

前 言

山东黄金归来庄矿业有限公司位于山东省临沂市平邑县铜石镇归来庄村西侧，地理坐标为东经 $117^{\circ} 47' 54'' \sim 117^{\circ} 48' 16''$ ；北纬 $35^{\circ} 22' 08'' \sim 35^{\circ} 22' 22''$ 。矿区北侧为新石铁路及G327国道，距离和气庄火车站1.5km、日兰高速平邑东高速口7km。

矿区扩界前开采范围在+130m~-150m标高之间，矿区面积约0.2901km²，采矿规模为700t/d，选冶规模为2000t/d。主要工程由采矿工业场地、探矿工业场地、选冶工业场地、矿部办公及生活区、尾矿库、尾矿压滤车间、低品位矿石堆场等组成。

2016年12月23日，山东省地质科学研究院出具了《关于《山东黄金归来庄矿业有限公司归来庄金矿（扩界）资源开发利用方案》的审查意见》（鲁地科矿审[2016]19号）。

2016年2月企业委托北京矿冶科技集团有限公司承担山东黄金归来庄矿业有限公司采矿扩界项目环境影响评价工作，2018年11月编制完成《山东黄金归来庄矿业有限公司采矿扩界项目环境影响报告书》，2019年1月23日临沂市生态环境局以临环发[2019]4号文《关于山东黄金归来庄矿业有限公司采矿扩界项目环境影响报告书的批复》予以批复。采矿扩界项目于2021年10月开工建设，于2022年9月30日竣工。

2022年10月14日，自然资源部办公厅发布《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》。2022年10月17日，平邑县自然资源和规划局出具《关于申请出具归来庄公司矿区范围生态红线情况说明的报告》的回函，经比对，归来庄公司矿区范围不压占生态保护红线。企业于2022年10月17日调试生产。

2020年12月31日企业取得山东省自然资源厅颁发的采矿许可证，证号：C1000002011044240111677，有效期至2023年12月31日，扩界后矿区范围由4个拐点坐标圈定，面积0.6388km²，扩界后开采深度-150m~-270m标高。设计利用资源储量（111b+331+332+333+低品位）矿石量1297320t，金金属量6271kg，平均品位 4.83×10^{-6} 。伴生银金属量22540kg，平均品位 17.37×10^{-6} 。采矿规模为700t/d，矿山服务年限6.2年。矿井采用地下开采方式，竖井+斜坡道开拓，机械抽出式通风方式，对角式通风系统，矿石运输在-270m中段运输、新竖井集中提升。采矿方法为上向进路胶结充填采矿法和下向进路胶结充填采矿法。

山东黄金归来庄矿业有限公司采矿扩界项目（以下简称“本项目”）主要建设内容

包括两部分：

第一部分为采矿工程的深部扩界，包括新竖井、斜坡道、1#盲风井延深，2#盲风井、人行天井、盲管缆井及-190m、-230m、-270m 中段开拓，-70m 回风巷道贯通、-150m 以下溜井工程、排水工程等。

第二部分为对尾矿库的扩容工程。原有尾矿库为 A 区（已堆积至 190m 标高，覆土绿化），在其西北侧的凹坑新建尾矿库 B 区，库容为 158.9 万 m³，有效库容 151 万 m³，可服务 3.8 年；尾矿库 B 区使用至 190m 标高时，将尾矿库 A、B 区联合，最终坝顶标高至 198m，库容 159.8 万 m³，可服务 3.8 年。

其他配套的选矿、冶金、公辅工程、环保工程等沿用现有工程，不变更。

2022年8月山东黄金归来庄矿业有限公司委托济南浩宏伟业检测技术有限公司承担采矿扩界项目竣工环境保护验收调查工作，收到任务后，我公司即成立技术小组于2022年8月进行现场调查及资料核查，查阅了有关文件和技术资料，检查了污染物治理设施及排放、环保措施的落实情况，在此基础上编制了环保验收调查方案。2022年10月18日~20日、10月24日~28日对本项目进行了现场验收监测，并出具了《山东黄金归来庄矿业有限公司采矿扩界项目环境检测报告》。济南浩宏伟业检测技术有限公司对本项目验收监测结果和现场检查情况进行整理，编制完成《山东黄金归来庄矿业有限公司采矿扩界项目竣工环境保护验收调查报告》。

在本次环保验收过程中，得到了山东黄金归来庄矿业有限公司安环部领导及职工的积极配合，在此一并表示感谢！

目 录

前 言	I
1. 综述	1
1.1 调查目的	1
1.2 调查原则	1
1.3 调查方法	1
1.4 编制依据	2
1.5 调查范围	4
1.6 调查因子	5
1.7 验收标准	6
1.8 环境敏感目标	6
1.9 调查重点	9
2 工程调查	10
2.1 建设单位基本情况	10
2.2 项目基本情况	11
2.2 地理位置及平面布置	14
2.3 项目建设情况	17
2.4 主要设备	20
2.5 原辅材料	20
2.6 采矿工程	21
2.7 尾矿处置	23
2.8 采矿方法及生产工艺	25
2.9 生产工况	29
2.10 验收项目变动情况	29
3 环境影响报告书及审批文件回顾	31
3.1 环境影响报告书回顾	31
3.2 环境影响报告书审批意见	38
4 环境保护措施落实情况调查	42
4.1 环境影响报告书提出的环境保护措施落实情况	42
4.2 环境影响报告书审批意见落实情况	42
5 环境影响调查	54
5.1 生态影响调查	54
5.2 水环境影响调查	57
5.3 大气环境影响调查	86
5.4 声环境影响调查	91
5.5 环境振动影响调查	96
5.6 固体废物影响调查	96
5.7 风险事故防范及应急措施调查	101
5.8 环境管理状况及监控计划落实情况调查	106
5.9 公众意见调查	108

6. 调查结论与建议.....	114
6.1 调查结论.....	114
6.2 建议.....	116

附件

- 附件一、环保验收委托书
- 附件二、采矿许可证
- 附件三、排污许可证
- 附件四、环评批复
- 附件五、生态红线
- 附件六、应急预案备案表
- 附件七、水土保持验收备案
- 附件八、危废合同及资质
- 附件九、氰渣分析报告
- 附件十、工况证明材料
- 附件十一、防渗施工证明
- 附件十二、验收检测方案
- 附件十三、检测报告
- 附件十四、三同时验收登记表

附图

- 附图一、矿区总平面布置图
- 附图二、主要设备布置图
- 附图三、-190m平面布置图
- 附图四、-230m平面布置图
- 附图五、-270m平面布置图
- 附图六、通风系统图
- 附图七、排水系统图
- 附图八、新竖井提升系统图

1. 综述

1.1 调查目的

通过现场勘察、现状监测、公众意见调查和文件资料核实等调查工作，针对工程建设情况及完成情况、环境保护措施、生态保护措施的落实情况等实地初步调查结果，确认工程运行工况符合竣工环境保护验收的要求，对建设项目竣工后实际环境影响进行总体评估，对有关环境保护措施（设施）落实情况进行总结并分析其有效性，明确提出需进一步采取的环境保护补救措施，减小项目所造成的环境影响。同时根据实际调查结果，从环境保护角度出发，对建设项目是否符合竣工环境保护验收作出明确结论，为有关环保行政主管部门的管理提供科学依据。

1.2 调查原则

- （1）认真贯彻国家与地方的环境保护法律法规及有关规定。
- （2）坚持客观、公正、科学、实用、系统全面、突出重点的原则。
- （3）坚持充分利用已有资料与实地踏勘、现场调研、现状监测与理论分析相结合的原则。
- （4）坚持对本工程设计期、施工期、运营期环境影响进行全过程调查，如实反映工程实际建设及运行情况、环境保护措施落实情况及落实效果；根据工程实际环境影响的调查结果，客观、公正的从技术上论证工程是否符合竣工环境保护验收的条件。

1.3 调查方法

- （1）采用现场调查、资料调研、公众意见调查和现状监测相结合的技术手段和方法，并参考相关导则、规范等标准，对项目的保护设施和措施进行核查。
- （2）查阅设计图纸、竣工资料、工程监理总结报告等相关文件，调查了解项目施工期间污染防治措施、生态保护措施及环境影响等。
- （3）通过项目区周边环境现场实地调查、委托验收监测等，了解项目建成后周边区域环境现状。
- （4）走访工程影响范围内的公众，通过发放公众意见调查表的形式，调查施工期间和运行期间的环境影响、环保措施运行情况以及公众对项目施工期、运行期采取的环境



保护措施效果的满意度等。

(5) 环境保护措施可行性分析采用改进已有措施与补救措施相结合的方法。

1.4 编制依据

1.4.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（主席令第9号、2015.01.01施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（主席令第77号、2018.12.29修正）；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（主席令第77号、2018.12.29修正）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（主席令第87号、2018.01.01施行）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令第32号、2018.10.26施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（主席令第31号、2020.09.01施行）；
- (7) 《关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定》（国务院令第682号、2017.10.01施行）；
- (8) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4号、2017.11.22）；
- (9) 《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）；
- (10) 《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号）；
- (11) 《国家危险废物名录（2021年版）》（生态环境部部令第15号、2021.01.01）；
- (12) 《山东省环境保护条例》（2019.01.01）；
- (13) 《山东省大气污染防治条例》（2018.11.30）；
- (14) 《山东省水污染防治条例》（2020.11.27）；
- (15) 《山东省环境噪声污染防治条例》（2018.01.23）；
- (16) 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141号、2016.09.30）。

1.4.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）；
- (2) 《关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术规范 污染影响类》的公告》（生态环境部公告2018年第9号）；



- (3) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
- (4) 《流域水污染物综合排放标准 第2部分：沂沭河流域》（DB 37/3416.2-2018）；
- (5) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (6) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (7) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；
- (8) 《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T 92-2002）；
- (9) 《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）；
- (10) 《地表水环境质量监测技术规范》（HJ91.2-2022）；
- (11) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- (12) 《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T 194-2005）；
- (13) 《大气污染物无组织排放监测技术规范》（HJ/T55-2000）；
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (15) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (16) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单；
- (17) 《黄金行业氰渣污染控制技术规范》（HJ943-2018）；
- (18) 《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）。

1.4.3 建设项目竣工环境影响报告书及其审批部门审批决定

(1) 北京矿冶科技集团有限公司《山东黄金归来庄矿业有限公司采矿扩界项目环境影响报告书》（2019.01）；

(2) 临环发[2019]4号《关于山东黄金归来庄矿业有限公司采矿扩界项目环境影响报告书的批复》（2019.01.23）。

1.4.4 其他相关文件

(1) 山东黄金归来庄矿业有限公司采矿扩界项目竣工环境保护验收调查委托书（2022.08.01）；

(2) 山东省鲁南地质工程勘察院《山东黄金归来庄矿业有限公司归来庄金矿（扩界）土地复垦方案报告书》（2016.12）；

(3) 《山东黄金归来庄矿业有限公司归来庄金矿（扩界）矿山地质环境保护与恢复治理方案》（2016.12）；



(4) 山东绿景生态工程设计有限公司《山东黄金归来庄矿业有限公司归来庄金矿（扩界）水土保持方案报告书》（2019.05）；

(5) 山东兴泉建设项目咨询有限公司《山东黄金归来庄矿业有限公司归来庄金矿（扩界）水土保持监测总结报告》（2019.10）；

(6) 山东兴泉建设项目咨询有限公司《山东黄金归来庄矿业有限公司归来庄金矿（扩界）水土保持设施验收报告》（2021.10）。

1.5 调查范围

本次项目竣工环境保护验收调查范围与环评阶段的评价范围一致，调查范围见图 1-1，主要为工程建设范围和厂区周边敏感保护目标。

(1) 工程建设范围主要包括两部分：

①采矿工程的深部扩界变化，采矿深度由-40m~-150m 增加至-150m~-270m，采矿范围增加至 0.6388km²。井下建设工程主要为新竖井、东风井、斜坡道、1#盲风井延深，2#盲风井、人行天井、盲管缆井及-190m、-230m、-270m 中段开拓，-70m 回风巷道贯通、-150m 以下溜井工程、排水工程等。地面建设工程主要为将原有的探矿井扩建为新竖井，提升-150m 至-270m 矿石；新建地上运输轨道，将新竖井提升的矿石运输至原矿堆场。

②尾矿库的扩容工程。原有尾矿库为 A 区，在其西北侧的凹坑新建尾矿库 B 区，B 区库底标高 162m 至初期坝坝顶标高 190m，库容为 158.9 万 m³，有效库容 151 万 m³，可服务 3.8 年；尾矿库 B 区使用至 190m 标高时，将尾矿库 A、B 区联合，联合后最终坝顶标高至 198m，库容 159.8 万 m³，可服务 3.8 年。截止本次验收期间，A 区尾矿库堆积高度已达到 190m，正在使用 B 区。

其他配套的选矿、冶金、公辅工程、环保工程等沿用现有工程，不变更。

(2) 厂区周边敏感目标调查范围：

①生态环境：北侧以浚河为界，西侧以庞家河为界，东侧以浚河南北向支流为界，南侧以乡村道路为界。

②地表水环境：第一部分为从矿区排入归来河的入口开始，一直到归来河与浚河汇入口处，河段长度 2.5km；第二部分为矿山北侧庞家河开始至庞家河与浚河交汇口处，河段长度 3km；第三部分为庞家河汇入浚河处上游 500m 至下游 5km 处河段。



③地下水环境：北侧沿着浚河，西侧以庞家河沟谷为界，南侧至大平安庄的地下水上游补给区，东侧至西亩村沟谷东岸。

④大气环境：尾矿库 B 区为中心，边长为 5km 范围内。

⑤噪声环境：新竖井工业场地厂界及周围 200m 以内区域。

⑥社会环境：项目区周围受影响的单位和居民。

1.6 调查因子

调查因子见表 1.6-1。

表 1.6-1 验收调查因子一览表

分类	污染源		调查因子
废气	尾矿库 B 区	无组织排放	氰化氢、颗粒物
	原料堆场及新竖井工业场地	无组织排放	颗粒物
废水	井下涌水	外排	pH 值、色度、悬浮物 (SS)、五日生化需氧量 (BOD ₅)、化学需氧量 (COD _{cr})、石油类、挥发酚、总氰化物 (按 CN ⁻ 计)、硫化物、氨氮 (NH ₃ -N)、氟化物 (以 F ⁻ 计)、总磷 (以 P 计)、阴离子表面活性剂、总氮、全盐量、硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计)、总铜、总锌、总铅、总砷、总铬、六价铬、总镉、总汞、总镍
	露天矿坑涌水	外排	
固废	废石	井下充填	井下废石不出井，全部用于井下回填。
	尾矿	尾矿库堆存	调查尾矿库防渗、绿化措施，位移监控情况
噪声	工业场地	基础减震、建筑隔音	厂界噪声
地下水	地下水监测井	厂区现有地下水监控井	一般指标：色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类 (以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠；微生物指标：总大肠菌群、菌落总数；毒理学指标：亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍；同时测量井深、埋深
地表水	井下涌水、露天矿坑涌水	外排	pH、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、氟化物、硫化物、石油类、铜、铅、锌、砷、镉、汞、挥发酚、氰化物、阴离子表面活性剂、全



分类	污染源		调查因子
			盐量、硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计）、六价铬、镍
生态保护	矿山工程	水土保持方案	/
		土地复垦方案	/
	绿化	/	绿化率达到 15%

1.7 验收标准

验收标准见表 1.7-1。

表 1.7-1 验收标准一览表

分类	要素	验收标准
废气	厂界无组织排放、尾矿库 B 区无组织排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度
废水	污水总排口	《流域水污染物综合排放标准 第 2 部分：沂沭河流域》（DB37/3416.2-2018）表 2 第二类污染物最高允许排放浓度限值
固废	一般固废	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）
	危险废物	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单
噪声	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类环境功能区标准限值要求
地下水	水质	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准限值
地表水	水质	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准限值
生态保护	矿山工程	满足《水土保持方案》、《土地复垦方案》要求
	绿化	绿化率达到 15%

1.8 环境敏感目标

项目周围环境敏感目标与环评阶段无变化，周边环境敏感目标见表 1.8-1 及图 1-1。

表 1.8-1 环境敏感目标一览表

序号	环境要素	工业场地	环境敏感目标	相对距离	与环评对比
1	大气	尾矿库 B 区	和气庄	西北侧 1800m	无变化
2			曾家庄	西侧 660m	无变化
3			榆林	西侧 560m	无变化
4			北池村	西南侧 840m	无变化



5			大平安庄	南侧 950m	无变化
6			东岭	东南侧 2300m	无变化
7		主竖井	归来庄	东侧 800m	无变化
8			小平安庄	东侧 1600m	无变化
9			西朱伊	东北侧 1960m	无变化
10			东朱伊	东北侧 2100m	无变化
11			庞家村	北侧 800m	无变化
12	地表水	尾矿库 B 区	庞家河	西北侧 200m	无变化
13		主竖井	浚河	北侧 1230m	无变化
14			归来庄河	东侧 250m	无变化
15	地下水	地下开采及尾矿库 B 区	和气庄水井	西北侧 1800m	无变化
16			庞家村水井	北侧 1300m	无变化
17			北池村水井	西南侧 840m	无变化
18			东岭水井	东南侧 2300m	无变化
19	环境风险	尾矿库 B 区	周边耕地、林地、庞家河、浚河		无变化
20	生态环境	矿区东北侧 700m 浚河水源涵养生态红线保护区、周边耕地、林地、河流			无变化



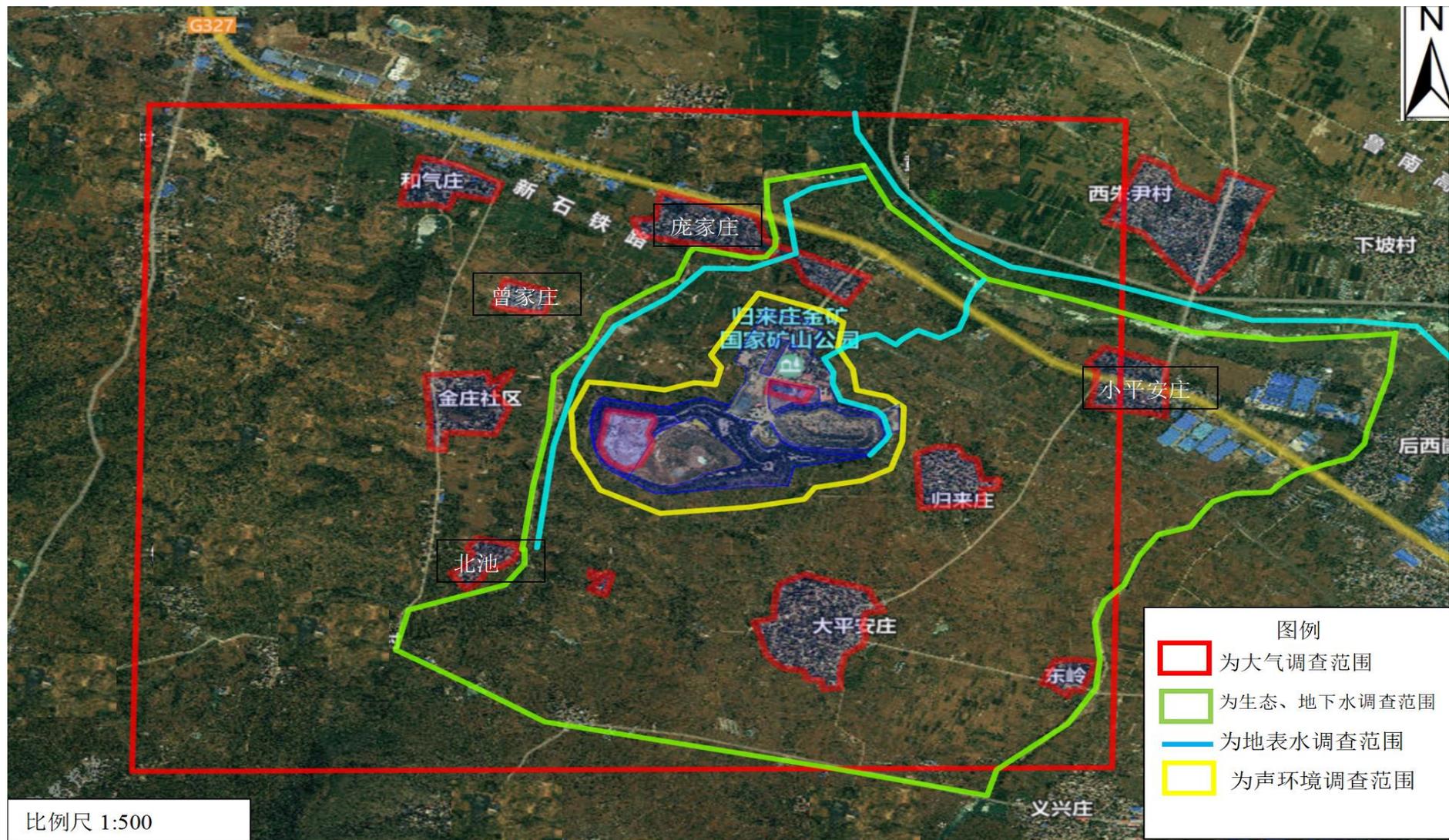


图 1-1 验收调查范围及周边环境敏感目标图



1.9 调查重点

- 1、核查实际工程内容及方案设计变更情况。
- 2、环境敏感目标基本情况及变更情况。
- 3、实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化情况。
- 4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
- 5、环境影响评价文件中提出的主要环境影响。
- 6、环境质量和主要污染因子达标情况。
- 7、环境保护设计文件、环境影响评价文件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。
- 8、验证环境影响评价文件对污染因子达标情况的预测结果。
- 9、工程环境保护投资情况。



2 工程调查

2.1 建设单位基本情况

山东黄金归来庄矿业有限公司原为平邑县归来庄矿业有限公司，始建于 1992 年 12 月，2009 年 5 月山东黄金集团对平邑县归来庄矿业有限公司并购，成立山东黄金归来庄矿业有限公司，现有职工 1070 余人，注册资本 6.2167 亿元。归来庄金矿为露天转地下开采的矿山企业，2012 年 11 月转入地下开采。

矿区现有工程主要包括采矿工程、选冶工程、尾矿库、爆破器材库、取水工程、取暖工程、环保工程等。

采矿工程为地下采矿，扩界前矿区范围由 6 个拐点（见图 2-1 红色圈定部分）圈定，开采范围+130m~-150m 标高，矿区面积 0.2901 km²。采矿规模为 700t/d，主要包括主竖井、副井、斜坡道、东风井、盲竖井、管缆井、矿石溜井、探矿井。

选冶工程包括选矿厂及冶炼车间，选矿厂生产能力为 2000t/d，主要包括破碎车间、磨矿车间、浸出吸附车间、尾矿压滤车间。冶炼车间生产能力为 2000t/d，主要包括解吸、电解、酸洗、水洗、熔炼、浇注等工序。

现有尾矿库为尾矿库 A 区，堆积高度已达到 190m 标高，已覆土绿化。

爆破器材库设置在井下-70m 中段，最大储量 4t，炸药汽运至矿区，随用随运。

取水工程为选冶工程用水，使用井下涌水。取暖工程为地源热泵，用水取自井下涌水。

环保工程主要包括一座 500m³/d 生活污水处理设施，一座容积 900m³的尾矿库回水池，一座尾矿浆无害化处理车间，选冶厂粗破碎站、磨矿仓、化验室各设置 1 台除尘器，冶炼车间设置酸雾吸收器 4 台及除尘器 1 台。

排污许可证情况：企业于 2021 年 9 月 26 日进行了排污许可证变更，证书编号：91371326720734176F001V，有效期至 2026 年 9 月 25 日。

突发环境事件应急预案备案：归来庄金矿编制了《山东黄金归来庄矿业有限公司突发环境事件应急预案》、《山东黄金归来庄矿业有限公司尾矿库突发环境事件应急预案》、《山东黄金归来庄矿业有限公司尾矿库厂外环境应急专篇》，并与 2020 年 6 月 28 日在临沂市生态环境局平邑县分局进行了备案，备案编号：371326-2020-06-M。



采矿许可证情况：企业于 2020 年 12 月 31 日取得山东省自然资源厅颁发的采矿许可证，证号：C1000002011044240111677，有效期至 2023 年 12 月 31 日。

2.2 项目基本情况

项目名称：山东黄金归来庄矿业有限公司采矿扩界项目

建设单位：山东黄金归来庄矿业有限公司

建设地点：山东省临沂市平邑县铜石镇归来庄村西北侧

项目性质：改扩建

项目类别：贵金属采选，B092

总投资：项目总投资 18556.6 万元，其中环保投资 1518 万元

开采方式：地下开采

建设规模：采矿扩界前后采矿规模不变，为 700t/d（21 万 t/a）；矿石采出金品位 4.46g/t，银品位 16.04g/t

项目占地：新竖井工业场地占地 1.05hm²，尾矿库 B 区占地 23.38hm²

服务年限：本项目矿山服务年限 6.2 年，尾矿库 B 区服务年限 3.8 年

工作制度：不新增劳动定员，年工作 300 天，每天 3 班，每班 8 小时。

工程组成：本项目主要由两部分组成：

第一部分为采矿工程的深部扩界变化，采矿深度由-150m 标高扩深至-270m 标高，采矿范围增加至 0.6388km²。井下建设工程主要为新竖井、东风井、斜坡道、1#盲风井延深，2#盲风井、人行天井、盲管缆井及-190m、-230m、-270m 中段开拓，-70m 回风巷道贯通、-150m 以下溜井工程、排水工程等。地面建设工程主要为将原有的探矿井扩建为新竖井，提升-150m 至-270m 矿石；新建地上运输轨道，将新竖井提升的矿石运输至原矿堆场。

第二部分为对尾矿库的扩容工程。原有尾矿库为 A 区，在其西北侧的凹坑新建尾矿库 B 区，B 区库底标高 162m 至初期坝坝顶标高 190m，库容为 158.9 万 m³，有效库容 151 万 m³，可服务 3.8 年；尾矿库 B 区使用至 190m 标高时，将尾矿库 A、B 区联合，联合后最终坝顶标高至 198m，库容 159.8 万 m³，可服务 3.8 年。截止本次验收期间，A 区尾矿库堆积高度已达到 190m，正在使用 B 区。

其他配套的选矿、冶金、公辅工程、环保工程等沿用现有工程，不变更。

矿区范围：



根据归来庄金矿2020年12月31日取得山东省自然资源厅颁发的采矿许可证，证号：C1000002011044240111677，有效期至2023年12月31日，扩界后矿区范围由4个拐点坐标圈定，开采深度-150m~-270m标高，面积0.6388km²。划定矿区范围坐标见表2.2-1，矿区范围见图2-1。

表 2.2-1 矿区范围拐点坐标表

矿区范围拐点 (X、Y)		
编号	拐点坐标 (80 西安坐标系)	
	X	Y
1	3916519.92	39572267.24
2	3916526.86	39573123.63
3	3915774.87	39573123.63
4	3915774.87	39572273.23
5	开采深度-150m~-270m	

主要技术经济指标：

主要技术经济指标见表 2.2-2。

表 2.2-2 主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	生产规模	t/d	700	
2	开拓方式	新竖井+斜坡道		
3	采矿方法	下向、上向胶结充填法		
4	年出矿量	万 t/a	21	
5	采矿损失率	%	5	
6	采矿贫化率	%	6.4	
7	平均出矿品位	g/t	Au4.46	Ag16.04
8	矿山服务年限	a	6.2	





图2-1 矿区范围示意图

2.2 地理位置及平面布置

2.2.1 地理位置

归来庄金矿位于山东省临沂市平邑县铜石镇归来庄村西北侧，地理坐标为东经 $117^{\circ}47'54'' \sim 117^{\circ}48'16''$ ；北纬 $35^{\circ}22'08'' \sim 35^{\circ}22'22''$ 。矿区北侧为新石铁路及G327国道，距离和气庄火车站1.5km、日兰高速平邑东高速口7km，交通便利。本项目地理位置图见图2-2。

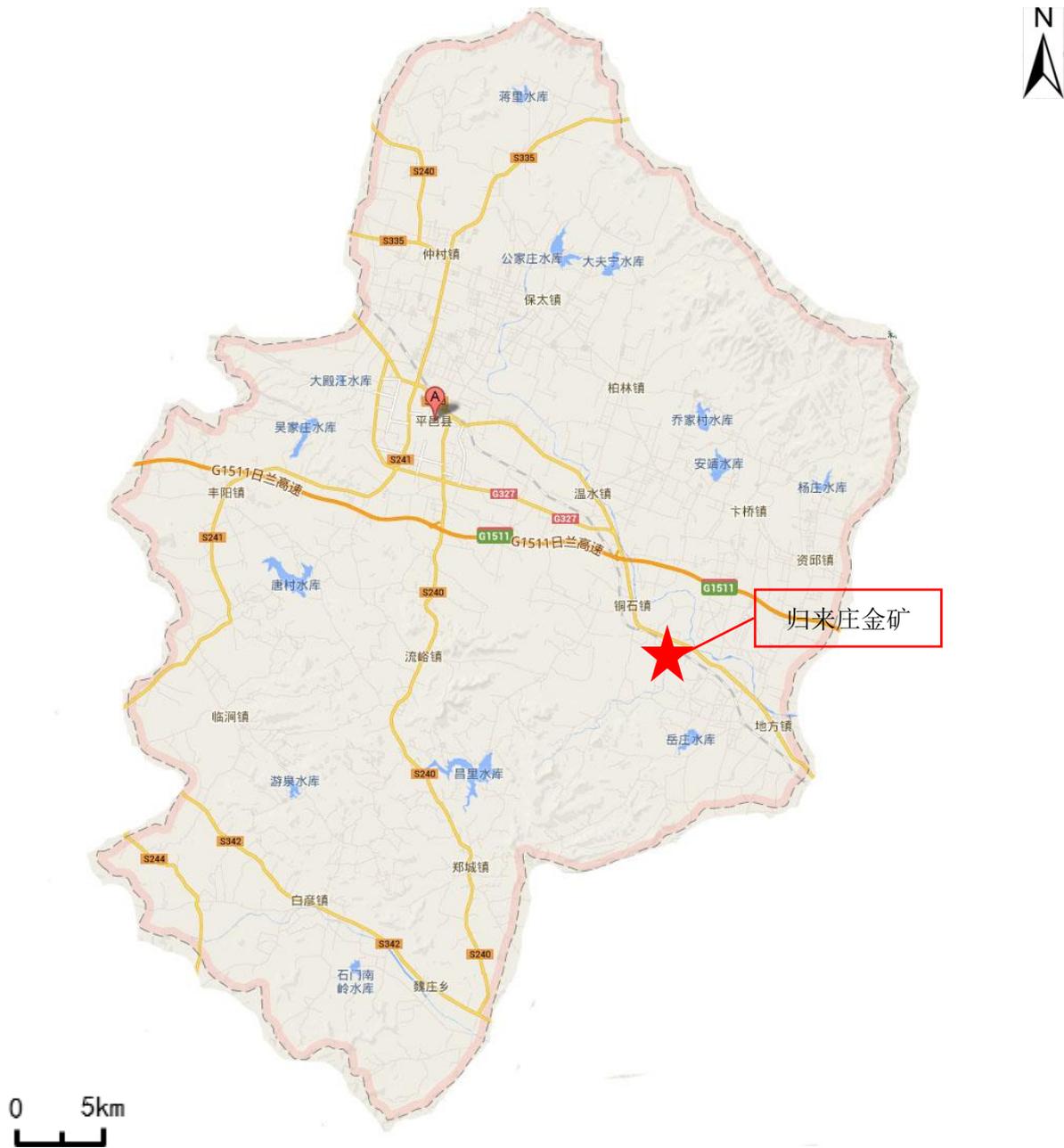


图2-2 归来庄金矿地理位置图

2.2.2 平面布置

本项目为改扩建项目，分为原有工程部分及改扩建部分。

1、原有工程部分平面布置

归来庄金矿原有工程主要有采矿工程、选矿工程、冶炼工程、辅助工程、环保工程组成。

采矿工程位于矿区中部，西侧为地上采矿场地，主要有主井、副井、管缆井、充填站。主井口东侧为料仓，主井口南侧为主井卷扬机房、主井卷扬机电控室；料仓东北侧为空压机房、空压机配电室；东侧为露天采场（已开采完成）、地下采场。东风井位于露天矿坑东侧，斜坡道位于露天矿坑北侧。

选矿工程、冶炼工程位于矿区北部东侧，主要有原矿仓、破碎车间、磨矿仓、石灰仓、磨矿车间、浸出吸附车间、冶炼车间、变电所。尾矿产压滤车间位于尾矿库 A 区北侧，尾矿采用管道运输至尾矿产压滤车间，压滤后经皮带输送至尾矿库。

辅助工程包括供电、供水、供暖、供气、化验室、办公区。化验室位于选冶厂北侧，办公区位于矿区北部。

环保工程主要有废水处理、废气处理、尾矿库 A 区。

2、新建工程部分平面布置

本项目主要建设地上部分和地下部分。地上部分主要扩建内容为新竖井和尾矿库 B 区。新竖井由原探矿井改造形成，位于露天采矿区北侧，占地面积 1.05hm^2 。尾矿库 B 区位于尾矿库 A 区西侧，占地面积 23.38hm^2 。地下部分主要建设工程为新竖井、东风井、斜坡道、1#盲风井延深，2#盲风井、人行天井、盲管缆井及-190m、-230m、-270m 中段开拓，-70m 回风巷道贯通、-150m 以下溜井工程、排水工程等。

矿区平面布置见图 2-3。



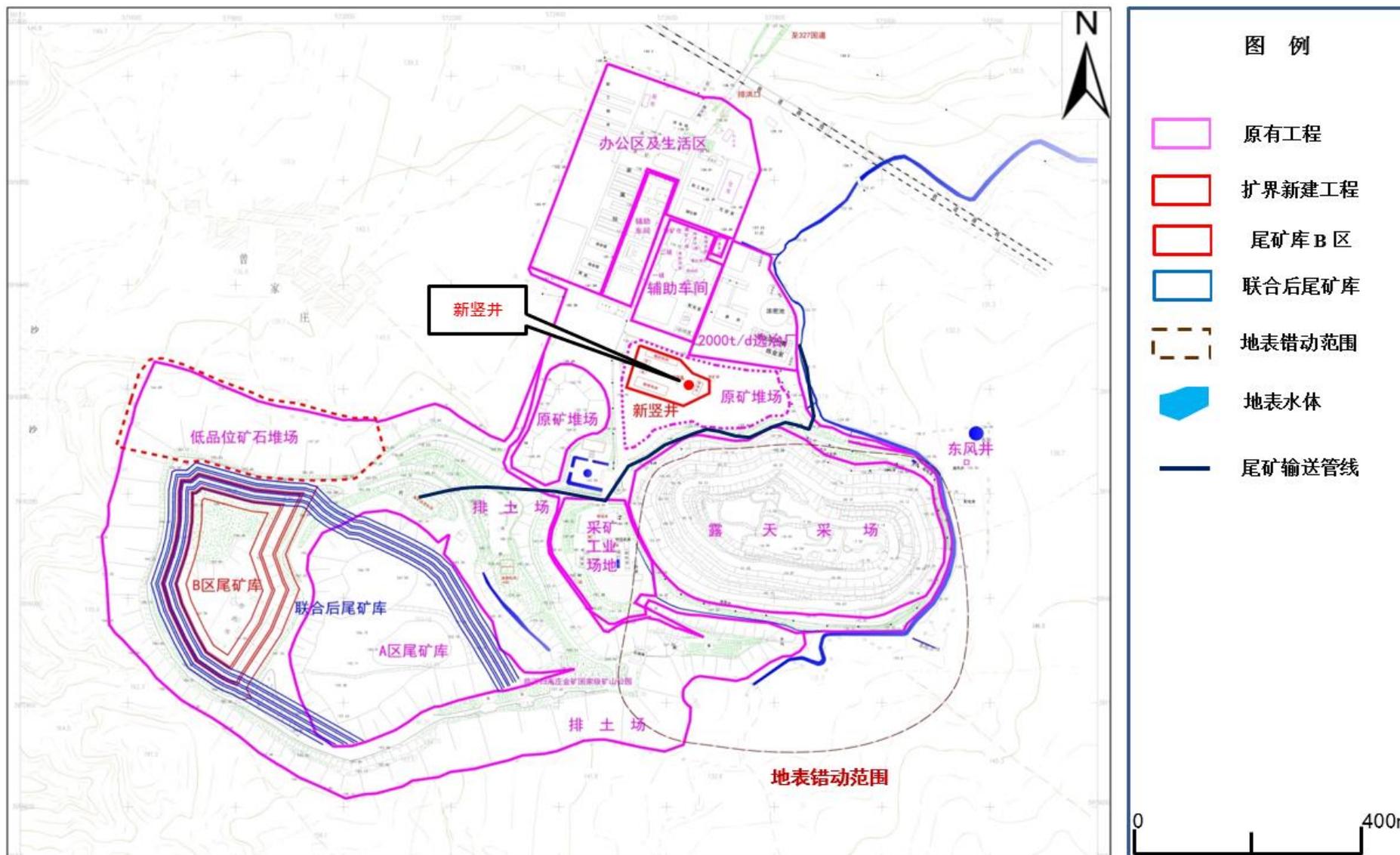


图 2-3 矿区平面布置图



2.3 项目建设情况

项目建设与环评设计对比情况见表 2.3-1。

表2.3-1 项目建设情况与环评设计对比一览表

序号	生产工序	环评设计情况	实际建设情况	备注
一、采矿工程				
1	地下采矿	采矿向深部开拓，进行-150m~-270m的开采工作，采矿能力700t/d。	按照采矿证采矿范围进行深部开拓，采矿深度-150m~-270m，采矿能力700t/d。	新建
2	新竖井	将探矿井扩建为新竖井。井筒规格φ6.6m，井底标高-300m，井深433.3m，该竖井采用双提升系统。采用JKM-4.5×4(III)型多绳摩擦式提升机和JKM-3.25×4(I)型多绳摩擦式提升机。负责矿区设备以及矿、废石的提升任务。	将探矿井改建为新竖井，负责-150m以下人员、设备、矿石提升任务，废石不出井，全部回填采空区。	改扩建
3	原矿堆场	利用现有	利用现有，位于新竖井东侧，设置防风抑尘网。	依托
4	主井	基建期用于-150m以上矿石提升，未来不再使用。	用于-150m以上矿石提升，-150m以上开采完成后，不再使用	依托
5	副井	基建期用于-150m以上废石、人员提升，未来不再使用。	已拆除	/
6	斜坡道	利用现有原斜坡道，向深部延深，与各分段贯通	-150m以上部分利用原有，-150m以下新建，向-270m中段延深。	扩建
7	东风井	利用现有，东风井位于23线矿体下盘，井筒规格φ3m，井口标高134.4m，井深164.4m，下设-30m中段。	-150m以上利用现有东风井及1#盲风井，-150m~-190m利用1#盲风井延深，-190m~-270m新建2#盲风井，利用新竖井进风，通过各中段运输巷到达工作面，污风经盲风井至东风井排出。	扩建
8	盲竖井	利用现有，在副井-150m中段设二级接力盲竖井，井筒φ3.5m。采用2JK-2/20E提升机，双层罐笼配平衡锤提升方式。	与环评一致	依托
9	管缆井	利用现有，管缆井位于36-37线之间，井筒规格φ2.8m，井口标高145.5m，至-70m中段，井深295.5m，	-150m以上部分利用原有管缆井，-150m~-270m新建盲管缆井，敷设充填管路及供	扩建



序号	生产工序	环评设计情况	实际建设情况	备注
		井筒内布设排水管, 供风、供水管, 内设梯子间用于日常检修管路, 兼做安全出口。	风、供水、排水管路, 下与-190m、-230m、-270m中段联通, 规格1.5m×2.5m, 内设梯子间用于日常检修管路, 兼做安全出口。	
10	中段设置	-150m 以上利用现有, 新设-190m、-230m、-270m。	与环评一致	扩建
11	矿石溜井	利用现有, 矿石溜井两条, 分期自-70m 中段至-190m 和-340m 水平, 中段设分支溜井, 形成溜井装矿系统。	-150m以上部分利用现有, -190m至-270m中段间设置矿石、废石溜井各一条。	扩建
12	低品位矿石堆场	利用现有	利用现有	依托
13	充填站	利用现有 1000t/d 充填站, 设 1 个 1000m ³ 立式砂仓, 1 座 150t 水泥仓, φ 2000×2100mm 高浓度搅拌槽 1 台。	利用现有	依托
14	选厂	利用现有 2000t/d 选矿厂	利用现有	依托
15	冶炼	利用现有 2000t/d 解吸电解冶炼车间	利用现有	依托
16	炸药库	利用现有-70m 中段的容纳 4t 的爆破器材库	利用现有	依托
二、尾矿库				
1	总体情况	将尾矿库分为两个区域, 原有库区为 A 区, 拟扩容区域为 B 区。扩容主要包括废石坝整治、后期坝及筑坝工艺、新建排洪系统、防渗设施、输送系统、观测设施和附属设施等。扩容后, 尾矿库剩余的全库容为 369.5 万 m ³ 。	尾矿库 A 区已达到 190m 库容, 已覆土绿化。新建尾矿库 B 区, 坝顶标高 190m, 库容 158.9 万 m ³ , 可服务 3.8 年。	新建
2	防渗情况	新扩容尾矿库对库底和边坡进行了全面防渗处理。选用双人工衬层, 防渗材料采用 HDPE 膜, 厚度不小于 2mm。	尾矿库 B 区对库底和边坡进行了全面防渗处理。选用双人工衬层, 防渗材料采用 HDPE 膜, 厚度为 2mm。	新建
3	排水系统	新扩容 B 区尾矿库, 正常情况下, 不排水, 主要设置洪水期排水设置, 在水域区设回水泵直接将库内水排出。	压滤后尾矿含水量约为 18%, 正常情况下尾矿库不排水。尾矿库设置 2 台可移动式排水泵, 将汛期库内水排至现有尾矿库回水池, 回用于生产, 不外排。	新建
4	尾矿输送	利用现有, 氰化浸出尾矿经管道输送至压滤车间, 经压滤后, 经皮带	利用现有	依托



序号	生产工序	环评设计情况	实际建设情况	备注
		输送至尾矿库。		
5	回水池	利用现有，位于尾矿库东北侧，容积 900m ³ 。	利用现有	依托
三、公辅工程				
1	供电工程	有两回引自 6.7km 外的铜石镇 110kV 变电所的 10kV 架空线路，35/10.5kV 总降压变电所一座。	利用现有	依托
2	供水工程	生产用水利用井下涌水。	利用现有	依托
		生活用水为露天坑涌水。	利用现有	依托
3	供暖工程	使用 2 台地源热泵进行供暖和制冷。	利用现有	依托
4	供气工程	在管缆井井口附近设空压机房集中供风。空压机房内设 2 台 40m ³ 空压机，1 台 60m ³ 空压机。	利用现有	依托
5	化验室	化验室承担地质、采矿、选矿和环保等全部化验分析。	利用现有	依托
6	矿部办公区	办公及职工临时宿舍设在矿部，位于选厂的西北部。	利用现有	依托
四、环保工程				
1	水处理措施	露天坑涌水仅作为矿区及周边村民灌溉用水，其余外排。	与环评一致	/
2		井下涌水首先作为生产水源，剩余外排。井下涌水水量增加，处理方法与现有一致。	在井下-270m新建一座2万m ³ 水仓，本项目井下涌水经水仓沉淀后，部分用于生产，剩余部分外排。	新建
3		尾矿库采用“防水毯（GCL+HDPE膜+土工布”进行防渗，防渗层的防渗系数不大于 1×10 ⁻¹² cm/s。	与环评一致	新建
4	废气处理措施	井下生产粉尘采用湿式凿岩、装矿岩时洒水降尘等措施。	与环评一致	/
5		尾矿库扬尘对干滩面采取洒水降尘，始终保持滩面潮湿，在尾矿坝边坡形成后，要及时覆土复垦绿化。	与环评一致	/
6	噪声治理	减振、隔声和室内布置等措施。	空压机、卷扬机等设备采用基础减振、建筑隔声措施	/
7	振动	严格控制单次爆破药量；采用微差爆破，单段炸药量控制在 30kg 以内。	采用微差爆破，单段炸药量控制在30kg以内。	/
8	生态保护与恢复	尾矿库：对边坡及时进行生态恢复，尾矿库服务期满后进行全面恢复。	尾矿库边坡种植草坪及树木。	/
9		地表错动范围：长期观测、出现问题及时恢复	设置位移监测装置，长期观测。	/



序号	生产工序	环评设计情况	实际建设情况	备注
10		工业场地：进行绿化	新竖井工业场地进行地面硬化及绿化。	/

2.4 主要设备

主要采矿设备见表2.4-1。

表2.4-1 项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量（台）		备注
			环评	实际	
一、采矿设备					
1	凿岩机	YT27	59	59	利旧
2	凿岩机	YSP45	6	6	
3	电动铲运机	XYWJD-2	6	6	
4	柴油铲运机	XYWJ-1	2	2	
5	装岩机	ZY-20	3	3	
6	局扇 5.5kW	JK58-1N ₀ 4.0	15	15	
7	局扇 11kW	JK58-2N ₀ 4.0	7	7	
8	喷射混凝土机组	TP56	2	2	
9	蓄电池电机车	ZK3-6/250	3	3	新增 型号变为 CTY5/6GB
10	矿用隔爆型可控硅充电机	ZBC90/190	2	2	新增
二、提升设备					
11	多绳摩擦式提升机	JKM-4.5×4 (III)	1	1	新增
12	多绳摩擦式提升机	JKM-3.25×4(I)	1	1	新增
三、尾矿库设备					
13	厢式压滤机	XMZ1060/2000U	6	6	利旧
14	螺杆空压机	ISAC200-10	2	2	
15	NO.5 胶带运输机	B=1400 L=20m	6	6	
16	NO.6 胶带运输机	B=1400 L=54m	1	1	
四、井下排水设备					
17	水泵	D580-60×3	8	3	新增 型号变为 D580-60×8 (P)
18	排水管	φ425×8	3条	2条	新增 型号变为 φ377×14

2.5 原辅材料

原辅材料消耗情况见表2.5-1。



表2.5-1 项目原材料消耗情况一览表

名称	环评年用量	实际年用量	储存量	来源	输送方式
炸药	214.25t	210t	随用随运	民爆公司	汽车
导爆管	74209 个	75000 个	随用随运	民爆公司	汽车
水泥	44338 t	44300t	150t	外购	汽车
钎钢	34.67 t	35t	0.5t	外购	汽车
合金片	70.086 kg	70kg	6kg	外购	汽车
润滑油	10.8 t	12t	1t	外购	汽车
胶管	825 m	720m	300m	外购	汽车
胶水管	618 m	600m	300m	外购	汽车
液压油	20.38t	20t	1t	外购	汽车
轮胎	41 条	120 条	20 条	外购	汽车
柴油	17.73t	17t	2t	外购	汽车
钢筋	20614 t	21000t	10t	外购	汽车
锚杆	144.25 t	144t	2t	外购	汽车

2.6 采矿工程

2.6.1 开拓运输系统

归来庄金矿采矿扩界工程采用新竖井+辅助斜坡道的开拓系统。

(1) 新竖井：井筒规格 $\phi 6.6\text{m}$ ，井底标高-300m，井深 433.3m，下设-270m 中段马头门，出车方位 NE90°。设置两部动力上互不依赖的提升设备，其中一部采用 JKM-4.5×4(III)型多绳摩擦式提升机，塔式布置，刚性罐道，以罐笼（1620mm×1150mm）配平衡锤的提升方式，负责矿区人员升降任务；另一部采用 JKM-3.25×4（I）型多绳摩擦式提升机，塔式布置，刚性罐道，双层罐笼（4600mm×1600mm）配平衡锤的提升方式，负责矿区设备以及矿、废石的提升任务。

(2) 原主井：原主井担负基建期矿石提升任务，新竖井系统基建完毕后废弃。

(3) 原副井：副井为原废石提升井，担负基建期废石升降任务，新竖井系统基建完毕后废弃。

(4) 管缆井：-150m 以上部分管缆井利用原有工程，井筒净直径 2.8m，井口标高 145.5m，井深 295.5m，井筒内布设排水、供风、供水、电力通讯管，内设梯子间用于日常检修管路，兼做安全出口。



(5) 盲管缆井: -150m~-270m 中段间新建盲管缆井, 敷设充填管路及供风、供水、排水管路, 下与-190m、-230m、-270m 中段联通, 规格 1.5m×2.5m, 坡度 50°, 内设梯子, 用于日常检修管路, 兼做安全出口。

(6) 斜坡道: 利用位于 29 线附近的原斜坡道延深, 根据生产中段向下延深的同时, 与各分段贯通。斜坡道规格 4.0m×3.5m, 平均坡度 13%, 为人员、爆破材料、油料的运输通道。

(7) 风井: 利用现有东风井+10m 至-70m、-70m 至-150m 中段盲风井 ($\phi 4.0\text{m}$) 为侧翼回风井。-150m 至-190m 之间利用原 1#盲风井延深, -190m 至-270m 之间新设 2#盲风井接力回风, 井筒规格 $\phi 4.0\text{m}$, 与-190m、-230m、-270m 中段贯通。

(8) 中段设置

井下工程设置-190m、-230m、-270m中段。

2.6.2 井下供排水

(1) 供水

依托现有管缆井附近 400m³ 高位水池供水, 供水管使用 $\phi 108 \times 5$ 无缝钢管, 经管缆井敷设至各生产中段, 供井下工作面用水。

(2) 排水

-150m 以上部分排水系统利用原有, 利用-150m 中段容积为 20000m³ 水仓, 泵站内安装 8 台 D580-60×6 水泵, 正常及最大涌水时 5 台工作, 2 台备用, 1 台检修。4 条排水管 ($\phi 426 \times 10$) 沿管缆井敷设至地表。

-150m 以下部分排水系统采用-270m 新建一座容积 20000m³ 水仓, 泵站内设 D580-60×8 (P) 水泵 3 台, 水泵参数为: 流量 580m³ /h, 扬程 480m, 电动机功率 1120kW, 正常时 1 台工作, 1 台备用, 1 台检修, 最大涌水时 2 台工作, 1 台备用。2 条排水管 ($\phi 377 \times 14$) 沿新竖井敷设至地表。-190m、-230m 中段涌水经泄水天井进入-270m 水仓泵地表, 部分进入管缆井附近 400m³ 高位水池供矿区生产用水, 剩余部分经管道排至矿区总排污口, 外排至归来河。

2.6.3 矿井通风

采用机械通风, 侧翼对角式通风系统。-150m 以上利用原有通风系统。-150m 以下新鲜风经管缆井、斜坡道、新竖井进入井下, 经中段运输巷至各中段作业面, 污风经中段风井至上中段回风巷道, 经原东风井排出地表。对于边远的矿块、独头掘进及通风不



畅的工作面，均采用局扇加强通风。

2.6.4 井下运输

本项目设-190m、-230m、-270m 三个中段，其中-190m、-230m 为辅助中段，中段平均运输距离 700m，为无轨运输中段，采用铲运车运至溜井卸载至-270m 中段。-270m 中段采用蓄电式电机车有轨运输方式，矿石经振动给矿机装入 2m³ 侧卸式矿车，由新竖井提升至地表，放矿至原矿堆场。井下废石不出井，直接充填井下采空区。

2.6.5 井下供气

利用原有工程，采用集中供气方式，利用管缆井进口附近空压机集中供气，供气管道沿管缆井敷设至各工作面。

2.6.6 井下充填

本项目依托现有充填站，充填站设1座1000m³立式砂仓、1座150m³胶结材料仓、皮带给料系统、1台φ2000×2100mm高浓度搅拌槽。在砂仓至搅拌槽之间的放砂管上及搅拌槽至充填钻孔之间的充填管上均安装浓度计、流量计，以检测充填料浆浓度和流量。充填主管采用DN125陶瓷内衬复合钢管由充填钻孔、1#充填井至-150m中段，由盲管缆井送至-150m以下中段，在充填井中设有支座进行固定支撑。各中段采用DN80超高分子量聚乙烯耐磨钢编复合管。

2.6.7 爆破作业

矿山爆破作业采用乳化炸药，非电导爆管延时爆破，爆破器材存储依托现有-70m 中段爆破器材库，该库房核定最大储存量 4t。矿山不储存炸药、导爆管，根据生产计划每日随用随运，爆破器材由民爆公司运输至公司制定停车场，由矿山爆破作业人员采用 WCB-1.5 型炸药运输车通过斜坡道转运至爆破器材库，矿山具备爆破作业单位许可证（编号：3713001300043，有效期至 2025 年 7 月 7 日）。矿山每天最多爆破 2 次，上午、下午各一次，夜间不爆破。

2.7 尾矿处置

2.7.1 尾矿产生量

本项目尾矿产生量为2000t/d（60万t/a），压滤后尾矿含水量为18%，经皮带运输至尾矿库B区干堆。

2.7.2 含氰尾渣分析



根据《黄金行业氰渣污染控制技术规范》（HJ943-2018）“6.2 当氰渣或氰化尾矿浆中总铜、总铅、总锌、总砷、总汞、总镉、总铬、铬（六价）低于GB18598入场填埋污染控制限值要求，且根据HJ/T299制备的浸出液中氰化物（以CN⁻计）按照HJ484总氰化物测定方法测得的值不大于5mg/L时，可进入尾矿库处置”。

企业委托烟台鲁东分析测试有限公司对本项目氰渣进行检测，依据《山东黄金归来庄矿业有限公司浸出毒性检测报告》（编号：WHW20220815,2022.08.05），详细数据见表2.7-1。

表2.7-1 氰渣浸出毒性检测数据

检测项目	检测结果（mg/L）	限值（mg/L）	达标情况
总铜	未检出	120	达标
总铅	未检出	1.2	达标
总锌	0.12	120	达标
总砷	0.00541	1.2	达标
总汞	0.00391	0.12	达标
总镉	未检出	0.6	达标
总铬	未检出	15	达标
铬（六价）	未检出	6	达标
氰化物（以CN ⁻ 计）	0.163	5	达标

根据表2.7-1数据可知，本项目含氰尾渣检测指标能够满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）“表1 危险废物允许填埋的控制限值”要求及《黄金行业氰渣污染控制技术规范》（HJ943-2018）要求，含氰尾渣可以进入尾矿库堆存。

2.7.3 尾矿库库容

矿区现有尾矿库A区及新建的尾矿库B区，截止本次验收，尾矿库A区已堆存至190m标高，已覆土绿化；新建尾矿库B区库底标高162m至初期坝顶标高190m间库容为158.9万m³，有效库容151万m³，可服务3.8年；尾矿库B区使用至190m标高时，将尾矿库A、B区联合，最终坝顶标高至198m，库容159.8万m³，可服务3.8年。

2.7.4 尾矿库防渗

根据山东天昊工程项目管理有限公司编制的《山东黄金归来庄矿业有限公司尾矿库改扩建工程竣工验收报告》，尾矿库B区采取的防渗措施如下：

（1）库底防渗结构：上层铺一层0.2m厚粘土层，粘土层机械压实，渗透系数不大于1×10⁻⁷cm/s，粘土层上层再铺2mm光面的耐腐蚀HDPE土工膜，在防渗层上铺一层400g/m²长丝无纺土工布保护层，在保护层上铺设排水层，防渗系数不大于1×10⁻¹²cm/s。



(2) 岸坡防渗结构：先对现有边坡进行修整，修整后边坡坡度 1:2，压实系数大于 0.90，在平整坝坡面上铺设一层 4800g/m² 钠基膨润土防水毯 (GCL) 辅助防渗层，再铺设一层 400g/m² 长丝无纺土工布，土工布上再铺设 2.0mm 单糙面的耐腐蚀 HDPE 膜主防渗层，最后铺设一层 400g/m² 长丝无纺土工布保护层，防渗层的防渗系数不大于 1×10^{-12} cm/s。

(3) 尾矿库 B 区坝体为碾压式土石坝，就地采取碎石砂料及粘性土为筑坝材料，采用废石自下向上压坡，分层碾压，每级子坝高 2~4m，每级子坝外依次包裹 400g/m² 长丝无纺土工布、2.0mm 单糙面的耐腐蚀 HDPE 膜和 400g/m² 长丝无纺土工布保护层。子坝之间土工膜增加搭接。

防渗措施能够满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单要求，同时满足《黄金行业氰渣污染控制技术规范》(HJ943-2018) “氰渣尾矿库处置污染控制技术要求中的防渗要求”。

2.7.5 尾矿库排水

截止本次验收，尾矿库 A 区已堆积至 190m 标高，已覆土绿化，尾矿库 A 区北侧设置一根排洪管 (φ500mm 的 PE 管)，将汛期雨水排至尾矿库现有回水池；尾矿库 B 区为压滤干式堆积，日常库内无水，库内设置 2 台 Q250/435-160/4 型排 (回) 水泵，1 用 1 备，单台泵流量 $Q=450\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=70\text{m}$ ，电机功率 160kw，设置 2 根 D355×26.1 PE 排 (回) 水管，管道设计压力 1.25Mpa，将汛期库内雨水排至尾矿库现有 900m³ 回水池，回用于生产，不外排。

2.7.6 尾矿输送

尾矿的输送、压滤、排放工程均利用原有工程。浸出吸附后的尾矿浆，经 2 台尾矿浆泵通过 2 根 DN250mm 的 1250m 钢管将尾矿输送至尾矿产压滤车间，通过 3 台 Φ5.0×5.6m 矿浆缓冲搅拌槽，矿浆由渣浆泵分别输送至 6 台 XMZ1060/2000U 尾矿产压滤机，压滤后滤饼由 No.5、No.6 带式输送机排放至尾矿库 B 区干堆，从四周向库中心的顺序进行排放。

2.8 采矿方法及生产工艺

2.8.1 开采顺序

本项目设置 -190m、-230m、-270m 中段，开采顺序为自上中段到下中段，目前开采 -190m 中段，分段上根据围岩稳固程度采用上向或下向分层开采，在中段水平上自东翼



风井后退式回采。

2.8.2 采矿方法

归来庄金矿采矿方法与现有工程一致，为下向进路胶结充填采矿法（60%）和上向进路胶结充填采矿法（40%）。根据矿床的矿体赋存条件、开采技术条件和水文地质条件，对矿岩稳固性较差的地段，采用下向进路胶结充填采矿法，稳固程度较好的地段，采用上向进路胶结充填采矿法。

2.8.2.1 下向进路胶结充填采矿法

（1）采场构成要素

采场沿矿体走向布置，采场宽度为矿体水平厚度，采场长度为30m~50m不等，中段高度40m，分段高度10m左右，分层高度3m~4m。

（2）采准

利用下盘辅助斜坡道（4.0×3.2m²）向矿体方向掘进分段联络道，在矿体下盘边界适当位置，平行于矿体走向掘进分段平巷，从分段平巷掘进采场分层联络道。在采场中央脉外下盘岩石中分别布置一个人行充填通风天井和一个放矿溜井。

（3）回采工艺

回采工作自上而下分层进行，分层内沿走向布置回采进路，进路宽为3-4m左右，高3-4m，视矿体厚度布置采场进路数，进路间回采顺序为间隔回采，单一进路自分层联络道向矿块两翼前进式回采。

（4）采场通风

采用机械通风，侧翼对角式通风系统。-150m以上利用原有通风系统。-150m以下新鲜风流经新竖井进入井下，经中段运输巷至各中段作业面，污风经中段风井至上中段回风巷道，经原东风井排出地表。对于边远的矿块、独头掘进及通风不畅的工作面，均采用局扇加强通风。

（5）矿石装运

采场矿石装运采用2m³电动铲运机，采场的矿石，由铲运机运到采场溜井内，通过溜井溜放至-270m中段，经漏斗或装岩机装入矿车，由新竖井提升至地表。

（6）采场顶板管理

进路顶板为胶结体，不需特别支护，安全性较高。采场联络道、分段平巷是人员、设备的主要通道，一般可不支护，局部稳固性较差时，采用喷锚支护或喷锚网支护。



(7) 充填工作

进路回采结束后（预留 30cm 矿石垫层），先施工 40cm 厚的钢筋混凝土假底，作为下分层回采时的假顶。充填管道由上面充填回风井架设到采场，一条进路回采结束后，进行封闭和充填。充填体脱水采用预埋快速脱水管方式脱水，充填水经快速脱水管流入下中段平巷。为保证充填体质量，充填体养护 14 天后方可转采下一分层。

2.8.2.2 上向进路胶结充填采矿法

(1) 采场构成要素

采场沿矿体走向布置，采场宽度为矿体水平厚度，采场长度为 30m~50m 不等，中段高度 40m，分段高度 10m 左右，分层高度 3m~4m。

(2) 采准

利用下盘辅助斜坡道（ $4.0\times 3.2\text{m}^2$ ）向矿体方向掘进分段联络道，在距离矿体下盘边界适当位置，平行于矿体走向掘进分段平巷，从分段平巷掘进采场的分层联络道。

(3) 回采工艺

采场回采自下而上分层进行，分层内用水平进路回采，进路沿走向布置，进路宽为 3~4m 左右，高 3~4m，视矿体厚度布置采场进路数，采用间隔进路布置，分一步采和第二步采进路回采。一步采进路，采用胶结充填，第二步采进路采用砂石充填。回采自分层联络道向矿块两翼前进式回采。

(4) 采场通风

采用机械通风，侧翼对角式通风系统。-150m 以上利用原有通风系统。-150m 以下新鲜风流经新竖井进入井下，经中段运输巷至各中段作业面，污风经中段风井至上中段回风巷道，经原东风井排出地表。对于边远的矿块、独头掘进及通风不畅的工作面，均采用局扇加强通风。

(5) 矿石装运

采场矿石装运采用 2m^3 电动铲运机，采场的矿石，由铲运机铲运到采场溜井内，通过溜井溜放至运输中段，经漏斗或装岩机装入矿车。

(6) 采场顶板管理

进路顶板一般采用涨壳式和管缝式锚杆支护，锚杆间距视矿岩稳固情况具体掌握，锚杆网度为：排距 1.0~1.5m，间距 1.0~1.2m。采场联络道、分段平巷是人员、设备的主要通道，使用时间较长，采用锚杆喷浆支护或喷锚网支护。



(7) 充填工作

一步回采进路采用水泥砂石充填料胶结充填并接顶，灰砂比为 1：10。第二步回采进路采用砂石充填。充填料最上面采用 1：4 的水泥砂石胶结体浇面，厚度 0.5m，以便于铲运机出矿。第一分层进路回采结束后（预留 30cm 矿石垫层），先施工 40cm 厚的钢筋混凝土假底，作为下中段回采时的假顶。充填管道由上面充填回风井架设到采场，一条进路回采结束后，进行封闭和充填准备工作，然后充填分层联络道。预先将分层联络道挑顶和掘进，以便进行上一分层回采工作。充填体脱水采用预埋快速脱水管方式脱水，充填水经快速脱水管流入下中段平巷。

2.8.3 采矿工艺

凿岩采用凿岩机，钎杆长 2.0-2.5m，钎头为 38mm 的一字形钎头。每个工作面的炮孔数为 20-30 个，孔深 1.8-2.2m，炮孔直径 38-42mm。爆破器材采用乳化炸药，非电导爆管延时爆破，装药采用人工装药。采场通风采用局扇通风，新鲜风流由中段运输巷经充填天井进入分层联络巷，清洗采场后，污风由局扇通过充填天井排至上中段的回风巷。爆破通风后的进行排除顶板浮石工作，采下的矿石采用铲运机铲运到采场溜井内，通过溜井溜放至-270m 运输中段，经振动放矿机装入矿车，由新竖井提升至地表，矿车运输至原矿堆场存放。生产工艺流程及产污环节见图 2-4，产污情况见表 2.8-1。

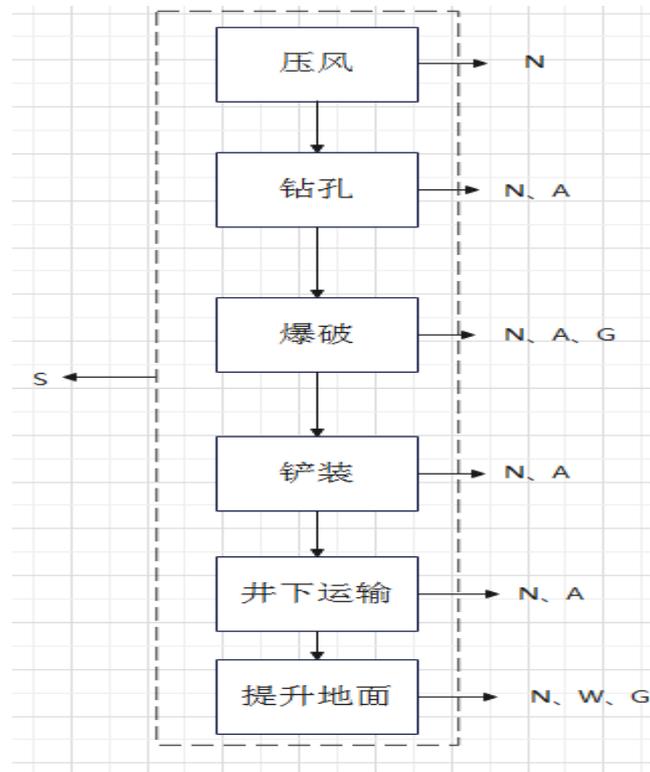


图 2-4 采矿工艺流程及产污环节图



表2.8-1 本项目产污环节一览表

编号	污染源	产污工序	污染因子	处理措施	去向
W	废水	井下涌水	悬浮物 (SS)	井下涌水进入20000m ³ 水仓收集沉淀	部分回用于生产及地源热泵用水,剩余部分经总排污口外排至归来河
A	废气	井下钻孔、爆破、铲装、运输	颗粒物	湿式作业、洒水抑尘、强制通风	东风井无组织排放
N	噪声	空压机运行、井下钻孔、爆破、铲装、运输、主井提升、卷扬机运行	噪声	基础减振、建筑隔声	/
G	固废	井下废石	/	井下回填	井下回填
		机械运行、维修	废矿物油、废矿物油桶	暂存于危废暂存间	委托临沂东道环保科技有限公司处置
		蓄电池电运车	铅蓄电池	暂存于危废暂存间	山东尚康环保科技有限公司进行回收
S	生态	井下开采爆破	振动	/	造成地面错动

2.9 生产工况

本项目验收监测期间生产工况为97%~99%，详细生产工况见下表：

表2.9-1 验收监测期间生产工况

日期	采矿产能 (t)	设计产能 (t/d)	生产工况 (%)
2022.10.18	690	700	99
2022.10.19	680		97
2022.10.25	695		99
2022.10.26	692		99
2022.10.27	682		97
2022.10.28	679		97

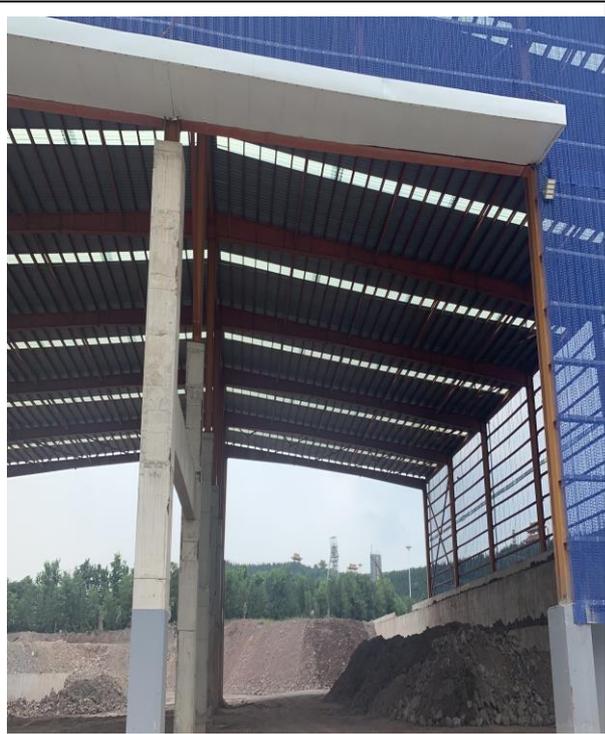
2.10 验收项目变动情况

依据《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》（环办环评函[2020]52号）、《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办环评函[2020]688号），核实本项目性质、规模、地点、工艺、环境保护措施未发生重大变动。





新竖井



原矿堆场



尾矿库 B 区



压滤车间及尾矿输送皮带



3 环境影响报告书及审批文件回顾

3.1 环境影响报告书回顾

《山东黄金归来庄矿业有限公司采矿扩界项目环境影响报告书》由北京矿冶科技集团有限公司于2018年11月编制完成，山东省临沂市生态环境局于2019年1月23日以临环发[2019]4号对该项目予以批复。

3.1.1 主要环境影响要素

(1) 地表水环境影响分析

矿山正常生产期间，主要外排水为露天坑涌水和井下涌水，矿山外排废水水质较好，不会对地表水环境产生不利影响。经监测，外排水的各个监测因子均能满足《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》（DB37/599-2006）重点保护区标准及其修改单的标准要求，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准相关要求，不会对地表水环境产生不利影响。

(2) 地下水环境影响分析

本评价在考虑最不利因素情况下对B区尾矿库渗漏情况进行了模拟预测，设置了两种情景进行模拟，结果表明：正常工况下，尾矿库防渗系统完好无损的情况下，污染物在模拟期内基本保持在尾矿库附近，其往下游运移的趋势不明显，对下游地下水环境不会产生明显不利影响；而非正常工况，尾矿库防渗系统破损情况下，尽管污染范围不断扩大，最大迁移距离为285m，但整个污染范围有限，因此也不会对下游地下水环境产生明显不利影响。

(3) 空气环境影响分析

尾矿库经估算模型预测后，其TSP的最大占标率为7.53%，最大占标距离为193m。经预测尾矿库对周边环境空气不会造成明显不利影响。在扩建尾矿库设200m的环境防护距离。环境防护距离内无村庄、学校、医院等环境敏感目标，符合环境防护距离设置要求，该环境防护距离范围内不得规划学校、住宅等永久性环境敏感建筑。

(4) 声环境影响分析

预测结果表明新竖井工业场地噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类声环境功能区标准（昼间60dB（A），夜间50dB（A））的要求；评价认为新竖井工业场地噪声对周边敏感点不会造成明显影响。矿山回采采用微差爆破，



单段炸药量控制在30kg以内，项目爆破振动安全允许距离为43.3m，地下爆炸源距离地表最近的归来庄在200m左右，远远超过爆破振动安全允许距离，因此采用设计的爆破方式，控制单段装药量30kg以内，扩界项目地下爆破对地表居民点的振动影响很小。

(5) 固废环境影响分析

井下采掘废石：生产期间废石产生量约为320t/d，全部用于井下充填。井下废石经鉴别为第Ⅰ类一般工业固体废物。尾矿库场界外围500m范围内无村庄，库址地基承载力较好，不在断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡和泥石流影响区，库址地质灾害危险性小，无大的不良工程地质条件。尾矿库防渗层的防渗系数不大于 1×10^{-12} cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。

3.1.2 工程污染防治措施

(1) 大气污染防治措施

尾矿库沉积滩面是巨大的风面源，当滩面干燥和有大风的情况下，尾矿库发生扬尘，其波及范围随风速和尾矿砂湿度而变，一般可影响到1~2km左右。扬尘控制措施主要是保持滩面潮湿，具体办法是对干滩面采取洒水降尘，始终保持滩面潮湿，此举在春天大风季节尤其重要。并且在尾矿坝边坡形成后，要及时覆土复垦绿化，复土厚度不小于300mm。尾矿库服务期满对库面复垦绿化。

(2) 废水污染防治措施

①露天坑涌水

露天坑涌水主要为从露天采场边坡、坑底渗入的涌水，由于露天采场目前已经结束生产，因此该部分露天坑涌水不会受到矿山生产的污染，露天坑涌水部分作为矿区及周边村民的灌溉用水，剩余部分直接通过东风井水池外排至归来河中。露天坑涌水约为56628m³/d，其中1616m³/d用于生活用水，其余55012m³/d水外排进入归来河。

②井下涌水

矿山井下涌水主要来源为井下矿山工程的地下水，扩界工程井下涌水的产生量约为16732m³/d，其主要污染物为SS，经沉淀后部分用于矿山生产用水和地源热泵供暖，然后再经总排污口外排至归来河，其余部分直接外排至归来河中。归来庄金矿井下涌水水质较好。

(3) 地下水控制措施

①地下水突水防治措施



防止矿山开采过程中的突水情况，保护地下水资源，应采取以下应急处理措施：建议补充水文地质和工程地质勘探，进一步查明采矿区水文地质和工程地质条件，查明断裂构造的延伸深度及导水性、基岩风化带和岩溶发育带的厚度及分布范围等；进一步查明矿区周边河流、岩溶水、浅层风化裂隙水与深层构造裂隙水之间的水力联系，为采取合理的防排水措施提供依据；采掘时应关注矿井涌水情况，并采取必要的防范措施以保证矿山安全生产。地质及水文地质勘探过程中施工的钻孔，有用的钻孔应妥善封盖保护，报废的钻孔应封闭。井口及工业场地设置截水沟；加强防排水管理；雨季加强防排水设施的维护，做好雨季防汛准备工作。矿山开采过程中，要采取逢掘必探，超前探水、排水的措施，遇构造破碎带、岩溶发育带，采取注浆堵水。在矿山开采过程中，重要井巷要避开构造破碎带、岩溶发育带，且在构造破碎带、岩溶发育带等附近要留设足够的保护矿柱。遇不良封孔的钻孔时，应采取相应措施及时封堵，隔断地下水的导流途径。加大矿井排水力度，保证矿井水及时排出矿井，防止淹井。对井下车场、排水泵房、变电所均安装防水闸门，增设可靠的防排水设备，形成有效的排水系统。制定突水应急救援预案并进行定期演练。

②尾矿库防渗措施

库底防渗结构：在清基基础层上铺一层4800g/m²钠基膨润土防水毯（GCL）辅助防渗层，上层再铺2mm光面的耐腐蚀HDPE膜做主防渗层，最后铺一层400g/m²长丝无纺土工布保护层，防渗层的防渗系数不大于1×10⁻¹²cm/s。

岸坡防渗结构：先对现有边坡进行修整，修整后边坡坡度1:2，压实系数大于0.90，在平整坝坡面上依次铺设4800g/m²钠基膨润土防水毯（GCL）辅助防渗层、2.0mm单糙面的耐腐蚀HDPE膜主防渗层和400g/m²长丝无纺土工布保护层，防渗层的防渗系数不大于1×10⁻¹²cm/s。

初期坝为碾压式土石坝，建议以就地采取的碎石附以风化料（砂）及粘性土为筑坝材料，在堆砌过程中，应做到碎石、砂与粘性土的优质组合，并应按照有关规范进行分层碾压，提高坝的强度，增强防渗漏性能。

建议在坝址区埋设变形观测点，对堤坝进行长期观测，尤其是雨季，应加大观测频次，以保持堤坝稳定，发现影响堤坝稳定性的问题及时处理。

③地下水动态监测

在采矿区周围布设9口监测井（主要利用现有井），监测地下水水位，以跟踪采矿活动对周围村庄及裂隙水、岩溶水水位的影响；同时也对尾矿库、选厂、低品位矿石堆场



等下游的地下水水质进行定期监测，以跟踪尾矿库、选厂等对地下水的影

④应急供水预案

由于矿区周围村庄较多，矿山开采形成的地下水降落漏斗，按最不利情况考虑，可能影响到和气庄、庞家村、北池村、小平安庄、归来庄、大平安庄等约6个村庄的地下水井，水井主要用于灌溉用水。由于周边村庄均已经安装了自来水，因此主要考虑地下水疏干对灌溉用水的影响，矿区应制定供水预案，一旦采矿活动影响到这几个村庄的灌溉用水，应立即采取措施为受影响的村庄供灌溉用水。

(4) 噪声控制措施

井下生产作业设备位于井下，噪声影响的是作业工人，对外环境影响很小。采矿噪声主要控制措施：选择噪声小的采矿生产设备；对在高噪声环境工作的人员发放耳罩、耳塞等，加强个人的防护工作。将空压机、卷扬机高噪声设备布置在室内，职工操作室及仪表控制室均设置有隔音间。采取上述措施后，类比其它矿山工业场地同类噪声设备厂房外的噪声实测值，大体在75dB(A)以下。

(5) 固体废物处理处置

本项目固废主要为井下采掘废石。井下采掘废石：生产期间废石产生量约为320t/d，全部用于井下充填。井下废石经鉴别为第 I 类一般工业固体废物。

3.1.3 生态环境现状、影响与生态恢复措施

采矿扩界工程所在地属暖温带大陆性季风气候，四季分明。地势为西、南高，东、北低，总体地势为西高东低。根据《山东省主体功能规划》的分区，归来庄金矿位于限制开发区域中的重点生态功能区中的鲁中南山地生态经济区。根据《山东省生态功能规划》的分区，归来庄金矿位于归来庄金矿位于辽东-山东丘陵落叶阔叶林生态区（I）—鲁中南山地森林-农业-畜牧生态亚区（I3）—沂蒙水土保持与生物多样性保护生态功能区（I3-4）。根据《山东省生态建设总体规划纲要》和《平邑县生态县建设规划》，对平邑县生态功能区的划分结果，归来庄金矿位于城市生态功能区。评价区主要有4种生态系统类型，分别为农田生态系统、森林生态系统、水域生态系统、人工建筑生态系统。评价区内各土地利用类型的占地面积分别为耕地6.93km²，园地1.95km²，林地1.26km²，工矿仓储用地1.12km²，住宅用地0.83km²，交通运输用地0.31km²，水域及水域设施用地0.75km²，其他用地0.04km²。评价区主要土地利用类型为耕地，占整个评价区总面积的52.54%；其次为园地、林地，分别占整个评价区总面积的14.78%、9.55%；其余土地利



用类型如工矿仓储用地、水域及水域设施用地、住宅用地、交通运输用地、其他用地等占评价区总面积的比例都较小。

在尾矿库和选冶场地周边范围共布设10个监测点。各取样点土壤均能满足《土壤环境质量标准》（GB 15618-95）中的三级标准和展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行）》（HJ350-2007）中A级标准。

项目区属水力侵蚀区，达到轻度侵蚀水平。评价区轻度侵蚀区面积最大，面积为10.14km²，占评价区总面积的76.88%，侵蚀模数为1196t/(km²·a)；评价区内无侵蚀区面积为1.89km²，占评价区总面积的14.33%；中度侵蚀区面积为1.12km²，面积占评价区总面积的8.49%，侵蚀模数为3106t/(km²·a)；强度侵蚀区面积为0.04km²，面积占评价区总面积的0.30%，侵蚀模数为6034t/(km²·a)；评价区每年总侵蚀量约1.58万t/a。

矿区范围内人类活动相对频繁、干扰强度较大，评价区不是重点保护野生动物的典型栖息地，踏勘时未发现珍稀濒危保护动物的活动踪迹，归来庄金矿所在地的动物资源主要是适应性较强的野生动物和家养畜禽。

施工期生态环境影响分析：采矿扩界工程全部在现有工业场地进行施工，故对周边的植被和动物影响较小，不会对土地利用结构产生影响。施工期水土流失量为206t，新增水土流失量144t。随着施工结束，水土流失情况也会减少，周边植被类型也未因为受到影响而改变，对区域景观的影响也较小。

运营期生态环境影响分析：本项目运营期没有新增占地破坏，生态环境的主要影响在尾矿库的占地和地表变形对周边生态环境的影响。地表变形对生态环境影响也较小，对周边的居民和植被不会造成明显影响。土地使用类型不变化，水土流失情况也较少；尾矿库的使用为区域内增加了大面积的人工景观，但随着尾矿库服务期满后的绿化措施完善，也将被自然景观所取代。

服务期满后生态环境影响分析：矿山服务期满以后，新竖井工业场地和扩建尾矿库对于地表的扰动也随之结束，矿区生态系统连通性和完整性有所增加。服务期满后尾矿库会按照计划逐步恢复植被，受扰动区域将进行全面的整治、绿化措施，矿区整体的环境状况会得到较大改观。

对矿山公园来讲，归来庄金矿的生产是符合保护矿山公园的，不会对矿山公园造成破坏，反而是矿山公园的保护单位和建设单位。从现场实际来看，矿山运行多年尚未对矿山造成明显破坏。

本项目距离浚河水源涵养生态保护红线区的最近距离为700m距离较远，矿山生产产



生的扬尘不会对其造成明显不利影响；由于采矿扩界工程全部在现有工业场地上进行施工，故对周边的植被和动物影响较小更不会影响到浚河水源涵养生态保护红线区的植被和地类。因此归来庄矿山对浚河水源涵养生态保护红线区其余区域不会造成影响，不会破坏其水源涵养功能。

对于水源涵养功能来讲，本项目在生产期间，会将露天坑涌水抽排至地表，除了极小部分(2.4%左右)用于矿山生活用水和居民灌溉用水外，其余绝大部分均排入浚河中，起到了水源涵养的功能。如果矿山不再开采，则浚河排泄进入露天采场的涌水不再补给到浚河，反而减弱浚河的水源涵养功能。并且本项目将井下涌水提升至地表水后，除了利用少部分井下涌水作为生产用水，其余全部通过归来河排入浚河，也增加了浚河的水源涵养功能。

因此总的来讲本项目不会对浚河水源涵养生态保护红线区中的归来庄矿山公园、其他水源涵养区造成破坏，不会影响红线区中的水源涵养功能。

生态环境保护措施：工业场地的绿化率达到15%以上。为美化厂区的工业场地生态环境和减缓水土流失，根据当地生态环境特点以及目前矿区生态恢复的经验，选择适合当地生长的树种和草种，以当地乡土品种为主，草、灌、乔相结合种植，比如种植如黑松、柳树、雪松、紫叶李、龙爪槐、冬青、结缕草等。服务期满后的生态恢复目标为土地复垦率达到100%，林木成活率达到85%以上，主要是对尾矿库生态恢复复垦工程。生态恢复投资总额为415.42万元。

3.1.4 环境风险评价

本项目风险源主要为扩建尾矿库，为重大危险源。尾矿库发生溃坝后，根据上述分析，尾矿库溃坝后最终影响面积约3.03hm²，影响长度约319m，平均影响宽度约95m，平均厚度约13m。因此根据尾矿库溃坝预测，尾矿库的溃坝尾砂将会直接破坏坝下的耕地和植被，尾矿库溃坝后尾砂还将堵塞初期坝下游的一段乡间道路，造成道路通行障碍，但是尾砂不会直接进入庞家河。在溃坝情况下，由于庞家河流量较小，会对其造成水质冲击，导致庞家河河水中的氰化物和Cu浓度激增，造成短时间的河道污染，庞家河距离浚河较近约为2.7km，污染河水会随之进入浚河。进入浚河后水体中的Cu离子浓度由9.09~9.52mg/L降低至0.43~0.45mg/L左右，满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类水Cu限值的要求(1mg/L)；其中氰化物浓度由7.84~10.8mg/L降低至0.37~0.51mg/L，《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类水中氰化物的限值要



求为0.2mg/L，即氰化物超标倍数在0.85~1.55倍之间。即水体中氰化物和Cu的浓度将大大降低21倍左右，并且Cu离子能够达到浚河水体功能要求，氰化物超标倍数在0.85~1.55倍之间。由于环境风险为瞬时污染，该污染为暂时污染，并且随河流向下越长，浓度越低。

尾矿库溃坝后最终影响面积约3.03hm²，影响长度约319m，平均影响宽度约95m，平均厚度约13m，主要溃坝方向为尾矿库西北侧。尾矿库西北侧方向没有生态红线Ⅱ类区，最近的生态红线范围也在2公里之外，因此在尾矿库溃坝情况下，不会对生态红线造成影响，能够确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。但是正常情况下，扩建尾矿库不会发生溃坝情况，评价单位认为建设单位应该做好扩建尾矿库坝体的监测和监控工作，随时掌握坝体参数，及时进行风险疏导，从源头上抓好尾矿库的安全工作。一旦发现尾矿库的指标出现异常，存在潜在的安全隐患，应立即停止向尾矿库内排矿，进行隐患排查，防止发生尾矿库溃坝事件。

3.1.5 污染物总量控制

山东黄金归来庄矿业有限公司采矿扩界项目大气污染物主要为井下排风和尾矿库扬尘，均为无组织污染源，不计算总量。归来庄扩界工程运行后，有组织大气污染源中粉尘排放量为1.994t/a，HCN排放量为0.000183t/a，HCl为0.00228t/a，与现有工程相同，没有新增排放量。归来庄金矿产生的尾矿回水，选矿废水和生活污水在正常情况下均无外排。本项目主要外排的为露天采场涌水、井下涌水和地源热泵交换热量后的废水为清净下水，可以不用纳入总量管理。

3.1.6 评价总结论

山东黄金归来庄矿业有限公司采矿扩界项目符合国家产业政策，工艺技术先进合理，厂址位置符合当地发展规划和环保要求。工程建成后，具有良好的社会、经济和环境效益。本工程在采取本评价报告所提出的各项环保措施与方案后，可实现大气污染物的稳定达标排放，生产废水、生活污水不外排，露天坑涌水和井下涌水外排。同时对各类固废均采取了合理可靠的处理处置措施。工程所造成的地表水、地下水、噪声环境影响均不超标，对周边环境影响较小。综上所述，在满足正式发布的《山东省生态保护红线划定方案》前提下，从环境保护角度分析，本项目从环保角度分析是可行的。

3.1.7 建议

(1) 做好矿区运行期和闭矿期的生态恢复工作；



(2) 加强对矿区地下水水位和尾矿库地下水水质专用地下水监测井的管理，因工程开采对地下水水质、水位等造成影响应及时采取措施；

(3) 加强地表变形观测，因工程开采对地表及建构筑物造成影响应立即停止开采，并采取保护措施。

(4) 根据《尾矿库环境应急管理工作指南》（试行），建议归来庄金矿向主管部门提出建立尾矿库第三级防控流域级的报告，并主动协助主管部门做好尾矿库第三级防控流域级建立工作。

3.2 环境影响报告书审批意见

2019年1月23日，临沂市生态环境局以临环发[2019]4号对山东黄金归来庄矿业有限公司采矿扩界项目环境影响报告书批复如下：

一、该项目属于改扩建项目。山东黄金归来庄矿业有限公司原为平邑县归来庄矿业有限公司，始建于1992年12月，现矿石开采规模700t/d（21万t/a），选矿规模2000t/d（60万t/a），冶炼规模2000t/d。现有矿区范围由6个拐点坐标圈定，矿区面积约0.2901km²，开采标高+130m至-150m。2015年12月，取得山东省环保厅《关于山东黄金归来庄矿业有限公司2000t/d采选冶环保违规建设项目现状环境影响评估报告备案意见》（鲁环评函[2015]272号）。2016年11月29日，山东省国土资源厅以鲁国土资函[2016]415号出具了《关于山东黄金归来庄矿业有限公司归来庄金矿矿区范围的批复》，扩界后矿区范围由4个拐点坐标圈定，开采深度+130m至-300m标高，面积0.6388km²。该扩界项目资源开发利用方案已通过专家审查。扩界工程主要由两部分组成：第一部分为采矿工程的深部扩界变化，即将原有的探矿井扩建为新竖井当做主井和副井的功能，现有的主井和副井在基建期进行-150m以上矿石的提升，未来-150m至-270m矿石的提升采用新竖井进行提升。第二部分内容为尾矿库扩容工程。与项目配套的选矿、冶金、公辅工程、环保工程等均依托现有工程。扩界工程设计利用资源储量（111b+331+332+333+低品位）矿石量1297320t，金金属量6271kg，平均品位4.83×10⁻⁶，伴生银金属量22540kg，平均品位17.37×10⁻⁶；矿山服务年限为6.2a，基建期为2a，共8.2a。项目总投资18251.31万元，其中环保投资1729.42万元。

根据山东省人民政府发布的《山东省生态保护红线规划》（2016-2020），归来庄金矿矿区用地范围均位于浚河水源涵养生态保护红线区（SD-13-B1-07），该矿区已在此运行多年，本次扩界工程未新征地；根据中办、国办《关于划定并严守生态保护红线的若

干意见》、环保部办公厅、国家发展改革委办公厅《生态保护红线划定指南》（环办生态[2017]49号）、省环保厅、省发展改革委《山东省生态保护红线优化及勘界定标工作方案》，临沂市启动了生态保护红线优化调整工作，同意将归来庄矿区用地范围调整出临沂市生态保护红线。2018年5月17日，省环保厅和省发改委在济南市召开《临沂市生态保护红线优化方案》专家审查会，方案通过审查；2018年8月27日，《山东省生态保护红线划定方案》通过省政府常务会议，并于2018年9月14日，以《关于申请对山东省生态保护红线划定方案(送审稿)进行技术审核的函》（鲁政字[2018]203号）向生态环境部、国家发展改革委提出技术审核申请。2018年10月17日生态环境部、自然资源部在北京组织召开生态保护红线部际协调领导小组会议，会议原则通过《山东省生态保护红线划定方案》（以下简称《划定方案》）审核。该项目为平邑县矿业经济标杆示范企业，平邑县人民政府申请先予办理环评审批手续，鉴于山东省人民政府还未印发《划定方案》，山东黄金归来庄矿业有限公司应配合平邑县人民政府做好生态红线保护工作，现生态红线的压覆范围须在《划定方案》印发实施并调出后方可开发利用。《划定方案》印发实施后，本项目所在范围内生态保护红线若有变化，应重新环评并按程序报批。

该项目位于《平邑县矿产资源总体规划》（2008-2015）中规划的“归来庄金矿集中开采区”，属重点开采区，其建设符合《平邑县矿产资源总体规划》（2008-2015）及规划环评相关要求，符合《临沂市矿产资源总体规划》（2006-2015年）要求。

二、在项目设计、建设和运行管理中应重点做好以下工作。

（一）加强环境管理。落实好各项污染防治、生态保护和恢复措施。按照《重点区域大气污染防治规划》、《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第248号）有关要求，做好扬尘污染防治和管理工作。

井下凿岩、铲装等产生的粉尘及爆破产生的炮烟等通过湿式作业、洒水降尘、局部通风、系统通风等措施，污风经中段风井排至-30m中段回风巷道，经风井排出地表。对尾矿库干滩面设置自动洒水抑尘装置，始终保持滩面潮湿等措施，减少尾矿库干滩扬尘无组织排放。尾矿浆采用尾矿降氰工艺，将干堆尾矿在尾矿库内进行分区摊晒，实现氰化物的自然分解。项目建成后氰化氢、粉尘厂界浓度须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值要求。

（二）按照“清污分流、雨污分流”原则规划、建设厂区排水系统。

露天涌水部分作为矿区生活用水及周边村庄的灌溉用水，剩余的直接通过东风井外排至归来河；扩界工程井下涌水经水仓收集后部分用于矿山生产用水和地源热泵供暖，



然后再经总排口外排至归来河，其余部分直接外排至归来河，以上外排废水水质须满足《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》（DB37/599-2006）中重点保护区及其修改单要求。

（三）采矿地面新增噪声源主要是新竖井工业场地的卷扬机、空压机等设备，采取减振、隔声、消声、室内布置等降噪措施后，新竖井工业场地噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求。

对爆破振动的环境影响采取有效的控制措施和跟踪监测措施：建设单位应配备振动监测仪器设备，定期对振动环境影响进行监测，对邻近村庄居民定期回访。必要时采取补救措施。你公司每年年底前应编制年度噪声、振动监测报告报当地环保主管部门备案。

（四）按固体废物“资源化、减量化、无害化”处置原则，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。

扩界工程产生的采掘废石不出井，全部用于井下充填。尾矿经压滤后，排放于尾矿库贮存。对尾矿库库底与边坡防渗工程、坝体植被护坡工程、坝体四周排水工程等进行妥善维护管理，尾矿库须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。

一般固废按照报告书提出的处理处置措施进行处理。危险废物须委托有危废处理资质的单位处置，并加强对运输及处置单位的跟踪检查，危险废物转移实施转移联单制度，防止流失、扩散。生产中若发现本环评未识别出的危险废物，仍按危废管理规定处理处置。

一般固废和危险废物分别按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单标准和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单相关标准要求贮存、运输、处置。

（五）加强事故风险防范，按相关规定妥善管理化学危险品，炸药、雷管等爆破器材随用随取，不在厂内存放，爆破器材发放点的设计应符合有关安全要求。落实尾矿库环境风险管理措施。落实报告书提出的环境风险防范、预警措施及应急预案，将环境风险降到最低。

（六）按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口和固体废物堆放场，并设立标志牌。落实报告书提出的环境管理及监测计划。

（七）按照鲁环评函[2013]138号文件《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》要求，在下阶段进一步细化和落实该工程的绿化方案。



(八)在运营过程中,应建立畅通的公众参与平台,及时解决公众担忧的环境问题,满足公众合理的环境诉求。定期发布企业环境信息,并主动接受社会监督。

三、你公司必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。项目竣工后,须按规定程序进行竣工环境保护验收。经验收合格后,项目方可正式投入生产。

四、环境影响报告书经批准后,项目的性质、规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的,应当重新报批该项目的环境影响报告书。自环境影响报告书批复文件批准之日起,如超过5年方决定工程开工建设的,环境影响报告书应当报我局重新审核。

五、由平邑县生态环境局负责该项目施工期和运营期的污染防治措施落实情况的日常监督检查工作。你公司自接到本审查意见后10个工作日内,将环境影响报告书及本审查意见送平邑县生态环境局,并按规定接受各级环保部门的日常监督检查。



4 环境保护措施落实情况调查

4.1 环境影响报告书提出的环境保护措施落实情况

根据北京矿冶科技集团有限公司编制的《山东黄金归来庄矿业有限公司采矿扩界项目环境影响报告书》对废水、废气、固体废物、噪声污染及生态影响防治措施与实际建设情况对比见表4.1-1。

4.2 环境影响报告书审批意见落实情况

根据临沂市生态环境局临环发[2019]4号《关于山东黄金归来庄矿业有限公司采矿扩界项目环境影响报告书的批复》（2019年1月23日），环评审批意见落实情况见表4.2-1。

表4.1-1 环境影响报告书提出环境保护措施落实情况

类别	环境影响报告书中提出的环境保护措施	执行情况	落实情况
施工期	<p>废气</p> <p>(1) 土石方开挖未在大风天气进行，完工后及时回填、平整场地。 (2) 采用封闭车辆运输易产生扬尘的建筑材料。 (3) 混凝土搅拌机设在专门的场地内，建立混凝土搅拌站，散落在地上的水泥等建筑材料经常清理，混凝土搅拌站四周设置围护结构，并对施工人员加强劳动保护。 (4) 运输道路扬尘采用洒水治理措施，配置洒水车，定时对运输道路进行洒水；合理选择施工运输路线，适当控制车速，以减少道路扬尘。 (5) 道路施工中的混凝土搅拌站、材料堆放场地尽量利用现有工业场地。</p>	<p>(1) 土石方开挖不在大风天进行，完工后及时进行了回填、平整场地。 (2) 采用封闭车辆运输产生扬尘的建筑材料。 (3) 未设置混凝土搅拌站。 (4) 运输道路定时使用洒水车洒水抑尘。 (5) 施工道路及堆场利用矿区现有工业场地。</p>	已落实
	<p>废水</p> <p>(1) 泥浆水：采用大口径钻机开凿井筒的机械化施工过程中产生了大量的泥浆水，根据钻孔施工工艺要求，钻孔施工现场设置了泥浆循环池，排出的泥浆水全部送入循环泥浆池沉淀后用于生产的循环再利用，不外排。 (2) 井下涌水：施工期井下涌水主要是井下巷道掘进时形成的基岩渗水和井下施工用水。施工期矿井排水中的主要污染物为SS，井下巷道施工阶段的井下排水经净化处理后用于原有工程的生产。 (3) 冲洗废水：施工中的冲洗废水主要来源于石料等的洗涤及施工机械的冲洗，主要污染物为SS和油污等，质和量是随机的很难估量。施工期冲洗废水全部在厂区内部产生，厂区内部已经设置了完善的清污分流系统，利用现有系统，未对工业场地附近水体水质造成明显影响。 (4) 生活污水：施工期生活污水来自施工队伍的生活活动，主要为</p>	<p>(1) 泥浆水进入泥浆循环池，沉淀后回用于生产，循环再利用，不外排。 (2) 施工期井下涌水进入涌水池沉淀处理后回用于生产。 (3) 施工中的冲洗废水回用于生产，不外排。 (4) 施工期生活污水全部进入现有的生活污水处理系统，处理后回用于生产，不外排。</p>	已落实



山东黄金归来庄矿业有限公司采矿扩界项目竣工环境保护验收调查报告

类别	环境影响报告中提出的环境保护措施	执行情况	落实情况
	盥洗废水，含有有机污染物和悬浮物等。施工人员生活污水排放量按60~100L/Cap.d估算，按最高峰施工人员 200人计，则污水排放量为12000~20000L/Cap.d。根据《室外排水设计规范》（2000）中的BOD ₅ 人均排污量为0.02~0.035kg/Cap.d，则施工期BOD ₅ 每日排放量分别为 4~7kg/d。施工期生活污水全部纳入现有的生活污水处理系统。		
噪声	<p>(1)选用低噪声的施工设备、合理安排施工计划选用了低噪音设备，设备定期维修；施工期间避免同一地点集中使用过多高噪声设备。</p> <p>(2)合理安排作业时间，靠近村庄区域在夜间10:00~次日上午6:00内禁止施工。在确需在此时段内施工时，已提前向环境管理部门通报并告知周围居民。</p> <p>(3)合理安排运输路线和运输时间，施工运输的大型车辆，避开居民稠密区，严格按照规定的运输路线和运输时间进行运输。运输车辆穿过村镇时，限速行驶，禁止鸣笛。</p> <p>(4)高噪声机械设备操作人员采取轮流工作制，减少工人接触高噪声的时间，并要求配戴防护耳塞。</p>	施工期白天施工，施工场地距离周边敏感目标较远。运输车辆严格按照规定的运输线路及运输时间进行运输。	已落实
固体废物	<p>(1)井下掘进产生的废石全部充填井下采空区，不设临时废石场。</p> <p>(2)工业场地施工产生的渣土和建筑垃圾进行了严格管理，集中堆存。</p> <p>(3)施工人员的生活垃圾利用现有的生活区生活处理设施。</p>	<p>(1)井下掘进产生的废石全部充填井下采空区，不设临时废石场。</p> <p>(2)工业场地施工产生的渣土和建筑垃圾进行了严格管理，集中堆存。</p> <p>(3)施工人员的生活垃圾进入垃圾桶，委托环卫部门定期清运。</p>	已落实
生态影响	<p>(1)施工中最大程度减少了植被破坏；施工便道、材料堆放场等利用荒地、闲地。</p> <p>(2)施工中弃土弃渣、废弃的泥浆及时清理，防止沟渠堵塞；施工</p>	<p>(1)施工便道、材料堆放场等利用矿区现有场地。</p> <p>(2)施工中弃土弃渣、废弃的泥浆及时清理；施工过程中未造成沟渠淤塞或水利排灌设施破坏。</p>	已落实



类别		环境影响报告中提出的环境保护措施	执行情况	落实情况
	响	<p>中泥土洒落或运输车辆行驶造成沟渠淤塞或水利排灌设施破坏时，及时清除或恢复。</p> <p>(3) 工业场地施工前在四周修建围墙以防止表土扰动后的水土流失，并根据总平面布置及早进行绿化减少了裸露地面。</p> <p>(4) 施工临时占地使用结束后，及时进行绿化。</p>	<p>(3) 工业场地施工前在四周设置围挡，未造成水土流失，施工完成后及时进行了地面硬化及绿化。</p> <p>(4) 施工场地及时进行了绿化。</p>	
营 运 期	废 气	<p>尾矿库扬尘：主要采用洒水车和洒水管线人工喷淋的两种方式进行尾矿库洒水喷淋，洒水抑尘水源首先使用尾矿库内部截留水，其次使用压滤车间回水。</p> <p>其中洒水车洒水主要在尾矿库坝体道路能达到的地方，目前尾矿库西侧和北侧坝体能够实现洒水车洒水；人工喷淋主要在洒水车无法达到的东侧，采用人工布置管线，然后人工浇水的方式进行洒水抑尘。</p> <p>企业需建立严格的尾矿库洒水喷淋考勤制度，每天洒水4次，上午2次、下午2次，始终保持滩面潮湿，做好洒水抑尘记录，备查。</p>	尾矿库A区建设洒水管线，定期洒水抑尘，尾矿库B区采用洒水车洒水，制定了尾矿库喷淋制度，对洒水进行记录。	已落实
	废 水	露天坑涌水部分作为矿区及周边村民的灌溉用水，剩余部分直接通过东风井水池外排至归来河中。矿山井下涌水主要来源为井下矿山工程的地下水，扩界工程井下涌水的产生量约为16732m ³ /d，其主要污染物为SS，经井下20000m ³ 水池沉淀后部分用于矿山生产用水和地源热泵供暖，然后再经总排污口外排至归来河，其余部分直接外排至归来河中。	露天坑涌水部分作为矿区生活用水及周边村民的灌溉用水，剩余部分直接通过东风井水池外排至归来河中。矿山井下涌水主要污染物为悬浮物（SS），经井下20000m ³ 水池沉淀后部分用于矿山生产用水和地源热泵供暖，其余部分经总排污口外排至归来河。	已落实
	地 下 水	<p>一、为防止矿山开采过程中的突水情况，保护地下水资源，应采取以下应急处理措施：</p> <p>(1) 建议补充水文地质和工程地质勘探，进一步查明采矿区水文地质和工程地质条件，查明断裂构造的延伸深度及导水性、基岩风化带和岩溶发育带的厚度及分布范围等；进一步查明矿区周边河流、</p>	<p>一、突水应急处理措施</p> <p>(1) 矿山进行了水文地质和工程地质勘探，为矿山安全生产提供保证。</p> <p>(2) 地质及水文地质勘探钻孔，进行了封盖保护。</p> <p>(3) 新竖井工业场地设置了截水沟并加强防排水管理。</p>	已落实



类别	环境影响报告书中提出的环境保护措施	执行情况	落实情况
	<p>岩溶水、浅层风化裂隙水与深层构造裂隙水之间的水力联系，为采取合理的防排水措施提供依据；采掘时应关注矿井涌水情况，并采取必要的防范措施以保证矿山安全生产。</p> <p>(2) 地质及水文地质勘探过程中施工的钻孔，有用的钻孔应妥善封盖保护，报废的钻孔应封闭。</p> <p>(3) 井口及工业场地设置截水沟；加强防排水管理；雨季加强防排水设施的维护，做好雨季防汛准备工作。</p> <p>(4) 矿山开采过程中，要采取逢掘必探，超前探水、排水的措施，遇构造破碎带、岩溶发育带，采取注浆堵水。</p> <p>(5) 在矿山开采过程中，重要井巷要避开构造破碎带、岩溶发育带，且在构造破碎带、岩溶发育带等附近要留设足够的保护矿柱。</p> <p>(6) 遇不良封孔的钻孔时，应采取相应措施及时封堵，隔断地下水的导流途径。</p> <p>(7) 加大矿井排水力度，保证矿井水及时排出矿井，防止淹井。</p> <p>(8) 对井下车场、排水泵房、变电所均安装防水闸门，增设可靠的防排水设备，形成有效的排水系统。</p> <p>(9) 制定突水应急救援预案并进行定期演练。</p> <p>二、尾矿库</p> <p>(1) 尾矿库防渗措施</p> <p>①库底防渗结构：在清基基础层上铺一层4800g/m²钠基膨润土防水毯(GCL)辅助防渗层，上层再铺2mm光面的耐腐蚀HDPE膜做主防渗层，最后铺一层400g/m²长丝无纺土工布保护层，防渗层的防渗系数不大于1×10⁻¹²cm/s。</p> <p>②岸坡防渗结构：先对现有边坡进行修整，修整后边坡坡度1:2，压实系数大于0.90，在平整坝坡面上依次铺设4800g/m² 钠基膨润土防</p>	<p>(4) 矿山委托山东正元建设工程有限责任公司于2021年1月编制了《山东黄金归来庄矿业有限公司金矿防治水工程设计》，明确了当单孔涌水量大于5m³/h时，应进行注浆封堵。矿山开采过程中，企业编制了-190m、-230m、-270m中段探水设计，采取逢掘必探，超前探水、排水的措施，遇构造破碎带、岩溶发育带，采取注浆堵水。</p> <p>(5) 在矿山开采过程中，重要井巷避开了构造破碎带、岩溶发育带，且在构造破碎带、岩溶发育带等附近留设了足够的保护矿柱。</p> <p>(6) 不良封孔的钻孔及时进行了封堵，隔断地下水的导流途径。</p> <p>(7) 加大矿井排水力度，保证矿井水及时排出矿井，防止淹井。</p> <p>(8) 井下车场、排水泵房、变电所均安装防水闸门，增设防排水设备，形成有效的排水系统。</p> <p>(9) 制定了突水应急救援预案并进行定期演练。</p> <p>二、尾矿库</p> <p>(1) 尾矿库防渗措施</p> <p>①库底防渗结构：在上层铺一层0.2m厚粘土层，粘土层机械压实，渗透系数不大于1×10⁻⁷cm/s，粘土层上层再铺2mm光面的耐腐蚀HDPE土工膜，在防渗层上铺一层400g/m²长丝无纺土工布保护层，在保护层上铺设排水层。</p> <p>②岸坡防渗结构：先对现有边坡进行修整，修整后边坡坡度1:2，压实系数大于0.90，在平整坝坡面上铺设一层4800g/m² 钠基膨润土防水毯(GCL)辅助防渗层，再铺设一层400g/m²长丝</p>	



类别	环境影响报告中提出的环境保护措施	执行情况	落实情况
	<p>水毯（GCL）辅助防渗层、2.0mm单糙面的耐腐蚀HDPE膜主防渗层和400g/m²长丝无纺土工布保护层，防渗层的防渗系数不大于1×10⁻¹²cm/s。</p> <p>（2）初期坝为碾压式土石坝，建议以就地采取的碎石附以风化料（砂）及粘性土为筑坝材料，在堆砌过程中，应做到碎石、砂与粘性土的优质组合，并应按照有关规范进行分层碾压，提高坝的强度，增强防渗漏性能。</p> <p>（3）建议在坝址区埋设变形观测点，对堤坝进行长期观测，尤其是雨季，应加大观测频次，以保持堤坝稳定，发现影响堤坝稳定性的问题及时处理。</p> <p>三、地下水动态监测</p> <p>在采矿区周围布设9口监测井（主要利用现有井），监测地下水水位，以跟踪采矿活动对周围村庄及裂隙水、岩溶水水位的影响；同时也对尾矿库、选厂、低品位矿石堆场等下游的地下水水质进行定期监测，以跟踪尾矿库、选厂等对地下水的影响。</p> <p>四、供水预案</p> <p>矿山开采形成的地下水降落漏斗，按最不利情况考虑，可能影响到和气庄、庞家村、北池村、小平安庄、归来庄、大平安庄等约6个村庄的地下水井，水井主要用于灌溉用水。由于周边村庄均已经安装了自来水，因此主要考虑地下水疏干对灌溉用水的影响，矿区应制定供水预案，一旦采矿活动影响到这几个村庄的灌溉用水，应立即采取措施为受影响的村庄供灌溉用水。</p>	<p>无纺土工布，土工布上再铺设2.0mm单糙面的耐腐蚀HDPE膜主防渗层，最后铺设一层400g/m²长丝无纺土工布保护层，防渗层的防渗系数不大于1×10⁻¹²cm/s。</p> <p>（2）尾矿库B区坝体为碾压式土石坝，就地采取碎石砂料及粘性土为筑坝材料，采用废石自下向上压坡，分层碾压，每级子坝高2~4m，每级子坝外依次包裹400g/m²长丝无纺土工布、2.0mm单糙面的耐腐蚀HDPE膜和400g/m²长丝无纺土工布保护层。子坝之间土工膜增加搭接。</p> <p>（3）尾矿库B区埋设变形观测点，对堤坝进行长期观测，发现影响堤坝稳定性的问题及时处理。</p> <p>三、地下水动态监测</p> <p>在采矿区周围布设了9口监测井（主要利用现有井），监测地下水水位，以跟踪采矿活动对周围村庄及裂隙水、岩溶水水位的影响；同时也对尾矿库、选厂、低品位矿石堆场等下游的地下水水质进行定期监测，以跟踪尾矿库、选厂等对地下水的影响。</p> <p>四、供水预案</p> <p>矿区制定了供水预案，一旦采矿活动影响到这几个村庄的灌溉用水，立即采取措施为受影响的村庄供灌溉用水。</p>	
噪声	<p>井下生产作业设备位于井下，噪声影响的是作业工人，对外环境影响很小。采矿噪声主要控制措施：</p> <p>（1）选择噪声小的采矿生产设备；</p>	<p>采矿噪声主要控制措施：</p> <p>（1）对在高噪声环境工作的人员发放耳塞。</p> <p>（2）将空压机、卷扬机高噪声设备布置在室内，职工操作室</p>	已落实



类别	环境影响报告书中提出的环境保护措施	执行情况	落实情况
	<p>(2) 对在高噪声环境工作的人员发放耳罩、耳塞等, 加强个人的防护工作。</p> <p>(3) 将空压机、卷扬机高噪声设备布置在室内, 职工操作室及仪表控制室均设置有隔音间。</p> <p>采取上述措施后, 类比其它矿山工业场地同类噪声设备厂房外的噪声实测值, 大体在75dB(A)以下。</p>	<p>及仪表控制室均设置有隔音间。</p>	
<p>固体废物</p>	<p>本项目固废主要为井下采掘废石、尾矿。</p> <p>(1) 井下采掘废石: 生产期间废石产生量约为320t/d, 全部用于井下充填。井下废石经鉴别为第 I 类一般工业固体废物。</p> <p>(2) 尾矿: 产生量60万t/a, 折合40万m³/a。均排放于扩建尾矿库。尾矿经鉴别为第 II 类一般工业固体废物, 按照《国家危险废物名录》(2016年8月1日), 尾矿为危险废物, 满足《黄金行业氰渣污染控制技术规范》(HJ943-2018) 能够贮存在尾矿库。</p>	<p>本项目固废主要为井下采掘废石、尾矿。</p> <p>(1) 井下采掘废石为第 I 类一般工业固体废物, 生产期间废石产生量约为320t/d, 全部用于井下充填。(2) 含氰尾矿产生量60万t/a, 折合40万m³/a, 尾矿经除氰后满足《黄金行业氰渣污染控制技术规范》(HJ943-2018) 要求, 贮存在尾矿库。</p>	<p>已落实</p>
<p>生态保护</p>	<p>(1) 工业场地的绿化</p> <p>工业场地的绿化率达到15%以上。为美化厂区的工业场地生态环境和减缓水土流失, 根据当地生态环境特点以及目前矿区生态恢复的经验, 选择适合当地生长的树种和草种, 比如种植旱柳、国槐、泡桐、毛杜鹃、海桐、金银花、紫藤、丁香等植物。</p> <p>(2) 服务期满后的生态恢复目标为土地复垦率达到100%, 植被成活率为85%。主要是扩建尾矿库生态恢复复垦工程。</p> <p>尾矿库服务期满后对库面和平台进行覆土恢复, 先覆 20~45cm厚的粘土, 并压实再覆天然土壤0.5m, 边坡和平台恢复植被主要为结缕草等草本植被, 平台种植树木、灌木和草籽, 归来庄金矿以当地乡土品种为主, 草、灌、乔相结合种植, 比如种植如黑松、柳树、雪松、紫叶李、龙爪槐、冬青、结缕草等。</p>	<p>(1) 新竖井工业场地地面进行了硬化, 硬化面积0.43hm²。</p> <p>(2) 2016年12月山东黄金归来庄矿业有限公司委托山东省鲁南地质工程勘察院编制了《山东黄金归来庄矿业有限公司归来庄金矿(扩界)土地复垦方案报告书》, 制定了详细的土地复垦实施计划、费用安排、保障措施等。</p> <p>(3) 矿区设置27个地表岩移监测点, 每月监测一次。</p> <p>(4) 2016年12月企业制定了《山东黄金归来庄矿业有限公司归来庄金矿(扩界)矿山地质环境保护与恢复治理方案》, 企业严格按照方案实施, 能够保证生态恢复投资。</p>	<p>已落实</p>



类别	环境影响报告中提出的环境保护措施	执行情况	落实情况
	<p>(3) 地表变形监测：本次设有27个监测点位，不断完善监测系统，加强地表变形区的监测工作。如发现地表错动影响地表农田耕种，及时采取措施，恢复到正常状态。</p> <p>(4) 生态恢复投资：归来庄金矿采矿扩界工程生态恢复计划主要在基建期、运营期和服务期满阶段，生态恢复投资总额为415.42万元。</p>		

表4.2-1 本项目环评批复落实情况表

环评批复要求	实际建设情况	是否落实
<p>一、该项目属于改扩建项目。山东黄金归来庄矿业有限公司原为平邑县归来庄矿业有限公司，始建于1992年12月，现矿石开采规模700t/d（21万t/a），选矿规模2000t/d（60万t/a），冶炼规模2000t/d。现有矿区范围由6个拐点坐标圈定，矿区面积约0.2901km²，开采标高+130m至-150m。2015年12月，取得山东省环保厅《关于山东黄金归来庄矿业有限公司2000t/d采选冶环保违规建设项目现状环境影响评估报告备案意见》（鲁环评函[2015]272号）。2016年11月29日，山东省国土资源厅以鲁国土资函[2016]415号出具了《关于山东黄金归来庄矿业有限公司归来庄金矿矿区范围的批复》，扩界后矿区范围由4个拐点坐标圈定，开采深度+130m至-300m标高，面积0.6388km²。该扩界项目资源开发利用方案已通过专家审查。扩界工程主要由两部分组成：第一部分为采矿工程的深部扩界变化，即将原有的探矿井扩建为新竖井当做主井和副井的功能，现有的主井和副井在基建期进行-150m以上矿石的提升，未来-150m至-270m矿石的提升采用新竖井进行提升。第二部分内容为尾矿库扩容工程。与项目配套的选矿、冶金、公辅工程、环保工程等均依托现有工程。扩界工程设计利用资源储量（111b+331+332+333+低品位）矿石量1297320t，金金属量</p>	<p>项目属于改扩建项目，开采规模700t/d（21万t/a），选矿规模2000t/d（60万t/a），冶炼规模2000t/d。根据归来庄金矿2020年12月31日取得山东省自然资源厅颁发的采矿许可证，证号：C1000002011044240111677，有效期至2023年12月31日，扩界后矿区范围由4个拐点坐标圈定，开采深度+130m至-300m标高，面积0.6388km²。扩界工程主要由两部分组成：第一部分为采矿工程的深部扩界变化，即将原有的探矿井扩建为新竖井当做主井和副井的功能，现有的主井和副井在基建期进行-150m以上矿石的提升，未来-150m至-270m矿石的提升采用新竖井进行提升。第二部分内容为尾矿库扩容工程。与项目配套的选矿、冶金、公辅工程、环保工程等均依托现有工程。扩界工程设计利用资源储量（111b+331+332+333+低品位）矿石量1297320t，金金属量6271kg，平均品位4.83×10⁻⁶，伴生银金属量22540kg，平均品位17.37×10⁻⁶；矿山服务年限为6.2a。项目总投资18556.6万元，其中环保投资1518万元。本次扩界工程未新征地。</p> <p>2022年10月14日，自然资源部办公厅发布《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地</p>	已落实



6271kg, 平均品位 4.83×10^{-6} , 伴生银金属量22540kg, 平均品位 17.37×10^{-6} ; 矿山服务年限为6.2a, 基建期为2a, 共8.2a。项目总投资18251.31万元, 其中环保投资1729.42万元。

根据山东省人民政府发布的《山东省生态保护红线规划》(2016-2020), 归来庄金矿矿区用地范围均位于浚河水源涵养生态保护红线区(SD-13-B1-07), 该矿区已在此运行多年, 本次扩界工程未新征地; 根据中办、国办《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》、环保部办公厅、国家发展改革委办公厅《生态保护红线划定指南》(环办生态[2017]49号)、省环保厅、省发展改革委《山东省生态保护红线优化及勘界定标工作方案》, 临沂市启动了生态保护红线优化调整工作, 同意将归来庄矿区用地范围调整出临沂市生态保护红线。2018年5月17日, 省环保厅和省发改委在济南市召开《临沂市生态保护红线优化方案》专家审查会, 方案通过审查; 2018年8月27日, 《山东省生态保护红线划定方案》通过省政府常务会议, 并于2018年9月14日, 以《关于申请对山东省生态保护红线划定方案(送审稿)进行技术审核的函》(鲁政字[2018]203号)向生态环境部、国家发展改革委提出技术审核申请。2018年10月17日生态环境部、自然资源部在北京组织召开生态保护红线部际协调领导小组会议, 会议原则通过《山东省生态保护红线划定方案》(以下简称《划定方案》)审核。该项目为平邑县矿业经济标杆示范企业, 平邑县人民政府申请先予办理环评审批手续, 鉴于山东省人民政府还未印发《划定方案》, 山东黄金归来庄矿业有限公司应配合平邑县人民政府做好生态红线保护工作, 现生态红线的压覆范围须在《划定方案》印发实施并调出后方可开发利用。《划定方案》印发实施后, 本项目所在范围内生态保护红线若有变化, 应重新环评并按程序报批。

该项目位于《平邑县矿产资源总体规划》(2008-2015)中规划的“归来庄金矿集中开采区”, 属重点开采区, 其建设符合《平邑县矿产资源总体规划》(2008-2015)及规划环评相关要求, 符合《临沂市矿产资源总体规

划依据的函》。2022年10月17日, 平邑县自然资源和规划局出具《关于申请出具归来庄公司矿区范围生态红线情况说明的报告》的回函, 经比对, 归来庄公司矿区范围不压占生态保护红线。企业于2022年10月17日调试生产。



<p>划》（2006-2015年）要求。</p> <p>（一）加强环境管理。落实好各项污染防治、生态保护和恢复措施。按照《重点区域大气污染防治规划》、《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第248号）有关要求，做好扬尘污染防治和管理工作。井下凿岩、铲装等产生的粉尘及爆破产生的炮烟等通过湿式作业、洒水降尘、局部通风、系统通风等指施，污风经中段风井排至-30m中段回风巷道，经风井排出地表。对尾矿库干滩面设置自动洒水抑尘装置，始终保持滩面潮湿等措施，减少尾矿库干滩扬尘无组织排放。尾矿浆采用尾矿降氰工艺，将干堆尾矿在尾矿库内进行分区摊晒，实现氰化物的自然分解。项目建成后氰化氢、粉尘厂界浓度须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值要求。</p>	<p>井下凿岩、铲装等产生的粉尘及爆破产生的炮烟等通过湿式作业、洒水降尘、局部通风、系统通风等指施，污风经中段风井排至-30m中段回风巷道，经东风井排出地表。尾矿库A区覆土绿化，设置洒水管网，定期洒水；尾矿库B区边坡植树绿化，坝体道路使用洒水车定期洒水抑尘，库内干滩面及时使用湿尾矿覆盖，始终保持滩面潮湿，减少尾矿库干滩扬尘无组织排放。尾矿浆采用尾矿降氰工艺，将干堆尾矿在尾矿库内进行分区摊晒，实现氰化物的自然分解。项目氰化氢、粉尘厂界浓度须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值要求。</p>	<p>已落实</p>
<p>（二）按照“清污分流、雨污分流”原则规划、建设厂区排水系统。露天涌水部分作为矿区生活用水及周边村庄的灌溉用水，剩余的直接通过东风井外排至归来河；扩界工程井下涌水经水仓收集后部分用于矿山生产用水和地源热泵供暖，然后再经总排口外排至归来河，其余部分直接外排至归来河，以上外排废水水质须满足《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》（DB37/599-2006）中重点保护区及其修改单要求。</p>	<p>公司严格按照“清污分流、雨污分流”原则建设了厂区排水系统。露天涌水部分作为矿区生活用水及周边村庄的灌溉用水，剩余的直接通过东风井外排至归来河；井下涌水经水仓收集后部分用于矿山生产用水和地源热泵供暖，其余部分直接外排至归来河，外排废水水质满足《流域水污染物综合排放标准 第2部分：沂沭河流域》（DB37/3416.2-2018）中最高允许排放浓度限值要求。</p>	<p>已落实</p>
<p>（三）采矿地面新增噪声源主要是新竖井工业场地的卷扬机、空压机等设备，采取减振、隔声、消声、室内布置等降噪措施后，新竖井工业场地噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求。对爆破振动的环境影响采取有效的控制措施和跟踪监测措施：建设单位应配备振动监测仪器设备，定期对振动环境影响进行监测，对邻近村庄居民定期回访。必要时采取补救措施。你公司每年年底前应编制年度噪声、振动监测报告报当地环保主管部门备案。</p>	<p>采矿地面噪声源主要是新竖井工业场地的卷扬机、空压机等设备，采取减振、隔声、消声、室内布置等降噪措施，验收监测期间，矿区东厂界、南厂界、西厂界、北厂界昼间及夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求。距离矿区最近的敏感点为归来庄，水平距离为90m，距-150m以下爆破源垂直距离大于290m，远大于本项目爆破安全距离43.3m，因此本项目采取微差爆破、严格控制单端爆破炸药量、禁止夜间爆破等措施，爆破振动对周边村庄影响较小。建议企业严格按照环评批复要求配备振动监测仪器，定期对振动环境影响进行监测，对临近村庄居民定期回访。每年编制年度噪声、振动监测报告报临沂市生态环境局平邑分局备案。</p>	<p>已落实</p>



<p>(四) 按固体废物“资源化、减量化、无害化”处置原则，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。</p> <p>扩界工程产生的采掘废石不出井，全部用于井下充填。尾矿经压滤后，排放于尾矿库贮存。对尾矿库库底与边坡防渗工程、坝体植被护坡工程、坝体四周排水工程等进行妥善维护管理，尾矿库须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求。</p> <p>一般固废按照报告书提出的处理处置措施进行处理。危险废物须委托有危废处理资质的单位处置，并加强对运输及处置单位的跟踪检查，危险废物转移实施转移联单制度，防止流失、扩散。生产中若发现本环评未识别出的危险废物，仍按危废管理规定处理处置。</p> <p>一般固废和危险废物分别按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单标准和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单相关标准要求进行贮存、运输、处置。</p>	<p>井下采掘废石不出井，全部用于井下充填。尾矿经压滤后，排放于尾矿库贮存。尾矿库库底与边坡进行防渗、坝体植被护坡、坝体四周排水等措施。</p> <p>废润滑油、废油桶为危险废物，暂存于危废暂存间，委托临沂东道环保科技有限公司处置，废铅蓄电池为危险废物，暂存于危废暂存间，委托山东尚康环保科技有限公司处置，危险废物转移实施转移联单制度。</p>	<p>已落实</p>
<p>(五) 加强事故风险防范，按相关规定妥善管理化学危险品，炸药、雷管等爆破器材随用随取，不在厂内存放，爆破器材发放点的设计应符合有关安全要求。落实尾矿库环境风险管理措施。落实报告书提出的环境风险防范、预警措施及应急预案，将环境风险降到最低。</p>	<p>企业尾矿库构成重大危险源，企业制定了《山东黄金归来庄矿业有限公司突发环境事件应急预案》、《山东黄金归来庄矿业有限公司尾矿库环境应急专篇》，并在临沂市生态环境局平邑县分局备案，备案编号：371326-2020-06-M。企业根据突发环境事件应急预案的要求，制定了2022年度应急演练计划，并进行了演练。</p>	<p>已落实</p>
<p>(六) 按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口和固体废物堆放场，并设立标志牌。落实报告书提出的环境管理及监测计划。</p>	<p>企业污水总排口、危废暂存间按照要求设置了标志牌。制定了《山东黄金归来庄矿业有限公司排污单位自行监测方案》，并按照方案进行定期监测。</p>	<p>已落实</p>
<p>(七) 按照鲁环评函[2013]138号文件《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》要求，在下阶段进一步细化和落实该工程的绿化方案。</p>	<p>企业严格按照文件要求，制定并落实了矿山绿化方案。</p>	<p>已落实</p>
<p>(八) 在运营过程中，应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众担忧的环境问题，满足公众合理的环境诉求。定期发布企业环境信息，并主动接受社会监督。</p>	<p>企业根据标准要求，定期公开企业环境信息，至验收阶段，未收到周边公众相关环境诉求。</p>	<p>已落实</p>



<p>三、你公司必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。项目竣工后，须按规定程序进行竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入生产。</p>	<p>企业根据“三同时”要求，进行采矿扩界项目竣工环境保护验收。</p>	<p>已落实</p>
<p>四、环境影响报告书经批准后，项目的性质、规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的环境影响报告书。自环境影响报告书批复文件批准之日起，如超过 5 年方决定工程开工建设的，环境影响报告书应当报我局重新审核。</p>	<p>本项目未发生重大变动。</p>	<p>已落实</p>



5 环境影响调查

本项目竣工环境保护验收主要进行生态影响、污染影响、社会环境影响调查，主要采用现场勘察、卫星地图观察等方法。

5.1 生态影响调查

本项目为改扩建工程，项目地上建设部分为新主井工业场地及尾矿库B区，全部为原有矿区占地，不新增占地，土地利用类型不变。

本次验收调查范围与本项目环境影响报告书生态环境影响评价范围一致，生态影响调查范围为北侧以浚河为界，西侧以庞家河为界，东侧以浚河南北向支流为界，南侧以乡村道路为界。

5.1.1 生态敏感目标调查

根据山东省人民政府发布的《山东省生态保护红线规划》（2016-2020），归来庄金矿矿区用地范围均位于浚河水源涵养生态保护红线区（SD-13-B1-07），根据中办、国办《关于划定并严守生态保护红线划定指南》（环办生态[2017]49号）、省环保厅、省发展改革委《山东省生态保护红线优化及勘界定标工作方案》，临沂市启动生态保护红线优化调整工作，同意将归来庄矿区用地范围调整出临沂市生态保护红线。2018年5月17日省环保厅、省发改委审查并通过《临沂市生态保护红线优化方案》，2018年8月27日山东省人民政府审议并通过《山东省生态保护红线划定方案》，2018年9月14日，以《关于申请对山东省生态保护红线划定方案（送审稿）进行技术审核的函》（鲁政字[2018]203号）向生态环境部、国家发展改革委提出技术审核申请。2018年10月17日生态环境部、自然资源部审核并通过了《山东省生态保护红线划定方案》。2022年10月14日，自然资源部办公厅发布《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》。2022年10月17日，平邑县自然资源和规划局出具《关于申请出具归来庄公司矿区范围生态红线情况说明的报告》的回函，经比对，归来庄公司矿区范围不压占生态保护红线。

综上所述，经过资料收集及现场调查，本项目生态影响调查范围内涉及浚河水源涵养生态保护红线区，距离矿区700m，调查范围内无其它自然保护区、水源保护区、风景名胜區、著名自然历史遗产等需要特殊保护或生态敏感与脆弱区。

5.1.2 自然生态影响调查

本次调查范围内主要有4种生态系统类型：农田生态系统、森林生态系统、水域生态系统、人工建筑生态系统。农田生态系统广泛分布在矿区周边，主要种植小麦、玉米、花生、桃等农作物、经济作物；森林生态系统分布在矿区范围内，主要为刺槐、国槐及人工种植的白杨、塔松、冬青等树木；水域生态系统分布在矿区周边，主要为归来庄河及浚河；人工建筑生态系统主要为矿区工业场地、办公场地、交通运输用地。

受工业活动的影响，调查范围内野生动物的种类很少，主要为适应性较强的小型动物（野兔等）、鸟类（麻雀、喜鹊等）、昆虫类等，该区域不是重点保护野生动物的栖息地，调查过程中未发现珍稀濒危保护动物的活动踪迹。

5.1.3 农业生态影响调查

本项目为改扩建项目，项目地上建设部分为主井工业场地及尾矿库B区，全部为原有矿区占地，不新增占地，土地利用类型不变。矿区已建成运行多年，本次扩界项目未对周边农业造成明显影响。

5.1.4 水土流失影响调查

归来庄金矿开发建设历史较长，本项目是在原有工程基础上进行扩建，露天采场和采矿工业场地对地表植被的破坏已经形成，因此本项目对周边生态环境影响较小。企业在扩建和运营过程中，注重生态环境保护，对露天采场和采矿工业场地采取了硬化措施和生态恢复措施，水土流失较小，现有水土流失程度为微度侵蚀。

水土流失主要影响阶段是在施工期，由于采矿扩界工程全部在现有工业场地上进行施工，因此主要对矿区内水土造成影响。主井工业场地采取地面硬化、绿化恢复，尾矿库B区采取覆土植树绿化等措施，水土流失较小。

（1）水土保持方案编制情况

山东黄金归来庄矿业有限公司于2019年5月委托山东绿景生态工程设计有限公司编制《山东黄金归来庄矿业有限公司归来庄金矿（扩界）水土保持方案报告书》，于2019年9月9日取得了山东省水利厅下发的《关于山东黄金归来庄矿业有限公司归来庄金矿（扩界）水土保持方案报告书的批复》（鲁水许可字[2019]68号）。

（2）水土保持设施验收情况

归来庄金矿于2019年9月委托山东兴泉建设项目咨询有限公司开展本项目的水土



保持监测工作，山东兴泉建设项目咨询有限公司于 2019 年 10 月编制完成《山东黄金归来庄矿业有限公司归来庄金矿（扩界）水土保持监测总结报告》，监测报告主要结论为：本项目实际的水土流失防治责任范围为 24.43hm³，与批复方案相同，实施的水土保持防治措施较好的控制和减少了施工过程的水土流失，水土流失防治指标达到了水土保持方案确定的目标值，其中水土流失治理度 97.25%，土壤流失控制比 1.01，渣土防护率 98.33%，表土保护率 99.00%，林草植被恢复率 99.18%，林草覆盖率 30.64%。

2021 年 10 月归来庄金矿委托山东兴泉建设项目咨询有限公司编制《山东黄金归来庄矿业有限公司归来庄金矿（扩界）水土保持设施验收报告》，水土保持设施验收情况：建设单位依法编制了水土保持方案报告书，落实了水土保持监测、监理工作；水土保持补偿费已足额缴纳，水土保持法定程序完整。建设单位自行组织开展水土保持措施施工，实施水土保持方案及批复的各种水土保持措施，履行了水土保持相关责任。本工程共计完成土地整治 0.94hm²（新竖井工业场地 0.17 hm²，尾矿库 B 区 0.77 hm²）、排水工程 1948m（新竖井工业场地 410m，尾矿库 B 区 1498m，矿区道路 40m）、集水池 3 座（尾矿库 B 区）、表土剥离及回填 1102m³（尾矿库 B 区）、挡土埂及排水沟 890m（矿石堆场）、栽植乔木 7436 株（尾矿库 B 区）、栽植灌木 7000 株、播撒植草 0.83hm²（尾矿库 B 区）、临时彩钢板拦挡 1330m²、防尘网覆盖 13100m²。

2021 年 11 月 21 日山东省水利厅对《山东黄金归来庄矿业有限公司归来庄金矿（扩界）水土保持设施验收报告》登记备案，备案编号：鲁水保验收回执[2021]183 号。

（3）工程占地及土石方量

本项目新建新竖井工业场地及尾矿库 B 区，为永久占地，均在矿区内建设，工程占地及土石方量见表 5.1-1。

表5.1-1 工程占地及土石方量

工程名称	占地面积 (hm ²)	土石方量 (万 m ³)			
	永久占地	挖方	填方	外借	弃方
新竖井工业场地	1.05	8.52	0.21	0.00	8.31
尾矿库 B 区	23.38	1.91	2.96	1.05	0.00
合计	24.43	10.43	3.17	1.05	8.31
备注	借方 1.05 万 m ³ 全部外购，弃方 8.31 万 m ³ 全部用于井下回填。				





尾矿库影像图（2019 年尾矿库 B 区为矿区范围内天然山谷）



尾矿库影像图（2022 年尾矿库 B 区建成，边坡植树绿化）



探矿井场地（2019年）



新竖井工业场地（2022年探矿井扩建为新竖井，原矿堆场增设料棚、防风抑尘网）



5.2 水环境影响调查

5.2.1 水环境现状调查

(1) 地表水水系

矿区附近的主要地表水体为归来河、庞家河、浚河。

①浚河

浚河为区内最大的河流，其发源于平邑县武台镇，全长 60km，流经武台镇、平邑县城、温水镇、铜石镇、地方镇等地区，在地方镇东部进入费县，最后汇入沂河。浚河为平邑县内第一大河，县境内全长 24.05km，流域面积为 467.84km²，河床平均宽度为 384m，最宽处达 800m。浚河历年最大洪峰流量为 2100m³/s。

②归来河

归来河位于采选工业场地东侧，流向由南向北汇入浚河，流量较小，为小河，河流长度约为 2.5km。

③庞家河

庞家河位于矿区西部，流向由西南向东北汇入浚河，属季节性河流，一般丰水季有水，枯水季节断流，长度约为 3km。

④岳庄水库

岳庄水库位于平邑县地方镇东岳庄村西 100 米处，属沂河水系，浚河支流西崮河上游。工程于 1959 年 11 月兴建，1960 年 5 月竣工，控制流域面积 36km²，总库容 748 万 m³，兴利库容 670 万 m³，死库容 51 万 m³。

(2) 地下水

矿山地下水影响主要为浚河水源涵养生态保护红线区、周边村庄地下水、农业灌溉用水。

①浚河水源涵养生态保护红线区

浚河为平邑县内第一大河，浚河水源涵养生态保护红线区的补水途径主要为浚河周边流域的地表水汇入河中。

②生活用水水源

矿山周边村庄中归来庄、小平安庄、大平安庄已安装政府自来水，而庞家村、北池村、和气庄、东岭均饮用地下水，井深 15~65 米主要为基岩裂隙水。

③农业用水



矿山周边分布有农田、园地，其用于灌溉的水源主要来自于地表水和地下水，其中地表水包括河流、水库等，地下水主要包括大平安庄、东岭、和气庄、北池村的机井，抽水后用于灌溉。

矿区地下水监控井水位调查情况见表 5.2-1，通过与本项目环评期间地下水监控井水位数据对比，地下水监控井 GW4 水位下降较大，其他监控井水位变化不大，建议企业按照堵水方案做好堵水工作，定期对地下水水位进行监控。

表5.2-1 地下水监控井水位调查表

编号	验收调查数据		环评期间数据			
	井深 (m)	埋深 (m)	井深 (m)	埋深 (m)		
				2016.12	2016.12	2018.12
地下水监控井 GW4	38	31	37.7	21.50	22.12	22.1
地下水监控井 GW5	20	2.7	20.1	11.25	11.31	11.3
地下水监控井 GW6	14	6.8	13.5	5.32	5.90	5.9
地下水监控井 GW7	8	1.1	8.05	0.9	1.2	1.2
地下水监控井 GW8	55	17.2	54	21.5	21.9	21.9

5.2.2 水污染源调查

矿区产生的废水主要有井下涌水、地源热泵废水、尾矿库回水。

井下涌水主要来源为井下矿山工程的地下水，扩界工程井下涌水的产生量约为 16732m³/d，经-270m中段20000m³水仓沉淀后约1905m³/d用于矿山生产用水和3630m³/d用于地源热泵供暖，剩余部分经总排污口外排至归来河。地源热泵用水取自井下涌水，产生的废水为清净下水，直接通过总排污口外排至归来河。

尾矿库产生的废水通过管道进入尾矿库回水池，全部回用于选矿厂。



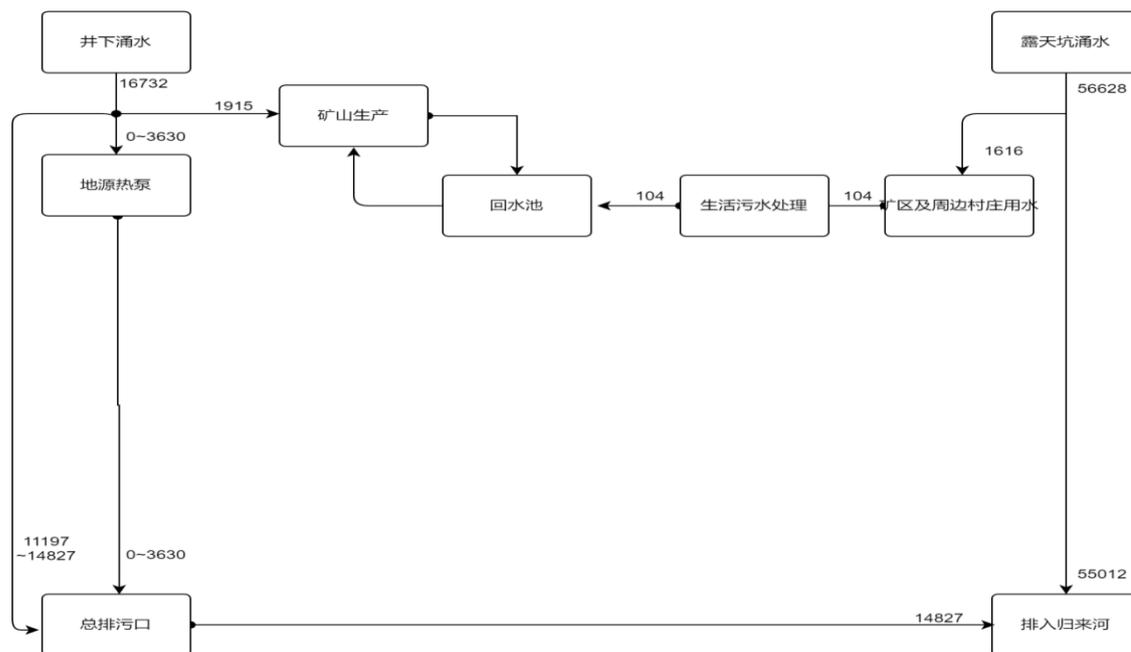


图 5-1 水平衡图

5.2.3 水质监测与分析

(1) 监测内容及分析方法

水质监测点位、监测因子详见表5.2-2，水质分析方法详见表5.2-3。

表5.2-2 水质监测内容

序号	监测点位	监测因子	监测频次
一、废水			
1	污水总排口	pH 值、色度、悬浮物(SS)、五日生化需氧量(BOD ₅)、化学需氧量(COD _{cr})、石油类、挥发酚、总氰化物(按CN ⁻ 计)、硫化物、氨氮(NH ₃ -N)、氟化物(以F ⁻ 计)、总磷(以P计)、阴离子表面活性剂、总氮、全盐量、硫酸盐(以SO ₄ ²⁻ 计)、总铜、总锌、总铅、总砷、总铬、六价铬、总镉、总汞、总镍	3次/d, 连续2天
2	东风井露天涌水排放口		
二、地下水			
1	地下水监控井 GW4	一般指标: 色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠; 微生物指标: 总大肠菌群、菌落总数; 毒理学指标: 亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍; 同时测量井深、埋深	2次/d, 连续2天
2	地下水监控井 GW5		
3	地下水监控井 GW6		
4	地下水监控井 GW7		
5	地下水监控井		



GW8			
三、地表水			
1	尾矿库西侧曾家庄上游约 1km	pH、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、氟化物、硫化物、石油类、铜、铅、锌、砷、镉、汞、挥发酚、氰化物、阴离子表面活性剂、全盐量、硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计）、六价铬、镍	1 次/d, 连续 2 天
2	庞家河与浚河交汇处上游 200m		
3	归来河汇入浚河上游 300m		
4	归来河汇入浚河处浚河下游 200m		
5	庞家河汇入浚河处浚河上游 200m		

表5. 2-3 监测分析方法

序号	监测因子	标准代号	标准方法	检出限 (mg/L)
一、废水				
1.	pH 值	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	/
2.	色度	GB/T11903-1989	水质 色度的测定 铂钴比色法	/
3.	悬浮物 (SS)	GB11901-1989	水质 悬浮物的测定 重量法	4
4.	五日生化需氧量 (BOD_5)	HJ505-2009	水质 五日生化需氧量 (BOD_5) 的测定 稀释与接种法	0.5
5.	化学需氧量 (COD_{Cr})	HJ828-2017	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	4
6.	石油类	HJ 637-2018	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	0.06
7.	挥发酚	HJ503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003
8.	总氰化物 (按 CN^- 计)	HJ484-2009	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 方法 2 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	0.004
9.	硫化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 硫化物的测定 N,N -二乙基对苯二胺分光光度法	0.02
10.	氨氮 ($\text{NH}_3\text{-N}$)	HJ535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025
11.	氟化物 (以 F^- 计)	GB7484-1987	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	0.05
12.	总磷 (以 P 计)	GB/T11893-1989	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	0.01
13.	阴离子表面活性剂	GB7494-1987	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	0.05
14.	总铜	GB7475-1987	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	0.05



15.	总锌	GB7475-1987	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	0.05
16.	总铅	水和废水监测分析方法	石墨炉原子吸收法	1μg/L
17.	总砷	HJ694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.3μg/L
18.	总氮（以 N 计）	HJ636-2012	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05
19.	硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计）	HJ84-2016	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	0.018
20.	全盐量	HJ/T51-1999	水质 全盐量的测定 重量法	10
21.	总铬	HJ757-2015	水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.03
22.	六价铬	GB/T5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法金属指标 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004
23.	总镉	水和废水监测分析方法	石墨炉原子吸收分光光度法	0.1μg/L
24.	总汞	HJ694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.04μg/L
25.	总镍	GB11912-1989	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.05
二、地下水				
1.	色度	GB/T5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 铂钴标准比色法	5 度
2.	嗅和味	GB/T5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 嗅气和尝味法	/
3.	浑浊度	GB/T5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 目视比浊法-福尔马肼标准	1NTU
4.	肉眼可见物	GB/T5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 4.1 直接观察法	/
5.	pH 值	GB/T5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 5.1 玻璃电极法	/
6.	总硬度	GB/T5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0
7.	溶解性总固体	GB/T5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 8.1 称量法	/
8.	硫酸盐	HJ/T 342-2007	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）	8
9.	氯化物	GB/T5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 2.1 硝酸银容量法	1.0
10.	挥发性酚类（以苯酚计）	HJ 503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003



11.	阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	0.05
12.	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	GB/T5750.7-2006	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	0.05
13.	氨氮 (以 N 计)	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025
14.	硫化物	GB/T16489-1996	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.005
15.	总大肠菌群	GB/T5750.12-2006	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 总大肠菌群 2.1 多管发酵法	2.0MPN/100mL
16.	菌落总数	GB/T5750.12-2006	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 菌落总数 1.1 平皿计数法	/
17.	亚硝酸盐 (以 N 计)	GB/T5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 1.1 重氮偶合分光光度法	0.001
18.	硝酸盐 (以 N 计)	GB/T5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 5.2 紫外分光光度法	0.2
19.	氰化物	GB/T5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 4.1 异烟酸-巴比妥酸分光光度法	0.002
20.	氟化物	GB/T5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 3.1 离子选择电极法	0.2
21.	铁	GB/T 11911-1989	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.03
22.	锰			0.01
23.	铜	GB/T 7475-1987	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	0.05
24.	锌			0.05
25.	汞	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.04μg/L
26.	砷			0.3μg/L
27.	铬 (六价)	GB/T5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法金属指标 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004
28.	铅	GB/T5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法金属指标 11.1 无火焰原子吸收分光光度法	0.0025
29.	镉	GB/T5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 9.1 无火焰原子吸收分光光度法	0.0005
30.	铝	GB/T5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 1.1 铬天青 S 分光光度法	0.008
31.	镍	GB/T5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 15.1 无火焰原子吸收分光光度法	0.005
32.	钠	GB/T 11904-1989	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.01
三、地表水				
1.	pH	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	/
2.	氨氮	HJ535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025



3.	化学需氧量	HJ828-2017	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	4
4.	五日生化需氧量	HJ505-2009	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法	0.5
5.	氟化物	HJ84-2016	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	0.006
6.	硫化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 硫化物的测定 N,N-二乙基对苯二胺分光光度法	0.02
7.	石油类	HJ 637-2018	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	0.06
8.	铜	GB7475-1987	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	0.05
9.	铅	GB/T5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法金属指标 11.1 无火焰原子吸收分光光度法	0.0025
10.	锌	GB7475-1987	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	0.05
11.	砷	HJ694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.3μg/L
12.	镉	GB/T5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 9.1 无火焰原子吸收分光光度法	0.0005
13.	六价铬	GB/T5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法金属指标 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004
14.	汞	HJ694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.04μg/L
15.	挥发酚	HJ503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003
16.	氰化物	HJ484-2009	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 方法 2 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	0.004
17.	阴离子表面活性剂	GB7494-1987	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	0.05
18.	硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计)	HJ84-2016	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	0.018
19.	全盐量	HJ/T51-1999	水质 全盐量的测定 重量法	10
20.	总镍	GB11912-1989	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.05

(2) 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《污水监测技术规范》(HJ91.1-2019)、《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)、《地表水环境质量监测技术规范》(HJ92.2-2022)的要求进行。分析方法经过省级质量技术监督局认证,检出限满足判定要求。采样过程中每批次样品采集一组平行样及全程序空白样,实验室



分析过程中使用有证标准物质、空白试验、平行双样测定、加标回收率测定等质控措施。水质分析仪器见表5.2-4，废水、地表水、地下水水质控措施见表5.2-5、表5.2-6、表5.2-7。

表5.2-4 水质监测仪器一览表

序号	监测因子	仪器名称型号	仪器编号	检定日期
1	pH	AZ8601pH计	HHWY-JL-232	2022.07.12
2	溶解氧、电导率	DZB-718L 便携式多参数分析仪	HHWY-JL-364	2022.03.13
3	水位	30m 水位计	HHWY-JL-370	2022.01.05
4	五日生化需氧量 (BOD ₅)	SHX250III生化培养箱	HHWY-JL-156	2022.07.12
5	硫酸盐、氟化物	883 离子色谱仪	HHWY-JL-153	2022.07.12
6	石油类	OIL-460 红外分光测油仪	HHWY-JL-159	2022.07.12
7	化学需氧量 (COD _{Cr})	COD 恒温加热仪	HHWY-JL-018	2022.07.12
8	氨氮(NH ₃ -N)、总氮(以N计)、总磷(以P计)、硫化物、硫酸盐、六价铬、铝、氰化物、硝酸盐(以N计)、亚硝酸盐(以N计)、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂	TU-1810 紫外可见分光光度计	HHWY-JL-098	2022.07.12
9	悬浮物、全盐量	CPA225D 电子天平	HHWY-JL-013	2022.07.12
		101A-1 电热鼓风干燥箱	HHWY-JL-017	2022.07.12
10	细菌总数、总大肠菌群	BSA223S 电子天平	HHWY-JL-014	2022.07.12
		SHX250III生化培养箱	HHWY-JL-156	2022.07.12
		YX-280B 手提式压力蒸气灭菌锅	HHWY-JL-307	/
11	氟化物	PHSJ-4A 酸度计	HHWY-JL-359	2022.09.09
12	镉、镍、铅	TAS-990G 原子吸收分光光度计 (石墨炉)	HHWY-JL-229	2022.07.12
13	汞、砷	AFS-2202E 双道原子荧光光度计	HHWY-JL-151	2022.07.12
14	铁、锰、钠、铜、锌、铅、总镉、总铬、总镍	TAS-990F 原子吸收分光光度计 (火焰法)	HHWY-JL-005	2022.07.12
15	溶解性总固体、全盐量	CPA225D 电子天平	HHWY-JL-013	2022.07.12
		101A-1 电热鼓风干燥箱	HHWY-JL-017	2022.07.12
		DZKW-C 恒温水浴锅	HHWY-JL-366	2022.03.24
		HH-S6 电子恒温水浴锅	HHWY-FJL-001	/



表5.2-5 废水分析质控措施一览表

质控措施	现场质控		实验室质控				
	全程序空白	平行样	平行样	加标样	质控样		
监测因子	检测结果 (mg/L)	相对偏差 (%)	相对偏差 (%)	加标回收率 (%)	测定值 (mg/L)	保证值 (mg/L)	批号
化学需氧量 (COD _{cr})	4L	0	0	/	33.9~36.4	35.1±1.9	B1912227
氨氮	0.025L	6.3~7.9	0~3.8	99.2~101	0.711~0.718 μg/mL	0.714μg/mL±5%	75A2245
总氮	0.05L	0.3~0.7	0~0.3	99.0~101	1.53~1.58	1.55±0.15	B21120219
总磷	0.01L	1.7~3.0	0	/	0.436~0.445 μg/mL	0.437μg/mL±5%	S5M1376
五日生化需氧量 (BOD ₅)	0.5L	7.7~12.5	/	/	21.2~21.8	21.5±1.0	B21070494
阴离子表面活性剂	0.05L	0	0	/	2.26	2.22±0.33	B21060092
全盐量	10L	1.7~2.7	0.7~1.3	/	/	/	/
悬浮物	/	/	0	/	/	/	/
挥发性酚类 (以苯酚 计)	0.0003L	0	0	/	20.8~21.5 μg/L	21.5±1.2 μg/L	A21060555
硫化物	0.02L	0	0	/	2.19~2.27	2.34±0.25	B21070250
硫酸盐	0.018L	0~3.3	0	/	71.4~73.2	69.0±5.9	B2004179
氰化物	0.004L	0	0	95.1~96.0	0.296~0.319	0.306±0.027	B22050135
石油类	/	/	0	/	10.0	10.5±0.8	A21120129



山东黄金归来庄矿业有限公司采矿扩界项目竣工环境保护验收调查报告

氟化物	0.05L	0.6~1.8	0~2.9	95.7	0.588	0.591±0.036	B2102013
镉	0.0001L	0	0	/	/	/	/
镍	0.05L	0	0	99.6	0.641	0.635±0.030	B21050025
铅	0.001L	0	0	101	/	/	/
铜	0.05L	0	0	/	0.776~0.798	0.796±0.038	B21070251
锌	0.05L	0	0	/	1.56~1.57µg/mL	1.57µg/mL±5%	J64925
铬	0.004L	2.0~2.1	0~4.2	/	0.724~0.754	0.746±0.037	B21060383
六价铬	0.004L	0~9.0	0	/	0.249~0.253	0.253±0.011	203355
汞	0.00004L	7.3	8.8~16.7	112~121	15.2 µg/L	15.3±1.5µg/L	B21080308
砷	0.0003L	0	0	101~104	10.4 µg/L	10.1±0.5µg/L	B21060209
是否合格	合格	合格	合格	合格	合格		

表5.2-6 地表水分析质控措施一览表

质控措施	现场质控		实验室质控				
	全程序空白	平行样	平行样	加标样	质控样		
监测因子	检测结果 (mg/L)	相对偏差 (%)	相对偏差 (%)	加标回收率 (%)	测定值 (mg/L)	保证值 (mg/L)	批号
化学需氧量 (CODcr)	4L	0	0~9.1	/	34.5~36.0	35.1±1.9	B1912227
氨氮	0.025L	0.9~3.4	0.8~0.9	98.8~99.0	0.711~0.718µg/mL	0.714µg/mL±5%	75A2245



山东黄金归来庄矿业有限公司采矿扩界项目竣工环境保护验收调查报告

五日生化需氧量 (BOD ₅)	/	6.3~14.3	/	/	21.2~21.8	21.5±1.0	B21070494
阴离子表面活性剂	0.05L	0	0	/	2.14	2.22±0.33	B21060092
全盐量	10L	1.0~1.6	0.5~1.9	/	/	/	/
挥发性酚类 (以苯酚 计)	0.0003L	0	0	/	20.8~21.5µg/L	21.5±1.2 µg/L	A21060555
硫化物	0.02L	0	0	/	2.20~2.23	2.34±0.25	B21070250
硫酸盐	0.018L	0.2~0.6	0.7	/	71.4~73.2	69.0±5.9	B2004179
氰化物	0.004L	0	0	95.0~96.9	0.290~0.313	0.306±0.027	B22050135
石油类	/	/	0	/	10.0	10.5±0.8	A21120129
氟化物	0.006L	0.2~4.1	0.5	/	0.582	0.591±0.036	B2102013
镉	0.0005L	0	0	/	/	/	/
镍	0.005L	0	0	/	0.621	0.635±0.030	B21050025
铅	0.0025L	0	0	/	5.21	5.26±0.23	B21080043
铜	0.05L	0	0	/	0.766~0.784	0.796±0.038	B21070251
锌	0.05L	0	0	/	1.56~1.57µg/mL	1.57µg/mL±5%	J64925
六价铬	0.004L	2.4~4.0	0	/	0.249~0.252	0.253±0.011	203355
汞	0.00004L	8.9~14.3	7.7	109	15.2 µg/L	15.3±1.5µg/L	B21080308
砷	0.0003L	0	0	103	10.4 µg/L	10.1±0.5µg/L	B21060209
是否合格	合格	合格	合格	合格	合格		



表5.2-7 地下水分析质控措施一览表

质控措施	现场质控		实验室质控				
	全程序空白	平行样	平行样	加标样	质控样		
监测因子	检测结果 (mg/L)	相对偏差 (%)	相对偏差 (%)	加标回收率 (%)	测定值 (mg/L)	保证值 (mg/L)	批号
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	/	/	0.9~2.0	/	2.42	2.36±0.27	B21070347
氨氮	0.025L	1.6~2.4	0~2.7	97.0~99.0	0.713~0.714μg/mL	0.714μg/mL±5%	75A2245
亚硝酸盐氮	0.001L	0	0	98.0~102	3.98~4.18	4.16±0.27	B21040282
硝酸盐氮	0.2L	0.2~1.8	0.2~2.2	98.8	4.18~4.20	4.09±0.20	JN1314
阴离子表面活性剂	/	/	0	/	2.12	2.22±0.33	B21060092
溶解性总固体	10L	0.8~0.9	0.2~1.7	/	/	/	/
挥发性酚类 (以苯酚 计)	0.0003L	0	0	/	21.1~21.3	21.5±1.2ug/L	A21060555
硫化物	0.02L	0	0	/	2.36~2.37	2.34±0.25	B21070250
硫酸盐	8L	0.8~1.6	0~0.3	/	29.7	30.7±1.7	B2003192
氯化物	1.0L	0~3.4	0.4~3.3	/	95.0	96.4±5.4	B2006079
氰化物	0.002L	0	0	99.4~101	0.291~0.296	0.306±0.027	B22050135
总硬度	/	/	/	0.1~0.9	1.99mmol/L	2.00±0.07mmol/L	200745
氟化物	0.2L	0~1.8	0~1.2	/	0.594	0.591±0.036	B2102013



镉	0.0005L	0	0	/	0.146~0.154	0.149±0.008	200934
铁	0.03L	0	0	100	1.90~1.94μg/mL	1.92μg/mL±5%	B516036
锰	0.01L	0	0	99.0	0.87~0.88	0.85±0.05	20220424
镍	0.005L	0~3.7	0~3.7	/	0.176~0.179	0.177±0.010	200934
铅	0.0025L	0	0	/	0.294	0.297±0.012	200934
铜	0.05L	0	0	/	0.706~0.724	0.724±0.042	200934
锌	0.05L	0	0	/	0.464~0.469	0.468±0.019	200934
钠	0.01L	0.2~0.9	0.4~1.8	95.0	2.00	1.95±0.10	B21060106
铝	0.008L	0~2.4	0~5.3	/	/	/	/
六价铬	0.004L	0	3.0~3.2	/	0.253~0.257	0.253±0.011	203355
汞	0.00004L	6.3~9.3	0~9.5	94.7~108	15.3	15.3±1.5μg/L	B21080308
砷	0.0003L	0	0	96.8~98.4	10.0	10.1±0.5μg/L	B21060209
是否合格	合格	合格	合格	合格	合格		

5.2.4 水质监测结果及分析

(1) 废水监测结果及分析

矿区井下涌水经水仓沉淀后，经总排污口外排至归来河；露天坑涌水经东风井水池外排至归来河。本次验收调查监测矿区污水总排口及东风井水池排口，水质结果见表 5.2-8。



表 5.2-8 废水监测结果

检测指标	检测结果 (mg/L)												标准 限值	达标 情况
	污水总排口 (2022.10.27)			东风井水池排口 (2022.10.27)			污水总排口 (2022.10.28)			东风井水池排口 (2022.10.28)				
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
水温 (°C)	9.3	10.2	9.8	8.4	9.3	9.8	10.5	11.2	11.4	9.6	9.8	9.7	/	/
pH (无量纲)	8.2	8.1	8.1	8.2	8.2	8.2	8.1	8.1	8.2	8.2	8.2	8.2	6~9	达标
色度	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	30	达标
悬浮物 (SS)	15	15	16	13	15	15	16	15	16	15	14	15	20	达标
五日生化 需氧量 (BOD ₅)	0.8	0.8	0.6	0.9	0.8	0.6	0.7	0.6	0.6	0.8	0.7	0.6	10	达标
化学需氧 量 (COD _{Cr})	4L	4L	4L	4L	4L	4L	4L	4L	4L	4L	4L	4L	40	达标
氨氮 (NH ₃ -N)	0.079	0.126	0.068	0.121	0.107	0.098	0.025L	0.032	0.032	0.025L	0.025L	0.025L	5	达标
总氮 (以 N 计)	7.86	9.18	8.32	13.7	14.6	13.5	13.2	14.7	14.6	13.6	14.3	12.9	15	达标
总磷 (以 P 计)	0.15	0.10	0.12	0.15	0.17	0.16	0.12	0.13	0.13	0.18	0.17	0.16	0.3	达标
石油类	0.06L	0.06L	0.10	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.11	0.06L	0.06L	0.06L	3	达标



山东黄金归来庄矿业有限公司采矿扩界项目竣工环境保护验收调查报告

挥发酚	0.0003L	0.2	达标											
总氰化物 (按 CN ⁻ 计)	0.004L	0.2	达标											
硫化物	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.5	达标
氟化物 (以 F ⁻ 计)	0.30	0.86	0.85	0.30	0.31	0.30	0.29	0.30	0.28	0.29	0.35	0.30	2	达标
阴离子表面 活性剂	0.05L	3	达标											
总铜	0.05L	0.5	达标											
总锌	0.05L	2	达标											
总铅	0.0001L	0.1	达标											
总砷	0.0003L	0.1	达标											
总镉	0.00001 L	0.02	达标											
总镍	0.05L	0.2	达标											
总铬	0.045	0.048	0.042	0.036	0.035	0.033	0.034	0.036	0.038	0.032	0.031	0.032	0.5	达标
硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计)	93.1	349	326	87.7	93.7	95.8	93.5	335	326	94.2	93.0	94.0	650	达标
全盐量	531	523	510	880	866	901	504	511	516	880	865	878	1600	达标
六价铬	0.018	0.018	0.017	0.016	0.016	0.015	0.016	0.017	0.017	0.016	0.015	0.016	0.2	达标
总汞	0.00034	0.00047	0.00028	0.00013	0.00034	0.00018	0.00055	0.00020	0.00040	0.00031	0.00029	0.00044	0.005	达标
备注	检出限+L 表示未检出													

根据表 5.2-8 可知, 矿区污水总排口、东风井露天涌水排口监测指标满足《流域水污染物综合排放标准 第 2 部分: 沂沭河流域》



(DB37/3416.2-2018) 排放标准要求。

(2) 地表水监测结果及分析

本次验收调查针对矿区周边地表水敏感目标布设5个监测点，监测结果见表5.2-9。

表 5.2-9 地表水水质监测结果

检测指标	检测结果 (mg/L)										标准限值	达标情况
	尾矿库西侧曾家庄上游约 1km		庞家河与浚河交汇处上游 200m		归来河汇入浚河上游 300m		归来河汇入浚河处浚河下游 200m		庞家河汇入浚河处浚河上游 200m			
	2022.10.27	2022.10.28	2022.10.27	2022.10.28	2022.10.27	2022.10.28	2022.10.27	2022.10.28	2022.10.27	2022.10.28		
水温 (°C)	19.3	18.8	19.1	19.3	19.8	18.6	18.3	16.7	17.0	16.7	/	/
pH (无量纲)	8.5	8.4	8.4	8.3	8.2	8.1	8.1	8.2	8.4	8.2	6~9	达标
氨氮	0.107	0.048	0.118	0.074	0.174	0.062	0.179	0.170	0.578	0.479	≤1.5	达标
化学需氧量	6	6	6	6	4L	4L	8	9	11	12	≤30	达标
五日生化需氧量	1.4	1.5	1.4	1.6	0.7	0.7	2.7	2.8	3.3	3.5	≤6	达标
氟化物	0.318	0.322	0.316	0.306	0.676	0.671	0.392	0.390	0.289	0.289	≤1.5	达标
硫化物	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	≤0.5	达标
石油类	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	≤0.5	达标
铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	达标
铅	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	≤0.05	达标



山东黄金归来庄矿业有限公司采矿扩界项目竣工环境保护验收调查报告

检测指标	检测结果 (mg/L)										标准限值	达标情况	
	尾矿库西侧曾家庄上游约 1km		庞家河与浚河交汇处上游 200m		归来河汇入浚河上游 300m		归来河汇入浚河处浚河下游 200m		庞家河汇入浚河处浚河上游 200m				
	2022.10.27	2022.10.28	2022.10.27	2022.10.28	2022.10.27	2022.10.28	2022.10.27	2022.10.28	2022.10.27	2022.10.28			
锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤2.0	达标
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.1	达标
镉	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	≤0.005	达标
六价铬	0.016	0.016	0.012	0.012	0.020	0.020	0.026	0.028	0.030	0.031	0.031	≤0.05	达标
汞	0.00060	0.00053	0.00023	0.00014	0.00050	0.00048	0.00060	0.00041	0.00019	0.00018	0.00018	≤0.001	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2	达标
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3	达标
硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计)	71.8	71.7	74.1	72.2	240	239	125	123	85.5	84.6	84.6	≤250	达标
全盐量	404	403	359	366	502	501	484	491	441	423	423	≤1600*	达标
总镍	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.02	达标
备注	检出限+L 表示未检出												

根据表5.2-9可知，矿区周边庞家河、归来河、浚河各监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）“IV类标准”。因此分析认为矿区排水未对周边地表水水质造成较大影响。



(3) 地下水监测结果与分析

本次验收调查针对矿区5个地下水监控井地下水水质进行监测，监测结果见表5.2-10。

表 5.2-10 地下水水质监测结果

检测指标	检测结果 (mg/L)								标准限值	达标情况
	地下水监控井 GW4				地下水监控井 GW5					
	2022.10.18		2022.10.19		2022.10.18		2022.10.19			
	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次		
色度	5	5	5	5	5	5	5	5	≤15	达标
嗅和味	无	无	无	无	无	无	无	无	无	达标
浑浊度	1L	1L	1L	1L	1L	1L	1L	1L	≤3	达标
肉眼可见物	无	无	无	无	无	无	无	无	无	达标
水温 (°C)	17.2	17.5	16.7	17.4	16.4	16.7	15.4	15.2	/	/
pH 值	6.8	6.9	6.8	6.7	7.2	7.4	7.4	7.5	6.5~8.5	达标
总硬度	604	602	664	601	453	462	478	438	≤450	不达标
溶解性总固体	971	948	980	919	804	790	762	796	≤1000	达标
硫酸盐	168	175	167	173	154	156	155	154	≤250	达标
氯化物	56.9	57.4	56.4	59.4	50.9	51.9	51.4	51.9	≤250	达标
氟化物	0.21	0.21	0.21	0.20	0.29	0.30	0.28	0.28	≤1.00	达标
亚硝酸盐 (以 N 计)	0.163	0.155	0.169	0.155	0.008	0.008	0.008	0.008	≤1.00	达标
硝酸盐 (以 N 计)	15.2	15.6	13.7	15.8	9.19	9.31	9.32	9.52	≤20.0	达标
挥发性酚类 (以苯酚)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	达标



山东黄金归来庄矿业有限公司采矿扩界项目竣工环境保护验收调查报告

检测指标	检测结果 (mg/L)								标准限值	达标情况
	地下水监控井 GW4				地下水监控井 GW5					
	2022.10.18		2022.10.19		2022.10.18		2022.10.19			
	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次		
计)										
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3	达标
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	1.98	2.01	2.04	2.05	1.03	0.97	0.95	1.02	≤3.0	达标
氨氮 (以 N 计)	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.165	0.170	0.126	0.190	≤0.50	达标
硫化物	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	≤0.02	达标
总大肠菌群	2.0L	2.0L	2.0L	2.0L	2.0L	2.0L	2.0L	2.0L	≤3.0	达标
菌落总数	100L	100L	100L	100L	100L	100L	100L	100L	≤100	达标
氰化物	0.004	0.004	0.004	0.005	0.009	0.010	0.009	0.009	≤0.05	达标
铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3	达标
锰	0.03	0.03	0.03	0.03	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.10	达标
铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00	达标
锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00	达标
汞	0.00043	0.00036	0.00042	0.00039	0.00028	0.00042	0.00039	0.00038	≤0.001	达标
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01	达标
铬 (六价)	0.017	0.016	0.016	0.020	0.004L	0.004L	0.005	0.004L	≤0.05	达标
铅	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	≤0.01	达标
镉	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	≤0.005	达标



山东黄金归来庄矿业有限公司采矿扩界项目竣工环境保护验收调查报告

检测指标	检测结果 (mg/L)								标准限值	达标情况
	地下水监控井 GW4				地下水监控井 GW5					
	2022.10.18		2022.10.19		2022.10.18		2022.10.19			
	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次		
铝	0.010	0.010	0.010	0.010	0.011	0.010	0.010	0.010	≤0.20	达标
镍	0.013	0.012	0.013	0.014	0.014	0.014	0.013	0.014	≤0.02	达标
钠	35.4	31.0	31.4	31.8	34.6	34.8	32.0	34.7	≤200	达标
备注	检出限+L 表示未检出									

表 5.2-10 地下水水质监测结果 (续 1)

检测指标	检测结果 (mg/L)								标准限值	达标情况
	地下水监控井 GW6				地下水监控井 GW7					
	2022.10.18		2022.10.19		2022.10.18		2022.10.19			
	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次		
色度	5	5	5	5	5	5	5	5	≤15	达标
嗅和味	无	无	无	无	无	无	无	无	无	达标
浑浊度	1L	1L	1L	1L	1L	1L	1L	1L	≤3	达标
肉眼可见物	无	无	无	无	无	无	无	无	无	达标
pH 值	7.6	7.4	7.5	7.5	6.8	6.9	6.7	6.8	6.5~8.5	达标
水温 (°C)	14.9	14.7	14.6	14.8	15.2	15.4	14.6	14.9	/	/
总硬度	391	382	372	405	369	364	369	362	≤450	达标
溶解性总固体	504	515	510	502	652	636	651	657	≤1000	达标



山东黄金归来庄矿业有限公司采矿扩界项目竣工环境保护验收调查报告

检测指标	检测结果 (mg/L)								标准限值	达标情况
	地下水监控井 GW6				地下水监控井 GW7					
	2022.10.18		2022.10.19		2022.10.18		2022.10.19			
	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次		
硫酸盐	68.8	69.5	68.0	71.0	175	176	174	180	≤250	达标
氯化物	9.1	9.4	9.9	9.9	36.4	37.2	36.9	37.9	≤250	达标
氟化物	0.85	0.83	0.80	0.89	0.20	0.21	0.21	0.20	≤1.00	达标
亚硝酸盐 (以 N 计)	0.004	0.005	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005	≤1.00	达标
硝酸盐 (以 N 计)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	8.36	8.38	8.38	8.31	≤20.0	达标
挥发性酚类 (以苯酚计)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	达标
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3	达标
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	1.13	1.10	1.16	1.09	1.01	0.92	0.95	0.99	≤3.0	达标
氨氮 (以 N 计)	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.056	0.064	0.046	0.154	≤0.50	达标
硫化物	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	≤0.02	达标
总大肠菌群	2.0L	2.0L	2.0L	2.0L	2.0L	2.0L	2.0L	2.0L	≤3.0	达标
菌落总数	100L	100L	100L	100L	100L	100L	100L	100L	≤100	达标
氰化物	0.003	0.003	0.004	0.003	0.009	0.009	0.008	0.008	≤0.05	达标
铁	0.17	0.16	0.19	0.18	0.07	0.06	0.07	0.08	≤0.3	达标
锰	0.06	0.05	0.05	0.05	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.10	达标
铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00	达标



山东黄金归来庄矿业有限公司采矿扩界项目竣工环境保护验收调查报告

检测指标	检测结果 (mg/L)								标准限值	达标情况
	地下水监控井 GW6				地下水监控井 GW7					
	2022.10.18		2022.10.19		2022.10.18		2022.10.19			
	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次		
锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00	达标
汞	0.00048	0.00040	0.00055	0.00060	0.00076	0.00072	0.00065	0.00066	≤0.001	达标
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01	达标
铬 (六价)	0.009	0.010	0.007	0.004L	0.015	0.018	0.016	0.017	≤0.05	达标
铅	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	≤0.01	达标
镉	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	≤0.005	达标
铝	0.021	0.020	0.021	0.021	0.021	0.020	0.020	0.020	≤0.20	达标
镍	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.008	0.007	0.010	0.009	≤0.02	达标
钠	23.4	21.4	23.6	21.8	49.4	49.3	48.2	49.2	≤200	达标
备注	检出限+L 表示未检出									

表 5.2-10 地下水水质监测结果 (续 2)

检测指标	检测结果 (mg/L)				标准限值	达标情况
	地下水监控井 GW8					
	2022.10.18		2022.10.19			
	第一次	第二次	第一次	第二次		
色度	5	5	5	5	≤15	达标
嗅和味	无	无	无	无	无	达标



山东黄金归来庄矿业有限公司采矿扩界项目竣工环境保护验收调查报告

检测指标	检测结果 (mg/L)				标准限值	达标情况
	地下水监控井 GW8					
	2022.10.18		2022.10.19			
	第一次	第二次	第一次	第二次		
浑浊度	1L	1L	1L	1L	≤3	达标
肉眼可见物	无	无	无	无	无	达标
水温 (°C)	15.8	15.4	14.8	15.2	/	/
pH 值	7.2	7.1	7.3	7.2	6.5~8.5	达标
总硬度	295	291	296	293	≤450	达标
溶解性总固体	469	445	458	448	≤1000	达标
硫酸盐	76.6	77.3	76.0	78.0	≤250	达标
氯化物	9.4	9.9	8.9	9.9	≤250	达标
氟化物	0.42	0.41	0.41	0.45	≤1.00	达标
亚硝酸盐 (以 N 计)	0.029	0.028	0.033	0.017	≤1.00	达标
硝酸盐 (以 N 计)	2.95	2.88	2.82	2.90	≤20.0	达标
挥发性酚类 (以苯酚计)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	达标
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3	达标
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	1.35	1.30	1.64	1.26	≤3.0	达标
氨氮 (以 N 计)	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	≤0.50	达标
硫化物	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	≤0.02	达标
总大肠菌群	2.0L	2.0L	2.0L	2.0L	≤3.0	达标



山东黄金归来庄矿业有限公司采矿扩界项目竣工环境保护验收调查报告

检测指标	检测结果 (mg/L)				标准限值	达标情况
	地下水监控井 GW8					
	2022.10.18		2022.10.19			
	第一次	第二次	第一次	第二次		
菌落总数	100L	100L	100L	100L	≤100	达标
氰化物	0.003	0.004	0.003	0.004	≤0.05	达标
铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3	达标
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.10	达标
铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00	达标
锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00	达标
汞	0.00021	0.00017	0.00012	0.00025	≤0.001	达标
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01	达标
铬(六价)	0.013	0.011	0.008	0.012	≤0.05	达标
铅	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	≤0.01	达标
镉	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	≤0.005	达标
铝	0.014	0.013	0.013	0.014	≤0.20	达标
镍	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.02	达标
钠	24.9	24.2	24.0	23.6	≤200	达标
备注	检出限+L 表示未检出					

根据表5.2-10可知,除总硬度外其他指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-1993)“III类标准”。总硬度超标点位为尾矿库下游GW4、GW5地下水监控井。对比《山东黄金归来庄矿业有限公司采矿扩界项目环境影响报告书》地下水现状监测数据,环评期间总硬



度监测数据超标，因此分析认为总硬度超标跟当地地质条件有关。





图 5-1 矿区周边水系图及地表水监测布点图





5.3 大气环境影响调查

5.3.1 大气污染源调查

采矿扩界项目主要建设新竖井工业场地、尾矿库 B 区、地下深部采矿，因此本项目主要污染源为新竖井工业场地颗粒物的无组织排放，尾矿库 B 区颗粒物、氰化氢的无组织排放，地下采矿颗粒物通过东风井无组织排放。

新竖井工业场地通过建设原料堆场围挡、地面硬化、定期洒水、绿化等措施降低颗粒物无组织排放。尾矿库 B 区通过定期洒水、边坡覆土绿化等措施降低颗粒物无组织排放。地下采矿通过湿式凿岩、洒水抑尘、强制通风等措施降低颗粒物的无组织排放。





尾矿库洒水管线定时洒水

尾矿库洒水车洒水

尾矿库坝体道路洒水

矿区内洒水车洒水

5.3.2 大气污染源监测及分析

(1) 大气污染源监测内容及分析方法

验收调查期间,对矿区新主井工业场地、尾矿库 B 区、东风井进行无组织排放监测,监测内容见表 5.3-1, 监测分析方法见表 5.3-2。

表 5.3-1 无组织排放监测内容

污染源	监测点位	监测因子	监测频次
-----	------	------	------



新竖井工业场地	厂界上风向布设一个参照点，下风向布设三个监控点	颗粒物；同时记录天气情况、风向风速、气温、气压等气象参数	3次/天，连续监测2天
尾矿库B区	尾矿库B区上风向布设一个参照点，下风向布设三个监控点	颗粒物、氰化氢；同时记录天气情况、风向风速、气温、气压等气象参数	3次/天，连续监测2天

表 5.3-2 废气监测分析方法

项目名称	方法来源	方法名称	检出限
颗粒物	GB/T 15432-1995 及修改单	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	0.001mg/m ³
氰化氢	HJ/T28-1999	固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.002mg/m ³

(2) 大气监测质量控制措施

为了确保监测数据具有代表性、可靠性、准确性，在本次验收监测中对监测全过程包括布点、采样、实验室分析、数据处理各环节进行了严格的质量控制。具体要求如下：

①废气监测质量保证和质量控制按照《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194-2017）的要求与规定进行全过程质量控制。

②现场采样、实验室分析人员经技术培训、安全教育持证上岗。

③本次监测所用计量器具均为计量检定机构检定和采样人员校准合格。

④监测分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法。

⑤所有监测数据、记录必须经三级审核，经过校对、校核，最后由授权签字人审定。

⑥根据被测污染因子特点选择监测分析方法，并确定监测仪器。

⑦采样仪器在进入现场前对采样器流量计进行校核，采样前后仪器流量偏差在规定的范围内。

表5.3-3 无组织排放监测仪器一览表

序号	监测因子	仪器名称型号		仪器编号	检定日期
1	颗粒物	采样仪器	崂应 2050 型空气/智能 TSP 综合采样仪	HHWY-JL-162	2022.05.06
				HHWY-JL-165	
		HHWY-JL-201			
分析仪器	HHWY-JL-228	HHWY-JL381	2022.03.24		
	LB-350N 恒温恒湿称重系统	HHWY-JL-308	2022.09.09		
		SECURA225-1CN 电子天平			

序号	监测因子	仪器名称型号		仪器编号	检定日期
2	氰化氢	采样仪器	崂应 2050 型空气/智能 TSP 综合采样仪	HHWY-JL-162 HHWY-JL-165 HHWY-JL-201 HHWY-JL-228	2022.05.06
		分析仪器	TU1810 紫外-可见分光光度计	HHWY-JL-098	2022.07.12

表5.3-4 采样器流量校核一览表

仪器编号	仪器名称	流量示值	采样前		采样后		是否合格
			校准流量	示值误差	校准流量	示值误差	
校准日期 2022.10.25							
HHWY-JL-162	崂应 2050 空气/智能 TSP 综合采 样器	100L/min	100.5L/min	0.5%	101.1L/min	1.1%	合格
HHWY-JL-165			101.1L/min	1.1%	99.6L/min	-0.4%	合格
HHWY-JL-201			100.8L/min	0.8%	101.1L/min	1.1%	合格
HHWY-JL-228			99.1L/min	-0.9%	100.4L/min	0.4%	合格
校准日期 2022.10.26							
HHWY-JL-162	崂应 2050 空气/智能 TSP 综合采 样器	100L/min	100.6L/min	0.6%	100.7L/min	0.7%	合格
HHWY-JL-165			100.6L/min	0.6%	99.3L/min	-0.7%	合格
HHWY-JL-201			100.9L/min	0.9%	100.6L/min	0.6%	合格
HHWY-JL-228			99.4L/min	-0.6%	99.5L/min	-0.5%	合格
校准日期 2022.10.27							
HHWY-JL-162	崂应 2050 空气/智能 TSP 综合采 样器	100L/min	100.9L/min	0.9%	100.7L/min	0.7%	合格
HHWY-JL-165			101.1L/min	1.1%	100.7L/min	0.7%	合格
HHWY-JL-201			100.9L/min	0.9%	100.8L/min	0.8%	合格
HHWY-JL-228			100.7L/min	0.7%	100.6L/min	0.6%	合格
HHWY-JL-162A	崂应 2050 空气/智能 TSP 综合采 样器	0.5L/min	0.502L/min	0.3%	0.498L/min	-0.5%	合格
HHWY-JL-165B			0.498L/min	-0.3%	0.502L/min	0.4%	合格
HHWY-JL-201A			0.504L/min	0.7%	0.503L/min	0.6%	合格
HHWY-JL-228A			0.504L/min	0.7%	0.502L/min	0.4%	合格
HHWY-JL-228B			0.502L/min	0.5%	0.503L/min	0.5%	合格
校准日期 2022.10.28							
HHWY-JL-162	崂应 2050 空气/智能 TSP 综合采 样器	100L/min	100.7L/min	0.7%	100.4L/min	0.4%	合格
HHWY-JL-165			99.6L/min	-0.4%	100.6L/min	0.6%	合格
HHWY-JL-201			100.8L/min	0.8%	100.9L/min	0.9%	合格
HHWY-JL-228			100.5L/min	0.5%	100.5L/min	0.5%	合格
HHWY-JL-162A	崂应 2050	0.5L/min	0.498L/min	-0.4%	0.503L/min	0.6%	合格



仪器编号	仪器名称	流量示值	采样前		采样后		是否合格
			校准流量	示值误差	校准流量	示值误差	
校准日期 2022.10.25							
HHWY-JL-165A	空气/智能 TSP 综合采 样器		0.498L/min	-0.4%	0.498L/min	-0.4%	合格
HHWY-JL-201A			0.503L/min	0.5%	0.498L/min	-0.5%	合格
HHWY-JL-228B			0.503L/min	0.5%	0.502L/min	0.3%	合格

表5.3-5 无组织检测期间气象条件

日期	时间	温度 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	总云	低云	天气状况
2022.10.25	09:15	9.9	101.0	SE	2.4	3	1	晴
	13:01	11.2	101.0	SE	2.4	3	1	晴
	14:31	13.8	101.1	SE	2.3	2	1	晴
2022.10.26	09:22	9.5	100.8	SE	2.4	5	2	阴
	10:43	10.6	100.9	SE	2.3	6	3	阴
	12:55	12.8	100.8	SE	2.3	5	2	阴
2022.10.27	09:30	10.1	101.2	NW	2.1	3	1	晴
	12:00	13.5	101.3	NW	2.1	3	1	晴
	13:20	15.2	101.3	NW	1.9	3	1	晴
2022.10.28	09:06	10.3	101.3	NW	2.2	2	1	晴
	10:33	13.6	101.4	NW	2.1	3	2	晴
	13:19	15.5	101.3	NW	2.0	3	1	晴

5.3.3 大气污染源监测结果分析

(1) 厂界无组织排放监测结果

厂界无组织排放监测结果见表 5.3-6。

表5.3-6 厂界无组织排放颗粒物监测结果

监测日期		2022.10.25			2022.10.26		
监测项目	监测点位	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
颗粒物 (mg/m ³)	上风向 1#	0.204	0.238	0.193	0.201	0.179	0.237
	下风向 2#	0.386	0.471	0.357	0.285	0.359	0.338
	下风向 3#	0.336	0.305	0.285	0.452	0.228	0.353
	下风向 4#	0.539	0.409	0.362	0.268	0.336	0.291
	标准限值	1.0					
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据表 5.3-6 可知，厂界无组织排放颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》



表 2 “无组织排放监控浓度限值”要求。

(2) 厂区无组织排放监测结果

厂区内无组织排放监测结果见表 5.3-7。

表5.3-7 厂区内无组织排放监测结果

监测日期		2022.10.27			2022.10.28		
监测项目	监测点位	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
颗粒物 (mg/m ³)	尾矿库 B 区 上风向 1#	0.124	0.116	0.109	0.102	0.099	0.118
	尾矿库 B 区 下风向 2#	0.172	0.168	0.191	0.190	0.209	0.195
	尾矿库 B 区 下风向 3#	0.205	0.210	0.203	0.168	0.187	0.219
	尾矿库 B 区 下风向 4#	0.248	0.242	0.246	0.161	0.217	0.197
	标准限值	1.0					
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氰化氢 (mg/m ³)	尾矿库 B 区 上风向 1#	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	尾矿库 B 区 下风向 2#	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	尾矿库 B 区 下风向 3#	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	尾矿库 B 区 下风向 4#	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准限值	0.024					
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
备注	ND 表示未检出。						

根据表 5.3-7 可知，厂区内无组织排放污染物颗粒物、氰化氢浓度满足《大气污染物综合排放标准》表 2 “无组织排放监控浓度限值”要求。

5.4 声环境影响调查

5.4.1 声环境概况

矿区声环境功能区划为《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声功能区，新竖井工业场地、尾矿库 B 区周围 200m 范围内无村庄等声环境敏感目标。

本项目主要噪声源为地面部分，包括新竖井工业场地的卷扬机、矿石溜车，尾矿库 B 区尾矿输送设备产生的噪声。主要采用基础减振、建筑隔声、距离衰减等措施，降低噪声污染。



5.4.2 噪声监测内容

本次验收调查，在矿区厂界四周布设监测点，监测内容见表 5.4-1，分析方法见表 5.4-2。

表5.4-1 噪声监测内容

点位编号	监测点位	监测因子	监测频次
1#	矿区东厂界	Leq	昼夜各 1 次，连续监测 2 天
2#	矿区南厂界		
3#	矿区西厂界		
4#	矿区北厂界		

表5.4-2 噪声监测分析方法

监测因子	标准代号	标准方法	检出限
厂界噪声	GB12348-2008	工业企业厂界环境噪声排放标准	/

5.4.3 噪声测量质量控制措施

- (1) 昼间是指 6:00-22:00 之间的时段，夜间是指 22:00-次日 6:00 之间的时段。
- (2) 稳态噪声是指在测量时间内，被测声源的声级起伏不大于 3dB (A) 的噪声。非稳态噪声是指在测量时间内，被测声源的声级起伏大于 3dB (A) 的噪声。
- (3) 现场原始记录应填写清楚明了，真实反应现场状况。
- (4) 测量时传声器加防风罩。
- (5) 测量仪器时间计权特性设为“F”挡，采样时间间隔不大于 1S。
- (6) 测量应在无雨雪、无雷电天气，风速为 5m/s 以下时进行。
- (7) 测量仪器和校准仪器应定期检定合格，并在有效使用期限内使用；每次测量前、后必须在测量现场进行声学校准，其前、后校准示值偏差不得大于 0.5dB，否则测量结果无效。

表5.4-3 噪声测量仪校准记录

仪器型号	仪器编号	校准日期	测量前校正值 dB (A)	测量后显示值 dB (A)	前后示值差 dB (A)	是否合格
AWA6228+	HHWY-JL-265	2022.10.25	93.8	93.8	≤0.5	是
AWA6228+	HHWY-JL-265	2022.10.25	93.8	93.7	≤0.5	是
AWA6228+	HHWY-JL-265	2022.10.26	93.8	93.7	≤0.5	是
AWA6228+	HHWY-JL-265	2022.10.26	93.8	93.8	≤0.5	是

5.4.4 噪声测量结果及分析



厂界噪声测量结果见表5.4-4。

表5.4-4 厂界噪声测量结果

监测点位	昼间 dB (A)		夜间 dB (A)	
	2022.10.25	2022.10.26	2022.10.25	2022.10.26
东厂界	48	47	47	46
南厂界	46	48	45	46
西厂界	46	45	44	44
北厂界	48	48	46	46
标准限值	60		50	
达标情况	达标		达标	

根据表 5.4-4 可知，山东黄金归来庄矿业有限公司东厂界、南厂界、西厂界、北厂界昼间及夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 “2 类声环境功能区” 排放限值要求。







图 5-4 尾矿库无组织排放监测点位图 (2022. 10. 27-2022. 10. 28)



5.5 环境振动影响调查

地下矿山在爆破时，能够引起地表振动，对周围环境、建筑物产生一定的影响。根据本项目环境报告书分析，矿区爆破振动的安全允许距离为 43.3m。根据现场调查，距离矿区最近的敏感点为归来庄，距离扩界后矿区范围水平距离为 90m，-150m 标高爆破源垂直距离大于 290m，距离远超爆破振动安全允许距离。矿山每天最多爆破 2 次，上午、下午各一次，夜间不爆破。因此分析认为，企业通过采取微差爆破、严格控制单段爆破药量等措施，本项目地下爆破对地表振动影响很小。

5.6 固体废物影响调查

5.6.1 固体废物现状

采矿扩界项目产生的固体废物主要有掘进废石、尾矿、生活垃圾、废润滑油、废油桶、废铅蓄电池。

掘进废石为第 I 类一般工业固体废弃物，产生量约为 320t/d，全部用于井下采空区充填，不出井。

含氰尾矿为危险废物，危废代码：HW33：092-003-33，经无害化处理后满足《黄金行业氰渣污染控制技术规范》（HJ943-2018）要求，产生量为 2000t/d，经压滤后尾矿含水量为 18%，经皮带运输至尾矿库 B 区。

废润滑油为危险废物，危废代码：HW08：900-214-08，产生量为 8t/a；废油桶为危险废物，危废代码：HW49:900-041-49，产生量 1.5t/a，暂存于危废暂存间，委托临沂东道环保科技有限公司处置。

铅蓄电池为危险废物，危废代码：HW49:900-052-21，产生量为 1t/a，暂存于危废暂存间，委托山东尚康环保科技有限公司进行回收。

职工生活垃圾定点收集，委托环卫部门定期清运。

表 5.6-1 本项目固（液）体废物产生量及处置情况

来源	名称	性质	产生量 (t/a)	排放物组成	排放特征	处置方式
地下采矿	掘进废石	一般工业固体废物	105600	废石	间歇	全部充填地下采空区，不出井
选矿厂	尾矿	危险废物 HW33：092-003-33	600000	含氰尾矿	间歇	经无害化处理后排入尾矿库 B 区
维修车间	废润滑油	危险废物 HW08：900-214-08	8	废矿物油	间歇	暂存于危废暂存间，委托临沂东道环保科技有限公司处置
	废油桶	危险废物 HW49:900-041-49	1.5	沾染废矿物油	间歇	



	铅蓄电池	危险废物 HW49:900-052-21	1	废铅蓄电池	间歇	暂存于危废暂存间，委托山东尚康环保科技有限公司进行回收
职工生活	生活垃圾	一般固废	30	办公生活	间歇	环卫部门统一清理

5.6.2 固体废物处置措施调查

(1) 含氰尾矿处置措施

根据《国家危险废物名录》（2021年版）危险废物豁免管理清单豁免条件“满足《黄金行业氰渣污染控制技术规范》（HJ943-2018）要求进入尾矿库处置”。

表5.6-2 含氰尾矿与规范符合性一览表

黄金行业氰渣污染控制技术规范要求	企业实际情况	符合性
氰渣利用和处置企业的环境管理台账记录应符合国家的相关规定，分别记录设施基本情况、设施运行情况、污染物排放情况、主要药剂添加情况等日常运行信息和污染治理设施的运行维修维护情况。	企业建设尾矿浆无害化处理车间，采用直接臭氧氧化法处理工艺。企业建立了管理台账，记录符合要求。	符合
氰渣利用和处置前应根据利用和处置方式选择适用技术进行脱氰处理，不同氰渣利用和处置方式的脱氰处理技术选择可参考表 1。脱氰处理车间应采取水泥硬化等防腐、防渗（漏）措施，设防渗（漏）事故池。事故池有效容积应满足相关设计规范要求。脱氰处理过程中产生的废水应优先循环利用。	企业采用直接臭氧氧化法处理工艺，脱氰处理车间采用水泥硬化防渗防腐措施，事故池依托厂区现有 1000m ³ 事故水池，脱氢过程产生的废水全部回用，不外排。	符合
新建氰渣处置场的选址应符合环境保护法律法规和相关法定规划要求，场址的位置及周围人群的距离应依据环境影响评价确定。	尾矿浆无害化处理车间选址符合要求。	符合
氰渣或氰化尾矿浆排入尾矿库后，其产生的渗滤液或上清液应优先回用于生产。氰渣利用和处置过程中废水的排放应符合 GB 8978 或地方污水排放标准的相关要求，废气的排放应符合 GB 16297 或地方大气污染物排放标准的相关要求。	尾矿废水全部排入尾矿回水池，全部回用于选矿厂生产。	符合
氰化尾矿浆进入脱氰处理车间之前应采用密闭管路方式输送，管路外部应有防漏设施或应急池。应急池可采用明渠方式沿管路输送方向布设，应急池的容量可根据输送管路大小、脱氰处理能力及可能发生事故时的最大渗漏量等因素综合确定。	尾矿浆通过密闭管道进入无害化处理车间，车间设置导流沟、应急池。	符合
尾矿库必须采用防渗设计，并应符合以下规定：a) 采用粘土防渗时，防渗层渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且厚度不小于 1.5m；b) 采用高密度聚乙烯膜复合衬层进行防渗时，高密度聚乙烯膜厚度不小于 1.0mm，并满足 CJ/T 234 规定的技术指标要求。高密度聚乙烯膜铺设与焊接过程，应满足 CJJ113 相关技术要求。在施工完毕后，应对高密度聚乙烯膜进行完整性检测。	防渗措施：在基础层上铺一层 0.2m 厚粘土层，粘土层机械压实，渗透系数不大于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，粘土层上层再铺 2mm 光面的耐腐蚀 HDPE 土工膜，在防渗层上铺一层 400g/m ² 长丝无纺土工布保护层，在保护层上铺设排水层。施工验收合格。	符合
当氰渣或氰化尾矿浆中总铜、总铅、总锌、总砷、总汞、总镉、总铬、铬（六价）低于 GB18598 入场填埋污染控制限值要求，且根据 HJ/T 299 制备的浸出液中氰化物（以 CN ⁻ 计）按照 HJ 484 总氰化物测	企业委托烟台鲁东分析测试有限公司对氰渣进行分析，分析结果满足相关标准要求，分析报告见附件九。	符合



<p>定方法测得的值不大于 5 mg/L 时，可进入尾矿库处置。</p>		
<p>在近五年年均降雨量平均值小于 300mm 且蒸发强度大于 1500 mm 的区域，氰渣可在尾矿库内采用强化自然降解法进行处理处置，并应符合以下规定：a) 总铜、总铅、总锌、总砷、总汞、总镉、总铬、铬（六价）应低于 GB18598 入场填埋污染控制限值要求，且根据 HJ/T299 制备的浸出液中氰化物（以 CN⁻计）按照 HJ484 总氰化物测定方法测得的值不大于 10mg/L；b) 在进行翻堆、碾压、晾晒等日常操作中，应采取防扬尘措施；c) 氰渣含水率不得大于 22%。强化自然降解处置场应分区域分层进行晾晒处置，每层厚度不超过 500mm，晾晒时间不低于 20 天。</p>	<p>含氰尾矿浆经无害化处理后，氰渣排入尾矿库 B 区，分区域分层进行强化自然降解处置，尾矿库定期洒水抑尘。</p>	<p>符合</p>
<p>企业应对尾矿库处置及回填利用氰渣的脱氰处理效果进行采样监测。氰渣尾矿库处置的采样点位应设置在进入尾矿库之前或脱氰处理车间排口；</p>	<p>企业定期对氰渣委托分析检测。</p>	<p>符合</p>
<p>氰渣尾矿库、堆浸场（含处置倒堆后氰化尾渣的场地）处置的地下水监测尾矿库、堆浸场投入使用之前，企业应监测地下水背景值。尾矿库、堆浸场应根据拟建场地水文地质条件、地下水补径排特点，结合可能的污染影响，以控制地下水水质变化为原则，合理布设地下水监测点，并符合以下要求：a) 本底井，一眼，设在处置场地下水流向上游 30~50m 处；b) 污染扩散井，两眼，分别设在垂直处置场地下水走向的两侧各 30~50m 处；c) 污染监视井，两眼，分别设在处置场地下水流向下游 30m、50m 处。企业对地下水监测频次需符合以下要求：a) 利用尾矿库、堆浸场（含处置倒堆后氰化尾渣的场地）对氰渣进行处置的第一年，采样频次每月至少取样一次；第一年后，采样频率为每季度至少一次；b) 闭库后，企业应继续监测地下水，采样频次至少每半年一次；c) 发现地下水水质出现异常时，企业应加大监测频次，查出原因后按照本标准规定的应急预案要求进行应急处置。</p>	<p>企业根据地下水流向在尾矿库上游下游分别设置了地下水监控井，定期检测分析，</p>	<p>符合</p>
<p>企业应针对氰渣收集、贮存、运输、脱氰处理、利用和处置等全过程进行环境风险评估和应急资源调查，制定突发环境事件的应急预案。利用尾矿库处置氰渣的企业应按照 HJ740 及《尾矿库环境应急预案编制指南》的要求编制尾矿库应急预案，定期开展培训和演练。氰化车间、氰渣脱氰处理车间应设置应急池。利用尾矿库、堆浸场对氰渣进行处置时，应在尾矿库、堆浸场地下水流向的下游设置渗滤液收集池及应急处理设施。</p>	<p>企业制定了《山东黄金归来庄矿业有限公司突发环境事件应急预案》、《山东黄金归来庄矿业有限公司尾矿库环境应急预案》，并制定培训演练计划，定期培训演练。</p>	<p>符合</p>

(2) 危险废物处置措施

废润滑油、废油桶、废铅蓄电池为危险废物，暂存于危废暂存间，内部设置导流沟及储存池，地面硬化防渗，内墙刷漆，危废管理制度完善并上墙，危险废物分类分区存放，进出台账记录规范。危废暂存间建设与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-

2001) 及其修改单的要求对照情况见表5.6-3。

表5.6-3 危废暂存间建设与规范对照表

序号	规范要求	实际建设情况	是否合格
1	所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物改建成危险废物贮存设施。	企业建有专用的危废暂存间。	合格
2	在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。	废润滑油采用油桶密闭包装，废油桶封闭桶口。能够稳定贮存。	合格
3	在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放。	废油桶分区堆放。	合格
4	除上条规定外，必须将危险废物装入容器内。	废润滑油贮存于油桶内。	合格
5	禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。	废润滑油贮存于油桶内。未进行混装。	合格
6	无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。	废润滑油贮存于油桶内。无无法装入常用容器的危险废物。	合格
7	装载液体、半固体危险废物的容器内必须留足空间，容器顶部与与液体表面之间保留100mm以上的空间。	盛装废润滑油顶部留足空间。能够满足要求。	合格
8	盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。	容器上粘贴危废标签。	合格
9	必须要密闭建设，地面应做好硬化及三防（防扬散、防流失、防渗漏）措施；	危废暂存间密闭建设，地面硬化，设置导流沟及储存池可有效防止危废流失、渗漏。	合格
10	门口张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，屋内张贴企业《危险废物管理制度》；	门口张贴标准规范的危险废物标识及危废信息板，管理制度上墙。	合格
11	不同种类危险废物应有明显的过道划分，墙上张贴危废名称，液态危废需将盛装容器放至防泄漏托盘内并在容器粘贴危险废物标签，固态危废包装需完好无破损并系挂危险废物标签，并按要求填写；	危险废物分类分区存放，张贴危废名称；废润滑油盛装于油桶内，容器完好并设置危险废物标签，填写内容符合要求。	合格
12	建立台账并悬挂于危废间内，转入转出需要填写危废种类、数量、时间及负责人姓名；	台账置于危废间内，填写内容包括危废编号、产生量、利用/处置方式、贮存量、时间、负责人、联系方式等。	合格
13	禁止存放危险废物及应急工具以外的其他物品，危废暂存间设施内清理出来的泄漏物一律按危险废物处理。	危废暂存间内未存放其他杂物。	合格

综上所述，项目产生的固体废物得到妥善处置，对环境产生的影响很小。





危废暂存间全景图



危废管理制度上墙



门口标识、双人双锁



危废间监控设施



导流沟及收集池



分类分区存放



	
称重设备	转移联单

5.7 风险事故防范及应急措施调查

5.7.1 环境风险因素调查

本项目为改扩建项目，主要涉及新竖井工业场地建设、尾矿库B区建设、地下采矿。根据工程特性及工程对环境的影响特点分析，施工期主要环境风险因素为场地施工造成水土流失风险，营运期可能造成尾矿库泄露、溃坝，地下采矿可能产生坍塌等风险。

5.7.2 项目开工建设以来发生的环境风险事故调查

(1) 施工期

本项目施工期切实落实了废气、废水污染的各项环境保护措施，加强对施工人员的环境保护宣传教育，增强施工人员环境保护意识，不定期检查施工现场环境保护措施落实情况，落实了环境监理制度，项目施工期未发生环境风险事故。

(2) 营运期

本项目试运行期间，通过加强运行管理、尾矿库巡检，建立事故应急措施，加强对工作人员的环境保护教育培训，增强环境保护意识，项目在试运行期间未发生环境风险事故。

5.7.3 环境风险防范措施

项目环境影响报告书及其批复提出的对策措施与实际建设情况对比，见表5.7-1。

表 5.7-1 尾矿库风险对策措施落实情况

环境影响报告书及其批复要求	实际建设情况	落实情况
---------------	--------	------



<p>尾矿坝运行期间，设立完善的坝体观测设施，坝体观测主要包括：变形观测、浸润线和渗流观测。①变形观测：变形观测是为了及时掌握尾矿坝的变形情况，研究其有无滑坡破坏的趋势，以确保尾矿坝的稳定和安全。②浸润线观测：坝体内浸润线的位置变化情况，直接影响坝体的稳定程度，对于坝体安全非常重要。</p>	<p>尾矿库设立了完善的坝体观测设施，包括位移在线监测装置、浸润线在线观测装置。</p>	<p>已落实</p>
<p>在尾矿库运行期间，要对尾矿库主体坝体采用种草方式，对尾矿库进行植被恢复，此措施短期内能起到保持水土流失的功效；同时在已形成的子坝平坡段，栽种当地原生态树种，形成长期保持水土流失功能、稳定坝体的功效。</p>	<p>尾矿库主体坝体种草，边坡种植树木，形成长期保持水土流失功能、稳定坝体的作用。</p>	<p>已落实</p>
<p>尤其在尾矿库运行后期，更要加强对尾矿库的管理维护，不能放松警惕。尾矿库（坝）服务期满前1个月，编制闭库报告及闭库方案，按闭库规划及方案要求在干滩面上复土造田、植树、绿化等。使人为破坏的生态景观和生态环境恢复平衡。</p>	<p>尾矿库正常使用，企业加强了尾矿库的管理维护。</p>	<p>已落实</p>
<p>归来庄金矿设有尾矿设施安全管理部门，组织制定适合本矿实际情况的规章制度，配备相应的专业技术人员或有实际工作能力的人员负责尾矿库的安全管理工作，保证必须的安全生产资金。尾矿库管理人员对坝体、边坡、排水设施等定期进行巡查，尾矿坝工应经常检查尾矿流程、管道是否畅通，发现异常现象和破坏及时报告并抢修；汛期对井进水口巡查，清理浮漂杂物，防止堵塞。设置报警通讯和抢险预案，确保安全。</p>	<p>归来庄金矿设置安全环保部作为安全管理部门，制定了尾矿库安全管理规章制度，配备了安全管理人员，安全生产资金能够得到保证。尾矿库管理人员对坝体、边坡、排水设施定期巡查，设置了报警通讯设备及应急抢险预案。</p>	<p>已落实</p>
<p>以《尾矿库安全生产管理规定》（国家经贸委第20号令）为重点，加强生产管理人员的业务培训。尾矿库筑坝作业属特殊工种，必须持证上岗。从工程结构上看，尾矿库属水工建筑，根据一般经验，尾矿库管理人员尤其是技术管理人员，应掌握一定的水工方面的专业知识，这对做好尾矿库安全运行是非常重要的。</p>	<p>企业定期对尾矿库管理人员培训，掌握相关专业知</p>	<p>已落实</p>
<p>加强对尾矿库的维护管理。应改变不合理的坝后放矿方式，坚持坝前均匀放矿，并保持坝顶标高一致；要按照设计要求控制尾矿坝堆积坡比；作好尾矿库巡视观测，发现裂缝、沉陷、滑坡、浸润线高位逸出、管涌漏沙等异常，必须即处理。</p>	<p>尾矿采用皮带输送，均匀放矿，定期巡检。</p>	<p>已落实</p>
<p>加强尾矿库汛期防洪。每年汛前，应对尾矿库排水设施进行安全检查，排除事故隐患，确保安全畅通。同时在制定生产计划时，根据尾矿库坝顶标高和尾矿库防洪标准，确定汛期洪水到来之前应控制的正常水位和设计洪水时的最高洪水位，确保在最高洪水时坝顶安全超高和干滩长度均能满足规定要求，严禁尾矿库子坝拦洪。每年汛前应做好防汛抢险预案。</p>	<p>企业制定了尾矿库安全管理制度，汛期加强安全检查，并制定了防汛抢险预案。</p>	<p>已落实</p>
<p>流域级防控措施。在庞家河汇入浚河前有一个庞家河水塘，水塘设有拦截坝和水闸排水。如果尾矿库发生溃坝，导致尾砂水进入庞家河后，则应将拦挡坝的水闸关紧，采用投加药剂的方式在庞家河水塘处进行应急投药。水质达标后再排入浚河，确保浚河的水质达标。</p>	<p>庞家河水塘设置拦截坝和水闸，若尾矿库发生溃坝，尾砂水进入庞家河，立即将拦挡坝的水闸关紧，采用投加药剂的方式在庞家河水塘处进行应急投药。水质达标后再排入浚河，确保浚河的水质达标。</p>	<p>已落实</p>



5.7.4 突发环境事件应急预案

根据《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令 第34号）要求，公司编制了《山东黄金归来庄矿业有限公司突发环境事件应急预案》、《山东黄金归来庄矿业有限公司尾矿库突发环境事件应急预案》、《山东黄金归来庄矿业有限公司尾矿库厂外环境应急专篇》，并与2020年6月28日在临沂市生态环境局平邑县分局进行了备案，备案编号：371326-2020-06-M。

公司根据突发环境事件应急预案的要求，制定了2022年度应急演练计划，详见表5.7-2，配备了应急救援物资，详见表5.7-3。

表5.7-2 2022年度应急演练计划

序号	演练名称	演练类别	组织单位	演练时间	事故背景	演练方式
1.	尾矿库汛期积水外溢应急演练	专项演练	选矿车间	2月	暴雨冲刷，尾矿库坝体出沟	实战演练
2.	危险废物泄露应急演练	专项演练	选矿车间	5月	液体氰化钠泄露	实战演练
3.	尾矿库坝体冲沟应急演练	专项演练	安全生产部	9月	暴雨冲刷，尾矿库坝体出沟	实战演练
4.	放射源丢失应急演练	专项演练	选矿车间	10月	放射源突然丢失	实战演练

5.7-3 应急处置物资储备一览表

序号	名称	存放位置	数量
1	190F-CQYB-16 汽油抽水机	尾矿库应急物资库	1 台
2	雨衣	尾矿库应急物资库	13 件
3	防汛编织袋	尾矿库应急物资库	1000 条
4	防汛麻袋	尾矿库应急物资库	200 条
5	铁锹	尾矿库应急物资库	14 把
6	洋镐	尾矿库应急物资库	5 把
7	电缆线	尾矿库应急物资库	100 米
8	矿灯	尾矿库应急物资库	2 个
9	汽油发电机	尾矿库应急物资库	2 台
10	绳梯	尾矿库应急物资库	3 套
11	绳索	尾矿库应急物资库	1 卷
12	吊装带	尾矿库应急物资库	2 条
13	绝缘靴	尾矿库应急物资库	2 双
14	消防带	尾矿库应急物资库	4 节
15	射灯	尾矿库应急物资库	3 个



序号	名称	存放位置	数量
16	管钳	尾矿库应急物资库	1 个
17	土工膜热风焊枪	车间材料库	1 台
18	角向磨光机	车间材料库	1 台
19	塑料挤出焊机	车间材料库	1 台



位移在线监测装置



浸润线在线监测装置

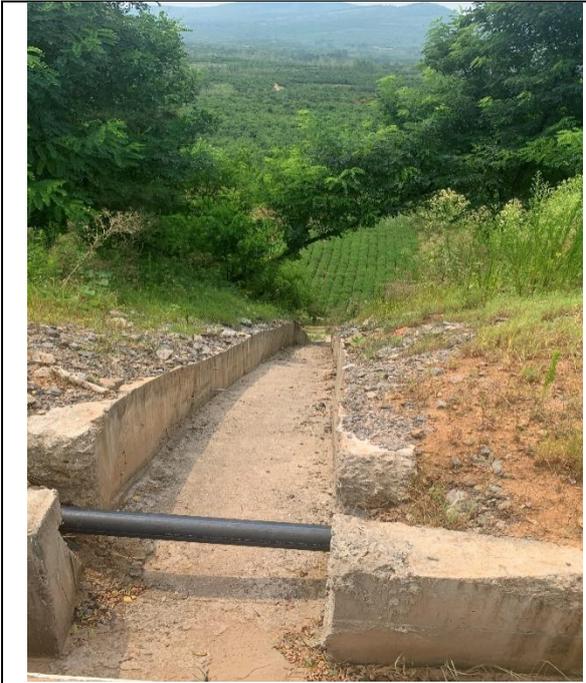


尾矿库B区防渗设施



尾矿库A区覆草绿化





尾矿库B区边坡排水沟



尾矿库B区坝体植树绿化



应急演练



应急演练过程



尾矿库汛期积水外溢应急演练



机械伤害应急演练



坝体冲沟应急演练

5.8 环境管理状况及监控计划落实情况调查

5.8.1 环境保护管理机构及制度

公司设立安全环保部，设置专职环保管理人员，制定了环境保护管理制度、生态环境保护责任制度等，其主要内容见表5.8-1。

表5.8-1 环保规章制度、环保设施制度一览表

序号	名称	内容	主要内容
1	山东黄金归来庄矿业有限公司环境保护管理制度	环境保护目标责任制	制定环境保护目标
2		组织机构与职责	明确了公司环境保护组织机构及其职责
3		建设项目环境保护管理制度	规定了公司新建、改扩建项目应遵守的相关手续
4		环保设施运行管理制度	规定了环保设施相关操作、维护、管理等要求
5		环境污染事故管理制度	规定了突发环境污染事件处理流程措施
6		环境保护培训教育制度	规定了公司各单位的环境保护培训、环境保护宣传和环保活动等工作，以及新入厂员工、实习人员、外来参观人员、外来施工人员、在职工作人员的环保教育
7		环境治理管理制度	规定了公司环境治理目标及要求
8		污染防治管理制度	规定了污染治理设施的排放要求
9		废气排放管理制度	规定了废气治理设施操作、维护保养要求
10		固体废弃物管理制度	规定了固体废物管理要求
11		放射源安全管理制度	规定了放射源管理要求
12		环境噪声污染防治管理制度	规定了噪声防治要求
13		环境保护监测制度	规定了环境保护监测要求
14		跑冒滴漏管理制度	规定了生产设施跑冒滴漏管理要求



序号	名称	内容	主要内容
15		水质取样分析管理制度	规定了水质监测要求
16		污水处理站管理制度	规定了污水处理站管理要求
17		五级保护环保设备设施管理制度	规定了环保设备设施管理要求
18		环保统计工作管理制度	规定了环保统计工作要求
19		环境风险隐患排查治理制度	规定了环境风险隐患排查治理要求
20		环境保护奖惩管理制度	规定了环境保护奖惩管理要求
21	生态环境保护责任制度	环境保护目标责任制、公司领导生态环境保护职责、公司部室生态环境保护职责、生态环境管理人员职责、员工通则	

5.8.2 环境监测计划落实情况

公司根据环评及其批复要求制定了《山东省排污单位自行监测方案》、《山东黄金归来庄矿业有限公司土壤自行监测方案》，并委托山东民佑检测科技有限公司、青岛中元雷宇环保咨询服务有限公司进行现场检测。监测方案见表5.8-2。

表5.8-2 排污单位自行监测方案一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频次
废气	冶炼排气筒DA001	颗粒物	1次/半年
	酸浸排气筒DA002	氰化氢、氮氧化物	1次/半年
	酸洗排气筒DA003	氰化氢、氮氧化物	1次/半年
	厂界无组织	氰化氢、颗粒物	1次/年
废水	污水总排口DW001	氨氮、氰化物、化学需氧量	1次/月
地下水	选冶厂北侧GW7号井	pH、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、氨氮、硫化物、氰化物、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、六价铬、氟化物、总大肠菌群、菌落总数、铁、锰、铜、锌、铝、砷、镉、汞、镍、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类	1次/年
	矿区西侧GW6号井		
	曾家庄南侧民井GW5号		
	曾家庄北侧民井GW4号		
噪声	厂界噪声	噪声	1次/季度
土壤	选矿车间酸储罐附近裸露土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、	1次/年
	选矿车间浓密池、浸出、吸附槽附近裸露土壤		
	尾矿库AB区附近		



	原一厂及原冶炼车间附近	苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃(C10~C40)、pH值、氰化物、锌	
	原二厂附近		
	危废库周边		
	氰化钠储存库附近		

5.8.4 环保投资落实情况调查

本项目实际总投资18556.6万元，环保投资1518万元，占总投资额的8.2%。项目环保工程实际投资一览表见表5.8-3。

表5.8-3 项目环保工程实际投资一览表

项目	内容说明	环评投资(万元)	实际投资(万元)
废水	井下-300m设20000m ³ 水仓，用于沉淀和泵送水	100	136
废气	尾矿库洒水抑尘设施	30	41
噪声	隔声、减振等材料	20	17
固废	尾矿库库底、岸坡防渗	1164	1250
生态环境保护	绿化	5	14
	地表变形监测	60	60
	服务期满后复垦	350.42	/
合计	——	1729.42	1518

5.8.5 污染物总量控制

本项目大气污染物主要为井下排风和尾矿库扬尘，均为无组织污染源，不计算总量。归来庄金矿产生的尾矿回水、选矿废水和生活污水在正常情况下均无外排。本项目主要外排的为露天采场涌水、井下涌水和地源热泵交换热量后的废水为清净水，不纳入总量管理。因此本项目不需要申请污染物总量控制指标。

5.9 公众意见调查

5.9.1 公众意见调查方法



公众意见调查是本次项目建设工程环境保护验收调查的重要内容之一，其目的是了解项目建设在不同时期存在的社会、环境影响，为改进已有的环境保护措施和提出补充措施提供参考依据。

本次公众，意见调查采用问卷调查的方式。问卷调查要求被调查对象按要求设定的表格，采用选择题的形式回答有关问题。

5.9.2 公众意见调查内容

公众意见调查主要包括两部分内容：一是对项目建设工程的基本态度；二是项目建设工程对周围的生态环境的影响。公众意见调查内容见表 5.9-1。

表 5.9-1 公众意见调查表

工程概况	山东黄金归来庄矿业有限公司采矿扩界项目主要涉及新建新主井工业场地、尾矿库 B 区及地下采矿范围增加。新建工程依托矿区原有场地，不新增占地。其他配套的选矿、冶金、公辅工程、环保工程依托原有工程。开采方式为地下开采，竖井开拓，采矿规模为 700t/d。尾矿库为山谷型，属四等库。					
对环境的 影响及 措施	废气产生及预防措施	主要由井下采矿、选矿、矿石/废尾砂储存、运输等环节产生；通过采取湿式凿岩、机械通风、洒水降尘和机械除尘、绿化等措施来治理。				
	废水	生产废水	全部循环利用，不外排。			
		生活污水	经污水处理站集中处理后回用于生产，不外排。			
	噪声产生及治理措施	主要由爆破及机械设备、运输设备等产生；采取相应的隔声、减振、降噪、消声等措施来治理。				
	固废	废石和尾矿	掘进废石全部充填井下采空区，不出井。尾矿排入尾矿库 B 区。			
		废润滑油	委托临沂东道环保科技有限公司定期清理			
		污泥和生活垃圾	由环卫部门统一集中处理			
生态	制定了《水土保持方案报告书》、《土地复垦方案报告书》、《矿山地质环境保护与恢复治理方案》等，对厂区及边坡等采取硬化、绿化等措施，并由独立的环境保护规划管理机构统一组织、协调和监督工作的落实。					
基本 情况	您的姓名		性别		民族	
	住址					
	居住性质	A、原住 B、租赁 C、其他				
	您的年龄	A、18 岁以下 B、18-35 岁 C、36-60 岁 D、60 岁以上				
	您的文化程度	A、初中以下 B、高中或中专 C、大学及以上				
	您的职业	A、工人 B、农民 C、教师 D、商人 E、科技工作者 F、学生 G、机关工作者 H、其他				
	您的联系方式	电话：				
	您的隶属关系	A、周围村庄居民 B、公司职工 C、附近其他单位职工				
/	问题		备选项		备注	
基本 态度	该项目建设是否有利于本地区的经济发展？		A、有利 B、不利 C、不知道			
	项目建设需要占用部分土地，您是否满意？		A、满意 B、基本满意 C、不满意			
	您对该项目建设征地补偿政策是否满意？		A、满意 B、基本满意 C、不满意			



施工期	施工期对您影响最大的方面是什么？	A、 噪声 B、扬尘 C、生活污水 D、固废	
	您对项目施工临时占地采取的恢复措施是否满意？	A、 满意 B、基本满意 C、不满意	
	开挖回填地是否采取了硬化、绿化等保护措施？	A、有 B、没有 C、没注意	
	施工过程中有没有采取抑制扬尘的措施？	A、有 B、没有 C、没注意	
	建设项目施工时产生的噪声是否有影响到您的工作、生活？	A、没有 B、偶尔有 C、很小 D、很大	
运营期	该项目建设对您影响较大的环境因素是？	A、 废水 B、废气 C、扬尘 D、噪声	
	建设项目对周围农业生产是否有影响？	A、有 B、没有 C、说不清	
	矿井开采是否造成水井水位下降？	A、有 B、没有	
	矿井开采是否已造成居住房屋出现裂缝现象？	A、有 B、没有	
	矿的装载、运输等环节扬尘有没有影响周围环境？	A、有 B、没有 C、没注意	
	临时占用土地是否采取了复耕、恢复等措施？	A、有 B、没有 C、没注意	
	您觉得矿区附近环境空气质量状况如何？	A、污染严重 B、污染较重 C、一般 D、良好	
	您比较关心的矿的开采建设可能带来的环境影响因素是什么？	A、废水 B、废气 C、噪声 D、 扬尘 E、生态	
	您对项目建成后的生态恢复情况如绿化等是否满意？	A、 满意 B、基本满意 C、不满意	
	您对该项目建设环境保护工作的总体态度是	A、 满意 B、基本满意 C、不满意	
其它意见和建议（可以写在调查表的背面，或者另外附纸书写）			

5.9.3 公众意见调查对象

本次公众意见调查主要对象是项目周围易受影响的村庄居民，年龄在 18-60 岁之间，文化程度有小学、初高中、大学。

5.9-2 公众意见调查分布表

序号	敏感点	问卷调查数量
1	归来庄	15
2	庞家庄	15
3	曾家庄	10
4	榆林	10
5	金庄社区	10
6	大平安庄	10
7	小平安庄	10
8	和气庄	10
9	东岭	10

5.9.4 公众意见调查结果与分析



2022年10月27日-2022年10月28日进行了山东黄金归来庄矿业有限公司采矿扩界项目的公众意见调查工作，发放调查表100份，收回有效问卷92份。调查结果见表5.9-3。

表 5.9-3 公众意见调查结果与分析

序号	调查内容	调查结果		
		备选答案	人数 (个)	占比例 (%)
1	性别	男	64	70
		女	28	30
2	居住性质	原住	92	100
		租赁	-	-
		其他	-	-
3	您的年龄	18岁以下	-	-
		18~35岁	9	10
		36~60岁	70	76
		60岁以上	13	14
4	您的文化程度	初中及以下	69	75
		高中或中专	20	22
		大学及以上	3	3
5	您的职业	工人	31	34
		农民	56	61
		教师	1	1
		商人	1	1
		科技工作者	-	-
		学生	3	3
		机关工作者	-	-
6	您的隶属关系	周围村庄居民	84	96
		公司职工	4	4
		附近其他单位职工	-	-
7	该项目建设是否有利于本地区的经济发展?	有利	91	99
		不利	-	-
		不知道	1	1
8	项目建设需要占用部分土地，您是否满意?	满意	92	100
		基本满意	-	-
		不满意	-	-
9	您对该项目建设征地补偿政策是否满意?	满意	92	100
		基本满意	-	-
		不满意	-	-
10	施工期对您影响最大的方面是什么?	噪声	12	13
		扬尘	44	48
		生活污水	2	2
		固废	-	-
		无	34	37
11	您对项目施工临时占地采取的恢复措施是否满意?	满意	92	100
		基本满意	-	-



山东黄金归来庄矿业有限公司采矿扩界项目竣工环境保护验收调查报告

		不满意	-	-
12	开挖回填地是否采取了硬化、绿化等保护措施？	有	92	100
		没有	-	-
		没注意	-	-
13	施工过程中有没有采取抑制扬尘的措施？	有	92	100
		没有	-	-
		没注意	-	-
14	建设项目施工时产生的噪声是否有影响到您的工作、生活？	有	89	97
		偶尔有	2	2
		很小	1	1
		很大	-	-
15	该项目建设对您影响较大的环境因素是？	废水	4	5
		废气	-	-
		扬尘	38	41
		噪声	16	17
		无	34	37
16	建设项目对周围农业生产是否有影响？	有	7	8
		没有	85	92
		说不清	-	-
17	矿井开采是否造成水井水位下降？	有	8	9
		没有	84	91
18	矿井开采是否已造成居住房屋出现裂缝现象？	有	3	3
		没有	89	97
19	矿的装载、运输等环节扬尘有没有影响周围环境？	有	5	5
		没有	87	95
		没注意	-	-
20	临时占用土地是否采取了复耕、恢复等措施？	有	91	99
		没有	1	1
		没注意	-	-
21	您觉得矿区附近环境空气质量状况如何？	污染严重	4	4
		污染较重	-	-
		一般	11	12
		良好	77	84
22	您比较关心的矿的开采建设可能带来的环境影响因素是什么？	废水	6	7
		废气	3	3
		噪声	4	4
		扬尘	35	38
		生态	14	15
		无	30	33
23	您对项目建成后的生态恢复情况如绿化等是否满意？	满意	92	100
		基本满意	-	-
		不满意	-	-
24	您对该项目建成环境保护工作的总体态度是	满意	89	97
		基本满意	3	3
		不满意	-	-
25	其它意见和建议	无		

验收调查期间，对山东黄金归来庄矿业有限公司附近居民进行了随机调查。受访者



60岁以上人数占比14%、36~60岁人数占比76%、18~35岁人数占比10%。受访者认为本项目建设是有利于本地区的经济发展占比99%，对项目占用部分土地且对建设征地的补偿措施均满意。受访者中有63%的被调查者表示本项目施工期间产生的噪声、扬尘、生活污水对自己的生活、工作造成影响；100%的受访者认为本项目在施工过程中采取了抑制扬尘的环保措施；100%的受访者表示建设单位对施工临时占地、开挖回填地等进行生态恢复措施。受访者中有97%的被调查者认为本项目噪声对自己工作、生活没有影响；92%的受访者表示本项目对周围农业生产未造成影响；91%的受访者表示本项目采矿没有造成水井水位下降；97%的受访者认为矿井开采未造成居住房屋出现裂缝现象；95%的受访者认为矿的装载、运输等环节产生的扬尘没有影响周围环境；84%的受访者认为矿区附近环境空气质量良好；97%的受访者对该项目的建成环境保护工作的总体态度表示满意。

综上所述，所有受访者认为项目建设有利于本地区的经济发展。大部分受访者认为项目施工和调试期间的废水、废气、扬尘、噪声对自己工作和生活没有影响，对周围农业生产未造成影响，采矿没有造成地下水水位下降，未造成居住房屋出现裂缝现象，认为矿的装载、运输等环节产生的扬尘没有影响周围环境，认为矿区附近环境空气质量良好。大部分受访者对该项目的环境保护工作表示满意。建议企业在矿山开采过程中进一步采取有效的环境污染防治措施，切实减少项目运行过程中对周围环境及居民的影响。



6. 调查结论与建议

6.1 调查结论

山东黄金归来庄矿业有限公司位于山东省临沂市平邑县铜石镇归来庄村西侧，地理坐标为东经 $117^{\circ} 47' 54'' \sim 117^{\circ} 48' 16''$ ；北纬 $35^{\circ} 22' 08'' \sim 35^{\circ} 22' 22''$ 。

项目建设内容主要包括新竖井工业场地、尾矿库 B 区、增加地下采矿范围，其他配套选矿工程、冶炼工程、公辅工程及环保工程等依托厂区现有。工程采用下向进路胶结充填采矿法和上向进路胶结充填采矿法，采矿厂规模为 700t/d，掘进废石全部进行井下充填，不出井。尾矿送至尾矿库 B 区堆存。公司不新增劳动定员，采用连续工作制，采、选年工作 330 天，每天三班，每班工作 8 小时。项目总投资 18556.6 万元，其中环保投资为 1518 万元，占工程总投资的 8.2%。

综合本项目验收调查与监测结果，得出以下结论：

第一、生态影响调查

归来庄金矿已运行多年，公司通过绿化、植树等措施进行生态恢复，矿区周边农业生态系统、森林生态系统基本维持稳定。本项目地上建设部分全部位于矿区范围内，建设过程中采取了有效的措施，有效减少了厂区扬尘及道路扬尘对农作物的不良影响。项目所在地植物均为广布物种和常见物种，项目建设未造成当地植物群落的种类组成发生明显变化。

本项目基本按照水土保持方案要求落实了水土保持防护措施，做到了水土保持工程与主体工程同时施工。目前项目区水土保持工程措施已发挥作用，大部分区域的植被生长较好，有效控制了因工程建设引起的水土流失，保护和改善了项目区生态环境。

项目选用下向进路胶结充填采矿法和上向进路胶结充填采矿法，在采空区采用充填称量集料的胶结充填方式对井下采空区进行充填，充填与回采同步进行，并保证充填接顶，有效的防止了地表陷落，使地表基本维持原有状态。同时在开拓巷道边缘外留设保安柱用以保护地表安全。项目落实了地表位移移动与变形监测计划，共设置 27 个监测点，进行实时观测。通过现场勘察及地表位移监测数据分析，未发现地表塌陷现象。

第二、水环境影响调查

本项目废水产生源主要为矿井涌水、尾矿库回水、地源热泵废水。本项目矿井涌水经水仓沉淀后部分用于选冶厂及地源热泵，其余部分全部经矿区总排口外排至归来河；尾矿库回水进入回水池，全部回用于生产，不外排；地源热泵废水为清净水，经矿区



总排口外排至归来河。

污水总排口及东风井露天涌水排口监测结果表明各项监测指标均满足《流域水污染物综合排放标准 第2部分：沂沭河流域》（DB37/3416.2-2018）排放标准要求。

矿区周边庞家河、归来河、浚河各监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）“IV类标准”。

地下水环境除总硬度超标外，其他指标均满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类水体标准限值要求。同时，环评阶段的监测报告表明，各监测点的地下水各项指标中，总硬度超标。分析认为与当地地质条件有关。

第三、环境空气影响调查

本项目井下凿岩采用湿式作业抑制粉尘，在装卸矿石时及爆破后进行喷雾洒水降尘，矿井废气通过东风井排出。尾矿库采用分散排尾矿、洒水降尘。通过道路定期洒水，运输车辆加盖篷布并限制车速等措施，来减少道路扬尘。

验收监测期间，厂界无组织排放颗粒物浓度、尾矿库无组织排放颗粒物、氰化氢浓度《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值要求。

第四、噪声环境影响调查

本项目主要噪声源类型为空气动力性噪声、机械性噪声。项目采取建筑隔声、基础减振、距离衰减等措施。项目合理安排施工作业时间，未在夜间进行爆破；车辆全部安排在白天进场，避免夜间交通噪声扰民。

验收监测期间，本项目东厂界、南厂界、西厂界、北厂界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类声环境功能区标准要求。

第五、固体废物环境影响调查

本项目一般固体废物主要有掘进废石、生活垃圾，危险废物主要为废润滑油、废油桶、废铅蓄电池、含氰尾矿。掘进废石全部用于井下充填采空区，不出井；选矿产生的含氰尾矿经无害化处理满足《黄金行业氰渣污染控制技术规范》（HJ943-2018）要求，排至尾矿库贮存；生活垃圾交由环卫部门处置；废润滑油、废油桶暂存于危废暂存间，委托临沂东道环保科技有限公司处置；废铅蓄电池暂存于危废暂存间，委托山东尚康环保科技有限公司进行回收。项目产生的固废均得到妥善处置，未对环境产生不利影响。

第六、环境风险防范情况

山东黄金归来庄矿业有限公司针对炸药使用、地表变形塌陷、管线泄漏等环境风险事故制定了相应的防范措施，编制了《山东黄金归来庄矿业有限公司突发环境事件应急



预案》和《山东黄金归来庄矿业有限公司尾矿库突发环境事件应急预案》并备案，备案登记号为 371326-2020-06-M。针对应急预案的相关内容，山东黄金归来庄矿业有限公司进行了定期演练。

第七、环境管理情况

山东黄金归来庄矿业有限公司设立了安全环保部，制定了相关的环境管理制度，设置环境管理人员。针对危险废物，设立了危险废物污染防治工作领导小组，严格控制危险废物的储存、运输、管理等过程。建设单位委山东民佑检测科技有限公司、青岛中元雷宇环保咨询服务有限公司对本项目水质、大气、噪声、土壤等进行定期监测。

第八、公众意见调查情况

所有受访者认为项目建设有利于本地区的经济发展，对项目建设征地的补偿措施表示满意。大部分受访者认为项目施工和调试期间的废水、废气、扬尘、噪声对自己工作和生活没有影响，对周围农业生产未造成影响，采矿没有造成地下水水位下降，未造成居住房屋出现裂缝现象，认为矿的装载、运输等环节产生的扬尘没有影响周围环境，认为矿区附近环境空气质量良好。大部分受访者对该项目的环境保护工作表示满意。建议企业在矿山开采过程中进一步采取有效的环境污染防治措施，切实减少项目运行过程中对周围环境及居民的影响。

第九、工程建设环境影响评价和“三同时”制度执行情况

山东黄金归来庄矿业有限公司采矿扩界项目在建设过程中，履行了建设项目环境影响审批手续，执行了国家有关环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护的“三同时”制度。

综上，验收调查认为：项目在实施过程中严格执行了环境影响报告书及批复文件要求的污染控制措施和生态保护措施，污染防治措施和生态保护措施效果良好，具备建设项目竣工环境保护验收条件。

6.2 建议

(1) 建议企业按照《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发[2020]30号）文件要求，加强新竖井工业场地、尾矿库的绿化、植被恢复，加强原矿、尾矿输送及储存环节的管控，落实洒水抑尘措施。

(2) 建议企业加强对环保设施的运行管理和维护，确保环保设施正常稳定运行，各污染物稳定达标排放。



(3) 不断完善环境风险应急预案，加强日常管理和应急演练培训，不断提高工作人员管理、实际运行操作及应对突发环境风险事件的能力。

(4) 因矿山矿石中含银量较高，建议企业在排污单位自行监测方案中增加废水及地下水特征因子银。

(5) 建议企业严格按照环评批复要求配备振动监测仪器，定期对振动环境影响进行监测，对临近村庄居民定期回访。每年编制年度噪声、振动监测报告报临沂市生态环境局平邑分局备案。

