

招远市河西金矿多元素综合回收项目  
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：\_\_\_\_\_招远市河西金矿\_\_\_\_\_

编制单位：\_\_\_\_\_烟台鲁东分析测试有限公司\_\_\_\_\_

2020年1月

建设单位法人代表： (签字)

编制单位法人代表： (签字)

项目 负责人：

报告编写人：

建设单位 \_\_\_\_\_ (盖章)

电话：

传真：

邮编：

地址：

编制单位 \_\_\_\_\_ (盖章)

电话：

传真：

邮编：

地址：

## 目 录

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1、项目概况</b> .....                     | <b>1</b>  |
| <b>2、验收依据</b> .....                     | <b>3</b>  |
| 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规.....                | 3         |
| 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....               | 3         |
| 2.3 建设项目环境影响报告及其审批部门审批决定和其他相关文件.....    | 4         |
| <b>3、建设项目工程概况</b> .....                 | <b>5</b>  |
| 3.1 工程地理位置及平面布置.....                    | 5         |
| 3.2 建设内容.....                           | 6         |
| 3.3 原辅材料及燃料.....                        | 12        |
| 3.4 水源及水平衡.....                         | 13        |
| 3.5 生产工艺及产污环节.....                      | 14        |
| 3.6 项目变动情况.....                         | 21        |
| <b>4、环境保护设施</b> .....                   | <b>23</b> |
| 4.1 污染物治理/处置设施.....                     | 23        |
| 4.2 其它环境保护设施.....                       | 24        |
| 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....               | 24        |
| <b>5、环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定</b> ..... | <b>28</b> |
| 5.1 环境影响报告书主要结论和建议.....                 | 28        |
| 5.2 烟台市环境保护局对项目的批复要求.....               | 34        |
| <b>6、验收执行标准</b> .....                   | <b>40</b> |
| 6.1 环境质量标准.....                         | 40        |
| 6.2 污染物排放标准.....                        | 41        |
| <b>7、验收监测内容</b> .....                   | <b>43</b> |
| 7.1 环境保护设施调试运行效果.....                   | 43        |
| 7.2 环境质量监测.....                         | 44        |
| <b>8、质量保证和质量控制</b> .....                | <b>46</b> |
| 8.1 监测仪器及分析方法.....                      | 46        |
| 8.2 人员能力.....                           | 50        |

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| 8.3 监测分析过程中的质量保证和质量控制..... | 50        |
| <b>9、验收监测结果.....</b>       | <b>51</b> |
| 9.1 监测期间工况监督.....          | 51        |
| 9.2 环保设施调试运行效果.....        | 51        |
| 9.3 工程建设对环境的影响.....        | 55        |
| <b>10、验收监测结论.....</b>      | <b>62</b> |
| 10.1 环保设施调试运行效果.....       | 62        |
| 10.2 工程建设对环境的影响.....       | 63        |

附件：

附件 1、烟台市环境保护局 烟环审[2018]41 号《关于对招远市河西金矿多元素综合回收项目环境影响报告书的批复》，2018 年 9 月 30 日；

附件 2、烟台市环境保护局 《关于对招远市河西金矿多元素综合回收项目污染物替代削减情况确认的报告》，2018 年 8 月 20 日；

附件 3、《招远市河西金矿多元素综合回收项目环境影响报告书》 环评结论和建议，2018 年 8 月；

附件 4、招远市河西金矿多元素综合回收项目监测报告；

附件 5、招远市河西金矿突发环境事件应急预案备案；

附件 6、招远市河西金矿危险废物处置合同；

附件 7、建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表。

附图：

附图 1、地理位置图

附图 2、平面布置图

附图 3、现场照片

---

## 1、项目概况

招远市河西金矿始建于上世纪 70 年代，四十多年来已发展成为集采、选、冶综合配套的大型企业，行政区划属于招远市蚕庄镇管辖。公司现有职工 700 余人，是一家从勘查、开采、选矿、氰化到冶炼为一体的综合性黄金企业。

招远市河西金矿金精矿氰化冶炼厂产能 200t/d，氰化尾渣外售生产硫精矿粉。氰化车间循环贫液 800 t/d，贫液中的铜、锌元素大量消耗氰化钠并影响氰化浸金效率。

招远市河西金矿多元素综合回收项目位于招远市蚕庄镇河西金矿院内氰化尾渣临时贮存场南侧。属于未批先建，补办环保手续。工程一期建设处理 26.4 万 t/a 氰化贫液工程，二期建设处理 3.3 万 t/a 氰化尾渣工程。年回收锌泥 621 吨，铜泥 213 吨，锌精矿 904.08 吨，铜精矿 138.97 吨。一期工程年处理贫液 36.4 万吨，分离出氰化贫液中铜氰、锌氰络合物中  $\text{CN}^-$ 、 $\text{Cu}^+$ 、 $\text{Zn}^{2+}$ ，提取出铜锌元素，提高后液中的  $\text{CN}^-$  浓度，回用于氰化厂氰化工序，大幅降低氰化钠使用量，提高金提取率。二期工程年处理氰化尾渣 3.3 万吨，破氰处理后针对 1 万吨硫铜锌品位含量高尾渣进行浮选，提取硫铜锌精矿，破氰后尾渣均暂存于尾渣大棚，尾渣根据《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）及《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）进行鉴别，根据鉴别结果：①危险废物交由莱州市鸿铨矿业环保开发有限公司处理；②一般固废填埋处理。

项目主要包括主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程和环保工程等。依托河西金矿现有办公建筑面积 200 平方米和河西金矿氰化尾渣临时贮存场 7128 平方米，新建多元素回收车间、1#尾渣堆棚、2#尾渣堆棚等配套设施。项目总投资 950 万元，其中环保投资 200 万元。劳动定员 28 人，年工作 330 天，四班三倒制，每班 8 小时。

招远市河西金矿于 2017 年 8 月委托江西南大融汇环境技术有限公司编制了《招远市河西金矿多元素综合回收项目环境影响报告书》，烟台市环境保护局于 2018 年 9 月 30 日以烟环审[2018]41 号文对该项目进行了批复。项目于 2019 年 11 月竣工进行试生产。根据国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》和国环规环评【2017】4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定及竣工验收监测的有关要求和规定，招远市河西金矿于 2019 年 11 月组织人员对该项目进行

了现场勘察、资料收集，并编制了《招远市河西金矿多元素综合回收项目竣工环境保护验收监测方案》，在此基础上进行了现场监测及环境管理检查，编写了本项目的验收监测报告。本次验收内容包括招远市河西金矿多元素综合回收项目主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程和环保工程等。

## 2、验收依据

### 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日);
- (2) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年11月7日修正);
- (3) 《中华人民共和国水污染环境防治法》(2018年1月1日);
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日修正);
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修订);
- (6) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日);

### 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第682号), 2017年10月;
- (2) 《国家危险废物名录》(环境保护部、国家发展和改革委员会、公安部), 2016年6月;
- (3) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环境保护部环发【2012】77号), 2012年7月;
- (4) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环境保护部环发【2012】98号), 2012年8月;
- (5) 《山东环境保护条例》(2018年11月30日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订);
- (6) 《山东省人民政府办公厅关于加强环境影响评价和建设项目环境保护设施“三同时”管理工作的通知》(山东省人民政府鲁政办发【2006】60号), 2006年7月;
- (7) 《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》(山东省环境保护厅鲁环评函【2013】138号), 2013年3月;
- (8) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(环境保护部国环规环评【2017】4号), 2017年11月;
- (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), 2018年5月;

## 2.3 建设项目环境影响报告及其审批部门审批决定和其他相关文件

(1) 江西南大融汇环境技术有限公司《招远市河西金矿多元素综合回收项目环境影响报告书》，2018年8月；

(2) 烟台市环境保护局 烟环审[2018]41号《关于对招远市河西金矿多元素综合回收项目环境影响报告书的批复》，2018年9月；

(3) 招远市河西金矿《招远市河西金矿多元素综合回收项目环境保护验收监测方案》，2019年11月。



### 3、建设项目工程概况

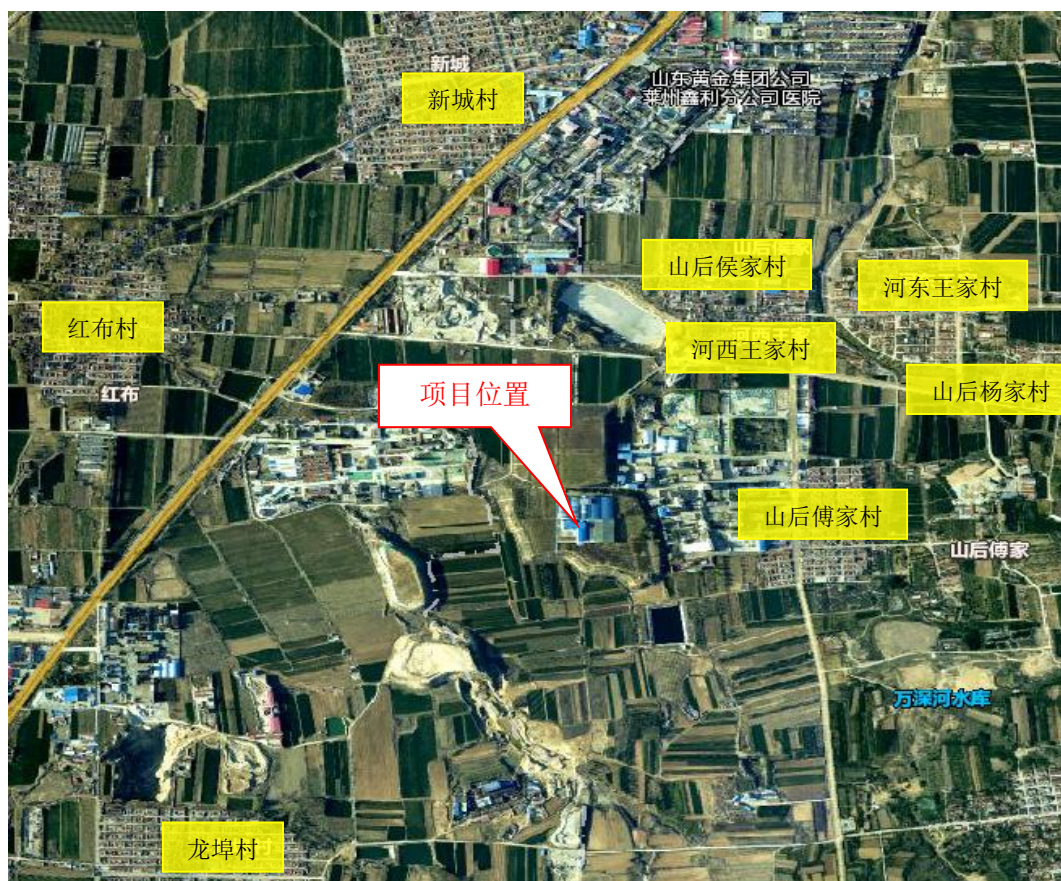
#### 3.1 工程地理位置及平面布置

招远市河西金矿多元素综合回收项目位于招远市蚕庄镇河西金矿院内氰化尾渣临时贮存场南侧。项目地理位置图见附图 1。

根据《招远市河西金矿多元素综合回收项目环境影响报告书》，本项目卫生防护距离为氰化尾渣处理车间及浓硫酸罐区外 50m、尾渣堆棚及贫液处理车间外 100m。据调查项目周围 100 米内无环境敏感点，能够满足要求。项目周围环境保护目标与环评阶段无变化，无新增环境敏感点。环境敏感点与项目相对位置见表 3.1-1。

表 3.1-1 环境敏感点分布一览表

| 序号 | 环境保护目标 | 方位 | 距离 (m) |
|----|--------|----|--------|
| 1  | 山后傅家村  | E  | 346    |
| 2  | 河西王家村  | NE | 624    |
| 3  | 山后侯家村  | NE | 701    |
| 4  | 河东王家村  | NE | 853    |
| 5  | 山后杨家村  | NE | 983    |
| 6  | 龙埠村    | SW | 1240   |
| 7  | 红布村    | W  | 1170   |
| 8  | 新城村    | NW | 1220   |



本项目西侧设有一个总出入口，生活区依托河西金矿原有生活区。依托氰化尾渣临时贮存场位于厂区北侧，氰化尾渣临时贮存场南侧依次多元素回收车间、1#硫精矿堆棚、2#硫精矿堆棚。项目平面布置图见附图 2。

## 3.2 建设内容

### 3.2.1 项目组成

招远市河西金矿于招远市蚕庄镇河西金矿院内氰化尾渣临时贮存场南侧，属于改扩建项目，项目总投资 950 万元，其中环保投资 200 万元。劳动定员 28 人，年工作 330 天，四班三倒制，每班 8 小时。

项目由主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程及环保工程。项目组成见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目组成一览表

| 系统         | 项目组成 | 分部工程                 | 主要工程内容   |   |
|------------|------|----------------------|--|---|
| CCR 贫液处理系统 | 主体工程 | 反应                   | 除锌吸附反应釜 2 座、除铜反应釜 2 座、中和反应釜 2 座。   |   |
|            |      | 浓密                   | 除锌吸附分离浓密机 1 台，除铜吸附分离浓密机 1 台，石膏沉淀浓密机 1 台，沉淀分离反应釜中析出的锌泥、铜泥、石膏。                           |   |
|            |      | 压滤洗涤                 | 锌泥：压滤机 1 台、洗涤槽 3 台、缓冲槽 1 台；铜泥：压滤机 1 台、洗涤槽 3 台、缓冲槽 1 台；石膏：压滤机 1 台、洗涤槽 2 台、缓冲槽 1 台       |   |
|            | 辅助工程 | 药剂制备                 | 硫化钠、酸性 PAM 絮凝剂、PAM 絮凝剂药剂制备系统各 1 套  |   |
|            |      | 石灰乳制备                | 生石灰转化 20%石灰乳制备系统 1 套   |   |
|            | 储运工程 | 浓硫酸存储                | 20m <sup>3</sup> 浓硫酸储罐 2 个和 1 浓硫酸储槽 1 个  |   |
|            |      | 贫液槽                  | 80 m <sup>3</sup> 贫液槽 1 个，输送泵将氰冶厂贫液输送至贫液槽  |   |
|            |      | 后液槽                  | 50 m <sup>3</sup> 后液槽 1 个，输送泵将后液输送至氰冶厂循环使用   |   |
|            |      | 新水槽                  | 10 m <sup>3</sup> 新水槽 1 个，输送泵将生产水池水输送至新水槽  |   |
|            |      | 药剂贮存间                |  | 硫化钠、酸性 PAM 絮凝剂、PAM 絮凝剂、氢氧化钠药剂贮存间各 1 套，CCR 车间西北角     |
|            |      |                      |  | 过碳酸钠、硫酸铜、黄药、乙硫氨酯、磷酸氢二钠、硫酸镁药剂贮存间共 1 套，OCDT 车间东侧压滤机下方 |
|            |      | 铜仓库                  | 储存铜产品，OCDT 车间东侧压滤机下方   |   |
|            | 锌仓库  | 储存锌产品，OCDT 车间东侧压滤机下方 |  |   |
|            | 环保工程 | 尾气吸收系统               | 1 套氢氧化钠+次氯酸二级洗涤设备吸收反应工艺产生的酸性气体，吸收酸性气体液体输送至氰冶厂氰化冶炼用                                     |   |
|            |      | 生产废水                 | CCR 贫液处理系统所有废水统一收集至后液槽，由输送泵输送至氰冶车间循环利用   |   |
|            |      | 噪声                   | 主要噪声设备设置在车间内，基础减震、隔声降噪措施   |   |
|            |      | 固废                   | 石膏进入氰化尾渣处理系统进一步处理  |   |
| 氰化尾渣处理回收系统 | 主体工程 | 造浆                   | 氰化尾渣及石膏经输送机至调浆槽（4 个），螺旋给料机+浆化搅拌制浆  |   |
|            |      | 破氰                   | 破氰装置 1 套，造浆后的浆液打入破氰装置，去除 CN <sup>-</sup>   |   |
|            |      | 调浆                   | 设置两级调浆，向渣浆加入黄药进行搅拌调浆   |   |
|            |      | 浮选                   | 一粗二精二扫工艺，粗选作业采用 4 槽浮选机，精选 I 采用 2 槽浮选机，精选 II 采用 1 槽浮选机，扫选 I 作业采用 4 槽浮选机，扫选 II 采用 3 槽浮选机 |   |
|            |      | 脱水                   | 精矿通过 1 台压滤机压滤脱水后至精矿场；破氰后尾渣选用浓密+压滤二段脱水，脱水后至尾渣堆场   |   |

|      |           |   |   |
|------|-----------|---|---|
| 储运工程 | 产品及药剂库    | 铜泥、锌泥、硫铜锌精矿贮存于铜、锌产品库，过碳酸钠、硫酸铜、黄药、乙硫氨酯储存于药剂仓库                |   |
|      | 尾渣堆场      | 建设 3800m <sup>2</sup> 尾渣堆棚 1 座，9732 m <sup>2</sup> 尾渣堆棚 1 座 |   |
|      | 氰化尾渣临时贮存场 | 依托已建 7128 m <sup>2</sup> 氰化尾渣临时贮存场 1 座，储存氰冶厂氰化尾渣            |   |
|      | 环保工程      | 固废  | 破氰后尾渣根据《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)及《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)进行鉴别，根据鉴别结果：①危险废物交由莱州市鸿铨矿业环保开发有限公司处理；②一般固废填埋处理；鸟粪石返氰化尾渣处理系统处理 |
|      |           | 生产废水  | 压滤出废水溢流至循环槽，进入清水处理装置进行除氨处理，处理后清液通过水泵打入造浆系统循环利用  |
|      |           | 噪声  | 主要噪声设备设置在车间内，基础减震、隔声降噪措施  |
| 公用工程 | 供水        | 生产用水取自河西金矿矿井水；生活用水取自河西金矿自备井                                 |   |
|      | 供电        | 用电由山东黄金电力公司焦家供电所供应  |   |
|      | 制暖        | 项目生产不供热，办公区采用空调制暖   |   |
|      | 办公区       | 依托河西金矿矿区已建办公楼，建筑面积 200m <sup>2</sup>                        |   |
|      | 生产水池      | 尾渣堆棚东侧，1000m <sup>3</sup>                                   |   |
|      | 仓储车间      | 依托河西金矿原有车间 1100 m <sup>2</sup> 储备物资                         |   |
| 环保工程 | 废水        | 化验废水中和后掺入氰化尾渣破氰处理，生活污水依托河西矿区一体化处理设备处理后用于绿化、降尘               |   |
|      | 生活垃圾      | 生活垃圾有市政环卫统一清运   |   |

项目生产设备见表3.2-2。

表 3.2-2 项目生产设备一览表

| 序号 | 设备名称         | 型号   | 数量(台/套) |
|----|--------------|--|---------|
| 1  | 氰渣上料皮带 2#    | L=12 米，1200mm 皮带   | 1       |
| 2  | 滤饼浆化槽 1 混 1  | φ 3X3.5m   | 1       |
| 3  | 滤饼浆化槽搅拌器 1-1 | 电机额定转速 1470r/min,电机功率 15KW，叶轮转速 76r/min  | 1       |
| 4  | 液位计          | 7ML5201-OEBO,电源 24V, PVDF 聚合, 2” NPT(锥形), 带一片国产 DN100, PN10, 304 不锈钢法兰, 0-3.5m   | 1       |
| 5  | 调浆转运泵 1      | 渣浆泵: 型号 80ZJD-A30, 扬程 35 米, 流量 60m <sup>3</sup> /h, 必需气蚀余量 2.5 米, 转速 2000 转/分, 配用功率 30 千瓦, Q=60m <sup>3</sup> /h,H=35m | 2       |
| 6  | 精矿压滤机        | CJAH-13/70/30 自动高效压滤机 255 m <sup>2</sup>   | 1       |
| 7  | 板式给料机        | LYPB1000X4200  | 1       |

|    |              |  |   |
|----|--------------|--|---|
| 8  | 擦洗机          | φ1500X3000   | 1 |
| 9  | 调浆转运泵 1      | 渣浆泵：型号 80ZJD-A30，扬程 35 米，流量 60m <sup>3</sup> /h，必需气蚀余量 2.5 米，转速 2000 转/分，配用功率 30 千瓦，Q=60m <sup>3</sup> /h,H=35m    | 2 |
| 10 | 上料皮带         | L=20 米，1000mm 皮带   | 1 |
| 11 | 滤饼浆化槽搅拌器 1-2 | 电机额定转速 1470r/min,电机功率 18.5KW，叶轮转速 76r/min，出厂编号 30-3.5-54；出厂日期：2017 年 9 月   | 1 |
| 12 | 液位计          | 7ML5201-OEBO,电源 24V，PVDF 聚合，2”NPT(锥形)，带一片国产 DN100，PN10，304 不锈钢法兰，0-4m  | 1 |
| 13 | 调浆转运泵 2      | 渣浆泵：型号 80ZJD-A30，扬程 15 米，流量 60m <sup>3</sup> /h，必需气蚀余量 2.5 米，转速 1500 转/分，配用功率 18.5 千瓦，Q=60m <sup>3</sup> /h,H=15m  | 2 |
| 14 | 滤饼浆化槽 2 混 1  | φ3.5X4m  | 1 |
| 15 | 滤饼浆化槽搅拌器 2-1 | 电机额定转速 1470r/min,电机功率 15KW，叶轮转速 76r/min  | 1 |
| 16 | 液位计          | 7ML5201-OEBO,电源 24V，PVDF 聚合，2”NPT(锥形)，带一片国产 DN100，PN10，304 不锈钢法兰，0-4m  | 1 |
| 17 | 密度计          | DMF-1-CR CRD0730C (调浆 1-2、2-1、2-2)   | 3 |
| 18 | 滤饼浆化槽 2 混 2  | φ3.5X4m  | 1 |
| 19 | 滤饼浆化槽搅拌器 2-2 | 电机额定转速 1470r/min,电机功率 15KW，叶轮转速 76r/min  | 1 |
| 20 | 液位计          | 7ML5201-OEBO,电源 24V，PVDF 聚合，2”NPT(锥形)，带一片国产 DN100，PN10，304 不锈钢法兰，0-4m  | 1 |
| 21 | 压力变送器        | "7MF4033-1DY00-2AC6-ZA01+7MF4910-0AJ01 电源 24V，膜片哈 C 合金，垂直连接杆 G½B，铝外壳，隔爆，DN50，PN10/16/25/40，量程 0.2~1mpa             | 8 |
| 22 | 调浆转运泵 3      | 渣浆泵：型号 50ZJD-A25，扬程 15 米，流量 20m <sup>3</sup> /h，必需气蚀余量 2.5 米，转速 1450 转/分，配用功率 7.5 千瓦，Q=20m <sup>3</sup> /h,H=15m   | 4 |
| 23 | 电磁流量计        | 8750WDMT2A2FTHE030CDHM4CM 电源 24V，一体式，衬里材质 PTFE,电极镍合金 276,2 个测量电极-子弹头，DN80，平焊法兰，图面，碳钢，法兰等级 EN1092-1，PN40，带国产哈 C 接地环 | 4 |
| 24 | 曝气反应釜        | φ2.2X3m  | 3 |
| 25 | 反应釜搅拌器       | 电机额定转速 1470r/min,电机功率 15KW，叶轮转速 116r/min，出厂编号 30-3.5-56；出厂日期：2017 年 9 月  | 3 |
| 27 | PH 计         | T80  | 4 |

|    |              |   |    |
|----|--------------|---|----|
| 28 | ORP 计        | ORP   | 4  |
| 29 | PH 计         | PH2.0 控制器, 通讯, 中文, 220V 供电; B 四氟电极, 10 米, 温补 (NTC10K) (调浆 2-1、2-2)  | 2  |
| 30 | 玻璃转子流量计      | LZB 型, 公称通径 40mm  | 3  |
| 31 | 节流阀          | /   | 3  |
| 32 | A 药剂制药加药装置   | 型号: JY-8000   | 1  |
| 33 | 流量计          | 一批  | 1  |
| 34 | B 药剂制药加药装置   | 型号: JY-1000   | 1  |
| 35 | 石灰乳计量泵       | C23AC81RMA, 编号 MP170599/02-01   | 2  |
| 36 | 石灰乳搅拌槽       | 1000L,1.5KW 搅拌机 1 台, 控制柜 1 台  | 1  |
| 37 | AB 药剂配套控制柜   | AB 药剂配套   | 1  |
| 38 | 压滤机给料缓冲槽     | $\phi 3.5 \times 4\text{m}$   | 1  |
| 39 | 压滤机给料缓冲槽搅拌机  | JB3540, 槽子规格 $\phi 3500 \times 4000\text{mm}$ , 电机额定转速 1470r/min, 电机功率 15KW, 叶轮转速 76r/min   | 1  |
| 40 | 液位计          | 7ML5201-OEBO, 电源 24V, PVDF 聚合, 2" NPT(锥形), 带一片国产 DN100, PN10, 304 不锈钢法兰, 0-4m   | 1  |
| 41 | 隔膜压滤机 (暗流)   | XAGZ250/1500/UF, 过滤压力 $\leq 0.6\text{MPa}$ , 压榨压力 $\leq 0.8\text{MPa}$ , 过滤面积 $250\text{m}^2$ , 滤室容积 $5.0\text{m}^3$ , 质量 21000kg, 外形 $9140 \times 2120 \times 2200\text{mm}$ , 编号 17133-0-02 | 2  |
| 42 | 滤液循环槽        | $\phi 3.5 \times 4\text{m}$   | 1  |
| 43 | 滤液外排泵        | 65HFM-I-H10-80, 流量 $10\text{m}^3/\text{h}$ , 扬程 80m   | 2  |
| 44 | 改造           | 料斗给料机改造, 滤液槽增加气体搅拌. 滤液安装  | 1  |
| 45 | 液位计          | 7ML5201-OEBO, 电源 24V, PVDF 聚合, 2" NPT(锥形), 带一片国产 DN100, PN10, 304 不锈钢法兰, 0-4m   | 1  |
| 46 | 粗调浆清水液下泵     | 型号 DLY50-160, 流量 $=30\text{m}^3/\text{h}$ , 扬程 $=25\text{m}$ , 材质 CD4MCu, 插入深度 2500mm, 电机功率 5.5KW, 转速 2950r/min   | 2  |
| 47 | 浓度控制清水液下泵    | 型号 DLY50-160, 流量 $=9\text{m}^3/\text{h}$ , 扬程 $=15\text{m}$ , 材质 CD4MCu, 插入深度 2500mm, 电机功率 3KW, 转速 2950r/min  | 2  |
| 48 | 电控柜          | 800W*2200H*600D (碳钢喷塑, 室内 GGD 型)  | 6  |
| 49 | JP02 机旁现场控制箱 | 500W*420H*200D (SUS304, 室外型)  | 20 |
| 50 | AM 检修电源箱     | 600W*700H*300D (SUS304, 室外型) (调浆 2 层 1 个、1 层 2 个)   | 3  |

|    |            |  |   |
|----|------------|--|---|
| 51 | 吊车电源箱      | 600W*700H*300D (SUS304, 室外型)   | 1 |
| 52 | 变频器        | 15 千瓦/7.5 千瓦、18.5 千瓦   | 7 |
| 53 | PLC 及操控系统  | 800W*1800H*600D(碳钢喷塑)  | 1 |
| 54 | 余热回收       | /  |   |
| 55 | 空压机        | 型号 M110, 体积 20.1m <sup>3</sup> /min, 压力 8Bar, 功率 110kw, 额定转速 1420R/min, 尺寸 2300*1600*1790, 10m <sup>3</sup> /min, 8bar | 2 |
| 56 | 储气罐        | C-30/10 30m <sup>3</sup>   | 1 |
| 57 | 储气罐        | C-1/10 1m <sup>3</sup>   | 1 |
| 58 | 净化装置 (干燥机) | HT200  | 1 |
| 59 | 泥浆泵        | 2PNL,流量 30, 扬程 22m,功率 11KW   | 1 |
| 60 | 电动葫芦       | CD-2T,H-9M   | 1 |
| 61 | 电动单梁起重机    | 起重机, 5 吨; 跨度, 16.5 米; H-13m,起升速度 8 米/分; 运行速度, 20 米/分; 设备代码, 41703716520; 工作级别, A3; 出厂日期, 2017.06;                      | 1 |
| 62 | 不锈钢立式洗眼器   | HA02201A (调浆 1 层 1 个、调浆 2 层 1 个、压滤车间 1 个)  | 3 |
| 63 | 输送渣浆泵      | SH1.5A-2SR(11KW-2)   | 2 |
| 64 | 压滤机专用泵     | SH2A-3SR(30KW-2)   | 4 |
| 65 | 高硅尾矿输送渣浆泵  | SH1.5A-2SR(11KW-2)   | 2 |
| 66 | 压滤渣浆泵      | SH2A-3SR(30KW-2)   | 2 |
| 67 | 压滤机滤液回水泵   | SH1.5A-2SR(7.5KW-2)  | 2 |
| 68 | 铜浮选尾矿输送泵   | SH1A-2SR(5.5KW-2)  | 2 |
| 69 | 压滤渣浆泵      | SH1.5A-2SR(11KW-2)   | 2 |
| 70 | 液下砂泵       | SH40-16YX(4KW-2)   | 6 |
| 71 | 气动隔膜泵      | SHQBY3-50GFFF  | 2 |
| 72 | 软管泵        | SHRG-65  | 4 |
| 73 | 电脑加药机      | MK-3000D-12  | 2 |
| 74 | 压滤机        | XAZ100/1000  | 1 |
| 75 | 灰粉仓        | SC20F  | 1 |
| 76 | 低压配电柜      | SDX/TDX  | 1 |
| 77 | 药剂搅拌槽      | Φ1.25m*1.25m   | 2 |

|    |           |              |   |
|----|-----------|--------------|---|
| 78 | 药剂搅拌槽     | Φ1.25m*1.25m | 1 |
| 79 | 药剂搅拌槽     | Φ1m*1m       | 2 |
| 80 | 药剂搅拌槽     | Φ1m*1m       | 1 |
| 81 | 矿浆搅拌槽     | Φ2.5m*2.5m   | 3 |
| 82 | 矿浆搅拌槽     | Φ2.5m*2.5m   | 1 |
| 83 | 矿浆搅拌槽     | Φ2.5m*2.5m   | 1 |
| 84 | 矿浆搅拌槽     | Φ1.5m*1.5m   | 1 |
| 85 | 双机搅拌槽     | Φ4m*2m*2m    | 1 |
| 86 | 双叶轮搅拌槽    | Φ2.0m*2.0m   | 1 |
| 87 | 电动单梁桥式起重机 | 5T           | 1 |
| 88 | 罗茨鼓风机     | 300#75KW     | 2 |
| 89 | 中心传动式浓缩机  | NXZ-12       | 1 |
| 90 | 中心传动式浓缩机  | NXZ-16.5     | 1 |
| 91 | 浮选机       | XCF-2.2      | 6 |

### 3.3 原辅材料及燃料

(1) 本项目原辅材料消耗见表3.3-1。

表3.3-1 原、辅材料消耗一览表

| 序号 | 使用环节       | 名称             | 年用量      | 作用    | 储存方式                    |
|----|------------|----------------|----------|-------|-------------------------|
| 1  | CCR 贫液处理系统 | 98%硫酸          | 1026t    | 调节 pH | 20m <sup>3</sup> 储罐 2 个 |
| 2  |            | 硫化钠            | 421t     | 吸附剂   | 25kg/袋 CCR 车间药剂仓库       |
| 3  |            | 石灰             | 817t     | 中和    | 20m <sup>3</sup> 石灰粉罐   |
| 4  |            | Zn 助剂(酸性聚丙烯酰胺) | 420kg    | 絮凝剂   | 25kg/袋 CCR 车间药剂仓库       |
| 5  |            | Zn 助剂(酸性聚丙烯酰胺) |          |       |                         |
| 6  |            | 石膏助剂(碱性聚丙烯酰胺)  | 330kg    | 絮凝剂   | 25kg/袋 CCR 车间药剂仓库       |
| 7  |            | 贫液             | 26.4 万 t | 原料    | 80m <sup>3</sup> 贫液储罐   |
| 8  |            | 氢氧化钠           | 59t      | 吸收废气  | 25kg/袋 CCR 车间药剂仓库       |
| 9  |            | 次氯酸            | 5t       | 吸收废气  | 厂区不作储存                  |



|    |                     |       |        |       |                        |
|----|---------------------|-------|--------|-------|------------------------|
| 10 | 氰化尾渣<br>多元素回<br>收工艺 | 氰化尾渣  | 33000t | 原料    | 临时贮存场                  |
| 11 |                     | 过碳酸钠  | 283.4t | 破氰    | 25kg/袋 OCDT 车间药<br>剂仓库 |
| 12 |                     | 硫酸铜   | 8.34t  | 催化破氰  | 25kg/袋 OCDT 车间药<br>剂仓库 |
| 13 |                     | 黄药    | 1.2t   | 浮选    | 25kg/袋 OCDT 车间药<br>剂仓库 |
| 14 |                     | 乙硫氨酯  | 0.16t  | 浮选    | 25kg/袋 OCDT 车间药<br>剂仓库 |
| 15 |                     | 石灰    | 251t   | 调节 pH | 20m <sup>3</sup> 石灰粉罐  |
| 16 |                     | 磷酸氢二钠 | 36.3t  | 除氨氮   | 25kg/袋 OCDT 车间药<br>剂仓库 |
| 17 |                     | 硫酸镁   | 97.68t | 除氨氮   | 25kg/袋 OCDT 车间药<br>剂仓库 |

### 3.4 水源及水平衡

项目生产用水取自河西金矿矿井水，生活用水取自河西金矿自备水井。项目用水主要为生产用水、绿化用水、不可预见用水和生活用水。项目日新鲜用水量为 41.8m<sup>3</sup>。项目水平衡图见图 3.4-1。

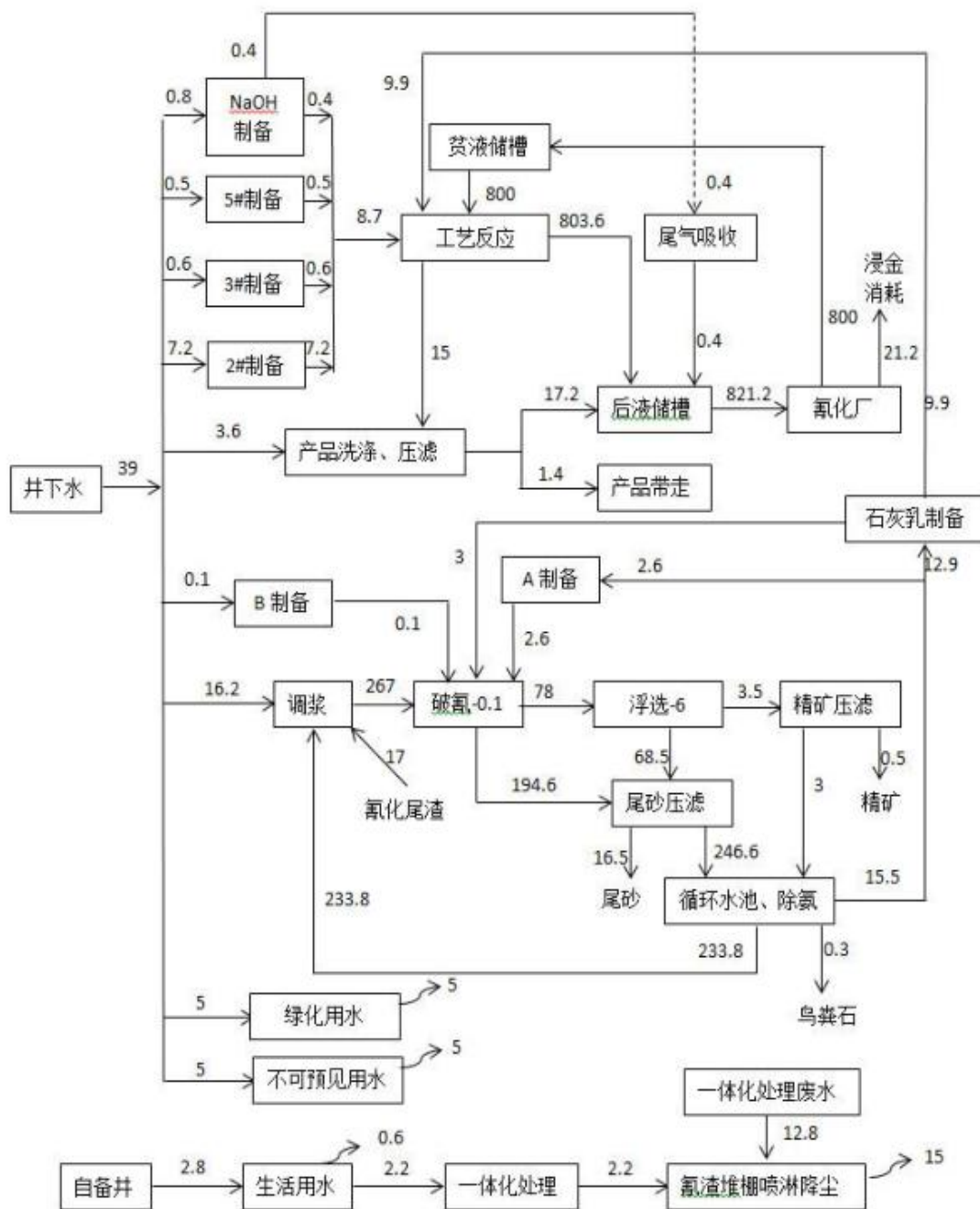


图 3.4-1 项目水平衡图(m³/d)

### 3.5 生产工艺及产污环节

(1) CCR 工艺流程及产污环节

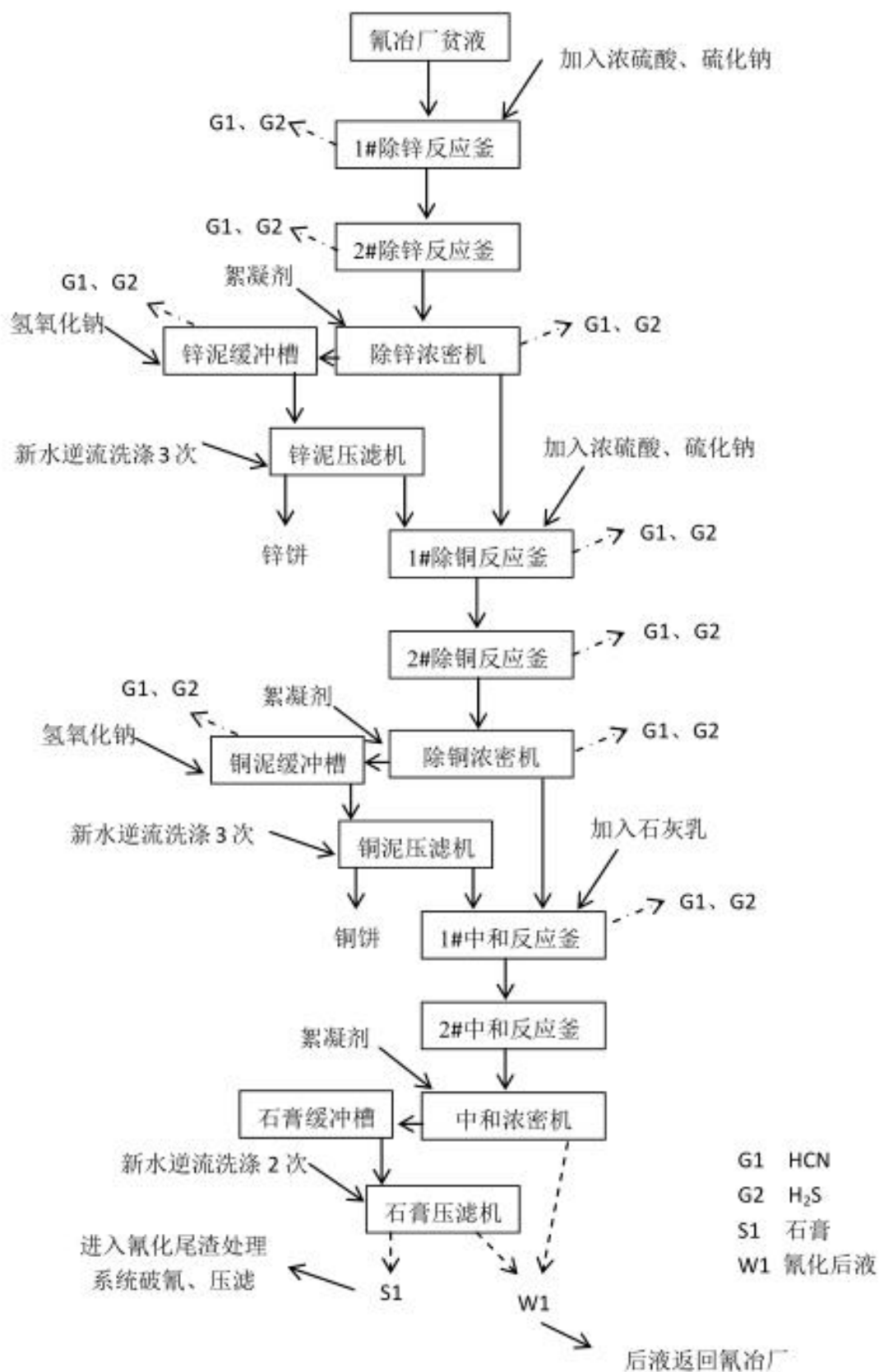
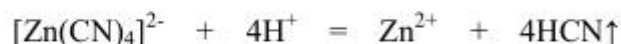


图 3.5-1 CCR 工艺流程及产污环节图

工艺简述:

**除锌反应：**氰化冶炼贫液通过输送泵、输送管线从厂区内的氰化车间输送至拟建贫液处理车间内的贫液储槽(贫液输送管线见图 3.5-2)，然后通过贫液泵输送至除锌反应釜，并加入浓硫酸（通过浓硫酸计量泵和浓硫酸输送泵计量输送）和  $\text{Na}_2\text{S}$  溶液（吸附剂，通过 2#药品制备系统与水配比制备浓度 15%），除锌反应釜分为两级进行除锌反应，反应原理：

浓硫酸被稀释后，在 PH4~5 的条件下破锌氰化配合物。



采用  $\text{Na}_2\text{S}$  沉淀出溶液中的  $\text{Zn}^{2+}$



然后在除锌浓密机（全封闭）加入 3#药品溶液（酸性聚丙烯酰胺，絮凝剂，通过 3#药品制备系统与水配比制备浓度 0.2%），便会产生压缩双电层，使浓密浆液中的锌泥悬浮微粒失去稳定性，胶粒物相互凝聚使微粒增大，形成絮凝体、矾花，絮凝体长大到一定体积后即在重力作用下脱离水相沉淀，从而使浓密机内的锌泥加速沉淀下来。除锌浓密机底部的锌泥浆自流进入锌泥缓冲槽，在锌泥缓冲槽加入  $\text{NaOH}$  溶液（通过碱液制备系统把氢氧化钠固体与水配比浓度 30%）将锌泥浆调为碱性，防止溶解在锌泥浆溶液中的  $\text{HCN}$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  挥发。



中和后的锌泥浆输送至锌泥压滤机（同时具有洗涤和压滤的功能）进行新水逆流洗涤 3 次、脱水，脱水后的锌泥以锌饼的形式堆存于仓库，锌泥含水率约 20%。

除锌浓密机上清液直接打入除铜反应釜。

产污环节：除锌反应釜、除锌浓密机中的浆液呈酸性，酸性条件下， $\text{CN}^-$ 、 $\text{S}^{2-}$ 易与  $\text{H}^+$ 结合生成  $\text{HCN}$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  气体。

**除铜反应：**锌泥压滤机压滤出的液体和除锌浓密机上部液体进入除铜反应釜，加入浓硫酸和 2#药品  $\text{Na}_2\text{S}$ （吸附剂）溶液进入除铜反应釜，分为两级进行除铜反应，反应原理：

浓硫酸被稀释后，通过控制 PH，使 PH 在小于 4 的条件下破铜氰化配合物，



采用硫化钠沉淀  $\text{Cu}^{2+}$ 并分离



然后在除铜浓密机（全封闭）加入 4#药品溶液（酸性聚丙烯酰胺，絮凝剂，通过 3#药品制备系统与水配比制备浓度 0.2%），使除铜浓密机中铜泥的加速浓密沉淀下来。除铜浓密机底部的铜泥浆自流进入铜泥缓冲槽，在铜泥缓冲槽加入 NaOH 溶液反应掉铜泥浆中的 HCN。



中和后的铜泥浆输送至铜泥压滤机（同时具有洗涤和压滤的功能）进行新水逆流洗涤 3 次、脱水，脱水后的铜泥以铜饼的形式堆存于仓库，铜泥含水率约 20%。

除铜浓密机上清液直接打入中和反应釜。

产污环节：除铜反应釜、除铜浓密机中的浆液呈酸性，酸性条件下， $\text{CN}^-$ 、 $\text{S}^{2-}$ 易与  $\text{H}^+$ 结合生成 HCN、 $\text{H}_2\text{S}$  气体。

**中和反应：**铜泥压滤机压滤出的液体和除铜浓密机上部液体进入中和反应釜，加入石灰乳回调 PH 值至 11，反应原理：



然后加入 5#药品溶液（碱性聚丙烯酰胺，絮凝剂，通过 5#药品制备系统与水配比制备浓度 0.2%）进入中和浓密机进行浓密沉淀。中和浓密机底部的石膏浆自流进入石膏缓冲槽，然后进入石膏压滤机（同时具有洗涤和压滤的功能）进行新水逆流洗涤 2 次、脱水，得到的石膏（含水率约 20%）进入氰化尾渣多元素回收系统内的破氰系统与氰化尾渣混合进行破氰处理，最终石膏混入尾渣的外卖至莱州鸿铨矿业环保有限公司。石膏压滤机压滤出的液体中和浓密机上清液进入后液储槽返回氰化冶炼厂循环利用。

产污环节：中和反应釜中的浆液未完全中和时，酸性条件下， $\text{CN}^-$ 、 $\text{S}^{2-}$ 易与  $\text{H}^+$ 结合生成 HCN、 $\text{H}_2\text{S}$  气体。

**尾气吸收系统：**该项目除锌反应釜、除锌浓密机、锌泥缓冲槽、除同反应釜、除铜浓密机、铜泥缓冲槽、中和反应釜均为微负压操作的密闭装置，在设备上方分别设置加装吸风管。

原料经反应产生的 HCN 气体大部分溶于水存在于溶液中，约 1%的 HCN 以气态的形式经吸风管负压输送至尾气吸收系统进行处理，净化的尾气再经过高 25m 的排气筒外排，回收产生的 NaCN 液体由泵输送至后液储槽返回氰化冶炼厂利用。

酸性条件下，反应釜中的  $S^{2-}$  会与  $H^+$  结合生成  $H_2S$  气体，根据  $K_{sp}$  沉淀平衡常数， $S^{2-}$  会首先与锌铜金属离子结合生成沉淀，当  $S^{2-}$  过量的， $S^{2-}$  时才会与  $H^+$  结合生成  $H_2S$  气体，为防止硫化钠投加过量，反应釜系统内安装了  $S^{2-}$  在线监测设备，系统内硫化氢产生量极少，根据设计数据，工艺过程中约万分之一的硫化钠在酸性条件下生成硫化氢气体（0.0118t/a），其中 99%（0.0116t）溶于液体中，剩余 1%（0.0002t）经过尾气吸收系统进行处理后返回后夜，因此， $H_2S$  的产量和影响可以忽略不计。

HCN 气体在整个治理过程流向如下：

负压密闭设备→吸风管→引风机→尾气吸收系统→排气筒排放。

整个反应系统均为封闭式结构，从设备上部充入空气，盖顶设计抽气管道，接至风机总管。槽体上部空间为微负压操作，HCN 气体无组织排放量少。

尾气吸收系统反应原理：



尾气经三级氢氧化钠吸收后通过 25m 高排气筒高空排放。

(2) 氰化尾渣多元素回收工艺流程及产污环节

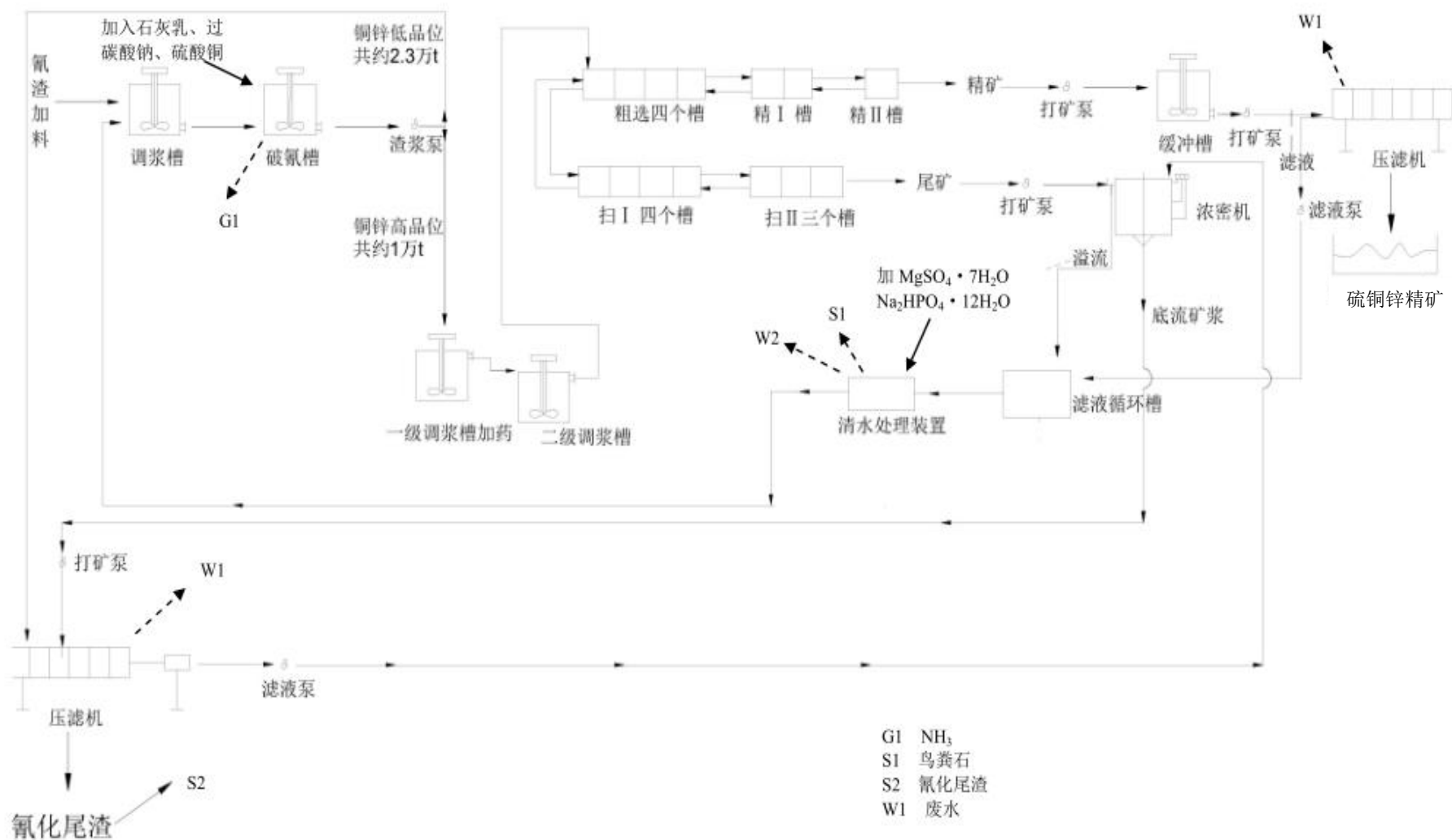
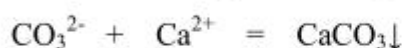
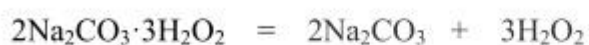


图 3.5-2 氰化尾渣多元素回收工艺流程及产污环节图

**工艺简述:**

**造浆:** 氰化尾渣(含水率约 17%)从临时贮存场压滤间的落料斗落入输送皮带,通过输送皮带运输至氰化尾渣多元素回收车间的滤饼浆化槽,在浆化槽加水搅拌调浆后由砂泵扬送至 OCDT 破氰反应釜进行破氰反应。

**破氰:** 每年约 3.3 万 t 的氰化尾渣进入破氰系统进行破氰。根据工艺设计,氰化尾渣破氰系统的氰化物去除效率为 99%。常温条件下,向破氰系统加入石灰乳将氰化尾渣浆液 PH 调至碱性,并加入催化剂硫酸铜溶液,加入氧化剂过碳酸钠溶液。在碱性、催化剂的条件下,通过过碳酸钠的强氧化作用进行破氰反应,反应原理:



破氰后的氰化尾渣中铜锌含量较高的氰化尾渣(共约 1 万 t/a,铜品位在 1%以上,锌品位在 5%以上)通过渣浆泵打入浮选系统进行浮选,铜锌品位低的氰化尾渣(共约 2.3 万 t/a)通过渣浆泵打入压滤系统压滤后暂存于氰渣大棚。

**产污环节:** 碱性条件下,破氰生成的  $\text{NH}_4^+$  与系统内的  $\text{OH}^-$  结合生成的  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  可能会分解为  $\text{NH}_3$  挥发而出。

**多元素回收(浮选):** 破氰后的高品位铜锌渣浆送至多元素回收系统的调浆槽加入浮选药剂(选锌加入黄药,用量约 150g/t 氰化尾渣;选铜加入 Z-200,用量约 80g/t 氰化尾渣)搅拌,调浆搅拌均匀后打入浮选机浮选,浮选工艺选用一粗二扫二精工艺。调匀后的尾渣浆液首先进入粗选,粗选精矿进入一级精选,一级精选精矿进入二级精选,一级精选排矿返回粗选,二级精选精矿进入压滤机缓冲槽,经压滤机压滤得到的滤饼(含水率 17%左右)作为产品堆存至仓库,压滤出的清液通过滤液泵泵入滤液循环槽返回混合浆化槽循环利用;二级精选排矿返回一级精选;粗选排矿进入一级扫选,一级扫选排矿返回粗选,一级扫选尾矿进入二级扫选,二级扫选排矿返回一级扫选,二级扫选尾矿通过打矿泵泵入浓密机,浓密后的尾矿经打矿泵泵入压滤机压滤,压滤出的尾矿堆放至尾渣堆棚,压滤出的清液通过滤液泵泵入浓密机循环浓密、压滤处理。



**精矿、脱水：**精矿通过压滤机压滤脱水后堆存至精矿场；尾矿选用浓密+压滤二段脱水流程，脱水后堆存至尾渣堆棚；精矿及尾矿产出的清液通过滤液泵泵入滤液循环槽返回混合浆化槽循环利用。

产污环节：尾矿产出滤液后堆存于尾渣堆棚。

**循环水处理：**破氰过程中产生的  $\text{NH}_4^+$  聚积在滤液中，滤液循环槽中的滤液在打入浆化槽之前首先进行除氨处理，在沉淀池中加入  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ， $\text{NH}_4^+$  与其反应生成鸟粪石 ( $\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ) 沉淀。

反应方程式： $\text{Mg}^{2+} + \text{NH}_4^+ + \text{PO}_4^{3-} + 6\text{H}_2\text{O} = \text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O} \downarrow$

产污环节：除氨反应生产的鸟粪石沉淀返回破氰工序处理。

氰化尾渣多元素回收系统废气收集后经过碱喷淋及次氯酸吸收后由 25 米高排气筒高空排放。

### 3.6 项目变动情况

项目实际建设情况与环评相比变更见表 3.6-1。

表 3.6-1 项目建设变更一览表

| 序号 | 环评及批复   | 实际建设   | 备注  |
|----|---|--|---|
| 1  | 建设尾渣堆棚 1 座，面积约 3800m <sup>2</sup> ，用于暂存破氰、浮选出氰化尾渣 | 建设 3800m <sup>2</sup> 尾渣堆棚 1 座，9732 m <sup>2</sup> 尾渣堆棚 1 座，用于暂存尾渣 | 根据实际生产需要新建 9732 m <sup>2</sup> 尾渣堆棚 1 座，可有效降低无组织颗粒物产生量  |
| 2  | 贫液处理过程中产生的氰化氢、硫化氢气体，经二级碱液吸收喷淋处理后通过 25m 高排气筒排放     | 贫液处理过程中产生的氰化氢、硫化氢气体，经三级碱液吸收喷淋处理后通过 25m 高排气筒排放                      | 更有效的处理含氰化氢、硫化氢废气，确保废气稳定达标排放   |
| 3  | 氰化尾渣多元素回收系统废气无组织排放                                | 氰化尾渣多元素回收系统废气收集后经过碱喷淋及次氯酸吸收后由 25 米高排气筒高空排放                         | 有效的处理了含氰化氢、硫化氢废气，降低项目对环境的影响   |
| 4  | 石膏和鸟粪石属于危险废物，与压滤出的氰化尾渣一同外卖莱州市鸿铨矿业环保开发有限公司处理       | 石膏和鸟粪石返回破氰工序，经氰化尾渣处理系统处理   | 尾渣根据《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019) 及《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007) 进行鉴别，根据鉴别结果：①危险废物交由莱州市鸿铨矿业环保开发有限公司处理；②一般固废填埋处理 |

|   |                                   |  |   |
|---|-----------------------------------|--|---|
| 5 | 破氰处理后的尾渣属于危险废物交由莱州市鸿铨矿业环保开发有限公司处理 | 前期交由莱州市鸿铨矿业环保开发有限公司处理，尾渣暂存于尾渣堆棚，正送鉴别单位根据国家相关标准进行浸出毒性鉴别 | 根据《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)及《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)进行鉴别，根据鉴别结果：①危险废物交由莱州市鸿铨矿业环保开发有限公司处理；②一般固废填埋处理 |
|---|-----------------------------------|--|---|

依据原国家环保部《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)规定，建设项目的性质、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重大变动，且可能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。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理。项目根据实际生产需要新建9732 m<sup>2</sup>尾渣堆棚1座，可有效降低无组织颗粒物产生量；贫液处理过程中产生的氰化氢、硫化氢气体，经三级碱液吸收喷淋处理后通过25m高排气筒排放；碱液+次氯酸吸收喷淋有效的处理氰化尾渣多元素回收系统废气氰化氢、硫化氢废气，减轻了项目对环境的影响；石膏和鸟粪石返回破氰工序，经氰化尾渣处理系统处理；破氰后尾渣暂存于尾渣堆棚，正送鉴别单位根据国家相关标准进行浸出毒性鉴别，根据《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)及《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)进行鉴别，根据鉴别结果：①危险废物交由莱州市鸿铨矿业环保开发有限公司处理；②一般固废则填埋处理。未对环境造成重大影响，不属于重大变更，可纳入竣工环保验收管理。

## 4、环境保护设施

### 4.1 污染治理/处置设施

#### 4.1.1 废水

本项目废水主要包括生活污水、CCR 工艺废水、氰化尾渣多元素回收工艺压滤废水。

生活污水主要污染物为 SS、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮，生活污水依托现有一体化污水处理设施处理后用于绿化、降尘；CCR 工艺废水主要污染物为氰化钠，CCR 工艺废水通过输送管线打回氰冶车间循环使用；氰化尾渣多元素回收工艺压滤废水主要污染物为黄药、氰化钠，压滤废水加入磷酸二氢钠和硫酸镁除氨后循环使用。

#### 4.1.2 废气

项目有组织废气主要包括 CCR 工序逸出氰化氢和硫化氢，无组织废气主要包括 OCDT 工序逸出氨、氰化尾渣输送堆放产生粉尘、硫酸储罐大小呼吸产生硫酸雾、道路扬尘和汽车尾气等。

有组织废气污染物主要包括氰化氢和硫化氢，氰化贫液处理车间负压收集经三级碱液洗涤处理后由 25 米高排气筒排放，氰化尾渣多元素回收系统废气收集后经过碱喷淋及次氯酸吸收后由 25 米高排气筒高空排放；无组织废气污染物主要包括硫酸雾、颗粒物、氨，硫酸雾自然扩散，洒水降尘抑制粉尘产生，鸟粪石法除氨减少氨逸出。

#### 4.1.3 固体废物

项目固体废物主要包括废机油、鸟粪石、石膏、破氰尾渣、化验废水和职工生活垃圾。

废机油交由危险废物处置单位处置；化验废水中和处理后和石膏、鸟粪石掺入氰化尾渣破氰处理；破氰尾渣暂存于尾渣堆棚，根据鉴别结果：①危险废物交由莱州市鸿铨矿业环保开发有限公司处理；②一般固废则填埋处理。生活垃圾交由市政环卫部门统一处理。

#### 4.1.4 噪声

项目主要噪声源为输送机、空压机、压滤机等。项目选用低噪音设备，对设备等加装减震底座等降噪措施。

#### 4.1.5 辐射

本项目未涉及辐射源设备。

### 4.2 其它环境保护设施

#### 4.2.1 环境风险防范措施

项目环境风险防范措施落实情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 环评环境风险防范措施落实情况

| 项目        | 风险防范措施要求   | 落实情况   |
|-----------|--|--|
| 火灾和爆炸     | (1) 设置可燃、毒性气体报警仪。<br>(2) 设置火灾自动报警系统。<br>(3) 预防停电措施。<br>(4) 连锁防控措施。                     | 在装置区设置可燃、毒性气体报警设施。<br>设置火灾报警系统，采取防雷、防静电及接地措施，防爆区电器设备及材料采用防爆型。配备有备用电源。设置连锁防控措施。                             |
| 有毒气体泄漏    | (1) 预防氰化物气体中毒。<br>(2) 加强操作工人防护措施。  | 加强工作人员氰化物气体的防护和救护知识培训。从事有毒有害介质作业时穿戴工作服，安全帽，防护眼镜和胶皮手套，进入高浓度作业区佩戴防毒面具。                                       |
| 氰化物泄漏     | (1) 重点区域防渗措施。<br>(2) 事故废水收集措施。<br>① 氰化贫液反应车间。<br>② 氰化贫液输送管线。<br>③ 浮选车间事故矿浆。<br>④ 消防废水。 | 重点区域按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 要求进行防渗。项目区设置 300m <sup>3</sup> 事故水池，并设置导流管线连接至事故水池。氰化贫液一旦泄漏经导流槽至氰冶厂事故池。 |
| 硫酸储罐泄漏    | 硫酸储罐泄漏应急处理措施。  | 硫酸储罐区建设围堰，围堰的有效容积足够覆盖硫酸最大储量。   |
| 极端情况氰化物泄漏 | 氰化物或者事故废水外泄应急处理措施。   | 项目编制有突发环境事件应急预案，一旦氰化物或者事故废水外泄，立即采取相关应急措施确保将污染降至最小。   |

#### 4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线装置

项目无生产废水外排，生活污水依托河西矿区一体化污水处理设施处理后用于绿化、降尘。废气排气筒建设有废气监测平台、通往平台通道及监测孔，并设置标志牌。废气排气未安装在线监测设施。

### 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

#### 4.3.1 环保设施投资

项目实际总投资为950万元，其中环保投资200元，占总投资的21%。项目各项环保措施及其投资详见表4.3-1。

表4.3-1 项目环保投资统计表

| 序号 | 项目   | 环保建设规模               | 金额（万元） |
|----|------|----------------------|--------|
| 1  | 废气治理 | CCR 工序废气两级碱液喷淋，洒水降尘  | 70     |
| 2  | 废水治理 | 输送管线，生产废水处理池         | 10     |
| 3  | 噪声治理 | 低噪音设备、减震垫及隔音材料购置     | 20     |
| 4  | 固体废物 | 危险废物处置，生活垃圾暂存        | 10     |
| 5  | 绿化   | 绿化维护保养               | 5      |
| 6  | 风险防范 | 围堰、监测井、事故池、导流槽、硬化防渗等 | 85     |
| 合计 |      |                      | 200    |

## 4.3.2 环保设施“三同时”落实情况

项目实际建设严格按照初步设计、环评及批复内容落实了环保设施“三同时”制度。项目环评批复落实情况见表4.3-2。

表4.3-2 环评批复落实情况一览表

| 项目   | 环评批复  | 项目实际建设   | 落实情况 |
|------|---|--|------|
| 整改要求 | 建设单位须承诺完成整改；严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。   | 项目已完成整改，并严格落实了环境保护“三同时”制度  | 已落实  |
| 废气治理 | <p>批复：贫液处理过程中产生的氰化氢、硫化氢气体，经二级碱液喷淋处理后通过 25m 高排气筒排放，氰化氢排放浓度及排放速率、硫化氢排放浓度须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准、硫化氢排放速率须满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。</p> <p>加强无组织废气排放控制，贫液处理在微负压密闭系统内进行，减少无组织排放量；化验室废气设两级碱液吸收处理系统；严格控制氰化尾渣破氰工序工艺条件，避免产生氰化氢气体；尾渣堆棚四周设围墙、加盖篷布、设置喷雾抑尘。粉尘、硫酸雾、氰化氢厂界浓度须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求，氰化氢、硫化氢厂界浓度须满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准要求。</p> | <p>有组织废气排放监测结果表明：废气排气筒氰化氢最大排放浓度为 1.17mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率为 5.61×10<sup>-3</sup>kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准（排气筒高度 25m），硫化氢最大排放速率为 1.73×10<sup>-4</sup>kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准（排气筒高度 25m）。</p> <p>无组织废气排放监测结果表明：无组织颗粒物、硫酸雾最大排放浓度分别为 0.276mg/m<sup>3</sup>、0.013mg/m<sup>3</sup>，氰化氢未检出，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度限值要求；无组织硫化氢、氨最大排放浓度分别为 0.010mg/m<sup>3</sup>、0.031mg/m<sup>3</sup>，符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准</p> | 已落实  |

|      |   |  |     |
|------|---|--|-----|
| 废水治理 | <p>批复：贫液处理工艺反应产生的废水、锌泥和铜泥洗涤及压滤后的废水、酸性废气碱液处理后废液等全部返回氰化冶炼厂生产使用，不得外排；氰化尾渣破氰处理后的废水、尾渣压滤的废水、浮选后精矿压滤的废水排入循环水池，加入磷酸氢二钠去除 <math>\text{NH}_4^+</math> 后，回用于药剂制备及氰化尾渣调浆等，不得外排；新增生活污水依托河西金矿选矿厂内一体化生活污水处理设施处理后回用于洒水降尘，不得外排。</p> <p>严格落实厂内分区防渗措施。废水收集、储存、排放系统、仓库及罐区、固体废物暂存场所等采取防渗措施。强化日常巡查、管理工作，避免发生“跑、冒、滴、漏”，加强地下水跟踪监测，保护地下水环境。</p>     | <p>贫液处理工艺反应产生的废水、锌泥和铜泥洗涤及压滤后的废水、酸性废气碱液处理后废液等全部返回氰化冶炼厂生产使用。氰化尾渣破氰处理后的废水、尾渣压滤的废水、浮选后精矿压滤的废水排入循环水池，加入磷酸氢二钠去除 <math>\text{NH}_4^+</math> 后，回用于药剂制备及氰化尾渣调浆。项目污水排放口主要污染物 pH、BOD<sub>5</sub>、氨氮、TDS、LAS 第一天日均值分别为 7.20-7.85、4.9mg/L、0.478mg/L、460mg/L、未检出；第二天日均值分别为 7.20-7.72、4.7mg/L、0.543mg/L、466mg/L、未检出，各项污染物均符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）表 1 中道路清扫标准</p> | 已落实 |
| 噪声治理 | <p>批复：选用低噪声设备，对主要噪声源采取隔声、消声、减震等降噪措施，厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类声环境功能区标准要求。近距离敏感点声环境质量须满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）二级标准要求。</p>  | <p>验收监测期间，项目东、南、西、北厂界昼间噪声值范围为 46.6-56.4 dB(A)，夜间噪声值范围为 39.2-47.8 dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准</p>   | 已落实 |
| 固体废物 | <p>批复：按固体废物“资源化、减量化、无害化”处置原则，落实各类固体废物的收集和处置措施，各种固废要合理处置，立足于综合利用。危险废物定期交有资质单位进行处置，防止二次污染。项目危险废物暂存场所应按国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）和修改单的要求设置。</p> <p>严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。按照鲁环办函[2016]141 号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》要求，落实各类固体的收集、综合利用及处置等措施要求。针对危险废物，应依据《建设项目危险废物环境影响评价指南》规范和强化危废管理措施、补齐短板。严格执行国家约束性减排指标，确保重金属污染物稳定、达标排放。</p> | <p>鸟粪石和石膏掺入氰化尾渣一同进入氰化尾渣处理系统，破氰处理后产生的尾渣暂存尾渣大棚，根据《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）及《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）进行鉴别，根据鉴别结果：①危险废物交由莱州市鸿铨矿业环保开发有限公司处理；②一般固废填埋处理；生活垃圾由市政环卫部门统一处理；废机油委托有资质单位进行处理</p>  | 已落实 |
| 风险防范 | <p>批复：严格落实报告中提出的环境风险防范措施，根据项目情况完善厂内的环境风险应急预案，配备必要的应急设备。定期开展环境风险应急培训和演练，切实加强事故应</p>  | <p>项目落实了报告中提出的环境防范措施，编制有突发环境事件应急预案，并至烟台市生态环境局招远分局备案。</p>   | 已落实 |

|      |  |   |     |
|------|--|---|-----|
|      | <p>急处理机防范能力。</p> <p>项目试生产前，应编制完成环境应急预案。取得招远市环保局的预案评估备案证明。</p>  |   |     |
| 总量控制 | <p>批复：本项目投产后主要污染物排放总量控制在粉尘 0.16t/a 以内。</p>   | <p>项目颗粒物无组织排放，通过洒水等措施可有效降低粉尘的产生量。</p>   | 已落实 |
| 防护距离 | <p>批复：项目卫生防护距离为氰化尾渣处理车间及浓硫酸罐区外 50m、尾渣堆棚及贫液处理车间外 100m，建设单位应配合政府规划，改范围内不得规划建设居住区、医院、学校等环境敏感建筑物。</p>  | <p>项目氰化尾渣处理车间及浓硫酸罐区外 50m、尾渣堆棚及贫液处理车间外 100m，未规划建设居住区、医院、学校等环境敏感建筑物</p>                                   | 已落实 |
| 排污口  | <p>批复：按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口、采样孔、采样监测平台和固体废物堆放场并设立标志牌，落实报告书提出的环境管理及监测计划。公司应设置环境监测和管理机构，配备相应的监测仪器，具备铅、砷、铜、锌、氰化物等特征污染物自主监测能力，建立跟踪监测制度。</p> | <p>已设置规范的污染物排放口、采样孔、采样监测平台和固体废物堆放场并设立标志牌。公司设置环境监测和管理机构，配备相应的监测仪器，具备铅、砷、铜、锌、氰化物等特征污染物自主监测能力，建立跟踪监测制度</p> | 已落实 |

## 5、环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定

### 5.1 环境影响报告书主要结论和建议

#### 20 评价结论及建议

##### 20.1 评价结论

###### 20.1.1 项目概况

招远市河西金矿拟投资建设多元素综合回收项目，拟建工程建设分二期进行，一期建设氰化贫液处理工程 26.4 万 t/a，二期建设氰化尾渣处理工程 3.3 万 t/a。一期工程年处理贫液 26.4 万吨，分离出氰化贫液中铜氰、锌氰络合物中的  $CN^-$ 、 $Cu^+$ 、 $Zn^{2+}$ ，提取出分离的铜锌元素，使后液中游离的  $CN^-$  浓度提高，并且回用于氰冶厂的氰化工艺，进而减少了氰化工艺中氰化钠的使用量。二期工程年处理氰化尾渣 3.3 万吨，先对 3.3 万吨的氰化尾渣进行破氰处理，破氰效率 99%，其中约 2.3 万吨的氰化尾渣破氰处理后直接压滤暂存于氰渣大棚外卖，约 1 万吨氰化尾渣中的铜锌品位较高，第二步对这些尾渣进行浮选，提取铜、锌元素，浮选后的尾渣压滤后暂存于氰渣大棚然后外卖。根据相关法律法规，该项目需编制环境影响报告书，招远市河西金矿委托我公司对该项目进行环境影响评价，接受委托后，我公司立即组织有关专业人员进行现场勘查并收集相关资料，编制完成了《招远市河西金矿多元素综合回收项目环境影响报告书》。主要污染物产生及排放情况：

**废气：**CCR 工艺产生的 HCN、 $H_2S$  气体经尾气吸收系统处理后通过 25m 高排气筒排放，HCN 废气的排放浓度和排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级排放标准的要求 ( $1.9mg/m^3$ 、 $0.15kg/h$ )， $H_2S$  废气排放厂界浓度及有组织排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 要求。

**无组织废气：**贫液处理车间产生的无组织 HCN、 $H_2S$ ，通过全部反应设备密闭、负压操作以及  $S^2$  在线监测等方式防止 HCN、 $H_2S$  溢出无组织排放；氰渣处理车间破氰  $NH_3$  排放量少，并设置了除氨装置防止氨氮累积；尾渣堆棚产生的无组织废气，主要污染物为颗粒物(TSP)、尾渣运输车辆汽车尾气和扬尘，通过建设堆棚、挡墙、洒水等措施抑尘。拟建项目无组织废气产生量较少，自然扩散，对周边环境影响较小。

**废水：**本项目生产废水循环利用，不外排；生活污水依托现有生活污水处理设施处理后用于厂区降尘。



**固废：**多元素回收工艺每年产生的尾砂约 32000 吨，石膏 1427 吨，鸟粪石 663.4t，属于危险废物，外售莱州市鸿铨矿业环保开发有限公司富集硫生产硫精矿粉；生活垃圾产生量为 9.24t/a(按照 1kg/d·人计算)，依托河西矿区内的垃圾转运箱由当地环卫部门集中收集处理；项目设备的日常维修工作期间会产生少量的废机油等，产生量约 0.08t/a，属于危险废物，暂存于公司现有废机油暂存间，委托有资质的危废处置单位进行集中处理；化验废水产生量 0.66m<sup>3</sup>/a，集中收集后委托资质单位定期处理。

**噪声：**对于主要噪声设备采取减振、利用墙体屏蔽的措施降低噪声，厂界噪声达标，对周围环境影响小。

## 20.1.2 环境质量现状评价

### 20.1.2.1 环境空气质量现状

由本次现状监测及评价结果显示，项目所在区域环境空气质量较好，各监测点各监测因子监测值均不超标，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。

### 20.1.2.2 地下水环境质量现状

山后傅家、龙埠、红布地下水的 3 个监测点中，氯化物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐均出现超标现象，其中总硬度最大超标倍数为 0.97，溶解性总固体最大超标倍数为 2.55，氯化物最大超标倍数为 4.19，硫酸盐最大超标倍数为 0.41，项目区周边地下水水质较差，其余监测指标结果均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中Ⅲ类标准要求。分析其超标原因与区域内的自然环境、地质地层分布、地层岩性、人类生产和生活等因素相关。

### 20.1.2.3 声环境质量现状

由本次现状监测结果可以看出，各监测点昼、夜噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)量 2 类标准。

## 20.1.3 环境影响评价

### 20.1.3.1 环境空气影响

项目有组织废气排放源主要包括贫液 CCR 工艺除锌除铜反应工段排放的废气。经预测，CCR 工艺有组织排放的 HCN、H<sub>2</sub>S 废气浓度、速率能够满足相应的

标准要求，不会周边大气环境产生明显影响。

无组织排放包括贫液处理车间溢出的 HCN、H<sub>2</sub>S，尾渣堆棚产生的粉尘以及浓硫酸储罐阀门开关时挥发的硫酸雾气体。贫液处理工段中是在封闭式反应釜内进行，采取的是微负压装置，安装了硫离子在线监测设备，防止硫化钠投加过量产生过多的硫化氢气体，因此除锌、除铜反应过程中的溢出的氰化氢、硫化氢气体几乎全部会被收集，产生的微量无组织排放对周边环境影响小；浓硫酸储罐开关次数较少，挥发出的少量硫酸雾，这些硫酸雾在空气中很快被稀释，对周边环境影响小；尾渣堆棚目前采取的主要防尘措施有：设置顶棚、储存库四周砌防风、防扬尘、防流失砖墙，同时加盖篷布、洒水等措施进行防治扬尘，大大降低扬尘产生量，对于装卸及运输洒落在堆场周围的垃圾及时人工清理，对周边大气环境产生影响小。

拟建工程设置的防护距离内无环境敏感目标。

#### 20.1.3.2 水环境影响

生产废水和生活污水均不外排，项目周边最近地表水体唐家河为季节性河流，常年无水，仅在汛期短暂出现地表径流，地表水环境不敏感，对地表水影响较小。

项目区内含水层富水性很弱，地表水不甚发育，地下水补给条件差，区内地表水与地下水力联系不密切，厂区内工作区地面全部压实硬化防渗处理，废水收集、处理设施也全部采用水泥固化，不直接和地表联系，具有较好的防水隔污效果，不会和地下水直接接触。生产废水和生活污水对区域内的地下水影响较小。

事故状态下，废水泄露可能会影响下游地下水水质，因此，必须做好厂区防渗措施，加强各设施的管理和维护，并制定相应应急预案。

#### 20.1.3.3 噪声环境影响

预测值昼间、夜间均能够满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求(昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A))，对周边声环境质量影响较小。

#### 20.1.3.4 固体废物环境影响

多元素回收工艺每年产生的尾砂、石膏、鸟粪石外售莱州市鸿铤矿业环保开发有限公司生产硫精矿粉；生活垃圾依托河西矿区内的垃圾转运箱由当地环卫部门集中收集处理；项目设备的日常维修工作期间会产生少量的废机油以及化验室产生的化验废水属于危险废物，委托有资质的危废处置单位进行处理。固体废物

全部得到合理处置，对周边环境影响较小。

#### 20.1.3.5 生态影响

拟建项目利用企业现有工业用地，不占用耕地、林地，不会使整个评价区动植物群落的种类组成发生明显变化，也不会造成某一动植物物种的消失，对生物多样性影响较小。

#### 20.1.3.6 风险评价

本项目潜在的风险危害主要为火灾爆炸和有毒物质泄漏风险影响，通过采取严格的安全防范措施后，可以将风险降到最低，其环境风险是可防可控的。

### 20.1.4 污染防治措施的技术与经济论证

经分析论证，本项目所采取的污染防治措施在技术上可行，在经济上合理。

### 20.1.5 清洁生产及总量控制

本项目采用了先进的生产工艺和生产设备，能耗低，污染物排放量少，总体符合清洁生产的要求。

本工程生产废水循环利用不外排，固体废物均得到合理处置，排放的主要污染物为粉尘、HCN、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>等废气，拟建项目需要申请粉尘污染物总量控制指标0.16t/a。

### 20.1.6 环境经济损益和社会环境影响

本项目总投资为950万元，环保总投资200万元，占总投资的21%。采取环保措施后，环境效益比较明显。

项目建成后将会改变当地黄金冶炼产业结构，增大氰化浸金过程氰化物的使用效率，减少氰化物的使用量，氰化尾渣破氰处理减少对环境的污染；增加就业人数，促进当地的消费，促进区域经济的发展。

### 20.1.7 社会稳定风险评价

本项目符合国家产业政策及环保政策。经过对本项目生产可能产生的社会稳定风险因素的识别与评价，综合分析认为本工程属于社会稳定低风险项目。此外，已经采取的和下一步即将采取的一系列风险防范措施，都将进一步降低以致消除可能存在的不利于社会稳定的风险。因此本项目完全具备社会稳定风险可控性。

### 20.1.8 公众参与

招远市河西金矿分别 2017 年 6 月 16 日、2017 年 7 月 17 日在招远市政府网站进行了项目网上公示，于 2017 年 7 月 18 日至 8 月 5 日在项目区周边的山后傅家、河西王家、河东王家、山后杨家、山后侯家村利用张贴告示及发放调查问卷的形式进行了公众意见调查。共发放调查问卷 120 份，回收 120 份，公众参与调查结果表明：了解和基本了解该建设项目人员 100%，调查人员 100%支持该项目建设。

### 20.1.9 总体结论

项目建设符合相关产业政策，符合当地发展城市规划和环境功能区划等的要求，符合清洁生产的要求；在严格落实污染防治措施的前提下，可以做到“三废达标”排放，对环境的影响较小；满足总量控制的要求。

因此，从环境保护的角度而言，拟建项目的建设是可行的。

## 20.2 主要环保措施汇总

采取的主要环保措施见表 20.2-1。

表 20.2-1 拟采取的环保措施一览表

| 分类  | 项目 | 采取的环保措施  | 执行标准                             | 预期效果      |
|-----|----|--|----------------------------------|-----------|
| 施工期 | 废气 | 采取遮挡、围挡、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施；施工工地内行车道硬化，裸露地面应当铺设细石，并采取洒水抑尘措施；运输砂石、渣土、土方等物料的车辆采取蓬盖等措施，防止物料撒落或遗漏产生扬尘污染；临时堆场的周边配备高于堆存物料的围挡，根据物料类别采取相应的覆盖、喷淋等防风抑尘措施 | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准 | 对周围居民影响较小 |
|     | 废水 | 建筑废水可以通过建沉淀池，沉淀后的清水回用，生活污水依托现有污水处理设施处理后用于绿化  | -                                | 对周围居民影响较小 |
|     | 固废 | 施工过程中的土石方、建筑垃圾及时清运至专门的堆放场地，尽量加以回收利用，防止因长期堆存产生扬尘等污染；生活垃圾依托现有处理设施，委托环卫部门清运处置。  | -                                | 对周围居民影响较小 |
|     | 噪声 | 选用低噪声施工机械，并尽可能减少施工中的撞击、摩擦噪声；采取分时段施工，强噪声设备夜间禁止施工作业  | 《建筑施工场界噪声限值》(GB 12523-2011)      | 对周围居民影响较小 |
|     | 生态 | 施工过程中，主要建筑材料等存放在工业场地内；弃土弃渣、废弃的泥浆应及时清理  | -                                | -         |

|     |     |  |  |                 |
|-----|-----|--|--|-----------------|
| 运营期 | 废水  | 生产废水全部循环使用，生活污水现有污水处理设施处理后用于厂区降尘。  | -  | 废水不外排           |
|     | 废气  | CCR 工艺在封闭、负压装置内反应，溢出的 HCN 经尾气吸收装置处理后由 25m 高排气筒排放。安装 S <sup>2</sup> 在线监测设备，防止硫化氢产生，并联通尾气处理系统，吸收处理的废气。OCDT 车间设置除氨装置对回用水进行除氨处理，减少氨氮累积而防止氨气溢出。 | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) | 达标              |
|     | 固废  | 处理的氰化尾渣、石膏、鸟粪石外售；生活垃圾依托河西矿区内的垃圾转运箱由当地环卫部门集中收集处理；废机油、化验废水等委托有资质的危废处置单位进行处理。   | 均能得到妥善处置或综合利用  |                 |
|     | 噪声  | 设计采用减振、密封罩、吸声及隔声。  | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准                      | 对周围敏感目标影响较小     |
|     | 地下水 | 贫液管道等要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，尤其是在污水输送管道周边，要进行严格的防渗处理。周边设置地下水水质监控井，定期进行监测。  | -  | 对厂区及附近地下水环境影响较小 |

### 20.3 主要建议

(1) 要严格执行“三同时”制度，积极落实环评报告书中所提出的污染防治和减缓影响措施，力争把对环境产生的不利影响降至最低限度。

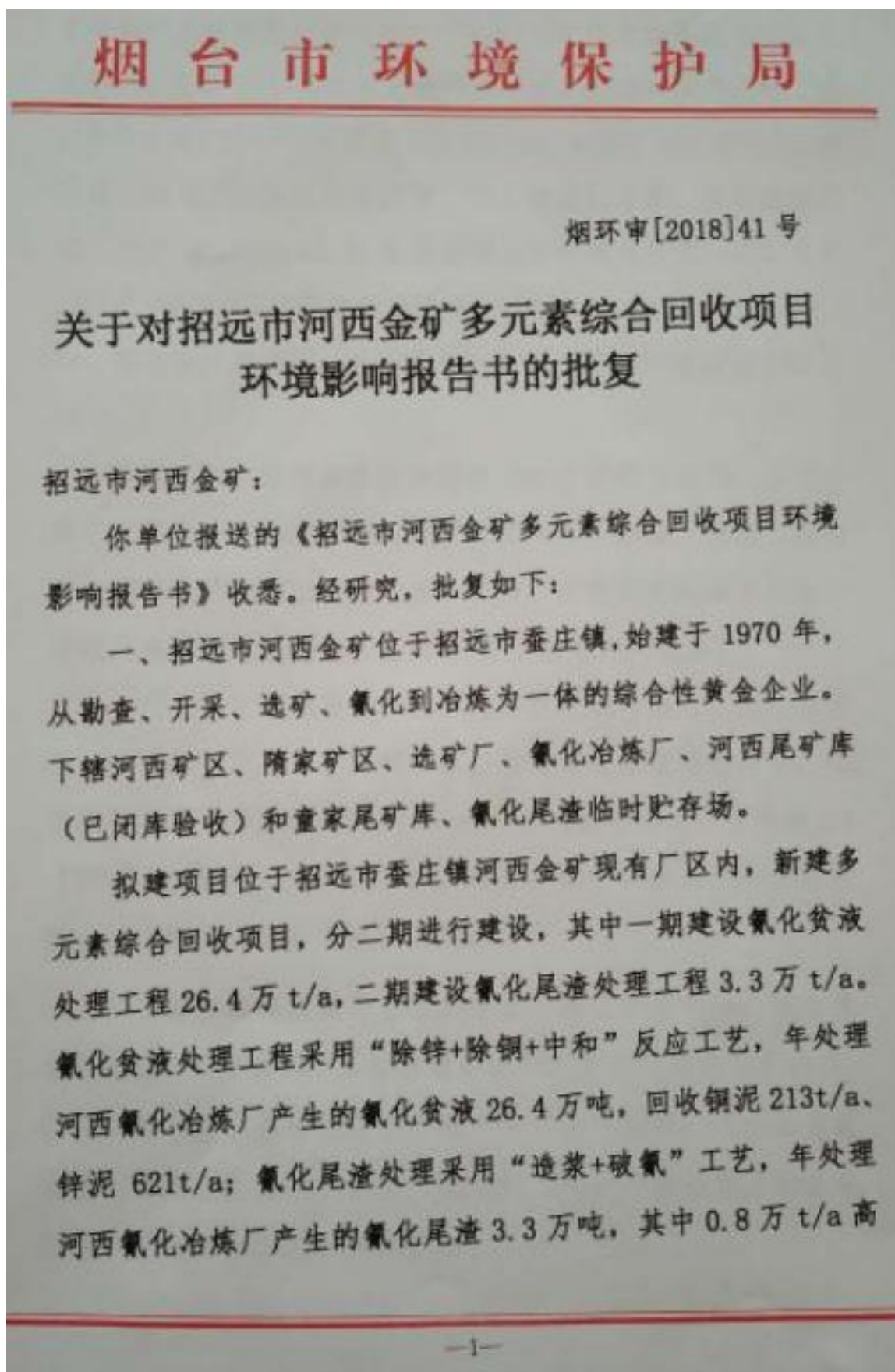
(2) 项目建成运营后，厂方应切实把环境保护工作当作企业管理的重要组成部分常抓不懈，除加强自身环境建设外，还应积极配合当地环保部门搞好监督管理工作。

(3) 强化各类污染防治设施的运行维护和管理，确保其正常运转，符合主体工程的需要。

(4) 加强化学品的管理，防止有害物质的泄露，做好风险事故应急预案处理措施，做好环境监测工作，发现问题及时上报解决。

(5) 项目建设过程中发生建设规模、性质、建设内容等重大变化，应重新编制环评文件并报批。

## 5.2 烟台市环境保护局对项目的批复要求



含锌氰化尾渣破氰后浮选锌，0.2 万 t/a 高含铜尾渣破氰后浮选铜，2.3 万 t/a 破氰后直接外售处理，浮选采用“一粗二精二扫”工艺，可回收锌精矿 904.08t/a，铜精矿 138.97t/a。项目现已建成了贫液处理车间等，部分设备已进场，属于未批先建，已于 2017 年 11 月 8 日经招远市环保局处罚（招环罚字[2017]186 号），目前已停止建设。

项目属扩建项目，总投资 950 万元，其中环保投资 200 万元。

根据《产业结构调整指导目录（2011 年修正本）》，本项目属于“第一类鼓励类”“第九款”“第 3 条：高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用；有价元素的综合利用；赤泥及其它冶炼废渣综合利用”，符合国家产业政策。

本项目位于招远市蚕庄镇、河西金矿现有院内，无新增用地，项目用地已通过招远市住房和城乡建设管理局的批复；项目距招远市城市规划区西约 20km，不在《招远市城市总体规划》（2005-2020 年）规划范围内；项目不位于水源地保护区范围内，不占用山东省生态保护红线区。

项目重金属排放量经企业原有生产装置置换而来，符合重金属减量置换的原则，项目建成后全厂外排污染物均有所减少，符合国家《重金属污染综合防治“十二五”规划》、《山东省重金属污染综合防治“十二五”规划》、《烟台市重金属污染综合防治“十二五”规划》相关要求。

在落实环境影响报告书中所确定的各项污染防治和生态保护措施前提下，对环境的不利影响可得到控制和缓解，各项污染物均能达标排放，满足总量控制等环保管理要求，环境风险可防、可控。我局同意报告书中所列项目的性质、规模、地点和拟采取的环境保护对策措施。

二、项目设计、建设和运行管理过程中重点做好以下工作：

1、建设单位须按承诺完成整改；严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。

2、加强环境管理，做好大气污染防治工作。

贫液处理过程中产生的HCN、H<sub>2</sub>S气体，经二级碱液喷淋处理后通过25m高排气筒排放，HCN排放浓度及排放速率、H<sub>2</sub>S排放浓度须满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2标准、H<sub>2</sub>S排放速率须满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表2标准要求。

加强无组织废气排放控制，贫液处理在微负压密闭系统内进行，减少无组织排放量；化验室废气设两级碱液吸收处理系统；严格控制氰化尾渣破氰工序工艺条件，避免产生HCN气体；尾渣堆棚四周设围墙、加盖篷布，设置喷雾抑尘。粉尘、硫酸雾、HCN厂界浓度须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准要求，H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>厂界浓度须满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表1标准要求。



3、项目区应清污分流、雨污分流，建立和完善污水收集、处理、回用设施。

贫液处理工艺反应后产生的废水、锌泥和铜泥洗涤及压滤后的废水、酸性废气碱液处理后的废液等全部返回氰化冶炼厂生产使用，不得外排；氰化尾渣破氰处理后的废水、尾渣压滤的废水、浮选后精矿压滤的废水排入循环水池，加入磷酸氢二钠去除  $\text{NH}_4^+$  后，回用于药剂制备及氰化尾渣调浆等，不得外排；新增生活污水依托河西金矿选矿厂内一体化生活污水处理设施处理后回用于洒水降尘，不得外排。

严格落实厂内分区防渗措施，废水收集、储存、排放系统，仓库及罐区、固体废物暂存场所等采取防渗措施。强化日常巡查、管理工作，避免发生“跑、冒、滴、漏”，加强地下水跟踪监测，保护地下水环境。

4、按固体废物“资源化、减量化、无害化”处置原则，落实各类固体废物的收集和处置措施，各种固废要合理处置，立足于综合利用。危险废物定期交有资质单位进行处置，防止二次污染。项目危险废物暂存场所应按国家《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)和修改单的要求设置。严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。按照鲁环办函〔2016〕141号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》要求，落实各类固废的收集、综合利用及处置等措施要求。针对危险废物，应依据《建设项目危险废物环境影响评价指南》规范和

强化危废管理措施、补齐短板。严格执行国家约束性减排指标，确保重金属污染物稳定、达标排放。

5、选用低噪声设备，对主要噪声源采取隔声、消声、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)3类声环境功能区标准要求。近距离敏感点声环境质量须满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)二级标准要求。

6、严格落实报告中提出的环境风险防范措施，根据项目情况完善厂内的环境风险应急预案，配备必要的应急设备。定期开展环境风险应急培训和演练，切实加强事故应急处理及防范能力。

7、本项目投产后主要污染物排放总量控制在粉尘0.16t/a以内。

8、项目卫生防护距离为氰化尾渣处理车间及浓硫酸罐区外50m、尾渣堆棚及贫液处理车间外100m，建设单位应配合政府规划，该范围内不得规划建设居住区、医院、学校等环境敏感建筑物。

9、按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口、采样孔、采样监测平台和固体废物堆放场并设立标志牌，落实报告提出的环境管理及监测计划。公司应设置环境监测和管理机构，配备相应的监测仪器，具备铅、砷、铜、锌、氰化物等特征污染物自主监测能力，建立跟踪监测制度。

10、项目试生产前，应编制完成环境应急预案，取得招远市环保局的预案评估备案证明。

三、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

四、若建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防治生态破坏的措施等发生重大变动，你单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。若环评文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设，你单位应当将环境影响评价文件报我局重新审核。

五、由招远市环保局负责项目建设和运营期间的环境保护监督管理。

六、你单位应当在收到本批复文件起10个工作日内，将本批复意见和批准后的环境影响报告书送招远市环保局，接受各级环保部门的监督管理。

烟台市环境保护局

2018年9月30日

信息公开属性：主动公开

烟台市环境保护局办公室

2018年9月30日印发

## 6、验收执行标准

### 6.1 环境质量标准

该项目竣工环境保护验收执行的环境质量标准见表 6.1-1。

表 6.1-1 环境质量标准

| 项 目  | 执 行 标 准   | 标准分级或分类                                |
|------|---|--|
| 环境空气 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)<br>《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)<br>《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) | 二级标准<br>表 1 标准限值<br>表 2 无组织排放限<br>值的一半 |
| 地下水  | 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)   | III类标准                                 |
| 土壤   | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控<br>标准(试行)》(GB36600-2018)                                   | 第二类用地<br>筛选值                           |

#### 6.1.1 环境空气质量标准

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，氨气、硫酸雾、硫化氢执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 表 1 标准限值，氰化氢执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放浓度限值的一半，见表 6.1-2。

表 6.1-2 环境空气质量标准一览表

| 污染物               | 平均时间    | 浓度限值<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 标准来源  |
|-------------------|---------|------------------------------|---|
| SO <sub>2</sub>   | 24 小时平均 | 0.15                         | 《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2012) 二级标准                    |
|                   | 1 小时平均  | 0.5                          |   |
| NO <sub>2</sub>   | 24 小时平均 | 0.08                         |   |
|                   | 1 小时平均  | 0.2                          |   |
| PM <sub>10</sub>  | 24 小时平均 | 0.15                         |   |
| PM <sub>2.5</sub> | 24 小时平均 | 0.075                        |   |
| 氨气                | 一次值     | 0.2                          | 《工业企业设计卫生标准》<br>(TJ36-79) 表 1 标准限值                  |
| 硫酸雾               | 一次值     | 0.3                          |   |
| 硫化氢               | 一次值     | 0.01                         |   |
| 氰化氢               | 一次值     | 0.012                        | 《大气污染物综合排放标准》<br>(GB16297-1996)<br>表 2 无组织排放浓度限值的一半 |

### 6.1.2 地下水质量标准

地下水《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准,见表6.1-3。

**表 6.1-3 地下水质量标准** 单位: mg/L pH 无量纲

|    |         |      |      |      |        |      |        |
|----|---------|------|------|------|--------|------|--------|
| 项目 | pH      | 总硬度  | 硫化物  | 氰化物  | 氨氮     | 亚硝酸盐 | 高锰酸盐指数 |
| 标准 | 6.5~8.5 | ≤450 | 0.02 | 0.05 | ≤0.5   | ≤1.0 | ≤3.0   |
| 项目 | 硝酸盐     | 氟化物  | 氯化物  | 锰    | 挥发酚    | 硫酸盐  | 溶解性总固体 |
| 标准 | ≤20     | ≤1.0 | 250  | 0.10 | ≤0.002 | 250  | ≤1000  |
| 项目 | 铜       | 铅    | 砷    | 硒    | 镉      | 六价铬  | /      |
| 标准 | 1.00    | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.005  | 0.05 | /      |

### 6.1.3 土壤质量标准

土壤《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,见表6.1-4。

**表 6.1-4 土壤质量标准** 单位: mg/kg pH 无量纲

|    |     |     |      |      |      |     |     |        |
|----|-----|-----|------|------|------|-----|-----|--------|
| 项目 | 镉   | 汞   | 铅    | 六价铬  | 镍    | 氰化物 | 砷   | 铜      |
| 标准 | ≤65 | ≤38 | ≤800 | ≤5.7 | ≤900 | 135 | ≤60 | ≤18000 |

## 6.2 污染物排放标准

该项目竣工环境保护验收执行的污染物排放标准见表6.2-1。

**表 6.2-1 污染物排放标准**

| 项目 | 执行标准  |  | 标准分级或分类                 |
|----|---|--|-------------------------|
| 废气 | 有组织   | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)<br>《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) | 表2二级标准<br>表2标准          |
|    | 无组织   | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)<br>《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) | 表2无组织排放标准<br>表1二级新扩改建标准 |
| 废水 | 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)  |  | 表1中道路清扫标准               |
| 噪声 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)  |  | 3类标准                    |
| 固废 | 一般固废《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)<br>危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及环保部公告2013年第36号 |  |                         |

### 6.2.1 废气排放标准

有组织氰化氢执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准,硫化氢排放速率执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准;无组织颗

颗粒物、氰化氢、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值,氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新扩改建标准。

表 6.2-2 大气污染物排放限值一览表

| 类别  | 污染物 | 排放限值                                     | 标准来源                                     |
|-----|-----|--|--|
|     |     | 浓度 mg/m <sup>3</sup>                     |  |
| 有组织 | 硫化氢 | 速率 0.90 kg/h                             | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准              |
|     | 氰化氢 | 浓度 1.9 mg/m <sup>3</sup><br>速率 0.15 kg/h |  |
| 无组织 | 颗粒物 | 1.0                                      | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值 |
|     | 氰化氢 | 0.024                                    |  |
|     | 硫酸雾 | 1.2                                      |  |
|     | 硫化氢 | 0.06                                     | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新扩改建标准        |
|     | 氨   | 1.5                                      |  |

### 6.2.2 废水排放标准

废水排放执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)表1中道路清扫标准,见表6.2-3。

表 6.2-3 废水污染物排放标准一览表 单位: mg/L (pH 除外)

| 标准来源                        | pH      | BOD <sub>5</sub> | TDS  | LAS | 氨氮 |
|-----------------------------|---------|------------------|------|-----|----|
| (GB/T18920-2002)<br>表1中道路清扫 | 6.0-9.0 | 15               | 1500 | 1.0 | 10 |

### 6.2.3 噪声排放标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准,见表6.2-4。

表 6.2-4 厂界噪声控制标准

| 区域位置 | 昼间 dB (A) | 夜间 dB (A) | 标准来源               |
|------|-----------|-----------|--------------------|
| 厂界   | 65        | 55        | GB12348-2008 中 3 类 |

## 7、验收监测内容

### 7.1 环境保护设施调试运行效果

#### 7.1.1 废水监测

废水污染物监测内容见表 7.1-1。

表 7.1-1 废水污染物监测内容一览表

| 采样点位     | 项 目                                  | 频次           |
|----------|--------------------------------------|--------------|
| 生活污水处理排口 | pH、TDS、BOD <sub>5</sub> 、阴离子表面活性剂、氨氮 | 4 次/天，监测 2 天 |

#### 7.1.2 废气监测

废气污染物监测内容见表 7.1-2。

表 7.1-2 废气污染物监测内容一览表

| 监测点位       | 监测项目              | 监测频次                                      |
|------------|-------------------|---|
| 有组织废气排气筒出口 | 氰化氢、硫化氢           | 监测 2 天，每天监测 3 次                           |
| 厂界无组织废气    | 氰化氢、颗粒物、硫化氢、氨、硫酸雾 | 厂界外上风向 1 个、下风向 3 个，共 4 个监测点。监测 2 天，每天 3 次 |

#### 7.1.3 厂界噪声监测

##### 1、监测点位

厂区四周噪声共布设 4 个监测点位，具体位置图 7.1-1。

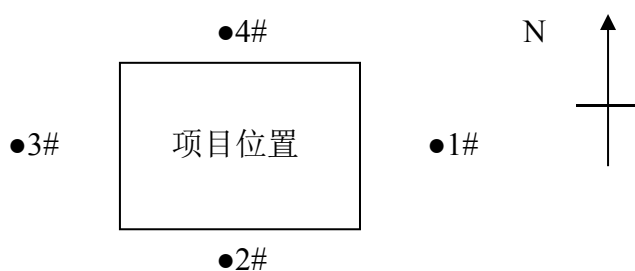


图 7.1-1 厂界噪声监测点示意图

##### 2、监测频次

监测 2 天，昼、夜各监测 1 次。

##### 3、监测项目

分别统计各监测点的 Leq 值。

#### 7.1.4 固（液）体废物监测

本项目于 2017 年 3 月委托国家环境分析测试中心对破氰前后样品进行了检测。

## 7.2 环境质量监测

### 7.2.1 环境空气质量监测

#### (1) 监测布点

项目周围共布设 1 个环境空气质量监测点，布置情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 环境空气质量监测点位布置情况表

| 站位编号 | 站位名称  | 与评价中心相对位置 |        | 意义    |
|------|-------|-----------|--------|-------|
|      |       | 方位        | 距离 (m) |       |
| 1    | 山后傅家村 | E         | 336    | 最近敏感点 |
| 2    | 山后白家村 | SE        | 1170   | 下风向   |

#### (2) 监测项目

监测项目为：监测 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、氨、硫化氢、硫酸雾、氰化氢八项，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 日均值，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>（小时值、日均值），氨、硫化氢、硫酸雾、氰化氢（一次值），同时测定风速、风向、湿度、温度。

#### (3) 监测时间及频率

进行一次调查，连续监测 2 天。

### 7.2.2 地下水质量监测

#### (1) 监测布点

项目周围共布设 5 个地下水质量监测点，布置情况见表 7.2-2。

表 7.2-2 地下水质量监测点位布置情况表

| 站位编号 | 名称    | 方位 | 设置意义    |
|------|-------|----|---------|
| 1    | 山后傅家村 | E  | 周边地下水质量 |
| 2    | 河西王家村 | NE | 周边地下水质量 |
| 3    | 红布村   | NW | 周边地下水质量 |
| 4    | 龙埠村   | SW | 周边地下水质量 |
| 5    | 新城村   | N  | 周边地下水质量 |



## (2) 监测项目

监测项目为：pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫化物、氯化物、挥发酚、高锰酸盐指数、氟化物、氰化物、铜、铅、六价铬、砷、镉、锰、硒共 20 项，同时记录水温、井深和地下水埋深等数据。

## (3) 监测时间及频率

监测两天，每天两次。

## 7.2.3 土壤质量监测

## (1) 监测布点

项目周围共布设 3 个土壤监测点，具体位置详见表。

| 站位编号 | 名称         | 设置意义    |
|------|------------|---------|
| 1    | 项目区均匀布设三个点 | 项目区土壤现状 |
| 2    |            |         |
| 3    |            |         |

## (2) 监测项目

监测项目为镉、汞、砷、铜、铅、六价铬、镍、氰化物，共 8 项。

## (3) 监测时间及频率

监测一天，一次，采集表层土壤、中层土壤、深层土壤三层土壤样品，每层采样一次。

## 8、质量保证和质量控制

### 8.1 监测仪器及分析方法

环境质量、废气、废水和噪声的监测分析方法见表8.1-1。

表 8.1-1 监测分析方法

| 类别       | 项目                | 分析方法                    | 仪器设备                          | 方法来源                   | 最低检出限                     |
|----------|-------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------|---------------------------|
| 环境<br>空气 | SO <sub>2</sub>   | 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法         | TU-1810D 型紫外分光光度计             | HJ482-2009             | 小时：0.007mg/m <sup>3</sup> |
|          |                   |                         |                               |                        | 日均：0.004mg/m <sup>3</sup> |
|          | NO <sub>2</sub>   | 盐酸萘乙二胺分光光度法             | TU-1810D 型紫外分光光度计             | HJ 479-2009            | 小时：0.005mg/m <sup>3</sup> |
|          |                   |                         |                               |                        | 日均：0.003mg/m <sup>3</sup> |
|          | PM <sub>2.5</sub> | 重量法                     | PRACTUM224-1CN 万分之一电子分析天平     | HJ618-2011             | 0.010mg/m <sup>3</sup>    |
|          | PM <sub>10</sub>  | 重量法                     | PRACTUM224-1CN 万分之一电子分析天平     | HJ618-2011             | 0.010mg/m <sup>3</sup>    |
|          | 氨                 | 纳氏试剂分光光度法               | 金仕达 KB-6120 综合大气采样器/紫外可见分光光度计 | HJ 533-2009            | 0.01 mg/m <sup>3</sup>    |
|          | 硫化氢               | 亚甲基蓝分光光度法               | 崂应 2050 型综合采样器/紫外可见分光光度计      | 国家环保总局(2003)第四版(增补版)   | 0.001mg/m <sup>3</sup>    |
| 硫酸雾      | 离子色谱法             | 崂应 2050 型综合采样器/离子色谱仪    | HJ 544-2016                   | 0.005mg/m <sup>3</sup> |                           |
| 氰化氢      | 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法     | 崂应 2050 综合采样器/紫外可见分光光度计 | HJ/T 28-1999                  | 0.002mg/m <sup>3</sup> |                           |

|           |        |               |                               |                              |                        |
|-----------|--------|---------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------|
| 无组织<br>废气 | 颗粒物    | 重量法           | 金仕达 KB-6120 综合大气采样器/电子天平      | HJ 544-2016                  | 0.001mg/m <sup>3</sup> |
|           | 氨      | 纳氏试剂分光光度法     | 金仕达 KB-6120 综合大气采样器/紫外可见分光光度计 | HJ 533-2009                  | 0.01 mg/m <sup>3</sup> |
|           | 硫化氢    | 亚甲基蓝分光光度法     | 金仕达 KB-6120 综合大气采样器/紫外可见分光光度计 | 国家环保总局<br>(2003)第四版<br>(增补版) | 0.001mg/m <sup>3</sup> |
|           | 硫酸雾    | 离子色谱法         | 金仕达 KB-6120 综合大气采样器/离子色谱仪     | HJ 544-2016                  | 0.005mg/m <sup>3</sup> |
|           | 氰化氢    | 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 | 金仕达 KB-6120 综合大气采样器/紫外可见分光光度计 | HJ/T 28-1999                 | 0.02mg/m <sup>3</sup>  |
| 有组织<br>废气 | 硫化氢    | 亚甲基蓝分光光度法     | 金仕达 KB-6120 综合大气采样器/紫外可见分光光度计 | 国家环保总局<br>(2003)第四版<br>(增补版) | 0.09mg/m <sup>3</sup>  |
|           | 氰化氢    | 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 | 金仕达 KB-6120 综合大气采样器/紫外可见分光光度计 | HJ/T 28-1999                 | 0.002mg/m <sup>3</sup> |
| 地下水       | pH     | 玻璃电极法         | pH 计                          | GB/T 5750.4-2006             | /                      |
|           | 总硬度    | 乙二胺四乙酸二钠滴定法   | 滴定管                           | GB/T 5750.4-2006             | 1.0 mg/L               |
|           | 溶解性总固体 | 称量法           | 电子天平                          | GB/T 5750.4-2006             | 4 mg/L                 |
|           | 高锰酸盐指数 | 酸性高锰酸钾滴定法     | 滴定管                           | GB/T 5750.7-2006             | 0.05 mg/L              |
|           | 氯化物    | 离子色谱法         | 离子色谱仪                         | GB/T 5750.5-2006             | 0.007 mg/L             |
|           | 硝酸盐    | 离子色谱法         |                               |                              | 0.016 mg/L             |
|           | 硫酸盐    | 离子色谱法         |                               |                              | 0.018 mg/L             |

|     |                  |                     |                  |                  |                  |              |
|-----|------------------|---------------------|------------------|------------------|------------------|--------------|
|     | 亚硝酸盐             | 重氮偶合分光光度法           | 紫外可见分光光度计        | GB/T 5750.5-2006 | 0.001 mg/L       |              |
|     | 氨氮               | 纳氏试剂分光光度法           | 紫外可见分光光度计        | GB/T 5750.5-2006 | 0.02 mg/L        |              |
|     | 氟化物              | 离子选择电极法             | 台式氟离子浓度计         | GB/T 5750.5-2006 | 0.05 mg/L        |              |
|     | 氰化物              | 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法       | 紫外可见分光光度计        | GB/T 5750.5-2006 | 0.004mg/L        |              |
|     | 六价铬              | 二苯碳酰二肼分光光度法         | 紫外可见分光光度计        | GB/T 5750.6-2006 | 0.004 mg/L       |              |
|     | 砷                | 氢化物原子荧光法            | 原子荧光光度计          | GB/T 5750.6-2006 | 0.3 ug/L         |              |
|     | 硒                | 氢化物原子荧光法            |                  |                  | 0.4 ug/L         |              |
|     | 锰                | 原子吸收分光光度法           | 火焰原子吸收分光光度计      |                  | 0.01 mg/L        |              |
|     | 铜                | 火焰原子吸收分光光度法         |                  |                  | 0.05 mg/L        |              |
|     | 铅                | 无火焰原子吸收分光光度法        | 石墨炉原子吸收分光光度计     |                  | 2.5 ug/L         |              |
|     | 镉                | 无火焰原子吸收分光光度法        |                  |                  | 0.5 ug/L         |              |
|     | 挥发酚              | 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法 | 紫外可见分光光度计        |                  | GB/T 5750.4-2006 | 0.0003mg/L   |
| 硫化物 | N,N 二乙基对苯二氨分光光度法 | 紫外可见分光光度计           | GB/T 5750.5-2006 |                  | 0.02 mg/L        |              |
| 土壤  | 铜                | 火焰原子吸收分光光度法         | 火焰原子吸收分光光度计      |                  | HJ 491-2019      | 1 mg/kg      |
|     | 镍                |                     |                  |                  |                  | 3 mg/kg      |
|     | 铅                |                     |                  |                  |                  | 10 mg/kg     |
|     | 镉                | 石墨炉原子吸收分光光度法        |                  |                  |                  | 石墨炉原子吸收分光光度计 |

|    |                  |                 |                |                  |             |
|----|------------------|-----------------|----------------|------------------|-------------|
|    | 砷                | 原子荧光法           | 原子荧光光度计        | HJ 680-2013      | 0.01 mg/kg  |
|    | 汞                |                 |                |                  | 0.002 mg/kg |
|    | 铬（六价）            | 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 | 火焰原子吸收分光光度计    | HJ 687-2014      | 2 mg/kg     |
|    | 氰化物              | 分光光度法           | 紫外可见分光光度计      | HJ 745-2015      | 0.04 mg/kg  |
| 废水 | pH               | 玻璃电极法           | 便携式 pH 计       | GB/T 6920-1986   | /           |
|    | BOD <sub>5</sub> | 稀释与接种法          | 生化培养箱/溶解氧仪     | HJ 505-2009      | 0.5 mg/L    |
|    | TDS              | 称量法             | 电子天平           | GB/T 5750.4-2006 | 4 mg/L      |
|    | LAS              | 亚甲蓝分光光度法        | 紫外可见分光光度计      | GB/T 7494-1987   | 0.05 mg/L   |
|    | 氨氮               | 纳氏试剂分光光度法       | 紫外可见分光光度计      | HJ 535-2009      | 0.025 mg/L  |
| 噪声 | 噪声               | 工业企业厂界噪声排放标准    | AWA5688 多功能声级计 | GB 12348-2008    | ——          |

## 8.2 人员能力

所有参与本次验收监测人员均持证上岗，符合国家相关要求。

## 8.3 监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 及时了解工况情况，保证监测过程中工况负荷满足有关要求。

(2) 合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。

(3) 监测分析方法采用国家有关部门颁布（或推荐）的标准分析方法，监测人员经过考核并持有合格证书。

(4) 现场采样和测试前，采样仪器使用标准流量计进行流量校准，并按照国家发布的《空气和废气监测质量保证技术规定》、《环境空气监测质量保证手册》、《固定污染源监测质量保证和质量控制技术规范》（HJ/T 373-2007）、《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）等相关监测技术规范的要求进行全过程质量控制。

(5) 保证验收监测分析结果的准确可靠性，在监测期间，样品采集、运输、保存、实验室分析和数据计算均参考国家标准和国家环保总局《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）、《环境水质监测质量保证手册》（第四版）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）等技术要求进行，样品在分析的同时做质控样品、平行双样、空白试验、标准物质、加标回收率等质控措施。

(6) 厂界噪声监测质量保证按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）有关规定进行。

(7) 监测数据严格实行三级审核制度，经校对、校核，最后技术负责人审定。

## 9、验收监测结果

### 9.1 监测期间工况监督

根据工况记录结果，在验收监测期间，招远市河西金矿多元素综合回收项目正常生产；因此项目实际工况能够满足建设项目竣工环境保护验收监测对工的要求。

### 9.2 环保设施调试运行效果

#### 9.2.1 污染物排放监测结果

##### 9.2.1.1 废水

项目废水总排口监测结果见表 9.2-1。

表 9.2-1 污水监测结果 单位: mg/L, pH 无量纲

| 监测点位                          | 监测日期  | 监测时间 | pH      | BOD <sub>5</sub> | 氨氮    | TDS  | LAS |
|-------------------------------|-------|------|---------|------------------|-------|------|-----|
| 废水排口                          | 12.08 | 上午   | 7.41    | 5.2              | 0.500 | 472  | 未检出 |
|                               |       |      | 7.52    | 4.6              | 0.423 | 426  | 未检出 |
|                               |       | 下午   | 7.85    | 4.2              | 0.460 | 502  | 未检出 |
|                               |       |      | 7.20    | 5.7              | 0.527 | 441  | 未检出 |
|                               | 日浓度均值 |      | /       | 4.9              | 0.478 | 460  | /   |
|                               | 12.09 | 上午   | 7.72    | 4.4              | 0.598 | 449  | 未检出 |
|                               |       |      | 7.31    | 4.8              | 0.564 | 522  | 未检出 |
|                               |       | 下午   | 7.20    | 4.0              | 0.519 | 469  | 未检出 |
|                               |       |      | 7.58    | 5.4              | 0.492 | 424  | 未检出 |
|                               | 日浓度均值 |      | /       | 4.7              | 0.543 | 466  | /   |
| (GB/T18920-2002)<br>表 1 中道路清扫 |       |      | 6.0-9.0 | 15               | 10    | 1500 | 1.0 |
| 达标情况                          |       |      | 达标      | 达标               | 达标    | 达标   | 达标  |

项目污水排放口主要污染物 pH、BOD<sub>5</sub>、氨氮、TDS、LAS 第一天日均值分别为 7.20-7.85、4.9mg/L、0.478mg/L、460mg/L、未检出；第二天日均值分别为 7.20-7.72、4.7mg/L、0.543mg/L、466mg/L、未检出，各项污染物均符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）表 1 中道路清扫标准。

## 9.2.1.2 废气

## (1) 有组织废气

监测结果见表 9.2-2。

表 9.2-2 有组织废气监测结果 单位: mg/m<sup>3</sup>

| 监测点位  | 监测日期  | 监测项目 | 排放浓度 mg/m <sup>3</sup> |       |       | 排放速率 kg/h             |                       |                       |
|-------|-------|------|------------------------|-------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|       |       |      |                        |       |       |                       |                       |                       |
| 废气排气筒 | 12.08 | 硫化氢  | 0.036                  | 0.032 | 0.034 | 1.73×10 <sup>-4</sup> | 1.54×10 <sup>-4</sup> | 1.63×10 <sup>-4</sup> |
|       |       | 氰化氢  | 1.09                   | 1.00  | 1.17  | 5.23×10 <sup>-3</sup> | 4.80×10 <sup>-3</sup> | 5.61×10 <sup>-3</sup> |
|       | 12.09 | 硫化氢  | 0.030                  | 0.032 | 0.034 | 1.42×10 <sup>-4</sup> | 1.51×10 <sup>-4</sup> | 1.61×10 <sup>-4</sup> |
|       |       | 氰化氢  | 0.974                  | 1.07  | 1.02  | 4.61×10 <sup>-3</sup> | 5.06×10 <sup>-3</sup> | 4.82×10 <sup>-3</sup> |

有组织废气排放监测结果表明：废气排气筒氰化氢最大排放浓度为 1.17mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率为 5.61×10<sup>-3</sup>kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准（排气筒高度 25m），硫化氢最大排放速率为 1.73×10<sup>-4</sup>kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准（排气筒高度 25m）。

## (2) 无组织废气

监测结果见表 9.2-3。

表 9.2-3 厂界无组织排放监测结果 单位: mg/m<sup>3</sup>

| 监测点位           | 监测日期  | 监测项目 | 监测结果  |       |       | 标准值 mg/m <sup>3</sup> | 达标率% |
|----------------|-------|------|-------|-------|-------|-----------------------|------|
|                |       |      | 1     | 2     | 3     |                       |      |
| 主导风向<br>上风向 1# | 12.08 | 颗粒物  | 0.158 | 0.161 | 0.168 | 1.0                   | 100  |
|                | 12.09 |      | 0.170 | 0.164 | 0.156 |                       | 100  |
| 主导风向<br>下风向 2# | 12.08 |      | 0.243 | 0.248 | 0.252 |                       | 100  |
|                | 12.09 |      | 0.250 | 0.242 | 0.240 |                       | 100  |
| 主导风向<br>下风向 3# | 12.08 |      | 0.268 | 0.272 | 0.279 |                       | 100  |
|                | 12.09 |      | 0.276 | 0.266 | 0.257 |                       | 100  |
| 主导风向<br>下风向 4# | 12.08 |      | 0.255 | 0.259 | 0.269 |                       | 100  |
|                | 12.09 |      | 0.262 | 0.251 | 0.245 |                       | 100  |
| 主导风向<br>上风向 1# | 12.08 | 氰化氢  | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 0.024                 | 100  |
|                | 12.09 |      | 未检出   | 未检出   | 未检出   |                       | 100  |



|                |       |       |       |       |       |      |       |     |     |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-----|-----|
| 主导风向<br>下风向 2# | 12.08 |       | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 1.2  | 100   |     |     |
|                | 12.09 |       | 未检出   | 未检出   | 未检出   |      | 100   |     |     |
| 主导风向<br>下风向 3# | 12.08 |       | 未检出   | 未检出   | 未检出   |      | 100   |     |     |
|                | 12.09 |       | 未检出   | 未检出   | 未检出   |      | 100   |     |     |
| 主导风向<br>下风向 4# | 12.08 |       | 未检出   | 未检出   | 未检出   |      | 100   |     |     |
|                | 12.09 |       | 未检出   | 未检出   | 未检出   |      | 100   |     |     |
| 主导风向<br>上风向 1# | 12.08 |       | 0.008 | 0.009 | 0.007 |      | 1.2   | 100 |     |
|                | 12.09 |       | 0.007 | 0.006 | 0.008 |      |       | 100 |     |
| 主导风向<br>下风向 2# | 12.08 |       | 0.012 | 0.012 | 0.010 |      |       | 100 |     |
|                | 12.09 |       | 0.009 | 0.011 | 0.011 |      |       | 100 |     |
| 主导风向<br>下风向 3# | 12.08 |       | 0.011 | 0.010 | 0.013 |      |       | 100 |     |
|                | 12.09 |       | 0.010 | 0.008 | 0.012 |      |       | 100 |     |
| 主导风向<br>下风向 4# | 12.08 | 0.013 | 0.011 | 0.011 | 100   |      |       |     |     |
|                | 12.09 | 0.009 | 0.009 | 0.011 | 100   |      |       |     |     |
| 主导风向<br>上风向 1# | 12.08 | 硫化氢   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 0.06 |       | 100 |     |
|                | 12.09 |       | 未检出   | 未检出   | 未检出   |      |       | 100 |     |
| 主导风向<br>下风向 2# | 12.08 |       | 0.008 | 0.009 | 0.009 |      |       | 100 |     |
|                | 12.09 |       | 0.007 | 0.008 | 0.010 |      |       | 100 |     |
| 主导风向<br>下风向 3# | 12.08 |       | 0.009 | 0.008 | 0.010 |      | 100   |     |     |
|                | 12.09 |       | 0.009 | 0.009 | 0.009 |      | 100   |     |     |
| 主导风向<br>下风向 4# | 12.08 |       | 0.008 | 0.009 | 0.009 |      | 100   |     |     |
|                | 12.09 |       | 0.009 | 0.010 | 0.010 |      | 100   |     |     |
| 主导风向<br>上风向 1# | 12.08 |       | 氨     | 0.019 | 0.015 |      | 0.017 | 1.5 | 100 |
|                | 12.09 |       |       | 0.017 | 0.017 |      | 0.015 |     | 100 |
| 主导风向<br>下风向 2# | 12.08 |       |       | 0.025 | 0.021 |      | 0.023 |     | 100 |
|                | 12.09 |       |       | 0.027 | 0.025 |      | 0.022 |     | 100 |
| 主导风向<br>下风向 3# | 12.08 | 0.023 |       | 0.027 | 0.029 | 100  |       |     |     |
|                | 12.09 | 0.029 |       | 0.023 | 0.026 | 100  |       |     |     |
| 主导风向<br>下风向 4# | 12.08 | 0.019 |       | 0.025 | 0.031 | 100  |       |     |     |
|                | 12.09 | 0.023 |       | 0.029 | 0.030 | 100  |       |     |     |

无组织废气排放监测结果表明：无组织颗粒物、硫酸雾最大排放浓度分别为  $0.276\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.013\text{mg}/\text{m}^3$ ，氰化氢未检出，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度限值要求；无组织硫化氢、氨最大排放浓度分别为  $0.010\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.031\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准。

#### 9.2.1.3 厂界噪声

项目东、南、西、北厂界噪声监测结果见表 9.2-4。

**表 9.2-4 厂界噪声监测结果** 单位:dB(A)

| 监测点位             | 昼间    |       | 夜间    |       |
|------------------|-------|-------|-------|-------|
|                  | 12.08 | 12.09 | 12.08 | 12.09 |
| 1#厂界东            | 47.5  | 46.6  | 42.0  | 41.8  |
| 2#厂界南            | 56.4  | 55.5  | 47.8  | 47.6  |
| 3#厂界西            | 49.4  | 48.4  | 40.3  | 39.2  |
| 4#厂界北            | 51.2  | 50.8  | 41.4  | 40.0  |
| 标准值 GB12348-2008 | 65    |       | 55    |       |
| 达标率              | 100%  |       | 100%  |       |

监测结果表明：验收监测期间，项目东、南、西、北厂界昼间噪声值范围为  $46.6\text{--}56.4\text{ dB(A)}$ ，夜间噪声值范围为  $39.2\text{--}47.8\text{ dB(A)}$ ，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

#### 9.2.1.4 固（液）体废物

项目于 2017 年 3 月公司委托国家环境分析测试中心对破氰前后样品进行了分析，分析结果见表 9.2-5。

**表 9.2-5 氰化尾渣试验前后浸出液分析结果 (mg/L)**

| 测试项目 | 处理前  |      | 处理后  |      |
|------|------|------|------|------|
|      | 3.17 | 3.18 | 3.17 | 3.15 |
| pH 值 | 8.87 | 9.13 | 7.73 | 7.31 |
| 铜    | 3.5  | 9.19 | 未检出  | 未检出  |
| 锌    | 25.6 | 36.5 | 未检出  | 未检出  |
| 镉    | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  |

|     |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|
| 铅   | 未检出    | 未检出    | 未检出    | 未检出    |
| 总铬  | 未检出    | 未检出    | 未检出    | 未检出    |
| 六价铬 | 未检出    | 未检出    | 未检出    | 未检出    |
| 汞   | 0.0031 | 0.0091 | 0.0845 | 0.0826 |
| 铍   | 未检出    | 未检出    | 未检出    | 未检出    |
| 钡   | 未检出    | 未检出    | 未检出    | 未检出    |
| 镍   | 0.127  | 0.131  | 未检出    | 未检出    |
| 银   | 未检出    | 未检出    | 未检出    | 未检出    |
| 砷   | 0.0127 | 0.0138 | 0.002  | 0.002  |
| 硒   | 未检出    | 未检出    | 未检出    | 未检出    |
| 氟化物 | 0.15   | 0.15   | 0.11   | 0.11   |
| 氰化物 | 213    | 205    | 0.084  | 0.033  |

鸟粪石和石膏掺入氰化尾渣一同进入氰化尾渣处理系统，破氰处理后产生的尾渣暂存尾渣大棚，根据《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）及《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）进行鉴别，根据鉴别结果：①危险废物交由莱州市鸿铖矿业环保开发有限公司处理；②一般固废填埋处理；生活垃圾由市政环卫部门统一处理；废机油委托有资质单位进行处理。

#### 9.2.1.5 污染物排放总量核算

项目工程废水全部综合利用，不外排，生活污水经污水处理站处理用于洒水降尘。项目氰化氢、硫酸雾不需申请总量控制指标，颗粒物无组织排放，颗粒物总量（0.16t/a）替代由招远市玲珑热电有限公司3组7台锅炉超低排放改造后消减的粉尘进行3倍有效替代。污染物消减替代情况确认报告见附件。

### 9.3 工程建设对环境的影响

#### 9.3.1 地下水

地下水水质监测结果具体见表9.3-1。

表 9.3-1 地下水监测结果一览表 单位:mg/L, pH 无量纲

| 项目       | 采样日期                 |                      | 2019.12.08           |                      | 监测日期                 |                      | 2019.12.08~2019.12.11 |                      |                      |                      |
|----------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|          | 山后傅家村                |                      | 河西王家村                |                      | 红布村                  |                      | 龙埠村                   |                      | 新城村                  |                      |
| pH       | 7.85                 | 7.87                 | 7.31                 | 7.30                 | 7.04                 | 7.02                 | 7.12                  | 7.15                 | 7.00                 | 7.02                 |
| 总硬度      | 1.47×10 <sup>3</sup> | 1.51×10 <sup>3</sup> | 736                  | 711                  | 1.63×10 <sup>3</sup> | 1.66×10 <sup>3</sup> | 2.22×10 <sup>3</sup>  | 2.19×10 <sup>3</sup> | 1.78×10 <sup>3</sup> | 1.75×10 <sup>3</sup> |
| 溶解性总固体   | 2.88×10 <sup>3</sup> | 2.78×10 <sup>3</sup> | 1.28×10 <sup>3</sup> | 1.40×10 <sup>3</sup> | 3.02×10 <sup>3</sup> | 3.14×10 <sup>3</sup> | 4.80×10 <sup>3</sup>  | 4.75×10 <sup>3</sup> | 3.56×10 <sup>3</sup> | 3.62×10 <sup>3</sup> |
| 高锰酸盐指数   | 1.8                  | 1.9                  | 0.7                  | 0.6                  | 1.3                  | 1.5                  | 2.6                   | 2.8                  | 1.5                  | 1.5                  |
| 氯化物      | 739                  | 752                  | 149                  | 132                  | 1.08×10 <sup>3</sup> | 1.00×10 <sup>3</sup> | 1.99×10 <sup>3</sup>  | 1.91×10 <sup>3</sup> | 1.11×10 <sup>3</sup> | 1.21×10 <sup>3</sup> |
| 硝酸盐      | 4.31                 | 4.14                 | 9.76                 | 9.89                 | 5.10                 | 4.98                 | 1.33                  | 1.42                 | 6.57                 | 6.41                 |
| 硫酸盐      | 387                  | 371                  | 313                  | 293                  | 187                  | 199                  | 248                   | 221                  | 357                  | 341                  |
| 亚硝酸盐     | 0.009                | 0.009                | 0.002                | 0.002                | 0.004                | 0.004                | 0.025                 | 0.025                | 0.002                | 0.002                |
| 氨氮       | 0.265                | 0.282                | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 0.054                 | 0.062                | 未检出                  | 未检出                  |
| 氟化物      | 0.381                | 0.392                | 0.490                | 0.472                | 0.456                | 0.442                | 0.536                 | 0.554                | 0.442                | 0.464                |
| 氰化物      | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                   | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |
| 六价铬      | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                   | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |
| 砷 (ug/L) | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                   | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |
| 硒 (ug/L) | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                   | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |
| 锰        | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                   | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |
| 铜        | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                   | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |
| 铅        | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                   | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |

|          |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                       |                      |                      |                      |
|----------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 镉        | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                   | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |
| 挥发酚      | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                   | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |
| 硫化物      | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                   | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |
| 水温 (°C)  | 16.0                 | 15.8                 | 15.6                 | 16.0                 | 15.8                 | 15.6                 | 15.8                  | 15.8                 | 15.6                 | 15.8                 |
| 项目       | 采样日期                 |                      | 2019.12.09           |                      | 监测日期                 |                      | 2019.12.09~2019.12.11 |                      |                      |                      |
|          | 山后傅家村                |                      | 河西王家村                |                      | 红布村                  |                      | 龙埠村                   |                      | 新城村                  |                      |
| pH (无量纲) | 7.95                 | 7.88                 | 7.32                 | 7.29                 | 7.04                 | 7.09                 | 7.22                  | 7.17                 | 7.05                 | 7.01                 |
| 总硬度      | 1.46×10 <sup>3</sup> | 1.57×10 <sup>3</sup> | 751                  | 737                  | 1.68×10 <sup>3</sup> | 1.63×10 <sup>3</sup> | 2.20×10 <sup>3</sup>  | 2.11×10 <sup>3</sup> | 1.72×10 <sup>3</sup> | 1.79×10 <sup>3</sup> |
| 溶解性总固体   | 2.80×10 <sup>3</sup> | 2.70×10 <sup>3</sup> | 1.32×10 <sup>3</sup> | 1.32×10 <sup>3</sup> | 3.06×10 <sup>3</sup> | 3.01×10 <sup>3</sup> | 4.70×10 <sup>3</sup>  | 4.70×10 <sup>3</sup> | 3.47×10 <sup>3</sup> | 3.57×10 <sup>3</sup> |
| 高锰酸盐指数   | 1.6                  | 1.8                  | 0.8                  | 0.7                  | 1.4                  | 1.3                  | 2.5                   | 2.7                  | 1.3                  | 1.4                  |
| 氯化物      | 721                  | 710                  | 159                  | 143                  | 1.09×10 <sup>3</sup> | 1.05×10 <sup>3</sup> | 1.92×10 <sup>3</sup>  | 1.99×10 <sup>3</sup> | 1.14×10 <sup>3</sup> | 1.09×10 <sup>3</sup> |
| 硝酸盐      | 4.22                 | 4.13                 | 9.78                 | 9.84                 | 5.19                 | 5.11                 | 1.36                  | 1.44                 | 6.66                 | 6.79                 |
| 硫酸盐      | 372                  | 380                  | 325                  | 319                  | 192                  | 186                  | 243                   | 237                  | 351                  | 343                  |
| 亚硝酸盐     | 0.009                | 0.009                | 0.002                | 0.002                | 0.004                | 0.004                | 0.025                 | 0.025                | 0.003                | 0.003                |
| 氨氮       | 0.274                | 0.293                | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 0.059                 | 0.066                | 未检出                  | 未检出                  |
| 氟化物      | 0.403                | 0.366                | 0.504                | 0.486                | 0.496                | 0.512                | 0.558                 | 0.522                | 0.498                | 0.502                |
| 氰化物      | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                   | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |
| 六价铬      | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                   | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |
| 砷 (ug/L) | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                   | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |
| 硒 (ug/L) | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                   | 未检出                  | 未检出                  | 未检出                  |

|         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 锰       | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  |
| 铜       | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  |
| 锌       | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  |
| 镉       | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  |
| 挥发酚     | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  |
| 硫化物     | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  | 未检出  |
| 水温 (°C) | 15.8 | 15.6 | 15.8 | 15.8 | 15.8 | 15.8 | 15.8 | 15.8 | 15.6 | 16.0 |
| 井深 (m)  | 20   |      | 25   |      | 22   |      | 10   |      | 12   |      |
| 埋深 (m)  | 18   |      | 19   |      | 10   |      | 7    |      | 6    |      |

监测结果表明：地下水 pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫化物、挥发酚、高锰酸盐指数、氟化物、氰化物、铜、铅、六价铬、砷、镉、锰、硒符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准，总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准，超标主要原因为受海水入侵影响。

## 9.3.2 环境空气

环境空气质量监测结果见表 9.3-2。

表 9.3-2 环境空气现状监测结果一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

| 监测日期               | 点位        | 监测次数 | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | 氨     | 硫酸雾   | 氰化氢 | 硫化氢   | PM <sub>2.5</sub> | PM <sub>10</sub> |
|--------------------|-----------|------|-----------------|-----------------|-------|-------|-----|-------|-------------------|------------------|
| 2019 年<br>12 月 8 日 | 山后傅<br>家村 | 1    | 0.016           | 0.022           | 0.025 | 0.010 | 未检出 | 0.003 | 0.052             | 0.113            |
|                    |           | 2    | 0.023           | 0.034           |       |       |     |       |                   |                  |
|                    |           | 3    | 0.023           | 0.036           |       |       |     |       |                   |                  |
|                    |           | 4    | 0.025           | 0.037           |       |       |     |       |                   |                  |
|                    |           | 日均值  | 0.023           | 0.028           |       |       |     |       |                   |                  |
| 2019 年<br>12 月 9 日 | 山后傅<br>家村 | 1    | 0.017           | 0.023           | 0.023 | 0.006 | 未检出 | 0.005 | 0.050             | 0.109            |
|                    |           | 2    | 0.025           | 0.034           |       |       |     |       |                   |                  |
|                    |           | 3    | 0.028           | 0.041           |       |       |     |       |                   |                  |
|                    |           | 4    | 0.024           | 0.038           |       |       |     |       |                   |                  |
|                    |           | 日均值  | 0.027           | 0.028           |       |       |     |       |                   |                  |
| 2019 年<br>12 月 8 日 | 山后白<br>家村 | 1    | 0.019           | 0.022           | 0.023 | 0.011 | 未检出 | 0.003 | 0.051             | 0.111            |
|                    |           | 2    | 0.024           | 0.032           |       |       |     |       |                   |                  |
|                    |           | 3    | 0.023           | 0.036           |       |       |     |       |                   |                  |
|                    |           | 4    | 0.031           | 0.036           |       |       |     |       |                   |                  |
|                    |           | 日均值  | 0.026           | 0.028           |       |       |     |       |                   |                  |

|                |           |     |                 |                 |       |       |       |       |       |       |
|----------------|-----------|-----|-----------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 2019年<br>12月9日 | 山后白<br>家村 | 1   | 0.019           | 0.025           | 0.027 | 0.008 | 未检出   | 0.006 | 0.049 | 0.106 |
|                |           | 2   | 0.024           | 0.036           |       |       |       |       |       |       |
|                |           | 3   | 0.029           | 0.039           |       |       |       |       |       |       |
|                |           | 4   | 0.031           | 0.037           |       |       |       |       |       |       |
|                |           | 日均值 | 0.028           | 0.031           |       |       |       |       |       |       |
| 标准限值           |           |     | h:0.5<br>d:0.15 | h:0.2<br>d:0.08 | 0.2   | 0.3   | 0.012 | 0.01  | 0.075 | 0.15  |

由监测数据可知：环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 最大小时值分别为 0.031mg/m<sup>3</sup>、0.041mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 最大日均值分别为 0.028mg/m<sup>3</sup>、0.031mg/m<sup>3</sup>、0.051mg/m<sup>3</sup>、0.113mg/m<sup>3</sup>，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求；氨、硫酸雾、硫化氢最大值为 0.027mg/m<sup>3</sup>、0.011mg/m<sup>3</sup>、0.006mg/m<sup>3</sup>，满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)表 1 标准限值；氰化氢未检出，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放浓度限值的一半要求。



## 9.3.3 土壤

土壤监测结果具体见表 9.3-3。

表 9.3-3 土壤监测结果一览表 (mg/kg)

| 项目    | 项目区 1# |       |       | 项目区 2# |       |       | 项目区 3# |       |       |
|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|
|       | 表层     | 中层    | 底层    | 表层     | 中层    | 底层    | 表层     | 中层    | 底层    |
| 铜     | 34     | 30    | 27    | 33     | 30    | 30    | 35     | 36    | 35    |
| 镍     | 34     | 35    | 32    | 46     | 41    | 39    | 39     | 38    | 38    |
| 铅     | 37     | 30    | 26    | 39     | 38    | 37    | 37     | 34    | 28    |
| 镉     | 0.03   | 0.03  | 0.02  | 0.03   | 0.03  | 0.02  | 0.02   | 0.02  | 0.02  |
| 砷     | 14.5   | 15.5  | 6.84  | 13.2   | 12.1  | 12.0  | 8.92   | 8.04  | 8.12  |
| 汞     | 0.298  | 0.244 | 0.104 | 0.167  | 0.155 | 0.150 | 0.162  | 0.154 | 0.141 |
| 铬(六价) | 未检出    | 未检出   | 未检出   | 未检出    | 未检出   | 未检出   | 未检出    | 未检出   | 未检出   |
| 氰化物   | 1.30   | 0.235 | 0.173 | 0.697  | 0.161 | 0.126 | 1.29   | 0.238 | 0.439 |

监测结果表明：土壤各项监测结果均符合《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

## 10、验收监测结论

### 10.1 环保设施调试运行效果

#### 10.1.1 污染物排放监测结果

(1) 废水：项目污水排放口主要污染物 pH、BOD<sub>5</sub>、氨氮、TDS、LAS 第一天日均值分别为 7.20-7.85、4.9mg/L、0.478mg/L、460mg/L、未检出；第二天日均值分别为 7.20-7.72、4.7mg/L、0.543mg/L、466mg/L、未检出，各项污染物均符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 表 1 中道路清扫标准。

(2) 废气：有组织废气排放监测结果表明：废气排气筒氰化氢最大排放浓度为 1.17mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率为 5.61×10<sup>-3</sup>kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准（排气筒高度 25m），硫化氢最大排放速率为 1.73×10<sup>-4</sup>kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准（排气筒高度 25m）。

无组织废气排放监测结果表明：无组织颗粒物、硫酸雾最大排放浓度分别为 0.276mg/m<sup>3</sup>、0.013mg/m<sup>3</sup>，氰化氢未检出，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放浓度限值要求；无组织硫化氢、氨最大排放浓度分别为 0.010mg/m<sup>3</sup>、0.031mg/m<sup>3</sup>，符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级新扩改建标准。

(3) 噪声：验收监测期间，项目东、南、西、北厂界昼间噪声值范围为 46.6-56.4 dB(A)，夜间噪声值范围为 39.2-47.8 dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

(4) 固废：鸟粪石和石膏掺入氰化尾渣一同进入氰化尾渣处理系统，破氰处理后产生的尾渣暂存尾渣大棚，根据《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019) 及《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007) 进行鉴别，根据鉴别结果：①危险废物交由莱州市鸿铨矿业环保开发有限公司处理；②一般固废填埋处理；生活垃圾由市政环卫部门统一处理；废机油委托有资质单位进行处理。

(5) 总量：项目工程废水全部综合利用，不外排，生活污水经污水处理站处理用于洒水降尘。项目氰化氢、硫酸雾不需申请总量控制指标，颗粒物无组织排放，颗粒物总量 (0.16t/a) 替代由招远市玲珑热电有限公司 3 组 7 台锅炉超低排放

改造后消减的粉尘进行3倍有效替代。污染物消减替代情况确认报告见附件。

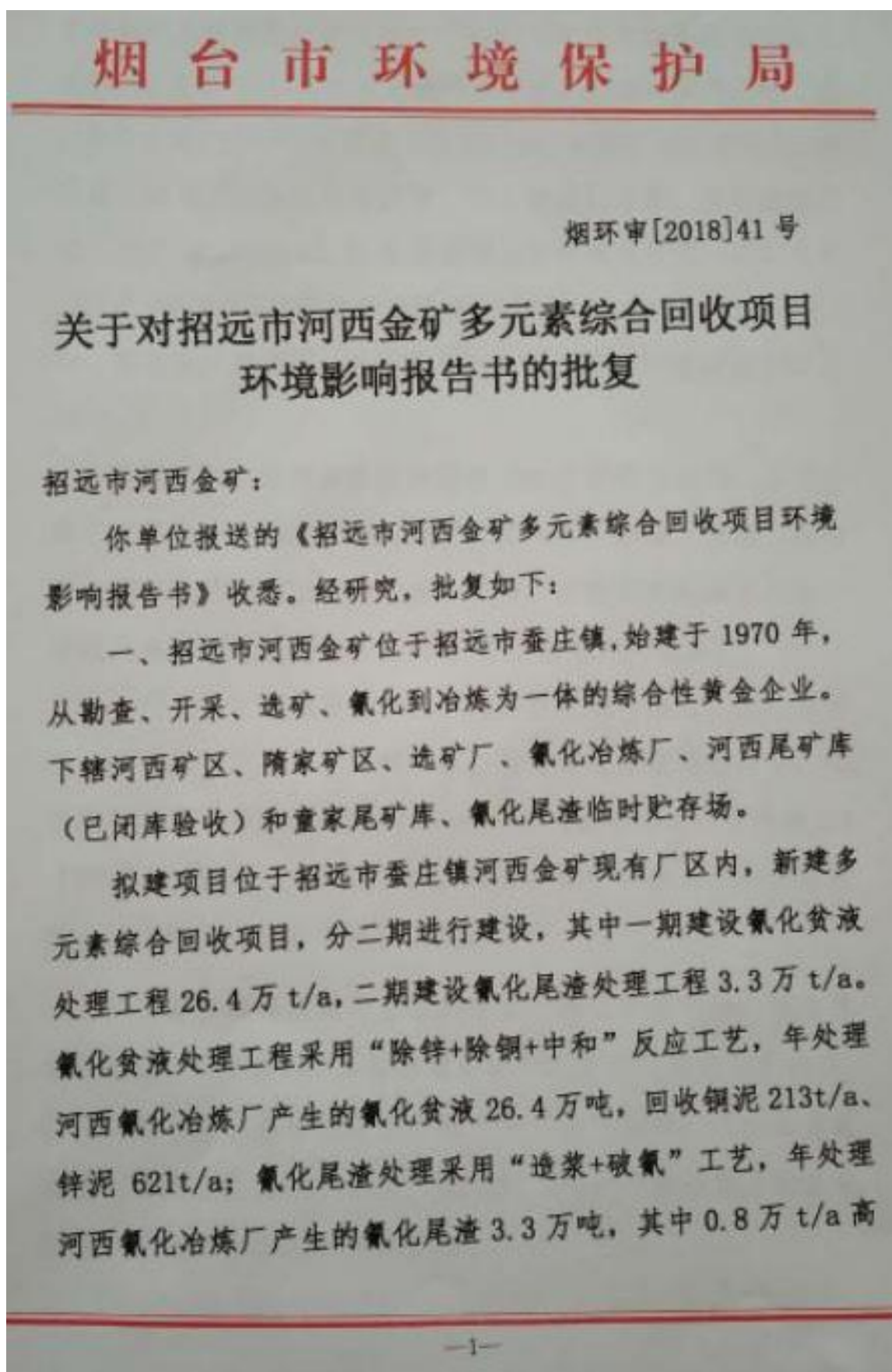
## 10.2 工程建设对环境的影响

(1) 地下水：地下水 pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫化物、挥发酚、高锰酸盐指数、氟化物、氰化物、铜、铅、六价铬、砷、镉、锰、硒符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准，总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准，超标主要原因为受海水入侵影响。

(2) 环境空气：环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 最大小时值分别为 0.031mg/m<sup>3</sup>、0.041mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 最大日均值分别为 0.028mg/m<sup>3</sup>、0.031mg/m<sup>3</sup>、0.051mg/m<sup>3</sup>、0.113mg/m<sup>3</sup>，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求；氨、硫酸雾、硫化氢最大值为 0.027mg/m<sup>3</sup>、0.011mg/m<sup>3</sup>、0.006mg/m<sup>3</sup>，满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 表 1 标准限值；氰化氢未检出，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放浓度限值的一半要求。

(3) 土壤：土壤各项监测结果均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值标准。

附件 1:



含锌氰化尾渣破氰后浮选锌，0.2 万 t/a 高含铜尾渣破氰后浮选铜，2.3 万 t/a 破氰后直接外售处理，浮选采用“一粗二精二扫”工艺，可回收锌精矿 904.08t/a，铜精矿 138.97t/a。项目现已建成了贫液处理车间等，部分设备已进场，属于未批先建，已于 2017 年 11 月 8 日经招远市环保局处罚（招环罚字[2017]186 号），目前已停止建设。

项目属扩建项目，总投资 950 万元，其中环保投资 200 万元。

根据《产业结构调整指导目录（2011 年修正本）》，本项目属于“第一类鼓励类”“第九款”“第 3 条：高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用；有价元素的综合利用；赤泥及其它冶炼废渣综合利用”，符合国家产业政策。

本项目位于招远市蚕庄镇、河西金矿现有院内，无新增用地，项目用地已通过招远市住房和城乡建设管理局的批复；项目距招远市城市规划区西约 20km，不在《招远市城市总体规划》（2005-2020 年）规划范围内；项目不位于水源地保护区范围内，不占用山东省生态保护红线区。

项目重金属排放量经企业原有生产装置置换而来，符合重金属减量置换的原则，项目建成后全厂外排污染物均有所减少，符合国家《重金属污染综合防治“十二五”规划》、《山东省重金属污染综合防治“十二五”规划》、《烟台市重金属污染综合防治“十二五”规划》相关要求。

在落实环境影响报告书中所确定的各项污染防治和生态保护措施前提下，对环境的不利影响可得到控制和缓解，各项污染物均能达标排放，满足总量控制等环保管理要求，环境风险可防、可控。我局同意报告书中所列项目的性质、规模、地点和拟采取的环境保护对策措施。

二、项目设计、建设和运行管理过程中重点做好以下工作：

1、建设单位须按承诺完成整改；严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。

2、加强环境管理，做好大气污染防治工作。

贫液处理过程中产生的HCN、H<sub>2</sub>S气体，经二级碱液喷淋处理后通过25m高排气筒排放，HCN排放浓度及排放速率、H<sub>2</sub>S排放浓度须满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2标准、H<sub>2</sub>S排放速率须满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表2标准要求。

加强无组织废气排放控制，贫液处理在微负压密闭系统内进行，减少无组织排放量；化验室废气设两级碱液吸收处理系统；严格控制氰化尾渣破氰工序工艺条件，避免产生HCN气体；尾渣堆棚四周设围墙、加盖篷布，设置喷雾抑尘。粉尘、硫酸雾、HCN厂界浓度须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准要求，H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>厂界浓度须满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表1标准要求。

3、项目区应清污分流、雨污分流，建立和完善污水收集、处理、回用设施。

贫液处理工艺反应后产生的废水、锌泥和铜泥洗涤及压滤后的废水、酸性废气碱液处理后的废液等全部返回氰化冶炼厂生产使用，不得外排；氰化尾渣破氰处理后的废水、尾渣压滤的废水、浮选后精矿压滤的废水排入循环水池，加入磷酸氢二钠去除  $\text{NH}_4^+$  后，回用于药剂制备及氰化尾渣调浆等，不得外排；新增生活污水依托河西金矿选矿厂内一体化生活污水处理设施处理后回用于洒水降尘，不得外排。

严格落实厂内分区防渗措施，废水收集、储存、排放系统，仓库及罐区、固体废物暂存场所等采取防渗措施。强化日常巡查、管理工作，避免发生“跑、冒、滴、漏”，加强地下水跟踪监测，保护地下水环境。

4、按固体废物“资源化、减量化、无害化”处置原则，落实各类固体废物的收集和处置措施，各种固废要合理处置，立足于综合利用。危险废物定期交有资质单位进行处置，防止二次污染。项目危险废物暂存场所应按国家《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)和修改单的要求设置。严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。按照鲁环办函〔2016〕141号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》要求，落实各类固废的收集、综合利用及处置等措施要求。针对危险废物，应依据《建设项目危险废物环境影响评价指南》规范和

强化危废管理措施、补齐短板。严格执行国家约束性减排指标，确保重金属污染物稳定、达标排放。

5、选用低噪声设备，对主要噪声源采取隔声、消声、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)3类声环境功能区标准要求。近距离敏感点声环境质量须满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)二级标准要求。

6、严格落实报告中提出的环境风险防范措施，根据项目情况完善厂内的环境风险应急预案，配备必要的应急设备。定期开展环境风险应急培训和演练，切实加强事故应急处理及防范能力。

7、本项目投产后主要污染物排放总量控制在粉尘0.16t/a以内。

8、项目卫生防护距离为氰化尾渣处理车间及浓硫酸罐区外50m、尾渣堆棚及贫液处理车间外100m，建设单位应配合政府规划，该范围内不得规划建设居住区、医院、学校等环境敏感建筑物。

9、按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口、采样孔、采样监测平台和固体废物堆放场并设立标志牌，落实报告提出的环境管理及监测计划。公司应设置环境监测和管理机构，配备相应的监测仪器，具备铅、砷、铜、锌、氰化物等特征污染物自主监测能力，建立跟踪监测制度。



10、项目试生产前，应编制完成环境应急预案，取得招远市环保局的预案评估备案证明。

三、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

四、若建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防治生态破坏的措施等发生重大变动，你单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。若环评文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设，你单位应当将环境影响评价文件报我局重新审核。

五、由招远市环保局负责项目建设和运营期间的环境保护监督管理。

六、你单位应当在收到本批复文件起10个工作日内，将本批复意见和批准后的环境影响报告书送招远市环保局，接受各级环保部门的监督管理。

烟台市环境保护局

2018年9月30日

信息公开属性：主动公开

烟台市环境保护局办公室

2018年9月30日印发

附件 2

## 烟台市环境保护局

### 关于招远市河西金矿多元素综合回收项目 污染物替代削减情况确认的报告

招远市河西金矿多元素综合回收项目粉尘排放量为 0.16 吨/年(无组织)。按照《重点区域大气污染防治“十二五”规划》及《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》中一般控制区实行 1.5 倍削减量替代,对环境空气质量超标 20%-50%以内的区域,对应的超标因子实行 2 倍替代的原则,该项目新增工业粉尘实施 2 倍替代削减,根据环评分析,拟建项目粉尘排放量为 0.16 吨/年,削减 3 倍替代粉尘指标为 0.48 吨/年。

招远市玲珑热电有限公司 3 组 7 台锅炉(配套 3×75t/h、3×130t/h、1×260t/h 燃煤锅炉)完成了超低排放改造并通过自主验收(验收时间:2018 年 3 月 9 日),经绩效审核,年可减排二氧化硫 305.37 吨,氮氧化物 469.8 吨,烟尘 46.98 吨,经调剂给金亭岭矿业草沟头矿区项目后,剩余烟尘 44.52 吨,从中调剂粉尘 0.48 吨给招远市河西金矿多元素综合回收项目,剩余烟尘 44.04 吨。

烟台市环境保护局  
2018 年 8 月 20 日

## 附件 3

## 20 评价结论及建议

## 20.1 评价结论

## 20.1.1 项目概况

招远市河西金矿拟投资建设多元素综合回收项目，拟建工程建设分二期进行，一期建设氰化贫液处理工程 26.4 万 t/a，二期建设氰化尾渣处理工程 3.3 万 t/a。一期工程年处理贫液 26.4 万吨，分离出氰化贫液中铜氰、锌氰络合物中的  $CN^-$ 、 $Cu^+$ 、 $Zn^{2+}$ ，提取出分离的铜锌元素，使后液中游离的  $CN^-$  浓度提高，并且回用于氰冶厂的氰化工艺，进而减少了氰化工艺中氰化钠的使用量。二期工程年处理氰化尾渣 3.3 万吨，先对 3.3 万吨的氰化尾渣进行破氰处理，破氰效率 99%，其中约 2.3 万吨的氰化尾渣破氰处理后直接压滤暂存于氰渣大棚外卖，约 1 万吨氰化尾渣中的铜锌品位较高，第二步对这些尾渣进行浮选，提取铜、锌元素，浮选后的尾渣压滤后暂存于氰渣大棚然后外卖。根据相关法律法规，该项目需编制环境影响报告书，招远市河西金矿委托我公司对该项目进行环境影响评价，接受委托后，我公司立即组织有关专业人员进行现场勘查并收集相关资料，编制完成了《招远市河西金矿多元素综合回收项目环境影响报告书》。主要污染物产生及排放情况：

**废气：**CCR 工艺产生的 HCN、 $H_2S$  气体经尾气吸收系统处理后通过 25m 高排气筒排放，HCN 废气的排放浓度和排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级排放标准的要求 ( $1.9mg/m^3$ 、 $0.15kg/h$ )， $H_2S$  废气排放厂界浓度及有组织排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 要求。

**无组织废气：**贫液处理车间产生的无组织 HCN、 $H_2S$ ，通过全部反应设备密闭、负压操作以及  $S^2$  在线监测等方式防止 HCN、 $H_2S$  溢出无组织排放；氰渣处理车间破氰  $NH_3$  排放量少，并设置了除氨装置防止氨氮累积；尾渣堆棚产生的无组织废气，主要污染物为颗粒物(TSP)、尾渣运输车辆汽车尾气和扬尘，通过建设堆棚、挡墙、洒水等措施抑尘。拟建项目无组织废气产生量较少，自然扩散，对周边环境影响较小。

**废水：**本项目生产废水循环利用，不外排；生活污水依托现有生活污水处理设施处理后用于厂区降尘。

**固废：**多元素回收工艺每年产生的尾砂约 32000 吨，石膏 1427 吨，鸟粪石 663.4t，属于危险废物，外售莱州市鸿铨矿业环保开发有限公司富集硫生产硫精矿粉；生活垃圾产生量为 9.24t/a(按照 1kg/d·人计算)，依托河西矿区内的垃圾转运箱由当地环卫部门集中收集处理；项目设备的日常维修工作期间会产生少量的废机油等，产生量约 0.08t/a，属于危险废物，暂存于公司现有废机油暂存间，委托有资质的危废处置单位进行集中处理；化验废水产生量 0.66m<sup>3</sup>/a，集中收集后委托资质单位定期处理。

**噪声：**对于主要噪声设备采取减振、利用墙体屏蔽的措施降低噪声，厂界噪声达标，对周围环境影响小。

## 20.1.2 环境质量现状评价

### 20.1.2.1 环境空气质量现状

由本次现状监测及评价结果显示，项目所在区域环境空气质量较好，各监测点各监测因子监测值均不超标，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。

### 20.1.2.2 地下水环境质量现状

山后傅家、龙埠、红布地下水的 3 个监测点中，氯化物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐均出现超标现象，其中总硬度最大超标倍数为 0.97，溶解性总固体最大超标倍数为 2.55，氯化物最大超标倍数为 4.19，硫酸盐最大超标倍数为 0.41，项目区周边地下水水质较差，其余监测指标结果均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中Ⅲ类标准要求。分析其超标原因与区域内的自然环境、地质地层分布、地层岩性、人类生产和生活等因素相关。

### 20.1.2.3 声环境质量现状

由本次现状监测结果可以看出，各监测点昼、夜噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)量 2 类标准。

## 20.1.3 环境影响评价

### 20.1.3.1 环境空气影响

项目有组织废气排放源主要包括贫液 CCR 工艺除锌除铜反应工段排放的废气。经预测，CCR 工艺有组织排放的 HCN、H<sub>2</sub>S 废气浓度、速率能够满足相应的

标准要求，不会周边大气环境产生明显影响。

无组织排放包括贫液处理车间溢出的 HCN、H<sub>2</sub>S，尾渣堆棚产生的粉尘以及浓硫酸储罐阀门开关时挥发的硫酸雾气体。贫液处理工段中是在封闭式反应釜内进行，采取的是微负压装置，安装了硫离子在线监测设备，防止硫化钠投加过量产生过多的硫化氢气体，因此除锌、除铜反应过程中的溢出的氰化氢、硫化氢气体几乎全部会被收集，产生的微量无组织排放对周边环境的影响小；浓硫酸储罐开关次数较少，挥发出来的少量硫酸雾，这些硫酸雾在空气中很快被稀释，对周边环境的影响小；尾渣堆棚目前采取的主要防尘措施有：设置顶棚、储存库四周砌防风、防扬尘、防流失砖墙，同时加盖篷布、洒水等措施进行防治扬尘，大大降低扬尘产生量，对于装卸及运输洒落在堆场周围的垃圾及时人工清理，对周边大气环境产生影响小。

拟建工程设置的防护距离内无环境敏感目标。

#### 20.1.3.2 水环境影响

生产废水和生活污水均不外排，项目周边最近地表水体唐家河为季节性河流，常年无水，仅在汛期短暂出现地表径流，地表水环境不敏感，对地表水影响较小。

项目区内含水层富水性很弱，地表水不甚发育，地下水补给条件差，区内地表水与地下水力联系不密切，厂区内工作区地面全部压实硬化防渗处理，废水收集、处理设施也全部采用水泥固化，不直接和地表联系，具有较好的防水隔污效果，不会和地下水直接接触。生产废水和生活污水对区域内的地下水影响较小。

事故状态下，废水泄露可能会影响下游地下水水质，因此，必须做好厂区防渗措施，加强各设施的管理和维护，并制定相应应急预案。

#### 20.1.3.3 噪声环境影响

预测值昼间、夜间均能够满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求(昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A))，对周边声环境质量影响较小。

#### 20.1.3.4 固体废物环境影响

多元素回收工艺每年产生的尾砂、石膏、鸟粪石外售莱州市鸿铤矿业环保开发有限公司生产硫精矿粉；生活垃圾依托河西矿区内的垃圾转运箱由当地环卫部门集中收集处理；项目设备的日常维修工作期间会产生少量的废机油以及化验室产生的化验废水属于危险废物，委托有资质的危废处置单位进行处理。固体废物

全部得到合理处置，对周边环境影响较小。

#### 20.1.3.5 生态影响

拟建项目利用企业现有工业用地，不占用耕地、林地，不会使整个评价区动植物群落的种类组成发生明显变化，也不会造成某一动植物物种的消失，对生物多样性影响较小。

#### 20.1.3.6 风险评价

本项目潜在的风险危害主要为火灾爆炸和有毒物质泄漏风险影响，通过采取严格的安全防范措施后，可以将风险降到最低，其环境风险是可防可控的。

### 20.1.4 污染防治措施的技术与经济论证

经分析论证，本项目所采取的污染防治措施在技术上可行，在经济上合理。

### 20.1.5 清洁生产及总量控制

本项目采用了先进的生产工艺和生产设备，能耗低，污染物排放量少，总体符合清洁生产的要求。

本工程生产废水循环利用不外排，固体废物均得到合理处置，排放的主要污染物为粉尘、HCN、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>等废气，拟建项目需要申请粉尘污染物总量控制指标0.16t/a。

### 20.1.6 环境经济损益和社会环境影响

本项目总投资为950万元，环保总投资200万元，占总投资的21%。采取环保措施后，环境效益比较明显。

项目建成后将会改变当地黄金冶炼产业结构，增大氰化浸金过程氰化物的使用效率，减少氰化物的使用量，氰化尾渣破氰处理减少对环境的污染；增加就业人数，促进当地的消费，促进区域经济的发展。

### 20.1.7 社会稳定风险评价

本项目符合国家产业政策及环保政策。经过对本项目生产可能产生的社会稳定风险因素的识别与评价，综合分析认为本工程属于社会稳定低风险项目。此外，已经采取的和下一步即将采取的一系列风险防范措施，都将进一步降低以致消除可能存在的的社会稳定的风险。因此本项目完全具备社会稳定风险可控性。

### 20.1.8 公众参与

招远市河西金矿分别 2017 年 6 月 16 日、2017 年 7 月 17 日在招远市政府网站进行了项目网上公示，于 2017 年 7 月 18 日至 8 月 5 日在项目区周边的山后傅家、河西王家、河东王家、山后杨家、山后侯家村利用张贴告示及发放调查问卷的形式进行了公众意见调查。共发放调查问卷 120 份，回收 120 份，公众参与调查结果表明：了解和基本了解该建设项目人员 100%，调查人员 100% 支持该项目建设。

### 20.1.9 总体结论

项目建设符合相关产业政策，符合当地发展城市规划和环境功能区划等的要求，符合清洁生产的要求；在严格落实污染防治措施的前提下，可以做到“三废达标”排放，对环境的影响较小；满足总量控制的要求。

因此，从环境保护的角度而言，拟建项目的建设是可行的。

## 20.2 主要环保措施汇总

采取的主要环保措施见表 20.2-1。

表 20.2-1 拟采取的环保措施一览表

| 分类  | 项目 | 采取的环保措施  | 执行标准                             | 预期效果      |
|-----|----|--|----------------------------------|-----------|
| 施工期 | 废气 | 采取遮挡、围挡、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施；施工工地内行车道硬化，裸露地面应当铺设细石，并采取洒水抑尘措施；运输砂石、渣土、土方等物料的车辆采取蓬盖等措施，防止物料撒落或遗漏产生扬尘污染；临时堆场的周边配备高于堆存物料的围挡，根据物料类别采取相应的覆盖、喷淋等防风抑尘措施 | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准 | 对周围居民影响较小 |
|     | 废水 | 建筑废水可以通过建沉淀池，沉淀后的清水回用，生活污水依托现有污水处理设施处理后用于绿化  | -                                | 对周围居民影响较小 |
|     | 固废 | 施工过程中的土石方、建筑垃圾及时清运至专门的堆放场地，尽量加以回收利用，防止因长期堆存产生扬尘等污染；生活垃圾依托现有处理设施，委托环卫部门清运处置。  | -                                | 对周围居民影响较小 |
|     | 噪声 | 选用低噪声施工机械，并尽可能减少施工中的撞击、摩擦噪声；采取分时段施工，强噪声设备夜间禁止施工作业  | 《建筑施工场界噪声限值》(GB 12523-2011)      | 对周围居民影响较小 |
|     | 生态 | 施工过程中，主要建筑材料等存放在工业场地内；弃土弃渣、废弃的泥浆应及时清理  | -                                | -         |

|     |     |  |  |                 |
|-----|-----|--|--|-----------------|
| 运营期 | 废水  | 生产废水全部循环使用，生活污水现有污水处理设施处理后用于厂区降尘。  | -  | 废水不外排           |
|     | 废气  | CCR 工艺在封闭、负压装置内反应，溢出的 HCN 经尾气吸收装置处理后由 25m 高排气筒排放。安装 S <sup>2</sup> 在线监测设备，防止硫化氢产生，并联通尾气处理系统，吸收处理的废气。OCDT 车间设置除氨装置对回用水进行除氨处理，减少氨氮累积而防止氨气溢出。 | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) | 达标              |
|     | 固废  | 处理的氰化尾渣、石膏、鸟粪石外售；生活垃圾依托河西矿区内的垃圾转运箱由当地环卫部门集中收集处理；废机油、化验废水等委托有资质的危废处置单位进行处理。   | 均能得到妥善处置或综合利用  |                 |
|     | 噪声  | 设计采用减振、密封罩、吸声及隔声。  | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准                      | 对周围敏感目标影响较小     |
|     | 地下水 | 贫液管道等要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，尤其是在污水输送管道周边，要进行严格的防渗处理。周边设置地下水水质监控井，定期进行监测。  | -  | 对厂区及附近地下水环境影响较小 |

### 20.3 主要建议

(1) 要严格执行“三同时”制度，积极落实环评报告书中所提出的污染防治和减缓影响措施，力争把对环境产生的不利影响降至最低限度。

(2) 项目建成运营后，厂方应切实把环境保护工作当作企业管理的重要组成部分常抓不懈，除加强自身环境建设外，还应积极配合当地环保部门搞好监督管理工作。

(3) 强化各类污染防治设施的运行维护和管理，确保其正常运转，符合主体工程的需要。

(4) 加强化学品的管理，防止有害物质的泄露，做好风险事故应急预案处理措施，做好环境监测工作，发现问题及时上报解决。

(5) 项目建设过程中发生建设规模、性质、建设内容等重大变化，应重新编制环评文件并报批。



附件 4

鲁东检测  
LuDong Testing



# 检 测 报 告

报告编号(Report ID): HW20191218

|      |                                     |
|------|-------------------------------------|
| 委托单位 | 招远市河西金矿                             |
| 项目名称 | 多元素综合回收项目<br>(环境空气和废气、水和废水、噪声、土壤检测) |
| 报告日期 | 2019年12月16日                         |

烟台鲁东分析测试有限公司

Yantai Lu Dong Testing Co., Ltd.



鲁东检测  
LuDong Testing

# 检测报告

报告编号: HW20191218

第 1 页 共 14 页

|        |              |      |             |
|--------|--------------|------|-------------|
| 委托单位   | 招远市河西金矿      |      |             |
| 受检单位   | 招远市河西金矿      |      |             |
| 受检单位地址 | 山东省招远市蚕庄镇河西村 |      |             |
| 联系人    | 高健           | 联系方式 | 13455553013 |

编制: 孙倩

审核: 张丽娜

批准: 

签发日期: 2019年12月16日

# 检测报告

报告编号: HW20191218

第 2 页 共 14 页

## 一、检测方法、依据及使用仪器

| 检测类别             | 检测项目                                 | 检测方法  | 检测依据                                       | 仪器名称                                     | 检出限                           |
|------------------|--------------------------------------|---|--|--|-------------------------------|
| 环境空气             | 二氧化硫                                 | 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                      | HJ 482-2009                                | 响应 2021 恒温恒流连续采样器、<br>响应 2050 综合采样器      | 小时值<br>0.007mg/m <sup>3</sup> |
|                  |                                      |   |  | 紫外可见分光光度计                                | 日均值<br>0.004mg/m <sup>3</sup> |
|                  | 二氧化氮                                 | 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                                | 响应 2021 恒温恒流连续采样器、<br>响应 2050 综合采样器      | 小时值<br>0.005mg/m <sup>3</sup> |
|                  |                                      |   |  | 紫外可见分光光度计                                | 日均值<br>0.003mg/m <sup>3</sup> |
|                  | PM <sub>2.5</sub>                    | 环境空气 PM <sub>10</sub> 和 PM <sub>2.5</sub> 的测定 重量法 | HJ 618-2011                                | 金仕达 KB-100 型环境空气采样器                      | 0.010mg/m <sup>3</sup>        |
|                  | PM <sub>10</sub>                     |   |  | 电子天平                                     |                               |
|                  | 氨                                    | 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法                            | HJ 533-2009                                | 金仕达 KB-6120 综合大气采样器                      | 0.01 mg/m <sup>3</sup>        |
|                  |                                      |   |  | 紫外可见分光光度计                                |                               |
| 硫化氢              | 空气和废气监测分析方法 第三篇 第一章 十一 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法 | 国家环保总局 (2003)第四版 (增补版)                            | 响应 2050 型综合采样器                             | 0.001mg/m <sup>3</sup>                   |                               |
|                  |                                      |   | 紫外可见分光光度计                                  |  |                               |
| 硫酸雾              | 固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法                 | HJ 544-2016                                       | 响应 2050 型综合采样器                             | 0.005mg/m <sup>3</sup>                   |                               |
|                  |                                      |   | 离子色谱仪                                      |  |                               |
| 氰化氢              | 固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法         | HJ/T 28-1999                                      | 响应 2050 综合采样器                              | 2×<br>10 <sup>-5</sup> mg/m <sup>3</sup> |                               |
|                  |                                      |   | 紫外可见分光光度计                                  |  |                               |
| 大气污染物<br>(无组织废气) | 硫化氢                                  | 空气和废气监测分析方法 第三篇 第一章 十一 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法              | 国家环保总局 (2003)第四版 (增补版)                     | 金仕达 KB-6120 综合大气采样器<br>/响应 2050 型综合大气采样器 | 0.001mg/m <sup>3</sup>        |
|                  |                                      |   |  | 紫外可见分光光度计                                |                               |
|                  | 氨                                    | 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法                            | HJ 533-2009                                | 金仕达 KB-6120 综合大气采样器<br>/响应 2050 型综合大气采样器 | 0.01 mg/m <sup>3</sup>        |
|                  |                                      |   |  | 紫外可见分光光度计                                |                               |
|                  | 硫酸雾                                  | 固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法                              | HJ 544-2016                                | 金仕达 KB120F 型智能颗粒物中<br>流量采样器              | 0.005mg/m <sup>3</sup>        |
| 离子色谱仪            |                                      |   |  |  |                               |
| 颗粒物              | 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法                   | GB/T 15432-1995                                   | 金仕达 KB120F 综合大气采样器/<br>金仕达 KB-6120 综合大气采样器 | 0.001mg/m <sup>3</sup>                   |                               |
|                  |                                      |   | 电子天平                                       |  |                               |
| 氰化氢              | 固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法         | HJ/T 28-1999                                      | 金仕达 KB6120 综合大气采样器                         | 2×<br>10 <sup>-5</sup> mg/m <sup>3</sup> |                               |
|                  |                                      |   | 紫外可见分光光度计                                  |  |                               |
| 大气污染物<br>(有组织废气) | 氰化氢                                  | 固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法                      | HJ/T 28-1999                               | 金仕达 KB6120 综合大气采样器                       | 0.09 mg/m <sup>3</sup>        |
|                  |                                      |   |  | 紫外可见分光光度计                                |                               |
| 大气污染物<br>(有组织废气) | 硫化氢                                  | 空气和废气监测分析方法 第三篇 第一章 十一 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法              | 国家环保总局 (2003)第四版 (增补版)                     | 金仕达 KB-6120 综合大气采样器                      | 0.01 mg/m <sup>3</sup>        |
|                  |                                      |   |  | 紫外可见分光光度计                                |                               |

# 检测报告

报告编号: HW20191218

第 3 页 共 14 页

| 检测类别 | 检测项目  | 检测方法                                  | 检测依据             | 仪器名称         | 检出限        |
|------|---|---------------------------------------|------------------|--------------|------------|
| 地下水  | pH  | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(5.1)玻璃电极法       | GB/T 5750.4-2006 | pH 计         | /          |
|      | 总硬度   | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(7.1)乙二胺四乙酸二钠滴定法 | GB/T 5750.4-2006 | 滴定管          | 1.0 mg/L   |
|      | 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(8.1)称量法         | GB/T 5750.4-2006 | 电子天平         | 4 mg/L     |
|      | 高锰酸盐指数  | 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标(1.1)酸性高锰酸钾滴定法     | GB/T 5750.7-2006 | 滴定管          | 0.05 mg/L  |
|      | 氯化物   | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(1.2)离子色谱法         | GB/T 5750.5-2006 | 离子色谱仪        | 0.007 mg/L |
|      | 硝酸盐   | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(2.2)离子色谱法         |                  |              | 0.016 mg/L |
|      | 硫酸盐   | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(5.3)离子色谱法         |                  |              | 0.018 mg/L |
|      | 亚硝酸盐  | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(10.1)重氮偶合分光光度法    | GB/T 5750.5-2006 | 紫外可见分光光度计    | 0.001 mg/L |
|      | 氨氮  | 生活饮用水标准检验方法无机非金属指标(9.1)纳氏试剂分光光度法      | GB/T 5750.5-2006 | 紫外可见分光光度计    | 0.02 mg/L  |
|      | 氟化物   | 生活饮用水标准检验方法无机非金属指标(3.1)离子选择电极法        | GB/T 5750.5-2006 | 台式氟离子浓度计     | 0.05 mg/L  |
|      | 氰化物   | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(4.1) 异烟酸-吡啶啉分光光度法 | GB/T 5750.5-2006 | 紫外可见分光光度计    | 0.004mg/L  |
|      | 六价铬   | 生活饮用水标准检验方法 金属指标(10.1)二苯碳酰二肼分光光度法     | GB/T 5750.6-2006 | 紫外可见分光光度计    | 0.004 mg/L |
|      | 钾   | 生活饮用水标准检验方法 金属指标(6.1)氯化物原子荧光法         | GB/T 5750.6-2006 | 原子荧光光度计      | 0.3 ug/L   |
|      | 硒   | 生活饮用水标准检验方法 金属指标(7.1) 氯化物原子荧光法        |                  |              | 0.4 ug/L   |
|      | 锰   | 生活饮用水标准检验方法 金属指标(3.1)原子吸收分光光度法        |                  | 火焰原子吸收分光光度计  | 0.01 mg/L  |
|      | 铜   | 生活饮用水标准检验方法 金属指标(4.2)火焰原子吸收分光光度法      |                  |              | 0.05 mg/L  |
|      | 铅   | 生活饮用水标准检验方法 金属指标(11.1)无火焰原子吸收分光光度法    |                  | 石墨炉原子吸收分光光度计 | 2.5 ug/L   |
|      | 镉   | 生活饮用水标准检验方法 金属指标(9.1)无火焰原子吸收分光光度法     |                  |              | 0.5 ug/L   |
| 挥发酚  | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(9.1)4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法 | GB/T 5750.4-2006                      | 紫外可见分光光度计        | 0.0003mg/L   |            |
| 硫化物  | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(6.1)N,N 二乙基对苯二胺分光光度法      | GB/T 5750.5-2006                      | 紫外可见分光光度计        | 0.02 mg/L    |            |

鲁东检测  
LuDong Testing

# 检测报告

报告编号: HW20191218

第 4 页 共 14 页

| 检测类别       | 检测项目                 | 检测方法                                    | 检测依据             | 仪器名称                 | 检出限         |
|------------|----------------------|---|------------------|----------------------|-------------|
| 污水         | pH                   | 水质 pH 值的测定 玻璃电极法                        | GB/T 6920-1986   | pH 计                 | /           |
|            | BOD <sub>5</sub>     | 水质 五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )的测定 稀释与接种法 | HJ 505-2009      | 生化培养箱                | 0.5 mg/L    |
|            |                      |   |                  | 溶解氧仪                 |             |
|            | 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(8.1)称量法           | GB/T 5750.4-2006 | 电子天平                 | 4 mg/L      |
|            | 阴离子表面活性剂             | 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法                | GB/T 7494-1987   | 紫外可见分光光度计            | 0.05 mg/L   |
| 氨氮         | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法   | HJ 535-2009                             | 紫外可见分光光度计        | 0.025 mg/L           |             |
| 土壤         | 铜                    | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法         | HJ 491-2019      | 火焰原子吸收分光光度计          | 1 mg/kg     |
|            | 镉                    |   |                  |                      | 3 mg/kg     |
|            | 铅                    |   |                  |                      | 10 mg/kg    |
|            | 镍                    | 土壤质量 铅、镍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法                | GB/T 17141-1997  | 石墨炉原子吸收分光光度计         | 0.01 mg/kg  |
|            | 砷                    | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法               | HJ 680-2013      | 原子荧光光度计              | 0.01 mg/kg  |
|            |                      |   |                  |                      | 0.002 mg/kg |
|            | 铬(六价)                | 固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法             | HJ 687-2014      | 火焰原子吸收分光光度计          | 2 mg/kg     |
| 氰化物        | 土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 | HJ 745-2015                             | 紫外可见分光光度计        | 0.04 mg/kg           |             |
| 工业企业厂界环境噪声 | 噪声                   | 工业企业厂界环境噪声排放标准                          | GB 12348-2008    | AWA5680/5688 型多功能声级计 | /           |

\*\*\*\*\*本页以下空白\*\*\*\*\*

## 检测报告

报告编号: HW20191218

第 5 页 共 14 页

## 二、检测结果

## (一) 地下水检测结果

| 采样日期     | 2019.12.08           |                      |                      |                      | 检测日期                 |                      | 2019.12.08-2019.12.11 |                      |                      |                      |
|----------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 样品描述     | 均为无色、无味液体            |                      |                      |                      |                      |                      |                       |                      |                      |                      |
| 检测项目     | 采样点位及检测结果 (mg/L)     |                      |                      |                      |                      |                      |                       |                      |                      |                      |
|          | 山后傅家村                |                      | 河西王家村                |                      | 红布村                  |                      | 龙埠村                   |                      | 新城村                  |                      |
| 检测频次     | 07:24                | 13:29                | 08:34                | 14:03                | 09:53                | 15:09                | 10:27                 | 15:51                | 09:11                | 14:37                |
| pH (无量纲) | 7.85                 | 7.87                 | 7.31                 | 7.30                 | 7.04                 | 7.02                 | 7.12                  | 7.15                 | 7.00                 | 7.02                 |
| 总硬度      | 1.47×10 <sup>3</sup> | 1.51×10 <sup>3</sup> | 736                  | 711                  | 1.63×10 <sup>3</sup> | 1.66×10 <sup>3</sup> | 2.22×10 <sup>3</sup>  | 2.19×10 <sup>3</sup> | 1.78×10 <sup>3</sup> | 1.75×10 <sup>3</sup> |
| 溶解性总固体   | 2.88×10 <sup>3</sup> | 2.78×10 <sup>3</sup> | 1.28×10 <sup>3</sup> | 1.40×10 <sup>3</sup> | 3.02×10 <sup>3</sup> | 3.14×10 <sup>3</sup> | 4.80×10 <sup>3</sup>  | 4.75×10 <sup>3</sup> | 3.56×10 <sup>3</sup> | 3.62×10 <sup>3</sup> |
| 高锰酸盐指数   | 1.8                  | 1.9                  | 0.7                  | 0.6                  | 1.3                  | 1.5                  | 2.6                   | 2.8                  | 1.5                  | 1.5                  |
| 氯化物      | 739                  | 752                  | 149                  | 132                  | 1.08×10 <sup>3</sup> | 1.00×10 <sup>3</sup> | 1.99×10 <sup>3</sup>  | 1.91×10 <sup>3</sup> | 1.11×10 <sup>3</sup> | 1.21×10 <sup>3</sup> |
| 硝酸盐      | 4.31                 | 4.14                 | 9.76                 | 9.89                 | 5.10                 | 4.98                 | 1.33                  | 1.42                 | 6.57                 | 6.41                 |
| 硫酸盐      | 387                  | 371                  | 313                  | 293                  | 187                  | 199                  | 248                   | 221                  | 357                  | 341                  |
| 亚硝酸盐     | 0.009                | 0.009                | 0.002                | 0.002                | 0.004                | 0.004                | 0.025                 | 0.025                | 0.002                | 0.002                |
| 氨氮       | 0.265                | 0.282                | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | 0.054                 | 0.062                | ND                   | ND                   |
| 氟化物      | 0.381                | 0.392                | 0.490                | 0.472                | 0.456                | 0.442                | 0.536                 | 0.554                | 0.442                | 0.464                |
| 氟化物      | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                    | ND                   | ND                   | ND                   |
| 六价铬      | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                    | ND                   | ND                   | ND                   |
| 砷 (ug/L) | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                    | ND                   | ND                   | ND                   |
| 硒 (ug/L) | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                    | ND                   | ND                   | ND                   |
| 锰        | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                    | ND                   | ND                   | ND                   |
| 铜        | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                    | ND                   | ND                   | ND                   |
| 铅        | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                    | ND                   | ND                   | ND                   |
| 镉        | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                    | ND                   | ND                   | ND                   |
| 挥发酚      | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                    | ND                   | ND                   | ND                   |
| 硫化物      | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                    | ND                   | ND                   | ND                   |
| 水温 (℃)   | 16.0                 | 15.8                 | 15.6                 | 16.0                 | 15.8                 | 15.6                 | 15.8                  | 15.8                 | 15.6                 | 15.8                 |
| 井深 (m)   | 20                   |                      | 25                   |                      | 22                   |                      | 10                    |                      | 12                   |                      |
| 埋深 (m)   | 18                   |                      | 19                   |                      | 10                   |                      | 7                     |                      | 6                    |                      |
| 备注       | "ND" 表示未检出           |                      |                      |                      |                      |                      |                       |                      |                      |                      |

鲁东检测  
LuDong Testing

## 检测报告

报告编号: HW20191218

第 6 页 共 14 页

| 采样日期     | 2019.12.09           |                      |                      |                      | 检测日期                 |                      | 2019.12.09~2019.12.11 |                      |                      |                      |
|----------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 样品描述     | 均为无色、无味液体            |                      |                      |                      |                      |                      |                       |                      |                      |                      |
| 检测项目     | 采样点位及检测结果 (mg/L)     |                      |                      |                      |                      |                      |                       |                      |                      |                      |
|          | 山后傅家村                |                      | 河西王家村                |                      | 红布村                  |                      | 龙埠村                   |                      | 新城村                  |                      |
| 检测频次     | 07:09                | 13:27                | 08:39                | 14:07                | 09:51                | 15:11                | 10:24                 | 15:49                | 09:07                | 14:39                |
| pH (无量纲) | 7.95                 | 7.88                 | 7.32                 | 7.29                 | 7.04                 | 7.09                 | 7.22                  | 7.17                 | 7.05                 | 7.01                 |
| 总硬度      | 1.46×10 <sup>3</sup> | 1.57×10 <sup>3</sup> | 751                  | 737                  | 1.68×10 <sup>3</sup> | 1.63×10 <sup>3</sup> | 2.20×10 <sup>3</sup>  | 2.11×10 <sup>3</sup> | 1.72×10 <sup>3</sup> | 1.79×10 <sup>3</sup> |
| 溶解性总固体   | 2.80×10 <sup>3</sup> | 2.70×10 <sup>3</sup> | 1.32×10 <sup>3</sup> | 1.32×10 <sup>3</sup> | 3.06×10 <sup>3</sup> | 3.01×10 <sup>3</sup> | 4.70×10 <sup>3</sup>  | 4.70×10 <sup>3</sup> | 3.47×10 <sup>3</sup> | 3.57×10 <sup>3</sup> |
| 高锰酸盐指数   | 1.6                  | 1.8                  | 0.8                  | 0.7                  | 1.4                  | 1.3                  | 2.5                   | 2.7                  | 1.3                  | 1.4                  |
| 氯化物      | 721                  | 710                  | 159                  | 143                  | 1.09×10 <sup>3</sup> | 1.05×10 <sup>3</sup> | 1.92×10 <sup>3</sup>  | 1.99×10 <sup>3</sup> | 1.14×10 <sup>3</sup> | 1.09×10 <sup>3</sup> |
| 硝酸盐      | 4.22                 | 4.13                 | 9.78                 | 9.84                 | 5.19                 | 5.11                 | 1.36                  | 1.44                 | 6.66                 | 6.79                 |
| 硫酸盐      | 372                  | 380                  | 325                  | 319                  | 192                  | 186                  | 243                   | 237                  | 351                  | 343                  |
| 亚硝酸盐     | 0.009                | 0.009                | 0.002                | 0.002                | 0.004                | 0.004                | 0.025                 | 0.025                | 0.003                | 0.003                |
| 氨氮       | 0.274                | 0.293                | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | 0.059                 | 0.066                | ND                   | ND                   |
| 氟化物      | 0.403                | 0.366                | 0.504                | 0.486                | 0.496                | 0.512                | 0.558                 | 0.522                | 0.498                | 0.502                |
| 氰化物      | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                    | ND                   | ND                   | ND                   |
| 六价铬      | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                    | ND                   | ND                   | ND                   |
| 砷 (ug/L) | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                    | ND                   | ND                   | ND                   |
| 硒 (ug/L) | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                    | ND                   | ND                   | ND                   |
| 镉        | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                    | ND                   | ND                   | ND                   |
| 铜        | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                    | ND                   | ND                   | ND                   |
| 锌        | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                    | ND                   | ND                   | ND                   |
| 锡        | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                    | ND                   | ND                   | ND                   |
| 挥发酚      | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                    | ND                   | ND                   | ND                   |
| 硫化物      | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                   | ND                    | ND                   | ND                   | ND                   |
| 水温 (℃)   | 15.8                 | 15.6                 | 15.8                 | 15.8                 | 15.8                 | 15.8                 | 15.8                  | 15.8                 | 15.6                 | 16.0                 |
| 井深 (m)   | 20                   |                      | 25                   |                      | 22                   |                      | 10                    |                      | 12                   |                      |
| 埋深 (m)   | 18                   |                      | 19                   |                      | 10                   |                      | 7                     |                      | 6                    |                      |
| 备注       | “ND”表示未检出            |                      |                      |                      |                      |                      |                       |                      |                      |                      |

鲁东检测  
LuDong Testing

## 检测报告

报告编号: HW20191218

第 7 页 共 14 页

### (二) 污水检测结果

|                  |                  |       |       |       |       |                       |       |       |  |
|------------------|------------------|-------|-------|-------|-------|-----------------------|-------|-------|--|
| 采样日期             | 2019.12.08-12.09 |       |       |       | 检测日期  | 2019.12.08-2019.12.14 |       |       |  |
| 样品描述             | 无色、无味、含杂质液体      |       |       |       |       |                       |       |       |  |
| 检测项目             | 采样点位及检测结果 (mg/L) |       |       |       |       |                       |       |       |  |
|                  | 生活污水处理设施排口       |       |       |       |       |                       |       |       |  |
| 采样时间             | 12.08            |       |       |       | 12.09 |                       |       |       |  |
|                  | 07:51            | 11:01 | 13:01 | 16:27 | 07:53 | 11:09                 | 13:07 | 16:41 |  |
| pH (无量纲)         | 7.41             | 7.52  | 7.85  | 7.20  | 7.72  | 7.31                  | 7.20  | 7.58  |  |
| 溶解性总固体           | 472              | 426   | 502   | 441   | 449   | 522                   | 469   | 424   |  |
| BOD <sub>5</sub> | 5.2              | 4.6   | 4.2   | 5.7   | 4.4   | 4.8                   | 4.0   | 5.4   |  |
| 阴离子表面活性剂         | ND               | ND    | ND    | ND    | ND    | ND                    | ND    | ND    |  |
| 氨氮               | 0.500            | 0.423 | 0.460 | 0.527 | 0.598 | 0.564                 | 0.519 | 0.492 |  |
| 备注               | "ND" 表示未检出       |       |       |       |       |                       |       |       |  |

### (三) 噪声检测结果

|       |                                    |      |      |      |                             |                       |  |  |  |
|-------|------------------------------------|------|------|------|-----------------------------|-----------------------|--|--|--|
| 采样日期  | 2019.12.08-12.09                   |      |      |      | 检测日期                        | 2019.12.08-2019.12.09 |  |  |  |
| 气象条件  | 12.08 天气:多云 风向:西北风 风速:3.1m/s       |      |      |      | 12.09 天气:晴 风向:西北风 风速:3.1m/s |                       |  |  |  |
| 检测时间  | 检测点位及检测结果 L <sub>eq</sub> [dB (A)] |      |      |      |                             |                       |  |  |  |
|       | 厂界                                 |      |      |      |                             |                       |  |  |  |
|       |                                    | 东厂界  | 南厂界  | 西厂界  | 北厂界                         |                       |  |  |  |
| 12.08 | 昼间                                 | 47.5 | 56.4 | 49.4 | 51.2                        |                       |  |  |  |
|       | 夜间                                 | 42.0 | 47.8 | 40.3 | 41.4                        |                       |  |  |  |
| 12.09 | 昼间                                 | 46.6 | 55.5 | 48.4 | 50.8                        |                       |  |  |  |
|       | 夜间                                 | 41.8 | 47.6 | 39.2 | 40.0                        |                       |  |  |  |
| 备注    | 测量时间为正常工作时间; 测点位于厂界外 1m 处          |      |      |      |                             |                       |  |  |  |



鲁东检测  
LuDong Testing

## 检测报告

报告编号: HW20191218

第 8 页 共 14 页

### (四) 土壤检测结果

| 采样日期  | 2019.12.08        |          | 检测日期      | 2019.12.08-2019.12.16 |  |
|-------|-------------------|----------|-----------|-----------------------|--|
| 检测项目  | 采样点位及检测结果 (mg/kg) |          |           |                       |  |
|       | 项目区 1#            |          |           |                       |  |
| 检测频次  | 0-50cm            | 50-150cm | 150-300cm |                       |  |
| 铜     | 34                | 30       | 27        |                       |  |
| 镍     | 34                | 35       | 32        |                       |  |
| 铅     | 37                | 30       | 26        |                       |  |
| 镉     | 0.03              | 0.03     | 0.02      |                       |  |
| 砷     | 14.5              | 15.5     | 6.84      |                       |  |
| 汞     | 0.298             | 0.244    | 0.104     |                       |  |
| 铬(六价) | ND                | ND       | ND        |                       |  |
| 氰化物   | 1.30              | 0.235    | 0.173     |                       |  |
| 备注    | "ND" 表示未检出        |          |           |                       |  |

| 采样日期  | 2019.12.08        |          | 检测日期      | 2019.12.08-2019.12.16 |  |
|-------|-------------------|----------|-----------|-----------------------|--|
| 检测项目  | 采样点位及检测结果 (mg/kg) |          |           |                       |  |
|       | 项目区 2#            |          |           |                       |  |
| 检测频次  | 0-50cm            | 50-150cm | 150-300cm |                       |  |
| 铜     | 33                | 30       | 30        |                       |  |
| 镍     | 46                | 41       | 39        |                       |  |
| 铅     | 39                | 38       | 37        |                       |  |
| 镉     | 0.03              | 0.03     | 0.02      |                       |  |
| 砷     | 13.2              | 12.1     | 12.0      |                       |  |
| 汞     | 0.167             | 0.155    | 0.150     |                       |  |
| 铬(六价) | ND                | ND       | ND        |                       |  |
| 氰化物   | 0.697             | 0.161    | 0.126     |                       |  |
| 备注    | "ND" 表示未检出        |          |           |                       |  |

鲁东检测  
LuDong Testing

# 检测报告

报告编号: HW20191218

第 9 页 共 14 页

|       |                   |          |           |                       |  |
|-------|-------------------|----------|-----------|-----------------------|--|
| 采样日期  | 2019.12.08        |          | 检测日期      | 2019.12.08-2019.12.16 |  |
| 检测项目  | 采样点位及检测结果 (mg/kg) |          |           |                       |  |
|       | 项目区 3#            |          |           |                       |  |
| 检测频次  | 0-50cm            | 50-150cm | 150-300cm |                       |  |
| 铜     | 35                | 36       | 35        |                       |  |
| 镍     | 39                | 38       | 38        |                       |  |
| 铅     | 37                | 34       | 28        |                       |  |
| 镉     | 0.02              | 0.02     | 0.02      |                       |  |
| 砷     | 8.92              | 8.04     | 8.12      |                       |  |
| 汞     | 0.162             | 0.154    | 0.141     |                       |  |
| 铬(六价) | ND                | ND       | ND        |                       |  |
| 氧化物   | 1.29              | 0.238    | 0.439     |                       |  |
| 备注    | "ND" 表示未检出        |          |           |                       |  |

## (五) 环境空气检测结果

单位: mg/m<sup>3</sup>

|      |       |                        |       |       |       |       |                 |       |                       |       |       |                  |                   |
|------|-------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-------|-----------------------|-------|-------|------------------|-------------------|
| 采样日期 |       | 2019.12.08-2019.12.09  |       |       |       |       | 检测日期            |       | 2019.12.08-2019.12.11 |       |       |                  |                   |
| 点位   | 日期    | SO <sub>2</sub>        |       |       |       |       | NO <sub>2</sub> |       |                       |       |       | PM <sub>10</sub> | PM <sub>2.5</sub> |
|      |       | 小时值                    |       |       |       | 日均值   | 小时值             |       |                       |       | 日均值   | 日均值              | 日均值               |
|      |       | 02:00                  | 08:00 | 14:00 | 20:00 |       | 02:00           | 08:00 | 14:00                 | 20:00 |       |                  |                   |
| 1#   | 12.08 | 0.016                  | 0.023 | 0.023 | 0.025 | 0.023 | 0.022           | 0.034 | 0.036                 | 0.037 | 0.028 | 0.113            | 0.052             |
|      | 12.09 | 0.017                  | 0.025 | 0.028 | 0.024 | 0.027 | 0.023           | 0.034 | 0.041                 | 0.038 | 0.028 | 0.109            | 0.050             |
| 2#   | 12.08 | 0.019                  | 0.024 | 0.023 | 0.031 | 0.026 | 0.022           | 0.032 | 0.036                 | 0.036 | 0.028 | 0.111            | 0.051             |
|      | 12.09 | 0.019                  | 0.024 | 0.029 | 0.031 | 0.028 | 0.025           | 0.036 | 0.039                 | 0.037 | 0.031 | 0.106            | 0.049             |
| 备注   |       | 1#点位为山后傅家村; 2#点位为山后白家村 |       |       |       |       |                 |       |                       |       |       |                  |                   |

鲁东检测  
LuDong Testing

## 检测报告

报告编号: HW20191218

第 10 页 共 14 页

| 采样日期 |       | 2019.12.08-2019.12.09             |       | 检测日期  |     | 2019.12.08-2019.12.10 |  |
|------|-------|-----------------------------------|-------|-------|-----|-----------------------|--|
| 点位   | 日期    | 氨                                 | 硫化氢   | 硫酸雾   | 氰化氢 |                       |  |
| 1#   | 12.08 | 0.025                             | 0.003 | 0.010 | ND  |                       |  |
|      | 12.09 | 0.023                             | 0.005 | 0.006 | ND  |                       |  |
| 2#   | 12.08 | 0.023                             | 0.003 | 0.011 | ND  |                       |  |
|      | 12.09 | 0.027                             | 0.006 | 0.008 | ND  |                       |  |
| 备注   |       | 1#点位为山后傅家村; 2#点位为山后白家村; "ND"表示未检出 |       |       |     |                       |  |

### (六) 无组织废气检测结果

| 采样日期       |       | 检测项目 |       | 检测日期                           |        | 2019.12.08-2019.12.11 |        |  |  |
|------------|-------|------|-------|--------------------------------|--------|-----------------------|--------|--|--|
|            |       |      |       | 检测点位及检测结果 (mg/m <sup>3</sup> ) |        |                       |        |  |  |
|            |       |      |       | 厂界四周                           |        |                       |        |  |  |
|            |       |      |       | 上风向 1#                         | 下风向 2# | 下风向 3#                | 下风向 4# |  |  |
| 2019.12.08 | 08:00 | 颗粒物  | 0.158 | 0.243                          | 0.268  | 0.255                 |        |  |  |
|            | 10:20 |      | 0.161 | 0.248                          | 0.272  | 0.259                 |        |  |  |
|            | 14:00 |      | 0.168 | 0.252                          | 0.279  | 0.269                 |        |  |  |
| 2019.12.09 | 08:00 |      | 0.170 | 0.250                          | 0.276  | 0.262                 |        |  |  |
|            | 10:20 |      | 0.164 | 0.242                          | 0.266  | 0.251                 |        |  |  |
|            | 14:00 |      | 0.156 | 0.240                          | 0.257  | 0.245                 |        |  |  |

鲁东检测  
LuDong Testing

## 检测报告

报告编号: HW20191218

第 11 页 共 14 页

| 采样日期       |       | 检测日期      |                                | 2019.12.08-2019.12.10 |        |       |       |  |
|------------|-------|-----------|--------------------------------|-----------------------|--------|-------|-------|--|
|            |       | 检测项目      | 检测点位及检测结果 (mg/m <sup>3</sup> ) |                       |        |       |       |  |
|            |       |           | 厂界四周                           |                       |        |       |       |  |
|            |       | 上风向 1#    | 下风向 2#                         | 下风向 3#                | 下风向 4# |       |       |  |
| 2019.12.08 | 08:00 | 氰化氢       | ND                             | ND                    | ND     | ND    |       |  |
|            | 10:20 |           | ND                             | ND                    | ND     | ND    |       |  |
|            | 14:00 |           | ND                             | ND                    | ND     | ND    |       |  |
| 2019.12.09 | 08:00 |           | ND                             | ND                    | ND     | ND    |       |  |
|            | 10:20 |           | ND                             | ND                    | ND     | ND    |       |  |
|            | 14:00 |           | ND                             | ND                    | ND     | ND    |       |  |
| 2019.12.08 | 08:00 |           | 硫化氢                            | ND                    | 0.008  | 0.009 | 0.008 |  |
|            | 10:20 |           |                                | ND                    | 0.009  | 0.008 | 0.009 |  |
|            | 14:00 |           |                                | ND                    | 0.009  | 0.010 | 0.009 |  |
| 2019.12.09 | 08:00 | ND        |                                | 0.007                 | 0.009  | 0.009 |       |  |
|            | 10:20 | ND        |                                | 0.008                 | 0.009  | 0.010 |       |  |
|            | 14:00 | ND        |                                | 0.010                 | 0.009  | 0.010 |       |  |
| 2019.12.08 | 08:00 | 硫酸雾       |                                | 0.008                 | 0.012  | 0.011 | 0.013 |  |
|            | 10:20 |           |                                | 0.009                 | 0.012  | 0.010 | 0.011 |  |
|            | 14:00 |           |                                | 0.007                 | 0.010  | 0.013 | 0.011 |  |
| 2019.12.09 | 08:00 |           | 0.007                          | 0.009                 | 0.010  | 0.009 |       |  |
|            | 10:20 |           | 0.006                          | 0.011                 | 0.008  | 0.009 |       |  |
|            | 14:00 |           | 0.008                          | 0.011                 | 0.012  | 0.011 |       |  |
| 2019.12.08 | 08:00 |           | 氨                              | 0.019                 | 0.025  | 0.023 | 0.019 |  |
|            | 10:20 |           |                                | 0.015                 | 0.021  | 0.027 | 0.025 |  |
|            | 14:00 |           |                                | 0.017                 | 0.023  | 0.029 | 0.031 |  |
| 2019.12.09 | 08:00 | 0.017     |                                | 0.027                 | 0.029  | 0.023 |       |  |
|            | 10:20 | 0.017     |                                | 0.025                 | 0.023  | 0.029 |       |  |
|            | 14:00 | 0.015     |                                | 0.022                 | 0.026  | 0.030 |       |  |
| 备注         |       | “ND”表示未检出 |                                |                       |        |       |       |  |

鲁东检测  
LuDong Testing

# 检测报告

报告编号: HW20191218

第 12 页 共 14 页

## (七) 有组织废气检测结果

|                           |                          |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 采样日期                      | 2019.12.08-2019.12.09    |                       |                       | 检测日期                  | 2019.12.08-2019.12.10 |                       |                       |
| 检测项目                      | 检测结果                     |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| 排气筒名称                     | 化验室处理后排气筒                |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| 净化方式                      | 碱液喷淋                     |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| 排气筒高度 (m)                 | 15                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| 测点截面积 (m <sup>2</sup> )   | 0.2827                   |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| 检测时间                      | 12.08                    |                       |                       | 12.09                 |                       |                       |                       |
| 检测频次                      | 第一次                      | 第二次                   | 第三次                   | 第一次                   | 第二次                   | 第三次                   |                       |
| 标干废气量 (m <sup>3</sup> /h) | 4797                     |                       |                       | 4729                  |                       |                       |                       |
| 硫化氢                       | 排放浓度(mg/m <sup>3</sup> ) | 0.036                 | 0.032                 | 0.034                 | 0.030                 | 0.032                 | 0.034                 |
|                           | 排放速率(kg/h)               | 1.73×10 <sup>-4</sup> | 1.54×10 <sup>-4</sup> | 1.63×10 <sup>-4</sup> | 1.42×10 <sup>-4</sup> | 1.51×10 <sup>-4</sup> | 1.61×10 <sup>-4</sup> |
| 氰化氢                       | 排放浓度(mg/m <sup>3</sup> ) | 1.09                  | 1.00                  | 1.17                  | 0.974                 | 1.07                  | 1.02                  |
|                           | 排放速率(kg/h)               | 5.23×10 <sup>-3</sup> | 4.80×10 <sup>-3</sup> | 5.61×10 <sup>-3</sup> | 4.61×10 <sup>-3</sup> | 5.06×10 <sup>-3</sup> | 4.82×10 <sup>-3</sup> |
| 备注                        | 设备正常运行                   |                       |                       |                       |                       |                       |                       |

\*\*\*\*\*本页以下空白\*\*\*\*\*

鲁东检测  
LuDong Testing

## 检测报告

报告编号: HW20191218

第 13 页 共 14 页

### 三、附表

(1) 气象参数统计表 (环境空气)

| 采样日期       |       | 气温<br>(℃) | 气压<br>(kPa) | 主导<br>风向 | 风速<br>(m/s) | 总云量 | 低云量 |
|------------|-------|-----------|-------------|----------|-------------|-----|-----|
| 2019.12.08 | 02:00 | 1.2       | 102.6       | NW       | 3.2         | 5   | 3   |
|            | 08:00 | 2.3       | 102.6       | NW       | 2.8         | 7   | 4   |
|            | 14:00 | 9.5       | 102.4       | NW       | 3.0         | 6   | 3   |
|            | 15:00 | 8.9       | 102.4       | NW       | 3.0         | 6   | 3   |
|            | 20:00 | 5.1       | 102.5       | NW       | 2.7         | 4   | 2   |
| 2019.12.09 | 02:00 | 0.7       | 102.9       | NW       | 2.7         | 4   | 2   |
|            | 08:00 | 1.8       | 102.9       | NW       | 3.1         | 3   | 2   |
|            | 14:00 | 7.3       | 102.7       | NW       | 2.8         | 2   | 1   |
|            | 15:00 | 6.9       | 102.7       | NW       | 2.8         | 2   | 1   |
|            | 20:00 | 3.2       | 102.8       | NW       | 3.0         | 3   | 2   |

气象参数统计表 (无组织废气)

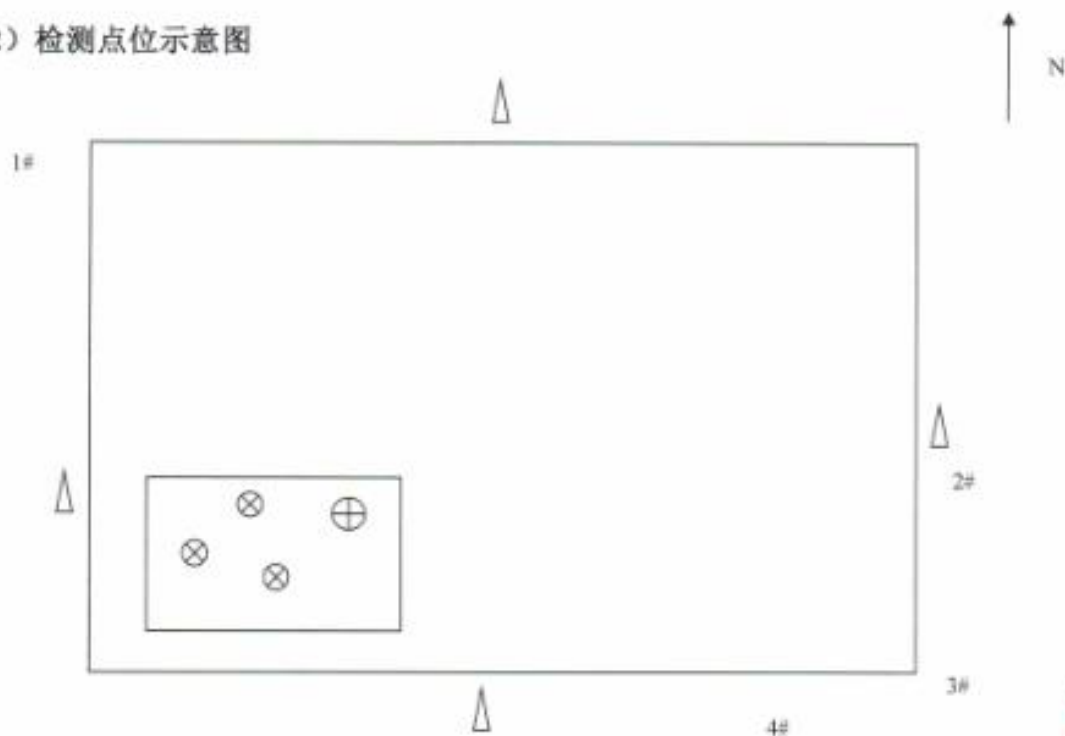
| 采样日期       |       | 气温<br>(℃) | 气压<br>(kPa) | 主导<br>风向 | 风速<br>(m/s) | 总云量 | 低云量 |
|------------|-------|-----------|-------------|----------|-------------|-----|-----|
| 2019.12.08 | 08:00 | 1.9       | 102.4       | NW       | 3.2         | 7   | 4   |
|            | 10:20 | 4.1       | 102.3       | NW       | 3.2         | 7   | 3   |
|            | 14:00 | 9.1       | 102.2       | NW       | 3.4         | 6   | 3   |
| 2019.12.09 | 08:00 | 1.4       | 102.7       | NW       | 3.5         | 3   | 2   |
|            | 10:20 | 3.0       | 102.6       | NW       | 3.3         | 2   | 1   |
|            | 14:00 | 6.9       | 102.5       | NW       | 3.2         | 2   | 1   |

# 检测报告

报告编号: HW20191218

第 14 页 共 14 页


## (2) 检测点位示意图



#为无组织废气检测点位;  $\Delta$ 为噪声检测点位;  $\oplus$  为有组织检测点位;  $\otimes$  为土壤检测点位

\*\*\*\*\*本报告结束\*\*\*\*\*

附件 5

|                         |   |            |            |
|-------------------------|---|------------|------------|
| <p>突发环境事件应急预案备案文件目录</p> | <p>1. 突发环境事件应急预案备案表;<br/>2. 环境应急预案及编制说明: 环境应急预案(签署发布文件、环境应急预案文本); 编制说明(编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明);<br/>3. 环境风险评估报告;<br/>4. 环境应急资源调查报告;<br/>5. 环境应急预案评审意见。</p>                                      |            |            |
| <p>A 备案意见</p>           | <p>该单位的《突发环境事件应急预案》备案文件已收讫,文件齐全,予以备案。</p> <div style="text-align: center;">  <p>烟台市生态环境局招远分局<br/>2020年1月16日</p> </div> |            |            |
| <p>备案编号</p>             | <p>370685-2020-002-L</p>  |            |            |
| <p>报送单位</p>             | <p>招远市河西金矿</p>  |            |            |
| <p>受理部门负责人</p>          | <p>付永德</p>  | <p>经办人</p> | <p>曲亚贞</p> |

注: 备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别(一般 L、较大 M、重大 H)及跨区域(T)表征字母组成。例如, 河北省永年县\*\*重大环境风险非跨区域企业环境应急预案 2015 年备案, 是永年县环境保护局当年受理的第 26 个备案, 则编号为: 130429-2015-026-H; 如果是跨区域的企业, 则编号为: 130429-2015-026-HT。



附件 6

合同编号：2019-WF376

## 危险废物委托处置合同

甲方：招远市河西金矿

乙方：青州市鲁光润滑油有限公司

签约地点：招远市蚕庄镇河西村

签约时间： 2019 年 10 月 30 日



## 危险废物委托处置合同

为加强危险废物污染防治,进一步改善环境质量,保障环境安全、人民健康,根据《中华人民共和国环境保护法》中的法律规定:产生危险废物(包含废矿物油HW08)单位必须按规定将产生的危险废物交由具备《危险废物经营许可证》的特证单位集中安全处置,以免对环境造成二次污染;禁止擅自倾倒,堆放或擅自将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、处置的经营活动。

乙方取得山东省生态环境厅颁发的HW08《危险废物经营许可证》,经营范围包括收集、储存、利用废润滑油,企业努力实现节约资源变废为宝,保护环境利益社会的目标。

经甲乙双方友好协商,就甲方委托乙方集中收集、贮存、运输、安全无害化利用等事宜达成一致,签订以下协议条款:

一、甲方负责按照环保要求安全收集本单位产生的废矿物油,并负责废矿物油的装车、过磅,为乙方运输车辆提供方便;乙方负责废矿物油的运输、贮存及无害化处置。

### 二、危废名称、数量及按质收购价格

1、危废名称:废矿物油

2、转移数量及收购价格:

合法转移时,乙方向甲方支付人民币每吨400元,以实际过磅为准。

### 三、双方责任

#### 1、甲方责任

(1) 本合同有效期内,甲方无正当理由不得将其产生的废



矿物油交由第三方处置，一经发现违反此条款，甲方同意支付乙方违约金，违约金按私自处置数量乘以市场价格的两倍承担，并按照有关环保法律法规报请相关环保部门追究其法律责任。

(2) 保证提供给乙方的废矿物油不存在其他废物。如提供的不是废矿物油或掺杂其它废物造成乙方不能安全处置，造成的一切损失由甲方承担。

## 2、乙方责任

(1) 乙方在本合同生效期间，全权处理甲方送交的废矿物油，不得擅自终止接收。否则，乙方应承担违约责任（乙方擅自中止处置的数量乘以市场价格）并赔偿由此给甲方造成的全部损失。

(2) 乙方进入甲方厂区应严格遵守国家相关要求及甲方的规章制度。

(3) 乙方应负责废矿物油运输工作，如因乙方原因造成泄漏、污染事故责任，由乙方承担全部责任。

(4) 废矿物油转移、处置过程应符合国家法律法规的要求或标准，并提供合法的转移手续，对处置、利用过程中产生的环境污染及对第三方造成的伤害，由乙方负全部责任。

## 四、合同期限

本合同有效期1年，自2019年10月30日至2020年10月29日止。本合同生效期为相关生态环境保护部门批准同意废矿物油转移的期间，其余期间不发生法律效力。在合同期满前一个月，双方根据实际情况商定续期事宜。

## 五、其它

1、协议有效期内，如有一方因生产故障或不可抗拒因素停顿，应及时通知对方，以便采取相应的应急措施。若存在发生不可抗力一方怠于通知的，应赔偿由此给对方造成的损失。

2、本协议如有异议或变更，双方共同协商解决。协商无法解决的，依法向本合同签订地人民法院诉讼解决。

3、本协议一式六份，甲方执四份，乙方执两份，具有同等法律效力。

甲 方：招远市河西金矿

法定代表人：王晓亮

地 址：蚕庄镇河西村

开户银行：恒丰银行招远支行温泉河东路分理处

账号：500063129305017

业务联系人：王海波

联系电话：0535-8022017

传真：0535-8322120

乙 方：青州市鲁光润滑油有限公司

法定代表人：韩东伟

地址：青州市谭坊镇东山工业园

开户银行：工行青州市支行

账号：1607003119201114261

业务联系人：

联系电话：

传 真：0536-3877099

签订日期：2019年10月30日

备

## 硫精矿处置合同

甲方（卖方）：招远市河西金矿

乙方（买方）：莱州市鸿铨矿业环保开发有限公司

鉴于：硫精矿是甲方生产经营的副产品，现欲对外出售；而乙方根据需要欲购进硫精矿。

根据《中华人民共和国合同法》及相关法律法规规定，甲乙双方本着平等自愿、诚实守信，互惠互利的原则，经友好协商，就硫精矿买卖相关事宜签订合同如下：

一、数量及供应期间：根据甲方生产情况及市场行情。

二、价格：根据市场行情，双方确定价格；乙方提供正规发票。

三、数量：以甲方计量为准（计量数指货场装车后过磅重量），单车磅差执行国家标准误差，甲方向乙方提供两份过磅单。凭过磅数量出具结算单，双方签字确认。

四、付款及结算方式：每月 20 日结算，如数量过少，顺延至下月一同结算。

五、装车及运输：装车及运输：甲方配备铲车负责装车；乙方负责组织车辆运输，并承担装卸、运输费用，在运输过程中所发生的一切损失、责任及风险均由乙方全部承担。

六、双方权利、义务：

1、甲方权利、义务

- (1) 按合同约定支付货款。
- (2) 根据生产需要及时通知乙方拉走合同约定的货物。
- (3) 及时装车和过磅、化验，为乙方提供方便。
- (4) 在情况允许的条件下，提供一定量的货物周转场地，并管好料场。
- (5) 根据市场行情，甲方有权随时终止合同。

2、乙方权利、义务

- (1) 根据甲方生产要求及通知，及时运输货物，不得造成甲方场地货物积压；及时清理货场，并清理在运输过程中散落在甲方矿区内的硫精矿。
- (2) 进入甲方厂区应掌握作业区域和作业期间的安全风险及安全防范措施，严禁违规操作，严防事故发生。



(3) 货物离开甲方矿区后, 发生的一切纠纷及责任由乙方自行承担。

### 七、违约责任

合同签订后甲乙双方应积极履行, 若有一方违约, 违约方应赔偿由此给守约方造成的全部损失, 并按下列要求承担违约责任。双方都有违约, 按过错原则执行。

- 1、甲方无正当理由不按合同约定支付货款的。
- 2、乙方接到甲方拉货通知后, 无正当理由不拉货的, 视为乙方违约, 甲方有权解除合同, 剩余货款作为乙方支付给甲方的违约金, 归甲方所有。
- 3、因乙方原因使甲方货物积压造成损失的或因此受到相关部门处罚的, 乙方承担全部责任。
- 4、乙方拉货后未给甲方出具转移手续, 使甲方因此受到相关部门处罚的, 乙方承担全部责任。
- 5、若乙方违规操作, 发生安全事故, 造成甲方、乙方或者任何第三方的人员伤亡事故或财产损失, 由乙方负全责。

八、争议的解决: 履行本合同中发生争议的, 双方协商解决。协商不成的, 任何一方可向招远市人民法院提起诉讼。

### 九、其他:

- 1、未尽事宜, 双方协商解决。协商一致签订的补充协议与本合同具有同等法律效力。
- 2、本合同一式六份, 甲方执四份, 乙方执两份, 具有同等法律效力。
- 3、本合同自双方签字盖章之日起生效。

甲方: 招远市河西金矿

乙方: 莱州市鸿诚矿业环保开发有限公司

法定代表人签字(章):

法定代表人签字(章):

签订时间: 2019年1月1日



## 附件 7

## 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）：招远市河西金矿

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

|      |                  |                                 |              |                       |          |             |   |                |                             |                                     |        |    |
|------|------------------|---------------------------------|--------------|-----------------------|----------|-------------|---|----------------|-----------------------------|-------------------------------------|--------|----|
| 建设项目 | 项目名称             | 多元素综合回收项目                       |              |                       |          | 项目代码        |   | 建设地点           | 招远市蚕庄镇河西金矿院内<br>氰化尾渣临时贮存场南侧 |                                     |        |    |
|      | 行业类别<br>(分类管理名录) | --                              |              |                       |          | 建设性质        | <input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 |                | 项目厂区<br>中心经度<br>/纬度         | 东经 120°08'54.21"<br>北纬 37°25'16.72" |        |    |
|      | 设计生产能力           | 年处理 26.4 万 t 氰化贫液， 3.3 万 t 氰化尾渣 |              |                       |          | 实际生产能力      | 年处理 26.4 万 t 氰化贫液， 3.3 万 t 氰化尾渣   | 环评单位           | 江西南大融汇环境技术有限公司              |                                     |        |    |
|      | 环评文件审批机关         | 烟台市环境保护局                        |              |                       |          | 审批文号        | 烟环审[2018]41 号   | 环评文件类型         | 环境影响评价报告书                   |                                     |        |    |
|      | 开工日期             | --                              |              |                       |          | 竣工日期        | 2019 年 11 月   | 排污许可证申领<br>时间  |                             |                                     |        |    |
|      | 环保设施设计单位         | --                              |              |                       |          | 环保设施施工单位    | --  | 本工程排污许可<br>证编号 |                             |                                     |        |    |
|      | 验收单位             | 招远市河西金矿                         |              |                       |          | 环保设施监测单位    | 烟台路东分析测试有限公司  | 验收监测时工况        | 符合验收工况要求                    |                                     |        |    |
|      | 投资总概算（万元）        | 950                             |              |                       |          | 环保投资总概算（万元） | 200   | 所占比例（%）        | 21                          |                                     |        |    |
|      | 实际总投资            | 950                             |              |                       |          | 实际环保投资（万元）  | 200   | 所占比例（%）        | 21                          |                                     |        |    |
|      | 废水治理（万元）         | 10                              | 废气治理<br>（万元） | 70                    | 噪声治理（万元） | 20          | 固体废物治理（万元）  | 10             | 绿化及生态（万<br>元）               | 5                                   | 其他（万元） | 85 |
|      | 新增废水<br>处理设施能力   |                                 |              |                       |          | 新增废气处理设施能力  |   | 年平均工作时         | 7920h                       |                                     |        |    |
| 运营单位 | 招远市河西金矿          |                                 |              | 运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码） |          | --          | 验收时间  | 2012 年 12 月    |                             |                                     |        |    |

| 污<br>染<br>物<br>排<br>放<br>达<br>标<br>与<br>总<br>量<br>控<br>制<br>(<br>工<br>业<br>建<br>设<br>项<br>目<br>详<br>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) | 本期工程核定排放总量(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         |          |               |               |            |              |              |               |                  |             |              |               |           |  |
|  | 氨氮            |          |               |               |            |              |              |               |                  |             |              |               |           |  |
|  | 石油类           |          |               |               |            |              |              |               |                  |             |              |               |           |  |
|  | 废气            |          |               |               |            |              |              |               |                  |             |              |               |           |  |
|  | 二氧化硫          |          |               |               |            |              |              |               |                  |             |              |               |           |  |
|  | 烟尘            |          |               |               |            |              |              |               |                  |             |              |               |           |  |
|  | 工业粉尘          |          |               |               |            |              |              |               |                  |             |              |               |           |  |
|  | 氮氧化物          |          |               |               |            |              |              |               |                  |             |              |               |           |  |
|  | 工业固体废物        |          |               |               |            |              |              |               |                  |             |              |               |           |  |
|  | 与项目有关的其他特征污染物 | VOCs     |               |               |            |              |              |               |                  |             |              |               |           |  |
|  |               |          |               |               |            |              |              |               |                  |             |              |               |           |  |
|  |               |          |               |               |            |              |              |               |                  |             |              |               |           |  |

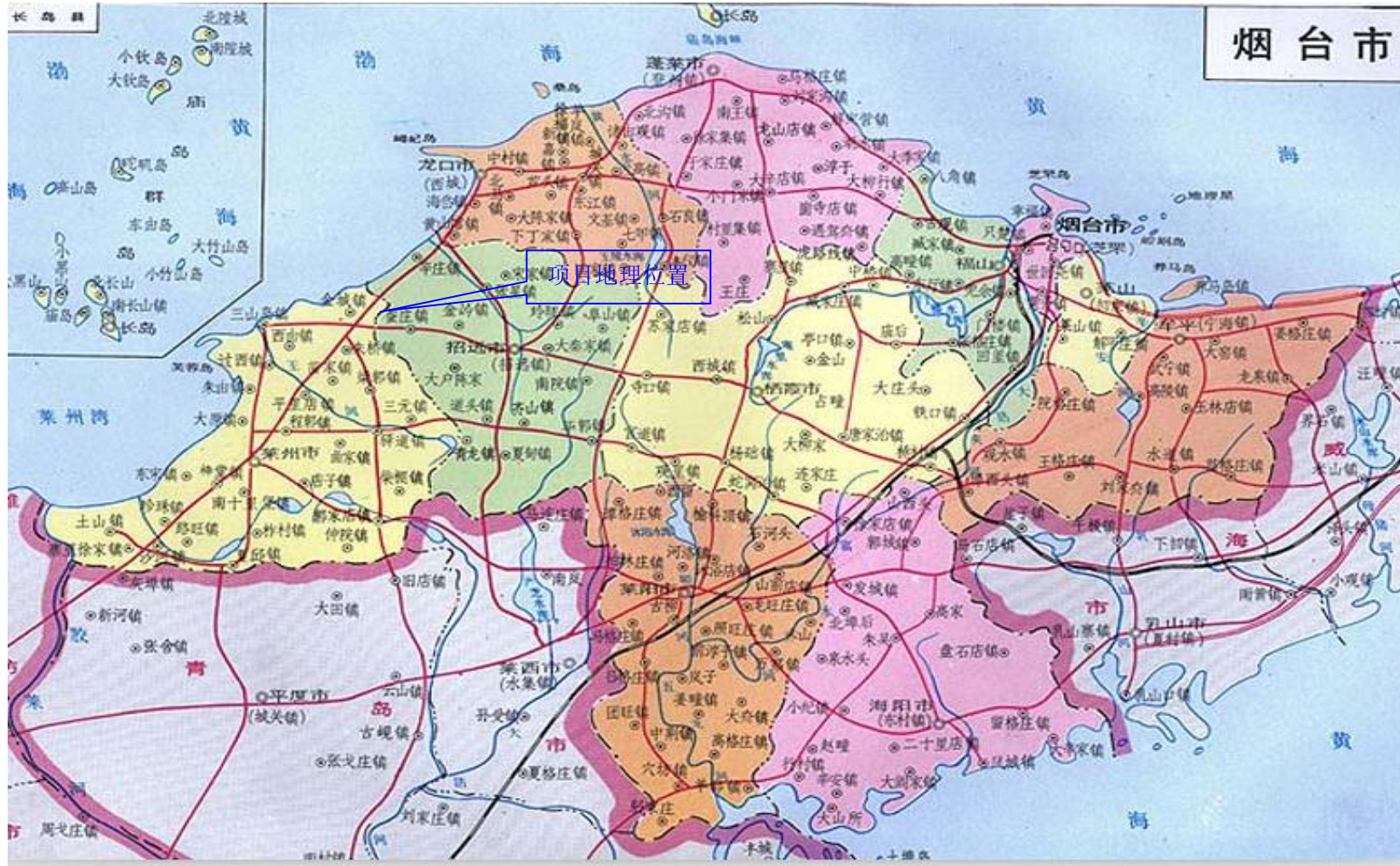
注：1、排放增减量：(+)表示增加，(-)表示减少

2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)

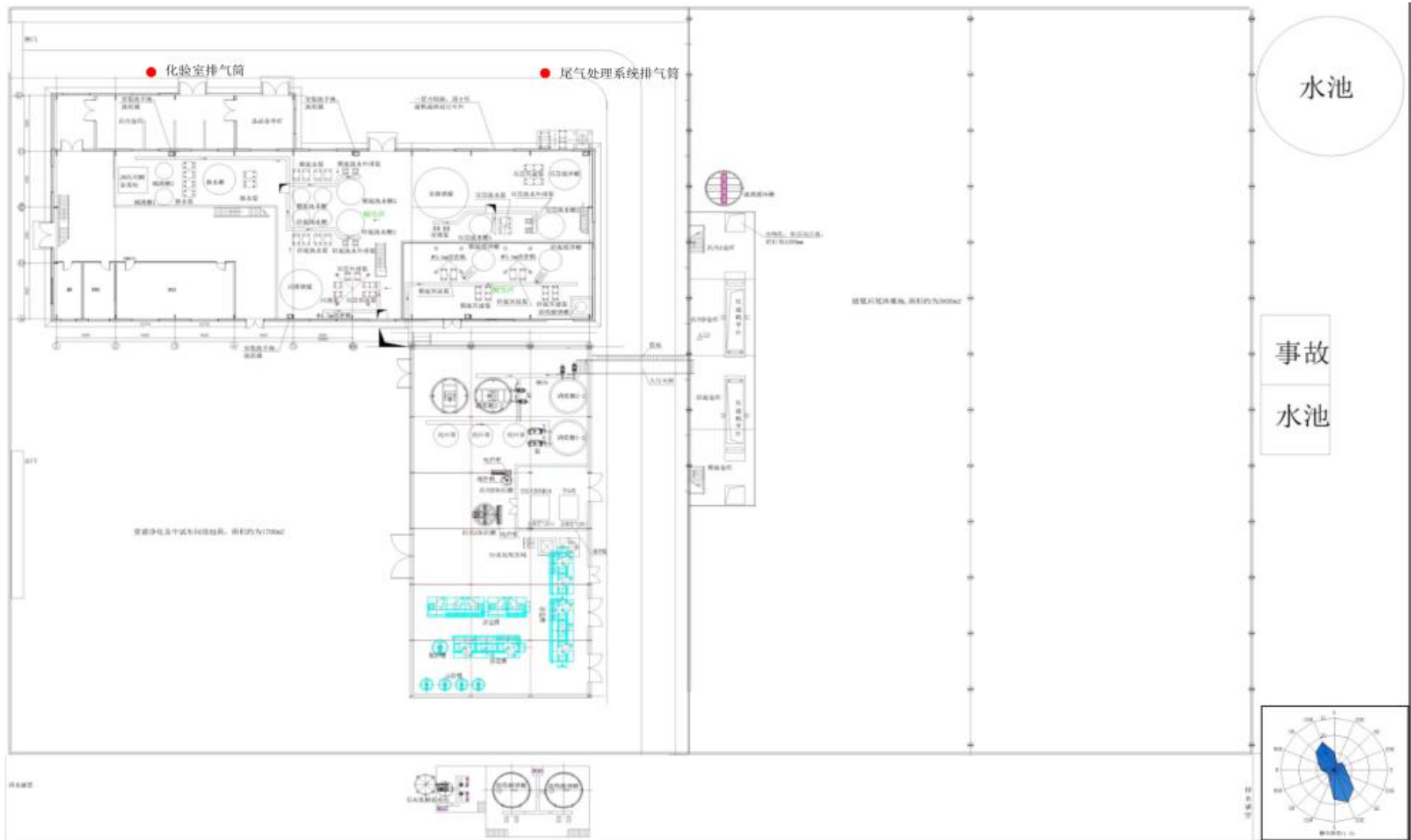
3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年



附图 1：地理位置图



附图 2：平面布置图



附图 3：现场照片



氰化贫液处理车间



多元素回收车间



化验室



尾渣堆棚



废气处理



废气排气筒

## 招远市河西金矿多元素综合回收项目 竣工环境保护验收工作组意见

2020年1月11日,招远市河西金矿组织成立招远市河西金矿多元素综合回收项目竣工环境保护验收工作组。验收工作组由建设单位-招远市河西金矿、监测单位-烟台鲁东测试有限公司等单位代表和专业技术专家组成(验收工作组名单附后)。

验收工作组听取了建设单位项目环保执行情况、验收监测单位竣工环境保护验收监测情况的汇报,现场检查了工程及环保设施的建设、运行情况,审阅并核实了有关资料。根据国环规环评[2017]4号关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告,严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响评价报告书和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收,形成验收意见如下:

### 一、工程基本情况

#### (一) 建设地点、规模、主要建设内容

招远市河西金矿多元素综合回收项目位于招远市蚕庄镇河西金矿院内氰化尾渣临时贮存场南侧。依托河西金矿现有办公建筑面积200平方米和河西金矿氰化尾渣临时贮存场7128平方米,新建多元素回收车间、1#尾渣堆棚、2#尾渣堆棚等配套设施。

#### (二) 建设过程及环保审批情况

招远市河西金矿于2017年8月委托江西南大融汇环境技术有限公司编制了《招远市河西金矿多元素综合回收项目环境影响报告书》,烟台市环境保护局于2018年9月30日以烟环审[2018]41号文对该项目进行了批复。项目于2019年11月竣工进行试生产。

#### (三) 投资情况

项目总投资950万元,其中环保投资200万元。

#### (四) 验收范围

招远市河西金矿多元素综合回收项目主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程和环保工程等。

### 二、项目变更情况

项目根据实际生产需要新建 9732 m<sup>2</sup> 尾渣堆棚 1 座，可有效降低无组织颗粒物产生量；贫液处理过程中产生的氰化氢、硫化氢气体，经三级碱液吸收喷淋处理后通过 25m 高排气筒排放；碱液+次氯酸吸收喷淋有效的处理氰化尾渣多元素回收系统废气氰化氢、硫化氢废气，减轻了项目对环境的影响；石膏和鸟粪石返回破氰工序，经氰化尾渣处理系统处理；破氰后尾渣暂存于尾渣堆棚，正送鉴别单位根据国家相关标准进行浸出毒性鉴别，根据《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）及《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）进行鉴别，根据鉴别结果：①危险废物交由莱州市鸿铨矿业环保开发有限公司处理；②一般固废则填埋处理。未对环境造成重大影响，不属于重大变更，可纳入竣工环保验收管理。

### 三、环境保护设施建设情况

#### （一）废水

生活污水主要污染物为 SS、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮，生活污水依托现有一体化污水处理设施处理后用于绿化、降尘；CCR 工艺废水主要污染物为氰化钠，CCR 工艺废水通过输送管线打回氰冶车间循环使用；氰化尾渣多元素回收工艺压滤废水主要污染物为黄药、氰化钠，压滤废水加入磷酸二氢钠和硫酸镁除氨后循环使用。

#### （二）废气

有组织废气污染物主要包括氰化氢和硫化氢，氰化贫液处理车间负压收集经三级碱液洗涤处理后由 25 米高排气筒排放，氰化尾渣多元素回收系统废气收集后经过碱喷淋及次氯酸吸收后由 25 米高排气筒高空排放；无组织废气污染物主要包括硫酸雾、颗粒物、氨，硫酸雾自然扩散，洒水降尘抑制粉尘产生，鸟粪石法除氨减少氨逸出。

#### （三）噪声

项目主要噪声源为输送机、空压机、压滤机等。项目选用低噪音设备，对设备等加装减震底座等降噪措施。

#### （四）固体废物

废机油交由危险废物处置单位处置；化验废水中和处理后和石膏、鸟粪石掺入氰化尾渣破氰处理；破氰尾渣暂存于尾渣堆棚，根据鉴别结果：①危险废物交由莱州市鸿铨矿业环保开发有限公司处理；②一般固废则填埋处理。生活垃圾交由市政环卫部门统一处理。

## （五）其他环境保护设施

### 1、环境风险防范设施

项目编制有突发环境事件应急预案，一旦氰化物或者事故废水外泄，立即采取相关应急措施确保将污染降至最小。

### 2、其他

废气排气筒建设有废气监测平台、通往平台通道及监测孔，并设置标志牌。

## 四、环境保护设施调试结果

### 1、废水

项目污水排放口主要污染物 pH、BOD<sub>5</sub>、氨氮、TDS、LAS 第一天日均值分别为 7.20-7.85、4.9mg/L、0.478mg/L、460mg/L、未检出；第二天日均值分别为 7.20-7.72、4.7mg/L、0.543mg/L、466mg/L、未检出，各项污染物均符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）表 1 中道路清扫标准。

### 2、废气

有组织废气排放监测结果表明：废气排气筒氰化氢最大排放浓度为 1.17mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率为 5.61×10<sup>-3</sup>kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准（排气筒高度 25m），硫化氢最大排放速率为 1.73×10<sup>-4</sup>kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准（排气筒高度 25m）。

无组织废气排放监测结果表明：无组织颗粒物、硫酸雾最大排放浓度分别为 0.276mg/m<sup>3</sup>、0.013mg/m<sup>3</sup>，氰化氢未检出，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度限值要求；无组织硫化氢、氨最大排放浓度分别为 0.010mg/m<sup>3</sup>、0.031mg/m<sup>3</sup>，符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准。

### 3、噪声

验收监测期间，项目东、南、西、北厂界昼间噪声值范围为 46.6-56.4 dB(A)，夜间噪声值范围为 39.2-47.8 dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

### 4、固废

鸟粪石和石膏掺入氰化尾渣一同进入氰化尾渣处理系统，破氰处理后产生的尾渣暂存尾渣大棚，根据《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）及《危险



废物鉴别标准《浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)进行鉴别,根据鉴别结果:①危险废物交由莱州市鸿铨矿业环保开发有限公司处理;②一般固废填埋处理;生活垃圾由市政环卫部门统一处理;废机油委托有资质单位进行处理。

## 5、总量控制

项目工程废水全部综合利用,不外排,生活污水经污水处理站处理用于洒水降尘。项目氰化氢、硫酸雾不需申请总量控制指标,颗粒物无组织排放,颗粒物总量(0.16t/a)替代由招远市玲珑热电有限公司3组7台锅炉超低排放改造后消减的粉尘进行3倍有效替代。

## 五、工程建设对环境的影响

### 1、环境空气

环境空气中SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>最大小时值分别为0.031mg/m<sup>3</sup>、0.041mg/m<sup>3</sup>,SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>最大日均值分别为0.028mg/m<sup>3</sup>、0.031mg/m<sup>3</sup>、0.051mg/m<sup>3</sup>、0.113mg/m<sup>3</sup>,满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求;氨、硫酸雾、硫化氢最大值为0.027mg/m<sup>3</sup>、0.011mg/m<sup>3</sup>、0.006mg/m<sup>3</sup>,满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)表1标准限值;氰化氢未检出,满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放浓度限值的一半要求。

### 2、地下水

地下水pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫化物、挥发酚、高锰酸盐指数、氟化物、氰化物、铜、铅、六价铬、砷、镉、锰、硒符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准,总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准,超标主要原因为受海水入侵影响。

### 3、土壤

土壤各项监测结果均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准。

## 六、验收结论

招远市河西金矿多元素综合回收项目环保手续齐全,落实了环评批复中的各项环保要求,试运行期间污染物达标排放,符合建设项目竣工环境保护验收条件,通过验收。

## 七、后续要求

- 1、落实环境监测计划，对特征污染物进行监控。
- 2、破氰处理后的尾渣必须根据鉴定结果进行处理，不得擅自处理。
- 3、加强各类环保设施的日常维护和管理，确保环保设施正常运转，各项污染物稳定达标排放。
- 4、加强环境风险防范工作，进一步完善环境风险应急预案，定期开展环境应急演练。

验收工作组

2020年1月11日

招远市河西金矿多元素综合回收项目环评验收组名单

| 姓名  | 单位           | 职务/职称  | 签名 |
|-----|--------------|--------|----|
| 王来军 | 山东河西黄金集团有限公司 | 常务副总经理 |    |
| 李洪海 | 山东河西黄金集团有限公司 | 副总经理   |    |
| 邵林  | 山东河西黄金集团有限公司 | 副总经理   |    |
| 王晓亮 | 招远市河西金矿      | 矿长     |    |
| 杨宝书 | 山东河西黄金集团有限公司 | 首席选冶师  |    |
| 郭新太 | 烟台生态环境局      | 科长     |    |
| 徐淑华 | 烟台生态环境监测中心   | 工程师    |    |
| 王学军 | 龙口市环境监测站     | 高工     |    |
| 曹志余 | 烟台鲁东分析测试有限公司 | 总经理    |    |
| 李顺博 | 烟台鲁东分析测试有限公司 | 经理     |    |
| 袁欣波 | 山东中城宏业技术有限公司 | 总经理    |    |