目 录

[前 言 1](#_Toc488578890)

[第一章 总论 5](#_Toc488578891)

[1.1 编制依据 5](#_Toc488578892)

[1.2 调查目的及原则 7](#_Toc488578893)

[1.3 调查方法 8](#_Toc488578894)

[1.4 调查工作程序 9](#_Toc488578895)

[1.5验收对象 9](#_Toc488578896)

[1.6验收调查的重点 9](#_Toc488578897)

[1.7 调查范围、因子 10](#_Toc488578898)

[1.8 验收执行标准 11](#_Toc488578899)

[1.9 主要调查对象及环境敏感点分布 14](#_Toc488578900)

[第二章 工程建设概况及污染情况 17](#_Toc488578901)

[2.1 原有采选20万吨/年硫铁矿工程概况 17](#_Toc488578902)

[2.2 本次扩建项目概况 34](#_Toc488578903)

[第三章 环境影响报告书回顾 53](#_Toc488578904)

[3.1 环境影响评价结论 53](#_Toc488578905)

[3.2 环境影响报告书批复内容 60](#_Toc488578906)

[第四章 环保措施建设情况调查 63](#_Toc488578907)

[4.1 环保措施落实情况调查 63](#_Toc488578908)

[4.2 环评报告书批复意见落实情况 71](#_Toc488578909)

[4.4 环保措施有效性分析 76](#_Toc488578910)

[4.5存在的问题及建议 83](#_Toc488578911)

[第五章 环境影响调查与分析 85](#_Toc488578912)

[5.1 污染源调查 85](#_Toc488578913)

[5.2 监测期间工况 87](#_Toc488578914)

[5.3 水环境影响调查 87](#_Toc488578915)

[5.4 大气环境影响调查 91](#_Toc488578916)

[5.5 声环境影响调查 96](#_Toc488578917)

[5.6 固体废弃物环境影响调查 97](#_Toc488578918)

[5.7 土壤环境影响调查 102](#_Toc488578919)

[5.8 环境影响调查结论 103](#_Toc488578920)

[第六章 生态环境影响调查与分析 107](#_Toc488578921)

[6.1生态环境现状调查 107](#_Toc488578922)

[6.2生态环境影响调查分析 112](#_Toc488578923)

[6.3生态保护及恢复措施调查 113](#_Toc488578924)

[第七章 环境管理和监测情况调查 115](#_Toc488578925)

[7.1 调查目的 115](#_Toc488578926)

[7.2 环境管理情况 115](#_Toc488578927)

[7.3环境监测计划落实情况调查 116](#_Toc488578928)

[7.4 环境管理建议 116](#_Toc488578929)

[第八章 社会环境影响调查与分析 117](#_Toc488578930)

[8.1 区域社会环境概况 117](#_Toc488578931)

[8.2 社会环境影响调查分析 117](#_Toc488578932)

[8.3 结论 118](#_Toc488578933)

[第九章 公众参与调查 119](#_Toc488578934)

[9.1 调查目的及意义 119](#_Toc488578935)

[9.2 调查范围及对象 119](#_Toc488578936)

[9.3 调查方法及内容 119](#_Toc488578937)

[9.4 调查结果统计分析 119](#_Toc488578938)

[9.5 调查结论与建议 122](#_Toc488578939)

[第十章 环境保护事故防范措施调查 123](#_Toc488578940)

[10.1 废污水处理突发事件应急处置预案指导思想 123](#_Toc488578941)

[10.2 编制说明 123](#_Toc488578942)

[10.3 应急处理原则 123](#_Toc488578943)

[10.4 事故预防措施 124](#_Toc488578944)

[10.5 事故应急措施及注意事项 124](#_Toc488578945)

[10.6 事故后的恢复和重新进入 125](#_Toc488578946)

[10.7 预防和预警 125](#_Toc488578947)

[10.8应急人员的安全防护 125](#_Toc488578948)

[10.9 应急终止 125](#_Toc488578949)

[10.10 宣传、培训与演练 126](#_Toc488578950)

[10.11预案管理与更新 127](#_Toc488578951)

[第十一章 清洁生产与总量控制调查 129](#_Toc488578952)

[11.1清洁生产调查 129](#_Toc488578953)

[11.2污染物总量控制 133](#_Toc488578954)

[第十二章 调查结论与建议 135](#_Toc488578955)

[12.1 结论 135](#_Toc488578956)

[12.2 建议 139](#_Toc488578957)

**附件：**

**附件1：委托书**

**附件2：河南省环境保护厅以豫环审【2013】250号文关于《灵宝金源晨光有色矿冶有**

**限公司银家沟硫铁矿综合回收扩建工程项目环境影响报告书》的批复；**

**附件3：执行标准的意见**

**附件4：采矿许可证**

**附件5：应急预案备案表**

**附件6：尾矿库安全生产许可证**

**附件7：监测报告**

**附件8：问卷调查样卷**

**附件9：排污许可证**

**附件10：营业执照**

**附件11：尾矿废水深度处理工程环评及验收批复**

**附件12：关于变更南竖井施工工程的请示及批复**

**附件13：评审意见**

**附件14：审查小组人员名单**

**附图:**

**附图1：敏感点分布图**

**附图2：地理位置图**

**附图3：全场各功能区位置关系**

**附图4：区域水系图及地表水监测断面示意图**

**附图5：区域水系图**

**附图6：生态调查范围图**

**附图7：监测布点示意图**

**附图8：环保设施照片**

**附表：**

**建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表**

**前 言**

灵宝金源晨光有色矿冶有限公司（以下简称“金源晨光”）银家沟硫铁矿位于灵宝市朱阳镇大村银家沟，1996年8月，灵宝市银家沟硫铁矿委托河南省环境保护研究所针对50万t/a采选扩建工程编制了《河南省灵宝银家沟硫铁矿采选扩建工程环境影响报告书》，原河南环境保护局以豫环监（1997）47号文件对该项目进行了批复。由于种各种因，银家沟硫铁矿未形成50万t/a采选能力，也未进行建设项目竣工环境保护验收。目前采矿生产能力为20万吨/年，选矿拥有650t/d选矿生产线，并建设有设计库容261.3万m3，总坝高60m的尾矿库。后续，灵宝金源晨光有色矿冶有限公司根据河南省环保厅向金源矿业有限责任公司（含灵宝金源晨光有色矿冶有限公司银家沟硫铁矿）下达的《环境污染限期治理通知书》（豫环限[2012]）32号）的要求，委托河南佳昱环境科技公司编制了《灵宝金源晨光有色矿冶有限公司硫铁矿分公司（20万吨/年采选）环境综合整治技术方案》并通过了河南省环保厅2012年6月27日组织的技术审查，2013年3月26日河南省环境保护厅豫环审【2013】124号文《关于灵宝金源晨光有色矿业有限公司矿业分公司硫磷分公司硫铁矿分公司环境综合治理项目的验收意见》通过了该项目环境综合整治验收（见附件2-2）。

金源晨光在现有“年采矿生产能力为20万吨/年，650t/d选矿生产线（配套总库容261.3万m3，总坝高60m的尾矿库）”工程基础上，决定投资46446万元建设“灵宝金源晨光有色矿冶有限公司银家沟硫铁矿综合回收扩建工程项目”，扩建后采矿新增30万吨/年的竖井工程，选矿新增1000t/d选矿生产线，扩建后全厂采矿及选矿生产能力均可达到50万吨/年；2012年6月金源晨光委托山东省煤田地质规划勘察研究院完成了《灵宝金源晨光有色矿冶有限公司银家沟硫铁矿综合回收扩建工程项目环境影响报告书》，河南省环境保护厅并于2013年5月31日以[2013]250号对《灵宝金源晨光有色矿冶有限公司银家沟硫铁矿综合回收扩建工程项目环境影响报告书》进行了批复（见附件2-1）。**在南竖井建设过程中，由于储量发生负变，且地质条件复杂，地下水富水丰富、静水压力大等多方面因素，导致原批复南竖井难以施工，且矿量不能满足30万吨/年建设规模，2014年12月1日金源晨光公司向灵宝金源控股有限公司提交“关于变更《灵宝金源晨光有色矿冶有限公司银家沟硫铁矿综合回收扩建工程》南竖井施工工程的请示”最终利用原20万吨/年硐采工程东斜井（原设计南竖井北侧100m）进行改造，更换了原斜井提升设备和运输轨道，新建了15万吨/年斜井工业场地。**选厂在原批复选址实际建成规模为500t/d（15万吨/年），全厂实际建成采选能力为35万吨/年。项目建设期间，宁夏智诚安环科技发展股份有限公司受灵宝金源晨光有色矿冶有限公司委托承担了银家沟硫铁矿综合回收扩建工程项目环境监理工作。目前该项目已经建设完成，处于试生产状态，生产状态良好。灵宝市市环境监测站于2016年8月25日～2016年8月27日期间，在该项目生产负荷大于75%的工况下，对本项目进行了验收监测。

**根据《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理。本项目建设现状与环评批复变动情况见表1.1-1。**

**表1.1-1 本项目现状与环评批复变动情况一览表**

| **序号** | **项目** | **变动**  **情况** | **变动说明** | **环境影响变化情况** | **是否为重大变动** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **选址** | **批复竖井和工业场地位置变化** | **在南竖井建设过程中，由于储量发生负变，且地质条件复杂，地下水富水丰富、静水压力大等多方面因素，导致原批复南竖井难以施工，最终利用原20万吨/年硐采工程东斜井（原设计南竖井北侧100m）进行改造，更换了原斜井提升设备和运输轨道，新建了15万吨/年斜井工业场地。** | **虽为按照原方案建设，利用现有斜井改造，该变化未显著加重环境不利影响** | **否** |
| **2** | **规模** | **采矿和选矿规模减半** | **在南竖井建设过程中，由于储量发生负变，矿量不能满足30万吨/年规模建设，最终建成规模为15万吨/年。** | **因建设规模减半，污染物排放量大幅度减少，环境不利影响变小** | **否** |
| **3** | **工艺、产品** | **增加磁选铁工序** | **因实际开采过程中矿石中磁铁矿具有提取价值，因此时间建设中增加磁选铁工序，增加副产品铁精矿** | **磁选铁工序为物理选矿方法，不投加选矿药剂，可减少尾矿排放量，且本项目规模变小，选矿废水回用不外排，综合考虑增加该工序未显著加重环境不利影响** | **否** |

**综上所述，本项目井硐位置发生轻微变化，选矿和采矿生产规模缩减，增加磁选铁工艺、副产品增加铁精粉；总体来说，因项目建设规模减半，环境影响较原设计方案相应减轻，因此不属于重大变动，纳入本次验收一并处理。**

受灵宝金源晨光有色矿冶有限公司的委托（附件1），我单位根据该项目情况和当地环境实际，确定验收工作的深度。在收集、分析工程有关的文件和资料、了解工程概况和项目建设区域的基本生态特征的基础上，结合实测数据，对该工程的环保设施建设情况、生态恢复情况、水土保持措施的建设情况以及环境敏感目标受影响情况进行调查分析，编写完成了《灵宝金源晨光有色矿冶有限公司银家沟硫铁矿综合回收扩建工程项目竣工环境保护验收调查报告》（送审稿）。2017年8月25日，三门峡市环境保护局会同灵宝市环境保护局对“灵宝金源晨光有色矿冶有限公司银家沟硫铁矿综合回收扩建工程项目”进行了竣工环境保护现场验收，根据验收组意见，我公司对验收调查报告进行了认真细致的修改，现呈上，请予以审批。

第一章 总论

## 1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24日修订）；

（2）《中华人民共和国水污染环境防治法》（2008.6.1）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2015.8.29.修订）；

（4）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996.10.29）；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2005.4.1）；

（6）《中华人民共和国环境影响评价法》（2016.7.2修订）

（7）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2003.1.1）；

（8）《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.11）；

（9）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第253号）；

（10）《河南省建设项目环境保护条例》

（11）《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修订)；

（12）《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（2005.9.7，环发[2005]109号）；

（13）《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局第13号令，2001.12.27发布，2002.2.1起实施）；

（14）《关于印发〈环境应急管理工作指南（试行）〉的通知》，环办[2010]138号；

（15）《国家安全监管总局 国家发展改革委 工业和信息化部 国土资源部 环境保护部关于进一步加强监督管理工作的指导意见》安监总管一[2012]32号；

（16）河南省环境保护厅关于进一步加强和规范建设项目竣工环保验收公众参与工作的通知，豫环文[2014]79号。

（17）《关于印发〈尾矿库环境应急管理工作指南（试行）〉的通知》，环办[2010]138号

（18）《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》（国家环境保护总局环发{2000}38号，2000.2.22）；

1.1.2 相关资料

（1）河南环境保护局以豫环监（1997）47号文《河南省灵宝银家沟硫铁矿采选扩建工程环境影响报告书》；

（2）原河南环境保护局以豫环监（1997）47号文件对《河南省灵宝银家沟硫铁矿采选扩建工程环境影响报告书》的批复；

（3）河南省环境保护厅豫环审【2013】124号文《关于灵宝金源晨光有色矿业有限公司矿业分公司硫磷分公司硫铁矿分公司环境综合治理项目的验收意见》；

（4）河南省环境保护厅豫环审【2013】250号文《关于灵宝金源晨光有色矿冶有限公司银家沟硫铁矿综合回收扩建工程项目环境影响报告书的批复》；

（5）山东省煤田地质规划勘察研究院《灵宝金源晨光有色矿冶有限公司银家沟硫铁矿综合回收扩建工程项目环境影响报告书》（报批版2013年）；

（6）《关于灵宝金源晨光有色矿冶有限公司银家沟硫铁矿综合回收扩建工程监测报告》(2016-YSDC-12)，灵宝市环境监测站，2016年10月；

（7）《关于灵宝金源晨光有色矿冶有限公司银家沟硫铁矿综合回收扩建工程监测报告·土壤》（GDB7F0op69245606Z），谱尼测试，2016年9月；

（8）《关于灵宝金源晨光有色矿冶有限公司银家沟硫铁矿综合回收扩建工程监测报告·土壤》（GDB7F0 OP 69245606Z），谱尼测试，2016年9月；

（9）《关于灵宝金源晨光有色矿冶有限公司银家沟硫铁矿综合回收扩建工程监测报告·尾矿、废石》（GDB7F0OP69249606Z），谱尼测试，2016年9月；

（10）《关于灵宝金源晨光有色矿冶有限公司银家沟硫铁矿综合回收扩建工程项目环境影响评价执行标准的函》（三环建函〔2012〕71号），三门峡市环境保护局。

（11）环境保护设施竣工验收调查委托书；

1.1.3 技术规范

（1）《环境影响评价技术导则·总则》（HJ2.1-2011）；

（2）《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2008）；

（3）《环境影响评价技术导则·地面水环境》（HJ/T2.3-93）；

（4）《环境影响评价技术导则·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）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；

（8）《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；

（9）《建设项目竣工环境保护验收技术规范（生态影响类）》（HJ/T397-2007）。

1.1.4 监测规范

（1）地表水和污水监测技术规范；

（2）环境空气质量监测点位布设技术规范；

（3）工业企业厂界噪声测量方法；

（4）固定源废气监测技术规范。

## 1.2 调查目的及原则

1.2.1 调查目的

（1）调查目的是为了贯彻《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》，落实《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局第13号令），保证生态影响建设项目竣工环境保护验收调查的工作质量，加强和规范生态影响建设项目的“三同时”检查工作，为“三同时”跟踪检查与管理提供技术支持。加强项目工程竣工环境保护验收管理，监督落实采矿项目工程环境保护设施与建设项目主体工程同时投产或者使用，以及落实其他需配套采取的环境保护措施。

（2）调查本项目工程建设对周围环境造成的影响，目前周围环境存在的主要问题，调查初步设计及环境影响报告书提出的环境保护治理措施的落实情况和实际效果。

对不完善的污染防治措施提出改进意见，并对目前存在的环境问题及潜在的环境影响，提出环境保护整改和补救措施。

（3）调查工程建设的环境保护设施运行效果及环境管理和环境监控情况，收集该工程建设及投入试生产后的公众意见，提出相应的环境管理要求。

（4）根据该工程环境保护情况的调查，从技术上论证是否满足环境保护竣工验收条件。

1.2.2 调查原则

（1）认真贯彻国家和地方的环境保护法律、法规及规定；

（2）充分利用已有资料，并与现场勘察、现场调研、现状监测相结合，坚持污染防治与生态环境并重的原则；

（3）坚持客观、公正、科学、实用的原则；

（4）坚持现场监测、实地调查与理论分析相结合的原则；

（5）坚持对工程施工期、运行期全过程调查，根据项目特征，突出重点、兼顾一般。

## 1.3 调查方法

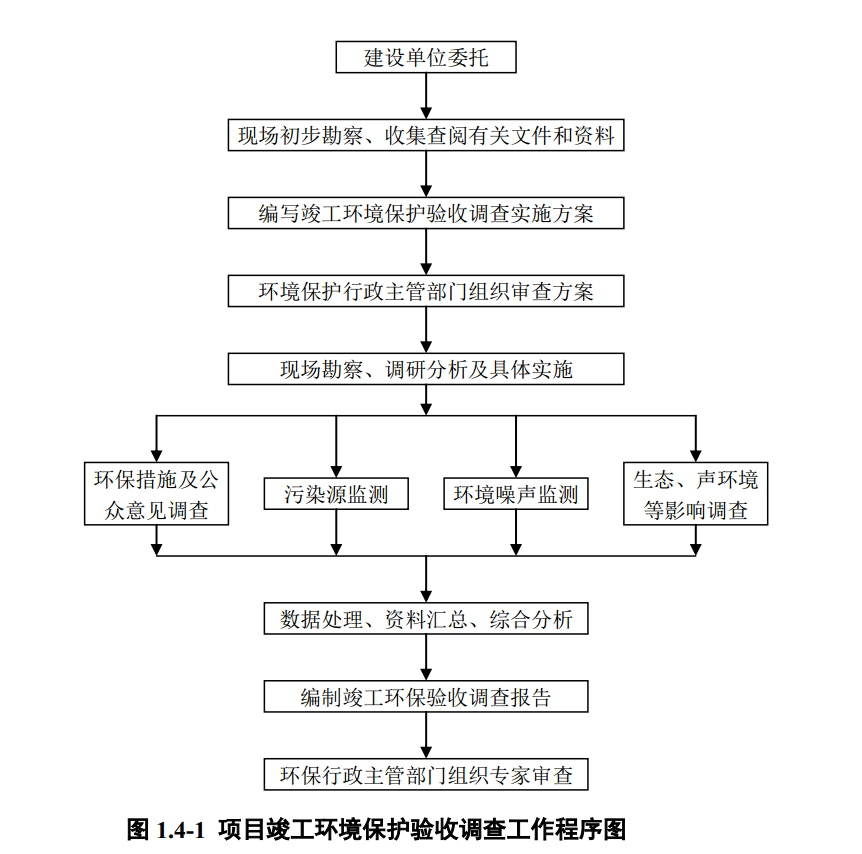
（1）本次调查的技术方法，按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局令第13号令）和《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》（国家环境保护总局环发[2000]38号文）中的要求执行，并参照《环境影响评价技术导则》规定的方法；

（2）施工期的环境影响调查以公众意见调查为主，现场调查为辅。主要通过走访、咨询项目区受影响的意见，现场调查本工程施工期造成的环境影响，并核查有关设计施工文件，确定工程建设过程的环境影响和公众意见。

（3）运营期的环境影响调查以现场勘探和环境监测为主，通过现场调查、监测和查阅施工设计文件来分析该工程造成的环境影响。

（4）项目环境保护措施落实情况调查采取如下方式：根据环评及其批复内容逐项检查落实执行情况，凡要求有环境保护工程设施的均采取现场调查核实的方法，对未采取或有所调整的环境保护措施及其理由也要进行核实，重点调查工程已采取的生态恢复和污染控制措施，并分析其有效性，对不完善的污染防治措施提出改进意见，并对目前存在的环境问题及潜在的环境影响提出环保补偿措施。

1.4 调查工作程序



1.5验收对象

验收对象为“灵宝金源晨光有色矿冶有限公司银家沟硫铁矿综合回收扩建工程项目”，包括15万t/a采矿扩建工程及配套设施、新增500t/d选矿生产线及配套设施、依托设施（原有废石场、生活区及运输道路）；现有650t/d选矿生产线、20万t/a采矿工程及银家沟尾矿库环保设施复核。

## 1.6验收调查的重点

（1） 核查实际工程内容及方案设计变更情况。

（2） 环境敏感目标基本情况及变更情况。

（3） 实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化情况。

（4） 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。

（5） 环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的主要环境影响。

（6） 环境质量和主要污染因子达标情况。

（7） 环境保护设计文件、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、污染物排放总量控制要求落实情况、环境风险防范与应急措施落实情况及有效性。

（8） 工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映强烈的环境问题。

（9） 验证环境影响评价文件对污染因子达标情况的预测结果。

（10）工程环境保护投资情况。

## 1.7 调查范围、因子

根据工程环境影响的范围、工程建设的实际情况及环境保护竣工调查的有关要求，确定各环境要素的调查范围及调查项目。

1.7.1 调查范围

本次竣工验收调查的范围与原环评评价范围一致具体验收调查范围见表1.7-1。

表1.7-1 验收调查范围一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **调查内容** | | **评价范围** |
| 工程概况 | | 矿山及选厂的选址、规模、工艺、设备；  尾矿库选址、库容、堆存工艺、服务年限。 |
| 生态环境 | 现状调查 | 生态评价范围的以项目所在的银家沟两侧山脊线为界，圈定面积约为3.1km2。 |
| 影响调查 |
| 环境空气 | 现状调查 | 选矿厂、尾矿库周围扩边2.0km以及道路沿线200m内敏感点，评价范围24km2。 |
| 现状监测 |
| 影响调查 |
| 地表水 | 现状调查 | 沟口河上游200m至干沟入麻家河下游500m |
| 现状监测 |
| 影响调查 | 项目矿井涌水排放对麻家河水质影响情况 |
| 地下水 | 现状调查 | 采区内地下涌水及周边村庄饮用水井 |
| 现状监测 |
| 影响调查 | 矿区及周边附近地下水水质 |
| 声环境 | 现状调查 | 厂界噪声及运输道路 |
| 现状监测 | 采区工业场地及选矿厂界外1m，运矿道路沿线50m范围内 |
| 影响调查 |
| 环境风险 | 固体废弃物 | 尾矿、废石及生活垃圾的处置方式 |
| 环保设施 | | 环保设施、装置 |

1.7.2 调查因子

#### 1.7.2.1 生态环境

工程永久性占地对土地利用格局变化及对自然生态环境的影响；废石、尾矿的堆放的占地影响及水土流失情况等。

土壤：pH、Cd、Cr、Hg、As、Cu、Pb、Zn。

#### 1.7.2.2 水环境

地表水：pH、SS、CODCr、BOD5、石油类、硫化物、氰化物、氨氮、Cr6+、As、Fe、Cd、Zn、Pb、Hg、Cu等。

矿井涌水： pH、SS、CODCr、BOD5、石油类、硫化物、氟化物、氨氮、Cr6+、As、Fe、Cd、Zn、Pb、Hg、Cu

地下水：pH、氨氮、总硬度、高锰酸盐指数、CODCr、溶解性总固体、Cr6+、F-、Fe、As、Cu、Zn、Cd、Pb、Hg、井深、地下水水位、石油类、硫化物、氰化物

#### 1.7.2.3 大气环境

环境空气：TSP、PM10日均值、SO2日均值及小时均值、NO2日均值及小时均值；

尾矿库、废石场、选厂原料堆场、斜井工业场地无组织排放上风向及下风向颗粒物浓度监测。

破碎、筛分车间排气筒：颗粒物。

#### 1.7.2.4 声环境

选厂厂界四周、尾矿库四周、工业场地四周及敏感点声环境：等效连续A声级。

## 1.8 验收执行标准

依据环评阶段三门峡市环境保护局“关于灵宝金源晨光有色矿冶有限公司银家沟硫铁矿综合回收扩建工程项目环境影响评价执行标准的意见”（ 三环建函〔2012〕71号）（见附件3）并参考现行标准，本次验收工作执行以下标准：

1.8.1 环境质量标准

1、环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；

2、地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；

3、地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准；

4、环境噪声：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准；

5、土壤环境：执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中三级标准。

环境质量标准详细指标见表1.8-1。

表1.8-1 环境质量标准

| 环境  要素 | 标准名称及级  （类）别 | 项目因子 | | 标准限值 | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位 | 数值 |
| 地表水 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准 | pH |  | 无量纲 | 6～9 |
| COD | ≤ | mg/L | 15 |
| 氨氮 | ≤ | mg/L | 1.0 |
| 生化需氧量 | ≤ | mg/L | 4 |
| 石油类 | ≤ | mg/L | 0.05 |
| 氰化物 | ≤ | mg/L | 0.2 |
| 硫化物 | ≤ | mg/L | 0.2 |
| 六价铬 | ≤ | mg/L | 0.05 |
| 铅 | ≤ | mg/L | 0.05 |
| 镉 | ≤ | mg/L | 0.005 |
| 铜 | ≤ | mg/L | 1.0 |
| 锌 | ≤ | mg/L | 1.0 |
| 汞 | ≤ | mg/L | 0.0001 |
| 砷 | ≤ | mg/L | 0.05 |
| 铁 | ≤ | mg/L | 0.3 |
| 环境  空气 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 | SO2 | 小时平均 | μg/Nm3 | 500 |
| 日平均 | μg/Nm3 | 150 |
| NO2 | 小时平均 | μg/Nm3 | 200 |
| 日平均 | μg/Nm3 | 80 |
| TSP | 日平均 | μg/Nm3 | 300 |
| PM10 | 日平均 | μg/Nm3 | 150 |
| 地下水 | 《地下水质量标准》  （GB/T14848-93）Ⅲ类标准 | pH | / | 无量纲 | 6.5～8.5 |
| 高锰酸盐指数 | ≤ | mg/L | 3.0 |
| 氨氮 | ≤ | mg/L | 0.2 |
| 总硬度 | ≤ | mg/L | 450 |
| 溶解性总固体 | ≤ | mg/L | 1000 |
| 六价铬 | ≤ | mg/L | 0.05 |
| 氟化物 | ≤ | mg/L | 1.0 |
| 汞 | ≤ | mg/L | 0.001 |
| 砷 | ≤ | mg/L | 0.05 |
| 铅 | ≤ | mg/L | 0.05 |
| 镉 | ≤ | mg/L | 0.01 |
| 铜 | ≤ | mg/L | 1.0 |
| 锌 | ≤ | mg/L | 1.0 |
| 铁 | ≤ | mg/L | 0.3 |
| 氰化物 | ≤ | mg/L | 0.05 |
| 声环境 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准 | Leq | 昼间 | dB(A) | 60 |
| 夜间 | dB(A) | 50 |
| 土壤 | 《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级（pH〉7.5） | 镉 | ≤ | mg/kg | 0.60 |
| 汞 | ≤ | mg/kg | 1.0 |
| 砷 | ≤ | mg/kg | 25 |
| 铜 | ≤ | mg/kg | 100 |
| 铅 | ≤ | mg/kg | 350 |
| 锌 | ≤ | mg/kg | 300 |

1.8.2 污染物排放标准

1、大气：《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准；

2、噪声：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；

3、废水：《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准；

3、固体废物：《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及2013年修改单相关要求；

4、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）要求。

污染物排放标准详细指标见表1.8-2。

表1.8-2 污染物排放标准详细指标

| **污染类型** | **标准名称及级（类）别** | **污染因子** | | **标准限值** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 废气 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级 | 颗粒物、PM10 | | 120mg/Nm3，3.5kg/h  （15m高排气筒） |
| 无组织厂界1.0mg/m3 |
| 废水 | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996） | 表4一级  标准 | pH | 6～9 |
| 悬浮物 | 70 |
| COD | 100 |
| 氨氮 | 15 |
| 生化需氧量 | 20 |
| 氟化物 | 10 |
| 硫化物 | 1.0 |
| 石油类 | 5 |
| 总铜 | 总铜 |
| 总锌 | 总锌 |
| 总铁 | 总铁 |
| 表1第一类污染物标准 | 六价铬 | 0.5 |
| 总铅 | 1.0 |
| 总镉 | 0.1 |
| 总砷 | 0.5 |
| 总汞 | 0.05 |
| 噪声 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准 | 等效声级LAeq | | 昼间60dB（A） |
| 夜间50dB（A） |
| 固体  废物 | 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18597—2001）及2013年修改单相关要求 | | | |
| 危险  固废 | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）要求 | | | |

## 1.9 主要调查对象及环境敏感点分布

1.9.1主要调查对象

本次验收主要矿山开采、选厂及尾矿库运行及各种设施建设活动造成的大气环境、水环境、声环境、生态环境的影响，分析已有环境保护的有效性，并提出环境保护补救措施。具体内容见表1.9-1。

表1.9-1 主要调查对象一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **影响环境** | **调查对象** | **调查项目** |
| 1 | 生态环境 | 矿山工程及地面设施建设 | 地表植被破坏、扬尘 |
| 废石处置 | 处置方式 |
| 2 | 水环境 | 废污水 | 矿山及废污水处理措施及回用情况调查，同时对地表水体进行监测 |
| 3 | 大气环境 | 颗粒物、扬尘 | 选厂有组织颗粒物排放对大气环境的影响；废石堆场、矿石堆场、工业场地、尾矿库无组织粉尘排放对大气环境的影响 |
| 4 | 声环境 | 高噪声设备 | 矿山、选厂设备噪声对厂界及周围环境的影响 |
| 5 | 资源综合利用情况 | 水资源 | 综合利用情况 |

1.9.2环境保护目标

根据现场调查，在调查范围内未发现文物、名胜古迹，也未发现有价值的自然景观和国家级珍稀动植物物种等需要特殊保护的对象，故本次验收环境保护目标主要为验收调查区域内的村庄、地表水、地下水及生态环境等。环境保护目标见图1.8-1。敏感点分布见附图1。

表1.8-1 主要环境保护目标一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境保护 | 环境保护目标 | | | | | | 影响因素 | 达到标准或要求 | 备注 |
| 类别 | 区域 | 规模 | 相对方位 | | 参考点 | 距离（m） |
| 声环境 | 黑山村前咀 | 4户，15人 | 两侧 | | 运输道路 | 15 | 精矿运输噪声 | 《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准 | 由于位于矿石及精矿运输道路两侧故主要是交通噪声影响 |
| 美山村李家坡 | 7户，25人 | 西侧 | | 运输道路 | 10 |
| 美山村石庙坡根 | 10户，32人 | 两侧 | | 运输道路 | 80 |
| 环境空气 | 黑山村前咀 | 4户，15人 | NNW | | 初期坝 | 780 | 扬尘 | 《环境空气质量标准》  (GB3095-2012)二级标准 | / |
| 美山村李家坡 | 7户，25人 | NNW | | 初期坝 | 2600 |
| 美山村石庙坡根 | 10户，32人 | NNW | | 初期坝 | 3900 |
| 地表水水环境 | 麻家河 | 麻家河支流分布于项目区域，为宏农涧河源头支流，地表水功能区划为III类，主要为农灌用水 | | | | | 矿坑涌水、选矿废水、尾矿库回水、生活污水 | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类 | / |
| 地下水环境 | 原矿堆场、选矿厂车间及尾矿库周围地下水水质、地下水水资源 | | | | | | 矿坑涌水、废石场及尾矿库渗水 | 《地下水质量标准》  (GB/T14848-1993)Ⅲ类标准 | / |
| 生态环境 | 采矿工业场地占地、选矿厂、办公生活区占地 | | | 占地4.48hm2 | | | 工程占地 | 水土保持、破坏植被得到恢复、塌陷区、废石场、尾矿库、运输道路生态恢复 | / |
| 废石堆场占地 | | | 占地12.43hm2 | | |
| 尾矿库占地 | | | 占地9.8hm2 | | |
| 运输道路占地 | | | 占地1.9hm2 | | |

第二章 工程建设概况及污染情况

2.1  原有采选20万吨/年硫铁矿工程概况

2.1.1. 原有20万吨采矿工程概况

#### 2.1.1.1矿床生产能力及开采范围

生产能力：20万吨/年。

开采范围：主要开采Ⅱ号、Ⅳ号、Ⅴ号矿体，Ⅰ号矿体少量开采。

采矿证范围：采矿许可证范围内的Ⅰ、Ⅱ、III、Ⅳ、Ⅴ、Ⅵ、Ⅶ号矿体的开采。

#### 2.1.1.2矿山开采现状

银家沟硫铁矿于1990年开始建设生产，最初生产规模为10万吨/年，经逐步扩建目前矿山生产规模已达20万t/a。累计消耗矿石量488.11万t，其中：Ⅰ号矿体群已消耗1.46万t，850m标高以上已采空；Ⅱ号矿体群已消耗94.91万t，850m标高以上已采空；Ⅲ号矿体群尚未动用；Ⅳ号矿体群已消耗137.10万t，850m标高以上已采空；Ⅴ号矿体群已消耗103.57万t，850m标高以上已采空；Ⅵ号矿体群已消耗24万t，850m标高以上已采空；Ⅶ号矿体群已消耗127.07万t。长期地下开采形成了较大规模塌陷2处，其中II号塌陷区面积4900m2，塌陷深度0.5-15m；IV号塌陷区面积6100m2，塌陷深度0.5～6m。其中2012年6月份，II号塌陷区内部出现了深达15m，直径11m的塌陷坑。

#### 2.1.1.3矿床的开采顺序

自上而下开采，即从1000m标高中段向下逐段回采，水平方向自北、东北向南、西南（竖井）后退式回采。

#### 2.1.1.4矿山开拓系统

中段高度50m，竖井开拓方案。主要开采工作面为1000m、950m、900m、850m、800m标高等中段。

#### 2.1.1.5开采方法

采矿方法主要为无底柱分段崩落法；在矿体围岩稳固地段采用分段空场法。

#### 2.1.1.6采矿设备

采矿设备见表2.1-1，采矿设备中目前没有国家明令淘汰的设备。

表2.1-1 现有20万吨/年采矿主要工艺设备

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 台数 | 备注 |
| 1 | 7655凿岩机 | 24 | 无国家明令淘汰的设备 |
| 2 | YSP45凿岩机 | 8 |
| 3 | YG80凿岩机 | 9 |
| 4 | CTC-700台车 | 8 |
| 5 | WJ-1.5型柴油机铲运机 | 9 |
| 6 | CY-1型柴油铲运机 | 5 |
| 7 | Z-17A装岩机 | 3 |
| 8 | ZHP-2砼喷射机 | 5 |
| 9 | JK59-2No4.5局扇 | 20 |

#### 2.1.1.7主要原辅材料及能源消耗

表2.1-2 现有20万吨/年采矿主要原辅材料及能源消耗

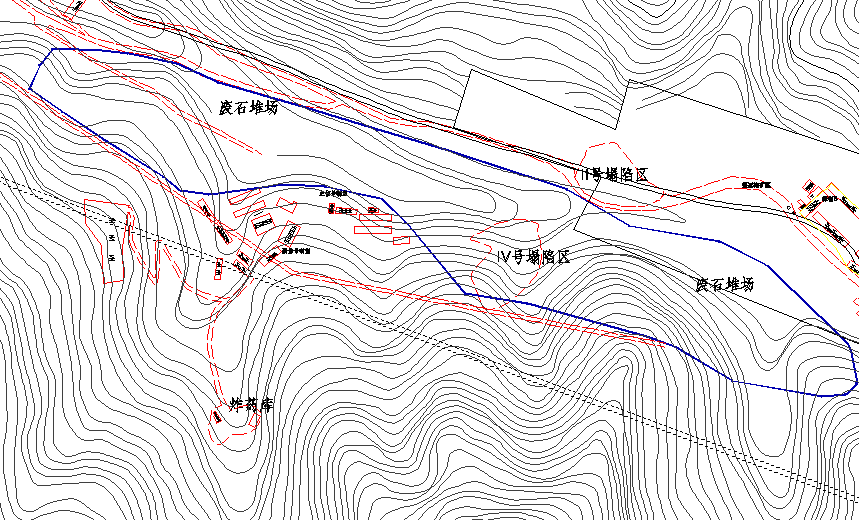
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 单位 | 年消耗量 | 备注 |
| 1 | 炸药 | kg | 144000 | 炸药库 |
| 2 | 雷管 | 发 | 0 |
| 3 | 导火线 | m | 357000 |
| 4 | 钢钎 | kg | 18000 |  |
| 5 | 硬质合金 | kg | 750 |  |
| 6 | 坑木 | m3 | 864 |  |
| 7 | 水泥 | t | 496.2 |  |
| 8 | 砂石 | m3 | 1648.8 |  |
| 9 | 轮胎 | 条 | 60 |  |
| 10 | 机油 | kg | 3000 |  |
| 11 | 柴油 | kg | 30000 |  |

#### 2.1.1.8总平面布置

采矿区主要设施有提升机房、空压机房、坑口维修站，坑木加工车间、锻钎机房、坑口综合仓库、矿车电机车修理间、炸药库、办公室和井口附近的废石堆场等生产设施。其中现有废石堆场位于主井工业广场下方边坡，废石沿着山坡堆积，坡低修筑有拦渣坝。废石堆场占地面积124300m2，堆高10m左右，可容纳124.3万m3废石。目前已经堆存废石近26万m3。



**图2.1-1 现有20万吨/年采矿工程平面布置**

****

**图2.1-2现有采矿工程主井工广、废石堆场及塌陷区分布图**

#### 2.1.1.9主要生产工艺及产污流程

**图2.1-3 原有 20万吨/年采矿工艺及产污环节流程图**



2.1.2 原有650t/d选矿工程概况

#### 2.1.2.1 工程概况

2005年1月，三门峡市黄金设计院编制完成了《灵宝市金源公司第六分公司650t/d选矿厂改造工程设计说明书》（工程代号SX-0502）。灵宝市金源公司第六分公司是灵宝金源晨光有色矿冶有限公司银家沟硫铁矿的前身。该650t/d选矿厂改造工程是灵宝市金源公司54321工程的配套项目之一。650t/d选矿厂改造工程2006年建成投入生产，实际生产能力达到了650t/d。

#### 2.1.2.2工程组成

650t/d浮选生产线区布置在竖井口西侧。原矿仓距井口350m，矿仓轨顶标高1125m。根据地形特点和工艺要求，各车间采用台阶式布置。破碎筛分、粉矿沿等高线布置。场地标高1114m左右，从粉矿仓到主厂房，精矿车间，由南向北标高逐次降低，精矿仓装车坪标高为1087.8m；选矿厂事故水池布置在精矿车间南部，规格为长×宽×高=10m×3m×2m。主要选矿工艺由破碎、球磨、分级、浮选四个工段组成，其中浮选包括铜浮选和硫浮选。

#### 2.1.2.3主要设备

现有选矿设备见表2.1-3，没有国家明令淘汰的设备，但投药设备的自动化程度尚需改进，如投药目前还是人工投药，其工艺的精度和生产的平稳性。

表2.1-3 现有650t/d浮选工程主要内容及主要设备

| 生产工序 | | | 设施名称 | 规格型号 | 单位 | 数量 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 主要  生产工序 | 破碎 | 粗碎 | 颚式破碎机 | PE400×600 | 台 | 1 | 无国家明令淘汰的设备 |
| 细碎 | 颚式破碎机 | PEX250×1000 | 台 | 1 |
| 球磨 | | 球磨机 | MQG2436球磨机 | 台 | 2 |
| 分级 | | 螺旋分级机 | FLG-24 | 台 | 2 |
| 铜  浮选 | 粗选 | 浮选机 | XCF-8 | 台 | 4 |
| KYF-8 | 台 |
| 扫选 | 浮选机 | XCF-8 | 槽 | 4 |
| KYF-8 |
| 精选 | 浮选机 | SF-4 | 台 | 3 |
| 过滤 | 带式过滤机 | DU9/1000 | 台 | 1 |
| 浓缩 | 浓缩机 | NZ9 | 台 | 1 |
| 压滤 | 压滤机 | XYZ20-45 | 台 | 2 |
| 硫  浮选 | 粗选 | 浮选机 | XCF-8 | 台 | 4 |
| KYF-8 |
| 扫选 | 浮选机 | XCF-8 | 槽 | 4 |
| KYF-8 |
| 精选 | 浮选机 | SF-4 | 台 | 3 |
| 过滤 | 带式过滤机 | DU20/1800 | 台 | 1 |
| 浓缩 | 浓缩机 | NZ15 | 台 | 1 |
| 压滤 | 压滤机 | XYZ60/1000 | 台 | 2 |

#### 2.1.2.4主要原辅材料及能源消耗

表2.1-4 现有650t/d浮选生产线原辅材料及能源消耗

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 单位 | 年耗量 | 每吨原矿消耗定额 |
| 1 | 原料 |  |  |  |
| 1.1 | 矿石 | t | 200000 |  |
| 2 | 辅料 |  |  |  |
| 2.1 | 衬板 | t | 156 | 0.0008 |
| 2.2 | 钢球 | t | 29.25 | 0.00015 |
| 2.3 | 筛网 | t | 4.95 | 0.00066 |
| 2.4 | 2#油 | t | 5.85 | 0.00003 |
| 2.5 | 丁黄药 | t | 29.25 | 0.00015 |
| 3 | 动力 |  |  |  |
| 3.1 | 电 | kW.h | 5655000 | 29 |

#### 2.1.2.5总平面布置

破碎车间：根据工艺要求，采用两段开路破碎工艺流程。粗碎和细碎集中布置于一个跨间。

磨矿、浮选车间：磨矿和浮选设备，相对集中配置在上下相邻二个跨间，有利于生产调整和操作管理，减少操作工人。

脱水车间：浓密为露天作业，过滤为室内作业。

破碎车间与磨矿车间的设备联结、产品的运输，均为皮带运输，最终产品采用皮带运输进入精矿场堆存。磨矿及各浮选作业，除主矿管自流外，其余用砂泵输送矿浆。

精粉堆场位于现有650t/d选场

#### 2.1.2.7生产工艺及产污环节

1、破碎工段

采用两段开路破碎工艺。矿石由原矿仓经1000×1900槽式给料机进入PE400×600颚式破碎机粗碎，粗碎后经1#皮带输送到ZD1224自定中心振动筛，筛下产物经2#皮带输送到粉矿仓，筛上产物进入PEX250×1000颚式破碎机细碎，细碎后产物经2#皮带输送到粉矿仓，由粉矿仓进入球磨机。

2、磨矿及分级工段

采用一段闭路磨矿工艺，矿石粉由矿粉仓经DK1300圆盘给料机放矿到3#、4#皮带输送到MQG2436球磨机进行磨矿作业。然后进入FLG-24螺旋分级机进行分级，低于200目的矿浆进入搅拌浮选，大于200目的矿浆闭路返回球磨机再磨。

3、选矿工段

浮选铜工艺过程：

分级溢流直接进入GBJΦ3000×3000搅拌桶加药调浆后，矿浆自流到XCF-8充气式浮选机和KYF-8充气式浮选机中进行粗选铜作业，粗选铜精矿流到1台SF-4浮选机中进行精选，精选铜精矿经旋流器和DU9/1000带式过滤机过滤脱水、NZ-9浓缩机浓缩、XYZ20-45压滤机压滤后即为最终铜精矿，堆存至铜精矿堆场，精选尾矿返回到粗选流程。

铜粗选尾矿进入XCF-8充气式浮选机和KYF-8充气式浮选机进行扫选，铜

扫选精矿返回到粗选流程，铜扫选尾矿进入硫浮选过程。

浮选硫工艺过程：

铜扫选尾矿Φ2000搅拌桶调浆后，矿浆进入XCF-8充气式浮选机和KYF-8充气式浮选机中进行硫粗选作业，粗选硫精矿流到1台SF-4浮选机中进行精选，精选硫精矿经旋流器和DU20/1800带式过滤机过滤脱水、NZ-15浓缩机浓缩、XYZ60 /1000压滤机压滤后即为最终硫精矿，堆存至硫精矿堆场，精选尾矿返回到粗选流程。

硫粗选尾矿进入XCF-8充气式浮选机和KYF-8充气式浮选机进行扫选，硫扫选精矿返回到粗选流程，扫选尾矿进入尾矿库。现有选厂工程平面布置图见图2.1-4。

****

**图2.1-4 现有650t/d浮选及办公生活区平面布置图**



**图2.1-5 现有650t/d浮选生产工艺及产污环节图**

2.1.3银家沟尾矿库工程概况

#### 2.1.3.1尾矿库类型

本项目尾矿库类型为山谷型尾矿库，尾矿库位于银家沟沟口上方370m位置。采用一面筑坝，在库区后部修筑有拦水坝，将库区后部汛期雨水直接通过风井导入排水系统排至库区下游水体。

初期坝坝型采用透水堆石坝。

#### 2.1.3.2库容及使用年限

根据库容计算结果，当终期坝坝顶标高为1060m时，几何库容为261.3万m3，可容纳418万吨尾矿砂。

尾矿库2005年投入使用，目前已消耗库容近91万m3，本尾矿库还剩有效库容为170×104m3。

#### 2.1.3.3尾矿库等级划分

根据库容计算结果，当终期坝坝顶标高为1060m时，几何库容为261.3万m3，初期坝坝低标高为1000m，总坝高为60m。尾矿库下游无重要城镇、工矿企业及交通干线。该尾矿库为三等库。

#### 2.1.3.6初期坝、堆积坝

表2.1-6 初期坝、堆积坝特征表

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 特征 |
| 初期坝组成 | 透水堆石坝，由坝体、上下游干砌石护坡及坝肩截洪沟，上游面反滤层、坝体位移、侵润线观测设施 |
| 初期坝坝体规格 | 标高1020m、高20m，顶宽4m，标高1010m处设置2m马道，上游坡比1:1.6m，下游坡比1:1.8 |
| 堆积坝坝体规格 | 冲积法筑坝。尾砂堆积坝坝顶宽度2m，高度2m，上游坡比1:1，下游坡度1:2，分层夯实共筑二十级堆积坝，第二十级堆积坝坝顶宽15m，高度为2m，下游平均坡比1:4。 |
| 排渗水沟 | 初期坝下游坡脚、沿坝脚横向设渗水排水沟，两端以自然地形的坡度流向中间部位纵向排水沟（断面尺寸B×H=0.5m×0.5m），由中间引至下游，断面400×500mm浆砌石结构。 |
| 排渗 | 坝堆石体上游设反滤层和保护层，反滤层由砂、砾、卵石组成，粒径沿渗流方向由细到粗。堆石体下游干砌石护坡，下游坡坝脚设横向渗水排水沟，两端以自然地形坡度流向中间部位引至下游，其断面为宽×深=0.4×0.5m。  坝顶埋设纵向排渗管一排8根，其横向间距为8m，管内径为80mm，采用钢管或高强度塑料管，单根长35m，其中钻孔段28m，不钻孔段7m。钻孔段外包透水土工布，土工布400g/cm2，并将其库内关口堵死。在初期坝坝顶和第二级堆积坝坝顶设渗水排水沟，以后每隔两级堆积坝均设置同样的排渗沟，其断面为宽×深=0.4×0.5m，浆砌石结构，以1%的坡度流向两端，与坝肩截水沟相通。 |
| 护坡 | 下游坡面采用覆土、植草等措施，覆土厚度0.3m。 |
| 坝肩截洪沟 | 岸坡上沿坝角顺地形地势设置坝肩截洪沟，从终期坝顶向下分别与初期坝的坝肩截洪沟相连，其作用使排除渗水和截排水山坡雨水，以防止山坡雨水直接冲刷坝肩及坝体，全部采用浆砌石砌筑，其断面为宽×深=600×800mm，其沟底标高地域横向坝顶排水沟底标高0.3m，每期堆积坝的坝肩排水沟口伸入库内，伸入库内的沟口采用扇形扩宽，沟底及两边部分采用尾砂编织袋砌护。 |

#### 2.1.3.7最终堆积坝坝顶标高

设计终期坝坝顶标高为1060m。

#### 2.1.3.8尾矿库排水排洪方案

排水、排洪系统库外采用拦洪坝-排水隧洞方案，库内设计为窗口井+排水隧洞方案。确定的隧洞断面尺寸为B×H=1.8m×1.8m，直壁圆拱型。

拦洪坝为均质土坝，坝高10m，坝顶宽3m，上游坡比1:1.6，上游坡面采用三七土、不透水土工布作防水层防水，下游坡比1:1.5，浆砌毛石护坡、砂浆勾缝。上游来水通过废弃风井进入左侧排水隧洞导入下游。

库内排水井坐落于基岩上，壁厚0.3m，直径2.4m。排水隧洞采用直壁圆拱型，断面尺寸为B×H=1.8m×1.8m。支隧洞采用直壁圆拱型，直壁高1.2m，拱高0.4m，宽1.6m。

#### 2.1.3.9尾矿排放方式

尾矿自选矿厂流出后用直径150mmPVC管沿地形铺设自流输送至库区坝前向库内分散放矿。尾矿排放为湿式排放，采用上游法筑坝，尾矿分层堆筑。

#### 2.1.3.10尾矿库下游废水处理站及事故水池

1、废水处理站

尾矿库下游建设有200t/h废水处理站2座，采用添加聚丙烯酰胺絮凝法进行尾矿库废水的处理。处理后废水与矿坑涌水一起排放至下游水体。

2、事故水池

尾矿库下游现有事故水池一座，规格为长×宽×高=71.5m×17.5m×1.5m.

#### 2.1.3.11尾矿库现状

根据甲方提供的相关材料、图纸以及评价人员现场踏勘，现将银家沟硫铁矿尾矿库现状简介如下：

1. 初期坝

初期坝为透水堆石坝，坝顶标高+1020m，坝高约20 m，坝顶宽3.5m，坝顶长65.7m，下游坡比1:1.8，上游坡比1:1.6。初期坝外坡设有两条马道，标高 +1006m马道宽2.0m，标高+1011m处马道宽1.5m。

初期坝两坝肩设有浆砌石截洪沟，断面尺寸B×H=0.8m×0.5m；初期坝外坡中部设有纵向排水沟，断面尺寸B×H=0.5m×0.5m。

初期坝坝体未发现沉陷、裂缝、坍塌、滑坡现象，未发现坝体变形。

2、堆积坝

硫铁矿尾矿库堆积坝采用上游式冲击法筑坝，已堆积六级子坝，第六级子坝尚未形成坝顶平台宽度。

初期坝留设平台宽度10m，一级子坝坝高6m，外坡比1:2，坝坡覆土植草护坡，一级子坝坝坡脚设置有横向排水沟，断面尺寸为B×H=0.4m×0.4m；坝坡覆土植草护坡。

二级子坝留设平台宽度20m，二级子坝高4m，坝顶宽3m，外坡比约1:2。

三级子坝坝高2m，坝顶宽2m，外坡比约1:2，坝坡覆土植草护坡。三级子坝坝坡脚设置有横向排水沟，断面尺寸为B×H=0.4m×0.4m，砖砌混凝土结构。

四级子坝坝高2m，坝顶宽4m，外坡比约1:2，坝坡覆土植草护坡。

五级子坝坝高2m，顶宽3.5m，外坡比约1:2，坝坡覆土植草护坡。五级子坝坝坡脚设置有横向排水沟，断面尺寸为B×H=0.4m×0.4m，砖砌混凝土结构。水平排渗管为钢管，一排6个，内径50mm，坝坡覆土植草护坡。

六级子坝坝高3m，外坡比1：2，未进行覆土护坡。

堆积坝左坝肩排水沟断面b×h=1.0m×1.0m，右坝肩排水沟断面b×h=0.8m×0.8m。堆积坝总坝高19m，平均外坡比为1:4.2。

3、排渗设施

初期坝内坡设置有反滤层。经现场踏勘，在一级子坝坝脚有6根pvc排渗管，内径50mm，在二级子坝坝顶、四级子坝坝顶均设置有水平排渗钢管，一排6个，内径50mm。

4、排水防洪设施

该尾矿库现状排水泄洪系统为2#拦洪坝以上采用2#拦洪坝+泄洪井+2#排水隧洞的排水型式；1#、2#拦洪坝之间采用1#拦洪坝+1#排水隧洞，1#拦洪坝以下库区采用排水井+1#排水隧洞+消力池的排水型式。

①2#拦洪坝以上

2#拦洪坝采用堆石坝，坝高1.5m，坝长约20m。

808泄洪井井口标高+1106m，井口内径2m，深约60m。2#排水隧洞为直壁圆拱型，直壁高1.4m，拱高0.6m，宽2.0m，坡降0.053，总长1926m。

②1#、2#拦洪坝之间

1#拦洪坝坝高7.1m，坝顶标高1070.9m，临水坡坡比1:1.8，内坡坡比1:1.7，坝顶宽3.8m，拦洪坝为均质土坝，临水坡设置有防渗层防水，拦洪坝顶有排水沟，断面b×h=0.5m×0.5m。1#排水隧洞为直壁圆拱型，直壁高1.4m，拱高0.6m，宽2.0m，坡降0.075，总长922m。

③1#拦洪坝以下

库内已修建3个排水井，1#、2#排水井已被淹没并封堵，3#排水井为窗口式，砖砌混凝土结构，内径1.5m，井壁厚370mm，每层设6个孔，每个孔为100mm×100mm，窗口中心间距（层高）300mm。4#排水井在建，框架式，钢筋混凝土结构，井筒高度9m。排水井进水口高程1031m，井顶高程1040m。3#排水井通过支隧洞与1#排水隧洞相连。

在右侧山坡上修筑有截洪沟，截洪沟断面b×h=0.5m×0.5m，拦挡右侧山坡上汇水，截洪沟长度1390m，坡降0.062。

5、尾矿输送、排放及回水

现有尾矿输送方式为自流输送，采用内径150mmpvc管道在坝前采用多支管小流量均匀放矿，现场勘查时，干滩长度约230m，滩面坡度2.5%。

该尾矿库将正常生产的矿浆澄清水，通过排水井——排水隧洞排入初期坝下游污水处理系统净化后，直接排入下游。

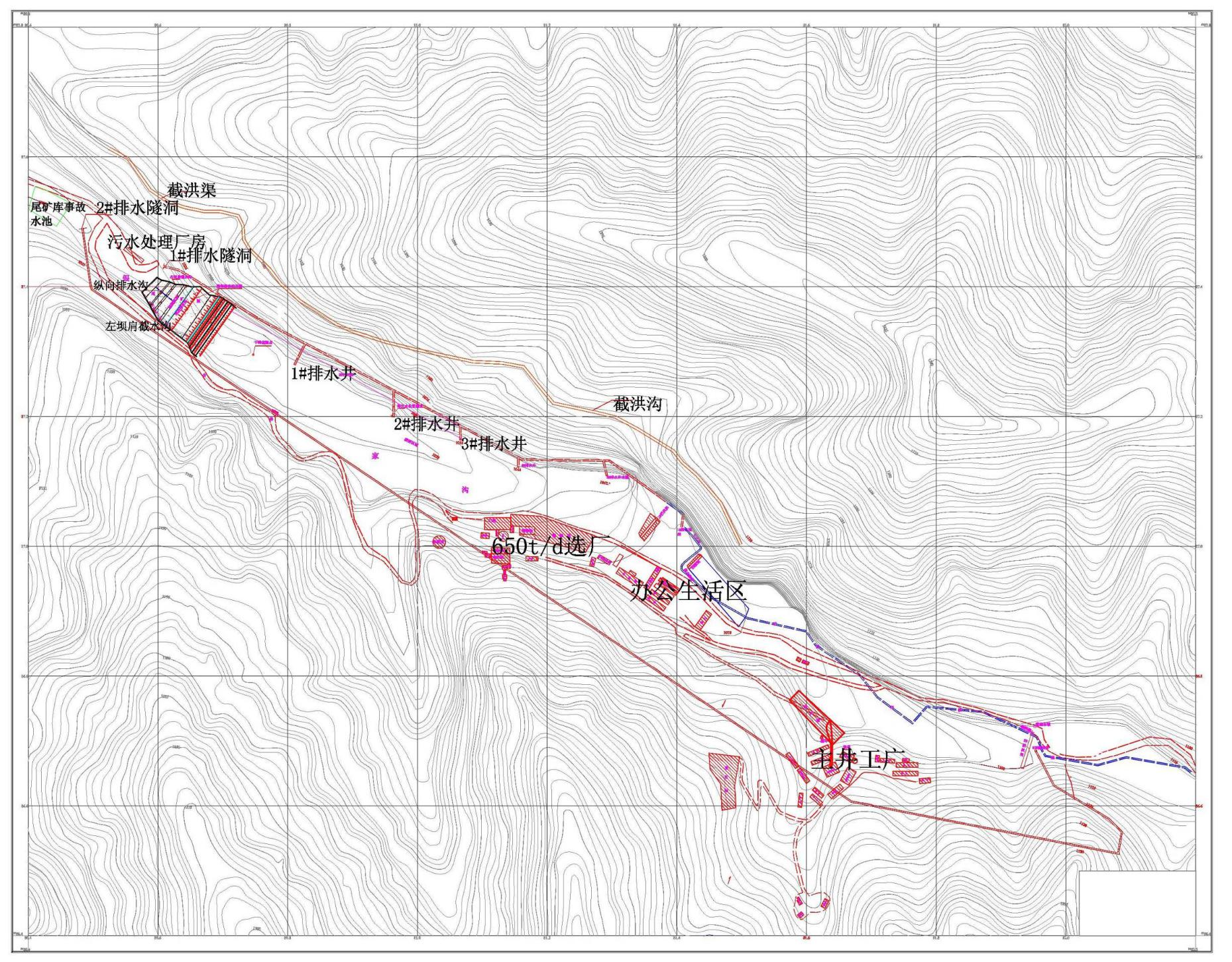


图2.1-6 现有尾矿库平面布置图

2.1.4劳动定员和工作制度

原有工程劳动定员180人。企业年度生产日取定为300天，其余为停产检修设备时间。主生产车间的工作制度实行日3班、每班8h连续作业。各职能部门均实行8h工作制。

2.1.5现有工程环境影响评价文件执行情况

#### 2.1.5.1原有工程环评及批复环保措施执行情况

1996年8月，灵宝市银家沟硫铁矿委托河南省环境保护研究所针对50万t/a采选扩建工程编制了《河南省灵宝银家沟硫铁矿采选扩建工程环境影响报告书》，原河南环境保护局以豫环监（1997）47号文件对该项目进行了批复。由于多种原因，银家沟硫铁矿未形成50万t/a采选能力，也未进行建设项目竣工环境保护验收。环评及批复环保措施执行情况见表2.1-7。

表2.1-7 现有工程环保措施执行及变化情况一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | 环境影响报告书提出的环境监测计划及环保要求 | 执行情况 | 建设变化情况 |
| 采矿 | 矿坑涌水 | 矿坑涌水监测，发现酸化用石灰处理 | 已实施 | / |
| 废石堆场扬尘 | 洒水车洒水抑尘 | 已实施 | / |
| 工广噪声 | 室内布置 | 已实施 | / |
| 废石 | 废石堆场集中堆存 | 已实施 |  |
| 选矿 | 选矿废水 | 回水池沉淀后70%回用，30%排放 | / | 絮凝沉淀处理后不外排 |
| 破碎筛分粉尘 | 冲击式除尘机组 | / | 已经建设2套“除尘罩+袋式除尘器+15m排气筒” |
| 选矿噪声 | 室内布置 | 已实施 | / |
| 尾矿 | 尾矿库集中堆存 | 已实施 | / |
| 尾矿库 | 尾矿库溢流水 | 建设初期可不建回水实施，但采用粘土碾压防渗，并进行回水方案的论证 | / | 现状已经已经建设回水池收集尾矿澄清水 |
| 其他 | 生活污水 | 生活污水综合处理成套设备处理后达标排放 | 未实施 | 排入尾矿库后，与尾矿库澄清水一并经絮凝处理车间，处理后全部外排 |
| 土地复垦及绿化 | 采矿塌陷区稳定后及时复垦，恢复原有植被； | 已实施 | 两处塌陷区已经填充废石，填充面积分别为4900m2和6100m2并附覆土播撒草籽 |
| 废石堆场及尾矿库服务期满后复垦。 | 未实施 | 废石场与尾矿库尚处于服务期内 |

2.1.5.2原有工程综合整治及批复执行情况

《灵宝金源晨光有色矿冶有限公司硫铁矿分公司（20万吨/年采选）环境综合整治技术方案》并通过了河南省环保厅2012年6月27日组织的技术审查，2013年3月26日河南省环境保护厅豫环审【2013】124号文《关于灵宝金源晨光有色矿业有限公司矿业分公司柳硫磷分公司硫铁矿分公司环境综合治理项目的验收意见》通过了该项目环境综合整治验收。综合整治整改措施落实情况见表2.1-7。

表2.1-7 综合整治措施及落实情况调查一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 环节 | | 存在问题 | 整改措施 | 实际建成情况 | 落实情况 |
| 650t/d选矿 | 破碎 | 无粉尘收集及处理装置 | 破碎工段集气罩4个，袋式除尘器1台，Φ0.6×15m排气筒一个；  筛分工段集气罩2个，袋式除尘器1台，Φ0.8×15m排气筒一个 | 破碎工段集气罩4个，袋式除尘器1台，Φ0.6×15m排气筒一个；  筛分工段集气罩2个，袋式除尘器1台，Φ0.8×15m排气筒一个，皮带密闭 | 已落实 |
| 筛分车间 |
| 皮带仓 |
| 事故水池 | 事故水池堆满精矿 | 精矿转移出选矿厂事故水池至精粉沉淀池 | 精矿转移出选矿厂事故水池至精粉沉淀池 | 已落实 |
| 选矿废水 | 车间排放口水中铅、镉超标 | 重金属捕收剂+絮凝沉淀法去除重金属离子 | 重金属捕收剂+絮凝沉淀法去除重金属离子 | 已落实 |
| 精矿沉淀池 | 未建防雨棚 | 搭建防雨棚 | 搭建防雨棚 | 已落实 |
| 浮磨车间 | 浮选药剂乱堆乱放 | 将浮选药剂转移至专门药剂库 | 将浮选药剂转移至专门药剂库 | 已落实 |
| 生态环境 | 厂区及道路两侧的绿化较差 | 统一规划，加强厂区及道路两侧的绿化工作 | 加强厂区及道路两侧的绿化工作 | 已落实 |

2.1.6存在环保问题及整改情况调查

“灵宝金源晨光有色矿冶有限公司银家沟硫铁矿综合回收扩建工程项目”环境影响评价期间，按照现行环保管理要求对原有工程提出了整改措施，其整改情况见表2.1-8。

表2.1-8 原有工程存在环保问题及措施情况调查一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | 存在问题 | 整改措施 | 是否落实 |
| 采矿 | 采矿 | 地面塌陷两处 | 废石进行填充塌陷坑，两处塌陷区填充面积分别为4900m2和6100m2。 | 已落实 |
| 废石堆场 | 无截水沟雨水和雨水收集池；无抑尘措施 | 在废石堆场周边修建浆砌石截水沟和雨水收集池。加强对废水堆场下游雨水收集池水质监测，若水有酸化，则投加石灰处理。收集雨水可作为废石场大风天气洒水抑尘用水。 | 已落实 |
| 650t/d选厂 | 事故水池 | 事故水池堆满精矿 | 精矿转移出选矿厂事故水池至精粉沉淀池 | 已落实 |
| 选矿废水 | 车间排放口水中铅、镉超标 | 选厂设置重金属捕收剂+絮凝沉淀法去除重金属离子 | 已落实 |
| 精矿沉淀池 | 未建防雨棚 | 搭建防雨棚 | 已落实 |
| 浮磨车间 | 浮选药剂乱堆乱放 | 将浮选药剂转移至专门药剂库 | 已落实 |
| 尾矿库 | 尾矿未建设雨污分流 | | 尾矿库东侧山坡设置浆砌石截水沟，实现雨污分离。 | 已落实 |
| 尾矿库下游废水排放口未有明显标志 | | 尾矿库下游废水排放口置明显排放标志 | 已落实 |
| 尾矿澄清水外排 | | 建设选矿废水回用系统（废水回水1500m3高位水池1座；铺设尾矿库回水至高位水池DN120钢管750m、在初期坝下游絮凝处理车间北部建泵房1座），尾矿库澄清水絮凝后回用于选矿作业，避免对外排放带来的水环境影响。 | 已落实 |
| 现有尾矿库下游事故水池1座，容量不满足需要。 | | 增建1864m3事故水池1座 | 已落实 |

2.1.7现有工程污染物排放

#### 2.1.7.1大气污染物

表2.1-9 本项目废气污染物产、排量

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 废气(粉尘) | | 产生量 | 排放量 |
| t/a | t/a |
| 废石堆场 | 无组织 | 16.9 | 3.38 |
| 矿石装卸 | 无组织 | 1.08 | 1.08 |
| 浮选破碎及皮带运输 | | 198（无组织） | 9.9（无组织） |
| 3.76 |
| 合 计 | | 215.98 | 18.12 |

#### 2.1.7.2水污染物

表2.1-10 本项目废水污染物产生量、削减量、排放量

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 废水 | | 产生量 | 削减量 | 排放量 | 备注 | 整改后排放量 |
| t/a | t/a | t/a |
| 矿坑涌水 | 矿坑涌水 | 1920000 | 111000 | 161100 | 由管网排入沟口河后汇入麻家河，最终流入弘农涧河。 | 161100 |
| COD | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 选矿废水  （尾矿库排水） | 选矿废水 | 514800 | 514800 | 0 | 絮凝处理后回用于选厂生产。 | 0 |
| CODCr | 28.98 | 14.93 | 0 | 0 |
| 生活污水 | 废水 | 7592 | 7592 | 0 | 经化粪池沉淀后排入尾矿库，与选矿工艺废水一并絮凝处理后由管网排入沟口河汇入麻家河，最终流入弘农涧河 | / |
| COD | 0.911 | 0.911 | 0 |
| 氨氮 | 0.0141 | 0.0141 | 0 |

#### 2.1.7.3固体废物

表2.1-11 本项目固废产生产生量、处置量、排放量

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 固废 | 单位 | 产生量 | 处置量 | 排放量 | 备注 |
| 废石 | t/a | 12000 | 12000 | 0 | 集中堆放在废石堆场 |
| 尾矿 | t/a | 8.19 | 8.19 | 0 | 水利自流至尾矿库 |
| 生活垃圾 | t/a | 84 | 84 | 0 | 项目区设置垃圾桶，委托当地环卫部门清运。 |

2.2 本次扩建项目概况

2.2.1扩建项目基本情况

扩建项目概况见表2.2-1。

表2.2-1 扩建项目情况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 环评批复项目建设情况 | | 变动情况 |
| 1 | 项目名称 | 银家沟硫铁矿综合回收扩建工程项目 | | 无 |
| 2 | 建设单位名称 | 灵宝金源晨光有色矿冶有限公司 | | 无 |
| 3 | 项目法人 | 叶永乐 | | 无 |
| 4 | 建设性质 | 扩建 | | / |
| 5 | 建设规模及服务年限 | 采矿 | 全厂年产硫铁矿50.0×104t（现有20×104t/a，扩建30×104t/a）， | 地址原因设计竖井位置微调，实际建成主竖井位于设计住主竖井位置西北侧100m，为原有工程东斜井改造而成；实际建成规模150×104t/a。 |
| 选厂 | 选矿生产规模由现有650t/d选矿厂，新增1000t/d选矿厂组成，达到年处理50.0×104t硫铁矿的生产能力。 | 新建选厂实际建成规模500t/d |
| 尾矿库 | 尾矿依托现有银家沟湿排尾矿库；剩余服务年限13.2年 | 服务年限18.9年 |
| 6 | 服务年限 | 矿山服务年限为80年。 | | 矿山服务年限116年 |
| 7 | 工作天数 | 300d/a | | 无 |
| 8 | 面积 | 矿区面积69.0503km2 | | 无 |
| 9 | 项目投资 | 总投资46446万元 | | 实际投资23000万元 |
| 10 | 产品方案 | 硫精矿283200 t/a、铜精矿9950 t/a。 | | 硫精矿141600 t/a；铜精矿4975 t/a。 |

2.2.1.1建设地点

银家沟矿区位于灵宝市朱阳镇银家沟，选厂及尾矿库工程均位于矿区范围内。本次新建选矿厂及东斜井工业场地位于银家沟东南侧山坡上，在现有采矿工程工业场地东侧550m处。

表2.2-2 矿区拐点坐标一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 点号 | X 坐标 | Y 坐标 | 点号 | X 坐标 | Y 坐标 |
| 1 | 3790047.72 | 37478050.55 | 5 | 3783097.02 | 37487638.28 |
| 2 | 3790032.35 | 37486111.91 | 6 | 3783099.13 | 37486101.66 |
| 3 | 3786796.89 | 37486107.14 | 7 | 3782174.72 | 37486100.25 |
| 4 | 3786794.68 | 37487643.09 | 9 | 3782190.19 | 37488032.21 |
| 开采标高：从1866m至400m | | | | | |

2.2.1.2项目占地

本项目工程占地分为矿区占地、选厂占地、尾矿库占地，占地情况见表2.2-3。

表2.2-3 项目占地一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目分区名称 | 单位 | 面积（hm2） | 占地类型 | 水土流失形式 |
| 建设设施区（采矿工业广场区、选矿厂区、办公生活区） | hm2 | 4.48 | 林草地 | 水力侵蚀 |
| 废石场堆场区 | hm2 | 12.43 | 林草地 | 水力侵蚀 |
| 尾矿库 | hm2 | 9.8 | 林草地 | 水力侵蚀 |
| 运输道路 | hm2 | 1.9 | 林草地 | 水力侵蚀 |
| 合计 | hm2 | 28.61 |  |  |

2.2.1.3产品方案

（1）矿山

新建采矿规模为年开采硫铁矿15万t，主要有价元素为硫，铜，矿石全部供应新建500t/d选厂使用。

（2）500t/d选厂

根据矿石成分以及市场需要，本项目通过破碎、磨矿、分级、浮选工艺，生产硫精粉和铜精粉，产品方案见表2.2-4。

表2.2-4 项目产品一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 产品 | 产量（t/a） | 备注 |
| 1 | 硫精粉 | 141600 | 品位：47.6%；含硫1184.4 t/a |
| 2 | 铜精粉 | 4975 | 铜品位11.5%，含铜572.125t/a；  金品位14.37g/t，含金0.0715 t/a；  银171.55 g/t，含银0.5848t/a。 |

2.2.1.4项目建设条件

（1）地理位置及交通

项目区距朱阳镇23km，朱阳镇到灵宝市41km，有水泥公路相通，灵宝市内有310国道、209国道和G30连霍高速公路及陇海铁路线。交通较为便利。

（2）场内外运输

1、内部运输

矿山内部物料运输主要是使用汽车运输废石。选矿厂内部物料运输主要通过车间皮带运输和管道运输完成。

2、外部运输

矿山外部运输主要是运出精粉。选矿厂外部运输大宗货物主要每年运出精矿14.6575×104t，运距不等。

（3）供水

地下采矿利用矿坑涌水作为生产防尘用水。坑下凿岩产生粉尘较多，为实现安全文明生产，必须实施湿式凿岩，做到爆破和转运处定时洒水，以及主要巷道定期清洗。在主竖井井口附近建容积500m3高位水池，以供水管网型式集中向坑内各用水点直接供水。

选矿生产供水分为两个部分，一是尾矿回收水，在尾矿库消力池旁边选址建设回水泵站一座（L×B×H=6.0×4.0×3.5m），内设150TSWA×7型水泵2台（一用一备），将水经约0.72km钢管（DN150）扬至选矿厂高位回水池（V=500m3，L×B×H=14.3×10.7×3.5m）。二是用矿坑涌水做补加新水水源，建有高位清水池（V=500m3，L×B×H=14.3×10.7×3.5m）。

生活用水同样是来自于矿坑涌水，已有完整的供水系统，矿坑涌水经沉淀池沉淀后可满足采选职工生活用水需要。

（4）供电

扩建选矿厂供电源引自老选矿厂10kv变电站。扩建矿山沿用原矿山供电。

2.2.2扩建采矿工程概况

#### 2.2.2.1矿床特征

硫铁矿床由七个矿体群组成，其中，IV、Ⅷ号矿体群分别受F402、F204断裂控制，其余受接触带或接触带与断裂带联合控制。在硫铁矿体群中，均以硫铁矿为主，伴生有菱铁矿、磁铁矿和铜、锌、金等矿产。



#### 2.2.2.2矿床地质特征

本区共圈出七个工业矿体群，编号依次为：Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ、Ⅵ、Ⅶ等。每个矿体群由2～4个单矿体组成，唯Ⅴ号为单一矿体。

矿体群东西向分布于下村到银家沟东部山梁之间，南北自1326m高地，到银家沟主沟南山梁。东西长约1000m，南北宽800m，分布面积约0.8km2，矿体群围绕斑岩体沿接触带大致呈环状分布。其中，Ⅴ、Ⅰ、Ⅱ、Ⅳ号矿体群依次分布在岩体北东、北至北西方向：Ⅶ、Ⅵ、Ⅲ号矿体群依次分布在岩体西、西南到东南方向。平面投影，Ⅰ、Ⅱ、Ⅳ号矿体群在Ⅰ号矿体群西端互相重合，其它矿体群呈单个分布。

V、Ⅵ、Ⅶ等三个矿体群规模小，为次要矿体群。

#### 2.2.2.3矿石质量特征

1、矿物组成

主要金属矿物为黄铁矿、菱铁矿、磁铁矿及次生矿物褐铁矿；次要金属矿物有闪锌矿、方铅矿、黄铜矿等；脉石 矿物主要为白云石、铁白云石、方解石、钾长石、绢云母、高岭石等。

表2.2-5 原矿多元素分析结果

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | Cu | S | Pb | Zn | TFe | SiO2 | Al2O3 | TiO2 |
| 含量（%） | 0.168 | 16.37 | 0.021 | 0.204 | 18.15 | 29.22 | 6.04 | 0.25 |
| 项目 | CaO | MgO | MnO | As | F | CO2 | Au(g/t) |  |
| 含量（%） | 6.62 | 3.98 | 0.76 | 0.0075 | 0.097 | 13.01 | 0.1 |  |

2、矿物化学成分及特征

除硅酸盐基本成分外，成矿元素以硫为主，各矿体群单工程平均硫含量为12.00～41.57％，全区硫平均品位18.24％。主要有益伴(共)生组分为铁、铜、锌、铅，金、银、钼、碲等，有害杂质除砷、氟外，铅、锌亦属此列。

表2.2-6 原矿光谱半定量分析结果

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | Fe | Ca | Mg | Al | Si | Pb | Cu | Zn |
| 含量（%） | ＞10 | 0.2 | 0.05 | 0.07 | 0.3 | ＜0.001 | 0.05 | 0.02 |
| 项目 | Mo | Bi | Ga | Na | Ti | Mn | Nb |  |
| 含量（%） | ＜0.001 | ＜0.003 | ＜0.001 | ＜0. 1 | 0.003 | 13.01 | ＜0.003 |  |

（3）资源储量

截止2010年6月底硫铁矿资源量4269.7万吨。设计利用储量4100万吨。具体见表4.1-1。

表4.1-1 保有资源储量

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 650m以上（121b）+(122b) | 650m以上  (333)+（2S21）+（2S22）+(334) | 650m以下  (333)+(334) | 合计 | 设计  利用 |
| 储量（万吨） | 94.89 | 2043.21 | 2138.1 | 4269.7 | 4100 |

#### 2.2.2.4矿床生产能力及开采范围

生产能力：30万吨/年。

开采范围：主要开采III、Ⅵ、Ⅶ号矿体少量开采。

开采范围：采矿许可证范围内的Ⅰ、Ⅱ、III、Ⅳ、Ⅴ、Ⅵ、Ⅶ号矿体的开采。

#### 2.2.2.5矿床的开采顺序

（1）III号矿体埋藏浅，勘探程度较高，品位较富，水文地质条件较简单，适于首采开采。Ⅵ、Ⅶ矿体作为正常生产接替开采。

（2）矿体本身的开采顺序是：沿倾斜方向自上而下，沿走向后退式开采。

#### 2.2.2.6矿山开拓系统

1、矿山开拓的相关条件

根据目前的实际情况，结合矿体赋存状态，布置开拓系统。

地表崩落范围的圈定：根据矿体顶、底板岩层性质及所采用的采矿方法，设计采用类比法确定开采移动角，以确定岩石移动范围。矿体上盘移动65°，下盘移动角70°，端部移动角75°，表土移动角45°。

2、中段高度的确定

根据矿体产状及赋存状态，结合矿山实际情况，确定中段高度50m。

3、开拓方案选择

根据矿体赋存条件以及矿区地形的特点、并考虑征地范围及矿界范围。因此本次设计采用竖井开拓方案。

4、开拓方案简述

主竖井座标为X=3786670.683，Y=37481675.021，Z=1118.00，出车方位角294°,该竖井圆形断面，Φ净=6m，Φ掘=6.7m，砼支护，下掘后井筒深度728m，含10m井底水窝。

设两条回风井。东回风斜井井口座标为 X=3786613.802，Y=37482331.921，Z=1125.00，Φ净2.6m，该风井已有，为东回风竖井。在矿区南部新掘一竖井，作为南风井，井口座标为 X=3786210.000，Y=37481970.000，Z=1120.00，Φ净2.6m，井底标高+900m。

I号矿体：900m做为主回风道。下设中段有：850m、800m、750m、700m、650m、600m、550m、500m、450m、400m中段。

Ⅱ号矿体：900m做为主回风道，中段高度50m。下设中段有：850m、800m、750m、700m、650m、600m、550m、500m中段。

III号矿体：900m做为主回风道。下设中段有：850m、800m、750m、700m、650m、600m、550m、500m、450m、400m中段。

Ⅳ号矿体：900m做为主回风道，中段高度50m。下设中段有：850m、800m、750m、700m中段。

V号矿体：900m做为主回风道，中段高度50m。下设中段有：850m、800m、750m、700m中段。

Ⅵ号矿体：900m做为主回风道，中段高度50m。下设中段有：850m、800m、750m、700m、650m、600m、550m、500m、450m、400m中段。

Ⅶ号矿体：900m做为主回风道，中段高度50m。下设中段有：850m、800m、750m、700m、650m中段。

各中段端部，由通风行人天井相贯通。主竖井、东风井和斜竖井为矿山三个安全出口，井筒内设梯子间并安装梯子。

表2.2-7 井筒特征表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名 称 | | 单位 | 主 井 | 东风井 | 东斜井 |
| l | 井口 | X | m | 3786670.683 | 3786613.802 | 3786210.000 |
| 座标 | Y | m | 37481675.021 | 37482331.921 | 37481970.000 |
| 2 | 井口标高 | | m | 1118.00 | 1125.00 | 1120.00 |
| 3 | 井筒深度 | | m | 728.00 | 220 | 220 |
| 4 | 提升方位 | | 度 | 294 |  |  |
| 5 | 井筒直径 | | m | 6.0 | 2.6 | 2.6 |
| 6 | 井壁厚度 | | mm | 350 | 350 | 350 |
| 7 | 井筒装备 | |  | 多绳磨擦提升机  4#双层单罐（带平衡锤）；井筒内设梯子间，并安装梯子。 | 井筒内设梯子间，并安装梯子。 | 井筒内设梯子间，并安装梯子。 |

#### 2.2.2.7矿井通风

采用机械抽出式通风方式，中央对角式通风系统。新鲜风流从主竖井进入，通过中段运输巷、进入各中段采场、掘进工作面，洗刷工作面后的污风经中段通风行人天井至900m回风巷道，把污风抽出地表。

选用两台型号为FBCZ54-6-No19的主扇，安装在东风井。电机功率132kw，风机风量为25.4-90.5 m3/s，全压为401-1410Pa。

在独头工作面和通风困难部位，采用局部扇风机加风筒辅助通风。

#### 2.2.2.8开采工艺

矿体厚度较大，均采用无底柱分段崩落法。

1、采切布置

在每个矿块下盘掘进一条矿石溜井、废石溜井和人行通风天井，分段平巷通过联络道分别与溜井、天井和无轨斜坡道相通。在分段平巷内垂直矿体走向掘进回采进路，再在进路端部拉切割平巷和切割天井，作为回采崩矿的自由面，各分段间的回采进路在垂直空间上形成菱形交错布置。

2、回采工艺

凿岩用YG-80导轨式凿岩机在回采进路中打垂直向上扇形中深孔，炮孔排距2m，孔深最大10m，装药器装药、导爆管、起爆器远距离起爆，电动铲运机出矿。

3、矿块生产能力及同时工作系数

矿块生产能力根据出矿设备能力而定，TWD-2铲运机能力为12万吨/台年，均衡各生产环节后设计确定矿块生产能力为210吨/天、50万吨/年，同时出矿矿块数为8个，为保证生产正常持续进行与三级矿量均衡，需8个工作面掘进。

2.2.2.9井下排水

矿坑内涌水采用机械排水方式。设计采用分段接力排水。在850m中段、700m中段、600m中段、500m中段、400m中段分别设水泵房，以上中段水泵房分别设置D280-43×8型水泵3台，共15台水泵；排水管选用Φ377×10型无缝钢管2根。接力把矿坑水沿主竖井直接排至地表。各中段水仓均由水仓、配水巷、水泵房、变电硐室、管子道、排水设备等组成。

#### 2.2.2.10坑内运输

1、运输方案

主提升系统将矿石车提升至地表，并运至选矿厂原矿仓。各中段废石亦由振动放矿机装入废石列车，由架线式电机牵引至井底车场，由提升罐笼将废石车提升至地表，运往废石场。人员由提升罐笼下放后，各中段均由平巷人车运至各自工作点。设备、材料等经提升罐笼下放到各中段后，均由电机车运至各作业点。

2、运输设备

坑内采用ZK10-6/250-3型架线式电机车牵引12辆固定侧式矿车运送矿石，采用ZK10-6/250-3型架线式电机车牵引13辆侧卸式矿车运送采场废石。

3、运输线路及辅助设施

各生产中段铺轨均采用单轨加铺车道布置，并在重车运行方向设置4%的下坡，线路采用600mm轨距，22kg/m低合金轻轨。

各中段矿石及废石装车，均采用Fzc-3.1/1.4-5.5型振动放矿机。

#### 2.2.6.11矿井提升

东斜井选用JKMD3.25×4型多绳磨擦提升机，配用Z560-2A型、820千瓦电动机1台；罐笼采用4#双层单罐（带平衡锤）。提升速度为10.95m/s。负责矿石、废石的提升及人员、材料、设备的升降。

#### 2.2.2.11坑内供水

坑内供水的目的是防尘。坑下产生粉尘较多的场所是在凿岩、爆破以及矿岩转运处，必须实施湿式凿岩，做到爆破和转运处定时洒水，以及主要巷道定期清洗。在主竖井井口附近，建高位水池，容积500m3，以供水管网型式集中向坑内各用水点直接供水。

#### 2.2.2.12矿山排水

矿坑内涌水采用机械排水方式。设计采用分段接力排水。在850m中段、700m中段、600m中段、500m中段、400m中段分别设水泵房，以上中段水泵房分别设置D280-43×8型水泵3台，共15台水泵；排水管选用Φ377×10型无缝钢管2根。接力把矿坑水沿原采矿工程主竖井直接排至地表。各中段水仓均由水仓、配水巷、水泵房、变电硐室、管子道、排水设备等组成。

#### 2.2.2.13扩建采矿工程组成

表2.2-8 采矿工程改扩前后项目组成一览表

| 工程类别 | | | 原有工程现状 | 扩建工程环评批复内容 | 实际建设内容 | 变动情况 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 主  体  工  程 | 井筒  工程 | 竖井 | 一个主立井  一个东回风斜井  一个北风井 | 一个主立井（原有）  一个东斜井（原有）  一个北风井（原有）  一个南风井（新建） | 一个主立井（原有）  一个东斜竖井（原东回风斜井改造）  一个北风井（原有） | 地质原因南风井未建成，利用原东回风斜井改造为斜竖井，负责出矿和回风 |
| 井下  工程 | 井底  运输 | 轨道运输（牵引机车+提升罐笼） | 轨道运输（牵引机车+提升罐笼） | 轨道运输（牵引机车+提升罐笼） | 一致 |
| 巷道 | 现状有1000m、950m、900m、850m、800m标高等中段巷道， | 900m、850m、800m、750m、700m、650m、600m、550m、500m、450m、400m中段巷道；利用现有巷道；并新开拓巷道7100m。 | 900m、850m、800m、750m、700m、650m、600m、550m、500m、450m、400m中段巷道；利用现有巷道；并新开拓巷道7100m。 | 一致 |
| 地面生产系统 | 工业  场地 | 一个主竖井工业场地  一个东回风斜井工业场地 | 新建一个风井工业场地，担负出矿和回风功能 | 东回风斜井改造为斜竖井工业场地，担负出矿和回风功能 | 不一致，未新增工业场地 |
| 井口房 | 主井井口房  东回风斜井井口房 | 主井井口房  东风井井口房  南风井井口房 | 主井井口房  东斜竖井井井口房（原东回风斜井井口房） | 不一致，无新建井口房 |
| 变电站 | 主井变电站 | 依托原有 | 依托原有 | 一致 |
| 空压机房 | 主井、东风井空压机房 | 主井、东风井、南风井空压机房 | 依托现有空压机房； | 不一致，未新建南风井空压机房。 |
| 提升机房 | 主井提升机房 | 原有提升机房基础上改建 | 原有提升机房基础上改建 | 一致 |
| 废石堆场 | 废石堆场 | 废石产量3万吨，依托原有废石堆场 | 依托原废石场，并新建一座废石场 | 不一致，新建废石场一座 |
| 辅助  工程 | 办公楼 | | 一座 | 依托原有 | 依托原有 | 一致 |
| 维修车间 | | 一座 | 依托原有 | 依托原有 | 一致 |
| 材料库 | | 一座 | 依托原有 | 依托原有 | 一致 |
| 硝铵炸药库 | | 一座 | 依托原有 | 依托原有 | 一致 |
| 公用  工程 | 供水 | | 无 | 井下排水作供水水源；在主竖井井口附近，建高位水池，容积500m3，以供水管网型式集中向坑内各用水点直接供水。 | 井下排水作供水水源；在主竖井井口附近，建高位水池，容积500m3，以供水管网型式集中向坑内各用水点直接供水 | 一致 |
| 供电 | | 10KV供电 | 依托原有 | 依托原有 | 一致 |
| 生活污水处理 | | 化粪池 | 依托原有 | 依托原有 | 一致 |
| 生活服务设施 | | 办公楼、食堂、宿舍等 | 依托原有 | 依托原有 | 一致 |
| 储运  工程 | 地面运输 | | 已形成各功能区之间运输道路 | 主依托原有道路 | 依托原有道路 | 一致 |
| 公路 | | 已形成工业场地对外公路 | 依托原有 | 依托原有 | 一致 |

#### 2.2.2.14采矿设备

扩建采矿设备见表2.2-9，采矿设备中目前没有国家明令淘汰的设备。

表2.2-9 扩建工程表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 技术规格 | 数量 | 备注 |
| 1 | 电机车 | **ZK10-6/250** | **6** | **无国家明令淘汰的设备** |
| 2 | 固定式矿车 | **YGC2-6（6）** | **140** |
| 3 | 侧卸式矿车 | Ycc1.2(6) | **90** |
| **4** | 平巷人车 | **PRC-12** | **20** |
| **5** | 平板车辆 | **YPC5（6）** | **8** |
| **6** | 材料车 | YLC1（6） | 4 |
| 7 | 材料车辆 | YLC3（6） | 5 |
| 8 | 多绳磨擦提升机 | JKMD3.25×4 | 1 |
| 9 | 风机 | BK54-6-№18 | 4 |
| 10 | 发电机 | 75GF | 2台 |
| 11 | 凿岩机 | YG-80导轨式 | 30 |
| 12 | 空压机 | LQD132/0133型空压机12 | 12 |
| 13 | 铲运机 | TWD-2 | 8 |
| 14 | 主扇 | FBCZ54-6-No19 | 10 |
| 15 | 振动放矿机 | Fzc-3.1/1.4-5.5 | 4 |
| 16 | 水泵 | D280-43×8 | 15 |
| 17 | 矿车 | YFC0.7-6 | 30 |

#### 2.2.2.15主要原辅材料及能源消耗

本项目采矿主要物料、能源消耗见表2.2-10。

表2.2-10 采矿原辅材料及能源消耗

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 单位 | 年耗量 | 每吨矿石消耗定额 |
| **1** | **原辅料** |  |  |  |
| 1.1 | 乳化炸药 | t | 200 | 0.0004 |
| 1.2 | 钎钢 | 根 | 3000 | 0.006 |
| 1.3 | 木材 | m3 | 500 | 0.001 |
| 1.4 | 机油 | kg | 2000 | 0.004 |
| **2** | **动力** |  |  |  |
| 2.1 | 电 | kW.h | 8250000 | 16.5 |

**2.2.3扩建选厂工程概况**

2.2.3.1选矿生产工艺流程

扩建工程选矿采用两段一闭路碎矿→一段一闭路磨矿入选→铜硫混合浮选（一粗一精二扫浮选工艺）→铜硫混合精矿再磨（一段一闭路磨矿工艺）→铜-硫分离（一粗二精二扫浮选工艺）→铜精矿、硫精矿分别采用浓密→过滤脱水。

本报告的选矿工艺主要依据现有选矿厂工艺流程和技术指标，结合国内类似选矿厂的生产实践确定。调整的工艺流程为碎矿系统采用两段一闭路破碎流程，原矿最大粒度为400mm，最终产品粒度为-15mm，一段磨矿系统采用一段一闭路（湿式格子型球磨机与髙堰式单螺旋分级机构成闭路），磨矿细度为60％~65%－0.074mm；二段磨矿系统采用一段一闭路（湿式溢流型球磨机与沉没式单螺旋分级机构成闭路），磨矿细度为80％~85%－0.074mm；铜硫混合精矿浮选作业采用一粗一精二扫的工艺流程；铜-硫分离浮选采用一粗二精二扫的工艺流程。

2.2.3.2扩建选矿原辅材料及能源消耗

扩建选矿主要物料、能源消耗见表2.2-11。

表2.2-11 选矿原辅材料及能源消耗

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 单位 | 年耗量 | 每吨产品消耗定额 |
| **1** | **原料** |  |  |  |
| 1.1 | 矿石 | t | 300000 | 1.67 |
| **2** | **辅料** |  | 0 |  |
| 2.1 | 衬板 | t | 144 | 0.0008 |
| 2.2 | 钢球 | t | 216 | 0.0012 |
| 2.3 | 筛网 | t | 0.72 | 0.000004 |
| 2.4 | 石灰 | t | 270 | 0.0015 |
| 2.5 | Z-200 | t | 54 | 0.0003 |
| 2.6 | 丁黄药 | t | 32.4 | 0.00018 |
| 2.7 | 松油醇 | t | 14.4 | 0.00008 |
| **3** | **动力** |  | 0 |  |
| 3.1 | 电 | kW.h | 4494600 | 24.97 |

#### 2.2.3.3扩建后选厂项目组成

项目扩建后选矿工程项目组成见表2.2-12。

表2.2-12 选矿及尾矿库工程改扩前后项目组成一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程类别 | | 原有选矿工程 | 环评及批复扩建工程 | 扩建工程实际建设情况 | 变动情况 |
| 主  体  工  程 | 生产线 | 650t/d | 650t/d  1000t/d | 650t/d  500t/d | 不一致，实际规模变化 |
| 车间 | 破碎车间1个  磨浮车间1个  过滤车间1个  浓缩池2个 | 破碎车间2个  磨浮车间2个  过滤车间2个  浓缩池4个 | 破碎车间2个  磨浮车间2个  过滤车间2个  浓缩池4个 | 一致 |
| 辅助  工程 | 办公楼 | 1座 | 依托原有 | 依托原有 | 一致 |
| 维修  车间 | 1座 | 依托原有 | 依托原有 | 一致 |
| 药剂库 | 1座 | 依托原有 | 依托原有 | 一致 |
| 精矿  堆场 | 铜精矿堆场1座  硫精矿堆场1座 | 铜精矿堆场2座  硫精矿堆场2座 | 铜精矿堆场2座  硫精矿堆场2座 | 一致 |
| 公用  工程 | 供水 | 650t/d高位水池1座 | 650t/d高位水池1座、回水池1座；  1000t/d高位水池1座、回水池1座； | 原有高位水池1座基础上，新增回水池2座，高位水池1座 | 一致 |
| 供电 | 10KV供电 | 依托原有 | 依托原有 | 一致 |
| 生活污水处理 | 化粪池 | 依托原有 | 依托原有 | 一致 |
| 生活服务设施 | 办公楼、食堂、宿舍等 | 依托原有 | 依托原有 | 一致 |
| 储运  工程 | 地面  运输 | 主井至650t/d选矿厂轨道 | 主井至650t/d选矿厂轨道  主井至新建选矿厂轨道 | 依托主井至650t/d选矿厂轨道；新建主井至新建选矿厂轨道。 | 一致 |
| 公路 | 已形成工业场地对外公路 | 依托原有 | 依托原有 | 一致 |
| 环保工程 | 粉尘  处理 | 650t/d选矿厂破碎车间增建皮带仓密闭、集气和2套袋式除尘器，安装15m排气筒； | 650t/d选矿厂破碎车间增建皮带仓密闭、集气和2套袋式除尘器，安装15m排气筒；500t/d选矿厂破碎车间新建皮带仓密闭、集气和1台袋式除尘器，安装15m排气筒； | 650t/d选矿厂破碎车间增建皮带仓密闭、集气和袋式除尘器，安装15m排气筒；  500t/d选矿厂破碎车间新建皮带仓密闭、集气和2袋式除尘器，安装15m排气筒； | 不一致，新建选厂较环评多一台袋式除尘器，变动合理 |
| 生活污水处理 | 化粪池处理排入尾矿库，与选矿废水一并絮凝处理后排放 | 化粪池处理排入尾矿库，与选矿废水一并絮凝处理后回用 | 化粪池处理排入尾矿库，与选矿废水一并絮凝处理后回用 | 一致 |
| 选厂事故水池 | 650t/d选矿厂事故水池（10m×3m×2m） | 650t/d选矿厂事故水池（10m×3m×2m）；  500t/d选矿厂事故水池（15m×4m×2m） | 650t/d选矿厂事故水池（10m×3m×2m）；  500t/d选矿厂事故水池（15m×4m×2m ） | 一致 |
| 噪声  处置 | 空压机房进行隔声，并在空气进出口加装消声器等。自磨机、筛分机、球磨机等优先选用低噪声设备，采取基础减振、隔声等措施。 | 空压机房进行隔声，并在空气进出口加装消声器等。自磨机、筛分机、球磨机等优先选用低噪声设备，采取基础减振、隔声等措施。 | 空压机房进行隔声，并在空气进出口加装消声器等。自磨机、筛分机、球磨机等优先选用低噪声设备，采取基础减振、隔声等措施。 | 一致 |
| 尾矿库  工程 | 尾矿库 | 几何库容为261.3万m3，可容纳418万吨尾矿砂。 | 依托原有 | 依托原有 | 一致 |
| 初期坝 | 透水堆石坝，初期坝标高为1020m，坝高20m | 依托原有 | 依托原有 | 一致 |
| 废水处理站 | 200t/h絮凝废水处理站2座 | 依托原有 | 依托原有 | 一致 |
| 事故水池 | 尾矿库下游设置事故水池1座，规格为长×宽×高=20m×4m×2m. | 下游20m×4m×2m事故水池1座；  下游40m×10m×4m事故水池1座； | 增建71m×17.5m×1.5m事故水池1座，1864m3 | 容积大于批复，优于环评 |
| 回水系统 | 无 | 尾矿库回水至高位水池管网、尾矿库泵房1座 | 120m3回水池；尾矿库回水至高位水池管网、尾矿库泵房1座 | 一致 |

**图2.2-1 扩建选矿工程工艺流程图**

#### 2.2.3.4浮选药剂

药剂特性见表2.2-13。药剂制备室，设有一台1t电动葫芦，加药台设有片式自动给药机。药剂添加部位、添加方式见表2.2-14。

表2.2-13 药剂特性一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 药剂 | 性状 | 用途 |
| 石灰 | CaO由石灰石焙烧而成，加入水中后生成氢氧化钙，离解获得较强的碱。石灰是硫化铁矿的抑制剂。在硫化铜、硫化铅、硫化锌矿石中常伴生有黄铁矿、硫砷铁矿，为了更好地浮铜、铅、锌矿物，就要加石灰抑制硫化铁矿物。 | 抑制剂 |
| Z-200 | (CH3)2CHOC(S)NHC2H5，淡黄色油状液体，稍有刺激性气味、比重：D420=0.990-0.994 难溶于水，易溶于乙醇，乙醚，苯和石油醚中.粘度：5.56厘泊 | 捕收剂 |
| 丁黄药 | C4H9OCSSNa。浅黄色粉末，有刺激性臭味，能溶于水，有一定毒性，易氧化，水溶液不稳定，可以离解成黄原酸离子，黄原酸离子水解生成黄原酸，黄原酸为弱酸，不稳定，易分解成没有捕收作用的CS2和醇，为抑制该不利过程，实际需要保持溶液pH值在7以上，即在碱性矿浆中使用。 | 捕收剂 |
| 松油醇 | C10H18O；无色黏稠液体或低熔点透明结晶。相对密度0.9337℃。固化点40℃。沸点220.85℃。折射率1.4831。可燃。一般工业品为三种异构体的混合物。α-松油醇有左旋、右旋、消旋三种光学异构体。不溶于水，溶于乙醇等有机溶剂。具似海桐花的清香，甜的紫丁香、铃兰气息。溶于乙醇，微溶于水和甘油。1份松油醇能溶于2份（体积）70%的乙醇溶液中。 | 起泡剂 |

表2.2-14 药剂种类、用量表、添加部位及添加方式表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 药剂  浓度、作业  用量g/t  名称 | CaO | Z-200 | 松油醇 | 丁黄药 |
| 粉状 | 10％ | 原质 | 10％ |
| 球磨机给矿 | 1000 |  |  |  |
| 铜硫混合粗选 |  |  | 50 | 100 |
| 铜-硫分离浮选 | 500 | 300 | 30 | 80 |
| 合计 | 1500 | 300 | 80 | 180 |
| 添加方式 | 人工添加 | 给药管给药 | 给药机添加 | 给药管给药 |

#### 2.2.3.5主要设备

扩建选矿设备见表2.2-15，扩建选矿中目前没有国家明令淘汰的设备。

表2.2-15 扩建选矿主要工艺设备表

| 序号 | 名 称 | 规格 | 数量(台) | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|
| 1 | 破碎筛分设备 |  |  | 《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第一批）》公告（工节［2009］第67号）、《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第二批）》（2012年第14号）、《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第三批）》（2014年第16号）《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第四批）》（2016年3月14日），本项目矿山、选厂选用设备均无淘汰设备。 |
| 1.1 | 格条筛 | 5m×6m 400mm×400mm | 1 |
| 1.2 | 棒条给矿机 | GZT980×2500 | 1 |
| 1.3 | 颚式破碎机 | C80 | 1 |
| 1.4 | 圆锥破碎机 | HP200 | 1 |
| 1.5 | 圆振筛 | 2YKH2142 | 1 |
| 1.6 | 1＃胶带运输机 | TD7580，L＝96.0m，α＝18.0° | 1 |
| 1.7 | 2＃胶带运输机 | TD7565，L＝51.0m，α＝0.0° | 1 |
| 1.8 | 3＃胶带运输机 | TD7565，L＝77.0m，α＝15.2° | 1 |
| 1.9 | 除铁器 | RCDB-8 | 1 |
| 1.10 | 除尘器 | XQM64-4 | 1 |
| 1.11 | 除尘器 | XQM64-4 | 1 |
| 1.12 | 除尘器 | XQM48-4 | 1 |
| 2 | 磨矿浮选设备 |  |  |
| 2.1 | 给料机 | ZG400×900 | 2 |
| 2.2 | 4＃胶带运输机 | TD7565，L＝19.0m，α＝16.0° | 1 |
| 2.3 | 湿式格子型  球磨机 | MQG2700×3600 | 1 |
| 2.4 | 髙堰式  双螺旋分级机 | 2FG-20 | 1 |
| 2.5 | 湿式溢流型  球磨机 | MQY2100×3600 | 1 |
| 2.6 | 沉没式  单螺旋分级机 | FC-15 | 1 |
| 2.7 | 普通搅拌槽 | XB-2500（平底） | 1 |
| 2.8 | 普通搅拌槽 | XB-2000（平底） | 2 |
| 2.9 | 普通搅拌槽 | XB-1500（平底） | 2 |
| 2.10 | 普通搅拌槽 | BJZ-750（锥底） | 2 |
| 2.11 | 充气式浮选机 | XCFII/KYFII-16 | 3/5 |
| 2.12 | 充气式浮选机 | XCFII/KYFII-8 | 3/5 |
| 2.13 | 全自动管式  取样机 | DN200 | 1 |
| 2.14 | 全自动管式  取样机 | DN100 | 2 |
| 2.15 | 全自动管式  取样机 | DN250 | 1 |
| 2.16 | 片式自动  给药机 | PC-24 | 2 |
| 4 | 磁选机 | 强磁选机 | 1 |
| 4 | 脱水设备 | / | 1 |
| 4.1 | 中心传动  浓密机 | NZ-9 | 1 |
| 4.2 | 中心传动  浓密机 | NZ-30 | 1 |
| 4.3 | 全自动  陶瓷过滤机 | KS-12 | 2 |
| 4.4 | 全自动  陶瓷过滤机 | KS-60 | 2 |
| 4 | 供水设备 |  |  |
| 4.1 | 尾矿回水 | 清水泵150TSWA×7 | 2 |
| 4.2 | 补加新水 | 清水泵150TSWA×8 | 2 |

#### 2.2.3.6总图布置

1、厂房布置

根据工艺流程特点，破碎－筛分－磨矿－浮选，作业点多，因此结合地形自然坡度，厂房采用沿等高线单层阶梯式布置。

单层厂房占地面积大，但厂房结构简单，可安装大型设备和振动设备，充分利用自然坡度，使主矿流能最大限度地实现自流，减少矿浆扬送的设备和能耗，节约基建投资和经营费用。

破碎车间：根据工艺要求，碎矿采用两段一闭路流程。粗碎和细碎集中布置于一个跨间以减少吊装设备和联结皮带。

筛分车间：筛分与破碎分开布置于两个跨间，筛分车间为独立厂房。

磨矿选别车间：磨矿、浮选、磁选设备，相对集中配置在上下相邻二个跨间，有利于生产调整和操作管理，减少操作工人。

脱水车间：浓密为露天作业，过滤为室内作业。

原矿由竖井直接提升至地面，经矿车推入原矿堆场，为保证选矿厂三班连续作业，除设有原矿仓外，还设置1500m2原矿堆场，配备一台装载机。

破碎车间与磨矿车间的设备联结、产品的运输，均为皮带运输，最终产品采用皮带运输进入精矿场堆存。磨矿及各浮选作业，除主矿管自流外，其余用砂泵输送矿浆。

为了提高设备检修效率，减轻工人劳动强度，破碎车间、筛分车间、磨矿车间、浮选车间和脱水车间均设有简易吊装设备，其它车间按需要灵活使用汽车吊。

2、原矿堆场、矿仓及成品堆场

原矿仓前设计一个面积1500m2原矿堆场，为选矿厂配矿和连续生产创造条件。

原矿仓为三面倾斜矩形矿仓：容积系数取0.85，矿石假比重1.6t/m3。有效容积V=193.17m3，贮矿量Q=309.07t。原矿仓排矿采用一台GZT980×2500电振棒条给矿机。

粉矿仓采用圆形矿仓，有效容积V＝144.13m3，贮矿量Q=230.60t。粉矿仓排矿采用2台GZ400×900电振给料机。

成品堆场分为铜精矿堆场和硫精矿堆场。位于选矿车间西部，面积均为260m2。

选厂平面布置图见附图4。

2.2.4主要经济技术指标

主要技术经济指标见下表2.2-16。

表2.2-16  扩建项目技术经济指标

| 序号 | 名 称 | 单位 | 指 标 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | 采矿 |  |  |  |
| 1 | 矿床地质勘查程度 |  | 详 查 |  |
| 2 | 资源储量 | 万t | 4269.7 |  |
| 3 | 设计利用储量 | 万t | 4100 |  |
| 4 | 矿山设计规模 | 万t/a | 50 |  |
| 5 | 矿山服务年限 | 年 | 80 |  |
| 6 | 基建期 | 年 | 1.0 |  |
| 7 | 开拓方案 |  | “竖井+斜井”开拓 |  |
| 8 | 采矿损失率 | ％ | 15 |  |
| 9 | 采矿贫化率 | ％ | 10 |  |
| 10 | 劳动定员 | 人 | 50 |  |
| 11 | 劳动生产率 | t/人·a | 3086 | 全 员 |
| 二 | 500t/d选矿 |  |  |  |
| 1 | 劳动定员及工作制度 |  |  |  |
| 1.1 | 劳动定员 |  | 50 |  |
| 1.2 | 年工作日 | d/a | 300 |  |
| 2 | 选矿厂生产规模 |  |  |  |
| 2.1 | 日规模 | t/d | 500 |  |
| 2.2 | 年规模 | t/a | 15.0×104 |  |
| 3 | 原矿入选品位 |  |  |  |
| 3.1 | 铜 | % | 0.29 |  |
| 3.2 | 硫 | % | 30.81 |  |
| 4 | 精矿品位 |  |  |  |
| 4.1 | 铜精矿 | % | 11.50 | 铜 |
|  |  | g/t | 14.37 | 金 |
|  |  | g/t | 171.55 | 银 |
| 4.2 | 硫精矿 | % | 47.60 |  |
| 5 | 尾矿品位 |  |  |  |
| 5.1 | 铜 | % | 0.15 |  |
| 5.2 | 金 | g/t | 0.24 |  |
| 6 | 精矿回收率 |  |  |  |
| 6.1 | 铜 | % | 80.00 |  |
| 6.2 | 硫 | % | 87.50 |  |
| 7 | 精矿产量 |  |  |  |
| 7.1 | 铜精矿产量 | t/a | 4975 |  |
| 7.2 | 硫精矿产量 | t/a | 141600 |  |
| 8 | 精矿产出率 |  |  |  |
| 8.1 | 铜精矿精矿产出率 | % | 1.99 |  |
| 8.2 | 硫精矿精矿产出率 | % | 56.64 |  |
| 三 | 经济指标 |  |  |  |
| 1 | 估算投资 | 万元 | 46446.09 |  |
| 2 | 销售收入 | 万元/年 | 26310.1 |  |
| 3 | 净利润 | 万元/年 | 10603 |  |

2.2.5劳动定员和工作制度

扩建项目劳动定员100人，其中矿山50人，采矿50人。企业年度生产日取定为300d，其余为停产检修设备时间。主生产车间的工作制度实行日3班、每班8h连续作业。各职能部门均实行8h工作制。

第三章 环境影响报告书回顾

## 3.1 环境影响评价结论

灵宝金源晨光有色矿冶有限公司于2012年6月委托山东省煤田地质规划勘察研究院编制《灵宝金源晨光有色矿冶有限公司银家沟硫铁矿综合回收扩建工程项目环境影响报告书》，2013年5月31日以[2013]250号对《灵宝金源晨光有色矿冶有限公司银家沟硫铁矿综合回收扩建工程项目环境影响报告书》进行了批复。目前工程已全面建设完成，处于试生产状态。

该报告书根据环境保护法律法规，通过对本采矿项目工程的认真分析和评价，得出了相应的评价结论。

3.1.1产业政策符合性结论

本项目属于非金属采选类项目，主要生产设备和工艺不在《产业结构调整指导目录(2011年本》（2013年修订）中鼓励、限制、淘汰类范围内，属允许建设项目。对照工信部《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第一批）》公告（工节［2009］第67号）、《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第二批）》（2012年第14号）、《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第三批）》、（2014年第16号）《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第四批）》（2016年3月14日）。本项目符合国家产业政策。

3.1.2 选址合理性分析

本项目位于灵宝市朱阳镇银家沟，占地为现状和规划中的采矿用地，不属于不存在自然保护区、风景名胜区，500m范围内没有工矿企业、大型水源地、水产基地、大型居民区、下游无全国和省重点保护名胜古迹。项目区地质条件良好，具有项目建设的有利地形地质条件。项目区域资源条件和交通条件优越。废石、尾矿为第Ⅰ类一般工业固体废物，废石堆场和尾矿库均选址符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GBl8599—2001)及修改单要求。

3.1.3 环境质量现状评价结论

1、环境空气质量现状

该评价区域内所监测的3个点位中，TSP、NO2、SO2日平均浓度、1小时平均浓度和TSP日平均浓度均达到了《环境空气质量标准》(GB3095-1996)二级标准要求，达标率100%。

2、地表水环境质量现状

在所监测的8个断面16项监测指标中，各项因子指标中均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求，说明区域地表水现状水质较好。达到了水环境功能区划的要求。

3、地下水环境质量现状

在所监测的5个点位中各项因子指标中均能满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）III类标准的要求，表明地下水水质良好。

4、声环境质量现状

该评价区域内所监测的5个点位中，各个监测点无论昼间还是夜间其等效声级值均能满足评价标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应的限值要求，说明该评价区域声环境背景值较低。

5、生态现状

评价区域以农业和林业生态系统为主，评价区内没有特别的生态系统或生态环境敏感保护目标。

3.1.4 影响预测评价结论

#### 3.1.4.1建设期影响分析

（1）建设期环境空气影响分析

建设期扬尘会导致局部地段降尘量增多，对施工现场周围的大气环境会产生一定的影响，这种影响是局部的、短期的，工程完成之后就会消失，但在建设期仍应采取洒水等措施减轻其对周围环境的影响。在采取了洒水降尘后，项目建设对环境空气不利影响较为有限。

（2）建设期声环境影响分析

建设期噪声影响是局部的和短期的，一般大型施工机械和作业区100m范围内，施工噪声可能会超出《建筑施工场界噪声限值》的标准，但由于附近植被较好，区域声环境不敏感，在工程施工完成后大型的噪声源消失，工程建设导致的不利影响会很快恢复。

（3）建设期水环境影响分析

建设期混凝土拌和站产生的碱性废水主要污染物为SS，该废水经过截流水沟收集和沉淀后可以回用混凝土拌和站，不会对外环境产生污染。建设期生活污水。主要污染物为SS、COD及氨氮。利用项目区现有水冲厕所收集后排入尾矿库，絮凝处理后回用于选矿，不外排，对矿区地表水环境影响不大。

（4）建设期固废影响分析

扩建项目建设期矿井开拓产生弃土石于现有主井口下方的废石堆场，废石堆场服务期满后进行生态恢复；而少量生活垃圾委托环卫部门处理，本项目固废不外排，因此施工固废对环境影响较小。

（5）建设期生态环境影响分析

施工会造成一定的生物损失及水土流失，此外建筑材料的临时堆放也对水土流失造成一定影响，项目区考虑一定的绿化工程，再加上项目区占地面积不大，因此实际对生态的不利影响时间较短，影响不大。

#### 3.1.4.2运营期影响分析

（1）运营期环境空气影响分析

①采矿

本项目采用为无底柱分段崩落法，在矿体围岩稳固地段采用分段空场法。地下凿岩、爆破、铲装、运输等工序产生的废气通过井下通风装置的运行，排至地面，粉尘浓度可控制在1mg/m3以内。通过上述抑尘除尘措施，预计该项目采场粉尘的无组织排放浓度能够达到《大气污染物综合排放标准》相关要求。同时其他污染物得到及时稀释和不断扩散，其浓度急剧降低，出风口CO、NOx浓度也能够满足《大气污染物综合排放标准》要求。

本工程配专人负责洒水装置，定时在废石堆场自动洒水，使矿石及废石表面含水率保持在7%，以控制风蚀扬尘，对环境空气的影响不大。

②选矿

扩建选矿运营期废气主要有选矿车间的破碎及筛分工序产生的含尘废气。本项目采取的控制措施为湿润物料表面控制粉尘产生量，建设集气系统在各个产尘点收集，然后引入袋式除尘器进行处理达标后排放。破碎工段含尘废气经布袋除尘器处理后，能够达到GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》二级标准，对环境空气的影响很小。

在项目正常生产过程进行的环境空气开采现状监测结果表明，评价区NO2、SO2日平均浓度、1小时平均浓度和TSP日平均浓度均达到了《环境空气质量标准》(GB3095-1996)二级标准要求，达标率100%。这表明，项目生产对环境空气质量影响不大。

（2）运营期地表水影响分析

①采矿

本项目采矿有地采涌水产生。本项目矿山开采过程中各中段正常涌水量为6400m3/d。矿坑涌水水质监测项目均满足《地表水环境质量标准》（Ⅱ类），直接作为采矿及选矿的生产生活用水、植被恢复及厂区绿化用水，剩余部分排至地表水体麻家河，由于排水已经达到了《地表水环境质量标准》（Ⅱ类），故排水不会对麻家河水质产生影响。

②选矿

由水平衡可知，1000t/d选矿工程废水主要在选矿工艺末端产生，主要是尾矿水和精矿浓缩脱水，合计2944t/d，尾矿库蒸发237t/d，下渗24t/d，进入水处理车间水量为2683t/d，处理过程中损耗109t/d。

选矿废水与尾矿渣一并排入尾矿库。项目拟在已经建设的尾矿库澄清水絮凝处理车间的基础上建设废水回用系统，将处理后的尾矿库澄清水回用于选矿作业，达到不对外环境排放要求。项目区已设置有水冲厕所，厕所设置有化粪池，食堂污水与化粪池污水一并进入尾矿库，经尾矿库下游的絮凝处理车间处理后回用于选矿作业，不外排。

（3）运营期地下水影响分析

①地下水水位及流场影响

**本项目采矿排水引发的环境水文地质问题主要是由于疏干排水造成下降和地下水流场的变化带来的地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等问题。本项目地表覆盖层主要是第四系，由亚沙土腐质层及乱石堆积物组成，分布于地势低洼之处、河流沟谷之中，且本项目区主要的隔水岩体为花岗斑岩及各类岩脉无粘性土层隔水层。因此，本项目水位在灰岩中波动，不会发生因采矿排水引发的地面沉降及地面裂缝。由于本项目岩溶发育区域不存在一定厚度的松散盖层，因此不具备发生岩溶塌陷的条件。另据现场调查，目前项目区未发生岩溶塌陷。**

另外，本项目矿山开采过程中各中段正常涌水量为6400m3/d，采矿排水将造成地下水水位下降和地下水流场的变化，但由于地下水补给主要为降水补给，在采矿结束后一定时间内，地下水水位将会自然恢复。

评价区所属的朱阳镇范围内地下水允许开采量为2591.74万m3/a，除本项目外开采量为17.56万m3/a。本项目正常涌水量远小于本项目所在区域的允许开采水量，因此采矿排水不会破坏改变区域水资源均衡。

②对地下水水质影响

项目场地包气带防污性能为中等。预测结果表6.2-18可见，各污染因子在地下水中运移1年后，经过地下水的对流弥散作用,达到标准要求时的运移距离：废石堆场Pb为200m；尾矿库CODCr为150m，尾矿库Fe为50m；生活污水CODCr为150m，生活污水氨氮为300m，项目扩建对地下水水质影响很小。离项目区最近的敏感点是尾矿库下游780m的黑山村前咀，且黑山村前咀及其他敏感点的生活用水来自于灵宝金源晨光有色矿冶有限公司银家沟硫铁矿出资建设的供水系统，该供水系统水源为村庄上游沟谷中出露的山泉，因此项目建设不会对敏感点产生影响。

③水文地质问题

本项目采矿排水引发的环境水文地质问题主要是由于疏干排水造成下降和地下水流场的变化带来的地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等问题。

本项目地表覆盖层主要是第四系，由亚沙土腐质层及乱石堆积物组成，分布于地势低洼之处、河流沟谷之中，且本项目区主要的隔水岩体为花岗斑岩及各类岩脉无粘性土层隔水层。因此，本项目水位在灰岩中波动，不会发生因采矿排水引发的地面沉降及地面裂缝。

由于本项目岩溶发育区域不存在一定厚度的松散盖层，因此不具备发生岩溶塌陷的条件。另据现场调查，目前项目区未发生岩溶塌陷。

因此项目采矿排水引发地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等问题可能性小。

（4）运营期声影响分析

由预测结果可知，在项目扩建后各厂界昼夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准限值要求。扩建项目对周围声环境影响不大。

（5）运营期固废影响分析

本项目固废主要是废石、尾矿、生活垃圾及球磨工段的球磨机、圆振筛年使用钢球、衬板、筛网，破碎过程虽然会发生物料散落从而产生固废，但是由于各个阶段的物料就近回用于生产，因此实际可以忽略。废石回填地面塌陷区，多余集中堆存在废石堆场，尾矿集中堆存，服务期满后覆土绿化恢复生态；钢球、衬板、筛网，可外售；生活垃圾设置垃圾桶，所有生活垃圾均委托当地环卫部门清运，不对外环境排放。

因此运营期固废影响不大。

（6）运营期生态影响分析

项目占地对区域内动植物、生物多样性的影响很小，对水土流失影响较大。运营期矿石的地下开采将产生地表移动、变形，但对地形地貌、地表建筑、道路等影响程度较小。闭矿期生态恢复工程完成后，矿区生态系统将得到有效修复。

3.1.5水土保持方案

工程建设如不采取水土保持措施，会新增水土流失量44070t。工程运行期是水土流失最为严重的时期，预计本工程水土流失达到44840t，若不进行防护和治理，会破坏周围生态环境，导致环境的恶化。

水土保持方案总投资348.72万元，其中工程措施投资226.26万元，植物措施投资26.31万元，临时措施投资12.53万元，水土保存工程监理费3万元，水土保存监测费10.65万元，水土保存设施补偿费34.33万元。

3.1.6环境风险评价结论

本项目最大环境风险为尾矿库溃坝事故。本项目尾矿库下游500m内无居民点。尾矿库工程为为山谷型尾矿库，初期坝采用透水堆石坝、后期坝采用尾矿冲积法堆积子坝。排水、排洪系统库外采用拦洪坝-排水隧洞方案，初期坝堆石体上游设反滤层和保护层，且后期坝内部设置多排排渗管的排渗工艺等均属国内常见的、成熟的工程类型和工艺等，本项目在采取了该项目的安全评价报告书中的措施和本评价提出的防范对策措施，能够有效消除或减缓环境风险，对外环境的风险影响控制到最小。

3.1.7总量控制

综合考虑工程项目特征和排污特点、根据本项目的实际情况、工程所采取的污染防治措施、净化效率及所在区域环境质量和当地环境管理部门的要求，本项目不设总量控制指标。

3.1.8 清洁生产

依据《清洁生产技术要求——铁矿采选业（发布稿）》中地下开采类相关清洁生产指标分析，本项目采矿各指标均满足清洁生产二级标准的要求，即项目采矿达到了清洁生产国内清洁生产先进水平的要求；选矿部分清洁生产指标参考了《灵宝金源晨光有色矿冶有限公司硫铁矿分公司清洁生产审核报告》中提出的国内硫铁采选业清洁生产水平指标表，选矿工程清洁生产指标中的工艺装备要求指标、污染物产生指标满足清洁生产三级标准的要求，资源能源利用指标、环境管理要求指标满足清洁生产二级标准的要求，废物回收利用指标满足清洁生产一级标准的要求。整体选矿工程满足清洁生产三级标准的要求。因此环评建议企业在破碎筛分中采用国内先进的处理量较大、效率较高的超细破碎机等破碎设备，配有除尘净化设施；在磨矿中采用国内先进的处理量较大、能耗较低、效率较高的筒式磨矿机、高压辊磨机等磨矿设备；在分级中采用国内先进的分级效率较高的电磁振动筛、高频细筛等分级设备，从而使工艺装备的清洁生产水平提高到二级，同时更为先进的工艺设备可减少污染物的产生，可以使整个项目的清洁生产水平提高到二级，使之达到清洁生产的要求。

3.1.9公众参与

本项目公众参与的形式分为信息公示公开、召开座谈会、发放调查表等形式。其中发放调查表份数为200份，收回200份。由于本项目职工多为当地村民，项目区居民对项目比较了解，认为项目对当地经济发展和居民生活水平的提高有一定促进作用，对项目表示支持。但被调查人员绝大部分人关心项目建设对环境造成的影响，同时希望项目建设环保先行，能将项目区及周围生态环境建设好，能妥善解决项目建设运营带来的社会问题，公众参与调查反馈的意见在本报告书中均得到采纳，建设单位进行了有关承诺。

3.1.11评价总体结论

本项目的建设将加快朱阳镇的社会经济发展，促进当地的经济繁荣，给当地带来巨大的社会经济效益。本项目符合国家产业政策，项目不在自然保护区范围内，符合城市发展规划，且其建设得到周围居民的支持。拟采取的各项清洁生产措施经济上合理、技术上可行；拟采取的各项污染防止措施可使工程对环境污染控制在最低程度。

综上，在按照环评提出的各项建议和要求完成的前提下，本项目从环境保护的角度评价是可行的。

3.1..12 建议

1、鉴于该项目目前存在有主要水环境、大气环境及生态环境等问题，因此评价建议建设单位按照环评要求做好所存在的环境问题的整改工作。同时建议建设单位在今后的项目实施的过程中，环保措施先行。

2、建议加强尾矿综合利用研究。

3、建议建设单位强化对职工的环保教育。

4、建议建设单位与当地政府及规划等管理部门协商，在本项目尾矿库下游500m范围内不得新建住宅及其他设施。

5、加强对矿坑涌水的水质监测，发现水质不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准立即停止外排。

## 3.2 环境影响报告书批复内容

灵宝金源晨光有色矿冶有限公司：

你公司报送的由山东省煤田地质规划勘察研究院编制的《灵宝金源晨光有色矿冶有限公司银家沟硫铁矿综合回收扩建工程项目环境影响报告书》(报批版)(以下简称《报告书》)、河南省环境工程评估中心技术评估报告（豫环评估书[2013]137号）、三门峡市环保局初审意见（三环建函[2013]24号）等有关材料收悉，项目位于灵宝市朱阳镇银家沟，保留原有采矿工业场地、650t/d选矿生产线及尾矿库，新建南风井及南风井工业场地、1000t/d铜硫浮选生产线、地下矿体开采系统、主井至新建选厂运矿轨道、尾矿库坝下1600立方米事故池、尾矿库输送及回水管线等。矿山设计利用储量4100万吨，开采规模50万吨/年，服务年限80年。配套银家沟总库容尾矿库总库容261.3万立方米（已堆放91万立方米尾矿），剩余服务年限13.2年。项目总投资46446万元，其中环保投资693万元。遵照《中华人民共和国环境影响评价法》的规定，经审核，该项目建设内容符合国家产业政策，我厅同意《报告书》提出的各项环境保护措施及建议。请你公司切实按《报告书》和本批复要求，落实该项目环境保护投资与管理责任，注意做好以下工作：

一、针对项目意见工程存在的环保问题，严格按照《报告书》要求，逐项落实整改，确保整改到位，重点是利用废石填充地面塌陷坑，并进行覆土、平整、绿化；废石堆场周边修建截排水沟和雨水收集池；破碎工段设置集气罩4个、袋式除尘器1台，筛分工段设置集气罩2个、袋式除尘器1台；新建精矿沉淀池，尾矿库东侧山坡设置截排水沟，实现雨污分流；建设尾矿库澄清水回用系统，包括选厂1500立方米高位水池、回水管路、泵房等。

二、做好固废处置处理工作。项目设置一处废石场，基建期废石部分用于填充塌陷区，剩余部分全部堆存至废石场。营运期废石3万吨/年，全部堆存至废石场。项目尾矿12.4万吨/年全部排入银家沟尾矿库。废石场要委托有资质的单位进行设计与施工，按规范建设烂渣墙、截排水沟等防护措施。银家沟尾矿库设计与施工，按规范建设拦渣墙、截排水沟等措施。银家沟尾矿库闭库前，需完成接替尾矿库的初步设计和环评工作。

三、做好生产废水和生活污水的处理处置工作。项目首采期矿井涌水量约为6910～9121立方米/天，部分用于矿区生产生活及周边居民点供水，多余部分直接排放至麻家河。生活污水、选矿废水与尾矿渣一并排放至尾矿库，尾矿库澄清水经絮凝车间处理后返回选产高位水池用于选矿生产，尾矿库澄清水不外排，选厂设置120m立方米事故池，收集选厂事故状态下生产废水，尾矿库下游建设1600立方米事故池，并配套建设事故池与尾矿库之间的回水管路和备用发电系统，确保事故状态废水不外排。

四、做好矿山、选厂、尾矿库及运输道路的烟尘与噪声控制工作。对原矿堆场、废石场、尾矿库、运矿道路定时洒水抑尘；对运矿车辆采取苫盖篷布、禁鸣、限速、禁止夜间运输等综合防控措施，以降低或减轻粉尘及噪声对选厂、道路沿线等环境敏感点的不良影响。

五、做好生态保护及恢复工作。运营期间，及时对废石进行整治，对地表沉陷进行观测、监控，对出现的塌陷坑、裂缝及时回填，稳定后覆土绿化。服务期满后，应按照相关要求闭库，将项目工业场地、废石场、尾矿库、地面塌陷区恢复为灌草地。要按照水利行政主管部门核准的水土保持方案，落实水土保持措施，做好矿区的水土保持工作。

六、在建设施工期，应委托有换进工程监理资质的机构及人员进行全程监理，工程监理报告将作为批准试生产和竣工环保验收的依据之一。应建立健全环保责任制度，指定专人负责选厂的环保管理工作，建立尾矿库运行管理档案制度， 制定并实施矿区生态恢复计划和环境风险事故应急预案。

七、在项目建设和实施过程中，你公司要切实遵守环境保护“三同时”制度，自觉接受三门峡市级灵宝市环保部门的日常监督管理。项目建成后需及时依法申请试运行和环境保护竣工验收，未经我厅验收或验收不合格，不得正式投入生产。

河南省环境保护厅

2013年5月30日

第四章 环保措施建设情况调查

本项目2016年6月主体工程和配套的环境保护设施已按照设计方案和环境影响评价报告及省环保厅豫环审【2013】250号文批复中的要求建设完工。满足验收条件。根据宁夏智诚安环科技发展股份有限公司编制的环境监理报告，对施工期环保措施和隐蔽环保工程落实情况进行判断。

## 4.1 环保措施落实情况调查

4.1.1矿建矿山环保措施建设情况调查

#### 4.1.1.1扩建矿山空气污染防治措施调查

矿山生产和辅助生产过程中对环境空气形成的污染可分为（1）凿岩、爆破废气；（2）工业场地、废石场等固定污染源的风蚀扬尘；（3）矿石在装卸运输过程中的扬尘等。

**表4.1-1 采矿工艺及产污环节流程图**

（1）井下凿岩过程中产生的废气

主要有粉尘以及爆破过程中释放的含CO等有害气体的爆破炮烟。矿井内各作业面粉尘产生浓度一般小于50mg/m3，工程采取湿式凿岩，采用主扇和井下辅扇集中抽出式通风方式，凿岩后采取加强通风，矿井主要入天井巷定期清洗岩壁，防止二次扬尘，并进行喷雾洒水措施抑制粉尘飞扬。

地下凿岩、爆破、铲装、运输等工序产生的废气通过井下通风装置的运行，排至地面，粉尘浓度可控制在1mg/m3以内。通过上述抑尘除尘措施，预计该项目采场粉尘的无组织排放浓度能够达到《大气污染物综合排放标准》相关要求。同时其他污染物得到及时稀释和不断扩散，其浓度急剧降低，出风口CO浓度也能够满足《大气污染物综合排放标准》要求。本项目矿山工业场地周边200m无村庄，距离工业场地最近对村庄均有山体阻隔，井下废气对周边村庄影响不大。

（2）工业场地粉尘

①工业场地

本项目工业场地矿石临时周转场矿石堆存量小，周边设置2m高挡墙，并配备洒水车定期洒水抑尘。根据灵宝市环境监测站2016年8月25～8月26日对工业场地上风向参照点和下风向监控点无组织扬尘监测结果可知，工业场地无组织粉尘周界最大浓度为0.151mg/m3，颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》表2周界外浓度最高点1.0mg/m3标准要求。

（3）废石场粉尘

本项目废石场配备洒水车定期洒水抑尘。根据灵宝市环境监测站2016年8月25～8月26日对废石场上风向参照点和下风向监控点无组织扬尘监测结果可知，废石场无组织粉尘周界最大浓度为0.134mg/m3，颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》表2周界外浓度最高点1.0mg/m3标准要求。

（4）矿石装卸及运输扬尘

矿石在装卸过程中不可避免会产生少量扬尘，特别是汽车运输道路产生的扬尘，其污染物主要是TSP。道路扬尘指聚积于道路表面的颗粒物，在外界风力或由于车辆的运动，使其离开稳定位置而进入环境空气。建设单位装矿石时不高于车厢、加盖帆布以控制矿石运输的扬尘污染。在运输路线上配置了专人及时清扫路面，并定时洒水防尘。在为了防治噪声影响，路面经常维护修补，汽车也经常维修保养，维持良好的车况，并由专人维护路面平整。

#### 4.1.1.2扩建矿山废水污染防治措施调查

（1）生产废水

采场水污染源主要为矿井排水，本项目主竖井为原东斜井改造而成，矿井涌水均通过原采矿项目主竖井排出地表，扩建项目建成后，根据实际生产情况，其地下涌水量并未发生明显变化。

根据本次验收调查结果，本项目生产生活水源来自矿井涌水（266.7m3/h）。

全场水量平衡见图4.1-1。

6



10

363

484

图4.1-1 全厂水平衡图（单位：m3/d）

根据灵宝市环境监测站2016年8月25~26日在本项目矿井涌水排放口监测结果，监测结果见表4.1-1所示。

表4.1-1 矿井涌水监测结果一览表 单位：mg/L

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2016年8月25日矿井涌水出口监测数据 | | | | | | | | |
| 项目 | pH | 悬浮物 | COD | 氨氮 | 生化需氧量 | 氟化物 | 硫化物 | 石油类 |
| 数据 | 6.67～6.75 | 7～13 | 未检出 | 2.14～2.26 | 3.0～3.3 | 0.51～0.55 | 未检出 | 未检出 |
| 项目 | 六价铬 | 总铅 | 总镉 | 总铜 | 总锌 | 总铁 | 总砷 | 总汞 |
| 数据 | 未检出～0.008 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 2016年8月26日矿井涌水出口监测数据 | | | | | | | | |
| 项目 | pH | 悬浮物 | COD | 氨氮 | 生化需氧量 | 氟化物 | 硫化物 | 石油类 |
| 数据 | 6.35～6.46 | 6～13 | 未检出 | 2.28～2.37 | 3.1～3.6 | 0.49～0.53 | 未检出 | 未检出 |
| 项目 | 六价铬 | 总铅 | 总镉 | 总铜 | 总锌 | 总铁 | 总砷 | 总汞 |
| 数据 | 未检出～0.006 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 2016年8月27日矿井涌水出口监测数据 | | | | | | | | |
| 项目 | pH | 悬浮物 | COD | 氨氮 | 生化需氧量 | 氟化物 | 硫化物 | 石油类 |
| 数据 | 6.35～6.47 | 5～12 | 未检出 | 2.39～2.50 | 2.9～3.5 | 0.48～0.53 | 未检出 | 未检出 |
| 项目 | 六价铬 | 总铅 | 总镉 | 总铜 | 总锌 | 总铁 | 总砷 | 总汞 |
| 数据 | 未检出～0.005 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |

由表4.1-1可知，该矿井涌水能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1和表4一级标准，达标排放至麻家河。

（2）生活用水

矿山劳动定员50人，生活用水总量为4.5m3/d，废水产生量为3.6m3/d，主要污染因子为COD、BOD和SS等。食堂废水设置隔油池，生活污水通过化粪池处理后排入尾矿库，澄清后返回选厂回水池，与尾矿澄清水一起循环回用，不外排。

#### 4.1.1.3扩建矿山固体废弃物污染防治措施调查

（1）废石

该工程营运期固体废物主要为采矿废石及生产工人生活垃圾。

环评阶段预测采矿项目生产期总的废石量为1.8万t/a，根据调查，实际废石产生量预计为0.9万t/a，根据灵宝市环境监测站对废石渣做浸出毒性实验，其结果见表4.1-2。

表4.1-2 固废浸出毒性结果分析一览表 单位：mg/L

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目  浓度  类别 | pH | 铜  Cu | 锌  Zn | 镉  Cd | 铅  Pb | 总铬  Cr | 六价铬  Cr6+ | 砷  As | 汞 | 无机氟化物 |
| 废石浸出毒性试验 | 6.12 | ＜0.01 | ＜0.006 | ＜0.0002 | 0.002 | ＜0.01 | ＜0.004 | 0.0008 | ＜0.0001 | 0.26 |
| GB8978-1996表1、表4中最高允许排放浓度 | 6~9 | 0.5 | 2.0 | 0.1 | 1.0 | 0.5 | 0.05 | 0.5 | 0.05 | / |
| GB5085-2007最高允许排放浓度 | / | 100 | 100 | 1.0 | 5 | 5 | 0.1 | 5 | 0.05 | 100 |

由上表可知，废石浸出液中各项有毒有害元素浓度均低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5.85.3-2007）中规定的标准，本项目废石不属于危险废物，各污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度， 废石浸出液呈酸性，因此可以判定本项目废石属于第Ⅰ类一般工业固体废物，根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中有关规定，其堆场应为Ⅰ类场地。根据固体废物贮存、处置场设计的环境保护要求，Ⅰ类场地无需设防渗处理设施。

（2）生活垃圾

经调查，矿山工人为100人，生活垃圾产生量15t/a, 经生活办公区垃圾桶统一收集后运至朱阳镇环卫部门处置。

#### 4.1.1.4扩建矿山噪声污染防治措施调查

噪声源：地面主要噪声源有凿岩机、空压机等作业产生的机械噪声，设备噪声源强为75～100dB（A）。由于开采设备大部分设置在硐内 ，噪声经井硐传播后其声压级会大大降低。

根据现场调查，采场周围200m范围内无住户，且有山体阻隔。根据灵宝市环境监测站于2016年8月25～26日对本项目扩建工程竖井工业场地噪声进行了实测，根据监测的结果，工业场地噪声不存在超标现象，厂界噪声满足《工企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值要求。

由于本项目处于山沟内，工业场地四周500m范围内无村庄等敏感点，距离且有山体阻隔，因此未对工业场地附近村庄环境噪声进行监测。

4.1.2扩建选厂污染防治措施调查

#### 4.1.2.1扩建选厂空气污染防治措施调查

本项目选矿生产过程中对环境空气形成的污染主要分为以下几类：一是选矿工艺流程中破碎机、筛分、皮带输送机的转载点等排放的有组织粉尘；二是工业场地、废石场、选厂原料堆场及及尾矿库无组织粉尘等。

（1）选矿有组织粉尘

选厂粉尘污染源主要是破碎筛分车间，在破碎和筛分工段落料产尘点设置集气罩，并分别配备布袋除尘器一套，粉尘净化处理后经15m高排气筒排放。灵宝市环境监测站2016年8月26～27日对选厂破碎筛分车间的布袋除尘器进行了监测，根据监测结果可知，破碎工段袋式除尘器出口粉尘浓度6～13mg/m3，粉尘排放量为0.072t/a，筛分工段袋式除尘器出口浓度16～18mg/m3，粉尘排放量0.096t/a，均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准限值要求，破碎筛分车间布袋里除尘器除尘效率为97.4～98.1%。

（2）无组织粉尘

①原料堆场粉尘

本项目原料堆场配备洒水车定期洒水抑尘。根据灵宝市环境监测站2016年8月25～8月26日对原料堆场上风向参照点和下风向监控点无组织扬尘监测结果可知，原料堆场无组织粉尘周界最大浓度为0.247mg/m3，颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》表2周界外浓度最高点1.0mg/m3标准要求。

②尾矿库粉尘

本项目尾矿库为湿排尾矿库，尾矿库干滩大风天气会产生风蚀扬尘，本项目通过调整放矿方式尽量保持库面湿润，控制扬尘产生。同时大风天气洒水抑尘。根据灵宝市环境监测站2016年8月25～8月26日对尾矿库上风向参照点和下风向监控点无组织扬尘监测结果可知，尾矿库无组织粉尘周界最大浓度为0.198mg/m3，颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》表2周界外浓度最高点1.0mg/m3标准要求。

#### 4.1.2.2扩建选厂废水污染防治措施调查

（1）生产用水

扩建500t/d选厂污水污染源主要为：精矿压滤水、尾矿库澄清水选厂水平衡见图4.1-3。



图4.1-3 500t/d选厂水平衡图(单位：m3/d)

生产工艺用水全部循环利用，不外排；根据灵宝市环境监测站2016年8月25日~26日对尾矿库澄清水的监测结果，各项监测因均能满足《污水综合排放标准》4一级标准的要求。尾矿库澄清水质较好，经坝下回水池收集用水泵打入尾矿库，然后采用库内回水后供生产循环使用，不外排。

图2.2-4 650t/d选厂水平衡图(单位：m3/d)

1716

（2）生活用水

选厂劳动定员50人，生活用水总量为4.5m3/d，废水产生量为3.6m3/d，主要污染因子为COD、BOD和SS等。食堂废水设置隔油池，生活污水通过化粪池处理后排入尾矿库，澄清后返回选厂回水池，与尾矿澄清水一起循环回用，不外排。

4.1.2.3扩建选厂噪声污染防治措施调查

噪声源：选厂噪声主要是破碎机、球磨机、分级机、渣泵等，这些设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定噪声源。首先在设备选型上优先选用了低噪声设备，其次破碎机完全置于地下，且基础减振处理；球磨机、浮选机等噪声源均在选矿车间内布置，选矿车间密闭，球磨机与地基采用基础减振。

灵宝市环境监测站于2016年8月25日~6月26日对本项目选厂和尾矿库厂界噪声进行了实测（见表5.5-2），选厂四周场界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值要求。

4.1.2.3扩建选固体废弃物污染防治措施调查

选厂营运期固体废物主要为选矿尾矿渣及生产工人生活垃圾。谱尼测试对本项目尾矿渣进行了的浸出毒性实验，监测结果见表4.1-3。

表4.1-3 尾矿浸出毒性结果分析一览表（单位：mg/L）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项 目  浓 度  类别 | pH | 汞  Hg | 镉  Cd | 砷  As | 铬  Cr | 铅  Pb | 铜  Cu | 锌  Zn | 六价铬  Cr6+ | 氟化物 |
| 尾矿渣 | 6.89 | ＜0.0001 | 0.0016 | 0.0004 | ＜0.01 | 0.002 | ＜0.01 | 0.52 | ＜0.004 | 0.93 |
| GB5085.3-2007最高允许浓度 | / | 0.1 | 1.0 | 5 | 15 | 5 | 100 | 100 | 5 | 100 |
| GB8978-1996  最高允许浓度 | 6~9 | 0.05 | 0.1 | 0.5 | 1.5 | 1.0 | 1.0 | 5.0 | 0.5 | 10 |

根据监测结果可知，尾矿渣浸出液中各项有毒有害元素浓度均低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中规定的限值要求，且pH在6~9之间，污染物浓度均未超过GB8978-1996最高允许排放浓度，根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中有关规定，该矿尾矿渣属于第Ⅰ类一般工业固体废弃物，其堆场应为Ⅰ类场地，无需设防渗处理设施。

尾矿库2005年投入使用，目前已消耗库容近91.3万m3，本尾矿库还剩有效库容为170×104m3，新建选矿厂年排出尾矿量6.205万t/a，原650t/d选矿厂年排出尾矿量8.19万t/a。新建选矿厂投产后，选矿规模将达到50.0×104t的生产能力，年排出尾矿量20.6万t/a，年消化库容8.997万m3，现有尾矿库还能服务18.9年。

员工生活垃圾产生量为7.5t/a，经统一收集后运至朱阳镇城市垃圾中转站处理。

## 4.2 环评报告书批复意见落实情况

根据河南省环境保护厅豫环审【2016】134号文《关于灵宝金源晨光有色矿冶有限公司银家沟硫铁矿综合回收扩建工程项目环境影响报告书的批复》，对项目在建设过程中落具体落实环境保护措施情况分析，见表4.2-1。

表4.2-1 环评批复落实情况分析表

| **批复意见** | | | **落实情况** | **说明** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | 针对项目意见工程存在的环保问题，严格按照《报告书》要求，逐项落实整改，确保整改到位，重点是利用废石填充地面塌陷坑，并进行覆土、平整、绿化；废石堆场周边修建截排水沟和雨水收集池；破碎工段设置集气罩4个、袋式除尘器1台，筛分工段设置集气罩2个、袋式除尘器1台；新建精矿沉淀池，尾矿库东侧山坡设置截排水沟，实现雨污分流；建设尾矿库澄清水回用系统，包括选厂1500立方米高位水池、回水管路、泵房等。 | | 已按照报告书措施逐项落实整改措施，废石场堆场利用废石填充地面塌陷坑，并进行覆土、平整、绿化；废石堆场周边修建截排水沟和雨水收集池；破碎工段设置集气罩4个、袋式除尘器1台，筛分工段设置集气罩2个、袋式除尘器1台；新建精矿沉淀池，尾矿库东侧山坡设置截排水沟，实现雨污分流；建设尾矿库澄清水回用系统，包括选厂1500立方米高位水池、回水管路、泵房等。 | 已落实 |
| 二 | 做好固废处置处理工作。 | 项目设置一处废石场，基建期废石部分用于填充塌陷区，剩余部分全部堆存至废石场。营运期废石3万吨/年，全部堆存至废石场。项目尾矿12.4万吨/年全部排入银家沟尾矿库。废石场要委托有资质的单位进行设计与施工，按规范建设拦渣墙、截排水沟等防护措施。银家沟尾矿库设计与施工，按规范建设拦渣墙、截排水沟等措施。银家沟尾矿库闭库前，需完成接替尾矿库的初步设计和环评工作。 | 项目设置一处废石场，基建期废石部分用于填充塌陷区，剩余部分全部堆存至废石场。营运期废石3万吨/年，全部堆存至废石场。项目尾全部排入银家沟尾矿库。**河南有色岩土工程公司对本项目废石场进行了规范设计，江苏大汉工程有限公司建设了本项目废石场，并按照设计建设了拦渣墙、截排水沟等防护措施。**银家沟尾矿库设计与施工，按规范建设拦渣墙、截排水沟等措施。银家沟尾矿库闭库前，需完成接替尾矿库的初步设计和环评工作。 | 已落实 |
| 三 | 做好生产废水和生活污水的处理处置工作。 | 项目首采期矿井涌水量约为6910～9121立方米/天，部分用于矿区生产生活及周边居民点供水，多余部分直接排放至麻家河。生活污水、选矿废水与尾矿渣一并排放至尾矿库，尾矿库澄清水经絮凝车间处理后返回选产高位水池用于选矿生产，尾矿库澄清水不外排，选厂设置120立方米事故池，收集选厂事故状态下生产废水，尾矿库下游建设1600立方米事故池，并配套建设事故池与尾矿库之间的回水管路和备用发电系统，确保事故状态废水不外排。 | 项目首采期矿井涌水量约为6400立方米/天，部分用于矿区生产生活及周边居民点供水，多余部分直接排放至麻家河。生活污水、选矿废水与尾矿渣一并排放至尾矿库，尾矿库澄清水经絮凝车间处理后返回选产高位水池用于选矿生产，尾矿库澄清水不外排，选厂设置120立方米事故池，收集选厂事故状态下生产废水，尾矿库下游建设1864立方米事故池，并配套建设事故池与尾矿库之间的回水管路和备用发电系统，确保事故状态废水不外排。 | 已落实 |
| 四 | 做好矿山、选厂、尾矿库及运输道路的烟尘与噪声控制工作。 | 对原矿堆场、废石场、尾矿库、运矿道路定时洒水抑尘；对运矿车辆采取苫盖篷布、禁鸣、限速、禁止夜间运输等综合防控措施，以降低或减轻粉尘及噪声对选厂、道路沿线等环境敏感点的不良影响。 | 对原矿堆场、废石场、尾矿库、运矿道路定时洒水抑尘；对运矿车辆采取苫盖篷布、禁鸣、限速、禁止夜间运输等综合防控措施，以降低或减轻粉尘及噪声对选厂、道路沿线等环境敏感点的不良影响。 | 已落实 |
| 五 | 做好生态保护及恢复工作。 | 运营期间，及时对废石进行整治，对地表沉陷进行观测、监控，对出现的塌陷坑、裂缝及时回填，稳定后覆土绿化。服务期满后，应按照相关要求闭库，将项目工业场地、废石场、尾矿库、地面塌陷区恢复为灌草地。要按照水利行政主管部门核准的水土保持方案，落实水土保持措施，做好矿区的水土保持工作。 | 运营期间，及时对废石进行整治，对地表沉陷进行观测、监控，对出现的塌陷坑、裂缝及时回填，稳定后覆土绿化。服务期满后，应按照相关要求闭库，将项目工业场地、废石场、尾矿库、地面塌陷区恢复为灌草地。要按照水利行政主管部门核准的水土保持方案，落实水土保持措施，做好矿区的水土保持工作。 | 已落实 |
| 六 | 在建设施工期，应委托有换进工程监理资质的机构及人员进行全程监理，工程监理报告将作为批准试生产和竣工环保验收的依据之一。 | 应建立健全环保责任制度，指定专人负责选厂的环保管理工作，建立尾矿库运行管理档案制度， 制定并实施矿区生态恢复计划和环境风险事故应急预案。 | 已建立健全环保责任制度，指定专人负责选厂的环保管理工作，建立尾矿库运行管理档案制度， 制定并实施矿区生态恢复计划和环境风险事故应急预案。 | 已落实 |
| 七 | 在项目建设和实施过程中，你公司要切实遵守环境保护“三同时”制度，自觉接受三门峡市级灵宝市环保部门的日常监督管理。 | 项目建成后需及时依法申请试运行和环境保护竣工验收，未经我厅验收或验收不合格，不得正式投入生产。 | 项目建成后依法环境保护竣工验收，目前尚未正式生产。 | 已落实 |

4.3 环保投资落实情况

遗留环保问题整改措施落实情况具体见表4.3-1。

表4.3-1 遗留环保问题措施落实情况一览表

| 项目 | | 存在问题 | 环评提出整改措施 | 实际整改措施 | 落实情况 | 环评估算（万元） | 实际投资（万元） |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采矿 | 采矿 | 地面塌陷两处 | 废石进行填充塌陷坑，填充后覆土、平整、绿化 | 基建期产生的废石已对塌陷处进行了填充，填充面积分别为4900m2和6100m2。并覆土播撒草籽 | 已整改 | 6 | 4 |
| 废石堆场 | 无截水沟雨水和雨水收集池；  无抑尘措施 | 在废石堆场周边修建浆砌石截水沟和雨水收集池。加强对废水堆场下游雨水收集池水质监测，若水有酸化，则投加石灰处理。洒水抑尘 | 废石堆场上游设置截水沟，下游设置2m拦渣墙，并设置雨水收集池，雨季对雨水收集池内进行检测，如有酸化添加石灰处理。废石堆场设置移动式洒水喷头3个，定期洒水抑尘。 | 已整改 | 10 | 9 |
| 650t/d选矿 | 破碎车间 | 无粉尘收集及处理装置 | 破碎工段集气罩4个，袋式除尘器1台，Φ0.6×15m排气筒一个；  筛分工段集气罩2个，袋式除尘器1台，Φ0.8×15m排气筒一个 | 破碎工段集气罩4个，袋式除尘器1台，Φ0.6×15m排气筒一个；  筛分工段集气罩2个，袋式除尘器1台，Φ0.8×15m排气筒一个，皮带密闭 | 已整改，并于2013年3月26日河南省环境保护厅豫环审【2013】124号文通过了该整改内容环境综合整治验收 | 20 | 25 |
| 筛分车间 |
| 皮带仓 |
| 事故水池 | 事故水池堆满精矿 | 精矿转移出选矿厂事故水池至精粉沉淀池 | 精矿转移出选矿厂事故水池至精粉沉淀池 | 0.5 | 0.5 |
| 选矿废水 | 车间排放口水中铅、镉超标 | 重金属捕收剂+絮凝沉淀法去除重金属离子 | 重金属捕收剂+絮凝沉淀法去除重金属离子 | 6 | 8 |
| 精矿沉淀池 | 未建防雨棚 | 搭建防雨棚 | 搭建防雨棚 | 2 | 1.5 |
| 浮磨车间 | 浮选药剂乱堆乱放 | 将浮选药剂转移至专门药剂库 | 将浮选药剂转移至专门药剂库 | 0.4 | 0.2 |
| 生态环境 | 厂区及道路两侧的绿化较差 | 统一规划，加强厂区及道路两侧的绿化工作 | 加强厂区及道路两侧的绿化工作 | 4 | 3 |
| 尾矿库 | 尾矿未建设雨污分流 | | 尾矿库东侧山坡设置浆砌石截水沟，实现雨污分离 | 尾矿库东侧山坡设置浆砌石截水沟，实现雨污分离 | 已整改 | 20 | 20 |
| 尾矿库下游废水排放口未有明显标志 | | 尾矿库下游废水排放口置明显排放标志 | 尾矿库下游废水排放口置明显排放标志 | 已整改 | 0.1 | 0.1 |
| 尾矿澄清水外排 | | 建设选矿废水回用系统；铺设尾矿库回水至高位水池DN120钢管750m、在初期坝下游絮凝处理车间北部建泵房1座），下游事故水池至尾矿库输水管道及泵房。尾矿库澄清水絮凝后回用于选矿作业，避免对外排放带来的水环境影响。 | 尾矿库铺设尾矿库回水至高位水池DN120钢管750m、在初期坝下游絮凝处理车间北部建泵房1座，下游事故水池至尾矿库输水管道及泵房。尾矿库澄清水絮凝后回用于选矿作业，尾矿水不外排 | 已整改 | 15 | 15 |
| 现有尾矿库下游事故水池1座，容量不满足需要。 | | 增建40m×10m×4m事故水池1座 | 已建设40m×10m×4m事故水池1座 | 已整改 | 6 | 6 |
| 合计 |  | |  |  |  | 90 | 92.3 |

表4.3-2 建设期污染防与生态保护措施

| 工程项目 | 环评措施 | 实际落实措施 | 落实情况 | 环评估算（万元） | 实际投资（万元） |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 废气污染防治 |  |  |  |  |  |
| 场地施工扬尘 | ①土方的挖掘、堆放要规范有序；②施工中土方堆放场地要合理选择；③易产生扬尘的施工材料要加盖帆布篷，洒落的施工材料要及时清理，弃方要及时清运；④施工过程应对工业场地进行洒水 | 配备洒水车对施工场地进行洒水。 | 已落实 | / | 计入遗留问题整改措施 |
| 车辆运输扬尘 | 每日适时定期洒水，加盖帆布篷，限制车速 | 配置简易洒水车，定时洒水，抑制扬尘的产生 | 已落实 | / | 计入遗留问题整改措施 |
| 噪声污染防治 |  |  |  |  |  |
| 抑噪降噪 | 及时检修、保养施工设备；白天施工并合理安排时间，除施工作业不允许停止作业的情况外，严禁其他夜间施工行为 | 最大限度地减少施工噪声对环境的不利影响 | 已落实 | / | / |
| 废水污染防治 |  |  |  |  |  |
| 生活污水 | 依托现有冲水厕所、化粪池 | 依托现有冲水厕所、化粪池处理后排入尾矿库沉淀处理后回用选厂生产 | 已落实 | / | / |
| 固体废物 |  |  |  |  |  |
| 生活垃圾 | 依托现有各个活动场所分别设置垃圾桶，垃圾委托当地环卫部门统一清运。 | 依托现有生活区垃圾桶收集，垃圾委托当地环卫部门统一清运。 | 已落实 | / | / |
| 废石 | 堆放于废石堆场 | 堆放于废石场 | 已落实 | / | 8 |
| 生态保护措施 |  |  |  |  |  |
| 生态保护 | 填充现有塌陷坑并平整场地覆土绿化，对于临时占地和新开辟破坏区，竣工后要进行土地复垦和植被重建工作，要进行土地平整、植树、种草工作；加强矿区绿化 | 两处塌陷区已填充，填充面积分别为4900m2和6100 m2。并播撒槽子。对于临时占地和新开辟破坏区，进行植被重建工作，行土地平整、植树、种草工作 | 已落实 | 20 | 12 |
| 合计 | / | / | / | 20 | 20 |

表4.3-3 运营期污染防与生态保护措施

| 项目 | | 环评处理(保护)措施 | 实际落实措施 | 落实情况 | 环评估算（万元） | 实际投资（万元） |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **采矿** | | | | | |  |
| 生态环境 | 采矿地面塌陷 | 废石进行填充塌陷坑，填充后覆土、平整、绿化。加强地表岩石移动监测工作 | 建设岩移错动检测系统一套 | 已落实 | 8 | 8 |
| 大气环境 | 地采 | 采掘面湿式凿岩 | 采掘面湿式凿岩 | 已落实 | / | / |
| 废石堆场 | 矿区配套专用洒水车和自动洒水设施，专人负责 | 矿区配套专用洒水车和自动洒水设施，专人负责 | 已落实 | 列入遗留整改措施投资  已有 | / |
| 水环境 | 废石堆场 | 在废石堆场周边修建浆砌石截水沟和雨水收集池。 | 废石堆场周边修建浆砌石截水沟和雨水收集池。 | 已落实 |
| 地采涌水 | 设置高位水池和沉淀池 | 设置高位水池和沉淀池 | 已落实 |
| **选矿** | | | | | |  |
| 大气环境 | 破碎工段、筛分工段 | 破碎工段集气罩4个，袋式除尘器1台，Φ0.6×15m排气筒一个；  筛分工段集气罩2个，袋式除尘器1台，Φ0.8×15m排气筒一个。 | 破碎工段集气罩4个，袋式除尘器1台，Φ0.6×15m排气筒一个；  筛分工段集气罩2个，袋式除尘器1台，Φ0.8×15m排气筒一个。 | 已落实 | 20 | 25 |
| 精矿堆场 | 防雨棚一座 | 两个精矿堆场分别设置防雨棚一座 | 已落实 | 4 | 4 |
| 水环境 | 选矿废水 | 选厂重金属捕收剂+絮凝沉淀处理设施及尾矿库下游絮凝沉淀法废水处理设施及废水回流系统（选厂回水池一座、尾矿库下游泵房一座、尾矿库至选厂回水管网）；选矿厂长×宽×高=15m×4m×2m事故水池一座、泵房各一座，发电机一台。事故水池至尾矿库输水管道及泵房。 | 选厂重金属捕收剂+絮凝沉淀处理设施及尾矿库下游絮凝沉淀法废水处理设施及废水回流系统（选厂回水池一座、尾矿库下游泵房一座、尾矿库至选厂回水管网）；选矿已设置了120m3事故水池一座、泵房各一座，发电机一台。事故水池至尾矿库输水管道及泵房。 | 已落实 | 15 | 20 |
| 声环境 | 选矿机械噪声 | 破碎机、球磨机、泵、空压机室内安装；破碎机、球磨机、泵、风机、空压机安装减振基座 | 破碎机、球磨机、泵、空压机室内安装；破碎机、球磨机、泵、风机、空压机安装减振基座 | 已落实 | 2 | / |
| 固废 | 尾矿 | 尾矿集中堆存 | 尾矿集中堆存 | 已落实 | / | / |
| **尾矿库** | | | | | |  |
| 生态环境 | 尾矿库 | 各级子坝平整、覆土、土地平整、植树、种草 | 初期坝下游坝坡已进行浆砌石护坡坝面播撒草籽 | 已落实 | 依托原有 | / |
| 大气环境 | / | 通过加强管理，规范放矿方式，控制滩面含水率，控制扬尘排放。 | 通过加强管理，规范放矿方式，控制滩面含水率，控制扬尘排放。 | 已落实 | / | / |
| 水环境 | 尾矿库澄清水 | 尾矿库下游絮凝沉淀法废水处理设施及废水回流系统（回水池一座、泵房一座、回水管网）；新增尾矿库长×宽×高=40m×10m×4m事故水池一座、泵房各一座，发电机一台。事故水池至尾矿库输水管道及泵房。 | 尾矿库下游絮凝沉淀法废水处理设施及废水回流系统（回水池一座、泵房一座、回水管网）；新增尾矿库长×宽×高=71m×17.5m×1.5m事故水池一座、泵房各一座，发电机一台。事故水池至尾矿库输水管道及泵 | 已落实 | 依托原有整改，列入遗留整改投资 | 0 |
| **其他** | | | | | |  |
| 生活污水 | | 依托现有冲水厕所、化粪池 | 排入尾矿库、处理后回用 | 已落实 | 依托现有 |  |
| 生活垃圾 | | 办公生活区、矿山工业广场、选矿厂设置垃圾桶，所有生活垃圾均委托当地环卫部门清运，不对外环境排放。 | 依托现有设施 | 已落实 | 依托现有 | / |
| 运输道路等扬尘 | | 定时洒水，苫盖运输 | 定时洒水，苫盖运输 | 已落实 | / | / |
| 运输交通噪声 | | 限载、限速行驶，低速通行 | 限载、限速行驶，低速通行 | 已落实 | / | / |
| 合计 | |  |  |  | 51 | 57 |

表4.3-4 闭矿期污染防与生态保护措施

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程项目 | 环评处理(保护)措施 | 实际落实措施 | 整改情况 | 环评估算  （万元） | 实际投资  （万元） |
| 生态恢复 |  |  |  |  |  |
| 闭矿封场 | 工广建筑和设施拆除、竖井封填、废石堆场、办公生活区、选矿厂区、尾矿库等具备恢复条件的土地进行平整、覆土绿化，全面实施生态恢复 | 服务期限尚未结束，未落实 | 未落实 | 531.42 | 0 |

本项目总投资46446万元，环保投资693.42万元，占工程总投资的1.49%。

目前实际建设投资23000万元，已实际落实环保投资169.3万元，占总投资的0.74%。具体环保投资情况见表4.1-1～4.1-4。

## 4.4 环保措施有效性分析

根据现场调查，目前本项目各项环境保护措施基本落实到位，并且运行良好，试生产期间均取得了较好的效果。

4.1.1矿山治理措施的有效性

#### 4.4.1.1 废水污染防治措施有效性分析

（1）生活污水

根据本次验收调查结果，生活废污水主要为洗漱废水和食堂废水，食堂废水通过隔油池处理后与生活废水一同经过化粪池收集池处理后排入尾矿库经过污水处理站处理后回用于生产，不外排。生活污水防止措施可行。

（2）矿井涌水

根据2016年8月25~27日灵宝市环境监测站对矿井涌水实测结果，矿井涌水各项监测因子均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1及表4一级标准要求，矿井涌水用于厂区降尘、绿化、选矿生产、生活，余量通过排至麻家河。除氨氮指标外，矿井涌水出口处其他指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。根据灵宝监测站对美山村饮用水和南风井探矿坑口疏干水监测结果，矿石地下涌水产生源水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。且根据监测结果，麻家河及其支流背景断面和监控断面水质同样有氨氮超标现象，综合分析氨氮超标现象并非本项目矿井涌水本身超标，因矿井涌水经过2km涵洞输送后排放，因此考虑输送过程中地表径流通过岩隙渗入所致氨氮超标。

根据灵宝市环境监测站2016年8月25日～8月27日对尾矿库下游沟口河、黑山河、清水河、干沟河和麻家河7个监测断面监测结果，各断面除氨氮外各项监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

同时，根据对美山村、大村、黑山村公众参与调查结果可知，村民们对本项目反应良好，调查中未发生废水影响居民生活的现象。

由此可知，本项目生活废水经污水站处理后回用，不外排。矿井涌水综合利用后余量达标排入麻家河，本项目矿山采取的各项废水防治和处置措施可行。

#### 4.4.1.2 大气污染防治措施有效性分析

本项目废石场设置了移动式洒水喷头3个、运输道路等已经设置了洒水车由专人定期洒水降尘。矿石运输过程中对车辆覆盖篷布、控制装载量和车速，以及路面适当洒水降尘，已经有效的减轻了道路扬尘的产生。

根据灵宝市环境监测站于2016年8月25～26日对工业场地和废石场上风向监控点和下风向监测点进行监测。由监测结果可知，工业场地和废石场颗粒物排放最大监测浓度为0.021～0.151mg/m3，颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》表2周界外浓度最高点1.0mg/m3标准要求。

根据灵宝市环境监测站于2016年8月25日～27日矿山周围大村和美山村环境空气质量的监测结果可知，该调查区域内监测的点位，TSP、PM10日均值均低于(GB3095-2012)中二级标准要求。

同时，根据对美山村、大村、黑山村公众参与调查结果可知，村民们对本项目反应良好，调查中未发生大气污染、扰乱居民生活的现象。

由此可知，本项目采取的各项大气污染防治措施可行。

#### 4.4.1.3 噪声污染防治措施有效性分析

本项目爆破为井下作业，并且对设备采取了基础减震、隔声的措施。同时对运输车辆采取了严禁超载和减速慢行等一系列措施。

根据灵宝市环境保护监测站于2016年8月25日~26日对工业场地噪声的监测结果可知，工业场地厂界噪声无论昼间还是夜间其等效声级值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348－2008)中2类标准要求。

矿山工业场地周围200m范围内无村民分布，公众参与结果标明村民对本项目反应良好，调查中未发生噪声扰乱居民生活的现象。

由此可知，本项目采取的各项噪声污染防治措施可行，且效果较好。

#### 4.4.1.4 固体废物处置措施有效性分析

该工程营运期固体废物主要为采矿废石及生产工人生活垃圾。

原20万t/a采矿项目主竖井配套废石场，位于主井工业广场下方边坡，废石沿着山坡堆积，坡低修筑有拦渣坝。废石堆场占地面积124300m2，堆高10m左右，可容纳124.3万m3废石。目前已经堆存废石近26万m3，剩余库容98.3万m3，可满足本项目废石堆存需求。废石场按照环评批复在下游设置2m高240m挡渣墙，并在挡渣墙下游设置了排水沟(33cm\*33cm)和20m3初期雨水沉淀池。

生活垃圾7.5t/a, 经3座12m3垃圾池和30个移动式垃圾桶统一收集后定期运至朱阳镇环卫部门处置。

由此可知，本项目固废均得到了合理的处置。

4.4.2选厂及尾矿库治理措施的有效性

#### 4.4.2.1废水处置措施有效性

1、生活废水处理设施

选厂生活污水主要为食堂废水和员工生活废水，食堂废水通过5m3隔油池处理后与生活污水通过化粪池收集后进入尾矿库，生活区设置化粪池三座（2m3）；化粪池，生活废水经过化粪池处理后进入尾矿库澄清返回选厂生产系统，不外排。

2、生产废水

项目选厂生产废水主要来自尾矿、精矿自然沉淀废水、生产车间地面冲洗水。尾矿经Φ100高密度PVC管输送进入项目尾矿库；精矿沉淀废水、生产车间地面冲洗水经厂区排水沟进入沉淀池，上清液经管道溢流至尾矿库。项目生产废水均进入尾矿库，尾矿库中的澄清水、渗滤液经初期坝下回水池中的回水泵输送至高位水池供生产使用，项目生产废水全部回用于生产，不外排。根据调查和建设单位提供数据，尾矿库回水3028.2m3/d。初期坝下设120m3坝下回水池1座，1864 m3事故水池，回水池容积尺寸：长71m×宽17.5m×深1.5m，尾矿库泵房内设置回水泵（MD155-30×9）2台，回水管线4条，2用2备。

3、事故矿浆

选矿系统矿浆为有价物料，为防止选厂发生生产事故时矿浆外泄，扩建项目500t/d选厂设有120m3事故池。根据《选厂污染防控紧急措施设计导则》，其中明确指出：一个厂区按一处事故设防，即“同一时间内，厂区内只有一处发生事故”的原则设防。选厂发生事故时仅对事故设备进行检修，排空事故设备中的矿浆，其余设备中的矿浆均不外排，事故障碍排除后，各设备即可恢复生产。

项目物料贮存最大设备为粗选浮选机组，最大容积为24m3，一旦发生设备故障事故矿浆外排，则事故池可满足矿浆暂存，保证事故矿浆不外排。

#### 4.4.2.2大气污染防治措施调查及落实效果分析

1、大气污染防治措施调查

本项目生产过程中对环境空气形成的污染主要分为以下几类：一是选矿工艺流程中破碎工段排放的粉尘；二是选厂原料堆场、尾矿库等固定污染源的风蚀扬尘；三是原料在装卸运输过程中的扬尘等。

（1）破碎工段粉尘污染防治措施调查

选厂粉尘污染源主要是破碎工段，目前采取在破碎筛分工段进落料点处易产生粉尘处设收尘罩密闭，并进行机械排风，破碎工段集气罩4个，袋式除尘器1台，Φ0.6×15m排气筒一个；筛分工段集气罩2个，袋式除尘器1台，Φ0.8×15m排气筒一个。

（2）原料堆场和尾矿库风蚀扬尘

①原料堆场

本项目选厂设置原料中转场，理想状态下矿石从工业场地通过皮带输送至原矿筒仓，在皮带与原料筒仓入口处产生粉尘成无组织排放，存在原料在选厂入料口偶尔堆存现象，如有原料堆存，定期对原料定期洒水。

②尾矿库风蚀扬尘

物料起尘强度受物料含水率影响及风速影响，物料含水率达6%以上时，起尘量可得到有效控制。结合调查区域气象资料，其多年平均风速为1.6m/s，风速较低，本项目尾矿渣含水量较大，堆存期间不易产生扬尘，服务期满后及时覆土播撒草籽进行生态恢复，可有效控制尾矿库二次污染。

③交通运输扬尘

原料和产品在装卸运输过程中不可避免会产生少量扬尘，特别是汽车运输道路产生的扬尘，其污染物主要是TSP。

根据本次验收调查，选厂原料、产品运输道路沿线经过碾道村民组少数住户。本项目运输均安排在白天运输，目前对运输车辆采取限速、限载、同时选厂配备简易洒水车定期对路面进行洒水等一系列措施后，运输车辆扬尘对沿线居民的影响很小。

2、大气污染防治措施落实效果分析

①有组织粉尘

灵宝市环境监测站2016年8月26～27日对选厂破碎筛分车间的布袋除尘器进行了监测，根据监测结果可知，破碎工段袋式除尘器出口粉尘浓度6～13mg/m3，粉尘排放量为0.072t/a，筛分工段袋式除尘器出口浓度16～18mg/m3，粉尘排放量0.096t/a，均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准限值要求，破碎筛分车间布袋里除尘器除尘效率为97.4～98.1%。

②无组织粉尘

a、原料堆场粉尘

本项目原料堆场配备洒水车定期洒水抑尘。根据灵宝市环境监测站2016年8月25～8月26日对原料堆场上风向参照点和下风向监控点无组织扬尘监测结果可知，原料堆场无组织粉尘周界最大浓度为0.247mg/m3，颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》表2周界外浓度最高点1.0mg/m3标准要求。

b、尾矿库粉尘

本项目尾矿库为湿排尾矿库，尾矿库干滩大风天气会产生风蚀扬尘，本项目通过调整放矿方式尽量保持库面湿润，控制扬尘产生。同时大风天气洒水抑尘。根据灵宝市环境监测站2016年8月25～8月26日对尾矿库上风向参照点和下风向监控点无组织扬尘监测结果可知，尾矿库无组织粉尘周界最大浓度为0.198mg/m3，颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》表2周界外浓度最高点1.0mg/m3标准要求。

根据灵宝市环境监测站于2016年8月25日~8月27日对大村和黑山村监测结果表明，TSP浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，项目粉尘未对周围敏感点造成超标影响。

综上所述，采取以上措施后，本项目产生的废气污染物对环境影响较小，采取措施可行。

#### 4.4.2.3噪声防治措施调查及落实效果分析

本项目生产噪声主要是选厂内破碎机、筛分、球磨机等设备噪声以及运输车辆噪声等。选厂噪声源实际噪声治理措施调查情况见表4.4-2。

表4.4-2 主要噪声源实际治理措施

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 噪声源位置 | 主要设备 | 台数 | 目前实际降噪措施 | 环评降噪措施 |
| 1 | 破碎车间 | 破碎机 | 2 | 基础减振；设置在密闭厂房内， | 产生强噪声的车间集中布置，选用低噪声设备，对高噪声设备采取消声、吸音、减震、隔音等措施。 |
| 筛分机 | 1 |
| 2 | 选矿车间 | 罗茨风机 | 1 | 减振基础、消声 |
| 球磨机 | 1 | 设置在密闭厂房内，基础减振,，建筑隔音 |
| 分级机 | 2 | 建筑隔音、减振基础 |
| 渣浆泵 | 2 | 建筑隔音 |
| 3 | 交通 | 运输汽车 | / | 加强管理，尽量昼间运送产品，路过村庄等敏感点时限速，减少鸣笛。 | 对交通运输噪声采用限速、加强管理等措施 |

根据灵宝市环境监测站于2016年8月25日~26日对扩建选厂厂界噪声进行了实测（见表5.5-2），昼间噪声值为52.9 dB（A）～57.6 dB（A），夜间噪声值为44.0 dB（A）～48.4 dB（A）选厂四周厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值要求。

根据灵宝市环境监测站于2016年8月25日~26日对尾矿库周边噪声进行了实测（见表5.5-2），昼间噪声值为52.1 dB（A）～57.5 dB（A），夜间噪声值为43.4 dB（A）～47.2dB（A），尾矿库四周厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值要求。

选厂及尾矿库周边500m范围内无敏感点分布，噪声防治措施可行。

#### 4.4.2.4固体废弃物处置情况调查及落实效果分析

本项目选厂产生的固体废物主要是选矿尾矿渣和生活垃圾。

（1）选矿尾矿

根据谱尼测试对本项目尾矿渣浸出毒性实验结果，本项目尾矿为第Ⅰ类一般工业固体废弃物，尾矿依托已建银家沟尾矿库，因本次扩建选厂与原有650t/d选厂原料为同一矿脉硫铁矿，且选矿工艺相同，因此本次扩建尾矿与原有选厂尾矿性质相同，可同时输送至银家沟尾矿库堆存。尾矿库2005年投入使用，目前已消耗库容近91.3万m3，本尾矿库还剩有效库容为170×104m3，新建选矿厂年排出尾矿量6.205万t/a，原650t/d选矿厂年排出尾矿量8.19万t/a。新建选矿厂投产后，选矿规模将达到50.0×104t的生产能力，年排出尾矿量20.6万t/a，年消化库容8.997万m3，现有尾矿库还能服务18.9年。环评期间对尾矿库回水系统进行了改造，目前尾矿库设置有污水处理站，尾矿水经尾矿水处理站，通过调节pH调节和凝沉淀处理后经120m3坝下回水池返回各选厂生产使用，同时配备1864m3事故池，保证事故废水不外排。尾矿依托现有尾矿库处置措施可行。

（2）生活垃圾

职工生活垃圾依托原有生活区生活来处理系统，产生量为7.5t/a，通过3做垃圾池和30个移动式垃圾箱收集后经统一收集后运至朱阳镇城市垃圾中转站处理。生活垃圾处置措施可行。

4.4.5 生态保护措施有效性分析

#### 4.4.5.1矿山生态保护措施有效性分析

目前工业场地及周边进行了部分绿化，实现了一定程度的植被恢复；起到了良好的绿化和水土保持效果；环评中提出对原有采矿造成的1#采空塌陷区和2#采空塌陷区进行填充和覆土绿化，两处较大的地面塌陷区目前已经填充并覆土播撒草籽。矿生态恢复总面积11000m2，对生态破坏起到了一定的补偿作用。废石场设置了挡渣墙和截排水沟、沉淀池，可有效防止水土流失。

#### 4.4.5.2选厂及尾矿库生态恢复措施有效性分析

鉴于选厂场地比较小，各设施之间比较紧凑，场地全部硬化，运营期绿化空间较小；尾矿库初期坝已进行坝坡浆砌石防护措施，并对尾矿库排水沟和周边播撒草籽进行了绿化，绿化面积1200m2。

采取上述措施后在一定程度上补偿了因工程建设造成的植被损失，减少了水土流失量。验收调查认为生态保护措施可行，植被恢复工作需加强。

## 4.5存在的问题及建议

根据本次验收调查可知，本项目环保工程均基本已按照《环境影响报告书》批复中要求落实到位，且运行效果较好，污染物均做到了达标排放。调查中未发现较大的环境问题。

建议：

（1）加强厂区绿化工作，保证环保设施的正常运营；

（2）加强管理废石场、矿石堆场的降尘洒水，减少扬尘对周围环境的影响。定时洒水抑尘。

第五章 环境影响调查与分析

## 5.1 污染源调查

5.1.1扩建采矿污染源调查

本次矿山扩建项目为原东斜井改造而来，不改变原有项目矿井涌水量，矿井涌水仍从原竖井排出地表。采矿扩建工程废水主要为生活污水。大气污染源主要是废石场、原矿堆场的风蚀扬尘及运输道路扬尘；噪声污染源主要是高噪声生产设备；固体废弃物主要是废石、生活垃圾。该工程主要污染源见表5.1-1。

表5.1-1 验收期间工程主要污染源情况一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 名称 | 主要来源 | 统计量 | 主要污染物 | 排放去向 |
| 采  矿  工  程 | 矿井涌水 | 平硐开采 | 6400m3/d | COD、氨氮、  SS、石油类等 | 采矿、选矿、生活利用，供给美山村饮用，余量排入麻家河 |
| 生活污水 | 生活区 | 4.5m3/d | COD、SS、  氨氮等 | 综合利用，不外排 |
| 噪声 | 高噪声设备 | 65～75dB (A) | 噪声 | 周围环境 |
| 固废 | 采矿废石 | 0.9t/a | / | 运往废石场安全堆存 |
| 生活垃圾 | 7.5t/a | / | 运往垃圾中转站 |

5.1.2扩建选厂及尾矿库污染源调查

选矿废水和生活污水；大气污染源主要是破碎车间粉尘、尾矿库的风蚀扬尘及运输道路扬尘；噪声污染源主要是高噪声生产设备；固体废弃物主要是尾矿、生活垃圾。该工程主要污染源见表5.1-2。

表5.1-2 验收期间工程主要污染源情况一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 主要来源 | 源强 | 主要污染物 | 排放去向 |
| 生活污水 | 洗漱、食堂 | 4.5m3/d | pH、CODCr、BOD5、SS、氨氮等 | 处理后，排入尾矿库，回用于选厂 |
| 尾矿澄清水 | 选厂 | 1287m3/d | pH、COD、悬浮物、汞、镉、六价铬、氟化物、硫化物、总铅、总砷、总锌、总铁、氨氮、石油类等 | 排入尾矿库澄清，经废水处理站处理后，回用于选厂生产 |
| 废气 | 原料堆场 | 无组织排放 | 颗粒物 | 环境大气 |
| 破碎筛分粉尘 | 6760m3/h |
| 噪声 | 高噪声设备 | 70～90dB (A) | 噪声 | 环境 |
| 固废 | 尾矿渣、生活垃圾 | 尾矿渣7.65万t/a | 尾矿渣 | 尾矿库 |
| 生活垃圾为3.75t/a | 生活垃圾 | 朱阳镇垃圾中转场 |

5.1.3项目污染物排放情况

（1）扩建项目污染物排放统计

扩建项目污染污染物产排及变化情况见表5.1-3。

表5.1-3 扩建项目污染产排及变化情况 单位:t/a

| 序号 | 污染源 | 污染物 | 环评预测 | | 验收实测（调查） | | 排放增（+）减（-） |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 产生量 | 排放量 | 产生量 | 排放量 |
| 1 | 废气 | 选厂：有组织废气量 | 3840万m3/a | 3840万m3/a | 1034.1万m3/a | 1101.6万m3/a | / |
| 选厂：有组织粉尘量 | 250.8t/a | 5.016t/a | 8.58 t/a | 0.168 t/a | -4.848 t/a |
| 2 | 生产废水 | 选厂：生产废水量 | 77.36×104m3/a | 0 | 38.68 m3/a | 0 | -38.68 m3/a |
| 3 | 生活污水 | 矿山：生活污水量 | 1350m3/a | 0 | 1350m3/a | 0 | 0 |
| 选厂：生活污水量 | 1350m3/a | 0 | 1350m3/a | 0 | 0 |
| 矿山：COD、氨氮 | 0.378t/a、0.0405 t/a | 0 | 0.378t/a、0.0405 t/a | 0 | 0 |
| 选厂：COD、氨氮 | 0.378t/a、0.0405 t/a | 0 | 0.378t/a、0.0405 t/a | 0 | 0 |
| 4 | 一般固废 | 矿山：废石 | 1.8万t/a | 0 | 0.9万t/a | 0 | -0.9万t/a |
| 选厂：尾矿 | 12.41万t/a | 0 | 6.205万t/a | 0 | -6.205万t/a |
| 选厂：回收粉尘 | 245.784t/a | 0 | 9.743 t/a | 0 | -236.041 t/a |
| 矿山：生活垃圾 | 7.5 t/a | 0 | 7.5 t/a | 0 | 0 |
| 选厂：生活垃圾 | 7.5 t/a | 0 | 7.5 t/a | 0 | 0 |

（2）全厂污染物排放统计

全厂污染污染物产排及变化情况见表5.1-4。

表5.1-4 全厂污染产排及变化情况 单位:t/a

| 序号 | 污染源 | 污染物 | | 扩建前 | 扩建项目 | | 扩建后全厂 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 排放量 | 产生量 | 排放量 | 排放量 |
| 1 | 废气 | 选厂：有组织粉尘量 | | 3.38 t/a | 206.58 t/a | 0.168 t/a | 3.928 t/a |
| 2 | 废水 | 矿井涌水 | 涌水量 | 1661100m3/a | 0 | 0 | 1661100m3/a |
| COD | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 氨氮 | 4.8 t/a | 0 | 0 | 4.8 t/a |
| 3 | 一般固废 | 矿山：废石 | | 0 | 0.9万t/a | 0 | 0 |
| 选厂：尾矿 | | 0 | 6.05万t/a | 0 | 0 |
| 生活垃圾 | | 0 | 15 t/a | 0 | 0 |

## 5.2 监测期间工况

本次验收监测期间，全厂生产工况稳定，环保设施运行正常，监测期间生产工况详见表5.2-1，监测报告见附件七.

表5.2-1 监测期间生产工况调查表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 日期 | 满负荷产量 | 实际日产量 | 生产负荷（%） |
| 矿山 | 2016年8月25日 | 500t/d | 400t/d | 80 |
| 2016年8月26日 | 500t/d | 400t/d | 80 |
| 2016年8月27日 | 500t/d | 400t/d | 80 |
| 均值 | 500t/d | 400t/d | 80 |
| 选厂 | 2016年8月25日 | 500t/d | 400t/d | 80 |
| 2016年8月26日 | 500t/d | 400t/d | 80 |
| 2016年8月27日 | 500t/d | 400t/d | 80 |
| 均值 | 500t/d | 400t/d | 80 |

扩建工程矿山、选厂满负荷日产量为500吨，矿山、选厂2016年8月25日～26日三日内生产负荷在均保持在80%之间，在设计生产负荷的75%以上。满足国家对建设项目竣工环境保护验收监测期间生产负荷达到额定生产负荷75%以上的要求。

## 5.3 水环境影响调查

5.3.1 区域水环境现状

本项目麻家河支流银家沟通过本项目矿区，经过2.5km麻家河主河道，麻家河下游15km汇入窄口水库最终汇入弘农涧河。属黄河流域。

5.3.2 地表水监测

#### 5.3.2.1 监测点位及监测因子

依据项目所在地的环境特点及项目工程特点，本次地表水现状监测共布设7个监测断面。具体监测断面布设见表5.3-1和附图4。

表5.3-1 地表水环境质量现状监测断面布设一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 监测点位置 | 功能 | 备注 |
| 1＃ | 沟口河：废水（银家沟）入沟口河上游100m； | 背景断面 | 上游来水水质 |
| 2＃ | 沟口河：废水（银家沟）入沟口河下100m； | 控制断面 | / |
| 3＃ | 黑山河：黑山河入麻家河上游100m； | 背景断面 | 上游来水水质 |
| 4＃ | 清水河：清水河入麻家河上游100m； | 背景断面 | 上游来水水质 |
| 5# | 干沟河：干沟入麻家河上游100m； | 背景断面 | 上游来水水质 |
| 6# | 麻家河：干沟入麻家河下游200m； | 控制断面 | / |
| 7# | 麻家河：麻家河入窄口水库上游100m； | 控制断面 | / |

表5.3-2 水污染物分析方法一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测  项目 | 监测分析方法 | 测定下限（mg/L） | 方法依据 |
| 1 | pH | 玻璃电极法 | / | GB6920-86 |
| 2 | COD | 重铬酸盐法 | 10 | GB11914-89 |
| 3 | BOD5 | 稀释与接种法 | 2 | GB505-2009 |
| 4 | 氨氮 | 蒸馏—中和滴定法 | 0.05 | HJ537-2009 |
| 5 | 硫化物 | 亚甲基蓝分光光度法 | 0.005 | GB/T16489-1996 |
| 6 | Cr6+ | 二苯碳酰二肼分光光度法 | 0.004 | GB7467-87 |
| 7 | Cd | 原子吸收分光光度法 | 0.001 | GB7475-87 |
| 8 | 石油类 | 红外分光光度法 | 0.01 | GB/T16488-1996 |
| 9 | As | 原子荧光法 | 0.0005 | GB7485-87 |
| 10 | Hg | 原子荧光法 | 0.00005 | GB7485-87 |
| 11 | 氟化物 | 离子选择电极法 | 0.05 | GB7484-87 |
| 12 | Cu | 原子吸收分光光度法 | 0.001 | GB7475-87 |
| 13 | Pb | 原子吸收分光光度法 | 0.01 | GB7475-87 |
| 14 | Zn | 原子吸收分光光度法 | 0.05 | GB7475-87 |

#### 5.3.2.2 监测时间、频率及分析方法

地表水监测于2016年8月25日～8月27日由灵宝市环境监测站进行，一次性连续监测3天，每天各断面采集一次混合样。

#### 5.3.2.3 监测结果分析

（1）地表水监测结果见表5.3-3。

表5.3-3 验收阶段地表水监测结果一览表 单位(pH除外)：mg/L

| 监测因子  监测点 | | pH | 氨氮 | COD（mg/l） | BOD5（mg/l） | 六价铬（mg/l） | SS |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 标准 | | 6～9 | 1.0 | 20 | 4 | 0.05 | / |
| 1＃ | 范围 | 6.39-6.42 | 1.40-1.44 | 11.3-12.5 | 2.9-3.1 | 0.012-0.014 | 11-15 |
| 均值 | / | 1.42 | 11.8 | 2.97 | 0.013 | 13 |
| 超标率% | 0 | 100% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 最大超标倍数 | / | 0.42 | / | / | / | / |
| 2＃ | 范围 | 6.39-6.43 | 1.30-1.36 | 13.7-14.4 | 3.0-3.4 | 0.008-0.010 | 10-14 |
| 均值 | / | 1.33 | 14.1 | 3.2 | 0.009 | 12 |
| 超标率% | 0 | 100% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 最大超标倍数 | / | 0.36 | / | / | / | / |
| 3＃ | 范围 | 6.37-6.74 | 1.69-1.74 | 14.4-15.4 | 3.4-3.6 | 0.010-0.012 | 7-12 |
| 均值 | / | 1.72 | 14.8 | 3.5 | 0.11 | 10 |
| 超标率% | 0 | 100% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 最大超标倍数 | / | 0.74 | / | / | / | / |
| 4＃ | 范围 | 6.52-6.82 | 1.64-1.68 | 17.4-17.8 | 2.7-3.0 | 0.013-0.014 | 13-17 |
| 均值 | / | 1.66 | 17.6 | 2.8 | 0.014 | 16 |
| 超标率% | 0 | 100% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 最大超标倍数 | / | 0.68 | / | / | / | / |
| 5＃ | 范围 | 6.54-6.88 | 1.24-1.28 | 11.3-12.1 | 2.9-3.3 | 0.008-0.009 | 9-15 |
| 均值 | / | 1.26 | 11.7 | 3.1 | 0.008 | 12 |
| 超标率% | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 最大超标倍数 | / | 0.28 | / | / | / | / |
| 6＃ | 范围 | 6.71-6.91 | 1.46-1.49 | 10.5-11.1 | 3.4-3.5 | 0.009-0.012 | 8-14 |
| 均值 | / | 1.48 | 10.8 | 3.5 | 0.011 | 11 |
| 超标率% | 0 | 100% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 最大超标倍数 | / | 0.49 | / | / | / | / |
| 7＃ | 范围 | 6.73-6.90 | 1.37-1.40 | 12.3-13.3 | 2.8-3.2 | 0.010-0.012 | 6-13 |
| 均值 | / | 1.38 | 12.8 | 3.0 | 0.011 | 10 |
| 超标率% | 0 | 100% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 最大超标倍数 | / | 0.40 | / | / | / | / |
| 备注 | | 氰化物、石油类、硫化物、铜、铅、锌、镉、汞、砷、铁等浓度均未检出 | | | | | |

由上表可知，本项目所监测的7个断面中，各监测断面除氨氮外各项监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

环评阶段地表水监测结果为：各断面地表水监测项目全部满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域标准的要求，表明调查区域内的地表水环境质量良好。

与环评阶段对比，除氨氮外，验收阶段地表水监测水质差别不大，氨氮超标主要考虑农田退水汇入导致。

5.3.3 地表水环境影响分析

#### 5.3.3.1正常状态水环境影响调查

正常状态下本项目选厂生活废水排入尾矿库，尾矿水返回选厂使用无外排。

根据本次验收调查结果，本项目矿山生产生活水源来自矿井涌水。根据本项目原采矿项目主竖井矿井涌水排放口监测结果，监测因子中氨氮不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准；

根据灵宝市环境监测站于2016年8月25日～8月27日对矿区区域麻家河及支流背景断面和监控断面监测结果，除氨氮外各监测断面各项监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；

同时根据2016年8月25~26日灵宝市环境监测站对966中段南竖井疏干水水质监测结果，矿井涌水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水质标准，并无氨氮超标现象。

矿井涌水外排口水质与地表水麻家河水质相当，经调查分析，矿井涌水从地下排至地表经过2km排水隧洞排出，沿途矿井涌水混入地表径流水和农田退水导致氨氮超标。麻家河同样沿途接收了区域地表径流及生活废水导致氨氮超标。因此超标现象并非矿井涌水原水超标导致。

由此可知，本项目采取的各项废水防治措施可行，且效果较好，选矿废水及生活污水均不外排，节约水资源的同时避免了对地表水环境造成不良影响。

#### 5.3.3.2事故状态下选厂废水影响调查

选矿系统矿浆为有价物料，为防止选厂发生生产事故时矿浆外泄，项目设有120m3事故池。根据《选厂污染防控紧急措施设计导则》，其中明确指出：一个厂区按一处事故设防，即“同一时间内，厂区内只有一处发生事故”的原则设防。选厂发生事故时仅对事故设备进行检修，排空事故设备中的矿浆，其余设备中的矿浆均不外排，事故障碍排除后，各设备即可恢复生产。项目物料贮存最大设备为粗选浮选机组，最大容积为24m3。项目事故收集池容积能够满足事故矿浆排放要求，保障事故矿浆不外排。

综上，本项目选厂运营期事故状态产生的生活污水和生产废水均能得到有效处理，不外排。

5.3.4地下水环境影响分析

灵宝市环境监测站2016年8月25~27日对美山村李家坡组饮用水和尾矿库上游斜井966中段通往南竖井探矿巷道疏干水的监测结果，地下水监测统计结果见表5.3-4。

表5.3-4 地下水监测统计结果 单位：mg/L(pH除外)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测因子  监测点 | | pH | 溶解性总固体 | 总硬度 | 高锰酸盐指数 | 氟化物 | 六价铬 |
| 美山村李家坡组饮用水 | 监测结果 | 6.75-6.88 | 330-337 | 212-216 | 0.8 | 0.38-0.41 | 未检出-0.005 |
| 平均值 | / | 333 | 214 | 0.8 | 0.40 | 0.003 |
| 标准 | 6.5~8.5 | ≤1000 | ≤450 | ≤3.0 | ≤1.0 | ≤250 |
| 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 966中段南竖井疏干水 | 监测结果 | 6.93-7.12 | 323-328 | 212-214 | 0.9-1.0 | 0.41-0.44 | 未检出0.004 |
| 平均值 | / | 325 | 213 | 0.9 | 0.42 | 0.003 |
| 标准 | 6.5~8.5 | ≤450 | ≤1000 | ≤3.0 | ≤1.0 | ≤250 |
| 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 备注 | 氨氮、硫化物、氰化物、铜、镉、石油类、铅、锌、汞、砷、铁均未检出 | | | | | | |

**环境影响评价期间地下水环境质量现状监测结果见表5.3-5。**

**表5.3-5 环境影响评价期间地下水环境质量现状监测结果统计**

| **项目** | **单位** | **ZK1802（DW1）** | **原ZK810（DW2）** | **原ZK809（DW3）** | **原ZK1703（DW4）** | **原ZK4609附近施工的钻孔（DW5）** | **GB/T14848-93 (Ⅲ类)标准限值** | **超标率%** | **最大超标倍数** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **井深** | **m** | **1092** | **1146** | **1110** | **1098** | **1135** |  |  |  |
| **地下水水位** | **m** | **996** | **800** | **800** | **996** | **1015** |  |  |  |
| **pH** | **无量纲** | **7.86** | **8.16** | **8.06** | **8.20** | **7.98** | **6.5～8.5** | **0** | **/** |
| **氨氮** | **mg/L** | **<0.025** | **<0.025** | **<0.025** | **<0.025** | **<0.025** | **0.2** | **0** | **/** |
| **总硬度** |  | **223** | **230** | **228** | **222** | **227** | **450** | **0** | **/** |
| **高锰酸盐指数** | **mg/L** | **0.8** | **0.9** | **0.7** | **0.8** | **0.6** | **3.0** | **0** | **/** |
| **溶解性总固体** | **mg/L** | **416** | **505** | **384** | **576** | **528** | **1000** | **0** | **/** |
| **Cr6+** | **mg/L** | **<0.004** | **<0.004** | **<0.004** | **<0.004** | **<0.004** | **0.05** | **0** | **/** |
| **F-** | **mg/L** | **0.47** | **0.52** | **0.48** | **0.52** | **0.49** | **1.0** | **0** | **/** |
| **As** | **mg/L** | **<0.0005** | **<0.0005** | **<0.0005** | **<0.0005** | **<0.0005** | **0.001** | **0** | **/** |
| **Cu** | **mg/L** | **<0.05** | **<0.05** | **<0.05** | **<0.05** | **<0.05** | **1.0** | **0** | **/** |
| **Zn** | **mg/L** | **<0.05** | **<0.05** | **<0.05** | **<0.05** | **<0.05** | **1.0** | **0** | **/** |
| **Cd** | **mg/L** | **<0.001** | **<0.001** | **<0.001** | **<0.001** | **<0.001** | **0.01** | **0** | **/** |
| **Pb** | **mg/L** | **<0.01** | **<0.01** | **<0.01** | **<0.01** | **<0.01** | **0.05** | **0** | **/** |
| **CODCr** | **mg/L** | **11.2** | **5.9** | **10.4** | **8.1** | **10.6** |  | **0** | **/** |
| **Fe** | **mg/L** | **<0.03** | **<0.03** | **<0.03** | **<0.03** | **<0.03** | **0.3** | **0** | **/** |
| **Hg** | **mg/L** | **<0.00006** | **<0.00006** | **<0.00006** | **<0.00006** | **<0.00006** | **0.001** | **0** | **/** |
| **石油类** | **mg/L** | **<0.01** | **<0.01** | **<0.01** | **<0.01** | **<0.01** |  | **0** | **/** |
| **硫化物** | **mg/L** | **<0.005** | **<0.005** | **<0.005** | **<0.005** | **<0.005** |  | **0** | **/** |
| **氰化物** | **mg/L** | **<0.002** | **<0.002** | **<0.002** | **<0.002** | **<0.002** | **0.05** | **0** | **/** |

**根据表5.3-4及表5.3-5结果对比情况来看，调查区域地下水监测点位各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ标准要求。与环评阶段对比，各项监测指标变化不大。**

## 5.4 大气环境影响调查

5.4.1矿山大气环境影响调查

本项目采矿生产过程中对环境空气形成的污染主要分为以下几类：一是井下凿岩时产生的废气；二是采矿废石场、工业场地（含矿石中转场等固定污染源的风蚀扬尘；三是矿石运输动力扬尘。

1）监测点位及监测因子

在新建废石场上风向10m设置一个参照点，下风向10m处设置3个高浓度监测点；工业场地上风向10m设置一个参照点，下风向10m处设置3个高浓度监测点监测因子为颗粒物。

2）监测时间、频率及分析方法

灵宝市环境监测站于2016年8月25日～8月26日对废石场连续监测2天，每天4次，每次连续采样1小时。监测分析方法按照《环境监测技术方法》中规定进行。

3）监测结果分析

验收监测结果见表5.4-1。

表5.4-1 废石场无组织排放监测结果一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 日期 | | 监测项目  标准限值（差值） | | 颗粒物（mg/m3） |
| 1.0 |
| 废石场 | 8.25 | 废石场下风向10m处 | 监测结果 | -0.09～0.113 |
| 8.26 | 废石场下风向10m处 | 监测结果 | 0.026～0.134 |
| 工业场地 | 8.25 | 废石场下风向10m处 | 监测结果 | 0.021～0.147 |
| 8.26 | 废石场下风向10m处 | 监测结果 | 0.024～0.113 |

由表5.4-1可以看出，废石场及工业场地无组织排放颗粒物排放监测浓度最大值为0.147mg/m3，废石场无组织颗粒物浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）表2中无组织排放监控浓度限值的要求。

5.4.2选厂及尾矿库大气环境影响

本项目选矿生产过程中对环境空气形成的污染主要分为以下几类：一是选矿工艺流程中破碎车间排放的粉尘；二是原料堆场、尾矿库等固定污染源的风蚀扬尘。

#### 5.4.2.1破碎车间粉尘

（1）监测点位及监测因子

按《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）中规定的监测、分析方法进行，并实施相应的质量控制措施，监测因子为废气量、烟尘，选矿厂破碎筛分车间粉尘采用布袋除尘器除尘。

（2）监测时间、频率

灵宝市环境监测站2016年8月25~26日对选厂破碎、筛分车间的布袋除尘器进行了监测，监测分析方法按照《环境监测技术方法》中规定进行。

（3）监测结果分析

验收监测结果见表5.4-2。

表5.4-2 500t/d选厂破碎车间粉尘排放监测结果

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测点位 | 采样时间 | 标干流量 （Nm3/h) | 颗粒物排放浓度 (mg/m3) | 颗粒物排放速率 (kg/h) |
|
|
| 破碎工段除尘器进口（1） | 2016年8月26日 | 1.46×103 | 875 | 1.28 |
| 1.46×103 | 920 | 1.34 |
| 1.46×103 | 892 | 1.30 |
| 平均值 | 1.46×103 | 896 | 1.31 |
| 2016年8月27日 | 1.46×103 | 917 | 1.34 |
| 1.46×103 | 894 | 1.30 |
| 1.46×103 | 906 | 1.32 |
| 平均值 | 1.46×103 | 906 | 1.32 |
| 破碎工段除尘器进口（2） | 2016年8月26日 | 540 | 462 | 0.25 |
| 519 | 462 | 0.24 |
| 552 | 507 | 0.28 |
| 平均值 | 537 | 477 | 0.26 |
| 2016年8月27日 | 558 | 484 | 0.27 |
| 509 | 490 | 0.25 |
| 497 | 482 | 0.24 |
| 平均值 | 521 | 485 | 0.25 |
| 破碎工段除尘器出口 | 2016年8月26日 | 2.13×103 | 14 | 0.03 |
| 2.04×103 | 16 | 0.03 |
| 2.05×103 | 16 | 0.03 |
| 平均值 | 2.07×103 | 15 | 0.03 |
| 2016年8月27日 | 2.14×103 | 16 | 0.03 |
| 2.17×103 | 13 | 0.03 |
| 2.18×103 | 15 | 0.03 |
| 平均值 | 2.16×103 | 15 | 0.03 |
| 2016年8月26日除尘效率为98.1%；2016年8月27日除尘效率为98.1%。 | | | | |

根据表5.4-2中的监测结果可知，破碎车间除尘器除尘效率为98.1%，排气筒排放浓度为15mg/m3，最终经15m高排气筒排放，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准限值要求。

表5.4-2 500t/d筛分车间粉尘排放监测结果

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测点位 | 采样时间 | 标干流量 （×103Nm3/h) | 颗粒物排放浓度 (mg/m3) | 颗粒物排放速率 (kg/h) |
|
|
| 筛分工段除尘器进口 | 2016年8月26日 | 2.36 | 867 | 2.05 |
| 2.19 | 859 | 1.88 |
| 2.04 | 854 | 1.74 |
| 平均值 | 2.20 | 860 | 1.89 |
| 2016年8月27日 | 2.46 | 868 | 2.14 |
| 2.46 | 865 | 2.13 |
| 2.41 | 864 | 2.08 |
| 平均值 | 2.44 | 866 | 2.12 |
| 筛分工段除尘器出口 | 2016年8月26日 | 2.51 | 17 | 0.04 |
| 2.41 | 18 | 0.04 |
| 2.42 | 16 | 0.04 |
| 平均值 | 2.45 | 17 | 0.04 |
| 2016年8月27日 | 2.48 | 17 | 0.04 |
| 2.47 | 16 | 0.04 |
| 2.54 | 17 | 0.04 |
| 平均值 | 2.50 | 17 | 0.04 |
| 2016年8月26日除尘效率为97.4%；2016年8月27日除尘效率为98.1%。 | | | | |

根据表5.4-1中的监测结果可知，筛分系统除尘器除尘效率为97.4～98.1%，排气筒排放浓度为17 mg/m3，最终经15m高排气筒排放，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准限值要求。

5.4.2.2 无组织排放

（1）监测点位及监测因子

在选厂原料堆场上风向10m设置一个参照点，下风向10m处设置3个高浓度监控点，监测因子为颗粒物。

在尾矿库上风向10m设置一个参照点，下风向10m处设置3个高浓度监控点，监测因子为颗粒物。

（2）监测时间、频率及分析方法

灵宝市环境监测站2016年8月25~26日对选矿厂原料堆场及尾矿库无组织排放污染情况连续监测2天，每天4次，每次连续采样1小时。监测分析方法按照《环境监测技术方法》中规定进行。

（3）监测结果分析

验收监测结果见表5.4-3。

表5.4-3 选矿厂及尾矿库无组织排放监测结果一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 日期 | 监测项目  标准限值（差值） | | 颗粒物（mg/m3） |
| 1.0 |
| 2016.8.25 | 尾矿库下风向10m处 | 监测结果 | 0.074～0.174 |
| 2016.8.26 | 尾矿库下风向10m处 | 监测结果 | 0.074～0.198 |
| 2016.8.25 | 选矿厂原料堆场 | 监测结果 | 0.055～0.26 |
| 2016.8.26 | 选矿厂原料堆场 | 监测结果 | 0.044～0.247 |

由表5.4-2可以看出，选厂原料堆场及尾矿库无组织排放颗粒物排放监测浓度最大值为0.274mg/m3，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准的要中无组织排放监控浓度限值的要求。

5.4.3大气环境影响调查

#### 5.4.3.1 监测点位及频次

考虑项目所处环境特点，环境空气质量现状监测点布设2个。监测点具体位置见表5.4-4。

表5.4-4 环境现状监测布点一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测点位 | 功能 | 备注 |
| 1 | 大村 | 背景监测点 | 项目区域下风向 |
| 2 | 黑山村 | 背景监测点 | 项目区域上风向 |

环境空气质量现状监测委托灵宝市环境监测站于2016年6月15~16日进行，连续监测3天，监测频率按照《环境空气质量标准》与现行标准中“污染物数据统计的有效性规定”执行。监测时，同步记录风向、风速气温、气压等地面气象要素。

#### 5.4.3.2 监测结果分析

本工程环境空气质量监测结果见表5.4-5

表5.4-5 环境空气现状质量监测结果表

| 监测  点位 | 监测因子 | 监测时段 | 测值范围(mg/Nm3) | 浓度限值  (mg/Nm3) | 超标率（%） | 最大超标倍数 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 大村 | TSP | 日平均 | 0.086～0.103 | 0.30 | 0 | 0 |
| PM10 | 日平均 | 0.059～0.068 | 0.15 | 0 | 0 |
| SO2 | 小时平均 | 0.021～0.068 | 0.50 | 0 | 0 |
| 日平均 | 0.030～0.043 | 0.15 | 0 | 0 |
| NO2 | 小时平均 | 0.025～0.027 | 0.24 | 0 | 0 |
| 日平均 | 0.027～0.032 | 0.12 | 0 | 0 |
| 黑山村 | TSP | 日平均 | 0.076-0.090 | 0.30 | 0 | 0 |
| PM10 | 日平均 | 0.048～0.061 | 0.15 | 0 | 0 |
| SO2 | 小时平均 | 0.027～0.054 | 0.50 | 0 | 0 |
| 日平均 | 0.032～0.039 | 0.15 | 0 | 0 |
| NO2 | 小时平均 | 0.021～0.024 | 0.24 | 0 | 0 |
| 日平均 | 0.021～0.025 | 0.12 | 0 | 0 |

从上表统计结果可知，该调查区域内监测的点位，TSP日均值、SO2的日均和小时均值、NO2的日均和小时均值均低于(GB3095-2012)中二级标准要求。

环评阶段所有监测点TSP、SO2、NO2的日均值及SO2、NO2的小时均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准要求。

与环评阶段对比，本次验收监测期间敏感点环境空气质量与环评阶段差别不大。

5.4.4 大气环境影响分析

根据监测分析结果可知，矿山无组织排放的颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）表2中无组织排放监控浓度限值的要求。

选厂有组织颗粒物排放浓度、无组织颗粒物排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）表2中浓度限值要求。

项目区域内最近住户大村、黑山村环境空气中污染物各项监测因子满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

## 5.5 声环境影响调查

5.5.1 监测点的布设

本次声环境现状监测在选厂四周厂界各设一个监测点，在1#、2#工业厂地外分别布设1个点位，其具体点位及功能详见表5.5-1。

表5.5-1 声环境现状监测布点情况表

| 功能区 | 监测点位 | 功能 |
| --- | --- | --- |
| 选矿厂 | 选厂东厂界外1m | 厂界噪声 |
| 选厂南厂界外1m | 厂界噪声 |
| 选厂西厂界外1m | 厂界噪声 |
| 选厂北厂界外1m | 厂界噪声 |
| 工业场地 | 工业场地东厂界外1m | 厂界噪声 |
| 工业场地南厂界外1m | 厂界噪声 |
| 工业场地西厂界外1m | 厂界噪声 |
| 工业场地北厂界外1m | 厂界噪声 |
| 尾矿库 | 尾矿库东厂界外1m | 厂界噪声 |
| 尾矿库南厂界外1m | 厂界噪声 |
| 尾矿库西厂界外1m | 厂界噪声 |
| 尾矿库北厂界外1m | 厂界噪声 |
| 敏感点声环境 | 黑山村前咀组 | 居住区 |
| 美山村李家坡组 | 居住区 |
| 美山村石庙坡根组 | 居住区 |

5.5.2 监测时间及频率

声环境现状监测于2016年8月25、26日进行，一次性连续监测2天，每天昼夜各1次。

5.5.3监测结果分析

监测结果见表5.5-2。

表5.5-2 声环境现状监测结果表 单位：dB(A)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测点位 | | 监 测 时 间 | 监测结果Leq | | 标准 | | 结果 | |
| 昼 间 | 夜 间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 500t/d选厂 | 东厂界 | 2016.8.25 | 54.3 | 44.8 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |
| 2016.8.26 | 53.3 | 443. | 达标 | 达标 |
| 南厂界 | 2016.8.25 | 52.9 | 48.4 | 达标 | 达标 |
| 2016.8.26 | 54.5 | 44.9 | 达标 | 达标 |
| 西厂界 | 2016.8.25 | 54.5 | 44.5 | 达标 | 达标 |
| 2016.8.26 | 54.9 | 44.0 | 达标 | 达标 |
| 北厂界 | 2016.8.25 | 56.7 | 45.5 | 达标 | 达标 |
| 2016.8.26 | 57.6 | 44.6 | 达标 | 达标 |
| 工业场地 | 东厂界 | 2016.8.25 | 56.8 | 46.5 | 达标 | 达标 |
| 2016.8.26 | 57.9 | 44.4 | 达标 | 达标 |
| 南厂界 | 2016.8.25 | 57.2 | 47.1 | 达标 | 达标 |
| 2016.8.26 | 58.2 | 45.8 | 达标 | 达标 |
| 西厂界 | 2016.8.25 | 54.7 | 48.3 | 达标 | 达标 |
| 2016.8.26 | 52.9 | 47.3 | 达标 | 达标 |
| 北厂界 | 2016.8.25 | 56.9 | 47.4 | 达标 | 达标 |
| 2016.8.26 | 56.0 | 45.3 | 达标 | 达标 |
| 尾矿库 | 东厂界 | 2016.8.25 | 53.6 | 45.9 | 达标 | 达标 |
| 2016.8.26 | 56.7 | 44.5 | 达标 | 达标 |
| 南厂界 | 2016.8.25 | 57.5 | 47.2 | 达标 | 达标 |
| 2016.8.26 | 54.5 | 45.3 | 达标 | 达标 |
| 西厂界 | 2016.8.25 | 57.5 | 46.3 | 达标 | 达标 |
| 2016.8.26 | 53.1 | 43.4 | 达标 | 达标 |
| 北厂界 | 2016.8.25 | 53.1 | 47.6 | 达标 | 达标 |
| 2016.8.26 | 52.1 | 45.9 | 达标 | 达标 |
| 敏感点 | 黑山村 | 2016.8.25 | 55.2 | 48.0 | 达标 | 达标 |
| 2016.8.26 | 52.9 | 46.0 | 达标 | 达标 |
| 美山村石庙坡根组 | 2016.8.25 | 50.7 | 44.9 | 达标 | 达标 |
| 2016.8.26 | 51.3 | 44.6 | 达标 | 达标 |
| 美山村李家坡组 | 2016.8.25 | 54.3 | 45.2 | 达标 | 达标 |
| 2016.8.26 | 54.2 | 46.2 | 达标 | 达标 |

根据灵宝市环境监测站于2016年8月25日~8月26日对工业场地、选厂厂界、尾矿库噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348－2008)2类标准要求。

根据灵宝市环境监测站于2016年8月25日~8月26日对黑山村、美山村石庙坡根组、美山村李家坡组《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，因此，本项目生产期噪声未发生超标超标扰民现象。与环评阶段对比，敏感点噪声变化不大。

## 5.6 固体废弃物环境影响调查

5.6.1浸出毒性试验

#### 5.6.1.1 废石浸出毒性试验

2016年8月谱尼测试对本项目废石进行了的浸出毒性实验，监测结果见表5.6-1。

表5.6-1 废石浸出毒性结果分析一览表（单位：mg/L）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目  浓度  类别 | pH | 铜  Cu | 锌  Zn | 镉  Cd | 铅  Pb | 总铬  Cr | 六价铬  Cr6+ | 砷  As | 汞 | 无机氟化物 |
| 废石浸出毒性试验 | 6.12 | ＜0.01 | ＜0.006 | ＜0.0002 | 0.002 | ＜0.01 | ＜0.004 | 0.0008 | ＜0.001 | 0.26 |
| GB8978-1996表1、表4中最高允许排放浓度 | 6~9 | 0.5 | 2.0 | 0.1 | 1.0 | 0.5 | 0.05 | 0.5 | 0.05 | 10 |
| GB5085-2007最高允许排放浓度 | / | 100 | 100 | 1.0 | 5 | 5 | 0.1 | 5 | 0.1 | 100 |

由上表可知，废石浸出液中各项有毒有害元素浓度均低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5.85.3-2007）中规定的标准，本项目废石不属于危险废物，各污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度，且pH值在6～9之间，因此可以判定本项目废石属于第Ⅰ类一般工业固体废物，根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中有关规定，其堆场应为Ⅰ类场地。根据固体废物贮存、处置场设计的环境保护要求，Ⅰ类场地无需设防渗处理设施。

#### 5.6.1.2尾矿浸出毒性试验

谱尼测试于2016年8月对选厂尾矿进行采样做浸出实验，尾矿渣浸出试验结果详见表5.6-2。

表5.6-2 尾矿浸出毒性结果分析一览表 单位：mg/l

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项 目  浓 度  类别 | pH | 汞  Hg | 镉  Cd | 砷  As | 铬  Cr | 铅  Pb | 铜  Cu | 锌  Zn | 六价铬  Cr6+ | 氟化物 |
| 尾矿渣 | 6.89 | ＜0.0001 | 0.0016 | 0.0004 | ＜0.01 | 0.002 | ＜0.01 | 0.52 | ＜0.004 | 0.93 |
| GB5085.3-2007最高允许浓度 | / | 0.1 | 1.0 | 5 | 15 | 5 | 100 | 100 | 5 | 100 |
| GB8978-1996  最高允许浓度 | 6~9 | 0.05 | 0.1 | 0.5 | 1.5 | 1.0 | 1.0 | 5.0 | 0.5 | 10 |

由表5.6-2知，尾矿渣浸出液中各项有毒有害元素浓度均低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中规定的限值要求，且pH在6~9之间，污染物浓度均未超过GB8978-1996最高允许排放浓度，根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中有关规定，该尾矿渣属于第Ⅰ类一般工业固体废弃物，其堆场应为Ⅰ类场地。

5.6.2 固体废弃物排放对环境影响分析

#### 5.6.2.1废石排放对环境影响分析

（1）采矿废石的处置

该工程营运期固体废物主要为采矿废石及生产工人生活垃圾。

根据原设计及环评批复，本次扩建工程依托现有工程已建废石场，原20t/a采矿项目主竖井配套废石场，位于主井工业广场下方边坡，废石沿着山坡堆积，坡低修筑有拦渣坝。废石堆场占地面积124300m2，堆高10m左右，可容纳124.3万m3废石。目前已经堆存废石近26万m3，剩余库容98.3万m3，可满足本项目废石堆存需求。废石场按照环评批复在下游设置2m高240m挡渣墙，并在挡渣墙下游设置了排水沟(33cm\*33cm)和20m3初期雨水沉淀池。

生活垃圾7.5t/a, 经3座12m3垃圾池和30个移动式垃圾桶统一收集后定期运至朱阳镇环卫部门处置。

由此可知，本项目固废均得到了合理的处置

（2）对地表水的影响

本项目废石均设置有沉淀池收集废石场内雨水，并定期测定淋溶水pH值，如发现酸化情况及时投机石灰乳调节，根据废石浸出试验的监测结果（见表5.6-1），对照《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《国家危险废物名录》可知，其危害成分含量低，均未超过标准要求，可以判定废矿石为第Ⅰ类一般工业固体废物。地表水检测结果表明，废石污染特征因子地表水检测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，与环评期间差别不大，并未地表水造成超标影响。

（3）对大气环境的影响

该项目废石场在有风时会形成一定的扬尘，但因受山体的阻隔作用，加上洒水抑尘措施，且废石场周围1000m范围内无敏感点分布，根据灵宝市环境监测站于2016年8月25日~8月26日对大村和黑山村监测结果表明，TSP浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，项目粉尘未对周围敏感点造成超标影响。因此，本项目采矿工程产生的废气污染物对环境影响很小。

（4）对地下水的影响

根据本次验收废石浸出试验结果可知，尾矿为第Ⅰ类一般工业固体废物，其堆放为Ⅰ类场，不需防渗。根据本次验收灵宝检测站对地下水监测结果，地下水水质能够满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）III类标准限制要求，说明废石堆存未对地下水造成超标影响。

#### 5.6.2.2尾矿排放环境影响分析

（1）对地表水的影响

Ⅰ正常情况下尾矿水对地表水环境影响分析

本项目尾矿库澄清水通过回水池收集后，排入尾矿库下游40t/h废水处理站调节pH后，絮凝沉淀处理后返回选厂生产使用。根据灵宝环境监测站2016年8月25～27日对尾矿废水处理系统出水口水质进行监测，监测结果见表5.6-3。

表5.6-3 尾矿废水处理系统出水口水质监测结果

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样位置 | 监测日期 | pH | 悬浮物 | 化学 需氧量 | 氨氮 | 生化 需氧量 | 氟化物 | 硫化物 | 石油类 | 六价铬 | 总铅 | 总镉 | 总铜 | 总锌 | 总铁 | 总砷 | 总汞 |
| 尾矿库废水处理系统进水口 | 2016-8-25 第一次 | 6.14 | 30 | 63.8 | 3.64 | 10.4 | 0.73 | 未检出 | 未检出 | 0.024 | 未检出 | 未检出 | 3.43 | 5.10 | 2.15 | 0.0033 | 0.00005 |
| 第二次 | 6.17 | 34 | 69.4 | 3.60 | 10.4 | 0.77 | 未检出 | 未检出 | 0.020 | 未检出 | 未检出 | 3.57 | 5.27 | 2.09 | 0.0014 | 0.00007 |
| 第三次 | 6.16 | 35 | 67.8 | 3.68 | 10.6 | 0.69 | 未检出 | 未检出 | 0.027 | 未检出 | 未检出 | 3.52 | 4.94 | 2.14 | 0.0012 | 0.00005 |
| 第四次 | 6.21 | 38 | 72.6 | 3.58 | 11.0 | 0.66 | 未检出 | 未检出 | 0.019 | 未检出 | 未检出 | 3.15 | 4.82 | 2.02 | 0.0008 | 0.00006 |
| 2016-8-26 第一次 | 6.14 | 39 | 77.4 | 3.46 | 10.7 | 0.72 | 未检出 | 未检出 | 0.023 | 未检出 | 未检出 | 3.27 | 5.18 | 2.07 | 0.0011 | 0.00005 |
| 第二次 | 6.17 | 36 | 71.0 | 3.43 | 11.0 | 0.66 | 未检出 | 未检出 | 0.019 | 未检出 | 未检出 | 3.85 | 5.27 | 2.09 | 0.0013 | 0.00006 |
| 第三次 | 6.21 | 31 | 64.6 | 3.40 | 11.2 | 0.69 | 未检出 | 未检出 | 0.024 | 未检出 | 未检出 | 3.94 | 5.35 | 2.11 | 0.0012 | 0.00005 |
| 第四次 | 6.19 | 38 | 71.0 | 3.48 | 10.9 | 0.72 | 未检出 | 未检出 | 0.018 | 未检出 | 未检出 | 3.70 | 5.00 | 2.19 | 0.0009 | 0.00006 |
| 2016-8-27 第一次 | 6.27 | 49 | 80.6 | 3.75 | 9.5 | 0.74 | 未检出 | 未检出 | 0.024 | 未检出 | 未检出 | 3.62 | 5.12 | 2.14 | 未检出 | 0.00007 |
| 第二次 | 6.29 | 44 | 77.4 | 3.78 | 9.8 | 0.77 | 未检出 | 未检出 | 0.018 | 未检出 | 未检出 | 3.54 | 5.22 | 2.19 | 未检出 | 0.00006 |
| 第三次 | 6.19 | 47 | 75.8 | 3.73 | 9.1 | 0.69 | 未检出 | 未检出 | 0.026 | 未检出 | 未检出 | 3.22 | 5.10 | 2.02 | 0.0006 | 0.00006 |
| 第四次 | 6.20 | 42 | 82.2 | 3.81 | 9.5 | 0.74 | 未检出 | 未检出 | 0.020 | 未检出 | 未检出 | 3.08 | 5.64 | 2.09 | 0.0008 | 0.00004 |
| 检出限 | | / | / | / | / | / | / | 0.005 | 0.04 | / | 0.2 | 0.05 |  | / | / | 0.0003 | / |

尾矿库废水处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978－1996）表4中一级标准回用选厂生产，不外排，因此，正常情况下选厂生产废水不会对地表水体造成影响。

Ⅱ事故情况下尾矿水对地表水的影响分析

在尾矿库初级坝下设120m3回水池1座，尾矿水通过2座f处理能力分别为200t/h的废水处理站“pH调节+絮凝沉淀池”处理后返回选产生产使用，同时在坝下1座事故池，容积分别为1864m3，并配备应急备用柴油发电机1台，水泵2台，一用一备，当发生事故选厂不能正常生产时，为确保事故情况下尾矿澄清水不外排，先将尾矿库水排入回水池、事故池，然后启用备用柴油发电机，将回水池、事故池的尾矿澄清水排入尾矿库形成闭路循环，待选厂正常生产时将回水池的水打入选厂使用，不外排。

#### 5.2.6.3对地下水的影响

根据本次验收尾矿渣浸出试验结果可知，尾矿为第Ⅰ类一般工业固体废物，其堆放为Ⅰ类场，不需防渗。根据本次验收灵宝检测站对地下水监测结果，地下水水质能够满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）III类标准限制要求，说明废石堆存未对地下水造成超标影响。

#### 5.2.6.4对大气环境的影响

本项目尾矿经管道压力输送至尾矿库，不会产生粉尘污染。尾矿含水率较大，堆存期间不易产生扬尘，形成干滩服务期满后及时覆土播撒草籽进行生态恢复， 因此，对环境空气影响很小。选厂进料口正常位皮带运输近况，原矿偶尔少量堆存。根据灵宝市环境监测站于2016年8月25日~8月26日对大村和黑山村监测结果表明，TSP浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，项目粉尘未对周围敏感点造成超标影响。

## 5.7 土壤环境影响调查

5.7.1监测布点、项目

监测布点、项目见表5.7-1。

表5.7-1 土壤环境监测点位、项目、频次一览表

| 检测  时间 | 监测点位 | 监测点位名称 | 监测项目 | 监测  频次 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2016年8月 | 1# | 选厂工业场地东南60m | PH、汞、铅、镉、铜、锌、砷、铬 | 监测1天，每天监测1次 |
| 2# | 废石堆场东南70m |
| 3# | 尾矿库南70m |
| 4# | 选厂工业场地东南600 |

5.7.2采样和分析方法

采样按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）有关规定进行，分析方法按《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中“土壤环境质量标准选配分析方法”执行。

5.7.3监测结果及分析

谱尼测试土壤监测结果见表5.7-2。

表5.7-2 土壤环境监测结果一览表 单位： mg/kg

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检测因子  监测结果 | pH | Hg | Pb | Cd | Cu | Zn | As | Cr |
| 选厂工业场地东南60m | 7.9 | 0.033 | 28.1 | 0.21 | 31.8 | 85.4 | 9.59 | 87.7 |
| 废石堆场东南70m | 8.0 | 0.032 | 28.7 | 0.22 | 34.4 | 91.4 | 9.77 | 98.5 |
| 尾矿库南70m | 8.0 | 0.032 | 28.8 | 0.23 | 31.8 | 82.8 | 9.28 | 86.0 |
| 选厂工业场地东南600 | 8.1 | 0.032 | 28.7 | 0.21 | 31.6 | 85.4 | 10.1 | 83.8 |
| GB15618—1995  旱地（二级） | ＞7.5 | 1.0 | 350 | 0.60 | 100 | 300 | 25 | 250 |

根据表5.7-2监测结果，工业场地、废石场、尾矿库、工业场地周边土壤各监测项目均满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准限值要求。

## 5.8 环境影响调查结论

根据验收调查期间对本项目矿山及选厂颗粒物、矿井涌水、生活污水、选厂及工业场地厂界噪声、和空气环境质量、地表水体的水环境质量的监测结果，得出环境影响调查结论如下：

5.8.1水环境影响调查结论

（1））矿井涌水经原采矿主竖井通过地下涵洞达标排至麻家河。工业场地生活区生活污水经隔油池和化粪池收集处理后排入尾矿库澄清经废水处理站处理后返回选厂生产使用。

（2）尾矿库澄清水

根据验收监测结果，尾矿库澄清水各监测因子均满足《污水综合排放标准》（GB8978－1996）表4中一级标准，且澄清水全部打回选厂循环利用，不外排。

（3）根据灵宝市环境监测站于2016年8月25日～8月27日对尾矿库下游麻家河及各支流背景断面和监控断面7个断面监测指标除氨氮外均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。氨氮非本项目废水特征污染物，超标主要考虑为沿途接纳了地表径流、农田退水和生活废水导致。与本项目无关。

5.8.2大气环境影响调查结论

工业场地、废石场、选厂原料堆场、尾矿库上风向监控点和下风向监测点颗粒物浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）表2中无组织排放监控浓度限值的要求。

根据灵宝市环境监测站于2016年8月25日～27日对矿山周围大村和黑山村境空气质量的监测结果可知，该调查区域内监测的点位，TSP、PM10日均值、SO2的日均和小时均值、NO2的日均和小时均值均低于《大气污染物综合排放标准》(GB3095-2012）中二级标准要求。

5.8.3声环境影响调查结论

根据灵宝市环境保护监测站于2016年8月25日~26日对选厂四周、工业场地四周及尾矿库四周噪声监测结果可知，该调查区域内所监测的点位中，无论昼间还是夜间其等效声级值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348－2008)2类标准要求。

根据灵宝市环境监测站于2016年8月25日~8月26日对黑山村、美山村石庙坡根组、美山村李家坡组《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，因此，本项目生产期噪声未发生超标超标扰民现象。与环评阶段对比，敏感点噪声变化不大。

同时，根据对周边村庄居民的公众参与调查结果可知，村民们对本项目反应良好，调查中未发生噪声扰乱居民生活的现象。

由此可知，本项目采取的各项噪声污染防治措施可行，且效果较好。

5.8.4固体废弃物环境影响调查结论

#### 5.8.4.1固体废弃物处置措施调查

根据废石浸出毒性鉴别实验数据，废石、尾矿浸出液中各监测因子浓度均低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3－2007）中规定的限值要求。根据《一般固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599－2001）中有关规定，对比《污水综合排放标准》（GB8978-1996）标准值，可知本项目采矿废石、尾矿属一般工业固体废物，废石下游设置初期雨水收集池，废石场淋滤水已经过收集沉淀后外排。

尾矿库初级坝下设120m3回水池1座，同时在坝下1座1864m3事故池，并配备应急备用柴油发电机1台，水泵2台，一用一备，当发生事故选厂不能正常生产时，为确保事故情况下尾矿澄清水不外排，先将尾矿库水排入回水池、事故池，然后启用备用柴油发电机，将回水池、事故池的尾矿澄清水排入尾矿库形成闭路循环，待选厂正常生产时将回水池存水泵送选厂使用，不外排。

本项目产生的固体废物均能得到合理处置。

#### **5.8.4.2相关工程依托可行性分析**

（1）本项目尾矿库依托可行性分析

扩建新增500t/d选矿工程依托项目区现有尾矿库。该尾矿库位于银家沟沟口上方370m、扩建工程1000t/d选矿工程下游1300m，该尾矿库已经获得安全生产许可证（编号[豫]FM安许证字〔2015〕XMWK048Y，见附件6）。

根据库容计算结果，当终期坝坝顶标高为1060m时，几何库容为261.3万m3，可容纳418万吨尾矿砂。尾矿库2005年投入使用，目前已消耗库容近91万m3，本尾矿库还剩有效库容为170×104m3。

新建选矿厂年排出尾矿量6.205万t/a，原650t/d选矿厂年排出尾矿量8.19万t/a。新建选矿厂投产后，选矿规模将达到50.0×104t的生产能力，年排出尾矿量20.6万t/a，年消化库容8.997万m3，现有尾矿库还能服务18.9年。

且尾矿库位于500t/d选矿工程下游，其所产生的尾矿自选矿厂流出后可沿地形铺设的管网自流输送至库区坝前向库内。因此，本次扩建工程所产生的尾矿堆存依托现有尾矿库具有可行性。

（2）废石处置依托性分析

现有废石堆场位于主井工业广场下方边坡，废石沿着山坡堆积，坡低修筑有拦渣坝。废石堆场占地面积124300m2，堆高10m左右，可容纳124.3万m3废石。本项目地下采矿将形成采空地面塌陷，项目部分废石可用于填充塌陷区。本项目最终岩石移动范围为0.85km2，现状条件下II号塌陷区面积4900m2，塌陷深度0.5-15m，可容纳废石34300m3；IV号塌陷区面积6100m2，塌陷深度0.5-6m，可容纳废石18300m3。

目前已经堆存废石近26万m3，还可堆存98.3万m3（146.8万吨）废石。扩建采矿工程形成35万吨/年采矿能力后废石产生量为2.1万吨/年，废石堆场可满足扩建项目69.9年堆积废石的需要，加上部分废石可用于回填地面塌陷区，现有废石堆场可满足采矿生产需要。因此，本次扩建工程所产生的废石堆存依托现有废石堆场具有可行性。

（3）尾矿库废水依托现有尾矿库下游废水处理站处理及事故水池收集可行性分析

尾矿库下游建设有200t/h废水处理站一座，采用添加聚丙烯酰胺絮凝法进行尾矿库废水的处理。现有650t/d选矿废水需要进入废水处理站处理废水量为1716t/d，扩建500t/d选矿废水需要进入废水处理站处理废水量为1341.5t/d，合计为3057.5t/d，设有200t/h废水处理站处理能力为4800t/d，其处理能力可满足扩建工程需要，且扩建500t/d选矿工程与现有650t/d选矿工程工艺设备基本相同，其废水水质也类似，因此扩建工程依托现有尾矿库下游废水处理站可行。

尾矿库下游现有1864m3事故水池一座，根据《选矿厂尾矿设施设计规范》要求，中、小型选矿厂尾矿回水水池的容积不宜小于6～8h的回水供水量。本项目选矿厂正常回水量为4399t/d，回水池容积不应小于1760m3（按8h计算，同时考虑1.2倍的安全系数），因此现有事故水池可满足扩建后事故排放的要求。

第六章 生态环境影响调查与分析

## 6.1生态环境现状调查

6.1.1 调查范围

生态调查范围的以项目所在的银家沟两侧山脊线为界，圈定面积约为3.1km2。

6.1.2 调查内容

（1）生态系统的类型、结构、特点，陆生动植物种类组成（包括农作物种植类别）及分布状况。

（2）调查范围内的土地利用现状。

（3）植被状况及覆盖率，群落类型及其分布，群落组成及其生物量与生产力。

（4）有无政府批准建立的各类自然保护区、风景名胜区及文物古迹，有无受国家保护的珍稀濒危野生动植物物种等。

6.1.3生态现状调查结果

#### 6.1.3.1地貌特征

矿区位于豫西山中低山区。区内山峦起伏，切割较深，地形复杂。矿区东、南、北三面环山，仅北西有一狭窄出口，出口最低标高980m。最高山峰标高1442.14m，地形相对高差150～350m。

湍河

图7-1 项目生态环境评价范围图

#### 6.1.3.2土地利用现状

调查范围内以林地为主，采矿用地和自然保留地次之，一般耕地、农村居民点用地零星分布。本次生态调查范围约为3.1km2。通过实地调查，并结合朱阳镇土地利用现状与规划图，对调查区域内的土地利用情况进行了统计分析，土地利用分类表6.1-1。

表6.1-1 调查区土地利用分类

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 分类 | 面积（hm2） | 占调查区比例（﹪） |
| 林地 | 202.7 | 65.39 |
| 一般耕地 | 0.7 | 0.23 |
| 农村居民点用地 | 1.3 | 0.42 |
| 采矿用地（现状部分草地） | 54.3 | 17.51 |
| 自然保留地（现状部分草地） | 51 | 16.45 |
| 总计 | 310 | 100 |

由表6.1-1可知，调查区域土地利用现状内以林地为主，伴以采矿用地和自然保留地，以及少量耕地和农村居民点用地。其中林地占调查区总面积的65.39﹪；采矿用地占调查区总面积的17.51﹪；自然保留地占调查区总面积的16.45﹪；一般耕地占调查区总面积的0.23﹪；农村居民点用地占调查区总面积的0.42﹪。

#### 6.1.3.3土壤类型

灵宝市土壤有潮土、风沙土、褐土和棕壤土等四大土类。其中，潮土类面积21.16万亩，占全市总面积的4.7%，主要分布在豫灵、故县、西闫、坡头、城关、尹庄、阳店、川口、大王等乡（镇）黄河沿岸及弘农涧河两岸海拔320~400m的地区，成土母质为河流冲积物。土壤较肥沃，层次明显，厚度不一，质地轻至中壤，保水保肥性能好，适宜农作物生长。调查区主要土壤为褐土及棕壤土两大类。褐土类是灵宝市主要的土类，面积377.86万亩，占全市总面积的83.8%，分布在海拔308~500m的广阔地域。母质为黄土，土层较厚，较肥沃。棕壤土类面积48.95万亩，占全市总面积的10.8%。主要分布在豫灵、阳平、程村、朱阳等乡（镇）和河西林场海拔900~2413.8的地区。由酸性岩风化而成，表层为腐殖层，土壤养分含量较高。

#### 6.1.3.4动物资源

调查区域野生动物组成比较简单，种类较少。兽类主要有：草兔、岩松鼠、黄鼬野兔、狐狸、黄鼠狼、刺猬、小家鼠、等；鸟类主要有麻雀、猫头鹰、杜鹃、啄木鸟、斑鸠、乌鸦等。爬行类主要有蜥蜴、蛇、壁虎等，两栖类主要有蟾蜍。昆虫类主要有小麦蚜虫、红蜘蛛，梨星毛虫等。人工饲养的家畜主要有绵羊、山羊、猪、狗、牛、鸡等。

#### 6.1.3.5植物资源现状

（1）植被现状

项目区属暖温带大陆高山性气候。调查区域主要植物种类如下：

①乔木：主要有油松、栎树、刺槐、杨树、椿树、楸树等，其中栎树、为优势树种。

②经济树种：主要以山茱萸为主，杏、李树、核桃和柿子树也有少量分布。

③灌木：主要有荆条、黄栌、迎春、连翘、胡枝子、杜鹃等。

④草本植物：主要有菊花、艾草、山棉花、白羊草、黄背草、羊胡子草、蒿草、披针苔、蕨类等。

⑤粮食作物：主要有小麦、玉米等。植物群落类型

（2）植被现状调查

根据现场调查及有关资料分析，区域内不同植物群落类型情况如下：

1、油松林群落

林中伴生有槲栎、锐齿栎、山杨、化香、蒙椴、山槐、五角枫、漆树等乔木。林下灌木有三桠乌药、绣线菊、溲疏、红瑞木、山胡椒、卫矛、胡枝子、棠梨、五味子、连翘等；草本植物有羊胡子草、披针苔、山棉花、龙牙草、唐松草、黄精、苍术、柴胡等。

2、栓皮栎林群落

阔叶林是灵宝森林群落的主体。主要由栓皮栎林组成，伴生有化香、槲栎、山槐、短柄枹、山杨、黄檀、鹅耳栎、山桑、漆树、野核桃等。灌木品种常见的有白檀、黄栌、盐肤木、野茉莉、中华绣线菊、悬钩子、山梅花、野蔷薇、连翘、映山红、胡枝子、杜鹃等；草本植物品种有堇菜、石沙参、委陵菜、日本苔草、披针苔、胡子草、地榆、山棉花、菊花、蒿等。

3、山杨、白桦为主的杂木林植被

此类呈片状分布在海拔1000～1600m的阳坡上。树种以山杨、白桦为主。伴生有槲栎、千金榆、栗和栓皮栎等乔木，草本植物有羊胡子草、山棉花、柴胡、铁杆蒿、菊花等。

4、美丽胡枝子灌丛群落

山地、丘陵、农田四周、村宅、路边经常能看到。灌丛高0.7~1.5m，郁闭度0.7~0.9。伴生植物极少，常见的有一叶荻、杭子梢、白鹃梅、白檀藕李、野古草、鹅观草、披碱草、夏枯草、柴胡等。

5、荆条灌丛群落

主要分布于山坡。灌丛高0.8~1.2m，郁闭度0.7~0.9。伴生的植物多为黄栌、酸枣、野山楂、胡枝子、铁扫帚、黄连木、白羊草、黄背草、野菊、蛇莓、鸦葱、白头翁、远志以及栓皮栎、槲树萌生的幼苗等。

6、连翘灌丛群落

主要分布于山坡、沟谷。先花后叶，早春呈黄色景观。灌丛高1.2~2.5m，郁闭度0.5~0.6。与其伴生的植物有杜鹃、美丽胡枝子、黄栌、溲疏、藕李、野山楂、杭子梢、盐肤木、披针苔、鹅观草、黄背草、桔梗、瞿麦、柴胡、南蛇藤、铁线莲、青茅、白莲蒿等。

7、农作物群落

农作物群落主要分布在沟河两侧的平坦或缓坡地带，主要是小麦、玉米、豆类、红薯，也有少量的菜地。调查区耕地面积较少。

该区域农田均为旱地，多为小块分布，不适宜农业机械作业，所以农田耕种全靠人力劳作，生产效率低。该群落种除了农作物外，还有与农作物伴生的杂草，如：灰灰菜、燕麦、狗尾草、野苋等。

6.1.3.6调查区生态系统特征

根据实地调查，调查区共有5种生态系统类型。其中以林地生态系统为主，大部分属自然和人工混合林地状态分布；水域生态系统主要是沟河、河流分布较广；农田生态系统零星分布。由于降水量少，蒸发量大，加之人类粗放的生产经营方式，使得目前整个区域生态环境比较脆弱。调查区内生态系统类型及特征见表6.1-2。、

表6.1-2 调查区内生态系统类型及特征见表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 生态系统类型 | 主要物种 | 分布 |
| 1 | 林地生态系统 | 松、杉、柳杉、枫、栎类、等乔木。 | 呈不规则块状散布于调查区内。 |
| 2 | 农田生态系统 | 小麦、玉米、蔬菜等。 | 呈零星块状分布于调查区各处。 |
| 3 | 草地生态系统 | 白羊草、羊胡子、狗尾草等。 | 主要分布于调查区内的荒地。 |
| 4 | 路际生态系统 | 人与绿色植物 | 乡村道路、项目区内公路 |
| 5 | 水域生态系统 | 水生生物 | 集水沟、河流呈条状分布。 |

调查区内生态系统类型主要为林草地生态系统，林地主要为用材林，不涉及特殊用途林。

#### 6.1.3.7生态环境现状调查

（1）生物量现状统计

a.生物量

生物量表示群落在一定时段内净物质生产的累积量，调查区内各生物群落随立地条件的不同而有差异，本次生物量计算采用类比和实测相结合的方法。调查区各生物群落生物量见表6.1-3。

表6.1-3 调查区各植物群落生物量

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 群落类型 | 面积（hm2） | 植物种类组成 | 生物量（t/hm2） | 合计（t） |
| 混交林群落 | 202.7 | 油松、枫、栎类、银杏等 | 68.6 | 13905.22 |
| 林草群落 | 105.3 | 艾草、白羊草、蒿草等。 | 3.7 | 389.61 |
| 农作物群落 | 0.7 | 小麦、玉米等 | 9.0 | 6.3 |
| 合计 | 310 |  |  | 14301.13 |

由表6.2-1可知，调查区生物量为38626.3t，域生物量由大到小的顺序为：混交林群落＞农作物群落＞林草群落，其中林地生物量占总调查区总生物量的99.7%，调查区林地对该区域生物量影响较大。

b.生产力

调查区主要植物群落生产力状况见表6.1-4。

表6.1-4 调查区各植物群落生产力

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 群落类型 | 平均净生产力（t/hm2.a） | 面积  （hm2） | 净生产量  (t/a) | 备注 |
| 混交林群落 | 9.2 | 202.7 | 1864.84 |  |
| 林草群落 | 3.6 | 105.3 | 379.08 |  |
| 农作物群落 | 11.2 | 0.7 | 7.84 |  |
| 合计 |  |  | 2251.76 |  |

调查区域主要植物群落平均生产力大小依次为：农作物群落、林地群落。农作物生产力具有较高的生产力，主要是因为人类在农田耕作过程中，不仅对生物种进行了优选，对妨碍此类生物正常生长发育的其他生物种群则采取抑制甚至消灭的手段，同时，为栽培的农作物营造优良的生长环境(如耕作、施肥、灌水等)，从而增大了系统内的能量流动和物质转化与积累，最终表现为农作物生产力的提高，生产量的增大。林地群落具有较高的生产力，主要是因为其适宜当地的气候、土壤等当地条件，生长迅速。

（2）生态环境现状调查结论

①根据实地调查，调查区共有5种生态系统类型。其中以林地生态系统为主，大部分属自然和人工混合林地状态分布；水域生态系统主要是沟河、河流分布较广；农田生态系统零星分布。从总体看，调查区生态环境比较好，调查区内没有特别生态系统或生境等生态敏感保护目标。

②项目区属暖温带大陆高山性气候，现存的主要植被类型主要是以油松、栎树、刺槐、杨树等为主的乔木；以山茱萸为主，杏、李树、核桃等为主的经济树种；以荆条、黄栌、迎春、连翘、胡枝子、杜鹃等为主的灌木；以菊花、艾草、山棉花、白羊草、黄背草、羊胡子草、蒿草、披针苔、蕨类等为主的草本植物和以小麦、玉米为主的粮食作物。

③没有珍稀濒危和保护植物分布。

④目前该区的野生动物组成比较简单，种类较少。调查区内无国家级保护动物。

⑤土地利用现状可划分为5个类型，其中以林地为主，采矿用地和自然保留地次之，一般耕地、农村居民点用地零星分布。

⑥项目区属北方土石山区，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，其主要表现形式为面蚀和沟蚀，伴随有少量的重力侵蚀，调查区国家水土流失重点监督区。

## 6.2生态环境影响调查分析

6.2.1对土地利用的影响

现有的用地性质为采矿用地，且不会改变土地采矿用地的利用性质。

6.2.2对植被的影响调查分析

建设期施工三通一平中表土剥离及采矿巷道施工产生废石堆存使现存生长植物遭到破坏。扩建占地类型为采矿用地（荒草地）。采矿用地地表植被较少，整个项目占地面积28.61hm2，损失生物量为105.86t。项目采取有水土保持措施，制订有矿山生态环境恢复规划，生态恢复率81.9%，主要恢复为灌木林，灌木群落的生物量远大于现状草地群落。因此本项目采取生态恢复措施后生物量不会减少，生态系统的功能不降低。

6.2.3对群落的影响调查分析

调查区域内生态系统主要为林地生态系统，物种之间自然形成了相互依赖、相互制约的关系。矿山在建设时，工业场地开挖平整清除了大面积植被，破坏了群落关系，使其它未被破坏的植被失去了互相依赖、相互制约的关系，这将破坏林地生态系统物种之间的相互关系，降低生态系统及其生物群落的稳定性，致使系统抵御外界干扰的能力下降。经调查，工程占用土地主要使调查范围内灌木林群落的总生物量减少，并有少部分人工林木和草本植物，总的来讲，各类型生物群落在建设期总的生物量会有所减少，但大部分在闭矿、闭库后经生态重建可进行恢复，因此项目在采取相应措施后对区域群落影响不大，不会对当地植物物种多样性和植被条件产生明显的影响。

6.2.4对动物的影响调查分析

扩建占地类型为采矿用地（荒草地），人为活动频繁，且没有发现具有特殊保护价值的野生植物，不会使特种野生植物数量发生变化。因此项目建设对周围环境生物多样性的影响很小。

6.2.5对生态系统功能的影响调查分析

工程废石堆场、工业场地占地、选厂建设建设等改变了区域的土地利用格局，缩小了土地的生态利用功能，并可能进而影响局部的整体生态系统的功能。矿区开采破坏对灌木次生林群落及草本植物有一定的影响，因此被毁掉的林木及林下的灌木草本植被释放氧气、固土功能将不复存在，代之为裸露的岩体，并将一定时期内引发一定程度的水土流失。

6.2.6对景观的影响调查分析

工程建设主要是占地破坏了地表植被、巷道施工产生的废石造成对景观的影响，但由于工程服务期满后对废石场进行恢复并矿区采用生态恢复措施后，其影响程度会有所降低。

## 6.3生态保护及恢复措施调查

6.3.1施工期生态保护措施

环评阶段遗留问题整治情况见表6.3-1。

表6.3-1 环评阶段遗留问题整治及落实情况

| 环境保护要素 | 环评提出的治理或处置措施 | | 工程实际采取的环保措施情况 | 落实情况 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 遗留环保问题  整改项目 | 原采矿项II号矿体地面塌陷区 | 废石进行填充塌陷坑，填充后覆土、平整、绿化。加强地表岩石移动监测工作 | 塌陷区面积4900m2，塌陷深度0.5～15m，填充废石34300m3 | 已落实 |
| 原采矿项IV号矿体地面塌陷区 | 废石进行填充塌陷坑，填充后覆土、平整、绿化。加强地表岩石移动监测工作 | 塌陷区面积6100m2，塌陷深度0.5-6m，可容纳废石18300m3 | 已落实 |
| 施工期 | 废石场 | 修建截洪沟、排水沟，废石堆场挡渣墙，对于临时占地和新开辟破坏区，竣工后要进行土地复垦和植被重建工作，要进行土地平整、植树、种草工作 | 斜井废石拦渣墙长110m，高2m，沉淀池10m3；竖井废石拦渣墙240m，沉淀池20m3；截洪沟及排水沟规格：宽33厘米高33厘米； | 已落实 |
| 工业广场 | 临时占地和新开辟破坏区，竣工后要进行土地复垦和植被重建工作，要进行土地平整、植树、种草工作 | 临时占地恢复植被 | 已落实 |
| 选矿厂 | 平整场地，修建设施，厂区绿化，对于临时占地和新开辟破坏区，竣工后要进行土地复垦和植被重建工作，要进行土地平整、植树、种草工作； | 临时占地恢复植被 | 已落实 |

6.3.2营运期采取的生态保护措施

运营期采取的生态保护措施见表6.3-2。

表6.3-2 工程采取的生态保护措施及落实情况一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 环境保护要素 | 环评提出的治理或处置措施 | 工程实际采取的环保措施情况 | 落实情况 |
| 塌陷区 | 对于发生的地面塌陷填充并平整场地覆土绿化，并加强地表岩石移动监测工作； | 尚未出现新的塌陷区，已设置岩石移动监测设施 | 已落实 |
| 工业场地 | 留有足够的矿柱支撑采空区顶底板，矿柱不得回收，并加强地表岩石移动监测工作； | 留有足够的矿柱支撑采空区顶底板，加强地表岩石移动监测工作； | 已落实 |

6.3.3服务期满后生态恢复措施

服务期满后，建设单位应根据实际情况制定矿区生态恢复的工作计划，明确责任部门和责任人，明确恢复要求，落实相应资金等，按照有关要求及时对本次开采造成的生态问题进行恢复，具体措施见表6.3-3。

表6.3-3 闭矿期生物恢复措施一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 占地用途 | | 占地面积  (m2) | 可恢复面积(m2) | 恢复率  (%) | 主要工程内容 | 恢复  属性 | 责任单位 | 预计投资 |
| 采区 | 用途 |
| 采矿 | 塌陷区 | 11000 | 9900 | 90 | 拆除设施，平整并覆土，封闭巷道和井口，实施生态恢复工程。 | 林草地 | 灵宝金源晨光有色矿冶有限公司 | 520万元 |
| 废石堆场(原有竖井+新建斜井） | 124300 | 74340 | 90 | 闭矿期，削坡、平整，覆土、生态恢复； |
| 工广（20万t/a+15万t/a） | 19200 | 12096 | 70 | 闭矿期，平整，覆土、生态恢复 | 林草地 |
| 选矿 | 工广  （650t/d  +500t/d） | 12000 | 7560 | 70 | 闭矿期：拆除设施，平整并覆土，封闭巷道和硐井口，实施生态恢复工程。 | 林草地 |
| 尾矿库 | 98000 | 88200 | 90 | 闭矿期，削坡、平整，覆土、生态恢复 |
| 其他 | 道路 | 19000 | 11970 | 70 | 闭矿期：拆除设施，平整并覆土，封闭巷道和硐井口，实施生态恢复工程。 | 林草地 |
| 办公生活区 | 13600 | 8568 | 70 |

第七章 环境管理和监测情况调查

## 7.1 调查目的

调查的目的是为了了解本项目在建设和试生产过程中生态恢复措施、污染防治设施的建设情况、环境管理机构设置及环境监测计划的制定与实施情况，并提出合理化建议。

## 7.2 环境管理情况

本项目在生产过程中环境管理体系和日常管理制度逐步得到完善，能够及时发现和解决生产过程中出现的环境问题。

7.2.1 环境管理机构设置情况

根据《建设项目环境保护设计规范》等的要求，公司设环保科，由一名副经理分管，2名环保专业人员从事专职环境管理工作。

7.2.2 环境管理人员的职责

（1）贯彻执行各项环境保护政策、法规和标准。

（2）制定各部门环境保护管理职责条例；制定环保设施及污染物排放管理监督办法；建立环境及污染源监测与统计，“三级监控”体系管理制度；组织企业水土保持监测工作，接受水行政主管部门指导；建立环保工作目标考核制度。

（3）负责编制并实施环境保护计划，维护各措施的正常运行，落实各项监测计划，开展日常环境保护工作。

（4）根据政府及环保部门提出的环境保护要求（如总量控制指标，达标排放等），制定企业实施计划；做好污染物控制，确保环保设施正常运行，并配合当地环保部门及环境监测部门的工作。

（5）建立健全环境保护管理制度，做好各有关环保工作的资料收集、整理、记录、建档、宣传等工作,定时编制并提交项目环境管理工作报告。

（6）负责并监督环境保护工作，定期进行环保安全检查，发现环境问题及时上报、及时处理；并负责调查出现环境问题的原由，协助有关部门解决问题、处理好由环境问题所带来的纠纷等。

（7）监督检查各产污环节污染防治措施的落实及运行情况，保证各污染物达标排放。

（8）制定可行的应急计划，并检查执行情况，确保生产事故或污染治理措施出现故障时，不对环境造成严重污染。

（9）开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质；组织开展环保研究和学术交流，推广并应用先进环保技术。

（10）负责厂区日常环境保护管理工作。

## 7.3环境监测计划落实情况调查

目前监测工作委托灵宝市环境监测站定期进行。制订了相应的监测计划，具体见表7.3-1。监测分析方法按照国家有关技术标准和规范进行。

表7.3-1 监测计划一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **阶段** | **监测地点** | **项目** | **监测频次** | **监测**  **要求** | **实施**  **机构** |
| **运营期** | **在选矿厂原矿堆场下风向界外10m设置1个测点、废石堆场下风向10m设置1个测点、尾矿库下风向0m设置1个测点** | **TSP** | **2次/年** | **按测试规范进行** | **监测**  **单位** |
| **废石堆场下游雨水收集池、尾矿库回流水、2个地下水监测井（美山村饮用水、原设计南竖井）** | **CODCr、铅、砷、各、铬、汞、铜、锌、硫化物** | **2次/年** | **/** | **监测**  **单位** |
| **选矿厂各方向边界外1m** | **等效连续A声级** | **1次/年** | **/** | **监测**  **单位** |

## 7.4 环境管理建议

建议建设单位在正常生产过程中要加强环保设施日常维护及管理，定期检查、维护与维修，保证稳定、可靠运行，确保污染物达标排放；加强环保法宣传教育，增强全体员工的环保意识，避免事故性排放，确保环境安全。

**第八章 社会环境影响调查与分析**

8.1 区域社会环境概况

灵宝市位于豫、秦、晋交界的金三角地区，在北纬34°7′10″ ~ 34°44′21″与东经110°21′18″~111°11′35″之间。南依小秦岭、崤山，同陕西省洛南县、河南省卢氏县和洛宁县接壤；北濒黄河，与山西省芮城县、平陆县隔河相望；东与河南省陕县毗邻；西与陕西省潼关县为邻。全境东西长78.4km，南北宽68.7km，总面积3011km2。灵宝市现有10镇7乡，439个行政村，总人口约73万人，其中非农业人口约12万人。

区域农业结构主要以农业和林果业为主，作物有苹果、大枣、小麦、玉米、棉花、豆类等，经济林主要有苹果、大枣等。灵宝市工业经济主要利用当地丰富的矿产资源，形成了以矿业、化工、冶炼、建材及食品等门类比较齐全的工业体系。全市各乡镇均普及初中教育，村内有小学，各乡镇建有卫生院。

项目所在地朱阳镇位于河南省灵宝市西南部，是一个以种植业、养殖业、林果业、矿产业为主的深山区农业大镇、黄金大镇，又是豫、陕两省，灵宝、卢氏、洛南三县（市）交界处最大的区域性中心小城镇和商贸集散地，镇区距灵宝市区42公里，250省道贯通区间全镇，地理位置优越，经贸文化交流繁荣昌盛。全镇东西长42公里，南北宽43公里，总面积815平方公里，占全市总面积的25.9%，总人口4万余人。

项目所在地暂未发现文物古迹，若下一步开发过程中发现文物古迹应按相关规定要求采取措施加以保护。

## 8.2 社会环境影响调查分析

8.2.1 工程社会效益简要分析

该项目社会效益主要体现在以下几个方面：

①提供近300人的就业机会，一方面可以充分利用当地闲置的劳动力，另一方面增加当地居民的经济收入；

②项目建成投产后，可增加山区与外界的联系，加强信息传递、物质流通，带动当地建材业、加工业、交通运输业和第三产业等的发展，促进村民经济收入和物质文化生活水平的提高，加快山区群众脱贫致富的步伐；

③企业年销售提高当地政府税收；

由于项目建设包含配套的环保设施，制定了具有水土保持功能的措施，不仅可使各种污染物达标排放，大大减轻对环境的影响，也可防治水土流失，而且还具有一定的经济效益与环境效益。

## 8.3 结论

综上所述，本项目在发展经济的同时，注意了控制污染及保护生态环境，又具有良好的社会效益，基本上做到了经济效益、环境效益、社会效益的统一。

第九章 公众参与调查

## 9.1 调查目的及意义

本项目促进了当地人民群众的劳动就业，具有较好的经济效益和社会效益。但也不可避免地对周围水环境、大气环境、声环境、生态环境以及社会环境产生了一定的影响。按照国家有关法律、法规的规定及要求，了解工程建设、试生产期间矿区周围受影响区域居民对工程建设的意见和要求，并加以筛选，来弥补工程在设计、建设过程中的不足，进一步加强和完善该工程的污染防治工作和生态环境恢复工作，有利于该项目的可持续发展。

## 9.2 调查范围及对象

由于本项目处于山沟内，工业场地、选厂、废石场四周1000m范围内无村庄等敏感点，项目周边2.5km有黑山村、大村和美山村。

在被调查人群选择时，综合考虑了年龄、职业、文化程度等情况，使被调查人员具有较好的代表性，以便充分反映出工程影响区居民对项目建设的态度和意见。

## 9.3 调查方法及内容

调查人员走访工程影响区村庄，听取周围村庄居民对该项目建设后的看法和意见，并以表格的形式让公众的代表填写出所持态度和要求等。调查表让被调查人员自由填写，调查表表达不完个人愿望的可以另外写，自愿交回。被调查的人员组成及调查内容见表9.4-2、表9.4-3。

## 9.4 调查结果统计分析

本次公众参与共发放调查表100份，回收有效调查问卷100份，回收率为100%。从现场调查及问卷反馈情况看，被调查者对建设项目施工期、试运行期采取的环境保护措施的效果感到满意和基本满意，从现场调查及问卷反馈情况看，被调查者对建设项目施工期、试运行期采取的环境保护措施的效果感到满意和基本满意。调查表样表见附件9。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **表9.4-1灵宝金源晨光有色矿冶有限公司银家沟硫铁矿综合回收扩建工程项目**  **竣工验收公众意见调查表** | | | | | | | | |
| 姓名 |  | | 性别 |  | | 年龄 | |  |
| 职业 |  | | 民族 |  | | 受教育程度 | |  |
| 居住地址 |  | | | | | 方位 | |  |
| 联系电话 |  | | | | | | | |
| 项目基  本情况 | 灵宝金源晨光有色矿冶有限公司银家沟硫铁矿综合回收扩建工程项目位于灵宝市朱阳镇，总投资46446.09万元。环评批复包括50万t/a采矿扩建工程、新增1000t/d选矿生产线及现有650t/d选矿生产线、现有尾矿库、办公生活区及项目区交通道路等。采矿工程实建规模达到35万t/a，选厂实际新增500t/d选矿生产线，与原650t/d选矿生产线一起将达到35×104t/a的选矿能力；选矿工艺采用破碎+筛分+球磨+浮选混合精矿+再磨+浮选铜-硫分离工艺，产品为铜精矿和硫精矿。目前该项目采取的主要污染防治措施如下：①废气：矿山湿式凿岩，配备洒水车洒水抑尘，选厂破碎、筛分系统设置“集气罩+袋式除尘器+15m高排气筒”，精矿堆场设置防雨棚。②废水：废水经过厂区污水站处理后回用于选矿系统，不外排。；③高噪声设备采取隔声、减震、消声措施；④尾矿集中堆存于尾矿库，废石堆存于废石场。  河南省环保厅以豫环审[20131250号文对环评报告书进行了批复。目前项目建设完成，申请竣工验收。为了解公众意见，本次验收工作开展公众调查活动请您按照自己的想法，在下面调查内容里填写自己的意见。 | | | | | | | |
| 调  查  内  容 | 施工期 | 噪声对您的影响程度 | | | □没有影响 | | □影响较轻 | □影响较重 |
| 扬尘对您的影响程度 | | | □没有影响 | | □影响较轻 | □影响较重 |
| 废水对您的影响程度 | | | □没有影响 | | □影响较轻 | □影响较重 |
| 是否有扰民现象或纠纷 | | | □有 | | □没有 |  |
| 生产期 | 废气对您的影响程度 | | | □没有影响 | | □影响较轻 | □影响较重 |
| 废水对您的影响程度 | | | □没有影响 | | □影响较轻 | □影响较重 |
| 噪声对您的影响程度 | | | □没有影响 | | □影响较轻 | □影响较重 |
| 固体废物储运及处理处置对您的影响程度 | | | □没有影响 | | □影响较轻 | □影响较重 |
| 是否发生过环境污染事故（如有，请注明原因） | | | □有 | | □没有 |  |
| 您对该公司本项目的环境保护工作满意程度 | | | | □满意 | | □较满意 | □不满意 |
| 您对该项目的建设还有什么意见和建议 |  | | | | | | | |

表9.4-2 公众意见调查统计结果

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 个  人  概  况 | 性别 | | 男 | | | 女 | | |
| 选择项占百分比 | | 97% | | | 3% | | |
| 职业 | | 工人 | 农民 | | 干部 | | 其他 |
| 选择项占百分比（%） | | 11% | 86% | | 3% | |  |
| 文化程度 | | 专科以上 | | 高中及中专 | | 初中及以下 | |
| 选择项占百分比（%） | | 2% | | 22% | | 76% | |
| 调查内容 | 施工期 | 噪声对您的影响程度 | 没有影响 | | 影响较轻 | | 影响较重 | |
| 选择项占百分比（%） | 100% | | 0% | |  | |
| 扬尘对您的影响程度 | 没有影响 | | 影响较轻 | | 影响较重 | |
| 选择项占百分比（%） | 100% | | 0% | |  | |
| 废水对您的影响程度 | 没有影响 | | 影响较轻 | | 影响较重 | |
| 选择项占百分比（%） | 100% | | 0% | |  | |
| 是否有扰民现象或纠纷 | 有 | | 没有 | |  | |
| 选择项占百分比（%） | 0 | | 100% | |  | |
| 试生产期 | 废气对您的影响程度 | 没有影响 | | 影响较轻 | | 影响较重 | |
| 选择项占百分比（%） | 100% | | 0% | |  | |
| 废水对您的影响程度 | 没有影响 | | 影响较轻 | | 影响较重 | |
| 选择项占百分比（%） | 100% | | 0% | |  | |
| 噪声对您的影响程度 | 没有影响 | | 影响较轻 | | 影响较重 | |
| 选择项占百分比（%） | 100% | | 0% | |  | |
| 固体废物储运及处理处置  对您的影响程度 | 没有影响 | | 影响较轻 | | 影响较重 | |
| 选择项占百分比（%） | 100% | | 0% | |  | |
| 是否发生过环境污染事故  （如有，请注明原因） | 有 | | 没有 | |  | |
| 选择项占百分比（%） | 0% | | 100% | |  | |
| 您对该公司本项目的环境保护  工作满意程度 | | 满意 | | 较满意 | | 不满意 | |
| 选择项占百分比（%） | | 99% | | 1% | |  | |

由表9.4-2可知：

（1）从调查结果可以看出，该建设项目周围被调查人群中对该项目的环境保护工作表示满意的达到99%，较满意的达到1%，无不满意人群。

（2）本项目建设施工期未出现扰民现象。被调查者均认为施工期废水、扬尘、噪声不会对其周围环境产生较重影响。

（3）试生产期没有发生过环境污染事故。调查人群中100%的人认为试生产期废水、废气、噪声、固体废物储运及处理处置不会对环境产生较重影响。100%的人对试运行期产生的废气和固体废物储运及处理处置表示满意，认为对其没有影响。有100%的人认为试运行期产生的废水、噪声对其没有影响。

## 9.5 调查结论与建议

9.5.1 调查结论

综上所述，本项目在建设过程中较好地贯彻执行了环境保护“三同时” 制度，调查区附近居民对本项目环境保护建设总体上是满意的，说明该项目在建设期及试运行期各项环境保护措施是得力的。

9.5.2 建议

（1）严格落实环评提出的各项环保要求，将因项目建设造成的环境影响降到最低。

（2）建议该矿除管理、技术人员及高级技术工人由公司委派和外聘外，其他普通工人尽量优先从当地农村招收。

（3）据调查，当地环保部门并未收到针对本项目的环保投诉，在项目生产过程中，建设单位还应经常深入到当地公众中，了解公众意见及时逐一落实，并通过村委会向提出意见的公众告知公众处理情况。

第十章 环境保护事故防范措施调查

根据本项目各种污染物的排放特征，为贯彻“安全第一，预防为主”的安全生产方针，预防环保事，发生，并能在事故发生后迅速有效控制处理，使废污水循环利用工作应急处置具有前瞻性、连续性和可操作性，本项目试运行期间，请技术人员对设备操作人员进行现场培训和操作指导，并制定《环境保护管理制度》、《突发性水污染事件应急预案》、《安全环保检查制度》、《安全技术规程》、《安全监督管理规定》等各项规章制度，制定废污水处理突发事件应急处置预案。

## 10.1 废污水处理突发事件应急处置预案指导思想

坚持贯彻“安全第一、常备不懈、以防为主、全力抢险”的废污水处理方针，重点突击“以防为主、防重于抢”的实效性。

## 10.2 编制说明

该预案由应急领导小组组长宣布启动，但发生以下一般问题的情况下，该预案自然启动：

1、 矿山生产废水、选矿厂生产废水不能及时回用时；

2、 选矿厂输水管路发生严重泄露；

3、 突发性停电时；

4、 选矿厂废水循环系统出现严重技术故障时。

## 10.3 应急处理原则

（1）以人为本、科学施救

保障公共安全尤其是把群众的生命安全和身心健康放在首位，是制定本预案的主要目标。既要依靠科学，最大限度的减少突发水污染事件造成的人员伤亡和危害，又要加强保障措施，提高应急处置人员的安全防护水平。

（2）统一领导，分级管理

重大突发性水污染事件的处理，实行由公司水污染事件应急领导小组统一领导、指挥、调度，各相关部门配合的管理机制。根据污染事件类别、事态发展情况，对重大突发事件的报告、控制实施依法管理和处置。

（3）预防为主，平战结合

加强水资源监测和保护，以预防为主，杜绝人为诱发水污染事件的发生。实行事前预防与事后应急处理有机结合，按照战时的要求，把应急管理的各项工作落实在日常管理之中，提高危机防范水平。

（4）系统联动，应急迅速

实行统一指挥和调度，确保预警、报告、指挥、处置等环节的紧密衔接、及时应对。预案中涉及的各职能部门应步调一致、密切配合、形成合力。确保突发事件信息传递及时、准确、快速有效。

## 10.4 事故预防措施

1．操作人员应严格按照操作规程进行操作,防止因检查不周或失误造成事故；

2.及时合理的调节运行状况,严禁超负荷运行；

3.加强设备管理,认真做好各种设备及管道、阀门的日常检查工作，对存在的安全隐患的设备、管道、阀门及时进行整改、修理或更换。

4、平时应注意事故水池的清淤，保证事故水池的有效容积。

5、发生停电事故时，生产设施、回水设施均不能正常运转，应立即启动备用柴油发电机，将坝下回水池及事故池内的废水打回尾矿库，形成闭路循环系统，待生产时，仍打回选厂回水池供选厂使用，确保事故情况下尾矿澄清水不外排，因此不会对地表水体产生影响。

## 10.5 事故应急措施及注意事项

紧急事故的处理流程：

1、发现后当班人员立即向应急领导小组组长汇报,并在事故处理过程中随时保持与领导小组的联系；

2、领导小组接到报告后，应及时向当地环保部门和行业主管汇报，并在事故处理过程中随时保持与当地环保部门和行业主管的联系；

3、当班人员及时排查造成事故的原因。

4、由公司应急领导小组组长牵头，负责水污染事件现场调查，实施现场监测，分析事故的性质及危害程度，提出建议，及时上报污染事故，组织、协调有关人员对受污染区域进行监测、化验、消毒等，最大限度地消除危害。

5、生产废水不能及时回用或设备检修时时，首先排放至选厂2座事故水池，待选厂恢复正常时，重新回用于选厂，确保事故矿浆不外排。

6、选矿厂废水循环管路发生泄漏时，立刻停止管道输水，将管内废水排至事故池，检查管道泄露位置和原因，及时予以维修封堵。

7、加强运行控制，保证运行正常；

8、加强设备日常运行维护。

## 10.6 事故后的恢复和重新进入

由事故应急指挥领导小组宣布应急状态结束,恢复到正常运行状态。开始对事故原因进行调查,进行事故损失评估和总结,组织力量进行污染区的清消,恢复。

## 10.7 预防和预警

1、预防工作

应急小组负责对企业在生产过程中主要污染因素事故源进行调查，掌握本企业潜在事故源环境优先污染物的产生、种类及分布情况。针对污染物的特点提出相应的应急措施，建立优先污染物的快速监测方法，购置优先污染物的快速监测设备，建立优先污染物的处置技术。

2、预警及措施

按照突发事故严重性、紧急程度和可能波及的范围，对突发性环境污染事故的预警进行分级。根据事态的发展情况和采取措施的效果，预警可以升级、降级或解除。

收集到的有关信息证明突发性环境污染事故即将发生或者发生的可能性增大时，按照相关应急预案执行。进入预警状态后，应当采取的措施：

（1）立即启动相关应急预案；

（2）发布预警公告；

（3）调集环境应急所需物资和设备，确保应急保障工作；

（4）指令各环境应急救援队伍进入应急状态，环境监测部门立即开展应急监测，随时掌握并报告事态进展情况；

（5）针对突发事故可能造成的危害，中止可能导致危害扩大的行为和活动。

## 10.8应急人员的安全防护

现场处置人员应根据环境事故的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，严格执行应急人员出入事发现场程序。

## 10.9 应急终止

应急终止的条件

符合下列条件之一的，即满足应急终止条件：

（1）事件现场得到控制，事件条件已经消除；

（2）污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；

（3）事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；

（4）事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；

（5）采取了必要的防护措施以避免环境再次受到危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量降低的水平。

应急终止的程序

（1）现场救援小组确认终止时机，或事件责任单位提出，经现场救援应急小组报上级批准；

（2）现场救援指挥小组向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令；

（3）应急状态终止后，根据有关指示和实际情况，继续进行环境监测工作。

应急终止后的行动

（1） 突发性环境污染事故应急处理工作结束后，应组织相关部门认真总结、分析、吸取事故教训，及时进行整改。

（2） 组织各专业组对应急计划和实施程序的有效性、应急装备的可行性、应急人员的素质和反应速度等作出调查，并提出对应急预案的补充及修改意见。

（3） 参加应急行动的部门负责组织、指导环境应急队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

## 10.10 宣传、培训与演练

应加强环境保护科普宣传教育工作，普及环境污染事件预防常识，增强职工的防范意识和相关心理准备，提高防范能力。

加强环境事故专业技术人员日常培训和事故源工作人员的培训和管理，培养训练有素的环境应急处置、检验、监测等专门人才

定期组织环境应急实战演练，提高防范和处置突发性环境污染事故的技能，增强实战能力。

加强环境事故专业技术人员日常培训和事故源工作人员的培训和管理，培养训练有素的环境应急处置、检验、监测等专门人才

定期组织环境应急实战演练，提高防范和处置突发性环境污染事故的技能，增强实战能力。

## 10.11预案管理与更新

随着应急救援相关法律法规的制定、修改和完善，部门职责或应急资源发生变化，或者应急过程中发现存在的问题和出现新的情况，应及时修订完善预案。

第十一章 清洁生产与总量控制调查

清洁生产是指采取先进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头上削减污染，提高资源利用率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

## 11.1清洁生产调查

本次调查主要从生产工艺与设备、资源能源利用、污染物产生、产品等方面调查调查该项目的清洁生产水平。

11.1.1矿山清洁生产调查分析

#### 11.1.1.1装备水平分析

采矿工艺采用YG-80导轨式型凿岩机湿式凿孔，采用非电微差起爆，实施湿式凿岩，做到爆破和转运处定时洒水，以及主要巷道定期清洗；铲装方面配备TWD-2挖掘机，ZK10-6/250、Ycc1.2(6)、 YGC2-6（6）、Fzc-3.1/1.4-5.5等机械化装备以及洒水抑尘装置，以及JKMD3.25×4型多绳磨擦提升机；通风选用两台型号为FBCZ54-6-No19的主扇；排水采用D280-43×8型水泵，排水管选用Φ377×10型无缝钢管2根，可满足20年一遇的矿井涌水量排水要求；因此本项目设备均属国内较先进工艺装备。总体上说该项目采矿所采用的工艺设备属于国内先进水平，满足清洁生产二级标准的要求。各设备参数如表11.1-1所示。

表11.1-1 矿山设备参数情况一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 技术规格 | 装备技术水平 |
| 1 | 电机车 | ZK10-6/250 | 国内先进 |
| 2 | 固定式矿车 | YGC2-6（6） | 国内先进 |
| 3 | 侧卸式矿车 | Ycc1.2(6) | 国内先进 |
| 4 | 凿岩机 | YG-80导轨式 | 国内先进 |
| 5 | 空压机 | LQD132/0133型空压机12 | 国内先进 |
| 6 | 挖掘机 | TWD-2 | 国内先进 |
| 7 | 振动放矿机 | Fzc-3.1/1.4-5.5 | 国内先进 |
| 8 | 擦提升机 | JKMD3.25×4型 | 国内先进 |

#### 11.1.1.2资源能源利用指标

表11.1-2 采矿资源能源利用指标以及可以达到的清洁生产等级表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 一级标准值 | 二级标准值 | 三级标准值 | 拟建项目值 | 本项目可达到的标准 |
| 1 | 回采率/（%） | ≥90 | ≥80 | ≥70 | 85 | 一级 |
| 2 | 贫化率/（%） | ≤8 | ≤12 | ≤15 | 10 | 二级 |
| 3 | 电耗/（kW·h/t） | ≤10 | ≤18 | ≤25 | 16.5 | 二级 |

参照的《清洁生产技术要求——铁矿采选业（发布稿）》中地下开采类中采矿资源能源利用指标（表13.1-3）综合考虑，采矿部分的资源能源利用达到了二级标准的要求，属于国内清洁生产先进水平，电耗及贫化率指标满足二级标准的要求。

#### 11.1.1.3废物回收利用指标

废物回收利用指标是清洁生产的重要组成部分。“废物”是在一定条件下造成环境污染的废物，在另一条件就可以转化为资源。生产企业应按照清洁生产的要求尽可能地把废物回收利用，转化为资源。

本项目采矿过程中主要的废物是废石，废石可作为建筑材料、铺路材料及回填塌陷区，也可以用作工民建中混凝土的石子等。根据对本项目回填塌陷区的现状及调查和类比，确定本项目废石回收利用率为21%，满足清洁生产二级标准的要求。

#### 11.1.1.4环境管理要求

灵宝金源晨光有色矿冶有限公司银家沟硫铁矿设置有安环科，负责对项目建设、生产过程中的环境保护进行管理。环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全；所有岗位进行过严格培训；有完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达98%主要设备有具体的管理制度，并严格执行；生产工艺用水、用电的主要环节进行计量，并制定定量考核制度；并制定了监测计划，对生产过程产生的粉尘进行定期监测；安环科制定有完整的复垦计划，土地复垦率达到50%以上；项目建设有废石堆存，整改后采用洒水抑尘等措施

因此，本项目硫铁矿采矿环境管理满足清洁生产二级标准的要求。

#### 11.1.1.5清洁生产水平调查分析

参照原国家环境保护总局发布的《清洁生产技术要求——铁矿采选业（发布稿）》中地下开采类相关指标，灵宝金源晨光有色矿冶有限公司银家沟硫铁矿多金属综合回收扩建项目采矿工程满足清洁生产二级标准要求。

11.1.2选厂清洁生产水平调查分析

#### 11.1.2.1选矿生产过程的清洁生产分析

清洁生产工艺的要求就是在选矿厂生产的每一个环节上优化方案，在现有的技术条件下，使污染物产出量最小。结合该项目的自身特点，其生产过程中的清洁生产水平分析如下：

1、选矿采用全浮选工艺，是处理同类矿石的成熟工艺，作业条件及药剂制度较为合理。该工艺可使矿石中的有用矿物得到充分利用，产品产出质量好，有害元素含量低，合乎当前工业技术指标要求。

2、该公司加强生产管理，制定严格的生产工人岗位责任制，通过对从碎矿到选矿生产全过程的控制，使铜精矿的回收率达到80%，硫精矿的回收率达到87.5%，不仅合理地利用了矿产资源，而且做到了低污染、高产出。

4、选矿选矿废水经尾矿库沉淀池沉淀后经过絮凝处理后全部回用于选矿作业；办公生活区、选矿厂设置水冲厕所和化粪池，食堂污水进入隔油池处理后与其他生活污水经污水管网进入尾矿库后于尾矿库澄清水一并进入絮凝处理后回用于选矿作业不外排。

5、扩建工程设计在破碎工段易产生粉尘处设集气装置和布袋除尘器，经除尘处理后，粉尘可做到达标排放，布袋除尘器收集的矿粉送至选矿车间利用，既达到环保要求，又节约了资源。

#### 11.1.2.2产品的清洁生产分析

选矿厂采用全浮选工艺，原矿化学成分多样，伴生、共生多种有益有害组分，经破碎→磨矿→浮选工艺流程后，可变害为益，经生产工艺加工后使产品的清洁性有了进一步提高，符合行业有关清洁生产的要求。

#### 11.1.2.3清洁生产指标分析

选矿工程清洁生产指标参考了《灵宝金源晨光有色矿冶有限公司硫铁矿分公司清洁生产审核报告》中提出的国内硫铁采选业清洁生产水平指标表。

1、工艺装备要求

工艺装备要求指标分析见表13.1-4。由表可见，该扩建项目选矿工艺、设备节能、选别、脱水过滤指标满足清洁生产二级标准要求；事故性渗漏防范措施及选矿设备设施的完整性满足清洁生产要求；破碎筛分采用国内先进的颚式、圆锥锤式破碎机等等破碎设备，配有除尘净化设施；磨矿采用国内先进的球磨级等磨矿设备；采用国内先进的分级机、圆振筛分级设备；未达到清洁生产二级标准要求，仅能满足清洁生产三级标准要求。

因此，选矿工程工艺装备要求指标满足清洁生产三级标准要求。

2、资源能源利用指标

选矿工程金属回收率指标达到了80%，其中铜精矿的回收率达到80%，硫精矿的回收率达到87.5%，电耗24.97kwh/t，新鲜水用量3.3m3/t，均满足清洁生产二级标准要求。

因此，选矿工程资源能源利用指标满足清洁生产二级标准要求。

3、污染物产生指标

选矿工程污染物产生指标中SS为0.25kg/t，满足清洁生产三级标准要求；COD为0.087kg/t，满足清洁生产二级标准要求。

因此，选矿工程污染物产生指标满足清洁生产三级标准要求。

4、废物回收利用指标

选矿工程废物回收利用指标的工业水重复利用率为100%，满足清洁生产一级标准要求。因此，选矿工程废物回收利用指标满足清洁生产一级标准要求。

5、环境管理要求

灵宝金源晨光有色矿冶有限公司银家沟硫铁矿设置有安环科，负责对项目建设、生产过程中的环境保护进行管理。环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全；所有岗位进行过严格培训；有完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达98%主要设备有具体的管理制度，并严格执行；生产工艺用水、用电的主要环节进行计量，并制定定量考核制度；并制定了监测计划，对生产过程产生的粉尘进行定期监测；安环科制定有完整的复垦计划，土地复垦率达到80%以上；项目建设有尾矿库，并有防止扬尘、淋滤水污染、水土流失的措施废石堆存，整改后采用洒水抑尘等措施。

因此，选矿工程环境管理满足清洁生产二级标准的要求。

11.1.3调查结论

综上分析，选矿工程清洁生产指标中的工艺装备要求指标、污染物产生指标满足清洁生产三级标准的要求，资源能源利用指标、环境管理要求指标满足清洁生产二级标准的要求，废物回收利用指标满足清洁生产一级标准的要求。整体选矿工程满足清洁生产三级标准的要求。

因此环评建议企业在破碎筛分中采用国内先进的处理量较大、效率较高的超细破碎机等破碎设备，配有除尘净化设施；在磨矿中采用国内先进的处理量较大、能耗较低、效率较高的筒式磨矿机、高压辊磨机等磨矿设备；在分级中采用国内先进的分级效率较高的电磁振动筛、高频细筛等分级设备，从而使工艺装备的清洁生产水平提高到二级，同时更为先进的工艺设备可减少污染物的产生，可以使整个项目的清洁生产水平提高到二级，

## 11.2污染物总量控制

总量控制是将某一区域作为一个完整体系，以实现环境质量目标为目的，确定区域内各类污染源允许排放量和区域内的允许排放量，保证在实现环境质量目标的前提下，促进区域经济的发展。它是实现区域环境保护的重要手段，它将促进节约资源、优化产业结构、有效治理污染。

经本次验收调查本项目：

水污染物：建设单位于2016年8月29日已取得排污许可证，许可总量为COD6t/a。本项目所产生废水主要为矿井涌水、选矿废水和生活污水，井下裂隙水经沉淀后部分用于采矿生产，剩余部分用于场地降尘、选矿生产和生活、施工生活和区域内村民饮用水，余量外排至麻家河，根据检测报告矿井涌水出口化学需氧量未检出，氨氮最高值为2.5mg/L，矿井涌水排量为1920000m3/a，氨氮排放量为4.8t/a。建议废水总量控制指标为：COD0 t/a、氨氮4.8t/a。

大气污染物：本项目无烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放，故本项目不设大气总量控制指标。

第十二章 调查结论与建议

## 12.1 结论

12.1.1 工程建设概况

灵宝金源晨光有色矿冶有限公司（以下简称“金源晨光”）银家沟硫铁矿位于灵宝市朱阳镇，隶属于河南省百户重点工业企业灵宝市金源矿业有限责任公司。

1996年8月，灵宝市银家沟硫铁矿委托河南省环境保护研究所针对50万t/a采选扩建工程编制了《河南省灵宝银家沟硫铁矿采选扩建工程环境影响报告书》，原河南环境保护局以豫环监（1997）47号文件对该项目进行了批复。由于种种原因，银家沟硫铁矿未形成50万t/a采选能力，也未进行建设项目竣工环境保护验收。2005年实际建成20万吨/年的采选矿生产线，并建设有设计库容261.3万m3，总坝高60m的尾矿库，并运行至今。

灵宝金源晨光有色矿冶有限公司根据河南省环保厅向金源矿业有限责任公司（含灵宝金源晨光有色矿冶有限公司银家沟硫铁矿）下达的《环境污染限期治理通知书》（豫环限[2012]）32号）的要求，委托河南佳昱环境科技公司编制了《灵宝金源晨光有色矿冶有限公司硫铁矿分公司（20万吨/年采选）环境综合整治技术方案》并通过了河南省环保厅2012年6月27日组织的技术审查，2013年3月26日河南省环境保护厅豫环审【2013】124号文《关于灵宝金源晨光有色矿业有限公司矿业分公司硫磷分公司硫铁矿分公司环境综合治理项目的验收意见》通过了该项目环境综合整治验收。

金源晨光在现有“年采矿生产能力为20万吨/年，650t/d选矿生产线（配套总库容261.3万m3，总坝高60m的尾矿库）”工程基础上，决定投资46446万元建设“灵宝金源晨光有色矿冶有限公司银家沟硫铁矿综合回收扩建工程项目”，扩建后采矿新增30万吨/年的竖井工程，选矿新增1000t/d选矿生产线，扩建后全厂采矿及选矿生产能力均可达到50万吨/年；2012年6月金源晨光委托山东省煤田地质规划勘察研究院完成了《灵宝金源晨光有色矿冶有限公司银家沟硫铁矿综合回收扩建工程项目环境影响报告书》，河南省环境保护厅并于2013年5月31日以[2013]250号对《灵宝金源晨光有色矿冶有限公司银家沟硫铁矿综合回收扩建工程项目环境影响报告书》进行了批复（见附件2）。在南竖井建设过程中，由于储  
量发生负变，矿量不能满足 30 万吨/年规模建设，最终利用原 20 万吨/年硐采工程东斜井（原设计南竖井北侧 100m）进行改造，更换了原斜井提升设备和运输轨道，新建了 15 万吨/年斜井工业场地。选厂在原批复选址实际建成规模为 500t/d（15 万吨/年），全厂实际建成采选能力为 35 万吨/年。项目建设期间，宁夏智诚安环科技发展股份有限公司受灵宝金源晨光有色矿冶有限公司委托承担了银家沟硫铁矿综合回收扩建工程项目环境监理工作。目前该项目已经建设完成，处于试生产状态，生产状态良好。

项目总投资：本工程计划投资46446万元，其中环保投资693万元，环保投资占计划总投资的1.49%；实际投资23000万元，其中环保投资169.3万元，占工程实际总投资的0.74%。

12.1.2 环保措施落实情况

现场调查结果表明，本项目落实了环境影响报告书和省环境保护厅批复文件的要求，建设项目防治污染的措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，环保机构基本健全，规章制度完备，有效地减少了的项目建设过程中及投产后对环境的影响程度。

12.1.3 环境影响调查

#### 12.1.3.1 水环境

根据本次验收调查结果，本项目食堂废水通过隔油池处理后与生活盥洗水一同化粪池收集排入尾矿库澄清后经废水处理站处理后返回选厂生产使用，生活污水不外排。矿井涌水综合利用后余量通过涵洞排放至麻家河；尾矿库澄清水通过坝下废水站处理后，返回选厂生产，不外排。

根据2016年8月25~27日灵宝市环境监测站对矿井涌水实测结果，矿井涌水各项监测因子均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1及表4一级标准要求，矿井涌水用于厂区降尘、绿化、选矿生产及生活用水，余量通过排至麻家河。通过对矿井涌水涵洞进水水质监测，矿井涌水进口水质均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。矿井涌水涵洞出口除氨氮指标外，矿井涌水出口处其他指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，可见氨氮超标主要为涵洞2.0km输送途中汇入地表下渗裂隙水，导致暗淡超标。因此矿井涌水排放不会对地表水造成污染影响。

根据灵宝市环境监测站2016年8月25日～8月27日对尾矿库下游沟口河、黑山河、清水河、干沟河和麻家河7个监测断面监测结果，除氨氮各项监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，氨氮非本项目特征污染因子，超标主要为接纳农田退水所致。项目建设未对区域地表水造成超标影响。

由此可知，本项目采取的各项废水防治措施可行，选矿废水和生活污水均不外排，节约水资源的同时避免了对地表水环境造成不良影响。

#### 12.1.3.2 大气环境

根据灵宝市环境监测站于2016年8月25日～8月26日监测分析，废石场及工业场地无组织排放颗粒物排放监测浓度最大值为0.147mg/m3，废石场无组织颗粒物浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）表2中无组织排放监控浓度限值的要求。

破碎车间除尘器除尘效率为98.1%，排气筒排放浓度为15mg/m3，最终经15m高排气筒排放，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准限值要求。

选厂原料堆场及尾矿库无组织排放颗粒物排放监测浓度最大值为0.274mg/m3，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准的要中无组织排放监控浓度限值的要求。

该调查区域内监测的点位，TSP日均值、SO2的日均和小时均值、NO2的日均和小时均值均低于(GB3095-2012)中二级标准要求。

#### 12.1.3.3 声环境

该调查区域内所监测的点位中，工业场地、选厂、尾矿库四周噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348－2008)2类标准要求。

由于本项目处于山沟内，工业场地、选厂、尾矿库四周500m范围内无村庄等敏感点，项目噪声不会发生超标扰民现象

#### 12.1.3.4 固体废弃物

根据谱尼测试对废石、尾矿浸出毒性鉴别实验数据，废石、尾矿浸出液中各监测因子浓度均低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3－2007）中规定的限值要求。根据《一般固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599－2001）中有关规定，对比《污水综合排放标准》（GB8978-1996）标准值，可知本项目采矿废石属一般工业固体废物。废石场下游设置了挡渣墙、截排水沟和沉淀池，防止水土流失。

生活垃圾经30个垃圾箱和3座垃圾池统一收集后运至朱阳镇环卫部门处置。

本项目产生的固体废物均能得到合理处置。

12.1.4 总量控制

水污染物：建议废水污染物总量新增控制指标为COD0 t/a、氨氮4.8t/a。

大气污染物：建议大气污染物总量控制指标为零。

12.1.5 环境管理与监测

本工程已建立了完善的环境管理体系，制定了环境管理制度，具有健全的环保组织机构，进一步的强化了环境管理工作。

生产期委托当地具有环境监测资质的单位进行日常的环境监测及污染监督监测，根据该工程投产后的生产情况，对矿山废水、除尘设施等进行监测。

12.1.6公众参与

公众参与调查结果表明，项目区居民及当地环保部门对项目工程总体上是赞同的，本项目在工程建设过程中较好地贯彻执行了环境保护“三同时” 制度，项目区附近居民对本采矿项目环境保护建设总体上是满意的，说明该项目在建设期及试运行期各项环境保护措施是得力的。

12.1.6 安全生产和事故防范

根据本项目各种污染物的排放特征，为贯彻“安全第一，预防为主”的安全生产方针，预防环保事故发生，并能在事故发生后迅速有效控制处理，使废污水循环利用工作应急处置具有前瞻性、连续性和可操作性，采矿项目试运行期间，请技术人员对设备操作人员进行现场培训和操作指导，并制定《环境保护管理制度》、《突发性水污染事件应急预案》、《安全环保检查制度》、《安全技术规程》、《安全监督管理规定》等各项规章制度，制定废污水处理突发事件应急处置预案。

12.1.7 综合结论

本项目工程实施过程中，遵守环境保护法规委托评价单位编制环境影响评价，认真执行了环境影响评价制度。在项目的建设过程中，执行了环境保护“三同时”制度，依据环境影响评价文件和河南省环境保护厅的批复文件，积极落实了相应的环境保护措施。生产期间环境质量监测调查结果表明，这些措施有效地减少了工程污染物的排放量，大大降低了工程对环境的影响程度，验收期间，本选项目各项污废水实现了综合利用不外排。制订的环境风险防范与应急措施有效可行。在施工期间和试运营期间未发生重大污染或扰民事件，公众反应良好。因此该项目已基本符合环境保护竣工验收条件。

根据本次验收调查工作，本工程总体上达到了建设项目环境保护竣工验收的条件，建议通过本次环境保护验收，同时要求建设单位对调查报告中提出的完善环保措施、环保补救措施和建议给予重视，强化环境管理，将后续生产期的环境保护工作认真落实。

## 12.2 建议

根据本次验收调查可知，本项目环保工程基本按照《环境影响报告书》批复中要求落实到位，且运行效果较好，污染物均做到了达标排放。本但还需进一步加强一下工作：

（1）加强运营期植被恢复工作。

（2）加强管理废石场降尘洒水，减少矿石扬尘对周围环境的影响。 （3）加强环境管理，确保污染物防治设施稳定运行、各项污染物稳定达标排放。