

建设项目竣工环境保护阶段性验收调查报告

项目名称：庄浪县新金矿业有限公司蛟龙掌铅锌矿年产 32 万吨采选
改扩建项目

建设单位：庄浪县新金矿业有限公司

编制单位：兰州洁华环境评价咨询有限公司

编制日期：2023 年 12 月

编制单位：兰州洁华环境评价咨询有限公司

法人：何涛

技术负责人：李立行

项目负责人：张桂霜

编写人员：张桂霜、黄喜对

监测单位：甘肃联合检测标准技术服务有限公司

参加人员：唐永军

编制单位联系方式

电话：0931-8826259

传真：0931-8826259

地址：甘肃省兰州市城关区张掖路 65 号

邮编：730030

目 录

1、前言	1
1.1 项目由来	1
1.2 重大变动判定	2
2、 综述	7
2.1 编制依据	7
2.2 调查目的及原则	10
2.3 调查方法	11
2.4 验收范围	11
2.5 调查时段及范围	11
2.6 验收标准	12
2.7 调查重点	18
2.8 环境敏感目标	18
2.9 验收工作程序	23
3、 工程调查	24
3.1 工程建设过程	24
3.2 工程概况	24
3.3 工艺流程	46
3.4 工程总投资与环保投资	48
3.5 工程运行状况	53
4、 环境影响报告书回顾	54
4.1 环境影响报告书主要结论	54
4.2 建议	59
4.2 环境影响报告书审批要点及有关要求情况	59
5、 环境保护措施落实情况调查	64
5.1 施工期环境保护措施	64
5.2 运营期环境保护措施	66
5.3 环评批复环保措施的落实情况	73
6、 环境影响调查	76

6.1 生态影响调查	76
6.2 污染影响调查	78
6.3 社会环境影响调查	95
6.4 总量控制符合性分析	96
7、清洁生产调查	98
7.1 铅锌行业清洁生产评价指标体系	98
7.2 铅锌行业清洁生产评价指标的评分计算方法	99
8、风险事故防范及应急措施调查	104
8.1 工程存在的环境风险调查	105
8.2 施工期和试运行期环境风险事故调查	105
8.3 工程环境风险防范措施与应急预案的制定和设置情况	105
9、环境管理状况调查及监测计划落实情况调查	108
9.1 调查内容	108
9.2 调查结果分析	111
10、公众意见调查	114
10.1 目的	114
10.2 调查方法	114
10.3 调查内容	114
10.4 公众参与调查结果	114
10.5 公众调查小结	117
11、调查结论与建议	118
11.1 结论	118
11.2 综合结论	121
11.3 建议	121

附件：

- 1、委托书；
- 2、采矿许可证；
- 3、《甘肃省环境保护厅关于庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿年产 32 万吨采选改扩建项目环境影响报告书的批复》（甘环审发[2013]35 号）；
- 4、固定污染源排污登记回执；
- 5、《庄浪县新金矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿年产 32 万吨采选改扩建项目阶段性验收调报告验收调监测报告》（甘肃联合检测标准技术服务有限公司 2023 年 11 月 20 日）；
- 6、《庄浪县新金矿业有限责任公司地下水监测报告》（甘肃中兴环保科技有限公司 2023 年 4 月 18 日）；
- 7、《庄浪县新金矿业有限责任公司土壤监测报告》（甘肃中兴环保科技有限公司 2023 年 8 月 5 日）。

1、前言

1.1 项目由来

蛟龙掌铅锌矿位于庄浪县西北赵墩乡蛟龙掌村，庄浪县金龙矿业有限责任公司于 2001 年取得了蛟龙掌铅锌矿矿体的开采权，矿井经过几年的开拓建设、探矿、采准，于 2004 年底开始出矿，2005 年底建成日处理 200 吨矿石的铅锌选矿厂。

庄浪县金龙矿业有限责任公司于 2001 年 12 月委托煤炭工业西安设计院编制了《庄浪县金龙矿业有限责任公司新建 6 万吨铅锌矿采选联合生产线环境影响报告书》，并取得了平凉市环保局的批复；2006 年 7 月该公司委托甘肃经纬环境工程技术有限公司编制了《庄浪县金龙矿业有限责任公司新建 6 万吨铅锌矿采选联合生产线工程水土保持方案报告书》，并取得了甘肃省水利厅水保局的批复；庄浪县金龙矿业有限责任公司于 2008 年 8 月委托核工业二 0 三所对该项目进行了环境影响后评价，并取得了原平凉市环保局的批复（平环开发[2008]39 号）；该项目于 2008 年通过竣工环境保护验收，并取得“关于庄浪县金龙矿业有限责任公司年产 6 万吨铅锌矿采选联合生产线工程项目环保设施竣工验收”的批复（平环开发[2008]29 号）。

为降低生产成本，提高矿山伴生金属综合回收利用率和提高矿山经济开发的经济效益，庄浪县金龙矿业有限责任公司决定对蛟龙掌铅锌矿选矿厂进行改扩建，使其选矿能力达到 $32 \times 10^4 \text{t/a}$ ，并于 2013 年 3 月委托甘肃省环境科学设计研究院编制完成了《庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿年产 32 万吨采选改扩建项目环境影响报告书》，并于 2013 年 3 月 4 日取得“原甘肃省环境保护厅关于庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿年产 32 万吨采选改扩建项目环境影响报告书的批复”（甘环审发【2013】35 号）。

本项目于 2012 年 3 月实施扩建开工，施工过程中未配套建设相应的环保设施，因而产生了一些环境污染问题，为解决环境污染，庄浪县金龙矿业有限责任公司于 2012 年 6 月委托甘肃省环境科学设计研究院编制了《关于庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿项目环境综合整治方案》，于 2012 年 6 月 29 日获得原平凉市环境保护局《关于庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿项目环境综合整治方案的批复》（平环控发[2012]41 号），该公司按照此整治方案进行环境综合整治，于 2012 年 9 月完成整治并申请验收，获得原平凉市环境保护局《关于庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿项目环境综合整治项目竣工环保验收的批复》（平环控发[2012]77 号）。项目于 2014

年完成改扩建，并进行了试生产，由于受铅锌市场价格等多方面原因影响，2015年后项目一直处于停产状态，2017年10月16日，庄浪县新金矿业有限公司以司法竞拍的方式获得庄浪铅锌矿采矿权及其原企业的土地、房屋、机械设备等全部资产的所有权，企业法人变更，并开始作恢复生产前的各项准备工作。

庄浪县新金矿业有限公司获得采矿权后，对现存的环境问题进行了多次整改，最终于2023年5月23日~11月23日进行设备调试。根据调查，本项目实际建设不涉及建设项目的性质、规模、工艺、地点以及主要环保措施的变动，因此，本项目不存在重大变动。在此需要说明的是，环评阶段提出“加气混凝土砌块生产线项目以及配套建设的尾矿暂存场工程属于尾矿综合利用的项目，不包含在本次改扩建工程内容。”，根据现场调查，建设单位暂未建设环评批复的新建尾矿库，根据调查，尾矿临时堆存于尾矿暂存间，作为建筑材料外售（详见附件），因此本次验收将尾矿暂存间纳入验收调查范围内。

项目调试阶段选矿尾矿运至尾矿暂存间堆存，环评批复的拟新建尾矿库未建设，根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评【2017】4号）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007），庄浪县新金矿业有限公司于2023年8月委托兰州洁华环境评价咨询有限公司编制该项目竣工环境保护阶段性验收调查报告。我公司根据国家有关污染源监测技术规范、环保设施竣工验收监测技术要求，并结合该项目环评文件及其批复，于2023年8月4日对各项环境保护措施进行了现场调查，并针对不符合环评及其批复要求的环保措施提出整改方案，建设单位于2023年8月完成了整改，我公司技术人员于2023年9月再次进行现场踏勘，并于2023年11月8日-11月9日委托甘肃联合检测标准技术服务有限公司进行了现场监测。在现场调查并收集相关资料的基础上，编制完成了《庄浪县新金矿业有限公司蛟龙掌铅锌矿年产32万吨采选改扩建项目竣工环境保护阶段性验收调查报告》，为项目竣工环保验收提供依据。

1.2 重大变动判定

参照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52号）及《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，本项目重大变动判定结果见表1.2-1。

表 1.2-1 重大变动判定表

项目	主要内容		环评阶段	验收阶段	备注
规模	开采规模		处理能力为 32×10 ⁴ t/a（即原建设规模 6×10 ⁴ t/a，本次扩建规模 26×10 ⁴ t/a）的采选矿厂	处理能力为 32×10 ⁴ t/a 的采选矿厂	无变动
	产品方案		产品方案为铅精矿（2400t/a）、锌精矿（15936t/a）和铁精矿（10144t/a）	产品方案为铅精矿（1850t/a）、锌精矿（12221t/a）和铁精矿（28774t/a）	实际开采过程中原矿品位与环评阶段有所变化，导致产品产量及品位与环评阶段有所变化。
地点	地理位置		项目位于庄浪县赵墩乡蛟龙掌村，矿区呈南南东-北北西得狭长状，中心坐标为东经 105°51'39.07"，北纬 35°20'58.92"。	项目位于庄浪县赵墩乡蛟龙掌村，矿区呈南南东-北北西得狭长状，中心坐标为东经 105°51'39.07"，北纬 35°20'58.92"。	无变动
生产工艺	开采工艺		<p>1) 采用井工开采方案；</p> <p>2) 矿床开采在倾向方向上采用从上盘到下盘的开采顺序；垂直方向上采用从上到下的开采顺序；走向方向上，现采用方法是从中央到两端的开采顺序。因此，矿床首采地段确定为矿体 1500m 中段自 20 线向两翼回采；</p> <p>3) 浅孔留矿法作为矿山采矿方法；</p> <p>4) 设计风井 2 个，分别为南风井和北风井，采用竖井进风风井回风的两翼对角式通风系统。</p>	<p>1) 采用井工开采方案；</p> <p>2) 矿床开采在倾向方向上采用从上盘到下盘的开采顺序；垂直方向上采用从上到下的开采顺序；走向方向上，现采用方法是从中央到两端的开采顺序。因此，矿床首采地段确定为矿体 1500m 中段自 20 线向两翼回采；</p> <p>3) 浅孔留矿法作为矿山采矿方法；</p> <p>4) 根据现场调查，北风井未使用，已封堵，新鲜风流从现有主斜井进入各中段运输巷，再分配到各采场，清洗完工作面后，污风穿过采场从各中段总回风巷汇集至南风井排至地表。</p>	通风方式发生变动，由 2 个风井变动为 1 个风井，对环境空气的影响降低。
	选矿工艺		碎矿、磨矿、再磨、浮选、磁选、脱水	碎矿、磨矿、再磨、浮选、磁选、脱水	无变动
环境	废水	生产废水	1) 采矿矿坑废水经排水沟排入水池，用泵抽至地面沉淀池处理后用于采矿工作面湿式凿岩、	1) 采矿矿坑废水经排水沟排入水池，用泵抽至地面沉淀池处理后用于采矿工作	无变动

项目	主要内容		环评阶段	验收阶段	备注	
保护措施			喷雾降尘等，不外排； 选矿厂生产废水经加压泵输送至选矿厂的贮水罐，三级沉淀后回用于选矿生产用水；	面湿式凿岩、喷雾降尘等，不外排； 选矿厂生产废水经加压泵输送至选矿厂的贮水罐，三级沉淀后回用于选矿生产用水。		
		生活污水	2) 生活污水经过化粪池（V=50m ³ ）处理后，进入WSZ-5型污水综合处理设备处理（5m ³ /h）后用于厂区绿化、抑尘等。	2) 生活污水经过化粪池（V=50m ³ ）处理后，进入地理式一体化污水处理设施处理（5m ³ /h、120m ³ /d）后用于厂区绿化、抑尘等。	无变动	
		锅炉废气	燃煤烟尘采用小型麻石水浴除尘器处理后通过高20m的烟囱高空排放。	未建设锅炉，采用电采暖，无锅炉废气产生	无锅炉废气产生	
		车间废气	①对碎矿、磨矿输送等过程中的产尘点采用DMC-64(A)型脉冲单机除尘器；②对给药机、药剂搅拌槽、化验柜等污染源分别设置局部机械排风系统；③对磨浮车间、药剂仓库、制备间等采用高侧窗、屋顶风机，进行车间整体机械通风。	①对碎矿、磨矿输送等过程中的产尘点采用脉冲单机除尘器；②对化验柜设置局部机械排风系统，对给药机、药剂搅拌槽采取自然通风方式；③对磨浮车间、药剂仓库、制备间等采用高侧窗，车间整体为自然通风。	药机、药剂搅拌槽等均设置于浮选车间内，车间采用高侧窗，车间整体机械通风变动为自然通风。	
		噪声	声源	选用低噪设备，采取相应的隔声、减振等降噪措施。	1) 本项目更换的设备均采用低噪声设备； 2) 根据现场调查，本项目对破碎机、球磨机等产生噪声较大的设备位于车间内，并采取减震基础等措施； 3) 对化验室、办公生活处等需要相对安静的场所，安装隔音门窗； 4) 对所有的机械设备进行定期维护和维修，使设备保持良好的状态。	无变动
		固体废	采矿废石	经设置在主井口附近的废石临时堆场暂时堆	根据调查，目前现有采空区为1500中段	废石不出井，故无采矿废石排出，

项目	主要内容	环评阶段	验收阶段	备注
物		放，一部分外售当地筑路公司，一部分被当地农民作为建房材料利用，剩余的用于本矿区持续环境治理利用；废石临时堆场东、南、北三面建设挡墙。	29 线~33.5 线采场，采空区面积 2143m ² ，可填充的废石量 59945t，目前开采过程中废石量约为 3 万 t/a，因此废石不出井，直接回填矿井。	未建设废石临时堆场，优化了废石处理方式。
	选矿尾矿	新建尾矿库设防洪、防渗、截洪沟、集水池、输水及回水系统。	未建设	未建设环评批复尾矿库，尾矿临时堆存于尾矿暂存间，尾矿作为建筑材料外售，尾矿处理方式由自行综合利用变动为委外综合利用。
		拟在尾矿暂存场东南方向约 100m 处建设一条年产 10 万 m ³ 加气混凝土砌块生产线，利用尾矿作为主要原料，生产加气混凝土砌块，年消耗尾矿量为 6.0 万 t/a，加气混凝土砌块生产线项目以及配套建设的尾矿暂存场工程属于尾矿综合利用的项目，不包含在本次改扩建工程内容。	尾矿临时堆存于尾矿暂存间，作为建筑材料外售。	
	生活垃圾	厂区设生活垃圾集中收集点，收集后定期清运至生活垃圾填埋场处理。	厂区设生活垃圾集中收集点，收集后定期清运至生活垃圾填埋场处理。	无变动
	废机油	/	暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置。	环评阶段未考虑废机油
	实验室废物	/	委托有资质的单位处置。	环评阶段未考虑实验室废物
	锅炉炉渣	外售进行综合利用。	无	未建设燃煤锅炉，故无锅炉炉渣产生。

根据表 1.2-1 可知：

1) 药机、药剂搅拌槽等均设置于浮选车间内，车间采用高侧窗，车间整体机械通风变动为自然通风；

2) 实际开采过程中原矿品位与环评阶段有所变化，导致产品产量及品位与环评阶段有所变化；

3) 通风方式发生变动，由 2 个风井变动为 1 个风井，对环境空气的影响降低；

4) 根据调查，目前现有采空区为 1500 中段 29 线~33.5 线采场，采空区面积 2143m²，可填充的废石量 59945t，目前开采过程中废石量约为 3 万 t/a，因此，实际运行过程中，废石不出井，直接回填矿井，故无采矿废石排出，未建设废石临时堆场，优化了废石处理方式；

5) 环评批复尾矿库暂未建设，本次验收为阶段性验收，尾矿临时堆存于尾矿暂存间，尾矿作为建筑材料外售，尾矿处理方式由自行综合利用变动为委外综合利用；

6) 采暖方式变为电采暖，未建设燃煤锅炉，故无燃煤废气及炉渣产生。

参照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）及《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，本项目建设性质、规模、建设地点、生产工艺均与环评阶段一致，矿井通风方式及环境保护措施与环评阶段稍有变化，但不属于重大变动范畴，因此，本项目不涉及重大变动。

2、综述

2.1 编制依据

2.1.1 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) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》(2020年9月1日);
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日);
- (8) 《中华人民共和国水法》(2016年7月2日);
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日);
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日);
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年10月26日);
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》(2018年10月26日);
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院第682号令);
- (14) 《甘肃省环境保护条例》,(2019年9月26日);
- (15) 《甘肃省水污染防治工作方案(2015-2050)》(甘政发【2015】103号);
- (16) 《甘肃省大气污染防治条例》,(2019年1月1日);
- (17) 《甘肃省水污染防治条例》(2021年1月1日);
- (18) 《甘肃省土壤污染防治条例》(2021年5月1日)。

2.1.2 部门规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护分类管理名录》(生态环境部令第16号,2021年版);
- (2) 《关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号);
- (3) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号);
- (4) 国务院《关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》(国办函[2014]119号),

2014.12.19;

(5) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104号）；

(6) 关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197号）；

(7) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，环发[2015]4号；

(8) 《排污许可管理办法（试行）》（部令第48号，2018.1.10）；

(9) 《国家危险废物名录（2021年版）》（部令第15号 2020年11月25日）；

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

(11) 《甘肃省土壤污染防治工作方案的通知》（甘政发[2016]112号），2016.12.28；

(12) 《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号文，2012年2月15日）；

(13) 《甘肃省水污染防治工作方案（2015-2050）》（甘政发【2015】103号）；

(14) 《甘肃省地表水功能区划（2012-2030年）》（甘政函[2013]4号）；

(15) 《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）；

(16) 《甘肃省强化危险废物监管和利用处置能力改革工作方案》（甘政办发〔2022〕55号，2022.4.29）；

(17) 甘肃省环境保护厅关于转发《危险废物规范化管理指标体系》的通知，甘环固化发〔2015〕45号；

(18) 《平凉市大气污染防治工作方案》；

(19) 《平凉市水污染防治工作实施方案（2015-2050年）》；

(20) 平凉市人民政府办公室关于印发《平凉市“三线一单”生态环境准入清单》的通知（平政办发【2021】84号）。

2.1.3 技术规范、导则及标准

(1) 《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 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评【2017】4号令）；
- (10) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T 394-2007）；
- (11) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (12) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91—2002）；
- (13) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000)；
- (14) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (15) 《固定污染源监测质量保证及质量控制技术规范（试行）》（HJ/T373-2007）；
- (16) 《铅锌采选业清洁生产评价指标体系》（国家发展改革委 环境保护部 工业和信息化部 2015 年 10 月 28 日）。

2.1.4 其他相关资料

- (1) 《庄浪县蛟龙掌铅锌矿采选改扩建工程可行性研究报告》（西北矿冶院，2010 年 6 月）；
- (2) 《关于庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿项目环境综合整治方案》（甘肃省环境科学设计研究院，2012 年 6 月）；
- (3) 《关于庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿项目环境综合整治方案的批复》（平环控发[2012]41 号）；
- (4) 《关于庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿项目环境综合整治项目竣工环保验收的批复》（平环控发[2012]77 号）；
- (5) 《庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿年产 32 万吨采选改扩建项目环境影响报告书》；

(6) 《原甘肃省环境保护厅关于庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿年产 32 万吨采选改扩建项目环境影响报告书的批复》（甘环审发【2013】35 号）；

(7) 《庄浪县蛟龙掌铅锌矿井下开采对地表错动范围内构筑物影响分析及采空区处置方案》（四川西冶工程设计咨询有限公司 2021 年 5 月）；

(8) 《庄浪县新金矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿年产 32 万吨采选改扩建项目阶段性验收调报告验收调监测报告》（甘肃联合检测标准技术服务有限公司 2023 年 11 月 20 日）；

(9) 委托书；

(10) 建设单位提供的其他有关技术资料。

2.2 调查目的及原则

2.2.1 调查目的

(1) 调查项目在施工、运行和管理等方面落实环境影响报告书所提环保措施的情况，以及对生态环境主管部门批复要求的落实情况；

(2) 调查项目已采取的生态环境减缓措施及污染防治措施，并通过对项目有组织废气、厂界无组织废气以及厂界噪声的监测结果与现场调查结果的评价，分析各项环保措施实施的有效性。针对该项目已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施和应急措施，对已经实施的尚不完善的措施提出改进意见。

(3) 根据项目实际环境影响的调查结果，客观、公正地从技术角度论证该项目是否符合竣工环境保护验收条件，为项目验收及验收后的日常监督管理提供技术依据。

2.2.2 调查原则

(1) 调查、监测方法符合《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T 394-2007)、《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000)等国家有关规范要求；

(2) 充分利用已有资料，并与现场勘察、现场调研、现状监测相结合；

(3) 进行工程前期、施工期、运行期全过程调查，根据项目特征，突出重点，兼顾一般。

2.3 调查方法

采用资料调研、现场调查与现状监测相结合的方法。

2.4 验收范围

根据《庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿年产 32 万吨采选改扩建项目环境影响报告书》，环评阶段评价内容包括采矿、选矿、尾矿库及其附属工程，不包括生活区，且环评阶段提出“加气混凝土砌块生产线项目以及配套建设的尾矿暂存场工程属于尾矿综合利用的项目，不包含在本次改扩建工程内容”。

根据现场调查，建设单位暂未建设环评批复的新建尾矿库，尾矿临时堆存于尾矿暂存间，作为建筑材料外售，因此本次阶段性验收范围包括采矿、选矿、尾矿暂存间及其附属工程。

2.5 调查时段及范围

2.5.1 调查时段

本次阶段性验收调查时段分为施工期、试运行期两个时段。

2.5.2 调查范围

由于环评批复的尾矿库未建设，本次验收为阶段性验收，因此生态环境调查范围不包括环评批复的尾矿库，由于环评阶段的燃煤锅炉已拆除，大气污染源发生变化，导致环境空气评价范围较环评阶段稍有改变，验收阶段新增土壤环境调查范围。地下水环境以及声环境调查范围与环评阶段一致，详见表 2.5-1，图 2.5-1。

表 2.5-1 本项目验收调查范围一览表

环境要素	环评阶段	验收阶段	变化情况
环境空气	以拟改扩建选矿厂锅炉房排气筒为中心，向东、西、南、北各延伸 2.5km，总评价范围约 25km ² 。	以选矿厂为中心，自厂界外延 2.5km 的矩形区域。	环评阶段的燃煤锅炉已拆除，采用电采暖，因此调查范围稍有改变。
地表水环境	小河头沟河相对于拟改扩建选厂上游 500m 至下游 3.0km 的河段	小河头沟河相对于本项目选厂上游 500m 至入葫芦河河口的河段	调查范围为小河头沟河。
地下水环境	可能受采矿影响区域含水层及地下水，主要评价矿区范围外扩 500m 范围内的地下泉点及含水层。	可能受采矿影响区域含水层及地下水，主要评价矿区范围为外扩 500m 范围内的地下泉点及含水层。	一致
声环境	厂区周边 200m 以内的范围	选矿厂厂界外扩 200m 范围内。	一致
生态环境	以采矿边界、工业场地、尾矿库边界为界向外扩 500m 的范围，总评价面积为 1.54km ² 。	以采矿边界、工业场地为界外扩 500m 的范围内，总调查面积为 2.95km ² 。	环评批复的尾矿库未建设，因此本次调查范围不包括尾矿库。
环境风险	拟建尾矿库下游小河头河 5km 的范围。	小河头沟河相对于本项目选厂上游 500m 至入葫芦河河口的河段。	环评批复的尾矿库未建设，因此风险调查范围根据实际情况调整。
土壤环境	/	采矿区及其周边外扩 2km 范围内；工业场地及其周边外扩 1km 范围内。	环评阶段未设置土壤环境评价范围

2.6 验收标准

本次竣工环境保护阶段性验收调查标准执行《庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿年产 32 万吨采选改扩建项目环境影响报告书》及其批复所确定的标准限值。对已修订新颁布的环境质量标准和污染物排放标准，则采用替代后的新标准进行校核。

2.6.1 环境质量标准

2.6.1.1 环境空气质量标准

环评阶段 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准（表 1-7），飘尘执行《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2002）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度。

验收阶段 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 执行新颁布的《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 中二级标准限值。

验收阶段执行的大气环境质量标准见表 2.6-1。

表 2.6-1 大气环境质量标准污染物浓度限值 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	1 小时平均浓度限值	24 小时平均浓度限值	年平均浓度限值	标准依据
SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
NO ₂	200	80	40	
CO	10000	4000	/	
PM ₁₀	/	150	70	
PM _{2.5}	/	75	35	
TSP	/	300	200	

2.6.1.2 地表水环境

环评阶段地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的III类标准，验收阶段地表水环境质量执行标准与环评阶段一致，见表 2.6-2。

表 2.6-2 地表水环境质量标准 单位: mg/L(pH 除外)

序号	项目	单位	III类标准值	序号	项目	单位	III类标准值
1	pH	—	6~9	13	砷	mg/L	≤0.05
2	溶解氧	mg/L	≥5	14	汞	mg/L	≤0.0001
3	高锰酸盐指数	mg/L	≤6	15	镉	mg/L	≤0.005
4	COD _{cr}	mg/L	≤20	16	六价铬	mg/L	≤0.05
5	BOD ₅	mg/L	≤4	17	铅	mg/L	≤0.05
6	氨氮	mg/L	≤1.0	18	氰化物	mg/L	≤0.2
7	总磷	mg/L	≤0.2	19	挥发酚	mg/L	≤0.005
8	总氮	mg/L	≤1.0	20	石油类	mg/L	≤0.05
9	铜	mg/L	≤1.0	21	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2
10	锌	mg/L	≤1.0	22	硫化物	mg/L	≤0.2
11	氟化物	mg/L	≤1.0	23	粪大肠菌群	个/L	≤10000
12	硒	mg/L	≤0.01				

2.6.1.3 地下水环境

环评阶段地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准，验收阶段颁布了新标准，因此，本项目验收阶段地下水环境质量执行新颁布的《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中III类标准要求，具体标准值详见表 2.6-3。

表 2.6-3 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017） 单位：mg/L

序号	项目	III类标准值	序号	项目	III类标准值
1	水温	/	12	氟	≤1.0
2	pH（无量纲）	6.5~8.5	13	铁	≤0.3
3	氨氮	≤0.5	14	锰	≤0.1
4	硝酸盐	≤20	15	铅	≤0.01
5	亚硝酸盐	≤1.00	16	镉	≤0.005
6	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	17	溶解性总固体	≤1000
7	氰化物	≤0.05	18	耗氧量	≤3
8	砷	≤0.01	19	硫酸盐	≤250
9	汞(Hg)	≤0.001	20	氯化物	≤250
10	铬（六价）	≤0.05	21	总大肠菌群	≤3.0
11	总硬度	≤450	22	细菌总数	≤100

2.6.1.4 土壤环境

环评阶段土壤环境执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中二级标准（pH=6.5~7.5），验收阶段项目占地范围内土壤参照新颁布的《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 中的第二类用地风险筛选值要求执行，调查范围内占地范围外耕地土壤参照新颁布的《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中其他用地标准限值执行，具体见表 2.6-4、2.6-5。

表 2.6-4 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1, 1-二氯乙烷	9	100

序号	污染物项目	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
12	1, 2-二氯乙烷	5	21
13	1, 1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯甲烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700
多氯联苯、多溴联苯和二噁英类			
46	二噁英类（总毒性当量）	4×10^{-5}	4×10^{-4}
石油烃类			
47	石油烃	45000	9000

表 2.6-5 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	其他	40	40	30	25
4	铅	其他	70	90	120	170
5	铬	其他	150	150	200	250
6	铜	其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

2.6.1.5 声环境

环评阶段项目区声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准，验收阶段声环境质量执行标准与环评阶段一致，见表 2.6-6。

表 2.6-6 声环境质量标准 单位：dB(A)

时段	昼间	夜间
1 类	55	45

2.6.2 污染物排放及控制标准

2.6.2.1 废气污染物排放标准

环评阶段废气执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）；锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）中二类区标准（表 1-13）。

根据现场调查，燃煤锅炉已拆除，故无锅炉废气产生，选矿有组织废气执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）表5排放限值要求，厂界无组织废气执行 GB25466-2010中表6排放限值要求，恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的表2标准。

验收阶段执行的大气环境质量标准见表 2.6-7、2.6-8、2.6-9。

表 2.6-7 《铅、锌工业污染物排放标准》有组织排放浓度限值

序号	污染物项目	限值（mg/m ³ ）	污染物排放监控位置
1	颗粒物	80	车间或生产设施排气筒

表 2.6-8 《铅、锌工业污染物排放标准》企业边界大气污染物浓度限值

序号	污染物项目	最高浓度限值（mg/m ³ ）
1	颗粒物	1.0
2	铅及其化合物	0.006
3	汞及其化合物	0.0003

表 2.6-9 恶臭污染物排放标准

序号	污染物名称	排放标准限值		新改扩建项目厂界二级标准 (mg/m ³)
		排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	
1	H ₂ S	15	0.33	0.06
2	NH ₃	15	4.9	1.5
3	臭气浓度	15	2000 (无量纲)	20

2.6.2.2 废水污染物排放标准

本项目环评阶段未给出废水污染物排放标准，环评阶段废水包括矿井涌水、选矿废水以及生活污水。其中矿井涌水经沉淀池处理后部分用于采矿工作面湿式凿岩、喷雾降尘等，多余部分输送至生产高位水池用于选矿生产用水；选矿废水经多级沉淀后通过泵加压输送至生产高位水池中，最后回用于选矿生产用水；生活污水经化粪池处理后，进入 WSZ-5 型污水综合处理设备处理 (5m³/h) 达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 标准要求后用于选矿厂区绿化、抑尘等。

根据现场调查，本项目营运期废水主要为矿井涌水、选矿废水以及生活污水，废水处理方式与环评批复一致，由于验收阶段颁布了新标准，因此，本项目验收阶段生活污水经处理后的尾水执行新颁布的《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 中城市绿化、道路清扫等标准限值要求，具体标准值详见表 2.6-10。

表 2.6-10 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》标准 (摘录)

项目	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
pH	6.0~9.0
色度	≤30
嗅	无不快感
浊度/NTU	≤10
BOD ₅	≤10mg/L
NH ₃ -N	≤8mg/L
阴离子表面活性剂	≤0.5
溶解性总固体	≤1000mg/L
溶解氧	≤2.0mg/L
总氯	≤2.5mg/L

2.6.2.3 噪声排放标准

环评阶段施工期噪声排放执行《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 1 类功能区标准。

验收阶段噪声排放标准与环评阶段一致，具体标准值详见表 2.6-11、2.6-12。

表 2.6-11 建筑施工场界噪声限值 单位：Leq(dB(A))

昼间	夜间
70	55

表 2.6-12 厂界环境噪声排放标准限值单位：dB(A)

类别	标准值	
	昼间	夜间
1 类	55	45

2.6.2.4 固体废物控制标准

环评阶段固体废物执行标准如下：

燃煤锅炉灰渣及尾矿属于一般工业固废，一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）；化验室废物属危险废物，危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的有关规定；生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）。

验收阶段一般工业固体废物贮存、处置标准执行新颁布的《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，危险废物贮存、处置执行新颁布的《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。

2.7 调查重点

根据项目特点，本次阶段性验收调查重点如下：

- （1）核查实际工程内容及方案设计变更情况；
- （2）环境敏感目标基本情况及变更情况；
- （3）环境质量和主要污染因子达标情况；
- （4）环境保护设计文件、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、污染物排放总量控制要求落实情况、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性；
- （5）工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映强烈的环境问题；
- （6）验证环境影响评价文件对污染因子达标情况的预测结果；
- （7）工程环境保护投资情况。

2.8 环境敏感目标

根据本项目环评报告，并结合现场调查，验收阶段环境敏感点情况见表 2.8-1，敏感点位见图 2.5-1。

根据表 2.8-1 及图 2.5-1 可以看出：

1) 由于验收阶段调查范围与环评阶段评价范围进行了调整，导致部分环境空气敏感点发生变化；

2) 验收阶段新增土壤调查范围，故新增土壤环境敏感点；

3) 由于环评批复尾矿库未建设，本次生态调查范围为采矿区、选矿厂周边 500m 的范围内；

声环境、地表水环境、地下水环境等敏感点与环评阶段一致，未发生变动。

表 2.8-1 主要环境敏感点一览表

环境要素	保护对象	相对方位及距离	户数、人数	保护目标	备注
环境空气	刘家塬	采矿区, NW, 紧邻	32 户、135 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类标准限值要求	与环评一致
	刘家庄	采矿区, SE, 150m	56 户、254 人		
	蛟龙掌社	采矿区, S, 紧邻	62 户、263 人		
	裴家塬	采矿区, SW, 1050m	21 户、230 人		
	张家塬	采矿区, S, 260m	28 户、275 人		
	胡家塬	采矿区, S, 1060m	75 户、314 人		
	石家湾老	采矿区, SE, 1200m	36 户、182 人		
	刘家大塬	采矿区, SE, 1880m	89 户、398 人		
	受家峡	采矿区, NW, 690m	45 户、198 人		
	靳家湾	采矿区, NW, 1240m	22 户、96 人		
	方家湾	采矿区, N, 970m	35 户、162 人		
	梁家湾	采矿区, SE, 1300m	14 户、75 人		
	裴家堡子	采矿区, NE, 1800m	95 户、398 人		
	南渠子湾	采矿区, N, 1550m	28 户、162 人		
	杨湾村	采矿区, W, 2030m	8 户、36 人		
	杨家坡	采矿区, NW, 990m	35 户、158 人		
	杨家湾	采矿区, N, 2000m	7 户、33 人		
	段家渠	采矿区, N, 2080m	5 户、18 人		
	道回湾	采矿区, SE, 2070m	65 户、293 人		
石塬湾	采矿区, S, 2000m	18 户、80 人	由于验收阶段调查范围与环评阶段评价范围进行了调整, 部分敏感点发生变化		
声环境	蛟龙掌社	采矿区, S, 紧邻	62 户、263 人	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准	与环评一致
	刘家庄	采矿区, SE, 150m	56 户、254 人		
地表水	小河头沟河	小河沟横穿采选厂, 自东北流向西南方向	小河头沟河内水质	《地表水环境质量	与环评一致

环境要素	保护对象	相对方位及距离	户数、人数	保护目标	备注
	葫芦河	葫芦河距采矿区西南方向 450m	葫芦河内水质	《标准》 (GB3838-2002) III 类标准	
地下水	项目区域地下水	评价范围内	评价范围内地下水水质	GB/T14848-2017 中 III类	与环评一致
生态环境	采矿区、选矿厂、 尾矿库	采矿区、选矿厂周边 500m 范围内	评价范围内动植物、土地等	生态环境不恶化	与环评一致
土壤环境	耕地	采矿区周边 2km 范围内的耕地		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险 管控标准（试行）》 (GB15618-2018)	环评阶段未考虑，验收 新增
	刘家塬	采矿区，NW，紧邻	32 户、135 人	《土壤环境质量 建设 用地土壤污染风 险管控标准（试行）》 (GB36600-2018)	
	刘家庄	采矿区，SE，150m	56 户、254 人		
	蛟龙掌社	采矿区，S，紧邻	62 户、263 人		
	裴家塬	采矿区，SW，1050m	21 户、230 人		
	张家塬	采矿区，S，260m	28 户、275 人		
	胡家塬	采矿区，S，1060m	75 户、314 人		
	石家湾老	采矿区，SE，1200m	36 户、182 人		
	刘家大塬	采矿区，SE，1880m	89 户、398 人		
	受家峡	采矿区，NW，690m	45 户、198 人		
	靳家湾	采矿区，NW，1240m	22 户、96 人		
	方家湾	采矿区，N，970m	35 户、162 人		
	梁家湾	采矿区，SE，1300m	14 户、75 人		
	裴家堡子	采矿区，NE，1800m	95 户、398 人		
南渠子湾	采矿区，N，1550m	28 户、162 人			

环境要素	保护对象	相对方位及距离	户数、人数	保护目标	备注
	马山村	采矿区, NW, 1960m	12 户、50 人		
	杨家坡	采矿区, NW, 990m	35 户, 158 人		
环境风险	小河头沟河	小河沟横穿采选厂	小河头沟河内水质	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准	与环评一致
	葫芦河	葫芦河距采矿区西南方向 800m	葫芦河内水质		

2.9 验收工作程序

本次竣工验收的工作程序如图 2.9-1 所示。

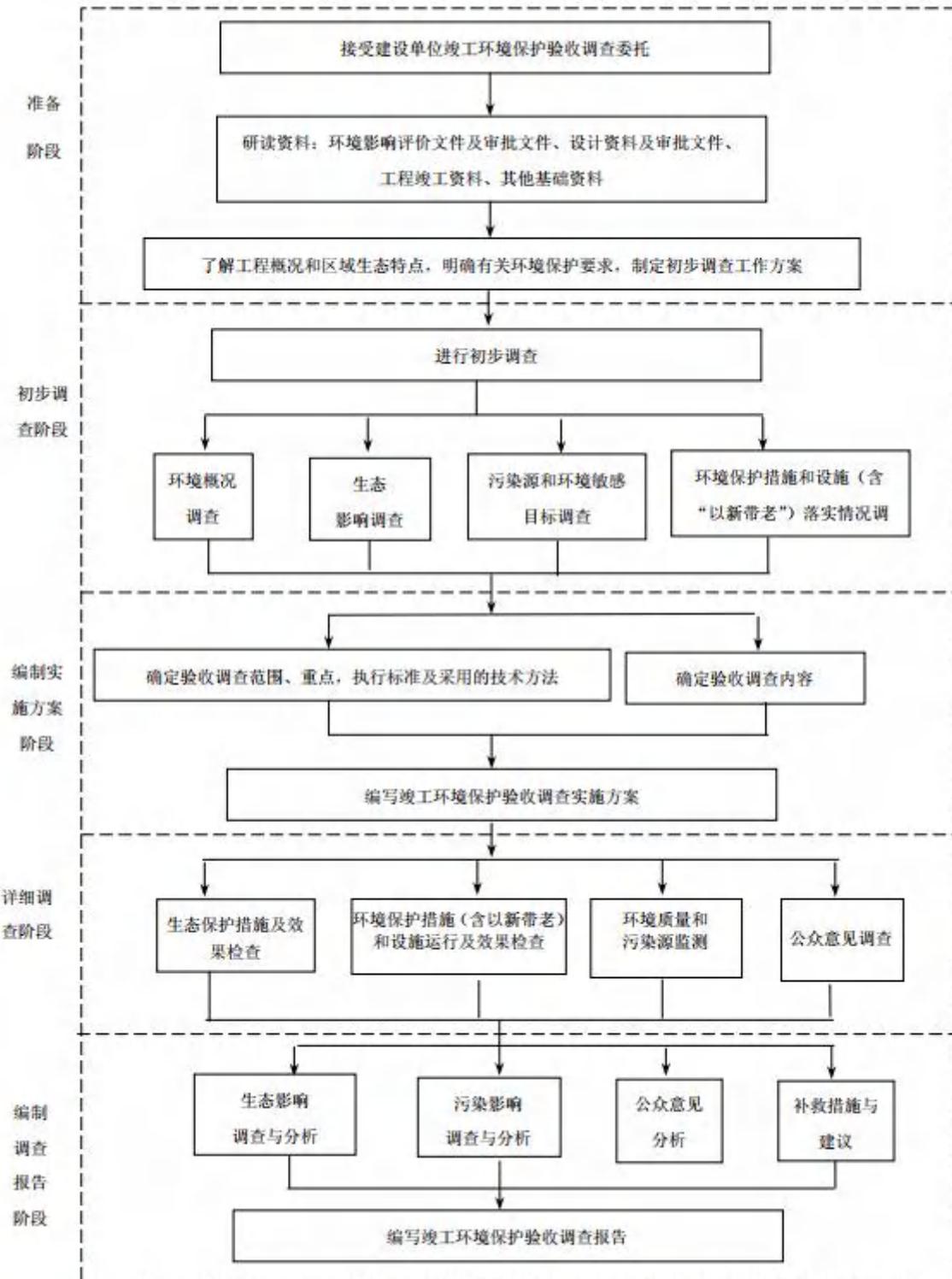


图 2.9-1 竣工环境保护验收调查工作程序示意图

3、工程调查

3.1 工程建设过程

根据现场调查及资料收集，本项目工程建设过程如下：

1) 2010年6月委托西北矿冶院编制完成了《庄浪县蛟龙掌铅锌矿采选改扩建工程可行性研究报告》（西北矿冶院，2010年6月）；

2) 2012年6月委托甘肃省环境科学设计研究院编制完成了《关于庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿项目环境综合整治方案》（甘肃省环境科学设计研究院，2012年6月）；

3) 2012年取得“原平凉市环境保护局关于庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿项目环境综合整治方案的批复”（平环控发[2012]41号）；

4) 2012年取得“原平凉市环境保护局关于庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿项目环境综合整治项目竣工环保验收的批复”（平环控发[2012]77号）；

5) 2013年3月委托甘肃省环境科学设计研究院编制完成了《庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿年产32万吨采选改扩建项目环境影响报告书》，并于2013年3月4日取得“原甘肃省环境保护厅关于庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿年产32万吨采选改扩建项目环境影响报告书的批复”（甘环审发【2013】35号）；

6) 2021年12月31日取得排污登记证。

7) 本工程于2012年3月实施扩建开工，2014年完成改扩建并投入试运行，由于受铅锌市场价格等多方面原因影响，2015年后项目一直处于停产状态，2017年10月16日，庄浪县新金业有限公司以司法竞拍的方式获得庄浪铅锌矿采矿权，并开始作恢复生产前的各项准备工作，庄浪县新金业有限公司获得采矿权后，对现存的环境问题进行了多次整改，最终于2023年5月23日~11月23日进行设备调试。

3.2 工程概况

3.2.1 地理位置及矿区拐点坐标

1) 地理位置

蛟龙掌铅锌矿年产32万吨采选改扩建项目位于庄浪县赵墩乡蛟龙掌村，矿区呈南南东-北北西得狭长状，中心坐标为东经105°51'39.07"，北纬35°20'58.92"。矿区北距静宁县城28km，距庄浪县城47km，距兰州市220km，交通十分便利。

其地理位置见图3.2-1。

2) 矿区拐点坐标

根据《甘肃省国土资源厅关于委托出让蛟龙掌铅锌矿庄浪段采矿权的复函》（甘国土资矿发[2006]74号）及甘国土资储评字[2007]7号文确定的范围，其矿区拐点坐标见表 3.2-1。矿区开采高程为+1619m~+1300m。

验收阶段的地理位置及矿区拐点坐标均与环评阶段一致，未发生变化。

表 3.2-1 采矿权范围拐点坐标统计表

拐点编号	环评阶段（80 坐标）		验收阶段（采矿许可证）			
	X	Y	2000 国家大地坐标系		80 坐标	
			X	Y	X	Y
1	3914170.00	35577820.00	3914124.59	35577849.44	3914170.00	35577820.00
2	3913910.00	35578360.00	3913864.59	35578389.45	3913910.00	35578360.00
3	3913313.00	35578755.00	3913267.58	35578784.45	3913313.00	35578755.00
4	3913100.00	35578408.00	3913054.58	35578437.45	3913100.00	35578408.00
5	3913730.00	35578030.00	3913684.58	35578059.44	3913730.00	35578030.00
6	3914000.00	35577520.00	3913954.59	35577549.44	3914000.00	35577520.00

3.2.2 项目组成

根据现场调查，本次改扩建项目由采矿区的主体工程（井巷工程、开拓运输系统、矿山通风、井下排水等工程）以及选矿厂的主体工程、公用工程、辅助工程和环保工程组成，选矿厂主体工程包括选矿厂的破碎车间、磨浮车间、磨磁车间、脱水车间、皮带廊、尾矿浓密压滤车间以及尾矿库的尾矿输送系统、回水系统等，公辅工程包括供水、供电及其他辅助设施和构筑物，环保工程包括废气、废水、噪声和固体废物的治理设施。验收阶段项目组成见表 3.2-2。

表 3.2-2 验收阶段项目组成一览表

序号	名称	组成	主要内容	验收阶段实际建设内容
1	主体工程	采矿系统	井巷工程	现有主斜井、现有南风井、中段车场、中段石门、中段运输巷
			开拓运输系统	建设单位开采的是 1500 中段以上区域，仍采用现有主斜井开采
			矿山通风	两翼对角式通风系统
			井下排水系统	中段接力排水方式行排水；排水沟+水池+中段水仓+沉淀池
		选矿系统	破碎车间	$\Phi 10\text{m}$ 、 $h=4.0\text{m}$ 、 $V=314\text{m}^3$ ，建筑面积 78.5m^2 。
			磨浮车间	建筑面积 1300m^2
			脱水车间	建筑面积 400m^2
			磨磁车间	建筑面积 210m^2
2	辅助工程	配电室	建筑面积 190m^2	
		皮带廊	建筑面积 25m^2	
3	公用	供水	生产用水来自小河头	生产用水通过输水管道，利用加压泵，将河水引提

序号	名称	组成	主要内容	验收阶段实际建设内容
4	工程		沟河,生活用水来自当地自来水管网	升至厂区高位水池;生活用水来自当地自来水管网
		供电	当地电力部门为矿区提供高压电源,由此电源引出一条10KV电源到厂区10KV配电室	
		供暖	电采暖	
	环保工程	污水	生产废水	采矿矿坑废水经排水沟排入水池,用泵抽至地面沉淀池处理后用于采矿工作面湿式凿岩、喷雾降尘等,不外排; 选矿厂生产废水经加压泵输送至选矿厂的贮水罐,三级沉淀后回用于选矿生产用水。
			生活污水	生活污水经过化粪池(V=50m ³)处理后,进入地理式一体化污水处理设施处理(5m ³ /h)后用于厂区绿化、抑尘等。
		废气	车间废气	①对碎矿、磨矿输送等过程中的产尘点采用DMC-64(A)型脉冲单机除尘器;②对化验柜设置局部机械排风系统,对给药机、药剂搅拌槽采取自然通风方式;③对磨浮车间、药剂仓库、制备间等采用高侧窗,车间整体为自然通风。
		噪声	声源	1)本项目更换的设备均采用低噪声设备; 2)根据现场调查,本项目对破碎机、球磨机等产生噪声较大的设备位于车间内,并采取减震基础等措施; 3)对化验室、办公生活处等需要相对安静的场所,安装隔音门窗; 4)对所有的机械设备进行定期维护和维修,使设备保持良好的状态。
		固体废物	采矿废石	废石不出井,直接回填矿井。
			选矿尾矿	尾矿临时堆存于尾矿暂存间,作为建筑材料外售。
			生活垃圾	厂区设生活垃圾集中收集点,收集后定期清运至生活垃圾填埋场处理。
废机油	暂存于危废暂存间,委托有资质的单位处置。			
		实验室废物	委托有资质的单位处置。	

验收阶段与环评阶段项目组成对比见表 3.2-3。

表 3.2-3 验收阶段与环评阶段项目组成对比表

序号	名称	组成	主要内容	环评阶段	验收阶段	备注
1	主体工程	采矿系统	井巷工程	竖井（1578~1350m）、回风井（南、北风井）、中段车场、中段石门、中段运输巷	现有主斜井、现有南风井、中段车场、中段石门、中段运输巷。	建设单位开采的是 1500 中段以上区域，故仍采用现有主斜井开采，暂未建设竖井（1578~1350m）。
			开拓运输系统	下盘中央竖井及两翼回风井开拓	建设单位目前开采的是 1500 中段以上区域，采用斜井开拓	
			矿山通风	设计风井 2 个，分别为南风井和北风井，采用竖井进风风井回风的两翼对角式通风系统。	根据现场调查，北风井未使用，已封堵，新鲜风流从现有主斜井进入各中段运输巷，再分配到各采场，清洗完工作面后，污风穿过采场从各中段总回风巷汇集至南风井排至地表	通风方式发生变动，由 2 个风井变动为 1 个风井，对环境空气的影响降低。
			井下排水系统	中段接力排水方式行排水；排水沟+水池+中段水仓+沉淀池	中段接力排水方式行排水；排水沟+水池+中段水仓+沉淀池	与环评一致
		选矿系统	破碎车间	Φ10m、h=4.0m、V=314m ³ ，建筑面积 78.5m ²	Φ10m、h=4.0m、V=314m ³ ，建筑面积 78.5m ² 。	与环评一致
			磨浮车间	建筑面积 1300m ²	建筑面积 1300m ²	与环评一致
			脱水车间	建筑面积 400m ²	建筑面积 400m ²	与环评一致
			磨磁车间	建筑面积 210m ²	建筑面积 210m ²	与环评一致
		尾矿库	尾矿库一座	V=206.27×10 ⁴ m ³ 、h=120m、汇水面积约 0.39km ² ，属IV等别尾库矿，服务年限为 11a，尾矿湿送干排，尾矿库防渗	未建设	尾矿库暂未建设，本次验收为阶段性验收
		2	辅助工程	配电室	建筑面积 190m ²	建筑面积 190m ²
皮带廊	建筑面积 25m ²			建筑面积 25m ²	与环评一致	
3	公 供	生产用水来自小河头	生产用水通过输水管道，利用加压	生产用水通过输水管道，利用加压泵，将河	与环评一致	

序号	名称	组成	主要内容	环评阶段	验收阶段	备注	
	用工程	水	沟河,生活用水来自当地自来水管网	泵,将河水引提升至厂区高位水池;生活用水来自当地自来水管网	水引提升至厂区高位水池;生活用水来自当地自来水管网		
		供电	当地电力部门为矿区提供高压电源,由此电源引出一条 10KV 电源到厂区 10KV 配电室		当地电力部门为矿区提供高压电源,由此电源引出一条 10KV 电源到厂区 10KV 配电室	与环评一致	
		供暖	新建一座锅炉房,设 DZL-0.7-0.7/95/70-AII 型热水锅炉一台	锅炉燃煤量 125kg/h	电采暖,未建设锅炉房	采暖方式变为电采暖,故未建设燃煤锅炉	
4	环保工程	污水	生产废水	采矿矿坑废水经排水沟排入水池,用泵抽至地面沉淀池处理后用于采矿工作面湿式凿岩、喷雾降尘等,不外排;选矿厂生产废水经加压泵输送至选矿厂的贮水罐,三级沉淀后回用于选矿生产用水;	采矿矿坑废水经排水沟排入水池,用泵抽至地面沉淀池处理后用于采矿工作面湿式凿岩、喷雾降尘等,不外排;选矿厂生产废水经加压泵输送至选矿厂的贮水罐,三级沉淀后回用于选矿生产用水。	与环评一致	
			生活污水	生活污水经过化粪池(V=50m ³)处理后,进入 WSZ-5 型污水综合处理设备处理(5m ³ /h)后用于厂区绿化、抑尘等。	生活污水经过化粪池(V=50m ³)处理后,进入地理式一体化污水处理设施处理(5m ³ /h)后用于厂区绿化、抑尘等。	与环评一致	
		废气	锅炉废气	燃煤烟尘采用小型麻石水浴除尘器处理后通过高 20m 的烟囱高空排放。		无	未建设燃煤锅炉,故无该部分废气产生
			车间废气	①对碎矿、磨矿输送等过程中的产尘点采用 DMC-64(A)型脉冲单机除尘器;②对给药机、药剂搅拌槽、化验柜等污染源分别设置局部机械排风系统;③对磨浮车间、药剂仓库、制备间等采用高侧窗、屋顶风机,进行车间整体机械通风。	①对碎矿、磨矿输送等过程中的产尘点采用 DMC-64(A)型脉冲单机除尘器;②对化验柜设置局部机械排风系统,对给药机、药剂搅拌槽采取自然通风方式;③对磨浮车间、药剂仓库、制备间等采用高侧窗,车间整体为自然通风。		药机、药剂搅拌槽等均设置于浮选车间内,车间采用高侧窗,车间整体机械通风变动为自然通风,其余废气措施与环评阶段一致。
	噪声	声源	选用低噪设备,采取相应的隔声、减振等降噪措施。	1)本项目更换的设备均采用低噪声设备; 2)根据现场调查,本项目对破碎机、球磨机等产生噪声较大的设备位于车间内,并采取	与环评一致		

序号	名称	组成	主要内容	环评阶段	验收阶段	备注
					减震基础等措施； 3) 对化验室、办公生活处等需要相对安静的场所，安装隔音门窗； 4) 对所有的机械设备进行定期维护和维修，使设备保持良好的状态。	
		固体废物	采矿废石	经设置在主井口附近的废石临时堆场暂时堆放，一部分外售当地筑路公司，一部分被当地农民作为建房材料利用，剩余的用于本矿区持续环境治理利用；废石临时堆场东、南、北三面建设挡墙。	根据调查，目前现有采空区为 1500 中段 29 线~33.5 线采场，采空区面积 2143m ² ，可填充的废石量 59945t，目前开采过程中废石量约为 3 万 t/a，因此可做到废石不出井，直接回填矿井。	废石不出井，故无采矿废石排出，未建设废石临时堆场，优化了废石处理方式。
			选矿尾矿	新建尾矿库设防洪、防渗、截洪沟、集水池、输水及回水系统。	环评批复尾矿库未建设，尾矿临时堆存于尾矿暂存间，作为建筑材料外售。	未建设环评批复尾矿库，本次验收为阶段性验收。
			生活垃圾	厂区设生活垃圾集中收集点，收集后定期清运至生活垃圾填埋场处理；	厂区设生活垃圾集中收集点，收集后定期清运至生活垃圾填埋场处理。	与环评一致
			废机油	/	暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置。	环评阶段未考虑废机油
			实验室废物	/	委托有资质的单位处置。	环评阶段未考虑实验室废物
			锅炉炉渣	外售进行综合利用。		无

3.2.3 建设规模及产品方案

1) 建设规模

根据现场调查，本项目改扩建处理能力为 $32 \times 10^4 \text{t/a}$ （即原建设规模 $6 \times 10^4 \text{t/a}$ ，本次扩建规模 $26 \times 10^4 \text{t/a}$ ）的采选矿厂，其矿山服务年限为 14a，环评批复的尾矿库未建设，建设规模与环评阶段一致，未发生变动。

环评阶段原矿中铅、锌、铁的含量分别为 0.78%、5.55%、11.78%；根据建设单位提供的资料，原矿中铅、锌、铁的含量分别为 0.2%~0.8%、1.8%~3.2%、11%~20%之间，因此在项目实际生产过程中原矿品位与环评阶段有所不同。

2) 产品方案

根据现场调查，本项目产品方案为铅精矿、锌精矿和铁精矿三种，产品种类与环评阶段一致，但由于实际生产过程中原矿品位与环评阶段有所不同，产品品位与环评阶段相同，因此产品产量与环评阶段不同。

根据建设单位提供资料，实际建设过程中产品指标见表 3.2-6。

表 3.2-6 产品主要指标一览表

序号	名称	铅 (Pb)	锌 (Zn)	铁 (Fe)	备注
1	精矿数量	1850t/a	12221t/a	28774t/a	处理原矿量为： $32 \times 10^4 \text{t/a}$
2	精矿品位	60%	50% (含 $\text{SiO}_2 \leq 5.0\%$)	63%	
3	精矿金属量	1110t/a	6110.5t/a	18127t/a	

3.2.4 主要生产设备

根据现场调查及资料收集，本项目主要生产工艺设备见表 3.2-7。

表 3.2-7 主要生产工艺设备一览表

序号	设备及安装工程名称	单位	数量	型号	备注
一	采矿设备				采选设备运行过程中根据实际情况
1	提升机（竖井提升机房）	台	1	2JK-2.5/20	
2	蓄电池式电机车	台	5	XK5-6/90	
3	风机	台	2	K40-4-N0.13	
4	掘进工作面局扇	台	4	JK58-1N0.4.5	
5	多级离心泵	台	2	DG25-30×9	
6	凿岩机	台	38	YT-30	
7	翻斗式矿车	台	45	YFC0.5-6	
8	斜井提升机	台	3	TP1.2×1.0	
9	斜井提升机	台	1	TP1.6×1.2	
10	采场、工作面局扇	台	4	FBY№4.0/5.5 (II)	
11	主巷通风机	台	2	FBY№5.0/11	
	总计		107		

序号	设备及安装工程名称	单位	数量	型号	备注
二	选矿设备				情况进行了调整
I	破碎车间				
1	粗碎给矿	台	1	ZSW-380*95 振动给矿机	
2	粗碎	台	1	PE-600*900 颚式破碎机	
3	中碎给矿	台	1	ZSW-380*95 振动给矿机	
4	中碎	台	1	PEX-250*1200	
5	细碎给矿	台	1	电振给矿机	
6	细碎	台	1	AF-36 圆锥破碎机	
7	筛分	台	1	2YK-1800*5400	
8	矿石转运皮带	台	7	1#~7#转运皮带	
	合计	台	14		
II	磨浮车间				
1	球磨给矿	台	5	DZ3 电振给矿机	
2	给料皮带	台	1	电动滚筒 B=650 0.8M/S	
3	一段磨矿	台	1	MQCG27*27 格子型球磨机	
4	一段分级	台	1	2FG-2000 双螺旋分级机	
5	旋流器给矿	台	2	125ZBD-530	
6	二段磨矿	台	1	MQCY27*36 溢流型球磨机	
7	铅搅拌	台	1	XBT2*2	
8	铅粗扫选	台	3	BF-4 浮选机, Y225S-8	
		台	7	BF-4 浮选机, Y200L-8	
9	铅精选	台	6	BF-2 浮选机	
10	铅精矿泵	台	2	2BB50-40-180	
11	锌搅拌	台	1	XBT2*2	
12	锌粗扫选	台	3	BF-4 浮选机, Y225S-8	
		台	13	BF-4 浮选机, Y200L-8	
13	锌精选	台	7	BF-2.8	
14	刮板		7		
15	闸板提升	台	6		
16	锌精矿泵	台	2	ZBB50-40-180	
17	浮选尾矿泵	台	2	100ZBD-400 流量 210 扬程 25	
18	药剂搅拌	台	2		
19	石灰搅拌	台	1	XBT2*2	
20	石灰泵	台	1	JS65-50-125	
21	石灰立式泵	台	1		
	合计		76		
III	磁选车间				
1	一段磁选	台	1	CTB-1050*1800	
2	二、三段磁选	台	2	CTB-750*1800	
3	小立式泵	台	1		
4	小立式泵	台	1		
5	总尾矿泵	台	2	100ZBG-500 渣浆泵流量 280 扬	

序号	设备及安装工程名称	单位	数量	型号	备注
				程 95	
合计			7		
IV	脱水车间				
一	铅精矿脱水				
1	浓密机	台	1	6M 浓密机	
2	陶瓷过滤机	台	1	JD-3N-9 陶瓷过滤机	
3	渣浆泵	台	1	ZBB50-40-180R 渣浆泵	
二	锌精矿脱水				
1	浓缩机	台	1	15M 浓缩机 NXZ-15G	
2	液压泵	台	1	液压泵 25SCY14-1D	
3	陶瓷过滤机	台	1	JD-3N-9 陶瓷过滤机	
4	空压机	台	1	BK30-8 5 立方	
5	清洗泵	台	1	G50-160B	
6	循环水泵	台	1	WQ15-22-2.2	
7	精矿输送设备	台	1	B=500 1M/S 电滚筒	
三	尾矿脱水				
1	浓缩机	台	1	24M 浓缩机 NXZ-24G	
2	耙架升降	台	1	10MCY14-1D	
3	耙架转动	台	1	40SCY14-1D	
4	液压马达	台	1	NHMZ-1001 提耙速度 31MM/分	
5	液压泵	台	1		
6	陶瓷过滤机	台	3	JD-5N-60 陶瓷过滤机	
7	浓浆泵	台	1	ZJ65 渣浆泵	
8	循环水泵	台	2	80WQ65-15/5.5KW	
9	空压机	台	1	30A-0.8MPA 3.6 立方	
10	清洗泵	台	2	CDLF20 管道增压泵	
11	小立式泵	台	1		
合计			25		

3.2.5 主要原辅材料消耗及动力消耗

本项目采选厂主要原料为蛟龙掌铅锌硫铁矿，年消耗量为 32×10^4 吨，采矿工程所需的辅助材料主要有爆破材料，如炸药、雷管、导火索等，该部分委托专业爆破公司实施；选矿的辅助材料主要有衬板、胶带、钢球、叶轮盖板、陶瓷片等，选矿药剂主要有石灰、T8、D421、酯-18、硫酸铜、乙基黄药、T9、2#油等，动力消耗为煤、电、油等。

根据现场调查及资料收集，本项目原辅料消耗及动力消耗情况见表 3.2-8。

表 3.2-8 主要原辅材料消耗及动力消耗一览表

序号	货物名称		环评阶段年消耗量	验收阶段消耗量		来源	备注	
				日消耗量	年消耗量			
1	选矿原料	蛟龙掌铅 锌硫铁矿	32×10 ⁴ t/a	873t/d	32×10 ⁴ t/a	/	与环评一致	
2	采矿辅助材料	炸药	116t	/	43.8t	/	委托专业爆破公司实施	
		普通火雷管	131200 个	/	43800 个			
		导火线	185600m	/	219000m			
		合金片	250kg/a	675g/d	247.5kg/a	外购	实际运行过程中原辅材料消耗量与环评阶段有所差异，但变化不大。	
		钎钢	112t/a	306kg/d	112.2t/a	外购		
		坑木	768m ³ /a	2.07m ³ /d	759m ³ /a	外购		
3	选矿辅助材	衬板	79.2t/a	212.7kg/d	78t/a	外购	实际运行过程中原辅材料消耗量与环评阶段有所差异，但变化不大。	
		胶带	165m ² /a	0.45m ² /d	165m ² /a			
		钢球	495t/a	1.35t/d	495t/a			
		叶轮盖板	82.5t/a	231.3kg/d	84.8t/a			
		陶瓷片	19.0 片/a	/	19 片/a			
4	选矿药剂耗量	石灰	7500g/t 原矿	6.5 t/d	2400t/a	外购	实际运行过程中原辅材料消耗量与环评阶段有所差异，但变化不大。	
		T8	2325g/t 原矿	2.0 t/d	744t/a			
		D421	75g/t 原矿	65.5kg/d	24t/a			
		酯-18	15g/t 原矿	13.1kg/d	4.8t/a			
		硫酸铜	200g/t 原矿	174.6kg/d	64t/a			
		乙基黄药	80g/t 原矿	69.8kg/d	25.6t/a			
		T9	250g/t 原矿	218.3kg/d	80t/a			
		2#油	10g/t 原矿	8.7kg/d	3.2t/a			
5	动力消耗	煤	450t/a	/	/	/	燃煤锅炉已取消	
		电	3107739kW·h/a	28000kW·h/d	9240000kW·h/a	当地电力部门	采暖改为电采暖，因此电量较环评阶段大。	
		水	190561.8m ³ /a	121.1m ³ /d	39859m ³ /a	自来水及河水	新鲜水	
		油	机油	47.24t/a	/	47t/a	外购	与环评阶段有所差异，但变化不大。
			黄油	139.73t/a	/	140t/a		

备注：原辅材料日消耗量由建设单位提供，验收负荷约为90%，年消耗量根据日消耗量折算为满负荷后，再乘以年工作日计算而得。

3.2.6 总平面布置

根据现场调查，项目总平面布置如下：

1) 采矿区

环评批复对 1500m 中段以上，仍利用现有工程（主斜井）组织生产建设，以下中段重新建设相对独立的提升（竖井）、开拓运输及配套的辅助系统，目前建设单位开采的是 1500 中段以上区域，故仍采用现有主斜井开采。

根据现场调查，矿区和选矿厂布置上采用了两者紧密相连的整体方案，主斜井井口和选矿厂原矿储存棚距离很近，矿石经矿车组提到地面经铲车转运至原矿储存棚，充分利用地形特点，按照选矿厂的设计标高磨浮车间和精矿仓依次布置成台阶式。

2) 选矿工业场地

选矿工业场地分为两部分，即磨浮车间、精矿脱水系统和磁选车间、铁精矿、尾矿脱水系统。选矿厂由破碎车间、筛分车间、磨浮车间、磁选车间以及脱水车间组成。厂房布置时充分利用地形高差与现场道路条件，以最大限度节省皮带输送机长度及实现矿浆自流。改扩建后的选厂，其中磨浮车间、精矿脱水系统布置在原选矿工业场地，磁选车间、铁精矿在原工业场地东北方向约 250m 处平地，尾矿脱水系统布置在与工业场地一河之隔的山上（尾矿暂存间东北侧），扩建的磨浮车间与原破碎、筛分车间呈“T”字形布置，并且与原磨浮车间并列建设。总降压变电所布置在选矿工业场地原粉矿仓旁边西北方向约 6m 处。

3) 尾矿库

环评批复的新建尾矿库暂未建设。

根据现场调查，并与环评阶段平面布置进行对比，除环评批复的新建尾矿库未建设，1500 以下中段暂未开采，故暂未新建相对独立的竖井提升、开拓运输及配套的辅助系统外，其余建设工程的平面布置与环评阶段一致，未发生变动。

改扩建项目总体平面布置见图 3.2-2。

3.2.7 采矿工程

3.2.7.1 矿床开采方案

根据现场调查，改扩建项目采用井工开采方案，与环评阶段一致。

3.2.7.2 开采范围

1) 矿区开采范围及开采对象

矿区开采范围包括蛟龙掌矿床采矿权范围内的所有达到工业品位的矿体，主要依据是《蛟龙掌多金属黄铁矿床地质详查报告》中提交的可利用储量。该矿床 19 号铅锌矿体勘探程度较高，矿体连续性好，资源可靠性高，为主要开采对象，并以此开采条件为依据确定矿山主要采矿方案和方法的选择，其它周边小矿体遵循贫富兼采的原则，加以回收利用，达到最大限度的回收矿产资源目的。

开采范围及对象与环评阶段一致。

2) 矿床开采顺序及首采地段

矿床矿体倾角 40°~60°，最大 71°，为产状较稳定的倾斜矿体；因此在倾向方向上采用从上盘到下盘的开采顺序；垂直方向上采用从上到下的开采顺序；走向方向上，现采用方法是从中央到两端的开采顺序。因此，矿床首采地段为矿体 1500m 中段自 20 线向两翼回采。

矿床开采顺序及首采地段与环评阶段一致。

3.2.7.3 开采方法

1) 采矿方法选择

根据建设单位提供资料，本项目矿山采矿方法为浅孔留矿法，与环评阶段一致。

2) 采准与切割

根据建设单位提供资料，本项目采用脉内天井采准，每个矿块布置一条人材天井。天井掘在间柱内作为采场行人、运送材料和通风用。天井断面为 2.0×2.0m²。天井内每隔 5m 掘进联络道，断面 2.0×2.0×1/4Bm²，每条联络道长 2m。装矿运输巷道沿矿体走向布置，断面 2×2×1/4Bm²，在运输巷道内每隔 6m 布置放矿漏斗。切割工作主要为回采工作创造作业面，主要工作为拉底，拉底巷道断面为 1.8×1.8×1/4Bm²。

采切工程量见表 3.2-9。

表 3.2-9 浅孔留矿法采切工程量表

序号	项 目	浅孔留矿采矿法			
		断面规格	断面 (m ²)	长度 (m)	工程量 (m ³)
一	采准工程				
1	出矿巷道	2.0×2.0×1/4B	3.70	50.0	185.0
2	人材井	2×2 方形	4.0	40.0	160.0
3	人材井联络道	2×2×1/4B	3.70	28.0	103.6
4	斗穿、斗颈	2×2×1/4B	3.70	56.0	207.2
二	切割工程				
1	拉底巷道	1.8×1.8×1/4B	3.00	50.0	150.0
	合 计			224.0	805.8

3) 凿岩爆破参数

根据建设单位提供资料，爆破委托专业的爆破公司实施，凿岩爆破参数见表 3.2-10。

表 3.2-10 凿岩爆破参数表

炮孔布置形式	钎头直径 (mm)	炮孔直径 d (mm)	最小抵抗线 W (m)	W/d	孔深 (m)	炸药类型	装药方法	装药系数	起爆材料
梅花平行炮孔	40	42	0.9~1.2	21~29	2~4	2#岩石炸药	人工	0.8	火雷管

4) 回采

根据建设单位提供资料，采用由中央向两端后退式、由下向上的回采顺序，分层高度 2~3m，采场工作面呈阶梯形，使用 YT-28 型浅孔凿岩机钻凿 $\Phi 40\text{mm}$ 、深 2.5m 的倾斜上向炮孔，一次多排爆破，在采场回采过程中，爆破崩落下来的矿石，其三分之一（松散量）通过下部漏斗放出，其余三分之二暂时留在采场，以保护空场上盘和人员作业需要；底部采用木漏斗或铁漏斗直接向矿车装矿，由蓄电池式电机车牵引运出。

5) 矿柱回收及采空区处理

根据建设单位提供资料，最上一个回采中段不留顶柱，中段间柱采用一次爆破放入矿房中，通过放矿漏斗放出部分矿石。上中段底柱和本中段顶柱同时回收，间柱与顶柱同时回收。根据采场实际采空区应采用崩落上盘围岩填充、隔离、三柱支撑等方式处理。

6) 主要经济技术指标

根据建设单位提供资料，矿块回采主要技术经济指标见表 3.2-11。

表 3.2-11 矿块回采主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	采切比	m/kt	11.6	
2	贫化率	%	10	
3	损失率	%	15	

根据建设单位提供资料，并与环评报告进行对比，改扩建完成后开采方法与环评阶段一致。

3.2.7.4 开拓运输系统

根据环评报告，改扩建项目开拓运输方案选用下盘中央竖井及两翼回风井开拓方案。此方案能够满足下部基建与上部生产同时进行、互不干扰，对 1500m 中段以上，仍利用现有工程组织生产建设，以下中段重新建设相对独立的提升、开拓运输及配套的辅助系统。回风井设置在矿体下盘侧移动带范围外；环评阶段要求采矿设计中在矿区穿越小河头沟河底部需留设矿柱。

根据建设单位提供资料及现场调查，目前建设单位开采的是 1500 中段以上区域，

故仍采用现有主斜井开采，暂未新建相对独立的竖井提升、开拓运输及配套的辅助系统外。

矿石运输：蓄电池式电机车一次牵引 6 辆矿车运至中段车场。运输时间 6.5h/班。坑内矿石车由各中段车场经提升机一次提升 2 辆 0.7m³ 翻转式矿车至地表车场，编组后由蓄电池式电机车牵引，人工卸入地表转运原矿储存棚。

废石运输：项目开采产生的废石直接回填矿井，不再向井外运输。

人员、材料、设备运输：各中段的人员、材料、设备由斜井提升机提升、下放。

根据建设单位提供资料，项目开采产生的废石直接回填矿井，不再向井外运输，其余开拓运输系统与环评阶段一致。

3.2.7.5 矿山通风

根据环评报告，改扩建项目采用竖井进风风井回风的两翼对角式通风系统。

在矿体东南部 12 勘探线附近布置一条回风井，从地表掘进至 1350m 中段，在 1500m 水平倒段，标记为南风井。在北部 32 和 36 勘探线之间布置一条回风井，从地表掘进至 1350m 中段，在 1500m 水平倒段，标记为北风井。

根据现场调查，北风井未使用，已封堵。

新鲜风流从现有主斜井进入各中段运输巷，再分配到各采场，清洗完工作面后，污风穿过采场从各中段总回风巷汇集至南风井排至地表。

根据现场调查，改扩建项目南、北风井位置坐标见表 3.2-12。

表 3.2-12 南、北风井位置坐标表

	名称	坐标	起至高程 (m)	备注
1500m 以上	北风井	X=14152.727 Y=77861.198	1500~1780 (地表)	32 和 36 勘探线之间，该风井已封堵，未使用
	南风井	X=13295.806 Y=78659.719	1500~1650 (地表)	12 勘探线处

根据建设单位提供资料，并结合现场调查，北风井未使用，已封堵；南风井位置及矿山通风方式与环评阶段一致，优化了通风方式，对环境的不利影响减小。

3.2.7.6 井下排水系统

根据建设单位提供资料，矿山采用中段接力排水方式进行排水。在 1500m、1450m、1400m 中段泄水井附近设置临时水仓，从水仓集水口为起点，中段运输平巷保持 3‰ 上坡坡度，使中段内涌水自流至中段水仓，在 1350m 中段设计永久水仓及水泵房，通过接力方式排至地表。

根据实际运行数据，矿井涌水量约 1000m³/d，井下泵站设置 2 台 DG25-30×9 型多级离心泵，流量 25m³/h，扬程 270m，功率 37kw，能够满足安全规程要求。主排水管为一条Φ108×6mm 无缝钢管，从井下水仓泵站引出沿斜井敷设，排入地表沉淀池中。

改扩建项目井下给水系统见图 3.2-4。

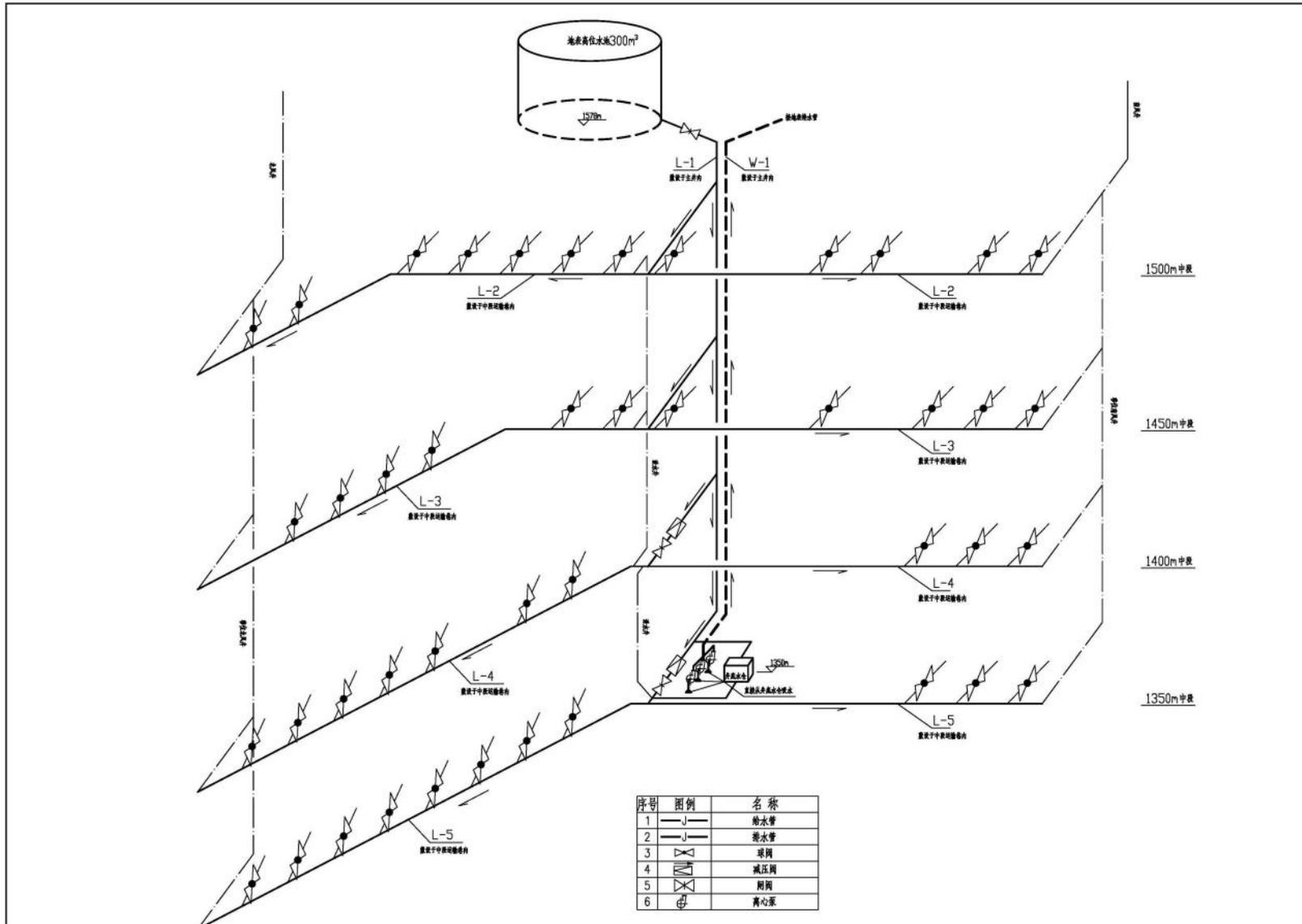


图3.2-4 项目井下给水系统图

3.2.8 公用工程

3.2.8.1 给排水系统

1) 用水量

本项目用水主要为生产用水、生活用水、辅助用水和其他用水，其中生产用水主要为采选矿过程用水，生活用水主要为职工淋浴和其他日常生活用水，辅助用水主要为化验室用水，其他用水主要为绿化、道路浇洒用水等。

(1) 生产用水

根据建设单位提供资料，本项目采矿生产用水量约为 $520\text{m}^3/\text{d}$ ；选矿工艺生产用水单位主要为磨矿工艺、铅、锌浮选浓缩工艺、铁再磨磁选及浓缩工艺、尾矿浓缩过滤工艺，其用水量分别为 $1186\text{m}^3/\text{d}$ 、 $215\text{m}^3/\text{d}$ 、 $269\text{m}^3/\text{d}$ 、 $324\text{m}^3/\text{d}$ 、 $497\text{m}^3/\text{d}$ ，则选矿生产总用水量为 $2491\text{m}^3/\text{d}$ ，则本项目运营期生产总用水量为 $3011\text{m}^3/\text{d}$ ，而其循环水量为 $1541\text{m}^3/\text{d}$ 。由于本项目矿井涌水量约为 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，矿井涌水经沉淀池处理后除用于采矿生产用水及地面工业场地堆场洒水外（ $550\text{m}^3/\text{d}$ ），剩余的 $450\text{m}^3/\text{d}$ 输送至生产高位水池用于选矿生产用水。由此可见，本项目运营期生产过程新鲜水用水量为 $500\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 生活用水

生活用水主要为职工淋浴用水和其他日常生活用水。根据建设单位提供资料，本项目职工生活用水量为 $6.0\text{m}^3/\text{d}$ 。

(3) 其他用水

其他用水主要是化验室用水、绿化以及道路浇洒用水，根据建设单位提供资料，化验室用水量约为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，绿化、道路浇洒用水为 $5.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上，本项目验收阶段用水单元与环评阶段一致，但水量有所变动，本项目验收阶段用水量见表 3.2-13。

表 3.2-13 各用水单位用水量一览表

序号	用水部门	总水量		新鲜水量		用水时间	备注
		m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a		
1	采矿生产用水	520	171600	0	0	330d	矿井涌水
2	选矿工艺用水	2491	822030	500	165000	330d	采用循环水及矿井涌水
3	地上工作面抑尘洒水等	30	9900	0	0	330d	
4	化验室用水	0.5	165	0.5	165	330d	-
5	生活用水	6	1980	6	1980	330d	-
6	绿化及道路洒水	5.6	1120	0.8	160	200d	使用处理后的生活污水
合计		3053.1	1006795	507.3	167305		-

2) 供水水源

(1) 生产用水

根据建设单位提供资料，矿区生产用水水源属渭河一级支流葫芦河流域，矿区内用水直接从小河头沟河取水，利用加压泵，通过输水管道直接将河水引入厂区生产高位水池，水池出水自流至各车间使用。

(2) 生活用水

厂区职工生活用水来自当地自来水管网。

供水水源与环评一致。

3) 给水系统

(1) 供水系统

根据现场调查及资料收集，项目采煤矿生产用新鲜水由厂区的高位水池供给；选矿工业场地生产用新鲜水经 500m³ (φ9.0×3.5m) 圆形钢筋混凝土生产高位水池供水；供水管采用增强超高分子量聚乙烯给水管，埋地敷设。

(2) 回水系统

根据现场调查及资料收集，工业场地生产循环用水包括精矿浓密溢流水和尾矿浓密溢流水以及精矿和尾矿过滤液。尾矿采用湿送干堆形式，浓缩、压滤后的滤液经回水加压泵送至选厂一浓缩机进一步浓密后，进入 471m³ 贮水罐（3 个），经多级沉淀后通过泵加压输送至生产高位水池中，最后回用于选矿生产用水。设 IS65-40-315B 型回水泵 2 台（一用一备，Q=22m³/h，H=103m，N= 22kw），配水管采用焊接钢管，埋地敷设。

(3) 消防系统

选矿厂区消防用水直接由生产用水管网接出,生产高位水池中储存 2h 的消防水量 108m³ (设有消防用水不作它用的措施); 室外按规范设 DN100 地下室外消火栓, 每个消火栓的流量为 15L/S, 各控制点的水压必须≥10m 水柱。室内按规范要求配置消火栓及灭火器, 消防给水管采用焊接钢管, 焊接连接, 埋设敷设, 管顶覆土 1.0m。

各个厂房内及生活办公楼内按规范配置手提式磷酸铵盐灭火器。

给水系统与环评阶段一致。

4) 排水系统

采矿坑废水经排水沟排入水池, 用泵抽至地面沉淀池处理后用于采矿工作面湿式凿岩、喷雾降尘等, 不外排; 选矿工艺排水为随尾矿进入尾矿暂存间的废水。

生活污水经过化粪池后, 进入 50m³ 化粪池及地埋式一体化污水处理设施处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 标准后, 用于选矿厂区周边绿化、道路喷洒抑尘等。

本项目验收阶段排水系统与环评阶段一致。

本项目水平衡见表 3.2-14 和图 3.2-5。

表 3.2-14 项目用排水平衡一览表 单位: m³/d

序号	用水项目	总水量	新鲜水量	中水回用量	循环水量	损耗水量	中水产生量	废污水排放量	备注	
1	采矿生产用水	520	0	520	0	520	0	0	使用矿井涌水	
2	选矿工艺用水	磨矿工艺	1186	2	450	734	452	0	0	中水来自于矿井涌水
		铅浮选浓缩工艺	215	82	0	133	82	0	0	
		锌浮选浓缩工艺	269	103	0	166	103	0	0	
		铁再磨磁选及浓缩工艺	324	124	0	200	124	0	0	
		尾矿浓缩过滤工艺	497	189	0	308	189	0	0	
		小计	2491	500	450	1541	950	0	0	
3	地上工作面抑尘洒水等	30	0	30	0	30	0	0	使用矿井涌水	
4	化验室用水	0.5	0.5	0	0	0.1	0.4	0	-	
5	生活用水	6	6	0	0	1.2	4.8	0	-	
6	绿化及道路洒水	5.6	0.4	5.2	0	5.6	0	0	采用处理后的生活污水	
合计		3053.1	506.9	1005.2	1541	1506.9	5.2	0	-	

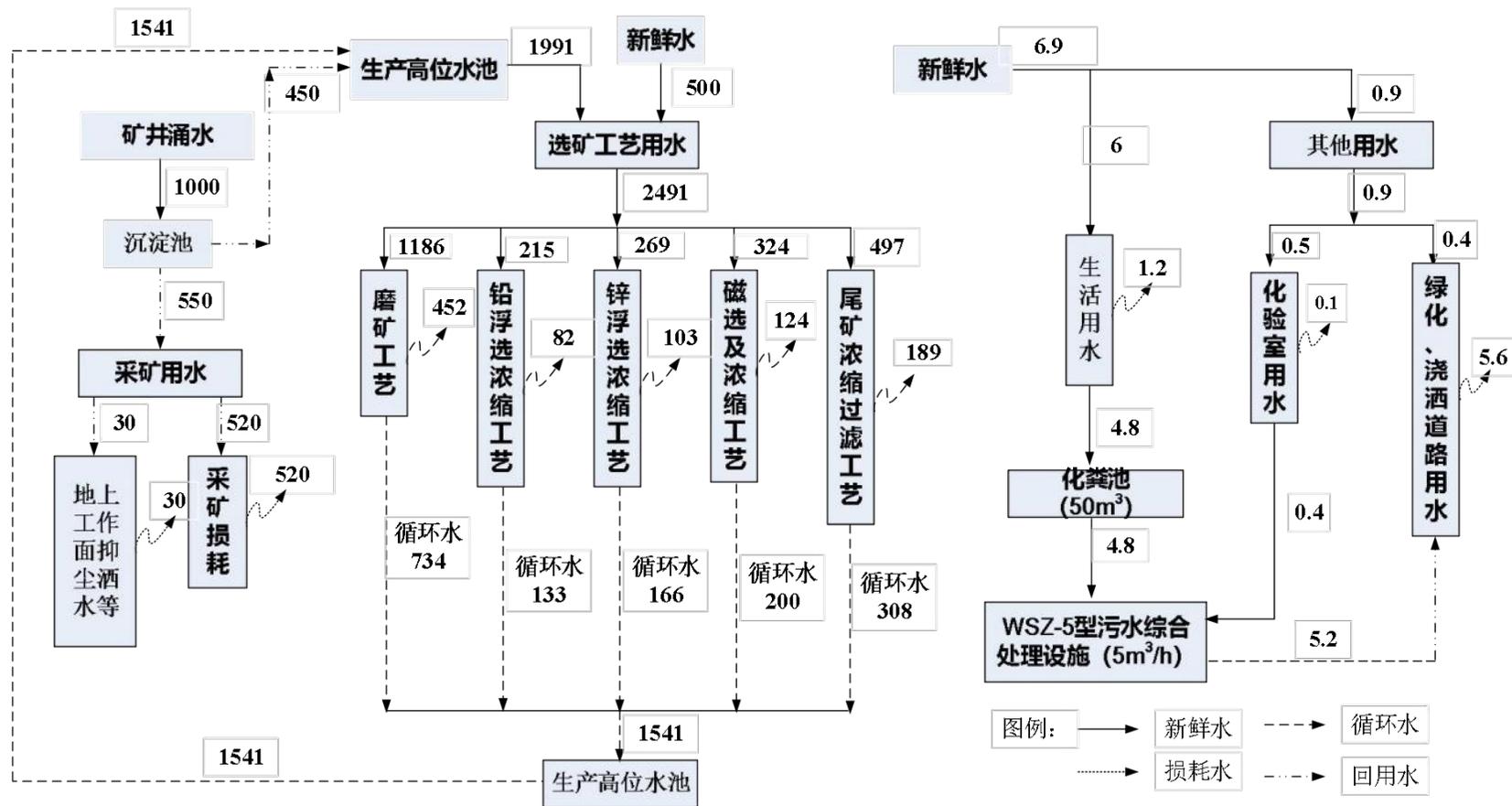


图3.2-5 本项目给排水平衡图 单位: m^3/d

3.2.8.2 供电

项目所在地（庄浪县）有关部门为矿区提供高压电源，由此电源引出一条 10kV 电源，到 10kV 配电室，从 10kV 配电室，分别给两台变压器 S9-800kVA（10/0.40/0.23/kV），380V 低压配电室供选矿厂区各生产车间用电。

厂区路灯照明电源以厂区配电为主，由生活区引备用电源。

供电系统与环评阶段一致。

3.2.8.3 供暖

环评阶段提出新建一个锅炉房，设置 DZL0.7-0.7/95/70-AII 型热水锅炉 1 台，锅炉燃煤量为 125kg/h。

由于燃煤锅炉的建设不符合《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号），因此燃煤锅炉已拆除，目前供暖采用电采暖。

3.2.9 劳动定员及工作制度

1) 劳动定员

根据建设单位提供资料，本项目改扩建完成后职工人数 120 人。

2) 工作制度

根据建设单位提供资料，采选厂主要生产作业采用连续工作制，年工作天数为 330 天。主要生产工段采用三班制，职能管理部门和其他辅助生产岗位及服务人员为间断工作制，每天工作 8 小时，采用一班工作制。各主要生产车间工作制度如下：

破碎车间：每日 2 班，每班 8 小时；磨浮车间：每日 3 班，每班 8 小时；磁选车间：每日 3 班，每班 8 小时；脱水车间：每日 3 班，每班 8 小时。

3.3 工艺流程

3.3.1 采矿工艺流程

根据建设单位提供资料，并对照环评报告，实际采矿工艺与环评阶段采矿工艺一致。项目实际采矿工艺流程及产污环节见图 3.3-1。

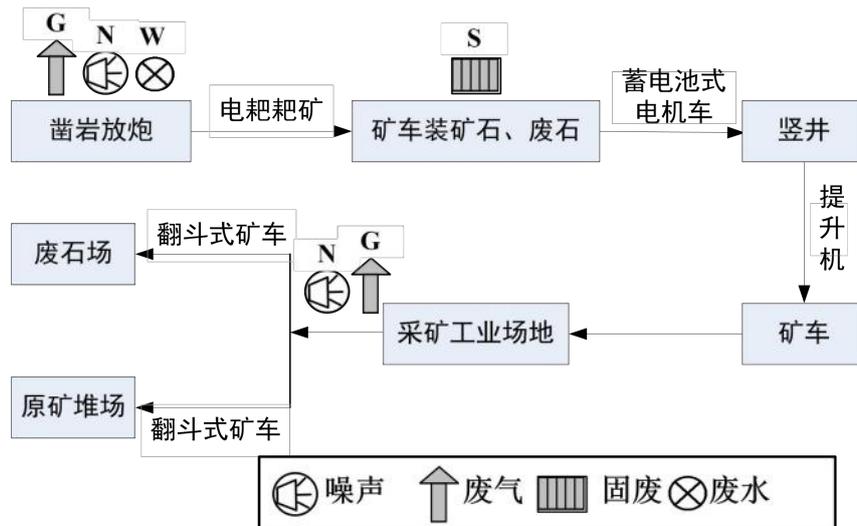


图 3.3-1 项目采矿工艺流程及产污环节图

3.3.2 选矿工艺流程

根据建设单位提供资料，实际运行过程中采选厂总工艺流程分为碎矿、磨矿、再磨、浮选、磁选、脱水等几个部分。

碎矿：采用三段一闭路碎矿流程。已知原矿最大粒度约为 800mm，破碎产物粒度为 0~10mm。项目选用三段一闭路碎矿，能保证平均破碎比满足各种破碎机在不同工作条件下的破碎比范围要求。

磨矿：采用两段全闭路磨矿流程，一段由格子型球磨机与螺旋分级机组成闭路，二段由湿式溢流型球磨机与水力旋流器组成闭路。磨矿细度要求达到 85%-200 目。

再磨：矿物嵌布粒度细，细磨有利于提高指标，降低互含，同时浮选尾矿进行磁选时，为了使铁矿物得到更好的单体解离，提高指标，磁选中采用粗精矿再磨工艺，再磨细度为 93%-325 目。

浮选流程：采用优先选铅法产出铅精矿，选铅尾矿浮选锌。铅浮选流程为：一粗、两扫、四次精选；锌浮选流程为：一粗、两扫、三次精选。流程适应性强、现场易于实施。

磁选流程：采用一粗一精得到铁精矿。

脱水流程：精矿脱水采用两段脱水流程，铅、锌、铁精矿经过浓缩、过滤两段脱水，精矿最终水份≤10-14%后外销。尾矿经过浓缩后采用高浓度压力输送至尾矿库，在尾矿库过滤后干堆。

经对比，建设单位选矿工艺与环评阶段选矿工艺一致。选矿工艺流程见图 3.3-2。

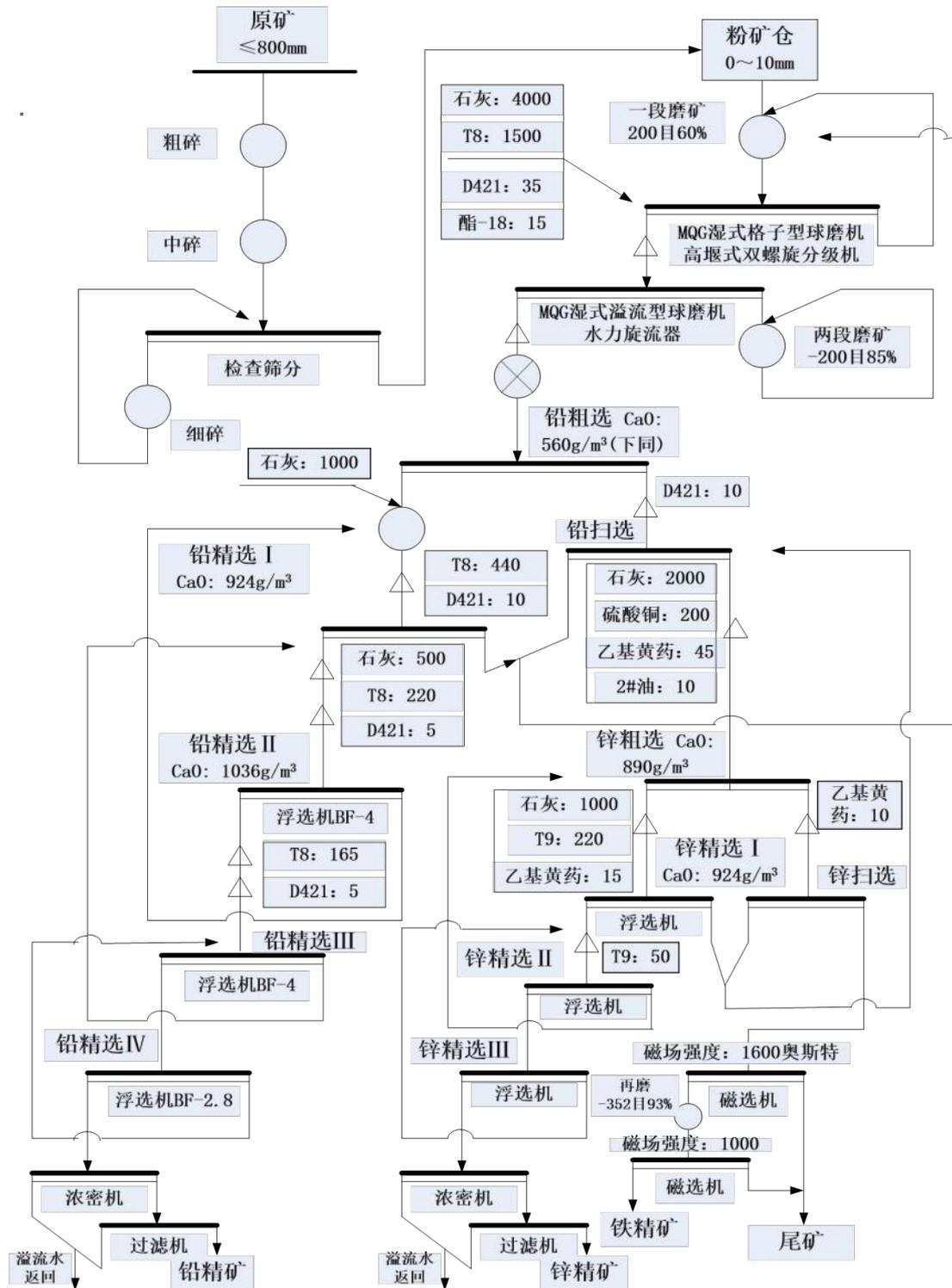


图 3.3-2 选矿厂工艺流程图

3.4 工程总投资与环保投资

根据建设单位提供资料，环评阶段工程总投资为 6958.31 万元，环保投资 680.3 万元，环保投资占总投资的 9.78%；项目实际建设过程中工程总投资为 2183 万元，环保投资 378.5 万元，环保投资占总投资的 17.34%。

实际投资与环评阶段投资对比见表 3.4-1。

根据表 3.4-1 可知，项目实际建设过程中环保投资较环评阶段少，主要原因在于：

- 1) 燃煤锅炉已拆除，故无锅炉烟气治理措施投资；
- 2) 实际建设过程中废石不出井，故未建设废石临时堆场；
- 3) 环评批复尾矿库暂未建设，本次验收为阶段性验收，同时因尾矿库建设导致的环保搬迁也不在本次验收范围内；
- 4) 本项目为补做环评，故实际无环境监理费用。

表 3.4-1 项目实际环保投资与环评阶段环保投资估算对比表

污染源		环评阶段		验收阶段		备注
		环保措施	环保投资 (万元)	环保措施	环保投资 (万元)	
废气污染源	选矿粉尘	原矿仓及给矿皮带受料点、粗碎破碎机给料点和受料点安装 1 套 DMC-64 (A) 型脉冲单机除尘器+15m 排气筒	60.0	1) 建设原矿储存棚, 对原矿储存棚设置洒水软管等洒水措施; 2) 给矿皮带受料点、粗碎破碎机给料点和受料点安装 1 套布袋除尘器+15m 排气筒。	60	与环评阶段基本一致
		中碎破碎机给料点和受料点、细碎破碎机给料点和受料点安装 1 套 DMC-64 (A) 型脉冲单机除尘器+15m 排气筒		1) 中碎破碎机给料点和受料点安装 1 套除尘器; 2) 未设置振动给料机, 改为细碎破碎机, 细碎破碎机给料点和受料点安装 1 套除尘器+15m 排气筒, 并配备洒水措施。	4	
		振动筛给料点、振动筛排料点安装 1 套 DMC-64 (A) 型脉冲单机除尘器+15m 排气筒				
		粉矿仓及给矿皮带受料点、格子型球磨机给矿皮带受料点安装 1 套 DMC-64 (A) 型脉冲单机除尘器+15m 排气筒		粉矿仓及给矿皮带受料点、格子型球磨机给矿皮带受料点安装 1 套 DMC-64 (A) 型脉冲单机除尘器+15m 排气筒	2	
	浮选药剂溶解搅拌产生的废气	YTWN ₅ 型玻璃钢轴流屋顶风机	7.5	YTWN ₅ 型玻璃钢轴流屋顶风机	/	
	化验室废气	T4-72N _{4.5A} 型玻璃钢离心风机(1 套)	10.0	安装离心风机 1 套	5	
	锅炉烟气	小型麻石水浴除尘器+20m 烟囱(1 套)	15.0	无	/	未建设燃煤锅炉, 故实际建

污染源		环评阶段		验收阶段		备注
		环保措施	环保投资 (万元)	环保措施	环保投资 (万元)	
						设无该项投资
	无组织排放扬尘	尾矿库洒水装置 (1套)	8.0	/	/	环评批复尾矿库暂未建设
水污染源	矿井涌水	排水沟+水仓+沉淀池	4.50	沉淀池+回用管道	4.5	
	精矿过滤水、精矿密溢流废水、尾矿废水	事故池 (2个)	14.0	事故池 (2个)	14	
		回水系统 (已建成)	200.0	回水系统 (已建成)	200	
		截渗池 (2个)	4.0	现有已闭库尾矿库建有1个渗滤液收集池, 1个截排水池。	4	环评批复尾矿库暂未建设。
	生活污水	50m ³ 化粪池	1.0	50m ³ 化粪池	1	
		WSZ-5型污水综合处理设备	6.0	埋地式一体化污水处理设施	10	
	沉淀池、化粪池、截渗池、事故池、铅精矿、锌精矿、铁精矿矿仓、废石临时堆场采用混凝土+2.0mm 光面 HDPE 防渗膜进行防渗, 防渗总面积为 3420m ² 。	13.0	沉淀池、化粪池、截渗池、事故池、铅精矿、铁精矿矿仓采用混凝土+2.0mm 光面 HDPE 防渗膜进行防渗。	18	废石不出井, 故未建设废石临时堆场	
噪声	各噪声设备	基础减振、厂房隔音、消声器、个人防护等	6.0	基础减振、厂房隔音、消声器、个人防护等	10	
固体废物	采矿废石	废石临时堆场 (现有)	/	/	/	废石不出井, 故未建设废石临时堆场
		废石临时堆场 (1个)	2.5			
	尾矿渣	新建尾矿库 (主体工程)	/	现有已闭库尾矿库设置有 3 口监控井	3	环评批复

污染源		环评阶段		验收阶段		备注
		环保措施	环保投资 (万元)	环保措施	环保投资 (万元)	
		尾矿库的防渗(两布一膜)	110			尾矿库暂 未建设
		尾矿库地下水水质监控井	35.0			
	化验废物	危废收集容器	4.50	危废暂存间 1 座	2	
	生活垃圾	生活垃圾保洁容器	2.80	生活垃圾桶	1	
绿化工程		尾矿库库区绿化与植被恢复、工业 厂区及其办公生活区绿化	25.0	现有尾矿库已闭库, 植被已恢复	30	
环境监测与监理		施工期环境监理	8.0	/	/	本项目为 补做环 评, 未设 置环境监 理
		施工期和营运期环境监测	15.0	/	5	
环境管理		施工期和营运期环境管理	8.50	施工期和营运期环境管理	5	
竣工环保验收		拟改扩建项目竣工环保验收	10.0	正在编制	/	
环保搬迁费		位于新建尾矿库西南方向 40m 处 2 户刘家庄居民搬迁	110.0	/	/	待后期尾 矿库建成 后再验收
合计			680.3		378.5	

3.5 工程运行状况

根据现场调查，目前采矿工程、选矿厂均运行稳定，配套环保设施均能够正常稳定运行，且能实现连续稳定达标排放，采矿工程、选矿厂运行负荷在 90%以上。

4、环境影响报告书回顾

4.1 环境影响报告书主要结论

4.1.1 工程概况

庄浪县金龙矿业有限责任公司成立于2000年9月，现有员工150人，其中矿山90人，选厂50人，管理及技术人员10人，现有年产6万t铅锌矿采选联合生产线，工程位于庄浪县西北赵墩乡蛟龙掌村。与项目有关的现有尾矿库设在选矿厂东北向500m处的天然荒沟内，尾矿库占地0.5hm²，设计总坝高32m，设计库容30万m³，服务年限7.5年。

庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿年产32万吨采选改扩建项目位于现有厂区内，本次工程主要建设内容包括采矿、选矿、尾矿库及其附属工程，新建尾矿库拟建在选矿厂东北方向约600m处的一小支沟沟道中，地势东高西低，库区占地约2.5hm²，库容206.27×10⁴m³（服务年限11a），最终坝高120m。其产品方案为铅精矿（2400t/a）、锌精矿（15936t/a）和铁精矿（10144t/a）三种。本项目新增车间职工人数74人，辅助职工人数12人，管理及技术人员18人，项目在册总增加人数104人，总投资为6958.31万元，总建设期为1a。

4.1.2 环境质量现状

1) 环境空气质量现状

监测期间，各测点SO₂、NO₂小时浓度和日均浓度的评价指数均远小于1，说明当地环境空气质量受SO₂及NO₂污染影响较小。而PM₁₀日均浓度在各监测点位均出现超标现象，主要原因是项目区位于西部地区，与所处环境有关。

2) 地表水环境质量现状

监测期间，小沟头河1#、2#、3#和4#监测断面水样中COD_{Cr}及BOD₅超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求，其余各监测因子在各监测断面水样中均未出现超标。

3) 地下水环境质量现状

监测期间，地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）III类标准要求，各监测点地下水水质较好。

4) 声环境质量现状

监测期间，各监测点位厂界昼间和夜间噪声均《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类功能区标准，敏感点声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类区标准要求，说明项目所在区域声环境质量较好。

5) 土壤环境质量现状评价

监测点位的各监测因子均满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中二级标准（旱地）的要求，说明项目所在地土壤环境质量较好。

4.1.3 污染防治措施及环境影响

1) 废水防治措施及环境影响

(1) 生产废水

改扩建采矿废水主要为矿井涌水（矿坑废水）；由于矿山井下涌水量较小，采用中段接力排水方式行排水。根据矿井涌水量按单孔涌水量进行估算，其涌水量约260m³/d，在1500m、1450m、1400m中段泄水井附近设置临时水仓，从水仓集水口为起点，中段运输平巷保持3‰上坡坡度，使中段内涌水自流至中段水仓，在1350m中段设计永久水仓及水泵房，通过一条主排水管从井下水仓泵站引出沿斜井敷设，排入地表沉淀池

（10m×8m×2.5m）中，地表沉淀池要求进行防渗，采用混凝土地表沉淀池，内壁采用2.0mm光面HDPE防渗膜进行防渗，防渗面积约为170m²。矿井涌水经沉淀池处理后约102.5m³/d用于采矿工作面湿式凿岩、喷雾降尘等，剩余的157.5m³/d输送至生产高位水池用于选矿生产用水。此外，对铅精矿、锌精矿、铁精矿矿仓、废石临时堆场均采用混凝土加2.0mm光面HDPE防渗膜进行防渗，防渗面积分别为300m²、1000m²、800m²、250m²。可见，拟改扩建项目营运期采矿废水不外排，对项目区地表水环境影响较小。

改扩建选矿厂生产废水主要为铅精矿、锌精矿、铁精矿和尾矿浓密溢流废水，铅精矿、锌精矿、铁精矿和尾矿过滤滤液以及和尾矿一起进入尾矿库中的废水，废水中主要污染物为pH、SS、COD_{Cr}、金属离子及其它药液成分。铅精矿、锌精矿、铁精矿和尾矿浓密溢流废水和铅精矿、锌精矿、铁精矿过滤滤液、尾矿库浓缩过滤水经回水加压泵送至选厂浓密机，再次浓密后进入471m³贮水罐（3个），经多级沉淀后通过泵加压输送至生产高位水池中，最后回用于选矿生产用水，不向外环境排放；随尾矿进入尾矿库的水量为23.2m³/d，此部分废水经渗漏、蒸发后所剩的渗滤液经尾矿坝下游坡外设的截渗收集后重新打回至尾矿库；而截渗池采用混凝土地表沉淀池，内壁采用2.0mm光面HDPE防渗膜进行防渗，其防渗面积约为170m²。根据《选矿厂尾矿设施设计规范》及

相关环保要求,拟改扩建项目需在铅锌磨浮车间(矿浆输送管道下游)的东南方向约 20m 处设一容积为 300m³的事故池,在磨磁车间东面(矿浆输送管道下游、小河头沟河西边)约 15m 处设一容积为 300m³的事故池,以备对选矿厂跑、冒、滴、漏及突发事故矿浆外泄进行收集,防止选矿废水及矿浆外排对小河头沟河和葫芦河水环境质量产生较大影响。两个事故池必须进行防渗,采用混凝土地表沉淀池,内壁采用 2.0mm 光面 HDPE 防渗膜进行防渗,防渗面积共计为 500m²,要求渗透系数小于 1.0×10⁻⁷cm/s。此外,对两个事故池采取防冻措施。可见,拟改扩建项目营运期选矿废水亦不外排,对项目区地表水环境影响较小。

采取以上防治措施后,生产废水对周围地表水环境影响较小。

(2) 其他污水

改扩建采选厂生活污水、锅炉房排水、车间冲洗废水以及经预处理后的化验室废水过化粪池(V=50m³)处理后,进入 WSZ-5 型污水综合处理设备处理(5m³/h)达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准要求后用于选矿厂区绿化、抑尘等,对项目区地表水环境影响较小。

2) 废气防治措施及环境影响

(1) 有组织排放废气

①选矿生产工艺有组织排放废气

改扩建项目采用闭路破碎和磨矿工艺,同时对选矿生产工艺有组织废气产尘点采用 DMC-64(A)型脉冲单机除尘器(潍坊鑫利特自控设备有限公司)进行处理,此类除尘设备的除尘效率在 97%以上,其废气排放量为 17200m³/h,粉尘排放浓度在 40mg/m³~50mg/m³之间,符合《铅锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)中的规定:颗粒物净化设施排放口浓度限值 80mg/m³的要求。

②锅炉组织排放废气

拟改扩建项目燃煤锅炉运行时产生燃煤废气,其中主要污染物为烟尘、SO₂、NO₂,燃煤烟气量为 230 万 m³/a,烟尘、SO₂、NO₂的产生量和初始浓度分别为 5.25t/a、1.81t/a、0.92t/a 和 2280mg/m³、790mg/m³、397mg/m³,经小型麻石水浴设备处理后(除尘效率 96%,脱硫效率 20%),通过高 20m 的烟囱高空排放;烟尘、SO₂的排放量和排放浓度分别为 0.21t/a、1.45t/a 和 91.2mg/m³、632mg/m³,符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)中二类区标准(烟尘排放浓度限值 120mg/m³,SO₂排放浓度限值 900mg/m³)的要求。

③化验室和浮选药剂制备室组织排放废气

对化验室有毒有害废气采取 T4-72№4.5A 型玻璃钢离心风机进行处理，对浮选药剂溶解搅拌产生的少量有害气体拟采取 YTW№5 型玻璃钢轴流屋顶风机进行处理，以确保这些气体浓度符合《工业企业设计卫生标准》（GB1-2002）中的要求，并能排空扩散。

可见，拟改扩建选矿营运期有组织排放废气对项目区环境空气质量影响较小。

（2）无组织排放扬尘

拟改扩建采矿废气主要为凿岩、爆破以及运输过程中无组织排放的粉尘和废石临时堆放场产生的无组织粉尘，产生量较小。凿岩采用湿式凿岩减少凿岩过程中粉尘的排放，爆破后对爆破堆及时进行喷雾洒水，此外，废石临时堆放场进行洒水，尽量减少废石的堆放时间和堆放量，加强管理和绿化，可将其产生的影响降至最小程度。

拟改扩建项目对原矿和废石临时堆放场东、南、北三面建设挡渣墙；同时，进行洒水，尽量减少废石的堆放时间和堆放量，加强管理和绿化。拟对铅精矿、锌精矿、铁精矿采用精矿仓储存，原矿采用封闭的原矿仓堆放，燃煤采用半封闭的煤棚堆放以减小无组织扬尘产生。同时，结合当地自然环境，选择适合当地的具有一定稳定性和适应性，生长快的优良树种或乡土树种，进行选矿厂区与防护责任区的绿化与植被恢复；原矿、燃煤卸车扬尘、运输汽车道路扬尘可采取洒水降尘、文明装卸，加强管理及控制车速等方法减少扬尘产生量；尾矿库堆渣应先就近，然后逐步向下游拦渣坝墙方向推进。堆渣终止后，对整个渣场与渣体进行整治，主要包括平整渣体表面，然后在表层覆土复垦，浮土层厚度应达到 30cm 以上，达到林地或耕地要求，进行综合利用。对库区周边应采取植物措施、种草种树绿化。采取针对性的防治措施后，无组织排放扬尘浓度小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《铅锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中的标准要求。可见，拟改扩建选矿营运期无组织排放对项目区环境空气质量影响较小。

采取以上防治措施后，无组织排放扬尘浓度小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《铅锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中的标准要求，对周围环境空气影响较小。

3) 噪声防治措施及环境影响

改扩建采矿设备的噪声源主要为凿岩机、电耙绞车、提升机、空压机、局扇、泵、矿车等；改扩建选矿厂运营期噪声源主要为破碎机、振动筛、球磨机、给料机、搅拌机、浮选机、浓密机、过滤机、磁选机、输送机、泵、鼓风机和引风机等，噪声源强在 65~105dB（A）之间。噪声控制拟在满足工艺生产条件前提下，尽可能选用低噪声设备，对高噪声的风机等动力噪声源设置隔声罩、进气口加装消声器；破碎机、振动筛、球磨

机、给料机、搅拌机、浮选机、浓密机、过滤机、磁选机等采用封闭式车间，同时，对产噪设备基础进行隔振、减震处理。

根据现场踏勘，拟改扩建项目周边最近的声环境敏感点为处于采矿区西北方向约220m处的刘家庄以及处于采矿区东边360m处的蛟龙掌，根据预测结果可知，拟改扩建项目营运期产生的噪声对刘家庄和蛟龙掌的影响较小。

4) 固废防治措施及环境影响

拟改扩建采矿废石在营运期产生量约为26000t/a，该部分废石经设置在主斜井井口附近的废石临时周转场暂时堆放，一部分外售当地筑路公司做筑路铺设等建筑材料利用，一部分被当地农民作为建房材料利用，剩余的用于本矿区持续环境治理利用。拟改扩建项目选矿厂运营期固体废弃物主要为选矿后的尾矿、锅炉炉渣、生活垃圾以及化验室废物。尾矿干堆于尾矿库，锅炉炉渣外售铺路、作为生产原料等进行综合利用，生活垃圾集中收集后由专人定期运至庄浪县生活垃圾填埋场填埋进行处理，化验室废物属于危险废物（HW03），设置专用垃圾箱，定期清运至甘肃省危废处置中心进行无害化处理。

采取以上处置措施后，项目营运期固废对周围环境影响较小。

4.1.4 环境风险

本环评报告对拟改扩建项目存在的危险源进行了识别和确认，并根据不同的风险类型提出了风险防范和应急措施，本报告认为建设单位在严格遵守有关管理规定的前提下，拟建项目发生环境风险的几率较小。但是由于危险源发生环境风险时，会造成较大的危害性后果及对环境造成一定的污染影响，建设单位应对危险源进行动态管理，建立自我完善相应的安全管理机制，发现问题及时整改，以保持和提高安全管理水平，确保项目运行期的正常生产。一旦事故发生，及时启动应急预案，可使事故的危害降到最低。

4.1.5 清洁生产

拟改扩建项目采矿工程、选矿工程清洁生产水平均处于清洁生产企业等级；建议企业进行环境管理体系认证及进行清洁生产审核等，以提高企业清洁生产水平。

4.1.6 总量控制

扩建项目完成后，污染物排放总量控制因子及其总量分别为烟尘：烟尘：0.21t/a；SO₂：1.45t/a；NO_x：1.23t/a；选矿粉尘：22.54t/a；Cd：0.0092t/a；As：0.0576t/a；Hg：0.00001t/a；Pb：0.28t/a。污染物排放总量需要由平凉市环保局在区域内协调解决并确认。

4.1.7 公众参与

通过对评价区内公众的问卷调查，有 88.3%的公众支持该项目，没有公众反对该项目建设，说明该项目得到大多数群众的支持和认可。

4.1.8 环保投资

改扩建项目总投资为 6958.31 万元，环保投资 680.3 万元，占总投资的 9.78%。

4.1.9 总结论

改扩建项目的建设符合国家产业政策，符合《铅锌行业准入条件》（国家发展和改革委员会公告 2007 年第 13 号）中的有关规定。综合大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境、生态环境等影响评价结论及公众参与、尾矿库环境合理性分析、环境经济损益分析结论，拟改扩建项目在确保清洁生产工艺正常运行、全面严格落实本报告书所提各项污染防治措施并正常运行的前提下，确保各项治理设施与主体工程“三同时”进行，通过加强环境管理和环境监控，杜绝事故排放，对大气环境、水环境、声环境、生态环境等影响较小，可以被周围环境所接受，能够实现社会效益、经济效益和环境效益的统一。因此，拟改扩建项目从环境保护角度衡量是可行的。

4.2 建议

(1)加强环保监督管理以及对操作工人的业务管理，增强环保意识，以保证生产正常安全；

(2)完善企业的各项管理制度，特别使环境保护制度，推行清洁生产。

环境质量和主要污染因子达标情况；

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

4.2 环境影响报告书审批要点及有关要求情况

4.2.1 项目前期手续办理情况

庄浪县金龙矿业有限责任公司于 2001 年 12 月委托煤炭工业西安设计院编制了《庄浪县金龙矿业有限责任公司新建 6 万吨铅锌矿采选联合生产线环境影响报告书》，并取得了平凉市环保局的批复；庄浪县金龙矿业有限责任公司于 2008 年 8 月委托核工业二〇三所对该项目进行了环境影响后评价，并取得了平凉市环保局的批复（平环开发

[2008]39号)；该项目于2008年通过竣工环境保护验收，并取得“关于庄浪县金龙矿业有限责任公司年产6万吨铅锌矿采选联合生产线工程项目环保设施竣工验收”的批复(平环开发[2008]29号)；2013年3月委托甘肃省环境科学设计研究院编制完成了《庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿年产32万吨采选改扩建项目环境影响报告书》，并于2013年3月4日取得“原甘肃省环境保护厅关于庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿年产32万吨采选改扩建项目环境影响报告书的批复”(甘环审发【2013】35号)。

4.2.2 环境影响评价审批文件相关要求

2013年3月4日原甘肃省环境保护厅出具关于庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿年产32万吨采选改扩建项目环境影响报告书的批复(甘环审发【2013】35号)，具体批复要求如下：

庄浪县金龙矿业有限责任公司：

你单位报送的《庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿年产32万吨采选改扩建项目环境影响报告书》(以下简称“报告书”)收悉，甘肃省环境工程评估中心出具了对《报告书》的技术评估报告(甘环评估发书(2013)10号)，平凉市环保局提出了《报告书》的预审意见(平环开发(2013)1号)。经厅务会审查，现对《报告书》报批稿批复如下：

一、改扩建项目位于庄浪县西北赵墩乡蛟龙掌村，本次改扩建主要内容为采矿、选矿、拟建尾矿库及其附属工程。改扩建后采选能力为 $32 \times 10^4 \text{t/a}$ 。项目矿区范围总面积为 0.459km^2 。矿区开采高程为1600m~1300m。矿山服务年限14a，采用浅孔留矿采矿法和浮选-磁选的方法获得铅精矿、锌精矿和铁精矿。产品为铅精矿(2400t/a)、锌精矿(15936t/a)和铁精矿(10144t/a)。项目环保投资680.3万元，占改扩建项目总投资6958.31万元的9.78%。

项目符合国家产业政策和我省矿产资源开发要求，经采取污染物治理、生态保护措施后，对环境的影响可接受。《报告书》可作为工程环境保护设计、建设与环境管理的依据，同意批复。

二、项目建设应按照国家环保法律法规要求，做到污染物达标排放，必须严格执行环保“三同时”制度，做到环保投资及时足额到位，认真落实《报告书》提出的各项环保与生态防护措施，发挥环保投资效益，改善和保护环境。

三、项目建设运营中应做好以下工作：

(一) 根据《报告书》，项目现存部分环境问题，应立即整改。现有尾矿库尾矿 渗滤液水质不满足《铅锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010) 要求，要求在现有尾矿库下游截渗池内添加酸和絮凝剂处理渗滤液达标后返回现有尾矿库蒸发。现有尾矿库尽快开展安全闭库工作，并做好生态恢复。

项目破碎、筛分工序粉尘排放浓度不符合《铅锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)要求，应根据改扩建工程布置淘汰现有的破碎系统，新建一套处理能力为 32 万吨的破碎系统，各破碎机械设备给料点和受料点设置除尘器，除尘达标后经 15m 排气筒排放。新建一座锅炉房，锅炉烟气经小型麻石水浴除尘器处理达标后经 20m 烟囱排放。废石场和原矿堆场未采取防尘措施，要求废石场和原矿堆场东、南、北三面建设挡墙，采取洒水措施、周围进行绿化。

项目破碎设备未加设隔声罩，其他噪声源减震、隔声设施老化，噪声源强较大。要求新建的破碎系统选用低噪声破碎设备，同时采取隔声、减振措施，其他噪声源设置隔声、减振设备，安装隔声门窗。

项目综合整治期间将 4.0 万吨的尾矿暂存在尾矿暂存场，尾矿暂存场建设不规范，要求新建尾矿库建成后，将尾矿暂存场内堆存的尾矿转运至新建尾矿库中，尾矿暂存场封场恢复生态，新建尾矿库建成后项目方可生产。

(二) 项目施工期间应采取洒水降尘、建筑物料运输采取加盖篷布等措施，减轻扬尘污染。

运营期采矿应采用湿式凿岩。选厂密闭破碎和磨矿单元，选矿生产工艺有组织废气产尘点采用除尘器进行处理满足《铅锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)中相关要求后排放。锅炉废气经处理满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001) 中二类区 II 时段标准要求后排放原矿和废石临时堆放场设置挡渣墙并定期洒水。

铅精矿、锌精矿、铁精矿采用精矿仓储存，原矿采用封闭的原矿仓堆放，燃煤采用半封闭的煤棚堆放，减小无组织扬尘产生。对原矿和燃煤卸车环节、运输道路定期洒水降尘、文明装卸，保证无组织排放扬尘浓度满足《铅锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010) 要求。根据《报告书》，项目拟建尾矿库防护距离为 50m，须将距拟建尾矿库南约 40m 处的刘家庄 2 户居民在尾矿库施工前搬迁。

(三) 施工期生活污水依托现有工程生活污水处理设施处理达标后排放。洗涤、清洗和养护等生产废水沉淀处理后回用，不得外排。

运营期，矿井涌水收集进入地表防渗沉淀池处理后用于采矿工作面湿式凿岩、喷雾降尘，剩余部分输送至生产高位水池用于选矿生产。选矿废水闭路循环，禁止外排。在铅锌磨浮车间设容积为 300m³ 的事故池一个，在磨磁车间外设容积力 300m³ 的事故池一个、拟建尾矿库下设防渗截渗池，防止废水外排对周边地表水环境质量产生不利影响，生活污水、锅炉房排水、车间冲洗废水以及经中和预处理后的化验室废水由化粪池处理后，经生化处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 标准要求后用于选矿厂区绿化、抑尘。运营期间废污水均不得外排。

(四) 项目井筒施工时采用防、导、截、排等综合水防治措施，竖井、南北风井井筒施工揭穿地下水含水层时进行保护性施工，采取避让措施，保护地下水资源。施工期井下涌水通过排水沟进入临时水仓，经泵输送至地表沉淀池后回用，严禁排入小河头沟河。

运营期间，矿井开采遇到未知断裂构造形成的富水地带时，采取注浆加固或留设分隔水矿柱等安全措施，发现矿体开采引起的不均匀沉降、地裂缝导通含水层时，及时采取封堵措施，保护含水层不受破坏，矿体穿越小河头沟河段的区域内留设保护矿柱，加强对小河头沟的观测，及时采取保护措施，减轻地下水资源破坏。

铅精矿、锌精矿、铁精矿矿仓、废石临时堆场按《报告书》要求进行防渗和雨水收集，防止地下水污染。

(五) 施工期间合理安排施工时序，夜间禁止施工，减轻施工噪声对周围环境的影响，施工期噪声排放要满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的要求。

运营期，生产设备产生的噪声要采取减振、隔声等降噪措施，保证厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12349-2008)中 1 类区标准要求。

(六) 施工期生活垃圾集中收集后定期清运至庄浪县赵墩乡生活垃圾填埋场处 置。

运营期，项目产生尾矿采用湿排干堆形式，堆存于拟建尾矿库，尾矿输送管线采用双管线，一备一用。尾矿库初期坝为透水堆石坝，坝高 33m，后期堆积坝利用压滤后的尾矿砂筑坝，坝高 87m，总坝高 120m，总库容 206.27×104m³，服务年限为 11a。按照《报告书》要求对尾矿库坝体和库区实施两布一膜防渗措施，并在尾矿库周边设置地下水水质监控井，满足第Ⅱ类一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准。

运营期采矿废石暂时堆放于主斜井井口附近的废石临时堆场，外售用作建筑材料综合利用和矿区环境治理，废石堆场按要求设置挡渣墙。锅炉炉渣外售综合利用。生活垃

圾集中收集后定期运至庄浪县生活垃圾填埋场处置。化验室废物属于危险废物，根据《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2001)，设置专用垃圾箱，定期运至甘肃省危废处置中心处置。

(七) 临时物料堆场设置在永久占地范围内，不临时占地，加强绿化。

运营期，根据具体沉陷状况，按要求对沉陷区分区进行植被恢复，分区对工程水土流失进行绿化等防护治理。尾矿库服务期满后，进行安全闭库和生态恢复。

四、落实施工期及运行期的环境管理与监控计划，作为工程环境管理和环保验收的依据。施工期委托相关资质单位开展环境监理工作，落实环保要求，防止环境污染和生态破坏。

五、按照《报告书》提出的尾矿库风险防范及管理措施，做好尾矿库环境风险防护，定期进行应急演练，严防风险事故的发生。协调相关部门，在拟建尾矿库下游不新建工业企业及居民点。

六、项目污染物总量控制指标如下：SO₂: 1.45t/a; NO_x: 0.92t/a; 选矿粉尘: 22.54t/a。粉尘中: Cd :0.0092t/a; As: 0.00576t/at/a; Hg: 0.00001t/a; Pb: 0.28t/a; 指标由平凉市环保局确认。

七、请平凉市环保局、庄浪县环保局加强项目建设期间的环境监督管理工作。你单位必须于本批复之日起 15 个工作日内将批准的《报告书》分别送至平凉市环保局、庄浪县环保局。

八、工程投入运行前，须向平凉市环保局申请试运行许可。根据国家《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等法规要求、试运行三个月内，须向我厅申请进行工程环保验收，验收合格后方可正式投入运行。

甘肃省环境保护厅

2013 年 3 月 4 日

5、环境保护措施落实情况调查

5.1 施工期环境保护措施

根据《庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿年产 32 万吨采选改扩建项目环境影响报告书》，庄浪县金龙矿业有限责任公司在未获得蛟龙掌铅锌矿年产 32 万吨采选改扩建环境影响评价批复的情况下，于 2012 年 3 月开始施工，环评报告编制期间已完成了选矿系统的扩建、尾矿回水系统的部分施工；在施工过程中未严格按照“三同时”的要求配套建设相应的环保设施，导致产生了一些环境污染问题，主要有：

- 1) 小河头沟河厂区段河道内淤积大量的尾矿砂、泥沙和尾矿废水，小河头沟河厂区段属无堤防和护坡段河道，达不到通畅泄洪的要求；
- 2) 尾矿暂存场处堆放一些采矿废石，且尚未进行挡渣坝的施工，在不利气象条件下存在采矿废石冲进小沟头河厂区段河道内的风险；
- 3) 主斜井距其硐口东南方向 100m 处堆放一些采矿废石，但该临时废石堆放场未设置挡渣墙。

为解决施工前期环境污染问题，该公司于 2012 年 6 月委托甘肃省环境科学设计研究院编制了《关于庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿项目环境综合整治方案》，于 2012 年 6 月 29 日获得平凉市环境保护局《关于庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿项目环境综合整治方案的批复》（平环控发[2012]41 号），该公司按照此整治方案进行环境综合整治，于 2012 年 9 月完成整治并申请验收，获得平凉市环境保护局《关于庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿项目环境综合整治项目竣工环保验收的批复》（平环控发[2012]77 号）。

建设单位在后续施工过程中严格按照“三同时”要求和环评提出的施工期环境保护措施施工，将施工期产生的环境影响降至最小程度。

5.1.1 环境空气保护措施

由于项目已完成施工多年，施工期采取的措施已无法实地调查，通过调查走访及资料收集，本项目施工后期采取的环境空气保护措施如下：

- 1) 项目施工道路采用混凝土硬化，并采取定时洒水措施减少扬尘；
- 2) 施工过程中的粉状建筑材料保存于半封闭结构内，采取篷布遮盖措施，并在料堆表面洒水，同时严格限制运输车辆转载量；

- 3) 在大风天气下未进行土石方工程的施工;
- 4) 施工过程中施工商品混凝土;
- 5) 对施工期使用的各种机械设备进行了严格管理和维护,使其在正常工况下运行;
- 6) 施工结束后及时清理了施工场地。

5.1.2 噪声污染防治措施

施工期噪声主要来源于施工机械及运输车辆,通过调查走访及资料收集,本项目施工后期采取的噪声污染防治措施如下:

1) 施工期合理安排了施工时间、施工工序,避免了大量高噪声设备同时施工,夜间未施工。进场道路入口处设置指示牌,并设置禁止鸣笛标志,避免车辆不必要的怠速、制动、起动、鸣号,运输车辆在进入厂区附近区域时,禁止鸣笛;

2) 尽量采用低噪设备,减少高噪声设备使用频次;施工过程中施工单位定期对施工机械进行检修,保障其正常运转,避免带病工作造成的高噪声排放;

3) 加强运输管理,控制运输车辆速度,严禁超载运行;

随着施工活动的结束,施工期的噪声影响也随即消失。

5.1.3 水环境保护措施

施工期废水主要包括井巷掘进过程产生的少量井下涌水,洗涤废水和施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护等废水以及施工人员的生活污水。根据调查走访及资料收集,施工后期采取的废水污染防治措施如下:

1) 在井筒施工过程中产生的少量井下涌水通过排水沟流入临时水仓,经泵输送至地表沉淀池后回用,环境综合整治后,井下涌水无排入小河头沟河现象;

2) 施工场地设置临时沉淀池,对洗涤、清洗和养护等废水进行沉淀处理后回用;

3) 施工期生活污水依托现有工程处理设施处理。

5.1.4 固体废物处置措施

施工期固体废物包括建(构)筑物等改扩建时产生的废土石方和建筑垃圾,已建施工人员生活垃圾。根据调查走访,项目改扩建产生的废土石方一部分外售当地筑路公司做筑路铺设等建筑材料利用,一部分被当地农民作为建房材料利用,剩余无利用价值的废土石方全部运至现有尾矿库堆存;生活垃圾集中收集后清运至庄浪县赵墩乡生活垃圾填埋场填埋处理。

根据调查走访及资料收集,施工单位在施工过程中采取了以上污染防治措施,施工

期间无投诉事件发生，验收阶段现场调查期间，无施工期遗留环境问题存在。

5.1.5 生态环境保护措施

根据调查走访及资料收集，施工后期采取的生态环境保护措施如下：

1) 动植物保护措施

①施工中加强施工管理，缩小施工范围，施工活动严格控制在施工区域内，未新增临时占地，减少破坏原有的地表植被和土壤；

②加强了对施工人员生态环境保护意识的教育，在规定的施工范围以外无破坏植被的行为；

③妥善处理了施工期产生的各类建筑废弃物，生活垃圾等，统一集中处理，未随意弃置。施工结束后，进行施工现场清理，平整土地；

④选择适生树（草），进行选矿工业场地内的绿化，补偿不可避免损失的生物量；

⑤施工期合理安排施工时间，加强施工期管理，减少对动物的干扰。

2) 土壤侵蚀防治措施

在地面施工过程中，避免了在大风天气以及夏季暴雨时节进行作业。对于施工破坏区，施工完毕后，进行了平整土地，并适当种植适宜的植被。

5.2 运营期环境保护措施

5.2.1 卫生防护距离内居民搬迁措施

根据环评报告，本项目设置 50m 的卫生防护距离，要求本项目尾矿库设计和施工前对尾矿库南边约 40m 处的刘家庄 2 户居民进行搬迁。

由于本项目尾矿库暂未建设，本次阶段性验收内容不包括尾矿库，因此本次不对搬迁措施进行验收，待后期尾矿库建成后再验收。

5.2.2 废气污染防治措施

本项目运行过程中废气包括采矿废气及选矿废气，根据环评报告，并结合现场调查，建设单位采取如下废气污染防治措施：

1) 项目采矿废气主要为凿岩、爆破以及运输过程中无组织排放的粉尘，产生量较小。凿岩采用湿式凿岩减少凿岩过程中粉尘的排放，爆破后对爆破堆及时进行喷雾洒水；

2) 根据调查，目前现有采空区为 1500 中段 29 线~33.5 线采场，采空区面积 2143m²，可填充的废石量 59945t，目前开采过程中废石量约为 3 万 t/a，因此废石不出井，无采矿

废石排出，未设置废石临时堆场，优化了废石处理方式；

3) 建设原矿储存棚，对原矿储存棚设置洒水软管等洒水措施；

4) 本项目选矿采用闭路破碎和磨矿工艺，给矿皮带受料点、粗碎破碎机给料点和受料点安装 1 套脉冲单机除尘器+15m 排气筒；中碎破碎机给料点和受料点安装 1 套除尘器+15m 排气筒；细碎破碎机给料点和受料点安装 1 套除尘器+15m 排气筒，并配备洒水措施；粉矿仓及给矿皮带受料点、格子型球磨机给矿皮带受料点安装 1 套脉冲单机除尘器+15m 排气筒。根据本次验收监测数据，各排气筒粉尘排放浓度在

20mg/m³~30.1mg/m³ 之间，满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中表 5 标准限值要求；

5) 燃煤锅炉已拆除，无锅炉废气污染物产生；

6) 化验室废气采用机械排风；

7) 产品均采用精矿储存棚储存；

8) 建设单位租用洒水车，对原矿卸车扬尘、运输汽车道路扬尘采取洒水降尘、文明装卸等措施，并通过加强管理及控制车速等方法减少扬尘产生量。

根据本次验收监测数据，选矿厂周边无组织废气监测结果均能满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中表 6 标准限值要求。

废气污染防治措施见如下照片。

	
细碎给料点除尘器	给矿皮带受料点、粗碎给料点和细碎受料口除尘器

	
<p>中碎给料点和受料点除尘器</p>	<p>振动筛给料点、振动筛出料点除尘器</p>
	
<p>封闭输送廊道</p>	<p>精矿储存棚</p>

5.2.3 废水污染防治措施

5.2.3.1 废水污染防治措施

本项目废水包括矿井涌水、选矿废水以及生活污水。

1) 矿井涌水

矿井涌水量约 1000m³/d，用泵抽至地面沉淀池（10m×8m×2.5m）后部分用于采矿工作面湿式凿岩、喷雾降尘等，剩余部分输送至生产高位水池用于选矿生产用水，不外排。

2) 选矿废水

选矿厂生产废水主要为铅精矿、铁精矿和尾矿浓密溢流废水，铅精矿、铁精矿和尾矿过滤滤液以及和尾矿一起进入尾矿暂存间的废水。

铅精矿、铁精矿和尾矿浓密溢流废水和铅精矿、铁精矿过滤滤液经回水加压泵送至选厂浓密机，再次浓密后进入 471m³ 贮水罐（3 个），经多级沉淀后通过泵加压输送至

生产高位水池（3个）中，最后回用于选矿生产用水，不向外环境排放；随尾矿进入尾矿暂存间的废水以蒸发损耗为主。

3) 生活污水

本项目生活污水经化粪池（ $V=50m^3$ ）处理后，进入埋地式一体化污水综合处理设备（ $5m^3/h$ ）处理，根据本次验收监测结果，经处理后出水水质能够满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）标准要求，用于选矿厂区绿化、抑尘等。废水污染防治措施见如下照片。

	
<p>矿井涌水地面沉淀池</p>	<p>生产高位水池</p>
	
<p>贮水罐</p>	<p>埋地式一体化污水处理设施</p>

5.2.3.2 地表水体的保护措施

根据环评要求，并结合现场调查，建设单位对地表水体采取如下环境保护措施：

- 1) 生产废水、生活污水实现了“零排放”，调试期间未发生非正常排放；
- 2) 本项目尾矿属湿送干堆，其尾矿输送管线采用双管线，一备一用，并选用耐磨、质量好的管料；同时，派专人分班巡查和维护管理，防治发生淤积、堵塞、爆管、渗漏等事故，发现事故及时处理；
- 3) 制定环境风险应急预案，细化应急防范措施。

5.2.3.3 地下水防治措施

环评提出如下地下水防治措施：

- 1) 矿井开采遇到未知断裂构造形成的富水地带时，采取注浆加固或留设防隔水矿柱等安全措施，减小对地下水资源的破坏，保证安全生产；
- 2) 当发现矿体开采引起的不均匀沉降、地裂缝导通具有供水意义的含水层时，及时采取封堵措施，保护区域主要供水含水层不受破坏。

根据调查，建设单位调试期间暂未遇到以上情况，本次验收要求遇到以上情况时严格按照环评提出的要求实施。

根据现场调查，建设单位采取了如下地下水污染防治措施：

- 1) 地表沉淀池、化粪池、已闭库尾矿库截渗池、事故池、铅精矿储存棚、铁精矿储存棚采用抗渗混凝土+2.0mm 光面 HDPE 防渗膜进行防渗；
- 2) 危废暂存间采取防渗措施；
- 3) 已闭库尾矿库设置有 3 口地下水跟踪监控井。

根据本次验收地下水监测结果，地下水各监测点监测因子中除溶解性总固体、总硬度、硫酸盐以及氯化物外均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准限值要求，总硬化、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物不属于本项目排放特征污染物，其超标原因可能与当地水文地质条件有关。

5.2.4 噪声污染防治措施

本项目采矿噪声污染源主要为凿岩机、电耙绞车、提升机、空压机、局扇、泵、矿车等；选矿噪声源主要为破碎机、振动筛、球磨机、给料机、搅拌机、浮选机、浓密机、过滤机、磁选机、输送机、泵、鼓风机和引风机等，噪声源强在 65~105dB（A）之间，根据现场调查，运营期噪声控制措施如下：

- 1) 本项目更换的设备均采用低噪声设备；
- 2) 根据现场调查，本项目对破碎机、球磨机等产生噪声较大的设备位于车间内，并采取减震基础等措施；
- 3) 对化验室、办公生活处等需要相对安静的场所，安装隔音门窗；
- 4) 对所有的机械设备进行定期维护和维修，使设备保持良好的状态，达到减噪和延长设备使用的目的。

采取以上针对性的防治措施后，根据本次验收监测结果，本项目调试期间厂界噪声

能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类功能区标准要求限值，敏感点声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。

5.2.5 固体废物处理处置措施

根据现场调查及资料收集，本项目废石不出井，直接回填矿井，未建设废石临时堆场，环评阶段建设的燃煤锅炉现已拆除，场区采暖采用电采暖，因此，本项目运营期固体废物主要为选矿后的尾矿、化验室废物、废机油以及生活垃圾。

1) 根据甘肃省环境监测中心站于 2011 年 9 月 1 日对现有尾矿样品（12 个样）进行浸出毒性实验的实验结果，现有尾矿浸出液中危害成分的浓度均小于《危险废物鉴别标准》（GB5085.3-2007）中相应的浓度限值，故可知现有尾矿库堆浸尾渣不属于危险废物，但浸出液中 pH 在 9.71~10.3 之间，由此可见，现有尾矿属第 II 类一般工业固体废物。根据工程调查可知，实际生产过程中铅、锌、铁的回收率较现有工程高，即尾矿中重金属含量低于现有工程尾矿中重金属含量，因此可确定本项目尾矿为第 II 类一般工业固体废物。

2) 环评批复尾矿库未建设，本次验收为阶段性验收，建设单位对现有尾矿暂存场进行了规范建设，综合整治期间的尾矿暂存于尾矿暂存场，本次验收要求新产生的尾矿临时堆存于尾矿暂存间，不允许排至尾矿暂存场，待环评批复尾矿库建成后，将尾矿暂存场内堆存的尾矿转运至新建尾矿库中，尾矿暂存场封场恢复生态；

3) 建设单位已与制砖企业签订尾矿外售协议（详见附件），生产过程新产生的尾矿临时堆存于尾矿暂存间，作为建筑材料外售，尾矿暂存间尺寸为 30m*20m*5m，最大堆存量为 9000t，若尾矿暂存间堆满后，则暂停生产，不允许尾矿排至尾矿暂存场，待尾矿暂存间内尾矿综合利用后再恢复生产；

4) 建设单位建设了危废暂存间，实验室废物以及废机油暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位处置；

4) 生活垃圾集中收集后由专人定期运至庄浪县生活垃圾填埋场填埋进行处理。

综上所述，本项目固体废物全部得到合理有效处置，未对周边环境造成明显不利影响。

固体废物处理处置措施见如下照片。



5.2.6 生态保护与恢复措施

庄浪县金龙矿业有限责任公司于 2014 年完成改扩建，由于受铅锌市场价格等多方面原因影响，2015 年后项目一直处于停产状态，庄浪县新金矿业有限责任公司于 2017 年 10 月获得采矿权，此时，选矿厂、生活办公区未硬化地面已自然恢复，根据现场调查，建设单位采取的生态保护与恢复措施如下：

- 1) 地理式污水处理系统周边已自然恢复；
- 2) 已闭库尾矿库以自然恢复和人工恢复相结合的方式完成了生态恢复；
- 3) 本项目废石不出井，直接充填采区，矿山开采期间预留永久保安矿柱，从而达到保护地表建筑物不遭受采空区影响的目的；
- 4) 矿山在废石充填工程实施前和实施过程中定期对采空区进行检查观测，必要时采取相应的监测措施，及时掌握采空区动态。

生态保护和恢复措施见如下照片。



已闭库尾矿库生态恢复现状

5.3 环评批复环保措施的落实情况

综上所述，本项目对环评批复提出的环保措施的落实情况见表 5.3-1。

根据表 5.3-1 可知，本项目尾矿库未建设，本次不对尾矿库及搬迁措施进行验收，待后期尾矿库建成后再验收，除此之外环评批复的环保措施均已落实。

表 5.3-1 环评批复环保措施落实情况统计表

序号	批复环保措施	实际建设情况	是否已落实
1	现有尾矿库尾矿渗滤液水质不满足《铅锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）要求，要求在现有尾矿库下游截渗池内添加酸和絮凝剂处理渗滤液达标后返回现有尾矿库蒸发。现有尾矿库尽快开展安全闭库工作，并做好生态恢复。	现有尾矿库已闭库多年，生态恢复良好	已落实
2	项目破碎、筛分工序粉尘排放浓度不符合《铅锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）要求，应根据改扩建工程布置淘汰现有的破碎系统，新建一套处理能力为 32 万吨的破碎系统，各破碎机械设备给料点和受料点设置除尘器，除尘达标后经 15m 排气筒排放。	拆除现有筛分设备，新建一套细碎破碎机，并安装除尘设备，其余已落实	已落实
3	新建一座锅炉房，锅炉烟气经小型麻石水浴除尘器处理达标后经 20m 烟囱排放。	燃煤锅炉已拆除	/
4	废石场和原矿堆场未采取防尘措施，要求废石场和原矿堆场东、南、北三面建设挡墙，采取洒水措施，周边进行绿化。	1) 废石不出井； 2) 原矿储存棚已建成，原矿堆置于新建的储存棚，对原矿储存棚设置洒水软管等洒水措施。	已落实
5	项目破碎设备未加设隔声罩，其他噪声源减震、隔声设施老化，噪声源强较大。要求新建的破碎系统选用低噪声破碎设备，同时采取隔声、减振措施，其他噪声源设置隔声、减振设备，安装隔声门窗。	厂区车间安装隔声门窗，噪声源设置隔声、减振设施。	已落实
6	项目综合整治期间将 4.0 万吨的尾矿暂存在尾矿暂存场，尾矿暂存场建设不规范，要求新建尾矿库建成后，将尾矿暂存场内堆存的尾矿转运至新建尾矿库中，尾矿暂存场封场恢复生态，新建尾矿库建成后项目方可生产。	1) 环评批复尾矿库未建设，本次验收为阶段性验收，建设单位对现有尾矿暂存场进行了规范建设，综合整治期间的尾矿暂存于尾矿暂存场，本次验收要求新产生的尾矿临时堆存于尾矿暂存间，不允许排至尾矿暂存场，待环评批复尾矿库建成后，将尾矿暂存场内堆存的尾矿转运至新建尾矿库中，尾矿暂存场封场恢复生态； 2) 建设单位已与制砖企业签订尾矿外售协议（详见附件），尾矿临时堆存于尾矿暂存间，作为建筑材料外售，若尾矿暂存间堆满后，则	环评批复尾矿库未建设，本次验收为阶段性验收。

		暂停生产，不允许尾矿排至尾矿暂存场，待尾矿暂存间内尾矿综合利用后再恢复生产。	
7	对原矿和燃煤卸车环节、运输道路定期洒水降尘、文明装卸，保证无组织排放扬尘浓度满足《铅锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）要求。	对原矿堆场、道路等采取洒水出洒水措施等，根据监测结果，厂界无组织能够满足《铅锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）要求。	已落实
8	根据《报告书》，项目拟建尾矿库防护距离为 50m，须将距拟建尾矿库南约 40m 处的刘家庄 2 户居民在尾矿库施工前搬迁。	尾矿库未建设	本次不对搬迁措施进行验收，待后期尾矿库建成后再验收
9	运营期，矿井涌水收集进入地表防渗沉淀池处理后用于采矿工作面湿式凿岩、喷雾降尘，剩余部分输送至生产高位水池用于选矿生产。	矿井涌水进入沉淀水池后用于采矿工作面湿式凿岩、喷雾降尘，剩余部分输送至生产高位水池用于选矿生产。	已落实
10	在铅锌磨浮车间设容积为 300m ³ 的事故池一个，在磨磁车间外设容积为 300m ³ 的事故池一个，拟建尾矿库下设防渗截渗池，防止废水外排对周边地表水环境质量产生不利影响。	铅锌磨浮车间（矿浆输送管道下游）的东南方向约 20m 处设一容积为 300m ³ 的事故池，在磨磁车间西面（矿浆输送管道下游、小河头沟河北边）约 15m 处设一容积为 300m ³ 的事故池，	已落实
11	生活污水、锅炉房排水、车间冲洗废水以及经中和预处理后的化验室废水由化粪池处理后，经生化处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）标准要求后用于选矿厂区绿化、抑尘。运营期间废污水均不得外排。	生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后回用于场区绿化	已落实
12	铅精矿、锌精矿、铁精矿矿仓、废石临时堆场按《报告书》要求进行防渗和雨水收集，防止地下水污染。	1) 废石不出井，无废石临时堆场； 2) 精矿棚采取防渗措施。	已落实
13	运营期采矿废石暂时堆放于主斜井井口附近的废石临时堆场，外售用作建筑材料综合利用和矿区环境治理，废石堆场按要求设置挡渣墙。	根据调查，目前现有采空区为 1500 中段 29 线~33.5 线采场，采空区面积 2143m ² ，可填充的废石量 59945t，目前开采过程中废石量约为 3 万 t/a，因此废石不出井，未建设废石临时堆场。	未建设废石临时堆场
14	根据《危险废物收集贮存运输技术规范》和《危险废物贮存污染控制标准》，设置专用垃圾箱。定期运至甘肃省危废处置中心处置。	建设危废暂存间，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求设置了标识牌，与有资质的单位签订了委托处置协议。	已落实

6、环境影响调查

6.1 生态影响调查

6.1.1 生态敏感目标

根据现场调查,项目区周边无国家及地方重点保护野生动植物名录所列的物种,《中国生物多样性红色名录》中列为极危(Critically Endangered)、濒危(Endangered)和易危(Vulnerable)的物种,国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种,特有种以及古树名木等重要物种;无国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域;无重要物种的天然集中分布区、栖息地,重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道,迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等生态敏感区;亦无受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态敏感目标。

6.1.2 自然生态影响

(1) 地形、地貌

庄浪县属黄土高原丘陵沟壑区,境内群山起伏,地势东高西低,六盘山耸峙于东,余脉分六支回环盘互,贯穿全境。县境处于新生代以来地壳运动比较活跃的构造地区,喜马拉雅新构造运动中,隆起六盘山山脉,东北部成为基岩裸露的高山区,受孟家台(华亭县)至上店(郑和乡)断层控制,西南部成为低山丘陵区,低构成现代地貌骨架。后经线状侵蚀,切割成千沟万壑,河谷、丘陵、高山相间。东北高,西南地,群山层峦。最高峰桃木山海拔高度 2875km,最低处水洛河下游张家大湾 1045m,相对高度 1452m。

改扩建工程铅锌矿藏位于北祁连褶皱带上,地表大部分为第四季黄土覆盖,第三季红土层出露于沟谷中,基岩为古生界地层,断裂褶皱均较发育,由于侵蚀基准面的制约,侵蚀成与河谷相垂直,坡度陡峻的黄土梁峁地形。矿区海拔最低点为 1550m,最高点为 1890m,最大高差达 300m。

本工程为井工开采工艺,截止验收期间,项目区无地表沉陷现象,随着闭矿期的矿山恢复计划,开采区将逐步进行回填。因此闭矿期进行生态恢复后,与开采前原有地表形态相似。

(2) 土壤

庄浪县土壤类型较多,全县共有五个土类,二十一个土种,其中以黄土、麻土类为

主，红土、黑土、碱土次之，平均含有机质 0.74%，氮 0.09%，磷 0.16%。拟改扩建项目矿区地表大部分为第四季黄土覆盖，第三季红土层出露于沟谷中，基岩为古生界地层，断裂褶皱均发育较好。改扩建工程采用洞采工艺，且无地表沉陷，项目建设对项目区土壤影响较小。

（3）植物

庄浪县区域内林木有 70 种，分属 236 科；杨、柳、槐、椿、榆主要用材林木，分布较普遍；而川区多植拿大杨、北京杨、钻天杨、柳、槐，山区多植早柳、山杨、臭椿、白榆、槐。苹果、梨、杏、桃、花椒为主要经济林木，多分布于南部各乡。植被属森林草原向半干旱过渡类型，由低温旱生多年生草本植物（有时为旱生小半灌木）组成的植物群落；为了适应干旱的气候，一般叶面积缩小，叶片内卷、气孔下陷、机械组织和保护组织完善；根系发达，根量大于地上枝叶生物量；草群中地面芽植物和地下芽植物占多数，高位芽植物极少。庄浪县大部分地区植被稀疏，除六盘山基岩山区森林覆盖率达 90%之外，其余各地十分稀少，河谷、川台区还不到 0.4%。改扩建项目区植被以典型草原植被和荒漠草原植被为主；典型草原植被由典型旱生草本植物组成，以丛生禾草为主，伴生少量旱生和中旱生杂类草，有时还混生旱生小半灌木和灌木；荒漠草原植被由强旱生丛生小禾草组成，并常混生大量超旱生荒漠小灌木和小半灌木，有时还可成为共建种，形成荒漠化草原，雨季一年生植物层片和地衣、藻类层片的作用明显增强。改扩建工程采用洞采工艺，且无地表沉陷，地表扰动小，根据现场调查，项目建设对项目区植被影响较小。

（4）动物

庄浪县区域内发现的动物 15 种，鸟类 27 种，两栖爬行类 13 种，其他虫类多种。兽类主要有狼、狐狸、灌、花鼠、刺捎、中华殿鼠、达乌尔鼠兔、达乌尔黄鼠、褐家鼠、小家鼠、蝙蝠、密狗、旱貂、黄鼬、蒙古兔；鸟类有鹰、鹅鸽、雀鹰、喜鹊、雄、石鸡、啄木鸟、麻雀、燕子、鸽子、小杜鹃、戴胜、斑鸡、鸿、鸬鹚、水鸭子、大嘴乌鸦、金腰燕、红嘴山鸦、鹊鸽、地雀、鹤鹑、云雀、凤头百灵、大杜鹃、秃鼻乌鸦等；两栖类有大蟾蜍，花背蟾蜍、青蛙、泽蛙、北方狭口蛙等；爬行类有北方草晰、蛇晰、黑脊蛇、枕纹锦蛇、乌梢蛇、黄脊游蛇、黄脊锦蛇等；昆虫类有中蜂、意大利蜂、马蜂、大头蜂、麻子蜂、蝶、蛾、蝉、萤、蜂螂、蜘蛛、蜈蚣、蚯蚓、缕蛤、蜻蜓、蝎、促织、底板、蜗牛等，项目评价范围内无国家或省级保护的动植物。由于改扩建项目区内周围长期受人类活动的干扰，出没的野生动物较少，主要的野生动物有田鼠、野兔、喜鹊、蛇等。

改扩建工程采用洞采工艺，地表扰动面积小，项目建设对项目区动物影响较小。

6.1.3 农业生态影响

环评阶段改扩建项目包括采矿和选矿两大部分，其中采矿采用地下开采，对地表植被的影响很小；选矿工业场地分为两部分，一部分为磨浮系统及精矿脱水系统工业场地，此系统仍建在原选矿厂工业场地；另一部分为磁选及铁精矿、尾矿脱水系统工业场地，此系统选在现有选矿工业场地的东北方向，距离约为 250m，占地 14740m²（原有工业场地）；现有尾矿库设在选矿厂东北向 500m 处的天然荒沟内，库区占地 0.5hm²；新建尾矿库选择在现有尾矿库旁边东北方向的一个山沟，库区占地约 2.5hm²，占地类型为天然草灌。由此可见，改扩建项目新增占地主要为磁选及铁精矿、尾矿脱水系统以及尾矿库区，新增占地面积约为 2.5hm²，占地类型为天然草灌。

验收阶段项目新建尾矿库未建设，不在本次验收范围内。因此，此次验收范围无新增用地，项目采矿采用地下开采，根据现场调查，项目建设不占用基本农田和耕地，工程影响区域内无水利设施、农业灌溉系统等，且矿区范围内无地表沉陷等影响，验收期间项目建设对农业生态影响较小。

6.1.4 水土流失影响

6.1.4 水土流失影响

改扩建项目所在区域水土流失主要类型以水蚀为主。项目工业场地采用硬化措施，且未新增用地。新建尾矿库未开工建设，不会形成新的水土流失；现有 1#尾矿库已完成生态恢复，库区建有导流渠，植被生长状况良好，水土流失影响较小；且项目 1#尾矿库已通过水保验收。尾矿暂存间为半封闭封闭结构，地面全部硬化，对水土流失影响较小。建设单位对现有尾矿暂存场进行了规范建设，设有尾矿暂存场导流渠等水土保持措施，项目尾矿暂存场水土流失影响较小。



原有尾矿库恢复情况

6.2 污染影响调查

验收期间，委托甘肃联合检测标准技术服务有限公司于2023年11月8日至11月9日对改扩建项目进行现场调查，了解掌握现场相关信息和实际情况后，对该项目的有组织、无组织颗粒物、噪声、废水等进行了监测。

6.2.1 验收监测期间生产工况记录

2023年11月8-9日甘肃联合检测标准技术服务有限公司对本项目进行了竣工环境保护验收监测，验收期间项目运行工况见表6.2-1。

表 6.2-1 验收期间污水处理厂运行工况

监测日期	设计生产量 (t/d)	实际生产量(m ³)	工况负荷(%)
2023.11.8	970	873	90
2023.11.9		873	

由表6.2-1可知，项目验收期间运营负荷为90%，工况稳定，各项指标符合验收监测要求。

6.2.2 水环境影响调查

6.2.1 根据原环评报告书及现场验收调查结果，本项目运营期采矿及选矿过程无废污水产生；办公区产生的生活污水进入生活污水处理站处理后用于厂区绿化及道路洒水，不外排。验收期间对生活污水进行了监测。

(1) 检测点位、检测项目、检测频次

项目生活污水检测点位、检测项目、检测频次见表6.2-2，项目监测点位见图6.2-1。

表 6.2-2 污水检测点位信息

序号	检测点位	检测项目	检测频次	采样时间
001	污水处理设施出口	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮共计 7 项	检测 2 天 1 天 4 次	11 月 08 日~ 11 月 09 日

(2) 检测结果

项目污水处理站监测结果见表 6.2-3。

表 6.2-3 污水处理站检测结果表

采样日期	检测点位	检测项目	单位	检测结果及评价						
				第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	标准限值	评价
11 月 08 日	污水处理设施出口	pH	无量纲	7.5	7.4	7.4	7.6	7.5	6~9	符合
		化学需氧量	mg/L	21	22	23	22	22	60	符合
		五日生化需氧量	mg/L	8.3	9.7	7.8	8.4	8.6	10	符合
		悬浮物	mg/L	22	22	26	28	24	30	符合
		氨氮	mg/L	0.218	0.155	0.298	0.232	0.226	8.0	符合
		总磷	mg/L	0.08	0.06	0.07	0.07	0.07	1.0	符合
		总氮	mg/L	1.11	1.00	1.11	1.02	1.06	40	符合
11 月 09 日	污水处理设施出口	pH	无量纲	7.5	7.5	7.7	7.6	7.6	6~9	符合
		化学需氧量	mg/L	25	24	24	25	24	60	符合
		五日生化需氧量	mg/L	7.3	8.0	8.6	8.6	8.1	10	符合
		悬浮物	mg/L	23	26	28	27	26	30	符合
		氨氮	mg/L	0.196	0.247	0.226	0.201	0.218	8.0	符合
		总磷	mg/L	0.09	0.08	0.07	0.06	0.08	1.0	符合
		总氮	mg/L	1.12	1.07	1.08	1.14	1.10	40	符合

评价标准：《城市污水再生利用 城市杂用水水质》标准。

由表 6.2-3 可以看出，本项目正常运营情况下，项目生活污水排放可以满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》标准，项目废水对周围大气环境影响较小。

6.2.3 固体废物环境影响调查

根据现场调查及资料收集，本项目废石不出井，直接回填矿井，未建设废石临时堆场，环评阶段建设的燃煤锅炉现已拆除，场区采暖采用电采暖，因此，本项目运营期固体废物主要为选矿后的尾矿、化验室废物、废机油以及生活垃圾。

1) 尾矿临时堆存于尾矿暂存间，作为建筑材料外售（建设单位与制砖企业签订尾

矿外售协议，见附件）；

2) 建设单位建设了危废暂存间，实验室废物以及废机油暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位处置；

3) 生活垃圾集中收集后由专人定期运至庄浪县生活垃圾填埋场填埋进行处理。

综上所述，该矿运营过程中固体废物均得到合理有效处置，对周边环境影响较小。

6.2.4 大气环境影响调查

本项目运行过程中废气包括采矿废气及选矿废气：

项目采矿废气主要为凿岩、爆破以及运输过程中无组织排放的粉尘，产生量较小。凿岩采用湿式凿岩减少凿岩过程中粉尘的排放，爆破后对爆破堆及时进行喷雾洒水；厂区建设原矿储存棚，对原矿储存棚设置洒水软管等洒水措施；

本项目选矿采用闭路破碎和磨矿工艺，给矿皮带受料点、粗碎破碎机给料点和受料点安装 1 套脉冲单机除尘器+15m 排气筒；中碎破碎机给料点和受料点安装 1 套除尘器+15m 排气筒；细碎破碎机给料点和受料点安装 1 套除尘器+15m 排气筒，并配备洒水措施；粉矿仓及给矿皮带受料点、格子型球磨机给矿皮带受料点安装 1 套脉冲单机除尘器+15m 排气筒。

建设单位租用洒水车，对原矿卸车扬尘、运输汽车道路扬尘采取洒水降尘、文明装卸等措施，并通过加强管理及控制车速等方法减少扬尘产生量。

验收期间，对项目区有组织和无组织废气进行了监测：

(1) 检测点位、检测项目、检测频次

项目废气检测点位、检测项目、检测频次见表 6.2-4、6.2-5。

表 6.2-4 有组织废气检测点位信息

序号	检测点位	断面位置	断面性质	排气筒高度 (m)	采样时间	检测项目
001	给矿皮带受料点、粗碎破碎机给料点和细碎破碎机受料口布袋除尘器出口	风机后垂直管道	出口	15	11月08日 ~ 11月09日	颗粒物 共计1项
002	中碎破碎机给料点和受料点布袋除尘器出口	风机后垂直管道	出口	15		
003	细碎破碎机给料点布袋除尘器出口	风机后垂直管道	出口	15		
004	振动筛给料点、振动筛排料点出口	风机后垂直管道	出口	15		
005	粉矿仓及给矿皮带受料点、格子型球磨机给矿皮带受料布袋除尘器出口	风机后垂直管道	出口	15		

表 6.2-5 无组织废气检测点位信息

序号	检测点位	检测项目	采样时间	检测频次
001	工业场地边界东	总悬浮颗粒物、汞及其化合物、铅及其化合物共计 3 项	11 月 08 日 ~ 11 月 09 日	检测 2 天, 1 天 3 次
002	工业场地边界南			检测 2 天, 1 天 3 次
003	工业场地边界西			检测 2 天, 1 天 3 次
004	工业场地边界北			检测 2 天, 1 天 3 次
005	尾矿处理车间厂界东			检测 2 天, 1 天 3 次
006	尾矿处理车间厂界南			检测 2 天, 1 天 3 次
007	尾矿处理车间厂界西			检测 2 天, 1 天 3 次
008	尾矿处理车间厂界北			检测 2 天, 1 天 3 次

(2) 检测结果

项目废气监测结果见表 6.2-6、6.2-7。

表 6.2-6 有组织废气检测结果及评价

样品信息			检测结果及评价							
采样日期	检测点位	检测项目	检测内容	单位	第一次	第二次	第三次	平均值	标准限值	评价
11 月 08 日	给矿皮带受料点、粗碎破碎机给料点和细碎破碎机受料口布袋除尘器出口	颗粒物	标干流量	m ³ /h	2283	2239	2252	2258	/	/
			含湿量	%	1.0	1.0	1.0	1.0	/	/
			流速	m/s	16.6	16.3	16.4	16.4	/	/
			烟温	°C	12.2	12.5	12.7	12.5	/	/
			实测浓度	mg/m ³	28.8	30.1	28.2	29.0	80	符合
			排放速率	kg/h	6.57×10 ⁻²	6.75×10 ⁻²	6.35×10 ⁻²	6.56×10 ⁻²	/	/
11 月 09 日		颗粒物	标干流量	m ³ /h	2262	2274	2301	2279	/	/
			含湿量	%	1.0	1.0	1.0	1.0	/	/
			流速	m/s	16.1	16.2	16.4	16.2	/	/
			烟温	°C	7.1	7.5	7.9	7.5	/	/
			实测浓度	mg/m ³	25.5	24.3	24.2	24.7	80	符合
			排放速率	kg/h	5.77×10 ⁻²	5.53×10 ⁻²	5.57×10 ⁻²	5.62×10 ⁻²	/	/
11 月 08 日	中碎破碎机给料点和受料点布袋除尘器出口	颗粒物	标干流量	m ³ /h	1973	1998	2008	1993	/	/
			含湿量	%	1.0	1.0	1.0	1.0	/	/
			流速	m/s	14.0	14.2	14.3	14.2	/	/
			烟温	°C	8.4	8.8	9.4	8.9	/	/
			实测浓度	mg/m ³	20.0	21.3	21.3	20.9	80	符合
			排放速率	kg/h	3.95×10 ⁻²	4.26×10 ⁻²	4.28×10 ⁻²	4.16×10 ⁻²	/	/
11		颗粒	标干流	m ³ /h	1927	1960	1931	1939	/	/

样品信息				检测结果及评价						
采样日期	检测点位	检测项目	检测内容	单位	第一次	第二次	第三次	平均值	标准限值	评价
月 09 日		物	量							
			含湿量	%	1.0	1.0	1.0	1.0	/	/
			流速	m/s	13.8	14.1	13.9	13.9	/	/
			烟温	°C	9.2	9.7	10.1	9.7	/	/
			实测浓度	mg/m ³	20.9	20.4	21.3	20.9	80	符合
			排放速率	kg/h	4.03×10 ⁻²	4.00×10 ⁻²	4.11×10 ⁻²	4.05×10 ⁻²	/	/
11 月 08 日	细碎破碎机给料点布袋除尘器出口	颗粒物	标干流量	m ³ /h	1972	1997	1968	1979	/	/
			含湿量	%	1.0	1.0	1.0	1.0	/	/
			流速	m/s	14.1	14.3	14.2	14.2	/	/
			烟温	°C	10.2	10.7	11.2	10.7	/	/
			实测浓度	mg/m ³	21.1	20.4	20.1	20.5	80	符合
			排放速率	kg/h	4.16×10 ⁻²	4.07×10 ⁻²	3.96×10 ⁻²	4.06×10 ⁻²	/	/
11 月 09 日	细碎破碎机给料点布袋除尘器出口	颗粒物	标干流量	m ³ /h	1930	1952	1935	1939	/	/
			含湿量	%	1.0	1.0	1.0	1.0	/	/
			流速	m/s	13.9	14.1	14.0	14.0	/	/
			烟温	°C	10.4	10.7	11.1	10.7	/	/
			实测浓度	mg/m ³	20.6	20.8	20.9	20.8	80	符合
			排放速率	kg/h	3.98×10 ⁻²	4.06×10 ⁻²	4.04×10 ⁻²	4.03×10 ⁻²	/	/
11 月 08 日	振动筛给料点、振动筛排料点出口	颗粒物	标干流量	m ³ /h	2246	2258	2234	2246	/	/
			含湿量	%	1.0	1.0	1.0	1.0	/	/
			流速	m/s	16.1	16.4	16.2	16.2	/	/
			烟温	°C	11.3	11.7	12.1	11.7	/	/
			实测浓度	mg/m ³	24.7	25.4	24.8	25.0	80	符合
			排放速率	kg/h	5.55×10 ⁻²	5.74×10 ⁻²	5.53×10 ⁻²	5.61×10 ⁻²	/	/
11 月 09 日	振动筛给料点、振动筛排料点出口	颗粒物	标干流量	m ³ /h	2263	2285	2266	2271	/	/
			含湿量	%	1.0	1.0	1.0	1.0	/	/
			流速	m/s	16.2	16.4	16.2	16.3	/	/
			烟温	°C	8.1	8.5	8.9	8.5	/	/
			实测浓度	mg/m ³	24.9	25.0	24.7	24.9	80	符合

样品信息				检测结果及评价						
采样日期	检测点位	检测项目	检测内容	单位	第一次	第二次	第三次	平均值	标准限值	评价
			排放速率	kg/h	5.63×10^{-2}	5.71×10^{-2}	5.60×10^{-2}	5.65×10^{-2}	/	/
11月08日	粉矿仓及给矿皮带受料点、格子型球磨机给矿皮带受料布袋除尘器出口	颗粒物	标干流量	m ³ /h	1970	1997	1975	1981	/	/
			含湿量	%	1.0	1.0	1.0	1.0	/	/
			流速	m/s	13.9	14.1	14.0	14.0	/	/
			烟温	°C	6.5	6.9	7.6	7.0	/	/
			实测浓度	mg/m ³	20.9	20.8	20.7	20.8	80	符合
			排放速率	kg/h	4.12×10^{-2}	4.15×10^{-2}	4.09×10^{-2}	4.12×10^{-2}	/	/
11月09日		颗粒物	标干流量	m ³ /h	1935	1962	1939	1945	/	/
			含湿量	%	1.0	1.0	1.0	1.0	/	/
			流速	m/s	14.0	14.2	14.0	14.1	/	/
			烟温	°C	11.2	11.5	11.8	11.5	/	/
			实测浓度	mg/m ³	20.3	20.6	21.4	20.8	80	符合
			排放速率	kg/h	3.92×10^{-2}	4.04×10^{-2}	4.15×10^{-2}	4.04×10^{-2}	/	/

评价标准：《铅、锌工业污染物排放标准及修改单》GB 25466-2010 表 5 排放限值。

表 6.2-7 无组织废气检测结果及评价

点位信息			检测频次及检测结果				标准限值	评价
采样日期	检测项目	检测点位	第一次	第二次	第三次	最大值		
11月08日	总悬浮颗粒物 (mg/m ³)	工业场地边界东	0.287	0.293	0.252	0.293	1.0	符合
		工业场地边界南	0.308	0.330	0.310	0.330		符合
		工业场地边界西	0.292	0.320	0.280	0.320		符合
		工业场地边界北	0.333	0.313	0.358	0.358		符合
		尾矿处理车间厂界东	0.307	0.300	0.338	0.338		符合
		尾矿处理车间厂界南	0.338	0.357	0.303	0.357		符合
		尾矿处理车间厂界西	0.337	0.345	0.335	0.345		符合
		尾矿处理车间厂界北	0.342	0.333	0.380	0.380		符合
11月		工业场地边界东	0.280	0.298	0.293	0.298	1.0	符合

09日		工业场地边界南	0.323	0.275	0.363	0.363		符合
		工业场地边界西	0.343	0.317	0.363	0.363		符合
		工业场地边界北	0.280	0.313	0.278	0.313		符合
		尾矿处理车间厂界东	0.297	0.307	0.320	0.320		符合
		尾矿处理车间厂界南	0.332	0.338	0.305	0.338		符合
		尾矿处理车间厂界西	0.293	0.320	0.320	0.320		符合
		尾矿处理车间厂界北	0.315	0.272	0.287	0.315		符合
11月08日	汞及其化合物(mg/m ³)	工业场地边界东	0.000003	0.000010	0.000005	0.000010	0.0003	符合
		工业场地边界南	0.000006	0.000005	0.000009	0.000009		符合
		工业场地边界西	0.000007	0.000005	0.000006	0.000007		符合
		工业场地边界北	0.000007	0.000005	0.000003L	0.000007		符合
		尾矿处理车间厂界东	0.000013	0.000011	0.000009	0.000013		符合
		尾矿处理车间厂界南	0.000011	0.000020	0.000010	0.000002		符合
		尾矿处理车间厂界西	0.000005	0.000004	0.000012	0.000012		符合
		尾矿处理车间厂界北	0.000015	0.000006	0.000007	0.000015		符合
11月09日	汞及其化合物(mg/m ³)	工业场地边界东	0.000003	0.000005	0.000005	0.000005	0.0003	符合
		工业场地边界南	0.000004	0.000004	0.000005	0.000005		符合
		工业场地边界西	0.000006	0.000005	0.000003	0.000006		符合
		工业场地边界北	0.000005	0.000005	0.000004	0.000005		符合
		尾矿处理车间厂界东	0.000014	0.000012	0.000010	0.000014		符合
		尾矿处理车间厂界南	0.000010	0.000008	0.000017	0.000017		符合
		尾矿处理车间厂界西	0.000005	0.000004	0.000012	0.000012		符合
		尾矿处理车间厂界北	0.000016	0.000008	0.000011	0.000016		符合
11月08日	铅及其化合物(mg/m ³)	工业场地边界东	0.00132	0.000395	0.000440	0.00132	0.006	符合
		工业场地边界南	0.000935	0.000405	0.000371	0.000935		符合
		工业场地边界西	0.000613	0.000317	0.000332	0.000613		符合
		工业场地边界北	0.000913	0.000366	0.000407	0.000913		符合

11月 09日	尾矿处理车间厂界东	0.000556	0.000373	0.000845	0.000845	0.006	符合
	尾矿处理车间厂界南	0.000430	0.000473	0.000322	0.000473		符合
	尾矿处理车间厂界西	0.000479	0.000362	0.000266	0.000479		符合
	尾矿处理车间厂界北	0.000472	0.000430	0.000444	0.000472		符合
	工业场地边界东	0.00142	0.000424	0.000481	0.00142	0.006	符合
	工业场地边界南	0.00106	0.000427	0.000391	0.00106		符合
	工业场地边界西	0.000653	0.000342	0.000355	0.000653		符合
	工业场地边界北	0.000965	0.000383	0.000425	0.000965		符合
	尾矿处理车间厂界东	0.000572	0.000391	0.000898	0.000898		符合
	尾矿处理车间厂界南	0.000452	0.000496	0.000337	0.000496		符合
	尾矿处理车间厂界西	0.000486	0.000373	0.000271	0.000486		符合
	尾矿处理车间厂界北	0.000483	0.000436	0.000451	0.000483		符合
评价标准：《铅、锌工业污染物排放标准及修改单》GB 25466-2010 表 6 排放限值。							

由表 6.2-6、6.2-7 可以看出，本项目正常运营情况下，有组织废气满足《铅、锌工业污染物排放标准及修改单》GB 25466-2010 表 5 排放限值，无组织废气排放满足《铅、锌工业污染物排放标准及修改单》GB 25466-2010 表 6 排放限值。说明项目正常运营期间，项目废气对周围大气环境影响较小。

6.2.5 声环境影响调查

本项目采矿噪声污染源主要为凿岩机、电耙绞车、提升机、空压机、局扇、泵、矿车等；选矿噪声源主要为破碎机、振动筛、球磨机、给料机、搅拌机、浮选机、浓密机、过滤机、磁选机、输送机、泵、鼓风机和引风机等，噪声源强在 65~105dB(A) 之间。项目所有生产设施全部位于室内，并采用减震基座的措施，验收期间对项目厂界及敏感点噪声进行了检测。

(1) 监测点位 6.2-8；

表 6.2-8 噪声监测点位信息表

点位编号	检测点位	检测日期	主要声源	声源运行时段	测试工况	功能区类别 (房间类型)
1#	选矿厂厂界东	11月08日 ~ 11月09日	企业	全天	正常	1类
2#	选矿厂厂界南		企业	全天	正常	1类
3#	选矿厂厂界西		企业	全天	正常	1类
4#	选矿厂厂界北		企业	全天	正常	1类
5#	尾矿处理车间厂界东		企业	全天	正常	1类
6#	尾矿处理车间厂界南		企业	全天	正常	1类
7#	尾矿处理车间厂界西		企业	全天	正常	1类
8#	尾矿处理车间厂界北		企业	全天	正常	1类
9#	大庄村		环境	全天	正常	1类
10#	刘家庄		环境	全天	正常	1类

2) 监测项目：等效连续 A 声级。

3) 监测频次：昼间（06：00-22:00）、夜间（22：00-24:00）各监测一次，连续监测 2 天，测量等效声级 L_{Aeq} 。

4) 监测结果

本项目运营期厂界噪声监测结果见表 6.2-9。

表 6.2-9 噪声检测结果及评价

检测类别	检测日期	点位编号	检测点位	检测起止时间		检测结果 dB (A)	标准限值 dB (A)	评价
噪声	11月08日	1#	选矿厂厂界东	昼间 (06:00~2:00)	10:44~10:49	48	55	符合
		2#	选矿厂厂界南		10:56~11:01	46	55	符合
		3#	选矿厂厂界西		11:07~11:12	49	55	符合
		4#	选矿厂厂界北		11:19~11:24	52	55	符合
噪声	11月08日	5#	尾矿处理车间厂界东	昼间 (06:00~2:00)	12:22~12:27	47	55	符合
		6#	尾矿处理车间厂界南		12:32~12:37	49	55	符合
		7#	尾矿处理车间厂界西		12:42~12:47	47	55	符合
		8#	尾矿处理车间厂界北		12:54~12:59	52	55	符合
		9#	大庄村		13:16~13:26	51	55	符合
		10#	刘家庄		13:50~14:00	52	55	符合
噪声	11月08日	1#	选矿厂厂界东	夜间 (22:00~次日06:00)	22:07~22:12	40	45	符合
		2#	选矿厂厂界南		22:17~22:22	42	45	符合
		3#	选矿厂厂界西		22:26~22:31	42	45	符合
		4#	选矿厂厂界北		22:37~22:42	42	45	符合
		5#	尾矿处理车间厂界东		22:50~22:55	43	45	符合
		6#	尾矿处理车间厂界南		23:02~23:07	42	45	符合
		7#	尾矿处理车间厂界西		23:12~23:17	43	45	符合

检测类别	检测日期	点位编号	检测点位	检测起止时间	检测结果 dB (A)	标准限值 dB (A)	评价	
		8#	尾矿处理车间厂界北		23:23~23:28	42	45	符合
		9#	大庄村		23:32~23:42	42	45	符合
		10#	刘家庄		23:51~00:01	43	45	符合
噪声	11月09日	1#	选矿厂厂界东	昼间 (06:00~2:00)	09:25~09:30	48	55	符合
		2#	选矿厂厂界南		09:35~09:40	45	55	符合
		3#	选矿厂厂界西		09:43~09:48	47	55	符合
		4#	选矿厂厂界北		09:54~09:59	51	55	符合
		5#	尾矿处理车间厂界东		10:05~10:10	48	55	符合
		6#	尾矿处理车间厂界南		10:14~10:19	48	55	符合
		7#	尾矿处理车间厂界西		10:24~10:29	48	55	符合
		8#	尾矿处理车间厂界北		10:34~10:39	52	55	符合
		9#	大庄村		10:58~11:08	53	55	符合
		10#	刘家庄		11:30~11:40	50	55	符合
噪声	11月09日	1#	选矿厂厂界东	夜间 (22:00~次日06:00)	22:01~22:06	42	45	符合
		2#	选矿厂厂界南		22:11~22:16	42	45	符合
		3#	选矿厂厂界西		22:18~22:23	43	45	符合
		4#	选矿厂厂界北		22:26~22:31	44	45	符合
		5#	尾矿处理车间厂界东		22:42~22:47	43	45	符合
		6#	尾矿处理车间厂界南		22:50~22:55	43	45	符合
		7#	尾矿处理车间厂界西		22:58~23:03	42	45	符合
		8#	尾矿处理车间厂界北		23:08~23:13	42	45	符合
		9#	大庄村		23:20~23:30	41	45	符合
		10#	刘家庄		23:42~23:52	40	45	符合
评价标准：大庄村、刘家庄执行《声环境质量标准》GB 3096-2008 表 1 中 1 类标准限值；其余点位执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 表 1 中 1 类标准限值。								
备注：本检测结果仅对该时段负责。								

由表 5.5-3 可以看出，本项目运营期厂界噪声监测结果均小于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准：昼间：50dB（A）、夜间 45dB（A），敏感点处噪声满足《声环境质量标准》GB 3096-2008 表 1 中 1 类标准限值。说明本项目施工期间对周边环境的噪声影响较小。

6.2.6 环境质量现状调查

本次验收对项目区环境空气、地表水、地下水和土壤进行了监测。

（1）监测点位

项目区环境空气、地表水、地下水和土壤监测点位信息见表 6.2-10~6.2-13。

表 6.2-10 环境空气检测点位信息

序号	检测点位	检测项目	采样时间	检测频次
001	刘家塬	总悬浮颗粒物、汞及其化合物、铅及其化合物共计 3 项	11 月 08 日~ 11 月 09 日	检测 2 天, 1 天 1 次

表 6.2-11 地表水检测点位信息

序号	检测点位	检测项目	检测频次	采样时间	样品性状
001	1#选矿厂上游的小河头河 500 米处	pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、铜、锌、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、铅、氰化物、石油类、挥发酚、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、氟化物(以 F-计) 共计 18 项	检测 2 天 1 天 1 次	11 月 08 日 ~ 11 月 09 日	无沉淀
002	2#小河头河入葫芦河处		检测 2 天 1 天 1 次		无沉淀

表 6.2-12 地下水检测点位信息

序号	检测点位	检测项目	检测频次	采样时间	样品性状
001	场区下游监测井	水温、pH、总硬度(以 CaCO ₃ 计)、硫酸盐、氯化物、氟化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、氨氮(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氰化物、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、耗氧量(CODMn 法, 以 O ₂ 计)、总大肠菌群、菌落总数共计 25 项	检测 2 天 1 天 2 次	11 月 08 日 ~ 11 月 09 日	清澈、无色、无味、无油膜

表 6.2-13 土壤检测点位信息

序号	检测点位(经纬度)	检测项目	检测频次	采样时间	样品性状
001	原矿堆场旁 (深度 0~0.2m) (E: 105°51'38" N: 35°20'51")	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、锌、#铁共计 10 项	检测 1 天 1 天 1 次	11 月 08 日	暗棕、轻壤土、潮、无根系
002	事故水池东侧 (深度 0~0.2m) (E: 105°51'40" N: 35°20'48")		检测 1 天 1 天 1 次		暗灰、轻壤土、潮、无根系

(2) 监测结果

本项目环境质量监测结果见表 6.2-14~6.2-17。

表 6.2-14 环境空气检测结果及评价

采样日期	检测项目	检测点位	检测结果	标准限值	评价
11 月 08 日	总悬浮颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	刘家塬	114	300	符合
11 月 09 日			124		符合
11 月 08 日	汞及其化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	刘家塬	0.003L	/	/
11 月 09 日			0.003L		/

11月08日	铅及其化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	刘家堰	0.0303	/	/
11月09日			0.0299		/

评价标准：《环境空气质量标准》GB 3095-2012 二级标准

表 6.2-15 地表水检测结果及评价

采样日期	检测点位	检测项目	单位	检测结果	标准限值	评价
11月08日	1#选矿厂上游的小河头河500米处	pH	无量纲	8.8	6~9	符合
		溶解氧	mg/L	8.97	≥ 5	符合
		化学需氧量	mg/L	18	≤ 20	符合
		五日生化需氧量	mg/L	3.2	≤ 4	符合
		氨氮	mg/L	0.532	≤ 1.0	符合
		氟化物 (以 F ⁻ 计)	mg/L	0.006L	≤ 1.0	符合
		石油类	mg/L	0.01L	≤ 0.05	符合
		挥发酚	mg/L	0.0003L	≤ 0.005	符合
		氰化物	mg/L	0.001L	≤ 0.2	符合
		阴离子 表面活性剂	mg/L	0.09	≤ 0.2	符合
		汞	mg/L	0.00004L	≤ 0.0001	符合
		砷	mg/L	0.0003L	≤ 0.05	符合
		铬(六价)	mg/L	0.004L	≤ 0.05	符合
		铜	mg/L	0.00113	≤ 1.0	符合
		锌	mg/L	0.00096	≤ 1.0	符合
		镉	mg/L	0.00005L	≤ 0.005	符合
		铅	mg/L	0.00140	≤ 0.05	符合
		粪大肠菌群	MPN/L	3.3×10^3	≤ 10000 (个/L)	符合
11月09日	1#选矿厂上游的小河头河500米处	pH	无量纲	8.7	6~9	符合
		溶解氧	mg/L	8.85	≥ 5	符合
		化学需氧量	mg/L	17	≤ 10	符合
		五日生化需氧量	mg/L	3.0	≤ 4	符合

采样日期	检测点位	检测项目	单位	检测结果	标准限值	评价
		氨氮	mg/L	0.583	≤1.0	符合
		氟化物 (以 F-计)	mg/L	0.006L	≤1.0	符合
		石油类	mg/L	0.01L	≤0.05	符合
		挥发酚	mg/L	0.0003L	≤0.005	符合
		氰化物	mg/L	0.001L	≤0.2	符合
		阴离子 表面活性剂	mg/L	0.08	≤0.2	符合
		汞	mg/L	0.00004L	≤0.0001	符合
		砷	mg/L	0.0003	≤0.05	符合
		铬(六价)	mg/L	0.004L	≤0.05	符合
		铜	mg/L	0.00126	≤1.0	符合
		锌	mg/L	0.00079	≤1.0	符合
		镉	mg/L	0.00005L	≤0.005	符合
		铅	mg/L	0.00018	≤0.05	符合
		粪大肠菌群	MPN/L	3.2×10 ³	≤10000 (个/L)	符合
11月08日	2#小河头 河入葫芦 河处	pH	无量纲	8.8	6~9	符合
		溶解氧	mg/L	9.62	≥5	符合
		化学需氧量	mg/L	18	≤20	符合
		五日生化需氧量	mg/L	3.2	≤4	符合
		氨氮	mg/L	0.619	≤1.0	符合
		氟化物 (以 F-计)	mg/L	0.006L	≤1.0	符合
		石油类	mg/L	0.01L	≤0.05	符合
		挥发酚	mg/L	0.0003L	≤0.005	符合
		氰化物	mg/L	0.001L	≤0.2	符合
		阴离子 表面活性剂	mg/L	0.07	≤0.2	符合
		汞	mg/L	0.00004L	≤0.0001	符合
		砷	mg/L	0.0011	≤0.05	符合
		铬(六价)	mg/L	0.004L	≤0.05	符合

采样日期	检测点位	检测项目	单位	检测结果	标准限值	评价
		铜	mg/L	0.00140	≤1.0	符合
		锌	mg/L	0.00088	≤1.0	符合
		镉	mg/L	0.00005L	≤0.005	符合
		铅	mg/L	0.00015	≤0.05	符合
		粪大肠菌群	MPN/L	6.2×10 ³	≤10000 (个/L)	符合
11月09日	2#小河头河入葫芦河处	pH	无量纲	8.8	6~9	符合
		溶解氧	mg/L	9.55	≥5	符合
		化学需氧量	mg/L	18	≤20	符合
		五日生化需氧量	mg/L	3.6	≤4	符合
		氨氮	mg/L	0.649	≤1.0	符合
		氟化物(以F-计)	mg/L	0.006L	≤1.0	符合
		石油类	mg/L	0.01L	≤0.05	符合
		挥发酚	mg/L	0.0003L	≤0.005	符合
		氰化物	mg/L	0.001L	≤0.2	符合
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.07	≤0.2	符合
		汞	mg/L	0.00004L	≤0.0001	符合
		砷	mg/L	0.0010	≤0.05	符合
		铬(六价)	mg/L	0.004L	≤0.05	符合
		铜	mg/L	0.00149	≤1.0	符合
		锌	mg/L	0.00090	≤1.0	符合
		镉	mg/L	0.00005L	≤0.005	符合
		铅	mg/L	0.00015	≤0.05	符合
		粪大肠菌群	MPN/L	5.4×10 ³	≤10000 (个/L)	符合
评价标准：《地表水环境质量标准》GB 3838-2002 中 3 类标准。						
备注：“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限。						

表 6.2-16 地下水检测结果及评价

采样日期	检测点位	检测项目	单位	检测结果及评价				
				第一次	第二次	平均值	标准限值	评价
11月08日	场区下游监测井	水温	℃	4.6	6.5	5.6	/	/
		pH	无量纲	7.5	7.4	7.4	6.5≤pH≤8.5	符合
		总硬度(以CaCO ₃ 计)	mg/L	625	593	609	≤450	不符合
		溶解性总固体	mg/L	1486	1392	1439	≤1000	不符合
		硫酸盐	mg/L	328	301	314	≤250	不符合

		氯化物	mg/L	318	264	291	≤250	不符合
		氟化物	mg/L	0.006L	0.006L	0.006L	≤1.0	符合
		铁	mg/L	0.146	0.152	0.149	≤0.3	符合
		锰	mg/L	0.00615	0.00644	0.00630	≤0.10	符合
		铜	mg/L	0.00357	0.00378	0.00368	≤1.00	符合
		锌	mg/L	0.00683	0.00705	0.00694	≤1.00	符合
		挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	符合
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.18	0.22	0.20	≤0.3	符合
		氨氮（以 N 计）	mg/L	0.318	0.349	0.334	≤0.50	符合
		亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.016L	0.016L	0.016L	≤1.00	符合
		硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.016L	0.016L	0.016L	≤20.0	符合
		氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05	符合
		汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001	符合
		砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01	符合
		镉	mg/L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	≤0.005	符合
		铬（六价）	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	符合
		铅	mg/L	0.00289	0.00293	0.00291	≤0.01	符合
		耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	mg/L	2.71	2.65	2.68	≤3.0	符合
		总大肠菌群	MPN/100 mL	未检出	未检出	未检出	≤3.0	符合
		菌落总数	CFU/mL	51	63	57	≤100	符合
11月09日	场区下游监测井	水温	℃	5.0	7.8	6.4	/	/
		pH	无量纲	7.4	7.5	7.4	6.5≤pH≤8.5	符合
		总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	599	628	613	≤450	不符合
		溶解性总固体	mg/L	1382	1411	1396	≤1000	不符合
		硫酸盐	mg/L	306	337	321	≤250	不符合
		氯化物	mg/L	271	293	282	≤250	不符合
		氟化物	mg/L	0.006L	0.006L	0.006L	≤1.0	符合
		铁	mg/L	0.146	0.146	0.146	≤0.3	符合
		锰	mg/L	0.00620	0.00673	0.00646	≤0.10	符合

		铜	mg/L	0.00374	0.00377	0.00376	≤1.00	符合
		锌	mg/L	0.00733	0.00704	0.00718	≤1.00	符合
		挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	符合
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.19	0.17	0.18	≤0.3	符合
		氨氮（以 N 计）	mg/L	0.296	0.257	0.276	≤0.50	符合
		亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.016L	0.016L	0.016L	≤1.00	符合
		硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.016L	0.016L	0.016L	≤20.0	符合
		氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05	符合
		汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001	符合
		砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01	符合
		镉	mg/L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	≤0.005	符合
		铬（六价）	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	符合
		铅	mg/L	0.00293	0.00284	0.00288	≤0.01	符合
		耗氧量（CODMn法，以 O ₂ 计）	mg/L	2.53	2.76	2.64	≤3.0	符合
		总大肠菌群	MPN/100 mL	未检出	未检出	未检出	≤3.0	符合
		菌落总数	CFU/mL	43	55	49	≤100	符合
评价标准：《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 表 1 中 III 类标准限值。								
备注：“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限。								

表 6.2-17 土壤检测结果及评价

采样日期	检测点位	检测项目	单位	检测结果	标准限值	评价
11 月 08 日	原矿堆场旁 (深度 0~0.2m)	砷	mg/kg	9.5	≤60	符合
		镉	mg/kg	3.02	≤65	符合
		铬（六价）	mg/kg	2.1	≤5.7	符合
		铜	mg/kg	30	≤18000	符合
		铅	mg/kg	19.5	≤800	符合
		汞	mg/kg	0.056	≤38	符合
		镍	mg/kg	17	≤900	符合
		锌	mg/kg	99	/	符合
		#铁	mg/kg	21.6	/	符合
		pH	无量纲	8.7	/	/

11月08日	事故水池东侧 (深度 0~0.2m)	砷	mg/kg	10.1	≤60	符合
		镉	mg/kg	0.148	≤65	符合
		铬(六价)	mg/kg	2.5	≤5.7	符合
		铜	mg/kg	33	≤18000	符合
		铅	mg/kg	32.1	≤800	符合
		汞	mg/kg	0.026	≤38	符合
		镍	mg/kg	30	≤900	符合
		锌	mg/kg	16	/	符合
		铁	mg/kg	11.6	/	符合
		pH	无量纲	8.9	/	/
评价标准：《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 第二类用地筛选值。						
备注：1.“未检出”表示检测结果低于检出限； 2.#标注项目不在我司资质认定范围内。						

由表 6.2-14~6.2-17 可以看出：本项目环境空气监测结果满足《环境空气质量标准》GB 3095-2012 二级标准；地表水监测结果满足《地表水环境质量标准》GB 3838-2002 中 3 类标准要求；厂区土壤监测结果满足《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 第二类用地筛选值；地下水监测结果除了总硬化、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物不能满足《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 表 1 中 III 类标准限值，其他因子全部满足《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 表 1 中 III 类标准限值，总硬化、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物不属于本项目排放特征污染物，其超标原因与当地水文地质条件有关。说明本项目施工期间对周边环境的噪声影响较小。

6.3 社会环境影响调查

根据《庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿年产 32 万吨采选改扩建项目环境影响报告书》及其批复（甘环审发【2013】35 号）：“项目拟建尾矿库防护距离为 50m，须将距拟建尾矿库南约 40m 处的刘家庄 2 户居民在尾矿库施工前搬迁。”，由于本项目尾矿库暂未建设，本次阶段性验收内容不包括尾矿库，因此本次不对搬迁措施进行验收，待后期尾矿库建成后再验收。

改扩建项目建设施工期和试运行期间未收到周边居民或企业等的投诉情况。且根据公众参与调查情况，周围居民等对本项目建设大多持支持态度，认为项目建设对周围影响较小。

综上所述，改扩建项目建设对社会环境影响较小。

6.4 总量控制符合性分析

根据《庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿年产 32 万吨采选改扩建项目环境影响报告书》及其批复（甘环审发【2013】35 号）：“扩建项目完成后，污染物排放总量控制因子及其总量分别为烟尘：0.21t/a；SO₂：1.45t/a；NO_x：1.23t/a；选矿粉尘：22.54t/a。污染物排放总量需要由平凉市环保局在区域内协调解决并确认。”

根据监测报告，验收期间颗粒物总量为：

$$(6.56 \times 10^{-2} + 4.16 \times 10^{-2} + 4.06 \times 10^{-2} + 5.65 \times 10^{-2} + 4.12 \times 10^{-2}) \times 330 \times 24 \div 90\% = 2.1604 \text{t/a} < 22.54 \text{t/a}$$

因此，本项目总量控制指标满足环评及批复文件要求。

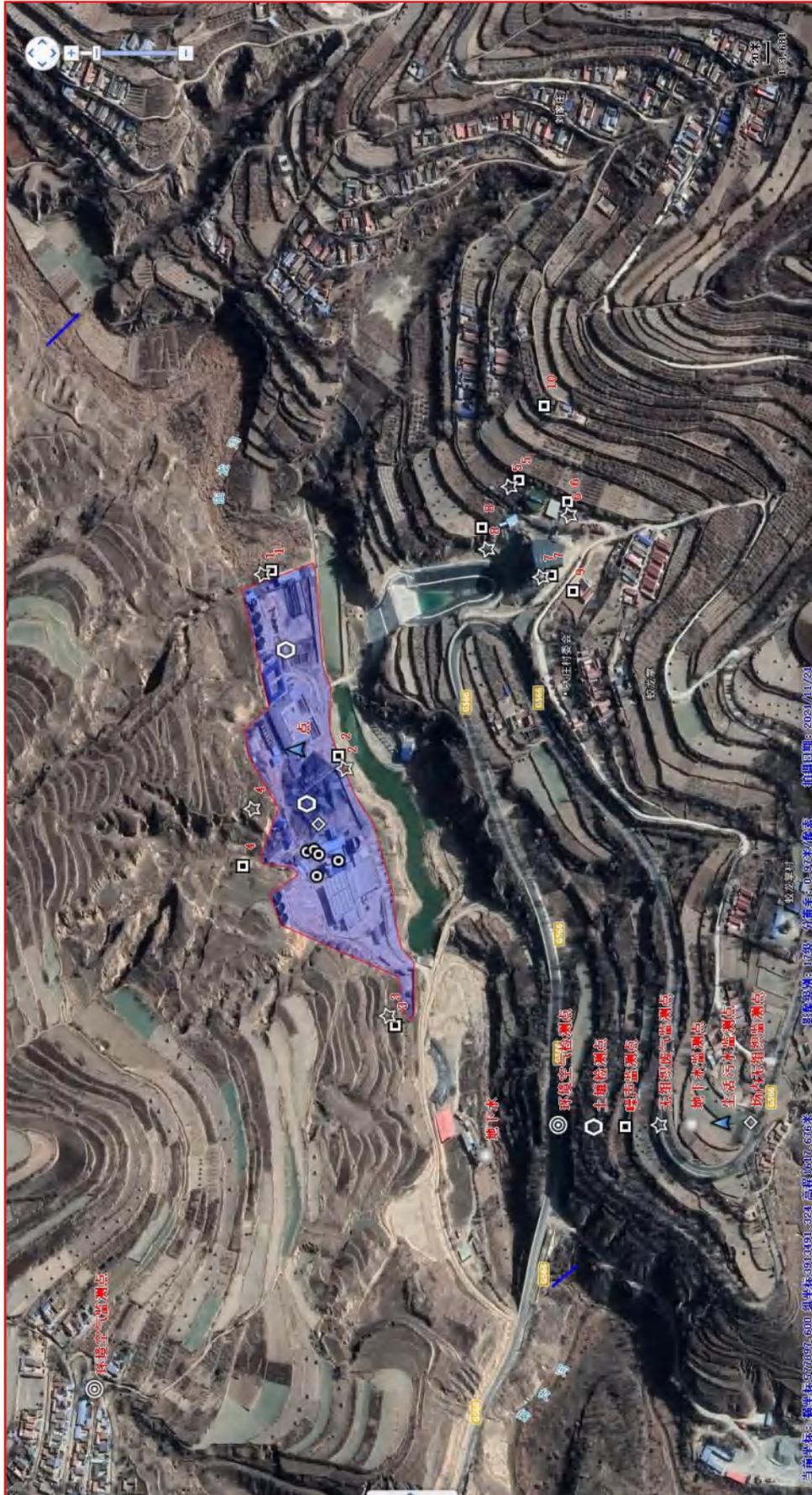


图 6.2-1 项目监测点位图

7、清洁生产调查

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

7.1 铅锌行业清洁生产评价指标体系

根据《铅锌采选行业清洁生产评价指标体系》表 2，确定铅锌采矿企业评价指标项目、权重及基准值（地下开采）：

表 7.1-1 铅锌采矿企业评价指标项目、权重及基准值（地下开采）

序号	一级指标	一级指标权重值	二级指标	单位	二级指标权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目实际情况	本企业二级指标及得分	
1	生产工艺及设备要求	0.30	凿岩	/	0.15	采用国际先进的凿岩效率高、配有除尘净化装置、信息化程度高的凿岩台车、潜孔钻机、天井钻机、天井钻机等凿岩设备	采用国内先进的凿岩效率高、配有除尘净化装置的凿岩台车、潜孔钻机、天井钻机等凿岩设备	采用国内较先进的凿岩效率高、配有除尘净化装置的凿岩设备	采用湿式凿岩、喷雾降尘	III级	0.15
2			采矿工艺	/	0.15	采用国际先进的机械化程度高的装药车，采用控制爆破技术		采用国内较先进的机械化装药设备，采用控制爆破技术	采用国内较先进的机械化装药设备，采用控制爆破技术	III级	0.15
3			铲装	/	0.10	采用国内先进的高效、能耗低的铲运机、装岩机等装岩设备		采用较先进的机械化铲装设备	采用高效、能耗低的铲运机	I级	0.10
4			运输	/	0.10	采用先进的高效的运输系统		采用较先进的机械化运输设备	采用皮带运输	I级	0.10
5			提升	/	0.10	采用先进的自动化程度高的提升系统		采用国内较先进的提升机系统	采用皮带运输	I级	0.10
6			※通风	/	0.20	采用配有自动控制、监测系统的通风系统，采用低压、大风量、高效、节能、低噪音的矿用通风机	采用低压、大风量、高效、节能、低噪音的矿用通风机		采用低压、大风量、高效、节能、低噪音的矿用通风机	II级	0.20
7			※排水	/	0.10	满足最大矿井涌水量2.5倍排水要求	满足最大矿井涌水量2倍排水要求	满足最大矿井涌水量排水要求	满足最大矿井涌水量排水	III级	0.10
8			采空区	/	0.10	及时处理采空区			采用废石回填	I级	0.10
9	资源能源消耗指标	0.15	电耗	kWh/t 原矿 ⁺	0.50	≤15	≤20	≤25	≤25	III级	0.50
10			采矿综合能耗	kgce/t 原矿 ⁺	0.50	≤4.0	≤5.0	≤6.3	≤6.3	III级	0.50
11	资源利用指标	0.30	矿石贫化率	%	0.20	≤8.0	≤9.0	≤10	≤10	III级	0.20
12			※矿石损失率	%	0.40	≤8.0	≤9.0	≤10	≤10	III级	0.40
13			矿井水利用率	%	0.20	≥80	≥75	≥70	≥80	I级	0.20
14			废石综合利用率	%	0.20	≥90	≥70	≥50	≥90	I级	0.20
15	污染物产生指标	0.10	废石产生量	m ³ /t 原矿 ⁺	0.40	≤0.2	≤0.25	≤0.30	≤0.2	I级	0.40
16			采矿作业场所	g/m ³	0.60	≤8.0	≤9.0	≤10	≤8.0	I级	0.60

序号	一级指标	一级指标权重值	二级指标	单位	二级指标权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目实际情况	本企业二级指标及得分
			粉尘浓度							
17	清洁生产管理指标	0.15	※环境法律法规标准执行情况		0.10	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家排放标准、总量控制和排污许可证管理要求			符合环境法律法规标准	I级 0.10
18			※产业政策执行情况		0.10	生产规模符合国家和地方产业政策要求，不使用国家和地方明令淘汰的落后工艺和装备			符合产业政策	I级 0.10
19			开展清洁生产审核		0.10	按照国家和地方要求，开展清洁生产审核			项目处于试运行期，后续运行过程中按要求开展	I级 0.10
20			环境管理体系制度		0.10	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件	III级	0.10
21			※建设项目环保“三同时”执行情况		0.10	严格执行建设项目环境影响评价制度和建设项目环保“三同时”制度			执行了环保“三同时”	I级 0.10
22			废水处理设施运行管理		0.10	建有废水处理设施运行中控系统并建立废水处理设施运行台帐	建立废水处理设施运行台帐	已建立	III级	0.10
23			※污染物排放监测		0.10	对污染物排放实施定期监测			定期进行监测	I级 0.10
24			废物的处理处置		0.10	设有矿坑水处理设施和排输管道，并达到回用或排放要求；采取湿式作业和洒水降尘措施；对不能综合利用的废石设专门的处置场所，一般固体废物按 GB18599，危险废物按 GB 18598 等相关规定执行			按要求处理处置	I级 0.10
25			环境信息		0.10	按照《环境信息公开（试行）》第十九条要求公开环境信息	按照《环境信息公开（试行）》第二十条要求公开环境信息	按要求公开环境信息	III级	0.10
26			环境应急预案		0.10	根据《突发环境事件应急预案管理办法》（环发[2010]113号）及环境保护法要求，制定企业突发环境事件应急预案			已制定企业突发环境事件应急预案	I级 0.10

Y_I=44.5、Y_{II}=50.5、Y_{III}=100、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术和设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染物，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

表 7.1-2 铅锌选矿企业评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重值	二级指标	单位	二级指标权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目实际情况	本企业二级指标及得分	
1	生产工艺及设备要求	0.20	采用节能设备	/	0.30	采用自动化程度高、机械性能好、效率高、能耗低的设备		无应淘汰的高能耗设备	采用自动化程度高、机械性能好、效率高、能耗低的设备	I级	0.30
2			选择合理选矿工艺	/	0.35	采用先进的选矿工艺和选矿技术		选矿工艺、技术符合清洁生产要求	采用先进的选矿工艺和技术	I级	0.35
3			选矿设备设施的完整性	/	0.25	具备完整的选矿设备及配套设施			选矿设备及配套设施完整	I级	0.25
4			事故性泄露防范措施	/	0.10	具备事故性泄露防范措施			具备	I级	0.10
5	资源能源消耗指标	0.20	※新水用量	m ³ /t	0.40	≤1.0	≤1.2	≤1.5	≤1.0	I级	0.40
6			电耗	kWh/t 原矿	0.40	≤28	≤30	≤35	≤28	I级	0.40
7			综合能耗	kgce/t 原矿	0.20	≤6.0	≤7.0	≤10	≤10	III级	0.20
8	资源利用指标	0.30	铅选矿金属实际回收率	%	0.15	≥91.0	≥88.0	≥85.0	<85	0	0
9			锌选矿金属实际回收率	%	0.15	≥92.0	≥89.0	≥87.5	<87.5	0	0
10			※伴生元素回收程度	%	0.35	≥70	≥60	≥50	≥50	III级	0.35
11			※工业用水重复利用率	%	0.20	≥85	≥80	≥75	≥85	I级	0.20
12			尾矿综合利用率（地下矿山）	%	0.15	≥50	≥40	≥30	≥50	I级	0.15
13	污染物产生指标	0.10	※废水产生量	m ³ /t	0.25	≤3.5	≤4.0	≤4.5	≤3.5	I级	0.25
14			废水中 Pb 的最高允许浓度	mg/l	0.15	≤0.40	≤0.45	≤0.50	≤0.40	I级	0.15
15			废水中 Zn 的最高允许浓度	mg/l	0.10	≤1.30	≤1.40	≤1.50	≤1.30	I级	0.10
16			废水中 Cu 的最高允许浓度	mg/l	0.10	≤0.40	≤0.45	≤0.50	≤0.40	I级	0.10
17			废水中 As 的最高允许浓度	mg/l	0.10	≤0.20	≤0.25	≤0.30	≤0.20	I级	0.10
18			废水中 Cd 的最高允许浓度	mg/l	0.10	≤0.04	≤0.05	≤0.05	≤0.04	I级	0.10
19			化学需氧量 (COD)	mg/l	0.10	≤50	≤55	≤60	≤50	I级	0.10

序号	一级指标	一级指标权重值	二级指标	单位	二级指标权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目实际情况	本企业二级指标及得分
20			作业环境空气中粉尘最高允许浓度	mg/m ³	0.10	≤6.0	≤8.0	≤10.0	≤6.0	I级 0.10
21	产品特征指标	0.05	铅精矿	等级	0.50	符合铅精矿质量标准（YST319-2007）			符合	I级 0.50
22			锌精矿	等级	0.50	符合锌精矿质量标准（YST320-2007）			符合	I级 0.50
23	清洁生产管理指标	0.15	※环境法律法规标准执行情况		0.10	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家排放标准、总量控制和排污许可证管理要求			符合	I级 0.10
24			※产业政策执行情况		0.10	生产规模符合国家和地方产业政策要求，不使用国家和地方明令淘汰的落后工艺和装备			符合	I级 0.10
25			开展清洁生产审核		0.10	按照国家和地方要求，开展清洁生产审核			项目处于试运行期，后续运行过程中按要求开展	I级 0.10
26			环境管理体系制度		0.10	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件		III级 0.10
27			※建设项目环保“三同时”执行情况		0.10	严格执行建设项目环境影响评价制度和建设项目环保“三同时”制度			执行了环保“三同时”制度	I级 0.10
28			废水处理设施运行管理		0.10	建有废水处理设施运行中控系统并建立废水处理设施运行台帐	建立废水处理设施运行台帐	已建立台帐		III级 0.10
29			※污染物排放监测		0.10	对污染物排放实施定期监测			定期检测	I级 0.10
30			尾矿处理与处置		0.10	设有矿坑水处理设施和排输管道，并达到回用或排放要求；采取湿式作业和洒水降尘措施；对不能综合利用的废石设专门的处置场所，一般固体废物按 GB18599，危险废物按 GB 18598 等相关规定执行			满足相关要求	I级 0.10
31			环境信息		0.10	按照《环境信息公开（试行）》第十九条要求公开环境信息	按照《环境信息公开（试行）》第二十条要求公开环境信息	按要求公开环境信息		III级 0.10
32			环境应急预案		0.10	根据《突发环境事件应急预案管理办法》（环发[2010]113号）及环境保护法要求，制定企业突发环境事件应急预案			已制定企业突发环境事件应急预案	I级 0.10

注：带※的指标为限定性指标。

7.2 铅锌行业清洁生产评价指标的评分计算方法

7.2.1 评价方法

(1) 指标无量纲化

不同清洁生产指标由于不同，不能直接比较，需要建立原始指标函数。

$$Y_{g_k}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, & x_{ij} \in g_k \\ 0, & x_{ij} \notin g_k \end{cases}$$

式中， X_{ij} 表示第*i*个一级指标下的第*j*个二级指标； g_k 表示二级指标基准值，其中 g_1 为I级水平， g_2 为II级水平， g_3 为III级水平； $Y_{g_k}(X_{ij})$ 为二级指标 x_{ij} 对于级别 g_k 的函数。

如以上公式所示，若指标 X_{ij} 属于级别 g_k ，则函数的值为 100，否则为 0。

(2) 综合评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别 g_k 的得分 Y_{g_k} ，公式为：

$$Y_{g_k} = \sum_{i=1}^m (w_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{g_k}(x_{ij}))$$

式中， w_i 为第*i*个一级指标的权重， ω_{ij} 为第*i*个一级指标下的第*j*个二级指标的权重，其中， m 为一级指标的个数， n_i 为第*i*个一级指标下二级指标的个数。另外， Y_{g_1} 等同于 Y_I ， Y_{g_2} 等同于 Y_{II} ， Y_{g_3} 等同于 Y_{III} 。

7.2.2 铅锌采选行业清洁生产企业的评定

本标准采用限定指标和指标分级加权评价相结合的方法。在限定性指标达到III级水平的基础是，采用指标分级加权评价方法，计算行业清洁生产综合评价指数。根据综合评价指数，确定清洁生产水平等级。

对铅锌采选企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产领先企业、清洁生产先进企业或清洁生产一般企业。

不同等级的清洁生产企业的综合评价指数如表 7.2-1。

表 7.2-1 铅锌采选行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	清洁生产综合评价指数
I级	$Y \geq 85$ ，限定性指标全部满足I级基准值要求
II级	$Y_{II} \geq 85$ ，限定性指标全部满足II级基准值要求及以上
III级	$Y_{III} = 100$

7.2.3 本项目清洁生产评价指标及计算

对照以上指标体系，本项目清洁生产各级别得分如下：

采矿得分： $Y_I = 44.5$ 、 $Y_{II} = 50.5$ 、 $Y_{III} = 100$ ；

选矿得分： $Y_I = 72$ 、 $Y_{II} = 72$ 、 $Y_{III} = 90$ ；

根据以上得分计算结果，本项目采矿工段清洁生产水平为III级，即清洁生产一般企业；本次验收要求项目正常运行后，建设单位应按照政府部门要求积极开展清洁生产审核工作，提高清洁生产水平；建设单位应根据《突发环境事件应急预案管理办法》（环发[2010]113号）及环境保护法要求，制定企业突发环境事件应急预案并及时修订。

8、风险事故防范及应急措施调查

8.1 工程存在的环境风险调查

根据建设项目可能存在的风险事故的特点及环境影响评价文件有关内容和要求确定调查内容：

环评阶段最大可信事故确定：针对矿山开采，炸药库爆炸为其最大可信事故；针对选矿系统，其新建尾矿库属山谷形尾矿库，环境风险主要为垮坝事故，即为其最大可信事故。

验收阶段：项目区不设炸药库，爆破工作委托爆破公司进行；改扩建项目不再新建尾矿库，采用尾矿暂存建用于尾矿的临时堆存，尾矿作为建筑材料外售，因此新建尾矿库不在本次验收调查范围内，新建尾矿库垮坝事故不再作为环境风险最大可信事故；验收阶段根据现场调查，尾矿暂存间作为风险源，针对选矿系统，新增选矿废水及矿浆泄露外排对小河头沟河和葫芦河风险事故；

8.2 施工期和试运行期环境风险事故调查

项目施工期和试运行期未发生环境风险事故。

8.3 工程环境风险防范措施与应急预案的制定和设置情况

8.3.1 矿山开采风险防范措施及风险管理

(1) 爆破有毒气体的污染控制

炸药爆炸产生的一氧化碳、氧化氮、 H_2S 、 SO_2 等有毒气体是矿山开采的重要污染因素（地下矿山较重），爆破有毒气体的产生主要与炸药质量及其氧平衡率、起爆能量介质条件、风流质量等因素有关，根据爆破有毒气体的生成机制，可采取以下措施控制或降低有毒气体的浓度，减轻其对环境的污染：

- ①提高炸药质量，严防受潮变质；
- ②增大起爆能，以使炸药达到理想爆轰状态；
- ③加强通风或洒水，净化风流；
- ④爆破后经过规定时间以后再进入爆破现场。

(2) 火灾防范管理措施

- ①废弃的油、棉纱、布头、纸和油毡等易燃品，应放在有盖的铁桶内，并及时运到

地面处理。机房内不得堆放易燃物品；发电机、柴油机、压风机应及时擦拭，防止油污太厚引发火灾；禁止用火炉或明火直接加热井下空气，或用明火烘烤井口冻结的管道。井下禁止使用电炉和灯泡防潮，烘烤和采暖。井下严禁吸烟、井下严禁明火取暖；

②井下输电线路和直流回馈线路通过木质井框、井架和易燃材料的部位，必须采取有效的防止漏电或短路的措施；易燃、易爆器材，严禁放在电缆接头、轨道接头或接地极附件；

③井下照明必须使用安全电压，照明不足时，必须用蓄电池矿灯照明；

④矿山企业应规定专门的火灾信号，并应做到井下发生火灾时，能通知工作地点所有人员及时撤离危险区。安装在井口及井下人员集中地点的信号，应声光兼备；

⑤电气设备着火时，应首先切断电源，在电源切断之前，只准用不导电的灭火器材灭火；

⑥按照国家颁发的有关防火规定和当地消防机关的要求，对建筑物、炸药库和仓库等建立防火制度，采取防火措施，备足消防器材；

⑦爆炸器材库选址距井口距离应符合规范要求，配齐消防和防雷电及防静电等安全保护措施；

⑧爆破必须进行爆破设计和编制爆破说明书，对采掘巷道爆破设计应密切结合所在工程的具体矿岩地质条件编制确实准确的爆破作业设计说明书。明确爆破信号和警戒方式，安全措施，特别要重视贯通警戒工作；

⑨加强对职工的安全消防意识的教育，对外来人员严格管理。

8.3.2 尾矿暂存间风险防范措施及风险管理

项目新建尾矿库不再建设，产生尾矿暂存后外售用做建筑材料综合利用。项目尾矿暂存间为半封闭结构，且地面进行硬化，尾矿存满后，停止生产。

8.3.3 选矿废水及矿浆泄露外排风险防范措施及风险管理

改扩建项目在铅锌磨浮车间（矿浆输送管道下游）的东南方向约 20m 处设一容积为 300m³ 的事故池，在磨磁车间西面（矿浆输送管道下游、小河头沟河北边）约 15m 处设一容积为 300m³ 的事故池，以备对选矿厂跑、冒、滴、漏及突发事故矿浆外泄进行收集，可收集约 6h 矿浆的事故排放量。一旦发生泄露事故，首先停产，启用事故池对泄露选矿废水及矿浆进行收集处置，维修达到生产条件后再进行生产。



铅锌磨浮车间事故池



磨磁车间东面事故池

8.3.4 应急预案

庄浪县金龙矿业有限责任公司于 2012 年 4 月编制《庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌硫铁矿地下开采安全生产事故应急预案》、并与 2021 年 7 月委托编制《庄浪县金龙矿业有限责任公司尾矿库突发环境事件应急预案》，本次验收要求企业及时修编应急预案并在相关部门进行备案。

9、环境管理状况调查及监测计划落实情况调查

9.1 调查内容

本次验收按施工期和运营期两个阶段分别进行环境管理状况调查及监测计划落实情况调查。

9.1.1 施工期

建设单位于2013年3月4日取得“原甘肃省环境保护厅关于庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿年产32万吨采选改扩建项目环境影响报告书的批复”（甘环审发【2013】35号）。本项目于2012年3月实施扩建开工，因此未委托进行环境监理。由于施工过程未配套建设相应的环保设施，因而发生了环境污染问题，为解决环境污染，庄浪县金龙矿业有限责任公司于2012年6月委托甘肃省环境科学设计研究院编制了《关于庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿项目环境综合整治方案》，于2012年6月29日获得平凉市环境保护局《关于庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿项目环境综合整治方案的批复》（平环控发[2012]41号），公司按照此整治方案进行环境综合整治，于2012年9月完成整治并申请验收，获得平凉市环境保护局《关于庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿项目环境综合整治项目竣工环保验收的批复》（平环控发[2012]77号）。项目于2014年完成改扩建。项目施工期无遗留环境问题，且施工期未发生环保投诉事件。

9.1.2 运营期

9.1.2.1 运营期环境管理

为加强改扩建项目投产运行后各项环保设施的正常运行与管理维护，同时提高企业员工的环保意识和加强环保规划的实施，改扩建项目实行环保一把手负责制，具体工作由总经理负责。企业设有安全管理部门，含环保管理科，负责厂区的环保管理工作，以及环保档案的管理等日常工作；环保管理科有以下具体职能：

(1)负责贯彻执行有关环保、水保法律法规。开展企业环境保护宣传教育，提高和加强职工的环境意识和资源意识，形成人人参与环境保护的良好氛围，自觉防治污染，保护环境；

(2)负责监督各类环保设施、水保工程的正常运营，对其运行效果进行监督检查，确保

各污染源污染物达标排放及防治水土流失的发生。对存在问题的要及时进行维修完善。监督各项环保设施的日常维护，确保其运行效果达到设计要求，防止超标排放和事故排放的发生；

(3)根据国家和地方的相关环保法律法规，制定本企业的环境管理章程和有关法规条例在企业执行的实施细则；

(4)负责污染源控制等计划的执行和实施，对矿山生产中各环节进行清洁生产研究，提高资源利用率，控制和减少污染物排放量；

(5)根据国家的环境政策和企业的生产发展规划，制定不同阶段的环境保护规划，并负责实施；

(6)配合地方环保部门参加企业环保设施竣工验收，按环保部门的规定和要求填报各种环境管理报表；

(7)配合公司和矿业行政部门把环境管理纳入企业考核范围，负责监督各单位环境管理目标的执行情况，确保各类污染物达标排放；

(8)监督企业各年度绿化美化工程的实施，并检查花草树木的管护和成活情况，逐步绿化美化矿区环境。

目前庄浪铅锌环境管理人员共3人，其管理人员1人，可以满足要求。



9.1.2.2 运营期环境监测

环境监测（包括污染源监测）是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染源排放变化规律提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。改扩

建项目运营期环境监测可委托有资质单位进行。

(1)监测污染物种类

改扩建项目运营后，对废气、废水、噪声进行监测，并对全厂固废处置及综合利用情况进行检查。

(2)监测项目、点位、时间和频率

①废气

A：有组织排放

监测项目：粉尘、粉尘中的 Pb、Hg 及其化合物；

监测点位：有组织排放粉尘污染源在 DMC-64（A）型脉冲单机除尘器排放口进行监测；

监测方法：按 GB/T16157 规定执行，气态污染物的分析方法执行国家环境保护总局制定的方法标准；

监测频率：每半年一次；

执行标准：《铅锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）。

B：无组织排放

监测项目：粉尘、粉尘中的 Pb、Hg 及其化合物；

监测点位：在厂界外当地主导风向上风向 20m 范围内设参照点，在其下风向 20m 处设 2 个无组织面源监测点（监控点）；

监测方法：严格按国家环保总局与中国环境监测总站颁布的有关规定执行；

监测频率：半年一次；

执行标准：《铅锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）。

②水

A：废水

监测项目：pH、SS、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、Zn、Pb、Cd、Hg、As、氟化物等；

监测点位：现有尾矿库截渗池内的渗滤液；

监测方法：《水和废水监测分析方法》（第四版）；

监测频率：每年一次。

B：地表水

监测项目：pH、溶解氧、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、石油类、挥发酚、氰化物、氟化物、铜、铅、锌、镉、砷、汞、六价铬、阴离子表面活性剂（LAS）和粪大肠菌群等；

监测点位：小河头沟河相对拟改扩建选矿厂上游 500m 和入葫芦河处以及葫芦河相

对其交汇处下游 1000m 处；

监测方法：《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；

监测频率：每年一次；

执行标准：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

C：地下水

监测项目：pH、水温、挥发酚、氨氮、阴离子表面活性剂、硫酸盐、氯化物、细菌总数、总硬度、高锰酸盐指数、六价铬、硝酸盐氮、氟化物、总氰化物、铅、锌、铜、镉、铁、锰、砷、汞等；

监测点位：新建尾矿库周边至少应各设置两口地下水水质监控井。一口沿地下水流向设在其上游，作为对照井；第二口沿地下水流向设在其下游，作为污染监视监测井；

监测方法：《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）；

监测频率：每年一次；

执行标准：《地下水环境质量标准》（GB/T14848-1993）中Ⅲ类标准。

③噪声

监测项目：噪声等效 A 声级。

监测方法：声级计。

监测点位：厂区围墙外四周。刘家庄、蛟龙掌进行声环境质量监测；

监测频率：每季度一次。

执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类区标准和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区域标准。

（3）执行情况

项目建成后为正常运行，因此，至验收期间，建设单位对地下水和土壤进行了监测，其他监测内容均未进行。

9.2 调查结果分析

9.2.1 建设单位“三同时”制度执行情况

改扩建项目“三同时”验收内容见表 9.2-1。

表 9.2-1 改扩建项目“三同时”验收一览表

治理项目	设置部位及台数		验收内容	实际效果
大气污染控制	原矿仓及给矿皮带受料点、粗碎破碎机给料点和受料点	1 套	DMC-64 (A) 型脉冲单机除尘器+15m 排气筒	按要求配套建设, 并达到《铅锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)中的相关要求
	中碎破碎机给料点和受料点、细碎破碎机给料点和受料点	1 套	DMC-64 (A) 型脉冲单机除尘器+15m 排气筒	
	振动筛给料点、振动筛排料点	1 套	DMC-64 (A) 型脉冲单机除尘器+15m 排气筒	
	粉矿仓及及给矿皮带受料点、格子型球磨机给矿皮带受料点	1 套	DMC-64 (A) 型脉冲单机除尘器)+15m 排气筒	
	浮选药剂搅拌槽	1 套	YTWN№5 型玻璃钢轴流屋顶风机	符合《工业企业设计卫生标准》(GB1-2002)
	化验室	1 套	T4-72№4.5A 型玻璃钢离心风机	
	锅炉烟气	1 套	小型麻石水浴除尘器+20m 烟囱	未建设, 锅炉取消
	新建尾矿库	1 套	洒水装置	环评批复尾矿库暂未建设
水污染控制	矿坑废水	/	排水沟+水仓+沉淀池	按要求建设
	精矿过滤水、精矿密溢流废水、尾矿废水	2 个	事故池	
		1 套	回水系统	
		2 个	截渗池	现有已闭库尾矿库建有 1 个渗滤液收集池, 1 个截排水池; 环评批复尾矿库暂未建设。
	生活污水	1 套	50m ³ 防渗化粪池+ WSZ-5 型污水综合处理设备	按要求建设
	沉淀池、化粪池、截渗池、事故池、铅精矿、锌精矿、铁精矿矿仓、废石临时堆场采用混凝土+2.0mm 光面 HDPE 防渗膜进行防渗, 防渗总面积为 3420m ²			废石不出井, 故未建设废石临时堆场, 其他按要求建设
噪声污染控制	基础减振、厂房隔音、消声器、个人防护等	①消声、减振、吸声、密闭的设施; ②办公生活区院内、厂区围墙外四周的噪声值、蛟龙掌以及刘家庄的噪声值, 凿岩机、电耙绞车、局扇、泵、破碎机、振动筛、球磨机、给料机、搅拌机、浮选机、浓密机、过滤机、磁选机、输送机、鼓风机和引风机等主要噪声源的源强。		达到 GB12348-2008 和 GB3096-2008 中 1 类标准要及各主要噪声源源强限值要求
固体废物处置	尾矿	尾矿库的防渗 (两布一膜)		未建设, 环评批复尾矿库暂未建设
		尾矿库地下水水质监控井, 2 口		

治理项目	设置部位及台数	验收内容	实际效果
	化验废物	危废收集容器	已按要求设置
	生活垃圾	生活垃圾保洁容器	
绿化工程	尾矿库库区绿化与植被恢复、工业厂区及其办公生活区绿化	绿化指数达到 18.5%	现有尾矿库已闭库，植被已恢复
环境监测	施工期和营运期环境监测		委托监测
环境管理	施工期和营运期环境管理		健全的管理制度
环保搬迁	位于新建尾矿库西南方向 40m 处 2 户刘家庄居民已搬迁		尾矿库未建设，不涉及

10、公众意见调查

10.1 目的

庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿年产 32 万吨采选改扩建项目的建设对当地的经济环境起到了较大的改善作用，但也不可避免地对工程所在区域及附近的自然环境和社会环境产生了一定的影响。为了解决工程施工期及运营期受影响居民的意见和要求，弥补项目在生态建设在设计、建设过程中产生的不足，进一步改进和完善该工程的环境保护工作，本次调查工作特在工程区涉及的周围居民中进行了公众意见的调查，并对调查结果进行了详细的分析。

10.2 调查方法

本次公众意见调查主要在项目周围的影响区域内进行，调查对象主要为附近村庄居民和乡村，由调查工作人员将印好的调查表采用随机方式，选择不同职业、年龄代表随机发到被调查人员手中，当场填写，同时对公众反映的问卷以外的问题作好记录。

10.3 调查内容

根据建设工程项目的工程特点和周围环境特征，本次调查文件的设置内容主要有以下几个方面：

- 1、您对庄浪县新金业有限公司蛟龙掌铅锌矿年产 32 万吨采选改扩建项目了解吗？
- 2、您认为该矿建设和运行后对当地生态环境影响程度如何？
- 3、该矿开采对您生产及生活有何影响？
- 4、您认为该矿建设对您农业生产影响程度如何？
- 5、该矿施工期和运行后对您有噪声干扰现象吗？
- 6、该矿施工期和运行后有无发生较大的环境污染事件？
- 7、您对该矿的生态环境保护工作满意吗？
- 8、您觉得该矿建设期间和建成后对您生产及生活还有哪些环境影响？您对该矿生态环境保护工作有何意见或建议？

10.4 公众参与调查结果

10.4.1 统计方法

统计方法如下：

$$\text{回收率}(\%) = \frac{\text{收回调查表数}}{\text{总发放调查表}} \times 100\%$$

$$Pi(\%) = \frac{Ai}{c} \times 100\%$$

式中： Pi —公众对某个问题的反映率；

Ai —公众对某个问题的回答人数；

C —收回调查表数。

10.4.2 调查人员统计

个人公众参与向被调查对象发放调查问卷 50 份，回收有效问卷 50 份，问卷回收率为 100%。本次调查的主要对象为项目区周围的居民，调查表的发放为不同阶层、职业、性别及年龄的公众，尽可能做到从各个方面获取不同的反映情况，在向被调查者简要介绍拟建项目建设的情况后，发放问卷进行了调查。项目调查公众信息统计见表 10.4-1。

表 10.4-1 公众参与调查信息统计表

序号	姓名	性别	年龄	文化程度	职业	家庭住址	电话
1	石祎	男	36	高中	农民	蛟龙掌村五社	182****8588
2	蔡忠良	男	53	初中	农民	蛟龙掌村二社	187****1833
3	刘浩军	男	52	初中	农民	蛟龙掌村三社	152****4182
4	袁福弟	女	50	小学	农民	蛟龙掌村二社	183****6818
5	杨德忠	男	52	初中	农民	蛟龙掌村一社	184****3787
6	刘小明	女	50	初中	农民	蛟龙掌村二社	182****3283
7	郑转回	男	47	初中	农民	蛟龙掌村二社	151****1011
8	刘斌	男	50	初中	农民	蛟龙掌村二社	182****3328
9	杜红莲	女	44	初中	农民	蛟龙掌村四社	182****5367
10	张智平	男	52	初中	农民	蛟龙掌村二社	199****5349
11	杨岳信	男	60	小学	农民	蛟龙掌村一社	150****4539
12	赵伟	男	38	初中	农民	蛟龙掌村二社	182****2706
13	张平平	男	53	初中	农民	/	173****3900
14	李建宏	男	52	高中	农民	蛟龙掌村二社	187****1679
15	范玫转	女	45	初中	农民	蛟龙掌村一社	151****3558
16	郑红霞	女	50	小学	农民	蛟龙掌村	150****0741
17	受沙湾	男	58	初中	农民	蛟龙掌村一社	181****8392
18	刘小红	女	51	小学	农民	蛟龙掌村四社	152****5373
19	刘文华	男	56	初中	农民	蛟龙掌村四社	188****5516
20	刘志毅	男	51	初中	农民	蛟龙掌村四社	187****3093
21	曹革命	男	56	高中	高中	蛟龙掌村四社	138****3861
22	曹志明	男	51	初中	农民	蛟龙掌村四社	150****9558
23	刘有生	男	54	小学	农民	蛟龙掌村四社	150****9553
24	邵黎明	男	60	小学	农民	蛟龙掌村二社	153****5997
25	曹永连	男	60	小学	农民	蛟龙掌村四社	150****2226
26	郑红红	男	/	/	农民	蛟龙掌村	182****8375
27	袁社子	男	63	小学	农民	蛟龙掌村	152****5792
28	张立行	男	54	小学	农民	蛟龙掌村三社	150****3714
29	刘正社	男	58	初中	农民	蛟龙掌村三社	137****5464
30	郝琪	男	58	高中	农民	蛟龙掌村二社	180****7757
31	杨欧	男	53	小学	农民	蛟龙掌村一社	/

序号	姓名	性别	年龄	文化程度	职业	家庭住址	电话
32	刘堆合	男	53	初中	农民	蛟龙掌村四社	187****8559
33	张啸凌	男	59	高中	农民	蛟龙掌村二社	150****8095
34	刘育平	男	53	小学	农民	蛟龙掌村三社	151****8949
35	兰应全	男	61	初中	农民	蛟龙掌村二社	138****9043
36	刘钊	男	50	高中	农民	蛟龙掌村四社	188****0188
37	任治均	男	50	初中	农民	蛟龙掌村二社	134****7850
38	刘国强	男	55	初中	农民	蛟龙掌村二社	187****7843
39	杨三堆	男	50	高中	农民	蛟龙掌村一社	182****9977
40	郜军亮	男	42	初中	农民	蛟龙掌村三社	181****2660
41	刘文学	男	52	小学	农民	蛟龙掌村四社	152****7835
42	程续来	男	51	初中	农民	蛟龙掌村二社	138****5228
43	刘学文	男	58	/	电工	蛟龙掌村三社	150****3968

10.4.3 调查结果统计与分析

本次调查共发出个人调查问卷 43 份，回收有效个人调查问卷 43 份。被调查者的基本情况见表 10.4-2。调查结果统计见表 10.4-3。调查样卷可见附件。

表 10.4-2 被调查人员基本情况统计一览表

序号	基本情况		人数	百分比
1	性别	男	37	86%
		女	6	14%
2	职业	农民	43	100%
3	年龄	40 岁及以下	2	4.7%
		41~50 岁	8	18.6%
		50 岁以上	32	74.4%
4	文化程度	小学	10	23.3%
		初中	22	51.2%
		高中	9	20.9%

表 10.4-3 公众参与调查统计结果表

序号	调查内容	统计结果		比例(%)
1	您对庄浪县新金矿业有限公司蛟龙掌铅锌矿年产 32 万吨采选改扩建项目了解吗？	了解	30	69.8%
		听说过	6	14%
		不知道	7	16.3%
2	您认为该矿建设和运行后对当地生态环境影响程度如何？	有较大影响	0	0%
		影响一般	1	2.3%
		无明显影响	42	97.7%
3	该矿开采对您生产及生活有何影响？	影响用水	0	0%
		房屋受损	0	0%
		影响农业生产	0	0%
		无明显影响	43	100%
4	您认为该矿建设对您农业生产影响程度如何？	影响较大	0	0%
		影响较小	3	7%
		无影响	40	93%
5	该矿施工期和运行后对您有噪声干扰现象吗？	有，且影响正常生活	0	0%

序号	调查内容	统计结果		比例(%)
		有,但不影响正常生活	4	9.3%
		无影响	39	90.7%
6	该矿施工期和运行后有无发生较大的环境污染事件?	有	0	0%
		没有	34	79.1%
		不知道	9	20.9%
7	您对该矿的生态环境保护工作满意吗?	满意	43	100%
		不满足	0	0%
8	您觉得该矿建设期间和建成后对您生产及生活还有哪些环境影响? 您对该矿生态环境保护工作有何意见或建议?			

10.5 公众调查小结

综上所述,蛟龙掌铅锌矿年产 32 万吨采选改扩建项目所在地区周边居民对该工程总体上是赞成的,认为促进了当地经济发展,但也存在一些问题,如施工中存在一定的大气污染等。

11、调查结论与建议

11.1 结论

11.1.1 项目概况

本项目改扩建后采选矿厂处理能力为 $32 \times 10^4 \text{t/a}$ ，矿山服务年限为 14a，本次改扩建项目由采矿区的主体工程（井巷工程、开拓运输系统、矿山通风、井下排水等工程）以及选矿厂的主体工程、公用工程、辅助工程和环保工程组成，选矿厂主体工程包括选矿厂的破碎车间、磨浮车间、磨磁车间、脱水车间、皮带廊、尾矿浓密压滤车间以及尾矿库的尾矿输送系统、回水系统等，公辅工程包括供水、供电及其他辅助设施和构筑物，环保工程包括废气、废水、噪声和固体废物的治理设施。

根据现场调查，建设单位暂未建设环评批复的新建尾矿库，尾矿临时堆存于尾矿暂存间，作为建筑材料外售，因此本次阶段性验收范围包括采矿、选矿、尾矿暂存间及其附属工程。

参照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52号）及《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，本项目建设性质、规模、建设地点、生产工艺均与环评阶段一致，环境保护措施与环评阶段稍有变化，但不属于重大变动范畴，因此，本项目不涉及重大变动。

11.1.2 施工期环保措施落实情况

庄浪县金龙矿业有限责任公司在未获得蛟龙掌铅锌矿年产 32 万吨采选改扩建环境影响评价批复的情况下，于 2012 年 3 月开始施工，环评报告编制期间已完成了选矿系统的扩建、尾矿回水系统的部分施工；在施工过程中未严格按照“三同时”的要求配套建设相应的环保设施，导致产生了一些环境污染问题，为解决施工前期环境污染问题，该公司按照《关于庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿项目环境综合整治方案》进行了环境综合整治，于 2012 年 9 月完成整治并申请验收，获得平凉市环境保护局《关于庄浪县金龙矿业有限责任公司蛟龙掌铅锌矿项目环境综合整治项目竣工环保验收的批复》（平环控发[2012]77 号）。

经调查，建设单位在后续施工过程中严格按照“三同时”要求和环评提出的施工期环境保护措施施工，将施工期产生的环境影响降至最小程度。

11.1.3 运营期环境保护措施落实情况

11.1.3.1 卫生防护距离内居民搬迁措施落实情况

根据环评报告，本项目设置 50m 的卫生防护距离，要求本项目尾矿库设计和施工前对尾矿库南边约 40m 处的刘家庄 2 户居民进行搬迁。

由于本项目尾矿库暂未建设，本次阶段性验收内容不包括尾矿库，因此本次不对搬迁措施进行验收，待后期尾矿库建成后再验收。

11.1.3.2 废气污染防治措施落实情况

本项目运行过程中废气包括采矿废气及选矿废气，根据现场调查，由于燃煤锅炉已拆除，因此无锅炉废气污染防治措施，其余环评提出的废气污染防治措施基本落实，根据本次验收监测数据，各排气筒颗粒物排放浓度在 $20\text{mg}/\text{m}^3\sim 30.1\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中表 5 标准限值要求；选矿厂周边无组织废气监测结果均能满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中表 6 标准限值要求，废气污染防治措施是有效的。

11.1.3.3 废水污染防治措施落实情况

本项目废水包括矿井涌水、选矿废水以及生活污水。

根据调查，矿井涌水用泵抽至地面沉淀池（ $10\text{m}\times 8\text{m}\times 2.5\text{m}$ ）处理后部分用于采矿工作面湿式凿岩、喷雾降尘等，剩余部分输送至生产高位水池用于选矿生产用水，不外排；选矿废水全部回用，不外排；生活污水经化粪池处理后，进入地理式一体化污水综合处理设备处理后用于选矿厂区绿化、抑尘等，根据本次验收监测结果，经处理后出水水质能够满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）标准要求，处理措施是有效的。

11.1.3.4 噪声污染防治措施落实情况

本项目采矿噪声污染源主要为凿岩机、电耙绞车、提升机、空压机、局扇、泵、矿车等；选矿噪声源主要为破碎机、振动筛、球磨机、给料机、搅拌机、浮选机、浓密机、过滤机、磁选机、输送机、泵、鼓风机和引风机等，根据现场调查，建设单位基本落实了环评提出的噪声控制措施，根据本次验收监测结果，本项目调试期间厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类功能区标准要求限值，敏感点声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准，噪

声控制措施是有效的。

11.1.3.5 固体废物处理处置措施落实情况

根据现场调查及资料收集，本项目废石不出井，直接回填矿井，未建设废石临时堆场，环评阶段建设的燃煤锅炉现已拆除，场区采暖采用电采暖，因此，本项目运营期固体废物主要为选矿后的尾矿、化验室废物、废机油以及生活垃圾。

1) 环评批复尾矿库未建设，本次验收为阶段性验收，建设单位对现有尾矿暂存场进行了规范建设，综合整治期间的尾矿暂存于尾矿暂存场，本次验收要求新产生的尾矿临时堆存于尾矿暂存间，不允许排至尾矿暂存场，待环评批复尾矿库建成后，将尾矿暂存场内堆存的尾矿转运至新建尾矿库中，尾矿暂存场封场恢复生态；

2) 建设单位已与制砖企业签订尾矿外售协议（详见附件），生产过程新产生的尾矿临时堆存于尾矿暂存间，作为建筑材料外售，若尾矿暂存间堆满后，则暂停生产，不允许尾矿排至尾矿暂存场，待尾矿暂存间内尾矿综合利用后再恢复生产；

3) 建设单位建设了危废暂存间，实验室废物以及废机油暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位处置；

4) 生活垃圾集中收集后由专人定期运至庄浪县生活垃圾填埋场填埋进行处理。

本项目固体废物全部得到合理有效处置，未对周边环境造成明显不利影响。

11.1.4 生态保护措施落实情况

庄浪县金龙矿业有限责任公司于2014年完成改扩建，由于受铅锌市场价格等多方面原因影响，2015年后项目一直处于停产状态，庄浪县新金矿业有限公司于2017年10月获得采矿权，此时，选矿厂、生活办公区未硬化地面已自然恢复，根据现场调查，建设单位采取的生态保护与恢复措施如下：

1) 地埋式污水处理系统周边已自然恢复；

2) 已闭库尾矿库以自然恢复和人工恢复相结合的方式完成了生态恢复；

3) 本项目废石不出井，直接充填采区，矿山开采期间预留永久保安矿柱，从而达到保护地表建筑物不遭受采空区影响的目的；

4) 矿山在废石充填工程实施前和实施过程中定期对采空区进行检查观测，必要时采取相应的监测措施，及时掌握采空区动态。

经调查，本项目的建设运行未对周边生态环境造成明显不利影响。

11.1.5 清洁生产调查

本次验收对照《铅锌采选行业清洁生产评价指标体系》对本项目的清洁生产水平进行了评价，经分析，本项目采矿工段清洁生产水平为Ⅲ级，即清洁生产一般企业；本次验收要求项目正常运行后，建设单位应按照政府部门要求积极开展清洁生产审核工作，提高清洁生产水平。

11.1.6 公众参与

本次调查工作特在工程区涉及的周围居民中进行了公众意见的调查，并对调查结果进行了详细的分析，经分析，蛟龙掌铅锌矿年产 32 万吨采选改扩建项目所在地区周边居民对该工程总体上是赞成的，认为促进了当地经济发展。

11.2 综合结论

通过调查分析，庄浪县新金矿业有限公司蛟龙掌铅锌矿年产 32 万吨采选改扩建项目环保设施和措施方面得到了落实，基本建立了各项安全防护措施及管理制度、环境保护管理制度等。经过对生态影响的调查以及监测报告的结果分析可知，本项目各项污染物排放指标均能达到相关污染物排放标准要求，对周边生态环境的影响在可接受范围内。

庄浪县新金矿业有限公司蛟龙掌铅锌矿年产 32 万吨采选改扩建项目符合竣工环境保护验收条件，运营期间废气、噪声、废水、固废均能达标排放或合理处置，符合竣工环保验收的条件，建议项目通过竣工环境保护阶段性验收。

11.3 建议

- 1) 建议拓展尾矿综合利用途径，如与多家建材企业签订达成合作意向，企业自建尾矿充填站，将尾矿充填采空区等；
- 2) 加强对工作人员的环保法律、法规及相关法规的宣传教育，提高工作人员的素质，齐抓共管，搞好环保工作；
- 3) 项目正常运行后，建设单位应按照政府部门要求积极开展清洁生产审核工作，提高清洁生产水平。