

山西锦城铁业有限公司  
10万吨/年铁矿资源整合项目  
**环境影响报告书**  
(公式本)

山西清泽阳光环保科技有限公司  
国环评证乙字第 1335 号  
二〇一九年十一月



现有主井



现有风井



现有副井



现有废石场

# 目 录

<b>第一章 概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目背景及特点 .....	1
1.2 项目环境影响评价的过程.....	2
1.3 分析判定相关情况 .....	3
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	14
1.5 环境影响评价主要结论.....	14
<b>第二章 总 论</b> .....	<b>16</b>
2.1 编制依据 .....	16
2.2 评价目的和指导思想.....	19
2.3 环境影响识别与评价因子筛选.....	20
2.4 评价重点 .....	22
2.5 评价等级 .....	23
2.6 评价范围 .....	27
2.7 评价标准 .....	27
2.8 环境保护目标 .....	32
<b>第三章 工程分析</b> .....	<b>35</b>
3.1 建设项目概况 .....	35
3.2 主要生产设备及材料消耗.....	59
3.3 工程分析.....	61
3.4 工程环境影响分析 .....	73
3.5 污染防治措施 .....	79
3.6 污染物排放量三本账分析.....	85
3.6 建设项目实施后三废排放汇总.....	86
<b>第四章 环境现状调查与评价</b> .....	<b>87</b>
4.1 环境现状调查方法 .....	87

4.2 自然环境现状调查与评价.....	88
4.3 其他环境敏感目标调查与评价.....	96
4.4 环境质量现状调查与评价.....	97
<b>第五章 环境影响预测与评价 .....</b>	<b>113</b>
5.1 建设期环境影响分析.....	113
5.2 运营期环境影响预测与评价.....	115
<b>第六章 环境保护措施及可行性论证.....</b>	<b>145</b>
6.1 建设期环境保护措施.....	145
6.2 运营期环境保护措施及可行性论证.....	148
6.3 环保措施汇总表 .....	168
<b>第七章 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>170</b>
7.1 社会效益分析 .....	170
7.2 经济效益分析 .....	170
7.3 环境影响损益分析 .....	170
7.4 小结 .....	173
<b>第八章 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>175</b>
8.1 环境管理 .....	175
8.2 环境监测 .....	181
8.3 环境管理与监测经费预算.....	182
8.4 环境保护措施及污染物排放清单.....	182
<b>第九章 结论与建议 .....</b>	<b>184</b>
9.1 建设项目概况 .....	184
9.2 评价区环境质量现状及评价.....	184
9.3 环境影响评价 .....	185
9.4 总量控制 .....	187

9.5 环境经济损益分析 .....	187
9.6 环境管理与监测计划.....	188
9.7 评价总结论 .....	188

**附件：**

附件 1：委托书

附件 2：资源整合文件

附件 3：三合一审查意见

附件 4：山西锦城铁业有限公司年入选 25 万吨铁矿石破碎分选及废石加工建设项目环评批复

附件 5：山西锦城铁业有限公司年入选 25 万吨铁矿石破碎分选及废石加工建设项目排污许可证

附件 6：噪声监测报告

附件 7：土壤监测报告

附件 8：涌水量说明

附件 9：划界文

附件 10：2019 年浮山县区域消减方案

附件 11：填充材料购销合同

附件 12：处罚决定

附件 13：交款凭证

**附表：**

基础信息表

# 第一章 概述

## 1.1 项目背景及特点

根据山西省非煤矿山企业资源整合和有偿使用工作领导小组办公室晋非煤整合办核【2008】10号文件关于《临汾市非煤矿山企业资源整合和有偿使用工作方案》的核准意见，山西锦城铁业有限公司铁矿与浮山县大华铁矿及少量空白区整合为一个矿山，整合后矿山名称为山西锦城铁业有限公司，采矿权人为山西锦城铁业有限公司。

2018年12月13日山西省自然资源厅出具了以（晋自然资审划字[2018]0002号）划界文，划定矿区面积0.5619km<sup>2</sup>，开采标高为915m至300m。生产规模10万吨/年。

原山西锦城铁业有限公司铁矿为港澳台独资经营企业，2001年建矿，2006年8月国土资源部为该矿换发了采矿许可证，证号为1000000620102，有效期为2006年8月—2011年10月，批准开采矿种为铁矿，生产规模为8.00万t/a，开拓方式为斜井开拓，采矿方法为分段矿房法，2007年底关闭，动用储量164.52万t。

原浮山县大华铁矿为私营企业，2004年建矿，2007年6月山西省国土资源厅为该矿换发了采矿许可证，证号为1400000730236，有效期为2007年6月—2009年6月，批准开采矿种为铁矿，开采方式为地下开采，生产规模为1.50万t/a，开拓方式为斜井开拓，采矿方法为浅孔留矿法，2007年底关闭，动用储量17.13万t。

资源整合后，山西锦城铁业有限公司铁矿位于浮山县城西南18km处的南畔村一带，行政区划隶属浮山县东张乡管辖。地理坐标（1980年西安坐标系）：东经111°42'59"-111°43'33"，北纬35°52'19"-35°53'05"，中心点地理坐标：东经111°43'16"，北纬35°52'42"。

山西锦城铁业有限公司自2007年底开始整合以来，由于多种原因，一直在办理相关手续，没有进行矿山开采设计，也没有进行地表建设和掘采矿活动。

2019年8月山西锦城铁业有限公司编制了《山西省浮山县山西锦城铁业有限公司铁矿资源开发利用方案、地质环境保护与治理恢复、土地复垦方案》。根据三合一报告及评审意见：全矿共发现铁矿体28个，除I-V号、21、22、23号矿体外，其他矿

体全部采空。因 21-23 号矿体位于本区奥灰水位标高 580m 以下，对 21-23 号矿体暂不开采，本次开采对象为 I-V 号矿体。I-V 号矿体保有资源储量 56.12 万吨，服务年限 5.3 年，开采方式为地下开采。

本次评价仅针对 I-V 号五个铁矿体，该矿在开采其他铁矿体前，需另行办理环评手续。

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》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定及要求，本项目应进行环境影响评价。山西锦城铁业有限公司于 2019 年 6 月 12 日委托我公司承担山西锦城铁业有限公司 10 万 t/a 铁矿资源整合项目的环境影响评价工作。

## 1.2 项目环境影响评价的过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 版）以及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号）的规定，本项目属于“四十三、黑色金属矿采选业”第 135 条“黑色金属矿采选”，评价类别为环境影响报告书。

接受委托后，我单位组织有关技术人员赴现场实地踏勘，对拟建项目厂址周围的环境现状和工程现状进行了现场踏勘、调研，收集了有关的信息资料，并对区域污染源情况进行了调查，详细了解了项目的生产工艺、主要生产设施、排污环节和公用工程等。按照环境影响评价技术导则要求，进行了评价等级的确定；确定了评价标准、评价范围和评价重点，提出了工程污染防治措施，最终编制完成了《山西锦城铁业有限公司 10 万 t/a 铁矿资源整合项目环境影响报告书》（送审本）。提交建设单位，申请管理部门组织技术审查。

2019 年 10 月 29 日，我公司主持召开了“山西锦城铁业有限公司 10 万吨/年铁矿资源整合项目环境影响报告书”技术审查会，根据技术审查意见我单位对报告报告书进行了认真的修改补充，完成了《山西锦城铁业有限公司 10 万 t/a 铁矿资源整合项目环境影响报告书》（报批本）。现提交建设单位，呈报环境管理部门审批。

根据现场踏勘，资源整合后，建设单位一直未办理相关环保手续，同时利用现有办公设施进行了施工活动，主要包括场地的硬化和废石的清理，属于未批先建行

为，临汾市生态环境局浮山分局以浮环罚字【2019】25 号对其下发了处罚决定书（见附件），建设单位于 2019 年 7 月 24 日缴纳了罚款，见附件。

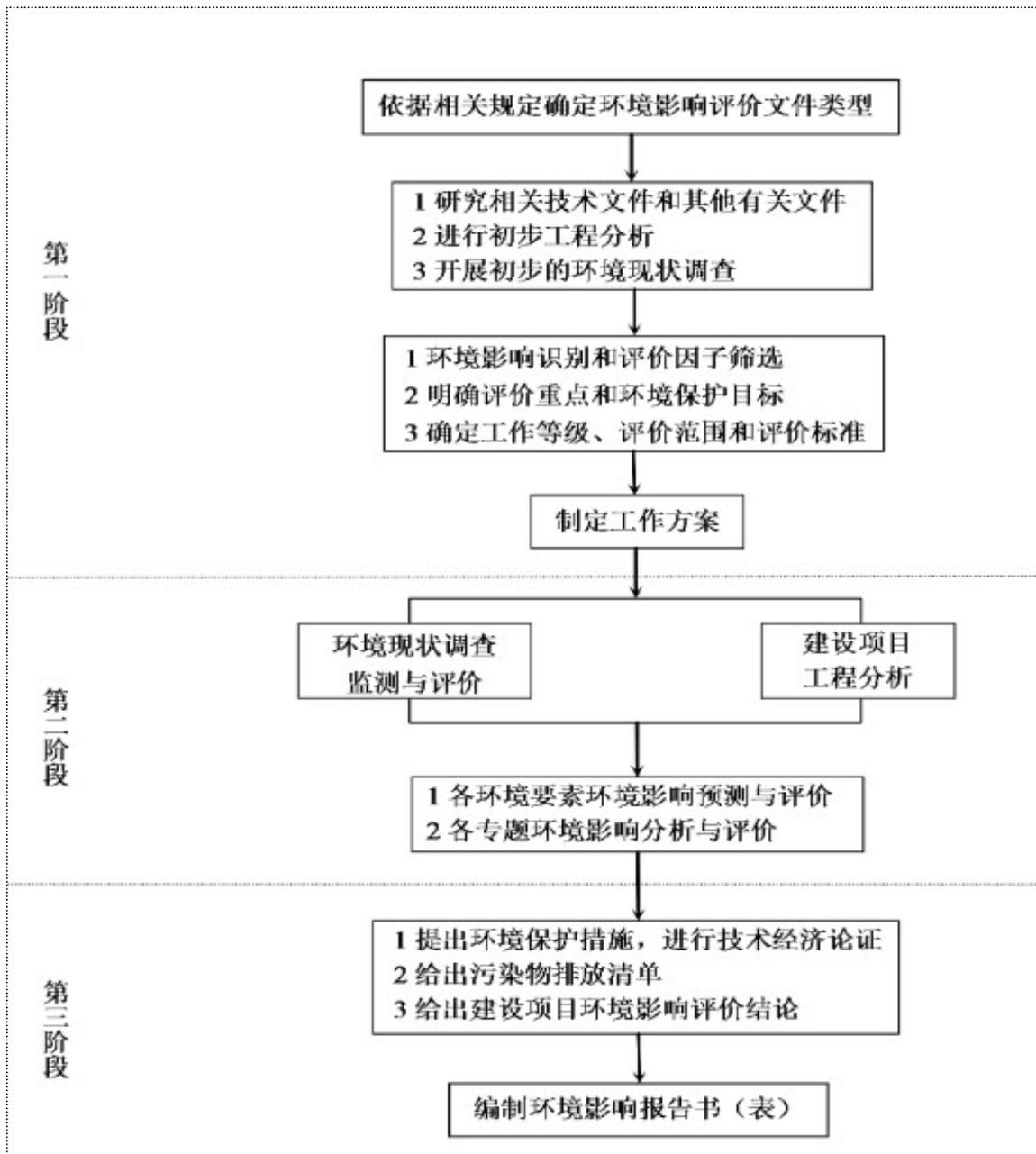


图 1-1 环境影响评价工作程序

## 1.3 分析判定相关情况

### 1.3.1 产业政策

本项目年开采 10 万吨铁矿石，日采矿石 303 吨，采用地下开采工艺，未列入《产业结构调整指导目录》（2011 年本）中的鼓励类、限制类和淘汰类，属允许类项目，

符合国家产业政策。

2018 年 12 月 13 日山西省自然资源厅出具了以（晋自然资审划字〔2018〕0002 号）划界文，划定矿区面积 0.5619km<sup>2</sup>，开采标高为 915m 至 300m。生产规模 10 万吨/年。

2019 年 8 月山西锦城铁业有限公司编制了《山西省山西锦城铁业有限公司铁矿资源开发利用方案、地质环境保护与治理恢复、土地复垦方案》，并出具了评审意见书。

因此，本项目符合国家、山西省及相关部门的产业政策要求。

### 1.3.2 浮山县城市总体规划

本项目位于浮山县城西南 18km 处的南畔村一带，行政区划隶属浮山县东张乡管辖，不在浮山县城市规划范围内。本工程建设不违背浮山县城市规划的要求。

### 1.3.3 生态功能和生态经济区划

#### 生态功能区划：

根据《浮山县生态功能区划》，项目区生态功能区划属于 I-A 西 4 乡镇农林果业与水土保持生态功能小区和 I-B 西南隅低山水源涵养生态功能小区，具体见图 1-2（略），I-A 西 4 乡镇农林果业与水土保持生态功能小区的发展方向：①农业生产提倡使用有机肥、绿肥，降低农药、农膜、化肥的使用量，减少农业生产所致的面源污染，减轻人类活动对生态环境的压力；②科学处理养殖业所产生的粪便，使其处理既可以节约能源，又能保护环境；③做好生态恢复与治理工作，在矿山开采的同时，注意保护环境；④加大水土流失防治力度，在垣地边缘、缓坡地带栽植水土保持林，纸质牧草，同时注重对其的抚育、管护，提高植被覆盖率。I-B 西南隅低山水源涵养生态功能小区的发展方向为：①在保护现有植被的基础上，加大植树种草力度，使水土流失的局面得到初步控制；②在提高植被覆盖率的基础上，不断增强生态系统的服务功能；③减少化肥、农药、农膜的使用，减轻农业面源污染；④适度进行矿产开采，加大生态恢复与治理的力度，在矿山开采的同时，注意环境评价和保护。

#### 生态经济区划：

根据《浮山县生态经济区划》，项目区生态经济区划属于 IV 优化开发区中的 IVA 东张南铁矿优化开发区，见图 1-3（略）。

IVA 东张南铁矿优化开发区发展方向：根据新兴工业化要求、环境保护要求、

县域生态区位与绿色产业发展的要求，铁矿开采与冶炼工业发展必须彻底改变初级化、粗放式、重污染的发展模式，坚持开发与保护并重，整合资源，实现综合勘测、综合开发、综合利用。属于优化开发区，限制高污染高耗能行业。

本项目为铁矿开采，为资源整合矿山，在严格按照环评、矿产资源土地复垦的要求进行占地，对现有植被进行保护的同时，依据矿产资源开发利用方案对矿区内的矿产进行合理有序开发，并依据地质环境保护与土地复垦方案和环评报告提出的生态治理措施做好矿区的生态治理及恢复工作，废石送山西锦城铁业有限公司年入选 25 万吨铁矿石破碎分选及废石加工建设项目进行加工后外售综合利用，因此本工程符合生态经济区划的要求。

## 1.3.4 绿色矿山规范符合性分析

本项目与冶金行业绿化矿山规范（DZ/T 0319-2018）符合性分析具体见表 1-1。

**表 1-1 本项目与冶金行业绿化矿山规范（DZ/T 0319-2018）符合性分析**

冶金行业绿化矿山规范（DZ/T 0319-2018）		本项目建设要求	符合性
矿区环境	矿区开发规划和功能分区布局合理，全面实现矿区绿化、美化，整体环境整洁优美。生产、运输、贮存等管理规范有序。	各场地按生产区、管理区、生活区等功能分区，并合理布置，场地尽可能绿化，绿化系数达 15%。原矿采用全封闭原矿储库暂存，废石采用全封闭的废石储库暂存。	符合
资源开发方式	新建、改扩建矿山应按照相关要求设计，资源开发应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，最大限度减少对资源环境破坏，选择资源节约，环境友好型开发方式。根据矿区主要赋存状况、生态环境特征等条件，因地制宜选择采选工艺，优先选择资源利用率高、对矿区破坏小的采选工艺、技术与装备，符合清洁生产的要求。应贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山压占和损毁土地。	本项目已经编制了三合一报告并取得了评审意见，评价要求企业严格按照三合一报告和环评要求最大限度的减少对资源的破坏，实现资源开发应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调。项目采用房柱法嗣后充填采矿工艺和设备，资源利用率高、对矿区破坏小，符合清洁生产的要求。开采产生的废石送山西锦城铁业有限公司年入选 25 万吨铁矿石破碎分选及废石加工建设项目进行加工生产石料，不外排。井工开采时加强对矿区岩移范围的巡视，发现塌陷或裂缝，及时进行治理。服务期满后，对废弃的工业场地、采掘场等场地严格按照环评、土地复垦方案的要求，进行生态恢复治理。	符合
资源综合利用	综合开发利用共伴生矿产资源；按照减量化、资源化的原则，科学利用固体废物、废水资源，发展循环经济。	根据三合一报告，本项目无伴生矿。矿井水经水泵全部送往矿井水处理站进行处理，处理后出水全部回用，生活污水经生活污水处理站处理后回用于绿化和洒水，废水综合利用率 100%；开采产生的废石送山西锦城铁业有限公司年入选 25 万吨铁矿石破碎分选及废石加工建设项目进行加工生产石料综合利用。	符合
节能减排	建立矿山生产过程中能耗体系，通过采取节能减排措施，控制并减少单位产品的能耗、物耗和水耗，减少“三废”排放。	矿井水与生活污水处理后全部回用，减少水资源用量，废石加工生产为石料综合利用	符合
科技创新与数字化矿山	建立科技研发队伍，推广转化科技成果，加大技术改造力度，推动产业绿色升级。建设数字化矿山，实现矿山企业生产、经营和管理信息化。	建设数字化矿山，实现了矿山企业生产、经营和管理信息化	符合
企业管理与企业形象	应建立产权、责任、管理和文化等方面的企业管理制度。应建立质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系，确保对质量、环境、职业健康与安全的管理	评价要求矿山建立产权、责任、管理和文化等方面的企业管理制度建立质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系，确保对质量、环境、职业健康与安全的管理	符合

## 1.3.5 与山西省主体功能区划的符合性分析

根据《山西省主体功能区规划》，本项目位于国家级限制开发的农产品主产区，

主要包括长治市：屯留县、长子县、襄垣县、沁县，晋城市：高平市、泽州县，晋中市：太谷县、昔阳县、寿阳县、祁县，运城市：芮城县、临猗县、万荣县、新绛县、稷山县、夏县、绛县，临汾市：霍州市、曲沃县、翼城县、洪洞县、浮山县，总面积 2.57 万平方公里。

功能定位：保障农产品供给安全的重要区域，现代农业发展的核心区，社会主义新农村建设的示范区。

发展方向：

——提升农业产业化水平，推进农业产业化、农产品品牌化经营，积极培育农产品加工企业，壮大以杏花村汾酒、山西老陈醋、平遥牛肉等为主的食品加工业，推广标准化生产技术，提高农产品质量安全水平。

——优化农业生产布局和品种结构，促进农产品向优势产区集中，建成若干特色农产品产业基地和农业标准化示范基地。

——对加工工业较发达的地区，要以县城和重点开发的城镇为重点，推进城镇建设和非农产业发展，吸引农村居民点的人口集聚，培育县域经济新的增长点。

——加强农业基础设施建设，新建和改造一批引水工程和大中型灌区配套设施。加强小流域治理和小型农田水利工程建设，推广节水灌溉，发展节水农业。强化农业防灾减灾体系建设，提高人工增雨抗旱和防雹减灾作业能力。

——加强土地整理，加快中低产田改造，鼓励农民开展土壤改良，提高耕地质量，建设区域性商品粮生产基地。

——控制开发强度，对现有城镇要实行集约开发、集中建设，重点规划和建设资源环境承载能力相对较强的中心城镇，防止工业开发成片蔓延式扩张。

——加强生态保护，严格执行陡坡退耕政策，逐步退出已经占用生态用地的耕地，加强农田、灌渠周边防护林建设，维持稳定的山丘林草、盆地农田景观系统结构。

山西省主体功能区划的限制开发的农产品主产区是指具备较好的农业开发条件，以提供农产品为主体功能，以提供生态产品，服务产品和工业产品为其他功能，需要在国土空间开发中限制进行大规模高强度工业化、城镇化开发，以保持并提高农产品生产能力的区域。本项目为铁矿开采，为资源整矿山，项目开采方式为地下开采，开采活动范围较小，不属于大规模高强度工业化区域，而且按照山西省山西锦城铁业有限公司铁矿资源开发利用方案、地质环境保护与治理恢复、土地复垦方案和环评提出的要求，本矿山在服务期满后将进行土地复垦，土地复垦率为 100%，

复垦方向以耕地、林地为主，尤其耕地面积较复垦前增加，有利于区域农业及农产品的发展，因此本项目的建设不违背山西省主体功能区划的限制开发区的功能定位和发展方向。

### 1.3.6 与《山西省矿山总体规划》符合性分析

#### (1) 规划分区

根据《山西省矿产资源总体规划（2016—2020 年）》，开采规划分区分为重点矿区、限制开采区、禁止开采区，本项目位于重点矿区中襄汾—翼城铁矿区。

重点矿区：“以战略性矿产或区域优势特色矿产为主，将资源储量大、资源好、具有开发利用条件的大中型矿产地和矿集区划定为重点矿区。全省划分重点矿区 87 个（专栏 10），其中煤炭 17 个、煤层气 6 个、铝土矿 10 个、铁矿 7 个、铜矿 2 个、矿泉水 10 个、地热 35 个。

管理政策：要整装开发，重点支持大型国有企业兼并整合中小矿山，通过联合、改组、兼并、重组等方式走规模化、集约化经营的道路。重点矿区内矿山必须对低品位铁矿，铝土矿石中镓，铜矿石中的金、银、钴等伴生矿产以及煤层气、煤矸石、洗中煤、尾矿进行综合利用，切实保护和同步治理矿山地质环境。

本项目矿山为铁矿开采，位于《山西省矿产资源总体规划（2016—2020 年）》开采规划分区重点矿区中襄汾—翼城铁矿区，为资源整合矿山，铁矿开采中废石经山西锦城铁业有限公司年入选 25 万吨铁矿石破碎分选及废石加工建设项目进行加工生产石料综合利用。因此，本项目符合《山西省矿产资源总体规划（2016—2020 年）》要求。

#### (2) 矿产资源开发利用准入条件

《山西省矿产资源总体规划（2016—2020 年）》严格矿产开发准入条件中规定：新建矿山要严格执行矿山开采最低规模要求，三大基地范围的整装煤田，新建矿井规模不得低于 120 万吨/年。铝土矿新建矿山最低开采规模 6 万吨/年以上；铁矿最低开采规模 5 万吨/年以上；新建铜矿山最低开采规模按全国规划的规定执行，但对小于小型矿床规模 1/3 的铜矿资源，为了充分利用，弥补铜资源不足，不限制最低开采规模；水泥用灰岩最低开采规模 50 万吨/年以上，冶镁白云岩最低开采规模 10 万吨/年以上。除执行最低开采规模准入条件外，还须执行开采规划区块设置的准入条件，严禁大矿小开、一证多矿（井），严禁将完整矿床（体）肢解为零星小矿开采，杜绝乱采滥挖。

本项目生产规模 10 万吨/年，开采方式为地下开采，为资源整合矿山，不属于新建矿山。因此本项目建设符合《山西省矿产资源总体规划（2016—2020 年）》中矿产资源开发利用准入条件要求。

### （3）矿山地质环境保护

《山西省矿产资源总体规划（2016—2020 年）》严格矿山地质环境保护准入管理中要求“加大矿山开发过程中的地质环境保护力度，最大限度减少或避免因矿产开发引发的矿山地质环境问题。严格落实新建（整合、扩建）矿山地质环境影响评价制度，矿山开发必须编制矿山地质环境保护与恢复治理方案。禁止在重点保护区开展不符合其功能定位的矿山勘查开发活动。”

本项目严格落实矿山地质环境影响评价制度，并编制了《山西省山西锦城铁业有限公司铁矿资源开发利用方案、地质环境保护与治理恢复、土地复垦方案》，符合《山西省矿产资源总体规划（2016—2020 年）》中相关要求。

### （4）矿山绿化

《山西省矿产资源总体规划（2016—2020 年）》要求按照“政府主导、部门协作、企业主体、公众参与、共同推进”的原则，建立完善分地域、分行业的绿色矿山标准体系，鼓励开展省级和县级绿色矿山建设工作，形成国家、省、市县的绿色矿山建设体系。到 2020 年，全省绿色矿山格局基本形成，新建大中型矿山基本达到绿色矿山标准，绿色矿山数量达到 30%以上。

本项目根据《山西省浮山县山西锦城铁业有限公司铁矿资源开发利用方案、地质环境保护与治理恢复、土地复垦方案》以及评价要求，在服务期满后将对沉陷区、工业场地/现有废石厂、取土场等所有产生生态影响的区域进行土地复垦，复垦为耕地、林地和草地，复垦率为 100%，建设绿色矿山，满足《山西省矿产资源总体规划（2016—2020 年）》绿色矿山的建设要求。

### （5）土壤保持

《山西省矿产资源总体规划（2016—2020 年）》为详细介绍土壤保持的相关指标要求。

### （6）规划环评及审查意见

#### 1) 规划环评编制及审查情况

2017 年 5 月，由山西省地质环境监测中心和山西省华瑞鑫环保科技有限公司完成了《山西省矿产资源总体规划（2016-2020）环境影响报告书》；2017 年 8 月 1 日

通过了环境保护部的审查，以《关于<山西省矿产资源总体规划（2016-2020）环境影响报告书>的审查意见》环审[2017]121 号文件给予批示。

## 2) 符合性分析

根据前文分析，本项目矿山为铁矿，位于《山西省矿产资源总体规划（2016—2020 年）》开采规划分区重点矿区中襄汾—翼城铁矿区，项目符合《山西省矿产资源总体规划（2016—2020 年）》要求。

本项目不在规划环评提出的“环境准入负面清单”内，规划环评对铁矿采选提出行业准入要求，本项目与该准入要求的符合性分析见下表。

**表 1-2 本项目与铁矿采选行业准入要求的符合性分析**

序号	准入要求	本项目情况	符合性分析
1	新建矿山开采规模不低于 5 万吨/年	本项目为资源整合矿山，不属于新建矿山，开采规模为 10 万吨/年。	符合
2	地下开采围岩稳定的倾斜矿体开采回采率 $\geq 81\%$	本项目开采矿体均属于围岩稳定的倾斜矿体，回采率为 85%	符合
3	矿井水综合利用率 $\geq 90\%$	本项目矿井水经矿井水处理站处理后全部回用，不外排，综合利用率为 100%	满足
4	矿石储运应设置封闭储存设施	本项目原矿临时堆场采用全封闭储矿场，并配置了可覆盖全场的固定式喷淋装置	满足

本项目与规划环评审查意见的符合性分析见表 1-3。

### 1.3.7 与“打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知”的符合性

山西省人民政府关于印发山西省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（晋政发[2018]30 号）文件：“重点区域原则上禁止新建露天矿山建设项目”。

本矿属于资源整合矿山，不属于新建矿山，开采方式为地下开采，不违背山西省“打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知”的文件精神。

### 1.3.8 “三线一单”符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(以下简称《通知》),要求强化“三线一单”约束作用,建立“三挂钩”机制,“三管齐下”切实维护群众的环境权益。“三线一单”,即落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束。

#### (1) 生态保护红线的符合性分析

根据《生态保护红线划定技术指南》,山西省生态保护红线可能涉及的区域主要包括水源涵养区、水土保持区、防风固沙区、生物多样性维护区等陆地重要生态功能区,水土流失敏感区、土地沙化敏感区、石漠化敏感区、高寒生态脆弱区、干旱、半干旱生态脆弱区等陆地生态环境敏感区和脆弱区、国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家级风景名胜区、国家森林公园和国家地质公园等禁止开发区。临汾市生态红线尚未批复,山西锦城铁业有限公司铁矿位于浮山县城西南 18km 处的南畔村一带,行政区划隶属浮山县东张乡管辖。矿田范围及周边不涉及上述敏感区域,且符合区域生态功能区划和生态经济区划。故本项目选址符合生态保护红线的划定原则。

#### (2) 环境质量底线的符合性分析

##### 1) 环境空气

本次评价收集到了浮山县县城大气例行监测点位 2018 年环境空气质量例行监测数据,浮山县县城 2018 年环境空气质量中除 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 超标外,SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO 均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。说明浮山县环境空气质量一般,为超标区。

评价引用浮山县宏龙矿业有限公司年入选 10 万吨铁矿石破碎分选及废石综合利用建设项目环境影响评价时山西中瑞恒晟环保科技有限公司于 2018 年 10 月 10 日—2018 年 10 月 16 日对本区域大气环境质量现状监测结果显示,评价区 PM<sub>10</sub> 监测数据出现超标现象,其余 TSP、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 均未超过环境空气质量二级标准,说明评价区主要受 PM<sub>10</sub> 的污染。PM<sub>10</sub> 出现超标主要出现宏龙选矿厂,主要原因是由于监测期气候干燥,地面植被覆盖较差,二次扬尘较大所致。

##### 2) 地下水

本次评价收集到了浮山县玉生选矿有限责任公司年入选原矿 40 万吨技术改造及废渣综合利用项目环境影响评价时的地下水监测数据。

监测结果显示：所有监测点位所有监测项目均达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类水质标准。说明评价区地下水环境质量较好。

### 3) 噪声

山西中瑞恒晟环保科技有限公司于 2019 年 9 月 18 日对本项目声环境进行了监测，监测结果显示：各工业场地均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。声环境质量现状良好。

### 4) 土壤

根据土壤环境质量现状监测，项目所在地土壤环境质量良好，未发现与企业项目相关的污染问题。

### （3）资源利用上线的符合性分析

根据《生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单编制指南（试行）》，资源利用上线指按照自然资源资产“只能增值、不能贬值”的原则，以保障生态安全和改善环境质量为目的，利用自然资源资产负债表，结合自然资源开发管控，提出的分区域分阶段的资源开发利用总量、强度、效率等上线管控要求。

根据三合一报告，截止 2007 年 12 月 31 日，矿区内共求得累计资源储量 633.40 万吨。矿区内共求得消耗 462.49 万吨。矿区内共求得保有 170.91 万吨，122b 资源储量 21.38 万吨,333 资源量 149.53 万吨。2018 年 12 月 13 日山西省自然资源厅出具了以（晋自然资审划字〔2018〕0002 号）划界文，确定生产规模 10 万吨/年。本项目确定服务年限 5.3 年，不会突破资源利用上线管控要求。

### （4）环境准入负面清单的符合性分析

根据 1.3.6，本项目不在山西省矿产资源总体规划环评提出的“环境准入负面清单”内。

综上，本项目建设符合“三线一单”的要求。

表 1-3 本项目与规划环评审查意见的符合性分析表

序号	规划环评审查意见	本项目协调性	符合性
1	坚持生态优先、绿色发展的规划理念。明确《规划》的环境目标，立足生态系统稳定和环境质量改善，明确规划期重点勘查、开发区域的生态环境质量底线，作为《规划》实施的硬约束，推动环境目标与资源开发目标同步实现，加快结构调整和转型升级。	本项目建设和运营坚持生态优先、绿色发展的理念，明确了各环境要素的保护目标，本项目建设后不会突破本区环境质量底线。	符合
2	严格保护生态空间，引导优化《规划》空间布局。将自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、泉域重点保护区等重要环境敏感区作为保障和维护区域生态安全的底线，依法实施强制性保护。结合《报告书》分析结论，对与国家法定保护区域存在空间冲突的开采区、勘查区及其他矿产资源开发活动，有关重叠区域应予以避让或不纳入《规划》；区域内已存在的矿产开发，应依法有序退出并及时开展生态修复。	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、泉域重点保护区等重要环境敏感区。本项目编制完成了《山西省山西锦城铁业有限公司铁矿资源开发利用方案、地质环境保护与治理恢复、土地复垦方案》	符合
3	进一步优化《规划》开发任务，降低环境影响范围和程度。结合铁矿区域环境承载力，合理调控铁矿新增开采量，严控特征污染物排放。将重点生态功能区、饮用水水源准保护区和重要生境纳入矿产资源限制开采区，执行严格的管控要求。对临近重要生态敏感区、泉域重点保护区，以及位于饮用水水源保护区上游的矿产资源开发，应采取有效措施，避免影响生态服务功能。	本项目制定了合理和针对性的环保措施，降低对周边环境的影响范围和程度，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、泉域重点保护区等重要环境敏感区。	符合
4	严格矿产资源开发的环境准入条件。落实《报告书》提出的环境准入条件，以及对煤炭、铁矿、铝土矿等矿种的行业准入要求。勘查开发总体布局的晋北、晋中、晋东煤炭基地，沁水、河东煤层气基地，晋西、晋中、晋南铝土矿基地，忻州—吕梁铁矿基地，侯马—垣曲铜矿基地等十个能源资源产业基地，应针对突出环境问题，提出降低污染排放强度、提高矿区矸石及尾矿综合利用率和防控环境风险等差别化对策措施，有效减缓矿产资源开发带来的环境影响和生态破坏。加强矿产资源综合利用，提高资源节约集约利用水平。	根据表 1-2，本项目符合铁矿采选行业准入要求	符合
5	加强矿区生态修复和环境治理。加快推进完成全省矿山生态环境详细调查，针对环境质量改善目标和突出环境问题，分区域、分矿种完善矿山生态修复和环境治理的总体安排。对已造成水环境污染、生态破坏等环境问题的矿区，在《规划》优化方案基础上进一步优化开发方式、推进结构调整、加大治理投入。	本项目在全面调查矿区生态环境的基础上，根据行业特征，针对性提出了水土保持、土地复垦和生态治理、恢复措施。	符合

### 1.3.9 选址合理性分析

本项目为资源整合矿山，工业场地已经建成，占地性质为工矿用地和草地，本次利用现有生活或生产设施。根据晋自然资审划字〔2018〕0002号划界文确定了资源整合后矿界范围，矿体埋藏于山区地下，不存在断层，本次开采 I-V号矿体位于奥陶系最高水位线 580m 以上，铁矿开采不会对该含水层产生影响，因此本项目选址可行。

### 1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本项目主要关注的环境问题主要有：

#### （1）生态破坏及恢复

重点关注铁矿开采地表错动范围内生态破坏情况，即地裂缝、地表塌陷产生的生态环境影响。

#### （2）开采对地下水的影响

本次环评重点关注铁矿在开采过程中对含水层及周围村庄饮用水造成的影响及减缓措施。

#### （3）固废

本次环评重点关注运营期固体废物的产生情况及最终的处理处置措施。

#### （4）噪声

关注风井场地噪声、设备运行噪声、运输噪声对周围环境的影响及采取的措施。

#### （5）废气

分析运营期储矿场和废石暂存场粉尘对周围环境的影响及采取的环保措施。

#### （6）废水

关注生活污水和矿井水处理及回用措施。

### 1.5 环境影响评价主要结论

本项目年开采 10 万吨铁矿石，日采矿石 303 吨，采用地下开采工艺，未列入《产业结构调整指导目录》（2011 年本）中的鼓励类、限制类和淘汰类，属允许类项目，符合国家产业政策。

本项目位于浮山县城西南 18km 处的南畔村一带，行政区划隶属浮山县东张乡管辖，不在浮山县城规划范围内。本工程建设不违背浮山县城规划的要求。

本项目位于《浮山县生态经济区划》IV 优化开发区中的 IVA 东张南铁矿优化开发区，符合生态经济区划的要求。

本项目符合冶金行业绿化矿山规范（DZ/T 0319-2018）的相关要求，不违背《山西省主体功能区规划》中国家级限制开发的农产品主产区的要求，位于《山西省矿产资源总体规划（2016—2020 年）》开采规划分区重点矿区中襄汾—翼城铁矿区，符合《山西省矿产资源总体规划（2016—2020 年）》要求，不违背国务院、山西省“打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知”的文件精神，符合“三线一单”的要求。

项目运行后，各污染源对区域环境质量影响较小。大气污染源在采取环评规定的治理措施后，对周围环境影响较小。矿井水处理后全部回用于生产，生活污水处理后回用于绿化和洒水，不外排。厂界噪声达标排放，不会对周围声环境敏感点造成影响。固体废物均得到妥善处置。项目建设对区域的环境影响较小。

山西锦城铁业有限公司 10 万 t/a 铁矿资源整合项目的建设符合产业政策要求不违背城镇发展规划；实现了清洁生产的要求，且充分利用了资源，不违背相关规划的要求，污染物做到了达标排放。因此，评价认为本工程在严格执行环评报告所提出的各项污染防治和生态保护措施的前提下，工程对周围环境影响较小，可为环境所接受，本工程的建设从环保角度考虑是可行的。

## 第二章 总论

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 任务依据

- (1) 环境影响评价委托书，2019 年 6 月 12 日；
- (2) 《山西省山西锦城铁业有限公司铁矿资源开发利用方案、地质环境保护与治理恢复、土地复垦方案》评审意见书晋矿调技审字【2019】087 号。

#### 2.1.2 法律及法规性依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日（修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日打二次修正；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日（修订）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日（修订）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日；
- (8) 《土地复垦条例》，国务院第 592 号令，2011 年 3 月 5 日；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（修订），2017 年 10 月 1 日实施；
- (10) 《全国生态环境保护纲要》。2002 年 11 月 26 日，国发[2000]38 号；
- (11) 国家发展改革委发改价格[2015]299 号《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》，2015 年 3 月 1 日；
- (12) 《关于调整部分矿种矿山生产建设规模标准的通知》（国土资发[2004]208 号文）；
- (13) 《国务院关于全面整顿和规范矿产资源开发秩序的通知》（国发[2005]28 号），2005 年 8 月 18 日；
- (14) 《产业结构调整指导目录（2013 年修正）》，国家发展和改革委员会 9 号令，2013 年 5 月 1 日；
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，中华人民共和国环境保护部，2018 年 4 月 28 日（修正）；
- (16) 山西省人民政府晋政发[2001]45 号“山西省人民政府印发关于贯彻全国生

态环境保护纲要实施意见的通知”，2001 年 12 月 27 日；

(17) 山西省人民政府晋政发〔2006〕14 号《山西省人民政府贯彻国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定的实施意见》；

(18) 环境保护部环发【2012】77 号“关于进一步加强环境评价管理防范环境风险的通知”，2012 年 7 月 3 日；

(19) 环境保护部环发【2012】98 号“关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知”，2012 年 8 月 8 日；

(20) 山西省环境保护厅晋环发【2010】415 号“关于加强非煤矿产资源采选项目环境保护监管的通知”，2010 年 10 月；

(21) 山西省环境保护厅晋环发[2013]23 号关于加强我省矿产资源开发生态环境保护工作的通知，2013 年 3 月。

(22) 环境保护部关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告。

(23) 《关于印发《山西省主体功能区规划》的通知》(山西省人民政府，晋政发〔2014〕9 号，2014 年 3 月 17 日。

(24) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发【2013】37 号文)。

(25) 《山西省大气污染防治 2018 年行动计划》，2018 年 6 月 21 日。

(26) 山西省环境保护厅文件关于印发《山西省环境保护厅建设项目主要污染物排放总量核定办法》的通知，(晋环发[2015]25 号，2015 年 2 月 28 日)。

(27) 国务院关于印发水污染防治行动计划的通知，(国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日)。

(28) 《山西省水污染防治 2018 年行动计划》，2018 年 5 月 24 日；

(29) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，(国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月 28 日。

(30) 《山西省土壤污染防治 2018 年行动计划》，2018 年 5 月 25 日；

(31) 环境保护部办公厅《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办[2015]52 号，2015 年 6 月 4 日)。

(32) 山西省环境保护厅文件关于印发《山西省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2015 年本)》的通知，(晋环发[2015]64 号，2015 年 5 月 15

日)。

(33)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发[2018]22号，2018年7月3日；

(34)《山西省人民政府关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，晋政发[2018]30号，2018年7月29日；

(35)山西省环境保护厅、山西省质量技术监督局公告 2018 年第 1 号文《关于在全省范围执行大气污染物特别排放限值的公告》；2018年6月15日。

(36)山西省人民政府办公厅文件晋政办发[2017]89号文件“关于印发山西省矿产资源总体规划(2016-2020年)的通知”，2017年8月6日。

### 2.1.3 技术依据

- (1)《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2011)；
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)
- (4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；
- (7)《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)，中华人民共和国建设部，2008年1月14日；
- (8)《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)，中华人民共和国建设部，2008年1月14日；
- (9)《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》(HJ651-2013)；
- (10)《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ 2035-2013)，2013年12月1日。
- (11)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)。
- (12)《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964-2018)

### 2.1.4 主要参考资料

- (1)《山西省山西锦城铁业有限公司铁矿资源开发利用方案、地质环境保护与治理恢复、土地复垦方案》，山西锦城铁业有限公司，2019年8月；
- (2)浮山县当地的自然社会有关资料。
- (3)企业提供的相关资料。

## 2.2 评价目的和指导思想

### 2.2.1 评价目的

(1) 通过评价弄清评价区环境特征、污染源分布及工农业生产状况，了解拟建项目所处区域的环境功能区划和当地环保要求。

(2) 通过分析项目工程特征和污染特征，从环境角度论证生产工艺流程和环境保护措施的可行性。

(3) 根据预防为主、防治结合和清洁生产的原则以及污染物总量控制的要求，规定避免、减少污染环境和防止生态破坏的对策措施。

(4) 本次评价依据国家和山西省产业政策等有关规定，用科学的评价方法对现有工程和拟建的工程组成和工艺进行分析。

(5) 通过对各环境要素的评价，结合国家产业政策、环保政策的要求，最终从环境保护角度回答项目的可行性、选址的可行性，为环境管理提供科学依据。

### 2.2.2 指导思想

(1) 本次评价要以贯彻国家、山西省有关铁矿生产的产业政策、环保政策、能源政策以及区域可持续发展战略思想要求开展工作，要以坚持公正、公开的原则，综合考虑项目对各种环境因素的影响。

(2) 本评价将针对铁矿建设可能导致的环境和生态影响，对各类污染、生态影响实施从严控制，并将生产设计、生产管理、污染控制等方面的一些先进经验反馈给企业，使企业实现稳步、可持续发展。

(3) 本着“清洁生产、总量控制、达标排放、可持续发展”的原则，重点论述生产过程中对关心的环境要素的影响程度和范围，提出工程建设与环境保护协调发展的对策和建议。

(4) 根据项目的工程特点、污染物排放特征及对拟采取环保措施的可靠性分析，找出存在的问题，针对性的提出具有可操作性的能避免和减少污染、满足“总量控制”和“达标排放”要求的环保对策及措施。

(5) 评价中要坚持科学务实的态度，加强污染源强等基础数据的分析计算，通过评价对工程建设可行性和厂址选择合理性的分析，从环保角度给出明确结论。本环评报告要充分发挥为项目审批、环境管理服务的作用。

(6) 在满足环评要求的基础上，本次环评工作应充分利用该地区已有的资料和

成果，避免重复劳动，力求节省资金提高工作效率。

## 2.3 环境影响识别与评价因子筛选

### 2.3.1 工程环境影响识别

工程对区域环境影响的主要时段为生产运行期。根据工程主要产污环节及其排污特征，建立工程环境影响识别矩阵见表 2-1，环境影响综合分析表见表 2-2。

表 2-1 工程环境影响识别矩阵

建设及生产主要环节		主要环境要素					主要环境污染及生态破坏因子					
		大气环境	水环境	声环境	生态环境	土壤环境	大气	废水	固废	噪声	生态破坏	土壤
建设期	土建施工	√	√	√	√		施工扬尘	施工废水	施工垃圾	施工机械	惊扰动物	
	施工人员生活		√					生活污水	生活垃圾			
生产运行期	原矿、废石堆存	√	√	√		√	粉尘			生产设备		粉尘沉降，淋溶液下渗
	汽车运输	√		√			粉尘			运输车辆		
	采矿		√	√	√			矿井水	废石	采矿机械	地表塌陷错动、土地利用功能改变	
	生活排污		√					生活污水	生活垃圾			
服务期满	采空区				√						地表塌陷错动	

表 2-2 工程环境影响综合分析

环境资源不同时段		自然物理环境				自然生态环境				
		大气环境	水环境	声环境	土壤	农作物	动物	植物	地表变形	
项目对环境的影 响	建设期	土建施工	-1S↑	-1S↑	-1S↑				-1S↑	
		施工人员生活		-1S↑						
	生产运行期	废气排放	-2L↓			-1L↓				
		废水排放		-1L↓						
		固废排放	-1L↓	-1L↓		-1L↓				
		噪声				-1L↑			-1L↑	
	采矿				-1L↓	-2L↓	-1L↓	-2L↓	-3L↓	
环境制约影响		2	1	1	1	1	1	2	3	

注：3：显著影响； 2：中等影响 1：轻微影响 “+”：有利影响 “-” 不利影响 “↑” 可逆影响 “↓” 不可逆影响 L：长期影响 S：短期影响。

根据矩阵分析可知，项目建设期对环境的影响主要是短期、可逆、不利影响，运营期主要是长期影响，运营期对自然环境主要产生不利影响，工程对环境资源各要素中影

响最大的是生态环境、大气环境，其次是声环境、土壤环境、水环境、固体废物。

对各环境要素影响较大的工艺环节及污染因素如下：

- (1) 原矿堆场、废石临时堆场、道路运输扬尘对大气环境的影响；
- (2) 采矿对地下水资源产生的影响，矿井水和生活污水对水环境的影响；
- (3) 风机、空压机等产生的噪声对声环境的影响；
- (4) 生活垃圾等固体废物排放对大气、水、土壤、生态环境的影响；
- (5) 采矿产生的地表塌陷错动对生态环境的影响；
- (6) 原矿堆场、废石场无组织粉尘沉降对土壤的影响，污水处理装置区各类污水池、危废暂存间、原矿堆场、废石堆场中污染物可能下渗对底部土壤的污染。

### 2.3.2 评价因子筛选

本次评价主要是根据以上对工程和周围环境之间相互影响的综合分析结果，结合本工程具体的排污种类、强度及周围环境影响程度的大小，经筛选确定出主要评价因子如下：

#### (1) 环境空气

现状评价因子：TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>。

预测因子：TSP。

#### (2) 地表水

因矿区内没有地表水体，雨季由山沟泄洪，平时干涸，因此，本次环评没有对地表水进行现状监测。工程分析可知，本项目产生的废水有矿井水和生活污水，矿井水处理后回用于井下生产，生活污水处理后回用于绿化和洒水，不外排，因此对本矿废水处理工艺的选择和达标回用进行重点分析。

#### (3) 地下水

因考虑本项目现有废石场可能会对地下水水质产生影响，本次评价进行现状评价，现状评价因子为：①K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>共计 6 项；②pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、细菌总数、总大肠菌群共 21 项。

(4) 固体废物评价因子：固体废物评价因子包括废石、废矿物油与生活垃圾，重点分析废石处置措施的可行性。

### (5) 声环境评价因子

声环境评价主要是分析通风机、水泵、空压机，风机、卷扬机等机械设备噪声对厂界声环境的影响。采用等效 A 声级[Leq(A)]进行现状评价与预测评价。

### (6) 生态环境评价因子：

现状评价因子：

- 1) 土地利用：各类型土地利用构成、分布、面积等；
- 2) 植被资源：植被类型、组成、分布等；
- 3) 土壤侵蚀：侵蚀类型、侵蚀强度等；

预测评价因子：

主要是通过对采矿可能引起的地表移动变形范围、影响程度及影响的地表植被类型进行预测及分析，提出水土保持、土地复垦等生态恢复治理措施。

### (7) 土壤环境评价因子

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》及环境影响因素识别结果，确定现状评价因子：pH+建设用地土壤污染风险管控标准 GB3600 中基本项目：铜、镍、镉、砷、汞、铅、六价铬、1,1-二氯乙烯、苯、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷\*、1,1,2-三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、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、苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、荼；pH+《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 中的基本项目：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌；特征因子：铜、镍、镉、砷、汞、铅、六价铬、铬、锌、钒、锰、氰化物。

预测因子：锰。

## 2.4 评价重点

本次评价以生产运行期为主要评价时段。根据环境影响因子的识别和评价因子的筛选结果，确定本次评价以环境空气环境影响评价、生态环境影响评价、土壤环境为评价重点，声环境、水环境影响评价和固体废物只做一般分析。

## 2.5 评价等级

### 2.5.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)评价工作分级方法的规定,选择本项目的主要污染物,分别计算其最大地面质量浓度占标率  $P_i$ 。其中  $P_i$  定义为:

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

式中:  $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面质量浓度占标率, %;

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面质量浓度,  $\text{mg}/\text{m}^3$ ;

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

评价工作分级判据见表 2-3。

本评价选择参与计算的污染物为常规污染物  $\text{PM}_{10}$ 、TSP。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模式中的估算模式计算出的  $P_i$ 。评价等级见表 2-4。

表 2-3 环境空气评价等级判定

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

表 2-4 本项目采用估算模式计算的评价等级表

污染源名称	污染物名称	下风向最大浓度 ( $\text{ug}/\text{m}^3$ )	最大浓度处距源中心点的距离 (m)	评价标准 ( $\text{ug}/\text{m}^3$ )	最大地面浓度占标率 (%)	D10% (m)	评价等级
原矿堆场	TSP	13.138	25	900	1.45980E+000	0	II
主井场地废石堆场	TSP	0.28548	50	900	3.17000E-002	0	III
副井场地废石堆场	TSP	0.24445	54	900	2.72000E-002	0	III

由表2-6的计算结果可以看出,本项目各污染源的污染物的最大地面浓度占标率  $P_{\max}=8.57\% < 10\%$ 。因此,根据评价等级判断标准,确定本工程的大气环境影响评价等级为二级。

### 2.5.2 地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的规定,建设项

目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

地表水评价等级分级见表 2-5。

表 2-5 分级判定指标表

划分依据	项目情况	分类情况
项目类别	项目属于铁矿开采项目	水污染影响型性建设项目
排放方式	矿井水处理后回用于生产，生活污水处理后回用于绿化和洒水	不外排
废水排放量 $Q/(m^3/d)$ ； 水污染当量数 $W/(无量纲)$	0	无废水外排
评价等级	三级 B	

由上表可知，本项目评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，只进行水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性评价分析。

### 2.5.3 地下水

本项目施工期运营期产生的废石在场内废石暂存库暂存，送山西锦城铁业有限公司年入选 25 万吨铁矿石破碎分选及废石加工建设项目进行加工后外售综合利用，不设置废石场，因此，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，本项目地下水环境影响评价类别为 IV 类，可不开展地下水环境影响水质预测评价，不进行评价等级的判定，本次环评针对矿井开采对地下水环境影响进行简单分析。

### 2.5.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，本项目所在功能区为 1 类区，项目建成后噪声级增高量小于 3dB，距离本项目最近的翟底村 0.54km，距离较远，项目运行期间受影响的人口较少，因此确定本次评价的声环境影响评价定为二级评价。

### 2.5.5 生态环境影响评价

本工程影响区域为一般区域，矿山井田面积  $0.5619km^2$ ，小于  $2km^2$ ，在矿山开采过程中不会导致矿区土地利用类型明显改变，也不会明显改变水文情势。矿区附近无生态敏感目标。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，确定生态环境评价等级为三级。见表 2-6。

表 2-6 生态环境影响评价等级划分

划分依据	评价等级
------	------

工程占地范围 (km <sup>2</sup> )	敏感地区	其它	三级
0.5619<2	工程影响区域属于一般区域	矿山井工开采未导致矿区土地利用类型明显改变	

### 2.5.6 环境风险评价

#### (1) 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，设项目环境风险潜势划分见表2-7。

**表 2-7 建设项目环境风险潜势划分**

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中毒危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境敏感程度 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境敏感程度 (E2)	IV	III	III	II
环境敏感程度 (E3)	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险

#### 1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)来进行临界量比值计算。

- ①当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；
- ②当存在多种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, …, q<sub>n</sub>—每种危险物的最大存在总量 (t)；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, …, Q<sub>n</sub>—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≥1 时，将Q 值划分为(1) 1≤Q<10；(2) 10≤Q<100；(3) Q≥100。

**表 2-8 本项目 Q 值计算表**

序号	危险物质名称	CAS 号	临界量/t	项目最大储量/t	Q
1	油类物质 (矿物油)	/	2500	0.5	0.0002
项目环境风险评价 Q 值 Σ					0.0002

#### 2) 环境风险潜势划分

本项目Q<1，因此，确定本项目环境风险潜势为I。

#### (2) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中的划分依据和原则，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/T169-2018)

中表 1 评价工作等级划分表，本次评价确定环境风险评价等级为简单分析。评价工作等级划分见表 2-9。

表 2-9 评价工作等级划分表

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

### 2.5.7 土壤

#### (1) 项目影响类别及占地规模判定情况

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），结合本项目建设内容，确定本项目为污染影响型。本项目为铁矿开采项目，永久占地面积为  $4.86\text{hm}^2 < 5\text{hm}^2$ 。确定本项目为 I 类建设项目，占地规模为小型。

#### (2) 敏感程度判定

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中污染型敏感程度分级判定依据见表 2-10。

表 2-10 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目主井场地东侧，副井场地北侧、东侧、东南侧周边土地存在耕地，土壤环境敏感程度为敏感，

#### (3) 评级等级判定

参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型敏感程度分级和评价工作等级划分见 2-11、2-12。

表 2-11 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

表 2-12 污染影响型评价工作等级划分表

项目影响类别	占地规模	项目类别	敏感程度判定	评价等级
污染影响型	永久占地面积为 4.86hm <sup>2</sup> <5hm <sup>2</sup> , 为 小型	本项目为铁矿开采, 为 I 类建设项目	敏感	一级

由表可见, 本次土壤环境影响评价等级为一级。

## 2.6 评价范围

根据本次环境影响评价确定的评价等级、环评导则有关规定及评价区环境特征, 确定本次评价范围如下:

### (1) 环境空气评价范围

本项目环境空气评价级别为二级, 根据评价导则确定本次环境空气评价范围为: 以主井场地为中心, 边长取 5km 的矩形区域。

### (2) 地表水

本项目评价等级为三级 B, 可不进行水环境影响预测, 只进行水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性评价分析。

### (3) 噪声评价范围

噪声评价范围为各场地边界外延 200m 范围内。

### (4) 生态环境评价范围

本次评价根据项目工业场地的设置情况, 取土场的设置, 结合项目建设和运营过程造成植被破坏、水土流失的影响范围, 并考虑了评价区域生态系统的完整性, 本项目生态环境评价范围确定为矿区边界外延 500 米区域。

### (5) 土壤环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 本项目土壤环境评价范围为项目占地范围及占地范围外 1km 范围内。

## 2.7 评价标准

### 2.7.1 环境质量标准

(1) 环境空气: 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准中相应标准, 见表 2-13。

表 2-13 环境空气质量标准 (GB3095-2012) 二级标准 (μg/Nm<sup>3</sup>)

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	浓度单位
-------	------	----------	------

TSP	年平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 小时平均	300	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
	24 小时平均	75	
SO <sub>2</sub>	年平均	60	
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4	$\text{mg}/\text{m}^3$
	1 小时平均	10	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 小时平均	200	

(2) 地表水：根据《山西省地表水环境功能区划》(DB14/67-2014)，评价区地表水属于汭河源头——汭河水库河段，河段性质为河流，现状使用功能为农业用水，规划主导功能为饮用水源，水质目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类。评价区地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准，见表 2-14。

**表 2-14 地表水环境质量标准 (GB3838-2002) 中 III 类标准 (单位 mg/L, pH 除外)**

污染物	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	硫化物	氟化物	铁	锰	石油类
标准值	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤0.3	≤0.1	≤0.05

(3) 环境噪声：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)，村庄执行 1 类标准，工业场地厂界四周执行 2 类标准，见表 2-15。

**表 2-15 声环境质量标准(GB3096-2008) dB(A)**

项目	类别	昼间	夜间
村庄	1 类	55	45
工业场地厂界	2 类	60	50

(4) 土壤：场地内及废石场下游执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险

管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中第二类用地要求，标准值见表 2-16，场地外耕地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018），风险筛选值，见表 2-17，管制值见表 2-18。

表 2-16 建设用地土壤环境质量标准（GB36600-2018） 单位：mg/kg

污染物	铜	镍	镉	砷	汞	铅	六价铬	1,1-二氯乙烯
筛选值	18000	900	65	60	38	800	5.7	66
管制值	36000	2000	172	140	82	2500	78	200
污染物	氰化物	苯	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	顺-1,2-二氯乙烯
筛选值	135	4	2.8	0.9	37	9	5	590
管制值	270	40	36	10	120	100	21	2000
污染物	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷*	1,1,2-三氯乙烷
筛选值	54	616	5	10	6.8	53	840	2.8
管制值	163	2000	47	100	50	183	840	15
污染物	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	氯苯	1,2-二氯苯*	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯
筛选值	0.5	0.43	270	560	20	28	1290	1200
管制值	5	4.3	1000	560	200	280	1290	1200
污染物	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘
筛选值	570	640	4	76	260	2256	15	1.5
管制值	570	640	40	760	663	4500	151	15
污染物	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒎	二苯并[a, h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘	氰化物	钒
筛选值	15	151	1293	1.5	15	70	135	752
管制值	151	1500	12900	15	151	700	270	1500

表 2-17 农用地土壤污染风险筛选值 mg/kg

序号	污染项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0

		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
9	六六六总量		0.10			
10	滴滴涕总量		0.10			
11	苯并芘		0.55			
注：①重金属和金属砷均按袁松总量计						
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值						

表 2-18 农用地土壤污染风险管制值 mg/kg

序号	污染项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	>7.5
1	镉	1.5	2.0	3.0	4.0
2	汞	2.0	2.5	4.0	6.0
3	砷	200	150	120	100
4	铅	400	500	700	1000
5	铬	800	850	1000	1300

## 2.7.2 污染物排放标准

(1) 颗粒物：场地周界无组织排放执行《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012) 中表7的要求，见表2-19。

表 2-19 《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)

污染物项目	生产工序或设施	限值
颗粒物	主井场地、副井场地厂界	1.0mg/Nm <sup>3</sup>

(2) 生产和生活污水：矿井水经处理后全部回用于生产，生活污水经处理后全部回用于绿化和洒水，不外排；矿井水回用井下用水参考执行《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2006)中井下消防、洒水水质标准，标准值详见表2-20，生活污水回用水质执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T18920-2002中的道路清扫、绿化等标准限值，详见表2-21。

表 2-20 井下消防洒水水质标准为(GB50383-2006)

序号	污染物	标准值
1	悬浮物含量	≤30mg/L
2	悬浮物粒径	<0.3mm
3	pH 值	6~9
4	大肠菌群	≤3 个/L

表 2-21 城市污水再生利用 城市杂用水水质

序号	项目	道路清扫	城市绿化
1	pH	6-9	6-9
2	溶解性总固体	1500	1000
3	BOD <sub>5</sub>	15	20
4	氨氮	10	20
5	阴离子表面活性剂	1.0	1.0
6	总大肠菌群	3	3

(3) 厂界噪声：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准，见表 2-22。

表 2-22 工业企业厂界环境噪声排放标准 (GB12348-2008) dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

(4) 施工噪声：施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 中标准限值要求，见表2-23。

表 2-23 《建筑施工厂界噪声限值》(GB12523-2011) dB(A)

昼间	夜间
70	55

### 2.7.3 其它标准

(1) 固体废物：一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及“关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告”。

(2) 危险废物：危险废物分类按照《国家危险废物名录》(环境保护部、国家发展和改革委员会令第 39 号)，2016 年 8 月 1 日实施；临时储存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及标准修改单 ([2013]第 36 号) 中的有关规定。

## 2.8 环境保护目标

评价区内基本为广大农村地区，无旅游资源等特殊环境敏感因素，结合工程特点，厂址周围村庄和评价区域生态环境是重点保护对象，具体见表 2-24、图 2-1。

表 2-24 主要环境保护对象与目标

序号	环境要素	环境保护目标	相对工业场地位置			保护对象与项目的关系	功能区划情况
			方位	距离(km)	坐标		
1	区域 环境 空气 质量	翟底村	NWW	0.54	E111.708647879° N 35.876369444°	主井场 地周围 分布的 村庄	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中 二级标准
		管道西村	NE	1.5	E 111.735699674° N35.878814760°		
		南畔山村	S	0.89	E111.716608676° N35.865318743°		
		南畔桥村	SE	1.6	E111.727168533° N 35.859220687°		
		柳曲岭村	SE	1.3	E111.729004880° N 35.863451067°		
		柳曲村	SE	2.1	E111.741836568° N35.865296427°		
		冯村	NE	1.8	E 111.743037201° N 35.875859279°		
		山羊坡	SSW	2.1	E 111.706988312° N 35.855345745°		
		岭上村	SSE	2.23	E 111.726622082° N 35.857212562°		
		酸枣沟	SE	2.46	E 111.731321312° N 35.853586216°		
		北朱村	SE	2.58	E 111.742822624° N 35.858392734°		
		乔院村	W	2.4	E 111.696936389° N35.886324945°	副井场 地周围 分布的 村庄	
		南庄村	NWW	1.35	E 111.709381839° N35.887247625°		
		陈家庄村	NW	0.85	E 111.709381839° N35.887247625°		
		木瓜沟村	NE	0.26	E 111.726483604° N35.887730423°		
		西沟村	NW	2.3	E 111.700037023° N35.893867317°		
		将军庄	NNW	0.9	E111.722095510° N 35.893556181°		
曹家坡村	NE	1.2	E111.730442544° N 35.895659033°				
西张村	NE	1.26	E111.736296626° N 35.892448965°				

		井院村	NNW	1.23	E111.717145654° N 35.894852224°		
		龙尾桥	NW	2.5	E111.717145654° N 35.894852224°		
		西沟	NW	2.48	E111.717145654° N 35.894852224°		
		圪塔村	NWW	2.36	E111.717145654° N 35.894852224°		
2	评价区地下水资源	翟底村水井	第四系孔隙水(Q <sub>2</sub> )			位于地下水调查范围内	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准
		木瓜沟村水井	第四系孔隙水(Q <sub>2</sub> )				
		官道西村水井	第四系孔隙水(Q <sub>2</sub> )				
		西张村浅水井	第四系孔隙水(Q <sub>2</sub> )				
		南畔山村水井	第四系孔隙水(Q <sub>2</sub> )				
3	声环境	工业场地	厂界	--	--		《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
4	生态环境	评价范围内 93.3hm <sup>2</sup> 的乔木林地；				对评价范围地表裂缝、沉陷进行加强巡视，发现灌木林地、草地到破坏及时复垦，恢复植被覆盖	
		评价范围内 25.51hm <sup>2</sup> 的灌木林地；					
		评价范围内 27.22hm <sup>2</sup> 的其他林地；					
		评价范围内 44.36hm <sup>2</sup> 的其它草地；				对评价范围地表裂缝、沉陷加强巡视，发现问题及时进行裂缝填充、土地平整，确保土地生产力不受破坏	
		评价范围内 68.30h m <sup>2</sup> 的旱地；					
		评价范围内 5.13h m <sup>2</sup> 的公路用地；					确保其不受沉陷影响
评价范围内 4.76h m <sup>2</sup> 的住宅及工矿建设用；							



## 第三章 工程分析

### 3.1 建设项目概况

根据山西省非煤矿山企业资源整合和有偿使用工作领导小组办公室晋非煤整合办核【2008】10号文件关于《临汾市非煤矿山企业资源整合和有偿使用工作方案》的核准意见，山西锦城铁业有限公司铁矿与浮山县大华铁矿及少量空白区整合为一个矿山，整合后矿山名称为山西锦城铁业有限公司，采矿权人为山西锦城铁业有限公司。2018年12月13日山西省自然资源厅出具了以（晋自然资审划字[2018]0002号）划界文，划定矿区面积0.5619km<sup>2</sup>，开采标高为915m至300m。生产规模10万吨/年。

#### 3.1.1 现有工程概况及存在的问题

##### （1）山西锦城铁业有限公司铁矿

山西锦城铁业有限公司铁矿为港澳台独资经营企业，2001年建矿，建成一个工业场地和两口斜井，运输道路利用乡村道路。工业场地总建筑面积2370m<sup>2</sup>，两口斜井井口坐标（1980年西安坐标系3度带）分别为：

主井口：X=3972936.76，Y=37565368.83，H=863.47m；

副井口：X=3972865.47，Y=37565239.67，H=881.51m。

2006年8月国土资源部为该矿颁发了采矿许可证，证号为1000000620102，有效期为2006年8月—2011年10月，批采标高范围：650-300m，批准开采矿种为铁矿，生产规模为8.00万t/a。开拓方式为斜井开拓，采矿方法为分段矿房法。

矿区范围由5个拐点组成，拐点坐标见表3-1。

表 3-1 矿范围拐点坐标

点号	西安 80 坐标 3°带	
	X	Y
1	3972067.7860	37565031.1340

2	3972900.796	37565131.134
3	3973000.797	37565531.137
4	3972850.796	37565531.137
5	3971973.786	37565178.1340

矿体主要分布于自建矿以来至 2007 年底，断断续续进行生产，采出矿石量约 45 万 t，动用(采空区)储量 195.16 万 t。

山西锦城铁业有限公司城铁矿在 2007 年底关闭。一直未办理环评手续。

### (2) 浮山县大华铁矿

浮山县大华铁矿为私营企业，该矿 2004 年建矿，建成一个工业场地和三口斜井，运输道路利用乡村道路。工业场地总建筑面积 4270m<sup>2</sup>，三口斜井，井口坐标（1980 年西安坐标系 3 度带）分别为：

主井：X=3971779.85，Y=37564727.27，H=925.972m；

副井：X=3971714.73，Y=37564712.90，H=925.65m；

风井：X=3971692.92，Y=37564882.64，H=943.34m。

2007 年 6 月山西省国土资源厅为该矿颁发了采矿许可证，证号为 1400000730236，有效期为 2007 年 6 月—2009 年 6 月，批采标高范围：704-500m，批准开采矿种为铁矿，开采方式为地下开采，生产规模为 1.50 万 t/a。拓方式为斜井开拓，采矿方法为浅孔留矿法。

矿区范围由 11 个拐点组成，拐点坐标见表 3-2。

表 3-2 矿范围拐点坐标

点号	西安 80 坐标 3°带	
	X	Y
1	3971790.787	37564701.133
2	3971860.788	37564881.134
3	3972400.792	37564881.133
4	3972400.792	37565058.135

5	3972056.7860	37565024.1340
6	3971957.789	37565187.136
7	3971957.789	37565331.137
8	3971590.787	37565331.138
9	3971590.786	37564881.134
10	3971690.787	37564881.134
11	3971698.787	37564691.133

自建矿以来至 2007 年底，断断续续进行生产，采出矿石量约 25 万 t，动用(采空区)储量 17.13 万 t。

浮山县大华铁矿在 2007 年底关闭。一直未办理环评手续。

原有锦城铁矿和大华铁矿矿界范围及整体布局图见图 3-1。

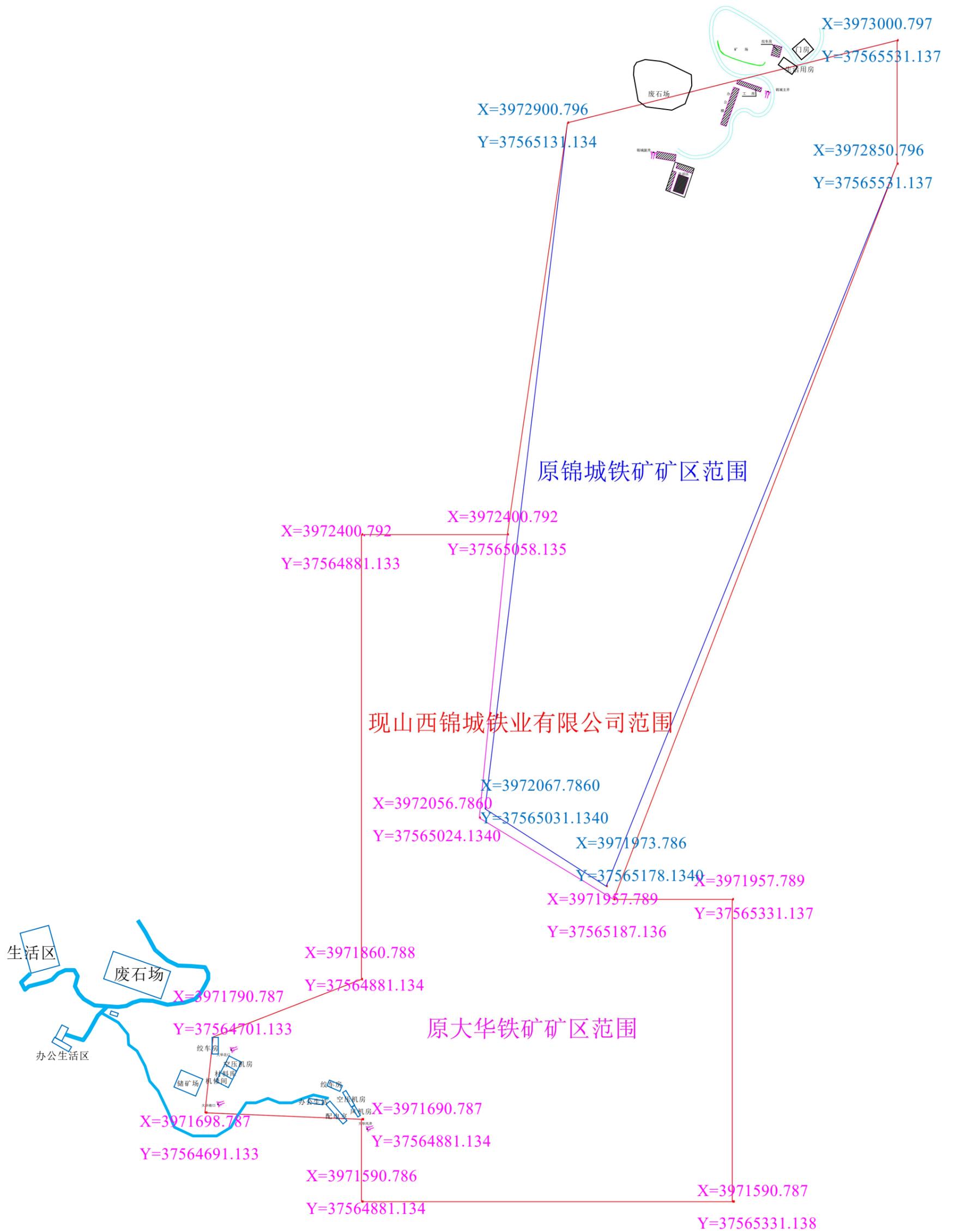


图 3-1 原有锦城铁矿和大华铁矿矿界范围及整体布局图

## (3) 采空区现状

矿区内共发现铁矿体 28 个。除 I-V 号、21、22、23 号矿体外，其他 23 个矿体全部采空。目前中南部已形成 1~21、29、31 号矿体采空区面积 298695.66m<sup>2</sup>(合 29.87hm<sup>2</sup>)，该采空区形成于 2007 年前，采空区呈不规则形，长轴轴向 120~130°，走向长约 52~330m，宽约 10~160m，埋深 130m~420m。铁矿体围岩主要为燕山期矽卡岩或斑状闪长岩，经现场调查，现状条件下该区域地表发现有采空地面塌陷、地裂缝地质灾害。目前采空区由于已经释放了压力，采空区趋于稳定。采空区基本情况表见表 3-3，采空区及矿体分布图见图 3-2（略）。

表 3-3 采空区基本情况表

矿体号	最大厚度 (m)	一般厚度 (m)	平均厚度 (m)	走向延长 (m)	倾向最大延伸 (m)	采空区面积 (m <sup>2</sup> )	备注
1	9.52	5-8	8.28	250	140	16396.72	全部采空
2	49.29	2-15	15.83	185	254	27275.03	全部采空
3	12.38	5	8.69	134	110	11760.22	全部采空
4	13.18	2-6	4.82	330	200	39447.97	全部采空
5	1.94	1	1.40	52	134	12435.52	全部采空
6	15.41	4-10	9.71	130	134	8877.64	全部采空
8	4.86	1-2	4.88	70	45	2170.67	全部采空
9	10.74	5	10.74	134	100	6456.58	全部采空
11	1.08	1	1.08	100	50	2553.87	全部采空
12	1.85	1	1.85	100	100	4784.22	全部采空
13	6.37	2-3	6.37	154	150	11206.33	全部采空
14	1.24	1	1.24	100	80	3982.86	全部采空
15	10.57	2-5	6.11	328	120	26857.18	全部采空
16	24.04	3-15	13.60	330	250	36667.05	全部采空
17	2.30	1	2.30	150	85	6179.31	全部采空
18	1.92	1	1.27	184	108	10759.12	全部采空
19	8.43	3.5	8.43	210	148	13736.15	全部采空

20	11.24	5-8	5.37	285	195	41943.94	全部采空
21	23.04	15	23.04	285	145	4394.68	局部采空
22	2.05	1	2.05	90	70	3097.94	全部采空
23	8.09	2	3.47	152	107	7712.66	全部采空
合计						298695.66	

## (4) 现有工程建设内容

现有工程建设内容组成表见表 3-3。

表 3-3 现有工程建设内容组成表

项目组成		主要建设内容
主体工程	锦城铁矿	建有一条主斜井和一条副斜井，主井井口坐标 X=3972936.76，Y=37565368.83，H=863.47m，净断面 2.2×2.5m <sup>2</sup> ，长 668m，坡度 24°，接二级斜盲井，净断面 2.2×2.5m <sup>2</sup> ，长 386m，坡度 25°；副井井口坐标 X=3972865.47，Y=37565239.67，H=881.51m，净断面 2.2×2.5m <sup>2</sup> ，长 680m，坡度 25°。
	大华铁矿	建有一条主斜井、一条副斜井和一条回风斜井，主井井口坐标 X=3971779.85，Y=37564727.27，H=925.972m，净断面 2.2×2.2m <sup>2</sup> ，长 309m，坡度 25°，接二级斜盲井，净断面 2.2×2.2m <sup>2</sup> ，长 246m，坡度 28°；副井井口坐标 X=3971714.73，Y=37564712.90，H=925.65m，净断面 2.2×2.2m <sup>2</sup> ，长 840m，坡度 25°；风井井口坐标 X=3971692.92，Y=37564882.64，H=943.34m，净断面 2.5×2.5m <sup>2</sup> ，长 467m，坡度 24°。
辅助工程	大巷运输	大巷矿石运输采用矿车+绞车机运输
	通风系统	因停产多年，通风设备已经废弃
	排水系统	矿井水直接回用于井下，无处理设施，生活污水排入旱厕，定期清掏，用于周边农田施肥
	运输道路	矿区之间的连接线长约 2.2km，现状大部分为混凝土路面，仅一小部分为泥土路面，路面宽 6m。
	场内道路	部分无硬化
	地表建筑物	锦城铁矿工业场地：地表总建筑面积 2370 m <sup>2</sup> ，包括机修间、空压机房、变电室、材料库、绞车房、办公楼、生活用房、门房等。 大华铁矿工业场地：地表总建筑面积 4270m <sup>2</sup> ，包括机修间、空压机房、变电室、材料库、办公区用房、生活用房、门房等。
储运系统	矿石储存	锦城铁矿储矿场面积 3200m <sup>2</sup> ，露天堆放 大华铁矿储矿场面积 1000m <sup>2</sup> ，露天堆放
	废石场	锦城铁矿：位于工业场地西北角，面积 1000 m <sup>2</sup> ，露天平地堆放，目前已经全部清理，地面裸露。 大华铁矿：位于工业场地北侧，面积 12000 m <sup>2</sup> ，露天平地堆放，目前堆高约 3m，废石堆放量约 2.16 万 m <sup>3</sup> 。
公用工程	供水	供水水源均为翟底村水井，井深 90m，取自第四系松散岩孔隙水，水源有保证，厂内设蓄水箱，采用水车拉水。

图 3-2 采空区及矿体分布图

程	排水	矿井水直接回用于井下，生活污水排入旱厕定期清掏，用于周边农田施肥
	供电	电源引自东张乡变电所 10kv 母线，工业场地内均设变电室，内设变压器一台。
	供暖	锦城铁矿办公生活采暖采用 1t/h 的燃煤小锅炉采暖，大华铁矿办公生活采暖采用燃煤土火炉采暖。
环保工程	储矿场粉尘	露天堆放，无抑尘措施
	废石堆场粉尘	露天堆放，无抑尘措施
	锅炉烟气	未设置烟气治理设施
	废水	矿井水直接回用于井下，无矿井水处理站，生活污水排入旱厕定期清掏，用于周边农田施肥
	噪声	风机、水泵、绞车机等均设置于室内隔声
	废石堆场	露天堆放，未进行硬化防渗及防尘措施
	生活垃圾	因停产多年，未见生活垃圾随意堆放
	生态	场地内无绿化措施，采空区形成大面积的地裂缝和地表塌陷面积为 32.78hm <sup>2</sup>

## (5) 现有工程污染物的排放情况

## 1) 大气污染物

现有工程大气主要产污环节为储矿场和废石场粉尘的无组织排放以及锅炉烟气等，根据现场踏勘及了解，现有工程排放的污染物经类比估算，具体见表 3-4。

表 3-4 现有工程大气污染物排放情况

序号	污染源项	排放特征	排放量 (t/a)		
			SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物
锦城铁矿					
1	原矿堆场	面源	生产能力 8 万 t/a, 2007 年至今一直处于停产状态		2.56
2	废石堆场	面源			1.72
3	燃煤锅炉	点源		0.08	1.2
	小计		0.08	1.2	4.41

大华铁矿						
1	原矿堆场	面源	生产能力 1.5 万 t/a, 2007 年至今一直处于停产状态			1.72
2	废石堆场	面源				4.04
3	小土炉	点源		0.06	1.0	0.12
	小计			0.06	1.0	5.88
	共计			0.14	2.2	10.29

### 2) 废水污染物

锦城铁矿现有职工 20 人，大华铁矿现有职工 30 人，食堂每天提供两餐，无浴室，锦城铁矿正常开采中有少量涌水(正常涌水量为 12m<sup>3</sup>/d，最大涌水量为 20 m<sup>3</sup>/d)，大华铁矿正常开采中有少量涌水(正常涌水量为 15m<sup>3</sup>/d，最大涌水量为 30m<sup>3</sup>/d)，矿井涌水经沉淀后用于井下洒水，锦城铁矿和大华铁矿均设置旱厕，定期清掏用于周边农田，无废水外排。

### 3) 固体废物

整合前各矿主要有废矿石和少量生活垃圾。

锦城铁矿基建过程中产生少量废石，其中部分废石用于工业场地平整扩建，剩余废石堆放至工业场地废石堆场，堆放量约为 3 万 t。现已经清理。大华铁矿生产过程中产生的部分废石用于工业场地平整扩建，部分废矿石运往工业场地北侧废石场堆放，堆放量约为 2.16 万 t。现有两个废石场均无治理措施。

锦城铁矿生活垃圾产生量为 3.3t/a，大华铁矿生活垃圾产生量为 4.95t/a，生活垃圾均在工业场地随意丢弃。

### 4) 噪声

整合前各矿段主要污染源有提升机、空压机、风机以及运输汽车交通噪声等，采取了隔声等措施。

### 5) 生态

场地内无绿化措施，采空区形成大面积的地裂缝和地表塌陷面积为 32.78hm<sup>2</sup>。

### (6) 现有工程存在的环境问题及“以新带老”措施

现有工程存在的环境问题及“以新带老措施”一览表见表 3-5

表 3-5 “以新带老”工程内容一览表

序	产污环节	环境问题	“以新带老”措施
---	------	------	----------

号				
1	废气	工业场地	未完全硬化	工业场地全部硬化，降低扬尘污染
2		原矿堆场	露天堆放，存在粉尘污染	建设全封闭的原矿暂存库，并设置可覆盖全场的喷淋装置
3		废石堆场	露天堆放，存在粉尘污染	原锦城废石场目前已经全部清理，地面裸露，本次评价平整土地进行复垦，恢复植被。 原大华废石场，评价要求现阶段进行苫盖，将废石全部送往铁矿石破碎分选及废石加工厂生产石料综合利用。
4		办公生活供热	采用燃煤小锅炉和土火炉	拆除锦城铁矿的燃煤锅炉，大华铁矿因停产多年，土火炉已经废弃，本次评价要求采用电暖气采暖
5		矿石运输	场内道路连接办公、生活区以及各井口，均为泥土路面，场外道路连接两个工业场地的乡村道路，存在小部分的泥土路面	硬化场内和场外道路，并定期洒水，降低扬尘污染
6	废水	矿井水	未经处理回用于井下生产用水	设置矿井水处理站，处理后满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2006)中井下消防、洒水水质标准后回用，不外排
7		生活污水	设置旱厕，无生活污水处理设施	设置生活污水处理站，处理后满足城市污水再生利用 城市杂用水水质标准后回用，不外排
8	噪声	风机、通风机、空压机等	无减振消声措施	采用隔声、减振、消声器等降噪
9	固废	废石	大华铁矿废石露天平地堆放，目前堆高约 3m，	评价要求将废石全部送往山西锦城铁业有限公司年入选 25 万吨铁

			废石堆放量约 2.16 万 m <sup>3</sup> , 无任何防治措施	矿石破碎分选及废石加工场进行 加工后综合利用, 废石清理后平整 场地, 进行绿化。
10	生态	原有井筒	--	对锦城铁矿副井和大华铁矿副井 进行永久封闭
11		工业场地	现有场地大部分未建设 任何生态保护措施	对场地进行重新规划, 对工业场 地进行硬化、绿化, 绿化面积达 15%。灌木选用荆条, 行间播撒紫 花苜蓿
12		采空区	形成大面积的地裂缝和 地表塌陷, 32.78hm <sup>2</sup>	对采矿引发的地裂缝、地面塌陷进 行表土剥离、填埋夯实地裂缝、地 面塌陷、平整覆土, 恢复土地功能、 地形地貌景观。并对采空塌陷区进 行监测, 设立警示牌

评价要求各项“以新带老”措施在本次工程投产前必须完成, 与改造工程同步进行, 于 2020 年 12 月前完成, 并纳入竣工环保验收内容中。

### 3.1.2 资源整合项目概况

(1) 建设项目名称、建设单位、建设性质、建设地点及四邻关系

项目名称: 山西锦城铁业有限公司 10 万吨/年铁矿资源整合项目

建设单位: 山西锦城铁业有限公司

建设性质: 资源整合(技改)

建设地点: 矿区位于浮山县城西南 18km 处的南畔村一带, 行政区划隶属浮山县东张乡管辖。地理坐标(1980 年西安坐标系): 东经 111°42'59"-111°43'33", 北纬 35°52'19"-35°53'05", 中心点地理坐标: 东经 111°43'16", 北纬 35°52'42"。

浮山-翼城公路(省道)在矿区东侧 3km 通过, 矿区与浮山-翼城公路之间有简易公路相通, 交通较为便利。

四邻关系: 矿区 9、10 拐点与浮山县南畔东沟铁矿相邻, 相距 80 米。南部 10、11 号拐点连线与浮山县南畔桥联营铁矿最北矿界相距 180 米。矿区西部与浮山县晋龙矿业有限公司东部边界相距 420 米。矿区北部为浮山县金盛矿业有

限公司铁矿。矿界相接。该矿东南部与浮山县宏龙矿业有限公司铁矿相邻。  
矿区四邻关系图 3-3。

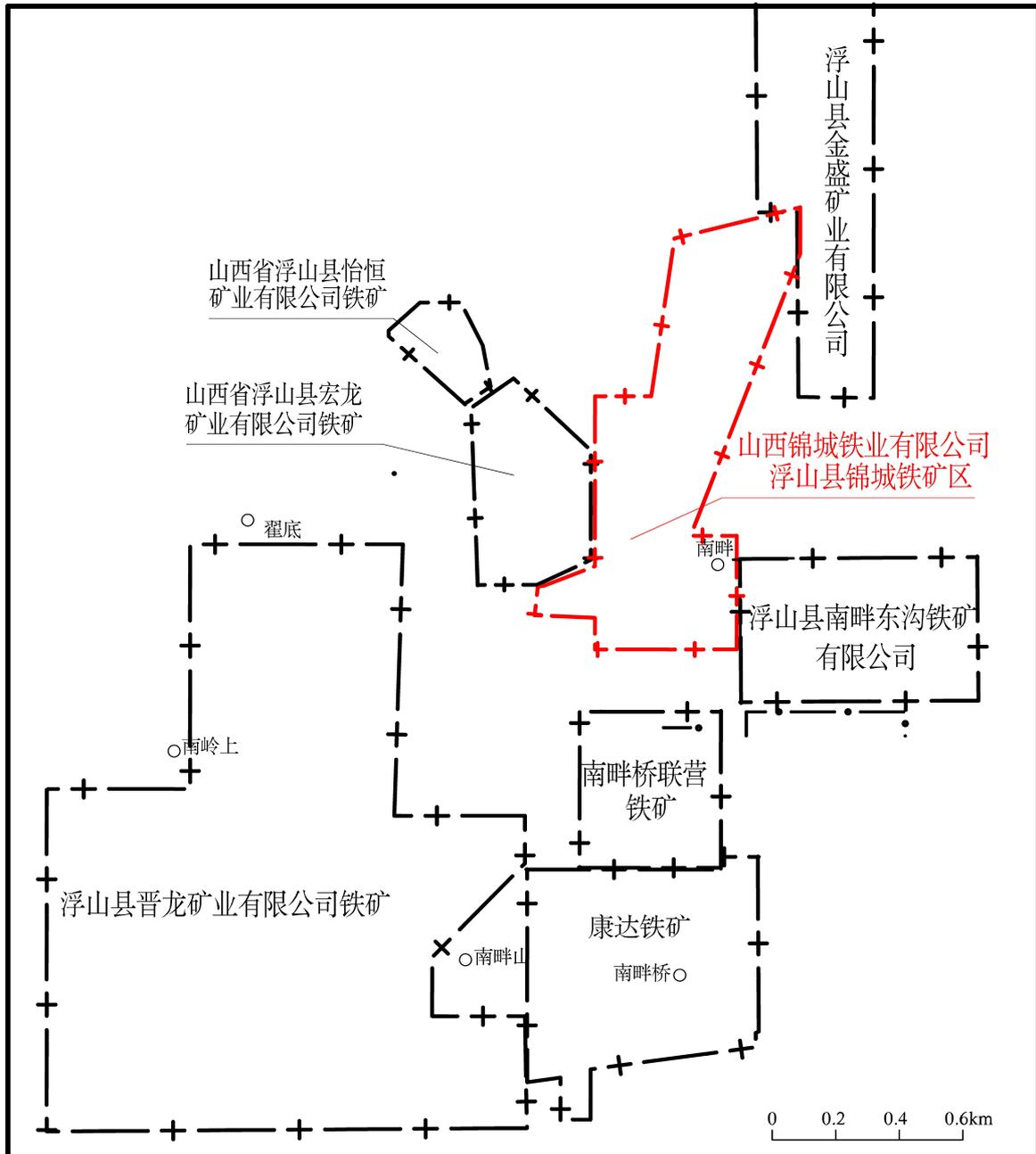


图 3-3 矿区四邻关系图

### (2) 建设规模及产品方案

**建设规模：**根据保有的矿产资源储量和开采技术条件，结合晋自然资审划字 [2018] 0002 号) 划界文，确定整合后矿山的生产规模为 10 万 t/a。

**产品方案：**本矿矿石类型为磁铁矿，磁性铁 (TFe) 平均 36.20%，贫化率

按照 10%计算，采出矿石品位磁性铁（TFe）平均 32.58%。

矿石的成分：TFe 含量为 22.34-57.73%，mFe 含量为 0.093-56.55%，S 含量为 0.015-16.36%，P 含量为 0.007-0.088%。

### （3）项目投资与来源

项目总投资 126.96 万元，建设项目资金全部由企业自筹解决。

### （4）劳动定员与工作制度

整合后全矿劳动定员 60 人，其中：管理人员 5 人，技术人员 6 人，生产人员 49 人。主井场地 50 人，副井场地 10 人。每年工作 330 天，每天工作 3 班，每班 8 小时，年工作 7920h。

### （5）建设周期和服务年限

工程建设期 6 个月。矿山服务年限 5.3 年

### （6）主要建设内容

本项目为老矿山资源整合工程，分为两个工业场地，主井场地（包括风井场地）利用原大华工业场地，副井场地利用原锦城工业场地。本次建设内容在利用现有建筑的基础上，拓宽井筒，并新建主井三级盲斜井和风井二集盲斜井，对主井场地、副井场地的储矿场和废石厂加以改造建设。

本项目主要建设内容与原有工程的衔接关系见表 3-6。

表 3-6 工程建设内容及与原有工程衔接一览表

工程类别	工程内容	现有工程概况	本次工程建设内容	与现有工程关系	建设进度
主体工程	主井场地	即原有大华铁矿工业场地：建有一条主斜井、一条副斜井和一条回风斜井，主井净断面 2.2×2.2m <sup>2</sup> ，长 309m，坡度 25°，接二级斜盲井，净断面 2.2×2.2m <sup>2</sup> ，长 246m，坡度 28°；副井净断面 2.2×2.2m <sup>2</sup> ，长 840m，坡度 25°；风井净断面 2.5×2.5m <sup>2</sup> ，长 467m，坡度 24°。	主井：利用原大华主井作为整合矿主井，对主井加以改造，净断面改造为 2.2×2.7m <sup>2</sup> ，坡度、长度不变，接二级斜盲井，净断面改造为 2.2×2.7m <sup>2</sup> ，坡度、长度不变，新建三级盲斜井，长 10 米，坡度 25°，净断面 2.2×2.7m <sup>2</sup> ； 风井：利用原大华风井作为整合矿风井，净断面、坡度不变，井口安装主扇（轴流式节能风机），从 753.445m 标高新建二级盲斜井，二级盲斜井井底标高 670m。长约 205m。 永久封闭原大华副井	本次主井及二级斜盲井拓宽，并增加三级盲斜井，本次风井增加二级盲斜井，永久封闭原副井	未建
	副井场地	即原有金成铁矿工业场地：建有一条主斜井和一条副斜井，主井净断面 2.2×2.5m <sup>2</sup> ，长 668m，坡度 24°，接二级斜盲井，净断面 2.2×2.5m <sup>2</sup> ，长 386m，坡度 25°；副井净断面 2.2×2.5m <sup>2</sup> ，长 680m，坡度 25°。	副井：利用原锦城主井作为整合矿副井，并对其加以改造，净断面改造为 2.2×2.7m <sup>2</sup> ，坡度、长度不变。 永久封闭原锦城副井。	本次副井拓宽，永久封闭原副井	未建
辅助工程	大巷运输	大巷矿石运输采用矿车+绞车机运输	大巷矿石运输采用矿车+绞车机运输	利用原有	--
	通风系统	因停产多年，通风设备已经废弃	采用机械式通风，通风方式为抽出式，即采用轴流式节能风机，安装于出风口	新建	未建
	排水系统	矿井水直接回用于井下，无处理设施，生活污水排入旱厕，定期清掏，用于周边农田施肥	分别在 660m、805 m、382m 水平井底车场设水泵房和水仓，排水管道沿副斜井级盲斜井敷设，装设两条相同的排水管，直接将地下水排出地表，进入矿井水处理站，处理后回用于井下生产用水。阶段运输巷道坡度为 3‰，并留设水沟，水可以自流排至水仓经矿井水处理站处理后回用于井下生产，生活污水经地理式生活污水处理站处理后回用于储矿场、废石堆场、工业场地及道路洒水、绿化用水，不外排	新建	未建
	运输道路	主、副工业场地之间的连接线长约 2.2km，现状大部分为混凝土路面，仅一小部分为泥土路面，路面宽 6m。	主、副工业场地之间的连接线长约 2.2km，大部分为混凝土路面，一小部分泥土路面进行改建，采用砂石路面，路面宽 6m。	改建	未建
	场内道路	部分无硬化	场内道路全部硬化		
	其他	锦城铁矿工业场地：工房建筑面积 200m <sup>2</sup> ，其中包括机修间、空压机房、变电室、材料库等；绞车房建筑面积 120m <sup>2</sup> ；办公楼建筑面积 900m <sup>2</sup> ；生活用房建筑面积 1000m <sup>2</sup> ；门房建筑面积 150m <sup>2</sup> 。 大华铁矿工业场地：工房建筑面积 1500m <sup>2</sup> ，包括机修间、空压机房、变电室、材料库等；绞车房建筑面积 300m <sup>2</sup> ；办公区建筑面积 420m <sup>2</sup> ；生活用房建筑面积 2000m <sup>2</sup> ；门房建筑面积 50m <sup>2</sup> 。	主井场地：工房建筑面积 1500m <sup>2</sup> ，包括机修间、空压机房、变电室、材料库、风机房等；绞车房建筑面积 300m <sup>2</sup> ；办公区建筑面积 420m <sup>2</sup> ；生活用房建筑面积 2000m <sup>2</sup> ；门房建筑面积 50m <sup>2</sup> 。 副井场地：工房建筑面积 200m <sup>2</sup> ，包括机修间、空压机房、变电室、材料库等；绞车房建筑面积 120m <sup>2</sup> ；办公楼建筑面积 900m <sup>2</sup> ；生活用房建筑面积 1000m <sup>2</sup> ；门房建筑面积 150m <sup>2</sup> 。	利用原有	--
储运工程	储矿场	锦城铁矿储矿场面积 3200m <sup>2</sup> ，露天堆放 大华铁矿储矿场面积 1000m <sup>2</sup> ，露天堆放	储矿场设置于主井工业场地，利用大华铁矿储矿场面积 1000m <sup>2</sup> ，高 10m，进行全封闭改造，地面硬化	改造	未建
	废石临时堆场	锦城铁矿：位于工业场地西北角，面积 1000 m <sup>2</sup> ，露天平地堆放，目前已经全部清理，地面裸露。 大华铁矿：位于工业场地北侧，面积 12000 m <sup>2</sup> ，露天平地堆放，目前堆高约 3m，废石堆放量约 2.16 万 m <sup>3</sup> 。	(1) 利用主井场地风井与主井之间的平台，设置主井场地的废石场，要求地面硬化防渗、进行全封闭，建筑面积 1860m <sup>2</sup> ，高 10m (2) 利用副井场地（原锦城储矿场）改建为本次副井场地的废石场，要求地面硬化防渗、进行全封闭，建筑面积 3200m <sup>2</sup> ，高 10m，	新建主井场地废石场，副井场地利用原废石场进行改建，原有废石场清理后进行复垦，恢复植被	未建
	矿石、废石转运	锦城铁矿：矿石、废石均从主井采用矿车提升至地表，沿轨道送至储矿场和废石暂存场； 大华铁矿：矿石从主井采用矿车提升至地表，沿轨道送至储矿场，废石从副井采用矿车提升至地表，采用汽车运至废石暂存厂。矿石外销采用汽车运输	矿石经主井采用矿车提升至地表，沿轨道送至储矿场后经全封闭皮带（干选场已经建设）输送锦城铁业有限公司干选及石料加工厂，III、IV、V号矿体废石经主井采用矿车提升至地表，沿轨道送至锦城铁业有限公司干选及石料加工厂原料库，或采用汽车运至废石厂暂存，I、II号矿体废石，经副井采用矿车提升至地表，沿轨道送至副井场地废石厂，采用汽车运输至锦城铁业有限公司干选及石料加工厂，卸料方式为人工卸料	利用原有	--

工程类别	工程内容	现有工程概况	本次工程建设内容	与现有工程关系	建设进度
公用工程	供水	供水水源为翟底村水井，井深 90m，取自第四系松散岩孔隙水，水源有保证。厂内设蓄水箱，采用水车拉水。	供水水源为翟底村水井，井深 90m，取自第四系松散岩孔隙水，水源有保证。厂内设蓄水箱，采用水车拉水。	利用原有	--
	排水	矿井水直接回用于井下，生活污水排入旱厕定期清掏，用于周边农田施肥	在副井场地建设一座矿井水处理站，用于处理矿井水。矿井水处理站配备 1 台 YG-1 型净水器，处理能力为 1m <sup>3</sup> /h，可以满足矿井水处理要求。生活污水经地理式生活污水处理站处理后回用于储矿场、废石堆场、工业场地及道路洒水、绿化用水，不外排	新建矿井水处理站和生活污水处理站	未建
	供电	电源引自东张乡变电所 10kv 母线，工业场地内均设变电室，内设变压器。	电源引自东张乡变电所 10kv 母线，工业场地内均设变电室，内设变压器。	利用原有	--
	供暖	锦城铁矿办公生活采暖采用 1t/h 的燃煤小锅炉采暖，大华铁矿办公生活采暖采用燃煤土火炉采暖。	拆除燃煤小锅炉，土火炉已经废弃，两个工业场地办公生活采暖采用电暖气采暖	改建	未建
环保工程	储矿场粉尘	露天堆放，无抑尘措施	建设全封闭的原矿暂存库，建筑面积 1000m <sup>2</sup> ，高 10m，采用钢架结构，地面全部硬化，并设置可覆盖全场的喷淋装置	新建	未建
	废石堆场	露天堆放，无抑尘措施	主井场地建设全封闭的废石暂存库，建筑面积 1860m <sup>2</sup> ，高 10m，采用钢架结构，地面全部硬化，并设置可覆盖全场的喷淋装置，副井场地改建为全封闭的废石暂存库，建筑面积 3200m <sup>2</sup> ，高 10m，采用钢架结构，地面全部硬化，并设置可覆盖全场的喷淋装置	主井场地废石场为新建，副井场地废石场为改建	未建
	锅炉烟气	未设置烟气治理设施	拆除原有小锅炉，土火炉已经废弃，两个工业场地办公生活采暖采用电暖气采暖	改建	未实施
	运输扬尘	停产多年	运输车辆遮盖篷布，出厂车辆设置洗车平台，定期洒水	新建	未建
	废水	矿井水直接回用于井下，无矿井水处理站，生活污水排入旱厕定期清掏，用于周边农田施肥	在副井场地建设一座矿井水处理站，用于处理矿井水。矿井水处理站配备 1 台 YG-1 型净水器，处理能力为 1m <sup>3</sup> /h，可以满足矿井水处理要求。在主井场地建设 WSZ-AO-0.5 型地理式生活污水处理器，处理规模为 0.5m <sup>3</sup> /h (12 m <sup>3</sup> /d)，用于处理主井场地和副井场地的生活污水，可以满足生活污水的处理要求。	新建矿井水处理站和生活污水处理站	未建
	噪声	风机、水泵、绞车机等均设置于室内隔声	采用隔声、减振、消声器等降噪	新建	未建
	废石	露天堆放，未进行硬化防渗	暂存于废石暂存库，废石全部送往山西锦城铁业有限公司年入选 25 万吨铁矿石破碎分选及废石加工场进行加工后综合利用	新建	未实施
	废润滑油	无	主井工业场地机修间设置 10m <sup>2</sup> 的危险废物暂存间，废润滑油暂存于危险废物暂存间内，定期委托有资质的单位处理处置	新建	未实施
	生活垃圾	因停产多年，未见生活垃圾随意堆放	设置 8 个封闭式垃圾收集箱，定期由环卫部门统一处置	新建	未实施
生态	场地内无绿化措施，采空区形成大面积的地裂缝和地表塌陷，约 28.54hm <sup>2</sup>	对场地进行重新规划，对工业场地进行硬化、绿化，绿化面积达 15%。灌木选用荆条，行间播撒紫花苜蓿；对采矿引发的地裂缝、地面塌陷进行表土剥离、填埋夯实地裂缝、地面塌陷、平整覆土，恢复土地功能、地形地貌景观。并对采空塌陷区进行监测，设立警示牌	新建	未实施	

## (7) 开采范围

山西省自然资源厅 2018 年 12 月 13 日发放了编号为（晋自然资审划字 [2018]0002 号）划界文，划定矿区面积 0.5619km<sup>2</sup>，开采标高为 915m 至 300m（开采范围较整合前增加）。开采铁矿，生产规模 10 万 t/a。

矿区范围由 13 个拐点组成，拐点坐标见表 3-7。

表 3-7 矿范围拐点坐标

点号	北京 54 坐标 3°带		西安 80 坐标 3°带		2000 坐标 3°带	
	X	Y	X	Y	X	Y
1	3971840.00	37564770.00	3971790.787	37564701.133	3971795.523	37564816.709
2	3971910.00	37564950.00	3971860.788	37564881.134	3971865.523	37564996.709
3	3972450.00	37564950.00	3972400.792	37564881.133	3972405.527	37564996.708
4	3972450.00	37565127.00	3972400.792	37565058.135	3972405.527	37565173.710
5	3972950.00	37565200.00	3972900.796	37565131.134	3972905.532	37565246.709
6	3973050.00	37565600.00	3973000.797	37565531.137	3973005.534	37565646.711
7	3972900.00	37565600.00	3972850.796	37565531.137	3972855.533	37565646.711
8	3972007.00	37565256.00	3971957.789	37565187.136	3971962.525	37565302.712
9	3972007.00	37565400.00	3971957.789	37565331.137	3971962.524	37565446.713
10	3971640.00	37565400.00	3971590.787	37565331.138	3971595.522	37565446.715
11	3971640.00	37564950.00	3971590.786	37564881.134	3971595.521	37564996.710
12	3971740.00	37564950.00	3971690.787	37564881.134	3971695.522	37564996.710
13	3971748.00	37564760.00	3971698.787	37564691.133	3971703.522	37564806.709

## (8) 资源储量

## 1) 资源储量

根据三合一报告，截止 2007 年 12 月 31 日，矿区内共求得累计资源储量 633.40 万吨。矿区内共求得消耗 462.49 万吨。矿区内共求得保有 170.91 万吨，122b 资源储量 21.38 万吨，333 资源量 149.53 万吨。详见表 3-8。截止目前矿区探明的保有资源量与 2007 年底一致。

表 3-8 截止 2007 年底矿区资源储量估算结果表 (万 t)

矿体 编号	矿体赋存标 高 (m)	累计资源储量	消耗储量	保有资源量 (122b)	保有资源量 (333)	保有资源 量合计
1	910-860	40.08	40.08			
2	890-830	43.98	43.98			
3	860-820	18.4	18.4			
4	845-770	56.70	56.70			
5	800-760	4.4	4.4			
6	830-810	21.53	21.53			
8	790-770	1.5	1.5			
9	800-780	12.35	12.35			
11	760-750	0.7	0.7			
12	730-710	2.22	2.22			
13	730-710	11.59	11.59			
14	680-702	1.44	1.44			
15	606-652	49.45	49.45			
16	580-655	86.37	86.37			
17	580-610	2.32	2.32			
18	565-610	4.85	4.85			
19	464-530	20.43	20.43			
20	400-435	52.13	52.13			
21	380-420	66.36	26.6	21.38	18.38	39.76
22	350-380	56.48			56.48	56.48
23	340-375	18.55			18.55	18.55
29	915-900	0.76	0.76			
31	910-900	4.69	4.69			
I	661-684	2.05			2.05	2.05
II	666-702	27.31			27.31	27.31
III	823-805	1.41			1.41	1.41

IV	865-835	11.46			11.46	11.46
V	905-857	13.89			13.89	13.89
合计		633.40	462.49	21.38	149.53	170.91

## 2) 可采储量

根据矿山现状本矿 I-V 号和 21-23 为保有矿体，其他矿体已经全部采空，21-23 号矿体位于本区奥灰水位标高 580m 以下，暂不开采，本次开采对象为 I-V 号矿体。I-V 号矿体保有资源储量 56.12 万吨。

### (9) 开采技术条件

#### 1) 水文地质条件

区内铁矿体的直接充水含水层为第四系松散岩类孔隙含水层和奥陶系中统马家沟组碳酸盐岩类含水层，容水空间以裂隙为主，少量铁矿体（21-23 号矿体）位于奥灰水位以下，本次对 21-23 号矿体暂不开采，且矿区附近无地表水体，矿床主要充水含水层和构造破碎带富水性较差，地下水主要以大气降水补给为主，补给条件差，矿区水文地质条件由简单至复杂。综合分析矿区水文地质条件类型属于第三类第一型至第三型。

#### 2) 工程地质条件

矿区岩土体工程地质类型划分为碎裂状极硬强风化闪长岩组、粘性土单层土体和砂、砂砾石、粉土多层土体三种类型。粘性土单层土体和砂、砂砾石、粉土多层土体地质工程性状均较差，闪长岩组岩石极硬、强度高、地质工程性状较好。主要工程地质问题出现层位为铁矿体顶底板的蚀变大理岩，该岩石致密块状结构，节理裂隙不发育，属中等稳固性岩石。区内地形地貌条件简单，地形有利于自然排水，地层岩性、构造简单，岩溶不发育，岩体结构以厚层状为主，岩石强度高、稳定性好。综合分析矿区工程地质条件中等。

### (10) 总平面布置

本项目总平面布置图及地形地质图见图 3-4（略），主井工业场地占地面积为 3.18hm<sup>2</sup>，平面布置见图 3-5，副井工业场地占地面积为 1.68hm<sup>2</sup>，平面布置见图 3-6。

本矿主要工程占地面积及占地性质见表 3-9。

表 3-9 主要工程占地面积及占地性质汇总表

序号	工程内容	单位	数量	占地性质
1	主井工业场地	ha	3.18	现有工业场地, 采矿用地、其他草地
2	副井工业场地	ha	1.68	现有工业场地, 采矿用地、林地
合计		ha	4.86	

地面建（构）筑物一览表见表 3-10。

表 3-10 工业场地地面建（构）筑物一览表

序号	名称	建筑指标		结构类型	
		面积 (m <sup>2</sup> )	体积 (m <sup>3</sup> )		
1	主井场地	绞车机房	300	810	砖混
2		空压机房	600	1620	砖混
3		配电室	200	540	砖混
		材料库	300	810	砖混
4		机修间	300	810	砖混
5		风机房	100	270	砖混
6		办公室	420	1134	砖混
7		生活用房	2000	5400	砖混
8		门房	50	135	砖混
9		原矿堆场	1000	10000	轻钢结构
10	废石堆场	1860	18600	轻钢结构	
11	副井场地	绞车机房	120	324	砖混
12		空压机房	40	108	砖混
13		配电室	60	162	砖混
14		机修间	80	216	砖混
15		材料库	20	54	砖混
16		办公室	900	2430	砖混
17		生活用房	1000	2700	砖混
18		门房	150	405	砖混
19		矿井水处理站	80	216	砖混
20		石料暂存库	300	2700	轻钢结构
21		废石堆场	3200	32000	轻钢结构

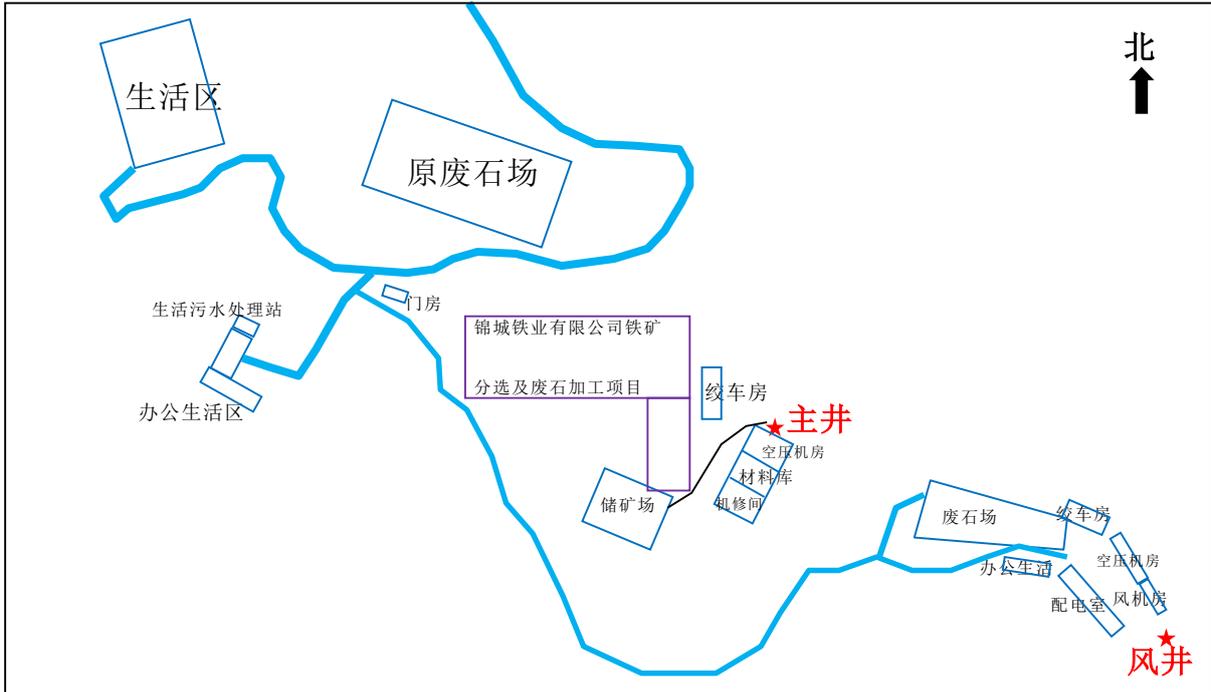


图 3-5 主井场地平面布置图

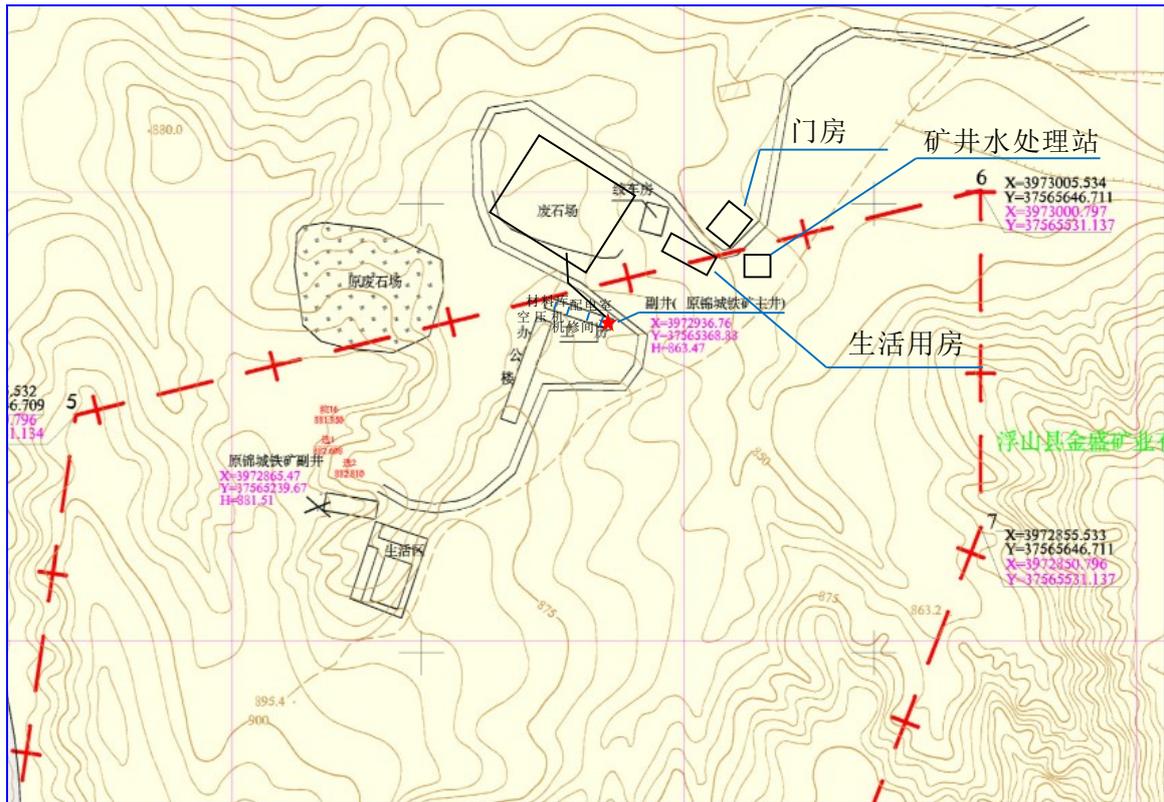


图 3-6 副井场地平面布置图

1) 供电

从浮山县响水河变电站架设 10kv 专供高压线 8km 至矿区，矿区变电所设 S9-500/0kvk 变压器五台。

## 2) 给排水

## ①给水

供水水源：为翟底村水井，井深 90m，取自第四系松散岩孔隙水，由水车运至各工业场地。矿井水处理后作为生产用水。

本工程用水量情况见表 3-11。

表 3-11 本工程用水量一览表

序号	用水项目	用水标准	用水频次	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	备注
一	主井场地					
1	凿岩生产用水	0.25m <sup>3</sup> /(h·台)	12h	15	0	凿岩机 6 台，同时工作系数 0.8
2	储矿场洒水	1.5L/(m <sup>2</sup> /次)	2 次/d	3.0	0	1000m <sup>2</sup>
3	废石堆场洒水	1L/(m <sup>2</sup> /次)	2 次/d	3.72	0	1860m <sup>2</sup>
4	绿化洒水	0.12m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ·a	--	1.18 (非采暖期 257d)	0	2520
5	工业场地及道路洒水	1.5L/(m <sup>2</sup> /次)	2 次/d (非采暖期); 1 次/ (采暖期)	(非采暖期 6) 采暖期 3		2000
6	生活用水	45L/(人·d)	50 人	2.25	1.8 (回用)	
7	洗衣用水	80L/kg·干衣	30 人	2.4	2.16 (回用)	1kg/人*d
8	洗浴用水	100 L/(人·次)	50 人	5	4.5 (回用)	
9	小计	采暖期		10.91	0	
		非采暖期		15.09	0	
二	副井场地					
1	废石堆场洒水	1L/(m <sup>2</sup> /次)	2 次/d	6.4	0	3200m <sup>2</sup>
2	绿化洒水	0.12m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ·a	--	2.23 (非采暖期)	0	4770m <sup>2</sup>
3	工业场地及道路洒水	1.5L/(m <sup>2</sup> /次)	2 次/d (非采暖期); 1 次/ (采暖期)	(非采暖期 6) 采暖期 3	0	2000m <sup>2</sup>
4	生活用水	45L/(人·d)	10 人	0.45	0.36 (回用)	
5	洗衣用水	80L/kg·干衣	5 人	0.4	0.36 (回用)	1kg/人*d
6	洗浴用水	100 L/(人·次)	10 人	1	0.9 (回用)	

7	小计	非采暖期	14.86	0	
		采暖期	9.63	0	

### ②排水

矿区排水主要是生活污水和矿井水。

矿区生活用水量为  $11.5\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水产生量为  $10.08\text{m}^3/\text{d}$ 。

本工程在主井场地建设一座生活污水处理站，用于处理生活污水。生活污水经处理后全部回用于本矿道路洒水、场地洒水、废石场洒水、储矿场洒水等不外排。

生产废水主要是井下涌水，主要为少量的岩浆岩裂隙水和松散岩类孔隙水。根据山西省第三地质工程勘察院出具的说明，当矿方开采系统达产时，井下正常涌水量为  $15\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量为  $22\text{m}^3/\text{d}$ ；矿井分别在 660m、805 m、382m 水平井底车场设水泵房和水仓，排水管道沿副斜井级盲斜井敷设，装设两条相同的排水管，直接将地下水排出地表。阶段运输巷道要有 3‰坡度，并留设水沟，水可以自流排至水仓。地下水经地表矿井水处理设施处理后可回用于井下凿岩降尘用水，不外排。

### ③水平衡分析

水平衡见图 3-7、图 3-8、图 3-9 和图 3-10。

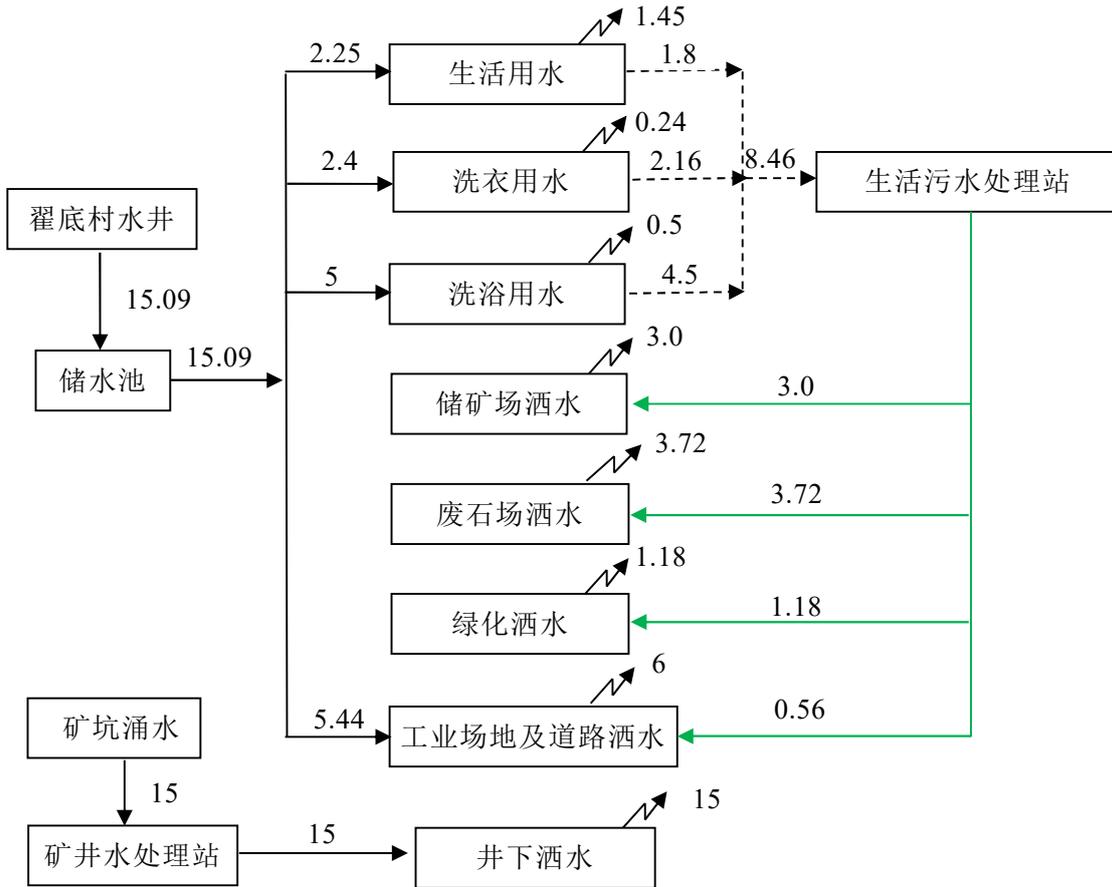


图 3-7 主井场地非采暖期水平衡图 (单位: m³/d)

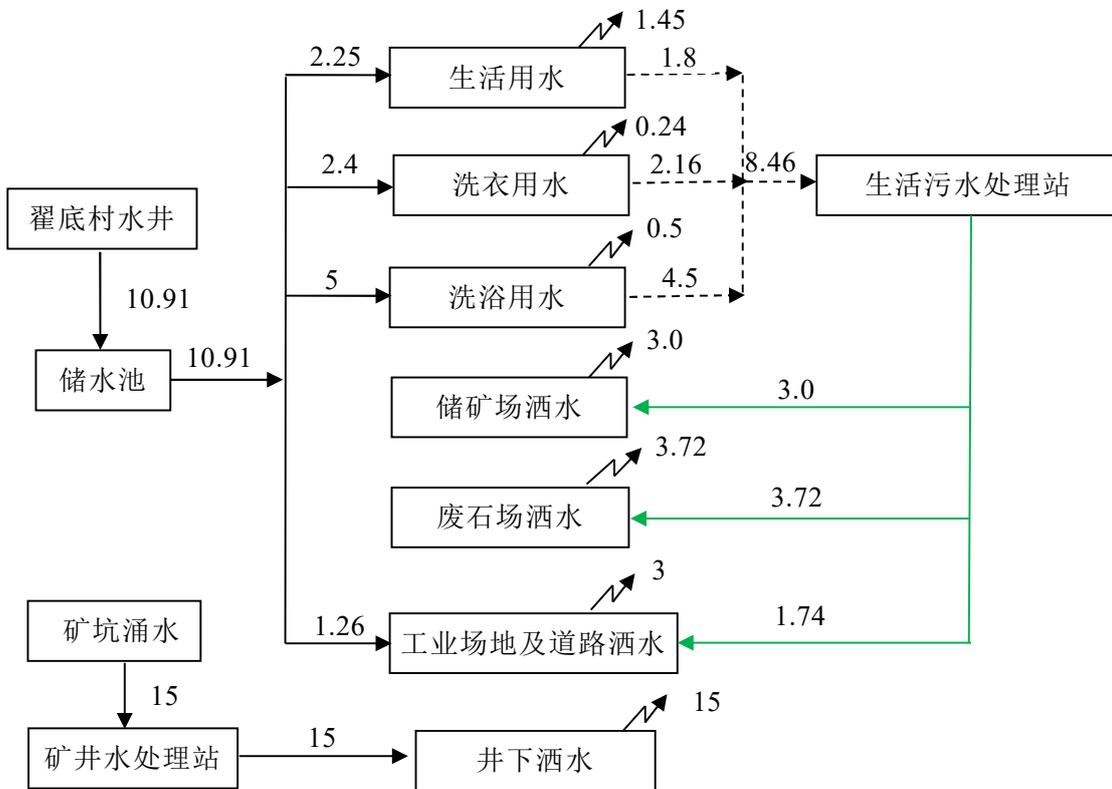


图 3-8 主井场地采暖期水平衡图 (单位: m³/d)

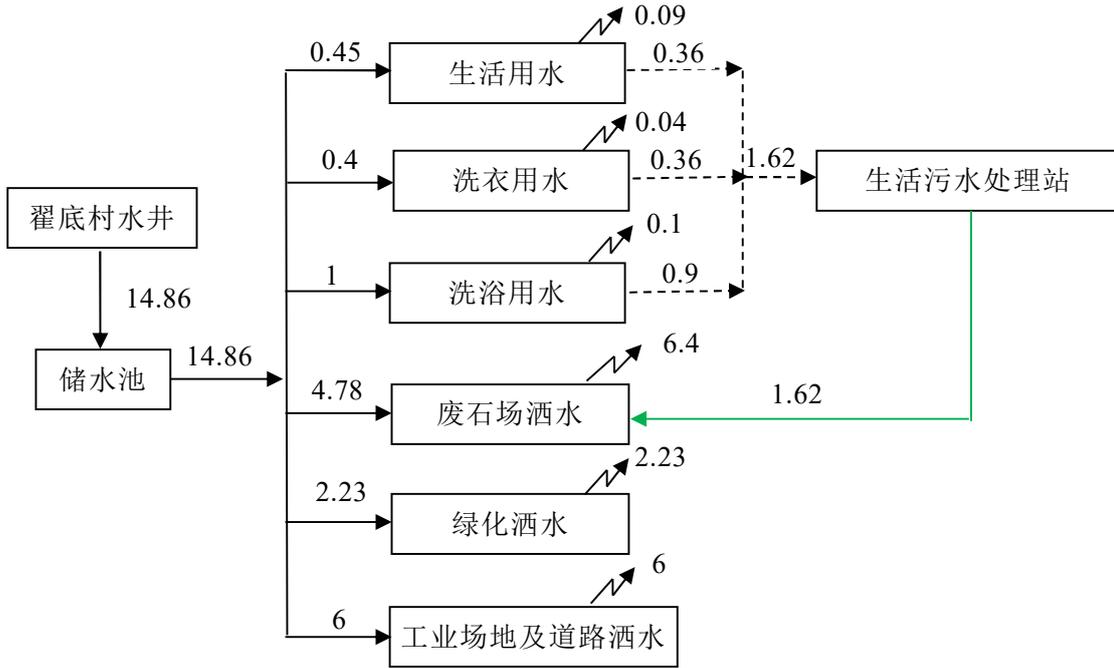


图 3-9 副井场地非采暖期水平衡图 (单位: m³/d)

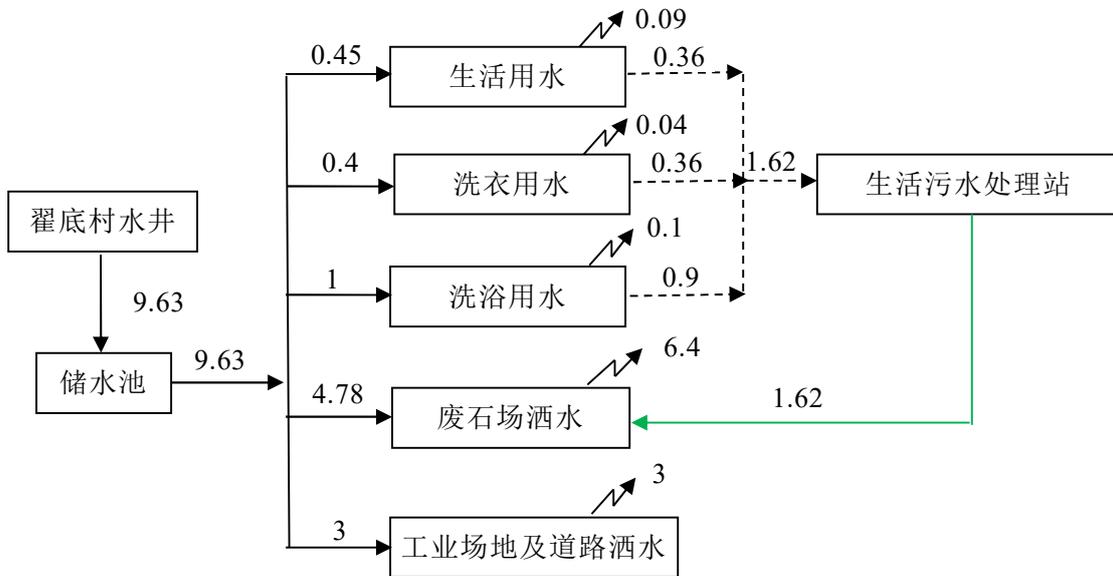


图 3-10 副井场地采暖期水平衡图 (单位: m³/d)

3) 供热

生产系统与工业厂房不考虑供热，办公、生活设施主要采用电暖气采暖。

项目热负荷见表 3-12。

表 3-12 工业场地采暖热负荷计算表 室外温度: -8℃

序号	建筑物名称	室内计算温度(℃)	建筑物体积	采暖热指标	室内外温度差(℃)	耗热量10 <sup>4</sup> W			
						采暖	通风	供	合计

			(m <sup>3</sup> )	(W/m <sup>3</sup> .k)				热	
主井场地									
1	绞车机房	15	810	1.4	23	2.6			2.6
2	空压机房	15	1620	1.4	23	5.2			5.2
3	配电室	15	540	0.7	23	0.87			0.87
4	材料库	8	810	1.2	16	1.56			1.56
5	机修间	15	810	0.6	23	1.12			1.12
6	风机房	15	270	1.4	23	0.87			0.87
7	办公室	18	1134	1.1	26	3.24			3.24
8	生活用房	18	5400	1.1	26	15.44			15.44
9	门房	18	135	1.1	2.6	0.04			0.04
副井场地									
	绞车机房	15	324	1.4	23	1.04			1.04
	空压机房	15	108	1.4	23	0.35			0.35
	配电室	15	162	0.7	23	0.26			0.26
	机修间	15	216	0.6	23	0.30			0.30
	材料库	8	54	1.2	16	0.1			0.1
	办公室	18	2430	1.1	26	6.95			6.95
	生活用房	18	2700	1.1	26	7.72			7.72
	门房	18	405	1.1	26	1.16			1.16
	矿井水处理站	15	216	2.8	23	1.39			1.39
	合计					50.21			50.21

### (12) 道路工程

主、副工业场地之间的连接线长约 2.2km，大部分为混凝土路面，一小部分泥土路面进行改建，采用砂石路面，路宽保持原有路宽不变（路宽 6m）。道路两侧进行绿化。另外评价要求工业场地内道路全部硬化，运营期运输道路要洒水抑尘，清扫保洁。

## 3.2 主要生产设备及材料消耗

### 3.2.1 主要生产设备

整合后矿山主要生产设备见表 3-13。

表 3-13 整合后矿山主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	空压机	4L-20/8	台	4	
2	空压机	LGFD-22/S	台	1	
3	空压机	LGB2A-8/132	台	2	
4	绞车	JTD-800	台	3	
5	提升机	JTP-1.6*1.2	台	3	

6	水泵	DG46-50*9	台	10	
7	变压器	S9-500/10	台	5	
8	凿岩机	YG-80 型	台	2	
9	凿岩机	7655 型	台	2	
10	凿岩机	YSP-45 型	台	1	
	凿岩机	FIY-25 型	台	1	
11	电耙	2DPJ-55 型	台	2	
12	电耙	2JP-17 型	台	2	
13	轴流风机	K45-6-16	台	2	
14	局扇风机	JK58-1No4 型	台		
15	矿车	YFC0.7(6)	辆	20	

### 3.2.2 原辅材料消耗

项目主要原材料及能耗见表 3-14。

**表 3-14 工程主要原辅材料表**

序号	原料名称	单位	数量	备注
1	填充管	m	1000	年耗量
2	钢丝绳	m	650	年耗量
3	电	KW.h	$9.16 \times 10^5$	年耗量
4	水	m <sup>3</sup>	$0.5 \times 10^4$	年耗量

### 3.2.3 主要经济技术指标

该项目主要技术经济指标见表 3-15。

**表 3-15 主要经济技术指标表**

序号	指标项目	单位	数量	备注
一	地质及资源			
1	矿区范围内保有资源量	万吨	170.91	122b+333
2	设计利用资源储量	万吨	56.12	333
3	确定的开采资源储量		47.70	333
4	地质储量平均品位	%	36.20	TFe
5	产品方案		直接售往选矿厂	
二	采矿			
6	开拓方式		斜井+盲斜井	

7	采矿方法		浅孔房柱法	中深孔	
8	阶段高度	米	5-10	5-10	
9	矿块宽度	米	25.5	100	
10	矿房长度	米	50	50	
11	间柱宽度	米	2.5	6	
12	顶柱厚度	米	2	4	
13	底柱厚度	米	2	4	
14	矿块回采率	%	85	85	
15	采矿贫化率	%	10	10	
16	矿石年产量	万吨/年	10		
17	服务年限	年	5.3		
18	采出矿石平均品位	%	Tfe32.58		
19	矿山工作制度		330 天/年 3 班/日		
三	占地面积				
20	主井工业场地		3.18		
21	副井工业场地		1.68		
四	在籍员工总人数	人	50		
五	建设项目投资	万元	126.96		
六	建设工期	月	6		

项目年均产品销售收入 2400 万元，扣除各种税费后，年利润总额为 900 万元，经济效益较好。

### 3.3 工程分析

#### 3.3.1 开采方式

该矿为生产多年的老矿山，现状为地下开采，矿山已经建设的地下开采系统可以利用。因此，本项目矿体的开采方式为仍为地下开采。

#### 3.3.2 开拓方案

##### (1) 矿体赋存情况

本区域铁矿体主要分布于奥陶系中统大理岩、白云质大理岩中，本次开采 I、II 号矿体为山西式铁矿后期热液加富而成，III~V 号矿体属于接触交代型，大都

产于接触带矽卡岩或矽卡岩化大理岩中。

本次开采 5 条矿体，其中：

I号矿体倾角为  $11^{\circ}$  左右，厚度 2.15 米，走向延伸 104 米左右，倾向延伸约 93 米，赋存标高 661-684 米，矿体顶底板岩性均为大理岩。

II号矿体倾角为  $13^{\circ}$  左右，厚度 10.09 米，走向延伸 156 米左右，倾向延伸约 148 米，赋存标高 666-702 米，矿体顶底板岩性均为大理岩。

III号矿体倾角为  $11^{\circ}$  左右，厚度 1.90 米，走向延伸 102 米左右，倾向延伸约 100 米，赋存标高 806-822 米，矿体顶底板岩性均为闪长岩。

IV号矿体倾角为  $11^{\circ}$  左右，厚度 8.30 米，走向延伸 156 米左右，倾向延伸约 140 米，赋存标高 834-865 米，矿体顶底板岩性均为大理岩。

V号矿体倾角为  $10^{\circ}$  左右，厚度 10.25 米，走向延伸 156 米左右，倾向延伸约 140 米，赋存标高 858-884 米，矿体顶底板岩性均为大理岩。

## (2) 开采系统

矿山现有两个单独的生产系统，共 5 个井口。为安全生产，合理利用宝贵的矿产资源。确定采用一套生产系统开采矿区范围内的所有矿体。通过现场调查，原锦城主井、大华主井和风井、巷道稳定，可以继续利用。利用原大华主井作为主井，原锦城主井作为副井，利用大华风井作为回风井。具体布置如下：

主斜井（原大华铁矿主井）：井口坐标：X=3971779.85，Y=37564727.27，H=925.972m（西安 80 坐标 3 度带）；对主斜井加以改造，要求巷道净断面  $2.2 \times 2.7$  平方米，坡度  $25^{\circ}$  不变，利用主斜井最低段标高 780.839m，利用二级盲斜井最低段标高 665m。从 665m 标高新建三级盲斜井，三级盲斜井井底标高 660m。主斜井斜长 309 米，提升设备选 JTP 型提升机，提 0.70 立方米的矿车。二级盲斜井斜长 246 米，坡度  $28^{\circ}$ ，断面要求与主斜井一致。提升设备选 JTP 型提升机，提 0.70 立方米的矿车。三级盲斜井斜长 10 米，坡度  $25^{\circ}$ ，断面要求与主斜井一致。提升设备选 JD 型提升机，提 0.70 立方米的矿车。主斜井及二、三级盲斜井负责提升 I、II 号矿体矿石、材料设备和人员，兼为进风井。主斜井负责提升 III、IV、V 号矿体矿石、废石、材料设备和人员，兼为进风井。

副斜井（原锦城铁矿主井）：井口坐标：X=3972936.76，Y=37565368.83，H=863.47m（西安 80 坐标 3 度带）；对副斜井加以改造，要求巷道净断面 2.2×2.7 平方米，坡度 24°不变。利用副斜井最低段标高 665m。副斜井斜长 668 米，提升设备选 JTP 型提升机，提 0.70 立方米的矿车。

副斜井负责提升 I、II 号矿体废石，兼为进风井。

风井（原大华风井）：井口坐标：X=3971692.92，Y=37564882.64，H=943.34m（西安 80 坐标 3 度带）；现巷道断面 2.5×2.5 平方米，坡度 24°，利用井底标高 753.445 米，负责回风。在回风井口安装主扇。从 753.445m 标高新建二级盲斜井，二级盲斜井井底标高 670m。开采 I、II 号矿体时回风路径，经二级盲斜井—回风斜井。开采 III、IV、V 号矿体时回风路径，经回风斜井回风。回风口安装抽出式风机，新鲜风流从主斜井、副斜井进入，通过上山进入回风巷道，污风从上部中段巷道出去。在局部通风不良的地段，用局扇加强局部通风。

I 号矿体开采：在副井和主二级盲斜井 665m 标高掘进石门巷道通往 I 号矿体 665m 运输中段。660 中段产出的矿石废石通过 JD-11.4 调度绞车提升到 665m 运输中段。

II 号矿体开采：在主二级盲斜井 680m 标高掘进石门巷道通往 II 号矿体 680m 运输中段。665、670m 中段产出的矿石通过 JD-11.4 调度绞车提升到 680m 运输中段。

在副井 665m 标高掘进石门巷道通往 II 号矿体 665m 运输中段。665、670m 中段产出的废石通过 JD-11.4 调度绞车下放到 665m 运输中段。

III 号矿体开采：在主井 810m 标高掘进石门巷道通往 III 号矿体 810m 运输中段。805m 中段产出的矿石废石通过 JD-11.4 调度绞车提升到 810m 运输中段。

IV 号矿体开采：在主井 840m 标高掘进石门巷道通往 IV 号矿体 840m 运输中段。830、835m 中段产出的矿石废石通过 JD-11.4 调度绞车提升到 840m 运输中段。

V号矿体开采：在主井 870m 标高掘进石门巷道通往V号矿体 870m 运输中段。860、865m 中段产出的矿石废石通过 JD-11.4 调度绞车提升到 870m 运输中段。

### (3) 阶段及矿块的划分

I号矿体阶段高 5m。在阶段内沿矿体走向每隔 25m 划分为一个矿块。共划分为 2 个运输中段，分别为 660m、665m 运输中段。670m 为回风中段。

II号矿体阶段高 5-10m。在阶段内沿矿体走向每隔 25m 划分为一个矿块。共划分为 3 个运输中段，分别为 680m、670m、665m 运输中段。690m 为回风中段。

III号矿体阶段高 5m。在阶段内沿矿体走向每隔 25m 划分为一个矿块。共划分为 2 个运输中段，分别为 805m、810m 运输中段。815m 为回风中段。

IV号矿体阶段高 5m。在阶段内沿矿体走向每隔 25m 划分为一个矿块。共划分为 3 个运输中段，分别为 830m、835m、840m 运输中段。845m 为回风中段。

V号矿体阶段高 5m。在阶段内沿矿体走向每隔 25m 划分为一个矿块。共划分为 3 个运输中段，分别为 860m、865m、870m 运输中段。875m 为回风中段。

### (4) 提升、运输系统

各中段运输巷道坡度 3‰，最小曲线半径 8m；在运输繁忙路段设错车道。

中段采出的矿石、废石人推矿车运输到井底车场，通过盲斜井、主副斜井并排放到矿石场或废石场。材料、设备运输：生产所需要的一切材料从斜井绞车提升。

### (5) 通风系统

通风：为改善井下通风状况，本设计采用机械式通风，通风方式为抽出式，即采用轴流式节能风机，安装于出风口。

新鲜空气经主副斜井进入坑下，经运输中段—采场—人行通风上山，接上部回风巷道，再经回风井出风口轴流式通风机排出地表，形成完整的抽出式机械通风系统。

掘进工作面或局部通风困难时，采用局扇进行局部通风。

生产能力为 10 万吨/年，按照小型矿山，每万吨 3m<sup>3</sup> 需风量估算，本矿需风量为 30m<sup>3</sup>。每个系统推荐采用两台 K45-6-16，电机功率 90kw，风井安装两台，两台同时安装在房内，一用一备；该风机风量 35.7~67.6m<sup>3</sup>/s、风压 653~1250Pa。

#### (6) 排水系统

本矿 I、II 号矿体距离较近。III、IV、V 号矿体距离较近。充填最低标高 382m。采用分级排水。分别在 660m、805 m、382m 水平井底车场设水泵房和水仓，排水管道沿副斜井级盲斜井敷设，装设两条相同的排水管，直接将地下水排出地表。阶段运输巷道要有 3‰ 坡度，并留设水沟，水可以自流排至水仓。

#### (7) 开采顺序

矿体开采顺序：同一阶段先开采上盘矿体，后开采下盘矿体。

阶段开采顺序：阶段由上而下开采，中段内后退式开采。

进 5 年采掘进度计划见表 3-16。

表 3-16 近 5 年采掘进度计划表

矿体编号	回采率%	第 1 年开采 (万 t) /掘 进量 (Km)	第 2 年开采 (万 t) /掘 进量 (km)	第 3 年开采 (万 t) /掘 进量 (km)	第 4 年开采 (万 t) /掘 进量 (km)	第 5 年开采 (万 t) /掘 进量 (km)
V	85	10/1.0	3.50/0.2			
IV			6.50/0.70	4.50/0.2		
III				1.2/0.6		
II				4.3/0.6	10/0.4	8.02/0.2
I						1.98/0.2
合计		10/1.0	10/0.9	10/1.2	10/0.4	10/0.4

山西锦城铁业有限公司采掘工程平面布置图见图 3-11，山西锦城铁业有限公司 I 号矿体开拓系统水平投影图见图 3-12（略），山西锦城铁业有限公司 II

号矿体开拓系统水平投影图见图 3-1（略），山西锦城铁业有限公司 III 号矿体开拓系统水平投影图见图 3-14（略），山西锦城铁业有限公司 IV 号矿体开拓系统水平投影图见图 3-15（略），山西锦城铁业有限公司 V 号矿体开拓系统水平投影图见图 3-16（略），山西锦城铁业有限公司 I-I'剖面图见图 3-17（略），山西锦城铁业有限公司第 14 线勘探线剖面图见图 3-18（略）。

# 山西锦城铁业有限公司采掘工程平面图

比例尺 1:2000

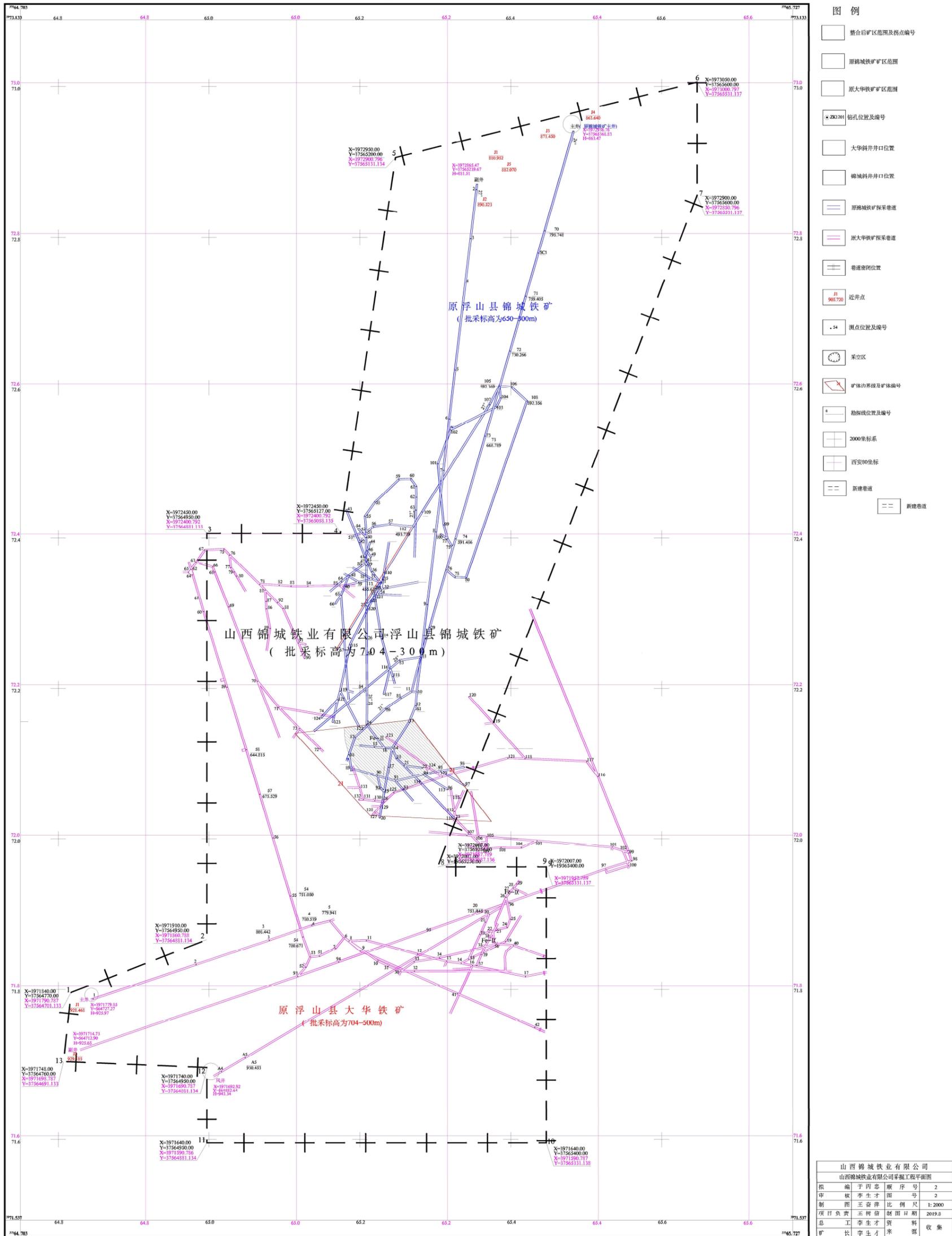


图 3-11 采掘工程平面布置

### (8) 采矿方法

根据矿体的赋存条件，结合矿山的生产实际，本着节省投资、降低成本的原则，本矿为生产矿山，矿山一致沿用房柱法开采，已经较积累了该采矿方法的经验。针对本区铁矿体的赋存条件（缓倾斜薄至厚矿体、倾斜矿体）、方案确定的生产规模较小（10.0 万 t/a）及本区矿石和围岩易于分辨等，结合矿方意见，综合考虑，还是“房柱采矿法”比较适用于该矿体的开采，鉴于本矿采空区较多，故采用“房柱法嗣后充填采矿法”。矿体厚度小于 5m，采用浅孔房柱法，矿体厚度大于 5m，采用中深孔房柱法。

#### 1) 中深孔房柱采矿法

##### ①矿块结构及采准切割工程布置

方案布置类型：底部漏斗电耙道出矿

矿块布置形式：沿矿体走向

阶段高度：10m

矿块长度：100m

矿块宽：矿体实际厚度

矿房跨度：15m

矩形矿柱：5m×6m~5m×8m，间距 10m

阶段矿柱宽：4m

采区矿柱宽：5m

本采矿方法主要工艺技术指标如下：

采矿工作面回采率：85%

采矿贫化率：10%

采出矿石平均品位：TFe30.43%

电耙道出矿效率：100t/台/日（平均）

采准巷道包括：阶段运输平巷、采准平巷、联络平巷、采准切割平巷、回风巷道、矿房上山、漏斗、电耙硐室等。

掘进顺序：由阶段运输巷道掘出矿漏斗至矿体底板，再沿底板向上掘矿房上山至上部回风平巷，同时在漏斗两侧沿走向掘切割巷道。

拉切割槽：利用布置在矿房端部的切割天井作自由面，和布置在矿房底部的切割平巷中的上向中深孔进行爆破而形成，切割高度略高于崩矿层高度，宽度为 3m。

### ②矿房回采工艺

当矿体厚度小于 12.0m 时整层回采；当矿体厚度大于 12.0m 时，可分层回采。

以切割槽自由面开始，依靠布置在矿房中间的凿岩上山中的上向中深孔，爆破而完成。采用 FIY-25 型凿岩台架配 YG-80 型凿岩机打上向扇形中深孔，孔深 12~14m，孔径  $\Phi 55\sim 60\text{mm}$ ，台班效率为 39m，最小抵抗线 1.6~1.8m，炮孔密度系数 1.~1.13，装药器装药，每次爆破 2~3 排，每米炮孔崩矿量约 4.2t。采用导爆管起爆。

采用 2DPJ-55 型电耙配 0.6m<sup>3</sup> 耙斗沿矿体倾斜方向向下耙矿至放矿溜井中，放至运输巷道装车外运。台班效率约 67t，作业人员不进入开采空间，作业安全，对于局部顶板不稳固的地方，采用锚杆加强支护。

通风：新鲜空气从人行通风上山进入采场，清洗工作面后进入上部回风巷道，爆破后通风 0.5 小时。

中深孔采矿方法工艺结构及主要技术指标见表 3-17。采矿方法图见图 3-19。

表 3-17 中深孔采矿方法工艺结构及主要技术指标如下表

序号	指标名称	单位	数量（规格）	备注
1	阶段高度	m	5-10	
2	矿块长	m	100	

序号	指标名称	单位	数量(规格)	备注
3	矿块宽	m	矿体实际宽	
4	矩型矿柱	m <sup>2</sup>	5m×6~8m	间距 10m
5	矿块生产能力	t/d	200	
6	同时回采矿块数		2	
7	回采率	%	85	
8	贫化率	%	10	
9	采出矿石平均品位	%	32.58	TFe

## 2) 浅孔房柱法

①每个矿块分为两个矿房，矿块沿走向布置，矿块长度一般为 40-60 米，本设计采用 25.5 米，阶段高度 5-10 米。顶柱高 2 米，底柱高 2 米，间柱宽 2.5 米。

### ②采准切割

采准工程：包括掘进阶段运输巷道、矿石溜井等巷道断面均采用 2.0×2.0m，阶段运输巷道、矿石溜井均布置于矿体下盘脉外。

切割工程：切割平巷布置在矿块的下端部，沿矿体走向布置切割巷道，从矿块的一侧沿矿体的倾向用浅孔（深 2.0m）切割上山、形成初始工作面。

### ③矿房回采

从矿块一侧的切割上山，沿矿体的走向向另一侧推进，工作面呈直线型。其工序包括：

a. 凿岩：用 7655 打水平炮孔，孔径一般为 36-44mm，孔深 2.0m，孔距 0.6-1.2m，排距 0.5-1m，一次推进距离 1.6-1.8m。崩矿时不宜破坏顶、底板，以确保安全和减少矿石贫化。

b. 爆破：采用改性铵油炸药  $\Phi 42\text{mm}$ ，装药系数 0.6-0.7，非电起爆器材起爆。

c. 通风：爆破后由局扇将炮烟送至上部回风巷道，最后进入主回风系统。通风半小时至 1 小时。

d. 出矿：采用电耙出矿，电耙硐室间距 15 米。将矿石耙到溜井中，放入停放在漏斗口下的矿车内。

采用 2JP-17 型电耙，功率 17KW，耙斗容积 0.3m<sup>3</sup>，用于采场出矿。个别大块在采场内破碎，要求块度小于 350 毫米，严禁大块进溜井。

浅孔房柱法采矿方法技术经济指标见表 3-18。采矿方法图见 3-20。

**表 3-18 浅孔房柱法采矿方法技术经济指标**

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	矿体厚度	米	中厚	
2	倾角		15-30	
3	采矿方法		房柱法	
4	矿块生产能力	吨/日	80	
5	采矿损失率		20	
6	贫化率		10	
7	采切比	米/千吨	9.56	
8	同时回采矿块数	个	2	
10	副产矿石率	%	10	
11	掘进凿岩台效	米/台班	1.5	

### 3) 采场填充

采场填充作业包括：采场准备、采场填充。

①采场准备：主要为充填管路的架设、充填挡墙的构筑。填充作业前，需尽量保证出净采场内的矿石，具备施工条件后砌筑充填挡墙，连接好充填管路（充填管（ $\phi 150$ ）经副斜井+一级、二级盲斜井进入各运输巷道）。

#### ②填充

外购的胶结填充材料沿副斜井的充填管路（ $\phi 150$ ）输送至采空区。

本项目胶结填充材料由浮山县尚航混凝土有限公司提供，建设单位与其签订了购买合同，见附件

### 3.3.3 工艺流程及产污环节

#### (1) 采矿工艺流程及产污环节

该采矿工程项目工艺流程与污染物产生节点见图 3-21

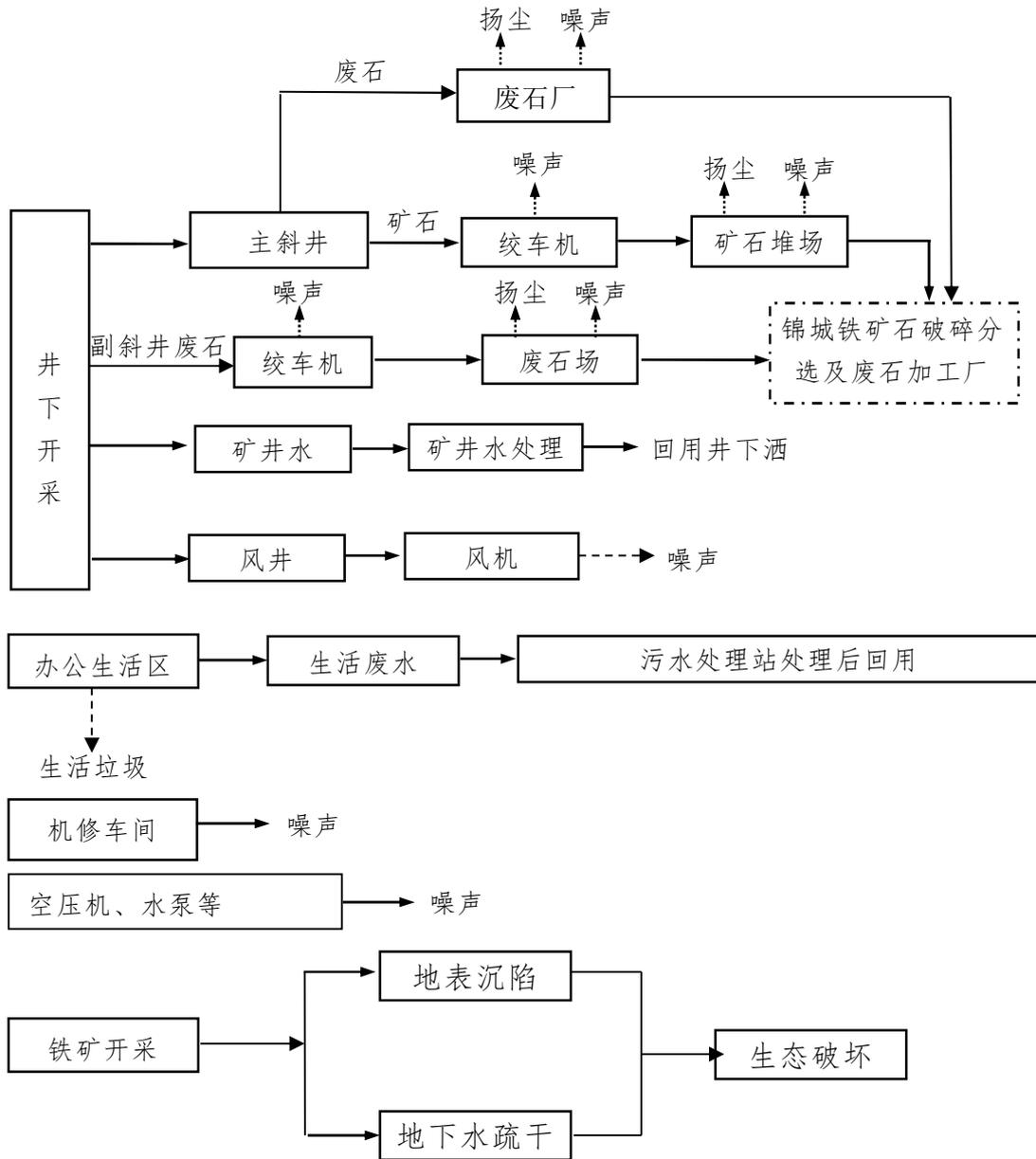


图 3-21 采矿生产工艺流程及排污结点图

(2) 采场填充工艺流程及产污环节

根据“三合一”报告，本矿采用“房柱法嗣后充填采矿法”开采，该采场填充工艺流程与污染物产生节点见图 3-22。

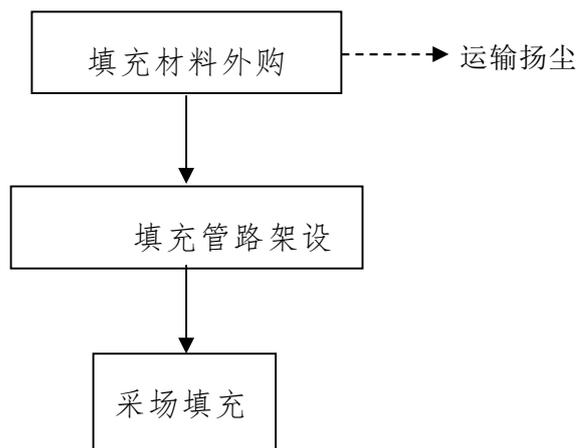


图 3-22 采场填充工艺流程图

### 3.4 工程环境影响分析

本矿井排污情况按建设期、生产期和服务期满后三个时段进行分析。

#### 3.4.1 建设期污染影响因素分析

本项目为资源整合项目，现有生产系统及设施可以利用。本次资源整合利用原大华主井作为主井，原锦城主井作为副井，利用大华风井作为回风井，并利用地面生产设施。施工活动主要包括主斜井和副斜井的拓宽，为开采需要，新建三级斜盲井，对储矿场和废石暂存场进行全封闭改造，以及配套相应的环保设施。工程建设期为 6 个月，施工范围在工程现有工业场区内。

工程施工影响范围主要为工业场区范围内，材料运输可能影响到运输道路，施工活动的影响主要为废气、废水、固体废物、噪声排放。其中以施工噪声、运输扬尘对环境的影响比较显著。

##### (1) 施工噪声

施工过程一般分土石方阶段、结构阶段和装修阶段。各阶段主要噪声源及其噪声级见表 3-19。

表 3-19 施工过程主要噪声源及噪声级

施工阶段	主要噪声源	噪声级[dB(A)]
土石方阶段	凿井临时风机、推土机、压实机等	100-110
结构阶段	振捣棒、电锯等	95-110

安装阶段	无长时间操作的主要噪声源	85-90
------	--------------	-------

### (2) 废气

施工活动大气污染源主要为施工扬尘和施工废气。施工扬尘的主要来源有：运输道路扬尘、细颗粒材料露天堆放扬尘、土方、渣石扬尘等，其中最主要的是运输道路扬尘和材料堆放扬尘。施工废气的主要来源有：各种燃油机械、汽车等。本项目不设临时施工营地，利用现有生活区。主要污染物为粉尘。

### (3) 废水

施工过程废水影响主要包括：配料、冲洗及施工人员少量的生活污水以及施工后期井下排放的井下涌水。生活污水相对较少，排入现有生活区的旱厕，少量的井下排水可用于施工用水，主要污染物为 SS。

### (4) 固体废物

建设期固废主要为井巷拓宽掘进废石和生活垃圾。井巷工程大部分利用，整合后还需对主井井筒和副井井筒拓宽改造并新建主井三级盲斜井和风井的二级盲斜井，井筒拓宽和新建盲斜井会产生废石，经计算施工期拓宽和掘进盲斜井废石产生量为：5901.309t，弃土约 59.4 m<sup>3</sup>。弃土产生量较小，用于储矿场和废石暂存场平整土地，废石送锦城铁矿石破碎分选及废石加工厂生产石料综合利用。

施工期施工队伍生活会产生生活垃圾，施工人员生活垃圾的产生量按照 0.5kg/d·人、施工人员按 30 人/d 人计算，则施工人员每天产生生活垃圾 15kg/d，施工生活垃圾可用现有生活区垃圾桶收集后送当地环卫部门指定地点处理。

### (5) 生态环境

本次工程生态影响主要是井筒开拓对土地的扰动影响；施工临时场地造成短期少量植被破坏、占用土地等造成的短期水土流失加剧，对局部生态环境有不利影响，其中以水土流失最为严重。随着矿井施工结束，场地的硬化和绿化，可使水土流失得到有效控制。

#### 3.4.2 运营期污染影响因素分析

根据该项目的开采方案分析，本矿开采项目生产期对周围环境的主要影响因素如下：

- ① 大气污染源：矿石、废石堆放/装卸产生的粉尘、矿石运输产生的粉尘；
- ② 水污染源：采矿过程中产生的矿井水、矿区职工的生活污水；
- ③ 噪声污染源：井下开采与运输机械噪声、地面空压机、绞车机、风机运行噪声、运输汽车噪声；
- ④ 固体废物：采矿废石、设备运行与维护产生的废润滑油以及职工生活垃圾。

#### (1) 大气污染源及污染物产生分析

##### 1) 原矿堆场粉尘

本项目将对主井场地储矿场进行全封闭改造，面积 1000m<sup>2</sup>，矿石经矿车卸至贮矿场，然后由全封闭皮带输送至锦城铁矿石破碎分选及废石加工厂进行分选。原矿暂存于全封闭储矿场内，且设置可覆盖全场的喷淋洒水装置，因此矿石堆存过程粉尘可忽略不计，主要计算矿石卸车过程中产生的粉尘。

矿车装卸车时产生的粉尘计算公式采用清华大学在霍州矿务局现场实验得出的公式：

$$\text{矿石装卸车粉尘}：Q_2=98.8/6M \cdot e^{0.64u} \cdot e^{-0.27 \cdot H} \cdot H^{1.283}$$

式中： $Q_2$ ——矿石装卸起尘（g/次）；

$U$ ——风速（m/s），取 4；

$M$ ——矿车吨位（t），取 1.5；

$H$ ——高度（m），取 1。

计算得：矿石卸车扬尘  $Q_2=1782.401\text{g/次}$ 。经计算，本矿原矿堆场装卸扬尘量为 2.38t/a。

##### 2) 废石堆场粉尘

本项目主井场地和副井场地各设置一个全封闭废石临时堆放场，面积分别为 1860m<sup>2</sup>、3200 m<sup>2</sup>，开采Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ号矿体时，废石经主井提升，经矿车运至主井场地废石暂存场，开采Ⅰ、Ⅱ号矿体时，废石经副井提升，经矿车运至副井场地废石暂存场，主井场地废石和副井场地废石均有汽车运输至锦城铁矿石破碎分选及废石加工厂生产石料综合利用。废石暂存于全封闭废石暂存场内，且设置可覆盖全场的喷淋洒水装置，因此废石堆存过程粉尘可忽略不计，废石装卸车过程中产生主要污染物为粉尘。

主井场地废石在装卸过程粉尘：

汽车装卸车时产生的扬尘计算公式采用清华大学在霍州矿务局现场实验得出的公式：

$$Q_2=98.8/6M \cdot e^{0.64u} \cdot e^{-0.27} \cdot H^{1.283}$$

式中： $Q_2$ ——废石装卸起尘（g/次）；

$U$ ——风速（m/s），取 4；

$M$ ——汽车吨位（t），取 10；

$H$ ——高度（m），取 2.5。

最大年装卸量按照 1 万 t 考虑，计算得：废石装卸车扬尘  $Q_2=3455.71\text{g/次}$ 。经计算，本矿主井场地废石装卸扬尘量为 0.07t/a。

副井场地废石在装卸过程粉尘：

汽车卸车时产生的扬尘计算公式采用清华大学在霍州矿务局现场实验得出的公式：

$$Q_2=98.8/6M \cdot e^{0.64u} \cdot e^{-0.27} \cdot H^{1.283}$$

式中： $Q_2$ ——废石装卸起尘（g/次）；

$U$ ——风速（m/s），取 4；

$M$ ——汽车吨位（t），取 10；

$H$ ——高度（m），取 2.5。

最大年装卸量按照 1 万 t 考虑，计算得：废石装卸车扬尘  $Q_2=3455.71\text{g/次}$ 。经计算，本副井场地废石堆场装卸扬尘量为 0.07t/a。

### 3) 运输扬尘

本项目原矿直接进入锦城铁矿石破碎分选及废石加工厂进行分选，不采用汽车运输，主井场地废石经汽车运至锦城铁矿石破碎分选及废石加工厂生产石料，运输距离 200m，运距较短，且在主井工业场地内，因此，评价不予以考虑。副井场地废石经汽车运至锦城铁矿石破碎分选及废石加工厂生产石料，运输距离均为 2.2km，运输道路均为水泥路面。

交通运输起尘采用下述经验公式进行计算：

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

$$Q'_p = Q_p \cdot L \cdot Q / M$$

式中： $Q_p$ ——交通运输起尘量，kg/km 辆；

$Q'_p$ ——运输途中起尘量，kg/a；

V——车辆行驶速度，km/h；

M——车辆载重，t/辆；

P——路面状况，以每 m<sup>2</sup> 路面灰尘覆盖率表示，kg/m<sup>2</sup>；

L——运输距离，km；

Q——运输量，t/a。

运输过程起尘量估算见表 3-20。

表 3-20 运输过程起尘量估算

路段	货物	P (kg/m <sup>2</sup> )	V (km/h)	M (t/车)	Q (t/a)	L (km)	Qp (kg/km.辆)	Qp' (t/a)
副井场地 至主井场 地	废石	0.05	20	10	10000	2.2	0.13	0.29

经计算，本矿道路扬尘产生量为 0.29t/a。

### (2) 废水污染源及污染物产生分析

本矿开采水污染源主要是矿井水和生活污水。

#### 1) 矿井水

根据水平衡图分析，铁矿开采时，矿井水量按 15m<sup>3</sup>/d 进行分析，则年产生量为 4950m<sup>3</sup>，主要污染物为 PH、SS，类比同类矿井水水质分析，PH 为 6-9，SS 浓度为 150mg/L，则 SS 污染物产生量为 0.74t/a。

#### 2) 生活污水

根据水平衡图分析，矿区生活污水产生量为 10.08m<sup>3</sup>/d，其中主井场地生活污水产生量为 8.46 m<sup>3</sup>/d，副井场地生活污水产生量为 1.62 m<sup>3</sup>/d。则年产生量为 3564m<sup>3</sup>，主要污染物为 PH、SS、BOD<sub>5</sub>、COD 和 NH<sub>3</sub>-N，类比同类生活污水水质分析，PH 为 6-9，SS 浓度为 180mg/L，BOD<sub>5</sub> 的浓度为 80mg/L，COD 的浓度为 170mg/L，NH<sub>3</sub>-N 的浓度为 25mg/L，则 SS 污染物产生量为 0.599t/a，BOD<sub>5</sub> 污染物产生量为 0.27t/a，COD 污染物产生量为 0.57t/a，NH<sub>3</sub>-N 污染物产生量为 0.083t/a。

### (3) 噪声分析

该项目主要噪声源为：空压机、通风机、绞车机、载重汽车等。其噪声级在 65dB (A) -110dB (A) 之间。矿山开采过程中，凿岩、矿石铲装、装载机运转均产生噪声。由于该矿为井下深部开采，井下设备运行噪声经矿井隔声

减震后对地表声环境基本无影响。该项目地面系统主要噪声源见表 3-21。

表 3-21 工程主要噪声源一览表

序号	噪声源位置		声源	数量 (台)	噪声值dB(A)
1	主井工业场地	绞车机房	绞车机	4	95
2		空压机房	空压机	5	105
3		风机房	风机	2	110
4		生活污水处理站	泵类	2	105
5		运输道路	汽车	--	65~75
6	副井工业场地	绞车机房	绞车机	2	95
7		空压机房	空压机	2	105
8		矿井水处理站	泵类	2	105
9		运输道路	汽车	--	65~75

#### (4) 固体废物分析

该项目生产运营过程中产生的固体废物主要包括采矿废石、设备运行与维护产生的废润滑油以及职工生活垃圾。

##### 1) 采矿废石

该项目年开采矿石量 10 万吨，根据开发利用方案，本矿开采废石按照 10% 计算，本工程运营期矿山废石年产生量为 1 万吨。矿井服务年限为 5.3 年，废石总产生量为 5.3 万吨。

##### 2) 设备运行与维护产生的废润滑油

本项目生产设备在运行维护中会产生少量废润滑油，根据类比分析，废润滑油的产生量为 0.5 t/a，根据《国家危险废物名录》(2016 年 8 月 1 日)，废润滑油属于危险废物中的“HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液(非特定行业，编号 900-005-09)”。

##### 3) 生活垃圾

本项目劳动定员 60 人，生活垃圾按每人 0.5kg/d 计算，则年产生量为 9.9t。

#### (5) 生态环境影响分析

本项目运营期生态环境影响主要为采矿引起的地表错动形成地裂缝，地表塌陷，造成地表植被破坏，水体流失等生态影响。

#### (6) 风险影响分析

本项目运营期风险影响主要为机械设备和车辆使用的油类物质泄露或燃烧对环境造成的影响。

### (7) 土壤影响分析

本项目运营期土壤影响主要为原矿、废石暂存，无组织粉尘大气沉降，造成重金属、氰化物、钒、锰等污染物造成土壤污染。

#### 3.4.3 闭矿期污染影响因素分析

矿山服务期满后，处于闭矿期，主要是生产设施的拆除，在矿山闭坑时，应将各个井口封闭填实，对可能构成地质灾害的地点进行爆破或充填处理，同时进行地表土壤与植被的恢复等工作，废气、废体、噪声、固体废物等生产、生活污染源的影响将停止。

### 3.5 污染防治措施

#### 3.5.1 施工期污染防治措施

##### (1) 施工期大气污染防治措施

1) 对于场地内易起尘的物料应加盖苫布，减少施工扬尘对环境的影响。施工场地和施工道路定时洒水抑尘，减少物料露天堆放，运输易起尘物质的车辆遮盖篷布，散落的物料及时清理。

2) 施工场地、厂区路面、主要施工点周围应采取临时硬化措施。施工场地出入口设置大于车身的洗车平台，进出车辆进行车身和轮胎的清洗。

3) 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，并进行压实，以防止水土流失。

4) 开展建筑工地标准化建设工作，确保做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。

5) 制定合理的施工计划，采取集中力量逐项施工的方法，缩短施工周期，减少施工现场的作业面，减轻施工扬尘对环境的影响。

##### (2) 施工期废水治理措施

1) 施工中设备冲洗水、矿井水应排入集水池进行重复利用。

2) 施工期厕所使用现有生活区的旱厕，生活污水排入旱厕，定期清掏用于周边农田施肥。

##### (3) 施工期噪声治理措施

施工噪声主要是推土机、凿井临时风机、振捣棒等各种施工机械。

1) 施工机械选用低声级设备, 严格执行《建筑施工现场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的规定。

2) 对位置相对固定的机械设备, 如切割机、电锯等, 应设置在工棚内。

3) 合理安排施工、运输计划, 尽可能避开夜间(22:00-06:00)、昼间午休时间动用高噪声设备, 以免产生扰民现象。

#### (4) 施工期固体废物治理措施

1) 井筒施工产生的废弃土石, 弃土产生量较小, 用于储矿场和废石暂存场平整土地, 废石送锦城铁矿石破碎分选及废石加工厂生产石料综合利用。

2) 生活垃圾利用现有生活区的垃圾收集箱收集, 并及时清运至当地环卫部门指定地点统一进行处置。

#### (5) 施工期生态恢复措施

##### 1) 土壤与植被的保护与恢复措施

①施工时应采取尽量少占地、少破坏植被的原则, 各施工活动应严格控制在施工区域内进行, 以免造成周围植被、土壤的大面积破坏和干扰动物的栖息环境。对于植被生长较好的地段, 尽量不要在这些地段设置临时工棚, 料场等。

②对于临时占地破坏区, 项目建设结束后应进行植被恢复。凡受到施工车辆、机械破坏的地方均要进行土地平整、耕翻疏松(要求深翻表土 30~40cm), 并在适当季节进行植树、种草工作, 保持地表原有的稳定状态。

③.应加强对施工人员生态环境保护意识的教育, 严禁在规定的施工范围外随意砍伐树木。

##### 2) 壤侵蚀的防治对策措施

①在地面施工过程中, 应避免在大风季节以及暴雨时节作业。对施工破坏区, 施工完毕, 要及时平整土地, 并种植适宜的植物, 以防止发生新的土壤侵蚀。

②施工期应先建设各种排水设施, 将雨水及时排走, 避免在场地形成水漫流, 导致水土流失增加。

③对于施工过程中产生的废石, 及时送往锦城铁矿石破碎分选及废石加工厂, 不得将其任意裸露弃置, 以免遇降雨引起严重的水土流失。

### 3.5.2 运营期污染防治措施及污染物排放源强

## (1) 大气污染防治措施及污染物排放源强

## 1) 原矿堆场、废石堆场无组织粉尘治理措施及排放源强

原矿堆场和废石堆场会有无组织粉尘产生，根据计算公式分析，当风速达到 4m/s 时起尘，本矿原矿堆场、废石堆场均采用轻钢结构进行全封闭，并设可覆盖全场的固定喷雾降尘设施，采取以上措施后，原矿堆场/废石堆场风速极小，因此堆存起尘可忽略不计，但装卸时有一定的高度，因此对装卸扬尘分别进行计算，根据 3.4 粉尘产生量计算可知，本项目原矿堆场装卸扬尘产生量为 2.38t/a，主井场地废石堆场装卸扬尘产生量为 0.07t/a，副井场地废石堆场装卸扬尘产生量为 0.07t/a，评价要求矿方将现有储矿场进行全封闭改造，主井工业场地、副井工业场地均设置全封闭废石堆场，采用轻钢结构，且均配有可覆盖全场的固定喷雾降尘设施，除尘效率可达 95%，由此计算，采取以上措施后原矿堆场粉尘排放量 0.119t/a，主井场地废石堆场粉尘排放量 0.0035t/a，副井场地废石堆场粉尘排放量 0.0035t/a。

## 2) 运输道路扬尘污染防治措施

根据 3.4 大气污染源计算，本项目道路扬尘产生量为 0.29t/a。

为了控制汽车运输产生的道路扬尘；评价要求主井工业场地和副井工业场地出厂均设置大于车身的洗车平台，进出车辆进行车身和轮胎的清洗，并设专用洒水车，在运输道路定期洒水降尘，保持路面清洁和相对湿度；对外运输汽车加盖篷布，限制超载。通过以上粉尘控制效率 90%，则运输扬尘量为 0.029t/a。

本项目大气污染源及污染物排放情况见表 3-22。

表 3-22 大气污染物产生及排放情况一览表

排放源名称	污染物	治理措施	污染物 排放方式	产生量 t/a	排放量 t/a
原矿堆场	粉尘	设置全封闭原矿堆场，并洒水降尘	无组织	2.38	0.119
主井场地废石堆场	粉尘	设置全封闭废石堆场，并洒水降尘	无组织	0.07	0.0035
副井场地废石堆场	粉尘	设置全封闭废石堆场，并洒水降尘	无组织	0.07	0.0035
道路运输	粉尘	设置洗车平台，定期洒水，运输汽车加盖篷布，限制超载	无组织	0.29	0.029

## (2) 废水污染防治措施

## 1) 矿井水

根据《涌水量情况说明》本矿开采时井正常涌水量为 15m<sup>3</sup>/d，最大涌水量

为 22m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 PH、SS，SS 浓度为 150mg/L，环评要求在副井场地新建 1 座 1m<sup>3</sup>/h 的矿井水处理设施（YG-1 型净水器），采用混凝、沉淀、过滤、消毒处理工艺，污染物去除率 SS: >90%，矿井水处理后，SS 浓度为 15mg/L，可满足参照的《《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2006)中井下消防、洒水水质标准，全部回用于井下凿岩降尘用水，不外排。

## 2) 生活污水

根据水平衡图分析，矿区生活污水产生量为 10.08m<sup>3</sup>/d，其中主井场地生活污水产生量为 8.46 m<sup>3</sup>/d，经管道泵送至生活污水处理站处理，副井场地生活污水产生量为 1.62 m<sup>3</sup>/d，经废水收集池收集后，经吸粪车送至主井场地污水处理站处理。

根据工程分析，生活污水主要污染物为 PH、SS、BOD<sub>5</sub>、COD 和 NH<sub>3</sub>-N，类比同类生活污水水质分析，PH 为 6-9，SS 浓度为 180mg/L，BOD<sub>5</sub> 的浓度为 80mg/L，COD 的浓度为 170mg/L，NH<sub>3</sub>-N 的浓度为 25mg/L，评价要求在主井场地建设一座生活污水处理站，用于处理主副场地生活污水。生活污水处理站建设 WSZ-AO-0.5 型地埋式生活污水处理器，处理规模为 0.5m<sup>3</sup>/h（12 m<sup>3</sup>/d），采用调节+初沉+缺氧+好氧+二沉+过滤消毒处理工艺，污染物去除率 SS: >85%；BOD<sub>5</sub>: >90%；COD: >85%；NH<sub>3</sub>-N: >60%，处理后，PH 为 6-9，SS 浓度为 27mg/L，BOD<sub>5</sub> 的浓度为 8mg/L，COD 的浓度为 25.5mg/L，NH<sub>3</sub>-N 的浓度为 10mg/L，可燃满足《城市污水再生利用-城市杂用水水质标准》GB/T18920-2002 中绿化用水与道路清扫水质标准要求，全部回用于本矿储矿场洒水、废石场洒水、工业场地和道路洒水、绿化用水等，不外排。

## (3) 噪声防治措施

本项目矿山主要噪声来源于空压机、通风机、绞车机、水泵等设备运行和交通运输噪声，噪声的声压级一般在 65—110dB（A）左右。针对本项目产噪设备特点，并结合本项目现存在的噪声污染问题，提出以下防治措施：

1) 选用带有消声效果不低于 25dB(A)消声器的风机，并进行基础减振，在出风口处加扩散塔，降低噪声影响；

2) 空压机、绞车机、泵类、采用低噪声设备，将空压机、绞车机、泵类均置于厂房内，采取密闭隔声、减振等措施；

3) 水泵房各种水泵进出口连接管采用柔性连接方式，防止振动传播造成危害；

4) 对运输噪声，要求车辆在厂区限速行使，禁止鸣笛；

5) 对工业场地进行绿化, 利用绿化带吸音降噪。

通过采取噪声防治措施后, 可大大降低噪声对周围环境的影响。

主要噪声源噪声级及采取的措施见表 3-23。

表 3-23 主要噪声源噪声级及采取的措施表

序号	噪声源位置		声源	治理前噪声值 dB(A)	环评要求防治措施	治理后噪声值 dB(A)
1	主井工业场地	绞车机房	绞车机	95	基础减振、厂房隔声	75
2		空压机房	空压机	105	基础减振、厂房隔声	85
3		风机房	风机	110	基础减振、安装消声器 出风口扩散塔	75
4		生活污水处理站	泵类	105	安装软橡胶接头, 泵体 基础设橡胶垫或弹簧 减振器	85
5		运输道路	汽车	65~75	限速行使, 禁止鸣笛	60
6	副井工业场地	绞车机房	绞车机	95	基础减振、厂房隔声	75
7		空压机房	空压机	105	基础减振、厂房隔声	85
8		矿井水处理站	泵类	105	安装软橡胶接头, 泵体 基础设橡胶垫或弹簧 减振器	85
9		运输道路	汽车	65~75	限速行使, 禁止鸣笛	60

#### (4) 固体废物处置措施

该项目生产运营过程中产生的固体废物主要包括采矿废石、设备运行与维护产生的废润滑油以及职工生活垃圾。

##### 1) 废石

根据 3.4.2.4 固体废物源强分析, 本项目运营期矿山废石年产生量为 10000 吨, 矿井服务年限为 5.3 年, 废石总产生量为 5.3 万吨。本项目废石全部送锦城铁矿石破碎分选及废石加工厂生产石料综合利用。

##### 2) 设备运行与维护产生的废润滑油

根据 3.4.2.4 固体废物源强分析, 废润滑油的产生量为 0.5 t/a, 属于危险废物, 评价要求主井工业场地机修间设置 10m<sup>2</sup> 的危险废物暂存间, 废润滑油暂存于危险废物暂存间内, 定期委托有资质的单位处理处置。

##### 3) 生活垃圾

生活垃圾产生量为 9.9t。设置 8 个封闭式垃圾收集箱, 定期由环卫部门统一处置。

本工程固体废物排放情况见表 3-24。

表 3-24-a 本工程固体废物排放情况

固体废物名称	产生量	处置措施	排放量
废石	10000t/a	全部送锦城铁矿石破碎分选及废石加工厂生产石料综合利用	0.0t/a
废矿物油	0.5t/a	建设危废暂存间，定时交给有相应资质的单位进行处置	0.0t/a
生活垃圾	9.9t/a	集中收集后由环卫部门集中处置	9.9t/a

表 3-24-b 危险废物产生情况

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	危险性	污染防治措施*
废矿物油	HW09	900-005-09)	0.5	设备检修	液态	润滑油	油	年	T	容器存储

#### (5) 生态恢复治理措施与水土保持措施

水土保持措施包括工业场地防治区、原废石场、场外道路防治区与采空地移动变形影响区。为保护当地生态环境，减轻对当地生态环境的影响，环评要求本工程采取以下的生态保护措施与水保措施：

##### 1) 工业场地生态保护与恢复措施

工业场地的生态保护包括场地硬化、绿化、排洪沟、护坡、挡墙等内容。在生产区要结合各种生产设施的特点，种植高低相结合的乔灌木，形成隔离林带等。

办公区及职工居住区应以美化环境为主，种植绿篱、布置花坛、草坪等。道路的绿化以种植行道树为主，选择适宜的树种，进行多树种混栽，形成沿道路的绿化带。工业场地绿化系数不低于 15%。

##### 2) 工程恢复措施

铁矿开采会引起地表移动变形，严重时也会产生地表裂缝与地塌陷。对裂缝的治理主要是采取土石填堵法，即将裂缝挖开，填土石夯实，直到与原地表基本平齐为止；对塌陷区除回填土石并进行夯实处理外，在塌陷坑周围修建排水沟，防止雨水渗入。

##### 3) 生物恢复措施

根据本矿区处于山区的特点，对地表移动变形范围内受到影响的植被通过修复地表土壤后，采取土地复垦措施，主要复垦为旱地和林地，以增大植被覆

盖度。

#### 4) 现有废石场生态恢复措施

将现有废石全部送锦城铁矿石破碎分选及废石加工厂生产石料综合利用，清理完毕后，平整场地，覆土，恢复植被。

环评要求上述生态治理措施于竣工环保验收前完成。

### 3.5.3 闭矿期污染防治措施

矿区服务期满后，生产停止，对环境造成污染影响的废气、废水排放量已明显减少，随着生产设备和人员的撤离，最终消除对环境的影响。矿山采动引起的地表移动、变形具有延迟性，未复垦的废弃的工业场地、废弃运输道路对生态环境及当地景观将造成明显的影响，如不采取有效恢复措施，对生态环境的影响将是长期的。因此，服务期满后的生态恢复及废弃地的再利用必须引起高度重视。对于地表塌陷造成的裂缝，评价要求建设单位采取以下措施：

(1)对土层较厚、裂缝未贯穿土层的土地，采用黄土填堵方法。将裂缝挖开，填土夯实。

(2)对裂缝透穿土层的土地，按反滤层的原理去填堵裂缝、孔洞。首先用粗砾石填堵孔隙，其次用次粗砾，最后用砂、细砂、土填堵。当沉陷稳定，用反滤层填堵后，可防止水土流失，使生态环境逐渐恢复。

(3)对少量水道及排水部位出现的裂缝，依据破坏程度和裂缝是否影响矿井生产区别对待。破坏程度轻微，不影响矿井生产，对其它各个方面也没有多大损害，则按一般处理方法处理；中度以上的要进行土地平整治理。

服务期满后对工业场地内各种建筑设施可交由当地政府妥善处理如办公区、食堂、库房等。对不能利用场地，宜进行林业复垦，条件较好、投资差异不大时可进行农业复垦。

## 3.6 污染物排放量三本账分析

### 3.6.1 大气污染物排放量变化情况

本次改扩建工程建设前后大气污染物排放量变化情况见表 3-25。

表 3-25 大气污染物排放量变化情况 (t/a)

序号	污染物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物
1	现有工程排放量①	0.14	2.2	10.29
2	改扩建工程产生量②	0	0	2.81
3	改扩建工程消减量③	0	0	2.655
4	改扩建工程排放量④=②-③	0	0	0.155
5	“以新带老”消减量⑤	0.14	2.2	10.29

6	最终排放量⑥=①+④-⑤	0	0	0.155
7	改扩建工程前后变化量⑦=⑥-①	-0.14	-2.2	-10.135

由表 3-27 可见，本次改扩建工程建设后大气污染物排放量中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、粉尘比现有工程大幅度减少。

### 3.6.2 固体废物排放量变化情况

本次改扩建工程建设前后固体废物排放量变化情况见表 3-26。

表 3-26 固体废物排放量变化情况 (t/a)

序号	污染物	废石	生活垃圾
1	现有工程排放量①	51600	8.25
2	改扩建工程排放量②	0	9.9
3	“以新带老”消减量③	51600	8.25
4	最终排放量④=①+②-③	0	9.9
5	改扩建工程前后变化量⑤=④-①	-51600	+1.65

由表 3-29 可见，本次改扩建工程建设后废石排放量较现有工程大幅度降低，生活垃圾有所增加，主要是因为改扩建后人员增加。

## 3.6 建设项目实施后三废排放汇总

### 3.6.1 建设项目污染物排放量汇总

建设项目污染物排放量汇总见表 3-27。

表 3-27 主要污染物排放量一览表

单位：t/a

项目	废气	固废		
	粉尘	废石	废矿物油	生活垃圾
本项目	0.155 (无组织)	0	0	9.9

### 3.6.2 总量控制

#### (1) 废气污染物总量控制指标

本工程矿山开采方式为地下开采方式，办公生活区冬季采暖采用电热取暖，矿山运营期大气污染源主要为：原矿堆场粉尘，废石堆场粉尘、道路运输扬尘，均为无组织面源排放。按照省内总量管理要求，不列入总量指标控制范围内，无需申请总量。

#### (2) 废水污染物总量控制指标

本工程矿井水经井下水处理站处理后全部综合利用用于井下洒水、降尘洒水不外排。生活污水经地理式生活污水处理站处理后全部回用于道路洒水、工业场地洒水、储矿场、废石场洒水等，不外排。因此，全矿废水全部综合利用，不外排，无需申请总量。

## 第四章 环境现状调查与评价

### 4.1 环境现状调查方法

自然环境现状调查方法主要采用收集的资料方法。各环境要素现状调查主要采用环境质量现状调查与监测的方法。

#### 4.1.1 环境空气质量现状调查方法

本次评价收集了浮山县县城大气例行监测点位 2018 年环境空气质量例行监测数据。同时收集了浮山县宏龙矿业有限公司年入选 10 万吨铁矿石破碎分选及废石综合利用建设项目环境影响评价时委托山西中瑞恒晟环保科技有限公司于 2018 年 10 月 10 日—2018 年 10 月 16 日对本区域大气环境质量现状进行了监测，大气监测点位为 1#选矿厂厂址、2#木瓜沟村。

#### 4.1.2 地下水环境质量现状调查方法

本次评价引用《浮山县玉生选矿有限责任公司年入选原矿 40 万吨技术改造及废渣综合利用项目》的地下水监测数据，监测点位为：1#翟底村水井、2#木瓜沟水井、3#西张村浅水井、4#南畔山水井。监测时间为 2019 年 3 月 7 日。

#### 4.1.3 声环境质量现状调查方法

本次评价采用现场测量法对评价区声环境质量现状进行分析和评价。山西锦城铁业有限公司委托山西中瑞恒晟环保科技有限公司于 2019 年 9 月 18 日在主井场地和副井场地厂区四周共布置 8 个声环境现状监测点。

#### 4.1.4 生态环境现状调查方法

采取以实地调查为主，结合专家咨询，走访当地政府管理部门和居民，了解评价范围内自然生态环境现状和近几年评价土地利用、水土流失、生态环境建设的规划等。在卫星影像图的基础上，结合实地调查，取得地形地貌、土地利用现状、植被分布和土壤侵蚀等资料。

图件采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的地理信息技术，进行地面类型的数字化判读，完成数字化的植被图和土地利用类型图，进行定性和定量评价。解译使用的信息源主要为 SPOT-5 法国资源卫星影像数据。数据获取时间为 2018 年 8 月，选取这一时间遥感数据，主要考虑到这一时期的地表类型差异在一年中最为明显，该时间段具有植被发育好、地表信息丰富等特点，有利于对各生态环境因子的研判。解译主要

采用 5、4、3 三个波段，解析精度：空间精度为 15m，地面精度为 15m。

#### 4.1.5 土壤环境现状调查方法

本次评价采用现场调查与测量法对评价区土壤环境质量现状进行分析和评价。山西锦城铁业有限公司委托山西中瑞恒晟环保科技有限公司于 2019 年 9 月 24 日在场地内和场地外共布置 11 个土壤环境现状监测点。

### 4.2 自然环境现状调查与评价

#### 4.2.1 地理位置

浮山县位于山西省中南部，临汾盆地东缘。地理坐标：北纬 35° 49′ 至 36° 06′，东经 110° 41′ 至 113° 13′。西接临汾、襄汾，南临翼城，东连安泽，东南毗沁水，北接古县，东西长 51.7 公里，南北宽 31.8 公里，总面积 938 平方公里。浮山县辖 2 镇 7 乡，2 个居民委员会和 185 个村委会，人口 12.07 万，县城位于县城西部天坛镇，距临汾市约 37km。省道临翼公路穿城而过。

本项目厂址位于浮山县城西南 18km 处的南畔村一带，行政区划隶属浮山县东张乡管辖。地理坐标（1980 年西安坐标系）：东经 111°42′59″-111°43′33″，北纬 35°52′19″-35°53′05″，中心点地理坐标：东经 111°43′16″，北纬 35°52′42″。浮山-翼城公路（省道）在矿区东侧 3km 通过，矿区与浮山-翼城公路之间有简易公路相通，交通较为便利。

本项目交通地理位置见图 4-1。

#### 4.2.2 自然物理（质）环境概况

##### （1）地形地貌

浮山县境内地形分为西部残垣平川区、中部坡梁沟壑丘陵区、东部和西南部土石山区三大主体地貌单位。地貌大致为东高西低，东部山岭起伏，有大圪塔删、媳妇山、蘑菇山圪塔；西部黄土丘陵，有黄花岭和月山岭；中东部的四十里岭为分水岭，横穿南北；南部有二峰山和司空山；北部有北天坛山；中部有天坛山和分布不均的小平原。海拔高度平均为 1044.8 米，最低位西佐乡的前河村，海拔为 577.8 米；最高为寨圪塔乡的西凹东山，海拔为 1511.8 米；县城海拔 800 米。

##### （2）地表水

浮山县县境内有七条河流，均发源于该县，由泉水、渗流汇聚而成。黑河（北韩河、杨村河）、南河、虻蚂河、响水河（汨河）属汾河流域。红砂河（滑家河）、史演河属浍河流域。东河（山交河）属沁河流域。

响水河（汨河）：响水河又称汨河，发源于槐埝乡峨沟、二峰山西麓，贯穿西张、响水河等乡镇，在张庄乡的葛家庄出境。县境内全长 18km，洪水流量  $200\text{m}^3/\text{s}$ ，清水流量  $0.149\text{m}^3/\text{s}$ ，流域面积  $234\text{km}^2$ 。

本项目所在区域地表水系属于汾河水系。涝河是汾河的一级支流，汨河是涝河的支流。本项目矿区范围内仅有季节性沟谷。本项目不排水，雨季时洪水汇流向北东进入响水河，由响水河向西北进入汨河水库（进入汨河），再向西北进入涝河，最终进入汾河。浮山县地表水系图见图 4-2。

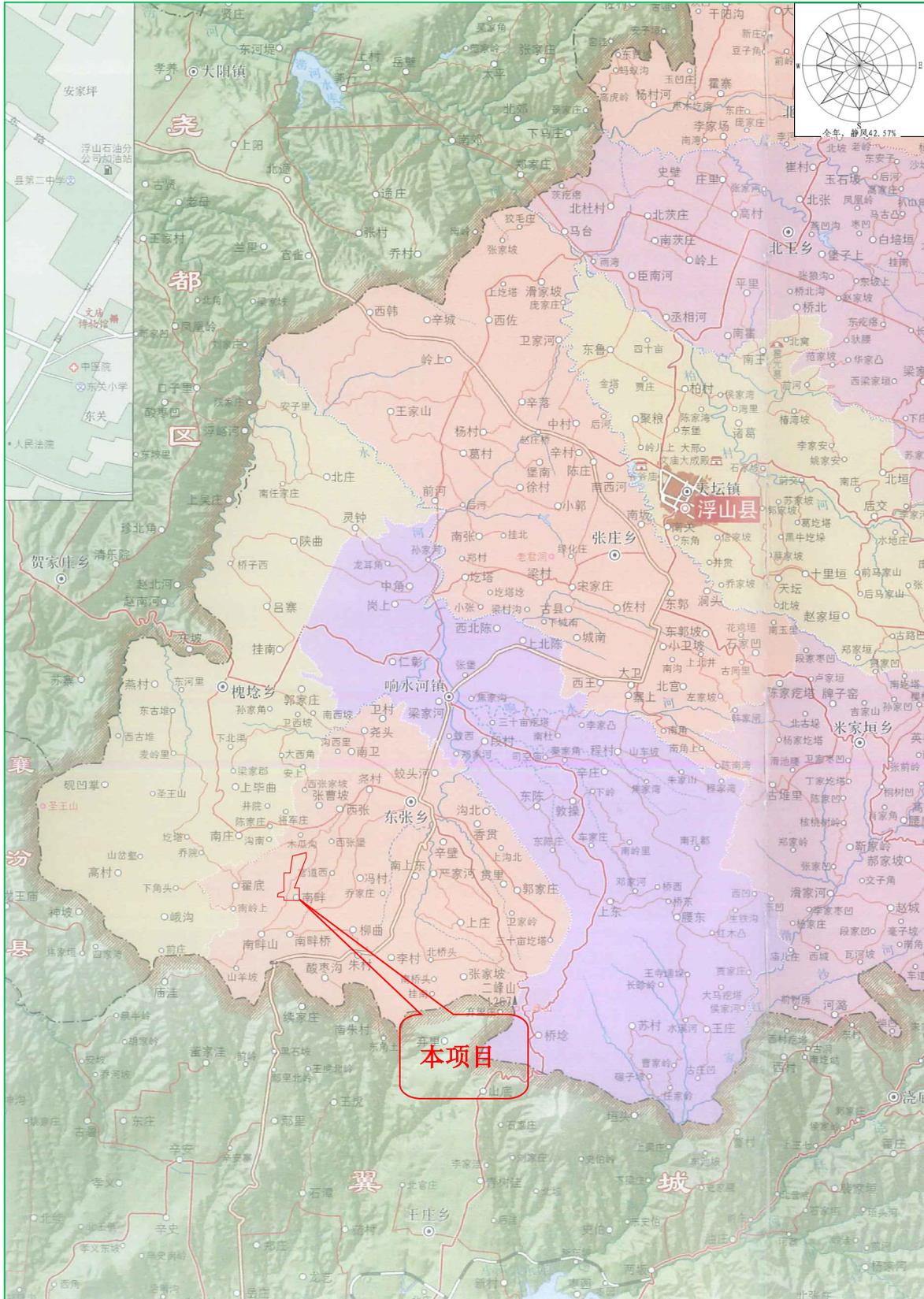


图 4-1 本项目交通位置图（比例：1:160000）

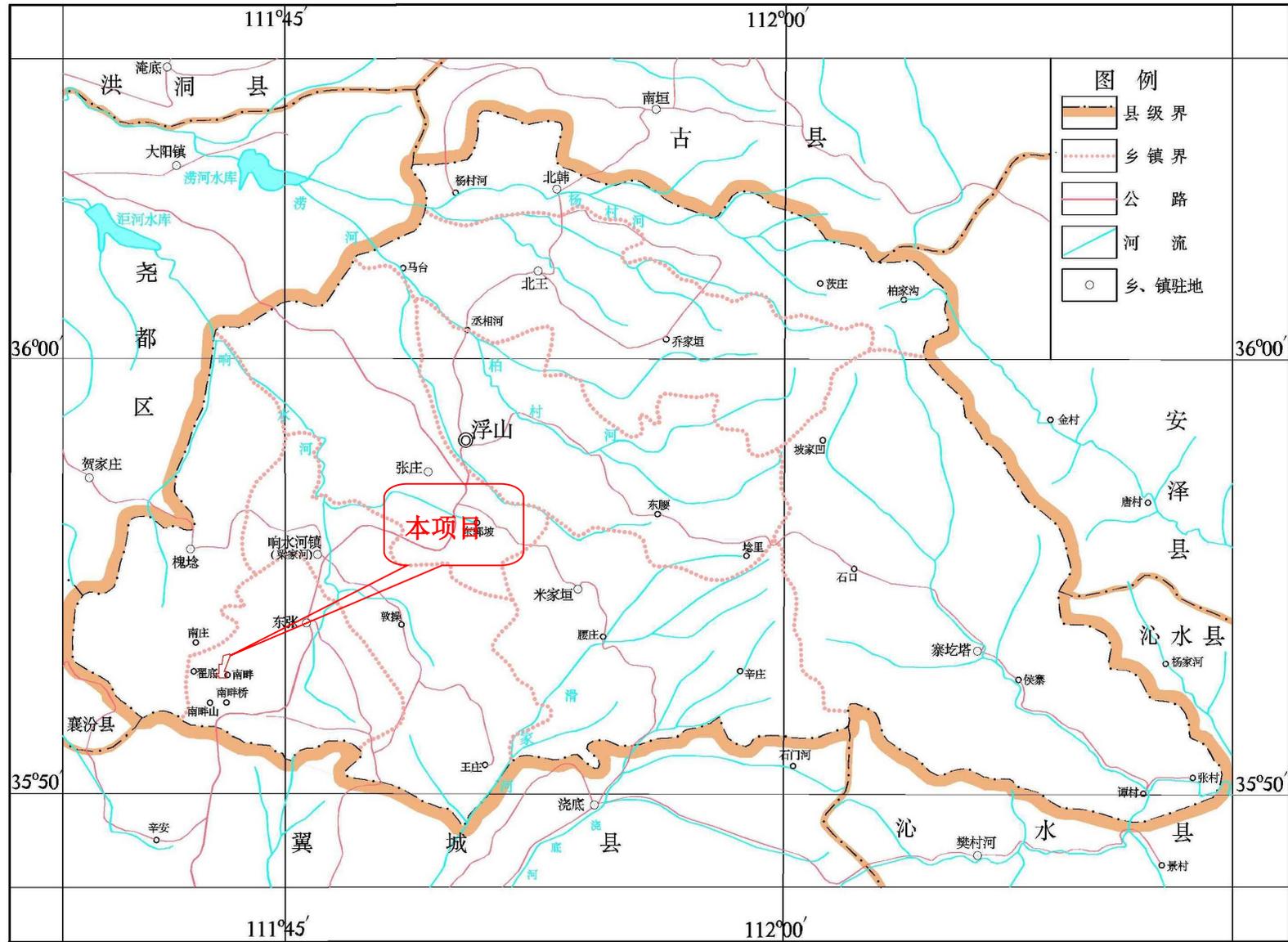


图 4-2 地表水系图

### (3) 地下水

#### 1) 矿区地质条件

##### ① 矿区地层

根据区内以往勘探资料和矿山开采资料，对区内地层进行简要介绍。

##### A. 奥陶系中统(O<sub>2</sub>)

奥陶系中统地层主要出露于区域的南部，除下马家沟组第一段未见出露外，其余地层均有出露。但由于黄土覆盖。岩浆活动及断裂等构造的影响，使其出露的连续性差。

奥陶系中统主要为一套滨海—潮湖环境下沉积的碳酸盐建造，岩性一般为白云质泥灰岩、灰质白云岩、白云岩、白云质灰岩、灰岩等交替出现。总厚度 390m 左右。以厚层状，中层状及薄层状相间产出。下部结构以碎屑为主，上部以粉晶质为主，在中层状及薄层状地层中，后生角砾岩较为发育。

上述岩石由于受热力作用，普遍遭受到不同程度的热变质而形成大理岩、白云质大理岩等，在与岩浆岩接触部位，由于交代作用常形成复杂的矽卡岩带，是区域成矿的有利部位。因此，奥陶系中统大理岩、白云质大理岩等，是区内成矿的主要围岩。

##### B. 石炭系中、上统(C<sub>2+3</sub>)

主要出露于区域的北部，在南部的个别断层旁侧也有零星出露。自下而上有本溪组(C<sub>2b</sub>)、太原组(C<sub>3t</sub>)，因黄土覆盖，岩浆活动及构造影响而使之出露零星，极不连续。石炭系中、上统为一套海陆交互相含煤建造，岩性为灰白色长石石英砂岩、炭质泥岩、粘土质泥岩及薄层煤、煤线等相间产出。在太原组中下部有 2-3 层燧石条带(结构)灰岩；本溪组底部与奥陶系中统峰峰组顶部接触带附近普遍有铁、铝层分布，即山西式铁矿，总厚度 60-90m，与下伏奥陶系中统地层呈平行不整合接触关系。

由于区内岩浆活动频繁，故在岩体周围该系地层也受不同程度的热变质而形成长英质砂岩、角岩等。

##### C. 第四系中上更新统(Q<sub>2+3</sub>)

矿区内广泛分布。岩性以浅黄色细粒亚砂土为主，质地均一，垂直节理发育，有空隙并保存有植物遗体，含有钙质结核。砂砾层中砾石成分较复杂，有砂岩、灰

岩、泥岩等，直径大小变化在 0.05-0.8m 之间。底部有微红、棕红、浅红色亚粘土，结构较紧密。厚度 0-133.30m。

### ②构造

本区位于塔儿山-二峰山隆起北部，区域上构造形迹以断裂为主，其次为褶皱。矿区内地层呈单斜产出，倾向北东，倾角 23°左右，在岩体附近，受岩浆侵入影响灰岩大理岩化（产状变陡）。构造程度属中等。

### ③岩浆岩

矿区内岩浆岩（侵入岩）为斑状闪长岩，是燕山期第一次侵入的幔源型中偏碱性中浅层相侵入岩，具似斑状结构，块状构造，主要矿物成分为中性斜长石、石英、单斜辉石、钾长石，副矿物为磷灰石、榍石、磁铁矿、菱镁石等。斜长石为灰白色，呈半自形-它形结构，少数为自形晶体，聚片双晶发育，普遍具环状构造。钾长石为肉红色，晶面纹发育，一般充填于斜长石之间。单斜辉石为深灰略带绿色，粒状，通常具有纤闪石的次变质边。普通角闪岩为灰绿色，粒状，通常具暗化边。石英为烟灰色，粒状，具油脂光泽，充填于上述矿物之间。岩石中  $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$  含量高于同类岩石的标准值， $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{FeO}$  亦高于同类岩石，且  $\text{Na}_2\text{O}$ （含量） $>$   $\text{K}_2\text{O}$ （含量），这些都有利于铁质的富集成矿。该岩体为本区铁矿的成矿母岩。

矿区地形地质图见图 3-4（略），山西锦城铁业有限公司 I-I'剖面图见图 3-17，山西锦城铁业有限公司第 14 线勘探线剖面图见图 3-18，山西锦城铁业有限公司第 12 线勘探线剖面图见图 4-3（略）。

## 2) 矿区水文地质条件

矿区内地处二峰山西部,塔儿山陷隆东端,交界山岩体北侧,属低山黄土丘陵地貌,地势西高东低,黄土广布,沟壑发育,地表径流条件好,致使降雨后除少量就地深入地下,大部分雨水迅速排泄,很少有地表积水。分布的地下水主要有岩浆岩裂隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水、松散岩类孔隙水含水层。

### ①含水层

#### A.岩浆岩裂隙含水层

矿区内分布含水岩组岩性为斑状闪长岩,该岩体结构致密,巷道揭露节理裂隙发育,连通性较好,富水性一般。但随着深度的加大水量可能会相应加大。

#### B.碳酸盐岩类裂隙岩溶含水层

含水层为奥陶系中统上、下马家沟组和峰峰组,岩性以大理岩为主,大理岩厚度大,坚硬完整,节理裂隙不发育,富水性一般。本矿属岩溶地下水的迳流区,主要接受大气降水或上部含水层的下渗补给,或接受岩浆岩类裂隙含水层的侧向迳流补给,从西南向东北迳流、汇集、排泄。碳酸盐岩类裂隙岩溶水对矿山开采影响不大。根据区域水文资料,本区奥灰水位标高在 580m 左右,21-23 号矿体均位于奥灰水位以下,受岩溶水影响较大。本次不对 21-23 号矿体进行开采。

#### C.松散岩类孔隙含水层

第四系松散层上部为上更新统浅黄色亚砂土、砂砾石组成,一般厚 30-40m,最大厚度可达 60m。一般情况下透水性好,含水性差,为雨后补给地下水的良好通道。下部为中更新统,多见棕红色亚粘土,并夹有古土壤层和钙质结核,结构较紧密,垂直节理发育。底部有砾石层分布,砾石分选性差,磨圆度差,砾间水不发育。

### ②隔水层

第四系松散层下部为中更新统棕红色亚粘土,并夹有古土壤层和钙质结核,结构较致密,垂直节理不太发育,可作为相对隔水层。另外区内铁矿体之上的斑状闪长岩和碳酸盐岩类,其结构均较致密,当其节理裂隙不发育时,也可作为相对隔水层。

### ③矿区地下水的补、径、排条件

奥陶系岩溶裂隙水:本区为隐伏岩层区,处于奥灰水区域径流区。地下水的补

给主要为区域上裸露的基岩接受大气降水和地表水的下渗，奥灰水向南、西南方向径流运移，排泄点在响水河。

**岩浆岩裂隙水：**在矿区附近岩浆岩的裸露区，主要是接受大气降水的补给，并顺岩石面往低洼处运移，在沟谷中以侵蚀下降泉的形式排泄，排泄量不大；下部含水层主要是接受地表水的下渗补给，向西、西南径流出矿区外，当前排泄的主要方式是矿坑排水。

**松散岩类孔隙水：**地下水主要接受大气降水渗入补给、上游径流补给、河流入渗补给，地下水流向受地形条件控制总体由西南向东北径流，最终向响水河方向排泄，还有一部分排泄方式为人工开采。

#### (4) 气象、气候

浮山县属暖温带大陆性气候，四季分明。全年平均气温 13.1℃，一月平均气温 -4.1℃，七月平均气温 28.1℃，极端最低气温-19.2℃，极端最高气温 37.1℃。年平均日照时数 2257.5 小时，无霜期 184 天，最大冻结深度 67cm。年平均降水量 534.8mm，降水年内分配不均，主要集中于 6、7、8 三个月。年平均蒸发量 1804.3mm，相对湿度 58%。全年主导风向为西南风，年平均风速 1.9m/s。

#### (5) 矿产资源

浮山县矿产资源丰富，主要有煤、铁、云母、石英石、重晶石、石灰石等。铁矿石总储量 1.2 亿吨，占临汾市总储量的 60%，平均品位 40%以上，被誉为“人参铁”，是山西省富铁矿生产基地之一；煤炭属沁水煤田，资源丰富，分布面积大，埋藏浅，便于开采，初步探明储量在 76 亿吨，煤质均为无烟煤，工业及民用价值极高；金矿探明总储量 0.76 万吨，分布在槐埝乡圪塔岭一带；石灰石探明总储量 1947 万吨，主要分布在天坛、张庄、响水河、米家垣等乡镇；重晶石探明总储量 63 万吨，主要分布在米家垣乡；耐火粘土探明总储量 83.9 万吨，主要分布在天坛镇前交村。

#### (6) 地震烈度

根据历史资料，与浮山县有关的 $\geq 5.25$ 级以上地震 10 次，其中 1209 年本县曾发生过 6.5 级地震，从历史记载看，本地区是山西省地震活动强度、频度都较大的区域。根据 1993 年《山西省工程抗震设防烈度图》，浮山县地震基本烈度按 7 度—8 度考虑，靠近临汾市一带(包括县城)为 8 度，其余均为 7 度。

### 4.2.3 自然生态环境

#### (1) 土壤

浮山县的土壤分为 2 个土类，5 个亚土类，20 个土属，40 个土种。全县共有土地面积 142.7 万亩，其中褐土面积为 142 万亩，草甸土为 0.7 万亩。褐土是本县土壤耕种的主要土壤，但是由于褐土受侵蚀严重，耕种层较薄，土壤肥力低劣，阻碍农作物产量的提高。草甸土主要分布在响水河、寨圪塔、北韩等地河床两侧的河漫滩。

### (2) 植被

浮山县土地面积宽广，有常用耕地 29.6 万亩，荒山荒坡 71 余万亩，天然优良草场 10 余万亩，野生植物种类多达 400 余种，其中，连翘、黄芩、山楂、远志、柴胡等产量较多。农业以粮食和多种经济作物为主，农作物主要有小麦、玉米、高粱、谷子、豆类等，干鲜果以苹果、核桃、三樱椒等为主。神山贡米、优质核桃、三樱椒作为浮山县特色优质产品。

评价区内没有受保护的植物存在。

### (3) 动物

县境内主要野生动物有狐、狼、豹、麝、青羊等兽类；猫头鹰、乌鸦、喜鹊等鸟类。另有还有青蛙、蛇等两栖动物。

据调查，由于人为活动的影响，评价区内野生动物较少，未见国家和地方重点保护动物分布。

### (4) 文物古迹

浮山县文物古迹主要有省级重要保护文物 1 处，天圣宫古遗址，位于县城南 20km 的贯里村；县级文物保护单位 2 处，铁牛山汉代冶铁遗址，位于县城南 8km 的范家坡村，古郭城遗址，位于县城南 5km 的古县村。以及桥北新石器时代及汉代遗址，位于县城北 8km 之桥北村西南。此外，还有南霍古墓群、上东宋代壁画墓、汉博陆侯霍光墓、宋吏部尚书邢墓、仙人张果老墓、文庙大成殿等。

经调查本项目评价区内无文物古迹分布。

## 4.3 其他环境敏感目标调查与评价

### 4.3.1 水源地

#### (1) 县级水源地

浮山县城市生活取水量中居民住宅用水 38 万  $m^3$ ，公共设施用水 2 万  $m^3$ ，市政用水 1.2 万  $m^3$ ，其它用水量 4.8 万  $m^3$ 。城市生活取水量全部由浮山县自来水公司集中供给，另外自来水公司向工业供水 0.1 万  $m^3$ ，2006 年自来水公司实际供水量 46.1 万  $m^3$ 。

浮山县城集中饮用水前交水源地位于县城东北前交村南柏村河河谷中。水源地所处位置属低山丘陵区，沟壑发育，地形东高西低，起伏变化较大。柏村河为季节性河流。2#水井，井深 353.95m，开采中奥陶统岩溶地下水，单井涌水量 2402m<sup>3</sup>/d；5#水井，井深 452.9m 开采中奥陶统岩溶地下水，单井涌水量 2600m<sup>3</sup>/d。

前交水源地一级保护区范围为深 2#水井下游至浮山断裂，5#水源井上游 1000m 所处的柏村河河谷区，两侧宽度各为 255m。河谷北岸主要以辛沁公路为界，南部已边山为界，一级保护区周长 4186m，面积 386150m<sup>2</sup>。前交水源地不设二级保护区和准保护区。

本项目厂址东北直距前交水源地约 17.2km，不在集中饮用水水源地保护区内。

#### (2) 乡镇水源地

依据山西省人民政府晋政函[2012]100 号《关于同意临汾市乡镇集中式饮用水水源地保护区划分结果的批复》，浮山县东张乡未划分饮用水水源地。

#### 4.3.2 泉域

根据《山西省岩溶泉域水资源保护》中的泉域划分，本区不涉及泉域。

### 4.4 环境质量现状调查与评价

#### 4.4.1 环境空气质量现状调查与评价

##### (1) 基本污染物现状质量例行数据

本次评价收集到了浮山县县城大气例行监测点位 2018 年环境空气质量例行监测数据，监测结果见表 4-1（略）。

由上表可知，浮山县县城 2018 年环境空气质量中除 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 超标外，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，环境空气质量一般。浮山县环境空气质量现状为超标区。

##### (2) 环境空气质量现状监测

本次评价收集到浮山县宏龙矿业有限公司年入选 10 万吨铁矿石破碎分选及废石综合利用建设项目环境影响评价时的大气环境质量监测数据。

##### 1) 监测单位

山西中瑞恒晟环保科技有限公司

##### 2) 监测布点和监测项目

评价区共有 2 个环境空气监测点，监测点位及监测项目见表 4-2。监测布点图见图 4-4。

表 4-2 评价区空气质量监测布点情况

编号	监测点名称	方位	距离 (km)	监测项目
1#	宏龙选矿厂厂址	NE	紧邻	TSP , 同步记录风向、风速、气温、 气压
2#	木瓜沟	NE	1.6	

注：表中方位和距离指与本项目主井工业场地的相对位置和距离。

### 3) 监测时间和频率

环境空气现状监测于 2018 年 10 月 10 日—2018 年 10 月 16 日进行监测，监测频率为连续 7 天。采样时间 TSP 每天不少于 24 个小时。

### 4) 采样与分析方法

采样环境、采样高度的要求按国家环保局《环境监测技术规范（大气部分）》执行，分析方法执行《空气和废气监测分析方法》。

综上所述，引用数据从监测点位、监测内容监测时间和频率、采样与分析方法等方面分析，本次评价引用数据有效。

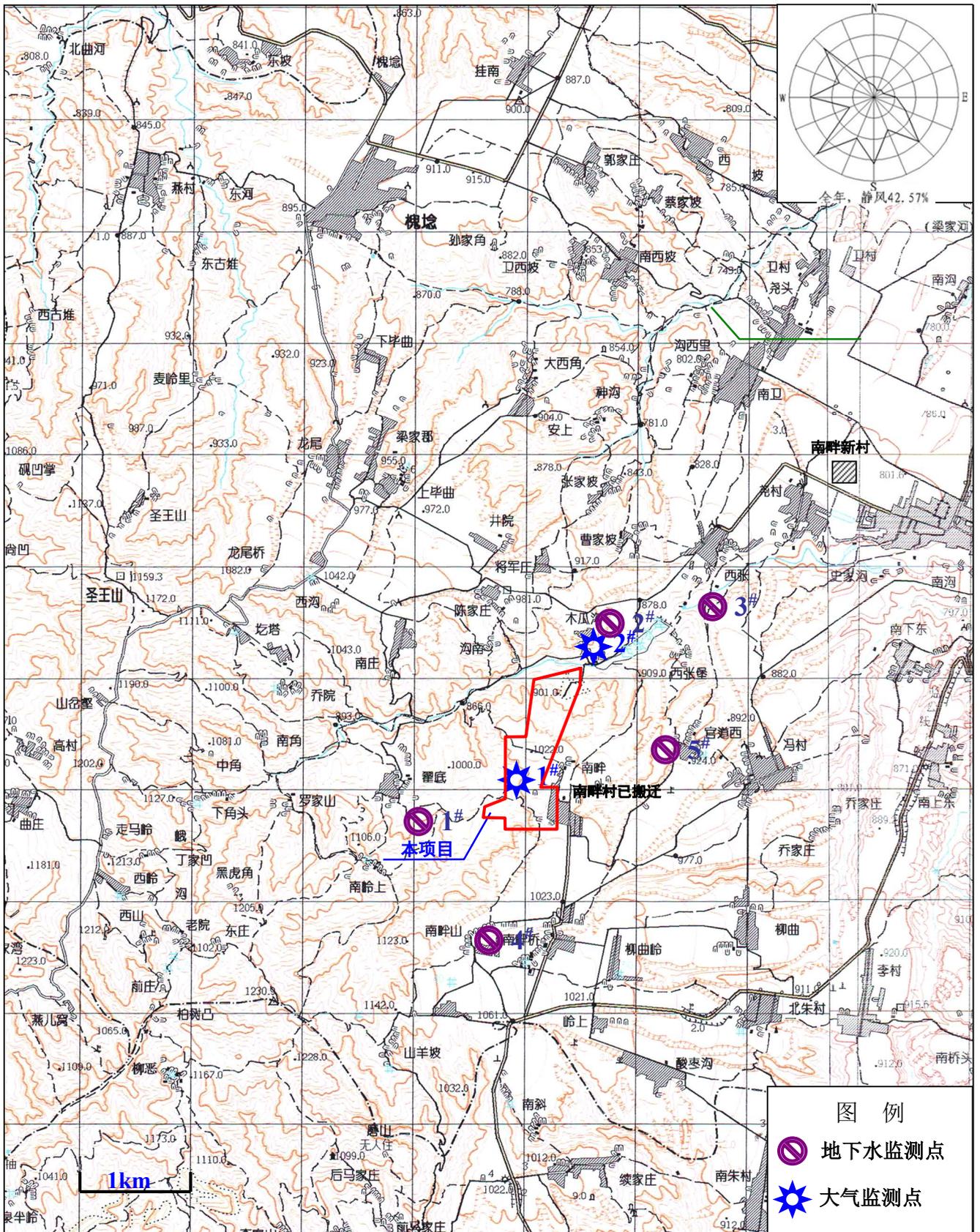


图 4-4 现状监测布点图

## (3) 环境空气质量现状评价

## 1) 评价标准

现状评价标准见表 4-3。

**表 4-3 环境空气质量标准 (GB3095-2012) 二级标准 ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )**

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	浓度单位
TSP	24 小时平均	300	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

## 2) 评价结果

分析 2 个监测点的监测结果, 统计其日平均浓度范围、样本个数、超标个数、最大浓度占标率。监测数据统计结果分别见表 4-4 (略), 监测结果分析如下:

由表 4-4 可知, 评价区 2 个监测点共取得 14 个现状监测数据, TSP 的日均浓度范围在  $0.249\text{-}0.258\text{mg}/\text{Nm}^3$  之间, 没有样品超过环境空气质量二级标准 ( $0.30\text{mg}/\text{Nm}^3$ ), 最大浓度占标率 86.00%, 说明监测期间评价区未受到 TSP 的污染。

TSP 日均浓度变化曲线见图 4-5 (略)。

## 4.4.2 地下水环境质量现状调查与评

## (1) 现状监测

本次评价收集到了浮山县玉生选矿有限责任公司年入选原矿 40 万吨技术改造及废渣综合利用项目环境影响评价时的地下水监测数据。

## 1) 监测单位

山西中瑞恒晟环保科技有限公司

## 2) 监测点位

监测布点见表 4-5、图 4-4。

表 4-5 地下水监测点布设方案详表

序号	位置	井深	用途	含水性质
1	翟底村浅井	90m	饮用	第四系松散岩孔隙水
2	木瓜沟浅井	45m	工业	第四系松散岩孔隙水
3	官道西村水井	90m	饮用	第四系松散岩孔隙水
4	西张村浅井	20m	饮用	第四系松散岩孔隙水
5	南畔山浅井	110m	饮用	第四系松散岩孔隙水

## 3) 监测项目

地下水监测项目为：pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、菌落总数、大肠菌群共 21 项。与监测同步测量井深、水位、水温等。

地下水化学因子： $K^+Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 。

## 4) 监测时间与频率

监测时间为 2019 年 3 月 7 日，每期连续 1 天，每天采样一次。

## 5) 监测分析方法

监测分析方法按《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164—2004)进行，见表 4-6。

综上所述，引用数据从监测点位、监测内容监测时间和频率、监测分析方法等方面分析，本次评价引用数据有效。

表 4-6 地下水监测分析方法一览表

监测项目	分析方法依据（标准名称及编号）	分析方法检出限
pH	玻璃电极法 GB/T 5750.4-2006	0.01
氨氮	纳氏试剂光度法 GB/T 5750.5-2006	0.02 mg/L
硝酸盐氮	离子色谱法 GB/T 5750.5-2006	0.15 mg/L
亚硝酸盐氮	重氮偶合分光光度法 GB/T 5750.5-2006	0.001 mg/L
挥发酚	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法 GB/T 5750.4-2006	0.002 mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 GB/T 5750.5-2006	0.002mg/L
砷	原子荧光法 GB/T 5750.6-2006	1.0 µg/L
汞	原子荧光法 GB/T 5750.6-2006	0.1µg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006	0.004mg/L
总硬度	EDTA 络合滴定法 GB/T 5750.4-2006	1.0 mg/L
铅	无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	2.5µg/L
氟化物	离子色法 GB/T 5750.5-2006	0.1mg/L
镉	无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	0.5µg/L
铁	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6—2006	0.3 mg/L
锰	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6—2006	0.1 mg/L
溶解性总固体	称量法 GB/T 5750.4-2006	---
耗氧量	高锰酸钾滴定法 GB 5750.7-2006	0.05 mg/L
硫酸盐	离子色谱法 GB/T 5750.5-2006	0.75mg/L
氯化物	离子色法 GB/T 5750.5-2006	0.15mg/L
菌落总数	平皿计数法 GB/T 5750.12-2006	---
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法（第四版）》第五篇第二章（五）	---

## (2) 地下水环境质量现状评价

## 1) 评价标准

地下水现状评价标准见表 4-7。

表 4-7 地下水质量标准(GB/T14848-2017)中III类标准（单位：mg/L，pH 除外）

项目	PH	NH <sub>3</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	挥发酚	氰化物	总砷	铁	锰	镉	铅
标准	6.5~8.5	0.5	20	1.00	0.002	0.05	0.01	0.3	0.1	0.005	0.01
项目	汞	Cr <sup>6+</sup>	氯化物	总硬度	氟化物	溶解性总固体	耗氧量	硫酸盐	菌落总数 (个/mL)	大肠菌群 (个/L)	/
标准	0.001	0.05	250	450	1.0	1000	3.0	250	100	3.0	/

## 2) 评价结果

地下水现状监测评价结果列于表 4-8（略）。根据评价结果可见：在所有监测点位所有监测项目均达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类水质标准，说明评价区地下水环境质量较好，周围村庄未受到污染。

#### 4.4.3 声环境质量现状调查与评价

##### (1) 现状监测

###### 1) 监测单位

山西中瑞恒晟环保科技有限公司

###### 2) 监测布点和监测项目

###### ①布点

根据工程特征及环境影响，按照技术咨询确定的监测方案，本次声环境现状监测在场地四周共布置 4 个监测点，噪声监测布点图见图 4-6、4-7。

###### ②监测项目

$L_{eq}$ 、 $L_{10}$ 、 $L_{50}$ 、 $L_{90}$ 。

###### 3) 监测时间和频率

本次监测时间为 2019 年 9 月 18 日，昼夜各一次。

###### 4) 测量方法

监测方法按《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中规定的测量方法进行。

##### (2) 声环境质量现状评价

###### 1) 评价标准

工业场地厂界四周执行环境质量 2 类标准，为昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

###### 2) 评价结果

环境噪声现状评价结果见表 4-9 (略)。

由表 4-9 可以看出，主井场地厂界四周噪声值昼间为 51.4-54.0LAeq(dB)，夜间噪声值范围 43.0-44.5LAeq(dB)；副井场地厂界四周噪声值昼间为 52.4-53.1LAeq(dB)，夜间噪声值范围 43.1-43.6LAeq(dB)；满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准，昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。声环境质量现状良好。



图 4-6 主井工业场地监测布点图

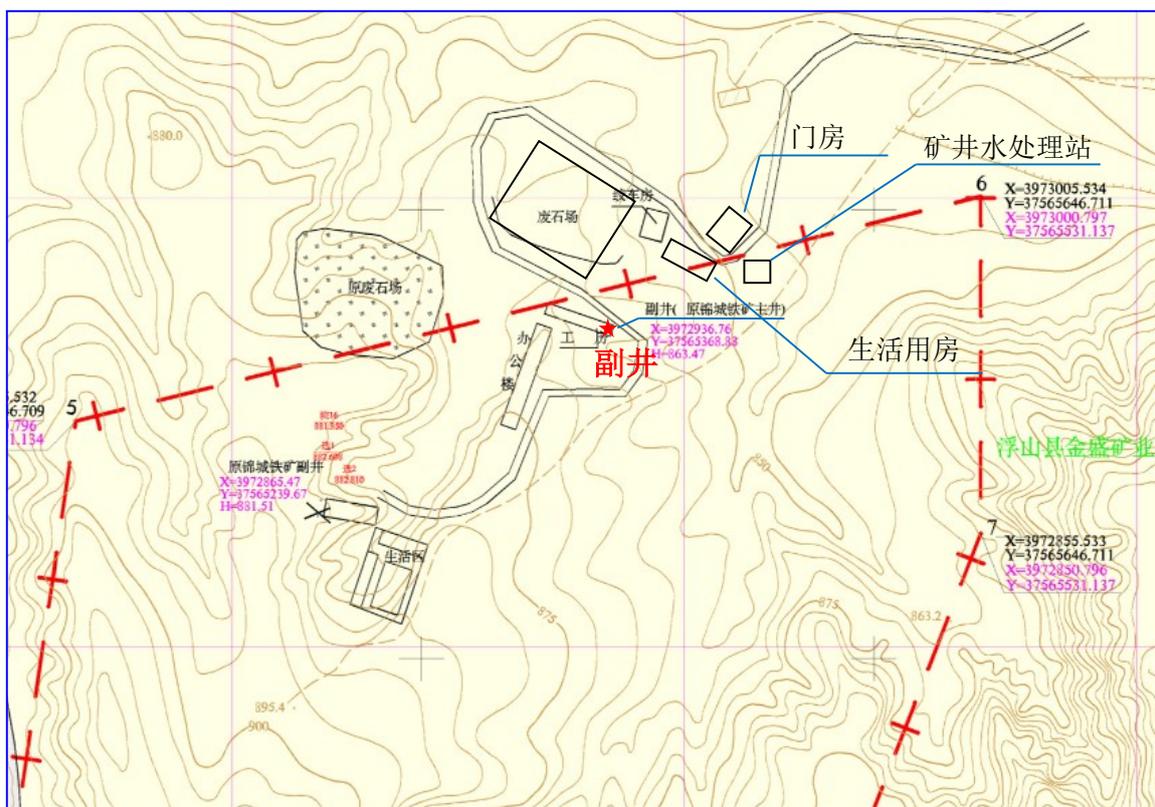


图 4-7 副井工业场地噪声监测布点图

#### 4.4.4 生态环境现状调查与评价

##### (1) 现场调查及解译时间

本次评价于 2019 年 6 月 3 日进行了实地现场调查，解译数据获取时间为 2018 年 8 月，选取这一时间的遥感数据。

##### (2) 调查与解译方法

###### 1) 调查方法

采取以实地调查为主，结合专家咨询，走访当地政府管理部门和居民，了解评价范围内自然生态环境现状和近几年评价土地利用、水土流失、生态环境建设的规划等。

###### 2) 解译方法

图件采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的地理信息技术，进行地面类型的数字化判读，完成数字化的植被图和土地利用类型图，进行定性和定量评价。解译使用的信息源主要为 SPOT-5 法国资源卫星影像数据。解译主要采用 5、4、3 三个波段，解析精度：空间精度为 15m，地面精度为 15m。

##### (3) 现状调查与解译分析结果

###### 1) 评价区土地利用现状

评价对本区土地利用现状进行了分类，共划分了十种土地利用类型，分别是：乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、旱地、裸土地、公路用地、河流用地、农村宅基地、工业用地。评价区土地利用现状见图 4-8。数据统计结果见表 4-10-a 和表 4-10-b。

表 4-10-a 评价区土地利用现状统计表

序号	土地利用类型	面积(hm <sup>2</sup> )	占评价区比例(%)
1	乔木林地	93.30	28.12
2	灌木林地	25.51	7.69
3	其他林地	27.22	8.20
4	其他草地	44.36	13.37
5	旱地	68.30	20.59
6	裸土地	63.05	19.01
7	公路用地	5.13	1.55
8	河流用地	0.14	0.04
9	农村宅基地	3.84	1.16
10	工业用地	0.92	0.28
	合计	331.78	100.00

表 4-10-b 矿田内土地利用现状统计表

序号	土地利用类型	面积(hm <sup>2</sup> )	占评价区比例(%)
1	乔木林地	21.25	37.81
2	灌木林地	5.41	9.63
3	其他林地	3.89	6.92
4	其他草地	7.19	12.80
5	旱地	9.72	17.30
6	裸土地	7.74	13.77
7	公路用地	0.72	1.28
8	河流用地	0.00	0.00
9	农村宅基地	0.00	0.00
10	工业用地	0.28	0.50
	合计	56.19	100.00

由上表可知，土地利用主要以乔木林地、旱地、其他草地和裸土地为主，占评价区总面积的 81.09%。

#### 2) 植被及植物资源现状

评价范围内的植被现状为人工落叶阔叶林、温性落叶阔叶灌丛、温性灌草丛、草丛、无植被区。本区植被分布现状见图 4-9 和表 4-11。

**表 4-11--a 评价区植被类型表**

序号	植被类型	面积(hm <sup>2</sup> )	占评价区比例(%)
1	人工落叶阔叶林	93.30	28.12
2	温性落叶阔叶灌丛	25.51	7.69
3	温性灌草丛	27.22	8.20
4	草丛	44.36	13.37
5	无植被区	141.39	42.61
	合计	311.78	100.00

**表 4-11-b 矿田内植被类型表**

序号	植被类型	面积(hm <sup>2</sup> )	占评价区比例(%)
1	人工落叶阔叶林	21.25	37.81
2	温性落叶阔叶灌丛	5.41	9.63
3	温性灌草丛	3.89	6.92
4	草丛	7.19	12.80
5	无植被区	18.46	32.84
	合计	56.19	100.00

由上表可知：评价范围植被类型以无植被区和人工落叶阔叶林为主，占地面积

分别为 141.39hm<sup>2</sup> 和 93.30hm<sup>2</sup>，占评价区范围 42.61%和 28.12%；矿田内以人工落叶阔叶林为主，占地面积为 21.25hm<sup>2</sup>，占评价区范围 37.81%。

### 3) 土壤类型及土壤侵蚀现状

#### ①土壤侵蚀强度分级原则

微度侵蚀：土壤侵蚀模数为<1000t/km<sup>2</sup>.a；

轻度侵蚀：土壤侵蚀模数为 1000~2500t/km<sup>2</sup>.a；

中度侵蚀：土壤侵蚀模数为 2500~5000t/km<sup>2</sup>.a；

强烈侵蚀：土壤侵蚀模数为 5000~8000t/km<sup>2</sup>.a；

极强烈侵蚀：土壤侵蚀模数为 8000~15000t/km<sup>2</sup>.a；

剧烈侵蚀：土壤侵蚀模数为>15000t/km<sup>2</sup>.a。

#### ②现状调查结果

评价区范围内共有 4 种土壤侵蚀类型：微度侵蚀、轻度侵蚀、中度侵蚀和强烈侵蚀。评价区土壤侵蚀现状统计分别见表 4-12。和图 4-10 所示。

**表 4-12-a 评价区土壤侵蚀现状统计**

土壤侵蚀类型	面积(hm <sup>2</sup> )	百分比(%)
微度侵蚀	122.51	36.93
轻度侵蚀	73.82	22.25
中度侵蚀	70.43	21.23
强烈侵蚀	65.02	19.60
合计	331.78	100.00

**表 4-12-b 矿区土壤侵蚀现状统计**

土壤侵蚀类型	面积(hm <sup>2</sup> )	百分比(%)
微度侵蚀	27.14	48.30
轻度侵蚀	11.28	20.07
中度侵蚀	9.90	17.61
强烈侵蚀	7.88	14.02
合计	56.19	100.00

由表 4-12 和图 4-10 可以看出，该矿区主要以微度和轻度侵蚀为主，土壤侵蚀主要表现为三种形式，即风蚀、水蚀和重力蚀。本区域主要为水蚀。

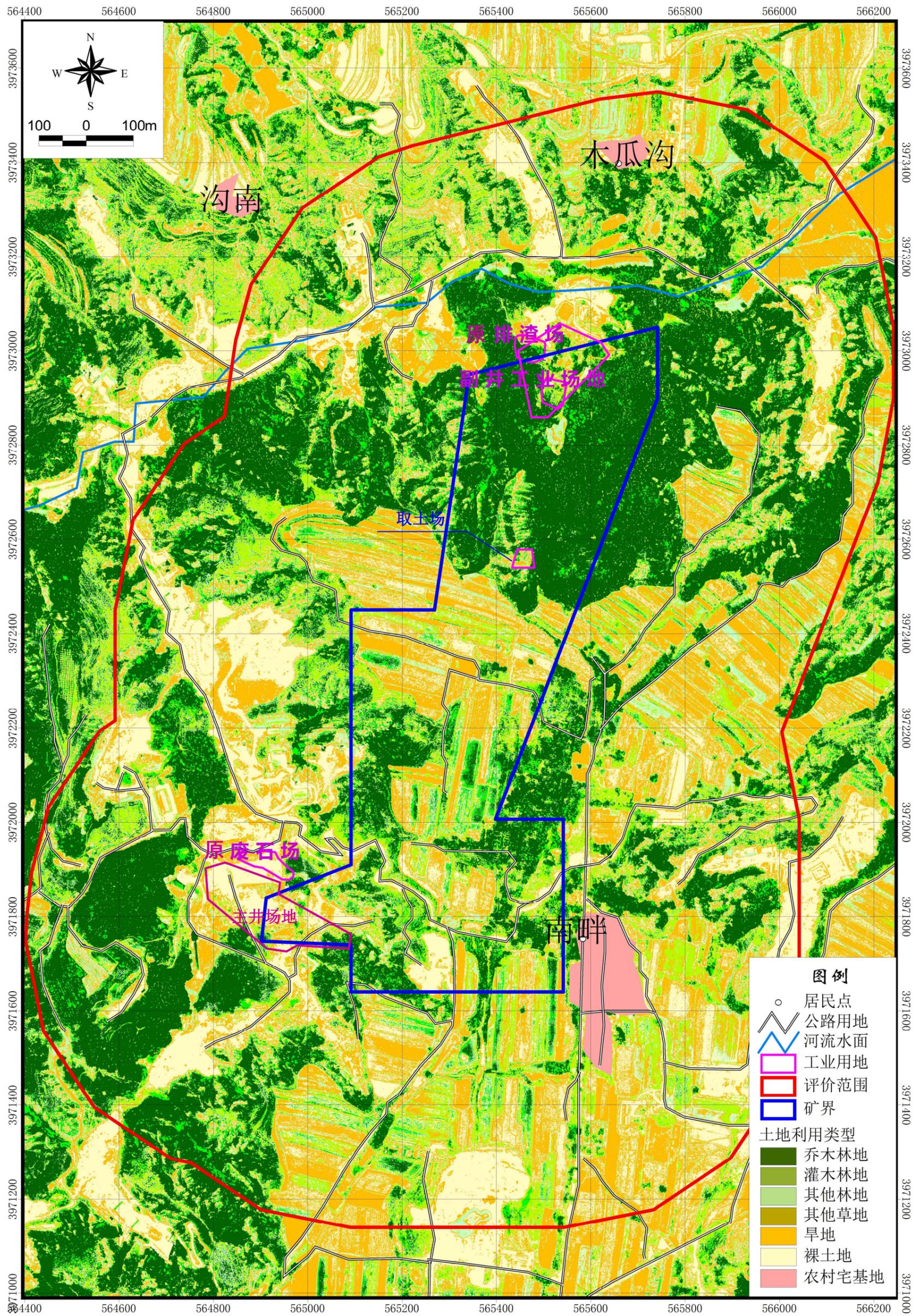


图 4-8 土地利用现状图

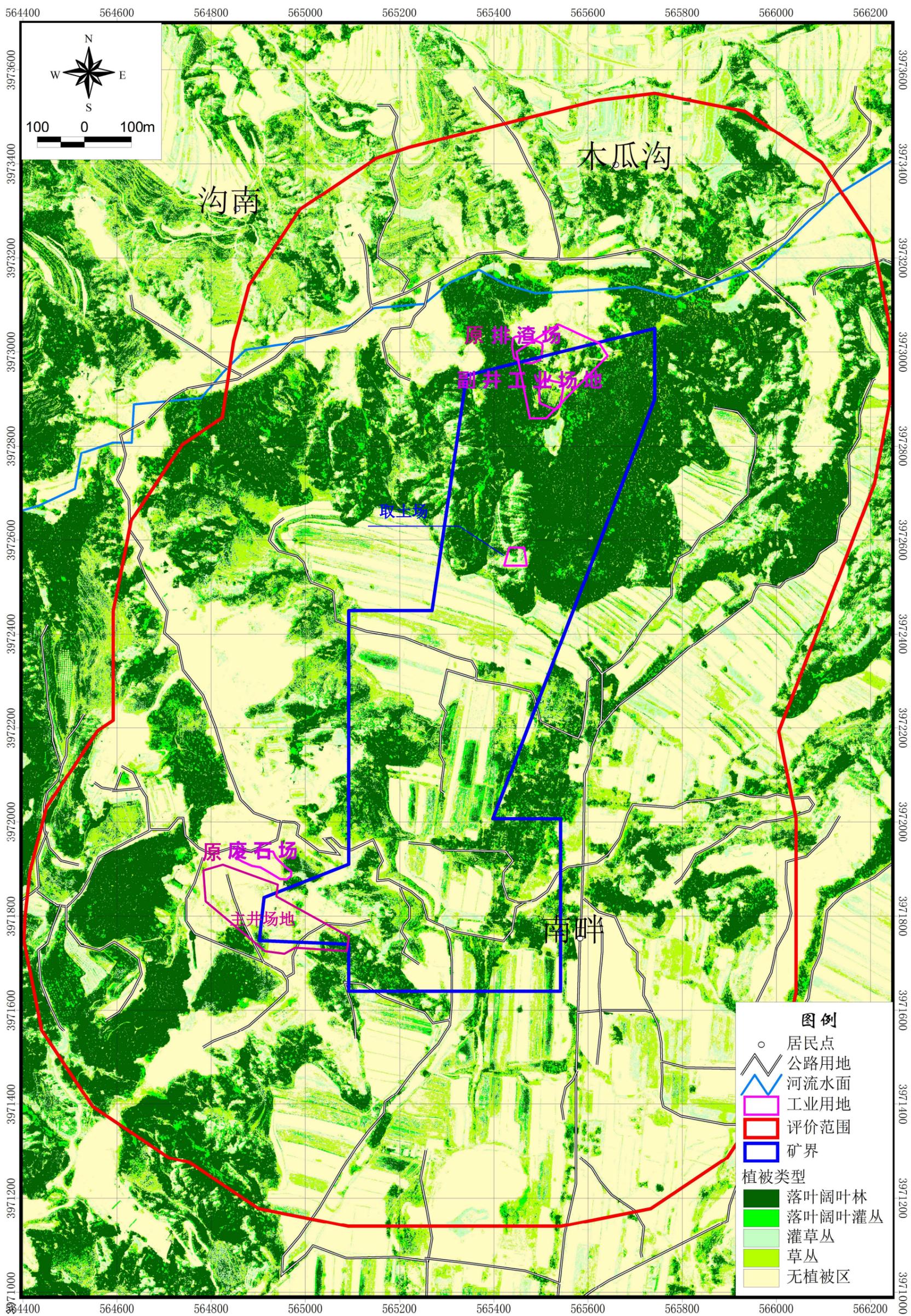


图 4-9 植被现状图

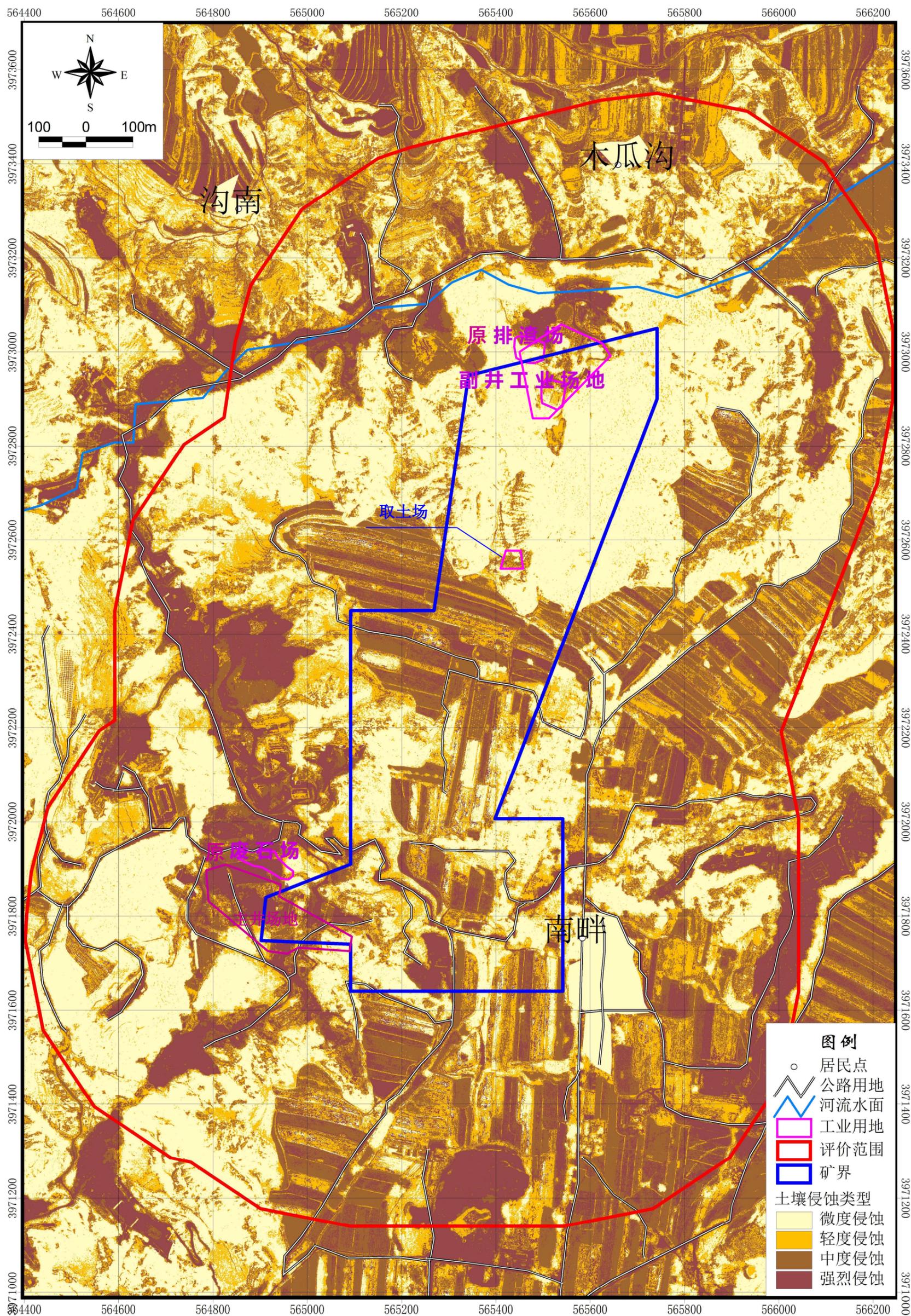


图 4-10 土壤侵蚀现状图

## 4.4.4 土壤环境现状调查与评价

## (1) 现状监测

## 1) 监测单位

江苏格林勒斯检测科技有限公司。

## 2) 监测布点和监测项目

本次现状监测在山西锦城铁业有限公司占地范围内和占地范围外进行取样调查，共布设了 11 个土壤监测点位，具体监测点位和监测和监测项目见表 4-13。

表 4-13 土壤监测布点及监测因子表

范围	编号	监测点名称	采样方法	监测项目
占地范围内	T1	主井场地	采集深度为 3m 的 3 个样品：0~0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m	测：pH 值、汞、铜、锌、铅、镉、镍、砷、六价铬、锰、钒、氰化物。
	T2	主井场地储矿场		
	T3	主井场地废石场		
	T4	副井场地原储矿场		
	T5	副井场地原排渣场旁		
	T6	工业场地办公生活区	表层土 (0-0.2m)	测：GB36600-2018 表 1 中序号 1~45 等共计 45 项基本项目、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。以及锌、锰、钒、氰化物。
	T7	工业场地风井区		
占地范围外	T8	主井场地南侧灌丛	表层土 (0-0.2m)	测：pH 值、汞、铜、锌、铅、镉、镍、砷、总铬、锰、钒、氰化物。
	T9	主井场地东北侧农田		
	T10	副井场地东北侧农田		
	T11	现有废石场下游 20m		

## 3) 监测时间与频率

本次土壤现状监测日期为 2019 年 9 月 24 日，每天一次。

## 4) 测量方法

依据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004) 中规定的相关方法进行，每个监测点位选择一块 50m×50m 地块，每个地块按照梅花采样法进行采样。

## (2) 土壤环境质量现状评价

## 1) 评价标准

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》(GB36600-2018) 中建设用地第二类用地要求；林地和旱地土壤环境应满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 中农用地标准要求。

## 2) 评价结果（略）

根据监测结果可知，本项目各场地土壤各项监测指标均能满足《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，灌丛、农田土壤各项监测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值。

## （3）理化性质

表层土壤一般厚约 3cm 左右，表土有机质积累少，有机质平均含量为 8.92g/kg。表土多为团粒结构，土体疏松，通透性能良好，土壤交换量较高，保水保肥能力好，土壤养分元素中全氮含量较低，磷素较缺，钾素较多。土壤剖面和理化性状见图 4-11 和表 4-15（略）。

剖面性状如下：

0~20cm，呈淡黄色，砂质壤土屑粒状结构，根多，多砾。

20~57cm，颜色灰白。砂质壤土，碎块状结构，根中量，有明显钙积层。

58~110cm，颜色淡灰色，砂质壤土，块状结构，根少量，有多量碳酸钙呈斑状或块状。

## 第五章 环境影响预测与评价

### 5.1 建设期环境影响分析

#### 5.1.1 建设期声环境影响分析

建设期噪声主要是施工现场的各类施工机械产生的噪声。施工场地噪声主要是施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员活动噪声，各施工阶段（按照土石方阶段、结构阶段、安装阶段划分）主要声源及声级类比情况见表 5-1。

表 5-1 各施工阶段主要噪声源源强

施工阶段	主要噪声源	噪声级[dB (A)]
土石方阶段	凿井临时风机、推土机、压实机等	100~110
结构阶段	振捣棒、电锯等	95~110
安装阶段	无长时间操作的主要噪声源	85~90

由于施工场地内设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量有波动，因此很难确切预测施工场地各场界噪声值。根据环评资料汇总估算，对主要施工机械产生的噪声强度和距声源不同距离处的等效声级衰减估算结果见表 5-2。

表 5-2 各施工阶段主要噪声强度及其不同距离处的噪声值 单位：dB (A)

阶段	主要噪声源	声级	距声源距离 (m)							
			20	40	60	80	100	200	400	500
土石方	推土机、挖掘机等	90-100	66-76	60-70	56-66	54-64	52-62	46-56	40-50	35-45
结构	振捣棒、电锯等	95-110	66-76	60-70	56-66	54-64	52-62	46-56	40-50	33-46
安装	无长时间操作的主要噪声源	85-90	51-61	45-55	41-51	39-49	37-47	31-41	25-35	22-29

由表 5-2 可见，在 200m 处均未超过昼间 60dB (A) 的标准要求，在 400m 处均未超过夜间 50dB (A) 的标准要求。

本项目施工活动主要在矿井生产场地内，距离最近的村庄翟底村在 540m。由上表可知，在 200m 处满足昼间 60dB (A) 的标准要求。但为了对降低项目施工期噪声对村庄的影响程度，评价要求夜间停止所有施工活动。因此场地施工噪声对附近翟底村居民的影响较小。

#### 5.1.2 建设期环境空气影响分析

本工程建设期 6 个月。施工活动主要为主斜井和副斜井的拓宽，为开采需要，新建三级斜盲井，对储矿场和废石暂存场进行全封闭改造，以及配套相应的环保设施。施

工活动大气污染源主要为施工扬尘和施工废气。施工扬尘的主要来源有：运输道路扬尘、细颗粒材料露天堆放扬尘、土方、渣石扬尘等，其中最主要的是运输道路扬尘和材料堆放扬尘。施工废气的主要来源有：各种燃油机械、汽车等。本项目不设临时施工营地，利用现有生活区。主要污染物为粉尘。

根据临汾市大气污染防治行动计划，评价要求：（1）对于场地内易起尘的物料应加盖苫布，减少施工扬尘对环境的影响。施工场地和施工道路定时洒水抑尘，减少物料露天堆放，运输易起尘物质的车辆遮盖篷布，散落的物料及时清理。（2）施工场地、厂区路面、主要施工点周围应采取硬化措施，道路两侧种植灌木等制备。施工场地出入口设置大于车身的洗车平台，进出车辆进行车身和轮胎的清洗。（3）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，并进行压实，以防止水土流失。（4）开展建筑工地标准化建设工作，确保做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。（5）制定合理的施工计划，采取集中力量逐项施工的方法，缩短施工周期，减少施工现场的作业面，减轻施工扬尘对环境的影响。

采取以上措施后，本工程建设期环境空气影响较小。

### 5.1.3 建设期水环境影响分析

施工过程废水影响主要包括：配料、冲洗、施工后期井下排放的井下涌水，施工物料堆放淋雨后淋控水以及施工人员少量的生活污水。

建设期矿井水经临时沉淀池沉淀后，用于地面工程拌料、施工机械清洗、施工场地和道路降尘洒水；配料、设备冲洗废水经沉淀池收集后回用于施工场地和道路洒水；施工单位要对露天堆放的施工材料、土堆、沙堆等要用棚布覆盖，避免在下雨天物料随雨水流失，产生不必要的污染；施工期厕所使用现有生活区的旱厕，生活污水排入旱厕，定期清掏用于周边农田施肥。

采取以上措施后，本工程建设期水环境影响较小。

### 5.1.4 建设期固体废物影响分析

#### （1）建设期固体废物污染影响环节

施工过程中产生的固体废物主要包括：巷道掘进产生的废石及施工人员少量生活垃圾等。

#### （2）建设期固体废物影响分析

根据 3.4.1 工程分析，施工期拓宽和掘进盲斜井废石产生量为：5901.309 t，弃土约 59.4 m<sup>3</sup>。弃土产生量较小，用于储矿场和废石暂存场平整土地，废石送锦城铁矿石破碎分选及废石加工厂生产石料综合利用，不设置弃土、弃渣场进行堆放；生活垃圾利用现有生活区的垃圾收集箱收集，并及时清运至当地环卫部门指定地点统一进行处置。因此施工期各类固废均能得到合理处置，对周围环境环境影响较小。

### 5.1.5 建设期生态环境影响分析

#### (1) 建设期生态环境影响环节

建设期对当地生态环境的破坏主要表现在井筒开拓对土地的扰动影响；施工临时场地造成短期少量植被破坏、占用土地等造成的短期水土流失加剧，对局部生态环境有不利影响。

##### 1) 建设期对植被的影响

建设期对植被的影响主要是施工期施工物料堆放及机械碾压、施工人员践踏等。施工活动将干扰和破坏植物生长，影响区域内的植被群落种类组成和数量分布，降低了区域植被覆盖度和生物多样性指数。因而在施工过程中要注意保护植被，减少植被破坏面积，并在施工期结束后尽可能地恢复植被。

##### 2) 建设期对野生动物的影响

本项目评价区野生动物种类较少，多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等。只要加强对施工人员的管理，不会造成大的负面影响。

##### 3) 建设期水土流失影响

建设施工过程会对现有土层进行翻挖、削高、填低，使土层结构更为疏松，如此时恰逢暴雨期，则将使局部区域水土流失量加大。但随着施工期结束，植被逐渐恢复，水土流失逐渐恢复到稳定值。

## 5.2 运营期环境影响预测与评价

### 5.2.1 运营期大气环境影响预测与评价

#### (1) 污染气象特征

浮山县属暖温带大陆性气候，四季分明。全年平均气温 13.1℃，一月平均气温-4.1℃，七月平均气温 28.1℃，极端最低气温-19.2℃，极端最高气温 37.1℃。年平均日照时数 2257.5 小时，无霜期 184 天，最大冻结深度 67cm。年平均降水量 534.8mm，降水年内分配不均，主要集中于 6、7、8 三个月。年平均蒸发量 1804.3mm，相对湿度 58%。全年主导风向为西南风，年平均风速 1.9m/s。

为了分析评价该地区污染气象特征，下面给出了近 20 年气候资料分析统计结果。近 20 年气候资料分析内容包括温度、风速、风向及风频等。

主要气象要素见表 5-3，区域 20 年气候统计资料见表 5-3，多年风玫瑰图见图 5-1。

表 5-3 浮山县近 20 年主要气象要素

项目	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
平均风速 (m/s)	1.5	1.9	2.2	2.6	2.4	2.3	2.0	1.8	1.6	1.6	1.6	1.5	1.9
最大风速 (m/s)	11.0	11.7	13.7	14.7	14.3	13.0	18.0	15.0	16.0	11.0	13.0	11.0	18.0
平均气温(°C)	-4.1	-3.0	7.0	16.0	22.4	26.9	28.1	26.5	20.1	12.6	4.2	-2.6	13.1
极端最高气温(°C)	14.8	21.9	27.1	33.1	36.8	37.0	37.1	36.8	36.1	30.0	23.7	16.5	37.1
极端最低气温(°C)	-18.4	-18.0	-11.9	-3.8	2.0	7.4	13.5	11.1	3.3	-5.3	-16.2	-19.2	-19.2
平均相对湿度(%)	51	50	54	52	55	58	71	73	71	66	60	54	59
最小相对湿度(%)	2	0	2	3	5	6	9	15	8	9	5	7	0
平均降水量(mm)	4.1	7.2	18.0	28.4	43.5	60.2	134.1	106.7	64.2	41.9	15.7	5.2	529.2
最大日降水量(mm)	7.4	21.2	32.4	39.7	62.1	61.9	108.9	72.5	60.4	49.0	20.9	12.2	108.9
平均蒸发量(mm)	44.9	66.7	124.2	213.2	262.4	284.5	241.4	205.6	150.7	115.9	68.9	45.6	1823.9
日照时数(h)	166.7	156.4	169.0	207.6	233.9	222.7	203.3	198.6	179.5	181.5	172.5	165.8	2257.5
日照百分率	54	51	46	53	54	51	46	48	48	52	56	55	51
最大冻土深度(m)	6.4	6.7	6.2	0.4	0	0	0	0	0	0.7	2.2	4.9	3.7

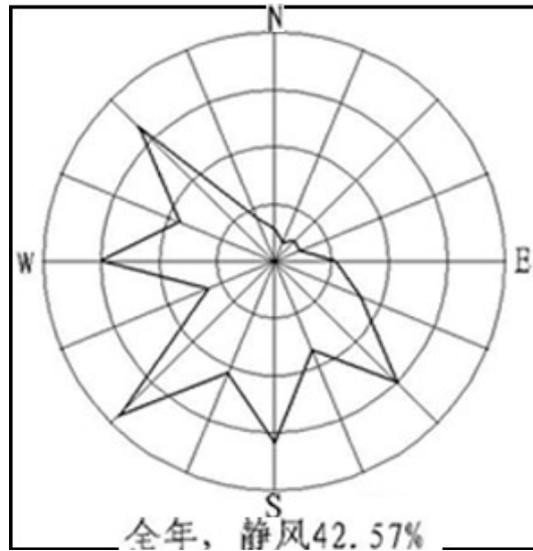


图 5-1 评价区风玫瑰图

### (2) 污染源源强

本项为资源整合矿山，至 2007 年底停产至今，本次评价不考虑替代污染源，大气评价等级为二级，大气污染源调查与分析主要是项目本身的污染源。

通过分析本项目运营期各排污环节，列出了本项目正常生产情况大气污染源主要为原矿堆场、废石堆场无组织粉尘面源影响，原参数见表 5-4。

表 5-4 本项目面源参数调查清单

面源名称	面源起始点		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	源强
	X 坐标	Y 坐标							粉尘
Name	$X_s$	$Y_s$	$H_0$	$L_1$	$L_w$	Arc	H	$H_r$	$Q_{TSP}$
	m	m	m	m	m	°	m	h	g/s
原矿堆场	--	--	924	40	25	0	10	7920	0.004
主井场地废石堆场	--	--	924	60	31	0	10	7920	0.00012
副井场地废石堆场	--	--	924	64	50	0	10	7920	0.00012

### (3) 环境影响预测

#### 1) 大气预测模式的选取

本项目环境空气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，不进行进一步预测，只根据估算模式计算结果进行影响分析。

AERSCREEN 估算模式是基于 AERMOD 内核算法开发的单源估算模式，可计算污染源包括点源、加帽点源、水平点源、火炬源、体源、矩形面源、圆形面源，

能够考虑地形、烟熏和建筑物下洗的影响，可以输出 1 小时、8 小时、24 小时平均、及年均地面浓度最大值，评价污染源对周边环境空气的影响程度和范围。

### 2) 模式中相关参数的选取

模式中相关参数按《环境空气影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中推荐值选取。参数见表 5-5。

表 5-5 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（城市选项时）	--
最高环境温度		37.1°C
最低环境温度		-19.2°C
土地利用类型		林地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	地形数据分辨率/m	100
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>
	岸线距离/km	--
	岸线方向/°	--

### 3) 预测内容

根据项目工程分析，本次预测选取项目原矿堆场、主井场地废石场、副井场地废石场进行预测。说明工程排放的各污染物对环境空气影响程度。

### 4) 估算结果分析

本次评价采用估算模型对各污染源排放的污染物浓度进行估算，估算结果见表 5-6、表 5-7、表 5-8，估算结果图见图 5-2、图 5-3。

表 5-6 原矿堆场无组织粉尘估算结果一览表

距源中心下风向距离 D(m)	TSP	
	Ci( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pi(%)
10	9.5821	1.06468E+000
25	13.138	1.45978E+000
50	10.287	1.14300E+000
75	8.5589	9.50989E-001
100	7.3321	8.14678E-001
125	6.4374	7.15267E-001
150	5.8533	6.50367E-001
175	5.3809	5.97878E-001
200	5.0171	5.57456E-001

225	4.6988	5.22089E-001
250	4.4568	4.95200E-001
275	4.2081	4.67567E-001
300	3.9679	4.40878E-001
325	3.7467	4.16300E-001
350	3.5387	3.93189E-001
375	3.4174	3.79711E-001
400	3.3196	3.68844E-001
425	3.2187	3.57633E-001
450	3.1172	3.46356E-001
475	3.0165	3.35167E-001
500	2.918	3.24222E-001
525	2.8224	3.13600E-001
550	2.7377	3.04189E-001
575	2.6584	2.95378E-001
600	2.584	2.87111E-001
625	2.5128	2.79200E-001
649.99	2.4437	2.71522E-001
675	2.3767	2.64078E-001
700	2.3193	2.57700E-001
725	2.2564	2.50711E-001
750	2.1958	2.43978E-001
775	2.1483	2.38700E-001
800	2.1104	2.34489E-001
825	2.0728	2.30311E-001
850	2.0354	2.26156E-001
875	1.9985	2.22056E-001
900	1.9621	2.18011E-001
925	1.9262	2.14022E-001
950	1.891	2.10111E-001
975	1.8568	2.06311E-001
1000	1.824	2.02667E-001
1100	1.7045	1.89389E-001
1200	1.6029	1.78100E-001
1300	1.5135	1.68167E-001
1400	1.4326	1.59178E-001
1500	1.3572	1.50800E-001
1600	1.2871	1.43011E-001
1700	1.2221	1.35789E-001
1800	1.162	1.29111E-001
1900	1.1063	1.22922E-001
2000	1.0548	1.17200E-001
下风向最大浓度	13.138	
下风向最大 浓度出现距离	25m	

表 5-7 主井场地废石场无组织粉尘估算结果一览表

距源中心下风向距离 D(m)	TSP	
	Ci( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pi(%)
10	0.2076	2.30667E-002
25	0.26085	2.89833E-002
50	0.28548	3.17200E-002
75	0.24991	2.77678E-002

100	0.21624	2.40267E-002
125	0.19049	2.11656E-002
150	0.17446	1.93844E-002
175	0.16019	1.77989E-002
200	0.14977	1.66411E-002
225	0.14019	1.55767E-002
250	0.13304	1.47822E-002
275	0.1257	1.39667E-002
300	0.11865	1.31833E-002
325	0.11218	1.24644E-002
350	0.10605	1.17833E-002
375	0.10219	1.13544E-002
400	0.09363	1.10403E-002
425	0.096412	1.07124E-002
450	0.09341	1.03789E-002
475	0.090396	1.00440E-002
500	0.087444	9.71600E-003
525	0.084578	9.39756E-003
550	0.082036	9.11511E-003
575	0.079661	8.85122E-003
600	0.077429	8.60322E-003
625	0.075298	8.36644E-003
650	0.073225	8.13611E-003
675	0.071218	7.91311E-003
700	0.069281	7.69789E-003
725	0.067412	7.49022E-003
750	0.06561	7.29000E-003
775	0.064187	7.13189E-003
800	0.063065	7.00722E-003
825	0.061948	6.88311E-003
850	0.06084	6.76000E-003
875	0.059745	6.63833E-003
900	0.058857	6.53967E-003
925	0.057782	6.42022E-003
950	0.056727	6.30300E-003
975	0.055699	6.18878E-003
1000	0.054717	6.07967E-003
1100	0.051131	5.68122E-003
1200	0.048083	5.34256E-003
1300	0.045401	5.04456E-003
1400	0.042976	4.77511E-003
1500	0.040712	4.52356E-003
1600	0.03861	4.29000E-003
1700	0.036661	4.07344E-003
1800	0.034857	3.87300E-003
1900	0.033187	3.68744E-003
2000	0.031641	3.51567E-003
下风向最大浓度	0.28548	
下风向最大 浓度出现距离	50m	

表 5-8 副井场地废石场无组织粉尘估算结果一览表

距源中心下风向距离	TSP
-----------	-----

D(m)	Ci( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pi(%)
10	0.15255	1.69500E-002
25	0.19203	2.13367E-002
50	0.23781	2.64233E-002
54	0.24445	2.71611E-002
75	0.2316	2.57333E-002
100	0.2043	2.27000E-002
125	0.18299	2.03322E-002
150	0.16932	1.88133E-002
175	0.15593	1.73256E-002
200	0.14655	1.62833E-002
225	0.13734	1.52600E-002
250	0.13078	1.45311E-002
275	0.12384	1.37600E-002
300	0.11707	1.30078E-002
325	0.11078	1.23089E-002
350	0.1048	1.16444E-002
375	0.10088	1.12089E-002
400	0.098144	1.09049E-002
425	0.095294	1.05882E-002
450	0.092424	1.02693E-002
475	0.089545	9.94944E-003
500	0.086697	9.63300E-003
525	0.083898	9.32200E-003
550	0.081444	9.04933E-003
575	0.079138	8.79311E-003
600	0.076962	8.55133E-003
625	0.074871	8.31900E-003
649.99	0.072844	8.09378E-003
675	0.070873	7.87478E-003
700	0.068966	7.66289E-003
725	0.067135	7.45944E-003
750	0.065365	7.26278E-003
775	0.063991	7.11011E-003
800	0.062901	6.98900E-003
825	0.0618	6.86667E-003
850	0.060699	6.74433E-003
875	0.059603	6.62256E-003
900	0.058522	6.50244E-003
925	0.057459	6.38433E-003
950.01	0.056413	6.26811E-003
975	0.055398	6.15533E-003
1000	0.054425	6.04722E-003
1100	0.050883	5.65367E-003
1200	0.047863	5.31811E-003
1300	0.045205	5.02278E-003
1400	0.042979	4.77544E-003
1500	0.040715	4.52389E-003
1600	0.038613	4.29033E-003
1700	0.036664	4.07378E-003
1800	0.03486	3.87333E-003
1900	0.03319	3.68778E-003
2000	0.031643	3.51589E-003

下风向最大浓度	0.24445
下风向最大浓度出现距离	54m

经计算，原矿堆场 TSP 最大地面浓度为  $13.138\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.46%；主井场地废石场 TSP 最大地面浓度为  $0.28548\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.03%；主井场地废石场 TSP 最大地面浓度为  $0.24445\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.027%。

经预测，各污染物最大占标率均比较小，评价区内各环境敏感目标受大气污染物影响较小。

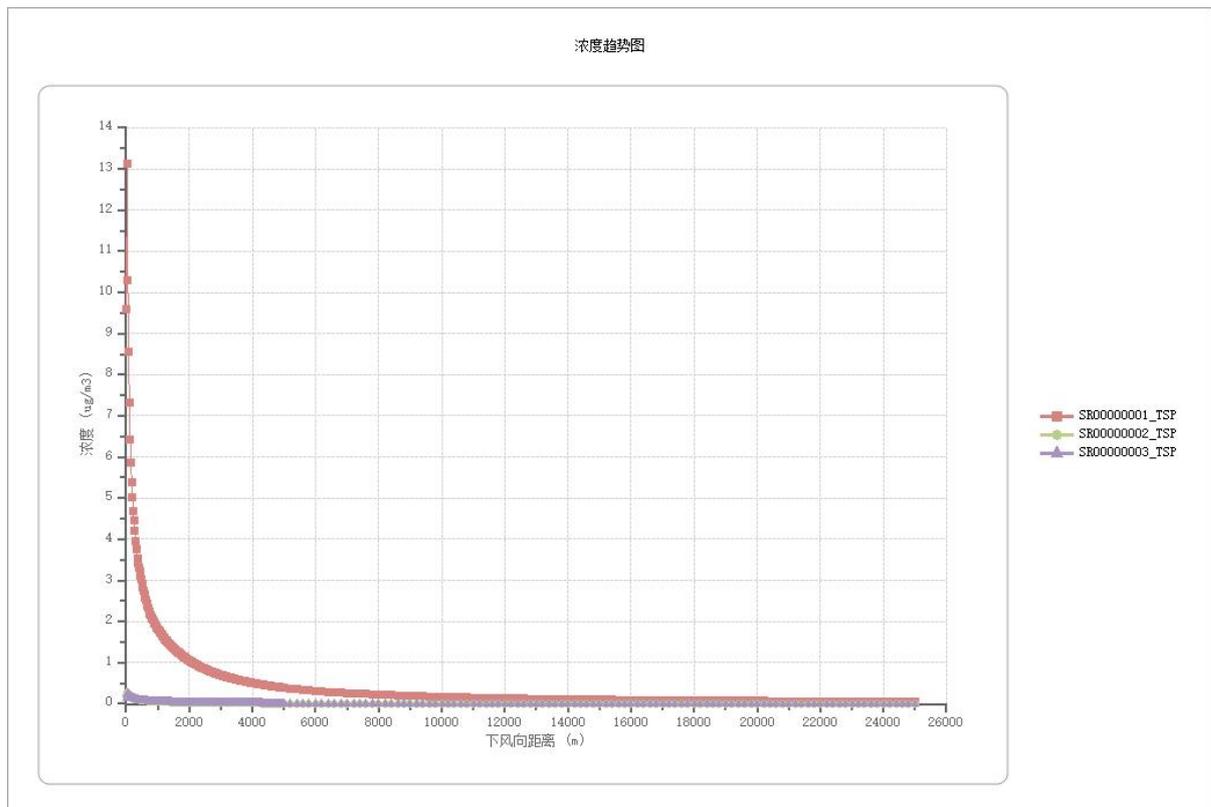


图 5-2 污染源浓度趋势图

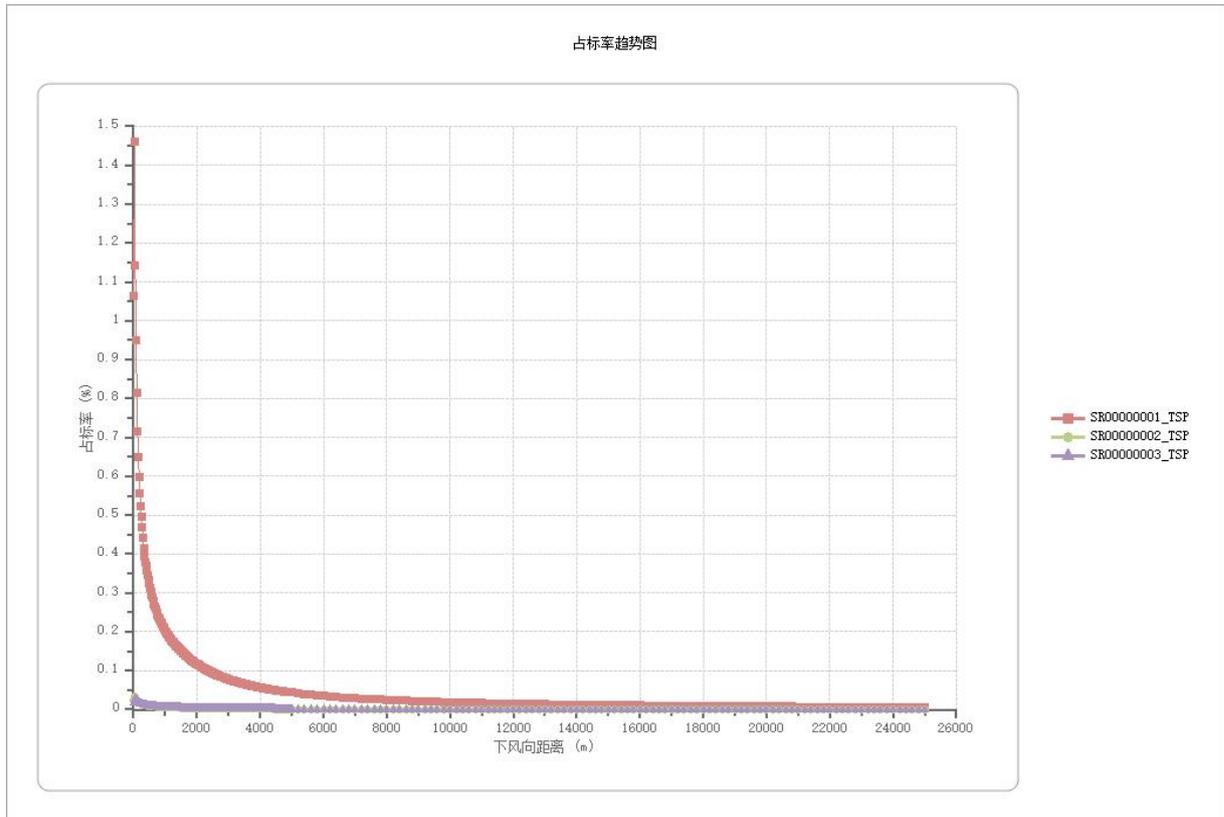


图 5-3 污染源占标率趋势图

#### (4) 环境空气影响小结

1) 根据预测结果可知本项目原矿堆场、废石场无组织粉尘对周围环境影响较小，可接受。

#### 2) 大气环境保护距离

本次评价根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，大气环境影响二级评价不计算大气环境保护距离，因此，本次评价未计算大气环境保护距离。

#### 3) 大气环境影响评价自查

本项目大气环境影响评价自查表见表 5-9。

表 5-9 本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 checked="" type="checkbox"/>	边长=5km <input type="checkbox"/>
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input type="checkbox"/>

	评价因子	基本污染物 (PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物 ( TSP )						
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 type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>			
现状评价	评价功能区	一类 <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	( 2018 ) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据标准 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充标准 <input type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>		不达标区 <input checked="" 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 type="checkbox"/> 现有污染源 <input 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 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 type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 ( TSP )				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2</sub> <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 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 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h	C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C 非正常占标率>100% <input 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 type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: ( TSP、PM <sub>10</sub> )	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: ( )	监测点位数 ( )		无监测 <input checked="" 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"/>		
	大气环境保护距离	距 ( ) 厂界最远 ( ) m						
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : ( ) t/a	NO <sub>x</sub> : ( ) t/a		颗粒物: ( ) t/a	VOCs: ( ) t/a		

综上所述,从大气环境影响的角度来说,本项目在山西锦城铁业有限公司积极采取环评要求大气污染物治理措施后,项目运行期产生的各项污染物对区域大气环境质量影响较小,大气环境影响在可接受范围内。

本项目所在区域为不达标区,浮山县人民政府于 2019 年 1 月 10 日以浮政办发【2019】3 号下发了关于“浮山县 2019 年区域污染源削减方案的通知”:“6、实施矿山企业环境专项整治,对未实施易产尘物料全封闭的 9 家选矿企业、13 家在建采矿企业、1 家建材企业无组织排放进行专项整治,预计可削减粉尘 100 余吨”。本项目无组织粉尘的排放总量为 0.155t/a,远小于削减量。

总之，在做好本项目的三同时及污染物排放管理的基础上，做好区域污染整治的条件下，评价认为从环境空气角度出发，本项目的建设是可行的。

### 5.2.2 运营期地表水环境影响分析

#### (1) 本项目废水污染源影响分析

资源整合工程投产后正常情况下废水污染源主要为矿井水和生活污水。

##### 1) 矿井水

根据工程分析，铁矿开采时，矿井水年产生量为 4950m<sup>3</sup>，主要污染物为 PH、SS，SS 浓度为 150mg/L，则 SS 污染物产生量为 0.74t/a。建设单位分别在 660m、805 m、382m 水平井底车场设水泵房和水仓，排水管道沿副斜井级盲斜井敷设，直接将矿井水排出地表。评价要求在副井工业场地新建 1 座处理能力为 1m<sup>3</sup>/h 的矿井水处理设施，采用混凝、沉淀、过滤、消毒处理工艺，SS 去除率：>90%，矿井水处理后，SS 浓度为 15mg/L，可满足参照的《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2006)中井下消防、洒水水质标准，全部回用于井下凿岩降尘用水，不外排，因此不会对周围地表水产生明显影响。

##### 2) 生活污水

根据工程分析，矿区生活污水产生量为 10.08m<sup>3</sup>/d，其中主井场地生活污水产生量为 8.46 m<sup>3</sup>/d，副井场地生活污水产生量为 1.62 m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 PH、SS、BOD<sub>5</sub>、COD 和 NH<sub>3</sub>-N，类比同类生活污水水质分析，PH 为 6-9，SS 浓度为 180mg/L，BOD<sub>5</sub> 的浓度为 80mg/L，COD 的浓度为 170mg/L，NH<sub>3</sub>-N 的浓度为 25mg/L，则 SS 污染物产生量为 0.64t/a，BOD<sub>5</sub> 污染物产生量为 0.29t/a，COD 污染物产生量为 0.61t/a，NH<sub>3</sub>-N 污染物产生量为 0.089t/a。评价要求在主井场地建设一座 0.5m<sup>3</sup>/h 生活污水处理站，主井场地生活污水经污水管道进地理式污水处理厂，副井场地生活污水经污水池收集后由吸粪车拉入主井场地生活污水处理厂处理，地理式生活污水采用调节+初沉+缺氧+好氧+二沉+过滤消毒处理工艺，污染物去除率 SS：>85%；BOD<sub>5</sub>：>90%；COD：>85%；NH<sub>3</sub>-N：>60%，处理后，PH 为 6-9，SS 浓度为 27mg/L，BOD<sub>5</sub> 的浓度为 8mg/L，COD 的浓度为 25.5mg/L，NH<sub>3</sub>-N 的浓度为 10mg/L，可燃满足《城市污水再生利用-城市杂用水水质标准》GB/T18920-2002 中绿化用水与道路清扫水质标准要求，全部回用于场地道路洒水、贮矿场及废石临时堆场洒水，不外排。因此不会对周围地表水产生明显影响。

#### (2) 废水不外排保证性分析

##### 1) 水质

根据前述分析，本项目矿井水经矿井水处理站处理后满足参照的《煤

矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2006)中井下消防、洒水水质标准，生活污水经地理式污水处理站处理后满足《城市污水再生利用-城市杂用水水质标准》GB/T18920-2002 中绿化用水与道路清扫水质标准要求，可以回用；

### 2) 水量

由第三章 3.1.2 章节水平衡分析及水平衡图可知，矿井开采时，本项目矿井水能够全部回用于矿井凿岩用水，不外排，生活污水可全部回用于原矿堆场、废石堆场、工业场地、道路洒水和绿化用水。

### (3) 结论

综上所述，本项目生产和生活用水可以全部回用，不外排，不会对周边地表水体产生明显影响。

地表水环境影响自查表见表 5-10

表 5-10 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 checked="" 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 type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input 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（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	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	数据来源	
		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"/>	
	区域水资源开发利用状况	调查时期	
		数据来源	
水文情势调查	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"/>		
	生态环境主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	调查时期		
	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"/>		/	/
评价范围	河流：长度（ ） km；湖库、河口及近岸海域：面积（ / ） km <sup>2</sup>		
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 <sup>2</sup>				
	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"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区 (流) 域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区 (流) 域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称 ( / )		排放量/ (t/a) ( / )		排放浓度/ (mg/L) ( / )
	替代源排放情况	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 <sup>3</sup> /s; 鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 其他 ( ) m <sup>3</sup> /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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	( / )		( / )	
监测因子	( / )		( / )			
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 <input checked="" type="checkbox"/> ; “( )” 为内容填写项; “备注” 为其他补充内容。						

### 5.2.3 运营期地下水环境影响分析

#### (1) 矿区开采对地下水水资源量的影响

##### 1) 对岩浆岩裂隙含水层的影响

根据三合一报告以及图 3-14 山西锦城铁业有限公司 I-I'剖面图和图 3-15 山西锦城铁业有限公司第 14 线勘探线剖面图，本次开采的 I-V号矿体主要分布于奥陶系中统大理岩、白云质大理岩等，I号、II号、IV号、V号矿顶底板岩性均为大理岩，III号矿体顶底板岩性均为闪长岩，本矿开采采用房柱法嗣后充填采矿法，一般不会造成顶板冒落形成裂隙带，因此，本项目矿山开采造成岩浆岩裂隙含水层影响的有限，对岩浆岩裂隙含水层的影响较小。

##### 2) 对碳酸盐岩类裂隙岩溶含水层的影响

根据三合一报告，本次开采矿体为 I-V号矿体，I号矿体赋存标高 661-684 米，II号矿体赋存标高 666-702 米，III号矿体赋存标高 806-822 米，IV号矿体赋存标高 834-865 米，V号矿体赋存标高 858-884 米，根据矿区水文资料，区域奥灰水位标高在 580m 左右，最近相距 81m。因此，本次开采矿体位于奥灰水位以上，因此本项目矿山开采对碳酸盐岩类裂隙岩溶含水层没有影响。

##### 3) 对松散岩类孔隙含水层的影响

根据矿区水文地质资料，本项目开采矿体上部赋存第四系松散层。该含水层透水性好，含水性差，接受大气降水不给，本区域降雨量较小，且蒸发量远大于降雨量，且其下部有中更新统棕红色亚粘土，并夹有古土壤层和钙质结核，结构较致密，垂直节理不太发育，可作为相对隔水层。因此，本矿开采对该含水层影响较小。

#### (2) 对居民生活饮用水源的影响分析

据现场调查，地下水影响范围内有翟底村、木瓜沟村、官道西村、西张村、南畔山村；上述各村庄的饮水层位具体见表 5-11。

**表 5-11 地下水影响范围内村庄供水情况**

村庄	供水水源	取水层位
翟底村	翟底村水井	第四系孔隙水(Q <sub>2</sub> )
木瓜沟村	木瓜沟村水井	第四系孔隙水(Q <sub>2</sub> )
官道西村	官道西村水井	第四系孔隙水(Q <sub>2</sub> )
西张村	西张村水井	第四系孔隙水(Q <sub>2</sub> )
南畔山村	南畔山村水井	第四系孔隙水(Q <sub>2</sub> )

据现场调查可知，上述村庄饮水主要为个村水井，取水层位为第四系孔隙水，

接收大气降水补给。根据前述分析，本矿开采不会对松散岩类孔隙含水层造成直接影响，在井筒的拓宽、贯通疏干，会对松散岩类孔隙含水层造成间接影响，但井筒拓宽时，及时进行灌浆止水，基本不会对第四系孔隙水产生影响，因此本项目的建设运营不会对村庄居民饮用水产生影响。

### (3) 对地下水水质的影响分析

1) 本项目矿井水经矿井水处理站处理后回用于井下生产，生活污水经地埋式污水处理站处理后回用于绿化和洒水，本项目废水做到 100%回收再利用，不外排。污水池里站各设施为混凝土防渗处理水池，杜绝废水渗漏对地下水的影响。

2) 原矿堆场、主、副井场地废石场地面全部硬化，全封闭储存，场地周边设排水渠，防止淋溶水污染地下水。

3) 危险废物暂存间进行重点防渗，杜绝有害物质渗漏对地下水的影响。

采取以上措施，本项目的建设运营不会造成周围地下水水质污染。

### (4) 地下水环境影响小结

综上所述，本项目的实施对地下水影响较小，对周围村庄饮用水安全影响有限。

## 5.2.4 运营期声环境影响评价

### (1) 运营期主要噪声源

根据工程分析，本工程噪声源主要为空压机、通风机、绞车机、水泵等设备运行和交通运输噪声，噪声的声压级一般在 65—110dB(A) 左右。运营期主要噪声源噪声级见表 5-12。

表 5-12 运营期工程主要噪声源噪声级

序号	噪声源位置	声源	数量(台)	治理前噪声值dB(A)	环评要求防治措施	治理后噪声值dB(A)	
1	主井工业场地	绞车机房	绞车机	4	95	基础减振、厂房隔声	75
2		空压机房	空压机	5	105	基础减振、厂房隔声	85
3		风机房	风机	2	110	基础减振、安装消声器，出风口扩散塔	75
4		生活污水处理站	泵类	2	105	安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器	85
5		运输道路	汽车	--	65~75	限速行使，禁止鸣笛	60
6	副井	绞车机房	绞车机	2	95	基础减振、厂房隔声	75
7		空压机房	空压机	2	105	基础减振、厂房隔声	85

8	工业 场地	矿井水处理站	泵类	2	105	安装软橡胶接头,泵 体基础设橡胶垫或 弹簧减振器	85
9	地	运输道路	汽车	--	65~75	限速行使,禁止鸣笛	60

### (2) 噪声预测模式

影响声波从声源到受声点传播的因素有很多,它们主要包括传播发散、气温、平均速度、遮挡物状况、植被状况、风向、风速等,其中对声波的传播影响最大的是与声源到受声点的距离有关的传播发散,即声波随距离的衰减。

#### 厂界噪声预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)推荐的公式:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

本次噪声预测计算将从偏保守角度出发,仅考虑声波随距离的衰减  $A_{div}$  对单个点声源的几何衰减用以下公式计算:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

两个以上的多个噪声源同时存在时,总声级计算公式为:

$$L_n = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i(r)}{10}}\right)$$

现状监测值与预测贡献值叠加的预测总声级计算公式为:

$$L = 10\lg(10^{0.1L_p} + 10^{0.1L_n})$$

以上式中:

$r$  : 预测点到声源的距离;

$A_{div}$ : 距离衰减, dB;

$A_{atm}$  : 空气吸收衰减, dB;

$A_{bar}$  : 遮挡物衰减, dB;

$A_{gr}$ : 地面效应, dB;

$A_{misc}$  : 其他多方面效应, dB;

$L(r)$ : 声源衰减至  $r$  处的声压级, dB;

$L_p(r_0)$ : 声源在参考距离  $r_0$  处的声压级;

$r_0$ : 预测参考距离, m;

$L_0$ : 预测点的噪声现状值, dB。

本次噪声预测计算从偏保守出发,只考虑声波随距离的衰减  $A_{div}$ ,以保证实际效果优于预测结果。

### (3) 噪声预测结果与评价

本次评价利用预测模式对各场地进行预测。先计算出各设备噪声影响值，本项目为资源整合项目，2007 年底至今处于停产状态，因此各设备噪声对各预测点声环境造成的贡献值即为预测值。各工业场地厂界噪声预测结果见表 5-13。各场地噪声等值线图见图 5-4、5-5。

表 5-13 厂界噪声预测结果

序号	昼间 dB(A)		夜间 dB(A)	
		预测值		预测值
主井工业 场地	1#	40.03		40.03
	2#	44.15		44.15
	3#	33.68		33.68
	4#	26.03		26.03
副井工业 场地	1#	36.82		36.75
	2#	43.37		43.37
	3#	40.27		40.27
	4#	34.48		34.29

表 5-21 中噪声预测结果显示，主井场地厂界四周噪声昼间预测为 26.03-44.15LAeq(dB)，夜间预测为 26.03-44.15LAeq(dB)；副井场地厂界四周噪声昼间预测范围为 34.48-43.37LAeq(dB)，夜间预测为 34.29-43.37LAeq(dB)；均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准，昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。综上，本项目声环境质量影响较小。

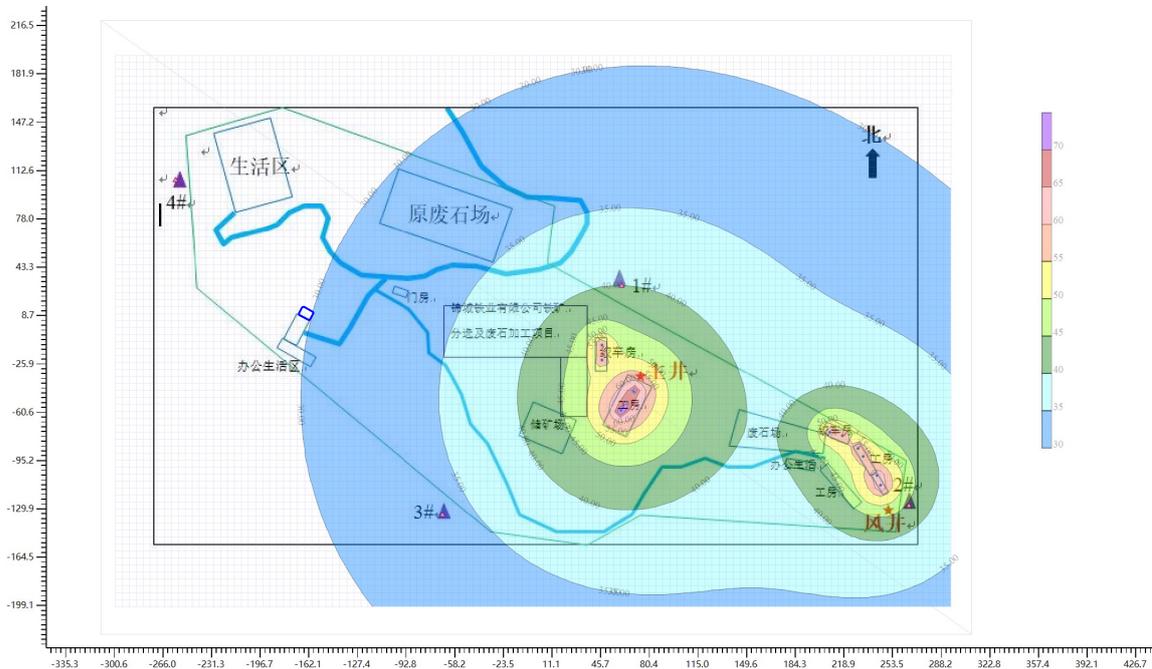


图 5-4 主井场地噪声预测图

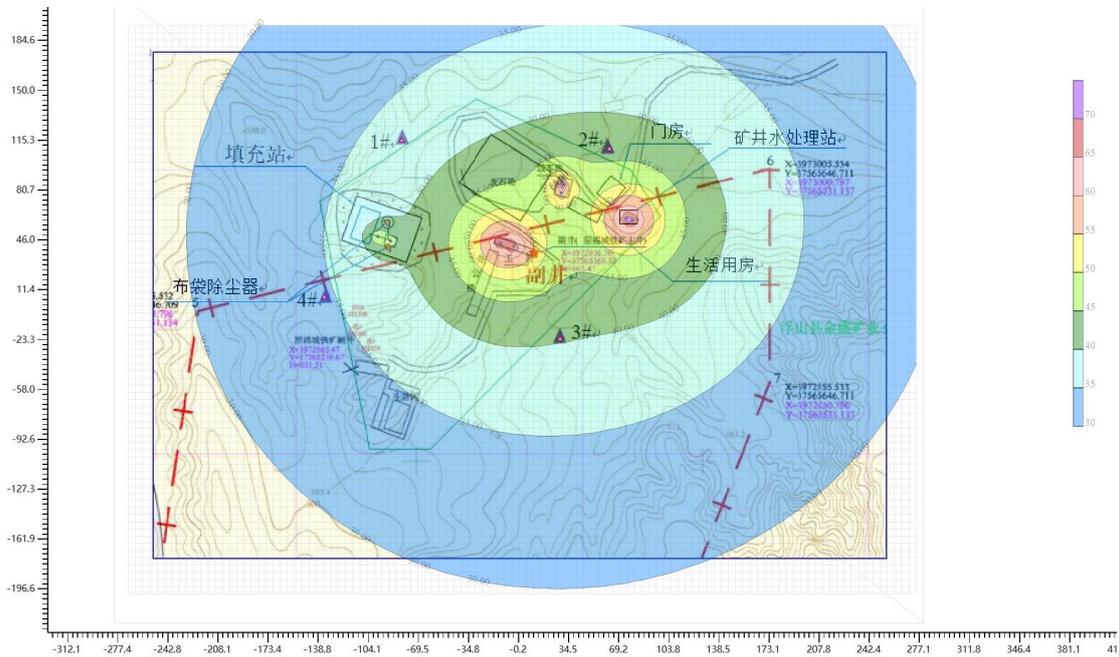


图 5-5 副井场地噪声预测图

#### (4) 声环境影响评价小结

综上所述，本项目的实施对周围环境影响较小。

### 5.2.5 运营期固废环境影响分析

#### (1) 运营期固体废物情况

##### 1) 固体废物种类及主要成分

##### ① 固体废物种类

工程固体废物主要是废石、废矿物油和生活垃圾，其产生及排放情况见表 5-14。

表 5-14 工程固体废物排放量统计

固体废物名称	产生量	种类	处置措施	排放量
废石	10000t/a	大理岩和闪长岩	全部送锦城铁矿石破碎分选及废石加工厂生产石料综合利用	0.0t/a
废矿物油	0.5t/a	润滑油	在机修车间内设置 10m <sup>2</sup> 危废暂存间，收集定时交给有相应资质的单位进行处置	0.0t/a
生活垃圾	9.9t/a	塑料类、纸类、金属类、沙土等	集中收集后由环卫部门集中处置	9.9t/a

##### ② 固体废物成分分析

## A. 废石成分分析

本次评价引用浮山县鑫盈矿业有限公司铁矿废石成分资料进行分析。该矿铁矿形成条件赋存结构（均为侵入岩成矿）与本矿一致，可以引用。铁矿废石工业成分见表 5-15。

表 5-15 废石工业成分分析汇总表

项目	基本成份 (%)										
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MnO <sub>2</sub>	S
铁矿废石	61.80	8.15	8.15	0.80	0.62	0.12	2.88	0.13	0.74	0.056	0.02

由表 5-6 中可以看出，废石中除含有碳、铝、铁等常量元素外，还含有各种痕量的重金属元素。

## 废石浸出试验分析：

为分析矿山废石对环境的影响，本次评价引用浮山县鑫盈矿业有限公司铁矿废石淋溶资料进行分析。废石淋溶浸液试验结果见表 5-16。

表 5-16 废石淋溶浸液试验结果

项目	试验结果 mg/L	分析方法	GB5085.3- 2007	GB8978-1996 一级
pH	7.33	玻璃电极法	-	6~9
Hg	<0.0001	原子荧光法	0.1	0.05
Pb	<0.05	电感耦合等离子体原子发射光谱法	5	1.0
Cd	<0.003	电感耦合等离子体原子发射光谱法	1	0.1
Cr	<0.01	电感耦合等离子体原子发射光谱法	15	1.5
Cu	0.026	电感耦合等离子体原子发射光谱法	100	0.5
Zn	<0.006	电感耦合等离子体原子发射光谱法	100	2.0
As	<0.001	电感耦合等离子体原子发射光谱法	5	0.5
F <sup>-</sup>	0.48	离子选择电极法	100	10
Be	<0.005	电感耦合等离子体原子发射光谱法	0.02	0.005
Ba	0.034	电感耦合等离子体原子发射光谱法	100	-
Ni	<0.01	电感耦合等离子体原子发射光谱法	5	1.0
CN <sup>-</sup>	<0.25	硝酸盐滴定法	5	0.5

由表 5-25 中废石浸出液的试验结果可以看出，废石浸出液中各种有害成份含量均小于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007) 中的浸出毒性鉴别标准值，也小于《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准，说明该废物属《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 规定的第 I 类一般工业固体废物。

## B. 废矿物油

主要为石油类。

## C. 生活垃圾

生活垃圾可分为有机垃圾和无机垃圾。据类比，其成分大致如表 5-17。

表 5-17 生活垃圾主要成分

分类	无机类				有机类			
	金属类	玻璃类	沙土类	其它类	纸类	塑料类	厨房类	其它类
成分	0.6	0.45	24.56	33.44	3.19	0.24	36.72	0.82

## (2) 固体废物处置方案

### 1) 废石

废石的利用途径很多，主要为用于修筑路基以及混凝土骨料，制砖材料以及水泥制造业的铁质原料，微晶玻璃、陶瓷以及耐火材料的生产原料，用于改良土壤、回填采空区等，本项目运营期年产生废石 10000t/a，废石优先做到不出井，回填采空区，在不适合回填时，全部送锦城铁矿石破碎分选及废石加工厂生产石料综合利用，不外排。

### 2) 废矿物油

根据工程分析，本项目生产设备在运行维护中会产生废润滑油 0.5 t/a，属于《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日）中“HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液（非特定行业，编号 900-005-09）”。

评价要求主井工业场地机修间设置 10m<sup>2</sup> 的危险废物暂存间，废润滑油暂存于危险废物暂存间内，定期委托有资质的单位处理处置。

### 3) 生活垃圾

根据工程分析，本项目生活垃圾产生量为 9.9t/a，评价要求设置 8 个封闭式垃圾收集箱，定期由环卫部门统一处置。

## (3) 固体废物影响分析小结

综上所述，本项目固体废物均得到了合理处置，本项目固体废物排放对周围环境影响较小。

## 5.2.6 运营期生态环境影响评价

### (1) 采矿引起的地表移动与变形范围预测

#### 1) 矿体开采参数

I号矿体位于整合后铁矿中部，矿体赋存标高 661-684 米，矿体走向 130°，倾向 22°，倾角为 11°左右，推测走向延伸 104 米左右，倾向延伸约 93 米，矿体顶底板岩性均为大理岩。

II号矿体位于整合后铁矿中部，矿体赋存标高 666-702 米，矿体走向 130°，倾

向 22°，倾角为 13°左右，推测走向延伸 156 米左右，倾向延伸约 148 米，矿体顶底板岩性均为大理岩。

III号矿体位于整合后铁矿中部，矿体赋存标高 806-822 米，矿体平均埋深约 200 米，走向 130°，倾向 22°，倾角为 11°左右，矿体厚度 1.90 米，推测走向延伸 102 米左右，倾向延伸约 100 米，矿体顶底板岩性均为闪长岩。

IV号矿体位于整合后铁矿中部，矿体赋存标高 834-865 米，矿体走向 130°，倾向 22°，倾角为 11°左右，推测走向延伸 156 米左右，倾向延伸约 140 米，矿体顶底板岩性均为大理岩。

V号矿体位于整合后铁矿中部，矿体赋存标高 858-884 米，矿体走向 130°，倾向 22°，倾角为 10°左右，推测走向延伸 156 米左右，倾向延伸约 140 米，矿体顶底板岩性均为大理岩。

### 2) 地表移动与变形范围

本项目开采方式为地下开采，矿体上下层岩性较硬，属中等稳固致密岩石。根据开发利用方案，本项目采用“房柱法嗣后充填采矿法”，可有效减轻采矿造成的地表移动变形，但在回采结束后对地面还是会有一定的影响。根据《山西省浮山县山西锦城铁业有限公司铁矿资源开发利用方案、地质环境保护与治理恢复、土地复垦方案》，本项目 I-V 号矿体开采完毕后可能引发地表移动变形范围边界的距离(L) 为 40~247m，总影响面积 24.50hm<sup>2</sup>。

### 3) 预测结果统计及分析

根据项目开发利用方案，项目区开采后，采空区上方地表变形范围总面积为 24.50hm<sup>2</sup>。地表沉陷范围见图 5-6（略）。

地表移动变形范围影响的土地类型主要是旱地、其他林地、其它草地、农村道路、田坎和村庄等 6 种地类。影响土地类型统计见表 5-18。

表 5-18 开采拟沉陷范围

一级地类		二级地类		面积 hm <sup>2</sup>	占面积比例%
01	耕地	013	旱地	11.05	45.10
03	林地	033	其他林地	0.04	0.16
04	草地	043	其他草地	11.75	47.96
10	交通运输用地	104	农村道路	0.50	2.04
12	其他土地	123	田坎	1.01	4.12
20	城镇村及工矿用地	203	村庄	0.15	0.61
合计				24.50	100
损毁程度				轻度	

## (2) 采矿对生态环境的影响分析

本矿开采时主要是地下开采造成采空区塌陷地、工业场地、现有废石、取土场等压占破坏土地，破坏地表土壤与地表植被，对项目区周边环境造成影响。生态环境影响分布图见图 5-6。

### 1) 对土壤资源的影响

#### ①对土壤理化性状与结构的影响

本区内具有水土保持功能的植被如地表天然植被草地被压占或损毁后，地面裸露，即使没有被冲刷，表土也被硬化，对土壤的理化性质也有不利影响，其中，最明显的变化是有机质分解作用加强，使土壤内有机质含量降低，不利于重新栽培其它植被；另外，由于施工损毁他机械挖运，使土壤压实，使土壤成土富集过程受阻。矿山开采过程中，对土壤的扰动作用使土壤的物理性状改变较大，通透性变差。采矿后塌陷也会对土壤造成一定影响，由于地表塌陷，在后期复垦时势必要对土地进行平整，平整后土壤结构经过重新配置，底部有机质含量不高的土壤露于地表，营养丰富的原有地表层土壤被覆盖，从而影响植被生长。

#### ②对地形地貌的影响

根据预测结果分析，本矿采矿造成地表塌陷，对项目区及周边的整体地形地貌的影响不大，但是改变项目区的微地形，增加了地表附加坡度，增加了表面积，土壤侵蚀强度加大。

#### ③对生物性状的影响

采矿过程中造成的对各种地表的损毁，导致土壤压实，通透性变差等直接影响到地表着生的物种的种类和性状，表现可能为地表生态群落的退化，其次为群落长势较差。

### 2) 对水资源的影响

#### ①对地下水及民用井的影响

对地下水及民用井的影响见地下水环境影响评价章节。

#### ②地表移动变形对地表河流影响分析

矿区内没有常年性河流存在，主要为季节性沟谷。因此，不会对地表河流产生影响。

### 3) 对生物资源的影响

#### ①建设施工对植被的影响

a 施工期对植被的影响主要是井筒拓宽破坏了工程区域原有的地貌和植被，造

成植被的损失。

c 施工期间产生的建筑垃圾若随意堆放，会压埋植被。

#### ②项目运营对当地植被造成的影响

对生态环境的影响主要表现在对灌木林地和草丛地的影响。影响主要表现在：使土地产生裂缝，土壤结构变松，涵水抗蚀性降低，增加土壤侵蚀程度，降低土地生产能力。

本工程工业场地用地全部利用原有场地，运输道路全部利用原有公路，不需新建道路，矿井工业场地的建设基本上可以限制在工业场地范围内，但现有废石堆放会对植被造成影响。

因此，随着工业场地的建设，建设单位需提高绿化系数，提高植被覆盖率，废石逐步送锦城铁矿石破碎分选及废石加工厂生产石料综合利用后对废石堆场进行复垦，恢复植被。

#### ③项目运营对当地野生动物的影响

项目区域采矿的生产活动和机械噪声及区域内自然植被的损失等将会在区域一定范围内对野生动物的活动和栖息产生一定的影响，引起野生动物局部的迁移，使其群落组成与数量发生变化，由于本项目区域范围内野生动物种类少，且多为一些常见种，所以造成的影响不大。

#### 4) 对地面建（构）筑物的影响

由图 5-26 可以看出，地表移动范围内存在村庄，但该村庄已经搬迁安置，因此，本次采矿不会对地面建筑构成较大的威胁。

#### 5) 取土场对生态环境的影响分析

地质地貌景观是地壳长期演化遗留下来的不可再生的地址遗产，是一种宝贵的自然资源。

本项目在对现有废石场进行覆土绿化恢复植被，对地裂缝、塌陷区进行填充以及服务期满后整体生态恢复过程中均需取土，因此评价要求在副井场地南侧一处黄山土包区设置一个取土场，根据设计，取土量约 4326m<sup>3</sup>，取土时使用挖掘机取土，要求从高到低整体取土，取土后尽量使平台保持平整。根据本项目最终取土量和取土场容量，按 3m 高设一级平台，设置台阶 3 个，前两级台阶宽 3m，长度约 55m，边坡坡度为 20°，平台面积 0.24hm<sup>2</sup>，边坡面积 0.09hm<sup>2</sup>。平台区注意要有 2%的反坡，以蓄水保土，边坡可在挖土时使用挖掘机挖斗压实，保证其稳定性。取土场的建设势必造成对周围的地质地貌、地面植被、地质构造和其他自然

环境的影响和破坏。

本项目取土场通过采取工程措施和合理堆存、开采，并在服务期满后恢复植被，属于矿山综合治理和生态恢复工程，在采取严格的防护措施后，避免地质灾害的发生，取土场的建设会改变现有地表地貌，取土结束后及时恢复植被，提高绿化率，对改善现有影响具有积极意义。

### （3）生态影响评价小结

从本工程的总体布局情况来看，在开采过程中，受地表移动的影响，部分植被地段和植物多样性将受到破坏，但由于采用充填式采开发，地表移动较小，总的植被分布不会被打乱。环评报告中提出的各项生态环境保护措施，在运营期得到落实。这些措施落实后可以消除项目建设对生态环境产生的不利影响或将不利影响降到最低限度，工程运营带来的影响是区域自然体系与人工生态体系可以承受的。

## 5.2.7 环境风险评价

### （1）风险调查

本项目为非煤矿山采掘行业，产品、中间产品、原辅料以及生产过程中无有毒、有害和危险性物质；项目运行期间无易燃易爆、有毒有害物质的泄漏；区域内无《建设项目环境保护分类管理目录》中确定的其它环境敏感区域；可能出现的环境风险为机械设备和车辆使用的油类物质泄露或燃烧对环境造成的影响。

### （2）环境敏感目标调查

根据本项目的工程特性，类比同类型项目的风险分析，机械设备和车辆使用的油类物质泄露或燃烧对环境造成的影响，确定油类物质泄露或燃烧为风险控制主要环节，因此本项目敏感目标主要为周围的村庄（翟底村）、下风向农田和地表植被等。

### （3）环境风险识别

根据本项目的工程特性，类比同类型项目的风险分析，确定油类物质泄露或燃烧为风险控制主要环节。

本项目风险物质油类物质主要为机械设备用矿物油等。储存量约 0.5t，日常储存在工业场地机修车间内。

### （4）环境风险分析

事故情况下，当油桶泄露时，油类物质可能通过场地地面入渗地下，或者流入附近冲沟，污染地表水和周围土壤。

当油类物质遇明火出现燃烧等情况时，燃烧废气造成大气污染，消防废水的排放造成地表水和土壤污染。

因此，评价要求建设单位：

1) 建设和管理必须遵守《中华人民共和国矿山安全法》、《中华人民共和国矿山安全法实施条例》。

2) 落实安全生产责任制，明确安全生产职责，加强监管，及时发现隐患。

3) 为了防患于未然，防止或减缓环境风险及其危害，煤矿首先应制定相应的环境风险应急预案，以便在突发事故发生时，有计划、有步骤的及时处理突发事件，必要时进行环境风险事故演习，通过演习，增强员工环境风险事故应急意识，同时对预案进行必要的修订，使预案更加切合实际，便于操作。

4) 矿井范围内发生重大事故时，本预案与《矿井重大安全事故预防措施和应急预案》一并执行。矿调度室及相关抢救单位要做好抢救记录和演练记录，并按一体化文件要求进行评审。

5) 一旦发生事故，及时向有关部门反映，并及时通知周边群众，采取有效处理措施，最大限度降低对周围环境和群众生命财产的危害。

6) 矿物油储存场地地面硬化，设置防渗围堰，矿物油储存场地设禁止明火标志，定期检查油桶，油类物质泄露或燃烧的几率很小。

采取以上措施可以大大降低风险事故的概率，防止事故状态下对周围环境产生影响。

#### (5) 环境风险分析结论

综上所述，在采取相应防范措施的基础上风险事故危害较小。从环境风险角度分析，本项目的环境风险措施可行。

本项目环境风险简单分析内容表见表 5-19。

表 5-19 环境风险简单分析内容表

建设项目名称	山西锦城铁业有限公司 10 万吨/年铁矿资源整合项目				
建设地点	(山西)省	(临汾)市	( )区	(浮山)县	( )园区
地理坐标	经度	工业场地 111°43'16"	纬度	工业场地 35°52'42"	
主要危险物质及分布	无				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	油类物质泄露或燃烧				
风险防范措施要求	1、遵守安全法规, 加强管理; 2、编制应急预案; 3、出现事故及时反映, 并及时采取有效措施; 4、矿物油储存场地地面硬化, 设置防渗围堰, 矿物油储存场地设禁止明火标志, 定期检查油桶。				
填表说明(列出相关信息及评价说明) 项目 Q 值 < 1, 环境风险潜势为 I 类, 判定项目风险评价级别为“简单分析”。					
注: “□”为勾选项; “_____”为填写项					

## 5.2.8 土壤环境影响评价

## (1) 土壤影响类型与影响途径识别

本项目为铁矿开采, 主要建设主井场地、副井场地。项目生产过程中对土壤影响主要为污染影响型。具体见表 5-20、表 5-21。

表 5-20 建设项目土壤环境影响类型与影响途径

不同时段	污染影响类型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	√	√	/	/
运营期	√	√	√	/
服务期满后	/	/	/	/

表 5-21 污染影响型建设项目土壤环境影响及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子
主井工业场地	原矿储存、废石储存	大气沉降	重金属、氰化物、钒、锰	重金属、氰化物、钒、锰
副井场地	废石储存	大气沉降	重金属、氰化物、钒、锰	重金属、氰化物、钒、锰

由表 5-33 可知, 本项目对周围土壤环境的影响主要在运营期, 影响途径组要大气沉降。本项目为黑色金属开采, 对土壤影响的特征因子为重金属、氰化物、钒、锰。

## (2) 影响源调查

本项目矿区四周相邻浮山县金盛矿业有限公司铁矿、山西省浮山县宏龙矿业有

限公司铁矿、浮山县南畔东沟铁矿有限公司铁矿、山西省浮山县怡恒矿业有限公司铁矿等，均可能产生与本项目同类特征污染因子：重金属、氰化物、钒、锰。

根据评价人员现场踏勘，现有工程废石在主井场地露天堆放，也会造成周边土壤污染。

### (3) 土壤预测与评价

#### 1) 预测评价范围

本项目预测评价范围与调查范围基本一致，预测范围为储矿场周围 1000m 范围内。

#### 2) 预测评价时段和预测情景设置

根据土壤环境影响类型与影响途径表可知，本项目对土壤环境影响较突出主要为表现运营期，评价时段为项目运营期。

项目运营期间对土壤环境影响最大为储矿场大气沉降为周围土壤的污染影响。

#### 3) 预测与评价因子选取

本项目为铁矿采选，属于黑色金属采选业；根据《环境影响评价技术导则——土壤环境》(HJ964-2018)的预测原则，因重点预测建设项目对占地范围外土壤环境敏感目标的累积影响，因此，本次预测重点预测项目对周边农田的影响，参照《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》，黑色金属矿山开采项目特征因子为锰、钒，由于铁矿废石钒含量远远低于锰，本次预测因子选取锰。

#### 4) 预测方法

本次土壤评价预测方法选取《环境影响评价技术导则——土壤环境》(HJ964-2018)附录 E 中预测方法，具体预测公式如下：

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

$\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/Kg；

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

$L_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的经淋溶排出的量，g；

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的经径流排出的量，g；

$\rho_b$ ——表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

$A$ ——预测评价范围，m<sup>2</sup>；

$D$ ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况调整；

$n$ ——持续年份，a；

本项目主要考虑沉降影响， $I_s$  取储矿场的粉尘排放量中物质含量；根据导则，大气沉降过程中  $L_s$  和  $R_s$  可以忽略； $p_b$  取  $1530\text{kg/m}^3$ ； $A$  取储矿场周围 1000 范围， $3140000\text{m}^2$ ； $D$  取  $0.2\text{m}$ ； $n$  取本矿服务年限  $5.3a$ 。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： $S_b$ ——单位质量土壤中某种物质的现状值， $\text{g/kg}$ ；由于区域土壤背景值可较长时间维持一定值，变化缓慢，故本次评价区域土壤背景值采用项目土壤现状监测值的最大值： $850\text{mg/kg}$ 。

③表层土壤中某种物质的输入量  $I_s$  可通过下列公式估算：

$$I_s = C \times V \times T \times A \times P$$

式中： $C$ ——污染物的最大小时落地浓度，为  $2.6\mu\text{g/m}^3$ 。

$V$ ——污染物沉降速率， $\text{m/s}$ ；查表得，储矿场粉尘沉降速率取值为  $1\text{cm/s}$ （即  $0.01\text{m/s}$ ）。

$T$ ——一年内污染物沉降时间， $\text{s}$ 。项目年运行  $7920\text{h}$ ，即  $T$  取  $2851.2 \times 10^4\text{s}$ 。

$A$ ——预测评价范围， $\text{m}^2$ ；本评价取储矿场周围  $1000\text{m}$  范围， $3140000\text{m}^2$ 。

$P$ ——矿石中锰的含量，锰的含量为矿石中  $0.004\%$ 。

#### 5) 预测结论

根据预测结果可知，本项目大气沉降对周边土壤污染影响较小。同时项目运营期间主井场地和副井场地占地范围内由于场地夯实、硬化会对土壤腐质层的孔隙率、含水率等性质造成一定影响，但影响深度仅限于腐质层约  $20\text{cm}$  左右；该不利影响也是暂时的，随着服务期满后场地生态恢复该影响也会逐渐改善。

表 5-22 锰对土壤累积影响预测

污染物	锰
最大裸地浓度增值	$0.019\mu\text{g/m}^3$
土壤现状监测值 $S_b$	$850\text{mg/kg}$
年输入量 $I_s$	$93.1\text{g/a}$
年累计增量 $\Delta S$	$0.000096\text{g/Kg}$
服务年限满后累计量 $\Delta S$	$0.00051\text{g/Kg}$
服务年限满后预测值	$850.51\text{mg/kg}$
影响程度	$+0.06\%$

#### (4) 土壤环境影响评价小结

综上所述，本项目运营期大气沉降对周边土壤污染影响较小，随着服务期满后

场地生态恢复该影响也会逐渐改善。

土壤环境影响自查表见表 5-23。

表 5-23 土壤环境影响评价自查表

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√			土地利用现状数据	
	占地规模	4.86hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	周围耕地				
	影响途径	大气沉降√；地表漫流；垂直入渗；地下水；其他（）				
	全部污染物	重金属、氰化物、钒、锰				
	特征因子	重金属、氰化物、钒、锰				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类√；II类；III类；IV类。				
	敏感程度	敏感√；较敏感；不敏感				
评价工作等级		一级√；二级；三级				
现状调查内容	资料收集	a) √；b) √；c) √；d) √				
	理化特性	√			同附录C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	2	4	0-20cm	
		柱状样点数	5		0-0.5m 0.5-1.5m 1.5-3m	
现状监测因子	GB15618 基本项目、锌、钒、锰、氰化物；GB36600 基本项目、钒、锰、氰化物。					
现状评价	评价因子	同监测因子				
	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 和 GB15618-2018 和中风险筛选值。				
影响预测	预测因子	锰				
	预测方法	附录E√；附录F；其他（）				
	预测分析内容	影响范围(场地周围向 1000m 范围,影响深度仅限腐质层内。)影响程度(较小)				
	预测结论	达标结论：a) √；b)；c) 不达标结论：a)；b)				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		2	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、汞、镍、铅、锌、氰化物、钒、锰。		3 年监测一次	
	信息公开指标	监测点位及监测值				
评价结论	采取环评提出的措施，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，分别填写自查表。						

## 第六章 环境保护措施及可行性论证

### 6.1 建设期环境保护措施

#### 6.1.1 建设期环境空气保护措施

根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》、《山西省环境保护厅关于加强建筑施工扬尘排污费核定征收工作的通知》和《临汾市城市扬尘污染防治管理办法》，针对本项目施工期产生的扬尘，本报告提出以下防治措施：

##### (1) 施工扬尘防治措施

1) 施工单位应设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话等；

2) 施工现场入口处设置围挡，围挡必须由硬质材料制作，任意两块围挡以及围挡与防溢座间间距不能有大于 0.5cm 的缝隙，围挡不得有明显破损的漏洞；

3) 遇到干燥易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级及四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；施工现场定期喷洒，保证地面湿润，不起尘；

4) 施工过程中使用水泥、石灰、砂石等容易产生扬尘的建筑材料，应采取设置专门的筒仓或储库，并使用防尘布对原料进行遮盖；

5) 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，并进行压实，以防止水土流失；

6) 施工期间，对于工地内裸露地面，应进行洒水，晴朗天气时每日洒水二至七次，扬尘严重时应加大洒水频率；对于施工工地道路积尘，可采用水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫；每一块独立裸露地面必须采取覆盖措施；覆盖措施可采用防尘网、化学抑尘剂等。

7) 实施建筑施工全过程控制：确保建筑施工扬尘达到“6 个 100%”，即工地周边 100% 围挡、物料堆放 100% 覆盖、出入车辆 100% 冲洗、施工现场地面 100% 硬化、拆迁工地 100% 湿法作业、渣土车辆 100% 密闭运输。

##### (2) 运输扬尘措施

1) 施工场地内道路使用炉渣铺设, 道路清扫时必须采取洒水措施。

2) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆, 应尽可能采用密闭车斗, 并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗, 物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿, 车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米, 保证物料、渣土、垃圾等不露出。

3) 运输车辆驶出工地前, 应对车身、车槽、轮胎等部位进行清理或清洗以保证清洁上路; 洗车喷嘴静水压不得低于 0.5MPa; 洗车废水经处理后重复使用, 回用率不低于 90%, 回用水悬浮物浓度不应大于 150mg/l。

另根据本项目的施工特点, 除设有符合规定的装置外, 禁止在施工现场焚烧油毡、橡胶、塑料、皮革、树叶、枯草、以及其他会产生有毒、有害烟尘和恶臭气体的物质。

在采取以上措施以后, 施工期产生的大气污染物对周围环境产生的影响很小。

#### 6.1.2 建设期水污染防治措施

建设期的废水主要有井筒排出的少量矿井水、施工区的冲洗与设备清洗废水以及施工队伍排放的生活污水。环评提出的水污染防治措施:

(1) 建设期井筒排出的矿井水水量很小, 井下水处理站尚未建设, 根据其水质情况及地面工程用水水质要求, 矿井水经临时沉淀池沉淀后, 可满足地面工程拌料、施工机械清洗等用水要求, 回用于施工场地和道路降尘洒水。

(2) 施工期厕所使用现有生活区的旱厕, 生活污水排入旱厕, 定期清掏用于周边农田施肥。

(3) 此外, 施工单位要对露天堆放的施工材料、土堆、沙堆等要用棚布覆盖, 避免在下雨天物料随雨水流失, 产生不必要的污染。

(4) 根据建设施工废水处置的实际情况, 有效处理和利用的问题不大, 但存在着施工单位施工随意性强, 操作管理不规范的情况, 使部分不应排放的废水流失, 而造成一定的环境污染。对此, 评价要求本工程建设中应重点加强监督管理, 且应在业主单位、工程监理单位、当地环境保护主管单位的配合下进行。

#### 6.1.3 建设期噪声污染防治措施

建设期噪声主要是施工现场的各类施工机械产生的噪声(包括改造井筒的凿井设备噪声和地面构筑物的施工噪声)以及建筑物料运输造成的交通噪声。评价要求施工单位采取以下噪声防治措施:

(1) 合理安排施工时间：制定施工计划时，应尽可能避免高噪声设备同时施工；高噪声的作业应尽量安排在白天进行，夜间禁止施工，避免对周围村庄居民生活产生不良影响。

(2) 合理布局施工现场：避免同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。

(3) 降低设备噪声级：设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等；对动力机械设备要定期进行维护和保养，使其一直保持良好的状态，减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染。闲置不用的设备应立即关闭。

(4) 运输要采用车况良好的车辆，并应注意定期维修和养护；在乡村路段要限制鸣笛；一般情况应禁止夜间运输。

#### 6.1.4 建设期固体废物防治措施

施工过程中产生的固体废物主要包括：巷道拓宽和新掘进产生的废石、施工人员少量生活垃圾等。

环评规定加强施工排污管理，巷道掘进产生的废弃土石，弃土产生量较小，用于储矿场和废石暂存场平整土地，废石送锦城铁矿石破碎分选及废石加工厂生产石料综合利用；施工队伍生活垃圾应运往当地环卫部门指定地点处置。

#### 6.1.5 建设期生态环境保护措施

建设期对当地生态环境的破坏主要表现在场地挖填、地面建构物对土地扰动作用，造成地貌的改变、植被的破坏、短期内使水土流失加剧，对局部生态环境有不利影响。

环评提出的防治措施：

##### (1) 土壤与植被的保护与恢复措施

1) 施工时应采取尽量少占地、少破坏植被的原则，各施工活动应严格控制在施工区域内进行，以免造成周围植被、土壤的大面积破坏和干扰动物的栖息环境。对于植被生长较好的地段，尽量不要在这些地段设置临时工棚，料场等。

2) 对于临时占地及新开辟的临时便道等破坏区，项目建设结束后应进行植被恢复。凡受到施工车辆、机械破坏的地方均要进行土地平整、耕翻疏松(要求深翻表土 30~40cm)，并在适当季节进行植树、种草工作，保持地表原有的稳定状态。

3) 应加强对施工人员生态环境保护意识的教育，严禁在规定的施工范围外随意

砍伐树木。对于施工过程中破坏的乔木和灌丛，要制定补偿措施，损失多少必须补偿多少，进行原地补充或异地补充。

#### (2) 土壤侵蚀的防治对策措施

1) 在地面施工过程中，应避免在大风季节以及暴雨时节作业。对施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生新的土壤侵蚀。

2) 施工期应先建设各种排水设施，将雨水及时排走，避免在场地形成水漫流，导致水土流失增加。

3) 对于施工过程中产生的废石，要合理堆入废石场，不得将其任意裸露弃置，以免遇降雨引起严重的水土流失。

以上采取的措施均为施工期采取的常规环保措施，从技术经济角度均可行。

## 6.2 运营期环境保护措施及可行性论证

### 6.2.1 环境空气保护措施及可行性论证

本项目矿山开采方式为地下开采方式，办公生活区冬季采暖采用电热取暖，矿山运营期大气污染源主要为：原矿堆场粉尘，废石堆场粉尘、道路运输扬尘。

#### (1) 原矿、废石堆场无组织粉尘

本工程现有一个露天原矿堆场，位于主井工业场地内，环评要求矿方将现有储矿场进行全封闭改造，进行地面硬化，并设可覆盖全场的固定喷雾降尘设施；本工程采矿废石和掘进废石全部送锦城铁矿石破碎分选及废石加工厂生产石料综合利用，因此不设废石场，根据生产要求，评价要求矿方在主井工业场地和副井工业场地均设置临时废石堆场，采用群封闭结构、地面硬化，并设可覆盖全场的固定喷雾降尘设施。

该措施可减低风速，增加物料湿度，从源上减少了粉尘的产生，满足现行大气污染防治行动计划的要求，应用广泛，从技术经济角度合理可行。

#### (2) 运输道路扬尘

本矿运输扬尘主要来自废石经副井场地运至主井场地锦城铁矿石破碎分选及废石加工厂的过程中。

为了控制汽车运输产生的道路扬尘；评价要求主井工业场地和副井工业场地出厂均设置大于车身的洗车平台，进出车辆进行车身和轮胎的清洗，并设专用洒水车，在运输道路定期洒水降尘，保持路面清洁和相对湿度；对外运输汽车加盖篷布，限制超载。

该措施抑制运输道路扬尘满足现行大气污染防治行动计划的要求，应用广泛，从技术经济角度合理可行。

### 6.2.2 水环境保护措施及可行性论证

#### (1) 地表水环境保护措施及可行性论证

##### 1) 矿井水

根据《涌水量情况说明》本矿开采时井正常涌水量为  $15\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量为  $22\text{m}^3/\text{d}$ ，矿井水的主要污染物为 SS，从项目的服务年限和经济技术角度考虑，环评要求在副井场地新建 1 座  $1\text{m}^3/\text{h}$  的矿井水处理设施（YG-1 型净水器），采用混凝、沉淀、过滤、消毒处理工艺，污染物去除率 SS:  $>90\%$ ，矿井水处理后，SS 浓度分别为  $15\text{mg}/\text{L}$ ，可满足参照的《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2006)中井下消防、洒水水质标准，全部回用于井下凿岩降尘用水，不外排。

矿井水处理工艺：矿井水由自流方式排至井下水仓，在由水仓泵送至污水处理站调节池，调节池起到调节水质水量，沉淀水中大颗粒悬浮物的作用。然后提升泵将废水从调节池提升至综合净化车间的反应池，自动加药装置将絮凝药剂配成所需药液浓度，按比例投加到反应池中。废水和药液在反应池中混合反应，水中悬浮物絮凝体进入沉淀池。沉淀池中的废水经过滤，悬浮物排入湿泥池，又进入污泥浓缩间浓缩脱水。废水则进入了回用水池。废水在回用水池中与二氧化氯发生器制备的二氧化氯混合，利用二氧化氯对废水进行消毒。经消毒后的废水贮存在工业场地清水池中全部回用。

矿井水处理工艺流程图见图 6-1。矿井水处理站设备表见表 6-1。

表 6-1 YG-1 井下水处理站设备表

名称	规格及型号	单位	数量	备注
调节池	$V=50\text{m}^3$	座	1	
刮泥机	$N=1\text{kW}$	台	1	
排泥泵	10WQ3-16-3	台	2	一用一备
一体化净水器	YG-1	台	1	
湿泥池	$V=20\text{m}^3$	座	1	
污泥浓缩机	YJN-1	台	1	
污泥脱水机	DWL-100A	台	1	
加药装置	WA-1	套	1	
生产清水池	$V=30\text{m}^3$	座	1	

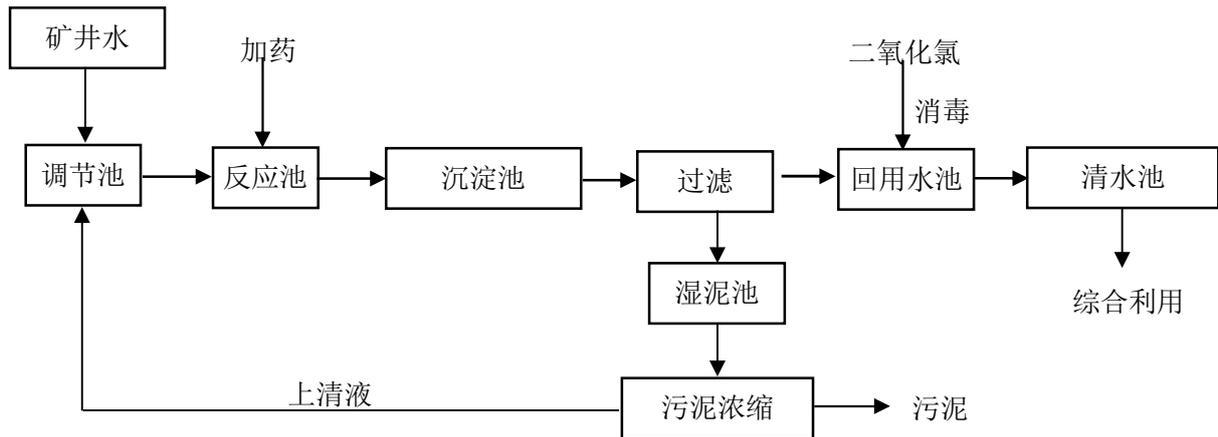


图 6-1 矿井水处理工艺流程图

该矿井水处理设施（YG-n 型净水器系列）在矿山开采地下水处理过程应用广泛，且成本较低，既提高水资源利用率，调节区域用水平衡，同时也减少了废水排放，保护地表水环境，因此，从技术经济角度可行。

## 2) 生活污水

矿区生活污水产生量为  $10.08\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 PH、SS、 $\text{BOD}_5$ 、COD 和  $\text{NH}_3\text{-N}$ ，评价要求在主井场地建设一座  $0.5\text{m}^3/\text{h}$  生活污水处理站，主井场地生活污水经污水管道进地理式污水处理厂，副井场地生活污水经污水池收集后由吸粪车拉入主井场地生活污水处理厂处理，地理式生活污水采用调节+初沉+缺氧+好氧+二沉+过滤消毒处理工艺，污染物去除率 SS:  $>85\%$ ;  $\text{BOD}_5$ :  $>90\%$ ; COD:  $>85\%$ ;  $\text{NH}_3\text{-N}$ :  $>60\%$ ，处理后，PH 为 6-9，SS 浓度为  $27\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5$  的浓度为  $8\text{mg/L}$ ，COD 的浓度为  $25.5\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$  的浓度为  $10\text{mg/L}$ ，可燃满足《城市污水再生利用-城市杂用水水质标准》GB/T18920-2002 中绿化用水与道路清扫水质标准要求，全部回用于场地道路洒水、贮矿场及废石临时堆场洒水，不外排。

生活污水处理工艺流程见图 6-2，生活污水处理站设备表见表 6-2。

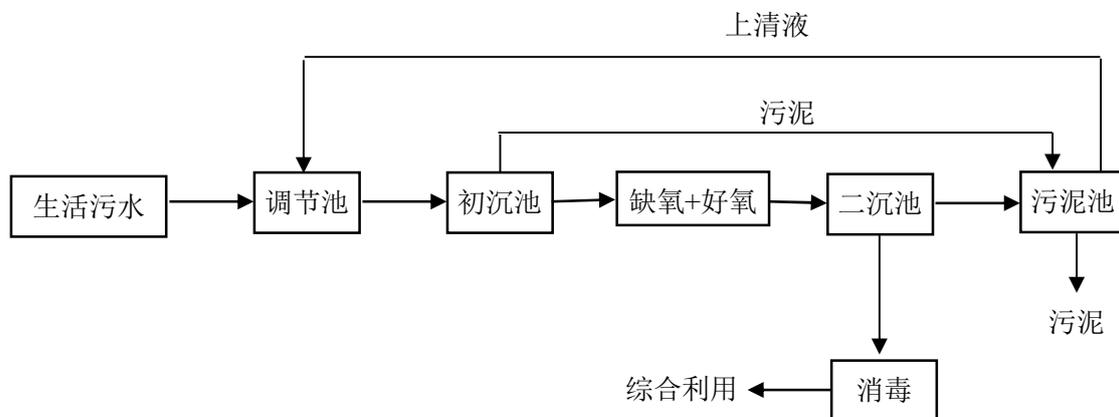


图 6-2 生活污水处理站工艺流程图

表 6-2 生活污水处理站设备表

名称	规格及型号	单位	数量	备注
调节池	V=30m <sup>3</sup>	座	1	
消毒装置	HB-100, Q=100g/h, N=1.1kW	台	1	
生活污水处理一体化装置	WSZ-AO-1 (Q=1m <sup>3</sup> /h)	套	1	
循环泵	N=0.75kW	台	1	
鼓风机	N=5.5KW	台	2	一用一备
二氧化氯发生、投加装置	HL-30 N=0.3kW	台	2	一用一备
贮水池	V=30m <sup>3</sup>	座	1	
转送泵	WQ2175-1	台	2	一用一备

该地埋式生活污水处理设施在小规模生活污水处理过程应用广泛，且成本较低，减少了废水排放，保护地表水环境，因此，从技术经济角度可行。

## (2) 地下水环境保护措施及可行性论证

### 1) 水资源保护措施

为了进一步查明水文地质环境，防止开采危险和地下水影响，环评结合相关报告成果提出以下防治措施：

①矿山开采时，首先应做好水文地质勘查，严格按照“有疑必探，先探后掘”的原则进行；

②加强对断裂带等特殊地质情况的勘探，按开采规程采取加固措施防止开采危险；

③对井下排水、生活污水处理设施加强管理，保证正常运行；工业场地、运输道路需设防排水措施；

④为了防止上游来水灌入地下采场，可采用截水沟或截水坝方式防止上游来水进入采空区，同时对地表裂缝及时回填；

⑤做好周围村庄饮水水源的调查工作，若出现明显影响时，必须采取安排解决村民饮水问题；

⑥加强水资源的管理，限制地下水的过量开采和不合理利用。

⑦采矿过程中遇到断层、破碎带或富水带时，要打超前钻孔探水，以防止突然涌水或岩溶砂充填物的危害，在掘进过程中一定要做到“有疑必探，先探后掘”；在开空区附近掘进必须“有掘必探”；必须对矿山勘探过程中的钻孔在开采前及时封闭；严格执行国家有关安全生产政策与规定。

### 2) 水污染防治措施

#### ①源头控制

本项目矿井水经矿井水处理站处理后回用于井下洒水，生活污水经地埋式生活污水处理站处理后回用于绿化和洒水，不外排。从源头上实现废水零排放，防止对地下水造成污染。

## ②分区防渗

工业场地防渗应依据污染防治分区采取相应的防渗方案。根据装置、单元的特点和项目所处的区域，将项目建设场地防渗划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。对于危险暂存间、污水储存池等重点污染防治区，防渗层的防渗性能不应低于 1.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能；对于储矿场等一般防渗区，防渗层的防渗性能不应低于 0.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能。对于非防渗区，应进行硬化或绿化，保证工程建成后无裸露地坪。

针对不同的防渗区域采用的防渗措施如下：

### A. 危废暂存间

可参照《地下工程防水技术规范》（GB50108-2001）来实施，如水泥基渗透结晶型抗渗混凝土（厚度不小于 150mm）+水泥基渗透结晶型抗渗涂层（厚度不小于 0.8mm）结构形式，使得危废暂存间的渗透系数不应大于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

### B. 矿井水处理站和生活污水处理站各水池的防渗

混凝土强度等级不宜小于 C30，结构厚度不应小于 250mm。混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%-2%。

水池的所有缝均应设止水带，止水带宜采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝可采用镀锌钢板止水带。橡胶止水带宜选用氯丁橡胶和三元乙丙橡胶止水带；塑料止水带宜选用软质聚氯乙烯塑料止水带。

### C. 储矿场、废石场、石料厂、机修间地面防渗

地面防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土。

混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6。厚度不应小于 100mm。钢

纤维体积率宜为0.25%-1.00%。合成纤维体积率宜为0.10%~0.20%。混凝土防渗层应设置缩缝和胀缝，纵向和横向缩缝、胀缝宜垂直相交。混凝土防渗层在墙、柱、基础交接处应设衔接缝。

### ③地下水跟踪监测

实施地下水跟踪监测可以及时准确掌握厂区及下游地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，尽早发现地下水是否遭受污染，以便及时采取控制和处理措施。本项目拟建立覆盖全区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164—2004），结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模型模拟预测的结果来布置地下水监测点。

#### A.地下水污染控制监测井设置

依据地下水监测原则，结合评价区水文地质条件，本项目共布设地下水监测孔 2 眼。地下水监测孔位置、孔深、监测层位等见表 6-3。

B.监测项目：PH、氨氮、耗氧量、氟、铁、锰、铜、锌、石油类共 9 项，同时监测水位。

表 6-3 地下水长期监测井情况表

井号	位置	井深 (m)	布点理由	监测层位
Q1	翟底村水井	90	上游对照点	第四系孔隙水
Q2	木瓜沟村水井	45	下游敏感点	

#### C.监测时间和频次

- ①污染控制监测井每年采样 1 次，全年监测 1 次。
- ②遇到特殊的情况或发生污染事故，可能影响地下水水质时，应随时增加采样频次。
- ③水位监测每年 2 次，丰水期、枯水期各 1 次。

此外，取样器材与现场监测仪器和取样方法要参照相关要求。

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每周监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

#### ④应急响应

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大

的效能，有序的实施补救措施，尽快控制事态的发展，降低事故对区域地下水的污染影响。风险事故应急预案应采取如下措施：

一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，同时上部相关部门：

迅速控制厂区事故现场，切断污染源；

对渗漏装置中剩余污水或液体妥善处理；

对渗漏点下部被污染的土壤进行异位处理；

探明地下水污染深度、范围和污染程度；

依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作；

依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整；

将抽出的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；

当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐渐停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

### 6.2.3 噪声环境保护措施及可行性论证

本项目矿山主要噪声来源于空压机、通风机、绞车机、水泵等设备运行和交通运输噪声，噪声的声压级一般在 65—110dB（A）左右。针对本项目产噪设备特点，并结合本项目现存在的噪声污染问题，提出以下防治措施：

（1）选用带有消声效果不低于 25dB(A)消声器的风机，并进行基础减振，在出风口处加扩散塔，降低噪声影响；

（2）空压机、绞车机、泵类、皮带机采用低噪声设备，将空压机、绞车机、泵类均置于厂房内，采取密闭隔声、减振等措施；

（3）水泵房各种水泵进出口连接管采用柔性连接方式，防止振动传播造成危害；

（4）对运输噪声，要求车辆在厂区限速行使，禁止鸣笛；

（5）对工业场地进行绿化，利用绿化带吸音降噪。

（6）对新建风井排风扇进行密封降噪，排风口处西侧设围墙防治噪声和粉尘对生活区影响。

经采取上述有效降噪措施、并经厂房隔声和距离衰减后，根据场界噪声预测结果，场界噪声符合《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）22 类标准要求，治理措施可行。

### 6.2.4 固体废物环境保护措施及可行性论证

该项目生产运营过程中产生的固体废物主要包括采矿废石、设备运行与维护产生的废润滑油以及职工生活垃圾。

### （1）废石

为减少废石对环境的影响，首先应从源头及综合利用的角度减少堆放量，生产过程中产生的废石尽可能不出坑，就近回填采空区；暂时不能回填的废石提升至地表后暂存于主、副工业场地内的废石堆场，送锦城铁矿石破碎分选及废石加工厂生产石料综合利用。

#### 1) 废石充填采空区的可行性分析

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 修改）对第 I 类一般工业固体废物处置要求，应优先填埋在采空区、塌陷区，不仅有利于环境保护，也有利于坑道安全。废石井下充填技术应用在采空塌陷部位，主要功能在于预防、减少采空塌陷对地表造成的影响，此外也可以节省废石运输的费用。

该项目废石充填过程与矿山回采工作交替进行，每采出一层矿石由溜矿井全部放出，清理场地，之后即可进行充填工作。经调查，采用井下填充的方法处理采矿废石，措施技术成熟可靠。

#### 2) 废石锦城铁矿石破碎分选及废石加工厂生产石料综合利用的可行性分析

##### ①山西锦城铁业有限公司铁矿石破碎分选及废石加工厂基本情况

山西锦城铁业有限公司年入选 25 万吨铁矿石破碎分选及废石加工建设项目位于山西锦城铁业有限公司主井场地范围内，主要服务于山西锦城铁业有限公司铁矿开采项目，生产规模为年入选 25 万吨铁矿石破碎分选及废石加工，年产铁精矿 12.67 万吨，石子 12.33 万吨（年工作 330 天）。临汾市生态环境局浮山分局以浮环审【2019】19 号下发了关于“山西锦城铁业有限公司年入选 25 万吨铁矿石破碎分选及废石加工建设项目环境影响报告书的批复”，目前该项目已经建成，具备试生产的能力，2019 年 7 月 22 日临汾市生态环境局浮山分局为该项目下发了排污许可证（证书编号 91140000602003436D001P），该项目正在办理验收手续。

##### ②可行性分析

本项目废石来源主要为：现有废石场废石，施工期巷道拓宽和新建井巷掘进废石和运营期废石。

#### A. 现有废石场废石

根据现有工程分析，目前主井场地北侧原有废石露天平地堆放，目前堆高约 3m，废石堆放量约 2.16 万 m<sup>3</sup>，废石的系数按照 2.7t/m<sup>3</sup> 考虑，现有废石场废石堆存量为 5.832 万 t。

山西锦城铁业有限公司年入选 25 万吨铁矿石破碎分选及废石加工建设项目已经建成，并核发了排污许可证，具备了生产能力。该项目的生产规模为年入选 25 万吨铁矿石，产生精铁矿 12.67 万 t/a，石料 12.33 万 t/a。目前山西锦城铁业有限公司铁矿资源整合项目正在办理环评手续，尚不具备生产能力，不会新增废石的产生量，由此计算，现有废石可在 5.7 个月（170 天）即可处理完毕。

#### B. 施工期掘进废石

根据工程分析，施工期废石的产生量为 5901.309t，山西锦城铁业有限公司铁矿石破碎分选及废石加工厂石料的生产规模为 12.33 万 t/a，由此计算，施工期废石在 1 个月之内即可处理完毕。

#### C. 运营期废石

本项目年产铁矿石 10 万吨，运营期废石产生量为 10000t/a，山西锦城铁业有限公司年入选 25 万吨铁矿石破碎分选及废石加工建设项目主要服务于山西锦城铁业有限公司铁矿开采项目。本项目生产规模及废石的产生量远小于山西锦城铁业有限公司年入选 25 万吨铁矿石破碎分选及废石加工建设项目的生产能力，在保证铁矿开采矿石的干选和废石的加工前提下，再外购铁矿石进行干选和石料加工。

因此，本项目废石送锦城铁矿石破碎分选及废石加工厂生产石料可行。

#### 3) 废石不外排（不设废石处置场）的保证性分析

本项目在主井场地建设一座全封闭废石堆场，建筑面积 1860m<sup>2</sup>，高 10m，可储存废石约 4.02t；在副井场地建设一座全封闭废石堆场，建筑面积 3200m<sup>2</sup>，高 10m，可储存废石约 6.91 万 t。本项目运营期废石产生量为 0.1t/a，相对于废石堆场的储量而言，非常小，因此，即便在山西锦城铁业有限公司铁矿石破碎分选及废石加工厂运行不

畅时，也可满足废石的堆存，保证不外排，因此不需要设置废石处置厂。

综上所述，本项目废石处理处置措施可行。

### (2) 设备运行与维护产生的废润滑油

本项目设备运行维护产生的废润滑油属于《国家危险废物名录》(2016)中 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液（非特定行业，编号 900-005-09）。

#### 1) 处置措施：

评价要求主井工业场地机修间设置 10m<sup>2</sup> 的危险废物暂存间，废润滑油暂存于危险废物暂存间内，定期委托有资质的单位处理处置。

#### 2) 危险废物暂存、运输和联单管理的环保要求

评价要求在实际生产过程中，危险固体废物的储存企业要严格按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求执行。

A.收集：危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。本工程产生的废机油采用专门的密闭容器进行分类收集，不同的危险废物要采用不同的容器收集，不能混合。

B.暂存：危险废物暂存地要设立危险废物标志。企业设立专门危险废物暂存库房。库房应采取防渗漏措施，应有隔离措施、防爆装置和防风、防晒、防雨设施。不相容的危险废物堆放区必需有隔离。贮存易燃易爆的危险废物的场所应配备消防设备。

C.运输：本项目危险废物采用专门的运输车辆定期运输，运输车辆需要有特殊标志。

D.联单管理：本项目危险废物的转移要严格执行《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局令第 5 号）中的相关要求。

### (3) 生活垃圾

本项目产生的生活垃圾通过设置 8 个封闭式垃圾收集箱，定期由环卫部门统一处置。

综上所述，该项目产生的固废全部进行了处置，不外排，固废处置符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单和《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及其修改单，因此，本项目采取的固废处置措施可行。

## 6.2.5 生态保护措施及可行性论证

### (1) 生态影响的综合整治原则

根据矿区所在地自然环境条件、铁矿建设及运行特点和《环境影响评价技术导则

——生态影响》的规定，确定生态综合整治原则为：

1) 避让优先原则：涉及生态影响防护与恢复措施时，优先采取避让措施，其后依次为减缓、补偿和重建措施。

2) 生态完整性与项目协调发展原则：项目建设、运行往往与生态完整性的维护发生矛盾，生态保护措施在于尽力减缓这种矛盾，在自然体系可以承受的范围内开发利用资源。

3) 分阶段分区域治理的原则：根据工程总体布置、施工特点、建设时序及地区自然环境分区域、分时段整治，本项目整治重点为林草地的恢复。

4) 遵循“以人为本”的原则，确保人居环境的安全，提高人居环境质量；

5) 坚持“预防为主、防治结合”、“在保护中开发、在开发中保护”、“依据科技进步、发展循环经济、建设绿色矿业”、“因地制宜、边开采边治理”的原则；

6) 坚持“谁开发谁保护、谁破坏谁治理”的原则；

#### (2) 生态影响的综合整治目标

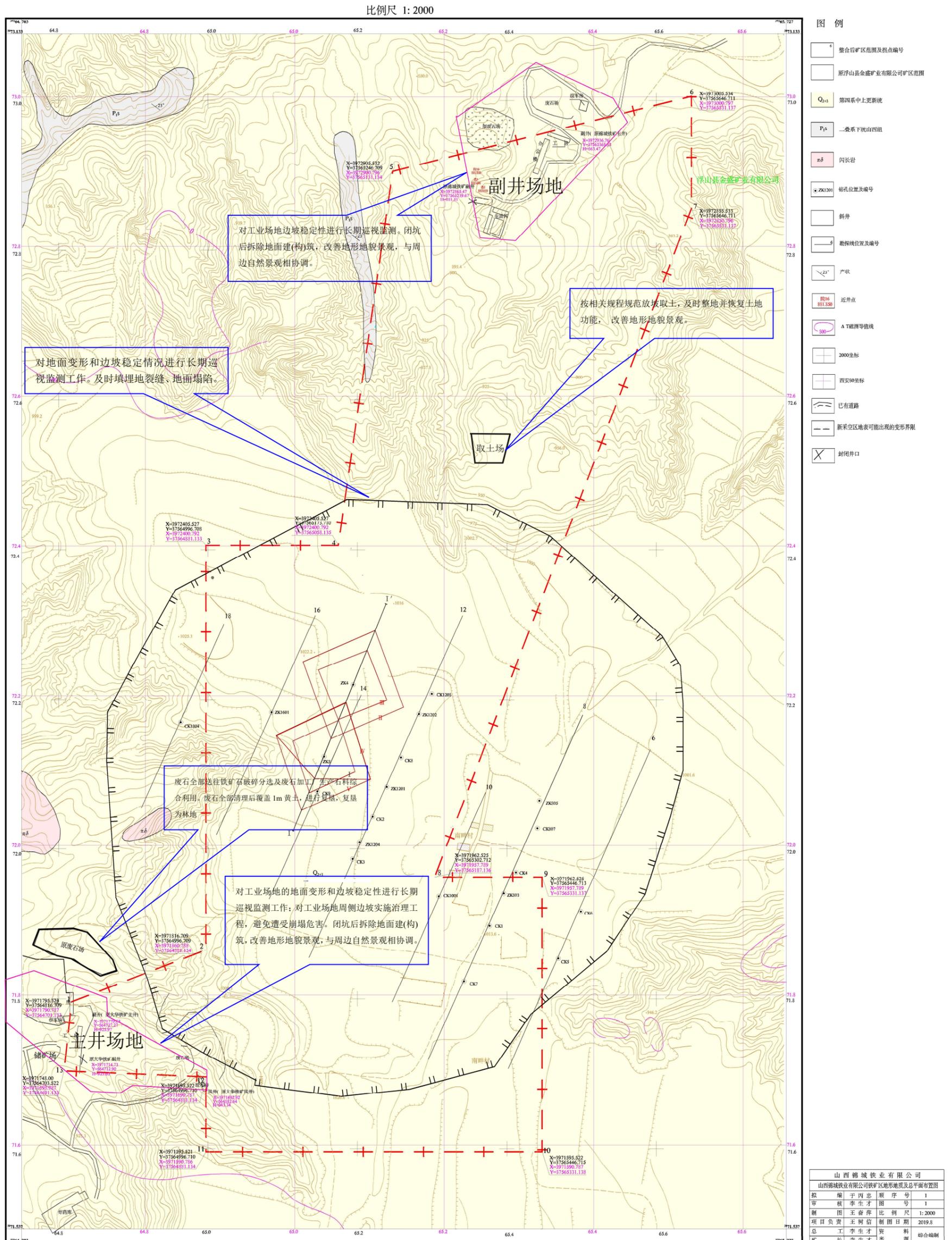
根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号文）和《矿山生态环境保护与恢复治理技术规划》（HJ651-2013），结合《浮山县生态功能区划》，确定本项目生态环境综合整治目标为：

**表 6-4 生态综合整治目标一览表 单位：%**

生态建设分区 \ 指标	沉陷土地治理率	土地复垦率	滑坡、沉陷等地质灾害治理率	水土流失治理率	绿化率
沉陷区	100	100	100	100	
工业场地	-	-	100	100	15
现有废石场		100		100	
取土场	-	100	--	100	-

#### (3) 生态环境恢复工程

本项目生态环境恢复区域包括北部副井工业场地、西南部主井工业场地、现有废石场、取土场、采矿影响沉陷区（包括原有采矿引起的沉陷区），其中现有废石场、取土场和采矿影响沉陷区是本项目生态环境重建的重点地段。生态环境保护措施见图 6-3。



## 1) 地表沉陷整治区

本方案矿山主要开采 I-V 号矿体，按开发利用方案进行开采后确定可能出现地面裂缝，其地表陷落范围为《开发利用方案》中确定的范围。具体方法为：松散层移动角按  $45^\circ$  计，基岩移动角  $\beta$  按  $65^\circ$  计，或用计算公式  $S_{基}=Hctg\beta+h$  计算（ $h$  为松散层厚）。照此计算项目未来各矿体开采后可能引发地表移动变形范围边界的距离(L) 为 40~247m，总影响面积  $24.50\text{hm}^2$ 。原开采沉陷影响面积  $32.78\text{hm}^2$ ，其中重复面积  $26.02\text{hm}^2$ ，因此地表沉陷治理面积为  $31.26\text{hm}^2$ 。

地表沉陷区的综合整治是井工矿生态恢复重建工作的重点。

**技术方法：**对塌陷坑、裂缝进行填土、整平，并保证其自然排水通畅。

①对轻度破坏，土层较厚、裂缝未贯穿土层的土地，采用黄土填堵方法，首先将裂缝采用人工或机械两种方式开挖，开挖宽度为裂缝两侧  $0.3\sim 0.5\text{m}$ ，开裂深度较浅的地裂缝全部挖开；较深的地裂缝应分段开挖，即每深  $1.5\text{m}$  沿裂缝向两侧放坡  $1:0.4\sim 1:1$ ，留  $0.2\sim 0.4\text{m}$  对称台阶，开挖剥离的表土就近堆放在裂缝两侧，用新土充填裂缝；当充填高度距地表  $1\text{m}$  左右时，开始作第一次夯实，然后每充填  $40\text{cm}$  左右夯实一次，直到与原地表基本平齐时为止，耕作层以下裂缝的回填要求夯实到干容重  $1.3\text{t}/\text{m}^3$  以上。

对地裂缝分布密度小，裂缝较大的区域，需对单个裂缝进行表土剥离，宽度为裂缝两侧各  $0.5\text{m}$ ，深度视实际情况为  $0.5\sim 1.1\text{m}$  不等，剥离的表土层就近堆放在裂缝两侧和平整土地的周边。

②对破坏程度严重的土地，首先用弃渣或粗砾石充填，最后用细砂、黄土充填，表层采用剥离土封堵。

**防治措施：**填埋地裂缝、边开采边治理，恢复地形地貌景观，恢复原有地类。

**工程量：**

## ①充填裂缝

根据矿区沉陷预测分析及对比区域矿区地面变形特征，地面变形整治以裂缝填埋及因地势平整，可统一类比地面裂缝填埋概算工程量。不同塌陷破坏程度每亩塌陷裂缝充填所需土方量（V）如表 6-5。

**表 6-5 每公顷塌陷地裂缝充填土方量（V）计算**

破坏	裂缝宽度	裂缝间距	裂缝条数	裂缝深度	裂缝长度	充填裂缝每
----	------	------	------	------	------	-------

程度	a (m)	C (m)	n	W (m)	U (m)	公顷土方量 V (m <sup>3</sup> )
轻度	0.1	50	1.5	3.16	20	47.77
中度	0.2	40	2	4.5	33.3	225
重度	0.3	30	2.5	5.5	55.5	687

矿山服务期工作量：经估算并参考土地损毁程度预测结果分统计分析 & 原有采矿沉陷面积，本次矿山铁矿层开采完毕后，采动影响面积约为 35.33hm<sup>2</sup>，需土石方量约 3390m<sup>3</sup>。其中，破坏程度重度区面积约 6.41hm<sup>2</sup>，需土石方约 4403.67m<sup>3</sup>(填充石方约 2867.08m<sup>3</sup>，填充土方约 1536.59m<sup>3</sup>)；中度区面积约 5.61hm<sup>2</sup>，需土方量约 1262.25m<sup>3</sup>；轻度区约 23.31hm<sup>2</sup>，需土石方量约 1113.52m<sup>3</sup>。

表 6-6 塌陷地裂缝防治工程统计表

治理措施	充填裂缝、塌陷 (m <sup>3</sup> )				夯实土方 (m <sup>3</sup> )	表土回覆 (m <sup>3</sup> )
	轻度区	中度区	重度区	合计		
充填土方	1113.52	1262.25	1536.59	3912.36	3912.36	1430
充填石方			2867.08	2867.08		

### ②表土剥离并回覆

预测服务期采矿活动重度破坏耕地 2.29hm<sup>2</sup>，恢复治理需将集中堆放储存耕植层熟土均匀覆盖在平整后的土地表面，以保证土地质量，覆土厚度为 30cm。裂缝充填后将受损耕地剥离表土进行回覆，需剥离表土并回覆土 1430m<sup>3</sup>。

### ③监测

采空塌陷区设立警示牌长 1m×0.5m，共设 8 处。

### 土地复垦

#### ①旱地土地复垦

##### A.工程措施：

在表土剥离和塌陷坑及裂缝填充后进行坡地整地，沉陷损毁土地中 6°~15°，15°~25°坡度级的旱地进行坡改梯工程，<6° 和 ≥25°坡度区的旱地进行平整土地工程。坡改梯工程以原地貌为基础，沿地形等高线修整为梯田。

##### B.化学措施：

复垦责任范围耕地土壤普遍缺少有机质、氮和磷，且在复垦过程中，由于取土、

运输、转载和覆土作业等一系列工序使得土壤结构、农化特性和微生物特性等条件发生变化，为使复垦后土壤尽快恢复原有的生产能力，需要采取一系列措施改良土壤的理化性质。

为了保证基本农田质量不降低，在采取工程措施后的 3 年管护期内，每年对土壤进行翻耕，翻耕后结合降雨及时进行耱耙，同时配合增施精制有机肥每公顷 300kg，蓄水保墒，保持或提高耕地农作物产量。

## ②林地复垦

### A.工程措施：

在充填塌陷裂缝后进行穴状整地。对塌陷坡度变化较大的地区，根据坡向、坡度、土壤质地、土层厚度等，采取适宜的平整土地措施。

由于是在原有基础上对土地进行整治，不宜全面整地，可沿等高线将地整为水平阶、水平坑。

水平阶：带状分布，破土面与坡面构成一定角度，阶面的断面水平，或者稍向内倾，界面宽 0.5~1.5m。阶长依地形而定。阶间距 1.5~2.0m。有埂或无埂。

水平沟：短带状，破土面低于坡面，形成断面为梯田的沟，沟宽 1.0~1.5m，沟 4~6m，沟的间距 2~2.5m，有埂，埂顶宽 0.2m。

根据不同地形分布情况分别采取以上两种整地方式，同时需要生土作埂，熟土回坑。

### B.植物措施：

按照轻度损毁面积 50%补种。其他林地每公顷轻度补植油松和刺槐各 500 株。

有林地的复垦为保证补种树种与周围环境相统一，设计补种树种与周围树木一致，拟选用油松和刺槐为补种树种，补种比例为 1:1，株行距为 2m×2.5m，需苗量为 2000 株/hm<sup>2</sup>。平地上采用穴状整地，穴坑大小为 60cm×60cm×60cm，坡地为鱼鳞坑整地形式，长径为 0.4~0.6m，短径为 0.4~0.5m，坑下沿做成弧形土埂，埂高 0.2~0.3m。

林地植物措施配置图见图 6-4。

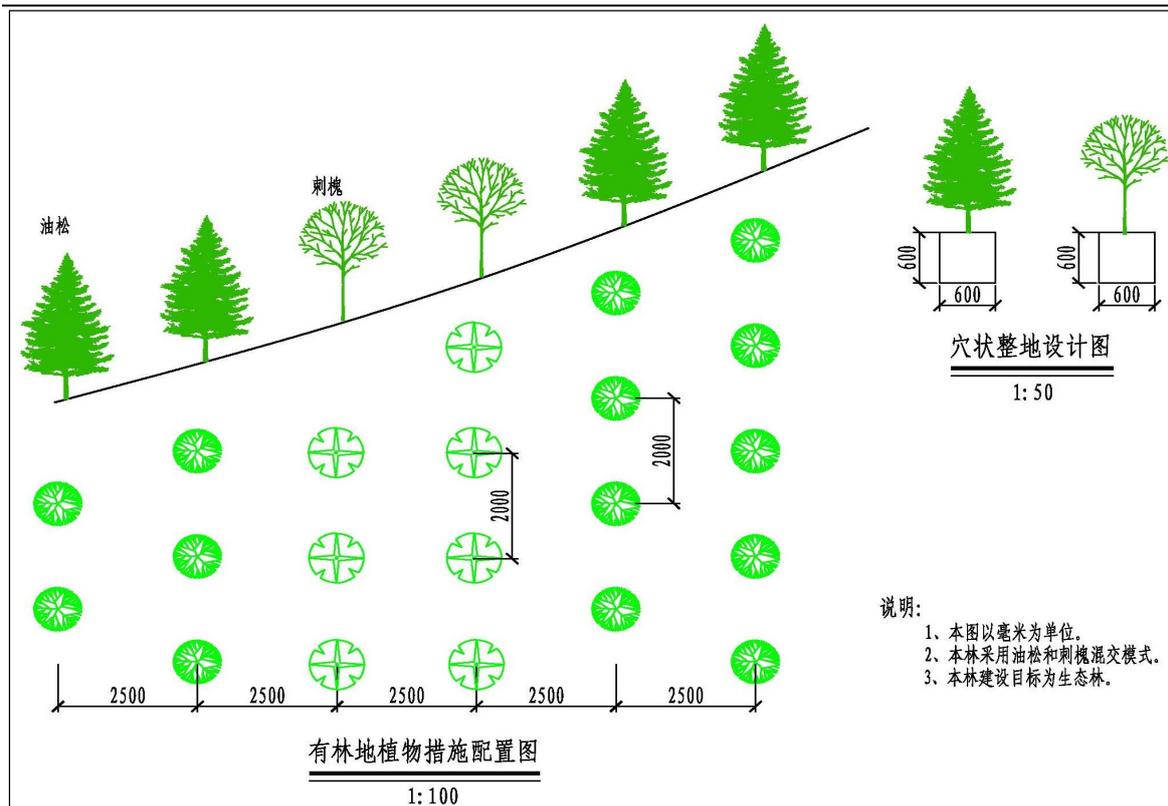


图 6-4 林地植物措施配置图

## ③草地复垦

将拟损毁草地复垦为灌木林地。

## A.工程措施:

同林地复垦措施

## B.生物措施

灌木林地选紫穗槐与荆条混交。紫穗槐与荆条均采用穴植，补种比例为 1:1，株行距为 1m×2m，栽植密度为 5000 株/hm<sup>2</sup>，苗木规格为高度 17~25cm 的 1 年生裸根苗，穴坑大小为 50cm×50cm×50cm。

灌木林地植物措施配置图见图 6-5。

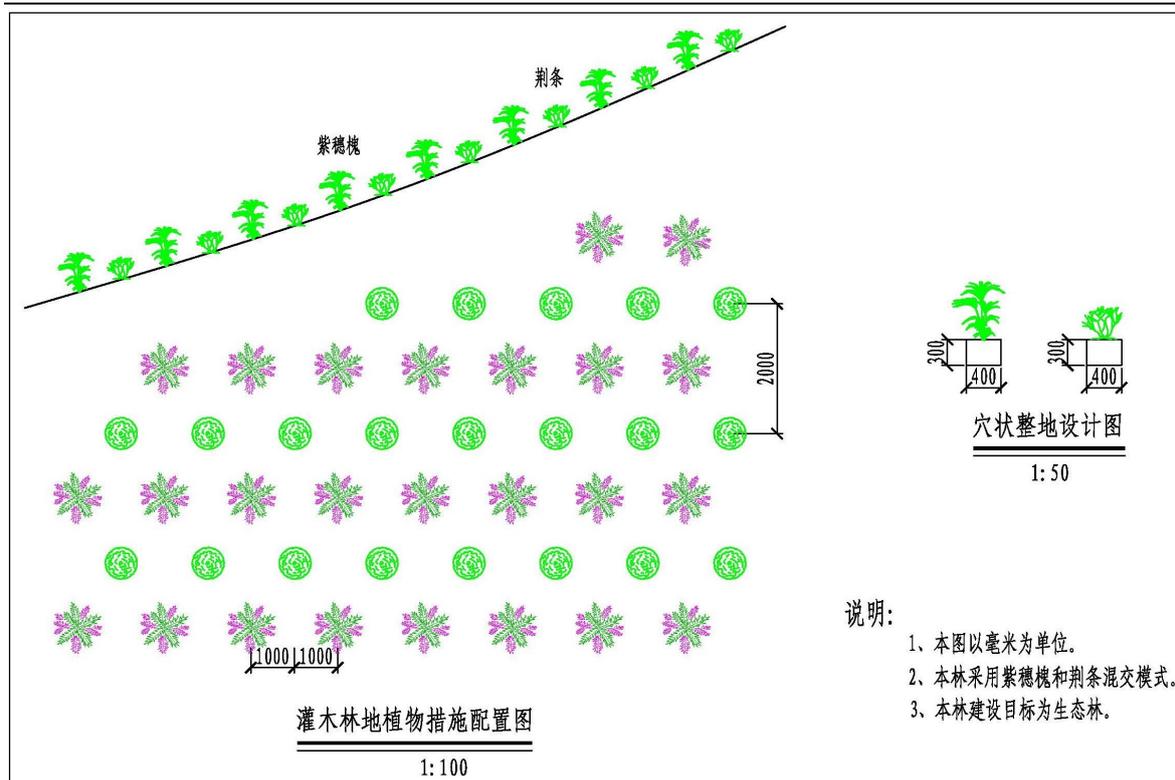


图 6-5 灌木林地植物措施配置图

## ④ 交通运输用地复垦

对复垦责任范围内道路采用随沉随填、垫堵裂缝、填后夯实等技术手段保持原来的道路的原强度。本复垦责任范围内交能运输用地全部为农村道路。复垦设计主要包括道路路面修复设计、排水沟及行道树设计。

对道路产生的裂缝进行回填夯实碾压，并按照《土地开发整理标准》（TD/T1011-1013-2000）标准修复损毁的田间道路和生产道路的路面：田间道路应可通行大车和小型农用机动车，为主道，泥结碎石或砂石路面，铺面厚度不小于 15cm，路基为 30cm 素土夯实。生产道路为田间耕作通行道路，为支路，路基为 20cm，素土回填夯实。田间道两边种植刺槐，呈单行种植，每 3m 种植一株。

在原有泥结碎石路面和素土夯实路基的田间道两侧布置排水沟，用于田间道路路面排水；排水沟的断面为梯形断面，尺寸为底宽 0.5m，沟深 0.5m，浆砌石壁厚 0.3m，下设 0.1m 的碎石垫层。

## ⑤ 沉陷区田坎复垦

沉陷区田坎均为梯耕地所配套，在开采后与耕地同步进行复垦，及时修复，以

防止耕地水土流失。

#### ⑥村庄搬迁及土地复垦

沉陷区影响范围内村庄已经已由政府补贴、出面协调，矿上出资，南畔旧村整体搬迁到本矿区外的南畔新村或东张乡柳曲村西或尧头村北。

搬迁后的村庄地面建筑物主要为砖瓦结构，复垦时首先进行建筑物拆除，将地上建筑物以及地下的地基部分进行土地清障，运往当地建筑垃圾填埋场，垃圾量为 0.76 万  $m^3$ ，清障后至少保证有 30cm 的土层厚度，然后覆客土 0.5m，覆土后深翻一遍，翻耕厚度为 0.3m，以达到播种要求。深耕后结合降雨及时进行耙耩。前三年选用固氮能力较好的紫花苜蓿作为绿肥培肥土壤，同时配施精制有机肥，既可增加土壤有机质和土壤氮素含量，也可以改善土壤的质地。3 年人工管护期内，每年对土壤进行深耕翻耕一遍，翻耕后结合降雨及时进行耙耩，同时配合增施精制有机肥每亩 300kg，蓄水保墒，保持或提高耕地农作物产量。

### 2) 工业场地生态治理区

#### ①工业场地

##### A.绿化

本矿工业场地整体绿化系数按照 15%考虑。根据工业场地不同作业区的工作性质和生态需求进行绿化工程的布置。以保护和改善环境、减轻污染为主，除种植杨、柳、侧柏、油松等高大树种外，搭配种植一些灌木，在挡墙上植攀援类植物；办公区域以美化环境为主，采取乔木、灌木、草花混植的原则，布置一些花坛，并配置一些庭院观赏花木，以求防治污染，美化环境。

##### B.边坡防护

主井场地北侧边坡进行削坡减载、边坡稳定性监测等防治措施，并在边坡顶修截排水渠，过水断面为梯形，底宽 0.3m，顶宽 0.5m，深 0.3m，采用 M7.5 浆砌石砌筑，厚度 0.3m，长约 35m。

主井场地东北侧边坡进行削坡减载、在边坡顶及坡脚修截排水渠。坡体宽约 70m，坡高 7~12m，坡度 45~60°，在坡顶上修截排水渠，长约 85m。

#### ②服务期满后工业场地生态恢复

工业场地包括主井工业场地 3.18 $hm^2$ 、副井工业场地 1.68 $hm^2$  和废弃采矿用地

1.20hm<sup>2</sup>。全部复垦为旱地，形成旱地面积 5.57hm<sup>2</sup>，田坎面积 0.49hm<sup>2</sup>。

工业场地地面建筑物主要为砖瓦、砖混、楼板和木结构，评价建议矿山找当地专业建筑物拆除公司进行拆除。复垦时需要将废弃地的地上建筑物以及地下的地基部分拆除后进行土地清障，清障后至少保证有 30cm 的土层厚度，然后覆客土 0.5m，覆土后深翻一遍，翻耕厚度为 0.3m，以达到播种要求，深耕后结合降雨及时进行耙磨。前三年选用固氮能力较好的紫花苜蓿作为绿肥培肥土壤，同时配施有机肥、氮肥和磷肥，既可增加土壤有机质和土壤氮素含量，也可以改善土壤的质地。3 年人工管护期内，每年对土壤进行深耕翻耕一遍，翻耕后结合降雨及时进行耱耙，同时配合增施精制有机肥每公顷 300kg，蓄水保墒，保持或提高耕地农作物产量。

### 3) 现有废石场治理

现有废石场位于工业场地北侧，面积 12000 m<sup>2</sup>，露天平地堆放，目前堆高约 3m，废石堆放量约 2.16 万 m<sup>3</sup>。评价要求将废石全部送往铁矿石破碎分选及废石加工厂生产石料综合利用。废石全部清理后覆盖 1m 黄土，进行复垦，复垦为林地。

废石场用乔草混交方式进行栽植，刺槐采用穴状整地形式，穴坑大小为 60cm×60cm×60cm，刺槐种植标准 2500 穴/hm<sup>2</sup>，每穴 1 株，株行距 2.0m×2.0m；栽植后将地面整平，撒播披碱草，选用一级种，披碱草播种量为 20 kg/hm<sup>2</sup>。

### 4) 取土场生态治理区

取土场主要为工业场地、搬迁村庄、原废石场、地裂缝覆土提供土源，按照就近原则设一处取土场，面积为 0.33hm<sup>2</sup>。在项目结束后安排对取土场进行复垦设计，根据土地复垦方案适宜性评价结果，最终复垦为旱地，最终形成旱地面积 0.30hm<sup>2</sup>，田坎面积 0.03hm<sup>2</sup>，田坎坡度 20°，田坎高度取 3m，田面边缘修筑蓄水埂，蓄水埂外坡比 1:1，埂顶宽 0.3m，高 0.2m，所需的土方量从田面内侧由里向外减厚取土，使整平的田面形成沿等高线垂直方向略为内倾的梯田面，保证 1°-2°的内倾反坡角，以保水保肥。取土场取土结束后先进行土地翻耕，为了增加土壤有机质和土壤氮素含量，改善土壤的质地，复垦前三年选用固氮能力较好的紫花苜蓿作为绿肥培肥土壤，播撒量为 10kg/hm<sup>2</sup>，同时配施精制有机肥每公顷 300kg。

## 6.2.6 土壤环境保护措施

本项目为铁矿开采项目，对土壤环境的污染主要表现在原矿堆场、废石堆场产生的扬尘在大气沉降后对土壤环境的污染；污水处理装置区各类污水池、危废暂存间、原矿堆场、废石堆场中污染物可能下渗对底部土壤的污染。

#### (1) 源头控制措施

根据以上污染源，评价结合相应环保工程措施提出以下源头控制措施：

1) 原矿堆场、废石堆场地面均采用混凝土硬化防渗，采用轻钢结构全部封闭库房，并在库房内设能覆盖全场喷雾降尘设施，可以有效降低粉尘的污染。

2) 本项目矿井水经场地内建设的矿井水处理站处理后供采矿作业井下用水不外排。生活污水经地埋式污水处理站处理后回用于绿化和洒水，不外排。

#### (2) 过程防控措施

1) 根据地下水环境保护措施章节内容，本项目对污水装置区的各类池体、危废暂存间地面均采取了相应的防渗措施。对于危险暂存间、污水储存池等重点污染防治区，防渗层的防渗性能不应低于 1.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能；对于储矿场等一般防渗区，防渗层的防渗性能不应低于 0.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能。

2) 主井场地、副井场地进行绿化，绿化系数为 15%；树种选用具有一定吸附粉尘的树种，如杨、柳、侧柏、油松等乔木；绿化带主要设在厂区周围或主要风向向下风向。

#### (3) 跟踪监测

本项目土壤跟踪监测主要参考《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164—2004)，结合本项目所在土壤分布情况，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模拟预测的结果来布置土壤跟踪监测点。

依据土壤监测原则，结合评价区土地利用类型，本项目共布设土壤监测点位 2 个。具体见表 6-7。

表 6-7 土壤跟踪监测点位布设情况表

井号	位置	监测因子	布点理由	采样层位	监测频次
S1	储矿场下游	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、锌、汞、镍、氰化物、锰、钒。	重点影响区	表层样(0-20cm)	3 年一次
S2	主井场地东北侧农田	pH、砷、镉、铬、铜、铅、锌、汞、镍、氰化物、锰、钒。	敏感点	表层样(0-20cm)	3 年一次

#### 6.2.7 环境管理措施

## (1) 建设期环境管理措施

1) 严格施工管理，设专人负责施工时各项环保措施的落实，并由当地环保局定期检查，发现问题及时处理，使施工期的环境影响降到最低程度。

2) 分阶段检查各种环保设备的到位率和完好率；检查设备质量及安装质量，严把质量关，切实保证所有环保设备能与工程同期投入运营。

3) 切实落实水土保持、生态恢复的各项措施。

## (2) 运营期环境管理措施

1) 建立企业内部的环境保护机构、环境监测机构，健全环境保护制度和环境管理制度。

2) 加强环保工程设计和管理工作，确保环保管理措施的落实和环保工程质量。

3) 生产运行期加强环保设施的维护和管理，确保环保设施长期稳定运行。

4) 加强职工培训，减少误操作，预防环境污染事故的发生。

5) 对采空区要定期巡察，检查和观测地表塌陷的发生，以便及时采取措施，提高保护效果。

6) 制定事故防范措施和应急计划，出现事故时做到及时、正确处理发生的事故，尽量减轻危害的后果。

## 6.3 环保措施汇总表

本矿环保措施汇总一览表见 6-8。

表 6-8 本项目采用的环境保护措施汇总情况

类别	污染源	环保措施
环境空气	原矿堆场	设置全封闭原矿堆场，建筑面积1000m <sup>2</sup> ，高10m，采用轻钢结构，地面全部硬化，并洒水降尘
	主井场地废石堆场	设置全封闭废石堆场，建筑面积 1860m <sup>2</sup> ，高 10m，采用轻钢结构，地面全部硬化，并洒水降尘
	副井场地废石堆场	设置全封闭废石堆场，建筑面积3200m <sup>2</sup> ，高10m，采用轻钢结构，地面全部硬化，并洒水降尘
	道路运输	设置洗车平台，定期洒水，运输汽车加盖篷布，限制超载
废水	矿井水	在副井场地新建 1 座 1m <sup>3</sup> /h 的矿井水处理设施 (YG-1 型净水器)，用于处理本项目矿井水，处理后回用于井下生产。
	生活污水	在主井场地新建 1 座 0.5m <sup>3</sup> /h 的生活污水处理设施 (WSZ-AO-0.5 型)，用于处理本项目生活污水，处理后回用于井下生产。
固体废物	废石	全部送锦城铁矿石破碎分选及废石加工厂生产石料综合利用
	废矿物油	建设 10m <sup>2</sup> 危废暂存间，收集定时交给有相应资质的单位进行处置
	生活垃圾	集中收集后由环卫部门集中处置

噪声	设备噪声	基础减振、厂房隔声，除此之外，风机安装消声器出风口扩散塔。泵类安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器。
	运输车辆	限制车速，限制鸣笛。
生态	绿化	工业场地绿化系数为 15%，服务期满后，拆除场地内建构筑物，进行土地复垦，复垦为耕地。
	运输道路沿线	运输道路洒水抑尘，清扫保洁。
	地表岩移裂缝	本矿开采完成后，对开采矿体上方定期巡查，对发现的地表裂缝和塌陷及时进行治疗。采取表土剥离、充填裂缝、覆土、进行土地复垦，复垦为耕地、林地。
	现有废石场	废石全部送往铁矿石破碎分选及废石加工厂生产石料综合利用。废石全部清理后覆盖 1m 黄土，进行复垦，复垦为林地。
	取土场	取土结束后进行土地复垦，复垦为耕地。

## 第七章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是综合分析建设项目环境、经济和社会效益的一项重要工作内容，是衡量环保投入所能收到环境效果的一个重要指标。本评价采用指标法进行计算，即在费用指标和效益指标计算的基础上，进行环境效益静态分析，说明环境经济效益的可行性。

### 7.1 社会效益分析

山西锦城铁业有限公司 10 万吨/年铁矿资源整合项目建成投产后，可年产铁矿石 10 万吨。本工程的建设，可为区域经济发展和环境保护发挥积极的作用。项目建成后将带来以下社会效益：

(1) 本项目的实施在促进企业经济效益增加的同时，可为当地创造出更多的就业机会，解决周围部分村庄剩余劳动力的就业，提高当地居民的经济收入，起到促进地方的经济繁荣作用。

(2) 项目的建设加快地区经济发展，形成带动经济和社会发展的新的增长点，可以带动煤炭相关产业的发展。经济的发展必将促进社会稳定。

### 7.2 经济效益分析

本次工程建设总投资 126.96 万元，项目正常年份的年利润总额为 400 万元。

### 7.3 环境影响损益分析

#### 7.3.1 环境代价

环境代价指工程污染和破坏造成的环境损失折算成经济价值。本工程投产后产生的污染对环境的经济代价按下式估算：

$$\text{环境代价} = A + B + C$$

式中：A 为资源和能源流失代价；

B 为对环境生产和生活资料造成的损失代价；

C 为对人群、动植物造成的损失代价。

(1) 资源和能源流失代价 (A)

$$A = \sum_{i=1}^n Q_i P_i$$

式中：Q<sub>i</sub>——某种排放物年累计量；

P<sub>i</sub>——排放物作为资源、能源的价格。

结合项目特点，本部分主要分析估算外排的污染物中资源价值较高的污染物流失的损失代价。

本项目补充用新鲜水为 3.59 万 m<sup>3</sup>/a，按每吨水 2.5 元计算，估算年损失 8.975 万元/年。

即：A=8.975 万元/年。

### (2) 生产生活资料损失代价 (B)

这一部分损失主要是排污费，本工程排放的主要污染物为有组织粉尘，排放量为 0.05918 t/a，按 0.06 万元/年估算。另外对生产生活资料其它损失代价按照 2 万元/年估算。因此生产生活资料损失代价为 2.06 万元/年。

### (3) 人群、动植物损失 (C)

按照本报告书规定的环保措施和各环境要素的影响评价结论，结合当地自然、社会环境现状，工程在采取相应的环境保护措施后对人群和动植物影响较小，故此项忽略，有关的补偿费用计入工程建设的环保投资。

综上所述，本工程环境代价为：11.035 万元/年。

## 7.3.2 建设项目环境成本分析

建设项目环境成本主要包括两部分：工程环境保护措施投资和环保设施运行及管理费用（两部分费用不具有可加性）。

### (1) 环保工程建设投资

本次工程投资 126.96 万元，环保总投资估算为 70.7 万元，保投资占工程总投资的 55.69%。

表 7-1 本项目环保投资表

类别	污染源	环保措施	投资(万元)
环境空气	原矿堆场	设置全封闭原矿堆场，建筑面积1000m <sup>2</sup> ，高10m，采用轻钢结构，地面全部硬化，并洒水降尘	1
	主井场地废石堆场	设置全封闭废石堆场，建筑面积 1860m <sup>2</sup> ，高 10m，采用轻钢结构，地面全部硬化，并洒水降尘	3.5
	副井场地废石堆场	设置全封闭废石堆场，建筑面积3200m <sup>2</sup> ，高10m，采用轻钢结构，地面全部硬化，并洒水降尘	4
	道路运输	设置洗车平台，定期洒水，运输汽车加盖篷布，限制超载	1.5
废水	矿井水	在副井场地新建 1 座 1m <sup>3</sup> /h 的矿井水处理设施 (YG-1 型净水器)，用于处理本项目矿井水，处理后回用于井下生产。	5
	生活污水	在主井场地新建 1 座 0.5m <sup>3</sup> /h 的生活污水处理设施 (WSZ-AO-0.5 型)，用于处理本项目生活污水，处理后回用于井下生产。	2.2
固体	废石	全部送锦城铁矿石破碎分选及废石加工厂生产石料综合利用	0
	废矿物油	建设 10m <sup>2</sup> 危废暂存间，收集定时交给有相应资质的单位进行处置	6

废物	生活垃圾	集中收集后由环卫部门集中处置	0.5
噪声	设备噪声	基础减振、厂房隔声，除此之外，风机安装消声器出风口扩散塔。泵类安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器。	4
	运输车辆	限制车速，限制鸣笛。	0
生态	绿化	工业场地绿化系数为 15%，服务期满后，拆除场地内建构物，进行土地复垦，复垦为耕地。	10
	运输道路沿线	运输道路洒水抑尘，清扫保洁。	2.0
	地表岩移裂缝	本矿开采完成后，对开采矿体上方定期巡查，对发现的地表裂缝和塌陷及时进行治理。采取表土剥离、充填裂缝、覆土、进行土地复垦，复垦为耕地、林地。	20
	现有废石场	废石全部送往铁矿石破碎分选及废石加工厂生产石料综合利用。废石全部清理后覆盖 1m 黄土，进行复垦，复垦为林地。	4
	取土场	取土结束后进行土地复垦，复垦为耕地。	5
合计			73.7

## (2) 环保工程运行管理费用

### 1) 设备折旧

环保设备折旧率按环保设备费 5% 计算，费用为 3.53 万元/年。

### 2) 设备大修基金

设备大修基金按环保设备费的 3% 计算，费用为 2.12 万元/年。

### 3) 能源、材料消耗

本项目环保工程能源、材料消耗费用约为 6 万元/年。

### 4) 环保工作人员成本

按目前的福利水平，企业职工平均工资、福利为 3 万元/人·年，本项目环保工作人员 2 名，总费用平均约为 6 万元/年。

### 5) 管理费用

主要包括环保系统日常行政开支费用，约 6 万元/年。

本项目环境工程运行管理费用约为 23.65 万元/年。

## 7.3.3 环境经济效益

环境经济收益是指采取环保综合治理措施获取的直接经济效益，结合本工程特点，主要为减少污染物排放取得的经济效益。

废水：本工程对矿井水进行处理后全部综合利用。按照 2.5 元/m<sup>3</sup> 计算，则本工程废水回用后可节约 1.4 万元/年。

总计，本项目的环境效益为 1.4 万元。

### 7.3.4 建设项目环境经济效益分析

#### (1) 环境成本比率

环境成本比率是指工程单位经济效益所需的环保运行管理费用（工程总经济效益按税后利润计）：

$$\begin{aligned} Rh_1 &= \text{环保运行管理费} / \text{工程总经济效益} \\ &= 23.65 / 400 \\ &= 5.9\% \end{aligned}$$

#### (2) 环境系数

环境系数指工程单位产值所需的环保运行管理费用：

$$\begin{aligned} Rh_2 &= \text{环保运行管理费} / \text{总产值} \\ &= 23.65 / 526.96 \\ &= 4.49\% \end{aligned}$$

#### (3) 环境代价比率

环境代价比率指工程单位经济效益所需的环境代价：

$$\begin{aligned} Rh_3 &= \text{环境代价} / \text{工程总经济效益} \\ &= 11.035 / 400 \\ &= 2.76\% \end{aligned}$$

#### (4) 环境投资效益

环境投资效益是指环境经济效益与环境成本的比值，它反映环境投资的经济效益的高低：

$$\begin{aligned} Rh_4 &= \text{环境经济效益} / \text{环保运行管理费用} \\ &= 1.4 / 23.65 \\ &= 5.92\% \end{aligned}$$

## 7.4 小结

山西锦城铁业有限公司通过采取严格的环境保护措施，节约了能源消耗、减少了污染物排放、降低了生产成本，促进了地方经济的发展，具有良好的社会效益。本项目市场前景良好、具有较好的赢利能力，因此从经济上本项目是可行的。本项目实施过程中加强了对环保工程设施的投资力度，但是在建设和运行中仍不可避免会对周围群众的生产生活带来一定的影响，因此，企业在施工和运行阶段必

须严格落实环评提出的各项环保措施。

本项目从环境影响损益角度看，环境代价比率为 2.76%，说明本项目采取了相应的环保治理措施后，所有的资源、能源均得到了很好的利用。虽然本项目工程的环境成本比率、环境系数较低，环境投资效益却为 5.92%，说明本项目建成后，在减轻环境污染的同时还可取得经济效益。这完全符合我国环境保护管理工作一贯坚持的经济效益、社会效益和环境效益三统一的原则，同时也符合经济与环境协调持续发展的基本原则。本工程在经济效益、社会效益和环境效益三个方面是可行的。

## 第八章 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理

#### 8.1.1 管理计划制定的依据

环境管理是协调经济、社会、环境有序发展的重要手段，它以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段去约束人类的社会经济活动，既不超过环境容量的极限，又能满足人类日益增长的物质文化生活需要，并使经济发展与生态环境维持在相互可以接受的水平。环境管理计划可供各级环保部门对本工程进行环境管理时参考，并为企业内部完善环境管理机构、制定环境管理制度和环境监测计划提供依据。

本工程环境管理计划依据如下：

- (1) 国家及我省有关的环境管理规定。
- (2) 本工程建设、生产过程中污染类型、配套的环保设施及所能实现的污染控制效果分析。
- (3) 满足环保要求所需制定的监督保证措施。

#### 8.1.2 企业内部环境管理机构及职责

- (1) 企业内部环境管理机构设置及人员分工

本项目要求建立环保科，设科长 1 名，科员 2~4 名，共同负责全矿的环境管理、监测及污染治理工作，并配备一定的监测仪器和设备。矿山应建立如下的企业环境管理网络，见图 8-1。

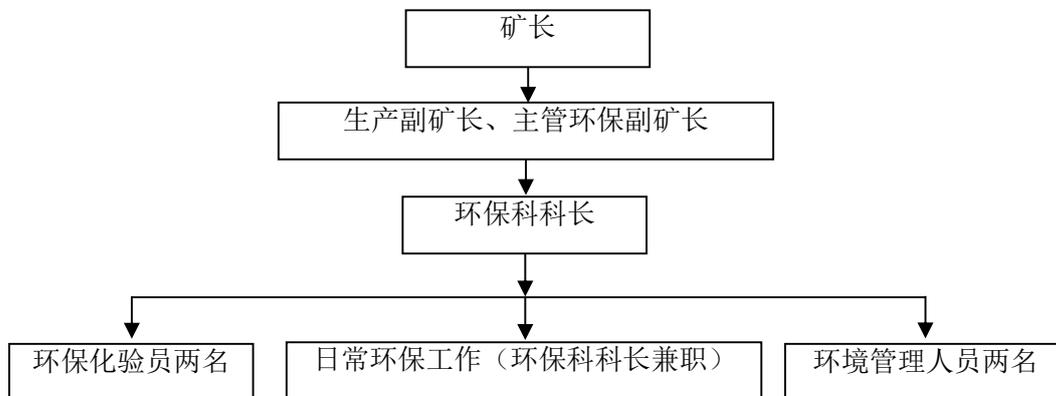


图 8-1 企业环境管理组织网络图

## (2) 环境管理部门的主要任务及职责

### 1) 确定环境影响因素

本工程存在的环境问题主要是生态破坏问题、气、水、固废及噪声等不同污染问题，环境管理部门的管理人员应通过不断学习国家和地方政府制定的有关环境保护的法律法规及相关知识，提高自身素质，具备判断和分析环境影响因素的能力，针对工程的环境特征，确定出影响产品质量和环境的主要因素。

### 2) 确定企业阶段性环境目标指标

环境管理部门根据同类型企业生产及排污特点，在结合本企业实际情况的基础上，制定出投产初期可以达到的环境目标和指标，如吨产品物耗指标、吨产品污染排放指标等。随着操作水平的不断提高和生产经验的积累，不断提高和完善上述环境目标指标。

### 3) 确定环境管理方案并贯彻落实

#### ①确定环境管理方案

环境管理部门应根据所确定的环境因素及环境目标指标，规定企业内部各生产环节及该环节的职工职责，以及完成这些目标的时间和办法。

对矿山开采引起的地表裂缝和其他对生态环境的影响要派专人巡回检查，发现问题及时解决，对农田视破坏程度须根据有关法规进行土地复垦。

#### ②管理方案的贯彻实施

为方便有效管理，环境管理部门应及时将制定的阶段目标传达至各生产环节或个人，并派具体人员负责对其进行定时监测与检查，及时准确地统计矿内污染物排放情况，监督管理矿内各项环保设施的运行。

同时，企业应在当地各级环保部门的指导下，将环境保护纳入企业管理和生产计划，制定合理的污染控制指标，保证污染物达标排放和满足总量控制要求。另外，本工程还应加强清洁生产及信息交流，定时派专人学习国内先进经验，将其尽可能在企业内部消化吸收，提高企业污染控制水平。

### 4) 应急和响应

对可能出现的潜在事故或紧急情况，环境管理部门应制定专门的预防措施，并规定一旦事故发生，各生产环节应做出的反应，以使事故影响降至最低。

### 5) 及时汇总，及时完善

环境管理部门应组织职工及时总结各岗位的操作经验及操作困难，分析达不到要求的因素及原因，寻求合理适宜的解决方法，并作为规章制度予以肯定。对

目标指标完成较好者，予以奖励，并制定新的目标，以不断完善和提高操作和技术水平。

#### 6) 建立健全环保设施档案管理

本工程在施工期即应由专人负责建立环保设施的安装记录清单，包括设备名称、型号规格、供货单位、安装单位、安装位置、设计是否有变更等内容。运行期间则应建立环保设施运行档案，从开工时的环保设施配套情况到正常运行后的运转率、事故发生及维修情况、污染控制效果或监测结果等均应列入档案管理范围。

### 8.1.3 环境管理制度

环境管理水平的高低与企业污染控制水平直接相关，而完善的环境管理制度、严格的制度执行体系是环境管理得以顺利实施的重要保证。建立健全必要的环境管理规章制度，将环境管理的任务、内容和准则罗列其中，使环境管理的特点和要求逐项渗透到企业的各项生产管理工作中。

最基本的环境管理制度有以下几方面：

- (1) 环境保护管理条例
- (2) 环境质量管理规程
- (3) 环境管理的经济责任制
- (4) 环境管理岗位责任制
- (5) 环境技术管理规程
- (6) 环境保护的考核制度
- (7) 环保设施管理制度

为保证各项环保设施的正常运行，保证矿内各项污染物按照国家监测技术规范要求进行监测，矿内应根据具体情况，分别制定：

- (1) 环保总制度：《企业环境保护条例》、《环境管理机构设立及工作任务》。
- (2) 环保设施运行管理制度：《环保设施运行和管理规定》、《环保设施管理制度》、《环保设施故障停运制度》。
- (3) 环境监测及奖惩制度：《矿内排污管理和监测规定》、《环保工作奖惩方案》、《企业环保工作考核标准》。
- (4) 档案管理制度：《环保资料归档制度》
- (5) 环保员管理制度《环境管理部经理责任制》、《环保人员工作手册》。

通过各项环境管理制度的建立和实施，可形成目标管理和监测反馈信息系统，

使企业内部污染防治有章可循，更具科学性。

#### 8.1.4 环境管理手段

##### (1) 经济手段

企业应根据生产中主要排污环节的排污状况，结合企业制定的《企业环保工作考核标准》，进行“职责计奖，超额加奖”，使岗位责任制与经济责任制紧密结合起来，将环境保护与经济效益统一考虑。

##### (2) 技术手段

工程前期进行上岗培训和环保培训，并不定期派技术人员向国内外同类型环保先进企业进行学习，熟悉操作规程、掌握操作要点、提高职工预先发现问题和及时解决问题的意识和能力，使企业在搞好生产的同时保护好环境。

##### (3) 教育手段

通过新技术、新工艺、环境知识、环保法规的定期学习和宣传，不断提高职工的生产技能和环保意识，以人为主体的保证生产质量、减少污染排放。

##### (4) 行政手段

以行政手段监督、检查环境管理制度的执行，对执行效果给予鉴定、奖惩，对环境保护工作的顺利进行起到积极促进作用。

#### 8.1.5 环境管理工作计划

环境管理计划要从前期准备、设计、施工、生产各阶段，在企业内部管理、监测、信息反馈及群众监督等各方面形成网络，使环境管理工作能贯穿于整个生产过程，落实到企业的每个职工。环境管理计划的制定要充分了解企业生产特点，掌握本企业建设、生产过程的环境特殊性，抓住环境管理中的薄弱环节。

根据本工程特点设置施工期环境监理计划，见表 8-1。

本工程环境管理工作计划见表 8-2。

**表 8-1 施工期环境监理计划**

名称	点位	项目	措施	时间、频率	实施计划	监督机构
依法申报	工程建设单位应按照《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的相关规定，向当地环境保护行政主管部门提供施工扬尘防治实施方案，并提请排污申报。施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。					
大气	土方工程防尘；建筑材料的防尘；进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘；施工工地道路防尘；施工工地内部裸地防尘	扬尘	环评规定的相 关措施 要求进行 监理	施工期常 规巡视检 查，接到 举报后现 场检查纠	环保监 察部门	项目管 理部门、 地方环 保局
噪声	施工现场周围居民					

水	施工单位居住较集中地区，生活污水排放	BOD、COD、SS、氨氮		正		
---	--------------------	---------------	--	---	--	--

表 8-2 工程不同建设阶段环境管理工作计划表

阶段	环境管理工作计划	
企业环境管理总要求	根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。	
	(1) 委托评价单位进行项目的环境影响评价工作。 (2) 开工前，履行“三同时”手续。 (3) 生产装置投入运营后试生产，并进行“三同时”环保验收工作。 (4) 生产中，定期请当地环保部门监督、检查，协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整改。 (5) 配合当地环境监测站搞好监测工作。	
设计阶段	对设计单位提出下述要求并监督其实施： (1) 本项目的总图布置，在满足主体工程需要的前提条件下，宜将污染较大的设施布置在远离非污染设施的地段，然后合理确定其余设施的相应位置，避免互相影响和污染。 (2) 与居民区保留必要的卫生防护距离，并采取绿化隔声等防护措施。 (3) 完善工艺方案。设计应尽量采用新技术工艺、新设备，采用节约资源、能源的生产工艺和设备，选用低噪声设备，使生产过程中污染物的产生减少到最低限度。	
施工阶段	①督促施工单位按审查批准的设计文件要求落实环保工程的施工计划与进度，保证工程质量，以确保建设项目的环保工程与主体工程同时投产或使用； ②与施工单位签定有关环保合同。监督施工单位的施工活动是否按有关要求执行，防止其对环境造成污染和破坏； ③施工活动总平面布置要合理，严格按有关规定执行，不得干扰周围群众的正常生活； ④对施工造成的地表破坏、土地、植被毁坏应在施工结束后及时恢复。	
竣工验收阶段	自检准备阶段	①检查施工项目是否按设计规定全部完工；②向环保部门申请试运转； ③组织检查试车前的各项准备工作；④检查操作技术文件和管理制度是否健全；⑤整理技术文件资料档案；⑥建立环保档案。
竣工验收阶段	预验收阶段	①检查污染治理效果和各污染源污染物排放情况； ②对检查出来的问题，要提出解决或补救措施，落实投资，确保完成期限； ③邀请环境监测站按环评选定的监测点或断面，有重点地考核生产设施、环保设施运行情况，污染物产生、治理和排污情况以及环境污染水平，并提交《建设项目环境保护竣工验收监测报告》，回答环保工程是否满足竣工验收要求和具备验收条件。
	正式验收阶段	①建设单位向主持验收的环保部门提交《建设项目环境保护设施竣工验收申请报告》并附《环境保护工程竣工验收监测报告》，申请正式竣工验收； ②建设单位向环保管理部门申请办理《排污许可证》，转入日常环境保护监督管理。
生产运行阶段	①把污染防治和环境管理纳入企业日常经营管理活动，从计划管理、生产管理、技术管理、设备管理到经济成本核算都要有控制污染的内容和指标，并且要落实到车间、班组和岗位； ②企业主要领导负责实行环保责任制，指标逐级分解，做到奖罚分明； ③建立健全企业的污染监测系统，为企业环境管理提供依据； ④建立环境保护信息反馈和群众监督制度，监察企业生产和管理活动违背环保法规和制度的行为； ⑤建立健全各项环保设施的运行操作规则，并有效监督实施，严防跑、冒、滴、漏； ⑥定期向环保部门汇报情况配合环保部门的监督、检查。	

### 8.1.6 项目环境管理重点

本次工程建设与运行过程中环境管理的重点部位和内容有：

(1) 建设过程相应的环境管理：

1) 废石场地的处理与堆存；

- 2) 建设施工过程的污染治理与施工管理;
- 3) 环境保护设施的建设。

(2) 生产运行过程相应的环境管理, 包括:

- 1) 地表水、地下水的污染防治;
- 2) 全封闭储存库及污水处理装置日常管理与维护工作;
- 3) 各工段污染控制设施(气、水、声、固)的管理与维护;
- 4) 废石等固体废物的堆存管理;
- 5) 厂区内外绿化管理;
- 6) 运输道路和运输车辆的管理;
- 7) 地表裂缝的管理与治理。

此外, 本工程的环境管理工作还应从减少污染物排放, 降低对生态环境影响等方面进行分项控制, 具体计划见表 8-3。

表 8-3 主要环境管理方案表

环境问题	防治措施	经费	实施时间
项目占用土地	加强绿化工作, 规划出厂区绿化带, 尽可能绿化可绿化面积。	列入环保经费中	总图设计阶段
废气排放	设专用洒水车, 在运输道路定期洒水降尘, 保持路面清洁和相对湿度; 对外运输汽车加盖篷布, 限制超载。	列入环保经费中	建设期、生产期
	定期进行生产知识及环保知识强化, 提高操作人员文化素质及环保意识。	常规性开支	生产期
	原矿堆场、废石堆场进行地面硬化, 建设轻钢结构全封闭储存库, 并设洒水喷淋装置,	列入环保经费中	施工期、生产期
	制定合理的绿化方案, 选择滞尘、降噪、对生产中排放污染物有较强抵抗和吸收能力的树种进行种植。	列入环保经费中	建设期
	加强事故风险的预防和控制。	基建资金	施工期、生产期
废水	井下排水采用混凝、沉淀、过滤、消毒处理后综合利用, 不外排放。	列入环保经费中	生产期
	加强水处理设备的运行管理, 保证水处理装置的正常运行, 保证达标排放。	列入环保资金	施工期、生产期
	加强事故风险的预防和控制。	基建资金	施工期、生产期
固体废物	生活垃圾设封闭式垃圾箱, 及时处置。废石送锦城铁矿石破碎分选及废石加工厂生产石料综合利用。废润滑油场内设危险废物暂存间, 定送有资质的单位处理处置	列入环保资金	施工期、生产期
噪声影响	对各主要产噪点实施对应的减振、降噪措施	基建资金	施工期、生产期
	施工期建设围墙, 运营期加强场内绿化, 对运输道路建设绿化带。	基建资金	施工期、生产期
	加强日常监督管理。		生产期
地表沉陷	加强对矿区沉陷范围的监管, 及时采取生态恢复措施, 对已造成的影响进行补偿。	列入环保资金	生产期
地下水流失	实施详细的工程勘察, 严格按照《规程》生产运行。	列入环保资金	生产期

### 8.1.7 规范排污口

根据《环境保护图形标志排放口（源）》(GB15562.1-1995)及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》(GB15562.2-1995)中有关规定，在矿区“三废”及噪声排放点设置明显标志。排放口图形标志图见表 8-4。

表 8-4 排放口图形标志

排放口	噪声源	废气排放口	固体废物堆放场	危险固废
图形符号				

## 8.2 环境监测

### 8.2.1 环境监测计划

根据本项目污染物排放的实际情况，委托有资质的单位负责对本项目进行监测。具体监测时间、频率、点位服从当地环保部门及排污许可证、环保竣工验收的相关规定和要求，监测项目针对企业污染特性确定。

### 8.2.2 环境监测内容

#### (1) 监测范围

环境质量监测委托有监测资质的单位进行监测。本矿重点监测大气环境、地下水环境、土壤环境、声环境、矿内各污染源及生态与水土流失。

#### (2) 监测点位、监测项目和监测频率

环境监测计划内容主要包括废气污染源、地下水环境、废水、噪声、土壤，具体监测点位、监测项目、监测频率见表 8-5，且监测时必须保证所有装置稳定运行。

#### (3) 监测结果统计及反馈

对监测结果应进行统计汇总，上报矿内有关领导和上级主管部门。对有异常的监测结果，应及时反馈给生产管理部门，查找原因，及时予以解决。

表 8-5 环境监测内容

监测类型	污染源类型	污染源	监测点位	监测项目	监测频次

污染源监测	废气	//	各工业场地上风向一个监测点位，下风向四个监测点位	TSP	每年一次
	废水	矿井水	矿井水处理站进、出水口	流量、pH、SS、大肠菌群	每年一次
		生活污水	生活污水处理站出水口	流量、pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS	每年一次
	噪声	工业场地	工业场地厂界四周	声压级	厂界噪声每季度进行一次监测，每次昼夜各监测一次
环境质量监测	地下水	//	翟底村水井、木瓜沟村水井	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、菌落总数	水质监测每年一次 水位监测每季一次 如发现水位下降， 则加密观测
	土壤	//	储矿场下游、主井场地东北侧农田	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、锌、汞、镍、氰化物、锰、钒。	每 3 年一次

### 8.3 环境管理与监测经费预算

企业应根据情况计划出特定的款项，用于环境污染专项设施、专项治理、事故性污染物的处理等。本项目环境监测委托当地环境监测站进行，环境管理费用预算主要为日常开支。

常规开支包括开展宣传教育、订阅报刊杂志、维修设备仪器、日常监测以及对外工作的交通等费用，预计每年约需 5 万元。

### 8.4 环境保护措施及污染物排放清单

本项目环境保护措施及污染物排放一览表见表 8-6。

表 8-6 环境保护措施及污染物排放一览表

类别	污染源	环保（治理）措施	污染物排放		台数 (台)	排放标准
			污染物名称	排放量 (t/a)		
1	原矿堆场	设置全封闭原矿堆场，建筑面积1000m <sup>2</sup> ，高10m，采用轻钢结构，地面全部硬化，并洒水降尘	粉尘	0.119，无组织	1座	颗粒物：《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表7的要求。
2	主井场地废石堆场	设置全封闭废石堆场，建筑面积 1860m <sup>2</sup> ，高 10m，采用轻钢结构，地面全部硬化，并洒水降尘	粉尘	0.0035，无组织	1座	
3	副井场地废石堆场	设置全封闭废石堆场，建筑面积3200m <sup>2</sup> ，高10m，采用轻钢结构，地面全部硬化，并洒水降尘	粉尘	0.0035，无组织	1座	
4	运输道路扬尘	设置洗车平台，定期洒水，运输汽车加盖篷布，限制超载	粉尘	0.029，无组织	-	
5	矿井水	在副井工业场地新建 1 座处理能力为 1m <sup>3</sup> /h 的矿井水处理设施，采用混凝、沉淀、过滤、消毒处理工艺，污染物去除率 SS: >90%	SS	0.0	1套	不外排
6	生活污水	在主井场地新建 1 座 0.5m <sup>3</sup> /h 的生活污水处理设施（WSZ-AO-0.5 型），用于处理本项目生活污水，处理后回用于井下生产。	SS	0.0	1套	
			COD	0.0		
			BOD <sub>5</sub>	0.0		
			SS	0.0		
			NH <sub>3</sub> -N	0.0		
7	绞车机	基础减振、厂房隔声	噪声	/	3间	《工业企业厂界环境噪声排放》（GB12348-2008）中 2 类标准
8	空压机	基础减振、厂房隔声	噪声	/	2间	
9	风机	基础减振、安装消声器 出风口扩散塔	噪声	/	1套	
10	泵类	安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器	噪声	/	1套	
11	汽车	限速行使，禁止鸣笛	噪声	/	--	
12	废石	主井场地设置一座废石暂存场，要求地面硬化防渗、进行全封闭，建筑面积 1860m <sup>2</sup> ，高 10m；利用副井场地（原锦城储矿场）改建为本次副井场地的废石场，要求地面硬化防渗、进行全封闭，建筑面积 3200m <sup>2</sup> ，高 10m，掘进废石和采矿废石暂存于废石暂存场，送山西锦城铁业有限公司年入选 25 万吨铁矿石破碎分选及废石加工厂进行加工后综合利用	废石	0	2座	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及“关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告”。
13	废矿物油	建设 10m <sup>2</sup> 危废暂存间，定时交给有相应资质的单位进行处置。	废矿物油	0	1间	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及标准修改单（[2013]第 36 号）中的有关规定
14	生活垃圾	集中收集后由环卫部门集中处置	生活垃圾	9.9	/	合理处置
15	绿化	工业场地绿化系数为 15%，服务期满后，拆除场地内建构筑物，进行土地复垦，复垦为耕地。	/	/	/	/
16	运输道路沿线	运输道路洒水抑尘，清扫保洁。	/	/	/	/
17	地表岩移裂缝	本矿开采完成后，对开采矿体上方定期巡查，对发现的地表裂缝和塌陷及时进行治疗。采取表土剥离、充填裂缝、覆土、进行土地复垦，复垦为耕地、林地。	/	/	/	治理率 100%-
18	现有废石场	废石全部送往铁矿石破碎分选及废石加工厂生产石料综合利用。废石全部清理后覆盖 1m 黄土，进行复垦，复垦为林地。	/	/	/	治理率 100%
19	取土场	取土结束后进行土地复垦，复垦为耕地。	/	/	/	治理率 100%

## 第九章 结论与建议

### 9.1 建设项目概况

山西锦城铁业有限公司铁矿位于浮山县城西南 18km 处的南畔村一带，行政区划隶属浮山县东张乡管辖。地理坐标(1980 年西安坐标系): 东经 111°42'59"-111°43'33", 北纬 35°52'19"-35°53'05", 中心点地理坐标: 东经 111°43'16", 北纬 35°52'42"。

根据山西省非煤矿山企业资源整合和有偿使用工作领导小组办公室晋非煤整合办核【2008】10 号文件关于《临汾市非煤矿山企业资源整合和有偿使用工作方案》的核准意见，山西锦城铁业有限公司城铁矿与浮山县大华铁矿及少量空白区整合为一个矿山，整合后矿山名称为山西锦城铁业有限公司，采矿权人为山西锦城铁业有限公司。2018 年 12 月 13 日山西省自然资源厅出具了以(晋自然资审划字[2018]0002 号)划界文，划定矿区面积 0.5619km<sup>2</sup>，开采标高为 915m 至 300m。生产规模 10 万吨/年。

2019 年 8 月山西锦城铁业有限公司编制了《山西省山西锦城铁业有限公司铁矿资源开发利用方案、地质环境保护与治理恢复、土地复垦方案》。根据三合一报告及评审意见：全矿共发现铁矿体 28 个，除 I-V 号、21、22、23 号矿体外，其他矿体全部采空。因 21-23 号矿体位于本区奥灰水位标高 580m 以下，对 21-23 号矿体暂不开采，本次开采对象为 I-V 号矿体。I-V 号矿体保有资源储量 56.12 万吨，服务年限 5.3 年，开采方式为地下开采。

本次评价仅针对 I-V 号五个铁矿体，该矿在开采其他铁矿体前，需另行办理环评手续。

### 9.2 评价区环境质量现状及评价

#### 9.2.1 评价区环境空气质量现状

本次评价收集到了浮山县县城大气例行监测点位 2018 年环境空气质量例行监测数据，监测结果显示：浮山县县城 2018 年环境空气质量中除 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 超标外，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO 均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，环境空气质量一般。浮山县环境空气质量现状为超标区。

本次评价引用浮山县宏龙矿业有限公司年入选 10 万吨铁矿石破碎分选及废石综

合利用建设项目环境影响评价时山西中瑞恒晟环保科技有限公司于 2018 年 10 月 10 日—2018 年 10 月 16 日对本区域大气环境质量现状进行的监测，监测结果显示：评价区 PM<sub>10</sub> 监测数据出现超标现象，其余 TSP、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 均未超过环境空气质量二级标准，说明评价区已受到 PM<sub>10</sub> 的污染，TSP、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 未受到污染。

### 9.2.2 地下水环境质量现状

本次评价收集到了浮山县玉生选矿有限责任公司年入选原矿 40 万吨技术改造及废渣综合利用项目环境影响评价时的地下水监测数据。

监测结果显示：所有监测点位所有监测项目均达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类水质标准。说明评价区地下水环境质量较好。

### 9.2.3 声环境质量现状

山西中瑞恒晟环保科技有限公司于 2019 年 9 月 18 日对本项目声环境进行了监测，监测结果显示：各工业场地均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。声环境质量现状良好。

### 9.2.4 土壤环境质量现状

江苏格林勒斯检测科技有限公司于 2019 年 9 月 24 日在山西锦城铁业有限公司场地内和场地外进行取样调查。根据监测结果可知，本项目各建设场地土壤各项监测指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，周边农田、林地土壤各项监测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值。

## 9.3 环境影响评价

### 9.3.1 环境空气影响评价

#### （1）环境质量现状情况

本次评价收集到了浮山县县城大气例行监测点位 2018 年环境空气质量例行监测数据浮山县县城 2018 年环境空气质量中除 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 超标外，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。说明浮山县环境空气质量一般，为超标区。

评价引用浮山县宏龙矿业有限公司年入选 10 万吨铁矿石破碎分选及废石综合利用建设项目环境影响评价时山西中瑞恒晟环保科技有限公司于 2018 年 10 月 10 日—2018 年 10 月 16 日对本区域大气环境质量现状监测结果显示，评价区 PM<sub>10</sub> 监测数据出现超标现象，其余 TSP、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 均未超过环境空气质量二级标准，说明评价区

已受到 PM<sub>10</sub> 的污染，TSP、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 未受到污染。

### (2) 大气污染控制措施

针对项目各大气污染源，项目配套了一一对应的环保措施。原矿堆场进行地面硬化，建设成全封闭库房，并设颧覆盖全场的固定喷雾降尘装置，抑尘效率按 95%；废石堆场进行地面硬化，建设成全封闭库房，并设颧覆盖全场的固定喷雾降尘装置，抑尘效率按 95%；针对运输道路扬尘，主井工业场地和副井工业场地出厂均设置大于车身的洗车平台，进出车辆进行车身和轮胎的清洗，并设专用洒水车，在运输道路定期洒水降尘，保持路面清洁和相对湿度；对外运输汽车加盖篷布，限制超载；石料堆场进行地面硬化，建设成全封闭库房，并设颧覆盖全场的固定喷雾降尘装置，抑尘效率按 95%。

### (3) 大气环境保护距离的设置

本次评价根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，大气环境影响二级评价不计算大气环境保护距离，因此，本次评价未计算大气环境保护距离。

综上所述，从大气环境影响的角度来说，本项目在山西锦城铁业有限公司积极采取环评要求大气污染物治理措施后，项目运行期产生的各项污染物对区域大气环境质量影响较小，大气环境影响在可接受范围内。

本项目所在区域为不达标区，浮山县人民政府于 2019 年 1 月 10 日以浮政办发【2019】3 号下发了关于“浮山县 2019 年区域污染源消减方案的通知”：“6、实施矿山企业环境专项整治，对未实施易产尘物料全封闭的 9 家选矿企业、13 家在建采矿企业、1 家建材企业无组织排放进行专项整治，预计可削减粉尘 100 余吨”。本项目无组织粉尘的排放总量为 0.155t/a，远小于削减量。

总之，在做好本项目的三同时及污染物排放管理的基础上，做好区域污染整治的条件下，评价认为从环境空气角度出发，本项目的建设是可行的。

### 9.3.2 地表水环境影响分析

根据 5.2.2 地表水环境影响分析，本项目生产和生活用水可以全部回用，不会对周边地表水体产生明显影响。

### 9.3.3 地下水环境影响分析

根据 5.2.3 地下水环境影响分析，本项目的实施对地下水影响较小，对周围村庄饮用水安全影响有限。

#### 9.3.4 声环境影响评价

根据 5.2.4 声环境影响预测结果显示：各场地厂界四周噪声昼（夜）间预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。综上，本项目声环境质量影响较小。

#### 9.3.5 固体废物环境影响分析

根据 5.2.5 固体废物环境影响分析，本项目废石全部送锦城铁矿石破碎分选及废石加工厂生产石料综合利用；废矿物油建设危废暂存间，收集定时交给有相应资质的单位进行处置；生活垃圾集中收集后由环卫部门集中处置，各类固体废物均能得到合理处置，所以本工程固体废物排放对周围环境影响较小。

#### 9.3.6 生态环境影响评价

根据 5.2.6 生态环境影响预测评价，本矿开采后，严格按照土地复垦规定进行生态治理，恢复植被，严格执行水土保持和环评规定的治理措施的前提下，工程对评价区的生态影响可以降低到最低程度。工程建设及运营期带来的影响是区域自然体系可以承受的。

#### 9.3.7 土壤环境影响评价

根据 5.2.8 土壤环境影响预测结果可知，本项目大气沉降对周边土壤污染影响较小。同时项目运营期间主井工业场地和副井场地占地范围内由于场地夯实、硬化会对土壤腐质层的孔隙率、含水率等性质造成一定影响，但影响深度仅限于腐质层约 20cm 左右；该不利影响也是暂时的，随着服务期满后场地生态恢复该影响也会逐渐改善。

### 9.4 总量控制

根据山西省环保厅晋环发【2015】25 号文，本项目无有组织废气排放，不要核定总量。

### 9.5 环境经济损益分析

山西锦城铁业有限公司通过采取严格的环境保护措施，节约了能源消耗、减少了污染物排放、降低了生产成本，促进了地方经济的发展，具有良好的社会效益。本项目市场前景良好、具有较好的赢利能力，因此从经济上本项目是可行的。本项目实施过程中加强了对环保工程设施的投资力度，但是在建设和运行中仍不可避免会对周围群众的生产生活带来一定的影响，因此，企业在施工和运行阶段必须严格落实环评提出的各项环保措施。

本项目从环境影响损益角度看，环境代价比率为 2.76%，说明本项目采取了相应的环保治理措施后，所有的资源、能源均得到了很好的利用。虽然本项目工程的环境成本比率、环境系数较低，环境投资效益却为 5.92%，说明本项目建成后，在减轻环境污染的同时还可取得经济效益。这完全符合我国环境保护管理工作一贯坚持的经济效益、社会效益和环境效益三统一的原则，同时也符合经济与环境协调持续发展的基本原则。本工程在经济效益、社会效益和环境效益三个方面是可行的。

## 9.6 环境管理与监测计划

山西锦城铁业有限公司建立一个环境管理部门来负责环境管理和定期委托环境质量和污染源的监测，环评规定了环境管理制度和相应的监测计划。

## 9.7 评价总结论

综上所述，山西锦城铁业有限公司 10 万吨/年铁矿资源整合项目的建设符合产业政策要求和城镇发展规划；实现了清洁生产的要求，且充分利用了资源；污染物做到了达标排放。因此，评价认为本工程在严格执行环评报告所提出的各项污染防治和生态保护措施的前提下，工程对周围环境的影响较小，可为环境所接受，本工程的建设从环保角度考虑是可行的。