

甘肃金徽嘉特矿业有限公司
选矿厂及乔李沟尾矿库
环境影响后评价报告



建设单位：甘肃金徽嘉特矿业有限公司

编制单位：西部（甘肃）生态环境工程有限公司

编制时间：二〇二五年十月

建设单位法人代表:武 喆

编制单位法人代表:郭玉刚

项目 负责人:马 蕊



建设单位: 甘肃金徽嘉特矿业有限公司
公司 (盖章)

电话:13209399518

邮编:742599

地址: 甘肃省陇南市成县王磨镇王
磨村下王磨社 24 号

编制单位: 西部 (甘肃) 生态环境
工程有限公司 (盖章)

电话:13919332730

邮编:730030

地址:甘肃省兰州市城关区高新街
道飞雁街118号陇星大厦11楼1106
室

目 录

1、总则.....	1
1.1 项目背景及由来.....	1
1.2 编制依据.....	2
1.3 评价因子筛选.....	9
1.4 环境功能区划.....	10
1.5 评价标准.....	11
1.6 评价范围.....	20
1.7 环境保护目标及敏感点.....	20
2、建设项目过程回顾.....	23
2.1 项目建设过程回顾.....	23
2.2 环保措施落实情况.....	24
2.3 环境监测情况.....	36
2.4 排污许可制度执行情况.....	37
2.5 公众意见收集调查和信息公开情况.....	37
3、建设项目工程评价.....	39
3.1 建设项目概况.....	39
3.2 工程分析.....	49
4、区域环境变化评价.....	58
4.1 区域自然环境概况.....	58
4.2 环境敏感目标变化.....	63
4.3 区域污染源变化情况.....	64
4.4 环境质量现状调查与变化趋势分析.....	64
5、环境保护措施有效性评估.....	88
5.1 废水处理措施有效性.....	88
5.2 废气治理措施有效性.....	89
5.3 噪声控制措施有效性.....	91
5.4 固体废物处置措施有效性.....	91
5.5 生态恢复治理措施有效性.....	94

5.6 地下水、土壤防治措施有效性.....	97
5.7 环境风险防范措施有效性.....	98
6、环境影响预测验证.....	102
6.1 生态环境影响验证.....	102
6.2 地表水环境影响验证.....	107
6.3 地下水环境影响验证.....	108
6.4 环境空气影响验证.....	109
6.5 声环境影响验证.....	110
6.6 固体废物影响验证.....	111
6.7 土壤环境影响验证.....	112
6.8 环境风险影响验证.....	113
7、环境保护补救方案和改进措施.....	115
7.1 环境空气保护补救措施.....	115
7.2 地表水环境保护补救措施.....	115
7.3 土壤环境补救措施.....	错误!未定义书签。
7.4 固体废物补救措施.....	115
7.5 环境风险补救措施.....	116
7.6 新增环保措施及投资.....	116
8、结论与建议.....	120
8.1 结论.....	120
8.2 建议.....	140

1、总则

1.1 项目背景及由来

甘肃金徽嘉特矿业有限公司选矿厂及乔李沟尾矿库始建于 2003 年，原名为“甘肃同谷实业开发总公司铅锌选厂”，生产规模为日处理铅锌原矿 100 吨，位于成县王磨镇官店村崆子沟口。因生产设备老化，产品回收率低，该项目于 2007 年进行技改。

2007 年 1 月，成县同谷实业有限责任公司委托陇南市环境科学技术研究所编制完成了《成县同谷实业有限责任公司日采选 150 吨铅锌原矿异地技改工程环境影响报告书》，并于 2007 年 4 月 11 日取得原陇南市环境保护局批复（陇市环发〔2007〕35 号）。

2008 年 2 月至 2025 年 1 月，由于原矿短缺，项目选矿厂暂时性停产。2012 年 5 月，由于乔李沟尾矿库在线安全监测设施未建成，安全生产许可证（编号（甘）FM 安许证字〔0754〕）2012 年 5 月 29 日到期后未能正常延续。

2021 年 10 月 9 日，成县应急管理局根据省应急管理局专项检查结果，对成县同谷实业有限责任公司选矿厂乔李沟尾矿库因坝体坡比过陡，下发了《责令限期整改指令书（成）应急管责改〔2021〕27 号》，要求成县同谷实业有限责任公司限期整改；2021 年 12 月 9 日，陇南市安全生产委员会办公室下发《关于对成县两座尾矿库重大隐患挂牌督办的函》（陇安委办〔2021〕29 号），成县同谷实业有限责任公司选矿厂乔李沟尾矿库为其中之一。2023 年 5 月，为解决乔李沟尾矿库存在的安全问题，企业委托兰州中诚信工程安全咨询有限责任公司对乔李沟尾矿库进行安全设施设计，编制了《成县同谷实业有限责任公司选矿厂乔李沟尾矿库隐患治理工程安全设施设计》，并于 2023 年 5 月 4 日取得甘肃省应急管理厅批复（甘应急函〔2023〕40 号）。

乔李沟尾矿库安全设施工程于 2023 年 5 月 6 日开工，2023 年 12 月 7 日竣工，由中迦矿山建设集团有限公司施工、甘肃隆辉工程项目管理咨询有限公司监理。2024 年 5 月，企业委托甘肃宏丰长盛工程管理咨询有限公司编制《成县同谷实业有限责任公司选矿厂乔李沟尾矿库隐患治理安全设施建设项目水土保持方案报告》，并于 2024 年 6 月 7 日在甘肃省成县水土保持站完成备案（成

水保备字〔2024〕11号）。2024年7月25日，企业签署公布了《成县同谷实业有限责任公司突发环境事件应急预案（2024年修订版）》和《乔李沟尾矿库突发环境事件应急预案（2024年修订版）》，于2024年8月1日在陇南市生态环境局成县分局进行了备案。

2024年10月，兰州中诚信工程安全咨询有限责任公司编制了《成县同谷实业有限责任公司选矿厂乔李沟尾矿库隐患治理工程安全设施验收评价报告》，并且通过验收并备案，取得了《安全生产许可证》，安全许可证许可范围：尾矿库运行，总坝高为80m，总库容为 $47.8 \times 10^4 \text{m}^3$ ，为四等库。

甘肃金徽嘉特矿业有限公司于2025年5月29日成立，地址位于甘肃省陇南市成县王磨镇王磨村下王磨社24号，经营许可范围包含选矿及金属矿石销售。2025年2月甘肃金徽嘉特矿业有限公司租用成县同谷实业有限责任公司选矿厂及乔李沟尾矿库，用于生产销售铅锌矿粉，项目主体变更为甘肃金徽嘉特矿业有限公司。

为了保证选矿厂及乔李沟尾矿库正常运行，根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》（环保部令第37号）等相关法律、法规的有关规定，甘肃金徽嘉特矿业有限公司于2025年9月委托西部（甘肃）生态环境工程有限公司承担“甘肃金徽嘉特矿业有限公司选矿厂及乔李沟尾矿库”的环境影响后评价工作。接受委托后，我公司立即组织技术人员对本项目进行调查、踏勘和历史资料收集，并进行了必要的环境质量现状监测，根据本项目实际运行情况，复核了项目工程内容，对本项目实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行了验证评价，在此基础上编制完成了《甘肃金徽嘉特矿业有限公司选矿厂及乔李沟尾矿库环境影响后评价报告》。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

- 1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- 2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；
- 3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）；

- 4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；
- 5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日）；
- 6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日）；
- 7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；
- 8) 《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日）；
- 9) 《中华人民共和国水土保持法》，（2011 年 3 月 1 日）；
- 10) 《中华人民共和国野生动物保护法》，（2022 年 12 月 30 日）；
- 11) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订并实施）；
- 12) 《中华人民共和国防洪法》（2016 年 9 月 1 日）；
- 13) 《中华人民共和国文物保护法》（2017 年 11 月 5 日）；
- 14) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日）；
- 15) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日）；
- 16) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日）；
- 17) 《中华人民共和国矿产资源法》（2025 年 7 月 1 日）；
- 18) 《中华人民共和国森林法》（2020 年 7 月 1 日）；
- 19) 《中华人民共和国矿产资源法》（2020 年 8 月 27 日）。

1.2.2 环境保护行政法规、部门规章

- 1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日）；
- 2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021）》（2021 年 1 月 1 日）；
- 3) 《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》（环境保护部令第 37 号，2015 年 12 月 10 日）；
- 4) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日）；
- 5) 《国家危险废物名录（2025 年版）》（2025 年 1 月 1 日）；
- 6) 《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日）；
- 7) 《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第 24 号）；
- 8) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（环境保护部令第 11 号，2019 年 12 月 20 日）；

- 9) 《排污许可管理办法》（生态环境部令第 32 号，2024 年 7 月 1 日）；
- 10) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评〔2017〕4 号，2017 年 11 月 20 日）；
- 11) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号，2017 年 11 月 14 日）；
- 12) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（2018 年 6 月 16 日）；
- 13) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）；
- 14) 《关于印发防范化解尾矿库安全风险工作方案的通知》（应急〔2020〕15 号，2020 年 2 月 21 日）；
- 15) 《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规〔2017〕4 号，2017 年 5 月 12 日）；
- 16) 《尾矿库污染隐患排查治理工作指南（试行）》的公告（生态环境部公告 2022 年第 10 号）；
- 17) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）；
- 18) 《“十四五”大宗固体废物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381 号）。
- 19) 《尾矿污染环境防治管理办法》（生态环境部，2022 年 7 月 1 日）；
- 20) 关于印发《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》的通知（环发〔2015〕163 号，2015 年 12 月 11 日）；
- 21) 《关于加强建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11 号，2018 年 1 月 25 日）；
- 22) 《关于印发<深入开展尾矿库综合治理行动方案>的通知》（安监总管一〔2013〕58 号，2013 年 5 月 8 日）；
- 23) 《关于印发<遏制尾矿库“头顶库”重特大事故工作方案>的通知》（安监总管一〔2016〕54 号，2016 年 5 月 20 日）；
- 24) 《关于印发<防范化解尾矿库安全风险工作方案>的通知》（应急〔2020〕

15 号，2020 年 2 月 21 日）。

1.2.3 地方法规及相关文件

- 1) 《甘肃省环境保护条例》（2020 年 1 月 1 日）；
- 2) 《甘肃省地表水功能区划（2012-2030）》（甘政函〔2013〕4 号）；
- 3) 《甘肃省生态功能区划》（2004 年 10 月）；
- 4) 《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（甘政发〔2020〕68 号，2020 年 12 月 29 日）；
- 5) 《甘肃省生态环境厅关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（甘环发〔2024〕18 号，2024 年 2 月 20 日）
- 6) 《甘肃省水污染防治工作方案（2015-2050 年）》，（甘政发〔2015〕103 号）；
- 7) 《甘肃省人民政府关于印发甘肃省土壤污染防治工作方案的通知》（甘政发〔2016〕112 号，2016 年 12 月 28 日）；
- 8) 《甘肃省大气污染防治条例》（2019 年 1 月 1 日）；
- 9) 《甘肃省土壤污染防治条例》（2021 年 5 月 1 日）；
- 10) 《甘肃省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日）；
- 12) 《甘肃省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 1 月 1 日）；
- 13) 《甘肃省深入打好污染防治攻坚战的实施意见》（2021 年 11 月）；
- 14) 《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（甘政发〔2016〕59 号）；
- 15) 《甘肃省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（甘政发〔2021〕18 号，2021 年 3 月 2 日）；
- 16) 《甘肃省“十四五”环境保护规划》甘肃省人民政府办公厅，2021 年 11 月 27 日；
- 17) 《甘肃省人民政府关于进一步加强环境保护工作的意见》（甘政发〔2012〕17 号）；
- 18) 《甘肃省控制污染物排放许可制实施计划》（甘政办发〔2017〕93 号）；
- 19) 甘肃省人民政府关于印发《甘肃省“十四五”节能减排综合工作方案》的

通知（甘政发〔2022〕41号，2022年6月24日）；

20）《甘肃省人民政府办公厅关于印发新污染物治理工作方案的通知》（甘政办发〔2023〕3号）；

21）甘肃省生态环境厅关于印发《甘肃省关于进一步加强重金属污染防治的工作方案》的通知（甘环固体发〔2022〕142号）；

22）《甘肃省生态环境厅关于在矿产资源开发利用集中区域等特定区域执行污染物特别排放限值的通告》（甘环发〔2022〕67号）；

23）《甘肃省人民政府关于印发空气质量持续改善行动实施方案的通知》（甘政发〔2024〕26号，2024年5月8日）；

24）《甘肃省防范化解尾矿库安全风险工作实施意见》（甘应急矿山〔2020〕51号）；

25）《甘肃省绿色矿山建设工作方案》（甘国土资发〔2017〕228号，甘肃省自然资源厅）；

26）《甘肃省尾矿库监督管理试行办法》（2018年1月1日）；

27）《甘肃省环境保护厅关于进一步加强陇南市铅锌选矿企业废水污染防治工作的意见》（甘环发〔2012〕315号，2012年12月27日）；

28）《甘肃省环境保护厅建设项目环境影响后评价文件备案程序（试行）》（甘环发〔2018〕19号，甘肃省环境保护厅，2018年2月5日）；

29）《关于印发<甘肃省防范化解尾矿库安全风险工作实施意见>的通知》（甘应急矿山〔2020〕51号）；

30）《陇南市人民政府办公室关于分解下达铅锌选矿企业废水污染防治工作任务的通知》（陇政办发〔2013〕18号，2013年2月21日）；

31）《陇南市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（陇政发〔2021〕42号）；

32）《陇南市生态环境准入清单》（试行）；

33）《陇南市“十四五”生态环境保护规划》（陇政办发〔2022〕53号）；

34）《陇南市生态环境局关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（陇环发〔2024〕74号）。

1.2.4 技术导则规范

- 1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；
- 2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- 5) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）；
- 6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）；
- 7) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）；
- 8) 《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 9) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- 10) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- 11) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- 12) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）
- 13) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- 14) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- 15) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7—2019）；
- 16) 《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）；
- 17) 《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）；
- 18) 《固体废物浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》（HJ/T299-2007）。
- 19) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- 20) 《一般工业固体废物管理台账制定指南》（试行），生态环境部，2021年12月30日；
- 21) 《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）；
- 22) 《尾矿库污染隐患排查治理工作指南(试行)》（公告 2022 年第 10 号）。

1.2.5 项目相关资料

- 1) 环境影响后评价委托书（甘肃金徽嘉特矿业有限公司，2025 年 8 月 20 日）；
- 2) 《成县同谷实业有限责任公司日采选 150 吨铅锌原矿异地技改工程环境

影响报告书》（陇南市环境科学技术研究所，2007 年 1 月）；

3)《关于<成县同谷实业有限责任公司日采选 150 吨铅锌原矿异地技改工程环境影响报告书>的批复》（原陇南市环境保护局，陇市环发〔2007〕35 号，2007 年 4 月 11 日）；

4)《成县同谷实业有限责任公司选矿厂乔李沟尾矿库稳定性分析岩土工程勘察报告》（甘肃有色一〇六地质勘查工程有限公司，2022 年 5 月）；

5)《成县同谷实业有限责任公司选矿厂乔李沟尾矿库隐患治理工程安全设施设计》（兰州中诚信工程安全咨询有限责任公司，2023 年 4 月）；

6)《关于<成县同谷实业有限责任公司选矿厂乔李沟尾矿库隐患治理工程安全设施设计>的批复》（甘肃省应急管理厅，甘应急函〔2023〕40 号，2023 年 5 月 4 日）；

7)《成县同谷实业有限责任公司选矿厂乔李沟尾矿库隐患治理安全设施建设项目水土保持方案报告》（甘肃宏丰长盛工程管理咨询有限公司，2024 年 5 月）；

8)《成县水土保持站关于对<成县同谷实业有限责任公司选矿厂乔李沟尾矿库隐患治理安全设施建设项目水土保持方案报告>进行备案的通知》（甘肃省成县水土保持站，成水保备字〔2024〕11 号，2024 年 6 月 7 日）；

9)《成县同谷实业有限责任公司选矿厂乔李沟尾矿库隐患治理工程安全设施验收评价报告》（兰州中诚信工程安全咨询有限责任公司，2024 年 10 月）；

10)《成县同谷实业有限责任公司突发环境事件应急预案(2024 年修订版)》（成县同谷实业有限责任公司，2024 年 8 月 1 日）；

11)《乔李沟尾矿库突发环境事件应急预案（2024 年修订版）》（成县同谷实业有限责任公司，2024 年 8 月 1 日）；

12)成县同谷实业有限责任公司企业事业单位突发环境事件应急预案备案表（陇南市生态环境局成县分局，备案编号：621221-2024-008L，2024 年 8 月 1 日）；

11)《安全生产许可证》（甘肃省应急管理厅，编号：（甘）FM 安许证〔KWK068〕，有效期 2024 年 12 月 20 日至 2027 年 12 月 19 日）；

12) 其他与项目有关的资料。

1.3 评价因子筛选

根据资料收集，项目选矿厂及乔李沟尾矿库环评编制时间为 2007 年，项目环评时间较早，期间颁布了新的标准与导则。因此本次后评价根据选矿厂及尾矿库污染物排放情况，结合现行导则、标准确定本次环境影响后评价的评价因子，具体见表 1.3-1。

表 1.3-1 后评价评价因子一览表

环境要素	评价内容		评价因子	说明
水环境	地下水环境质量		pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、石油类、锑、镍、铊、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 等。	根据新标准与新导则要求确定
	地表水环境质量		pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量（ COD_{Cr} ）、五日生化需氧量（ BOD_5 ）、氨氮、总磷、总氮、铁、锰、铜、锌、锑、铊、镍、钡、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、粪大肠菌群等。	根据新导则要求确定（包含了环评时的因子）
	河流底泥质量		pH、Cd、Hg、As、Pb、Cr、Cu、Ni、Zn、Ni、Tl	根据新标准与新导则要求确定
	水污染物	生产废水	pH 值、化学需氧量（ COD_{Cr} ）、悬浮物（SS）、氨氮（以 N 计）、总磷（以 P 计）、总氮（以 N 计）、总锌、总铜、硫化物、氟化物、总铅、总镉、总汞、总砷、总镍、总铬、总铊。	根据新标准要求确定
大气环境	环境空气质量现状		六项基本污染物： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、CO、 O_3 ；补充监测特征污染物：TSP、Pb 及其化合物。	根据新导则要求确定（包含了环评时的因子）
	大气污染物	无组织	颗粒物、铅及其化合物	根据新标准要求确定
声环境	厂界噪声		等效连续 A 声级	与环评时一致
土壤	土壤环境质量		建设用地：pH、砷、镉、六价铬、铅、汞、镍、	根据新标准与

	现状	铜、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷, 1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锑、铊、土壤全盐量。 农用地：pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、锑、铊、土壤全盐量。 农用地：镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、锑、铊、pH 及土壤全盐量。	新导则要求确定
生态环境	生态环境质量	土地利用类型、植被类型、植被覆盖率、土壤侵蚀	根据新导则要求确定

1.4 环境功能区划

1.4.1 环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气功能区分类界定，本次后评价阶段确定项目所在地区环境空气为二类区。

1.4.2 地表水环境功能区划

项目区地表水体为东河（青泥河），根据《甘肃省地表水功能区划（2012-2030年）》甘政函〔2013〕4号，本次后评价阶段确定项目所在区域地表水为嘉陵江水系青泥河二级区划青泥河徽县、成县工业、农业用水区，断面范围为麻沿河入口-南康，确定水质保护目标均为Ⅲ类，见图 1.4-1。

1.4.3 地下水功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中环境功能区划分方法，项目区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

1.4.4 声环境功能区划

项目所在地属于工业活动较多的村庄区域，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相关规定，项目区声环境功能按 2 类区执行。

1.4.5 生态环境功能区划

根据《甘肃省生态功能区划》，本项目所在区域属于秦巴山地森林生态区-秦岭山地森林生态亚区-2 南秦岭山地落叶阔叶林水源涵养与生物多样性保护生态功能区，见图 1.4-2。

环境功能区划变化情况见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境功能区划变化情况一览表

环境要素	环评	本次后评价	变化情况	原因
环境空气	二类功能区	二类功能区	一致	/
地表水	IV 类区	III类区	不一致	根据水环境功能区划重新确定
地下水	/	III类区	新增	原环评未涉及
声环境	2 类区	2 类区	一致	/
生态环境	/	南秦岭山地落叶阔叶林水源涵养与生物多样性保护生态功能区	新增	原环评未涉及

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

1) 大气环境

环评阶段项目所在区环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中二级标准，本次后评价环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，具体见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境空气质量标准（mg/m³）

污染因子	取值时间	标准限值	标准名称
SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）中二级标准
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
NO ₂	年平均	40μg/m ³	
	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
CO	24 小时平均	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	

	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	参照《大气中铅及其无机化合物的卫生标准》(GB7355-1987)
PM ₁₀	年平均	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM _{2.5}	年平均	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
TSP	年平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Pb 及其化合物	年平均	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	季平均	1.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	日均值	0.0015 mg/m^3	

2) 声环境

环评阶段项目所在区声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-93)中2级标准,本次后评价声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准,具体见表1.5-2。

表 1.5-2 声环境质量标准 (dB(A))

时段	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
2 类区	60	50

3) 地下水环境

环评阶段未进行地下水评价,本次后评价地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准,见表1.5-3。

表 1.5-3 地下水质量标准 (mg/L(pH 除外))

序号	项目	III类	序号	项目	III类
1	pH	6.5~8.5	24	氰化物	≤0.05
2	色度	≤15	25	氟化物	≤1.0
3	嗅和味 (级)	无	26	汞 (Hg)	≤0.001
4	浑浊度	≤3	27	砷 (As)	≤0.01
5	肉眼可见度	无	28	铬 (六价) (Cr ⁶⁺)	≤0.05
6	总硬度以 (CaCO ₃) 计	≤450	29	铅 (Pb)	≤0.01
7	溶解性总固体	≤1000	30	镉 (Cd)	≤0.005
8	硫酸盐	≤250	31	铊 (Tl)	≤0.0001

9	氯化物	≤250	32	Na ⁺	≤2.0
10	铁 (Fe)	≤0.3	33	K ⁺	/
11	锰 (Mn)	≤0.10	34	Ca ²⁺	/
12	铜	≤1.0	35	Mg ²⁺	/
13	锌	≤1.0	36	CO ₃ ²⁻	/
14	铝	≤0.2	37	HCO ₃ ⁻	/
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.002	38	Cl ⁻	/
16	阴离子表面活性剂	≤0.3	39	SO ₄ ²⁻	/
17	耗氧量	≤3.0	40	镍	≤0.02
18	氨氮 (NH ₃ -N)	≤0.50	41	钡	≤0.70
19	硫化物	≤0.02	42	石油类	/
20	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤0.02	43	锑	≤0.005
21	硝酸盐 (以 N 计)	≤20	44	铝	≤0.20
22	总大肠菌群 (CFU/100mL)	≤3.0	45	钠	≤200
23	菌落总数 (CFU/mL)	≤100			

4) 地表水环境

环评阶段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类标准,本次后评价地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。标准限值见表 1.5-4。

1.5-4 地表水环境质量标准 (mg/L、pH 除外)

序号	污染物名称	标准值	序号	污染物名称	标准值
1	PH	6 -9	12	砷	≤0.05
2	溶解氧	≥5	13	汞	≤0.0001
3	高锰酸盐指数	≤6	14	镉	≤0.005
4	化学需氧量	≤20	15	铬	≤0.05
5	生化需氧量	≤4	16	铅	≤0.05
6	氨氮	≤1.0	17	氰化物	≤0.2
7	总磷	≤0.2 (湖、库 0.05)	18	挥发酚	≤0.005
8	总氮	≤1.0	19	石油类	≤0.05
9	铜	≤1.0	20	硒	≤0.01
10	锌	≤1.0	21	阴离子表面活性剂	≤0.2

11	氟化物	≤1.0	22	粪大肠菌群	≤10000(个/L)
----	-----	------	----	-------	-------------

1.5.2 风险管控标准

环评阶段未进行土壤现状评价，本次后评价时评价范围内选矿厂、尾矿库所在土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地风险管控标准值。周边林地、草地、耕地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险管控标准中其他限值标准，执行标准见表 1.5-5 与表 1.5-6。

表 1.5-5 土壤环境质量标准（mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物（基本项目）						
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15

23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700

表 1.5-6 农用地土壤污染风险管控标准 (mg/kg)

序号	污染物项目		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200

	其他	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

1.5.3 污染物排放标准

1) 大气污染物排放标准

环评阶段燃煤锅炉废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准限值。根据现状调查,本项目运营期采暖使用电采暖方式,本次后评价补充选矿厂无组织排放颗粒物执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)表6(现有和新建企业边界大气污染物浓度限值)中的标准限值,具体见表1.5-7。

表 1.5-7 大气污染物排放浓度限值

序号	污染物项目	浓度限值 (mg/m ³)
1	颗粒物	1.0
2	铅及其化合物	0.006

2) 水污染物排放标准

①生产废水

环评阶段生产废水重复利用 80%, 外排 20%, 生产废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中二级标准。根据现状调查,本项目运营期选矿废水由砂泵打入尾矿坝沉淀处理后,再经坝外二级沉淀池处理后打入高位水池全部循环使用,不外排。根据《甘肃省生态环境厅关于在矿产资源开发利用集中区域等特定区域执行污染物特别排放限值的通告》与生态环境部“关于发布《电子工业水污染物排放标准》等 8 项标准(含标准修改单)的公告”中《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)修改单中“车间或生产设施废水排放口”备注要求,本次后评价确定生产废水执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)表 3 及修改单水污染物特别排放限值,具体见表 1.5-8。

表 1.5-8 生产废水污染物排放执行标准

序号	污染物项目	特别排放标准限值	污染物排放监控位置
1	pH 值	6~9	企业废水总排放口
2	化学需氧量(CODCr)	60	
3	悬浮物(SS)	50	

序号	污染物项目	特别排放标准限值	污染物排放监控位置
4	氨氮（以 N 计）	8	
5	总磷（以 P 计）	1.0	
6	总氮（以 N 计）	15	
7	总锌	1.0	
8	总铜	0.2	
9	硫化物	1.0	
10	氟化物	5	
11	总铅	0.2	车间或生产设施废水排放口
12	总镉	0.02	
13	总汞	0.01	
14	总砷	0.1	
15	总镍	0.5	
16	总铬	1.5	
17	总铊	0.005	

②生活污水

环评阶段生活污水经沉淀处理后，全部用作绿化用水不外排，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中二级标准。项目现状生活污水经化粪池收集处理后用作周边农田或林地灌溉，化粪池预处理过的生活污水不能满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中的旱地作物标准。本次后评价建议项目生活污水经化粪池预处理后排入地埋式一体化污水处理设施处理后，定期抽取用作周边农田或林地灌溉，生活污水执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中的旱地作物标准，具体标准值见表 1.5-9。

表 1.5-9 生活污水执行标准

序号	污染物项目	计量单位	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准
1	pH	无量纲	5.5-8.5
2	水温	℃	35
3	悬浮物	mg/L	100

4	五日生化需氧量	mg/L	100
5	化学需氧量	mg/L	200
6	阴离子表面活性剂	mg/L	8
7	氯化物	mg/L	350
8	硫化物	mg/L	1
9	全盐量	mg/L	1000
10	总铅	mg/L	0.2
11	总镉	mg/L	0.01
12	六价铬	mg/L	0.1
13	总汞	mg/L	0.001
14	总砷	mg/L	0.1
15	粪大肠菌群数	MPN/L	40000
16	蛔虫卵数	个/10L	20

3) 噪声排放标准

环评阶段执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-1990）中的 2 类标准。本次后评价阶段场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，具体见表 1.5-10。

表 1.5-10 噪声污染排放标准

时段	昼间	夜间
厂界外声环境功能区类别		
2	60	50

4) 固体废弃物

环评阶段执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）要求。本次后评价执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

1.5.4 项目执行标准对比情况

项目执行标准对比情况见表 1.5-11。

表 1.5-11 项目执行标准对比情况一览表

环境要素	环评	本次后评价	变化情况	原因
环境	《环境空气质量标准》	《环境空气质量标准》	更新	按照新标准

空气	(GB3095-1996) 中二级标准		(GB3095-2012) 二级标准		执行
地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 IV 类标准		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 III 类标准	更新	根据地表水功能区划确定
地下水	/		《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中的 III 类标准	新增	环评阶段未评价
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-93) 中 2 级标准		《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准	更新	按照新标准执行
风险管控标准	/		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)	新增	环评阶段未评价
废气	有组织废气	燃煤锅炉废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准	/	减少	项目供暖方式改为电采暖
	无组织废气	/	《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)	新增	《甘肃省生态环境厅关于在矿产资源开发利用集中区域等特定区域执行污染物特别排放限值的通告》要求
废水	生产废水	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中二级标准	《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010) 表 3 水污染物特别排放限值	变化	执行行业标准
	生活污水	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中二级标准	《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 中的旱地作物标准	变化	按照实际排放去向执行
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-1990) 中的 2 类标准		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准	更新	按照新标准执行
固废	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	更新	按照新标准执行

	《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	更新	按照新标准执行
--	------------------------------	------------------------------	----	---------

1.6 评价范围

本次后评价范围原则在与原环境影响评价范围一致的前提下，按照相关现行导则及技术规范要求确定。与环评阶段评价范围对比情况见表 1.6-1，本次后评价评价范围图见图 1.6-1。

表 1.6-1 与环评阶段评价范围对比情况一览表

序号	环境因素	环评阶段	后评价阶段	备注
1	大气环境	以选矿厂及尾矿库为中心，周围 2km ² 的区域为界	以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域	结合新导则要求确定
2	地表水环境	从官店村至下游王磨镇，全长 5.5km	项目所在区域崆子沟与青泥河交汇处上游 1500m 至下游 4000m，全长 5500m	结合新导则要求确定
3	地下水环境	/	以崆子沟沟谷为界，东至选厂上游 500m，西至崆子沟沟口并沿东河（青泥河）上游延伸 500m，下游（南）延伸 1000m 的区域。	原环评未评价，结合新导则要求确定
4	声环境	以选矿厂及尾矿库为中心，周围 2km ² 的区域为界	以选矿厂、尾矿库厂界外扩 200m 范围	结合新导则要求确定
5	土壤环境	/	土壤生态影响型评价范围为选矿及尾矿库占地范围外扩 2km；土壤污染影响型评价范围为选矿及尾矿库占地范围外扩 1km。	导则修订后要求
6	生态环境	/	以选矿厂、尾矿库边界向外延伸 500m	原环评未评价，结合新导则要求确定
7	环境风险	/	地表水风险评价范围与地表水评价范围一致；地下水风险评价范围与地下水评价范围一致	原环评未评价，结合新导则要求确定

1.7 环境保护目标及敏感点

1.7.1 环境保护目标

原环评阶段环境保护目标为：评价区内的东河水质，厂区、尾矿库和评价河

段周炜的生态环境，其他未给出具体的环境敏感目标。后评价阶段根据项目所在区域现场踏勘及调查，确定涉及的环境保护重点目标及敏感区域。

1) 地表水环境保护目标

项目所在地地表水环境质量达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

III类标准。

2) 地下水环境保护目标

项目所在地地下水环境质量达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）

III类标准。

3) 环境空气保护目标

环境空气保护目标是控制项目主要外排大气污染物的排放，评价区内的环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

4) 声环境保护目标

环境声保护目标是控制项目主要噪声的排放，评价区内的声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类标准。

5) 生态环境保护目标

项目区生态环境质量不因本工程建设运营而恶化。

6) 土壤环境保护目标

项目区土壤环境质量符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值要求。

1.7.2 主要环境敏感点

经现场调查及查阅相关资料，近年来本项目周边环境敏感目标未发生明显变化。本项目周边主要敏感点分布情况见表1.7-1，图1.7-1。

表 1.7-1 本项目周边敏感点分布情况一览表

序号	环境要素	保护对象	位置	相对厂界距离(km)	敏感因素概况	保护目标	备注
1	环境空气	官店村	WN	1.7	居民 30 人	满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准	
		周家沟	WN	2.2	居民 40 人		
		毕家庄	WS	2.4	居民 100 人		

序号	环境要素	保护对象	位置	相对厂界距离(km)	敏感因素概况	保护目标	备注
		李家庄	EN	2.6	居民 40 人		
2	地表水	东河（青泥河）	W	0.84	III类水体	满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准	
3	地下水	项目区涉及的水文地质单元	/	/	III类水体	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	
5	生态环境	选矿厂及尾矿库生态环境功能	/	/	/	要求区域生态环境不退化，生态服务功能、水土保持功能不降低	
6	土壤环境	选矿厂及尾矿库评价范围土壤	/	/	/	占地范围内土壤满足《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，占地范围外土壤满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值	

2、建设项目过程回顾

2.1 项目建设过程回顾

2.1.1 工程建设过程回顾

甘肃金徽嘉特矿业有限公司选矿厂及乔李沟尾矿库始建于 2003 年，原名为“甘肃同谷实业开发总公司铅锌选厂”，生产规模为日处理铅锌原矿 100 吨，位于成县王磨镇官店村崆子沟口。因生产设备老化，产品回收率低，该项目于 2007 年进行技改。

2007 年 1 月，企业委托陇南市环境科学技术研究所编制完成了《成县同谷实业有限责任公司日采选 150 吨铅锌原矿异地技改工程环境影响报告书》，并于 2007 年 4 月 11 日取得原陇南市环境保护局批复（陇市环发〔2007〕35 号）。技改后工程由采矿和选矿两大部分组成，矿区面积 3.24km²，开采矿种为铅、锌矿；新建选矿厂位于王磨镇官店村熊河社崆子沟内 1000 米处，生产规模为日浮选铅锌原矿 150t，年处理铅锌原矿 5 万 t，采用“破碎-磨矿-浮选”工艺，年产铅精矿粉 660 吨（折合金属量 330 吨），年产锌精矿粉 2016.5 吨（折合金属量 1068.75 吨）；乔李沟尾矿库位于成县王磨镇官店村境内的崆子沟，东河右岸，为山谷型，上游式堆积，尾矿库沟谷横断面呈“V”字型，总库容 46.9×10⁴m³。

2008 年 2 月至 2025 年 1 月，由于原矿短缺，项目选矿厂暂时性停产。2012 年 5 月，由于乔李沟尾矿库在线安全监测设施未建成，安全生产许可证（编号（甘）FM 安许证字〔0754〕）2012 年 5 月 29 日到期后未能正常延续。

2023 年 5 月，为解决乔李沟尾矿库存在的安全问题，企业委托兰州中诚信工程安全咨询有限责任公司对乔李沟尾矿库进行安全设施设计，编制了《成县文号：同谷实业有限责任公司选矿厂乔李沟尾矿库隐患治理工程安全设施设计》，并于 2023 年 5 月 4 日取得甘肃省应急管理厅批复（甘应急函〔2023〕40 号）。

尾矿库安全设施工程于 2023 年 5 月 6 日开工，2023 年 12 月 7 日竣工，工程由中迦矿山建设集团有限公司施工、甘肃隆辉工程项目管理咨询有限责任公司监理。具体工程内容包括：坝体机械削坡 4000m²，修建排水渠 120m，截水沟 130m，道路整修 1200m，C30 砼浇墙身 350m，浇筑排水管 2050m²，浇筑沉淀池 150m³，加固斜槽槽壁 200m 等。企业于 2024 年 7 月 25 日签署公布了《成县

同谷实业有限责任公司突发环境事件应急预案（2024 年修订版）》和《乔李沟尾矿库突发环境事件应急预案（2024 年修订版）》，于 2024 年 8 月 1 日在陇南市生态环境局成县分局进行了备案。

2024 年 5 月企业委托甘肃宏丰长盛工程管理咨询有限公司编制《成县同谷实业有限责任公司选矿厂乔李沟尾矿库隐患治理安全设施建设项目水土保持方案报告》，并于 2024 年 6 月 7 日在甘肃省成县水土保持站完成备案（成水保备字〔2024〕11 号）。

2024 年 10 月，企业委托兰州中诚信工程安全咨询有限公司编制了《成县同谷实业有限责任公司选矿厂乔李沟尾矿库隐患治理工程安全设施验收评价报告》，通过验收并备案，取得了《安全生产许可证》。由于安全治理工作的实施，尾矿库库容增加，安全许可证许可尾矿库总坝高为 80m，总库容为 $47.8 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

2025 年 2 月，甘肃金徽嘉特矿业有限公司租用成县同谷实业有限责任公司选矿厂及乔李沟尾矿库，用于生产销售铅锌矿粉。项目主体变更为甘肃金徽嘉特矿业有限公司。

2.1.2 环保手续办理情况

2007 年 1 月委托陇南市环境科学技术研究所编制完成了《成县同谷实业有限责任公司日采选 150 吨铅锌原矿异地技改工程环境影响报告书》，并于 2007 年 4 月 11 日取得原陇南市环境保护局批复（陇市环发〔2007〕35 号）。

2024 年 7 月 25 日签署公布了《成县同谷实业有限责任公司突发环境事件应急预案（2024 年修订版）》、《乔李沟尾矿库突发环境事件应急预案（2024 年修订版）》，于 2024 年 8 月 1 日在陇南市生态环境局成县分局进行了备案，备案编号：621221-2024-008L。

2024 年 6 月 25 日进行了排污许可登记，编号为 91621221739649094T004W。

2.2 环保措施落实情况

2.2.1 废气治理措施

1) 环评文件措施要求

根据《成县同谷实业有限责任公司日采选 150 吨铅锌原矿异地技改工程环境影响报告书》，项目运营期废气主要为矿石运输时产生的扬尘、职工生活取暖产

生的燃煤废气、原矿破碎及磨矿过程中产生的粉尘，环评中提出以下废气治理措施：

- (1) 矿石运输公路，要用卵石铺面，并定期保养，以减少扬尘的产生量；
- (2) 采用密闭、喷洒水雾等措施以降低破碎与球磨工段粉尘排放量；
- (3) 职工生活和取暖用煤应选优质低硫煤。

2) 落实情况

根据现场调查，选矿厂生产用原矿为外购，选矿厂及乔李沟尾矿库运营期间员工生活采暖为电采暖，尾矿库尾矿排放为湿排，含水率较大，尾矿排放过程无粉尘产生。因此，本项目现阶段废气为矿石堆场扬尘、原矿破碎及磨矿过程中产生的粉尘、现有尾矿库扬尘。实际采取的治理措施：

①矿石堆场扬尘

本项目矿石堆场位于选厂东侧的原料堆放棚内，占地约 1700m²。项目所在地常年平均风速较低，且原矿含有一定水分，可一定程度抑制起尘，另外项目采取洒水降尘措施，抑尘效率可达 80%以上。

②矿石破碎研磨

现有工程选矿在破碎、输送、磨矿等工艺过程中产生粉尘。项目已落实密闭措施，在破碎工序设置了防尘顶棚和密闭措施，输送采用密闭廊道，磨矿工段设置在密闭车间内，但未落实环评要求的喷雾降尘措施。

③现有尾矿库扬尘

项目尾矿库扬尘产生量受风力条件、尾矿含水率和干坡段面积等因素影响，项目尾矿放矿方式采用多管分散放矿方式，滩面基本保持湿润状态，在正常运行时不易发生扬尘污染。在尾矿库形成干滩时，由于尾矿表面形成结皮，不易起尘。

2.2.2 废水处理措施

1) 环评文件措施要求

根据《成县同谷实业有限责任公司日采选 150 吨铅锌原矿异地技改工程环境影响报告书》，项目生产废水主要为选矿厂选矿废水、员工生活污水。选矿废水由尾矿浆水、车间溢流水、精矿沉淀池废水和车间冲洗废水组成，由砂泵打入尾矿坝沉淀处理后，再经坝外的二级沉淀池处理后 80%的部分打入入高位水池循环使用，20%的生产废水外排。生活污水经沉淀处理后，全部用作绿化用水不外排。

2) 落实情况

①选矿废水

选矿废水由砂泵打入尾矿坝沉淀处理后，再经坝外的三级沉淀池处理后，打入选矿厂高位水池全部循环使用，不外排。

②选矿厂生活污水

生活污水经化粪池收集处理后用作周边农田或林地灌溉。

③实验废水

选矿厂设置化验室在运行过程中会产生少量的化验室废水，集中收集后由砂泵打入尾矿坝沉淀处理后，再经坝外的三级沉淀池处理后打入高位水池循环使用，不外排。



尾矿库坝外三级沉淀池

2.2.3 噪声污染防治措施

1) 环评文件措施要求

根据《成县同谷实业有限责任公司日采选 150 吨铅锌原矿异地技改工程环境影响报告书》，项目噪声主要产生于矿石破碎作业的破碎机、球磨机等设备设施。

环评中提出以下降噪措施：

①对噪声源安装减震垫；

②设置专用房，利用建筑物降低部分噪声；

③对操作工人采取必要的个人防护措施，如配带耳塞等有效措施以降低噪声的影响。

2) 落实情况

根据调查，本项目现有产噪设施主要为选矿厂生产设备：破碎机、球磨机、浮选机、潜水泵、砂泵等，噪声级在 90dB(A)~105 dB(A)左右。建设单位将产噪设备放置于选厂厂房内，并设置基础减振，从而降低噪声对周围环境的影响。一线工作人员配置防噪声劳保用品，可以有效降低噪声对工作人员的影响。

	
厂房隔声	基础减震
	
球磨车间	浮选车间

2.2.4 固体废物处置措施

1) 环评文件措施要求

根据《成县同谷实业有限责任公司日采选 150 吨铅锌原矿异地技改工程环境影响报告书》，项目固废主要为选矿后尾矿、员工生活垃圾。选矿后的尾矿全部堆存于乔李沟尾矿库；生活垃圾集中收集后运往生活垃圾填埋场处置。

2) 落实情况

根据现场调查，项目固废主要为选矿后尾矿、沉淀池废渣、废机油、员工生活垃圾。项目运营期固废产生情况及处理处置措施见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目固废产生及处理处置措施情况一览表

序号	来源	类别	性质	产生方式	产生量 (t/a)	利用量 (t/a)	处置或贮存量 (t/a)	处理处置措施
1	选矿	尾矿	一般固废	连续	3.86×10^4	/	3.86×10^4	尾矿库处置
2	沉淀	废渣	一般固废	间断	7.2	7.2	/	回用于选矿工艺
3	全厂	废机油	危废 HW08 (900-249-08)	间断	40.0	/	40.0	危废库暂存点, 尚未委托有资质单位处置
4	全厂	生活	生活垃圾	间断	5.25	/	5.25	集中收集后运往生活垃圾填埋场处置

2.2.5 生态恢复治理措施

1) 环评文件措施要求

根据《成县同谷实业有限责任公司日采选 150 吨铅锌原矿异地技改工程环境影响报告书》，项目主要采取的生态恢复治理措施为：尾矿库服务期满后覆土造田，恢复植被，厂区内外进行尽可能多的绿化。

2) 落实情况

根据现场调查，本项目主要采取以下生态防护措施：

1) 选矿厂

①植被

本项目选矿厂对植被的影响主要为占地影响，选矿厂生产运营过程中产生的粉尘对周边植被的影响。

根据现场调查及周边走访，选矿厂运营期间对选矿厂周边进行了大面积的植被绿化措施，较环评阶段，增加了一定的植被覆盖面积。选矿厂生产运营期间，项目原矿堆放在原料库堆放，并且在堆放过程中采取洒水降尘措施，在破碎工序设置了防尘顶棚和密闭措施，输送采用密闭廊道，磨矿工段设置在密闭车间内。从而减少了选矿厂生产运营过程中粉尘对周边植被的影响。

②动物

根据现场调查及周边走访，项目周边人为活动较强。选矿厂周边无野生动物栖息场所，无国家重点保护动物，出没的野生动物主要为喜鹊、麻雀、蛇类、鼠类等常见物种。同时，在运营过程中，建设单位严格要求作业人员活动范围，禁

止进山捕猎，因此，不会对周边野生动物的栖息、活动及繁殖造成影响。

③景观协调性

根据现场调查，本项目选矿厂占地面积相对较小，在环评阶段已经形成现状工业场地，并在本次后评价阶段，选矿厂办公区已经实施了大面积的植被绿化措施，增加了选矿厂占地范围内的植被覆盖率，选矿厂景观协调性较环评阶段更优。

2) 尾矿库

①植被

本项目尾矿库对植被的影响主要为扰动破坏原地表和原状地貌、自然植被，以及可能造成的新增水土流失为基本特征。其产生影响主要表现为对永久和临时占用的土地，使其土地使用格局发生变化和对自然植被的影响。

根据《成县同谷实业有限责任公司选矿厂乔李沟尾矿库隐患治理安全设施建设项目水土保持方案报告》以及现场调查，尾矿库目前已经对周边施工迹地进行了整治，植被已经恢复。并且建设单位已经对尾矿库初期坝及周边实施了绿化措施，较环评阶段，尾矿库永久占地及临时占地扰动范围内的植被已经得到了较大面积的恢复，植被生长状况良好。

②动物

根据现场调查、资料收集及周边走访，项目尾矿库周边人为活动较强。尾矿库周边无野生动物栖息场所，无国家重点保护动物，出没的野生动物主要为喜鹊、麻雀、蛇类、鼠类等常见物种。同时，在运营过程中，建设单位严格要求作业人员活动范围，禁止进山捕猎，因此，不会对周边野生动物的栖息、活动及繁殖造成影响。

③景观协调性

根据现场调查，本项目尾矿库占地面积相对较小，且永久占地范围内的坝址及周边临时占地上的植被已经大面积的恢复，较环评阶段，尾矿库的景观协调性更优，并随着最终尾矿库闭库工程的实施，不会对周围景观协调性造成影响。

2.2.6 地下水、土壤污染防治措施

1) 环评文件防治措施

《成县同谷实业有限责任公司日采选 150 吨铅锌原矿异地技改工程环境影响报告书》中未提出地下水、土壤防治措施。

2) 实际已采取的防治措施

①源头控制

从源头上减少可能污染物的产生；防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在厂址区内收集由砂泵打入尾矿坝沉淀处理后，再经坝外的三级沉淀池处理后打入高位水池循环使用，生产废水全部回用，不外排。

②选矿厂

选矿厂主要涉水构筑物（浓密池、沉淀池）的防渗工作满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区，防渗技术要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。对选矿厂进行道路硬化建设，避免车辆碾压起尘，防止水土流失。

根据现场调查，建设单位在选矿厂上游设置有 1 口地下水监控井，下游设置有 1 口地下水监测井，并制定有例行监测计划，每半年对 2 口监控井进行地下水水质监测。

③尾矿库

根据调查，乔李沟尾矿库按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）第 I 类场地的要求建设，根据《成县同谷实业有限责任公司选矿厂乔李沟尾矿库隐患治理工程安全设施验收评价报告》中内容，该尾矿库库外排洪采用 C25 钢筋砼拦洪坝+C30 钢筋砼矩形排水管的形式，内防排洪设施为 C30 钢筋砼排水斜槽，斜槽断面尺寸 $0.8\text{m} \times 1.2\text{m}$ ，库内水通过斜槽排至坝前沉淀池回选矿厂循环利用。根据《成县同谷实业有限责任公司选矿厂乔李沟尾矿库隐患治理工程混凝土结构实体检测报告》中检测结论，乔李沟尾矿库所有排洪、排水设施畅通，排洪、排水能力、外观及断面尺寸符合设计要求，未发现堵塞及坍塌现象，排洪设施质量状况与设计相符。在压坡体底部平铺厚 2m 、规格在 $10\text{mm} \sim 500\text{mm}$ 的块（碎）石排渗层，做为初期坝反压坡区域的排渗设施。在后期尾矿库生产运行时，标高 1149m 以上的每级子坝设置一层排渗管，排渗管选取 $\phi 90\text{mmPE}$ 管，纵向长度 50m ，横向间距 5m ，向库内方向铺设坡度不小于 1% （渗水流向库外）。

根据本次后评价委托甘肃康顺盛达检测有限公司于 2025 年 9 月对企业尾矿

的浸出实验结果可知，尾矿为第I类一般工业固体废物，根据本次后评价监测结果，尾矿中水溶性盐与有机质小于 2%，满足进入 I 类场的要求。根据《成县同谷实业有限责任公司选矿厂乔李沟尾矿库稳定性分析岩土工程勘察报告》，沿库岸两侧所出露的岩层为透水性微弱的泥盆系砾岩，属非溶性岩类的岩石，为相对隔水层，渗透系数小于 $1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，厚度为 7.6~8.5m。满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 I 类场技术要求。

根据现场调查，建设单位在尾矿库上游设置有 1 口地下水监控井，下游设置有 1 口地下水监测井，并制定有例行监测计划，每半年对 2 口监控井进行地下水水质监测。

2.2.6 环境风险防范措施

1) 环评文件环境风险防范措施

根据《成县同谷实业有限责任公司日采选 150 吨铅锌原矿异地技改工程环境影响报告书》，提出的环境风险防范措施主要为：

①企业领导应增强环保安全意识，要求配置的各项环保和安全措施必须与主体工程“三同时”，杜绝先生产、后治理；

②加强环保治理设施的维护与检修，坚持日巡查制度，发现事故隐患及时处理，不能及时解决时应立即停产；

③后期尾矿坝的堆筑，要严格按照规范操作，并加强对尾矿库的日常管理，确保坝体安全；

④加强环保宣传教育，增加职工的节水观念，废水必须全部回用，对人为因素造成的废水跑、冒、滴、漏，应追究当事人的责任。

⑤企业应根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T-2004）的要求编制突发环境事件应急预案。

2) 落实情况

企业于 2024 年 7 月 25 日签署公布了《成县同谷实业有限责任公司突发环境事件应急预案》和《乔李沟尾矿库突发环境事件应急预案》，于 2024 年 8 月 1 日在陇南市生态环境局成县分局进行了备案。突发环境事件应急预案从机构与职责、预防与预警、应急响应、后期处置、应急保障与监督管理等方面进行了详细规定和说明，并制定了选矿、尾矿库发生突发环境事件时应急处置方案。

乔李沟尾矿库隐患治理工程于 2023 年 5 月 6 日开工，2023 年 12 月 7 日竣工。2024 年 10 月，兰州中诚信工程安全咨询有限责任公司编制了《成县同谷实业有限责任公司选矿厂乔李沟尾矿库隐患治理工程安全设施验收评价报告》，通过验收并备案。乔李沟尾矿库隐患治理工程主要对尾矿库初期坝、堆积坝、防排洪系统、安全监测设施、排渗、沉淀池等工程进行隐患治理，以此提高乔李沟尾矿库环境风险防范能力。

选矿厂及乔李沟尾矿库已采取的环境风险措施具体如下：

（1）选矿厂防范措施

①截流措施

a.生产过程中选用密封良好的输送泵，管线密封防腐防泄漏，生产装置基本在室内车间，设备配套的阀门、仪表接头等密闭，基本无跑、冒、滴、漏现象。

b.选矿工艺中的矿石运输、破碎、浮选、精矿脱水、精矿堆存等环节均采取了防尘措施，生产车间进行了全封闭；厂房内的冲洗水收集后打入尾矿库回水沉淀池进行循环利用。

c.磨浮车间、药剂制备车间内均设置了导流渠、收集池和液下泵。一旦发生泄漏事故，泄漏物料或药剂经地沟自流至地坑收集池内然后由液下泵打回系统；

d.回水输送管线均为新换 PE 管，同时在各风险源点准备足够的应急沙土、编织袋等应急物资，能够有效的对泄漏污染物进行控制、处置。

②事故排水收集措施

选厂下游脱水车间 200m³ 沉淀池兼做选厂应急池，浮选车间浮选池旁设置 600m³ 应急事故池一座，选厂事故状态或检修时，事故废水可排入此事故池，待恢复生产后可以排入生产系统。

③雨排水系统防控措施

厂区设有雨水渠道，在选矿厂西侧设置有初期雨水收集池，与回水收集池相连接。

④生产废水处理系统防控措施

生产废水由尾矿浆水、精矿压滤废水和车间冲洗废水组成。选矿废水由砂泵打入尾矿坝沉淀处理后，再经坝外的三级沉淀池处理后，打入选矿厂高位水池全部循环使用，不外排。

（2）尾矿库

①对尾矿库防护的稳固性，库区的拦洪、排洪设施，库区废水回收利用设施与废水回用情况等经常性的检查与维护，及时消除诱发产生坝体渗漏、管涌与溃塌的潜在因素与隐患，确保尾矿库具有抗击特大暴雨洪流冲击与防止洪流漫顶溃坝的能力。

②为防止暴雨突发期上游沟水入库，在尾矿库上游设截洪渠，将上游沟道来水拦入截洪渠。

③库区除构筑完善可靠的渗滤井及废水回收系统外，构筑坚固可靠并能防止堵塞的内径能满足最大洪流排泄的管道与排洪设施。

④明确防污安全生产责任制，建立值班、巡查和下游人员撤离方案等各项制度，组建防洪抢险队伍；疏通库内截洪沟、坝面排水沟及下游排洪渠道；详细检查排洪系统及坝体的安全情况，库内清晰标明正常运行水位和警戒水位；备足抗洪抢险所需物资；及时了解和掌握汛期水情和气象预报情况，确保上坝道路、通讯、供电及照明线路可靠和畅通。

⑤观测观察尾矿库的表面浸润线、干滩长度等，及时发现并解决问题，不让事态扩大和严重。

⑥为防止尾矿输送和回水泄漏风险，在尾矿坝前建设一座容积为 144m^3 ($12\text{m} \times 6\text{m} \times 2\text{m}$) 的事故池。

（3）管理措施

①成立了安全生产领导小组，总经理是选矿厂安全生产第一责任人、担任组长，副经理担任副组长，各部门负责人为成员，严格执行国家有关安全生产规范，严格执行安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，以杜绝事故的发生：

②制订各项管理制度，强化安全和消防环保管理，加强日常监督检查。

③公司主要负责人及安全管理人员均经过了安全生产监督管理局的培训，并取得证书，每年参加安全生产培训。

④企业每年年初制定安全生产投入资金计划，企业制定了劳动防护用品配备标准，为解除职业危害因素的员工配备了相应劳动防护用品，按时按期发放。

⑤重视边坡工程地质灾害工作，经常检查边坡隐患，发现隐患及时治理。

⑥熟悉各自职责和应急联系电话，能正确使用救援器材。当发生事故或险情，可对事故进行及时救援与处置，防止事故的扩大。

⑦设立急救指挥小组，并和甘肃厂坝有色金属有限责任公司矿山救援队取得联系，一旦出现事故能立刻采取有效救援措施。

⑧企业为全部工人缴纳了工伤保险。

⑨公司每年定期进行安全演练。

	
尾矿库坝下事故池	应急物资储库

2.2.7 环境保护管理机构及制度建设情况

为了实现环境保护工作目标，落实各项环保制度、责任制，加强环境保护工作管理，确保环保工作顺利开展，甘肃金徽嘉特矿业有限公司由一名经理负责环保管理及环保规划的实施，设置专门的环境管理部门，配置专职环保管理人员 2 名，兼职环保管理人员 2 名。公司建立了环保档案管理制度，由环保负责人统一管理公司环境保护文件资料，并设置专用环保资料档案柜，按照环境保护基础资料、环境影响报告、突发环境事件应急预案、清洁生产、标准化建设、风险评估、环境执法检查通知、环境保护管理制度、环境检查记录等进行分类并保存。

为了进一步完善尾矿库管理，甘肃金徽嘉特矿业有限公司制定有选矿厂、尾矿库安全生产管理制度、安全生产责任制和操作规程。管理人员严格按照制度要求对选矿厂、尾矿库进行管理。

	
制度上墙	环境管理档案

2.2.8 环保投资落实情况

1) 环评文件要求

根据《成县同谷实业有限责任公司日采选 150 吨铅锌原矿异地技改工程环境影响报告书》，本项目总投资 1000 万元，根据分析，其中针对选矿厂、乔李沟尾矿运营产生的环境影响建设的环保设施为防尘措施、废水回用系统、噪声防治、监测仪器、厂区绿化、尾矿库恢复，投资为 61 万元。

2) 落实情况

根据现场调查及现有资料分析，本项目现已投资 1327.5 万元，其中环保投资 388.5 万元，环保投资占总投资 29.27%。具体见表 2.2-1。

表 2.2-1 环保投资落实情况

环评		落实情况	
项目	投资 (万元)	项目	投资 (万元)
防尘措施	2	设置原料大棚	17
废水回用系统	2	生产车间密闭	30
噪声防治	3	15m ³ 化粪池	1.5
监测仪器	10	危险废物贮存点	2.0
厂区绿化	4	选矿厂分区防渗	45
矿区和尾矿库生态恢复	40	选矿厂绿化	4
		选矿厂应急事故池 (600m ³)	57
		选矿厂初期雨水池(20m ³)	6
		矿区和尾矿库生态恢复	60
		地下水监测井	40
		三级沉淀池(规格 4m×6m ×2m)+清水储备池(12m	74

		×6m×2m)	
		尾矿库应急事故池一座 (12m×6m×2m)	48
合计	61		388.5

2.3 环境监测情况

2.3.1 环评阶段环境监测情况

项目环评阶段仅对地表水环境要素进行了现状监测,对其他环境要素未进行现状监测。

为了解项目区地表水环境质量现状,环评阶段委托成县环境监测站于 2006 年 12 月 6 日~12 月 8 日对项目所在地与东河(青泥河)交汇处上游 1500m、下游 4000m 进行了连续 3 天现场监测。监测了地表水中 PH、COD、Pb、Cu、Zn、As、NH₃-N、Cd、S²⁻、Cr⁶⁺,共十项因子。

根据监测结果可知,项目所在地东河(青泥河)水质中,Pb、COD 超标,超标原因系流域采矿企业无序排放所致。其他监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水质标准要求。

2.3.2 环评文件环境监测要求

根据《成县同谷实业有限责任公司日采选 150 吨铅锌原矿异地技改工程环境影响报告书》,要求企业应配置 2 名专职化验监测人员,监测废水达标情况,废水监测因子为 pH、Pb、Zn、硫化物、As、Cd、COD,每月监测一次。选厂的粉尘和噪声监测每月监测 1 次。并对尾矿库进行日常巡查监控,在此基础上,委托当地环境监测站对外排废水每季监测一次,并对平水期废水东河入口段东河水质进行检测。

2.3.3 环境监测方案

甘肃金徽嘉特矿业有限公司根据环保要求制定自行监测方案,例行监测委托陇南市凯信安全检测有限公司进行开展,目前尚未开展。具体监测方案见表 2.3-2。

表 2.3-1 自行监测方案一览表

序号	类别	监测点位	监测项目	监测频次
1	地下水	选厂上游监测井 1#、选厂下游监测井 2#、乔李沟尾矿库上游监测井 3#、乔李沟尾矿	pH 值、氨氮、耗氧量、氟化物、氯化物、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐、挥发酚、铜、锌、铁、锰、	1 次/年

		库上游监测井 4#	铅、镉、汞、砷、六价铬、氰化物、总大肠菌群共计 20 项	
2	厂界噪声	厂界四周	等效连续 A 声级（昼间、夜间）	1 次/季度

2.4 排污许可制度执行情况

根据调查，企业于 2024 年 6 月 25 日进行了排污许可登记，登记编号为 91621221739649094T004W。

固定污染源排污登记回执

登记编号：91621221739649094T004W

排污单位名称：成县同谷实业有限责任公司

生产经营场所地址：甘肃省陇南市成县王磨镇官店村熊河社崆子沟

统一社会信用代码：91621221739649094T

登记类型：☒首次 ☐延续 ☐变更

登记日期：2024年06月25日

有效期：2024年06月25日至2029年06月24日



2.5 公众意见收集调查和信息公开情况

2.5.1 环评阶段公众意见收集调查情况

《成县同谷实业有限责任公司日采选 150 吨铅锌原矿异地技改工程环境影响报告书》编制阶段进行了信息公开并开展了公众意见调查。

建设单位采取向被调查对象发放环境影响公众参与问卷的形式实施了公众参与调查，调查对象是厂址所在地的王磨镇、官店村村民、人大、政协、环保局、国土资源局等有关部门的工作人员，共发放调查问卷 130 份，回收 125 份，回收率为 96.2%；另外还征求了项目所在地王磨镇人民政府和官店村村委会的意见。调查结果显示，88%的被调查者支持项目建设，10%的被调查者对该项目的建设持无所谓态度，并有 2%的被调查者不同意该项目的建设。持反对意见的人群主要是项目所在地东河下游的村民和有关单位的工作人员，主要原因是担心该项目

生产后会对成县东河水质造成污染。

环评报告中对持有反对意见人员所提出的反对原因作出进一步解释和说明，本次技改项目环评中提出了严格的污染治理措施，确保尾矿库废水稳定达标排放，选矿废水利用率提高 10%，在增加生产的同时削减了污染物的外排量，对东河的污染负荷有一定减轻作用。

2.5.2 后评价阶段公众意见收集调查情况

本次后评价根据调查及询问陇南市生态环境局成县分局，项目建设期间和运营至今未发生过环境投诉或扰民事件。

3、建设项目工程评价

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目概况

项目名称：甘肃金徽嘉特矿业有限公司选矿厂及乔李沟尾矿库；

建设单位：甘肃金徽嘉特矿业有限公司；

建设地点：成县王磨镇官店村熊河社崆子沟内 1000 米处，详见图 3.1-1；

占地面积：25810m²（选厂占地约 11090m²；尾矿库占地约 14720m²）；

项目投资：总投资 1000 万元；

建设规模：技改扩建后日处理铅锌原矿 150 吨，年处理铅锌原矿 37500 吨。

3.1.2 主要建设内容

项目现状主要建设内容为：选矿厂一座，设有破碎车间、磨矿车间、浮选车间、脱水车间以及原矿堆场等，并在选厂设置办公宿舍楼、药剂库、材料库、危险危物暂存点以及机修室、配电室。配套建设尾矿库一座，总库容为 47.8 万 m³，有总高度为 80m，尾矿库级别为四等库。现有工程主要建设内容见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有工程主要建设内容一览表

项目名称	工程内容			备注
主体工程	选矿厂	规模	选矿厂日处理铅锌原矿 150t，年处理铅锌原矿 37500t，年生产铅精矿 660t，锌精矿 2016.5t。	与环评阶段一致
		破碎车间	占地约 420m ² ，全封闭彩钢棚，内设 2 台颚式破碎机，分别对矿石进行粗碎和细碎。	环评阶段未设置全封闭彩钢顶棚
		磨矿车间	占地约 500m ² ，全封闭彩钢棚，安装 1 台球磨机、1 台分级机	
		浮选车间	占地约 710m ² ，全封闭彩钢棚，安装浮选机 36 台	
		产品脱水车间	占地约 710m ² ，全封闭彩钢棚，铅精矿采用压滤机脱水；锌精矿采用浓密、过滤两段机械脱水	
	尾矿库	基本情况	乔李沟尾矿库位于成县王磨镇官店村熊河社崆子沟内 1000 米处，为山谷型，上游式堆积，尾矿库沟谷横断面呈“V”字型，等别为四等库，尾矿排放工艺采取湿式输送、坝前多管放矿、尾砂筑坝的方式；尾矿库总库容 47.8×10 ⁴ m ³ ，自 2005 年投入使用以来，目前尾矿库已堆存 9 万 m ³ 的尾矿，库容剩余 38.8 万 m ³ ，为在用库。	于 2024 年进行隐患治理工程，库容增大

	初期坝	初期坝为碾压土石坝，坝顶标高 1139.0m，坝高 25m，坝面外坡比 1:2.5，坝顶宽 3.5m，在外坡面标高 1123.0m 设有宽 2m 的马道，坡面覆土植草护坡，建有直通坝顶宽度 1m 的 C15 混凝土行人踏步。	于 2024 年进行隐患治理工程
	堆积坝	堆积坝现有 1 级子坝，坝高 10m，顶宽 4m，坡比 1:4，坝顶标高 1149.0m。坡面进行了覆土护坡。	
	坝面排水系统	尾矿库左侧坝肩处建有 0.5m×0.5m 的 C20 混凝土坝肩截水沟。	
	排洪设施	库区外的排洪设施：用矩形钢筋砼主排水管+右支沟排水管+明渠的形式。 库内排水排洪设施：库内防排洪设施为 C30 钢筋砼排水斜槽，斜槽断面尺寸 0.8m×1.2m，壁厚 0.3m，斜槽盖板 C30 钢筋砼，盖板长 1.08m，宽 0.2m，高 0.3m。库内水通过斜槽排至坝前沉淀池回选矿厂循环利用。	
	监测设施	在线监测：在线表面位移监测点 5 个，在线浸润线监测点 8 个，在线干滩长度监测点 3 个，视频监控共设 5 个，在初期坝顶（1139m 标高）设降雨量监测设施 1 个。 人工监测：人工位移监测设施共 5 个，人工浸润线监测设施 8 个。	
	辅助设施	该尾矿库坝面设有 1m 宽混凝土行人踏步，坝体左侧岸坡处有上坝砂土道路；尾矿库值班室设在选矿厂。	
公用工程	供电	项目用电来自王磨镇变电站	与环评阶段一致
	供水	项目生产、生活用水均取自东河地表水	与环评阶段一致
	供热	电暖器取暖	与环评阶段一致
储运工程	药剂仓库	位于项目选厂西北侧，占地面积为 40m ² ，主要用于储存浮选药剂。	与环评阶段一致
	原料堆放棚	位于项目选厂东侧，占地面积为 1700m ² ，彩钢棚，用于储存选厂原料。	与环评阶段一致
	铅锌精粉库房	锌精矿库房位于选厂西侧，占地约 460m ² ，用于储存锌精矿；铅精矿库房位于选厂南侧，占地约 230m ² ，用于储存锌精矿	与环评阶段一致
辅助工程	办公生活区	位于选厂西北侧，占地面积 570m ² ，用于办公、住宿。	与环评阶段一致
	化验室	位于选厂西北侧，占地面积为 50m ² ，用于成品的检测检验。	与环评阶段一致
环保工程	废气治理	本项目矿石堆场位于选厂东侧的原料堆放棚内，定期洒水降尘，破碎、磨矿工段均在密闭车间，皮带机受料和卸料处采取密闭措施。	未落实环评要求的喷雾降尘措施

	污水治理	车间溢流水、精矿压滤废水和车间冲洗废水由砂泵打入尾矿坝沉淀处理后，再经坝外的三级沉淀池沉淀处理，澄清后打入高位水池循环使用，不外排；选厂下游脱水车间 200m ³ 沉淀池兼做选厂应急池，浮选车间浮选池旁设置 600m ³ 应急池一座，选厂事故状态或检修时，事故废水可排入此事故池；生活污水由 15m ³ 化粪池处理后用作周边农田或林地灌溉。	生产废水全部循环使用，不外排
	固废处置	生活垃圾集中收集后定期运至环卫部门指定地点处置，尾矿排入尾矿库。	与环评阶段一致
		危废暂存于危废暂存点，定期委托有资质单位处置。	新建危险废物贮存点，用于暂存废机油
	噪声治理	设备减震、产噪设备放置在室内	新建全封闭彩钢棚

3.1.3 选矿厂

本项目选矿厂日处理铅锌原矿 150t，年处理铅锌原矿 37500t，年生产铅精矿 660t，锌精矿 2016.5t。主要建设有破碎车间、磨矿车间、浮选车间、产品脱水车间。

3.1.4 尾矿库

选矿厂乔李沟尾矿库位于该选矿厂东北部乔李沟河谷内，地理坐标为：东经 105°42'20"，北纬 33°52'54"，为山谷型尾矿库，周边山势陡峭，植被浓密，尾矿库下游 120m 处有该公司选矿厂设施，再向下游 1.2km 有成县东河上游干流，属于“头顶库”。2021 年，各级应急管理部门检查发现该库初期坝、堆积坝外坡比陡于设计值，为重大隐患，并进行了挂牌督办。为落实重大隐患治理，成县同谷实业有限责任公司委托兰州中诚信工程安全咨询有限责任公司编制了隐患治理安全设施设计。2024 年 1 月完成了隐患治理，对尾矿库进行削坡，坝面植草护坡，后坝脚处修建了钢筋砼挡墙，修建排水明渠等工程排放，生产废水经沉淀池、回水池，最后返回高位水池重复利用，不外排。

该尾矿库经隐患治理后，设计初期坝高 25 米，堆积坝高 55 米，总坝高 80 米，总库容 47.8×10⁴ 方，为四等库。自 2005 年投入使用以来，目前尾矿库已堆存 9 万 m³ 的尾矿，库容剩余 38.8 万 m³，为在用库。

（1）尾矿坝

①初期坝

乔李沟尾矿库初期坝现状为碾压土石坝，坝脚干砌块石护坡，隐患治理继续利用现

状初期坝体，但由于现状坝体存在坡度过陡的问题，隐患治理措施按照上部减载、下部压重的原则实施，在现状初期坝坝脚前(下游方向)39m 外，新建抗滑挡墙，挡墙出露地表高度 2m、顶宽 1m，外坡比 1:0.6，内坡为直墙，墙顶标高 1107m，后在挡墙与现状初期坝间用碾压土石料按坡比 1:2.5 压坡，压坡前先夯实原地貌碎石层，后在其上平铺厚 1m、规格在 10mm—500mm 的块(碎)石排渗层。

②堆积坝

堆积坝在隐患治理时采用削坡的方式来降低坡度，达到稳固坝体的目的。将标高 1139.0m 至 1149.0m 间的两级现状子坝按照坡比 1:4 进行削坡，在标高 1149m 留设宽度 2m 的马道。削坡完成后，在外坡面覆土植草护坡，覆土厚度不小于 0.3m。

乔李沟尾矿库现状初期坝坝脚处沟谷地面标高 1109.0m,最终设计坝高时沟谷地面标高 1194.0m，尾矿库后期运行时按坝体每升高 10m 堆筑一级子坝，子坝外坡比 1:4，在外坡面覆土植草护坡，并在子坝顶留设宽度 2m 马道，最终坝顶标高 1194m，坝高 55m，顶宽 4m。

(2) 排水设施

①库内排水

原有排水斜槽为 C25 钢筋砼结构，断面尺寸为 1.2m×1.2m、壁厚 0.3m。由于该斜槽修建年代较早，为确保后期使用安全，2022 年 5 月，企业委托甘肃泓恒检测科技有限公司对乔李沟尾矿库排洪斜槽混凝土结构实体进行了检测，检测结果表明排洪斜槽混凝土强度推定值满足设计强度等级 C25 的要求，钢筋保护层厚度合格、排布间距符合设计要求、钢筋直径均满足相关规范要求。同时按照坝体坡比 1:4 治理后，原有斜槽上部尾砂压覆高度将由 28m 逐渐增大至 35m，标高 1145.0m 以下的原有斜槽已被尾砂覆盖，对已被尾砂覆盖的原有斜槽暂时继续利用，并将上下两端延伸，对标高 1145.0m 以上的原有斜槽进行加固，对该段斜槽槽壁用 C30 钢筋砼加固处理，加固部位位于槽壁内侧，加固厚度 0.2m，高度 1.2m，长约 120m，加固时要用钢筋将原有斜槽槽壁和加固体进行铆接，并将原有斜槽加固体一侧槽壁做凿毛处理。斜槽盖板用 C30 钢筋砼重新制作，盖板长 1.56m，宽 0.2m，高 0.3m。加固后该段斜槽断面尺寸为 0.8×1.2m。同时以原有斜槽标高 1150.0m 为起点顺右侧岸坡向库前方向新修一条库内排水斜槽，延伸长度 40m，为钢筋砼整体浇筑矩形管形式，延伸段斜槽断面尺寸 1.2m×1.2m,壁厚 0.3m。

②库外排水

在尾矿库上游 150m、标高 1194.0m 处新建 C25 钢筋砼结构的主沟拦洪坝，在库尾右支沟标高 1194.0m 处新建 C25 钢筋砼结构的右支沟拦洪坝。拦洪坝为梯形断面，外坡比 1:0.6，内坡为直墙，顶宽 1m，顶部标高 1196.0m，地面以上高度 2m，并以主沟拦洪坝为起点，沿沟谷向下游方向新修有 C30 钢筋砼结构、矩形断面的主排水管，做为库尾主沟来水的排水设施。主排水管由拦洪坝处沿沟谷修建至标高 1160.0m 后顺右侧山体修建，经滩面右侧岸坡至坝肩处，顺压坡后的初期坝右坝肩向下游出库区。主排水管断面尺寸为 $2\text{m} \times 1.6\text{m}$ ，壁厚 0.3m，长度约 536。主排水管由拦洪坝至堆积坝右坝肩(标高 1143.0m)段为混凝土一体浇筑矩形管形式，标高 1143.0m 以下的主排水管为明渠形式，与新修斜槽坝肩段并行。右支沟拦洪坝处新建 C30 钢筋砼结构、矩形断面的支沟排水管，该排水管接入主排水管，排水管断面尺寸为 $0.6\text{m} \times 0.6\text{m}$ ，壁厚 0.2m，长度约 80m。

③岸坡排水

在坝体左侧岸坡新修上坝道路靠山体一侧修建矩形断面、断面尺寸为 $0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$ 的 C20 混凝土岸坡截水沟，截水沟壁厚 0.15m。

④坝面排水

在标高 1107m(新修挡墙顶部)、标高 1123m 马道、标高 1139m(初期坝顶)和堆积坝标高 1149m 马道内侧修建断面尺寸为 $0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$ 的 C20 混凝土马道排水沟，两侧接入坝肩截水沟；在两侧坝肩修建矩形断面、断面尺寸为 $0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$ 的 C20 混凝土坝肩截水沟，截水沟壁厚 0.15m，坝肩截水沟汇流来水流至标高 1107m 马道排水沟后，由该马道排水沟中部设置的溢流口流入下部斜槽出水口进沉淀池。

⑤拦污格栅

在库后主沟拦洪坝及右支沟上游方向沟谷合适位置修建拦污格栅，拦污格栅采用混凝土基础及桩身+工字钢格栅网的形式。拦污格栅基础及格栅桩身为 C20 砼结构，格栅横竖网格用 12 号工字钢焊接而成，网格 $300\text{mm} \times 300\text{mm}$ ，横向宽度与沟谷实际距离一致。

(3) 排渗设施

原初期坝底设有排渗层，在隐患治理时，在压坡体底部平铺厚 2m、规格在

10mm~500mm 的块（碎）石排渗层。在后期尾矿库生产运行时，标高 1149m 以上的每级子坝设置一层排渗管，排渗管选取 90mmPE 管，纵向长度 50m，横向间距 5m，向库内方向铺设坡度不小于 1%(渗水流向库外)。排渗管分为两段，其中下段(出水口方向)10m 为导水段，上段 40m 为滤水段，滤水段管身上半部分梅花形打孔，孔径 10mm，孔间距 50mm，外包一层规格为 200g/m 的土工布，排渗管上段管头用浸油木塞或耐腐蚀物封堵，下端接入马道排水沟。

（4）观测设施

依据《尾矿库在线安全监测系统工程技术规范》(GB51108-2015)，四等尾矿库应布置表面位移、浸润线、干滩、库水位、降雨量及视频监控等设施。乔李沟尾矿库安全监测采取在线与人工共同监测的方式，具体如下。

①在线监测

a.在线表面位移监测点 10 个，分别在初期坝挡墙(标高 1107m)设 1 个、初期坝顶(1139m 标高)及堆积坝标高 1149m、1169m 和 1194m 马道各设 2 个，选矿厂固定建筑物顶设监测基点 1 个。

b.在线浸润线监测点 14 个，分别在初期坝标高 1123m 马道设 2 个、初期坝顶标高 1139m 及堆积坝标高 1149m、1169m 和 1194m 马道各设 3 个。

c.在线干滩长度监测点 3 个，设置在滩面处，间距 50m。

d.在库后滩面澄清水区设 1 个库水位监测点(正常生产时)。

e.视频监控共设 5 个，其中在初期坝前挡墙右侧岸坡设置 1 个用于监控斜槽出口及沉淀池、初期坝顶左侧岸坡设置 1 个用于监控初期坝坝体及堆积坝体、堆积坝一级马道左侧岸坡设置 1 个用于监控尾矿排放(该点位应随坝体升高而移动)、斜槽进水口周边设置 1 个用于监控斜槽进水(该点位应随水位升高而移动)及库后主沟拦洪坝处设置 1 个用于监控沟谷来水情况。

f.在初期坝顶(1139m 标高)设降雨量监测设施 1 个。

②人工监测

a.人工位移监测设施共 12 个。其中监测点 9 个，分别位于初期坝前挡墙顶 1 个、初期坝顶 2 个、堆积坝标高 1149m、1169m 和 1194m 马道各设 2 个;监测基点 3 个，分别位于初期坝前右侧岸坡 1 个、堆积坝标高 1149m 和 1169m 马道左侧岸坡各 1 个。

b.人工浸润线监测设施 14 个，与在线浸润线监测共用孔位。

c.人工库水位监测设施 1 个，布置在库尾斜槽处。

d.尾矿库地下水监测井 3 个，分别位于尾矿库上游 1 个，尾矿库下游 30 米、100 米各 1 个；

（5）其他设施

①坝上照明

夜间是尾矿库安全管理的薄弱环节，为便于尾矿库的夜间安全管理，在尾矿坝上需布设固定照明设施，同时配备便携式手电。

②通讯

根据生产管理需要设有生产管理电话和调度电话，电话采用有线电话和无线电话两种，为了方便尾矿库安全管理，同时考虑库区移动网络信号覆盖情况，尾矿作业人员需配备对讲设备，以保证尾矿库运行过程中通讯联络。

③尾矿库值班室

乔李沟尾矿库距离选矿厂较近，值班室设在选矿厂。

④上坝道路

乔李沟尾矿库受地形所限，库区两侧山体陡峭，山岩裸露，上坝道路修建难度较大，上坝道路选择经新修挡墙左侧沿左侧岸坡至库后的线路，要能够满足日常巡查、应急抢险通行及应急物资运输需要。

⑤环保设施

在斜槽出口处修建有规格尺寸为 $4\text{m} \times 6\text{m} \times 2\text{m}$ 的 C30 钢筋砼结构的三级沉淀池，尾矿库运行时斜槽出水经三级沉淀后泵送回选厂高位水池循环利用。

⑥事故应急池及选矿用水储备池

在沉淀池下游侧修建有 C30 钢筋砼结构的事故应急池及选矿用清水储备池，两个池子规格尺寸均为 $12\text{m} \times 6\text{m} \times 2\text{m}$ 。

⑦安全警示标志

尾矿库应设置安全警示标志及标识牌，挡水坝、沉淀池、管道等处设置安全警示标志及标识牌。

3.1.5 项目主要设备及原材料

(1) 主要设备

本项目运营以来选矿工艺、规模、产量均未发生变化，主要选矿设备与环评阶段基本一致，见表 3.1-2。

表 3.1-2 工程主要设备一览表

编号	设备名称	规格型号	数量 (台/套)	本次后评价阶段实际情况	备注
1	颚式破碎机	PEE400×600	1	与环评阶段一致	无变化
2	颚式破碎机	PEE300×800	1	与环评阶段一致	无变化
3	球磨机	2100×2700 湿式格子型	1	与环评阶段一致	无变化
4	分级机	FLG1500 高堰式	1	与环评阶段一致	无变化
5	铅浮选机	XJJK1.1 (5A)	18	与环评阶段一致	无变化
6	锌浮选机	XJJK2.8 (6A)	18	与环评阶段一致	无变化
7	搅拌槽	XB2000×2000	2	与环评阶段一致	无变化
8	搅拌槽	XB1500×1500	3	与环评阶段一致	无变化
9	搅拌槽	XB1000×1000	1	与环评阶段一致	无变化
10	过滤机	GW12m ²	1	与环评阶段一致	无变化
11	结矿机	400×400 摆式	2	与环评阶段一致	无变化
12	分级泵	75KW	1	与环评阶段一致	无变化
13	浓缩机	NZS-9	1	与环评阶段一致	无变化
14	潜水泵	200QJ18.5KW	3	与环评阶段一致	无变化

(2) 主要原材料消耗

本项目运营以来选矿工艺、规模、产量均未发生变化，主要原辅材料消耗用量均与环评阶段基本一致，详见表 3.1-3。

表 3.1-3 工程主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	单位	年消耗量	备注
1	铅锌矿	t	37500	微县谢家沟铅锌矿业有限责任公司
2	黑药	t	0.5	袋装，当地采购
3	丁基黄药	t	8	袋装，白银有色金属集团
4	硫酸锌	t	22.5	
5	硫酸铜	t	31.1	
6	石灰	t	150	当地采购

7	钢球	t	384.2	
8	机油	t	46	
10	电	10 ⁴ Kwh	946.8	当地电网
11	新鲜水	m ³	80198.14	东河

项目选矿厂处理矿石主要来自徽县谢家沟铅锌矿业有限公司，根据购销合同矿石类型为铅锌矿石。质量要求、技术标准：铅锌矿 $Pb+Zn\% \geq 4\%$ ，矿产品中杂石含量 $< 5.0\%$ 。其他主要原辅料及理化性质详见下表 3.1-4。

表 3.1-4 主要化学原料及理化性质

序号	名称	理化性质
1	丁基黄药	浅黄色粉末，有难闻气味，溶于水、酒精中，能与多种金属离子形成难溶化合物，丁基钠黄药是一种捕收能力较强的浮选药剂，它广泛应用于各种有色金属硫化矿的混合浮选中。该品特别适合于黄铜矿、闪锌矿、黄铁矿等的浮选。它在特定条件下，可用于从硫化铁矿中优先浮选硫化铜矿，也可有捕收用硫酸铜活化了的闪锌矿。
2	黑药	丁胺黑药，主要成分是二丁基二硫代磷酸铵，化学物为白色至灰白色粉末，无味，在空气中潮解，溶于水，化学性质稳定，丁胺黑药是有色金属硫化矿的优质捕收剂，有一定兼起泡性。对铜、铅、银及活化的锌硫化矿以及难选多金属矿有特殊的分选效果，它在弱碱性矿浆中对黄铁矿的捕收性能较弱，而对铅矿的捕收能力较强。它也可用于镍、硫化矿的浮选，特别对难选硫化矿、硫化一氧化镍混合矿以及硫化矿与脉石中的中矿较为有效。还有利于提高铂、金、银的回收。
3	硫酸锌	本品常温下为无色或白色斜方晶体或粉末，相对密度 1.97，熔点 100℃，有刺激性，有收敛性，易溶于水，水溶液呈酸性，微溶于乙醇和甘油。纯硫酸锌在空气中久贮不变黄，置于干燥空气中失去水而成白色粉末。 硫酸锌主要用作制取颜料立德粉、锌钡白和其他锌化合物的原料。
4	硫酸铜	本品为白色粉末，其水溶液呈弱碱性，显蓝色，可溶于水，微溶于水稀乙醇而不溶于无水乙醇，熔点为 560℃，受热失去结晶水后分解，在常温常压下很稳定，不潮解，在干燥空气中会逐渐风化。 硫酸铜是制备其他含铜化合物的重要原料，同石灰乳混合可得波尔多液，用作杀菌剂。也用于电解精炼铜时的电解液。

3.1.6 工程产品方案

甘肃金徽嘉特矿业有限公司选矿厂生产规模为日浮选铅锌原矿 150t，年处理铅锌原矿 37500t；采用“破碎-磨矿-浮选”工艺，产品方案为铅入选品位为 1%，精矿粉品位为 50%、回收率为 88%，年产铅精矿粉 660t，折合金属量为 330t；锌入选品位为 3%、精矿粉品位为 53%、回收率为 95%，年产锌精矿粉 2016.5t，折合金属量 1068.75t。与环评阶段一致。

3.1.7 公用工程

1) 给排水

项目用水主要为生产用水、职工人员生活用水，用水为东河地表水，于 2025 年 6 月 27 日取得成县水务局下发的取水许可证，编号 D621221S2025-0013。项目生产生活用水取自东大河河道，新鲜水用量为 $4810.24\text{m}^3/\text{a}$ （折合 $19.24\text{m}^3/\text{d}$ ），其中生产用水 $4350.64\text{m}^3/\text{a}$ （折合 $17.40\text{m}^3/\text{d}$ ），车间冲洗废水 $9.6\text{m}^3/\text{a}$ （折合 $0.038\text{m}^3/\text{d}$ ），生活用水 $450\text{m}^3/\text{a}$ （折合 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ），与环评阶段一致。

选矿废水由砂泵打入尾矿坝沉淀处理后，再经坝外的三级沉淀池处理后，打入选矿厂高位水池全部循环使用，不外排。生活污水经化粪池收集处理后用作周边农田或林地灌溉。选矿厂设置化验室在运行过程中会产生少量的化验室废水，集中收集后由砂泵打入尾矿坝沉淀处理后，再经坝外的三级沉淀池处理后打入高位水池循环使用，不外排。

2) 供电

用电由王磨镇供电设施接入，厂区设置 1 台 200kVA 变压器，备用 100kW 发电机一台。

3) 供暖

值班室、职工宿舍采暖采取电暖器。

3.1.8 总平面布置

厂区分分为办公生活区、选矿厂和尾矿库，均位于王磨镇官店村境内的崆子沟。办公生活区与选矿厂间为崆子沟，通过一座长 6m、宽 1.5m 的桥连通。办公生活区为 2 层楼，设水冲厕所。选矿厂设有破碎车间、磨矿车间、铅锌浮选车间、产品脱水车间，设置 1 处原料堆放棚，并在选厂设置危废暂存点、药剂库、铅锌精粉库房、以及机修室、配电室等。乔李沟尾矿库位于选矿厂东北侧，尾矿库坝下设置三级沉淀池、清水储备池、事故应急池。项目平面布置图见图 3.1-2。

3.1.9 劳动定员及工作制度

根据调查，现有劳动定员 30 人；其中工人 26 人，管理、技术和服务人员 4 人。主要包括机电、浮选、球磨、脱水、采样、水泵、破碎等工种。年工作为 250 天，每日 3 班，每班 8 小时。

3.2 工程分析

3.2.1 工艺流程及产污环节分析

公司选矿厂选选矿工艺流程，见图 3.2-1。

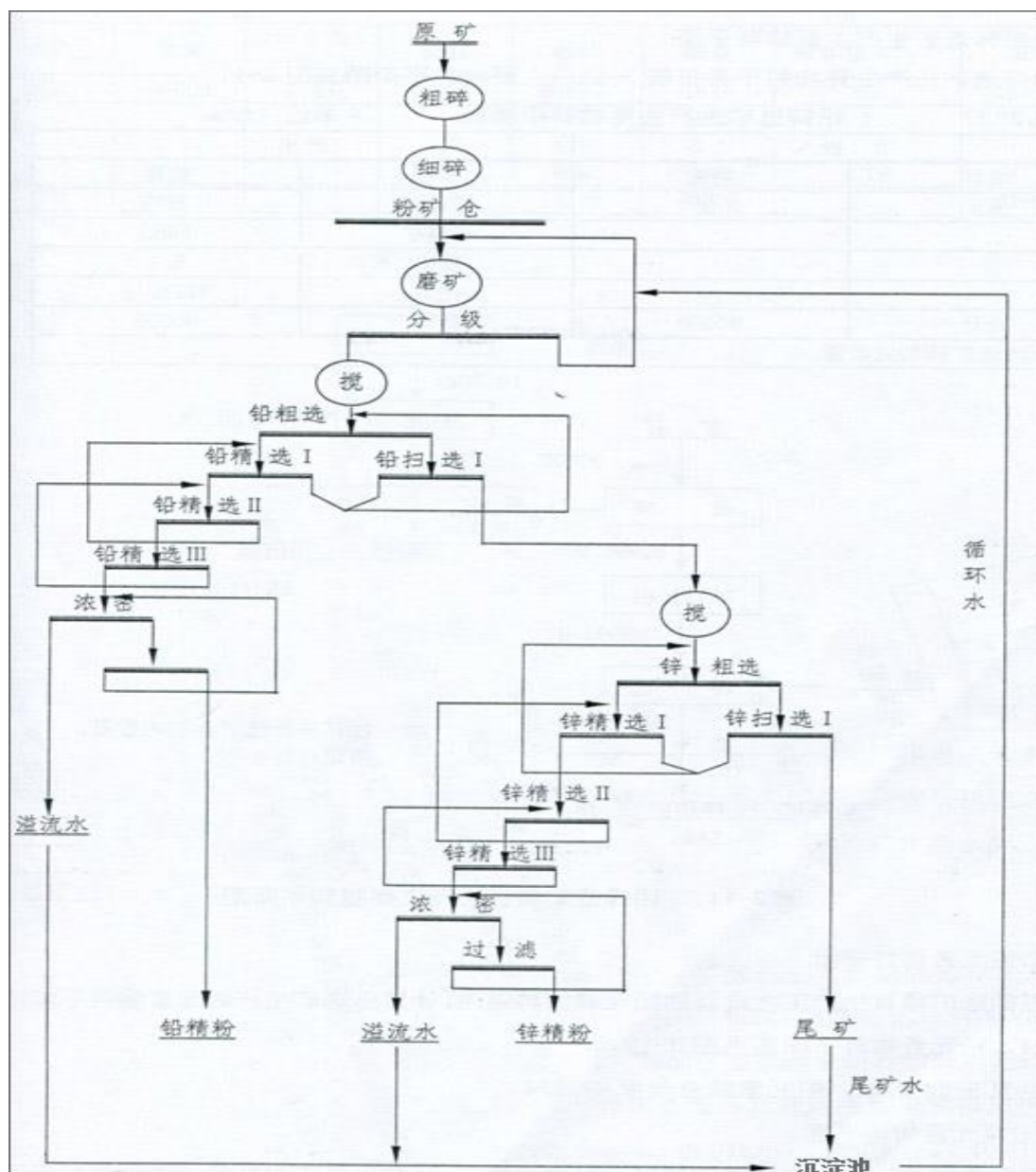


图 3.2-1 选矿工艺流程图

生产工艺流程简述：

(1) 碎矿工段

采用两段开路流程，一段粗碎，选用 PEF400×600 腭式破碎机。二段细碎，选用 300×800 腭式破碎机。破碎后由皮带输送至球磨机料仓。原矿粒度最大 300mm，经破碎后矿石粒度小于 30mm。

（2）磨矿工段

采用一段闭路流程，用球磨机将已细碎的原矿进行研磨，使其达到浮选粒度，采用分级机将不符合浮选粒度的原矿分离返回球磨机再研磨，形成闭路磨矿系统，使其达到浮选粒度。

（3）浮选工段

根据铅、锌元素的比重，浮选中采用优先浮选铅流程，即加入硫酸锌抑制剂优先选出铅精矿后，再加入硫酸铜活化选出锌精矿。铅浮选采用一次粗选，三次精选，三次扫选工艺；锌浮选采用一次粗选，三次精选，两次扫选工艺。

（4）产品脱水工段

对浮选后的铅、锌精矿分别进行脱水处理，锌精矿均采用浓密、过滤两段机械脱水，铅精矿均采用沉淀池脱水。精矿脱水后的废水与尾矿浆一并送至尾矿库沉淀处理。

（5）尾矿输送

尾矿经砂泵输送至乔李沟尾矿库堆存，尾矿库废水经三级沉淀后返回选矿厂高位水池循环使用，不外排放。

3.2.2 工程物料平衡及水平衡

（1）主要物料平衡

铅锌选矿生产主要物料平衡见表 3.2-1，主要物料平衡图见图 3.2-2。

表 3.2-1 铅锌选矿生产主要物料平衡表

投入		产出	
名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)
原矿	37500	铅精矿	660
药剂	53.6	锌精矿	2016.5
		尾矿	34874.14
		粉尘	2.96
合计	37553.6	合计	37553.6

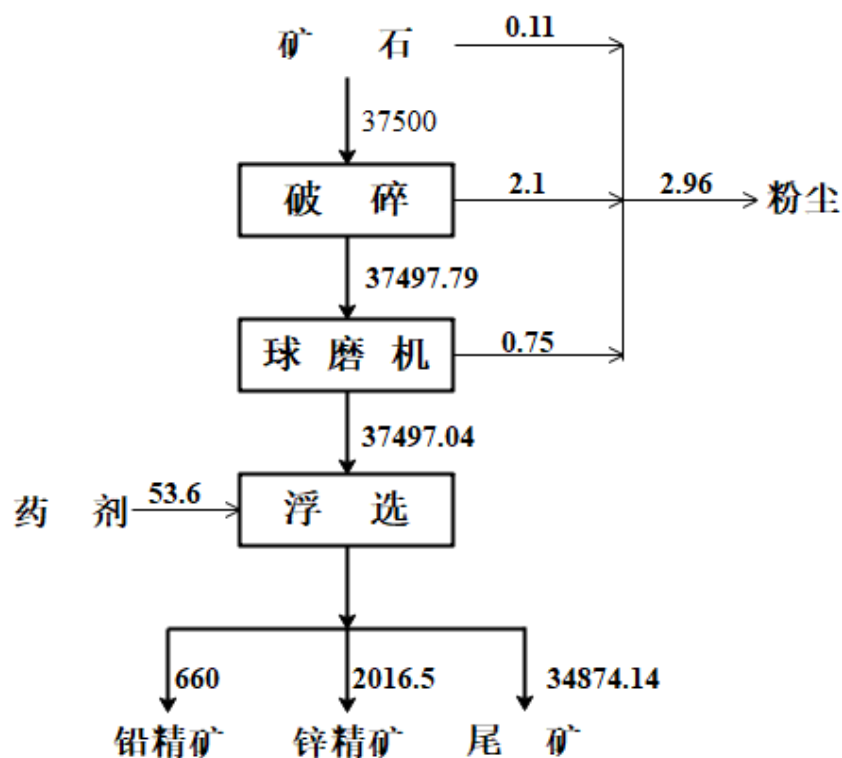


图 3.2-2 铅锌选矿项目生产主要物料平衡图 （单位 t/a）

(2) 铅元素物料平衡

根据选矿项目生产工艺过程的铅元素物料流向,计算出选矿生产铅元素物料平衡见表 3.2-2, 铅元素物料平衡图见图 3.2-3。

表 3.2-2 铅元素物料平衡表

投入				产出			
名称	数量 (t/a)	铅含量 (%)	铅量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	铅含量 (%)	铅量 (t/a)
原矿	37500	1	375	铅精矿	660	50	330
药剂	53.6	0		锌精矿	2016.5	1.937	39.05
				尾矿	34874.14	0.017	5.93
				粉尘	2.96	0.75	0.02
合计	37553.6		375	合计	37553.6		375

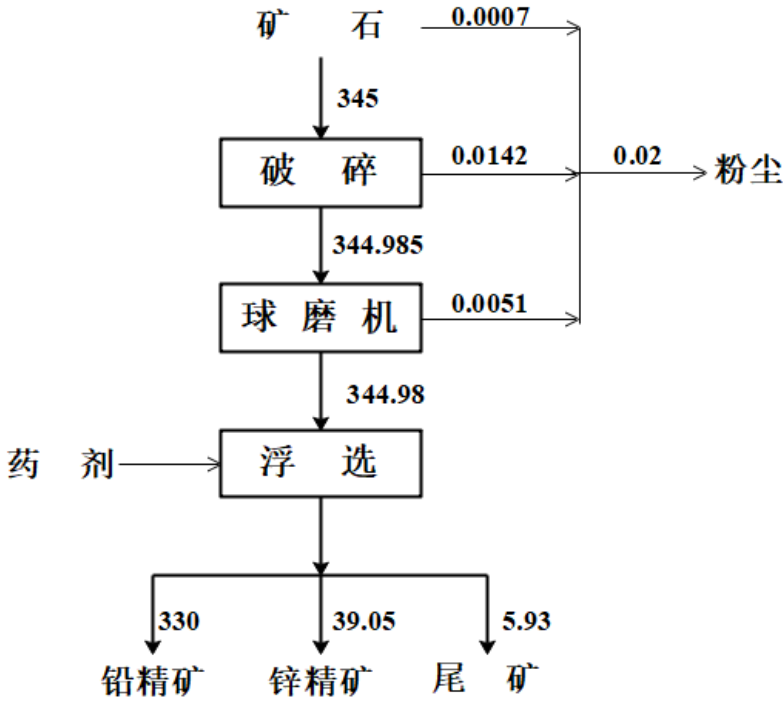


图 3.2-3 铅元素物料平衡图 （单位 t/a）

（3）锌元素物料平衡

根据选矿项目生产工艺过程的锌元素物料流向，计算出选矿生产锌元素物料平衡见表 3.2-3，锌元素物料平衡图见图 3.2-4。

表 3.2-3 锌元素物料平衡表单位：t/a

投入				产出			
名称	数量（t/a）	锌含量（%）	锌量（t/a）	名称	数量（t/a）	锌含量（%）	锌量（t/a）
原矿	37500	3.0	1125	铅精矿	660	2.82%	18.61
药剂	53.6	0		锌精矿	2016.5	53%	1068.75
				尾砂	38573.5	0.097%	37.42
				粉尘	2.96	7.60%	0.22
合计	185053.6	/	1125	合计	185053.6	/	1125

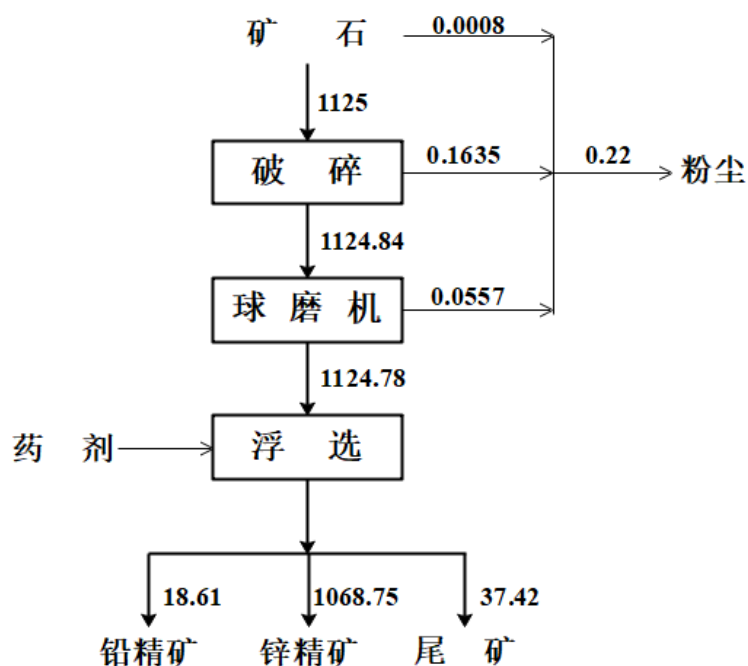


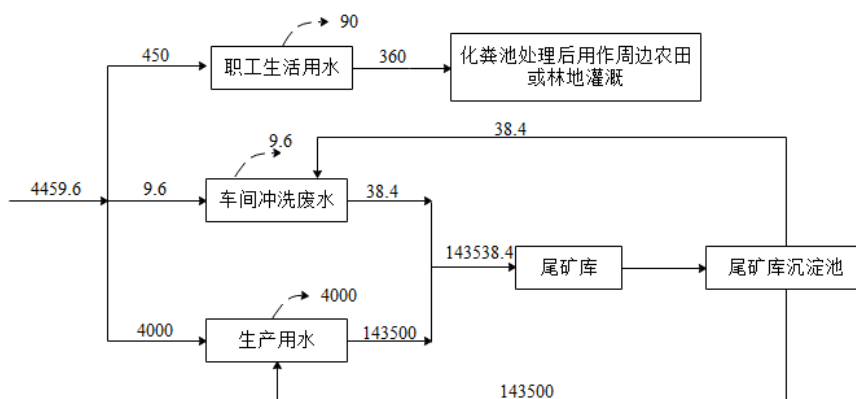
图 3.2-4 锌元素物料平衡图

(5) 水平衡

选矿生产用、排水平衡见表 3.2-5 和图 3.2-6。

表 3.2-5 选矿生产用、排水量一览表（单位：m³/a）

序号	项目名称	总用水量	新鲜水量	损耗水量	循环水量	排水量	备注
1	生活用水	450	450	90	0	360	
2	生产用水	147500	4000	4000	143500	0	
3	车间冲洗废水	48	9.6	9.6	38.4	0	车间地面每月清洗一次
合计		147998	4459.6	4099.6	143538.4	360	

图 3.2-6 项目水平衡图 单位：m³/a

3.2.3 污染源分析

(1) 工程污染物及环保措施概况

现有选矿工程工艺排污节点见图 3.2-7，生产工艺排污节点见表 3.2-6。

表 3.2-6 现有选矿工程排污节点表

类型	编号	排污节点	主要污染物	现状治理措施
废气	G1	矿石堆放	粉尘	原料堆放棚内堆放
	G2	破碎	粉尘	封闭车间
	G3	输送	粉尘	封闭输送廊道
	G4	粉料仓受料	粉尘	密闭设施
	G5	现有尾矿库	粉尘	采用多管分散放矿方式
废水	W1	车间溢流水	硫化物、丁基黄药、铅等	三级沉淀池处理后回用于选矿
	W2	精矿压滤废水	硫化物、丁基黄药、铅等	
	W3	车间冲洗废水		
	W4	尾矿库回水	硫化物、丁基黄药、铅等	三级沉淀池处理后回用于选矿
噪声	N1	破碎机	噪声	基础减震、建筑隔音
	N2	皮带输送	噪声	建筑隔音
	N3	球磨机	噪声	基础减震、建筑隔音
	N4	浮选机	噪声	基础减震、建筑隔音
	N5	水泵	噪声	基础减震、建筑隔音
固废	S1	浮选	尾矿	现有尾矿库
	S2	沉淀池	沉淀池废渣	定期清运至选矿车间重新洗选，不外排。
	S3	办公生活区	生活垃圾	统一收集后交由当地环卫部门处置

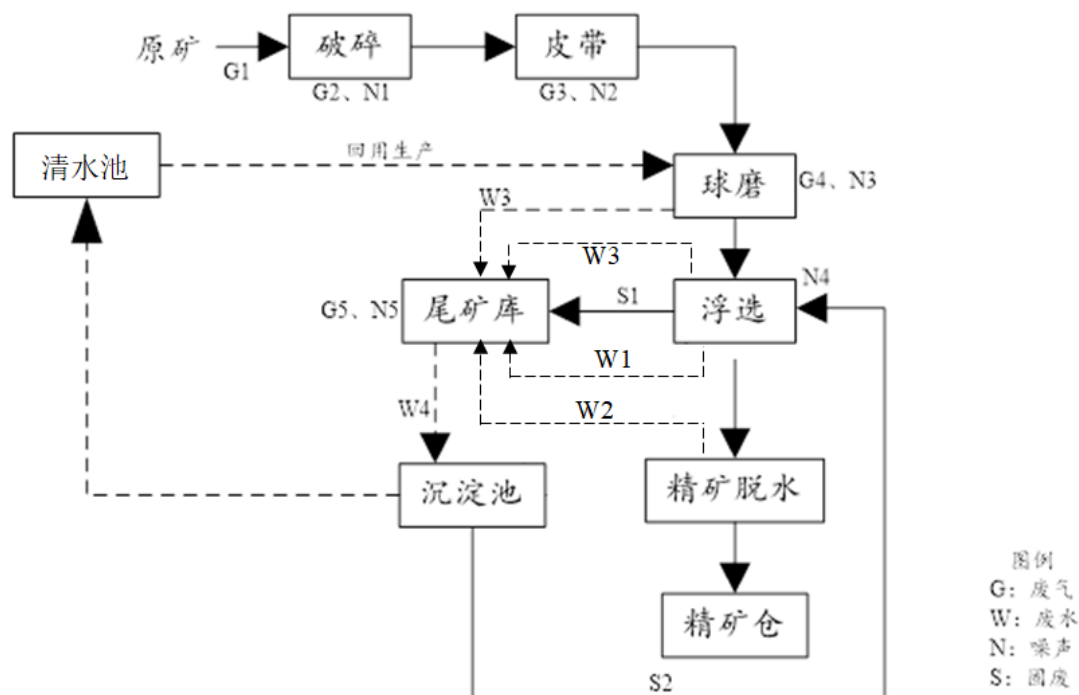


图 3.2-7 现有选矿工程工艺排污节点

（2）工程污染控制措施及“三废”排放分析

1) 废水

①选矿废水

选矿废水由砂泵打入尾矿坝沉淀处理后，再经坝外的三级沉淀池处理后，打入选矿厂高位水池全部循环使用，不外排。

厂区设置了截排水渠道和雨水收集池，1 座雨水收集池容积为 20m^3 ，雨季期间，厂区雨水通过截排水渠将初期雨水收集至雨水收集池经沉淀后，后期回用于生产。

②出水水质达标情况

为了了解生产废水水质情况，本次后评价阶段于 2025 年 9 月 1 日—2 日委托甘肃康顺盛达检测有限公司对沉淀池的废水水质进行了监测，根据监测结果可知，项目生产废水水质达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）表 3 及修改单水污染物特别排放限值要求。

③生活污水

全厂生活用水量为 $450\text{m}^3/\text{a}$ （ $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ），废水产生量为 $360\text{m}^3/\text{a}$ （ $1.44\text{m}^3/\text{d}$ ），由 15m^3 化粪池处理后再用作周边农田或林地灌溉，化粪池预处理过的生活污水不能满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中的旱地作物标准。本次后评价阶段（2025 年），建议项目生活污水经化粪池预处理后排入地理式一体化污水处理设施处理（处理工艺为

二级生物接触氧化法)后,定期抽取用作周边农田或林地灌溉。

2) 废气

①矿石堆场扬尘

本项目矿石堆场位于选厂东侧的原料堆放棚内,占地约 1700m^2 。项目所在地常年平均风速较低,且原矿含有一定水分,可一定程度抑制起尘,另外项目采取洒水降尘措施,抑尘效率可达 80%以上。

②矿石破碎、磨矿

现有工程选矿在破碎、输送、磨矿等工艺过程中产生粉尘,项目在破碎工序设置了防尘顶棚和密闭措施,输送采用密闭廊道,磨矿工段设置在密闭车间内,综合抑尘率按 80%以上。

③现有尾矿库扬尘

项目尾矿放矿方式采用多管分散放矿方式,滩面基本保持湿润状态,在正常运行时不易发生扬尘污染。在尾矿库形成干滩时,由于尾矿表面形成结皮,不易起尘。

为了了解厂界无组织废气达标情况,本次后评价阶段于 2025 年 9 月 12 日—13 日委托甘肃康顺盛达检测有限公司在项目区厂界上风向布设 1 个点、下风向 3 个点,对项目厂界无组织废气进行了检测。

根据监测结果显示,厂界无组织废气 TSP、铅及其化合物满足《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)及修改单中新建企业边界大气污染物排放 1h 平均最高浓度限值要求。

3) 固体废物

①选矿尾矿

本项目选矿工程每年产生尾矿为 3.86 万吨,全部储存于尾矿库。尾矿库总库容 $47.8 \times 10^4\text{m}^3$,自 2005 年投入使用以来,目前尾矿库已堆存 9 万 m^3 的尾矿,库容剩余 38.8 万 m^3 。

根据鉴定,甘肃金徽嘉特矿业有限公司选矿厂尾矿属于第I类一般工业固体废物。根据对尾矿有机质含量与水溶性盐含量的监测结果,尾矿库尾矿中有机质、水溶性盐含量均小于 2%,满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中第I类一般工业固体废物进入I类场的要求。根据《成县同谷实业有限责任公司选矿厂

乔李沟尾矿库稳定性分析岩土工程勘察报告》，沿库岸两侧所出露的岩层为透水性微弱的泥盆系砾岩，属非溶性岩类的岩石，为相对隔水层，渗透系数小于 $1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，厚度为 7.6~8.5m。满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 I 类场技术要求。

②沉淀池废渣

项目沉淀池产生沉淀废渣的量为 4.5t/a，定期清运至选矿车间重新洗选，不外排。

③生活垃圾

年产生活垃圾约 5.6t，厂区设有垃圾箱，由专人定时清理，将生活垃圾运往当地环卫部门指定地点处置。

④危险废物

项目设备检修产生的废机油在选矿厂危险废物贮存点暂存，目前暂存量为 1.2t，企业尚未委托有资质单位定期处置。

4) 噪声

现有工程噪声源主要是矿石破碎（如颚破、球磨等）、浮选机械、空压机房、水泵以及风机等，采用建筑隔音设施进行降噪处理。

为了了解厂界噪声达标情况，本次后评价阶段于 2025 年 9 月 12 日—13 日，西部（甘肃）生态环境工程有限公司委托甘肃康顺盛达检测有限公司对项目厂界噪声进行了监测。由监测结果可知，本项目运行过程中厂界四周昼间噪声值 52~55dB（A）、夜间噪声值 42~45dB（A）之间。厂界昼、夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

4、区域环境变化评价

4.1 区域自然环境概况

4.1.1 地理位置

成县位于甘肃省南部的陇南山区，东与徽县接壤，西与西和相邻，南与康县相望，东南与陕西省略阳县毗邻。地处秦岭山脉南麓丘陵河谷地带，南北宽约 55 公里，东西长约 52 公里，地理坐标东经 105°23'—105°57'，北纬 33°29'—34°21'，总面积 1676.54 平方公里。

成县同谷实业有限责任公司位于陇南市成县王磨镇官店村熊河社，选厂距离成县县城约 22km，距黄渚镇约 14km，厂区西侧约 1000 米有黄渚-王磨乡镇公路通过，交通便利。

4.1.2 地形、地貌

成县位于甘肃省的陇南中低山地形地貌区，地处南北秦岭山地之间的徽成盆地西部。境内群山起伏，沟壑纵横，总体地势特征是西北高、东南低。境内最高点为西北部的白崖山，海拔 2377m；最低点为西汉水甘陕交界处，海拔 740m，相对高差 1652m。区内地貌依据成因和形态特征可分为五类，分别是河谷堆积平原地貌区、剥蚀低山丘陵地貌区、构造剥蚀中低山地貌区、构造侵蚀中山、构造侵蚀中高山地貌区。以东西向横贯成县全境的南河流域为界，将成县分为南北两大地貌单元，北部以构造剥蚀中低山地貌为主，南部以构造剥蚀中高山地貌为主。中部的南河流域自抛沙河镇以西以构造剥蚀中山地貌为主，包括小川、沙坝、纸坊、苏元及索池西部等地区，海拔 1400-1900m，相对高差 300-500m。其特点是山顶较平缓，呈垅岗状、长条状展布，沟谷多呈拓展“V”型谷，山坡陡峻，部分地段成峡谷。南河流域自抛沙河以东则以构造剥蚀低山及河谷地貌为主。

4.1.3 工程地质

库区出露地层上部为全新统粉质粘土，下部为第四系冲洪积卵石和泥盆系砾岩。

①碎石（Q4TM）：颗粒成分以板岩、石英碎块为主，夹杂含砾粉土、含砾粘土。

②尾细砂（Q4TM）：青灰色，呈干燥~稍湿，松散~稍密状态。颗粒粒度不均，呈“千层饼”状，整体成松散状，局部含粉砂及泥质，成分单一，具水平层理。在场地内

厚度变化较大，中等透水。

②-1 尾细砂 (Q_4^{ml})：灰黑色，稍湿~湿，稍密~密状态，粒径大于 0.075mm 的占 73.8%~91.0%。呈“千层饼”状，整体呈松散状，局部粘结成块状，粉砂含泥量较高，局部夹有粉土，具水平层理。在场地内厚度变化较大，中等透水。

③碎石 (Q_4^{dl})：灰褐色，稍密-中密，稍湿-饱和。颗粒成分以千枚岩碎片、角砾为主，一般粒径 20-40mm，约占 50%左右，最大粒径 120mm，局部泥砂质含量较高。

④结晶灰岩 (D)：灰白色，表面风化较强烈，中间呈中风化状态，矿物成分以方解石为主，胶结物主要为亮晶方解石，呈晶粒结构，中厚层状构造，层面及断面呈灰色，硬度相对较大。是尾矿坝良好的坝基持力层。

4.1.4 气候气象

项目区属北温带温暖气候，四季分明、春温高于秋温，夏季无酷热，大陆性季风气候显著。基本气象条件如下：

年平均气温	11.1℃
七月平均气温	23.1℃
二月平均气温	-5.1℃
极端最高气温	37.3℃
极端最低气温	-24.6℃
年平均降水量	639mm
年平均蒸发量	1149.0mm
年日照时数	1795 小时
年均无霜期	210 天
年平均风速	0.67m/s
年主导风向	东南偏南风

4.1.5 水文地质

(1) 区域地下水主要类型

根据地下水的赋存条件、水力特征等将区域地下水划分为以下类型：第四系松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙水、碳酸盐岩岩溶水和基岩裂隙水 4 类，详见图 4-2。

(2) 区域地下水含水层分布及富水性评价

1) 第四系松散岩类孔隙潜水：主要为河谷松散卵砾石层孔隙潜水含水层。分布于南河及其较大支流凤泉河和东河（青泥河）河谷漫滩及I、II级阶地区。含水层富水性差异较大，河谷中部单井涌水量为 100—1000m³/d，而在谷地边缘则不足 100m³/d，水量贫乏。河谷地下水主要接受地表水的入渗补给以及沟谷侧向潜流的补给，其次为大气降水、灌溉水的补给，径流方向自上游向下游径流，排泄方式有人工开采、地下径流、潜水溢出和地面蒸发等。

2) 碎屑岩类孔隙水：大面积分布于新近系地层形成的构造盆地（徽成盆地）之中，含水层岩性为砂岩、砂砾岩，渗透性极差，含水层多不连续，水量贫乏。其补给来源主要为大气降水，以泉的形式排泄，大部分泉水在枯水季节干涸。单井涌水量小于 10m³/d，矿化度一般 0.4—0.6g/L，最高可达 2.8g/L。

3) 碳酸盐岩岩溶水：分布于抛沙镇、沙坝乡、小川镇的石炭系灰岩大面积隆起裸露区，含水层主要为灰岩顶部的强风化带，岩溶裂隙较发育，溶隙的发育受局部断裂及岩性变化影响，属弱—中等富水性含水层。单泉流量 0.1—1 L/s，枯水季节地下水径流模数小于 0.2—0.9L/s.km²。矿化度小于 0.5g/L。在地形切割较深的沟谷底部，有岩溶泉呈股状流出，如西狭沟内的岩溶泉，从陡崖坡脚呈股状流出，流量接近 1L/s。岩溶裂隙水补径排条件与基岩裂隙水相似，受大气降水与地下侧向径流补给，通过泉、河流与径流方式排泄。

4) 基岩裂隙水：主要赋存于成县黄渚镇局部出露的泥盆系地层中，含水层岩性为砂岩与粉砂岩，属贫—弱富水性含水层。主要接受大气降水的补给，由地形高处向地形低处径流。

（3）区域地下水补给、径流及排泄条件

区域地下水主要受大气降水补给。成县属于陇南暖温带湿润气候区，降水丰富，多年平均降水量 633.7mm。以中低山丘陵地形地貌为主，植被覆盖率高。基岩出露面积大。这些地质环境条件决定了地下水接受大气降水的补给条件较好。

基岩山区地下水部分沿浅部风化裂隙带发生侧向径流，部分渗入含水层深部，参加深部径流。浅部地下水通过沟谷泉点排泄。

河谷第四系松散卵砾石层孔隙潜水不仅受大气降水补给，还接受河流入渗补给。在雨季主要受大气降水补给，在枯水季节，主要受河流入渗补给。

4.1.6 水文条件

成县区内河流属长江流域嘉陵江水系，主要河流有东河（青泥河）、南河、犀牛江和洛河，常年性流水的大小河流约 299 条，年径流量在百万立方米以上的河流有 67 条。

东河（青泥河）是嘉陵江一级支流，发源于西秦岭南麓之马元乡周家沟，自西北向东南贯穿成县全境，于成县东南的宋坪乡史家坪出境，至陕西略阳白水镇附近汇入嘉陵江，全长 150.5km，境内流程 88.3km，多年平均流量 $11.4\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期平均流量 $1.34\text{m}^3/\text{s}$ ，境内流域面积为 1111.39km^2 。

南河是成县较大的常年性河流之一，是东河（青泥河）的一级支流，嘉陵江二级支流，发源于成县二郎乡海酒山菜子坪，自西北向东南径流至抛沙镇与凤凰河相汇，转向东流，南绕抛沙镇和县城后汇入东河（青泥河），南河在抛沙镇以上当地人习惯的称为抛沙河。南河全长 48km，流域面积 357.6km^2 ，多年平均流量 $2.6\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均枯水量 $0.34\text{m}^3/\text{s}$ 。上游植被覆盖率高，水土流失轻微，水质含沙量少。是沿岸主要的工农业用水水源和唯一的纳污水体。当地群众把南河抛沙镇以上的河段又称为抛沙河。

南河中上游地区，由于岩石碎破，裂缝发育，植被覆盖率较好，使降水大量下渗，故整个地区裂隙水资源较为丰富，使山沟、山顶之溪流经年不断，是区内农业和生活用水的主要水源。

项目属于东河（青泥河）流域，主要河流基本特征见表 4.1-1。

表 4.1-1 成县境内主要河流基本特征表

河流名称		南河	东河（青泥河）干流	洛河
项目				
隶属水系		东河（青泥河）	嘉陵江	嘉陵江
发源地		成县二郎、小川	西和县元乡	徽县麋岭
汇流口		成县城关镇	陕略阳县白水江镇	略阳县白水江镇
境内河长	km	48.00	88.40	21.10
境内流域面积	km^2	400.50	711.80	107.70
多年平均入境流量	万 m^3	0.00	13810.00	5236.00
多年平均自产水量	万 m^3	7578.90	15126.33	2436.05
多年平均地表总量	万 m^3	7578.90	28936.33	7672.05
多年平均流量	m^3/s	2.40	9.18	2.43

平年输沙模数	万吨/km ²	801.70	801.70	801.70
平均年输沙量	万吨	32.11	57.07	8.63
境内河床平均比降	‰	26.00	5.30	4.10

4.1.7 土壤及动植物

(1) 土壤

成县全区土壤主要有褐土、山地棕壤土、潮土、水稻土四个土类，7 个亚类，29 个土属，62 个土种，各类土壤总面积 253.54 万亩。其中褐土面积 236.4 万亩，占土壤总面积 93%，分布于海拔 1000~1700m 的河谷高阶地，土石丘陵及石质浅山地。山地棕壤土面积 14.78 万亩，占土壤总面积 5.83%，主要分布于南部和北部的中低山区，多在海拔 1700~1800m 以上，如鸡山、天寿山、白崖山、黑山等高山上部都有一定面积的分布。潮土面积 2.18 万亩，占土壤总面积 1.10%，主要分布于个河流沿岸，如城关、红川、小川等。水稻土面积 1786 亩，占土壤总面积 0.07%，主要分布于个别河流沿岸。据成县土地资源普查资料统计，分布于项目区及东河（青泥河）岸的土壤，可大致划分为潮土、褐土和山地棕壤三大类。

(2) 植被

成县属于落叶、针阔叶混交林地带，植被类型以落叶针阔叶和针叶混交林为主，天然森林资源主要分布在南部、北部山区，在中部川坝丘陵和南部浅山区有小片分布。人工林主要分布在北部和西部两个国营林场和小川乱山、抛沙吊沟等地。主要造林树种为油松、落叶松、华山松、漆树等。在中西部的山背梁脊有零星分布的天然侧柏和人造的华山松、刺槐、马桑等。村庄、地埂主要是核桃、柿子、花椒、苹果等树种。项目区气候温和湿润，适宜植物生长，植被发育良好，以次生的栎及阔叶针叶混交林为主，其代表树种有：杨、桦、松、青岗栎等，间有疏林杂草。全区林地覆盖率达 70% 以上。只有山麓缓坡或沿河阶地有少量农田，种植的作物以小麦、玉米为主。

(3) 动物

成县境内的野生动物主要分布在南部龙凤山林区的龙凤山、华岭山、四方山、瞿家崖，中部乱山林区的鸡峰山、无仙山、青崖梁，北部赵坝林区的海韭山、黑崖山、白崖山、黑山、牛星山等地的天然林区，分布有梅花鹿、豹、熊、画眉、红腹锦鸡等十余种珍稀动物。

4.1.8 地震

依据《建筑抗震设计规范》（GB50011—2011）及《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），项目区抗震设防烈度为 8 度。

4.2 环境敏感目标变化

原环评未给出具体的环境敏感目标，本次后评价阶段根据项目所在区域现场踏勘及调查，确定涉及的环境保护重点目标及敏感区域，本次评价的保护目标是评价区的居住人群、生态环境、环境空气质量、声环境质量、地表水水质、地下水水位、周围植被等。经现场调查及查阅相关资料，近年来本项目周边环境敏感目标未发生明显变化。

工程主要环境保护目标及环境敏感点见表 4.2-1，图 1.7-1。

表 4.2-1 敏感目标变化情况

序号	环境要素	保护对象	位置	相对厂界距离(km)	敏感因素概况	保护目标	变化情况
1	环境空气	官店村	WN	1.7	居民 30 人	满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准	未变化
		周家沟	WN	2.2	居民 40 人		
		毕家庄	WS	2.4	居民 100 人		
		李家庄	EN	2.6	居民 40 人		
2	地表水	东河	W	1.2	III类水体	满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III类标准	未变化
3	地下水	项目区涉及的水文地质单元	/	/	III类水体	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	未变化
5	生态环境	选矿厂及尾矿库生态环境功能	/	/	/	要求区域生态环境不退化，生态服务功能、水土保持功能不降低	未变化
6	土壤环境	选矿厂及尾矿库评价范围土壤	/	/	/	占地范围内土壤满足《土壤环境质量—建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，占地范围外土壤满足《土壤环境质量农用	未变化

序号	环境要素	保护对象	位置	相对厂界距离(km)	敏感因素概况	保护目标	变化情况
						地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值	

4.3 区域污染源变化情况

本次评价主要调查了选矿厂所在地 2.5km 范围内的企业分布情况，评价区域内污染源变化情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 区域污染源变化情况一览表

序号	企业名称	生产规模	主要污染源				备注
			废气污染源	废水污染源	固废污染源	噪声污染源	
1	厂坝铅锌矿柒家沟沟口废水处理站	5000m ³ /d	恶臭	处理后尾水	污泥	各生产装置运行时产生的噪声	运行
2	西成实验选厂	100t/d	破碎、原矿堆场及尾矿库干滩无组织扬尘	选矿废水和生活污水	选矿尾矿和生活垃圾	各生产装置运行时产生的噪声	停产
3	陇成选矿厂	100t/d	破碎、原矿堆场及尾矿库干滩无组织扬尘	选矿废水和生活污水	选矿尾矿和生活垃圾	各生产装置运行时产生的噪声	
4	成华选矿厂	200t/d	破碎、原矿堆场及尾矿库干滩无组织扬尘	选矿废水和生活污水	选矿尾矿和生活垃圾	各生产装置运行时产生的噪声	
5	成县茨坝须弥山实业有限公司茨坝联营选矿厂	300t/d	破碎、原矿堆场及尾矿库干滩无组织扬尘	选矿废水和生活污水	选矿尾矿和生活垃圾	各生产装置运行时产生的噪声	运行
备注：上述企业均位于东河（青泥河）沿岸，在本项目北侧上游位置，距离 1.8~2.5km。							

4.4 环境质量现状调查与变化趋势分析

4.4.1 环境空气质量现状监测与变化趋势分析

4.4.1.1 环评阶段大气环境质量现状调查

环评阶段未开展环境空气质量监测。

4.4.1.2 本次后评价阶段环境空气质量现状监测

本项目位于陇南市成县，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）

中相关要求，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本次评价达标判定引用《2024 年甘肃省生态环境状况公报》，陇南市环境空气质量指标见表 4.4-1。

表 4.4-1 区域空气质量现状评价表

污染物	平均时段	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均浓度	9	60	15.0	达标
NO ₂	年平均浓度	14	40	35.0	达标
PM ₁₀	年平均浓度	48	70	68.6	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	20	35	57.1	达标
CO	日平均第 95 百分位数	1200	4000	30.0	达标
O ₃	日 8 小时最大平均第 90 百分位数	122	160	76.3	达标

根据表 4.4-2，区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的浓度均能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，项目所在区域陇南市 2024 年属于达标区，环境空气质量较好。

本次后评价阶段委托甘肃康顺盛达检测有限公司于 2025 年 9 月 12 日~18 日对项目区 TSP、铅及其化合物等特征污染物环境质量现状进行了补充监测。

（1）监测点位

本次监测共布设 1 个监测点，具体点位信息见表 4.4-2 和图 4.4-1。

表 4.4-2 环境空气监测点位信息表

点位编号	点位名称	地理位置信息
1#	选矿厂	E105°42'13.036"，N33°52'50.54011"

（2）监测项目

TSP、铅及其化合物。

（3）监测频次

连续监测 7 天，取日平均浓度。

（4）监测分析方法

采样方法按照各监测项目环境监测技术方法进行，分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定进行，分析方法见表 4.4-3。

表 4.4-3 环境空气监测分析方法

序号	检测项目	分析方法及来源	方法检出限 (mg/m ³)	使用仪器及编号
1	TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法》HJ 1263-2022	0.007	FA2055 电子天平 (YQ-059)
2	铅及其化合物	《环境空气 铅的测定石墨炉原子吸收分光光度法》HJ539-2015	9×10 ⁻⁶	A3AFG-12 原子吸收分 光光度计 (YQ-144)

(5) 监测结果

监测点监测因子 24 小时浓度现状监测结果汇总见表 4.4-4。

表 4.4-4 环境空气监测结果表 单位: μg/m³

检测点位	检测项目 检测日期	TSP	铅及其化合物
项目选厂	2025.09.12	98	ND
	2025.09.13	93	ND
	2025.09.14	97	ND
	2025.09.15	95	ND
	2025.09.16	96	ND
	2025.09.17	90	ND
	2025.09.18	95	ND
备注	2025.09.12 风向: 西南风; 风速: 2.6m/s; 大气压: 85.9Kpa; 气温: 25°C; 2025.09.13 风向: 西风; 风速: 2.6m/s; 大气压: 85.5Kpa; 气温: 28°C; 2025.09.14 风向: 东北风; 风速: 2.7m/s; 大气压: 85.2Kpa; 气温: 27°C; 2025.09.15 风向: 西南风; 风速: 2.6m/s; 大气压: 85.0Kpa; 气温: 25°C; 2025.09.16 风向: 西风; 风速: 2.6m/s; 大气压: 85.1Kpa; 气温: 28°C; 2025.09.17 风向: 东北风; 风速: 2.7m/s; 大气压: 85.7Kpa; 气温: 27°C; 2025.09.18 风向: 东北风; 风速: 2.7m/s; 大气压: 85.2Kpa; 气温: 28°C。		

(6) 监测结果分析

①评价方法

评价方法采用单因子污染指数法进行评价, 其评价模式为:

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中:

P_i——单因子评价指数;

C_i——某污染物浓度实测值, mg/m³;

S_i——某污染物评价标准, mg/m³。

日均值监测评价结果见表 4.4-5。

表 4.4-5 环境空气 24 小时浓度监测结果与评价表

监测点位	监测项目	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价指数	超标率%	最大超标倍数
选矿厂	TSP	90-98	300	0.30-0.33	0	0
	铅及其化合物	ND	1.5	/	0	0

根据评价结果显示，项目区各因子的评价指数均小于 1，TSP 能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，Pb 及其化合物能满足《大气中铅及其无机化合物的卫生标准》（GB7355-1987）标准。区域大气环境质量现状良好。

4.4.1.4 大气环境质量变化趋势

环评阶段未开展环境空气质量监测；本次后评价阶段项目区 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO、 O_3 以及 TSP 等污染物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，Pb 及其化合物能满足《大气中铅及其无机化合物的卫生标准》（GB7355-1987）标准。总体来讲，区域环境空气质量较好。

4.4.2 地表水环境质量现状监测与变化趋势分析

4.4.2.1 环评阶段地表水环境质量现状监测

为了解项目区地表水环境质量现状，环评阶段于 2006 年 12 月 6 日~8 日委托成县环境监测站对项目所在地崆子沟与东河（青泥河）交汇处上游 1500m、下游 4000m 进行了连续 3 天现场监测。监测了地表水中 PH、As、Pb、Cu、Zn、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、Cd、 S^{2-} 、 Cr^{6+} 等因子。

根据监测结果可知，项目所在地东河（青泥河）水质中，Pb、COD 超标，超标原因系流域采矿企业无序排放所致。其他监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准要求。

4.4.2.2 本次后评价阶段地表水环境质量现状监测

1) 监测点位

本次后评价为了解项目区地表水环境质量现状，2025 年 9 月委托甘肃康顺盛达检测有限公司对项目区所属河段东河（青泥河）水质进行了监测。根据评价范围内河流情况，结合环评监测点位布设情况，共布设 2 个监测点，监测点位见表 4.4-6，点位见图 4.4-2。

表 4.4-6 地表水监测断面一览表

序号	监测断面	坐标
1#	崆子沟与东河（青泥河）交汇处东河上游 1500m	E105°41'27.498", N33°53'34.648"
2#	崆子沟与东河（青泥河）交汇处下游 4000m	E105°41'1.157", N33°51'32.752"

2) 监测因子

水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、铁、锰、铜、锌、镉、铊、镍、钡、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、粪大肠菌群等。

3) 监测频次

于 2025 年 9 月 12 日~14 日连续监测 3 天，每天采样一次。

4) 监测分析方法

采样及分析方法按《地表水环境质量监测技术规范》（HJ91.2—2020）的要求进行采样及分析。

5) 监测结果

地表水监测结果见表 4.4-7。

监测结果表明，各个监测断面各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 III 类水质标准限值。

表 4.4-7 地表水监测结果一览表

序号	检测项目	检测点位及检测结果						标准限制	达标判定
		崆子沟与东河交汇处东河上游 1500m（1#）			崆子沟与东河交汇处东河下游 4000m（2#）				
		2025.09 .12	2025.09. 13	2025.09. 14	2025.09. 12	2025.09. 13	2025.09. 14		
1	pH （无量纲）	7.6	7.5	7.6	7.8	7.7	7.8	6-9	达标
2	氨氮 （以 N 计）	0.051	0.046	0.048	0.042	0.045	0.049	≤1.0	达标
3	硝酸盐 （以 N 计）	1.49	1.49	1.49	1.57	1.58	1.57	≤10（参考集中 式生活饮用水 地表水源地补 充项目值）	达标
4	氯化物	74	68	70	95	82	98	≤250（参考集 中式生活饮用	达标

								水地表水源地 补充项目值)	
5	硫酸盐	136	128	114	152	150	148	≤250 (参考集 中式生活饮用 水地表水源地 补充项目值)	达标
6	挥发性酚类 (以苯酚 计)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005	达标
7	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2	达标
8	高锰酸盐指 数	2.2	2.0	1.9	2.4	2.2	2.0	≤6	达标
9	铬(六价)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
10	氟化物	0.17	0.16	0.17	0.19	0.20	0.20	≤1.0	达标
11	阴离子表面 活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2	达标
12	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2	达标
13	砷	0.0014	0.0014	0.0014	0.0015	0.0015	0.0015	≤0.05	达标
14	汞	0.00004 L	0.00004L	0.00004 L	0.00004	0.00004	0.00005	≤0.0001	达标
15	铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05	达标
16	镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.005	达标
17	铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3 (参考集 中式生活饮用 水地表水源地 补充项目值)	达标
18	锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.1 (参考集 中式生活饮用 水地表水源地 补充项目值)	达标
19	铜	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤1.0	达标
20	锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	达标
21	硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤0.01	达标
22	锑	0.0014	0.0013	0.0012	0.0017	0.0016	0.0017	≤0.005 (参考 集中式生活饮 用水地表水源 地特定项目 值)	达标
23	*钡	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	≤0.7 (参考集 中式生活饮用 水地表水源地 特定项目值)	达标

24	*镍	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.02（参考集中式生活饮用水地表水源地特定项目值）	达标
25	*铊	0.00083 L	0.00083L	0.00083 L	0.00083 L	0.00083 L	0.00083 L	≤0.0001（参考集中式生活饮用水地表水源地特定项目值）	达标
26	水温	23.5	22.1	23.1	22.5	23.3	23.9	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2	达标
27	溶解氧	9.8	9.6	9.6	10.4	10.4	10.5	≥5	达标
28	COD _{Cr}	9	7	10	12	11	12	≤20	达标
29	BOD ₅	2.0	2.0	2.1	2.3	2.1	2.3	≤4	达标
30	总磷	0.03	0.02	0.03	0.04	0.03	0.04	≤0.2	达标
31	总氮	0.87	0.79	0.82	0.85	0.92	0.87	≤1.0	达标
32	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	达标
33	粪大肠菌群 (MPN/L)	3.9×10 ²	3.3×10 ²	3.3×10 ²	4.0×10 ²	3.4×10 ²	3.9×10 ²	≤10000	达标
备注	“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限。								

（6）监测结果评价

根据后评价监测结果，项目地表水各监测断面的监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

4.4.2.3 地表水环境质量变化趋势

项目环评阶段，项目所在地东河（青泥河）水质中，Pb、COD 超标，其他监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准要求。本次后评价，根据监测断面监测结果分析，项目区水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

后评价阶段由于当地政府和环保部门近年来对流域水环境污染问题上的大力整治，使得区域地表水体现状质量得到明显改善。

4.4.3 河流底泥现状调查与变化趋势分析

4.4.3.1 环评阶段河流底泥现状调查

环评阶段未开展河流底泥监测。

4.4.3.2 本次后评价阶段河流底泥现状调查

为了解项目区河流底泥现状，本次后评价阶段，西部（甘肃）生态环境工程有限公司 2025 年 9 月委托甘肃康顺盛达检测有限公司对项目评价范围内河流底泥进行了监测。

（1）监测断面布设

河流底泥共设置 2 个监测断面，具体见表 4.4-8 和图 4.4-2。

表 4.4-8 河流底泥监测点一览表

编号	监测断面	地理位置信息
1#	崆子沟与东河（青泥河）交汇处东河上游 1500m	E105°41'27.498"，N33°53'34.648"
2#	崆子沟与东河（青泥河）交汇处下游 4000m	E105°41'1.157"，N33°51'32.752"

（2）监测项目

pH、砷、汞、铜、铅、锌、镉、铬、镍、锑、铊等。

（3）监测频率

监测 1 天，采样 1 次。

（4）监测采样与分析方法

监测方法按《地表水和污水监测技术规范》HJ/T91、土壤环境标准等有关规定要求进行。

（5）监测结果

监测结果见表 4.4-9。

表 4.4-9 后评价阶段河流底泥监测结果（单位：mg/kg，pH 无量纲）

序号	检测点位 检测项目	崆子沟与东河交 汇处东河上游 1500m（1#）	崆子沟与东河交 汇处东河下游 4000m（2#）	标准限制	达标 判定
1	pH（无量纲）	9.08	8.75	PH>7.5	达标
2	铅	32	36	≤170	达标
3	汞	0.0825	0.0827	≤3.4	达标
4	铬	46	45	≤250	达标
5	镉	0.28	0.26	≤0.6	达标
6	砷	8.63	8.54	≤25	达标
7	铜	46	49	≤100	达标

8	镍	25	29	≤190	达标
9	锌	33	35	≤300	达标
10	锑	0.0002L	0.0002L	/	达标
11	铊	9.08	8.75	/	达标

本次后评价针对项目涉及的河流底泥进行了监测，根据监测结果可知，各监测点的所有监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中“其他”项风险筛选值。

4.4.3.3 河流底泥质量变化分析

本项目环评阶段未对河流底泥进行监测，本次后评价阶段对河流底泥进行了监测，根据监测结果各监测点所有监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中其他地风险筛选值。项目建设对区域河流底泥影响不大。

4.4.4 地下水环境质量现状监测与变化趋势分析

4.4.4.1 环评阶段地下水环境质量现状监测

环评阶段未开展地下水环境质量监测。

4.4.4.2 后评价阶段地下水环境质量现状监测

为了解项目区地下水环境质量现状，本次后评价阶段，西部（甘肃）生态环境工程有限公司2025年9月委托甘肃康顺盛达检测有限公司对项目评价范围内地下水环境质量进行了监测。

（1）监测点位

本次地下水环境现状监测，依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》中的布点要求，在项目区水文地质单元上共布设4个地下水监测点位（全部为项目设置的地下水监测井），见表4.4-10和图4.4-1。

表 4.4-10 地下水监测点位布设一览表

点位编号	监测点位名称	地理位置信息
1#	尾矿库上游监测井	E105°42'11.229", N33°54'54.779"
2#	尾矿库下游监测井	E105°42'12.286", N33°54'57.483"
3#	选矿厂上游监测井	E105°41'49.913", N33°54'46.224"
4#	选矿厂下游监测井	E105°41'43.888", N33°54'43.926"

（2）监测项目

pH、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨

氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、氰化物、铬（六价）、氟化物、砷、汞、铅、镉、锰、铁、铜、锌、镍、硒、铝、钠、总大肠菌群、细菌总数、硫酸盐、氯化物、石油类、钡、锶、铈、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 等。

（3）监测频次

连续监测 2 天，每天采样 1 次。

（4）检测分析方法

按《地下水环境监测技术规范》（HJT164-2020）中的分析方法进行。

（5）监测结果

监测数据统计结果见表 4.4-11、4.4-12。

表 4.4-11 地下水现状监测结果汇总表

单位：mg/L

编号	检测项目及结果						
	检测项目	2025.09.12				标准 限值	达标 判定
		1#尾矿库 上游	2#尾矿库 下游	3#选矿厂 上游	4#选矿厂 下游		
1	色（度）	5	5	5	5	≤15	达标
2	嗅和味（级）	0	0	0	0	无	达标
3	浑浊度（NTU）	0.6	0.5	0.4	0.5	≤3	达标
4	肉眼可见物	无	无	无	无	无	达标
5	pH （无量纲）	7.6	7.2	7.5	7.4	6.5-8.5	达标
6	总硬度	230	250	242	250	≤450	达标
7	溶解性总固体	352	366	339	330	≤1000	达标
8	硫酸盐	125	143	115	152	≤250	达标
9	氯化物	40	45	216	57	≤250	达标
10	铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3	达标
11	锰	0.01L	0.01L	0.02	0.02	≤0.10	达标
12	铜	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤1.00	达标
13	锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00	达标
14	挥发性酚类	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	达标
15	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3	达标

16	耗氧量	1.2	1.4	1.1	1.2	≤3.0	达标
17	氨氮	0.049	0.052	0.037	0.039	≤0.50	达标
18	硝酸盐	2.18	2.12	2.05	2.12	≤20.0	达标
19	亚硝酸盐	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤1.00	达标
20	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.02	达标
21	总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	2	<2	2	≤3.0	达标
22	菌落总数 (CFU/mL)	4	12	8	16	≤100	达标
23	氟化物	0.29	0.28	0.05L	0.05L	≤1.0	达标
24	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
25	汞	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	≤0.001	达标
26	砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01	达标
27	硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤0.01	达标
28	镉	0.0001L	0.0001L	0.0004	0.0006	≤0.005	达标
29	铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
30	铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.01	达标
31	Na ⁺	34.7	38.5	135	40.8	/	/
32	K ⁺	3.12	3.32	9.37	4.52	/	/
33	Ca ²⁺	52.5	63.7	78.5	65.8	/	/
34	Mg ²⁺	53.6	52.3	65.7	59.2	/	/
35	CO ₃ ²⁻	5L	5L	12	5L	/	/
36	HCO ₃ ⁻	255	261	325	274	/	/
37	Cl ⁻	39.8	45.2	216	57.3	/	/
38	SO ₄ ²⁻	125	143	115	152	/	/
39	镍	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.02	达标
40	钡	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	≤0.70	达标
41	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	/
42	*铊	0.00083L	0.00083L	0.00083L	0.00083L	≤0.0001	达标
43	铈	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	≤0.005	达标
44	铝	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	≤0.20	符合
45	钠	20.2	23.1	24.5	22.9	≤200	符合

备注	1、地下水执行《地下水质量标准》GB 14848-2017 中III类标准。 2、“检出限+L”表示未检出。
----	---

续表 4.4-12 地下水现状监测结果汇总表

单位: mg/L

编号	检测项目及结果						
	检测项目	2025.09.13				标准 限值	达标 判定
		1#监测井	2#监测井	3#监测井	4#监测井		
1	色(度)	5	5	5	5	≤15	达标
2	嗅和味(级)	0	0	0	0	无	达标
3	浑浊度(NTU)	0.6	0.5	0.4	0.5	≤3	达标
4	肉眼可见物	无	无	无	无	无	达标
5	pH (无量纲)	7.6	7.2	7.5	7.4	6.5-8.5	达标
6	总硬度	230	250	242	250	≤450	达标
7	溶解性总固体	315	323	339	330	≤1000	达标
8	硫酸盐	132	147	178	183	≤250	达标
9	氯化物	45	46	196	63	≤250	达标
10	铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3	达标
11	锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.10	达标
12	铜	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤1.00	达标
13	锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00	达标
14	挥发性酚类	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	达标
15	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3	达标
16	耗氧量	1.2	1.4	1.1	1.2	≤3.0	达标
17	氨氮	0.053	0.050	0.041	0.037	≤0.50	达标
18	硝酸盐	2.13	2.12	2.20	2.24	≤20.0	达标
19	亚硝酸盐	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤1.00	达标
20	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.02	达标
21	总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	2	<2	<2	≤3.0	达标
22	菌落总数 (CFU/mL)	4	12	8	16	≤100	达标

23	氟化物	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	达标
24	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
25	汞	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	≤0.001	达标
26	砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01	达标
27	硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤0.01	达标
28	镉	0.0001L	0.0001L	0.0004	0.0006	≤0.005	达标
29	铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
30	铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.01	达标
31	Na ⁺	46.7	46.1	127	47.6	/	/
32	K ⁺	3.12	3.32	10.3	3.52	/	/
33	Ca ²⁺	67.3	65.8	71.3	75.2	/	/
34	Mg ²⁺	48.9	48.1	54.6	58.3	/	/
35	CO ₃ ²⁻	5L	5L	5L	5L	/	/
36	HCO ₃ ⁻	310	261	216	283	/	/
37	Cl ⁻	45.3	45.8	196	62.8	/	/
38	SO ₄ ²⁻	132	147	178	183	/	/
39	镍	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.02	达标
40	钡	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	≤0.70	达标
41	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	/
42	*铊	0.00083L	0.00083L	0.00083L	0.00083L	≤0.0001	达标
43	锑	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	≤0.005	达标
44	铝	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	≤0.20	符合
45	钠	21.5	23.6	24.0	22.8	≤200	符合
备注	1、地下水执行《地下水质量标准》GB 14848-2017 中III类标准。 2、“检出限+L”表示未检出。						

根据监测结果：项目区各监测井的所有监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求。

4.4.4.3 地下水环境质量变化趋势分析

项目环评阶段未进行地下水环境质量现状的实际监测，也未引用相关监测数据分析评价地下水环境质量。

本次后评价阶段，西部（甘肃）生态环境工程有限公司于 2025 年 9 月委托甘肃康顺盛达检测有限公司对项目区地下水环境质量进行了现状监测，根据监测结果分析，各监测井监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。本项目建设对项目区域地下水环境影响较小。

4.4.5 土壤环境质量现状监测与变化趋势分析

4.4.5.1 环评阶段土壤环境质量现状监测

环评阶段未开展土壤环境质量监测。

4.4.5.2 后评价阶段土壤环境质量现状监测

为了解项目区土壤环境质量现状，本次后评价阶段西部（甘肃）生态环境工程有限公司于 2025 年 9 月委托甘肃康顺盛达检测有限公司对项目周围土壤环境质量进行了监测。

（1）监测点位

本次后评价共布设 5 个土壤监测点位，详见表 4.4-13，图 4.4-1。

表 4.4-13 土壤监测点位布设一览表

点位编号	测点名称	备注
1#	选矿厂（左侧）	柱状样
2#	尾矿库（下游）	柱状样
3#	尾矿库上游林地	表层样
4#	选矿厂崆子沟下游林地	表层样
5#	T5 青泥河崆子沟扣下游耕地	表层样

（2）监测项目

选矿厂、尾矿库等建设用地监测《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中 45 项基本项，其他项中镉、铊及土壤全盐量。

林地、耕地调查《土壤环境质量 农用地土壤风险管控标准（试行）》中基本项，外加镉、铊、PH 及土壤全盐量。

（3）采样及监测方法

按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）及相关国家标准要求进行采样及实验室分

析。

(4) 监测及评价结果

监测数据统计结果见表 4.4-14、4.4-15。

表 4.4-14 土壤监测结果表 单位: mg/kg pH: 无量纲

序号	检测点 位及时间	2025.09.13						执行 标准	达标 判定
		T1 选厂			T2 尾矿库				
	(0-0.5m)	(0.5-1.5m)	(1.5-3m)	(0-0.5m)	(0.5-1.5m)	(1.5-3m)			
检测项目									
1	汞	0.0540	0.0460	0.0414	0.0533	0.0349	0.0258	38	达标
2	砷	16.9	13.0	12.3	19.5	18.4	17.4	60	达标
3	镉	0.44	0.47	0.41	0.50	0.47	0.45	65	达标
4	铬（六价）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
5	铅	102	105	103	94.5	97.7	101	800	达标
6	铜	22	22	18	20	19	17	18000	达标
7	镍	42	39	39	39	38	37	900	达标
8	四氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	53	达标
9	四氯化碳 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
10	氯仿 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
11	氯甲烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	37	达标
12	1，1-二氯 乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	9	达标
13	1，2-二氯 乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	达标
14	1，1-二氯 乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	66	达标
15	顺-1，2- 二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	596	达标
16	反-1，2- 二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	54	达标
17	二氯甲烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	616	达标
18	1，2-二氯 丙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	达标
19	1，1，1， 2-四氯乙 烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	10	达标

20	1, 1, 2, 2-四氯乙烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
21	1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	840	达标
22	1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
23	三氯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
24	1,2,3-三氯丙烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
25	氯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
26	苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4	达标
27	氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	270	达标
28	2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2256	达标
29	1,2-二氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	560	达标
30	1,4-二氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	20	达标
31	乙苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	28	达标
32	苯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1290	达标
33	甲苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1200	达标
34	间二甲苯+对二甲苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	570	达标
35	邻二甲苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	640	达标
36	硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	76	达标
37	苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	260	达标
38	苯并[a]蒽(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
39	苯并[a]芘(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
40	苯并[b]荧蒽(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
41	苯并[k]荧蒽(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	151	达标
42	蒽(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1293	达标
43	二苯并[a,h]蒽(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
44	茚并	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标

	[1,2,3-cd] 芘 (μg/kg)								
45	砷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	70	达标
46	锑	1.21	1.05	1.03	1.09	0.985	0.948	180	达标
47	铊	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	/	/
48	土壤全盐量	1.2	1.5	1.3	1.1	0.9	1.0	/	/
备注	1、土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1、表2中第二类用地的筛选值； 2、“未检出”表示检测结果低于方法检出限。								

续表 4.4-15 土壤监测结果表 单位: mg/kg pH: 无量纲

序号	检测点位及 检测项目	2025.09.13			执行标准	单项 结论
		T3尾矿库 上游林地	T4选矿厂 崆子沟下游 林地	T5青泥河崆子 沟扣下游耕地		
1	汞	0.0927	0.0751	0.0939	3.4	符合
2	砷	19.1	15.7	18.6	25	符合
3	镉	0.36	0.35	0.34	0.6	符合
4	铬	未检出	未检出	未检出	250	符合
5	铅	92.3	139	91.5	170	符合
6	铜	20	22	22	100	符合
7	镍	38	34	43	190	符合
8	锌	未检出	未检出	未检出	300	符合
9	pH	8.07	7.92	8.11	>7.5	符合
10	锑	未检出	未检出	未检出	/	/
11	铊	0.6	0.7	0.6	/	/
12	土壤全盐量	0.9	1.0	0.8	/	/
备注	1、土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤风险管控标准（试行）》 2、“未检出”表示检测结果低于方法检出限。					

由监测结果可知，本项目区域占地范围外各土壤环境质量现状监测点位各项因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中 pH 大于 7.5 的风险筛选值标准；占地范围内各土壤环境质量现状监测点位各项因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

4.4.4.3 土壤环境质量变化趋势

项目环评阶段未进行土壤环境质量现状的实际监测，也未引用相关监测数据分析评价土壤环境质量。

本次后评价阶段对本项目区及周边土壤环境进行了监测分析，根据监测结果，本项目区域占地范围外各土壤环境质量现状监测点位各项因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中 pH 大于 7.5 的风险筛选值标准；占地范围内各土壤环境质量现状监测点位各项因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

因此，说明项目区土壤环境并未因项目建设而恶化。

4.4.6 声环境质量现状监测与变化趋势分析

4.4.6.1 环评阶段声环境质量现状监测

环评阶段未开展声环境质量监测。

4.4.6.2 后评价阶段声环境质量现状监测

（1）监测点位

在项目厂界四周各布设 1 个监测点，共布设 4 个噪声监测点位，具体点位信息见下表 4.4-15 和图 4.4-1。

表 4.4-15 噪声监测点位布设一览表

测点编号	监测点位名称
1#	项目东场界外 1m (N1)
2#	项目南场界外 1m (N2)
3#	项目西场界外 1m (N3)
4#	项目北场界外 1m (N4)

（2）监测项目

等效连续 A 声级。

（3）监测频次

连续监测 2 天，昼间（06:00-22:00）、夜间（22:00-6:00）各监测 1 次。

（4）监测分析方法

监测方法执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中测量方法。

（5）监测结果

监测结果见表 4.4-16。

表 4.4-16 厂界噪声监测结果表

检测点名称 \ 检测时间	2025.09.12		2025.09.13	
	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
项目东场界外 1m（N1）	53	42	54	43
项目南场界外 1m（N2）	55	44	53	42
项目西场界外 1m（N3）	54	45	55	44
项目北场界外 1m（N4）	52	41	54	42
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类	昼间		60dB(A)	
	夜间		50dB(A)	
备注	检测期间无雨雪、无雷电、风速小于 5m/s。			

由上表可知，项目厂界昼、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

4.4.6.3 声环境质量变化趋势

项目环评阶段未进行声环境质量现状的实际监测。

本次后评价阶段，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。项目运行并未使得区域声功能降低。

4.4.7 生态环境质量现状调查与变化趋势分析

4.4.7.1 环评阶段生态环境质量现状

项目环评阶段（2007 年）未进行生态环境质量现状分析，本次后评价阶段（2025 年）生态环境现状调查借助地理信息系统来完成。

遥感制图系列图件中的土地利用现状图、植被覆盖度图、植被类型图、土壤侵蚀度图是在对评价区进行野外调查和多源遥感数据室内解译的基础上完成的。

以遥感图像处理软件 ENVI 5.1 与地理信息系统软件 ArcGIS 9.3 为作业平台，分别以 2007 年 7 月的 Landsat-5 卫星影像数据、以 2025 年 8 月的 GF-2 卫星影像数据为主要数据源，同时参考相关文献资料，采用室内解译并结合野外详细调查的方法，最终完成本系列图件并打印输出。其中，土地利用现状采用国家标准《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017) 进行分类，植被类型通过野外植物样方并结合《中国植被类型图谱》、《中国植被区划》确定，植被覆盖度采用归一化植被指数 NDVI 及目视解译进

行统计分析，土壤侵蚀采用《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）进行分级。

4.4.7.1 土地利用现状调查及变化趋势

土地利用现状分类采用国家标准《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），根据影像上的纹理和颜色以及经验进行判读，得到土地利用类型解译成果图。本次后评价对项目环评阶段（2007年）的遥感数据进行了解译，本次后评价阶段（2025年）进行了解译对比，进而分析土地利用类型的变化趋势。

项目区生态评价范围内 2007 年与 2025 年土地利用类型对比见表 4.4-17，项目占地范围内 2007 年与 2025 年土地利用类型对比见表 4.4-18。2007 年与 2025 年土地利用类型分布见图 4.4-3、图 4.4-4。

表 4.4-17 评价范围内 2007 年与 2025 年土地利用类型面积及比例

一级类		二级类		2007 年 环评阶段		2025 年 后评价阶段	
类别 编码	类别名称	类别编码	类别名称	面积 hm ²	占比%	面积 hm ²	占比%
01	耕地	0103	旱地	3.747	3.02	3.646	2.94
03	林地	0301	乔木林地	110.414	89.01	105.311	84.89
		0305	灌木林地	6.863	5.53	6.863	5.53
06	工矿仓储用地	0601	工业用地	0.305	0.25	4.969	4.01
		0602	采矿用地	1.105	0.89	1.221	0.98
10	交通运输用地	1006	农村道路	0.618	0.50	0.734	0.59
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	0.297	0.24	0.210	0.17
		1106	内陆滩涂	0.702	0.57	0.735	0.59
12	其他土地	1206	裸土地			0.362	0.29
总计				124.051	100.00	124.051	100.00

表 4.4-18 项目占地范围内 2007 年与 2025 年土地利用类型面积及比例

一级类		二级类		2007 年 环评阶段		2025 年 后评价阶段	
类别 编码	类别名称	类别编码	类别名称	面积 hm ²	占比%	面积 hm ²	占比%
01	耕地	0103	旱地	/	/	/	/
03	林地	0301	乔木林地	1.358	44.48	0.304	9.96
		0305	灌木林地	/	/	/	/
06	工矿仓储用地	0601	工业用地	0.305	9.99	1.128	36.93
		0602	采矿用地	1.001	32.79	1.180	38.66

10	交通运输用地	1006	农村道路	0.265	8.68	0.294	9.63
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	0.063	2.06	0.045	1.49
		1106	内陆滩涂	0.061	2.00	0.072	2.35
12	其他土地	1206	裸土地	/	/	0.030	0.97
总计				3.053	100.00	3.053	100.00

由解译结果对比可知,项目生态评价范围内后评价阶段较环评阶段土地利用情况,其中:耕地面积减少 0.08%;林地面积减少了 4.12%;工矿仓储用地面积增加了 3.85%;交通运输用地面积增加 0.09%;水域及水利设施用地面积减少了 0.05%;其他土地面积增加了 0.29%。总体情况工矿仓储用地、其他土地大幅度增加,水域及水利设施用地相应减少,原因主要为区域内矿山开采加工活动所致。项目占地范围内后评价阶段较环评阶段土地利用情况,其中:林地面积减少了 34.52%;工矿仓储用地面积增加了 32.81%;交通运输用地增加了 0.95%;水域及水利设施用地面积增加了 0.75%。总体情况工矿仓储用地大幅度增加,林地面积减少,主要原因在于本项目尾矿库为初期坝+堆积坝的运行方式,随着尾矿库的堆积,库区内的林地及部分草地被破坏转变成工业用地。因此,项目占地范围内土地类型变化趋势为林地面积逐渐减少,工业用地面积逐渐增加。

4.4.7.2 植被类型现状调查及变化趋势

植被调查采用科学出版社 2000 年出版的《中国植被类型图谱》中的分类系统进行。首先根据《中国植被区划》,获得评价范围内植被分布的总体情况,再结合各行政区划单元或地理单元的考察资料、调查报告以及长期野外考察积累的知识和经验,在遥感影像上确定各种植被类型的图斑界线。野外考察时,在植被分布的总体规律的指导下,根据影像上的纹理和颜色以及经验进行判读,并作了比较详细的考察记录,并利用 GPS 定位,以方便室内转绘,植被定性较为准确。

本次后评价对项目环评阶段(2007 年)的遥感数据进行了解译,本次后评价阶段(2025 年)进行了解译对比,进而分析植被类型的变化趋势。

项目区生态评价范围内 2007 年与 2025 年植被类型对比见表 4.4-20,项目区占地范围内 2007 年与 2025 年植被类型对比见表 4.4-21。2006 年与 2025 年植被类型分布见图 4.4-5、图 4.4-6。

表 4.4-20 评价范围内 2007 年与 2025 年植被类型对比表

植被型	2007 年		2025 年	
	环评阶段		后评价阶段	
	面积 hm ²	占比%	面积 hm ²	占比%
农田植被	3.747	3.02	3.646	2.94
人工栽培植被	0.074	0.06	0.105	0.08
油松+漆树+黄毛栎阔叶混交林	39.801	32.08	38.114	30.72
油松+锐齿槲栎针阔叶混交林	55.563	44.79	53.036	42.75
锐齿槲栎+漆树阔叶混交林	15.055	12.14	14.161	11.42
蔷薇+胡枝子+马桑灌木林	6.812	5.49	6.863	5.53
非植被区	2.999	2.42	8.126	6.55
总计	124.051	100.00	124.051	100.00

表 4.4-21 项目占地范围内 2007 年与 2025 年植被类型对比表

植被型	2007 年		2025 年	
	环评阶段		后评价阶段	
	面积 hm ²	占比%	面积 hm ²	占比%
农田植被	/	/	/	/
人工栽培植被	0.074	2.42	0.105	3.45
油松+漆树+黄毛栎阔叶混交林	0.894	29.27	0.194	6.35
油松+锐齿槲栎针阔叶混交林	0.281	9.21	0.110	3.61
锐齿槲栎+漆树阔叶混交林	0.183	6.01	/	/
蔷薇+胡枝子+马桑灌木林	/	/	/	/
非植被区	1.621	53.09	2.644	86.59
总计	3.053	100.00	3.053	100.00

由解译结果可知,项目生态评价范围内后评价阶段较环评阶段植被类型对比情况,其中:农作物减少了 0.08%,人工栽培植被增加了 0.02%,混交林减少了 4.12%,灌木林增加了 0.04%,非植被区增加了 4.13%。总体来说植被类型变化不大。项目占地范围内后评价阶段较环评阶段植被类型对比情况,其中:人工栽培植被增加了 1.03%,混交林减少了 34.53%,非植被区增加了 33.50%。总体来说,随着本项目的运行,将会破坏库内阔叶混交林群系,使得非植被区面积增加,由于尾矿坝边坡的生态恢复,人工植被面积增加,但区域植被类型仍然以油松群系为主。

4.4.7.3 植被盖度现状调查及变化趋势

利用 NDVI 二值法提取研究区的植被指数, 然后进行植被盖度的计算与分级。

本次后评价对项目环评阶段(2007 年)的遥感数据进行了解译, 本次后评价阶段(2025 年)进行了解译对比, 进而分析植被盖度的变化趋势。

项目区生态评价范围内 2007 年与 2025 年植被盖度对比见表 4.4-22，项目区占地范围内 2007 年与 2025 年植被盖度对比见表 4.4-23，2007 年与 2025 年植被盖度分布见图 4.4-7、图 4.4-8。

表 4.4-22 评价范围内 2007 年与 2025 年植被盖度对比表

植被覆盖度	2007 年		2025 年	
	环评阶段		后评价阶段	
	面积 hm^2	占比%	面积 hm^2	占比%
高植被覆盖 (>60%)	114.135	92.01	108.957	87.83
中植被覆盖 (45%~60%)	6.917	5.58	6.917	5.58
无植被覆盖	2.999	2.42	8.177	6.59
总计	124.051	100.00	124.051	100.00

表 4.4-23 项目占地范围内 2007 年与 2025 年植被盖度对比表

植被覆盖度	2007 年		2025 年	
	环评阶段		后评价阶段	
	面积 hm^2	占比%	面积 hm^2	占比%
高植被覆盖 (>60%)	1.327	43.46	0.304	9.96
中植被覆盖 (45%~60%)	0.105	3.45	0.105	3.45
无植被覆盖	1.621	53.09	2.644	86.59
总计	3.053	100.00	3.053	100.00

由解译结果可知，项目生态评价范围内后评价阶段较环评阶段植被盖度对比情况，其中：高植被覆盖减少了 4.18%，中植被覆盖无变化，无植被覆盖增加了 4.17%。原因主要为项目区周边矿山开采加工活动所致。项目占地范围内后评价阶段较环评阶段植被盖度对比情况，其中：高植被覆盖减少了 33.50%，中植被覆盖无变化，无植被覆盖增加了 33.50%。经分析，植被盖度变化主要是由于本项目尾矿库的运行，尾矿的堆存，破坏了库内及库区两边植被，使得植被盖度降低，无植被覆盖区域面积增加。

4.4.7.4 土壤侵蚀现状调查及变化趋势

土壤侵蚀采用土壤侵蚀分类分级国家标准（SL190-2007）。根据遥感影像、植被覆盖度、土地利用和土壤侵蚀强度之间的关系，结合实地考察经验，确定出不同侵蚀类型和强度的影像特征，建立解译标志，采用数字化作业方式解译成图。将土地利用、植被覆盖度、地形图等专题图层叠加，可以综合判定土壤侵蚀的类型和强度等级。

项目区生态评价范围内 2007 年与 2025 年土壤侵蚀类型对比见表 4.4-24，项目占

地范围内 2007 年与 2025 年土壤侵蚀类型对比见表 4.4-25，2007 年与 2025 年项目区土壤侵蚀分别见图 4.4-9、图 4.4-10。

表 4.4-24 评价范围内 2007 年与 2025 年土壤侵蚀类型对比表

侵蚀强度	2007 年（环评阶段）		2025 年（后评价阶段）	
	面积 hm ²	占比%	面积 hm ²	占比%
强烈侵蚀	0	0	1.920	1.55
中度侵蚀	1.515	1.22	4.052	3.27
轻度侵蚀	11.356	9.15	11.499	9.27
微度侵蚀	111.180	89.62	106.580	85.92
总计	124.051	100.00	124.051	100.00

表 4.4-25 项目占地范围内 2007 年与 2025 年土壤侵蚀类型对比表

侵蚀强度	2007 年（环评阶段）		2025 年（后评价阶段）	
	面积 hm ²	占比%	面积 hm ²	占比%
强烈侵蚀	0	0	0.293	9.59
中度侵蚀	0.855	28.00	1.106	36.21
轻度侵蚀	0.514	16.82	0.637	20.86
微度侵蚀	1.685	55.18	1.018	33.34
总计	3.053	100.00	3.053	100.00

由解译结果可知，项目生态评价范围内后评价阶段较环评阶段土壤侵蚀类型对比情况，其中：强烈侵蚀增加了 1.55%，中度侵蚀增加了 2.55%，轻度侵蚀增加了 0.12%，微度侵蚀减少了 3.7%。土壤侵蚀类型较建设前向轻度、中度侵蚀变化。项目占地范围内后评价阶段较环评阶段土壤侵蚀类型对比情况，其中：强烈侵蚀增加了 9.59%，中度侵蚀增加了 8.21%，轻度侵蚀增加了 4.04%，微度侵蚀减少了 21.84%。经分析，侵蚀强度变化主要是由于本项目尾矿库的运行，尾矿的堆存，破坏了库区两边植被，使得植被覆盖度降低，尾矿的堆存形成干滩与回水区，造成土壤侵蚀强度增加。

5、环境保护措施有效性评估

5.1 废水处理措施有效性

5.1.1 废水处理措施

1) 生产废水

项目生产废水包括：车间溢流水、精矿压滤废水和车间冲洗废水。生产废水由砂泵打入尾矿坝沉淀处理后，再经坝外的三级沉淀池处理后打入选矿厂高位水池循环使用，不外排。

2) 生活污水

项目运营期生活污水产生量约 $360\text{m}^3/\text{a}$ ($1.44\text{m}^3/\text{d}$)，由 15m^3 化粪池处理后用作周边农田或林地灌溉，化粪池预处理过的生活污水不能满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 中的旱地作物标准。本次后评价阶段(2025 年)，建议项目生活污水经化粪池预处理后排入地理式一体化污水处理设施处理(处理工艺为二级生物接触氧化法)后，定期抽取用作周边农田或林地灌溉。

5.1.2 处理措施有效性评估

本次后评价委托甘肃康顺盛达检测有限公司对尾矿坝下三级沉淀池出水水质进行了监测，监测时间为 2025 年 9 月 12 日-9 月 13 日 2 天，每天监测四次。监测结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 尾矿坝下三级沉淀池出水检测结果表

序号	检测项目	检测结果								标准限值	单项判定
		2025.09.12				2025.09.13					
1	pH（无量纲）	7.6	7.7	7.5	7.4	7.6	7.6	7.7	7.7	6-9	符合
2	悬浮物	5	5	6	6	6	5	6	6	50	符合
3	化学需氧量	32	35	29	33	33	31	35	32	60	符合
4	氨氮	3.32	3.20	3.29	3.26	3.26	3.44	3.17	3.29	8	符合
5	总磷	0.32	0.41	0.48	0.46	0.42	0.46	0.38	0.36	1.0	符合
6	总氮	3.4	3.6	4.2	3.9	3.3	3.5	3.8	4.1	15	符合
7	总汞	0.0000	0.000	0.000	0.0000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.01	符合

		6	04	04	5	06	5	5	5		
8	总铬	0.03L	0.03 L	0.03 L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	1.5	符合
9	总镉	0.001L	0.001 L	0.001 L	0.001L	0.001 L	0.001L	0.001L	0.001 L	0.02	符合
10	总锌	0.05L	0.05 L	0.05 L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	符合
11	总铜	0.001L	0.001 L	0.001 L	0.001L	0.001 L	0.001L	0.001L	0.001 L	0.2	符合
12	硫化物	0.01L	0.01 L	0.01 L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	1.0	符合
13	氟化物	0.35	0.37	0.35	0.40	0.32	0.41	0.39	0.37	5	符合
14	总砷	0.0020	0.001 9	0.001 9	0.0019	0.001 7	0.0017	0.0017	0.0018	0.1	符合
15	总铅	0.010L	0.010 L	0.010 L	0.010L	0.010 L	0.010L	0.010L	0.010 L	0.2	符合
16	总镍	0.05L	0.05 L	0.05 L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.5	符合
17	总铊	0.0008 3L	0.000 83L	0.000 83L	0.0008 3L	0.000 83L	0.0008 3L	0.0008 3L	0.0008 3L	0.00 5	符合
备注	1、“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限； 2、本项目废水执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）表3及修改单水污染物特别排放限值。										

由监测结果可知，项目生产废水水质达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）表3及修改单水污染物特别排放限值要求。说明尾矿库废水处理措施有效。

5.2 废气治理措施有效性

5.2.1 废气治理措施

①矿石堆场扬尘

本项目矿石堆场位于选厂东侧的原料堆放棚内，占地约 1700m²。项目所在地常年平均风速较低，且原矿含有一定水分，可一定程度抑制起尘，另外项目采取洒水降尘措施，抑尘效率可达 80%以上。

②矿石破碎研磨

现有工程选矿在破碎、输送、磨矿等工艺过程中产生粉尘。项目已落实密闭措施，在破碎工序设置了防尘顶棚和密闭措施，输送采用密闭廊道，磨矿工段设置在密闭车间内，但未落实环评要求的喷雾降尘措施。

③现有尾矿库扬尘

项目尾矿库扬尘产生量受风力条件、尾矿含水率和干坡段面积等因素影响，项目尾矿放矿方式采用多管分散放矿方式，滩面基本保持湿润状态，在正常运行时不易发生扬尘污染。在尾矿库形成干滩时，由于尾矿表面形成结皮，不易起尘。

5.2.2 治理措施有效性分析

本次后评价委托甘肃康顺盛达检测有限公司对项目区厂界无组织排放源进行了监测，监测时间为2025年9月12日~13日，监测2天，每天监测3次；监测结果见表5.2-1。

表 5.2-1 无组织废气检测结果表 单位: mg/m³

检测点位	检测项目	颗粒物		铅及其化合物	
	检测频次	2025.09.12	2025.09.13	2025.09.12	2025.09.13
项目厂界上风向 (G1)	第 1 次	0.136	0.128	ND	ND
	第 2 次	0.145	0.145	ND	ND
	第 3 次	0.149	0.136	ND	ND
	均值	0.143	0.136	ND	ND
项目厂界下风向 (G2)	第 1 次	0.155	0.148	ND	ND
	第 2 次	0.178	0.164	ND	ND
	第 3 次	0.187	0.156	ND	ND
	均值	0.173	0.156	ND	ND
项目厂界下风向 (G3)	第 1 次	0.212	0.232	ND	ND
	第 2 次	0.235	0.239	ND	ND
	第 3 次	0.217	0.247	ND	ND
	均值	0.221	0.239	ND	ND
项目厂界下风向 (G4)	第 1 次	0.229	0.254	ND	ND
	第 2 次	0.254	0.268	ND	ND
	第 3 次	0.235	0.267	ND	ND
	均值	0.239	0.263	ND	ND
《铅、锌工业污染物排放标准》 (GB25466-2010) 表 6 排放限值	污染物	无组织排放限值（mg/m ³ ）			
	颗粒物	1.0			
	铅及其化合物	0.006			
备注	2025.09.12 风向：西南风；风速：2.2m/s；大气压：80.16Kpa；气温：24℃。 2025.09.13 风向：西南风；风速：2.1m/s；大气压：80.14Kpa；气温：25℃。				

根据监测结果显示，厂界无组织废气TSP、铅及其化合物满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及修改单中新建企业边界大气污染物排放

1h 平均最高浓度限值要求。说明本项目废气治理措施有效可行，可以实现达标排放。

5.3 噪声控制措施有效性

企业在噪声治理上，从设计入手，选用低噪声设备，并采用基础减振、泵房隔声等治理措施对设备降噪。可控制厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

本次后评价对项目厂界四周设置监测点，于 2025 年 9 月 12 日~13 日连续监测 2 天，噪声进行了监测，监测结果具体见表 5.3-1。

表 5.3-1 噪声检测结果表

测点编号	测点名称及位置	结果单位	11 月 12 日		11 月 13 日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#	项目东场界外 1m (N1)	dB(A)	53	42	54	43
2#	项目南场界外 1m (N2)	dB(A)	55	44	53	42
3#	项目西场界外 1m (N3)	dB(A)	54	45	55	44
4#	项目北场界外 1m (N4)	dB(A)	52	41	54	42

监测结果表明，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。说明本项目在运行过程中采取的噪声治理措施效果较好。

5.4 固体废物处置措施有效性

5.4.1 固体废物处置措施

根据现场调查，本项目运营过程中产生的固体废物主要有选矿尾矿、沉淀池废渣、生活垃圾以及设备检修废机油。

1) 选矿尾矿

项目选矿工程每年产生尾矿为 3.86 万吨，全部储存于尾矿库。

本次后评价委托甘肃康顺盛达检测有限公司于 2025 年 9 月对选矿厂产生的尾矿渣浸出毒性进行检测。

①危险废物浸出毒性鉴别

浸出液的制备依据《固体废物浸出毒性浸出方法-硫酸硝酸法》（HJ/T299-2007），监测分析方法按国家标准方法进行，固体废物 pH 值按《危险废物 鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）鉴别，固体废物浸出毒性《危

险废物 鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）鉴别，危险废物判别尾矿渣浸出试验结果及识别分析见表 5.4-1。

表 5.4-1 尾矿渣浸出毒性浸出试验结果 单位：mg/L

监测项目	监测结果（2025 年 9 月 12 日）	标准值
	尾矿渣	
腐蚀性	8.36	12.5~2.0
铜	0.001L	100
锌	2.25	100
镍	0.11	5
铅	0.342	5
总铬	0.34	15
镉	0.014	1
总银	0.09	5
无机氟化物	未检出	100
砷	0.0028	5
汞	0.00035	0.1
硒	0.0011	1
六价铬	未检出	5
烷基汞	未检出	不得检出
铍	0.00002L	0.02
氰化物	未检出	5
备注：“检出限+L”表示检测结果低于方法最低检出限，即未检出		

根据尾矿渣毒性浸出试验和腐蚀性试验结果分析，尾矿渣浸出液中危害成分的浓度均小于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）、《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）中相应的浓度限值，因此项目堆存的尾矿不属于危险废物，为一般工业固体废物。

（2）一般工业固体废物浸出鉴别

本次后评价委托甘肃康顺盛达检测有限公司于 2025 年 9 月对选矿厂产生的尾矿渣进行的一般固废的鉴定分析。浸出液的制备依据《固体废物浸出毒性浸出方法-水平振荡法》（HJ/T557-2009），监测分析方法按国家标准方法进行，具体分析结果见表 5.4-2。

表 5.4-2 尾矿一般固废鉴定结果表

检测项目	尾矿渣	GB8978-1996 最高允许排放浓度
pH（无量纲）	7.05	6~9
汞（mg/L）	0.001L	0.05
烷基汞（mg/L）	0.01L	不得检出
镉（mg/L）	0.15	0.1
六价铬（mg/L）	0.001L	0.5
铬（mg/L）	0.004L	1.5
砷（mg/L）	0.004L	0.5
铅（mg/L）	0.05L	1.0
镍（mg/L）	0.0117	1.0
总铍（mg/L）	0.00111	0.005
总银（mg/L）	0.03L	0.5
铜（mg/L）	0.55	0.5
锌（mg/L）	0.004L	2.0
无机氟化物（mg/kg）	未检出	/
总硒（mg/L）	0.0008	/
有机质（%）	1.6	/
水溶性盐（%）	1.7	/
备注：	1、L 表示未检出； 2、通过 HJ557-2010 水平法或（GB5086.1-1997）翻转法制备浸出液，与污水综合排放标准 GB8978-1996 比较，所做监测项目任何一种污染物的浓度均未超过污水综合排放标准 GB8978-1996 最高允许排放浓度，且 pH 在 6-9 之间，则判定为 I 类一般工业固废。	

根据尾矿渣浸出液中污染物的测定结果与《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中污染物最高允许排放浓度限值进行对比，可以得出尾矿渣水平振荡浸出液中的监测因子均小于最高允许排放浓度。且浸出液 PH 值为 7.05，在 6~9 之间，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）对一般工业固体废物的划分规定，项目尾矿属于第 I 类一般工业固体废物。尾矿库尾矿中有机质、水溶性盐含量均小于 2%，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中第 I 类一般工业固体废物进入 I 类场的要求。

本项目尾矿库总库容 $47.8 \times 10^4 \text{m}^3$ ，自 2005 年投入使用以来，目前尾矿库已堆存 9 万 m^3 的尾矿，库容剩余 38.8 万 m^3 。根据《成县同谷实业有限责任公司选矿厂乔李沟尾矿库稳定性分析岩土工程勘察报告》，沿库岸两侧所出露的岩层为透水性微弱的泥盆系砾岩，属非溶性岩类的岩石，为相对隔水层，渗透系数小于 $1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，厚度为 7.6~8.5m。满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 I 类场技术要求。

因此，选矿厂产生的尾矿处置措施可行。

2) 沉淀池废渣

项目沉淀池产生沉淀废渣的量为 4.5t/a，定期清运至选矿车间重新洗选，不外排。

3) 生活垃圾

厂区设有垃圾箱，由专人定时清理，将生活垃圾运往当地环卫部门指定地点处置。

4) 危险废物

项目设备检修产生的废机油在选矿厂危险废物贮存点暂存，目前暂存量为 1.2t，企业尚未委托有资质单位定期处置。

5.4.2 固体废物处置措施有效性评估

综上所述，依据现场调查，未发现有固体废物在厂区及其他地区随意堆存或丢弃，目前固体废物暂存、处置措施是可行的，危险废物需尽快委托有资质单位定期处置，暂存量不得大于 3t。

5.5 生态恢复治理措施有效性

5.5.1 生态保护措施

本项目对生态环境的影响主要表现在：选矿厂生产运营对周边生态系统的影响，以及尾矿库运营过程中对周边植被生产力、野生动物及景观协调性的影响。

根据现场调查，本项目主要采取以下生态防护措施：

1) 选矿厂

①植被

本项目选矿厂对植被的影响主要为占地影响，选矿厂生产运营过程中产生的粉尘对周边植被的影响。

根据现场调查及周边走访，选矿厂运营期间对选矿厂周边进行了大面积的植被绿化措施，较环评阶段，增加了一定的植被覆盖面积。选矿厂生产运营期间，项目原矿堆放在原料库堆放，并且在堆放过程中采取洒水降尘措施，在破碎工序设置了防尘顶棚和密闭措施，输送采用密闭廊道，磨矿工段设置在密闭车间内。从而减少了选矿厂生产运营过程中粉尘对周边植被的影响。

②动物

根据现场调查及周边走访，项目周边人为活动较强。选矿厂周边无野生动物栖息场所，无国家重点保护动物，出没的野生动物主要为喜鹊、麻雀、蛇类、鼠类等常见物种。同时，在运营过程中，建设单位严格要求作业人员活动范围，禁止进山捕猎，因此，不会对周边野生动物的栖息、活动及繁殖造成影响。

③景观协调性

根据现场调查，本项目选矿厂占地面积相对较小，在环评阶段已经形成现状工业场地，并在本次后评价阶段，选矿厂办公区已经实施了大面积的植被绿化措施，增加了选矿厂占地范围内的植被覆盖率，选矿厂景观协调性较环评阶段更优。



图 5.1-1 选矿厂生态现状

2) 尾矿库

①植被

本项目尾矿库对植被的影响主要为扰动破坏原地表和原状地貌、自然植被，以及可能造成的新增水土流失为基本特征。其产生影响主要表现为对永久和临时占用的土地，使其土地使用格局发生变化和对自然植被的影响。

根据《成县同谷实业有限责任公司选矿厂乔李沟尾矿库隐患治理安全设施建设项目水土保持方案报告》以及现场调查，尾矿库目前已经对周边施工迹地进行了整治，植被已经恢复。并且建设单位已经对尾矿库初期坝及周边实施了绿化措施，较环评阶段，尾矿库永久占地及临时占地扰动范围内的植被已经得到了较大面积的恢复，并且根据现场调查，植被生长状况良好。

②动物

根据现场调查、资料收集及周边走访，项目尾矿库周边人为活动较强。尾矿库周边无野生动物栖息场所，无国家重点保护动物，出没的野生动物主要为喜鹊、麻雀、蛇类、鼠类等常见物种。同时，在运营过程中，建设单位严格要求作业人员活动范围，禁止进山捕猎，因此，不会对周边野生动物的栖息、活动及繁殖造成影响。

③景观协调性

根据现场调查，本项目尾矿库占地面积相对较小，且永久占地范围内的坝址及周边临时占地上的植被已经大面积的恢复，较环评阶段，尾矿库的景观协调性更优，并随着最终尾矿库闭库工程的实施，不会对周围景观协调性造成影响。

尾矿库生态现状见图 5.1-2。



图 5.1-2 尾矿库生态现状

5.5.2 生态保护措施有效性评估

根据对环评阶段（2007 年）、后评价阶段（2025 年）遥感影像的解译数据对比分析，评价范围内土地利用类型由于本项目的建设，林地面积有所减少，工业仓储面积有所增加，评价范围内的植被类型也发生变化，植被覆盖度有所降低，土壤侵蚀强度也发生变化，但评价范围内土地类型仍以林地为主，植被类型仍然以油松群系为主，植被覆盖度仍然以高植被覆盖度为主，土壤侵蚀强度仍以微度、轻度侵蚀为主。

由于尾矿库为初期坝+堆积坝的运行方式，随着尾矿库的堆积，库区内的林地及部分草地被破坏转变成工业用地，使得灌木林地与草地面积有一定的变化。

随着尾矿坝边坡生态恢复，人工植被面积逐渐增加。总体来说，由于本项目的建设及运行造成了一定的植被破坏，但随着建设单位持续推进生态环境治理工作，对选矿周边及尾矿库实施了生态治理恢复与绿化工程，减少了生物量、植被及土壤侵蚀的影响，因此，采取的生态恢复治理措施有效。

5.6 地下水、土壤防治措施有效性

5.6.1 地下水、土壤防治措施

(1) 源头控制

从源头上减少可能污染物的产生；防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在厂址区内收集由砂泵打入尾矿坝沉淀处理后，再经坝外的三级沉淀池处理后打入高位水池循环使用，生产废水全部回用，不外排。

(2) 选矿厂

选矿厂主要涉水构筑物（浓密池、沉淀池）的防渗工作满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区，防渗技术要求等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

根据现场调查，建设单位在选矿厂上游设置有 1 口地下水监控井，下游设置有 1 口地下水监测井，并制定有例行监测计划，每半年对 2 口监控井进行地下水水质监测。

(3) 尾矿库

根据调查，乔李沟尾矿库按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）第 I 类场地的要求建设，根据《成县同谷实业有限责任公司选矿厂乔李沟尾矿库隐患治理工程安全设施验收评价报告》中内容，该尾矿库库外排洪采用 C25 钢筋砼拦洪坝+C30 钢筋砼矩形排水管的形式，内防排洪设施为 C30 钢筋砼排水斜槽，斜槽断面尺寸 0.8m×1.2m，库内水通过斜槽排至坝前沉淀池回选矿厂循环利用。根据《成县同谷实业有限责任公司选矿厂乔李沟尾矿库隐患治理工程混凝土结构实体检测报告》中检测结论，乔李沟尾矿库所有排洪、排水设施畅通，排洪、排水能力、外观及断面尺寸符合设计要求，未发现堵塞及坍塌现象，排洪设施质量状况与设计相符。在压坡体底部平铺厚 2m、规格在 10mm~500mm 的块（碎）石排渗层，做为初期坝反压坡区域的排渗设施。在后

期尾矿库生产运行时，标高 1149m 以上的每级子坝设置一层排渗管，排渗管选取 $\phi 90\text{mmPE}$ 管，纵向长度 50m，横向间距 5m，向库内方向铺设坡度不小于 1%（渗水流向库外）。

根据本次后评价委托甘肃康顺盛达检测有限公司于 2025 年 9 月对企业尾矿的浸出实验结果可知，尾矿为第 I 类一般工业固体废物，根据本次后评价监测结果，尾矿中水溶性盐与有机质小于 2%，满足进入 I 类场的要求。根据《成县同谷实业有限责任公司选矿厂乔李沟尾矿库稳定性分析岩土工程勘察报告》，沿库岸两侧所出露的岩层为透水性微弱的泥盆系砾岩，属非溶性岩类的岩石，为相对隔水层，渗透系数小于 $1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，厚度为 7.6~8.5m。满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 I 类场技术要求。

根据现场调查，建设单位在尾矿库上游设置有 1 口地下水监控井，下游设置有 1 口地下水监测井，并制定有例行监测计划，每半年对 2 口监控井进行地下水水质监测。

5.6.2 防治措施有效性

本次后评价委托甘肃康顺盛达检测有限公司于 2025 年 9 月 12-13 日对项目设置的 4 口监测井进行了监测，根据监测结果，监测井各项监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准要求。

本次后评价阶段对本项目区及周边土壤环境进行了监测分析，根据监测结果，本项目区域占地范围外各土壤环境质量现状监测点位各项因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中 pH 大于 7.5 的风险筛选值标准；占地范围内各土壤环境质量现状监测点位各项因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

综上所述，本项目土壤、地下水治理措施有效。

5.7 环境风险防范措施有效性

企业于 2024 年 7 月 25 日签署公布了《成县同谷实业有限责任公司突发环境事件应急预案》和《乔李沟尾矿库突发环境事件应急预案》，于 2024 年 8 月 1 日在陇南市生态环境局成县分局进行了备案。突发环境事件应急预案从机构与职责、预防与预警、应急响应、后期处置、应急保障与监督管理等方面进行了详

细规定和说明，并制定了选矿、尾矿库发生突发环境事件时应急处置方案。

乔李沟尾矿库隐患治理工程于 2023 年 5 月 6 日开工，2023 年 12 月 7 日竣工。2024 年 10 月，兰州中诚信工程安全咨询有限责任公司编制了《成县同谷实业有限责任公司选矿厂乔李沟尾矿库隐患治理工程安全设施验收评价报告》，通过验收并备案。乔李沟尾矿库隐患治理工程主要对尾矿库初期坝、堆积坝、防排洪系统、安全监测设施、排渗、沉淀池等工程进行隐患治理，以此提高乔李沟尾矿库环境风险防范能力。

选矿厂及乔李沟尾矿库已采取的环境风险措施具体如下：

（1）选矿厂防范措施

①截流措施

a.生产过程中选用密封良好的输送泵，管线密封防腐防泄漏，生产装置基本在室内车间，设备配套的阀门、仪表接头等密闭，基本无跑、冒、滴、漏现象。

b.选矿工艺中的矿石运输、破碎、浮选、精矿脱水、精矿堆存等环节均采取了防尘措施，生产车间进行了全封闭；厂房内的冲洗水收集后打入尾矿库回水沉淀池进行循环利用。

c.磨浮车间、药剂制备车间内均设置了导流渠、收集池和液下泵。一旦发生泄漏事故，泄漏物料或药剂经地沟自流至地坑收集池内然后由液下泵打回系统；

d.回水输送管线均为新换 PE 管，同时在各风险源点准备足够的应急沙土、编织袋等应急物资，能够有效的对泄漏污染物进行控制、处置。

②事故排水收集措施

选厂下游脱水车间 200m³ 沉淀池兼做选厂应急池，浮选车间浮选池旁设置 600m³ 应急事故池一座，选厂事故状态或检修时，事故废水可排入此事故池，待恢复生产后可以排入生产系统。

③雨排水系统防控措施

厂区设有雨水渠道，在选矿厂西侧设置有初期雨水收集池，与回水收集池相连接。

④生产废水处理系统防控措施

生产废水由尾矿浆水、精矿压滤废水和车间冲洗废水组成。选矿废水由砂泵打入尾矿坝沉淀处理后，再经坝外的三级沉淀池处理后，打入选矿厂高位水池全

部循环使用，不外排。

（2）尾矿库

①对尾矿库防护的稳固性，库区的拦洪、排洪设施，库区废水回收利用设施与废水回用情况等经常性的检查与维护，及时消除诱发产生坝体渗漏、管涌与溃塌的潜在因素与隐患，确保尾矿库具有抗击特大暴雨洪流冲击与防止洪流漫顶溃坝的能力。

②为防止暴雨突发期上游沟水入库，在尾矿库上游设截洪渠，将上游沟道来水拦入截洪渠。

③库区除构筑完善可靠的渗滤井及废水回收系统外，构筑坚固可靠并能防止堵塞的内径能满足最大洪流排泄的管道与排洪设施。

④明确防污安全生产责任制，建立值班、巡查和下游人员撤离方案等各项制度，组建防洪抢险队伍；疏通库内截洪沟、坝面排水沟及下游排洪渠道；详细检查排洪系统及坝体的安全情况，库内清晰标明正常运行水位和警戒水位；备足抗洪抢险所需物资；及时了解和掌握汛期水情和气象预报情况，确保上坝道路、通讯、供电及照明线路可靠和畅通。

⑤观测观察尾矿库的表面浸润线、干滩长度等，及时发现并解决问题，不让事态扩大和严重。

⑥为防止尾矿输送和回水泄漏风险，在尾矿坝前建设一座容积为 144m^3 ($12\text{m} \times 6\text{m} \times 2\text{m}$) 的事故池。

（3）管理措施

①成立了安全生产领导小组，总经理是选矿厂安全生产第一责任人、担任组长，副经理担任副组长，各部门负责人为成员，严格执行国家有关安全生产规范，严格执行安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，以杜绝事故的发生：

②制订各项管理制度，强化安全和消防环保管理，加强日常监督检查。

③公司主要负责人及安全管理人员均经过了安全生产监督管理局的培训，并取得证书，每年参加安全生产培训。

④企业每年年初制定安全生产投入资金计划，企业制定了劳动防护用品配备标准，为解除职业危害因素的员工配备相应了劳动防护用品，按时按期发放。

⑤重视边坡工程地质灾害工作，经常检查边坡隐患，发现隐患及时治理。

⑥熟悉各自职责和应急联系电话，能正确使用救援器材。当发生事故或险情，可对事故进行及时救援与处置，防止事故的扩大。

⑦设立急救指挥小组，并和甘肃厂坝有色金属有限责任公司矿山救援队取得联系，一旦出现事故能立刻采取有效救援措施。

⑧企业为全部工人缴纳了工伤保险。

⑨公司每年定期进行安全演练。

根据调查，企业已按照突发环境事件应急预案要求开展了应急演练，风险事故防范措施效果较好，运行过程中未发生较大环境风险事故，措施有效。



应急演练现场



应急演练现场

同谷实业乔李沟尾矿库防汛及突发环境事故应急演练总结 为进一步贯彻落实国家、省市县关于安全生产和环境保护的重大决策部署,规范公司应急管理工作,提高防汛抢险的反应能力,强化应急响应、指挥协调和现场处置能力,做到安全防汛、度汛。2025年3月31日在同谷公司组织开展乔李沟尾矿库防汛及突发环境事故应急演练。 08:50分,公司组织相关参演人员在办公区域集合待命,场景模拟因近日连降暴雨,库区西侧排洪渠堵塞,造成大量洪水流入库内,尾矿库水位持续上升超警戒线,造成洪水漫坝事故,库区洪水伴随尾矿砂流入下游排洪渠,威胁尾矿库作业人员及下游厂区员工安全,可能导致环境污染事故。 09时00分,同谷实业乔李沟尾矿库防汛及突发环境事故综合应急演练各项工作已准备就绪,开始演练。 09:01 尾矿库巡坝工巡查时发现库区西侧排洪渠堵塞,造成大量洪水流入库内,尾矿库水位持续上升超警戒线,洪水入库可能漫坝造成溃坝事故,立即用电话向车间负责人汇报。 09:02 车间负责人接到电话报警后,立即向应急救援现场指挥长报告:因库区西侧排洪渠堵塞,造成大量洪水流入库内,尾矿库水位持续上升超警戒线,随时可能造成溃坝事故。	同谷实业乔李沟尾矿库防汛及突发环境事故应急演练方案 为认真贯彻落实国家、省市县关于安全生产和环境保护的重大决策部署,积极落实《关于进一步加强汛期矿山和尾矿库安全风险隐患排查治理工作的紧急通知》(甘应急矿山〔2020〕44号)及《尾矿库安全规程》(GB39496-2020)的要求,切实加强公司应急管理工作,有效控制和减少事故损失,防止环境污染,防范应对汛期尾矿库洪水漫坝及突发环境事故,结合公司2025年度应急演练计划,制订本方案。 一、指导思想 以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,深入贯彻落实习近平总书记关于防汛减灾、安全生产和环境保护的重要论述精神,牢固树立“人民至上、生命至上”的安全发展理念,以“科学发展、安全发展”为指导,防范化解重大风险,及时消除事故隐患,提高防范和应对突发事件的处置能力,促进公司安全发展、绿色发展。 二、演练目的 通过本次应急演练,对公司应急预案体系、应急处置流程、应急救援队伍、救援物资装备、日常应急培训与演练等方面进行检验和评估,进一步增强应对突发事件的快速反应能力,提高应急处置能力和协调作战能力,切实保障员工生命和公司财产安全,组织开展本次综合应急救援演练。 三、事故情景设计 本次演练模拟因近日连降暴雨,库区西侧排洪渠堵塞,
应急演练记录	

6、环境影响预测验证

6.1 生态环境影响验证

6.1.1 原环评生态影响分析结论

原环评中未分析选矿厂、乔李沟尾矿库对评价范围内的生态影响。

6.1.2 生态影响验证

根据现场调查,本项目对生态环境的影响主要表现在:选矿厂运营过程中对周边植被生产力、野生动物及景观协调性的影响;尾矿库在安全设施工程施工实施后对周边生态环境的影响。

(1) 选矿厂

①植被

根据现场调查及周边走访,选矿厂运营期间对选矿厂办公区进行了大面积的植被绿化措施,较环评阶段,增加了一定的植被覆盖面积。选矿厂生产运营期间,项目原矿堆放过程中采取洒水降尘措施,在破碎工序设置了防尘顶棚和密闭措施,输送采用密闭廊道,磨矿工段设置在密闭车间内。从而减少了选矿厂生产运营过程中粉尘对周边植被的影响。

②动物

根据现场调查及周边走访,项目区环评阶段前,项目周边人为活动较强。选

矿厂周边无野生动物栖息场所，无国家重点保护动物，出没的野生动物主要为喜鹊、麻雀、蛇类、鼠类等常见物种。同时，在运营过程中，建设单位严格要求作业人员活动范围，禁止进山捕猎，因此，不会对周边野生动物的栖息、活动及繁殖造成影响。

③景观协调性

根据现场调查，本项目选矿厂占地面积相对较小，在环评阶段已经形成现状工业场地，并在本次后评价阶段，选矿厂办公区已经实施了大面积的植被绿化措施，增加了选矿厂占地范围内的植被覆盖率，选矿厂景观协调性较环评阶段更优。

(2) 尾矿库

鉴于尾矿库安全设施工程的实施，尾矿库库容变大，坝高增高，本次后评价在验证尾矿库生态影响的基础上，对尾矿库库容扩大造成的生态影响进行分析。

①工程占地

根据分析，尾矿库占地类型主要为林地，项目占用林地改变土地利用功能，使得林地变为工矿用地，同时土地使用功能的改变及植被破坏对生态系统结构及功能有一定的负效应，引起生态服务功能的下降，生物量减少，使生态系统的调节作用有一定削弱。

随着尾矿的堆存，逐步开始进行生态恢复措施，对尾矿库堆积坝及初期坝坡面采用覆土种草护坡，土地类型逐渐向草地恢复，待尾矿库闭库后进行生态恢复，按照“宜农则农、宜林则林、宜草则草”的原则，按照建设前现状土地利用方式进行恢复治理，区域土地类型逐渐恢复为林地。

根据遥感解译以及现场调查，尾矿库因库容扩大导致新增占地面积占评价范围内林地面积的 4.12%，评价区内土地利用类型仍以林地为主，不会对当地土地利用总体格局产生大的影响。

②地表植被影响

根据调查及遥感解译，由于尾矿的堆存及截排水沟等安全设施的建设，对影响范围内植被造成压占与破坏。评价范围内主要植被类型为油松+锐齿槲栎针阔混交林，均为区域内的常见植被，尾矿库的建设未改变区域以混交林为主的植被类型结构，且植被均为评价区内常见广泛分布植被类型，未见珍稀濒危保护植物类型，对地表植被的影响不大。符合原环评文件对地表植被的影响分析。

在尾矿库后续运行过程中，随着尾矿的堆放，堆积坝的加高，将会继续破坏尾矿库上游及两侧山坡地表植被，直到达到设计库容时，这种破坏才结束，但由于尾矿库新增面积占评价范围内林地面积不大，破坏的植被均为评价区内常见广泛分布植被类型，未见珍稀濒危保护植物类型，同时建设单位对堆积坝坡面进行覆土绿化，减少了尾矿堆存对植被的影响。且随着尾矿库达到设计库容，建设单位将对尾矿库进行闭库生态恢复，种植油松、锐齿槲栎针阔叶等区域内常见的植被，尾矿库所在区域植被恢复为以混交林为主的植被类型结构，对地表植被的影响不大。

③对野生动物的影响

由于尾矿库从 2005 年建设至今已有 20 年，且尾矿库周边人类活动较频繁，尾矿库周边野生动物数量较少，以小型啮齿类爬行动物为主，无国家重点保护动物，且周边的野生动物已适应了人类活动频繁的生境，因此，尾矿库运行不会对区域野生动物生境造成明显破坏，且受影响动物在区域均有分布，其周边生境分布广泛，不会导致野生动物种类减少，对整个区域的野生动物多样性影响较小。

④对景观的影响分析

根据调查，项目区生态景观由森林景观（针叶林、针阔混交林、灌木林、林下草本）和人工景观（村镇、农田、交通）构成。评价区景观生态体系受外来干扰时，具有较好的调节、恢复能力，景观生态体系稳定性较高，但也由于当地降水量大，人工扰动区域造成的水土流失程度加剧。尾矿库的运行将在一定程度上影响库区内原有的景观格局，改变项目区的景观结构，使局部地区由森林生态景观向着工业化、多样化的方向发展，使原来的自然景观类型变为尾矿库人工景观。库区的出现会对原来的景观进行分隔，造成空间上的非连续性和一些人为的劣质景观，造成与周围自然环境一定的不相协调。同时对植被的破坏会造成山体裸露，影响了原有地表自然形态，破坏了自然景观，使现有局部景观破碎，增加裸露斑块。通过对坝体逐步落实生态恢复措施后，可减轻对景观环境的不良影响。随着尾矿库达到设计库容，建设单位对尾矿库进行闭库生态恢复，尾矿库所在区域景观由尾矿库人工景观逐渐恢复为森林景观。

⑤对生物多样的影响

由于尾矿的堆存，导致占地范围内的植被遭到破坏，由此造成生物多样性水

平下降。由于占地范围内的植被均为区域的常见植被，无需要特殊保护的植被类型，且随着尾矿堆存，堆积坝坡面的逐渐生态恢复进行，将进一步减少对区域植被数量的影响。区域内大型野生动物活动极少，主要的野生动物为常见的野兔、蛇、昆虫以及鸟类等，无需要特殊保护的野生动物类型，不会导致大范围野生动物的种类和数量减少，因此尾矿库对整个评价区植物群落的种类组成、植物多样性不会有较大影响。

⑥对生态系统生产力的影响

生物有适应环境变化的功能，生物的适应性是其细胞一个体一种群在一定环境条件下的演化过程逐渐发展起来的生物学特性，是生物与环境相互作用的结果。由于生物有生产的能力，可以为受到干扰的自然体系提供修补（调节）的功能。因此，才能维持自然体系的生态平衡。但是，当人类干扰过多，超过了生物的修补（调节）能力时，该自然体系将失去维持平衡的能力，由较高的自然体系等级衰退为较低级别的自然体系。

区域内生态系统的核心是乔灌木林及草本植被，以高植被覆盖为主，尾矿库运行对占地范围内地表植被造成直接破坏，导致局部生物量减少，但随着尾矿堆存，通过采取生态恢复措施对地表植被进行恢复，可以逐步恢复区域生态系统生产力。尾矿库运行对自然体系生产能力的影响是可以承受的。

⑦对生态系统发展趋势的影响

运营期间，整个生态系统的演替趋势仍将以自然因素占主导地位，根据尾矿库运行特点，尾矿库在运营期间不会对生态系统的稳定性造成严重影响，阻抗稳定性未减弱，总体上不会引起评价区生物多样性的明显变化。随着生态综合整治措施的进行，通过自然演替，生态环境将逐步恢复。

项目区地貌以低山地貌为主，项目运行过程中，地表形态不会发生根本性变化，仍以森林生态系统为主；林地生态系统环境功能略有降低，但生物资源基本保持不变；水土流失略有加剧，但区域小气候并未发生改变，对生物多样性影响甚微。

尾矿的堆存造成了一定程度的景观不协调，但仍以森林生态系统为主，绝大部分面积上的植被没有发生根本性的变化，区域中一低山丘陵的地形地貌不会发生改变。因此，尾矿库运行对该区域自然体系中组分自身的异质化程度影响不大，

生态系统总体稳定性不会变化。

综上所述，尾矿库的运行不会对评价区生态系统的完整性造成影响，短期内可能会对其服务功能造成一定程度的影响，但随着生态综合整治措施的实施，生态系统的服务功能将逐渐得到恢复。

⑧对水土流失的影响

导致水土流失的主要因素为人工活动对地表的扰动，破坏地表结构造成水土流失。根据本项目特点，随着尾矿的堆存，需对尾矿库两侧地表植被进行清理，破坏了原地地貌，形成再塑地貌和裸露地貌，造成了一定的水土流失，其新增侵蚀影响因素主要表现为地貌、植被、土壤、水文等变化。且由于尾矿的堆存，尾矿库形成的干滩也会造成一定的水土流失。

根据调查，尾矿库设置有防洪排水设施，初期坝坡面采用覆土种草护坡，坝顶及挡墙顶修有马道排水沟，堆积坝坝外坡均采用覆土植草护坡，马道均修有马道排水沟等水土流失防治措施，可有效抑制水土流失。

(3) 选矿厂、尾矿库生态环境影响定量分析

因环评阶段未对本项目评价范围内的生态变化情况进行定量分析，因此，本次后评价利用遥感手段，结合现场调查情况，对项目 2007 年（环评阶段）与 2025 年（现阶段）评价范围内的生态变化情况进行卫星遥感解译对比分析。

项目评价范围内环评阶段土地利用对比情况：耕地面积减少 0.08%；林地面积减少了 4.12%；工矿仓储用地面积增加了 3.85%；交通运输用地面积增加 0.09%；水域及水利设施用地面积减少了 0.05%；其他土地面积增加了 0.29%。总体情况工矿仓储用地、其他土地大幅度增加，林地面积、水域及水利设施用地相应减少。原因主要为项目周边矿山开采加工活动所致。项目占地范围内后评价阶段较环评阶段土地利用情况，其中：林地面积减少了 34.52%；工矿仓储用地面积增加了 32.81%；交通运输用地增加了 0.95%；水域及水利设施用地面积增加了 0.75%。总体情况工矿仓储用地大幅度增加，林地面积减少，主要原因在于本项目尾矿库为初期坝+堆积坝的运行方式，随着尾矿库的堆积，库区内的林地及部分草地被破坏转变成工业用地。因此，项目占地范围内土地类型变化趋势为林地面积逐渐减少，工业用地面积逐渐增加。

项目生态评价范围内后评价阶段较环评阶段植被类型对比情况，其中：农作

物减少了 0.08%，人工栽培植被增加了 0.02%，混交林减少了 4.12%，灌木林增加了 0.04%，非植被区增加了 4.13%。总体来说植被类型变化不大。项目占地范围内后评价阶段较环评阶段植被类型对比情况，其中：人工栽培植被增加了 1.03%，混交林减少了 34.53%，非植被区增加了 33.50%。总体来说，随着本项目的运行，将会破坏库内阔叶混交林群系，使得非植被区面积增加，由于尾矿坝边坡的生态恢复，人工植被面积增加，但区域植被类型仍然以油松群系为主。

项目生态评价范围内后评价阶段较环评阶段植被盖度对比情况，其中：高植被覆盖减少了 4.18%，中植被覆盖无变化，无植被覆盖增加了 4.17%。原因主要为项目区周边矿山开采加工活动所致。项目占地范围内后评价阶段较环评阶段植被盖度对比情况，其中：高植被覆盖减少了 33.50%，中植被覆盖无变化，无植被覆盖增加了 33.50%。经分析，植被盖度变化主要是由于本项目尾矿库的运行，尾矿的堆存，破坏了库内及库区两边植被，使得植被覆盖度降低，无植被覆盖区域面积增加。

项目生态评价范围内后评价阶段较环评阶段土壤侵蚀类型对比情况，其中：强烈侵蚀增加了 1.55%，中度侵蚀增加了 2.55%，轻度侵蚀增加了 0.12%，微度侵蚀减少了 3.7%。土壤侵蚀类型较建设前向轻度、中度侵蚀变化。项目占地范围内后评价阶段较环评阶段土壤侵蚀类型对比情况，其中：强烈侵蚀增加了 9.59%，中度侵蚀增加了 8.21%，轻度侵蚀增加了 4.04%，微度侵蚀减少了 21.84%。经分析，侵蚀强度变化主要是由于本项目尾矿库的运行，尾矿的堆存，破坏了库区两边植被，使得植被覆盖度降低，尾矿的堆存形成干滩与回水区，造成土壤侵蚀强度增加。

综上所述，本项目对周边生态环境的影响相对较小。项目运行过程对生态环境的影响与原环评生态环境影响预测结论基本一致。

6.2 地表水环境影响验证

6.2.1 原环评地表水环境影响预测结论

查阅《成县同谷实业有限责任公司日采选 150 吨铅锌原矿异地技改工程环境影响报告书》中地表水环境影响的预测结果：该工程技改扩建后，平水期东河水水质中的 Pb、Zn、Cd、As 的浓度基本不变；在枯水期河水水质中 Zn、As 的浓度增量很小，分别为 0.001mg/L、0.0001mg/L。所以说本工程正常生产时的少量达

标废水外排对东河水质影响很小。

6.2.2 地表水环境影响预测验证

根据调查，项目实际选矿废水采用尾矿库+沉淀池工艺沉淀、降解处理后全部回用于选矿过程，不外排。厂区设置有水冲厕所，污水经 15m³化粪池处理后用作周边农田或林地灌溉。

本项目运营期废水均无外排，且本次后评价阶段对项目区东河上、下游水质均进行了监测，根据监测结果可知，根据评价结果，项目东河监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求。符合原环评文件对地表水环境影响预测的分析。

6.3 地下水环境影响验证

6.3.1 原环评地下水环境影响预测结论

项目环评阶段选矿厂环评未进行地下水环境影响分析；尾矿库通过水文地质条件、地下水水质、本项目采取的工程内容及地下水水力联系条件分析，认为本项目尾矿库对地下水基本无影响。

6.3.2 地下水环境影响预测验证

根据现场调查，建设单位针对地下水采取如下措施：

（1）源头控制措施

对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水等在厂址区内收集及预处理后通过管线送全厂生产综合利用；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，主装置生产废水管道沿地上的管廊铺设。

（2）分区防治措施

根据项目区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将项目区划分为重点防渗区、简单防渗区。

1) 重点防渗区

根据调查,本项目生产车间、矿石堆场、精矿堆场、初期雨水池、事故应急池、沉淀池、尾矿库渗滤液收集池、危险废物贮存点等重点防渗区建设时采取抗渗混凝土的抗渗等级不小于 P8,其厚度不小于 100mm。防渗性能等效 6m 厚的粘土层,渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 等效,能满足防渗要求。

根据《成县同谷实业有限责任公司选矿厂乔李沟尾矿库稳定性分析岩土工程勘察报告》,沿库岸两侧所出露的岩层为透水性微弱的泥盆系砾岩,属非溶性岩类的岩石,为相对隔水层,渗透系数小于 $1 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$,厚度为 7.6~8.5m。满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中 I 类场技术要求。

(2) 简单防渗区

项目办公生活区及厂区道路简单防渗区建设时按照要求对基础以下采取原土夯实,达到一般地面硬化,即可达到防渗的目的。

(3) 地下水污染监控

① 监测井布置

依据地下水监测原则,结合研究区水文地质条件,建设单位在尾矿库、选矿厂上下游共设置了 4 口地下水监测井。

② 监测数据管理

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

本次后评价阶段,西部(甘肃)生态环境工程有限公司委托甘肃康顺盛达检测有限公司于 2025 年 9 月 12-13 日对项目设置的 4 口监测井进行了监测,根据监测结果,监测井各项监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准要求。

综上所述,项目实际运营过程对地下水环境的影响较小,项目运行过程对地下水环境的影响与原环评地下水环境影响预测结论基本一致。

6.4 环境空气影响验证

6.4.1 原环评环境空气影响预测结论

原环评未对环境空气影响进行预测分析，仅在工程分析中提到：该项目无工艺废气，仅有取暖生活用煤产生少量烟尘和废气，在原矿破碎、磨矿工段产生少量粉尘，采取密闭喷洒水雾措施。

6.4.2 环境空气影响预测验证

根据现场调查，建设单位针对环境空气采取如下措施：

（1）矿石堆场扬尘

本项目矿石堆场位于选厂东侧的原料堆放棚内，占地约 1700m²。项目所在地常年平均风速较低，且原矿含有一定水分，可一定程度抑制起尘，另外项目采取洒水降尘措施，抑尘效率可达 80%以上。

（2）矿石破碎研磨

现有工程选矿在破碎、输送、磨矿等工艺过程中产生粉尘。项目已落实密闭措施，在破碎工序设置了防尘顶棚和密闭措施，输送采用密闭廊道，磨矿工段设置在密闭车间内。

（3）现有尾矿库扬尘

尾矿库扬尘产生量受风力条件、尾矿含水率和干坡段面积等因素影响，项目尾矿放矿方式采用多管分散放矿方式，滩面基本保持湿润状态，在正常运行时不易发生扬尘污染。在尾矿库形成干滩时，由于尾矿表面形成结皮，不易起尘。

为了解厂界无组织废气达标情况，本次后评价阶段于 2025 年 9 月 12 日-13 日委托甘肃康顺盛达检测有限公司在项目区厂界上风向布设 1 个点、下风向 3 个点，对项目厂界无组织废气进行了检测。无组织废气监测结果表明，本项目选厂无组织废气排放能满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）表 6 中排放标准要求，说明本项目废气治理措施有效可行，可以实现达标排放。

根据环境空气质量监测结果表明，项目区环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）限值要求。说明项目运行对项目区环境空气质量影响较小。

6.5 声环境影响验证

6.5.1 原环评声环境影响预测结论

根据《成县同谷实业有限责任公司日采选 150 吨铅锌原矿异地技改工程环境影响报告书》中声环境影响分析，该工程的噪声主要是破碎机和球磨机，源强在

85-105dB（A）左右，经安装减震垫和厂房降噪后，可降至 60dB（A）左右，噪声可满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-1990）中 2 类区标准要求，故也不会产生噪声扰民问题。

6.5.2 声环境影响预测验证

经现场踏勘，现有工程噪声源主要是矿石破碎（如颚破、球磨等）、浮选机械、空压机房、水泵以及风机等，主要采用设备减振、厂房隔声吸声等措施进行降噪。

为了了解项目运营期噪声达标情况，本次后评价阶段于 2025 年 9 月 12 日—13 日，西部（甘肃）生态环境工程有限公司委托甘肃康顺盛达检测有限公司对项目厂界噪声进行了监测。

由监测结果可知，项目运营期厂界昼、夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。说明现有的降噪设施满足要求，能够保证项目运行时厂界处噪声达标。同时走访当地环保部门了解到环保部门也未收到过噪声污染投诉。因此，运营期本项目对周边声环境影响小。

综上所述，项目实际运行过程对噪声环境的影响与原环评声环境影响预测结论基本一致。

6.6 固体废物影响验证

6.6.1 原环评固体废物影响分析结论

《成县同谷实业有限责任公司日采选 150 吨铅锌原矿异地技改工程环境影响报告书》中固体废物影响分析结论如下：运营期选厂打入尾矿库的渣量为 $3.86 \times 10^4 \text{ t/a}$ ，经沉淀处理后，沉积于尾矿库内，得到安全处置。尾矿库服务期满后覆土恢复植被，符合《中华人民共和国固体废物污染防治法》的要求，只要在运行中严格管理，对环境不会造成较大影响。

6.6.2 固体废物影响验证

根据现场调查，本项目运营过程中产生的固体废物主要有选矿尾矿、沉淀池废渣、生活垃圾以及设备检修废机油。

（1）选矿尾矿

项目选矿工程每年产生尾矿为 3.86 万吨，全部储存于尾矿库。

本次后评价委托甘肃康顺盛达检测有限公司于 2025 年 9 月对选矿厂产生的尾矿渣毒性浸出试验和腐蚀性试验结果分析,乔李沟尾矿堆存的尾矿不属于危险废物,为一般工业固体废物。对选矿厂产生的尾矿渣进行的一般固废的鉴定分析,项目尾矿属于第I类一般工业固体废物。**尾矿库尾矿中有机质、水溶性盐含量均小于 2%,满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中第I类一般工业固体废物进入I类场的要求。**

本项目选矿工程每年产生尾矿为 3.86 万吨,全部储存于尾矿库。尾矿库总库容 $47.8 \times 10^4 \text{m}^3$,自 2005 年投入使用以来,目前尾矿库已堆存 9 万 m^3 的尾矿,库容剩余 38.8 万 m^3 。根据《成县同谷实业有限责任公司选矿厂乔李沟尾矿库稳定性分析岩土工程勘察报告》,沿库岸两侧所出露的岩层为透水性微弱的泥盆系砾岩,属非溶性岩类的岩石,为相对隔水层,渗透系数小于 $1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$,厚度为 7.6~8.5m。满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中 I 类场技术要求。

因此,选矿厂产生的尾矿处置措施可行。

2) 沉淀池废渣

项目沉淀池产生沉淀废渣的量为 4.5t/a,定期清运至选矿车间重新洗选,不外排。

3) 生活垃圾

厂区设有垃圾箱,由专人定时清理,将生活垃圾运往当地环卫部门指定地点处置。

4) 危险废物

设备检修产生的废机油危废贮存点暂存,目前暂存量未超过 3t,企业尚未委托有资质单位定期拉运处置。

项目运营期未发生固体废物污染事件发生,走访当地环保主管部门项目运营期也未收到固体废物污染的投诉。项目运营期产生的固体废物合理处置后对周边环境的影响不大。

综上所述,项目实际运行过程对固体废物的影响与原环评固体废物影响预测结论基本一致。

6.7 土壤环境影响验证

6.7.1 原环评土壤环境影响预测结论

《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）于 2019 年 7 月 1 日实施，《成县同谷实业有限责任公司日采选 150 吨铅锌原矿异地技改工程环境影响报告书》中未进行土壤环境影响预测分析。

6.7.2 土壤环境影响预测验证

为了了解区域土壤环境质量现状情况，本次后评价阶段，西部（甘肃）生态环境工程有限公司委托甘肃康顺盛达检测有限公司于 2025 年 9 月 13 日对项目区土壤进行了采样监测。根据监测结果，本项目区域占地范围外各土壤环境质量现状监测点位各项因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中 pH 大于 7.5 的风险筛选值标准；占地范围内各土壤环境质量现状监测点位各项因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。因此，运营期本项目对周边土壤环境影响小。

6.8 环境风险影响验证

6.8.1 原环评环境风险影响预测结论

根据风险识别，本项目运行过程容易发生的，对环境造成最严重的危害是含有重金属离子的废水泄漏，从而对水体造成污染。工程在采取：设计和施工要请有资质的单位正规设计、修建和监理，以确保坝体安全，并加强对尾矿坝安全监控等措施的前提下，本项目环境风险可控。

6.8.2 环境风险影响预测验证

根据调查，本项目在运行过程中未发生环境风险事故；根据本次后评价对项目影响区域内土壤监测结果，项目范围内监测点位各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值。其余各点监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》风险筛选值（GB15618-2018），说明未发生渗漏风险，未对土壤产生影响。

根据地下水的监测结果，各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，地下水环境质量现状发生变化波动较小，说

明尾矿库对地下水环境影响较小。

根据地表水监测结果，各监测断面监测因子能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准限值，说明本项目对地表水环境影响较小。

据上分析结合现状调查，项目未发生过环境风险事故，未对地下水、地表水、土壤产生影响。

7、环境保护补救方案和改进措施

7.1 环境空气保护补救措施

根据本次后评价监测，甘肃金徽嘉特矿业有限公司选矿厂及乔李沟尾矿库工程厂界 TSP、Pb 及其化合物浓度均满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及修改单中新建企业边界大气污染物排放 1h 平均最高浓度限值要求，但磨矿工段未落实环评要求的喷雾降尘措施。

本次后评价提出以下废气处理改进措施：破碎车间配备移动式喷雾抑尘装置，落实原环评提出喷雾抑尘措施。

7.2 地表水环境保护补救措施

根据现场调查，项目运营期员工生活污水经 15m³化粪池处理后用作周边农田或林地灌溉。化粪池预处理过的生活污水不能满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中的旱地作物标准。本次后评价阶段（2025 年），建议项目生活污水经化粪池预处理后排入地埋式一体化污水处理设施（处理能力 5m³/d）处理（处理工艺为二级生物接触氧化法）后，定期抽取用作周边农田或林地灌溉。

7.3 固体废物补救措施

根据现场调查，建设单位未与有资质的危险废物处置单位签署危险废物定期拉运处置协议；项目危险废物贮存点标识未按照 HJ1276 设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志；危险废物贮存点管理制度未上墙。

本次后评价提出如下补救措施：

（1）建设单位与有资质的危险废物处置单位签署危险废物定期拉运处置协议，按危险废物产生周期定期委托有资质单位按危废要求进行运输转运，按照《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）填写危险废物转移联单。运输工具符合国务院交通主管部门有关危险货物运输安全要求，驾驶员和押运人员必须有危险货物运输资格证，车辆应设有明显的危险品运输警示标志。车辆应配备与运输类型相适应的消防器材与应急工具。危险废物运输路线远离居民点、学校、交通繁华路段、名胜古迹、风景游览区等。危险废物装卸人员应熟悉危险废物的危险特性，穿戴适当的个人防护装备。

(2) 贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。



(3) 制度上墙，并且严格执行贮存点环境管理要求，具体如下：

- ① 贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。
- ② 贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。
- ③ 贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。
- ④ 贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施 GB 18597—2023 或采用具有相应功能的装置。
- ⑤ 贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

7.4 环境风险补救措施

根据现场调查，建设单位对选矿厂以及尾矿库的巡检工作台账记录不到位，无完整的巡检记录形成；危险废物贮存点作为重点防渗区，只采取地面硬化。铺设防水布，防渗等级不够。

本次后评价提出如下补救措施：

(1) 企业应对选矿厂、尾矿库防渗设施定期检查，并形成台账记录，发现有尾矿泄露等情况发生，应及时进行停产对防渗层实施维护，保证废水不对地下水环境产生影响。

(2) 危险废物贮存点防渗层应达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ 、渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。

7.5 环境管理与监控计划补救措施

根据现场调查，建设单位在环境管理方面存在以下问题：

(1) 尚未制定全年环保培训计划。

(2) 对废气、废水、噪声、固体废物（生活垃圾、一般固体废物和危险废物）的环境管理台账记录（电子版+纸质版）不够完善。

(3) 项目运营期尚未根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求，对项目区厂界噪声、厂界无组织废气、选矿厂生产废水、选矿厂和尾矿库周边监测井中的地下水水质、选矿厂和尾矿库周边土壤以及生态环境进行例行监测。

本次后评价要求建设单位应对上述环境管理方面存在的问题，采取如下补救措施：

(1) 制定全年环保培训计划，根据计划定期开展环境污染防治业务培训，开展环保法律法规、污染防治措施、水保相关知识培训。

(2) 进一步完善废气、废水、噪声、固体废物（生活垃圾、一般固体废物和危险废物）的环境管理台账记录（电子版+纸质版）。

(3) 根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则》（HJ944-2018）要求，完善企业的例行监测，本项目运营期监测计划见表 7.5-1。

表 7.5-1 本项目运营期监测计划一览表

监测项目	监测点位	监测内容及监测因子	监测频次	执行标准
废水	尾矿库三级沉淀池	pH（无量纲）、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、总汞、总铬、总镉、总锌、总铜、硫化物、氟化物、总砷、总铅、总镍、总铊	1 次/季度	《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）表 3 及修改单水污染物特别排放限值
	生活污水一体化污水处理设备	pH、水温、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、阴离子表面活性剂、氯化物、硫化物、全盐量、总铅、总镉、六价铬、总汞、总砷、粪大肠菌群数、蛔虫卵数	1 次/年	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准
废气	项目厂界上风向 1 处，下风向 3 处	颗粒物、Pb 及其化合物	1 次/季度	《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中表 6 企业边界大气污染物浓度限值
噪声	项目厂界四周	Ld、Ln	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准
地下水	项目选矿厂、尾矿库周边设置的 4 口	pH、色度、嗅和味、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、浑浊度、	1 次/年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准

	地下水跟踪监测井	挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、氰化物、铬（六价）、氟化物、砷、汞、铅、镉、锰、铁、铜、锌、镍、硒、总大肠菌群、细菌总数、硫酸盐、氯化物、石油类、钡、锶、铈。		
土壤	选矿厂、尾矿库	调查《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中 45 项基本项，其他项中锑、铈及土壤全盐量	1 次/3 年	《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值
	周边林地、耕地	调查《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》中基本项，外加锑、铈、PH 及土壤全盐量。	1 次/3 年	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值
生态环境	选矿厂、尾矿库	1、绿化面积、植被存活率、覆盖率；2、水土流失治理面积及效果；3、各项生态保护措施实施后的效果。	1 次/年	/

7.6 新增环保措施及投资

本次后评价后新增环保措施及投资见表 7.6-1。

表 7.6-1 本项目改进措施投资费用情况表

项目内容	存在的问题	改进措施	投资（万元）	整改时限
环境空气	磨矿工段未落实环评要求的喷雾降尘措施。	破碎车间配备移动式喷雾抑尘装置，落实环评提出喷雾抑尘措施。	8.0	2025 年 12 月底前
地表水防治	项目运营期员工生活污水经 15m ³ 化粪池处理后用作周边农田或林地灌溉。化粪池预处理过的生活污水不能满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中的旱地作物标准。	项目生活污水经化粪池预处理后排入地埋式一体化污水处理设施（处理能力 5m ³ /d）处理（处理工艺为二级生物接触氧化法）后，定期抽取用作周边农田或林地灌溉。	6.0	
固体废物	建设单位未与有资质的危险废物处置单位签署危险废物定期转运处置协议；项目危险废物贮存点标识未按照 HJ1276 设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志；危险废物贮存点管理制度未上墙。	建设单位与有资质的危险废物处置单位签署危险废物定期转运处置协议；按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志；制度上墙，并且严格执行贮存点环境管理要求。	10.0	

环境风险	根据现场调查，建设单位对选矿厂以及尾矿库的巡检工作台账记录不到位，无完整的巡检记录形成。	企业应对选矿厂、尾矿库防渗设施定期检查，并形成台账记录，发现有尾矿泄露等情况发生，应及时进行停产对防渗层实施维护，保证废水不对地下水环境产生影响；危险废物贮存点防渗层达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ 、渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。	3.0	
环境管理制度	(1) 尚未制定全年环保培训计划。 (2) 对废气、废水、噪声、固体废物（生活垃圾、一般固体废物和危险废物）的环境管理台账记录（电子版+纸质版）不够完善。 (3) 项目运营期尚未根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求，对项目区厂界噪声、厂界无组织废气、选矿厂生产废水、选矿厂和尾矿库周边监测井中的地下水水质、选矿厂和尾矿库周边土壤以及生态环境进行例行监测。	(1) 制定全年环保培训计划，根据计划定期开展环境污染防治业务培训，开展环保法律法规、污染防治措施、水保相关知识培训。 (2) 进一步完善废气、废水、噪声、固体废物（生活垃圾、一般固体废物和危险废物）的环境管理台账记录（电子版+纸质版）。 (3) 根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则》（HJ944-2018）要求，制定企业的例行监测计划，根据监测计划完成例行监测。	18.0	
合计			45.0	

由上表可知，改进措施投资为 45 万元，企业对污染源的改进措施的环境经济效益较高，经济费用可接受。

8、结论与建议

8.1 结论

8.1.1 工程概况

甘肃金徽嘉特矿业有限公司选矿厂及乔李沟尾矿库始建于 2003 年，原名为“甘肃同谷实业开发总公司铅锌选厂”，生产规模为日处理铅锌原矿 100 吨，位于成县王磨镇官店村崆子沟口。因生产设备老化，产品回收率低，该项目于 2007 年进行技改。

2007 年 1 月，成县同谷实业有限责任公司委托陇南市环境科学技术研究所编制完成了《成县同谷实业有限责任公司日采选 150 吨铅锌原矿异地技改工程环境影响报告书》，并于 2007 年 4 月 11 日取得原陇南市环境保护局批复（陇市环发〔2007〕35 号）。

2023 年 5 月，为解决乔李沟尾矿库存在的安全问题，企业委托兰州中诚信工程安全咨询有限责任公司对乔李沟尾矿库进行安全设施设计，编制了《成县同谷实业有限责任公司选矿厂乔李沟尾矿库隐患治理工程安全设施设计》，并于 2023 年 5 月 4 日取得甘肃省应急管理厅批复（甘应急函〔2023〕40 号）。

尾矿库安全设施工程于 2023 年 5 月 6 日开工，2023 年 12 月 7 日竣工，由中迦矿山建设集团有限公司施工、甘肃隆辉工程项目管理咨询有限责任公司监理。2024 年 10 月，兰州中诚信工程安全咨询有限责任公司编制了《成县同谷实业有限责任公司选矿厂乔李沟尾矿库隐患治理工程安全设施验收评价报告》，并且通过验收并备案，取得了《安全生产许可证》。由于安全治理工作的实施，乔李沟尾矿库库容增加，安全许可证许可乔李沟尾矿库总坝高为 80m，总库容为 $47.8 \times 10^4 \text{m}^3$ ，为四等库。

2025 年 2 月，甘肃金徽嘉特矿业有限公司通过租用成县同谷实业有限责任公司选矿厂及乔李沟尾矿库，项目主体变更为甘肃金徽嘉特矿业有限公司。

8.1.2 环境质量现状调查与变化情况

1) 环境空气质量

为了解区域环境质量现状，本次后评价阶段委托甘肃康顺盛达检测有限公司

于 2025 年 9 月 12 日~18 日对项目区 TSP、铅及其化合物等污染物环境现状进行了监测。根据监测结果可知，TSP 能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，Pb 及其化合物能满足《大气中铅及其无机化合物的卫生标准》（GB7355-1987）标准。区域大气环境质量现状良好。

环评阶段未开展环境空气质量监测；后评价阶段项目区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 以及 TSP 等污染物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，Pb 及其化合物能满足《大气中铅及其无机化合物的卫生标准》（GB7355-1987）标准。总体来讲，区域环境空气质量较好。

2) 地表水环境质量

根据本次后评价监测结果，东河上、下游监测断面各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准限值。因此，项目实际运营过程对地表水环境的影响较小。

项目环评阶段，项目所在地东河（青泥河）水质中，Pb、COD 超标，其他监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准要求；本次后评价，根据监测断面监测结果分析，项目区水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

后评价阶段由于当地政府和环保部门近年来对流域水环境污染问题上的大力整治，使得区域地表水体现状质量得到明显改善。

3) 河流底泥

为了解项目区河流底泥环境质量现状，2025 年 9 月委托“甘肃康顺盛达检测有限公司”对项目评价范围内河流底泥进行了监测。监测结果表明，各监测点所有监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中“其他”项风险筛选值。

本项目环评阶段未对河流底泥进行监测，根据后评价阶段监测结果，项目建设对区域河流底泥影响较小。

4) 地下水环境质量

项目环评阶段未进行地下水环境质量现状的实际监测，也未引用相关监测数据分析评价地下水环境质量。

根据本次后评价监测结果知，项目区域内地下水水质各检测因子均满足《地

下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。区域地下水环境质量较好。

5) 土壤环境质量

项目环评阶段未进行土壤环境质量现状的实际监测，也未引用相关监测数据分析评价土壤环境质量。

本次后评价阶段对本项目区及周边土壤环境进行了监测分析，根据监测结果，本项目区域占地范围外各土壤环境质量现状监测点位各项因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中 pH 大于 7.5 的风险筛选值标准；占地范围内各土壤环境质量现状监测点位各项因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

因此，说明项目区土壤环境并未因项目建设而恶化。

6) 声环境质量

项目环评阶段未进行声环境质量现状的实际监测。

本次后评价阶段，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。项目运行并未使得区域声功能降低。

7) 生态环境质量

因环评阶段未对本项目评价范围内的生态变化情况进行定量分析，因此，本次后评价利用遥感手段，结合现场调查情况，对项目 2007 年（环评阶段）与 2025 年（现阶段）评价范围内的生态变化情况进行卫星遥感解译对比分析。

根据对比项目环评阶段土地利用情况，耕地面积减少 0.08%；林地面积减少了 4.12%；工矿仓储用地面积增加了 3.85%；交通运输用地面积增加 0.09%；水域及水利设施用地面积减少了 0.05%；其他土地面积增加了 0.29%。总体情况工矿仓储用地、其他土地大幅度增加，林地面积、水域及水利设施用地相应减少。原因主要为项目区矿山开采加工活动所致。

根据对比项目环评阶段植被类型情况，农作物减少了 0.08%，人工栽培植被增加了 0.02%，混交林减少了 4.12%，灌木林增加了 0.04%，非植被区增加了 4.13%。总体来说植被类型变化不大。

根据对比项目环评阶段植被盖度情况，高植被覆盖减少了 4.18%，中植被覆盖无变化，无植被覆盖增加了 4.17%。原因主要为项目区矿山开采加工活动所致。

根据对比项目环评阶段土壤侵蚀类型情况，强烈侵蚀减少了 0.64%，中度侵蚀增加了 0.84%，轻度侵蚀减少了 0.84%，微度侵蚀增加了 0.68%。土壤侵蚀类型较建设前向中度、微度侵蚀变化。变化原因主要为项目建成后水土保持措施的落实。

综上所述，本项目对周边生态环境的影响相对较小。

8.1.3 环境保护措施有效性评估

1) 废水处理措施

通过现场踏勘，项目实际选矿废水采用尾矿库+沉淀池工艺沉淀、降解处理后全部回用于选矿过程，不外排。厂区设置有水冲厕所，生活污水经 15m³化粪池处理后用作周边农田或林地灌溉。

根据对尾矿库三级沉淀池出水水质监测结果，生产废水水质达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中表 3 及修改单中水污染物特别排放限值，本项目生产废水处理措施有效可行。

2) 废气治理措施

①矿石堆场扬尘

本项目矿石堆场位于选厂东侧的原料堆放棚内，占地约 1700m²。项目所在地常年平均风速较低，且原矿含有一定水分，可一定程度抑制起尘，另外项目采取洒水降尘措施，抑尘效率可达 80%以上。

②矿石破碎研磨

现有工程选矿在破碎、输送、磨矿等工艺过程中产生粉尘。项目已落实密闭措施，在破碎工序设置了防尘顶棚和密闭措施，输送采用密闭廊道，磨矿工段设置在密闭车间内，未落实环评要求的喷雾降尘措施。

③现有尾矿库扬尘

项目尾矿库扬尘产生量受风力条件、尾矿含水率和干坡段面积等因素影响，项目尾矿放矿方式采用多管分散放矿方式，滩面基本保持湿润状态，在正常运行时不易发生扬尘污染。在尾矿库形成干滩时，由于尾矿表面形成结皮，不易起尘。

为了了解厂界无组织废气达标情况，本次后评价阶段于 2025 年 9 月 12 日-13 日委托甘肃康顺盛达检测有限公司在项目区厂界上风向布设 1 个点、下风向 3 个点，对项目厂界无组织废气进行了检测。根据监测结果显示，厂界无组织废气 TSP、铅及其化合物满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及修

改单中新建企业边界大气污染物排放 1h 平均最高浓度限值要求。可见，本项目废气治理措施有效可行，可以实现达标排放。

3) 噪声控制措施

经现场踏勘，现有工程噪声源主要是矿石破碎（如颚破、球磨等）、浮选机械、空压机房、水泵以及风机等，主要采用设备减振、厂房隔声吸声等措施进行降噪。根据监测结果，项目厂界昼、夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。说明本项目在运行过程中采取的噪声治理措施效果较好。

4) 固体废物处置措施

①选矿尾矿

根据鉴定，甘肃金徽嘉特矿业有限公司选矿厂尾矿属于第I类一般工业固体废物。根据对尾矿有机质含量与水溶性盐含量的监测结果，尾矿库尾矿中有机质、水溶性盐含量均小于 2%，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中第I类一般工业固体废物进入I类场的要求。运行过程尾矿处置措施有效。尾矿库尾矿中有机质、水溶性盐含量均小于 2%，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中第I类一般工业固体废物进入I类场的要求。

②沉淀池废渣

项目沉淀池产生沉淀废渣的量为 4.5t/a，定期清运至选矿车间重新洗选，不外排。

③生活垃圾

厂区设有垃圾箱，由专人定时清理，将生活垃圾运往当地环卫部门指定地点处置。

④危险废物

项目设备检修产生的废机油在选矿厂危险废物贮存点暂存，目前暂存量为 1.2t，企业尚未委托有资质单位定期处置。

综上所述，依据现场调查，未发现有固体废物在厂区及其他地区随意堆存或丢弃，目前固体废物暂存、处置措施是可行的，危险废物需尽快委托有资质单位定期处置，暂存量不得大于 3t。

5) 地下水、土壤防治措施

本项目环境影响评价阶段未对地下水、土壤环境及其治理措施进行分析，本次后评价按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中相关地下水保护要求结合现状已实施的地下水监测、防渗措施进行分析。

根据本项目的生产过程中可能产生的主要污染源，如不采取合理的防治措施，废水、固体废物中的污染物有可能进入土壤后渗入地下，从而影响潜土壤和地下水环境。因此必须制定相应的土壤、地下水环境保护措施，进行综合环境管理。本项目土壤、地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

本次后评价委托甘肃康顺盛达检测有限公司于 2025 年 9 月 12-13 日对项目设置的 4 口监测井进行了监测，根据监测结果，监测井各项监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求。于 2025 年 9 月 13 日对项目区土壤进行了采样监测。根据监测结果，本项目区域占地范围外各土壤环境质量现状监测点位各项因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中 pH 大于 7.5 的风险筛选值标准；占地范围内各土壤环境质量现状监测点位各项因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

综上所述，本项目地下水、土壤治理措施有效。

6) 生态恢复措施

本项目对生态环境的影响主要表现在：选矿厂生产运营对周边生态系统的影响，以及尾矿库运营过程中对周边植被生产力、野生动物及景观协调性的影响。

根据现场调查，本项目主要采取以下生态防护措施：

①选矿厂

a.植被

本项目选矿厂对植被的影响主要为占地影响，选矿厂生产运营过程中产生的粉尘对周边植被的影响。

根据现场调查及周边走访，选矿厂运营期间对选矿厂办公区进行了大面积的植被绿化措施，较环评阶段，增加了一定的植被覆盖面积。选矿厂生产运营期间，项目原矿堆放过程中采取洒水降尘措施，在破碎工序设置了防尘顶棚和密闭措施，

输送采用密闭廊道，磨矿工段设置在密闭车间内。从而减少了选矿厂生产运营过程中粉尘对周边植被的影响。

b.动物

根据现场调查及周边走访，项目区环评阶段前，项目周边人为活动较强。选矿厂周边无野生动物栖息场所，无国家重点保护动物，出没的野生动物主要为喜鹊、麻雀、蛇类、鼠类等常见物种。同时，在运营过程中，建设单位严格要求作业人员活动范围，禁止进山捕猎，因此，不会对周边野生动物的栖息、活动及繁殖造成影响。

c.景观协调性

根据现场调查，本项目选矿厂占地面积相对较小，在环评阶段已经形成现状工业场地，并在本次后评价阶段，选矿厂办公区已经实施了大面积的植被绿化措施，增加了选矿厂占地范围内的植被覆盖率，选矿厂景观协调性较环评阶段更优。

②尾矿库

a.植被

本项目尾矿库对植被的影响主要为扰动破坏原地表和原状地貌、自然植被，以及可能造成的新增水土流失为基本特征。其产生影响主要表现为对永久和临时占用的土地，使其土地使用格局发生变化和对自然植被的影响。

根据现场调查及周边走访，尾矿库目前已经对周边施工迹地进行了整治，植被已经恢复。并且建设单位已经对尾矿库初期坝及周边实施了绿化措施，较环评阶段，尾矿库永久占地及临时占地扰动范围内的植被已经得到了较大面积的恢复，并且根据现场调查，植被生长状况良好。

b.动物

根据现场调查、资料收集及周边走访，项目尾矿库周边人为活动较强。尾矿库周边无野生动物栖息场所，无国家重点保护动物，出没的野生动物主要为喜鹊、麻雀、蛇类、鼠类等常见物种。同时，在运营过程中，建设单位严格要求作业人员活动范围，禁止进山捕猎，因此，不会对周边野生动物的栖息、活动及繁殖造成影响。

c.景观协调性

根据现场调查，本项目尾矿库占地面积相对较小，且永久占地范围内的坝址

及周边临时占地上的植被已经大面积的恢复，较环评阶段，尾矿库的景观协调性更优，并随着最终尾矿库闭库工程的实施，不会对周围景观协调性造成影响。

根据对环评阶段（2007 年）、现阶段（2025 年）遥感影像的解译数据对比分析，评价范围内土地利用类型由于本项目的建设，林地面积有所减少，工业仓储面积有所增加，评价范围内的植被类型也发生变化，植被覆盖度有所降低，土壤侵蚀强度也发生变化，但评价范围内土地类型仍以林地为主，植被类型仍然以油松群系为主，植被覆盖度仍然以高植被覆盖度为主，土壤侵蚀强度仍以微度、轻度侵蚀为主。

由于尾矿库为初期坝+堆积坝的运行方式，随着尾矿库的堆积，库区内的林地及部分草地被破坏转变成工业用地，使得灌木林地与草地面积有一定的变化。随着尾矿坝边坡生态恢复，人工植被面积逐渐增加。总体来说，由于本项目的建设及运行造成了一定的植被破坏，但随着建设单位持续推进生态环境治理工作，对选矿周边及尾矿库实施了生态治理恢复与绿化工程，减少了生物量、植被及土壤侵蚀的影响，因此，采取的生态恢复治理措施有效。

7) 环境风险防范措施

企业于 2024 年 7 月 25 日签署公布了《成县同谷实业有限责任公司突发环境事件应急预案》和《乔李沟尾矿库突发环境事件应急预案》，于 2024 年 6 月 1 日在陇南市生态环境局成县分局进行了备案。突发环境事件应急预案从机构与职责、预防与预警、应急响应、后期处置、应急保障与监督管理等方面进行了详细规定和说明，并制定了选矿、尾矿库发生突发环境事件时应急处置方案。

乔李沟尾矿库隐患治理工程于 2023 年 5 月 6 日开工，2023 年 12 月 7 日竣工。2024 年 10 月，兰州中诚信工程安全咨询有限责任公司编制了《成县同谷实业有限责任公司选矿厂乔李沟尾矿库隐患治理工程安全设施验收评价报告》，通过验收并备案。乔李沟尾矿库隐患治理工程主要对尾矿库初期坝、堆积坝、防排洪系统、安全监测设施、排渗、沉淀池等工程进行隐患治理，以此提高乔李沟尾矿库环境风险防范能力。

根据调查，企业按照突发环境事件应急预案要求开展了应急演练，风险事故防范措施效果较好，运行过程中未发生较大环境风险事故，措施有效。

8.1.4 环境影响预测验证

8.1.4.1 生态环境影响验证

本项目对生态环境的影响主要表现在：选矿厂运营过程中对周边植被生产力、野生动物及景观协调性的影响；尾矿库在安全设施工程实施后对周边生态环境的影响。

(1) 选矿厂

① 植被

根据现场调查及周边走访，选矿厂运营期间对选矿厂办公区进行了大面积的植被绿化措施，较环评阶段，增加了一定的植被覆盖面积。选矿厂生产运营期间，项目原矿堆放过程中采取洒水降尘措施，在破碎工序设置了防尘顶棚和密闭措施，输送采用密闭廊道，磨矿工段设置在密闭车间内。从而减少了选矿厂生产运营过程中粉尘对周边植被的影响。

② 动物

根据现场调查及周边走访，项目区环评阶段前，项目周边人为活动较强。选矿厂周边无野生动物栖息场所，无国家重点保护动物，出没的野生动物主要为喜鹊、麻雀、蛇类、鼠类等常见物种。同时，在运营过程中，建设单位严格要求作业人员活动范围，禁止进山捕猎，因此，不会对周边野生动物的栖息、活动及繁殖造成影响。

③ 景观协调性

根据现场调查，本项目选矿厂占地面积相对较小，在环评阶段已经形成现状工业场地，并在本次后评价阶段，选矿厂办公区已经实施了大面积的植被绿化措施，增加了选矿厂占地范围内的植被覆盖率，选矿厂景观协调性较环评阶段更优。

(2) 尾矿库

鉴于尾矿库安全设施工程的实施，尾矿库库容变大，坝高增高，本次后评价在验证尾矿库生态影响的基础上，对尾矿库库容扩大造成的生态影响进行分析。

① 工程占地

根据分析，尾矿库占地类型主要为林地，项目占用林地改变土地利用功能，使得林地变为工矿用地，同时土地使用功能的改变及植被破坏对生态系统结构及功能有一定的负效应，引起生态服务功能的下降，生物量减少，使生态系统的调节作用有一定削弱。

随着尾矿的堆存，逐步开始进行生态恢复措施，对尾矿库堆积坝及初期坝坡面采用覆土种草护坡，土地类型逐渐向草地恢复，待尾矿库闭库后进行生态恢复，按照“宜农则农、宜林则林、宜草则草”的原则，按照建设前现状土地利用方式进行恢复治理，区域土地类型逐渐恢复为林地。

根据遥感解译以及现场调查，尾矿库因库容扩大导致新增占地面积占评价范围内林地面积的 4.12%，评价区内土地利用类型仍以林地为主，不会对当地土地利用总体格局产生大的影响。

②地表植被影响

根据调查及遥感解译，由于尾矿的堆存及截排水沟等安全设施的建设，对影响范围内植被造成压占与破坏。评价范围内主要植被类型为油松+锐齿槲栎针阔混交林，均为区域内的常见植被，尾矿库的建设未改变区域以混交林为主的植被类型结构，且植被均为评价区内常见广泛分布植被类型，未见珍稀濒危保护植物类型，对地表植被的影响不大。符合原环评文件对地表植被的影响分析。

在尾矿库后续运行过程中，随着尾矿的堆放，堆积坝的加高，将会继续破坏尾矿库上游及两侧山坡地表植被，直到达到设计库容时，这种破坏才结束，但由于尾矿库新增面积占评价范围内林地面积不大，破坏的植被均为评价区内常见广泛分布植被类型，未见珍稀濒危保护植物类型，同时建设单位对堆积坝坡面进行覆土绿化，减少了尾矿堆存对植被的影响。且随着尾矿库达到设计库容，建设单位将对尾矿库进行闭库生态恢复，种植油松、锐齿槲栎针阔叶等区域内常见的植被，尾矿库所在区域植被恢复为以混交林为主的植被类型结构，对地表植被的影响不大。

③对野生动物的影响

由于尾矿库从 2005 年建设至今已有 20 年，且尾矿库周边人类活动较频繁，尾矿库周边野生动物数量较少，以小型啮齿类爬行动物为主，无国家重点保护动物，且周边的野生动物已适应了人类活动频繁的生境，因此，尾矿库运行不会对区域野生动物生境造成明显破坏，且受影响动物在区域均有分布，其周边生境分布广泛，不会导致野生动物种类减少，对整个区域的野生动物多样性影响较小。

④对景观的影响分析

根据调查，项目区生态景观由森林景观（针叶林、针阔混交林、灌木林、林

下草本）和人工景观（村镇、农田、交通）构成。评价区景观生态体系受外来干扰时，具有较好的调节、恢复能力，景观生态体系稳定性较高，但也由于当地降水量大，人工扰动区域造成的水土流失程度加剧。尾矿库的运行将在一定程度上影响库区内原有的景观格局，改变项目区的景观结构，使局部地区由森林生态景观向着工业化、多样化的方向发展，使原来的自然景观类型变为尾矿库人工景观。库区的出现会对原来的景观进行分隔，造成空间上的非连续性和一些人为的劣质景观，造成与周围自然环境一定的不相协调。同时对植被的破坏会造成山体裸露，影响了原有地表自然形态，破坏了自然景观，使现有局部景观破碎，增加裸露斑块。通过对坝体逐步落实生态恢复措施后，可减轻对景观环境的不良影响。随着尾矿库达到设计库容，建设单位对尾矿库进行闭库生态恢复，尾矿库所在区域景观由尾矿库人工景观逐渐恢复为森林景观。

⑤对生物多样性的影响

由于尾矿的堆存，导致占地范围内的植被遭到破坏，由此造成生物多样性水平下降。由于占地范围内的植被均为区域的常见植被，无需要特殊保护的植被类型，且随着尾矿堆存，堆积坝坡面的逐渐生态恢复进行，将进一步减少对区域植被数量的影响。区域内大型野生动物活动极少，主要的野生动物为常见的野兔、蛇、昆虫以及鸟类等，无需要特殊保护的野生动物类型，不会导致大范围野生动物的种类和数量减少，因此尾矿库对整个评价区植物群落的种类组成、植物多样性不会有较大影响。

⑥对生态系统生产力的影响

生物有适应环境变化的功能，生物的适应性是其细胞一个体一种群在一定环境条件下的演化过程逐渐发展起来的生物学特性，是生物与环境相互作用的结果。由于生物有生产的能力，可以为受到干扰的自然体系提供修补（调节）的功能。因此，才能维持自然体系的生态平衡。但是，当人类干扰过多，超过了生物的修补（调节）能力时，该自然体系将失去维持平衡的能力，由较高的自然体系等级衰退为较低级别的自然体系。

区域内生态系统的核心是乔灌木林及草本植被，以高植被覆盖为主，尾矿库运行对占地范围内地表植被造成直接破坏，导致局部生物量减少，但随着尾矿堆存，通过采取生态恢复措施对地表植被进行恢复，可以逐步恢复区域生态系统生

产力。尾矿库运行对自然体系生产能力的影响是可以承受的。

⑦对生态系统发展趋势的影响

运营期间，整个生态系统的演替趋势仍将以自然因素占主导地位，根据尾矿库运行特点，尾矿库在运营期间不会对生态系统的稳定性造成严重影响，阻抗稳定性未减弱，总体上不会引起评价区生物多样性的明显变化。随着生态综合整治措施的进行，通过自然演替，生态环境将逐步恢复。

项目区地貌以低山地貌为主，项目运行过程中，地表形态不会发生根本性变化，仍以森林生态系统为主；林地生态系统环境功能略有降低，但生物资源基本保持不变；水土流失略有加剧，但区域小气候并未发生改变，对生物多样性影响甚微。

尾矿的堆存造成了一定程度的景观不协调，但仍以森林生态系统为主，绝大部分面积上的植被没有发生根本性的变化，区域中一低山丘陵的地形地貌不会发生改变。因此，尾矿库运行对该区域自然体系中组分自身的异质化程度影响不大，生态系统总体稳定性不会变化。

综上所述，尾矿库的运行不会对评价区生态系统的完整性造成影响，短期内可能会对其服务功能造成一定程度的影响，但随着生态综合整治措施的实施，生态系统的服务功能将逐渐得到恢复。

⑧对水土流失的影响

导致水土流失的主要因素为人工活动对地表的扰动，破坏地表结构造成水土流失。根据本项目特点，随着尾矿的堆存，需对尾矿库两侧地表植被进行清理，破坏了原地地貌，形成再塑地貌和裸露地貌，造成了一定的水土流失，其新增侵蚀影响因素主要表现为地貌、植被、土壤、水文等变化。且由于尾矿的堆存，尾矿库形成的干滩也会造成一定的水土流失。

根据调查，尾矿库设置有防洪排水设施，初期坝坡面采用覆土种草护坡，坝顶及挡墙顶修有马道排水沟，堆积坝坝外坡均采用覆土植草护坡，马道均修有马道排水沟等水土流失防治措施，可有效抑制水土流失。

(3) 选矿厂、尾矿库生态环境影响定量分析

因环评阶段未对本项目评价范围内的生态变化情况进行定量分析，因此，本次后评价利用遥感手段，结合现场调查情况，对项目 2007 年（环评阶段）与 2025

年（后评价阶段）评价范围内的生态变化情况进行卫星遥感解译对比分析。

项目评价范围内环评阶段土地利用对比情况：耕地面积减少 0.08%；林地面积减少了 4.12%；工矿仓储用地面积增加了 3.85%；交通运输用地面积增加 0.09%；水域及水利设施用地面积减少了 0.05%；其他土地面积增加了 0.29%。总体情况工矿仓储用地、其他土地大幅度增加，林地面积、水域及水利设施用地相应减少。原因主要为项目周边矿山开采加工活动所致。项目占地范围内后评价阶段较环评阶段土地利用情况，其中：林地面积减少了 34.52%；工矿仓储用地面积增加了 32.81%；交通运输用地增加了 0.95%；水域及水利设施用地面积增加了 0.75%。总体情况工矿仓储用地大幅度增加，林地面积减少，主要原因在于本项目尾矿库为初期坝+堆积坝的运行方式，随着尾矿库的堆积，库区内的林地及部分草地被破坏转变成工业用地。因此，项目占地范围内土地类型变化趋势为林地面积逐渐减少，工业用地面积逐渐增加。

项目生态评价范围内后评价阶段较环评阶段植被类型对比情况，其中：农作物减少了 0.08%，人工栽培植被增加了 0.02%，混交林减少了 4.12%，灌木林增加了 0.04%，非植被区增加了 4.13%。总体来说植被类型变化不大。项目占地范围内后评价阶段较环评阶段植被类型对比情况，其中：人工栽培植被增加了 1.03%，混交林减少了 34.53%，非植被区增加了 33.50%。总体来说，随着本项目的运行，将会破坏库内阔叶混交林群系，使得非植被区面积增加，由于尾矿坝边坡的生态恢复，人工植被面积增加，但区域植被类型仍然以油松群系为主。

项目生态评价范围内后评价阶段较环评阶段植被盖度对比情况，其中：高植被覆盖减少了 4.18%，中植被覆盖无变化，无植被覆盖增加了 4.17%。原因主要为项目区周边矿山开采加工活动所致。项目占地范围内后评价阶段较环评阶段植被盖度对比情况，其中：高植被覆盖减少了 33.50%，中植被覆盖无变化，无植被覆盖增加了 33.50%。经分析，植被盖度变化主要是由于本项目尾矿库的运行，尾矿的堆存，破坏了库内及库区两边植被，使得植被覆盖度降低，无植被覆盖区域面积增加。

项目生态评价范围内后评价阶段较环评阶段土壤侵蚀类型对比情况，其中：强烈侵蚀增加了 1.55%，中度侵蚀增加了 2.55%，轻度侵蚀增加了 0.12%，微度侵蚀减少了 3.7%。土壤侵蚀类型较建设前向轻度、中度侵蚀变化。项目占地范

围内后评价阶段较环评阶段土壤侵蚀类型对比情况，其中：强烈侵蚀增加了 9.59%，中度侵蚀增加了 8.21%，轻度侵蚀增加了 4.04%，微度侵蚀减少了 21.84%。经分析，侵蚀强度变化主要是由于本项目尾矿库的运行，尾矿的堆存，破坏了库区两边植被，使得植被覆盖度降低，尾矿的堆存形成干滩与回水区，造成土壤侵蚀强度增加。

综上所述，本项目对周边生态环境的影响相对较小。项目运行过程对生态环境的影响与原环评生态环境影响预测结论基本一致。

8.1.4.2 地表水环境影响验证

根据调查，项目实际选矿废水采用尾矿库+沉淀池工艺沉淀、降解处理后全部回用于选矿过程，不外排。厂区设置有水冲厕所，污水经 15m³化粪池处理后用作周边农田或林地灌溉。

本项目运营期废水均无外排，且本次后评价阶段对项目区东河上、下游水质均进行了监测，根据监测结果可知，根据评价结果，项目东河监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求。符合原环评文件对地表水环境影响预测的分析。

8.1.4.3 地下水环境影响验证

根据现场调查，建设单位针对地下水采取如下措施：

（1）源头控制措施

对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水等在厂址区内收集及预处理后通过管线送全厂生产综合利用；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，主装置生产废水管道沿地上的管廊铺设。

（2）分区防治措施

根据项目区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将项目区划分为重点防渗区、简单防渗区。

1) 重点防渗区

根据调查,本项目生产车间、矿石堆场、精矿堆场、初期雨水池、事故应急池、沉淀池、尾矿库渗滤液收集池等重点防渗区建设时采取抗渗混凝土的抗渗等级不小于 P8,其厚度不小于 100mm。防渗性能等效 6m 厚的粘土层,渗透系数 1.0×10^{-7} cm/s 等效,能满足防渗要求。

根据《成县同谷实业有限责任公司选矿厂乔李沟尾矿库稳定性分析岩土工程勘察报告》,沿库岸两侧所出露的岩层为透水性微弱的泥盆系砾岩,属非溶性岩类的岩石,为相对隔水层,渗透系数小于 1×10^{-5} cm/s,厚度为 7.6~8.5m。满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中 I 类场技术要求。

2) 简单防渗区

项目办公生活区及厂区道路简单防渗区建设时按照要求对基础以下采取原土夯实,达到一般地面硬化,即可达到防渗的目的。

(3) 地下水污染监控

① 监测井布置

依据地下水监测原则,结合研究区水文地质条件,建设单位在尾矿库、选矿厂上下游共设置了 4 口地下水监测井。

② 监测数据管理

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

本次后评价阶段,西部(甘肃)生态环境工程有限公司委托甘肃康顺盛达检测有限公司于 2025 年 9 月 12-13 日对项目设置的 4 口监测井进行了监测,根据监测结果,监测井各项监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准要求。

综上所述,项目实际运营过程对地下水环境的影响较小,项目运行过程对地下水环境的影响与原环评地下水环境影响预测结论基本一致。

8.1.4.4 环境空气影响验证

根据现场调查,建设单位针对环境空气采取如下措施:

(1) 矿石堆场扬尘

本项目矿石堆场位于选厂东侧的原料堆放棚内,占地约 1700m^2 。项目所在

地常年平均风速较低，且原矿含有一定水分，可一定程度抑制起尘，另外项目采取洒水降尘措施，抑尘效率可达 80%以上。

（2）矿石破碎研磨

现有工程选矿在破碎、输送、磨矿等工艺过程中产生粉尘。项目已落实密闭措施，在破碎工序设置了防尘顶棚和密闭措施，输送采用密闭廊道，磨矿工段设置在密闭车间内。

（3）现有尾矿库扬尘

尾矿库扬尘产生量受风力条件、尾矿含水率和干坡段面积等因素影响，项目尾矿放矿方式采用多管分散放矿方式，滩面基本保持湿润状态，在正常运行时不易发生扬尘污染。在尾矿库形成干滩时，由于尾矿表面形成结皮，不易起尘。

为了解厂界无组织废气达标情况，本次后评价阶段于 2025 年 9 月 12 日-13 日委托甘肃康顺盛达检测有限公司在项目区厂界上风向布设 1 个点、下风向 3 个点，对项目厂界无组织废气进行了检测。无组织废气监测结果表明，本项目选厂无组织废气排放能满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）表 6 中排放标准要求，说明本项目废气治理措施有效可行，可以实现达标排放。

根据本次后评价环境空气质量监测结果表明，项目区环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）限值要求。说明项目运行对项目区环境空气质量影响较小。

8.1.4.5 声环境影响验证

经现场踏勘，现有工程噪声源主要是矿石破碎（如颚破、球磨等）、浮选机械、空压机房、水泵以及风机等，主要采用设备减振、厂房隔声吸声等措施进行降噪。

为了了解项目运营期噪声达标情况，本次后评价阶段于 2025 年 9 月 12 日—13 日，西部（甘肃）生态环境工程有限公司委托甘肃康顺盛达检测有限公司对项目厂界噪声进行了监测。

由监测结果可知，项目运营期厂界昼、夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。说明现有的降噪设施满足要求，能够保证项目运行时厂界处噪声达标。同时走访当地环保部门了解到环保部门也未收到过噪声污染投诉。因此，运营期本项目对周边声环境影响小。

综上所述，项目实际运行过程对噪声环境的影响与原环评声环境影响预测结论基本一致。

8.1.4.6 固体废物影响验证

根据现场调查，本项目运营过程中产生的固体废物主要有选矿尾矿、沉淀池废渣、生活垃圾以及设备检修废机油。

(1) 选矿尾矿

项目选矿工程每年产生尾矿为 3.86 万吨，全部储存于尾矿库。

本次后评价委托甘肃康顺盛达检测有限公司于 2025 年 9 月对选矿厂产生的尾矿渣毒性浸出试验和腐蚀性试验结果分析，乔李沟尾矿堆存的尾矿不属于危险废物，为一般工业固体废物。对选矿厂产生的尾矿渣进行的一般固废的鉴定分析，项目尾矿属于第Ⅰ类一般工业固体废物。尾矿库尾矿中有机质、水溶性盐含量均小于 2%，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中第Ⅰ类一般工业固体废物进入Ⅰ类场的要求。

本项目选矿工程每年产生尾矿为 3.86 万吨，全部储存于尾矿库。尾矿库总库容 $47.8 \times 10^4 \text{m}^3$ ，自 2005 年投入使用以来，目前尾矿库已堆存 9 万 m^3 的尾矿，库容剩余 38.8 万 m^3 。根据《成县同谷实业有限责任公司选矿厂乔李沟尾矿库稳定性分析岩土工程勘察报告》，沿库岸两侧所出露的岩层为透水性微弱的泥盆系砾岩，属非溶性岩类的岩石，为相对隔水层，渗透系数小于 $1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，厚度为 7.6~8.5m。满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中Ⅰ类场技术要求。因此，选矿厂产生的尾矿处置措施可行。

2) 沉淀池废渣

项目沉淀池产生沉淀废渣的量为 13.4t/a，定期清运至选矿车间重新洗选，不外排。

3) 生活垃圾

厂区设有垃圾箱，由专人定时清理，将生活垃圾运往当地环卫部门指定地点处置。

4) 危险废物

设备检修产生的废机油危废贮存点暂存，目前暂存量未超过 3t，企业尚未委托有资质单位定期拉运处置。

项目运营期未发生固体废物污染事件发生,走访当地环保主管部门项目运营期也未收到固体废物污染的投诉。项目运营期产生的固体废物合理处置后对周边环境的影响不大。

综上所述,项目实际运行过程对固体废物的影响与原环评固体废物影响预测结论基本一致。

8.1.4.7 土壤环境影响

为了了解区域土壤环境质量现状情况,本次后评价阶段,西部(甘肃)生态环境工程有限公司委托甘肃康顺盛达检测有限公司于2025年9月13日对项目区土壤进行了采样监测。根据监测结果,本项目区域占地范围外各土壤环境质量现状监测点位各项因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中pH大于7.5的风险筛选值标准;占地范围内各土壤环境质量现状监测点位各项因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准。因此,运营期本项目对周边土壤环境影响小。

8.1.4.8 环境风险影响

根据调查,本项目在运行过程中未发生环境风险事故;根据本次后评价对项目影响区域内土壤监测结果,项目范围内监测点位各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地风险筛选值。其余各点监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》风险筛选值(GB15618-2018),说明未发生渗漏风险,未对土壤产生影响。

根据地下水的监测结果,各监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准,地下水环境质量现状发生变化波动较小,说明尾矿库对地下水环境影响较小。

根据地表水监测结果,各监测断面监测因子能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准限值,说明本项目对地表水环境影响较小。

据上分析结合现状调查,项目未发生过环境风险事故,未对地下水、地表水、土壤产生影响。

8.1.5 环境保护补救方案与改进措施

8.1.5.1 环境空气保护补救措施

根据本次后评价监测，甘肃金徽嘉特矿业有限公司选矿厂及乔李沟尾矿库工程厂界 TSP、Pb 及其化合物浓度均满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及修改单中新建企业边界大气污染物排放 1h 平均最高浓度限值要求，但磨矿工段未落实环评要求的喷雾降尘措施。本次后评价提出以下废气处理改进措施：破碎车间配备 1 台移动式喷雾抑尘装置，落实原环评提出喷雾抑尘措施。

8.1.5.2 地表水环境保护补救措施

根据现场调查，项目运营期员工生活污水经 15m³化粪池处理后用作周边农田或林地灌溉。化粪池预处理过的生活污水不能满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中的旱地作物标准。本次后评价阶段（2025 年），建议项目生活污水经化粪池预处理后排入地埋式一体化污水处理设施（处理能力 5m³/d）处理（处理工艺为二级生物接触氧化法）后，定期抽取用作周边农田或林地灌溉。

8.1.5.3 固体废物补救措施

根据现场调查，建设单位未与有资质的危险废物处置单位签署危险废物定期拉运处置协议；项目危险废物贮存点标识未按照 HJ1276 设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志；危险废物贮存点管理制度未上墙。

本次后评价提出如下补救措施：

- （1）建设单位与有资质的危险废物处置单位签署危险废物定期拉运处置协议。
- （2）贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。
- （3）制度上墙，并且严格执行贮存点环境管理要求。

8.1.5.4 环境风险补救措施

根据现场调查，建设单位对选矿厂以及尾矿库的巡检工作台账记录不到位，无完整的巡检记录形成；危险废物贮存点作为重点防渗区，只采取地面硬化。铺设防水布，防渗等级不够。

本次后评价提出如下补救措施：

(1) 企业应对选矿厂、尾矿库防渗设施定期检查，并形成台账记录，发现有尾矿泄露等情况发生，应及时进行停产对防渗层实施维护，保证废水不对地下水环境产生影响。

(2) 危险废物贮存点防渗层达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ 、渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。

8.1.5.5 环境管理与监控计划补救措施

根据现场调查，建设单位在环境管理方面存在以下问题：

(1) 企业尚未制定全年环保培训计划。

(2) 对废气、废水、噪声、固体废物（生活垃圾、一般固体废物和危险废物）的环境管理台账记录（电子版+纸质版）不够完善。

(3) 项目运营期尚未根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求，对项目区厂界噪声、厂界无组织废气、选矿厂生产废水、选矿厂和尾矿库周边监测井中的地下水水质、选矿厂和尾矿库周边土壤以及生态环境进行例行监测。

本次后评价要求建设单位应对上述环境管理方面存在的问题，采取如下补救措施：

(1) 制定全年环保培训计划，根据计划定期开展环境污染防治业务培训，开展环保法律法规、污染防治措施、水保相关知识培训。

(2) 进一步完善废气、废水、噪声、固体废物（生活垃圾、一般固体废物和危险废物）的环境管理台账记录（电子版+纸质版）。

(3) 根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则》（HJ944-2018）要求，完善企业的例行监测。

8.1.6 综合结论

甘肃金徽嘉特矿业有限公司选矿厂及乔李沟尾矿库采取的环境保护措施总体可行，工程运营期废气、废水、噪声、固体废物污染防治措施与生态恢复措施相对有效，污染物排放均满足国家及地方相关标准要求，未出现超标情况。工程自建设运营至今未发生环境风险事故，根据监测结果，工程区环境空气、地表水、地下水、声环境和土壤环境质量均符合相关标准要求。因此，本环境影响后评价

认为，甘肃金徽嘉特矿业有限公司选矿厂及乔李沟尾矿库的环境影响可接受。

8.2 建议

- 1) 进一步加强环境管理与监控要求，严格落实污染监控要求。
- 2) 持续改进各项环境保护工作，确保各项污染物达标排放。
- 3) 切实防范环境风险，认真落实各项事故应急处理措施，及时开展应急演练，避免污染事故发生。