



**青岛黄金铅锌开发有限公司  
3.6 万吨（湿矿）黄金氰化尾渣资源化综合利用  
技术改造项目竣工环境保护验收监测报告**

**建设单位：青岛黄金铅锌开发有限公司**

**编制单位：青岛华益环保科技有限公司**

**二〇二六年一月**

建设单位法人代表：庞九岗

编制单位法人代表：江冰

项目负责人：

建设单位：青岛黄金铅锌开发有限公司

电话：0532-86396055

邮编：266715

地址：青岛市平度市新河镇大庄子村

编制单位：青岛华益环保科技有限公司

电话：0532-55725329

邮编：266071

地址：青岛市市南区银川西路 67-69 号青岛元宇宙产业创新园 C 座 301、310B

## 目 录

<b>1 验收项目概况</b> .....	<b>1</b>
<b>2 验收依据</b> .....	<b>3</b>
2.1 环境保护相关法律、法规、规范 .....	3
2.2 项目相关技术文件依据 .....	3
<b>3 工程建设情况</b> .....	<b>4</b>
3.1 地理位置及平面布置 .....	4
3.2 工程建设内容 .....	5
3.3 产品及规模 .....	6
3.4 项目原辅材料 .....	6
3.5 主要设备 .....	7
3.6 生产工艺 .....	7
3.7 公用工程 .....	11
3.8 项目变更情况 .....	12
<b>4 环境保护设施</b> .....	<b>13</b>
4.1 污染物处理或处置设施 .....	13
4.2 其他环境保护设施 .....	16
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况 .....	17
<b>5 环评结论与建议及审批部门审批决定</b> .....	<b>20</b>
5.1 环评结论与建议 .....	20
5.2 审批部门审批决定 .....	23
<b>6 验收执行标准</b> .....	<b>26</b>
6.1 废气 .....	26
6.2 噪声 .....	26
<b>7 验收监测内容</b> .....	<b>28</b>
7.1 废气 .....	28
7.2 厂界噪声 .....	29
<b>8 质量保证及质量控制</b> .....	<b>31</b>
8.1 监测分析方法和监测仪器 .....	31
8.2 人员资质 .....	32
8.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	32
8.4 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	33
<b>9 验收监测结果</b> .....	<b>34</b>
9.1 生产工况 .....	34
9.2 监测结果 .....	34

10 环评批复要求及落实情况.....	39
11 验收监测结论及建议 .....	42
11.1 项目工程内容概况 .....	42
11.2 环境保护设施调试效果 .....	43
11.3 验收结论 .....	43

## 附图

- 1、项目地理位置图；
- 2、项目周边环境图；
- 3、项目周边敏感目标分布图；
- 4、项目总平面布置图。

## 附件

- 1、《青岛市生态环境局关于青岛黄金铅锌开发有限公司 3.6 万吨（湿矿）黄金氯化尾渣资源化综合利用技术改造项目环境影响报告书的批复》（青环审[2024]19 号）；
- 2、《检测报告》（山东乾昇检测有限公司 报告编号：乾昇（E 检）字（2026）第 0107 号）；
- 3、排污许可证（编号：9137028375692924X6001V）；
- 4、危废处置合同；
- 5、《企业突发环境事件应急预案备案表》（备案号：370283-20241111-547-M）；
- 6、土壤、地下水监测报告；
- 7、防渗改造设计方案
- 8、其他事项说明；
- 9、建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表；
- 10、编制委托书和关于提交材料真实性的承诺函；
- 11、验收意见。

## 1 验收项目概况

青岛黄金铅锌开发有限公司位于青岛市平度市新河镇大庄子村，隶属于山东黄金集团有限公司，主营业务为从氰化尾渣中回收氰化铅锌金精矿，已取得危险废物经营许可证（青岛危证 23 号）。青岛铅锌公司通过租赁山东黄金矿业（鑫汇）有限公司土地和厂房设施进行生产经营，占地面积约 23720m<sup>2</sup>。现有项目为“年产 8250 吨氰化铅锌金精矿项目”、“年产 8250 吨氰化铅锌金精矿项目变更”，主要对山东黄金矿业（鑫汇）有限公司（同属于山东黄金集团有限公司，以下简称“鑫汇公司”）黄金采选过程中产生的氰化尾渣进行综合利用，项目均已取得环评批复（平环建字[2004]45 号、平环审[2014]391 号），通过竣工环保验收（平环验[2015]129 号），目前正常生产。现有项目生产规模为年处置氰化尾渣 24000 吨/年（为干矿，含水率 15% 左右，折算为湿矿 28235t/a），生产氰化铅锌金精矿 12000 吨/年。公司于 2019 年 3 月取得鲁危证 16 号危险废物经营许可证延续，申请处置量为 24000 吨/年，危废经营许可证核准经营危废类别为无机氰化物废物（HW33：092-003-33）、核准经营规模为 24000 吨/年。

鑫汇公司于 2020 年 1 月取得青岛市生态环境局《关于山东黄金矿业（鑫汇）有限公司鑫汇金矿（整合、扩界）项目环境影响报告书的批复》（青环审[2020]2 号），其氰化尾渣产生量为 3.05 万 t/a（干矿，含水率约 15%，折合湿矿约 3.6 万 t/a），拟全部委托青岛铅锌公司进行处置。为满足鑫汇公司氰化尾渣处理需求，充分发挥现有设施处置能力，将青岛铅锌公司氰化尾渣处置量增加至 3.05 万 t/a（干矿，含水率约 15%，折合湿矿约 3.6 万 t/a）。

项目于 2024 年 6 月 27 日取得了《青岛市生态环境局关于青岛黄金铅锌开发有限公司 3.6 万吨（湿矿）黄金氰化尾渣资源化综合利用技术改造项目环境影响报告书的批复》（青环审[2024]19 号）。项目环评及批复内容为：“本项目在公司现有厂区内建设，主要新增浮选柱 1 台、硫酸储罐 1 座，氰化尾渣除氰工艺由草酸除氰变更为硫酸/草酸除氰。现有 2 套“水喷淋+UV 光解+活性炭吸附”装置改造为“碱喷淋+气雾分离+UV 光解+活性炭吸附”装置；浮选车间在现有车间密闭的基础上增设集气管道。碱喷淋塔、硫尾矿暂存库、生活污水处理设施（“A/O+消毒”）、危险废物暂存库、一般工业固体废物暂存库、事故应急池、氰废水尾水罐等依托现有工程。项目建成后，危险废物利用类别不变（无机氰化物废物 HW33：092-003-33），利用规模扩大至 3.6 万吨/年（湿矿）”。项目环评及环评批复内容为本次验收范围。

企业于 2025 年 9 月 9 日重新申请了排污许可证（编号：9137028375692924X6001V）。

项目于 2024 年 8 月起开工建设，2025 年 8 月竣工，2025 年 11 月进行环保设备调试。受青岛黄金铅锌开发有限公司委托，青岛华益环保科技有限公司承担其 3.6 万吨（湿矿）黄金氰化尾渣资源化综合利用技术改造项目的竣工环境保护验收监测报告编制工作。接受委托后，青岛华益环保科技有限公司根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》安排专业技术人员对项目进行了现场勘查和资料收集，编制了验收监测实施方案，并委托山东乾昇检测有限公司于 2026 年 1 月 3 日至 2026 年 1 月 5 日对项目进行了现场监测及检查，根据监测和检查结果编制了本验收监测报告。

## 2 验收依据

### 2.1 环境保护相关法律、法规、规范

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起实施）；
- 2、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- 4、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订施行）；
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- 6、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订施行）；
- 7、《建设项目环境保护管理条例》（2017国令第682号修订，2017年10月1日起施行）；
- 8、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号，2017年11月20日起施行）；
- 9、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）；
- 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）。

### 2.2 项目相关技术文件依据

- 1、《青岛黄金铅锌开发有限公司3.6万吨（湿矿）黄金氰化尾渣资源化综合利用技术改造项目环境影响报告书》（青岛华益环保科技有限公司，2023年11月）；
- 2、《青岛市生态环境局关于青岛黄金铅锌开发有限公司3.6万吨（湿矿）黄金氰化尾渣资源化综合利用技术改造项目环境影响报告书的批复》（青环审[2024]19号）；
- 3、《检测报告》（山东乾昇检测有限公司 报告编号：乾昇（E检）字（2026）第0107号）；
- 4、排污许可证（编号：9137028375692924X6001V）；
- 5、危废处置合同；
- 6、《企业突发环境事件应急预案备案表》（备案号：370283-20241111-547-M）。

### 3 工程建设情况

#### 3.1 地理位置及平面布置

##### 3.1.1 地理位置

项目位于青岛市平度市新河镇大庄子村青岛黄金铅锌开发有限公司现有厂区，主厂区南侧紧邻山东黄金矿业（鑫汇）有限公司，再向南为大庄子村（距离项目厂界 180m）；厂区东侧紧邻村庄道路，隔路为耕地、林地、东厂区；主厂区北侧紧邻空地；主厂区西侧紧邻空地，空地内种植树木等。东厂区西邻耕地、林地、村庄道路、主厂区，南侧为林地，东侧为山东黄金矿业（鑫汇）有限公司，北侧为耕地、林地。距项目厂区较近的敏感目标有厂区西南侧 180m 处的大庄子村、北侧 320m 处邵家村、东北侧 520m 处的东侯家村。

项目地理位置、周边环境及周边敏感目标图见附图 1、附图 2 及附图 3。

##### 3.1.2 平面布置

本项目不新建厂房，不新增用地，均在现有厂区建设。厂区以乡村道路、农田为间隔分为主厂区、东厂区两部分。主厂区西部南侧为办公区、餐厅、多功能厅，向北为活动室、实验室（主要进行原辅料、中间产品、产品、硫尾矿的分析）。实验室北侧为原料库 2（封闭设置，用于贮存氰化尾渣），再向北为调浆车间，调浆车间内设置硫酸储罐。调浆车间北侧为原料库 1（封闭设置，用于贮存氰化尾渣）、停车场，再向北为废旧物资储存棚（内含一般工业固废暂存间）、危废暂存间。危废暂存间附近为青岛铅锌公司的应急物资间、箱变及鑫汇公司的配电室，鑫汇公司配电室向南为浮选车间（北侧为辅料间），再向南为精矿库，精矿库南侧依次为精压车间以及浓密机。浓密机南侧为办公室。东部厂区道路北侧为尾水罐及应急池，道路南侧自东向西为雨水收集罐、硫尾矿暂存库、浓密机、尾压车间。

本项目主要生产设施主要包括调浆槽、浓密机、压滤机及其配套设施等均依托现有工程，办公、实验室检测等辅助设施均依托现有工程，项目原料库、精矿库均依托现有工程，废气处置措施依托现有工程废气处置措施（仅将喷淋药剂由水更换为碱液，增加气雾分离装置，其余喷淋塔、活性炭吸附装置、配套风机等均未变化），生产废水依托现有废水管线输送至现有尾水罐进行处理，处理后的水回用于生产，不外排，危险废物（硫尾矿除外）依托现有危险废物暂存间暂存。

项目总平面布置图见附图 4。

## 3.2 工程建设内容

项目验收基本构成及变化情况如表 3-1。

表 3-1 项目基本构成及变化情况一览表

名称	环评及批复内容	项目实际建设情况	变动情况分析	
主体工程	建设内容及产品规模	主要新增一台直径 1.2 米浮选柱、1 座 8m <sup>3</sup> 硫酸储罐, 氰化尾渣除氰工艺由草酸除氰变更为硫酸/草酸除氰; 工作时长从 240d/a 增加至 300d/a, 本项目建成后, 处置氰化尾渣规模为 3.6 万 t/a (湿矿)。产品氰化铅锌金精矿生产规模 15315 吨/年(为湿矿, 含水率 12% 左右, 干矿量约 13476 吨/年)。碱喷淋塔、硫尾矿暂存库、生活污水处理设施 (“A/O+消毒”)、危险废物暂存库、一般工业固体废物暂存库、事故应急池、氰废水尾水罐等依托现有工程	主要新增一台直径 1.2 米浮选柱、1 座 8m <sup>3</sup> 硫酸储罐, 氰化尾渣除氰工艺由草酸除氰变更为硫酸/草酸除氰; 工作时长从 240d/a 增加至 300d/a, 本项目建成后, 处置氰化尾渣规模为 3.6 万 t/a (湿矿)。产品氰化铅锌金精矿生产规模 15315 吨/年(为湿矿, 含水率 12% 左右, 干矿量约 13476 吨/年)。碱喷淋塔、硫尾矿暂存库、生活污水处理设施 (“A/O+消毒”)、危险废物暂存库、一般工业固体废物暂存库、事故应急池、氰废水尾水罐等依托现有工程	与环评一致
环保工程	废气	调浆废气: 依托现有废气收集管道, 依托改造后的 1 套 “碱喷淋塔+气雾分离器+UV 光解+活性炭吸附” 装置处理后, 通过 1 根 25m 高排气筒 (DA001) 排放;浮选废气: 设备密闭, 浮选车间整体负压, 废气经浮选设备新增的集气管道与浮选车间整体负压收集, 依托改造后的 1 套 “碱喷淋塔+气雾分离器+UV 光解+活性炭吸附” 装置处理后, 通过 1 根 25m 高排气筒 (DA002) 排放;硫尾矿暂存库废气: 暂存场负压收集, 废气依托 1 套 “碱喷淋塔” 装置处理后, 通过 1 根 25m 高排气筒 (DA003) 排放;原料库、精矿库、硫尾矿暂存库粉尘产生量极少, 于车间内无组织排放; 硫酸储罐呼吸废气经储罐出气口连通的水封吸收后, 无组织排放	调浆废气: 依托现有废气收集管道, 依托改造后的 1 套 “碱喷淋塔+气雾分离器+UV 光解+活性炭吸附” 装置处理后, 通过 1 根 25m 高排气筒 (DA001) 排放;浮选废气: 设备密闭, 浮选车间整体负压, 废气经浮选设备新增的集气管道与浮选车间整体负压收集, 依托改造后的 1 套 “碱喷淋塔+气雾分离器+UV 光解+活性炭吸附” 装置处理后, 通过 1 根 25m 高排气筒 (DA002) 排放;硫尾矿暂存库废气: 暂存场负压收集, 废气依托 1 套 “碱喷淋塔” 装置处理后, 通过 1 根 25m 高排气筒 (DA003) 排放;原料库、精矿库、硫尾矿暂存库粉尘产生量极少, 于车间内无组织排放; 硫酸储罐呼吸废气经储罐出气口连通的水封吸收后, 无组织排放	与环评一致
	废水	厂区设置 1 座 1000m <sup>3</sup> 尾水罐、1	厂区设置 1 座 1000m <sup>3</sup> 尾水罐、1	与环评一致

	座 600m <sup>3</sup> 雨水收集罐，生产废水、初期雨水依托现有地上可视化废水输送管线输送，回用于厂区内的生产用水，不外排；生活废水经 1 套 10t/d、处理工艺为 A/O+消毒的生活污水处理设施处理后，回用于厂区绿化	座 600m <sup>3</sup> 雨水收集罐，生产废水、初期雨水依托现有地上可视化废水输送管线输送，回用于厂区内的生产用水，不外排；生活废水经 1 套 10t/d、处理工艺为 A/O+消毒的生活污水处理设施处理后，回用于厂区绿化	
噪声	选用低噪声设备，采取减振、隔声等措施	选用低噪声设备，采取减振、隔声等措施	与环评一致
固废	依托厂区现有 1 座 21m <sup>2</sup> 危废暂存间对自产危废进行暂存、依托现有 1 座 1508m <sup>2</sup> 硫尾矿暂存库，对硫尾矿进行暂存，定期委托有资质单位处置；工业固体废物由相关单位回收进行综合利用；生活垃圾由环卫部门定期清运	依托厂区现有 1 座 21m <sup>2</sup> 危废暂存间对自产危废进行暂存、依托现有 1 座 1508m <sup>2</sup> 硫尾矿暂存库，对硫尾矿进行暂存，定期委托有资质单位处置；工业固体废物由相关单位回收进行综合利用；生活垃圾由环卫部门定期清运	与环评一致

### 3.3 产品及规模

本项目处置氰化尾渣规模为 36000t/a（湿矿），主要产品为氰化铅锌金精矿，生产规模如下：

表 3-2 项目产品及产能

序号	处置危废种类	处置规模	危废来源	产品名称	生产规模
1	氰化尾渣 HW33 092-003-33	36000 吨/年 (湿矿)	鑫汇公司氰化尾渣	氰化铅锌金精矿	15315 吨/年 (为湿矿，含水率 12%左右，干矿量约 13476 吨/年)

### 3.4 项目原辅材料

项目改扩建前后原辅材料的变化情况见表 3-3。

表 3-3 项目主要原辅材料

原辅材料名称	改扩建前年用量(t/a)	本项目增减量(t/a)	改扩建后年用量(t/a)	形态/规格	储存位置	日常最大储存量(t)
氰化尾渣	28235 (湿矿)	+7765 (湿矿)	36000 (湿矿)	固态	原料库 1 (800m <sup>2</sup> ) 原料库 2 (600m <sup>2</sup> )	1071
丁基黄药	10.8	+2.7	13.5	固态/黄原酸盐, 90% 游离碱, ≤ 1.5%, 水份 ≤4%		3
异戊基黄药	3.6	+0.9	4.5		浮选车间北侧辅料库	1

原辅材料 名称	改扩建前 年用量 (t/a)	本项目增 减量 (t/a)	改扩建后 年用量 (t/a)	形态/规格	储存位置	日常最大 储存量(t)
硫酸铜	72.6	-57.6	15	袋装/固态		3
工业草酸	48	+12	60	袋装/固态		5
氢氧化钠	3.12	+0.78	3.9	袋装/固态		1
次氯酸钙	3.12	+0.78	3.9	袋装/固态		0.2
98%硫酸	/	+100	100	储罐/液态	储罐 (8m <sup>3</sup> )	12.5

### 3.5 主要设备

本项目建成后，调浆、浓密、压滤等设施依托现有工程。环保设施的改造内容为将喷淋药剂由水变更为碱液，喷淋塔设施仍利用现有，增加气雾分离装置，保留其他环保设施。项目新增的设备详见表 3-4。

表 3-4 项目新增主要生产设备和环保设备一览表

序号	环评批复设备			实际建设情况			变化情 况说明
	设备名称	规格型号	数量 (台)	设备名称	规格型号	数量 (台)	
1	浮选柱	Φ1.2m	1	浮选柱	Φ1.2m	1	同环评
2	硫酸储罐	8m <sup>3</sup>	1	硫酸储罐	8m <sup>3</sup>	1	同环评

### 3.6 生产工艺

项目生产工艺流程图见图 3-1。

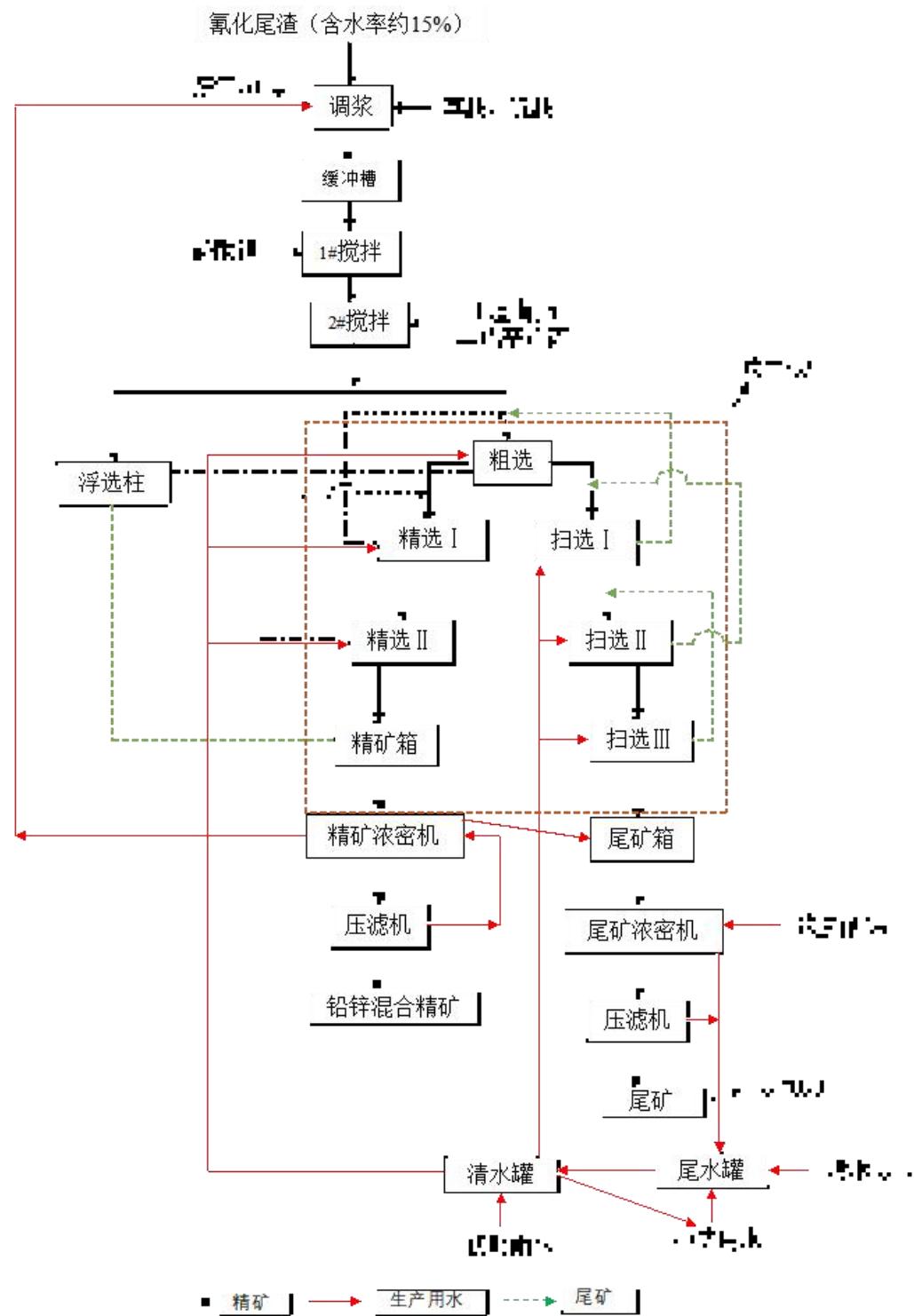


图 3-1 生产工艺流程及产污环节图

## 1、辅料配制

调浆工序使用的草酸直接通过人工投加的方式投加到调浆槽中，草酸为白色结晶体，投加过程中基本不产生粉尘。

硫酸采用储罐储存、管道输送，并通过计量系统输入至调浆槽中，硫酸经过管道缓慢流入，浓硫酸在加入调浆槽的过程会产生少量的硫酸雾。废气经 1 套“碱喷淋塔+气雾分离器+UV 光解+活性炭吸附装置”设施处理后，通过 25m 高排气筒（DA001）排放。

浮选药剂用硫酸铜、丁基黄药、异戊基黄药这几种药剂配制：浮选车间西部为配料间，内设 1 台硫酸铜溶液搅拌槽、1 台黄药（丁基黄药、异戊基黄药混合）溶液搅拌槽，两种药剂均为人工投加。硫酸铜为结晶体、黄药为块状，人工投加过程中基本不产生粉尘。

## 2、工艺流程

### （1）调浆工艺流程

本项目使用的原料均为来自山东黄金矿业（鑫汇）有限公司生产过程产生的氰化尾渣，经专用运输车辆由鑫汇公司运至原料库 2 内或由原料库 1 转运至原料库 2，车辆运输过程中使用篷布遮盖。厂区使用铲车将氰渣从原料库 2 转运至调浆车间日用氰渣暂存池。氰化尾渣为含水率约 15% 的湿料，物料在卸车、转运过程基本不产生粉尘。利用 10t 电动单梁起重机和抓斗+吊钩秤将氰化尾渣装入调浆给料机，给料机将氰化尾渣均匀加入到Φ2.5×2.2 高效搅拌槽内，同时使用潜水泵将精矿浓密机内的上清液添加到高效搅拌槽内，氰化尾渣投料时，高效搅拌槽顶盖打开，氰化尾渣为泥态，含水率较高（入场时约 15%），此处基本无投料粉尘。在调浆过程中，根据尾渣中氰化物含量高或低，选择加入硫酸或草酸，草酸为块状，由人工直接投加，硫酸由密闭管道投加，不需要加水配制，将浆液调节 pH 至 7-8 左右，以高效的除去氰化尾渣中残余的含氰络合物和浮选药剂，有利于后续铅、锌金属的浮选回收。搅拌 45min 后通过 2PN 胶泵输送至浮选车间的Φ3.3 缓冲槽内，连续搅拌。

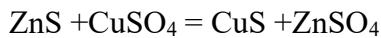
浓硫酸、草酸去除含氰络合物原理：硫酸和氰基（CN）水解反应，在这个反应中，硫酸（H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>）和氰基（CN）发生反应，生成氢氰酸（HCN）和硫酸根离子（SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>）。这是一种水解反应，其中氰基离子（CN<sup>-</sup>）与水（H<sub>2</sub>O）发生反应，生成氢氰酸（HCN）和氢氧根离子（OH<sup>-</sup>）。草酸去除含氰络合物原理与浓硫酸类似。

调浆高效搅拌槽运行过程密闭，槽内呈负压状态，硫酸加入过程和搅拌过程产生的少量的硫酸雾废气，浓硫酸、草酸除氰时（产生的氢氰酸挥发）产生少量的氢氰废气，上述调浆废气经密闭搅拌槽配套的集气管道收集，一同经过现有 1 套“碱喷淋塔+气雾分离器+UV 光解+活性炭吸附”处理后经现有 1 支 25m 高排气筒 DA001 排放。

### （2）浮选、浓缩、压滤工艺流程

浮选车间缓冲槽内的浆料通过流量计和软管泵连续进入串联的1#和2#搅拌槽，1#搅拌槽由自动加药机加入配置好的硫酸铜溶液，加入硫酸铜的作用主要是为了活化反应，在矿物表面形成难溶的硫化铜活化薄膜。具体反应原理为：

硫酸铜中的Cu<sup>2+</sup>与闪锌矿晶格中的Zn<sup>2+</sup>发生置换反应：



2#搅拌槽由自动加药机加入配置好的黄药溶液，加药后的矿浆充分搅拌后进入浮选工序。

黄药浮选的原理为：尾渣中铅形态为PbS，其表面具有疏水性，在氰化过程中不受氰化物的影响。浮选时加入的黄药类捕收剂为极性捕收剂，它由能与矿物颗粒表面发生作用的极性基团和起疏水作用的非极性基团两部分组成。当这类捕收剂吸附于矿物颗粒表面时，其分子或离子呈定向排列，极性基团朝向矿物颗粒表面，非极性基团朝外形成疏水膜，使矿粒具有可浮性，将PbS从矿浆中浮选出来形成精矿产品。

项目浮选采用浮选机和浮选柱联合方式。经实验室检测后，若氰渣中铅锌品位较高，启动浮选柱进行浮选，浮选柱上部泡沫进入精矿箱，经浓密机浓缩、压滤机压滤后作为产品外售，浮选柱底部的尾矿回至粗选工序。反之，则直接进入浮选机进行“一粗、三扫、二精”。

浮选机浮选采用“一粗、三扫、二精”工艺，粗选出的上层精矿泡沫进入精选工序，下层粗选矿浆进入扫选工序。

精矿泡沫进入串联的两级精选槽，通过搅拌、浮选的方式进行精选，上层泡沫为氰化铅锌金精矿，进入精矿箱暂存，再泵入浓密机经重力沉降浓缩，浓缩氰化铅锌金精矿经压滤脱水得到氰化铅锌金精矿产品，由铲车运送至精矿库暂存后外售。产品氰化金精矿在浮选过程中，铜离子与氰化物重新络合，形成稳定的络合物，贮存过程中，基本无氰化物分解废气产生。精选I、精选II下层矿浆分别回至粗选、精选I工序。氰化铅锌金精矿压滤水回用于浓密机，浓密废水回用至调浆工序和尾矿箱。

粗选矿浆进入串联的三级扫选槽，通过搅拌、浮选的方式进行扫选。扫选下层矿浆进入尾矿箱，再泵入尾矿浓密机经重力沉降浓缩，尾矿经压滤脱水送至硫尾矿暂存库暂存、定期委托有资质的单位进行处理处置。扫选I、扫选II、扫选III工序产生的上层泡沫分别回至粗选、扫选I、扫选II工序。在尾矿浓密机中，由自动加药装置（自带计量泵）加入次氯酸钙溶液破氰处理后，尾矿浓密、压滤脱除的废水进入尾水罐进行简单沉淀，输送至清水罐，最终回用至浮选工序。项目尾水罐沉淀渣定期泵回浮选设备，回用于生产。

次氯酸钙破氰原理：使用次氯酸钙处理废水中氰化物是常用的处理工艺，利用次氯酸钙将废水 pH 调至碱性，氢氰酸与次氯酸根离子反应生成氰酸盐类，再将废水 pH 调至中性，氰酸盐即可分解为无毒的氮气与二氧化碳及钙盐类。

第一步： $\text{CN}^- + \text{Ca}(\text{ClO})_2 = \text{Ca}(\text{CNO})_2 + 2\text{Cl}^-$

第二步： $2\text{Ca}(\text{CNO})_2 + 3\text{Ca}(\text{ClO})_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{CO}_2 \uparrow + 2\text{N}_2 \uparrow + 3\text{CaCl}_2 + 2\text{Ca}(\text{OH})_2$

浮选工序产生浮选废气，浮选设备均封闭，浮选车间整体负压，废气经设备连接的集气管道收集，与车间整体负压收集，进入现有 1 套“碱喷淋塔+气雾分离器+UV 光解+活性炭吸附”装置处理后，通过现有 25m 高排气筒 DA002 排放。硫尾矿为湿态，含水率约 12.2%，暂存库封闭，在车辆进出库时会有气流干扰，产生极少量粉尘，此外硫尾矿暂存过程会因内部微量的氰化物分解，产生一些暂存废气，硫尾矿暂存库整体封闭，废气经负压收集，经现有 1 套“碱喷淋塔”处理后，通过现有 25m 高排气筒 DA003 排放。得到的产品如不符合《氰化铅锌金精矿》（T/CGA 003-2017）要求，则重新回到浮选工序重复上述工序。

实验室检测：厂区内设置 1 座检测实验室，对氰化尾渣、产品、尾矿等进行检测，分析其中铅锌成分占比等，产生的微量试剂挥发废气于实验室内无组织排放，产生的实验室废物（含废液、耗材等）均作为危险废物处置。

### 3.7 公用工程

#### 1、给水

本项目生产用水主要来源于生产过程中的回用水。

厂区共设置 3 台喷淋塔用于生产、危废贮存过程产生的废气，喷淋塔用水循环使用，定期进行补充更换，喷淋废水定期排放至尾水罐中处理后回用于生产。

地面、设备及车轮冲洗用水均来自于清水罐。

#### 2、排水

本项目不产生外排废水。生产过程废水均进行回用，生活污水经厂区内 1 套 10t/d、处理工艺为 A/O+消毒的污水处理站处理后，回用于厂区绿化，不向外环境排放废水。

#### 3、供电

厂区内设 1 座箱变，由市政电网供电。

#### 4、供热、制冷

厂区内采暖及制冷均采用空调。生产工艺不涉及加热、制冷。

### 3.8 项目变更情况

项目建设内容均与环评文件及批复要求一致。根据环保部《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），建设项目的性质、规模、地点、环境保护措施均与环评一致。因此，项目不涉及重大变动。

## 4 环境保护设施

### 4.1 污染物处理或处置设施

本项目营运期间涉及的主要污染因素为废气、噪声与固废。

废气：调浆车间废气、浮选废气分别经集气管道收集，引入“碱喷淋+气雾分离+UV光解+活性炭吸附”装置（共2套）处理后，通过现有25米高排气筒DA001、DA002排放；硫尾矿暂存库废气经车间负压收集引入1套碱喷淋装置处理后，通过25米高排气筒DA003排放。

项目浮选柱、氰化尾渣原料库、精矿储存库等场所废气无组织排放，硫酸储罐呼吸废气收集后经车间内水喷淋罐喷淋处理后无组织排放。

噪声：项目选用低噪声设备，新增噪声设备主要为1座浮选柱，并采取相应的隔声、减振措施。

固体废物：硫尾矿依托现有硫尾矿暂存库暂存，定期委托山东鸿承矿业（集团）有限公司进行处置；实验室废物、废活性炭、废润滑油、沾染有毒有害物质的废包装等危险废物分类暂存于危险废物暂存库，委托德州正朔环保有限公司进行处置。未沾染有毒有害物质的原料废包装物等一般工业固体废物，暂存于一般工业固体废物暂存库，定期外售综合利用。

#### 4.1.1 废气处理设施

项目废气处理设施如下表所示。

表 4-1 项目废气处理设施一览表

类型	产污环节	名称	污染物	污染防治措施
废气	调浆	调浆废气	氰化氢、硫酸雾、臭气浓度	废气经管道收集，经1套“碱喷淋塔+气雾分离器+UV光解+活性炭吸附”装置处理后，通过1根25m高排气筒（DA001）排放
	浮选	浮选废气	氰化氢、臭气浓度	浮选设备封闭，浮选车间整体负压，废气经浮选设备连接的管道收集，与车间负压收集后，经1套“碱喷淋塔+气雾分离器+UV光解+活性炭吸附”装置处理后，通过1根25m高排气筒（DA002）排放
	硫尾矿暂存	硫尾矿暂存库废气	氰化氢、臭气浓度	废气经负压收集，经1套“碱喷淋塔”装置处理后，通过1根25m高排气筒（DA003）排放

浮选柱	浮选废气	臭气浓度、氰化氢	无组织排放
硫酸储罐	无组织排放	硫酸雾	经车间内水喷淋罐喷淋处理后无组织排放
浮选柱、氰化尾渣原料库、精矿储存库等场所	无组织排放	氰化氢、颗粒物、铅及其化合物、臭气浓度	无组织排放

#### 4.1.2 噪声处理设施

项目厂区内部合理布局，并采取基础减振、建筑物隔声等措施。

#### 4.1.3 固废处理设施

本项目营运期产生的固体废物主要包括工业固体废物和危险废物，改扩建项目完成后全厂工业固体废物变化情况及处置措施情况见表 4-2，危险废物变化情况及处置措施见表 4-3。

表 4-2 项目工业固体废物产生及处置情况一览表

序号	工业固体废物名称	环评产生量 (t/a)			实际产生量 (t/a)	代码	处置、利用方式
		现状产生量	本项目增减量	全厂产生量			
1	不沾染有毒有害物质的废包装	0.01	+0.01	0.02	0	SW17 900-004-S17	由相关单位回收 进行综合利用
合计		0.01	+0.01	0.02	0	/	/

表 4-3 项目危险废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	产生量 (t/a)			实际增减量 (t/a)	废物类别	废物代码	处置方式
		现状产生量	本项目增减量	全厂产生量				
1	废活性炭	0.2	0	0.2	0	HW49	900-039-49	委托有 相应危 险废物 处置资 质的单 位处置
2	废润滑油	0.3	0	0.3	0	HW08	900-217-08	
3	废润滑油桶	/	+0.2	0.2	+0.2	HW08	900-249-08	
4	实验室废物	/	+2.0	2.0	+2.0	HW49	900-047-49	
5	沾染有毒有害物质的废包装	/	+0.05	0.05	+0.05	HW49	900-041-49	
6	硫尾矿	16346	+3658	20004	+3658	HW33	092-003-33	
7	废含油抹布、废劳保用品	/	+0.02	0.02	+0.02	HW49	900-041-49	

8	废 UV 灯管	0.01	0	0.01	0	HW29	900-023-29	
合计		16346.51	+3660.27	20006.78	+3660.27	/	/	

依托厂区现有 1 座 21m<sup>2</sup> 危废暂存间对自产危废进行暂存、依托现有 1 座 1508m<sup>2</sup> 硫尾矿暂存库，对硫尾矿进行暂存，定期委托有资质单位处置。危废库进行重点防渗，“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施完善，并设置危废标识。建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2023）要求。

	
DA001 排气筒	DA002 排气筒
	
DA003 排气筒	硫尾矿暂存库



图 4-1 环保设施照片

## 4.2 其他环境保护设施

### 4.2.1 环境风险防范设施

厂内事故排水系统按照“三级防控”要求进行设计，项目污水回用不外排，二级防控与三级防控措施合并设置，具体内容如下：一级防控：硫酸储罐处设置围堰，原料库、生产车间设置废水收集沟，尾水罐、雨水罐处设置围堰，均连通事故应急池；二级防控：依托现有1座2000m<sup>3</sup>事故应急池。发生环境风险事故时，火灾消防水、地面冲洗水、泄漏物料等均可进入事故应急池暂存；主厂区、东厂区雨污水管道出厂前均设置截止阀，事故状态下通过关闭截止阀将污染雨水切换至事故应急池内，确保事故废水不会经雨水管线排放至外环境中。

公司已修订了突发环境事件应急预案，并报生态环境主管部门备案（备案号：370283-20241111-547-M）。



图 4-2 环境风险防范设施照片

#### 4.2.2 规范化排污口、监测设施

项目已规范设置排污口，并按照规范设置标牌、标识等。

#### 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

项目的环保设备主要是三废处理装置、噪声消声减振设施等，企业已经设置废气、废水、固废污染防治设施。本次改扩建项目环保投资仅为浮选柱噪声污染防治设施投资以及气雾分离装置设置。项目环保设施及投资落实情况见下表。

表 4-4 项目环保设施及投资一览表

序号	投资内容	投资（万元）
1	浮选柱配套的提升泵选用低噪声设备，并采取减振措施	4
2	气雾分离装置	1
总计		5

项目环境保护“三同时”验收一览表详见下表。

表 4-5 现有工程拟需整改内容“三同时”验收一览表

序号	现有工程存在问题	拟采取的整改措施	验收内容	实际建设情况
1	排污许可：现有工程新增一套硫尾矿暂存库废气处理设施及配套排气筒，该设施及排放口属于一般排放口，未在排污许可中填报	在排污许可废气排放口中增加该部分排放口	在排污许可废气排放口中增加硫尾矿暂存库废气处理设施及配套排气筒排放口信息	在排污许可废气排放口中增加硫尾矿暂存库废气处理设施及配套排气筒排放口信息，并重新申领取得排污许可证，排污许可证编号：9137028375692924X6001V
2	原料库地面、墙壁防渗层，精矿库、硫尾矿暂存库等地面防渗层以及尾水罐明渠防渗层表面有破损	及时修补	将原料库、精矿库、尾水罐明渠、硫尾矿暂存库等地面、墙壁防渗层破损处进行修补，修补材料满足防渗要求	将原料库、精矿库、尾水罐明渠、硫尾矿暂存库等地面、墙壁防渗层破损处进行修补，修补材料满足防渗要求，防渗改造设计方案详见附件 7
3	企业编制的《土壤及地下水自行监测方案》地下水点位设置不合理，其设置的地下水监测点位均为厂区外周边村庄水井，且未设置下游水井，监测点位不符合《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》（HJ 1209-2021）中的要求；另外，厂区外农用地土壤监测因子遗漏铬	企业应按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》（HJ 1209-2021）中的要求修订已编制的土壤和地下水监测方案，并按照要求在主厂区、东厂区分别建设 1 座地下水监测井，在下游邵家村处设置 1 座地下水监测井，并在方案中补充厂区外农用地土壤监测因子铬，定期进行检测	修订好土壤和地下水监测方案，在主厂区、东厂区分别建设 1 座地下水监测井，在下游邵家村处设置 1 座地下水监测井，并在方案中补充厂区外农用地土壤监测因子铬，按期监测	已修订好土壤和地下水监测方案，在主厂区、东厂区分别建设 1 座地下水监测井，在下游邵家村处设置 1 座地下水监测井，并在方案中补充厂区外农用地土壤监测因子铬，按期监测，见附件 6
4	无组织管控措施管理不到位，存在氰化尾渣、精矿、硫尾矿运输车辆出库时带尘上路现象	加强环境管理，保证车轮冲洗装置良好运行，运输物料使用篷布遮盖，确保危废运输车辆不带尘上路	车轮冲洗装置正常运行，运输车辆无尘上路	车轮冲洗装置正常运行，运输车辆无尘上路

	
原矿场地面修补	厂区内地下水监测井
	<p style="text-align: center;">/</p>
运输车辆车轮冲洗	<p style="text-align: center;">/</p>

图 4-3 整改内容验收照片

验收监测期间，本项目环评及批复要求的环保设施均已建成投用。

## 5 环评结论与建议及审批部门审批决定

青岛黄金铅锌开发有限公司委托青岛华益环保科技有限公司于2023年11月编制完成了《青岛黄金铅锌开发有限公司3.6万吨（湿矿）黄金氰化尾渣资源化综合利用技术改造项目环境影响报告书》，并于2024年6月27日取得青岛市生态环境局《青岛市生态环境局关于青岛黄金铅锌开发有限公司3.6万吨（湿矿）黄金氰化尾渣资源化综合利用技术改造项目环境影响报告书的批复》（青环审[2024]19号）。现将环评报告书及批复意见摘录如下：

### 5.1 环评结论与建议

#### 一、项目概况

青岛黄金铅锌开发有限公司位于青岛市平度市新河镇大庄子村，占地面积约23720m<sup>2</sup>。项目新增一台直径1.2米浮选柱，1座8m<sup>3</sup>硫酸储罐，氰化尾渣除氰工艺由草酸除氰变更为草酸/硫酸除氰，在氰化尾渣日处理量不变的情况下，将年工作时间由240d延长至300d。本项目建成后氰化尾渣处置规模至3.6万t/a（湿矿，折合干矿3.05万t/a）。

#### 二、项目工程分析结论

本项目主要污染因素为废气、噪声和固体废物，建设单位对各类污染物采取针对性的防治措施，确保污染物达标排放，尽量避免污染环境。

项目运营后生产废水均回用于生产工序，生活污水经化粪池收集，进入现有1套处理能力为10t/d、处理工艺为A/O+消毒的生活污水处理设施处理后，回用于厂区绿化。全厂主要废气污染物排放量分别为氰化氢0.0098t/a、硫酸雾0.01t/a、颗粒物0.0071t/a、铅及其化合物0.0007t/a。项目产生工业固体废物0.02t/a、危险废物20006.76t/a、生活垃圾10.8t/a。

#### 三、环境质量现状评价结论

##### 1、大气环境

根据《2023年青岛市生态环境状况公报》，六项污染物浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。项目所在区域属于不达标区。

根据补充监测数据，评价区域环境空气中硫酸雾、汞、砷、镉均为未检出，铅及其化合物小时浓度为0.475~0.931 μg/m<sup>3</sup>，臭气浓度为未检出~15无量纲。

##### 2、地下水

项目所在区域地下水环境除总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、硝酸盐外，其他指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准要求。农田灌溉以及

农村面源污染对地下水环境中的硝酸盐有一定影响,项目所在地总硬度、溶解性总固体、硫酸盐超标可能与北方地区背景值偏高有关。

### 3、噪声

根据监测结果,敏感点及厂区声环境质量均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类区标准。

### 4、土壤环境

监测期间,项目评价范围内建设用地土壤监测点各监测因子监测值低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值,居住用地土壤监测点各监测因子监测值低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第一类用地筛选值,农用地土壤监测点各监测因子监测值低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中筛选值。

## 四、环境影响评价结论

### 1、大气环境影响

#### (1) 调浆废气

根据报告分析,调浆搅拌槽密闭,运行过程中负压,项目调浆搅拌槽中的废气采用管道收集,经1套“碱喷淋塔+气雾分离器+UV光解+活性炭吸附”装置处理后,通过1根25m高排气筒(DA001)排放。废气中氰化氢、硫酸雾有组织排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准;臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2标准限值。

#### (2) 浮选废气

浮选车间废气经管道收集,经1套“碱喷淋塔+气雾分离器+UV光解+活性炭吸附”装置处理后,通过1根25m高排气筒(DA002)排放。废气中氰化氢有组织排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准,臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2标准限值。

#### (3) 硫尾矿暂存库废气

硫尾矿暂存库整体负压,废气经管道收集后,经1套碱喷淋塔处理后,通过1根25m高排气筒(DA003)排放。废气中氰化物有组织排放浓度、排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准;臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2标准限值。

#### (4) 无组织排放

颗粒物、铅及其化合物、氰化物、硫酸雾厂界监控点浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准。厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1标准限值。

在各项废气治理措施落实到位的情况下，各污染物均能够达标排放，对周边大气环境影响较小。

## 2、地表水环境影响

厂区生产废水及初期雨水均回用于各工序生产，生活污水经化粪池收集，进入现有1套10t/d、处理工艺为A/O+消毒的生活污水处理设施处理后回用于厂区绿化，厂区无废水排放，对周边地表水环境影响较小。

## 3、声环境影响

项目噪声主要为新增浮选柱配套的提升泵产生的噪声，企业选用低噪声设备，并采取减振、隔声等降噪措施。在各项防治措施落实到位后，厂界昼夜噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区要求。对周边敏感点及周边环境的影响较小。

## 4、固体废物影响

项目固体废物包括工业固体废物未沾染有毒有害化学品的废包装，由相关单位回收进行综合利用。产生的危险废物主要包括废活性炭、废UV灯管、废润滑油、废润滑油桶、硫尾矿、实验室废物、废含油抹布、劳保用品等，废含油抹布、劳保用品与生活垃圾一并由环卫部门定期清运，废润滑油桶由润滑油厂家回收，其他危险废物由有资质单位进行定期处置。生活垃圾由环卫部门进行定期清运。

在以上固废处置措施及整改措施落实到位的情况下，项目固体废物对周围环境影响较小。

## 5、风险评价

项目涉及的危险化学品主要包括氰化氢、硫酸、氰化尾渣、尾矿等。上述物质均具有毒性特性，主要风险事故为危险物质泄漏，对地下水及土壤造成一定影响。项目加强储存设施管理，修订突发环境事件应急预案，在各项风险防范及应急措施落实到位的情况下，项目环境风险处于可接受水平。

## 五、项目建设的可行性结论

本项目符合国家相关产业政策。项目在建设及营运过程中，应严格执行国家、地方等有关环保法规、政策，认真落实本报告中提出的各项污染防治措施，确保各污染物达标排放，将对周围环境的影响控制在可接受范围内。从环保角度出发，项目的选址和建设是可行的。

## 5.2 审批部门审批决定

青岛黄金铅锌开发有限公司：

你公司申请的《青岛黄金铅锌开发有限公司 3.6 万吨（湿矿）黄金氰化尾渣资源化综合利用技术改造项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）环境影响评价审批有关材料收悉。根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条第三款，经审查，批复如下：

一、项目位于青岛市平度市新河镇大庄子村。公司“年产 8250 吨氰化铅锌金精矿项目”于 2004 年 11 月取得环评批复（平环建字[2004]45 号），“年产 8250 吨氰化铅锌金精矿项目变更”于 2014 年 10 月取得环评批复（平环审[2014]391 号）。本项目在公司现有厂区建设，主要新增浮选柱 1 台、硫酸储罐 1 座，氰化尾渣除氰工艺由草酸除氰变更为硫酸/草酸除氰。现有 2 套“水喷淋+UV 光解+活性炭吸附”装置改造为“碱喷淋+气雾分离+UV 光解+活性炭吸附”装置；浮选车间在现有车间密闭的基础上增设集气管道。碱喷淋塔、硫尾矿暂存库、生活污水处理设施（“A/O+消毒”）、危险废物暂存库、一般工业固体废物暂存库、事故应急池、氰废水尾水罐等依托现有工程。

项目建成后，危险废物利用类别不变（无机氰化物废物 HW33：092-003-33），利用规模扩大至 3.6 万吨/年（湿矿）。项目总投资 310 万元，其中环保投资 5 万元。

根据《报告书》结论和技术评估意见，我局原则同意《报告书》中所列建设项目的性质、规模、地点和生态环境保护措施。

二、项目设计、建设和运行过程中要认真落实《报告书》提出的各项污染防治措施，并做好以下工作：

（一）严格落实大气污染防治措施。调浆车间废气、浮选废气分别经集气管道收集，引入“碱喷淋+气雾分离+UV 光解+活性炭吸附”装置（共 2 套）处理后，通过现有 25 米高排气筒 DA001、DA002 排放；硫尾矿暂存库废气经车间负压收集引入 1 套碱喷淋装置处理后，通过 25 米高排气筒 DA003 排放。排气筒中氰化物、硫酸雾排放浓度、排放速率须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求，臭气浓度须满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。项目须加强废气净化装置的运行管理，及时更换活性炭等，确保废气污染物稳定达标排放，并设立规范的污染防治设施运行台账。采取有效的降尘及防尘措施，减少扬尘。

厂界颗粒物、铅及其化合物、氰化物、硫酸雾浓度须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求，臭气浓度须满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准要求。

项目建成后，全厂颗粒物年排放量控制在 0.0071 吨以内。

（二）严格落实水污染防治措施。生产废水及初期雨水收集沉淀后回用于生产工序，不外排；生活污水经厂内污水处理设施处理后回用于厂区绿化，不外排。

（三）落实噪声污染防治措施。采取隔声、减振等降噪措施，厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求。

（四）严格落实固体废物污染防治措施。硫尾矿依托现有硫尾矿暂存库暂存，实验室废物、废活性炭、废润滑油、沾染有毒有害物质的废包装等危险废物分类暂存于危险废物暂存库，及时委托有资质单位处置。未沾染有毒有害物质的原料废包装物等一般工业固体废物，暂存于一般工业固体废物暂存库，定期外售综合利用或委托有资质单位处置。

各类固体废物应根据特性分区、分类贮存和管理；一般工业固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物暂存管理及建设须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。按规范建立一般工业固体废物和危险废物管理台账，并存档。按规定使用危险废物综合信息管理平台，申报危险废物相关资料。

（五）严格落实地下水和土壤污染防治措施。按照《报告书》中的地下水、土壤跟踪监测要求，做好污染物跟踪监测工作，防止污染地下水和土壤。采取分区防渗措施，对防渗层进行定期检修和维护。按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》开展隐患排查，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，有毒有害物质排放情况每年向辖区生态环境部门报告。按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》开展自行监测。拆除设施、设备或者建筑物、构筑物时应制定土壤污染防治工作方案，并报行业主管部门、生态环境部门备案。

（六）严格落实环境风险防范措施。落实事故废水三级防控体系，防止事故废水进入外环境。按照《突发环境事件应急管理办法》的相关要求，修订突发环境事件应急预案并向当地生态环境部门备案。严格依据标准规范建设环境污染防治设施，健全内部管理制度，依法依规对污染防治设施开展安全评价、评估和事故隐患排查治理，并按规定报安全生产主管部门。配备充足的环境应急物资，加强应急培训和演练，有效防范、科学处置突发环境事件。按照危险废物经营单位规范化管理要求，做好管理工作，按照危险废物利用相关标准要求建立规范的可追溯的危险废物来源及再生利用产物去向等信息台账。产品氰化铅锌金精矿在满足《氰化铅锌金精矿》（T/CGA003-2017）标准下，外售后用于金属冶炼。

（七）按照《排污单位自行监测技术指南总则（HJ819-2017）》《排污单位自行监测技术指南工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022）等规定，落实环境管理要

求，制定环境监测计划。严格执行《报告书》确定的环境监测方案，保存原始监测记录，依法向社会公开监测结果。污染防治设施应加装专用分电表，记录电量消耗情况。

（八）落实“以新代老”问题整改，并将整改内容纳入项目竣工验收。

（九）按照《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》有关规定，在项目正式投入生产或者运营后三至五年内开展环境影响后评价。

（十）建立畅通的公众参与途径，主动接受社会监督，并及时回应和解决公众关切的环境问题，切实维护公众合法的环境权益。

三、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时，须依法重新报批环评文件。本《报告书》批准之日起超过五年方决定开工建设的，环评文件须报我局重新审核。

四、项目建设须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。应将优化和细化后的各项生态环境保护措施及概算纳入到设计和施工等招标文件及合同，并明确责任。根据《排污许可管理条例》《危险废物经营许可证管理办法》等有关规定，重新申领排污许可证和危险废物经营许可证。项目建成后须按规定开展竣工环保验收，经验收合格后方可正式投入运行，并依法向社会公开环境保护设施验收报告。

项目建设和运行依法需要办理其他手续的，你公司应按规定办理后方可开工建设或运行。

五、如认为本批复侵害了你公司的合法权益，可自收到本批复之日起六十日内依法向青岛市人民政府行政复议委员会办公室申请行政复议，或者在六个月内依法向青岛市市南区人民法院（或李沧区人民法院、崂山区人民法院、青岛铁路运输法院）提起行政诉讼。

青岛市生态环境局

2024年6月27日

## 6 验收执行标准

根据《青岛市生态环境局关于青岛黄金铅锌开发有限公司 3.6 万吨（湿矿）黄金氰化尾渣资源化综合利用技术改造项目环境影响报告书的批复》（青环审[2024]19 号）、《青岛黄金铅锌开发有限公司 3.6 万吨（湿矿）黄金氰化尾渣资源化综合利用技术改造项目环境影响报告书》（2023.11，青岛华益环保科技有限公司）以及现行相关要求，本项目验收执行标准如下。

### 6.1 废气

#### 1、有组织废气

项目废气排气筒 DA001 中氰化物、硫酸雾有组织排放浓度和排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 2 标准限值。

项目废气排气筒 DA002、DA003 中氰化物有组织排放浓度和排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 2 标准限值。

#### 2、无组织废气

厂界颗粒物、铅及其化合物、氰化氢、硫酸雾监控浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 标准要求。

各标准限值详见表 6-1。

表 6-1 废气验收标准及限值

污染物	有组织			无组织 排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准
	排气筒高 度 (m)	最高允许 排放速率 (kg/h)	排放浓度 限值 (mg/m <sup>3</sup> )		
氰化物	25	0.15	1.9	0.024	GB16297-1996
硫酸雾	25	5.7	45	1.2	
颗粒物	/	/	/	1.0	
铅及其化合物	/	/	/	0.006	
臭气浓度	25	6000 (无量纲)	20 (无量纲)		GB14554-93

### 6.2 噪声

营运期各厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的

2类标准，见表 6-2。

表 6-2 噪声排放标准 单位：等效声级  $L_{Aeq}$ ：dB(A)

时段	标准名称	类别	昼间	夜间
营运期	工业企业厂界环境噪声排放标准 (GB12348-2008)	2类	60	50

## 7 验收监测内容

建设单位按照本项目环评批复及要求，根据项目的具体情况，编制了本项目验收监测实施方案，并委托山东乾昇检测有限公司于 2026 年 1 月 3 日至 2026 年 1 月 5 日对项目进行了现场监测，验收监测内容如下。

### 7.1 废气

#### 7.1.1 有组织废气

有组织排放废气监测情况如表 7-1。

表 7-1 项目有组织排放废气监测情况

编号及名称	产污环节	污染物	监测频次	治理设施措施	排放标准			备注
					浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	执行标准	
DA001	调浆车间废气	氰化物	连续监测 2 天，每天监测 3 次 (生产周期等时间间隔采样)	小时均值	1.9	0.15	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准要求	监测时 测量排 气筒高 度、内径 等指标
		硫酸雾	连续监测 2 天，每天监测 3 次 (生产周期等时间间隔采样)	小时均值		45	5.7	
		臭气浓度	连续监测 2 天，每天监测 4 次 (生产周期等时间间隔采样)	小时均值	碱喷淋塔+气雾分离器+UV 光解+活性炭吸附	6000 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2 限值
DA002	浮选车间	氰化物	连续监测 2 天，每天监测 3 次 (生产周期等时间间隔采样)	小时均值	1.9	0.15	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准要求	监测时 测量排 气筒高 度、内径 等指标
		臭气浓度	连续监测 2 天，每天监测 4 次 (生产周期等时间间隔采样)	小时均值				

编号及名称	产污环节	污染物	监测频次	治理设施措施	排放标准			备注
					浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	执行标准	
DA003 排气筒	硫尾矿暂存库	氰化物	连续监测2天，每天监测3次(生产周期等时间间距采样)	小时均值	整体负压收集,经1套“碱喷淋塔”装置处理	1.9	0.15	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准要求
		臭气浓度	连续监测2天，每天监测4次(生产周期等时间间距采样)	小时均值		6000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2限值

### 7.1.2 无组织废气

验收监测厂界及厂区内无组织排放废气，根据监测当天的风向布点，同时记录监测期间的风向、风速、气温、总云量、低云量等气象参数。具体监测点位、项目及频次见表 7-2。

表 7-2 厂界无组织排放废气监测情况

点位名称	监测项目	执行标准	监测频次	其他要求
厂界上风向1个点，下风向3个点	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2 无组织排放监控浓度限值	连续监测2天，每天监测3次(生产周期等时间间距采样)	记录监测期间的风向、风速、气温、气压、总云、低云等气象参数
	氰化物		连续监测2天，每天监测3次(生产周期等时间间距采样)	
	铅及其化合物		连续监测2天，每天监测3次(生产周期等时间间距采样)	
	硫酸雾		连续监测2天，每天监测3次(生产周期等时间间距采样)	
	臭气浓度		连续监测2天，每天监测4次(生产周期等时间间距采样)	

## 7.2 厂界噪声

项目验收期间厂界噪声监测按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)进行。具体监测点位、项目及频次见表 7-3。

表 7-3 厂界噪声监测点位、项目及频次设置情况

监测点位	测点名称	测点位置	监测时间及频次	执行标准
1#	北厂界	厂界外 1m	A、连续监测 2 天，每天昼夜间各监测 1 次； B、测量均在无雨、无雷电天气、风速 5m/s 以下进行	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准
2#	西厂界	厂界外 1m		
3#	南厂界	厂界外 1m		
4#	东厂界	厂界外 1m		

项目监测点位示意图见图 7-1。

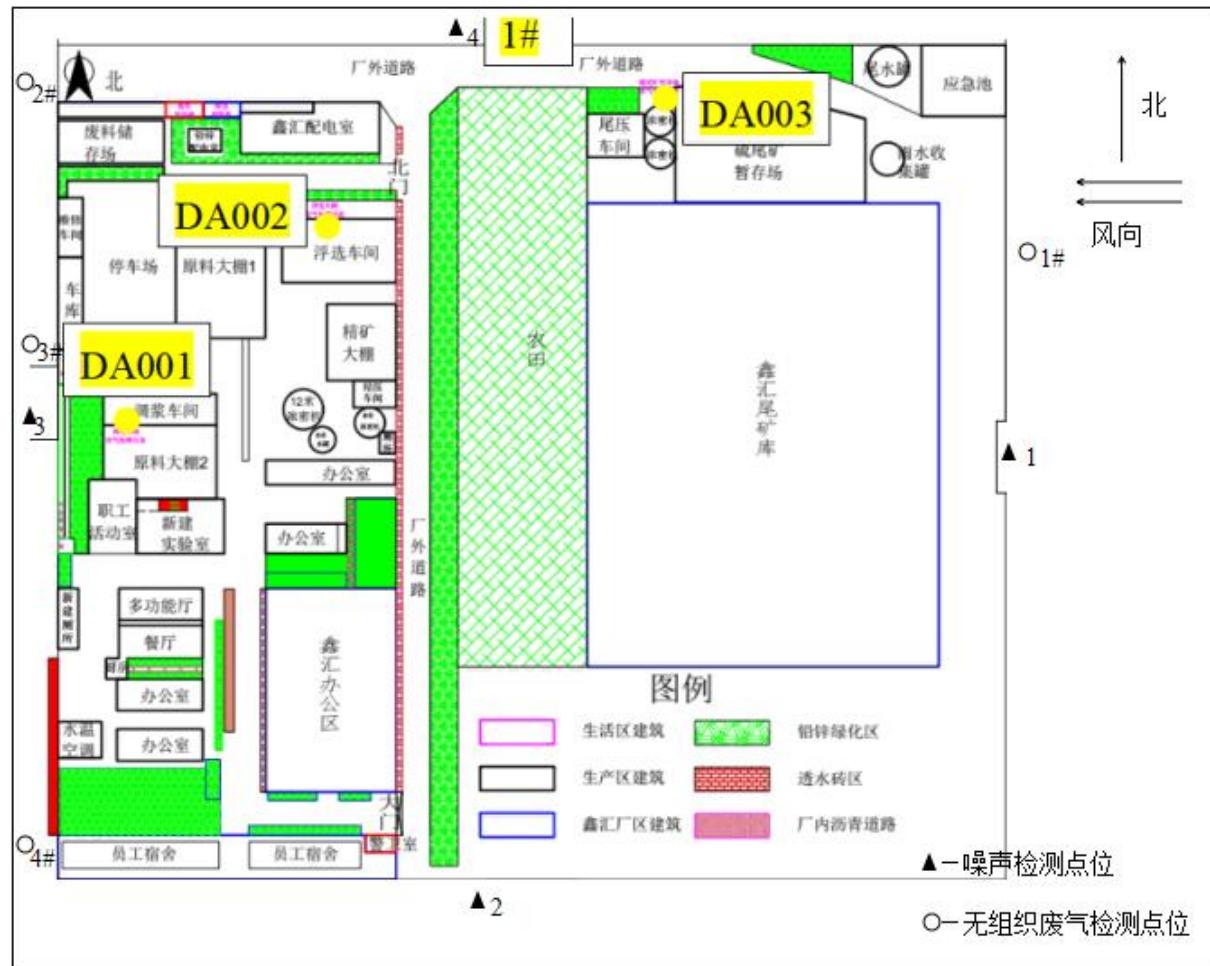


图 7-1 项目监测点位示意图

## 8 质量保证及质量控制

### 8.1 监测分析方法和监测仪器

#### 8.1.1 废气

废气监测分析方法和监测仪器见表 8-1。

表 8-1 废气监测分析方法和监测仪器

检测类别	检测项目	检测依据及名称	使用主要仪器	检出限
有组织排放废气	氰化氢	HJ/T 28-1999 固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-毗唑啉酮分光光度法	可见分光光度计	0.09mg/m <sup>3</sup>
	硫酸雾	HJ 544-2016 固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法	离子色谱仪	0.2mg/m <sup>3</sup>
	臭气浓度	HJ 1262-2022 环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法	全无油润滑空气压缩机	10 (无量纲)
无组织排放废气	臭气浓度	HJ 1262-2022 环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法	全无油润滑空气压缩机	10 (无量纲)
	总悬浮颗粒物	HJ 1263-2022 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	十万分电子天平	7 μ g/m <sup>3</sup> (以 24h 计)
	氰化氢	HJ/T 28-1999 固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-毗唑啉酮分光光度法	可见分光光度计	2 × 10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>
	铅及其化合物	GB/T 15264-1994 环境空气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法及修改单	火焰原子吸收分光光度计	5.0 × 10 <sup>-4</sup> mg/m <sup>3</sup>
	硫酸雾	HJ 544-2016 固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法	离子色谱仪	0.02mg/m <sup>3</sup>

废气监测仪器检定情况见下表。

表 8-2 废气检测仪器检定情况表

序号	监测项目	仪器名称	型号	编号	检定情况
1	臭气浓度	全无油润滑空气压缩机	550-25	SDQJC-YQ-401	/
2	总悬浮颗粒物	十万分电子天平	EX125DZH	SDQJC-YQ-132	2026.3.5
3	氰化氢	可见分光光度计	722SP	SDQJC-YQ-110	2026.3.5
4	铅及其化合物	火焰原子吸收分光光度计	TAS-990F	SDQJC-YQ-101	2027.3.5
5	硫酸雾	离子色谱仪	Eco IC	SDQJC-YQ-111	2027.3.21

#### 8.1.2 噪声

噪声监测分析方法和监测仪器见表 8-3。仪器检定情况见 8-4。

表 8-3 噪声监测分析方法和监测仪器

分析项目	分析方法	方法依据	仪器设备	检出限
噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	AWA6228 多功能声级计 (SDQSC-YQ-302)	/

表 8-4 噪声检测仪器检定情况表

序号	监测项目	仪器名称	型号	编号	检定情况
1	噪声	声校准器	AWA6021A 声校准器	SDQSC-YQ-301	2026.2.4
2		多功能声级计	AWA6228+	SDQSC-YQ-302	2026.3.5

## 8.2 人员资质

验收监测人员均经过考核并持证上岗。

## 8.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

1、废气监测严格按照相关规范进行。

2、监测仪器均经过计量检定，并在有效期内。综合大气采样器在进入现场前对采样器流量进行校准，在测试时保证其采样流量的准确。

质控样品监测结果见下表。

表 8-5 有组织废气全程序空白质控结果

DA001 排气筒					
检测类别	有组织废气	排气筒高度	25m	运行负荷	/
处理前测点截面积 (m <sup>2</sup> )	/	处理后测点截面积		0.1963m <sup>2</sup>	
净化方式		活性炭吸附			
检测点位置		净化设施处理后			
检测日期	2026 年 01 月 03 日		2026 年 01 月 04 日		
烟气温度 (℃)	12.3		8.6		
烟气流速 (m/s)	3.5		3.6		
样品编号	F260107010101-00		F260107010401-00		
氰化氢排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<0.09		<0.09		
样品编号	F260107010103-00		F260107010403-00		
硫酸雾排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<0.2		<0.2		

表 8-6 无组织废气全程序空白质控结果

检测日期	检测项目	检测点位	样品编号	检测结果	备注
2026 年 01 月 03 日	总悬浮颗粒物	1#上风向	K260107010101-00	<7×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>	/
	氰化氢	1#上风向	K260107010102-00	<2×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>	/
	铅及其化合物	1#上风向	K260107010103-00	<5.0×10 <sup>-4</sup> mg/m <sup>3</sup>	/
	硫酸雾	1#上风向	K260107010104-00	<0.02mg/m <sup>3</sup>	/

2026年01月 04日	总悬浮颗粒物	1#上风向	K260107010501-00	$<7 \times 10^{-3} \text{mg}/\text{m}^3$	/
	氰化氢	1#上风向	K260107010502-00	$<2 \times 10^{-3} \text{mg}/\text{m}^3$	/
	铅及其化合物	1#上风向	K260107010503-00	$<5.0 \times 10^{-4} \text{mg}/\text{m}^3$	/
	硫酸雾	1#上风向	K260107010504-00	$<0.02 \text{mg}/\text{m}^3$	/

表 8-7 盲样考核质控结果

检测类别	样品编号	检测项目	单位	标准值	测定值	相对偏差 (%)	结果评价
有组织废气	F260107zk02	硫酸雾	mg/L	10.000	10.071	0.7	合格
无组织废气	K260107zk01	铅及其化合物	mg/L	4.00	4.01	0.3	合格
	K260107zk03	氰化氢	mg/L	0.600	0.596	0.7	合格

#### 8.4 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声监测严格按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中有关规定进行；测量仪器和声校准器均在规定的有效期限内；测量前后在测量的环境中用声校准器校准测量仪器，监测前后仪器的灵敏度偏差小于0.5dB；测量时传声器加防风罩。

噪声仪器校验表见下表。

表 8-8 噪声仪器校验表

采样日期	设备型号及编号	测量前 (dB(A))	测量后 (dB(A))	校准范围 (dB(A))
2026.01.03 (昼间)	AWA6021A 声校准器 (SDQSC-YQ-301)	93.8	93.7	测量前后校准 误差<0.5dB (A)
2026.01.03 (夜间)		93.8	93.7	
2026.01.04 (昼间)		93.8	93.8	
2026.01.05 (夜间)		93.8	93.8	

## 9 验收监测结果

### 9.1 生产工况

项目验收检测期间工况运行稳定，依托的废气处理设施运行正常。项目设计处置氯化尾渣规模为 3.6 万 t/a（湿矿），根据实际监测期间工况，处置氯化尾渣量为 120t/d，负荷为 100%。

### 9.2 监测结果

#### 9.2.1 废气

##### 1、有组织排放废气

项目有组织排放废气监测期间参数及监测结果见表 9-1。

表 9-1 项目有组织排放废气监测结果一览表

排气筒名称		排气筒 DA001						标准限值	
排气筒高度 (m)		25							
检测项目	类别	检测结果							
		采样日期: 2026.01.03			采样日期: 2026.01.04				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
氯化氢	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	2353	2216	2210	2449	2376	2441	/	
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	1.9	
	排放速率 (kg/h)	1.1×10 <sup>-4</sup>	1.0×10 <sup>-4</sup>	9.9×10 <sup>-5</sup>	1.1×10 <sup>-4</sup>	1.1×10 <sup>-4</sup>	1.1×10 <sup>-4</sup>	0.15	
采样时间		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	/	
硫酸雾	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	2220	2215	2210	2314	2307	2440	/	
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.2	0.2	0.2	0.5	0.5	0.5	45	
	排放速率 (kg/h)	4.4×10 <sup>-4</sup>	4.4×10 <sup>-4</sup>	4.4×10 <sup>-4</sup>	1.2×10 <sup>-3</sup>	1.2×10 <sup>-3</sup>	1.2×10 <sup>-3</sup>	5.7	
采样时间		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	
臭气浓度	无量纲	63	72	63	72	63	72	63	
		72	63	72	63	72	6000	6000	
排气筒名称		排气筒 DA002							
排气筒高度 (m)		25							
检测项目	类别	检测结果						标准限值	
		采样日期: 2026.01.03			采样日期: 2026.01.04				

## 验收监测结果

		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
氰化氢	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	1966	2268	2344	1736	2084	2081	/
	排放浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	1.9
	排放速率 (kg/h)	8.8×10 <sup>-5</sup>	1.0×10 <sup>-4</sup>	1.1×10 <sup>-4</sup>	7.8×10 <sup>-5</sup>	9.4×10 <sup>-5</sup>	9.4×10 <sup>-5</sup>	0.15
采样时间		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次
臭气浓度	无量纲	41	30	41	30	63	72	63
排气筒名称		排气筒 DA003						
排气筒高度 (m)		25						
检测项目	类别	检测结果						
		采样日期: 2026.01.03			采样日期: 2026.01.04			标准限值
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
氰化氢	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	19379	17623	16263	19022	19547	18691	/
	排放浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	1.9
	排放速率 (kg/h)	8.7×10 <sup>-4</sup>	7.9×10 <sup>-4</sup>	7.3×10 <sup>-4</sup>	8.6×10 <sup>-4</sup>	8.8×10 <sup>-4</sup>	8.4×10 <sup>-4</sup>	0.15
采样时间		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次
臭气浓度	无量纲	41	30	41	30	41	30	41
								/
								6000

根据上表监测结果, 项目废气排气筒 DA001 中氰化物、硫酸雾有组织排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准要求, 臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 中表 2 标准限值。废气排气筒 DA002、DA003 中氰化物有组织排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准要求, 臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 中表 2 标准限值。

## 2、无组织排放废气

项目厂界无组织排放废气监测结果见表 9-2。

表 9-2 项目厂界无组织排放废气监测结果

检测时间	点位	检测点位名称	检测项目	单位	检测结果			
					第一次	第二次	第三次	第四次
2026.01.03	1#	上风向	铅及其化合物	mg/m <sup>3</sup>	<5.0×10 <sup>-4</sup>	<5.0×10 <sup>-4</sup>	<5.0×10 <sup>-4</sup>	--

检测时间	点位	检测点位名称	检测项目	单位	检测结果			
					第一次	第二次	第三次	第四次
			总悬浮颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	0.165	0.168	0.170	--
			氰化氢	mg/m <sup>3</sup>	<2×10 <sup>-3</sup>	<2×10 <sup>-3</sup>	<2×10 <sup>-3</sup>	--
			硫酸雾	mg/m <sup>3</sup>	<0.02	<0.02	<0.02	--
			臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10
	2#	下风向	铅及其化合物	mg/m <sup>3</sup>	<5.0×10 <sup>-4</sup>	<5.0×10 <sup>-4</sup>	<5.0×10 <sup>-4</sup>	--
			总悬浮颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	0.205	0.207	0.203	--
			氰化氢	mg/m <sup>3</sup>	2×10 <sup>-3</sup>	2×10 <sup>-3</sup>	2×10 <sup>-3</sup>	--
			硫酸雾	mg/m <sup>3</sup>	0.03	0.02	0.03	--
			臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10
	3#	下风向	铅及其化合物	mg/m <sup>3</sup>	<5.0×10 <sup>-4</sup>	<5.0×10 <sup>-4</sup>	<5.0×10 <sup>-4</sup>	--
			总悬浮颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	0.258	0.260	0.257	--
			氰化氢	mg/m <sup>3</sup>	3×10 <sup>-3</sup>	4×10 <sup>-3</sup>	4×10 <sup>-3</sup>	--
			硫酸雾	mg/m <sup>3</sup>	0.04	0.08	0.07	--
			臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10
	4#	下风向	铅及其化合物	mg/m <sup>3</sup>	<5.0×10 <sup>-4</sup>	<5.0×10 <sup>-4</sup>	<5.0×10 <sup>-4</sup>	--
			总悬浮颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	0.202	0.200	0.205	--
			氰化氢	mg/m <sup>3</sup>	3×10 <sup>-3</sup>	4×10 <sup>-3</sup>	4×10 <sup>-3</sup>	--
			硫酸雾	mg/m <sup>3</sup>	0.04	0.08	0.07	--
			臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10
检测时间	点位	检测点位名称	检测项目	单位	检测结果			
					第一次	第二次	第三次	第四次
2026.01.04	1#	上风向	铅及其化合物	mg/m <sup>3</sup>	<5.0×10 <sup>-4</sup>	<5.0×10 <sup>-4</sup>	<5.0×10 <sup>-4</sup>	--
			总悬浮颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	0.167	0.170	0.168	--
			氰化氢	mg/m <sup>3</sup>	<2×10 <sup>-3</sup>	<2×10 <sup>-3</sup>	<2×10 <sup>-3</sup>	--
			硫酸雾	mg/m <sup>3</sup>	0.02	0.02	0.02	--

检测时间	点位	检测点位名称	检测项目	单位	检测结果			
					第一次	第二次	第三次	第四次
2#	下风向	臭气浓度	无量纲		<10	<10	<10	<10
		铅及其化合物	mg/m <sup>3</sup>	<5.0×10 <sup>-4</sup>	<5.0×10 <sup>-4</sup>	<5.0×10 <sup>-4</sup>	--	--
		总悬浮颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	0.207	0.209	0.205	--	--
		氰化氢	mg/m <sup>3</sup>	2×10 <sup>-3</sup>	2×10 <sup>-3</sup>	2×10 <sup>-3</sup>	--	--
		硫酸雾	mg/m <sup>3</sup>	0.05	0.04	0.04	--	--
		臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10	<10
3#	下风向	铅及其化合物	mg/m <sup>3</sup>	<5.0×10 <sup>-4</sup>	<5.0×10 <sup>-4</sup>	<5.0×10 <sup>-4</sup>	--	--
		总悬浮颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	0.260	0.257	0.258	--	--
		氰化氢	mg/m <sup>3</sup>	4×10 <sup>-3</sup>	4×10 <sup>-3</sup>	4×10 <sup>-3</sup>	--	--
		硫酸雾	mg/m <sup>3</sup>	0.05	0.04	0.06	--	--
		臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10	<10
4#	下风向	铅及其化合物	mg/m <sup>3</sup>	<5.0×10 <sup>-4</sup>	<5.0×10 <sup>-4</sup>	<5.0×10 <sup>-4</sup>	--	--
		总悬浮颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	0.205	0.204	0.205	--	--
		氰化氢	mg/m <sup>3</sup>	2×10 <sup>-3</sup>	2×10 <sup>-3</sup>	2×10 <sup>-3</sup>	--	--
		硫酸雾	mg/m <sup>3</sup>	0.05	0.04	0.07	--	--
		臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10	<10

根据监测结果,项目厂界颗粒物、铅及其化合物、氰化氢、硫酸雾监控浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准。厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表1标准要求。

无组织排放废气监测期间气象参数见表9-3。

表9-3 项目无组织排放废气监测期间气象参数

日期	时间	气温	气压(kPa)	风向	风速(m/s)	总云量	低云量
2026年01月03日	10:48	-3.0	101.89	东风	2.1	3	1
	12:52	3.2	101.81	东风	2.0	2	1
	15:01	4.1	101.77	东风	1.8	3	2
	17:20	1.3	101.87	东风	1.3	3	2
2026年01月04日	10:01	-2.2	101.87	东风	2.3	3	2
	12:06	4.3	101.79	东风	2.1	2	1
	14:20	5.9	101.73	东风	2.3	2	2
	16:25	4.4	101.82	东风	2.4	2	1

## 9.2.2 噪声

项目厂界噪声监测结果见表 9-4。

表 9-4 厂界噪声监测结果一览表

监测日期	监测点位	监测结果			
		昼间		夜间	
2026.01.03	东厂界外	18:20~19:13	55	22:31~23:23	45
	南厂界外	18:20~19:13	57	22:31~23:23	47
	西厂界外	18:20~19:13	52	22:31~23:23	43
	北厂界外	18:20~19:13	58	22:31~23:23	48
2026.01.04~ 2026.01.05	东厂界外	10:42~13:14	55	01:05~01:58	46
	南厂界外	10:42~13:14	53	01:05~01:58	44
	西厂界外	10:42~13:14	52	01:05~01:58	42
	北厂界外	10:42~13:14	57	01:05~01:58	48

由上表结果可以看出，验收监测期间，项目各厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

## 9.2.3 污染物排放量核算

根据项目验收监测结果及监测期间工况，项目大气污染物排放量详见下表。

表 9-5 项目废气污染物总量排放一览表

污染物名称	验收监测时平均排放速率 kg/h	实际年运行时间 h	环评核算总排放量 (t/a)	验收核算总排放量 (t/a)
氯化氢	$3.43 \times 10^{-4}$	7200	0.0098	0.0025
硫酸雾	$8.2 \times 10^{-4}$	7200	0.01	0.0059

由上表计算结果可知，项目验收监测期间，项目氯化氢、硫酸雾排放量未超过环评核算排放量。

## 10 环评批复要求及落实情况

青岛黄金铅锌开发有限公司根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境管理办法》的要求，委托青岛华益环保科技有限公司对“青岛黄金铅锌开发有限公司 3.6 万吨（湿矿）黄金氰化尾渣资源化综合利用技术改造项目”进行环境影响评价，于 2024 年 6 月 27 日取得《青岛市生态环境局关于青岛黄金铅锌开发有限公司 3.6 万吨（湿矿）黄金氰化尾渣资源化综合利用技术改造项目环境影响报告书的批复》（青环审[2024]19 号）。

公司能够按照“三同时”制度的要求，对其“3.6 万吨（湿矿）黄金氰化尾渣资源化综合利用技术改造项目”在施工、运营过程中所产生的污染物进行有效地处理，做到了主体工程与环保设施“同时设计、同时施工、同时投产使用”。在废气、噪声和固废治理方面，基本按环评批复的要求采取了相应措施。

建设单位按照《国务院办公厅关于引发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81 号）及《污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》等文件的要求，于 2025 年 9 月 9 日重新申请了排污许可证，将本验收内容纳入排污许可，排污许可证编号为：9137028375692924X6001V。

其环境影响评价文件及环评批复的落实情况见表 10-1。

表 10-1 报告书及环评批复要求的落实情况表

环评文件及批复要求	执行情况	备注
一、项目位于青岛市平度市新河镇大庄子村。公司“年产 8250 吨氰化铅锌金精矿项目”于 2004 年 11 月取得环评批复（平环建字[2004]45 号），“年产 8250 吨氰化铅锌金精矿项目变更”于 2014 年 10 月取得环评批复（平环审[2014]391 号）。本项目在公司现有厂区内建设，主要新增浮选柱 1 台、硫酸储罐 1 座，氰化尾渣除氰工艺由草酸除氰变更为硫酸/草酸除氰。现有 2 套“水喷淋+UV 光解+活性炭吸附”装置改造为“碱喷淋+气雾分离+UV 光解+活性炭吸附”装置；浮选车间在现有车间密闭的基础上增设集气管道。碱喷淋塔、硫尾矿暂存库、生活污水处理设施（“A/O+消毒”）、危险废物暂存库、一般工业固体废物暂存库、事故应急池、氰废水尾水罐等依托现有工程。项目建成后，危险废物利用类别不变（无机氰化物废物 HW33：092-003-33），利用规模扩大	项目建设地址与环评相同，原辅材料与生产设施、产品种类及产能与环评一致。项目新增设备包括浮选柱 1 台、硫酸储罐 1 座，氰化尾渣除氰工艺由草酸破氰变更为硫酸/草酸破氰。现有 2 套“水喷淋+UV 光解+活性炭吸附”装置改造为“碱喷淋+气雾分离+UV 光解+活性炭吸附”装置；浮选车间在现有车间密闭的基础上增设集气管道。碱喷淋塔、硫尾矿暂存库、生活污水处理设施（“A/O+消毒”）、危险废物暂存库、一般工业固体废物暂存库、事故应急池、尾水罐等依托现有工程。	已落实

环评文件及批复要求	执行情况	备注
至 3.6 万吨/年（湿矿）。项目总投资 310 万元，其中环保投资 5 万元。		
<p>二、（一）严格落实大气污染防治措施。调浆车间废气、浮选废气分别经集气管道收集，引入“碱喷淋+气雾分离+UV 光解+活性炭吸附”装置（共 2 套）处理后，通过现有 25 米高排气筒 DA001、DA002 排放；硫尾矿暂存库废气经车间负压收集引入 1 套碱喷淋装置处理后，通过 25 米高排气筒 DA003 排放。排气筒中氰化物、硫酸雾排放浓度、排放速率须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求，臭气浓度须满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。项目须加强废气净化装置的运行管理，及时更换活性炭等，确保废气污染物稳定达标排放，并设立规范的污染防治设施运行台账。采取有效的降尘及防尘措施，减少扬尘。</p> <p>厂界颗粒物、铅及其化合物、氰化物、硫酸雾浓度须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求，臭气浓度须满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准要求。</p> <p>项目建成后，全厂颗粒物年排放量控制在 0.0071 吨以内。</p>	<p>调浆车间废气、浮选废气分别经集气管道收集，引入“碱喷淋+气雾分离+UV 光解+活性炭吸附”装置（共 2 套）处理后，通过现有 25 米高排气筒 DA001、DA002 排放；硫尾矿暂存库废气经车间负压收集引入 1 套碱喷淋装置处理后，通过 25 米高排气筒 DA003 排放。排气筒中氰化物、硫酸雾排放浓度、排放速率须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求，臭气浓度须满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。项目须加强废气净化装置的运行管理，及时更换活性炭等，确保废气污染物稳定达标排放，并设立了规范的污染防治设施运行台账。采取有效的降尘及防尘措施，减少扬尘。</p> <p>厂界颗粒物、铅及其化合物、氰化物、硫酸雾浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准要求。</p>	已落实
<p>（二）严格落实水污染防治措施。生产废水及初期雨水收集沉淀后回用于生产工序，不外排；生活污水经厂内污水处理设施处理后回用于厂区绿化，不外排。</p>	<p>项目生产废水及初期雨水收集沉淀后回用于生产工序，不外排；生活污水经厂内污水处理设施处理后回用于厂区绿化，不外排。</p>	已落实
<p>（三）落实噪声污染防治措施。采取隔声、减振等降噪措施，厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。</p>	<p>采取隔声、减振等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。</p>	已落实
<p>（四）严格落实固体废物污染防治措施。硫尾矿依托现有硫尾矿暂存库暂存，实验室废物、废活性炭、废润滑油、沾染有毒有害物质的废包装等危险废物分类暂存于危险废物暂存库，及时委托有资质单位处置。未沾染有毒有害物质的原料废包装物等一般工业固体废物，暂存于一般工业固体废物暂存库，定期外售综合利用或委托有资质单位处置。</p> <p>各类固体废物应根据特性分区、分类贮存和管理；一般工业固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险</p>	<p>硫尾矿依托现有硫尾矿暂存库暂存，定期委托山东鸿承矿业（集团）有限公司进行处置；实验室废物、废活性炭、废润滑油、沾染有毒有害物质的废包装等危险废物分类暂存于危险废物暂存库，委托德州正朔环保有限公司进行处置。未沾染有毒有害物质的原料废包装物等一般工业固体废物，暂存于一般工业固体废物暂存库，定期外售综合利用。</p>	已落实

环评文件及批复要求	执行情况	备注
废物暂存管理及建设须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。按规范建立一般工业固体废物和危险废物管理台账，并存档。按规定使用危险废物综合信息管理平台，申报危险废物相关资料。	按照《报告书》中的地下水、土壤跟踪监测要求，进行了污染物跟踪监测工作，防止污染地下水和土壤。采取分区防渗措施，对防渗层进行修补，改造方案详见附件7。按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》开展隐患排查，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，有毒有害物质排放情况每年向辖区生态环境部门报告。按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》开展自行监测。拆除设施、设备或者建筑物、构筑物时应制定土壤污染防治工作方案，并报行业主管部门、生态环境部门备案。	已落实
（六）严格落实环境风险防范措施。落实事故废水三级防控体系，防止事故废水进入外环境。按照《突发环境事件应急管理办法》的相关要求，修订突发环境事件应急预案并向当地生态环境部门备案。严格依据标准规范建设环境污染防治设施，健全内部管理责任制度，依法依规对污染防治设施开展安全评价、评估和事故隐患排查治理，并按规定报安全生产主管部门。配备充足的环境应急物资，加强应急培训和演练，有效防范、科学处置突发环境事件。按照危险废物经营单位规范化管理要求，做好管理工作，按照危险废物利用相关标准要求建立规范的可追溯的危险废物来源及再生利用产物去向等信息台账。产品氯化铅锌金精矿在满足《氯化铅锌金精矿》（T/CGA003-2017）标准下，外售后用于金属冶炼。	厂内事故排水系统按照“三级防控”要求进行设计，项目污水回用不外排，二级防控与三级防控措施合并设置，具体内容如下：一级防控：硫酸储罐处设置围堰，原料库、生产车间设置废水收集沟，尾水罐、雨水罐处设置围堰，均连通事故应急池；二级防控：依托现有1座2000m <sup>3</sup> 事故应急池。公司已修订了突发环境事件应急预案，并报生态环境主管部门备案（备案号：370283-20241111-547-M）。严格依据标准规范建设环境污染防治设施，健全内部管理责任制度，依法依规对污染防治设施开展安全评价、评估和事故隐患排查治理，并按规定报安全生产主管部门。配备充足的环境应急物资，加强应急培训和演练，有效防范、科学处置突发环境事件。按照危险废物经营单位规范化管理要求，做好管理工作，按照危险废物利用相关标准要求建立规范的可追溯的危险废物来源及再生利用产物去向等信息台账。产品氯化铅锌金精矿在满足《氯化铅锌金精矿》（T/CGA003-2017）标准下，外售后用于金属冶炼。	已落实

## 11 验收监测结论及建议

### 11.1 项目工程内容概况

青岛黄金铅锌开发有限公司位于青岛市平度市新河镇大庄子村，隶属于山东黄金集团有限公司，主营业务为从氰化尾渣中回收氰化铅锌金精矿，已取得危险废物经营许可证（青岛危证 23 号）。青岛铅锌公司通过租赁山东黄金矿业（鑫汇）有限公司土地和厂房设施进行生产经营，占地面积约 23720m<sup>2</sup>。现有项目为“年产 8250 吨氰化铅锌金精矿项目”、“年产 8250 吨氰化铅锌金精矿项目变更”，主要对山东黄金矿业（鑫汇）有限公司（同属于山东黄金集团有限公司，以下简称“鑫汇公司”）黄金采选过程中产生的氰化尾渣进行综合利用，项目均已取得环评批复（平环建字[2004]45 号、平环审[2014]391 号），通过竣工环保验收（平环验[2015]129 号），目前正常生产。现有项目生产规模为年处置氰化尾渣 24000 吨/年（为干矿，含水率 15% 左右，折算为湿矿 28235t/a），生产氰化铅锌金精矿 12000 吨/年。公司于 2019 年 3 月取得鲁危证 16 号危险废物经营许可证延续，申请处置量为 24000 吨/年，危废经营许可证核准经营危废类别为无机氰化物废物（HW33：092-003-33）、核准经营规模为 24000 吨/年。

鑫汇公司于 2020 年 1 月取得青岛市生态环境局《关于山东黄金矿业（鑫汇）有限公司鑫汇金矿（整合、扩界）项目环境影响报告书的批复》（青环审[2020]2 号），其氰化尾渣产生量为 3.05 万 t/a（干矿，含水率约 15%，折合湿矿约 3.6 万 t/a），拟全部委托青岛铅锌公司进行处置。为满足鑫汇公司氰化尾渣处理需求，充分发挥现有设施处置能力，将氰化尾渣处置量增加至 3.05 万 t/a（干矿，含水率约 15%，折合湿矿约 3.6 万 t/a）。本项目在公司现有厂区内建设，主要新增新增 1 台直径 1.2m 浮选柱，1 座 8m<sup>3</sup> 硫酸储罐，氰化尾渣除氰工艺由草酸除氰变更为硫酸/草酸除氰，日处置能力不变，将工作时间由 240d 延长至 300d。现有 2 套“水喷淋+UV 光解+活性炭吸附”装置改造为“碱喷淋+气雾分离+UV 光解+活性炭吸附”装置；浮选车间在现有车间密闭的基础上增设集气管道。碱喷淋塔、硫尾矿暂存库、生活污水处理设施（“A/O+消毒”）、危险废物暂存库、一般工业固体废物暂存库、事故应急池、氰废水尾水罐等依托现有工程。

验收监测期间，项目工况约 100%，工况稳定。

## 11.2 环境保护设施调试效果

### 11.2.1 废气

有组织排放废气：项目废气排气筒 DA001 中氰化物、硫酸雾有组织排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 2 标准限值。

项目废气排气筒 DA002、DA003 中氰化物有组织排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 2 标准限值。

无组织排放废气：厂界颗粒物、铅及其化合物、氰化氢、硫酸雾监控浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 标准要求。

### 11.2.2 噪声

项目各厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。

### 11.2.3 固体废物

硫尾矿依托现有硫尾矿暂存库暂存，定期委托山东鸿承矿业（集团）有限公司进行处置；实验室废物、废活性炭、废润滑油、沾染有毒有害物质的废包装等危险废物分类暂存于危险废物暂存库，委托德州正朔环保有限公司进行处置。未沾染有毒有害物质的原料废包装物等一般工业固体废物，暂存于一般工业固体废物暂存库，定期外售综合利用。

### 11.2.4 主要污染物排放量情况

项目验收监测期间，项目氰化氢、硫酸雾排放量未超过环评核算排放量。

## 11.3 验收结论

项目基本落实了环评文件及批复中规定的各项污染防治措施和风险防范措施，污染物达标排放，符合竣工环境保护验收条件，验收合格。