

建设项目竣工环境保护验收 调查报告

项目名称： 爱景山锶矿地下开采延深工程项目

建设单位： 南京金焰锶业有限公司

编制单位：江苏国恒检测有限公司

2023年4月17日

建设单位：南京金焰锶业有限公司

法人代表：

调查单位：江苏国恒检测有限公司

法人代表：

项目负责人：

编制人员：

目录

1 前言	1
2 综述	3
2.1 编制依据	3
2.2 调查目的及原则	5
2.3 调查方法与工作程序	6
2.4 调查内容	8
2.5 调查范围与调查因子	8
2.6 验收监测标准	9
2.7 周边概况及环境保护目标调查	13
2.8 调查重点	16
3 工程调查	17
3.1 项目周围环境概况	17
3.2 工程概况	18
3.3 工程建设内容调查	20
3.4 生产负荷调查	37
3.5 工程变动情况	37
4 环境影响报告书回顾	40
4.1 环境影响报告书主要结论与建议	40
4.2 环境影响审批文件要求	46
5 环境保护措施落实情况调查	49
5.1 设计期	49
5.2 施工期	49
5.3 运营期	50
5.4 环境影响审批文件所提各项环保措施落实情况调查	53
5.5 环保投资及“三同时”落实情况	58
5.6 环境保护措施落实情况调查结论	58
6 生态影响调查	59
6.1 区域生态环境现状调查	59
6.2 施工期生态影响调查及环境保护措施有效性	61
6.3 运行期生态影响调查及环境保护措施有效性	61
6.4 调查小结与建议	63
7 地下水环境影响调查	64
7.1 地下水环境现状调查	64
7.2 施工期地下水环境影响调查及环保措施有效性	72
7.3 运营期地下水环境影响调查及环保措施有效性	73
7.4 调查小结及建议	73
8 地表水环境影响调查	75
8.1 地表水环境现状调查	75
8.2 施工期地表水环境影响调查及措施有效性	79
8.3 运营期地表水环境影响调查及措施有效性	79
8.4 调查小结与建议	87

9	大气环境影响调查	88
9.1	大气环境质量现状调查	88
9.2	施工期大气环境影响调查及环境保护措施有效性	91
9.3	运营期大气环境影响调查及环境保护措施有效性	91
9.4	调查小结与建议	96
10	声环境影响调查	97
10.1	声环境现状调查	97
10.2	施工期声环境影响调查及环境保护措施有效性	98
10.3	运行期声环境影响调查及环境保护措施有效性	98
10.4	调查小结建议	101
11	固体废物影响调查	102
11.1	固体废物来源	102
11.2	施工期固体废物环境影响调查及环境保护措施有效性	102
11.3	运营期固体废物环境影响调查及环境保护措施有效性	102
11.4	调查小结及建议	104
12	社会环境影响调查	105
12.1	社会经济环境现状调查	105
12.2	社会经济和效益调查	105
12.3	搬迁、安置与补偿措施落实情况调查	105
12.4	文物古迹、历史遗迹等重要保护目标保护措施调查	105
12.5	调查小结与建议	105
13	清洁生产调查	107
13.1	生产工艺先进性调查	107
13.2	资源及废物综合利用情况	108
13.3	环境管理要求调查	108
13.4	总量控制指标	109
13.5	调查小结与建议	109
14	风险事故防范及应急措施调查	110
14.1	环境风险因素调查	110
14.2	突发环境风险事故影响调查	110
14.3	风险防范与减缓措施调查	110
14.4	突发环境风险应急预案设置情况	112
14.5	应急管理机构设置情况	112
14.6	调查小结与建议	112
15	环境管理状况调查及监测计划落实情况调查	113
15.1	建设单位环境管理状况	113
15.2	环境监测计划落实情况调查	117
15.3	调查小结与建议	117
16	公众意见调查	119
16.1	调查目的、对象、范围及调查方法	119
16.2	调查内容	119
16.3	调查结果分析	120
16.4	调查小结和建议	121

17 调查结论与建议	122
17.1 工程概况调查结论	122
17.2 工程变更情况	122
17.3 生态影响调查结论	122
17.4 地下水环境影响调查结论	122
17.5 地表水水环境影响调查结论	122
17.6 大气环境影响调查结论	123
17.7 声环境影响调查结论	123
17.8 固体废物影响调查结论	124
17.9 社会环境影响调查结论	124
17.10 清洁生产调查结论	124
17.11 风险事故防范及应急措施调查结论	124
17.12 环境管理状况调查结论	124
17.13 公众意见调查结论	125
17.14 竣工环境保护验收调查结论	125
17.15 环境保护管理建议	125

附件

附件1	竣工环保验收调查委托书
附件2	项目立项批复
附件3	爱景山锗矿地下开采延深工程项目环评报告预审意见
附件4	爱景山锗矿地下开采延深工程项目环评批复
附件5	变动分析报告
附件6	爱景山矿区锗矿深部详查地质报告评审意见及备案证明
附件7	原有项目环评批复
附件8	原有项目验收意见
附件9	爱景山矿区锗矿深部详查地质报告评审意见及备案证明
附件10	爱景山锗矿深部资源划定矿区范围批复
附件11	采矿许可证
附件12	突发环境事件应急预案备案表
附件13	爆破作业单位许可证
附件14	排污许可证
附件15	出矿量工况统计
附件16	验收监测数据报告

附图

附图1	项目地理位置图
附图2	爱景山锗矿平面布置图及污染源监测点位图
附图3	周边环境概况及环境质量监测点位图
附图4	项目所在地水系图
附图5	区域水文地质图
附图6	综合地层柱状图
附图7	爱景山矿区区域地质图
附图8	爱景山锗矿矿区工程布置图

1 前言

锶矿石（俗名天青石）属稀有金属矿种，拥有独特的物理化学性能，而被广泛应用于电子、化工、冶金、军工、轻工、医药和光学等各个领域。爱景山锶矿位于南京市溧水经济开发区爱景山，最早于 1969 年开始土法小规模开采，矿石销往溧水县化工厂用于制造工业碳酸锶。

南京红焰锶业有限公司是 1998 年 6 月在溧水县化工厂基础上采取以等额资产带等额债务分立方式而成立的，2002 年 6 月为进一步深化企业制度改革，南京红焰锶业有限公司转制为民营企业，并更名为南京金焰锶业有限公司（以下简称：南京金焰）。南京金焰自成立以来，经过多年的努力，现已形成集锶矿采矿、选矿及冶炼加工为一体的联合企业，是我国锶矿最早开采和锶盐生产研发基地。

2002 年，南京金焰公司申报了《南京锶矿改扩建（二期）露天转地下 8 万 t/a 采、选工程环境影响报告书》，南京市环保局以宁环建〔2002〕37 号予以批复，溧水区环保局于 2016 年 4 月以溧环验〔2016〕17 号通过该项目竣工环保验收。为了充分利用好已批准矿区范围内查明、备案的矿产资源，利用矿山原有生产与辅助设施，提高回采率和矿产资源综合利用水平，扩大矿山生产能力，延长矿山服务年限。南京金焰投资建设爱景山锶矿地下开采延深工程项目（以下简称：本项目），综合采矿规模达 12 万 t/a。本项目依托原有选矿车间选矿，原有选矿车间在 10 万 t/a 的选矿能力基础上，利用设备富裕能力达到 12 万 t/a 选矿规模，与采矿规模匹配；公司原有化工车间（现已变更为冶炼车间）和原有制砖车间规模不变。本项目于 2015 年 2 月由新疆有色冶金设计研究院有限公司完成初步设计，2017 年 5 月由中蓝连海设计研究院完成环境影响评价；2017 年 6 月 9 日，南京市环保局以宁环建〔2017〕20 号对本项目予以批复。

因项目实际建设中选矿工艺、原辅材料、废水处理设施发生变化，南京金焰编制了《爱景山锶矿地下开采延深工程项目一般变动环境影响分析报告》，逐条分析项目变动内容及环境影响，明确了变动对环境影响的结论。结论为：项目发生的变动不属于重大变动，可纳入竣工环境保护验收管理。

本项目于 2017 年 8 月开工建设，2022 年 12 月 1 日工程竣工并开始调试，调试期间正常运行，生产能力达到设计采矿和选矿规模的 75%以上，满足验收调查工况要求。南京金焰已取得国家排污许可证（证书编号：91320117742389561A001V），有效期自 2022 年 11 月 18 日至 2027 年 11 月 17 日，本项目相关排污信息已纳入公司排污许可证。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）等有关规定，按照环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度要求，本项目需进行竣工环境保护验收，编制项目竣工环境保护验收调查报告。通过验收调查及时查清项目各项污染防治措施和生态保护措施按照环境影响报告书要求的落实情况，调查分析该工程在建设期间和调试期间对环境已造成的实际影响及可能存在的潜在影响，以便采取有效的环境保护补救和减缓措施，全面做好环境保护工作。

对此，南京金焰启动了本项目的竣工环保自主验收工作，委托江苏国恒检测有限公司（以下简称：江苏国恒）进行环保验收调查和报告编制工作。在接受委托后，江苏国恒组织相关技术人员研阅了项目环评报告、工程资料，在建设单位积极配合下对项目工程建设情况、周边的环境保护目标和环保措施落实情况等方面进行了重点调查。根据查阅资料和现场调查结果编制了本项目竣工环保验收监测方案，对项目区域的环境质量状况及项目污染源进行了监测。同时，开展了本项目公众意见调查工作，认真听取了当地群众的意见，在进一步分析资料的基础上，编制完成了《爱景山锶矿地下开采延深工程项目竣工环境保护验收调查报告》，为项目竣工环境保护验收和建设单位对项目的环保管理提供技术依据。

本次环保验收范围为爱景山锶矿地下开采延深工程项目，并对项目依托的原有选矿车间、公辅工程进行回顾性调查；南京金焰冶炼车间、制砖车间、尾矿生态治理不在本次环保验收范围内。

2 综述

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日起施行);
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日实施);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修正);
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022年6月5日);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日施行);
- (6) 《国家危险废物名录》(2021年版);
- (7) 《排污许可管理条例》(国务院令第736号,2021年3月1日);
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号,2017年10月1日);
- (9) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号);
- (10) 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》(环办〔2015〕113号);
- (11) 《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);
- (12) 《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);
- (13) 《环境保护公众参与办法》(环境保护部令第35号,2015年7月2日);
- (14) 《尾矿污染环境防治管理办法》(部令第26号)。

2.1.2 地方法规、政策及文件

- (1) 《江苏省大气污染防治条例》(2018年11月23日修正);
- (2) 《江苏省环境噪声污染防治条例》(2018年3月28日修正);
- (3) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》(2018年3月28日修正);
- (4) 《江苏省水污染防治条例》(2021年5月1日);
- (5) 《江苏省长江水污染防治条例》(2018年3月28日修正);
- (6) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控〔1997〕122号);
- (7) 《省生态环境厅 省水利厅关于印发<江苏省地表水(环境)功能区划(2021-

2030年)的通知》(苏环办〔2022〕82号);

(8)《关于切实加强建设项目环境保护公众参与的意见》(苏环规〔2012〕4号);

(9)《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》(苏环办〔2021〕122号);

(10)《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办〔2019〕327号);

(11)《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》(苏政发〔2018〕74号);

(12)《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发〔2020〕1号);

(13)《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(苏政发〔2020〕49号);

(14)《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》;

(15)《市政府关于批转市环保<南京市声环境功能区划分调整方案>的通知》(宁政发〔2014〕34号)。

2.1.3 技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);

(4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);

(5)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022);

(6)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);

(7)《建设项目环境影响技术评估导则》(HJ616-2011);

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(9)《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(生态环境部公告,2018年第9号);

(10)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007);

(11)《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013);

(12)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);

2.1.4 工程有关文件及批复

- (1) 《南京金焰锶业有限公司爱景山锶矿地下开采延深工程项目环境影响报告书》(中蓝连海设计研究院, 2017年5月);
- (2) 《关于对<南京金焰锶业有限公司爱景山锶矿地下开采延深工程项目环境影响报告书>的批复》(南京市环保局, 宁环建〔2017〕20号);
- (3) 《南京金焰锶业有限公司爱景山锶矿地下开采延深工程一般变动环境影响分析报告》(2022年11月9日)。

2.1.5 项目其他资料

- (1) 《南京金焰锶业有限公司爱景山锶矿地下开采延深工程初步设计》(新疆有色冶金设计研究院有限公司, 2015年2月);
- (2) 《南京金焰锶业有限公司爱景山锶矿地下开采延深工程初步设计变更》(新疆有色冶金设计研究院有限公司, 2019年12月);
- (3) 《爱景山锶矿深部资源划定矿区范围批复》(国土资矿划字〔2014〕44号, 国土资源部2014年8月20日及国土资矿划字〔2015〕048号);
- (4) 《金焰公司爱景山锶矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》(江苏南京地质工程勘察院, 2015年11月);
- (5) 《关于同意延续南京金焰锶业有限公司溧水区爱景山锶矿(南京锶矿)深部资源划定矿区范围预留期的函》(国土资源部, 2015年9月30日);
- (6) 《关于对<南京锶矿改扩建工程(二期)露天转地下8万t/a采、选工程环境影响报告书>的批复》(宁环建〔2002〕37号, 南京市环境保护局, 2002年6月24日);
- (7) 《关于<南京金焰锶业有限公司改扩建工程(二期)露天转地下8万t/a采、选工程项目竣工环境保护验收意见>的函》(溧环验〔2016〕17号, 南京市溧水区环境保护局, 2016年4月14日);
- (8) 南京金焰锶业有限公司突发环境事件应急预案;
- (9) 南京金焰锶业有限公司排污许可证;
- (10) 南京金焰锶业有限公司提供的其他材料。

2.2 调查目的及原则

2.2.1 调查目的

- (1) 调查建成工程内容与环境影响评价、工程设计的变化情况, 掌握本工程环境

影响因素和环境敏感目标变化情况；

(2) 调查工程在设计、施工和调试阶段对设计文件、环境影响报告书以及各级环境保护行政主管部门批复要求的落实情况；

(3) 调查工程已采取的生态保护、水土保持、污染防治和风险防范措施，并通过对项目污染源和所在区域环境现状监测，分析各项措施实施的有效性；针对该工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见；

(4) 通过公众意见调查，了解公众对工程建设期及调试期环境保护工作的意见和要求，针对居民工作和生活的受影响状况，提出合理的解决建议；

(5) 根据现场调查和监测结果，客观、公正、科学地从技术上分析工程是否符合竣工环境保护验收条件。

2.2.2 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) 坚持污染防治调查与生态保护调查并重的原则；
- (3) 坚持客观、公正、科学、实用的原则；
- (4) 坚持充分利用已有资料与实地调查、现状监测分析相结合的原则；
- (5) 坚持对工程建设前期、施工期、调试期环境影响进行全过程分析的原则。

2.3 调查方法与工作程序

2.3.1 调查方法

(1) 按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T 394-2007)和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(生态环境部公告，2018年第9号)中的要求，并参照《环境影响评价技术导则》规定的方法进行调查；

(2) 施工期环境影响调查主要核查有关施工文件以确定施工期对环境的影响；

(3) 调试期环境影响调查以现场踏勘和环境监测为主，通过现场调查、监测来分析调试期的环境影响；

(4) 环境保护措施调查以核实有关资料文件内容为主，通过现场调查，核查环境影响评价、施工设计及环评批复等所提出的环保措施的落实情况，必要时提出改进与补救措施。

2.3.2 验收调查工作程序

验收工作主要包括准备阶段、初步调查阶段、编制实施方案阶段、详细调查阶段、编制调查报告阶段等五个阶段。

本次竣工环境保护验收调查的工作程序见图 2.3-1。

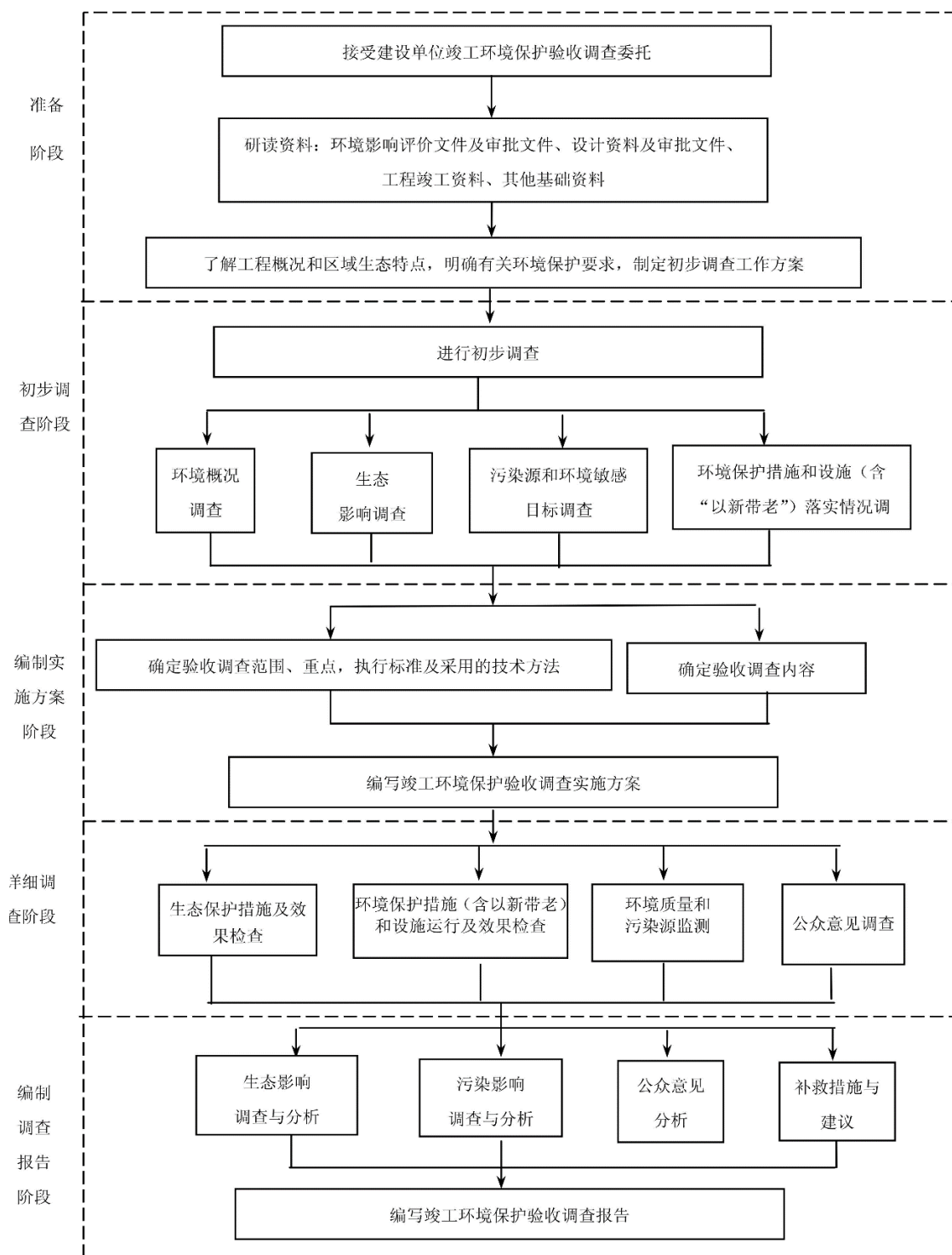


图 2.3-1 工程竣工环境保护验收调查工作程序

2.4 调查内容

根据项目环境影响报告书的评价内容及现场勘察情况，确定本次具体调查内容如下：

- (1) 生态环境调查内容：采矿区、堆石场、尾矿场、临时占地等地表植被破坏、生态恢复情况，抑尘、水土保持等措施；采空区、地表塌陷情况调查。
- (2) 废气调查内容：根据项目环保设施的实际落实情况中确定调查范围，主要调查矿界外、堆石场和排风井无组织废气排放情况。
- (3) 水环境调查：采矿井下水涌水、生活污水及选矿废水的处理及排放情况，周边地表水体和地下水水质情况。
- (4) 固体废物：调查矿石堆放情况、废石和尾矿综合利用情况，固废产生、暂存及处置情况，生活垃圾的管理情况。
- (5) 声环境：噪声防治措施及厂界噪声排放情况。
- (6) 突发环境风险事故防范及应急措施调查。

2.5 调查范围与调查因子

2.5.1 调查范围

本次验收调查范围原则上与本项目环境影响评价文件评价的范围一致，并根据项目实际建设的变化及对环境的实际影响，结合现场踏勘情况对验收调查范围进行适当调整，环保验收调查范围具体见表 2.5-1 和附图 3。

表 2.5-1 环保验收调查范围

序号	环境要素	环评评价范围	验收调查范围	备注
1	大气	以厂址为中心，半径为 2.5km 的圆形范围	以厂址（矿区）中心，半径为 2.5km 的圆形区域	与环评一致
2	地表水	二干河、卧龙水库、南塘水库。	二干河、南塘水库、卧龙水库	与环评一致
3	地下水	导则要求<6km ² ，本项目根据实际情况边界情况适当放大	矿区周边 5km 范围内地下水源保护区	与环评一致
4	声环境	厂界外 200m	矿区边界外 200m	与环评一致
5	环境风险	厂界外 3km 范围	矿区边界外 3km 范围	与环评一致
6	生态环境	矿区边界外扩 500m	矿区边界向外延伸 500m 的范围	与环评一致

2.5.2 调查因子

- (1) 生态环境调查：水土流失、植被破坏，采场、堆放场、运输道路、工业场地等的生态恢复。
- (2) 地表水环境调查：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、硫化物、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、汞、铅、挥发酚、石油类、铁、锶。
- (3) 地下水环境调查：氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性

性剂、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、钡、锶、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

(4) 大气环境调查：总悬浮颗粒物、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、 H_2S 。

(5) 声环境调查：等效连续 A 声级。

2.6 验收监测标准

本次环保验收调查所用标准同原环境影响报告书所采用的标准，对已修订新颁布的标准则采用替代后的新标准进行校核，具体见表 2.6-1。

表 2.6-1 本工程竣工环保验收调查采用的验收监测标准

环境要素	验收调查采用的标准
大气环境	<p>环境空气：常规因子执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单；H_2S 执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)表 1 中“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”并以《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值校核。</p> <p>废气：执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(GB14553-93)中新扩改建标准，并采用《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)校核。</p>
水环境	<p>地表水：采用《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)标准，根据《省生态环境厅 省水利厅关于印发<江苏省地表水(环境)功能区划(2021—2030年)>的通知》(苏环办(2022)82号)校核。</p> <p>地下水：采用《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)标准进行校核，石油类参照《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中标准。</p> <p>废水：井下涌水和经处理后的生活污水排放执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2002)，采用《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)进行校核。</p>
声环境	<p>声环境：采用《声环境质量标准》(GB 3096-2008)标准。</p> <p>厂界噪声：采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)标准。</p>
土壤环境	采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB 15618-2018)标准要求进行了校核。

2.6.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

项目所在地环境空气功能区规划为二类区，基本污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准； H_2S 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中表 D.1 限值，具体标准限值见表 2.6-2。

表 2.6-2 环境空气质量标准

污染物项目	平均时间	浓度限值		单位	标准依据
		一级	二级		
二氧化硫 (SO_2)	年平均	20	60	ug/m^3	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准
	24 小时平均	50	150		
	1 小时平均	150	500		

污染物项目	平均时间	浓度限值		单位	标准依据
		一级	二级		
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	40	mg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)
	24 小时平均	80	80		
	1 小时平均	200	200		
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10	10		
臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	100	160	ug/m ³	
	1 小时平均	160	200		
颗粒物 (粒径小于 等于 10um)	年平均	40	70		
	24 小时平均	50	150		
颗粒物 (粒径小于 等于 2.5um)	年平均	15	35		
	24 小时平均	35	75		
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	80	200		
	24 小时平均	120	300		
氮氧化物 (NO _x)	年平均	50	50		
	24 小时平均	100	100		
	1 小时平均	250	250		
H ₂ S	1 小时平均	/	0.01	mg/m ³	

(2) 地表水环境质量标准

根据《江苏省地表水(环境)功能区划(2021-2030年)》(苏环办〔2022〕82号),二干河溧水保留区、卧龙水库功能区到2030年规划水质目标执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。参照《江苏省地表水(环境)功能区划》(苏政复〔2003〕29号)和《省政府关于江苏省地表水新增水功能区划方案的批复》(苏政复〔2016〕106号),南塘水库规划功能为农业用水,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准。悬浮物参照《地表水资源质量标准》(SL63-94)相应标准,锑及其化合物参照前苏联标准执行。地表水环境质量标准具体限值见表 2.6-3。

表 2.6-3 地表水环境质量标准

项目	标准限值 (mg/L, pH 无量纲)					标准依据
	I类	II类	III类	IV类	V类	
水温 (°C)	周平均最大温升≤1; 周平均最大温降≤1					《地表水环境 质量标准》 (GB 3838- 2002)
pH	6~9					
溶解氧≥	7.5	6	5	3	2	
高锰酸盐指数≤	2	4	6	10	15	
化学需氧量≤	15	15	20	30	40	
五日生化需氧量≤	3	3	4	6	10	
氨氮≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0	
总磷 (以 P 计) ≤	0.02 (湖、 库 0.01)	0.1 (湖、 库 0.025)	0.2 (湖、 库 0.05)	0.3 (湖、 库 0.1)	0.4 (湖、 库 0.2)	
总氮 (湖、库, 以 N 计) ≤	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0	
铜≤	0.01	1.0	1.0	1.0	1.0	
锌≤	0.05	1.0	1.0	2.0	2.0	
氟化物 (以 F ⁻ 计) ≤	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5	

项目	标准限值 (mg/L, pH 无量纲)					标准依据
	I类	II类	III类	IV类	V类	
硒≤	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	(SL 63-94)
砷≤	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1	
汞≤	0.00005	0.00005	0.0001	0.001	0.001	
镉≤	0.001	0.005	0.005	0.005	0.01	
铬(六价)≤	0.01	0.05	0.05	0.05	0.1	
铅≤	0.01	0.01	0.05	0.05	0.1	
氰化物≤	0.005	0.05	0.2	0.2	0.2	
挥发酚≤	0.002	0.002	0.005	0.01	0.1	
石油类≤	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0	
阴离子表面活性剂≤	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	
硫化物	0.05	0.1	0.2	0.5	1.0	
粪大肠菌群(个/L)≤	200	2000	10000	20000	40000	
硫酸盐(以SO ₄ ²⁻ 计)	250					
氯化物(以Cl ⁻ 计)	250					
硝酸盐(以N计)	250					
铁	0.3					
锰	0.1					
Ba ²⁺	0.7					
悬浮物≤	20	25	30	60	150	
Sr ²⁺	卫生: 26					
	最大允许: 2					

(3) 地下水质量标准

项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017), 石油类参照《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中标准, 具体标准限值见表 2.6-4。

表 2.6-4 地下水环境质量标准 (单位: mg/L)

序号	项目名称	单位	I类	II类	III类	IV类	V类
一般指标							
1	pH	(无量纲)	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	5.5~6.5 8.5~9	<5.5/>9
2	总硬度(CaCO ₃)	mg/L	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体	mg/L	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	硫酸盐	mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	氯化物	mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
6	铁	mg/L	≤0.10	≤0.20	≤0.30	≤2.0	>2.0
7	锰	mg/L	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
8	铜	mg/L	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
9	锌	mg/L	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
10	铝	mg/L	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50
11	挥发酚(苯酚)	mg/L	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
12	阴离子表面活性剂	mg/L	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
13	高锰酸盐指数	mg/L	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
14	氨氮	mg/L	≤0.02	≤0.10	≤0.5	≤1.5	>1.5
15	硫化物	mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10
16	Na ⁺ +K ⁺	mg/L	≤100	≤150	≤200	≤400	>400

序号	项目名称	单位	I类	II类	III类	IV类	V类
微生物指标							
17	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3	≤3	≤3	≤100	>100
18	菌落总数	CFU/ml	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
毒理学指标							
19	亚硝酸盐氮	mg/L	≤0.01	≤0.10	≤1.0	≤4.8	>4.8
20	硝酸盐氮	mg/L	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
21	氟化物	mg/L	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
22	氰化物	mg/L	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
23	镉	mg/L	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
24	汞	mg/L	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
25	铅	mg/L	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
26	砷	mg/L	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
27	Cr ⁶⁺	mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
28	二甲苯	μg/L	≤0.5	≤100	≤500	≤1000	>1000
29	三氯甲烷	μg/L	≤0.5	≤6	≤60	≤300	>300
30	四氯化碳	μg/L	≤0.5	≤0.5	≤2.0	≤50.0	>50.0
31	苯	μg/L	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120	>120
32	甲苯	μg/L	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400
33	石油类	mg/L	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0

(4) 声环境质量标准

根据项目环评和《市政府关于批转市环保局<南京市声环境功能区划分调整方案>的通知》(宁政发〔2014〕34号),项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3级标准,具体标准限值见表2.6-5。

表 2.6-5 声环境质量标准

类别	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))	区域
3类	65	55	工业生产、仓储物流

2.6.2 污染物排放标准

(1) 废气污染物排放标准

表 2.6-6 废气污染物排放标准

污染物	无组织废气最高允许排放浓度(mg/m ³)	标准依据
H ₂ S	0.06	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1二级新改扩建
NO _x	0.12	
总悬浮颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准
NO _x	0.12	
总悬浮颗粒物	0.5	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表3

(2) 废水污染物排放标准

表 2.6-7 回用水标准限值

项目	排放标准限值 (mg/L, pH 无量纲)	标准依据
pH	6.0~9.0	《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2002)中
色度	≤30	
嗅	无不快感	
溶解性总固体	≤1000 (道路清扫、消防), ≤1000 (城市绿化)	

项目	排放标准限值 (mg/L, pH 无量纲)	标准依据
浊度	≤15 (道路清扫、消防), ≤20 (城市绿化)	道路清扫、城市绿化用水标准
氨氮	≤10 (道路清扫、消防), ≤20 (城市绿化)	
阴离子表面活性剂	≤1.0	
溶解氧	≥1.0	
总大肠菌群	≤3	
pH	6.0~9.0	
色度, 铂钴色度单位	≤30	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) (城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工)
浊度/NTU	≤10	
嗅	无不快感	
五日生化需氧量	≤10	
氨氮	≤8	
阴离子表面活性剂	≤0.5	
溶解性总固体	≤1000	
溶解氧	≥2.0	

(3) 噪声排放标准

表 2.6-8 厂界噪声排放标准 (单位: dB (A))

项目	昼间	夜间	标准依据
厂界环境噪声	≤65	≤55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类

2.7 周边概况及环境保护目标调查

2.7.1 周边概况

矿区位于南京市溧水经济开发区爱景山, 所占地块为低山丘陵区。矿区东面为爱景山, 西北 500m 为山西头村 (属景山村), 南面 580m 为后村凹, 北面为田家村 (距离北风井 100m), 东南 540m 为爱景村, 南面隔景山路为农田, 西面为农田, 厂址附近没有其他上规模的工业企业。周边环境概况见附图 3。

2.7.2 生态环境保护目标

根据《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》(苏政发〔2018〕74 号) 和《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发〔2020〕1 号), 本项目不涉及生态红线管控区域内且矿区边界周边 500m 范围无饮用水源保护区、基本农田保护区、水源涵养区等生态环境保护目标。周边主要生态环境保护目标见表 2.7-1。

2.7.3 环境空气、环境风险及声环境保护目标

通过对本项目的资料调查和现场踏勘, 项目环评阶段环境空气及声环境保护目标共有 19 处, 本次验收调查发现保护目标共 13 处, 与环评相比减少了 6 处。其中后凹村、爱景村、周村、朱家岗、留下村、谢旺村、蚕塘头、连屋塘村、小村因工程拆迁, 该处环境敏感目标取消; 李家边、后方为环评未识别敏感目标; 卧龙度假村为新增环境敏感目标。项目周边环境敏感目标具体见表 2.7-2。

表 2.7-1 项目周边生态环境敏感目标

序号	生态空间保护区域名称	县(市、区)	主导生态功能	范围		面积(平方公里)			与本项目关系
				国家级生态保护红线区域范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线区域	生态空间管控区域	总面积	
1	东庐山风景名胜区	溧水区	自然与人文景观保护	/	句容市行政边界—白马镇尹家边村—沿宁杭高铁至东庐山脚—黄牛墩村—官塘村—一段家山村—西阳庄村—丁家边村—南庄头村—道士岗村—严笪里村—沿中山水库水源地保护区东南侧边界—倪村头村—邵王村—芦家边村—方便村—方便水库大坝—沿方便水库水源地保护区南侧边界—东屏街道西南村。	/	72.74	72.74	距离本项目最近距离 11.2km
2	天生桥风景名胜区	溧水区	自然与人文景观保护	/	包括天生桥河北起永阳镇河西—洪蓝镇下思桥—缸窑坝—天生桥村—小村上村—严家宕村—南止洪蓝桥，沿河道两岸 150—300 米范围。	/	1.27	1.27	距离本项目最近距离 10.9km
3	中山水库饮用水水源保护区	溧水区	水源水质保护	一级保护区：以取水口为中心，半径 500 米的水域和陆域范围，其中西侧以防洪坝外堤脚为界；二级保护区：一级保护区以外的全部水库水域，以及以取水口为中心，一级保护区向外延伸 2000 米的水域和陆域范围，其中北至中山东路，东北至长深高速，南至中东线路，西至老明路及大坝背水坡堤脚外 50 米，以及水库东南侧汇水水域向外延伸 200 米的水域和陆域范围。	/	44.56	/	44.56	距离本项目最近距离 11km
4	方便水库饮用水水源保护区	溧水区	水源水质保护	500 米的水域和陆域范围，其中西侧以防洪坝外堤脚为界；二级保护区：一级保护区以外的全部水库水域，以及水库水域向外延伸 200 米的水域和陆域范围，其中北至 S340 道路和白曹线路，东北至句容市行政边界，西至大金山脊线及大坝背水坡堤脚外 50 米。	/	50.34	/	50.34	距离本项目最近距离 8.8km

表 2.7-2 项目周边环境敏感目标

序号	敏感点名称	环境要素	环境功能或保护要求	环评阶段			验收阶段			备注
				方位	最近距离(m)	影响户数/人数	方位	最近距离(m)	影响户数/人数	
1	田家	大气及环境 风险	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级	N	100	165/498	N	100	165/498	与环评一致
2	山西头			NW	500	200/620	NW	150	200/620	与环评一致
3	后凹村			S	580	40/126	/	/	/	已拆迁
4	爱景村			SE	540	50/146	/	/	/	已拆迁
5	蒲干村			SE	500	220/690	SE	500	220/690	与环评一致
6	周村			SE	540	100/300	/	/	/	已拆迁
7	朱家岗			NW	1227	160/500	/	/	/	已拆迁
8	留下村			SW	1180	60/180	/	/	/	已拆迁
9	谢旺村			SW	1812	50/150	/	/	/	已拆迁
10	蚕塘头			W	2114	40/120	/	/	/	已拆迁
11	连屋塘村			SW	1400	50/150	/	/	/	已拆迁
12	小村			SW	1560	40/120	/	/	/	已拆迁
13	排上村			NE	850	50/150	NE	850	50/150	与环评一致
14	戴家边			NE	1180	70/190	NE	1180	70/190	与环评一致
15	东岗村			N	1740	60/190	N	1740	60/190	与环评一致
16	前村			N	1612	50/160	N	1612	50/160	与环评一致
17	信西村			NW	1245	70/228	NW	1245	70/228	与环评一致
18	何村			NW	1940	60/186	NW	1940	60/186	与环评一致
19	凉蓬村			SE	1860	160/518	SE	1860	160/518	与环评一致
20	李家边			/	/	/	NE	1600	60/186	环评未识别
21	后方			/	/	/	NE	1600	160/518	环评未识别
22	卧龙度假村			/	/	/	SE	2000	1000/3500	新增
23	田家	声环境	执行 GB3096-2008 中 3 类	N	100	165/498	N	100	165/498	与环评一致
24	山西头			NW	500	200/620	NW	150	200/620	与环评一致
25	厂界			/	/	/	/	/	/	与环评一致

2.7.4 水环境保护目标

(1) 地表水环境保护目标

经现场勘察，项目周边地表水环境保护目标主要为二干河、南塘水库、卧龙水库，具体见表 2.7-3。

表 2.7-3 项目周边水环境敏感目标

序号	保护目标	环境要素	保护对象	规模	方位	与项目最近距离 (m)	环境功能或保护要求	依据
1	二干河	地表水	保护农业用水不受影响	中型河流	NE	500	GB3838-2002 III类	苏环办(2022)82号
2	卧龙水库			中型水库	SE	2000	GB3838-2002 II类	苏政复(2003)29号
3	南塘水库			小型水库	SW	2500	GB3838-2002 IV类	苏政复(2016)106号

(2) 地下水环境保护目标

本项目周边居民均不采用浅层水作为饮用水，附近居民用水均来自自来水厂供水，本项目 5km 范围内无集中地下饮用水水源保护区。

2.8 调查重点

本次调查的重点是矿区建设造成的生态环境影响、水环境影响、地下水环境影响、大气环境影响、噪声环境影响、固体废弃物环境影响，分析环境影响评价文件中提出的各项环境保护措施落实情况及其有效性，并根据调查结果提出环境保护补救措施，项目建设过程中实际存在的及公众反映强烈的环境问题，为环境管理部门提供技术依据。

具体内容如下：

- (1) 设计及环境影响评价文件中提出的可能造成环境影响的主要工程内容；
- (2) 核查实际工程内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；
- (3) 环境保护目标基本情况及变更情况；
- (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) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及其审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性；
- (6) 环境质量和环境监测因子达标情况；
- (7) 本工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映强烈的环境问题，公众对本工程建设的满意程度；
- (8) 本工程的建设对区域生态环境的影响程度。

3 工程调查

3.1 项目周围环境概况

3.1.1 自然环境概况

3.1.1.1 地理位置及交通

爱景山锶矿位于南京市溧水经济开发区境内，北距南京城区 50km，南距溧水城区 15km，东距常州市 100km。地理坐标为：E119.0323~E119.0422，N31.7416~31.7497。矿区附近有宁杭、沪宁高速公路通过，并与宁沪铁路、长江南京港相连，距南京禄口机场 20km，交通方便。地理位置见附图 1。

3.1.1.2 地形、地貌、地质

矿区位于长江下游南岸的低山丘陵区，平均海拔标高在 50m 以下，矿区内爱景山海拔标高为 124.2m。地貌类型为构造—剥蚀残丘区，地势南低北高，为低山丘陵，中部低。

南京锶矿床位于溧水中生代火山岩区的北东部爱景山—痢痢山断裂破碎带中段及北部，属次火山—中低温热液充填成因类型。矿区出露的地层主要有：侏罗系下、中统象山群，上统龙王山组、东芦山组和白垩系下统葛村组以及第四系。由老到新分述如下：

(1) 侏罗系下、中统象山群 (J1—2Xn) 以厚层状中粗粒、中细粒石英砂岩和长石石英砂岩为主夹薄层状粉沙质泥岩及泥质粉沙岩。厚度大于 318m，分布于矿区中、西部，与上覆龙王山组火山岩断层 (F2) 接触。

(2) 侏罗系上统龙王山组 (J31) 矿区仅见其上段 (J312)，该组地层受构造影响较大，岩石普遍比较破碎，是矿区内矿体的直接围岩，与下覆象山群地层呈断层接触。分布于矿区东南部，总厚度 262.15m。

(3) 矿区内构造体系以断层构造为主，对矿体有影响的断层有：

a.F2 断层：呈 NNW—SSE 向贯穿全矿区，矿区控制长度 1600m 左右，走向 $320^{\circ} \sim 340^{\circ}$ ，倾向 $50^{\circ} \sim 70^{\circ}$ ，倾角 $47^{\circ} \sim 85^{\circ}$ ，局部直立，13~15 线附近被 F5 横切。该断层对 1#、2#矿体的局部有影响。局部地段 2#矿体就在 F2 断层的破碎中。

b.F7 断层：控制长度 650m，走向 $320^{\circ} \sim 340^{\circ}$ ，倾向 $50^{\circ} \sim 70^{\circ}$ ，倾角 $70^{\circ} \sim 86^{\circ}$ ，局部发生变化。F7 断层位于矿区的中部，对东芦山组地层有影响。

F5 逆断层：长度 480m，走向 $88^{\circ} \sim 97^{\circ}$ ，倾向 $178^{\circ} \sim 187^{\circ}$ ，倾角 $79^{\circ} \sim 88^{\circ}$ ，为一高角度逆断层，断距 10~15m。该断层在中部切错 F2、F7 断层和 2#矿体，对矿体有一定影响。地震基本烈度为 6 度。爱景山矿区地形地质图见附图 7。

3.1.1.3 气候、气象

溧水属北亚热带季风气候区，四季分明，雨水充沛，光照充足。年平均气温 15.5℃，年平均降雨量 1077mm，日照 2106.6h，无霜期 232d。冬半年（10~3 月）受寒冷的极地大陆气团影响，盛行偏北风，降雨较少；夏半年（4~9 月）受热带或副热带海洋气候影响盛行偏南风，降雨丰富。尤其在春夏之交的 5 月底至 6 月，由于“极锋”移至长江流域因而进入“梅雨”季节。

3.1.2 生态环境概况

3.1.2.1 陆地生态

溧水区是秦淮河的发源地，具有水乡风韵、田园风光、山地风貌的特点，有林地 45 万亩，水面 25.5 万亩，耕地 46 万亩，森林覆盖率达 30.5%。矿区位于低山丘陵区，周围土地大多为农用地或矿区，植被主要为爱景山山体上未被破会区域的树木及农作物，农作物生长良好。矿区周围野生动物有鸟、鼠、蛇、蛙等小动物，无大型野生哺乳动物，无珍稀物种。爱景山山体未破坏的地方生长有常绿针叶为主，其中马尾松、黑松。山坡下部及沟谷地带，以落叶阔叶林为主。该地区主要人工栽培的经济林有茶、桑、梨等。

3.1.2.2 水生生态

溧水区内的主要的水生植物有浮游植物（蓝藻、硅藻和绿藻等）、挺水植物（芦苇、茭草、蒲草等），浮游植物（荇菜、金银莲花和野菱）和漂浮植物（浮萍、水花生等）。河渠池塘多生狐尾藻、苦菜等沉水水生植被，浅水处主要有浮萍、莲子等水、挺水水生植被。主要的浮游动物有原生动物、轮虫、枝角类和挠足类四大类约二十多种，不同类群中的优势种主要为：原生动植物为表壳虫、钟形似铃壳虫等，轮虫有狭甲轮虫、单趾轮虫等，枝角类有秀体蚤、大型蚤等，挠足类有长江新镖水蚤、中华原镖水蚤等。该地区主要的底栖动物有环节动物，节肢动物，软体动物。

3.2 工程概况

3.2.1 建设项目概况

项目名称：爱景山锑矿地下开采延深工程项目

建设单位：南京金焰锑业有限公司

建设性质：改扩建

建设地点：南京市溧水经济开发区爱景山

建设规模：在爱景山矿山有效采矿权（四个拐点圈定）范围内，-5m~-308m 标高段

地下延深开采矿 12 万 t/a，原有选矿车间在原有 10 万 t/a 的基础上，利用设备富余能力达到 12 万 t/a 选矿规模，与采矿规模匹配。

矿山服务年限：矿山设计开采范围内的资源储量为 114.977 万 t，实际利用资源量 104.45 万 t/a，按年产 12 万 t 矿石、回采率按 90% 计算，项目竣工后服务年限约 8.7 年。

工作制度：矿山采用连续工作制，年工作 330d，每天 3 班，每班 8h。

劳动定员：项目劳动定员为 140 人，其中生产工人 127 人，管理人员 5 人。

项目投资：项目总投资 1225.42 万元，环保投资 494.7 万元（其中新增环保投资 353.7 万元），环保投资占总投资的 40%（其中新增环保投资占总投资的 28.9%）。



3.2.2 工程建设过程

表 3.2-1 工程建设过程一览表

立项/备案	南京市溧水区工业和信息化局，2015年2月10日		
设计单位	新疆有色冶金设计研究院有限公司	初步设计完成时间	2015年2月
		初步设计变更完成时间	2019年12月
环评报告编制单位	中蓝连海设计研究院	建设项目环评时间	2017年5月
环评报告审批部门	原南京市环保局	环评审批时间	2017年6月9日
监理单位	/	施工单位	/
开工建设时间	2017年8月	竣工时间	2022年12月

3.3 工程建设内容调查

3.3.1 矿区总平面布置

采矿工业场地有主竖井、主井工业场地（主井、提升机房、变电所、高位水池、空压机房、仓库、机修车间等）、回风竖井、办公室等设施。

(1) 主竖井：延深改造，在矿体下盘第 7 号和第 11 号勘探线之间，中心坐标为：X=3514052.77，Y=40408564.63，井口标高为 Z=75.2m。井底标高由-150m 延深至井底标高-308m 处（不含水窝等超深 27m）。井内装备 YMGG 型双层罐笼，承担全矿矿石、人员及材料的提升任务。井筒内敷设排水管、供水管、供风管、电力通讯电缆，设置人行梯子间，并兼作新鲜风流进风通道。

(2) 风井：本项目采用双翼对角抽出式通风系统，新鲜风由主井进入，清洗井下工作面的污风由南、北出风井排出。南北回风井位于矿体的两端，除作回风用外，也是井下安全出口。

北风井位于第二勘探线以北，矿体下盘，其中心坐标：X=4359.405，Y=8508.202，Z=23.3m；井筒直径 2.5m，北风井井底标高-150m，北风井采用盲竖井，实际未延深。

南风井位于 23 线以南，矿体下盘南风井中心坐标：X=3734.72，Y=8909.63，Z=40.9m，井筒直径 2.5m，南风井井底标高 Z=-33m，-33m 以下由中段导段风井与南回风井联通。

(3) 主井工业场地。

主井提升机房布置在井口北侧约 7m 处，标高 74m，利用原有；变电所房布置在井口西北约 17m 处，标高 74m，利用原有；空压机房布置在井口东北约 25m 处，标高 74m，利用原有；仓库布置在井口西约 46m 处、及井口东北 21m 处，标高 74m，利用原有；机修车间布置在井口东约 20m 处，标高 74m，利用现有。矿办公区：布置在井口北约 56m 处，标高 74m，利用原有。

矿区总平面布置见附图 2，开拓系统主要技术特征见表 3.3-1。

表 3.3-1 开拓系统主要技术特征一览表

井筒名称	井筒中心		标高(m)		井深(m)	井筒直径(m)	用途
	X	Y	井口	井底			
主井	4052.770	8564.525	+75.2	-335	410.2	4.0	提升矿(废)石
北回风盲竖井	4359.405	8508.202	+23.3	-150	173.3	2.5	回风, 第二安全出口
南回风盲竖井	3734.72	8909.63	+40.9	-33	73.9	2.5	回风

3.3.2 开采范围及矿体资源赋存

金焰公司爱景山锶矿原有采矿权范围由四个拐点圈定, 矿权范围面积为 0.3731km², 开采深度 -5m ~ -205m。本项目为地下开采延深项目, 现有采矿权证号为: C3200002010035120095334, 有效期自 2018 年 9 月 10 日至 2027 年 9 月 10 日。矿权拐点坐标、矿权范围、矿权面积与原有一致, 开采深度在原有矿权-250m 标高基础上延深至-308m 标高。矿权范围拐点坐标见表 3.3-2, 矿区拐点及编号见图 3.3-1。

表 3.3-2 采矿许可证范围拐点坐标

类别	拐点编号	拐点坐标 X	拐点坐标 Y	面积	开采深度
采矿许可证范围 拐点坐标	1	3513662.53	40408918.39	0.3731 km ²	-5m ~ -308m
	2	3513844.53	40409269.39		
	3	3514682.53	40408841.38		
	4	3514499.53	40408488.38		

注: 坐标系为 2000 国家大地坐标系。

根据《江苏省溧水县爱景山锶矿深部详查地质报告》、矿产资源储量评审意见书及矿产资源储量备案证明, 矿区 111b+122b+331+332+333 工业矿量、低品位资源量 136.094 万 t, 矿床平均地质品位 SrSO₄ 43.69%, 其中: 矿区开采范围-5m ~ -308m 锶工业资源储量 114.977 万 t, 平均地质品位 SrSO₄ 为 46.44% (含详查-205m ~ -308m 新增工业矿 111b+122b+333 资源储量 35.654 万 t, 平均地质品位 SrSO₄ 为 50.52%)。

本次延深开采范围-5~-308m 保有锶矿矿石资源储量 114.977 万 t, 平均品位 46.44%。根据《有色金属采矿设计规范》GB50771-20123.0.10 规定, 设计利用资源储量 111b 及 122b 按 100%、推断的 333 内蕴经济资源量可信度系数取 0.5, 调整后矿区保有可利用矿产资源总量为 104.45 万 t。设计开采损失率 10%、废石混入率 10%、采出矿量 104.45 万 t。矿石多元素分析结果见表 3.3-3。

表 3.3-3 矿石多元素分析结果

元素	S	SrSO ₄	BaO	CaO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	SiO ₂
含量(%)	7	46.44	1.78	0.30	6.76	7.85	25.37

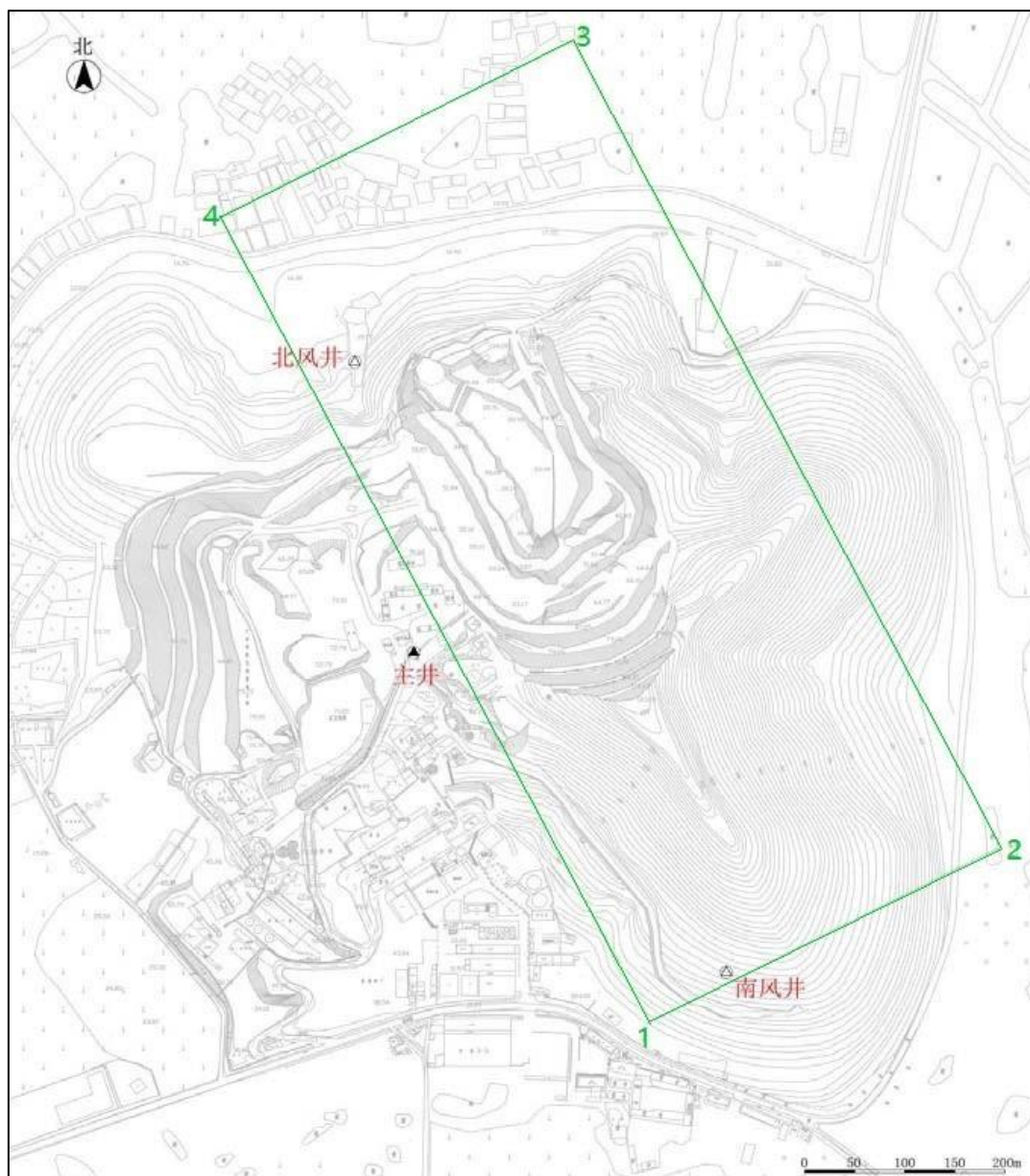


图 3.3-1 矿区拐点及编号图

3.3.3 工程主要建设内容

本项目地下延深开采矿 12 万 t/a，原有选矿车间在原有 10 万 t/a 的基础上，利用设备富余能力达到 12 万 t/a 选矿规模，与采矿匹配。冶炼车间保持现状规模 2.0 万 t/a 碳酸锑产能不变，制砖车间保持 3100 万块/年免烧砖生产规模不变。

延深工程生产规模及变化情况见表 3.3-4，项目设计和实际建设内容见表 3.3-5。

表 3.3-4 延深工程生产规模及变化情况

序号	装置名称	工艺	环评设计生产规模			实际生产规模	运行时间
			技改前	变化量	技改后		
1	采矿场	地下开采	8 万 t/a	+4 万 t/a	12 万 t/a	12 万 t/a	7920h/a
2	选矿车间	重选+浮选（色选）	10 万 t/a	+2 万 t/a	12 万 t/a	12 万 t/a	
3	冶炼车间	碳还原法	2.0 万 t/a	0	2.0 万 t/a	2.0 万 t/a	7200h/a
4	制砖车间	免烧砖工艺	3100 万块	0	3100 万块	3100 万块	

表 3.3-5 工程设计和实际建设内容一览表

工程组成	工程名称	初步设计	环评建设内容及规模	实际建设内容及规模	备注	
主体工程	竖井	主井	采用 YMGG 型双层罐笼提升矿石，井筒断面为圆形，净断面为 4.0m，井口标高+75.2m，现井底标高为-150m，设计井底标高为-308.00m，井底水窝为 22m。该主井与-190m、-230m、-270m 和-308m 中段水平相联通。主井采用钢罐道，矿山各中段的矿（废）石经主井提升至地表。	布置在矿体下盘第 7 号和第 11 号勘探线之间，井口标高=75.2m，现井底标高为-150m，本次设计延深至井底标高-308m 处（不含水窝等超深 22m），全长 405.2m。	竖井开拓，主竖井井筒深度 410.2 米	
		北回风井	该回风竖井为原有工程，井筒净断面为圆形，净断面直径为 2.5m，井口标高+23.3m，现井底标高为-150m，设计井底标高为-308.00m 兼作安全出口。与-150m、-230m、-270m、-308m 中段回风巷道贯通，内设梯子间，梯子梁为 20a 槽钢。设计该竖井采用现浇混凝土支护，支护厚度为 200~250mm。	北回风井（盲竖井）位于第 2 号勘探线以北，矿体下盘，井口标高=23.3m，现状井底标高-150m，本次设计延深至-308m，全长 331.3m。	北回风井未延深，采用明竖井+“Z”字型盲斜井回风。	/
		南回风井	该回风竖井为原有工程，井筒净断面为圆形，净断面直径为 2.5m，井口标高+40.9m，现井底标高为-33m，内设梯子间，梯子梁为 20a 槽钢。设计该竖井采用现浇混凝土支护，支护厚度为 200~250mm。	南回风井位于 23 号勘探线以南，矿体下盘，井口标高=40.9m，井底标高-33m，全长 73.9m。设计-33m 以下各中段，由中段导风井与南回风井联通。	与环评一致	
	平巷	中段运输巷道	中段运输巷道沿走向布置在矿体下盘，通过石门，与主井相连，选择尽头式井底车场布置。运输巷道铺设轨道，轨距 600mm，轨重 15kg/m，线路坡度 3%~5%左右，选择 0.7m ³ 翻转式矿车运输矿（废）石。	新设-190m、-230m、-270m、-308m 中段运输巷道，采用三心拱断面，宽度 2.1m，高 2.6m，巷道局部不稳定地段采用现浇混凝土支护，支护厚度不小于 200mm。	与环评一致	/
		阶段运输巷道及井底车场	阶段运输巷道布置在矿体下盘围岩中，竖井井筒通过各阶段马头门与井底车场连接，再由石门与阶段运输巷道连接。	阶段运输巷道布置在矿体下盘围岩中，竖井井筒通过各阶段马头门与井底车场连接，再由石门与阶段运输巷道连接。	与环评一致	/
储运工程	矿石运输	运输巷道铺设轨距为 600mm、轨重 15kg/m 的轨道，线路坡度 3%，采用 0.7m ³ 翻斗式矿车运输矿（废）石。阶段采出矿石经装岩机装入 0.7m ³ 翻斗式矿车，由 2.5t 的电瓶车牵引至主井井底车场，再由人工将矿车推入主井罐笼，经 KMD-2.25×4 落地式多绳摩擦提升机提至地表，由电瓶车牵引至选矿厂原矿仓卸矿口，由人力翻入选矿厂矿仓。	运输巷道铺设轨距为 600mm、轨重 15kg/m 的轨道，线路坡度 3%，采用 0.7m ³ 翻斗式矿车运输矿（废）石。阶段采出矿石经装岩机装入 0.7m ³ 翻斗式矿车，由 2.5t 的电瓶车牵引至主井井底车场，再由人工将矿车推入主井罐笼，经 KMD-	与环评一致	/	

爱景山锑矿地下开采延深工程项目竣工环境保护验收调查报告

工程组成	工程名称	初步设计	环评建设内容及规模	实际建设内容及规模	备注
			2.25×4 落地式多绳摩擦提升机提至地表，由电瓶车牵引至选矿厂原矿仓卸矿口，由人力翻入选矿厂矿仓。		
	井下炸药库	矿山已在井下-110m 中段建成炸药库一座，炸药库设有两个安全出口，尺寸均为 2.4m×2.6m；炸药、雷管硐室尺寸 3.0m×2.6m，批准库存量 1t，雷管 2000 发。炸药库距离主井井口 107m，距最近采矿作业区 120m。	矿山已在井下-110m 中段建成炸药库一座，炸药库设有两个安全出口，尺寸均为 2.4m×2.6m；炸药、雷管硐室尺寸 3.0m×2.6m，批准库存量 1t，雷管 2000 发。炸药库距离主井井口 107m，距最近采矿作业区 120m。	与环评一致	/
辅助工程	办公生活区	总建筑面积 6000m ²	总建筑面积 6000m ²	与环评一致	/
	提升机房	设在竖井井口，建筑面积 190m ²	设在竖井井口，建筑面积 190m ²	与环评一致	/
	空压机房	建筑面积 110m ²	建筑面积 110m ²	与环评一致	/
	配电房	建筑面积 117m ²	建筑面积 117m ²	与环评一致	/
	机修	建筑面积 40m ²	建筑面积 40m ²	与环评一致	/
	道路	占地面积 8841m ²	占地面积 8841m ²	与环评一致	/
	水仓及泵房（井底）	建设-308m 中段水仓及水泵房。采用集中排水系统，-150m、-190m、-230m、-270m 水平涌水集中泄入-308m 水仓，由水泵直接扬至地表排出。	建设-308m 中段水仓及水泵房。采用集中排水系统，-150m、-190m、-230m、-270m 水平涌水集中泄入-308m 水仓，由水泵直接扬至地表排出。	与环评一致	/
	集水池	集水池位于主井口附近，集水池长×宽×高=2.0m×1.5m×2m，有效容积 5m ³	集水池位于主井口附近，集水池长×宽×高=2.0m×1.5m×2m，有效容积 5m ³	与环评一致	/
	高位水池	高位水池布置在主井附近，直径为 7.2m，高为 5m，容积为 200m ³ 。壁厚 240mm，钢筋混凝土结构。	高位水池布置在主井附近，直径为 7.2m，高为 5m，容积为 200m ³ 。壁厚 240mm，钢筋混凝土结构。	与环评一致	/
	供水	生活用水由当地自来水管网供给，生产用水由地面高位水池供给。高位水池水源为经沉淀处理后的井下水。	生活用水由当地自来水管网供给，生产用水由地面高位水池供给。高位水池水源为经沉淀处理后的井下水。	与环评一致	/
供电	矿山现有两路单独的供电电源。其中一路引自东屏镇群力变电所 10kV 高压线，另一路 10kV 双回路保安电源来自柘塘镇乌山变电所。	两路单独供电电源。其中一路引自东屏镇群力变电所 10kV 高压线，另一路 10kV 双回路保安电源来自柘塘镇乌山	与环评一致	/	

爱景山锑矿地下开采延深工程项目竣工环境保护验收调查报告

工程组成	工程名称	初步设计	环评建设内容及规模	实际建设内容及规模	备注
			变电所。		
环保工程	废气	采掘工作面凿岩采用湿式凿岩，装卸矿工作面喷雾洒水以降低粉尘；坑内爆破产生的炮烟是矿井废气中烟(粉)尘、CO、NO _x 的重要来源，除加强井下通风外，还采取喷雾洒水、湿式作业、定期对主要入风巷道进行洗壁等降尘措施。	湿式凿岩、爆破时水袋与炸药混合堵孔、工作面洒水等	湿式凿岩、工作面洒水等	/
	井下排水	矿井涌水采取沉淀的处理方案，井下涌水经井下水仓沉淀处理后，进入高位水池作为采矿及附近选矿生产用水，洒水降尘等。矿山生活污水通过沉淀净化处理达标后用于绿化或外排。	井下涌水由集水池泵入处理设施，采用石灰乳中和、斜板沉淀池沉淀和反渗透处理后全部综合利用，不外排	项目井下涌水采用中和-沉淀-反渗透的工艺处理后，全部用于公司内部，不外排。	井下污水处理工艺增加反渗透
	选矿废水	/	选矿废水浓缩、沉淀后回用	选矿废水（重选废水）浓缩、沉淀后回用	/
	生活污水	矿区生活污水经处理达标后排入氧化塘储存后用于厂区绿化。	矿区生活污水经处理达标后排入氧化塘储存后用于厂区绿化。	与环评一致	/
	噪声	选择设备噪声小的机械设备、选择装有消声器的设备；风机、空压机安装在室内。	减震、隔声	与环评一致	/
	固废	废石用于回填露天坑、生活垃圾由环卫部门处理	废石用于回填露天坑、生活垃圾由环卫部门处理	未出井废石充填采空区，出井废石回填露天坑；选矿废水及井下涌水处理污泥回填废弃露天坑；重选尾矿用于充填采空区；色选尾矿用于充填采空区。生活垃圾由环卫部门处理；生活污水处理产生的污泥全部用作办公区果园用肥；废RO膜、废活性炭和废石英砂均委托外部单位处置。	/
	生态	采矿工业场地、矿石堆场。废石尽量综合利用，充填采空区。矿山露天采场上部覆土绿化，以增加地面植被，防止水土流失。	复垦、绿化	与环评一致	/

3.3.4 公用及辅助工程

3.3.4.1 给排水

1、给水

矿山生活用水由当地自来水管网供给，由于矿区位置较高，山下供水管线已设置加压泵，将自来水送至矿山生活区的储水箱内，再由矿区管网送至生活用水点。

矿山生产用水取自井下水，在主井附近建一集水池，将井下水汇集到集水池，经沉淀、净化后由水泵加压送至高位水池。井下供水采用集中供水方式，由地表高位水池（塔）经由主井井筒供至井下各阶段。

2、排水

采用集中排水方式，在主井-308m 水平车场附近设排水泵房，水仓容积为 800m³。井下涌水选用水仓采用三台 MD120-50×10（P）多级泵，正常工作 1 台，备用 2 台，最大涌水 3 台泵同时排水。

井下涌水排至地面集水池，进入后续中和沉淀反渗透处理系统处理后进入清水池，由清水池设置分水管线分别送往选矿、冶炼、采矿车间、制砖车间高位水池再经高位水池自流至车间用水点；充填用水采用泵输送至充填高位水池。公司各车间综合利用后剩余的井下涌水，一部分用于厂矿区道路及绿化浇洒；一部分采用洒水车运至矿区周围，用于沿山公路洒水及公路两侧绿化浇洒。雨天或者大修期间，多余的废水通过选矿分水管线输送至选矿高位水池，全部收集综合利用，不外排。雨水经雨水沟或利用自然地形排放，进入二干河。原有选矿生产废水采取闭路循环系统，选矿废水经沉淀池处理后回用，不外排，冶炼生产废水经处理后循环利用，不外排。生活污水经处理后排入氧化塘，用于绿化。

3.3.4.2 供电

矿山现有两路单独的供电电源。其中一路引自东屏街道群力变电所 10kV 高压线，另一路 10kV 双回路保安电源来自柘塘街道乌山变电所。

3.3.4.3 爆破器材

矿山已在井下-110m 中段建成炸药库一座，炸药库设有两个安全出口，尺寸均为 2.4m×2.6m；炸药、雷管硐室尺寸 3.0m×2.6m，批准炸药库存量 1t，雷管 2000 发。炸药库距离主井井口 107m，距最近采矿作业区 120m。该炸药库 2013 年 6 月通过南京市公安局检查验收。

3.3.4.4 矿山矿井压气通风

(1) 矿山压气

在主井井口地表建一座固定的空气压缩机站，通过主井向井下诸工作面供气。矿山原有 LC-55A10m³ 空压机 2 台、SG750A20m³ 螺杆空压机 1 台，总供气量 40m³/min。

(2) 矿井通风

根据矿体赋存条件和矿井开拓系统方案，矿山设计采用两翼对角式通风系统。新鲜风流从主井进入各中段井底车场，经石门进入南、北区脉内外运输巷道，后经人行天井进入采场，清洗工作面后回到上中段回风巷，由设在南北两翼的回风井排出地表。回风井主通风机配置于其回风竖井井底，便于维修和管理。

通风系统风流路线：系统新风由主井进入后，分南、北两翼经各中段石门巷道—各中段沿脉巷道—经行人通风天井—冲洗工作面—充填井（或行人通风井）由上中段沿脉巷道—两翼回风井排至大气。

北翼：系统新风经由主井进入-308m 中段后，经由采场天井—采场后至-270m 下盘沿脉巷-北回风盲竖井—150m 中段北回风井排出地表。

南翼：系统新风分别经由主井进入各中段后，经由导段回风天井—33m 中段沿脉巷—南回风井排出地表。

3.3.4.5 开拓、储存及运输

(1) 开拓工程

本项目利用原有开拓工程回风竖井作为现开拓系统的回风井。新建开拓工程主要有：主井延深、南回风导段天井，-230m、-270m、-308m 中段运输巷道及井底车场，-308m 中段水仓及水泵房，各中段贯通的通风井等。

(2) 储存

在主井口附近设置矿石临时堆场，堆场容积大约能堆放 15 天的采矿量（最大堆存量 5500t），矿山所用材料储存于井口仓库内，炸药、雷管等由井下-110m 炸药库储存。

(3) 运输

坑内运输采用有轨运输，选用 YFC0.7-6 翻转式矿车，容积为 0.7m³，轨距 600mm，矿车质量 710kg。选用 3t 蓄电池电机车牵引矿车至竖井车场，由竖井罐笼提升至地面车场（井口+75m）。坑外运输提升至井口车场的矿石车由地表架线式电机车推到选矿厂原矿仓或地面矿石堆场。采矿车间所需材料采用 5t 汽车运输。

3.3.5 生产工艺及产污环节

3.3.5.1 采矿工艺及产污环节

深部锶矿属于薄到中厚急倾斜矿体，由于矿体及上下盘围岩局部不稳固。中厚矿体采矿选用上向进路胶结充填采矿法；厚度小于 3m 的薄矿体采用浅孔留矿嗣后充填采矿法。采场的废气污染主要来源于采场内凿岩爆破废气、采掘工作面装卸粉尘，废气中的主要污染物包括烟(粉)尘、NO_x 等。

1、上向近路胶结充填采矿法

(1) 采场布置

采场沿走向布置，走向长 100m，高度 40m，宽度为矿体厚度。

(2) 采场结构参数

进路规格：3m×3m，按矿体厚度布置 1、2、3··· 条进路。

(3) 采准切割

在矿体下盘布置联络阶段巷道及分层联络道的斜坡道，从斜坡道向矿体开掘分层联络道（一般在矿体中部），每条分层联络道负担下、中、上三个分层的回采。即在垂直方向每隔 10m 布置一条分层联络道。斜坡道和联络道坡度均为 1:6，断面 3m×3m。在矿块中部的上下盘分别掘进充填回风井和溜矿井。

(4) 回采工艺

回采先从矿块中央拉开垂直矿体走向的分层进路，再由分层进路沿走向向矿块两端用进路回采。用水平浅孔进行回采，光面爆破，0.5m³ 电动铲运机出矿，待矿石出完后，视矿石稳定情况决定是否再进行喷锚支护。如此循环作业，直至整个进路的矿石出完。

(5) 采场通风

回采进路的通风主要采用局扇，风筒接到进路内，进行压入式通风。污风通过上盘充填回风天井进入上阶段回风巷道。

(6) 进路充填：充填前在进路口用木板构建挡墙，内侧衬以草袋做滤水层，进路与挡墙之间要用水泥砂浆封堵，防止跑浆。回采进路用 1:6 的胶结充填料。

上向进路胶结充填采矿法详见图 3.3-2。

2、浅孔留矿嗣后充填法

(1) 矿块布置及构成要素

适用于 3m 以下薄矿体，矿块沿走向布置。矿块构成要素如下：矿房长 30~40m，中段高度 40m，矿块厚度即矿体厚度，矿房间柱宽 6m，采用平底式底部结构，装矿进路

宽为 2.6m。

(2) 采准切割

在矿体中央沿脉掘进拉底平巷，在矿块两端间柱中央掘进人行通风天井，天井内每隔 6m 掘进采场联络巷，在中段运输平巷内，每隔 7.5m 垂直矿体走向方向掘进出矿进路。

(3) 回采

①回采顺序

从拉底平巷开始扩帮至矿体边沿，然后逆倾斜向上推进，自下而上进行回采。矿房自下而上分层回采，分层回采时爆堆上部距离回采矿块底部控制在 2.0m 左右，水平方向自矿房回风天井一翼向另一翼后退式回采。

②凿岩

矿山现有的 YT-28 凿岩机可直接用于矿石的回采，凿岩炮孔直径 38~40mm，炮孔深度 2.0m，落矿高度 2m，第一排炮孔抵抗线 1.0m，炮孔间距 1.2~1.5m，第二排炮孔抵抗线 0.8m，炮孔间距 0.8~1.0m。每个分层一次凿岩，分次（1~3）爆破。

③爆破

采用非电起爆系统，乳化炸药爆破。每次爆破 9~10 个炮孔，装药系数为 0.7。

④出矿

每次爆破后，在矿房各装矿进路内应进行均匀放矿，以免形成“高架头”，在矿房下部的装矿进路内直接将部分矿石装入矿车，放出量约为每次爆破量的三分之一，剩下的矿石留在矿房内，当矿房回采结束后，再进行大量放出。

⑤采场充填：矿房回采结束后，立即封闭运输巷道通向采场的通道，以防人员误入。采空区采用胶结料充填，人行天井作为嗣后充填的充填井。

浅孔留矿嗣后充填采矿法详见图 3.3-3。

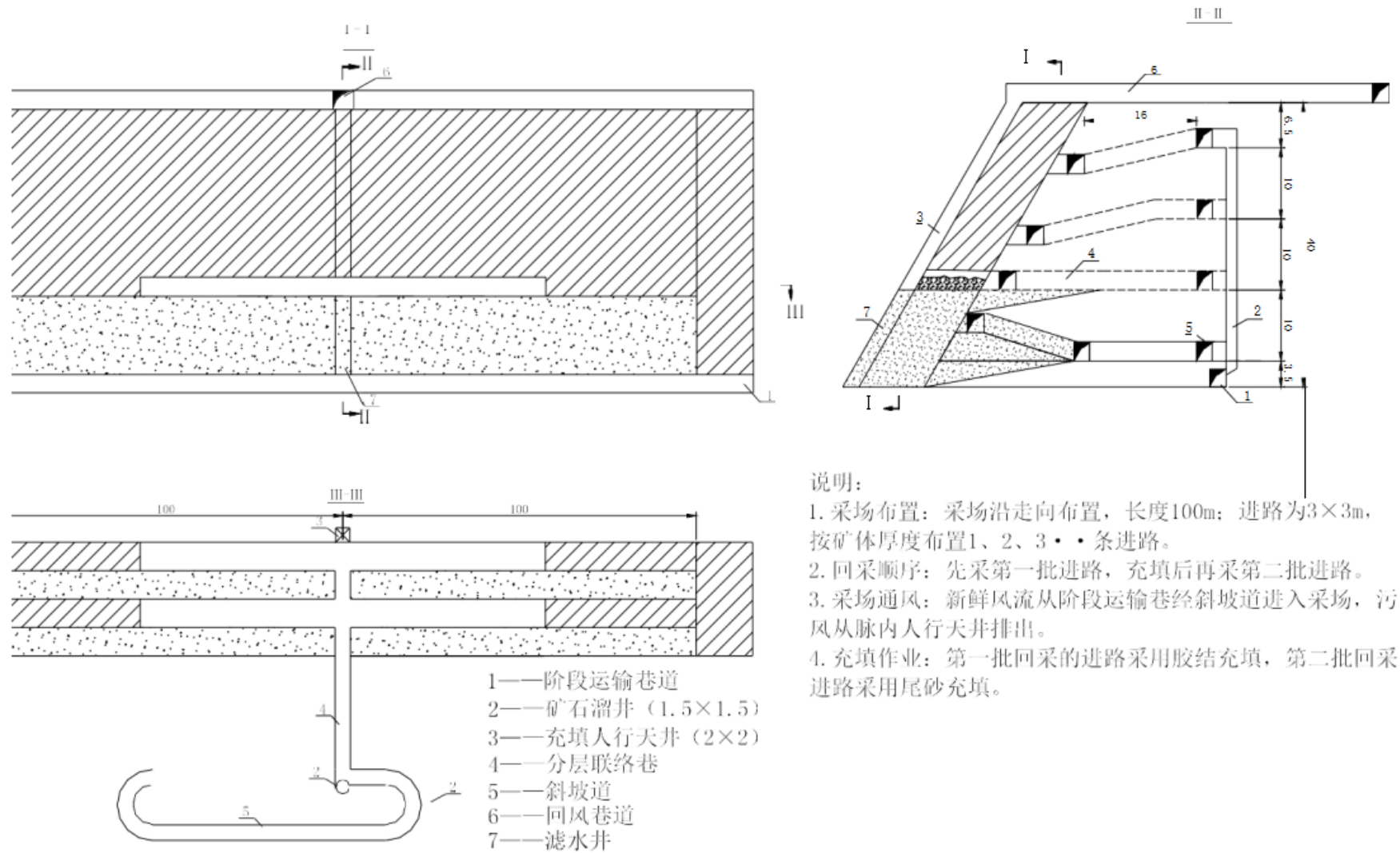


图 3.3-2 上向进路胶结充填采矿法

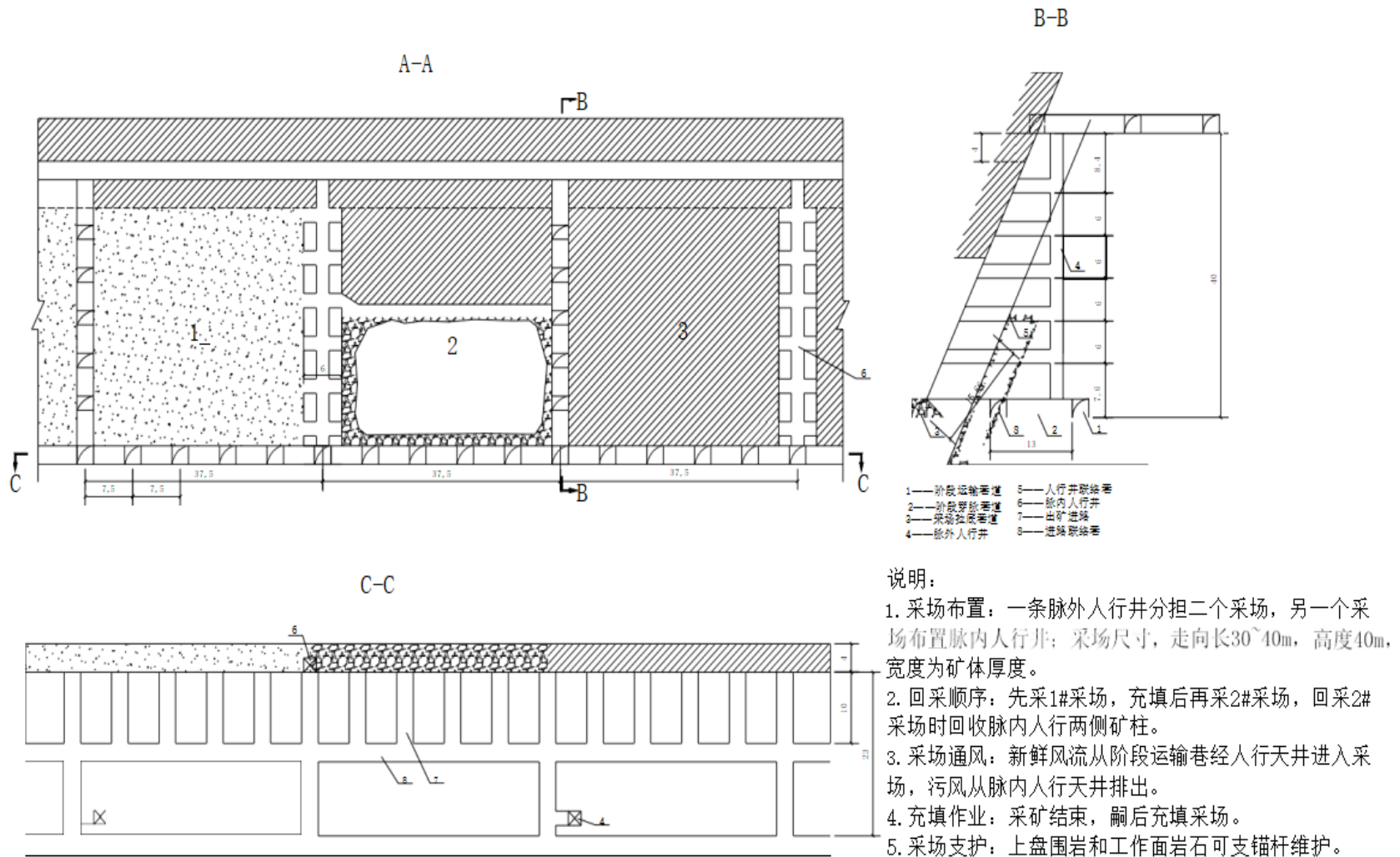


图 3.3-3 浅孔留矿嗣后充填采矿法

3.3.5.2 选矿工艺及产污环节

井下开采出来的原矿经原矿仓由板式给矿机给入破碎机粗破，粗破后给入洗矿机进行擦洗脱泥，洗分后带有细颗粒矿石的泥浆水用渣泵送入水力分级机，分离出来的细粒矿石与洗分去泥后的矿石经 1#皮带机送入振动筛筛分，筛上物自流至破碎机进行细破，细破后的矿石经 2#皮带机送入洗矿机与其他矿石一道经 1#皮带机送入振动筛筛分；筛下物经 3#皮带机送入粉矿仓，仓内料经圆盘给料机由 4#皮带送入振动筛，筛上物自流至跳汰机进行选别，筛下物自流至水力分级机分级后供摇床选别。经跳汰、摇床选别的精矿经过螺旋脱水机脱水后部分进入精矿仓储存，供冶炼生产使用，部分进入中矿仓储存，继续进行色选。精矿、中矿和尾矿脱水后的水自流至各自沉淀池沉淀后，水由水泵返回到重选循环使用，沉淀池渣定期清运，并送至各自矿仓。重选产生的中矿进入仓内料由给矿机给入后续粗破工段破碎筛分，合格粒径物矿仓储存。粉矿仓下由 1 台圆盘给料机给入 3#皮带进入色选机进行色选，最后选出锑精矿和硫精矿。尾矿经球磨机球磨后进行井下充填。

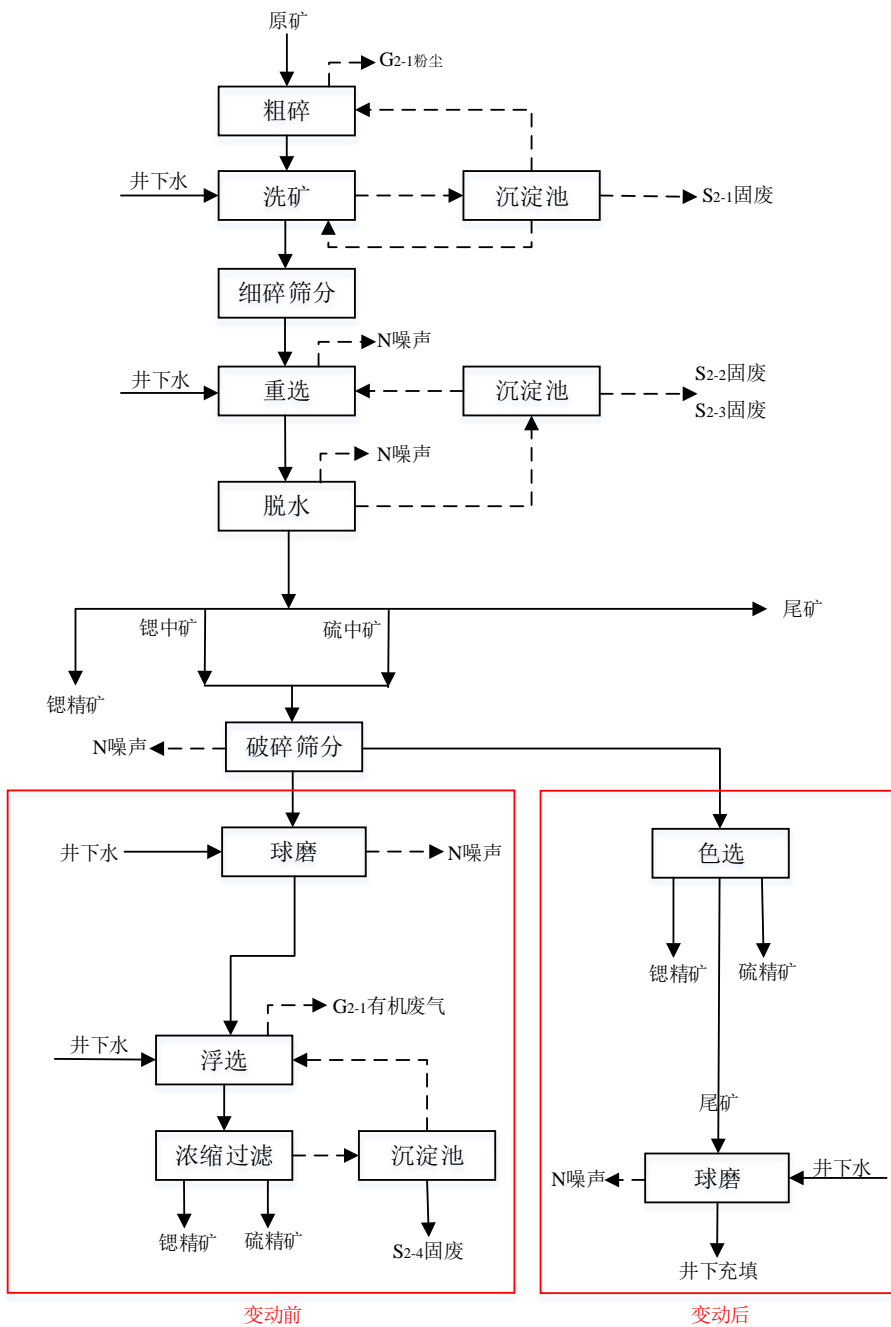
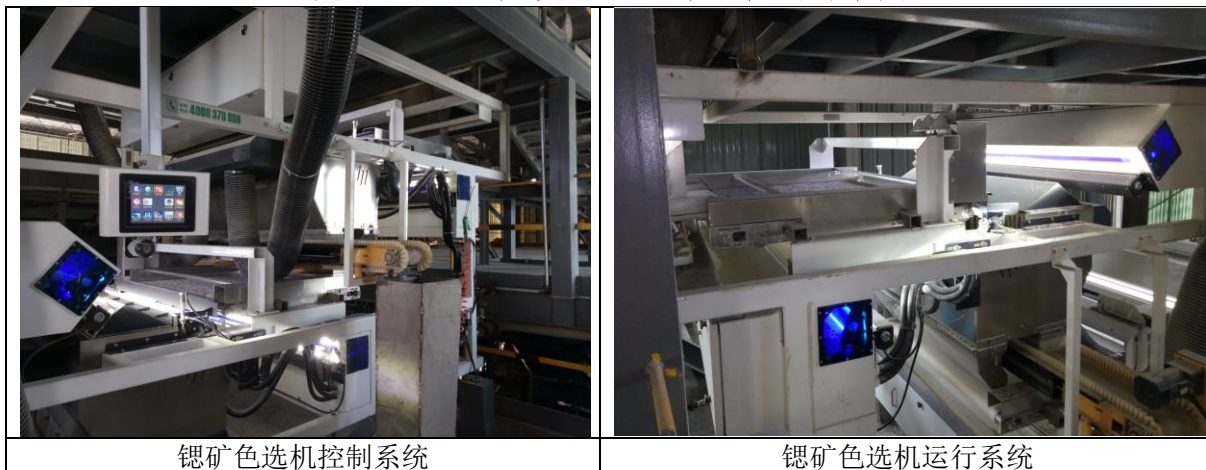


图 3.3-4 选矿车间工艺流程及产污环节图



锶矿色选机控制系统

锶矿色选机运行系统

3.3.5.3 尾砂胶结充填工艺

本项目依托原有尾砂胶结充填，充填站位于主井东南侧，占地 554.76m²，采用高浓度尾砂（废渣）管道自流胶结充填，规模 3.2×104m³/a，充填能力 60m³/h，设计服务年限 20a。地表充填站设置 1 组 2 个充填钻孔，充填钻孔总长 690m，由地面（+75m）至井下充填中段-150m 平巷与充填管道连通。通过回风平巷输送至需充填的矿段。2 个充填钻孔均为垂直孔，第四纪土层钻孔应加套管护壁，内设充填管，中间间隙采用优质黄泥封闭。充填管规格为 φ 121×12，选用耐磨性强的复合陶瓷管。为便于在井下寻找，减少管壁的磨损，钻孔垂直度误差要求不大于 30'。平巷内的充填管道选用 φ 121×12 耐磨橡胶管。采场内敷设的充填管道选用聚乙烯（树脂）软管，规格应与耐磨橡胶管相配套。矿山经过 2014 年 12 月、2015 年 1~3 月近 4 个月对 504、505 采场空区快速充填试验，充填灰砂比全部采用 1:5，尾矿充填料浆浓度在 65%左右。通过对尾砂胶结充填料试块强度的检测，充填体强度均达到了 ≥3Mpa 的设计要求。



尾砂胶结充填系统（原有）

3.3.6 主要生产设备

表 3.3-6 采矿车间主要设备表

序号	名称	单位	原有数量	环评设计数量		实际数量
				数量	备注	
1	YT-28 凿岩机	台	15, 备用 5	20, 15 用 5 备	新增 5 台	15, 备用 5
2	YSP45 上向凿岩机	台	1	2	新增 1 台	1
3	装岩机	台	5, 3 用 2 备	5, 3 用 2 备	利用现有	5, 3 用 2 备
4	ZYQ-12 装运机	台	5, 3 用 2 备	5, 3 用 2 备	利用现有	5, 3 用 2 备
5	TD2 吊罐及绞车	台	2, 1 用 1 备	2, 1 用 1 备	利用现有	2, 1 用 1 备
6	JG150 砼搅拌机	台	1	1	利用现有	1
7	HPS-5 砼喷射机	台	1	2, 1 用 1 备	新增 1 台	1
8	JK58-1NO.4.5 局扇	台	3, 2 用 1 备	6, 3 用 3 备	新增 3 台	3, 2 用 1 备
9	JK56-1NO.4 局扇	台	5, 3 用 2 备	8, 6 用 2 备	新增 3 台	5, 3 用 2 备
10	矿井主通风机	台	3, 2 用 1 备	3, 2 用 1 备	利用现有	3, 2 用 1 备
11	3 吨蓄电池牵引车	台	3, 2 用 1 备	3, 2 用 1 备	利用现有	3, 2 用 1 备
12	YMGG 型双层单罐笼	台	1	2, 1 用 1 备	利用现有	1

序号	名称	单位	原有数量	环评设计数量		实际数量
				数量	备注	
13	JKMD2.5×4 型多绳摩擦提升机	台	1	1	利用现有	1
14	G10 风镐	台	3, 2用1备	3, 2用1备	利用现有	3, 2用1备
15	D100-50×10 多级离心泵	台	5, 3用2备	5, 3用2备	利用现有	3, 1用2备
16	MD85-45*7 多级离心泵	台	2, 1用1备	2, 1用1备	利用现有	2, 1用1备
17	MD85-67*5 多级离心泵	台	1	1	利用现有	1
18	LC-55A10m ³ 空压机	台	2, 1用1备	2	利用现有	2, 1用1备
19	SG750A20m ³ 螺杆空压机	台	1	2	新增1台	1
20	矿山充填站系统	套	1	1	利用现有	1

表 3.3-7 选矿车间主要设备表

序号	设备名称	原有数量 (台/套)	环评设计 数量	实际数量	使用地点	备注
1	70m ³ 自制原矿仓	2	利用现有	2	重选	依托
2	中重型板式给矿机	2	利用现有	2	重选	依托
3	400*600 颚式破碎机	1	利用现有	1	重选	依托
4	大倾角皮带输送机	1	利用现有	1	重选	依托
5	Φ1500*4500 滚筒筛	1	利用现有	1	重选	依托
6	800*10000 中型板式给矿机	1	利用现有	1	重选	依托
7	PCX—2 锤式破碎机	2	利用现有	2	重选	依托
8	LS—1200*8450 螺旋洗矿机	1	利用现有	1	重选	依托
9	TH400*20000 斗式提升机	1	利用现有	1	重选	依托
10	130m ³ 钢制粉矿仓	2	利用现有	2	重选	依托
11	Φ1500 圆盘给料机	2	利用现有	2	重选	依托
12	Φ800*2300 滚筒筛	2	利用现有	2	重选	依托
13	6 室水力分级机	2	利用现有	2	重选	依托
14	JT2—2 锯齿波跳汰机	2	利用现有	2	重选	依托
15	JT5—2 跳汰机	2	利用现有	2	重选	依托
16	6—S 摇床	10	利用现有	10	重选	依托
17	LS750 螺旋脱水机	1	利用现有	1	重选	依托
18	LS550 螺旋脱水机	1	利用现有	1	重选	依托
19	B500*20m 皮带输送机	2	利用现有	2	重选	依托
20	B500*35m 皮带输送机	1	利用现有	1	重选	依托
21	B500*40m 皮带输送机	1	利用现有	1	重选	依托
22	B500*70m 皮带输送机	1	利用现有	1	重选	依托
23	EGM—2D 渣浆泵	2	利用现有	2	重选	依托
24	3/2C—AH 渣浆泵	4	利用现有	4	重选	依托
25	6/4D—AH 渣浆泵	2	利用现有	2	重选	依托
26	色选机	0	0	4	色选	新增
27	PE400×600 颚式破碎机	1	利用现有	1	浮选	弃用
28	PEX200×1000 细碎型颚式破碎机	1	利用现有	1	浮选	弃用
29	980×1240 槽式给矿机	1	利用现有	1	浮选	弃用
30	1250×2500 坐式振动筛	1	利用现有	1	浮选	弃用
31	皮带机 (1号) B650、37.2m	1	利用现有	1	浮选	弃用
32	皮带机 (2号) B650、30.8m	1	利用现有	1	浮选	弃用
33	φ1800×3000 格子型球磨机	1	利用现有	1	浮选	弃用
34	φ1500 螺旋分级机 (加长 0.8m)	1	利用现有	1	浮选	弃用
35	φ1000 圆盘给矿机 (圆盘 φ1400)	1	利用现有	1	浮选	弃用
36	皮带机 B500L=10.7m, H=10.4m	1	利用现有	1	浮选	弃用

序号	设备名称	原有数量 (台/套)	环评设计 数量	实际数量	使用地点	备注
37	φ1500 搅拌桶 (普通)	1	利用现有	1	浮选	弃用
38	φ2000 提升搅拌桶	2	利用现有	2	浮选	弃用
39	φ2200 搅拌桶 (普通)	1	利用现有	1	浮选	弃用
40	SF-2.8 浮选机 (电动闸门 13 个)	24	利用现有	24	浮选	弃用
41	φ1500 溶药搅拌桶 (普通)	2	利用现有	2	浮选	弃用
42	φ9 浓密机 (钢池体)	2	利用现有	2	浮选	弃用
43	φ6 浓密机 (钢池体)	1	利用现有	1	浮选	弃用
44	18m ² 陶瓷过滤机	1	利用现有	1	浮选	弃用
45	6m ² 陶瓷过滤机	1	利用现有	1	浮选	弃用
46	皮带机 (4-6 号) B6509.2m	2	利用现有	2	浮选	弃用
47	2PNJ 砂泵	2	利用现有	2	浮选	弃用
48	单级水泵 H=50m, Q=50m ³	2	利用现有	2	浮选	弃用
49	2PNJ 砂泵 (回矿用)	2	利用现有	2	浮选	弃用
50	陶瓷过滤机 (BST18)	2	利用现有	2	浮选	弃用
51	皮带机 (B500 L=12m)	2	利用现有	2	浮选	弃用
52	搅拌桶 (φ3m 高 3m)	1	利用现有	1	浮选	弃用
53	搅拌机 (BLD4-23-7.5)	1	利用现有	1	浮选	弃用
54	浓缩渣泵 2.5PW	2	利用现有	2	浮选	弃用
55	渣泵 80ZW-65-25P	1	利用现有	1	浮选	弃用
56	反冲泵 IHG25-160	1	利用现有	1	浮选	弃用

3.3.7 主要原辅材料

表 3.3-8 采矿主要原辅材料一览表

序号	材料名称	单位	设计单耗, /t 矿	设计年耗, /a	实际年耗, /a
1	乳化油炸药	kg	0.52	62400	62400
2	非电雷管	个	0.14	16800	16800
3	钎子钢	kg	0.1	12000	12000
4	硬质合金	kg	3.0	360000	360000
5	塑料导爆管	m	0.85	102000	102000
6	水泥	kg	0.143	17160	17160
7	钢板	kg	0.3	36000	36000
8	木材	m ³	0.0015	180	180

表 3.3-9 选矿车间主要原辅材料一览表

序号	名称	重要组份、规格、指标	设计单耗 g/t 原矿	设计年耗量 (循环/补充量), t/a	实际年耗量 (循环/补充量), t/a
1	矿石	/	/	120000	120000
2	丁基黄药	丁基黄原酸钠>90%	33.33	4 (3.6/0.4)	0
3	石灰	CaO	166.67	20 (18/2)	0
4	水玻璃	Na ₂ SiO ₃ ·9H ₂ O	500	60 (54/6)	0
5	松油	/	16.67	2 (1.8/0.2)	0
6	油酸	/	333.33	40 (36/4)	0

3.3.8 工程占地情况

本项目建设用地性质为采矿、工业用地, 不改变土地利用方式。项目用地为金焰锶业有限公司现有用地范围, 工业场地全部依托现有, 项目建设内容主要包括主井井筒延

深、风井延深及井下开拓等工程，施工活动位于井下，不需进行场地平整。

3.4 生产负荷调查

根据建设单位提供的 2023 年 1 月份至 2 月份出矿台账，估算出验收调查阶段矿井平均日产矿量约为 289 吨，折合年产量约为 105485 吨，矿井工况负荷达到环评设计出矿量的 87.9%。金焰锶矿 2023 年 1 月-2 月出矿台账见表 3.4-1。

表 3.4-1 南京金焰爱景山锶矿 2023 年 1 月-2 月出矿台账

2023 年 1 月		2023 年 2 月	
日期	产量 (t)	日期	产量 (t)
1	289.52	1	256.75
2	255.09	2	250.175
3	267.735	3	253.495
4	264.535	4	273.5
5	287.61	5	284.04
6	267.845	6	298.87
7	310.45	7	308.875
8	286.38	8	273.535
9	277.63	9	293.91
10	268.93	10	283.745
11	261.255	11	301.67
12	285.12	12	320.105
13	290.12	13	260.085
14	289.12	14	299.305
15	295.12	15	255.275
16	325.01	16	314.36
17	339.15	17	324.815
18	356.32	18	316.83
19	350.23	19	284.575
20	339.12	20	262.51
21	/	21	277.385
22	/	22	315.105
23	/	23	256.255
24	/	24	318.855
25	/	25	283.905
26	/	26	265.34
27	/	27	269.955
28	/	28	271.195
29	/	/	
30	/	/	
31	/	/	

3.5 工程变动情况

3.5.1 工程变动内容

通过查阅本项目设计资料、环评资料和现场踏勘，项目在实际的建设过程中，对照环评及其他相关环保管理要求发现项目变动情况主要为原辅料变动、设备变动、生产工艺变动、废水处理措施变动、固废处置措施变动等。具体变动内容、变动原因见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目变动情况一览表

名称	变动前	变动后	变动原因
原辅料情况	选矿车间：矿石 120000t/a、丁基黄药 4t/a、石灰 20t/a、水玻璃 60t/a、松油 2t/a、油酸 40t/a。	选矿车间：矿石 120000t/a、石灰 20t/a、水玻璃 60t/a。	选矿工艺由浮选变为色选，不再使用浮选试剂。
设备情况	依托现有选矿设备	拆除现有浮选机，增加 4 台色选机	选矿工艺由浮选变为色选，增加对应设备。
生产工艺	选矿工艺：粗碎—洗矿—细碎筛分—重选—脱水—破碎筛分—球磨—浮选—浓缩过滤—产品	选矿工艺：粗碎—洗矿—细碎筛分—重选—脱水—破碎筛分—色选—球磨—产品	色选工艺为 2017 年国土资源部《矿产资源节约与综合利用先进适用技术推广目录》中先进适用技术，选矿工艺由浮选变为色选后锶矿（天青石）的选矿回收率由 91.5%提高到 94.89%，锶精矿品位由 71.38%提高到 71.53%，硫的选矿回收率由 85%提高到 88.36%，硫精矿品位由 42.67%提高到 43.74%。
废水处理措施	项目井下涌水利用现有废水处理装置采用中和—沉淀的工艺处理后，全部用于公司内部，不外排。	项目井下涌水利用废水处理装置采用中和—沉淀—反渗透的工艺处理后，全部用于公司内部，不外排。	原先设计井下涌水经处理后作为杂用水回用于公司内部，现因原有处理装置出水无法满足锅炉用水需求，在原水处理装置的基础上增加反渗透工艺处理后回用于公司内部。
固废	未出井的废石充填采空区，出井的废石回填露天坑；选矿废水及井下涌水处理污泥用于回填与本项目地下开采无关联的废弃露天坑；重选尾矿 8739t/a 用于充填采空区。浮选尾矿全部用于制砖。生活垃圾由环卫部门处理；生活污水处理产生的污泥全部用作办公区果园用肥。	未出井的废石充填采空区，出井的废石回填露天坑；选矿废水及井下涌水处理污泥用于回填与本项目地下开采无关联的废弃露天坑；重选尾矿 8739t/a 用于充填采空区；色选尾矿用于充填采空区。生活垃圾由环卫部门处理；生活污水处理产生的污泥全部用作办公区果园用肥；废 RO 膜 5 年更换 1 次，废活性炭和废石英砂 2 年更换 1 次，均委托外部单位处置。	因选矿工艺变动，浮选尾矿变为色选尾矿，处理方式变为充填采空区；因废水处理措施变动，新增废 RO 膜 5 年更换 1 次，废活性炭和废石英砂 2 年更换 1 次，均委托外部单位处置。

3.5.2 重大变动判定

根据《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办[2021]122号文），生态环境部发布行业建设项目重大变动清单的，按行业建设项目重大变动清单执行；不涉及行业建设项目重大变动清单的污染影响类建设项目对照《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）界定是否属于重大变动，生态影响类建设项目对照本文件《生态影响类建设项目重大变动清单（试行）》界定是否属于重大变动。

建设项目环境影响评价文件经批准后、通过竣工环境保护验收前的建设过程中，项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生变动，导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动；未列入重大变动清单的，界定为一般变动。建设项目涉及一般变动的，需编制《建设项目一般变动环境影响分析》列出建设项目变动内容清单，逐条分析变动内容环境影响，明确环境影响结论。

据此，南京金焰锶业有限公司按照上述管理要求，编制了《爱景山锶矿地下开采延深工程项目一般变动环境影响分析报告》，变动分析报告结论为：**对照《关于印发<污染影响建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688号）、《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办〔2021〕122号）文件及其附件，本项目此次的变动不属于重大变动，可纳入竣工验收管理。**

4 环境影响报告书回顾

4.1 环境影响报告书主要结论与建议

4.1.1 主要环境影响要素

建设期产生的噪声、粉尘、废水等的环境影响；运营期产生的井下涌水、固废、废气、噪声等对环境的影响、生态及地下水环境影响问题。

4.1.2 与产业政策的符合性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）中鼓励类第九条的第1条“有色金属现有矿山接替资源开发，紧缺资源的深部及难采矿床开采”；第三十八条“环境保护与资源节约综合利用”中第26款“低品位、复杂、难处理矿开发与综合利用”及《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012本）》苏政办发〔2013〕9号中的鼓励类第二十一条“环境保护与资源节约综合利用”中的第27款“低品位、复杂、难处理矿开发与综合利用”。项目符合《江苏省大气颗粒物污染防治管理办法》江苏省人民政府〔2013〕91号令、《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》苏政发〔2014〕1号等文件要求。

根据储量评审意见书（苏储评审〔2013〕35号）提交的矿区111b+122b+331+332+333工业矿量、低品位资源量136.094万t，矿床平均地质品位 SrSO_4 43.69%。项目采出的低品位矿石供给后续选矿厂作为原料，现有选矿及加工工艺充分考虑了各种有用矿物的回收利用，属于国家及江苏省产业政策中的鼓励类项目。

本项目符合《南京市建设项目环境准入暂行规定》的要求。南京市国土资源局宁国土资函〔2016〕35号函说明了本项目不属于宁政发〔2015〕251号文中禁止新（扩）建项目（按国民经济行业分类和代码排序）：“1 市级 管辖权限的采矿业（不含‘12 其他采矿业’）”的范畴。综上所述，本项目符合国家、江苏省及南京市产业政策。

4.1.3 规划相符性

（1）本项目的建设符合《全国生态环境保护纲要》、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）、《江苏省生态区域红线保护规划》苏政办发〔2013〕113号、《南京市生态红线区域保护规划》宁政发〔2014〕74号《、溧水区矿产资源总体规划》、《溧水区城乡总体规划（2012~2030）》、《溧水区土地利用总体规划（2010~2020年）》要求，厂址区域环境空气、地表水、声环境达到相应环境质量标准。

(2) 本项目不属于《关于进一步加强涉及重金属污染建设项目环评审批的通知》苏环办〔2011〕177号文中规定的涉重项目，不违背江苏省重金属污染控制的相关规定。本项目地区大气环境具有足够的环境容量。根据环境影响预测结论，在严格按照“三同时”要求实施环保措施后，本工程的建设对周围环境影响不明显，当地公众（调查的个人）普遍支持项目建设。综上所述，本项目厂址具有可行性。

4.1.4 环境现状

4.1.4.1 环境空气质量现状评价结论

监测的各点的PM₁₀、二氧化硫、二氧化氮、硫化氢的日均浓度计算的单因子指数值均小于1，说明当地环境空气质量较好，具有一定的环境容量。

4.1.4.2 地表水环境质量现状评价结论

本次调查的6个地表水监测断面（点位）中，二干河上的四个监测断面、南塘水库中的各个水质监测指标值均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准要求，卧龙水库监测点的各个水质监测指标值均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准要求。说明当地地表水环境质量较好。

4.1.4.3 地下水环境质量现状评价结论

本次所有测点的六价铬、阴离子合成洗涤剂，老尾矿池的高锰酸盐指数、铁、钡等指标达到指标达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）I类标准；蒲干村农田钻井及项目所在地测点的总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、项目所在地及景山村的高锰酸盐指数，景山村的铁、钡、硫酸盐，现有矿井水的钡等指标达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）II类标准；蒲干村农田钻井的pH、高锰酸盐指数、铁、钡，项目所在地的钡，老尾矿池的氨氮，景山村的pH、氨氮、溶解性总固体，现有矿井水的高锰酸盐指数、氨氮等指标达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准；蒲干村农田钻井的氨氮、挥发酚，项目所在地的pH、氨氮、挥发酚、铁，老尾矿池的pH、景山村测点和现有矿井水的挥发酚等指标达到地下水IV标准；老尾矿池测点及井下水的总硬度、溶解性固体、硫酸盐及井下水的pH指标属于地下水V类标准。总体看来，矿区所在地地下水水质较差，不宜饮用。

4.1.4.4 声环境质量现状评价结论

本项目区域噪声现状满足评价标准。

4.1.4.5 土壤环境质量现状评价结论

土壤监测指标到《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中二级标准,土壤环境质量较好。因此,本项目所在区域环境具有一定的承载能力。

4.1.5 污染防治及生态保护措施

4.1.5.1 施工期主要环境保护措施

本项目为延深开采,项目施工期污染防治措施全部依托现有工程,即施工期井下涌水利用现有处理设施处理达标后部分回用于采矿、选矿、化工生产及充填站配料,剩余部分用于厂矿区道路及绿化浇洒、周边道路及其两侧绿化浇洒、制砖车间用水,不排放。施工人员生活污水经现有生活污水处理设施处理后排入氧化塘,用于绿化;施工产生的废石用于回填露天坑,施工人员生活垃圾由环卫部门统一处理。实践证明,本项目施工期采取的水污染防治措施是可行的。

4.1.5.2 营运期主要环境保护措施

1、水环境

本项目环评报告现状监测期间井下涌水呈酸性(主要原因是井下采空区长期暴露于空气中,矿石中伴生的硫铁矿氧化所致),2017年4月金焰公司为了解井下涌水现状,采取了井下涌水样,委托南京白云化工环境监测有限公司进行了分析,结果表明现阶段的井下涌水已呈中性(取样区间,井下采空区充填工作基本结束)。项目今后开采过程中因采取“即采即充”的措施,可避免采空区长期暴露。因此推断,本项目井下涌水应呈中性至弱酸性水质。

本项目井下涌水根据实际水质情况,利用现有废水处理装置采用中和一沉淀或沉淀的工艺处理后,全部用于公司内部生产用水、制砖、厂矿区及周围道路及绿化浇洒,不外排。根据《南京金焰锶业有限公司井下涌水综合利用可行性论证报告》及其专家咨询意见,本项目地下水全部综合利用公司内部生产用水、制砖、厂矿区及周围道路及绿化浇洒是可行的。选矿废水全部重复利用,不外排。运营期职工生活污水利用公司现有生活污水处理装置处理后排入氧化塘用于厂区绿化,该装置的处理能力满足本项目建成后全公司生活污水处理的要求。根据现有井下涌水处理装置的实际运行情况看,本项目井下涌水采取的处理措施具有技术可靠性和经济可行性

2、大气环境

本项目采取水封爆破、爆堆洒水措施抑制爆破粉尘产生,对装卸工作面进行洒水可

有效降低粉尘排放量。矿石临时堆场设置防雨棚及挡墙，地面硬化，防治流失、减少扬尘产生。

根据现有项目的情况，本项目采取的降尘措施可有效控制本项目运营期无组织粉尘的产生量，保证厂界无组织排放浓度达标。

3、固体废物

本项目建成后产生的固体废弃物包括采矿废石、井下涌水处理污泥、生活垃圾以及生活污水处理污泥等，产生量为井下废石 20000t/a，井下涌水处理污泥 350t/a，生活垃圾 23.1t/a，生活污水处理污泥约 5t/a；项目实施后选矿车间增加的重选尾矿 8739t/a，选矿废水处理污泥 141t/a。这些固体废弃物依托现有固废处理方式进行处理，即未出井的废石充填采空区，出井的废石回填露天坑；选矿废水及井下涌水处理污泥用于回填与本项目地下开采无关联的废弃露天坑；重选尾矿 8739t/a 用于充填采空区。浮选尾矿全部用于制砖。生活垃圾由环卫部门处理；生活污水处理产生的污泥全部用作办公区果园用肥。以上固废处理措施经现有工程实践证明是合理可行的。

4、生态环境

(1) 本项目在掘进过程中产生的废石、选矿产生的尾矿及废水处理的污泥等全部综合利用。

(2) 落实土地复垦方案

严格按照开采设计方案采挖矿石，不得乱采、乱挖，严格按照采矿方案进行采准、开拓。落实复垦方案要求的各项措施。

(3) 落实地质环境保护与恢复治理方案

①本项目不采用现有的无底柱分段崩落法而采用能够防止地面下沉的上向进路胶结充填法和浅孔留矿嗣后充填采矿法进行开采。对-110m 中段及-150m 以下各中段采取均采用尾砂胶结充填。

②在矿山开采过程中将对露天矿坑采用废石、污泥等进行回填并适时进行土地复垦，彻底消除露天坑坡高壁陡的现状。

③建立露天边坡及地面移动动态观测网，对边坡及地表进行长期动态观测，如发现异常，及时采取补救措施。

④建立地下水水位、水质动态观测网，对地下水水位、水质变化进行跟踪监测，如发现异常，及时采取措施。

服务期满后：采用生物化学措施及工程技术措施，结合受损土地的实际情况，对受

损土地进行复垦。通过扶正受损树木以及补植死亡树木等，选择适宜性强、水土保持能力较强、生长能力较强的植物作为补栽树种，如油松、刺槐、紫花苜蓿等，并通过合理的管护措施提高造林效率和成活率，增强系统抗逆性。

以上生态恢复与重建措施的实施，使矿区整体生态得到恢复，景观异质性得到明显改善。

4.1.6 环境影响评价结论

4.1.6.1 大气环境影响

本项目采取相应的抑尘及控制污染物排放措施后，排放的污染物对环境的影响较小，不会改变区域大气环境现状功能；本项目不需设置大气环境防护距离。本项目矿石临时堆场的卫生防护距为 50m，南风井和北风井的卫生防护距离均为 100m。按照环评批复选矿车间粗碎工序、浮选工序各需设置 100m 的卫生防护距离。碳酸锶车间碳化澄清工序、硫磺制备工序各需设置 100m 的卫生防护距离。按照以上卫生防护距离绘制的金焰公司卫生防护距离包络线内无敏感保护目标。

4.1.6.2 水环境影响

①本项目井下涌水采用中和沉淀处理达标后回用于公司生内部产，剩余部分用于厂矿区及周围道路、绿化浇洒、制砖等，不外排。职工生活污水全部进入金焰公司现有生活污水处理装置处理后排入氧化塘，用于绿化，不外排，故不会对水环境产生影响。

②根据地下水有限评价结果，运营期由于井下涌水的抽排，会造成区内地下水水位下降。矿山目前已开采至-150m 水平，根据观测，位于第四系松散岩类孔隙含水层中的多个水文观测井及民井水位未下降。说明矿山开采没有影响到第四系孔隙含水层，主要影响象山群碎屑岩裂隙含水层，水位下降主要出现在象山群碎屑岩裂隙含水层中，未与其它层串通。

③由于当地居民已全部使用自来水，地下水水位下降出现在深部，不会出现农田水漏失，因此，项目开采对周围居民生活用水及农业用水不会造成明显影响。

④在矿床开采过程中，矿床周围地下水主要向矿井方向汇聚，形成井下涌水被抽排出地表。而矿井中的充填体泌出水向周围扩散的幅度是很小的，这部分水属于偏碱性水，不含有毒有害物质，不会对地下水水质产生不良影响。金焰公司选矿车间的浓密机、沉淀池等均设置于地面之上，废水池、药剂仓库、选矿车间地坪等相关区域均采取了水泥硬化防渗措施，预计不会对地下水水质产生明显影响。

⑤矿山服务期结束后，经过几年的时间，开采区邻近地下水位基本恢复到开采前的

状态，距开采区越远的地区，地下水位恢复所需时间越短。随着水位的恢复，由矿井排水引起的环境问题随之消失。

4.1.6.3 声环境影响

本项目采矿主要噪声源全部位于井下，位于地表的噪声源主要是主井口附近的空压机，现状监测期间空压机的噪声已经存在，化工车间和制砖车间正常运行，其影响已经反映在现状监测里面。

现状监测期间，选矿车间未运行。经预测，选矿车间噪声对环境的影响很小。

4.1.6.4 固体废物环境影响

本项目生产期产生的固体废弃物主要是废石、选矿尾矿、井下涌水及选矿废水处理产生的污泥、职工生活垃圾等。废石和重选尾矿用于充填采空区，浮选尾矿用于制砖；井下涌水处理产生的污泥用于回填与本项目井下开采无关联的废弃露天坑。生活垃圾收后集由环卫部门处理，不排放。

采取以上措施处理后，本项目固体废弃物对环境的影响较小。

4.1.6.5 生态、景观影响

本项目对区域动植物种类和数量变化的影响不大。通过对历史遗留场地进行复垦绿化后，本项目不会造成水田漏水、农田缺水问题。本项目的地质灾害影响为采空区地面移动、塌陷及已废弃露天坑边坡岩体的崩塌、滑坡。根据已采取的措施及现状情况预测，地表移动、塌陷的规模及范围将是有限的。

4.1.6.6 矿石运输的影响

本项目产品为锶原矿，矿石及废石的运输均在公司内部完成，不会对外环境产生影响。本项目建成后金焰公司增加的运输量主要为公司各车间之间的内部运输量，厂外运输增加量不大。预计项目建成后运输对环境的影响不大。

4.1.6.7 环境风险

本项目环境风险因素较少、发生的概率较低，在做好相关防范措施后，本项目的环境风险水平是可接受的。本项目依托的金焰公司已经建立了完善的风险防范措施和应急预案。在做好相关防范措施，核实并补齐应急物资储备后，本项目的环境风险水平是可接受的。

4.1.7 公众参与

调查结果显示，大部分被调查者对本项目持支持或有条件支持态度，无人持反对意

见。建设单位通过对持有条件支持态度的公众进行回访，详细介绍了项目的产、排污、污染治理措施、污染物达标排放等情况后，让公众充分了解建设项目污染防治情况，进一步消除公众疑虑，最终持有条件支持的群众均表示，如企业能够对生产过程中产生的污染物进行有效的治理，保证其达标排放，严格对井下采空区进行充填，对矿区地表变形进行长期动态观测，则对本项目采取支持态度。

4.1.8 环评总结论

本工程符合国家、江苏省及南京市产业政策，选址符合当地环保、城乡规划及土地利用总体规划。项目工艺设备较为先进，所采取的环保措施切实可行，可确保污染物达标排放。经预测分析，本工程排放的污染物对当地环境影响较小，不会改变区域环境质量现状。井下涌水的抽排，不会影响周围农田用水，项目地下开采不会产生地表开裂、沉降现象，项目环境风险较小，公众对项目的建设普遍持支持态度。综上所述，在企业严格落实环保“三同时”措施、环境风险防范措施及应急预案、确保各项环保措施正常运行的前提下，从环保的角度看，本项目的建设是可行的。

4.1.9 环评建议

- 1、业主在今后的工作中，应加快井下涌水综合利用相应措施的实施，尽快实现井下涌水的全部综合利用。
- 2、矿山开采时，应留设足够的隔离矿柱和保安矿柱，控制顶底板厚度。对采空区及时进行充填处理，确保矿山安全。
- 3、密切关注地下水动态，防止地下水污染及水文地质问题的产生。

4.2 环境影响审批文件要求

2017年6月9日，南京市环保局以宁环建〔2017〕20号对项目环评报告予以批复，主要批复意见如下：

一、项目位于溧水区爱景山现有工程地址，工程平面范围同现有，矿区面积仍为0.3731km²，开采深度在现有矿权开采深度-205m标高基础上延深至-308m标高，新增工业矿111b+122b+333资源量35.654万吨。延深开采工程建成后，矿山采矿规模由现有8万t/a增加到12万t/a，现有选矿车间在现有10万t/a的基础上，利用设备富裕能力可达到12万t/a选矿规模。与采矿匹配。化工车间保持现状规模2.0万t/a碳酸锶产能不变，制砖车间保持3100万块免烧砖生产规模不变。

根据报告书结论、市环境保护技术评估中心技术评估意见（宁环评估〔2017〕17号）

及溧水区环保局预审意见，在符合相关规划要求并落实报告书所提出的相关污染防治、生态保护及环境风险防范措施的前提下，从环境保护角度分析，同意本项目建设。

二、在项目工程设计、建设、运行以及环境管理中，你公司须严格落实报告书提出的各项污染防治措施和“以新带老”措施，严格执行环保“三同时”制度，确保各类污染物稳定达标排放，并重点做好以下工作：

（一）井下水采取中和沉淀工艺处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准后全部回用于选矿补水、化工生产车间用水、采矿湿式凿岩用水和降尘用水、制砖车间用水、充填配料用水和场区及周围绿化等；生活污水经公司现有生物接触氧化工艺处理达标后进入氧化塘继续净化，符合回用水水质要求后用于厂区绿化。所有废水不得外排。

（二）加强管理、严格控制项目施工及生产过程中无组织废气排放。井下采矿采用水封爆破、爆堆洒水措施抑制爆破粉尘产生。矿石临时堆场采取洒水抑尘措施、设置防雨棚和挡墙等，选矿车间采用湿式破碎、密闭作业方式减少重选工段破碎、筛分粉尘产生。优化井口、矿临时堆场位置，尽量远离周边环境敏感目标及人员活动区域，避免扰民。颗粒物、氮氧化物、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准，硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

（三）矿井通风机、空压机、水泵等应选用低噪声设备，合理布设，尽量远离周边敏感目标，并采取有效的隔声减振措施，防止噪声、振动扰民。厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。

（四）按“减量化、资源化、无害化”处理原则，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。根据报告书要求，出井的废石、井下水和选矿水处理污泥回填于露天坑，未出井的废石直接用于充填井下采空区，重选尾矿全部回用于充填采空区，不得回填于露天坑，浮选尾矿全部用于制砖、生活污水用于厂区绿化，普通生活垃圾交环卫部门统一处理，固废处置均须符合相关规定。固废临时堆场建设须符合相关要求，落实防渗、防淋等措施。所有固废均须得到安全处置和综合利用，所有固废零排放。

（五）制定完善应急预案，定期组织应急演练，防止生产过程中发生环境污染事件、确保环境安全。

（六）严格实施分层开采，降低井下开采对地下水资源的损失强度。加强地面沉降及地下水水位水质监测，发现异常现象应及时采取相应补救措施；按照分区防控原则，完善和落实报告书提出的防渗措施，确保不对土壤和地下水造成影响。

(七) 严格按照开采设计方案进行开拓、采准, 落实报告书提出的生态修复和复垦措施, 边开采边修复, 加强矿区地质环境保护与恢复治理, 减缓对当地生态环境的影响。

(八) 按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控〔1997〕122号)的要求完善各类排污口和标志。按报告书提出的环境管理与监测计划实施日常环境管理与监测。

三、施工期严格执行《南京市扬尘污染管理办法》(市政府令87号)和《市政府关于印发加强扬尘污染防治“十条措施”的通知》(宁政发〔2013〕32号)》。物料、矿石等堆放点应落实防尘防淋措施; 对工地实施围挡, 裸露处应洒水抑尘; 加强管理、合理安排高噪声设备作业时间, 避免扰民。

项目开工前15日须到溧水区环保局办理施工期排污申报手续。施工期的日常环境监督管理由溧水区环保局负责, 市环境监察总队进行不定期检查。

四、你公司须执行“两减六治三提升”专项行动方案、化工企业“四个一批”专项行动等相关规定、不得以取得项目环评批复为由不履行相应责任。

五、你公司应当按照环境保护部《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)>的通知宁政环发〔2015〕163号)及省有关管理规定, 开展工程环境监理。主动向社会公开项目环境影响评价文件、污染防治设施建设运行情况, 污染物排放情况、突发环境事件应急预案等信息。

六、项目配套的污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。项目竣工后按规定及时报我局验收, 经验收合格后方可正式投用。

七、项目环评文件经批准后, 项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的, 应当重新报批环境影响评价文件。自本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。

5 环境保护措施落实情况调查

5.1 设计期

本项目于 2015 年 2 月委托新疆有色冶金设计研究院有限公司编制完成了《南京金焰锑业有限公司爱景山锑矿地下开采延深工程初步设计》(含环保篇章),对资源开发可能引起的生态变化和污染物排放制定了控制措施。

5.2 施工期

本项目施工期已结束,且未开展环境监理工作,施工期环保措施落实情况调查主要以施工资料调查为主,对建设单位和施工单位的访谈为辅。

5.2.1 施工期大气污染防治措施

施工过程主要位于地下,井下废气中主要污染物为粉尘,项目在施工期已采取加强井下通风、喷雾洒水、湿式作业等措施降低粉尘浓度,井下废气通过通风机抽出后分别经南、北风井直接排放。

施工产生的废石在回填露天矿坑时,已采取洒水降尘、防尘网遮盖等措施减少扬尘产生;汽车运输废石不过满装载,已采取遮盖、密闭措施,减少运输过程中的扬尘。

5.2.2 施工期水污染防治措施

施工期水污染源主要为井下涌水、施工废水、设备清洗废水和施工人员的生活污水。井下涌水通过原有水处理设施处理后回用于采矿、选矿、冶炼生产、制砖及采空区充填,剩余部分全部用于厂矿区、周边道路及绿化浇洒,不外排。施工废水和设备清洗废水分别经沉淀、隔油处理后用于洒水抑尘。施工人员生活污水利用原有生活污水处理装置处理后排入氧化塘,用于矿区绿化。

5.2.3 施工期噪声污染防治措施

施工期主要为开拓系统建设,噪声源为各类施工机械的噪声,主要是凿岩机、空压机、通风机、混凝土搅拌机、提升机等施工设备,噪声设备均位于井下,对外界声环境基本无影响。

5.2.4 施工期固体废弃物污染防治措施

本项目施工期产生废石全部用于充填露天采坑,综合利用;施工人员生活垃圾收集由环卫部门统一处理。

5.2.5 施工期生态影响防治措施

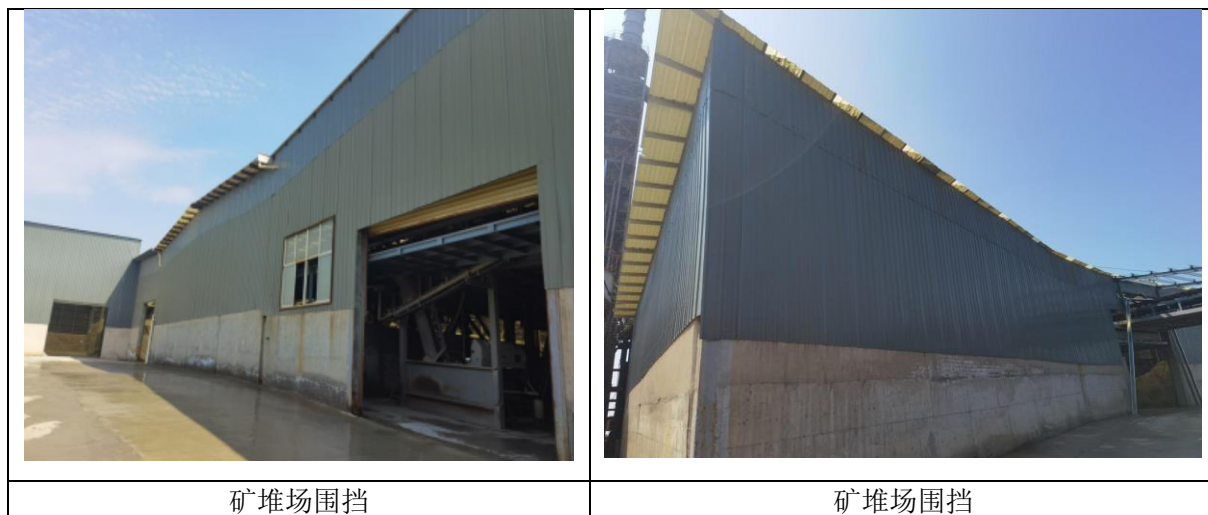
项目施工期主要是主井井筒延深及井下开拓巷道的掘进，施工临时用地均为矿区现有用地，施工中未新增占用土地，未产生新的植被破坏。

5.3 运营期

5.3.1 运营期废气污染防治措施

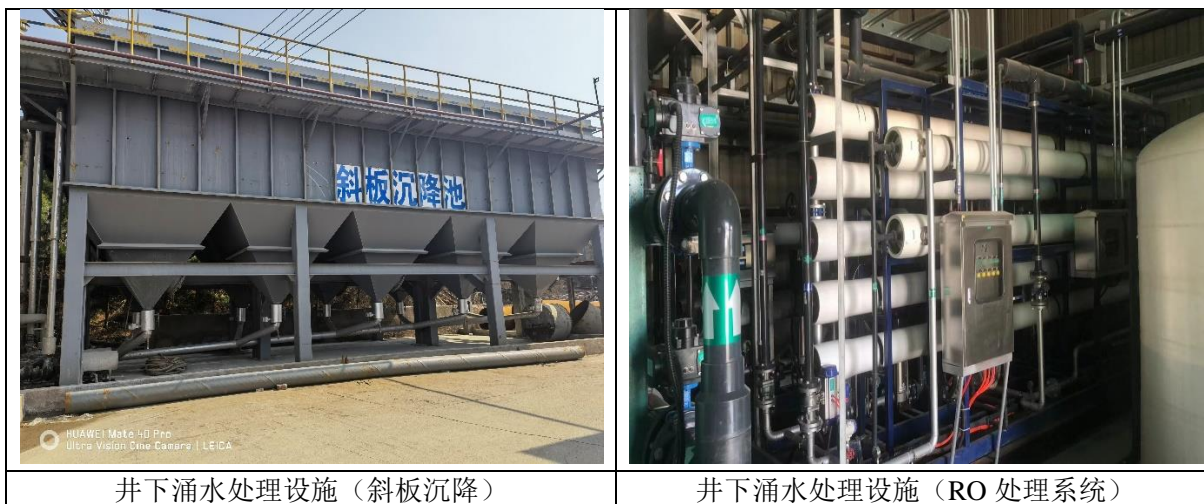
运营期废气污染源包括：采矿废气、地面矿石临时堆场含尘废气和配套选矿车间废气等。井下采矿废气中主要污染物包括含粉尘及炮烟，配套选矿车间废气主要是破碎、筛分工序含尘废气。

本项目采矿采用湿式爆破和湿式凿岩，在爆破实施过程中采取洒水预湿地面，已在采场、装矿进路、掘进工作面、溜井放矿口处安装喷雾洒水装置，定期清洗岩壁、加强机械通风等减少粉尘的产生。对矿石临时堆场设置挡墙和防雨棚，减少堆场扬尘。



5.3.2 运营期水污染防治措施

运营期废水主要为井下涌水、选矿车间废水和生活污水。本项目井下涌水依托原有处理装置（中和+斜板沉降）处理后再经过 RO 反渗透处理系统处理后部分回用于采矿、选矿、化工和充填站，剩余部分全部用于制砖车间用水、厂矿区及周围道路、绿化浇洒，所有井下涌水全部综合利用，不外排。选矿车间废水循环使用，不外排。员工生活污水依托原有生活污水处理装置处理后排入氧化塘，全部用于矿区绿化，不外排。



井下涌水处理设施（斜板沉降）

井下涌水处理设施（RO 处理系统）

5.3.3 运营期噪声污染防治措施

项目采矿位于井下，噪声对附近村庄、居民点产生的影响很小。项目选矿依托原有选矿车间，选矿设备已采取了隔声、减震等措施进行了降噪处理。

5.3.4 运营期固体废物处置措施

本项目产生的固体废弃物包括井下废石、井下水处理污泥、选矿尾矿、生活垃圾、生活污水处理污泥，RO 反渗透系统产生的废 RO 膜、废活性炭、废石英砂等。

井下废石用于回填露天矿坑和充填采空区，选矿尾矿用于充填采空区，井下涌水处理污泥回填与本项目地下开采无关联的废弃露天坑，生活垃圾交由环部部门处置，生活污水处理污泥全部用作办公区果园用肥，反渗透系统产生的废 RO 膜、废活性炭和废石英砂委托处置。

5.3.5 运营期生态影响防治措施

1、废石、尾矿管理

本项目采矿废石全部用于充填井下采空区或回填露天坑；选矿尾矿全部用于充填采空区。

2、地质环境保护与恢复治理

(1) 本项目采用上向进路胶结充填法和浅孔留矿嗣后充填法采矿法进行开采。对-110m 中段及-150m 以下各中段均采用尾砂胶结充填。

(2) 在矿山开采过程中已对露天矿坑采用废石、污泥等进行回填并适时进行土地复垦，彻底消除露天坑坡高壁陡的现状。

(3) 建立露天边坡及地面移动动态观测网

已建立矿区露天边坡及地表移动动态观测网，对边坡及地表进行长期动态观测，如

发现有异常，将及时采取补救措施。

(4) 建立地下水水位、水质动态观测网

已设置地下水水位及水质动态观测网，对地下水水位、水质变化进行跟踪监测，如发现异常，将及时采取补救措施。

3、土地复垦落实情况

公司严格按照矿山地质环境保护与恢复治理方案、土地复垦方案，现已完成了露天高危险防潮坡治理、地表塌陷区回填治理、弃土场复绿工程和矿区道路、工业场地的土地复垦绿化工作，绿化面积 420 余亩，矿区有效绿化率达 86%，落实复垦方案要求的各项措施。



5.4 环境影响审批文件所提各项环保措施落实情况调查

5.4.1 项目对环评报告要求各项落实情况

环评报告的要求及落实情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 环境影响报告书中提出的环保措施及落实情况调查表

环境要素	工程阶段	环评要求措施	验收调查情况	备注
水环境	施工期	①井下涌水经泵抽出后进入地面废水处理设施处理后送至高位水池，供采矿、选矿、化工、充填用水，剩余部分全部用于厂矿区及周围道路、绿化浇洒及制砖用水，不排放。 ②施工废水及设备冲洗水分别采取沉淀、隔油措施处理后用于洒水抑尘。 ③施工期职工生活污水可收集利用现有一体化生活污水处理装置处理后排入氧化塘。	①井下涌水通过原有水处理设施（pH 调节、斜板沉降）处理后回用于采矿、选矿、冶炼生产、制砖及充填，剩余部分全部用于厂矿区、周边道路及绿化浇洒，不外排。 ②施工废水和设备清洗废水分别经沉淀、隔油处理后用于洒水抑尘。 ③施工人员生活污水利用原有生活污水处理装置处理后排入氧化塘，用于矿区绿化。	已落实
	运营期	①井下涌水拟利用现有井下涌水处理装置处理后部分回用于采矿、选矿、化工和充填站，剩余部分全部用于制砖车间用水、厂矿区及周围道路、绿化浇洒，所有井下涌水全部综合利用，不外排。 ②选矿废水利用现有水处理循环系统。 ③本项目生活污水经处理后排入氧化塘，全部用于厂区绿化，不外排。	①井下涌水通过原有水处理设施（pH 调节、斜板沉降）处理后，再经 RO 反渗透处理系统处理后部分回用于采矿、选矿、冶炼和充填站，剩余部分全部用于制砖车间用水、厂矿区及周围道路、绿化浇洒，所有井下涌水全部综合利用，不外排。 ②选矿车间废水依托原有水处理循环系统循环使用，不外排。 ③员工生活污水依托原有生活污水处理装置处理后排入氧化塘，全部用于矿区绿化，不外排。	已落实，并强化
大气环境	施工期	①加强井下通风、喷雾洒水、湿式作业等措施，废气通过通风机抽出后分别经南、北风井直接排放。	①项目已采取加强井下通风、喷雾洒水、湿式作业等措施降低粉尘浓度，井下废气通过通风机抽出后分别经南、北风井直接排放。 ②废石在回填露天矿坑时，已采取洒水降尘、防尘网遮盖等措施。 ③汽车运输废石不过满装载，已采取遮盖、密闭措施。	已落实，并强化
	运营期	①除加强通风外，还采取喷雾洒水、湿式作业、定期对主要入风巷道进行洗壁等降尘措施。	①采矿采用湿式凿岩，在爆破实施过程中采取洒水预湿地面等措施。	已落实

爱景山锑矿地下开采延深工程项目竣工环境保护验收调查报告

环境要素	工程阶段	环评要求措施	验收调查情况	备注
		②采用湿式凿岩，在采场、装矿进路、掘进工作面、溜井放矿口处安装喷雾洒水装置。 ③爆破过程采取洒水预湿地面、炮孔水封爆破等措施。 ④对装卸工作面进行洒水抑尘，对矿石临时堆场及尾矿临时堆场设置挡墙和防雨棚。	②已在采场、装矿进路、掘进工作面、溜井放矿口处安装喷雾洒水装置。 ③定期清洗岩壁、加强机械通风等减少粉尘的产生。 ④对矿石临时堆场及尾矿临时堆场设置挡墙和防雨棚。	
声环境	施工期	①噪声设备均位于井下，隔声。	①噪声设备均位于井下，隔声。	已落实
	运营期	①采矿位于井下，对地表无影响。 ②选矿设备采取隔声、减震等措施。	①采矿位于井下，对地表无影响。 ②选矿设备采取隔声、减震等措施。	已落实
固体废物	施工期	①施工中产生的建筑垃圾等全部用于露天矿坑回填，不外排。 ②施工人员产生的生活垃圾利用现有生活垃圾收集系统收集后由环卫部门统一处理。	①矿山建设期产生废石全部用于充填露天采坑，综合利用。 ②施工人员生活垃圾收集由环卫部门统一处理	已落实
	运营期	①未出井的废石充填采空区，出井的废石回填露天坑 ②选矿废水及井下涌水处理污泥用于回填与本项目地下开采无关联的废弃露天坑 ③浮选尾矿全部用于制砖 ④生活垃圾由环卫部门处理 ⑤生活污水处理产生的污泥全部用作办公区果园用肥。	①井下废石和选矿尾矿用于充填采空区 ②井下涌水处理污泥回填与本项目地下开采无关联的废弃露天坑 ③生活垃圾交由环卫部门处置 ④生活污水处理污泥全部用作办公区果园用肥。 ⑤RO 处理系统产生的废 RO 膜、废活性炭、废石英砂委托处置。	已落实
生态环境	施工期	①施工活动位于井下，施工临时用地均为矿区现有用地，施工中不新占土地不需进行场地平整、压实破坏工程用地上的植被，造成人为水土流失加重的情况。 ②施工中产生的废石用于回填露天坑	①施工中未新增占用土地，不产生新的植被破坏。 ②施工中产生的废石用于回填露天坑	已落实
	运营期	①采矿废石产用于充填井下采空区或回填露天坑；重选尾矿全部用于充填采空区，浮选尾矿全部用于制砖。 ②严格按照开采设计方案采挖矿石，不得乱采、乱挖，严格按照采矿方案进行采准、开拓工作。 ③本项目采用上向进路胶结充填法和浅孔留矿嗣后充填法采矿法进行开采。拟对-110m 中段及-150m 以下各中段采取均采用尾砂胶结充填。 ④在矿山开采过程中将对露天矿坑采用废石、污泥等进行	①采矿废石全部用于充填井下采空区或回填露天坑；选矿尾矿全部用于充填采空区。 ②本项目已严格按照开采设计方案采挖矿石，未乱采、乱挖，严格按照采矿方案进行采准、开拓工作。 ③采用上向进路胶结充填法和浅孔留矿嗣后充填法采矿法进行开采。 ④在矿山开采过程中已对露天矿坑采用废石、污泥等进行回填并适时进行土地复垦，彻底消除露天坑坡高壁陡	已落实

爱景山锑矿地下开采延深工程项目竣工环境保护验收调查报告

环境要素	工程阶段	环评要求措施	验收调查情况	备注
		<p>行回填并适时进行土地复垦，彻底消除露天坑坡高壁陡的现状。</p> <p>⑤建立露天边坡及地面移动动态观测网</p> <p>⑥建立地下水水位、水质动态观测网</p>	<p>的现状。</p> <p>⑤已建立矿区露天边坡及地表移动动态观测网，对边坡及地表进行长期动态观测，如发现异常，将及时采取补救措施。</p> <p>⑥已设置地下水水位及水质动态观测网，对地下水水位、水质变化进行跟踪监测，如发现异常，将及时采取补救措施</p>	
	服务期满后	<p>①生物和化学措施。矿区受损土地经平整造地后肥力低下，有机质含量少，土地物理结构较差，尤其是空隙性、保水保肥能力差，缺乏植物生长必需的氮和磷以及土壤微生物，且伴有土壤酸化的危害，存在一些植物生长的限制因子。因此，建设单位采用生物和化学措施进行土壤改良与培肥，着重从消除“有害物质”以及围绕其水、肥、气、热四大肥力要素的改良，采取相应的措施。</p> <p>②工程技术措施。通过人工措施，使退化的生态系统恢复到能进行自我维护的正常状态，使其能按照自然规律进行演替。结合受损土地的实际情况，选择合理的施工工艺，对受损土地进行复垦。对受损毁的林地的生态恢复措施有扶正受损树木以及补植死亡树木等，选择适宜性强、水土保持能力较强、生长能力较强的植物作为补栽树种，选用乔木：油松；灌木选择：刺槐；草种选择：紫花苜蓿；并通过合理的管护措施提高造林效率和成活率，增强系统抗逆性。</p>	项目服务期满后实施	项目服务期满后实施

5.4.2 项目对环保部门批复要求落实情况

环保主管部门的主要批复意见及落实情况见表 5.4-2。

表 5.4-2 环保主管部门批复意见落实情况

序号	主要批复意见	批复意见落实情况
1	项目位于溧水区爱景山现有工程地址，工程平面范围同现有，矿区面积仍为0.3731km ² ，开采深度在现有矿权开采深度-205m 标高基础上延深至-308m 标高，新增工业矿 111b+122b+333 资源量 35.654 万吨。延深开采工程建成后，矿山采矿规模由现有 8 万 t/a 增加到 12 万 t/a，现有选矿车间在现有 10 万 t/a 的基础上，利用设备富裕能力可达到 12 万 t/a 选矿规模。与采矿匹配。化工车间保持现状规模 2.0 万 t/a 碳酸锶产能不变，制砖车间保持 3100 万块免烧砖生产规模不变。	项目位于溧水区爱景山现有工程地址，工程平面范围同现有，矿区面积仍为 0.3731km ² ，开采深度在现有矿权开采深度-205m 标高基础上延深至-308m 标高，新增工业矿 111b+122b+333 资源量 35.654 万吨。 矿山采矿规模由现有 8 万 t/a 增加到 12 万 t/a，现有选矿车间在现有 10 万 t/a 的基础上，利用设备富裕能力可达到 12 万 t/a 选矿规模与采矿匹配。冶炼车间保持现状规模 2.0 万 t/a 碳酸锶产能不变，制砖车间保持 3100 万块免烧砖生产规模不变。
2	井下水采取中和沉淀工艺处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准后全部回用于选矿补水、化工生产车间用水、采矿湿式凿岩用水和降尘用水、制砖车间用水、充填配料用水和场区及周围绿化等；生活污水经公司现有生物接触氧化工艺处理达标后进入氧化塘继续净化，符合回用水水质要求后用于厂区绿化。所有废水不得外排。	井下水采取中和沉淀工艺处理+RO 反渗透处理后全部回用于选矿补水、冶炼生产车间用水、采矿湿式凿岩用水和降尘用水、制砖车间用水、充填配料用水和场区及周围绿化等；生活污水经公司现有生物接触氧化工艺处理后用于厂区绿化。所有废水均不外排。 监测结果表明：井下水采取“中和沉淀+RO 反渗透”工艺处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准。
3	加强管理、严格控制项目施工及生产过程中无组织废气排放。井下采矿采用水封爆破、爆堆洒水措施抑制爆破粉尘产生。矿石临时堆场采取洒水抑尘措施、设置防雨棚和挡墙等，选矿车间采用湿式破碎、密闭作业方式减少重选工段破碎、筛分粉尘产生。优化井口、矿临时堆场位置，尽量远离周边环境敏感目标及人员活动区域，避免扰民。颗粒物、氮氧化物、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。	已加强管理、严格控制项目施工及生产过程中无组织废气排放。井下采矿已采用湿式凿岩、爆堆洒水等措施；矿石临时堆场采取洒水抑尘、设置防雨棚和挡墙等措施。 选矿车间已采用湿式破碎、密闭作业方式减少重选工段破碎、筛分粉尘产生。井口、矿临时堆场位置合理，周围无环境敏感目标。 监测结果表明：矿区边界和南北风井周边无组织废气中总悬浮颗粒物、氮氧化物最大浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准，同时满足《江苏省大气综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准；矿区边界硫化氢最大浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 二级新改扩建标准。
4	矿井通风机、空压机、水泵等应选用低噪声设备，合理布设，尽量远离周边敏感目标，并采取有效的隔声减振措施，防止噪声、振动扰民。厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。	矿井通风机、空压机、水泵等已选用低噪声设备，合理布设位置并采取了隔声、减振措施。 监测结果表明：矿区厂界昼、夜间噪声排放符合《工业企业厂

爱景山锑矿地下开采延深工程项目竣工环境保护验收调查报告

序号	主要批复意见	批复意见落实情况
		界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准,各项噪声污染防治措施效果较好。
5	按“减量化、资源化、无害化”处理原则,落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。根据报告书要求,出井的废石、井下水和选矿水处理污泥回填于露天坑,未出井的废石直接用于充填井下采空区,重选尾矿全部回用于充填采空区,不得回填于露天坑,浮选尾矿全部用于制砖、生活污水用于厂区绿化,普通生活垃圾交环卫部门统一处理,固废处置均须符合相关规定。固废临时堆场建设须符合相关要求,落实防渗、防淋等措施。所有固废均须得到安全处置和综合利用,所有固废零排放。	已按“减量化、资源化、无害化”处理原则,落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。出井的废石、井下水和选矿水处理污泥回填于露天坑,未出井的废石直接用于充填井下采空区,重选尾矿全部回用于充填采空区。生活污水用于厂区绿化,普通生活垃圾交环卫部门统一处理。项目产生的危废依托厂区原有危废库暂存,交由有资质单位处理。固废临时堆场已落实防渗、防淋等措施。
6	制定完善应急预案,定期组织应急演练,防止生产过程中发生环境污染事件、确保环境安全。	已制定突发环境事件应急预案,并在环保管理部门备案(备案号:320124-2020-052M)。
7	严格实施分层开采,降低井下开采对地下水资源的损失强度。加强地面沉降及地下水水位水质监测,发现异常现象应及时采取相应补救措施;按照分区防控原则,完善和落实报告书提出的防渗措施,确保不对土壤和地下水造成影响。	已实施分层开采,对地面沉降及地下水水位水质监测。
8	严格按照开采设计方案进行开拓、采准,落实报告书提出的生态修复和复垦措施,边开采边修复,加强矿区地质环境保护与恢复治理,减缓对当地生态环境的影响。	已按照开采设计方案进行开拓、采准,已落实报告书提出的生态修复和复垦措施,边开采边修复。
9	按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控〔1997〕122号)的要求完善各类排污口和标志。按报告书提出的环境管理与监测计划实施日常环境管理与监测。	已按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控〔1997〕122号)的要求完善各类排污口和标志。已落实环境管理与监测计划实施日常环境管理与监测。
10	<p>施工期严格执行《南京市扬尘污染管理办法》(市政府令87号)和《市政府关于印发加强扬尘污染防控“十条措施”的通知》(宁政发〔2013〕32号)》。物料、矿石等堆放点应落实防尘防淋措施;对工地实施围挡,裸露处应洒水抑尘;加强管理、合理安排高噪声设备作业时间,避免扰民。</p> <p>项目开工前15日须到溧水区环保局办理施工期排污申报手续。施工期的日常环境监督管理由溧水区环保局负责,市环境监察总队进行不定期检查。</p>	已落实
11	你公司应当按照环境保护部《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)>的通知环发〔2015〕163号)及省有关管理规定,开展工程环境监理。主动向社会公开项目环境影响评价文件、污染防治设施建设运行情况,污染物排放情况、突发环境事件应急预案等信息。	本项目已主动公开环境影响评价文件、竣工调试信息等信息

5.5 环保投资及“三同时”落实情况

项目环保总投资 494.7 万元，其中新增投资 353.7 万元（新增投资中生态恢复费用占 184.7 万元）。项目环保投资见表 5.5-1。

表 5.5-1 项目环保投资及“三同时”落实情况一览表

类别	污染源	污染物	环评报告验收内容	实际建设内容	设计投资 (万元)	实际环保投资 (万元)
废气	矿石临时堆场	扬尘	围挡、排水沟	围挡、排水沟、防雨棚	10, 新增	30, 新增
	凿孔、爆破、装卸、选矿	粉尘、炮烟	湿式凿孔设备、采用控制爆破技术, 水封炮孔爆破、喷雾洒水	湿式凿孔设备、采用控制爆破技术, 喷雾洒水		
废水	井下涌水	pH、悬浮物	集水池、中和沉淀池系统、清水池, 综合利用管道等	集水池、中和沉淀池系统+RO 反渗透系统、清水池, 综合利用管道等	170 (其中新增 70)	234 (其中新增 134)
	生活污水	化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷	生活污水处理装置	生活污水处理装置	15, 现有	15, 原有
噪声	矿井通风机	噪声	围墙、减震垫	围墙、减震垫	5, 现有	5, 原有
固废	生活污水处理	污泥	抽排做肥料	抽排做肥料	1.0, 现有	1.0, 原有
	井下涌水处理	污泥	回填露天矿坑	回填露天矿坑	16, 现有	16, 原有
	RO 反渗透系统	废 RO 膜、废活性炭、废石英砂	/	委托处置	/	5, 新增
	生活垃圾		收集设施	收集设施	1.0, 现有	1.0, 原有
化验室		分析仪器、设备配置情况	未新增	7, 新增	/	
排污口规范化		标志牌、采样平台/孔	标志牌、采样平台/孔	3, 现有	3, 原有	
生态恢复		工程、植被措施	工程、植被措施	184.7, 新增	184.7, 新增	
合计					412.7 (新增 271.7)	494.7 (新增 353.7)

5.6 环境保护措施落实情况调查结论

从表 5.4-1、表 5.4-2 及“三同时”落实情况一览表中可以看出，建设单位基本落实了环境影响报告书及各级环保主管部门提出的各项环境保护措施和生态恢复措施，较好的执行了环保“三同时”制度。

6 生态影响调查

6.1 区域生态环境现状调查

6.1.1 土地利用现状调查

根据建设单位提供土地利用资料，南京金焰公司土地总面积为 37.3094hm²，土地利用类型主要有有林地、建制镇及采矿用地。耕地面积 1.3892hm²，其中水田面积 0.3639hm²，占项目区土地总面积的 0.98%，旱地面积为 1.0253hm²，占项目区土地总面积的 2.75%，涉及的权属单位主要有东屏镇景山村村集体，项目区所在地种植农作物主要有水稻，水稻每亩产量约 1400 斤。

林地面积 17.4787hm²，均为有林地，占项目区土地总面积的 46.85%，成片分布在矿区北部和矿区南部，涉及的权属单位主要有东屏镇景山村村集体，区内植被生长良好，主要树种是杨树、油松、槐树、榆树等，灌木类有黄刺玫、荆条、刺槐等。

项目区林地土壤的基本化学特性如下：表层土壤厚度 20cm，pH 约 8.40，区内林地土壤为黄棕壤，有机质含量约 16.85mg/kg。

草地面积 0.1187hm²，占项目区土地总面积的 0.32%，主要分布在东屏镇景山村田家组。

交通运输用地为农村道路，占地 0.5300hm²，占项目区土地总面积的 1.42%，主要分布在东屏镇景山村。

水域及水利设施用地为坑塘水面，占地 0.8204hm²，占项目区土地总面积的 2.20%，溧水县东屏镇景山村田家组。

其他土地占地 0.1003hm²，占项目区土地总面积的 0.27%，其中田坎占地 0.0057hm²，裸地占地 0.0946hm²。

城镇村及工矿用地 16.8721hm²，占项目区土地土地总面积的 45.21%，其中建制镇占地 10.5947hm²，村庄占地 2.8304hm²，采矿用地占地 3.4468hm²，风景名胜及特殊用地 0.0002hm²。

6.1.2 动植物分布状况调查

1、自然植被

该区自然植被，主要是常绿阔叶林、常绿针叶林和竹林，在山地上部和石灰岩山地为落叶阔叶—常绿阔叶混交林。乔木以壳斗科、樟科、金缕梅科、山茶科、桑科为主，

常见的有刺槐灌丛，以及豆科类草丛等。项目区沟谷发育，立地条件一般。分布植被主要是经过长期自然演替形成的群落，以白羊草、虎榛子、蔷薇、酸枣、柴胡及各种蒿草等为主，草地约占项目区植被的 20%。

2、人工植被

调查时发现，项目区及周边生有杨树、油松、侧柏、榆树、刺槐等树木，项目植被覆盖均为林地，其中灌木林地占比重较大。

3、农作物

项目区所在地栽培经济树种有桃树、葡萄等，主要农作物是水稻和玉米。

4、动物

区域养殖盛产鱼、蟹、鳖等，项目区由于多年人为采矿活动的影响，野生动物活动稀少。

6.1.3 土壤类型及分布调查

根据现场实地考察及土壤剖面情况，结合《江苏土壤》（中国农业出版社，1995）、溧水区耕地质量等别调查评价成果（2013）和土样化验，溧水区土壤大部分为黄棕壤土，占土地面积的 53.5%，其次为水稻土，占土地面积的 33.1%。境内土壤垂直地带性和水平地带性分布均不明显，地域性主要因地形起伏呈现一定的演替规律，山丘地带多为黄棕土，平原、低洼山区和丘陵则为水稻土分布区。

项目区土壤的剖面形状如下所示：

0-20cm 暗黄棕（10YR5/4），结构为团粒、团块与小块状，较松，含砾石量少（<30%）。

21-54cm 黄棕（10YR5/8），结构多为块状，结构面有红棕、暗棕色铁锰胶膜，此层紧实粘重，砾石含量少。

55-80cm 淡黄棕（10YR7/6），结构块状或不明显，在裂隙及岩石碎块表面，铁锰淀积物较少，常含较多砾石（50-70%）。

项目区土属为栗色土。栗色土为中性岩浆岩风化物发育的土壤，项目区内含部分冲刷淤积的香灰土，心土积淀层发育较差，土壤以暗色为基本色调，受有机质含量多和土体风化物颜色影响所致，结构团粒和团块、小块状，疏松，砾石含量少（<30%），基本色调随母岩风化物类型及游离氧化铁含量而变化。

6.1.4 水土流失现状

根据《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》（中华人民共和国水利部公告

(2006) 2 号), 项目区所在地南京市不属于国家级水土流失防治区。根据江苏省人民政府《关于划分水土流失重点防治区和平原沙土区的通知》, 工程所在地属于江苏省划分的水土流失重点治理区。近年来, 本区所在的溧水区城镇建设、道路交通、资源开发、房地产开发和其他生产建设活动, 每年造成新的人为水土流失, 溧水区针对这些开发建设项目造成的水土流失, 采取了有效的措施, 城区水土流失治理, 注重工程、植物措施的有机结合, 在开发建设项目进行中, 以最大限度减少水土流失为目的, 做到“预防为主, 综合防治”。通过采取以上措施, 溧水区水土流失得到有效控制。

项目厂址所在地由于历史开采留下的露天采坑及废石场是水土流失的主要区域, 近年来经过不断的复垦绿化、水保治理, 目前, 项目区水土保持状况较好。

6.2 施工期生态影响调查及环境保护措施有效性

本项目为地下延深技改项目, 项目建设地位于现有矿区范围内地下, 未新征土地, 采矿工业场地利用原有, 施工临时占地为原有场地, 属于荒地, 施工过程中未出现占地范围内地表植被破坏。项目区域受人类活动的影响, 大型野生动物已绝迹, 区内动物为常见的小型动物, 不存在珍稀濒危物种, 项目施工人员活动、机械噪声等对周围野生动物的影响不大。

依据现场踏勘和现场咨询座谈核实, 本项目施工期生态保护措施主要有下列措施:

(1) 根据矿方介绍, 施工中加强管理, 各种施工活动严格控制在施工区域内, 减少破坏原有的地表土壤。

(2) 施工中产生的废石用于回填露天坑并进行了复垦, 既为废弃采坑回填提供了充填材料, 又为废石储存找到了场所。现场调查阶段, 未发现场地内有废石堆存。

6.3 运行期生态影响调查及环境保护措施有效性

6.3.1 地表塌陷影响及保护措施调查

本项目采用上向进路胶结充填法和浅孔留矿嗣后充填法采矿法进行开采。对-110m 中段及-150m 以下各中段采取均采用尾砂胶结充填。在采空区影响范围内建立监测区, 布设地表沉降观测点, 设立警示牌, 主要采用巡视法, 发现地面出现地裂缝或沉降迹象时, 采取密闭、回填、夯实等措施。

采空区根据塌陷深度, 分别采取整治措施, 塌陷深度不到 1m 的, 通过自然恢复。塌陷深度 1~3m 的, 采取“挖洼填高”的办法, 挖深部分种耐水湿植物; 填高部分复垦为林地。

6.3.2 生物多样性影响调查

经调查，矿区周围生态系统结构较简单，无需要特殊保护的动、植物。项目开采期工业场地的复垦绿化，栽植灌木、草甸植被等，最大限度的弥补了矿山以往开发所造成的植被破坏，且原有裸地的复垦绿化，使得区域植物生物量较建设前有所增加；矿山的开采采取了合理有效的污染防治及生态保护措施，对区域动物生存环境的影响较小。通过生态恢复措施的实施，矿山植被覆盖率得到明显提高，有效改善项目区及周边生态环境，在合理管护的基础上最终实现植物生态系统的多样性与稳定性，吸引周边动物群落的回迁，增加动物群落多样性，达到植物动物群落的动态平衡。

6.3.3 疏干区、地面沉降影响调查分析

经过现场调查，该范围内无水田，大多为矿山山体范围。本项目疏干排水不会影响到地表潜水层，不会造成水田漏水，农田缺水的问题。类比现有项目地面移动线范围内的现状，本项目实施后的地面移动线范围内植被以乔木林为主，且植被较丰富，本项目采用充填采矿法，对采空区进行充填处理，保护地表及植被。本项目开采对疏干区、地面移动线范围内植被影响较小，引起的植被演替不明显。

6.3.4 对植被、土壤及野生动物的影响调查分析

6.3.4.1 对植被的影响调查

本项目采矿作业过程位于地下，正常生产过程中不存在对地表植被的挖损及破坏，不存在压占损毁土地的问题。项目生产过程中排放的井下废气主要含有粉尘及炮烟，不会对周围植物产生明显影响。

6.3.4.2 土壤及水土流失影响调查分析

本项目为地下延深开采，不新占土地，不产生新的植被破坏。运行期生产活动位于地下，项目不设废石场和尾矿库，不产生新的水土流失。相反，项目土地复垦措施的实施，将使厂址区的生态环境得到进一步的恢复，进而降低厂址区的水土流失。

6.3.4.3 野生动物影响调查分析

随着矿区生态建设的进行，植被覆盖度的提高和种类的增加，矿区的生态环境会逐步得到改善，生态系统向顶级群落演替，原有的野生动物栖息与活动的环境将得到改善，动物的种群和数量逐步会增加。

6.3.5 地质灾害影响调查分析

矿区采空地面塌陷地质灾害规模较小，且目前-70m 以上浅部采空区已采用崩落上

盘围岩至地表与露天采坑贯通，并利用南侧露天采坑高危边坡治理的岩石回填、分层压实，同时地表防渗透措施相结合的方法进行了治理；建设单位对-70m 以下采空区 401、402、403 采用崩落上盘围岩进行了治理，对井下采空区进行了充填，采取上述措施治理后地表较为稳定。

为提高矿石回采率和矿产资源利用率，本项目采用能够防止地面下沉的上向进路胶结充填法和浅孔留矿嗣后充填法采矿。对-110m 中段 404、405、406 矿房及-150m 以下各中段开采均采用尾砂胶结充填，因此，后期深部采矿活动对上部地层稳定性不会产生不利影响。

6.4 调查小结与建议

6.4.1 结论

本项目在施工中加强管理，各种施工活动严格控制在施工区域内，减少破坏原有的地表土壤。施工中产生的废石用于回填露天坑并进行了复垦，既为废弃采坑回填提供了充填材料，又为废石储存找到了场所。现场调查阶段，未发现场地内有废石堆存。

运营期段采区地表沉陷不明显，对地表植被影响不大，没有造成明显的水土流失及生态破坏。通过生态恢复措施的实施，矿山植被覆盖率得到明显提高，有效改善项目区及周边生态环境，在合理管护的基础上最终实现植物生态系统的多样性与稳定性。本项目采用充填采矿法，对采空区进行充填处理，保护地表及植被。本项目开采对疏干区、地面移动线范围内植被影响较小，引起的植被演替不明显。

6.4.2 建议

1、对矿区范围内定期进行巡视，若发现地表裂缝和塌陷应及时进行填充、平整，并进行生态恢复。

2、认真落实矿山生态恢复方案提出的措施，达到经济效益和环境效益双赢的效果。

7 地下水环境影响调查

7.1 地下水环境现状调查

7.1.1 区域地下水概况

溧水区地下水含量贫乏且利用难度较大，本区地下水主要为大气降水补给，侧向径流缓慢，水化学性质受地层、岩性、气候、水文及人为活动等因素的影响而发生变化。地下水除居民区第四系孔隙水受污染外，水质总体较好。

浅层基岩地下水矿化度 119~196mg/L, pH 值 6.13~7.8。水中阴阳离子含量为 $\text{HCO}_3^- < (\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}) < (\text{HCO}_3^- + \text{SO}_4^{2-})$, HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Na^+ 含量高，水质类型： $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4\text{-Ca} \cdot \text{Mg}(\text{Na})$ 或 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4\text{-Ca} \cdot \text{Na}(\text{Mg})$ 。由补给区至排泄区，由于地下水的溶滤作用矿化度有所增高，个别水样呈强酸性，系岩石中黄铁矿氧化所致，另有个别水样矿化度达 0.525~0.555g/L，系与深部岩基裂隙水及第四系孔隙发生密切水力联系所致。

深层基岩裂隙水水质变化较大，从分水岭部位至第四系覆盖区矿化度由 0.198 逐渐增大至 0.557mg/L, pH 值 6.81~7.1，大部分属中性软水，水质类型则由 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4\text{-Mg} \cdot \text{Ca}$ 型逐渐变为 $\text{HCO}_3\text{-Ca} \cdot \text{Mg}$ 。分水岭部位由于直接接受大气降水补给矿化度低，在第四系覆盖区表现为承压水特征。第四系孔隙水矿化度一般为 0.218~0.404g/L, pH 值 6.4~7.1，属中性软水，水质类型： $\text{HCO}_3\text{SO}_4\text{.Ca} \cdot \text{Mg}(\text{Na})$ 型。

地表水体矿化度一般 0.110~0.224g/L, pH 值 6.31~7.8，属中性软水，水质类型： $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4\text{-Ca} \cdot \text{Mg}$ 或 $\text{HCO}_3 \cdot (\text{SO}_4) \text{-Ca} \cdot \text{Mg}(\text{Na})$ 型，水质较好，第四系有一定的持水能力，近地表的非饱和带的土壤水可以得到有效的补充。

7.1.2 含水层特征

根据岩性特征、岩石节理（裂隙）发育程度及专门水文孔抽水资料，岩层按含水性划分以下七个含（隔）水层（带、组）。

（1）F2 断层裂隙含水带（I）

F2 断层呈北北西—南南东向，纵贯全矿区的正断层，倾角较陡，倾向北东，它与矿体大致平行并位于其底部，局部断层与矿体相连。断层带厚度在空间上变化较大，一般在 5~23m 之间，平均 8.32m，层间岩石局部呈透镜状。断层带由胶结、半胶结及少数未胶结的构造角砾岩和糜棱岩组成。浅部角砾岩多风化而成破碎带，深部一般胶结较好。

F2 断层含水带在 0 线以南沿爱景山山脊延伸，处于地表分水岭部位。0 线以北处于沟谷部位，一直延伸与第四系含水组直接接触，水力联系密切。据不同部位钻孔抽水试验，单位涌水量 $0.23\sim 0.552\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，渗透系数 $0.6846\sim 1.34\text{m/d}$ 。该含水带补给源主要来自大气降水。F2 断层裂隙含水带为一厚度不大且不均匀，具中等富水性，补给条件不良，迳流小，排泄条件较好，易于疏干的高角度裂隙含水带。该含水带断层角砾岩在有些部位与矿体直接接触，如 9、7、5 勘探线深部，3、2 勘探线的局部为矿体的底板，对矿床开采有一定影响。

(2) 第四系松散岩类孔隙含水组 (II)

第四系孔隙水含水组主要分布于秦淮河两侧，由亚砂土、砂质粘土、细砂、中细砂及碎石等组成。含水层厚度一般 $0.75\sim 7.28\text{m}$ ，平均厚度 2.82m 。钻孔简易抽水单位涌水量为 $0.0086\text{l/s}\cdot\text{m}$ ，属弱富水性含水层。

(3) 天青石矿体裂隙水含水层 (III)

天青石矿体呈脉状产于 F2 断裂带上盘龙王山组火山岩系地层中。因矿体裂隙较发育，具有良好的透水性和含水性，单独构成一含水层。但含透水性极不均匀，一般浅部（风化带内）较好，深部裂隙多被充填，含水性较差。钻孔单位涌水量 $0.132\sim 0.239\text{L/s}\cdot\text{m}$ 。该含水层的补给来源主要为大气降水和少量的风化带裂隙水。因矿体在地表出露面积小，大部处于分水岭部位，接受大气降水能力差。以静储量为主，开采时易于疏干，对矿床开采影响不大。

(4) 象山群碎屑岩裂隙水含水组 (IV)

位于 F2 断层含水带的下盘，以中粗粒石英砂岩为主，夹薄层状粉砂质泥岩。岩石节理裂隙较发育，但多被碳酸盐充填，连通性差。钻孔单位涌水量为 $0.053\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，属弱裂隙含水岩组。该含水组与 F2 断层含水组直接接触，接触带附近裂隙较发育，相互间可发生密切的水力联系。

(5) 火山碎屑岩风化裂隙弱含水带 (V)

由于火山碎屑岩抗风化能力差，加上断裂构造的影响，形成一厚度大于 10m 的风化带，且近 F2 断层风化厚度大，远离 F2 断层风化厚度变小，风化带含水性极不均匀。钻孔单位涌水量 $0.003\sim 0.34\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，部分地段隔水。风化裂隙含水带以下为隔水的晶屑凝灰岩，含水部位底板标高多在 -5m 以上，主要接受大气降水补给，虽与 F2 断裂含水带及天青石矿体裂隙含水层沟通，但接触部位高岭土化强烈，含（透）水性能差，相互之间水力联系不密切。

(6) 白垩系砾岩弱含水层

位于矿区西部，不整合于象山群碎屑岩含水层之上，浅部多为第四系覆盖，岩石普遍遭受强烈风化。地表出露的岩石多呈泥砾混杂，裂隙不明显，含（透）水性差，属弱含水层。

7.1.3 地下水补给、迳流、排泄条件

矿区内地下水主要靠大气降水补给。虽然本区雨量充沛，但因地表坡度大，地层渗透性不良，降雨大部分流失，只有少部分补给地下水。渗入地下的大气降水形成地下迳流，并通过裂隙含水带流入下伏基岩裂隙含水层，汇集于采矿巷道中，并通过巷道排出。由此形成矿区补给、迳流、排泄特定的平稳条件。

7.1.4 水源地及村庄水井

根据调查，项目周边地区居民全部饮用自来水，当地保留下来的水井（民井）大多处于废弃状态，仅有个别水井会有村民取水作为卫生、洗涤等生活杂用水，取水量非常有限，调查范围内没有地下水敏感保护目标。

7.1.5 地下水环境质量监测

7.1.5.1 监测内容、监测点位、因子、频次

项目环评期间，对调查范围内村庄的水井（民井）及水文钻井进行调查监测，在矿区、原尾矿池、蒲杆村农田钻井、景山村等地共设 5 个地下水水质监测点和 17 个水位监测点。从整体的环评监测数据可知，矿区所在地地下水水质较差，不宜饮用。

本次验收调查期间，根据矿区环境特征及现状水井分布情况，在矿区及附近村庄共布设 3 个监测井点，具体监测内容见表 7.1-1。

表 7.1-1 地下水监测点位、频次和因子

监测点位	方位	距离 (m)	坐标		监测因子	监测 频次
			经度	纬度		
项目建设地 UW1	/	/	119.0397	31.7410	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、钡、锶、K ⁺ 、N ^{a+} 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	2 次/ 天， 共 2 天
蒲杆村 UW2	SE	780	119.0446	31.7389		
山西头村 UW3	NW	165	119.0305	31.7447		

7.1.5.2 监测方法、质量控制

表 7.1-2 地下水监测方法及监测仪器信息表

序号	项目	分析方法
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）
2	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》（GB/T 11892-1989）
3	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》（GB/T 7477-1987）
4	碳酸盐、重碳酸盐	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）3.1.12.1（仅做酸碱指示剂滴定法（B））
5	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》（GB/T 7484-1987）
6	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》（GB/T 11896-1989）
7	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》（GB/T 5750.4-2006）
8	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）
9	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》（HJ 1226-2021）
10	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（HJ 503-2009）
11	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》（GB/T 7494-1987）
12	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》（GB/T 7493-1987）
13	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》（仅做异烟酸-吡啶啉酮分光光度法）（HJ 484-2009）
14	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》（GB/T 7467-1987）
15	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）》（HJ/T 342-2007）
16	硝酸盐、氯离子、硫酸根离子	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》（HJ 84-2016）
17	钾、钠、钙、镁	《水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法》（HJ 812-2016）
18	铜、锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》（GB/T 7475-1987）
19	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB/T 11911-1989）
20	铅、镉	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）3.4.7.4
21	汞、砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）
22	钡、锰、锑、铝	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ 776-2015）
23	总大肠菌群	多管发酵法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）
24	细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》（HJ 1000-2018）

表 7.1-3 地下水监测质量控制一览表

项目	样品数 (个)	全程序 空白 (个)	精密度								准确度				
			现场平行				实验室平行				样品加标			有证物质	
			平行样 (个)	质控方式	偏差值 (%)	控制值 (%)	平行样 (个)	质控方式	偏差值 (%)	控制值 (%)	加标样 (个)	回收率 (%)	控制值 (%)	检测值 (mg/L)	标准值 (mg/L)
pH 值	12	/	3	允许差(无量纲)	0	±0.1	/	/	/	/	/	/	/	/	
高锰酸盐指数	12	2	2	相对偏差	0~1.2	20	2	相对偏差	0~2.0	20	/	/	/	/	
总硬度	12	2	2	相对偏差	0.26	20	2	相对偏差	0	20	/	/	/	1.59、 1.64 1.59±0.08 BY400157 (B21070289)	
碳酸盐	12	2	2	相对偏差	0	20	2	相对偏差	0	20	/	/	/	/	
重碳酸盐	12	2	2	相对偏差	0.42~0.43	20	2	相对偏差	0~0.42	20	/	/	/	/	
氟化物	12	2	2	相对偏差	1.9~2.1	20	2	相对偏差	0.87~1.1	20	2	94.2~97.1	90~110	0.910 0.906±0.041 BY400021 (B21090005)	
氯化物	12	2	2	相对偏差	0.32~1.2	20	2	相对偏差	0.31~0.32	20	/	/	/	/	
溶解性总固体	12	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
氨氮	12	2	2	相对偏差	1.2~1.4	20	2	相对偏差	0.85~1.1	20	2	101~102	90~110	/	
硫化物	12	2	2	相对偏差	0	30	/	/	/	/	2	84.1~90.1	60~120	/	
挥发酚	12	2	12	相对偏差	0	20	4	相对偏差	0	20	4	96.4~108	90~110	/	
阴离子表面活性剂	12	2	2	相对偏差	1.3~2.4	20	2	相对偏差	0~1.3	20	2	93.3~97.8	90~110	/	
亚硝酸盐氮	12	2	2	相对偏差	0	20	2	相对偏差	0	20	2	93.7~95.2	90~110	/	
氰化物	12	2	2	相对偏差	0	20	2	相对偏差	0	20	2	93.4~101	90~110	/	
六价铬	12	2	2	相对偏差	0	20	4	相对偏差	0	20	4	95.3~106	90~110	/	
硫酸盐	12	2	2	相对偏差	2.0	20	2	相对偏差	0~0.56	20	2	92.6~94.3	90~110	/	
硝酸盐	12	2	2	相对偏差	0.68~5.5	20	2	相对偏差	0.96~1.0	10	2	98.4~106	80~120	/	
氯离子	12	2	2	相对偏差	2.1~4.9	20	2	相对偏差	2.1~5.6	10	2	91.7~107	80~120	/	
硫酸根离子	12	2	2	相对偏差	0.35~3.3	20	2	相对偏差	1.5~8.2	10	2	100~101	80~120	/	
钾	12	2	2	相对偏差	0~0.61	20	2	相对偏差	0	10	2	86.7~101	80~120	/	
钠	12	2	2	相对偏差	0	20	2	相对偏差	0~0.16	10	2	103~107	80~120	/	

爱景山锶矿地下开采延深工程项目竣工环境保护验收调查报告

项目	样品数 (个)	全程序 空白 (个)	精密度								准确度				
			现场平行				实验室平行				样品加标			有证物质	
			平行样 (个)	质控方式	偏差值 (%)	控制值 (%)	平行样 (个)	质控方式	偏差值 (%)	控制值 (%)	加标样 (个)	回收率 (%)	控制值 (%)	检测值 (mg/L)	标准值 (mg/L)
钙	12	2	2	相对偏差	0.32	20	2	相对偏差	0.41~0.80	10	2	97.0~97.6	80~120	/	/
镁	12	2	2	相对偏差	0~0.12	20	2	相对偏差	0~0.27	10	2	91.0~94.0	80~120	/	/
铜	12	2	2	相对偏差	0	20	2	相对偏差	0	20	2	92.2~94.1	90~110	/	/
锌	12	2	2	相对偏差	0	20	2	相对偏差	2.0~2.5	20	2	102~103	90~110	/	/
铁	12	2	2	相对偏差	0	20	2	相对偏差	0	20	2	91.2~97.0	90~110	/	/
铅	12	2	2	相对偏差	0	20	2	相对偏差	0	20	2	99.5~105	90~110	/	/
镉	12	2	2	相对偏差	0~4.4	20	2	相对偏差	0	20	2	92.7~94.0	90~110	/	/
汞	12	2	2	相对偏差	0	20	2	相对偏差	0	20	2	103~105	70~130	/	/
砷	12	2	2	相对偏差	0	20	2	相对偏差	0	20	2	100~102	70~130	/	/
钡	12	2	2	相对偏差	0	25	2	相对偏差	0	25	2	84.0~85.0	70~120	/	/
锰	12	2	2	相对偏差	0~2.4	25	2	相对偏差	0	25	2	92.5	70~120	/	/
锶	12	2	2	相对偏差	1.4~3.0	25	2	相对偏差	0~4.6	25	2	104~116	70~120	/	/
铝	12	2	2	相对偏差	0	25	2	相对偏差	0	25	2	94.5~94.6	70~120	/	/
总大肠菌群	12	2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
细菌总数	12	2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
质控率 (%)	/	/	0~100				0~33.3				0~33.3			/	

7.1.5.3 监测结果分析

江苏国恒检测有限公司于 2023 年 1 月 9 日至 2023 年 1 月 10 日对项目所在地及周边区域地下水进行监测，监测结果表明：

项目所在地及周边区域地下水水质中 pH7.4~7.6、氨氮 0.033~0.419 mg/L、钡 0.02~0.19 mg/L、氟化物 0.29~0.58 mg/L、钙 120~626 mg/L、高锰酸盐指数 2.4~4.3 mg/L、镉最大浓度 0.80 ug/L、钾 1.14~1.66 mg/L、硫酸根 163~1430 mg/L、硫酸盐 150~1408 mg/L、氯化物 76~164 mg/L、氯离子 70~148 mg/L、镁 18.3~90.6 mg/L、锰 0.03~0.21 mg/L、钠 30.8~150 mg/L、溶解性总固体 746~3287 mg/L、砷最大浓度 1.1 ug/L、锶 1.43~22.6 mg/L、碳酸盐浓度为 0 mg/L、细菌总数 330~860CFU/mL、硝酸盐氮 2.83~8.17 mg/L、锌 0.04~3.3 mg/L、阴离子表面活性剂最大浓度 0.081 mg/L、重碳酸盐 116~119 mg/L、总大肠菌群 240~1600CFU/mL、总硬度 411~1930 mg/L，汞、挥发酚、硫化物、铅、氰化物、铁、铜、亚硝酸盐氮、六价铬、铝均未检出，具体监测结果见表 7.1-4。

表 7.1-4 地下水监测结果表

监测点位	监测因子	监测结果(mg/L)				评价值	类别
		2023 年 1 月 9 日		2023 年 1 月 10 日			
项目建设地 UW1	pH 值(无量纲)	7.6	7.5	7.6	7.5	7.5-7.6	I
	高锰酸盐指数	4.3	4.2	4.3	4.3	4.3	IV
	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	1.90×10 ³	1.93×10 ³	1.91×10 ³	1.90×10 ³	1.93×10 ³	V
	碳酸盐(以 CaCO ₃ 计)	0	0	0	0	0	/
	重碳酸盐(以 CaCO ₃ 计)	118	118	118	117	118	/
	氟化物	0.49	0.46	0.53	0.58	0.58	I
	氯化物	164	156	158	152	164	III
	溶解性总固体	3287	3023	3096	3060	3287	V
	氨氮	0.400	0.419	0.354	0.334	0.419	/
	硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	I
	挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	I
	阴离子表面活性剂	0.076	0.067	0.081	0.075	0.081	II
	亚硝酸盐氮	ND	ND	ND	ND	ND	I
	氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	I
	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	I
	硫酸盐	1408	1390	1390	1408	1408	V
	硝酸盐(以 N 计)	8.17	8.08	4.85	4.83	8.17	III
	氯离子	148	138	140	136	148	/
	硫酸根离子	1.42×10 ³	1.43×10 ³	1.42×10 ³	1.40×10 ³	1.43×10 ³	/
	钾	1.64	1.66	1.28	1.30	1.66	/
钠	150	150	129	129	150	II	
钙	626	620	622	616	626	/	
镁	90.4	90.6	84.4	84.4	90.6	/	
铜	ND	ND	ND	ND	ND	I	
锌	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	I	
铁	ND	ND	ND	ND	ND	I	

爱景山锑矿地下开采延深工程项目竣工环境保护验收调查报告

监测点位	监测因子	监测结果(mg/L)				评价值	类别
		2023年1月9日	2023年1月10日	2023年1月9日	2023年1月10日		
	铅(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	I
	镉(μg/L)	0.65	0.69	0.72	0.80	0.80	II
	汞(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	I
	砷(μg/L)	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	III
	钡	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	/
	锰	0.20	0.20	0.21	0.20	0.21	IV
	锑	1.62	1.48	1.48	1.43	1.62	/
	铝	ND	ND	ND	ND	ND	I
	总大肠菌群(MPN/100mL)	9.2×10 ²	9.2×10 ²	1.6×10 ³	9.2×10 ²	1.6×10 ³	V
	细菌总数(CFU/mL)	8.6×10 ²	8.4×10 ²	4.7×10 ²	5.6×10 ²	8.6×10 ²	IV
蒲杆村 UW2	pH值(无量纲)	7.4	7.5	7.5	7.6	7.4-7.6	I
	高锰酸盐指数	2.5	2.4	2.4	2.5	2.5	III
	总硬度(以CaCO ₃ 计)	414	414	422	425	425	III
	碳酸盐(以CaCO ₃ 计)	0	0	0	0	0	/
	重碳酸盐(以CaCO ₃ 计)	116	117	117	117	117	/
	氟化物	0.31	0.29	0.32	0.30	0.32	I
	氯化物	80.0	79.8	86.0	87.5	87.5	II
	溶解性总固体	784	748	755	746	784	III
	氨氮	0.033	0.041	0.061	0.050	0.061	/
	硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	I
	挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	I
	阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	I
	亚硝酸盐氮	ND	ND	ND	ND	ND	I
	氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	I
	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	I
	硫酸盐	231	182	164	150	231	III
	硝酸盐(以N计)	3.38	3.08	3.64	3.84	3.84	II
	氯离子	74.5	70.0	77.2	70.5	77.2	/
	硫酸根离子	220	168	183	163	220	/
	钾	1.15	1.15	1.15	1.14	1.15	/
	钠	30.8	30.8	31.5	31.4	31.5	I
	钙	122	120	125	124	125	/
	镁	18.4	18.3	18.5	18.5	18.5	/
	铜	ND	ND	ND	ND	ND	I
	锌	3.22	3.15	3.04	3.30	3.30	IV
	铁	ND	ND	ND	ND	ND	I
	铅(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	I
	镉(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	I
	汞(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	I
	砷(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	I
	钡	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	/
	锰	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	I
	锑	22.2	22.6	21.6	21.8	22.6	/
	铝	ND	ND	ND	ND	ND	I
总大肠菌群(MPN/100mL)	5.4×10 ²	3.5×10 ²	3.5×10 ²	3.5×10 ²	5.4×10 ²	V	
细菌总数(CFU/mL)	5.8×10 ²	5.6×10 ²	3.3×10 ²	3.7×10 ²	5.8×10 ²	IV	
	pH值(无量纲)	7.5	7.4	7.5	7.4	7.4-7.5	I

监测点位	监测因子	监测结果(mg/L)				评价值	类别
		2023年1月9日	2023年1月10日	2023年1月9日	2023年1月10日		
山西头村 UW3	高锰酸盐指数	2.6	2.7	2.7	2.6	2.7	III
	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	417	411	415	421	417	III
	碳酸盐(以 CaCO ₃ 计)	0	0	0	0	0	/
	重碳酸盐(以 CaCO ₃ 计)	119	118	119	118	119	/
	氟化物	0.30	0.31	0.32	0.32	0.32	I
	氯化物	76.0	103	102	105	105	II
	溶解性总固体	790	790	793	785	793	III
	氨氮	0.202	0.191	0.227	0.239	0.239	/
	硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	I
	挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	I
	阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	I
	亚硝酸盐氮	ND	ND	ND	ND	ND	I
	氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	I
	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	I
	硫酸盐	162	220	266	238	266	IV
	硝酸盐(以 N 计)	3.88	3.40	4.96	2.83	4.96	II
	氯离子	71.5	101	113	102	113	/
	硫酸根离子	165	232	254	226	254	/
	钾	1.61	1.62	1.21	1.21	1.62	/
	钠	32.5	32.4	32.0	32.0	32.5	I
	钙	227	225	224	225	227	/
	镁	18.7	18.7	18.5	18.5	18.7	/
	铜	ND	ND	ND	ND	ND	I
	锌	3.02	3.14	3.29	3.19	3.29	IV
	铁	ND	ND	ND	ND	ND	I
	铅(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	I
	镉(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	I
	汞(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	I
	砷(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	I
	钡	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	/
	锰	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	I
	锶	21.8	21.9	21.6	21.5	21.9	/
铝	ND	ND	ND	ND	ND	I	
总大肠菌群(MPN/100mL)	2.4×10 ²	3.5×10 ²	2.4×10 ²	2.8×10 ²	3.5×10 ²	V	
细菌总数(CFU/mL)	4.7×10 ²	4.6×10 ²	4.0×10 ²	4.3×10 ²	4.7×10 ²	IV	

注：“ND”表示未检出，硫化物检出限为 0.003mg/L，挥发酚检出限为 0.0003mg/L，阴离子表面活性剂检出限为 0.05mg/L，亚硝酸盐氮检出限为 0.003mg/L，氰化物检出限为 0.004mg/L，六价铬检出限为 0.004mg/L。

7.2 施工期地下水环境影响调查及环保措施有效性

施工期产生的废水主要包括施工人员生活污水、建筑污水及设备清洗水。本项目施工期废水产生过程不连续、废水水量小、种类较单一。项目施工期职工生活污水可收集利用现有一体化生活污水处理装置处理后达标排放，对含悬浮物及含石油类的施工废水及设备冲洗水分别采取沉淀、隔油措施处理后用于洒水抑尘。

施工期产生的废水是暂时性的，随着工程的建成其污染源也将消失，项目施工期采

用了简单有效、经济的处理措施，施工期产生的废水处理达标后综合利用，不外排，未造成地下水环境污染。

7.3 运营期地下水环境影响调查及环保措施有效性

7.3.1 地下水资源影响措施调查

矿山开采过程中，开采区各含水层的垂向结构会发生变化，形成一定范围的区域性漏斗，改变了原有的水动力条件，使地下水的运动逐渐以垂直运动为主。为减轻地下开采对地下水资源的影响，建设单位采取以下措施降低井下开采对地下水资源的损失：

- 1、在地下开采过程实施分层开采工艺，降低井下开采对地下水资源的损失强度。
- 2、本项目井下涌水已全部综合利用，减少新鲜水的取用量，做到节能、降耗、减排。

7.3.2 地下水水质影响措施调查

1、原有选矿车间厂房地面全部做了 20cm 厚度的混凝土硬化处理，浓密（沉淀）池、废水收集池已全部采取防渗措施。本项目采用色选工艺代替浮选工艺，减少化学试剂的使用，减少了浮选车间对地下水污染的风险。

2、矿石及尾矿临时堆场设置防雨棚、挡墙，地面为厚度 15cm 以上的混凝土防渗地坪，防止产生土壤及地下水污染。

3、井下涌水处理系统、选矿废水处理系统各处理单元均设置为地上式，设置硬化防渗地面，防止对地下水产生污染。

7.3.3 对村民生活饮用水的影响调查

项目涉及到的溧水东屏街道下辖各村庄均饮用自来水，在本次调查范围内，村民一般取地下水作为生活杂用和农田灌溉用水，生活饮用水为自来水。本项目建设未对周边村民生活饮用水产生影响。

7.4 调查小结及建议

7.4.1 结论

依据《地下水质量标准》（GBT14848-2017），地下水质量分为五类，I类地下水化学组分含量低，适用于各种用途；II类地下水化学组分含量较低，适用于各种用途；III类地下水化学组分含量中等，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水；IV类地下水化学组分含量较高，以农业和工业用水质量要求以及一定水平的人体健康风险为依据，适用于农业和部分工业用水，适当处理后可作生活饮用水；V类地下水化学组分含量高，

不宜作为生活饮用水水源，其他用水可根据使用目的选用。

根据监测结果并对照《地下水质量标准》(GBT14848-2017)，本项目所在区域地下水水质中 pH 值、氟化物、硫化物、挥发酚、亚硝酸盐氮、氰化物、六价铬、铜、铁、铅、汞、铝达I类标准；阴离子表面活性剂、钠、镉达II类标准；氯化物、硝酸盐氮、砷达III类标准；高锰酸盐指数、锰、锌、细菌总数达IV类标准；总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、总大肠菌群达 V 类标准。项目所在区域地下水质量较差，地下水化学组分含量高，不宜作为生活饮用水水源，其他用水可根据使用目的选用，该结论与环评一致。

总体来看，本工程有效地落实了环评报告、批复文件提出的各项地下水污染防治措施，本工程开发对当地地下水环境质量影响不大。

7.4.2 建议

加强开采范围内地下水水位和水质的监控，根据地下水水位水质的变化情况及时落实供水预案措施，建立健全的水资源管理制度。

8 地表水环境影响调查

8.1 地表水环境现状调查

8.1.1 地表水系调查

溧水区地域主要分属石臼湖水系和秦淮河水系，仅东南角有 2.73km² 山区地属太湖水系的湖西地区。两大水系的分水岭东西向横贯区境中部。分水岭将境内河流流势分为南北两向，北水流归秦淮河，南水汇入石臼湖。秦淮河流域 464.82km²，石臼湖流域 599.39km²，太湖流域 2.73km²，河、湖、水库、塘坝共有水面积 200.79km²，占总面积的 18.9%，其中：石臼湖水面 90.40km²，中小型水库水面 28.49km²，塘坝水面 64.06km²，圩内河网水面 8.40km²，河道水面 9.44km²。

本次调查范围内地表水系主要为二干河、南塘水库和卧龙水库。二干河全长 25.60km，汇水面积 227.10km²，流经于矿区东侧和北侧，距矿区最近距离 500m；南塘水库距矿区最近距离 2km，位于矿区西南方向；卧龙水库距矿区 2.5km，位于矿区东南方向。

区域水系见附图 4。

8.1.2 地表水环境质量监测

8.1.2.1 监测内容、监测点位、因子、频次

项目环评期间，在南塘水库、卧龙水库、二干河爱景山断面、长乐桥断面、开太桥断面、石坝桥断面设监测点进行水质监测。根据监测数据，二干河上的四个监测断面、南塘水库中的各个水质监测指标值均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准要求，卧龙水库监测点的各个水质监测指标值均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准要求。环评期间，地表水环境质量较好。

本项目建成后，井下涌水经处理后回用于生产、矿区绿化和洒水抑尘，生活污水经处理后用于绿化，全厂废水均内部平衡使用，不再外排。

为了解本项目建成后周边地表水体水质情况，本次环保验收对二干河、南塘水库和卧龙水库进行监测，验收监测选择的断面与环评时期基本一致，具体监测内容见表 8.1-1。

表 8.1-1 地表水监测点位、频次和因子

地表水体	点位/断面位置	监测因子	监测频次
二干河	二干河大桥 SW1	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、硫化物、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、汞、铅、挥发酚、石油类、铁、锶	2次/天，共2天
	石坝桥 SW2		
	开泰桥 SW3		
南塘水库	南塘水库 SW4		
卧龙水库	卧龙水库 SW5		

8.1.2.2 监测方法、质量控制

表 8.1-2 地表水监测方法及监测仪器信息表

序号	项目	分析方法
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）
2	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》（HJ 506-2009）
3	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》（GB/T 11892-1989）
4	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（HJ 828-2017）
5	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法》（HJ 505-2009）
6	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）
7	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》（GB/T 11893-1989）
8	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法》（HJ 636-2012）
9	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》（HJ 1226-2021）
10	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（HJ 503-2009）
11	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》（HJ 970-2018）
12	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB/T 11901-1989）
13	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB/T 11911-1989）
14	铅	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）3.4.7.4
15	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）
16	锑	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ 776-2015）

表 8.1-3 地表水监测质量控制一览表

项目	样品数 (个)	全程序 空白 (个)	精密度								准确度				
			现场平行				实验室平行				样品加标			有证物质	
			平行样 (个)	质控方式	偏差值 (%)	控制值 (%)	平行样 (个)	质控方式	偏差值 (%)	控制值 (%)	加标样 (个)	回收率 (%)	控制值 (%)	检测值 (/)	标准值 (/)
石油类	20	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
悬浮物	20	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
铁	20	2	2	相对偏差	0	20	4	相对偏差	0	20	4	92.2~100	90~110	/	/
铅	20	2	2	相对偏差	0	20	4	相对偏差	0	20	4	90.9~109	90~110	/	/
汞	20	2	2	相对偏差	0	20	3	相对偏差	0	20	3	104~111	70~130	/	/
锑	20	2	2	相对偏差	0.41~0.43	25	3	相对偏差	0~1.3	25	3	95.7~98.6	70~120	/	/
质控率(%)	/	/	0~100				0~30.0				0~30.0			/	

8.1.2.3 监测结果分析

江苏国恒检测有限公司于2023年1月9日至2023年1月10日对二千河、南塘水库和卧龙水库水质进行监测，监测结果表明：

二千河3个监测断面水质中 pH7.6-7.9、氨氮0.303~0.481mg/L、高锰酸盐指数4.3~5.2mg/L、化学需氧量16~23mg/L、溶解氧13.0~13.4mg/L、石油类0.03~0.05mg/L、锶1.18~1.22mg/L、五日生化需氧5.1~5.9mg/L、悬浮物15~19mg/L、总磷0.06~0.07mg/L、汞、铅、铁、挥发酚、硫化物均未检出。

南塘水库水质中 pH7.6-7.7、氨氮0.363~0.405mg/L、高锰酸盐指数5.6~5.7mg/L、化学需氧量24~25mg/L、溶解氧13.0~13.3mg/L、石油类0.04mg/L、锶1.19~1.20mg/L、五日生化需氧量5.1~5.9mg/L、悬浮物16~17mg/L、总磷0.07mg/L、总氮2.16~2.25mg/L、汞、铅、铁、挥发酚、硫化物均未检出。

卧龙水库水质中 pH7.8-7.9、氨氮0.309~0.347mg/L、高锰酸盐指数5.5~5.6mg/L、化学需氧量20~22mg/L、溶解氧13.0~13.4mg/L、石油类0.03~0.04mg/L、锶1.19~1.20mg/L、五日生化需氧量5.2~5.7mg/L、悬浮物16~19mg/L、总磷0.05mg/L、总氮2.10~2.17mg/L、汞、铅、铁、挥发酚、硫化物均未检出。

地表水水质具体监测结果见表 8.1-4。

表 8.1-4 地表水监测结果表

监测断面/点位	监测因子	监测结果(mg/L)				评价值	水质达标类别
		2023年1月9日		2023年1月10日			
		第一次	第二次	第一次	第二次		
二千河大桥 SW1	pH 值(无量纲)	7.7	7.8	7.9	7.9	7.9	达I类
	溶解氧	13.3	13.4	13.4	13.4	13.3	达I类
	高锰酸盐指数	4.4	4.3	4.4	4.3	4.4	达III类
	化学需氧量	17	17	16	16	17	达III类
	五日生化需氧量	5.3	5.5	5.3	5.2	5.5	达IV类
	氨氮	0.332	0.320	0.318	0.303	0.332	达II类
	总磷	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	达II类
	总氮	2.26	2.26	2.25	2.15	2.26	/
	硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	达I类
	挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	达I类
	石油类	0.04	0.05	0.05	0.04	0.05	达I类
	悬浮物	18	15	19	18	19	达I类
	铁	ND	ND	ND	ND	ND	达标
	铅(ug/L)	ND	ND	ND	ND	ND	达I类
汞(ug/L)	ND	ND	ND	ND	ND	达I类	
锶	1.21	1.20	1.18	1.19	1.21	达标	
石坝桥 SW2	pH 值(无量纲)	7.6	7.6	7.7	7.6	7.7	达I类
	溶解氧	13.0	13.2	13.2	13.2	13.0	达I类

爱景山锑矿地下开采延深工程项目竣工环境保护验收调查报告

监测断面/点位	监测因子	监测结果(mg/L)				评价值	水质达标类别
		2023年1月9日		2023年1月10日			
		第一次	第二次	第一次	第二次		
	高锰酸盐指数	4.5	4.4	4.5	4.6	4.6	达Ⅲ类
	化学需氧量	18	18	18	18	18	达Ⅲ类
	五日生化需氧量	5.8	5.8	5.1	5.2	5.8	达Ⅳ类
	氨氮	0.348	0.329	0.334	0.351	0.351	达Ⅱ类
	总磷	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	达Ⅱ类
	总氮	2.20	2.23	2.16	2.16	2.23	/
	硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	达Ⅰ类
	挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	达Ⅰ类
	石油类	0.04	0.05	0.04	0.03	0.05	达Ⅰ类
	悬浮物	19	19	18	17	19	达Ⅰ类
	铁	ND	ND	ND	ND	ND	达Ⅰ类
	铅(ug/L)	ND	ND	ND	ND	ND	达Ⅰ类
	汞(ug/L)	ND	ND	ND	ND	ND	达Ⅰ类
	锑	1.19	1.21	1.20	1.20	1.21	达标
	开泰桥 SW3	pH 值(无量纲)	7.8	7.7	7.8	7.7	7.8
溶解氧		13.1	13.3	13.1	13.2	13.1	达Ⅰ类
高锰酸盐指数		5.2	5.1	5.2	5.1	5.2	达Ⅲ类
化学需氧量		22	23	21	22	23	达Ⅳ类
五日生化需氧量		5.7	5.9	5.1	5.1	5.9	达Ⅳ类
氨氮		0.467	0.481	0.433	0.453	0.481	达Ⅱ类
总磷		0.07	0.07	0.06	0.06	0.07	达Ⅱ类
总氮		2.25	2.22	2.17	2.20	2.25	/
硫化物		ND	ND	ND	ND	ND	达Ⅰ类
挥发酚		ND	ND	ND	ND	ND	达Ⅰ类
石油类		0.05	0.04	0.04	0.04	0.05	达Ⅰ类
悬浮物		17	15	16	15	17	达Ⅰ类
铁		ND	ND	ND	ND	ND	达标
铅(ug/L)		ND	ND	ND	ND	ND	达Ⅰ类
汞(ug/L)		ND	ND	ND	ND	ND	达Ⅰ类
锑	1.22	1.21	1.20	1.20	1.22	达标	
南塘水库 SW4	pH 值(无量纲)	7.7	7.6	7.7	7.7	7.7	达Ⅰ类
	溶解氧	13.0	13.2	13.3	13.2	13.0	达Ⅰ类
	高锰酸盐指数	5.6	5.7	5.7	5.6	5.7	达Ⅲ类
	化学需氧量	25	25	24	24	25	达Ⅳ类
	五日生化需氧量	5.9	5.7	5.4	5.1	5.9	达Ⅳ类
	氨氮	0.405	0.391	0.363	0.374	0.405	达Ⅱ类
	总磷	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	达Ⅱ类
	总氮	2.24	2.25	2.16	2.21	2.25	超Ⅴ类
	硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	达Ⅰ类
	挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	达Ⅰ类
	石油类	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	达Ⅰ类
	悬浮物	17	16	17	16	17	达Ⅰ类
	铁	ND	ND	ND	ND	ND	达标
	铅(ug/L)	ND	ND	ND	ND	ND	达Ⅰ类
	汞(ug/L)	ND	ND	ND	ND	ND	达Ⅰ类
锑	1.20	1.19	1.20	1.20	1.2	达标	

监测断面/点位	监测因子	监测结果(mg/L)				评价值	水质达标类别
		2023年1月9日		2023年1月10日			
		第一次	第二次	第一次	第二次		
卧龙水库 SW5	pH值(无量纲)	7.8	7.7	7.9	7.8	7.9	达I类
	溶解氧	13.4	13.0	13.2	13.4	13.0	达I类
	高锰酸盐指数	5.6	5.5	5.5	5.6	5.6	达III类
	化学需氧量	20	20	22	21	22	达IV类
	五日生化需氧量	5.7	5.7	5.2	5.2	5.7	达IV类
	氨氮	0.347	0.334	0.309	0.326	0.347	达II类
	总磷	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	达II类
	总氮	2.16	2.17	2.10	2.11	2.17	超V类
	硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	达I类
	挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	达I类
	石油类	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	达I类
	悬浮物	16	18	19	17	19	达I类
	铁	ND	ND	ND	ND	ND	达标
	铅(ug/L)	ND	ND	ND	ND	ND	达I类
	汞(ug/L)	ND	ND	ND	ND	ND	达I类
锶	1.20	1.20	1.20	1.19	1.2	达标	

注：“ND”表示未检出，硫化物检出限为 0.01mg/L，挥发酚检出限为 0.0003mg/L，铁检出限为 0.03mg/L，铅检出限为 1.0μg/L，汞检出限为 0.04μg/L。

8.2 施工期地表水环境影响调查及措施有效性

施工期水污染源主要为井下涌水、施工废水、设备清洗废水和施工人员的生活污水。井下涌水通过原有水处理设施处理后回用于采矿、选矿、冶炼生产、制砖及充填，剩余部分全部用于厂矿区、周边道路及绿化浇洒，不外排。施工废水和设备清洗废水分别经沉淀、隔油处理后用于洒水抑尘。施工人员生活污水利用原有生活污水处理装置处理后排入氧化塘，用于矿区绿化。

经调查，项目施工期水污染防治措施有效可行，未对周围地表水体产生影响。

8.3 营运期地表水环境影响调查及措施有效性

8.3.1 矿井涌水

本项目井下涌水依托原有井下涌水处理装置（中和+协办沉淀）处理后，再经新增反渗透处理（一级反渗透、二级反渗透）。一级反渗透出水部分回用于采矿、选矿、冶炼和充填站，剩余部分全部用于制砖车间用水、厂矿区及周围道路、绿化浇洒；二级反渗透出水用于公司原有锅炉用水。所有井下涌水全部综合利用，不外排。

井下涌水处理工艺见图 8.3-1。

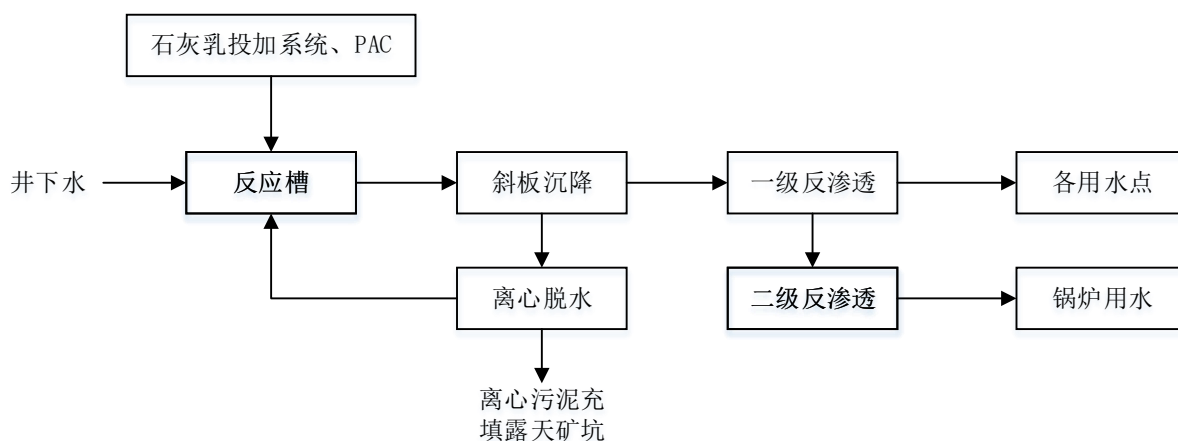


图 8.3-1 井下涌水处理工艺流程图

8.3.2 生活污水

员工生活污水依托原有生活污水处理装置处理后排入氧化塘，全部用于矿区绿化，不外排。原有生活污水处理设施采用格栅+调节+A/O 生物接触氧化+沉淀+消毒+过滤的处理工艺，工艺流程见图 8.3-2。

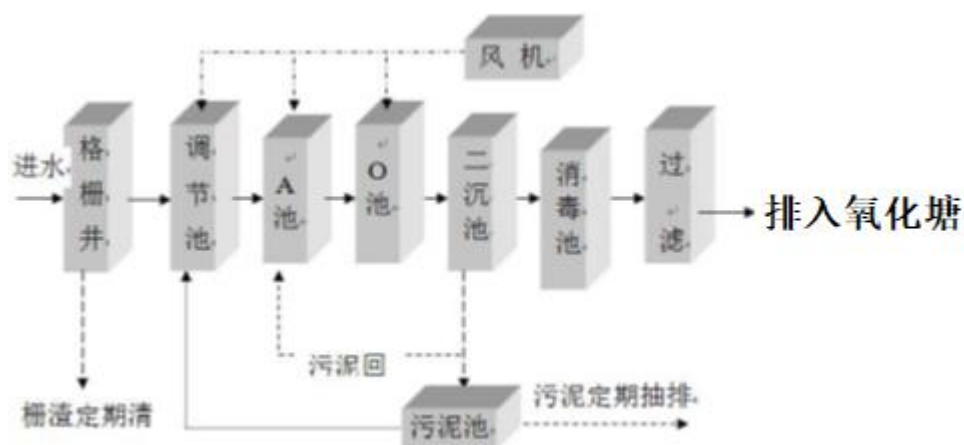


图 8.3-2 生活污水处理工艺流程图

8.3.3 选矿废水

本项目选矿依托原有选矿车间，且由色选工艺替代浮选工艺，选矿过程仅有重选废水产生。重选废水通过重选废水沉淀池处理后全部回用于洗矿和重选工序现有重选废水处理工艺见图 8.3-3。

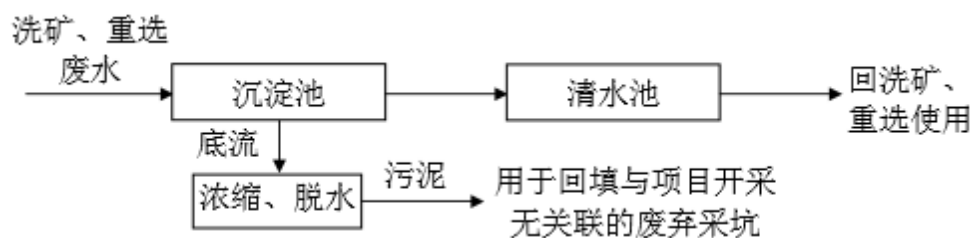


图 8.3-3 重选废水处理工艺流程图

8.3.4 井下涌水综合利用及水平衡分析

矿山井下涌水呈酸性，并含有低浓度的氨氮，按照太湖流域环保管理要求，井下涌水不允许外排。因此，金焰公司结合自身实际采取了相应的综合利用措施，将井下涌水全部进行综合利用。

(1) 采矿车间

采矿车间生产用水主要是凿岩机湿式凿岩和爆堆降尘等用水，每天生产用水量为 64m^3 ，全部采用井下涌水。项目职工 140 人，按照 $100\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 的用水量计算，每天生活用水量为 14m^3 。根据《爱景山锑矿地下开采延深工程初步设计》中的数据，本项目建成后年充填料 43043m^3 ，耗水量 $0.54\text{t}/\text{m}^3$ 空区，年耗水量 23243t ，即井下充填用水量为 $70.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 选矿车间

选矿车间用水分为新鲜水和重复用水两部分，选矿生产工艺中使用的新鲜水量为 $59483\text{m}^3/\text{a}$ ；重复用水量为 $694759.75\text{m}^3/\text{a}$ ，职工生活用水为自来水，水量为 $1782\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3) 冶炼车间

本项目不涉及冶炼车间，冶炼车间工艺、设备、产能等均不发生任何变化，其用水量同原有。

(4) 制砖车间

本项目不涉及制砖车间，用水量同原有。

采矿车间实际水平衡见图 8.3-4，选矿车间实际水平衡见图 8.3-5，全厂水平衡见图 8.3-6。

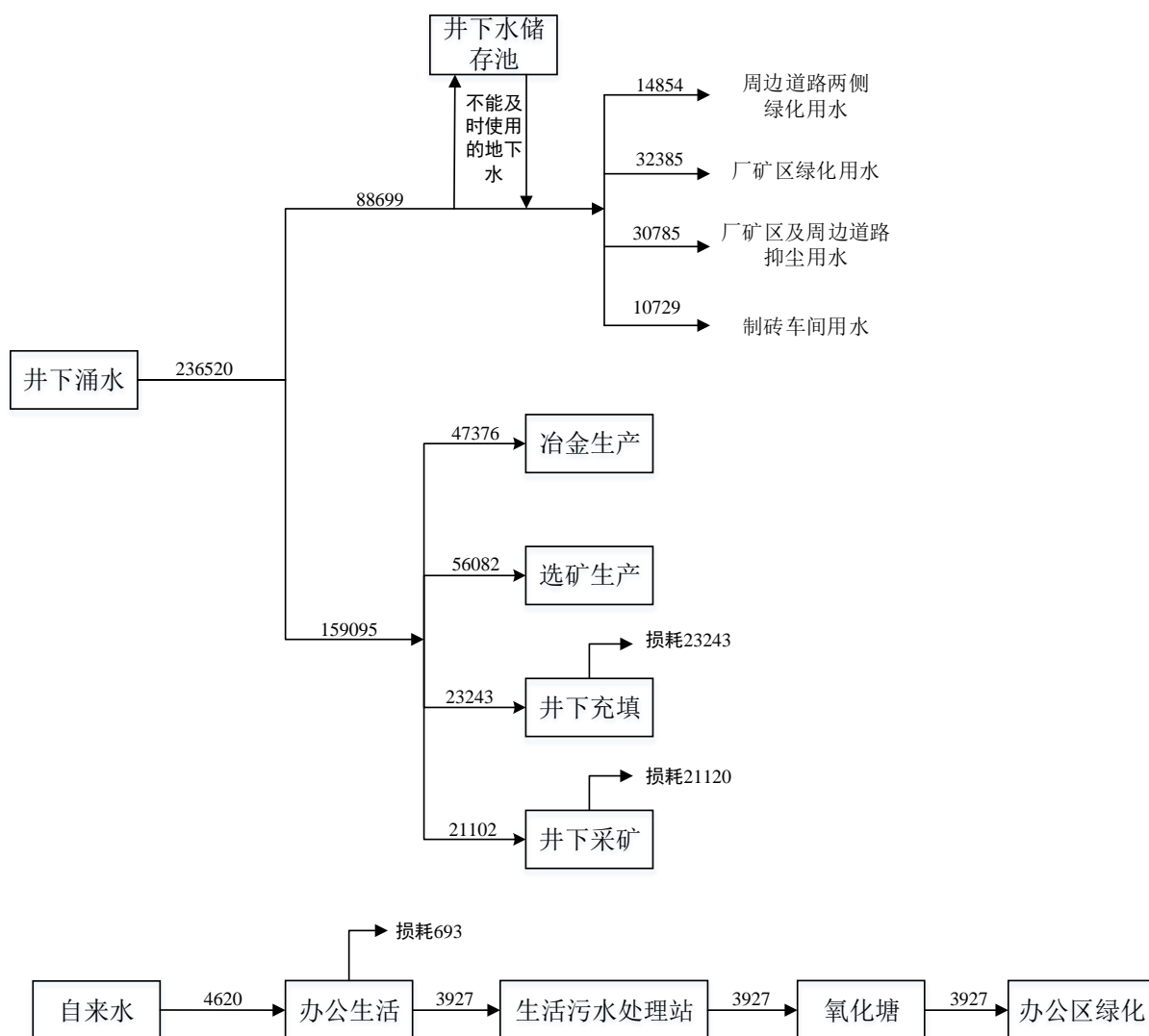


图 8.3-4 采矿车间实际水平衡图 (m³/a)

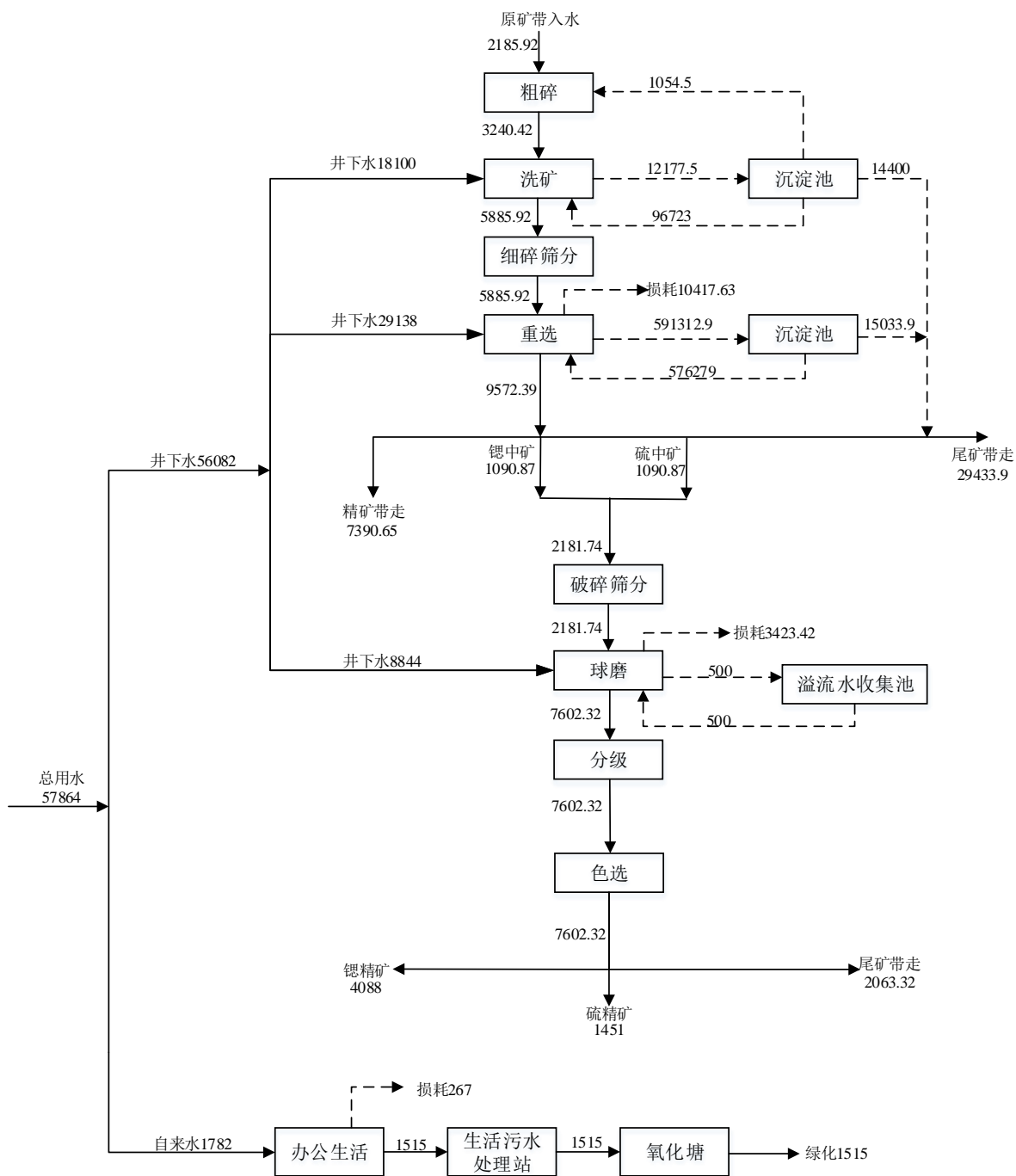


图 8.3-5 选矿车间实际水平衡图 (m³/a)

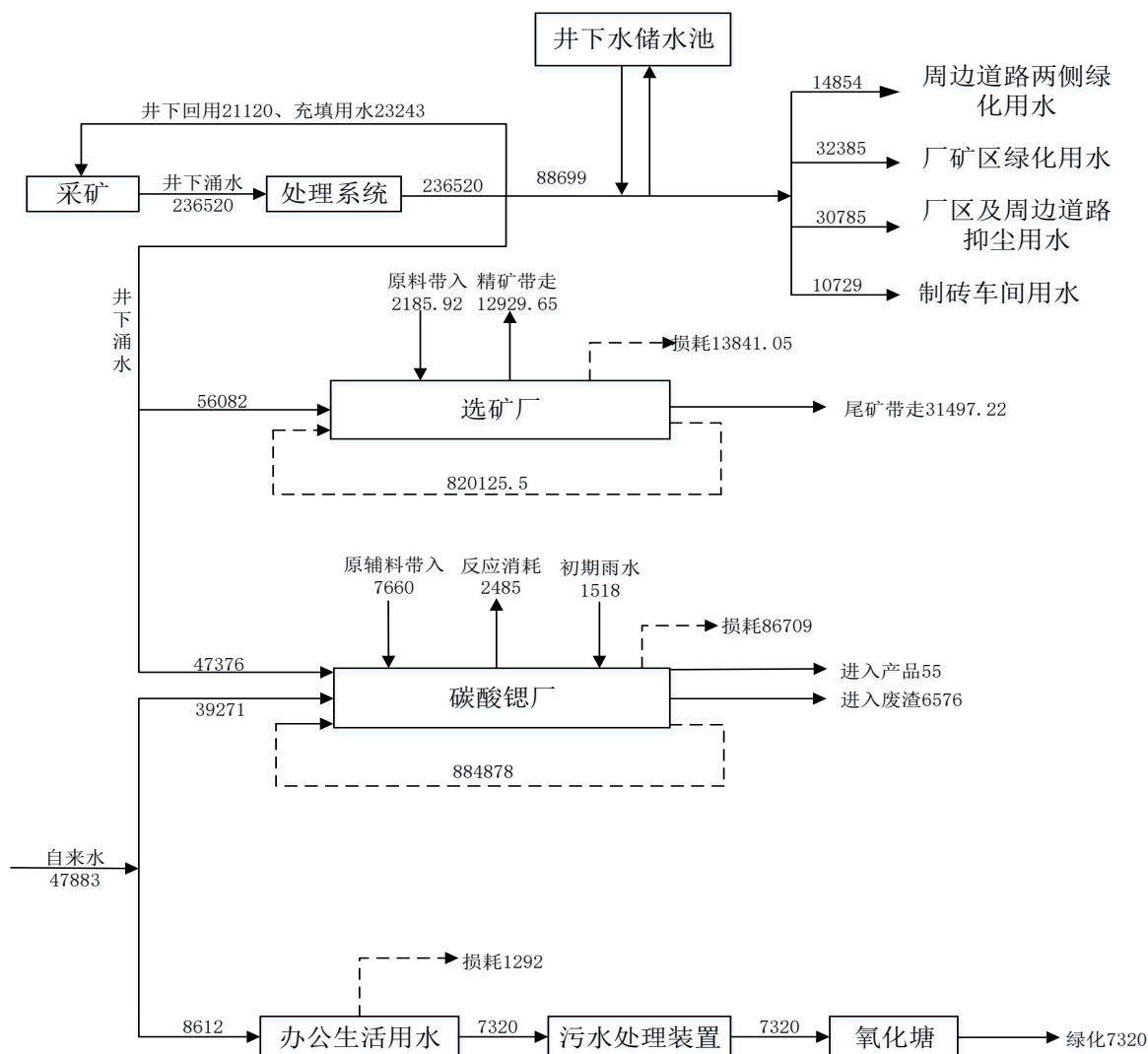


图 8.3-6 全厂实际水平衡图 (m³/a)

8.3.5 水污染源监测

8.3.5.1 监测内容、监测点位、因子、频次

本次环保验收，为掌握本工程运行期间矿井涌水处理情况和生活污水处理情况，判定废水是否能达到相关回用要求，在一级 RO 处理系统出口和生活污水处理站出口分别监测，具体监测内容见表 8.3-1。

表 8.3-1 废水监测内容、因子及频次一览表

监测点位	主要产污源/设备	污染防治/处理措施	监测项目	排放规律	监测频次
生活污水回用处理设施出口 W1	员工生活	格栅+调节+A/O 生物接触氧化+沉淀+消毒+过滤	pH、色度、臭、浊度、五日生化需氧量、氨氮、阴离子表面活性剂、溶解性总固体、溶解氧	持续	4 次/天，共 2 天
一级 RO 处理系统出口 W2	地下涌水	中和+沉淀+反渗透			

8.3.5.2 监测方法、质量控制

表 8.3-2 废水监测方法及监测仪器信息表

序号	项目	分析方法
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》(HJ 1147-2020)
2	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》(HJ 506-2009)
3	浊度	《水质 浊度的测定》(GB/T 13200-1991)
4	臭	文字描述法(B) 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002年) 3.1.3.1
5	色度	《水质 色度的测定 稀释倍数法》(HJ 1182-2021)
6	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法》(HJ 505-2009)
7	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 535-2009)
8	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》(GB/T 7494-1987)
9	溶解性固体	《城市污水水质标准检验方法》(CJ/T 51-2018) (9) 重量法

表 8.3-3 废水监测质量控制一览表

项目	样品数(个)	全程序空白(个)	精密度								准确度				
			现场平行				实验室平行				样品加标			有证物质	
			平行样(个)	质控方式	偏差值(%)	控制值(%)	平行样(个)	质控方式	偏差值(%)	控制值(%)	加标样(个)	回收率(%)	控制值(%)	检测值(mg/L)	标准值(mg/L)
pH 值(无量纲)	16	/	10	允许差	0	±0.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/
溶解氧	16	2	/	/	/	/	2	相对偏差	0~0.06	20	/	/	/	/	/
浊度	16	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
臭	16	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
色度	16	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
五日生化需氧量	16	2	4	相对偏差	0~3.0	25	3	相对偏差	0~4.3	25(<3)	/	/	/	112~117	111±12 BY400124 (B21070101)
							1	相对偏差	1.2	20(3~100)					
氨氮	16	2	2	相对偏差	1.4~3.3	20	1	相对偏差	0	20(0.02~0.1)	2	102~103	90~110	/	/
							1	相对偏差	0.39	10(>1.0)					
阴离子表面活性剂	16	2	2	相对偏差	0	25	2	相对偏差	0	5	2	93.3~97.8	90~110	/	/
溶解性固体	16	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
质控率(%)	/	/	0~25.0				0~25.0				0~25.0			/	

8.3.5.3 监测结果分析

江苏国恒检测有限公司于2023年1月5日至2023年1月6日对井下涌水处理站和生活污水处理站出口进行监测，井下涌水处理站和生活污水处理站出口水质各项污染物浓度均达到《城市污水再生利用-城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2020)中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准，具体监测结果见表 8.3-4。

表 8.3-4 废水监测结果

日期	检测点位	监测项目	检测结果(mg/L)		
			日均值	排放标准	评价
2023年 1月5日	生活污水回用 处理设施出口 W1	pH值(无量纲)	8.1-8.3	6.0~9.0	达标
		溶解氧	7.94	≥1.0	达标
		浊度(度)	1	≤10	达标
		臭	无	无不快感	达标
		色度(倍)	4	≤30	达标
		五日生化需氧量	2.5	≤10	达标
		氨氮	0.057	≤8	达标
		阴离子表面活性剂	ND	≤0.5	达标
	一级RO处理 系统出口W2	溶解性固体	311	≤1000	达标
		pH值(无量纲)	8.5-8.8	6.0~9.0	达标
		溶解氧	8.16	≥1.0	达标
		浊度(度)	ND	≤10	达标
		臭	无	无不快感	达标
		色度(倍)	2	≤30	达标
		五日生化需氧量	2.3	≤10	达标
		氨氮	0.272	≤8	达标
2023年 1月6日	生活污水回用 处理设施出口 W1	阴离子表面活性剂	ND	≤0.5	达标
		溶解性固体	111	≤1000	达标
		pH值(无量纲)	8.2-8.3	6.0~9.0	达标
		溶解氧	4.17	≥1.0	达标
		浊度(度)	1	≤10	达标
		臭	无	无不快感	达标
		色度(倍)	4	≤30	达标
		五日生化需氧量	28.5	≤10	达标
	一级RO处理 系统出口W2	氨氮	6.38	≤8	达标
		阴离子表面活性剂	ND	≤0.5	达标
		溶解性固体	326	≤1000	达标
		pH值(无量纲)	8.6-8.9	6.0~9.0	达标
		溶解氧	8.09	≥1.0	达标
		浊度(度)	ND	≤10	达标
		臭	无	无不快感	达标
		色度(倍)	3	≤30	达标
	五日生化需氧量	2.2	≤10	达标	
	氨氮	0.265	≤8	达标	
	阴离子表面活性剂	0.056	≤0.5	达标	
	溶解性固体	103	≤1000	达标	

注：“ND”表示未检出，浊度最低检测浊度为1度，阴离子表面活性剂检出限为0.05mg/L。

8.4 调查小结与建议

8.4.1 结论

根据监测结果并对照《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002), 二干河水质中化学需氧量和五日生化需氧量超过Ⅲ类标准, 达Ⅳ类标准, 其他污染物满足Ⅲ类标准; 南塘水库水质中总氮超过《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) V类标准, 其他污染物满足Ⅳ类标准; 卧龙水库水质中化学需氧量、五日生化需氧量达Ⅳ类标准, 总氮超过V类标准, 其他污染物满足Ⅲ类标准。

项目施工期水污染防治措施有效可行, 未对周围地表水体产生影响。井下涌水依托原有井下涌水处理装置(中和+沉淀+RO反渗透)处理后部分回用于采矿、选矿、冶炼和充填站, 剩余部分全部用于制砖车间用水、厂矿区及周围道路、绿化浇洒, 所有井下涌水全部综合利用, 不外排。选矿车间废水循环使用, 不外排。员工生活污水依托原有生活污水处理装置处理后排入氧化塘, 全部用于矿区绿化, 不外排。

根据监测结果, 井下涌水处理站和生活污水处理站出口水质各项污染物浓度均达到《城市污水再生利用-城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2020)中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准。

8.4.2 建议

矿方应加强矿井水处理站及生活污水处理站日常运行维护工作, 保证矿井水及生活污水出水水质满足设计标准, 并分别达到回用要求, 实现达标排放。

9 大气环境影响调查

9.1 大气环境质量现状调查

9.1.1 大气环境质量监测

9.1.1.1 监测内容、监测点位、因子、频次

本项目环评期间，共布设 3 个大气监测点（项目所在地、蒲杆村、景山村），监测并评价当时环境空气质量。根据监测结果，当时当地环境质量较好，能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

目前，本项目已建成并调试，为了考核本项目调试运行期间区域环境空气质量和对周边居民的影响，本次验收调查设置 4 个具有代表性的大气监测点，分别为项目所在地（HG1）、蒲杆村（HG2）、田家村（HG3）和山西头村（HG4），具体监测内容见表 9.1-1。

表 9.1-1 环境空气质量监测点位、频次和因子

监测点位	方位	距离 (m)	坐标		监测因子		监测频次
			经度	纬度	小时值	日均值	
项目所在地 HG1	/	/	119.0397	31.7410	二氧化硫、 二氧化氮、 硫化氢	二氧化硫、二 氧化氮、PM ₁₀	小时值取 02、 08、14、20 时浓 度值，共 2 天；日 均值监测时间不少 于 20h，共 2 天。
蒲杆村 HG2	SE	780	119.0459	31.7406			
田家村 HG3	N	300	119.0359	31.7493			
山西头村 HG4	NW	165	119.0305	31.7447			

9.1.1.2 监测方法、质量控制

表 9.1-2 环境空气监测方法

序号	项目	分析方法
1	二氧化硫	HJ 482-2009/XG1-2018《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》（第 1 号修改单）
2	二氧化氮	GB/T 15435-1995《环境空气 二氧化氮的测定 Saltzman 法》
3	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2007 年）3.1.11.2
4	可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）	HJ 618-2011/XG1-2018《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法》（第 1 号修改单）

表 9.1-3 环境空气监测质量控制一览表

项目	样品数 (个)	全程序空 白(个)	精密度								准确度				
			现场平行				实验室平行				样品加标			有证物质	
			平行样 (个)	质控方式	偏差值 (%)	控制值 (%)	平行样 (个)	质控 方式	偏差值 (%)	控制值 (%)	加标样 (个)	回收率 (%)	控制值 (%)	检测值 (mg/L)	标准值 (mg/L)
二氧化硫	40	8	4	相对偏差	0	20	/	/	/	/	/	/	/	0.432	0.454±0.035 (B22020158, BY400167)
二氧化氮	40	8	4	相对偏差	0.74~2.9	20	/	/	/	/	/	/	/	/	/
硫化氢	32	16	4	相对偏差	0	20	/	/	/	/	/	/	/	/	/
可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
质控率 (%)		/	0~12.5				/				/			/	

9.1.1.3 监测结果分析

江苏国恒检测有限公司于2023年1月7日和2023年1月8日对爱景山锑矿场地周边敏感点进行了环境空气质量监测，监测结果表明：调查区内环境空气质量现状质量仍然较好，敏感点环境空气中二氧化硫小时浓度最大值 0.011 mg/m³，日均浓度最大值 0.035 mg/m³；二氧化氮小时浓度最大值 0.073mg/m³，日均浓度最大值 0.046 mg/m³；PM₁₀日均浓度最大值 0.036 mg/m³；硫化氢未检出。

总悬浮颗粒物、二氧化氮符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求；硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中表 D.1 限值。

环境空气监测气象参数见表 9.1-4，环境空气监测结果见表 9.1-5。

表 9.1-4 环境空气监测气象参数一览表

日期	时间	温度(°C)	湿度(%)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向
2023年1月7日	2:00	3.2	54.1	102.8	2.0	东
	8:00	7.6	53.0	102.8	1.7	东
	14:00	11.7	52.4	102.8	1.6	东
	20:00	6.7	53.2	102.8	2.3	东
2023年1月8日	2:00	3.0	55.6	102.8	1.9	东
	8:00	7.8	53.7	102.8	1.7	东
	14:00	11.4	51.9	102.8	1.8	东
	20:00	7.0	54.2	102.8	1.5	东

表 9.1-5 环境空气监测结果一览表

监测因子	监测日期	监测时段	监测结果 (mg/m ³)							
			项目地 (HG1)		蒲杆村 (HG2)		田家村 (HG3)		山西头村 (HG4)	
			小时值	日均值	小时值	日均值	小时值	日均值	小时值	日均值
二氧化硫	2023年1月7日	2:00	ND	0.035	ND	0.025	ND	0.031	ND	0.022
		8:00	0.008		ND		ND		ND	
		14:00	0.010		0.008		ND		0.009	
		20:00	0.008		ND		0.008		ND	
	2023年1月8日	2:00	ND	0.033	ND	0.024	ND	0.034	ND	0.023
		8:00	0.008		ND		0.011		0.008	
		14:00	0.010		0.008		ND		0.008	
		20:00	0.008		ND		ND		ND	
	标准值		0.5	0.15	0.5	0.15	0.5	0.15	0.5	0.15
	最大占标率%		1.6	23.3	1.6	16.7	2.2	22.7	1.8	15.3
	超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	二氧化氮	2023年1月7日	2:00	0.067	0.046	0.054	0.035	0.044	0.034	0.053
8:00			0.073	0.053		0.050		0.058		
14:00			0.073	0.052		0.052		0.061		
20:00			0.068	0.048		0.051		0.057		
2023年1月8日		2:00	0.069	0.041	0.059	0.034	0.063	0.035	0.059	0.034
		8:00	0.068		0.061		0.058		0.056	
		14:00	0.070		0.058		0.052		0.054	
		20:00	0.073		0.060		0.058		0.052	
标准值		0.2	0.08	0.2	0.08	0.2	0.08	0.2	0.08	
最大占标率%		36.5	57.5	30.5	43.75	31.5	43.75	30.5	43.75	

监测因子	监测日期	监测时段	监测结果 (mg/m ³)							
			项目地 (HG1)		蒲杆村 (HG2)		田家村 (HG3)		山西头村 (HG4)	
			小时值	日均值	小时值	日均值	小时值	日均值	小时值	日均值
超标率%		0		0		0		0		
达标情况		达标		达标		达标		达标		
硫化氢	2023年1月7日	2:00	ND	/	ND	/	ND	/	ND	
		8:00	ND	/	ND	/	ND	/	ND	
		14:00	ND	/	ND	/	ND	/	ND	
		20:00	ND	/	ND	/	ND	/	ND	
	2023年1月8日	2:00	ND	/	ND	/	ND	/	ND	
		8:00	ND	/	ND	/	ND	/	ND	
		14:00	ND	/	ND	/	ND	/	ND	
		20:00	ND	/	ND	/	ND	/	ND	
	标准值		0.01	/	0.01	/	0.01	/	0.01	/
	最大超标率%		10	/	10	/	10	/	10	/
	超标率%		0	/	0	/	0	/	0	/
	达标情况		达标		达标		达标		达标	
	可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	2023年1月7日	2:00	/	0.031	/	0.034	/	0.031	/
			8:00	/	0.031	/	0.034	/	0.031	/
14:00			/	0.031	/	0.034	/	0.031	/	
20:00			/	0.031	/	0.034	/	0.031	/	
2023年1月8日		2:00	/	0.036	/	0.031	/	0.034	/	
		8:00	/	0.036	/	0.031	/	0.034	/	
		14:00	/	0.036	/	0.031	/	0.034	/	
		20:00	/	0.036	/	0.031	/	0.034	/	
标准值		/	0.15	/	0.15	/	0.15	/	0.15	
最大超标率%		/	24.0	/	22.7	/	22.7	/	22.7	
超标率%		/	0	/	0	/	0	/	0	
达标情况		/	达标	/	达标	/	达标	/	达标	

注：“ND”表示未检出，硫化氢检出限为0.001mg/m³，污染物超标率以检出限计算。

9.2 施工期大气环境影响调查及环境保护措施有效性

本项目施工期施工过程位于井下，废气污染物主要是矿井延深、巷道掘进和废石回填矿坑产生的粉尘。根据对矿方施工负责人的访谈，项目在施工期已采取加强井下通风、喷雾洒水、湿式作业等措施降低粉尘浓度，井下废气通过通风机抽出后分别经南、北风井直接排放。施工产生的废石在回填露天矿坑时，已采取洒水降尘、防尘网遮盖等措施减少扬尘产生；汽车运输废石不过满装载，已采取遮盖、密闭措施，减少运输过程中的扬尘。综上所述，建设单位已采取了严格完善的施工废气防范措施，经对周边居民的走访和当地环保管理部门的咨询，项目施工期未发生扬尘污染环境情况。

9.3 运营期大气环境影响调查及环境保护措施有效性

9.3.1 大气污染源及其治理措施

1、矿石开采粉尘废气治理措施

矿石开采潜孔钻机采用湿式凿岩，为抑制爆破扬尘的产生，井下爆破采用塑料水袋

填充炮孔抑尘措施，从源头降低爆破粉尘的产生量。同时在爆破前及爆破过程中在井下易产生粉尘的地点采取雾炮机洒水抑尘措施，抑制扬尘产生和逸散。湿式凿岩是将具有一定压力的水送入炮眼底部，冲洗凿岩所产生的粉尘，抑制粉尘产生。井下放矿、井下运输易产生少量粉尘，工程采用洒水抑尘措施，雾炮机与爆破抑尘共用，使粉尘大部分被沉降，其余由风机通风从回风井口逸出，以面源形式外排。

2、选矿车间废气污染防治措施

本项目选矿依托原有选矿车间选矿，选矿车间密闭设置，且选矿工艺中浮选已变更为色选，减少了浮选药剂的使用，无 VOCs 废气产生。

3、矿石临时堆场粉尘防治措施

本项目依托矿山原有矿石临时堆场，总面积为 5300m²，其中靠近窄轨运输线路一侧宽约 20m，面积约 1400m² 的场地地面已经硬化处理。矿石临时堆场正常情况下不使用，呈空置状况，只有当选矿厂检修、设备故障等情况下无法正常接纳原矿时，才将矿石临时堆存于临时堆场，堆场已设置挡墙和防雨棚。矿石临时堆存时，采用防尘网覆盖，高频率洒水抑尘等措施减少扬尘产生。

4、废石回填露天矿坑粉尘废气治理措施

废石在回填露天矿坑时，采用汽车运输，通过采取道路水泥硬化，定期对矿区道路覆盖的浮土清理，配备洒水车进行洒水抑尘，运输车辆加盖苫布。废石回填是采取洒水降尘、防尘网遮盖等措施减少扬尘产生。

9.3.2 大气污染源监测

9.3.2.1 监测内容、监测点位、因子、频次

本项目废气污染源主要为井下爆破，选矿车间及矿石运输回填。废气污染物为颗粒物、氮氧化物，为无组织排放。

本项目废气污染物监测内容详见表 9.3-1，废气监测点位见附图 2。

表 9.3-1 废气污染物监测内容一览表

监测点位	主要产污源/设备	污染防治/处理措施	监测项目	排放规律	监测频次
矿区界上风向 UG1	井下爆破、装卸、选矿	爆堆洒水	氮氧化物、总悬浮颗粒物、硫化氢、气象参数	间歇	4 次/天，共 2 天
矿区界下风向 UG2~UG4					
北风井上风向 UG5	井下爆破	爆堆洒水	氮氧化物、总悬浮颗粒物、气象参数	间歇	4 次/天，共 2 天
北风井下风向 UG6~UG8					
南风井上风向 UG9					
南风井下风向 UG10~UG12					

9.3.2.2 监测方法、质量控制

表 9.3-2 废气监测方法及监测仪器信息表

序号	项目	分析方法
1	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》（第 1 号修改单）（GB/T 15432-1995/XG1-2018） 《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》（HJ 1263-2022）
2	氮氧化物	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》（HJ 479-2009/XG1-2018）（第 1 号修改单）
3	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2007 年）3.1.11.2

表 9.3-3 废气监测质量控制一览表

项目	样品数 (个)	全程序 空白 (个)	精密度								准确度				
			现场平行				实验室平行				样品加标			有证物质	
			平行样 (个)	质控方 式	偏差值 (%)	控制值 (%)	平行样 (个)	质控方 式	偏差值 (%)	控制值 (%)	加标样 (个)	回收率 (%)	控制值 (%)	检测值 (/)	标准值 (/)
总悬浮颗粒物	96	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
氮氧化物	96	8	12	相对偏 差	0~5.7	20	/	/	/	/	/	/	/	/	
硫化氢	32	8	6	相对偏 差	0	20	/	/	/	/	/	/	/	/	
质控率 (%)	/	/	0~18.8				/				/				

9.3.2.3 监测结果分析

江苏国恒检测有限公司于2023年1月5日、2023年1月6日、2023年1月14日和2023年1月15日对爱景山锑矿场地边界及南、北风机周边进行了监测，监测结果表明：矿区边界和南、北风井周边无组织废气中总悬浮颗粒物最大浓度0.1 mg/m³、氮氧化物最大浓度0.114 mg/m³，矿区边界硫化氢未检出。总悬浮颗粒物、氮氧化物、最大浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2中二级标准，同时满足《江苏省大气综合排放标准》（DB32/4041-2021）表3标准；矿区边界硫化氢最大浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1二级新改扩建标准。

无组织废气监测气象参数见表 9.3-4，无组织废气监测结果见表 9.3-5。

表 9.3-4 无组织废气监测气象参数表

日期	时间	温度(°C)	湿度(%)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向
2023年1月5日	08:00~10:45	4.6~6.3	50.9~53.6	102.6	2.2~2.4	东
	10:52~13:30	7.5~9.3	47.7~49.4	102.6	2.1~2.2	东
	13:45~16:24	9.5~10.7	47.6~48.5	102.6	2.0~2.1	东
	16:40~19:20	6.7~8.0	49.9~51.3	102.6	2.2~2.3	东
2023年1月6日	08:05~10:40	5.1~6.5	51.3~53.5	102.6	2.3~2.5	东
	10:57~13:35	7.8~9.6	46.3~49.7	102.6	2.0~2.1	东
	13:50~16:29	8.7~9.9	47.8~48.5	102.6	2.0~2.2	东
	16:45~19:25	6.3~8.1	49.3~51.6	102.6	2.3~2.4	东
2023年1月14日	08:30~09:30	0.7	60.4	103.0	1.9	东
	10:45~11:45	1.1	59.8	103.0	2.2	东
	12:50~13:50	2.7	59.5	103.0	2.3	东
	15:00~16:00	3.2	58.7	103.0	1.8	东
2023年1月15日	08:20~09:20	0.2	59.7	103.0	2.0	东
	10:35~11:35	0.7	59.1	103.0	2.1	东
	12:40~13:40	1.2	58.6	103.0	1.7	东
	14:50~15:50	1.4	58.0	103.0	1.9	东

表 9.3-5 废气污染物监测结果一览表 (mg/m³)

项目	监测日期		UG1 矿区界上风向	UG2 矿区界下风向 1	UG3 矿区界下风向 2	UG4 矿区界下风向 3
总悬浮颗粒物	2023年1月14日	08:30~09:30	0.050	0.083	0.067	0.067
		10:45~11:45	0.050	0.083	0.067	0.067
		12:50~13:50	0.067	0.067	0.067	0.067
		15:00~16:00	0.067	0.067	0.067	0.067
	2023年1月15日	08:20~09:20	0.067	0.083	0.067	0.067
		10:35~11:35	0.083	0.067	0.067	0.067
		12:40~13:40	0.067	0.067	0.067	0.083
		14:50~15:50	0.083	0.067	0.067	0.067
	评价值	0.083				
	评价标准	1.0		0.5		
达标情况	达标		达标			
项目	监测日期		UG5 北风井上风向	UG6 北风井下风向 1	UG7 北风井下风向 2	UG8 北风井下风向 3
	08:00~09:00		0.050	0.067	0.067	0.067

总悬浮颗粒物	2023年1月5日	10:52~11:52	0.067	0.083	0.067	0.067	
		13:45~14:45	0.083	0.067	0.067	0.083	
		16:40~17:40	0.050	0.067	0.083	0.100	
	2023年1月6日	08:05~09:05	0.067	0.067	0.083	0.067	
		10:57~11:57	0.067	0.067	0.067	0.067	
		13:50~14:50	0.067	0.050	0.067	0.067	
			16:45~17:45	0.067	0.067	0.050	0.067
	评价值	0.100					
评价标准	1.0			0.5			
达标情况	达标			达标			
项目	监测日期		UG9 南风井上风向	UG10 南风井下风向 1	UG11 南风井下风向 2	UG12 南风井下风向 3	
总悬浮颗粒物	2023年1月5日	09:35~10:45	0.083	0.083	0.083	0.067	
		12:30~13:30	0.083	0.067	0.083	0.067	
		15:24~16:24	0.067	0.067	0.083	0.083	
		18:20~19:20	0.067	0.083	0.067	0.083	
	2023年1月6日	09:40~10:40	0.067	0.067	0.067	0.067	
		12:35~13:35	0.067	0.067	0.067	0.050	
		15:29~16:29	0.067	0.067	0.067	0.067	
		18:25~19:25	0.083	0.067	0.067	0.083	
评价值	0.083						
评价标准	1.0			0.5			
达标情况	达标			达标			
项目	监测日期		UG1 矿区界上风向	UG2 矿区界下风向 1	UG3 矿区界下风向 2	UG4 矿区界下风向 3	
氮氧化物	2023年1月14日	08:30~09:30	0.086	0.113	0.087	0.085	
		10:45~11:45	0.079	0.114	0.090	0.081	
		12:50~13:50	0.073	0.113	0.094	0.089	
		15:00~16:00	0.083	0.110	0.088	0.086	
	2023年1月15日	08:20~09:20	0.078	0.114	0.093	0.087	
		10:35~11:35	0.080	0.111	0.092	0.095	
		12:40~13:40	0.085	0.112	0.087	0.098	
		14:50~15:50	0.081	0.110	0.089	0.092	
评价值	0.114						
评价标准	0.12						
达标情况	达标						
项目	监测日期		UG5 北风井上风向	UG6 北风井下风向 1	UG7 北风井下风向 2	UG8 北风井下风向 3	
氮氧化物	2023年1月5日	08:00~09:00	0.054	0.085	0.058	0.027	
		10:52~11:52	0.051	0.071	0.059	0.032	
		13:45~14:45	0.057	0.074	0.056	0.039	
		16:40~17:40	0.059	0.078	0.056	0.039	
	2023年1月6日	08:05~09:05	0.044	0.066	0.059	0.049	
		10:57~11:57	0.041	0.061	0.063	0.047	
		13:50~14:50	0.040	0.067	0.062	0.046	
		16:45~17:45	0.039	0.063	0.061	0.045	
评价值	0.085						
评价标准	0.12						
达标情况	达标						
项目	监测日期		UG9 南风井上风向	UG10 南风井下风向 1	UG11 南风井下风向 2	UG12 南风井下风向 3	
		09:35~10:45	0.048	0.065	0.059	0.049	
		12:30~13:30	0.048	0.062	0.063	0.045	

氮氧化物	2023年1月5日	15:24~16:24	0.045	0.060	0.066	0.046	
		18:20~19:20	0.050	0.063	0.062	0.046	
	2023年1月6日	09:40~10:40	0.036	0.054	0.060	0.055	
		12:35~13:35	0.044	0.057	0.057	0.051	
		15:29~16:29	0.041	0.058	0.057	0.047	
		18:25~19:25	0.045	0.056	0.055	0.045	
	评价值	0.066					
评价标准	0.12						
达标情况	达标						
项目	监测日期		UG1 矿区界上风向	UG2 矿区界下风向 1	UG3 矿区界下风向 2	UG4 矿区界下风向 3	
硫化氢	2023年1月14日	08:30~09:30	ND	ND	ND	ND	
		10:45~11:45	ND	ND	ND	ND	
		12:50~13:50	ND	ND	ND	ND	
		15:00~16:00	ND	ND	ND	ND	
	2023年1月15日	08:20~09:20	ND	ND	ND	ND	
		10:35~11:35	ND	ND	ND	ND	
		12:40~13:40	ND	ND	ND	ND	
		14:50~15:50	ND	ND	ND	ND	
	评价值	ND					
	评价标准	0.06					
达标情况	达标						

注：“ND”表示未检出，硫化氢检出限为0.001mg/m³。

9.4 调查小结与建议

9.4.1 结论

通过大气环境现状调查和监测，本项目建设未对周围大气环境产生明显影响，调查区内环境空气现状质量仍然较好，总悬浮颗粒物、二氧化氮符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 限值。

本项目落实了环评及批复中要求的各项大气污染源治理措施，监测结果表明：矿区边界和南北风井周边无组织废气中总悬浮颗粒物、氮氧化物最大浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准，同时满足《江苏省大气综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准；矿区边界硫化氢最大浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 二级新改扩建标准。

综上所述，企业在正常运行过程中，各项污染物均实现达标排放，对周围环境影响较小。

9.4.2 建议

建议建设单位加强对喷淋洒水系统、防风抑尘网、封闭输矿栈桥等防尘抑尘设施的维护管理，加强对工业场地的洒水降尘工作。

10 声环境影响调查

10.1 声环境现状调查

10.1.1 声环境质量监测

10.1.1.1 监测内容、监测点位、因子、频次

本项目环评期间，在矿区东、南、西、北厂界设置声环境质量监测点。因矿区边界200m范围内存在声环境敏感目标，本次验收在田家村和山西头村进行声环境质量监测，具体监测内容见表 10.1-1。

表 10.1-1 声环境质量监测点位、频次和因子

监测点位	监测项目	监测频次
田家村 N9	声环境质量、气象参数	昼、夜间 1 次，共 2 天
山西头村 N10		

10.1.1.2 监测方法、质量控制

表 10.1-2 噪声监测方法

序号	项目	分析方法
1	等效连续 A 声级	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

表 10.1-3 噪声质量控制一览表

检测日期	时段	检测仪器	校准仪器	标准声源 (dB)	校准声级(dB)		
					测前校准值	测后示值	差值
2023 年 3 月 29 日	昼间	多功能声级计 AWA6228 JSGHEL-YQ-121-1	声校准器 AWA6221A JSGHEL-YQ-120-1	94.0	93.8	93.8	0
	夜间	多功能声级计 AWA6228 JSGHEL-YQ-121-1	声校准器 AWA6221A JSGHEL-YQ-120-1	94.0	93.8	93.8	0
2023 年 3 月 30 日	昼间	多功能声级计 AWA6228 JSGHEL-YQ-121-1	声校准器 AWA6221A JSGHEL-YQ-120-1	94.0	93.8	93.8	0
	夜间	多功能声级计 AWA6228 JSGHEL-YQ-121-1	声校准器 AWA6221A JSGHEL-YQ-120-1	94.0	93.8	93.8	0
备注	测量前后校准声级差值小于 0.5dB，测量数据有效。						

10.1.1.3 监测结果分析

江苏国恒检测有限公司于 2023 年 3 月 29 日和 2023 年 3 月 30 日对爱景山锆矿场周边声环境敏感目标进行了监测，监测结果表明：田家村和山西头村声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，具体监测结果见表 10.1-4。

表 10.1-4 声环境质量监测结果

监测日期	监测点号	监测点位	时段	时间	声级值 dB(A)	标准值 dB(A)	评价	声源
2023 年 3 月 29 日	N9	田家村	昼	09:34~09:54	48.4	65	达标	/
	N10	山西头村	昼	10:13~10:33	46.8	65	达标	/

监测日期	监测点号	监测点位	时段	时间	声级值 dB(A)	标准值 dB(A)	评价	声源
2023年3月30日	N9	田家村	夜	22:21~22:41	44.9	55	达标	/
	N10	山西头村	夜	22:58~23:18	43.3	55	达标	/
	N9	田家村	昼	10:02~10:22	49.6	65	达标	/
	N10	山西头村	昼	10:41~11:01	48.3	65	达标	/
	N9	田家村	夜	22:32~22:52	43.8	55	达标	/
	N10	山西头村	夜	23:12~23:32	42.8	55	达标	/

10.2 施工期声环境影响调查及环境保护措施有效性

施工期噪声源主要为各类施工机械的噪声，主要是凿岩机、空压机、通风机、混凝土搅拌机、提升机等施工设备。通风主机位于风井井底，其他噪声设备均位于井下，对地表无影响。

根据矿方介绍，建设期间高噪声施工时间大多安排在日间；在施工设备选型上采用低噪声设备，并安排专人对设备进行维护保养。经调查，项目建设期间未发生噪声和振动扰民事件。

10.3 运行期声环境影响调查及环境保护措施有效性

10.3.1 噪声污染源及防治措施

本项目运营过程中噪声源主要为采矿机械设备噪声、爆破噪声和选矿噪声，机械设备主要为凿岩机、局扇、矿井通风机、空压机、水泵和选矿设备。

机械设备噪声源主要位于地下，通过岩石阻隔吸声降噪；空压机位于井口附近的空压机房内，已采取建筑隔声、减振降噪；选矿设备位于选矿车间，已采取建筑隔声、减振降噪；爆破时产生的噪声瞬时值较大，由于作业面在井下，且采用多孔微差爆破方式，在岩石的阻隔下，噪声大部分被吸收和阻断。

项目噪声源及防治措施见表 10.3-1。

表 10.3-1 项目噪声源及防治措施一览表

序号	设备	数量(台/套)	使用地点	降噪措施	备注
1	凿岩机	3	井下	井下，岩石阻隔	原有 2，新增 1
2	局扇	4	井下		原有 2，新增 2
3	爆破	/	井下		/
4	矿井通风机	2	风井底	隔声、减振	原有
5	空压机	3	主井口	隔声、减振	原有 2，新增 2
6	水泵	2	井下	隔声、减振	新增 1

10.3.2 噪声监测及结果分析

10.3.2.1 监测内容、监测点位、因子、频次

为了解该工程投产后噪声污染对周围环境的影响，对工业场地厂界的噪声进行监测，

具体监测内容见表 10.3-2，监测点位见附图 2。

表 10.3-2 噪声监测内容一览表

监测点位	监测项目	噪声源	防治/处理措施	排放规律	监测频次
矿区东厂界外 1 米 N1	工业企业厂界噪声、气象参数	凿岩机、局扇、爆破、矿井通风机、空压机、水泵	隔声、减振	连续	昼、夜间 2 次，共 2 天
矿区东厂界外 1 米 N2					
矿区南厂界外 1 米 N3					
矿区南厂界外 1 米 N4					
矿区西厂界外 1 米 N5					
矿区西厂界外 1 米 N6					
矿区北厂界外 1 米 N7					
矿区北厂界外 1 米 N8					

10.3.2.2 噪声监测方法、质量控制

表 10.3-3 噪声方法及监测仪器信息表

类别	项目名称	分析方法
噪声	工业企业厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）

表 10.3-4 噪声校准一览表

检测日期	时段	检测仪器	校准仪器	标准声源(dB)	校准声级(dB)		
					测前校准值	测后示值	差值
2023 年 1 月 7 日	昼间	多功能声级计 AWA6228JSGHEL-YQ-121-1	声校准器 AWA6221AJSGHEL-YQ-120-2	94.0	93.8	93.8	0
	夜间	多功能声级计 AWA6228JSGHEL-YQ-121-1	声校准器 AWA6221AJSGHEL-YQ-120-2	94.0	93.8	93.8	0
2023 年 1 月 7~8 日	昼间	多功能声级计 AWA6228JSGHEL-YQ-121-1	声校准器 AWA6221AJSGHEL-YQ-120-2	94.0	93.8	93.8	0
	夜间	多功能声级计 AWA6228JSGHEL-YQ-121-1	声校准器 AWA6221AJSGHEL-YQ-120-2	94.0	93.8	93.8	0
2023 年 1 月 8 日	昼间	多功能声级计 AWA6228JSGHEL-YQ-121-1	声校准器 AWA6221AJSGHEL-YQ-120-2	94.0	93.8	93.8	0
	夜间	多功能声级计 AWA6228JSGHEL-YQ-121-1	声校准器 AWA6221AJSGHEL-YQ-120-2	94.0	93.8	93.8	0
2023 年 1 月 8~9 日	昼间	多功能声级计 AWA6228JSGHEL-YQ-121-1	声校准器 AWA6221AJSGHEL-YQ-120-2	94.0	93.8	93.8	0
	夜间	多功能声级计 AWA6228JSGHEL-YQ-121-1	声校准器 AWA6221AJSGHEL-YQ-120-2	94.0	93.8	93.8	0
备注	测量前后校准声级差值小于 0.5dB，测量数据有效。						

10.3.2.3 监测结果分析

2023 年 1 月 7 日至 2023 年 1 月 9 日对爱景山锑矿区各厂界噪声进行监测，监测期间生产运营正常，噪声防治设施正常。监测结果表明：矿区厂界昼间噪声最大 51.5 dB(A)，夜间噪声最大值 48.8 dB(A)符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3

类标准，噪声监测结果见表 10.3-5。

表 10.3-5 噪声监测结果

监测日期	监测点号	监测点位	时段	时间	声级值 dB(A)	标准值 dB(A)	评价	声源
2023 年 1 月 7 日	N1	东厂界外 1 米	昼	09:04~09:05	46.6	65	达标	生产噪声
	N2	东厂界外 1 米	昼	09:15~09:16	47.6	65	达标	生产噪声
	N3	南厂界外 1 米	昼	09:27~09:28	45.9	65	达标	生产噪声
	N4	南厂界外 1 米	昼	09:39~09:40	50.9	65	达标	生产噪声
	N5	西厂界外 1 米	昼	09:51~09:52	49.2	65	达标	生产噪声
	N6	西厂界外 1 米	昼	10:13~10:14	49.7	65	达标	生产噪声
	N7	北厂界外 1 米	昼	10:27~10:28	47.3	65	达标	生产噪声
	N8	北厂界外 1 米	昼	10:48~10:49	48.4	65	达标	生产噪声
	N1	东厂界外 1 米	夜	22:01~22:02	46.7	55	达标	生产噪声
	N2	东厂界外 1 米	夜	22:13~22:14	47.5	55	达标	生产噪声
	N3	南厂界外 1 米	夜	22:21~22:22	46.7	55	达标	生产噪声
	N4	南厂界外 1 米	夜	22:30~22:31	48.4	55	达标	生产噪声
	N5	西厂界外 1 米	夜	22:37~22:38	48.6	55	达标	生产噪声
	N6	西厂界外 1 米	夜	22:49~22:50	48.3	55	达标	生产噪声
	N7	北厂界外 1 米	夜	23:05~23:06	47.5	55	达标	生产噪声
	N8	北厂界外 1 米	夜	23:17~23:18	48.1	55	达标	生产噪声
2023 年 1 月 7 日~8 日	N1	东厂界外 1 米	昼	15:14~15:15	46.7	65	达标	生产噪声
	N2	东厂界外 1 米	昼	15:28~15:29	47.5	65	达标	生产噪声
	N3	南厂界外 1 米	昼	15:39~15:40	46.7	65	达标	生产噪声
	N4	南厂界外 1 米	昼	15:49~15:50	51.3	65	达标	生产噪声
	N5	西厂界外 1 米	昼	15:56~15:57	49.8	65	达标	生产噪声
	N6	西厂界外 1 米	昼	16:11~16:12	49.4	65	达标	生产噪声
	N7	北厂界外 1 米	昼	16:29~16:30	47.2	65	达标	生产噪声
	N8	北厂界外 1 米	昼	16:48~16:49	48.7	65	达标	生产噪声
	N1	东厂界外 1 米	夜	03:32~03:33	46.7	55	达标	生产噪声
	N2	东厂界外 1 米	夜	03:41~03:42	47.8	55	达标	生产噪声
	N3	南厂界外 1 米	夜	03:50~03:51	46.8	55	达标	生产噪声
	N4	南厂界外 1 米	夜	03:57~03:58	48.4	55	达标	生产噪声
	N5	西厂界外 1 米	夜	04:04~04:05	48.7	55	达标	生产噪声
	N6	西厂界外 1 米	夜	04:12~04:13	48.3	55	达标	生产噪声
	N7	北厂界外 1 米	夜	04:23~04:24	47.3	55	达标	生产噪声
	N8	北厂界外 1 米	夜	04:34~04:35	48.4	55	达标	生产噪声
2023 年 1 月 8 日	N1	东厂界外 1 米	昼	09:23~09:24	46.7	65	达标	生产噪声
	N2	东厂界外 1 米	昼	09:41~09:42	47.7	65	达标	生产噪声
	N3	南厂界外 1 米	昼	09:48~09:49	46.7	65	达标	生产噪声
	N4	南厂界外 1 米	昼	09:59~10:00	51.0	65	达标	生产噪声
	N5	西厂界外 1 米	昼	10:07~10:08	49.1	65	达标	生产噪声
	N6	西厂界外 1 米	昼	10:21~10:22	49.6	65	达标	生产噪声
	N7	北厂界外 1 米	昼	10:32~10:33	47.5	65	达标	生产噪声
	N8	北厂界外 1 米	昼	10:42~10:43	48.7	65	达标	生产噪声
	N1	东厂界外 1 米	夜	22:02~22:03	46.8	55	达标	生产噪声
	N2	东厂界外 1 米	夜	22:14~22:15	47.8	55	达标	生产噪声
	N3	南厂界外 1 米	夜	22:20~22:21	46.5	55	达标	生产噪声
	N4	南厂界外 1 米	夜	22:28~22:29	48.1	55	达标	生产噪声

监测日期	监测点号	监测点位	时段	时间	声级值 dB(A)	标准值 dB(A)	评价	声源
	N5	西厂界外 1 米	夜	22:35~22:36	48.8	55	达标	生产噪声
	N6	西厂界外 1 米	夜	22:45~22:46	48.6	55	达标	生产噪声
	N7	北厂界外 1 米	夜	22:54~22:55	47.7	55	达标	生产噪声
	N8	北厂界外 1 米	夜	23:04~23:05	48.7	55	达标	生产噪声
2023 年 1 月 8 日~9 日	N1	东厂界外 1 米	昼	15:18~15:19	46.0	65	达标	生产噪声
	N2	东厂界外 1 米	昼	15:32~15:33	47.3	65	达标	生产噪声
	N3	南厂界外 1 米	昼	15:47~15:48	46.1	65	达标	生产噪声
	N4	南厂界外 1 米	昼	15:55~15:56	51.5	65	达标	生产噪声
	N5	西厂界外 1 米	昼	16:03~16:04	49.4	65	达标	生产噪声
	N6	西厂界外 1 米	昼	16:15~16:16	49.1	65	达标	生产噪声
	N7	北厂界外 1 米	昼	16:27~16:28	47.3	65	达标	生产噪声
	N8	北厂界外 1 米	昼	16:39~16:40	48.7	65	达标	生产噪声
	N1	东厂界外 1 米	夜	03:09~03:10	46.0	55	达标	生产噪声
	N2	东厂界外 1 米	夜	03:20~03:21	46.8	55	达标	生产噪声
	N3	南厂界外 1 米	夜	03:27~03:28	48.3	55	达标	生产噪声
	N4	南厂界外 1 米	夜	03:35~03:36	48.5	55	达标	生产噪声
	N5	西厂界外 1 米	夜	03:45~03:46	48.8	55	达标	生产噪声
	N6	西厂界外 1 米	夜	03:57~03:58	47.7	55	达标	生产噪声
	N7	北厂界外 1 米	夜	04:07~04:08	48.3	55	达标	生产噪声
	N8	北厂界外 1 米	夜	04:16~04:17	47.1	55	达标	生产噪声

10.4 调查小结建议

10.4.1 结论

项目所在区域声环境质量现状良好，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

施工期噪声源主要为各类施工机械的噪声，运营过程中噪声源主要为采矿机械设备噪声和爆破噪声，主要位于井底，噪声经地下岩石阻隔后不会对地表产生影响。根据调查，矿方已落实环评及批复要求的噪声污染防治措施，根据调试期监测结果，矿区厂界昼、夜间噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，各项噪声污染防治措施效果较好。

10.4.2 建议

建议继续加强对风井场地通风机及其他产噪设备的维护和养护，使厂界噪声长期稳定达标。

11 固体废物影响调查

11.1 固体废物来源

根据调查，本项目建设期固体废物主要为开拓工程建设产生的废石，工业场地建筑施工产生的少量建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。调试期固体废物主要采矿车间产生的废石，选矿车间产生的尾矿（重选尾矿、色选尾矿），地下涌水和重选废水处理产生的污泥，反渗透系统产生的废 RO 膜、废活性炭、废石英砂及员工生活垃圾。

建设期和调试期固体废物来源、产生量及处置措施详见表 11.1-1。

表 11.1-1 项目固体废物来源、产生量及处置措施汇总表

工程阶段	固体废物名称	产生工序	属性	废物代码	产生量 (t/a)	环评要求处置措施	实际处置措施
建设期	废石	开拓系统施工	一般废物	29	30000	回填露天矿坑	与环评一致
	建筑垃圾	建筑施工	一般废物	99	3	回填露天矿坑	与环评一致
	生活垃圾	施工人员	/	/	2	环卫部门处理	与环评一致
调试期	废石	采矿	一般废物	29	20000	回填露天矿坑或充填采空区	与环评一致
	尾矿	选矿	一般废物	29	768	充填采空区	与环评一致
	污泥	井下涌水处理	一般废物	61	350	回填露天矿坑	与环评一致
		重选选矿废水处理	一般废物	61	3000	回填露天矿坑	与环评一致
	废 RO 膜	反渗透系统	一般废物	/	1.222t/5a		委外处置
	废活性炭			/	2.1t/2a		
	废石英砂			/	19.8t/2a		
生活垃圾	员工	/	/	23	环卫部门处理	与环评一致	

11.2 施工期固体废物环境影响调查及环境保护措施有效性

项目施工期产生的生活垃圾收集后送环卫部门集中处置；项目主井延深和巷道掘进施工约 2 年，产生的 60000t 的废石和少量建筑垃圾已按照环评及批复要求全部回填历史遗留的露天矿坑，废石综合利用率 100%。

11.3 运营期固体废物环境影响调查及环境保护措施有效性

11.3.1 废石处置情况

根据矿方调试期实际开采情况，地下延深前半年开采期采空区尚未形成，产生的废石直接用于回填露天坑。待采空区形成后未出井的废石直接充填井下采空区，出井的部分用于回填露天坑。

依据项目环评报告结合矿方调试期废石产生量统计，项目年产生废石 20000t/a (8000m³/a)，其中约 1000m³/a 的废石回填露天坑。本项目建设期约 4 年（废石产生量

2.4 万 m³), 服务期约 8.7 年, 用于回填露天坑的废石量约 3.62 万 m³。本项目已配套进行土地复垦和地质环境恢复治理相关工作, 对露天矿坑采取种植植物和覆盖等复垦措施进行稳定化处理, 防止水土流失和滑坡。根据江苏省兰德土地工程技术有限公司编制的《南京金焰锑业有限公司爱景山锑矿地下开采延深工程土地复垦方案报告书》, 露天采坑占地面积为 0.7271hm², 在坑底覆 3m 的废石, 需石方量 3.6355 万 m³, 与本项目产生的废石量相匹配。



11.3.2 其他固体废物处置情况

11.3.2.1 尾矿

选矿车间重选工艺产生的尾矿和色选工艺产生的尾矿依托矿区原有充填站全部充填井下采空区。

11.3.2.2 井下涌水和重选废水处理污泥

井下涌水处理产生的污泥和选矿车间重选废水处理产生的污泥, 全部用于回填与本项目井下开采无关联的废弃露天坑。

11.3.2.3 生活垃圾

生产区和办公区已设置生活垃圾收集设施，生活垃圾交由环卫部门统一收集处理。

11.4 调查小结及建议

11.4.1 结论

从调查情况看，爱景山锑矿地下开采延深工程施工期固主要为废石、建筑垃圾及生活垃圾；调试期固体废物主要采矿车间产生的废石，选矿车间产生的尾矿（重选尾矿、色选尾矿），井下涌水和重选废水处理产生的污泥，反渗透系统产生的废 RO 膜、废活性炭、废石英砂及员工生活垃圾。矿方已按照环评及批复提出的措施进行了资源化利用或合理化处置，矿区现场无废石、尾矿随意堆放情况，对生态环境未造成不利影响。

11.4.2 建议

- 1、加强员工教育，要求生活垃圾不得随意丢弃，统一收集。
- 2、废石在回填露天矿坑时，应加强洒水抑尘措施，并及时覆土复垦。

12 社会环境影响调查

12.1 社会经济环境现状调查

根据南京市溧水区人民政府《溧水区 2021 年上半年国民经济和社会发展情况报告》，溧水区主要经济指标在去年高位增长的基础上，继续保持良好发展势头，上半年：地区生产总值 459.45 亿元，增长 14.0%，增幅全市行政区第二，郊区并列第一；一般公共预算收入完成 46.98 亿元，同比增长 21.0%；规上工业总产值 418.51 亿元，增长 36.2%，增速全市前列；全社会固定资产投资增长 13.6%，其中，工业固定资产投资增长 11.3%；社会消费品零售总额完成 211.44 亿元，同比增长 34.2%，增速全市第一；全体居民人均可支配收入 2.63 万元，增长 15.1%；城镇新增就业 1.14 万人，城镇登记失业率控制在省定目标以内。

12.2 社会经济和效益调查

(1) 本项目的建设是充分利用溧水区爱景山锶矿的天青石资源储量，进行延深开采，项目的实施对于增强企业集中度，提高国际竞争力，提高资源综合利用率具有现实意义。

(2) 增加就业岗位，促进当地经济发展本项目的建设，可为当地提供一定的就业机会，增加当地农民收入，促进地方经济的发展。

(3) 本项目目前通过大量的土地复垦、生态恢复措施的实施，实施生态重建，恢复矿区生态，改善矿区的生态环境。

12.3 搬迁、安置与补偿措施落实情况调查

本项目为地下开采延深程，开采范围不变，开采深度增加，不新增占地。本项目无大气环境保护距离，矿石临时堆场、选矿车间粗碎工序设置 50m 的卫生防护距离，南、北风井均设置 100m 的卫生防护距离，项目变动后不涉及浮选选矿，选矿车间浮选工序卫生防护距离取消。经调查，本项目开采范围及防护距离内均为矿山原有建设内容，均无敏感保护目标，因此不涉及搬迁、安置与补偿情况。

12.4 文物古迹、历史遗迹等重要保护目标保护措施调查

项目矿区范围及周边一定区域范围内无文物古迹、历史遗迹等重要保护目标。

12.5 调查小结与建议

项目的实施，对促进当地经济发展、增加部分人员收入、增加就业、供应部分燃煤

市场需求具有较好的积极意义，虽产生部分污染物，但均已采取相应措施进行治理，将对环境的影响降到最小，运转多年，未受到任何有关污染的投诉，表明项目的建设对当地社会环境的影响正效益大于负效益，利于促进社会发展和稳定。

13 清洁生产调查

《中华人民共和国清洁生产促进法》中明确提出：“本法所称清洁生产，是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理工作、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。”

在清洁生产实施过程中应“对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生处置等进行分析论证，优先采用资源利用率以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。”清洁生产追求的目标是在生产过程中、产品的设计和开发以及服务过程中，充分提高效率，减少污染物的产生，从而达到环境效益和经济效益“双赢”。落后的技术工艺，陈旧的设备因不符合清洁生产的要求而被否定。

根据项目工程分析，从生产工艺与装备、资源能源利用指标、废物回收利用指标及环境管理要求等方面对该项目进行清洁生产分析。

13.1 生产工艺先进性调查

(1) 采矿工艺先进性

金焰公司现有采矿采用浅孔留矿采矿法，开采顺序自上而下，从矿体两端向中央风井方向后退式开采。本项目采用国家鼓励的《尾砂胶结充填》开采技术，对中厚矿体采用上向进路尾砂胶结充填采矿法，厚度小于 3m 的薄矿体采用浅孔留矿嗣后充填采矿法，开采顺序自下而上，从矿体两端向中央风井方向后退式开采。本项目充填采矿法具有如下优点：

- ①采、切工程量小，灵活性大；
- ②矿石损失、贫化小；
- ③能够比较有效的维护围岩，减少围岩的移动和防止大量冒落；
- ④对于薄矿脉或多品种矿石可以进行选别回采；
- ⑤可以防止矿床开采的内因火灾；

因此，本项目的开采工艺安全、回采率高且能够有效防治地面沉降现象的发生，较现有采矿方法先进。

(2) 采矿设备先进性

采用国内较先进的适合于小型地下矿山使用的凿岩设备进行凿岩，罐笼提升—窄轨运输的联合运输系统。采用优化的控制爆破技术进行爆破，湿式凿岩、水封爆破、洒水

抑尘等措施控制粉尘的产生。

综上，本项目采矿工艺符合实际开采情况，生产装备较先进，符合清洁生产要求。

13.2 资源及废物综合利用情况

13.2.1 生产废水（井下涌水）综合利用调查

本项目井下涌水依托原有井下涌水处理装置（中和+沉淀）处理后，再经 RO 反渗透处理，部分回用于采矿、选矿、冶金和充填站，剩余部分全部用于制砖车间用水、厂矿区及周围道路、绿化浇洒，所有井下涌水全部综合利用，不外排，综合利用率 100%。

13.2.2 生活污水综合利用调查

本项目生活污水主要来自采矿车间和选矿车间员工，合计生活污水产生量 5442t/a，经矿区原有生活污水处理装置（A/O 生物接触氧化工艺）处理后排污氧化塘进一步处理，各污染物处理后浓度能够满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）（城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工）标准，最后用于矿山绿化。生活污水全部综合利用，综合利用率 100%。

13.2.3 固废综合利用调查

根据本报告 10.3 章节，项目固废全部综合利用，综合利用率 100%。

13.3 环境管理要求调查

（1）环境法律法规标准：符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理等要求。按要求进行环境影响评价；

（2）环境管理机构：公司已设置专门的环境管理机构，由总经理对环境管理负责。

（3）环境管理制度：已制定了较为完善的环境管理制度，制定日常环境管理计划并落实到位。

（4）技术管理人员：矿长具有大专以上学历，具有矿山专业知识，并经过相关培训；矿山技术负责人具备矿山相关专业大专以上学历或相当学力，并有多名矿山相关专业的大以上学历的专业技术人员。

（5）人员管理：对从业人员进行过安全生产教育和专门技能培训，做到持证上岗；并明确告知从业人员可能存在的职业危害。矿山特种作业人员经过专门培训合格、依法取得《特种作业操作资格证》。

（6）环保设施的运行管理：建立了相应的环保档案，编制了生态复垦方案；环保设

施有较完善的岗位操作规程，运行无故障；定期上缴生态恢复保证金；

（7）具有与生产规模和生产工艺相适应的污染物处理能力和生态恢复措施，污染防治设施能够做到与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

从环境管理要求来分析，本项目符合清洁生产要求。

13.4 总量控制指标

爱景山锑矿地下开采延深工程项目无有组织废气排放，矿井水和生活污水经处理后回用，无废水外排。本项目不涉及总量控制指标。

13.5 调查小结与建议

13.5.1 结论

通过以上清洁生产分析，爱景山锑矿地下开采延深工程项目本着节能、降耗、减污、增效的基本原则，从工艺上力求做到以最小的环境代价获取最大的经济效益，为实现清洁生产，全过程控制创造了条件，符合清洁生产的要求。

13.5.2 建议

积极扩大清洁生产范围，完善矿区生产期和服务期满时的生态恢复计划，达到国内清洁生产先进水。

14 风险事故防范及应急措施调查

14.1 环境风险因素调查

本项目环境风险因素主要为矿山建设和生产过程中，所使用的雷管、炸药进行爆破工作；井下采矿作业诱发的地质灾害的风险，主要表现为：地表下沉、地表裂缝、崩塌、滑坡等；水灾、井下突水等。

14.2 突发环境风险事故影响调查

经现场实地踏勘、建设单位问询和工程资料核查，本工程在施工和调试期间未发生过突发环境事件，本次突发环境事故影响针对项目可能发生的事故影响进行调查。

(1) 炸药爆破

炸药、雷管在运输及使用过程中若发生爆炸，将会产生一定范围内安全和污染两方面的影响。井下炸药库炸药爆炸产生的安全风险主要是距离爆炸点较近的人员、设备等会受到爆炸飞石及冲击波的损害，造成直接的人员生命及财产的损失。

爆破会产生大量的扬尘，与爆破产生的烟尘混杂在一起，造成空气中 TSP、CO、NO_x 等短时间内浓度超标，对周边或井下环境造成次生环境影响。

(2) 地质灾害风险

由于本项目采矿作业打破了岩体的原始应力平衡状态，出现了次生应力场，若次生应力场控制不当，可能使采空区上部岩体发生变形破坏，失稳，导致坍塌等现象的发生，开采埋藏较浅的矿体时，若不及时对采空区进行充填，可能会影响到地表，使地表产生开裂、塌陷等，从而造成影响区内人身安全和财产损失。

14.3 风险防范与减缓措施调查

1、爆破安全风险防范措施

(1) 爆破材料在运输、储存、使用过程中，严禁炸药和雷管混放在一起。

(2) 爆破器材加工：装药前检查雷管外观，不符合要求的，禁止使用；

(3) 采用连续装药，避免堵孔，装药过程严禁吸烟，禁止使用明火。导爆管、雷管按规范连接，防止连线遗漏造成局部拒爆；

(4) 爆破警戒：各井口施工时，注意控制药量和爆破方向，按露天矿山的要求实施爆破警戒；井下采掘工程实施爆破作业在起爆前要认真检查，并发出准确的爆破信号，确保爆破危险区内人员按规定时间全部撤离；

(5) 盲炮处理：盲炮处理要严格按有关规程执行，盲炮处理过程中无关人员不准在场，应在当班处理，不同的盲炮采用相应的处理办法；

(6) 爆破器材储存、运输和销毁严格按有关安全规程执行。

2、地质灾害风险防范措施

(1) 采空区充填

建设项目对采空区采用浅孔留矿嗣后混凝土加废石充填采空区。由于矿山采用废石加混凝土联合充填采空区，最后充填的混凝土砂浆可使废石相互胶结，并使充填体具有一定的强度。采取以上措施地表不会出现大面积的塌陷。

(2) 建立监测系统

为尽可能准确掌握地下开采所引起的地表移动变形规律，建立监测系统，监测内容为：开采厚度、面积、推进速度与顶板周期来压与稳定性的关系；崩落带、导水裂缝及地表移动值、变形量、裂缝大小的规则；在地表设多条观测线，定期观测地表移动规律，研究矿体开采与地表移动的关系，防止采空区突然塌陷。

3、水灾、井下突水风险防范措施

(1) 水灾风险防范措施

①本项目井下已设水仓、水泵房等排水设施，构建井下排水系统，将坑内涌水汇集与此，由水泵排至地表。

②各中段通向提升井车场的巷道内设置防水门，在突然用水量超过排水能力时，关闭防水门，利用坑道储水。

③所有井下运输巷道及地面工业场地均设排水沟。

④在有可能突然涌水的地段先打钻孔探水，使涌水减压后再生产，涌水较大的特殊富水带应先疏干排水后再开采施工。

⑤在井筒施工穿过第四系地层时，需采用注浆或冷冻法等特殊施工方法施工，以确保安全施工；井筒应以混凝土支护，以防井筒涌水，保证安全生产。

⑥已在地表设置防洪堤和排水沟，经常检查清理排水沟，以保证排水能力。

(2) 井下涌水事故排放风险防范措施

当出现地下突水时，立即停工，撤出人员，加大井下涌水处理的进度，将不能及时利用的井下涌水排入储水池，确保井下涌水全部收集综合利用。

14.4 突发环境风险应急预案设置情况

根据环境保护部《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》（环发〔2010〕113号）和《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕4号）的规定。南京金焰已制定了《南京金焰锶业有限公司突发环境事件应急预案》，该预案已在南京市溧水生态环境局备案（备案号：3201242020052M）。公司成立了以矿山总经理为总指挥的应急指挥部，明确了指挥部相关部门及人员的职责。在预案中详细规定了风险防范措施、事故应急措施、事故处置程序和事故调查及上报程序。本项目纳入该环境风险应急体系。

14.5 应急管理机构设置情况

公司成立环境事件应急救援“指挥领导小组”，由董事长、总经理、分管副总及生产、安环、车间等部门领导组成，下设应急救援办公室（设在安环部），日常工作由安环部兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，成立事故应急救援指挥部，董事长任总指挥，总经理及分管生产、安全、环保副总经理任副总指挥，负责全公司应急救援工作的组织和指挥，根据事故情况设立现场指挥部。

南京金焰突发环境事件应急预案组织体系见图 14.5-1。

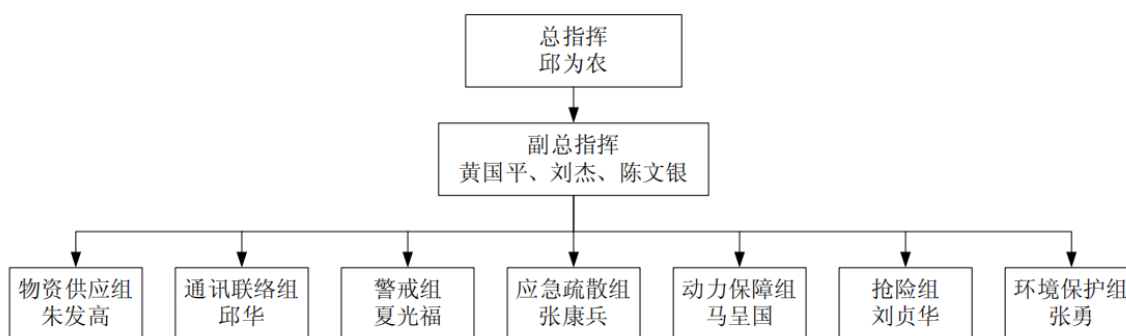


图 14.5-1 南京金焰突发环境事件应急预案组织体系图

14.6 调查小结与建议

14.6.1 结论

金焰公司已经建立了完整的风险防范措施和应急预案，项目环评报告书提出的风险防范措施和应急措施均得以落实。在加强检查，保证环境风险事故防范、事故应急救援措施和机构的正常运转的情况下，项目环境风险对区域环境的影响在可接受范围内。

14.6.2 建议

定期组织工作人员进行风险事故防范演练，提高风险事故的应急能力。

15 环境管理状况调查及监测计划落实情况调查

15.1 建设单位环境管理状况

15.1.1 环境管理机构设置及职责

15.1.1.1 环境管理机构设置情况

通过调查可以看出，南京金焰在项目建设、试运行阶段对环境保护工作比较重视，成立了专门的环境管理机构，建立了安环部，配置了一名副总经理兼任安全总监负责组织、落实、监督本项目的环境保护工作。公司配备了1名专职环境管理人员负责矿山的环境管理与监测及安全卫生工作。

公司环境管理机构网络见图 15.1-1。

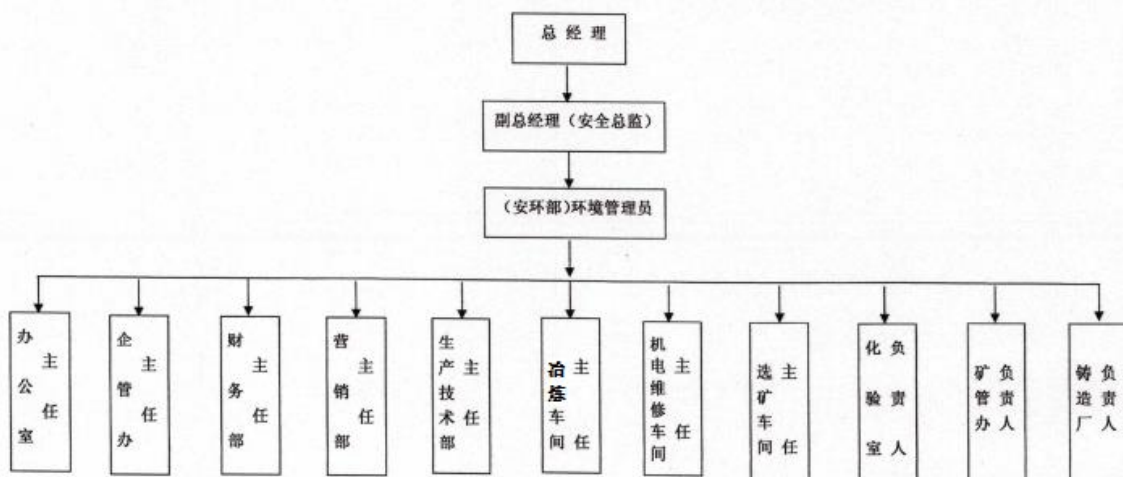


图 15.1-1 公司环境管理机构网络图

15.1.1.2 环境保护管理职能和职责

1、环境保护管理机构的主要职责

(1) 贯彻执行各项环境保护政策、法规及标准，制定本项目的环境管理办法(包括生态环境管理办法)；

(2) 建立建全企业的环境管理制度，并实施检查和监督工作；

(3) 拟定企业的环保工作计划并进行实施，配合企业领导完成环境保护责任目标；

(4) 组织企业环境监测工作，检查环境保护设施的运行情况，建立监控档案；

(5) 协调企业所在区域的环境管理；

(6) 开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质；

(7) 负责厂区绿化和日常环境保护管理工作；

(8) 接受市、县各级环保部门的检查、监督，按要求上报各项环保报表，并定期向上级主管部门汇报环境保护工作情况。

2、总经理环境管理职责

(1) 总经理应对董事会负责。

(2) 总经理是公司环保事务最高执行者，有权调配全公司员工和环保物资。

(3) 批准公司环保管理制度的实施，批准各项环保计划。

(4) 总经理是环保安全的第一责任人，对公司环保工作负全责。

(5) 按照环保法律的要求，结合本单位实际工作，设立环保机构，配备专、兼职环保人员。

(7) 负责组织人员对产品进行环境影响评价、三废处理设计和施工以及环保"三同时"验收等工作。

(8) 在发生紧急事故时，总经理是公司的总指挥，负责组成指挥部研究、制订应急计划，组织应急队伍实施应对。

3、生产（安环）副总经理环境管理职责

(1) 协助总经理做好日常各项环保工作。

(2) 副总经理是环保事务的第一执行者，发生污染事故时，在总经理不在现场的情况下，代替总经理指挥工作，制订应急计划，减少污染。

(3) 组织建立和完善生产指挥系统，确保生产任务的完成和环保达标排放。

(4) 定期召开生产会议，分析安全生产、环保形势，提出解决问题的办法和措施。

(5) 抓好设备管理，提出更新改造方案，定期组织环保设施维修保养，确保设备完好率和利用率。

(6) 定期组织安全环保检查，落实安全环保措施，督促整改问题。

4、安环部环境管理职责

(1) 建立企业环境管理组织架构。指导相关部门、车间建立部门环境管理责任体系，设立环境管理机构，明确企业环境管理总负责人和企业环保员工作职责；

(2) 建立健全企业环境管理资料。指导车间做到资料完善整齐，装订规范，监测记录连续完整，指标符合环境管理要求，能全面反映企业的环境管理情况；

(3) 建立和完善企业内部环境管理制度。建立健全企业污染减排计划、环境应急管理制度、环境治理设施、设备运行管理等制度；

(4) 负责处理公司环境污染事故和污染事件，特别是重大、特大污染事故的汇报工

作。

(5) 组织公司员工环保知识培训，建立环境突发事件应急预案。

5、安环部主任环境管理职责

(1) 全面负责公司安全环保管理的具体工作；

(2) 协助公司领导认真及时贯彻执行国家有关安全生产管理和环境保护的法律法规和上级安全、环保管理部门的指示精神，保证公司安全生产，环境保护达标；

(3) 监督、检查全公司各单位的安全生产和环境保护以及劳动场所的卫生情况、规章制度的执行情况，安全隐患整改情况和企业"三废"排放的达标情况；

(4) 协助人力资源部抓好职工安全教育和安全培训工作；

(5) 组织有关部门对事故的调查处理、统计上报工作；

(6) 组织制订修改、完善安全生产管理和环境保护的规章制度；7.坚持每周一次到生产现场检查工作，定期组织安全环保检查和召开安全例会和活动分析会，制订隐患整改计划，下达隐患整改指令，并督促整改。

(8) 建立健全职工安全档案和安全台账，建立健全企业环保制度与台账；

(9) 参加新投入设备的安装、试车、验收、投产工作，检查安全、环保措施是否符合规定；

(10) 组织制定突发环境事件应急预案、演练计划。

6、环保员管理职责

(1) 在公司领导和部门主任领导下，负责本公司环保工作，并对本公司环保专业技术工作负责协调与监督。

(2) 对违反环境保护法和公司环保制度者予以制止、批评、教育，在紧急情况下可先令其停止工作并及时报告公司领导处理。

(3) 检查、监督、监测环保项目的设计、实施和装置的运行情况，对拒不执行"三同时"制度的部门、个人有权制止和处罚并向上一级领导报告情况。

(4) 有权提出环境污染事故隐患限期整改的通知。

(5) 有权检查和布置协调各部门环保工作，并提出改进意见。

(6) 有权对环境保护工作中作出成绩和贡献者提出表彰奖励。

(7) 负责环境突发事件应急预案演练的组织、实施。

(8) 健全和执行环保管理制度，根据有关上级指示建立完善环保制度。

(9) 参加本厂新建、改建项目的审查验收工作，留有会签字迹和记录。

(10) 坚持现场巡回检查，确保环保装置运转正常，了解各种污染物排放指标并坚持企业“三废”达标排放。

(11) 督促各有关部门建立环保装置运行台账。

(12) 协助上级环保部门对企业的督察。

15.1.1.3 本项目建设不同时期环境管理工作落实调查情况

本项目环评阶段针对不同的工作阶段，制定了有关的环境管理计划。根据验收调查，环境管理工作落实情况详见表 15.1-1。

表 15.1-1 不同时期环境管理工作调查内容及结果

阶段	环境管理工作主要内容	落实情况
建设期环境管理	<p>建设期环境保护部门人员应负责监督、检查和落实相关环保工作。主要有：</p> <p>①组织制定本单位环境保护管理的规章制度，并监督实施；</p> <p>②负责施工过程中的日常环境管理工作。</p> <p>③监督项目配套环保设施的建设，使其符合“三同时”要求。</p> <p>④参与工程环保设施竣工验收。</p>	<p>①已组织制定本单位环境保护管理的规章制度，并监督实施。</p> <p>②已安排专员负责施工过程中的日常环境管理工作。</p> <p>③已监督项目配套环保设施的建设，使其符合“三同时”要求。</p> <p>④参与工程环保设施竣工验收。</p>
运营期环境管理	<p>运营期间，环境管理机构主要负责如下工作：</p> <p>①制定环境监测、监理和治理方案。</p> <p>②制订并组织实施全公司的生态建设环境保护规划和计划，负责采矿场、各工业场地的生态恢复的监督管理。</p> <p>③建立环境科技档案和管理档案，实施环境保护工作动态管理。</p> <p>④编制污染监测及环境指标考核报表，及时送交有关部门。</p> <p>⑤组织和开展环保技术培训，提高职工的环保素质。</p> <p>⑥处理企业内部有关环保的生产事故。</p>	<p>①已制定环境监测、监理和治理方案。</p> <p>②已制订并组织实施全公司的生态建设环境保护规划和计划，负责采矿场、各工业场地的生态恢复的监督管理。</p> <p>③已建立环境科技档案和管理档案</p> <p>④已编制污染监测及环境指标考核报表</p> <p>⑤已定期组织和开展环保技术培训</p>
服务期满后环境管理	<p>矿山及工业场地服务期满后，环境管理机构应负责落实相关生态修复与重建工作，经 1~2 年短期的人工养护，最终形成稳定的生物群落和优美的矿区植被景观。</p>	<p>本项目服务期未结束</p>

15.1.2 环境保护管理制度制定情况

为促进环境保护工作顺利开展，南京金焰特制订了《南京金焰锶业有限公司环境保护管理制度》。该制度是以各项环境保护工作的总体指导思想，规定了公司的环境管理机构，明确了环境保护工作的目的、意义和任务，并确定了以“三同时”原则为主导思想的环境保护工作原则，对各项环境保护工作内容提出了针对性要求。

根据调查，南京金焰业还制订了以下一系列环境保护相关制度，并在生产过程中严格执行落实。包括：突发环境事件应急管理制度、环保设施管理制度、环境保护奖惩管理制度、环保档案管理制度、信息公开报告管理制度、环保教育培训制度、环保人员管

理制度、监控设施运行管理制度。

15.2 环境监测计划落实情况调查

15.2.1 施工期环境监测计划落实情况

建设期的环境监控重点是施工废物的监控，施工期环境影响因素主要是粉尘、噪声影响。施工期的废物涉及施工废水、废石、施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾。施工废物严格按本评价提出的施工期污染防治措施执行，不允许向规定地点以外的地方倾倒任何施工废物，并对其整个处理过程实施监控。

建设单位已在施工期实施了环境监测，主要监测项目为 TSP、噪声。

15.2.2 应急监测计划落实情况

南京金焰已事先制定了应急监测方案，并与第三方检测公司签订应急监测协议。应急监测因子包括 H₂S、CO、NO_x 等，并根据事故情况增加监测频次、合理确定监测项目。一旦发生突发环境应急事件，可快速有效的实施监测，评估环境污染程度和趋势，确定污染源并及时采取应急处置措施。

15.2.3 运营期环境监测计划落实情况

南京金焰不设置专门的环境监测机构，污染源监测委托溧水区环境监测站或其他具有相应监测资质等级的监测机构开展。本项目制定的环境监测计划检测内容见表 15.2-1。

表 15.2-1 运营期环境监测方案

环境要素	监测点位	监测因子	监测频次
废水	生活污水处理装置出口	化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷	每季度监测一次
井下涌水	井下涌水处理装置出口	pH、色度、嗅、铁、锰、浊度、溶解性总固体、氨氮、溶解氧、总大肠菌群等。	根据 GB/T18920-2020 中城市杂用水采样检测频率实施。
环境空气	项目厂界	总悬浮颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、硫化氢	半年监测一次
地下水	在评价区布设 2 个长期水质和水位监测井	监测水位及水质。水质监测项目包括：pH 值、总硬度、高锰酸盐指数、溶解性总固体、氨氮、硫酸盐、六价铬、铁、铝、钡、锶。	每年监测一次
噪声	厂界	等效连续 A 声级	每半年监测一次
生态	矿区老排土场	生物量	每年监测一次

15.3 调查小结与建议

15.3.1 结论

南京金焰成立了专门的环境管理机构，规定相关人员的环保管理职责，制订了一系列环境管理制度包括：突发环境事件应急管理制度、环保设施管理制度、环境保护奖惩

管理制度、环保档案管理制度、信息公开报告管理制度、环保教育培训制度、环保人员管理制度、监控设施运行管理制度。制定了环境监测计划，并委托有资质单位进行定期监测。

15.3.2 建议

- 1、重点监测本企业污染源的污染物排放状况以及附近关心点、敏感点的环境状况。
- 2、加强环境保护管理工作，强化运行期环保设施的日常维护和环境管理工作。

16 公众意见调查

16.1 调查目的、对象、范围及调查方法

16.1.1 调查目的

公众意见调查是建设项目环境影响调查工作的内容之一，也是建设项目环境影响调查的重要方法和手段，这是由于建设项目环境影响调查工作本身的特点所决定。通过公众意见调查，可以定性了解建设项目在不同时期存在的各方面影响，特别是可以发现施工前期和施工期曾经存在的社会、环境影响问题及目前可能遗留问题，配合现场勘查、现状监测、文件资料核实工作，也可检查环评、设计及其批复所提环保措施的落实情况；同时，有助于明确和分析运营期公众关心的热点问题，为改进已有环保措施和提出补救措施提供基础。

16.1.2 调查范围、对象、方法及时间

本项目公众参与调查对象选择可能受到工程影响的公众，调查范围包括经家村、爱民后村、爱民前村、爱民上里村、戴家池村、东岗村、爱景村、何村、后村、山西头村、蒲杆村和田家村等。

本次公众意见调查主要在工程的影响区域进行，调查方式采用分发调查表的形式进行，调查时间为2023年3月份。

16.2 调查内容

公众参与调查问卷调查内容主要集中在以下几个方面：

- 1、被调查人员的基本信息情况；
- 2、工程施工期和试运行期是否发生过环境污染事件或扰民事件；
- 3、公众对工程调试期存在的主要环境问题和可能存在的环境影响的看法与认识；
- 4、公众对工程施工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度及其他要求；
- 5、公众最关注的环境问题及希望进一步采取的环境保护措施建议；
- 6、公众对建设项目环境保护工作的总体评价；

7、将公众的意见及时反馈给建设单位，并进行必要的回访，了解公众意见的采纳与解决情况。

16.3 调查结果分析

16.3.1 公众调查结果及分析

本次环保验收调查公众意见调查发出调查表 100 份，收回有效调查表 100 份，回收率 100%。调查结果统计见表 16.3-1。

表 16.3-1 项目竣工环保验收公众意见调查问卷（个体）（统计版）

南京金焰锶业有限公司爱景山锶矿地下开采延深工程项目位于南京市溧水区经济开发区爱景山，项目采用地下开采方式，开采深度在原-205m 标高基础上延深至-308m 标高，服务年限约 8.7 年。项目地下延深开采矿 12 万 t/a，公司原有选矿车间在原有 10 万 t/a 的基础上，利用设备富余能力达到 12 万 t/a 选矿规模，与采矿匹配。 爱景山锶矿地下开采延深工程项目于 2017 年 8 月开工建设，2023 年 1 月工程竣工并开始调试。针对项目施工期及调试期对周围环境造成的影响及存在的环境问题，特此征求您的意见。					
姓名		性别	<input type="checkbox"/> 男（54%） <input type="checkbox"/> 女（46%）	是否为移民	<input type="checkbox"/> 是（0%） <input type="checkbox"/> 否（100%）
家庭住址			联系方式		
年龄	<input type="checkbox"/> 30 岁以下（8%） <input type="checkbox"/> 30-45 岁（18%） <input type="checkbox"/> 45-60 岁（59%） <input type="checkbox"/> 60 岁以上（15%）		民族	<input type="checkbox"/> 汉族（100） <input type="checkbox"/> 少数民族（0%）	
文化程度	<input type="checkbox"/> 大专以上（3%） <input type="checkbox"/> 中专、高中（17%） <input type="checkbox"/> 初中（49%） <input type="checkbox"/> 小学（31%）		职业	<input type="checkbox"/> 企业职工（31%） <input type="checkbox"/> 农民（25%） <input type="checkbox"/> 个体职业（8%） <input type="checkbox"/> 其他（36%）	
一、调查内容 1、您对爱景山锶矿地下开采延深工程项目了解吗？ <input type="checkbox"/> 很了解（19%） <input type="checkbox"/> 基本了解（80%） <input type="checkbox"/> 不了解（1%） 2、您认为工程对本区域社会经济建设有很影响？ <input type="checkbox"/> 有很大的促进（16%） <input type="checkbox"/> 作用一般（84%） <input type="checkbox"/> 没有促进（0%） 3、您认为工程建设和运行后对当地生态环境影响的程度如何？ <input type="checkbox"/> 有较大影响（0%） <input type="checkbox"/> 影响一般（10%） <input type="checkbox"/> 没有明显影响（92%） 4、您认为工程对您生产生活有何影响？ <input type="checkbox"/> 影响用水（0%） <input type="checkbox"/> 房屋受损（0%） <input type="checkbox"/> 影响农业生产（0%） <input type="checkbox"/> 没有明显影响（100%） 5、您认为工程开采对井田地下水位有何影响？ <input type="checkbox"/> 有明显下降（0%） <input type="checkbox"/> 没有明显影响（31%） <input type="checkbox"/> 不清楚（69%） 6、工程施工期间及运行后有无噪声扰民现象？ <input type="checkbox"/> 有，且影响正常生活（0%） <input type="checkbox"/> 有，但不影响正常生活（80%） <input type="checkbox"/> 没有影响（20%） 7、工程施工期间及调试期间环境空气质量如何？ <input type="checkbox"/> 好（27%） <input type="checkbox"/> 较好（73%） <input type="checkbox"/> 较差（0%） <input type="checkbox"/> 很差（0%） 8、工程施工期间和调试期有无出现水污染事件？ <input type="checkbox"/> 有（0%） <input type="checkbox"/> 没有（42%） <input type="checkbox"/> 不清楚（58%） 9、您认为本项目建设对农业生产影响程度如何？ <input type="checkbox"/> 影响较大（0%） <input type="checkbox"/> 影响不明显（11%） <input type="checkbox"/> 不影响（27%） <input type="checkbox"/> 不清楚（62%） 10、您对爱景山锶矿地下开采延深工程的环境保护工作满意吗？ <input type="checkbox"/> 很满意（4%） <input type="checkbox"/> 满意（96%） <input type="checkbox"/> 不满意（0%）					
二、意见和建议 您觉得工程建设期间和建成后对您生产生活还有哪些严重影响？您对该工程环保工作有何意见和建议？					

16.3.2 环保投诉情况调查

经调查，爱景山锑矿地下开采延深工程项目在建设、调试运营过程中，严格执行国家环境保护有关法律法规规定，认真执行了环境影响评价制度和环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，按环评及批复要求建设了污染防治设施，自觉接受环境保护行政主管部门的日常监督管理。项目在建设和试运营期间，未发生环境违法行为及环境污染事件，当地环保部门未接到公众投诉。

16.4 调查小结和建议

16.4.1 结论

本项目通过发放调查问卷的方式对工程影响范围内的公众进行了调查，调查表明有100%的公众对该项目的环境保护和环境管理持满意和基本满意态度，没有持不满意意见的。表明矿方环境保护意识较高，在施工期及运行期环境污染方面采取了相应的措施，没有造成环境污染事件或扰民事件。

16.4.2 建议

建议矿方在首采区还需加强管理，安排专门人员进行巡视，加强生态监测。保证项目能顺利实施并实现项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一，发展经济的同时注意环境保护，保障人民生活质量的的目的。

17 调查结论与建议

17.1 工程概况调查结论

本项目地下延深开采矿 12 万 t/a，原有选矿车间在原有 10 万 t/a 的基础上，利用设备富余能力达到 12 万 t/a 选矿规模，与采矿匹配。冶炼车间保持现状规模 2.0 万 t/a 碳酸锶产能不变，制砖车间保持 3100 万块/年免烧砖生产规模不变。

本项目包括主体工程、储运工程、辅助工程和环保工程。工程主要内容包括：矿山开拓、井下采掘及运输设备、矿机、电气、给排水、通风、机修、总图运输等。

17.2 工程变更情况

项目在实际的建设过程中，对照环评及其他相关环保管理要求发现项目变动情况主要为原辅料变动、设备变动、生产工艺变动、废水处理措施变动、固废处置措施变动等。

根据《爱景山锶矿地下开采延深工程项目一般变动环境影响分析报告》，本项目此次的变动不属于重大变动，可纳入竣工验收管理。

17.3 生态影响调查结论

施工中加强管理，各种施工活动严格控制在施工区域内，减少破坏原有的地表土壤。施工中产生的废石用于回填露天坑并进行了复垦，既为废弃采坑回填提供了充填材料，又为废石储存找到了场所。现场调查阶段，未发现场地内有废石堆存。

验收阶段采区地表沉陷不明显，对地表植被影响不大，没有造成明显的水土流失及生态破坏。通过生态恢复措施的实施，矿山植被覆盖率得到明显提高，有效改善项目区及周边生态环境，在合理管护的基础上最终实现植物生态系统的多样性与稳定性。本项目采用充填采矿法，对采空区进行充填处理，保护地表及植被。本项目开采对疏干区、地面移动线范围内植被影响较小，引起的植被演替不明显。

17.4 地下水环境影响调查结论

根据调查和监测，项目所在区域地下水质量较差，地下水化学组分含量高，不宜作为生活饮用水水源，其他用水可根据使用目的选用。该结论与环评一致。本工程有效地落实了环评报告、批复文件提出的各项地下水污染防治措施，本工程开发对当地地下水环境质量影响不大。

17.5 地表水水环境影响调查结论

根据监测结果并对照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002），二干河水质中化学

需氧量和五日生化需氧量超过Ⅲ类标准，达Ⅳ类标准，其他污染物满足Ⅲ类标准；南塘水库水质中总氮超过《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅴ类标准，其他污染物满足Ⅳ类标准；卧龙水库水质中化学需氧量、五日生化需氧量达Ⅳ类标准，总氮超过Ⅴ类标准，其他污染物满足Ⅲ类标准。

项目施工期水污染防治措施有效可行，未对周围地表水体产生影响。井下涌水依托原有井下涌水处理装置（中和+沉淀+RO反渗透）处理后部分回用于采矿、选矿、冶炼和充填站，剩余部分全部用于制砖车间用水、厂矿区及周围道路、绿化浇洒，所有井下涌水全部综合利用，不外排。选矿车间废水循环使用，不外排。员工生活污水依托原有生活污水处理装置处理后排入氧化塘，全部用于矿区绿化，不外排。

根据监测结果，井下涌水处理站和生活污水处理站出口水质各项污染物浓度均达到《城市污水再生利用-城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准。

17.6 大气环境影响调查结论

通过大气环境现状调查和监测，本项目建设未对周围大气环境产生明显影响，调查区内环境空气现状质量仍然较好，总悬浮颗粒物、二氧化氮符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 限值。

本项目落实了环评及批复中要求的各项大气污染源治理措施，监测结果表明：矿区边界和南北风井周边无组织废气中总悬浮颗粒物、氮氧化物最大浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准，同时满足《江苏省大气综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准；矿区边界硫化氢最大浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 二级新改扩建标准。

综上所述，企业在正常运行过程中，各项污染物均实现达标排放，对周围环境影响较小。

17.7 声环境影响调查结论

项目所在区域声环境质量现状良好，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

施工期噪声源主要为各类施工机械的噪声，运营过程中噪声源主要为采矿机械设备噪声和爆破噪声，主要位于井底，噪声经地下岩石阻隔后不会对地表产生影响。根据调

查，矿方已落实环评及批复要求的噪声污染防治措施，根据调试期监测结果，矿区厂界昼、夜间噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，各项噪声污染防治措施效果较好。

17.8 固体废物影响调查结论

爱景山锑矿地下开采延深工程施工期固主要为废石、建筑垃圾及生活垃圾；调试期固体废物主要采矿车间产生的废石，选矿车间产生的尾矿（重选尾矿、色选尾矿），地下涌水和重选废水处理产生的污泥，反渗透系统产生的废RO膜、废活性炭、废石英砂及员工生活垃圾。矿方已按照环评及批复提出的措施进行了资源化利用或合理化处置，矿区现场无废石、尾矿随意堆放情况，对生态环境未造成不利影响。

17.9 社会环境影响调查结论

项目的实施，对促进当地经济发展、增加部分人员收入、增加就业、供应部分燃煤市场需求具有较好的积极意义，虽产生部分污染物，但均已采取相应措施进行治理，将对环境的影响降到最小，运转多年，未受到任何有关污染的投诉，表明项目的建设对当地社会环境的影响正效益大于负效益，利于促进社会发展和稳定。

17.10 清洁生产调查结论

爱景山锑矿地下开采延深工程项目本着节能、降耗、减污、增效的基本原则，从工艺上力求做到以最小的环境代价获取最大的经济效益，为实现清洁生产，全过程控制创造了条件，符合清洁生产的要求。

17.11 风险事故防范及应急措施调查结论

金焰公司已经建立了完整的风险防范措施和应急预案，项目环评报告书提出的风险防范措施和应急措施均得以落实。在加强检查，保证环境风险事故防范、事故应急救援措施和机构的正常运转的情况下，项目环境风险对区域环境的影响在可接受范围内。

17.12 环境管理状况调查结论

南京金焰成立了专门的环境管理机构，规定相关人员的环保管理职责，制订了一系列环境管理制度包括：突发环境事件应急管理制度、环保设施管理制度、环境保护奖惩管理制度、环保档案管理制度、信息公开报告管理制度、环保教育培训制度、环保人员管理制度、监控设施运行管理制度。制定了环境监测计划，并委托有资质单位进行定期监测。

17.13 公众意见调查结论

本项目通过发放调查问卷的方式对工程影响范围内的公众进行了调查，调查表明有100%的公众对该项目的环境保护和环境管理持满意和基本满意态度，没有持不满意意见的。公众参与表明矿方环境保护意识较高，在施工期及运行期环境污染方面采取了相应的措施，没有造成环境污染事件或扰民事件。

17.14 竣工环境保护验收调查结论

建设项目前期环境影响评价审查、审批手续完备，环境保护档案资料及环保规章制度基本齐全，环境管理体系基本建立；项目在施工和营运中的环境保护设施及其他环保措施已按环境影响报告及审批文件提出的要求基本建成落实和实施，运行正常，并建立了相应的环境管理制度；工程部分内容发生变动，但不属于重大变动。环境保护设施运行正常；各项污染物达标排放，符合环境影响报告及批复提出的污染物排放总量控制指标的要求；项目自立项到投入生产过程中，认真执行了环境影响评价制度和“三同时”制度，项目建设对环境的实际影响较小。

综上所述，本项目建议通过竣工环境保护验收。

17.15 环境保护管理建议

- 1、对矿区范围内定期进行巡视，若发现地表裂缝和塌陷应及时进行填充、平整，并进行生态恢复。
- 2、认真落实矿山生态恢复方案提出的措施，以达到经济效益和环境效益双赢效果。
- 3、加强开采范围内地下水水位和水质的监控，根据地下水水位水质的变化情况及时落实供水预案措施，建立健全的水资源管理制度。
- 4、应加强矿井水处理站及生活污水处理站日常运行维护工作，保证矿井水及生活污水出水水质满足设计标准，并分别达到回用要求，实现达标排放。
- 5、加强对喷淋洒水系统、防风抑尘网、封闭输矿栈桥等防尘抑尘设施的维护管理，加强对工业场地的洒水降尘工作。
- 6、加强对产噪设备的维护和养护，使厂界噪声长期稳定达标。
- 7、废石在回填露天矿坑时，应采取洒水抑尘措施，并及时覆土复垦。
- 8、定期组织工作人员进行风险事故防范演练，提高风险事故的应急能力。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章): 江苏国恒检测有限公司

填表人(签字):

项目经办人(签字):

建设项目	项目名称	爱景山锑矿地下开采延深工程项目				项目代码	/			建设地点	南京市溧水经济开发区爱景山		
	行业类别(分类管理名录)	其他稀有金属矿采选				建设性质	扩建			项目厂区中心经度/纬度	经度 119.0397, 纬度 31.7410		
	设计生产能力	12 万 t/a				实际生产能力	12 万 t/a			环评单位	中蓝连海设计研究院		
	环评文件审批机关	原南京市环保局				审批文号	宁环建(2017)20号			环评文件类型	报告书		
	开工日期	2017年8月				竣工日期	2022年12月			排污许可证申领时间	2022年11月18日		
	环保设施设计单位	新疆有色冶金设计研究院有限公司				环保设施施工单位	/			本工程排污许可证编号	91320117742389561A001V		
	验收单位	江苏国恒检测有限公司				环保设施监测单位	江苏国恒检测有限公司			验收监测时工况	75%		
	投资总概算(万元)	1225.42				环保投资总概算(万元)	412.7			所占比例(%)	34		
	实际总投资(万元)	1225.42				实际环保投资(万元)	494.7			所占比例(%)	40		
	废水治理(万元)	/	废气治理(万元)	/	噪声治理(万元)	/	固体废物治理(万元)	/			绿化及生态(万元)	/	其他(万元)
新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/			年平均工作时	8000h			
运营单位	南京金焰锑业有限公司				运营单位统一社会信用代码(或组织机构代码)	91320117742389561A001V			验收时间	2023年4月			
污染物排放达标与总量控制(工业建设项目详填)	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	化学需氧量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	悬浮物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	总磷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	VOCs(非甲烷总烃)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
与本项目有关的其他特征污染物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

注: 1、排放增减量:(+)表示增加,(-)表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11), (9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位:废水排放量——万吨/年;废气排放量——万标立方米/年;工业固体废物排放量——万吨/年;水污染物排放浓度——毫克/升;大气污染物排放浓度——毫克/立方米;水污染物排放量——吨/年;大气污染物排放量——吨/年。