫，驱赶其他鸟类和保护巢址。占巢期为4~5天。

红隼占用的巢均较完整，巢内不放内垫物、只有少量本身羽毛。3巢的大小相似，均筑在柞树上，位于树冠的中部，巢口都在北东方向上，太阳出来后便可直射在巢口上。

占巢时即开始交配。交配多在上午 9~10 时和下午 4~5 时；有时在巢树和其他树的顶端交配，或在路旁电线上交配。交配一次约需 5 秒钟。

③产卵及卵

完成占巢后即产卵。多在早 7 点钟以前产卵（北京夏令时以下同）。日 1 枚，年产 1 窝。每窝卵 4~5 枚。卵大小（8）：长径 39.9 ± 0.60mm，宽径 33.1 ± 0.30mm；卵重（8）：22.8 ± 0.52g。卵为椭圆形，钝、尖端不明显。卵底色为白色，其上密布红褐色斑点和斑块，钝端斑块较多，所以全卵呈红褐色。鲜卵的颜色较鲜艳，随着孵化期的增长，卵的颜色加深。

④孵卵

产第 1 枚卵即孵化，但未产全卵时日孵化时间较短。据孵化第 20 天日周期观察，从早 6:30 到晚 8:30（14 小时）共孵卵近 11.5 小时。红隼为雌鸟孵卵，一般日离巢 4~6 次，每次离巢 15~30 分钟，早晚两次离巢取食，部分食物由雄鸟供给。雄鸟多在距巢 30m 以内的树上栖息，活动隐蔽，当有人或其他大型鸟类进入巢附近时，雄鸟常发出尖锐的叫声，或在空中盘旋，或时而攻击之，表现出明显的护卵行为。3 巢的孵化期均为 27 天。

⑤育雏

雌雄鸟均育雏。育雏前期和中期雄鸟在巢内过夜，白天雄鸟均有暖雏行为；育雏后期亲鸟从不进巢，喂雏也只是在巢口进行。通过对 3 号巢 5 只雏鸟的育雏观察，育雏前期（第 8 天）全日喂雏 5 次，每次 1 只鼠，全为雌鸟喂雏，但有 3 次是雄鸟捕捉食物后由雌鸟撕碎喂给的。育雏中期（第 19 天）全日喂雏 12 次，其中雄鸟喂 5 次。食物中鼠类 11 只，蛙 1 只。育雏后期（第 30 天）全日喂雏 8 次，雄鸟喂 2 次。食物中鼠类 5 只，蛙 3 只。育雏次数以中期为最多。每日有两个育雏高峰，即上午 8~10 时和下午 4~7 时。育雏到了后期、均站在巢盖上活动和取食，可自己将食物撕碎食用。

红隼繁殖期的早晚，其每日喂雏次数及食物有很大区别。育雏期较晚，多在 7 月份，喂给雏鸟的食物除鼠和蛙外，蜻蜓占有很大比例，占每日喂雏次数的 35%以上。喂蜻蜓时，一次可喂 3~5 只。育雏期为 32~33 天。

红隼的护雏行为较明显，当有人触及到巢和雏鸟时，雌雄鸟便共同向其发起攻击，用爪和翅扇打人的头部和身上，雏鸟越大，则表现得越强烈，最多时 3 分钟攻击 5 次之多。

4) 领域选择

①领域大小

红隼的领域性非常明显，巢区面积很大。据计算，孵卵期领域大小为 2892.3m^2 ，巢区大小为 168474m^2 ；育雏期领域大小为 4061.2m^2 ，巢区大小为 176250m^2 ，显然雏期较卵期大。雏期和卵期的领域基本重叠（如下图）。红隼在领域内活动最远的距离为 72m ，最近为 1.5m ，在距巢 $15\sim 40\text{m}$ 处活动频次最多。从方向看，在西北方向上活动次数最多，占 51.6% ；北东方向为 26.5% ，在东南和南西方向上活动较少，仅为 8% 和 3.5% 。

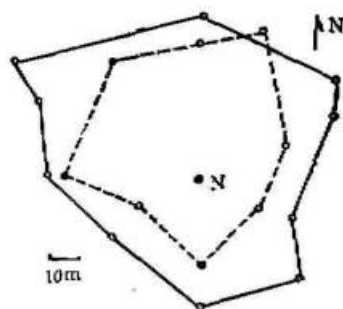


图2 红隼繁殖期领域
 ○—○ 育雏期 ○——○ 繁殖期

红隼的领域不仅在水平方向上有一定的区域，在垂直方向上也具有一定的高度，其领域的垂直高度一般在距地 35m 以下和 8m 以上。

② 栖木选择

栖木是猛禽对领域选择的重要标志。据调查，红隼的栖木为 $16\sim 18$ 个，离巢最近者为 4.6m ，最远者为 49m 。从栖木的分布看，领域边缘距巢较远的方向上分布的栖木较多，即主要分布在西北和东北方向上，分别占栖木总数的 44.4% 和 27.8% 。栖木树种主要是柞，其次是柳、桦和榆。栖木位置主要在树冠中、下部的侧枝上，并以千枝为主，枝的粗度一般为 $3\sim 5\text{cm}$ ，距地高多为 $7\sim 10\text{m}$ 。

5) 食物的选择

① 食物及数量

红隼在繁殖季节的食物鼠类占 74.6% ，蛙占 12% ，蜻蜓和蝗虫等昆虫类占 13.4% 。鼠类包括东方田鼠、花鼠、黄鼠等，在观察到的 74 只鼠中，东方田鼠所占比例最大，为 90.5% 。非繁殖季节的食物仍以鼠类为主，占 68.7% ，其他还有蛙和小型鸟类等。一只红隼成鸟每年可消灭害鼠 $438\sim 548$ 只。

② 捕食方式

红隼在取食时，有较固定的栖落位置，如取食地内的树木、电杆、建筑物等，捕食方式包括出击和飞取，以出击为主；飞取主要是捕食空中的是虫及小型鸟类，出击是捕捉地

面的鼠类、蛙或栖落的小型鸟类等。

③取食地

为林缘的空旷地带、林间空地及离巢较近的水域附近的塔头草甸，很少在巢附近取食，仅在巢四周捕食少量昆虫。不同巢间的取食地有部分重叠。每巢红隼的取食地为2~3块，每块大小为8~10hm²，距巢距离为800~1200m。

4.2.9 生物多样性现状评价

生物多样性是生物（动物、植物、微生物）与环境形成的生态复合体以及与此相关的各种生态过程的总和，包括生态系统、物种和基因三个层次。根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19-2022）、《区域生物多样性评价标准》（HJ623-2011），对评价区生物多样性进行评价。

1、评价指标

参照《区域生物多样性评价指标》（HJ623-2011），生物多样性评价含6个评价指标，分别如下：

（1）野生维管束植物丰富度

指评价区域内野生维管束植物的物种数，包括野生蕨类植物、裸子植物以及被子植物三类，该指标用来表征野生植物的多样性。

（2）野生高等动物丰富度

指评价区内野生高等动物的物种数，包括鸟类、爬行类、两栖类、淡水鱼类以及哺乳类动物五类。该指标用于表征野生动物的多样性。

（3）生态系统类型多样性

指评价区内自然或半自然的生态系统类型数。该指标中规定的生态系统类型是按照《中国植被》（吴征镒，1980）的分类标准确定的，以群系为分类的基本单位进行划分。果园、农田等属于人工生态系统，不计入调查范围内。该指标用于表征自然生态系统类型的多样性。

（4）物种特有性

指评价区内属于中国特有分布的野生维管束植物和野生高等动物的相对数量，其中中国特有分布的植物是按照吴征镒教授《关于中国种子植物的分布区类型划分》中属于中国特有分布的植物物种，该指标用于表征物种的特殊价值。

物种特有性=（评价区内中国特有的野生维管束植物物种数/3662+评价区内中国特有的野生高等动物物种数/635）/2

（5）外来物种入侵度

指评价区内外来入侵物种数在本地野生维管束植物和野生高等动物物种总数中所占的比例。该指标用于表征生态系统受外来物种的干扰程度。

外来物种入侵度=外来入侵物种/（野生维管束植物物种数+野生高等动物物种数）

（6）受威胁物种丰富度

指被评价区内受威胁的野生维管束植物和野生高等动物的相对数量，受威胁物种指《世界自然保护联盟物种红色名录濒危等级和标准》（3.1版）中规定的极危（CR）、濒危（EN）、易绝（VU）和近危（NT）四类物种。

受威胁物种丰富度=（受威胁的野生维管束植物物种数/3662+受威胁的野生高等动物物种数/635）/2。

2、评价方法

（1）指标的归一化处理

归一化后的评价指标=归一化前的评价指标×归一化系数

归一化系数=100/A 最大值

其中，A 最大值：指被计算指标归一化处理前的最大值。

各个指标的 A 最大值，详见表 4.2-42。

表 4.2-42 相关指标最大表

指标	参考最大值	归一化系数
野生维管束植物丰富度	3662	0.027
野生动物丰富度	635	0.157
生态系统类型多样性	124	0.806
物种特有性	0.3070	325.732
受威胁物种的丰富度	0.1572	636.132
外来物种入侵度	0.1441	693.963

（2）指标权重

各指标权重见下表：

表 4.2-43 相关指标权重

指标	权重
野生维管束植物丰富度	0.20
野生动物丰富度	0.20
生态系统类型多样性	0.20
物种特有性	0.20
受威胁物种的丰富度	0.10
外来物种入侵度	0.10

（3）生物多样性指数的计算

生物多样性指数（BI）是指将上述六项指标，即野生维管束植物丰富度、野生高等动物丰富度、生态系统类型多样性、物种特有性、外来物种入侵度和受威胁物种丰富度加权求和，用来表征被评价区域的生物多样性状况。其中外来物种入侵度为成本型指标，即指标的属性值越小越好，因此对该指标要作适当转换。

生物多样性指数（BI）=归一化后的野生维管束植物丰富度 $\times 0.20$ +归一化后的野生高等动物丰富度 $\times 0.20$ +归一化后的生态系统类型多样性 $\times 0.20$ +归一化后的物种特有性 $\times 0.20$ +（100-归一化后的外来物种入侵度） $\times 0.10$ +归一化后的受威胁物种丰富度 $\times 0.10$

（4）多样性状况分级

根据生物多样性指数（BI），环保部标准中将生物多样性状况分为低、一般、中、高四个等级，见表 4.2-44。

表 4.2-44 生物多样性状况分级标准

生物多样性等级	生物多样性指数	生物多样性状况
高	$BI \geq 60$	物种高度丰富，特有属、种多，生态系统丰富多样
中	$30 \leq BI < 60$	物种较丰富，特有属、种较多，生态系统类型较多，局部地区生物多样性丰富高度丰富
一般	$20 \leq BI < 30$	物种较少，特有属、种不多，局部地区生物多样性较丰富，但生物多样性总体水平一般
低	$BI < 20$	物种贫乏，生态系统类型单一、脆弱，生物多样性极低

3、评价结果

（1）指标统计

根据前面对评价区生态系统及野生动植物资源的调查结果，对上述 6 项生物多样性评价指标进行统计，详见表 4.2-45。

表 4.2-45 各项指标评价值

指标	数值
植物丰富度	20
动物丰富度	18
生态系统多样性	3
物种特有性	0.018
受威胁物种的丰富度	0.0008
外来物种入侵度	0

(2) 归一化处理

利用归一化方法，对评价区各项生物多样性指标进行归一化处理，见表 4.2-46。

表 4.2-46 归一化处理后各项指标评价值

指标	数值
归一化后的植物丰富度	0.54
归一化后的动物丰富度	2.83
归一化后的生态系统多样性	2.42
归一化后的物种特有性	5.86
归一化后的受威胁物种的丰富度	0.51
归一化后的外来物种入侵度	0.00

(3) 生物多样性指数

将上述各指标值带入生物多样性指数公式，具体如下：

$$BI=0.54 \times 0.20 + 2.83 \times 0.20 + 2.42 \times 0.20 + 5.86 \times 0.20 + (100-0) \times 0.10 + 0.51 \times 0.10 = 2.38$$

4、评价结果

参考生物多样性状况分级标准（表 4.2-44），评价区整体生物多样性评价结果为低。

项目所处地区生态系统质量不高、稳定性不强，多样性评价低，对草地植被的主要影响是草场大面积退化，但草地植被多为一年生，来年春季降雨后可恢复，通过人工干预，播撒当地优势植被，可大幅度提高当地草场植被的质量，并满足生态系统稳定性、可持续性的要求。

5、小结

平山湖矿区内植被样方调查，共设置 20 个样方。调查发现，植被类型属草原植被型

组，温带草原植被型，荒漠草原（干旱）植被亚型，植被群系可划分为珍珠猪毛菜+骆驼蓬群系、珍珠猪毛菜+红砂群系、珍珠猪毛菜+白刺群系、珍珠猪毛菜+冷蒿群系、骆驼蓬+芨芨草群系、珍珠猪毛菜+盐生草群系，共同组成该区域荒漠草原植被群落。优势种为珍珠猪毛菜、骆驼蓬、白刺、芨芨草等。未发现矿区及周边分布有国家级保护植物。

矿区5条样线调查中发现，有陆生野生动物3纲7目8科8种。结合路线调查，评价区内主要动物资源有：白条锦蛇、鼠、角百灵、西藏毛腿沙鸡、大耳猬、蒙古兔、白鹧鸪、麻点蜥等。

4.2.10 矿区现存生态环境问题调查

1、水土流失严重，沙漠化控制极重要地区

矿区位于北大山南缘的山前冲洪积倾斜戈壁滩上，属水土流失强度侵蚀区，是甘肃省水土流失重点治理区。近年来全球气候整体发生变化，西部地区雨量明显增多，以雨水为生的荒漠草原植被生长明显有所好转，但该区域位于巴丹吉林沙漠中部，沙漠入侵仍然是区域亟待解决的问题。沙漠的入侵致使土壤肥力下降，而且随着侵蚀沟壑不断切割土地，造成塬面、掌面逐渐缩小，沟壑增大，使生态环境进入恶性循环。因此，沙漠化仍是该区域主要的生态环境问题。

2、水环境质量较差

平山湖一号煤矿范围内镇域规模逐渐增大、工业水平逐步提升，目前无大型工业污染源、原以牧业生产为主，现退牧还草后，以草地涵养为主。区内自然条件恶劣、人民生活水平较低，区域无常年地表径流，地下水质量已达不到Ⅲ类保护要求，水环境质量本底水平较差。

3、水资源匮乏、自然灾害多，生态环境脆弱

矿区内水资源缺乏，干旱缺水是制约区域内生态环境建设的主要因素，受自然条件和经济条件的限制，水资源时空分布很不均匀、数量少、利用难度大，区内年平均降水量为133.29mm，雨季为6-8月，11月至翌年2月为旱季；历年平均蒸发量为3358.3mm，远远大于降水量。另外区内自然灾害频繁，以旱灾、鼠害危害最大，草原受灾，草地受到影响，人畜饮水困难，生态环境越发脆弱。

4、沙漠化敏感区

沙化敏感区是指在自然条件下容易发生沙化的地区，通常具有以下特点：

（1）干旱气候：沙化敏感区通常位于干旱或半干旱气候地区，降水量较少，水分供应不足，土壤容易干燥。

（2）强风侵蚀：沙化敏感区通常受到强风的侵蚀，风力较大，易导致土壤风蚀和沙尘暴的发生。

（3）脆弱植被：沙化敏感区的植被覆盖度较低，植物种类较少，植被生长受限，难以保护土壤。

（4）贫瘠土壤：沙化敏感区的土壤质地较轻、疏松，养分含量较低，水分保持能力差。

（5）土地利用压力：沙化敏感区通常面临人类活动的压力，如过度放牧、不合理的水资源利用等，加剧了土地沙化的风险。

沙化敏感区的存在对当地的生态环境和可持续发展产生了重要影响。为了减缓沙化的发展，需要采取有效的措施，如植被恢复、水土保持、合理利用土地资源等，以保护沙化敏感区的生态环境和维护可持续发展。

4.2.11 生态现状调查结论

1、项目区属于“内蒙古中西部干旱荒漠生态区”、“巴丹吉林沙漠生态亚区”、“合黎山北麓风蚀沙化控制生态功能区”。

2、本次调查方法有资料收集法、现场调查法、公众咨询法、生态监测法及遥感调查法。

3、矿区范围生态系统类型以荒漠生态系统为主，其次为裸地生态系统，其余为工矿交通生态系统；评价范围生态系统类型以荒漠生态系统为主，其次为裸地生态系统，其余为工矿交通生态系统。

4、矿区及评价范围基本本草原分布。评价范围内土地利用类型其中以其他草地为主，其次为裸土地，其余依次为内陆滩涂、道路用地以及工业用地。矿区范围内土地利用类型其中以其他草地为主，其次为裸土地，其余依次为内陆滩涂、道路用地以及工业用地。根据现场核查河流水面为雨水冲沟，常年无积水。

5、矿区及评价范围内无公益林分布，不占林地，主要为荒漠草原植被群落，以珍珠猪毛菜、盐爪爪荒漠为主，其次为狗娃草、盐生草，其余依次为无植被地段、骆驼蓬、红砂、冷蒿；碱韭、白刺合头藜。评价范围内植被类型为以珍珠猪毛菜、盐爪爪荒漠为主，其次为狗娃草、盐生草，其余依次为无植被地段、骆驼蓬、红砂、冷蒿；碱韭、白刺合头

藜。

6、评价范围内以中覆盖度为主，其次为较高覆盖度、较低覆盖度、高覆盖度、低覆盖度。井田范围内以中覆盖度为主，其次为较高覆盖度、较低覆盖度、高覆盖度、低覆盖度。

7、矿区及评价范围水土流失以风力侵蚀为主，评价范围内土壤侵蚀程度以重度侵蚀为主，其次为强度侵蚀、轻度侵蚀、剧烈侵蚀、无明显侵蚀；矿区范围内土壤侵蚀程度以重度侵蚀为主，其次为强度侵蚀、轻度侵蚀、剧烈侵蚀、无明显侵蚀。

8、矿区5条样线调查中发现，有陆生野生动物3纲7目8科8种。评价区内主要动物资源有：白条锦蛇、鼠、角百灵、西藏毛腿沙鸡、大耳猬、蒙古兔、白鹌鹑、麻点蜥等。

9、矿区现存的生态问题经现场调查，本矿山现状存在的生态环境问题主要是水土流失问题、水资源匮乏、自然灾害多发等生态环境问题。

4.3 建设期生态影响分析与保护措施

4.3.1 建设期生态影响

建设期生态影响主要包括两方面：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。

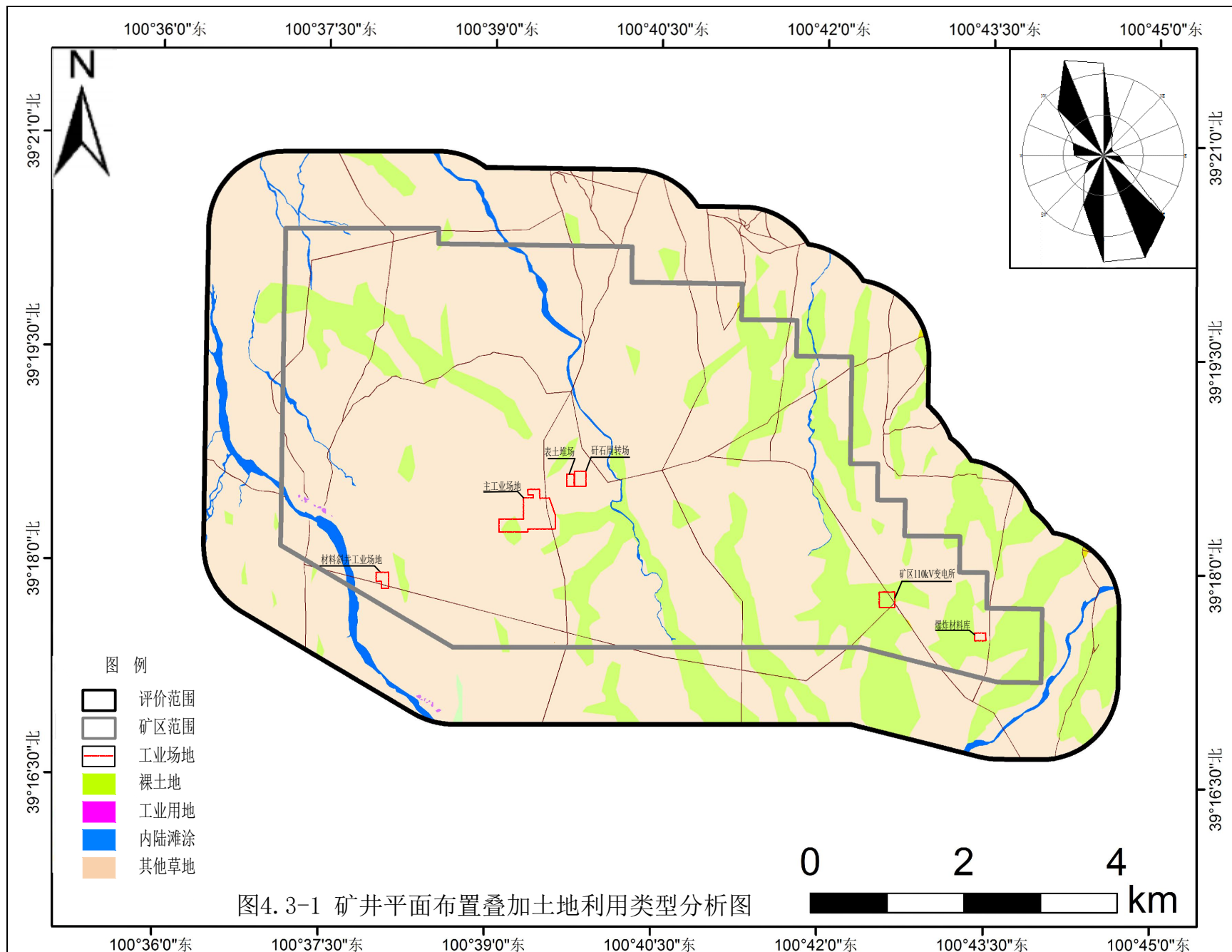
（1）占地引起的生态环境影响分析

平山湖一号煤矿地面工程包括主工业场地、材料斜井工业场地、表土堆场、矸石周转场、场外道路、供电线路及供水线路等，工业场地及地面设施占地面积约占地面积0.4534km²，占地类型包括其他草地、裸土地等；临时用地占地面积0.0512km²，占地类型包括其他草地、裸土地等，矿井平面占地类型见图4.3-1。

施工中因场地的开挖会对原有植被造成破坏，这种破坏由于一部分属于永久性占地不会再恢复，而临时性占地，则会随着工程的结束逐步恢复。所以施工中对能保留的植被应尽量保留，对不能保留的地段，在施工后期或结束后，能恢复的地段应及时恢复，尽量减少绿地面积的破坏和减少，其中对场地分片进行恢复，包括地面硬化及绿化。

（2）水土流失引起的生态环境影响分析

工业场地及地面设施都需要大面积整平或处理，从而使原来地表结构及植被完全遭到破坏；因此将导致受影响的地表表土抗蚀能力减弱，使局部地段土壤侵蚀严重，给生态环



境带来不利影响。

4.3.2 建设期生态环境保护措施

（1）土壤与植被的保护与恢复措施

①施工中应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，将临时占地面积控制在最低限度，尽可能地不破坏原有的地表植被和土壤，以免造成土壤与植被的大面积破坏。对于植被生长较好的地段，尽量不要在这些地段设置工棚、料场、弃渣场等。

②表土堆场：设置挡墙、排水沟；表土堆场堆放完毕后，修整边坡、洒水降尘、播撒草籽、彩条布覆盖等措施。

③加强对施工人员环境保护意识的教育，严禁在规定的施工范围外随意破坏。

④施工结束时，及时进行土地复垦和植被重建工作，尽快恢复施工临时占地原有使用功能。道路建设应尽量利用已有道路。

（2）土壤侵蚀的防治对策措施

①在地面施工过程中，应避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节进行作业。对于施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植当地广生植被，防止发生新的土壤侵蚀。

②对于施工过程中产生的废弃土石，要合理布置弃渣场。不得将废弃土石任意裸露弃置，及时清运，以免遇强风暴雨引起严重的水土流失。

③在侵蚀较强地段施工，应考虑采取相应的工程防护措施。

4.4 地表沉陷影响预测与分析

4.4.1 预测地表沉陷基本特征

1、矿体基本赋存特征

平山湖一号煤矿主要可采煤层为5层（为煤3-2层、煤3-3层、煤6-2层、煤7-2层、煤8-2层），其中煤3-3层属大部分可采煤层，煤3-2层、煤6-2层、煤7-2层和煤8-2层为局部可采煤层。煤2-2层在井田南部（一采区）范围内可采，可计为井田南部（一采区）范围内局部可采煤层。

2、煤柱留设

根据采煤设计规范，在井田边界、矿井工业场地、采区边界、断层、煤层大巷均留设

有煤柱。其中井田境界内侧留设宽 20m 的井田边界煤柱；断层留设 20-40m 断层煤柱；主要巷道保护煤柱留设 45-50m；；风氧化带（隐伏露头）煤柱按 40-170m 留设。煤柱留设见图 4.4-1 上组煤煤柱留设示意图和图 4.4-2 下组煤煤柱留设示意图。

4.4.2 预测模式

开采地表沉陷预测采用中国矿业大学开发的矿区开采沉陷预测预报系统（简称 MSPS 系统）软件进行预测分析，该系统包含了解决矿区开采沉陷及“三下”采煤问题中所需要的大部分数据处理问题。预测所得的结果可用来判别建筑物是否受开采影响和受开采影响的程度，作为受影响建筑物进行维修、加固或就地重建或采取地下开采措施的依据；可以根据预测的结果全面掌握矿区土地的塌陷情况，包括塌陷面积、塌陷深度，以便开展矿区土地复垦，保护矿区生态环境等。

整个井田采煤方法以综采一次采全高采煤方法为主，局部厚煤层采用综采放顶煤采煤方法，沉陷预测主要与煤层厚度紧密相关。预测模型采用《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（以下简称《开采规范》）中的概率积分法进行地表变形预测。

(1) 计算模式

矿区开采煤层倾角 5~25°，平均倾角 10°左右，则采用缓倾斜煤层按半无限开采煤层缓倾斜煤层（ $\alpha < 15^\circ$ ）地表下沉主断面地表移动和变形值计算公式进行计算。

缓倾斜煤层按半无限开采煤层缓倾斜煤层（ $\alpha < 15^\circ$ ）地表下沉主断面地表移动和变形值计算公式如下：

(1) 走向主断面上地表移动与变形

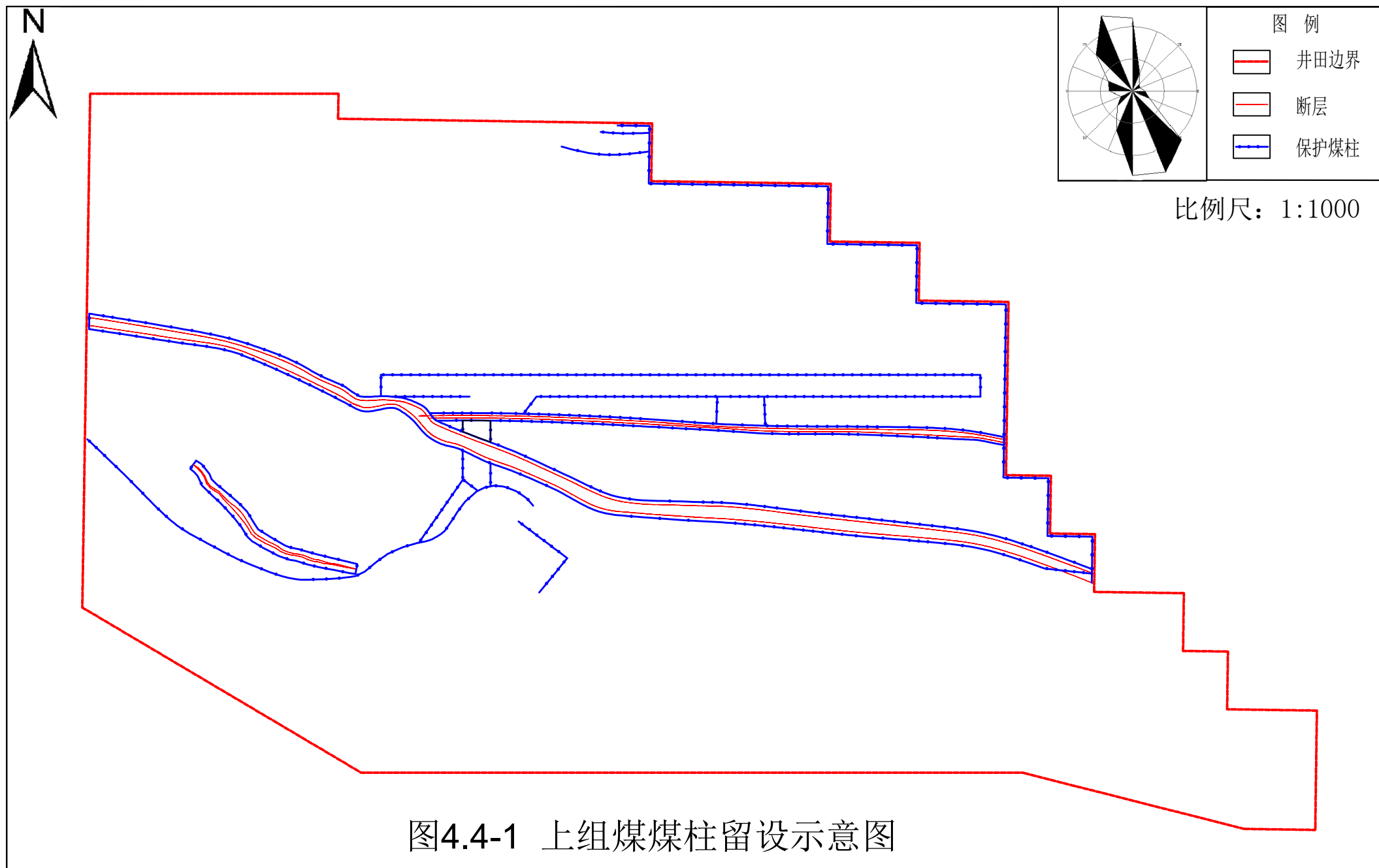
$$\text{下沉: } W(x) = W_{cm} \int_0^{\infty} \frac{1}{r} e^{-\pi \frac{(\eta-x)^2}{r^2}} d\eta$$

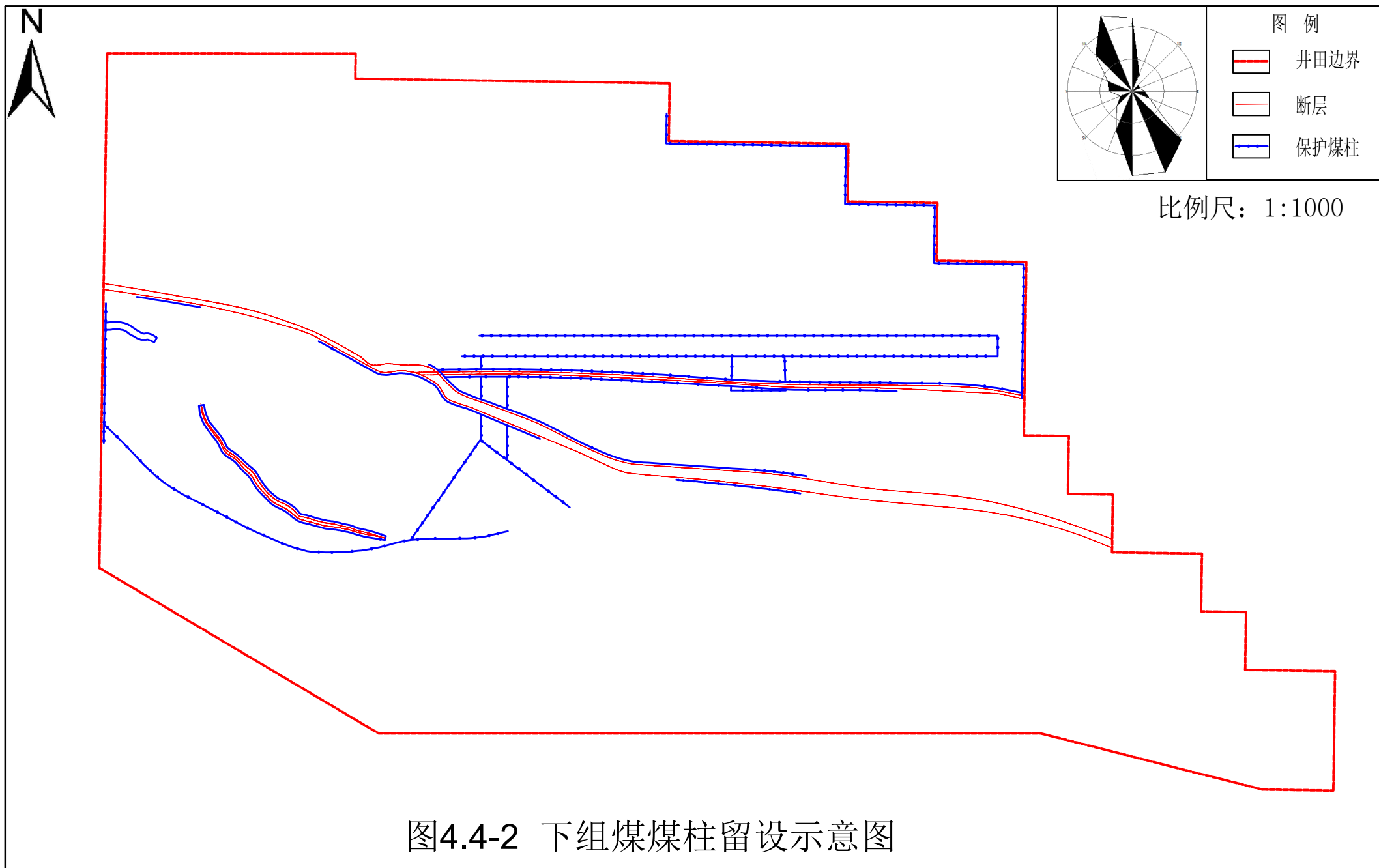
$$\text{倾斜: } i(x) = \frac{W_{cm}}{r} e^{-\pi \left(\frac{x}{r}\right)^2} \text{ (mm / m)}$$

$$\text{曲率: } K(x) = -2\pi \frac{W_{cm}}{r^2} \bullet \frac{x}{r} e^{-\pi \left(\frac{x}{r}\right)^2}$$

$$\text{水平移动: } U(x) = U_{cm} \bullet e^{-\pi \left(\frac{x}{r}\right)^2}$$

$$\text{水平变形: } \varepsilon(x) = -\frac{2\pi U_{cm}}{r} \bullet \frac{x}{r} e^{-\pi \left(\frac{x}{r}\right)^2}$$





(2) 最大值预计

计算充分采动时，地表移动变形最大值用下列公式计算

1) 最大下沉值: $W_{cm} = m \bullet q \bullet \cos \alpha$;

2) 最大倾斜值: $i_{cm} = \frac{W_{cm}}{r}$;

3) 最大曲率值: $K_{cm} = \pm 1.52 \bullet \frac{W_{cm}}{r^2}$;

4) 最大水平移动值: $U_{cm} = b \bullet W_{cm}$;

5) 最大水平变形值: $\varepsilon_{cm} = \pm 1.52 \bullet b \bullet \frac{W_{cm}}{r}$

式中:

W_{\max} —地表最大下沉值 (mm) ;

i_{\max} —地表最大倾斜值 (mm/m) ;

K_{\max} —地表最大曲率值 ($10^{-3}/m$) ;

ε_{\max} —地表最大水平变形值 (mm/m) ;

U_{\max} —地表最大水平移动值 (mm) ;

m —煤层法线采厚 (m) ;

q —下沉系数;

α —煤层倾角 ($^{\circ}$) , 平均按 10° 计算;

b —水平移动系数;

r —主要影响半径 (m) , 其值为采深与影响角正切值 $\tan \beta$ 之比

4.4.3 预测参数的选取

平山湖一号煤矿为新建项目, 周边无生产煤矿, 没有可参照的岩移观测等数据。甘肃省内顶底板岩性特征相似的矿井为窑街煤电集团酒泉天宝煤业有限公司红沙梁煤矿。因此沉陷预测分为三个阶段, 第一个阶段为投产后 9.9 年、第二阶段为投产后 20 年、第三阶段为服务期满开采。

地表移动变形计算的主要参数有: 下沉系数 (q)、主要影响角正切 ($\tan \beta$)、拐点偏距 (S)、开采影响传播角 (θ)、水平移动系数 (b) 等。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、煤层倾角以及采深、采厚等因素有关。

根据《开采规范》，并结合平山湖一号煤矿的实际情况确定参数。

地表移动基本参数具体见表 4.4-1。

窑街煤电集团酒泉天宝煤业有限公司红沙梁煤矿煤层顶板主要为泥岩，局部为粉砂质泥岩、炭质泥岩、粉砂岩、细粒砂岩等，底板主要为泥岩，局部为粉砂质泥岩、炭质泥岩、细粒砂岩，下沉系数取 0.8、水平移动系数取 0.35。

平山湖一号井煤层顶板以粉砂岩、泥质粉砂岩为主，部分地段为泥岩、细粒砂岩，个别钻孔为中粒砂岩、粗砂岩；煤层底板粉砂岩、泥质粉砂岩为主，次为细粒砂岩、泥岩，部分钻孔中粒砂岩、粗砂岩，顶板岩石单向抗压强度小~中等，属不坚固~中等坚固岩石，本次按软弱岩层考虑。对比类似矿井的地质构造和地层情况及矿井煤层开采情况，确定本井田地表移动变形基本参数为：

表 4.4-1 地表移动变形基本参数表

单向抗压强度 Mpa	覆岩 类型	下沉系数 q	水平移动 系数 b	主要影响角 正切 $\tan\beta$	开采影响传播角 θ	拐点偏距 S/H
>60	坚硬	0.27~0.54	0.2~0.3	1.20~1.91	$90-(0.7\sim0.8)\alpha$	0.31~0.43
30~60	中硬	0.55~0.85		1.92~2.40	$90-(0.6\sim0.7)\alpha$	0.08~0.30
<30	软弱	0.86~1.00		2.41~3.54	$90-(0.5\sim0.6)\alpha$	0~0.07

下沉系数： $q_{\text{上组煤}}=0.85$ 、 $q_{\text{下组煤}}=0.88$ ；

水平移动系数： $b_c=b(1+0.0086\alpha)=0.28$ ，（b 取 0.25， α 取 15° ）；

开采影响传播角： $\theta=90^\circ-0.55\alpha=82^\circ$ ；

主要影响角正切： $\tan\beta=2.5$ ；

拐点偏距： $S=0.06H$ ；

影响半径 $r=H/\tan\beta$ （最大采深 808m）；

根据以上因素，确定本矿井地表引动变形基本参数见表 4.4-2。可采煤层特征见表 4.4-3。

表 4.4-2 地表移动变形预测参数表

煤层	煤层倾角 α ($^\circ$)	下沉系 数 q	水平移动 系数 bc	开采影响传 播角 θ ($^\circ$)	影响角 正切 $\tan\beta$	拐点偏 距 S/H
煤 2-2	15.5	0.85	0.28	81.5	2.5	0.06H
煤 3-2	10.5	0.85	0.28	84.2	2.5	0.06H
煤 3-3	9	0.85	0.28	85	2.5	0.06H
煤 6-2	11.5	0.88	0.28	83.7	2.5	0.06H

煤层	煤层倾角 α (°)	下沉系 数 q	水平移动 系数 bc	开采影响传 播角 θ (°)	影响角 正切 $\tan\beta$	拐点偏 距 S/H
煤 7-2	7	0.88	0.28	86	2.5	0.06H
煤 8-2	6	0.88	0.28	86.72	2.5	0.06H

表 4.4-3 可采煤层特征表

开采区名称	煤层名称	煤层可采厚度 (m)	煤层可采平均厚度 (m)
投产后 9.9 年	煤 2-2	1.53~4.92	2.3
	煤 3-2	0.81~4.65	1.77
	煤 3-3	0.81~4.65	3.11
	合计		7.18
投产后 20 年	煤 2-2	1.53~4.92	2.3
	煤 3-2	0.81~4.65	1.77
	煤 3-3	0.85~11.22	3.11
	煤 6-2	0.80~2.25	1.25
	煤 7-2	0.82~3.65	1.22
	合计		9.65
服务期满	煤 2-2	1.53~4.92	2.3
	煤 3-2	0.81~4.65	1.77
	煤 3-3	0.85~11.22	3.11
	煤 6-2	0.80~2.25	1.25
	煤 7-2	0.82~3.65	1.22
	煤 8-2	0.80~1.69	1.13
	合计		10.78

4.4.4 地表形变预测结果

依据煤层赋存条件及开采顺序，结合充分采动、重复采动等条件，分别对适用期和服务期采后地表移动变形进行预测，本项目根据开采地表塌陷预测采用中国矿业大学开发的矿区开采塌陷预测预报系统（简称 MSPS 系统）软件，该软件采用《开采规范》中的概率积分法进行地表变形预测。各阶段地表移动变形见表 4.4-4，各阶段地表移动变形预测图见图 4.4-3~5，等值线最外圈以 10mm 计。

表 4.4-4 地表变形预测结果统计表

变形类型	投产后 9.9 年最大值	投产后 20 年最大值	服务期满最大值
塌陷面积 (hm ²)	448.68	2949.08	3087.60
下沉 (mm)	5838.56	8580.63	9614.73
倾斜 (mm/m)	54.55	81.18	92.5
曲率 (10 ⁻³ /m)	0.9	1.87	2.04
水平移动 (mm)	1345.72	2722.19	2903.14
水平变形(mm/m)	24.33	43.06	45.78

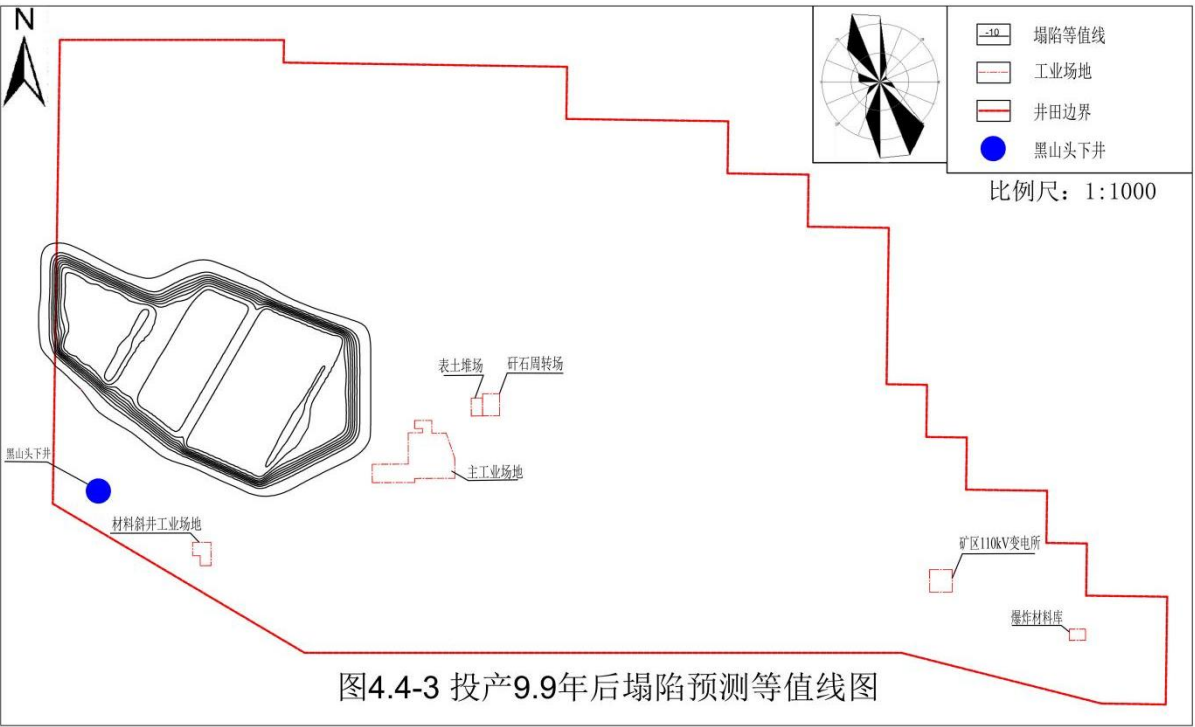


图 4.4-3 投产后 9.9 年塌陷预测等值线图

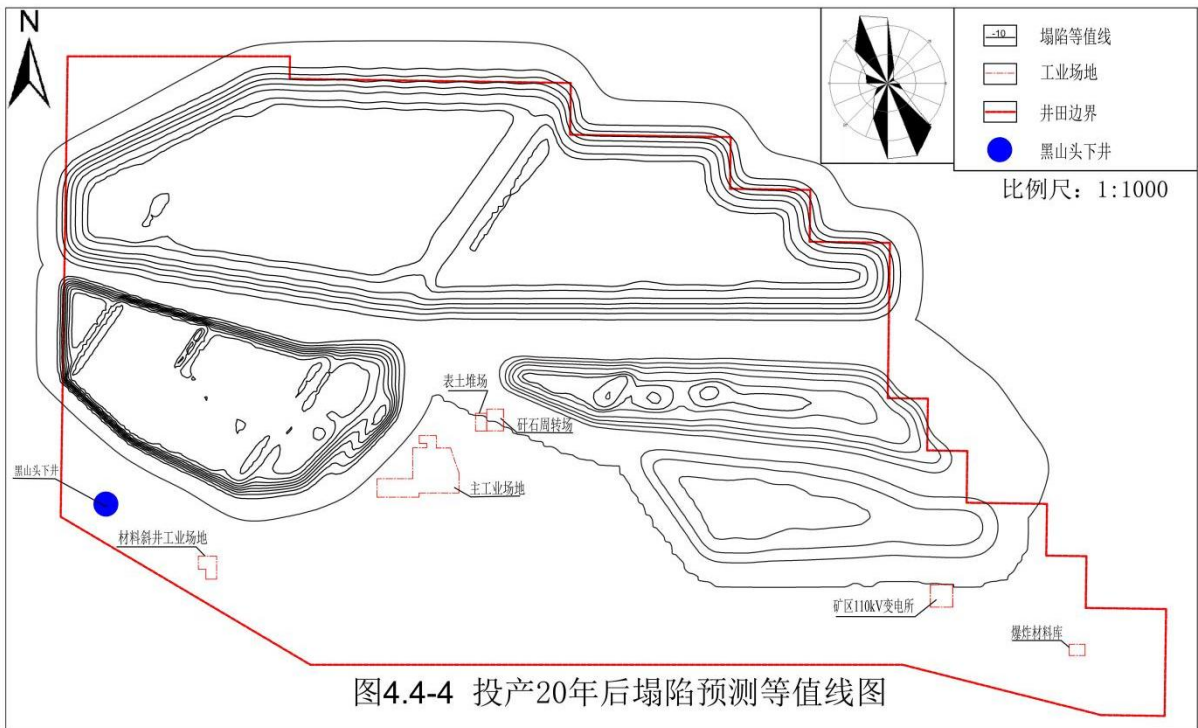


图 4.4-4 投产后 20 年塌陷预测等值线图

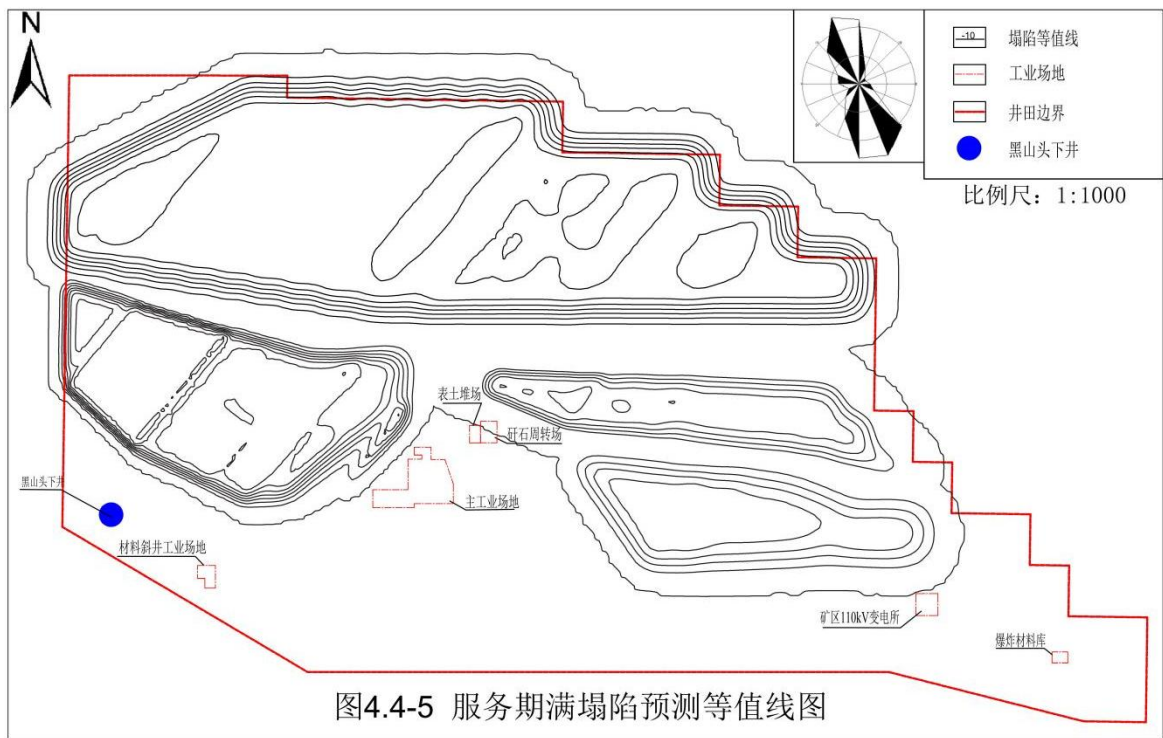


图 4.4-5 服务期满陷预测等值线图

通过以上计算分析，得出以下结论：

I、矿山开采结束后，最大下沉值为 9614.73，最大倾斜值 92.5mm/m，最大曲率 $2.04 \times 10^{-3}/m$ ，水平移动 2903.14mm，水平变形 45.78mm/m。最终预测塌陷面积 3087.60hm²。

II、由于井下开采留有各种煤柱，地表将对应于工作面产生连续的槽形盆地，各塌陷

中心充分采动区的下沉值将接近最大下沉值，但其他各种移动变形值较小，各塌陷的外边缘区可能出现因拉伸而产生的裂缝和正曲率变形，内边缘区可能产生较大的挤压和负曲率变形，而边缘中部有较大的倾斜变形和水平移动。

III、井下开采引起的地表移动和变形值的大小，正比于开采厚度而反比于开采深度，因而在厚煤层开采或近距离煤层开采时，由于工作面的重叠布置，将使各煤层开采的移动变形值逐步叠加而成倍增大。

IV、开采引起的地表移动范围一般都比对应的开采范围大。因此，在工作面连续开采条件下，受到各邻近工作面采动的叠加影响，因而移动次数频繁，移动量逐渐增大。

V、单一工作面开采引起的地表移动时间分三个阶段，其中活跃期是地表产生移动变形的主要阶段，对地面的影响也最大。地表移动总的延续时间与采深成正比，与工作面推进速度成反比。地表下沉速度与采深成反比，与工作面的推进速度成正比。

⑤地表移动变形时间

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

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

式中：T——工作面开始回采至地表开始产生移动变形所需时间，d；

H——平均开采深度，410m。

矿井井田内主要可采煤层为煤 3-2、煤 3-3、煤 6-2、煤 7-2 和煤 8-2，开采煤层平均深度 410m，根据公式计算得塌陷稳定时间约 2.80 年。

⑥最大下沉速度

最大下沉速度与开采深度、工作面推进速度、煤层顶板岩层性质等因素有关。最大下沉速度由下计算：

$$V_{fm}=K \cdot W_{max} \cdot C/H$$

式中：K——系数，取 1.7；

C——工作面推进度，9m/d；

H——平均开采深度，411m；

W_{\max} ——工作面最大下沉值，9.614m。

工作面下沉最充分点的最大下沉速度预测为 0.3579m/d。

4.4.5 预测结果小结

投产 9.9 年开采结束后，最大下沉值为 5838.56mm，最大倾斜值 54.55mm/m，最大曲率 $0.9 \times 10^{-3}/m$ ，水平移动 1345.72mm，水平变形 24.33mm/m。最终预测塌陷面积 448.68hm²。

投产 20 年结束后，最大下沉值为 8580.63mm，最大倾斜值 81.18mm/m，最大曲率 $1.87 \times 10^{-3}/m$ ，水平移动 2722.19mm，水平变形 43.06mm/m。最终预测塌陷面积 2949.08hm²。

服务期满开采结束后，最大下沉值为 9614.73，最大倾斜值 92.5mm/m，最大曲率 $2.04 \times 10^{-3}/m$ ，水平移动 2903.14mm，水平变形 45.78mm/m。最终预测塌陷面积 3087.60hm²。

地表移动变形时间：根据公式计算得塌陷稳定时间约 2.80 年。

最大下沉速度：工作面下沉最充分点的最大下沉速度预测为 0.3579m/d。

4.5 沉陷影响分析

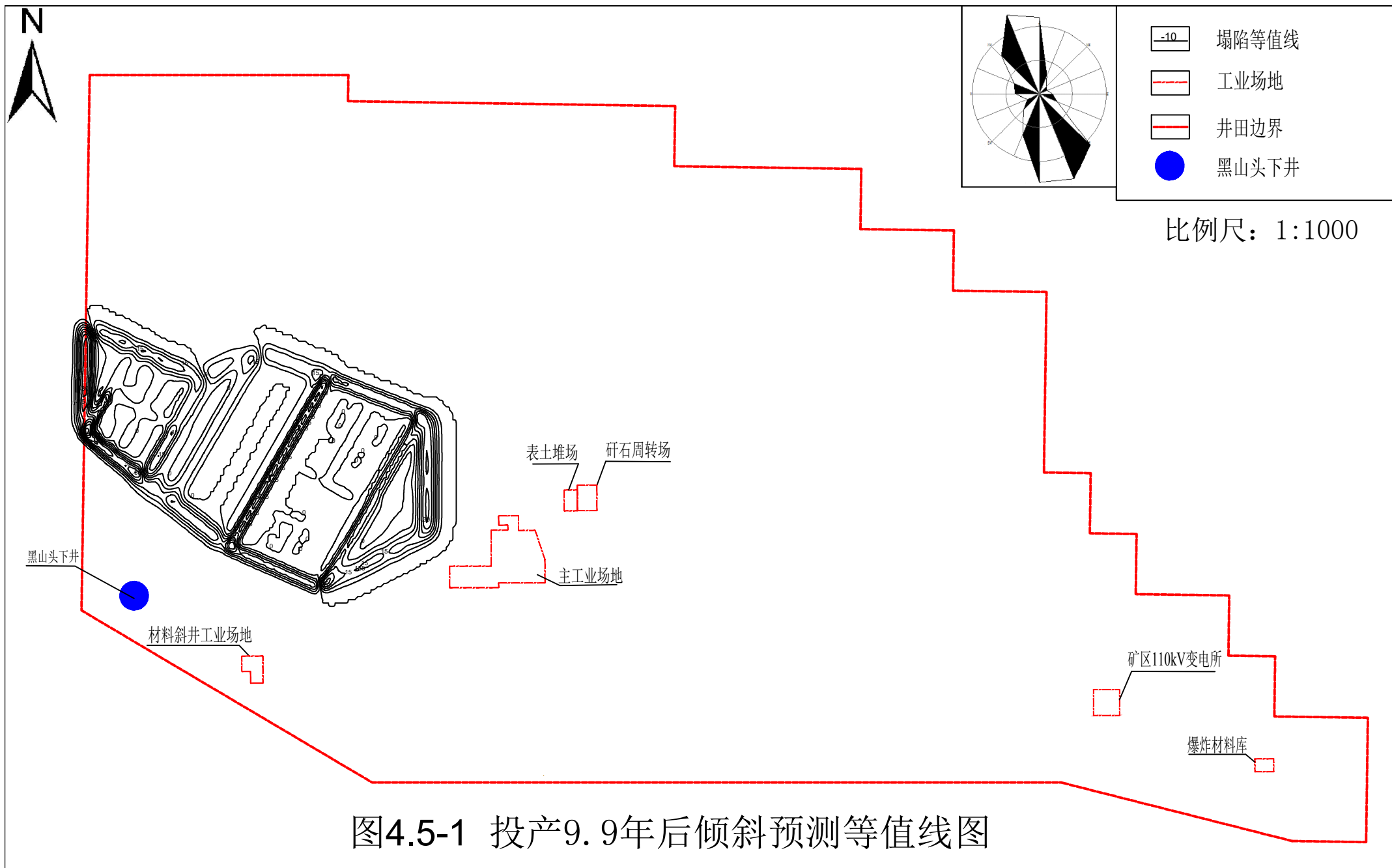
4.5.1 地表沉陷对土地利用类型影响分析

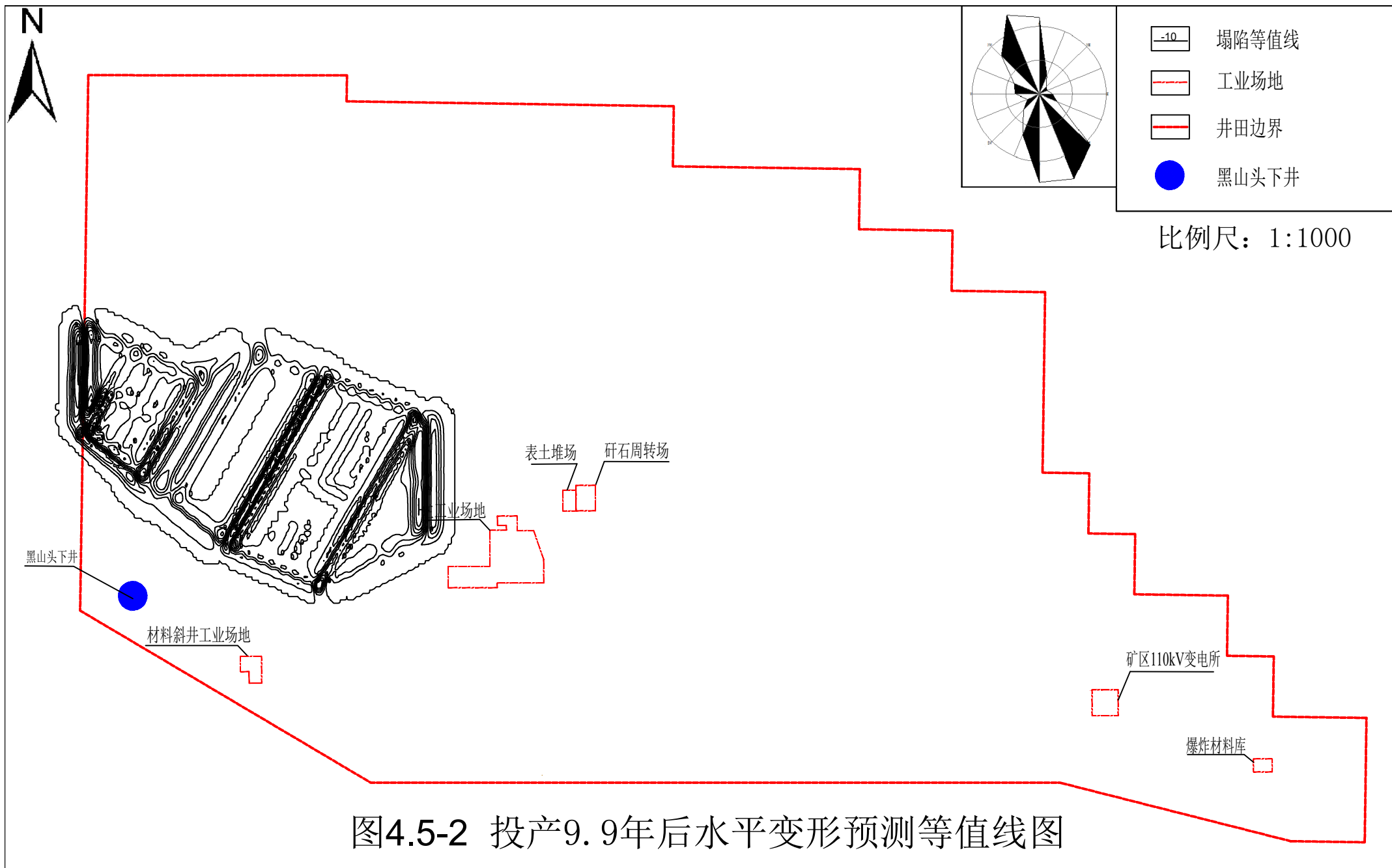
根据《中华人民共和国土地管理法》和国务院颁布的《土地复垦条例》、中华人民共和国国土资源行业标准（TD/T1031.2-2011）《土地复垦方案编制规程（第 3 部分：井工煤矿）》，土地损毁程度预测等级数确定为 3 级标准，分别定为：一级（轻度损毁）、二级（中度损毁）、三级（重度损毁）。本方案是根据甘肃省类似地区工程的土地损毁因素调查情况，参考《土地复垦标准》、《土壤质量标准》、《土壤学》、《甘肃省地质灾害防治工程设计技术要求》、《水土保持综合治理规范》等各相关学科的实际经验数据，采用主导因素法进行评价并划分等级。各时期附加倾斜和水平变形见图 4.5-1~6，

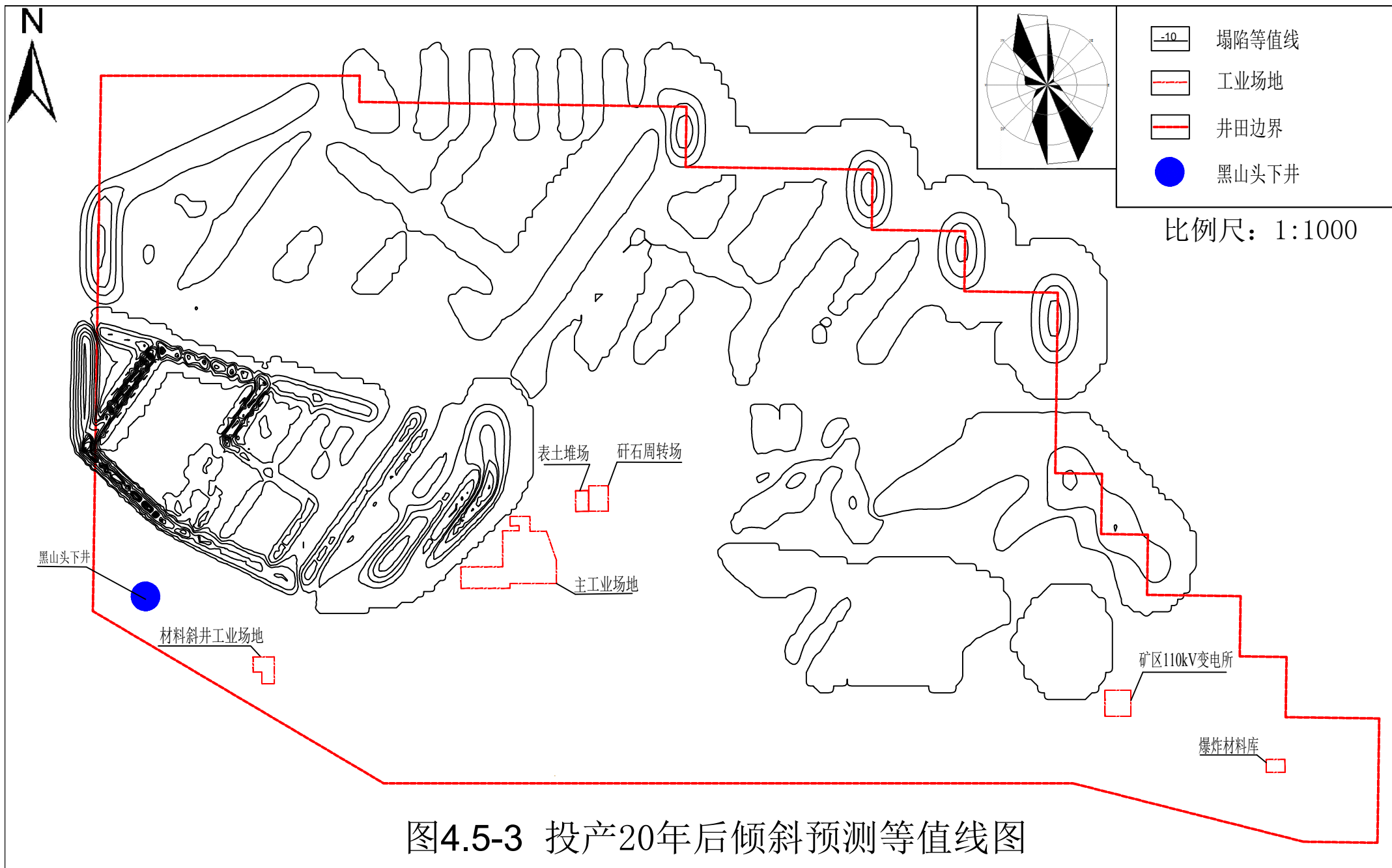
表 4.5-1 土地损毁程度分级标准

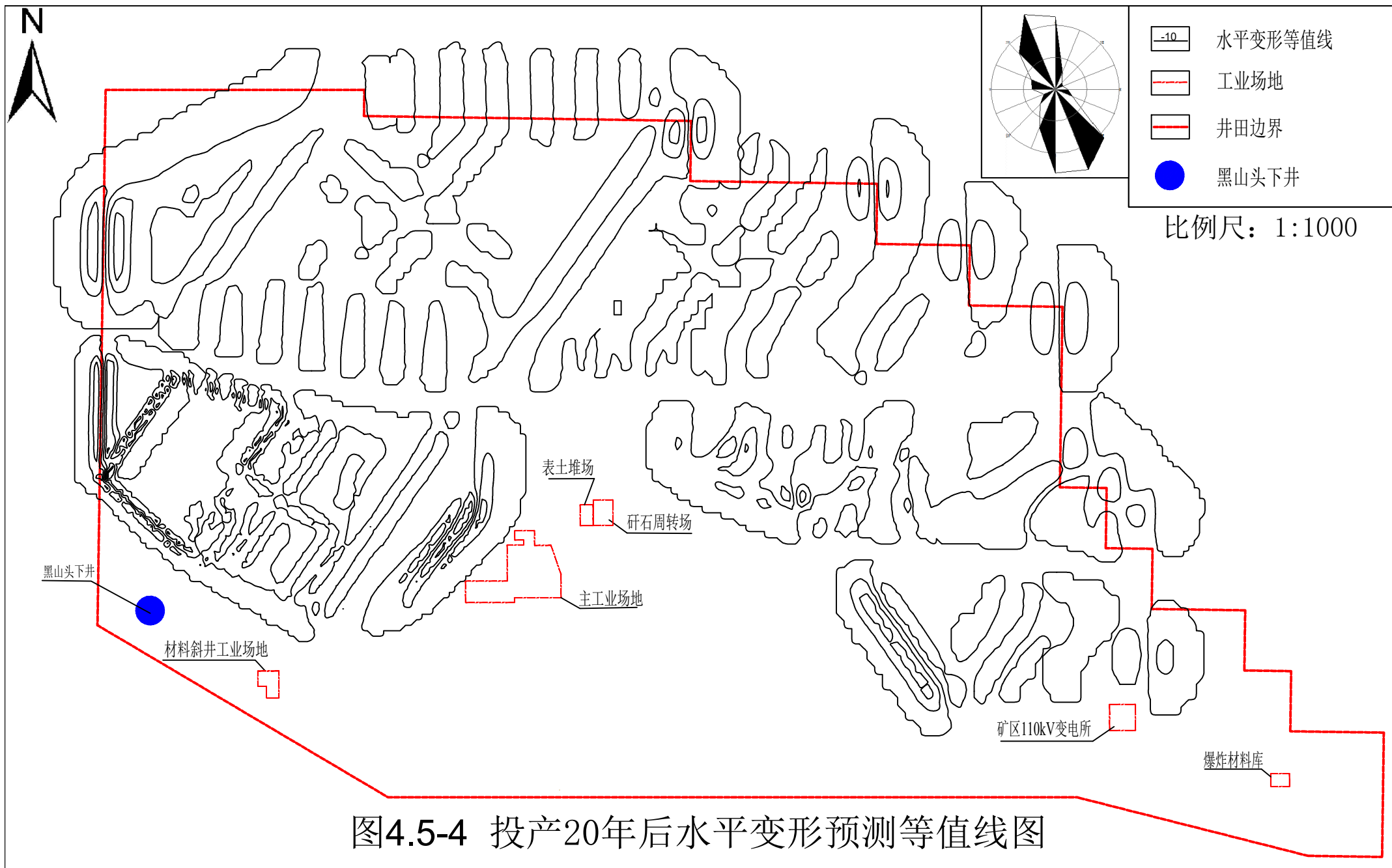
损毁等级	水平变形 mm/m	附加倾斜 mm/m	下沉 m	沉陷后潜水位埋深 m	生产力降低%
轻度	≤8.0	≤20.0	≤2.0	≥1.0	≤20.0
中度	8.0~20.0	20.0~50.0	2.0~6.0	0.3~1.0	20.0~60.0
重度	>20.0	>50.0	>6.0	<0.3	>60.0

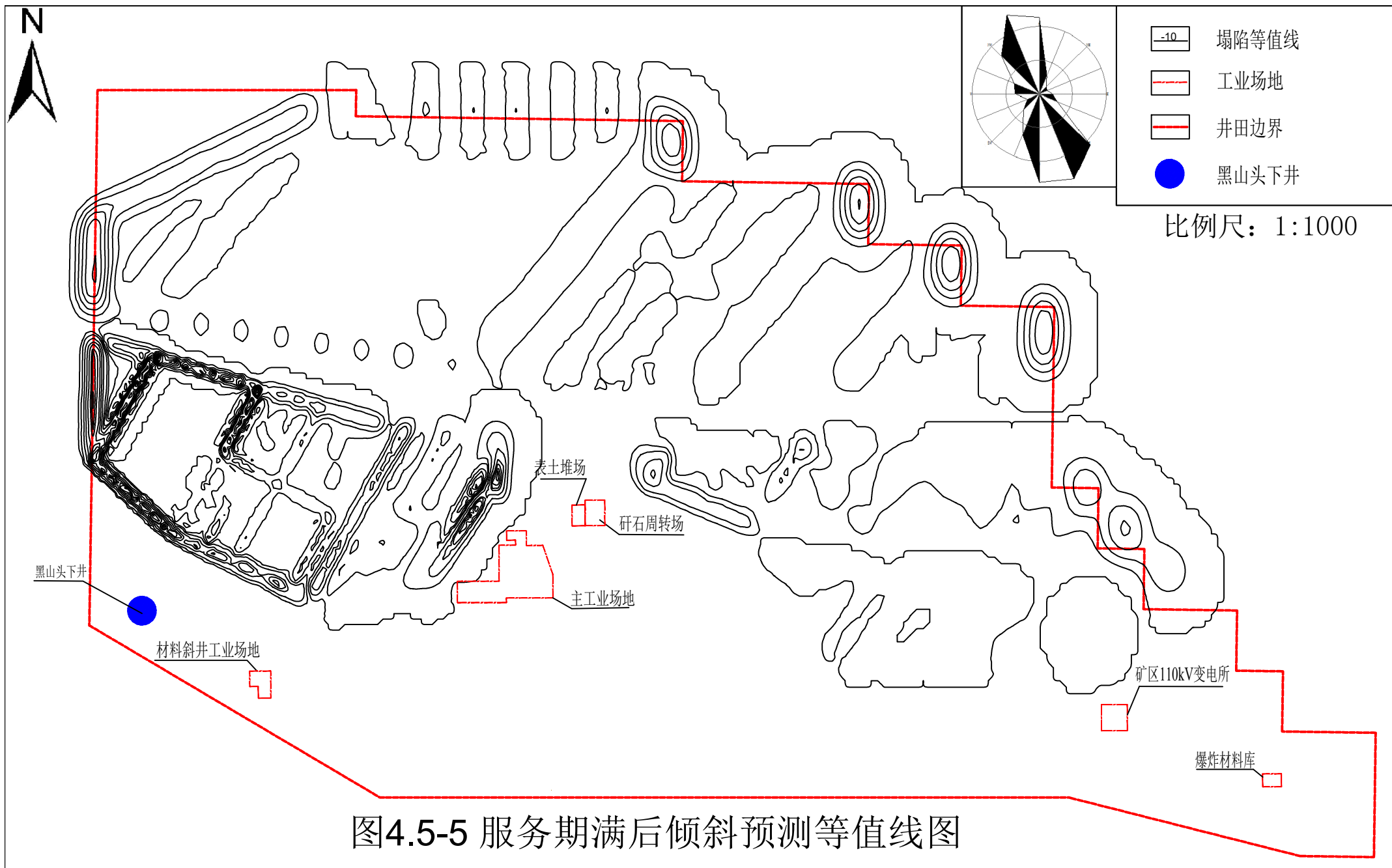
注：附加倾斜指受采煤沉陷影响而增加的倾斜（坡度）；任何一项指标达到相应标准即认为土地损毁达到该损毁等级。

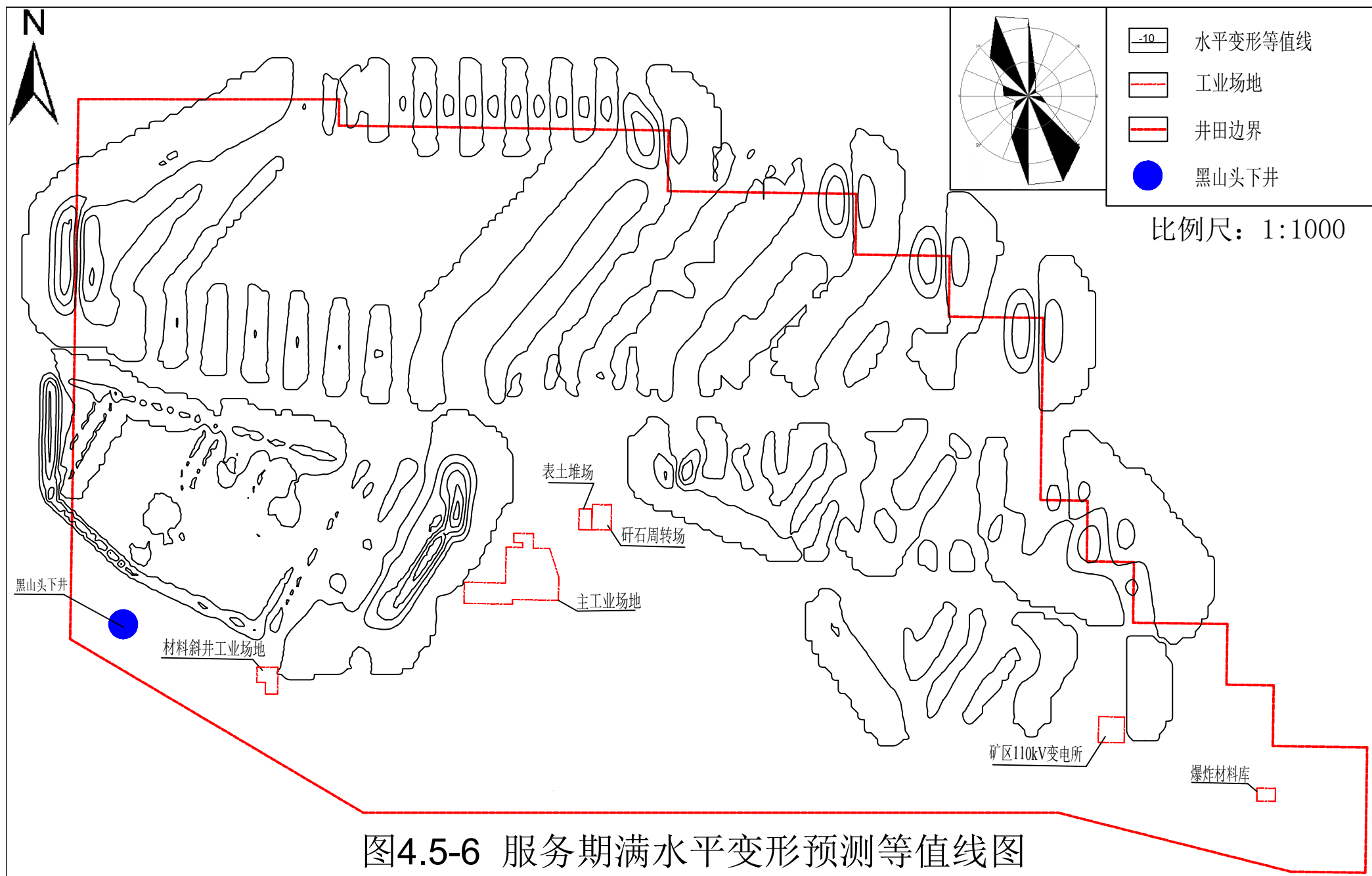












根据土地损毁程度分级标准表可知，服务期满后对土地损毁程度等级主要为轻度和中度为主。

有图 4.5-7 可知，沉陷对土地资源势必会造成一定的破坏，矿区土地类型以其他草地为主，由井工煤矿开采特点可知，井工开采基本不会改变土地利用性质，且随着沉陷区生态治理措施的实施，破坏土地得以恢复，人为修复及保护措施将促进区域整体生态环境向利好的方向发展。

4.5.2 地表沉陷对地表形态、地形地貌影响分析

矿区位于北大山南缘的山前冲洪积倾斜戈壁滩上，地貌为广阔平坦的戈壁荒漠，地形平坦，地势呈东南高而西北低的特点，其东南部地面最高标高 1733m 左右，西北部最低地面标高 1550m，相对高差 180m 左右。

投产 9.9 年开采结束后，最大下沉值为 5838.56mm，预测塌陷面积 448.68hm²，由图 4.5-8 可以看出，地表形态变化主要在沉陷范围中部，部分区域将产生轻微陷坑，可能导致部分植物死亡，对于此类陷坑以自然恢复为主。

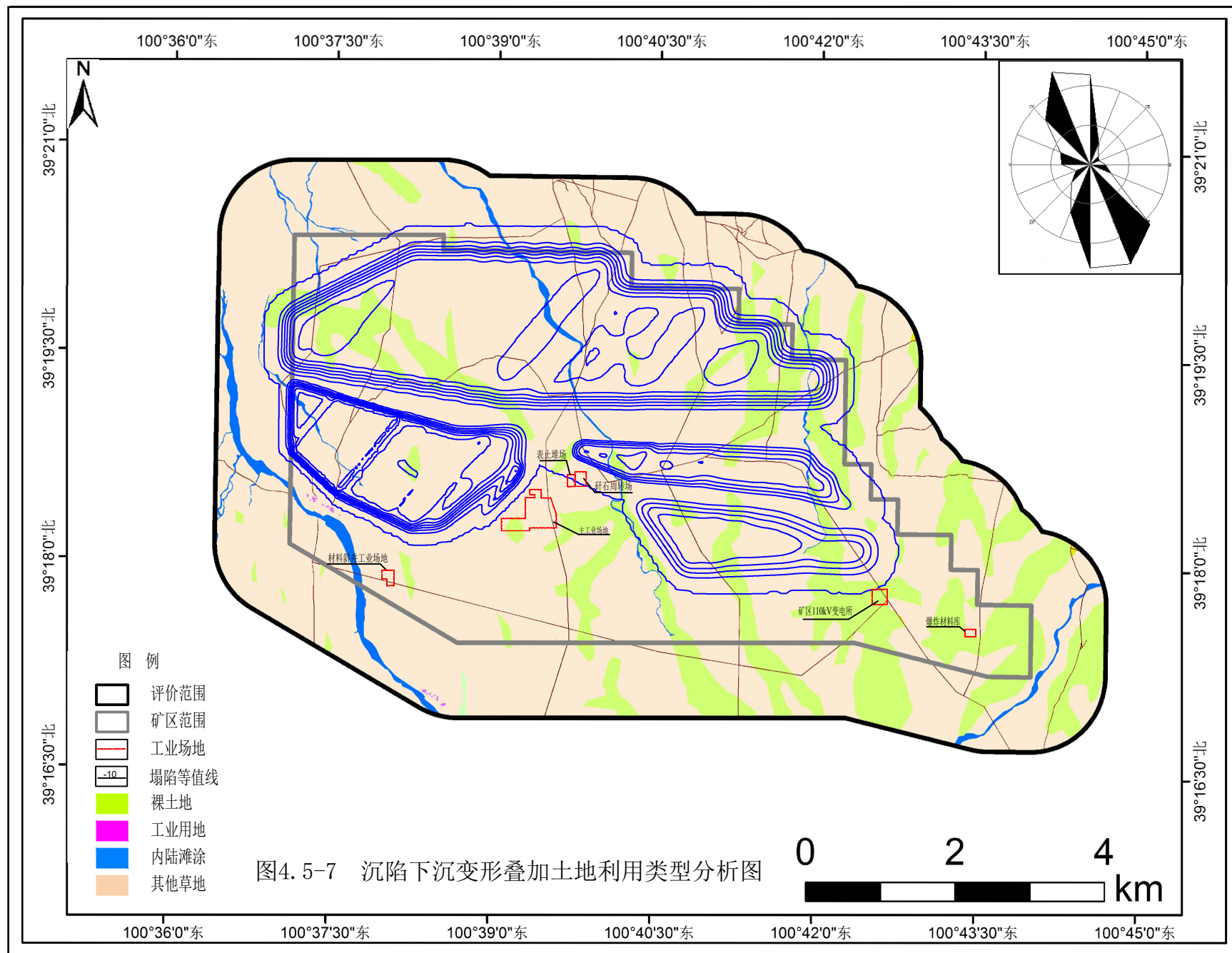
投产 20 年结束后，最大下沉值为 8580.63mm，预测塌陷面积 2949.08hm²，由图 4.5-9 可以看出，地表形态变化主要在沉陷范围中部和西南部，部分区域将产生轻-中度陷坑，可能导致部分植物死亡，对于轻度陷坑以自然恢复为主；中度陷坑以自然恢复+人工干预为主要措施，对于产生的较深陷坑，填充矸石、捣实，覆土并播撒草籽，洒水。

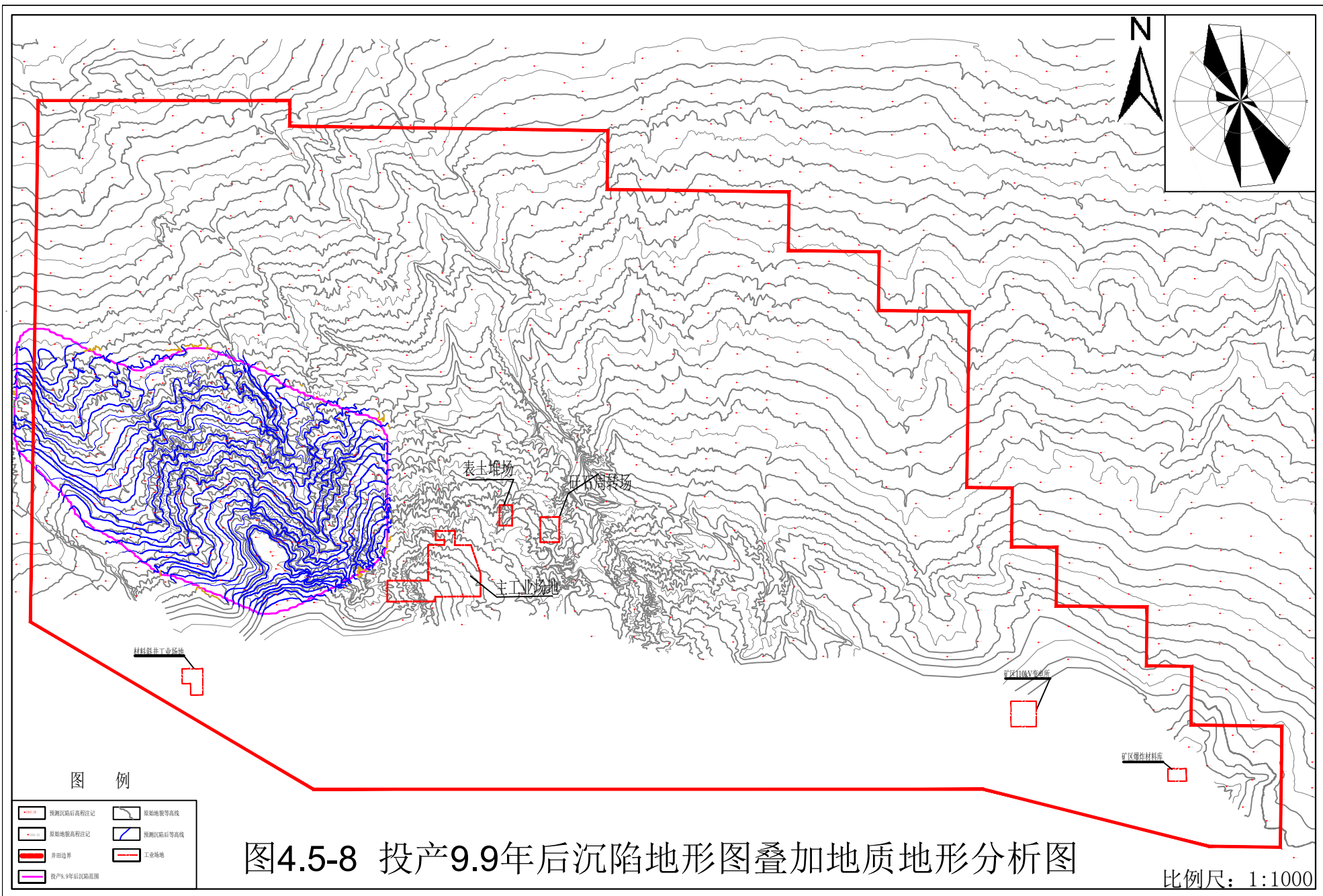
服务期满开采结束后，最大下沉值为 9614.73mm，预测塌陷面积 3087.60hm²，由图 4.5-10 可以看出，地表形态变化主要在沉陷范围中部和西南部，部分区域将产生较深度陷坑，可能植物因扯断根系而死亡，造成大面积植被退化的情况。对于较深陷坑以人工干预为主；较深陷坑需填充矸石、捣实，覆土并播撒草籽，洒水，定期监测、补种等措施确保植被不会存在大范围的退化。

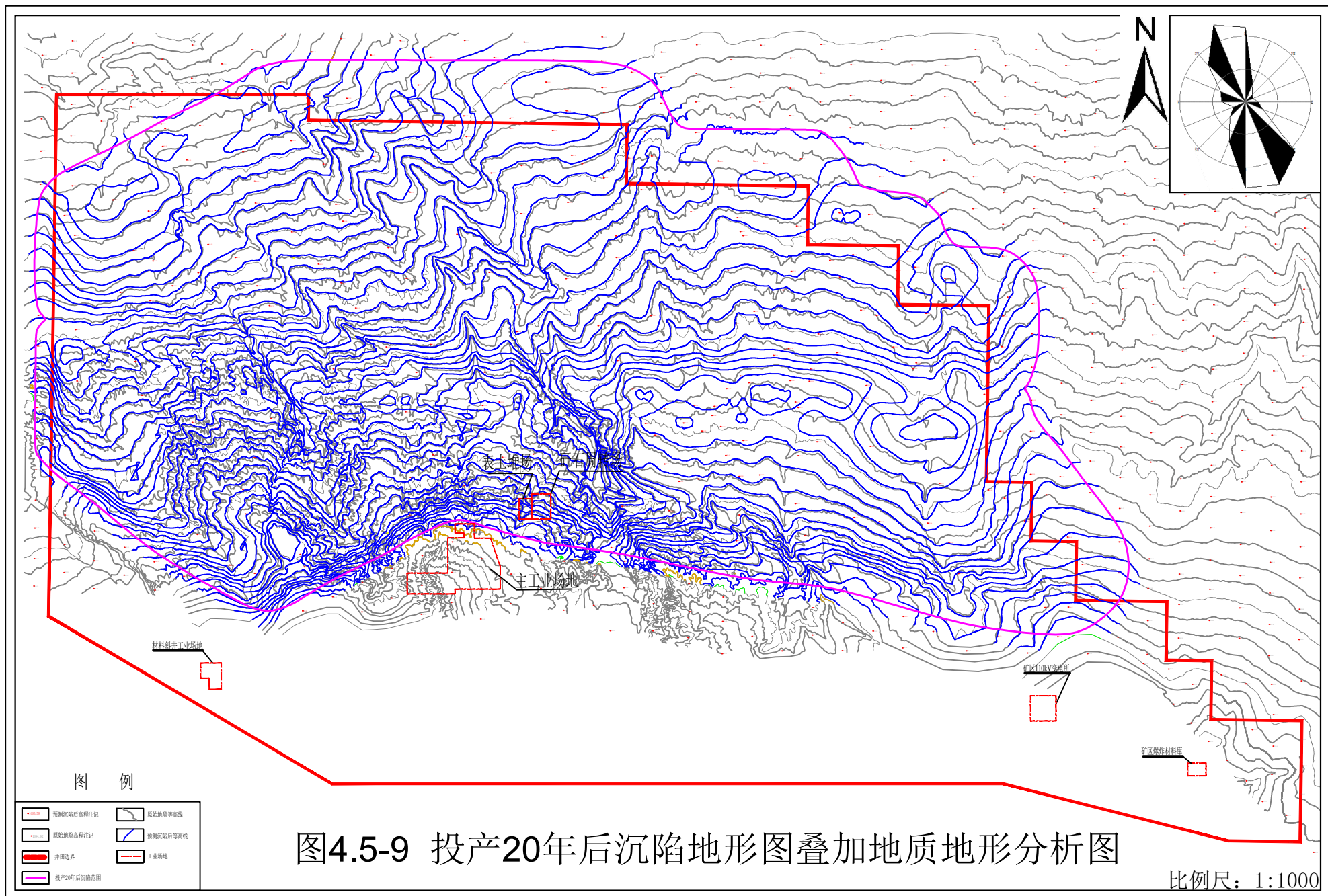
综上所述，地表沉陷将使井田范围内部分地区地表的完整性与平整性发生变化，进而对地表植被造成影响和破坏，对局部地形地貌及地表形态有影响，经过人工干预及自然恢复等措施，对整体地形地貌影响不大。

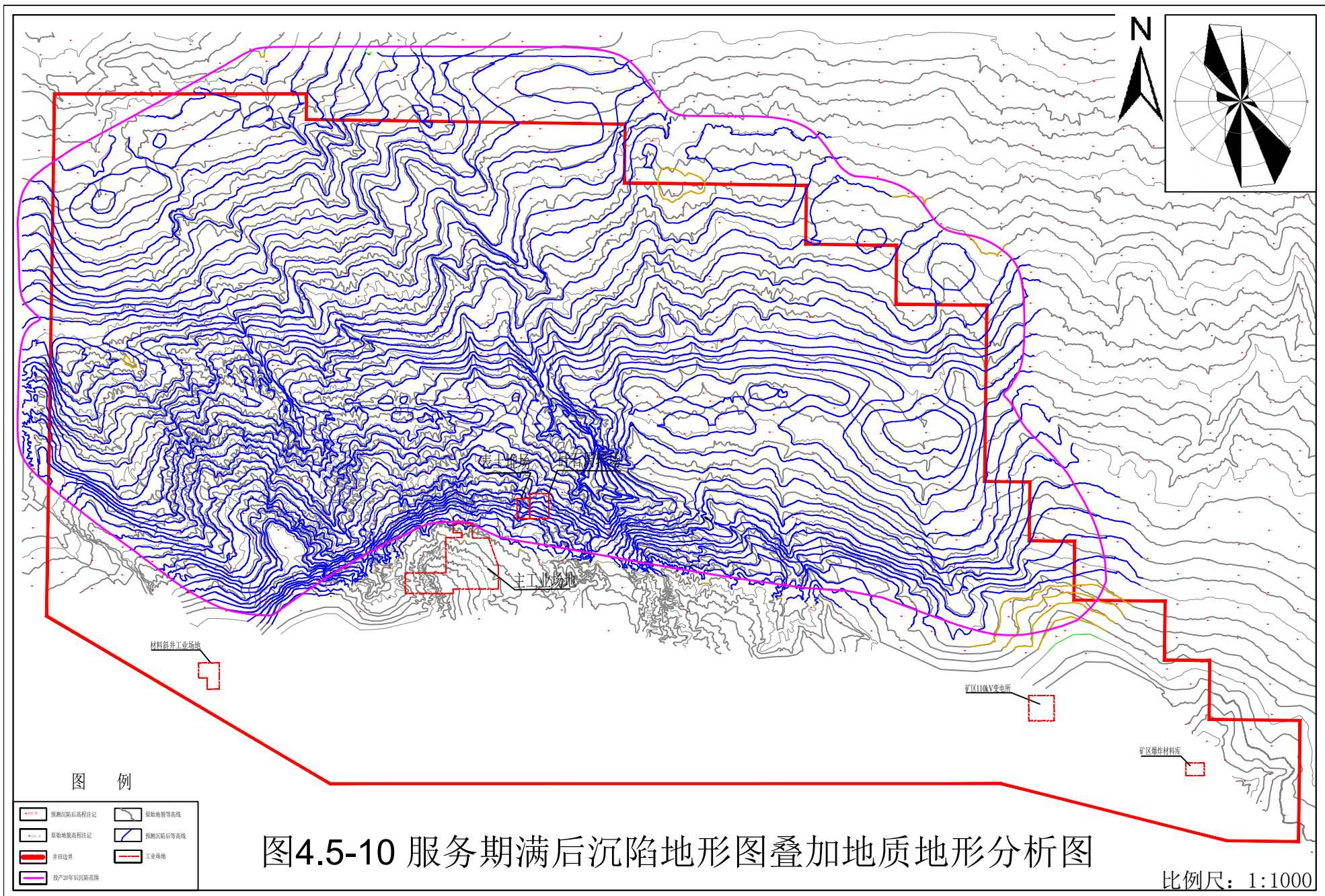
4.5.3 地表沉陷对地表河流、冲沟的影响分析

矿区及其附近无常年地表径流，仅有一些季节性洪水造成的冲沟、沙河。煤矿地下开采过程中，就会导致地表沉降塌陷并形成塌陷盆地。由图 4.5-7 可知，最大下沉值位于矿









区中部，矿区地表最大下沉值约 9.61m，因为地表沉陷导致场流系数下降，可能会出现短时积水无法汇入冲沟的情况，对于经常出现此类情况的区域，通过人工排水的方法，如挖导水槽等方法，使其汇入冲沟。

4.5.4 地表沉陷对积水可能性的影响分析

矿区内水资源缺乏，矿区预测沉陷深度最大 9.61m，位于矿区中部，区内年平均降水量为 133.29mm，雨季为 6-8 月，11 月至翌年 2 月为旱季；历年平均蒸发量为 3358.3mm，远远大于降水量。因此不会形成常年性积水，雨季会形成临时性积水，但蒸降比较大，因此积水可能性很小。

4.5.5 地表沉陷对土壤沙化的影响分析

地表沉陷会导致沉陷区域水分供应减少、土壤结构破坏、植被覆盖减少、土壤养分流失、生态系统破坏等，而以上原因均是导致土壤沙化的直接影响。

地表沉陷对土壤沙化具有重要影响。为了减少土壤沙化风险，需要采取措施控制地表沉陷，如合理管理地下水资源、加强地下矿产资源的开采管理、填补地下空洞等。同时，加强土壤保护和恢复措施，如增加植被覆盖、改善土壤结构、合理利用水资源等，有助于减缓土壤沙化的发展。

4.5.6 地表沉陷对植被的影响分析

矿区及评价范围内主要以其他草地为主，不涉及基本农田、公益林、和基本草原。项目评价区为荒漠草原植被群落，主要的植被类型为狗娃草、盐生草、珍珠猪毛菜、盐爪爪荒漠、碱韭、白刺合头藜、骆驼蓬、红砂、冷蒿等。

根据拟损毁土地的特点，拟损毁土地类型为其他草地和裸土地。各场地建设过程中同时存在挖损与压占两种损毁方式。拟挖损、压占损毁土地程度评价见表 4.5-2。

表 4.5-2 拟损毁土地程度评价统计表

项目	占地类型				面积 (hm ²)	损毁形式	损毁程度	损毁进度	权属
	一级地类		二级地类						
主工业场地	04	草地	0404	其他草地	18.85	挖损/压占	重度	建设期	国有
	12	其他	1206	裸土地	3.86	挖损/压占	重度	建设期	国有
材料斜井工业场地	04	草地	0404	其他草地	2.77	挖损/压占	重度	建设期	国有

项目	占地类型				面积 (hm ²)	损毁形式	损毁 程度	损毁 进度	权属
	一级地类		二级地类						
矸石周转场	04	草地	0404	其他草地	2.94	挖损/压占	重度	建设期	国有
爆炸材料库	04	草地	0404	其他草地	0.65	挖损/压占	重度	建设期	国有
	12	其他	1206	裸土地	0.79	挖损/压占	重度	建设期	国有
表土堆场	04	草地	0404	其他草地	1.6	压占	中度	建设期	国有
场外道路	04	草地	0404	其他草地	8.72	挖损/压占	重度	建设期	国有
	11	水域及水利设施用地	1106	内陆滩涂	0.04	挖损/压占	重度	建设期	国有
供电线路	04	草地	0404	其他草地	3.55	挖损/压占	重度	临时用地	国有
供水线路	04	草地	0404	其他草地	1.57	挖损/压占	重度	临时用地	国有
合计					45.34				

矿井开采沉陷分为三个阶段分别为投产后 9.9 年，投产后 20 年、服务期满开采。根据预测塌陷分析计算结果及项目区土地损毁程度分级标准进行判定。各时期塌陷拟损毁土地情况见表 4.5-3。

表 4.5-3 各时期塌陷拟损毁土地情况表

分区	一级地类		级地类		拟损毁面积 (hm ²)			合计 (hm ²)
	编码	名称	编码	名称	轻度	中度	重度	
投产后 9 年 塌陷区	04	草地	0404	其他草地	437.79	10.89	/	448.68
投产后 20 年塌陷区	04	草地	0404	其他草地	1624.32	1284.64	40.12	2949.08
服务期满 塌陷区	04	草地	0404	其他草地	1066.67	1146.97	850.96	3064.6
	11	水域及水利设施用地	1106	内陆滩涂	3.23	13.09	6.68	23.00
合计					1069.9	1160.06	857.64	3087.60

根据地表变形移动预测结果，拟损毁土地总面积为 3087.6hm²，其中轻度影响面积为 1069.9hm²、中度影响面积为 1160.06hm²、重度影响面积为 857.64hm²，各时期沉陷影响程度见图 4.5-11~13。

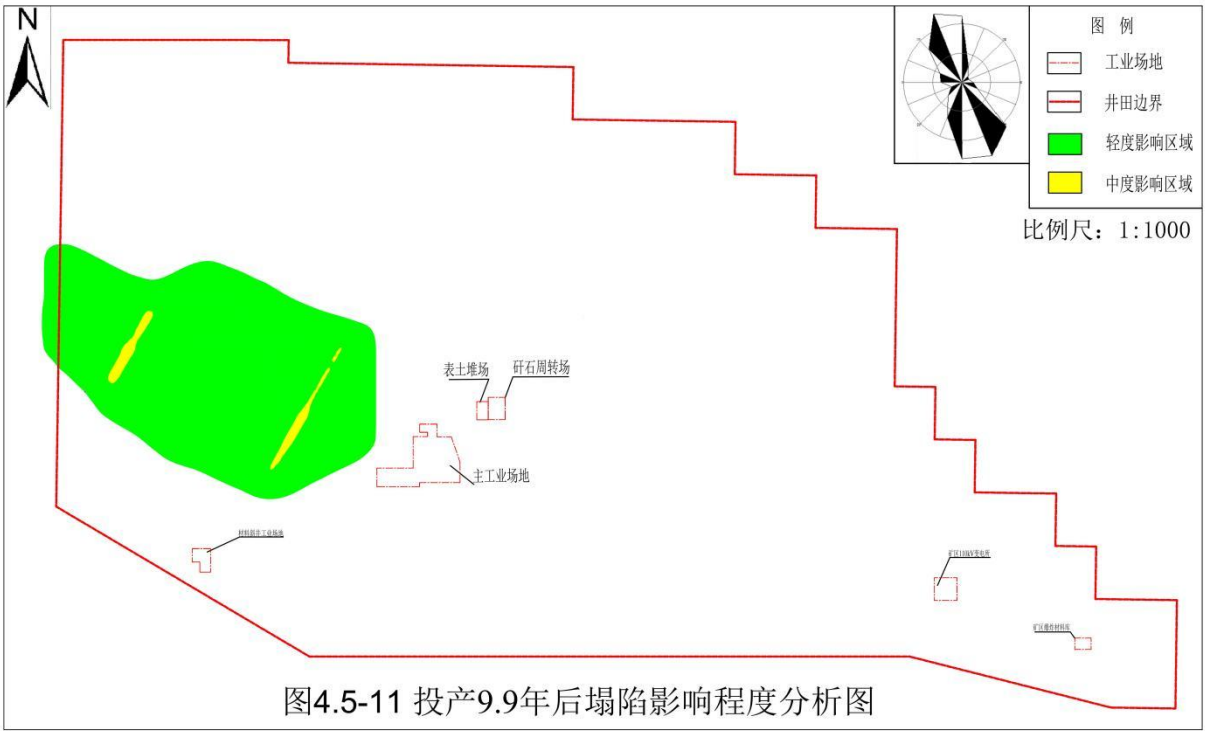


图 4.5-11 投产 9.9 年后塌陷影响程度分析图

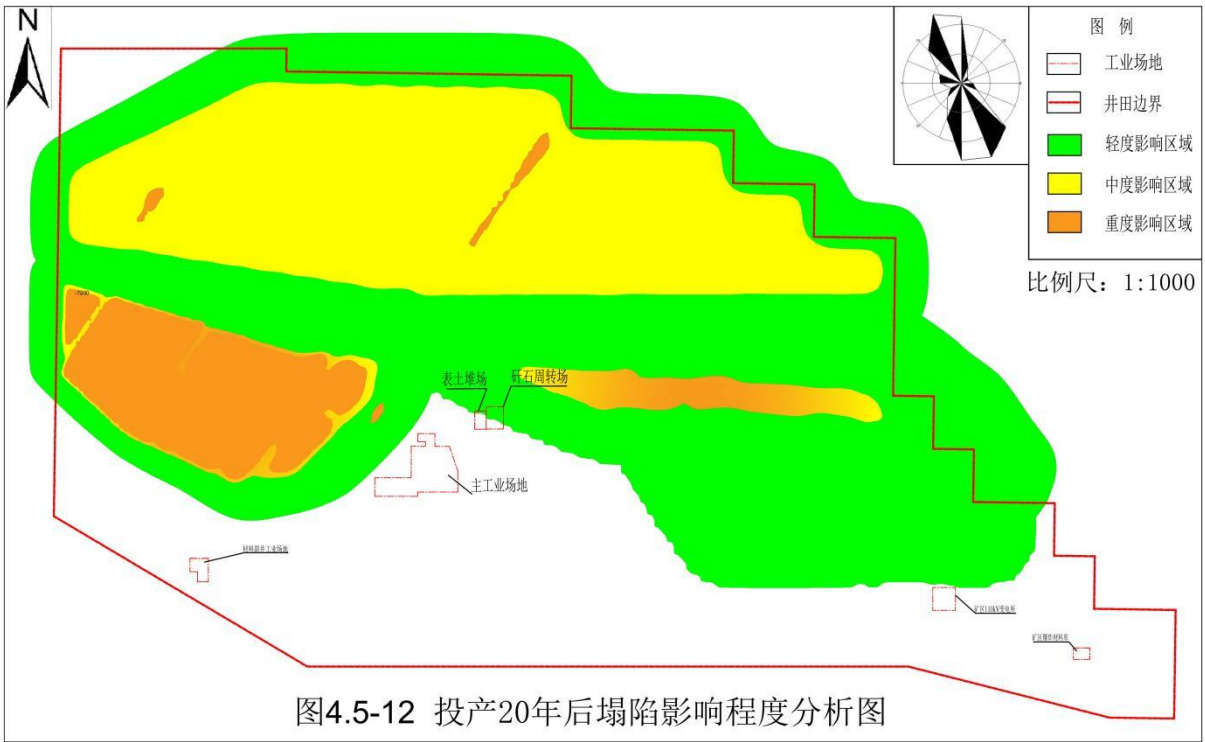


图 4.5-12 投产 20 年后塌陷影响程度分析图

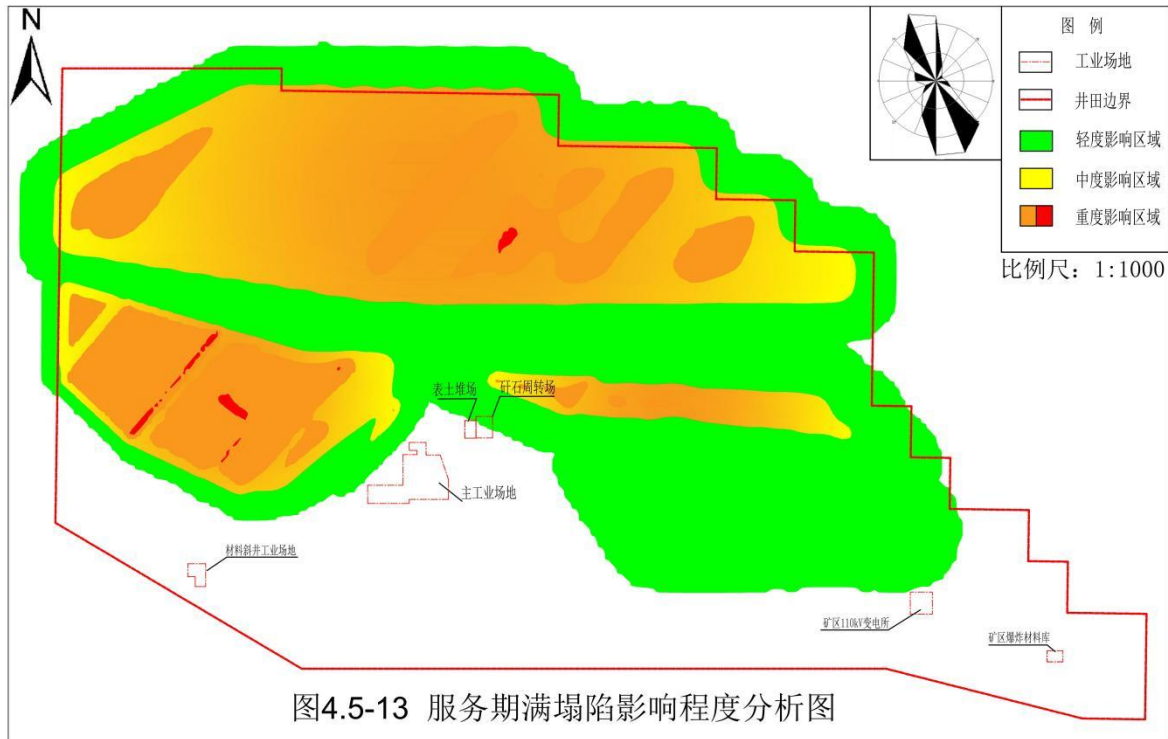


图 4.5-13 服务期满塌陷影响程度分析图

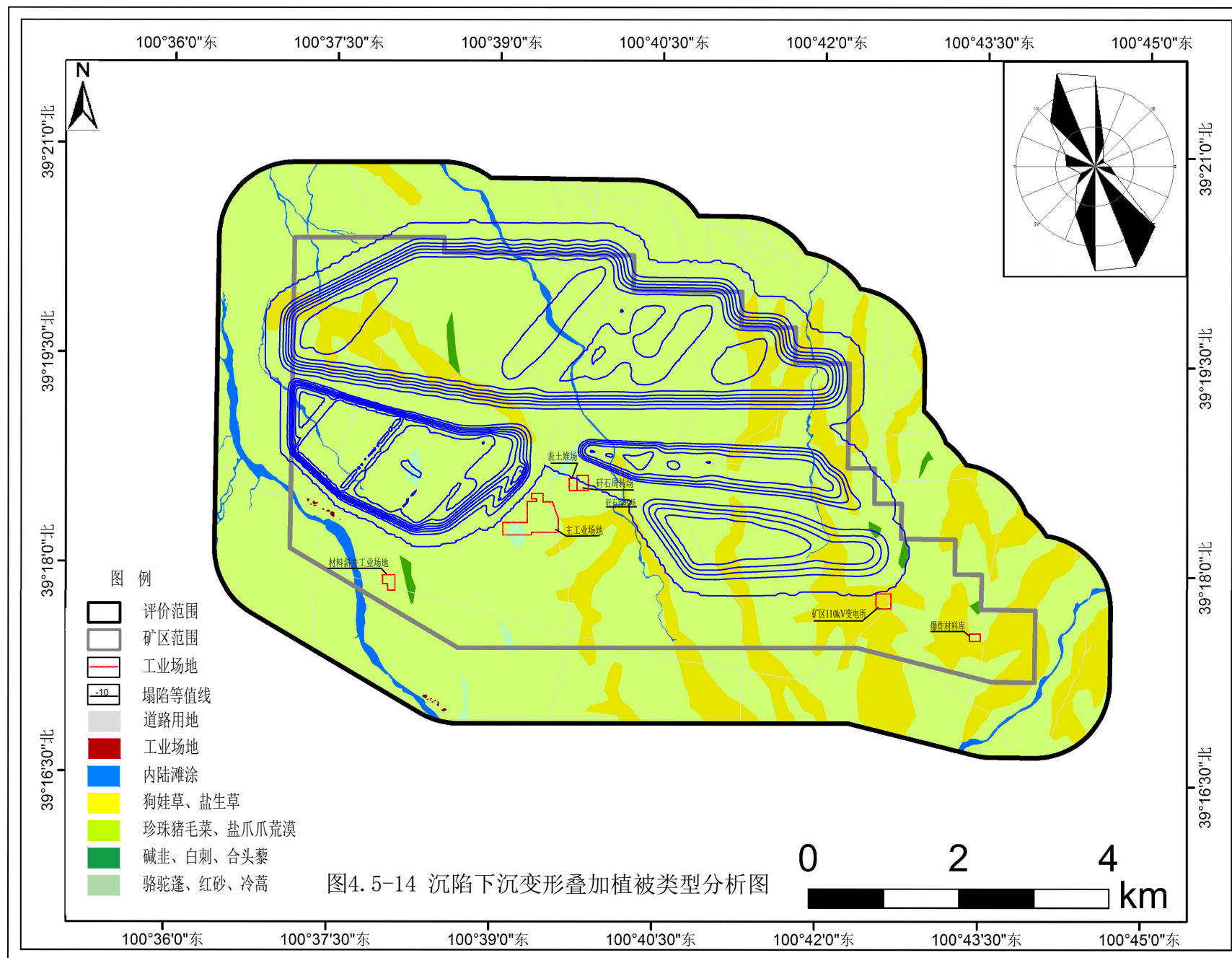
根据预测，矿区煤炭资源开采后塌陷最大值为 9.61m，随着塌陷区逐渐的扩大，势必会对地表植被生长产生负面影响。矿区由于野生植被覆盖度以中覆盖度植被为主，植被类型为干旱荒漠灌丛和草丛，优势种为当地广布种，无珍惜、濒危物种。待塌陷稳定后，受塌陷影响的植物会适应新的环境，通过生态恢复，对植被的影响逐渐减少或者消失，对区域植被类型不会产生明显的影响，具体见图 4.5-14。

4.5.7 地表沉陷对公路的影响分析

地表沉陷对公路的影响主要表现在下沉造成路面低凹起伏不平，在拉伸区和压缩区会造成路面的开裂等路面损坏，导致车速减慢。对于矿井的运输道路，采煤沉陷可能对部分路段造成影响，维护的措施为采用矸石垫高路基，或采取随沉随填。

4.5.8 地表沉陷对黑山头下井的影响分析

黑山头下井位于井田西南角，黑山头下井不在地表沉陷范围内，因此无影响，具体见图 4.4-3。



4.5.9 地表沉陷对地面村庄的影响分析

平山湖一号煤矿井田范围内无村庄建筑物分布，因此无影响。

4.6 生态环境影响评价

4.6.1 对自然景观的影响分析

矿山生产开采将在一定程度上影响井田内原有的景观格局，改变项目区的景观结构，使局部地区由单纯的荒漠生态景观向着人工化、工业化、多样化的方向发展，使原来的自然景观类型变为容纳工业厂房、道路、供电通讯线路等人工景观，而且会对原来的景观进行分隔，造成空间上的非连续性和一些人为的劣质景观，造成与周围自然环境的不相协调。生产期采煤沉陷区的形成，将使井田范围内部分地区地表的完整性与平整性发生变化，进而对地表植被造成影响和破坏，使评价区内的景观属性发生变化。

4.6.2 对植被的影响分析

项目周边主要植物种类有骆驼蓬、珍珠猪毛菜、合头藜、盐生草、白刺、红砂、芨芨草、针茅、蒙古韭、冷蒿等，共有 7 科 11 属 11 种，植物类型主要分为冷蒿群系、珍珠猪毛菜群系、针茅群系，主要群落优势物种有白刺、珍珠猪毛菜、骆驼蓬，其生长习性及其特点见 4.2.5 节。

项目建设对植被的影响主要发生在工业场地及道路建设、井田开采等工程，这些施工活动过程均要进行清除植被、开挖平整地表和地面工程建设，造成直接施工区域内地表植被的完全破坏，施工区域一定范围的植被也会遭到不同程度的破坏。施工运输、施工机械、人员践踏、临时占地等也将会使施工区及周围植被受到不同程度的影响。

煤层开采后，在沉陷区边缘，由于地表裂缝、沉陷阶地的影响，使地表土质疏松，涵养水能力降低，局部地段植被受损，影响植被生长；被破坏的多年生植物需要较长的时间才能够自然恢复，一些一年生的植物来年雨季或通过人工干预可恢复。

评价区拥有多种野生植物，但这些植物均为广布种和常见种。项目建设会使原有的植被遭到局部损失，但不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一植物种的消失。

4.6.3 对野生动物的影响分析

矿井建设期间，工程建设影响了局部范围内植被的生长，依赖于植被的昆虫、啮齿类、鸟类等的生境遭到破坏，但其在项目区广泛分布，且受到影响的野生动物会迁移到临近的区域，加之工程扰动范围小，对野生动物的影响有限。

矿井生产期间，矿井开发人为活动主要在地下，工业场地和辅助设施的布设较为集中，动物活动区域人口干扰较少，对野生动物基本不存在不利影响。

4.6.4 对野生动物生境的影响分析

项目施工时，工程的噪声及人员活动等直接影响区内的野生动物，将使野生动物在施工期暂时不适应，从而迁徙到新的栖息地。因此基本不会对区域内野生动物生境产生不利影响。

4.6.5 对野生保护动物的影响分析

甘州区林业和草原局《甘州区林业和草原局关于甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目相关问题的复函》（2023 年 10 月 13 日）经野生动物保护管理站复核，红隼曾在该区域内被发现呈零星分布，但近年我局监测，该区域内无红隼活动迹象。鹅喉羚主要在东大山自然保护区域内活动，经核实距矿区约 50 多公里，主要活动范围不在平山湖矿区内。根据 4.2.8 节可知，样线调查过程中未发现红隼和鹅喉羚出没与矿区及周边区域，咨询当地居民了解到放牧过程中也未发现二者出没。

由 4.2.8 节可知，红隼为留鸟，通常栖息在山区稀疏混交林、开垦耕地、旷野灌丛草地，矿区范围内主要以其他草地为主，灌木极少，大部分为草本植物，无林地分布，且红隼主要在巢穴附近活动，活动区域较固定，但活动范围较大，最远可达 1500m。结合野生动物保护管理站的复核，可以判定矿区不属于红隼的生境范围。红隼生活环境与矿区、评价区环境对照见表 4.6-1。

表 4.6-1 红隼生活环境与矿区、评价区环境对照表

序号	红隼生活环境	矿区范围环境	评价范围环境
1	繁殖季节（4 月~7 月）仅分布在次生阔叶林内	矿区范围内无林地，无次生阔叶林	评价范围内无林地，无次生阔叶林

序号	红隼生活环境	矿区范围环境	评价范围环境
2	非繁殖季节分布较广泛，在次生阔叶林、落叶松林、樟子松林、草甸灌丛均由分布	矿区范围内主要为裸土地和其他草地，无次生阔叶林落叶松林、樟子松林、草甸灌丛	评价范围内主要为裸土地和其他草地，无次生阔叶林落叶松林、樟子松林、草甸灌丛
3	繁殖期内，主要在山地次生阔叶林内活动，活动区域较固定，但活动范围较大，最远可达 1500m，雄鸟多在距巢 50m 以内栖息	矿区范围内地形平坦，无次生阔叶林，其矿区范围内未观测到其巢穴	评价范围内地形平坦，无次生阔叶林，其评价范围内未观测到其巢穴
4	红隼在繁殖季节的食物鼠类占 74.6%，蛙占 12%，蜻蜓和蝗虫等昆虫类占 13.4 %。鼠类包括东方田鼠、花鼠、黄鼠等。为林缘的空旷地带、林间空地及离巢较近的水域附近的塔头草甸，很少在巢附近取食，仅在巢四周捕食少最昆虫。不同巢间的取食地有部分重叠。每巢红隼的取食地为 2~3 块，每块大小为 8~10hm ² ，距巢距离为 800~1200m	矿区范围内地形平坦，无林地，虽然鼠类较多，但矿区范围内未观测到其巢穴	评价范围内地形平坦，无林地，虽然鼠类较多，但评价范围内未观测到其巢穴

鹅喉羚主要位于东大山自然保护区区域内，鹅喉羚多选择距离居民点和道路适中的区域活动，距道路的距离约为 10~15km，距居民点的距离为 10~15km 的生境活动，因此判定矿区不属于鹅喉羚的生境范围。

矿区范围不属于红隼及鹅喉羚的栖息地、繁殖地和主要觅食场所，因此不属于重要生境。另外，本项目矿区为甘肃省平山湖矿区，属于规划的工矿区，不是法定生态保护区、重要生境以及其它具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。

4.6.6 对土壤环境影响分析

矿区建设实施后，地表原始地貌被破坏，沉陷区地表发生下沉。根据主要开采煤层导水裂隙带、冒落带计算可知，矿区各可采煤层开采后仅对承压含水层水量造成疏干影响，但对承压含水层水质影响甚微。因此煤炭资源开采后，地下水埋深变化不大；区域干燥度、土壤本底含盐量以及土壤质地、地下水溶解性总固体基本无变化。因此，矿区煤炭资源开采后土壤盐化情况基本无明显变化，对土壤环境影响较小。

4.6.7 对居民搬迁等社会经济影响分析

评价区内现无常住居民，不受本矿建设生产影响。

4.6.8 对地形地貌景观环境的影响分析

矿区位于北大山南缘的山前冲洪积倾斜戈壁滩上，地貌为广阔平坦的戈壁荒漠，地形平坦，地势呈东南高而西北低的特点。评价范围内无自然保护区、地质遗迹、文物保护区和风景旅游区分布。

本矿为新建矿井，工业场地及其管线、道路等设施的均需新建，因此对地形地貌景观的影响主要是工程建设改变了局部自然景观，由自然景观变成了人工景观。加之当地气候干旱，景观植被稀少，主要为草地，矿山开采主要破坏了地形地貌景观的连续性和完整性。

矿区地形地貌景观破坏现状评价见表 4.6-2。矿井平面布置与土地利用类型情况，具体见图 4.3-1。

表 4.6-2 矿区地形地貌景观破坏现状评价表

分区	面积 (hm ²)	分项评估		对地质环境 影响程度
		原生地形地貌破坏程度	可视范围影响程度	
主工业场地	22.71	大	三区两线可视范围外	严重
材料斜井工业场地	2.77	大	三区两线可视范围外	较严重
矸石周转场	2.94	大	三区两线可视范围外	严重
爆炸材料库场地	1.44	大	三区两线可视范围外	较严重
表土堆场	1.6	大	三区两线可视范围外	较严重
矿山道路	8.76	较大	三区两线可视范围外	严重

4.6.9 对植被覆盖度的影响分析

依据现场调查，矿区野生植被覆盖度以中覆盖度植被为主，植被类型为干旱荒漠灌丛和草丛，优势种为当地广布种，无珍惜、濒危物种。

根据《煤炭井工开采对干旱荒漠区植被动态变化的影响》（段语凤，张玉秀*，余创）的研究成果，煤炭井工开采 1~4a 间，植被整体呈退化趋势，其原因是地表沉陷和地裂缝导致植物根系的直接拉伤断裂，地下水位下降和水土流失进一步导致土壤含水量的降低，土壤物理结构的破坏和水分养分的流失进而影响植物的生长。植物物种数、植被盖度和物种多样性指数在煤炭开采 5~9a 间呈上升趋势，植被处于改善期，主要是由于在风蚀水蚀和地表重力沉降的作用下地裂缝被填充，土壤理化性质逐渐稳定，养分逐渐恢复，植被生长得到一定程度恢复。煤炭开采 10a 后植被覆盖度呈略微上升趋势，并逐渐趋于稳定，植

物群落结构也得到改善，植被处于初步恢复期。随着煤炭资源的继续开采，采空区面积的增大，地表沉陷和地表裂缝的陆续出现，1~4a 内地表沉陷区域植被盖度呈下降趋势，根据预测，矿山企业应根据实际情况采取措施，如土地平整、播撒草籽、洒水养护等；5~9a 内逐步恢复；10a 后植被覆盖度呈略微上升趋势，并逐渐趋于稳定。综上，矿区开采 10a 后（即地表沉陷稳定后）对植被盖度的影响逐渐减弱至消失，具体见图 4.6-1。

4.6.10 煤矿生产排放“三废”对生态环境的影响

1、大气污染物排放

工程建设和运行大气污染物主要为建设期工程施工扬尘和运行期煤炭转运、储运、生产过程中的煤尘污染物的排放。

工程建设期扬尘持续时间较短、且施工过程中采取及时洒水、遮盖弃土弃渣等措施后，施工扬尘对周围植被影响不大；运行期矿井做到煤炭“不露天、不落地”，生产环节采用筒仓储煤，采用全封闭式输煤栈桥，并采用抑尘、除尘措施防治煤尘，各类大气污染物达标排放，同时加强厂区绿化，运行期煤尘对周围植被影响较小。总体看，矿井建设与运行大气污染物排放对生态环境影响小。

2、废水排放对生态环境的影响

矿井生活污水处理后回用于施工工地的车辆冲洗、道路清洗、绿化浇灌、施工工具清洁等水，生活废水不外排。

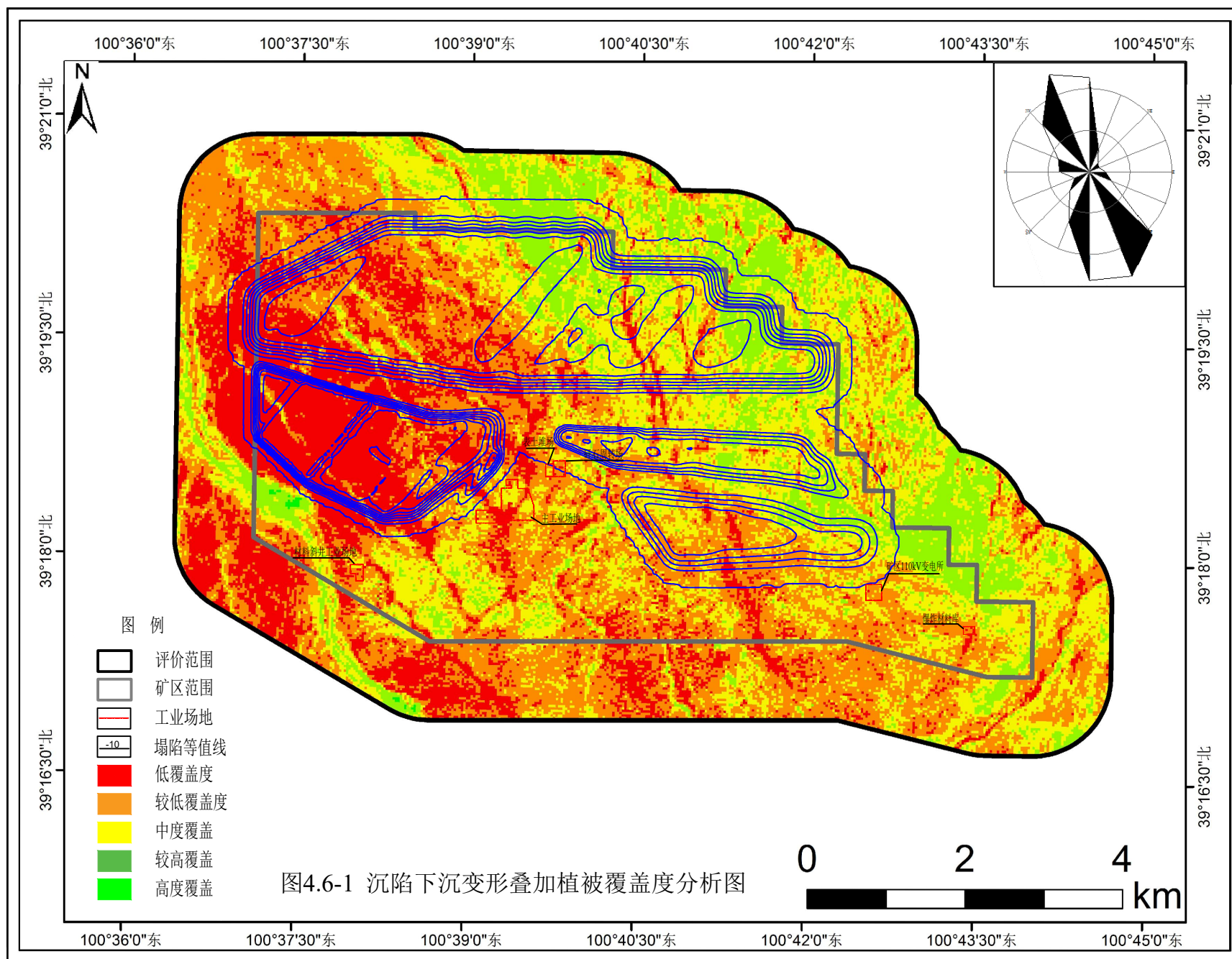
生产期矿井水经井下排水泵由副井排出，流至矿井水处理站，经处理后回用于井下消防洒水用水及矸石充填站用水，无外排。经处理后的矿井水回用至井下采煤设备、井下消防洒水等，对地面环境无影响，多余水量供其他企业重复利用，因此对生态环境的无影响。

3、固体废弃物对生态环境的影响

煤矿排放的固体废弃物，建设期主要是弃石弃土，生产期主要为煤矸石、生活垃圾及污泥等。建设期的弃土弃渣除用于填垫工业场地外剩余运至弃渣场处置，建设期完成后对其生态恢复，对生态环境影响较小；生产期的掘进矸石与选煤厂矸石均井下充填采空区，生活垃圾运至张掖市甘州区城市垃圾处理厂等，工程固体废弃物对生态环境影响小。

4.6.11 矸石周转场生态影响评价

项目周边 500m 范围内无自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，无风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地等重要生态敏感区



本项目为煤矸石临时堆场项目，随着矸石周转场的投入运营，项目运营期对生态环境的影响主要为矸石周转场占地对景观及植被造成的影响，具体表现为：

（1）矸石周转场占地对景观影响分析

拟选矸石周转场主要分布有草本和灌木丛，无国家保护动物出现，无自然保护区等敏感区域分布；远离居民区，景观价值较低。矸石周转场占地为临时占地，就此情况来讲，选择其作为矸石堆存场地对当地景观影响较小，不会对本区的生态系统中的物种变化造成大的影响，不会对其土地功能产生明显的恶化性影响。

（2）矸石周转场占地对植被的影响分析

矸石周转场平整和堆存过程中会对沟内植被造成破坏，使其覆盖率降低。但是矸石周转场属于临时占地。矸石周转场在整个矿井服务期间，应加强边坡绿化及场地绿化，使该区植被覆盖率提高，生态环境较从前得到改善，能最大限度补偿造成的生物量损失。

（3）矸石堆存对土壤环境的影响分析

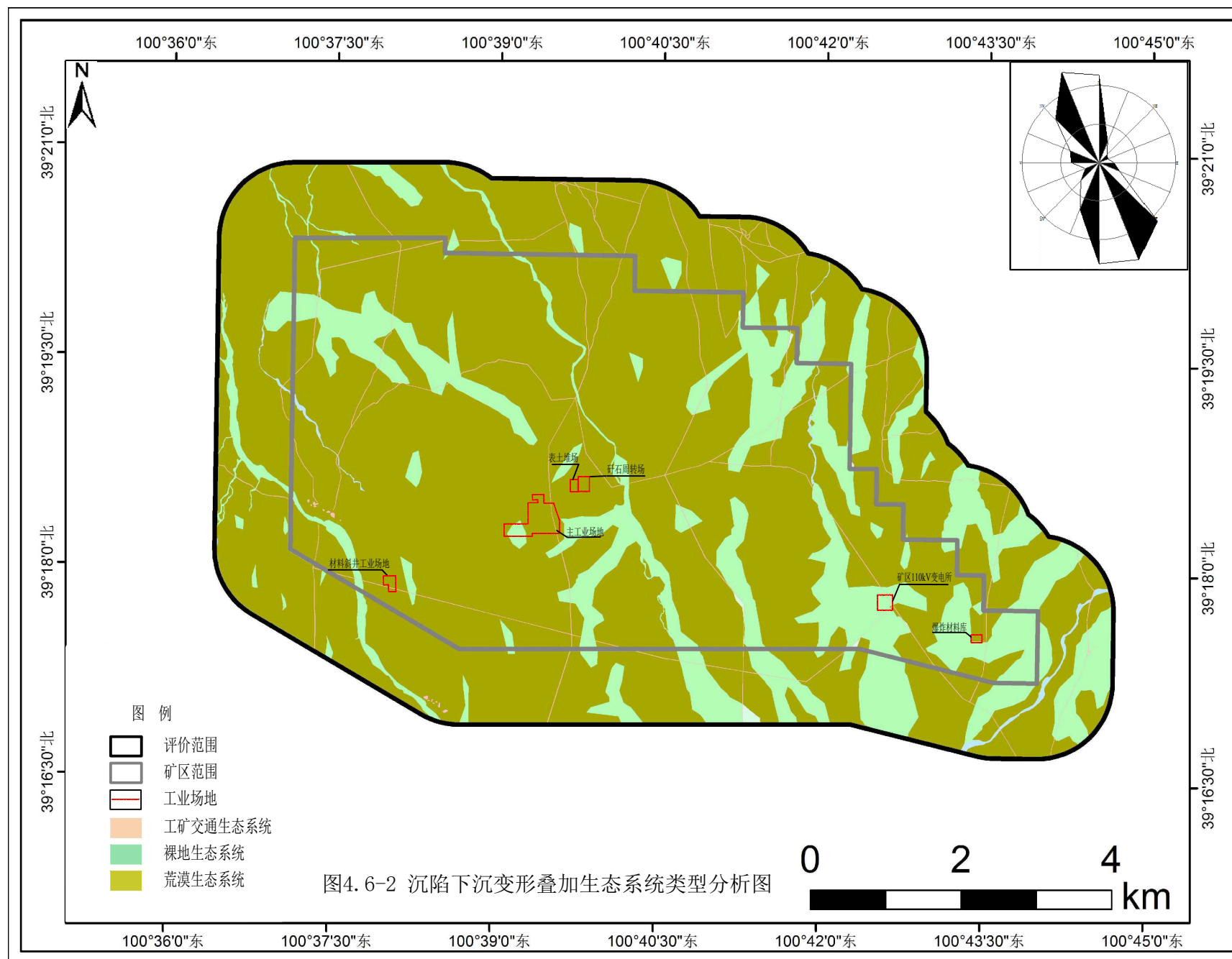
从甘州区的气象资料来看，蒸发量大于降雨量，则矸石的天然淋溶量是很小的，加之该矿矸石所含有毒有害元素较少，其次矸石周转场作为临时堆存矸石的场地，不会长时间堆存大量矸石，且堆存地土壤经夯实作为防渗层（防渗层的厚度相当于渗透系数 $1 \times 10^{-7} \text{m/s}$ ）可达到良好的防渗效果，根据投产后 20 年和服务期满沉陷预测图可知，矸石周转场最大沉陷约为 0.3-0.5m。在矿井建设及生产期间会不断对矸石周转场场地进行监测，如有地面塌陷及伴生裂缝，及时用填补并覆土夯实，因此不会对防渗层产生较大影响。综上，矸石堆存对土壤的影响很小。

（4）水土流失影响

矸石不合理的堆放以及不及时实施场地整治、复垦绿化等措施，场地区域极易造成水土流失，导致滑坡等地质灾害。本项目在修筑挡矸坝、截洪沟和排水沟等工程措施后，大气降雨汇集后不流经矸石堆场，并且将其堆存地土壤夯实作为防渗层，最大程度的减轻了水土流失。

4.6.12 对生态系统的影响分析

评价范围内生态系统类型一共 3 种，分别为荒漠生态系统、裸地生态系统、工矿交通生态系统，以荒漠生态系统为主。根据项目地面设施建设、运行期地表移动变形对土地利用的影响情况，矿井平面布置与生态系统类型关系见图 4.6-2，本项目实施对生态系统占



用情况见表 4.6-3。

表 4.6-3 各类生态系统占用面积统计表

生态系统类型	评价区现状		工程影响	评价区影响后		变化： 影响后—影响前	
	面积 (hm ²)	占比 (%)	面积 (hm ²)	面积 (hm ²)	占比 (%)	面积 (hm ²)	占比 (%)
荒漠生态系统	5588.11	79.04%	-39.77	5548.34	78.48	-39.77	-0.56
裸地生态系统	1415.34	20.02%	-8.69	1406.65	19.90	-8.69	-0.12
工矿交通生态系统	66.26	0.94%	+48.46	114.72	1.62	+48.46	+0.68
合计	7069.71	100.00%	0	7069.71	100.00	0	0

随着地面建筑及相关设施的建设完成，荒漠生态系统面积下降 39.77hm²，裸地生态系统面积下降 8.69hm²，而工矿交通生态系统面积增加 48.46hm²。矿山地面设施的建设使得原生地貌及生态系统产生变化。

4.7 地表沉陷治理与生态环境综合整治

4.7.1 生态综合整治原则与整治目标

4.7.1.1 生态综合整治原则

1、生态综合整治与煤矿开采并重的原则

要确保在开采煤矿的同时进行生态综合整治。在进行生态综合整治时应充分考虑区域环境污染与生态环境破坏的相互影响和作用，坚持污染防治与生态环境保护统一规划，同步实施，把污染防治与生态环境保护有机结合起来，努力实现区域环境保护一体化。

2、分区、分阶段推进生态综合整治的原则

矿区生态综合整治措施要结合当地自然生态环境条件、社会经济发展水平和生态环境问题，因地制宜地采取相应对策和措施，分区、分阶段有序开展工作。

3、预防为主，保护优先的原则

必须坚持保护优先、预防为主、防治结合，彻底扭转边建设边破坏的被动局面。坚持预防为主的方针，通过经济、社会和法律手段，落实各项监管措施，规范各种经济社会活动，防止造成新的人为生态破坏，对生态环境良好或经过恢复重建之后的生态系统进行有效保护。

4、政府监督，公众参与的原则

生态综合整治是公益事业，政府应发挥监督作用，按照依法依规对煤矿企业进行监督管理。同时，生态环境与每个人息息相关，须建立和完善公众参与的制度和机制，鼓励公众参与生态环境保护活动。

4.7.1.2 生态综合整治目标

结合本井田的生态环境现状及沉陷特征和当地相关规划要求，确定本项目生态综合整治目标为：

- ①沉陷土地复垦率达到 100%；
- ②植被恢复率 $\geq 97\%$ ；
- ③危害性裂缝、沉陷治理率达到 100%；
- ④运输道路运行不受大的影响。
- ⑤土壤侵蚀： $<1000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$
- ⑥土壤沙化控制：100%

4.7.2 生态影响综合整治措施

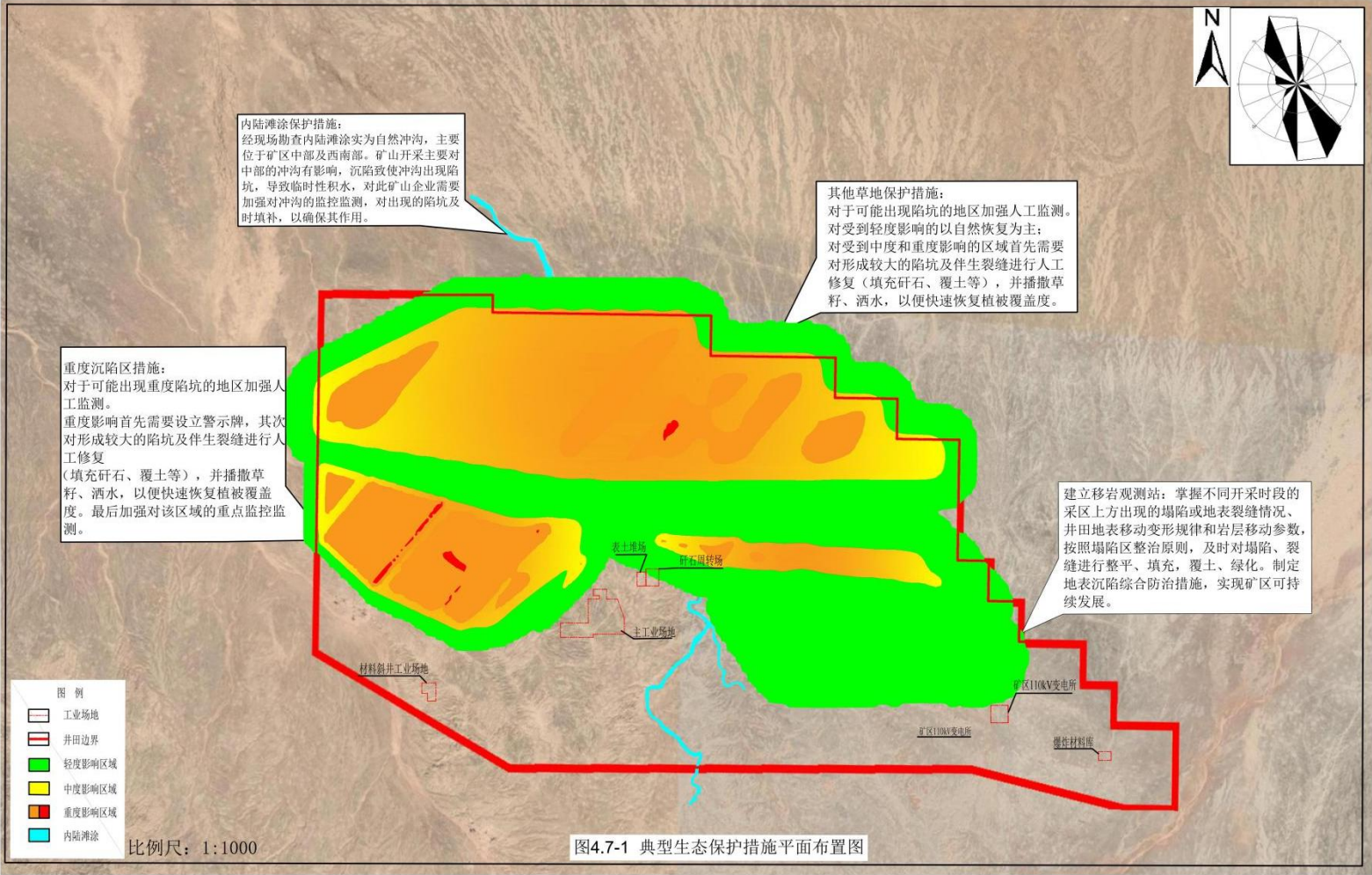


图 4.7-1 典型生态保护措施平面布置图

(1) 其他草地保护措施：对于可能出现陷坑的地区加强人工监测；对受到轻度影响的以自然恢复为主，对受到中度和重度影响的区域首先需要对形成较大的陷坑及伴生裂缝进行人工修复（填充矸石、覆土等），并播撒草籽、洒水，以便快速恢复植被覆盖度。

(2) 内陆滩涂保护措施：经现场勘查内陆滩涂实为自然冲沟，主要位于矿区中部及西南部。矿山开采主要对中部的冲沟有影响，沉陷致使冲沟出现陷坑，导致临时性积水，对此矿山企业需要加强对冲沟的监控监测，对出现的陷坑及时填补，以确保其作用。

(3) 建立移岩观测站：掌握不同开采时段的采区上方出现的塌陷或地表裂缝情况、井田地表移动变形规律和岩层移动参数，按照塌陷区整治原则，及时对塌陷、裂缝进行整平、填充，覆土、绿化。制定地表沉陷综合防治措施，实现矿区可持续发展。

(4) 重度沉陷区措施：对于可能出现重度陷坑的地区加强人工监测；重度影响首先需要设立警示牌，其次对形成较大的陷坑及伴生裂缝进行人工修复（填充矸石、覆土等），并播撒草籽、洒水，以便快速恢复植被覆盖度。最后加强对该区域的重点监控监测。

4.7.2.1 沉陷土地损害减缓措施

为减轻采煤对地表土地损害程度，矿井在实施采煤过程中应积极采取以下措施：

- (1) 对受损土地进行必要的补偿，减缓土地损害对生态环境的影响；
- (2) 采取分煤组复垦，边开采，边复垦；
- (3) 每个盘区开采完后，应及时充填裂缝，整平沉陷台阶等，以恢复土地生产。

4.7.2.2 建立地表岩移观测站

为获得矿井投产后实际的地表移动变形值，以用来修正煤柱尺寸、指导矿井对沉陷区土地进行综合治理，并为该地区今后煤矿生产建设提供科学的生态影响数据，环评要求矿井首采工作面建立地表移动变形岩移观测站，并于矿井投产前建成投入使用。建设单位应配备相应的专业工作人员，负责观测及数据记录、日常维护等工作。

4.7.2.3 重要野生动物保护措施

(1) 建设期间：

1) 避让措施：矿井施工过程中，应优先避让，扰动范围避开其活动范围；工业场地、道路等布置尽量远离重要野生动物经常出没地带。

2) 减缓措施：施工期间采用低噪声设备，运输车辆禁止鸣笛；严格控制夜间矿区运输车辆，避免灯光对保护动物造成干扰、惊吓。

3) 管理：加强宣传教育，充分利用各种机会，采用广播、墙报和黑板报、张贴标语、

印制动物保护小册子等多种形式，向施工人员及工作人员宣传《中华人民共和国野生动物保护法》，以及保护野生动物的意义，保护野生动物的觅食环境，禁止非法狩猎、诱捕、毒杀野生动物，有效控制其它威胁野生动物生息繁衍的活动，使工作人员能够自觉地保护当地的野生动物。同时制定规章制度，约束施工人员，防止其对野生动物的破坏。

（2）生产期间：

1）减缓措施：开采过程采用低噪声设备，运输车辆禁止鸣笛；夜间严格控制运输车辆及生产生活人员，避免灯光对保护动物造成干扰、惊吓。

2）管理：加强宣传教育，充分利用各种机会，采用广播、墙报和黑板报、张贴标语、印制动物保护小册子等多种形式，向施工人员及工作人员宣传《中华人民共和国野生动物保护法》，以及保护野生动物的意义，保护野生动物的觅食环境，禁止非法狩猎、诱捕、毒杀野生动物，有效控制其它威胁野生动物生息繁衍的活动，使工作人员能够自觉地保护当地的野生动物。同时制定规章制度，约束施工人员，防止其对野生动物的破坏

3）监测

鉴于区域内尚无保护动物观测及研究资料，本次评价建议在矿区内设置野生动物红外摄像机，辐射范围约 1~2km，对出没该区域的保护动物进行长期观测，包括种群、密度、个体大小、雌雄比、生活习性等，为后续具体的保护措施提供基础参数。

4.7.2.4 土地损毁恢复治理措施

根据表 9.2-2 矸石淋溶试验结果表可知，煤矸石属于第 I 类一般工业固体废物，其淋溶液中的汞、砷、镉、铅等重金属含量均低于标准值，其淋溶液不会对土壤造成较大影响，因此使用煤矸石对陷坑裂缝填充合理可行。根据《甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》中的充填裂缝矸石量余额为 180894m³。

由 4.5.6 节可知，拟损毁土地总面积为 3087.6hm²，其中轻度影响面积为 1069.9hm²、中度影响面积为 1160.06hm²、重度影响面积为 857.64hm²，影响土地类型主要为其他草地。根据不同的影响程度提出以下措施：

（1）轻度影响土地

1）设立警示牌：在轻度影响范围周围设置警示牌，警示人员误入危险区域，避免造成不必要的伤亡。

2）治理恢复：对于塌陷深度小于 1m 的陷坑，从周边坡体取土，就地平整治理，必

要时播撒草籽、洒水等。

（2）中度影响土地

1) 设立警示牌及围栏：在中度影响范围周围设置警示牌，警示人员误入危险区域，避免造成不必要的伤亡。

2) 治理恢复：塌陷深度大于 1m 的陷坑，首先清理出陷坑的土壤供作充填后的覆土之用，再用矸石填埋，最后用清理出的土壤回填，必要时播撒草籽、洒水等。

（3）重度影响土地

1) 设立警示牌及围栏：在重度影响范围周围设置警示牌，警示人员误入危险区域，避免造成不必要的伤亡。

2) 治理恢复：

①沉陷坑：塌陷深度大于 1.5m 的陷坑，首先清理出陷坑的土壤供作充填后的覆土之用，再用矸石等填埋，最后用清理出的土壤回填，必要时播撒草籽、洒水等。

②裂缝：轻微、中等裂缝可直接用土填充，直接将裂缝两侧的土填入裂缝即可。严重裂缝区域需先填入煤矸石等弃渣，再将裂缝两侧表土填入。

4.7.2.5 防沙化措施

（1）沙化敏感区特点

1) 干旱气候：沙化敏感区通常位于干旱或半干旱气候地区，降水量较少，水分供应不足，土壤容易干燥。

2) 强风侵蚀：沙化敏感区通常受到强风的侵蚀，风力较大，易导致土壤风蚀和沙尘暴的发生。

3) 脆弱植被：沙化敏感区的植被覆盖度较低，植物种类较少，植被生长受限，难以保护土壤。

4) 贫瘠土壤：沙化敏感区的土壤质地较轻、疏松，养分含量较低，水分保持能力差。

5) 土地利用压力：沙化敏感区通常面临人类活动的压力，如过度放牧、过度开垦农田、不合理的水资源利用等，加剧了土地沙化的风险。

（2）沙化敏感区的保护措施

1) 沉陷区沙化保护措施

在投产 9.9 年开采结束后，最大下沉值为最大下沉值为 5838.56mm，预测塌陷面积 448.68hm²。投产 20 年结束后，最大下沉值为 8580.63mm，预测塌陷面积 2949.08hm²。服

务期满开采结束后，最大下沉值为 9614.73mm，预测塌陷面积 3087.60hm²。因矿山开采导致地面沉陷或伴生裂缝，导致植物根系被破坏，植物死亡，植被盖度下降。因为矿区范围内属于沙化敏感区，因此会导致沙化现象严重。因此对于沉陷区的沙化保护措施如下：

沉陷坑沙化保护措施：对矿区出现陷坑可能性的区域实施定期监控，对于较轻陷坑采取以“自然恢复+人工干预”为主，对于中度及重度陷坑以人工恢复为主，填充矸石、覆土，播撒草籽，洒水，覆盖石砾，并加强对修复区域的监控。

伴生裂缝沙化保护措施：对于轻微、中等裂缝可直接用土填充，直接将裂缝两侧的土填入裂缝，表层播撒沙石砾待自然修复即可。严重裂缝区域需先填入煤矸石等弃渣，再将裂缝两侧表土填入，播撒草籽，洒水，覆盖石砾，并加强对修复区域的监控。

2) 其他措施

1) 植被恢复：植被是保护土壤的第一道防线，可以减缓风蚀和水蚀的速度。通过植树造林、草原恢复和草坪建设等措施，增加植被覆盖，提高土壤的稳定性和保水能力。

2) 水土保持：加强水土保持工程建设，采取措施防止水土流失和土壤侵蚀。包括建设沟渠、防风林带、护坡等，有效减少水流和风力对土壤的冲刷。

3) 合理利用水资源：合理规划和利用水资源，避免过度开采地下水，减少土壤干燥和盐碱化的风险。

4) 加强监测和管理：建立健全的沙化监测体系，及时掌握沙化的动态变化，制定相应的管理措施。加强对沙化敏感区的保护和管理，严禁非法采砂、乱占乱种和过度放牧等行为。

5) 宣传教育和意识提升：加强对公众和当地居民的沙化防治知识宣传，提高公众对沙化问题的认识和重视程度，形成全社会共同参与保护沙化敏感区的氛围。

4.7.2.6 生态环境管理和监测

(1) 生态环境管理

矿区总体开发环境保护是一项涉及面和覆盖范围广、部门协调工作量大的复杂工程。因此，环评要求矿区开发应加强环境管理工作。主要措施如下：

1) 矿井在后续开发过程中，要落实项目环境影响评价工作。

2) 做好矿山正常生产期间的生态环境监测工作。

3) 煤矿生产阶段，应当建立环保资金投入与取用管理制度，确保生态环境恢复资金充足。

4) 建设单位设置环保管理机构, 认真落实环境管理与监控计划, 保证环境管理与监控目标的分期实施。

(2) 生态环境监测

1) 本项目应在典型区域设置岩移观测站, 长期动态观测采煤后地表沉陷相关参数, 为将来能够准确预测沉陷的影响和采取预防治理措施提供基础数据。

2) 应对采煤沉陷后的影响进行定期的调查, 并建立采煤沉陷影响调查档案。

3) 矿区植被监测, 尤其是草地的生产力监测。

4.7.3 沉陷区土地综合整治

4.7.3.1 沉陷区土地复垦原则与组织落实

(1) 土地复垦原则

矿井采煤地表沉陷区土地整治具体原则如下:

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, 进行地区综合治理, 与土地利用总体规划相协调, 做到地区建设布局的合理性和有利生产、生活, 美化环境、促进生态良性循环;

③沉陷区复垦以非充填复垦为主, 采取对沉陷区进行综合整治, 充填堵塞裂缝、平整土地, 播撒草籽和植被绿化等, 恢复土地的使用能力;

④远粗近细原则, 考虑到矿井开采年限长, 环评重点考虑投产 9.9 年后沉陷复垦, 对后续开采复垦给出原则性工艺, 并估算其费用。

(2) 复垦组织实施

根据中华人民共和国《土地管理法》、《矿产资源法》、《环境保护法》、《煤炭法》、《土地复垦条例》等法律、法规及甘肃省有关土地复垦的各种规定, 工程实施土地复垦工作由建设单位组织实施, 并接受地方政府土地管理部门的指导与监督, 具体组织与实施按如下几个方面进行:

①根据“谁破坏, 谁复垦”的原则和井田采煤区煤炭开采计划, 将土地复垦纳入各年度生产计划, 并设专人负责土地复垦工作, 及时协调土地复垦中各部门之间关系, 保证按计划完成复垦任务;

②对于在采煤过程中应加强观测, 不影响保护煤柱的功能或安全;

③土地复垦方案编制、复垦工程设计应由具有专业资格的单位承担，并报送相关部门批准；

④土地复垦工程实施可由煤矿组织专业队伍承担，施工过程中要加强监督，确保工程保质保量按期完成；土地复垦应接受当地土地管理部门指导与监督，复垦工程完成后应由当地土地管理部门组织验收；

⑤进一步加强土地复垦工作的宣传教育，提高企业职工群众珍惜土地资源和保护生态环境的意识，自觉做好土地复垦工作，保证矿区的经济与社会可持续发展。

4.7.3.2 生态整治原则和计划

根据本区人口密度分布特点及塌陷形成规律，结合生态恢复机制，从环境、社会、经济三效益协调发展高度出发，提出如下塌陷区整治原则与计划：

①对工业场地、井田边界、巷道留设保护煤柱，煤柱的留设应严格按照设计提出的方案及有关要求进行。

②对重点区段以人工治理为主，这些区段包括：地面沉陷、地表裂缝等；

③从安全生产角度考虑，对首采区开采时应加强观测，出现地表裂缝时及时填充；

④借鉴现有生产矿井地质条件相似的沉陷治理经验，积极开展沉陷区整治工作，实现生态保护与经济发展同步进行；

4.7.3.3 沉陷治理、土地整治方案

1、沉陷裂缝的治理

根据预测结果，服务期满后的最大下沉值为 9614.73mm，预测塌陷面积 3087.60hm²。对塌陷区的治理，提出如下措施：

(1) 土地整治原则

根据全井田开采沉陷特征，提出沉陷区土地复垦原则：

①土地整治与矿井开采计划相结合，合理安排，边实施、边开采、边整治、边利用；

②土地整治与当地生态功能区划相结合，与气象、土壤条件相结合，进行区域综合治理；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和有利于生产、生活、美化环境、促进生态的良性循环。

③沉陷区治理以填充复垦为主，充填堵塞裂缝，平整土地、恢复土地使用功能；

④沉陷区的利用方向与当地土地利用规划相协调，提高植被覆盖率；提高煤炭资源综合利用与附加值，发展循环经济，减轻环境污染和加强采空区生态恢复。

⑤按“合理布局、因地制宜、宜草宜草、宜林宜林”的原则进行治理，提高土地的生产力。

（2）土地复垦方法与整治措施

根据煤层开采设计情况和沉陷区预计情况得知，煤层开采过程中，地下采空区将进一步扩大，地面可能的沉陷范围也将逐步扩大。由于项目区位于大黄山北缘之山前冲洪积倾斜戈壁平原上，塌陷会形成不规则的下沉盆地。塌陷损毁土地复垦设计按照《土地复垦条例》对土地复垦有关规定要求，结合本矿山的地表塌陷和裂缝情况，统一规划、分期实施，对裂缝进行填充，以恢复各类土地功能，提高植被覆盖率，从而将损毁土地修复到“可利用状态”。

①土地复垦方法

对不同类型的沉陷土地应采取不同的治理方法进行综合治理。本项目煤矿以戈壁荒漠为主，可能的沉陷表现形式主要为分区塌陷。其中地表裂隙及台阶式塌陷主要集中分布在煤柱、采区边界和边缘地带以及煤层浅部和地表较陡的土坡边缘地带。塌陷坑主要集中在采空区上部。生态恢复与综合治理主要是对地表裂隙、塌陷坑进行填堵与整治，以恢复原土地功能，防治水土流失。

②土地复垦

根据井田地形地貌，区域内以缓坡区为主，大多为平原地带。其土地复垦方案如下：塌陷裂缝应结合平整土地，利用煤矸石进行充填、夯实，每填充 0.3~0.5m 夯实一次，夯实土体的干容重达到 1.4t/m³以上，取土后注意对取土区采取植被恢复措施；

（3）不同时段塌陷治理措施

①塌陷初期治理措施

采煤初期出现的塌陷类型为不稳定塌陷，为了减小损失，采取简易人工填补裂缝措施，避免大型机械作业扰动地表；对于影响区塌陷坑采取充填工程措施，待塌陷稳定后，采用机械回填复垦工艺。

②塌陷稳定后治理措施

考虑到矿井所在区域气候条件及植被覆盖情况，而植被对维护该区域生态环境稳定起着极其重要的作用，按照前述土地复垦措施进行恢复治理。

（4）治理工程技术措施

①塌陷坑

塌陷深度小于 1m 的陷坑，从周边坡体取土，就地平整治理；塌陷深度大于 1m 的强烈塌陷地段地表出现的陷坑的专项治理工作，首先清理出陷坑的土壤供作充填后的覆土之用，再用矸石填埋，最后用清理出的土壤回填。塌陷坑治理措施见图 4.7-1。

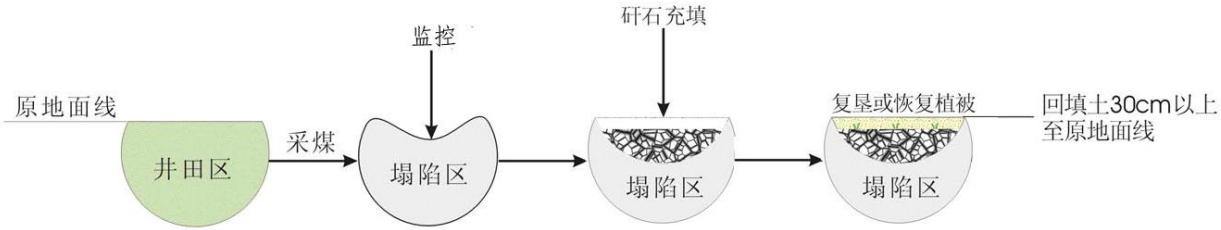


图 4.7-1 塌陷坑治理措施图

②裂缝

裂缝治理工程需要针对裂缝的实际大小、分布密度、分布位置、分布地面原始地貌等，提出针对性的设计工程。根据项目具体情况，裂缝主要出现在沉陷范围内。根据该项目特点，将宽度小于 30mm 的裂缝为轻微等级；宽度为 30~100mm 的裂缝为中等裂缝；宽度大于 100mm 的裂缝为严重裂缝。

轻微、中等裂缝可直接用土填充，直接将裂缝两侧的土填入裂缝即可。严重裂缝区域需先填入煤矸石等弃渣，再将裂缝两侧表土填入，矸石充填裂缝的具体流程如下所示：先沿着地表裂缝剥离表土，剥离宽度为裂缝两侧各 0.3~0.5m，剥离土层就近堆放在裂缝两侧。然后充填裂缝、平整土地。可用小推车向裂缝中倒井下开采煤矸石，当充填高度距地表 1m 左右时，应开始用木杆做第一次捣实，然后每充填 40cm 左右捣实一次，直到略低于原地表，再将之前剥离的表土覆于其上，裂缝充填示意图，见图 4.7-2。

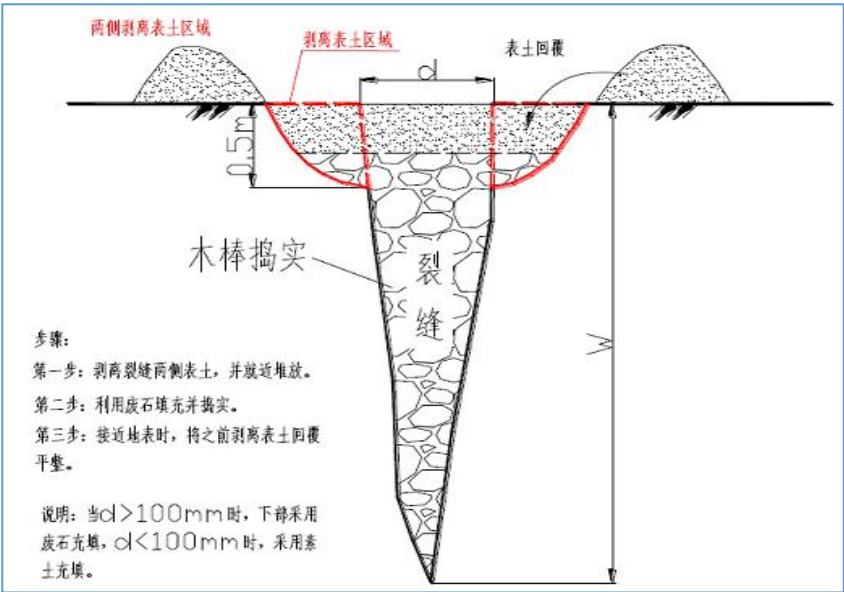


图 4.7-2 塌陷裂缝治理措施图

（5）塌陷区的植物复垦措施

沉陷区草地是主要的受损地类之一。草地复垦的主要目的是保证受塌陷影响的生态环境不恶化，增强生态系统自我调节能力，并控制可能发生的水土流失。采取的复垦措施主要为补播当地优势品种的草籽并加强管护。

补播是在不损毁或少损毁原有植被的情况下，在草地上播种一些适应性强、以增加草群种类成分、增加地面覆盖。采用人力补播的方法，在雨季来临后到入秋前，补播草籽，建议草籽连续播撒 3 年以上。

2、矸石周转场治理

（1）依据当地自然环境、矸石周转场地形、水资源以及表土资源，合理确定草地等复垦方向。矸石山原则上复垦为其他草地；

（2）对边坡较大的矸石周转场进行斜坡处置，一般斜坡的坡度小于岩土自然安息角 36 度；

（3）在坡脚修建挡土墙；

（4）后期生态恢复过程中提高当地其他草地面积，有效提高矿区植被覆盖度。

3、表土堆场治理

本次设计表土堆场高度 10m，分两层堆弃，分层高度 5m，安全平台宽度 5m，台阶坡面角 30°，堆弃最终帮坡角 24°，坡脚设置挡土墙占地面积 1.6hm²，严格按照设计要求的堆放高度、坡度等进行表土堆存，四周设挡渣墙及排水沟。

4.7.4 生态恢复治理投资估算

本项目生态环境治理投资估算共 3152.42 万元；其中水土保持 352.89 万元，岩移观测 100 万元，动植物监测 60 万元、土地塌陷治理恢复 1984.99 万元，表土剥离及复垦 629.54 万元，具体见表 4.7-1。

表 4.7-1 生态恢复治理总投资估算表

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）	备注	备注
1	水土保持	352.89	13.99%	计入水土保持费用
2	岩移观测	100.00	4.48%	环保新增
3	动植物监测	60.00	2.69%	环保新增
4	土地塌陷治理恢复	1984.99	89.91%	计入土地复垦费用

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）	备注	备注
5	表土剥离及复垦	629.54	19.97	环保新增
总 计		3152.42	100.00%	

4.7.5 生态环境整治目标及分区

根据《甘肃省主体功能区规划》，平山湖一号煤矿位于“合黎山北麓风蚀沙化控制生态功能区”，其功能定位是：防沙控沙极重要区。因此在该区域进行矿产开发时，特别要注意加强荒漠化和沙化治理，加大沙化和退化土地治理力度，正确处理经济社会发展和生态环境保护的关系，合理开发利用资源，发展适合当地生态环境的特色产业，促进区域生态自然修复。

根据矿区生态环境保护区划方案以及矿区总平面布局制定了矿区的生态综合治理规划，按照点、线、面三级进行功能分区，并按功能分区提出具体指标要求，见表 4.7-2。

表 4.7-2 矿区生态环境综合整治分区表

治理规划区	区划范围	土地利用类型	整治内容
工业场地区	工业场地周边 100 米范围	其他草地	建设期尽量较少地表扰动面积，严格控制施工期活动范围；设置节水灌溉措施，采取乔灌草结合进行工业场地厂区绿化。
连接道路、管线工程区	线路周边 50 米范围	其他草地	施工期减少地表扰动面积，控制活动范围；平整后表层压覆砂砾石、灰钙土，播撒草籽、封育，促进植被自然恢复即可。
地表沉陷区	采煤沉陷造成的沉陷、裂缝将给该区生态环境造成破坏	其他草地	对采煤形成的地面沉陷及伴生地表裂缝进行土地平整，撒播草籽、封育，促进植被自然恢复即可。
矸石周转场	矸石周转场压占土地	其他草地	平整场地时压实并做好淋溶液的防渗措施。严格控制矸石周转场占地范围，对超过设计堆存部分的矸石进行转运。
表土堆场	存放矿井工业场地、爆破材料库、场外道路、矸石周转场表土层	其他草地	设计表土堆场高度 10m，分两层堆弃，分层高度 5m，安全平台宽度 5m，台阶坡面角 30°，堆弃最终帮坡角 24°，坡脚设置挡土墙占地面积 1.6hm ² ，覆盖绿膜或播撒草籽，有专人负责管护。

4.7.6 生态重建与恢复来源及安排

1、生态重建与恢复资金来源

本矿山根据矿山服务年限及阶段性安排分期实施。在方案实施前要落实好项目经费，纳入生产建设成本或建设项目总投资并足额预算，确保生态治理的顺利实施，并设专门帐户，专款专用，按规定单独建账，单独核算，同时加强对项目资金的监管，实现按项目进

度分期拨款。

生态恢复治理恢复保证金的计提，由负责采矿权登记的自然资源部门会同同级财政、生态环境保护部门依据已服役矿山的剩余寿命，以及环境治理和生态恢复所需要的费用等因素，按矿产品销售收入确定一定比例，由矿山企业一次性或分年预提，并列入成本。提取和使用管理应当按照“企业所有、政府监管、专款专用”的原则管理。

2、生态恢复治理恢复保证金的支取和使用

本矿井实施生态恢复治理恢复工作，按矿山服务年限及阶段性安排分期实施。在方案实施前要落实好项目经费，纳入生产建设成本或建设项目总投资并足额预算，确保煤矿开采对生态环境造成的破坏，能得到有效治理。并设专门账户，专款专用，按规定单独建账，单独核算，同时加强对项目资金的监管，实现按项目进度分期拨款。

4.8 生态监理和监控

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

4.8.1 生态恢复治理保障措施

1、组织保障

甘肃平山湖综合能源开发有限公司平山湖一号煤矿为本项目恢复治理责任主体。矿方建立专门的组织机构，全面负责矿山生态环境恢复治理各项措施的落实。并做好以下管理工作：

（1）制定本矿矿山地质环境保护与土地复垦各项制度，组织实施矿山地质环境保护与土地复垦方案提出的各项措施。

（2）深入现场，协调矿山地质环境保护与土地复垦工程与相关生产建设工程的关系，最大程度减少生产建设活动对矿山地质环境和土地资源的破坏，保证损毁土地及时得到治理和复垦。

（3）按时按量缴存矿山地质环境治理恢复基金和土地复垦费用，分阶段申请提取费用。

（4）定期向主管部门汇报矿山地质环境治理和土地复垦工程进展情况，接受其监督检查，并及时申请矿山地质环境保护与土地复垦工程验收工作。

（5）明确分工，责任落实到人，并做好有关各方的联系和协调工作。

2、资金保障

平山湖一号煤矿生态恢复治理资金来源为煤矿自筹。煤矿应将治理和复垦费用从生产费用中列支，防止挤占、挪用或截留，要做到资金及时足额到位，合理使用，确保专款专用，确保经费投资额度、资金流向和使用情况的真实性和有效性。

3、监管保障

本项目在恢复治理过程中自觉接受公众监督和地方政府监管，如不履行恢复治理任务，自觉接受政府监管部门的处罚。

4.8.2 生态恢复治理监测与管护

4.8.2.1 生态环境管理

1、管理体系

平山湖一号煤矿应设立环境保护机构，并配备专业管理人员，负责工程的生态环保计划实施和环境管理制度的考核执行。矿长协调负责全矿环保管理。

2、管理机构的职责

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

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

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

（4）组织、领导项目运营期的生态环保科研和信息工作，推广先进的生态环保经验和技術。

（5）下达项目在运营期的生态环境监测任务。

（6）负责项目在运营期的生态破坏事故的调查和处理。

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

4.8.2.2 生态环境监控计划

1、监测机构

设立环境保护机构，负责本项目所涉及敏感点处的环境质量及污染源日常监测，自身不具备监测能力，可委托具有 CMA 认证的第三方环境监测机构开展日常监测工作。

2、监测范围

环境监测主要包括地表形态变化监测和生态监测两部分。

3、环境质量现状监测内容

评价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、经济、社会等因素提出如下生态管理及监控内容：

- (1) 防止区域内自然体系生产能力下降；
- (2) 防止区域内水资源遭到破坏；
- (3) 防止区域水土流失、土壤退化；
- (4) 防止区域内人类活动给自然体系增加更大的压力。

4、地表形态变化监测

对受采煤影响的地表变形，应建立长期的观测站，实施地表移动变形动态观测，对下沉、水平移动、水平变形、曲率变形和倾斜变形进行监测，观测站的位置选择在煤层综合厚度最大处附近地表。

5、生态管理指标

根据项目区的自然环境条件以及自然生态体系中各个要素的特征，提出本项目生态管理指标如下：

①因采煤沉陷减少的生物量损失完全得到补偿；结合矿井开采计划实施沉陷区土地复垦，复垦率应达到 100%，植被覆盖率不低于现状；

②各种固废全部综合利用或集中处置；

③节约土地资源，从矿井的建设到后期的生产，减少和降低土地的破坏程度、范围，恢复土地的使用价值，项目征占地区生态损失在征占地前得到补偿；

④严格按照设计和环评要求留设煤柱方案采煤，建立岩移观测系统和完善的生态监测体系，定期进行跟踪监测和评价；

⑤防治水土流失，水土流失治理度、水土流失控制比等六项指标满足标准要求；

⑥建设绿色矿山，从资源的利用、采选的现代化、清洁生产、生态环境保护等方面落实国家一流矿井的设计目标

6、生态监测

- （1）监测项目：植被类型、植被覆盖度、生态系统，野生动物调查；
- （2）监测频率：1次/年（7月-10月）；
- （3）监测地点：动物采取样线调查（动物样线数量设置不少于3条）、植物可采取样方调查（每种群落类型不少于3个样方）的方式进行。涵盖井田范围内、外；
- （4）监测方法：按照《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166-2021）、《全国生态状况调查评估技术规范—荒漠生态系统野外观测》（HJ 1170-2021）等的规定要求实施；
- （5）技术要求：遥感监测、植物样方调查、动物样线调查。

5 地下水环境影响评价

5.1 区域与井田地质条件

5.1.1 区域地层与构造

5.1.1.1 地层

矿区位于潮水盆地西端，区域地层区划属华北地层大区，阿拉善地层区（据《甘肃省岩石地层》，1997）。区域内大面积为第四系覆盖，只有零星的地层出露。仅见有新元古界震旦系、上古生界石炭系、中生界侏罗系和白垩系、新生界新近系和第四系地层。区域地层简表见表 5.1-1。

表 5.1-1 区域地层简表

系	统	地方性地层名称				地层符号		地层厚度（m）	
第四系	全新统					Q ₄		1-20	
	上更新统					Q ₃		2-20	
	中更新统	酒泉组				Q _{2j}		>20	
	下更新统	玉门组				Q _{1y}		661	
新近系	上新统	临夏组				N _{2l}		30～50	
	中新统	白杨河组				N _{1b}		576	
白垩系	上统	金刚泉组				K _{2j}		270.1	
	下统	新民堡群	上岩组	庙沟组	上岩组	K ₁ X ^b	K ₁ M ^b	>1422	>708
			下岩组		下岩组	K ₁ X ^a	K ₁ M ^a		
侏罗系	上统	沙枣河组				J _{3s}		376	
	中统	青土井群				J _{2q}		232.73	
	下统	茆茆沟群				J _{1J}		>600	
二叠系	上统					P ₁		>1480	
	中统	菊石滩组				P _{2j}		>983	
	下统	干泉组				P _{3g}		>1560	
石炭系	下统					C ₁		>4470	
震旦系	上统					Z ₂		>2741	
	下统					Z ₁		>1258	

系	统	地方性地层名称		地层符号		地层厚度（m）	
古元古界		北大山群	龙首山群	Pt ₁ B	Pt ₁ L	>4800	>4667

5.1.1.2 构造

井田大地构造位于柴达木-华北板块—阿拉善微陆块—龙首山-雅布赖山地块。

潮水盆地位于阿拉善地块的中南部。阿拉善地块位于华北微陆块（克拉通）与柴达木微陆块之间，地块东接羌塘-扬子-华南板块，西以塔里木板块相邻，南部与走廊过渡带相连（图 5.1-1）。这几个不同稳固性质、不同时代的构造单元拼贴、固结在一起，组成阿拉善地块的区域构造格局。潮水盆地是在这种大地构造背景下，在已破裂的前寒武系结晶基底上发育起来的中新生代的沉积盆地。

对潮水盆地构造单元的划分，不同单位、个人有不同的划分方案，其中最具代表性的有两种方案。煤田系统在煤田地质工作常采用“四坳三隆”（平山湖坳陷、阿右旗坳陷、金昌坳陷、红柳园坳陷、桃花拉山隆起、金刚泉隆起、石板井隆起）方案，如《甘肃省煤炭资源潜力评价》（2010 年）；石油系统在油气地质工作中常采用“三坳两隆”（阿右旗坳陷、金昌坳陷、红柳园坳陷、中央隆起、石板井隆起）方案，如《玉门探区主要沉积盆地第四次油气资源评价成果报告》（2015 年）、《潮水盆地石油地质特征及含油气系统分析》（1998 年）等。我们采用的是“四坳三隆”方案。

井田属潮水盆地—平山湖凹陷。

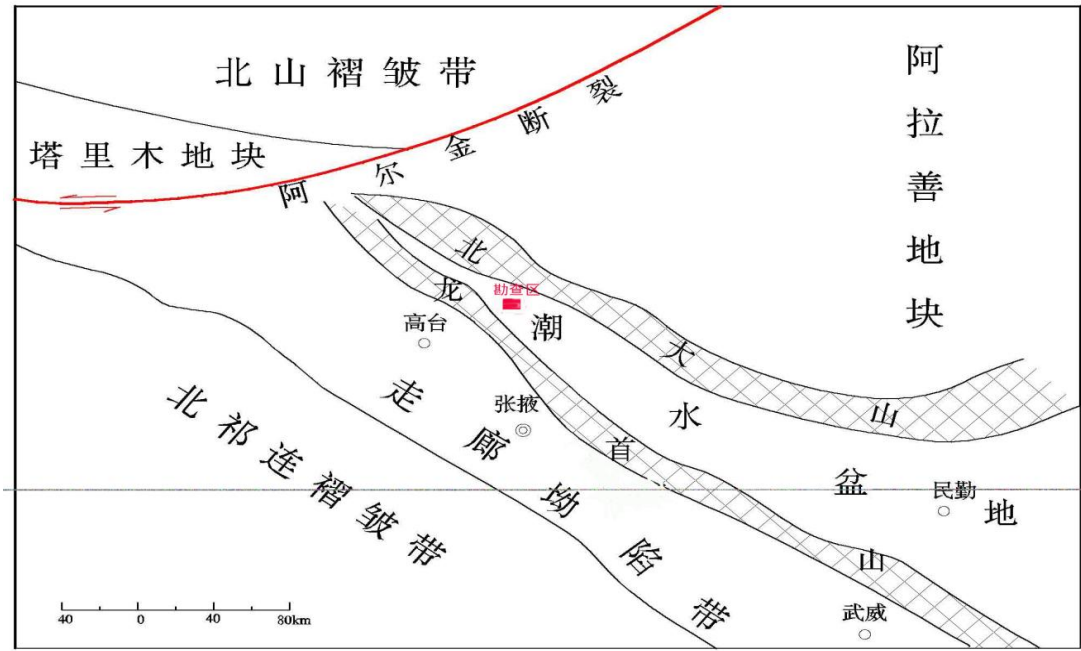


图 5.1-1 大地构造位置图

1.褶皱

平山湖区域构造单元，总体呈一北西西向倾伏的褶曲构造，向西逐渐翘起，向东倾伏。基底为震旦系上统地层，两翼主要由中下侏罗统和新生界地层组成。盆地被北西西向主干断裂切割成四个次级构造带，区域构造纲要图见图 5.1-2。

（1）北部断陷带

位于 F2 断层以北，该带东西长 30km，走向 N70°W，为一组叠瓦状断层，断层间赋存有震旦系与侏罗系地层。根据地层分布特征划分为两个次级构造单元：北大山山前单斜和北部隆起。

1) 北大山山前单斜：位于北部断陷带北部的 F8 断层—北大山山前断裂之间，呈近东西走向的狭长条带状分布。为南倾的单斜形态，基底抬升，含煤地层和基底局部裸露出地表，含煤性不详。

2) 北部隆起：位于北部断陷带南部的 F2 断层—F8 断层之间，大部为沉积基底—新元古界震旦系地层抬升露出地表，侏罗系含煤地层剥蚀殆尽，无煤系地层赋存。

（2）中部凹陷带

为褶曲构造的主体部分，按基底深度不同，以 F2 断层和 F3 为界，将该带自北而南分为三个次级褶皱：

1) 黑山子—井坑子洼—北湾滩次级向斜

位于 F12 断层以北、F2 断层以南，为褶曲构造的北翼次级向斜，东西长 40km，平均宽 4.5km，面积约 220km²，基底埋深 300m~1200m。组成地层为震旦系变质岩、侏罗系中下统含煤地层、新近系中新统和第四系地层。

2) 中央隆起带—平山湖背斜

位于 F12 断层以南、F13 断层以北，呈背斜形态，向西翘起，向东倾伏。东西长 40km，平均宽 4.7km，面积约 190km²，基底深 300m~1200m。组成地层为震旦系变质岩、侏罗系下统含煤地层、新近系中新统和第四系地层，中侏罗统地层因受抬升降起遭受剥蚀而缺失。侏罗系下统有局部可采煤层赋存。

总体呈一北西西向倾伏的褶曲构造的南翼次级向斜，向西翘起，向东倾伏。本区主要位于黄沙梁—马鞍山次级向斜带、南部断陷带和南部隆起带、平易向斜。

3) 黄沙梁—马鞍山向斜

位于 F13 断层以南，为褶曲构造的南翼次级向斜，向西翘起，向东倾伏。向斜南

翼被 F3 断层切割而不完整。该带东西长 41km，平均宽约 3.5km，面积 160km²。基底埋深 800m~1300m。

（3）南部断陷带

主要分布在平山湖含煤区 F3 断层以南、F4 断层以北，向西翘起，向东倾伏。东西长 13km，平均宽 2.5km，面积约 32km²。推断组成地层为震旦系变质岩、侏罗系中下统含煤地层、新近系中新统和第四系地层。新近系地层厚度约 600m，中下侏罗统地层埋深达 750m~1000m 以下，基底深 1200m~1500m。

（4）南部隆起带

位于 F4 断层以南，为基底隆起区。西起扬台山，东至平山湖乡，面积 220km²，组成地层由基底震旦系、中下侏罗统、白垩系、新近系和第四系地层，基底呈西浅东深、北深南浅的特点，西部基底变质岩地层之上直接覆以白垩系和新近系地层，下侏罗统普遍缺失，中侏罗统地层局部分布。

2. 断裂

平山湖区域内断裂构造比较发育，主要以北西—南东向逆断裂为主，其间局部被 NE 向断裂切割，对煤系地层的赋存状态起主要控制作用。区域发育断裂介绍如下：

1. F2 逆断裂

位于区域北部，延伸长 30km，走向 N65°~80°W，倾向南，倾角 55°~65°，落差大于 500m。断裂以北为北部断陷带，震旦系地层埋藏较浅，一般小于 150m；F2 以南为中部凹陷带，中生界中下侏罗系地层埋藏 200m~1000m。

2. F12 逆断层

位于区域北部，F2 以南，长 13km，走向近东西向，倾向南，倾角 60°~70°，落差 200-300m。周边平山湖勘探地震反映北盘煤系地层深于南盘，中下侏罗统地层保存基本完好，南盘中侏罗统地层基本剥蚀殆尽。

3. F13 逆断层

位于区域中部，F12 以南，延伸长 12km，倾向北，倾角 60-80 度，最大落差约 500m。

4. F3 逆断裂

位于井田中部，走向近东西，横穿全区，延伸长 14km，倾向北，倾角 65°左右。该断层经井田北邻的平山湖井田地震测线控制，其东延至平山湖勘查区内有多个钻孔验证，断层要素查明断层带附近上下盘地层差异性较大，上盘缺失白垩系下统庙沟组，中侏罗统上

岩组部分被剥蚀；下盘新近系和白垩系地层则较厚。

5.F4 逆断裂

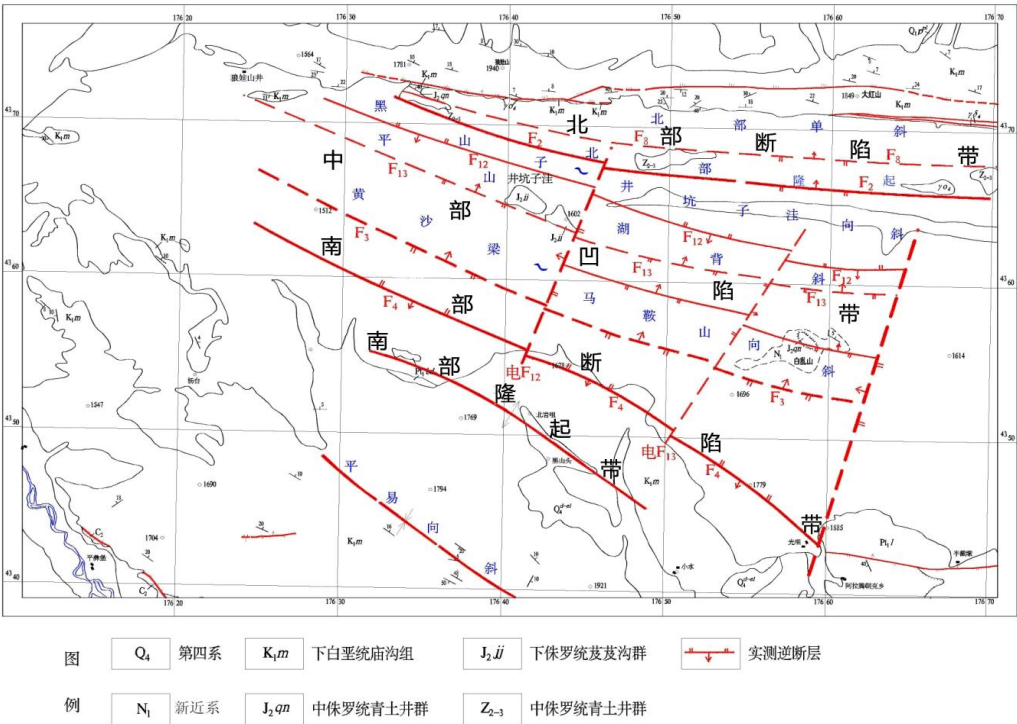
位于区域构造西南部，断面倾向 SW，倾角 $51^{\circ}\sim 67^{\circ}$ ，走向 NW。在 D13 线以西被电 F12 断层切割，在 D7 线附近被电 F13 断层切割，DF12 断层以西、DF13 断层以东未控制。区域上延展长度约 55km。上盘基底一般埋深 200~800，下盘基底一般埋深 $500\sim >1000\sim 1200\text{m}$ 。

6.电 F12 断裂

位于区域构造西部，断线长度大于 10km，走向 $N10^{\circ}E$ ，倾向西，倾角 $50^{\circ}\sim 70^{\circ}$ ，落差约 500m。

7.电 F13 逆断层

位于区域构造东部，断线长度大于 20km，走向 $N10^{\circ}E$ ，倾向东南，倾角 $50^{\circ}\sim 70^{\circ}$ ，落差约 40~80m。



5.1-2 区域构造纲要图

5.1.2 井田地层与构造

5.1.2.1 地层

井田东北大部被第四系覆盖，西南部出露中新统白杨河组和下白垩统庙沟组。依据地表露头及钻探揭露，井田以新元古界震旦系（Z）为基底，其上沉积了侏罗系下统茆茆沟

群（ J_1J ）、侏罗系中统青土井群（ J_2q ），下白垩统庙沟组（ K_1m ），中新统白杨河组（ N_1b ），全新统（ Q_4 ）。由老至新分述如下：

1.新元古界震旦系（Z）

为井田沉积老基底。岩性为灰绿色绿泥绢云片岩、灰白色石榴二云石英片岩、灰白色千枚状板岩、灰白色大理岩。根据《甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘探报告》井田内有 17 个钻孔见及，所见厚度 5.77m~45.74m。该地层与上覆地层差异显著，特征明显，界面清楚，表现为高电阻率值，高密度，中高放射性。

2.中生界侏罗系下统茆茆沟群（ J_1J ）

主要分布在井田北及东北部，是区内次要含煤地层。为一套内陆山间断陷性盆地沉积相环境下的扇三角洲平原亚相沉积物，岩性一般由粗、中、细粒砂岩、粉砂岩和泥质粉砂岩夹煤层组成。依据岩性岩相旋回和含煤性，可划分为下、中、上三个岩组，含煤 7 层组，编号煤 9 组—煤 15 组。根据《甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘探报告》区内有 20 个钻孔中见及该地层，厚度 1.89~283.05mm。总体呈东北厚西南薄，由东北向西南、南逐渐变薄尖灭，西南部和南部普遍因基底隆起而缺失，且为中侏罗统地层超覆沉积。含孢粉及植物化石，孢粉组合为 *Cyathidites-Chasmatosporites-Disaccites* 组合，以裸子植物花粉居众，蕨类植物孢子很少，含一定量的疑源类。与下伏震旦系角度不整合接触。

3.中生界侏罗系中统青土井群（ J_2q ）

主要分布在井田东北部，是井田内主要含煤地层，为一套内陆山间断陷性盆地沉积相环境下的扇三角洲平原亚相沉积物。

岩性主要由灰绿、深灰色的粗—中细粒砂岩，粉砂岩、泥岩夹煤层组成，依据岩性岩相旋回和含煤岩，自老至新可划分为下、中、上三个岩组，均为下粗上细的正旋律沉积，每个旋回，反应了沉积环境从动荡到稳定的转变过程。共含 8 个煤层组，编号自上而下煤 1 组—煤 8 组。

该群地层在井田内广泛分布，所见地层厚度 0~429.09m，平均 262.14m，总体趋势由东北向西南从厚变薄直至尖灭。

现将区内所见三个岩组较完整、含性较好的钻孔岩性剖面叙述如下：

青土井群作为井田主要含煤地层，总体沉积较为稳定，沉积中心在北及东北部，向南和西南逐渐变薄尖灭，且沉积范围较下伏茆茆沟群扩大，局部呈现超覆。但上、中、下三个岩组又有不同特点。

下岩组沉积较稳定，在井田广泛分布，下部主要以中细粒级砂岩为主，上部以灰黑色粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩为主。呈现下粗上细的正韵律沉积，是扇三角洲平原沉积的特征体现，本组赋存4个煤层组（煤5组～煤8组），煤层稳定性由下至上逐渐由差转好，反映了青土井群沉积初始基底不平，下岩组具有填平补齐作用。

青土井群下岩组电阻率 $LL3: 30\Omega\cdot m \sim 40\Omega\cdot m$ ，曲线幅值变化不大；密度 $DEN: 1.28g/cm^3 \sim 2.1g/cm^3$ ，曲线呈现锯齿状，主要是因为本组含煤夹层较多；自然伽玛 $GR: 0.15A/kg \sim 1.92A/kg$ ，曲线呈锯齿箱形状。

中岩组颜色以灰、浅灰、深灰为主，呈现下粗上细的正旋律，以较细粒级的粉砂岩、泥质粉砂岩和粉砂质泥居多，粗粒砂岩、含砾粗粒砂岩次之，体现了中岩组沉积过程中，环境从动荡到稳定的转换，为煤的赋存提供了有利的沉积环境。本组赋存4个煤层组（煤1组～煤4组），形成了区内厚度较大最稳定的煤层组（煤3组）。

上岩组沉积厚度较大，物源方向较多，主要有西北、东北方向物源提供，趋势为向西南变薄，厚度变化大，沉积不稳定，颜色较杂，以灰绿色为主，夹紫红、棕红、浅红色，岩性以粉砂质泥岩、泥质粉砂岩为主，局部以粗碎屑岩为主；仅局部赋存薄煤或煤线，零星可采。西南部、南部较多钻孔未见该组地层，分析因受上覆地层沉积冲刷，保存不完整。岩层在剖面上呈现下粗上细沉积序列，受洪水洪泛影响，中间局部层段有粗粒沉积，沉积过程中氧化、还原环境交替。

4. 下白垩统庙沟组 (K_1m)

根据《甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘探报告》井田内仅 KL202、KX204、L206、D402 孔见及，厚度分别为 87.27、136.69m、15.95m、213.88m。岩性为灰绿色、红褐色交替，呈厚层状、巨厚层状的粗—细粒砂岩和粉砂岩、泥岩组成。一般由 3～4 个岩性岩相旋回组成，均表现为气候半湿润—半干旱条件下的山前冲积扇相环境下的扇中—扇缘沉积。与下伏青土井群角度不整合接触。

5. 新生界新近系中新统白杨河组 (N_1b)

井田内广泛分布，岩性主要为浅红色、紫红色的中细粒砂岩为主，粉砂岩和泥岩次之。因受西部地层抬高的影响，区内地层总体呈西薄东厚之势。厚度 0m～278.76m，平均 153.48m，与下伏庙沟组角度不整合接触。

依其岩性可大致划分为上、中、下三段：上段以浅红色的中细粒砂岩为主，夹薄层的粉砂岩和泥岩；中段以浅红色的粉砂岩、泥岩为主，夹灰白色薄层的中细粒砂岩；下段以

紫红色的粗—中—细粒砂岩为主，夹粉砂岩和泥岩。

6.全新统第四系（Q₄）

区内广泛分布。岩性为冲洪积砾石、砂砾石、亚砂土和风成砂。厚度 1m~178m，平均 39.53m。覆盖于老地层之上。

5.1.2.2 构造

根据《甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘探报告》，井田总体构造形态表现为走向为近东西向，南翼抬升的较宽缓的复式向斜构造形态，伴有 3 条近东西向断层。含煤地层沿走向、倾向的产状有一定的变化，断层发育，没有受到岩浆岩的影响。井田构造复杂程度为中等构造。

1.褶皱

井田构造形态轴部东西延伸，两翼向南西、北东倾斜的较宽缓的褶皱，井田的北部背斜、北部向斜、南部背斜以及南部向斜等构造（图 5.1-3），现描述如下：

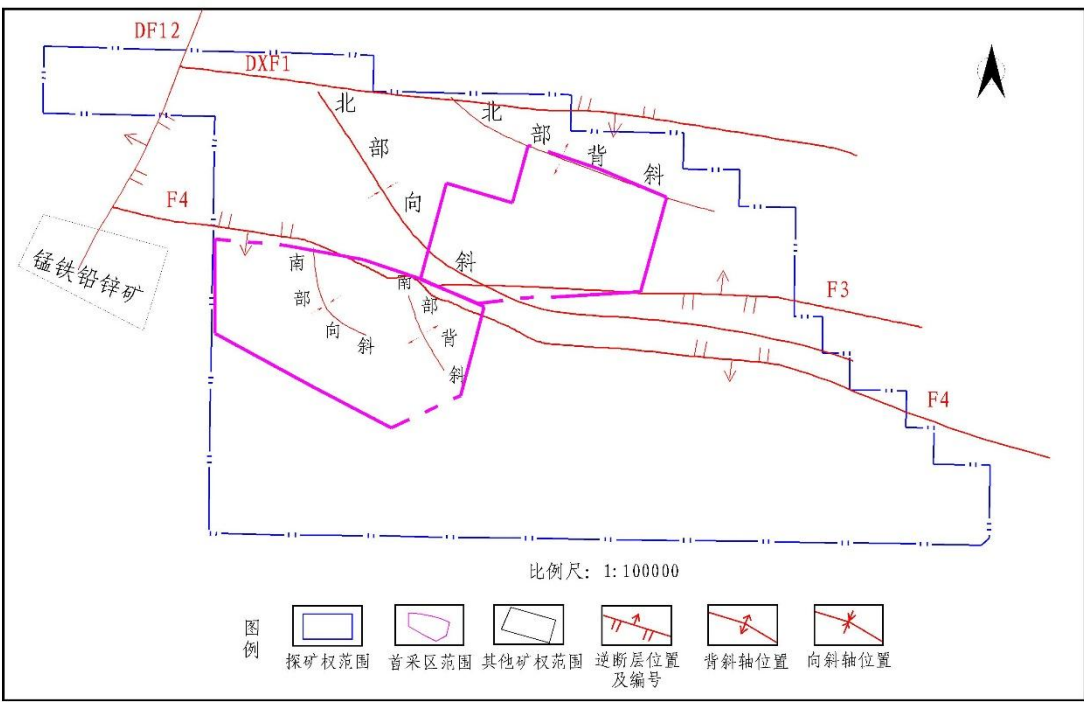


图 5.1-3 井田构造纲要图

北部背斜：位于井田东北部，处 F4 断层以北，介于 DXF1 和 F3 断层之间北侧，背斜轴延 K201、306、LX301 孔展布，呈西高东低北西走向延伸，延展长度约 4km；两翼基本对称，倾角 8°左右。多属冲积扇前缘——平原相沉积，含煤性较好。

北部向斜：位于井田西北部，处 F4 断层以北，DXF1 和 F3 断层之间，向斜轴延 K202、208 呈北西向展布，延展长度约 7km，两翼基本对称，倾角 5°左右。其中南西翼受到 F4

断层的切割，北东翼核部地层受 F3 断层的影响明显。

南部背斜：位于首采区东侧，轴线沿 KL201 孔—K404 孔呈北北西向延伸，轴线在区内延展长度约 1.5km。

南部向斜：位于首采区中部，轴线在 K101 孔—K206 孔一线北东 150 米处，轴向与南部背斜近似平行，轴向总体北北西，轴线在区内延展长度约 2km，属于可靠构造。

2.断裂

（1）井田主要断层

根据《甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘探报告》，主要断裂为 F3、F4（均为区域性断裂）、DXF1（为二维地震基本查明断层），F4 断层切割早期发育的 F3 断层。断裂特征描述如下：

F3 逆断层：

位于井田中部，倾向北，倾角 54~78°左右。在 3 煤、7 煤中的落差分别为 0~309m、0~287m，在 KL201 南部被 F4 断层切割，在井田内近东西向展布，延展长度约 4.5km。由 DX4、D5、DX5、D6、DX6、D7、D8、X8、D21、X9、D10、X10、L1、LD1 共 14 条测线控制。评级断点 13 个，A 级断点 5 个，B 级断点 7 个，C 级断点 1 个，已被钻孔 707 孔验证，评价为可靠断层，属查明断层。

F4 逆断层：

位于井田中南部，F3 断层南部，近东西向展布，在中东部的 3、4 线见到，西部因沉积缺失和后期剥蚀作用，在 K402 与 KX202 北部把 F3 断层切割后向矿区中西部延伸，西段被 DF12 切割，其走向近东西，贯穿整个井田，延伸长约 10km。倾向 SW，倾角 51~67°左右，断距约 50~340m。为新构造运动形成的断裂，南盘上升隆起呈背斜形态。由地震测线 DX3、DX4、D5、DX5、D6、DX6 线控制，评价为可靠断层，属查明断层。

DXF1 逆断层：

走向近东西向，和 F3 断层西部基本平行，断面倾向 S，倾角 42~75°。在煤 3 组、煤 7 组中的落差分别为 15m~173m、15m~174m，区内延展长度约 12km。由地震测线 DX1、D2、DX2、D3、DX3、D4、DX4、D5、DX5、D6、DX6 线控制，评价为可靠断层。且受 KX201 钻孔控制，属于基本查明断层。

表 5.1-2 井田内主要断层要素及控制程度评价表

序号	断层	性质	走向	倾向	倾角（°）	落差（m）	延展	可靠程度	控制程度
							长度（km）		
1	F3	逆	EW	N	54~78	0-310	4	可靠	查明
2	F4	逆	NW	SW	51~67	50-340	10	可靠	查明
3	DXF1	逆	EW	S	42~75	15-175	12	可靠	基本查明

（2）首采区三维地震解释断层

三维地震勘探共解释断层 21 条，其中：F4 断层为以往解释断层，且为井田内的主要控制断层；其余 20 条为新发现断层，断层名称按其位置由西向东、由南向北的顺序进行命名为 DF1、DF2、……、DF20。

按性质分为两类：

正断层 8 条：DF2、DF5、DF10、DF14、DF15、DF16、DF17、DF18；

逆断层 13 条：DF1、DF3、DF4、DF6、DF7、DF8、DF9、DF11、DF12、DF13、DF19、DF20、F4。

按落差大小分为三类：

$h<20\text{m}$ 的断层 13 条：DF1、DF2、DF3、DF5、DF6、DF9、DF10、DF14、DF15、DF16、DF17、DF18、DF19；

$20\leq h\leq 30\text{m}$ 的断层 6 条：DF7、DF8、DF11、DF12、DF13、DF20；

$h>30\text{m}$ 的断层 2 条：DF4、F4。

断层性质大多以逆断层为主，走向多以 NW 向和 NE 向为主。

三维地震解释断层较多，主要介绍断距 $\geq 20\text{m}$ 的断层，其他断层特征描述见先期开采地段（首采区）三维地震勘探报告，首采区构造纲要图见图 5.1-4。各断层按其走向、倾向、倾角、落差、区内延展长度等控制情况见表 5.1-3。

表 5.1-3 三维地震解释的断层要素及控制程度评价表

序号	断层	性质	走向	倾向	倾角（°）	落差（m）	延展	断点评级统计						可靠程度	查明程度
							长度（m）	评级	A 级	B 级	C 级	A 占比（%）	A+B 占比（%）		
1	DF1	逆	NW	NE	29-50	0-10	460	9	1	7	1	11.1	88.9	较可靠	基本查明
2	DF2	正	NW	SW	47	0-8	270	5	1	2	2	20	60	较可靠	基本查明

序号	断层	性质	走向	倾向	倾角(°)	落差(m)	延展	断点评级统计						可靠程度	查明程度
							长度(m)	评级	A级	B级	C级	A占比(%)	A+B占比(%)		
3	DF3	逆	NW转NE	SE	73	0-8	190	6	4	2		66.7	100	可靠	基本查明
4	DF4	逆	NW	SW	40-68	0-60	1950	41	30	11		73.2	100	可靠	查明
5	DF5	正	NWW	NE	52	0-10	275	10	7	3		70	100	可靠	基本查明
6	DF6	逆	NW转NE	E	36	0-8	310	4	3	1		75	100	可靠	基本查明
7	DF7	逆	NW转近SN	NEE	30-57	0-20	520	6	3	3		50	100	可靠	基本查明
8	DF8	逆	NWW	SW	45-65	0-30	660	18	5	11	2	27.8	88.9	较可靠	初步查明
9	DF9	逆	NE	NW	20-71	0-10	600	7	3	4		42.9	100	较可靠	初步查明
10	DF10	正	NE	NW	50	0-8	120	3	2	1		66.7	100	可靠	基本查明
11	DF11	逆	NNW	E	49-76	0-20	570	7	4	3		57.1	100	可靠	查明
12	DF12	逆	NE	SE	56-77	0-20	730	4	2	2		50	100	可靠	查明
13	DF13	逆	NW	NE	56-68	0-20	530	6	2	3	1	33.3	83.3	较可靠	初步查明
14	DF14	正	NE	W	27	0-8	200	3		1	2	0	33.3	控制程度较差	初步查明
15	DF15	正	NE	NW	40-61	0-10	390	4	3		1	75	75	可靠	查明
16	DF16	正	NE	NW	45	0-8	410	4	2	2		50	100	可靠	基本查明
17	DF17	正	NW	W	60	0-8	135	3	1	1	1	33.3	66.7	较可靠	初步查明
18	DF18	正	NW	NE	37-60	0-12	420	5	1	4		20	100	较可靠	初步查明
19	DF19	逆	近EW	S	65	0-10	300	6	2	4		33.3	100	较可靠	初步查明
20	DF20	逆	NWW	S	25-43	0-30	465	12	10	2		83.3	100	可靠	查明
21	F4	逆	NW	SW	51-67	50-340	2150	64	64			100	190.6	可靠	查明

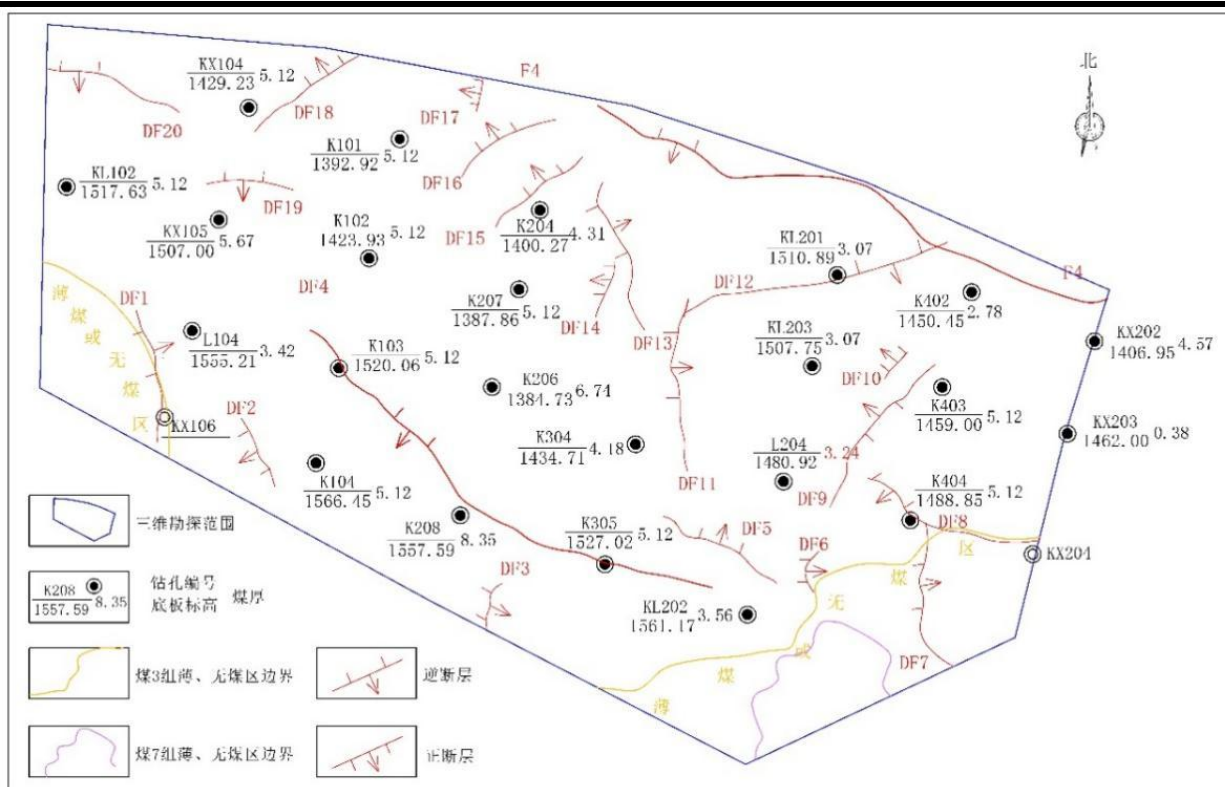


图 5.1-4 首采区构造纲要图

(1) DF4 逆断层

煤 3-3 层、煤 7-2 层断层，位于 DF2 和 DF3 断层以北，走向 NW，倾向 SW，倾角 $40^{\circ} \sim 68^{\circ}$ ，落差 0~60m，延展长度约 1.95km。

(2) DF7 逆断层

煤 7-2 层断层，位于 DF6 断层以东，向南延伸出首采区东南部边界，向北交于 DF8 断层，走向 NW 转近 SN，倾向 NEE，倾角 $30^{\circ} \sim 57^{\circ}$ ，区内落差 0~20m，区内延展长度约 520m。

(3) DF8 逆断层

煤 3-3 层、煤 7-2 层断层，位于 KX204 孔以北，向西延伸出首采区西部边界，走向 NWW，倾向 SW，倾角 $45^{\circ} \sim 65^{\circ}$ ，落差 0~30m，区内延展长度约 660m。

(4) DF11 逆断层

煤 3-3 层、煤 7-2 层断层，位于 K304 孔以北东，走向 NNW，倾向 E，倾角 $49^{\circ} \sim 76^{\circ}$ ，落差 0~20m，延展长度约 570m。

(5) DF12 逆断层

煤 3-3 层、煤 7-2 层断层，向南西交于 DF11 断层，向北东交于 F4 断层，走向 NE，倾向 SE，倾角 $56^{\circ} \sim 77^{\circ}$ ，落差 0~20m，延展长度约 730m。

（6）DF13 逆断层

煤 3-3 层、煤 7-2 层断层，位于 DF12 断层以西，走向 NW，倾向 NE，倾角 $56^{\circ}\sim 68^{\circ}$ ，落差 0~20m，延展长度约 530m。

（7）DF20 逆断层

煤 3-3 层、煤 7-2 层断层，位于 DF18 断层以西，向西延伸出首采区西部边界，走向 NWW，倾向 S，倾角 $25^{\circ}\sim 43^{\circ}$ ，区内落差 0~30m，区内延展长度约 465m。

（8）F4 逆断层

煤 3-3 层、煤 7-2 层断层，为以往地震解释已知断层，位于井田北部边界附近，向北西延伸出首采区北部边界，走向 NW，倾向 SW，倾角 $51^{\circ}\sim 67^{\circ}$ ，落差 50~340m，在首采区内延展长度约 2.15km。

综上所述，井田发育较宽缓的褶皱，伴有较多断层，构造复杂程度为中等构造（二类）。DF4、DF8、DF11、DF12、DF13、DF20、F4 断层切穿煤 3-3 到煤 7-2 所有煤层，DF7 只错断煤 7-2。

3. 岩浆岩

根据《甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘探报告》，井田内 12 孔钻及基底中上震旦统变质片岩，为墨绿色，片状结构的绿泥石—石英片岩；目前均未见华力西中期花岗岩和辉绿岩侵入，未见有对煤系地层和煤层有影响。但井田北部相邻的平山湖含煤区 401、402 孔中见华力西中期花岗岩和辉绿岩侵入，故井田华力西中期岩浆岩有可能呈脉状分布存在，但对区内的煤系地层的赋存没有影响。

5.2 水文地质条件

5.2.1 区域水文地质

井田位于张掖市东北甘州区平山湖乡，北、东与内蒙古自治区阿拉善右旗接壤，属于潮水盆地西端。区内年平均降水量为 115.8mm，主要集中在 6 月~8 月，占全年降水量的 65%，全年平均蒸发量为 3358.3mm。区内水系不发育，均为季节性河流或冲沟。大气降水形成的松散岩类孔隙潜水，通过深切的水文网形成沟谷潜流，少量形成泉，以地表径流和沟谷潜流的形式排泄，大部分注入张掖盆地，少量汇入潮水盆地西部。区域潜水主要有第四系砂砾石孔隙水，为季节性潜水；区域分布不连续仅在局部沉积凹陷地带分布富水性

弱，在雨季时通过大气降雨补给；承压水则以裂隙承压水为主。由于岩石裂隙发育不均匀，该区富水性变化大。

1. 区域水文地质单元划分

潮水盆地为一内陆封闭型山间渗入型自流水盆地。可划分为4个水文地质单元，即白芨芨-红柳园水文地质单元、平易-照壁山水文地质单元、碱泉水文地质单元和大红山水文地质单元（见图5.2-1）。芦草台子井田属于平易-照壁山水文地质单元，区域水文地质图见附图5.2-2。

2. 地下水的补给、径流与排泄条件

地下水补给区为盆地周围的隆起区，径流区为盆地四围隆起区的山前倾斜斜坡带，排泄区为盆地腹地低洼平原区。地下水补给来源主要为桃花拉山、龙首山等基岩裂隙水和大气降水。基岩裂隙水和大气降水渗入地下后沿含水层侧向补给盆地内部。地下水流向总体上由南东向北西，其排泄方式主要为植物蒸腾作用和盐碱滩地的蒸发作用。

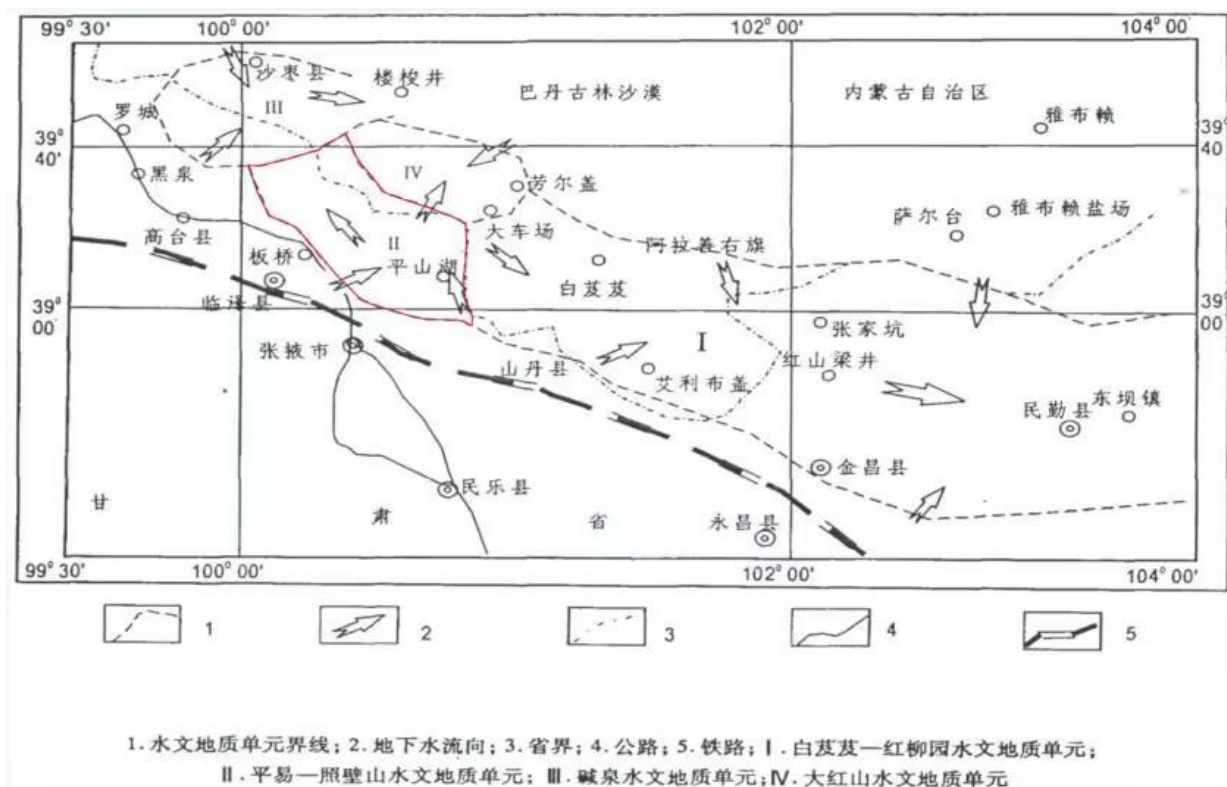
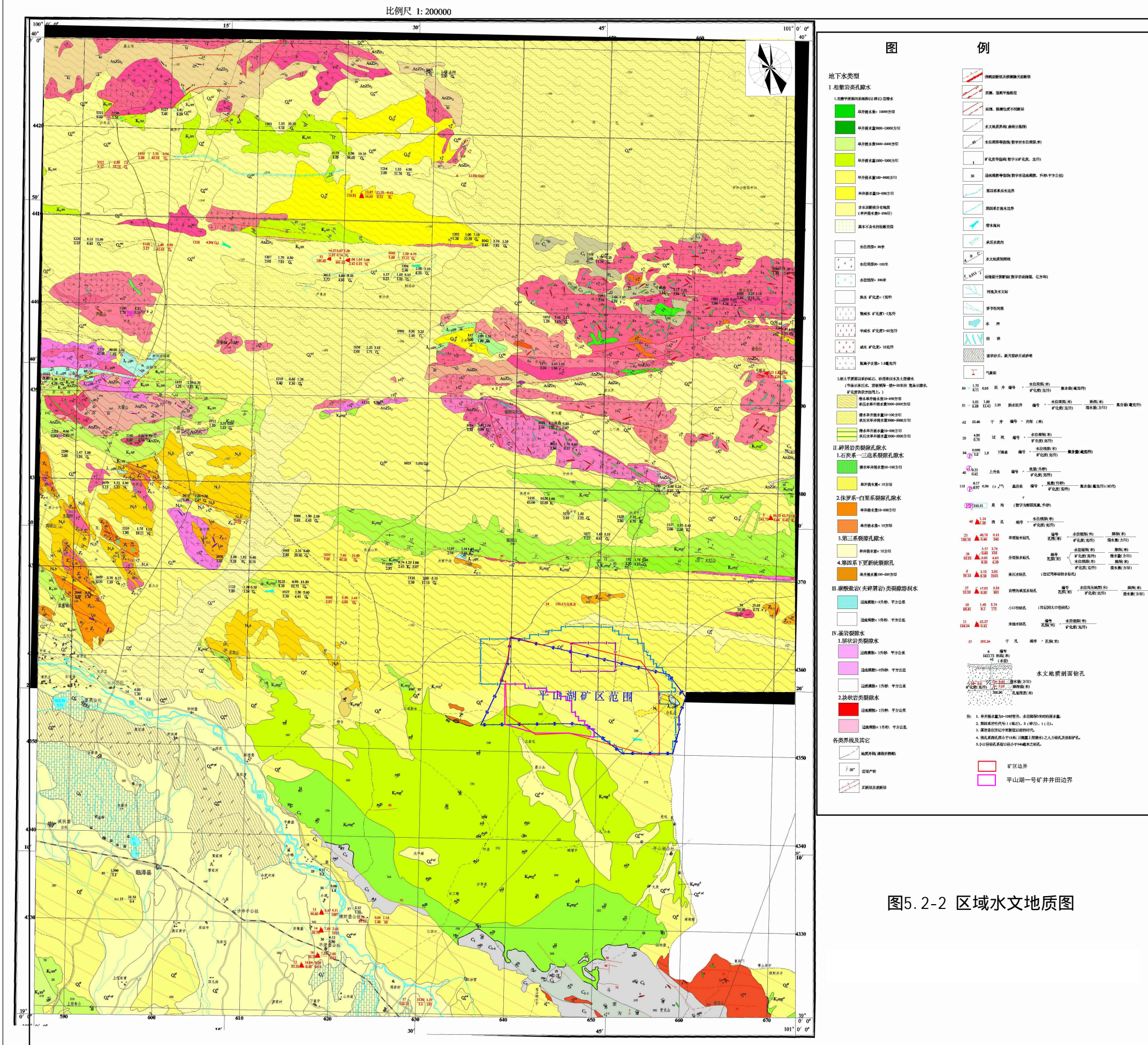


图 5.2-1 潮水盆地水文地质单元划分图

3. 地下水类型及含水岩组划分

根据区域地下水赋存条件、含水层岩性及水力条件，将区域内地下水划分为3种基本类型：即松散岩类孔隙潜水，碎屑岩类孔隙、裂隙水，变质岩和侵入岩裂隙水。

(1) 松散岩类孔隙潜水



主要分布在盆地内的沟谷地段，含水层岩性主要为第四系冲积卵砾石层。根据水文地质资料，盆地内第四系堆积物多为卵（块）砾石，厚度 4m~10m。沟谷潜水水量较丰富，水位埋深在 1m~2m 左右，单井涌水量 $4\text{m}^3/\text{d}$ ~ $348\text{m}^3/\text{d}$ ，水质类型以 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\cdot\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型为主。泉流量为 0.05L/s ~ 4.03L/s ，矿化度 0.70g/L ~ 1.75g/L ，氟含量约 0.8mg/L ~ 20mg/L ，水化学类型为要以 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\cdot\text{Na}$ 为主。

（2）碎屑岩类孔隙、裂隙承压水

含水层主要为新近系、白垩系下统、侏罗系砂岩、含砾砂岩、泥质砂岩及砾岩夹层。其中白垩系下统在局部缺失。新近系和侏罗系在全区稳定分布。

中侏罗统青土井群含水岩组主要为砾岩、砂岩、粉砂岩和泥岩互层。在阿右旗坳陷北部唐家沟一带，含水层由砂砾岩、粗粒砂岩和中粒砂岩夹层组成，埋深 0m~500m，最深处处于 1600m 以下。砂岩孔隙度为 8.02% ~ 21.60% ，平均 15.25% ，粉砂岩平均孔隙度为 3.98% 。砂岩含水性较好，平均涌水量 $49\text{m}^3/\text{d}$ ，单位涌水量 $0.013\text{L/s}\cdot\text{m}$ ~ $0.097\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，渗透系数 0.026m/d ~ 0.070m/d ，水化学类型为 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\cdot\text{Na}$ 型，矿化度 1.0g/L ~ 5.0g/L ，为承压含水层。

据北山地区民井简易抽水资料和潮水盆地西端外勘探资料，含水层富水性极不均匀。含水层厚度 2m~32m，钻孔降深 1m~22m，单井涌水量 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ~ $256\text{m}^3/\text{d}$ 。

（3）变质岩和侵入岩裂隙潜水

主要赋存于盆地边缘前中生代变质岩和侵入岩 NE 向和 NW 向两组风化构造裂隙中。北大山一带裂隙水涌水量仅 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ，矿化度 0.99g/L ，水化学类型为 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\cdot\text{Na}$ 型水。龙首山一带的 271 号民井涌水量为 $11.23\text{m}^3/\text{d}$ ，地下径流模数一般为 $0.05\text{L/s}\cdot\text{km}^2$ ~ $0.5\text{L/s}\cdot\text{km}^2$ ，矿化度以小于 1g/L 居多。水化学类型为 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\cdot\text{Na}$ 、 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Na}$ 及 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Ca}\cdot\text{Na}$ 型。

5.2.2 井田水文地质

井田水文地质图见附图 5.2-3，井田综合地层柱状图见附图 5.2-4，井田内水文地质剖面见附图 5.2-5、5.2-6、5.2-7。

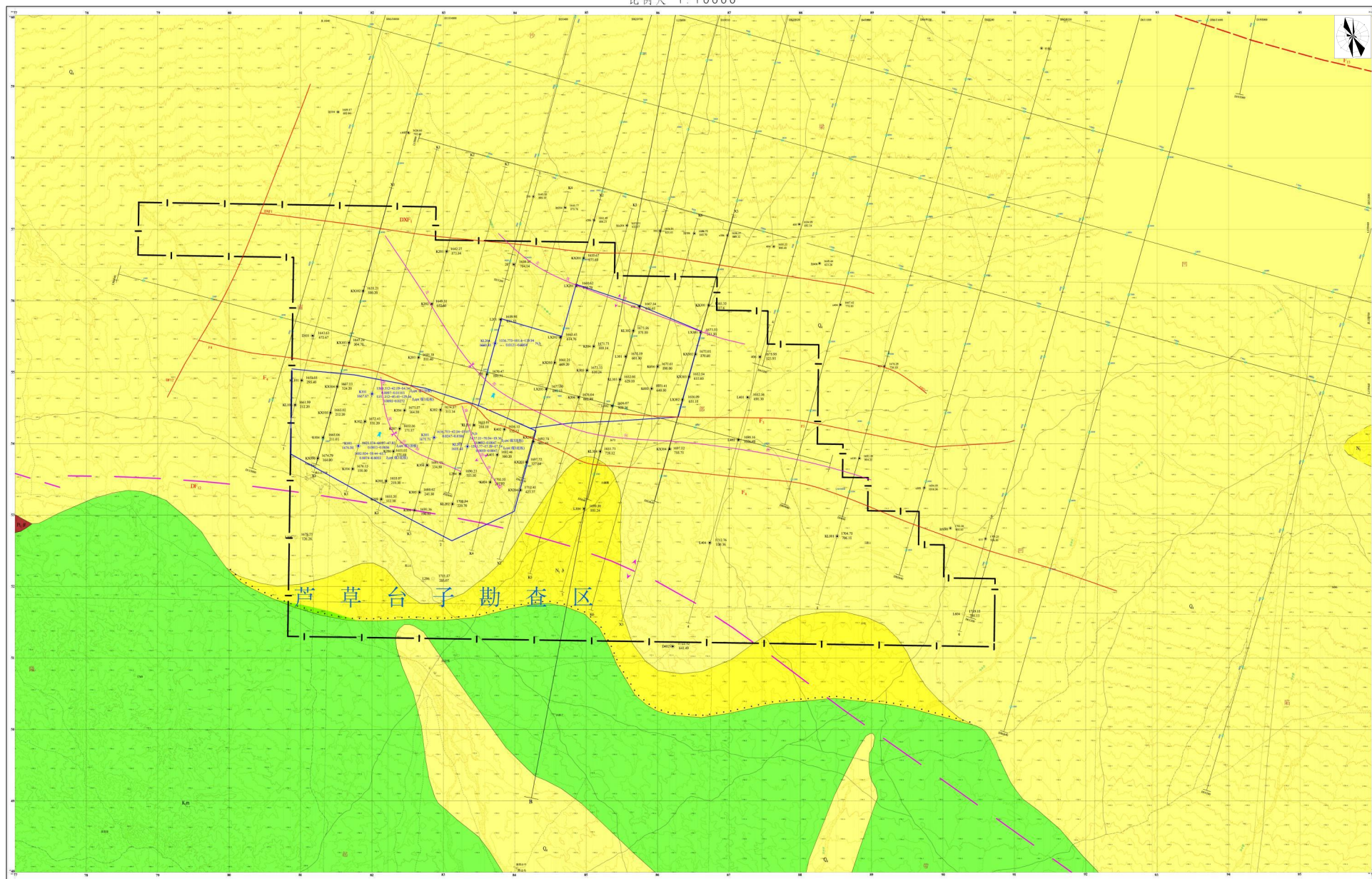
5.2.2.1 水文地质单元特征和水文地质类型

（一）水文地质单元特征

井田内未发现常年河流，不存在长期地表水。地表水主要以大气降水方式补给渗入地下，当地降水量小而蒸发量大，地表水少量补给第四系卵砾层孔隙潜水含水层（第一含水

甘肃省张掖市甘州区芦苇台子井田水文地质图

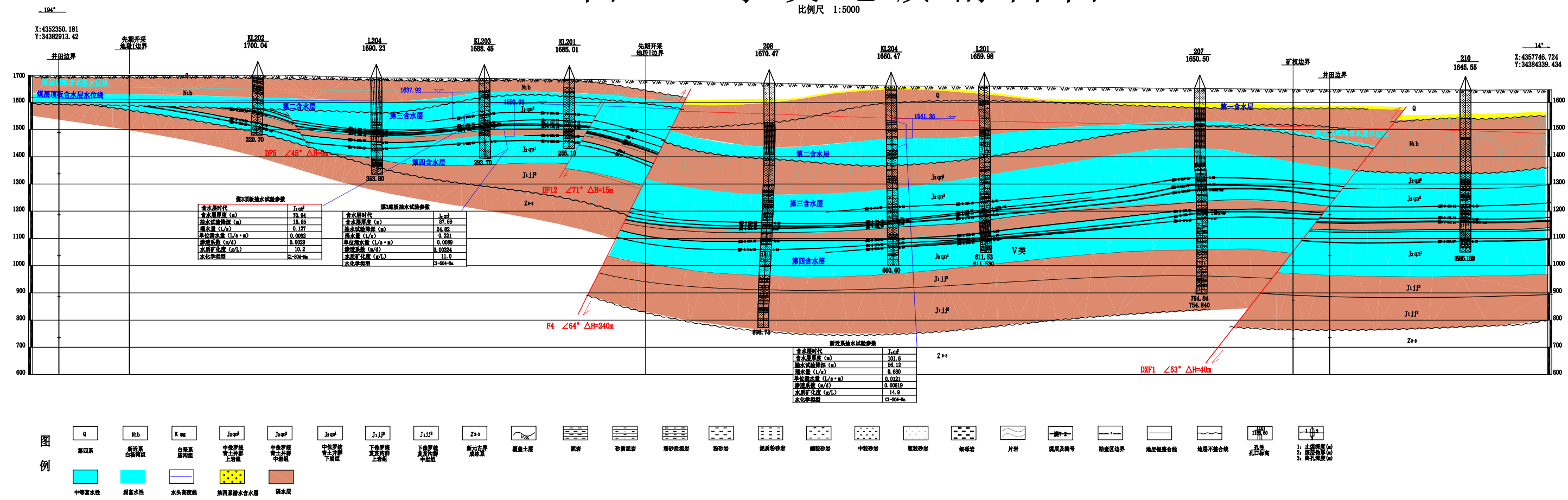
比例尺 1:10000



- 图例
- Q 第四系
 - K 白垩系
 - P 古近系
 - F 断层
 - W 井
 - W1 水井
 - W2 水井
 - W3 水井
 - W4 水井
 - W5 水井
 - W6 水井
 - W7 水井
 - W8 水井
 - W9 水井
 - W10 水井
 - W11 水井
 - W12 水井
 - W13 水井
 - W14 水井
 - W15 水井
 - W16 水井
 - W17 水井
 - W18 水井
 - W19 水井
 - W20 水井
 - W21 水井
 - W22 水井
 - W23 水井
 - W24 水井
 - W25 水井
 - W26 水井
 - W27 水井
 - W28 水井
 - W29 水井
 - W30 水井
 - W31 水井
 - W32 水井
 - W33 水井
 - W34 水井
 - W35 水井
 - W36 水井
 - W37 水井
 - W38 水井
 - W39 水井
 - W40 水井
 - W41 水井
 - W42 水井
 - W43 水井
 - W44 水井
 - W45 水井
 - W46 水井
 - W47 水井
 - W48 水井
 - W49 水井
 - W50 水井
 - W51 水井
 - W52 水井
 - W53 水井
 - W54 水井
 - W55 水井
 - W56 水井
 - W57 水井
 - W58 水井
 - W59 水井
 - W60 水井
 - W61 水井
 - W62 水井
 - W63 水井
 - W64 水井
 - W65 水井
 - W66 水井
 - W67 水井
 - W68 水井
 - W69 水井
 - W70 水井
 - W71 水井
 - W72 水井
 - W73 水井
 - W74 水井
 - W75 水井
 - W76 水井
 - W77 水井
 - W78 水井
 - W79 水井
 - W80 水井
 - W81 水井
 - W82 水井
 - W83 水井
 - W84 水井
 - W85 水井
 - W86 水井
 - W87 水井
 - W88 水井
 - W89 水井
 - W90 水井
 - W91 水井
 - W92 水井
 - W93 水井
 - W94 水井
 - W95 水井
 - W96 水井
 - W97 水井
 - W98 水井
 - W99 水井
 - W100 水井

地 层 系 统				组段厚度/m 最小~最大 平均		m层厚/m 最小~最大 平均		岩 性 状 柱 状 1 : 1000		标志层 煤 层 等		岩 性 描 述		水 文 地 质 特 征	
新 生 界	第四系	全新统	白垩系			0.00~178.00 39.53					冲洪积砾石、砂砾石、亚砂土和风成砂。		第一含水层	第四系砂砾层孔隙潜水含水层-第一含水层： 主要为早、中更新统冲积卵砾石孔隙潜水含水层，钻孔揭露厚度3.8~139m，平均99.35m，呈南薄北厚之势。水位埋深80~100m，因地下水水位较深，大部分地段属透水不含水层；在厚度大于80m的局部地段含有地下水，属中等富水性含水层。	
						杨河组	0.00~278.76 153.48								
	界系系统	下白垩统	庙沟组	0.00~213.88 113.45						第二隔水层	第二隔水层： 由侏罗系青土井群上部泥岩、粉砂岩组成，厚度20m~100m。隔水性较好。属于全区较稳定分布的隔水层。				
				侏罗系	青土井组	0.00~304.22 123.74								第三含水层	中侏罗统青土井群煤3顶板孔隙、裂隙承压复合含水层岩性主要为细砂岩、中复复合含水层。 根据《甘肃省张掖市甘州区芦苇台子勘查区煤炭勘探报告》本次勘查LX202孔为抽水试验孔，煤3组顶板抽水含水层厚度为98.36m，水位标高1548.88m，最大降69.25m，涌水量1.192L/s，单位涌水量0.0172L/s.m，渗透系数0.0168m/d；矿化度18.6g/L。水化学类型主要为Cl·SO₄-Na型。属弱富水性含水层。
	中生代	侏罗系	青土井组			0.00~167.94 83.46					第三隔水层				主要由侏罗系煤3-3底板至煤7-2顶板的泥岩、粉砂岩组成，为井田第三隔水层。隔水性较好。厚度20m~40m，属煤系地层的相对隔水层。
				侏罗系	青土井组	0.00~173.26 54.82								第四含水层	中侏罗统青土井群煤3底板孔隙、裂隙承压复合含水层 含水层岩性以粗砂岩为主，夹有粉砂岩、泥岩，粗细地层互层。含水层间夹有泥岩层，为复合含水层。 根据《甘肃省张掖市甘州区芦苇台子勘查区煤炭勘探报告》本次勘查LX202孔为抽水试验孔，煤3组底板抽水含水层厚度为121.80m，水位标高1516.85m，最大降100.42m，涌水量1.243L/s，单位涌水量0.01238L/s.m，渗透系数0.01047m/d；矿化度18.5g/L。水化学类型主要为Cl·SO₄-Na型。属弱富水性含水层。
	新生界	成冰系	下白垩统			沟组	0.00~168.12 62.35								第四隔水层
新生界				成冰系	下白垩统		沟组	0.00~19.22 6.14							
	图例	粗粒砂岩	中粒砂岩			细粒砂岩		煤	泥岩	粉砂质泥岩	粉砂岩	泥质粉砂岩			细砾岩

图5.2-5 水文地质剖面图
比例尺 1:5000



比例尺 1:5000

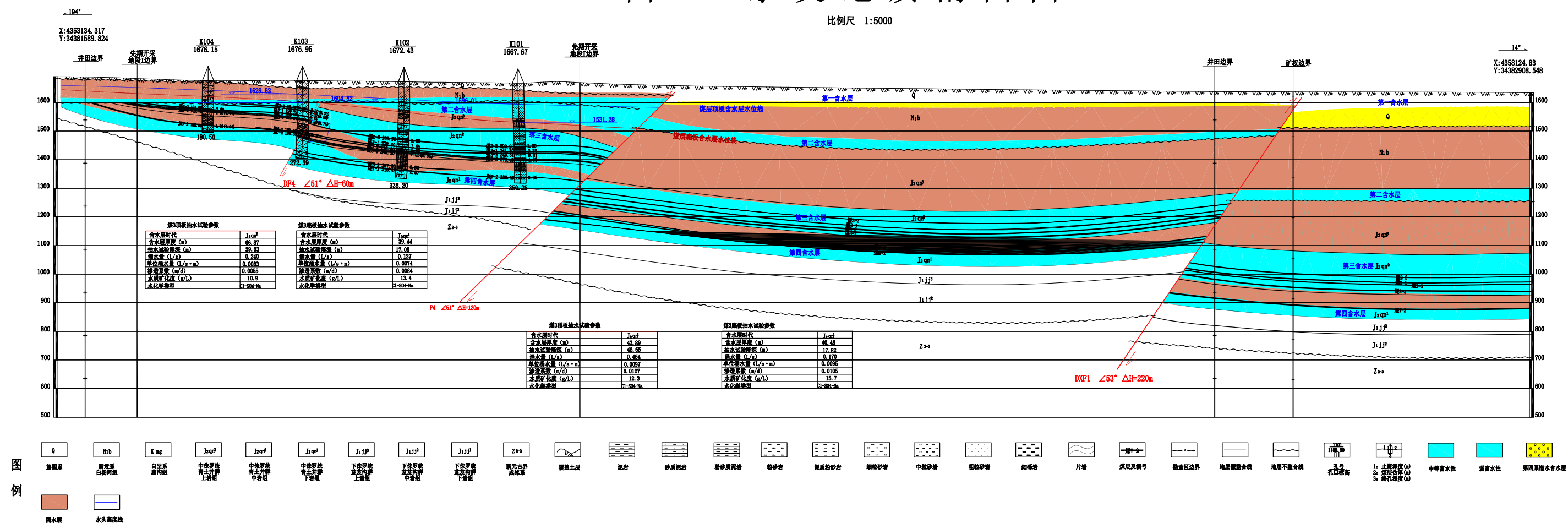
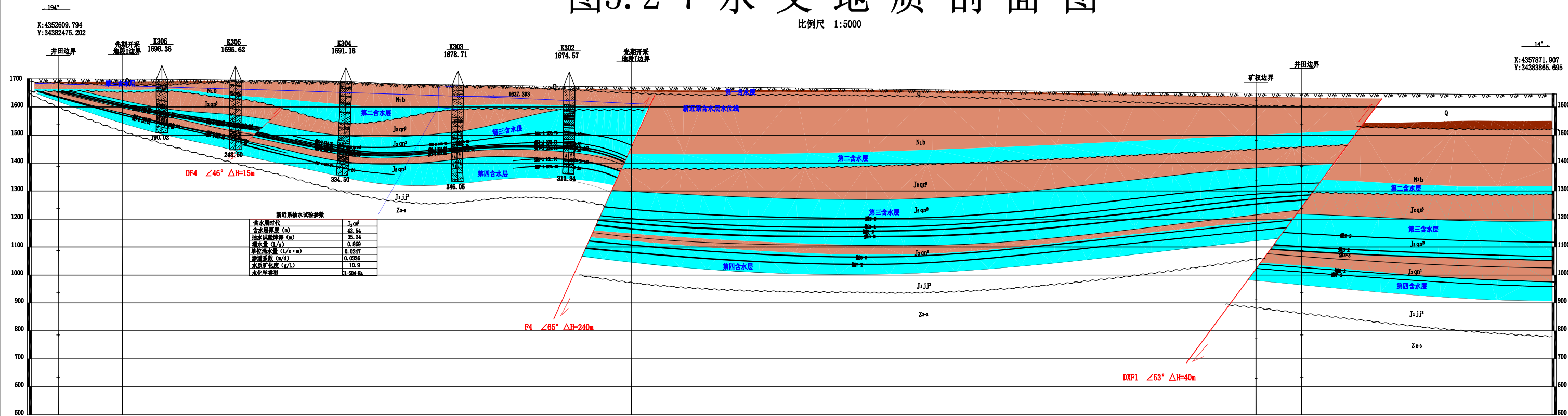
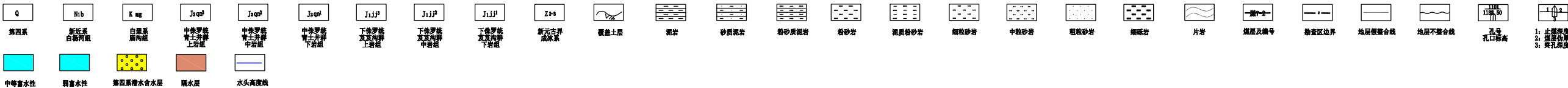


图5.2-7 水文地质剖面图

比例尺 1:5000



图例



层)。井田属于平易-照壁山水文地质单元,地下水补给来源主要为桃花拉山、龙首山等基岩裂隙水和大气降水。基岩裂隙水和大气降水渗入地下后沿含水层侧向补给盆地内部。地下水流向总体上由南东向北西,其排泄方式主要为植物蒸腾作用和盐碱滩地的蒸发作用。

(二) 水文地质类型

根据井田地质条件和含、隔水层的赋存情况,地下水分为第四系砂砾石层孔隙潜水和第四系以前裂隙承压水两大类。对矿井开采有影响的含水层主要为第四系以前的碎屑岩类孔隙、裂隙承压水,钻孔单位涌水量基本小于 0.1L/s.m ,因井田煤层均位于区内最低侵蚀基准面(1615m)以下,根据《矿区水文地质工程地质勘察规范》(GB/T12719-2021)判定水文地质勘查类型属“二类二型”,即以裂隙含水层充水为主(孔隙次之),水文地质条件复杂程度为中等。

5.2.2.2 含水层、隔水层的划分

井田内的含、隔水层按其含水性、含水类型及水力特征,可划分为4个含水层和3个隔水层。其中第一含水层为潜水含水层,第二、三、四含水层为承压含水层。

(一) 含水层

第四系卵砾层孔隙潜水含水层,为井田第一含水层,因气候干旱,大部分区域不含水,仅在局部沉积凹陷地带含水,富水性弱。

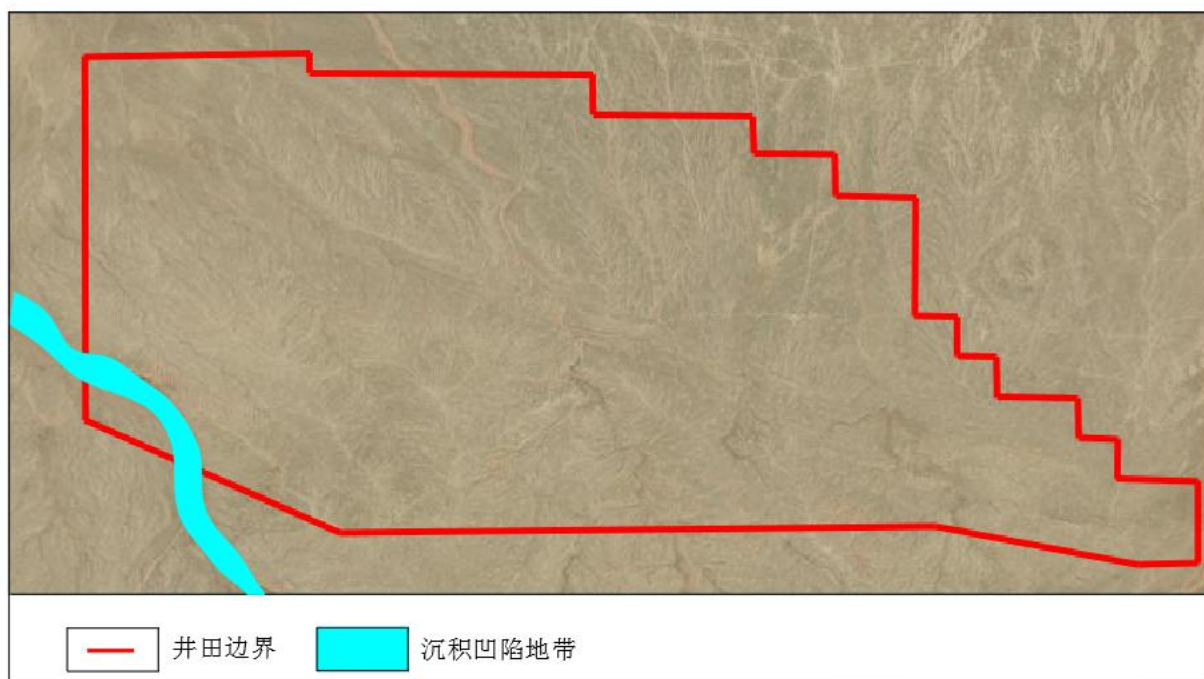


图 5.2-8 沉积凹陷地带分布图

- (1) 新近系砂砾岩裂隙、孔隙复合承压含水层，为井田第二含水层。
- (2) 中侏罗统煤 3 组顶板砂岩类孔隙、裂隙复合含水层，为井田第三含水层。
- (3) 中侏罗统煤 3 组底板砂岩类孔隙、裂隙复合含水层，为井田第四含水层。

(二) 隔水层

- (1) 新近系中新统白杨河组上部的厚层状土黄色砂质泥岩及褐红色泥质粉砂岩层，为井田第一隔水层。
- (2) 由侏罗系青土井群上部泥岩、粉砂岩组成，为井田第二隔水层。
- (3) 主要由侏罗系煤 3-3 底板至煤 7-2 顶板的泥岩、粉砂岩组成隔水层，为井田第三隔水层。

5.2.2.3 含（隔）水层水文地质特征

(一) 含水层特征

1. 第四系砂砾层孔隙潜水含水层—第一含水层

主要为早、中更新统冲积卵砾石孔隙潜水含水层，钻孔揭露厚度 0m~145m，平均 55.59m，呈南薄北厚之势。水位埋深 1.44m~100m，因地下水水位较深，大部分地段属透水不含水层；在局部地段含有地下水，属弱富水性含水层。

2. 新近系砂砾岩裂隙、孔隙复合承压含水层—第二含水层

新近系地层厚度 0~291.30m，平均 167.77m，呈北薄南厚之势。含水层岩性以紫杂色、浅红色含砾砂岩为主，与粉砂质泥岩形成互层，属复合承压含水层。根据《甘肃省张掖市甘州区芦苇台子勘查区煤炭勘探报告》可知，LX202 孔、KL204 孔、K303 孔为该含水层抽水试验钻孔，新近系抽水试验含水层厚度为 42.54-101.60m，水位标高 1536.78-1636.78m，最大动水位降深 69.25m，涌水量 0.680-1.192L/s，单位涌水量 0.0121-0.0247L/s.m，渗透系数 0.0063-0.0336m/d；矿化度 7.45-14.9g/L，水化学类型主要为 CL·SO₄—Na 型，以表 5.2-4 对比《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）可知，水质为地下水 V 类。

表 5.2-1 新近系砂砾岩裂隙、孔隙复合承压含水层水文地质参数表

孔号	含水层时代	水位标高 m	动水降深 m	涌水量 L/s	单位涌水量 L/s.m	渗透系数 m/d	含水层厚度 m	换算为孔径 91mm，降深 10m 时的单位 涌水量 L/s.m
LX202	新近系	1548.88	69.25	1.192	0.0172	0.0168	98.36	0.0216
KL204	新近系	1536.78	56.12	0.680	0.0121	0.0063	101.6	0.0143

孔号	含水层时代	水位标高 m	动水降深 m	涌水量 L/s	单位涌水量 L/s.m	渗透系数 m/d	含水层厚度 m	换算为孔径 91mm, 降深 10m 时的单位 涌水量 L/s.m
K303	新近系	1636.78	35.24	0.869	0.0247	0.0336	42.54	0.0266

根据抽水试验结果,该含水层钻孔单位涌水量换算成孔径 91mm,降深 10m 时的单位涌水量 $q=0.0143-0.0266\text{L/s}\cdot\text{m}$,根据《矿区水文地质工程地质勘查规范》(GB/T12719-2021), $q<0.1\text{L/s}\cdot\text{m}$,属弱富水性含水层。经计算,区内主要可采煤层开采后导水裂隙带已进入该含水层(表 6.5-1),故该含水层属矿井直接充水含水层。

3.中侏罗统青土井群煤 3 组顶板孔隙、裂隙承压复合含水层（第三含水层）

岩性主要为细粒砂岩、中粒砂岩、粗粒砂岩和泥岩、粉砂岩互层,为复合含水层。根据《甘肃省张掖市甘州区芦苇台子勘查区煤炭勘探报告》可知,LX202、KL203、K101、K103 孔为该含水层抽水试验钻孔,煤 3 组顶板抽水含水层厚度为 40.89-98.36m,水位标高 1548.88-1637.81m,最大动水位降深 13.85-69.25m,涌水量 0.127-1.192L/s,单位涌水量 0.0083-0.0172L/s.m,渗透系数 0.0047-0.0168m/d;矿化度 2.25-18.6/L,水化学类型主要为 $\text{CL}\cdot\text{SO}_4\text{—Na}$ 型,以表 5.2-4 对比《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)可知,水质为地下水 V 类。

表 5.2-2 青土井群中上段煤 3 顶板复合承压含水层水文地质参数表

孔号	含水层时代	水位 标高 m	动水 位降 深 m	涌水 量 L/s	单位涌 水量 L/s.m	渗透 系数 m/d	含水层 厚度 m	换算为孔 径 91mm, 降深 10m 时的单位 涌水量 L/s.m
LX202	中侏罗青土 井群中段	1548.88	69.25	1.192	0.0172	0.0168	98.36	0.0225
KL203	中侏罗青土 井群上中段	1637.81	13.85	0.127	0.0093	0.0047	70.94	0.0087
K101	中侏罗青土 井群上中段	1596.01	46.65	0.454	0.0097	0.0127	42.89	0.0113
K103	中侏罗青土 井群上中段	1629.62	29.03	0.240	0.0083	0.0056	66.87	0.0090

根据试验结果,该含水层钻孔单位涌水量换算成孔径 91mm,降深 10m 时的单位涌水量 $q=0.0087-0.0225\text{L/s}\cdot\text{m}$,据《矿区水文地质工程地质勘查规范》(GB/T12719-2021), $q<0.1\text{L/s}\cdot\text{m}$,属弱富水性含水层。区内主要煤层开采后导水裂隙带已进入该含水层,部分可采煤层与该含水层直接接触,故该含水层属矿井直接充水含水层。

4.中侏罗统青土井群煤3组底板孔隙、裂隙承压复合含水层（第四含水层）

含水层岩性以粗粒砂岩为主，夹有粉砂岩、泥岩，粗细地层互层，含水层间夹有隔水层，为复合含水层。根据《甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘探报告》可知，LX202、KL203、K101、K103孔为该含水层抽水试验钻孔，煤3组底板抽水含水层厚度为39.43-121.80m，水位标高1516.85-1605.05m，最大动水位降深17.08-100.42m，涌水量0.127-1.243L/s，单位涌水量0.0074-0.01238L/s.m，渗透系数0.0043-0.01047m/d；矿化度1.61-18.5g/L，水化学类型主要为CL·SO₄—Na型，以表5.2-4对比《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）可知，水质为地下水V类。

表 5.2-3 青土井群下段煤3底板复合承压含水层水文地质参数表

孔号	含水层时代	水位 标高 m	动水位 降深 m	涌水量 L/s	单位涌水 量 L/s.m	渗透 系数 m/d	含水层 厚度 m	换算为孔 径 91mm， 降深 10m 时的单位 涌水量 L/s.m
LX202	中侏罗青土井 群下段	1516.85	100.42	1.243	0.01238	0.01047	121.80	0.0172
KL203	中侏罗青土井 群下段	1593.93	24.82	0.221	0.0089	0.0043	87.59	0.0101
K101	中侏罗青土井 群下段	1531.28	17.82	0.870	0.0095	0.0272	40.48	0.0514
K103	中侏罗青土井 群下段	1604.82	17.08	0.127	0.0074	0.0085	39.43	0.0079

根据抽水试验结果，该含水层钻孔单位涌水量换算成孔径91mm，降深10m时的单位涌水量 $q=0.0079-0.0514\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T12719-2021）， $q<0.1\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，属弱富水性含水层。区内主要可采煤层与该含水层直接接触，故该含水层属矿井直接充水含水层。

表 5.2-4 水质分析统计表

含水层 位	试样位置	深度（m）	pH 值	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	溶解性 总固体	总硬度	水质 类别	矿化 度
				（mg/L）	（mg/L）	（mg/L）	（mg/L）		
新近系 含水层	KL204孔 新近系承 压水	12.00-291.30	7.56	4666	5194	14900	1213	V	强
煤3组 顶板含 水层	KL203孔 煤3组顶 板承压水	72.00-182.00	7.60	3374	3294	10200	1846	V	强
	K103孔煤 3组顶板	96.00-140.00	7.86	879	393	2245	900	V	弱

含水层位	试样位置	深度（m）	pH值	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	溶解性总固体	总硬度	水质类别	矿化度
				(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)		
	承压水								
	K101 孔煤3组顶板承压水	156.00-265.82	7.84	2842	1998	7850	1614	V	中等
煤3组底板含水层	K101 孔煤3组底板承压水	265.82-338.25	8.01	598	349	1610	352	V	弱
	KL203 孔煤3组底板承压水	182.00-293.70	7.92	3116	3876	11000	499	V	强
	K103 孔煤3组底板承压水	140.00-272.39	7.64	1136	489	2668	1004	V	弱

（二）隔水层特征

1.第一隔水层

由新近系中新统白杨河组上部的厚层状土黄色砂质泥岩及褐红色泥质粉砂岩组成，厚约20m~150m，隔水性较好。属于全区较稳定分布的隔水层，隔水层厚度等值线图见附图5.2-9。

2.第二隔水层

由侏罗系青土井群上部泥岩、粉砂岩组成，厚度20m~100m。隔水性较好。属于全区较稳定分布的隔水层。

3.第三隔水层

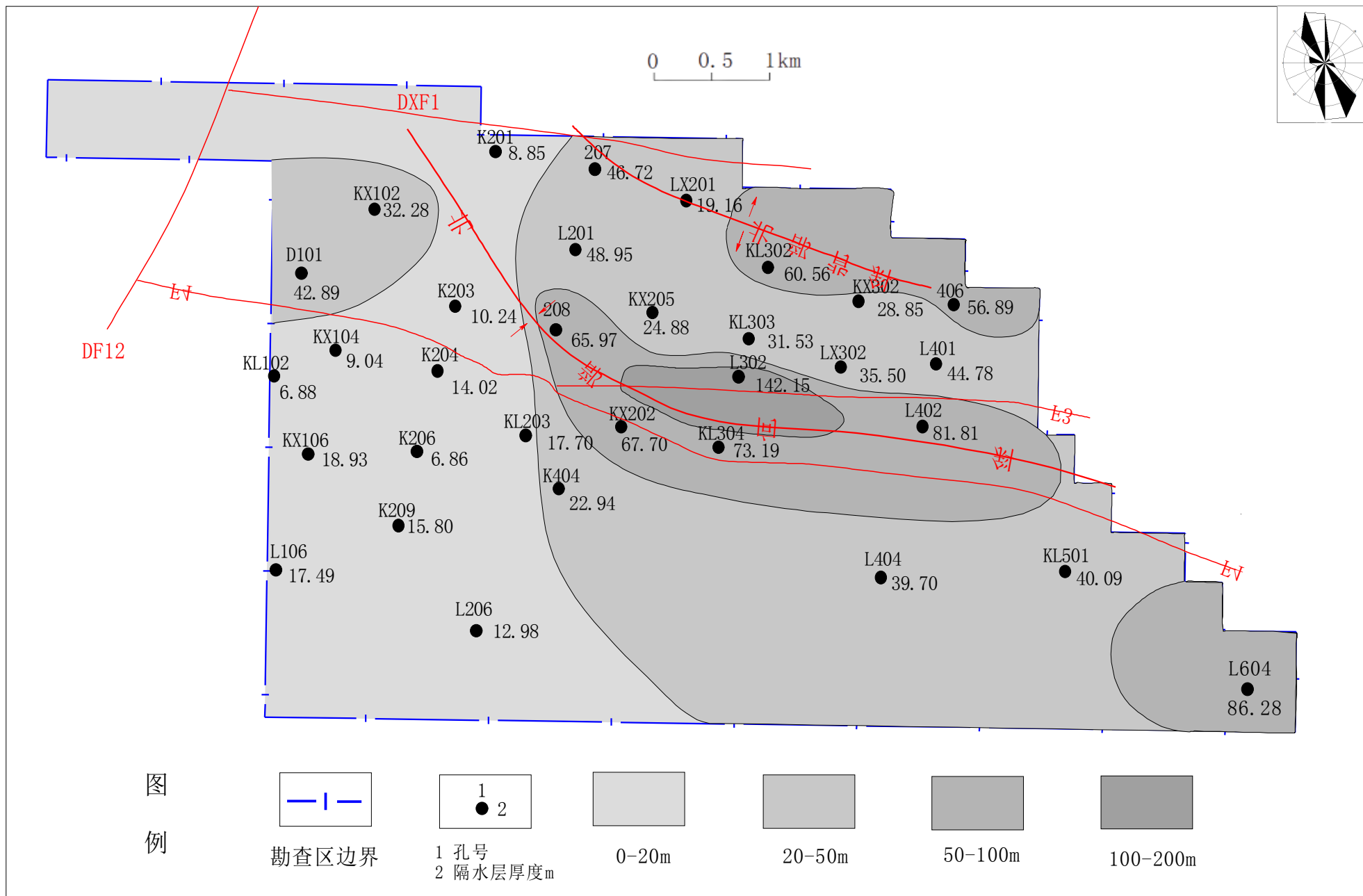
主要由侏罗系煤3-3底板至煤7-2顶板的泥岩、粉砂岩组成，为井田第三隔水层。隔水性较好。厚度20m~40m，属煤系地层的相对隔水层。

5.2.2.4 断裂构造的含水性及对矿井充水的影响

矿区主要发育逆性断裂，断裂面阻水，断裂下盘相对富水性较差，但上盘影响带裂隙较发育，构成局部富水条带，煤矿开采时可能会出现涌水量明显增大的情况；当矿井开采到该富水区时，应在构造及裂隙发育部位采取先探后采（掘）的措施，避免对矿井开采或掘进过程产生严重危害。

5.2.2.5 地下水动态变化与地表水及大气降水之间的关系

地下水动态变化较大者是第四系潜水，月变化幅度0.67~8.56m，地下水位最低是在11月份~2月份，最高是6~9月份。而承压水月变化幅度一般小于5.45~7.32m。



5.2-5 地下水位动态变化表

时间 \ 水位	水位 (m)			
	黑山头下井地下水井	黑山头上井地下水井	小水村水井	芦草台子地下水井
2022.11	10	10	2	10
2023.7	4.55	2.68	2.67	1.44

地表水、地下水受大气降水制约，降水量大的年度或月份地表水流量增大，反之则减小。地下水水位在降水量大的年或月较一般年度或月份有所升高，降水量小的年、月水位则普遍有所降低。但变幅仍然是潜水大于承压水。

总体上大气降水对第四系潜水的影响比较明显。

5.2.2.6 地下水补给、径流和排泄条件

（一）第四系卵砾层孔隙潜水含水层

直接接受大气降水的补给、雨洪入渗和少量基岩两侧沟谷的侧向补给。地下水的径流方向是由河谷上游向下游运动。地下水大多以植物蒸腾形式和盐碱滩地的蒸发形式排泄。

（二）新近系砂砾岩裂隙、孔隙承压复合含水层

在裸露区除受大气降水补给外，主要是接受季节性地表水和上游地下径流侧向补给及上覆松散层潜水的下渗补给。地下水的径流方向是由南东向北西流动。在北东部的新华农场石膏矿和北缘的照壁山一带径流排泄。

（三）中侏罗统青土井群砂岩类裂隙、裂隙承压复合含水层

主要受潜水的顺层补给和大气降水的入渗补给。地下水总体上呈由南东向北西方向流动，在北西部的新华农场石膏矿和北缘的照壁山一带径流排泄。

5.2.2.7 矿井充水因素分析

井田的中东部，有张掖市平山湖蒙古族乡白乱山煤矿，距张掖市东北直距 76km 处，现已停产。

矿井采取斜井形式开拓，矿井涌水量一般约为 2182m³/d，最大涌水量为 2909m³/d，易于疏干。涌水主要来自煤层顶板砂岩层的孔隙、裂隙水，次为雨季洪水。

预测矿区的充水水源主要受矿区的水文地质条件所决定，充水水源有大气降水、第四系砂砾层孔隙潜水含水层，新近系砂砾岩裂隙、孔隙复合承压含水层，中侏罗统青土井群煤 3 组顶板孔隙、裂隙承压复合含水层，中侏罗统青土井群煤 3 组顶板孔隙、裂隙承压复

合含水层地下水五类。其中前两类构成潜在间接充水水源，后者构成直接充水水源。

5.2.3 场地区水文地质概况

（1）场地区包气带岩性特征

本项目场地包括主工业场地、矸石周转场，主工业场地及矸石周转场位于井田中部的无煤区，包气带厚度大于 50m，上部第四系全新统（Q₄）冲洪积相地层，岩性主要为粗砂层，下部为新近系（N）泥质砂岩层，包气带分布连续、稳定，包气带渗透系数经验值为 $6.7 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，根据天然包气带防污性能分级参照表，包气带渗透系数大于 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能“弱”。

（2）场地地层特性

主工业场地和矸石周转场区底部直接影响的含水层类型为新近系砂砾岩裂隙、孔隙复合承压含水层，地下水位埋深大于 50m，含水层富水性弱，水质多为 CL·SO₄—Na 型，矿化度一般矿化度 7.45-14.9g/L。

5.2.4 矿区水井概况

第四系卵砾层孔隙潜水含水层，为井田第一含水层，因气候干旱，大部区域不含水，仅在局部沉积凹陷地带含水，富水性弱。矿区沉积凹陷地带有 5 口当地牧民自发挖掘用于牲畜饮用的临时水井，分别为 J06、J07、J08、J09 民用井及 J01 黑山头下井，水井位置处于无煤区，水井位置图见图 5.2-10，水井信息见表 5.2-6，水井剖面图见附图 5.2-11。

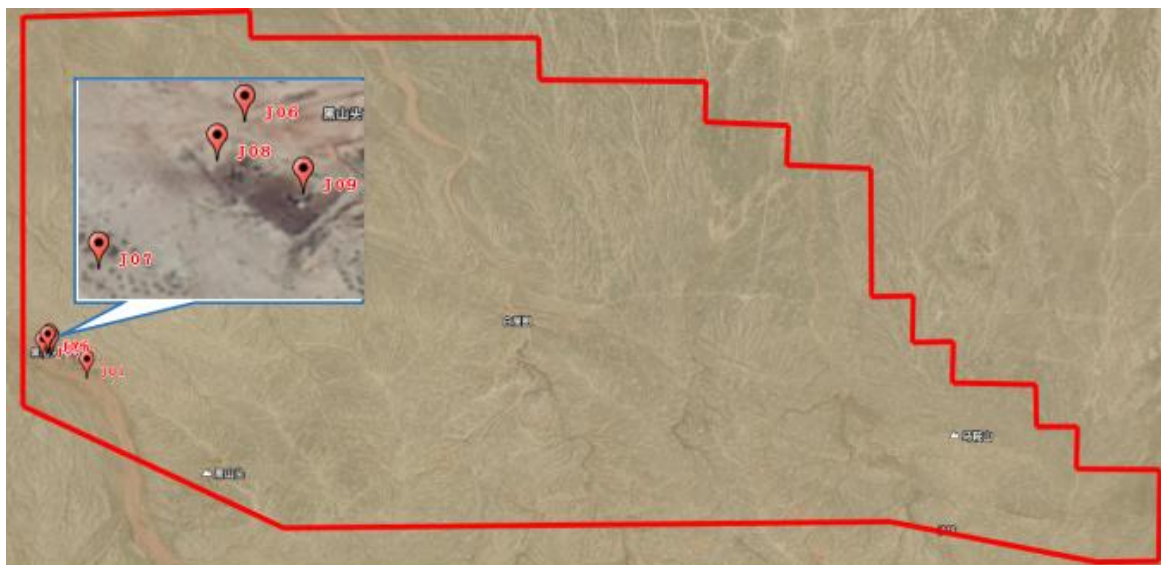
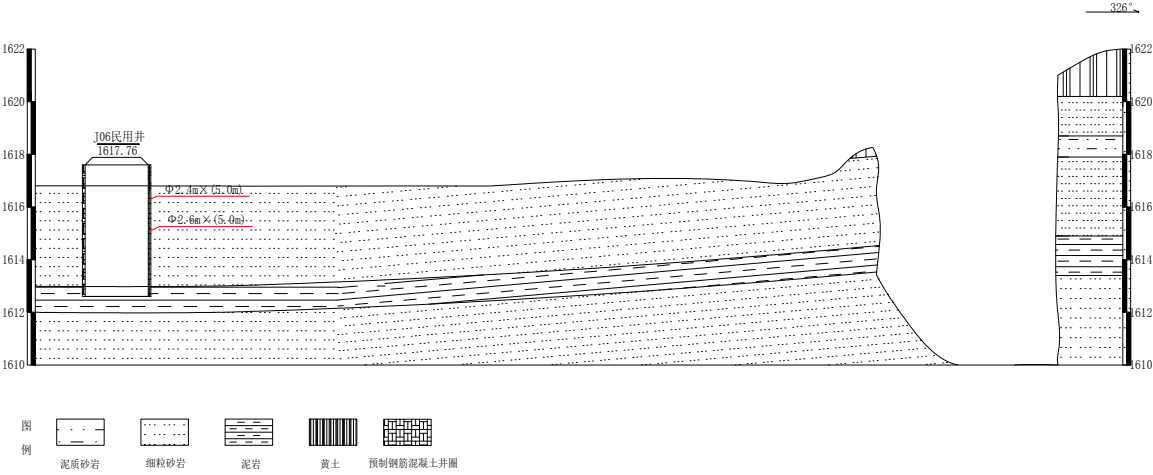


图 5.2-10 水井位置图

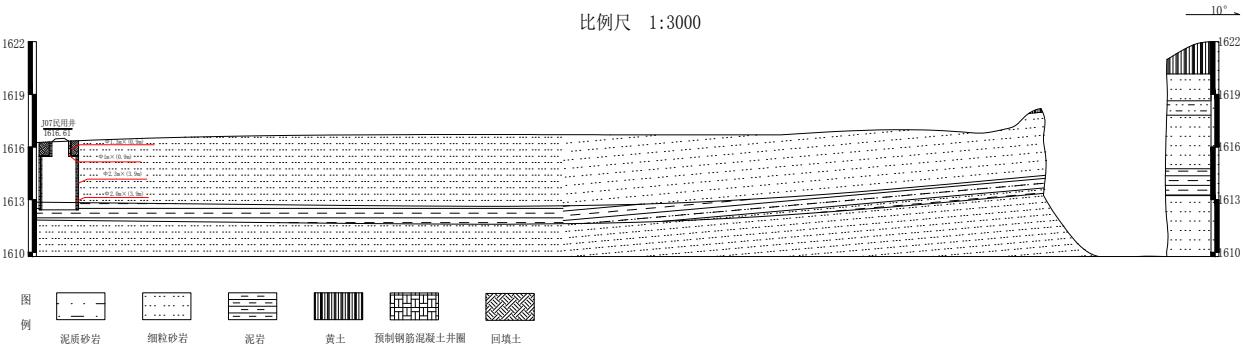
地质剖面图

比例尺 1:2000



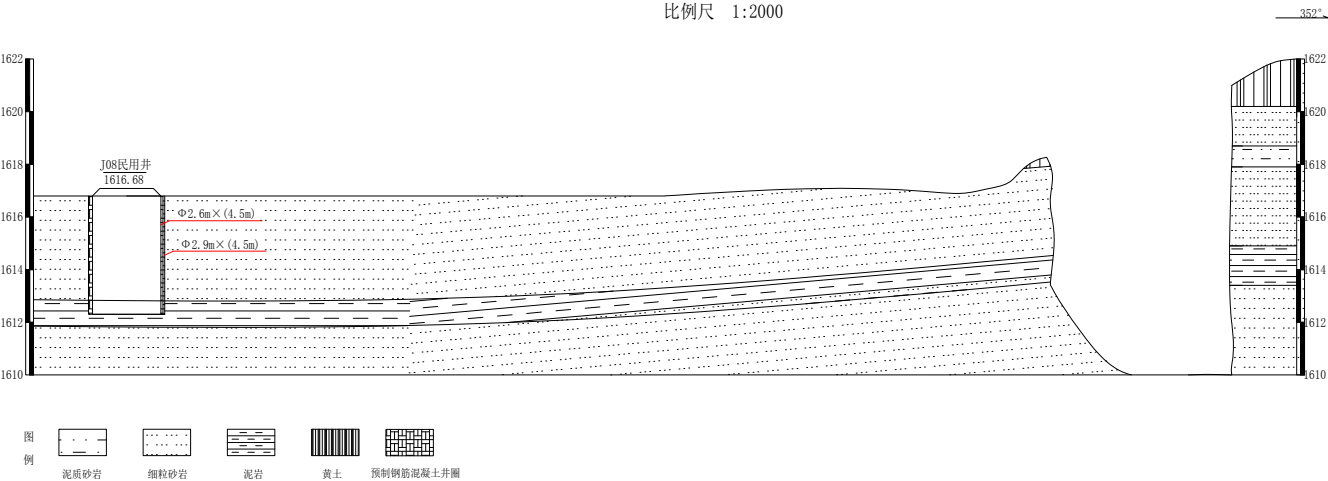
地质剖面图

比例尺 1:3000



地质剖面图

比例尺 1:2000



地质剖面图

比例尺 1:2000

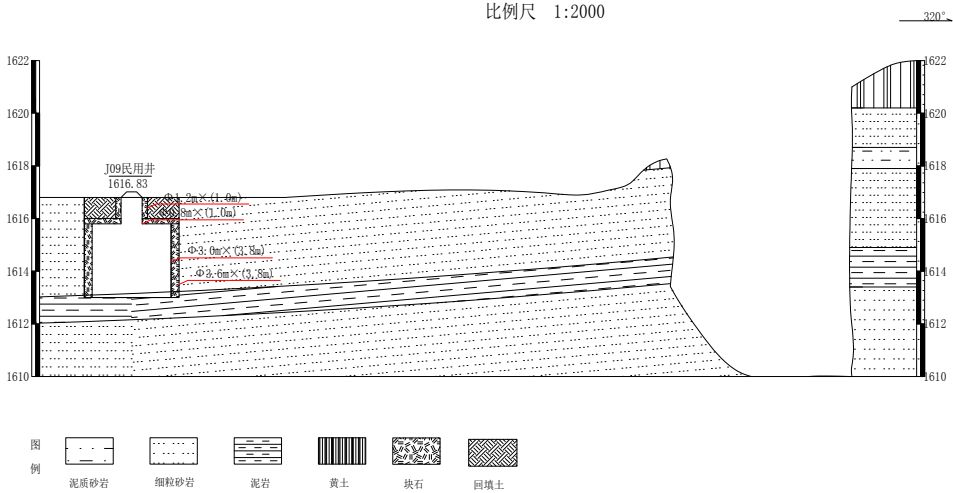


图 5.2-12 的井壁支护采用预制的钢筋混凝土井圈，各井圈之间留有缝隙以便大气降水渗入。图 5.2-13 井壁由块石垒积而成，块石之间存在较大缝隙以便大气降水渗入。水井含水层为第四系季节性潜水含水层，含水层的富水性弱，区域不连续，水质较差不易人饮用；每年大致 5~8 月份通过大气降雨沿井壁缝隙补给，不足部分由离矿区南部边界 12 公里处的水井通过供水管引至各水井，因牧民圈养的骆驼、驴、羊、鹅等牲畜需要饮用，将季节性潜水作为牲畜饮用水饮用。图 5.2-14 为 J08 民用井与画剖面图所用参照岩层面相对位置图，图 5.2-15 为断面。




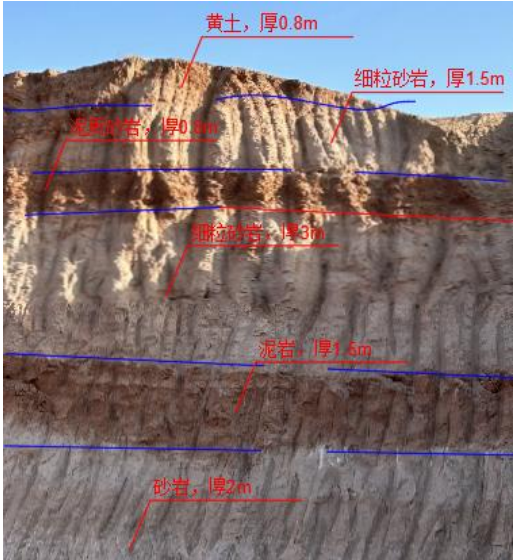
	
<p>图 5.2-12 水井现状图</p>	<p>图 5.2-13 水井现状图</p>
	
<p>图 5.2-14 J08 民用井与断面相对位置图</p>	<p>图 5.2-15 断面图</p>



表 5.2-6 水井信息表

水井名称	井口坐标			井深 /m	支护形式	水井岩层		水位埋深	水位标高	水井补给	用途
	N	E	H(m)			砂岩	泥岩				
J06 民用井	100°37'16.28"	39°18'26.6"	1617.76	4.2	井壁支护采用预制的钢筋混凝土井圈，各井圈之间留有缝隙以便大气降水渗入；井底未采取防渗措施。	砂岩厚度为 3.8m，有较好的透水能力。	泥岩厚度为 0.4m，有较好的隔水能力。	3.13	1614.63	每年大致 5~8 月份通过大气降雨沿井壁缝隙补给，不足部分由矿区南部离边界 12 公里处的水井通过供水管引至各水井。	牲畜饮用
J07 民用井	100°37'13.92"	39°18'24.21"	1616.68	3.9	井壁支护采用预制的钢筋混凝土井圈，各井圈之间留有缝隙以便大气降水渗入；井底未采取防渗措施。	砂岩厚度为 3.5m，有较好的透水能力。	泥岩厚度为 0.4m，有较好的隔水能力。	2.09	1614.52		
J08 民用井	100°37'15.83"	39°18'25.97"	1616.83	4.5	井壁支护采用预制的钢筋混凝土井圈，各井圈之间留有缝隙以便大气降水渗入；井底未采取防渗措施。	砂岩厚度为 4.0m，有较好的透水能力。	泥岩厚度为 0.5m，有较好的隔水能力。	2.03	1614.65		
J09 民用井	100°37'17.21"	39°18'25.42"	1616.61	3.8	井壁由块石垒积而成，块石之间存在较大缝隙以便大气降水渗入；井底未采取防渗措施。	砂岩厚度为 3.7m，有较好的透水能力。	泥岩厚度为 0.1m，有较好的隔水能力。	2.89	1613.94		
J01 黑山头下井	100°37'29.97"	39°18'17.14"	1623.71	6.5	井壁支护采用预制的钢筋混凝土井圈，各井圈之间留有缝隙以便大气降水渗入；井底未采取防渗措施。	/		4.55	1619.16		

5.3 地下水环境现状调查与评价

5.3.1 地下水水质监测与评价

本次评价为了解区域地下水质量现状，2023年6月委托张掖美洁环境保护技术有限责任公司对地下水质量进行了监测，2023年9月委托张掖美洁环境保护技术有限责任公司对地下水质量进行了补测，见图5.3-1。

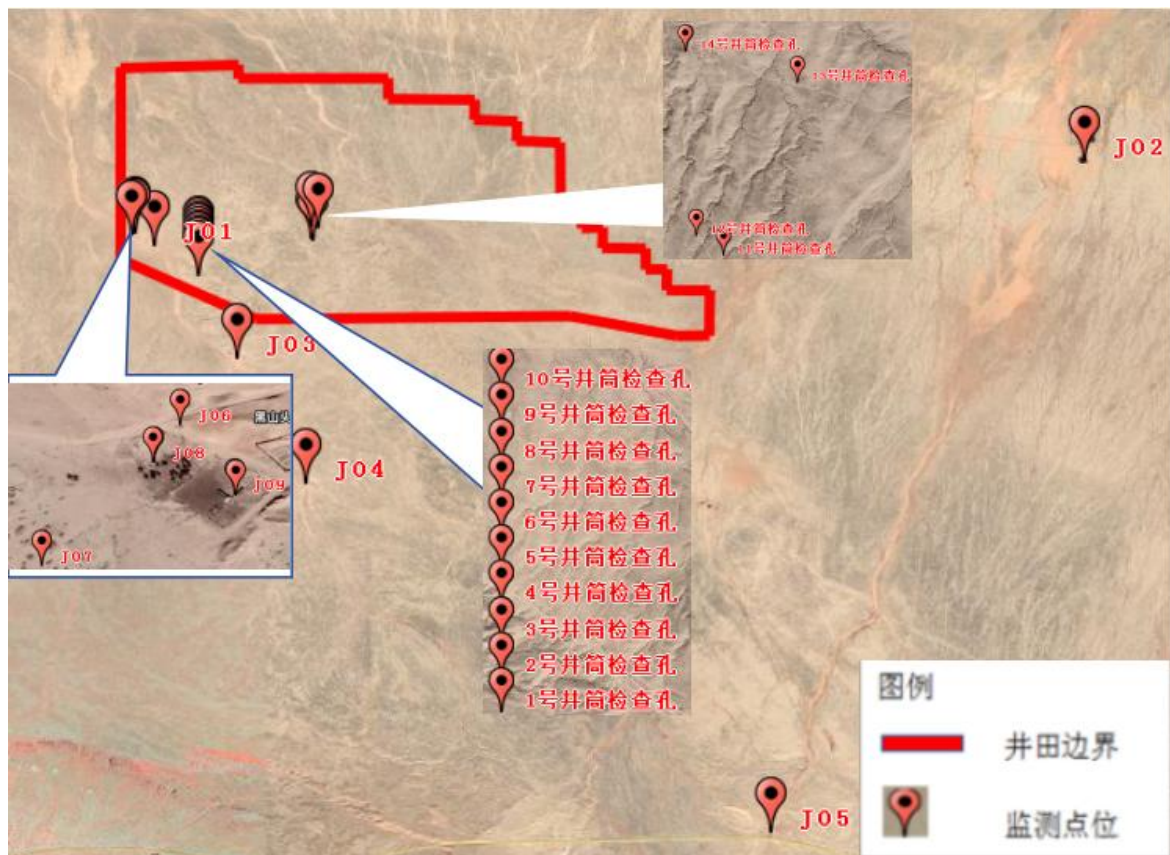


图 5.3-1 环境监测点位示意图

5.3.2 监测点位

本次环评共布设 8 个水质监测点位，布设 25 个水位监测点，监测点位主要布设在项目区地下水可能直接影响区域。J06、J07、J08、J09 民用水井及 J01 黑山头下井位于沉积凹陷地带，第四系岩土层薄厚 1~2m，富水性弱为季节性潜水，水井补给来源于大气降雨及供水管供水，当雨季来临时通过大气降雨对水井进行补给，无水时通过供水管供水。J02 的水来自矿区南侧 9km 处的小水管护站浅井，该处有一眼 4m 深浅井，由管线引至白乱山煤矿东侧 3km 处一蓄水池（15000m²）内，供 2 处放牧点畜饮及原平山湖林场绿化用。J02、J04、J05 监测点和地下水评价范围在同一地质单元内，故用其作为现状监测点。1~14 号

井筒检查孔为 2023 年 6~9 月完成施工，对每个井筒检查孔进行水位监测，在打钻过程中第四系均未见水，1~4 号、6~9 号井筒检查孔仅侏罗系见水，5 号、10~14 号井筒检查孔在新近系见水。下水监测井信息见表 5.3-1。

表 5.3-1 地下水监测井情况一览表

序号	水位观测点	井口标高/m	监测层位	经纬度		监测项目	功能
				E	N		
1	J01 黑山头下井地下水井	1623.71	潜水层	100°37'29.97"	39°18'17.14"	监测水质、水位	备用
2	J02 15000m ² 蓄水池	/	/	100°48'27.31"	39°19'28.00"	监测水质、水位	备用
3	J05 小水村水井	1821.03	潜水层	100°44'43.23"	39°11'25.42"	监测水质、水位	饮用水、备用
4	J07 民用水井	1616.61	潜水层	100°37'13.92"	39°18'24.21"	监测水质、水位	备用
5	J09 民用水井	1616.83	潜水层	100°37'17.21"	39°18'25.42"	监测水质、水位	备用
6	J03 黑山头上井地下水井	1658.08	潜水层	100°38'28.11"	39°16'58.13"	监测水位	备用
7	J04 芦苇台子地下水井	1692.06	潜水层	100°39'16.66"	39°15'29.62"	监测水位	备用
8	J06 民用水井	1617.76	潜水层	100°37'16.28"	39°18'26.6"	监测水位	备用
9	J08 民用水井	1616.68	潜水层	100°37'15.83"	39°18'25.97"	监测水位	备用
10	1 号井筒检查孔	1699	新近系承压含水层	100°38'00.90"	39°17'56.19"	监测水位	检查孔
11	2 号井筒检查孔	1697.5	侏罗系承压含水层	100°38'00.90"	39°17'58.14"	监测水位	检查孔
12	3 号井筒检查孔	1702	侏罗系承压含水层	100°38'00.90"	39°18'00.07"	监测水位	检查孔
13	4 号井筒检查孔	1703	侏罗系承压含水层	100°38'00.90"	39°18'02.03"	监测水位	检查孔
14	5 号井筒检查孔	1703	新近系承压含水层	100°38'00.90"	39°18'03.98"	监测水质、水位	检查孔
15	6 号井筒检查孔	1702	侏罗系承压含水层	100°38'00.90"	39°18'05.92"	监测水位	检查孔
16	7 号井筒检查孔	1700	侏罗系承压含水层	100°38'00.90"	39°18'07.87"	监测水位	检查孔
17	8 号井筒检查孔	1698	侏罗系承压含水层	100°38'00.90"	39°18'09.80"	监测水位	检查孔
18	9 号井筒检查孔	1696	侏罗系承压含水层	100°38'00.90"	39°18'11.76"	监测水位	检查孔

序号	水位观测点	井口标高/m	监测层位	经纬度		监测项目	功能
				E	N		
19	10号井筒检查孔	1694	新近系承压含水层	100°38'00.90"	39°18'13.70"	监测水位	检查孔
20	11号井筒检查孔	1708.5	新近系承压含水层	100°39'22.02"	39°18'21.27"	监测水位	检查孔
21	12号井筒检查孔	1708.5	新近系承压含水层	100°39'20.78"	39°18'22.14"	监测水位	检查孔
22	13号井筒检查孔	1705.5	新近系承压含水层	100°39'25.39"	39°18'29.11"	监测水质、水位	检查孔
23	14号井筒检查孔	1705.5	新近系承压含水层	100°39'20.30"	39°18'30.51"	监测水位	检查孔
24	K303水文长观孔	1678.71	新近系承压含水层	100°38'30.09"	39°19'28.00"	监测水位	水文孔
25	KL204水文长观孔	1660.33	新近系承压含水层	100°39'05.76"	39°19'28.42"	监测水质、水位	水文孔

5.3.3 监测项目频率

水质检测项目：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、铜、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、大肠菌群、细菌总数、石油类。

八大离子检测： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

水质监测频率：监测两天，每天一次。

水位监测项目：地下水埋深。水位监测频率：监测1天，每天一次。

5.3.4 监测分析方法

水样的采集、保护及分析按《地下水环境监测技术规范》进行。具体监测与分析方法见表5.3-2。

表 5.3-2 地下水监测分析方法一览表

序号	项目	仪器名称、型号及编号	分析方法	方法来源	方法检出限
1	pH值	酸度计 PHSJ-3F型 ZYMJ-17	《水质 pH 值的测定 电极法》	HJ1147-2020	/
2	氨氮	紫外可见分光光度计 UV-1800PC型 ZYMJ-20	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	HJ535-2009	0.025mg/L
3	硝酸盐氮	紫外可见分光光度计 UV-1800PC型 ZYMJ-20	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》	HJ/T346-2007	0.08mg/L
4	亚硝酸盐氮	紫外可见分光光度计 UV-1800PC型 ZYMJ-20	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》	GB7493-87	0.003mg/L

序号	项目	仪器名称、型号及编号	分析方法	方法来源	方法检出限
5	总硬度	/	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》	GB7477-87	0.05mmol/L
6	氟化物	离子计 PXSJ-216F 型 ZYMJ-19	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》	GB7484-87	0.05mg/L
7	溶解性总固体	电子天平 ATX224 型 ZYMJ-08	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》	GB/T5750.4-2006	0.5mg/L
8	硫酸盐	电子天平 ATX224 型 ZYMJ-08	《水质 硫酸盐的测定 重量法》	GB11899-89	10mg/L
9	耗氧量	/	《水质 高锰酸盐指数的测定》	GB11892-89	0.5mg/L
10	氯化物	/	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》	GB11896-89	0.5mg/L
11	硫化物	紫外可见分光光度计 UV-1800PC 型 ZYMJ-20	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》	HJ1226-2021	0.01mg/L
12	挥发酚	紫外可见分光光度计 UV-1800PC 型 ZYMJ-20	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 萃取分光光度法》	HJ503-2009	0.0003mg/L
13	氰化物	紫外可见分光光度计 UV-1800PC 型 ZYMJ-20	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 异烟酸-巴比妥酸分光光度法》	HJ484-2009	0.001mg/L
14	铅	石墨炉原子吸收分光光度计 240 ZAA 型 ZYMJ-70	《生活饮用水标准检验方法金属指标》	GB/T 5750.6-2006(11.1)	2.5ug/L
15	砷	原子荧光光谱仪 SK-2003AZ 型 ZYMJ-23	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	HJ694-2014	0.0003mg/L
16	镉	石墨炉原子吸收分光光度计 240 ZAA 型 ZYMJ-70	《生活饮用水标准检验方法金属指标》	GB/T 5750.6-2006(9.1)	0.5ug/L
17	铁	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG 型 ZYMJ-22	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》	GB11911-89	0.03mg/L
18	锰	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG 型 ZYMJ-22	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》	GB11911-89	0.01mg/L
19	汞	原子荧光光谱仪 SK-2003AZ 型 ZYMJ-23	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	HJ694-2014	0.00004mg/L
20	六价铬	紫外可见分光光度计 UV-1800PC 型 ZYMJ-20	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》	GB7467-87	0.004mg/L
21	总大肠菌群	恒温恒湿培养箱 HWS-250B ZYMJ-51	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标	GB/T 5750.12-2006	1CFU/100mL

序号	项目	仪器名称、型号及编号	分析方法	方法来源	方法检出限
			总大肠菌群 滤膜法》		
22	菌落总数	恒温恒湿培养箱 HWS-250B ZYMJ-51	《生活饮用水标准 检验方法 微生物 指标 菌落总数 平 皿计数法》	GB/T 5750.12-2006 (1.1)	1CFU/mL
23	K ⁺	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG 型 ZYMJ-22	《水质 钾和钠的测 定 火焰原子吸收 分光光度法》	GB11904-89	0.05 mg/L
24	Na ⁺	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG 型 ZYMJ-22	《水质 钾和钠的测 定 火焰原子吸收 分光光度法》	GB11904-89	0.01 mg/L
25	Ca ²⁺	/	《水质 钙的测定 EDTA 滴定法》	GB7476-87	0.05mmol/L
26	Mg ²⁺	/	《水质 钙和镁总量 的测定 EDTA 滴定 法》	GB7477-87	0.05mmol/L
27	CO ₃ ²⁻	/	《地下水水质分析方 法第 49 部分 碳酸 根、重碳酸根和氢 氧根离子的测定 滴定法》	DZ/T 0064.49-2021	5 mg/L
28	HCO ₃ ⁻	/	《地下水水质分析方 法第 49 部分 碳酸 根、重碳酸根和氢 氧根离子的测定 滴定法》	DZ/T 0064.49-2021	5 mg/L

5.3.5 监测结果

区域地下水水位调查统计表见表 5.3-3。地下水水质监测结果见表 5.3-4。

表 5.3-3 地下水水位调查统计一览表

序号	水位观测点	水位埋深 /m	水位标高 /m	监测层位	经纬度	
					E	N
1	J01 黑山头下井地下水 水井	4.55	1619.16	潜水层	100°37'29.97"	39°18'17.14"
2	J02 15000m ² 蓄水池	/		/	100°48'27.31"	39°19'28.00"
3	J05 小水村水井	2.67	1818.36	潜水层	100°44'43.23"	39°11'25.42"
4	J07 民用水井	2.09	1614.52	潜水层	100°37'13.92"	39°18'24.21"
5	J09 民用水井	2.89	1613.94	潜水层	100°37'17.21"	39°18'25.42"
6	J03 黑山头上井地下水 水井	2.68	1655.40	潜水层	100°38'28.11"	39°16'58.13"

序号	水位观测点	水位埋深 /m	水位标高 /m	监测层位	经纬度	
					E	N
7	J04 芦苇台子地下水 井	1.44	1690.62	潜水层	100°39'16.66"	39°15'29.62"
8	J06 民用水井	3.13	1614.63	潜水层	100°37'16.28"	39°18'26.6"
9	J08 民用水井	2.03	1614.65	潜水层	100°37'15.83"	39°18'25.97"
10	1号 井筒检查孔	/	/	新近系承压含水层	100°38'00.90"	39°17'56.19"
11	2号 井筒检查孔	55.79	1641.71	侏罗系承压含水层	100°38'00.90"	39°17'58.14"
12	3号 井筒检查孔	74.7	1627.3	侏罗系承压含水层	100°38'00.90"	39°18'00.07"
13	4号 井筒检查孔	68.85	1634.15	侏罗系承压含水层	100°38'00.90"	39°18'02.03"
14	5号 井筒检查孔	43.4	1659.6	新近系承压含水层	100°38'00.90"	39°18'03.98"
15	6号 井筒检查孔	68.64	1633.36	侏罗系承压含水层	100°38'00.90"	39°18'05.92"
16	7号 井筒检查孔	68	1632	侏罗系承压含水层	100°38'00.90"	39°18'07.87"
17	8号 井筒检查孔	67.4	1630.6	侏罗系承压含水层	100°38'00.90"	39°18'09.80"
18	9号 井筒检查孔	66.2	1629.8	侏罗系承压含水层	100°38'00.90"	39°18'11.76"
19	10号 井筒检查孔	49.66	1644.34	新近系承压含水层	100°38'00.90"	39°18'13.70"
20	11号 井筒检查孔	73.13	1635.37	新近系承压含水层	100°39'22.02"	39°18'21.27"
21	12号 井筒检查孔	71.78	1636.72	新近系承压含水层	100°39'20.78"	39°18'22.14"
22	13号 井筒检查孔	71.23	1634.27	新近系承压含水层	100°39'25.39"	39°18'29.11"
23	14号 井筒检查孔	69.85	1635.65	新近系承压含水层	100°39'20.30"	39°18'30.51"
24	K303 水文长观孔	41.93	1636.78	新近系承压含水层	100°38'30.09"	39°19'28.00"
25	KL204 水文长观孔	123.56	1536.77	新近系承压含水层	100°39'05.76"	39°19'28.42"

表 5.3-4 地下水现状监测结果一览表

序号	监测因子	单位	检测结果（mg/L）						
			1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
1	pH 值	无量纲	7.24	7.16	7.16	7.12	7.25	7.33	7.25
2	总硬度	mg/L	364	366	366	375	361	378	373
3	溶解性总固体	mg/L	821	820	815	861	831	820	866

序号	监测因子	单位	检测结果（mg/L）						
			1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
4	硫酸盐	mg/L	49	51	52	49	48	48	48
5	氯化物	mg/L	58	58	61	64	63	59	55
6	铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
7	锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
8	铜	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
9	挥发性酚类	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
10	氨氮	mg/L	0.180	0.251	0.214	0.254	0.122	0.086	0.427
11	总大肠菌群	MPN/100mL	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
12	菌落总数	CFU/mL	14	12	10	13	14	13	11
13	亚硝酸盐	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
14	硝酸盐	mg/L	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.05	0.05
15	氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
16	氟化物	mg/L	0.354	0.353	0.333	0.32	0.353	0.360	0.382
17	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
18	砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
19	镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L
20	六价铬	(CFU/100mL)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
21	铅	(CFU/mL)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
22	石油类		0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
23	K ⁺	mg/L	46.3	43.3	47.0	44.20	47.5	46.75	43.7
24	Na ⁺	mg/L	95.7	106.5	93.2	110.00	109.5	102.5	96.5
25	Ca ²⁺	mg/L	64.2	65.5	60.6	72.70	75.6	78.4	81.2
26	Mg ²⁺	mg/L	49.4	48.1	46.4	47.00	41.9	44.4	41.3
27	CO ₃ ²⁻	mg/L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L
28	HCO ₃ ⁻	mg/L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L
29	Cl ⁻	mg/L	25.3	24.4	28.1	31.00	27.1	26.7	25.3
30	SO ₄ ²⁻	mg/L	15.6	16.0	15.2	17.40	15.5	12.15	14.1

5.3.6 监测结果分析与评价

1、评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

2、评价方法

采用标准指数法对地下水进行现状评价，标准指数计算公式如下：

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

式中， p_i ——第*i*个水质因子的标准指数，量纲为1；

C_i ——第*i*个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第*i*个水质因子的标准浓度值，mg/L。

pH 值标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} (pH \leq 7 \text{时})$$
$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH > 7 \text{时})$$

式中， p_{pH} ——第 pH 的标准指数，量纲为1；

pH——pH 的监测值；

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值。

$p_i > 1$ 时，表明该水质因子超标。

3、评价结果

根据上述公式对地下水环境质量现状进行评价，结果见表 5.3-5。

由表 5.3-5 可知，项目所在区域地下水监测因子除 pH 值、氨氮、硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、氟化物、耗氧量、氯化物等监测因子均达到地下水 III 类标准限值要求。

监测结果中 pH 值、溶解性总固体、氨氮、氯化物、耗氧量、硫酸盐、氟化物、总硬度、铁、锰监测浓度较高与大气降雨和区域地质环境有很大关系。

5.3-5 地下水现状监测结果统计分析与评价表

监测项目	地下水Ⅲ类标准值	J01		J02		J05		J07		J09		KL204		5号井筒检查孔		13号井筒检查孔	
		检测值 mg/L	污染指数	检测值 mg/L	污染指数	检测值 mg/L	污染指数	检测值 mg/L	污染指数	检测值 mg/L	污染指数	检测值 mg/L	污染指数	检测值 mg/L	污染指数	检测值 mg/L	污染指数
pH 值	6.5≤pH≤8.5	9.7	1.8	8.65	1.1	7.65	0.43	7.9	0.6	8.0	0.66	7.45	0.3	8.75	1.17	7.65	0.43
氨氮	≤0.50	0.703	1.41	0.285	0.57	0.124 5	0.25	0.150	0.30	0.222	0.44	0.050	0.10	1.43	2.86	0.065	0.13
硝酸盐氮	≤20.0	15.05	0.75	0.8345	0.04	14.75	0.74	9.05	0.45	8.74	0.44	3.97	0.20	4.26	0.21	5.54	0.28
亚硝酸盐氮	≤1.00	0.072	0.07	0.0065	0.01	0.007 5	0.01	0.083	0.08	0.006	0.01	0.009	0.01	0.048	0.05	0.014	0.01
硫酸盐	≤250	155	0.62	1785	7.14	837.5	3.35	323	1.29	744	2.98	4445	17.78	1106	4.42	2678	10.71
挥发性酚类	≤0.002	0.0003 L	0.15	0.0003 L	0.15	0.000 3L	0.15	0.000 3L	0.15	0.000 3L	0.15	0.000 3L	0.15	0.000 3L	0.15	0.000 3L	0.15
氰化物	≤0.05	0.001L	0.02	0.001L	0.02	0.001 L	0.02	0.001 L	0.02	0.001 L	0.02	0.001 L	0.02	0.001 L	0.02	0.001 L	0.02
总硬度	≤450	72	0.16	1327.5	2.95	373	0.83	108	0.24	304	0.68	1198	2.66	100	0.22	2620	5.82
氟化物	≤1.0	1.185	1.19	2.83	2.83	2.61	2.61	2.00	2.00	2.69	2.69	0.79	0.79	4.02	4.02	1.82	1.82
溶解性总固体	≤1000	313	0.31	4237	4.24	2099	2.10	759	0.76	2245	2.25	11337	11.34	2886	2.89	9914	9.91
耗氧量	≤3.0	2.82	0.94	6.195	2.07	1.74	0.58	2.64	0.88	2.10	0.70	16.65	5.55	5.36	1.79	4.53	1.51
氯化物	≤250	54.8	0.22	815.5	3.26	622	2.49	224	0.90	438	1.75	4625	18.50	581	2.32	3166	12.66
铅	≤0.01	0.0025 L	0.25	0.0025 L	0.25	0.002 5L	0.25	0.002 5L	0.25	0.002 5L	0.25	0.002 5L	0.25	0.002 5L	0.25	0.002 5L	0.25
镉	≤0.005	0.0005 L	0.1	0.0005 L	0.1	0.000 5L	0.10	0.000 5L	0.10	0.000 5L	0.10	0.000 5L	0.10	0.000 5L	0.10	0.000 5L	0.10

监测项目	地下水III类标准值	J01		J02		J05		J07		J09		KL204		5号井筒检查孔		13号井筒检查孔	
		检测值 mg/L	污染指数	检测值 mg/L	污染指数	检测值 mg/L	污染指数	检测值 mg/L	污染指数	检测值 mg/L	污染指数	检测值 mg/L	污染指数	检测值 mg/L	污染指数	检测值 mg/L	污染指数
铁	≤0.3	0.03L	0.1	0.03L	0.1	0.03L	0.10	0.03L	0.10	0.03L	0.10	1.72L	5.73	0.03L	0.10	0.11L	0.37
锰	≤0.10	0.01L	0.1	0.01L	0.1	0.01L	0.10	0.01L	0.10	0.01L	0.10	0.08	0.80	0.05	0.50	0.22	2.20
汞	≤0.001	0.00004L	0.04	0.00004L	0.04	0.00004L	0.04	0.00004L	0.04	0.00004L	0.04	0.00004L	0.04	0.00004L	0.04	0.00004L	0.04
砷	≤0.01	0.0003L	0.03	0.0003L	0.03	0.0003L	0.03	0.0003L	0.03	0.0003L	0.03	0.0005	0.05	0.003	0.30	0.0004	0.04
六价铬	≤0.05	0.0215	0.43	0.0045	0.09	0.01	0.20	0.004	0.08	0.004	0.08	0.004L	0.08	0.004L	0.08	0.004L	0.08
总大肠菌群	≤3	1L	0.33	1L	0.33	1L	0.33	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
菌落总数	≤100	1L	0.01	1L	0.01	1L	0.01	1L	0.01	1L	0.01	1L	0.01	1L	0.01	1L	0.01
铜	≤1.0	0.005L	0.01	0.005L	0.01	0.005L	0.01	0.005L	0.01	0.005L	0.01	0.005L	0.01	0.005L	0.01	0.005L	0.01
石油类	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/

5.4 建设期地下水环境影响分析与防治对策

5.4.1 建设期地下水环境影响分析

本项目属地下采煤煤矿，建设期对地下水环境的影响主要在：①地面生活污水和施工废水随意散排对地下水环境影响；②井筒开凿对地下含水层的影响；③建设期矸石周转场产生的淋溶液对地下水水质的影响。

污废水：建设期施工人员生活污水产生量较少，主要污染物为油类、COD、SS等，生活污水经生活污水处理站处理后全部用于主工业场地绿化、道路浇洒及车辆冲洗等，不外排。建设期地面建筑施工过程中石料冲洗及混凝土搅拌与养护过程产生的废水，开凿井筒淋水，所含污染物主要为SS。施工过程中应在施工场地周围设置截污沟并在场地内设置沉淀池，施工废水经沉淀之后全部进行回用。建设期污废水对地下水影响轻微。

井筒开凿：矿井井筒施工水局部地下水含水层结构破坏较大，会造成地下含水层水资源流失，从保护地下水体的角度讲，井筒施工中应采取的主要措施有：

①井筒施工结束后，对所揭穿的含水层应及时封堵，尤其对在本区具有供水意义的含水层，采用高标号、无毒水泥。

②项目生活污水处理站、矿井水处理站先行建设。

③井筒施工过程中所产生的淋水必须排入地面场地集水池中与施工废水一并处理，不得排入地表水体或就地入渗。

5.4.1 建设期地下水环境保护措施

本项目建设期应采取的地下水环境保护对策如下：

（1）施工营地生活污水处理后全部回用。

（2）施工过程中应在施工场地周围设置截污沟并在场地内设置沉淀池，施工废水经沉淀之后全部进行回用。

（3）在穿越富水性较强的含水层地段采用壁后注浆+冻结法施工，并在井筒施工结束时使用隔水性能良好且毒性小的材料封堵。

（4）建议前置生活污水和矿井水处理站建设时序。

5.5 煤炭开采对地下水环境影响分析

5.5.1 煤炭开采对地下水环境的影响途径

煤矿对地下水的影响分为生产污水排放对地下水造成污染影响和煤矿井下开采对地下含水层造成影响两种方式。

煤矿开采阶段产生矿井水和生产生活污水，如果直接排放会对水环境造成污染影响，本项目生活污水经生活污水处理站处理后全部回用，不外排，矿井水经矿井水处理站处理后全部回用。事故情况下可能发生污水排放，此外污水及矿井水收集池出现泄露也会对地下水造成影响。

当煤炭开采时，在地面以下形成纵横交错的垂向竖井、水平向巷道、不同开采面、不同采掘深度的采空区等等，这些井、巷道、采空区相互贯通，穿越了各含水层和隔水层，改变了原煤系地层及上覆松散岩系地层中地下水运行状态。由于煤矿开采采空区出现顶板塌陷，造成大量垂向裂缝，如裂缝直通地表，在地面形成地裂、地陷，将成为采空区以上各类含水层中地下水快速渗漏的通道。这样不但疏干了煤系地层中的地下水，也疏干了上覆岩系中的地下水。

5.5.2 煤炭开采对地下水资源的影响预测

5.5.2.1 煤炭开采导水裂隙带高度预测

井田内无常年性地表水，区内河流均为季节性河流。河流对未来矿井开采是否造成影响，取决于煤层开采后其上覆岩层所形成的导水裂隙带能否延伸至地表。导水裂隙带高度与煤层厚度、煤层倾斜度、采煤方法和岩石力学性质等有关。考虑到煤层属缓倾斜，顶板为极软岩这一特征，本次评价计算导水裂隙带发育高度分别采用《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》中的公式计算。

一、单层煤开采导水裂隙带预测

1.《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》预测公式

①冒落带计算公式：

$$H_m = \frac{100 \sum M}{7.0 \sum M + 63} \pm 1.2 \quad \text{式 (5-1)}$$

式中： H_m —分层开采的垮落带高度（m）；

$\sum M$ —累计采厚（m）。

②导水裂隙带计算公式：

$$H_{li} = \frac{100\sum M}{5.0\sum M + 8.0} \pm 3.0 \quad \text{式 (5-2)}$$

式中： H_{li} —导水裂隙带高度（m）；

$\sum M$ —累计采厚（m）。

③保护层厚度计算公式：

$$H_c = 2\sum M/n \quad \text{式 (5-3)}$$

式中： H_c —保护层厚度（m）；

$\sum M$ —累计采厚（m）；

n —分层层数。

④最大导水裂隙带发育高度计算公式：

$$H_{limax} = H_{li} + H_c \quad \text{式 (5-4)}$$

式中： H_{limax} —最大导水裂隙带发育高度（m）；

二、煤层群开采导水裂隙带预测

①首层煤导水裂隙带计算公式：

$$H_{li} = \frac{100\sum M}{3.1\sum M + 5.0} \pm 4.0 \quad \text{式 (5-5)}$$

式中： H_{li} —首层煤导水裂隙带高度（m）；

$\sum M$ —首层煤煤厚（m）。

②第 i 层煤冒落带厚度及导水裂隙带高度计算公式：

$$H_{ci} = \frac{100\sum Mi}{6.2\sum Mi + 32} \pm 1.5 \quad \text{式 (5-6)}$$

$$H_{fi} = \frac{100\sum Mi}{3.1\sum Mi + 5.0} \pm 4.0 \quad \text{式 (5-7)}$$

式中： H_{ci} —第 i 层煤开采冒落带高度（m）；

H_{fi} —第 i 层煤导水裂隙带高度高度 (m) ;

$\sum M_i$ —第 i 层煤采厚 (m) 。

③煤层群综合采厚 M_z 计算公式:

$$M'_{i-1} = M_{i-1} + M'_i \quad \text{式 (5-8)}$$

式中: M'_i —第 i 层煤的综合等效采厚; 当 $H_{ci} \geq h_k$ 时, $M'_i = M_i - (K_{pc} - 1) h_k$; $H_{ci} < h_k$ 且 $H_{fi} \geq h_k$ 时, $M'_i = M_i - (K_{pc} - 1) h_k - (K_{pf} - 1)(h_k - H_{fi})$; $H_{fi} < h_k$ 时, $M'_i = 0$; K_{pc} 在 1.10~1.40 之间, K_{pf} 在 1.01~1.05 之间, h_k 为第 i 层煤与第 $i-1$ 层煤间距(m)。根据第 i 层煤的综合等效采厚 M'_i 由深及浅依次得到第 $i-1$ 层煤的综合等效采厚, 最后计算得到 M'_1 即为煤层群综合采厚 M_z 。

④煤层群开采导水裂隙带高度计算公式:

$$H_z = \frac{100M_z}{5.0M_z + 8.0} \pm 3.0 \quad \text{式 (5-9)}$$

式中: H_z —煤层群开采导水裂隙带高度 (m) ;

M_z —煤层群综合采厚 (m) 。

⑤保护层厚度计算公式:

$$H_c = 2 \sum M / n \quad \text{式 (5-10)}$$

式中: H_c —保护层厚度 (m) ;

$\sum M$ —累计采厚 (m) ;

n —分层层数。

⑥煤层群最大导水裂隙带发育高度计算公式:

$$H_{zmax} = H_z + H_c \quad \text{式 (5-11)}$$

式中: H_{limax} —煤层群最大导水裂隙带发育高度 (m) ;

按上述的导水裂隙带高度计算公式, 表 5.5-1 列出了井田各可采煤层的导水裂隙带高度, 表 5.5-2 列出了煤层群导水裂隙带高度。通过公式计算可知, 所有见煤钻孔中, KX105、

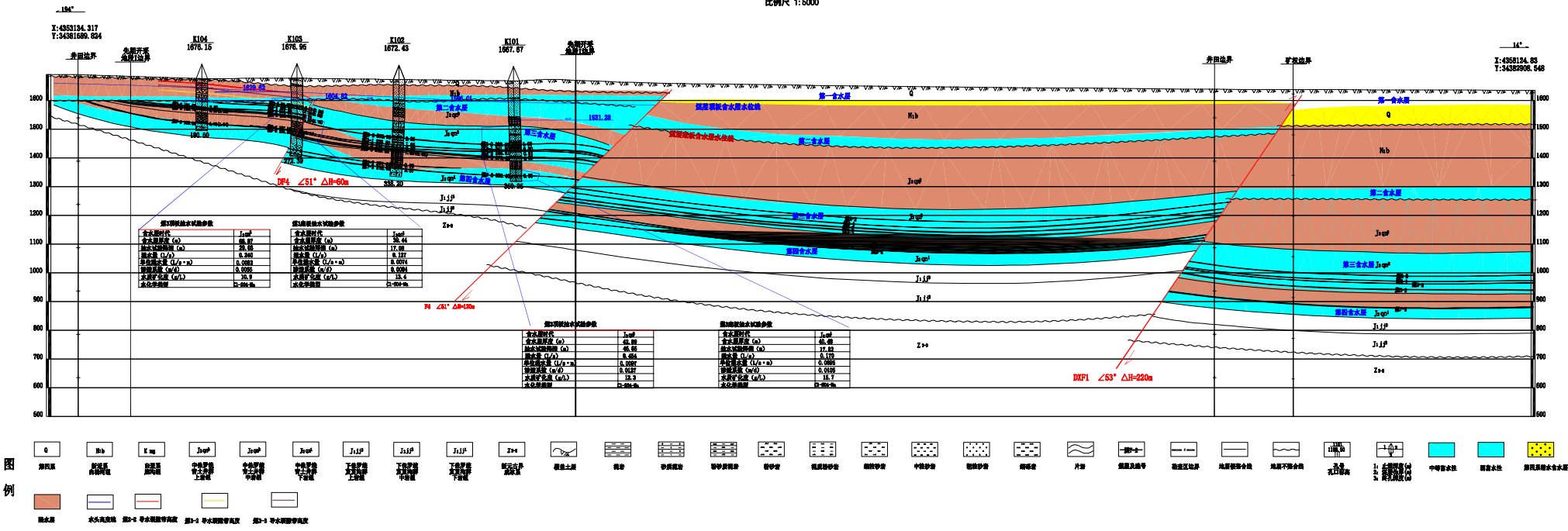
K103、K303、K104、KX106、K208、K209、K404 孔导水裂隙带延伸到第二含水层，其余见煤钻孔导水裂隙带达不到新近系含水层底界，所有见煤钻孔均未延伸到第四系底界。导水裂隙带分布剖面图见图 5.5-1。

表 5.5-1 各可采煤层导水裂隙带高度计算表

孔号	煤 2-2 层顶距 第四系底板 距离(m)	煤 2-2 层顶距 新近系底界法 向距离(m)	煤层倾角 (°)	煤层真厚(m)	最大导水裂隙带高度 (m)
KL101	76.78	67.34	8	6.78	32.74
KX105	109.7	10.3	8	1.58	16.10
KL203	111.93	63.36	8	0.84	11.57
KL204	430.82	152.71	9	0.68	10.32
K101	162.85	66.5	6	1.49	15.62
K102	133.9	51.9	6	2.24	19.15
K103	92.9	5.48	6	2.19	18.94
K302	252.38	96.3	6	2.19	18.94
K303	87.66	21.11	4	5.78	30.22
K304	228.7	84.7	9	2.83	21.44
孔号	煤 3-2 层顶距 第四系底板 距离(m)	煤 3-2 层顶距 新近系底界法 向距离(m)	煤层倾角 (°)	煤层真厚(m)	最大导水裂隙带高度 (m)
KL101	112.46	106.98	7	3.72	24.42
KL102	129.87	39.18	5	1.25	14.27
KX104	209.85	79.31	10	0.84	11.57
KX105	134.66	37.41	6	2.15	18.77
K101	184.49	88.95	6	0.81	11.34
K102	167.56	85.56	6	0.68	10.32
K103	119.79	32.37	6	0.74	10.80
K104	95.32	0.41	4	2.79	21.29
K206	284.83	129.85	6	1.10	13.35
K207	251.52	152.40	7	0.84	11.57

图5.5-1 导水裂隙带分布剖面图

比例尺 1:5000



K208	109.06	45.17	4	2.66	20.81
K302	143.74	132.11	6	3.33	23.17
K303	225.15	140.78	6	0.95	12.35
K304	239.06	100.62	9	2.86	21.55
K305	145.10	86.95	8	4.65	27.18
K306	92.15	70.29	6	1.24	14.21
KL203	152.89	104.32	8	2.43	19.92
KL204	486.02	207.91	8	1.19	13.91
KX205	466.32	209.61	6	1.09	13.28
K504	401.45	191.78	6	1.20	13.97
K505	445.69	193.05	6	0.81	11.34
K506	528.85	217.63	6	1.49	15.62
KL303	414.52	232.86	6	1.24	14.21
K604	466.66	209.78	8	3.02	22.11
KX302	390.04	166.72	7	2.98	21.97
KX303	464.19	218.80	8	2.18	18.89
孔号	煤3-3层顶距 第四系底板 距离(m)	煤3-3层顶距 新近系底界法 向距离(m)	煤层倾角 (°)	煤层真厚(m)	最大导水裂隙带高度 (m)
KL101	121.20	112.00	7	3.80	24.67
KX103	360.78	252.38	10	1.48	15.57
KX104	217.97	86.59	10	5.81	30.30
KX105	142.63	43.23	6	5.67	29.94
KX106	85.07	2.27	4	2.23	19.10
K101	206.43	110.08	6	4.66	27.21
K102	171.49	89.49	6	7.01	33.30
K103	126.93	39.51	6	5.77	30.20
K104	101.54	3.84	4	7.16	33.67
K201	458.26	266.06	7	4.67	27.24

K202	534.87	281.87	6	4.08	25.53
K203	482.84	226.05	8	3.60	24.05
K204	261.47	138.79	4	6.33	31.62
K206	289.09	133.01	6	7.99	35.64
K207	260.25	160.29	7	6.75	32.67
K208	110.92	47.03	4	9.34	38.75
K209	69.69	36.23	4	12.1	44.86
K302	153.17	138.21	6	3.48	23.66
K303	228.72	143.30	6	3.53	23.82
K305	156.83	94.03	8	7.77	35.12
K306	90.89	67.84	6	7.86	35.34
KL201	169.73	106.93	5	3.07	22.29
KL202	126.78	91.18	11	3.56	23.92
KL204	479.33	200.03	8	2.67	20.85
K402	183.46	176.02	6	4.18	25.82
K403	151.99	48.78	6	4.83	27.68
K404	160.51	6.74	4	2.79	21.29
KX201	357.70	180.60	6	2.09	18.51
KX202	275.59	170.04	15	5.41	29.26
KX205	471.25	213.45	6	2.44	19.96
K504	414.92	204.05	5	2.59	20.54
K505	450.51	197.06	6	2.32	19.48
K506	547.49	234.78	6	2.39	19.76
KL302	429.11	174.12	6	2.34	19.56
KL303	425.96	243.06	6	2.59	20.54
KL304	618.05	313.44	8	2.05	18.33
孔号	煤6-2层顶距 第四系底板 距离(m)	煤6-2层顶距 新近系底界法 向距离(m)	煤层倾角 (°)	煤层真厚(m)	最大导水裂隙带高度 (m)

KX105	185.11	85.71	6	1.29	14.51
K102	226.15	144.15	6	0.90	12.00
K103	178.31	90.89	6	1.99	18.07
K202	590.31	337.31	6	2.29	19.35
K208	169.28	102.73	4	1.97	17.98
KL201	206.77	143.97	4	0.65	10.08
KL202	168.4	132.8	11	0.39	7.70
KL204	551.01	271.71	8	1.39	15.08
K402	227.52	220.08	6	0.85	11.64
KX205	535.08	277.28	6	1.29	14.51
K505	512.77	259.32	6	1.38	15.02
K506	609.14	296.43	0.5	1.79	17.14
KL303	489.11	306.21	6	1.09	13.28
K605	569.00	291.60	5	0.80	11.27
KL501	600.81	378.41	8	1.29	14.51
K302	193.83	178.87	6	0.6	9.65
K305	201.11	138.31	8	0.99	12.62
K306	125.96	102.91	6	2.54	20.35
孔号	煤7-2层顶距 第四系底板 距离(m)	煤7-2层顶距 新近系底界法 向距离(m)	煤层倾角 (°)	煤层真厚(m)	最大导水裂隙带高度 (m)
KX104	280.67	149.29	12	2.01	18.16
KX105	188.01	88.61	6	2.19	18.94
K101	272.14	175.79	6	0.35	7.29
K102	238.39	156.39	6	2.06	18.38
K104	150.30	52.60	4	4.7	27.32
K204	328.35	205.67	4	0.95	12.35
K207	323.66	223.70	7	0.89	11.93
K208	175.88	109.33	4	0.92	12.14

K209	119.31	85.85	4	3.99	25.26
K302	220.96	206.00	6	0.94	12.28
K304	304.01	160.01	9	1.19	13.91
K305	211.08	148.28	8	2.18	18.89
K306	138.61	115.56	6	1.74	16.90
KL201	227.88	165.08	6	0.98	12.56
KL202	179.65	144.05	11	2.16	18.81
KL203	213.38	164.81	8	0.74	10.80
KL204	566.31	287.01	8	1.19	13.91
K403	192.55	89.34	6	0.88	11.86
K404	205.26	51.49	4	0.97	12.49
孔号	煤8-2层顶距 第四系底板 距离(m)	煤8-2层顶距 新近系底界法 向距离(m)	煤层倾角 (°)	煤层真厚(m)	最大导水裂隙带高度 (m)
KL303	517.16	334.26	6	1.09	13.28
KL304	706.71	402.10	6	1.49	15.62
K605	590.90	313.50	5	0.95	12.35
KX302	495.21	268.91	7	1.09	13.28
KX303	564.66	317.09	8	1.24	14.21
KL501	613.89	391.49	8	0.84	11.57
KL204	580.04	301.93	8	0.40	7.80

表 5.5-2 煤层群导水裂隙带高度计算表

孔号	首层煤顶距 第四系底板 距离(m)	首层煤顶距 新近系底界 法向距离 (m)	煤层真厚 M(m)						第 i 层煤 与第 i-1 层煤间距 (m)	首层煤导 水裂隙带 高度(m)	第 i 层煤 冒落带高 度(m)	第 i 层煤 导水裂隙 带高度 (m)	煤层群综 合采厚 Mz(m)	煤层群最 大导水裂 隙带高度
			煤 2-2	煤 3-2	煤 3-3	煤 6-2	煤 7-2	煤 8-2						
K201	417.76	225.56	2.17	2.23	4.67	1.24	1.07	0.36	22.91	22.50	2.55	9.89	11.38	36.59
K202	486.04	233.04	1.24	1.34	4.08	3.14	0.65	0.5	17.25	18.02	2.92	11.63	10.45	34.42
K204	218.3	95.62	1.10	0.91	6.33	0.40	0.95	0.12	24	17.08	1.87	6.23	9.69	33.85
K504	370.3	160.63	1.37	1.20	2.60	0.50	1.01	0.36	8.67	18.82	2.55	9.89	6.80	32.81
K505	400.54	147.9	0.89	0.81	2.32	1.39	1.31	1.04	7.51	15.47	4.20	16.65	7.43	32.28
K506	496.54	185.32	1.84	1.49	2.39	1.79	0.85	0.4	12.1	21.19	2.66	10.41	8.36	34.72
K605	481.9	204.5	1.21	0.60	2.08	0.8	0.82	0.95	4.48	17.83	4.01	15.96	6.17	31.99
KL204	430.82	152.71	0.68	1.19	2.67	1.39	1.19	0.40	13.73	13.57	2.66	10.41	7.12	31.66
KL302	395.05	140.06	0.50	1.29	2.34	1.79	1.19	0.60	8.00	11.63	3.18	12.75	7.44	31.51
KL303	389.4	206.5	1.04	1.24	2.59	1.09	0.99	1.09	10.66	16.65	4.31	17.01	7.67	32.73
KL501	513.81	291.41	0.60	1.13	1.09	1.29	0.82	0.84	6.29	12.75	3.76	15.05	5.48	30.12
KX103	320.7	212.3	0.80	0.39	1.48	0.20	1.49	0.21	7.29	14.70	2.13	7.72	4.36	29.15
KX201	315.7	140.60	0.60	0.79	2.09	0.35	0.41	0.50	4.5	12.75	2.92	11.63	4.52	28.97
KX205	421.27	163.47	1.53	1.09	2.44	1.29	1.29	2.09	1.9	19.70	6.15	22.21	8.54	34.19

甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿（240 万吨/年）环境影响报告书

孔号	首层煤顶距 第四系底板 距离(m)	首层煤顶距 新近系底界 法向距离 (m)	煤层真厚 M(m)						第 i 层煤 与第 i-1 层煤间距 (m)	首层煤导 水裂隙带 高度(m)	第 i 层煤 冒落带高 度(m)	第 i 层煤 导水裂隙 带高度 (m)	煤层群综 合采厚 Mz(m)	煤层群最 大导水裂 隙带高度
			煤 2-2	煤 3-2	煤 3-3	煤 6-2	煤 7-2	煤 8-2						
KX302	361.95	135.65	0.35	2.98	2.18	0.60	1.07	1.09	9.23	9.75	4.31	17.01	7.92	31.50
KX105	109.7	10.3	1.58	2.15	5.67	1.29	2.19	/	1.61	19.96	6.30	22.58	14.91	36.27
K103	92.9	5.48	2.19	0.74	5.77	2.04	1.09	/	6.61	22.58	4.31	17.01	12.59	36.97
K303	87.66	21.11	0.48	0.95	3.53	/	/	/	1.57	11.40	8.05	26.14	8.33	31.99
K208	85	21.11	5.78	2.66	9.34	1.97	1.23	/	5.15	29.22	4.60	17.96	21.88	45.60
K404	160.51	6.74	/	/	2.79	/	0.97	/	41.93	24.44	4.05	16.11	3.76	32.15
K104	95.32	0.41	/	2.79	7.16	/	4.69	/	41.61	24.44	9.18	28.00	14.64	38.64
K209	69.69	36.23	/	/	12.1	/	3.99	/	37.45	32.49	8.53	26.97	16.19	57.52
KX106	85.07	2.27	/	/	2.68	/	0.9	/	27.75	24.14	3.89	15.55	3.58	31.60
KL101	76.78	67.34	6.78	3.72	3.77	1.14	1.44	/	1.06	30.06	5.02	19.22	18.18	47.19
KL102	88.7	0.99	0.55	0.7	3.07	0.65	0.98	/	20.46	12.20	4.07	16.19	5.95	30.48
KL203	111.93	63.36	0.84	2.43	3.07	/	0.74	/	52.81	15.05	3.52	14.15	7.08	31.95
K102	133.9	51.9	2.24	0.68	7.01	0.90	2.06	/	11.34	22.75	6.10	22.09	13.82	37.37

5.5.2.2 采煤导水裂缝对含水层的影响

（1）对第四系卵砾层孔隙潜水含水层的影响分析

根据导水裂隙带计算结果可知，部分钻孔导水裂隙带发育至新近系，距离第四系卵砾层孔隙潜水含水层 12.17~461.82m。因此，导水裂隙带发育不会直接破坏第四系孔隙潜水含水层，不会导致第四系潜水含水层地下水直接漏失，煤层开采对第四系卵砾层孔隙潜水含水层的影响较小。

（2）对新近系砂砾岩裂隙、孔隙复合承压含水层的影响分析

根据导水裂隙带计算结果可知，部分钻孔导水裂隙带导通新近系含水层，煤层开采过程中会造成新近系含水对煤系地层的顺层补给，使其水量发生一定的漏失。根据 1~14 号井筒检查孔、KL204 水文孔、K303 水文孔资料可知，1~4 号、6~9 号井筒检查孔新近系未见水，5 号、10~14 号井筒检查孔新近系见水，说明新近系含水层在矿区分布不连续。各钻孔及水井位置图见图 5.5-2。

各井筒检查孔抽水试验的单位涌水量 0.0036~0.0082L/（s.m）；KL204 水文孔、K303 水文孔抽水试验的单位涌水量为 0.0121~0.0247L/（s.m），根据《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB / T12719-2021）可知，钻孔单位涌水量 $q \leq 0.1\text{L/（s.m）}$ 为弱富水性。因此，新近系含水层富水性弱。

根据地下水现状监测数据可知，pH 值、溶解性总固体、氨氮、氯化物、耗氧量、硫酸盐、氟化物、总硬度、铁、锰等因子的浓度较高，水质为地下水 V 类。因此，新近系含水层水质较差。

综上所述，新近系含水层在矿区分布不稳定分布不连续、富水性弱、水质较差，所以新近系含水层不具有供水意义，不是地下水环境的目标保护层位，因此从地下水环境的角度考虑，这种局部层段对含水层影响可以接受的。

（3）对煤系地层含水层的影响分析

矿区煤系地层含水层为中侏罗统青土井群煤 3 组顶板孔隙、裂隙承压复合含水层和中侏罗统青土井群煤 3 组底板孔隙、裂隙承压复合含水层，含水层富水性弱，在全区会受到煤炭开采导水裂缝带导通影响而被破坏，是井下排水的直接充水含水层。随着煤炭资源的开采，会形成以矿区为中心的地下水降落漏斗，地下水由四周向漏斗中心方向径流，最终以矿井水的形式排泄。煤 3-2 导水裂隙带发育高度综合地层柱状图见附图 5.5-3。

地 层 系 统				组段厚度/m		岩 性 描 述		水 文 地 质 特 征								
界	系	统	群 组	最小-最大 平均	最小-最大 平均	岩 性 状 态 1:1000	标志层 煤厚等									
新 生 界	第四系	全新统	白垩系	0.00~178.00 39.53				第四系砂砾层孔隙潜水含水层-第一含水层: 主要为早、中更新统冲积卵砾石孔隙潜水含水层, 钻孔揭露厚度3.8~139m, 平均99.35m, 呈南薄北厚之势。水位埋深80~100m, 因地下水水位较深, 大部分地段属透水不含水层; 在厚度大于80m的局部地段含有地下水, 属中等富水性含水层。	第一含水层							
									第一隔水层: 由新近系中新统白杨河组上部的厚层状土黄色砂质泥岩及褐红色泥质粉砂岩组成, 厚约20m~150m, 隔水性较好。							
										第二含水层: 新近系砂砾岩裂隙、孔隙复合承压含水层-第二含水层: 新近系地层厚度56.01~210.94m, 平均150.21m, 呈北薄南厚之势。含水层岩性以紫杂色、浅红色含砾砂岩为主, 与粉砂质泥岩形成互层, 属复合承压含水层。据勘水西盆地境外勘探资料显示, 含水层厚度为3~32m, 涌水量为9~25m³/d, 单位涌水量小于0.1L/s·m, 判定属弱富水性含水层。						
											第二隔水层: 由侏罗系青土井群上部泥岩、粉砂岩组成, 厚度20m~100m, 隔水性较好。属于全区较稳定分布的隔水层。					
												第三含水层: 中侏罗统青土井群煤3顶板孔隙、裂隙承压复合含水层岩性主要为细砂岩、中复合含水层。 根据《甘肃省张掖市甘州区芦苇台子勘查区煤炭勘探报告》本次勘查LX202孔为抽水试验孔, 煤3组顶板细砂岩含水层厚度为98.36m, 水位标高1548.88m, 最大降69.25m, 涌水量1.192L/s, 单位涌水量0.0172L/s·m, 渗透系数0.0168m/d; 矿化度18.6g/L, 水化学类型主要为Cl·SO₄-Na型。属弱富水性含水层。				
													第三隔水层: 主要由侏罗系煤3-3底板至煤7-2顶板的泥岩、粉砂岩组成, 为井田第三隔水层。隔水性较好。厚度20m~40m, 属煤系地层的相对隔水层。			
														第四含水层: 中侏罗统青土井群煤3底板孔隙、裂隙承压复合含水层 含水层岩性以粗砂岩为主, 夹有粉砂岩、泥岩, 粗细地层互层, 含水层间夹有隔水层, 为复合含水层。 根据《甘肃省张掖市甘州区芦苇台子勘查区煤炭勘探报告》本次勘查LX202孔为抽水试验孔, 煤3组底板细砂岩含水层厚度为121.80m, 水位标高1516.85m, 最大降100.42m, 涌水量1.249L/s, 单位涌水量0.01238L/s·m, 渗透系数0.01047m/d; 矿化度18.5g/L, 水化学类型主要为Cl·SO₄-Na型。属弱富水性含水层。		
															第四隔水层: 主要由成冰系基岩组成, 全区分布。岩性为绿泥绢云片岩、石榴二云石英片岩、大理岩, 组成隔水层, 为勘查区第三隔水层。	
																第四系
中 生 界	白垩系	下白垩统	庙沟组	0.00~213.88 113.45				煤3-2导水裂隙带发育高度	第二隔水层							
									第三含水层							
										第三隔水层						
											第四含水层					
												第四系				
													第四系			
														第四系		
															第四系	
																第四系
新 生 界	侏罗系	中侏罗统	青土井组	0.00~304.22 123.74				煤3-2导水裂隙带发育高度	第三含水层							
									第三隔水层							
										第四含水层						
											第四系					
												第四系				
													第四系			
														第四系		
															第四系	
																第四系
中 生 界	白垩系	下白垩统	庙沟组	0.00~167.94 83.46				煤3-2导水裂隙带发育高度	第三隔水层							
									第四含水层							
										第四系						
											第四系					
												第四系				
													第四系			
														第四系		
															第四系	
																第四系
新 生 界	侏罗系	中侏罗统	青土井组	0.00~173.26 54.82				煤3-2导水裂隙带发育高度	第四含水层							
									第四系							
										第四系						
											第四系					
												第四系				
													第四系			
														第四系		
															第四系	
																第四系
中 生 界	白垩系	下白垩统	庙沟组	0.00~168.19 62.35				煤3-2导水裂隙带发育高度	第四含水层							
									第四系							
										第四系						
											第四系					
												第四系				
													第四系			
														第四系		
															第四系	
																第四系
新 生 界	侏罗系	中侏罗统	青土井组	0.00~19.22 6.14				煤3-2导水裂隙带发育高度	第四隔水层							
									第四系							
										第四系						
											第四系					
												第四系				
													第四系			
														第四系		
															第四系	
																第四系

粗粒砂岩

中粒砂岩

细粒砂岩

煤

泥岩

粉砂质泥岩

粉砂岩

泥质粉砂岩

细砾岩

炭质泥岩

甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目环境影响报告书

图5-5-3 煤3-2导水裂隙带发育高度综合地层柱状图

柱状图

共 页 质量 (kg) 比 例

第 页 1:1000

兰州煤矿设计研究院有限公司

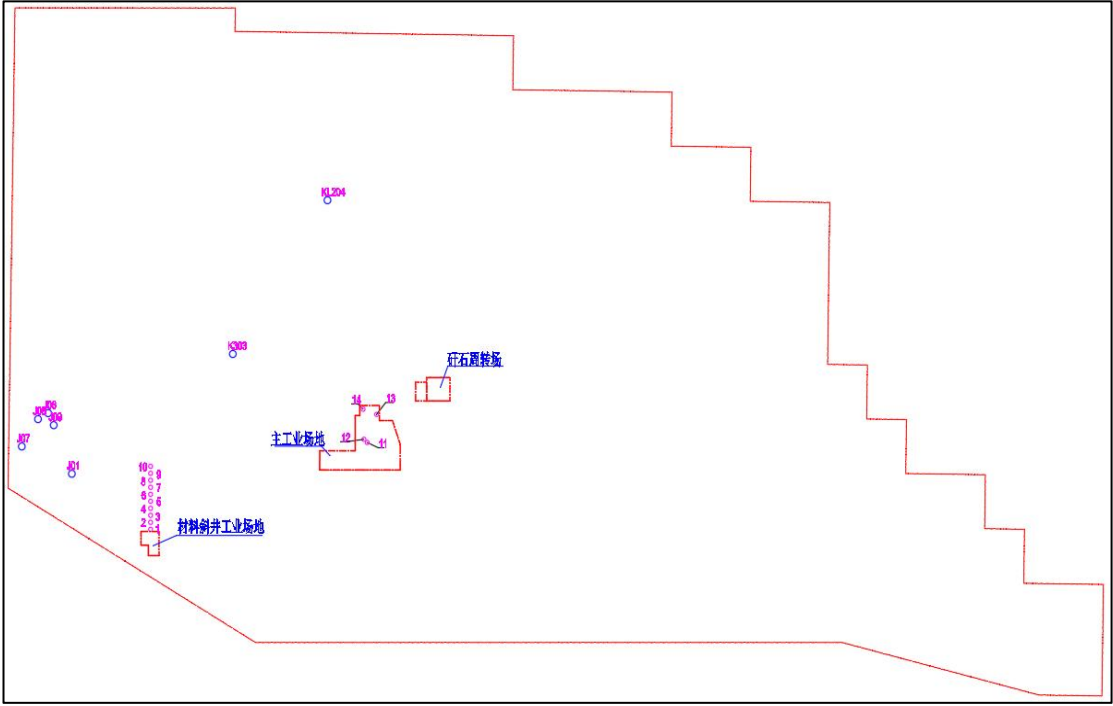


图 5.5-2 钻孔及水井位置图

5.5.2.3 煤炭开采对地下水的影响范围预测

本区水文地质条件简单，根据矿区勘探报告，矿井涌水量主要来自主要可采煤层顶板裂隙含水岩组直接充水。

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，采煤引起开采境界周围地下水位下降的范围可以用下式计算：

$$R = 10S\sqrt{K}$$
 (5-12)

式中：

- R—水文计算水位下降影响范围，m；
- S—水位降深，m；
- K—渗透系数，m/d。

计算结果见表 5.5-3。

表 5.5-3 疏干水影响半径计算表

孔号	含水层时代	含水层厚度 M(m)	降深(m)	渗透系数 K (m/d)	影响半径 R (m)
LX202	新近系	98.36	69.25	0.0168	89.76
KL204	新近系	101.6	56.12	0.0063	44.54
K303	新近系	42.54	35.24	0.0336	64.60
LX202	中侏罗青土井群中段	98.36	69.25	0.0168	89.76

孔号	含水层时代	含水层厚度 M(m)	降深(m)	渗透系数 K (m/d)	影响半径 R (m)
KL203	中侏罗青土井群上中段	70.94	13.85	0.0047	9.50
K101	中侏罗青土井群上中段	42.89	46.65	0.0127	52.57
K103	中侏罗青土井群上中段	66.87	29.03	0.0056	21.72
LX202	中侏罗青土井群下段	121.80	100.42	0.01047	102.75
KL203	中侏罗青土井群下段	87.59	24.82	0.0043	16.28
K101	中侏罗青土井群下段	40.48	17.82	0.0272	29.39
K103	中侏罗青土井群下段	39.43	17.08	0.0085	15.75

通过计算，得出采煤引起开采境界周围地下水影响半径范围为 9.50~102.75m，疏干水过程中主要对承压水含水层影响较大，不会直接影响第四系潜水。考虑地质条件的复杂性，本计算只作为水位变化趋势的分析依据，具体的水位下降范围会随地质条件的变化而有所变化。

矿井服务期满后，不再进行矿井疏干排水，煤层顶板含水层水位会逐渐恢复并达到新的平衡。

5.5.2.4 煤炭开采对地下水水量的影响分析

根据《甘肃省张掖市甘州区芦苇台子勘查区煤炭勘探报告》中的水文地质参数，矿井涌水量用大井法和比拟法分别进行预测。

一、大井法预测

煤层以上含水层按顶板进水计算，煤层底板以下含水层按底板进水计算。计算公式如下：

1.顶板进水：

$$Q = \frac{1.366K(2HM - M^2 - h_w^2)}{(\lg R_0 - \lg r_0)} \quad (\text{承压转无压}) \quad (5-13)$$

式中： $R = 2S\sqrt{KM}$ ， $r_0 = \sqrt{\frac{F}{\pi}}$ ；

$R_0 = r_0 + R$ ，或取经验数据。

2.底板进水：

$$Q = 2.73K \frac{M_a \cdot S}{\lg R_0 - \lg r_0} \left(\frac{t}{M_a} \right)^{1/2} \left(\frac{2M_a - t}{M_a} \right)^{1/4} \quad (5-14)$$

式中： $R = 2S\sqrt{KM}$ ， $r_0 = \frac{P}{2\pi}$ （矿坑为不规则多边形）；

$R_0=r_0+R$ ，或取经验数据。

以上公式中：

Q ：地下水涌入坑道流量（ m^3/d ）；

M ：含水层平均厚度（ m ）；

K ：含水层渗透系数（ m/d ）；

S ：水位降低深度（ m ）；

H ：从含水层地底板起算的测压水位高度（ m ）；

h_w ：含水层疏干过程中含水层剩余厚度（ m ）；

M_a ：坑道顶板至底部含水层的有效厚度（ m ）；

t ：坑道底板内含水层的平均厚度（ m ），取 10m；

R_0 ：计算区域坑道系统影响半径（ m ），取 5000m；

r_0 ：计算区域坑道系统引用半径（ m ）；

F ：矿坑（先期开采地段）面积，取 9604000（ m^2 ）；

P ：当矿坑为不规则多边形时的周长，取 16731.03（ m ）；

R ：据含水层抽水试验结果由公式计算得出的影响半径（或采用的半径）（ m ）。

由于主采煤层开采形成的导水裂隙带达不到第四系含水层，故矿井开采不受第四系含水层（第一含水层）影响，本次计算矿井先期开采地段主采煤层中最深部的煤 7-2 层（全部疏干）受第二、第三、第四含水层影响的涌水量。计算结果详见表 5.5-4。

表 5.5-4 涌水量计算表

煤 7-2 层顶板第二含水层涌水量计算参数取值及计算结果表								
孔号	含水层厚度 M (m)	矿坑半径 r_0 (m)	矿坑引用影响半径 R_0 (m)	渗透系数 K (m/d)	降深 S (m)	测压水位高度 H (m)	含水层剩余厚度 h_w (m)	矿井涌水量计算结果 Q (m^3/d)
KL204	101.6			0.0092	167.74	167.74		
K303	42.54			0.0535	46.40	46.40		
平均	72.07	1748.44	5000	0.0314	107.07	107.07	0	909
煤 7-2 层顶板第三含水层涌水量计算参数取值及计算结果表								
孔号	含水层厚度 M (m)	矿坑半径 r_0 (m)	矿坑引用影响半径 R_0 (m)	渗透系数 K (m/d)	降深 S (m)	测压水位高度 H (m)	含水层剩余厚度 h_w (m)	矿井涌水量计算结果 Q (m^3/d)
K101	42.89			0.0185	194.16	194.16		
K103	66.87			0.0099	86.37	86.37		

KL203	70.94			0.0090	110.87	110.87		
平均	60.23	1748.44	5000	0.0125	130.47	130.47	0	427
煤 7-2 层顶板第四含水层涌水量计算参数取值及计算结果表								
孔号	含水层厚度 M (m)	矿坑半径 r ₀ (m)	矿坑引用影响半径 R ₀ (m)	渗透系数 K (m/d)	降深 S (m)	测压水位高度 H (m)	含水层剩余厚度 h _w (m)	矿井涌水量计算结果 Q (m ³ /d)
K101	40.48			0.0197	194.01	194.01		
K103	39.44			0.0153	130.37	130.37		
KL203	70.94			0.0084	139.73	139.73		
平均	50.29	1748.44	5000	0.0145	154.70	154.70	0	534
煤 7-2 层底板第四含水层涌水量计算参数取值及计算结果表								
孔号	含水层厚度 M (m)	矿坑半径 r ₀ (m)	矿坑引用影响半径 R ₀ (m)	渗透系数 K (m/d)	降深 S (m)	含水层有效厚度 M _a (m)	坑道底板内含水量平均厚度 t (m)	矿井涌水量计算结果 Q (m ³ /d)
K101	40.48			0.0197	223.86	20.20		
K103	39.44			0.0153	168.35	27.98		
KL203	70.94			0.0084	209.18	60.20		
平均	50.29	2664.18	5000	0.0145	200.46	36.13	10	632
正常涌水量：Q 正常= Q2 顶板+Q3 顶板+Q4 顶板+Q4 底板=909+427+534+632=2502m ³ /d								
最大涌水量：Q 最大=1.5Q 正常=1.5×2502=3753m ³ /d								

二、比拟法预测

根据《煤矿专门水文地质勘查规范》（GB/T 40130-2021）中用富水系数法评价矿井涌水量的公式如下：

$$Q = K_p \times P \tag{5-15}$$

$$K_p = \frac{Q_1}{P_1} \tag{5-16}$$

式中：

Q ：新矿井预计涌水量（m³）；

K_p ：富（含）水系数（m³/t）；

P ：新矿井设计产量（t）；

Q_1 ：生产矿井年涌水量（m）；

P_1 ：生产矿井年产煤量（m）；

根据《甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘探报告》，河西地区周边类似地层生产矿井实际涌水量资料，正常富水系数约为 $K_p=0.3$ ，最大富水系数约为 $K_{pmax}=0.45$ ，本次涌水量计算采用以上数据进行预测。

本矿井设计产量 240 万吨/年，每年生产时间按 365 天核计。

(1) 开采阶段最大涌水量为：

$$Q_{pmax} = \frac{K_{pmax} \times P_1}{365} = \frac{0.45 \times 240 \times 10^4}{365} = 2959 \text{ m}^3/\text{d} \quad (5-17)$$

(2) 开采阶段平均正常涌水量为：

$$Q_p = \frac{K_p \times P_1}{365} = \frac{0.3 \times 240 \times 10^4}{365} = 1973 \text{ m}^3/\text{d} \quad (5-18)$$

对比大井法和比拟法预测结果，以大井法的预测结果为本次项目的涌水量预测值。煤矿开采造成新近系砂砾岩裂隙、孔隙复合含水层和中侏罗统煤 3 组顶板砂岩类孔隙、裂隙复合含水层的水疏干，含水层地下水将以矿井涌水的形式被抽排至煤矿矿井水处理站后回用。

预测当本项目生产能力达到 2.4Mt/a 时，矿井正常涌水量 2502m³/d，矿井最大涌水量 3753m³/d。

5.5.3 煤炭开采对地下水的污染影响预测

5.5.3.1 正常状况下地下水水质污染影响分析

根据分析，项目运行期产生的生活污水经处理后全部回用，不外排，矿井水经处理全部回用，不外排；且污废水在集、储过程中，污废水集、贮及处理构筑物（如调节池等）均按要求采取了防渗措施，可有效防止污废水的下渗；矸石周转场产生的矸石淋溶液可能影响地下水环境。总体上对水环境污染影响小。

5.5.3.2 非正常状况下对地下水环境影响分析

在非正常状况下，对区域地下水造成污染影响的主要为污（废）水处理设施池体泄漏和矸石周转场淋溶水下渗，但其污染影响程度不同。根据各矿井地下水环境影响分析预测情况可知，煤矿开采对周围地下水水质的影响主要是由矿井开采过程中煤矸石的堆存长期受到雨水冲淋产生的淋溶废水及工业场地防渗层破裂泄漏的污（废）水，下渗进入地下含水层而引起的污染等。本次评价选取矸石周转场矸石淋溶水和工业场地泄漏污（废）水下渗对地下水环境的影响进行分析。

1. 矸石周转场矸石淋溶水对地下水影响预测

（1）污染预测情景

非正常状况下，矸石淋溶水下渗包气带。

（2）预测因子及源强

以地下水Ⅲ类水质标准为基准，选取超标特征因子为预测因子。

根据《甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目煤矸石检测报告》对矸石淋溶试验检测结果进行分析，具体监测结果见表 5.5-5。

表 5.5-5 煤矸石淋溶试验结果表

项目	单位	监测结果	GB8978-1996 一级标准	GB5085.3-20 07 有害成分 浓度限值	GB/T14848-2 017 地下水Ⅲ 类标准值
pH 值	无量纲	7.43	/	/	6.5≤pH≤9.0
COD	mg/L	76	/	/	/
BOD ₅	mg/L	18.4	/	/	/
色度	倍	20	/	/	≤15
氨氮	mg/L	0.481	/	/	≤0.50
悬浮物	mg/L	64	/	/	/
总汞	mg/L	0.00004L	0.05	0.1	≤0.001
总砷	mg/L	0.0032	0.5	5	≤0.01
总镉	mg/L	0.001L	0.1	1	≤0.005
总铅	mg/L	0.01L	1.0	5	≤0.01
总铬	mg/L	0.03L	1.5	15	/
总锌	mg/L	0.08	/	100	≤1.00
氟化物	mg/L	1.46	/	100	≤1.0
烷基汞	mg/L	0.00001L	不得检出	不得检出	/
石油类	mg/L	0.30	/	/	/
六价铬	mg/L	0.004L	0.5	5	≤0.05
总镍	mg/L	0.05L	1.0	5	≤0.02
总银	mg/L	0.03L	0.5	5	≤0.05
总铜	mg/L	0.05L	/	100	≤1.00
总锰	mg/L	0.01L	/	/	≤0.10

项目	单位	监测结果	GB8978-1996 一级标准	GB5085.3-2007 有害成分 浓度限值	GB/T14848-2017 地下水Ⅲ 类标准值
挥发酚	mg/L	0.0003L	/	/	≤0.002
水溶性盐	g/kg	5.66	/	/	/
备注	检测结果一栏中：检出限值+“L”表示小于检出限即未检出；				

由上表可知，煤石淋溶液中污染物的浓度均未超过 GB5085.3-2007 中最高允许排放浓度，且 pH 值在 6~9 范围之内，确定矿区煤矸石属于一般工业固体废物；并且监测结果中任何一个监测项目的浓度值均低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高排放浓度要求，故确定煤矸石属于第 I 类一般工业固体废物。

评价区属大陆干旱型气候，年平均降水量为 115.8mm，降雨量较小，一般情况下，矸石周转场无废水产生，煤矸石淋溶水产生量较小，主要在雨季 6~9 月份形成。本次预测考虑最不利情况，在一次最大降雨（一般考虑 24h 内最大降雨量）时形成的矸石淋滤液，淋滤液中的污染物全部随之下渗进入地下水体。

为充分考虑矸石周转场淋溶液对地下水环境的影响，将高于地下水质量Ⅲ类标准的污染物作为评价因子，选取氟化物作为源强核算因子。规划平山湖一号井矸石周转场面积为 2.94hm²，根据矿区的气候条件，矸石周转场淋溶水的水量按下式计算：

$$Q = \alpha \overline{H}_{24} F \quad (5-19)$$

Q—矸石淋溶水总量，m³；

α—径流系数，取经验值 0.60；

H₂₄—多年 24h 最大降雨量，根据气象资料为 49.9mm；

F—汇水面积，m²；

将数值代入上式，求得矸石周转场一日淋溶水总量为 880.24m³，根据淋溶水量及入渗系数计算出入渗到地下水含水层中的水量。按以下公式计算：

$$Q_{\text{下渗}} = \beta Q \quad (5-20)$$

式中：

Q_{下渗}—矸石淋溶水下渗量，m³；

β—入渗系数；

Q—矸石淋溶水量。

入渗系数根据《利用包气带环境示踪剂评估张掖盆地降水入渗速率》取 0.14，计算出

入渗水量为 123.234m³，则矸石周转场污染因子下渗量见表 5.5-6。

表 5.5-6 矸石淋溶液污染物下渗量计算表

名称	浓度	下渗水量	污染物下渗量
	mg/L	m ³ /d	g/d
氟化物	1.46	123.234	179.92

(3) 预测方法

采用解析法进行预测。为了预测不同事故情景下污染物在不同时间对地下水环境的影响范围，本次预测采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水溶质运移解析法中一维稳定流二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源预测模型，计算公式如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_m / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]} \quad (5-21)$$

式中：

x, y —计算点处位置坐标；

t —时间，d；

$C(x, y, t)$ — t 时刻点（ x, y ）处的示踪剂浓度，g/L；

M —含水层厚度，m；

m_m —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg/d；

u —水流速度，m/d；

n —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数，m²/d；

D_T —横向弥散系数，m²/d；

π —圆周率。

预测参数的选取详见表 5.5-7。

表 5.5-7 预测参数选取

模型参数	含水层厚度 M (m)	有效孔隙度 n	水流速度 u(m/d)	纵向弥散系数 D _L (m ² /d)	横向弥散系数 D _T (m ² /d)
取值	14m	0.25	0.00156	2.00	0.20

(4) 预测结果

矸石周转场煤矸石淋溶水一次下渗，污染物氟化物运移 100d、1000d，其场地下游不同位置地下水中污染物浓度预测结果，见图 5.5-4、5.5-5、5.5-6、5.5-7。

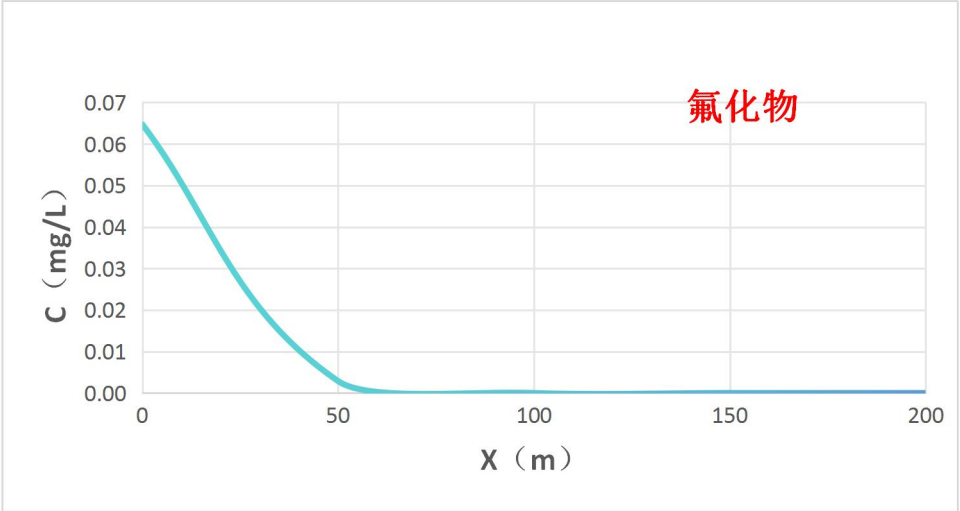


图 5.5-4 污染物下渗运移 100d 下游不同距离污染物浓度分布

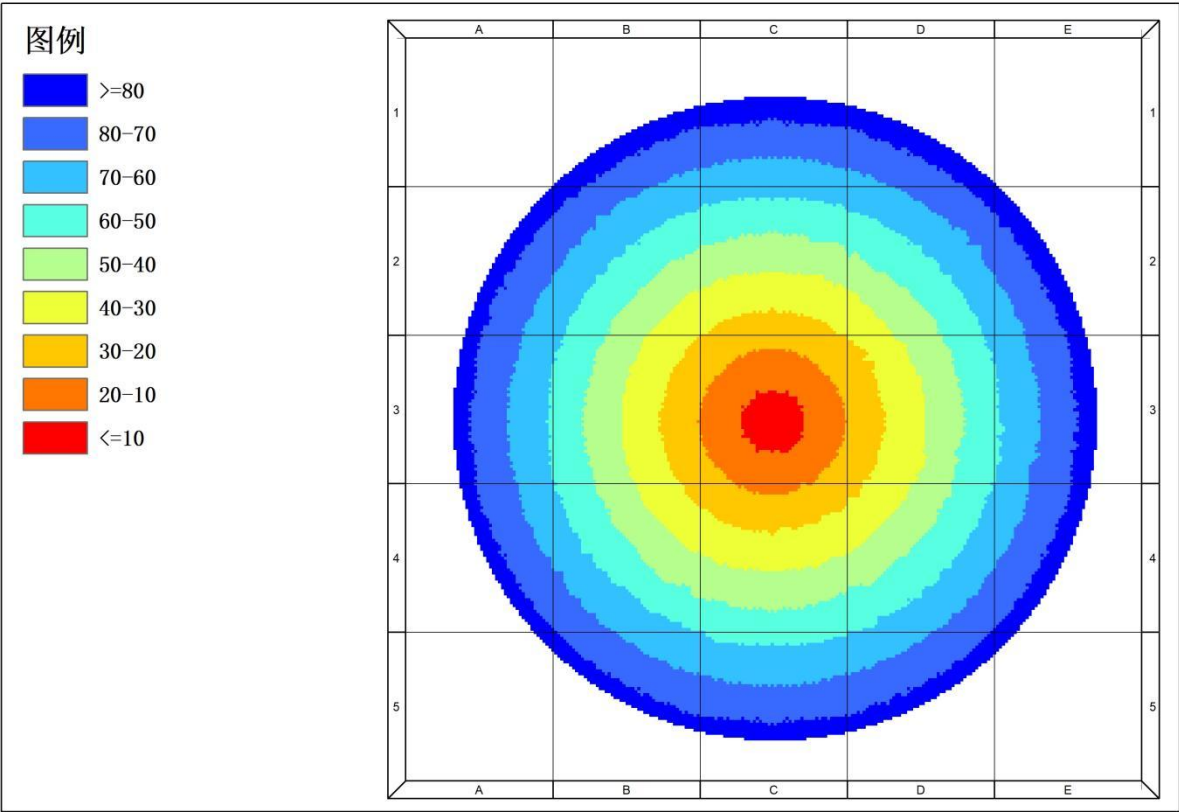


图 5.5-5 污染物下渗运移 100d 下游不同距离污染羽分布图

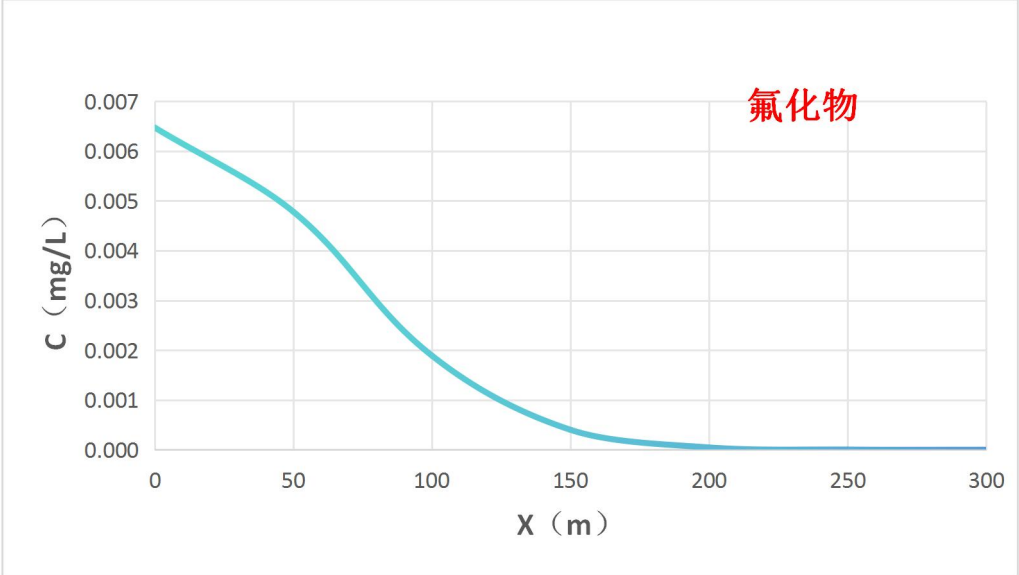


图 5.5-6 污染物下渗运移 1000d 下游不同距离污染物浓度分布

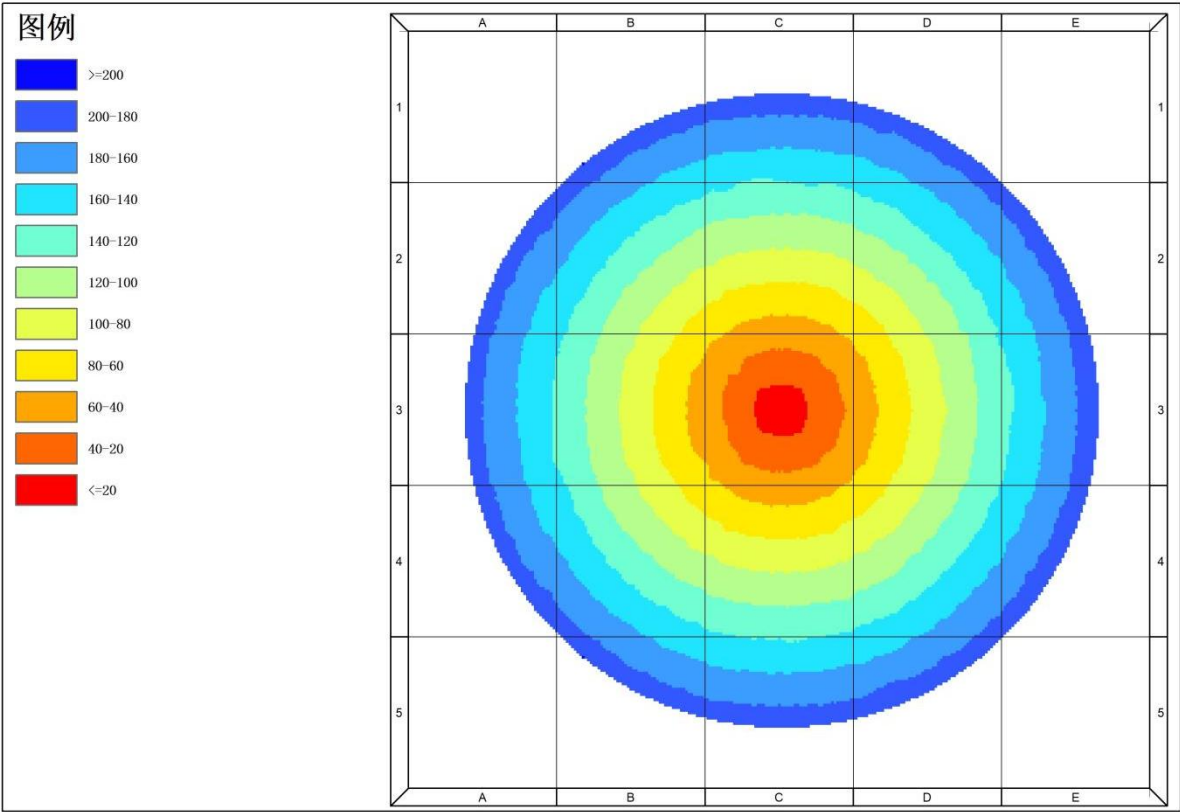


图 5.5-7 污染物下渗运移 100d 下游不同距离污染羽分布图

由预测结果可知，矸石周转场煤矸石淋溶水下渗后，会导致下游一定区域包气带中氟化物浓度增加，并随着距离和迁移时间的增加各污染物浓度开始逐渐降低，但地下水水质基本不受污染影响。因此矿区开发时期间应规范建设矸石周转场，制定资源化综合利用方案，减少堆存量和堆存时间，设置截排水设施，减少堆场内积水，矸石周转场对地下水水质影响轻微。

（5）对地下水环境影响分析

综上所述，非正常状况下氟化物会随矸石淋溶液会进入包气带，包气带下有厚层状土黄色砂质泥岩及褐红色泥质粉砂岩组成的隔水层对污染物有较好的吸附、净化、过滤作用，故能进入到地下水中的污染物浓度已明显降低。因此，矸石周转场非正常状况下对地下水环境的影响极小。

2.工业场地泄漏的污（废）对地下水影响预测

（1）预测模型

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) \quad (5-22)$$

C — t 时刻点 x 处的污染物浓度，mg/L；

x —距注入点的距离；

C_0 —注入的污染物浓度，mg/L；

t —时间，d；

u —水流速度，m/d；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

$\operatorname{Erfc}()$ —余误差函数。

（2）预测因子

以生活污水特征污染物氨氮和矿井水特征污染物 COD 作为非正常状况下污废水排放对地下水的特征污染物，污染物浓度取值分别为氨氮 15.6mg/L 和 COD 133mg/L。

（3）参数选取

X -距注入点的距离，每隔 30m 预测一次；从环境安全的角度考虑， t 取 100d、200d、400d、800d、1000d、1500d、2000d、2500d、3000d、3500d、4000d、4500d；水流速度取 0.00156m/d；纵向弥散系数取 2.00 m^2/d 。

（4）预测结果

预测结果见表 5.5-8 和 5.5-9。

根据表 5.5-8 可知，COD 在最长运移 4500 天，距离为 360m 时，其迁移浓度将符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准（浓度 $\leq 3\text{mg/L}$ ）。

根据表 5.5-9 可知，氨氮在最长运移 4500 天，距离为 300m 时，其迁移浓度将符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准（浓度 $\leq 0.5\text{mg/L}$ ）。

根据工业场地水文地质条件可知，场地地下水水位埋深大于 50m，场区包气带岩性主要为粗砂层、泥质砂岩层。粗砂层、泥质砂岩结合土壤中的氧气对 COD、氨氮等污染物有较好的吸附、过滤、净化作用，故能进入到地下水中的污染物浓度已明显降低。因此，实际的影响距离应低于上述预测值。加之，在第四系透水不含水层下覆还存在新近系的砂质泥岩及泥质粉砂岩组成的隔水层，其透水性差，隔水性好，具有很好的阻隔作用，因此，即使废水、污泥通过地表进入土壤，也很难下渗进入到含水层中。加之，各含水层本身矿化度就较高，无开发利用价值。

综上，本项目非正常情况下不会对地下水水质造成影响。

表 5.5-8 污染物 COD 在包气带中的运移结果一览表

距注入点的距离 (m)		0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	480	510	540	570
预测时间 t(d)	100	133.00	17.98	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	200	133.00	38.87	4.61	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	400	133.00	60.99	18.19	3.37	0.38	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	800	133.00	80.13	39.32	15.37	4.72	1.13	0.21	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1000	133.00	85.48	46.66	23.31	8.05	2.5	0.63	0.13	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1500	133.00	93.99	59.7	33.78	16.91	7.44	2.87	0.97	0.28	0.12	0.07	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2000	133.00	99.2	68.38	43.28	25.04	13.18	6.30	2.72	1.06	0.54	0.37	0.12	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2500	133.00	102.82	74.66	50.69	32.06	18.83	10.25	5.15	2.39	1.37	1.02	0.40	0.15	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3000	133.00	105.51	79.47	56.64	38.07	24.09	14.31	7.97	4.15	2.59	2.02	0.92	0.39	0.16	0.06	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00
	3500	133.00	107.61	83.31	61.53	43.25	28.87	18.28	10.95	6.21	4.12	3.32	1.68	0.80	0.36	0.15	0.06	0.02	0.01	0.00	0.00
	4000	133.00	109.31	86.46	65.64	47.74	33.21	22.06	13.97	8.43	5.86	4.84	2.64	1.37	0.68	0.32	0.14	0.06	0.02	0.01	0.00
	4500	133.00	110.73	89.10	69.16	51.69	37.14	25.62	16.95	10.74	7.74	6.52	3.79	2.10	1.11	0.56	0.27	0.13	0.06	0.02	0.01

表 5.5-9 污染物氨氮在包气带中的运移结果一览表

距注入点的距离 (m)		0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	480
预测时	100	15.6	2.11	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	200	15.6	4.56	0.54	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿（240 万吨/年）环境影响报告书

距注入点的距离（m）		0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	480
间 t(d)	400	15.6	7.15	2.13	0.39	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	800	15.6	9.40	4.61	1.80	0.55	0.13	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1000	15.6	10.03	5.47	2.50	0.94	0.29	0.07	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1500	15.6	11.02	7.00	3.96	1.98	0.87	0.34	0.11	0.03	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2000	15.6	11.64	8.02	5.08	2.94	1.55	0.74	0.32	0.12	0.06	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2500	15.6	12.06	8.76	5.95	3.76	2.21	1.20	0.60	0.28	0.16	0.12	0.05	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00
	3000	15.6	12.38	9.32	6.64	4.47	2.83	1.68	0.93	0.49	0.30	0.24	0.11	0.05	0.02	0.01	0.00	0.00
	3500	15.6	12.62	9.77	5.07	3.39	2.14	1.28	0.73	0.48	0.39	0.20	0.09	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00
	4000	15.6	12.82	10.14	7.70	5.60	3.90	2.59	1.64	0.99	0.69	0.57	0.31	0.16	0.08	0.04	0.02	0.01
	4500	15.6	12.99	10.45	6.06	4.36	3.00	1.99	1.26	0.91	0.76	0.44	0.25	0.13	0.07	0.03	0.01	0.01

5.5.4 地下水疏排对植被的影响

地下水疏排对植被的影响，主要为地下水位下降对植被的影响。地下水是处在一个不断运动、发展和交替的过程，但是由于煤矿开采的扰动以及矿井疏排水，采矿后发生冒落和塌陷，破坏了地下水的径流平衡，改变了地表水径流和汇水条件，使得地下水位下降。另外，采煤塌陷产生的裂缝使得地表潜水沿着裂缝逐渐下渗，间接地通过地下水影响植被的生长，并且这种影响是长期的。

草本植物及灌木的根系基本分布于土层 1m 以内，其生长主要靠大气降水。根据水文地质资料可知，大部分区域第四系为透水不含水层，仅在局部沉积凹陷地带含季节性潜水。植物生长主要依赖大气降水，因此采煤塌陷、地表裂缝对土壤表层水分有一定的影响，势必短期内对于草本及灌木植被产生一定影响，但从长远来看，随着生态恢复植被自我修复，这种影响会逐步消失。

综上所述，就整个矿区而言，区域内植被以灌丛草地为主，植被类型以珍珠猪毛菜、盐爪爪荒漠为主，由上文地下水环境的预测可知，煤炭开采对浅层地下水影响较弱，故不会因为煤炭的开采而是植被根系所在的第四系潜水含水层水量受到影响，因此，矿区煤炭开采对区域地表植被影响较小。

5.5.5 煤炭开采对水井的影响分析

根据调查，区域地下水水源井有黑山头上井、黑山头下井及民用井均为牧民人工开挖井。黑山头上井、黑山头下井及民用井均处于沉积凹陷地带地势较低，水井补给来源于大气降雨及供水管供水，当雨季来临时通过大气降雨对水井进行补给，无水时通过供水管供水。沉积凹陷地带含水层富水性弱，没有形成稳定流水层。

5.5.5.1 对黑山头上、下水井的影响分析

黑山头村位于井田南侧，共计 9 户（30 人），牲畜约 1000 头。黑山头上井（井田南侧约 0.7km 处）和黑山头下井（井田南侧边界处）为黑山头村两处水井，根据矿区地下水补、径、排关系，两口水井均位于矿区的上游，补给来自第四系季节性潜水及供水管供水。目前两口水井仅为牲畜供水。

地下水主要受潜水的顺层补给和大气降水的入渗补给。根据导水裂隙带发育预测结果，附图 5.5-2 所示，导水裂隙带发育较深，发育高度不大，仅局部会导通第二含水层，根据地下水疏干半径计算，影响半径在 9.50~102.75m，黑山头下井在矿区疏干影响半径范围内，

黑山头上井不在矿区疏干影响半径范围内，对黑山头上井水井影响不大。第四系季节性潜水含水层和第二含水层之间有新近系中新统白杨河组上部的厚层状土黄色砂质泥岩及褐红色泥质粉砂岩相隔其有较好的隔水性，因此煤层开采对黑山头下井的水量基本无影响。黑山头下井位于主工业场地和矸石周转场上游距场地较远，所以对水质的影响较小。

5.5.5.2 对黑山头村民用水井的影响

民用水井位于黑山头下井西北侧 200m 处，此处有 4 个浅井，水均为第四系季节性潜水，富水性弱，水仅为黑山头村牲畜饮用。民用水井处于沉积凹陷地带地势较低，水井补给来源于大气降雨及供水管供水，当雨季来临时通过大气降雨对水井进行补给，无水时通过供水管供水。根据导水裂隙带发育预测结果，导水裂隙带发育较深，发育高度不大，仅局部会导通第二含水层，第四系季节性潜水含水层和第二含水层之间有新近系中新统白杨河组上部的厚层状土黄色砂质泥岩及褐红色泥质粉砂岩相隔其有较好的隔水性，因此煤层开采对水井的水量基本无影响。水井位于主工业场地和矸石周转场上游距场地较远，所以对水质的影响较小。

5.6 地下水环境保护措施

5.6.1 场地区地下水保护措施

5.6.1.1 源头控制措施

（1）矿井水处理站、生活污水处理站、选煤厂浓缩池底进行防渗处理。可采用天然材料或人工材料构筑防渗层。防渗层厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

（2）加强污废水分质处理、循环利用

地面生产生活污水处理后全部回用，矿井水分质处理后分别回用于矿井自身生产，富余矿井水外输综合利用；工业场地实施雨污分流，减少场地区污废水的产生量。

（3）污废水收集管道、储存设施及处理设施严格按《地下防水工程质量验收规范》中相关要求设计、施工。

（4）生活污水处理站产生的污泥脱水满足含水率要求后运至市政垃圾场填埋。

（5）生活污水和矿井水经处理后全部回用，不外排。

5.6.1.2 分区控制措施

根据导则要求，应根据厂址区天然包气带防污性能、污染控制难易程度以及特征污染物类型对工业场地区的污染源进行分区。主工业场地主要可能发生地下水污染的分区为危废暂存库、油脂库、机修车间、生活污水处理站、矿井水处理站及污水管网等。油脂库、机修车间和危废暂存库涉及废油脂等危险废物等划分为重点防渗区；矿井水处理站、生活污水处理站，污水管网等划分为一般防渗区，主工业场地区地下水污染源分区防渗情况见表 5.6-1 及附图 5.6-1。

主工业场地内其它区域为简单防治区，进行一般硬化或者绿化均可。

表 5.6-1 地下水分区防渗判定表

场地	防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
危废暂存间、油脂库、机修车间等	重点防渗区	弱	难	石油类有机物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$;
主工业场地生活污水调节池、矿井水调节池等场地内所有地下、半地下水池，污水管网等	一般防渗区	弱	难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$;
主工业场地其它位置	简单防渗区	弱	易	其它	一般地面硬化或绿化

5.6.1.3 地下水污染跟踪监测

项目可能造成地下水污染的场地主要为主工业场地和矸石周转场，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目建成后应对场地区附近地下水水质进行长期跟踪监测。根据地下水流向，在场地评价区上游设置一背景监测井，并在主工业场地和矸石周转场下游分别设置 1 个水质监测点（兼具污染扩散控制点）。根据水文地质剖面图可知，主工业场地及矸石周转场下游地区第四系含水层不含水，故对包气带进行水质监测。首采区附近设置 2 个水位监测点，监测点位详见表 5.6-2，监测点位图见图 5.6-2。

监测项目主要包括：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、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类共 22 项。

采样频率：水质监测每季度分别监测一期，每期进行一次监测。

水位监测每季度监测一次。



表 5.6-2 地下水环境监测计划

序号	名称	性质	结构	具体位置	检测内容
1	黑山头上井	现有水井	砖混结构	井田南侧边界外	水质、水位
2	黑山头下井	现有水井	砖混结构	井田南侧边界处	水质、水位
3	Z1 主工业场地下游		包气带	主工业场地下游 10m 处	水质
4	Z2 矸石周转场下游		包气带	矸石周转场下游 10 处	水质
5	K303 水文长观孔	现有水文井	新近系含水层	主工业场地西北 侧 1km 处	水位

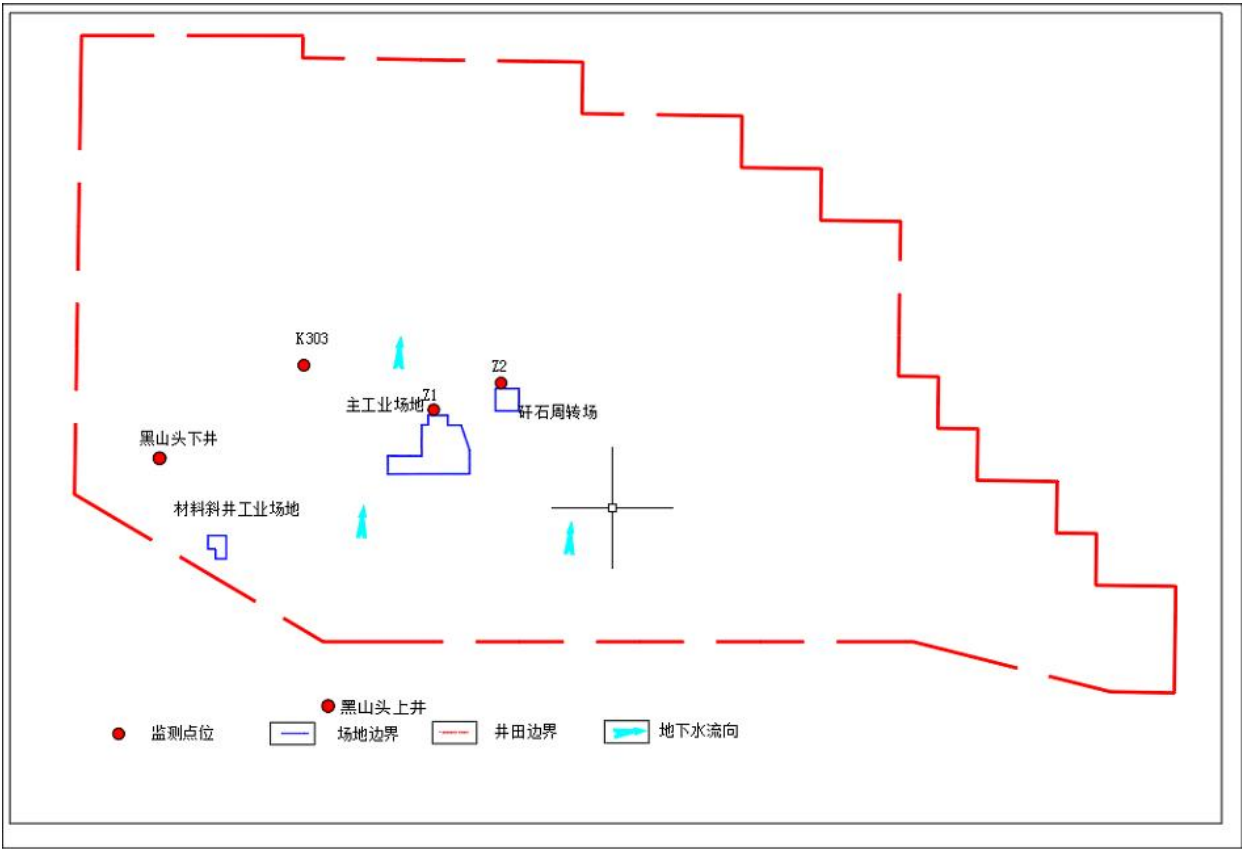


图 5.6-2 地下水环境监测点位图

5.6.2 井田地下水保护措施

5.6.2.1 井田地下水预防措施

- (1) 应严格落实《煤矿安全规程》和《煤矿防治水细则》的规定，做到“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”基本原则；
- (2) 做好开采采煤导水裂缝带观测工作；
- (3) 密切关注涌水量的变化情况，建立长期矿井水观测台账，一旦发现矿井涌水量变化较大时应立即查明原因，并采取防治措施；

（4）开采过程中及采后应及时进行矿井生态恢复，涵养水源，减缓采矿对地下水的影响。

（5）严格按照设计留设保护煤柱、禁止越界开采；

5.6.2.2 井田地下水动态监测

矿区建成在线监测系统，在矿井运行过程中加强井田内地下水水位的跟踪观测，系统全面的监测第四系和新近系含水层的地下水位变化。监测结果应及时建立档案，并定期向矿井环境管理机构汇报，对于常规监测数应该进行公开，如发生突水事故，应加密监测频次，改为每天监测一次，并分析原因，及时采取应对措施。

5.6.2.3 风险事故应急响应

矿方运营期间一旦出现非正常状况发生污染物泄漏造成地下水污染，或发现跟踪监测出现水质污染情况，应立即采取如下应急响应措施：

（1）生活污水处理站非正常状况

查明非正常状况原因，将生活污水暂存入调节池内，及时修复生活污水处理设备，保证事故状况下生活污水全部处理后综合利用不排放。

（2）井水处理站非正常状况

查明非正常状况原因，启动备用矿井水处理设备，将多余矿井水暂存入事故调节池内，及时修复问题设备，保证事故状况下矿井水不排放。

5.6.2.4 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）加强对地下水的污染影响预防、监测和管理工作的，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。

6 地表水环境影响评价

6.1 地表水环境污染源现状调查与评价

本项目地表水环境污染源主要包括井下排水和生活污水，其中井下排水产生量 2929.36m³/d，生活污水产生量采暖期 703.27m³/d，非采暖期 684.00m³/d，本项目于矿井主工业场地新建矿井水处理站和污水处理站处理生产、生活废污水，矿井生活污水及井下排水经处理后全部回用，不外排。

6.2 地表水环境质量现状监测与评价

本项目井田范围内无常年地表径流，仅在井田范围内有中低山小型冲沟，平时干涸无水，暴雨期有暂时性洪流，因此，本次环评未开展地表水环境质量现状监测。平山湖综合能源基地项目引水工程为平山湖一号煤矿提供生活水源。该工程主要以再生水和黑河水为水源，分别自张掖市城区污水处理厂和张掖农场引水闸引水，通过新建中水调蓄水池和原水调蓄水池，保证平山湖综合能源基地的生产、生活用水。本次环评引用《张掖市生态环境局关于 2023 年 6 月份地表水环境质量和城市集中式饮用水水源地水质监测结果的公告》对地表水现状进行评价。依据《张掖市生态环境局关于 2023 年 6 月份地表水环境质量和城市集中式饮用水水源地水质监测结果的公告》，2023 年 6 月甘州区黑河高崖水文站和黑河湿地正义峡国家考核断面实测水域功能区为 I 类，地表水水质良好。

6.3 建设期地表水环境影响分析与防治措施

生活污水主要来自施工人员的日常生活，矿井施工高峰期施工人员可达 750 人，按照施工工人用水量 40L/人·d 估算，生活污水产生量 24m³/d。施工人员生活污水中主要污染物为 COD、BOD、石油类、氨氮等。本环评建议，施工现场设移动式厕所集中抽吸处理厕所污水；食堂的含油污水采用隔油器预处理。由于本项目周边不具备污水处理条件，施工现场设 1 套 WAZ-A-1 型号一体化污水处理设备集中处理生活污水，该设备采用生物接触氧化 A²O+斜板沉淀工艺处理生活污水，处理能力 30m³/d。处理后回用于施工工地的车辆冲洗、道路清洗、绿化浇灌、施工工具清洁等水，生活废水不外排。施工工地现场水处理设施产生的污泥，应外运进行妥善的处理处置。

建筑施工废水包括砂石冲洗水、砼养护水、场地冲洗水以及机械设备运转的冷却水和洗涤水、混凝土罐车及输送系统冲洗废水等；建设期井筒开凿过程可能对矿井含水层造成扰动，出现矿井涌水。本环评建议前置工业场地周边截水沟施工，并先修建矿井水处理站1000m³预沉调节水池，施工期矿井涌水排至预沉调节水池后经简易沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘浇洒。

同时，本次环评建议建设单位应前置矿井水及生活污水处理站建设时序，保证施工产生的生活污水及矿井水全部能够得到有效处理。其中矿井水处理站应在井筒打入含水层前建设完成。

采取上述措施后，施工期对地表水体质量影响较小，而且是短期的。

6.4 运营期地表水环境影响及污染防治措施分析

6.4.1 运行期污废水的主要来源、水量及水质

(1) 矿井排水

根据设计资料，矿井正常涌水量 2502m³/d，矸石井下充填注浆析出水量 427.36m³/d，正常排水量 2929.36m³/d（122.06m³/h）。

结合本次评价地下水水环境质量现状测结果，本项目地下水矿化度较强，硬度偏高。本项目为新建矿井，且平山湖规划矿区内尚无开发矿井，本次环评与附近张掖市宏能煤业有限公司花草滩煤矿（简称花草滩煤矿）实际监测的矿井水水质数据进行类比，花草滩煤矿井田与本矿矿井涌水均为高矿化度矿井水，主要污染物包含 COD、BOD、SS 等，花草滩煤矿现生产阶段对矿井涌水采用“混凝+沉淀+过滤+浓缩反渗透”的处理工艺，与本项目相同。且二者采煤方法均为机械化采煤，故本矿正常生产后矿井水水质类比花草滩煤矿。矿井水污染物处理情况详见表 6.4-1。

表 6.4-1 矿井水污染物处理情况一览表

废水来源		水质因子					
		COD	SS	BOD ₅	石油类	氟化物	溶解性总固体
矿井水	未处理浓度（mg/L）	133	31	26.2	0.50	2.80	3327
	处理效率（%）	69.5%	48.4%	65.3%	56%	95%	90.6%
	处理后浓度（mg/L）	40.6	16	9.1	0.22	0.146	312
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）		/	/	10mg/L	/	/	1000mg/L

废水来源	水质因子					
	COD	SS	BOD ₅	石油类	氟化物	溶解性总固体
《城市污水再生利用工业用水水质》 (GB/T19923-2005)	60mg/L	30mg/L	10mg/L	1mg/L	/	1000mg/L
《煤矿井下消防、洒水设计规范》 (GB50383-2016)	井下消防洒水水质：pH=6-9；BOD ₅ <30mg/L；大肠菌群不超过 3 个/L。					
备注：污染物处理效率及处理浓度参考花草滩煤矿 2022 年 9 月例行监测及 2023 年 6 月补充监测数据。水质监测报告详见附件 23。						

(2) 生活污水

工业场地采暖期生活污水产生量为703.27m³/d（29.3m³/h），非采暖期生活污水产生量为684.00m³/d（28.5m³/h），生活污水主要来源于职工宿舍、浴室、办公楼及洗衣房等建筑物，污染物主要为SS、COD、BOD₅和氨氮等，参考花草滩煤矿生活污水处理站2022年9月例行监测数据及2023年6月补充监测数据，水质监测报告详见附件23，生活污水处理站污染物浓度及处理效率见表6.4-2。由表可知其出水水质可以满足回用要求。

表 6.4-2 生活污水处理前后污染物浓度及处理效率

类别		pH	SS	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N
生活污水	处理前（mg/L）	7.4	30	131	26.0	15.6
	处理后（mg/L）	7.6~7.7	17	42.5	9.2	7.46
	去除率	/	43.3	67.6	64.6	52.2
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020)		6.0~9.0	/	60	10	8

6.4.2 污水处理设施的环境可行性评价

6.4.2.1 矿井水处理站环境可行性分析

一、矿井水处理工艺可行性评价

矿井水处理站设计处理规模为180m³/h。根据本项目地质勘探报告，《甘肃省张掖市甘州区芦苇台子勘查区煤炭勘探报告》（甘肃煤炭地质勘查院，二〇二三年三月），本项目井田范围内地下水总硬度及矿化度高，为达到矿井水回用途径的水质要求，矿井水处理需采用反渗透工艺降低含盐量。本项目矿井水处理工艺分为常规处理（未脱盐）和深度处理（脱盐）两个单元。常规处理单元采用“混凝+沉淀+过滤”工艺，深度处理单元采用“二级反渗透”工艺，反渗透工艺产生的浓盐水回用于矸石充填系统用水。

具体工艺流程如图6.4-1所示。

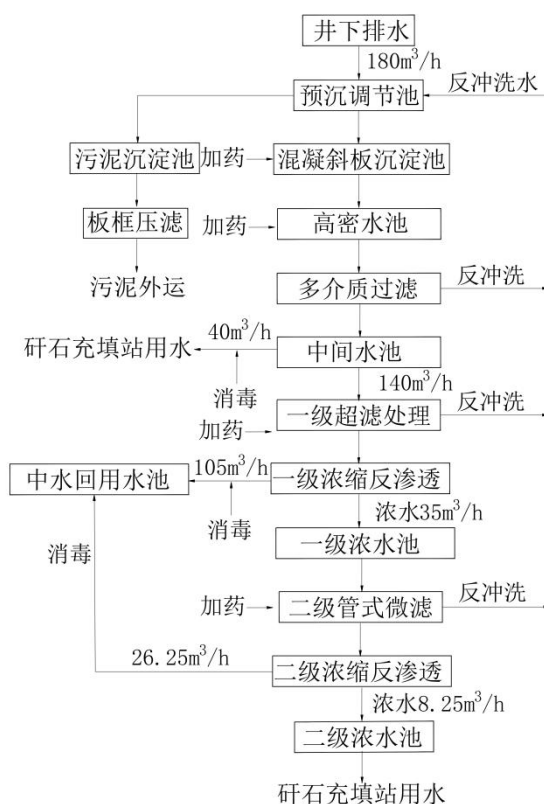


图 6.4-1 矿井水处理工艺示意图

矿井水处理站主要建、构筑物有:

- (1) 1000m³ 预沉调节池，尺寸 L×B=15.9×15.9，地下 4.0m。
 - (2) 煤泥处理车间，尺寸 L×B×H=27.0×24.0×7.2m，半地下布置，地下 5m，内设污泥浓缩池 2 座，浓缩池直径Φ8.4m，池深 3.5m，钢筋砼结构（内壁防腐）。
 - (3) 综合水处理车间，尺寸 L×B×H=34.5×24×10.5m，半地下布置，地下 6.5m，内设高密池 1 座，L×B=11.7×11.7，池深 4.0m，钢筋砼结构。
 - (4) 500m³ 中间水池，尺寸 L×B=11.7×11.7，地下 4.0m。
 - (5) 膜车间，尺寸 L×B×H=36×25×10.5m，半地下布置，地下 6.5m，内设超滤产水池 1 座，尺寸 L×B=11.7×11.7，有效池深 4.0m；一级浓水池 1 座，尺寸 L×B=7.8×7.8，有效池深 3.0m；微滤水池 1 座，尺寸 L×B=7.8×7.8，有效池深 3.0m；二级浓水池一座，尺寸 L×B=3.9×3.9，有效池深 3.0m；水池均为钢筋砼结构（内壁防腐）。
 - (6) 1000m³ 双格中水回用水池，尺寸 L×B=15.9×15.9，地下 4.0m。
- 矿井水处理站主要构筑物及设备见表 6.4-3。

表 6.4-3 矿井水处理系统主要设施一览表

顺序	名 称	型 号 及 规 格	单位	数 量	备注
(一)	预沉调节池				
1	桁车式吸泥机	HJX-14, N=8.6kW	套	1	
2	提升泵	150WQ180-22-18.5, Q=180m ³ /h, H=22m, N=18.5kW	台	2	1 用 1 备
3	污泥泵	WQ10-10-0.75, Q=10m ³ /h, h=10m, N=0.75kW	台	4	2 用 2 备
(二)	矿井水预处理车间				
4	刮泥机	ZXG-8, N=0.55kW	台	2	1 用 1 备
5	潜水提升泵	65WQ37-13-3, Q=37m ³ /h, H=13m, N=3kW	台	3	2 用 1 备
6	污泥压滤泵	50WQ25-32-0.75, Q=25m ³ /h, H=32m, N=5.5kW,	台	3	2 用 1 备
7	板框压滤机	BCBKYL-U1000, N=4.5kW	台	2	1 用 1 备
(三)	混凝斜板沉淀池				
8	机械反应池	B×L×H=6×2.5×4.0m	台	3	碳钢防腐
9	PAC 反应搅拌机	N=2.0kW, 转速 76~114r/min (可调)	台	3	
10	PAM 反应搅拌机	N=4.0kW, 转速 16~24r/min (可调)	台	3	
11	PAC/PAM自动投加装置	TV-0.5/0.6-1 型, Q=200g/h, N=1.5kW	台	2	1 用 1 备
12	斜板填料及支架	上向流斜板, PE材质, 壁厚 2mm, 板间距 50mm, 斜长 L=1000mm, 含填料支架	m ³	3	180m ³
(四)	综合水处理车间				
13	潜水提升泵	65WQ37-13-3, Q=37m ³ /h, H=13m, N=3kW	台	3	2 用 1 备
14	自动加药装置	BMJY-1.5, N=4.5kW	套	2	1 用 1 备
15	高密水池	L×B×H=11.7×11.7×4.0m, 钢 精砼结构, Q=50m ³ /h	座	2	内设配套进水泵、混凝搅拌机、絮凝搅拌机、污泥泵等
16	污泥泵	50WQ15-20-2.2, Q=15m ³ /h, H=20m, N=2.2kW	台	3	2 用 1 备
17	活性炭过滤器	φ3200x4920, 出水能力 200m ³ /h	台	2	1 用 1 备
18	石英砂过滤器	φ3200x4920, 出水能力 200m ³ /h	台	2	1 用 1 备
19	次氯酸钠发生器	HJ-1000, N=7.5kW	套	2	1 用 1 备

顺序	名 称	型 号 及 规 格	单位	数 量	备注
20	煤泥水自动加药装置	BMJY-1.5, N=4.5kW	套	2	1 用 1 备
21	过滤器反洗泵	BGD300-315, N=15kW	套	2	1 用 1 备
(五)	膜车间				
1)	一级超滤系统				
22	超滤水卧式端吸水泵	WDS65-100 (I), Q=50m ³ /h, H=12.5m, N=3kW,	台	4	3 用 1 备
23	自清洗超滤装置	BCCV-100, N=30kW, 出水能力 200m ³ /h	套	2	1 用 1 备
24	超滤循环水泵	WDS150-160(A) Q=150m ³ /h, H=28m, N=18.5kW	台	2	1 用 1 备
2)	一级浓缩反渗透系统				
25	提升泵	WDS65-100 (I) A, Q=44.7m ³ /h, H=10m, N=2.2kW,	台	4	3 用 1 备
26	保安过滤器	Φ800×3000, 出水能力 200m ³ /h	台	2	1 用 1 备
27	反渗透装置	GSTY/RO-200, N=45kW, 出水能力 200m ³ /h	套	2	1 用 1 备
28	高压泵	CDM65-6-1, Q=87m ³ /h, H=100m, N=30kW	台	3	2 用 1 备
29	双曲面搅拌机	GSJ-2000, 2.7kW	台	2	不锈钢环氧树脂防腐
30	溶液箱	V=1000L, PE材质	台	1	PE材质
31	计量泵	Q=0~100L/h, P=0.7MPa, N=3.0kW	台	2	1 用 1 备
3)	二级预处理管式微滤系统				
32	浓水化工泵	KQWH80-100, Q=50m ³ /h, H=12.5m, N=3kW	台	2	1 用 1 备
33	管式微滤装置	出水能力 30t/h, 4.5kW	套	4	3 用 1 备
34	压滤机	XM20/800-U, 7.5kW;	台	2	1 用 1 备
35	反冲洗泵	WDS60-100 (I), Q=50m ³ /h, H=12.5m, N=3kW	台	2	1 用 1 备
4)	二级浓缩反渗透系统				
36	浓水化工泵	KQWH80-100, Q=50m ³ /h, H=12.5m, N=3kW	台	2	1 用 1 备
37	保安过滤器	Φ800×3000, 出水能力 70m ³ /h	台	2	一用一备
38	反渗透装置	GSTY/RO-70, N=15kW, 出水能力 70m ³ /h	套	2	1 用 1 备
39	高压泵	CDM65-6-1, Q=87m ³ /h, H=100m, N=30kW	台	2	一用一备

升井矿井水首先进入矿井水处理厂预沉调节池，进行水量水质调节，将矿井水中大颗粒煤泥及悬浮物沉淀在池底，经刮泥机刮至进水端泥斗内经煤泥泵排出调节池，调节池出水进入斜板沉淀池，经斜板沉淀去除大量 SS、煤粉，沉淀污泥经污泥泵排入污泥沉淀池。出水加压进入高密池后添加化学除硬剂，反应后进行排泥，出水经多介质过滤器过滤经提升泵提升后进入多级浓缩反渗透处理系统。常规预处理过程中在混凝剂及双碱的作用下，使水中的胶体、悬浮物、硬度（钙、镁离子）凝聚成絮凝体及沉淀物，然后予以分离除去，上述工艺可以降低水中的浊度、色度，去除多种有毒有害污染物，特别是水中的硬度，出水水质一般为 $SS \leq 20\text{mg/L}$ 、油类 $\leq 0.5\text{mg/L}$ 、 $COD \leq 30\text{mg/L}$ 、悬浮物粒径 $< 0.3\text{mm}$ ；矿井水常规预处理工艺在国内很多矿井投入运行，可长期稳定运行。

本项目深度处理采用超滤+反渗透工艺，超滤工段主要是去除进水中的悬浮物、胶体及有机物等；反渗透工段原理为利用人工半透膜从溶液中分离出溶剂的膜分离技术，可以有效地去除水中的溶解盐、胶体、细菌、病毒、细菌内毒素和大部分有机物等杂质，从而取得净制的水；该工段纯水回收率为 $\geq 70\%$ ，脱盐率一般为 95-99%。本项目产生浓盐水全部进入回用于补充矸石填充站用水。

项目常规处理后的矿井水（采暖季 $1883.39\text{m}^3/\text{d}$ ，非采暖季 $2120.67\text{m}^3/\text{d}$ ）进行深度处理脱盐，本项目设计采用二级浓缩反渗透处理系统。矿井水经过常规处理单元处理后首先进入一级浓缩预处理系统。一级浓缩预处理采用自清洗过滤器和超滤工艺，进一步提高反渗透进水水质，减少污染堵塞，延长膜使用寿命，一级浓缩系统设计回收率 75%，采用 BWRO 反渗透膜，设计规模 $150\text{m}^3/\text{h}$ ；一级膜浓缩的浓水作为二级膜浓缩预处理的进水，该浓水通过管式微滤进一步去除钙、镁、硅等易结垢物质，出水进入二级浓缩的反渗透单元，进一步浓缩，二级膜浓缩系统采用 BWRO 膜，回收率 75%，设计规模 $45\text{m}^3/\text{h}$ ，浓缩反渗透产生浓水共约 $140\text{m}^3/\text{d}$ ，浓水进入浓盐水池。自清洗过滤器和超滤的反冲洗水回至废水池，之后进入调节池，煤泥进入污泥池进行压滤，煤泥综合利用。产生的固废回收利用或委托有相关资质的部门处理。

反渗透产水用于矿井井下消防洒水及矿井其他生产用水，不外排。

在采取预处理+反渗透深度处理工艺后，井下排水水质中包含化学需氧量、石油类、溶解性固体等水质因子指标均达矿井水综合利用执行标准（见表 6.1-3）。本项目矿井水脱盐工艺盐水平衡如图 6.4-1 所示。根据《甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘探报告》，取勘探阶段区内含水层井田抽水试验钻孔结果最大含盐量作为矿井水进水含盐量

（新近系含水层，KL204 钻孔）。

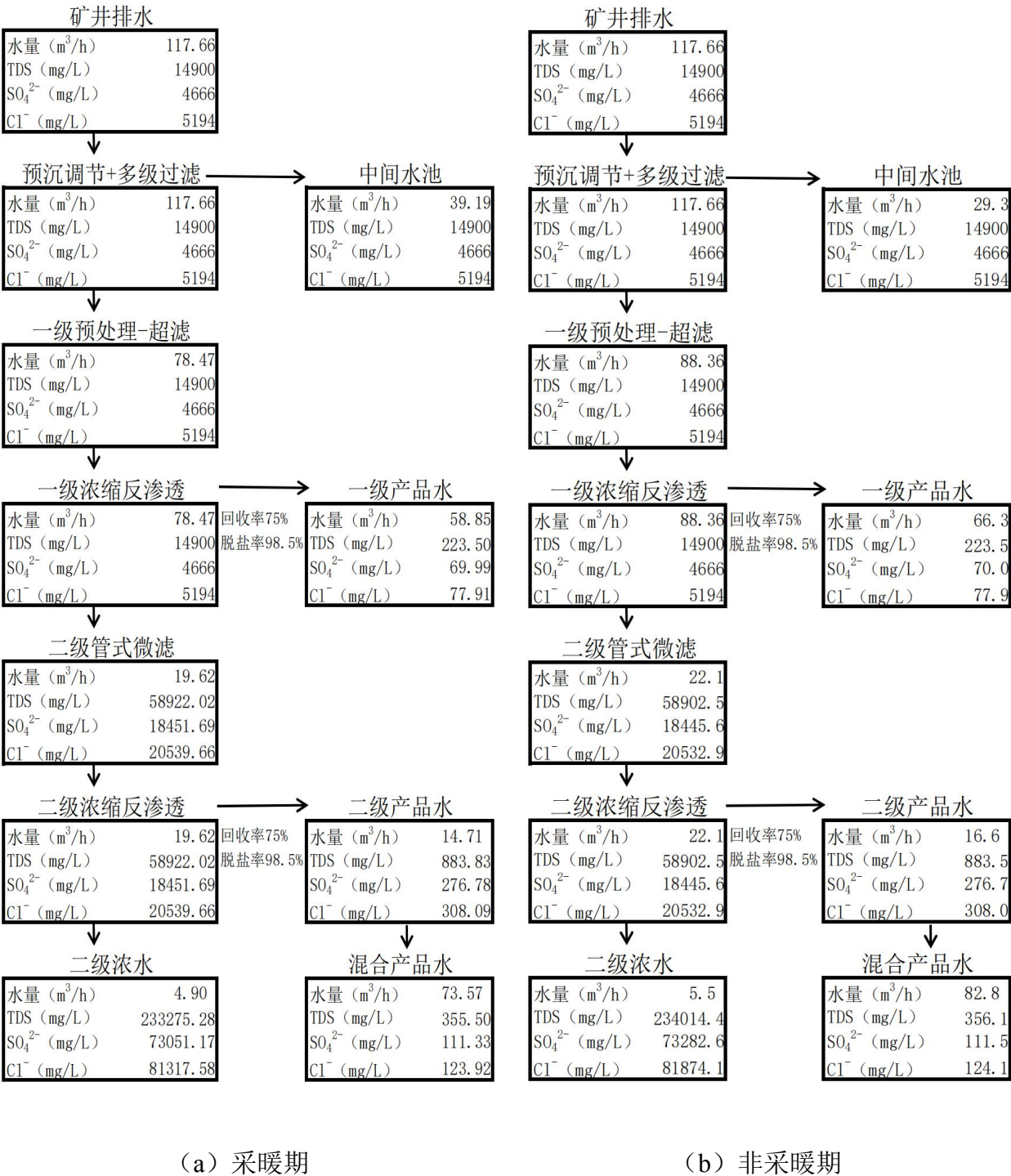


图6.4-2 矿井水脱盐工艺盐水平衡图

根据调查，类比煤矿花草滩煤矿与本矿矿井涌水均为高矿化度矿井水，矿井水处理工艺与本项目相同，采煤方法与本项目采取的采煤工艺基本相同。花草滩煤矿实际运行效果良好，矿井水处理后水质及处理率见表 6.4-1。由类比煤矿监测数据及矿井水处理站水盐平衡可知，处理后的矿井水溶解性固体可降至 1000mg/L 以下，满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）及《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）

内矿井水回用水质要求。项目处理工艺可行。

二、矿井水建设规模可行性分析

由本项目水平衡可知，本项目正常生产后，井下排水量为 $2929.36\text{m}^3/\text{d}$ ，其中井下涌水 $2502\text{m}^3/\text{d}$ ，矸石充填制浆用水析出水等废水 $427.36\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目矿井排水处理利用主工业场地矿井水处理站，设计处理能力 $180\text{m}^3/\text{h}$ ，日处理能力 $4320\text{m}^3/\text{d}$ ，根据《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012），目前矿井水设计处理能力可满足矿井水处理的需求并留有余量。

矿井水深度处理产水主要用于井下防尘洒水，防尘洒水用水量 $1703.33\text{m}^3/\text{d}$ ，矿井水深度处理产水 $1765.68\text{m}^3/\text{d}$ （非采暖季 $1988.13\text{m}^3/\text{d}$ ），可覆盖用水需求，处理规模可行。

6.4.1.2 生活污水处理站环境可行性分析

一、生活污水建设规模可行性分析

本项目生活污水处理站处理能力为 $50\text{m}^3/\text{h}$ 。生活污水废水主要来自食堂、洗浴和办公室等用水点产生，这部分污水属典型的生活污水，主要污染物有 SS、氨氮等，其 BOD_5 及 COD 较高。生活污水经处理后回用于矿井绿化、道路及场地浇洒及选煤厂防尘喷淋等用水。

根据本项目水量平衡分析，该项目矿井工业场地污、废水主要由食堂、洗浴、宿舍和办公室等用水点产生，采暖期每日产生总生活污水量为 $703.27\text{m}^3/\text{d}$ ，非采暖期每日产生总生活污水量为 $684.00\text{m}^3/\text{d}$ 。根据本项目可行性研究报告，矿井计划建设处理规模为 $50\text{m}^3/\text{h}$ 的生活污水处理站，日处理规模 $1200\text{m}^3/\text{d}$ 。根据《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012），生活污水处理规模宜按照计算排水量的 1.2 倍~1.5 倍确定，目前生活污水处理站设计处理能力可满足生活污水处理的需求并留有余量，因此，处理规模可行。

二、生活污水处理工艺可行性分析

本项目考虑新建处理规模为 $50\text{m}^3/\text{h}$ 的生活污水处理站，对矿井工业场地内生活污水统一进行处理，材料斜井工业场地内生活污水通过排水管排入生活污水处理站。处理后的出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化、道路浇洒等有关回用水标准，处理后的生活污水回用于选煤厂防尘洒水、场地绿化、场地及道路浇洒等用水，不外排。污水处理站产生的污泥压滤脱水后由张掖市玉洁保洁有限责任公司清运处理。生活污水处理采用“混凝+沉淀+生物接触氧化+MBR”工艺，具体工艺如图 6.4-3 所示。

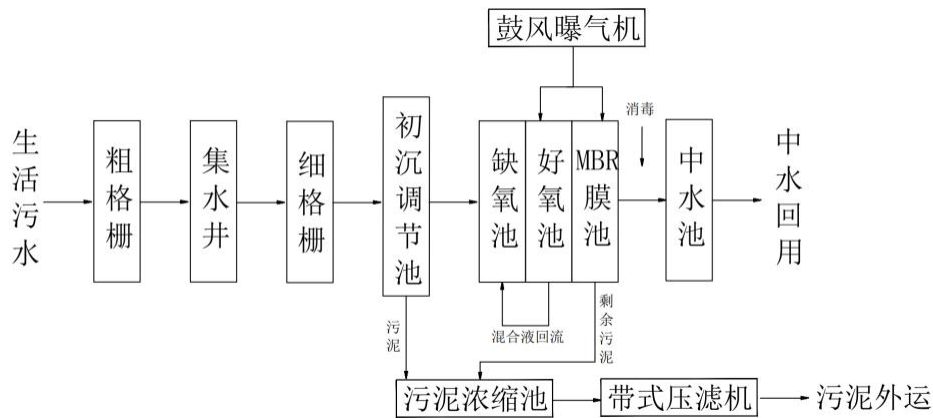


图 6.4-3 生活污水处理工艺示意图

具体工艺流程为：生活污水经格栅去除漂浮物后进入初沉调节池，在调节池内进行水质水量均衡后，用泵提升进入 A/O 池，污水先进入缺氧池，污水与池内的厌氧微生物通过低速搅拌机进行充分混合反应后进入好氧池，在好氧池通入空气进行鼓风曝气进行污染物去除，好氧池中水自流进入 MBR 池，经膜截流大部分悬浮物后，出水进入中水池回用。A/O 池及 MBR 池定期排泥，MBR 池排泥部分回流至缺氧池，多余部分则进入污泥池。定期排泥由吸污泵抽吸进入污泥池，污泥池污泥再由污泥泵升压排至污泥浓缩池，由带式污泥压滤机压制处理成泥饼外运处理。

生活污水处理站主要构筑物及设备见表 6.4-4。

表 6.4-4 生活污水处理站主要构筑物及设备表

顺序	名 称	型 号 及 规 格	单 位	数 量	备注
(一)	预处理间	L×B×H=24×9.9×7.2m，地上高度 3.6m			半地下
1	粗机械格栅	TGS-600 N=0.75KW	套	1	
2	细机械格栅	ZG1-600 N=1.1KW	套	1	
3	集水井	L×B×H=5×4×4.5m，有效水深 2m，有效容积 40m ³	座	1	
4	污水提升泵	WQ40-15-4，Q=40m ³ /h，H=15m，N=4kW	台	3	2 用 1 备
(二)	初沉调节池	L×B×H=9.9×9.9×3.5m			地下
5	污泥泵	WQ25-10-1.5，Q=25m ³ /h，H=10m，N=1.5kW，	台	3	2 用 1 备
(三)	综合水处理间	L×B×H=42×20×9.0m，地上高度 3.6m			半地下
6	双格 A 级缺氧池	L×B×H=5×4×4.5m	格	2	钢筋砼结构无盖
7	潜水搅拌机	ZJ-470 型，N=1.1kW	台	2	1 用 1 备

顺序	名 称	型 号 及 规 格	单 位	数 量	备 注
8	双格 O 级生化池	L×B×H=10×5×4.5m	格	2	钢筋砼结构无盖
9	混合液回流泵	WQ110-10-5.5, Q=110m ³ /h , H=10m, N=5.5kW	台	3	2 用 1 备
10	罗茨风机	Q=8.22m ³ /min, N=15kW	台	3	2 用 1 备
11	MBR 膜池	L×B×H=6.5×3.8×4m	座	2	
12	MBR 膜组件	FR-MBR-20×42, PVDF, 每组 42 帘	组	2	单片有效膜面积 20m ² , 膜通量 19L/m ² ·h
13	MBR 风机	Q=7.71m ³ /min, H=49kPa, N=11kW	台	3	2 用 1 备
14	抽吸泵	WDS65-100 (I) 型, Q=35m ³ /h, H=13.8m, N=3.0kW	台	3	2 用 1 备,
15	耐腐加药泵	KQWH40-100A, Q=3.9m ³ /h , H=10.6m, N=0.55kW	台	2	1 用 1 备
16	次氯酸钠加药罐	V 加药=2.5m ³	台	1	PE 材质
17	剩余潜水泵	50WQ10-10-0.75, Q=10m ³ /h, H=10m, N=0.75kW	台	3	2 用 1 备
18	污泥浓缩池	L×B×H=3.5m×3.5m×4.5m	座	1	碳钢环氧漆防腐材 质
19	带式压滤机	DY-1500 型, 7~13m ³ /h, N=2.2kW	套	2	1 用 1 备
20	PAC/PAM 加药设 备	药桶直径 500mm,总高 1170mm, 材质 PE 加厚; 配计量泵: 泵压: 10bar 流量: 50L/h	套	2	每套配 2 台计量泵
21	ClO ₂ 消毒发生器	KW300 型, N=1.5kW	台	2	1 用 1 备

生活污水经处理后回用于矿井工业场地场内外矿山道路浇洒用水、绿化用水等。生活污水处理采用“混凝+沉淀+生物接触氧化+MBR”工艺。MBR 为膜生物反应器(Membrane Bio-Reactor)的简称,是一种将膜分离技术与生物技术有机结合的新型水处理技术,它利用膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物截留住,省掉二沉池。膜生物反应器工艺通过膜的分离技术大大强化了生物反应器的功能,使活性污泥浓度大大提高,其水力停留时间(HRT)和污泥停留时间(SRT) 可以分别控制。MBR 工艺通过将分离工程中的膜分离技术与传统废水生物处理技术有机结合,不仅省去了二沉池的建设,而且大大提高了固液分离效率,并且由于曝气池中活性污泥浓度的增大和污泥中特效菌(特别是优势菌群)的出现,提高了生化反应速率。同时,通过降低 F/M 比减少剩余污泥产生量(甚至为零),从而基本解决了传统活性污泥法存在的许多突出问题。

MBR 工艺最大特点就是处理效率高,处理后的水质标准高。MBR 工艺还广泛使用在

工业污水处理、难降解污水处理、建筑污水处理等行业，MBR 工艺适用在难降解的有机污水以及对水质处理要求较高的生活污水。工艺紧凑、出水水质高是 MBR 工艺的显著优点。

本次评价参考花草滩煤矿生活污水处理站 2022 年 9 月例行监测数据及 2023 年 6 月补充监测数据，水质监测报告详见附件 23。生活污水处理站污染物浓度及处理效率见表 6.4-3。由表可知其出水水质可以满足回用要求。

表 6.4-3 生活污水处理前后污染物浓度及处理效率

类别		pH	SS	CODcr	BOD ₅	NH ₃ -N
生活污水	处理前 (mg/L)	7.4	30	131	26.0	15.6
	处理后 (mg/L)	7.6~7.7	17	42.5	9.2	7.46
	去除率	/	43.3	67.6	64.6	52.2
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020)		6.0~9.0	/	60	10	8

综上所述，本项目工业场地生活污水经处理后可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）要求。因此处理后的生活污水可用于选煤厂防尘喷淋洒水、工业场地绿化、场地及道路浇洒用水，多余中水回用于矸石充填站用水，生活污水处理工艺可行。

6.4.1.3 初期雨水收集措施环境可行性分析

矿井工业场地排水采用雨污分流制，初期雨水沿工业场地内雨水沟排出，因雨季形成的地面径流冲刷夹杂大量悬浮物，废水中的煤尘滞留地表，破坏景观。因此考虑于工业场地内设立雨水收集系统，处理后回用。

初期雨水量计算公式为： $Q=\Phi\times q\times F\times\beta$

其中， Φ —径流系数，工业场地均为混凝土或沥青路面，取 0.8；

F—汇水面积，工业场地汇水面积 22.71hm²；

q—设计暴雨强度，多年 1h 最大降雨量，根据气象资料为 16.1mm；

β —安全系数，取 1.1。

计算得初期雨水量=321.8m³。

本项目可行性研究报告设计矿井工业场地内初期雨水池容积为 500m³，雨水池容积足够。雨水冲刷工业场地路面，导致雨水内带有大量煤尘等悬浮物，经沉淀后排至矿井水处

理站预沉调节池，处理工艺可行。矿区工业场地储煤棚旁设初期雨水收集池1座， $V=500\text{m}^3$ ，雨水经排水明沟汇集后排入初期雨水池。沉淀后经提升泵提升至矿井水处理站预沉调节池，统一处理并回用。

6.4.2 废水不外排可行性分析

根据本项目给、排水平衡，本项目生产规模调整后，井下及地面生产系统采暖期总用水量 $4429.31\text{m}^3/\text{d}$ （非采暖期 $4305.89\text{m}^3/\text{d}$ ）。产生的生活污水为 $703.27\text{m}^3/\text{d}$ （非采暖期 $684.00\text{m}^3/\text{d}$ ），生活污水经处理后回用于场内外矿井场地及道路浇洒用水、绿化用水及选煤厂防尘喷淋补水等，多余中水回用于矸石充填站制浆用水，经生活污水处理站处理后水质可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中有关回用水标准，达标后的回用水量为 $677.95\text{m}^3/\text{d}$ （非采暖期 $659.38\text{m}^3/\text{d}$ ），不外排可行；

矿井水处理水量为 $2929.36\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目水处理工艺分为常规处理（未脱盐）和深度处理（脱盐）两个单元，经过深度处理单元中水处理水质可达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）及《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）内矿井水回用水质要求。由水平衡可知，矿井井下防尘消防用水需水量 $1703.33\text{m}^3/\text{d}$ ，处理水量可满足要求，不外排可行。

矿井水处理作业流程经过深度处理单元会产生浓盐水，约 $117.71\text{m}^3/\text{d}$ （非采暖季 $132.54\text{m}^3/\text{d}$ ），该部分浓盐水回用于矿井充填站制浆用水。矸石充填站布置在选煤厂内、矸石仓西北侧，浓盐水及未经深度处理的矿井水通过DN200的HDPE波纹管自矿井水处理站输送至矸石充填站制浆。矸石充填站制浆需水量约 $1068.4\text{m}^3/\text{d}$ ，可将浓盐水全部消耗，浓盐水不外排可行。

综上所述，矿井涌水及生活污水经处理后全部回用从水量、水质上都是可行的，矿井废水不外排可行。

6.5 地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查表见表6.5-1。

表 6.5-1 建设项目地表水环境影响自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位 <input type="checkbox"/> 水深 <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input checked="" type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		()	监测断面或点位个数 () 个

工作内容		自查项目	
现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	评价因子	（）	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅱ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅲ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅳ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅴ类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价影响	水污染控制和水环境影响减缓	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目														
	措施有效性评价															
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□														
	污染源排放量核算	<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th> <th>排放量/（t/a）</th> <th>排放浓度/（mg/L）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>（）</td> <td>（）</td> <td>（）</td> </tr> </tbody> </table>					污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	（）	（）	（）				
污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）														
（）	（）	（）														
	替代源排放情况	<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染源名称</th> <th>排污许可证编号</th> <th>污染物名称</th> <th>排放量/（t/a）</th> <th>排放浓度/（mg/L）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>（）</td> <td>（）</td> <td>（）</td> <td>（）</td> <td>（）</td> </tr> </tbody> </table>					污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	（）	（）	（）	（）	（）
污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）												
（）	（）	（）	（）	（）												
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m														
防治措施	环保措施	污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□														
	监测计划	环境质量			污染源											
		监测方式	手动 □；自动 □；无监测 □		手动 ☑；自动 □；无监测 □											
		监测点位	（）		（水处理设施进出☑）											
	监测因子	（）		（pH、浊度、色度、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、铁、锰、氯离子、二氧化硅、总碱度（以CaCO ₃ 计）、硫酸盐、氨氮、总磷、溶解性总固体、石油类、阴离子表面活性剂、余氯、大肠菌群）												

工作内容		自查项目
	污染物排放清单	<input type="checkbox"/>
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。		

7 大气环境影响评价

7.1 大气污染源现状调查

本项目为新建项目，项目大气环境影响评价范围内无现有污染源和拟被替代的污染源。本项目新增污染源主要为主井工业场地内锅炉烟气及煤尘污染源。

7.2 环境空气质量现状监测与评价

7.2.1 评价基准年的筛选

根据项目所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获取性、数据质量、代表性等因素，选择 2022 年作为评价基准年。

7.2.2 环境空气质量达标区判定

本项目位于张掖市甘州区平山湖乡，根据甘肃省生态环境厅 2023 年 6 月 27 日公布的《2022 年甘肃省生态环境状况公报》，区域环境质量达标判定情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 区域环境质量达标判定表 单位:μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	标准限值	占标率	超标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	20	45%	0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	20	40	50%	0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	56	70	80%	0	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	26	35	74%	0	达标
CO (mg/m ³)	日均浓度值第 95 百分数 浓度	0.8	4	20%	0	达标
O ₃	日最大 8 小时平均浓度 第 90 百分位数	136	160	85%	0	达标

由上表可知：2022 年张掖市 NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度、CO 日均浓度值第 95 百分数浓度、O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值，SO₂ 年平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准限值，因此项目所在区域为环境空气质量二级达标区。

7.2.3 污染物环境质量现状评价

1) 监测点的位置

监测布设 4 个点位，主工业场地及主工业场地下风向，材料斜井工业场地及材料斜井工业场地下风向，具体位置见图 7.2-1。

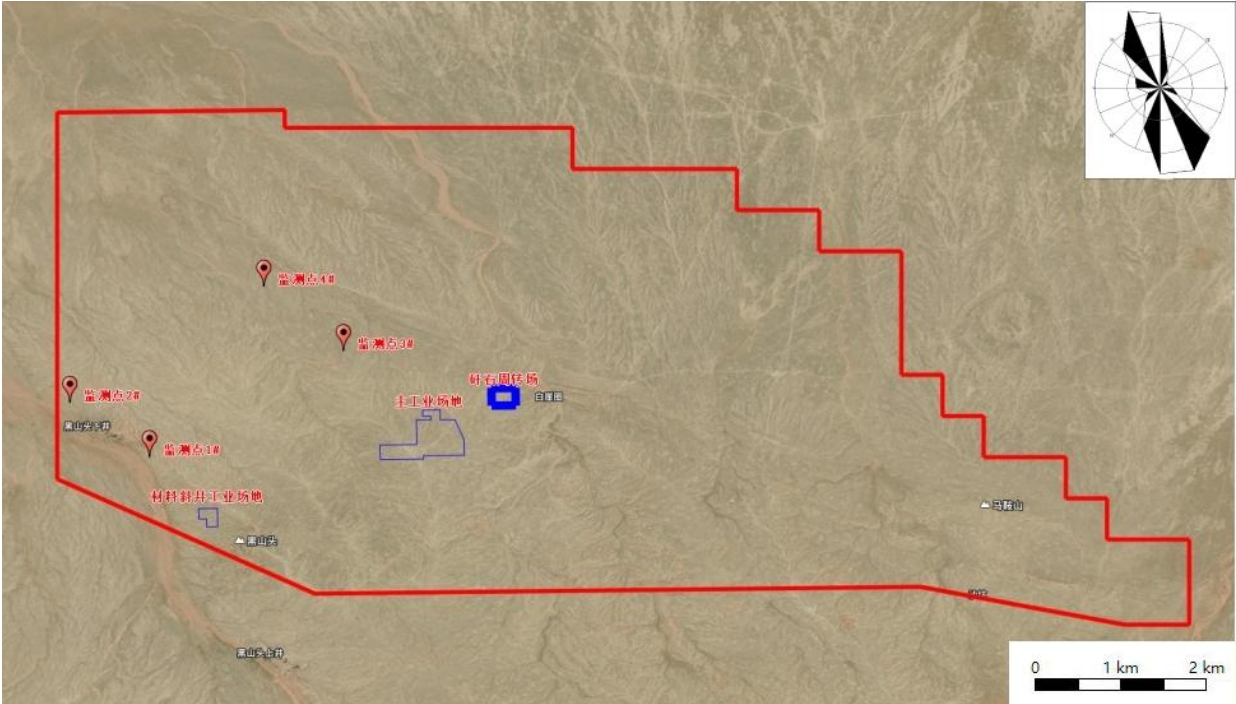


图 7.2-1 环境空气监测点分布示意图

2) 监测时间

连续 7 天，依据《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中有关各项污染物数据统计的有效性规定，分别监测日均浓度，每天各采样点要求同步监测，具体各监测项目监测频次及采样时间要求见表 7.2-2。

表 7.2-2 环境空气监测项目监测频次及采样时间

序号	监测项目	监测天数	数据有效性规定
1	总悬浮颗粒物（TSP）	连续 7 天	每日应有 24 小时的采样时间
2	氮氧化物（NO _x ）	连续 7 天	每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间
3	硫化氢（H ₂ S）	连续 7 天	每日监测 4 次
4	氨（NH ₃ ）	连续 7 天	每日监测 4 次
5	汞及其化合物（Hg）	连续 7 天	/

3) 监测因子

总悬浮颗粒物（TSP）、氮氧化物（NO_x）、硫化氢（H₂S）、氨（NH₃）汞及其化合物（Hg）

4) 监测结果

环境空气检测结果见表 7.2-3、7.2-4；

表 7.2-3 环境空气检测结果汇总表（H₂S、NH₃）单位：mg/m³

点位	采样日期	最值及平均值	硫化氢	氨
1# 材料斜井工业场地 厂界西北方 700m	2023.7.10-2023.7.16	Max	0.001L	0.032
		Min	0.001L	0.016
		平均	0.001L	0.023
2# 材料斜井工业场地 厂界西北方 1500m	2023.7.10-2023.7.16	Max	0.001L	0.033
		Min	0.001L	0.019
		平均	0.001L	0.027
3# 主工业场地厂界西 北方向 1000m	2023.7.10-2023.7.16	Max	0.001L	0.038
		Min	0.001L	0.022
		平均	0.001L	0.030
4# 主工业场地厂界西 北方向 2000m	2023.7.10-2023.7.16	Max	0.001L	0.034
		Min	0.001L	0.019
		平均	0.001L	0.026

表 7.2-4 环境空气检测结果汇总表（TSP、氮氧化物）单位：μg/m³

点位	采样日期	最值及平均值	TSP	氮氧化物
1# 材料斜井工业场 地厂界西北方 700m	2023.7.10-2023.7.16	Max	171	14
		Min	156	16
		平均	166	15
2# 材料斜井工业场 地厂界西北方 1500m	2023.7.10-2023.7.16	Max	162	15
		Min	160	14
		平均	168	16
3# 主工业场地厂界 西北方向 1000m	2023.7.10-2023.7.16	Max	173	17
		Min	157	14
		平均	165	15
4# 主工业场地厂界 西北方向 2000m	2023.7.10-2023.7.16	Max	174	17
		Min	157	13
		平均	168	15

7.3 环境空气质量回顾性评价

7.3.1 项目所在区域空气质量变化情况

区域大气环境发展趋势采用甘肃省生态环境厅、张掖市生态环境局发布的 2019~2022 年生态环境状况公报中张掖国控监测点的数据进行分析。

2019~2022 年连续四年张掖市基本污染因子情况见表 7.3-1，各污染物历年变化趋势图见图。

表 7.3-1 张掖市不同历史时期环境空气质量监测结果汇总表

监测项目		SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)	CO (日均值第 95 百分位数浓度) (mg/m ³)	O ₃ (最大 8 小时平 均数第 90 百分位 数浓度) (μg/m ³)
2019	年平均浓度	12	20	55	28	0.9	138
	占标率 (%)	20	50	78.57	80	22.5	86.25
2020	年平均浓度	12	24	56	31	0.8	132
	占标率 (%)	20	60	80	88.57	20	82.5
2021	年平均浓度	9	23	52	25	0.8	127
	占标率 (%)	15	57.7	74.29	71.43	20	79.38
2022	年平均浓度	9	20	56	26	0.8	136
	占标率 (%)	15	50	80	74.29	20	85

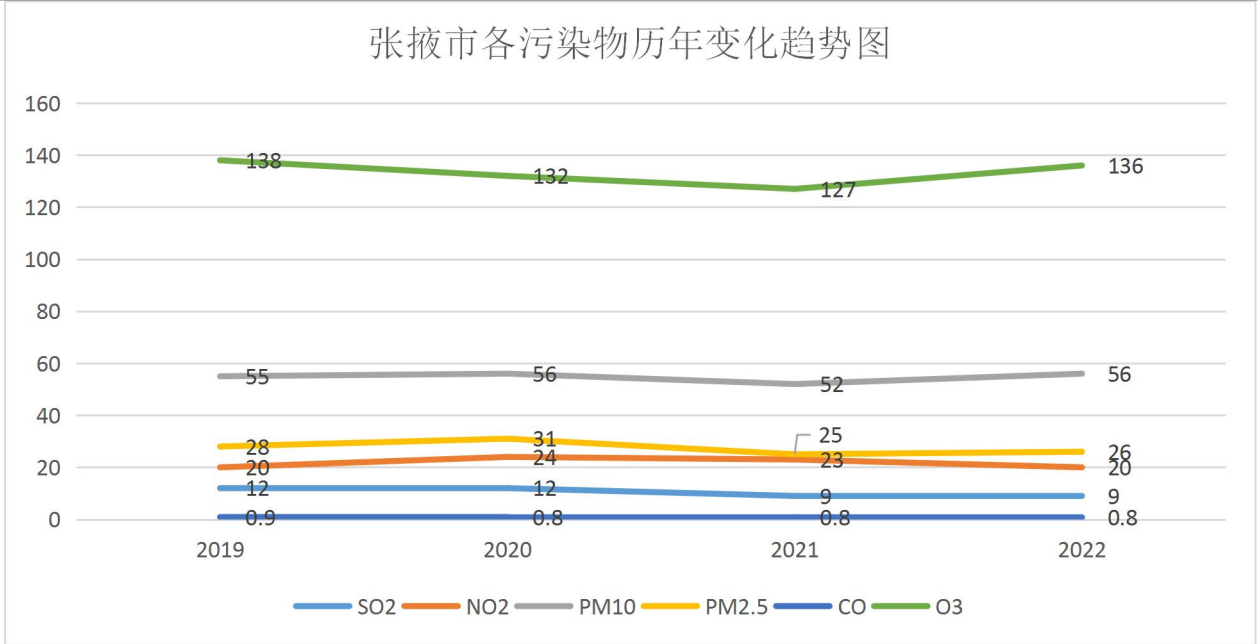


图 7.3-1 张掖市不同历史时期环境空气质量各污染物年平均浓度历年变化趋势图

根据张掖市大气环境质量监测，近四年中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度，CO

日均值第 95 百分位数浓度、O₃ 最大 8 小时平均是第 90 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准浓度限制；根据历史监测成果资料对比可知，区域环境空气质量中，各污染因子浓度总体呈降低趋势。

7.4 建设期大气环境影响分析与评价

（1）施工扬尘

项目施工期对环境空气的影响主要表现为施工和运输产生的粉尘及二次扬尘对项目建设区环境空气质量的影响。扬尘主要产生于地面场地平整、基础开挖作业和弃土运输过程中受影响对象主要为施工人员。需采取一定的措施减少施工扬尘，措施如下：

土石方挖掘完后，要及时回填，剩余土方应及时运到需要填方的低洼处，或临时堆放在施工生活区主导风向的下风向，减轻对施工生活区的影响，同时防止水土流失；施工现场及时清理，定时洒水，保持清洁和相对湿度。

散装沙子和石灰等易产生扬尘的建筑材料不得随意露天堆放，应设置专门的堆棚，且堆棚四周有围挡结构。用量较大的砂石等原材料要用棚布覆盖，以免产生扬尘对周围环境造成影响。

混凝土搅拌机设在专门的棚内，散落在地上的水泥等要经常清理。

为防止运输过程产生的二次扬尘污染，要对施工道路定时洒水，并且在大风天气（风速 $\geq 6\text{m/s}$ ）下，停止土石方施工，并对容易产生二次扬尘污染的重点施工现场进行遮盖。

项目施工期间在矸石周转场旁设一表土堆场，在临时开挖堆土时设置彩条布铺盖开挖面，项目建设期结束后在堆场播撒草籽。

工程建设过程中，要按照上述提到的各项措施实施，减少施工扬尘对环境的影响程度。

（2）运输扬尘

扬尘污染在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边距离的增加，浓度逐渐递减而趋于背景值，一般条件下影响范围在道路两侧 30m 以内。道路扬尘量的大小与车速、车型、车流量、风速、道路表面积尘量等诸多因素有关。项目建设过程中控制运输汽车装载量，评价要求工程建设单位应严格要求运输车辆覆盖篷布或利用箱车，且物料不得超载，尽量减少运输过程中的抛撒。另外，施工场所内车行道路改造为混凝土硬化路面。结合本项目运营期道路情况，厂外运输道路全部建设为沥青混凝土路面，定期对运输道路全覆盖清扫、洒水车洒水，避免扬尘产生。

7.5 运营期大气环境影响分析与评价

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求，本次评价收集了预测所需的地面气象资料及高考气象数据。

7.5.1 气象数据

本项目位于张掖市甘州区平山湖乡，经数据站点调查，距离本项目最近的地面气象站为张掖气象站。张掖气象站（气象站编号 52652）拥有长期的气象观测资料。

本项目高空气象数据由中国气象局国家气象信息中心基于国际上前沿的模式与同化方案（GFS/GSI），建成全球大气再分析系统（CRAS），通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出 10 年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品（CRA-Interim, 2009-2020 年）”，时间分辨率为 6 小时，水平分辨率为 34 公里，垂直层次 64 层。提取 37 个层次的高空模拟气象数据，层次为 1000~100hPa 每间隔 25hPa 为一个层次。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。地面气象历史资料来源于张掖气象站近 20 年的地面常规资料。

张掖气象站位于张掖市甘州区，站台编号为 52652，站点经纬度为北纬 39.079°、东经 100.275°，海拔高度 1762.7m。该地属于干旱的大陆性荒漠气候，夏季酷热干燥，冬季严寒，昼夜温差大，全年干旱少雨雪。除晚秋外，全年多风。

（1）近 20 年常规气象资料统计结果分析

近 20 年的气象资料显示：该地区年平均气温为 8.57℃，极端最高气温为 37.35℃，极端最低气温为-23.7℃；年平均气压为 852.92hPa，年平均相对湿度为 47.47%；年平均降水量为 133.29mm；年平均风速 2.48m/s；年主导风向为 SSE 风，出现频率为 12.84%。

张掖气象站近 20 年气象要素特征表详见表 7.5-1。

表 7.5-1 张掖气象站近 20 年主要气候特征统计表

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	8.57	-	-
累年极端最高气温（℃）	37.35	2022/07/06	40.3
累年极端最低气温（℃）	-23.7	2016/01/24	-28.6
多年平均气压（hPa）	852.92	-	-
多年平均水汽压（hPa）	5.98	-	-

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均相对湿度（%）		47.47	-	-
多年平均年降雨量（mm）		133.29	-	-
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	3.35	-	-
	多年平均雷暴日数（d）	6.5	-	-
	多年平均冰雹日数（d）	0.1	-	-
	多年平均大风日数（d）	12	-	-
多年实测极大风速（m/s）		23.03	2017/05/03	28.2
多年平均风速（m/s）		2.48	-	-
多年主导风向、风向频率（%）		SSE 12.84	-	-

（2）2022 年气象资料统计分析结果

本项目地面气象观测资料分析张掖站（2022 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日全年温度、风速、风向、相对湿度、气压、云量等参数）。

1) 2022 年月平均温度统计量

2022 年张掖站气象资料的月平均温度情况见表 7.5-2, 月平均温度变化曲线见图 7.5-1。

表 7.5-2 2022 年月平均温度表 单位：℃

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
温度	-7.17	-5.63	6.85	12.34	19.33	23.1	23.52	22.07	18.85	8.66	0.76	-9.76	9.49

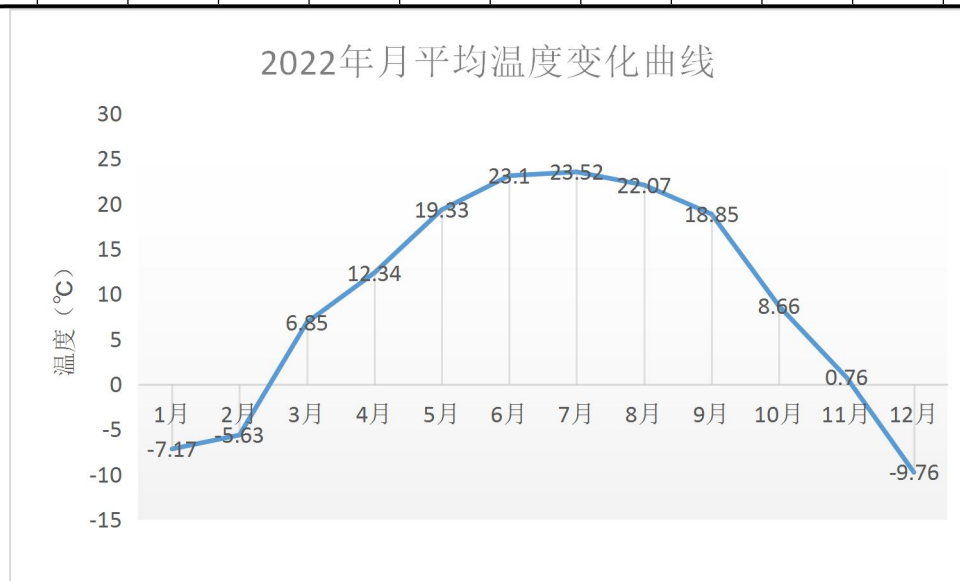


图 7.5-1 2022 年月平均温度变化曲线图

由表 7.5-2 和图 7.5-1 可看出，2022 年甘州区平均气温为 9.49℃，其中 7 月的月均气

温最高为 23.52℃，其次为 6 月，23.1℃；12 月的月均气温最低为-9.76℃，其次为 1 月，-7.17℃。

2) 2022 年月平均风速统计量

2022 年张掖站月平均风速变化情况见表 7.5-3，变化曲线见图 7.6-2。

表 7.5-3 2022 年月平均风速变化表 单位：m/s

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
风速	2.45	2.79	3.45	3.6	3.28	2.95	3.2	2.48	2.91	2.76	2.76	2.41	2.92

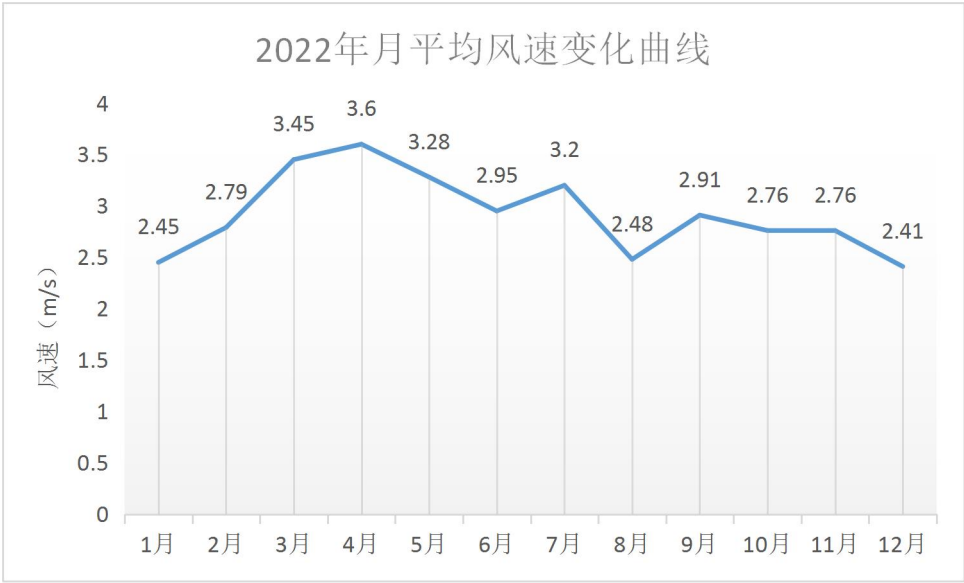


图 7.5-2 2022 年月平均风速变化曲线图

由表 7.6-3 和图 7.6-2 可知，2022 年甘州区平均风速为 2.92m/s，其中 4 月平均风速最大为 3.6m/s，12 月平均风速最小为 2.41m/s。

3) 2022 年季每小时风速统计量

2022 年张掖站季小时平均风速日变化情况见表 7.5-4，季小时日变化曲线见图 7.5-3。

表 7.5-4 2022 年季小时平均风速日变化表

小时 (h) 风速 (m/s)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
春季	2.9	2.94	2.91	3.07	3.14	3.01	3.05	3.1	3.14	3.47	3.75	3.83
夏季	2.64	2.95	2.96	2.77	2.78	2.8	2.81	2.65	2.65	2.89	3.22	3.3
秋季	2.55	2.52	2.55	2.51	2.32	2.37	2.54	2.45	2.44	2.67	3.15	3.27
冬季	2.25	2.25	2.27	2.17	2.13	1.99	2.22	2.41	2.15	2.15	2.32	2.43
小时 (h) 风速 (m/s)	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23

春季	3.88	3.99	4.1	4.28	4.52	4.49	4.39	3.69	2.78	2.47	2.83	2.89
夏季	3.07	3.05	3.15	3.14	3.18	3.15	3.05	2.75	2.39	2.39	2.6	2.66
秋季	3.26	3.3	3.34	3.59	3.77	3.66	3.03	2.49	2.33	2.35	2.44	2.54
冬季	2.59	2.87	3.22	3.67	3.8	3.68	3.03	2.4	2.11	2.26	2.36	2.34

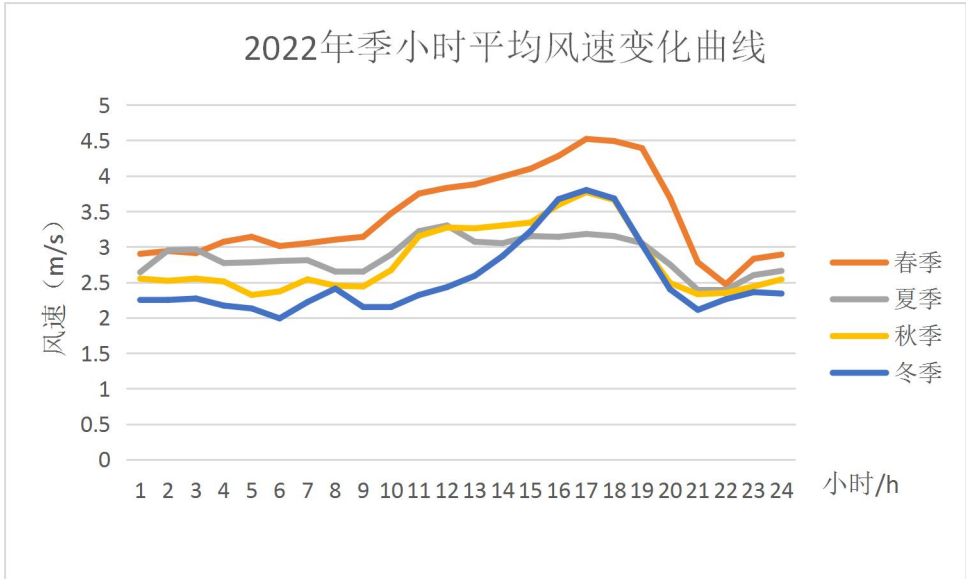


图 7.5-3 2022 年季小时平均风速日变化曲线

平均风速的日变化统计结果显示：无论哪个季节平均风速均以夜间较小，日出后随太阳高度角的增加，风速明显增大，16 时~19 时达到一日中最大值，此后随太阳高度角的降低平均风速逐渐减小，到夜间至凌晨达到最小。

4) 2022 年风向、风速的变化统计

2022 年张掖站风向的变化见表 7.5-5，风速的变化见表 7.5-6，风向玫瑰图见图 7.5-4，风速玫瑰图见图 7.5-5。

表 7.5-5 2022 年张掖气象站风向变化情况统计表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1月	9.01	2.69	0.67	0.67	1.48	1.08	10.89	15.99	15.32	7.39	4.7	1.61	2.96	4.03	7.66	12.77	1.08
2月	12.8	1.49	1.34	1.93	0.45	1.04	9.52	13.54	12.35	6.55	3.13	1.64	3.87	5.21	7.14	16.96	1.04
3月	20.56	4.84	0.81	1.21	1.08	2.28	8.33	9.95	11.69	5.24	2.96	2.42	2.28	3.76	6.45	15.86	0.27
4月	16.25	5.28	2.08	0.97	2.08	2.64	10	11.53	7.92	5.28	2.08	1.11	3.47	3.61	7.92	17.08	0.69
5月	11.16	5.11	3.36	2.82	4.84	5.24	11.96	13.98	11.16	6.05	2.28	1.75	3.09	3.63	5.38	7.66	0.54
6月	7.36	3.06	1.53	1.11	2.78	4.03	12.78	13.06	11.53	4.03	4.31	1.67	6.67	4.58	11.39	9.58	0.56
7月	6.18	1.48	0.81	1.61	2.28	3.23	12.5	18.15	17.47	5.24	3.09	3.36	3.76	3.76	8.2	8.87	0
8月	8.6	0.94	1.34	1.21	3.09	5.11	9.54	11.69	13.44	4.57	4.17	1.21	3.23	5.11	10.75	14.92	1.08
9月	7.5	1.53	1.94	2.08	1.67	4.31	14.31	16.53	13.89	8.61	3.33	2.36	3.89	3.06	6.94	7.22	0.83
10月	16.67	4.3	1.34	0.67	1.34	2.15	8.06	11.83	12.9	6.05	3.49	1.21	2.96	3.36	8.6	14.52	0.54
11月	11.94	2.08	0.69	0.56	1.53	1.67	10.69	11.11	16.11	9.44	2.5	1.94	4.03	4.86	6.67	12.78	1.39
12月	8.33	2.02	1.21	0.67	0.81	1.88	9.41	15.19	12.63	10.08	4.03	2.55	3.63	4.03	8.6	13.58	1.34
全年	11.36	2.91	1.43	1.29	1.96	2.9	10.66	13.55	13.05	6.54	3.34	1.91	3.64	4.08	7.98	12.63	0.78
春季	15.99	5.07	2.08	1.68	2.67	3.4	10.1	11.82	10.28	5.53	2.45	1.77	2.94	3.67	6.57	13.5	0.5
夏季	7.38	1.81	1.22	1.31	2.72	4.12	11.59	14.31	14.18	4.62	3.85	2.08	4.53	4.48	10.1	11.14	0.54
秋季	12.09	2.66	1.33	1.1	1.51	2.7	10.99	13.14	14.29	8.01	3.11	1.83	3.62	3.75	7.42	11.54	0.92
冬季	9.95	2.08	1.06	1.06	0.93	1.34	9.95	14.95	13.47	8.06	3.98	1.94	3.47	4.4	7.82	14.35	1.16

表 7.5-6 2022 年张掖气象站风速变化情况统计表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
1 月	2.92	1.76	1.14	1.12	1.3	1.56	2.36	2.41	2.25	2.01	1.63	1.21	1.29	2.54	2.61	4.03	2.45
2 月	3.32	2.61	1.46	1.28	1.7	2.13	2.53	2.53	2.56	2.42	2.05	1.01	1.62	2	3.14	4.25	2.79
3 月	4.12	4.09	1.4	1.81	1.82	2.29	2.96	3.14	2.92	2.62	2.11	1.83	2.17	2.42	3.52	4.94	3.45
4 月	4.03	3.49	2.45	1.93	1.91	2.28	3	3.58	2.99	2.91	2.51	2.88	3.06	2.75	3.88	5.23	3.6
5 月	3.81	3.28	2.78	3.43	2.37	2.85	3.51	3.76	3.31	2.9	2.39	2.2	2.32	2.72	3.56	3.75	3.28
6 月	3.02	2.76	2.09	1.4	1.89	2.31	2.82	2.79	2.69	2.47	2.45	3.08	3.59	2.9	3.72	3.79	2.95
7 月	3.02	2.78	2.13	1.69	1.89	2.53	2.97	3.24	3.21	2.65	3.24	3.6	3.37	2.79	4.46	3.63	3.2
8 月	2.47	1.51	1.28	1.51	1.8	2.07	2.36	2.38	2.34	2.12	2.53	1.6	1.77	2.2	3.04	3.46	2.48
9 月	2.31	2.17	2.59	2.23	2.37	2.32	3.07	3.43	2.77	2.48	2.58	2.61	2.48	2.75	3.45	4.07	2.91
10 月	3.35	3.32	1.4	1.42	1.68	1.73	2.55	2.42	2.36	1.93	1.99	1.33	1.72	2.27	3.39	3.79	2.76
11 月	3.11	2.89	1.5	1.8	1.45	1.94	2.73	2.51	2.52	2.57	1.57	1.78	1.68	2.2	3.12	4.46	2.76
12 月	2.66	1.7	1.08	1.4	0.9	1.74	2.44	2.2	2.19	2.23	1.62	1.36	1.63	1.97	3.15	3.77	2.41
全年	3.35	3.01	2	1.98	1.89	2.26	2.8	2.88	2.66	2.42	2.2	2.15	2.34	2.44	3.42	4.16	2.92
春季	4.02	3.62	2.49	2.75	2.18	2.58	3.2	3.53	3.08	2.81	2.31	2.17	2.57	2.63	3.67	4.83	3.44
夏季	2.8	2.55	1.8	1.56	1.85	2.27	2.75	2.87	2.79	2.42	2.69	3.07	3.09	2.6	3.68	3.6	2.87
秋季	3.06	2.99	1.99	1.99	1.85	2.08	2.83	2.86	2.55	2.37	2.09	2.03	1.98	2.37	3.33	4.09	2.81
冬季	3.01	1.93	1.24	1.27	1.24	1.78	2.44	2.37	2.32	2.21	1.73	1.22	1.53	2.16	2.97	4.03	2.54

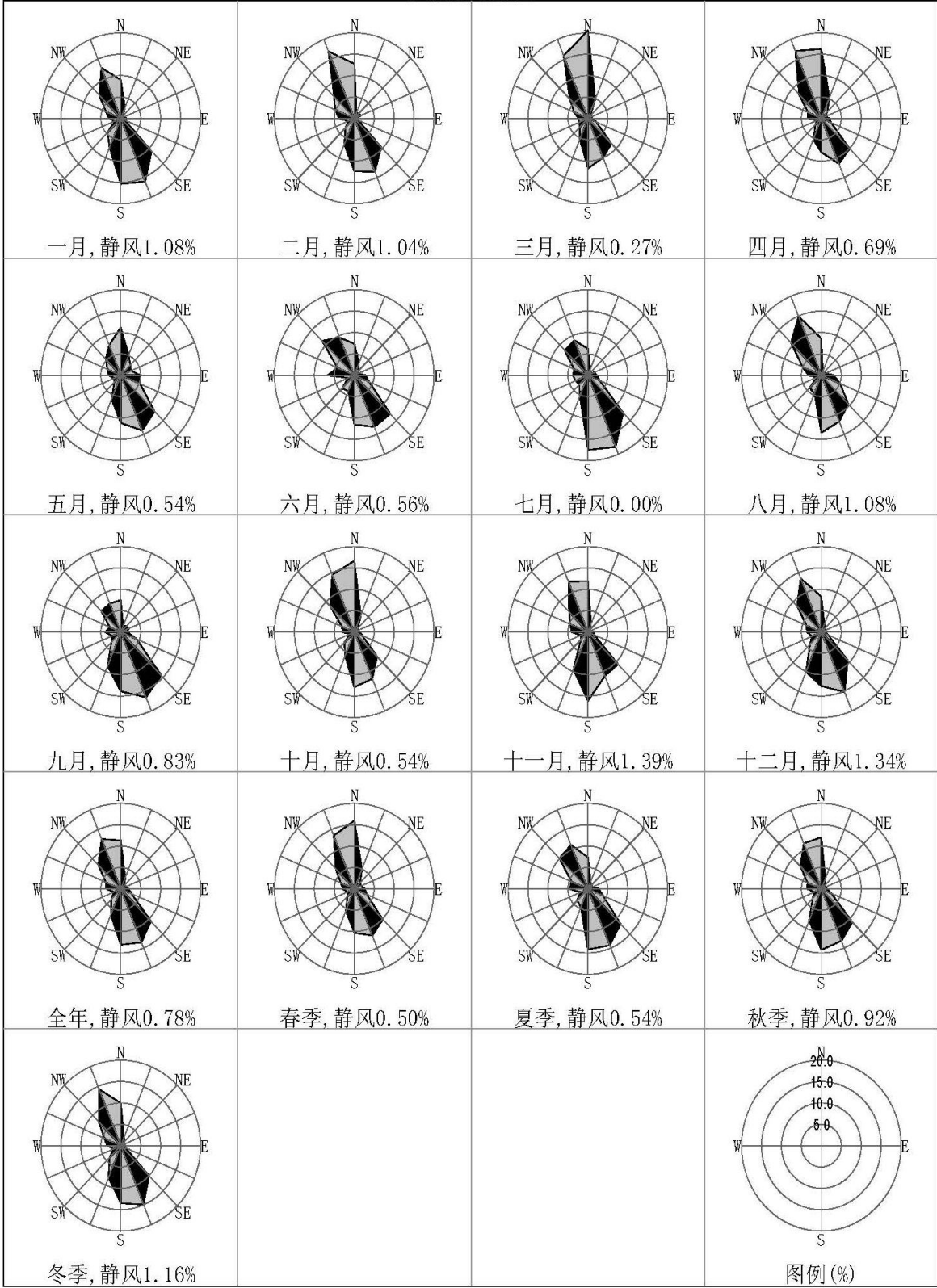


图 7.5-4 张掖 2022 年风向玫瑰图

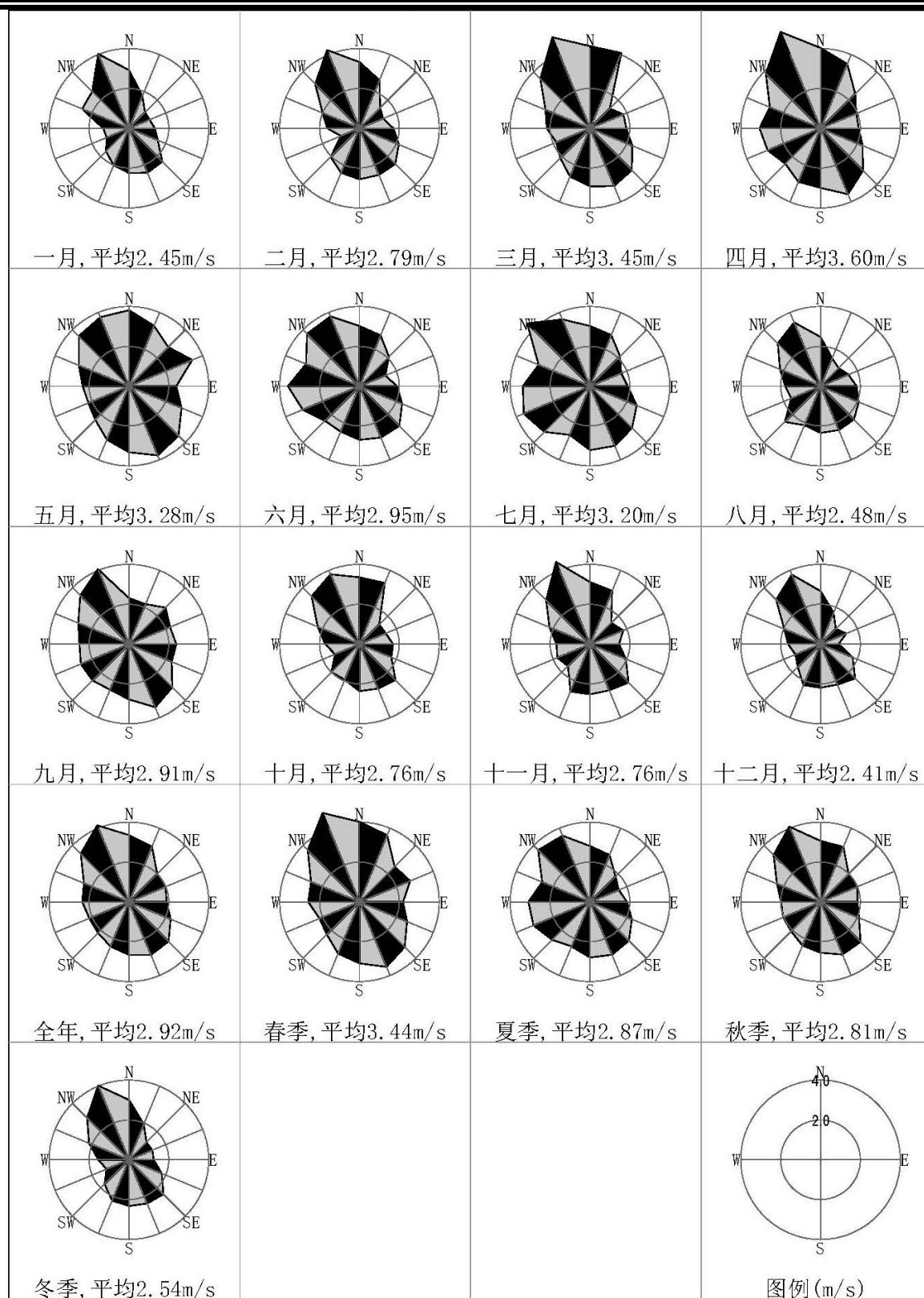


图 7.5-5 张掖 2022 年风速玫瑰图

根据表 7.6-5、表 7.6-6 以及图 7.6-4、图 7.6-5 分析, 其中三月份出现 N 风向频率最大, 为 20.56%, 11 月份静风频率最大, 为 1.39%; 春、夏、秋、冬和全年风向最大频率分别为 15.99%、14.31%、14.29%、14.95%、13.55%, 静风在四季及全年出现的频率分别为 0.5%、

0.54%、0.92%、1.16%、0.78%；根据风向频率表及玫瑰图可以看出，张掖市全年主导风向为 SSE。

7.5.2 预测模型

根据评价等级判定，本项目大气评价等级为一级，评价基准年（2022 年）风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 64h，不超过 72h，20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率为 1.38%，不超过 35%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本次大气环境影响预测采用导则推荐的 AERMOD 模式进行进一步预测。

根据工程分析，本项目（ SO_2+NO_x ） $<500\text{t/a}$ ，按照 HJ2.2-2018 中 5.1.2 的要求，本项目大气预测与评价因子不考虑二次 $\text{PM}_{2.5}$ 的影响。

7.5.3 地形数据及预测模型参数

根据评价等级判断是否进行进一步预测与评价。根据导则 5.3.2.2，本项目编制报告书参与 AERSCREEN 估算模型计算评价等级时，应输入地形参数，本项目地形数据来自 STRM，分辨率为 90m，文件格式为 .dem 格式。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），结合本项目情况，本次大气环境影响预测范围选取以工业场地为中心，厂界外延 15km 的距离。

预测网格采用直角坐标网格，主网格区域覆盖预测范围，网格间距 100m。项目区域地形图见图 7.5-6。

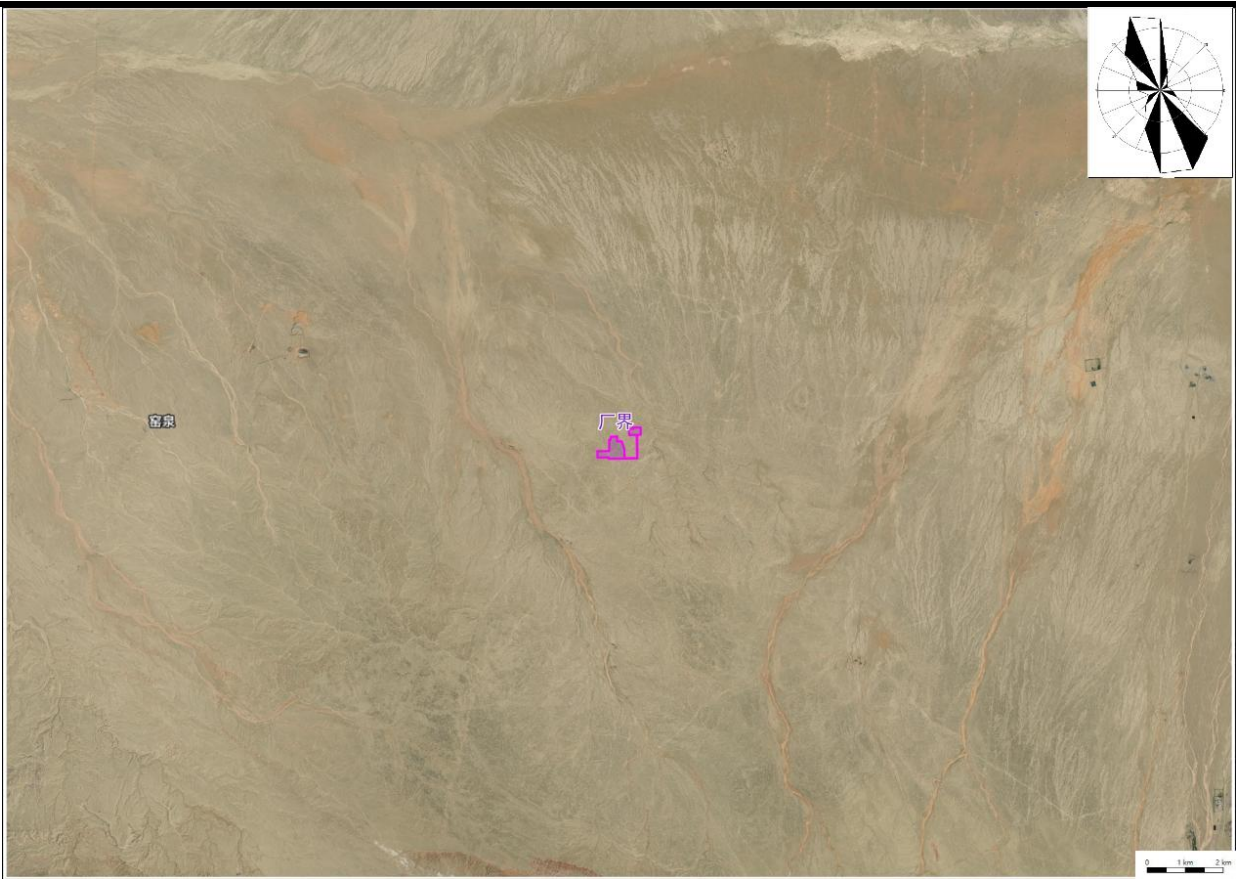


图 7.5-6 项目区域地形图

AERSCREEN 估算模型筛选气象及筛选计算主要参数详见表 7.5-7。

表 7.5-7 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	/
最高环境温度		40.0℃
最低环境温度		-24.1℃
土地利用类型		草地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

本项目位于张掖市甘州区，根据地表特征，设一个扇区，土地利用类型为草地，空气

湿度选用干燥气候，相关地表参数见表 7.5-8。

表 7.5-8 相关地表参数统计表

扇区	月份	地表反照率	波文比	地表粗糙度
0~360°	1	0.6	2	0.001
	2	0.6	2	0.001
	3	0.18	1	0.05
	4	0.18	1	0.05
	5	0.18	1	0.05
	6	0.18	2	0.1
	7	0.18	2	0.1
	8	0.18	2	0.1
	9	0.2	2	0.01
	10	0.2	2	0.01
	11	0.2	2	0.01
	12	0.2	2	0.001

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目燃煤锅炉烟囱高度 80m，周围无高大建筑，因此不考虑建筑物下洗；项目位于甘州区平山湖乡，周围无大型地表水体，不考虑岸边熏烟；根据项目污染物排放特征，本次评价大气环境影响预测不考虑干湿沉降，其他参数均为默认参数。

7.5.4 预测方案

1、预测因子

PM₁₀、TSP、NO₂、SO₂、Hg

2、预测内容及预测方案

根据本项目污染物排放特点及大气导则的要求，结合该区域的污染气象特征，本次大气环境影响预测内容见表 7.5-9。

表 7.5-9 本项目大气预测内容统计表

评价对象	污染源		污染源排放形式	预测因子	预测点	预测内容	评价内容
达标区	新建污染源	燃煤锅炉烟气	正常排放	Hg、SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO ₂	敏感点、 网格点	短期浓度、 长期浓度	最大浓度占 标率
	新建污染源	燃煤锅炉烟气	非正常排放	Hg、SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO ₂		1h 平均质量浓度	
	新建污染源	选煤破碎筛分 粉尘排放	正常排放	PM ₁₀		短期浓度、 长期浓度	
	新建污染源	矸石充填破碎筛分 粉尘排放	正常排放	PM ₁₀			
	新建污染源	矸石周转场扬尘	正常排放	TSP		短期浓度、 长期浓度	
	新建污染源		正常排放	Hg、SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO ₂ 、TSP			
	新建污染源		非正常排放	Hg、SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO ₂		1h 平均质量浓度	

7.5.5 污染源强清单

本项目污染源强清单见表 7.5-10、7.5-11。

表 7.5-10 工业场地污染源参数（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标 (°)		排气筒底部海 拔高度 (m)	排气筒参数				污染物排放速率 (kg/h)			
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)	Hg	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀
燃煤锅炉烟囱	100.659113	39.304913	1714.00	80.00	2.00	30.00	15.00	0.0001	3.08	1.42	0.41
选煤破碎筛分	100.656979	39.305771	1715.00	15.00	0.60	25.00	12.00	-	-	-	0.33
充填破碎筛分	100.658189	39.305797	1717.00	15.00	0.60	25.00	12.00	-	-	-	0.09

表 7.5-11 工业场地污染源参数（面源）

污染源名称	坐标（°）		海拔高度 （m）	矩形面源			污染物排放速率（kg/h）
	经度	纬度		长度（m）	宽度（m）	有效高度（m）	TSP
矸石周转场	100.662332	39.310978	1691.00	196	150	72	0.003

7.5.6 预测结果分析

(1) 本项目新增污染物正常排放浓度贡献值及占标率结果与评价

正常工况下，本项目新增污染物 SO₂、PM₁₀、NO₂、Hg、TSP 浓度贡献值及占标率预测结果及评价见表 7.5-12~7.5-16、等值线图见图 7.5-7~7.5-17。

表 7.5-12 本项目新增污染物（SO₂）浓度贡献值及占标率一览表

污染物	预测点	X	Y	平均时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标情况
		m	m		(μg/m ³)		%	
SO ₂	黑山头上井	-1562	-2565	1 小时	2.23	2022/12/08 10:00	0.45	达标
				24 小时	0.10	2022/12/08	0.07	达标
				年	0.01	-	0.01	达标
	区域最大	200	-300	1 小时	4.94	2022/08/10 07:00	0.99	达标
		300	-700	24 小时	0.68	2022/08/03	0.45	达标
		300	-800	年	0.15	-	0.25	达标

表 7.5-13 本项目新增污染物（NO₂）浓度贡献值及占标率一览表

污染物	预测点	X	Y	平均时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标情况
		m	m		(μg/m ³)		%	
NO ₂	黑山头上井	-1562	-2565	1 小时	0.92	2022/12/08 10:00	0.46	达标
				24 小时	0.04	2022/12/08	0.05	达标
				年	0.00	-	0.00	达标
	区域最大	200	-300	1 小时	2.04	2022/08/10 07:00	1.02	达标
		300	-700	24 小时	0.28	2022/08/03	0.35	达标
		300	-800	年	0.06	-	0.16	达标

表 7.5-14 本项目新增污染物（PM₁₀）浓度贡献值及占标率一览表

污染物	预测点	X	Y	平均时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标情况
		m	m		(μg/m ³)		%	
PM ₁₀	黑山头上井	-1562	-2565	24 小时	0.02	2022/05/24	0.01	达标
				年	0.00	-	0.00	达标
	区域最大	300	-600	24 小时	0.17	2022/08/06	0.10	达标
		-200	200	年	0.03	-	0.05	达标

表 7.5-15 本项目新增污染物（Hg）浓度贡献值及占标率一览表

污染物	预测点	X	Y	平均时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
Hg	黑山头上井	-1562	-2565	年	0.00	-	0.00	达标
	区域最大	300	-800	年	0.00	-	0.00	达标

表 7.5-16 本项目新增污染物（TSP）浓度贡献值及占标率一览表

污染物	预测点	X	Y	平均时段	最大贡献值/	出现时间	占标率/	达标情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		%	
TSP	黑山头上井	-1562	-2565	24 小时	0.01	2022/10/08	0.01	达标
				年	0.00	-	0.00	达标
	区域最大	100	-300	24 小时	0.15	2022/08/06	0.10	达标
		-100	0	年	0.03	-	0.05	达标

正常排放期间污染源排放的 SO_2 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 $0.64\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 3.43\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.13\% \sim 0.69\%$ 之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $4.94\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.99% ，均达标；对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 $0.03\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.16\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.02\% \sim 0.11\%$ 之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.68\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.45% ，均达标；对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 $0.00\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.01\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.00\% \sim 0.01\%$ 之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.15\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.25% ，均达标。

正常排放期间污染源排放的 NO_2 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 $0.27\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 1.42\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.13\% \sim 0.71\%$ 之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $2.04\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.02% ，均达标；对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 $0.01\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.07\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.01\% \sim 0.09\%$ 之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.28\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.35% ，均达标；对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 $0.00\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.00\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.00\% \sim 0.01\%$ 之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.06\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.16% ，均达标。

正常排放期间污染源排放的 PM_{10} 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 $0.00\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.02\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.00\% \sim 0.01\%$ 之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.17\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.10% ，均达标。对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值贡献值范围在 $0.00\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.00\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.00\% \sim 0.00\%$ 之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.03\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.05% ，均达标。

正常排放期间污染源排放的 Hg 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值 $0.00\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.00% ，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.00\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.00% ，均达标。

正常排放期间污染源排放的 TSP 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 $0.01\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.28\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.00\% \sim 0.09\%$ 之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $27.36\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 9.12% ，均达标。对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值贡献值范围在 $0.00\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.01\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.00\% \sim 0.01\%$ 之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $4.45\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.23% ，均达标。

综上，项目建成后，正常排放条件下，新增污染源 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、Hg、TSP 各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ；年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ ，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中相关要求。

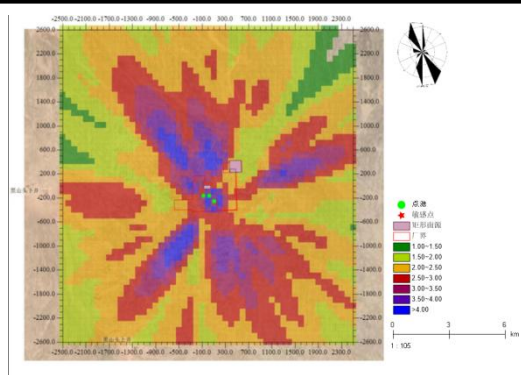


图 7.5-7 SO₂ 小时贡献值

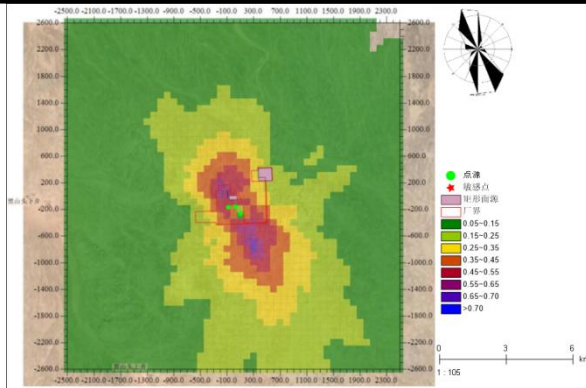


图 7.5-8 SO₂ 日均贡献值

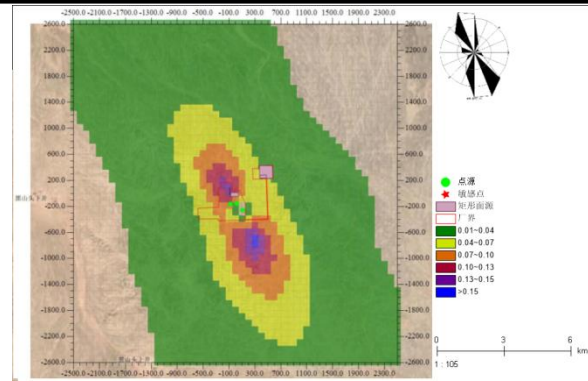


图 7.5-9 SO₂ 年均贡献值

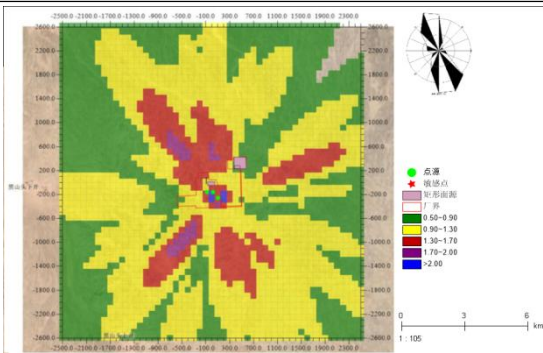


图 7.5-10 NO₂ 小时贡献值

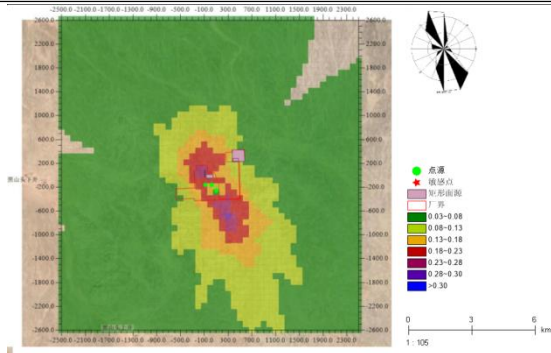


图 7.5-11 NO₂ 日均贡献值

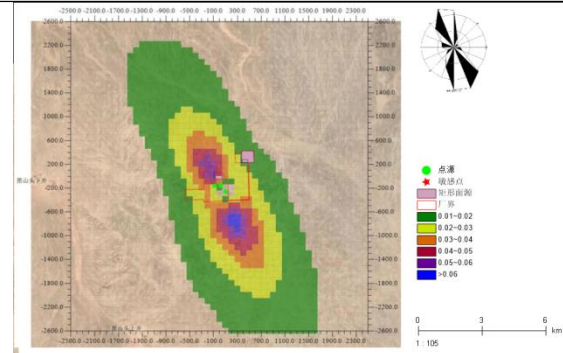


图 7.5-12 NO₂ 年均贡献值

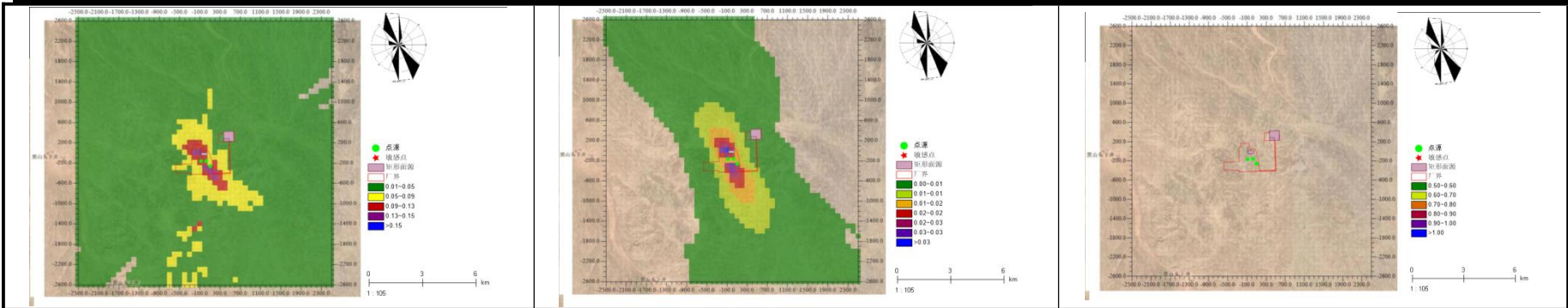


图 7.5-13 PM₁₀ 日均贡献值

图 7.5-14 PM₁₀ 年均贡献值

图 7.5-15 Hg 年均贡献值



图 7.5-16 TSP 日均贡献值

图 7.5-17 TSP 年均贡献值

(2) 本项目正常排放污染源叠加环境质量现状影响分析

本次评价基本因子 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 全年逐日数据采用国家气象信息中心 52652 张掖气象站 2022 年逐日监测数据, Hg 、 TSP 叠加短期补充监测值。本项目正常排放污染源 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、 Hg 、 TSP 叠加环境质量现状在敏感目标及网格保证率日均、年均浓度叠加值、浓度占标率情况详见表 7.5-17~7.5-21, 浓度贡献值分布图见图 7.5-18~7.5-27。

表 7.5-17 正常排放期间污染源 SO_2 评价区域内各环境敏感点的日平均、年平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
				($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
SO_2	黑山头上井	日平均	2022/12/27	0.03	0.02	13.00	13.03	8.69	达标
		年平均	平均值	0.01	0.01	9.00	9.01	15.02	达标
	区域最大	日平均	2022/11/08	0.26	0.01	13.00	13.26	8.84	达标
		年平均	平均值	0.15	0.25	9.00	9.15	15.25	达标

表 7.5-18 正常排放期间污染源 NO_2 评价区域内各环境敏感点的日平均、年平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
				($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
NO_2	黑山头上井	日平均	2022/12/12	0.00	0.00	37.00	37.00	46.25	达标
		年平均	平均值	0.00	0.01	20.00	20.00	50.00	达标
	区域最大	日平均	2022/01/20	0.05	0.07	37.00	37.05	46.32	达标
		年平均	平均值	0.06	0.16	20.00	20.06	50.15	达标

表 7.5-19 正常排放期间污染源 PM_{10} 评价区域内各环境敏感点的日平均、年平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
				($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
PM_{10}	黑山头上井	日平均	2022/11/16	0.00	0.00	124.00	124.00	82.67	达标
		年平均	平均值	0.00	0.00	56.00	56.00	80.00	达标
	区域最大	日平均	2022/11/16	0.08	0.05	124.00	124.08	82.72	达标
		年平均	平均值	0.03	0.05	56.00	56.03	80.04	达标

表 7.5-20 正常排放期间污染源 Hg 评价区域内各环境敏感点的日平均、年平均

叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
				($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
Hg	黑山头上井	日平均	2022/01/30	0.00	0	0.00	0.00	0.00	达标
		年平均	平均值	0.00	0	0.00	0.00	0.00	达标
	区域最大	日平均	2022/08/14	0.00	0	0.00	0.00	0.00	达标
		年平均	平均值	0.00	0	0.00	0.00	0.00	达标

表 7.5-21 正常排放期间污染源 TSP 评价区域内各环境敏感点的日平均、年平均叠加值

浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
				($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
TSP	黑山头上井	日平均	2022/09/24	0.08	0.03	0.00	0.08	0.03	达标
		年平均	平均值	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	达标
	区域最大	日平均	2022/11/20	0.09	0.00	0.00	0.09	0.00	达标
		年平均	平均值	4.45	2.23	0.00	4.45	2.23	达标

正常排放期间污染源排放的 SO_2 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值 $13.03\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 8.69%，敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $13.26\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 8.84%，均达标。对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值 $13.26\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 15.02%，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $9.15\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 15.25%，均达标。

正常排放期间污染源排放的 NO_2 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值 $37.00\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 46.25%，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $37.05\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 46.32%，均达标。对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值 $20.00\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 50%，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $20.06\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 50.15%，均达标。

正常排放期间污染源排放的 PM_{10} 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值 $124.00\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 82.67%，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $124.08\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 82.72%。对评价区域内各环境敏感点的年平均浓

度叠加值 $56.00\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 80.00%，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $56.03\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 80.04%，均达标。

正常排放期间污染源排放的 Hg 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值 $0.00\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.00%，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.00\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.00%，均达标。对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值 $0.00\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.00%，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.00\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.00%，均达标。

正常排放期间污染源排放的 TSP 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 $0.00\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.08\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.00%~0.03% 之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $16.77\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.59%，均达标。对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在 $0.00\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.01\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.00%~0.01% 之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $4.45\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.23%，均达标。

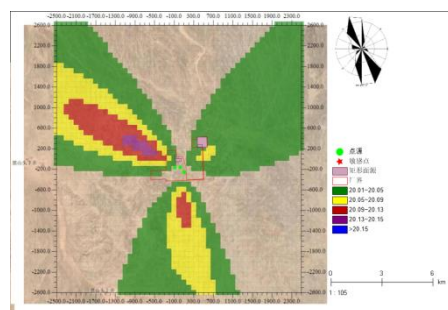


图 7.5-18 SO₂ 叠加日均值

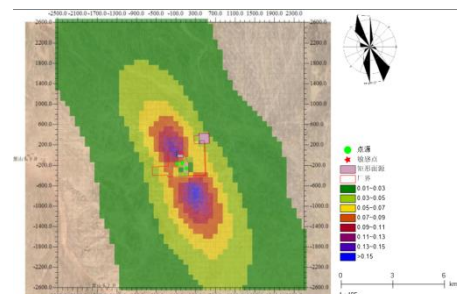


图 7.5-19 SO₂ 叠加年均值

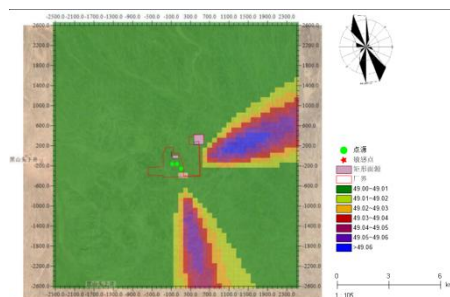


图 7.5-20 NO₂ 叠加日均值

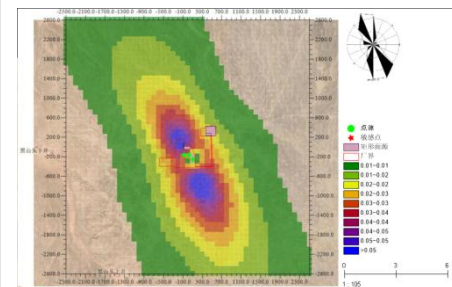


图 7.5-21 NO₂ 叠加年均值

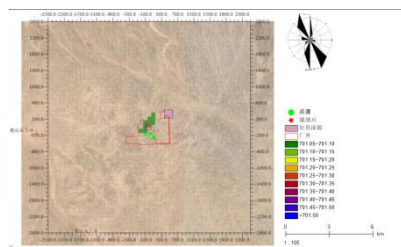


图 7.5-22 PM₁₀ 叠加日均值

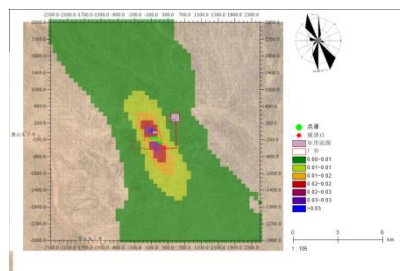


图 7.5-23 PM₁₀ 叠加年均值

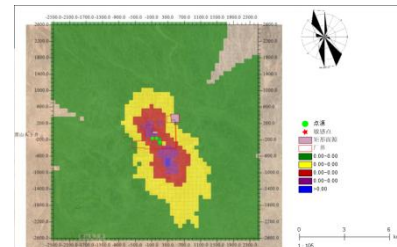


图 7.5-24 Hg 叠加日均值

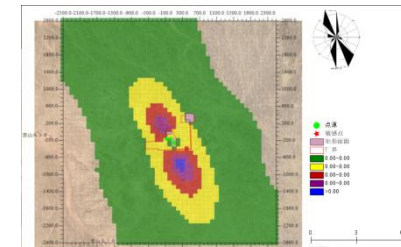


图 7.5-25 Hg 叠加年均值

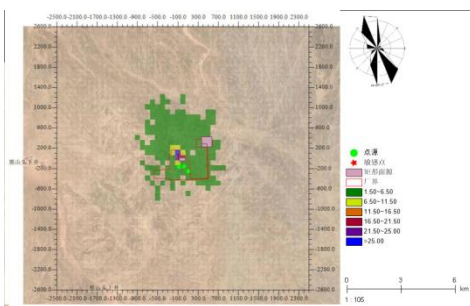


图 7.5-26 TSP 叠加日均值

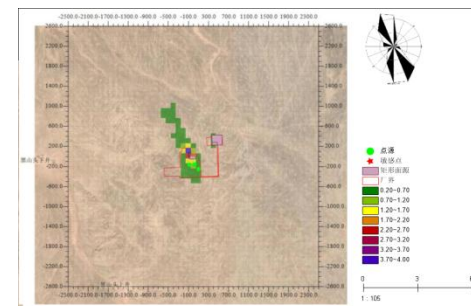


图 7.5-27 TSP 叠加年均值

(3)非正常工况影响分析

项目废气设施的风险主要表现在废气处理设施故障，或忽视污染治理而造成对环境的风险影响。

非正常工况下 NO_2 、 SO_2 、 PM_{10} 、Hg 对环境影响的最大落地浓度预测结果见表 7.5-23。

表 7.5-23 非正常工况环境保护目标小时浓度贡献值及占标率一览表

序号	名称	SO_2			NO_2			PM_{10}			Hg		
		浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标 率%	是否 超标	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标 率%	是否 超标	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标 率%	是否 超标	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标 率%	是否 超标
1	黑山头 上井	40.09	8.02	达标	16.59	8.30	达标	4.85	3.24	达标	0.00	0.09	达标
2	网格	88.85	17.77	达标	36.77	18.39	达标	32.85	21.9	达标	0.01	0.19	达标

由预测统计结果分析可知，非正常工况条件下，各污染物对区域环境保护目标的影响较正常排放是有所增加，但各敏感点的小时浓度贡献值未出现超标现象。

建设单位在运营期间仍应加强对废气治理措施的管理和维护，确保废气治理效果，在发生故障时应立即停止生产作业，杜绝污染物非正常排放，待检修正常后才能恢复正常生产作业。

7.6 大气污染物排放量核算

本项目运行期大气污染物排放量核算见表 7.6-1~3。

表 7.6-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号（名称）	污染物	核算排放浓度/ (mg/m^3)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	燃煤锅炉排气筒（采暖期）	烟尘	10.75	0.41	1.05
2		SO_2	80.25	3.08	7.84
3		NO_x	41.05	1.58	4.01
4		Hg	0.003	0.0001	0.0003
5	选煤厂	颗粒物	11	0.33	1.728
有组织排放					
有组织排放总计			颗粒物		2.778

序号	排放口编号（名称）	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
			SO ₂		7.84
			NO _x		4.01
			Hg		0.0003

表 7.6-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放位置	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值	
1	矸石充填站	筛分破碎	颗粒物	集气罩+脉冲袋式除尘器+喷雾降尘	《煤炭工业污染物排放标准》 （GB 20426-2006）	1.0 mg/m ³	0.201
2	矸石周转场	矸石堆放	颗粒物	防风抑尘网+密目网+喷雾抑尘			0.02
3	矸石周转场	矸石装卸	颗粒物	洒水降尘			1.60
4	块煤运煤道路	运煤	颗粒物	道路洒水、加盖篷布、沥青混凝土路面			3.0
5	至矸石周转场道路	运矸	颗粒物	道路洒水、加盖篷布			0.81
无组织排放总计					颗粒物		5.631

表 7.6-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	8.409
2	SO ₂	7.84
3	NO _x	4.01
4	Hg	0.0003

7.7 大气防护距离

(1) 环境防护距离计算方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），使用 AERMOD 模型预测本项目污染源所有因子对厂址附近网格点（网格间距取 50m）的 PM₁₀、SO₂、NO₂ 短期浓度进行预测，核定是否存在环境防护距离。

(2) 计算结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），使用进一步预测模型

AERMOD 进行预测，根据预测结果，本项目污染源对厂址附近的 PM₁₀、SO₂、NO₂ 短期浓度均无超标点，因此计算无环境保护距离。

7.8 大气环境影响评价自查表

表 7.8-1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} ）、Hg、NH ₃ 、H ₂ S、TSP					包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2022) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>					不达标区 <input type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子（PM ₁₀ 、TSP、NO ₂ 、SO ₂ 、Hg）					包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>					C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>					C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>	
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>					C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		c _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			c _{非正常} 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>					C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质	k≤-20% <input type="checkbox"/>					k>-20% <input type="checkbox"/>			

工作内容		自查项目			
	量的整体变化情况				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（H ₂ S、NH ₃ 、Hg、TSP）		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：（PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ ）		监测点位数（4）	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境防护距离	无需设置			
	污染源年排放量	SO ₂ : (7.84) t/a	NO _x : (4.01) t/a	颗粒物: (8.409) t/a	VOCs: () t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

7.9 大气污染防治措施及可行性分析

7.9.1 生产系统扬尘污染防治措施及可行性分析

（1）原煤及产品储运系统

原煤棚：采用封闭式储煤棚并配套喷洒装置，可抑制 90% 的粉尘排放，措施可行。

原煤运输：原煤输送转载均采用全封闭式输煤栈桥，胶带机增设干雾抑尘系统并采用机械通风，车间内胶带输送机采用全程封闭导料方式，胶带输送机入料和卸料口设置超声雾化除尘器除尘，车间屋顶加转机械通风机。输送廊桥为封闭结构，廊道间隔一定距离安装喷淋设施，并在翻车机上方设雾化喷嘴，封闭式受煤仓上、下口设雾化喷嘴，给煤机下口设雾化喷嘴，抑尘效率不低于 90%，此外，工业场地设无组织粉尘自动在线监测系统。上述措施是个煤矿储运系统除尘是普遍采取的措施，采取上述措施后，产品储运系统粉尘排放满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）的要求，措施可行。

（2）筛分-风选、干选车间

筛分-风选车间布置一台香蕉筛、一台破碎机以及智能风选机，块煤智能干选车间主要布置一台圆振动筛。粉尘主要来自筛分机、破碎机等。主要产尘点包括破碎机的给、排料口以及筛分作业处。破碎和筛分工艺过程均在封闭厂房内进行，在产尘点上方设喷淋装置，设置集气罩+脉冲袋式除尘器，根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）中的相关规定，采用负压带式除尘工艺，处理后的气体经一上口直径 1m，高 20m 的烟囱排放，并定期检查袋式除尘器各部件状态。根据类比调查，袋式除尘风机风量约 3000m³/h，除尘效率为 99.9%。以上措施是各煤矿生产系统除尘是普遍采取措施，采取上述措施后，

生产系统粉尘排放能够满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）的要求，措施可行。

（3）矸石周转场

本项目运营期掘进矸石与选煤厂矸石均井下充填。当充填不畅时，暂存至矸石周转场，场内设防风抑尘网，待清运区覆盖密目网，并设喷雾抑尘装置。采取措施后抑尘可达 90%，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）的要求，因此措施可行。

（4）矸石充填站

矸石充填站破碎系统设置在封闭车间内，并对产尘点设置密闭式集气罩，并采用布袋除尘器对粉尘进行处理，处理后的气体经一上口直径 0.6m，15m 的烟囱排放，同时车间顶部安装风机强制通风，并在产尘点进行喷淋抑尘等措施。根据预测，最大落地浓度为 $0.4796\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.0533%，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）的要求，措施可行。

（5）锅炉房

项目设 1 台 SZL29-1.0/115/70-A II 型燃煤锅炉，锅炉房设置脱硝、除尘及脱硫三级系统处理锅炉烟气，根据《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021）中 6.1.1.4 “氮氧化物排放控制宜优先采用低氮燃烧技术，若不能实现达标排放，应结合选择性催化还原法(SCR)、选择性非催化还原法(SNCR)和 SNCR-SCR 联合法脱硝技术实现达标排放”要求，一级系统采用炉膛喷尿素的“低氮燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝”工艺，脱硝效率 80%；根据 6.1.1.2 要求“燃煤锅炉宜采用袋式除尘、电除尘、电袋复合除尘、机械除尘+袋式除尘等技术实现颗粒物达标排放”，二级系统采用布袋除尘器，除尘效率达 99.5%；根据 6.1.1.3 要求“燃煤锅炉宜采用石灰石/石灰-石膏湿法、镁法、钠碱法、烟气循环流化床法和炉内喷钙脱硫技术实现 SO₂ 达标排放”，三级系统采用双碱法湿式脱硫工艺，脱硫效率≥90%，采取烟气污染治理技术均为《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021）中工业锅炉推荐的相应技术。锅炉烟气达到环保要求后通过烟囱排入大气，除尘器下设除灰管，将收集的粉煤灰采用气力输灰仓泵送至灰仓。脱硝装置、除尘器及脱硫装置与锅炉对应配置。锅炉设一根钢烟囱，上口直径 2.0m，高度 80m，烟囱上设环保检测平台及人工检测预留口，同步安装在线监测仪并与当地环保部门联网。

根据评价等级判定，运行期锅炉烟气正常排放下 SO₂、NO₂、PM₁₀、Hg 的最大地面空气质量浓度分别为 $36.4216\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $16.7654\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $1.9512\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.0012\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其最大地面

空气质量占标率分别为 7.2843%、8.3827%、0.4336%、0.3939%，因此锅炉烟气经脱硫脱硝除尘后排放对周边环境空气影响较小。

本项目燃煤锅炉治理一级系统采用炉膛喷尿素的“低氮燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝”工艺，二级系统采用布袋除尘器，三级系统采用双碱法湿式脱硫工艺，燃煤锅炉排放 SO₂、NO₂、PM₁₀、Hg 均可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值要求，且采取的均是《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中污染防治可行技术。

7.9.2 运输废气污染防治措施及可行性分析

本项目末煤产品主要用户为甘肃电投张掖发电有限责任公司，末煤产品由运输廊道运至火车装车站采用铁路运输，块煤产品主要进行分散销售，采用公路运输，选用满足《液化天然气汽车技术条件》（GB/T 36883-2018）与《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB/T 17691-2018）的天然气卡车运输，该运煤道路起于主工业场地南门，出门向南再向东行至平山湖综合能源基地运输专线（黑山头上井-S237），拟定该道路采用厂外二级（平原微丘）标准，采用沥青混凝土路面；矸石运输考虑采用廊道运输，但廊道设计位于塌陷区上方，采用满足《纯电动货车 技术条件》（GB/T 34585-2017）的电动车辆运输，运矸道路起于矸石周转场南侧，出门向南 650m 后向西至运煤道路，拟定该道路采用厂外四级（平原微丘）标准，路面结构采用泥结碎石。条件允许情况下运输车辆采用新能源车，运输车辆出口设车辆自动冲洗装置，运输道路使用炮雾车定期洒水、清扫，牵挂和矿区运输车辆管理，物料采取密闭运输、车辆加盖全封闭篷布并整车捆扎严实，严格控制运输车辆超载超限抛洒行为，及时修缮损坏道路等措施，有效治理矿区道路扬尘。运输道路洒水防尘是煤炭行业普遍采用的有效防尘措施，大量煤矿企业运输道路洒水实践证明，每天洒水 4~5 次，可使道路扬尘减少 70%左右，可使道路两侧附近粉尘污染距离缩短至 20~50m。

采用上述措施可满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）中的限值要求，因此采取措施可行。

8 声环境影响评价

8.1 概述

8.1.1 工业场地现有噪声污染源调查

平山湖一号煤矿地面总体布置主要包括主工业场地、材料斜井工业场地、矸石周转场和厂外道路等，项目目前尚未建设。矿井工业场地四周主要现有噪声源为道路交通噪声。

8.1.2 敏感点调查

主工业场地、材料斜井工业场地及矸石周转场厂界 200m 范围内无声环境敏感点。场外道路两侧 200m 范围内无声环境敏感点。

8.2 声环境质量现状监测及评价

8.2.1 监测方案

本次评价委托张掖美洁环境保护技术有限责任公司于 2023 年 7 月 15 日至 7 月 16 日对项目区声环境质量声进行监测。

本次声环境现状监测在主工业场地厂界及材料斜井工业场地厂界四周各布设一个监测点，在主工业场地行政福利区布设一个监测点，监测点位情况见表 8.2-1，监测点位见附图 8.2-1。

表 8.2-1 声环境质量现状监测点布置

监测点编号	监测点位置		经纬度
N1	材料斜井工业场地	北厂界	E100°38'1.56" N39°17'56.62"
N2		东厂界	E100°38'5.60" N39°17'53.09"
N3		南厂界	E100°38'3.18" N39°17'49.49"
N4		西厂界	E100°37'58.39" N39°17'54.37"
N5	主工业场地	北厂界	E100°39'24.26" N39°18'32.54"
N6		东厂界	E100°39'35.74" N39°18'21.46"
N7		南厂界	E100°39'27.58" N39°18'15.32"
N8		西厂界	E100°39'17.64" N39°18'23.67"
N9	主工业场地行政福利区	行政福利区	E100°39'10.98" N39°18'16.92"



比例：1:10000

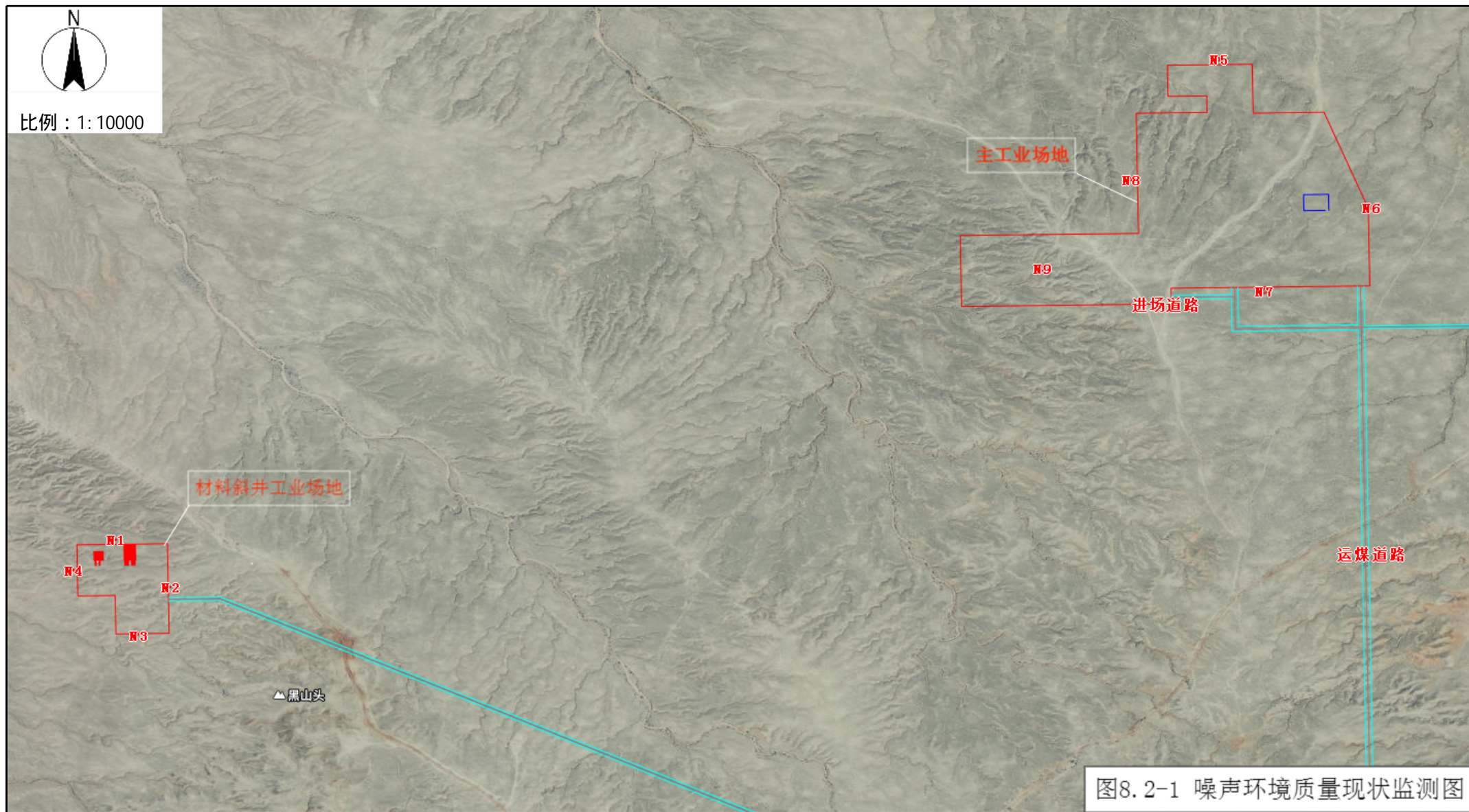


图8.2-1 噪声环境质量现状监测图

监测点编号	监测点位置	经纬度
注：距离任何反射物（地面除外）至少 3.5m 外测量，距地面高度 1.2m 以上。		

监测项目：等效连续 A 声级。

监测时间与频率：每天昼间（6:00 至 22:00）、夜间（22:00 至次日 06:00）各检测 1 次，检测 2 天。

监测方法：按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）执行，采用多功能声级 AWA6228+ 型 ZYMJ-05。

8.2.2 声环境质量现状评价

各监测点噪声值统计见表 8.2-1。

表 8.2-1 平山湖一号煤矿噪声现状监测结果 单位：dB（A）

点位	2023 年 7 月 15 日		2023 年 7 月 16 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 材料斜井工业场地北厂界高 1.2m 处	39.6	34.4	37.3	33.9
N2 材料斜井工业场地东厂界高 1.2m 处	39.1	34.8	37.9	35.5
N3 材料斜井工业场地南厂界高 1.2m 处	39.1	35.2	38.0	35.2
N4 材料斜井工业场地西厂界高 1.2m 处	38.7	35.0	38.3	35.2
N5 主工业场地北厂界高 1.2m 处	38.8	35.4	37.9	34.2
N6 主工业场地东厂界高 1.2m 处	39.5	35.2	37.9	34.8
N7 主工业场地南厂界高 1.2m 处	38.5	34.8	37.8	34.8
N8 主工业场地西厂界高 1.2m 处	38.5	35.0	37.8	35.3
N9 主工业场地行政福利区	38.7	34.7	38.6	35.0
限值	60	50	60	50

根据噪声监测统计结果可知，项目区昼间噪声值在 37.3~39.6dB(A)之间，夜间噪声值在 33.9~35.4dB(A)之间，均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求，项目所在地声环境质量状况较好。

8.3 建设期声环境影响分析

建设期声环境影响因素主要为，工业场地施工区各类施工机械噪声、建筑材料车辆运输交通噪声。施工机械噪声源强一般在 73~103dB(A)间。施工机械噪声对环境的影响程度

视距离而定，在一般情况下噪声衰减为：距离每增加 50m，声级可降低 10~15dB（A）。

建设期场地主要设备的噪声源及其衰减达标情况见表 8.3-1。

表 8.3-1 建设期噪声影响预测结果表

序号	机械名称	噪声源强 [dB(A)]	不同距离（m）的噪声预测值[dB(A)]				
			15	30	60	120	200
1	混凝土搅拌机	89	65.5	59.5	53.4	47.4	43.0
2	振捣机	93	69.5	63.5	57.4	51.4	47.0
3	电锯	103	79.5	73.5	67.4	61.4	57.0
4	升降机	78	54.5	48.5	42.4	36.4	32.0
5	压风机	90	66.5	60.5	54.4	48.4	44.0
6	重型卡车、拖拉机	85	61.5	55.5	49.4	43.4	39.0
7	推土机	90	66.5	60.5	54.4	48.4	44.0
8	挖掘机	77	53.5	47.5	41.4	35.4	31.0
9	吊车	73	49.5	43.5	37.4	31.4	27.0
10	风镐	98	74.5	68.5	62.4	56.4	52.0
11	切割机	88	65.5	58.5	52.4	46.4	42.0
12	静压式打桩机	80	56.5	50.5	44.4	38.4	34.0
13	钻孔式灌注桩机	81	57.5	51.5	45.4	39.4	35.0

由上表可以看出，施工期间如不考虑围墙的隔声作用，在 50m 处即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的昼间标准限值，但 200m 范围内无法满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的夜间标准限值要求，故本次环评要求高噪声设备禁止在夜间及午休时间使用，同时高噪声设备尽量远离施工场界，确保施工场界满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求。

根据现场调查，由于工程区位于城市建成区外，据现场调查周边 500m 范围内无常驻居民，噪声持续时间短，项目施工期对周边环境的影响较小。

8.4 运行期声环境预测与评价

8.4.1 环境噪声预测范围及预测模式

本项目主工业场地和材料斜井工业场地厂界外 200m 范围内没有敏感点分布，因此，

本次评价的预测内容为主工业场地、料斜井工业场地的厂界噪声。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），预测模式如下：

（1）室外声源

某个噪声源在预测点的声压级为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L$$

式中： $L_p(r)$ ——噪声源在预测点的声压级，dB（A）；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB（A）；

r_0 ——参考位置距声源中心的位置，m；

r ——声源中心距预测点的距离，m；

ΔL ——各种因素引起的声衰减量（如声屏障、遮挡物、空气吸收、地面吸收引起的声衰减，dB（A））。

（2）室内声源

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} ，若声源所在室内声场为近似扩散声场，按下列公式计算出靠近室外观护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB； TL_i ——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

然后按下列公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

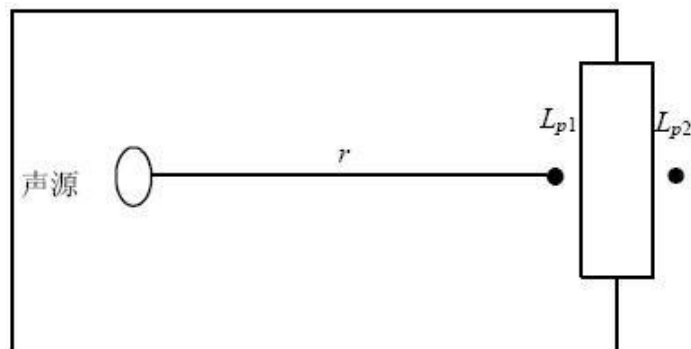


图 8.4-1 室内声源等效为室外声源图例

（3）总声压级

总声压级是表示在预测时间 T 内，建设项目的所有噪声源的声波到达预测点的声能量之和，也就是预测点的总等效连续声级为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

T ——预测计算的时间段，s；

L_{Ai} ——第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作的时间，s；

L_{Aj} ——第 j 个室外声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作的时间，s；

N ——室外声源个数；

M ——等效室外声源个数。

（4）预测点的预测等效声级

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB（A）。

8.4.2 噪声环境影响预测

场地的噪声源主要为室外点声源、室内点声源及面声源，评价采用点声源模式预测场地噪声源对环境的影响，由于工业场地平整后地势较平坦，且大多为坚实地面，预测时仅考虑距离衰减，按采取治理措施后的噪声排放值作为源强。本次预测采用矩形网格进行预测，预测范围为厂界外扩 200m 范围，预测网格步长为 5m，厂界预测点间距设为 1m。主工业场地及材料斜井工业场地噪声源在采取相应防护措施后厂界最大噪声贡献值见表 8.4-1、主工业场地及材料斜井工业场地噪声等声级线见图 8.4-2~5。

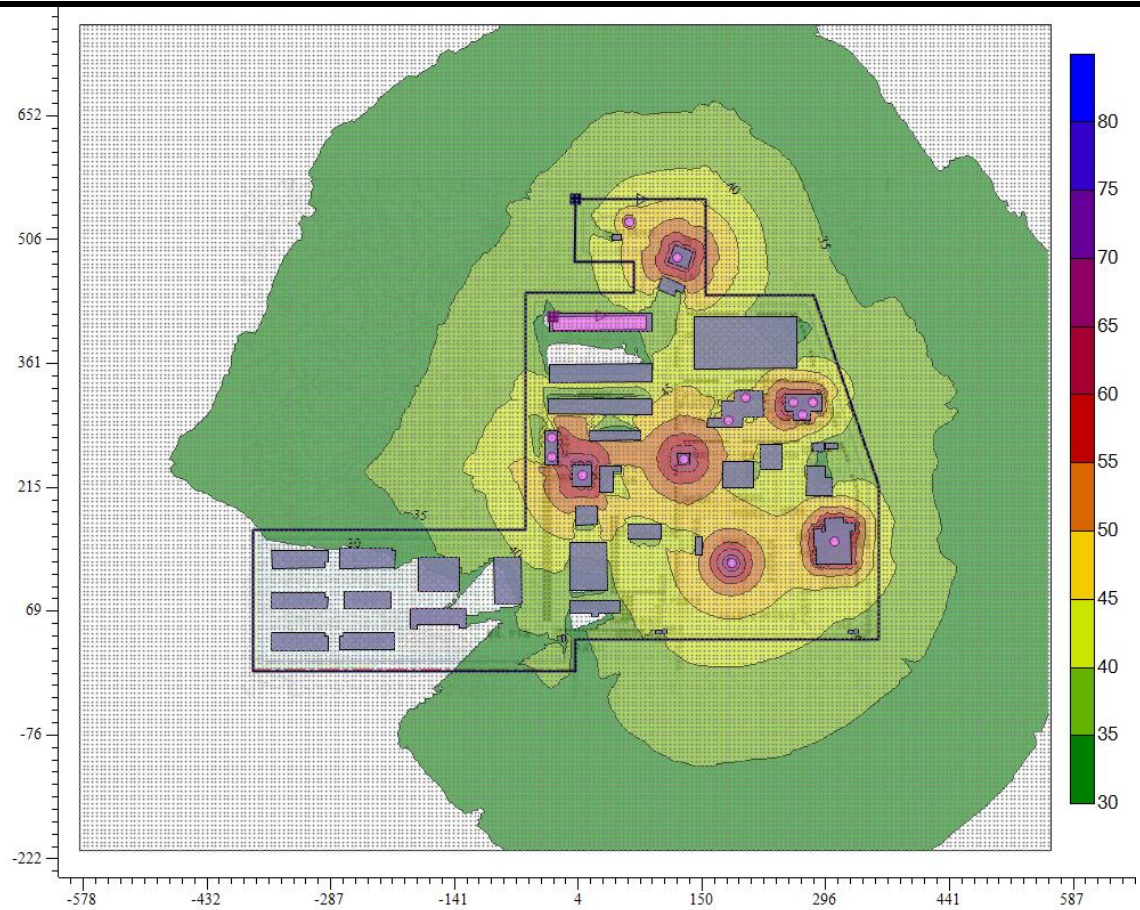


图 8.4-2 主工业场地昼间噪声预测结果示意图

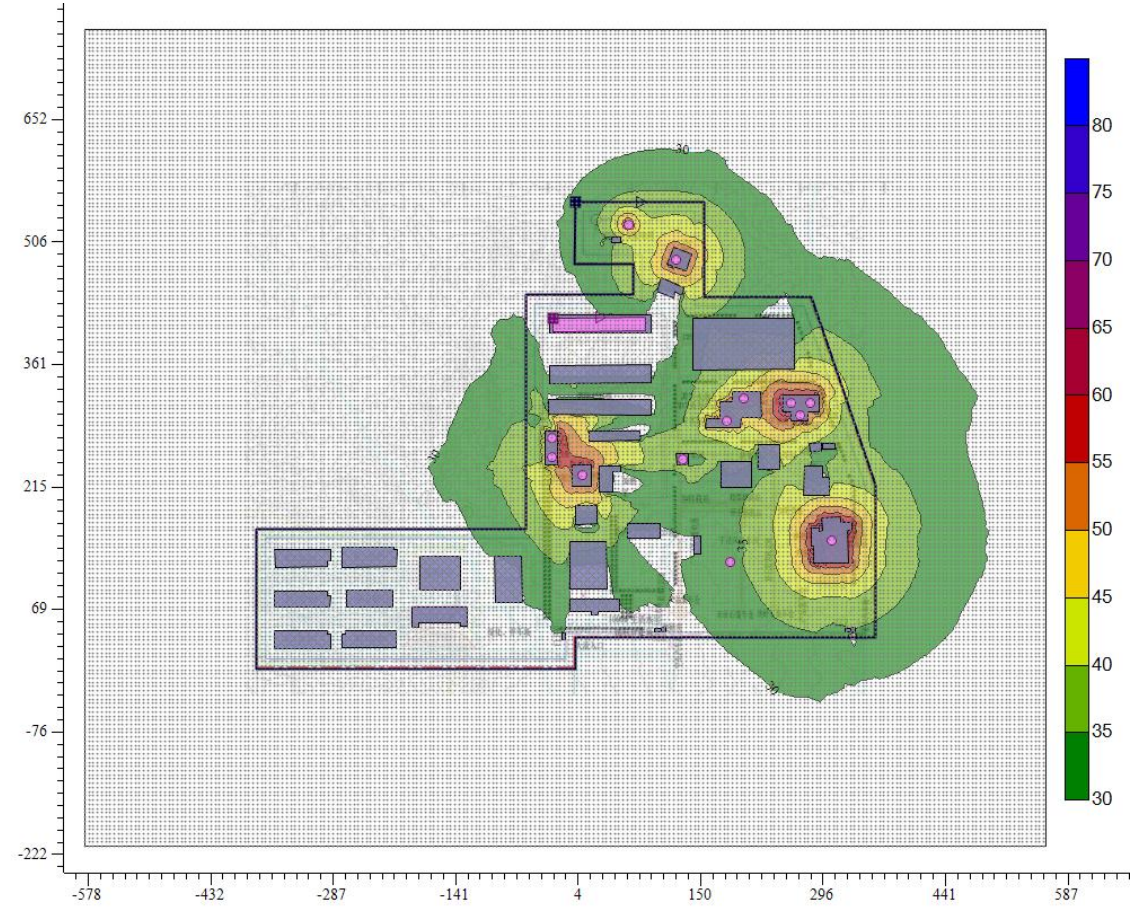


图 8.4-3 主工业场地夜间噪声预测结果示意图

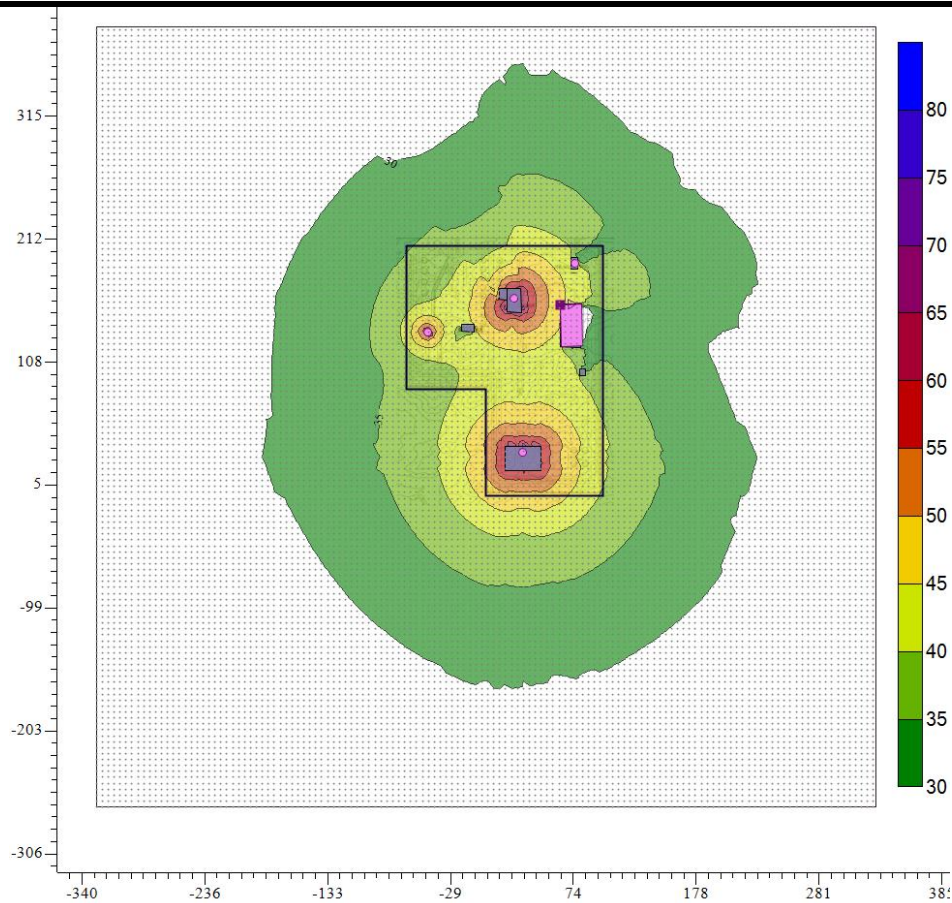


图 8.4-4 材料斜井工业场地昼间噪声预测结果示意图

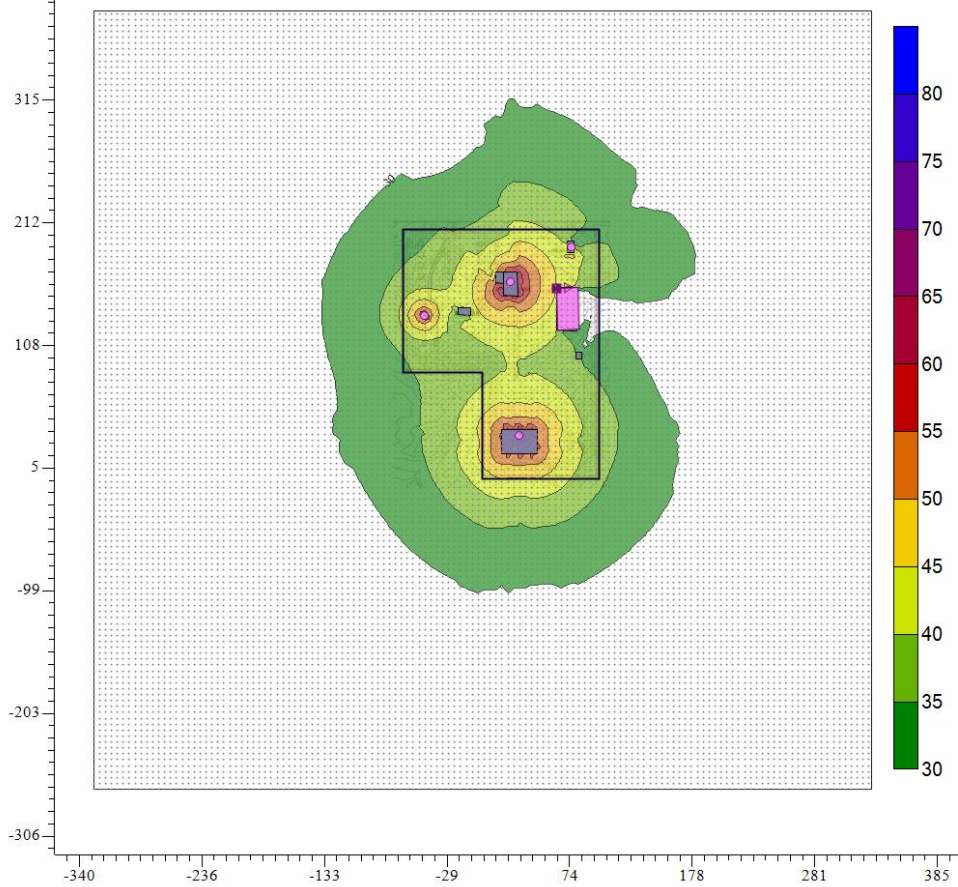


图 8.4-5 材料斜井工业场地夜间噪声预测结果示意图

表 8.4-1 工业场地厂界噪声预测结果（单位：dB（A））

场地	预测时段	厂界噪声预测值		《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类区
		最大值	位置	
主工业场地	昼间	55	主井提升机房东侧厂界	60
	夜间	46	主井提升机房东侧厂界	50
材料斜井工业场地	昼间	51	提升机房西侧厂界	60
	夜间	47	提升机房西侧厂界	50

由表 8.4-1 可以看出，项目运行期各厂界昼夜噪声净增值均未超出《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值要求：昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。同时根据现场调查，结合卫星图可以得出矿区 1km 范围内无声环境敏感点分布，因此主工业场地及材料斜井工业场地内地面生产设备产生的噪声局限于工业场地范围内，对周围声环境的影响较小。

8.4.3 场外运输交通噪声影响评价

本项目场外运输道路车流量较大的主要为运煤道路、运矸道路及进场道路，运煤道路与运矸道路昼间及夜间交通噪声预测等值线图见图 8.4-7、8.4-8，道路两侧 200m 处最大噪声贡献值见表 8.4-3。

道路线声源预测模式

公路上行驶的车辆可视为连续的线声源，根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021），其噪声预测模式如下：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ ——第 i 类车型车流在接受点的等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ ——第 i 类车速度为 V_i ，km/h，水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

N_i ——昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

T ——观察时段或计算等效声级的时间段（常取为 1 小时），h；

r ——从车道中心线到预测点的距离，m；适用于 $r > 7.5m$ 预测点的噪声预测；

V_i ——第 i 类车辆的平均车速，km/h；

Ψ_1 、 Ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，rad；如图所示；

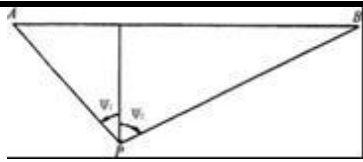


图 8.4-6 有限长路段的修正函数，A——B 为路段，P 为预测点

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

式中：

ΔL_1 —线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ —公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{路面}}$ —公路路面材料引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 —由反射等引起的修正量，dB(A)。

总车流等效声级

$$L_{\text{eq}}(T) = 10 \lg \left(10^{0.1L_{\text{eq}}(h)\text{大}} + 10^{0.1L_{\text{eq}}(h)\text{中}} + 10^{0.1L_{\text{eq}}(h)\text{小}} \right)$$

① 修正量和衰减量的计算

1.线路因素引起的修正量（ ΔL_1 ）

a.纵坡修正量（ $\Delta L_{\text{坡度}}$ ）

公路纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 可按下式计算：

大型车： $\Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times \beta \text{dB(A)}$

中型车： $\Delta L_{\text{坡度}} = 73 \times \beta \text{dB(A)}$

小型车： $\Delta L_{\text{坡度}} = 50 \times \beta \text{dB(A)}$

式中： β —公路纵坡坡度，%。

b.路面修正量（ $\Delta L_{\text{路面}}$ ） 不同路面的噪声修正量见表 8.4-2。

表 8.4-2 常见路面噪声修正量 单位：dB(A)

路面类型	不同行驶速度修正量 km/h		
	30	40	≥50
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

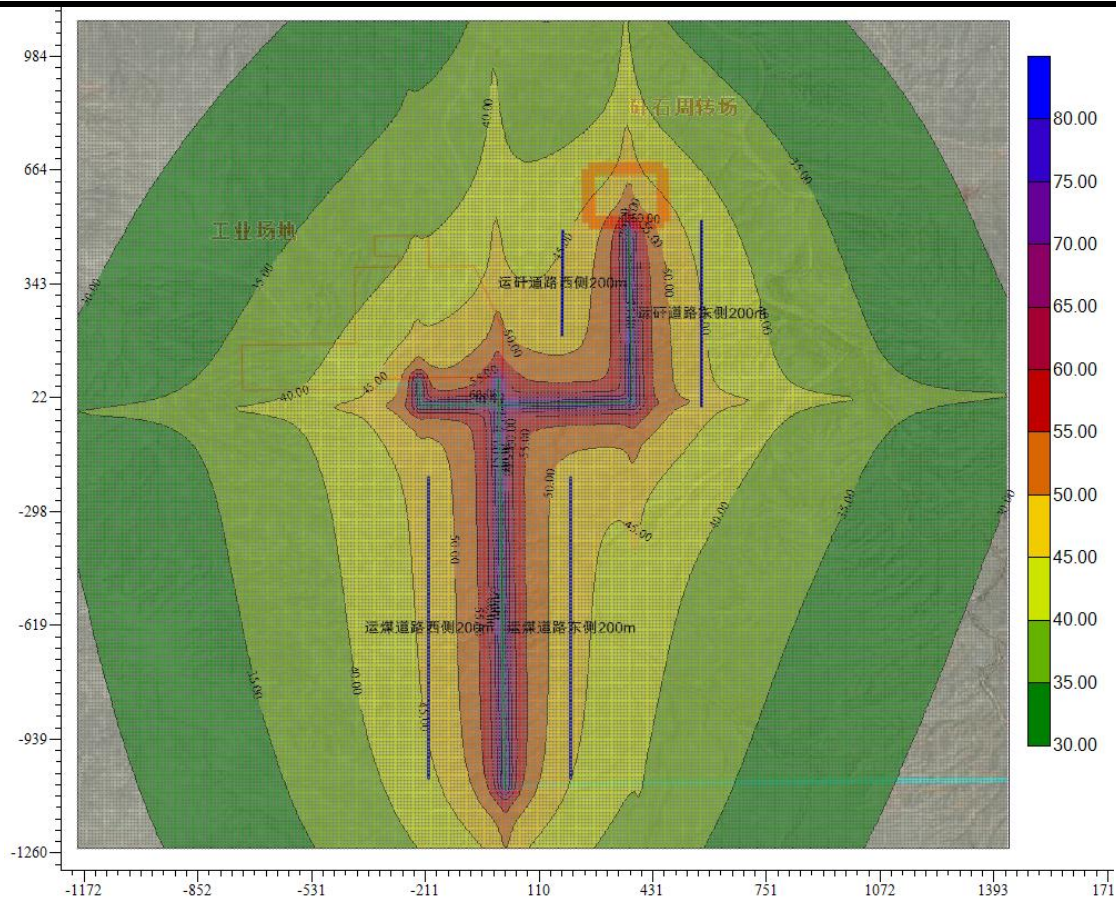


图 8.4-7 场外道路昼间噪声预测结果示意图

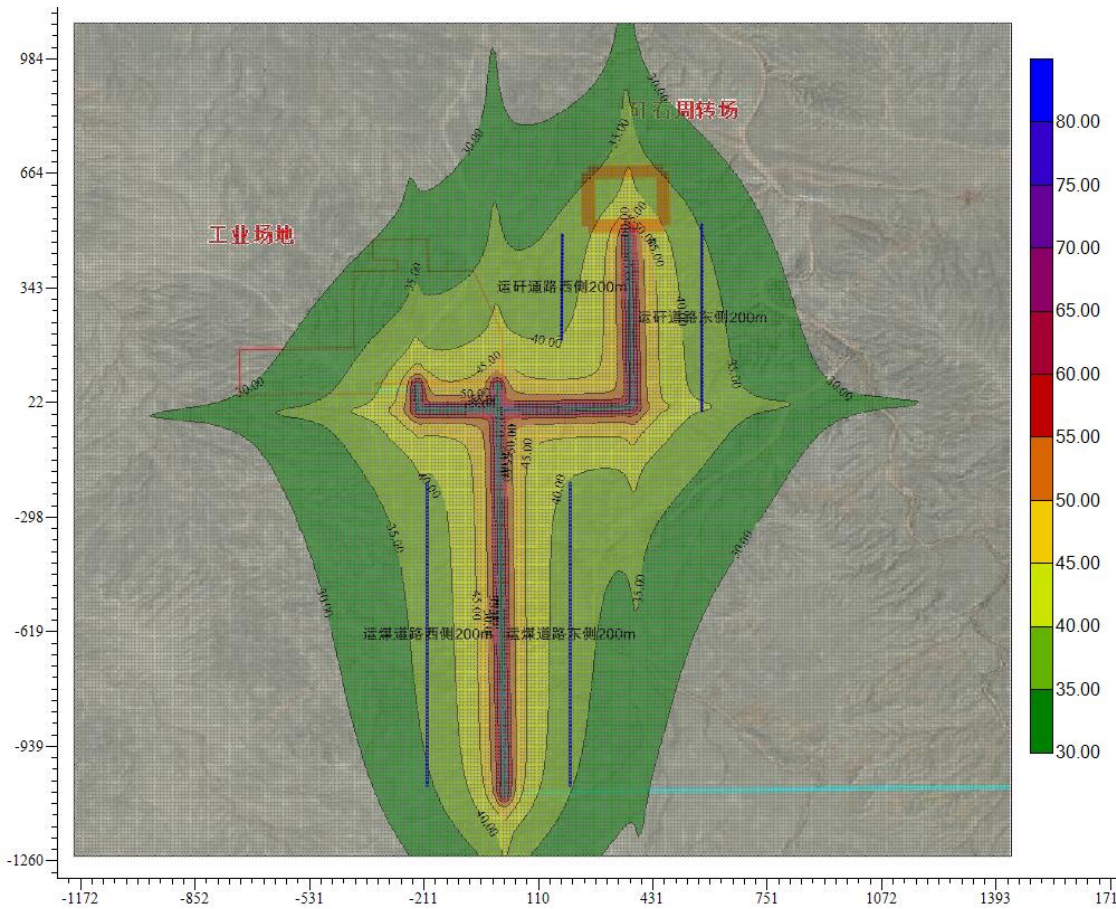


图 8.4-8 场外道路夜间噪声预测结果示意图

表 8.4-3 场外道路噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

序号	点位	昼间贡献值	夜间贡献值	超标值
1	运煤道路东侧 200m	49	40	0
2	运煤道路西侧 200m	48	40	0
3	运矸道路东侧 200m	49	41	0
4	运矸道路西侧 200m	48	40	0

本项目场外道路包括各场地之间的联络道路及运煤道路。项目建成后，本项目煤炭外运主要依托平山湖矿区铁路专用线，选煤厂煤炭至平山湖站采用带式输送机运送，因此，运煤车辆相对较少。且联络道路附近无声环境敏感点，根据噪声预测结果一览表，场外道路两侧 200m 处噪声净增值未超标，因此运输道路对周围声环境影响较小。

8.5 声污染防治措施

8.5.1 建设期声污染防治措施

(1) 合理布置施工场地及施工方式，选用静压式打桩机等低噪声施工机械，严格限制或禁止使用冲击式打桩机等高噪声设备，推行混凝土灌注桩和静压桩等低噪音新工艺；同时，合理制定施工计划，尽量避免高噪声设备同时运行；对设备定期维修、养护；对闲置不用的设备立即关闭；按规定操作机械设备，支架拆卸、装卸材料做到轻拿轻放。

(2) 合理安排施工时间，夜间禁止施工。

(3) 加强管理，文明施工，严禁超范围施工，合理布局施工现场，在施工现场设隔音围挡，将施工区和生活区分隔开，避免对敏感人群造成严重影响。

(4) 做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工，施工单位在施工前用取得地方政府的支持，张贴施工告示与说明，公布施工期限等，取得当地居民的理解与谅解；同时，施工时做好施工人员的环保意识教育，降低人为因素造成的噪声污染。

(5) 严格控制施工车辆运输路线，避免进出场地造成道路堵塞，同时对途经村庄等敏感点的运输车辆应禁止鸣笛，并放慢车速，以减少运输车辆噪音对周边敏感点的影响；运输车辆安排在白天进出。

8.5.2 运行期声污染防治措施

(1) 提升机

对提升机组设备主要采取建筑隔声和电机基础减震等降噪措施，并设置隔声操作间。

（2）机修车间

机修车间昼间运行，噪声属于间歇噪声。利用建筑隔声和距离衰减等措施来减小对外环境的影响，夜间停止作业。

（3）通风机

通风机采取基础减震，风机风口安装消声器等降噪措施。

（4）空压机、制氮机

进排气口加装消声器，设置隔声罩、基础减振，采取厂房封闭、隔声门窗。

（5）污水处理站

水处理站噪声主要为提升水泵噪声和水处理压滤机运行噪声，主要采取建筑隔声，安装隔声门窗，电机设置减震基础措施降噪，对污水连接管道采取软性连接方式降噪。

（6）带式输送机

采用廊道密闭结构，窗户采用中空双层隔声窗，基础做减振处理。

（7）其他

无法采取降噪措施的作业场所，操作工人设置个人卫生防护措施，工作时佩戴耳塞、耳罩和其它防护用品。厂界、高噪声车间周围、场区道路两侧种植灌木、乔木和林带绿化，起到阻止噪声传播的作用。在场地内地空地及办公区布置花坛、种植草坪美化环境，起到阻挡噪声传播和吸声的作用。

8.5.3 噪声控制效果及可行性分析

工业场地在采取了设计及环评提出的综合降噪措施后，厂界噪声全部满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，敏感点噪声全部满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区要求。总体上，噪声控制措施可行。

8.5.4 跟踪监测

本次环评提出在主工业场地和材料斜井工业场地厂界四周各设1个声质量跟踪监测点，监测内容见表8.5-1。

表 8.5-1 声环境质量跟踪监测表

监测点编号	监测点位置		监测因子	执行标准	监测频次	监测分析方法	质量控制	经费来源
N1	材料斜井工业场地	北厂界	Leq(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准	1次/季度	噪声相关监测技术规范	达到标准要求	企业自筹
N2		东厂界						
N3		南厂界						
N4		西厂界						
N5	主工业场地	北厂界						
N6		东厂界						
N7		南厂界						
N8		西厂界						

8.6 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查表见表 8.6-1。

表 8.6-1 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级☑		三级□		
	评价范围	200m☑		大于 200m□		小于 200m□		
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□		
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		国外标准□		
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区☑	3 类区□	4a 类区□	4b 类区□	
	评价年度	初期□		近期☑		中期□		远期□
	现状调查方法	现场实测法☑		现场实测加模型计算法□			收集资料□	
	现状评价	达标百分比		100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□		已有资料☑		研究成果□		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑			其他□			
	预测范围	200m☑		大于 200m□		小于 200m□		
	预测因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□		
	厂界噪声贡献值	达标☑ 不达标□						
	声环境保护目标处噪声值	达标☑ 不达标□						

工作内容		自查项目		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：/	监测点位数/	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>		
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。				

9 固体废物环境影响分析

9.1 建设期固体废物环境影响

9.1.1 建设期固体废物产生量

本项目建设期为35个月，建设期固体废弃物主要为井筒掘进和场地建设产生的泥土、岩石及掘进矸石，其次为地面建筑施工中产生的建筑垃圾，施工人员生活垃圾等。本项目建设期挖本项目建设期挖填方总量129.966万m³，挖方70.858万m³，填方59.108万m³，调入24.89万m³，调出24.89万m³，弃方11.75万m³。具体项目建设期土石方平衡表见表2.3-2。

9.1.2 建设期固体废物处置措施及环境影响

（1）井巷工程、地面建筑工程施工弃土、弃渣

本项目建设期场内挖方70.858万m³，填方59.108万m³，本项目弃方主要为剥离的表土，设计对其种草绿化。建设期矸石产生量为34.95万t，用于各场地平整及场外道路路基修筑。

（2）生活垃圾

本项目建设期35个月，施工人员按750人计，生活垃圾产生量按1kg/人·d计，则建设期施工人员产生的生活垃圾为750kg/d，采取施工场所设置垃圾收集箱、定期送往张掖市甘州区城市垃圾处理厂处置后，不会对项目施工区及附近环境产生不利影响。

9.2 运行期固体废物处置措施与环境影响分析

9.2.1 运行期固体废物产生量

平山湖一号煤矿运行期排放的主要固体废物为煤矸石、生活垃圾、生活污水处理站污泥、矿井水处理站煤泥、锅炉炉渣、锅炉脱硫副产物、废弃脱硝催化剂、废弃反渗透膜、废矿物油等。固体废物产排情况见表9.2-1。

表 9.2-1 固体废弃物产、排及处理情况统计表

序号	污染物		产生量(t/a)	来源	处置措施
1	煤矸	掘进矸石	12×10 ⁴	掘进	经制浆站制浆后井下充填，充填不畅时暂存于

序号	污染物		产生量(t/a)	来源	处置措施
	石	选煤厂矸石	27.96×10 ⁴	洗选	矸石周转场
2	煤泥		712.8	矿井水处理站	脱水处理后与末煤一起外售
3	污泥		198	生活污水处理站	压滤脱水后由张掖市玉洁保洁有限责任公司清运至张掖市甘州区城市垃圾污水处理厂处置
4	生活垃圾		434.61	办公生活区	统一收集后由张掖市玉洁保洁有限责任公司清运至张掖市甘州区城市垃圾污水处理厂处置
5	炉渣		2208	锅炉房	由张掖祁连山水泥有限公司综合利用
6	脱硫渣		234.18	锅炉房	由张掖祁连山水泥有限公司综合利用
7	废弃脱硝催化剂		2	锅炉房	由厂家直接回收
8	废弃反渗透膜		1套/周期	矿井水处理站	由水处理设备厂家直接回收
9	废矿物油		1.2	机修车间	危险废物暂存间暂存,交有张掖市鑫宏润环保有限公司单位处置

9.2.2 煤矸石类别判定

根据《甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目煤矸石检测报告》（华鼎检测 S2306011）（矸石取自地质勘探钻孔岩芯，按照 HJ557 规定方法获得的浸出液）。煤石淋溶液中污染物的浓度均低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高排放浓度要求（第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行），且 pH 值在 6~9 范围之内，水溶性盐小于《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）I 类场入场要求，故确定煤矸石属于第 I 类一般工业固体废物。

矸石检测结果见表 9.2-2。

表 9.2-2 矸石淋溶试验结果表

序号	项目	单位	监测结果	标准值	达标性
1	pH 值	无量纲	7.43	6-9	达标
2	COD	mg/L	76	100	达标
3	BOD ₅	mg/L	18.4	20	达标
4	色度	倍	20	50	达标
5	氨氮	mg/L	0.481	15	达标
6	悬浮物	mg/L	64	70	达标
7	总汞	mg/L	0.00004L	0.05	达标

序号	项目	单位	监测结果	标准值	达标性
8	总砷	mg/L	0.0032	0.5	达标
9	总镉	mg/L	0.001L	0.1	达标
10	总铅	mg/L	0.01L	1.0	达标
11	总铬	mg/L	0.03L	1.5	达标
12	总锌	mg/L	0.08	2.0	达标
13	氟化物	mg/L	1.46	10	达标
14	烷基汞	mg/L	0.00001L	不得检出	达标
15	石油类	mg/L	0.30	5	达标
16	六价铬	mg/L	0.004L	0.5	达标
17	总镍	mg/L	0.05L	1.0	达标
18	总银	mg/L	0.03L	0.5	达标
19	总铜	mg/L	0.05L	0.5	达标
20	总锰	mg/L	0.01L	2.0	达标
21	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.5	达标
22	水溶性盐	g/kg	5.66	<2%	达标

9.2.3 运行期固体废物处置措施

9.2.3.1 煤矸石处置措施及可行性分析

（1）煤矸石处置措施

运行期矸石包括地面生产洗选矸石和井下掘进矸石。井下掘进矸石 12 万 t/a，地面生产选矸产生量为 27.96 万 t/a。矿井运行期间掘进矸石、选煤厂矸石均在地面破碎后配制成浆体充填井下。

（2）矸石井下回填可行性分析

根据工作面推进进度以及采空区形成时序，本次设计选择采空区邻巷滞后充填的方式，即整个工作面完成煤炭开采之后，在下一个工作面的回风顺槽施工注浆钻孔通过上一个工作面的运输顺槽向采空区进行注浆充填。此充填方式可以避免对采煤工作面开采时序和生产效率的影响，从而确保平山湖一号煤矿产能达到设计生产能力。

①充填空间可行性分析

矿井总矸石量为 39.96 万 t/a，折合 23.5 万 m³/a，占采空区空间的 12.9%~28.7%。根

据注浆充填运行经验，矸石制浆充填后，析出水比例约 40%。故采空区冒落后实际形成的空间裂隙可以容纳本矿井产生的全部矸石。

②充填技术可行性分析

根据“充填方案”，采用邻巷滞后充填方式，采煤方法为综采一次采全高采煤方法为主，充填作业与采煤作业平行作业无干扰；该技术利用工作面采空区自然空间消化处理矸石，顶板管理方式仍为全部垮落法，充填作业不会对岩体应力产生特殊影响。

矸石井下运输：邻位钻孔注浆借助相邻工作面顺槽作为充填巷道，随工作面回采顶板垮落，由充填巷道向采空区打设充填孔进行注浆的原位充填。

工作面采煤与充填作业：不占用采场空间，可以实现连续开采。在地面建设注浆系统，采充分离，可在工作面后方或下一区域顺槽内进行充填，降低充填对回采工作面的影响。

综上分析，井下采空区充填矸石作业技术可行。

（3）矸石周转场设置要求

矿井不设排矸场地，只在距矿井主工业场地东北 460m 处设矸石周转场。根据《煤炭工程项目建设用地指标——矿井、选煤厂、筛选厂及矿区辅助设施部分》，确定本项目矸石周转场占地面积为 2.94hm²，堆置高度 72m。选址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》中贮存场和填埋场选址要求。矸石周转场拦渣堤采用块石砌筑，对填筑形成的拦渣堤外坡进行防护，并修建排水沟。

9.2.3.2 矿井水处理站固废处置措施及环境影响

（1）矿井水处理站煤泥处置措施

矿井水处理站污泥约 712.8t/a，主要是岩屑、煤屑，脱水后作为低热值燃料外售，煤泥不会对周边环境带来不利影响。

（2）废弃反渗透膜处置措施

矿井水处理系统中的反渗透膜更换后由水处理设备厂家直接回收，对环境的影响较小。

9.2.3.3 生活污水处理站污泥及生活垃圾处置措施及环境影响

（1）生活污水处理站污泥处置措施

生活污水处理站的污泥产生量 198t/a，生活污水处理站的污泥有机物含量较高，不及时处理会产生恶臭污染空气，本项目生活污水处理站的污泥压滤后由张掖市玉洁保洁有限责任公司定期清理至张掖市甘州区城市垃圾处理厂处置，张掖市玉洁保洁有限责任公司取得了从事城市生活垃圾经营性清扫、收集、运输服务许可证，营业执照业务范围包括城市

生活垃圾经营性服务。

（2）生活垃圾处置措施

本项目生活垃圾产生量约为 434.61t/a，设置垃圾箱集中收集，统一收集后张掖市玉洁保洁有限责任公司定期清理至张掖市甘州区城市垃圾处理厂处置，甘肃平山湖综合能源开发有限公司与张掖玉洁保洁有限责任公司签订了垃圾承运委托意向协议。

9.2.3.4 锅炉固体废物固废处置措施及环境影响

（1）炉渣处置措施

锅炉炉渣的产生量为 2208t/a，由张掖祁连山水泥有限公司综合利用，对环境影响较小。张掖祁连山水泥有限公司系中国建材集团有限公司下属甘肃祁连山水泥集团股份有限公司的控股子公司，经营范围主要包括水泥、水泥制品、硅酸盐水泥熟料，砼搅拌生产、销售，余热发电，骨料、工业机制砂、石灰石生产、销售，道路普通货物运输。张掖祁连山水泥有限公司新建一条 4000t/d 熟料的新型干法水泥生产线，原料需求大，产品销路畅通，可保证平山湖一号煤矿锅炉炉渣的综合利用。甘肃平山湖综合能源开发有限公司已与张掖祁连山水泥有限公司签订燃煤炉渣采购意向合同。

（2）脱硫渣处置措施

锅炉脱硫渣产生量为 234.18t/a，由张掖祁连山水泥有限公司综合利用，对环境影响较小。根据《张掖祁连山水泥有限公司 4000t/d 熟料新型干法水泥生产线产能置换项目环境影响报告书》中物料消耗及储存方式情况一览表，年脱硫石膏使用量 89070t/a（含天然水分），年炉渣使用量 74495t/a（含天然水分）。甘肃平山湖综合能源开发有限公司已与张掖祁连山水泥有限公司签订脱硫石膏采购意向合同。

（3）废弃脱硝催化剂处置措施

锅炉废弃脱硝催化剂更换后由设备厂家直接回收处理，对环境影响较小。

9.2.3.5 危险废物处置措施及环境影响

本工程涉及到的危险废物为 1.2t/a 的废矿物油。本矿设计在辅助生产区设置有一间约 54m² 的危废暂存间，内部设有废油收集桶，分类收集于后，委托张掖市鑫宏润环保有限公司清运处置，张掖市鑫宏润环保有限公司主要经营范围包括危险废物经营、道路危险废物运输。

（1）危险废物暂存间的建设要求

本次评价要求建设单位危险废物暂存间在严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求规范建设，具体措施如下：

①项目危险固废存储区建设要求：危险废物暂存间密闭设置，并做到防风、防雨、防晒和防治危险物流失的目的。建设过程，危险废物暂存间的地面与裙脚采用混凝土浇筑厚度在 2mm 以上，确保渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，其基础防渗层采用 2mm 厚 HDPE 膜铺设，确保渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。同时危险废物暂存间应当设置 0.2m 高围堰，围堰内最大储存能力不低于 300kg（单桶最大泄漏量）废润滑油，围堰区域防渗措施与暂存间相同。

②危险废物贮存容器要求：应当使用符合标准的容器盛装危险废物如采用废润滑油桶储存废润滑油。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

③危险废物储存设施的安全防范要求：危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志，危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设置应急防护设施。

（2）危险废物暂存间运行过程环境管理要求

①危险废物存入危险废物暂存间前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，在确认一致后方可存放于危险废物暂存间内。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，确保危险废物暂存间的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③危险废物存储及转运过程结束后，转运设备离开危险废物暂存间前应当检查设备表面是否沾染危险废物，对沾染有危险废物的部位进行清理，清理产生的废物应当按照危险废物处置流程规范处理。

④危险废物存储量不应大于 3 吨，当存储量临近 3 吨，管理人员应当立即联系危险废物处置单位进行转运处置。危险废出库转交具有危废处置资质的单位处置时，应严格《危险废物转移联单管理办法》相关要求建立台账并填写转移联单。

⑤建设单位应当配备专人管理危险废物暂存间的日常运营，并建立危险废物暂存间管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等，确保危险废物暂存间的规范运行。

⑥建设单位应建立土壤和地下水污染隐患排查制度，定期对周边地下水环境及土壤环境开展监测，若发生监测因子超标情况，应立即查明超标原因，并采取相应治理措施，并

建立档案。

⑦建设单位应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

采取上述措施后，本项目危险废物对环境影响小。

10 土壤环境影响评价

10.1 土壤环境质量现状监测与评价

10.1.1 监测布点

本次评价根据评价等级、土壤类型及土地利用现状结合《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）要求，共布置 17 个土壤监测点。根据导则要求，主工业场地、材料斜井工业场地及矸石周转场属于污染影响型，主工业场地评价工作等级划分为二级，材料斜井工业场地及矸石周转场工作等级划分为三级。井田开采区属生态影响型，评价工作等级划分为二级。监测布点同时兼顾污染影响型、生态影响型；按照导则要求，在占地范围内、范围外均布置了监测点，同时对表层、柱状分别进行了采样。生态影响型总共布置 7 个监测点，井田范围内三个监测点（T5，T6，T13），井田范围外 4 个监测点（T14，T15，T16，T17）；主工业场地共布 6 个监测点，占地范围内 4 个监测点（T1，T2，T3，T4），占地范围外 2 个监测点（T5，T6）；材料斜井工业场地共布 3 个监测点，占地范围内 3 个监测点（T10，T11，T12）；矸石周转场共布 3 个监测点，占地范围内 3 个监测点（T7，T8，T9），土壤监测布点满足导则要求。

监测点位表见表 10.1-1，监测点位见附图 10.1-1，10.1-2。

10.1.2 监测因子

各监测点位监测因子见表 10.1-1。本项目主工业场地、材料行人斜井工业场地及矸石周转场为建设用地，选取建设用地土壤污染风险筛选的基本因子，井田开采区周边均为农用地，监测了农用地土壤污染风险筛选的基本因子，监测因子选取合理。

表 10.1-1 土壤环境质量现状监测点位表

编号	监测点位		监测样	监测项目	经纬度	土地利用类型	备注
T1	主工业场地	主工业场地 1	柱状样	0-0.5m 监测建设用地基本项目 45 项+石油类；0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样，监测项目 8 项：砷、六价铬、镉、铜、铅、汞、镍、石油类	E100°39'29.52" N39°18'25.92"	拟建设用地	

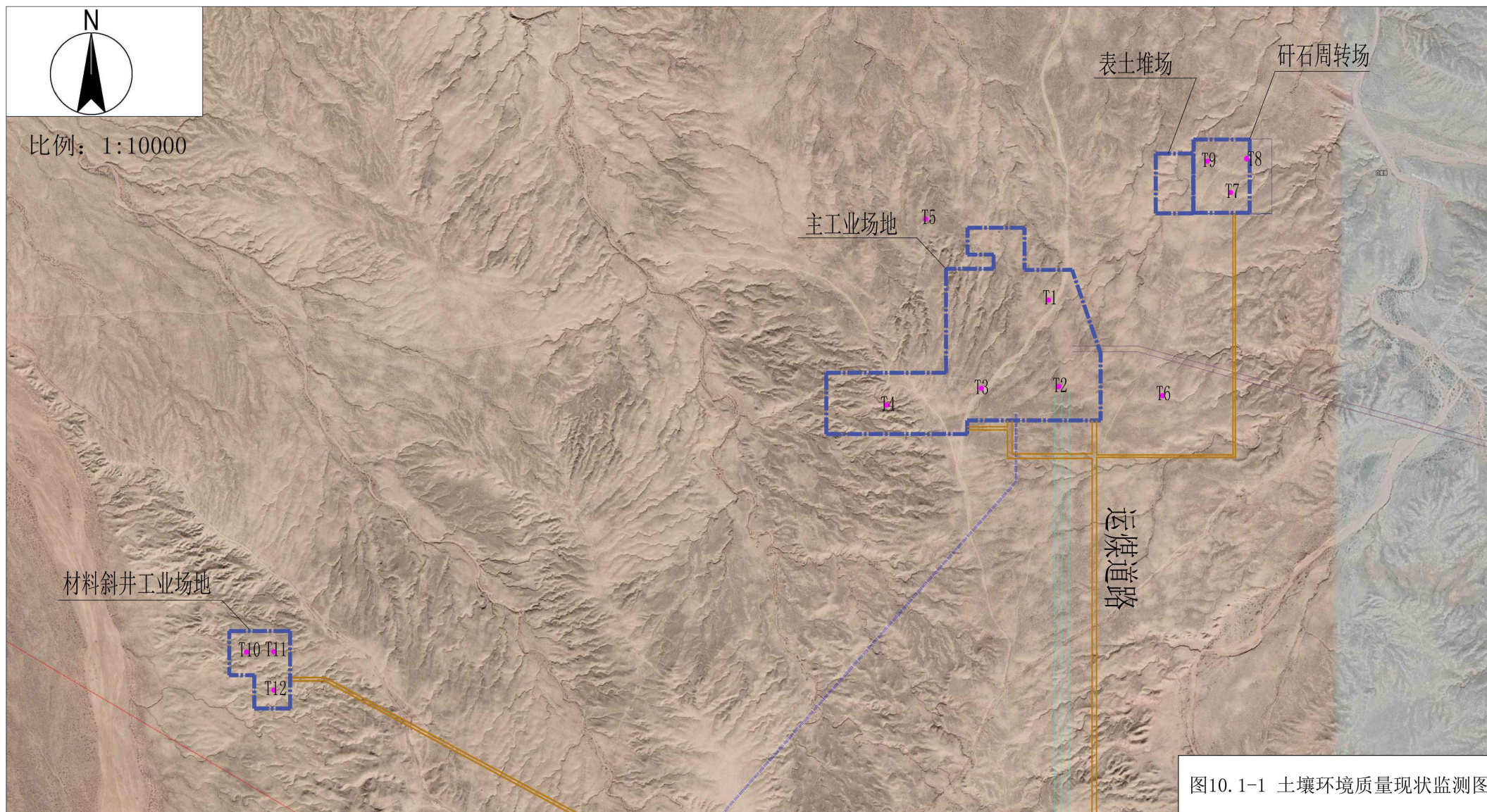
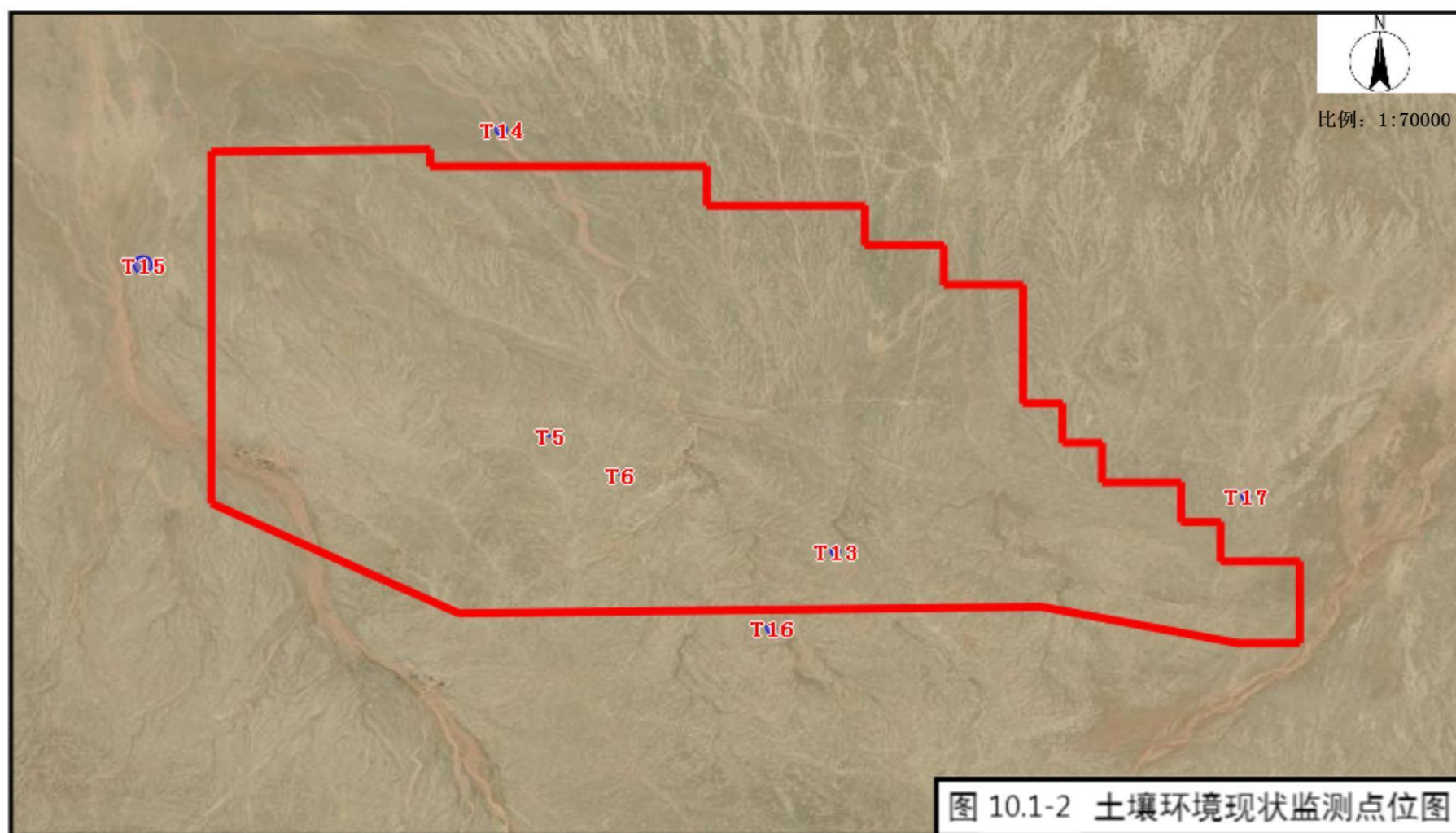


图10.1-1 土壤环境质量现状监测图



编号	监测点位		监测样	监测项目	经纬度	土地利用类型	备注
T2		主工业场地 2	柱状样	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样，监测项目 8 项：砷、六价铬、镉、铜、铅、汞、镍、石油类	E100°39'30.24" N39°18'18.72"		
T3		主工业场地 3	柱状样	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样，监测项目 8 项：砷、六价铬、镉、铜、铅、汞、镍、石油类	E100°39'20.88" N39°18'18.36"		
T4		主工业场地 4	表层样	测项目 8 项：砷、六价铬、镉、铜、铅、汞、镍、石油类	E100°39'11.16" N39°18'16.92"		
T5	主工业场地外西北侧		表层样	pH、含盐量、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	E100°39'15.12" N39°18'32.40"	其他草地	与井田共用
T6	主工业场地外东南侧		表层样	pH、含盐量、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	E100°39'42.12" N39°18'17.96"	其他草地	与井田共用
T7	矸石周转场	矸石周转场 1	表层样	监测建设用地基本项目 45 项+石油类	E100°39'49.68" N39°18'35.53"	拟建设用地	
T8		矸石周转场 2	表层样	测项目 8 项：砷、六价铬、镉、铜、铅、汞、镍、石油类	E100°39'52.02" N39°18'38.38"		
T9		矸石周转场 3	表层样	测项目 8 项：砷、六价铬、镉、铜、铅、汞、镍、石油类	E100°39'47.16" N39°18'38.16"		
T10	材料斜井工业场地	材料斜井工业场地 1	表层样	监测建设用地基本项目 45 项+石油类	E100°38'0.06" N39°17'54.24"	拟建设用地	
T11		材料斜井工业场地 2	表层样	测项目 8 项：砷、六价铬、镉、铜、铅、汞、镍、石油类	E100°38'3.37" N39°17'54.49"		
T12		材料斜井工业场地 3	表层样	测项目 8 项：砷、六价铬、镉、铜、铅、汞、镍、石油类	E100°38'3.48" N39°17'50.99"		
T13	井田开采区		表层样	pH、含盐量、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	E100°41'3.84" N39°17'48.77"	其他草地	
T14	井田范围外	井田范围外北侧	表层样	pH、含盐量、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	E100°38'56.98" N39°20'28.79"	内陆滩涂	
T15		井田范围外西侧	表层样	pH、含盐量、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	E100°36'41.04" N39°19'37.52"	其他草地	

编号	监测点位		监测样	监测项目	经纬度	土地利用类型	备注
T16		井田范围外南侧	表层样	pH、含盐量、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	E100°40'39.36" N39°17'19.68"	其他草地	
T17		井田范围外东侧	表层样	pH、含盐量、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	E100°43'39.58" N39°18'9.61"	其他草地	

10.1.3 监测时间

2023年7月7日，采样一次。

10.1.4 监测结果及评价

监测结果见表 10.1-2、10.1-3、10.1-4。

表 10.1-2 土壤监测结果统计表 单位：mg/kg

项目	T1-1	T7	T10	评价标准	评价结果
四氯化碳	ND	ND	ND	2.8	达标
氯仿	ND	ND	ND	0.9	达标
氯甲烷	ND	ND	ND	37	达标
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	9	达标
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	5	达标
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	54	达标
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	6.8	达标
四氯乙烯	ND	ND	ND	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	2.8	达标
三氯乙烯	ND	ND	ND	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.5	达标
氯乙烯	ND	ND	ND	0.43	达标
苯	ND	ND	ND	4	达标

项目	T1-1	T7	T10	评价标准	评价结果
氯苯	ND	ND	ND	270	达标
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	560	达标
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	20	达标
乙苯	ND	ND	ND	28	达标
苯乙烯	ND	ND	ND	1290	达标
二氯甲烷	ND	ND	ND	616	达标
甲苯	ND	ND	ND	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	570	达标
邻二甲苯	ND	ND	ND	640	达标
*硝基苯	ND	ND	ND	76	达标
*苯胺	ND	ND	ND	260	达标
*2-氯酚	ND	ND	ND	2256	达标
*苯并[a]蒽	ND	ND	ND	15	达标
*苯并[a]芘	ND	ND	ND	1.5	达标
*苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	15	达标
*苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	151	达标
*蒽	ND	ND	ND	1293	达标
*二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	1.5	达标
*茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	15	达标
*萘	ND	ND	ND	70	达标
铜	28	24	23	18000	达标
铅	29.0	26.7	28.9	800	达标
镉	0.18	0.16	0.19	65	达标
镍	72	47	44	900	达标
铬（六价）	ND	ND	ND	5.7	达标
砷	10.7	8.01	9.27	60	达标
汞	0.026	0.018	0.016	38	达标
石油烃	49	33	40	4500	达标
备注					

表 10.1-3 土壤监测结果统计表 单位: mg/kg

项目	T1-2	T1-3	T2-1	T2-2	T2-3	T3-1	T3-2	T3-3	T4	T8	T9	T11	T12	评价标准	评价结果
镉	0.17	0.15	0.20	0.15	0.14	0.17	0.16	0.14	0.20	0.14	0.18	0.14	0.20	65	达标
汞	0.022	0.019	0.025	0.021	0.017	0.030	0.022	0.018	0.025	0.035	0.024	0.031	0.022	38	达标
砷	10.5	5.94	12.4	10.9	4.34	11.2	10.3	6.97	11.9	9.17	7.31	6.12	6.81	60	达标
铜	26	25	26	23	21	31	27	25	29	27	31	25	25	18000	达标
铅	26.5	26.1	27.8	27.1	25.9	28.5	25.1	24.1	29.3	29.0	29.5	27.1	30.0	800	达标
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	达标
镍	69	64	58	54	50	67	62	61	59	51	45	48	50	900	达标
石油烃	64	43	55	61	47	52	50	34	61	51	44	50	48	4500	达标

表 10.1-4 土壤监测结果统计表 单位: mg/kg

项目	T5	T6	T13	T14	T15	T16	T17	评价标准	评价结果
pH（无量纲）	7.9	8.1	8.1	8.2	8.2	8.2	8.1	/	/
镉	0.18	0.18	0.21	0.18	0.19	0.19	0.21	0.6	达标
汞	0.033	0.028	0.017	0.021	0.020	0.020	0.024	3.4	达标
砷	10.6	5.08	5.55	5.83	9.90	6.49	7.08	25	达标
铜	24	28	29	23	23	25	26	100	达标
铅	26.6	24.2	25.1	29.4	29.5	26.0	25.1	170	达标
铬	70	63	67	59	63	67	61	250	达标

甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿（240 万吨/年）环境影响报告书

项目	T5	T6	T13	T14	T15	T16	T17	评价标准	评价结果
锌	62	56	65	62	61	66	61	300	达标
镍	49	42	44	47	41	50	43	190	达标
含盐量	1.22	1.35	1.27	1.34	1.29	1.21	1.32	/	/
备注：标准执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值其他标准限值，pH>7.5									

根据监测结果可知：

（1）根据调查范围内的土地利用类型，T1、T2、T3、T4、T7、T8、T9、T10、T11、T12 属于建设用地，各监测点各项指标均能达到满足《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的风险筛选值（第二类用地）要求，因此，各场地所在区域土壤环境质量良好；

（2）T5、T6、T13、T14、T15、T16、T17 属于农用地，监测结果能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）标准中的风险筛选值标准，因此，井田范围内土壤环境质量良好。

10.1.5 土壤盐化、酸化、碱化评价

10.1.5.1 土壤理化特性

本次评价土壤理化特性数据引用《甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）环境质量监测》（JW22090015）中数据，土壤理化特性见表 10.1-5。

表 10.1-5 土壤理化特性表

序号	项目	单位	检测点编号及检测结果	
			主工业场地#1	井田范围#5
1	pH 值	无量纲	8.02	8.23
2	阳离子交换量	cmol/kg	21.4	21.3
3	氧化还原电位	MV	417	436
4	饱和导水率	mm/min	0.7	0.7
5	土壤容重	g/cm ³	1.36	1.26
6	孔隙度	%	35	36

10.1.5.2 土壤盐化、酸化、碱化评价

根据本次土壤环境质量监测值，结合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 D 中规定的土壤盐化、酸化、碱化分级标准对本矿土壤盐化、酸化、碱化情况进行评价，具体见表 10.1-6、10.1-7。

表 10.1-6 土壤盐化分级标准

分级	土壤含盐量（SSC）/g/kg	
	滨海、半湿润和半干旱地区	干旱、半荒漠和荒漠地区
未盐化	SSC<1	SSC<2

分级	土壤含盐量 (SSC) /g/kg	
	滨海、半湿润和半干旱地区	干旱、半荒漠和荒漠地区
轻度盐化	$1 \leq \text{SSC} < 2$	$2 \leq \text{SSC} < 3$
中度盐化	$2 \leq \text{SSC} < 4$	$3 \leq \text{SSC} < 5$
重度盐化	$4 \leq \text{SSC} < 6$	$5 \leq \text{SSC} < 10$
极重度盐化	$\text{SSC} \geq 6$	$\text{SSC} \geq 10$
注：根据区域自然背景状况适当调整		

表 10.1-7 土壤酸化、碱化分级标准

土壤 pH 值	土壤酸化、盐化程度
$\text{pH} < 3.5$	极重度酸化
$3.5 \leq \text{pH} < 4.0$	重度酸化
$4.0 \leq \text{pH} < 4.5$	中度酸化
$4.5 \leq \text{pH} < 5.5$	轻度酸化
$5.5 \leq \text{pH} < 8.5$	无酸化无碱化
$8.5 \leq \text{pH} < 9.0$	轻度碱化
$9.0 \leq \text{pH} < 9.5$	中度碱化
$9.5 \leq \text{pH} < 10$	重度碱化
$\text{pH} \geq 10$	极重度碱化

本次监测及分析结果见表 10.1-8。

表 10.1-8 土壤盐化、酸化、碱化评价表

监测点位	土壤含盐量 (SSC) g/kg	分析结果	土壤 pH 值	分析结果
T5	1.22	未盐化	7.9	无酸化、碱化
T6	1.35	未盐化	8.1	无酸化、碱化
T13	1.27	未盐化	8.1	无酸化、碱化
T14	1.34	未盐化	8.2	无酸化、碱化
T15	1.29	未盐化	8.2	无酸化、碱化
T16	1.21	未盐化	8.2	无酸化、碱化
T17	1.32	未盐化	8.1	无酸化、碱化

项目评价区土壤含盐量为 1.21~1.35g/kg，属未盐化，pH 为 7.9~8.2，属于无酸化或碱化，项目所在区域土壤环境质量良好。

10.2 土壤环境影响预测与评价

10.2-1 土壤环境影响识别

本项目属煤炭采选，根据矿井实际情况及周围环境状况，结合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，土壤环境影响识别如下：

表 10.2-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
运营期	√		√		√			
注：在可能产生的土壤环境影响处打“√”								

10.2.2 生态影响型土壤环境影响分析与评价

采煤沉陷对地表植被的破坏主要表现在以下两方面。①在地表坡度较大的山坡、沟谷一带，受沉陷影响出现裂缝、滑塌造成基岩裸露、表土松动，可能导致土壤流失，植被立地条件丧失，造成植被死亡，主要对深根系植物造成较为严重的影响。其次裂缝、台阶状、穴状沉陷的中心至边缘地带破坏了植被立地条件及植被根系，会造成该区域植被的死亡。②由于沉陷会造成局部区域的土地含水能力或地下水水系破坏，对根系较深的植被影响较大，尤其是对深根系植物，严重的可造成其死亡，根系较浅的植物（如灌草植物）主要依靠大气降水补充水份，沉陷对其影响相对较小，仍可存活。本项目开采范围内大部分都是其他草地，预测沉陷范围内地表植被以灌丛草地为主，生长主要依靠大气降水，不会因地下水水位下降而影响植被的生长。本项目沉陷区无乔木分布，仅有小半灌木和草本植被分布，且无珍稀濒危植物分布，也无国家重点保护植物分布，故本项目采煤沉陷对地表植被影响较小。

煤矿开采后会形成地表下沉，将造成浅层地下水位埋深降低，可能会造成地表沉陷区土壤盐化问题，但煤炭开采过程不会向沉陷区土壤输入酸性或碱性物质，不会导致土壤酸化或碱化。因此，本次评价仅对煤矿开采结束后采煤沉陷区的土壤盐化进行预测分析，不进行土壤酸化或碱化预测，本次评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 F 土壤盐化综合评价预测方法进行预测评价。

10.2.2.1 土壤环境盐化综合评分法

根据表 10.2-2 选取各项影响因素的分值与权重，采用下列公式计算土壤盐化综合评分值（Sa）。

$$Sa = \sum_{i=1}^n W_{x_i} \times I_{x_i}$$

式中：n—影响因素指标数目；

I_{x_i} ——影响因素 i 指标评分；

W_{x_i} ——影响因素 i 指标权重。

对照表 10.2-3 得出土壤盐化综合评分预测结果。

表 10.2-2 土壤影响因素赋值表

影响因素	分值				权重
	0 分	2 分	4 分	6 分	
地下水位埋深（GWD）/m	$GWD \geq 2.5$	$1.5 \leq GWD < 2.5$	$1.0 \leq GWD < 1.5$	$GWD < 1.0$	0.35
干燥度（蒸降比值）EPR	$EPR < 1.2$	$1.2 \leq EPR < 2.5$	$2.5 \leq EPR < 6$	$EPR \geq 6$	0.25
土壤本底含盐量 SSC/ （g/kg）	$SSC < 1$	$1 \leq SSC < 2$	$2 \leq SSC < 4$	$SSC \geq 4$	0.15
地下水溶解性总固体 TDS/ （g/L）	$TDS < 1$	$1 \leq TDS < 2$	$2 \leq TDS < 5$	$TDS \geq 5$	0.15
土壤质地	黏土	砂土	壤土	砂壤土、粉土、砂粉土	0.10

表 10.2-3 土壤盐化预测表

土壤盐化综合评分值（Sa）	$Sa < 1$	$1 \leq Sa < 2$	$2 \leq Sa < 3$	$3 \leq Sa < 4.5$	$Sa \geq 4.5$
土壤盐化综合评分预测结果	未盐化	轻度盐化	中度盐化	重度盐化	极重度盐化

10.2.2.2 土壤盐化预测结果分析

根据水文地质资料可知，矿区内大部分区域第四系潜水埋深大于 2.5m，仅局部沉积凹陷地带第四系层厚 $<2.5m$ ；开采后区域干燥度、土壤质地、含盐量以及地下水溶解性总固体等均不会发生明显变化。根据气象资料可知项目所在地的干燥度（蒸降比值）（EPR）约 25.20；本次监测井田土壤本底含盐量（SSD）/（g/kg）最小值为 1.21g/kg，最大值为 1.35g；地下水溶解性总固体 TDS/（g/L）的最小值为 0.31g/L，最大值为 4.24g/L；土壤质地主要为砂土；根据平山湖一号煤矿矿井水文地质类型报告，平山湖一号煤矿矿区水位一般在 80~100m 左右。计算干燥度、土壤本底含盐量及土壤质地的权重及分值，计算得 Sa

最小为 2，最大为 2.6，因此井田开采区土壤盐化程度为中度盐化。造成预测盐化程度增大的主要影响因素为区域蒸降比太高。

10.2.3 污染影响型土壤污染分析与评价

10.2.3.1 大气沉降对土壤环境的影响

本项目设计煤炭输送、转载采用全封闭带式输送机走廊，煤炭储存采用封闭式储煤棚，做到“出煤不见煤”，产生扬尘量极少。选煤厂原煤及产品煤均采用封闭式储煤设施，大气无组织扬尘沉降对场地外土壤环境质量影响较小。运输道路采取洒水降尘措施。且主采原煤煤质中砷的含量为特低砷，大气无组织扬尘沉降对场地外土壤环境质量影响较小，不再进行预测。

10.2.3.2 地面漫流对土壤环境的影响

本项目污废水包括矿井水、工业场地生产生活污水及初期雨水。地面生产及生活污水经排水管道排至生活污水处理站，经处理后用于场地绿化、场地及道路降尘用水，不外排；矿井工业场地设置截排水沟及初期雨水收集池，收集后的初期雨水排经沉淀后回用，不外排。矿井水处理后用于井下消防洒水、生产系统防尘洒水等，不外排。

同时，各污水处理设施、矿井材料库、危废暂存间等污染源均按照相关要求设计了防渗措施，正常情况下，废水、油类以及危险废物不会不会深入土层，基本不会对土壤环境产生影响。

10.2.3.3 垂直入渗对土壤环境的影响

1、正常工况

主工业场地主要设置了危废暂存间、矿井水处理站、生活污水处理站等主要污染源，主工业场地各功能区设计采取“源头控制”、“分区防控”的防渗措施。矿井水处理站和生活污水处理站各池体均设计了防渗措施；危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设，设计了基础防渗、设置堵截泄漏的裙角等一系列措施，危险废物定期交由有资质单位处理。

采取以上措施后，正常工况下基本可以杜绝废水污染物及危险废物接触土壤，且建设项目场地地面设计做硬化处理，对土壤环境基本不会造成影响。

2、非正常工况

①预测评价范围、时段和预测情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。以煤矿正常生产为预测工况。矿井水处理站预沉调节池有效容积为 1000m^3 ，调节池尺寸 $15.9\text{m}\times 15.9\text{m}\times 4\text{m}$ ，浸湿面积按 475.41m^2 计（有效水深取 3.5m ），该池池体较大，且为地埋式，污染物泄漏后，泄漏量较大，会对泄漏点周边土壤造成较大的污染。根据调节池设计参数，调节池采用 P8 抗渗混凝土浇筑，根据《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008），对调节池的防水等级按三级考虑，即：任意 100m^2 防水面积上的漏水或者湿渍点数不超过 7 处，单个漏水点的最大漏水量不超过 $2.5\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，单位湿渍的最大面积不大于 0.3m^2 。则正常状况下，漏水点的面积为 9.98m^2 ，则正常状况下渗滤液的最大渗漏量为 $0.025\text{m}^3/\text{d}$ ，非正常状况下的渗漏量取正常状况下渗漏量的 10 倍，渗漏量为 $0.25\text{m}^3/\text{d}$ 。

矿井水处理站预沉调节池混凝土基础层的防渗措施因腐蚀、老化等原因防渗效果达不到防渗技术要求时，废水连续渗漏 90d 后被发现，采取措施后停止渗漏，已渗漏的污染物仍继续向下迁移。

②预测因子

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），选取矿井水特征污染物石油类作为预测因子。

③模拟预测软件介绍

污染物在包气带中的运移采用 HYDRUS 软件进行求解，HYDRUS 是由美国国家盐改中心（US Salinity laboratory）于 1991 年研制成功的一套用于模拟变饱和和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。该软件经改进与完善，得到了广泛的认可与应用，能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布时空变化，及运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥，环境污染等实际问题。它可以与其他地下水、地表水模型相结合，从宏观上分析水资源的转化规律。经过众多学者的开发和研究，HYDRUS 的功能更加完善，以及非常成功地应用于世界各地地下饱和、非饱和带污染物运移研究。

④预测模型

a、土壤溶质运移模型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），选择附录 E 中方法二，一维非饱和溶质运移模型预测方法，具体如下：

$$\frac{\partial (\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

b、水流运动基本方程

土壤中水分的运动，为饱和-非饱和稳态流运动方程即 Richards 方程：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} [K(h) \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right)]$$

式中：θ——土壤体积含水率；

h——压力水头，饱和带大于零，非饱和带小于零；

z、t——分别为垂直方向坐标变量、时间变量；

K——垂直方向的水力传导系数；

c、土壤水分特征模型

土壤水分运移模型可用来描述水分在土壤中的运移过程。HYDRUS-1D 软件水流模型中包括单孔介质模型、双孔隙/双渗透介质模型等多种土壤水分运移模型。本文模拟时采用 Van Genuchten- Malen 提出的土壤水力模型来进行模拟预测，且在模拟中不考虑水流滞后的现象，方程为：

$$\theta(h) = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + |\alpha h|]^n} & h < 0 \\ \theta_s & h \geq 0 \end{cases}$$

$$K(h) = K_s S_e^2 \left[1 - (1 - S_e^{1/m})^2 \right]$$

$$S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r}$$

$$m = 1 - \frac{1}{n}, n > 1$$

式中：θ_r——土壤残余含水率；

θ_s——土壤饱和含水率；

S_e——有效饱和度；

α——冒泡压力；

n——土壤孔隙大小分配指数；

Ks ——饱和水力传导系数；
l ——土壤孔隙连通性参数，通常取 0.5。

d、边界条件

HYDRUS-1D 只考虑污染物在非饱和带的一维垂直迁移，因此水分运移模型的边界条件只有上边界和下边界。对于水分运动上边界，根据实际情景选择可积水大气边界，由于本项目区域地下水水位埋深较深，因此选择自由排水边界作为下边界。项目区多年平均降雨量取值为 133.29mm，即 0.03652cm/d。

e、参数选取及赋值说明

①土壤水力参数

本项目所在区域的土壤类型为砂土，根据计算公式要求，土壤水力参数包含有残余含水率、饱和含水率、经验参数、曲线形状参数、渗透系数。

其中，残余含水率、饱和含水率、经验参数、曲线形状参数根据论文《不同质地土壤水分特征曲线参数分析》、HYDRUS-1D 软件推荐参数共同确定。

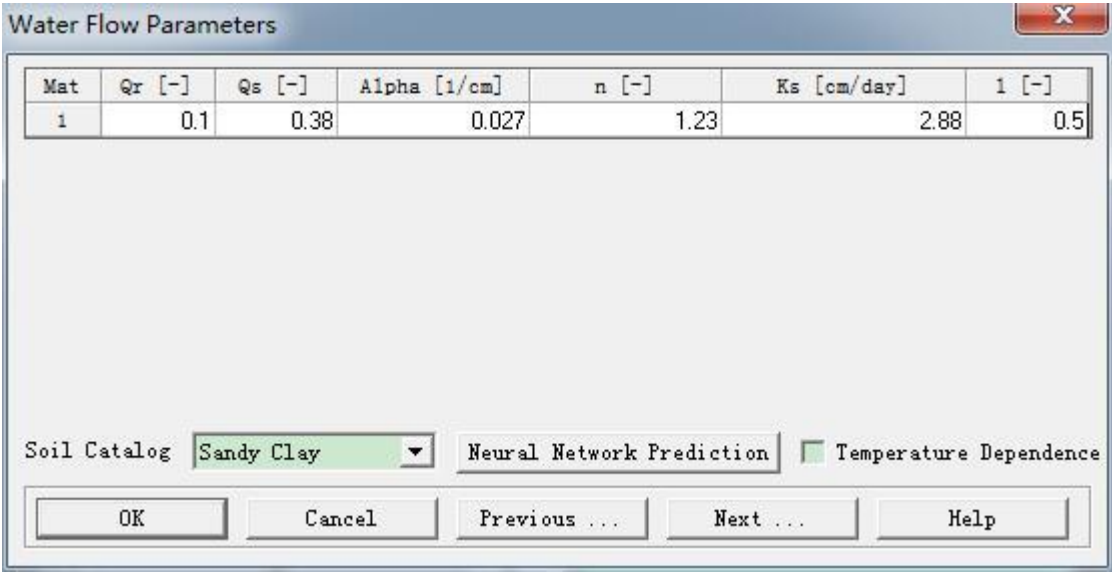


图 10.2-1 HYDRUS-1D 软件推荐参数

其中，渗透系数根据建设项目周围土壤实际情况，并结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 B 各类土壤的渗透系数，综合确定，具体见表 9.6-1 所示：

表 10.2-4 土壤水力参数

土壤质地类型	残余含水率（θr） （cm³/cm³）	饱和含水率（θs） （cm³/cm³）	参数（α） （1/m）	参数（n）	渗透系数（Ks） （m/year）	经验系数（L）
砂土	0.1	0.38	0.027	1.23	2.88	0.5

②溶质运移参数

溶质运移参数包含土壤密度、纵向弥散系数等，其中，土壤密度取现场实测数据平均数所得，纵向弥散系数取 HYDRUS-1D 软件推荐参数。保守起见不考虑分子扩散与吸附作用，具体参数取值见表 10.2-5 所示：

表 10.2-5 溶质运移及反应参数

土壤质地类型	土壤容重 (g/cm ³)	参数 d (m)
砂土	1.31	0.1

③污染物泄漏浓度

根据前文所述，污染物的泄漏浓度根据矿井水处理站进口断面水质类比结果，石油类—0.5mg/L。

f、初始条件设置

①观测点设置

在本次评价中应用 HYDRUS1D 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。地下水埋深较深，参照调查地层资料，模型选择自地表向下 20m 范围内进行模拟。

②网格剖分及观测点的设置

非饱和带一维迁移模型在垂向上深度为 20m，共剖分为 101 个节点，每个节点距离为 0.2m。在预测目标层布置 6 个观测点，从上到下依次为 N1~N6，距模型顶端距离分别为 0.4、1.2、3、6、10、16m，具体见图 10.2-2。

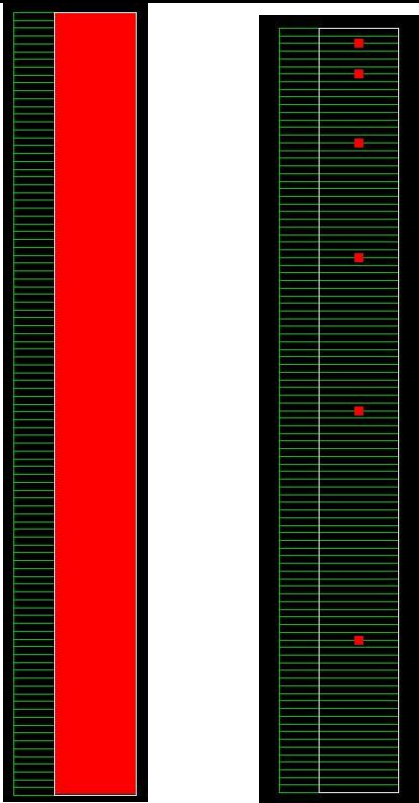


图 10.2-2 土壤结构模拟、观测点设置图

(7) 预测结果

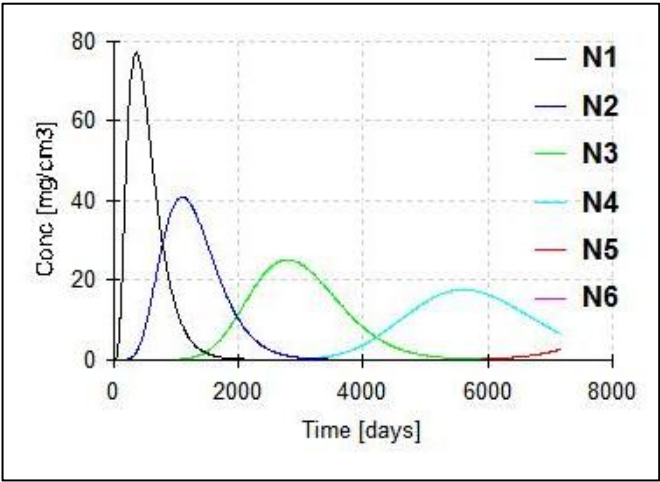


图 10.2-3 非正常状况发生 0~7200 天包气带不同时间石油类浓度曲线图

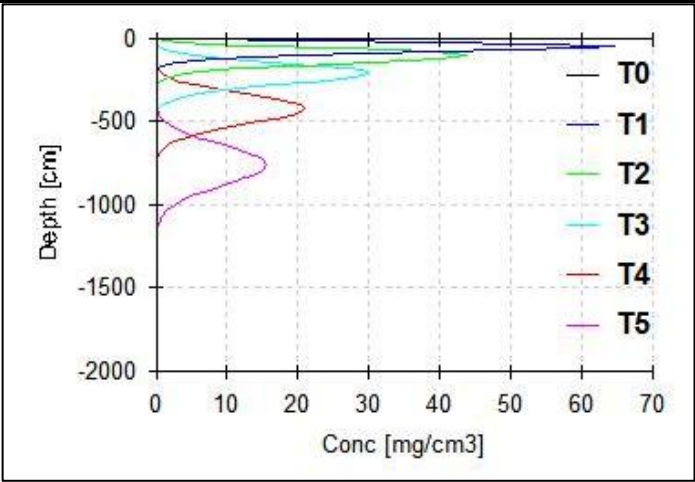


图 10.2-4 非正常状况发生后 0~7200 天不同深度土壤中石油类浓度曲线图

根据以上预测结果可知，污染物最大贡献影响土壤层为表层 1.0m，最大贡献浓度值：43.86mg/cm³，土壤容重 1.31g/cm³，则场地土壤石油类污染物最大影响贡献质量浓度值为 12.72mg/kg。项目区土壤背景值石油烃浓度未检出，预测叠加背景最大影响值：12.60mg/kg < 4500mg/kg（GB36600-2018 第二类用地筛选值）。本项目非工况条件下矿井水处理站预沉调节池泄漏垂直入渗对场地区土壤环境影响较小。

10.3 保护对策及措施

10.3.1 井田开采区保护措施

井田开采区土地类型以草地为主，地表沉陷不会造成地下水位出露，也不会形成积水区或季节性积水，煤层开采不会造成土壤盐化；同时，本项目开采区不排放酸碱污染物，不会导致土壤酸化或碱化。煤矿开采主要对土壤结构、含水率、孔隙度等理化性质产生影响，矿方应加强沉陷区的生态整治，及时对沉陷区的裂缝进行充填，恢复植被，防止水土流失。矿区建设生态复垦工程用水时，矿井水水处理后溶解性总固体满足小于 1000mg/L 后用于生态绿化用水，确保废污水处理系统稳定运行，保证处理中水水质满足行业标准要求，场地洒水降尘应为喷雾洒水作业，禁止大水漫流冲洗。

10.3.2 煤矿工业场地保护措施

- （1）生活污水、矿井生产废水处理后全部进行综合利用，严格水处理措施，保证回用水质满足要求；
- （2）生活垃圾、煤矸石及危险废物严格按照环保要求处置，不随意堆放；

（3）矿井工业场地在后续土地复垦过程中涉及取土工程，选取的取土场土壤环境质量应符合土壤环境相关标准要求。

10.3.3 跟踪监测

根据项目特点及评价等级确定，本次对井田开采区及工业场地土壤进行跟踪监测，监测计划参考《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），具体设置如下：

（1）监测点位设置

监测点位重点关注工业场地、矸石周转场周边草地和井田范围内草地。井田范围内其他草地区域布设 1 个表层土壤监测点；生活污水处理站、矿井水处理站、矸石周转场及危废暂存间周边均布设监测点，矿井水处理站和生活污水处理站周边各布设 1 个深层土壤监测点与 1 个表层土壤监测点，矸石周转场和危废暂存间周边布设 1 个表层土壤监测点。

（2）监测指标

农用地选取《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB/15618-2018)中基本项目，同时监测 pH 值和土壤含盐量；

建设用地选取《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的基本项目，同时监测石油烃。

（3）监测频次

5 个表层土壤监测点每年监测 1 次，2 个深层土壤监测点每 3 年监测 1 次；取得监测数据要向社会公开，接受公众监督。

10.4 土壤环境影响评价自查表

平山湖一号煤矿土壤环境影响评价自查表见表 10.4-1~10.4-4。

表 10.4-1 土壤环境影响评价自查表（井田）

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input type="checkbox"/> ；生态影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input checked="" type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	(3897.01) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（其他草地）、方位（全井田）、距离（-）				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（√）				
	全部污染物					
	特征因子					
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/> ；				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/> ；				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/> ；				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	4	0~0.2m	
		柱状样点数				
	现状监测因子	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），同时监测了 pH 值和含盐量				
现状评	评价因子	同监测因子				

价	评价标准	GB15618☑; GB36600□; 表 D.1☑; 表 D.2☑; 其他 ()			
	现状评价结论	各监测点各监测项目均满足 GB15618-2018 中风险筛选值			
影响预测	预测因子	SSC			
	预测方法	附录 E□; 附录 F☑; 其他 ()			
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()			
	预测结论	达标结论: a) ☑; b) ☑; c) □ 不达标结论: a) □; b) □;			
防治措施	防治措施	土壤环境质量现状保障☑; 源头控制□; 过程防控□; 其他 ()			
	跟踪监测	监测点位	监测指标	监测频次	
		1	GB/15618-2018 中基本项目, 同时监测 pH 值和含盐量	1/1a	
	信息公开指标	监测点位及监测数据			土壤导则
评价结论		采取措施后环境影响可接受			
注 1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。					
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。					

表 10.4-2 土壤环境影响评价自查表（主工业场地）

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑; 生态影响型□; 两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地☑; 农用地□; 未利用地□	土地利用类型图
	占地规模	主工业场地 (22.71) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标 (草地)、方位 (周边)、距离 (-)	

甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿（240 万吨/年）环境影响报告书

	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）				
	全部污染物	COD、BOD ₅ 、SS、石油烃等				
	特征因子	石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/> ；				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/> ；				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/> ；				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0~0.2m	
		柱状样点数	3			
	现状监测因子	同监测因子				
现状评价	评价因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的基本项目，同时监测石油烃				
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（）				
	现状评价结论	各监测点各监测项目均满足 GB36600-2018 中风险筛选值				
影响预测	预测因子	石油烃				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他（）				
	预测分析内容	影响范围（） 影响程度（）				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；				

防治措施	防治措施	土壤环境质量现状保障☐；源头控制☑；过程防控☐；其他（ ）				
	跟踪监测	监测点位	监测指标	监测频次		
		5	（GB36600-2018）中的基本项目、石油烃	表层样 1/1a；深层样 1/3a		
	信息公开指标	监测点位及监测数据				土壤导则
评价结论		采取措施后环境影响可接受				
注 1：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

表 10.4-3 土壤环境影响评价自查表（材料斜井工业场地）

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	土地利用类型图
	占地规模	材料斜井工业场地（2.77）hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（草地）、方位（周边）、距离（-）	
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（√）	
	全部污染物	/	
	特征因子	/	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>	
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/> ；	
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/> ；	

甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿（240 万吨/年）环境影响报告书

现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/> ;				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3		0~0.2m	
		柱状样点数				
现状监测因子	同监测因子					
现状评价	评价因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的基本项目，同时监测石油烃				
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他（ ）				
	现状评价结论	各监测点各监测项目均满足 GB36600-2018 中风险筛选值				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（ ） 影响程度（ ）				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ;				
防治措施	防治措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input type="checkbox"/> ; 其他（ ）				
	跟踪监测	监测点位	监测指标		监测频次	
		/	/		/	
	信息公开指标	/				
评价结论		采取措施后环境影响可接受				

注 1：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

表 10.4-4 土壤环境影响评价自查表（矸石周转场）

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	矸石周转场（2.94）hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（草地）、方位（周边）、距离（-）				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）				
	全部污染物	/				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/> ；				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/> ；				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/> ；				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	/	0~0.2m	
		柱状样点数				
	现状监测因子	同监测因子				
现状评	评价因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的基本项目，同时监测石油烃				

甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿（240 万吨/年）环境影响报告书

价	评价标准	GB15618□; GB36600☑; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 ()		
	现状评价结论	各监测点各监测项目均满足 GB36600-2018 中风险筛选值		
影响预测	预测因子	/		
	预测方法	附录 E□; 附录 F□; 其他 ()		
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()		
	预测结论	达标结论: a) ☑; b) □; c) ☑ 不达标结论: a) □; b) □;		
防治措施	防治措施	土壤环境质量现状保障□; 源头控制□; 过程防控☑; 其他 ()		
	跟踪监测	监测点位	监测指标	监测频次
		1	(GB36600-2018) 中的基本项目、石油烃	表层样 1/1a
	信息公开指标	监测点位及监测数据		
评价结论		采取措施后环境影响可接受		
<p>注 1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。</p> <p>注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。</p>				

11 环境风险

依据《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ619-2011），根据煤炭采选工程的特点，煤尘爆炸、井下瓦斯爆炸、井下突水、井下透水、地面崩塌、陷落、泥石流、地面爆炸材料库爆炸等均属于生产安全风险和矿山地质灾害，这些内容在本项目的安全预评价报告和安全设施设计中将进行全面的评价和设计，环评不涉及此类问题。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对于涉及有毒有害和易燃易爆等危险物质的生产、使用、储存（包括使用管线运输）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）应进行环境风险评价。

11.1 评价目的

环境风险评价以突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）导致的危险物质（具有易燃易爆、有毒有害等特性，会对环境造成危害的物质）环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

11.2 评价依据

11.2.1 环境风险调查

环境风险源是指“存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源”，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），本项目涉及的主要危险化学品为油类物质（润滑油、机油）、煤矿许用炸药等。Q 值确定见表 11.2-1。

表 11.2-1 建设项目 Q 值确定表

装置及存储区	物料名称	性质	最大储存量 q (t)	临界值 Q (t)	q/Q 值
油脂库	润滑油、机油	易燃	50	2500	0.02
危废暂存间	废矿物油	其他物质及污染物	3.5	2500	0.0014
爆炸材料库	硝酸铵炸药	易爆炸	8	50	0.16
合计					0.1814

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（ Q ）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： q_1 、 q_2 ... q_n —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 ... Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 $Q\geq 1$ 时，将 Q 值划分为：① $1\leq Q<10$ ；② $10\leq Q<100$ ；③ $Q\geq 100$ 。

经计算， $Q=0.1814<1$ 。

11.2.2 环境风险潜势

根据环境风险调查，本项目涉及的危险物质数量与临界量比值累加为 0.1814，因此根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势为 I。

11.2.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价工作等级划分的规定（详见表 11.2-2），本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

表 11.2-2 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

11.2 环境敏感目标概况

本项目危险物质在事故情形下的主要环境影响途径为大气、地下水、地表水，环境敏感目标见表 1.6-2。

11.2.1 大气环境

矿井工业场地周边 500m 范围无居民点，5km 范围内人口数小于 10000 人，项目大气环境敏感程度分级为环境低度敏感区（E3）。

11.2.2 地表水环境

项目矿井水和生活污水均经处理后回用，不外排，项目周边 10km 范围内无常年径流。故地表水功能敏感性分区为低敏感（F3），发生事故环境敏感目标分级为 S3，地表水环

境功能敏感性分级为环境低度敏感区（E3）。

11.2.3 地下水环境

本项目主工业场地下游不涉及集中饮用水源保护区或其补给径流区，不涉及分散式饮用水源，地下水环境功能敏感性为不敏感（G3）；本项目位于潮水盆地西端，地层区划属华北地层大区阿拉善地层区，区域内大面积为第四系覆盖，渗透系数为 $6.66 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，包气带岩土渗透性能分级为 D1；项目地下水环境敏感程度分级为环境中度敏感区（E2）。

11.3 环境风险识别

环境风险识别包括物质风险性识别、生产系统危险性识别以及危险物质向环境转移的途径识别。

11.3.1 物质危险性识别

物质危险性识别，主要识别主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

矿井涉及的主要危险物质是润滑油、机油等，火灾和爆炸伴生/次生物包括 SO₂、CO 等。主要物质特性见表 11.3-1~表 11.3-2。

表11.3-1 SO₂ 风险特性一览表

标识	英文名	sulfur dioxide
	CAS	7446-09-5
	二氧化硫，分子式：SO ₂ ，分子量：64.06	
外观与性状	无色，有刺激性气味的有毒气体	
熔点和沸点	熔点-72.4℃；沸点-10℃	
溶解性	易溶于水	
侵入途径	吸入、皮肤接触	
健康危害	急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。	
环境危害	造成大气污染	

表 11.3-2 CO 风险特性一览表

标识	英文名	carbon monoxide
	CAS	630-08-0
	别名	煤气（注：CO 只是煤气成分之一）
	一氧化碳，分子式：CO，分子量：28.01	
外观与性状	无色无味气味有毒气体	
熔点和沸点	熔点-205℃；沸点-191.5℃	
溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯、氯仿等大多数有机溶剂	
侵入途径	吸入、皮肤接触	
急性毒性	LC50：1807ppm（大鼠吸入，4h）	
中毒症状	<p>一是轻度中毒。患者可出现头痛、头晕、失眠、视物模糊、耳鸣、恶心、呕吐、全身乏力、心动过速、短暂昏厥。血中碳氧血红蛋白含量达 10%~20%。</p> <p>二是中度中毒。除上述症状加重外，口唇、指甲、皮肤粘膜出现樱桃红色，多汗，血压先升高后降低，心率加速，心律失常，烦躁，一时性感觉和运动分离（即尚有思维，但不能行动）。症状继续加重，可出现嗜睡、昏迷。血中碳氧血红蛋白约在 30%~40%。经及时抢救，可较快清醒，一般无并发症和后遗症。</p> <p>三是重度中毒。患者迅速进入昏迷状态。初期四肢肌张力增加，或有阵发性强直性痉挛；晚期肌张力显著降低，患者面色苍白或青紫，血压下降，瞳孔散大，最后因呼吸麻痹而死亡。经抢救存活者可有严重合并症及后遗症。</p>	
环境危害	造成大气污染	

表 11.3-3 硝酸铵理化性质

标识	中文名：硝酸铵		英文名： ammonium nitrate	
	分子：NH ₄ NO ₃		RTECS 号： KQ6300000	CAS 号： 6484-52-2
	物质危险性类别	第 3.2 类易燃液体	火灾危险性分类	甲类
理化性质	性状：无色无臭的透明结晶或呈白色的小颗粒，有潮解性			
	熔点（℃）：169.6		溶解性：易溶于水、乙醇、丙酮、氨水， 不溶于乙醚	
	沸点（℃）：210		相对密度（水=1）：1.72	
	饱和蒸汽压（kPa）：-		相对蒸汽密度（空气=1）：-	
	临界温度（℃）：-		燃烧热：-	
	临界压力（MPa）：-		最小引燃能量（mJ）：-	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：氮氧化物	

	闪电（℃）：		聚合危害：	
	爆炸极限（体积%）：		稳定性：	
	自然温度（℃）：		禁忌物：强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类	
	危险特性：强氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。与可燃物粉末混合能发生激烈反应而爆炸。受强烈地震也会起爆。急剧加热时可发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。			
	灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的飞溅。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。灭火剂：水、雾状水。			
毒性	毒理学资料	LD50：4820mg/kg （大鼠经口）	职业接触危害程度分级	/
环境危害	造成大气污染			

11.3.2 危险物质向环境转移的途径识别

该项目危险物质在事故情形下对环境的影响途径主要是：

- （1）油类物质泄漏及火灾事故下，直接产生的大气污染物或火灾和爆炸伴生/次生的大气污染物进入到环境空气中。
- （2）油类物质发生泄漏进入地下水对地下水环境产生影响，泄漏或者其消防废水对地下水环境产生影响。
- （3）废污水处理系统发生泄漏，入渗至地下影响地下水及土壤环境。
- （4）炸药库意外爆炸释放含高浓度烟尘、CO、氮氧化物等污染物的烟气，将会对周边环境空气产生一定的影响。

11.3.3 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。本项目涉及的生产系统危险性为污水处理站，故障状态下发生泄漏事故。

11.3.4 风险识别结果

项目风险识别结果见表 11.3-3。

表 11.3-3 环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	油脂库	机油、液压油、齿轮油	油类物质	泄露/火灾	大气、地下水、土壤	周围地下水、土壤	
2	危废暂存间	含油物质	油类物质	泄露/火灾	大气、地下水、土壤	周围地下水、土壤	
3	矿井水处理站、生活污水处理站	未经处理废污水	废污水	泄露	地下水、土壤	周围地下水、土壤	
4	爆炸材料库	库存炸药	硝酸铵	火灾	大气	周围大气	

11.4 环境风险分析

该项目主要环境风险为油类物质泄露及火灾；废水处理站设备损坏，废污水未经处理泄露。本项目环境风险潜势为 I 级，环境风险评价工作等级为简单分析。

11.4.1 风险事故情形设定

根据前述分析，本项目涉及的危险性物质包括废油、废水等。废油储存在专用盛装器盛装后存放在厂内危险废物暂存间；废水为污水处理站内部设备故障和外部不可抗力因素引起的故障时，未经处理的污废水排出。本次评价将废油及废水事故泄露均纳入风险事故情形设定的内容。因此本项目设计定的风险事故情形为：

- ①油品和废油泄漏风险分析；
- ②泄漏后的油品发生火灾风险分析；
- ③废污水泄露风险分析；
- ④炸药库意外爆炸环境风险分析。

11.4.2 油品和废油泄漏风险分析

一、风险分析

在油脂储存容器发生破裂后，油品会在短时间内泄漏至油脂库地面。

本项目油脂库最大容量为 50t，油品种类主要为丙类油脂（主要包括润滑油、机油等），机油类物质粘稠，且存储在钢制罐体中。储存容器一般为 300kg 桶，油品泄漏量一般不会

超过 300kg/次。由于项目油脂库地面采取了防渗措施，且油脂库地面边界设置了拦截渠集中收集泄漏后的油品，及时油品储存容器发生破裂，油品也不会泄漏至场地外环境，不会对环境产生大的影响。

本项目废油采用专用收集桶盛装后分区存放在厂内危险废物暂存间。收集桶和防漏胶袋材质完好无损，满足相应强度需求，封闭收集，收集桶内顶部与液体表面之间保留空间 100mm 以上，收集桶和防漏胶袋外贴危险废物标签且定期检查收集桶有无破漏、渗漏和污染，发现破损，应及时采取措施清理更换。危险废物每季度委托有危险废物处置资质的单位处理一次。危废暂存间内应设置围堰，满足废机油泄露拦截需求。危废暂存间废油储存区地面采取防渗措施，对土壤环境影响较小。

二、油品泄漏预防措施

- (1) 油脂库选址应符合安全规定；
- (2) 油脂库地面应采取防渗措施，防渗要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；
- (3) 油脂库内设有防止液体流散的设施和集油（水）坑，地面按 5‰坡度向集油坑，室内地面较大门下口低 0.1m；
- (4) 油品采购采用桶装成品，运输至油脂库后，装卸过程应采用装卸车装卸；
- (5) 废油灌装时，应先认真检查容器完好情况，有泄漏隐患的容器禁止灌装油品；
- (6) 加强油脂库巡检，发现隐患及时采取措施处理；
- (7) 油脂库设立标志，油脂禁止无关人员出入，防止人为破坏；
- (8) 制订油脂库风险应急预案，并配置必要的应急物资；
- (9) 建成营运后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保油脂库的正常运行。

三、油品泄漏风险应急预案

- (1) 当油脂库发生破裂，发现人立即向油库领导报告，说明地点、事故等情况；
- (2) 应急组织成员迅速进入现场，应急指挥立即指挥开展抢险工作。首先关闭管 线相关阀门，组织人员用工具围堵油品，防止扩散，紧急回收，同时在应急现场布置消防器材；
- (3) 进行油品回收处理过程中，紧急处理人员严格遵守油库的规章制度，禁止使用产生明火、静电的设备设施；

（4）检查是否有残油，若有残油应及时清理干净，并检查其他可能发生危险的区域是否有隐患存在；

（5）应急组长确认隐患排除后方可继续运行。

11.4.3 油品泄露引发火灾风险分析

一、风险分析

当油类物质发生泄露事故，若遇明火还可能引起火灾甚至爆炸事故的发生，对周围环境空气产生一定影响。假定发生泄漏，泄漏产生非甲烷总烃等大气污染物，同时，火灾燃烧过程中会产生一定量的烟尘、CO、SO₂等大气污染物，会对周围环境空气造成短时一定影响。距离最近的敏感点为位于项目井田西南侧的黑山头上井，共常住人口10人，由于项目油类物质储存量小，周围扩散条件极好，火灾发生后，严格按照突发环境事件应急预案的要求实施救助与救援，油类物质火灾产生的废气对周围敏感点的影响较小。同时通过采取规范操作、严格管理、持证上岗等措施后，事故状态下对大气环境影响是短暂的，影响可接受。

二、油品火灾预防措施

（1）油脂库管理应符合安全规定；

（2）油脂库地面为不发火的混凝土地面，门、窗采用防火门窗，窗台距室内地面高度为1.8m；

（3）油罐应采用钢油罐，并应建造在不燃材料的基础上，绝热层应为不燃材料。不准安装玻璃液面计和取样阀。

（4）杜绝人为火源，在油区严禁一切人员吸烟，在防火防爆区域内人员严禁携带火种，机动车辆进出必须配置防火罩。

（5）严格按照库区电气设备使用规范使用设备，严禁使用普通电气设备代替防爆电气设备，定期检查防爆电气设备是否损坏或者存在损坏的危险性。

（6）保障油库内防雷、接地、等电位连接装置完好，安装位置正确，并定期做预防性试验。

（7）油脂库、危废品库按消防要求配备灭火器；

（8）油脂库储存油品为丙类，禁止非丙类油品储存；

（9）加强油脂库巡检，发现隐患及时采取措施处理；

(10) 建成营运后, 要提高操作人员的素质和管理水平, 防止或减少事故风险的发生, 确保油脂库的正常运行。

三、油品泄露发生火灾风险应急预案

- (1) 火从量油口冒出, 计量员立即关闭计量口盖, 用油罐上的灭火毡盖住量油口;
- (2) 泵工立即关闭相关阀门, 停止相关生产作业;
- (3) 检查罐区排水管阀是否关闭、防火堤是否渗漏;
- (4) 迅速组织人员对火灾现场附近的易燃易爆物品进行清理、隔离控制火源;
- (5) 火灾发生后, 立即用沙袋修筑临时围堰, 防止消防废水及含油泡沫流出场外;
- (6) 火灾扑灭后, 在污染地面洒水中和或洗涤剂浸洗, 然后用水清扫现场, 消防废水排至事故池, 上层浮油收集后运至当地环保部门指定的废物处置场所处置, 废水进入污水处理站处理。

11.4.4 污水处理站故障风险分析

一、风险分析

污水处理站内部设备故障和外部不可抗力因素引起的故障, 就会导致污废水未经处理直接排放, 依据同类企业类比调查分析, 污水处理站事故排放的概率为 0.03%。本项目矿井水处理站事故水池 1500m³, 预沉调节池体积 1000m³, 可兼做事故水池, 可容纳本项目最多 20h 污废水量, 对水处理站事故状态下的污废水进行暂存。废水回用系统中水泵均设置为一用一备, 事故概率极低, 一旦发生事故, 设备维修和更换可在 12h 内处理完成, 待污水处理系统正常后逐步处理回用, 保证事故状态下废水不会外排, 对水环境的影响较小。

根据《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 中煤炭工业废水有毒污染物排放限值, 煤炭工业废水中污染物中列入 (HJ169-2018) 附录 B 中环境风险物质有汞、砷, 根据项目地质勘探报告, 本项目矿井废水污染物中未检测出风险物质。废水中包含有少量有害物质下渗可能影响地下水水质, 本项目建设有井下水仓, 水仓总容量为 2964.57m³, 可容纳至少 23.7h 的矿井正常涌水。泵房设备一用两备, 双电源供电, 事故状态下, 井下排水可暂存至井下水仓及事故仓, 同时废污水处理及回用途径采取规范操作、严格管理、持证上岗等措施后, 事故状态下对水环境影响是短暂的, 影响可接受。

二、污水处理站泄漏措施

(1) 加强井田水文地质条件调查工作，积极提高煤矿开采矿井水涌水量预测准确性，严格按照《煤矿防治水细则》要求，落实“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”煤矿防治水原则，并实施根据不同水文地质条件，采取探、防、堵、疏、排、截、监等综合防治措施，杜绝煤矿井下突水事故发生。

(2) 矿井水处理站正常运行时，调节池等具有污水缓冲功能的池等容器在满足工艺要求的前提下，应尽可能保持在低水位。

(3) 在线监控系统，监控污水处理站出口 COD、SS 等浓度，按照监测频次要求，对采煤废水特征污染物进行监测；

(4) 重视环境管理工作，加强监督，及时发现水处理设施存在的隐患；矿井水处理设施、生活污水处理设施出现事故后应及时进行修理，加强日常设施的维护和保养；

(5) 运营过程中管理人员、值班人员应经严格培训，制定严格的岗位要求，保证正确操作。

(6) 矿井水处理站预处理段和生活污水处理设施全部采用防渗处理，并设置跟踪监测井定期监测，发现问题及时采取措施处理。

三、污水处理站泄露风险应急预案

(1) 切换阀门，将废水排至预沉调节池、事故池即事故池蓄积。

(2) 应立即上报污水处理站负责人，由负责人汇报应急指挥办公室抢险救灾，排查事故原因，确定事故是机械故障还是工艺故障。

(3) 若为机械故障，更换或启用备用设备；若为工艺故障，快速组织进行各工序水质分析，排查事故发生工序。

(4) 将事故池收集的废水泵送至污水处理工艺系统，进行处理，达标后回用。

11.4.5 爆炸材料库意外爆炸风险分析

一、风险分析

炸药库爆炸将会导致人员伤亡、设施破坏和引发环境污染等后果。本项目爆炸器材库设置在一号矿井工业场地东南 5.8km 处，如果意外发生爆炸，可能在周边局部环境释放含高浓度烟尘、CO、氮氧化物等污染物的烟气。由于爆炸材料库储存炸药总容量不超过供应矿井 2 个月的计划需要量，且爆炸材料库施工严格遵守其安全设施设计，爆破器材的运输和存放严格执行《民用爆破物品安全管理条例》及有关规程，远离矿井工业场地，事故

状态下对大气环境的影响是短暂的，影响可接受。

二、爆破场地风险防范措施

爆破材料是开采过程中的主要危险品，建设单位应高度重视，从运输、储存、使用各个环节加强管理，防患于未然。为防止爆破材料爆炸等事故，本次提出如下防范措施及应急措施：

①爆炸材料库采用非可燃性材料建筑，地面采用砂石土硬化，平整、坚实；室内（外）应有醒目的防火标志和防火注意事项，施工严格遵守其安全设施设计，并配备干粉灭火器及其它灭火器材。

②炸药库远离生产场所，爆破器材的运输和存放严格执行《民用爆破物品安全管理条例》及有关规程、规定，按要求设防火门、防爆门。

③根据实际情况，在爆炸材料库设置好完善的消防系统。

④进一步强化并制定严格的出入库调拨制度，爆破器材管理、运输、储存和使用等项管理制度，严格限制超规模储存。

⑤炸药库设专人看护，所有接触爆炸材料的人员，必须穿抗静电衣服。

⑥炸药库值班和通信 24 小时联络畅通，划定一定警界范围，严格限制无关人员靠近。

⑦库房中间安置避雷针，备砂箱、灭火器、灭火水箱（5m³）、水龙带、消防栓、报警器；爆破器材堆放在垫木或专用箱柜中。

⑧加强矿方职工教育，正确使用爆炸材料，并使职工了解发生爆炸后相关知识及应急措施。

三、爆炸材料库意外爆炸应急措施：

①一旦发现炸药库发生火灾，若是库外着火，立即使用消防栓或灭火器扑灭着火点，并派人 24 小时现场监视，以防二次着火；爆炸材料库必须设置专职管理人员，

②若是库内着火及炸药爆炸，立即疏散附近所有人员至安全地带，设置以库房为中心、以 300 米为半径的隔离带，不得有任何人接近库区。

③一旦发生爆炸事故后，应立即切断电源，并立即向上级消防及安全部门报告，以便及时组织力量进行抢险。

④迅速疏散、转移事故地点附近的人员，设置警戒线，禁止无关人员进入，以保障人民生命安全。

⑤矿方消防、救护大队增加必要的消防车辆和人员，以保证发生事故时能投入足够的

消防车辆和人员进行扑救。

11.5 分析结论

本项目应当及时编制突发环境事件应急预案，并按要求备案。项目生产、使用、储存过程中涉及的重点关注的危险物质为油类物质（要为机油、润滑油等）、污废水及硝酸铵炸药，项目风险类型为油类物质泄漏以及火灾、污水处理站故障导致废污水外排以及爆炸材料库意外爆炸。分析认为，在落实设计、本报告书提出的各项环境风险防范措施，以及修编并落实突发环境事件应急预案的前提下，该项目环境风险水平可以接受。

本环境风险评价结论是在假定突发性事故状态下得出的，存在其它条件下出现更大的环境风险事故的可能，因此一旦发生重大风险事故，应立即按照事故应急预案组织疏散事故可能受影响范围内的人群，并积极组织救援及事故应急，确保事故条件下响应有效、对外环境影响最小。

环境风险简单分析内容标准见表 11.5-1。环境风险评价自查表见表 11.5-2。

表 11.5-1 环境风险简单分析内容表

建设项目名称	甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿（240 万吨/年）				
项目建设地点	甘肃省	张掖市	甘州区	/县	/园区
地理坐标	经度	100°46'23"	纬度	39°17'52"	
主要危险物质及分布	主要危险物质为油类物质（要为机油、润滑油等）、污废水及硝酸铵炸药，储存于危废暂存间、矿井水处理站事故水池及爆炸材料库。				
影响途径及危害	<p>1、影响途径</p> <p>（1）油类物质泄漏及火灾事故下，直接产生的大气污染物或火灾和爆炸伴生/次生的大气污染物进入到环境空气中。</p> <p>（2）油类物质发生泄漏进入地下水对地下水环境产生影响，泄漏或者其消防废水对地下水环境产生影响。</p> <p>（3）废污水处理系统发生泄漏，入渗至地下影响地下水及土壤环境。</p> <p>（4）炸药库意外爆炸释放大量含高浓度烟尘、CO、氮氧化物等污染物的烟气，将会对周边环境空气产生一定的影响。</p> <p>2、影响后果</p> <p>（1）对土壤环境影响分析</p> <p>油品库内设置围堰，满足机油泄露拦截需求。危废暂存间废油储存区地面采取防渗措施，对土壤环境影响较小。</p> <p>（2）对环境空气影响分析</p> <p>当油类物质发生泄露事故，若遇明火还可能引起火灾甚至爆炸事故的发生，对周围环境空气产生一定影响。假定发生泄漏，泄漏产生非甲烷总烃等大气污染物，同时，火灾燃烧过程中会产生一定量的烟尘、CO、SO₂等大气污染物，会对周围环境空气造成短时一定影响。距离最近的敏感点为位于项目井田西南侧的黑山头上井，共常住人口 10 人，由于项目油类物质储存量小，周围扩散条件极好，火灾发生后，严格按照突发环境事件应急预案的要求实施</p>				

	<p>救助与救援，油类物质火灾产生的废气对周围敏感点的影响较小。爆炸材料库储存炸药量小，且爆炸材料库施工严格，爆破器材的运输和存放严格执行有关规程，选址远离矿井工业场地，事故状态下对大气环境的影响是短暂的，影响可接受。</p> <p>（3）对水环境影响分析</p> <p>污水处理站事故状态下，废污水进入事故池，不外排，本项目矿井水处理站事故水池 1500m³，预沉调节池体积 1000m³，可兼做事故水池，可容纳本项目最多 20h 污废水量，对水处理站事故状态下的污废水进行暂存。废水回用系统中水泵均设置为一用一备，事故概率极低，一旦发生事故，设备维修和更换可在 12h 内处理完成，待污水处理系统正常后逐步处理回用，保证事故状态下废水不会外排，对水环境的影响较小。</p>
风险防范措施要求	设置事故池、采取相应的生产、贮存的安全技术措施；油脂库、危废暂存间、采取防渗措施；爆炸材料库严格按照安全设施设计施工；及时编制突发事件环境应急预案并定期组织演练。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	无

表 11.5-2 项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	润滑油、机油	废矿物油	硝酸铵炸药				
		存在总量/t	50	3.5	8				
	环境敏感性	大气	500m范围内人口数小于500人				5km范围内人口数小于1万人		
			每公里管段周边200m范围内人口数（最大）					人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>	
	物质及工艺系统危险性	Q值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>
		M值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>
P值		P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			

工作内容		完成情况			
风险识别	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑	
	影响途径	大气☑	地表水☑		地下水☑
事故情形分析		源强设定方法	计算法□	经验估算法□	其他估算法□
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB □	AFTOX□	其他□
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m		
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m		
	地表水	最近环境敏感目标 ，到达时间 h			
	地下水	下游厂区边界到达时间 d			
		最近环境敏感目标 ，到达时间 d			
重点风险防范措施		1、对油品泄漏本环评提出以下风险防范措施： (1) 油脂库选址应符合安全规定； (2) 油脂库地面应采取防渗措施，防渗要求为等效黏土防渗层Mb≥6.0m，渗透系数K≤1×10-7cm/s； (3) 油脂库内设有防止液体流散的设施和集油（水）坑，地面按5%坡度向集油坑，室内地面较大门下口低0.1m； (4) 油品采购采用桶装成品，运输至油脂库后，装卸过程应采用装卸车装卸； (5) 废油灌装时，应先认真检查容器完好情况，有泄漏隐患的容器禁止灌装油品； (6) 加强油脂库巡检，发现隐患及时采取措施处理； (7) 油脂库设立标志，油脂禁止无关人员出入，防止人为破坏； (8) 制订油脂库风险应急预案，并配置必要的应急物资； (9) 建成营运后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保油脂库的正常运行。 2、对油品泄漏本环评提出以下风险防范措施： (1) 油脂库管理应符合安全规定； (2) 油脂库地面为不发火的混凝土地面，门、窗采用防火门窗，窗台距室内地面高度为 1.8m； (3) 油罐应采用钢油罐，并应建造在不燃材料的基础上，绝热层应为不燃材料。不准安装玻璃液面计和取样阀。 (4) 杜绝人为火源，在油区严禁一切人员吸烟，在防火防爆区域内人员严禁携带火种，机动车辆进出必须配置放火罩。			

工作内容	完成情况
	<p>(5) 严格按照库区电气设备使用规范使用设备，严禁使用普通电气设备代替防爆电气设备，定期检查防爆电气设备是否损坏或者存在损坏的危险性。</p> <p>(6) 保障油库内防雷、接地、等电位连接装置完好，安装位置正确，并定期做预防性试验。</p> <p>(7) 油脂库、危废品库按消防要求配备灭火器；</p> <p>(8) 油脂库储存油品为丙类，禁止非丙类油品储存；</p> <p>(9) 加强油脂库巡检，发现隐患及时采取措施处理；</p> <p>(10) 建成营运后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保油脂库的正常运行。</p> <p>3、对污水处理站废水事故排放风险本环评提出以下风险防范措施：</p> <p>(1) 在线监控系统，监控污水处理站出口COD、SS等浓度，按照监测频次要求，对采煤废水特征污染物进行监测；</p> <p>(2) 加强污废水处理设施的检修与维护，应安排专职人员按时对水处理设备及系统进行维护与检修，确保其正常、安全运行；</p> <p>(3) 运营过程中管理人员、值班人员应经严格培训，制定严格的岗位要求，保证正确操作。</p> <p>4、对爆炸材料库意外爆炸提出一下风险防范措施：</p> <p>(1) 爆炸材料库采用非可燃性材料建筑，地面采用砂石土硬化，平整、坚实；室内（外）应有醒目的防火标志和防火注意事项，施工严格遵守其安全设施设计，并配备干粉灭火器及其它灭火器材。</p> <p>(2) 炸药库远离生产场所，爆破器材的运输和存放严格执行《民用爆破物品安全管理条例》及有关规程、规定，按要求设防火门、防爆门。</p> <p>(3) 根据实际情况，在爆炸材料库设置好完善的消防系统。</p> <p>(4) 进一步强化并制定严格的出入库调拨制度，爆破器材管理、运输、储存和使用等项管理制度，严格限制超规模储存。</p> <p>(5) 炸药库设专人看护，所有接触爆炸材料的人员，必须穿抗静电衣服。</p> <p>(6) 炸药库值班和通信 24 小时联络畅通，划定一定警戒范围，严格限制无关人员靠近。</p> <p>(7) 库房中间安置避雷针，备砂箱、灭火器、灭火水箱（5m³）、水龙带、消防栓、报警器；爆破器材堆放在垫木或专用箱柜中。</p> <p>(8) 加强矿方职工教育，正确使用爆炸材料，并使职工了解发生爆炸后相关知识及应急措施。</p> <p>5、其他</p> <p>本次环评建议矿井尽快建立环境隐患排查与治理制度、环境风险评价管理制度、事故管理制度、应急救援管理制度等，制定后加大执行力度。及时按要求编制环境风险应急预案并备案，按其要求组织定时演练。</p>
评价结论与建议	<p>本项目风险性物质为废油、废水及硝酸铵炸药等，涉及的危险性生产设施为污水处理站等。事故状态下通过采取应急处置措施以及风险防范措施后，其影响可接受。</p>

工作内容	完成情况
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。	

12 碳排放分析

12.1 概述

1992 年联合国制订了《联合国气候变化框架公约》以应对阻止全球气候变暖趋势，2020 年我国在第七十五届联合国大会上宣布：我国二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和。其后在《国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中我国对碳达峰、碳中和路线图进行了部署。

根据《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部部令第 19 号），碳排放是指煤炭、石油、天然气等化石能源燃烧活动和工业生产过程以及土地利用变化与林业等活动产生的温室气体排放，也包括因使用外购的电力和热力等所导致的温室气体排放；温室气体主要包括二氧化碳、甲烷、氧化亚氮、氢氟碳化物、全氟化碳、六氟化硫和三氟化氮。根据《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4 号），钢铁、建材、有色、化工、石化、电力、煤炭等重点行业要“提出明确的达峰目标并制定达峰行动方案”。

甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿（240 万吨/年）属应“提出明确的达峰目标并制定达峰行动方案”的重点行业中的煤炭行业，项目建成后运行过程中煤炭井下开采、地面加工、辅助附属设施生产涉及二氧化碳、甲烷温室气体排放，故本次评价依据《温室气体排放核算与报告要求第 11 部分：煤炭生产企业》（GB/T 32151.11-2018）对本项目碳排放源进行核算，为煤矿、煤炭行业制订达峰目标并制定达峰行动方案、以及国家碳排放、碳达峰、碳中和管理提供技术依据。

12.2 核算边界

本项目碳排放核算主体以平山湖一号煤矿为边界，核算其生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统。

针对本项目特点，平山湖一号煤矿碳减排核算和报告范围包括井田开采、矿后活动的甲烷和二氧化碳逃逸排放，以及建设单位消费的购入电力所对应的生产环节产生的二氧化碳排放。核算边界图见图 12.2-1。

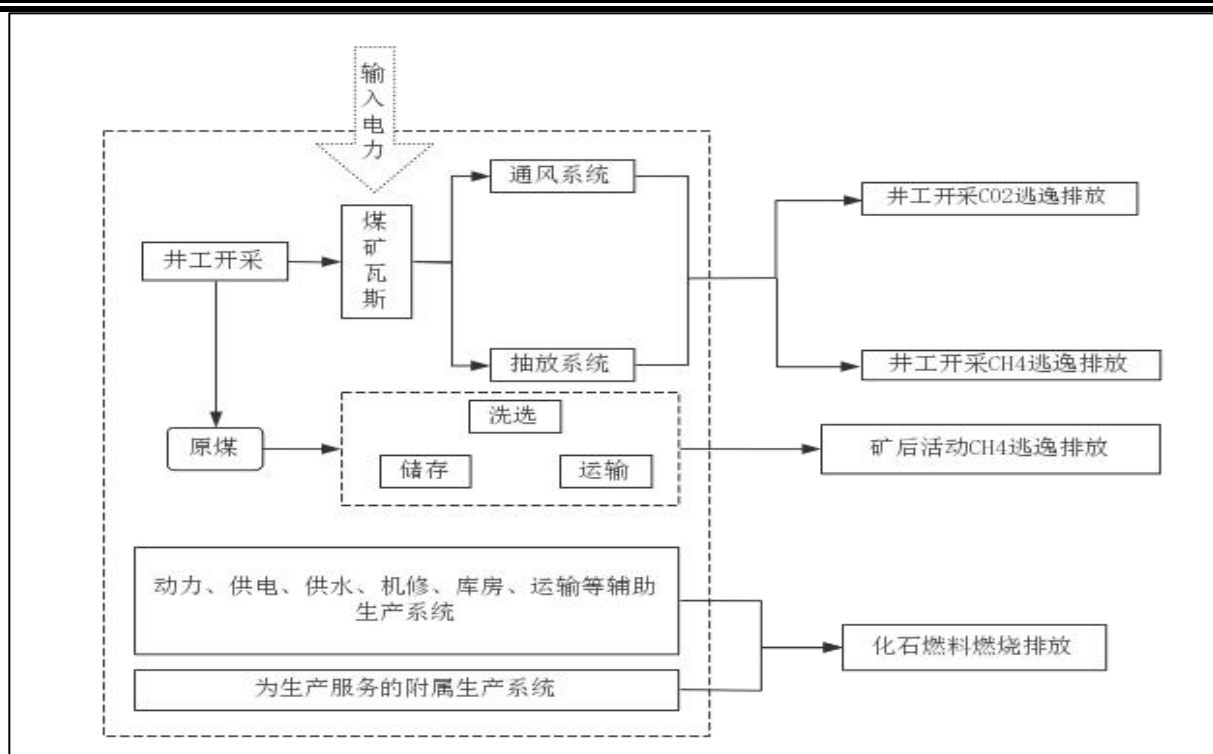


图 12.2-1 本项目碳排放核算边界图

12.3 核算过程及结果

根据《温室气体排放核算与报告要求第 11 部分：煤炭生产企业》(GB/T32151.11-2018)，煤炭生产企业的温室气体排放总量等于化石燃料燃烧二氧化碳排放量、甲烷逃逸排放量、二氧化碳逃逸排放量、购入的电力和热力对应的排放之和，减去输出的电力和热力对应的排放，按式（12-1）计算：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{甲烷逃逸}} + E_{\text{二氧化碳逃逸}} + E_{\text{购入电}} + E_{\text{购入热}} - E_{\text{输出电}} - E_{\text{输出热}} \quad (12-1)$$

式中： E —报告主体的温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{燃烧}}$ —报告主体的化石燃料燃烧二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂）；

$E_{\text{甲烷逃逸}}$ —报告主体的甲烷逃逸排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{二氧化碳逃逸}}$ —报告主体的二氧化碳逃逸排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂）；

$E_{\text{购入电}}$ —报告主体购入电力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂）；

$E_{\text{购入热}}$ —报告主体购入热力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂）；

$E_{\text{输出电}}$ —报告主体输出电力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂）；

$E_{\text{输出热}}$ —报告主体输出热力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂）。

平山湖一号煤矿为低瓦斯矿井，电力外购，不对外输出电力及热力，采暖采用燃煤热水锅炉+空气压缩机余热，本项目温室气体排放总量计算公式为：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{甲烷逃逸}} + E_{\text{二氧化碳逃逸}} + E_{\text{购入电}}$$

12.3.1 化石燃料燃烧二氧化碳排放量（ $E_{\text{燃烧}}$ ）

报告主体的化石燃料燃烧二氧化碳排放量等于其核算边界内各种化石燃料燃烧的二氧化碳排放量之和。按式（12-2）计算：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_i \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right) \quad (12-2)$$

式中： $E_{\text{燃烧}}$ —化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

AD_i —第 i 种化石燃料的消费量，对固体或液体燃料，单位为吨（t），对气体燃料，单位为万立方米（10⁴m³）；

CC_i —第 i 种化石燃料的含碳量，对固体或液体燃料，单位为吨碳每吨（tC/t），对气体燃料，单位为吨碳每万立方米（tC/10⁴m³）；

OF_i —化石燃料 i 在燃烧设备内的碳氧化率，%；

$\frac{44}{12}$ —二氧化碳与碳的相对分子质量之比；

i —化石燃料类型代号。

对于本项目，化石燃料有锅炉房原煤、矿区消耗燃油两种，消耗量具体如下：

（1）锅炉房内 1 台 40t/h 热水锅炉所用燃料均为本矿井产品煤，煤类取移交生产后主要开采煤层煤 3-2 层长焰煤及褐煤，产品煤消耗量约为每台锅炉 62.8t/d（采暖期按每年 150d 计算），非采暖期矿井热源依靠空气能热泵预热提供。则本项目产品煤消耗量为 9724.44t/a。

（2）本项目辅助生产系统燃料油为柴油，年主要用途为运输消耗、锅炉点火，其消耗量约（ $AD_{\text{燃料油}}$ ）290t/a。

本项目化石燃料燃烧排放量计算见表 12.3-1。

表 12.3-1 化石燃料燃烧排放量计算一览表

燃料品种	化石燃料消耗量 (t/a)	化石燃料的含碳量 (tC/t)	化石燃料设备内的碳 氧化率 (%)	E 燃烧 (tCO ₂ /a)
产品煤	9724.44	0.3332	93	11049.03
柴油	290	0.8573	98	893.36
总计				11942.39

12.3.2 甲烷逃逸排放 ($E_{\text{甲烷逃逸}}$)

煤炭生产企业甲烷的逃逸排放总量等于井工开采、露天开采和矿后活动甲烷逃逸排放量之和，减去甲烷的火炬燃烧或催化氧化销毁量和甲烷的回收利用量，见式（12-3）：

$$E_{\text{甲烷逃逸}} = (Q_{\text{井工}} + Q_{\text{露天}} + Q_{\text{矿后}} - Q_{\text{销毁}} - Q_{\text{利用}}) \times 0.67 \times 10 \times GWP_{\text{甲烷}} \quad (12-3)$$

式中： $E_{\text{甲烷逃逸}}$ —煤炭生产企业的甲烷逃逸排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$Q_{\text{井工}}$ —井工开采的甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（10⁴m³，指常温常压下）；

$Q_{\text{露天}}$ —露天开采的甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（10⁴m³，指常温常压下）；

$Q_{\text{矿后}}$ —矿后活动的甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（10⁴m³，指常温常压下）；

$Q_{\text{销毁}}$ —甲烷的火炬燃烧或催化氧化销毁量，单位为万立方米（10⁴m³，指常温常压下）；

$Q_{\text{利用}}$ —甲烷的回收利用量，单位为万立方米（10⁴m³，指常温常压下）；

0.67—甲烷在 20℃、1 个大气压下的密度，单位为千克每立方米（kg/m³）；

$GWP_{\text{甲烷}}$ —甲烷相比二氧化碳的全球变暖潜势（GWP）值，缺省值为 21。

本项目为井工开采，无甲烷火炬燃烧和催化氧化等生产环节，因此项目露天开采甲烷逃逸排放量、甲烷火炬燃烧或催化氧化销毁量和甲烷的回收利用量为 0，本项目甲烷的逃逸排放总量计算公式为：

$$E_{\text{甲烷逃逸}} = (Q_{\text{井工}} + Q_{\text{矿后}}) \times 0.67 \times 10 \times GWP_{\text{甲烷}}$$

（1）井工开采甲烷逃逸排放量 ($Q_{\text{井工}}$)

煤炭生产企业井工开采甲烷逃逸排放量按式（12-4）计算：

$$Q_{\text{井工}} = \sum AD_{\text{井工}i} \times q_{\text{相}i} \times 10^{-4} \quad (12-4)$$

式中： $Q_{\text{井工}}$ —井工开采的甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（10⁴m³，指常温常压下）；

i —以井工方式开采的各个矿井的编号；

$AD_{\text{井工}i}$ —矿井 i 当年的原煤产量，单位为吨（t）；

$q_{\text{井}i}$ —矿井 i 当年的相对瓦斯涌出量，单位为立方米甲烷每吨原煤 ($\text{m}^3\text{CH}_4/\text{t}$)。

本项目的原煤产量为 240 万 t/a；根据建设单位提供的资料，本项目瓦斯相对涌出量为 $0.04\text{m}^3/\text{t}$ 。

因此，本项目 $Q_{\text{井工}}=2400000\times 0.04=9.6\times 10^4\text{m}^3$ 。

(2) 矿后活动的甲烷逃逸排放量 ($Q_{\text{矿后}}$)

矿后活动的甲烷逃逸排放仅考虑井工煤矿的排放，见式 (12-5)：

$$Q_{\text{矿后}}=\sum_i AD_{\text{矿后}i}\times EF_{\text{矿后}i}\times 10^{-4} \quad (12-5)$$

式中： $Q_{\text{矿后}}$ —矿后活动的甲烷逃逸排放量，单位为万立方米 (10^4m^3 ，指常温常压下)；

i —煤炭生产企业井工矿的瓦斯等级，包括突出矿井、高瓦斯矿井、瓦斯矿井；

$AD_{\text{矿后}i}$ —瓦斯等级为 i 的所有矿井的原煤产量之和，单位为吨 (t)；

$EF_{\text{矿后}i}$ —瓦斯等级为 i 的矿井的矿后活动甲烷排放因子，单位为立方米每吨原煤 (m^3/t)。

本项目的原煤产量为 240 万 t/a；根据建设单位提供的资料，本项目碳排放核算中矿后活动按残存瓦斯全部释放考虑，矿后活动的甲烷排放因子取 $0.01\text{m}^3/\text{t}$ 。

因此，本项目 $Q_{\text{矿后}}=2400000\times 0.01=2.4 (10^4\text{m}^3)$

综上，本项目甲烷逃逸排放量 $E_{\text{甲烷逃逸}}=(Q_{\text{井工}}+Q_{\text{矿后}})\times 0.67\times 10\times GWP_{\text{甲烷}}=(9.6+2.4)\times 0.67\times 10\times 21=1688.4\text{tCO}_2\text{e}$ 。

12.3.3 二氧化碳逃逸排放 ($E_{\text{二氧化碳逃逸}}$)

煤炭生产企业二氧化碳逃逸排放总量等于井工开采的二氧化碳逃逸排放量与甲烷火炬燃烧或催化氧化产生的二氧化碳排放量之和，见式 (12-6)：

$$E_{\text{二氧化碳逃逸}}=Q_{\text{井工}}\times 1.84\times 10+E_{\text{火炬/催化氧化}} \quad (12-6)$$

式中： $E_{\text{二氧化碳逃逸}}$ —煤炭生产企业的二氧化碳逃逸排放总量，单位为吨二氧化碳 (tCO_2)；

$Q_{\text{井工}}$ —井工开采的二氧化碳逃逸排放量，单位为万立方米 (10^4m^3 ，指常温常压下)；

1.84—二氧化碳在 20°C 、1 个大气压下的密度，单位为千克每立方米 (kg/m^3)；

$E_{\text{火炬/催化氧化}}$ —甲烷火炬燃烧或催化氧化产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO_2)。

本项目无甲烷火炬燃烧或催化氧化产生的二氧化碳，仅井工开采产生逃逸二氧化碳，

井工开采二氧化碳逃逸排放量计算公式为：

$$Q_{\text{井工}} = \sum_i AD_{\text{井工}i} \times q_{\text{相}i} \times 10^{-4}$$

式中： $Q_{\text{井工}}$ —井工开采二氧化碳逃逸排放量，单位为万立方米（ 10^4m^3 ，指常温常压下）；

i —以井工方式开采的各个矿井的编号；

$AD_{\text{井工}i}$ —矿井 i 当年的原煤产量，单位为吨（t）；

$q_{\text{相}i}$ —矿井 i 当年的相对二氧化碳涌出量，单位为立方米二氧化碳每吨原煤（ $\text{m}^3\text{CO}_2/\text{t}$ ）。

经计算，本项目井工开采二氧化碳逃逸排放量 $Q_{\text{井工}} = \sum_i AD_{\text{井工}i} \times q_{\text{相}i} \times 10^{-4} = 2400000 \times 0.31 \times 10^{-4} = 74.4$ （ 10^4m^3 ）

$$E_{\text{二氧化碳逃逸}} = 74.41 \times 1.84 \times 10 = 1368.96 \text{（}10^4\text{m}^3\text{）}$$

12.3.4 购入电力对应的排放（ $E_{\text{购入电}}$ ）

购入电力对应的二氧化碳排放量按式（12-7）计算：

$$E_{\text{购入电}} = AD_{\text{购入电}} \times EF_{\text{电}} \quad (12-7)$$

式中： $E_{\text{购入电}}$ —购入电力所对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$AD_{\text{购入电}}$ —核算报告期内购入电力量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电}}$ —电力的平均二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（ tCO_2/MWh ）。根据中华人民共和国生态环境部“环办气候函〔2023〕43号”全国电网平均排放因子为 $0.5703\text{tCO}_2/\text{MWh}$ 。

根据矿井资料，矿井全年耗电量约 $50880000\text{kW}\cdot\text{h}$ 。

因此，本项目全年购入电力对应的二氧化碳排放量为： $E_{\text{购入电}} = 50880 \times 0.5703 = 29016.86\text{tCO}_2$ 。

12.3.5 输出热力对应的排放（ $E_{\text{输出热}}$ ）

输出热力对应的二氧化碳排放量按式（12-8）计算：

$$E_{\text{输出热}} = AD_{\text{输出热}} \times EF_{\text{热}} \quad (12-8)$$

式中： $E_{\text{输出热}}$ —输出热力所对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$AD_{\text{输出热}}$ —核算报告期内输出热力量，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{\text{热}}$ —热力的平均二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（ tCO_2/GJ ）。

取省缺值 $0.11\text{tCO}_2/\text{GJ}$ 。

根据项目资料，利用空压机余热回收机组供热能力可达到 1008kW ，即 3.6GJ ，因此，本项目全年输出热力对应的二氧化碳排放量为： $E_{\text{输出热}}=3.6\times 0.11=0.396\text{tCO}_2$ 。

12.3.6 本项目碳排放核算结果

综上，本项目碳排放总量按式（12-1）计算，分别为：

$$E=(11942.39+1688.4+1368.96+29016.86-0.396)\text{tCO}_2/\text{a}=44016.214\text{tCO}_2/\text{a}。$$

本项目碳排放中，直接碳排放为：

$$E_{\text{直接}}=(11942.39+1688.4+1368.96)\text{tCO}_2/\text{a}=14999.75\text{tCO}_2/\text{a}。$$

根据以上计算，本项目的碳排放总量计算结果见表 12.3-2。

表 12.3-2 本项目的碳排放计算结果一览表

源类别		排放量 (tCO_2/a)	排放量 ($\text{tCO}_2\text{e}/\text{a}$)	百分比 (%)
直接排放	化石燃料燃烧二氧化碳排放	11049.03	11049.03	27.1
			893.36	
	甲烷逃逸排放		1350.72	3.8
			337.68	
	二氧化碳逃逸排放	1368.96	1368.96	3.1
间接排放	购入电力对应的二氧化碳排放		29016.86	65.9
	购入热力对应的二氧化碳排放		0	
	输出电力对应的二氧化碳排放		0	
	输出热力对应的二氧化碳排放		0.396	0.0009
排放总量	不包括购入、输出电力和热力对应的二氧化碳排放		14999.75	
	包括购入、输出电力和热力对应的二氧化碳排放		44016.214	100

12.4 碳排放水平评价

12.4.1 主要碳排放源

根据前述碳排放核算结果，本项目碳排放以购入电力对应的二氧化碳排放为主，占总排放量的 65.9%；其次为化石燃料燃烧二氧化碳排放，占总排放量的 27.1%；矿井开采和矿后活动甲烷逃逸排放、二氧化碳逃逸排放占比较小，分别占总排放量的 3.8%和 3.1%。

12.4.2 购入电力对应的二氧化碳排放

本项目购入电力对应的二氧化碳排放为主要碳排放源，项目生产购入的电力量除受开采煤层埋深、矿井涌水量大小等客观因素外，与项目生产选取的生产工艺、设备先进水平也有很大关系。

根据项目资料，平山湖一号煤矿全年总计耗电量 50880MW·h，对应的二氧化碳排放占总排放量的 65.9%，由于购入电力对应的二氧化碳排放总量较大，矿井建设和运行过程中仍需积极采用先进采煤工艺、先进工艺设备进一步降低电力消耗，进一步降低购入电力对应的二氧化碳排放量。

12.4.3 化石燃料燃烧二氧化碳排放

本项目化石燃料燃烧二氧化碳排放源为工业场地燃煤锅炉房原煤燃料和项目附属生产设备用燃料油燃烧排放，总排放量为 11942.39tCO₂/a，其中锅炉房原煤燃烧二氧化碳排放量为 11049.03tCO₂/a。项目运行过程中应优先选用清洁燃料，进一步降低化石燃料燃烧对应的二氧化碳排放量。

12.4.4 甲烷逃逸排放

煤炭企业甲烷逃逸排放水平与煤层赋存条件密切相关，同时与瓦斯是否利用、销毁有关。对于低瓦斯矿井，瓦斯难以利用时，煤层瓦斯含量高低与矿井瓦斯逃逸排放量大小正相关。平山湖矿区位于张掖市甘州区平山湖乡，区内无生产矿井，井田外东北部仅相邻有张掖市平山湖蒙古族乡白乱山煤矿，目前已关闭停止生产。白乱山煤矿 CH₄ 相对涌出量 2.83m³/t。与周边矿区相比，煤层瓦斯含量低，原煤单位甲烷逃逸排放量小。

12.4.5 二氧化碳逃逸排放

与甲烷逃逸排放类似，煤层二氧化碳含量高低与矿井二氧化碳逃逸排放量大小正相关。对比本项目周边矿区煤层二氧化碳分析资料，本项目煤层开采二氧化碳逃逸排放比周边煤矿二氧化碳逃逸排放量小。

12.5 碳减排措施及建议

根据本项目碳排放核算及评价，环评提出以下治污降碳措施建议：

- (1) 积极开展余热利用、清洁能源替代燃煤锅炉供热研究。

（2）项目碳排放核算过程中，采取的参数为设计计算参数以及经验参数，存在一定偏差，项目建设时应同步配套建设相应的检测设施，对矿井瓦斯涌出量、二氧化碳涌出量进行校正。

（3）在国家更新电力平均排放因子时，采用新的数据校核购入电力对应的排放值。

（4）开展矿区活动甲烷逃逸研究，获取实际数据校核矿后活动甲烷逃逸排放量。

（5）按要求编制煤矿温室气体排放报告。

13 环境管理与监测计划

13.1 环境管理

13.1.1 环境管理机构、职责

13.1.1.1 环境管理机构

根据《煤炭工业建设项目环境保护设计规范》及企业实施环境保护需要，该矿应建立专门环境管理结构，配环保设专职人员 3 名（部门负责人 1 名，其他职员 2 名），专门负责全矿环境管理工作。

13.1.1.2 环境管理机构职责

（1）外部环境管理职责

在项目前期工作及建设、生产过程中，建设单位应遵守建设项目环境保护管理的有关法律法规规定，作好本项目的环评，竣工验收，常规监测等工作。

（2）企业内部环境管理职责

①贯彻执行各项环境保护政策、法规及标准，制定本项目的环境管理办法（包括生态环境管理办法）；

②建立健全企业的环境管理制度（包括：环境保护管理规定；环境质量管理规定；环境监测管理规定；环境管理经济责任制；环境管理岗位责任制；环境技术管理规程；环境保护考核制度；环境保护设施管理规定；环境污染事故管理规定；环境保护奖惩制度等），并实施检查和监督工作；

③拟定企业的环保工作计划并实施，配合企业领导完成环境保护责任目标；

④领导并组织企业环境监测工作，检查环境保护设施运行情况，建立监控档案；

⑤协调企业所在区域的环境管理，接受省、市、区各级环保部门的检查、监督，按要求上报各项环保报表，并定期向上级主管部门汇报环境保护工作情况；

⑥开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质；

⑦组织开展环保研究和学术交流，推广并应用先进环保技术；

⑧负责厂区绿化和日常环境保护管理工作。

13.1.1.3 环境管理工作计划

项目一般从前期准备到最终投产将主要经历项目建设前期、设计、建设及正式生产四个重要阶段，因此本项目环境管理工作应从上述四个方面着手制定计划。本项目不同工作阶段制定环境管理工作计划详见表13.1-1。

表 13.1-1 环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
项目 建设 前期	与项目可行性研究同期，委托评价单位进行项目的环境影响评价工作； 积极配合可研及环评单位所需进行现场调研； 针对项目的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度； 对全矿职工进行岗位宣传和培训。
设计 阶段	委托设计单位对项目的环保工程进行设计，与主体工程同步进行； 协助设计单位弄清楚现阶段的环境问题； 在设计中落实环境影响报告书提出的环保对策措施。
施工 阶段	严格执行“三同时”制度； 按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工措施实施计划表，并与当地环保部门签定落实计划内的目标责任书； 认真监督主体工程与环保设施的同步建设； 建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行； 施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作； 施工中造成的地表破坏、土地、植物毁坏应在竣工后及时恢复；
生 产 期	严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行； 设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护； 按照监测计划定期组织进行全矿内的污染源监测，对不达标环保设施立即进行寻找原因，及时处理；不断加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平； 重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平； 积极配合环保部门的检查、验收。

13.1.2 煤矿环境管理计划

13.1.2.1 环境管理制度

本矿井环境管理部门应根据企业生产及环保具体情况，针对企业特点，制定规章制度、条例和规定，具体如下：①环境保护管理办法；②环境质量管理规定；③环境监测管理办法；④环境管理经济责任制；⑤环境管理岗位责任制；⑥环境技术管理规程；⑦环境保护考核制度；⑧环境保护设施管理规定；⑨环境污染事故管理规定；⑩环境保护奖惩制度等。环境管理部门还应制定本企业环境保护远、近期规划和年度工作计划，并检查各项环境保护管理制度的执行情况；指导和监督本企业环境保护设施的运行情况，推广环保先进技术和经验，保证环保设施按设计要求运行。通过对各项环境管理的建立和执行，形成目标管理与监督反馈紧密配合的环保管理体系，可有效防止污染产生和突发事故造成的危害。

13.1.2.2 建设期环境管理

（1）管理体系

工程施工管理组成应包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系，同时要求工程设计单位做好服务与配合。

①施工单位应加强自身的环境管理，须配备经过相关培训、具备一定能力和资质的专、兼职环保管理人员，并赋予相应的职责和权力；

②监理单位应根据环境影响报告书、环保工程施工设计文件及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，对建设项目的各项环保工程建设质量把关，监督施工单位落实施工中采取的各项环保措施；

③在工程施工承包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件；其次是及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程的进度要求；第三是协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口；出现重大环保问题或环境纠纷时，积极组织力量解决，并协助施工单位处理好地方环境保护部门、公众三方相互利益的关系。

（2）监督体系

从工程施工的全过程而言，地方环保、水利、交通、环卫等部门是工程施工期环境监督的主体，而在某一具体或敏感环节，银行、审计、司法部门及新闻媒体也是监督体系的重要组成部分。

（3）建设期环境管理

①建设单位与施工单位签定工程承包合同中，应包括施工期间环境保护条款，工程施工中生态环境保护、施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款；

②施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，做到组织计划严谨，文明施工；环保工程与主体工程同时施工、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料、延误工期；

③施工单位应特别注意工程施工中的水土保持，尽可能保护好沿线土壤、植被，弃土弃渣须运至设计中指定地点弃置，严禁随意堆置；

④施工现场、驻地及临时设施，应加强环境管理，妥善处置施工“三废”；

⑤认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。

13.1.2.3 运行期环境管理

运行期矿井环境管理机构应当与当地环保部门、有资质的监测部门保持密切联系，直接监管矿井污染物的排放情况，对污染事故、纠纷进行处理。负责环保指标的落实，环保设施的运行和维护，确保其正常运转和达标排放；配合地方环保监测部门进行日常环境监测，记录并及时上报污染及环保措施运转动态；跟踪国家和地方环境保护相关法律、法规、部门规章、相关规划要求，及时调整企业环境目标，制订达到新环境目标的工作方案并实施；开展环境回顾工作，查找工程运行过程中环境不足，提出整改方案并实施。

运行期环境管理机构应建立以下环境管理制度：①内部环境审核制度；②清洁生产教育和培训制度；③建立环境目标和确定指标制度；④内部环境管理监督、检查制度等。

（1）污染源管理

①大气污染源及总量控制

本项目大气污染源主要为工业场地内锅炉烟气，锅炉房设置脱硝、除尘及脱硫三级系统处理锅炉烟气，一级系统采用炉膛喷尿素的“低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝”，脱硝效率 80%；二级系统采用布袋除尘器，除尘效率达 99.5%；三级系统采用双碱法湿式脱硫工艺，脱硫效率 $\geq 90\%$ ，锅炉烟气达到环保要求后通过烟囱排入大气，除尘器下设除灰管，将收集的粉煤灰采用气力输灰仓泵送至灰仓。脱硝装置、除尘器及脱硫装置与锅炉对应配置。处理后的 SO_2 、 NO_x 排放量分别为 7.84t/a、4.01t/a。

原煤棚：采用封闭式储煤棚并配套喷洒装置。

原煤运输：原煤输送转载均采用全封闭式输煤栈桥，胶带机增设干雾抑尘系统并采用机械通风，车间内胶带输送机采用全程封闭导料方式，胶带输送机入料和卸料口设置超声雾化除尘器除尘，车间屋顶加转机械通风机。输送廊桥为封闭结构，廊道间隔一定距离安装喷淋设施，并在翻车机上方设雾化喷嘴，封闭式受煤仓上、下口设雾化喷嘴，给煤机下口设雾化喷嘴。此外，工业场地设无组织粉尘自动在线监测系统。

破碎和筛分工艺过程均在封闭厂房内进行，设置集气罩+脉冲袋式除尘器，并在产生点上方设喷淋装置。

本项目运营期掘进矸石及选煤厂矸石井下充填。当充填不畅时暂存至矸石周转场内。

矸石充填站破碎系统设置在封闭车间内，并对产尘点设置密闭式集气罩，并采用布袋

除尘器对粉尘进行治理，同时车间顶部安装风机强制通风，并在产尘点进行喷淋抑尘等措施。

运煤道路采用沥青混凝土路面；运输车辆出口设车辆自动冲洗装置，运输道路使用炮雾车定期洒水、清扫，牵挂和矿区运输车辆管理，物料采取密闭运输、车辆加盖篷布，严格控制运输车辆超载超限抛洒行为，及时修缮损坏道路等措施，有效治理矿区道路扬尘。

②水污染源

水污染源主要是矿井水和生活污水。本矿井下排水产生量为2929.36m³/d，沿排水管路经副井在主工业场地内采用“混凝+沉淀+过滤+二级反渗透”工艺处理后，回用于井下消防防尘洒水及矿井其他生产用水，反渗透工艺产生浓盐水用于矸石充填站制浆，不外排。

生活污水来自浴室、洗衣房、食堂、单身宿舍等，产生量为采暖季703.27m³/d、非采暖季684.00m³/d，经“混凝+沉淀+生物接触氧化+MBR”处理后用作场地及道路洒水、绿化用水和选煤厂防尘喷淋洒水，不外排。

矿井涌水量监测位置设置在矿井水处理站进口处，水质水量在线监测设施安装在矿井水处理站出水口。

③声污染源

本项目噪声污染源监管项目主要为主工业场地、材料斜井工业场地、矸石周转场和厂外道路。工业场地在采取了设计及环评提出的综合降噪措施后，厂界噪声全部满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，敏感点噪声全部满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区要求。

④固体废物

本项目建设期主要工程内容为井巷工程及工业场地建构筑物建设。固体废物主要为掘进矸石及施工人员生活垃圾。掘进矸石用于路基修筑。生活垃圾定期送往张掖市甘州区城市垃圾处理厂处置。

运营期产生的掘进矸石及选煤厂矸石井下充填，当充填不畅时，暂存至矸石周转场。矿井水处理站煤泥脱水处理后与末煤一同外售。废弃反渗透膜更换后由水处理设备厂家直接回收。生活污水处理站污泥压滤脱水后与生活垃圾一并由张掖市玉洁保洁有限责任公司清运至张掖市甘州区城市垃圾处理厂处置。锅炉炉渣及脱硫渣进行外售，废弃脱硝催化剂由厂家回收。废油经收集、暂存至危废暂存间后交由有资质的单位处理。

各污染源监管清单详见表 13.1-3。

表 13.1-3 本项目污染源监管清单

环境要素	装置		污染源	污染物	污染物产生		治理措施		污染物排放		去向
					产生浓度 mg/m ³	产生量 kg/h	工艺	效率 %	排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/h	
环境空气	锅炉房		燃煤锅炉	烟气量	9769.47×10 ⁴ m ³ /a		/	/	9769.47×10 ⁴ m ³ /a		环境空气
				烟尘	2149.55	82.55	“低氮燃烧 +SNCR-SCR 联合脱硝”+双碱法脱硫+布袋除尘	99.5	10.75	0.41	
				SO ₂	802.50	30.82		90	80.25	3.08	
				NO _x	205.03	7.87		80	41.05	1.58	
				Hg	0.003	0.0001		0	0.003	0.0001	
	选煤厂	煤炭、矸石储存	原煤仓、产品煤仓、矸石仓等	颗粒物	/	/	封闭厂房+集气罩+脉冲袋式除尘器+喷淋装置	99.9	/	/	
		破碎筛分系统	破碎机、筛分机等		/	327.3			/	0.33	
		栈桥及转载站	栈桥及转载站		/	/			/	/	
	矸石充填站		破碎、筛分	颗粒物	/	25.42	封闭厂房+集气罩+脉冲袋式除尘器+喷淋装置	99.9	/	0.025	
	矸石周转场		矸石周转场堆放扬尘	颗粒物	/	0.02	密目网+防风抑尘网+喷雾抑尘	90	/	0.003	
	矸石周转场		矸石周转场装卸扬尘	颗粒物	/	7.99t/a	洒水降尘	80	/	1.60t/a	
	块煤运煤道路		汽车	颗粒物	/	10.1	道路洒水、加盖篷布、沥青混凝土路面	95	1	0.51	
	至矸石周转场道路道路		汽车	颗粒物	/	5.37t/a	道路洒水、加盖篷布	85	1	0.81t/a	
	表土堆场		扬尘	颗粒物	/	/	播撒草籽	/	/	/	

甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿（240 万吨/年）环境影响报告书

环境要素	装置	污染源	污染物	污染物产生		治理措施		污染物排放		去向
				产生浓度 mg/m³	产生量 kg/h	工艺	效率 %	排放浓度 mg/m³	排放量 kg/h	
水环境	井下开采	矿井排水	水量 122.06m³/h		混凝+沉淀+过滤+二级反渗透	/	/	/	无外排	
			CODcr	133		16.23	69.5	/		/
			SS	31		3.78	48.4	/		/
			BOD₅	26.2		3.20	65.3	/		/
			石油类	0.5		0.06	56	/		/
			氟化物	2.80		0.34	95	/		/
			溶解性总固体	3327		406.08	90.6	/		/
	生活	生活污水	水量 29.30m³/h		混凝+沉淀+生物接触氧化+MBR	/	/	/	无外排	
			SS	30		0.88	43.3	/		/
			CODcr	131		3.84	67.6	/		/
			BOD₅	26.0		0.76	64.6	/		/
			氨氮	18.7		0.55	52.2	/		/
声环境	工业场地	生产设备、交通噪声	噪声	80~105dB（A）		消声器、隔声措施、减震基础等		54~84dB（A）		声环境
固体废物	井下掘进	掘进矸石	12 万 t/a		井下充填		/		井下充填	
	选煤厂	选煤厂矸石	27.96 万 t/a		井下充填		/		井下充填	
	矿井水处理站	煤泥	712.8t/a		脱水处理后与末煤一起外售		/		外售	

甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿（240 万吨/年）环境影响报告书

环境要素	装置	污染源	污染物	污染物产生		治理措施		污染物排放		去向
				产生浓度 mg/m ³	产生量 kg/h	工艺	效率 %	排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/h	
		废弃反渗透膜	1 套/周期			由厂家回收（3~5a 更换一次）。		/		厂家回收
	生活污水处理站	污泥	198t/a			压滤脱水后由张掖市玉洁保洁有限责任公司清运至张掖市甘州区城市垃圾处理厂处置		/		张掖市甘州区城市垃圾处理厂
	办公生活区	生活垃圾	434.61t/a			统一收集后由张掖市玉洁保洁有限责任公司清运至张掖市甘州区城市垃圾处理厂处置		/		
	锅炉房	炉渣	2208t/a			集中收集后外售至张掖祁连山水泥有限公司		/		张掖祁连山水泥有限公司
		脱硫渣	234.18t/a			集中收集后外售至张掖祁连山水泥有限公司		/		
	机修车间	废油	1.2t/a			危险废物暂存间暂存，交由张掖市鑫宏润环保有限公司处置		/		张掖市鑫宏润环保有限公司
	锅炉房	废弃脱硝催化剂	2t/a			厂家回收		/		厂家回收

(2) 排污口规范化管理

①排污口规范化管理要求

A.排污口设置必须合理确定，按环监（96）470 号文件要求进行规范化管理；

B.污水的采样点设置应按《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）要求，主要设置在污水处理设施的进水和出水口等处；

C.设置规范的、便于测量流量、流速的测速段；

②排污口的立标管理

A.污染物排放口应按国家《环境保护图形标志》（GB15562.1 与 GB15562.2)的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；环保图形标志见表 13.1-1。

表 13.1-1 环保图形标志示例

序号	警告图形标志	名称	功能
1		废水排放源	表示污水向水体排放
2		废气排放源	表示废气向大气环境排放
3		噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4		一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
5		危险废物	表示危险废物贮存、处置场
6		危险废物 (废机油)	表示危险废物贮存、处置场
7		危险废物标签	表示危险类别

B.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约 2m。

(3) 排污许可申办

根据环境保护部“中华人民共和国国务院令 第736号”《排污许可管理条例》以及《固定污染源排污许可分类管理名录》要求，本项目应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。

（4）企业环境保护信息公开管理

根据《企业事业单位环境信息公开办法》和项目环境影响特征，本项目环境信息公开内容主要包括：①企业基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；③防治污染设施的运行情况。环境信息公开方式可以采取以下一种或者几种方式予以公开：①公告或者公开发行的信息专刊；②信息公开服务、监督热线电话；③本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；④当地环保部门网站等其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

13.2 环境监测计划

环境监测应按照国家 and 地方的环保要求进行，应采用国家规定的标准监测方法，并应按照规定，定期向有关环境保护主管部门上报监测结果。

地表变形和沉陷观测由矿方生产技术科地测组按有关规程定期监测；事故监测由矿方安监科进行调查监测；废水实时在线监测系统承担废水常规项目（pH、SS等）日常监测工作，废水其他监测项目委托有资质的检（监）测机构代其开展；其它环境和污染源监测可委托当地环保部门认可的、有相关监测资质单位承担，环境监测实施主体是建设单位，所有监测数据原件存档，固废、污废水等产生、去向等做好台账并存档，备查。环境监测内容及计划详见表13.2-1。

表 13.2-1 环境监测内容及计划

序号	监测项目	监测内容	采样分析方法	达到标准或要求	监测单位	监督单位
建设期 监测计划	施工期 噪声	1. 监测项目：噪声； 2. 监测频率：施工期连续； 3. 监测点：施工场界	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表1.3-16要求	设连续监测设备	张掖市生态环境局
	施工现场 清理	1. 监测项目：施工结束后，施工现场的弃土、弃石、弃渣等垃圾和环境恢复情况； 2. 监测频率：施工结束后1次； 3. 监测点：各施工区	/	施工现场清理完毕	建设单位检查	同上
运行期 环境质量 监测	无组织大气污染源	1. 监测项目：颗粒物； 2. 监测频率：1次/季； 3. 监测点：主工业场地、材料斜井工业场地、矸石周转场上风向参照点1个，下风向监控点3个	《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准限值	委托有资质单位监测	同上
	有组织大气污染源	1. 监测项目：颗粒物 2. 监测频率：1次/半年； 3. 监测点：筛分、干选车间、矸石充填站	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准限值	委托有资质单位监测	同上
		1. 监测项目：颗粒物、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、林格曼黑度 2. 监测频率：在线监测； 3. 监测点：燃煤锅炉	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准限值	在线监测	同上
		1. 监测项目：流量、pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、动植物油； 2. 监测频率：pH、SS等在线监测；其余污染物至少每季度一次； 3. 监测点：生活污水处理站进、出水口	《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002），《水质样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）	不外排	在线监测 委托有资质单位监测	同上
	水污染源	1. 监测项目：流量、SS、总铁、总锰、全盐量、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群共27项； 2. 监测频率：流量、pH、悬浮物、COD、氨氮在线		不外排		

甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿（240万吨/年）环境影响报告书

序号	监测项目	监测内容	采样分析方法	达到标准或要求	监测单位	监督单位
		监测，其它污染物至少每季度1次； 3. 监测点：矿井水处理站进、出水口				
	噪声	1. 监测项目：厂界噪声（昼间、夜间）； 2. 监测频率：至少每季度1次； 3. 监测点：主工业场地、材料斜井工业场地厂界四周（距噪声敏感建筑物较近以及受被测声源影响大的位置）	噪声监测相关规范	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区	委托有资质单位监测	同上
	固体废弃物	1. 监测项目：掘进矸石、选煤厂矸石、生活垃圾、危险废物； 2. 监测频率：不定期； 3. 监测点：主工业场地	/	生活垃圾及生活污水处理站脱水污泥定期外运统一处置；矿井水处理站煤泥脱水后掺入末煤外销；危废临时储存、交由有资质单位处置；掘进矸石及选煤厂矸石井下充填	建设单位实施	同上
	地表沉陷	1. 监测项目：地表岩移观测、沉陷区整治率、植被生产力； 2. 监测点： 地表岩移观测：采煤工作面及周边；各采区沿工作面走向和倾向至少各布置一条测线； 沉陷区整治率：稳定区土地； 植被生产力：沉陷区植被 3. 监测频率：地表岩移观测连续观测；其余每年1次	岩移观测规范要求	形成阶段性成果	建设单位实施	同上
	生态监测	1、监测项目：植被类型、植被覆盖度、生态系统，野生动物调查； 2、监测频率：1次/年（7月-10月）； 3、监测地点：动物采取样线调查（动物样线数量设置不少于3条）、植物可采取样方调查（每种群落类型不少于3个样方）的方式进行。涵盖井田范围内、外	按照《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166-2021）、《全国生态状况调查评估技术规范—荒漠生态系统野外观测》（HJ 1170-2021）等的规定要求实施	遥感监测、植物样方调查、动物样线调查	委托有资质单位监测	同上
	地下水	1. 监测项目：地下水水位；	《地下水环境监测技术规范》	/	建设单位自行	同上

序号	监测项目	监测内容	采样分析方法	达到标准或要求	监测单位	监督单位
	水位监测	2. 监测频率：自动水位仪连续观测； 3. 监测点：3个，井田南侧边界处1个，井田南侧边界外1个，主工业场地西北侧1km处1个	（HJ 164-2020）		监测	
	地下水水质监测	1. 监测项目：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、铜、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、大肠菌群、细菌总数、石油类； 2. 监测频率：每季度一次； 3. 监测点：4个，井田边界上游2个，主工业场地、矸石周转场下游各1个	《地下水环境监测技术规范》 （HJ 164-2020）	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）III类标准	委托有资质单位监测	同上
	土壤环境	1.工业场地监测项目： 农用地选取《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB/15618-2018)中基本项目，同时监测pH值和土壤含盐量； 建设用地选取《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的基本项目，同时监测石油烃； 2.监测频率：5个表层土壤监测点每年监测1次，2个深层土壤监测点每3年监测1次；取得监测数据要向社会公开，接受公众监督。 3.监测点：井田范围内其他草地区域布设1个表层土壤监测点；生活污水处理站、矿井水处理站、矸石周转场及危废暂存间周边均布设1个监测点，矿井水处理站和生活污水处理站周边各布设1个深层土壤监测点与1表层土壤监测点，矸石周转场和危废暂存间周边布设1个表层土壤监测点。	《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）、 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）中的风险筛选值标准	委托有资质单位监测	同上

14 环境经济损益分析

14.1 环境保护工程投资分析

平山湖一号煤矿项目建设总投资 371285.43 万元，其中环保工程估算投资 6362.1 万元，占项目建设总投资的 1.71%。环保投资见表 14.1-1。

14.1-1 工程环保投资估算一览表

序号	项目	环保措施		投资估算(万元)	备注
1	大气污染治理	原煤储存	封闭式场地，钢结构储煤棚，配喷雾抑尘装置	300	
		原煤输送、转载	全封闭式胶带走廊，每间隔一定距离设 1 处喷雾抑尘装置	30	
			各转载点采用喷雾抑尘装置	10	
		场地、道路扬尘	雾炮车 2 量，车辆篷布	46	
		矸石周转场扬尘	喷雾抑尘装置	20	
		工业场区	进出场地车辆轮胎清洗装置 2 套	20	
			工业场地无组织粉尘自动在线监测	10	
		生活污水处理站恶臭	除臭剂	0.5	
		锅炉	“低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝”+双碱法脱硫+布袋除尘	1200	
			锅炉烟气在线监测设备	50	
		食堂	油烟净化装置 5 套	5	
2	水污染治理	生活污水	生活污水处理站，处理规模 50m ³ /h，“混凝+沉淀+生物接触氧化+MBR”	300	

序号	项目	环保措施		投资估算(万元)	备注
			在线监测仪 1 套	10	
		井下排水	矿井水处理站，处理规模 180m ³ /h，常规处理单元采用“混凝+沉淀+过滤”工艺，深度处理单元采用“二级反渗透”工艺	4000	
			在线监测仪 1 套	10	
		初期雨水	设置集水沟、1 座 500m ³ 初期雨水收集池	20	
3	固废	生活垃圾	生活垃圾收集装置 30 个	0.6	
			垃圾运输车 2 辆	20	
		危废贮存间	危废暂存间、危险废物收集设施和标识、基础防渗	10	
4	噪声治理	主立井提升机房	设置隔声操作间，设隔声罩，设备基础减震，隔声门窗	15	
		副立井提升机房	设置隔声操作间，设隔声罩，设备基础减震，隔声门窗	15	
		材料斜井提升机房	设置隔声操作间，设隔声罩，设备基础减震，隔声门窗	15	
		材料斜井驱动机房	设置隔声操作间，设隔声罩，设备基础减震，隔声门窗	15	
		矿井修理车间	设备基础减震，隔声门窗	5	
		材料工业场地修理车间	设备基础减震，隔声门窗	5	
		通风机	基础减震，出风口安装消声器	80	
		压风机及制氮站联合建筑	进排气口加装消声器，设置隔声罩、基础减振；隔声门窗	15	
		生活污水综合处理联合建筑	设备基础减震，采用柔性连接	8	
		矿井水综合处理车间	设备基础减震，采用柔性连接	8	
		选煤厂主厂房	设隔声门窗；高噪设备设密闭罩降噪；设备基础减振	30	

序号	项目	环保措施		投资估算(万元)	备注
		选煤厂破碎筛分车间	设备基础减振；隔声门窗	5	
		矸石充填站破碎筛分车间	设备基础减振；隔声门窗	5	
		带式输送机	采用中空双层隔声窗，设备基础减振	16	
5	生态恢复治理	绿化	工业场地绿化率达到 20.0%	/	计入水土保持费用
		动植物监测	定期对动植物监测	20	
		岩移观测	购置仪器设备、人员培训、设置观测点	/	计入矿山地质环境保护与恢复治理费用
6	地下水监测	自动水位仪		18	
7	风险防范措施	监控装置 2 套，消防器材若干		25	
		事故池 1500m³		/	纳入主体工程
合计				6362.1	

14.2 环境经济损益分析及评价

14.2.1 环境影响经济损益分析模式

本次评价采用指标计算法，即把环境经济损益分析首先分解成费用指标、损失指标和效益指标，再按指标体系逐项核算，然后再进行指标静态分析。该工程环境经济损益分析指标及各项指标所表述意义及数学计算模式见表 14.2-1。

表 14.2-1 环境影响经济损益指标一览表

指标	数学模式	参考意义	指标含义
年环境代价 (H_d)	$H_d = \frac{E_t}{n}$	E_t —环境费用（万元） n —均衡生产年限（年）	每年因开发建设改变环境功能造成环境危害及消除、减少所付出的经济代价。
环境成本 (H_b)	$H_b = \frac{H_d}{M}$	H_d —年环境代价（万元/年） M —年产品产量（万吨/年）	单位产品的环境代价
环境系数 (H_x)	$H_x = \frac{H_d}{G_e}$	H_d —年环境代价（万元/年） G_e —年工业总产值（万元/年）	单位产值的环境代价
环境工程比例系数 (H_z)	$H_z = \frac{H_t}{Z_t} \times 100\%$	H_t —环境工程投资（万元） Z_t —建设项目总投资（万元）	环境保护工程投资费用占总投资的百分比。
环境经济效益系数 (J_x)	$J_x = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{H_n}$	S_i —环境保护措施挽回的经济价值（万元/年） i —挽回经济价值的项目数 H_n —企业年环境保护费用（万元/年）	因有效的环境保护措施而挽回的经济价值与投入的环境保护费用之比。

14.2.2 环境影响经济损益分析

本项目环境影响经济损益分析结果见表 14.2-2。

表 14.2-2 环境影响经济损益分析表

指标	预测值	备注	
环境代价	1837.71 万元/年	恢复保证金按 5 元/吨煤，共计 1200 万元/年	
		环保税 1.50 万元/年	
		环境工程运行维护费（环保工程投资 10%计），636.21 万元/年	
环境成本	7.66 万元/万吨煤	即煤矿每生产 1 万吨煤付出的环境代价为 7.66 万元	
环境系数	0.015	按产品煤价 510 元/t 计算，年煤炭销售总收入 122400 万元	
环境工程比例系数	1.71	环境工程投资为 6362.1 万元	
环境经济效益系数	0.35	污废水 处理	减少环保税 10.18 万元/年
			节约水资源费：107.93 万 $m^3/a \times 4 \text{ 元}/m^3 = 431.72 \text{ 万元/年}$
		固废治	煤矸石综合利用减少环保税：199.8 万元

指标	预测值	备注	
		理	煤泥综合利用减少环保税：1.78 万
		小计	采取措施后年环境收益 643.48 万元/年

14.3 结果分析

从矿井环境损益分析结果看，平山湖一号煤矿建设项目运行期环境经济效益系数为 0.35，即本矿井在付出 1 元的环境保护费用后，又挽回了约 0.35 元的经济效益，环境经济可行。

15 选址、选线环境合理性及规划符合性分析

15.1 项目选址环境可行性分析

15.1.1 工业场地位置选择

根据井田范围内及周边地形、铁路、公路、井下煤层赋存条件等因素，特别是本井田煤层埋深变化较大的实际情况，井田南部煤层赋存较浅，中部和北部区域煤层埋藏较深，最深处达到 700m。

根据以上各方面情况，设计提出以下三个工业场地位置方案：

方案一：西南部露头处场地方案：该场地位于井田西南部煤层隐伏露头处，该范围为无煤区，其北侧煤层赋存较浅，场地标高+1700m 左右，地形较平缓。

方案二：中部无煤区场地方案：该场地位于井田中部 F4 断层以南的无煤区，该范围为无煤区，西北侧煤层赋存较浅，场地标高+1710~1700m 左右，地形较平缓。

方案三：南部无煤区场地方案：该场地位于井田南部的无煤区，该范围为无煤区，西北部煤层赋存较浅，场地标高+1715m 左右，地形较平缓。

根据矿井煤层赋存情况及初步确定的开拓方案，设计推荐矿井主要工业场地选择在井田中部无煤区，即中部无煤区场地方案，该方案具有以下优点：

- ①该方案工业场地位于井田中部的大部分煤层的无煤区，尽量少压覆资源。
- ②该方案主要井筒位于矿井资源储量的中心位置，有利于矿井后期开拓运输。
- ③该方案工业场地布置相对集中，有利于矿井正常生产期安全管理。

15.1.2 材料斜井工业场地设置的必要性

本次设计矿井采用综合开拓方式，前期设置两个工业场地，即矿井主工业场地和材料斜井工业场地，在矿井主工业场地设置主立井、副立井和回风立井，在材料斜井工业场地设置前期材料斜井和前期回风斜井。根据《甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，材料斜井工业场地服务年限 15.8 年，在服务结束后留续使用，服务于平山湖综合能源基地产业园区。

设置前期材料斜井和前期回风斜井的主要原因如下：

- （1）从地质构造方面：根据煤层赋存特征、可采储量、煤层走向以及主要地质构造

的情况分析，F4 逆断层位于井田中南部，近东西向展布，贯穿整个井田，倾向 SW，倾角 51~67°左右，断距约 50~340m。对井田开拓和水平划分影响较大，将井田大致划分为两大部分，F4 断层以南煤层赋存深度在 120~365m 之间，F4 断层以北煤层赋存深度约在 300~700m 之间。F4 断层以南资源主要分布在井田西南部，且埋深较浅，局部不足 150m。

（2）从矿井通风方面：该矿 F4 断层以南资源主要分布在井田西南部，前期矿井回风距离较长，因此设置前期回风斜井。

（3）F4 断层以南资源主要分布在井田西南部，且埋深较浅，局部不足 150m，为缩短工期，加快矿井建设，因此在西南部设置前期材料斜井，该斜井主要用于建设期和矿井生产前期西南部工作面部分设备、材料及检修人员的提升运输，若使用副斜井提升材料、设备及检修人员，运输距离较远，运输环节较复杂。

15.2.3 矸石周转场位置选择

矸石周转场选址位于距主工业场地东北 460m 处，面积为 2.94hm²。根据煤矸石类别判定结构本项目矸石属于第 I 类一般工业固体废物。依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》中贮存场和填埋场选址要求，本项目设计矸石周转场选址如下：

- （1）矸石周转场的选址符合环境保护法律法规及相关法定规划要求；
- （2）矸石周转场场界 1km 范围内无居民集中区；
- （3）矸石周转场选址不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内；
- （4）矸石周转场选址地质条件稳定，周围无活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域；
- （5）矸石周转场选址不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。

根据以上分析，评价认为从环境保护的角度而言，矸石周转场选址基本符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》的有关规定。因此，矸石周转场选址环境上可行。

15.2 规划符合性分析

15.2.1 与国家产业政策符合性

本矿与相关产业政策的符合性分析见表 15.2-1，与《关于进一步加强煤炭资源开发环

境影响评价管理的通知》(环环评〔2020〕63 号)环保要求符合性分析见表 15.2-2。

表 15.2-1 平山湖一号煤矿项目与相关产业政策相容性分析表

政策名称	要求	本项目情况	相符性
《产业结构调整 指导目录》(2024 年本)	限制类： 1、低于 30 万吨/年的煤矿（其中山西、内蒙古、陕西低于 120 万吨/年，宁夏低于 60 万吨/年），低于 90 万吨/年的煤与瓦斯突出矿井； 2、采用非机械化开采工艺的煤矿项目； 3、未按规定程序报批矿区总体规划的煤矿项目； 4、井下回采工作面超过 2 个的煤矿项目； 5、开采深度超过《煤矿安全规程》规定的煤矿、质量达不到《商品煤质量管理暂行办法》要求的商品煤、开采技术和装备列入《煤炭生产技术与装备政策导向（2014 年版）》限制目录且无法实施技术改造的煤矿。	本项目不属于指导目录里规定的限制类，属于允许类： 1、本煤矿规模为 240 万 t/a； 2、本项目整个井田采煤方法以综采一次采全高采煤方法为主，局部厚煤层采用综采放顶煤采煤方法； 3、本矿属于平山湖矿区，2022 年 12 月 10 日甘肃省发展和改革委员会以“甘发改能源〔2022〕589 号”对《甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）》进行了批准； 4、矿井回采工作面为 2 个； 5、本项目产品煤符合甘肃电投张掖发电有限责任公司所需燃料煤指标，矿井采煤选用先进的开采技术和装备。	符合
	淘汰类： 1、与大型煤矿井田平面投影重叠的小煤矿； 2、长期停产停建的 30 万吨/年以下(不含 30 万吨/年)“僵尸企业”煤矿:30 万吨/年以下(不含 30 万吨/年)冲击地压、煤与瓦斯突出等灾害严重煤矿，属于满足林区、边远山区居民生活用煤需要或承担特殊供应任务且符合资源、环保、安全、技术、能耗等标准的煤矿，经省级人民政府批准，可以暂时保留或推迟退出； 3、既无降硫措施又无达标排放用户的高硫煤炭(含硫高于 3%生产矿井，不能就地使用的高灰煤炭(灰分高于 40%)生产矿井以及高砷煤炭(动力用煤中砷含量超过 80ug/g，炼焦用煤中砷含量超过 35ug/g)生产煤矿； 9、不能实现洗煤废水闭路循环的选煤工艺、不能实现粉尘达标排放的干法选煤设备； 10、开采范围与自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区重叠的煤矿（根据法律法规及国家有关文件要求进行淘汰）。	本项目不属于指导目录里规定的淘汰类，属于允许类： 1、本项目井田范围内无其他煤矿； 2、生产规模为 240 万 t/a，不属于淘汰产能； 3、矿井煤质为低中灰、低中硫、特低砷、中发热量长焰煤、褐煤，本项目产品煤符合甘肃电投张掖发电有限责任公司所需燃料煤指标； 4、选煤方法采用分级智能干选，不涉及洗煤废水，本项目干法选煤设备能够实现粉尘达标排放； 5、井田范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等敏感目标。	
《燃煤二氧化硫 排放污染防治技 术政策》，环发 〔2002〕26 号	各地不得新建煤层含硫份大于 3%的矿井，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，新建硫份大于 1.5%的煤矿，应配套建设煤炭洗选设施。	本项目开采煤层平均硫分低于 3%，配套建设同规模的选煤厂。	符合

政策名称	要求	本项目情况	相符性
大气污染防治法（2018.10.26 修订实施）	新建煤矿应当同步建设配套的煤炭洗选设施，使煤炭的硫分、灰分含量达到规定标准。	本项目建设同等规模选煤厂，煤质指标满足甘肃电投张掖发电有限责任公司所需燃料煤指标。	符合
《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）	提高煤炭洗选比例，新建煤矿应同步建设煤炭洗选设施，现有煤矿要加快建设与改造；到 2017 年，原煤入选率达到 70%以上。	本项目建设同等规模选煤厂，原煤入选率为 100%。	符合
《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）》	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。	根据《国家能源局综合司关于甘肃平山湖一号矿井等 7 处煤矿产能置换承诺函有关事项的复函》（国能综函煤炭〔2023〕23 号），国家能源局已同意平山湖矿区平山湖一号煤矿以承诺方式实施产能置换。	符合
《煤炭行业绿色矿山建设规范》	按照矿山地质环境保护与土地复垦方案进行环境治理和土地复垦。建立环境监测机制，应对瓦斯、矿井水、噪声等污染源进行动态监测，监测数据由专人管理，向社会公开；对开采中和开采后的土地复垦区域稳定性进行动态监测，由专职人员对土地复垦治理进行检验；应限制开发高硫、高砷、高灰、高氟等对生态环境影响较大的煤炭资源。	本矿委托编制了《甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿矿产资源开发与恢复治理方案》，已通过评审。本报告制定了环境监测监控计划。本矿煤质不属于高硫、高砷、高灰、高氟煤。	符合
	选煤：新建大中型煤矿应配套建设选煤厂，原煤入选率不低于 100%。固体废弃物处理与利用：煤矸石分类采取资源化利用，主要用于循环流化床燃料、烧结制砖、水泥、建筑原料、公路路基填筑等，固体废物合理处置率达到 100%。矿井疏干水利用：矿井水应采取洁净化、资源化处理，处置率达到 100%，水资源短缺地区矿井水利用率达到 100%。	本项目建设同等规模选煤厂，原煤入选率为 100%。本项目掘进矸石与选煤厂矸石经充填站制浆后充填井下。本矿井建设矿井水处理站，全部矿井水深度处理后用于矿井生产系统用水，最大化水资源重复利用。	
	废气、粉尘噪声排放：煤矿瓦斯排放应符合 GB21522-2008 规定；井工矿应建立防尘洒水系统，煤矿作业场所粉尘满足职业卫生防护相关要求；洗煤厂原煤准备过程应封闭并采取喷雾降尘或除尘器；储煤场定期洒水降尘、四周设置抑尘网，装卸煤炭应喷雾降尘，煤炭外运应采取密闭措施；通风机、提升机、选煤破碎机、筛分机、空压机等采取隔声降噪措施，噪声排放满足相应标准要求。污水：建设污水处理站，合理处置矿井水；场地建设雨水截水沟，地表径流经沉淀处理后回用或排放。	本项目设计了矿井防尘洒水系统，煤矿作业场所粉尘满足职业卫生防护相关要求；矿井属于低瓦斯矿井，煤矿瓦斯排放应符合 GB21522-2008 规定；洗煤厂原煤转载、输送等过程为封闭式廊道，设置喷雾降尘，破碎机筛分系统安装除尘器，储煤场为封闭式储煤棚；高噪声设备采取隔声、减振、降噪等措施，保证噪声达标排放。 本矿井设计了矿井水处理站，全部矿井水处理后用于矿井生产系统用水等回用；工业场地设计了截排水沟、雨水收	

政策名称	要求	本项目情况	相符性
		集池。	
《关于推进大宗固体废弃物综合利用产业集聚发展的通知》	重点任务——煤矸石：因地制宜，注重煤矸石的整体规划与资源整合；加大采空区煤矸石回填、煤矸石充填和筑基修路的力度；合理推动煤矸石发电、生产建材、复垦绿化等规模化利用。	本项目掘进矸石与选煤厂矸石经充填站制浆后充填井下。	符合
《柴油货车污染治理攻坚行动方案》	“到 2025 年，运输结构、车船结构清洁低碳程度明显提高，燃油质量持续改善，机动车船、工程机械及重点区域铁路内燃机车超标冒黑烟现象基本消除，全国柴油货车排放检测合格率超过 90%，全国柴油货车氮氧化物排放量下降 12%，新能源和国六排放标准货车保有量占比力争超过 40%，铁路货运量占比提升 0.5 个百分点。新建及迁建煤炭、矿石、焦炭大宗货物年运量 150 万吨以上的物流园区、工矿企业，原则上要接入铁路专用线或管道。在新建或改扩建集装箱、大宗干散货作业区时，原则上要同步建设进港铁路。推进传统汽车清洁化。2023 年 7 月 1 日，全国实施轻型车和重型车国 6b 排放标准。严格执行机动车强制报废标准规定，符合强制报废情形的交报废机动车回收企业按规定回收拆解。	本项目设计煤炭采用铁路运输，平山湖一号煤矿煤炭外运依托平山湖矿区铁路专用线，设计选煤厂煤炭至平山湖站采用带式输送机运送。块煤与矸石的运输使用新能源汽车。	符合
《煤矸石综合利用管理办法》	本办法所称煤矸石，是指煤矿在开拓掘进、采煤和煤炭洗选等生产过程中排出的含碳岩石，是煤矿生产过程中的废弃物。 本办法所称煤矸石综合利用，是指利用煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等。	本项目掘进矸石与选煤厂矸石经充填站制浆后充填井下。	符合
	煤炭开发项目(包括选煤厂项目)的项目核准申请报告中资源开发及综合利用分析篇章中须包括煤矸石综合利用和治理方案，明确煤矸石综合利用途径和处置方式。对未提供煤矸石综合利用方案的煤炭开发项目，有关主管部门不得予以核准。	《甘肃平山湖综合能源开发有限公司张掖平山湖一号矿井及选煤厂项目申请报告》包括煤矸石综合利用和治理方案，明确煤矸石综合利用途径和处置方式。	
	新建(改扩建)煤矿及选煤厂应节约土地、防止环境污染，禁止建设	本项目设置矸石周转场，占地规模按不超过 3 年储矸量设	

政策名称	要求	本项目情况	相符性
	永久性煤矸石堆放场(库)。确需建设临时性堆放场(库)的，其占地规模应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，原则上占地规模按不超过 3 年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案。煤矸石临时性堆放场(库)选址、设计、建设及运行管理应当符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》、《煤炭工程项目建设用地指标》等相关要求。	计，矸石周转场的选址、设计符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》、《煤炭工程项目建设用地指标》等相关要求。	
	利用煤矸石进行土地复垦时，应严格按照《土地复垦条例》和国土、环境保护等相关部门出台的有关规定执行，遵守相关技术规范、质量控制标准和环保要求。	《甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿矿产资源开发与恢复治理方案》中制定有土地复垦方案，后期出现塌陷裂缝利用矸石充填。	
	煤矸石产生单位应对既有的煤矸石堆场(库)的安全和环保负责，应制定治理方案，明确整改期限，采取有效综合利用措施消纳煤矸石、消除矸石山；对确难以综合利用的，须采取安全环保措施，并进行无害化处置，按照矿山生态环境保护与恢复治理技术规范等要求进行煤矸石堆场的生态保护与修复，防治煤矸石自燃对大气及周边环境的污染，鼓励对煤矸石山进行植被绿化。	本矿为新建矿井，目前还未开工建设。不存在既有矸石堆场。	

表 15.2-2 与“环办环评〔2020〕63 号”符合性分析

序号	相关规定	本项目情况	符合性
1	生态环境主管部门应将矿区总体规划及其环评的符合性作为规划所包含项目环评文件审批的重要依据，对不符合要求的，不予审批其项目环评文件。	本项目位于甘肃省平山湖矿区内，本项目符合 2022 年修编并通过审查的《甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）》及《甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书》相关要求。	符合
2	井工开采地表沉陷的生态环境影响预测，应充分考虑自然生态条件、沉陷影响形式和程度等制定生态重建与恢复方案，确保与周边生态环境相协调。	本项目通过评审的矿产资源开发与恢复治理方案中对运营期、闭矿期的采煤沉陷区、工业场地等明确设置了生态保护与恢复措施。	符合
3	井工开采不得破坏具有供水意义含水层结构、污染地下水水质，保护地下水的供水功能和生态功能，必要时应采取保护性开采技术或其他保护措施减缓对地下水环境的影响。污水处理设施等所在区域应采取防渗措施。	本项目评价区煤层上覆的潜水含水层由于煤层开采引起的导水裂隙带无法导通对其影响较小，各承压水含水层大部分地区水质较差无供水意义。本项目对矿井水处理站、生活污水处理站及危废暂存间均设计了相应防渗措施。	符合

序号	相关规定	本项目情况	符合性
4	鼓励对煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等多途径综合利用，因地制宜选择合理的综合利用方式，提高煤矸石综合利用率。禁止建设永久性煤矸石堆放场（库），确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，原则上占地规模按不超过 3 年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案。提高煤矿瓦斯利用率，控制温室气体排放。	本项目掘进矸石与选煤厂矸石经充填站制浆后充填井下。本项目设置矸石周转场，占地规模按不超过 3 年储矸量设计。本矿为低瓦斯矿井，本矿井瓦斯不具有开发利用价值。	符合
5	矿井水应优先用于项目建设及生产，并鼓励多途径利用多余矿井水。可以利用的矿井水未得到合理、充分利用的，不得开采及使用其他地表水和地下水水源作为生产水源，并不得擅自外排。矿井水在充分利用后仍有剩余且确需外排的，经处理后拟外排的，除应符合相关法律法规政策外，其相关水质因子值还应满足或优于受纳水体环境功能区划规定的地表水环境质量对应值，含盐量不得超过 1000 毫克/升，且不得影响上下游相关河段水功能需求。	本项目矿井水经井下水处理站处理回用于生产、消防用水。	符合
6	煤炭开采应符合大气污染防治政策。	洗煤厂原煤转载、输送等过程为封闭式廊道，设置喷雾降尘，破碎机筛分系统安装除尘器，储煤场为封闭式储煤棚，本项目煤炭开采符合大气污染防治政策要求。	符合
7	新建、改扩建煤矿应配套煤炭洗选设施，有效提高煤炭产品质量，强化洗选过程污染治理。煤炭开采使用的非道路移动机械排放废气应符合国家和地方污染物排放标准要求，鼓励使用新能源非道路移动机械。优先采用余热、依托热源、清洁能源等供热措施，减少大气污染物排放；确需建设燃煤锅炉的，应符合国家和地方大气污染防治要求。	矿井设计配套建设同等规模的选煤厂。本项目地处严寒地区，经调查周边没有可直接利用的可靠热源，矿井自身的乏风、废水等余热资源量较小，与本项目冬季采暖供热实际需求相差较大，因此余热回收利用不能作为本项目采暖、供热的主要热源。故本项目采用以锅炉集中供热为主，空气压缩机及生活废水余热回收系统为辅的供热方案。由于项目所在地没有便利的燃油、燃气条件，使用电锅炉耗电量又太大，故本项目集中供热热源拟选择燃煤锅炉，与锅炉配套设置高效脱硫、脱硝、除尘、降噪等环保设施、设备。本项目采用选用 1 台 SZL29-1.0/115/70-A II 型燃煤锅炉供热，配套脱硝、除尘及脱硫三级系统处理锅炉烟气。	符合
8	项目为伴生放射性矿的，还应当根据相关文件要求编制辐射环境影响评价专篇，与环评文件同步编制、一同报批。	本矿固体样中放射性活度浓度均小于 1Bq/g，不属于伴生矿，无需编制辐射环境影响评价专篇。	符合

15.2.2 与环境保护相关规划符合性分析

项目与环境保护相关规划的符合性分析见表 15.2-3。

表 15.2-3 项目与环境保护相关规划的符合性分析

规划名称	规划要求	本项目情况	符合性
《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》	“绿色低碳开发与清洁高效利用相结合。推动绿色开采，增强矿区生态功能；加强节能降碳技术创新，深入推进循环经济发展。统筹煤与非煤能源，促进煤与新能源可再生能源优势互补；推动清洁利用，拓展煤炭消费空间；统筹煤炭生产、加工与消费全过程。”“煤矿采煤机械化程度 90%左右，掘进机械化程度 75%左右；原煤入选(洗)率 80%左右；煤矸石、矿井水利用与达标排放率 100%。”“深化煤炭供给侧结构性改革。化解过剩产能、淘汰落后产能，建设先进产能，建设和改造一大批智能化煤矿。”“推动矿区生态文明建设。因地制宜推广充填开采、保水开采、煤与共伴生资源共采等绿色低碳开采技术，鼓励原煤全部入选(洗)。统筹考虑煤炭矿区建设历史、对区域经济社会发展的影响与生态功能区范围设计，对生态功能区与煤炭矿区重叠区域的保护性开发与关闭退出进行科学评价，实现煤炭资源开发与经济社会、生态环境协调发展。”	本项目位于张掖市甘州区，属于平山湖矿区，本矿采煤机械化程度达到 100%，掘进机械化程度达到 90%，原煤入选率 100%。本项目掘进矸石与选煤厂矸石经充填站制浆后充填井下。本项目矿井水经井下水处理站处理回用于生产、消防用水。	符合
《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120 号）	防范工矿企业新增土壤污染。严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。	本次评价将土壤环境影响纳入评价内容。并针对矿井水处理站、危险废物暂存间等防控单元提出了防渗漏、防遗撒等土壤污染防治措施。	符合
《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）	将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	本次评价根据该要求进行了碳排放源项识别、源强核算、碳排放水平评价，并提出了减污降碳措施。	符合
《关于统筹和加强应对	钢铁、建材、有色、化工、石化、电力、煤炭等重点行业要“提出明	本次评价进行了碳排放源项识别、源强核算、碳排	符合

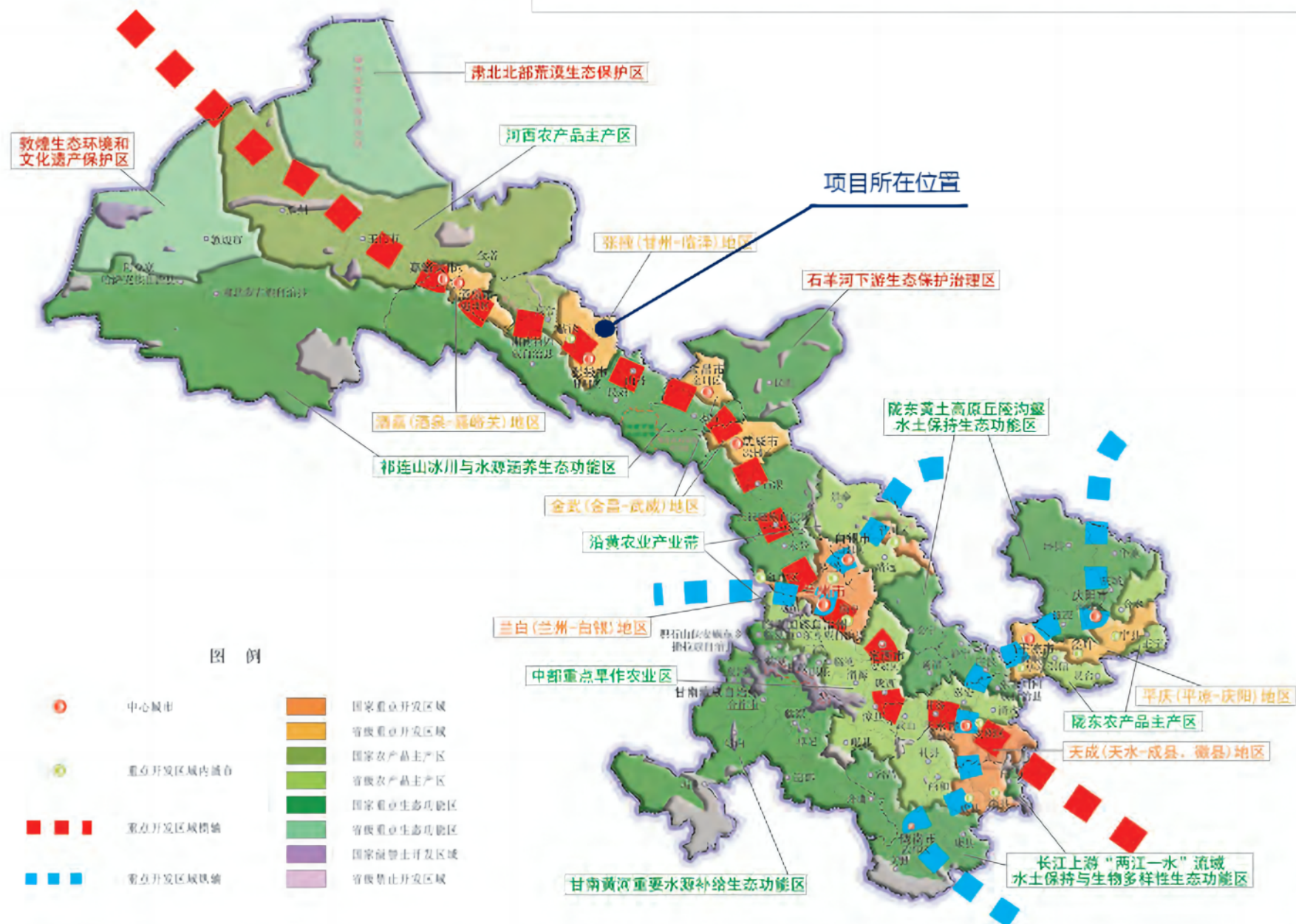
规划名称	规划要求	本项目情况	符合性
气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4号）	确的达峰目标并制定达峰行动方案”。	放水平评价，并提出了减污降碳措施。	
《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发〔2015〕17号	……推进循环发展。加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。	本项目矿井水经井下水处理站处理回用于生产、消防用水。	符合
《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》国发〔2013〕37号	到2017年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时10蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时20蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉。	本项目采用选用1台40t/h的燃煤锅炉供热，配套脱硝、除尘及脱硫三级系统处理锅炉烟气。	符合
《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》国发〔2016〕31号	严防矿产资源开发污染土壤。……加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、……以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。	本项目矿井水处理站、生活污水处理站及危险废物暂存间均设计了防渗措施。本项目掘进矸石与选煤厂矸石经充填站制浆后充填井下。	符合
《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知（发改能源〔2014〕506号）》	“加强分散燃煤治理，全面推进民用清洁燃煤供应和燃煤设施清洁改造，加强对煤炭供应、储存、配送、使用等环节的环保监督，各种煤堆、煤料实现全封闭储存或建设防风抑尘措施，加快运煤列车及装卸设施的全封闭改造，减少运输过程中的原煤消耗和煤尘污染。在储存、装卸、运输过程中采取有效防尘措施控制扬尘污染。”	本项目设计洗煤厂原煤转载、输送等过程为封闭式廊道，设置喷雾降尘，破碎机筛分系统安装除尘器，储煤场为封闭式储煤棚。煤炭外运依托平山湖矿区铁路专用线，选煤厂煤炭至平山湖站采用带式输送机运送，降低了原煤储运过程中产生粉尘对周边大气环境的负面影响。	符合
《甘肃省矿产资源总体规划（2021-2025）》	加快煤炭绿色开发和清洁利用。坚持“稳基础、优产能、绿色开发”，以提高煤炭供给体系质量为主攻方向，发挥煤炭资源托底保障作用，深化煤炭领域供给侧结构性改革，促进优质产能释放，2025年煤炭开采量达到7000万吨左右。加快吐鲁、红沙岗、东水泉、郭家台-白岩子等矿区开发进度，提高河西、中部地区煤炭资源保障能力。严格矿山最低开采规模设计标准。新建矿山严格执行规划确定的矿山开采最低规模，不符合要求的不得新立采矿权。规划期不再新建和改扩建年产30万吨以下煤矿、年产低于90万吨的煤与瓦斯突出煤矿。严格矿产资源开发准入条件。按照矿山开发规模与矿床储量规模相适应的原则，严格执行新建、扩建矿山最低开采规模设计标准，严禁“大矿小开、一矿多开”。新建矿山严格按照绿色矿山建设标准进行规划、	平山湖一号煤矿位于平山湖矿区，矿区进行煤炭资源开采，属于矿产资源总体规划中的13个重点开采区之一。平山湖一号煤矿设计规模2.40Mt/a，不属于煤与瓦斯突出煤矿。平山湖一号煤矿开采规模与资源储量规模相适应，本矿的设计符合绿色矿山建设标准。	符合

规划名称	规划要求	本项目情况	符合性
	设计、建设和运营管理，禁止采用国家明文规定的淘汰类装备、技术、工艺，矿山设计开采回采率、选矿回收率及综合利用率不得低于国家相关要求，对共伴生矿产应具有综合开发利用方案或保护措施。		
《甘肃省矿产资源总体规划(2021-2025)环境影响报告书》	<p>1、统筹勘查开发保护区域布局：加强重点开采区管理。划定 13 个重点开采区，其中煤炭重点开采区 5 个，金属重点开采区 7 个，非金属重点开采区 1 个。重点开采区（13 个）：张掖平山湖煤炭、山丹东水泉煤炭、景泰郭家台-白岩子煤炭、窑街煤炭、靖远煤炭、宕昌代家庄铅锌、肃北霍勒扎德盖-观音山金多金属、敦煌五一山-新泉北钽多金属、岷县鹿儿坝-簸箕沟金、肃北小西弓金、瓜州东虎沟金、张家川陈家庙铜铁、高台萤石。</p> <p>2、空间管制：全省除生态保护红线以外的一般生态空间面积 3.91 万 km²，占全区国土总面积的 9.18%。一般生态空间在生态保护红线的基础上，更全面地纳入了各类法定保护区域及未纳入生态保护红线的科学评估区极重要和极敏感区。在空间分布上，也形成了对生态保护红线“四屏一廊”分布格局的补充和巩固，为甘肃守好我国西北重要生态安全屏障、努力建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区提供有力支撑。一般生态空间原则上按照限制开发区域的要求进行管理。严格控制新增建设用地占用一般生态空间。符合区域准入条件的建设项目，涉及占用生态空间中的林地、草原等，按有关法律法规规定办理；涉及占用生态空间中其他未作明确规定的用地，应当加强论证和管理。有序引导生态空间用途之间的相互转变，鼓励向有利于生态功能提升的方向转变，严格禁止不符合生态保护要求或有损生态功能的相互转换。</p> <p>禁止开采区：划定禁止开采区 127 个，均为生态功能区，总面积 9.08 万平方公里，约占全省国土总面积的 21.25%。自然保护区、地质公园、地质遗迹保护区、重要饮用水水源地保护区、国家级或省级风景名胜、国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地均为禁止开采区。严格保护耕地，基本农田按禁止开采区要求进行管制。铁路、高速公路、国道、省道、旅游公路两侧一定距离；重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施等一定范围内；机场、国防工程设施圈定的地区，矿产开发对生态环境具有不可恢复影响的地区，</p>	<p>1、平山湖矿区位于张掖市甘州区境内，矿区进行煤炭资源开采，属于矿产资源总体规划中的 13 个重点开采区之一。</p> <p>2、根据张掖市生态环境管控单元分布图，本矿涉及甘州区优先保护单元的一般生态空间和甘州区水环境工业重点管控单元。井田范围与一般生态空间重叠面积为 16m²，全部位于甘州区水环境工业重点管控单元内。本项目规划各工业场地不占用一般生态空间和甘州区水环境工业重点管控单元。矿权范围不涉及永久基本农田，不涉及耕地。本项目不在禁止开采区。</p> <p>3、本项目设计生产规模 240 万 t/a，与《甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）》规划生产规模一致。本矿的设计符合绿色矿山建设标准。</p> <p>4、本矿设计利用先进设备，增加机械化开采程度，采用先进开采方法，有效提高原有煤矿的回采率。设计采用先进的智能干选设备，提高选矿回收率。</p> <p>5、《甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿矿产资源开发与恢复治理方案》，方案开采规模为 240 万/年，内容包括矿山地质环境保护实施方案，矿山采取各项地质环境保护措施，地质灾害预测区进行各项治理措施，工程措施主要为裂缝充填等措施，同时采取地质环境监测措施，及时处理矿区开采形成各类地质环境问题，使得矿山地质环境治理恢复率达到 100%。《甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿矿产资源开发与恢复治理方案》中设计了土地复垦工程措施及监测管护措施。</p>	符合

规划名称	规划要求	本项目情况	符合性
	<p>矿山安全隐患难以防范的地区等，原则上也属于禁止开采区域，其范围依有关部门实时调整的具体规定。禁止开采区内不再新设矿产资源勘查开发项目。</p> <p>禁止在各级自然保护区内所有区域进行矿产资源开采；禁止在自然保护区核心区、缓冲区内勘查，原则上只在实验区安排财政全额出资的公益性、基础性地质调查和战略性矿产勘查，自然保护区内已有探矿权和采矿权，在维护矿业权人合法权益的前提下，要依法有序退出。</p> <p>3、开发利用结构调整：新建矿山严格执行规划确定的矿山开采最低规模，不符合要求的不得新立采矿权。规划期不再新建和改扩建年产 30 万吨以下煤矿、年产低于 90 万吨的煤与瓦斯突出煤矿。依据国家发展战略、产业发展规划、市场供需形势、资源赋存状况等情况，推进矿山结构调整和资源整合，逐步优化矿山规模结构，控制小型矿山数量，全省大中型矿山比例力争提高到 25%以上。严禁“大矿小开、一矿多开”。新建矿山严格按照绿色矿山建设标准进行规划、设计、建设和运营管理，禁止采用国家明文规定的淘汰类装备、技术、工艺，矿山设计开采回采率、选矿回收率及综合利用率不得低于国家相关要求，对共伴生矿产应具有综合开发利用方案或保护措施。</p> <p>4、矿产资源节约与综合利用：提高矿产资源利用水平：鼓励煤炭、煤层气与油页岩等共伴生资源综合利用，加强缺煤地区极薄和中薄煤层、特殊稀缺煤种的综合开发利用，“以矸换煤”绿色开采等矿山企业应当采取科学的开采方法和选矿工艺。</p> <p>加强矿产资源节约与综合利用管理：严格执行国土资源部公告的重要矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求，加强监督管理。对于资源高效利用的矿山企业，依法优先配置矿产资源，优先保障矿业用地。通过市场、经济、行政、法律、技术等多种手段，切实提高资源利用效率，到 2025 年，全省矿山“三率”水平达标率达到 95%以上。</p> <p>5、矿山地质环境治理与矿区土地复垦：积极开展新建和生产矿山地质环境治理恢复：树立严格矿山开发准入管理、强化源头保护的新理念，新建和生产矿山地质环境治理恢复由采矿权人负责。严格生产过程监督和责任追究，把矿山地质环境保护与治理恢复的责任落实到矿山生产“事前、事中、事后”的全过程。严格监管《矿产资源开发与恢</p>		

规划名称	规划要求	本项目情况	符合性
	<p>复治理方案》实施，实现矿山地质环境动态巡查工作常态化，建立矿山地质环境保护与治理恢复情况报告制度。严格矿山闭坑管理，督促闭坑矿山按照国家或省有关规定履行治理义务，加快推进矿山闭坑工作。完善矿山地质环境治理恢复阶段性验收确认办法，实现“边开采、边治理”。</p> <p>推进新建和生产矿山土地复垦。新建和生产矿山开采矿产资源造成矿区土地损毁的，由采矿权人负责复垦。严格监管《矿产资源开发与恢复治理方案》的实施，实现矿区土地复垦动态巡查工作常态化。将矿区土地复垦工作落实情况作为采矿权人开采信息公示和抽检的重要内容。对开发过程中剥离的适宜耕作的表层土壤，应做好收集和贮存，优先用于土地复垦、土壤改良等环境治理恢复工作。禁止将重金属及其他有毒有害物质超标的物料或污染土壤用于土地复垦，土地复垦应当满足相应土地利用的环境保护相关要求。不符合相应标准的，不得种植食用农产品。</p>		
《甘肃省主体功能区规划》	<p>张掖地区（甘州—临泽）属于省级重点开发区：</p> <p>1、功能定位</p> <p>河西新能源基地的重要组成部分，战略矿产资源和重要农产品加工基地，陇海兰新经济带重要节点城市和经济通道，文化旅游重镇，现代农业、节水型社会和生态文明建设示范区，集聚经济和人口的重点城市化地区。</p> <p>2、发展方向</p> <p>以能源、矿产资源优势为依托，加大勘探开发力度，抓好钨钼等矿产资源的开采、冶炼及精深加工；以区域内旅游资源为依托，大力发展生态、历史文化等特色旅游业，积极培育新的支柱产业和经济增长点。</p>	<p>本项目在甘肃省主体功能区划中的位置见图15.2-1。</p> <p>平山湖矿区位于重点开发区。矿区规划矿井采取井工开采，减少对自然生态系统的干扰，煤炭资源开采后，采取相应的矿山生态恢复治理措施，不损害生态系统的稳定性和完整性。</p>	符合
《甘肃省“十四五”能源发展规划》	<p>优化煤炭生产布局，着力提高全省煤炭供给能力。“十四五”期间，重点建设华亭、灵台、宁正、沙井子、吐鲁、宁西等矿区。按照绿色化、智能化产业发展的要求，建成核桃峪、新庄、五举、甜水堡二号井、红沙岗二号井、邵寨、赤城、白岩子、红沙梁、东水泉等一批大中型现代化矿井。</p> <p>建设完善煤炭产业高质量发展体系。推动煤炭产业绿色化、智能化发展，加快生产煤炭智能化建设，加强安全生产。推广煤矸石、粉煤灰、</p>	<p>平山湖一号煤矿位于平山湖矿区，矿权范围不涉及自然保护区、国家公园等。设计将实施绿色智能矿山建设，向绿色化、集约化、智能化方向深度转变，显著提升煤矿的安全水平</p>	符合

附图15.2-1 甘肃省主体功能区划分总图



规划名称	规划要求	本项目情况	符合性
	废水废气等伴生废弃资源循环利用模式。		
《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》	控制煤炭开采甲烷排放，加快煤层气抽采利用。 督促矿山生产企业依法编制矿山资源开发与恢复治理方案，完善和落实水土环境污染修复工程措施，全面推进绿色矿山建设。 统筹大宗固废增量消纳和存量治理。推动煤矸石、尾矿、钢铁渣等大宗固废产生过程自消纳，强化建筑垃圾分类管理、源头减量和资源化利用。	平山湖一号煤矿为低瓦斯矿井，瓦斯不具备开发利用条件； 设计以绿色矿山标准建设矿井，污染物均达标排放或综合利用 本项目掘进矸石与选煤厂矸石经充填站制浆后充填井下。	符合
《中共张掖市委 张掖市人民政府 关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（市委发〔2018〕44 号）	<p>主要目标：到 2035 年，生态环境质量实现根本好转，幸福美好金张掖目标基本实现。到本世纪中叶，生态文明全面提升，绿色发展方式和生活方式全面形成，人与自然和谐共生，生态环境领域治理体系和治理能力现代化全面实现。</p> <p>推动形成绿色发展方式和生活方式：促进经济绿色低碳循环发展。以煤炭、水泥等行业为重点，严格常态化执法和强制性标准实施，促使能耗、环保、安全、技术达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能，依法依规关停退出。</p> <p>坚决打赢蓝天保卫战：加快集中供热工程建设，积极推广清洁能源使用，加大燃煤锅炉整治力度，县级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉及茶浴炉、经营性炉灶等燃煤设施，原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉。提高货物铁路运输比重，加快推进多式联运，减少公路运输，推进重点工业企业和开发区的原辅材料及产品由公路运输转向铁路运输。</p> <p>着力打好碧水保卫战：加强饮用水源地保护。</p> <p>切实打响净土保卫战：强化固体废物环境监管。落实产生和经营单位固体废物及危险废物无害化综合利用和安全处置主体责任，提升危险废物申报登记、转移、经营许可、安全处置等全过程规范化管理水平。</p> <p>加快推进生态环境保护与修复：划定并严守生态保护红线。实施生态修复重大工程。大力实施山水林田湖草生态修复，保护和培育森林、草原、荒漠、湿地、农田、城市等生态系统，加强水土流失综合防治，积极推动建立生态保护与恢复的长效机制，不断提升生态系统稳定性，着力构建生态安全格局。</p>	<p>本项目环保工程设计严格执行国家及地方相关标准，确保该项目清洁生产指标达到国内生产先进水平。</p> <p>本项目采用选用 1 台 40t/h 的燃煤锅炉供热，配套脱硝、除尘及脱硫三级系统处理锅炉烟气。煤炭外运依托平山湖矿区铁路专用线，选煤厂煤炭至平山湖站采用带式输送机运送，降低了原煤储运过程中产生粉尘对周边大气环境的负面影响。</p> <p>本项目不涉及具有饮用水开发利用价值的含水层、集中式饮用水水源地。</p> <p>本项目煤矸石井下充填，其他各类固体废物均合理处置。</p> <p>本项目不在生态保护红线范围内，不占用基本草原。</p>	

规划名称	规划要求	本项目情况	符合性
《张掖市矿产资源总体规划（2021—2025 年）》	<p>矿产资源供应能力持续提高。至 2025 年，促进平山湖煤炭等 6 个重点开采区矿产资源规模开发利用。</p> <p>矿产资源重点开采布局：为促进重点开采区和大中型矿产地的规模开采、集约利用和有序开发，建成一批大中型矿产资源开发基地，形成保障矿产资源稳定供给的区域，提高重点矿产对经济社会可持续发展的保障能力，落实张掖市平山湖煤炭、山丹县东水泉煤炭、高台县萤石矿等 3 个省级重点开采区，划定 3 个市级重点开采区。</p> <p>规划期内不再新建年产 30 万吨以下煤矿、年产低于 90 万吨的煤与瓦斯突出煤矿。</p>	<p>平山湖一号煤矿位于平山湖矿区，矿区进行煤炭资源开采，属于矿产资源总体规划中的 13 个重点开采区之一。</p> <p>本矿井建设规模 240 万吨/年。</p>	符合
《张掖市生态环境保护规划（2014-2025）》	<p>张掖市国土面积划分为禁止开发区、限制开发区和重点开发区三个生态环境保护控制分区。禁止开发区为点状结构，包含祁连山和黑河湿地国家级保护区核心区和缓冲区、水源地以及保护区、风景名胜区、文物遗迹及基本农田等；限制开发区为祁连山和黑河湿地国家级自然保护区实验区、各级水源保护区二级保护区、祁连山地带水源涵养生态保护区、河西农产品主产区和北部荒漠化生态保护区，祁连山浅山地带水源涵养生态保护区涉及高台县的 2 个乡镇，民乐县的 10 个乡镇、肃南县的 6 个乡镇，山丹县的 6 个乡镇及中牧山丹马场的全部区域；重点开发区为张掖市所属范围的甘州区、临泽县，限制开发区区域中点状开发城镇中山丹县、肃南县、民乐县和高台县城区以及高台县的南华镇、山丹县的位奇镇和民乐县的六坝镇。</p>	<p>平山湖一号煤矿位于张掖市甘州区境内，矿权范围不涉及祁连山和黑河湿地国家级保护区核心区和缓冲区、水源地以及保护区、风景名胜区、文物遗迹及基本农田等。</p> <p>本矿所处位置属重点开发区。</p>	符合
《张掖市“十四五”生态环境保护规划》	<p>主要目标：“十四五”期间，生态文明建设取得更大成效，祁连山、黑河湿地两个国家级自然保护区生态环境得到有效保护，山水林田湖草沙冰系统治理、综合治理水平不断提高，国土空间开发保护格局更加优化，污染治理力度持续加大，主要污染物排放总量持续减少，资源利用效率大幅提高，生态文明制度体系更加健全，国家西部重要生态安全屏障更加巩固。</p> <p>生态环境质量持续巩固改善。主要污染物排放总量持续减少，大气环境质量稳步改善，水生态环境持续提升，城乡人居环境更为整洁优美，充分展现张掖“绿色魅力”。</p> <p>环境风险有效管控。农用地、建设用地安全利用水平巩固提升，重点领域环境风险防控能力明显增强，核与辐射环境安全可控，生态环境</p>	<p>本项目生活污水全部综合利用，不外排；全部矿井水深度处理后用于矿井生产系统用水，最大化水资源重复利用。本项目设计洗煤厂原煤转载、输送等过程为封闭式廊道，设置喷雾降尘，破碎机筛分系统安装除尘器，储煤场为封闭式储煤棚；选用 1 台 SZL29-1.0/115/70-A II 型燃煤锅炉供热，配套脱硝、除尘及脱硫三级系统处理锅炉烟气。固体废物得到 100%安全处置。采取复垦、工程措施，控制水土流失，改善生态环境。在落实设计、本报告书提出的各项环境风险防范措施，以及修编并落实突发环境事件应急预案的前提下，该项目环境风险水平可以</p>	符合

规划名称	规划要求	本项目情况	符合性
	风险应急体系不断完善。 生态系统修复和建设成效显著。努力担好“绿色使命”，……。 现代环境治理体系基本形成。制度体系不断完善，……。 展望二〇三五年，生态文明建设取得重大成就，……。	接受。	
《张掖市甘州区国土空间总体规划（2020-2035年）》	张掖市甘州区位于甘肃省城市化发展区，平山湖乡属甘州区矿产资源重点开采区； 新建（在建）矿山严格审查矿产资源开发与治理恢复方案，按照绿色矿山标准要求进行规划、设计、建设和运营管理。	本矿所处位置属重点开发区。 《甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿矿产资源开发与恢复治理方案》已通过评审，本矿的设计符合绿色矿山建设标准。	符合
《甘州区矿产资源总体规划(2021-2025年)》	为促进重点矿产和大中型矿产地的规模开采、集约利用和有序开发，建成一批大中型矿产资源开发基地，形成保障矿产资源稳定供给的区域，提高重点矿产对经济社会可持续发展的保障能力，落实甘肃省平山湖煤炭省级重点开采区； 调控矿产资源开采总量，改善资源利用结构与布局；保持矿山开采规模与矿产资源储量规模相适应；积极推进甘州区平山湖一带煤炭开发利用。	平山湖一号煤矿属于省级重点开采区，平山湖一号煤矿开采规模与资源储量规模相适应，本矿处于前期手续办理阶段。	符合

15.2.3 与《煤炭采选建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性

据《煤炭采选建设项目环境影响评价文件审批原则》中第二条至第十五条要求，本项目新建项目，目前正在办理项目建设相关手续。国家能源局已同意平山湖矿区平山湖一号煤矿以承诺方式实施产能置换，本项目设计配套建设同等规模选煤厂。本矿位于平山湖矿区，本项目符合《甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）》与《甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书》及审查意见的相关要求，项目区无自然保护区、人文景观、风景旅游区和居住区，本项目不在划定的生态保护红线范围内。本项目满足《清洁生产标准 煤炭采选行业》（HJ446）要求，具体分析见表 2.4-1。

本项目通过评审的矿产资源开发与恢复治理方案中对采煤沉陷区明确设置了生态保护与恢复措施，项目区不涉及居民区等敏感目标。本项目评价区煤层上覆的潜水含水层由于煤层开采引起的导水裂隙带无法导通对其影响较小，各承压水含水层大部分地区水质较差无供水意义。本矿设计配套矿井水处理站和生活污水处理站，矿井废水处理后用于井下生产、场地洒水、地面生产系统降尘、绿化等。本矿设计了初期雨水收集池。本项目掘进矸石与选煤厂矸石经充填站制浆后充填井下。原煤转载、输送等过程为封闭式廊道，设置喷雾降尘，破碎机筛分系统安装除尘器，储煤场为封闭式储煤棚。本项目采用选用 1 台 40t/h 的燃煤锅炉供热，配套脱硝、除尘及脱硫三级系统处理锅炉烟气。本矿为低瓦斯矿井，瓦斯不具有开发利用价值。主要噪声设备均分布于室内；破碎筛分车间、选煤厂主厂房、扇风机房等均设隔声控制室；主要噪声设备设置了减振基础、通风机配通风消声器等，保证噪声达标排放。

本次评价提出了地表沉陷、地下水、土壤和生态环境监测计划。

本矿固体样中放射性活度浓度均小于 1Bq/g，不属于伴生矿，无需编制辐射环境影响评价专篇；在方案编制过程中进行了现场、网络、报纸公示，保证了信息公开与公众的广泛参与。综上，本项目符合《煤炭采选建设项目环境影响评价文件审批原则》的要求。

15.2.4 与《甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）》的符合性分析

甘肃省平山湖矿区总体规划修编后，矿区东西长约 20.46km，南北宽约 12.40km，矿区面积为 163.5779km²，矿区范围共由 14 个拐点坐标圈定；规划矿区由平山湖一号井井田、平山湖二号井井田、平山湖三号井井田三部分组成。矿区规划开采总规模 6.00Mt/a，其中平山湖一号井设计开采规模 2.40Mt/a、平山湖二号井设计开采规模 1.80Mt/a、平山湖三号

井设计开采规模 1.80Mt/a。规划平山湖一号煤矿煤矿井田面积 38.9701km²，综合开拓方式，主要可采煤层 5 层。

本矿与甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）相符性分析见表 15.2-4。2023 年 6 月 5 日甘肃省自然资源厅以“甘采证划字（2023）10 号”文划定了平山湖一号煤矿矿区范围，划定的矿区范围由 25 个拐点坐标圈定，井田面积 38.9701km²，比规划面积减少了 14.3962km²，减少比例 26.98%。即井田东、北部边界基本与芦苇台子勘查区边界重合，西、南部边界与总体规划的井田范围重合，考虑到前期回风斜井和前期材料斜井的布置，井田西南部境界超出规划范围 650m，超出部分不开采。

表 15.2-4 本矿与甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）相符性分析表

项目	矿区规划	平山湖一号煤矿	相符性	备注
井田范围	面积 53.3663km ²	面积 38.9701km ²	井田东、北部边界基本与芦苇台子勘查区边界重合，西、南部边界与总体规划的井田范围重合，考虑到前期回风斜井和前期材料斜井的布置，井田西南部境界超出规划范围 650m，超出部分不进行开采。	面积减少了 14.3962 km ²
矿井规模	2.40Mt/a	2.40Mt/a	相符	
选煤厂规模	2.40Mt/a	2.40Mt/a	相符	
建设时序	规划 2023 年 5 月开工建设	未建	相符	
选煤工艺	重介浅槽	智能干选分选	由于勘探工作过程中发现煤质发生较大变化，因此调整选煤工艺	
开拓方式	斜井开拓方式	综合开拓方式	由于勘探工作过程中发现地质资料发生较大变化，因此调整开拓方式。	
运输方式	铁路外运	铁路外运	相符	

本矿的供电供热、地面运输、辅助设施与规划内容相一致，矿井水及矸石的综合利用方式与规划内容相符，因此，本矿与甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）总体相符。

本矿在平山湖矿区规划位置图见图 15.2-2。

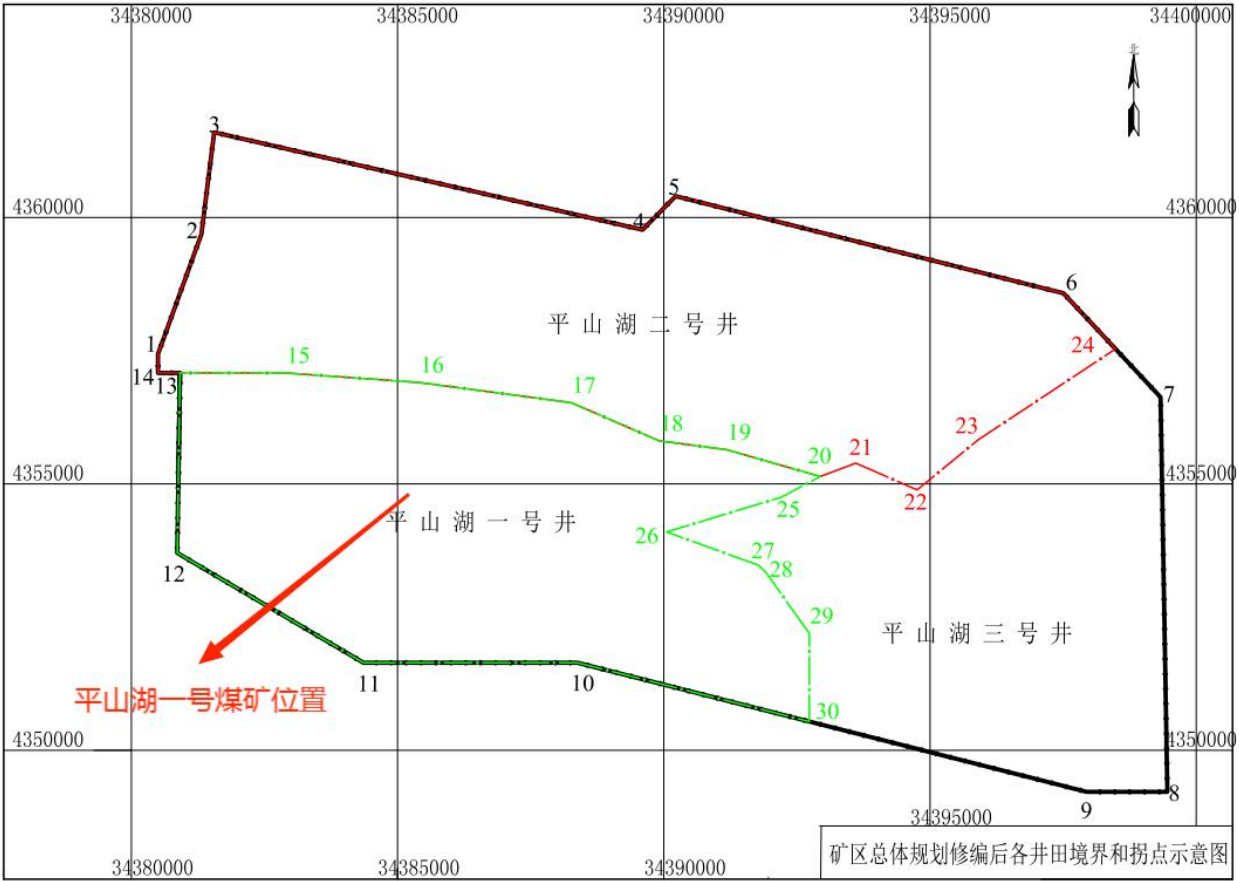


图 15.2-2 平山湖一号煤矿在平山湖矿区规划位置图

15.2.5 与《甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书》的符合性分析

本项目与《甘肃省平山湖矿区总体规划(修编)环境影响报告书》及审查意见符合性分析见表 15.2-5，15.2-6。

表 15.2-5 与《甘肃省平山湖矿区总体规划(修编)环境影响报告书》符合性分析

序号	矿区规划环评中环境保护规划内容摘录		本项目情况	协调性
1	生态环境	沉陷区采取生态恢复和补偿措施：较小的裂缝采取填堵裂缝、平整土地等措施；较大的裂缝及塌陷坑等采用人工充填、平整方式；掘进矸石及洗选矸石用于塌陷区治理、道路修筑以及历史露天采坑回填、作为建材外售等。生态补偿和复垦资金来源全部由矿方作为煤炭开采成本支出，根据开采进度逐年开展土地复垦、矿区生态恢复工作。	《甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿矿产资源开发与恢复治理方案》已通过评审，方案设计了矿山地质环境治理与监测措施，土地复垦工程措施及监测措施，确保该矿实现“边开采，边复垦”，并制定了土地复垦基金预存与提取计划。本项目掘进矸石与选煤厂矸石经充填站制浆后充填井下。	符合
2	水环境	各矿井在工业场地新建矿井废水处理站，均采用“混凝+沉淀+过滤+超滤+反渗透”处理工艺，矿井废水经处理后全部用于井下洒水、排土场、道路、洗煤厂补充水等，无外排；各矿井均配备生活污水处理站，生活污水经处理后全部回用，无外排。选煤厂废水闭路循环，不外排。对区域水环境影响较小。	本矿设计配套建设矿井水处理站和生活污水处理站，矿井废水处理后用于井下生产、场地洒水、地面生产系统降尘、绿化等。	符合
3	大气环境	<p>1、有组织废气</p> <p>(1) 锅炉废气：采用《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953—2018)推荐可行技术，确保污染物达标排放。考虑远期锅炉执行超低排放的要求，强化烟气处置措施，优先燃烧低硫煤，并采用 HJ953—2018 推荐工艺，确保烟气满足超低排放要求。</p> <p>(2) 破碎筛分：破碎、筛分工序设置在封闭车间，同时针对破碎筛分车间配套除尘设施，确保达标排放。</p> <p>2、无组织扬尘</p> <p>(1) 原煤的储存应采取封闭措施；场地内转载、输送优先采用皮带输送机，并在转载点、装卸点配备降尘措施；</p> <p>(2) 煤炭运输应采取封闭运输，控制扬尘污染；同时还应对出场车辆车轮清洗，减少对道路运输沿线的影响；</p> <p>(3) 煤炭开采使用的非道路移动机械设备应优先采用新能源非道路移动机械；</p> <p>(4) 非采暖季采用空气热源泵提供热水，建议根据矿井乏风排放情况，优先采用矿井乏风热泵系统提供热水，减少甲烷等温室气体排放；</p>	<p>1、有组织废气</p> <p>(1) 本项目采用选用 1 台 40t/h 的燃煤锅炉供热，配套脱硝、除尘及脱硫三级系统处理锅炉烟气。</p> <p>(2) 破碎机筛分系统设置于封闭式车间内，安装除尘器。</p> <p>2、无组织扬尘</p> <p>(1) 本矿原煤由封闭式输煤栈桥直接送至选煤厂原煤储煤场，储煤场为全封闭式，原煤输送转载点设喷雾洒水措施。产品精煤储存设施为全封闭式储煤仓。</p> <p>(2) 煤炭外运依托平山湖矿区铁路专用线，选煤厂煤炭至平山湖站采用带式输送机运送，降低了原煤储运过程中产生粉尘对周边大气环境的负面影响。</p> <p>(3) 本项目非采暖季采用空气热源泵供热。</p> <p>(4) 矸石周转场设置喷雾降尘措施。</p>	符合

序号	矿区规划环评中环境保护规划内容摘录		本项目情况	协调性
		(5) 加强矸石周转场的管理和综合治理，矸石暂存时经采取降尘措施，有效控制扬尘、自燃等； (6) 煤矸石综合利用项目应加强原料堆放过程扬尘控制，优先采取封闭、半封闭料场（仓、库、棚），并采取抑尘措施。		
4	声环境	总平面布置上，合理布局，闹静分开，选用低噪高效设备，采取吸声、隔声、消音、减振、绿化等措施降噪。	合理布局，选用低噪高效设备，采取吸声、隔声、消音、减振、绿化等措施降噪。	符合
5	固体废物	1、矿区煤矸石规划多途径利用；掘进矸石用于矿区公路、铁路路基填料使用，选煤厂矸石可用于建筑材料外售、煤矸石制砖及生产建筑材料骨料等。 2、生活垃圾、生活污水处理站污泥（干化后污泥含水率小于60%），经收集后定期运至当地生活垃圾填埋场处置。 3、检修车间废油收集暂存后，交由有资质的单位处理，暂存车间严格按照规定设置，地面铺设人工防渗膜，防渗系数不小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。 4、选煤厂煤泥、矿井水处理站污泥可作为副产品外售或回收利用。 5、锅炉炉渣可作为建筑材料用于道路维护，脱硫石膏作为建筑材料外售。 6、浓盐水析出盐主要为硫酸钠盐和氯化钠盐，可作为工业用盐外售。	1、本项目掘进矸石与选煤厂矸石经充填站制浆后充填井下。 2、生活垃圾、生活污水处理站污泥由张掖市玉洁保洁有限责任公司清运至张掖市甘州区城市垃圾处理厂处置。 3、废机油暂存于危废暂存间，后续由张掖市鑫宏润环保有限公司清运处置。 4、选煤厂煤泥、矿井水处理站污泥与末煤一同外售。 5、锅炉炉渣与脱硫石膏作为建筑材料外售。 6、矿井水处理站浓盐水用于矸石井下充填用水。	符合
6	土壤环境	1、建设期临时用地及时进行植被恢复，施工期间矿井水等水处理系统采用渗透系数为不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 混凝土建设，防止污水下渗造成土壤污染，矸石周转场按设计建设。 2、工业场地内的矿井水处理站和选煤厂浓缩池等各类水池所采用的混凝土，其强度标号应不小于C30，其抗渗等级不小于P6，根据相关资料，抗渗等级为P6的混凝土，其渗透系数为 $0.339 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ，工业场地内污水处理设施内的污水或废水不会对土壤环境造成污染影响，满足土壤污染防治的要求。	①本项目施工期矿井水等水处理系统按要求设计防渗措施，矿产资源开发与恢复治理方案中设计了临时用地植被恢复措施。 ②本项目矿井水处理站与生活污水处理站按要求设计防渗措施。	

表 15.2-6 与《甘肃省平山湖矿区总体规划(修编)环境影响报告书》审查意见符合性分析

序号	规划环评审查意见相关要求	本项目情况	协调性
1	坚持生态优先、绿色发展。以改善生态环境质量为核心，维护区域生态服务功能，优先避让环境敏感区，不得占用依法禁止开发的区域，进一步明确《规划》的环境目标和“三线一单”管控要求。强化规划的生态环境保护总体要求，将细化后的绿色开发、资源综合利用等相关目标、指标作为规划实施的约束条件。	本项目范围内无自然保护区、沙化土地封禁区，不涉及具有饮用水开发利用价值的含水层、集中式饮用水水源地，井田范围内无常住居民区分布。	符合
2	严格保护生态空间，优化矿区开发布局和规模。对规划涉及优先保护单元中一般生态空间等敏感区优先采用避让措施，预防规划实施对敏感区的不良环境影响。根据《报告书》，矿区可开采煤层倾角小，煤炭开采对区域具有供水意义的含水层影响小，从保障区域生活生产用水安全、维护生态系统功能等角度，对矿区开发区域预留足够宽度保护煤柱，可有效控制《规划》实施对生态环境等的影响。	根据张掖市生态环境管控单元分布图，本矿涉及甘州区优先保护单元的一般生态空间和甘州区水环境工业重点管控单元。井田范围与一般生态空间重叠面积为 16m ² ，全部位于甘州区水环境工业重点管控单元内。本矿的开发建设不属于高强度工业化、城镇化开发。本项目评价区煤层上覆的潜水含水层由于煤层开采引起的导水裂隙带无法导通对其影响较小，各承压水含水层大部分地区水质较差无供水意义。	符合
3	落实节能减排要求，推进清洁生产。矿区开发生产用水优先采用矿井水，不足部分从外部补充；煤矸石鼓励用于井下充填，积极推进煤矸石综合利用发展下游产业；鼓励矿区供热选用清洁能源；推进绿色矿山建设，煤炭开发采用先进的工艺技术和污染防治措施，清洁生产达到先进水平；适时编制矿区矿井水、煤矸石综合利用方案。	矿设计配套建设矿井水处理站和生活污水处理站，矿井废水处理用于井下生产、场地洒水、地面生产系统降尘、绿化等。本项目掘进矸石与选煤厂矸石经充填站制浆后充填井下。本项目非采暖季生活热水由空气压缩机余热回收系统及洗浴、洗衣污水热泵机组回收余热供应。本矿严格按照绿色矿山建设标准进行设计，清洁生产达到先进水平。	符合
4	强化矿区生态环境综合整治和生态恢复。对纳入矿区生态环境保护规划方案予以落实，有效控制矿区后续开发对区域生态环境的影响。严格控制矿区开发扰动范围，加大生态治理力度，切实预防和减缓规划实施引起的地表沉陷等生态损坏，维护区域生态安全。	《甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿矿产资源开发与恢复治理方案》已通过评审，该方案详细设计了矿山地质环境与土地复垦工程措施及监测管护措施。本矿的开发建设严格按照用地预审与选址意见书划定区域进行。	符合
5	加强矿区环境管理。建立系统的地表沉陷、地下水、土壤和生态监测机制，制定环境风险应急预案，并根据影响情况及时优化调整开采方案，提出相关保护对策与措施。	本次评价建立了地表沉陷、地下水、土壤和生态监测机制，建设单位已委托编制环境风险应急预案。	符合

15.2.6 “三区三线”查询情况

经查询，本矿不涉及城镇开发边界与永久基本农田控制线，本矿不在甘州区生态保护红线范围内（本矿与甘州区生态保护红线位置关系见图 15.2-3）。

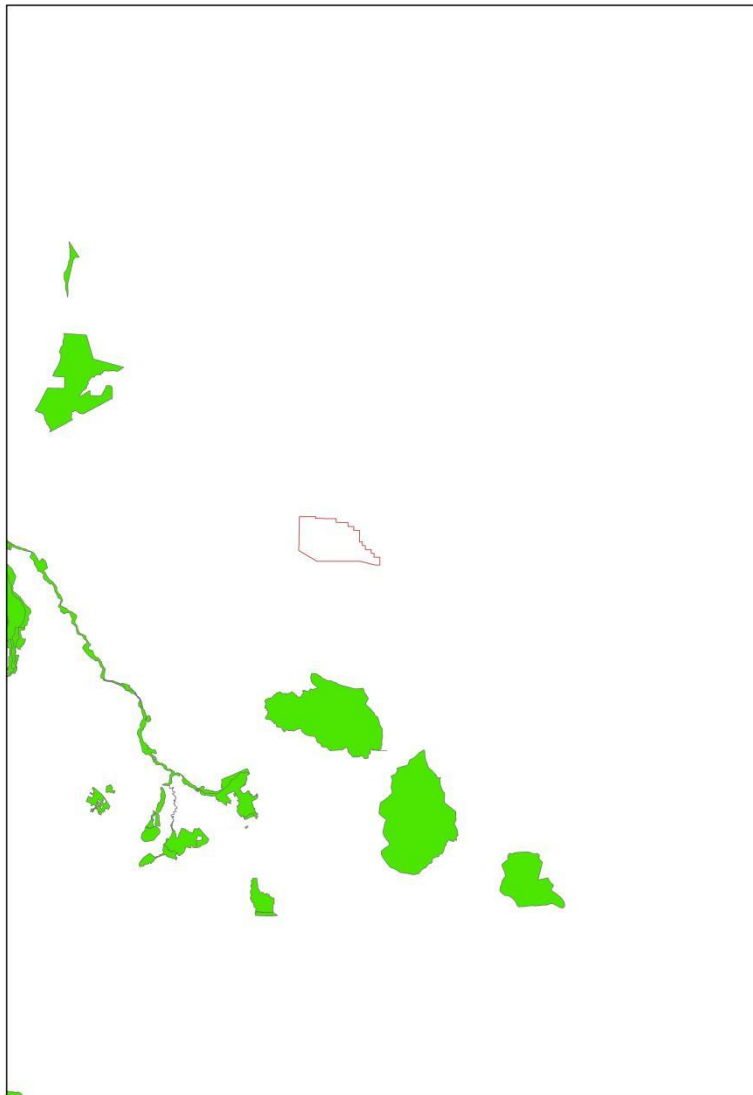


图 15.2-3 平山湖一号煤矿与甘州区生态保护红线位置关系图

16 评价结论

16.1 项目概况

16.1.1 工程所在矿区规划及规划环评情况

平山湖一号煤矿（240 万吨/年）项目位于张掖市甘州区，属甘肃平山湖矿区规划的矿井之一。2022 年 11 月 12 日甘肃省生态环境厅以“甘环函〔2022〕328 号”出具《关于〈甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书〉的审查意见》；2022 年 12 月 10 日甘肃省发展和改革委员会以“甘发改能源〔2022〕589 号”批复《甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）》。矿区共规划 3 个矿井，总规模 600 万吨/年。其中，平山湖一号煤矿规划建设规模 240 万吨/年。

16.1.2 工程概况

甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿（以下简称“平山湖一号煤矿”）位于张掖市北直距 50km 处，行政区划属张掖市甘州区平山湖乡管辖。地理坐标：东经 100°42′15″~100°50′30″，北纬 39°16′15″~39°19′30″。平山湖一号煤矿井田东西长约 9.87km，南北倾斜宽约 5.44km，面积为 38.9701km²。矿井设计可采资源/储量 10910 万吨，设计生产能力为 2.40Mt/a，矿井服务年限为 32.5a。地面配套建设同等规模选煤厂一座，使用干法分选方式。本项目不纳入伴生放射性矿管理。

井田采用综合开拓方式：主立井、副立井、前期材料斜井、前期回风斜井+暗斜井、回风立井。将全井田划分为 11 个采区，整个井田采煤方法以综采一次采全高采煤方法为主，局部厚煤层采用综采放顶煤采煤方法。工作面顶板管理方法为全部跨落法，工作面采用后退式回采。

平山湖一号煤矿项目建设总投资 371285.43 万元，其中环保工程估算投资 6362.1 万元，占项目建设总投资的 1.71%。

16.2 项目环境影响及减缓措施

（一）生态环境

1、生态环境现状

项目区属于“内蒙古中西部干旱荒漠生态区”、“巴丹吉林沙漠生态亚区”、“合黎山北麓风蚀沙化控制生态功能区”。矿区范围生态系统类型以荒漠生态系统为主，土地利用类型以其他草地为主，植被类型主要为荒漠草原植被群落，植被覆盖度以中覆盖度为主，水土流失以风力侵蚀为主。经野生动物保护管理站复核评价区内无野生动物红隼、鹅喉羚出没。

2、生态影响及拟采取的保护措施

（1）对自然景观的影响分析

矿山生产开采将在一定程度上影响井田内原有的景观格局，改变项目区的景观结构，使局部地区由单纯的荒漠生态景观向着人工化、工业化、多样化的方向发展，使原来的自然景观类型变为容纳工业厂房、道路、供电通讯线路等人工景观，而且会对原来的景观进行分隔，造成空间上的非连续性和一些人为的劣质景观，造成与周围自然环境的不相协调。生产期采煤沉陷区的形成，将使井田范围内部分地区地表的完整性与平整性发生变化，进而对地表植被造成影响和破坏，使评价区内的景观属性发生变化。

（2）对植被的影响分析

项目建设对植被的影响主要发生在工业场地及道路建设、井田开采等工程，这些施工活动过程均要进行清除植被、开挖平整地表和地面工程建设，造成直接施工区域内地表植被的完全破坏，施工区域一定范围的植被也会遭到不同程度的破坏。施工运输、施工机械、人员践踏、临时占地等也将会使施工区及周围植被受到不同程度的影响。

煤层开采后，在沉陷区边缘，由于地表裂缝、沉陷阶地的影响，使地表土质疏松，涵养水能力降低，局部地段植被受损，影响植被生长；被破坏的多年生植物需要较长的时间才能够自然恢复，一些一年生的植物来年雨季或通过人工干预可恢复。

评价区拥有多种野生植物，但这些植物均为广布种和常见种。项目建设会使原有的植被遭到局部损失，但不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一植物种的消失。

（3）对野生动物的影响分析

矿井建设期间，工程建设影响了局部范围内植被的生长，依赖于植被的昆虫、啮齿类、鸟类等的生境遭到破坏，但其在项目区广泛分布，且受到影响的野生动物会迁移到临近的区域，加之工程扰动范围小，对野生动物的影响有限。

矿井生产期间，矿井开发人为活动主要在地下，工业场地和辅助设施的布设较为集中，动物活动区域人口干扰较少，对野生动物基本不存在不利影响。

（4）对野生动物生境的影响分析

甘州区林业和草原局《甘州区林业和草原局关于甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目相关问题的复函》（2023年10月13日）经野生动物保护管理站复核，红隼曾在该区域内被发现呈零星分布，但近年我局监测，该区域内无红隼活动迹象。鹅喉羚主要在东大山自然保护区域内活动，经核实距矿区约50多公里，主要活动范围不在平山湖矿区内。根据4.2.8节可知，样线调查过程中未发现红隼和鹅喉羚出没与矿区及周边区域，咨询当地居民了解到放牧过程中也未发现二者出没。

由4.2.8节可知，红隼为留鸟，通常栖息在山区稀疏混交林、开垦耕地、旷野灌丛草地，矿区范围内主要以其他草地为主，灌木极少，大部分为草本植物，无林地分布，且红隼主要在巢穴附近活动，活动区域较固定，但活动范围较大，最远可达1500m。结合野生动物保护管理站的复核，可以判定矿区不属于红隼的生境范围。

矿区范围不属于红隼及鹅喉羚的栖息地、繁殖地和主要觅食场所，因此不属于重要生境。另外，本项目矿区为甘肃省平山湖矿区，属于规划的工矿区，不是法定生态保护区、重要生境以及其它具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。

（5）对土壤环境影响分析

矿区建设实施后，地表原始地貌被破坏，沉陷区地表发生下沉。根据主要开采煤层导水裂隙带、冒落带计算可知，矿区各可采煤层开采后仅对承压含水层水量造成疏干影响，但对承压含水层水质影响甚微。因此煤炭资源开采后，地下水埋深变化不大；区域干燥度、土壤本底含盐量以及土壤质地、地下水溶解性总固体基本无变化。因此，矿区煤炭资源开采后土壤盐化情况基本无明显变化，对土壤环境影响较小。

（6）对居民搬迁等社会经济影响分析

评价区内现无常住居民，不受本矿建设生产影响。

（7）对地形地貌景观环境的影响分析

本矿为新建矿井，工业场地及其管线、道路等设施的均需新建，因此对地形地貌景观的影响主要是工程建设改变了局部自然景观，由自然景观变成了人工景观。加之当地气候干旱，景观植被稀少，主要为草地，矿山开采主要破坏了地形地貌景观的连续性和完整性。

（8）对植被覆盖度的影响分析

随着煤炭资源的继续开采，采空区面积的增大，地表沉陷和地表裂缝的陆续出现，1~4a内地表沉陷区域植被盖度呈下降趋势，根据预测，矿山企业应根据实际情况采取措施，如

土地平整、播撒草籽、洒水养护等；5~9a 内逐步恢复；10a 后植被覆盖度呈略微上升趋势，并逐渐趋于稳定。综上，矿区开采 10a 后（即地表沉陷稳定后）对植被盖度的影响逐渐减弱至消失。

（二）地下水环境

1、地下水质量现状

本次环评共布设 8 个水质监测点位，布设 25 个水位监测点，监测点位主要布设在项目区地下水可能直接影响区域。根据监测结果，项目所在区域地下水监测因子除 pH 值、氨氮、硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、氟化物、耗氧量、氯化物等监测因子其它监测因子均达到地下水 III 类标准限值要求。

监测结果中 pH 值、溶解性总固体、氨氮、氯化物、耗氧量、硫酸盐、氟化物、总硬度监测浓度较高与大气降雨和区域地质环境有很大关系。

2、地下水影响及拟采取的保护措施

（1）应严格落实《煤矿安全规程》和《煤矿防治水细则》的规定，做到“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”基本原则。

（2）做好开采采煤导水裂缝带观测工作。

（3）密切关注涌水量的变化情况，建立长期矿井水观测台账，一旦发现矿井涌水量变化较大时应立即查明原因，并采取防治措施。

（4）开采过程中及采后应及时进行矿井生态恢复，涵养水源，减缓采矿对地下水的影响。

（5）严格按照设计留设保护煤柱、禁止越界开采。

（三）地表水环境

1、环境质量现状

本项目井田范围内无常年地表径流，仅在井田范围内有中低山小型冲沟，平时干涸无水，暴雨期有暂时性洪流，因此，本次环评未开展地表水环境质量现状监测。平山湖综合能源基地项目引水工程为平山湖一号煤矿提供生活水源。该工程主要以再生水和黑河水为水源，分别自张掖市城区污水处理厂和张掖农场引水闸引水，通过新建中水调蓄水池和原水调蓄水池，保证平山湖综合能源基地的生产、生活用水。本次环评引用《张掖市生态环境局关于 2023 年 6 月份地表水环境质量和城市集中式饮用水水源地水质监测结果的公告》

对地表水现状进行评价。

依据《张掖市生态环境局关于 2023 年 6 月份地表水环境质量和城市集中式饮用水水源水质监测结果的公告》，2023 年 6 月甘州区黑河高崖水文站和黑河湿地正义峡国家考核断面实测水域功能区为 I 类，地表水水质良好。

2、环境影响及拟采取的保护措施

本项目考虑新建处理规模为 50m³/h 的生活污水处理站，对矿井工业场地内生活污水统一进行处理，材料斜井工业场地内生活污水通过排水管排入生活污水处理站。处理后的出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化、道路浇洒等有关回用水标准，处理后的生活污水回用于选煤厂防尘喷淋洒水、场地绿化、场地及道路浇洒等用水，不外排。污水处理站产生的污泥经脱水干化，由市政环卫定期清理外运统一处理。生活污水处理采用“混凝+沉淀+生物接触氧化+MBR”工艺。

本项目考虑新建一座处理规模为 180m³/h 的矿井水处理。本项目矿井水处理工艺分为常规处理（未脱盐）和深度处理（脱盐）两个单元。常规处理单元采用“混凝+沉淀+过滤”工艺，深度处理单元采用“二级反渗透”工艺。反渗透工艺产生浓盐水用于矸石充填站制浆。

（四）固体废物

根据《甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目煤矸石检测报告》，煤矸石属于第 I 类一般工业固体废物。运营期产生的掘进矸石与选煤厂矸石均井下充填，当充填不畅时，暂存至矸石周转场。矿井水处理站煤泥脱水处理后与末煤一同外售。废弃反渗透膜更换后由水处理设备厂家直接回收。生活污水处理站污泥压滤脱水后与生活垃圾一并由张掖市玉洁保洁有限责任公司清运至张掖市甘州区城市垃圾处理厂处置。锅炉炉渣及脱硫渣进行外售，废弃脱硝催化剂由厂家回收。废油经收集、暂存至危废暂存间后交由有资质的单位处理。

（五）环境空气

1、环境质量现状

根据甘肃省生态环境厅 2023 年 6 月 27 日公布的《2022 年甘肃省生态环境状况公报》，项目所在区域为环境空气质量二级达标区。

2、运营期环境影响及拟采取的保护措施

采用封闭式储煤棚并配套喷洒装置；原煤输送采用封闭式输煤栈桥；破碎和筛分工艺过程均在封闭厂房内进行，设置集气罩+脉冲袋式除尘器；矸石堆存期间，定期洒水降尘，

四周设防风抑尘网，待清运区覆盖密目网。锅炉房设置脱硝、除尘及脱硫三级系统处理锅炉烟气；块煤运煤道路采用沥青混凝土路面，车辆出口设车辆自动冲洗装置，运输道路定期洒水、清扫，在采取上述大气污染防治措施后，项目建设和运营产生的污染物能够达标排放，对大气环境影响较小。

（六）声环境

1、环境质量现状

根据噪声监测统计结果可知，项目区昼间噪声值在 37.3~39.6dB(A)之间，夜间噪声值在 33.9~35.4dB(A)之间，均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求，项目所在地声环境质量状况较好。

2、环境影响及拟采取的措施

各场地采取隔声、消声、设备基础减振等隔声降噪措施后，各场地厂界昼、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类区标准，评价范围内无声环境敏感目标。

（七）土壤环境

1、土壤环境现状

根据调查范围内的土地利用类型，建设用地各监测点各项指标均能达到满足《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的风险筛选值（第二类用地）要求；农用地监测结果能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）标准中的风险筛选值标准。土壤含盐量为 1.21~1.35g/kg，属未盐化，pH 为 7.9~8.2，属于无酸化或碱化。因此，井田范围内土壤环境质量良好。

2、环境影响及拟采取的保护措施

大气无组织扬尘沉降对场地外土壤环境质量影响较小；废水、油类以及危险废物不会不会深入土层，基本不会对土壤环境产生影响；正常工况下基本可以杜绝废水污染物及危险废物接触土壤，且建设项目场地地面设计做硬化处理，对土壤环境基本不会造成影响；非工况条件下矿井水处理站预沉调节池泄漏垂直入渗对场地区土壤环境影响较小。各场地采取分区防渗措施后，对土壤环境质量影响较小。

16.3 项目建设环境可行性

16.3.1 与相关政策及规划的协调性

本项目属新建项目，为甘肃省平山湖矿区规划的大型矿井之一，项目建设总体符合《甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）》及矿区规划环境影响报告书、审查意见。项目符合相关产业政策要求，与相关环境保护规划协调性较好。

16.3.2 清洁生产

根据《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》评价方法，计算矿井综合评价指数 Y_{II} 大于 85 分，因此判定矿井的清洁生产水平为 II 级，即国内清洁生产先进水平。

16.3.3 污染物总量控制

矿井供热由燃煤锅炉供给，经核算，燃煤锅炉烟气排放中 NO_x 排放量为 4.01t/a；本项目生活污水及矿井水经处理后全部回用，不外排，不涉及水污染物总量指标。2023 年 12 月 27 日，甘肃省生态环境厅出具了《甘肃省生态环境厅关于确认甘肃平山湖矿区平山湖号煤矿项目主要大气污染物排放总量控制指标来源的函》（甘环函〔2023〕471 号），符合总量控制要求。

16.3.4 公众参与

本项目建设单位于 2023 年 7 月 6 日（委托开展环评的 7 个工作日内）按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）开展了环境影响评价信息网络公示；于 2023 年 8 月 18 日在张掖市人民政府网站进行第二次公示即环境影响报告书征求意见稿全文公示，同时于 2023 年 8 月 14 日和 2023 年 8 月 16 日在《张掖日报》发布了环境影响报告书征求意见稿全文公示信息，并同步在井田周边张贴了征询意见公告。2023 年 8 月 31 日，建设单位通过张掖市人民政府网站向社会公开了环境影响报告书全文（报批前公示）。公众参与期间，未收到社会公众反馈意见，建设单位针对公众参与情况，编制了公众参与相关说明。

16.4 总结论及实施要求

16.4.1 总结论

本项目是甘肃省平山湖矿区规划建设的大型矿井，项目建设符合现行国家、地方产业政策及有关规划要求。在严格执行项目设计及本环境影响报告书提出的各项污染防治及生态保护措施，落实环境保护投资，落实污染物排放总量，严格执行环境保护“三同时”制度，加强生产管理和环境管理的基础上，项目自身对环境的污染可降到当地环境可接受的程度。从环境保护角度分析，项目建设可行。

16.4.2 实施要求

（1）首采区建立岩移观测站，取得实际地表变形移动参数，为煤柱留设提供基础数据；结合当地实际，与地方紧密协作，建立起有效的生态综合整治机制与专门机构，负责沉陷区生态综合整治，将矿井的土地复垦和生态综合整治提至较高的水平。

（2）对井田内浅层地下水水位、水质和水量实施长期跟踪监测，发现问题立即启动应急预案。

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

建设单位（盖章）： 甘肃平山湖综合能源开发有限公司		项目负责人（签字）： 申孝斌		项目经办人（签字）： 陈坤	
建设 项目	项目名称	甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘泉平山湖矿区一号煤矿（240万吨/年）		建设内容	矿井2.4Mt/a，配套选煤厂2.4Mt/a，设计服务年限32.5a。井田东西长约9.87km，南北斜长宽约5.44km，面积为38.9701km²。本项目主要包括主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程等。
	项目代码			建设规模	240万吨/年
	环境影响评价项目类别	环境影响报告书		计划开工时间	2026年9月
	环境影响评价行业类别	煤炭开采及洗选业		预计投产时间	2026年9月
	环境影响评价行业代码	B1010煤炭和无烟煤开采		国民经济行业类型及代码	B1010煤炭和无烟煤开采
	环境影响评价行业代码	B1010煤炭和无烟煤开采		项目申请类型	新申请项目
	环境影响评价行业代码	B1010煤炭和无烟煤开采		规划环评文件名称	《甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书》
	环境影响评价行业代码	B1010煤炭和无烟煤开采		规划环评审查意见文号	甘环函〔2022〕328号
	环境影响评价行业代码	B1010煤炭和无烟煤开采		环评文件类别	环境影响报告书
	环境影响评价行业代码	B1010煤炭和无烟煤开采		环评文件名称	环境影响报告书
建设 单位	单位名称	甘肃平山湖综合能源开发有限公司		单位名称	兰州煤矿设计研究院有限公司
	统一社会信用代码	91620702MAB3LW718		统一社会信用代码	91620003438000849H
	法定代表人	丁建军		法定代表人	孙建强
	联系电话	18919361820		联系电话	13335558517
污染 物 排 放 量	污染物	现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	
	①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）		③“以新带老”削减量（吨/年）	
	④区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）		⑥削减排放量（吨/年）	
	⑦排放量（吨/年）	⑧排放量（吨/年）		⑨排放量（吨/年）	
	废水（万吨/年）	0.000		0.000	
	COD				
	氨氮				
	总磷				
	总氮				
	石油类				
重金属					
其他特征污染物					
废气（万标立方米/年）	9769.470		9769.470		
二氧化硫	7.840		7.840		
氮氧化物	4.010		4.010		
颗粒物	8.409		8.409		
挥发性有机物					
铅					
汞					
镉					
铬					
其他特征污染物					
项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施	名称		级别	主要保护对象（目标）
	生态保护红线	（可避让）			
	自然保护区	（可避让）			
	饮用水水源保护区（地表）	（可避让）			
	饮用水水源保护区（地下）	（可避让）			
	风景名胜区	（可避让）			
	其他	（可避让）			
	其他				

主要原料及燃料信息		序号	名称		年最大使用量		计量单位		有毒有害物质及含量(%)		序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
												煤	21.5	0.83	9724.44	t
大气污染治理与排放信息	有组织排放 (主要排放口)	序号(编号)	排放口名称	排气筒高度(米)	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放						
					序号(编号)	名称	污染防治设施处理效率	序号(编号)	名称	污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放速率(千克/小时)	排放量(吨/年)	排放标准名称		
			锅炉房	80		“低氮燃烧+SNCR+SCR联合脱硝”+双碱法脱硫+布袋除尘	99.50%		燃煤锅炉	烟尘	10.75	0.41	1.05	《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)		
					90%		SO ₂			80.25	3.08	7.84				
					80%		NO _x			41.05	1.58	4.01				
					0%		Hg			0.003	0.0001	0.0003				
			选煤厂	15		封闭厂房+集气罩+脉冲袋式除尘器+喷淋装置	99.90%		筛分、破碎设施	颗粒物	11	0.33	1.728	《煤炭工业污染物排放标准》(GB 20426-2006)		
	无组织排放	序号	无组织排放源名称						污染物排放							
								污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放标准名称						
		1				矸石充填站筛分破碎		颗粒物		《煤炭工业污染物排放标准》 (GB 20426-2006)						
		2				矸石周转场矸石堆放		颗粒物								
		3				矸石周转场矸石装卸		颗粒物								
		4				块煤运煤道路		颗粒物								
5				至矸石周转场道路		颗粒物										
水污染治理与排放信息(主要排放口)	车间或生产设施排放口	序号(编号)	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放							
					序号(编号)	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称				
		1		井下排水		“混凝+沉淀+过滤”; “二级反渗透”	180	不排放								
	2		生活污水		“混凝+沉淀+生物接触氧化+MBR”	50	不排放									
	总排放口(间接排放)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)	名称	编号	受纳污水处理厂排放标准名称	污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称				
	总排放口(直接排放)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)		受纳水体		污染物排放							
							名称	功能类别	污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称				
固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性		危险废物代码	产生量(吨/年)	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置			
	一般工业固体废物	1	掘进矸石	井下掘进				12万			井下充填		否			
		2	选煤厂矸石	选煤厂				27.96万			井下充填		否			
		3	矿井水处理站煤泥	矿井水处理站				712.8					是			
		4	废弃反渗透膜					1套/周期				是				
		5	污泥	生活污水处理站				198				是				
		6	生活垃圾	办公生活				434.61				是				
		7	炉渣	锅炉				2208				是				
		8	脱硫渣	锅炉				234.18				是				
	危险废物	1	废机油	机修车间	HW08废矿物油与含矿物油废物		900-214-08	1.2	危险废物暂存间				是			
2		废弃脱硝催化剂	锅炉	HW50废催化剂		772-007-50	2	厂家回收				是				

委 托 书

兰州煤矿设计研究院有限公司：

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》等国家有关法律、法规要求，兹委托贵单位对甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿（240万吨/年）进行环境影响评价，编制环境影响报告书。

委托方：甘肃平山湖综合能源开发有限公司
(盖章)



2023年6月30日



营业执照

(副本)



扫描二维码登录
“国家企业信用信
息公示系统”了解
更多登记、备案、
许可、监管信息

统一社会信用代码

91620702MABX3LW718

名称 甘肃平山湖综合能源开发有限公司

注册资本 贰亿元整

类型 有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)

成立日期 2022年08月19日

法定代表人 丁建军

住所 甘肃省张掖市甘州区长寿街116号

经营范围

许可项目：煤炭开采；发电业务、输电业务、供（配）电业务；供电业务；水力发电；生物质燃气生产和供应；矿产资源（非煤矿山）开采；地热资源开采；自来水生产与供应；天然水收集与分配。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）***

一般项目：选矿；煤炭洗选；石墨及碳素制品制造；煤制活性炭及其他煤炭加工；生态恢复及生态保护服务；新材料技术推广服务；雨水、微咸水及矿井水的收集处理及利用；污水处理及其再生利用；太阳能发电技术服务；储能技术服务；新材料技术研发；热力生产和供应；电力行业高效节能技术研发；余热余压余气利用技术研发；发电技术服务；资源再生利用技术研发；采矿行业高效节能技术研发；余热发电关键技术研发；风力发电技术服务；新兴能源技术研发；非常规水源利用技术研发；生物质能技术服务；废弃碳纤维复合材料处理装备制造；石墨烯材料销售；资源循环利用服务技术咨询；节能管理服务；化工产品生产（不含许可类化工产品）；矿物洗选加工；合同能源管理；站用加氢及储氢设施销售；供冷服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）***

登记机关

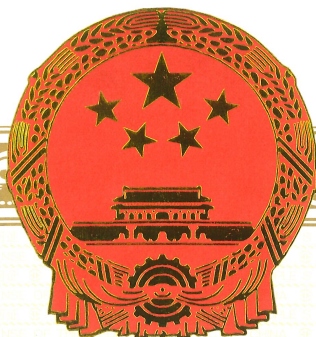
2022年09月09日



国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制



中华人民共和国 采 矿 许 可 证

(正本)

证号: C6200002023101110155710

采矿权人: 甘肃平山湖综合能源开发有限公司 煤

开采矿种: 煤

地 址: 甘肃省张掖市甘州区长寿街116号 地 址

开采方式: 地下开采

矿山名称: 甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿

生产规模: 240 万吨/年

经济类型: 有限责任公司

矿区面积: 38.9701 平方公里

有效期限: 叁拾年 自 2023年10月08日 至 2053年10月07日

矿区范围: (见副本)



中华人民共和国

采矿许可证

(副本)

证号: C6200002023101110155710

采矿权人: 甘肃平山湖综合能源开发有限公司

地址: 甘肃省张掖市甘州区长寿街116号

矿山名称: 甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿

经济类型: 有限责任公司

开采矿种: 煤

开采方式: 地下开采

生产规模: 240 万吨/年

矿区面积: 38.9701 平方公里

有效期限: 叁拾年 自 2023年10月08日 至 2053年10月07日

发证机关

(采矿登记专用章)

二零二三年十月八日

中华人民共和国自然资源部印制

矿区范围拐点坐标:

(2000国家大地坐标系)

点号	X坐标	Y坐标	点号	X坐标	Y坐标
1,	4357053.92,	34380906.20	23,	4351614.09,	34388372.84
2,	4357053.33,	34382894.30	24,	4351614.09,	34383076.84
3,	4356852.75,	34382891.30	25,	4352937.35,	34380843.32
4,	4356815.34,	34385405.95	标高: 从1733米至900米		
5,	4356352.74,	34385399.17			
6,	4356331.75,	34386836.20			
7,	4355869.13,	34386829.45			
8,	4355858.73,	34387548.07			
9,	4355396.14,	34387541.40			
10,	4355385.80,	34388260.00			
11,	4353997.93,	34388240.07			
12,	4353992.80,	34388599.43			
13,	4353530.17,	34388592.82			
14,	4353525.05,	34388952.20			
15,	4353062.44,	34388945.63			
16,	4353052.24,	34389664.50			
17,	4352589.64,	34389657.95			
18,	4352584.55,	34390017.40			
19,	4352121.96,	34390010.87			
20,	4352111.87,	34390729.74			
21,	4351155.95,	34390716.32			
22,	4351164.25,	34390147.85			

备注: 无

开采深度: 由1733米至900米标高, 共有25个拐点圈定

根据国家法律、法规规定，经审查合格，授予探矿权，特发此证。

证 号： T6200002023021040057193

探 矿 权 人：甘肃平山湖综合能源开发有限公司

探矿权人地址：甘肃省张掖市甘州区长寿街116号

勘查项目名称：甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘探

地 理 位 置：甘肃省张掖市甘州区

图 幅 号：J47E004019, J47E005019

勘 查 面 积：45.7936 平方公里

有 效 期 限：2023年6月30日至2028年2月26日

备注：无

发证机关
(勘查登记专用章)
2023 年06 月30 日

勘查范围拐点坐标或区块范围图：

序号	各区序号	经度	纬度	序号	各区序号	经度	纬度
范围由26个拐点圈定							
001,	001,	100° 35' 36.000"	,39° 20' 30.000"				
002,	002,	100° 38' 30.000"	,39° 20' 30.000"				
003,	003,	100° 38' 30.000"	,39° 20' 15.000"				
004,	004,	100° 40' 15.000"	,39° 20' 15.000"				
005,	005,	100° 40' 15.000"	,39° 20' 00.000"				
006,	006,	100° 41' 15.000"	,39° 20' 00.000"				
007,	007,	100° 41' 15.000"	,39° 19' 45.000"				
008,	008,	100° 41' 45.000"	,39° 19' 45.000"				
009,	009,	100° 41' 45.000"	,39° 19' 30.000"				
010,	010,	100° 42' 15.000"	,39° 19' 30.000"				
011,	011,	100° 42' 15.000"	,39° 18' 45.000"				
012,	012,	100° 42' 30.000"	,39° 18' 45.000"				
013,	013,	100° 42' 30.000"	,39° 18' 30.000"				
014,	014,	100° 42' 45.000"	,39° 18' 30.000"				
015,	015,	100° 42' 45.000"	,39° 18' 15.000"				
016,	016,	100° 43' 15.000"	,39° 18' 15.000"				
017,	017,	100° 43' 15.000"	,39° 18' 00.000"				
018,	018,	100° 43' 30.000"	,39° 18' 00.000"				
019,	019,	100° 43' 30.000"	,39° 17' 45.000"				
020,	020,	100° 44' 00.000"	,39° 17' 45.000"				
021,	021,	100° 44' 00.000"	,39° 17' 15.000"				
022,	022,	100° 44' 00.000"	,39° 17' 14.000"				
023,	023,	100° 37' 07.000"	,39° 17' 14.000"				
024,	024,	100° 37' 07.000"	,39° 20' 06.000"				
025,	025,	100° 35' 36.000"	,39° 20' 06.000"				
026,	026,	100° 35' 36.000"	,39° 20' 30.000"				

甘肃省发展和改革委员会文件

甘发改能源〔2022〕589号

签发人：孟 开

甘肃省发展和改革委员会关于对 甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）的批复

张掖市发展和改革委员会：

你委《关于上报甘肃省平山湖矿区总体规划修编的报告》（张发改能交〔2022〕87号）收悉。经研究，现批复如下：

一、为规范开发利用煤炭资源，支持全省能源发展，促进区域经济社会发展，原则同意编制完成的甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）。本规划是矿区内煤炭资源合理开发的指导性文件，是煤矿项目核准、建设、生产的基本依据。

二、平山湖矿区内规划新建煤矿项目应严格执行国家有关规定，履行煤矿项目建设程序。

三、矿区位于甘肃省张掖市北直距约50千米、临泽县城北东直距约30千米处，行政区划隶属张掖市甘州区平山湖乡管辖。矿区东以可采煤层零点边界线及省界线为界，西以DF12断层以及芦草台子勘查区西部边界为界，南以推断的最外边零点边界线以及煤层隐伏露头为界，北以F15、煤7-2层隐伏露头线以及F13断层为界，矿区范围共由14个拐点坐标圈定。矿区面积163.58平方千米，矿区保有地质资源量6.36亿吨。

四、矿区共划分为3个井田，规划建设总规模600万吨/年，全部为规划新建矿井。其中，平山湖一号矿井240万吨/年、平山湖二号矿井180万吨/年、平山湖三号矿井180万吨/年。矿区范围及井田划分详见附件1、附件2。

五、矿区生产的煤炭产品，主要满足当地电厂、化工和生活等用煤需求。为提高煤炭质量，适应市场和环保要求，矿区各矿井配套建设相应规模的选煤厂，对原煤进行洗选。

六、矿区供电电源主要引自龙首110千伏变电所、居延330千伏变电站。供水水源取自矿井排水和平山湖综合能源基地引水工程，生产用水优先利用处理后的矿井排水和生活污水。矿区开发应采取保水、节水措施。

七、矿区辅助设施主要布置在平山湖一号矿井工业场地西南

部，生活服务设施主要依托张掖市统筹解决。

八、矿区生产建设中，要严格执行国家有关规定，注重提高煤炭开采技术水平和资源回收率，加强安全生产管理，重点做好瓦斯、煤层、水、冲击地压等灾害防治。

九、规划实施过程中，要根据甘肃省生态环境厅关于《甘肃省平山湖矿区总体规划(修编)环境影响报告书》的审查意见(甘环函〔2022〕328号)要求，严格落实各项生态环境保护对策措施，切实预防或减缓煤炭资源开发可能产生的不良环境影响。

附件：1. 平山湖矿区范围及井田划分图

2. 平山湖矿区范围及井田坐标表

甘肃省发展和改革委员会

2022年12月10日

抄送：甘肃省自然资源厅，甘肃省生态环境厅，甘肃省应急管理厅，国家矿山安全监察局甘肃局。

公开属性：依申请公开

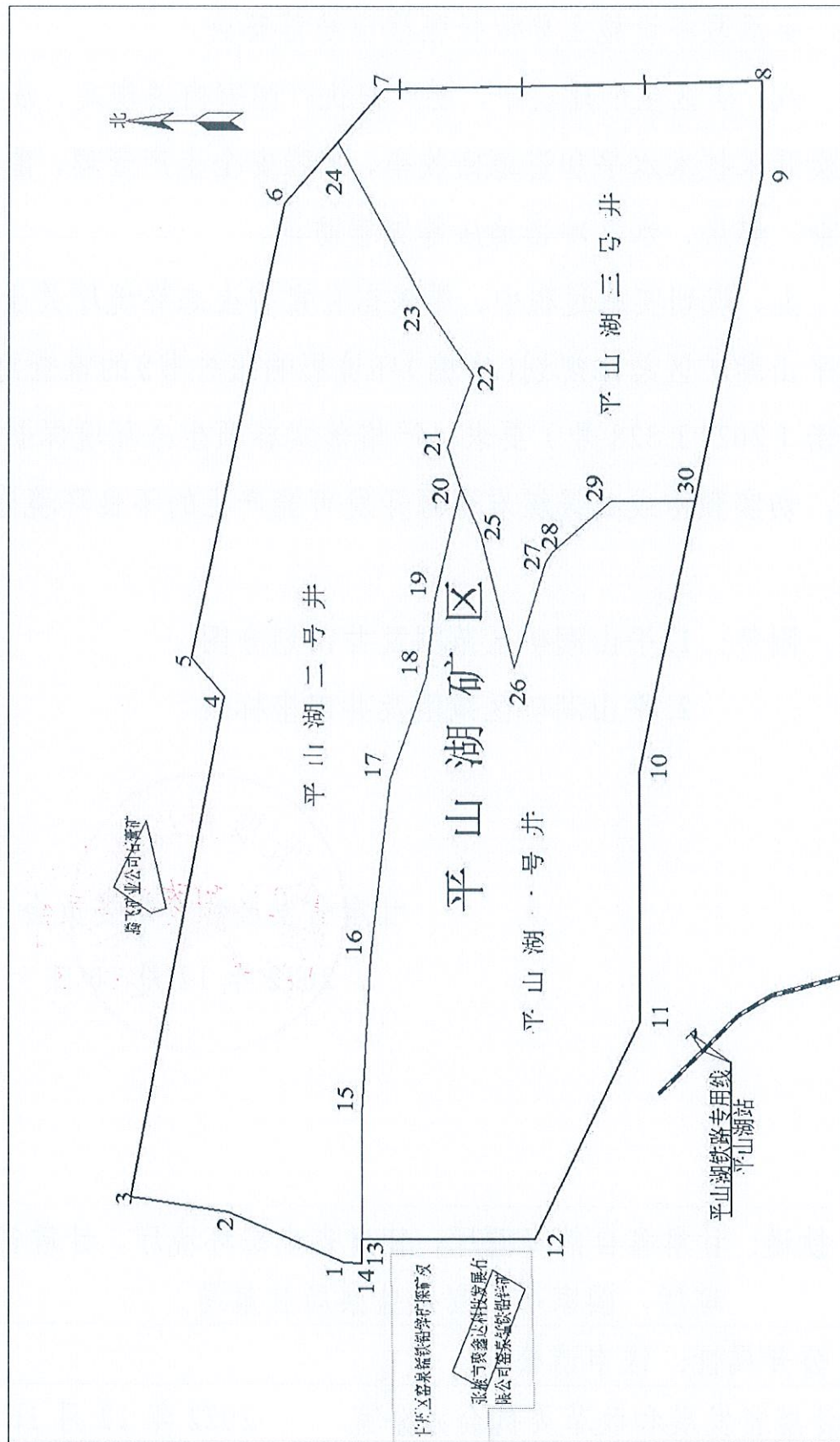
甘肃省发展和改革委员会办公室

2022年12月10日印发



附件 1

平山湖矿区范围及井田划分图



附件 2

平山湖矿区范围及井田坐标表

矿区 (井田)	拐点 编号	CGCS2000 坐标	
		纬距(X)	经距(Y)
平山湖矿区	1	4357410.4006	34380493.7669
	2	4359659.6869	34381308.5878
	3	4361569.6869	34381548.5878
	4	4359742.3350	34389594.2033
	5	4360373.4271	34390213.8996
	6	4358549.6869	34397498.5878
	7	4356599.3170	34399322.6190
	8	4349190.2870	34399449.8610
	9	4349190.2906	34397935.4561
	10	4351614.0916	34388372.8485
	11	4351614.0916	34384352.1089
	12	4353673.7927	34380875.4040
	13	4357054.3831	34380875.4036
	14	4357054.3831	34380493.2662
平山湖 一号井	10	4351614.0916	34388372.8485
	11	4351614.0916	34384352.1089
	12	4353673.7927	34380875.4040
	13	4357054.3831	34380875.4036
	15	4357053.3649	34382894.4666
	16	4356873.4701	34385406.9656
	17	4356495.5215	34388256.7466
	18	4355778.7899	34389905.8081
	19	4355612.6414	34391172.4188
	20	4355109.7509	34392930.4222
	25	4354721.7818	34392202.4953
	26	4354069.1845	34390044.0334
	27	4353448.9327	34391759.4082
	28	4353317.6536	34391905.4574
	29	4352163.9072	34392725.9560
	30	4350510.7247	34392725.9560
平山湖 二号井	1	4357410.4006	34380493.7669
	2	4359659.6869	34381308.5878
	3	4361569.6869	34381548.5878
	4	4359742.3350	34389594.2033
	5	4360373.4271	34390213.8996
	6	4358549.6869	34397498.5878

矿区 (井田)	拐点 编号	CGCS2000 坐标	
		纬距(X)	经距(Y)
平山湖 二号井	24	4357504.0727	34398476.4704
	23	4355799.6870	34395898.5880
	22	4354819.6870	34394838.5880
	21	4355359.6870	34393598.5880
	20	4355109.7509	34392930.4222
	19	4355612.6414	34391172.4188
	18	4355778.7899	34389905.8081
	17	4356495.5215	34388256.7466
	16	4356873.4701	34385406.9656
	15	4357053.3649	34382894.4666
	14	4357054.3831	34380493.2662
平山湖 三号井	7	4356599.3170	34399322.6190
	8	4349190.2870	34399449.8610
	9	4349190.2906	34397935.4561
	30	4350510.7247	34392725.9560
	29	4352163.9072	34392725.9560
	28	4353317.6536	34391905.4574
	27	4353448.9327	34391759.4082
	26	4354069.1845	34390044.0334
	25	4354721.7818	34392202.4953
	20	4355109.7509	34392930.4222
	21	4355359.6870	34393598.5880
	22	4354819.6870	34394838.5880
	23	4355799.6870	34395898.5880
	24	4357504.0727	34398476.4704

甘肃省生态环境厅

甘环函〔2022〕328号

甘肃省生态环境厅关于《甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书》的审查意见

甘肃省发展和改革委员会：

2022年11月4日，我厅主持召开《甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）视频审查会。有关部门代表和专家共14人组成审查小组（名单附后）对《报告书》进行了审查，形成审查意见如下。

一、规划概况

2014年，我厅以甘环函〔2014〕56号文出具了《关于对甘肃省平山湖矿区总体规划环境影响报告书审查意见的函》。2018年，你委以甘发改能源〔2018〕997号文批复了《甘肃省平山湖矿区总体规划》。2022年，你委组织编制《甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）》（以下简称《规划》），并开展环境影响评价工作。

规划矿区位于张掖市甘州区平山湖乡，矿区东西长约20.46km，南北宽约12.40km，规划设计总面积163.5779km²，总资源储量6.4亿吨。矿区主要含煤层为中侏罗统青土井群，次要含煤层为下侏罗

统茆茆沟群，可采煤层 7 层，主采煤层 5 层，煤类主要为长焰煤。规划以 DF13、DXF1、F3 以及 DFX3 断层为界，共规划一号井、二号井、三号井 3 座矿井，各矿井配套建设相应规模的选煤厂，生产总规模 6.0Mt/a（一号井 2.4Mt/a，二号井 1.8Mt/a，三号井 1.8Mt/a），其中一号井先开发建设，二号井、三号井接续建设，矿区均衡生产年限为 38 年。

二、《报告书》总体评价

《报告书》在区域生态环境现状调查与评价的基础上，开展了矿区开发的环境影响回顾性评价，识别了规划实施的主要生态环境制约因素，分析了《规划》和有关规划的协调性和《规划》的不确定性，与甘肃省“三线一单”生态环境分区管控进行了衔接，预测评价了《规划》实施对区域生态环境、水环境、大气环境、土壤环境以及重要生态环境保护目标等的影响，开展了资源环境承载力分析、公众参与等工作，提出了《规划》优化调整建议以及预防或减轻不良环境影响的对策措施。《报告书》基础资料较全面、翔实，采用的技术路线与方法适当，环境影响分析、预测和评价结果合理，优化调整建议总体可行，生态环境保护措施有针对性，评价结论总体可信，可为规划的优化和实施提供依据。

三、《规划》环境合理性、可行性总体评价

总体上，规划区域属于《甘肃省生态功能区划》“合黎山北麓风蚀沙化控制生态功能区”，生态系统以灌丛生态系统为主；

区域具有供水意义的含水层与矿区充水层之间分布有隔水层，水力联系不密切；区域内分布有公益林、天然牧草地、优先管控单元等生态敏感区；矿区周边水井水质较差，不具饮用功能，仅为牲畜供水及林地灌溉，无地下水水源地。《规划》实施不可避免会对规划区域生态功能和环境质量造成不利影响，将会加剧区域生态保护、环境质量改善的压力。应依据《报告书》和审查小组意见，进一步优化调整规划方案、严控开发强度，保护生态空间，严格环境准入，完善和落实各项生态环境保护对策措施，有效预防和减轻《规划》实施可能带来的不良生态环境影响。

四、《规划》优化调整实施意见

（一）坚持生态优先、绿色发展。以改善生态环境质量为核心，维护区域生态服务功能，优先避让环境敏感区，不得占用依法禁止开发的区域，进一步明确《规划》的环境目标和“三线一单”管控要求。强化规划的生态环境保护总体要求，将细化后的绿色开发、资源综合利用等相关目标、指标作为规划实施的约束条件。

（二）严格保护生态空间，优化矿区开发布局和规模。对规划涉及优先保护单元中一般生态空间等敏感区优先采用避让措施，预防规划实施对敏感区的不良环境影响。

根据《报告书》，矿区可开采煤层倾角小，煤炭开采对区域具有供水意义的含水层影响小，从保障区域生活生产用水安全、维护生态系统功能等角度，对矿区开发区域预留足够宽度保护煤

柱，可有效控制《规划》实施对生态环境等的影响。

（三）落实节能减排要求，推进清洁生产。矿区开发生产用水优先采用矿井水，不足部分从外部补充；煤矸石鼓励用于井下充填，积极推进煤矸石综合利用发展下游产业；鼓励矿区供热选用清洁能源；推进绿色矿山建设，煤炭开发采用先进的工艺技术和污染防治措施，清洁生产达到先进水平；适时编制矿区矿井水、煤矸石综合利用方案。

（四）强化矿区生态环境综合整治和生态恢复。对纳入矿区生态环境保护规划方案予以落实，有效控制矿区后续开发对区域生态环境的影响。严格控制矿区开发扰动范围，加大生态治理力度，切实预防和减缓规划实施引起的地表沉陷等生态损坏，维护区域生态安全。

（五）加强矿区环境管理。建立系统的地表沉陷、地下水、土壤和生态监测机制，制定环境风险应急预案，并根据影响情况及时优化调整开采方案，提出相关保护对策与措施。

（六）在《规划》实施过程中，每隔 5 年进行一次环境影响跟踪评价，依据《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》，在规划发生重大调整时，应编制煤炭矿区总体规划（修改版），同步开展规划环评，并按程序报批（审）。

五、对《规划》包含的近期建设项目环评的意见

《规划》所包含的近期建设项目在开展环境影响评价时，应落实规划环评要求，在符合矿区规划环评及审查意见的基础上，

对政策规划的符合性、区域环境质量现状调查与评价等内容可适当简化。重点评价建设项目实施对生态环境、地下水环境以及环境敏感区等的影响，深入论证生态环境恢复治理方案、矿井水及煤矸石综合利用方案的可行性，制定切实可行的污染防治措施和生态保护、补偿方案，预防或者减轻项目实施可能产生的不良生态环境影响。

附件：《甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）环境影响报告书》审查小组名单



附件

《甘肃省平山湖矿区总体规划（修编） 环境影响报告书》审查小组名单

李立行	高 工	兰州洁华环境评价咨询有限公司
赵 民	高 工	煤炭工业太原设计研究集团有限公司
陈学民	教 授	兰州交通大学
柴小军	高 工	甘肃省生态环境科学设计研究院
姚晓莉	高 工	甘肃天辰环境工程有限公司
林 鹏	高 工	中煤科工集团重庆设计研究院有限公司
丁 超	高 工	甘肃蓝曦环保科技有限公司
王鹏波	副教授	兰州大学
刘 娜	主 任	甘肃省自然资源厅
徐 文	主 任	甘肃省水利厅
刘迎伟	处 长	甘肃省生态环境厅
杨建国	处 长	甘肃省林业和草原局
毛新萍	副局长	张掖市生态环境局
徐克辉	副主任	张掖市发展和改革委员会

抄送：甘肃省自然资源厅、水利厅、林业和草原局，张掖市发展和改革委员会、生态环境局、甘州区发展和改革委员会，甘肃省生态环境工程评估中心，兰州煤矿设计研究院有限公司，甘肃平山湖综合能源开发有限公司。

公开属性：主动公开

甘肃省自然资源厅

甘资储备字〔2023〕04号

关于《甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘探报告》 矿产资源储量评审备案的复函

甘肃黑河水电实业投资有限责任公司：

你单位申请矿产资源储量评审备案的有关材料收悉。经审查，符合相关规定，予以通过评审备案。

本函仅适用于探矿权转采矿权，不作其他用途。

如对评审备案结果有异议的，可自收到本函之日起六十日内依法申请行政复议，或自收到本函之日起六个月内向有管辖权的人民法院提起诉讼。

附件：《甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘探报告》矿产资源储量评审意见书



《甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘探报告》

矿产资源储量

评审意见书

甘资储评字（2023）15号

甘资储评总字 2168号

甘肃省矿产资源储量评审中心

2023年4月10日



报告提交单位：甘肃黑河水电实业投资有限责任公司

报告编制单位：甘肃煤炭地质勘查院

报告编制人员：田步令 王 普 马伟亮 周志强 杨承文

李晓君 李 健 仲乃亮 贾伟航 王慧玲

煤 质：琚惠姣 梁月霞 张海洋 李欣科 邢稼轩

地 震：刘 磊 金 钊 张鹏宁 魏代杰 徐 劼

水 工 环：李 强 唐 泳 曾根令 冶丽梅 王保锋

钻 探：刘昕伟 赵军学 刘丰辉

测 井：张 凡 孙尚哲 王朝阳 李 泽

测 量：邵程龙 胡 磊 邓轩民 张 强 施望科

制 图：杨 骞 乔 云 刘 璐 李 娟 黎紫薇

经济评价：丁铁玲 张旷菲 陈晓庆 任 涛

安全负责：马 祥 何 天

报告申报日期：2023 年 3 月 13 日

评审专家组：张成功（煤炭地质），王德祖（煤炭地质）

马代兵（煤炭地质），党廷俊（采煤）

何俊林（地球物理），马国哲（水工环）

评审方式：会审

评审会议地点：兰州市

评审会议日期：2023 年 3 月 23 日

为办理探矿权转采矿权，甘肃黑河水电实业投资有限责任公司委托甘肃煤炭地质勘查院编制完成了《甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘探报告》（以下简称报告），并于 2023 年 3 月 14 日提交甘肃省自然资源厅申请评审备案。

受甘肃省自然资源厅委托，甘肃省矿产资源储量评审中心（以下简称评审中心）审查、受理了该报告，并随机抽取 6 名专家组成报告评审专家组（见附件 1），于 3 月 23 日召开评审会议，对报告提交的矿产资源储量进行了评审。3 月 23 日，根据专家个人意见形成了综合修改意见并向申请人发出了《关于〈甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘探报告〉存在问题处理意见的函》。2023 年 4 月 10 日，评审中心收到修改完善后的报告。经评审、复核，形成评审意见如下：

一、勘查区概况（根据原报告）

（一）位置交通、自然地理概况

芦草台子勘查区位于张掖市甘州区北直距 50km，行政区划隶属张掖市甘州区平山湖乡管辖。地理坐标（2000 国家大地坐标系），东经： $100^{\circ} 35' 36'' - 100^{\circ} 44' 00''$ ，北纬 $39^{\circ} 17' 14'' - 39^{\circ} 20' 30''$ 。勘查区内外交通较方便，自张掖市向北经张平公路及矿区内部路直达芦草台子勘查区，均为柏油路，行程约 50km。

勘查区属戈壁及沙丘地貌，地形较平坦，地势东南高、西北低，海拔 1733m~1615m。属大陆性干旱气候，多风少雨，昼夜

温差大。平均最大气压 823.1 毫巴，月平均最高气温 20.3℃，月平均最低气温-11.7℃，历年平均气温 5.9℃，空气干燥，年蒸发量大于降水量，历年降水量平均 195mm，历年蒸发量平均 2251.7mm；历年平均风速 2.6m/s，最高可达 3.2m/s，风向多为 NW-SE 向，常年多西北风及东南风，风季多集中于 4 月份~6 月份，年最大冻土深度 1.23m。

（二）矿业权设置情况

甘肃黑河水电实业投资有限责任公司持有“甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘探”勘查许可证，证号为 T6200002023021040057193，有效期 2023 年 2 月 27 日-2028 年 2 月 26 日。勘查区范围由 26 个拐点圈定，勘查面积 45.7936km²，探矿权范围拐点坐标见附件 2。

（三）矿产资源量估算范围

资源量估算范围为勘查区范围内的全部煤层赋存范围，资源量估算范围由 40 个坐标点连线所圈定，面积 24.46km²，资源量估算范围拐点坐标见附件 3，资源量估算标高+1620m~+900m。勘查区范围与资源量估算范围叠合图见附件 4。

（四）井田划分及先期开采地段

根据甘肃省发展和改革委员会批复的《甘肃省平山湖矿区总体规划（修编）》，平山湖一号井面积为 53.3663km²，矿井规模 240 万吨/年，矿井服务年限为 40 年，开采方式为井工开采，开拓方式为斜井开拓。芦草台子勘查区为平山湖一号井的一部分。

根据兰州煤矿设计研究院有限公司《关于甘肃省张掖市芦草台子勘查区先期开采地段划定的说明》，初步确定芦草台子勘查区先期开采地段分为两个区块，一区块面积为 5.3642km²，二区块面积为 4.2389km²，先期开采地段范围拐点坐标表见附件 5。

（五）矿区地质概况

勘查区东北大部被第四系覆盖，西南部出露中新统白杨河组和下白垩统庙沟组。依据地表露头及钻探揭露，勘查区以新元古界震旦系为基底，其上沉积了侏罗系下统茆茆沟群、侏罗系中统青土井群，下白垩统庙沟组，新近系中新统白杨河组和第四系全新统。其中，主要含煤地层为中侏罗统青土井群。

勘查区总体构造形态表现为走向近东西向，南翼抬升的较宽缓的复式向斜构造形态，伴有 3 条近东西向断层，分别为 F3 逆断层、F4 逆断层和 DXF1 逆断层。含煤地层沿走向、倾向的产状有一定的变化，断层发育，没有受到岩浆岩的影响。勘查区构造复杂程度为中等构造。

（六）煤层特征

勘查区内共含煤层 8 组，自上而下分别为煤 1 组～煤 8 组。其中可采煤层 5 层：煤 3-2 层、煤 3-3 层、煤 6-2 层、煤 7-2 层和煤 8-2 层；煤 3-3 层属大部分可采煤层，煤 3-2 层、煤 6-2 层、煤 7-2 层和煤 8-2 层为局部可采煤层。煤 2-2 层面积可采系数仅为 6.26%，可采范围小，但其分布连片，参与资源量估算。估算资源量煤层特征见表 1。

表 1 勘查区可采煤层（估算资源量煤层）基本特征一览表

煤层 编号	控制 点数	可采点数 见煤点数	煤层间距 (m)	煤层厚度 (m) 两极值 平均值 (点数)	可采厚度 (m) 两极值 平均值 (点数)	夹矸厚度 (m) 两极值 平均值 (点数)	煤层 结构	可采 面积 (km ²)	面积可 采系数 (%)	可采 程度	稳定 程度
煤 2-2	71	<u>11</u> 47	<u>16.08-55.71</u>	<u>0-6.78</u> 0.86 (71)	<u>1.53-4.92</u> 2.30 (11)	<u>0.3-1.86</u> 0.79 (9)	较简单	1.51	6.26	不可采	不稳定
煤 3-2	71	<u>48</u> 59	<u>33.32 (46)</u> <u>4.58-24.98</u>	<u>0-4.65</u> 1.29 (71)	<u>0.81-3.91</u> 1.57 (48)	<u>0.10-1.40</u> 0.54 (16)	较简单	9.84	38.12	局部可采	较稳定
煤 3-3	71	<u>65</u> 66	<u>11.94 (58)</u> <u>24.41-74.73</u>	<u>0-12.17</u> 3.33 (71)	<u>0.85-11.22</u> 3.11 (65)	<u>0.20-1.73</u> 0.71 (34)	较简单	22.02	68.75	大部分可采	较稳定
煤 6-2	71	<u>31</u> 54	<u>50.36 (52)</u> <u>2.50-32.47</u>	<u>0-2.29</u> 0.75 (71)	<u>0.80-2.25</u> 1.25 (31)	<u>0.14-0.55</u> 0.35 (13)	较简单	12.85	46.12	局部可采	较稳定
煤 7-2	71	<u>54</u> 66	<u>17.31 (52)</u> <u>3.99-24.12</u>	<u>0-4.69</u> 1.10 (71)	<u>0.82-3.65</u> 1.22 (54)	<u>0.35-1.25</u> 0.57 (9)	较简单	14.62	48.09	局部可采	较稳定
煤 8-2	71	<u>16</u> 34	<u>10.51 (34)</u>	<u>0-2.09</u> 0.40 (71)	<u>0.80-1.69</u> 1.13 (16)	<u>0.24-0.65</u> 0.42 (4)	较简单	7.28	32.31	局部可采	较稳定

(七) 煤质特征

估算资源量煤层的煤质指标见表 2。

表 2 各煤层化验测试分析结果表

煤层	项目	水分 (Mad) %	灰分 (Ad) %	挥发分 (Vdaf) %	硫分 (St,d) %	发热量 (MJ/kg)	
						Qgr. v. d	Qnet. v. d
煤 2-2	原煤	<u>5.40~17.11</u> 10.75 (29)	<u>15.03~49.77</u> 21.50 (29)	<u>37.34~47.33</u> 41.14 (29)	<u>0.29~3.00</u> 1.36 (29)	<u>13.81~25.58</u> 22.59 (29)	<u>13.38~24.95</u> 21.90 (29)
	浮煤	<u>2.83~13.68</u> 5.33 (29)	<u>6.96~11.36</u> 9.24 (29)	<u>36.21~51.63</u> 42.85 (29)	<u>0.21~1.98</u> 0.83 (29)	<u>25.51~28.46</u> 26.45 (29)	
煤 3-2	原煤	<u>3.64~18.81</u> 11.39 (46)	<u>8.90~36.86</u> 18.04 (46)	<u>31.62~45.69</u> 39.13 (46)	<u>0.29~2.51</u> 1.06 (46)	<u>17.93~26.43</u> 23.47 (46)	<u>17.20~25.83</u> 22.80 (46)
	浮煤	<u>2.43~16.95</u> 5.99 (46)	<u>6.27~11.08</u> 8.40 (46)	<u>32.72~47.35</u> 40.50 (46)	<u>0.15~2.34</u> 0.56 (46)	<u>24.45~28.51</u> 26.46 (45)	
煤 3-3	原煤	<u>3.73~19.84</u> 11.69 (65)	<u>8.94~33.40</u> 16.31 (65)	<u>33.88~45.30</u> 38.11 (65)	<u>0.32~3.15</u> 1.05 (65)	<u>18.86~26.73</u> 24.13 (64)	<u>18.31~25.94</u> 23.55 (63)
	浮煤	<u>1.17~12.23</u> 5.57 (65)	<u>4.38~11.32</u> 8.21 (65)	<u>34.59~44.96</u> 40.21 (65)	<u>0.13~2.22</u> 0.54 (65)	<u>24.74~28.32</u> 26.56 (63)	
煤 6-2	原煤	<u>4.17~17.09</u> 10.65 (35)	<u>9.00~37.40</u> 18.75 (35)	<u>32.31~44.26</u> 39.27 (35)	<u>0.25~1.99</u> 0.81 (35)	<u>17.59~26.65</u> 23.36 (35)	<u>16.88~25.97</u> 22.67 (35)
	浮煤	<u>1.14~13.09</u> 5.60 (35)	<u>6.26~10.91</u> 8.37 (35)	<u>35.20~45.62</u> 40.60 (35)	<u>0.23~1.71</u> 0.51 (35)	<u>25.68~28.15</u> 26.67 (35)	
煤 7-2	原煤	<u>4.74~19.59</u> 11.49 (54)	<u>8.72~32.96</u> 16.89 (54)	<u>33.72~46.51</u> 38.36 (54)	<u>0.23~6.75</u> 1.02 (54)	<u>18.93~26.10</u> 23.89 (54)	<u>18.37~25.41</u> 23.22 (54)
	浮煤	<u>1.49~14.09</u> 5.71 (54)	<u>5.56~10.88</u> 8.57 (54)	<u>32.58~46.31</u> 39.73 (54)	<u>0.24~2.26</u> 0.53 (54)	<u>23.48~27.80</u> 26.40 (54)	

煤层	项目	水分 (Mad) %	灰分 (Ad) %	挥发分 (Vdaf) %	硫分 (St,d) %	发热量 (MJ/kg)	
						Qgr. v. d	Qnet. v. d
煤 8-2	原煤	4.52 ~ 18.91	10.37 ~ 34.25	34.99 ~ 41.99	0.19 ~ 3.26	18.47 ~ 25.91	17.74 ~ 25.19
		12.08 (17)	21.37 (17)	38.44 (17)	0.72 (17)	22.69 (17)	22.03 (17)
	浮煤	1.46 ~ 10.50	5.52 ~ 11.95	36.27 ~ 43.29	0.20 ~ 0.80	26.04 ~ 28.63	
		5.63 (17)	8.17 (17)	39.82 (17)	0.40 (17)	26.84 (17)	

煤质主要为低中灰、低硫、高挥发分、中发热量煤，煤类主要为长焰煤，次为褐煤。工业用途为动力用煤和民用燃料。

煤的可选性等级为难选-极难选。

无风化和氧化现象。

勘查区内煤层气未达到资源量估算标准，未估算资源量，未发现具有工业价值的其它有益矿产。

(八) 矿床开采技术条件

勘查区水文地质勘查类型为“二类二型”，属于以裂隙充水为主、孔隙充水次之、水文地质条件中等的矿床。采用大井法预测矿井正常涌水量2502m³/d，最大涌水量3753m³/d。

勘查区工程地质勘查类型划分为第四类（层状岩类），工程地质条件复杂程度属中等型。

勘查区地质环境类型为第三类：地质环境不良。

勘查区瓦斯含量低，各主要可采煤层中空气干燥基甲烷含量均为 0cm³/g；干燥无灰基甲烷含量均为 0cm³/g，为低瓦斯矿井。

煤尘具有爆炸性。

煤层自燃倾向性等级属 I 类容易自燃煤层。

勘查区属地温正常区。

不存在放射性异常。

二、地质勘查和评价工作简况

（一）地质勘查工作

1. 以往地质勘查工作

2010 年，甘肃煤炭地质勘查院在芦草台子勘查区内进行找煤工作，完成钻孔 2 个，钻探工程量 1314.16m；测井工程量 1307.60m；采取测试煤样 10 个。两孔均为乙级孔，工程质量良好，取得的各项成果可靠，提交了工作总结报告，未提交资源量。

2011 年-2013 年，甘肃煤炭地质勘查院在芦草台子勘查区开展了普查工作，完成钻孔 13 个，其中甲级孔 3 个，乙级孔 9 个，丙级孔 1 个，总进尺 8223.62m；测井 13 孔，8119.18 实测米；工程测量 13 个点；采样 42 组。普查阶段全面完成了设计的工作量，普查报告未提交评审。

2019 年-2021 年 4 月，甘肃煤炭地质勘查院在芦草台子勘查区开展了详查工作，共完成 8 个钻孔，其中甲级孔 7 个，乙级孔 1 个，总进尺 4980.65m；测井 8 孔，4956 实测米；采样 215 组。根据相关规范（程）和质量标准对各项工程进行了验收，提交了《甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭详查报告》。报告经甘肃省矿产资源储量评审中心以“甘资储评字（2021）33 号”文件评审通过，评审通过的煤炭资源量为：控制资源量 3740 万吨，推断资源量 11770 万吨。

2. 本次地质勘查工作情况

2022 年 7 月，甘肃黑河水电实业投资有限责任公司委托甘

肃煤炭地质勘查院开展煤炭勘探工作。通过三维地震、钻探控制、水工环专项地质工作等，重点在先期开采地段进行了勘探工作。野外施工自 2022 年 8 月开始，2023 年 3 月结束，完成了设计的各项实物工作量，根据相关规范（程）和质量标准，各项工程质量通过了验收。完成的各项实物工作量见表 3。

表 3 完成的各项实物工作量表

工程类型		单位	设计工作量	完成工程量	完成率（%）
测量	工程测量	点	50	49	98
	控制测量	E 级点		21	100
钻探	探煤钻孔	孔数/工程量 m	50/22570	49/21069.85	93
	水文地质兼探煤孔	孔数/工程量 m	5/1960	5/1922.99	98
三维地震	控制面积	km ²	5.39	5.39	100
	物理点	个	5000	4963	99
物探	地球物理测井	孔数/工程量 实测米	50/22457	49/20854.61	93
采样测试	各类样品	个(组)	448	494	110

（二）矿山开采概况

无开采。

三、申报情况

（一）工业指标

本次资源储量估算对长焰煤和褐煤两部分分别计算。煤层倾角小于 25° 时，资源储量估算的工业指标按照《矿产地质勘查规范 煤》（DZ/T 0215-2020）确定。

1. 长焰煤最低可采厚度 0.80m，褐煤最低可采厚度 1.50m；
2. 原煤灰分， $A_d \leq 40\%$ ；
3. 原煤硫分， $S_{t,d} \leq 3\%$ ；
4. 原煤发热量：长焰煤 $Q_{ent,d} \geq 17.0\text{MJ/kg}$ ，褐煤 $Q_{ent,d} \geq$

15. 7MJ/kg。

（二）估算方法

资源储量估算采用地质块段法。

（三）申报资源储量

申报评审的资源储量为：查明总资源量为 16663 万吨（长焰煤 14254 万吨，褐煤 2409 万吨），其中探明资源量 4854 万吨，控制资源量 3804 万吨，推断资源量 8005 万吨。

先期开采地段查明总资源量为 9233 万吨，其中探明资源量 4765 万吨，控制资源量 1829 万吨，推断资源量 2639 万吨。

四、评审情况

（一）评审依据

《自然资源部关于推进矿产资源管理改革若干事项的意见（试行）》（自然资规〔2019〕7号）；

《自然资源部办公厅关于矿产资源储量评审备案管理若干事项的通知》（自然资办发〔2020〕26号）；

《甘肃省国土资源厅关于进一步优化省级矿业权审批管理有关事项的通知》（甘国土资规〔2018〕5号）；

《自然资源部办公厅关于进一步规范矿产资源储量评审备案工作的通知》（自然资办函〔2020〕966号）；

《甘肃省自然资源厅关于推进矿产资源管理改革有关事项的意见》（甘资规发〔2020〕4号）；

《甘肃省自然资源厅关于推进矿产资源储量评审备案管理

有关事项的通知》（甘资规发〔2020〕7号）；

评审本次报告依据的技术标准：

《固体矿产资源储量分类》（GB/T 17766-2020）；

《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T 13908-2020）；

《固体矿产勘查工作规范》（GB/T 33444-2016）；

《矿产资源综合勘查评价规范》（GB/T 25283-2010）；

《矿产地质勘查规范 煤》（DZ/T 0215-2020）；

《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T 12719-2021）；

《煤炭地质勘查报告编写规范》（MT/T 1044-2007）；

《固体矿产勘查概略研究规范》（DZ/T 0336-2020）等。

（二）主要评审意见

1. 本次勘查工作在详查工作的基础上进行的，利用的以往地质工作及质量可靠，工程质量符合规范要求。

2. 本次勘查工作采用地质钻探、测量、采样测试、地球物理测井、水文地质钻探及抽水试验等综合方法，并重点在先期开采地段开展了三维地震勘探工作，勘查类型为二类Ⅱ型。勘查方法选择、勘查类型确定正确，工程部署合理。

3. 详细查明了可采煤层层数、赋存范围、结构、稳定程度，以及煤类、煤质、煤的可选性及工业用途。对煤层气等其他有益矿产进行了综合评价。

4. 详细查明了矿床水文地质、工程地质、环境地质及其他开采技术条件。

5. 资源量估算采用规范推荐的一般工业指标, 估算方法采用水平投影等高线地质块段法。估算参数选择合理, 方法选择合适, 估算结果可信。

6. 报告进行了矿床开发经济意义概略研究。

7. 报告章节齐全, 内容较丰富, 附图、附表符合有关要求。

(三) 存在的主要问题与建议

1. 勘查区属于《甘肃省平山湖矿区总体规划(修编)》平山湖一号井的一部分, 勘查范围应与勘查许可证范围一致。

2. 报告应以矿山设计单位提供的初步开采方案为依据, 明确先期开采地段及主要井巷位置。

3. 对勘查类型和工程间距的合理性进行评价。

4. 进一步确定可采煤层, 明确煤类划分依据, 分煤类合理估算资源量。

5. 应对煤层露头、边界断层位置等实际控制程度, 对照规范要求做具体说明并进行评述。

6. 煤层对比方法较少, 应加强研究, 进一步补充煤层对比依据, 确定各煤层的对比关系。

7. 补充水文地质勘查类型判定依据, 导水裂隙带高度的计算要有针对性。

8. 应按规范要求, 重新修编可行性研究内容, 合理确定成本、售价等重要经济参数。

9. 报告存在的其他问题参照专家具体意见修改。

（四）评审专家分歧意见及处理情况

参与报告评审的矿产资源储量评审专家无分歧意见。

（五）现场核查情况

2023年3月11日，甘肃省矿产资源储量评审中心组织专家到现场对 LCTE010 号控制点、K206、K208、K303、K306 等 4 个钻场进行了核查，现场核查情况与《甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘探报告》描述的情况一致，可作为评审备案的依据。

五、评审结论

（一）评审通过的资源量

1. 经评审，截止评审基准日（2023年3月31日），“甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘探”探矿权内查明资源量 16953.1 万吨，其中探明资源量 4722.7 万吨，控制资源量 4186.0 万吨，推断资源量 8044.4 万吨。控制资源量及以上占查明资源量的 52.5%。资源量估算标高+1620m~+900m。详见表 4。

2. 先期开采地段查明资源量 9121.2 万吨，其中探明资源量 4623.0 万吨，控制资源量 1790.5 万吨，推断资源量 2707.7 万吨。探明资源量占先期开采地段资源量的 50.7%，控制资源量及以上占先期开采地段资源量的 70.3%。详见表 5。

根据《矿产资源储量规模划分标准》（DZ/T 0400-2022），勘查区主矿种为煤炭，累计查明煤炭资源量 16953.1 万吨，按井田划分，矿床资源储量规模为中型。

表 4 勘查区煤层资源量汇总表

资源量 类型	煤层 垂深	煤 2-2			煤 3-2			煤 3-3			煤 6-2			煤 7-2			煤 8-2			合计		
		长焰煤	褐煤	小计	长焰煤	褐煤	小计	长焰煤	褐煤	小计	长焰煤	褐煤	小计	长焰煤	褐煤	小计	长焰煤	褐煤	小计	长焰煤	褐煤	小计
探明 资源量	<600m			434.1	202.9	637.0	3105.3			3105.3	17.8	494.4		494.4					4051.6	202.9	4254.5	
	600-800m			5.9		5.9	46.6			46.6	148.0	243.2		243.2		24.5			468.2		468.2	
	800-1000m																					
控制 资源量	小计			440.0	202.9	642.9	3151.9			3151.9	165.8	737.6		737.6		24.5			4519.8	202.9	4722.7	
	<600m		125.4	125.4	510.8	510.8	2032.6	8.0	2040.6	49.2		312.6		312.6					2905.2	133.4	3038.6	
	600-800m			9.3		9.3	531.6	38.0	569.6	26.8		334.1		334.1		207.6			1109.4	38.0	1147.4	
推断 资源量	800-1000m																					
	小计			125.4	510.8	520.1	2564.2	46.0	2610.2	76.0		646.7		646.7		207.6			4014.6	171.4	4186.0	
	<600m		388.6	388.6	494.2	483.7	977.9	1312.5	5859.7	2172.2	166.3	36.0	202.3	593.8		206.5			2773.3	1768.0	4541.3	
推断 资源量	600-800m			80.3		80.3	545.6	91.0	636.6	1393.5	247.4	1640.9	454.0			666.5			3139.9	338.4	3478.3	
	800-1000m										11.9					12.9			24.8		24.8	
	小计			388.6	483.7	71058.2	1858.1	950.7	2808.8	1571.7	283.4	1855.1	1047.8	1047.8		885.9			5938.0	2106.4	8044.4	
合计	<600m		514.0	514.0	1686.6	2125.7	6450.4	867.7	7318.1	233.3	36.0	269.3	1400.8	1400.8		206.5			9730.1	2104.3	11834.4	
	600-800m			95.5		95.5	1123.8	129.0	1252.8	1568.3	247.4	1815.7	1031.3	1031.3		898.6			4717.5	376.4	5093.9	
	800-1000m										11.9					12.9			24.8		24.8	
	小计			514.0	1686.6	2221.2	7574.2	996.7	8570.9	1813.5	283.4	2096.9	2432.1	2432.1		1118.0			14472.4	42480.7	16953.1	

表 5 先期开采地段煤层资源量汇总表

资源量 类型	煤层 垂深	煤 2-2			煤 3-2			煤 3-3			煤 6-2			煤 7-2			煤 8-2			合计		
		长焰煤	褐煤	小计	长焰煤	褐煤	小计	长焰煤	褐煤	小计	长焰煤	褐煤	小计	长焰煤	褐煤	小计	长焰煤	褐煤	小计	长焰煤	褐煤	小计
探明 资源量	<600m				424.4	202.9	627.3	3050.9		3050.9	17.8		17.8	484.6		484.6				3977.7	202.9	4180.6
	600-800m				5.9		5.9	46.6		46.6	148.0		148.0	217.4		217.4	24.5		24.5	442.4		442.4
	800-1000m																					
控制 资源量	小计				430.3	202.9	633.2	3097.5		3097.5	165.8		165.8	702.0		702.0	24.5		24.5	4420.1	202.9	4623.0
	<600m		125.4	125.4	155.8		155.8	772.0		772.0	49.2		49.2	175.8		175.8				1152.8	125.4	1278.2
	600-800m				9.3		9.3	321.6		321.6	26.8		26.8	121.1		121.1	33.4		33.4	512.3		512.3
推断 资源量	800-1000m																					
	小计		125.4	125.4	165.1		165.1	1093.6		1093.6	76.0		76.0	296.9		296.9	33.4		33.4	1665.1	125.4	1790.5
	<600m		388.6	388.6	412.5	357.9	770.4	498.9		498.9	70.7		36.0	370.6		370.6	7.7		7.7	1360.4	782.5	2142.9
	600-800m				68.7		68.7	109.1		109.1	209.8		209.8	123.1		123.1	54.1		54.1	564.8		564.8
	800-1000m																					
	小计		388.6	388.6	481.2	357.9	839.1	608.0		608.0	280.5		36.0	493.7		493.7	61.8		61.8	1925.2	782.5	2707.7
合计	<600m		514.0	514.0	992.7	560.8	1553.5	4321.8		4321.8	137.7		36.0	1031.0		1031.0	7.7		7.7	6490.9	1110.8	7601.7
	600-800m				83.9		83.9	477.3		477.3	384.6		384.6	461.6		461.6	112.0		112.0	1519.5		1519.5
	800-1000m																					
	小计		514.0	514.0	1076.6	560.8	1637.4	4799.1		4799.1	522.3		36.0	1492.6		1492.6	119.7		119.7	78010.4	1110.8	9121.2

（二）资源量变化情况

最近一次报告资源量估算范围与本报告资源量估算范围不一致。与最近一次报告相比，资源量变化情况见表 6。本次报告与最近一次报告资源量估算范围关系图见附件 6。

表 6 资源量变化对比表

项目	查明资源量（万吨）				
	煤类	探明资源量	控制资源量	推断资源量	合计
最近一次报告	长焰煤		3739.7	11770.5	15510.2
	褐煤				
	小计		3739.7	11770.5	15510.2
本报告	长焰煤	4519.8	4014.6	5938.0	14472.4
	褐煤	202.9	171.4	2106.4	2480.7
	小计	4722.7	4186.0	8044.4	16953.1
变化量	长焰煤	4519.8	274.9	-5832.5	-1037.8
	褐煤	202.9	171.4	2106.4	2480.7
	小计	4722.7	446.3	-3726.1	1442.9

资源量变化的主要原因如下：

1. 煤类由长焰煤变为长焰煤、褐煤。以往普、详查阶段，所有可采煤层大部分为长焰煤，仅个别孔为褐煤，参考北部平山湖含煤区煤质特征，在资源量估算时全部按照长焰煤计算。本次勘探工作钻孔加密后，煤 3-2、煤 3-3、煤 6-2 等 3 层可采煤层按长焰煤、褐煤重新划分了分布范围，并估算了资源量。

2. 可采煤层面积发生了变化。本次勘探工作钻孔加密、控制程度提高后，煤 6-2、煤 7-2 和煤 8-2 层资源量估算范围均较详查阶段有所增加，导致三层煤资源量均有所增加。

3. 煤层厚度发生了变化。以往普、详查阶段，重点勘查工程均位于勘查区北部、F4 断层以北区域内，该区域煤 3-3 平均厚

度一般不超过 3m。本次勘探工作钻孔加密后，煤 3-3 层厚度变化较大，平均可采厚度由 2.55m 变为 3.11m，特别是 F4 断层以南的首采区厚度增大，导致该层煤资源量增加较多。

4. 不可采煤层局部可连片，重新估算了资源量。本次勘探工作钻孔加密、控制程度提高后，煤 2-2 层有多个孔可采且连片分布，按照《矿产地质勘查规范 煤》（DZ/T 0215-2020）中相关规定，该层煤重新估算了资源量。

5. 煤层视密度发生了变化。勘探阶段由于见煤点增加，各煤层视密度与详查阶段相比均略有增大，资源量略有增加见表 7。

综上所述，由于勘查程度的提高、煤层厚度、煤类、视密度等的变化，导致全区总资源量较详查阶段增加了 1442.9 万吨。

表 7 分煤层视密度及资源量变化对比表

项目	查明资源量（万吨）							
	煤层	煤 2-2	煤 3-2	煤 3-3	煤 6-2	煤 7-2	煤 8-2	合计
最近一次报告	视密度		1.40	1.38	1.42	1.39	1.41	
	资源量		3922.4	6575.9	1902.4	2353.2	756.3	15510.2
本报告	视密度	1.47	1.44	1.45	1.44	1.44	1.44	
	资源量	514.0	2221.2	8570.9	2096.9	2432.1	1118.0	16953.1
变化量	视密度		0.04	0.07	0.02	0.05	0.03	
	资源量	514.0	-1701.2	1995.0	194.4	78.9	361.6	1442.9

（三）推荐划定的矿区范围

芦草台子勘查区位于总规划定的平山湖一号井范围内。本次推荐划定的矿区范围面积为 38.98km²，开采标高为：1733m～900m，开拓方式为斜井开拓，主井口标高为 1720m，开采水平为 +1360m 和 +1075m。推荐划定的矿区范围拐点坐标表见附件 7，推

推荐划定的矿区范围与开拓方案布置图见附件 8。

（四）总体评价

资源量估算利用的勘查工程质量、样品的采取和化验测试质量符合规范规程要求，工业指标的采用、资源量估算、概略研究及报告编制符合规范要求，勘查工作达到勘探程度要求，矿山建设中应加强水工环调查评价工作。

建议予以评审备案。评审通过的报告仅可作为探矿权转采矿权的依据。

六、有关说明或申明

根据“自然资办发〔2020〕26号”第九条及附件1有关规定，报告申报人提供评审备案的资料不真实，存在弄虚作假的，所造成后果由报告申报人自行承担。

附件：

1. 评审专家组签名表
2. 探矿权范围拐点坐标表
3. 资源量估算范围拐点坐标表
4. 探矿权范围与资源量估算范围叠合图
5. 先期开采地段范围拐点坐标表
6. 本次报告与最近一次报告资源量估算范围关系图
7. 推荐划定的矿区范围拐点坐标表
8. 推荐划定的矿区范围与开拓方案布置图

评审《甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘探报告》专家组名单

姓名	工作单位	职 称	签 名
张成功	甘肃煤田地质研究所	正高级工程师 专家组长	张成功
王德祖	甘肃煤田地质局	正高级工程师	王德祖
马代兵	甘肃煤田地质局一四九队	高级工程师	马代兵
党廷俊	密街煤电集团科研设计院	高级工程师	党廷俊
何俊林	甘肃煤田地质局一四九队	高级工程师	何俊林
马国哲	甘肃省地矿局二勘院	正高级工程师	马国哲

附件 2

张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘探矿权范围拐点坐标表

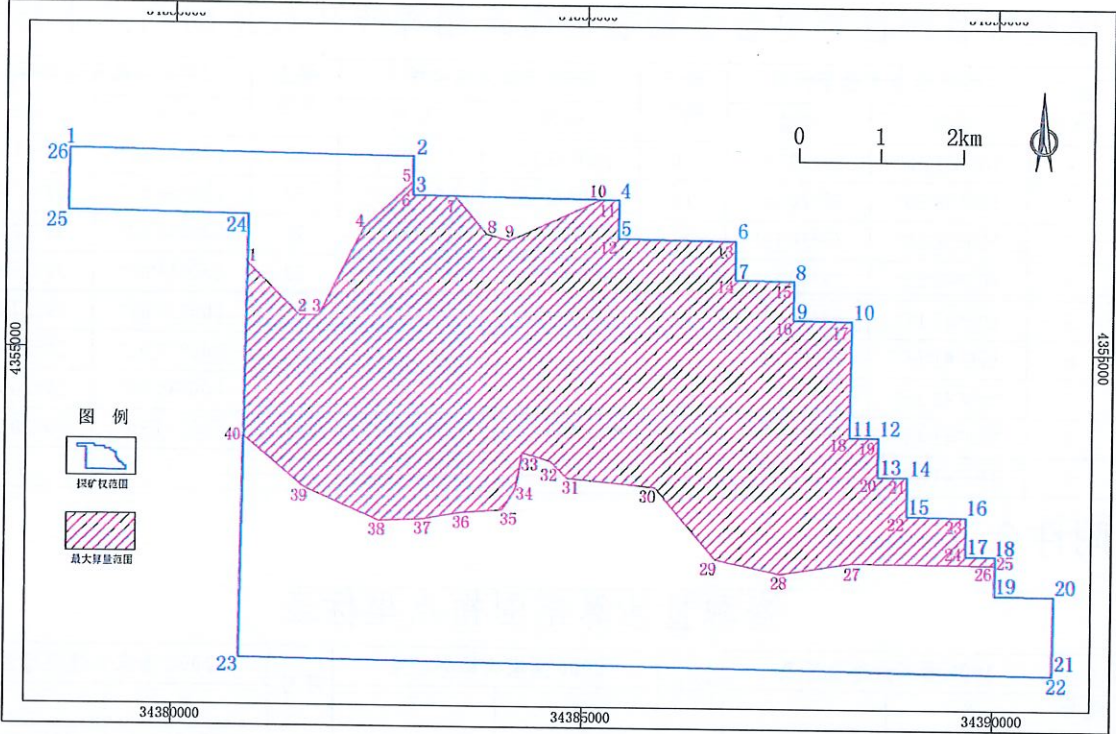
拐点 编号	2000 国家大地坐标系		拐点 编号	2000 国家大地坐标系		拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
	经度	纬度		经度	纬度		经度	纬度
1	100°35'36"	39°20'30"	10	100°42'15"	39°19'30"	19	100°43'30"	39°17'45"
2	100°38'30"	39°20'30"	11	100°42'15"	39°18'45"	20	100°44'00"	39°17'45"
3	100°38'30"	39°20'15"	12	100°42'30"	39°18'45"	21	100°44'00"	39°17'15"
4	100°40'15"	39°20'15"	13	100°42'30"	39°18'30"	22	100°44'00"	39°17'14"
5	100°40'15"	39°20'00"	14	100°42'45"	39°18'30"	23	100°37'07"	39°17'14"
6	100°41'15"	39°20'00"	15	100°42'45"	39°18'15"	24	100°37'07"	39°20'06"
7	100°41'15"	39°19'45"	16	100°43'15"	39°18'15"	25	100°35'36"	39°20'06"
8	100°41'45"	39°19'45"	17	100°43'15"	39°18'00"	26	100°35'36"	39°20'30"
9	100°41'45"	39°19'30"	18	100°43'30"	39°18'00"	/	/	/

附件 3

资源量估算范围拐点坐标表

拐点 编号	2000 国家大地坐标系		序号	2000 国家大地坐标系		序号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y		X	Y		X	Y
1	4356028.96	34380890.48	15	4355858.81	34387548.13	29	4352525.21	34386624.17
2	4355399.48	34381533.46	16	4355396.19	34387541.45	30	4353382.96	34385873.90
3	4355402.80	34381771.58	17	4355385.86	34388260.06	31	4353484.43	34384806.87
4	4356458.43	34382311.07	18	4353998.02	34388240.17	32	4353680.84	34384602.82
5	4357000.75	34382893.56	19	4353992.88	34388599.54	33	4353781.60	34384260.94
6	4356852.83	34382891.34	20	4353530.26	34388592.93	34	4353347.31	34384179.63
7	4356845.23	34383402.32	21	4353525.14	34388952.32	35	4353095.95	34384016.76
8	4356388.14	34383794.49	22	4353062.53	34388945.73	36	4353063.24	34383522.52
9	4356317.50	34384075.07	23	4353052.33	34389664.55	37	4352979.77	34383055.54
10	4356818.54	34385197.64	24	4352589.71	34389658.01	38	4352954.21	34382522.89
11	4356815.44	34385406.03	25	4352584.64	34390017.44	39	4353349.45	34381605.17
12	4356352.83	34385399.23	26	4352482.76	34390016.01	40	4353958.82	34380858.85
13	4356331.82	34386836.28	27	4352494.90	34388287.70	/	/	/
14	4355869.21	34386829.56	28	4352357.51	34387410.68	/	/	/

附件 4



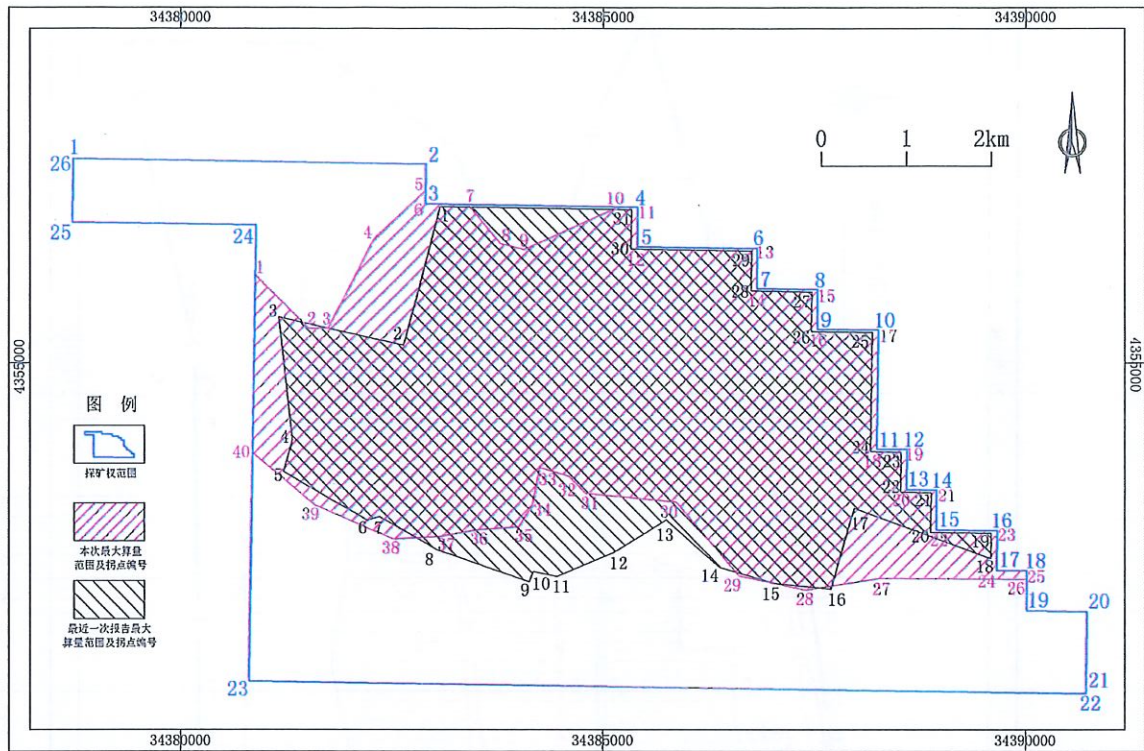
探矿权范围与资源量估算范围叠合图

附件 5

先期开采地段范围拐点坐标表

一区块			二区块		
拐点 编号	2000 国家大地坐标系		拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y		X	Y
1	4355045.39	34380885.45	1	4356226.90	34384859.21
2	4353847.33	34380867.15	2	4355501.82	34384656.59
3	4353169.00	34382105.00	3	4355747.45	34383814.62
4	4352641.56	34383120.95	4	4354533.96	34383489.74
5	4353052.72	34383993.70	5	4354216.49	34384213.97
6	4354179.32	34384298.75	6	4354291.03	34384798.06
7	4354533.96	34383489.74	7	4354373.48	34386289.50
8	4354775.55	34382752.71	8	4355571.35	34386615.28
9	4354962.74	34381757.83	9	4355919.00	34385745.00
面积 5.3642km ²			面积 4.2389km ²		

附件 6



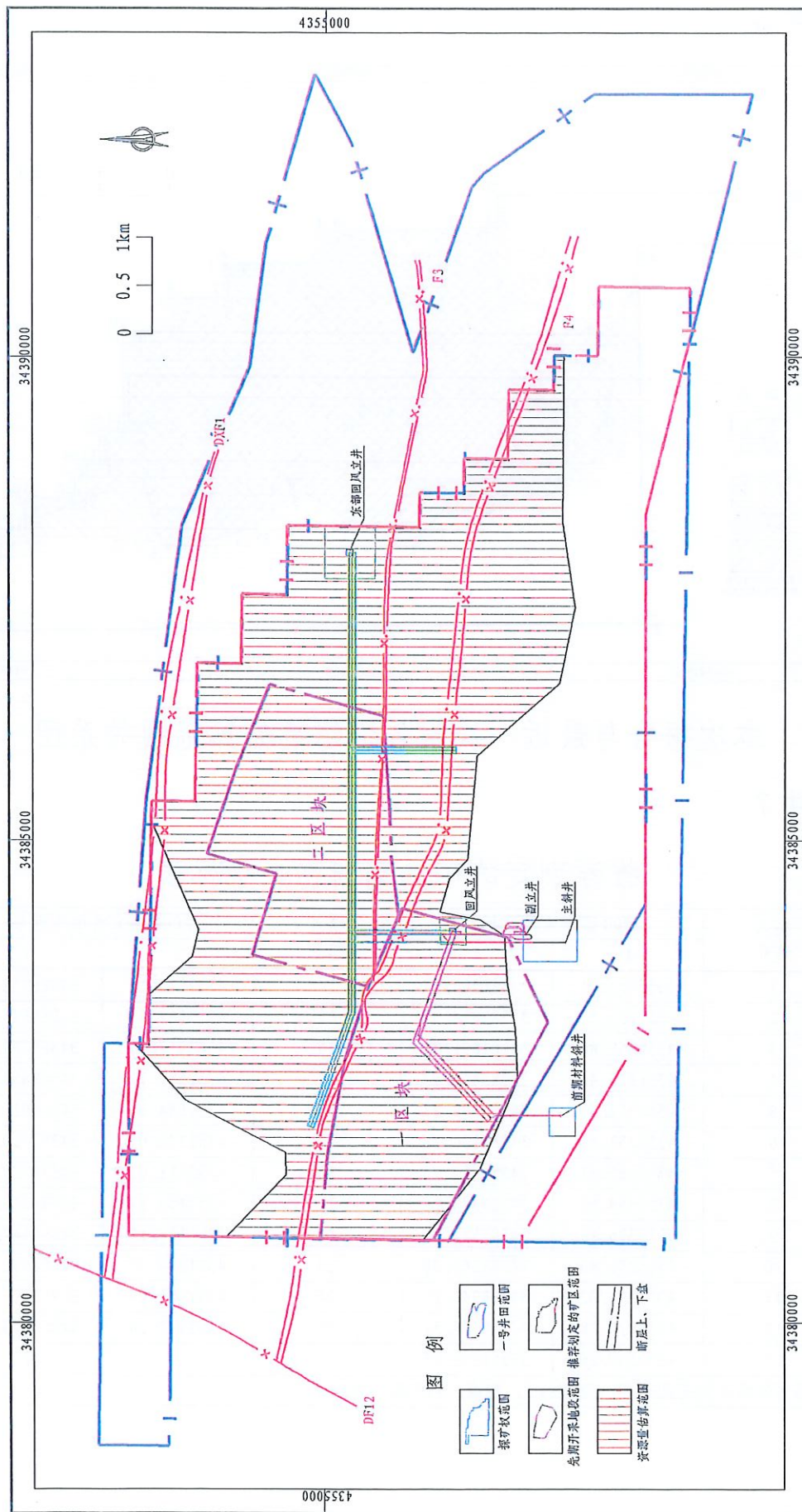
本次报告与最近一次报告资源量估算范围关系图

附件 7

推荐划定的矿区范围拐点坐标表

拐点 编号	2000 国家大地坐标系		拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y		X	Y
1	4357053.91	34380906.14	14	4353525.14	34388952.32
2	4357053.37	34382894.35	15	4353062.53	34388945.73
3	4356852.83	34382891.34	16	4353052.33	34389664.55
4	4356815.44	34385406.03	17	4352589.71	34389658.01
5	4356352.83	34385399.23	18	4352584.64	34390017.44
6	4356331.82	34386836.28	19	4352122.03	34390010.92
7	4355869.21	34386829.56	20	4352111.93	34390729.83
8	4355858.81	34387548.13	21	4351155.87	34390716.44
9	4355396.19	34387541.45	22	4351164.19	34390147.85
10	4355385.86	34388260.06	23	4351614.09	34388372.85
11	4353998.02	34388240.17	24	4351614.09	34383076.84
12	4353992.88	34388599.54	25	4352937.34	34380843.25
13	4353530.26	34388592.93	/	/	/
推荐划定的矿区范围面积: 38.98km ² , 标高: +1733m ~ +900m					

附件 8



推荐划定的矿区范围与开拓方案布置图

中华人民共和国

建设项目

用地预审与选址意见书

用字第 620000202300042 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。

核发机关

日期



基 本 情 况	项 目 名 称	张掖平山湖一号矿井及选煤厂项目
	项 目 代 码	2303-000000-60-01-680402
	建设单位名称	甘肃平山湖综合能源开发有限公司
	项目建设依据	《甘肃省矿产资源总体规划(2021-2025年)》
	项目拟选位置	张掖市甘州区
	拟用地面积 (含各地类明细)	总用地面积47.5103公顷,土地利用现状为农用地47.478公顷,未利用地0.0323公顷。
	拟建设规模	拟建矿井工业场地、矿井其他场地、矿区辅助设施区及矿区道路等。
附图及附件名称		
张掖平山湖一号矿井及选煤厂项目用地预审要求		

遵守事项

- 一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。
- 二、未经依法审核同意,本书的各项内容不得随意变更。
- 三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定,与本书具有同等法律效力,附图指项目规划选址范围图,附件指建设用地要求。
- 四、本书自核发起有效期三年,如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的,应当重新办理本书。



张掖市人民政府

张掖市人民政府 关于将张掖平山湖一号矿井开发 项目用地纳入国土空间规划的承诺函

省自然资源厅：

张掖平山湖一号矿井开发项目位于甘州区平山湖乡，项目拟用地总规模 47.5103 公顷 (712.6564 亩)。

我市承诺已将张掖平山湖一号矿井开发项目布局及规模统筹纳入正在编制的规划期至 2035 年的张掖市国土空间规划及“一张图”，由本级采用预支规划规模的方式保障用地。



划定矿区范围批复

甘采证划字〔2023〕10号

甘肃黑河水电实业投资有限责任公司

根据《矿产资源开采登记管理办法》第四条的规定，现对你单位申请张掖平山湖一号矿井划定矿区范围批复如下：

一、矿区范围由25个拐点圈定，开采深度由1620米至900米标高。矿区面积约38.9701平方公里，地质储量探矿权内查明资源量16953.1万吨，其中探明资源量4722.7万吨，控制资源量4186.0万吨，推断资源量8044.4万吨。可采储量设计可采储量10690.6万吨。规划生产能力为，预计服务年限为年。矿区范围坐标见附表。

二、请依据批复的矿区范围，按照国家有关法律、法规的规定抓紧做好《矿产资源开发与恢复治理方案》的编制和可行性研究论证及其他有关工作，并每半年向登记机关报告一次项目进展情况。设计生产规模等指标应符合《甘肃省矿产资源总体规划》要求。矿权人在编制开发利用方案时，高起点、高标准进行规划，按照绿色矿山标准开展建设。

三、根据国土资规〔2017〕16号有关规定，划定矿区范围预留期保持到采矿登记申请批准并领取采矿许可证之日。

附件：张掖平山湖一号矿井划定矿区范围拐点坐标



张掖平山湖一号矿井划定矿区范围拐点坐标

坐标系：2000 国家大地坐标系

拐点号, X 坐标, Y 坐标

- 1, 4357053. 92, 34380906. 20
- 2, 4357053. 33, 34382894. 30
- 3, 4356852. 75, 34382891. 30
- 4, 4356815. 34, 34385405. 95
- 5, 4356352. 74, 34385399. 17
- 6, 4356331. 75, 34386836. 20
- 7, 4355869. 13, 34386829. 45
- 8, 4355858. 73, 34387548. 07
- 9, 4355396. 14, 34387541. 40
- 10, 4355385. 80, 34388260. 00
- 11, 4353997. 93, 34388240. 07
- 12, 4353992. 80, 34388599. 43
- 13, 4353530. 17, 34388592. 82
- 14, 4353525. 05, 34388952. 20
- 15, 4353062. 44, 34388945. 63
- 16, 4353052. 24, 34389664. 50
- 17, 4352589. 64, 34389657. 95
- 18, 4352584. 55, 34390017. 40
- 19, 4352121. 96, 34390010. 87
- 20, 4352111. 87, 34390729. 74
- 21, 4351155. 95, 34390716. 32
- 22, 4351164. 25, 34390147. 85
- 23, 4351614. 09, 34388372. 84
- 24, 4351614. 09, 34383076. 84
- 25, 4352937. 35, 34380843. 32

起标高: 1620, 止标高: 900

国家能源局文件

国能发煤炭〔2023〕49号

国家能源局关于甘肃平山湖矿区平山湖一号 煤矿项目核准的批复

甘肃省发展改革委：

报来《关于平山湖矿区平山湖一号矿井项目核准的请示》（甘发改能源〔2023〕249号）及相关材料收悉。经研究，现就项目核准事项批复如下。

一、为推进黄陇大型煤炭基地建设，保障煤炭稳定供应，优化煤炭产业结构，同意建设甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目（项目代码：2303-000000-60-01-680402）。

项目单位为甘肃平山湖综合能源开发有限公司。

二、项目建设地点位于甘肃省张掖市甘州区。

三、平山湖一号煤矿项目建设规模 240 万吨/年，配套建设相同规模的选煤厂。矿井工业场地位于井田中部，采用综合开拓方式，初期采用中央分列式通风，投产时布置 2 个综采工作面。井下煤炭运输采用带式输送机，辅助运输采用蓄电池电机车等方式。煤炭洗选采用智能干选等工艺。双回路电源分别引自平山湖矿区 110 千伏变电站 35 千伏不同母线端。煤炭产品主要供应周边及甘电入浙配套煤电项目。

四、项目总投资 25.04 亿元（不含矿业权费用），其中，资本金 8.89 亿元，占总投资的 35.5%，由项目单位以企业自有资金出资；资本金以外的 16.15 亿元，申请银行贷款解决。

五、项目单位要从严控制建设用地规模，做到节约集约用地，不得超标准用地；要采取节能措施，优化工程设计，选用节能设备，强化节能管理，各项能耗指标必须达到规定标准。

六、项目建设要认真落实环境保护措施，严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度；要进一步优化设计，按照智能化要求建设，提高煤炭资源回收率，加强矿井水、煤矸石等资源综合利用。

七、项目单位要严格遵守安全生产有关法律法规和规程规范，落实安全生产主体责任，建立健全管理制度，落实水害、火灾、地压、瓦斯、煤尘等灾害防治措施，保证煤矿建设生产安全。

八、项目单位要严格执行国家有关招标投标的规定，项目勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等

采购要全部进行招标，招标方式为公开招标，招标组织形式为委托招标。

九、项目单位要做好项目建设生产过程中征地、生态保护等工作，妥善处理好项目建设与外部环境的关系，有效预防和化解可能产生的社会风险。

十、核准项目的支持文件是甘肃省自然资源厅《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 620000202300042 号）等。

十一、如需对项目核准文件所规定的建设规模、重大技术方案等有关内容进行调整，请及时以书面形式向我局报告，并按照规定办理。

十二、平山湖一号煤矿项目按 240 万吨/年进行煤矿产能公告，不得批小建大、超能力生产。

十三、项目单位要严格履行产能置换承诺，在项目投产前将产能置换指标落实到位并上报产能置换方案，产能置换方案审核确认前，不得组织竣工验收。

十四、请项目单位根据本核准文件，办理资源开采、安全生产等相关手续。

十五、请你委督促指导项目单位加快前期工作，推动项目尽快开工建设，并在全国煤矿产能和投资项目调度工作中重点报送相关进展情况。

十六、本核准文件有效期限为 2 年，自发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设项目的，应在核准文件有效期届满

30 日前向我局申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

请据此开展下一步工作。

附件：甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目招标核准意见表



(依申请公开)

附件

甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目招标核准意见表

类别	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察	√			√	√		
设计	√			√	√		
建筑工程	√			√	√		
安装工程	√			√	√		
监理	√			√	√		
主要设备	√			√	√		
重要材料	√			√	√		
其他	√			√	√		

审批部门核准意见说明：

核准。请严格按照《中华人民共和国招标投标法》等法律法规和相关部门规章，规范招标投标行为。

国家能源局

抄送：甘肃省人民政府，国家发展改革委、自然资源部、生态环境部、交通运输部、水利部、国家矿山安监局，甘肃能源监管办。

国家能源局综合司

2023 年 6 月 25 日印发



甘肃祁连山国家级自然保护区管护中心

(2022015)号

关于甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区 煤炭勘探项目的征询复函

张掖市自然资源局甘州分局：

你局《关于甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘探项目的征询函》（甘州自然资源（矿）函[2022]6号）收悉，根据来文提供的拟出让矿权范围坐标（见附件）。按照国务院办公厅批复（国办函[2014]55号）及环保部发布（环函[2014]219号）的甘肃祁连山国家级自然保护区范围和功能区划，经我中心核实，拟出让矿权范围不在甘肃祁连山国家级自然保护区及祁连山国家公园（张掖分局）范围内。

特此复函。

附件：甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘探项目范围坐标（国家大地2000坐标系）

甘肃祁连山国家级自然保护区管护中心

2022年2月14日



中国人民解放军张掖市甘州区人武部

关于甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区 煤炭勘查项目征询的复函

张掖市自然资源局甘州分局：

在收到贵局《关于甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘查项目的征询函》后，我部安排专人对相关资料进行核查，并采取电话查询及实地考察等方式进行复查。经核查，征询范围内无地面军事设施。



承办单位：军事科

联系人：李富旭

电话：0936-2703100



张掖市自然资源局甘州分局

甘州自然资源函〔2022〕5号

张掖市自然资源局甘州分局 关于甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区 煤炭勘探是否占用永久基本农田的 复 函

张掖市自然资源局：

你单位报来《关于甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘探情况》已收悉，（甘资矿函〔2022〕25号）根据你单位提供的甘肃省张掖市甘州区芦草台子勘查区煤炭勘拟用地四至坐标数据（大地2000坐标），我局委托张掖市土地规划勘测院在我区永久基本农田数据库进行套合。经套合，该四至坐标范围不占用我区永久基本农田图斑。

现我局建议你单位在矿权设置后，严格矿区范围，严禁破坏周边耕地及永久基本农田。

张掖市自然资源局甘州分局

2022年2月16日



中国人民解放军 甘肃省张掖市甘州区人民武装部

关于甘肃省张掖市平山湖含煤区煤炭资源 勘探（保留）探矿权转让征询的复函

张掖市自然资源局甘州分局：

在收到贵局《关于甘肃省张掖市平山湖含煤区煤炭资源勘探（保留）探矿权转让的征询函》后，我部安排专人对相关情况进行核查。经核查，征询范围内无地面军事设施。



联系人：李富旭

电话：0936-2703100



甘州区文体广电和旅游局

甘州区文体广电和旅游局 关于对平山湖煤田项目的核查意见

甘州区发展和改革局：

经我单位对平山湖煤田项目用地范围（核查面积：
174131855.4488 m²）核查后认定，该项目本次核查范围不涉
及我区风景名胜区；核查范围地表无文物遗迹，不涉及我区
已公布文物保护单位保护范围和建设控制地带。

甘州区文体广电和旅游局

2022年7月22日



甘州区林业和草原局

甘州区林业和草原局 关于对张掖平山湖一号矿井开发项目 征询意见的复函

甘肃平山湖综合能源开发有限公司：

你单位《关于张掖平山湖一号矿井开发项目的征询函》
（平山湖综能函〔2023〕2号）收悉，现就对张掖平山湖一号
矿井开发项目是否涉及林草地有关问题函复如下：

1. 依据你单位提供的《界址点成果表（CGCS2000 坐标）》
和《用地规划征询图》，经查询甘州区上报三调融合数据，该
项目拟用地选址位置不在我区林地范围内。

2. 经查询甘州区上报三调融合数据，该项目拟用地选址位
置在我区草地范围内。

特此复函



甘州区文体广电和旅游局

甘州区文体广电和旅游局 关于提供平山湖张掖汽车拉力赛 赛道位置的复函

甘肃平山湖综合能源开发有限公司：

根据区发改局《关于协助提供平山湖煤矿项目核准所需相关资料的函》，平山湖张掖汽车拉力赛赛道是否涉及张掖平山湖一号矿井开发项目的情况，5月16日下午，我局与贵公司衔接，由贵公司派专业技术人员与我局工作人员赴平山湖汽车拉力赛赛道进行现场勘查定界，经过核实，拉力赛赛道不在张掖平山湖一号矿井开发项目井田边界范围内。

- 附：1. 张掖平山湖汽车拉力赛赛道位置图
2. 张掖平山湖汽车拉力赛赛道长度

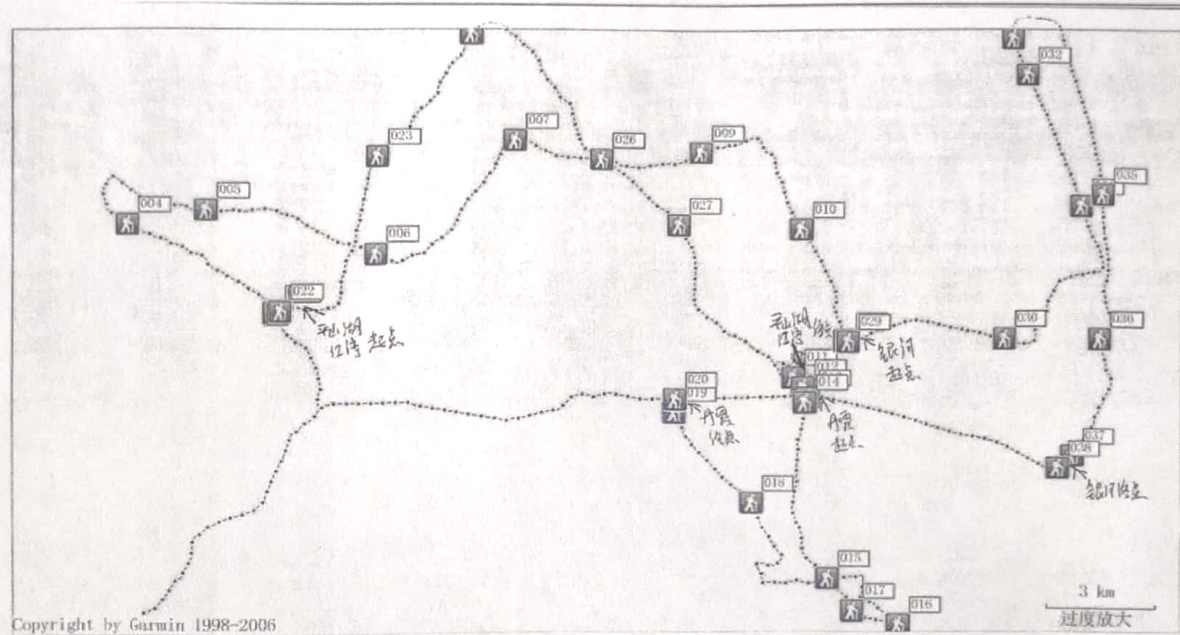
甘州区文体广电和旅游局

2023年5月16日



附件1

张掖平山湖汽车拉力赛赛道位置图



附件2

张掖平山湖汽车拉力赛赛道长度

张掖平山湖地质公园国际赛车场设4条赛段，分别是红湾赛段（长36.64公里）、丹霞赛段（长20.00公里）、平山湖赛段（长28.57公里）和银河赛段（长33.65公里）。



张掖市生态环境局

张掖市生态环境局 关于甘肃平山湖矿区平山湖一号 煤矿项目环境影响评价执行标准的复函

甘肃平山湖综合能源开发有限公司：

你公司《关于“甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目”环境影响评价执行标准的请示》（平山湖综能发〔2023〕26号）收悉。经审查，同意该项目环境影响评价执行以下环境标准：

一、大气环境：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

二、地下水环境：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

三、声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

四、土壤环境：建设用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值；一般草地、灌木林地参照执行《土壤环境质

量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中土壤污染风险筛选值。

五、生态环境功能区划：根据《甘肃省生态功能区划》（甘肃省环境保护厅，2004年10月），项目属于“内蒙古中西部干旱荒漠生态区-巴丹吉林沙漠生态亚区-合黎山北麓风蚀沙化控制生态功能区”。

在环评过程中，应根据国家有关法律法规、政策、标准和技术规范，对环境标准及时进行校核。



选址分析结果

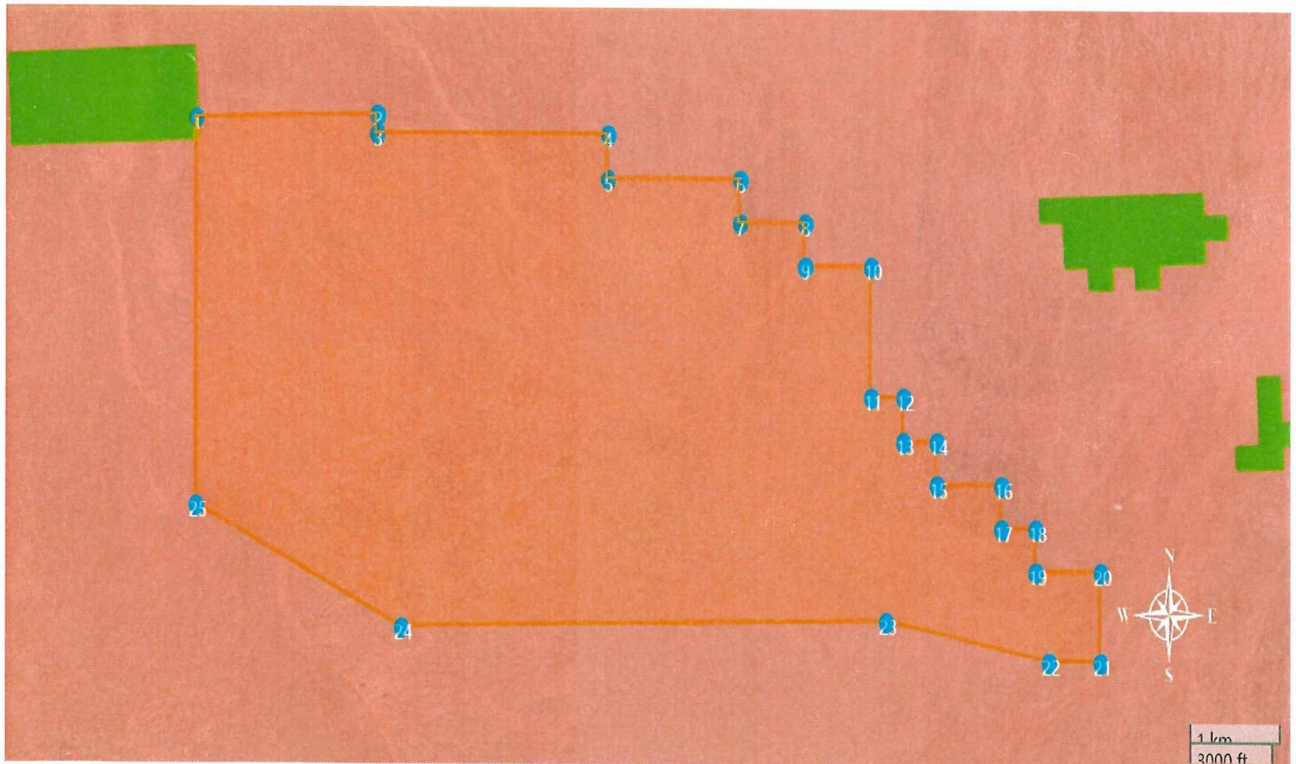
1、输入类型为，具体位置位信息如下：

[100.61864830559071,	39.33834483902279],[100.6417019844619,
39.33861086149633],[100.64170215582577,	39.336804325915104],[100.67086755957133,
39.336804111489656],[100.67086782898699,	39.332637663885826],[100.68753382148644,
39.33263774074184],[100.68753344574132,	39.32847109729554],[100.69586717366833,
39.32847110165337],[100.69586721888318,	39.32430472755624],[100.70420022678157,
39.32430466468991],[100.704199781938,	39.311804610013084],[100.70836623924748,
39.31180471046878],[100.70836621766857,	39.30763795990001],[100.71253266208177,
39.307637999749026],[100.71253284689605,	39.3034714273938],[100.72086652207533,
39.303471425783385],[100.7208664360483,	39.299304934948395],[100.72503320482373,
39.29930479832872],[100.72503309516732,	39.29513839311057],[100.73336578835621,
39.2951384710744],[100.73336537657057,	39.28652877838186],[100.72677677990848,
39.286531669867536],[100.70613412931837,	39.29035566740475],[100.64476408430534,
39.28965746850347],[100.61864853570603, 39.30126863389023],	

2、涉及的管控单元有 2 个分别是：

一般生态空间、甘州区水环境工业重点管控单元、

3、该位置与管控单元的位置关系如下图：



4、具体管控要求如下：

一般生态空间管控要求

空间布局约束	执行全省和张掖市生态环境总体准入清单中关于一般生态空间的管控要求。因地制宜发展不影响主体功能定位的适宜产业，限制进行大规模高强度工业化、城镇化开发。
污染物排放管控	一般生态空间内的生产经营活动不得有损生态服务功能或进一步加剧生态敏感性，不得影响区域环境质量，污染物排放必须满足相应的污染物排放标准要求。
环境风险防控	加强区域内环境风险防控，开发建设活动不得损害生态功能或加剧生态敏感性，。
资源利用率要求	加强区域内环境风险防控，开发建设活动不得损害生态功能或加剧生态敏感性，。
甘州区水环境工业重点管控单元管控要求	
空间布局约束	执行全省及张掖市生态环境总体准入清单中关于重点管控单元空间布局约束要求。落实主体功能区规划、国土空间规划等要求。
污染物排放管控	执行甘肃省和张掖市生态环境总体准入清单中重点管控单元污染物排放管控要求。推进重点行业水污染治理升级改造，确保污水稳定达标排放。
环境风险防控	执行甘肃省和张掖市生态环境总体准入清单中重点管控单元的环境风险防控要求。
资源利用率要求	执行甘肃省和张掖市生态环境总体准入清单中重点管控单元的环境风险防控要求。

市州管控单元

张掖市	
空间布局约束	生态保护红线原则上按照禁止开发区域进行管理。生态保护红线内的自然保护区、森林公园、水产种质资源保护区、水源地内活动应严格执行国家相关法律法规规定。生态保护红线内其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，未经依法批准，严禁擅自占用，严禁随意改变用途。一般生态空间原则上按照限制开发区域进行管理，可因地制宜发展不影响主体功能定位的适宜产业，限制进行大规模高强度工业化城镇化开发。一般生态空间内的各类保护地，按照国家相关法律法规进行管理。整治矿山开采，全面取缔主要流域干流、一级支流沿岸所有非法开采开发行为，以及集中式饮用水水源一、二级保护区和自然保护区内的探矿、采矿开

	<p>发项目。1、生态保护红线内经依法批准的重大基础设施建设、道路、管线等线性工程建设、改造、维护活动以及必要的河道、堤防、岸线整治活动和防洪设施、供水设施建设、修缮和改造活动等，位于生态保护红线法定保护地的，按照对应的保护地法律、法规、条例进行管理；位于生态保护红线内，但不涉及各类法定保护地的，仅允许不影响生态系统的服务功能，不降低生态环境质量，不影响完整性系统性的有限人为活动。具体待国家或省级生态红线管理办法出台后，严格执行。2、在不违背法律法规和规章的前提下，一般生态空间内允许开展以下活动：①生态保护修复和环境治理活动；②原住民正常生产生活设施建设、修缮和改造；③符合法律法规规定的林业活动；④国防、军事等特殊用途设施建设、修缮和改造；⑤生态环境保护监测、生态系统保护与修复工程、水土保持工程、公益性的自然资源监测或勘探、以及地质勘查活动；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；⑥必要的河道、堤防、岸线整治等活动，以及防洪设施和供水设施建设、修缮和改造活动；⑦公路铁路交通、输油输气输电线等线性工程；⑧公共基础设施建设；⑨观光旅游、休闲农业开发活动；⑩矿产资源勘探；其他人类活动或建设项目（不属于禁止类、淘汰类的），通过评估并取得批准后开展。</p> <p>1、加快城市建成区重污染企业搬迁、改造或关闭退出，推动实施一批水泥、平板玻璃、钢铁、焦化、化工等重污染企业搬迁工程，形成有利于大气污染物扩散的城市和区域空间格局。继续加强城市生态增绿减污，降低沙尘、扬尘对大气环境的污染。城市建成区要加大造林绿化力度。在城市城区及其近郊禁止新建、扩建钢铁、有色、石化、水泥、化工等重污染企业，对城区内已建重污染企业要结合产业结构调整实施搬迁改造。积极开展高污染燃料禁燃区划定工作，逐步扩大禁燃区范围，加强高污染燃料禁燃区的管理。对布局分散、装备水平低、环保设施差的小型企业实行拉网式排查和清单制、台账式、网格化管理。对列入整治清单的“散乱污”企业，按照“先停后治”的原则，区别情况分类处置。列入关停取缔类的，坚决予以取缔；列入整合搬迁类的，要按照产业发展规模化、现代化的原则，搬迁至工业园区并实施升级改造；列入升级改造类的，实施清洁生产技术改造，全面提升污染治理水平。建立“散乱污”企业动态管理机制，坚决杜绝“散乱污”企业项目建设和已取缔的“散乱污”企业异地转移、死灰复燃。</p> <p>2、严格水源地保护区周边区域建设项目环境准入，依法清理饮用水水源保护区违法建筑和排污口，逐步实施隔离防护、警示宣传、界标界桩、污染源清理整治等水源地环境保护工程建设。严格控制缺水地区、地下水超采区和饮用水水源补给区、自然保护区等敏感区域高耗水、高污染行业发展。一级水功能区保护区区内禁止新、扩建排放水污染物的项目；开发利用区和缓冲区范围内禁止新、扩建造纸、制革、电镀、印染行业和以排放氨氮、总磷等主要污染物目；禁止新建、扩建增加重金属排放量的项目。二级水功能区域禁止建设新增不达标污染物排放量的工业项目。</p> <p>3、恢复和治理退化草地，加大湿地、沙化、退化及盐渍化草地的封禁和限牧力度，全面进行草原鼠害、火灾防治等综合防治。</p> <p>1、执行全省总体准入要求和张掖市年度水污染防治工作方案、大气污染防治工作方案、土壤污染防治工作方案要求。</p> <p>2、提高污水收集处理率，加强配套管网建设。淘汰落后产能，禁止新建严重污染水环境项目，对高风险化学品生产、使用进行严格控制，并逐步淘汰。</p> <p>3、拟建项目应严格执行国家、甘肃省、张掖市环保法律法规及产业政策要求，不得引进淘汰类、限制类及产能过剩的产品，根据园区生态环境准入清单，合理筛选入园项目，优先引入投资规模大、清洁生产水平高、污染轻的企业。</p>
污染物排放管控	<p>1、2025 年全市可吸入颗粒物(PM10)年均浓度控制在 54 微克/立方米以下，细颗粒物(PM2.5)年均浓度控制在 27 微克/立方米以下，2035 年保持稳定。县级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施，原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下燃煤锅炉。逐步实施县级及以上城市（含县城）城乡结合部及周边乡镇居民取暖土炕、土灶、小火炉煤改气、煤改电或洁净煤替代工程，在农村集中开展改灶、改暖等专项工作，推广采用碳晶、电</p>

	<p>热膜采暖新技术。 2、加强对建筑、道路、拆迁、水利、物料堆场等各类工地及裸露地块的扬尘污染监管，城市建成区机械化清扫率达到 70%以上，其他县区建成区达到 60%以上。 3、不断提高城市绿化覆盖率，扎实做好祁连山国家公园和黑河生态带、交通大林带、城市绿化带“一园三带”生态示范建设。加大防沙治沙力度，因地制宜发展特色经济林，建设国家储备林，积极推进生态种草工程。 4、深化黑河流域水环境管控，严格控制入河湖排污总量，确保主要污染物入河总量控制在水功能区纳污能力范围之内。 5、推进水污染防治行动计划，加大水生态保护和水资源管理，优先保护饮用水水源地，加强工业、城镇等重点领域水污染防治，保障水环境安全。 6、严格限制饮用水水源上游汇水区高污染、高风险行业环境准入，加大位于城镇水源地范围内工业企业、地下油管的污染治理，开展地下水饮用水源地环境基础调查和污染防治。 7、加大制浆造纸、印染、食品加工等重污染行业企业的治理力度，提高工业水污染防治水平。 8、加强地下水开发利用与保护，优化水资源调配，合理开发利用地下水资源，划定地下水一般超采区、严重超采区、禁采区，开展超采区治理项目与行动，实行水量、水位双控制，建设地下水污染防治体系，逐步修复被污染的地下水。 9、提高生活污水收集处理率，所有县城和重点镇具备污水收集处理能力，甘州区、各县城污水处理率分别达到 95%、85%左右。 10、推进城市黑臭水体整治。开展黑臭水体排查，公布黑臭水体名称、责任人及达标期限。采取控源截污、垃圾清理、清淤疏浚、生态修复等措施，加大黑臭水体治理力度。 11、加强农用耕地和城镇建设用地开发利用监管，积极推进土壤污染治理修复，组织实施民乐县铬污染场地修复等重点工程，逐步改善土壤环境质量。 12、全面推广可降解地膜，鼓励农膜和秸秆回收再利用，减轻白色污染，提高农业废物资源化综合利用水平。 13、积极引导和鼓励农民使用生物农药或高效、低毒、低残留农药。推广测土配方施肥，结合实施以有机质提升工程、秸秆还田工程、生物固体废弃物综合开发利用为中心的有机培肥工程建设培肥地力。 同重点管控单元要求</p>
环境风险防控	<p>加强对市区境内已取缔完成的所有河流干流、一级支流沿岸的非法开采开发行为以及集中式饮用水水源一、二级保护区和自然保护区核心区内存掘行业建设项目监督管理，防止死灰复燃。 1、全面排查无主尾矿库、石油开采等主要环境风险源，有效防范采掘、石油行业对地表水、地下水的环境风险。 2、重点加强肃南县、山丹县和高台县矿产资源开采污染土壤的风险防控。 1、强化执法检查，对不正常使用烟气脱硫除尘设施、使用高灰分、高硫份劣质煤炭和污染物超标排放的燃煤锅炉使用单位，按照《环境保护法》和《大气污染防治法》的相关规定，从严从重处罚。 2、加强对煤炭经营和使用单位煤质情况检验和检查，严禁销售和使用不符合甘肃省民用散煤民用型煤标准的煤炭。强化煤炭集中交易市场、煤炭经销企业、重点用煤单位、燃煤锅炉等煤炭销售和使用单位的煤质检测工作，对煤质检测不合格的企业或单位，由工信、市场监管、生态环境部门严格依据有关规定予以查处。 3、严格执行市政府《关于实行最严格大气污染防治管理的通告》，落实施工扬尘污染防治监管责任，各类建设施工场地全面落实“6个100%”抑尘措施和“四个一律”制度，对未落实或未有效落实抑尘防尘措施的一律责令停工整顿。在工程造价和施工中要确保各项施工扬尘治理费用落实到位，规模以上土方施工工地要安装在线监测和视频监控系统，并与监管部门联网。将扬尘管理不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。 4、以铅、锌、铜等有色金属采选、及冶域及和耕地重金属污染突出区域为重点，聚焦涉镉等重金属重点行业企业，深入开展农用地周边环境风险排查整治。 同重点管控单元要求</p>
资源利用率要求	<p>1、强化水资源配置能力建设，着力实施三大水资源调控配置工程，加快推进临泽红山湾、山丹白石崖、民乐山城河、张掖酥油口下库等 20座水源工程建设，合理布局抗旱引提调工程，更新改造黑河西总干渠等控制性骨干工程，新增供水能力 0.9亿立方米，缓解局部地区水资源供需矛盾。 2、继续实施山丹马营河、民乐大堵麻、甘州大满、西浚、临泽梨园河等 8个大型灌区续建配套与节水改造工程，推进童子坝、板桥等 19个重点中小型灌区节水改造，推</p>

	<p>进末级渠系建设，完成干支渠建设 1000 公里，田间配套 100 万亩，提高输水效率和农业生产用水保障能力。 3、建立湿地生态用水保障机制，水资源利用要与湿地保护紧密结合，统筹协调区域或流域内水资源平衡，维护湿地生态用水需求。 4、加强内陆河流域水资源合理利用与生态保护，优化用水结构，强化水资源管理； 5、结合全省水功能区（河段）生态流量确定工作，布设主要生态基流及敏感生态需水控制断面，合理确定黑河湿地最小生态水位和基本生态断优化黑河水量调度方案，确保满足黑河流域经济社会发展和下游生态用水需求。 6、加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。推行企业循环式生产，鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用，不断提高中水回用率。 1、合理使用化肥农药。制定《化肥农药使用量零增长年度工作方案》并按计划实施，采取精准施肥、改进施肥方式、有机肥替代等，减少盲目施肥行为。大力推广高效新型肥料，鼓励农民及各农业经营主体增施有机肥，推进秸秆、畜禽粪便资源肥料化利用，推广水肥一体化等高效技术，减少化肥使用量。科学施用农药，推广农作物病虫害专业化统防统治和绿色防控技术，围绕制种玉米、蔬菜、马铃薯、果树、中药材等特色作物和小麦、油菜等主要农作物，建立适合不同作物的病虫绿色防控技术示范区。推广应用生物农药、高效低毒低残留农药和现代植保机械，提升雾化和沉降度，提高农药利用率。组建专业化统防统治组织，提高统防统治覆盖率。 2、完善县域生态布局，加快构建循环农业模式，突出培育生态农业循环发展新业态，大力培育沿山地区特色产业、肃南及山丹牧区草地生态畜牧业、灌区绿色高效现代都市农业等三种循环模式。 1、加强秸秆、薪柴等生物质资源收、储、运体系建设，开展秸秆气化、固化、炭化等高效能源化利用。 2、有序发展水电，优化风能、太阳能开发布局，鼓励推广燃煤耦合生物质发电，因地制宜发展生物质能、地热能等。 3、继续实施能源消耗总量和强度双控行动。健全节能标准体系，大力开发、推广节能高效技术和产品，逐步实现重点用能行业、设备节能标准全覆盖。 4、按照全市煤炭消费总量控制目标，制定年度煤炭消费指标。新建耗煤项目实行煤炭减量替代，降低煤炭在能源消费中的占比，提高电力用煤在煤炭消费总量中的比重。 5、禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。区县政府要将禁燃区纳入“网格化”管理范围，组织专门力量，加大宣传动员和检查监控力度，严禁禁燃区内使用《高污染燃料目录》规定的有关高污染燃料。全面查处违反禁燃区规定的行为，对违反禁燃区规定销售、燃用高污染燃料等行为，依照《中华人民共和国大气污染防治法》等法律、法规予以处罚。 同重点管控单元要求</p>
--	---

省级管控单元

甘肃省总体检控要求	
空间布局约束	<p>（1）生态保护红线：落实中共中央办公厅 国务院办公厅《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》相关要求。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关</p>

	<p>的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。国家或省级出台有关生态保护红线管理办法或规定后，严格遵照执行。（2）一般生态空间：是提供生态服务和生态产品为主的区域，原则上按照限制开发区域进行管理。一般生态空间内可以因地制宜发展不影响主体功能定位的适宜产业，限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，限制有损生态服务功能和进一步加剧生态敏感性的开发建设活动。（3）其他优先保护区域：永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。按照《中华人民共和国水污染防治法》等法律法规要求，加强饮用水水源和其他特殊水体保护。（1）各类工业园区（集聚区）：严格执行园区（集聚区）规划和规划环评要求，根据国家产业政策、园区（集聚区）主导产业定位、《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》等，建立差别化的产业准入要求；根据园区发展定位、环境特征等强化环境准入约束。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。（2）城镇生活类重点管控单元：有序推进城市主城区钢铁、有色、化工、水泥等重污染企业实施环保改造和出城入园。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理和公共服务用地。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。严格执行畜禽养殖禁养区规定。推进城镇绿廊建设，建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系。污染物排放管控：（大力发展生态环保产业。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强永久基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。</p>
污染物排放管控	<p>根据优先保护单元的单元属性、空间属性、环境要素特征，严格按照国家和省上相关法律、法规、规定等对优先保护单元内各类开发建设活动的污染物排放进行管控。（1）各类工业园区（集聚区）：严格实行污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。严格执行环境影响评价制度，同步规划、建设和完善污水、垃圾集中处置等污染治理设施，工业园区（集聚区）内各企业工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入工业园区（集聚区）污水集中处理设施。加强土壤和地下水污染防治与修复，发现污染扩散的，有关责任主体要及时采取污染物隔离、阻断等环境风险管控措施。按照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的相关要求，切实加强“两高”行业管控。（2）城镇生活类重点管控单元：严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。全省所有县城和重点镇应具备污水收集处理能力，现有城镇污水处理设施因地制宜进行改造，确保达到相应排放标准或再生利用要求。加强噪声和臭气异味防治，强化餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。加强土壤和地下水污染防治与修复。运用市场手段推进危险废物处置设施项目建设，实现处置能力与危险废物产生种类和数量基本匹配。加快医疗废物处置设施升级改造，确保医疗废物安全妥善处置。对于城镇建成区内出城入园、关闭退出的工业企业用地，应严格用地准入管理，开展土壤污染治理与修复，分用途加强环境管理。落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施用量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。</p>
环境风险防控	<p>根据优先保护单元的单元属性、空间属性、环境要素特征，防控优先保护单元内各类活动损害生态服务功能或加剧生态环境问题的风险。（1）各类工业园区（集聚区）：强化工业园区（集聚区）企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，建立常态化的企业环境风险隐患排查整治机制，加强园区（集聚区）风险防控体系建设。（2）城镇生活类重点管控单元：合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭等污染排放较大的建设项目布局。加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有</p>

	害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。
资源利用率要求	<p>（1）各类工业园区（集聚区）：推进工业园区（集聚区）循环化改造，强化企业清洁生产改造。按照《关于推进污水资源化利用的指导意见》相关要求，推进节水型企业、节水型工业园区建设。按照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》相关要求，提高能源利用效率，推进“两高”行业减污降碳协同控制。</p> <p>（2）城镇生活类重点管控单元：坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，推行绿色生产生活方式。实行煤炭、水资源消耗总量和强度双控，优化能源结构，加强能源清洁利用。推进农业节水，提高农业用水效率。</p>



检 测 报 告

美洁环检字（2023）第 07-011 号

项目名称： 甘肃平山湖综合能源开发有限公司

甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目环境质量现状检测


委托单位： 兰州煤矿设计研究院有限公司

检测类别： 委托检测



张掖美洁环境保护技术有限责任公司

声 明

1. 报告封面无  标志、无检验检测专用章、无骑缝章无效。
2. 本报告三级审核签字不全、无报告批准人签字均无效。
3. 报告涂改无效。
4. 委托方如对检测报告有异议，请于收到报告之日起十日内向本公司提出，逾期不予受理。
5. 不可复检的项目，不进行复检。
6. 委托单位对样品的代表性和资料的真实性负责，否则本公司不承担任何相关责任。
7. 报告仅对来样负责，检验结果仅反映对该样品的评价，对于检验结果的使用、使用产生的直接或间接损失及一切后果，本公司不承担任何经济和法律责任。
8. 本公司保证检验的客观公正性，对委托（受检）单位的商业信息、技术文件、检测报告等商业秘密履行保密义务。
9. 本报告未经公司同意，不得以任何方式复制及做广告宣传。
10. 报告部分复制、私自转让、盗用、冒用、涂改或以其他任何形式篡改的均属无效，本公司将对上述行为追究其相应的法律责任，全部复制检测报告未加盖本单位公章无效。
11. 报告结尾的“以下空白”字样表明报告内容已表述完毕。

地址：甘肃省张掖市甘州区滨河新区屋兰路滨河明源小区南门二楼商铺

电话：0936-6902155

邮编：734000



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 222812051583

名称: 张掖美洁环境保护技术有限责任公司

地址: 甘肃省张掖市甘州区滨河新区屋兰路滨河明源小区南门
二楼商铺

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



发证日期: 2022年8月17日

有效期至: 2028年8月16日

发证机关:



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

1 任务由来

2023 年 6 月，我公司受兰州煤矿设计研究院有限公司的委托对甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目进行环境质量现状检测，我公司于 2023 年 7 月 6 日-7 月 7 日、7 月 10 日-7 月 16 日、7 月 26 日-7 月 27 日组织技术人员按照技术规范要求对检测内容开展了检测工作。

2 检测点位布设

根据检测方案中的点位进行采样。

表 1-1 环境空气检测点位信息表

检测点位编号	检测点位位置	样品编号
1#	材料斜井工业场地厂界西北方 700m	ZYMJ20230710~(0716)-HQ01-001~005
2#	材料斜井工业场地厂界西北方 1500m	ZYMJ20230710~(0716)-HQ02-001~005
3#	主工业场地厂界西北方向 1000m	ZYMJ20230710~(0716)-HQ03-001~005
4#	主工业场地厂界西北方向 2000m	ZYMJ20230710~(0716)-HQ04-001~005

表 1-2 地下水检测点位信息表

检测点位编号	检测点位名称	采样日期	样品编号
J01	黑山头下井地下水井	2023.7.6	ZYMJ20230706-XS01-001
		2023.7.7	ZYMJ20230707-XS01-001
J02	15000m ² 蓄水池	2023.7.6	ZYMJ20230706-XS02-001
		2023.7.7	ZYMJ20230707-XS02-001
J05	小水村水井	2023.7.26	ZYMJ20230726-XS01-001
		2023.7.27	ZYMJ20230727-XS01-001

表 1-3 土壤检测点位信息表

检测点位编号	采样日期	检测点位名称	样品编号	采样深度
T1	2023.7.7	主工业场地 1	ZYMJ20230707-TR01-002	0.5-1.5m
			ZYMJ20230707-TR01-003	1.5-3.0m
T2		主工业场地 2	ZYMJ20230707-TR02-001	0-0.5m
			ZYMJ20230707-TR02-002	0.5-1.5m
			ZYMJ20230707-TR02-003	1.5-3.0m
T3		主工业场地 3	ZYMJ20230707-TR03-001	0-0.5m
			ZYMJ20230707-TR03-002	0.5-1.5m
			ZYMJ20230707-TR03-003	1.5-3.0m
T4		主工业场地 4	ZYMJ20230707-TR04-001	表层样
T5		主工业场地外西北侧	ZYMJ20230707-TR05-001	表层样
T6		主工业场地外东南侧	ZYMJ20230707-TR06-001	表层样
T8		矸石周转场 2	ZYMJ20230707-TR08-001	表层样
T9		矸石周转场 3	ZYMJ20230707-TR09-001	表层样
T11		材料斜井工业场地 2	ZYMJ20230707-TR11-001	表层样
T12	材料斜井工业场地 3	ZYMJ20230707-TR12-001	表层样	
T13	井田开采区	ZYMJ20230707-TR13-001	表层样	
T14	井田范围外北侧	ZYMJ20230707-TR14-001	表层样	

美洁环检字（2023）第 07-011 号

T15		井田范围外西侧	ZYMJ20230707-TR15-001	表层样
T16		井田范围外南侧	ZYMJ20230707-TR16-001	表层样
T17		井田范围外东侧	ZYMJ20230707-TR17-001	表层样

表 1-4 声环境检测点位信息表

检测点位编号	采样日期	检测点位名称
N1	2023.7.15	材料斜井工业场地北厂界高 1.2m 处
	2023.7.16	
N2	2023.7.15	材料斜井工业场地东厂界高 1.2m 处
	2023.7.16	
N3	2023.7.15	材料斜井工业场地南厂界高 1.2m 处
	2023.7.16	
N4	2023.7.15	材料斜井工业场地西厂界高 1.2m 处
	2023.7.16	
N5	2023.7.15-2023.7.16	主工业场地北厂界高 1.2m 处
	2023.7.16-2023.7.17	
N6	2023.7.15-2023.7.16	主工业场地东厂界高 1.2m 处
	2023.7.16-2023.7.17	
N7	2023.7.15-2023.7.16	主工业场地南厂界高 1.2m 处
	2023.7.16-2023.7.17	
N8	2023.7.15-2023.7.16	主工业场地西厂界高 1.2m 处
	2023.7.16-2023.7.17	
N9	2023.7.15-2023.7.16	主工业场地行政福利区
	2023.7.16-2023.7.17	

3 检测依据及分析方法

表 2-1 环境空气检测分析方法一览表

项目名称	仪器名称、型号及编号	检测方法	方法来源	方法检出限 (mg/m ³)
颗粒物	电子天平 EX125DZH 型 ZYMJ-35 恒温恒流大气/颗粒物采样器 MH1205 型 ZYMJ-81.1、81.2、 81.3、81.4	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》	HJ1263-2022	0.007
氮氧化物 (NO _x)	紫外可见分光光度计 UV-1800PC 型 ZYMJ-20 恒温恒流大气/颗粒物采样器 MH1205 型 ZYMJ-81.1、81.2、 81.3、81.4	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》	HJ 479-2009	0.003
硫化氢 (H ₂ S)		亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）	0.001
氨 (NH ₃)		《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》	HJ 533-2009	0.01

表 2-2 土壤检测分析方法一览表

项目名称	仪器名称、型号及编号	检测方法	方法来源	方法检出限
铅	石墨炉原子吸收分光光度计 240ZAA 型 ZYMJ-70	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	GB/T 17141-1997	0.1 mg/kg

项目名称	仪器名称、型号及编号	检测方法	方法来源	方法检出限
锌	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG 型 ZYMJ-22	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	HJ 491-2019	1mg/kg
砷	原子荧光光谱仪 SK-2003AZ 型 ZYMJ-23	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分:土壤中总砷的测定》	GB/T 22105.2-2008	0.01 mg/kg
铜	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG 型 ZYMJ-22	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	HJ 491-2019	1mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度计 240ZAA 型 ZYMJ-70	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg
汞	原子荧光光谱仪 SK-2003AZ 型 ZYMJ-23	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分:土壤中总汞的测定》	GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
铬	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG 型 ZYMJ-22	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	HJ 491-2019	4mg/kg
镍	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG 型 ZYMJ-22	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	HJ 491-2019	3mg/kg
pH	PHSJ-3F 酸度计 ZYMJ-17	《土壤 pH 的测定》	NY/T 1377-2007	/

表 2-3 地下水检测分析方法一览表

序号	检测项目	仪器名称、型号及编号	分析方法	方法来源	方法检出限
1	pH	酸度计 PHSJ-3F 型 ZYMJ-17	《水质 pH 值的测定 电极法》	HJ1147-2020	/
2	氨氮	紫外可见分光光度计 UV-1800PC 型 ZYMJ-20	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	HJ535-2009	0.025mg/L
3	硝酸盐氮	紫外可见分光光度计 UV-1800PC 型 ZYMJ-20	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》	HJ/T346-2007	0.08mg/L
4	亚硝酸盐氮	紫外可见分光光度计 UV-1800PC 型 ZYMJ-20	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》	GB7493-87	0.003mg/L
5	总硬度	/	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》	GB7477-87	0.005mmol/L
6	氟化物	离子计 PXSJ-216F 型 ZYMJ-19	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》	GB7484-87	0.05mg/L
7	溶解性总固体	电子天平 ATX224 型 ZYMJ-08	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》	GB/T5750.4-2006	0.5mg/L
8	硫酸盐	电子天平 ATX224 型 ZYMJ-08	《水质 硫酸盐的测定 重量法》	GB11899-89	10mg/L
9	耗氧量	/	《水质 高锰酸盐指数的测定》	GB11892-89	0.5 mg/L
10	氯化物	/	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》	GB11896-89	0.5mg/L
11	挥发酚	紫外可见分光光度计 UV-1800PC 型 ZYMJ-20	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 萃取分光光度法》	HJ503-2009	0.0003mg/L

序号	检测项目	仪器名称、型号及编号	分析方法	方法来源	方法检出限
12	氰化物	紫外可见分光光度计 UV-1800PC 型 ZYMJ-20	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 异烟酸-巴比妥酸分光光度法》	HJ484-2009	0.001mg/L
13	铅	石墨炉原子吸收分光光度计 240 ZAA 型 ZYMJ-70	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》	GB/T 5750.6-2006(11.1)	2.5ug/L
14	砷	原子荧光光谱仪 SK-2003AZ 型 ZYMJ-23	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	HJ694-2014	0.0003mg/L
15	镉	石墨炉原子吸收分光光度计 240 ZAA 型 ZYMJ-70	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》	GB/T 5750.6-2006(9.1)	0.5ug/L
16	铁	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG 型 ZYMJ-22	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》	GB11911-89	0.03mg/L
17	锰	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG 型 ZYMJ-22	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》	GB11911-89	0.01mg/L
18	汞	原子荧光光谱仪 SK-2003AZ 型 ZYMJ-23	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	HJ694-2014	0.00004mg/L
19	六价铬	紫外可见分光光度计 UV-1800PC 型 ZYMJ-20	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》	GB7467-87	0.004mg/L
20	总大肠菌群	恒温恒湿培养箱 HWS-250B ZYMJ-51	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标 总大肠菌群 滤膜法》	GB/T 5750.12-2006	1CFU/100mL
21	菌落总数	恒温恒湿培养箱 HWS-250B ZYMJ-51	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标 菌落总数 平皿计数法》	GB/T 5750.12-2006 (1.1)	1CFU/mL
22	K ⁺	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG 型 ZYMJ-22	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》	GB11904-89	0.05 mg/L
23	Na ⁺	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG 型 ZYMJ-22	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》	GB11904-89	0.01 mg/L
24	Ca ²⁺	/	《水质 钙的测定 EDTA 滴定法》	GB7476-87	0.05mmol/L
25	Mg ²⁺	/	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》	GB7477-87	0.05mmol/L
26	CO ₃ ²⁻	/	《地下水水质分析方法第 49 部分 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》	DZ/T 0064.49-2021	5 mg/L
27	HCO ₃ ³⁻	/	《地下水水质分析方法第 49 部分 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》	DZ/T 0064.49-2021	5 mg/L
28	石油类	紫外可见分光光度计 UV-1800PC 型 ZYMJ-20	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》	HJ970-2018	0.01 mg/L
29	铜	石墨炉原子吸收分光光度计 240ZAA 型 ZYMJ-70	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》	GB/T5750.6-2006 (4.1)	5ug/L

表 2-4 声环境检测分析方法一览表

项目名称	仪器名称、型号及编号	执行标准	方法来源	采样时间
声环境	多功能声级计 AWA6228+型 ZYMJ-05	《声环境质量标准》	GB3096-2008	10min

4 检测项目及频次

4.1 环境空气：

4.1.1 检测因子：总悬浮颗粒物、氮氧化物、硫化氢、氨共 4 项；

4.1.2 检测频次：总悬浮颗粒物、氮氧化物均为 24 小时日均值，连续检测 7 天；硫化氢、氨每天等时间间隔采集 4 次，连续检测 7 天。

4.2 地下水

4.2.1 检测因子：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、铜、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、大肠菌群、细菌总数、石油类、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 共 31 项；

4.2.2 检测频次：监测 2 天，1 天 1 次。

4.3 土壤

4.3.1 检测因子：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌共 9 项。

4.3.2 检测频次：各监测点采样一次。

4.4 声环境

4.4.1 检测因子：等效连续 A 声级；

4.4.2 检测频次：每天昼间（6:00 至 22:00）、夜间（22:00 至次日 06:00）各检测 1 次，检测 2 天。

5 检测质量控制和质量保证

为确保检测数据的代表性、准确性和可靠性，我公司检测技术人员均经过技术培训、安全教育合格后持证上岗，检测所用的采样和分析仪器均经计量部门检定/校准合格。根据《环境空气质量手工检测技术规范》

（HJ194-2017）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求采样，根据国家或行业标准分析方法的要求分析样品，对检测全过程各环节采取严格的质量控制。

检测分析方法采用国家或行业标准（或推荐）分析方法。

现场采样和检测前，采样仪器应用标准流量计进行流量校准，采样过程中及时填写采样记录和样品标签，做到准确无误，样品交接和处理按制度执行，确保样品不混淆，不遗漏。

检测分析人员严格执行国家标准或行业标准，如实填写分析原始记录，检测数据严格实行三级审核制度，最后由授权签字人批准签发。

环境空气检测质控结果见表 3-1；地下水检测质控结果、加标回收率结果见表 3-2、3-3；土壤检测质控结果见表 3-4；声环境检测质控结果见表 3-5。

表 3-1 环境空气检测质控结果

序号	分析日期	项目	单位	质控样品编号	质控样品 检测置信范围	质控样品 测定值	评价结果
1	2023.7.19	滤膜 (TSP)	g	BZ- (6) #	0.47465±0.0005	0.47473	合格
				BZ- (7) #	0.47160±0.0005	0.47171	合格
				BZ- (8) #	0.47077±0.0005	0.47085	合格
				BZ- (9) #	0.48184±0.0005	0.48193	合格
				BZ- (10) #	0.47812±0.0005	0.47825	合格
				BZ- (5) #	0.47365±0.0005	0.47374	合格
				BZ- (4) #	0.47824±0.0005	0.47829	合格
2	2023.7.11	氨 (NH ₃)	mg/L	ZYMJ-ZK-1017	0.501±0.019	0.505	合格
	2023.7.12					0.516	合格
	2023.7.13					0.500	合格
	2023.7.14					0.511	合格
	2023.7.15					0.495	合格
	2023.7.16					0.495	合格
	2023.7.17					0.489	合格
3	2023.7.10	硫化氢 (H ₂ S)	ug/mL	ZYMJ-ZK-1035	2.55±0.13	2.49	合格
	2023.7.11					2.50	合格
	2023.7.12					2.53	合格
	2023.7.13					2.51	合格
	2023.7.14					2.58	合格
	2023.7.15					2.55	合格
	2023.7.16					2.59	合格
4	2023.7.11	氮氧化物	mg/L	ZYMJ-ZK-1010	0.622±0.020	0.634	合格
	2023.7.12					0.629	合格
	2023.7.13					0.621	合格
	2023.7.14					0.627	合格
	2023.7.15					0.614	合格
	2023.7.16					0.634	合格
	2023.7.17					0.629	合格

表 3-2 地下水检测质控结果

序号	项目	分析日期	单位	质控样品编号	质控样品检测置信范围	质控样品测定值	评价结果
1	pH	2023.7.6	无量纲	ZYMJ-ZK-1076	9.07±0.05	9.08	合格
		2023.7.7				9.05	合格
		2023.7.26				9.07	合格
		2023.7.27				9.04	合格
2	氨氮	2023.7.7	mg/L	ZYMJ-ZK-0918	30.2±1.5	29.6	合格
		2023.7.8				30.3	合格
		2023.7.27				29.9	合格
		2023.7.28				29.6	合格
3	硝酸盐氮	2023.7.7	mg/L	ZYMJ-ZK-1088	6.23±0.19	6.22	合格
		2023.7.8				6.26	合格
		2023.7.27				6.16	合格
		2023.7.28				6.13	合格
4	亚硝酸盐氮	2023.7.7	mg/L	ZYMJ-ZK-1086	0.200±0.009	0.207	合格
		2023.7.8				0.203	合格
		2023.7.27				0.198	合格
		2023.7.28				0.201	合格
5	挥发酚	2023.7.7	μg/L	ZYMJ-ZK-1091	67.7±3.4	68.2	合格
		2023.7.8				67.9	合格
		2023.7.27				68.0	合格
		2023.7.28				67.4	合格
6	总硬度	2023.7.7	mmol/L	ZYMJ-ZK-1015	3.54±0.07	3.58	合格
		2023.7.8				3.53	合格
		2023.7.27				3.57	合格
		2023.7.28				3.60	合格
7	氟化物	2023.7.8	mg/L	ZYMJ-ZK-1046	1.74±0.07	1.77	合格
		2023.7.27				1.76	合格
		2023.7.28				1.74	合格
8	氯化物	2023.7.8	mg/L	ZYMJ-ZK-1053	183±5	182	合格
		2023.7.28		ZYMJ-ZK-1139	121±4	120	合格
9	耗氧量	2023.7.7	mg/L	ZYMJ-ZK-0896	8.56±0.60	8.59	合格
		2023.7.8				8.47	合格
		2023.7.27				8.80	合格
		2023.7.28				8.65	合格
10	汞	2023.7.13	μg/L	ZYMJ-ZK-0800	4.53±0.43	4.60	合格
		2023.7.30				4.60	合格
11	砷	2023.7.13	μg/L	ZYMJ-ZK-1083	91.4±6.7	92.4	合格
		2023.7.30				88.0	合格
12	铅	2023.7.8	mg/L	ZYMJ-ZK-1056	0.241±0.012	0.245	合格
		2023.7.31				0.248	合格
13	镉	2023.7.8	mg/L	ZYMJ-ZK-1056	0.138±0.008	0.131	合格
		2023.7.31				0.130	合格
14	铁	2023.7.12	mg/L	ZYMJ-ZK-1065	1.59±0.058	1.59	合格

美洁环检字（2023）第 07-011 号

序号	项目	分析日期	单位	质控样品编号	质控样品检测置信范围	质控样品测定值	评价结果
15	锰	2023.7.31	mg/L	ZYMJ-ZK-1065	1.41±0.05	1.59	合格
		2023.7.12				1.40	合格
		2023.7.31				1.42	合格
16	六价铬	2023.7.7	mg/L	ZYMJ-ZK-1059	0.353±0.014	0.356	合格
		2023.7.8				0.348	合格
		2023.7.28				0.350	合格
17	硫酸盐	2023.7.8	mg/L	ZYMJ-ZK-1069	45.7±2.0	45.3	合格
		2023.7.28		ZYMJ-ZK-1156	70.6±2.4	69.1	合格
18	钙	2023.7.7	ug/mL	ZYMJ-ZK-1015	345±17	340	合格
		2023.7.8				348	合格
		2023.7.27				346	合格
		2023.7.28				338	合格
19	钾	2023.7.12	mg/L	ZYMJ-ZK-1012	2.27±0.13	2.27	合格
		2023.7.31				2.23	合格
20	钠	2023.7.12	mg/L	ZYMJ-ZK-1027	0.399±0.030	0.390	合格
		2023.7.31				0.384	合格
21	石油类	2023.7.9	μg/mL	ZYMJ-ZK-1080	43.7±2.6	43.9	合格
		2023.7.9				43.2	合格
		2023.7.28				44.1	合格
22	铜	2023.7.8	mg/L	ZYMJ-ZK-1056	0.497±0.025	0.492	合格
		2023.7.31				0.501	合格

表 3-3 地下水检测加标回收率结果

序号	项目	分析日期	加标样品编号	加标回收率合格范围	加标回收率	评价结果
1	氰化物	2023.7.7	ZYMJ20230706-XS02-001（加标）	85%-115%	85%	合格
		2023.7.8	ZYMJ20230707-XS02-001（加标）		88%	合格
		2023.7.27	ZYMJ20230726-XS01-001（加标）		88%	合格
		2023.7.28	ZYMJ20230727-XS01-001（加标）		88%	合格

表 3-4 土壤检测质控结果

序号	项目	单位	分析日期	质控样品编号	质控样品检测置信范围	质控样品测定值	评价结果
1	铅	mg/kg	2023.7.17	ZYMJ-ZK-0378	971±99	954	合格
2	锌	mg/kg	2023.7.17	ZYMJ-ZK-0378	523±40	537	合格
3	砷	mg/kg	2023.7.14	ZYMJ-ZK-0378	297±37	290	合格
4	铜	mg/kg	2023.7.17	ZYMJ-ZK-0378	71.8±4.1	69.9	合格
5	汞	mg/kg	2023.7.14	ZYMJ-ZK-0378	0.191±0.033	0.197	合格
6	镉	mg/kg	2023.7.17	ZYMJ-ZK-0378	3.09±0.48	3.13	合格
7	pH	无量纲	2023.7.15	ZYMJ-ZK-1076	9.06±0.05	9.06	合格
8	铬	mg/kg	2023.7.17	ZYMJ-ZK-0378	63.6±5.6	65.7	合格
9	镍	mg/kg	2023.7.17	ZYMJ-ZK-0378	29.7±3.4	26.6	合格

表 3-5 声环境检测质控结果

序号	项目	单位	日期	检测前校准值	检测后校准值	置信范围	评价
1	声环境	dB	2023.7.15	93.8	94.0	测量前后校准值的差值≤0.5dB	合格
			2023.7.16	93.9	94.0		合格

备注：噪声校准器型号：AWA6221A 型，ZYMJ-07。

6 检测结果

环境空气检测结果见表 4-1、4-2；土壤检测结果见表 4-3；地下水检测结果见表 4-4、4-5、4-6、4-7；声环境检测结果见表 4-8。

表 4-1 环境空气检测结果汇总表（H₂S、NH₃）

单位：mg/m ³					
点位	采样日期	采样时间	样品编号	硫化氢	氨
1# 材料 斜井工业 场地厂界 西北方 700m	2023.7.10	9:20	ZYMJ20230710-HQ01-001	0.001L	0.028
		11:20	ZYMJ20230710-HQ01-002	0.001L	0.019
		13:20	ZYMJ20230710-HQ01-003	0.001L	0.026
		15:20	ZYMJ20230710-HQ01-004	0.001L	0.023
	2023.7.11	9:20	ZYMJ20230711-HQ01-001	0.001L	0.028
		11:20	ZYMJ20230711-HQ01-002	0.001L	0.025
		13:20	ZYMJ20230711-HQ01-003	0.001L	0.022
		15:20	ZYMJ20230711-HQ01-004	0.001L	0.029
	2023.7.12	9:20	ZYMJ20230712-HQ01-001	0.001L	0.025
		11:20	ZYMJ20230712-HQ01-002	0.001L	0.019
		13:20	ZYMJ20230712-HQ01-003	0.001L	0.022
		15:20	ZYMJ20230712-HQ01-004	0.001L	0.019
	2023.7.13	9:20	ZYMJ20230713-HQ01-001	0.001L	0.022
		11:20	ZYMJ20230713-HQ01-002	0.001L	0.016
		13:20	ZYMJ20230713-HQ01-003	0.001L	0.019
		15:20	ZYMJ20230713-HQ01-004	0.001L	0.019
	2023.7.14	9:20	ZYMJ20230714-HQ01-001	0.001L	0.025
		11:20	ZYMJ20230714-HQ01-002	0.001L	0.019
		13:20	ZYMJ20230714-HQ01-003	0.001L	0.022
		15:20	ZYMJ20230714-HQ01-004	0.001L	0.029
	2023.7.15	9:20	ZYMJ20230715-HQ01-001	0.001L	0.019
		11:20	ZYMJ20230715-HQ01-002	0.001L	0.026
		13:20	ZYMJ20230715-HQ01-003	0.001L	0.022
		15:20	ZYMJ20230715-HQ01-004	0.001L	0.016
	2023.7.16	9:20	ZYMJ20230716-HQ01-001	0.001L	0.022
		11:20	ZYMJ20230716-HQ01-002	0.001L	0.028
		13:20	ZYMJ20230716-HQ01-003	0.001L	0.025
		15:20	ZYMJ20230716-HQ01-004	0.001L	0.032
2# 材料 斜井工业	2023.7.10	9:35	ZYMJ20230710-HQ02-001	0.001L	0.032
		11:35	ZYMJ20230710-HQ02-002	0.001L	0.023
		13:35	ZYMJ20230710-HQ02-003	0.001L	0.033

场地厂界 西北方 1500m		15:35	ZYMJ20230710-HQ02-004	0.001L	0.029
	2023.7.11	9:35	ZYMJ20230711-HQ02-001	0.001L	0.031
		11:35	ZYMJ20230711-HQ02-002	0.001L	0.028
		13:35	ZYMJ20230711-HQ02-003	0.001L	0.026
		15:35	ZYMJ20230711-HQ02-004	0.001L	0.032
	2023.7.12	9:35	ZYMJ20230712-HQ02-001	0.001L	0.028
		11:35	ZYMJ20230712-HQ02-002	0.001L	0.022
		13:35	ZYMJ20230712-HQ02-003	0.001L	0.026
		15:35	ZYMJ20230712-HQ02-004	0.001L	0.023
	2023.7.13	9:35	ZYMJ20230713-HQ02-001	0.001L	0.025
		11:35	ZYMJ20230713-HQ02-002	0.001L	0.019
		13:35	ZYMJ20230713-HQ02-003	0.001L	0.022
		15:35	ZYMJ20230713-HQ02-004	0.001L	0.025
	2023.7.14	9:35	ZYMJ20230714-HQ02-001	0.001L	0.025
		11:35	ZYMJ20230714-HQ02-002	0.001L	0.025
		13:35	ZYMJ20230714-HQ02-003	0.001L	0.028
		15:35	ZYMJ20230714-HQ02-004	0.001L	0.032
	2023.7.15	9:35	ZYMJ20230715-HQ02-001	0.001L	0.019
		11:35	ZYMJ20230715-HQ02-002	0.001L	0.029
		13:35	ZYMJ20230715-HQ02-003	0.001L	0.026
		15:35	ZYMJ20230715-HQ02-004	0.001L	0.023
	2023.7.16	9:35	ZYMJ20230716-HQ02-001	0.001L	0.022
		11:35	ZYMJ20230716-HQ02-002	0.001L	0.031
		13:35	ZYMJ20230716-HQ02-003	0.001L	0.028
		15:35	ZYMJ20230716-HQ02-004	0.001L	0.035
3# 主工 业场地厂 界西北方 向 1000m	2023.7.10	9:50	ZYMJ20230710-HQ03-001	0.001L	0.032
		11:50	ZYMJ20230710-HQ03-002	0.001L	0.029
		13:50	ZYMJ20230710-HQ03-003	0.001L	0.036
		15:50	ZYMJ20230710-HQ03-004	0.001L	0.033
	2023.7.11	9:50	ZYMJ20230711-HQ03-001	0.001L	0.031
		11:50	ZYMJ20230711-HQ03-002	0.001L	0.035
		13:50	ZYMJ20230711-HQ03-003	0.001L	0.026
		15:50	ZYMJ20230711-HQ03-004	0.001L	0.036
	2023.7.12	9:50	ZYMJ20230712-HQ03-001	0.001L	0.031
		11:50	ZYMJ20230712-HQ03-002	0.001L	0.025
		13:50	ZYMJ20230712-HQ03-003	0.001L	0.029
		15:50	ZYMJ20230712-HQ03-004	0.001L	0.026
	2023.7.13	9:50	ZYMJ20230713-HQ03-001	0.001L	0.028
		11:50	ZYMJ20230713-HQ03-002	0.001L	0.022
		13:50	ZYMJ20230713-HQ03-003	0.001L	0.025
		15:50	ZYMJ20230713-HQ03-004	0.001L	0.029
	2023.7.14	9:50	ZYMJ20230714-HQ03-001	0.001L	0.025
		11:50	ZYMJ20230714-HQ03-002	0.001L	0.035
		13:50	ZYMJ20230714-HQ03-003	0.001L	0.028

4# 主工业场地厂界西北方向 2000m	2023.7.15	15:50	ZYMJ20230714-HQ03-004	0.001L	0.035
		9:50	ZYMJ20230715-HQ03-001	0.001L	0.022
		11:50	ZYMJ20230715-HQ03-002	0.001L	0.029
		13:50	ZYMJ20230715-HQ03-003	0.001L	0.026
		15:50	ZYMJ20230715-HQ03-004	0.001L	0.026
	2023.7.16	9:50	ZYMJ20230716-HQ03-001	0.001L	0.028
		11:50	ZYMJ20230716-HQ03-002	0.001L	0.037
		13:50	ZYMJ20230716-HQ03-003	0.001L	0.032
		15:50	ZYMJ20230716-HQ03-004	0.001L	0.038
	2023.7.10	10:00	ZYMJ20230710-HQ04-001	0.001L	0.028
		12:00	ZYMJ20230710-HQ04-002	0.001L	0.026
		14:00	ZYMJ20230710-HQ04-003	0.001L	0.029
		16:00	ZYMJ20230710-HQ04-004	0.001L	0.033
	2023.7.11	10:00	ZYMJ20230711-HQ04-001	0.001L	0.028
		12:00	ZYMJ20230711-HQ04-002	0.001L	0.032
		14:00	ZYMJ20230711-HQ04-003	0.001L	0.026
		16:00	ZYMJ20230711-HQ04-004	0.001L	0.029
	2023.7.12	10:00	ZYMJ20230712-HQ04-001	0.001L	0.028
		12:00	ZYMJ20230712-HQ04-002	0.001L	0.025
		14:00	ZYMJ20230712-HQ04-003	0.001L	0.026
		16:00	ZYMJ20230712-HQ04-004	0.001L	0.023
	2023.7.13	10:00	ZYMJ20230713-HQ04-001	0.001L	0.028
		12:00	ZYMJ20230713-HQ04-002	0.001L	0.022
		14:00	ZYMJ20230713-HQ04-003	0.001L	0.019
		16:00	ZYMJ20230713-HQ04-004	0.001L	0.022
	2023.7.14	10:00	ZYMJ20230714-HQ04-001	0.001L	0.028
		12:00	ZYMJ20230714-HQ04-002	0.001L	0.019
		14:00	ZYMJ20230714-HQ04-003	0.001L	0.025
		16:00	ZYMJ20230714-HQ04-004	0.001L	0.029
	2023.7.15	10:00	ZYMJ20230715-HQ04-001	0.001L	0.022
		12:00	ZYMJ20230715-HQ04-002	0.001L	0.026
		14:00	ZYMJ20230715-HQ04-003	0.001L	0.022
		16:00	ZYMJ20230715-HQ04-004	0.001L	0.019
	2023.7.16	10:00	ZYMJ20230716-HQ04-001	0.001L	0.025
		12:00	ZYMJ20230716-HQ04-002	0.001L	0.034
		14:00	ZYMJ20230716-HQ04-003	0.001L	0.028
		16:00	ZYMJ20230716-HQ04-004	0.001L	0.032

表 4-2 环境空气检测结果汇总表（TSP、氮氧化物）

单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

点位	采样日期	样品编号	TSP	氮氧化物
1# 材料斜井工业场地厂界西北方向 700m	2023.7.10	ZYMJ20230710-HQ01-005	156	14
	2023.7.11	ZYMJ20230711-HQ01-005	161	16

	2023.7.12	ZYMJ20230712-HQ01-005	170	15
	2023.7.13	ZYMJ20230713-HQ01-005	170	16
	2023.7.14	ZYMJ20230714-HQ01-005	168	14
	2023.7.15	ZYMJ20230715-HQ01-005	170	15
	2023.7.16	ZYMJ20230716-HQ01-005	171	16
2# 材料斜井工业场地厂界西北方 1500m	2023.7.10	ZYMJ20230710-HQ02-005	162	15
	2023.7.11	ZYMJ20230711-HQ02-005	160	14
	2023.7.12	ZYMJ20230712-HQ02-005	168	16
	2023.7.13	ZYMJ20230713-HQ02-005	172	16
	2023.7.14	ZYMJ20230714-HQ02-005	172	17
	2023.7.15	ZYMJ20230715-HQ02-005	166	14
	2023.7.16	ZYMJ20230716-HQ02-005	167	17
3# 主工业场地厂界西北方向 1000m	2023.7.10	ZYMJ20230710-HQ03-005	158	15
	2023.7.11	ZYMJ20230711-HQ03-005	157	14
	2023.7.12	ZYMJ20230712-HQ03-005	173	14
	2023.7.13	ZYMJ20230713-HQ03-005	169	17
	2023.7.14	ZYMJ20230714-HQ03-005	167	15
	2023.7.15	ZYMJ20230715-HQ03-005	167	17
	2023.7.16	ZYMJ20230716-HQ03-005	166	16
4# 主工业场地厂界西北方向 2000m	2023.7.10	ZYMJ20230710-HQ04-005	157	13
	2023.7.11	ZYMJ20230711-HQ04-005	159	14
	2023.7.12	ZYMJ20230712-HQ04-005	171	16
	2023.7.13	ZYMJ20230713-HQ04-005	174	14
	2023.7.14	ZYMJ20230714-HQ04-005	173	15
	2023.7.15	ZYMJ20230715-HQ04-005	169	17
	2023.7.16	ZYMJ20230716-HQ04-005	172	15

表 4-3 土壤检测结果汇总表

采样点位	样品编号	检测项目	检测结果
T1 主工业场地 1 (0.5-1.5m)	ZYMJ20230707-TR01-002	铅 (mg/kg)	26.5
		砷 (mg/kg)	10.5
		铜 (mg/kg)	26
		镉 (mg/kg)	0.17
		汞 (mg/kg)	0.022
		镍 (mg/kg)	69
T1 主工业场地 1 (1.5-3.0m)	ZYMJ20230707-TR01-003	铅 (mg/kg)	26.1
		砷 (mg/kg)	5.94
		铜 (mg/kg)	25
		镉 (mg/kg)	0.15
		汞 (mg/kg)	0.019
		镍 (mg/kg)	64

采样点位	样品编号	检测项目	检测结果
T2 主工业场地 2 (0-0.5m)	ZYMJ20230707-TR02-001	铅 (mg/kg)	27.8
		砷 (mg/kg)	12.4
		铜 (mg/kg)	26
		镉 (mg/kg)	0.20
		汞 (mg/kg)	0.025
		镍 (mg/kg)	58
T2 主工业场地 2 (0.5-1.5m)	ZYMJ20230707-TR02-002	铅 (mg/kg)	27.1
		砷 (mg/kg)	10.9
		铜 (mg/kg)	23
		镉 (mg/kg)	0.15
		汞 (mg/kg)	0.021
		镍 (mg/kg)	54
T2 主工业场地 2 (1.5-3.0m)	ZYMJ20230707-TR02-003	铅 (mg/kg)	25.9
		砷 (mg/kg)	4.34
		铜 (mg/kg)	21
		镉 (mg/kg)	0.14
		汞 (mg/kg)	0.017
		镍 (mg/kg)	50
T3 主工业场地 3 (0-0.5m)	ZYMJ20230707-TR03-001	铅 (mg/kg)	28.5
		砷 (mg/kg)	11.2
		铜 (mg/kg)	31
		镉 (mg/kg)	0.17
		汞 (mg/kg)	0.030
		镍 (mg/kg)	67
T3 主工业场地 3 (0.5-1.5m)	ZYMJ20230707-TR03-002	铅 (mg/kg)	25.1
		砷 (mg/kg)	10.3
		铜 (mg/kg)	27
		镉 (mg/kg)	0.16
		汞 (mg/kg)	0.022
		镍 (mg/kg)	62
T3 主工业场地 3 (1.5-3.0m)	ZYMJ20230707-TR03-003	铅 (mg/kg)	24.1
		砷 (mg/kg)	6.97
		铜 (mg/kg)	25
		镉 (mg/kg)	0.14
		汞 (mg/kg)	0.018
		镍 (mg/kg)	61
T4 主工业场地 4	ZYMJ20230707-TR04-001	铅 (mg/kg)	29.3
		砷 (mg/kg)	11.9
		铜 (mg/kg)	29

采样点位	样品编号	检测项目	检测结果
		镉 (mg/kg)	0.20
		汞 (mg/kg)	0.025
		镍 (mg/kg)	59
T5 主工业场地外西北侧	ZYMJ20230707-TR05-001	铅 (mg/kg)	26.6
		锌 (mg/kg)	62
		砷 (mg/kg)	10.6
		铜 (mg/kg)	24
		镉 (mg/kg)	0.18
		铬 (mg/kg)	70
		汞 (mg/kg)	0.033
		镍 (mg/kg)	49
		pH (无量纲)	7.9
T6 主工业场地外东南侧	ZYMJ20230707-TR06-001	铅 (mg/kg)	24.2
		锌 (mg/kg)	56
		砷 (mg/kg)	5.08
		铜 (mg/kg)	28
		镉 (mg/kg)	0.18
		铬 (mg/kg)	63
		汞 (mg/kg)	0.028
		镍 (mg/kg)	42
		pH (无量纲)	8.1
T8 矸石周转场 2	ZYMJ20230707-TR08-001	铅 (mg/kg)	29.0
		砷 (mg/kg)	9.17
		铜 (mg/kg)	27
		镉 (mg/kg)	0.14
		汞 (mg/kg)	0.035
		镍 (mg/kg)	51
T9 矸石周转场 3	ZYMJ20230707-TR09-001	铅 (mg/kg)	29.5
		砷 (mg/kg)	7.31
		铜 (mg/kg)	31
		镉 (mg/kg)	0.18
		汞 (mg/kg)	0.024
		镍 (mg/kg)	45
T11 材料斜井工业场地 2	ZYMJ20230707-TR11-001	铅 (mg/kg)	27.1
		砷 (mg/kg)	6.12
		铜 (mg/kg)	25
		镉 (mg/kg)	0.14
		汞 (mg/kg)	0.031
		镍 (mg/kg)	48

采样点位	样品编号	检测项目	检测结果
T12 材料斜井工业场地 3	ZYMJ20230707-TR12-001	铅 (mg/kg)	30.0
		砷 (mg/kg)	6.81
		铜 (mg/kg)	25
		镉 (mg/kg)	0.20
		汞 (mg/kg)	0.022
		镍 (mg/kg)	50
T13 井田开采区	ZYMJ20230707-TR13-001	铅 (mg/kg)	25.1
		锌 (mg/kg)	65
		砷 (mg/kg)	5.55
		铜 (mg/kg)	29
		镉 (mg/kg)	0.21
		铬 (mg/kg)	67
		汞 (mg/kg)	0.017
		镍 (mg/kg)	44
		pH (无量纲)	8.1
T14 井田范围外北侧	ZYMJ20230707-TR14-001	铅 (mg/kg)	29.4
		锌 (mg/kg)	62
		砷 (mg/kg)	5.83
		铜 (mg/kg)	23
		镉 (mg/kg)	0.18
		铬 (mg/kg)	59
		汞 (mg/kg)	0.021
		镍 (mg/kg)	47
		pH (无量纲)	8.2
T15 井田范围外西侧	ZYMJ20230707-TR15-001	铅 (mg/kg)	29.5
		锌 (mg/kg)	61
		砷 (mg/kg)	9.90
		铜 (mg/kg)	23
		镉 (mg/kg)	0.19
		铬 (mg/kg)	63
		汞 (mg/kg)	0.020
		镍 (mg/kg)	41
		pH (无量纲)	8.2
T16 井田范围外南侧	ZYMJ20230707-TR16-001	铅 (mg/kg)	26.0
		锌 (mg/kg)	66
		砷 (mg/kg)	6.49
		铜 (mg/kg)	25
		镉 (mg/kg)	0.19
		铬 (mg/kg)	67

采样点位	样品编号	检测项目	检测结果
T17 井田范围外东侧	ZYMJ20230707-TR17-001	汞 (mg/kg)	0.020
		镍 (mg/kg)	50
		pH (无量纲)	8.2
		铅 (mg/kg)	25.1
		锌 (mg/kg)	61
		砷 (mg/kg)	7.08
		铜 (mg/kg)	26
		镉 (mg/kg)	0.21
		铬 (mg/kg)	61
		汞 (mg/kg)	0.024
		镍 (mg/kg)	43
		pH (无量纲)	8.1

表 4-4 地下水检测结果汇总表（2023.7.6）

检测点位	采样日期	样品编号	检测项目	检测结果
J01 黑山头下井 地下水井	2023.7.6	ZYMJ20230706 -XS01-001	pH 值 (无量纲)	9.7
			氨氮 (mg/L)	0.746
			硝酸盐氮 (mg/L)	15.3
			亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.074
			硫酸盐 (mg/L)	163
			挥发性酚类 (mg/L)	0.0003L
			氰化物 (mg/L)	0.001L
			总硬度 (mg/L)	71
			氟化物 (mg/L)	1.20
			溶解性总固体 (mg/L)	323
			耗氧量 (mg/L)	2.84
			氯化物 (mg/L)	53.1
			铅 (mg/L)	0.0025L
			镉 (mg/L)	0.0005L
			铁 (mg/L)	0.03L
			锰 (mg/L)	0.01L
			汞 (mg/L)	0.00004L
			砷 (mg/L)	0.0003L
			六价铬 (mg/L)	0.022
			总大肠菌群 (CFU/100mL)	1L
			菌落总数 (CFU/mL)	1L
			K ⁺ (mg/L)	11.0
			Na ⁺ (mg/L)	130
			Ca ²⁺ (mg/L)	12
			Mg ²⁺ (mg/L)	10
			CO ₃ ²⁻ (mg/L)	38
			HCO ₃ ⁻ (mg/L)	109
			Cl ⁻ (mg/L)	53.1
			SO ₄ ²⁻ (mg/L)	163

检测点位	采样日期	样品编号	检测项目	检测结果
J02 15000m ² 蓄水池	2023.7.6	ZYMJ20230706 -XS02-001	铜 (mg/L)	0.005L
			石油类 (mg/L)	0.01L
			pH 值 (无量纲)	8.7
			氨氮 (mg/L)	0.292
			硝酸盐氮 (mg/L)	0.845
			亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.007
			硫酸盐 (mg/L)	1.82×10^3
			挥发性酚类 (mg/L)	0.0003L
			氰化物 (mg/L)	0.001L
			总硬度 (mg/L)	1340
			氟化物 (mg/L)	2.92
			溶解性总固体 (mg/L)	4270
			耗氧量 (mg/L)	6.35
			氯化物 (mg/L)	811
			铅 (mg/L)	0.0025L
			镉 (mg/L)	0.0005L
			铁 (mg/L)	0.03L
			锰 (mg/L)	0.01L
			汞 (mg/L)	0.00004L
			砷 (mg/L)	0.0003L
			六价铬 (mg/L)	0.004
			总大肠菌群 (CFU/100mL)	1L
			菌落总数 (CFU/mL)	1L
			K ⁺ (mg/L)	17.2
			Na ⁺ (mg/L)	699
			Ca ²⁺ (mg/L)	202
			Mg ²⁺ (mg/L)	200
			CO ₃ ²⁻ (mg/L)	6
			HCO ₃ ⁻ (mg/L)	86
			Cl ⁻ (mg/L)	811
			SO ₄ ²⁻ (mg/L)	1.82×10^3
			铜 (mg/L)	0.005L
			石油类 (mg/L)	0.01L

备注：检测结果一栏中：检出限数值+“L”表示小于检出限即未检出；

表 4-5 地下水检测结果汇总表（2023.7.7）

检测点位	采样日期	样品编号	检测项目	检测结果
J01 黑山头下井 地下水井	2023.7.7	ZYMJ20230707 -XS01-001	pH 值 (无量纲)	9.7
			氨氮 (mg/L)	0.660
			硝酸盐氮 (mg/L)	14.8
			亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.070
			硫酸盐 (mg/L)	147
			挥发性酚类 (mg/L)	0.0003L
			氰化物 (mg/L)	0.001L

检测点位	采样日期	样品编号	检测项目	检测结果
			总硬度 (mg/L)	73
			氟化物 (mg/L)	1.17
			溶解性总固体 (mg/L)	303
			耗氧量 (mg/L)	2.80
			氯化物 (mg/L)	56.5
			铅 (mg/L)	0.0025L
			镉 (mg/L)	0.0005L
			铁 (mg/L)	0.03L
			锰 (mg/L)	0.01L
			汞 (mg/L)	0.00004L
			砷 (mg/L)	0.0003L
			六价铬 (mg/L)	0.021
			总大肠菌群 (CFU/100mL)	1L
			菌落总数 (CFU/mL)	1L
			K ⁺ (mg/L)	9.97
			Na ⁺ (mg/L)	125
			Ca ²⁺ (mg/L)	12
			Mg ²⁺ (mg/L)	10
			CO ₃ ²⁻ (mg/L)	45
			HCO ₃ ⁻ (mg/L)	107
			Cl ⁻ (mg/L)	56.5
			SO ₄ ²⁻ (mg/L)	147
			铜 (mg/L)	0.005L
			石油类 (mg/L)	0.01L
J02 15000m ² 蓄水池	2023.7.7	ZYMJ20230707 -XS02-001	pH 值 (无量纲)	8.6
			氨氮 (mg/L)	0.278
			硝酸盐氮 (mg/L)	0.824
			亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.006
			硫酸盐 (mg/L)	1.75×10 ³
			挥发性酚类 (mg/L)	0.0003L
			氰化物 (mg/L)	0.001L
			总硬度 (mg/L)	1315
			氟化物 (mg/L)	2.74
			溶解性总固体 (mg/L)	4204
			耗氧量 (mg/L)	6.04
			氯化物 (mg/L)	820
			铅 (mg/L)	0.0025L
			镉 (mg/L)	0.0005L
			铁 (mg/L)	0.03L
			锰 (mg/L)	0.01L
			汞 (mg/L)	0.00004L
			砷 (mg/L)	0.0003L
			六价铬 (mg/L)	0.005
			总大肠菌群 (CFU/100mL)	1L

检测点位	采样日期	样品编号	检测项目	检测结果
			菌落总数 (CFU/mL)	1L
			K ⁺ (mg/L)	18.0
			Na ⁺ (mg/L)	684
			Ca ²⁺ (mg/L)	200
			Mg ²⁺ (mg/L)	196
			CO ₃ ²⁻ (mg/L)	9
			HCO ₃ ⁻ (mg/L)	80
			Cl ⁻ (mg/L)	820
			SO ₄ ²⁻ (mg/L)	1.75×10 ³
			铜 (mg/L)	0.005L
			石油类 (mg/L)	0.01L

备注：检测结果一栏中：检出限数值+“L”表示小于检出限即未检出；

表 4-6 地下水检测结果汇总表（2023.7.26）

检测点位	采样日期	样品编号	检测项目	检测结果
J05 小水村水井	2023.7.26	ZYMJ20230726-XS01-001	pH 值 (无量纲)	7.6
			氨氮 (mg/L)	0.131
			硝酸盐氮 (mg/L)	14.7
			亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.008
			硫酸盐 (mg/L)	832
			挥发性酚类 (mg/L)	0.0003L
			氰化物 (mg/L)	0.001L
			总硬度 (mg/L)	371
			氟化物 (mg/L)	2.60
			溶解性总固体 (mg/L)	2114
			耗氧量 (mg/L)	1.73
			氯化物 (mg/L)	630
			铅 (mg/L)	0.0025L
			镉 (mg/L)	0.0005L
			铁 (mg/L)	0.03L
			锰 (mg/L)	0.01L
			汞 (mg/L)	0.00004L
			砷 (mg/L)	0.0003L
			六价铬 (mg/L)	0.011
			总大肠菌群 (CFU/100mL)	1L
			菌落总数 (CFU/mL)	1L
			K ⁺ (mg/L)	5.13
			Na ⁺ (mg/L)	693
			Ca ²⁺ (mg/L)	61
			Mg ²⁺ (mg/L)	52
			CO ₃ ²⁻ (mg/L)	5L
			HCO ₃ ⁻ (mg/L)	288
			Cl ⁻ (mg/L)	630
			SO ₄ ²⁻ (mg/L)	832

检测点位	采样日期	样品编号	检测项目	检测结果
			铜（mg/L）	0.005L
			石油类（mg/L）	0.01L

备注：检测结果一栏中：检出限数值+“L”表示小于检出限即未检出。

表 4-7 地下水检测结果汇总表（2023.7.27）

检测点位	采样日期	样品编号	检测项目	检测结果
J05 小水村水井	2023.7.27	ZYMJ20230727-XS01-001	pH 值（无量纲）	7.7
			氨氮（mg/L）	0.118
			硝酸盐氮（mg/L）	14.8
			亚硝酸盐氮（mg/L）	0.007
			硫酸盐（mg/L）	843
			挥发性酚类（mg/L）	0.0003L
			氰化物（mg/L）	0.001L
			总硬度（mg/L）	375
			氟化物（mg/L）	2.62
			溶解性总固体（mg/L）	2084
			耗氧量（mg/L）	1.75
			氯化物（mg/L）	614
			铅（mg/L）	0.0025L
			镉（mg/L）	0.0005L
			铁（mg/L）	0.03L
			锰（mg/L）	0.01L
			汞（mg/L）	0.00004L
			砷（mg/L）	0.0003L
			六价铬（mg/L）	0.009
			总大肠菌群（CFU/100mL）	1L
			菌落总数（CFU/mL）	1L
			K ⁺ （mg/L）	5.03
			Na ⁺ （mg/L）	674
			Ca ²⁺ （mg/L）	62
			Mg ²⁺ （mg/L）	53
			CO ₃ ²⁻ （mg/L）	5L
			HCO ₃ ⁻ （mg/L）	273
			Cl ⁻ （mg/L）	614
			SO ₄ ²⁻ （mg/L）	843
			铜（mg/L）	0.005L
			石油类（mg/L）	0.01L

备注：检测结果一栏中：检出限数值+“L”表示小于检出限即未检出。

表 4-8 声环境检测结果汇总表

单位：dB（A）

点位编号	检测日期	检测时段	检测时间	检测结果
N1	2023.7.15	昼间	10:27	39.6

点位编号	检测日期	检测时段	检测时间	检测结果
材料斜井工业场地 北厂界高 1.2m 处	2023.7.15	夜间	22:08	34.4
	2023.7.16	昼间	9:11	37.3
	2023.7.16	夜间	22:34	33.9
N2 材料斜井工业场地 东厂界高 1.2m 处	2023.7.15	昼间	10:47	39.1
	2023.7.15	夜间	22:31	34.8
	2023.7.16	昼间	9:33	37.9
	2023.7.16	夜间	22:58	35.5
N3 材料斜井工业场地南厂界高 1.2m 处	2023.7.15	昼间	11:12	39.1
	2023.7.15	夜间	22:55	35.2
	2023.7.16	昼间	9:57	38.0
	2023.7.16	夜间	23:20	35.2
N4 材料斜井工业场地西厂界高 1.2m 处	2023.7.15	昼间	11:37	38.7
	2023.7.15	夜间	23:16	35.0
	2023.7.16	昼间	10:17	38.3
	2023.7.16	夜间	23:43	35.2
N5 主工业场地北厂界高 1.2m 处	2023.7.15	昼间	14:06	38.8
	2023.7.16	夜间	00:33	35.4
	2023.7.16	昼间	12:07	37.9
	2023.7.17	夜间	00:53	34.2
N6 主工业场地东厂界高 1.2m 处	2023.7.15	昼间	14:31	39.5
	2023.7.16	夜间	00:57	35.2
	2023.7.16	昼间	12:29	37.9
	2023.7.17	夜间	01:13	34.8
N7 主工业场地南厂界高 1.2m 处	2023.7.15	昼间	14:58	38.5
	2023.7.16	夜间	01:18	34.8
	2023.7.16	昼间	12:50	37.8
	2023.7.17	夜间	01:33	34.8
N8 主工业场地西厂界高 1.2m 处	2023.7.15	昼间	15:25	38.5
	2023.7.16	夜间	01:42	35.0
	2023.7.16	昼间	13:14	37.8
	2023.7.17	夜间	01:57	35.3
N9 主工业场地行政福利区	2023.7.15	昼间	15:49	38.7
	2023.7.16	夜间	02:02	34.7
	2023.7.16	昼间	13:33	38.6
	2023.7.17	夜间	02:19	35.0

****以下空白****

编制: 易玉强

审核: 丁新宇

批准: 黄明

日期: 2023.8.4

日期: 2023.8.4

日期: 2023.8.4

甘肃平山湖综合能源开发有限公司
甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目环境影响评价
现状地下水位调查井测量报告

甘肃地质工程勘察院有限责任公司

二〇二三年七月

甘肃平山湖综合能源开发有限公司
甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目环境影响评价
现状地下水位调查井测量报告

项目负责：彭育武

报告编写：彭育武 董世尧

审 定：吕 智

总工程师：金 永

院 长：王 虎

甘肃地质工程勘察院有限责任公司

二〇二三年七月

目录

一、概况	1
二、工作内容	1
三、监测成果	1
四、小结	2

附件 1：测量点位平面图

附件 2：工作照片集

一、概况

受张掖美洁环境保护技术有限责任公司委托,我公司承担了甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目环境影响评价现状地下水位 8 个调查井的地下水位埋深和坐标复核测量工作。

二、工作内容

测量 8 个调查井的地下水水位及坐标, 向甲方提供监测数据信息。

监测点编号: J01、J03、J04、J05、J06、J07、J08、J09;

位置: 张掖平山湖一号煤矿

测量日期: 2023 年 7 月 6 日

三、监测成果

1. 投入设备情况

在接受委托后, 我公司组织专业技术人员对本次监测工作所需设备进行了维护与校准, 所有设备各项技术指标符合要求。监测使用设备详见表 1。

表 1 主要设备一览表

序号	仪器设备名称	型 号	数 量	单 位
1	电子水位测量仪	DSY—2	1	台
2	RTK	中海达	1	台
3	越野车	三菱帕杰罗	1	辆

2.监测成果

2023 年 7 月 6 日，我公司技术人员汇同张掖美洁环境保护技术有限责任公司相关人员开展监测工作，在到达现场后，我公司技术人员首先采用 RTK 对每个点位坐标进行测量，之后再采用电子水位测量仪对各个调查井地下水位进行测量。共完成供水井地下水位测量 8 点次，采用 RTK 复核井位坐标 8 组，监测成果见表 2。

表 2 监测成果一览表

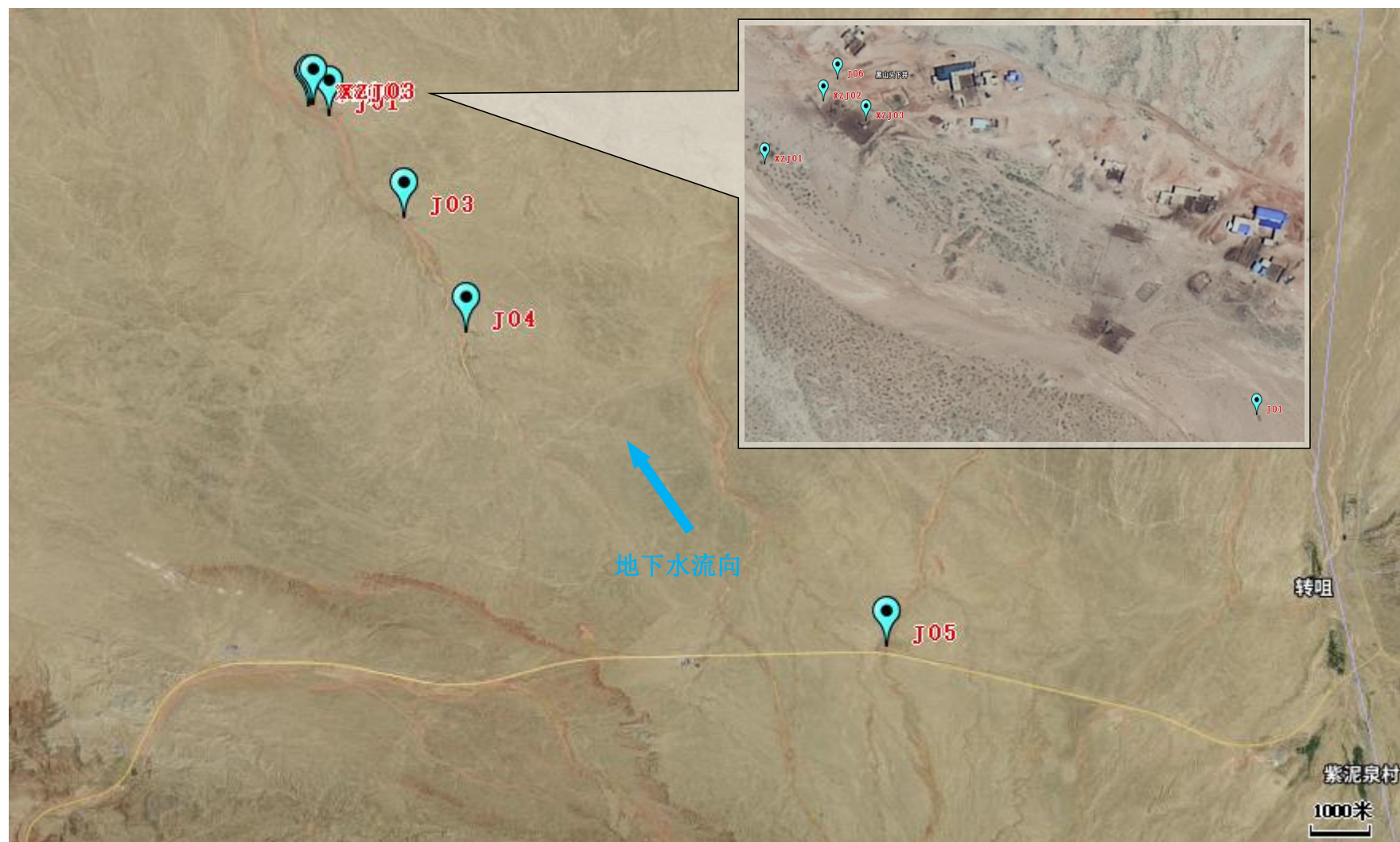
名 称	井口水位 (m)	地 距 (m)	自地表水位 (m)	RTK 坐标 (经纬度)	井口高程 (m)
J01	4.55	0.95	3.60	E:100° 37' 29.97" N:39° 18' 17.14"	1623.71
J03	2.68	0.00	2.68	E:100° 38' 28.11" N:39° 16' 58.13"	1658.08
J04	1.44	0.62	0.82	E:100° 39' 16.66" N:39° 15' 29.62"	1692.06
J05	2.67	0.60	2.07	E:100° 44' 43.23" N:39° 11' 25.42"	1821.03
J06	3.13	0.50	2.63	E:100° 37' 16.28" N:39° 18' 26.60"	1617.76
J07	2.09	0.00	2.09	E:100° 37' 13.92" N:39° 18' 24.21"	1616.61
J08	2.03	0.28	1.75	E:100° 37' 15.83" N:39° 18' 25.97"	1616.68
J09	2.89	0.82	2.07	E:100° 37' 17.21" N:39° 18' 25.42"	1616.83

四、小结

区内整体地势南东高、北西低，地下水沿河谷第四系松散层潜



流。监测调查井均为牧民人工开挖井，据调查，地下水位随季节变幅明显，受大气降水影响水位变化较大，建议加密地下水水位测量频次，以确保地下水位的准确性。

监测点位平面图



附件 2

工作照片集

 <p>经度：100.624977 纬度：39.304752 地址：甘肃省张掖市甘州区黑山下井 时间：2023-07-07 10:58:20 海拔：1620.8米 天气：☀️ 25~34℃ 东南风 备注：地质工程（钻探）技术服务中心</p>	 <p>经度：100.641159 纬度：39.282848 地址：甘肃省张掖市甘州区黑山上井 时间：2023-07-07 10:35:30 海拔：1659.4米 天气：☀️ 23~33℃ 东南风 备注：地质工程（钻探）技术服务中心</p>
照片 1 J01 号点现场测量	照片 2 J03 号点现场测量
 <p>经度：100.654648 纬度：39.258283 地址：甘肃省张掖市甘州区芦草台子 时间：2023-07-07 10:15:36 海拔：1695.6米 天气：☀️ 23~33℃ 东南风 备注：地质工程（钻探）技术服务中心</p>	 <p>经度：100.745367 纬度：39.190449 地址：甘肃省张掖市甘州区小水 时间：2023-07-07 09:43:28 海拔：1851.8米 天气：☀️ 19~34℃ 东南风 备注：地质工程（钻探）技术服务中心</p>
照片 3 J04 号点现场测量	照片 4 J05 号点现场测量
 <p></p>	 <p></p>
照片 5 J06 号点现场测量	照片 6 J07 号点现场测量
 <p></p>	 <p></p>
照片 7 J08 号点现场测量	照片 8 J09 号点现场测量



检 测 报 告

美洁环检字（2023）第 09-040 号

项目名称： 甘肃平山湖综合能源开发有限公司

甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目环境质量现状检测


委托单位： 兰州煤矿设计研究院有限公司

检测类别： 委托检测

张掖美洁环境保护技术有限责任公司



声 明

1. 报告封面无  标志、无检验检测专用章、无骑缝章无效。
2. 本报告三级审核签字不全、无报告批准人签字均无效。
3. 报告涂改无效。
4. 委托方如对检测报告有异议，请于收到报告之日起十日内向本公司提出，逾期不予受理。
5. 不可复检的项目，不进行复检。
6. 委托单位对样品的代表性和资料的真实性负责，否则本公司不承担任何相关责任。
7. 报告仅对来样负责，检验结果仅反映对该样品的评价，对于检验结果的使用、使用产生的直接或间接损失及一切后果，本公司不承担任何经济 and 法律责任。
8. 本公司保证检验的客观公正性，对委托（受检）单位的商业信息、技术文件、检测报告等商业秘密履行保密义务。
9. 本报告未经公司同意，不得以任何方式复制及做广告宣传。
10. 报告部分复制、私自转让、盗用、冒用、涂改或以其他任何形式篡改的均属无效，本公司将对上述行为追究其相应的法律责任，全部复制检测报告未加盖本单位公章无效。
11. 报告结尾的“以下空白”字样表明报告内容已表述完毕。

地址：甘肃省张掖市甘州区滨河新区屋兰路滨河明源小区南门二楼商铺

电话：0936-6902155

邮编：734000



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 222812051583

名称: 张掖美洁环境保护技术有限责任公司

地址: 甘肃省张掖市甘州区滨河新区屋兰路滨河明源小区南门
二楼商铺

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基
本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数
据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



发证日期: 2022 年 8 月 17 日

有效期至: 2028 年 8 月 16 日

发证机关:

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。

1 任务由来

我公司受兰州煤矿设计研究院有限公司的委托对甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目进行环境质量现状地下水检测，我公司于 2023 年 9 月 18 日-9 月 19 日组织技术人员按照技术规范要求对检测内容开展了检测工作。

2 检测点位布设

根据检测方案中的点位进行采样。

表 1-1 地下水检测点位信息表

检测点位编号	检测点位名称	采样日期	样品编号
1#	黑山头下井西北侧 200 米处(J07)	2023.9.18	ZYMJ20230918-XS01-001
		2023.9.19	ZYMJ20230919-XS01-001
2#	黑山头下井西北侧 200 米处(J09)	2023.9.18	ZYMJ20230918-XS02-001
		2023.9.19	ZYMJ20230919-XS02-001

3 检测依据及分析方法

表 2-1 地下水检测分析方法一览表

序号	检测项目	仪器名称、型号及编号	分析方法	方法来源	方法检出限
1	pH	便携式pH计 PHBJ-260型 ZYMJ-31	《水质 pH值的测定 电极法》	HJ1147-2020	/
2	氨氮	紫外可见分光光度计 UV-1800PC 型 ZYMJ-20	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	HJ535-2009	0.025mg/L
3	硝酸盐氮	紫外可见分光光度计 UV-1800PC 型 ZYMJ-20	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》	HJ/T346-2007	0.08mg/L
4	亚硝酸盐氮	紫外可见分光光度计 UV-1800PC 型 ZYMJ-20	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》	GB7493-87	0.003mg/L
5	总硬度	/	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》	GB7477-87	0.005mmol/L
6	氟化物	离子计 PXSJ-216F 型 ZYMJ-19	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》	GB7484-87	0.05mg/L
7	溶解性总固体	电子天平 ATX224 型 ZYMJ-08	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》	GB/T5750.4-2006	0.5mg/L
8	硫酸盐	电子天平 ATX224 型 ZYMJ-08	《水质 硫酸盐的测定 重量法》	GB11899-89	10mg/L
9	耗氧量	/	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 酸性高锰酸钾滴定法》	GB/T5750.7-2006 (1.1)	0.05mg/L
10	氯化物	/	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》	GB11896-89	0.5mg/L
11	挥发酚	紫外可见分光光度计 UV-1800PC 型 ZYMJ-20	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 萃取分光光度法》	HJ503-2009	0.0003mg/L
12	氰化物	紫外可见分光光度计 UV-1800PC 型 ZYMJ-20	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 异烟酸-巴	HJ484-2009	0.001mg/L

序号	检测项目	仪器名称、型号及编号	分析方法	方法来源	方法检出限
			比妥酸分光光度法		
13	铅	石墨炉原子吸收分光光度计 240 ZAA 型 ZYMJ-70	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》	GB/T 5750.6-2006(11.1)	2.5ug/L
14	砷	原子荧光光谱仪 SK-2003AZ 型 ZYMJ-23	《水质 汞、砷、硒、铋和锑 的测定 原子荧光法》	HJ694-2014	0.0003mg/L
15	镉	石墨炉原子吸收分光光度计 240 ZAA 型 ZYMJ-70	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》	GB/T 5750.6-2006(9.1)	0.5ug/L
16	铁	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG 型 ZYMJ-22	《水质 铁、锰的测定 火焰原 子吸收分光光度法》	GB11911-89	0.03mg/L
17	锰	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG 型 ZYMJ-22	《水质 铁、锰的测定 火焰原 子吸收分光光度法》	GB11911-89	0.01mg/L
18	汞	原子荧光光谱仪 SK-2003AZ 型 ZYMJ-23	《水质 汞、砷、硒、铋和锑 的测定 原子荧光法》	HJ694-2014	0.00004mg/L
19	六价铬	紫外可见分光光度计 UV-1800PC 型 ZYMJ-20	《水质 六价铬的测定 二苯 碳酰二肼分光光度法》	GB7467-87	0.004mg/L
20	总大肠 菌群	恒温恒湿培养箱 HWS-250B ZYMJ-51	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标 滤膜法》	GB/T 5750.12-2006(2.2)	/
21	菌落总数	恒温恒湿培养箱 HWS-250B ZYMJ-51	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标 平皿计数法》	GB/T 5750.12-2006(1.1)	1CFU/mL
22	K ⁺	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG 型 ZYMJ-22	《水质 钾和钠的测定 火焰 原子吸收分光光度法》	GB11904-89	0.05 mg/L
23	Na ⁺	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG 型 ZYMJ-22	《水质 钾和钠的测定 火焰 原子吸收分光光度法》	GB11904-89	0.01 mg/L
24	Ca ²⁺	/	《水质 钙的测定 EDTA 滴 定法》	GB7476-87	0.05mmol/L
25	Mg ²⁺	/	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》	GB7477-87	0.05mmol/L
26	CO ₃ ²⁻	/	《地下水水质分析方法第 49 部 分 碳酸根、重碳酸根和氢氧 根离子的测定 滴定法》	DZ/T 0064.49-2021	5 mg/L
27	HCO ₃ ³⁻	/	《地下水水质分析方法第 49 部 分 碳酸根、重碳酸根和氢氧 根离子的测定 滴定法》	DZ/T 0064.49-2021	5 mg/L
28	石油类	紫外可见分光光度计 UV-1800PC 型 ZYMJ-20	《水质 石油类的测定 紫外 分光光度法（试行）》	HJ970-2018	0.01 mg/L
29	铜	石墨炉原子吸收分光光度计 240ZAA 型 ZYMJ-70	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》	GB/T5750.6-2006 (4.1)	5ug/L

4 检测项目及频次

4.1 地下水

4.1.1 检测因子：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、氟化物、镉、铁、锰、铜、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类、K⁺、Na⁺、

Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 共 31 项；

4.1.2 检测频次：监测 2 天，1 天 1 次。

5 检测质量控制和质量保证

为确保检测数据的代表性、准确性和可靠性，我公司检测技术人员均经过技术培训、安全教育合格后持证上岗，检测所用的采样和分析仪器均经计量部门检定/校准合格。根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的要求采样，根据国家或行业标准分析方法的要求分析样品，对检测全过程各环节采取严格的质量控制。

检测分析方法采用国家或行业标准（或推荐）分析方法。

现场采样和检测前，采样仪器应用标准流量计进行流量校准，采样过程中及时填写采样记录和样品标签，做到准确无误，样品交接和处理按制度执行，确保样品不混淆，不遗漏。

检测分析人员严格执行国家标准或行业标准，如实填写分析原始记录，检测数据严格实行三级审核制度，最后由授权签字人批准签发。

地下水检测质控结果、加标回收率结果见表 3-1、3-2。

表 3-1 地下水检测质控结果

序号	项目	分析日期	单位	质控样品编号	质控样品检测置信范围	质控样品测定值	评价结果
1	pH	2023.9.18	无量纲	ZYMJ-ZK-1125	9.07±0.05	9.07	合格
		2023.9.19				9.06	合格
2	氨氮	2023.9.19	mg/L	ZYMJ-ZK-0822	0.402±0.030	0.410	合格
		2023.9.20				0.402	合格
3	硝酸盐氮	2023.9.19	mg/L	ZYMJ-ZK-1089	6.23±0.19	6.16	合格
		2023.9.20				6.22	合格
4	亚硝酸盐氮	2023.9.19	ug/ml	ZYMJ-ZK-1231	5.27±0.26	5.36	合格
		2023.9.20				5.32	合格
5	挥发酚	2023.9.19	μg/L	ZYMJ-ZK-1175	112±9	115	合格
		2023.9.20				115	合格
6	总硬度	2023.9.19	mmol/L	ZYMJ-ZK-1163	3.54±0.07	3.57	合格
		2023.9.20				3.52	合格
7	氟化物	2023.9.19	mg/L	ZYMJ-ZK-1152	2.30±0.09	2.30	合格
		2023.9.20				2.34	合格
8	氯化物	2023.9.20	mg/L	ZYMJ-ZK-1137	121±4	122	合格
9	耗氧量	2023.9.19	mg/L	ZYMJ-ZK-0901	2.76±0.27	2.86	合格
		2023.9.20				2.69	合格
10	汞	2023.9.21	μg/L	ZYMJ-ZK-1071	8.21±0.75	8.40	合格
11	砷	2023.9.21	μg/L	ZYMJ-ZK-1084	91.4±6.7	91.2	合格

序号	项目	分析日期	单位	质控样品编号	质控样品检测置信范围	质控样品测定值	评价结果
12	铅	2023.9.20	mg/L	ZYMJ-ZK-1100	0.241±0.012	0.239	合格
13	镉	2023.9.20	mg/L	ZYMJ-ZK-1100	0.138±0.008	0.135	合格
14	铁	2023.9.20	mg/L	ZYMJ-ZK-1066	1.59±0.05	1.58	合格
15	锰	2023.9.20	mg/L	ZYMJ-ZK-1066	1.41±0.05	1.41	合格
16	六价铬	2023.9.20	µg/mL	ZYMJ-ZK-1249	44.8±1.8	44.1	合格
17	硫酸盐	2023.9.22	mg/L	ZYMJ-ZK-1158	70.6±2.4	69.1	合格
18	钙	2023.9.19	mmol/L	ZYMJ-ZK-1163	3.54±0.07	3.50	合格
		2023.9.20				3.55	合格
19	钾	2023.9.20	mg/L	ZYMJ-ZK-1140	1.42±0.10	1.41	合格
20	钠	2023.9.20	µg/mL	ZYMJ-ZK-1108	1.59±0.05	1.57	合格
21	石油类	2023.9.20	µg/mL	ZYMJ-ZK-1081	43.7±2.6	43.4	合格
22	铜	2023.9.20	mg/L	ZYMJ-ZK-1100	0.497±0.025	0.487	合格

表 3-2 地下水检测加标回收率结果

序号	项目	分析日期	加标样品编号	加标回收率合格范围	加标回收率	评价结果
1	氰化物	2023.9.19	ZYMJ20230918-XS02-001（加标）	85%-115%	90%	合格
		2023.9.20	ZYMJ20230919-XS02-001（加标）		93%	合格

6 检测结果

地下水检测结果见表 4-1、4-2。

表 4-1 地下水检测结果汇总表（2023.9.18）

检测点位	采样日期	样品编号	检测项目	检测结果
1# 黑山头下井 西北侧 200 米 处(J07)	2023.9.18	ZYMJ20230918 -XS01-001	pH 值（无量纲）	7.9
			氨氮（mg/L）	0.162
			硝酸盐氮（mg/L）	8.98
			亚硝酸盐氮（mg/L）	0.083
			硫酸盐（mg/L）	326
			挥发性酚类（mg/L）	0.0003L
			氰化物（mg/L）	0.001L
			总硬度（mg/L）	106
			氟化物（mg/L）	1.97
			溶解性总固体（mg/L）	750
			耗氧量（mg/L）	2.61
			氯化物（mg/L）	219
			铅（mg/L）	0.0025L
			镉（mg/L）	0.0005L
			铁（mg/L）	0.03L
			锰（mg/L）	0.01L
			汞（mg/L）	0.00004L
			砷（mg/L）	0.0003L
			六价铬（mg/L）	0.004L

检测点位	采样日期	样品编号	检测项目	检测结果
			总大肠菌群（CFU/100mL）	未检出
			菌落总数（CFU/mL）	1L
			K ⁺ （mg/L）	26.0
			Na ⁺ （mg/L）	337
			Ca ²⁺ （mg/L）	24
			Mg ²⁺ （mg/L）	11
			CO ₃ ²⁻ （mg/L）	26
			HCO ₃ ⁻ （mg/L）	272
			Cl ⁻ （mg/L）	219
			SO ₄ ²⁻ （mg/L）	326
			铜（mg/L）	0.005L
			石油类（mg/L）	0.01L
2# 黑山头下井 西北侧 200 米 处(J09)	2023.9.18	ZYMJ20230918 -XS02-001	pH 值（无量纲）	7.9
			氨氮（mg/L）	0.236
			硝酸盐氮（mg/L）	8.70
			亚硝酸盐氮（mg/L）	0.005
			硫酸盐（mg/L）	758
			挥发性酚类（mg/L）	0.0003L
			氰化物（mg/L）	0.001L
			总硬度（mg/L）	307
			氟化物（mg/L）	2.67
			溶解性总固体（mg/L）	2230
			耗氧量（mg/L）	2.08
			氯化物（mg/L）	440
			铅（mg/L）	0.0025L
			镉（mg/L）	0.0005L
			铁（mg/L）	0.03L
			锰（mg/L）	0.01L
			汞（mg/L）	0.00004L
			砷（mg/L）	0.0003L
			六价铬（mg/L）	0.004L
			总大肠菌群（CFU/100mL）	未检出
			菌落总数（CFU/mL）	1L
			K ⁺ （mg/L）	5.53
			Na ⁺ （mg/L）	604
			Ca ²⁺ （mg/L）	45
			Mg ²⁺ （mg/L）	47
			CO ₃ ²⁻ （mg/L）	9
			HCO ₃ ⁻ （mg/L）	342
			Cl ⁻ （mg/L）	440
			SO ₄ ²⁻ （mg/L）	758
			铜（mg/L）	0.005L
			石油类（mg/L）	0.01L

备注：检测结果一栏中：检出限数值+“L”表示小于检出限即未检出。

表 4-2 地下水检测结果汇总表（2023.9.19）

检测点位	采样日期	样品编号	检测项目	检测结果
1# 黑山头下井 西北侧 200 米 处(J07)	2023.9.19	ZYMJ20230919 -XS01-001	pH 值（无量纲）	7.8
			氨氮（mg/L）	0.137
			硝酸盐氮（mg/L）	9.11
			亚硝酸盐氮（mg/L）	0.082
			硫酸盐（mg/L）	319
			挥发性酚类（mg/L）	0.0003L
			氰化物（mg/L）	0.001L
			总硬度（mg/L）	109
			氟化物（mg/L）	2.02
			溶解性总固体（mg/L）	768
			耗氧量（mg/L）	2.67
			氯化物（mg/L）	229
			铅（mg/L）	0.0025L
			镉（mg/L）	0.0005L
			铁（mg/L）	0.03L
			锰（mg/L）	0.01L
			汞（mg/L）	0.00004L
			砷（mg/L）	0.0003L
			六价铬（mg/L）	0.004L
			总大肠菌群（CFU/100mL）	未检出
			菌落总数（CFU/mL）	1L
			K ⁺ （mg/L）	25.5
			Na ⁺ （mg/L）	340
			Ca ²⁺ （mg/L）	25
			Mg ²⁺ （mg/L）	11
			CO ₃ ²⁻ （mg/L）	27
			HCO ₃ ⁻ （mg/L）	275
			Cl ⁻ （mg/L）	229
			SO ₄ ²⁻ （mg/L）	319
			铜（mg/L）	0.005L
			石油类（mg/L）	0.01L
2# 黑山头下井 西北侧 200 米 处(J09)	2023.9.19	ZYMJ20230919 -XS02-001	pH 值（无量纲）	8.0
			氨氮（mg/L）	0.208
			硝酸盐氮（mg/L）	8.78
			亚硝酸盐氮（mg/L）	0.006
			硫酸盐（mg/L）	729
			挥发性酚类（mg/L）	0.0003L
			氰化物（mg/L）	0.001L
			总硬度（mg/L）	300
			氟化物（mg/L）	2.70
			溶解性总固体（mg/L）	2259
			耗氧量（mg/L）	2.12
			氯化物（mg/L）	435

检测点位	采样日期	样品编号	检测项目	检测结果
			铅（mg/L）	0.0025L
			镉（mg/L）	0.0005L
			铁（mg/L）	0.03L
			锰（mg/L）	0.01L
			汞（mg/L）	0.00004L
			砷（mg/L）	0.0003L
			六价铬（mg/L）	0.004L
			总大肠菌群（CFU/100mL）	未检出
			菌落总数（CFU/mL）	1L
			K ⁺ （mg/L）	5.22
			Na ⁺ （mg/L）	610
			Ca ²⁺ （mg/L）	45
			Mg ²⁺ （mg/L）	45
			CO ₃ ²⁻ （mg/L）	6
			HCO ₃ ⁻ （mg/L）	345
			Cl ⁻ （mg/L）	435
			SO ₄ ²⁻ （mg/L）	729
			铜（mg/L）	0.005L
			石油类（mg/L）	0.01L

备注：检测结果一栏中：检出限数值+“L”表示小于检出限即未检出。

****以下空白****

编制：王五

日期：2023.9.22

审核：王五

日期：2023.9.22

批准：王五

日期：2023.9.22



222812051583



检 测 报 告

美洁环检字（2023）第 10-030 号

项目名称： 甘肃平山湖综合能源开发有限公司

甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目环境质量现状检测

委托单位： 兰州煤矿设计研究院有限公司


检测类别： 委托检测

张掖美洁环境保护技术有限责任公司

检验检测专用章



声 明

1. 报告封面无  标志、无检验检测专用章、无骑缝章无效。
2. 本报告三级审核签字不全、无报告批准人签字均无效。
3. 报告涂改无效。
4. 委托方如对检测报告有异议，请于收到报告之日起十日内向本公司提出，逾期不予受理。
5. 不可复检的项目，不进行复检。
6. 委托单位对样品的代表性和资料的真实性负责，否则本公司不承担任何相关责任。
7. 报告仅对来样负责，检验结果仅反映对该样品的评价，对于检验结果的使用、使用产生的直接或间接损失及一切后果，本公司不承担任何经济和法律責任。
8. 本公司保证检验的客观公正性，对委托（受检）单位的商业信息、技术文件、检测报告等商业秘密履行保密义务。
9. 本报告未经公司同意，不得以任何方式复制及做广告宣传。
10. 报告部分复制、私自转让、盗用、冒用、涂改或以其他任何形式篡改的均属无效，本公司将对上述行为追究其相应的法律责任，全部复制检测报告未加盖本单位公章无效。
11. 报告结尾的“以下空白”字样表明报告内容已表述完毕。

地址：甘肃省张掖市甘州区滨河新区屋兰路滨河明源小区南门二楼商铺

电话：0936-6902155

邮编：734000



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 222812051583

名称: 张掖美洁环境保护技术有限责任公司

地址: 甘肃省张掖市甘州区滨河新区屋兰路滨河明源小区南门
二楼商铺

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



发证日期: 2022年8月17日

有效期至: 2028年8月16日

发证机关:

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。

1 任务由来

我公司受兰州煤矿设计研究院有限公司的委托对甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目环境质量现状进行地下水检测，我公司于 2023 年 10 月 15 日-10 月 16 日组织技术人员按照技术规范要求对检测内容开展了检测工作。

2 检测点位布设

根据检测方案中的点位进行采样。

表 1-1 地下水检测点位信息表

检测点位编号	检测点位名称	采样日期	样品编号
KL204	主工业场地西北侧	2023.10.15	ZYMJ20231015-XS01-001
		2023.10.16	ZYMJ20231016-XS01-001
5 号井筒检查孔	材料斜井工业场地北侧 200m 处	2023.10.15	ZYMJ20231015-XS02-001
		2023.10.16	ZYMJ20231016-XS02-001
13 号井筒检查孔	主工业场地内	2023.10.15	ZYMJ20231015-XS03-001
		2023.10.16	ZYMJ20231016-XS03-001

3 检测依据及分析方法

表 2-1 地下水检测分析方法一览表

序号	检测项目	仪器名称、型号及编号	分析方法	方法来源	方法检出限
1	pH 值	酸度计 PHSJ-3F 型 ZYMJ-17	《水质 pH 值的测定 电极法》	HJ1147-2020	/
2	氨氮	紫外可见分光光度计 UV-1800PC 型 ZYMJ-20	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂 分光光度法》	HJ535-2009	0.025mg/L
3	硝酸盐氮	紫外可见分光光度计 UV-1800PC 型 ZYMJ-20	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外 分光光度法（试行）》	HJ/T346-2007	0.08mg/L
4	亚硝酸盐 氮	紫外可见分光光度计 UV-1800PC 型 ZYMJ-20	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分 光光度法》	GB7493-87	0.003mg/L
5	总硬度	/	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》	GB7477-87	0.05mmol/L
6	氟化物	离子计 PXSJ-216F 型 ZYMJ-19	《水质 氟化物的测定 离子选 择电极法》	GB7484-87	0.05mg/L
7	溶解性总 固体	电子天平 ATX224 型 ZYMJ-08	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 称量法》	GB/T 5750.4-2023 (11.1)	/
8	硫酸盐	电子天平 ATX224 型 ZYMJ-08	《水质 硫酸盐的测定 重量 法》	GB11899-89	10mg/L
9	耗氧量	/	《水质 高锰酸盐指数的测定》	GB11892-89	0.5mg/L
10	氯化物	/	《水质 氯化物的测定 硝酸银 滴定法》	GB11896-89	0.5mg/L
11	挥发酚	紫外可见分光光度计 UV-1800PC 型 ZYMJ-20	《水质 挥发酚的测定 4-氨基 安替比林分光光度法 萃取分 光光度法》	HJ503-2009	0.0003mg/L
12	氰化物	紫外可见分光光度计	《水质 氰化物的测定 容量法	HJ484-2009	0.001mg/L

序号	检测项目	仪器名称、型号及编号	分析方法	方法来源	方法检出限
		UV-1800PC 型 ZYMJ-20	和分光光度法 异烟酸-巴比妥酸分光光度法》		
13	铅	石墨炉原子吸收分光光度计 240ZAA 型 ZYMJ-70	《生活饮用水标准检验方法 金属和类金属指标》	GB/T 5750.6-2023 (14.1)	2.5ug/L
14	砷	原子荧光光谱仪 SK-2003AZ 型 ZYMJ-23	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	HJ694-2014	0.0003mg/L
15	镉	石墨炉原子吸收分光光度计 240ZAA 型 ZYMJ-70	《生活饮用水标准检验方法 金属和类金属指标》	GB/T 5750.6-2023 (12.1)	0.5ug/L
16	铁	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG 型 ZYMJ-22	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》	GB11911-89	0.03mg/L
17	锰	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG 型 ZYMJ-22	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》	GB11911-89	0.01mg/L
18	汞	原子荧光光谱仪 SK-2003AZ 型 ZYMJ-23	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	HJ694-2014	0.00004 mg/L
19	六价铬	紫外可见分光光度计 UV-1800PC 型 ZYMJ-20	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》	GB7467-87	0.004mg/L
20	总大肠菌群	恒温恒湿培养箱 HWS-250B ZYMJ-51	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标 滤膜法》	GB/T5750.12-2023 (5.2)	/
21	菌落总数	恒温恒湿培养箱 HWS-250B ZYMJ-51	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标 平皿计数法》	GB/T 5750.12-2023 (4.1)	1CFU/mL
22	K ⁺	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG 型 ZYMJ-22	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》	GB11904-89	0.05 mg/L
23	Na ⁺	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG 型 ZYMJ-22	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》	GB11904-89	0.01 mg/L
24	Ca ²⁺	/	《水质 钙的测定 EDTA 滴定法》	GB7476-87	0.05mmol/L
25	Mg ²⁺	/	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》	GB7477-87	0.05mmol/L
26	CO ₃ ²⁻	/	《地下水水质分析方法第 49 部分 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》	DZ/T 0064.49-2021	5 mg/L
27	HCO ₃ ⁻	/	《地下水水质分析方法第 49 部分 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》	DZ/T 0064.49-2021	5 mg/L
28	石油类	紫外可见分光光度计 UV-1800PC 型 ZYMJ-20	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》	HJ970-2018	0.01 mg/L
29	铜	石墨炉原子吸收分光光度计 240ZAA 型 ZYMJ-70	《生活饮用水标准检验方法 金属和类金属指标》	GB/T 5750.6-2023 (7.1)	5ug/L

4 检测项目及频次

4.1 地下水

4.1.1 检测因子：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、氟化物、镉、铁、锰、铜、溶解性总固体、高

锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 共 31 项；

4.1.2 检测频次：检测 2 天，每天采样 1 次。

5 检测质量控制和质量保证

为确保检测数据的代表性、准确性和可靠性，我公司检测技术人员均经过技术培训、安全教育合格后持证上岗，检测所用的采样和分析仪器均经计量部门检定/校准合格。根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的要求采样，根据国家或行业标准分析方法的要求分析样品，对检测全过程各环节采取严格的质量控制。

检测分析方法采用国家或行业标准（或推荐）分析方法。

现场采样和检测前，采样仪器应用标准流量计进行流量校准，采样过程中及时填写采样记录和样品标签，做到准确无误，样品交接和处理按制度执行，确保样品不混淆，不遗漏。

检测分析人员严格执行国家标准或行业标准，如实填写分析原始记录，检测数据严格实行三级审核制度，最后由授权签字人批准签发。

地下水检测质控结果、加标回收率结果见表 3-1、3-2。

表 3-1 地下水检测质控结果

序号	项目	分析日期	单位	质控样品编号	质控样品检测置信范围	质控样品测定值	评价结果
1	pH	2023.10.15	无量纲	ZYMJ-ZK-1126	9.07±0.05	9.06	合格
		2023.10.16				9.04	合格
2	氨氮	2023.10.16	mg/L	ZYMJ-ZK-0821	3.21±0.13	3.12	合格
		2023.10.17				3.23	合格
3	硝酸盐氮	2023.10.16	mg/L	ZYMJ-ZK-1089	6.23±0.19	6.26	合格
		2023.10.17				6.34	合格
4	亚硝酸盐氮	2023.10.16	mg/L	ZYMJ-ZK-1232	5.27±0.26	5.16	合格
		2023.10.17				5.26	合格
5	挥发酚	2023.10.16	μg/L	ZYMJ-ZK-1176	112±9	110	合格
		2023.10.17				115	合格
6	总硬度	2023.10.16	mmol/L	ZYMJ-ZK-1163	3.54±0.07	3.56	合格
		2023.10.17				3.51	合格
7	氟化物	2023.10.16	mg/L	ZYMJ-ZK-1153	2.30±0.09	2.28	合格
		2023.10.17				2.33	合格
8	氯化物	2023.10.17	mg/L	ZYMJ-ZK-1138	121±4	122	合格
9	耗氧量	2023.10.16	mg/L	ZYMJ-ZK-0904	2.48±0.21	2.54	合格
		2023.10.17				2.45	合格
10	汞	2023.10.19	μg/L	ZYMJ-ZK-1071	8.21±0.75	8.80	合格
11	砷	2023.10.17	μg/L	ZYMJ-ZK-1084	91.4±6.7	90.4	合格
12	铅	2023.10.17	mg/L	ZYMJ-ZK-1101	0.241±0.012	0.246	合格

序号	项目	分析日期	单位	质控样品编号	质控样品检测置信范围	质控样品测定值	评价结果
13	镉	2023.10.17	mg/L	ZYMJ-ZK-1101	0.138±0.008	0.145	合格
14	铁	2023.10.17	mg/L	ZYMJ-ZK-1066	1.59±0.05	1.60	合格
15	锰	2023.10.17	mg/L	ZYMJ-ZK-1066	1.41±0.05	1.44	合格
16	六价铬	2023.10.17	mg/L	ZYMJ-ZK-1249	44.8±1.8	44.3	合格
17	硫酸盐	2023.10.17	mg/L	ZYMJ-ZK-1159	70.6±2.4	69.1	合格
18	钙	2023.10.16	mmol/L	ZYMJ-ZK-1163	3.54±0.07	3.55	合格
		2023.10.17				3.60	合格
19	钾	2023.10.17	mg/L	ZYMJ-ZK-1140	1.42±0.10	1.45	合格
20	钠	2023.10.17	mg/L	ZYMJ-ZK-1108	1.59±0.05	1.60	合格
21	石油类	2023.10.17	µg/mL	ZYMJ-ZK-1181	51.7±3.1	50.1	合格
22	铜	2023.10.17	mg/L	ZYMJ-ZK-1101	0.497±0.025	0.521	合格

表 3-3 地下水检测加标回收率结果

序号	项目	分析日期	加标样品编号	加标回收率合格范围	加标回收率	评价结果
1	氰化物	2023.10.16	ZYMJ20231015-XS03-001（加标）	85%-115%	90%	合格
		2023.10.17	ZYMJ20231016-XS03-001（加标）		87%	合格

6 检测结果

地下水检测结果见表 4-1、4-2。

表 4-1 地下水检测结果汇总表（2023.10.15）

检测点位	采样日期	样品编号	检测项目	检测结果
KL204 主工业场地西 北侧	2023.10.15	ZYMJ20231015 -XS01-001	pH 值（无量纲）	7.5
			氨氮（mg/L）	0.047
			硝酸盐氮（mg/L）	3.89
			亚硝酸盐氮（mg/L）	0.009
			硫酸盐（mg/L）	4454
			挥发性酚类（mg/L）	0.0003L
			氰化物（mg/L）	0.001L
			总硬度（mg/L）	1191
			氟化物（mg/L）	0.82
			溶解性总固体（mg/L）	11387
			耗氧量（mg/L）	16.6
			氯化物（mg/L）	4710
			铅（mg/L）	0.0025L
			镉（mg/L）	5×10 ⁻⁴ L
			铁（mg/L）	1.76
			锰（mg/L）	0.08
			汞（mg/L）	0.00004L
			砷（mg/L）	0.0004
			六价铬（mg/L）	0.004L
			总大肠菌群（CFU/100mL）	未检出
			菌落总数（CFU/mL）	1L
			K ⁺ （mg/L）	17.1
			Na ⁺ （mg/L）	4282
			Ca ²⁺ （mg/L）	134
			Mg ²⁺ （mg/L）	206

检测点位	采样日期	样品编号	检测项目	检测结果
			CO_3^{2-} (mg/L)	5L
			HCO_3^- (mg/L)	272
			Cl^- (mg/L)	4710
			SO_4^{2-} (mg/L)	4454
			铜 (mg/L)	0.005L
			石油类 (mg/L)	0.01L
5 号井筒检查孔 材料斜井工业 场地北侧 200m 处	2023.10.15	ZYMJ20231015 -XS02-001	pH 值 (无量纲)	8.8
			氨氮 (mg/L)	1.42
			硝酸盐氮 (mg/L)	4.18
			亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.046
			硫酸盐 (mg/L)	1110
			挥发性酚类 (mg/L)	0.0003L
			氰化物 (mg/L)	0.001L
			总硬度 (mg/L)	101
			氟化物 (mg/L)	3.98
			溶解性总固体 (mg/L)	2867
			耗氧量 (mg/L)	5.24
			氯化物 (mg/L)	587
			铅 (mg/L)	0.0025L
			镉 (mg/L)	5×10^{-4} L
			铁 (mg/L)	0.03L
			锰 (mg/L)	0.05
			汞 (mg/L)	0.00004L
			砷 (mg/L)	0.0035
			六价铬 (mg/L)	0.004L
			总大肠菌群 (CFU/100mL)	未检出
			菌落总数 (CFU/mL)	1L
			K^+ (mg/L)	4.15
			Na^+ (mg/L)	890
			Ca^{2+} (mg/L)	22
			Mg^{2+} (mg/L)	11
			CO_3^{2-} (mg/L)	51
			HCO_3^- (mg/L)	214
			Cl^- (mg/L)	587
			SO_4^{2-} (mg/L)	1110
			铜 (mg/L)	0.005L
			石油类 (mg/L)	0.01L
13 号井筒检查 孔 主工业场地内	2023.10.15	ZYMJ20231015 -XS03-001	pH 值 (无量纲)	7.6
			氨氮 (mg/L)	0.062
			硝酸盐氮 (mg/L)	5.49
			亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.015
			硫酸盐 (mg/L)	2699
			挥发性酚类 (mg/L)	0.0003L
			氰化物 (mg/L)	0.001L
			总硬度 (mg/L)	2633

检测点位	采样日期	样品编号	检测项目	检测结果
			氟化物 (mg/L)	1.80
			溶解性总固体 (mg/L)	10155
			耗氧量 (mg/L)	4.49
			氯化物 (mg/L)	3212
			铅 (mg/L)	0.0025L
			镉 (mg/L)	5×10^{-4} L
			铁 (mg/L)	0.10
			锰 (mg/L)	0.22
			汞 (mg/L)	0.00004L
			砷 (mg/L)	0.0004
			六价铬 (mg/L)	0.004L
			总大肠菌群 (CFU/100mL)	未检出
			菌落总数 (CFU/mL)	1L
			K ⁺ (mg/L)	11.6
			Na ⁺ (mg/L)	1932
			Ca ²⁺ (mg/L)	609
			Mg ²⁺ (mg/L)	267
			CO ₃ ²⁻ (mg/L)	5L
			HCO ₃ ⁻ (mg/L)	116
			Cl ⁻ (mg/L)	3212
			SO ₄ ²⁻ (mg/L)	2699
			铜 (mg/L)	0.005L
			石油类 (mg/L)	0.01L

备注：检测结果一栏中：检出限数值+“L”表示小于检出限即未检出；

表 4-1 地下水检测结果汇总表（2023.10.16）

检测点位	采样日期	样品编号	检测项目	检测结果
KL204 主工业场地西 北侧	2023.10.16	ZYMJ20231016 -XS01-001	pH 值 (无量纲)	7.4
			氨氮 (mg/L)	0.052
			硝酸盐氮 (mg/L)	4.04
			亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.008
			硫酸盐 (mg/L)	4435
			挥发性酚类 (mg/L)	0.0003L
			氟化物 (mg/L)	0.001L
			总硬度 (mg/L)	1205
			氟化物 (mg/L)	0.76
			溶解性总固体 (mg/L)	11286
			耗氧量 (mg/L)	16.7
			氯化物 (mg/L)	4539
			铅 (mg/L)	0.0025L
			镉 (mg/L)	5×10^{-4} L
			铁 (mg/L)	1.68
			锰 (mg/L)	0.08
			汞 (mg/L)	0.00004L
			砷 (mg/L)	0.0005

检测点位	采样日期	样品编号	检测项目	检测结果
			六价铬 (mg/L)	0.004L
			总大肠菌群 (CFU/100mL)	未检出
			菌落总数 (CFU/mL)	1L
			K ⁺ (mg/L)	16.7
			Na ⁺ (mg/L)	4257
			Ca ²⁺ (mg/L)	134
			Mg ²⁺ (mg/L)	209
			CO ₃ ²⁻ (mg/L)	5L
			HCO ₃ ⁻ (mg/L)	263
			Cl ⁻ (mg/L)	4539
			SO ₄ ²⁻ (mg/L)	4435
			铜 (mg/L)	0.005L
			石油类 (mg/L)	0.01L
5 号井筒检查孔 材料斜井工业 场地北侧 200m 处	2023.10.16	ZYMJ20231016 -XS02-001	pH 值 (无量纲)	8.7
			氨氮 (mg/L)	1.44
			硝酸盐氮 (mg/L)	4.33
			亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.050
			硫酸盐 (mg/L)	1101
			挥发性酚类 (mg/L)	0.0003L
			氰化物 (mg/L)	0.001L
			总硬度 (mg/L)	98
			氟化物 (mg/L)	4.06
			溶解性总固体 (mg/L)	2904
			耗氧量 (mg/L)	5.47
			氯化物 (mg/L)	574
			铅 (mg/L)	0.0025L
			镉 (mg/L)	5×10 ⁻⁴ L
			铁 (mg/L)	0.03L
			锰 (mg/L)	0.04
			汞 (mg/L)	0.00004L
			砷 (mg/L)	0.0030
			六价铬 (mg/L)	0.004L
			总大肠菌群 (CFU/100mL)	未检出
			菌落总数 (CFU/mL)	1L
			K ⁺ (mg/L)	4.48
			Na ⁺ (mg/L)	905
			Ca ²⁺ (mg/L)	23
			Mg ²⁺ (mg/L)	10
			CO ₃ ²⁻ (mg/L)	45
			HCO ₃ ⁻ (mg/L)	202
			Cl ⁻ (mg/L)	574
			SO ₄ ²⁻ (mg/L)	1101
			铜 (mg/L)	0.005L
			石油类 (mg/L)	0.01L
13 号井筒检查	2023.10.16	ZYMJ20231016	pH 值 (无量纲)	7.7

检测点位	采样日期	样品编号	检测项目	检测结果
孔主工业场地内		-XS03-001	氨氮 (mg/L)	0.067
			硝酸盐氮 (mg/L)	5.59
			亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.013
			硫酸盐 (mg/L)	2657
			挥发性酚类 (mg/L)	0.0003L
			氰化物 (mg/L)	0.001L
			总硬度 (mg/L)	2606
			氟化物 (mg/L)	1.84
			溶解性总固体 (mg/L)	9673
			耗氧量 (mg/L)	4.57
			氯化物 (mg/L)	3119
			铅 (mg/L)	0.0025L
			镉 (mg/L)	0.0005L
			铁 (mg/L)	0.11
			锰 (mg/L)	0.22
			汞 (mg/L)	0.00004L
			砷 (mg/L)	0.0003
			六价铬 (mg/L)	0.004L
			总大肠菌群 (CFU/100mL)	未检出
			菌落总数 (CFU/mL)	1L
			K ⁺ (mg/L)	11.3
			Na ⁺ (mg/L)	1906
			Ca ²⁺ (mg/L)	619
			Mg ²⁺ (mg/L)	254
			CO ₃ ²⁻ (mg/L)	5L
			HCO ₃ ⁻ (mg/L)	125
			Cl ⁻ (mg/L)	3119
			SO ₄ ²⁻ (mg/L)	2657
			铜 (mg/L)	0.005L
			石油类 (mg/L)	0.01L

备注：检测结果一栏中：检出限数值+“L”表示小于检出限即未检出。

****以下空白****

编制: 易五新

审核: [Signature]

批准: [Signature]

日期: 2023.10.19

日期: 2023.10.19

日期: 2023.10.19



182812050686

检 测 报 告

菁萃环检字（2023）第 482 号

项目名称： 甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平
山湖一号煤矿项目

委托单位： 张掖美洁环境保护技术有限责任公司

检测类别： 客户自送样委托检测

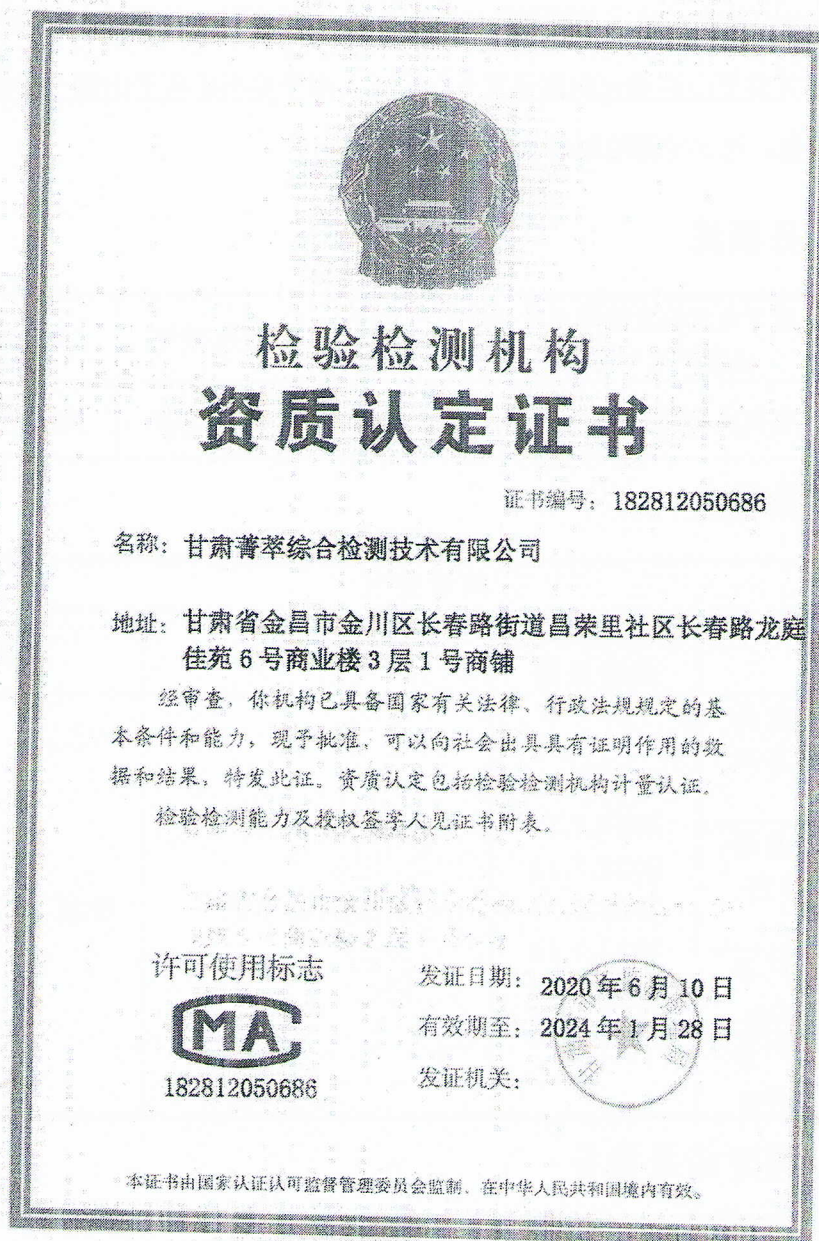
报告日期： 2023 年 7 月 26 日

甘肃菁萃综合检测技术有限公司



声 明

- 1.报告无 CMA 章、无检验检测专用章、多页报告无骑缝章、无批准人签字均无效。
- 2.委托(受检)单位若对检测报告有异议，应在十五日内向本公司提出书面复检申请，同时附上《检测报告》原件。
- 3.不可复检的项目，不进行复检。
- 4.委托单位对样品的代表性和资料的真实性负责，否则本公司不承担任何相关责任。
- 5.报告仅对来样负责，检验结果仅反映对该样品的评价，对于检验结果使用产生的直接或间接损失及一切后果，本公司不承担任何经济和法律责任。
- 6.本公司保证检验的客观公正性，对委托（受检）单位的商业信息、技术文件、检测报告等商业秘密履行保密义务。
- 7.报告全部或部分复制、私自转让、盗用、冒用、涂改或以其它任何形式篡改的均属无效，本公司将对上述行为追究其相应的法律责任。
- 8.按有关规定，微生物检验项目不复检。



本机构通讯方式：

手机：13884512888

地址：甘肃省金昌市金川区长春路街道昌荣里社区长春路龙庭佳苑 6 号
商业楼 3 层 1 号商铺

一、任务由来

受张掖美洁环境保护技术有限责任公司委托，甘肃菁萃综合检测技术有限公司组织专业技术人员对甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目自送样进行了检测，结合检测结果编制本检测报告。

二、项目概述

项目名称	甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目	任务编号	2023482（环）
委托方	张掖美洁环境保护技术有限责任公司	委托日期	2023 年 7 月 21 日

三、样品信息

环境空气			
检测点位	委托单备注 采样日期	检测项目	检测频次
1#材料斜井工业场地厂界西北侧方向 700m	2023.7.10 2023.7.11 2023.7.12 2023.7.13 2023.7.14 2023.7.15 2023.7.16	汞及其化合物	检测 7 天，每天 1 次
2#材料斜井工业场地厂界西北方向 1500m			
3#主工业场地厂界西北方向 1000m			
4#主工业场地厂界西北方向 2000m			

四、检测方法及设备

环境空气				
序号	项目	方法名称及代码	检测设备	检出限
1	汞及其化合物	《空气和废气监测分析方法》第四版原子荧光法	原子荧光分光光度法 RGF-6200	3.0×10^{-6} mg/m ³

五、质量控制与保证

为了确保监测数据具有代表性、可靠性、准确性，在本次监测中对监测全过程包括布点、采样、实验室分析、数据处理各环节进行严格的质量控制。具体要求如下：

- (1) 根据监测方案，合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。
- (2) 现场采样、分析人员须经技术培训、安全教育持证上岗。
- (3) 实验室分析（空白试验、平行样品、质控样品、校准曲线）数据处理等各个环节均进行严格的质量控制，质控样品分析结果全部合格。
- (4) 监测所用仪器、量器均为计量部门鉴定认证或分析人员校准合格。
- (5) 监测分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法。
- (6) 检测分析数据及报告严格执行三级审核制度。
- (7) 采取有证标准物质或有证质控样品进行分析，具体结果详见下表。

质控样分析结果			
质控样品（编号）	测定值	标准值	质控结果评价
汞（202053）（ $\mu\text{g/L}$ ）	2.02	2.03 ± 0.16	合格

六、检测结果

环境空气检测结果					
检测项目	委托单备注 采样日期	检测频次	检测点位、检测值	排放限值	评价
			1#材料斜井工业场地厂界西北侧 方向 700m		
汞及其化合物 mg/m^3	2023.7.10	日均值	ND	0.05	合格
	2023.7.11	日均值	ND		
	2023.7.12	日均值	ND		
	2023.7.13	日均值	ND		
	2023.7.14	日均值	ND		
	2023.7.15	日均值	ND		
	2023.7.16	日均值	ND		

注：1.执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准限值；
2.“ND”表示检测结果小于方法检出限，即未检出。

环境空气检测结果					
检测项目	委托单备注 采样日期	检测频次	检测点位、检测值	排放限值	评价
			2#材料斜井工业场地厂界西北方		

			向 1500m		
汞及其化合物 mg/m ³	2023.7.10	日均值	ND	0.05	合格
	2023.7.11	日均值	ND		
	2023.7.12	日均值	ND		
	2023.7.13	日均值	ND		
	2023.7.14	日均值	ND		
	2023.7.15	日均值	ND		
	2023.7.16	日均值	ND		

注：1.执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准限值；

2. “ND”表示检测结果小于方法检出限，即未检出。

环境空气检测结果

检测项目	委托单备注 采样日期	检测频次	检测点位、检测值	排放限值	评价
			3#主工业场地厂界西北方向 1000m		
汞及其化合物 mg/m ³	2023.7.10	日均值	ND	0.05	合格
	2023.7.11	日均值	ND		
	2023.7.12	日均值	ND		
	2023.7.13	日均值	ND		
	2023.7.14	日均值	ND		
	2023.7.15	日均值	ND		
	2023.7.16	日均值	ND		

注：1.执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准限值；

2. “ND”表示检测结果小于方法检出限，即未检出。

环境空气检测结果

检测项目	委托单备注 采样日期	检测频次	检测点位、检测值	排放限值	评价
			4#主工业场地厂界西北方向 2000m		
汞及其化合物 mg/m ³	2023.7.10	日均值	ND	0.05	合格
	2023.7.11	日均值	ND		
	2023.7.12	日均值	ND		
	2023.7.13	日均值	ND		

	2023.7.14	日均值	ND		
	2023.7.15	日均值	ND		
	2023.7.16	日均值	ND		

注：1.执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准限值；

2. “ND” 表示检测结果小于方法检出限，即未检出。

*****报告结束*****

编制：王婷 

日期：2023.7.26

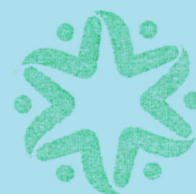
审核：罗志成  签发：王彦萍 

日期：2023.7.26 日期：2023.7.26



222812051535

绿源检测
lvyuanjiance



绿源检测
lvyuanjiance

检测报告

项目名称

张掖市宏能煤业有限公司企业自测项目

委托单位

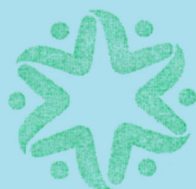
张掖市宏能煤业有限公司

检测类别

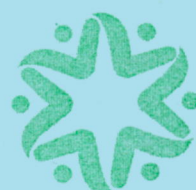
委托检测

绿源检测
lvyuanjiance

甘肃绿源检测科技有限责任公司



绿源检测
lvyuanjiance



绿源检测
lvyuanjiance

检测报告说明

1.报告无本公司计量认证章、业务专用章及骑缝章无效。

2.报告内容需填写齐全，无审批签发者签字无效。

3.报告需填写清楚，涂改无效。

4.委托方如对检测报告有异议，请于收到本检测报告之日起十日内向我公司提出，逾期不予受理。

5.检验检测机构接受委托送检的，其检验检测数据、结果仅证明样品所检验检测项目的符合性情况。

6.本报告未经同意不得用于广告宣传。

7.未经书面批准，不得复制本报告；经同意复制的复制件，应加盖本公司公章后方能生效。

8.检测结果只对本次检测负责。

公司地址：甘肃省张掖市甘州区东环路 316 号东湖宾馆南段五楼办公室

联系电话：0936—6910812

邮编：734000

水质检测报告

委托单位: 张掖市宏能煤业有限公司
 单位地址: 张掖市山丹县
 检测类别: 委托检测 采样日期: 2022.09.06
 分析日期: 2022.09.07 - 2022.09.09 报告日期: 2022.09.20
 评价标准: 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 表 1 中城市绿化

一、任务由来

受张掖市宏能煤业有限公司委托, 甘肃绿源检测科技有限责任公司组织专业技术人员于 2022 年 9 月 6 日对张掖市宏能煤业有限公司企业自测项目开展了检测工作, 于 2022 年 9 月 7 日至 9 月 9 日完成分析工作, 并根据国家有关环境质量标准及相关监测技术规范, 结合检测结果编制本检测报告。

二、检测信息

表 1 检测信息表

断面编号	检测断面位置	检测频次	样品性质	样品编号	工况负荷
1	矿井水进口	检测 1 天, 每天检测 1 次。	浑浊、无异味	GLJ20220906-008W-001	/
2	矿井水出口		澄清、无异味	GLJ20220906-009W-001	/
检测项目	溶解性总固体、氟化物、铁、锰、铬、镉、锌、铅、汞、砷、六价铬、石油类、总α放射性、总β放射性。				

三、检测方法 & 检测仪器信息

表 2 检测方法 & 检测仪器信息表

检测项目	检测方法	检测仪器及型号	仪器检定有效期	检出限
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 称量法》(GB/T 5750.4-2006 (8.1))	CP214 型电子天平	2022.11.22	4mg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》(GB7484-1987)	PHS-3C-213 铂电极	/	0.05mg/L
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》(GB 11911-1989)	AA2630 型原子吸收分光光度计	2023.10.20	0.03mg/L
锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》(GB 11911-1989)	AA2630 型原子吸收分光光度计	2023.10.20	0.01mg/L

续表 2 检测方法及检测仪器信息表

检测项目	检测方法	检测仪器及型号	仪器检定有效期	检出限
镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法（螯合萃取法）》（GB 7475-1987）	AA2630 型 原子吸收分光光度计	2023.10.20	0.001mg/L
铬	《水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 757-2015）	AA2630 型 原子吸收分光光度计	2023.10.20	0.03mg/L
锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法（螯合萃取法）》（GB 7475-1987）	AA2630 型 原子吸收分光光度计	2023.10.20	0.05mg/L
铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》（GB 7475-1987）	AA2630 型 原子吸收分光光度计	2023.10.20	0.01mg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）	AFS-8220 型 原子荧光光度计	2022.10.20	0.00004mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）	AFS-8220 型 原子荧光光度计	2022.10.20	0.0003mg/L
铬（六价）	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》（GB 7467-1987）	722 型可见分光光度计	2022.11.22	0.004mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》（HJ 970-2018）	UV-7504PC 型 紫外可见分光光度计	2022.11.22	0.01mg/L
总α放射性	《水质 总α放射性的测定 厚源法》（HJ 898-2017）	FYFS-400X（双通道） 低本底α、β测量仪	2022.10.22	/
总β放射性	《水质 总β放射性的测定 厚源法》（HJ 899-2017）	FYFS-400X（双通道） 低本底α、β测量仪	2022.10.22	/

四、质量控制措施

1. 为确保检测数据的代表性、准确性和可靠性，采样、检测分析人员均具备检测分析能力，所用仪器、量器均检定或校准合格。
2. 采样前对所需要的器皿进行认真仔细清洗，对需要单独采集的项目选用合适的器具单独采集。
3. 实验室内部采取校准曲线、平行双样及盲样考核等质控措施，校准曲线相关系数达到 0.999 以上，平行双样相对偏差在要求范围内，考核样结果在规定的置信范围内。项目质控结果见表 3。

表 3 项目质控结果表

检测项目	样品编号	质控样品置信范围或加标回收率测定范围	样品测定值或加标回收率	评价
氟化物	GLJ-ZK22-032	1.02±0.05 (mg/L)	1.05 (mg/L)	合格
六价铬	GLJ-ZK22-005	0.0510±0.0037 (mg/L)	0.0521 (mg/L)	合格
石油类	GLJ-ZK22-098	4.63±8% (mg/L)	4.69 (mg/L)	合格

续表 3 项目质控结果表

检测项目	样品编号	质控样品置信范围或加标回收率测定范围	样品测定值或加标回收率	评价
铁	GLJ-ZK22-056	0.401±0.020 (mg/L)	0.396 (mg/L)	合格
锰	GLJ-ZK22-088	1.32±0.06 (mg/L)	1.30 (mg/L)	合格
铬	GLJ-ZK22-089	0.748±0.032 (mg/L)	0.749 (mg/L)	合格
铅	GLJ-ZK22-052	0.0420±0.0031 (mg/L)	0.0426 (mg/L)	合格
镉	GLJ-ZK22-063	0.0150±0.0010 (mg/L)	0.0153 (mg/L)	合格
锌	GLJ-ZK22-068	0.304±0.017 (mg/L)	0.313 (mg/L)	合格
砷	GLJ-ZK22-059	0.0211~0.0295 (mg/L)	0.0232 (mg/L)	合格
汞	GLJ-ZK22-073	0.00453±0.00043 (mg/L)	0.00456 (mg/L)	合格

五、检测结果

表 4 检测结果

序号	检测断面位置	采样日期	检测项目	单位	检测结果	限值	评价
1	矿井水进口	2022.09.06	溶解性总固体	mg/L	3327	/	/
			氟化物	mg/L	2.80	/	/
			铁	mg/L	0.03L	/	/
			锰	mg/L	0.01L	/	/
			铬	mg/L	0.03L	/	/
			镉	mg/L	0.001L	/	/
			锌	mg/L	0.05L	/	/
			铅	mg/L	0.01L	/	/
			汞	mg/L	0.00004L	/	/
			砷	mg/L	0.0003L	/	/
			六价铬	mg/L	0.004L	/	/
			总α放射性	Bq/L	0.432	/	/
			总β放射性	Bq/L	3.179	/	/
			石油类	mg/L	0.50	/	/

表 4 检测结果

序号	检测断面位置	采样日期	检测项目	单位	检测结果	限值	评价
2	矿井水出口	2022.09.06	溶解性总固体	mg/L	312	≤1000	达标
			氟化物	mg/L	0.146		
			铁	mg/L	0.03L		
			锰	mg/L	0.01L	/	/
			铬	mg/L	0.03L	/	/
			镉	mg/L	0.001L	/	/
			锌	mg/L	0.05L	/	/
			铅	mg/L	0.01L	/	/
			汞	mg/L	0.00004L	/	/
			砷	mg/L	0.0003L	/	/
			六价铬	mg/L	0.004L	/	/
			总α放射性	Bq/L	0.050	/	/
			总β放射性	Bq/L	0.551	/	/
			石油类	mg/L	0.22	/	/

绿源检测
lvyuanjiance

检测单位（盖章）：

签 发 日 期：2022年9月6日

批准：智超

审核：苗瑛

编制：陈小青

绿源检测
lvyuanjiance

绿源检测
lvyuanjiance
第 13 页 共 13 页



222812051535

绿源检测
lvyuanjiance



绿源检测
lvyuanjiance

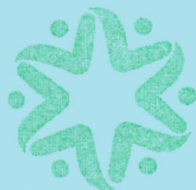
检测报告

项目名称 张掖市宏能煤业有限公司花草滩煤矿企业自测项目

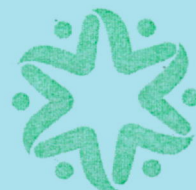
委托单位 江苏徐矿能源股份有限公司山丹分公司

检测类别 委托检测

甘肃绿源检测科技有限责任公司



绿源检测
lvyuanjiance



绿源检测
lvyuanjiance

检测报告说明

1.报告无本公司计量认证章、检验检测专用章及骑缝章无效。

2.报告内容需填写齐全，无审批签发者签字无效。

3.报告需填写清楚，涂改无效。

4.委托方如对检测报告有异议，请于收到本检测报告之日起十日内向我公司提出，逾期不予受理。

5.检验检测机构接受委托送检的，其检验检测数据、结果仅证明样品所检验检测项目的符合性情况。

6.本报告未经同意不得用于广告宣传。

7.未经书面批准，不得复制本报告；经同意复制的复制件，应加盖本公司公章后方能生效。

8.检测结果只对本次检测负责。

公司地址：张掖市甘州区东环路 321 号东湖宾馆南段五楼办公室

联系电话：0936—6910812

邮编：734000

废水检测报告

受检单位: 张掖市宏能煤业有限公司花草滩煤矿

单位地址: 张掖市山丹县

检测类别: 委托检测 采样日期: 2022.09.06

分析日期: 2022.09.07-2022.09.12 报告日期: 2022.09.20

评价标准: 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 中冲厕

一、任务由来

受江苏徐矿能源股份有限公司山丹分公司委托,甘肃绿源检测科技有限责任公司组织专业技术人员于2022年9月6日对张掖市宏能煤业有限公司花草滩煤矿企业自测项目开展了检测工作,于2022年9月7日至2022年9月12日完成分析工作,并根据国家有关环境质量标准及相关监测技术规范,结合检测结果编制本检测报告。

二、检测信息

表1 检测信息表

断面编号	检测断面位置	检测项目	检测频次	样品性质	样品编号	工况负荷
1	废水进口	pH、悬浮物、BOD ₅ 、COD。	检测1天,每天检测4次。	浑浊、有异味	GLJ20220906-006W-001	/
				浑浊、有异味	GLJ20220906-006W-002	
				浑浊、有异味	GLJ20220906-006W-003	
				浑浊、有异味	GLJ20220906-006W-004	
2	废水排放口	pH、悬浮物、BOD ₅ 、COD。	检测1天,每天检测4次。	微浊、无异味	GLJ20220906-007W-001	83%
				微浊、无异味	GLJ20220906-007W-002	
				微浊、无异味	GLJ20220906-007W-003	
				微浊、无异味	GLJ20220906-007W-004	

(本页以下空白)

三、检测方法 & 检测仪器信息

表 2 检测方法 & 检测仪器信息表

检测项目	检测方法	检测仪器及型号	仪器检定有效期	检出限
pH	《水质 pH 值的测定 电极法》 (HJ 1147-2020)	pHS-3C 型 pH 计	2022.11.22	/
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 (GB 11901-1989)	CP214 型电子天平	2022.11.22	1mg/L
COD	《水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法》(HJ/T 399-2007)	5B-3B (V8) 型 多参数水质测定仪	2023.03.11	22mg/L
BOD ₅	《水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法》(HJ505-2009)	滴定管	/	0.05mg/L

四、质量控制措施

1. 为确保检测数据的代表性、准确性和可靠性, 采样、检测分析人员均具备检测分析能力, 所用仪器、量器均是检定或校准合格。

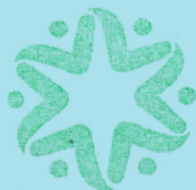
2. 采样前对所需要的器皿进行认真仔细清洗, 对需要单独采集的项目选用合适的器具单独采集。

3. 实验室内部采取校准曲线、平行双样及盲样考核等质控措施, 校准曲线相关系数达到 0.999 以上, 平行双样相对偏差在要求范围内, 考核样结果在规定的置信范围内。项目质控结果见表 3。

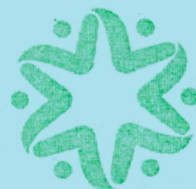
表 3 项目质控结果表

检测项目	样品编号	质控样品置信范围或加标回收率测定范围	样品测定值或加标回收率	评价
pH	GLJ-ZK22-016	7.33±0.06 (无量纲)	7.33 (无量纲)	合格
COD	GLJ-ZK22-001	118±6 (mg/L)	120 (mg/L)	合格
BOD ₅	GLJ-ZK22-004	74.7±4.9 (mg/L)	74.7 (mg/L)	合格

(本页以下空白)



绿源检测
lyyuanjiance



绿源检测
第 3 页 共 4 页
lyyuanjiance

五、检测结果

表 4 检测结果

采样日期	检测断面位置	检测结果							
		检测项目	第一次	第二次	第三次	第四次	均值 (范围)	限值	评价
2022.09.06	废水进口	pH（无量纲）	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	/	/
		悬浮物（mg/L）	31	29	30	29	30	/	/
		BOD ₅ （mg/L）	26.2	25.8	25.7	26.4	26.0	/	/
		COD（mg/L）	130	133	129	131	131	/	/
	废水排放口	pH（无量纲）	7.7	7.6	7.6	7.7	7.6~7.7	6.0~9.0	达标
		悬浮物（mg/L）	16	17	18	18	17	/	/
		BOD ₅ （mg/L）	9.1	9.4	9.2	9.3	9.2	≤10	达标
		COD（mg/L）	40.6	42.1	43.6	43.6	42.5	/	/

绿源检测
lvyuanjianc

检测单位 (盖章):

签 发 日 期: 2022 年 9 月 20 日



批准: 智超

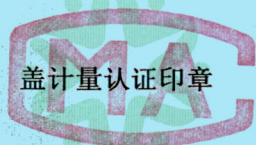
审核: 苗瑛

编制: 陈小青

绿源检测
lvyuanjianc

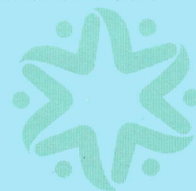
绿源检测
lvyuanjianc

No: GLJZ2023W-590



222812051535

绿源检测
lvyuanjiance



绿源检测
lvyuanjiance

检测报告

张掖市宏能煤业有限公司花草滩煤矿 180 万吨/年

项目名称

项目环境影响评价现状监测

委托单位

张掖市宏能煤业有限公司

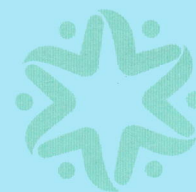
检测类别

委托检测

甘肃绿源检测科技有限责任公司



绿源检测
lvyuanjiance



绿源检测
lvyuanjiance

检测报告说明

- 1.报告无本公司计量认证章、业务专用章及骑缝章无效。
- 2.报告内容需填写齐全，无审批签发者签字无效。
- 3.报告需填写清楚，涂改无效。
- 4.委托方如对检测报告有异议，请于收到本检测报告之日起十日内向我公司提出，逾期不予受理。
- 5.检验检测机构接受委托送检的，其检验检测数据、结果仅证明样品所检验检测项目的符合性情况。
- 6.本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 7.未经书面批准，不得复制本报告；经同意复制的复制件，应加盖本公司公章后方能生效。
- 8.检测结果只对本次检测负责。

公司地址：甘肃省张掖市甘州区东环路 316 号东湖宾馆南段五楼办公室

联系电话：0936—6910812

邮 编：734000

水质检测报告

委托单位: 张掖市宏能煤业有限公司

单位地址: 张掖市山丹县

检测类别: 委托检测 采样日期: 2023.07.03

分析日期: 2023.07.03 -2023.07.08 报告日期: 2023.07.10

评价标准: 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（ GB/T 18920-2020）表 1 中城市绿化

《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（ GB/T 25499-2010）

一、任务由来

受张掖市宏能煤业有限公司委托，甘肃绿源检测科技有限责任公司组织专业技术人员于2023年7月3日对张掖市宏能煤业有限公司花草滩煤矿180万吨/年项目环境影响评价现状监测项目开展了检测工作，于2023年7月3日至7月8日完成分析工作，并根据国家有关环境质量标准及相关监测技术规范，结合检测结果编制本检测报告。

二、检测信息

表 1 检测信息表

断面编号	检测断面位置	检测频次	样品性质	样品编号	工况负荷
1	矿井水处理站进口	检测 1 天，每天检测 1 次。	浑浊、有异味	GLJ20230703-003W-001	13.7%
2	矿井水处理站出口		微浊、无异味	GLJ20230703-004W-001	
检测项目	大肠菌群、BOD ₅ 、色度、阴离子表面活性剂、溶解氧、悬浮物、总氯、嗅、浊度、氨氮。				
3	生活污水处理站进口	检测 1 天，每天检测 1 次。	浑浊、有异味	GLJ20230703-005W-001	33.3%
4	生活污水处理站出口		微浊、无异味	GLJ20230703-006W-001	
检测项目	氨氮				
5	矿井蓄水池 3#	检测 1 天，每天检测 1 次。	微浊、无异味	GLJ20230703-007W-001	/
6	矿井蓄水池 2#		微浊、无异味	GLJ20230703-008W-001	
检测项目	嗅、浊度、溶解性总固体、BOD ₅ 、总余氯、阴离子表面活性剂、氨氮、粪大肠菌群、蛔虫卵数。				

三、检测方法 & 检测仪器信息

表 2 检测方法 & 检测仪器信息表

检测项目	检测方法	检测仪器及型号	仪器检定有效期	检出限
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 称量法》 (GB/T 5750.4-2006 (8.1))	CP214 型电子天平	2023.11.22	4mg/L
pH	《水质 pH 值的测定 电极法》 (HJ 1147-2020)	pHS-3C 型 pH 计	2023.11.14	/
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 (HJ 535-2009)	722 型 可见分光光度计	2023.11.14	0.025mg/L
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》 (HJ347.2-2018)	DH-360 型 电热恒温培养箱	2023.11.14	20MPN/L
BOD ₅	《水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法》(HJ 505-2009)	滴定管	/	0.5mg/L
色度	《水质 色度的测定》(GB 11903-89)	比色管	/	2 倍
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲 蓝分光光度法》(GB 7494-87)	722 型 可见分光光度计	2023.11.14	0.05mg/L
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 碘量法》 (GB 7489-1987)	滴定管	/	0.2mg/L
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 (GB 11901-1989)	CP214 型电子天平	2023.11.14	/
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法》(HJ 636-2012)	UV-7504PC 型 紫外可见分光光度计	2023.11.14	0.05mg/L
嗅和味	《生活饮用水标准检验方法 嗅气和尝味 法》(GB/T 5750.4-2006 (3.1))	/	/	/
浑浊度	《生活饮用水标准检验方法 目视比浊 法》(GB/T 5750.4-2006 (2.2))	比色管	/	1NTU
总余氯	《水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙 基-1-4 苯二胺分光光度法》(HJ586-2010)	722 型可见分光光度计	2023.11.14	0.03mg/L
蛔虫卵数	《水质 蛔虫卵的测定 沉淀集卵法》 (HJ 775-2015)	PH50 型显微镜	/	5 个/10L

四、质量控制措施

1.为确保检测数据的代表性、准确性和可靠性,采样、检测分析人员均具备检测分析能力,所用仪器、量器均检定或校准合格。

2.采样前对所需要的器皿进行认真仔细清洗,对需要单独采集的项目选用合适的器具单独采集。

3.实验室内采取校准曲线、平行双样及盲样考核等质控措施,校准曲线相关系数达到0.999以上,平行双样相对偏差在要求范围内,考核样结果在规定的置信范围内。项目质控结果见表3。

表3 项目质控结果表

检测项目	样品编号	质控样品置信范围或加标回收率测定范围	样品测定值或加标回收率	评价
氨氮	GLJ-ZK23-011	0.467 ± 0.037 (mg/L)	0.467 (mg/L)	合格
BOD ₅	GLJ-ZK23-005	67.7 ± 5.4 (mg/L)	69.0 (mg/L)	合格
阴离子表面活性剂	GLJ-ZK23-083	2.04 ± 0.26 (mg/L)	2.16 (mg/L)	合格
总余氯	GLJ-ZK23-091	1.73 ± 0.12 (mg/L)	1.66 (mg/L)	合格

五、检测结果

表4 检测结果

序号	检测断面位置	采样日期	检测项目	单位	检测结果	限值	评价
1	矿井水处理站进口	2023.07.03	粪大肠菌群	MPN/L	<20	/	/
			pH	无量纲	6.7	/	/
			BOD ₅	mg/L	9.9	/	/
			色度	度	20	/	/
			阴离子表面活性剂	mg/L	0.088	/	/
			溶解氧	mg/L	6.3	/	/
			悬浮物	mg/L	5	/	/
			总氯	mg/L	0.39	/	/
			嗅	/	无	/	/
			浊度	NTU	2	/	/
			氨氮	mg/L	0.776	/	/
			水温	℃	24	/	/

表 4 检测结果

序号	检测 断面位置	采样日期	检测项目	单位	检测结果	限值	评价
1	矿井水处理 站出口	2023.07.03	粪大肠菌群	MPN/L	<20	/	达标
			BOD ₅	mg/L	8.4	≤10	达标
			pH	无量纲	8.0	6.0~9.0	达标
			色度	度	5	≤30	达标
			阴离子表面活性剂	mg/L	0.087	≤0.5	达标
			溶解氧	mg/L	7.4	≥2.0	达标
			悬浮物	mg/L	4	/	/
			总氯	mg/L	0.33	≥1.0	达标
			嗅	/	无	无不快感	达标
			浊度	NTU	2	≤10	达标
			氨氮	mg/L	0.060	≤8	达标
			水温	℃	24	/	/
2	矿井蓄水池 3#	2023.07.03	嗅	/	无	无不快感	达标
			pH	无量纲	8.6	6.0~9.0	达标
			浊度	NTU	1L	≤10	达标
			溶解性总固体	mg/L	720	≤1000	达标
			BOD ₅	mg/L	9.0	≤20	达标
			总余氯	mg/L	0.26	0.2≤管网末端≤0.5	达标
			阴离子表面活性剂	mg/L	0.065	≤1.0	达标
			氨氮	mg/L	0.332	≤20	达标
			粪大肠菌群	MPN/L	40	≤1000	达标
			蛔虫卵数	个/10L	5L	≤2	达标
			水温	℃	21	/	/
	矿井蓄水池 2#	2023.07.03	嗅	/	无	无不快感	达标
			pH	无量纲	8.2	6.0~9.0	达标
			浊度	NTU	1L	≤10	达标
			溶解性总固体	mg/L	692	≤1000	达标
			BOD ₅	mg/L	8.6	≤20	达标
			总余氯	mg/L	0.24	0.2≤管网末端≤0.5	达标
			阴离子表面活性剂	mg/L	0.057	≤1.0	达标
			氨氮	mg/L	0.196	≤20	达标
			粪大肠菌群	MPN/L	50	≤1000	达标
			蛔虫卵数	个/10L	5L	≤2	达标
			水温	℃	21	/	/

续表 4 检测结果

序号	检测断面位置	采样日期	检测项目	单位	检测结果	限值	评价
3	生活污水处理站进口	2023.07.03	氨氮	mg/L	15.6	/	/
			水温	℃	24	/	/
	生活污水处理站出口		氨氮	mg/L	7.46	≤8	达标
			水温	℃	24	/	/

注：检测结果中“检出限+L”表示未检出。

绿源检测
lvyuanjianc

检测单位（盖章）：

签 发 日 期：2023年 7 月 10 日



批准：成天乐

成天乐

审核：苗瑛

苗瑛

编制：韩亚婷

韩亚婷

六、附件

附图 6-1: 公司证件

[illegible]

资质证书

检验检测机构
资质认定证书

证书编号: 222812051535

名称: 甘肃绿源检测科技有限责任公司

地址: 张掖市甘州区东环路316号东湖宾馆南段五楼办公室

经审查,你机构具备国家有关法律、行政法规规定的基
本条件和能力,符合批准,可以向社会出具具有证明作用的数
据和结果。核定此证。资质认定包括检验检测机构计量认证
检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



222812051535

发证日期: 2022年6月20日

有效期至: 2028年6月19日

发证机关:

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

附图 6-2: 现场照片

现场采样照片



临时用水协议

甲方：甘州区平山湖蒙古族乡人民政府

乙方：甘肃平山湖综合能源开发有限公司

现乙方因建设张掖平山湖一号矿井需求，欲向甲方申请临时施工用水，经甲乙双方友好协商，就乙方临时接用甲方行政管辖范围内施工用水事宜订立相关协议，双方共同遵守。为了明确甲、乙双方在水的供应和使用中的权利和义务，根据《中华人民共和国民法典》、《城市供水条例》等有关法律、法规，经甲、乙双方协商，订立本协议，以便共同遵守。

第一条 建设项目地址、用水性质

（一）建设项目位于张掖市北直距 50km 处。行政区划属张掖市甘州区平山湖乡管辖，项目施工地点距离平山湖乡政府约 30 公里。

（二）用水性质系生产用水，具体水价执行甲乙双方协议价格。

第二条 供水方式和质量

（一）临时用水期限：自 2023 年 6 月 1 日至 2026 年 5 月 31 日止。在协议有效期内，甲方向乙方提供不间断的施工用水。

（二）甲方保证供水水质符合国家相关标准。

（三）乙方所提供的施工用水为截引塘坝续存水，能满足建设期间施工用水。

第三条 用水量、水价及水费结算期限

(一) 根据用水量估算, 乙方建设期间需用水量约每年约 30 万 m^3 。甲、乙双方协商按照供水协议价进行供水。

(二) 水费结算期限: 乙方应在每季度结算水费以供水费。

第四条 甲方的权利和义务

(一) 监督和管理乙方正常用水。

(二) 乙方逾期不缴纳水费, 甲方有权从逾期之日起向乙方按日收取所欠水费 1% 的滞纳金。

(三) 甲方有权力要求乙方在结算清单出具后付款。

(四) 甲方必须保障乙方建设期间所需生产用水, 以保障生产顺利进行。若因特殊原因不能保证供水, 应提前 5 个工作日通知乙方。

第五条 乙方的权利和义务

(一) 监督甲方按照协议约定的水量、水质向乙方供水。

(二) 在施工期内若乙方的水厂建设完工, 能给园区内提供水源时, 乙双可向甲方提出合同终止要求。

(三) 乙方用水仅作为甘肃平山湖综合能源开发有限公司平山湖一号矿井建设期间生产用水, 不得私自向其他用水人转供水, 服从甲方管理。按照协议约定按期向甲方缴纳水费。

本协议有效期限为三年。本协议自签订之日起生效。

第六条 本协议一式两份, 甲乙双方各执一份。



甲方：甘州区平山湖蒙古族乡
人民政府（盖章）



乙方：甘肃平山湖综合能源
开发有限公司（盖章）



法人代表（签字）：_____

法人代表（签字）：_____

或授权代理人（签字）：_____

或项目负责人（签字）：_____

联系电话：_____

联系电话：_____

签订日期：_____年____月____日

签订日期：_____年____月____日



供水框架协议

甲方：甘肃平山湖综合能源开发有限公司

乙方：甘肃河西水务投资有限责任公司

现有乙方负责实施的甘肃张掖平山湖综合能源基地引水工程是构建平山湖综合能源基地供水保障的体系，为了满足平山湖综合能源基地用水需求，加快工程建设速度，保障基地后期工业及生产、生活用水。根据《中华人民共和国民法典》中有关规定，甲乙双方就供水事宜达成如下协议，以资共同履行并遵守。

一、供水需求

平山湖综合能源基地后期工业及生产、生活用水量经核算，需求量为每年 1000 万 m^3 。

二、供水价格

根据甘州区发展和改革局《关于甘肃张掖平山湖综合能源基地引水工程供水价格（试行）的批复》要求，供水价为 14 元/ m^3 。乙方严格按协议约定向甲方供水，当供水量达到 1000 万 m^3 时，甲方向乙方支付 14000 万元的供水费，当供水量超过或不足 1000 万 m^3 时，供水费用据实结算。

三、甲方权利义务

- 1、甲方必须按照协议要求如期付款。
- 2、甲方有权对乙方所提供的生产、生活用水进行质量检查和计量验收。
- 3、甲方有权选择供水方式，以有利于生产生活为主，有权拒绝

多供水，有权要求乙方供水时限、供水量。

四、乙方权利义务

- 1、乙方必须严格按照合格供水标准执行协议。
- 2、乙方有权力要求甲方在结算清单出具后付款。
- 3、乙方必须保障甲方所需生产、生活水的及时供应和质量保证。
- 4、乙方必须按照甲方要求的时限和水量供水，以保障生产顺利进行。
- 5、供水工程中，乙方设备出现的任何问题与甲方无关。

五、不可抗力

下列事件可认为是不可抗力事件：战争、动乱、地震、飓风、洪水、冰雹、雪灾等不能预见、不能避免、不能克服的客观情况。由于不可抗力原因，是双方或任何一方不能履行协议义务时，应立即以书面形式通知对方，致使协议无法按期履行或不能履行的，所造成的损失由双方各自承担。一方未尽通知的义务的，应就扩大的损失负赔偿责任。

六、违约责任

- 1、一方不履行协议义务或者履行协议义务不符合约定的，应当承担继续履行、采取补救措施或者赔偿损失等违约责任。
- 2、乙方所提供的生活、生产用水不符合约定的质量要求、技术标准的，乙方应当按照甲方的要求承担更换、减少报酬、赔偿损失等违约责任。
- 3、如供水质量不合格，乙方整改后仍未达到协议约定的质量要

求、技术标准的，给甲方造成其他损失的，还应承担赔偿责任。

4、乙方不得无故停止供水或中途涨价，给甲方造成的损失，应承担赔偿责任。

5、甲方不得随意更改用水性质。

七、安全约定

1、乙方工作地点不在甲方的生产、生活区域内，工作期间发生的事故由乙方付全部责任。

2、乙方工作地点在甲方的生产、生活区域内，乙方必须遵守甲方的各项生产、生活规章制度。对由于乙方原因或乙方违反甲方的生产、生活规章制度或不听从甲方工作人员的劝阻而引发的事故，由乙方承担全部责任、赔偿损失。

3、对甲乙双方在工作期间可能发生的各种矛盾，由甲乙双方协商解决。

八、其他条款

1. 本协议未尽事宜，由甲乙双方协商一致，可订立补充条款。

2. 甲乙双方在签署本协议时，对各自的权利、义务、责任清楚明白。并愿意按协议规定严格执行。如一方违反本协议，另一方有权按本协议规定索赔。

3. 甲乙双方在履行本协议过程中如发生争议、应通过协商解决、协商解决不成的，可以依法向项目所在地人民法院起诉。

4. 本协议自双方签字盖章之日起生效。

5. 本协议一式四份，双方各执两份。

甲方：(盖章)

法人代表或委托代理人签字：高亮

联系人电话：17718651208

2022年8月30日

乙方：(盖章)

法人代表或委托代理人签字：陈学雁

联系人电话：18093695526

2022年8月30日





191512340276



检测报告

报告编号: QDYM2307100701B

委托单位: 张掖美洁环境保护技术有限责任公司

项目名称: 甘肃平山湖综合能源开发有限公司

甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目土壤检测

检测类别: 委托检测

益铭检测技术服务(青岛)有限公司



声 明

- 一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字，加盖本公司检验检测专用章和 CMA 章后方可生效；
- 二、委托单位自行送检样品，样品信息由委托方提供。本公司仅对收到样品的检测数据负责，不对样品信息及来源负责。
- 三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责。
- 四、用户对本报告提供的检测数据若有异议，可在收到本报告 15 日内，向本公司客服部提出。采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可，超过期限，概不受理。
- 五、未经许可，不得部分复制本报告；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。
- 六、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

地 址：山东省青岛市即墨市潮海办事处烟青一级公路即墨段 177 号

邮政编码：266200

电 话：0532-58556913

检 测 报 告

委托单位	名称	张掖美洁环境保护技术有限责任公司
	地址	\
受检单位	名称	甘肃平山湖综合能源开发有限公司
	地址	\
委托方式	来样送检	
收样日期	2023.07.11	
检毕日期	2023.07.18	
检测依据及设备	详见表 1	
检测项目及结果	见检测结果表	
备注	ND 代表检测结果低于方法检出限	

编制:

审核:

签发:



一、检测依据及设备

表 1 检测依据及设备情况一览表

检测项目	检测依据	检测仪器名称及型号	检出限	单位
汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002	mg/kg
砷	GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定	原子荧光光度计 AFS-230E	0.01	mg/kg
铜	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光谱仪 240FS	1	mg/kg
镍			3	mg/kg
铅	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	石墨炉原子吸收光谱仪 240Z	0.1	mg/kg
镉			0.01	mg/kg
铬（六价）	HJ 1082-2019 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光谱仪 240FS	0.5	mg/kg
苯胺	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975C	0.05	mg/kg
2-氯酚			0.06	mg/kg
硝基苯			0.09	mg/kg
萘			0.09	mg/kg

续表 1 检测依据及设备情况一览表

检测项目	检测依据	检测仪器名称及型号	检出限	单位
苯并(a)蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975C	0.1	mg/kg
蒽			0.1	mg/kg
苯并(b)荧蒽			0.2	mg/kg
苯并(k)荧蒽			0.1	mg/kg
苯并(a)芘			0.1	mg/kg
茚并(1,2,3-c,d)芘			0.1	mg/kg
二苯并(a,h)蒽			0.1	mg/kg
氯甲烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B	1.0	μg/kg
氯乙烯			1.0	μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0	μg/kg
二氯甲烷			1.5	μg/kg
反-1,2-二氯乙烯			1.4	μg/kg

续表 1 检测依据及设备情况一览表

检测项目	检测依据	检测仪器名称及型号	检出限	单位
1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B	1.2	μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.3	μg/kg
氯仿			1.1	μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3	μg/kg
四氯化碳			1.3	μg/kg
苯			1.9	μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3	μg/kg
三氯乙烯			1.2	μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1	μg/kg
甲苯			1.3	μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2	μg/kg
四氯乙烯			1.4	μg/kg

续表 1 检测依据及设备情况一览表

检测项目	检测依据	检测仪器名称及型号	检出限	单位
氯苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B	1.2	μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2	μg/kg
乙苯			1.2	μg/kg
间,对-二甲苯			1.2	μg/kg
邻二甲苯			1.2	μg/kg
苯乙烯			1.1	μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2	μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2	μg/kg
1,4-二氯苯			1.5	μg/kg
1,2-二氯苯	HJ 1021-2019 土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法	气相色谱仪 8860	1.5	μg/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)			6	mg/kg
水溶性盐	LY/T 1251-1999 森林土壤水溶性盐分析 (3.1) 质量法	电子天平 ME104E/02	\	g/kg

二、检测结果

表 2

土壤检测结果表

检测点位	原样品 编号	样品状态	检测项目 单位 样品编号	汞	砷	铜	镍	铅	镉	铬(六价)
				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
T1 主工业 场地 1E100°39'2 9.52"N39°1 8'25.92"0-0 .5m	ZYMJ20 230707- TR01-00 1	固体土壤	OQDYM230711L0 04	0.026	10.7	28	72	29.0	0.18	ND
T7 矸石周 转场 1E100°39'4 9.68" N39°18'35. 53"表层样	ZYMJ20 230707- TR07-00 1	固体土壤	OQDYM230711L0 16	0.018	8.01	24	47	26.7	0.16	ND
T10 材料 斜井工业 场地 1E100°38'0 .06" N39°17'54. 24"表层样	ZYMJ20 230707- TR10-00 1	固体土壤	OQDYM230711L0 19	0.016	9.27	23	44	28.9	0.19	ND

续表 2 土壤检测结果表

检测点位	原样品 编号	样品状态	检测项目 单位 样品编号	苯胺 mg/kg	2-氯酚 mg/kg	硝基苯 mg/kg	苯并(a) 蒽 mg/kg	蒽 mg/kg	苯并(b) 荧蒽 mg/kg
T1 主工业 场地 1E100°39'2 9.52"N39°1 8'25.92"0-0. 5m	ZYMJ20 230707- TR01-00 1	固体土壤	OQDYM230711L0 04	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T7 矸石周 转场 1E100°39'4 9.68"N39°18'35. 53"表层样	ZYMJ20 230707- TR07-00 1	固体土壤	OQDYM230711L0 16	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T10 材料 斜井工业场 地 1E100°38'0. 06"N39°17'54. 24"表层样	ZYMJ20 230707- TR10-00 1	固体土壤	OQDYM230711L0 19	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表 2 土壤检测结果表

检测点位	原样品 编号	样品状态	检测项目 单位 样品编号	苯并(k)荧 蒽	苯并(a)芘	茚并 (1,2,3-c,d)芘	二苯并 (a,h)蒽	氯甲烷	氯乙烯
T1 主工业 场地 1E100°39'2 9.52"N39°1 8'25.92"0-0. 5m	ZYMJ20 230707- TR01-00 1	固体土壤	OQDYM230711L0 04	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T7 矸石周 转场 1E100°39'4 9.68"N39°18'35. 53"表层样	ZYMJ20 230707- TR07-00 1	固体土壤	OQDYM230711L0 16	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T10 材料 斜井工业场 地 1E100°38'0. 06"N39°17'54. 24"表层样	ZYMJ20 230707- TR10-00 1	固体土壤	OQDYM230711L0 19	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表 2 土壤检测结果表

检测点位	原样品 编号	样品状态	检测项目 单位 样品编号	1,1-二氯乙 烯 μg/kg	二氯甲烷 μg/kg	反-1,2-二 氯乙烯 μg/kg	1,1-二氯乙 烷 μg/kg	顺-1,2-二 氯乙烯 μg/kg	氯仿 μg/kg
T1 主工业 场地 1E100°39'2 9.52"N39°1 8'25.92"O-0. 5m	ZYMJ20 230707- TR01-00 1	固体土壤	OQDYM230711L0 04	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T7 研石周 转场 1E100°39'4 9.68"N39°18'35. 53"表层样	ZYMJ20 230707- TR07-00 1	固体土壤	OQDYM230711L0 16	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T10 材料 斜井工业场 地 1E100°38'0. 06"N39°17'54. 24"表层样	ZYMJ20 230707- TR10-00 1	固体土壤	OQDYM230711L0 19	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表 2 土壤检测结果表

检测点位	原样品 编号	样品状态	检测项目 单位 样品编号	1,1,1-三 氯乙烷	四氯化碳	苯	1,2-二氯 乙烷	三氯乙烯	1,2-二氯 丙烷	甲苯
T1 主工业 场地 1E100°39'2 9.52"N39°1 8'25.92"O-0. 5m	ZYMJ2 0230707 -TR01-0 01	固体土壤	OQDYM230711L0 04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T7 矸石周 转场 1E100°39'4 9.68"N39°18' 35.5 3"表层样	ZYMJ2 0230707 -TR07-0 01	固体土壤	OQDYM230711L0 16	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T10 材料斜 井工业场地 1E100°38'0. 06"N39°17' 54.2 4"表层样	ZYMJ2 0230707 -TR10-0 01	固体土壤	OQDYM230711L0 19	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表 2 土壤检测结果表

检测点位	原样品 编号	样品状态	检测项目 单位 样品编号	1,1,2-三 氯乙烷 µg/kg	四氯乙烯 µg/kg	氯苯 µg/kg	1,1,1,2- 四氯乙烷 µg/kg	乙苯 µg/kg	间,对-二 甲苯 µg/kg	邻二甲苯 µg/kg
T1 主工业 场地 1E100°39'2 9.52"N39°1 8'25.92"E0-0. 5m	ZYMJ2 0230707 -TR01-0 01	固体土壤	OQDYM230711L0 04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T7 矸石周 转场 1E100°39'4 9.68"N39°18'35.5 3"表层样	ZYMJ2 0230707 -TR07-0 01	固体土壤	OQDYM230711L0 16	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T10 材料斜 井工业场地 1E100°38'0. 06"N39°17'54.2 4"表层样	ZYMJ2 0230707 -TR10-0 01	固体土壤	OQDYM230711L0 19	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表 2 土壤检测结果表

检测点位	原样品 编号	样品状态	检测项目 单位 样品编号	苯乙烯 μg/kg	1,1,2,2-四 氯乙烷 μg/kg	1,2,3-三氯 丙烷 μg/kg	1,4-二氯苯 μg/kg	1,2-二氯苯 μg/kg	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) mg/kg
T1 主工业 场地 1E100°39'2 9.52"N39°1 8'25.92"0-0. 5m	ZYMJ20 230707- TR01-00 1	固体土壤	OQDYM230711L0 04	ND	ND	ND	ND	ND	49
T7 矸石周 转场 1E100°39'4 9.68"N39°18'35. 53"表层样	ZYMJ20 230707- TR07-00 1	固体土壤	OQDYM230711L0 16	ND	ND	ND	ND	ND	33
T10 材料 斜井工业场 地 1E100°38'0. 06"N39°17'54. 24"表层样	ZYMJ20 230707- TR10-00 1	固体土壤	OQDYM230711L0 19	ND	ND	ND	ND	ND	40

续表 2 土壤检测结果表

检测点位	原样品编号	样品状态	检测项目	铬（六价）		石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
				单位	mg/kg	
T1 主工业场地 1E100°39'29.52"N39°18'25.92" 0.5-1.5m	ZYMJ2023070 7-TR01-002	固体土壤	样品编号			
			OQDYM230711L 005	ND	64	
T1 主工业场地 1E100°39'29.52"N39°18'25.92" 1.5-3m	ZYMJ2023070 7-TR01-003	固体土壤	OQDYM230711L 006	ND	43	
			OQDYM230711L 007	ND	55	
T2 主工业场地 2E100°39'30.24"N39°18'18.72" 0-0.5m	ZYMJ2023070 7-TR02-002	固体土壤	OQDYM230711L 008	ND	61	
			OQDYM230711L 009	ND	47	
T3 主工业场地 3E100°39'20.88"N39°18'18.36" 0-0.5m	ZYMJ2023070 7-TR03-001	固体土壤	OQDYM230711L 010	ND	52	

续表 2

土壤检测 results 表					
检测点位	原样品编号	样品状态	检测项目	铬 (六价)	
				mg/kg	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
T3 主工业场地 3E100°39'20.88"N39°18'18.36"O. 5-1.5m	ZYMJ202307 07-TR03-002	固体土壤	QDYM230711L 011	ND	50
T3 主工业场地 3E100°39'20.88"N39°18'18.36"1. 5-3m	ZYMJ202307 07-TR03-003	固体土壤	QDYM230711L 012	ND	34
T4 主工业场地 4E100°39'11.16"N39°18'16.92" 表层样	ZYMJ202307 07-TR04-001	固体土壤	QDYM230711L 013	ND	61
T8 矸石周转场 2E100°39'52.02" N39°18'38.38"表层样	ZYMJ202307 07-TR08-001	固体土壤	QDYM230711L 017	ND	51
T9 矸石周转场 3E100°39'47.16" N39°18'38.16"表层样	ZYMJ202307 07-TR09-001	固体土壤	QDYM230711L 018	ND	44
T11 材料斜井工业场地 2E100°38'3.37" N39°17'54.49" 表层样	ZYMJ202307 07-TR11-001	固体土壤	QDYM230711L 020	ND	50
T12 材料斜井工业场地 3E100°38'3.48" N39°17'50.99" 表层样	ZYMJ202307 07-TR12-001	固体土壤	QDYM230711L 021	ND	48

续表 2 土壤检测结果表

检测点位	原样品编号	样品状态	检测项目		全盐量
			单位	样品编号	
T5 主工业场地外西北侧 E100°39'15.12" N39°18'32.40" 表层样	ZYMJ202307 07-TR05-001	固体土壤		OQDYM230711L014	1.22
T6 主工业场地外东南侧 E100°39'42.12" N39°18'17.96" 表层样	ZYMJ202307 07-TR06-001	固体土壤		OQDYM230711L015	1.35
T13 井田开采区 E100°41'3.84" N39°17'48.77"表层样	ZYMJ202307 07-TR13-001	固体土壤		OQDYM230711L022	1.27
T14 井田范围外北侧 E100°38'56.98" N39°20'28.79" 表层样	ZYMJ202307 07-TR14-001	固体土壤		OQDYM230711L023	1.34
T15 井田范围外西侧 E100°36'41.04" N39°19'37.52" 表层样	ZYMJ202307 07-TR15-001	固体土壤		OQDYM230711L024	1.29
T16 井田范围外南侧 E100°40'39.36" N39°17'19.68" 表层样	ZYMJ202307 07-TR16-001	固体土壤		OQDYM230711L025	1.21
T17 井田范围外东侧 E100°43'39.58" N39°18'9.61" 表层样	ZYMJ202307 07-TR17-001	固体土壤		OQDYM230711L026	1.32

(报告结束)



甘肃省矿业权管理服务中心文件

甘矿服字〔2023〕18号

关于印发《甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿矿产资源开发与恢复治理方案》评审意见的通知

甘肃平山湖综合能源开发有限公司：

2023年7月21日，我中心受理了你公司提交的《甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿矿产资源开发与恢复治理方案》（以下简称方案）。2023年7月28日，我中心组织专家进行了审查，并形成了书面审查意见，专家组认为《方案》符合《矿产资源开发利用方案编制内容》《矿产资源开发利用方案审查大纲》《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》的要求，评审予以通过。2023年8月10日至8月18日，评审结果在甘肃自然资源网进行了公示，无异议。2023年8月22日，我中心完成了省自然资源厅备案程序，现将评审意见随文印发。

附：甘肃平山湖综合能源开发有限公司甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿矿产资源开发与恢复治理方案评审意见书

甘肃省矿业权管理服务中心

2023年8月22日



甘州区黑河湿地国家级自然保护区管理局

甘区湿勘函〔2023〕234号

甘州区黑河湿地国家级自然保护区管理局 关于甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿 项目用地有关事宜的复函

甘肃平山湖综合能源开发有限公司：

你公司《关于申请确认甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目矿区范围湿地重要程度的函》（平山湖综能函〔2023〕38号）收悉。根据你公司提供的甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目用地坐标定位研判，该项目用地范围不在张掖黑河湿地国家级自然保护区，有部分区域位于甘州区国土“三调”湿地范围，湿地类为内陆滩涂，保护等级为一般湿地。

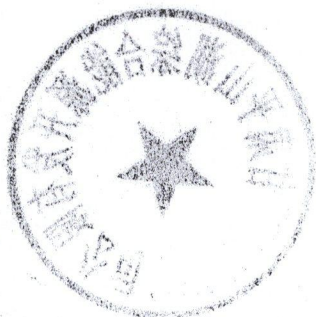
附件：甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿矿区范围拐点坐标

甘州区黑河湿地国家级自然保护区管理局

2023年8月21日

附件：矿权范围拐点坐标表

拐点 编号	2000 国家大地坐标系		拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y		X	Y
1	4357053.92	34380906.20	14	4353525.05	34388952.20
2	4357053.33	34382894.30	15	4353062.44	34388945.63
3	4356852.75	34382891.30	16	4353052.24	34389664.50
4	4356815.34	34385405.95	17	4352589.64	34389657.95
5	4356352.74	34385399.17	18	4352584.55	34390017.40
6	4356331.75	34386836.20	19	4352121.96	34390010.87
7	4355869.13	34386829.45	20	4352111.87	34390729.74,
8	4355858.73	34387548.07	21	4351155.95	34390716.32
9	4355396.14	34387541.40	22	4351164.25	34390147.85
10	4355385.80	34388260.00	23	4351614.09	34388372.84
11	4353997.93	34388240.07	24	4351614.09	34383076.84
12	4353992.80	34388599.43	25	4352937.35	34380843.32
13	4353530.17	34388592.82	/	/	/



甘肃省生态环境厅

甘环函〔2023〕471号

甘肃省生态环境厅关于确认甘肃平山湖矿区平山湖 一号煤矿项目主要大气污染物排放总量 控制指标来源的函

张掖市生态环境局：

你局《关于甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目主要污染物排放总量控制指标来源的请示》（张环报〔2023〕106号）收悉。经研究，现函复如下：

甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目拟新建1台40蒸吨采暖燃煤锅炉，锅炉烟气处理采取布袋除尘+双减法湿式脱硫+低氮燃烧、SNCR-SCR联合脱销工艺。项目建成后，燃煤锅炉新增氮氧化物排放4.01吨/年。

根据原环保部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）有关要求，你局提出“该项目新增氮氧化物排放总量指标替代来源为甘肃张掖牧沅清真肉食品有限公司2022年淘汰拆除1台4蒸吨燃煤锅炉项目产生的6.58吨/年

减排量”，按照等量替代原则，满足该项目建设所需总量指标要求。

经我厅复核，原则同意你局提出该项目所需氮氧化物总量指标替代方案。

特此函复。



公开属性：依申请公开

危险废物委托处置协议

委托方：甘肃平山湖综合能源开发有限公司

邮寄地址：甘肃省张掖市甘州区长寿街 116 号

单位地址：甘肃省张掖市甘州区长寿街 116 号

开户银行：中国农业发展银行张掖市甘州区支行

帐号：

税号：9162 0702 MABX 3LW7 18

电话：0936-8236988

承包方：张掖市鑫宏润环保有限公司

邮寄地址：甘肃省张掖市甘州区经济开发区敬候路 106 号天源实业公司办公楼 2 楼

单位地址：张掖市甘州区经济开发区生态科技产业园敬候路 106 号天源实业院内

开户银行：中国工商银行股份有限公司张掖西区支行

帐号：2712313109000102108

税号：91620702MA7DC3UJ1N

电话：13519368814

邮政编码：734000

签订时间： 年 月 日

签订地点：

危险废物委托处置协议

(危险废物收集、贮存、中转)

甲方（产废单位）：甘肃平山湖综合能源开发有限公司（以下简称甲方）

乙方（处置单位）：张掖市鑫宏润环保有限公司（以下简称乙方）

1. 签订背景及目的：

依据《中华人民共和国环境保护法》及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等相关法律、法规的规定，甲方在生产过程中所产生的危险废物，连同包装物必须依照国家相关规定进行处置。

据此，乙方作为甘肃省张掖地区辖区内，具有法定收集、储存、中转危险废物资质的专业从事危险废物储存及其处置的机构，受甲方委托依法合理处置甲方生产过程中产生的危险废物。

依据《甘肃省危险废物管理办法》等文件指示要求。为保护环境、减少污染，促进人与自然和谐发展，使废物能够有效循环、再次利用。经双方友好协商，特签订此协议。

2. 处置危废种类及数量：

序号	废物名称	废物编号	危废类别代码	形态	数量/吨/只	单价/吨
1	废矿物油	HW08	900-214-08	液态	/	5000 元

3. 甲乙双方权利义务：

3.1 甲方权利义务：

(1) 生产过程中产生的危险废物连同包装物委托危险废物运输方交由

乙方处理，不得自行处理或者转交由第三方进行处理；

- (2) 同类别危废的包装标识应符合国家对危废处置包装有关技术规范的要求；
- (3) 危险废物应集中存放于危废贮存仓库，运输方进入辖区运输时，依照辖区相关管理规定提供通行便利，并提供辖区内可支配相应设备支持；
- (4) 相关部门工作人员对装车作业及运输方转移过程进行全程督导；
- (5) 保证提供给乙方的危险废物不出现下列异常情况：
 - A. 危废种类未列入本协议的危险废物；
 - B. 同类别危废标识不规范、包装破损或密封不严的危险废物；
 - C. 两类、不相容或相互反应危险废物严禁混合装入同一容器；
 - D. 处置运输前七个工作日通知运输方，确定处置运输具体的时间；
- (6) 必须按实际情况在《危险废物转移联单》填写内容，向乙方规范转交危险废物，避免危险废物跑冒滴漏等二次污染；

3.2 乙方权利义务：

- (1) 提供营业执照、危险废物经营许可证、道路运输经营许可证及相关证照；
- (2) 转运时，确保相关工作人员在甲方辖区内遵守甲方辖区相关管理规定，接受甲方督导，服从甲方工作人员安排，违反甲方辖区相关管理规定的，依照甲方规定条款对违规人员、行为进行管理、考核、处罚；
- (3) 按《危险废物转移联单》填写内容，从甲方规范转接危险废物；
- (4) 转运危险废物顺利到达处置（接受）单位后，接收单位接收人应向甲方危险废物主管人员进行告知。
- (5) 必须在甲方办理的“危险废物转移联单”上清楚填写废物接收单位填写

内容，在“废物接收单位盖章”处加盖公章，并对所填内容真实性、准确性负责。

(6) 向乙方提供内容真实的联单，并依照地方危废管理部门要求，保留并转交联单相应单联；

4. 计重方式及收费标准：

1 危险废物的计重按下列方式进行：

- (1) 在甲方厂区内地磅过磅称重后计重；
- (2) 若不采用地磅称重，由甲乙双方人员共同在场情况下对转运危废进行计重，并填写“危险废物转移联单”。
- (3) HW08 废矿物油按吨为计价单位计重，除水分杂志后结算；

4.2 收费标准：

- (1) 甲方将产生废矿物油交由乙方处理；
- (2) 废矿物油(HW08)甲方以付费含税价 5000 元/吨方式进行无害化处理（如不满一吨按一吨计算）；费用打款至公户前提供增值税专用发票。
合同在10个工作日内付清；

5. 违约责任：

5.1 协议双方中一方违反本协议的规定，守约方有权要求违约方停止并纠正违约行为；

5.2 协议签订后甲方不得随意撤销或者解除协议，如因此给乙方造成损失的，应赔偿由此造成的直接及间接经济损失。

6. 协议争议：

协议在履行过程中发生的争议，由双方当事人友好协商解决；若双方未达成一致，可以向乙方所在地人民法院提起诉讼。

7. 协议生效：

7.1 本协议壹式叁份，甲方持壹份，乙方持贰份。协议自双方签订之日起产生法律效力。

7.2 本协议有效期：自协议生效之日起到本协议项下权利义务履行完毕之日止。

7.3 本协议正文均系打印文字，每页均以双方人员进行页签或以双方印章加盖骑缝章的方式进行确认，一方放弃前述确认方式的，视同认可并接受对方的确认，双方若因所执协议文本不同发生争议，则以被对方确认的协议文本为准。

8. 协议期限：

本协议有效期壹年。自2023年8月1日至2024年7月30日止。

<p>委托方：甘肃平山湖综合能源开发有限公司（印章）</p> <p>委托方代表：_____</p> <p>联系方式：_____</p>	<p>承包方：张掖市鑫宏润环保有限公司（印章）</p> <p>承包方代表：_____</p> <p>联系方式：13519368814</p>
---	--

1. 凡在本公司工作之员工，其工资之计算，均以实际出勤日数为准。

2. 凡在本公司工作之员工，其工资之计算，均以实际出勤日数为准。

3. 凡在本公司工作之员工，其工资之计算，均以实际出勤日数为准。

4. 凡在本公司工作之员工，其工资之计算，均以实际出勤日数为准。



燃煤炉渣采购意向性合同

甲方（收货人）：张掖祁连山水泥有限公司

合同编号：

乙方（供货人）：甘肃平山湖综合能源开发有限公司

签订时间：2023 年 8 月

签订地点：张掖甘州区冶金建材产业园

第一条 合同物资相关信息：

物料名称	质量标准	单位	单价	税率
燃煤炉渣	水分 \leq 7%，发热量 \geq 1200kcal/kg	吨	待乙方正式投产出货时另行协商	13%

第二条 质量技术标准：为确保甲方生产经营秩序，乙方供应的合同物资必须满足甲方检验标准和内控要求，并以甲方的质量标准为准，未经甲方书面同意，不得对产品本身（包括产地）进行改变。

第三条 费用承担：甲乙双方约定按一票进行结算，乙方向甲方开具的增值税发票中包含合同物资送达甲方现场的货款、运杂费、税费等全部费用。

第四条 质量验收：严格执行甲方约定的验收规则。乙方对所供货物的质量负责，承诺提供的货物符合甲方要求，保证货物在使用期内不出现质量问题，同时承诺在使用期间出现的任何质量缺损乙方提供免费服务或赔偿；针对甲方提出的任何质量投诉，乙方应在 24 小时内反馈处理结果并积极采取相关措施予以解决。

第五条 交货地点：甲方指定的卸货地点交货。

第六条 数量及付款方式：结算数量以甲方实收数为准。货到验收合格后乙方按约定税率开具增值税专用发票，甲方按财务制度付款。为深入贯彻国务院《保障中小企业款项支付条例》（国令第 728 号）要求，按照水泥行业惯例设定中小企业款项支付规则：付款方式为银行承兑（原则上不超过半年）与货币资金支付相结合，滚动结算，账期自收到发票之日起不超过 60 天。

第七条 陈述与保证：乙方保证其为依照国家有关法律成立的合法企业，遵守法律规定和合同约定，各种文件、证件合法、真实、有效。乙方向甲方提供的货物符合国家安全生产标准、环保及国家其他相关法律法规的有关要求，相关证件、票据（增值税发票等）是合法、真实和有效的。保证所供货物质量合格，交货及时。愿意承担对甲方造成危害的直接和间接赔偿，并承担相应法律责任。

第八条 违约责任：若乙方供货过程中发生安全事故或质量事故，致使甲方人身、设备或生产经营造成重大损害，由乙方承担赔偿责任和法律责任；若乙方在双方协商一致的价格和交货期内不能按时足额按约定数量供货，致使甲方生产经营利益受到损害，乙方承担赔偿责任；乙方超过约定数量交货，甲方对超出部分有权拒收或退货，相关费用由乙方承担；乙方所供货物出现重大质量事故，连续两次不能按时供货，违背双方约定的数量、价格、交货期和服务承诺的，甲方有权终止本合同，并向乙方追偿由此造成的直接和间接损失；乙方对提供货物的品种、质量、规格等负责，若乙方根据甲方通知所供的货物符合合同约定，甲方不能退货，由此造成的损失由甲方承担；甲方在合同期内由于生产经营或工艺等发生变化，不能履行本合同义务的，应提前通知乙方，甲方不承担违约责任，但应按合同支付已接受合格货物的价款。

第九条 本合同解除的条件：因不可抗力或其它不可预见原因而无法履行本合同，可协商解决是否解除合同；合同到期自动解除。

第十条 合同争议的解决办法：本合同适用法律为中华人民共和国相关法律，在履行过程中发生争议，由双方协商解决；协商不成，可向甲方（收货人）所在地人民法院起诉。

第十一条 本合同有效期和执行期限：自签订之日起执行，有效期一年

第十二条 其他约定事项：

1、本合同为意向性合同，若因甲方生产经营计划发生变化，致使本合同不能履行，甲方不承担任

何违约责任。

2、本合同单价待乙方正式出货时双方另行商定。

3、若出现质量异议，乙方必须在甲方通知后 24 小时内参与甲方采样，否则视为认可甲方采样及质检结果。

4、本合同未尽事宜，双方可补充协议，该约定为本合同不可分割的一部分。

5、本合同经甲乙双方盖章后生效，本合同一式四份，双方各执两份，本合同不得作为担保物抵押，且抵押无效。

甲方（收货人）	乙方（供货人）
单位名称： 张掖祁连山水泥有限公司 法定代表人： 委托代理人：  电 话：0936-8251591 传 真： 开户银行：中国银行张掖市明珠支行 帐 号：104002739698 税 号：9162070069560693XQ 地 址：甘肃省张掖市甘州区冶金建材产业园	单位名称：甘肃平山湖综合能源开发有限公司 法定代表人：  委托代理人：  电 话： 传 真： 开户银行：合同专用章 帐 号： 税 号： 地 址：



营业执照

统一社会信用代码
9162070069560693XQ

扫描二维码
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息



名称 张掖祁连山水泥有限公司
类型 有限责任公司(国有控股)

法定代表人 张海军

经营范围 水泥、水泥制品、硅酸盐水泥熟料，砼搅拌生产、销售，余热发电，骨料、工业机制砂、石灰石生产、销售，道路普通货物运输。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本 壹亿玖仟零柒拾叁万元整
成立日期 2009年10月26日
营业期限 2009年10月26日至2039年10月25日
住所 甘肃省张掖市甘州区冶金建材产业园



登记机关

2021年04月26日

脱硫石膏采购意向性合同

甲方（收货人）：张掖祁连山水泥有限公司

乙方（供货人）：甘肃平山湖综合能源开发有限公司

合同编号：

签订时间：2023 年 8 月

签订地点：张掖甘州区冶金建材产业园

第一条 合同物资相关信息：

物料名称	质量标准	单位	单价	税率
脱硫石膏	SO3≥38%, 结晶水≥16%, 附着水分≤10%, PH 值不小于 5.0, 内照射指数 IRa≤1.0, 外照射指数 Ir≤1.0; 氯离子≤0.5	吨	待乙方正式投产出货时另行协商	13%

第二条 质量技术标准：为确保甲方生产经营秩序，乙方供应的合同物资必须满足甲方检验标准和内控要求，并以甲方的质量标准为准，未经甲方书面同意，不得对产品本身（包括产地）进行改变。

第三条 费用承担：甲乙双方约定按一票进行结算，乙方向甲方开具的增值税发票中包含合同物资送达甲方现场的货款、运杂费、税费等全部费用。

第四条 质量验收：严格执行甲方约定的验收规则。乙方对所供货物的质量负责，承诺提供的货物符合甲方要求，保证货物在使用期内不出现质量问题，同时承诺在使用期间出现的任何质量缺损乙方提供免费服务或赔偿；针对甲方提出的任何质量投诉，乙方应在 24 小时内反馈处理结果并积极采取相关措施予以解决。

第五条 交货地点：甲方指定的卸货地点交货。

第六条 数量及付款方式：结算数量以甲方实收数为准。货到验收合格后乙方按约定税率开具增值税专用发票，甲方按财务制度付款。为深入贯彻国务院《保障中小企业款项支付条例》（国令第 728 号）要求，按照水泥行业惯例设定中小企业款项支付规则：付款方式为银行承兑（原则上不超过半年）与货币资金支付相结合，滚动结算，账期自收到发票之日起不超过 60 天。

第七条 陈述与保证：乙方保证其为依照国家有关法律成立的合法企业，遵守法律规定和合同约定，各种文件、证件合法、真实、有效。乙方向甲方提供的货物符合国家安全生产标准、环保及国家其他相关法律法规的有关要求，相关证件、票据（增值税发票等）是合法、真实和有效的。保证所供货物质量合格，交货及时。愿意承担对甲方造成危害的直接和间接赔偿，并承担相应法律责任。

第八条 违约责任：若乙方供货过程中发生安全事故或质量事故，致使甲方人身、设备或生产经营造成重大损害，由乙方承担赔偿责任和法律责任；若乙方在双方协商一致的价格和交货期内不能按时足额按约定数量供货，致使甲方生产经营利益受到损害，乙方承担赔偿责任；乙方超过约定数量交货，甲方对超出部分有权拒收或退货，相关费用由乙方承担；乙方所供货物出现重大质量事故，连续两次不能按时供货，违背双方约定的数量、价格、交货期和服务承诺的，甲方有权终止本合同，并向乙方追偿由此造成的直接和间接损失；乙方对提供货物的品种、质量、规格等负责，若乙方根据甲方通知所供的货物符合合同约定，甲方不能退货，由此造成的损失由甲方承担；甲方在合同期内由于生产经营或工艺等发生变化，不能履行本合同义务的，应提前通知乙方，甲方不承担违约责任，但应按合同支付已接受合格货物的价款。

第九条 本合同解除的条件：因不可抗力或其它不可预见原因而无法履行本合同，可协商解决是否解除合同；合同到期自动解除。

第十条 合同争议的解决办法：本合同适用法律为中华人民共和国相关法律，在履行过程中发生争议，由双方协商解决；协商不成，可向甲方（收货人）所在地人民法院起诉。

第十一条 本合同有效期和执行期限：自签订之日起执行，有效期一年

第十二条 其他约定事项:



1、本合同为意向性合同, 若因甲方生产经营计划发生变化, 致使本合同不能履行, 甲方不承担任何违约责任。

2、本合同单价待乙方正式出货时双方另行商定。

3、若出现质量异议, 乙方必须在甲方通知后 24 小时内参与甲方采样, 否则视为认可甲方采样及质检结果。

4、本合同未尽事宜, 双方可补充协议, 该约定为本合同不可分割的一部分。

5、本合同经甲乙双方盖章后生效, 本合同一式四份, 双方各执两份, 本合同不得作为担保物抵押, 且抵押无效。

甲方 (收货人)	乙方 (供货人)
单位名称: 张掖祁连山水泥有限公司 法定代表人: 委托代理人:  电 话: 0936-8251591 传 真: 开户银行: 中国银行张掖市明珠支行 帐 号: 104002739698 税 号: 9162070069560693XQ 地 址: 甘肃省张掖市甘州区冶金建材产业园	单位名称: 甘肃平山湖综合能源开发有限公司 法定代表人:  委托代理人:  电 话: 传 真: 开户银行: 帐 号: 税 号: 地 址:



营业执照

统一社会信用代码
9162070069560693XQ

扫描二维码
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息



名称 张掖祁连山水泥有限公司
类型 有限责任公司(国有控股)

法定代表人 张海军

经营范围 水泥、水泥制品、硅酸盐水泥熟料，砼搅拌生产、销售，余热发电，骨料、工业机制砂、石灰石生产、销售，道路普通货物运输。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本 壹亿玖仟零柒拾叁万元整
成立日期 2009年10月26日
营业期限 2009年10月26日至2039年10月25日
住所 甘肃省张掖市甘州区冶金建材产业园



登记机关

2021年04月26日

垃圾承运委托意向协议

委托人（甲方）：甘肃平山湖综合能源开发有限公司

受托人（乙方）：张掖市玉洁保洁有限责任公司

为确保甲方甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目环境卫生的干净整洁，做到生活垃圾及时清运处理，根据相关的法律法规，经甲乙双方协商，就乙方清运甲方生活区的生活垃圾相关事宜达成如下意向协议：

一、清运地点

甲方委托乙方清运甲方项目生活区内的垃圾到张掖市垃圾处理厂。

二、清运方式及要求

（1）因甲方项目目前尚未开工，乙方根据甲方生活垃圾收集情况，接到通知进行清运工作，因接待等特殊原因，接到甲方电话通知垃圾清运要求后乙方及时清运，乙方不得将垃圾抛洒在清理现场，承运途中其他地方，协议期间的运输安全全部由乙方负责，并承担相关责任及费用，甲方不承担任何责任及费用。甲方不得将建筑及其他垃圾与生活垃圾混装。

（2）每次清运垃圾都需与甲方相关负责人现场签字确认垃圾清运表，甲方根据双方签字确认的清运表与乙方进行结算。

三、协议期限

自 2023 年 10 月 16 日至 2024 年 10 月 16 日。

四、费用及付款方式

甲方委托乙方的垃圾清理费：¥：600 元/趟，大写人民币：陆佰元整每趟，费用每半年结算一次，乙方必须给甲方提供合法发票。

五、甲方的权利和义务

权利：（1）有权要求乙方按照协议规定的时间、地点把垃圾运输到目的地；（2）甲方取消承运时，有权向乙方提出变更协议内容或解除协议的书面要求，甲乙双方协商解决善后事宜；（3）甲方有权监管乙方履行协议的行为，如发生因合同规定范围内的垃圾清理不彻底，或乙方在垃圾承运过程中造成的事故，给甲方造成损失和单位形象影响，甲方有权解除协议。

义务：（1）甲方应将产生的垃圾按要求投放到乙方放置的垃圾桶内；（2）甲方必须按照协议的约定的付款方式，按时向乙方支付垃圾承运用。

六、乙方的权利和义务

权利：有权向甲方按期收取垃圾承运费，因甲方原因不按协议规定支付费用，乙方有权解除协议并追究相关赔偿责任。

义务：按照协议规定和甲方要求，乙方在协议规定的期限内必须及时完成垃圾清运工作，对承运过程中造成的安全事故全面负责，同时严格执行协议约定的各项条款。

七、本协议一式贰份，甲乙双方各执壹份。

甲方：

协议经办人：

联系电话：

乙方：

协议经办人：

联系电话：

协议签订日期： 年 月 日

从事城市生活垃圾经营性清扫、收集、运输服务

许可证

张掖市玉洁保洁有限责任公司:

根据中华人民共和国建设部《城市生活垃圾管理办法》的有关规定，
经审查，你单位符合规定的许可条件，特发此证。

许可内容：从事城市生活垃圾经营性清扫、收集、运输服务

证书编号：2023004

有效期：2023年3月29日至2024年3月28日

发证机关（盖章）：

2023年3月29日

监督电话：0936-8360021





营业执照

统一社会信用代码

91620702MA74N4R609

扫描二维码登录
“国家企业信用信息公示系统”
了解更多登记、备案、
许可、监管信息



(副本)

名称	张掖市玉洁保洁有限责任公司	注册资本	叁佰万元整
类型	有限责任公司(自然人投资或控股)	成立日期	2016年04月13日
法定代表人	马瑜	营业期限	2016年04月13日至2026年04月12日
经营范围	许可项目：城市建筑垃圾处置（清运）；城市生活垃圾经营性服务；道路货物运输（不含危险货物）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）*** 一般项目：劳务服务（不含劳务派遣）；仓储服务；家政服务；专业保洁、清洗、消毒服务；城乡市容管理；建筑物清洁服务；环境卫士公共设施设备安拆服务；装卸搬运；工程管理服务；园林绿化工程施工；固体废物治理；机械设备租赁；物业管理。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）***		
住所	甘肃省张掖市甘州区新墩镇园艺村三社44号		

登记机关



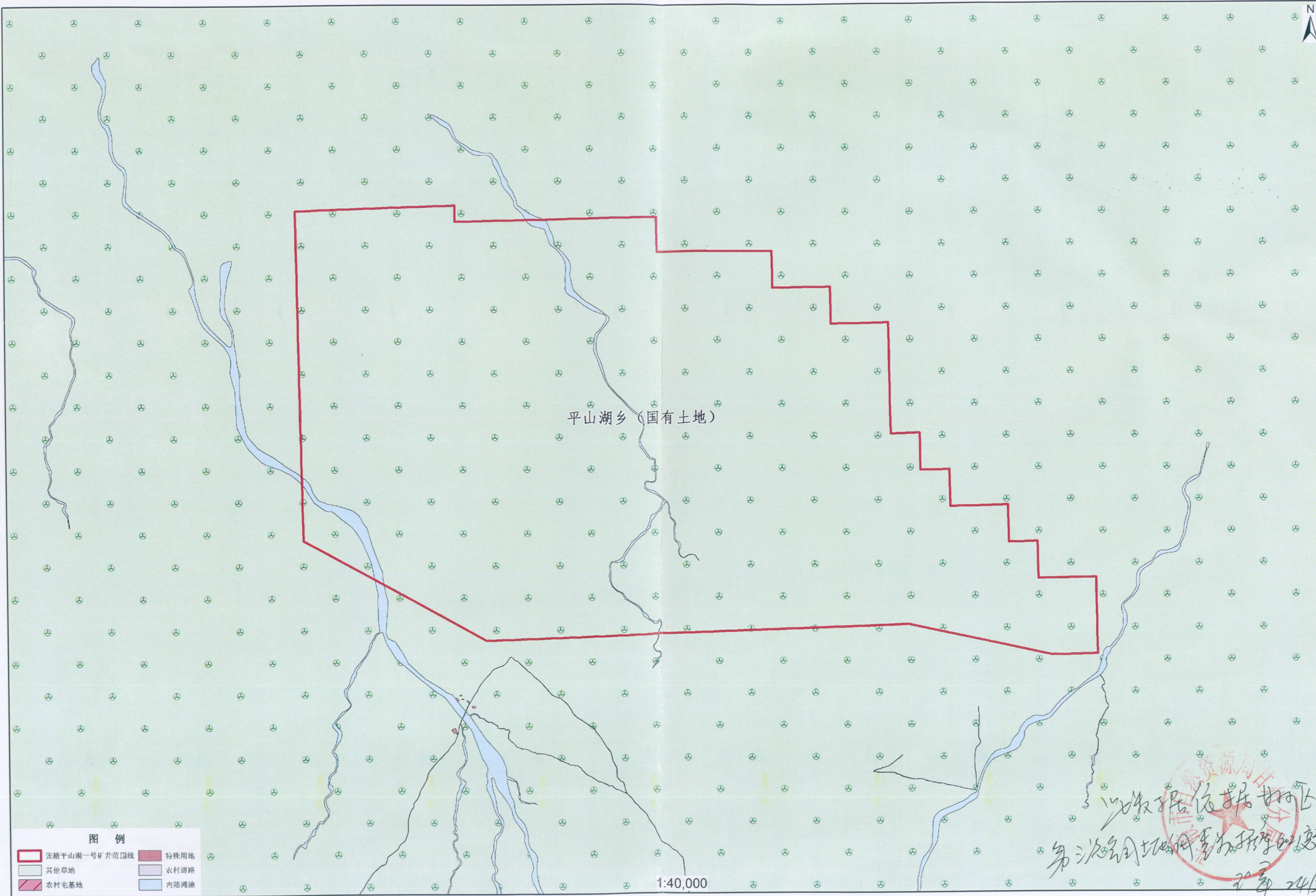
2022年01月11日

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

张掖平山湖一号矿井土地利用现状图



平山湖乡(国有土地)

1:40,000

图例

- | | |
|--------------|------|
| 张掖平山湖一号矿井范围线 | 特殊用地 |
| 其他草地 | 农村道路 |
| 农村宅基地 | 内陆滩涂 |

以数据为依据
第三次全国国土调查
2024.5

甘州区林业和草原局

甘州区林业和草原局 关于甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目 相关问题的复函

甘肃平山湖综合能源开发有限公司：

你单位《关于申请明确甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目范围内红隼和鹅喉羚出没以及项目占用公益林情况的报告》（平山湖综能发〔2023〕51号）收悉。根据你单位提供的矿权范围坐标，经我局专业技术人员核查，对平山湖一号矿井煤矿项目相关问题答复如下：

1. 该项目位于甘州区平山湖蒙古族乡紫泥泉村、平山湖村，拟占用甘州区天然草原 47.1759 公顷（707.6385 亩），占用区域“第三次全国国土调查”前为国家二级公益林，自国家、省、市、区“第三次全国国土调查”数据公布后，该区域均不在林地范围及国家级公益林范围内，故不做林地、国家级公益林管护。

2. 该项目位于甘州区平山湖蒙古族乡紫泥泉村、平山湖

村，经我局野生动物保护管理站复核，红隼曾在该区域内被发现呈零星分布，但近年我局监测，该区域内无红隼活动迹象。鹅喉羚主要在东大山自然保护区域内活动，经核实距矿区约 50 多公里，主要活动范围不在平山湖矿区内。

甘州区林业和草原局

2023 年 10 月 12 日

HD-04-GLB77



182812050836

检测报告

TEST REPORT

华鼎检测 S2306011 号

委托单位: 兰州煤矿设计研究院有限公司

项目名称: 甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目煤矸石检测项目


检测类别: 送样检测

甘肃华鼎环保科技有限公司

Gansu Huading Environmental Protection Technology Co., Ltd.

检测专用章

声 明 事 项

1. 报告无甘肃华鼎环保科技有限公司检测专用章，无骑缝章无效。
2. 报告封面左上角无  章，报告无效。
3. 报告无编制人、审核人、签发人签字无效，报告涂改无效。
4. 部分复制或复制报告未重新加盖“甘肃华鼎环保科技有限公司检测专用章”无效。
5. 对本报告检测数据有异议，应于收到本报告之日起十五日内（以邮戳为准）向本公司提出书面申诉，逾期则视为认可检测结果。
6. 采样样品的检测结果仅代表采样检测时段状况；对委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测结果负责。
7. 本报告及数据不得用于产品标签、包装、广告等宣传活动。

本机构通讯资料：

甘肃华鼎环保科技有限公司

电话/传真：0930-6383186

手机：15379908122

地址：临夏市穆斯林物流园区临夏宏泰汽贸城综合楼 4 楼

邮编：731100



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 182812050836

名称: 甘肃华鼎环保科技有限公司

地址: 临夏州临夏市穆斯林物流园区临夏宏泰汽贸城综合楼4楼

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



182812050836

发证日期: 2018年8月23日

有效期至: 2024年8月22日

发证机关:



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

环保
测专

甘肃平山湖矿区平山湖一号煤矿项目煤矸石检测项目

送样检测报告

1. 任务由来

受兰州煤矿设计研究院有限公司的委托，甘肃华鼎环保科技有限公司对委托单位于 2023 年 6 月 19 日送达实验室的样品进行了检测分析。

2. 样品信息和检测项目

委托方所送样品信息见表 2-1。

表 2-1 送检样品信息表

样品信息	样品编号	样品类型	包装	数量（合计）
1# 固体废物	S2306011-G01-1-1-1	固体废物	聚乙烯袋	1

根据该项目委托方要求，所送样品中具体分析项目如下（送检样品）：

固体废物样品：pH、COD_{Cr}、BOD₅、色度、氨氮、悬浮物、石油类、（铬）六价、挥发酚、氟化物、总砷、总汞、总铬、总镉、总铅、总镍、总银、总铜、总锌、总锰、烷基汞、水溶性总盐量。

3. 检测依据及分析方法

固体废物检测分析方法见表 3-1。

表 3-1 固体废物检测分析方法一览表

序号	项目	单位	检测分析方法	检测依据	检出限
1	pH	—	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	—
2	COD _{Cr}	mg/L	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	4
3	BOD ₅	mg/L	水质 BOD ₅ 的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5
4	色度	倍	水质 色度的测定 稀释倍数法	HJ 1182-2021	2
5	氨氮	mg/L	水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025
6	悬浮物	mg/L	水质 悬浮物的测定 重量法	GB/T 11901-1989	—

7	石油类	mg/L	水质石油类和动植物油类的测定红外分光光度法	HJ 637-2018	0.06
8	铬（六价）	mg/L	水质 铬（六价）的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004
9	挥发酚	mg/L	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003
10	氟化物	mg/L	水质 氟化物的测定离子选择电极法	GB/T 7484-1987	0.05
11	总砷	mg/L	水质汞、砷、硒、铋、锑的测定原子荧光法	HJ 694-2014	0.0003
12	总汞	mg/L	水质汞、砷、硒、铋、锑的测定原子荧光法	HJ 694-2014	0.00004
13	总镉	mg/L	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.001
14	总铬	mg/L	水质铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 757-2015	0.03
15	总铅	mg/L	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.01
16	总镍	mg/L	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11912-1989	0.05
17	总银	mg/L	水质 银的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11907-89	0.03
18	总铜	mg/L	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.05
19	总锌	mg/L	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.05
20	总锰	mg/L	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.01
21	烷基汞	mg/L	水质 烷基汞的测定 气相色谱法	GB/T 14204-1993	0.00001
22	水溶性总盐量	g/kg	土壤水溶性盐（全盐量）的测定 重量法	NY/T1121.16-2006	—

4. 检测质量控制

为确保样品检测数据的准确性和可靠性，本次样品分析人员经过技术培训、安全教育合格后上岗，样品分析人员持有合格实验员证书，检测分析所用的方法标准选择实验室认证的国家及行业标准方法，分析仪器经计量部门检定认证和仪器维护人员校准合格，对样品实验室分析、数据处理等各环节采取严格的质量控制。

5. 检测结果

固体废物检测结果见表 5-1。

表 5-1 固体废物检测结果表

序号	项目	单位	样品编号及检测结果
			S2306011-G01-1-T-1
1	pH	—	7.43

2	COD _{Cr}	mg/L	76
3	BOD ₅	mg/L	18.4
4	色度	倍	20
5	氨氮	mg/L	0.481
6	悬浮物	mg/L	64
7	石油类	mg/L	0.30
8	铬（六价）	mg/L	0.004L
9	挥发酚	mg/L	0.0003L
10	氟化物	mg/L	1.46
11	总砷	mg/L	0.0032
12	总汞	mg/L	0.00004L
13	总镉	mg/L	0.001L
14	总铬	mg/L	0.03L
15	总铅	mg/L	0.01L
16	总镍	mg/L	0.05L
17	总银	mg/L	0.03L
18	总铜	mg/L	0.05L
19	总锌	mg/L	0.08
20	总锰	mg/L	0.01L
21	烷基汞	mg/L	0.00001L
22	水溶性总盐量	g/kg	5.66
备注	检出限加 L 表示未检出		

****报告结束 The report end****

编制:郝永辉

审核:崔向红

签发:景锋

签字: 郝永辉

签字: 崔向红

签字: 景锋

2023年7月13日 2023年7月13日 2023年7月13日

甘肃电投张掖发电有限责任公司

甘肃电投张掖发电有限责任公司关于 2 × 1000 兆瓦燃煤机组扩建工程 所需燃料煤指标的函

甘肃平山湖综合能源开发有限公司：

当前，甘肃电投张掖发电有限责任公司正在积极开展2 × 1000兆瓦燃煤机组扩建工程前期工作，初步计划于2025年底投产发电，年耗煤量约430万吨。所需的燃料煤指标如下：

发热量：16.5-21.1 MJ/kg；

灰分：10.33-29.42%；

硫分：0.42-0.8%；

水分：14.6-23.8%。

特此函复。

甘肃电投张掖发电有限责任公司

2023年5月16日

