

报批本

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 桃江县原板溪铊矿周边遗留废矿洞涌水治理项目

建设单位: 桃江县鸬鹚渡镇人民政府

编制日期: 2023年10月

中华人民共和国生态环境部制



## 编制单位和编制人员情况表

|                 |   |          |    |
|-----------------|---|----------|----|
| 建设项目名称          | 桃江县原板溪锑矿周边遗留废矿洞涌水治理项目                   |          |    |
| 建设项目类别          | 43—095污水处理及其再生利用                        |          |    |
| 环境影响评价文件类型      | 报告表                                     |          |    |
| <b>一、建设单位情况</b> |   |          |    |
| 单位名称（盖章）        | 桃江县鸬鹚渡镇人民政府                             |          |    |
| 统一社会信用代码        | 11430922006491074D                      |          |    |
| 法定代表人（签章）       | 鲁攀                                      |          |    |
| 主要负责人（签字）       | 张冠军                                     |          |    |
| 直接负责的主管人员（签字）   | 李协和                                     |          |    |
| <b>二、编制单位情况</b> |   |          |    |
| 单位名称（盖章）        | 湖南佳蓝检测技术有限公司                            |          |    |
| 统一社会信用代码        | 91430100557639004J                      |          |    |
| <b>三、编制人员情况</b> |   |          |    |
| 1. 编制主持人        |   |          |    |
| 姓名              | 职业资格证书管理号                               | 信用编号     | 签字 |
| 周建宇             | 2015035430352015430004000108            | BH010418 |    |
| 2. 主要编制人员       |   |          |    |
| 姓名              | 主要编写内容                                  | 信用编号     | 签字 |
| 周建宇             | 二、建设项目工程分析 四、主要环境影响和保护措施 五、环境保护措施监督检查清单 | BH010418 |    |
| 李明轩             | 一、建设项目基本情况 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 六、结论  | BH058096 |    |



《桃江县原板溪锑矿周边遗留废矿洞涌水治理项目环境影响报告表》

评审意见修改对照清单

| 序号  | 评审意见  | 修改内容（标示下划线）   |
|---|---|---|
| 1   | 完善项目由来和建设必要性。补充待处理矿涌水的排放路径和背景情况，完善地表水评价等级判定。                    | 已完善项目由来和建设必要性，P7-8，已补充待处理矿涌水的排放路径和背景情况，P22-25，已完善地表水评价等级判定，P58。                           |
| 2   | 完善区域水质调查，核实水系水文数据。  | 已完善区域水质调查，核实水系水文数据，P77-78。  |
| 3   | 完善保护目标调查（包括集中式居民取水点分布情况、注明地表水下游取水点的距离）。                         | 已完善保护目标调查（包括集中式居民取水点分布情况、注明地表水下游取水点的距离），P61-62。   |
| 4   | 完善工程分析，核实各处理环节处理效率。核实盐酸的使用量及使用情况，核实酸性废气排放方式。                    | 已完善工程分析，核实各处理环节处理效率，P11；已核实盐酸的使用量及使用情况，P11；已核实酸性废气排放方式，P38。                               |
| 5   | 补充管道施工的影响分析，穿越溪流、道路的施工方式，采取的污染防治措施。明确矿洞引水是否需要提升泵。               | 已补充管道施工的影响分析，穿越溪流、道路的施工方式，P18-19；采取的污染防治措施，P35。明确矿洞引水是否需要提升泵，P18。                         |
| 6   | 补充各处理设施布置位置，引水管道、排水管道位置图。                                       | 已补充各处理设施布置位置，附图 2-5。已补充引水管道、排水管道位置图，附图 6。   |
| 7   | 补充各处理装置与周边居民房屋的位置、高差关系。补充设施运行酸性废气和噪声对居民的影响。并据此完善项目选址和平面布置合理性分析。 | 已补充各处理装置与周边居民房屋的位置、高差关系，P30-31。已补充设施运行酸性废气和噪声对居民的影响，P40，P44。并据此完善项目选址和平面布置合理性分析，P5-6。     |
| 8   | 完善风险评价内容，必要时提出风险防范措施。结合盐酸的危化品管理规定，完善环境管理要求。提出后续运营和维护要求，明确责任主体。  | 已完善风险评价内容，详见 P107、P121-122，必要时提出风险防范措施，结合盐酸的危化品管理规定，完善环境管理要求。提出后续运营和维护要求，明确责任主体，P120-122。 |
| 9   | 完善危废贮存要求。   | 已完善危废贮存要求，P47-48。   |
| 专家意见<br>该报告表已按专家评审意见修改，上报审批。<br>寻德明 2023.10.8 |   |   |



人员信息查看

周建宇

注册时间: 2019-10-29

当前状态: 正常公开

当前记分周期内失信记分

0  
2022-11-06~2023-11-05

信用记录

基本情况

基本信息

|            |                              |         |              |
|------------|------------------------------|---------|--------------|
| 姓名:        | 周建宇                          | 从业单位名称: | 湖南佳蓝检测技术有限公司 |
| 职业资格证书管理号: | 2015035430352015430004000108 | 信用编号:   | BH010418     |

编制的环境影响报告书(表)情况

近三年编制的环境影响报告书(表)

| 序号 | 建设项目名称      | 项目编号   | 环评文件类型 | 项目类别           | 建设单位名称      | 编制单位名称      |
|----|-------------|--------|--------|----------------|-------------|-------------|
| 1  | 桃江县原板溪铁矿... | 9a5yo1 | 报告表    | 43--095污水处理... | 桃江县筠溪渡镇人... | 湖南佳蓝检测技术... |

变更记录

信用记录

环境影响报告书(表)情况 (单位: 本)

近三年编制环境影响报告书(表) 累计 24 本

|     |    |
|-----|----|
| 报告书 | 5  |
| 报告表 | 19 |

其中, 经批准的环境影响报告书(表) 累计 4 本

|     |   |
|-----|---|
| 报告书 | 1 |
| 报告表 | 3 |





|                                |  |                                  |                         |  |  |
|--------------------------------|--|----------------------------------|-------------------------|--|--|
| 统一社会信用代码<br>91430100557639004J |  | <b>营业执照</b><br>(副本) 副本编号: 1-1    |                         | 提示: 1. 每年1月1日至6月30日通过企业信用信息公示系统报送并公示上一年度年度报告, 不按时报送, 2. 《企业信息公示暂行条例》第十条规定的企业有关信息形成后20个工作日内向社会公示。 |  |
| 名称                             | 湖南佳和检测技术有限公司   | 注册资本                             | 伍仟万元整                   | 扫描二维码<br>“国家企业信用<br>信息公示系统”<br>了解更多登记、<br>备案、许可、监<br>管信息。  |  |
| 类型                             | 有限责任公司(自然人投资或控股)   | 成立日期                             | 2010年07月13日             |  |  |
| 法定代表人                          | 易卓   | 营业期限                             | 2010年07月13日至2060年07月12日 | 登记机关<br>2021年 9 月 29 日   |  |
| 经营范围                           | 环境检测; 空气污染监测; 室内环境检测; 环境与生态监测; 环境评估; 安全评价; 环境技术服务; 建设项目环境监理; 建设工程检测; 工程机械检测技术服务; 公路与桥梁检测技术服务; 电子产品检测; 食品检测服务; 安全生产检测检验; 农产品基因检测; 水质检测服务; 职业卫生技术服务; 职业病危害技术咨询、技术服务; 辐射检测与评价服务; 职业病危害因素检测与评价; 能源技术咨询; 能源评估服务; 能源管理服务。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动) |                                  |                         |  |  |
| 住所                             |  | 长沙高新开发区东方红街道岳麓西大道2450号环创园A7栋602房 |                         |  |  |



国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制



# 目 录

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| 一、建设项目基本情况 .....             | - 1 -     |
| 二、建设项目工程分析 .....             | - 7 -     |
| 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 ..... | - 26 -    |
| 四、主要环境影响和保护措施 .....          | - 33 -    |
| 五、环境保护措施监督检查清单 .....         | - 52 -    |
| 六、结论 .....                   | - 54 -    |
| （一）地表水环境影响专项评价 .....         | 55        |
| （二）环境风险专项评价 .....            | - 103 -   |
| 附件、附图与附表 .....               | 错误！未定义书签。 |

## 一、建设项目基本情况

|                   |  |                           |   |
|-------------------|--|---------------------------|---|
| 建设项目名称            | 桃江县原板溪锑矿周边遗留废矿洞涌水治理项目  |                           |   |
| 项目代码              | 2107-430922-04-05-105260   |                           |   |
| 建设单位联系人           | 张冠军  | 联系方式                      | 13807378165   |
| 建设地点              | 益阳市桃江县鸬鹚渡镇、牛田镇   |                           |   |
| 地理坐标              | 老尾砂库渗滤水智能重金属靶向吸附处理系统：<br>(E 111 度 54 分 46.624 秒，N 28 度 21 分 48.774 秒)；<br>原板溪锑矿 135 矿洞涌水一体化除重处理系统：<br>(E 111 度 55 分 25.470 秒，N 28 度 22 分 20.224 秒)；<br>张万波屋后矿洞涌水一体化除重处理系统：<br>(E 111 度 55 分 7.399 秒，N 28 度 22 分 41.283 秒)；<br>牛田镇彭家村矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理系统：<br>(E 112 度 7 分 20.089 秒，N 28 度 21 分 53.024 秒)； |                           |   |
| 国民经济行业类别          | D4620 污水处理及其再生利用   | 建设项目行业类别                  | 四十三、水的生产和供应业 95 污水处理及其再生利用 新建、扩建其他工业废水处理的（不含建设单位自建自用仅处理生活污水的；不含出水间接排入地表水体且不排放重金属的）  |
| 建设性质              | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建）<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input type="checkbox"/> 扩建<br><input type="checkbox"/> 技术改造  | 建设项目申报情形                  | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目<br><input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | 桃江县发展和改革局  | 项目审批（核准/备案）文号（选填）         | 桃发改行审[2023]83 号   |
| 总投资（万元）           | 2241.42  | 环保投资（万元）                  | 100   |
| 环保投资占比（%）         | 4.5%   | 施工工期                      | 2 个月  |
| 是否开工建设            | <input checked="" type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 是  | 用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ） | 3303m <sup>2</sup>  |
| 专项评价设置情况          | 项目经整治后的矿洞涌水外排周边水体，设置地表水环境影响评价专项；原135矿洞场区盐酸储量大于其临界量，设置环境风险评价专项。   |                           |   |
| 规划情况              | /  |                           |   |

|                  |   |
|------------------|---|
| 规划环境影响评价情况       | /   |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | /   |
| 其他符合性分析          | <p>1、产业政策符合性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于“四十三、环境保护与资源节约综合利用中31 削减和控制重金属排放的技术开发与应用”，属于鼓励类建设项目，项目建设符合产业政策。</p> <p>2、项目“三线一单”符合性分析</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>根据《湖南省人民政府关于印发&lt;湖南省生态保护红线&gt;的通知》（湘政发[2018]20号）：全省生态保护红线空间格局为“一湖三山四水”。本项目选址不在桃江县生态保护红线区内，不涉及饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区，符合生态保护红线划定要求。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>项目所在区域环境空气基本污染物均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。根据补充监测数据分析可知，监测期间除监测断面W5外，其余各地表水监测断面镉均超出《地表水环境质量标准（GB3838—2002）》集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。本项目的实施能有效地削减区域历史遗留矿洞通水、尾砂库渗滤水中镉、砷的入河量，改善区域地表水质及水生生态环境。落实相关环保措施后，二次污染小，对环境的影响小，符合环境质量底线要求。</p> <p>（3）本项目资源利用上线</p> |

项目以电为能源，年消耗少。项目无需生产用水，员工生活用水增加量极少，项目各场区占地面积共计为3303m<sup>2</sup>，当地人民政府已按相关要求办理了征地手续，详见附件2。项目建设不会突破资源利用上线。

#### (4) 生态环境准入清单

根据《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发[2020]14号），项目原板溪锑矿135矿洞场区、张万波屋后场区、老尾砂库场区所在地鸬鹚渡镇为重点管控单元，环境管控单元编号：ZH43092220004，涉及乡镇（街道）：浮邱山乡/桃花江/鸬鹚渡镇。项目牛田镇彭家村矿洞场区所在地牛田镇为一般管控单元，环境管控单元编号：ZH43092230002，涉及乡镇（街道）：高桥镇/灰山港镇/牛田镇/石牛江镇。

**表1-4 与《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性分析**

| 管控单元 | 管控维度    | 管控要求  | 本项目情况  | 符合性 |
|------|---------|---|--|-----|
| 鸬鹚渡镇 | 空间布局约束  | 1、饮用水水源保护区、风景名胜区、城镇居民区等区域为畜禽禁养区，区内严禁新建、扩建、改建各类畜禽规模养殖场，现有不符合要求的规模养殖场依法关闭或搬迁。<br>2、禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼等行业企业，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。<br>3、对桃花江国家森林公园的生态保育区和桃花江风景名胜区的特级保护区及一级保护区实行强制性保护，禁止进行任何与生态环境保护功能无关的开发建设活动，对已建项目，严禁进一步扩大规模。<br>4、该单元范围内涉及湖南桃江经济开发区核准范围（5.87km <sup>2</sup> ）之外的已批复拓展空间的管控要求参照湖南桃江经济开发区生态环境准入清单执行。 | 本项目为历史遗留矿洞涌水、尾渣库渗滤水整治项目，选址不位于桃花江国家森林公园的生态保育区和桃花江风景名胜区的特级保护区及一级保护区内，且不在湖南桃江经济开发区核准范围以内。 | 符合  |
|      | 污染物排放管控 | 1、现有规模化畜禽养殖场（小区）要根据污染防治需要，自行配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，实现雨污分流、干湿分离、粪污无害化处理和资源化利用。<br>2、规范单元内矿产品加工企业物料堆放场、废渣场、排污口的管理工作，减少无组织排放。<br>3、对有色金属等行业实施清洁化改造，新建、改建、扩建项目实行主要污染物排放等  | 本项目对历史遗留矿洞涌水、尾渣库渗滤水整治项目，不属于有色金属行业，不涉及采矿、矿产品加工、养殖。                                      | 符合  |

|  |         |                      |  |  |    |
|--|---------|----------------------|--|--|----|
|  |         |                      | 量或减量置换。  |  |    |
|  |         | 环境<br>风险<br>防控       | <p>1、鸬鹚渡镇罗溪、鸬鹚渡镇长江溪饮用水水源保护区应按相关法律法规和水源地规范化建设相关要求，彻底排查新划定饮用水水源保护区范围内的污染源，制定污染综合整治方案并组织实施，确保水源地水质达标；加强饮用水水源地环境风险防控与应急能力建设，编制环境应急预案并定期组织环境风险应急演练。</p> <p>2、定期开展粮食的质量检测，对安全利用类耕地开展稻米重金属超标临田检测，实施食品安全指标未达标稻谷分类贮存和专用处理。完成受污染耕地治理修复、结构调整工作。</p> <p>3、建设用地：对拟收回土地使用权的有色金属冶炼、有色金属矿采选、危险废物经营等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地的土壤环境状况开展调查评估工作。</p> | <p>本项目为历史遗留矿洞涌水、尾渣库渗滤水整治项目，周边水体主要为板溪、小港溪，不属于鸬鹚渡镇长江溪饮用水水源保护区。项目的实施不仅可以有效改善板溪水质与水生生态环境，更是整个板溪流域镉等重金属污染治理不可或缺的有机组成部分，对保障板溪及沾溪流域用水安全、降低资江流域的重金属环境污染风险意义重大。</p> | 符合 |
|  |         | 资源<br>开发<br>效率<br>要求 | <p>1、能源：推进燃煤锅炉改造，鼓励使用天然气、生物质等清洁能源。</p> <p>2、水资源：加快推进节水技术改造，建立并严格执行节水产品认证制度，逐步淘汰落后、高耗水的用水工艺、设备和产品；发展农业节水，推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水量计量设施。</p> <p>3、土地资源：保护耕地特别是基本农田，推进村庄综合整治，优化城乡建设用地内部结构，提高土地利用效益。</p>  | <p>项目以电为主要能源。</p> <p>项目无生产用水，生活用水由当地农村供水系统提供，不涉及水资源开发利用。</p> <p>项目不涉及基本农田。</p>   | 符合 |
|  | 牛田<br>镇 | 空间<br>布局<br>约束       | <p>1、饮用水水源保护区、城镇居民区等区域为畜禽禁养区，区内严禁新建、扩建、改建各类畜禽规模养殖场，现有不符合要求的规模养殖场依法关闭或搬迁。</p> <p>2、灰山港镇克上冲水库、牛田镇清泉水库、石牛江镇甘溪冲水库饮用水水源保护区取水点周围500米水域内，禁止从事捕捞、养殖、停靠船只等可能污染水源的活动。</p>  |  | 符合 |
|  |         | 污染<br>物排<br>放管<br>控  | <p>1、现有规模化畜禽养殖场（小区）根据污染防治需要，自行配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，实现雨污分流、干湿分离、粪污无害化处理和资源化利用；散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。2、所有农户必须实行严格的雨污分流，采用分散处理与资源化利用模式的农户必须严格做到“黑灰”分离。不能实现“黑灰”分离的必须增加化粪池容积，确保污水实现有效无害化。农村新建住房必须配套建设化粪池，利用池塘、沟渠等自然水体消纳生活污水的必须确保不形成黑臭水体。</p>  | <p>本项目历史遗留矿洞涌水、尾渣库渗滤水整治项目，不涉及畜禽规模养殖。</p>   | 符合 |
|  |         | 环境<br>风险<br>防控       | <p>1、灰山港镇克上冲水库、牛田镇清泉水库、石牛江镇甘溪冲水库饮用水水源保护区应按相关法律法规和水源地规范化建设相关要求，彻底排查新划定饮用水水源保护区范围内的污染源，制定污染综合整治方案并组织实施，确保水源地水质达标；加强饮用水水</p>  | <p>本项目历史遗留矿洞涌水、尾渣库渗滤水整治项目，不涉及灰山港镇克上冲水库、牛田镇清泉水库、石牛江镇甘溪冲水库饮用水水源保护区。</p>  | 符合 |

|  |          |  |   |    |
|--|----------|--|---|----|
|  |          | 源地环境风险防控与应急能力建设，编制环境应急预案并定期组织环境风险应急演练。<br>2、完成受污染耕地治理修复、结构调整工作。<br>3、完善矿山突发性地质灾害预警预报体系和反应系统，按期对矿山地质环境进行监测，及时完善和更新相关信息数据；建立矿山地质环境监测预报网络，定期对矿山地质环境状况进行监测和记录。   |   |    |
|  | 资源开发效率要求 | 1、能源：加快推进清洁能源替代利用，推进燃煤锅炉改造，鼓励使用天然气、生物质等清洁能源。严格控制煤炭消费总量，加大天然气、液化石油气、煤制气、太阳能等清洁能源的供应和推广力度。<br>2、水资源：发展农业节水，推广喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。建立并严格执行节水产品认证制度，逐步淘汰落后、高耗水的用水工艺、设备和产品。<br>3、土地资源：切实保护耕地面积，努力实现耕地总量稳中有增；实行建设用地强度控制，推动土地综合开发利用，推广应用科学先进的节地技术和节地模式 | 项目以电为主要能源。项目生活用水由当地农村供水系统提供，不涉及水资源开发利用。项目不涉及耕地。 | 符合 |

### 3、与《益阳市“十四五”生态环境保护规划》（益政办发〔2021〕19号）的符合性分析

《益阳市“十四五”生态环境保护规划》（益政办发〔2021〕19号）指出：加强重点流域水环境整治。推进资江流域益阳段镉污染整治，以渠江、烟溪、小烟溪、灤溪、龙须溪、潺溪、沾溪、兰溪河等支流为重点，开展综合治理工程。本项目拟在沾溪流域、桃花江流域周边历史遗留矿洞、尾砂库附近建设除镉、砷系统，对历史遗留矿洞涌水、尾砂库渗滤水进行整治。项目的实施不仅可以有效改善板溪、桃花江水质与水生生态环境，更是整个板溪流域镉等重金属污染治理不可或缺的有机组成部分，对保障板溪及沾溪流域周边及下游村民饮用及灌溉水安全、降低资江流域的重金属环境污染风险意义重大。项目建设符合益政办发〔2021〕19号文件精神。

### 4、用地符合性分析

项目根据原板溪镉矿周边遗留废矿洞分布情况，拟布置矿洞涌水除重

系统 4 套：其中原板溪锑矿 135 矿洞涌水一体化除重处理系统拟选址于鸬鹚渡镇花桥村，用地性质为旱地，用地权属为村组所有。该地块地势平坦，距离 135 矿洞较近，且靠近山林，在此建设矿涌水处理站对周边居民影响较小；张万波屋后矿洞涌水一体化除重处理系统拟选址于矿洞东面水塘处，临近村道，交通较为便利，距离矿洞口仅有 20 米左右，可以大大降低收集涌水成本，降低建设成本且在此建设矿涌水处理站对周边居民影响较小；老尾砂库渗滤水处理站拟选址位于鸬鹚渡镇蒋家冲，现状为荒地，西侧靠山，北侧为道路，南侧紧邻溪沟，此地块被泄洪通道隔开，形成相对独立的地块，对周边居民的影响较小；牛田镇彭家村矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理系统拟选址于桃江县牛田镇彭家村，位于矿洞附近的上山道路旁，地势较为平坦，海拔比彭家村矿洞低，利于矿涌水自流至拟建调节池。周边居民较少。各场区用地现状见图 1-1。

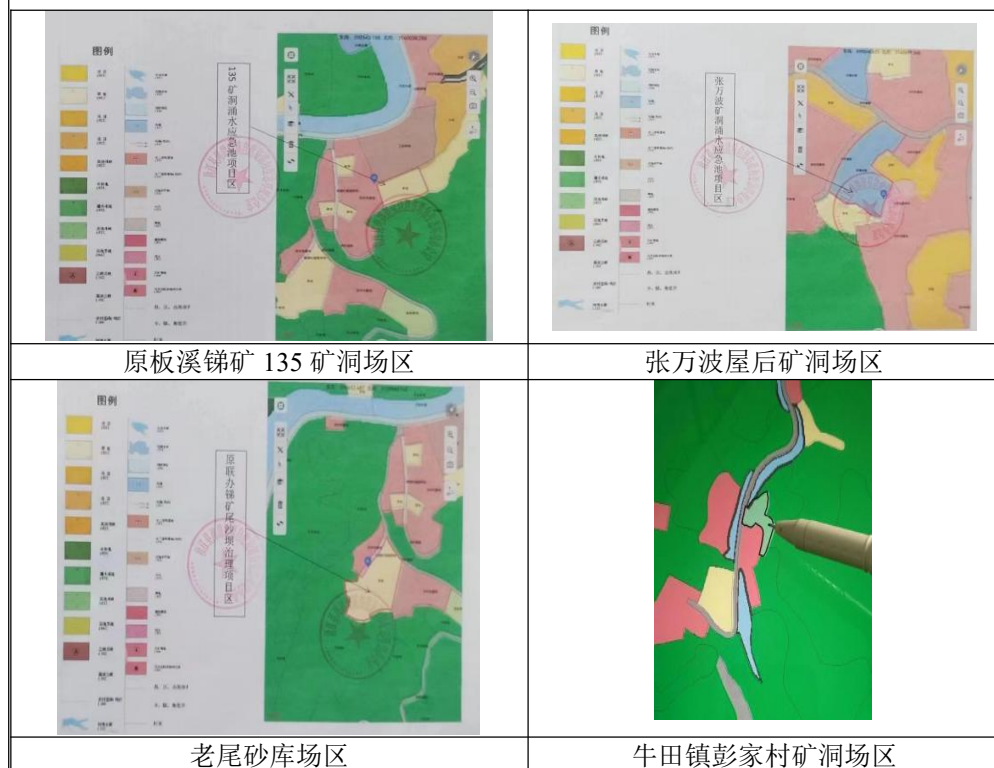


图 1-1 各场区拟建址现状图

综合所述，项目各除重系统拟选场址基本合理。

## 二、建设项目工程分析

|      |  |
|------|--|
| 建设内容 | <p><b>1、项目由来</b></p> <p>为解决板溪及沾河流域周边历史遗留废矿洞涌水/渗滤水的污染问题，2021年，桃江县人民政府组织申报了桃江县原板溪锑矿周边遗留废矿洞涌水治理项目。2021年6月《桃江县原板溪锑矿周边遗留废矿洞涌水治理项目实施方案》获得益阳市生态环境局审查意见，详见附件3；2021年7月桃江县发展和改革局以“（桃发改行审[2021]）0285号”对《桃江县原板溪锑矿周边遗留废矿洞涌水治理项目可行性研究报告》予以批复，详见附件4；2021年12月湖南省财政厅、湖南省生态环境厅将该项目专项资金纳入“2022年中央水污染防治专项资金”，详见附件5；根据上述资料：原项目投资4184.69万元，新建6个污水处理站，分别是：1）原板溪锑矿135矿洞涌水一体化除重处理系统（1000m<sup>3</sup>/d）；2）张万波屋后矿洞涌水一体化除重处理系统（1000m<sup>3</sup>/d）；3）西三号170#矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理系统（600m<sup>3</sup>/d）；4）老尾砂库渗滤水智能重金属靶向吸附处理系统（600m<sup>3</sup>/d）；5）1号矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理系统（600m<sup>3</sup>/d）；6）牛田镇彭家村矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理系统（600m<sup>3</sup>/d）。</p> <p>2022年，桃江县人民政府组织重新对各矿洞涌水点进行了进一步实地调查和多次核实，发现西三号170#矿洞、1号矿洞涌水出现了断流现象，本着优先解决重点问题的原则，提高专项资金的使用效率，对原实施方案建设内容进行优化调整，以便进一步巩固和提升资江流域锑污染的治理工作，详见附件6。2023年3月16日益阳市生态环境局对《桃江县原板溪锑矿周边遗留废矿洞涌水治理项目初步设计》予以批复，详见附件7；2023年5月6日桃江县发展和改革局以“桃发改行审[2023]83号”对益阳市生态环境局桃</p> |
|------|--|



江分局提交的《关于调整桃江县原板溪锑矿周边遗留废矿洞涌水治理项目建设内容及投资估算的函》予以批复，详见附件 8。根据桃发改行审[2023]83 号：原桃发改行审[2021]0285 号废止，该项目估算投资调整为 2241.42 万元，建设内容及规模调整为：1) 原板溪锑矿 135 矿洞涌水一体化除重处理系统（1000m<sup>3</sup>/d；2) 张万波屋后矿洞涌水一体化除重处理系统（1000m<sup>3</sup>/d；3) 老尾砂库渗滤水智能重金属靶向吸附处理系统（600m<sup>3</sup>/d）；4) 牛田镇彭家村矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理系统（600m<sup>3</sup>/d）。本次环评以湖南德邦环保科技有限公司编制的《桃江县原板溪锑矿周边遗留废矿洞涌水治理项目可行性研究报告》及其批复（桃发改行审[2023]83 号）为依据。

## 2、工程组成

项目工程组成情况见表 2-1。

表 2-1 项目工程组成一览表

| 矿区             | 工程类型 | 名称  | 建设内容及规模   | 备注 |
|----------------|------|---|---|----|
| 原板溪锑矿 135 矿洞场区 | 主体工程 | 集水池   | 地下式混钢材质，1 座，容积：20m <sup>3</sup> ，尺寸：5m×2m×2m          | /  |
|                |      | 调节池   | 地下式钢砼结构，1 座，容积：500m <sup>3</sup> ，尺寸：12.5m×10m×4.5m   |    |
|                |      | 一体化除重超临界加载高效沉淀处理设备                          | 碳钢防腐材质，1 套，Q=1000m <sup>3</sup> /d，尺寸：13.4m×2.5m×3.1m |    |
|                |      | 解吸系统  | 主要包括解吸液收集池、中和装置、盐酸稀释罐、碱液配置罐、清水罐等解吸装置                  |    |
|                | 辅助工程 | 值班室   | 尺寸：L×B=7.95m×3.2m                                     |    |
|                |      | 在线监测室                                       | 尺寸：L×B=4.9m×3.2m                                      |    |
|                |      | 生活用房  | 尺寸：L×B=9.7m×3.2m                                      |    |
|                |      | 集、排水管线工程                                    | 集水管：ND200PE，L：27m<br>排水管：ND200PE，L：70m                |    |
|                | 储运工程 | 药剂房   | 框架结构，尺寸：4m×3m×4m                                      |    |
|                |      | 盐酸储罐  | 容积：20m <sup>3</sup> ，PE 加厚特级品，立式储罐，存放于室内              |    |
|                | 公共工程 | 供水  | 员工生活用水依托邻近居民生活用水设施；                                   |    |
|                |      | 供电  | 农村电网供应  |    |
|                | 环保工程 | 废水  | 处理达标后排入板溪   |    |
| 废气             |      | 盐酸储罐呼吸废气：收集管+二级碱液吸收装置；<br>解吸废气：酸洗池顶部加盖+加盖运行 |   |    |

|         |      |   |   |   |
|---------|------|---|---|---|
|         |      | 固废  | 生活垃圾：生活垃圾桶若干  |   |
|         |      |   | 危险废物：危废暂存间 1 处，建筑面积约 20m <sup>2</sup>   |   |
|         |      | 噪声  | 墙体/围墙隔声、高噪声设备基础减震等  |   |
|         |      | 环境风险                                      | ①应急池尺寸：12.5m×10m×4.5m，容积 500m <sup>3</sup> ；②设置氯化氢泄漏监控系统、风向仪；③设置安全阀、压力表、液位计等安全装置；④输送管道设置紧急切断装置，配备独立的安全仪表系统（SIS），设置视频监控系统；盐酸储罐：围堰尺寸：4m×4m×2.1m |   |
| 张万波屋后场区 | 主体工程 | 集水池                                       | 地下式混钢材质，1 座，容积：32m <sup>3</sup> ，尺寸：4m×4m×2m  | / |
|         |      | 调节池                                       | 地下式钢砼结构，1 座，容积：500m <sup>3</sup> ，尺寸：7.5m×10m×4.5m  |   |
|         |      | 一体化除重超临界加载高效沉淀处理设备                        | 碳钢防腐材质，1 套，Q=1000m <sup>3</sup> /d，尺寸：13.4m×2.5m×3.1m   |   |
|         | 辅助工程 | 值班室                                       | 尺寸：L×B=3m×2.5m  |   |
|         |      | 在线监测室                                     | 尺寸：L×B=4.4m×3.2m  |   |
|         |      | 生活用房                                      | 尺寸：L×B=7m×5m  |   |
|         |      | 集、排水管线工程                                  | 集水管：ND200mmPE，L：13m<br>排水管：ND200mmPE，L：65m  |   |
|         | 储运工程 | 药剂间                                       | 框架结构，建筑面积约 20m <sup>2</sup>   |   |
|         | 公共工程 | 供水  | 员工生活用水依托邻近居民生活用水设施；   |   |
|         |      | 供电  | 农村电网供应  |   |
|         | 环保工程 | 废水  | 处理达标后排入小港溪  |   |
|         |      | 废气  | /   |   |
|         |      | 固废  | 生活垃圾：生活垃圾桶若干  |   |
|         |      |   | 危险废物：危废贮存点 1 处，建筑面积约 20m <sup>2</sup>   |   |
|         |      | 噪声  | 墙体/围墙隔声、高噪声设备基础减震、加强管理，增加绿化面积等  |   |
|         | 环境风险 | 应急池尺寸：12.5m×10m×4.5m，容积 500m <sup>3</sup> |   |   |
| 老尾砂库场区  | 主体工程 | 集水池                                       | 地下式混钢材质，1 座，容积：36m <sup>3</sup> ，尺寸：3m×3m×4m  | / |
|         |      | 调节池                                       | 地下式钢砼结构，1 座，容积：300m <sup>3</sup> ，尺寸：7.5m×10m×4.5m  |   |
|         |      | 智能重金属靶向吸附处理设备                             | 碳钢防腐材质，1 套，Q=600m <sup>3</sup> /d（25m <sup>3</sup> /h），尺寸：13.4m×2.5m×3.1m   |   |
|         | 辅助工程 | 值班室                                       | 尺寸：L×B=7.95m×3.2m   |   |
|         |      | 在线监测室                                     | 尺寸：L×B=4m×3.74m   |   |
|         |      | 休息室                                       | 尺寸：L×B=6.1m×3.74m   |   |
|         |      | 集、排水管线工程                                  | 集水管：DN100PE，L：165m<br>排水管：DN200PE，L：5m  |   |
|         | 公共工程 | 供水  | 员工生活用水依托邻近居民生活用水设施；   |   |
| 供电      |      | 农村电网供应。                                   |   |   |

|            |   |   |  |   |
|------------|---|---|--|---|
| 牛田镇彭家村矿洞场区 | 环保工程                                      | 废水  | 处理达标后排入板溪  |   |
|            |   | 废气  | /  |   |
|            |   | 固废  | 生活垃圾：生活垃圾桶若干。  |   |
|            |   |   | 危险废物：危废贮存点处 1 处，建筑面积约 20m <sup>2</sup>                                     |   |
|            |   | 噪声  | 墙体/围墙隔声、高噪声设备基础减震、加强管理，增加绿化面积等   |   |
|            | 环境风险                                      | 应急池尺寸：12.5m×10m×4.5m，容积 500m <sup>3</sup> |  |   |
|            | 主体工程                                      | 集水池                                       | 地下式混钢材质，1 座，容积：36m <sup>3</sup> ，尺寸：3m×3m×4m                               | / |
|            |   | 调节池                                       | 地下式钢砼结构，1 座，容积：300m <sup>3</sup> ，尺寸：7.5m×10m×4.5m                         | / |
|            |   | 智能重金属靶向吸附处理设备                             | 碳钢防腐材质，1 套，Q=600m <sup>3</sup> /d (25m <sup>3</sup> /h)，尺寸：13.4m×2.5m×3.1m | / |
|            | 辅助工程                                      | 值班室                                       | 尺寸：L×B=4m×2.78m  | / |
|            |   | 在线监测室                                     | 尺寸：L×B=4m×3.44m  | / |
|            |   | 休息室                                       | 尺寸：L×B=8m×3.44m  | / |
|            |   | 集、排水管线工程                                  | 集水管：Φ：200mmPE，L：130m<br>排水管：Φ：200mmPE，L：20m                                | / |
|            | 公共工程                                      | 供水  | 员工生活用水依托邻近居民生活用水设施；  | / |
|            |   | 供电  | 农村电网供应。  | / |
|            | 环保工程                                      | 废水  | 处理达标后排入桃花江支流   | / |
|            |   | 废气  | /  | / |
|            |   | 固废  | 生活垃圾：生活垃圾桶若干。  | / |
|            |   |   | 危险废物：危废贮存点处 1 处 1 处，建筑面积约 20m <sup>2</sup>                                 | / |
|            |   | 噪声  | 墙体/围墙隔声、高噪声设备基础减震、加强管理，增加绿化面积等   | / |
| 环境风险       | 应急池尺寸：12.5m×10m×4.5m，容积 500m <sup>3</sup> | /   |  |   |

### 3、除重系统设计进出水水质控制指标

本项目拟布置除重系统 4 套对原板溪锑矿周边遗留废弃矿洞（原板溪锑矿 135 矿洞、张万波屋后矿洞、老尾砂库及牛田镇彭家村矿洞）涌水进行整治。各除重系统进出水水质控制指标如下表：

**表2-2 各场区除重系统进出水水质控制指标一览表**

单位：mg/L，pH 值无量纲

| 指标 |    | 原 135 矿洞涌水 | 张万波屋后矿洞涌水 | 老尾砂库渗滤水 | 牛田镇彭家村矿洞涌水 |
|----|----|------------|-----------|---------|------------|
| 进水 | pH | 6~9        | 6~9       | 6~9     | 6~9        |
|    | 锑  | ≤7.0       | ≤7.0      | ≤0.5    | ≤0.8       |

|      |    |         |         |         |         |
|------|----|---------|---------|---------|---------|
|      | 砷  | ≤1.0    | ≤1.0    | ≤0.3    | ≤0.3    |
| 处置效率 | 铈  | ≥95.71% | ≥95.71% | ≥40.00% | ≥62.50% |
|      | 砷  | ≥90.00% | ≥90.00% | ≥66.67% | ≥66.67% |
| 出水   | pH | 6~9     | 6~9     | 6~9     | 6~9     |
|      | 铈  | ≤0.3    | ≤0.3    | ≤0.3    | ≤0.3    |
|      | 砷  | ≤0.1    | ≤0.1    | ≤0.1    | ≤0.1    |

#### 4、原辅材料

项目老尾砂库渗滤水与牛田镇彭家村矿洞涌水采用智能重金属靶向吸附处理工艺，无需投加处理药剂。项目原辅料消耗情况如下表。

表 2-3 本项目原辅材料信息表 单位：t/a

| 场区                      | 物质名称    | 物质成份名称及质量占比                           | 年消耗量   | 厂区内最大储存量 | 储存位置    |
|-------------------------|---------|---------------------------------------|--------|----------|---------|
| 原板溪铈矿 135 矿洞涌水一体化除重处理系统 | NaOH    | 固体，质量分数≥98%                           | 132.85 | 0.9      | 药剂房     |
|                         | 除铈药剂    | 新型高效除铈药剂含量：>98%                       | 127.75 | 3.5      |         |
|                         | 磁粉      | 磁性物含量：>98%                            | 10.95  | 1        |         |
|                         | PAM     | 聚丙烯酰胺固体，II类，阴离子型，分子量 1200 万，水解度不大于 5% | 5.475  | 0.25     |         |
|                         | 盐酸（30%） | 液体，质量分数≥30%                           | 20     | 18.4     | 解吸系统房   |
| 张万波屋后矿洞涌水一体化除重处理系统      | NaOH    | 固体，质量分数≥98%                           | 100    | 0.9      | 药剂房     |
|                         | 除铈药剂    | 新型高效除铈药剂含量：>98%                       | 65.7   | 3        |         |
|                         | 磁粉      | 磁性物含量：>98%                            | 6.57   | 1        |         |
|                         | PAM     | 聚丙烯酰胺固体，II类，阴离子型，分子量 1200 万，水解度不大于 5% | 3.285  | 0.25     |         |
| 老尾砂库渗滤水智能重金属靶向吸附处理系统    | 靶向吸附模块  | 吸附模块树脂                                | /      | /        | 吸附系统装置区 |
| 牛田镇彭家村矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理系统 | 靶向吸附模块  | 吸附模块树脂                                | /      | /        | 吸附系统装置区 |

(1) NaOH: 氢氧化钠，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气（潮解）和二氧化碳（变质）。

(2) PAM: 聚丙烯酰胺固体，II类，阴离子型，分子量 1200 万，水解度不大于 5%，能以任意比例溶于水，水溶液为均匀透明的液体，产品符

合《水处理剂 聚丙烯酰胺》（GB17514-2008）相关要求。

(3) 除铈药剂：强酸性物质，新型高效除铈药剂含量：>98%。

(4) 磁粉：一种硬磁性的单畴颗粒，磁性物含量：>98%。

(5) 盐酸（30%）：氯化氢水溶液，无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性，密度为 1.15kg/L，沸点 90℃。

## 5、主要生产设施（设备）

本项目主要设施（设备）情况如下表：

表 2-4 本项目生产设施（设备）一览表

| 序号                      | 设施（设备）名称         | 型号 | 数量（台） | 备注      |
|-------------------------|------------------|----|-------|---------|
| 原板溪铈矿 135 矿洞涌水一体化除重处理系统 |                  |    |       |         |
| 1                       | 集水池提升泵           | /  | 3     | 2 用 1 备 |
| 2                       | 电磁流量计            | /  | 1     | /       |
| 3                       | 超声波液位计           | /  | 1     | /       |
| 4                       | 调节池提升泵           | /  | 2     | 1 用 1 备 |
| 5                       | 应急池提升泵           | /  | 1     | /       |
| 6                       | 超声波液位计           | /  | 2     | /       |
| 7                       | 一体化超临界加载高效沉淀处理设备 | /  | 1     | /       |
| 8                       | 污泥脱水系统           | /  | 1     | /       |
| 9                       | 厢式压滤机            | /  | 1     | /       |
| 10                      | 污泥压滤泵            | /  | 1     | /       |
| 11                      | 超声波液位计           | /  | 1     | /       |
| 12                      | 标准化排放槽           | /  | 1     | /       |
| 13                      | 巴歇尔槽             | /  | 1     | /       |
| 14                      | 流量在线监测仪          | /  | 1     | /       |
| 15                      | pH 在线监测仪         | /  | 1     | /       |
| 16                      | 总 Sb 在线监测仪       | /  | 1     | /       |
| 17                      | 总 As 在线监测仪       | /  | 1     | /       |
| 18                      | 数据采集传输仪          | /  | 1     | /       |

| 张万波屋后矿洞涌水一体化除重处理系统   |                  |   |    |       |
|----------------------|------------------|---|----|-------|
| 19                   | 集水池提升泵           | / | 3  | 2用1备  |
| 20                   | 超声波液位计           | / | 1  | /     |
| 21                   | 调节池提升泵           | / | 2  | 1用1备  |
| 22                   | 应急池提升泵           | / | 1  | /     |
| 23                   | 电磁流量计            | / | 1  | /     |
| 24                   | 超声波液位计           | / | 2  | /     |
| 25                   | 一体化超临界加载高效沉淀处理设备 | / | 1  | /     |
| 26                   | 厢式压滤机            | / | 2  | 1用1备  |
| 27                   | 污泥压滤泵            | / | 1  | /     |
| 28                   | 超声波液位计           | / | 1  | /     |
| 29                   | 巴歇尔槽             | / | 1  | /     |
| 30                   | 流量在线监测仪          | / | 1  | /     |
| 31                   | pH 在线监测仪         | / | 1  | /     |
| 32                   | 总 Sb 在线监测仪       | / | 1  | /     |
| 33                   | 总 As 在线监测仪       | / | 1  | /     |
| 34                   | 数据采集传输仪          | / | 1  | /     |
| 老尾砂库渗滤水智能重金属靶向吸附处理系统 |                  |   |    |       |
| 35                   | 集水池提升泵           | / | 2  | 1用1备  |
| 36                   | 电磁流量计            | / | 1  | /     |
| 37                   | 超声波液位计           | / | 1  | /     |
| 38                   | 调节池提升泵           | / | 2  | 1用1备  |
| 39                   | 应急池提升泵           | / | 1  | /     |
| 40                   | 超声波液位计           | / | 2  | /     |
| 41                   | 预处理系统            | / | /  | /     |
|                      | ①多介质过滤器          | / | 1  | /     |
|                      | ②布袋过滤器           | / | 2  | 1用1备  |
| 42                   | 智能重金属靶向吸附处理设备    | / | 16 | 14用2备 |
| 43                   | 标准化排放槽           | / | 1  | /     |
| 44                   | 流量在线监测仪          | / | 1  | /     |

|                                     |               |   |    |          |
|-------------------------------------|---------------|---|----|----------|
| 45                                  | pH 在线监测仪      | / | 1  | /        |
| 46                                  | 总 Sb 在线监测仪    | / | 1  | /        |
| 47                                  | 总 As 在线监测仪    | / | 1  | /        |
| 48                                  | 数据采集传输仪       |   | 1  | /        |
| <b>牛田镇彭家村矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理系统</b>      |               |   |    |          |
| 49                                  | 电磁流量计         | / | 1  | /        |
| 50                                  | 超声波液位计        | / | 1  | /        |
| 51                                  | 调节池提升泵        | / | 2  | 1 用 1 备  |
| 52                                  | 应急池提升泵        | / | 1  | /        |
| 53                                  | 超声波液位计        | / | 2  | /        |
| 54                                  | 预处理系统         | / | /  | /        |
|                                     | ①多介质过滤器       | / | 1  | /        |
|                                     | ②布袋过滤器        | / | 2  | 1 用 1 备  |
| 55                                  | 智能重金属靶向吸附处理设备 | / | 16 | 14 用 2 备 |
| 56                                  | 标准化排放槽        | / | 1  | /        |
| 57                                  | 流量在线监测仪       | / | /  | /        |
| 58                                  | pH 在线监测仪      | / | 1  | /        |
| 59                                  | 总 Sb 在线监测仪    | / | 1  | /        |
| 60                                  | 总 As 在线监测仪    | / | 1  | /        |
| 61                                  | 数据采集传输仪       | / | 1  | /        |
| <b>靶向吸附材料解吸系统（位于原板溪锑矿 135 矿洞场区）</b> |               |   |    |          |
| 62                                  | 集水池提升泵        | / | 1  | /        |
| 63                                  | 电磁流量计         | / | 1  | /        |
| 64                                  | 超声波液位计        | / | 1  | /        |
| 65                                  | 解吸装置          | / | 1  | /        |
| 66                                  | 中和装置          | / | 1  | /        |
| 67                                  | 盐酸稀释罐         | / | 1  | /        |
| 68                                  | 碱液配置罐         | / | 1  | /        |
| 69                                  | 清水罐           | / | 1  | /        |
| 70                                  | 防腐电动阀         | / | 8  | /        |

|    |         |                    |   |   |
|----|---------|--------------------|---|---|
| 71 | 超声波液位计  | /                  | 4 | / |
| 72 | 单梁行车    | /                  | 1 | / |
| 73 | 盐酸储存系统  | /                  | 1 | / |
|    | ①盐酸储罐   | V=20m <sup>3</sup> | 1 | / |
|    | ②盐酸卸料系统 | /                  | 1 | / |
|    | ③超声波液位计 | /                  | 1 | / |

## 6、给排水

### (1) 给水

项目无需生产用水，员工生活用水均接周边居民生活用水设施。

### (2) 排水

项目各除重处理系统均位于农村地区，各配置运营管理人员 2 人。根据《湖南省用水定额》（DB43/T388-2020），农村居民生活用水按 100L/人.d 计，则项目员工生活用水量共计约 0.8m<sup>3</sup>/d（292m<sup>3</sup>/a）。各场区生活污水经化粪池收集后用于周边农林绿化施肥，无外排。经除重后的矿洞涌水/渗滤水由专用管道就近排入周边地表水。

## 7、供电

场区均依托农村电网集中供电，不设备变压器及备用发电机。

## 8、劳动定员及工作制度

各除重系统配置运营管理人员 2 人，年工作 365 天。

## 9、平面布置

原板溪锑矿 135 矿洞涌水一体化除重处理系统场区主入口设在东北侧，辅助生产区设置在场区西南侧，设有在线监测室、休息室、值班室（控制室）、危废暂存间等，顺应人流进场方向；场区的生产区内，为节约用地，分上下两层布置，调节池、应急池、解吸液收集池分布地下，地面按照工艺流程布置一体化设备、压滤机、解吸装置等；



张万波屋后矿洞涌水一体化除重处理系统场区主入口设在南侧,辅助生产区设置在场区西侧,设有在线监测室、控制室、维修间等;场区的生产区内,为节约用地,分上下两层布置,调节池、应急池分布在 1F, 2F 按照工艺流程布置一体化设备、压滤机等;

老尾砂库渗滤水智能重金属靶向吸附处理系统场区主入口设在北侧,与现有道路连接;辅助生产区设置在场区西侧,设有在线监测室、值班室、维修间等;场区的生产区内,为节约用地,分上下两层布置,调节池、应急池分布在 1F, 2F 按照工艺流程布置布袋过滤器、多介质过滤器、智能重金属靶向吸附处理设备;

牛田镇彭家村矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理系统场区主入口设在西侧,与现有道路连接;辅助生产区设置在场区南侧,设有在线监测室、休息室、维修间等;场区的生产区内,为节约用地,分上下两层布置,调节池、应急池分布在 1F, 2F 按照工艺流程布置布袋过滤器、多介质过滤器、智能重金属靶向吸附处理设备。

项目各场区平面布局详见附图 2~5。

工艺流程和产排污环节

### 1、施工期

项目施工期主要包括管线工程及除重系统工程,其中除重系统施工主要包括基础施工、主体工程及附属工程施工、装饰及安装施工、设备调试等。管线施工主要包括现场清理、管沟开挖、铺管、场地恢复等。

施工期工艺流程示意图如下:

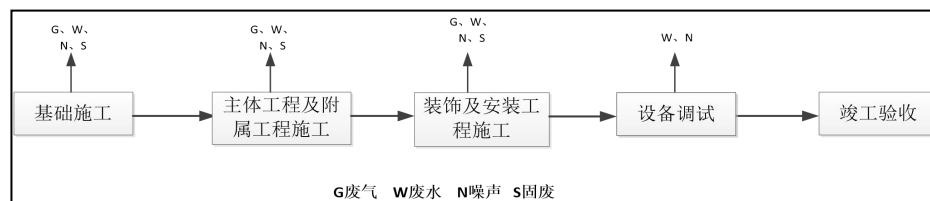


图 2-1 除重系统施工工艺流程示意图

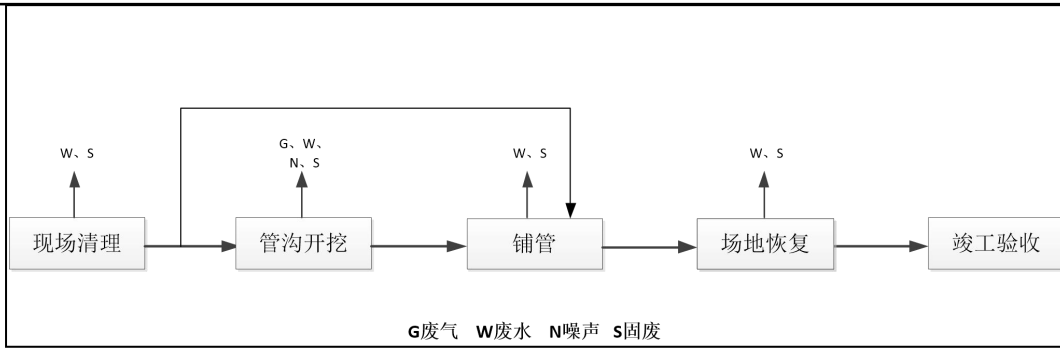


图2-2 管线工程施工工艺流程

**(1) 施工工艺流程及产污环节分析**

1) 基础工程施工

基础工程施工包括土方（挖方、填方）、地基处理（岩土工程）等。根据现场勘查和建设单位提供资料，项目各场区选址地势均较平坦，土石方基本能做到挖填平衡，无需设置取、弃土场。基础工程施工过程中挖掘机、推土机、打桩机、振捣机、装载机等运行时将主要产生施工扬尘、施工设备燃油废气、施工噪声，伴随生态破坏和水土流失等。

2) 主体工程及附属工程施工

主体工程及附属工程施工包括一体化除重超临界加载高效沉淀处理设备、集水池、调节池、值班室等及附属工程施工。主体工程及附属工程施工过程中，混凝土运输车、混凝土输送泵、混凝土振捣棒、钢筋切割机等施工机械的运行将产生施工噪声；建材搬运和汽车运输过程中会产生施工扬尘、燃油废气；施工期废水除生活污水外，主要包括浇筑混凝土产生的泥浆废水、施工机械和车辆的冲洗废水、浇筑混凝土养护废水等。

3) 装饰及安装工程施工

在对建筑物的室内外进行装修时（如表面粉刷、油漆、喷涂、镶贴装饰等），油漆、钢结构防腐等产生废气，钻机、电锤、切割机等产生噪声。此外还产生建筑垃圾和装修垃圾。

#### 4) 管道工程施工

各场区矿洞水收集与排水管道以明敷为主，跨越乡道时采用埋地敷设，跨越溪沟时采用架空敷设。原板溪锑矿 135 矿洞、张万波屋后、老尾砂库矿洞涌水均采用提升泵泵送至一体化除重/智能重金属靶向吸附系统调节池内，牛田镇彭家村矿洞涌水利用地势高差自流入智能重金属靶向吸附系统调节池内。各场区管道工程情况如下表。

**表 2-5 各场区矿涌水收集管道情况一览表**

| 场区        |    | 原板溪锑矿 135 矿洞场区 | 张万波屋后场区    | 老尾砂库场区      | 牛田镇彭家村场区   |
|-----------|----|----------------|------------|-------------|------------|
| 是否跨越公路/溪沟 | 进水 | 否              | 否          | 跨越山溪        | 跨越山溪及村道    |
|           | 排水 | 跨越村道           | 排水跨越村道     | 否           | 跨越村道       |
| 铺管方式      |    | 明敷、跨越段地埋       | 明敷、跨越村道段地埋 | 明敷、跨越段溪沟段架空 | 明敷、跨越村道段地埋 |
| 管材        |    | PE             | PE         | PE          | PE         |
| 管径        |    | Φ200mm         | Φ200mm     | Φ100mm      | Φ200mm     |
| 提升方式      |    | 泵提             | 泵提         | 泵提          | 地势自流       |

##### ①场地清理

管道施工初期，首先要对施工作业带进行清理和平整。

##### ②管沟开挖

埋地管布置需进行管沟开挖，管沟开挖采用挖掘机和人工配合辅助开挖的方式进行。

##### ③布管

管道沿规划路径敷设，采用人工布置方式进行。地埋段管道下沟后及时进行管沟回填。回填应分层回填、压实并恢复到原地貌，回填采用挖掘机和人工配合的方式进行。

##### ④场地恢复

尽量原貌恢复，施工结束后，恢复到施工前地貌，防止水土流失和土壤

污染。

管沟开挖、铺管、场地恢复等管道工程施工过程中挖掘机、推土机等运行时将主要产生施工扬尘、施工设备燃油废气、施工噪声、施工机械和车辆的冲洗废水、养护废水等。

## 2、营运期

### (1) 大水量高浓度矿洞涌水处理工艺

根据原实施方案，针对原板溪锑矿 135 矿洞、张万波屋后矿洞大水量高浓度矿洞涌水采用超临界加载高效沉淀药剂处理工艺，除重工艺流程如下图：

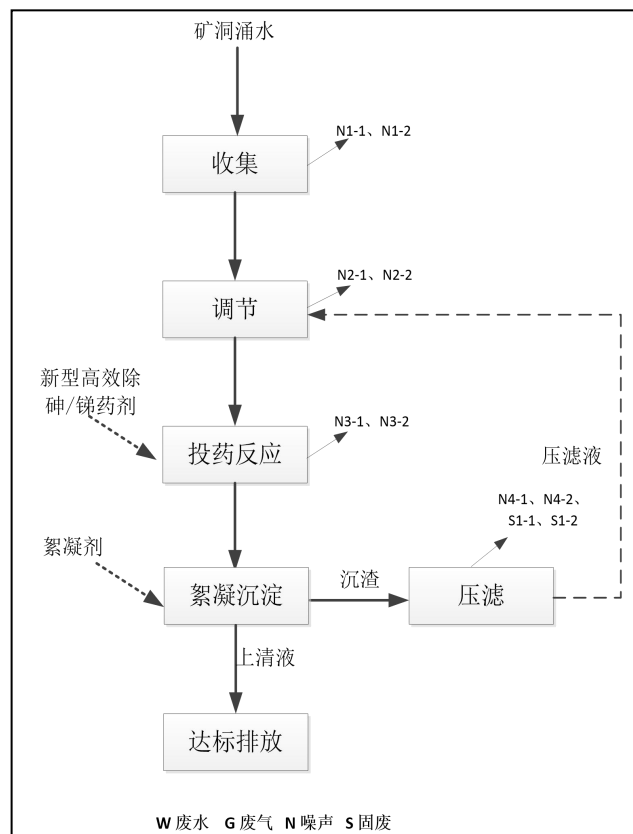


图 2-3 大水量高浓度矿洞涌水处理工艺流程及产污节点图

1) 矿洞涌水经涌水通道进入集水池（因涌水通道埋深较大，为提高池体利用率设计集水池），对矿涌水进行收集，并用泵提升至调节池。集水池提升泵运行采用液位自动控制，此工序将产生提泵噪声（N1-1、N1-2）。

2) 调节池对水质、水量进行调节, 出水用泵提升至一体化设备, 此工序将产生提泵噪声 (N2-1、N2-2)。

3) 经投加新型高效除砷/锑药剂、絮凝剂, 对矿涌水中的污染因子进行有效去除, 沉淀后上清液自流入标准化排放槽达标排放, 沉渣经压滤泵抽入厢式压滤机进行脱水处理, 压滤液返回调节池, 脱水污泥暂存于危废暂存间。此工序将产生搅拌噪声 (N3-1、N3-2)、压滤噪声 (N4-1、N4-2)、脱水污泥 (S1-1、S1-2)。

### (2) 中低水量低浓度处理系统工艺

根据原实施方案, 针对老尾砂库、牛田镇彭家村矿洞中低量低浓度矿洞涌水采用重金属靶向吸附技术。

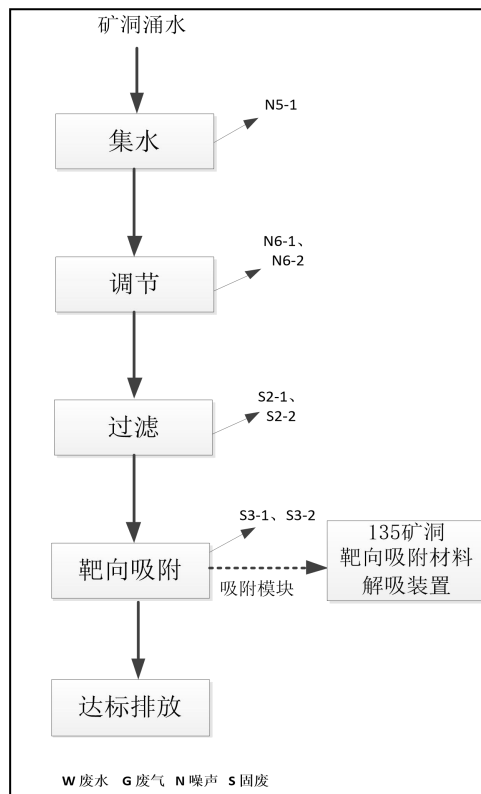


图 2-4 中低水量低浓度处理系统工艺流程及产污节点图

1) 矿洞涌水经涌水通道进入集水池 (因涌水通道埋深较大, 为提高池体利用率设计集水池), 对矿涌水进行收集, 老尾库渗滤水经泵提升至调节

池，集水池提升泵运行采用液位自动控制，此工序将产生提泵噪声（N5-1）。彭家村矿洞水经收集后自流至调节池。

2) 调节池对水质、水量进行调节，出水经过滤装置。此工序将产生废弃过滤材料（S2-1、S2-2）。

3) 过滤后用泵提升至靶向吸附模块，经特种树脂对废水中的污染因子进行有效吸附，出水自流入标准化排放槽达标排放，靶向吸附模块定期运往135矿洞场区解吸后循环使用，树脂每3年更换一次。此工序将产生提泵噪声（N6-1、N6-2）、废弃靶向吸附树脂（S3-1、S3-2）。

### (3) 靶向吸附材料解吸工艺流程

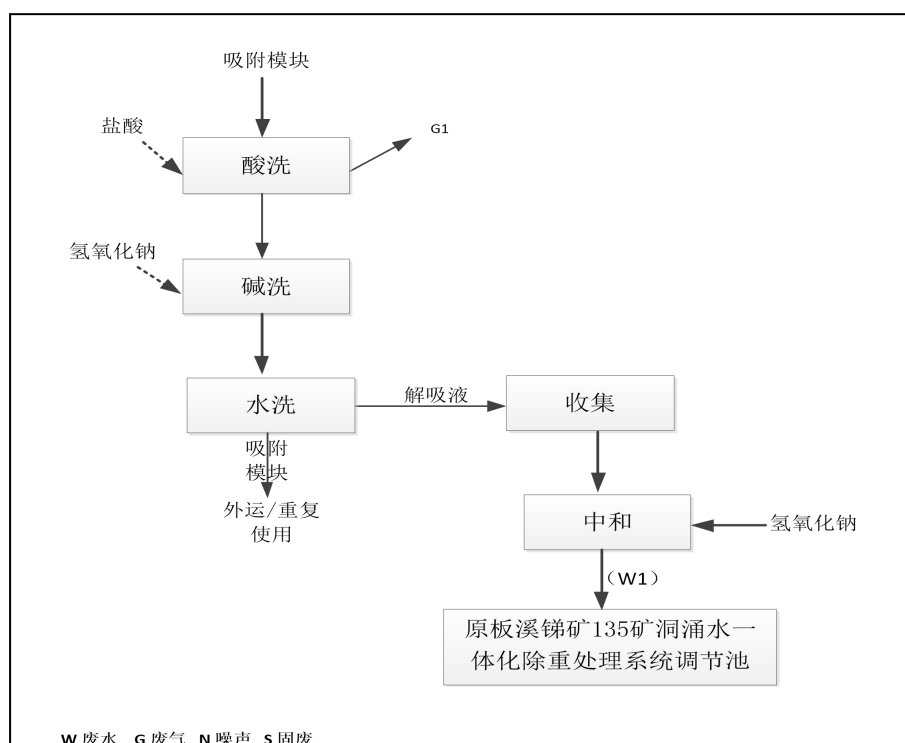


图 2-5 靶向吸附材料解吸工艺流程及产污节点图

1) 吸附模块经过酸洗、碱洗、水洗再生后，取出运输至原有吸附模块重新利用。此工序将产生酸洗废气（G1）。

2) 解吸用酸洗液、碱洗液循环使用，并定期外排。外排酸洗液、碱洗

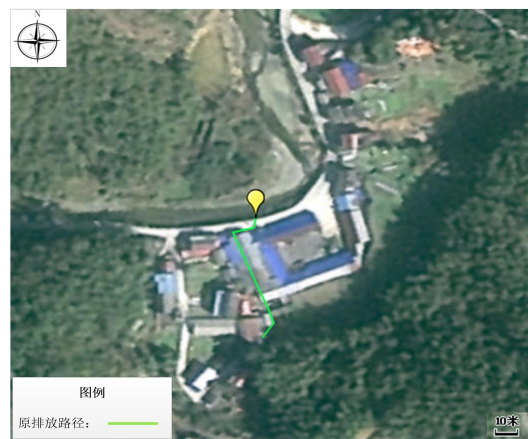
液经收集后，进入中和罐进行中和处理。因解吸过程盐酸用量大于氢氧化钠用量，中和时需加投氢氧化钠溶液进行中和处理，中和后的废水用泵抽至原板溪铋矿 135 矿洞涌水一体化除重处理系统调节池。

本项目建设旨在解决板溪及沾河流域周边四处历史遗留废矿洞涌水/渗滤水的污染问题。

### 1、原板溪铋矿 135 矿洞涌水

原板溪铋矿 135 矿洞位于鸬鹚渡镇花桥村，现矿洞涌水经涵管流入板溪，汇入沾溪，最终汇入资江。原板溪铋矿 135 矿洞涌水现状入河点及排放路径如下图：

与项目有关的原有环境问题



原板溪铋矿 135 矿洞涌水现状入河点

原板溪铋矿 135 矿洞涌水现状排放路径

**图 2-6 原板溪铋矿 135 矿洞涌水现状排放路径**

原板溪铋矿周边废弃矿洞涌水水量存在季节性变化，雨期排水量增大，旱季排水量略有减小。根据原实施方案论证，135 矿洞涌水水量均在 600~1000m<sup>3</sup>/d 之间，主要超标污染物为 Sb 和 As，检测结果如下表。

**表 2-6 原板溪铋矿 135 矿洞涌水水质**

| 类别     | 指标 | 检测值 (mg/L)    | 锡、铋、汞工业污染物排放标准 (GB30770-2014) | 最大超标倍数 |
|--------|----|---------------|-------------------------------|--------|
| 水质检测数据 | Sb | 6.37~6.41     | 0.3                           | 21.4   |
|        | As | 0.6459~0.6697 | 0.1                           | 6.7    |

### 2、张万波屋后矿洞涌水

张万波屋后矿洞位于鸬鹚渡镇花桥村张万波屋后，现矿洞涌水经小港溪流入板溪，再汇入沾溪，最终汇入资江。张万波屋后矿洞涌水现状入河点及排放路径如下图：



张万波屋后矿洞涌水入小港溪点

张万波屋后矿洞涌水现状排放路径

**图 2-7 张万波屋后矿洞涌水现状排放路径**

张万波屋后矿洞涌水水量存在季节性变化，雨期排水量增大，旱季排水量略有减小。根据原实施方案论证，张万波屋后矿洞涌水水量均在 600~1000m<sup>3</sup>/d 之间，主要超标污染物为 Sb 和 As，检测结果如下表。

**表 2-7 张万波屋后矿洞涌水水质**

| 类别         | 指标 | 检测值 (mg/L) | 锡、锑、汞工业污染物排放标准 (GB30770-2014) | 最大超标倍数 |
|------------|----|------------|-------------------------------|--------|
| 水质<br>检测数据 | Sb | 4.76~5.13  | 0.3                           | 17     |
|            | As | 0.92~0.99  | 0.1                           | 9.9    |

### 3、老尾砂库渗滤水

老尾砂库位于鸬鹚渡镇蒋家冲村，老尾砂库尾砂渗滤水经泄洪箱涵（斜井）流入板溪，经沾溪最终汇入资江。老尾砂库渗滤水现状入河点及排放路径如下图：





老尾砂库渗滤水入板溪点

老尾砂库渗滤水原排放路径

**图 2-8 老尾砂库渗滤水现状排放路径**

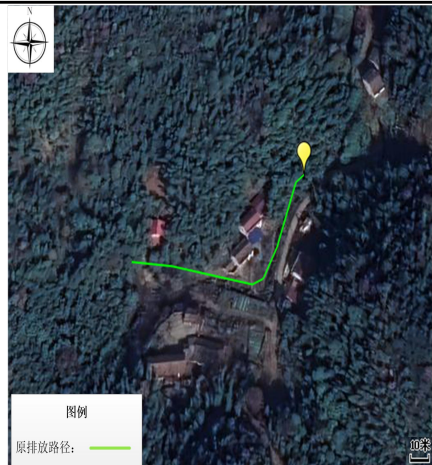
老尾砂库渗滤水水量存在季节性变化，雨期排水量增大，旱季排水量略有减小。根据原实施方案论证，老尾砂库渗滤水水量在 400~600m<sup>3</sup>/d 之间，主要超标污染物为 Sb 和 As，检测结果如下表。

**表 2-8 老尾砂库渗滤水水质**

| 类别     | 指标 | 检测值 (mg/L) | 锡、锑、汞工业污染物排放标准 (GB30770-2014) | 最大超标倍数 |
|--------|----|------------|-------------------------------|--------|
| 水质检测数据 | Sb | 0.32~0.48  | 0.3                           | 1.6    |
|        | As | 0.23~0.24  | 0.1                           | 2.4    |

**4、牛田镇彭家村矿洞涌水**

牛田镇彭家村矿洞位于牛田镇小桃村，矿洞涌水经采矿斜井涌出后流入周边溪水，并经桃花江汇入资江。牛田镇彭家村矿洞涌水现状入河点及排放路径如下图：



牛田镇彭家村矿洞涌水入溪沟

牛田镇彭家村矿洞涌水原排放路径

**图 2-9 牛田镇彭家村矿洞涌水现状排放路径**

牛田镇彭家村矿洞涌水水量存在季节性变化，雨期排水量增大，旱季排水量略有减小。根据原实施方案论证，矿洞涌水水量在 400~600m<sup>3</sup>/d 之间，主要超标污染物为 Sb 和 As，检测结果如下表。

**表 2-9 牛田镇彭家村矿洞涌水水质**

| 类别         | 指标 | 检测值 (mg/L)  | 锡、锑、汞工业污染物排放标准 (GB30770-2014) | 最大超标倍数 |
|------------|----|-------------|-------------------------------|--------|
| 水质<br>检测数据 | Sb | 0.698~0.789 | 0.3                           | 2.6    |
|            | As | 0.21~0.27   | 0.1                           | 2.7    |

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

| 区域环境质量现状   | <b>1、大气环境</b>   |               |   |  |             |             |
|--|---|---------------|---|--|-------------|-------------|
|  | (1) 基本污染物   |               |   |  |             |             |
|  | <p>本项目位于益阳市桃江县鸬鹚渡镇、牛田镇，根据益阳市生态环境局发布的《益阳市桃江县 2022 年度环境质量公报》中的相关数据，区域环境空气中基本污染物：二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>），统计结果见下表。</p> |               |   |  |             |             |
|  | <b>表 3-1 2022 年区域大气环境常规监测数据</b>   |               |   |  |             |             |
|  | <b>污染物</b>  | <b>年评价指标</b>  | <b>现状浓度<br/>(<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b> | <b>标准值<br/>(<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b> | <b>占标率%</b> | <b>达标情况</b> |
|  | SO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度       | 6   | 60   | 10%         | 达标          |
|  | NO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度       | 8   | 40   | 20%         | 达标          |
|  | PM <sub>10</sub>  | 年平均质量浓度       | 37  | 70   | 52.8%       | 达标          |
|  | PM <sub>2.5</sub>   | 年平均质量浓度       | 26  | 35   | 74.3%       | 达标          |
|  | CO  | 第 95 百分位数日平均值 | 800   | 4000   | 20%         | 达标          |
| O <sub>3</sub>   | 第 90 百分位数日平均值   | 113           | 160   | 70.6%  | 达标          |             |
| 备注：项目所在地执行《环境空气质量标准》二级标准。  |   |               |   |  |             |             |
| <p>根据表 3-1 统计结果可知，2022 年本项目所在区域环境空气基本污染物均能满足相关环境质量标准要求，为环境空气达标区。</p> |   |               |   |  |             |             |
| (2) 其它污染物  |   |               |   |  |             |             |
| <p>本次环评期间对 135 矿洞场区解吸系统排放的其他大气污染物（HCl）进行了一期环境质量现状补充监测。</p>           |   |               |   |  |             |             |
| 1) 补充监测数据基本情况表：  |   |               |   |  |             |             |
| <b>表 3-2 补充监测基本情况一览表</b>   |   |               |   |  |             |             |
| 监测点位   | 监测因子  | 取样时间          | 坐标位置  |  | 与本项目相对方位、距离 | 监测时间        |
|  |   |               | E   | N  |             |             |
| G1   | 氯化氢   | 日均值           | 111°55'25.073"  | 28°22'19.946"  | 用地范围内       | 2023年4月     |

## 2) 监测结果统计与评价

本次对污染物的短期浓度采用单因子污染指数法进行评价，对超标污染物计算其超标倍数与超标率。监测结果统计与评价汇总见下表：

**表 3-3 监测结果统计与评价一览表**

| 监测点位 | 污染物 | 平均时间 | 评价标准<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 浓度均值<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 检出限<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 最大浓度占标率 (%) | 超标率 (%) | 达标情况 |
|------|-----|------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------|---------|------|
| G1   | 氯化氢 | 日均值  | 0.015                        | ND                           | 0.002                       | /           | 0       | 达标   |

从补充监测数据可知：区域环境空气氯化氢能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)浓度限值要求，区域大气环境现状质量较好。

## 2、 地表水环境

2022年4月至2023年3月资江干流武潭、桃江一水厂、桃谷山、新桥河监测断面均达到或优于考核目标，桃花江入资江口在2022年5月、8月、9月、10月、11月未达到省定考核目标(II类)水质要求。

结合历史监测数据与补充监测数据可知，板溪及支流、桃花江及支流除了部分监测点位锑、砷超出《地表水环境质量标准(GB3838-2002)》相关限值要求外，其余各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)相关限值要求，区域地表水水质现状一般。区域水环境质量现状调查与评价详见水环境影响专项评价。

## 3、 声环境

2023年4月26日~27日对项目各场区邻近第一排敏感建筑物处声环境进行了现状监测。

### (1) 监测点位：

本次共布设声环境质量现状监测点9处，监测点位布置详见下表。

表 3-4 声环境现状监测布点情况一览表

| 编号 | 点位名称               | 相对方位与距离 |
|----|--------------------|---------|
| N1 | 老尾砂库西北侧居民楼         | NW, 8m  |
| N2 | 老尾砂库东北侧居民楼         | NE, 45m |
| N3 | 老尾砂库东南侧居民楼         | SE, 45m |
| N4 | 原板溪锑矿 135 矿洞西南侧居民楼 | SW, 10m |
| N5 | 张万波屋后矿洞西北侧居民楼      | NW, 10m |
| N6 | 张万波屋后矿洞东北侧居民楼      | NE, 10m |
| N7 | 张万波屋后矿洞东南侧居民楼      | SE, 10m |
| N8 | 牛田镇彭家村矿洞西侧居民楼      | W, 20m  |
| N9 | 牛田镇彭家村矿洞南侧居民楼      | S, 5m   |

(2) 监测项目：等效连续 A 声级，Leq (A)

(3) 监测时间与频率：2023 年 4 月 26~27 日，2 次/天（昼夜间各一次）。

(4) 评价标准：《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。

(5) 评价方法：对标法

(6) 监测结果及评价：项目区域声环境现状监测结果统计与评价见下表。

表3-5 声环境现状质量监测结果统计与评价 单位：dB (A)

| 场区   | 编号 | 监测时间      |    | 监测值 | 标准值 | 评价结果 |
|------|----|-----------|----|-----|-----|------|
| 老尾砂库 | N1 | 2023.4.26 | 昼间 | 42  | 60  | 达标   |
|      |    |           | 夜间 | 34  | 50  | 达标   |
|      |    | 2023.4.27 | 昼间 | 44  | 60  | 达标   |
|      |    |           | 夜间 | 35  | 50  | 达标   |
|      | N2 | 2023.4.26 | 昼间 | 41  | 60  | 达标   |
|      |    |           | 夜间 | 35  | 50  | 达标   |
|      |    | 2023.4.27 | 昼间 | 43  | 60  | 达标   |
|      |    |           | 夜间 | 36  | 50  | 达标   |
|      | N3 | 2023.4.26 | 昼间 | 40  | 60  | 达标   |

|              |    |           |    |    |    |    |
|--------------|----|-----------|----|----|----|----|
|              |    |           | 夜间 | 36 | 50 | 达标 |
|              |    | 2023.4.27 | 昼间 | 42 | 60 | 达标 |
|              |    |           | 夜间 | 34 | 50 | 达标 |
| 原板溪锑矿 135 矿洞 | N4 | 2023.4.26 | 昼间 | 41 | 60 | 达标 |
|              |    |           | 夜间 | 35 | 50 | 达标 |
|              |    | 2023.4.27 | 昼间 | 43 | 60 | 达标 |
|              |    |           | 夜间 | 34 | 50 | 达标 |
| 张万波屋后矿洞      | N5 | 2023.4.26 | 昼间 | 42 | 60 | 达标 |
|              |    |           | 夜间 | 35 | 50 | 达标 |
|              |    | 2023.4.27 | 昼间 | 42 | 60 | 达标 |
|              |    |           | 夜间 | 35 | 50 | 达标 |
|              | N6 | 2023.4.26 | 昼间 | 42 | 60 | 达标 |
|              |    |           | 夜间 | 35 | 50 | 达标 |
|              |    | 2023.4.27 | 昼间 | 43 | 60 | 达标 |
|              |    |           | 夜间 | 34 | 50 | 达标 |
|              | N7 | 2023.4.26 | 昼间 | 43 | 60 | 达标 |
|              |    |           | 夜间 | 35 | 50 | 达标 |
|              |    | 2023.4.27 | 昼间 | 42 | 60 | 达标 |
|              |    |           | 夜间 | 33 | 50 | 达标 |
| 牛田镇彭家村矿洞     | N8 | 2023.4.26 | 昼间 | 44 | 60 | 达标 |
|              |    |           | 夜间 | 36 | 50 | 达标 |
|              |    | 2023.4.27 | 昼间 | 43 | 60 | 达标 |
|              |    |           | 夜间 | 36 | 50 | 达标 |
|              | N9 | 2023.4.26 | 昼间 | 43 | 60 | 达标 |
|              |    |           | 夜间 | 37 | 50 | 达标 |
|              |    | 2023.4.27 | 昼间 | 44 | 60 | 达标 |
|              |    |           | 夜间 | 37 | 50 | 达标 |

#### 4、生态环境

根据现场踏勘，项目用地范围内不涉及生态环境保护目标，本次不进行生态环境现状调查与评价。

#### 5、电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射。

## 6、地下水、土壤环境

本项目各场区均将按要求实施分区防渗，正常工况下不产生地下水、土壤污染，不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

## 1、大气环境

项目各场区场界外 500 米范围无自然保护区、风景名胜，各场区场界外 500 米范围内大气环境保护目标详见下表及附图 3。

表 3-6 大气环境保护目标一览表

| 项目                     | 编号 | 名称        | 坐标/m |     | 保护对象 | 保护内容          | 环境功能区类别 | 距厂界相对方位及最近距离 |
|------------------------|----|-----------|------|-----|------|---------------|---------|--------------|
|                        |    |           | x    | y   |      |               |         |              |
| 原板溪<br>135 矿<br>洞场区    | 1  | 花桥村居民点 1  | -200 | -40 | 人群   | 45 户，约 180 人  | 二类区     | SW，250m      |
|                        | 2  | 花桥村居民点 2  | -10  | -10 | 人群   | 15 户，约 60 人   | 二类区     | SW，10m       |
|                        | 3  | 花桥村居民点 3  | 20   | 80  | 人群   | 20 户，约 80 人   | 二类区     | NE，80m       |
| 张万波<br>屋后场<br>区        | 4  | 小港村居民点 1  | 10   | 10  | 人群   | 50 户，约 200 人  | 二类区     | NE，10m       |
|                        | 5  | 小港村居民点 2  | -10  | 10  | 人群   | 15 户，约 60 人   | 二类区     | NW，10m       |
|                        | 6  | 小港村居民点 3  | 10   | -15 | 人群   | 15 户，约 60 人   | 二类区     | SE，10m       |
| 老尾砂<br>库场区             | 7  | 蒋家冲村居民点 1 | 45   | 5   | 人群   | 30 户，约 120 人  | 二类区     | NE，45m       |
|                        | 8  | 蒋家冲村居民点 2 | -8   | 10  | 人群   | 2 户，约 8 人     | 二类区     | NW，8m        |
|                        | 9  | 蒋家冲村居民点 3 | 45   | -50 | 人群   | 120 户，约 480 人 | 二类区     | SE，45m       |
| 牛田镇<br>彭家村<br>矿洞场<br>区 | 10 | 彭家村居民点 1  | 0    | -5  | 人群   | 3 户，约 12 人    | 二类区     | S，5m         |
|                        | 11 | 彭家村居民点 2  | -20  | 0   | 人群   | 5 户，约 20 人    | 二类区     | W，20m        |
|                        | 12 | 彭家村居民点 3  | 30   | 65  | 人群   | 30 户，约 120 人  | 二类区     | N，70m        |

环境保护目标

## 2、声环境保护目标

各场区场界外 50 米范围内声环境保护目标主要为居民点。

表 3-7 声环境保护目标情况表

| 污水处理站               | 编号 | 名称                 | 相对方位及距离   | 相对高差 m | 规模         | 环境功能区类别 |
|---------------------|----|--------------------|-----------|--------|------------|---------|
| 原板溪铋矿 135 矿洞涌水一体化除重 | 1  | 原板溪铋矿 135 矿洞西南侧居民点 | SW，10~48m | -5     | 5 户，约 20 人 | 二类区     |

| 处理系统                    |   |               |            |     |             |     |
|-------------------------|---|---------------|------------|-----|-------------|-----|
| 张万波屋后矿洞涌水一体化除重处理系统      | 2 | 张万波屋后矿洞东北侧居民点 | NE, 10~50m | 0   | 4 户, 约 16 人 | 二类区 |
|                         | 3 | 张万波屋后矿洞西北侧居民点 | NW, 10~50m | 2   | 2 户, 约 8 人  | 二类区 |
|                         | 4 | 张万波屋后矿洞东南侧居民点 | SE, 10~50m | -1  | 2 户, 约 8 人  | 二类区 |
| 老尾砂库渗滤水智能重金属靶向吸附处理系统    | 5 | 老尾砂库东北侧居民点    | NE, 45~50m | -16 | 2 户, 约 8 人  | 二类区 |
|                         | 6 | 老尾砂库西北侧居民点    | NW, 8~45m  | 2   | 2 户, 约 8 人  | 二类区 |
|                         | 7 | 老尾砂库东南侧居民点    | SE, 45~50m | -16 | 2 户, 约 8 人  | 二类区 |
| 牛田镇彭家村矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理系统 | 8 | 牛田镇彭家村矿洞南侧居民点 | S, 5~40m   | 7   | 3 户, 约 12 人 | 二类区 |
|                         | 9 | 牛田镇彭家村矿洞西侧居民点 | W, 20~45m  | 2   | 3 户, 约 12 人 | 二类区 |

### 3、地下水环境保护目标

项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

### 4、地表水环境保护目标

评价范围内水环境保护目标分布情况详见水环境影响专项评价。

### 5、生态环境保护目标

本项目位于桃江县鸬鹚渡镇、牛田镇，项目用地范围内无生态环境保护目标。

### 1、大气污染物

营运期原板溪铋矿 135 矿洞场区解吸系统废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 相关标准限值。

表 3-8 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

单位：mg/m<sup>3</sup>

| 污染物 | 最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> ) | 无组织排放监控浓度限值 |                         |
|-----|------------------------------|-------------|-------------------------|
|     |                              | 监控点         | 浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) |
| 氯化氢 | 100                          | 场界          | 0.2 (厂界边浓度最高点)          |

### 2、水污染物

项目水污染物排放标准详见水环境影响专项评价。

污染物排放控制标准



### 3、噪声

项目各场区场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

**表 3-9 厂界噪声排放标准限值**

单位：[Leq, dB(A)]

| 类别 | 昼间 | 夜间 |
|----|----|----|
| 2类 | 60 | 50 |

### 四、固体废物

一般固废暂存场所建设参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），做好防渗漏、防雨淋、防扬尘等措施，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

总量控制指标

/

## 四、主要环境影响和保护措施

|                           |   |
|---------------------------|---|
| 施工<br>期环<br>境保<br>护措<br>施 | <p>本项目施工期的环境影响主要是在施工建设时产生的施工扬尘、施工噪声、固体废弃物等对环境的影响，以及水土流失、植被破坏生态影响。施工期的环境影响一般会随着施工期的结束而消失，施工单位应积极采取环境保护措施，使施工期对环境的影响降低到最低限度。施工期应采取的环境保护措施如下：</p> <p><b>1、施工期大气污染防治措施</b></p> <p>(1) 施工扬尘污染防治措施</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) 施工工地周围按照相关规定设置围挡或者围墙；</li><li>2) 施工工地内的裸露土地超过四十八小时不能连续施工的，采取覆盖防尘布、防尘网或者喷淋、洒水等其他有效防尘措施；</li><li>3) 散装物料集中分区、分类存放，并根据易产生扬尘污染程度，分别采取密闭存放或者覆盖等其他有效防尘措施，禁止抛掷、扬撒和在围挡外堆放；</li><li>4) 及时清运建筑土方、工程渣土、建筑垃圾，不能及时清运的，分类存放和覆盖，并定时喷淋；</li><li>5) 工地车辆出口配备车辆冲洗装置和污水收集设施，并保持正常使用，对出场车辆冲洗干净，禁止带泥上路；</li><li>6) 工地出入口、材料堆放区、材料加工区、生活区和主要道路等进行硬化并辅以喷淋、洒水等措施；</li><li>7) 施工现场进行切割、钻孔、凿槽等易产生粉尘的作业时，采取喷淋、洒水等措施；</li><li>8) 开挖和回填土方作业面采取喷淋、洒水等有效防尘措施；</li><li>9) 按照市人民政府的规定使用预拌混凝土和预拌砂浆；</li></ol> |
|---------------------------|---|

10) 采取分段作业、择时施工等其他有效防尘降尘措施。

(2) 非道路移动源尾气污染防治措施

1) 严格落实编码登记，切实摸清机械底数；

2) 强化使用油品管理，尽量减少尾气排放。

## 2、施工废水污染防治措施

施工期产生的废水分为施工废水及施工人员生活污水。施工废水经沉淀池沉淀处理后回用于地面抑尘用水；项目施工人员的生活污水可依托附近居民化粪池进行处理后，用于周边农林绿化施肥。

## 3、施工噪声污染防治措施

项目施工期主要噪声污染源是施工机械设备噪声和车辆交通噪声，机械设备主要包括切割机、空压机等。

为了减轻施工噪声对声环境特别是周边距离较近的居民影响，项目在施工期应采取的噪声防治措施如下：

(1) 在施工场地靠近敏感目标一侧周围设密闭实体围挡或隔声屏障，围挡高不少于 2.5m；

(2) 合理选择施工机械、施工方法，尽量选用低噪声设备，从源头上减少噪声源强。并且尽可能避免高噪声设备同时施工。

(3) 加强施工期噪声管理，减少人为噪声。材料设备装卸应轻拿轻放，减少碰撞噪声；进出汽车限速，禁止鸣笛。

## 4、施工固废污染防治措施

施工期固废主要包括施工产生的建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。施工固体废物若处置不当，会对周围环境产生不良影响。为最大限度减少固体废物对环境的影响，建设单位应督促施工单位遵守当地政府城建主管部门的

|              |   |
|--------------|---|
|              | <p>规定，及时将建筑垃圾外运至当地城建主管部门指定的建筑垃圾堆存场并尽量利用回收其中可回收利用的材料以减少建筑垃圾产生量。施工期间应设垃圾桶收集施工人员的生活垃圾，交由环卫部门统一清运处理。</p> <p><b>5、管线工程施工影响分析及污染防治措施</b></p> <p><u>现场清理、管沟开挖、铺管、场地恢复等活动会破坏施工区域的植被和土壤。各场区跨越溪沟段管道采用架空敷设的方式，不会扰动跨越的溪沟底泥，不会对溪沟水质产生影响。跨越村道段管道采用埋地敷设，管沟开挖挖出的土石如未能及时回填遇雨水冲刷则可能进入附近水体，影响水域水质。施工物料如堆放管理不严，受雨水冲刷进入附近水体，对水域造成影响。施工弃渣和施工人员的生活垃圾如不妥善处理，随意堆放，受雨水冲刷进入附近水体，将对其水质造成影响。</u></p> <p><u>为了减轻管线工程施工对周边环境的影响，项目管线工程施工期可采取的防治措施如下：</u></p> <p><u>避免雨季施工，及时清理回填与现场恢复；加强对施工物料堆放的管理，妥善处置施工弃渣和施工人员的生活垃圾，不随意堆放。</u></p> |
| 运营期环境影响和保护措施 | <p><b>1、废气</b></p> <p><b>(1) 废气排放源说明</b></p> <p>项目在原板溪锑矿 135 矿洞场区设置靶向吸附材料解吸系统对牛田镇彭家村矿洞水处理及老尾砂库渗滤水处理产生的智能重金属靶向吸附模块进行解吸。靶向吸附材料解吸系统运营期废气主要为酸洗废气、盐酸储罐（大、小呼吸）废气。</p> <p><b>1) 酸洗废气</b></p> <p>根据建设单位提供的资料可知，牛田镇彭家村矿洞场区及老尾砂库场区</p>  |

智能重金属靶向吸附处理系统均设置吸附模块 16 套（14 用 2 备）。满负荷运行时，每处靶向吸附处理系统每 2 天有 4 套吸附模块需解吸再生，则解吸系统平均每天解吸 4 套吸附模块，每套吸附模块酸洗时间约 2 小时。解吸装置采用盐酸（5~10%）对吸附模块进行酸洗，酸洗时间为 8h/d（2920h/a）。

酸洗池拟建于室内，酸洗池开口面积约为 1.5m<sup>2</sup>，顶部加盖，吸附模块进出时开启顶盖，其余时段关闭顶盖。酸洗时有少量氯化氢因蒸发逸散，本次保守采用下式计算蒸发量：

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786V) PF$$

式中：G<sub>z</sub>：酸雾量，kg/h；

M：液体分子量，Hcl 取 36.5；

V：蒸发液体表面上的空气流速，m/s，（酸洗池顶部加盖，则液体表面空气流速取 0.1m/s）；

P：相应液体一定温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg。（25℃时 10% 盐酸，P 为 0.007）；

F：液体蒸发面的表面积，m<sup>2</sup>，酸洗池面积 1.5m<sup>2</sup>。

经计算，酸洗废气中氯化氢产生量为 0.0005t/a（0.0002kg/h）。通过原板溪锑矿 135 矿洞场区解吸车间通风系统逸散至周边环境，排放量为 0.0005t/a（0.0002kg/h）。

## 2) 盐酸储罐（大、小呼吸）废气

根据建设单位提供的资料可知，靶向吸附材料解吸系统设置有室内盐酸储罐 1 座，容积为 20m<sup>3</sup>。参照《对于固定顶储罐储藏有机液体时所产生的呼吸消耗的计算方法》，盐酸储罐大小呼吸损耗计算如下式：

①小呼吸：

$$LB = 0.191 \times M (P / (100910 - P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FD \times C \times K_c$$

式中：LB—固定顶罐的呼吸排放量（Kg/a）；

M—储罐内蒸汽的分子量，取 36.5；

P—在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa），取 2014；

D—罐的直径（m），取 2.8；

H—平均蒸气空间的高度，取 1.625；

$\Delta T$ —一天之内的平均温度差（ $^{\circ}C$ ），取 10；

FP—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值范围 1~1.5 之间，取 1.25；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲），直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ，取 0.527；

$K_c$ —产品因子，石油原油  $K_c$  取 0.65，其他液体取 1.0，本次取 1.0。

经计算，项目盐酸储罐小呼吸废气氯化氢产生量为 0.0069t/a（0.0008kg/h），通过原板溪锑矿 135 矿洞场区解吸车间通风系统逸散至周边环境，排放量为 0.0069t/a（0.0008kg/h）。

②大呼吸：

$$LW = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_c$$

式中：LW—固定顶罐的工作损失（Kg/m<sup>3</sup>投入量）；

$K_N$ —周转因子（无量纲），取 1；

M—储罐内蒸汽的分子量，取 36.5；

P—在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa），取 2014；

$K_c$ —产品因子，石油原油  $K_c$  取 0.65，其他液体取 1.0，本次取 1.0。

经计算：LW=0.0336（Kg/m<sup>3</sup>投入量）

盐酸储罐年进料 20m<sup>3</sup>，单次进料时间为 0.75h，年进料次数为 1 次，年进

料时间为 0.75h。经计算储罐进料氯化氢产生量约为 6.73E-04t/a (0.893kg/h)。建设单位通过调节生产时间做到盐酸储罐进料与酸洗工序错时进行，盐酸进料时，在盐酸储罐呼吸阀处连接软管（收集效率 100%）将储罐进料时所产生的氯化氢引入二级碱液吸收装置（单级吸收率 90%）经吸收净化后通过原板溪锑矿 135 矿洞场区解吸车间通风系统逸散至周边环境，排放量为 6.73E-06t/a，排放速率为 0.009 kg/h。

表 4-1 废气产排环节、污染物种类、污染物产生量、浓度、排放方式

| 废气编号 | 产排污环节    | 污染物项目 | 产生情况   |          | 收集效率 | 排放形式 | 污染治理设施      | 排放口编号 | 排放情况              |        |          | 排放口是否符合要求 |
|------|----------|-------|--------|----------|------|------|-------------|-------|-------------------|--------|----------|-----------|
|      |          |       | kg/h   | t/a      |      |      |             |       | mg/m <sup>3</sup> | kg/h   | t/a      |           |
| G1   | 酸洗       | 氯化氢   | 0.0002 | 0.0005   | /    | 无组织  | 顶部加盖、关闭顶盖运行 | /     | /                 | 0.0002 | 0.0005   | /         |
| G2   | 盐酸储罐进料   |       | 0.893  | 6.73E-04 | 90%  | 无组织  | 二级碱液吸收装置    | /     | /                 | 0.009  | 6.73E-06 | /         |
| G3   | 盐酸储罐小呼吸) |       | 0.0008 | 0.0069   | /    | 无组织  | /           | /     | /                 | 0.0008 | 0.0069   | /         |

## (2) 污染物排放量核算

### 1) 无组织排放量核算

项目大气污染物无组织排放源为靶向吸附材料解吸系统酸洗池的酸洗废气、盐酸储罐大小呼吸废气，主要污染物为氯化氢，无组织排放量核算见下表：

表 4-3 大气污染物无组织排放量核算表

| 序号 | 排放源        | 产污环节 |     | 污染物 | 主要污染防治措施    | 国家或地方污染物排放标准                |                           | 年排放量 (t/a) |
|----|------------|------|-----|-----|-------------|-----------------------------|---------------------------|------------|
|    |            |      |     |     |             | 标准名称                        | 浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> ) |            |
| 1  | 靶向吸附材料解吸系统 | 酸洗   |     | 氯化氢 | 池顶加盖、关闭顶盖运行 | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) | 0.2                       | 0.0005     |
| 2  |            | 盐酸储罐 | 大呼吸 |     | 二级碱液吸收装置    |                             |                           | 6.73E-06   |
| 3  |            | 小呼吸  | /   |     | 0.0069      |                             |                           |            |

|         |  |  |  |     |  |        |  |
|---------|--|--|--|-----|--|--------|--|
| 无组织排放总计 |  |  |  |     |  |        |  |
| 无组织排放总计 |  |  |  | 氯化氢 |  | 0.0074 |  |

## 2) 大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量详见下表：

**表 4-4 大气污染物年排放量核算表**

| 序号 | 污染物 | 年排放量 (t/a) |
|----|-----|------------|
| 1  | 氯化氢 | 0.0074     |

## 3) 非正常排放量核算

项目非正常工况排放主要分为两类：一类是在正常原料、工艺设备故障或部分设备检修时会有较大量的污染物排出，另一类是生产设施达不到设计规定的指标运行，而使生产出现故障或者正常排放的污染物经过不完全处理或不经过处理直接排放而导致的超标排放。本次评价按最不利情况，即盐酸储罐进料时一级碱液吸收装置失效来计算非正常工况下的废气排放，非正常工况下废气最大排放情况见下表。

**表 4-5 非正常工况废气排放情况一览表**

| 序号 | 污染源名称   | 污染物 | 排放原因       | 排放浓度                 | 排放速率 (kg/h) | 单次持续时间 (h) | 年发生频次/次 | 应对措施        |
|----|---------|-----|------------|----------------------|-------------|------------|---------|-------------|
|    |         |     |            | (mg/m <sup>3</sup> ) |             |            |         |             |
| 1  | 盐酸储罐大呼吸 | 氯化氢 | 一级碱液吸收装置失效 | /                    | 0.09        | 0.75       | ≤2      | 定期维护、检查环保设备 |

## (3) 大气污染防治措施

本项目盐酸储罐进料废气由收集管道，引入二级碱液吸收装置净化后无组织排放。解吸系统酸洗槽顶部加盖，减少氯化氢因蒸汽逸散。

**表 4-6 废气治理设施 (a) 一览表**

| 治理设施编号           | 处理工艺 | 处理能力                | 收集效率 | 治理工艺去除率 | 是否为可行技术 |
|------------------|------|---------------------|------|---------|---------|
| 二级碱液吸收装置 (TA001) | 碱液吸收 | 10m <sup>3</sup> /h | 100% | 99%     | 是       |



#### (4) 废气自行监测

根据项目排污特点及《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)确定本项目废气自行监测计划如下:

表 4-8 废气监测计划一览表

| 环境要素 | 监测点位             | 监测项目 | 监测时间及频率 | 执行排放标准                          |
|------|------------------|------|---------|---------------------------------|
| 废气   | 厂界<br>(135 矿洞场区) | 氯化氢  | 1 次/半年  | 《大气污染物综合排放标准》<br>(GB16297-1996) |

#### (5) 大气环境影响分析

原板溪锑矿 135 矿洞解吸系统酸洗、盐酸储罐小呼吸废气与经收集处理达标后的大呼吸废气经解吸车间排风系统排入周边环境。经 AERSCREENS 模型计算结果可知:厂界氯化氢最大贡献浓度约  $0.04\text{mg}/\text{m}^3$ , 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中排放限值要求。区域全年主导风向为 NNW, 花桥村居民点分别位于解吸系统西南、东北方, 均不在常年主导风向下风向, 根据现场勘察可知, 解吸装置所处位置地势高于周边居民点, 大气扩散条件好且气型污染物氯化氢排放浓度较低。综上本项目对周边大气环境影响较小, 环境可接受。

## 2、 废水

项目各场区矿洞涌水经除重后锑、砷排放浓度达到《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB3077-2014) 表 3 水污染物特别排放(直接排放)限值后就近排入周边水体。项目员工生活污水经化粪池处理后用作农肥, 不外排; 135 矿洞区的解吸废水收集中和后泵入 135 矿洞涌水除重系统与其矿洞涌水一起处理达标后外排。

项目的实施不仅可以有效改善板溪、桃花江水质与水生生态环境, 更是整个板溪流域锑等重金属污染治理不可或缺的有机组成部分, 对保障板溪及沾溪流域用水安全、降低资江流域的重金属环境污染风险意义重大。落实相

关污染防治措施后，项目水环境影响可接受。

项目废水污染源强核算、影响预测评价及污染防治措施可行性分析详见水环境影响专项评价。

### 3、 噪声

#### (1) 噪声源调查

项目各除重系统高噪声设备主要为潜污泵、提升泵、压滤泵等。根据设计资料以及同类项目噪声源强的实测资料，声压级一般在 70~80dB(A) 之间，项目主要噪声源特征及源强分布情况详见下表：

表 4-10 项目室内声源调查清单

| 序号                        | 建筑物名称 | 声源名称   | 类型 | 声源 1m 处声压级 dB[A] | 声源控制措施 | 空间相对位置/m |     |      | 距室内边界声级/dB(A) | 室内边界声级/dB(A) | 运行时段         | 建筑物插入损失/dB(A) | 建筑物外噪声    |        |
|---------------------------|-------|--------|----|------------------|--------|----------|-----|------|---------------|--------------|--------------|---------------|-----------|--------|
|                           |       |        |    |                  |        | X        | Y   | Z    |               |              |              |               | 声压级/dB(A) | 建筑物外距离 |
| 一、原板溪锑矿 135 矿洞涌水一体化除重处理系统 |       |        |    |                  |        |          |     |      |               |              |              |               |           |        |
| 1                         | 集水池   | 集水池泵 1 | 点源 | 75               | 隔声降噪等  | -14      | 19  | -1.5 | 4.07          | 71.25        | 24 小时运行，昼夜相同 | 20            | 45.13     | 1      |
| 2                         | 集水池   | 集水池泵 2 |    | 75               |        | -14      | 18  | -1.5 | 4.06          | 71.25        |              | 20            | 45.13     | 1      |
| 3                         | 调节池   | 调节池泵   |    | 75               |        | 6        | 15  | -4   | 8.88          | 71.17        |              | 20            | 45.13     | 1      |
| 4                         | 设备间   | 投药搅拌   |    | 75               |        | 5        | 12  | 0    | 10.2          | 71.16        |              | 20            | 45.13     | 1      |
| 5                         | 压滤间   | 压滤机    |    | 75               |        | 22       | 18  | 0    | 10.2          | 71.16        |              | 20            | 45.13     | 1      |
| 二、张万波屋后矿洞涌水一体化除重处理系统      |       |        |    |                  |        |          |     |      |               |              |              |               |           |        |
| 6                         | 调节池   | 调节池泵   | 点源 | 75               | 隔声降噪等  | 18       | 15  | -1.5 | 2.46          | 71.42        | 24 小时运行，昼夜相同 | 20            | 45.13     | 1      |
| 7                         | 集水池   | 集水池泵 1 |    | 75               |        | 12       | -12 | -1.5 | 5.29          | 71.21        |              | 20            | 45.13     | 1      |
| 8                         |       | 集水池泵 2 |    | 75               |        | 13       | -12 | -4   | 5.29          | 71.21        |              | 20            | 45.13     | 1      |
| 9                         | 压滤间   | 压滤机    |    | 75               |        | 21       | 13  | 0    | 4.03          | 71.25        |              | 20            | 45.13     | 1      |
| 10                        | 设备间   | 投药搅拌   |    | 75               |        | 13       | 4   | 0    | 10.03         | 71.17        |              | 20            | 45.13     | 1      |
| 三、老尾砂库渗滤水智能重金属靶向吸附处理系统    |       |        |    |                  |        |          |     |      |               |              |              |               |           |        |
| 11                        | 调节池   | 调节池泵   | 点源 | 75               | 隔声降噪等  | 6        | 33  | -3.5 | 6.31          | 71.19        | 24 小时运行，昼夜   | 20            | 45.13     | 1      |
| 12                        | 集水池   | 集水池泵 1 |    | 75               |        | -1       | 8   | -3.5 | 7.32          | 71.18        |              | 20            | 45.13     | 1      |
| 13                        |       | 集水池    |    | 75               |        | 6        | 33  | -4   | 6.31          | 71.19        |              | 20            | 45.13     | 1      |

|                         |     |      |    |    |       |    |   |    |      |       |             |    |       |   |
|-------------------------|-----|------|----|----|-------|----|---|----|------|-------|-------------|----|-------|---|
|                         |     | 泵2   |    |    |       |    |   |    |      |       | 相同          |    |       |   |
| 四、牛田镇彭家村矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理 |     |      |    |    |       |    |   |    |      |       |             |    |       |   |
| 9                       | 调节池 | 调节池泵 | 点源 | 75 | 隔声降噪等 | 10 | 8 | -4 | 2.88 | 82.73 | 24小时运行，昼夜相同 | 20 | 56.51 | 1 |

## (2) 噪声环境影响分析

本次评价不考虑地面吸声衰减，仅考虑从声源传至受声点的衰减考虑距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素影响，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

无指向性点声源的几何发散衰减公式如下：

$$LA(r) = LA(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $LA(r)$ ：预测点距声源  $r$  处的噪声值，dB(A)；

$LA(r_0)$ ：参考位置  $r_0$  处的 A 声级，dB(A)。

大气吸收引起的衰减按式按下计算：

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{1000}$$

式中： $A_{atm}$ ：大气吸收引起的衰减，dB(A)；

$\alpha$ ：与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，本次根据项目所处区域常年平均气温和湿度取大气吸收衰减系数为 2.8。

$r$ ：预测点距声源的距离；

$r_0$ ：参考位置距声源的距离。

障碍物屏蔽引起的衰减 ( $A_{bar}$ )

$$A_{bar} = -10 \log \frac{1}{3+20N_1} + \frac{1}{3+20N_2} + \frac{1}{3+20N_3}$$

式中： $A_{bar}$ ：障碍物屏蔽引起的衰减，dB

$N_1$ 、 $N_2$ 、 $N_3$ ：三个传播途径的声程差  $\delta_1$ ， $\delta_2$ ， $\delta_3$  相应的菲涅尔数；

本次采用六五软件工作室 EIAProN2021 软件对项目各场区场界噪声贡献

值及相邻第一排敏感建筑物处预测值的超标与达标情况进行计算分析，详见下表：

**表 4-11 项目厂界噪声贡献值结果** 单位：dB(A)

| 序号                        | 声环境保护目标名称 | 噪声标准/dB(A) |    | 噪声贡献值/dB(A) |       | 超标和达标情况 |    | 超标量/dB(A) |        |
|---------------------------|-----------|------------|----|-------------|-------|---------|----|-----------|--------|
|                           |           | 昼间         | 夜间 | 昼间          | 夜间    | 昼间      | 夜间 | 昼间        | 夜间     |
| 一、原板溪梯矿 135 矿洞涌水一体化除重处理系统 |           |            |    |             |       |         |    |           |        |
| 1                         | 东厂界       | 60         | 50 | 36.56       | 36.56 | 达标      | 达标 | -23.44    | -13.44 |
| 2                         | 南厂界       | 60         | 50 | 40.65       | 40.65 | 达标      | 达标 | -19.35    | -9.35  |
| 3                         | 西厂界       | 60         | 50 | 46.69       | 46.69 | 达标      | 达标 | -13.31    | -3.31  |
| 4                         | 北厂界       | 60         | 50 | 33.65       | 33.65 | 达标      | 达标 | -26.35    | -16.35 |
| 5                         | 东厂界（集水池）  | 60         | 50 | 36.04       | 36.04 | 达标      | 达标 | -23.96    | -13.96 |
| 6                         | 南厂界（集水池）  | 60         | 50 | 38.35       | 38.35 | 达标      | 达标 | -21.65    | -11.65 |
| 7                         | 西厂界（集水池）  | 60         | 50 | 38.35       | 38.35 | 达标      | 达标 | -21.65    | -11.65 |
| 8                         | 北厂界（集水池）  | 60         | 50 | 34.52       | 34.52 | 达标      | 达标 | -25.48    | -15.48 |
| 二、张万波屋后矿洞涌水一体化除重处理系统      |           |            |    |             |       |         |    |           |        |
| 9                         | 东厂界       | 60         | 50 | 38.7        | 38.7  | 达标      | 达标 | -21.3     | -11.3  |
| 10                        | 南厂界       | 60         | 50 | 36.63       | 36.63 | 达标      | 达标 | -23.37    | -13.37 |
| 11                        | 西厂界       | 60         | 50 | 37.48       | 37.48 | 达标      | 达标 | -22.52    | -12.52 |
| 12                        | 北厂界       | 60         | 50 | 39.92       | 39.92 | 达标      | 达标 | -20.08    | -10.08 |
| 13                        | 东厂界（集水池）  | 60         | 50 | 36.89       | 36.89 | 达标      | 达标 | -23.11    | -13.11 |
| 14                        | 南厂界（集水池）  | 60         | 50 | 36.89       | 36.89 | 达标      | 达标 | -23.11    | -13.11 |
| 15                        | 西厂界（集水池）  | 60         | 50 | 31.95       | 31.95 | 达标      | 达标 | -28.05    | -18.05 |
| 16                        | 北厂界（集水池）  | 60         | 50 | 37.35       | 37.35 | 达标      | 达标 | -22.65    | -12.65 |
| 三、老尾砂库渗滤水智能重金属靶向吸附处理系统    |           |            |    |             |       |         |    |           |        |
| 17                        | 东厂界       | 60         | 50 | 31.17       | 31.17 | 达标      | 达标 | -28.83    | -18.83 |
| 18                        | 南厂界       | 60         | 50 | 28.45       | 28.45 | 达标      | 达标 | -31.55    | -32.55 |
| 19                        | 西厂界       | 60         | 50 | 22.28       | 22.28 | 达标      | 达标 | -37.72    | -27.72 |
| 20                        | 北厂界       | 60         | 50 | 27.6        | 27.6  | 达标      | 达标 | -32.4     | -22.4  |
| 21                        | 东厂界（集水池）  | 60         | 50 | 33.88       | 33.88 | 达标      | 达标 | -26.12    | -16.12 |
| 22                        | 南厂界（集水池）  | 60         | 50 | 37.29       | 37.29 | 达标      | 达标 | -22.71    | -12.71 |
| 23                        | 西厂界（集水池）  | 60         | 50 | 36.37       | 36.37 | 达标      | 达标 | -23.63    | -13.63 |
| 24                        | 北厂界（集水池）  | 60         | 50 | 30.3        | 30.3  | 达标      | 达标 | -29.7     | -19.7  |

| 四、牛田镇彭家村矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理系统 |     |    |    |       |       |    |    |        |        |
|---------------------------|-----|----|----|-------|-------|----|----|--------|--------|
| 25                        | 东厂界 | 60 | 50 | 47.94 | 47.94 | 达标 | 达标 | -12.06 | -2.06  |
| 26                        | 南厂界 | 60 | 50 | 26.59 | 26.59 | 达标 | 达标 | -33.41 | -23.41 |
| 27                        | 西厂界 | 60 | 50 | 37.29 | 37.29 | 达标 | 达标 | -22.71 | 11.71  |
| 28                        | 北厂界 | 60 | 50 | 27.97 | 27.97 | 达标 | 达标 | -32.03 | -22.03 |

**表 4-12 项目敏感点预测结果** 单位: dB(A)

| 序号                        | 声环境保护目标名称          | 噪声背景值 /dB(A) |    | 噪声标准 /dB(A) |    | 噪声贡献值 /dB(A) |       | 噪声预测值 /dB(A) |       | 超标和达标情况 |    | 超标量 /dB(A) |        |
|---------------------------|--------------------|--------------|----|-------------|----|--------------|-------|--------------|-------|---------|----|------------|--------|
|                           |                    | 昼间           | 夜间 | 昼间          | 夜间 | 昼间           | 夜间    | 昼间           | 夜间    | 昼间      | 夜间 | 昼间         | 夜间     |
| 一、原板溪铋矿 135 矿洞涌水一体化除重处理系统 |                    |              |    |             |    |              |       |              |       |         |    |            |        |
| 1                         | 原板溪铋矿 135 矿洞西南侧居民楼 | 43           | 35 | 60          | 50 | 32.87        | 32.87 | 43.4         | 37.07 | 达标      | 达标 | -16.6      | -12.93 |
| 二、张万波屋后矿洞涌水一体化除重处理系统      |                    |              |    |             |    |              |       |              |       |         |    |            |        |
| 2                         | 张万波屋后矿洞西北侧居民楼      | 42           | 35 | 60          | 50 | 26.48        | 26.48 | 42.12        | 35.57 | 达标      | 达标 | -17.88     | -14.43 |
| 3                         | 张万波屋后矿洞东北侧居民楼      | 43           | 35 | 60          | 50 | 28.3         | 28.3  | 43.14        | 35.84 | 达标      | 达标 | -16.86     | -14.16 |
| 4                         | 张万波屋后矿洞东南侧居民楼      | 43           | 35 | 60          | 50 | 22.87        | 22.87 | 43.04        | 35.26 | 达标      | 达标 | -16.96     | -14.74 |
| 三、老尾砂库渗滤水智能重金属靶向吸附处理系统    |                    |              |    |             |    |              |       |              |       |         |    |            |        |
| 5                         | 老尾砂库东北侧居民楼         | 42           | 34 | 60          | 50 | 22.12        | 22.12 | 42.04        | 34.27 | 达标      | 达标 | -17.96     | -15.73 |
| 6                         | 老尾砂库西北侧居民楼         | 41           | 35 | 60          | 50 | 19.71        | 19.71 | 41.03        | 35.13 | 达标      | 达标 | -18.97     | -14.87 |
| 7                         | 老尾砂库东南侧居民楼         | 40           | 36 | 60          | 50 | 14.34        | 14.34 | 40.01        | 30.03 | 达标      | 达标 | -19.99     | -19.97 |
| 四、牛田镇彭家村矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理系统 |                    |              |    |             |    |              |       |              |       |         |    |            |        |
| 8                         | 牛田镇彭家村矿洞南侧居民楼      | 43           | 36 | 60          | 50 | 15.07        | 15.07 | 43.01        | 36.03 | 达标      | 达标 | -16.99     | -13.97 |
| 9                         | 牛田镇彭家村矿洞西侧居民楼      | 44           | 37 | 60          | 50 | 14.18        | 14.18 | 44           | 37.02 | 达标      | 达标 | -16        | -12.98 |

从上表 4-11~12 可知：运营期各场界昼间、夜间贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB1234860-2008) 2 类标准要求。各场区邻近第一排声环境敏感建筑物处均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。项目运营期噪声对周边声环境质量影响较小。

#### (4) 环境监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017) 各场界环境噪声监测相关要求，项目厂界噪声监测要求如下表。

表 4-13 噪声监测信息表

| 序号 | 监测点位名称                 | 监测项目     | 监测频次  | 是否自动监测 |
|----|------------------------|----------|-------|--------|
| 1  | 原板溪铋矿 135 矿洞四周场界外 1m 处 | 厂界噪声 Leq | 1 次/季 | 否      |
| 2  | 张万波屋后矿洞四周场界外 1m 处      | 厂界噪声 Leq | 1 次/季 | 否      |
| 3  | 老尾砂库四周场界外 1m 处         | 厂界噪声 Leq | 1 次/季 | 否      |
| 4  | 牛田镇彭家村矿洞四周场界外 1m 处     | 厂界噪声 Leq | 1 次/季 | 否      |

#### 4、 固体废物

##### (1) 固体废物源强核算

项目产生的固体废物包括员工生活垃圾及工业固体废物。

##### 1) 生活垃圾

项目共配置运营管理人员 8 人。生活垃圾产生量按 0.5kg/d 人计，则项目生活垃圾年产生量约 4kg/d (1.46t/a)，各场区收集后定期交由环卫部门处置。

##### ①废弃包装袋

本项目年使用 NaOH、除铋药剂等约 426 吨，单袋重量 25kg，则年使用约 17000 袋。袋体净重约 100g，则废包装袋产生量共计约 1.7t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），沾染化学品废包装袋属于“HW49 其他废物”废物代码为 900-041-49。张万波屋后除重系统沾染化学品废弃包装袋收集后及时转运至原板溪铋矿 135 场区危废暂存间内与 135 矿洞场区沾染化学品废弃包装袋一并暂存，并委托有资质单位定期处置。

本项目年使用磁粉、PAM 等约 26 吨，单袋重量 25kg，则年使用约 1000 袋。袋体净重约 100g，则未沾染化学品废弃包装袋产生量共计约 0.1t/a。暂存至药剂间，定期外售给废物回收单位综合利用。

##### ②脱水污泥（S1-1、S1-2）

综合考虑 135 矿洞场区、张万波屋后场区磁粉、PAM、除铋药剂投加量

及砷、锑去除量，两处一体化除重处理系统中沉淀压滤工序所产生的脱水污泥（含水率按 70%计）共计约为 320t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），脱水污泥属于“HW49 其他废物”废物代码为 772-006-49。张万波屋后除重系统脱水污泥收集后及时转运至原板溪锑矿 135 场区危废暂存间内与 135 矿洞场区脱水污泥一并暂存，并委托有资质单位定期处置。

②废弃过滤材料（S2-1、S2-2）

根据建设单位提供资料，老尾砂库渗滤水智能重金属靶向吸附处理系统与牛田镇彭家村矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理系统中过滤材料每 15 天更换一次，废弃过滤材料单次更换重量约 5kg，则两处除重系统废弃过滤材料产生量共计约为 0.24t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废弃过滤材料属于“HW49 其他废物”废物代码为 900-041-49。收集存放至危险废物贮存点，后集中运往原板溪锑矿 135 场区危废暂存间内，委托有资质单位定期处置。

③废弃靶向吸附树脂（S3-1、S3-2）

根据建设单位提供资料，项目运营期间，老尾砂库渗滤水智能重金属靶向吸附处理系统与牛田镇彭家村矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理系统每 3 年会更换 1 次靶向吸附树脂，则两处除重系统废弃靶向吸附树脂年产生量共计约为 36t/次。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废弃靶向吸附树脂属于“HW13 有机树脂类废物”废物代码为 900-015-13。临时存放至危险废物贮存点，后集中运往原板溪锑矿 135 场区危废暂存间内，委托有资质单位定期处置。

表4-14 固体废物产排情况一览表

| 名称 | 产生环节 | 属性 | 类别 | 代码 | 主要有毒有害物质名称 | 物理性状 | 危险特性 | 产生量 | 贮存方式 | 处置利用方式及去向 | 利用或处置量 |
|----|------|----|----|----|------------|------|------|-----|------|-----------|--------|
|    |      |    |    |    |            |      |      |     |      |           |        |

|  |      |      |      |            |     |    |      |         |               |          |         |
|--|------|------|------|------------|-----|----|------|---------|---------------|----------|---------|
| 生活垃圾   | 员工生活 | 生活垃圾 | /    | /          | /   | 固态 | /    | 1.46t/a | 垃圾桶           | 环卫部门处置   | 1.46t/a |
| 废包装袋   | /    | 一般固废 | /    | /          | /   | 固态 | /    | 0.1t/a  | 药剂间           | 综合利用及处置  | 0.1t/a  |
|  |      | 危险废物 | HW49 | 900-041-49 | /   | 固态 | T、In | 1.7t/a  | 危废暂存间/危险废物贮存点 | 交有资质单位处置 | 1.7t/a  |
| 脱水污泥   | 沉淀压滤 |      | HW49 | 772-006-49 | 重金属 | 固态 | T、In | 320t/a  |               |          | 320t/a  |
| 废弃过滤材料   | 过滤   |      | HW49 | 900-041-49 | 重金属 | 固态 | T、In | 0.24t/a |               |          | 0.24t/a |
| 废弃靶向吸附树脂   | 靶向吸附 |      | HW13 | 900-015-13 | 重金属 | 固态 | T    | 36t/次   |               |          | 36t/次   |
| 备注：毒性（Toxicity, T）、腐蚀性（Corrosivity, C）、易燃性（Ignitability, I）、反应性（Reactivity, R）和感染性（Infectivity, In）。 |      |      |      |            |     |    |      |         |               |          |         |

### (2) 固体废物污染防治措施及环境管理要求

项目员工生活垃圾由垃圾桶分类收集后，交当地环卫部门统一处置。一般工业固体废物在产生部位分类收集至一般工业固体废物暂存区，定期外售给废物回收单位综合利用。危险废物在产生部位分类收集，均存放至各场区内危废暂存间/危险废物贮存点。建设单位就本项目产生危险废物应与资质单位签定处置协议，定期由有资质单位安全处置。

### (3) 危险废物暂存间建设及危废暂存要求

原板溪锑矿 135 矿洞涌水一体化除重处理系统拟在场区南部设置建筑面积约 20m<sup>2</sup> 的危险废物暂存间 1 处。

张万波屋后矿洞涌水一体化除重处理系统拟在场区东部设置建筑面积约 20m<sup>2</sup> 的危险废物贮存点 1 处。

老尾砂库渗滤水智能重金属靶向吸附处理系统拟在场区南部设置建筑面积约 20m<sup>2</sup> 的危险废物贮存点 1 处。

牛田镇彭家村矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理系统拟在场区南部设置建筑面积约 20m<sup>2</sup> 的危险废物贮存点 1 处。

危废暂存间将严格按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设计，做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施，张贴警示标志。



危废暂存间由专人负责管理，上锁管理，禁止无关人员出入。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。危废暂存间内液态物质贮存区采用防渗托盘，防止液态危废溢流。

危废贮存点将严格按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2023）的设计要求，做好固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施及“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施，并根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施。贮存点内危险废物应及时清运贮存的危险废物。

危险废物全部暂存于危废暂存间/危废贮存点，应合理设置不渗透间隔分开的区域，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘；危险废物应与其他固体废物严格隔离，禁止一般工业固废和生活垃圾混入；同时也禁止危险废物混入一般工业固废和生活垃圾中。

危险废物产生后，应根据其性质，使用符合标准的容器分类盛装。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

危险废物在设备工艺环节或废物治理环节产生后，即由专人用专用容器盛装暂存于危废贮存点，再由危废贮存点转运至危废暂存间。严防在运输过程中发生散落、泄漏。

做好危险废物出入库台账记录，执行危险废物转移电子联单程序。

#### **（4）固体废物环境影响分析**

项目固体废物均得到有效处置，一般固体废物处理措施和处置方案满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求；危险废物处置措施和方案满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

落实相关污染防治措施后，项目固体废物对周围环境影响较小。

## 5. 地下水、土壤

为切断地下水、土壤污染途径，项目各场区均根据相关规定要求并结合场区设施设备情况进行地面防渗，并根据生产区的布置情况进行分区防渗。

项目分区防渗情况如下表：

表 4-16 项目土壤、地下水污染防渗分区情况一览表

| 场区                      | 装置、单元名称     | 污染防治区域及部位                        | 防治区类别 | 防渗设计要求   |
|-------------------------|-------------|----------------------------------|-------|--|
| 原板溪锑矿135矿洞涌水一体化除重处理系统   | 除重处置系统      | 集水池、调节池、应急池池体及池底；除重系统基础          | 重点    | 等效黏土防渗层<br>Mb≥6.0m,K≤1*10 <sup>-7</sup> cm/s<br>或参照 GB18598 执行 |
|                         | 盐酸储罐        | 盐酸储罐底部及围堰区                       |       |  |
|                         | 解吸系统        | 解吸废液中和装置、解吸装置、盐酸稀释装置、碱液配制罐底部及围堰区 |       |  |
|                         | 危废暂存间、药剂间   | 地面及墙体裙脚                          | 一般    | 等效黏土防渗层<br>Mb≥1.5m,K≤1*10 <sup>-7</sup> cm/s<br>或参照 GB18598 执行 |
|                         | 其它部位        | 地面                               | 简单    | 一般地面硬化   |
| 张万波屋后矿洞涌水一体化除重处理系统      | 除重处置系统      | 集水池、调节池、应急池池体及池底；除重系统基础          | 重点    | 等效黏土防渗层<br>Mb≥6.0m,K≤1*10 <sup>-7</sup> cm/s<br>或参照 GB18598 执行 |
|                         | 危险废物贮存点、药剂间 | 地面及墙体裙脚                          | 一般    | 等效黏土防渗层<br>Mb≥1.5m,K≤1*10 <sup>-7</sup> cm/s<br>或参照 GB18598 执行 |
|                         | 其它部位        | 地面                               | 简单    | 一般地面硬化   |
| 老尾砂库渗滤水智能重金属靶向吸附处理系统    | 除重处置系统      | 集水池、调节池、应急池池体及池底；除重系统基础          | 重点    | 等效黏土防渗层<br>Mb≥6.0m,K≤1*10 <sup>-7</sup> cm/s<br>或参照 GB18598 执行 |
|                         | 危险废物贮存点     | 地面及墙体裙脚                          | 一般    | 等效黏土防渗层<br>Mb≥1.5m,K≤1*10 <sup>-7</sup> cm/s<br>或参照 GB18598 执行 |
|                         | 其它部位        | 地面                               | 简单    | 一般地面硬化   |
| 牛田镇彭家村矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理系统 | 除重处置系统      | 调节池、应急池池体及池底；除重系统基础              | 重点    | 等效黏土防渗层<br>Mb≥6.0m,K≤1*10 <sup>-7</sup> cm/s<br>或参照 GB18598 执行 |
|                         | 危险废物贮存点     | 地面及墙体裙脚                          | 一般    | 等效黏土防渗层<br>Mb≥1.5m,K≤1*10 <sup>-7</sup> cm/s<br>或参照 GB18598 执行 |
|                         | 其它部位        | 地面                               | 简单    | 一般地面硬化   |

落实分区防渗措施后，正常工况下项目盐酸、危险废物等基本上不会通过垂直入渗对周边地下水、土壤的产生不利影响。

## 6、生态环境

根据现场勘查，项目用地范围内不涉及生态环境保护目标，项目建设过程中将对场区周边绿化。本项目的建设及运营不会对周边生态环境产生明显不利影响。

## 7、环境风险

经调查与识别可知：项目环境风险物质主要为污水处理药剂、盐酸及危险废物，原 135 矿洞场区环境风险物存在量与临界量比值（ $Q$ ）=2.558，物质和工艺系统的危险性为 P4，大气环境敏感性为 E2，地表水敏感性为 E2，地下水敏感性为 E3，风险潜势综合等级为 II 级。张万波屋后矿洞场区、牛田镇彭家村矿洞场区、老尾砂库场区风险潜势综合等级均为 I 级。本次以等级高者作为本项目环境风险评价等级。

项目突发环境事件类型主要为环境风险物泄漏。在落实相关的风险防范与应急措施，加强日常管理、完善事故应急预案的基础上，项目环境风险在可接受的范围内。项目环境风险调查、环境风险识别、环境风险预测及环境风险管理内容详见环境风险专项评价内容。

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

## 五、环境保护措施监督检查清单

| 内容要素         | 排放口(编号、名称)/污染源   | 污染物项目                            | 环境保护措施   | 执行标准  |
|--------------|--|----------------------------------|--|---|
| 大气环境         | 厂界（135 矿洞场区）   | 氯化氢                              | 解吸废气：池顶加盖+关闭顶盖运行<br>盐酸储罐进料废气：软管收集+二级碱液吸收装置                       | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 标准限值                |
| 地表水环境        | 生活污水   | COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、动植物油 | 自建化粪池收集后用于农肥   | 不外排   |
|              | 矿洞涌水/老尾渣库渗滤水   | 镉、砷                              | 原板溪镉矿 135 矿洞及张万波屋后矿洞：一体化除重处理系统<br>老尾砂库渗滤水及牛田镇彭家村矿洞：智能重金属靶向吸附处理系统 | 《锡、镉、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中表 3 水污染物特别排放（直接排放）限值 |
|              | 解吸废水   | pH、镉、砷                           | 中和+135 矿洞涌水一体化除重系统   |   |
| 声环境          | 厂界   | Leq（A）                           | ①合理布局；②利用建（构）筑物隔声降噪；③基础减震  | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准               |
| 电磁辐射         | 不项目不涉及电磁辐射。  |                                  |  |   |
| 固体废物         | ①危险废物：危废暂存间暂存危险废物，与有资质单位签定处置协议，建立危险废物出入库台账。  |                                  |  |   |
| 土壤及地下水污染防治措施 | 生产场地内分区防渗：重点防渗区采用等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1*10 <sup>-7</sup> cm/s 或参照 GB18598 执行标准防渗；一般防治区采用等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1*10 <sup>-7</sup> cm/s 或参照 GB18598 执行标准防渗；简单防治区采用一般地面硬化标准防渗。 |                                  |  |   |

|          |   |
|----------|---|
| 生态保护措施   | 无   |
| 环境风险防范措施 | <p>建设单位在生产经营中应：</p> <p>(1) 加强环境风险管理；</p> <p>(2) 危险废物暂存间、危险废物贮存点落实防风、防雨、防渗漏、防晒的“四防”措施；</p> <p>(3) 各类物循环泵/槽、管架、管墩、物料输送管道等需根据输送物料特性做好防腐蚀处理。</p> <p>(4) 盐酸、碱液、解吸废液等液态物料输送管道设置紧急切断装置、视频监控系统；</p> <p>(5) 盐酸储罐应设置安全阀、压力表、液位计等安全装置。</p> <p>(6) 落实地下水分区防渗措施；</p> <p>(7) 在原135矿洞场区盐酸储罐附近设置氯化氢泄漏监控系统，场界周围适当位置安装风向仪；</p> <p>(8) 各场区在危废间/点、药剂间设置围合型防溢坎（<math>H \geq 5\text{cm}</math>），原135矿洞场区解吸系统区配套建设围合型防溢坎（<math>H \geq 10\text{cm}</math>）与环形导流沟，建设专用管道与场区总应急池相连；原135矿洞场区盐酸储罐配套设置<math>4*4*2.1\text{m}</math>（有效容积不小于<math>20\text{m}^3</math>）封闭型围堰；</p> <p>(9) 各场区建设事故应急池，增设环形沟，并设置清污切换系统，日常应急池处于排空状态；</p> <p>(10) 编制并备案突发环境事件应急预案；</p> |
| 其他环境管理要求 | <p>①严格执行建设项目“三同时”制度，项目竣工环境保护验收完成后方可投入生产；</p> <p>②根据《固定污染源排污许可分类管理名录》办理排污许可手续；</p> <p>③落实自行监测计划；</p> <p>④及时进行环境保护信息公开。</p>   |

## 六、结论

本项目投资约 2241.42 万元，占地面积约 3303m<sup>2</sup>。本项目实施后区域历史遗留 4 处无主矿洞（鸬鹚渡镇原板溪锑矿 135 矿洞、老尾渣库、张万波屋后矿洞及牛田镇彭家村矿洞）涌水入河锑、砷量分别可削减量约 4.054t/a、0.575t/a。项目的实施不仅可以有效改善板溪、桃花江水质与水生生态环境，更是整个板溪流域锑等重金属污染治理不可或缺的有机组成部分，对保障板溪及沾溪流域周边用水安全、降低资江流域的重金属环境污染风险意义重大。落实二次污染防治措施后，项目废气、废水、噪声可实现达标排放，固体废物能得到安全、有效处置，产生的污染物对周边环境影响较小。从环境保护角度出发，项目建设可行。

## (一) 地表水环境影响专项评价

### 1 项目由来

根据原板溪锑矿周边遗留废弃矿洞分布情况，本项目拟布置除重系统4套，其中：原板溪锑矿135矿洞涌水一体化除重处理系统、张万波屋后矿洞涌水一体化除重处理系统拟选址于桃江县鸬鹚渡镇花桥村；老尾砂库渗滤水智能重金属靶向吸附处理系统拟选址于桃江县鸬鹚渡镇蒋家冲村；牛田镇彭家村矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理系统拟选址于桃江县牛田镇小桃村。

项目各场区分别配置运营管理人员2名，化粪池收集的管理人员生活污水用作农肥，不外排。经整治达标后的矿洞涌水/渗滤水在原排放点附近就近排入周边溪沟。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》地表水专项评价设置原则，本项目需开展地表水环境影响专项评价工作。本次环评根据相关法律法规、环境影响评价技术导则、环境标准，对项目产生的地表水环境影响进行了深入论证，编制了本地表水环境影响专项评价报告。

### 2 环境影响因素识别及评价因子

#### 2.1 环境影响因素识别

根据项目特点、区域环境特征，经矩阵识别可知：项目运营期的废水排放为主要地表水环境影响因素。

#### 2.2 评价因子

根据对项目工程行为和污染源的初步分析，结合项目所在区域环境特征和地表水环境保护目标，识别确定本项目地表水环境影响评价因子如下表：

表2.2-1 地表水环境影响评价因子

| 类别     | 评价因子  |
|--------|---|
| 环境现状评价 | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、铜、锌、砷、镉、锑、铅、汞、六价铬、氟化物、硫化物 |
| 影响分析   | 砷、锑   |



### 3 评价标准

#### 3.1 环境质量标准

项目涉及的小港溪、板溪、沾溪锡溪村锡溪交汇处至沾溪乡沾溪河口河段、无名山溪（桃花江支流）、桃花江小坡头村牛田镇交界处至益阳市桃江县资江饮用水水源保护区一级保护区上边界（桃花路大桥）河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，桃花江桃花路大桥至资江入口河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。各标准限值详见下表：

表 3.1-1 地表水环境质量标准限值

单位：mg/L，pH 值无量纲

| 序号 | 项目      | Ⅱ类标准     | Ⅲ类标准    | 标准来源        |
|----|---------|----------|---------|-------------|
| 1  | pH      | 6~9      | 6~9     | GB3838-2002 |
| 2  | 悬浮物     | ≤25*     | ≤30*    |             |
| 3  | 化学需氧量   | ≤15      | ≤20     |             |
| 4  | 五日生化需氧量 | ≤3       | ≤4      |             |
| 5  | 氨氮      | ≤0.5     | ≤1.0    |             |
| 6  | 铜       | ≤1.0     | ≤1.0    |             |
| 7  | 锌       | ≤1.0     | ≤1.0    |             |
| 8  | 砷       | ≤0.05    | ≤0.05   |             |
| 9  | 镉       | ≤0.005   | ≤0.005  |             |
| 10 | 锑       | ≤0.005*  | ≤0.005* |             |
| 11 | 铅       | ≤0.01    | ≤0.05   |             |
| 12 | 汞       | ≤0.00005 | ≤0.0001 |             |
| 13 | 六价铬     | ≤0.05    | ≤0.05   |             |
| 14 | 氟化物     | ≤1.0     | ≤1.0    |             |
| 15 | 硫化物     | ≤0.1     | ≤0.2    |             |

\*悬浮物（SS）参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）中的二、三级标准值：≤30mg/L，Sb 参照执行《地表水环境质量标准（GB3838—2002）》集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值：0.005mg/L。

#### 3.2 污染物排放标准

经整治后矿洞涌水/渗滤水外排执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB3077-2014）表 3 水污染物特别排放（直接排放）限值，主要水污染物排放

标准限值详见下表：

**表 3.2-1 主要水污染物排放标准限值**

单位：mg/L，pH 值无量纲

| 标准名称                            | pH  | 总砷  | 总镉  |
|---------------------------------|-----|-----|-----|
| 《锡、镉、汞工业污染物排放标准》<br>GB3077-2014 | 6~9 | 0.1 | 0.3 |

## 4 评价等级与评价范围

### 4.1 评价等级

项目属于水污染影响型，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。具体判定依据见下表：

**表4.1-1 水污染影响型建设项目评价等级判定依据表**

| 评价等级 | 判定依据 |  |
|------|------|--|
|      | 排放方式 | 废水排放量 Q/ (m <sup>3</sup> /d)<br>水污染物当量数 W/ (无量纲) |
| 一级   | 直接排放 | Q≥20000 或 W≥60000                                |
| 二级   |      | 其他   |
| 三级 A |      | Q<200 或 W<6000                                   |
| 三级 B | 间接排放 | -  |

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录 A)，计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水一级其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标是，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m<sup>3</sup>/d，评价等级为一级；排水量<500 万 m<sup>3</sup>/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等

级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

本项目各场区员工生活污水经化粪池处理后用作农肥, 不外排; 整治达标后的各废矿洞涌水在原排放点附近就近排入周边水体。废矿洞涌水现状排放情况与整治后排放情况对比如下表:

表4.1-2 废矿洞涌水现状排放情况与整治后排放情况对比一览表

| 污染源            |     | 纳污水体 | 排放方式 | 入河点位置            |                 |
|----------------|-----|------|------|------------------|-----------------|
|                |     |      |      | E                | N               |
| 原板溪铋矿 135 矿洞涌水 | 现状  | 板溪   | 集中   | 111°55'24.07214" | 28°22'21.96519" |
|                | 整治后 | 板溪   | 集中   | 111°55'24.07214" | 28°22'21.96519" |
| 张万波屋后矿洞涌水      | 现状  | 小港溪  | 集中   | 111°55'9.81030"  | 28°22'41.11294" |
|                | 整治后 | 小港溪  | 集中   | 111°55'9.81030"  | 28°22'41.11294" |
| 老尾砂库渗滤水        | 现状  | 板溪   | 集中   | 111°54'51.69925" | 28°21'46.25384" |
|                | 整治后 | 板溪   | 集中   | 111°54'47.97819" | 28°21'48.55559" |
| 牛田镇彭家村矿洞涌水     | 现状  | 无名山溪 | 集中   | 112°7'15.95724"  | 28°21'52.08002" |
|                | 整治后 | 无名山溪 | 集中   | 112°7'20.18172"  | 28°21'53.99672" |

。本项目仅对区域历史遗留的原板溪铋矿 135 矿洞涌水、老尾渣库渗滤水、张万波屋后矿洞涌水及牛田镇彭家村矿洞涌水进行除铋、砷整治。从上表可知, 整治前后各矿洞涌水排放方式、纳污水体均无变化, 仅老尾砂库渗滤水、牛田镇彭家村矿洞水入河排放口稍有位移。经调查: 整治后牛田镇彭家村矿洞水入河排放口位于现状排放口下游约 200m 处, 老尾砂库渗滤水入河排放口位于现状排放口下游约 120m 处, 整治前后两处入河排放口位移距离小, 且矿洞涌水中主要污染物铋、砷基本不具降解性, 可视作依托现有排放口。经本项目整治后废弃矿洞涌水/渗滤水中主要污染砷、铋入河量大大减少, 且不增加其它污染物排放量。项目建设实施能改善区域水功能区(水域)水质, 有利于区域水生态系统平衡。

结合本项目入河排放口情况及 HJ2.3-2018 中 5.2.2.2 表 1 中注 9 相关规定, 本次各污水处理系统地表水评价等级参照间接排放, 定为三级 B。

## 4.2 评价范围

### 1. 项目排水路径

原板溪锑矿 135 矿洞涌水一体化除重处理系统、张万波屋后矿洞涌水一体化除重处理系统、老尾砂库渗滤水智能重金属靶向吸附处理系统位于桃江县鸬鹚渡镇，各场区矿洞涌水经整治后拟就近排入周边水体，经板溪、沾溪汇入资江，排水路径如下图：



图 4.2-1 鸬鹚渡镇各场区除重系统排水路径示意图

彭家村矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理系统尾水经无名山溪汇入桃花江

最终汇入资江，排水路径如下图：



图 4.2-2 彭家村矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理系统排水路径示意图

## 2 评价范围

本项目设置废水排放口 4 处，涉及鸬鹚渡、牛田两个乡镇，本次结合各场区排放口位置与纳污水体情况，确定本次地表水评价范围如下表：

表4.2-1 项目地表水评价范围一览表

| 场区名称 |                         | 涉及水体     | 评价范围   |
|------|-------------------------|----------|--|
| 鸬鹚渡镇 | 原板溪锑矿 135 矿洞涌水一体化除重处理系统 | 小港溪、板溪   | 小港溪：张万波屋后矿洞涌水一体化除重处理系统尾水入河排污口至下游板溪入口，约 1.15km 河段范围；<br>板溪：老尾砂库渗滤水智能重金属靶向吸附处理系统尾水入河排污口下游至沾溪汇入口，约 14km 河段范围；       |
|      | 张万波屋后矿洞涌水一体化除重处理系统      |          |  |
|      | 老尾砂库渗滤水智能重金属靶向吸附处理系统    |          |  |
| 牛田镇  | 牛田镇彭家村矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理系统 | 无名山溪、桃花江 | 无名山溪：牛田镇彭家村矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理系统尾水入河排污口至下流桃花江汇入口，约 9.5km 河段范围；<br>桃花江：无名山溪汇入口上游 200m 至桃江县桃花江镇桃花江入资江河口，约 15.9km 河段范围。 |

## 4.3 评价时段

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水三级（B），不考虑评价时期。

## 5 地表水环境保护目标

根据《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》：桃花江入资江口上溯 250 米至第一座桥（桃花路大桥）下水域为益阳市桃江县资江饮用水水源保护区一级保护区，一级保护区水域上边界上溯 2500 米水域为益阳市桃江县资江饮用水水源保护区二级保护区。二级保护区上边界与本项目牛田镇彭家村矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理系统入河排污口相距约 19.85km。

根据《湖南省生态环境厅关于划定长沙市等 14 个市州第二批乡镇级“千吨万人”集中式饮用水水源保护区的函（湘环函[2019]231 号）》及《湖南省生态环境厅关于划定全省第三批 141 处乡镇级“千吨万人”饮用水水源保护区的复函（湘环函[2019]241 号）》板溪、沾溪、桃花江未划定乡镇级“千吨万人”饮用水水源保护区。各场区周边居民自取山泉水作为生活饮用水，未划定集中式地下水

饮用水源保护区。项目纳污水体评价范围内无居民饮用水取水点分布。

根据对建设项目周边环境的调查，本项目地表水环境保护目标详见下表：

表4-1 地表水环境保护目标一览表

| 场区                          | 保护目标名称                 |                                 | 方位    | 最近距离<br>(km) * | 规模 | 水体功能               | 保护级别                 |
|-----------------------------|------------------------|---------------------------------|-------|----------------|----|--------------------|----------------------|
| 原板溪锑矿 135 矿洞涌水一体化除重处理系统     | 板溪                     |                                 | NE    | 0.02           | 小河 | 工业用水区              | GB3838-2002<br>III 级 |
|                             | 沾溪(锡溪村锡溪交汇处至沾溪乡沾溪河口河段) |                                 | NE    | 11.7           | 小河 |                    |                      |
| 张万波屋后矿洞涌水一体化除重处理系统          | 小港溪                    |                                 | E     | 0.05           | 小河 | 未划分                |                      |
|                             | 板溪                     |                                 | SE    | 0.9            | 小河 | 未划分                |                      |
|                             | 沾溪(锡溪村锡溪交汇处至沾溪乡沾溪河口河段) |                                 | NE    | 12             | 小河 | 工业用水区              |                      |
| 老尾砂库渗滤水智能重金属靶向吸附处理系统        | 板溪                     |                                 | S     | 0.01           | 小河 | 未划分                |                      |
|                             | 沾溪(锡溪村锡溪交汇处至沾溪乡沾溪河口河段) |                                 | NE    | 13.8           | 小河 | 工业用水区              |                      |
| 牛田镇彭家村矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理系统     | 无名山溪                   |                                 | N     | 0.01           | 溪沟 | 未划分                |                      |
|                             | 桃花江                    | 山溪汇入口上游 200m 处至桃花江镇桃花江镇桃花江河口河段) | E     | 9.5            | 小河 | 桃花江桃花江石牛江镇-桃花江镇过渡区 |                      |
|                             |                        | 一级保护区水域上边界上溯 2500 米河段 (二级保护区)   | E     | 22.45          |    | 益阳市桃花江资江           |                      |
| 入资江口上溯 250 米至第一座桥河段 (一级保护区) |                        | E                               | 24.95 | 饮用水水源保护区       |    |                    |                      |
|                             |                        |                                 |       |                |    |                    | GB3838-2002<br>II 级  |

备注：上表中距离为水流距离。

## 6 区域地表水环境质量现状调查与评价

### 6.1 区域河流水系概况

资水在益阳市境内流长 280 公里，流域面积 7362 平方公里。资水有两源：左源赧水发源于城步苗族自治县北青山，右源夫夷水发源于广西资源县越城岭，两水于邵阳县双江口汇合，流经邵阳、新化、安化、桃江、益阳等市县，于益阳市甘溪港注入洞庭湖，全长 653 公里，流域面积 28201 平方公里。资水干流贯穿益阳全境，沿途先后纳入沅溪、沂溪、桃花江、志溪河等一级支流 75 条，河网

密度为 0.60 公里/平方公里。

板溪发源于安化山区，流经矿山西面，由西南向东北流，最后在鸬鹚渡镇汇入沾溪，全长 30km，水流量在 0.5~10m<sup>3</sup>/s，干季流量较小，雨季流量大。

沾溪发源于桃江县松木塘镇凤家坳村，流经双江口、五家港、锡溪、淘金山、鸬鹚渡、五家洲、石门塘、胡家湾，于沾溪河口注入资水，流域面积为 263 平方公里，全长 43.1 公里。根据《益阳市水功能区划》：沾溪松木塘镇凤家坳村凤家坳至五美桥村为沾溪的源头部分；五美桥村至锡溪村沾溪与锡溪交汇处河段承担农田灌溉；锡溪村沾溪与锡溪交汇处至桃江县沾溪乡沾溪河口为开发利用区。

桃花江，又名獭溪，发源于桃江县关山口，流经桃江县：木家坑、温塘、乌龟洞、响涛源、梓良岩坝下、金光山、小坡头、石牛江、文家渡、板子桥，在桃江县桃江镇流入资水。流域面积 407 平方公里，干流长 57.2 公里。根据《益阳市水功能区划》桃花江桃江县松木塘镇关山口至桃江县桃花江水库上 50 米为桃花江的源头部分；桃江县桃花江水库坝下 200 米至桃江县小坡头村与牛田镇交界处为桃江松木塘镇-牛田镇工业用水区；桃江县小坡头村与牛田镇交界处，止于桃江县桃花江镇桃花江河口为桃江石牛江镇-桃花江镇过渡区。

## 6.2 区域地表水环境质量

### 1、区域水环境控制单元水质达标情况

项目鸬鹚渡镇 3 处除重系统（135 矿洞涌水一体化除重处理系统、张万波屋后矿洞涌水一体化除重处理系统、老尾砂库渗滤水智能重金属靶向吸附处理系统）尾水经板溪、沾溪汇入资江。牛田镇彭家村矿洞涌水除重尾水经桃花江汇入资江。结合沾溪、桃花江资江汇入口位置，本次收集了 2022 年 4 月至 2023 年 3 月（益阳）全市环境质量状况通报，对资江（武潭镇至新桥河河段）、桃花江水功能区达标情况进行统计调查。

表 6.2-1 2022 年 4 月~2023 年 3 月资江（武潭镇至新桥河河段）水质状况

| 时间 | 武潭 | 桃江一水厂 | 桃谷山 | 新桥河 |
|----|----|-------|-----|-----|
|----|----|-------|-----|-----|



|         | 水质类别 | 水质目标 | 达标情况 | 水质类别 | 水质目标 | 达标情况 | 水质类别 | 水质目标 | 达标情况 | 水质类别 | 水质目标 | 达标情况 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2022.04 | II   | III  | 达标   | II   | II   | 达标   | II   | III  | 达标   | II   | III  | 达标   |
| 2022.05 | II   |      | 达标   | II   |      | 达标   | II   |      | 达标   | II   |      |      |
| 2022.06 | III  |      | 达标   | II   |      | 达标   | III  |      | 达标   | II   |      |      |
| 2022.07 | II   |      | 达标   | II   |      | 达标   | III  |      | 达标   | II   |      |      |
| 2022.08 | II   |      | 达标   | II   |      | 达标   | II   |      | 达标   | II   |      |      |
| 2021.09 | II   |      | 达标   | II   |      | 达标   | II   |      | 达标   | II   |      |      |
| 2022.10 | II   |      | 达标   | II   |      | 达标   | II   |      | 达标   | II   |      |      |
| 2022.11 | II   |      | 达标   | II   |      | 达标   | II   |      | 达标   | II   |      |      |
| 2022.12 | II   |      | 达标   | II   |      | 达标   | II   |      | 达标   | II   |      |      |
| 2023.01 | II   |      | 达标   | II   |      | 达标   | II   |      | 达标   | II   |      |      |
| 2023.02 | II   |      | 达标   | II   |      | 达标   | II   |      | 达标   | II   |      |      |
| 2023.03 | II   |      | 达标   | II   |      | 达标   | II   |      | 达标   | II   |      |      |

表 6.2-2 2022 年 4 月~2023 年 3 月桃花江水质状况

| 时间      | 桃花江入资江口 |      |      |
|---------|---------|------|------|
|         | 水质类别    | 水质目标 | 达标情况 |
| 2022.04 | II      | II   | 达标   |
| 2022.05 | III     |      | 超标   |
| 2022.06 | II      |      | 达标   |
| 2022.07 | II      |      | 达标   |
| 2022.08 | III     |      | 超标   |
| 2021.09 | III     |      | 超标   |
| 2022.10 | III     |      | 超标   |
| 2022.11 | III     |      | 超标   |
| 2022.12 | II      |      | 达标   |
| 2023.01 | II      |      | 达标   |
| 2023.02 | II      |      | 达标   |
| 2023.03 | II      |      | 达标   |

从表 6.2-1、6.2-2 可知，2022 年 4 月至 2023 年 3 月资江干流武潭、桃江一水厂、桃谷山、新桥河监测断面均达到或优于考核目标，桃花江入资江口在 2022 年 5 月、8 月、9 月、10 月、11 月未达到省定考核目标（II 类）水质要求。

## 2. 评价范围内地表水水质现状

本次采用收集历史监测资料与补充监测相结合的方式对项目评价范围内地表水水质现状情况进行评价。

### (1) 历史水质监测

本评价收集了《桃江久通铋业有限责任公司自行监测地表水检测》（报告编号：XJHB20221050-R06）及桃江久通铋业有限责任公司《年采选 6.6 万吨铋矿扩建工程环境影响报告书》板溪水质监测数据。历史监测数据基本情况如下表：

**表6.2-3 历史监测数据基本情况一览表**

| 编号   | 监测水体   | 断面位置            | 监测单位         | 数据来源   |
|------|--|-----------------|--------------|--|
| W3   | 板溪   | 滑鱼洞溪汇入口上游 600m  | 湖南湘健环保科技有限公司 | 《桃江久通铋业有限责任公司自行监测地表水检测》（报告编号：XJHB20221050-R06） |
| W4   |  | 玖通铋业排污口下游 3000m |              |  |
| 监测因子 | pH、COD、SS、石油类、铅、铋、砷  |                 |              |  |
| 监测频次 | 连续 1 天，1 次/d   |                 |              |  |
| 监测时间 | 2022 年 6 月 25  |                 |              |  |
| W3   | 板溪   | 滑鱼洞溪汇入口上游 600m  |              |  |
| W4   |  | 玖通铋业排污口下游 3000m |              |  |
| W5   |  | 板溪、锡溪与沾溪交汇口     |              |  |
| 监测因子 | pH、SS、BOD <sub>5</sub> 、COD、NH <sub>3</sub> -N、石油类、挥发酚、总磷、总氮、硫化物、氰化物、氟化物、六价铬、铅、镉、砷、铜、锌、铋、铊、铁、锰、镍、汞 |                 |              |  |
| 监测频次 | 连续 3 天，1 次/d   |                 |              |  |
| 监测时间 | 2023 年 1 月 29 日至 31 日  |                 |              |  |

历史水质监测结果统计评价情况具体见下表：

**表 6.2-4 板溪历史（2022.06.25）水质监测结果统计评价情况一览表**

单位：mg/L，pH 无量纲

| 采样点位 | 监测因子 | 检测结果 | 标准限值 | 是否达标 | 最大超标倍数 |
|------|------|------|------|------|--------|
| W3   | pH   | 7.8  | 6~9  | 达标   | /      |
|      | 悬浮物  | 8    | 30   | 达标   | /      |

|    |     |          |        |    |    |
|----|-----|----------|--------|----|----|
|    | COD | 8        | ≤20    | 达标 | /  |
|    | 石油类 | 0.01L    | ≤0.05  | 达标 | /  |
|    | 砷   | 0.0009   | ≤0.05  | 达标 | /  |
|    | 镉   | 0.0025   | ≤0.005 | 达标 | /  |
|    | 铅   | 0.00009L | ≤0.05  | 达标 | /  |
| W4 | 悬浮物 | 7        | ≤30    | 达标 | /  |
|    | COD | 7        | ≤20    | 达标 | /  |
|    | 石油类 | 0.01L    | ≤0.05  | 达标 | /  |
|    | 砷   | 0.0258   | ≤0.05  | 达标 | /  |
|    | 镉   | 0.245    | ≤0.005 | 超标 | 48 |
|    | 铅   | 0.00009L | ≤0.05  | 达标 | /  |
|    | 悬浮物 | 7        | ≤30    | 达标 | /  |

表 6.2-5 板溪历史（2023.01.29~31）水质监测结果统计评价情况一览表

单位：mg/L，pH 无量纲

| 断面   | 监测因子       | pH   | COD   | BOD <sub>5</sub> | 悬浮物  | 氨氮     | 石油类   | 挥发酚     | 总磷   | 总氮   | 硫化物   | 氰化物    | 氟化物    | Cr <sup>6+</sup> |
|------|------------|------|-------|------------------|------|--------|-------|---------|------|------|-------|--------|--------|------------------|
| 标准限值 |            | 6~9  | 20    | 4                | 30   | 1      | 0.05  | 0.005   | 0.2  | 1    | 0.2   | 0.2    | 1      | 0.05             |
| W3   | 2023/ 1/29 | 7.4  | 13    | 3.5              | 6    | 0.025L | 0.01L | 0.0003L | 0.03 | 0.47 | 0.01L | 0.004L | 0.006L | 0.004L           |
|      | 2023/ 1/30 | 7.2  | 13    | 3.8              | 6    | 0.025L | 0.01L | 0.0003L | 0.03 | 0.47 | 0.01L | 0.004L | 0.006L | 0.004L           |
|      | 2023/ 1/31 | 7.4  | 15    | 3.6              | 7    | 0.025L | 0.01L | 0.0003L | 0.03 | 0.47 | 0.01L | 0.004L | 0.006L | 0.004L           |
|      | 均值         | 7.33 | 13.67 | 3.63             | 6.33 | 0.025L | 0.01L | 0.0003L | 0.03 | 0.47 | 0.01L | 0.004L | 0.006L | 0.004L           |
|      | 最大值        | 7.4  | 15    | 3.8              | 7    | 0.025L | 0.01L | 0.0003L | 0.03 | 0.47 | 0.01L | 0.004L | 0.006L | 0.004L           |
|      | 超标率 (%)    | 0    | 0     | 0                | 0    | 0      | 0     | 0       | 0    | 0    | 0     | 0      | 0      | 0                |
|      | 最大超标倍数     | /    | /     | /                | /    | /      | /     | /       | /    | /    | /     | /      | /      | /                |
| W4   | 2023/ 1/29 | 7.2  | 12    | 3.2              | 5    | 0.464  | 0.01L | 0.0003L | 0.04 | 0.71 | 0.01L | 0.004L | 0.006L | 0.004L           |
|      | 2023/ 1/30 | 7.3  | 12    | 3.8              | 5    | 0.474  | 0.01L | 0.0003L | 0.04 | 0.71 | 0.01L | 0.004L | 0.006L | 0.004L           |
|      | 2023/ 1/31 | 7.3  | 14    | 3.8              | 6    | 0.467  | 0.01L | 0.0003L | 0.04 | 0.71 | 0.01L | 0.004L | 0.006L | 0.004L           |
|      | 均值         | 7.27 | 12.67 | 3.60             | 5.33 | 0.468  | 0.01L | 0.0003L | 0.04 | 0.71 | 0.01L | 0.004L | 0.006L | 0.004L           |
|      | 最大值        | 7.3  | 14    | 3.8              | 6    | 0.474  | 0.01L | 0.0003L | 0.04 | 0.71 | 0.01L | 0.004L | 0.006L | 0.004L           |
|      | 超标率 (%)    | 0    | 0     | 0                | 0    | 0      | 0     | 0       | 0    | 0    | 0     | 0      | 0      | 0                |
|      | 最大超标倍数     | /    | /     | /                | /    | /      | /     | /       | /    | /    | /     | /      | /      | /                |

|    |            |      |       |      |       |       |       |         |      |      |       |        |        |        |   |
|----|------------|------|-------|------|-------|-------|-------|---------|------|------|-------|--------|--------|--------|---|
| W5 | 2023/ 1/29 | 7.6  | 16    | 3.9  | 12    | 0.144 | 0.01L | 0.0003L | 0.03 | 0.61 | 0.01L | 0.004L | 0.006L | 0.004L |   |
|    | 2023/ 1/30 | 7.4  | 19    | 3.8  | 13    | 0.147 | 0.01L | 0.0003L | 0.03 | 0.61 | 0.01L | 0.004L | 0.006L | 0.004L |   |
|    | 2023/ 1/31 | 7.2  | 18    | 3.8  | 11    | 0.154 | 0.01L | 0.0003L | 0.03 | 0.61 | 0.01L | 0.004L | 0.006L | 0.004L |   |
|    | 均值         | 7.40 | 17.67 | 3.83 | 12.00 | 0.148 | 0.01L | 0.0003L | 0.03 | 0.61 | 0.01L | 0.004L | 0.006L | 0.004L |   |
|    | 最大值        | 7.6  | 19    | 3.9  | 13    | 0.154 | 0.01L | 0.0003L | 0.03 | 0.61 | 0.01L | 0.004L | 0.006L | 0.004L |   |
|    | 超标率 (%)    | 0    | 0     | 0    | 0     | 0     | 0     | 0       | 0    | 0    | 0     | 0      | 0      | 0      | 0 |
|    | 最大超标倍数     | /    | /     | /    | /     | /     | /     | /       | /    | /    | /     | /      | /      | /      | / |

表 6.3-6 板溪历史水质（2023.01.29~31）监测结果统计评价情况一览表（续表）

单位：mg/L

| 断面 | 监测因子       | Hg                      | As      | Sb*    | 铁       | 锰                       | Cu      | Zn                      | Ni                      | Pb                      | Cd                      | Ta                      |
|----|------------|-------------------------|---------|--------|---------|-------------------------|---------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|    | 标准限值       | 0.0001                  | 0.05    | 0.005  | 0.3     | 0.1                     | 1       | 1                       | 0.02                    | 0.05                    | 0.005                   | 0.001                   |
| W3 | 2023/ 1/29 | 0.04×10 <sup>-3</sup> L | 0.00156 | 0.0084 | 0.00219 | 0.12×10 <sup>-3</sup> L | 0.0001  | 0.67×10 <sup>-3</sup> L | 0.06×10 <sup>-3</sup> L | 0.09×10 <sup>-3</sup> L | 0.05×10 <sup>-3</sup> L | 0.02×10 <sup>-3</sup> L |
|    | 2023/ 1/30 | 0.04×10 <sup>-3</sup> L | 0.00121 | 0.0087 | 0.00091 | 0.12×10 <sup>-3</sup> L | 0.00012 | 0.67×10 <sup>-3</sup> L | 0.06×10 <sup>-3</sup> L | 0.09×10 <sup>-3</sup> L | 0.05×10 <sup>-3</sup> L | 0.02×10 <sup>-3</sup> L |
|    | 2023/ 1/31 | 0.04×10 <sup>-3</sup> L | 0.00108 | 0.0087 | 0.00376 | 0.12×10 <sup>-3</sup> L | 0.00008 | 0.67×10 <sup>-3</sup> L | 0.06×10 <sup>-3</sup> L | 0.09×10 <sup>-3</sup> L | 0.05×10 <sup>-3</sup> L | 0.02×10 <sup>-3</sup> L |
|    | 均值         | 0.04×10 <sup>-3</sup> L | 0.0013  | 0.0086 | 0.0023  | 0.12×10 <sup>-3</sup> L | 0.0001  | 0.67×10 <sup>-3</sup> L | 0.06×10 <sup>-3</sup> L | 0.09×10 <sup>-3</sup> L | 0.05×10 <sup>-3</sup> L | 0.02×10 <sup>-3</sup> L |
|    | 最大值        | 0.04×10 <sup>-3</sup> L | 0.00156 | 0.0087 | 0.00376 | 0.12×10 <sup>-3</sup> L | 0.00012 | 0.67×10 <sup>-3</sup> L | 0.06×10 <sup>-3</sup> L | 0.09×10 <sup>-3</sup> L | 0.05×10 <sup>-3</sup> L | 0.02×10 <sup>-3</sup> L |
|    | 超标率(%)     | 0                       | 0       | 100    | 0       | 0                       | 0       | 0                       | 0                       | 0                       | 0                       | 0                       |
|    | 最大超标倍数     | /                       | /       | 0.74   | /       | /                       | /       | /                       | /                       | /                       | /                       | /                       |

|    |            |                         |         |        |           |         |         |                         |                         |                         |                         |                         |   |
|----|------------|-------------------------|---------|--------|-----------|---------|---------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---|
| W4 | 2023/ 1/29 | 0.04×10 <sup>-3</sup> L | 0.0533  | 0.162  | 0.00214   | 0.00031 | 0.00073 | 0.67×10 <sup>-3</sup> L | 0.06×10 <sup>-3</sup> L | 0.09×10 <sup>-3</sup> L | 0.05×10 <sup>-3</sup> L | 0.02×10 <sup>-3</sup> L |   |
|    | 2023/ 1/30 | 0.04×10 <sup>-3</sup> L | 0.0534  | 0.163  | 0.00083   | 0.00061 | 0.00073 | 0.67×10 <sup>-3</sup> L | 0.06×10 <sup>-3</sup> L | 0.09×10 <sup>-3</sup> L | 0.05×10 <sup>-3</sup> L | 0.02×10 <sup>-3</sup> L |   |
|    | 2023/ 1/31 | 0.04×10 <sup>-3</sup> L | 0.0535  | 0.164  | 0.00176   | 0.00028 | 0.00073 | 0.67×10 <sup>-3</sup> L | 0.06×10 <sup>-3</sup> L | 0.09×10 <sup>-3</sup> L | 0.05×10 <sup>-3</sup> L | 0.02×10 <sup>-3</sup> L |   |
|    | 均值         | 0.04×10 <sup>-3</sup> L | 0.0534  | 0.163  | 0.0015766 | 0.0004  | 0.00073 | 0.67×10 <sup>-3</sup> L | 0.06×10 <sup>-3</sup> L | 0.09×10 <sup>-3</sup> L | 0.05×10 <sup>-3</sup> L | 0.02×10 <sup>-3</sup> L |   |
|    | 最大值        | 0.04×10 <sup>-3</sup> L | 0.0535  | 0.164  | 0.00214   | 0.00061 | 0.00073 | 0.67×10 <sup>-3</sup> L | 0.06×10 <sup>-3</sup> L | 0.09×10 <sup>-3</sup> L | 0.05×10 <sup>-3</sup> L | 0.02×10 <sup>-3</sup> L |   |
|    | 超标率(%)     | 0                       | 100     | 100    | 0         | 0       | 0       | 0                       | 0                       | 0                       | 0                       | 0                       | 0 |
|    | 最大超标倍数     | /                       | 0.07    | 31.8   | /         | /       | /       | /                       | /                       | /                       | /                       | /                       | / |
| W5 | 2023/ 1/29 | 0.04×10 <sup>-3</sup> L | 0.00428 | 0.0044 | 0.00099   | 0.00018 | 0.00068 | 0.00133                 | 0.06×10 <sup>-3</sup> L | 0.09×10 <sup>-3</sup> L | 0.05×10 <sup>-3</sup> L | 0.02×10 <sup>-3</sup> L |   |
|    | 2023/ 1/30 | 0.04×10 <sup>-3</sup> L | 0.00335 | 0.0045 | 0.00188   | 0.00018 | 0.00069 | 0.00224                 | 0.06×10 <sup>-3</sup> L | 0.09×10 <sup>-3</sup> L | 0.05×10 <sup>-3</sup> L | 0.02×10 <sup>-3</sup> L |   |
|    | 2023/ 1/31 | 0.04×10 <sup>-3</sup> L | 0.0031  | 0.004  | 0.0013    | 0.00016 | 0.00068 | 0.0036                  | 0.06×10 <sup>-3</sup> L | 0.09×10 <sup>-3</sup> L | 0.05×10 <sup>-3</sup> L | 0.02×10 <sup>-3</sup> L |   |
|    | 均值         | 0.04×10 <sup>-3</sup> L | 0.0036  | 0.0043 | 0.00139   | 0.0004L | 0.00068 | 0.00239                 | 0.06×10 <sup>-3</sup> L | 0.09×10 <sup>-3</sup> L | 0.05×10 <sup>-3</sup> L | 0.02×10 <sup>-3</sup> L |   |
|    | 最大值        | 0.04×10 <sup>-3</sup> L | 0.00428 | 0.0045 | 0.00188   | 0.0004L | 0.00069 | 0.0036                  | 0.06×10 <sup>-3</sup> L | 0.09×10 <sup>-3</sup> L | 0.05×10 <sup>-3</sup> L | 0.02×10 <sup>-3</sup> L |   |
|    | 超标率(%)     | 0                       | 0       | 0      | 0         | 0       | 0       | 0                       | 0                       | 0                       | 0                       | 0                       | 0 |
|    | 最大超标倍数     | /                       | /       | /      | /         | /       | /       | /                       | /                       | /                       | /                       | /                       | / |

从收集的历史监测数据分析可知，历史监测期间除 W3、W4 镉、砷超标外，其余各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相关限值要求。

## (2) 补充水质监测

为了解项目周边地表水环境质量现状，本次环评于 2023 年 4 月 26 日~28 日对牛田镇无名山溪及鸬鹚渡镇小港溪、板溪进行了一期补充监测。

### 1) 监测断面布置情况

根据项目周边水环境特征，本次共布设地表水监测断面 9 个。监测断面布置情况详见下表 6.2-7 及附图。

表 6.2-7 水环境质量现状监测断面

| 编号 | 水体名称   | 断面位置                               | 备注  |
|----|--------|------------------------------------|-----|
| W1 | 板溪     | 老尾砂库渗滤水智能重金属靶向吸附处理系统排口上游 180m 处    | 对照点 |
| W2 |        | 老尾砂库渗滤水智能重金属靶向吸附处理系统排口下游 1400m 处   | 控制点 |
| W3 |        | 原板溪锑矿 135 矿洞涌水一体化除重处理系统排口下游 500m 处 | 控制点 |
| W4 | 小港溪    | 张万波屋后矿洞涌水一体化除重处理系统排口下游 900m 处      | 控制点 |
| W5 |        | 张万波屋后矿洞涌水一体化除重处理系统排口上游 100m 处      | 对照点 |
| W6 | 板溪     | 小港溪与板溪交汇口下游 2000m 处                | 控制点 |
| W7 | 无名山溪左支 | 左、右支交汇点上游 50m                      | 对照点 |
| W8 | 无名山溪右支 | 彭家村矿洞涌水点上游 50m                     | 对照点 |
| W9 | 无名山溪   | 彭家村矿洞涌水除重系统排口下游 500m               | 控制点 |

### 2) 监测因子与频次

监测因子：pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、铜、锌、砷、镉、锑、铅、汞、六价铬、氟化物、硫化物

监测频次：监测 1 期，连续监测 3 天，每天监测 1 次。

### 3) 监测和分析方法

按《环境监测技术规范》进行，每个监测断面均采一个混合样，监测项目、分析方法及检出限见下表：

表 6.2-8 地表水水质检测标准、使用仪器及检出限

| 检测指标    | 检测方法与方法来源                               | 检测仪器                                  | 检出限         |
|---------|---|---------------------------------------|-------------|
| pH      | 水质 pH 值的测定 电极法<br>HJ 1147-2020          | PHB-4 便携式 pH 计                        | /           |
| 悬浮物     | 水质 悬浮物的测定 重量法<br>GB 11901-1989          | FA2104N 电子天平 (万)                      | 4mg/L       |
| 化学需氧量   | 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法<br>HJ 828-2017        | 50ml 聚四氟乙酸式滴定管                        | 4mg/L       |
| 五日生化需氧量 | 水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法<br>HJ 505-2009     | PYX-250S-B 生化培养箱<br>/JPBJ-605F 溶解氧测定仪 | 0.5mg/L     |
| 氨氮      | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂光度法<br>HJ535-2009          | SP-1920 紫外可见分光光度计                     | 0.025mg/L   |
| 铜       | 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法<br>HJ 700-2014 | PE1000G 电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS)          | 0.08μg/L    |
| 锌       |   |                                       | 0.67μg/L    |
| 砷       |   |                                       | 0.12μg/L    |
| 镉       |   |                                       | 0.05μg/L    |
| 铊       |   |                                       | 0.15μg/L    |
| 铅       |   |                                       | 0.09μg/L    |
| 六价铬     | 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法<br>GB 7467-1987   | SP-1920 紫外可见分光光度计                     | 0.004mg/L   |
| 汞       | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法<br>HJ 694-2014    | AFS-8520 原子荧光光度计                      | 0.00004mg/L |
| 氟化物     | 水质 氟化物的测定 离子选择电极法<br>GB 7484-1987       | PXSJ-216 离子计                          | 0.05mg/L    |
| 硫化物     | 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法<br>HJ 1226-2021     | SP-1920 紫外可见分光光度计                     | 0.01mg/L    |

#### 4) 统计与评价

本次采用水质指数法对水质监测结果进行统计与评价，单项水质参数  $i$  在  $j$  点的标准指数为：

$$S_{ij} = C_{ij}/C_{s,i}$$

式中： $S_{ij}$ ——评价因子  $i$  的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{ij}$ ——评价因子  $i$  在  $j$  点的实测浓度值，mg/L；

$C_{s,i}$ ——评价因子  $i$  的浓度标准值，mg/L。

对于 pH 值的标准指数为：

$$S_{pH, j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0$$



$$S_{pH, j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0$$

式中：S<sub>pH,j</sub>——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标

pH<sub>j</sub>——pH 值实测统计代表值

pH<sub>sd</sub>——评价标准中 pH 的下限值；

pH<sub>su</sub>——评价标准中 pH 的上限值。

水质参数的标准指数 > 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。标准指数越大，污染程度越重；标准指数越小，说明水体受污染的程度越轻。本项目地表水水质监测结果统计分析详见下表：

表 6.2-9 地表水水质现状监测结果

单位：mg/L，pH 无量纲

| 水体  | 监测断面 | 监测因子    | 监测浓度范围          | 标准限值   | 最大标准指数 | 最大超标倍数 | 是否达标 |
|-----|------|---------|-----------------|--------|--------|--------|------|
| 板溪  | W1   | pH      | 7.2~7.4         | 6~9    | 0.20   | /      | 是    |
|     |      | 悬浮物     | 8~9             | 30     | 0.30   | /      | 是    |
|     |      | 化学需氧量   | 8~10            | 20     | 0.50   | /      | 是    |
|     |      | 五日生化需氧量 | 2.8~3.2         | 4      | 0.80   | /      | 是    |
|     |      | 氨氮      | ND              | 1      | /      | /      | 是    |
|     |      | 铜       | ND              | 1      | 0.35   | /      | 是    |
|     |      | 锌       | ND              | 1      | /      | /      | 是    |
|     |      | 砷       | 0.00028~0.0006  | 0.05   | 0.012  | /      | 是    |
|     |      | 镉       | ND              | 0.005  | /      | /      | 是    |
|     |      | 铋       | 0.00881~0.0102  | 0.005  | 2.04   | 1.04   | 否    |
|     |      | 铅       | 0.00018~0.00023 | 0.05   | 0.0046 | /      | 是    |
|     |      | 汞       | ND              | 0.0001 | /      | /      | 是    |
|     |      | 六价铬     | ND              | 0.05   | /      | /      | 是    |
|     |      | 氟化物     | ND              | 1      | /      | /      | 是    |
| 硫化物 | ND   | 0.2     | /               | /      | 是      |        |      |

|     |         |                 |        |        |      |   |
|-----|---------|-----------------|--------|--------|------|---|
| W2  | pH      | 7.3~7.4         | 6~9    | 0.20   | /    | 是 |
|     | 悬浮物     | 7~8             | 30     | 0.27   | /    | 是 |
|     | 化学需氧量   | 4               | 20     | 0.2    | /    | 是 |
|     | 五日生化需氧量 | 1.4~1.6         | 4      | 0.4    | /    | 是 |
|     | 氨氮      | 0.026           | 1      | 0.03   | /    | 是 |
|     | 铜       | ND              | 1      | /      | /    | 是 |
|     | 锌       | 0.00100~0.00158 | 1      | /      | /    | 是 |
|     | 砷       | 0.00026~0.00068 | 0.05   | 0.01   | /    | 是 |
|     | 镉       | ND              | 0.005  | /      | /    | 是 |
|     | 铊       | 0.00863~0.0101  | 0.005  | 2.02   | 1.02 | 否 |
|     | 铅       | 0.00011         | 0.05   | 0.0022 | /    | 是 |
|     | 汞       | ND              | 0.0001 | /      | /    | 是 |
|     | 六价铬     | ND              | 0.05   | /      | /    | 是 |
|     | 氟化物     | ND              | 1      | /      | /    | 是 |
|     | 硫化物     | ND              | 0.2    | /      | /    | 是 |
| W3  | pH      | 7.3~7.4         | 6~9    | 0.20   | /    | 是 |
|     | 悬浮物     | 7~8             | 30     | 0.27   | /    | 是 |
|     | 化学需氧量   | 4~11            | 20     | 0.55   | /    | 是 |
|     | 五日生化需氧量 | 2.2~2.5         | 4      | 0.625  | /    | 是 |
|     | 氨氮      | 0.026~0.032     | 1      | 0.032  | /    | 是 |
|     | 铜       | ND              | 1      | /      | /    | 是 |
|     | 锌       | 0.00100~0.00149 | 1      | /      | /    | 是 |
|     | 砷       | 0.0169~0.0191   | 0.05   | 0.38   | /    | 是 |
|     | 镉       | ND              | 0.005  | /      | /    | 是 |
|     | 铊       | 0.144~0.164     | 0.005  | 32.8   | 31.8 | 否 |
|     | 铅       | ND              | 0.05   | /      | /    | 是 |
|     | 汞       | ND              | 0.0001 | /      | /    | 是 |
| 六价铬 | ND      | 0.05            | /      | /      | 是    |   |

|     |     |                 |                 |         |        |      |   |
|-----|-----|-----------------|-----------------|---------|--------|------|---|
|     |     | 氟化物             | ND              | 1       | /      | /    | 是 |
|     |     | 硫化物             | ND              | 0.2     | /      | /    | 是 |
| 小港溪 | W4  | pH              | 7.2~7.3         | 6~9     | 0.15   | /    | 是 |
|     |     | 悬浮物             | 16~17           | 30      | 0.57   | /    | 是 |
|     |     | 化学需氧量           | 5~6             | 20      | 0.3    | /    | 是 |
|     |     | 五日生化需氧量         | 1.6~2.4         | 4       | 0.6    | /    | 是 |
|     |     | 氨氮              | 0.037~0.073     | 1       | 0.073  | /    | 是 |
|     |     | 铜               | ND              | 1       | /      | /    | 是 |
|     |     | 锌               | 0.00108         | 1       | 0.001  | /    | 是 |
|     |     | 砷               | 0.00214~0.00263 | 0.05    | 0.0526 | /    | 是 |
|     |     | 镉               | ND              | 0.005   | /      | /    | 是 |
|     |     | 锑               | 0.00912~0.0106  | 0.005   | 2.12   | 1.12 | 否 |
|     |     | 铅               | 0.00015~0.00018 | 0.05    | 0.0036 | /    | 是 |
|     |     | 汞               | ND              | 0.0001  | /      | /    | 是 |
|     |     | 六价铬             | ND              | 0.05    | /      | /    | 是 |
|     |     | 氟化物             | ND              | 1       | /      | /    | 是 |
|     | 硫化物 | 0.01~0.02       | 0.2             | 0.1     | /      | 是    |   |
|     | W5  | pH              | 7.2~7.3         | 6~9     | 0.15   | /    | 是 |
|     |     | 悬浮物             | 16~19           | 30      | 0.63   | /    | 是 |
|     |     | 化学需氧量           | 7               | 20      | 0.35   | /    | 是 |
|     |     | 五日生化需氧量         | 1.6~2.6         | 4       | 0.65   | /    | 是 |
|     |     | 氨氮              | 0.035~0.081     | 1       | 0.081  | /    | 是 |
| 铜   |     | ND              | 1               | /       | /      | 是    |   |
| 锌   |     | 0.00172~0.00235 | 1               | 0.00235 | /      | 是    |   |
| 砷   |     | ND              | 0.05            | /       | /      | 是    |   |
| 镉   |     | ND              | 0.005           | /       | /      | 是    |   |
| 锑   |     | 0.00104~0.00140 | 0.005           | 0.25    | /      | 是    |   |
| 铅   | ND  | 0.05            | /               | /       | 是      |      |   |

|            |      |         |                 |        |       |      |   |
|------------|------|---------|-----------------|--------|-------|------|---|
|            |      | 汞       | ND              | 0.0001 | /     | /    | 是 |
|            |      | 六价铬     | ND              | 0.05   | /     | /    | 是 |
|            |      | 氟化物     | ND              | 1      | /     | /    | 是 |
|            |      | 硫化物     | 0.01            | 0.2    | 0.05  | /    | 是 |
| 板溪         | W6   | pH      | 7.2~7.4         | 6~9    | 0.2   | /    | 是 |
|            |      | 悬浮物     | 17~19           | 30     | 0.63  | /    | 是 |
|            |      | 化学需氧量   | 4~5             | 20     | 0.25  | /    | 是 |
|            |      | 五日生化需氧量 | 1.4~2           | 4      | 0.5   | /    | 是 |
|            |      | 氨氮      | 0.029           | 1      | 0.029 | /    | 是 |
|            |      | 铜       | ND              | 1      | /     | /    | 是 |
|            |      | 锌       | 0.00103~0.00192 | 1      | 0.002 | /    | 是 |
|            |      | 砷       | 0.011~0.0132    | 0.05   | 0.264 | /    | 是 |
|            |      | 镉       | ND              | 0.005  | /     | /    | 是 |
|            |      | 铊       | 0.103~0.119     | 0.005  | 23.8  | 22.8 | 否 |
|            |      | 铅       | ND              | 0.05   | /     | /    | 是 |
|            |      | 汞       | ND              | 0.0001 | /     | /    | 是 |
|            |      | 六价铬     | ND              | 0.05   | /     | /    | 是 |
|            |      | 氟化物     | ND              | 1      | /     | /    | 是 |
| 硫化物        | 0.02 | 0.2     | 0.10            | /      | 是     |      |   |
| 山溪<br>(左支) | W7   | pH      | 7.1~7.2         | 6~9    | 0.10  | /    | 是 |
|            |      | 悬浮物     | 5               | 30     | 0.167 | /    | 是 |
|            |      | 化学需氧量   | 4~5             | 20     | 0.25  | /    | 是 |
|            |      | 五日生化需氧量 | 1.6~2.0         | 4      | 0.5   | /    | 是 |
|            |      | 氨氮      | 0.026           | 1      | 0.026 | /    | 是 |
|            |      | 铜       | 0.00032~0.0042  | 1      | 0.004 | /    | 是 |
|            |      | 锌       | 0.00368~0.00497 | 1      | 0.005 | /    | 是 |
|            |      | 砷       | 0.0096~0.0119   | 0.05   | 0.238 | /    | 是 |
|            |      | 镉       | ND              | 0.005  | /     | /    | 是 |

|            |    |         |                  |        |        |      |   |
|------------|----|---------|------------------|--------|--------|------|---|
|            |    | 铋       | 0.0218~0.0259    | 0.005  | 5.18   | 4.18 | 否 |
|            |    | 铅       | ND               | 0.05   | /      | /    | 是 |
|            |    | 汞       | ND               | 0.0001 | /      | /    | 是 |
|            |    | 六价铬     | ND               | 0.05   | /      | /    | 是 |
|            |    | 氟化物     | ND               | 1      | /      | /    | 是 |
|            |    | 硫化物     | 0.01             | 0.2    | 0.05   | /    | 是 |
| 山溪<br>(右支) | W8 | pH      | 7.2              | 6~9    | 0.1    | /    | 是 |
|            |    | 悬浮物     | ND               | 30     | /      | /    | 是 |
|            |    | 化学需氧量   | 5~8              | 20     | 0.4    | /    | 是 |
|            |    | 五日生化需氧量 | 1.9~3.0          | 4      | 0.75   | /    | 是 |
|            |    | 氨氮      | 0.035            | 1      | 0.035  | /    | 是 |
|            |    | 铜       | 0.00028~0.00039  | 1      | 0.0004 | /    | 是 |
|            |    | 锌       | 0.0094~0.0114    | 1      | 0.0114 | /    | 是 |
|            |    | 砷       | 0.00019~0.000021 | 0.05   | 0.0042 | /    | 是 |
|            |    | 镉       | ND               | 0.005  | /      | /    | 是 |
|            |    | 铋       | 0.0124~0.0151    | 0.005  | 3.02   | 2.02 | 否 |
|            |    | 铅       | ND               | 0.05   | /      | /    | 是 |
|            |    | 汞       | ND               | 0.0001 | /      | /    | 是 |
|            |    | 六价铬     | ND               | 0.05   | /      | /    | 是 |
|            |    | 氟化物     | ND               | 1      | /      | /    | 是 |
|            |    | 硫化物     | 0.01             | 0.2    | 0.05   | /    | 是 |
| 山溪         | W9 | pH      | 7.3~7.4          | 6~9    | 0.2    | /    | 是 |
|            |    | 悬浮物     | 5                | 30     | 0.167  | /    | 是 |
|            |    | 化学需氧量   | 8~10             | 20     | 0.50   | /    | 是 |
|            |    | 五日生化需氧量 | 2.8~3.5          | 4      | 0.875  | /    | 是 |
|            |    | 氨氮      | 0.026~0.040      | 1      | 0.04   | /    | 是 |
|            |    | 铜       | 0.00012~0.00025  | 1      | 0.0003 | /    | 是 |
|            |    | 锌       | 0.00586~0.00768  | 1      | 0.0077 | /    | 是 |

|  |     |               |        |       |       |   |
|--|-----|---------------|--------|-------|-------|---|
|  | 砷   | 0.0106~0.0131 | 0.05   | 0.262 | /     | 是 |
|  | 镉   | ND            | 0.005  | /     | /     | 是 |
|  | 铊   | 0.0580~0.0694 | 0.005  | 13.88 | 12.88 | 否 |
|  | 铅   | ND            | 0.05   | /     | /     | 是 |
|  | 六价铬 | ND            | 20     | /     | /     | 是 |
|  | 汞   | ND            | 0.0001 | /     | /     | 是 |
|  | 氟化物 | ND            | 1      | /     | /     | 是 |
|  | 硫化物 | ND            | 0.2    | /     | /     | 是 |

从本次补充监测数据分析可知：监测期间除监测断面 W5 外，其余各监测断面铊均超出《地表水环境质量标准（GB3838—2002）》集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值；各监测断面其它污染物均低于《地表水环境质量标准（GB3838—2002）》III 类水质标准。区域地表水水质现状一般。

综合历史监测数据与本次补充监测数据可知：2022 年 6 月份板溪玖通铊业排污口下游 3000m 处（W4）铊超标 48 倍。2023 年 1 月板溪滑鱼洞溪汇入口上游 600m 处（W3）铊最大超标 0.74 倍，较 2022 年 6 月份升高；玖通铊业排污口下游 3000m 处（W4）砷最大超标 0.07 倍，铊最大超标 31.8 倍，较 2022 年 6 月份铊降低、砷稍有上升；2023 年 4 月板溪（W1、W2、W3、W6）铊分别超标 1.04 倍、1.02 倍、31.8 倍、22.8 倍），小港溪（W4）铊超标 1.12 倍、桃花江支流无名山溪左支（W7）铊超标 4.18 倍，桃花江支流无名山溪右支（W8）铊超标 2.02 倍，桃花江支流无名山溪（W9）铊超标 12.88 倍。项目区域地表水中铊的背景值较高，超过了集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值，主要原因在于区域铊矿资源丰富，近百年的历史铊矿采选过程中曾经存在的粗放开采及不规范管理，历史遗留的民采矿洞未完全封堵，采矿废石露天堆放，存在涌水、堆场渗滤水直排周边水体现象。

### （3）纳污水体水文参数

本次地表水水质补充监测期间同步调查记录了各水质监测断面处水文参数。

水质监测同期水文参数统计平均值详见下表：

**表 6.2-10 水质监测同期水文参数**

| 水体名称   | 监测点位编号 | 水文参数          |             |               |               |
|--------|--------|---------------|-------------|---------------|---------------|
|        |        | 水面宽度 B<br>(m) | 水深 H<br>(m) | 流速 U<br>(m/s) | 河段坡降 I<br>(%) |
| 板溪     | W1     | 2.0           | 0.2         | 0.58          | 1.09          |
|        | W2     | 2.8           | 0.2         | 0.60          |               |
|        | W3     | 3.4           | 0.2         | 0.61          |               |
|        | W6     | 8.5           | 0.4         | 0.92          |               |
| 小港溪    | W4     | 0.8           | 0.1         | 0.42          | 1.96          |
|        | W5     | 1.9           | 0.2         | 0.68          |               |
| 无名山溪左支 | W7     | 0.4           | 0.1         | 0.39          | 5.87          |
| 无名山溪右支 | W8     | 1.3           | 0.2         | 0.84          |               |
| 无名山溪   | W9     | 2.0           | 0.3         | 1.16          |               |

## 7 地表水环境影响分析与评价

### 7.1 水污染物源强分析

#### 1、生活污水

项目各除重系统均位于农村地区，各配置运营管理人员 2 人。根据《湖南省用水定额》（DB43/T388-2020），农村居民生活用水按 100L/人.d 计，则项目员工生活用水量共计约 0.8m<sup>3</sup>/d（292m<sup>3</sup>/a）。生活污水产生量按用水量的 0.85 计，则项目员工生活污水产生量约 0.68m<sup>3</sup>/d（169m<sup>3</sup>/a）。类比区域居民生活污水水质，员工生活污水中主要污染物浓度分别为 SS：300mg/L、COD：350mg/L、NH<sub>3</sub>-N：30mg/L、动植物油：10mg/L、BOD<sub>5</sub>：250mg/L、总磷：1.0mg/L。各场区配套建设化粪池，生活污水经化粪池收集后用作农肥，不外排。

#### 2、 矿洞涌水

根据益阳市生态环境局桃江分局委托湖南湘健环保科技有限公司于 2020 年 3 月 4 月对老尾砂库渗滤水、原 135 矿洞涌水、张万波屋后矿洞涌水及彭家废弃

矿洞涌水镉、砷检测报告（详见附件9）及2023年3月湖南德邦环保科技有限公司编制的《桃江县原板溪镉矿周边遗留废矿洞涌水治理项目可行性研究报告》，各矿洞涌水镉、砷浓度如下表：

表 7.1-1 矿洞涌水镉、砷情况一览表

单位:mg/L

| 矿洞        | 时间        | 镉      | 砷      |
|-----------|-----------|--------|--------|
| 135 矿洞涌水  | 2020.3.28 | 6.41   | 0.6697 |
|           | 2020.3.29 | 6.37   | 0.6459 |
| 张万波屋后矿洞涌水 | 2020.3.28 | 5.13   | 0.99   |
|           | 2020.3.29 | 4.76   | 0.92   |
| 老砂库渗滤水    | 2020.3.28 | 0.4824 | 0.2355 |
|           | 2020.3.29 | 0.4838 | 0.2328 |
| 彭家村矿洞涌水   | 2020.3.28 | 0.789  | 0.2134 |
|           | 2020.3.29 | 0.698  | 0.2691 |

根据2023年3月湖南德邦环保科技有限公司编制的《桃江县原板溪镉矿周边遗留废矿洞涌水治理项目可行性研究报告》，项目各场区除重系统设计出水水质执行《锡、镉、汞工业污染物排放标准》（GB3077-2014）表3水污染物特别排放（直接排放）限值，各场区设计规模如下表：

表 7.1-2 项目各场区矿洞涌水设计处理规模一览表

| 处理系统名称                  | 设计处理规模<br>m <sup>3</sup> /d | 设计排水水质（mg/L） |      |
|-------------------------|-----------------------------|--------------|------|
|                         |                             | 镉            | 砷    |
| 原板溪镉矿 135 矿洞涌水一体化除重处理系统 | 1000                        | ≤0.3         | ≤0.1 |
| 张万波屋后矿洞涌水一体化除重处理系统      | 1000                        |              |      |
| 老尾砂库渗滤水智能重金属靶向吸附处理系统    | 600                         |              |      |
| 牛田镇彭家村矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理系统 | 600                         |              |      |

本次取历史矿洞涌水/渗滤水污染物平均浓度值为除重系统进水水质，以各



除重系统设计出水水质作为排水水质。

经计算项目矿洞涌水锑、砷含量分别约 4.406 t/a、0.693 t/a，经整治后锑、砷含量排放量分别约 0.352t/a、0.118 t/a，锑、砷削减量分别约 4.054t/a、0.575t/a。

项目矿洞涌水水污染物情况如下表所示：

表 7.1-3 项目矿涌水污染物排放情况一览表

| 除重系统名称                  | 项目                  | 产生情况 |       |        | 处置措施        | 排放情况 |       |        |
|-------------------------|---------------------|------|-------|--------|-------------|------|-------|--------|
|                         |                     | mg/L | kg/d  | t/a    |             | mg/L | kg/d  | t/a    |
| 原板溪锑矿135矿洞涌水一体化除重处理系统   | 水量(m <sup>3</sup> ) | /    | 1000  | 365000 | 超临界加载高效沉淀药剂 | /    | 1000  | 365000 |
|                         | 锑                   | 6.39 | 6.390 | 2.332  |             | 0.3  | 0.300 | 0.110  |
|                         | 砷                   | 0.66 | 0.658 | 0.240  |             | 0.1  | 0.100 | 0.037  |
| 张万波屋后矿洞涌水一体化除重处理系统      | 水量(m <sup>3</sup> ) | /    | 1000  | 365000 | 超临界加载高效沉淀药剂 | /    | 1000  | 365000 |
|                         | 锑                   | 4.95 | 4.945 | 1.805  |             | 0.3  | 0.300 | 0.110  |
|                         | 砷                   | 0.96 | 0.955 | 0.349  |             | 0.1  | 0.100 | 0.037  |
| 老尾砂库渗滤水智能重金属靶向吸附处理系统    | 水量(m <sup>3</sup> ) | /    | 600   | 219000 | 靶向吸附        | /    | 600   | 219000 |
|                         | 锑                   | 0.48 | 0.290 | 0.106  |             | 0.3  | 0.180 | 0.066  |
|                         | 砷                   | 0.23 | 0.140 | 0.051  |             | 0.1  | 0.060 | 0.022  |
| 牛田镇彭家村矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理系统 | 水量(m <sup>3</sup> ) | /    | 600   | 219000 | 靶向吸附        | /    | 600   | 219000 |
|                         | 锑                   | 0.74 | 0.446 | 0.163  |             | 0.3  | 0.180 | 0.066  |
|                         | 砷                   | 0.24 | 0.145 | 0.053  |             | 0.1  | 0.060 | 0.022  |

### 3、解吸废水

项目老尾砂库渗滤水智能重金属靶向吸附处理系统、牛田镇彭家村矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理系统中的靶向吸附模块定期采用异地解吸的方法，运送至 135 矿洞涌水处理站进行解吸。根据《桃江县原板溪锑矿周边遗留废矿洞涌水治理项目优化实施方案》：满负荷运行时，135 矿洞场区解吸系统平均每天清洗 4 套吸附模块，用水以 135 矿洞除重系统排水作为水源，酸洗液、碱洗液循环使用，半个月更换一次，每次更换约 4.8m<sup>3</sup>，水洗废水不循环使用，直接排入 135 矿洞除重系统调节池。根据解吸原理可知：吸附模块原吸附的重金属砷、锑基本上在酸洗、碱洗工序完成解吸，故本次解吸废水主要考虑酸洗、碱洗工序产生的

废水，经计算项目解吸废水产生量约 115.2m<sup>3</sup>/a。根据老尾砂库渗滤水智能重金属靶向吸附处理系统、牛田镇彭家村矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理系统锑、砷吸附情况计算可知，解吸废水中锑、砷产生浓度分别约 1191.19mg/L、523.55mg/L。解吸废水经收集中和后，通过 PLC 自动控制采用泵抽至 135 矿洞涌水一体化除重系统调节池进行处理。解吸用水以原板溪锑矿 135 矿洞涌水一体化除重处理系统尾水补充，故解吸废水处理不会增加原板溪锑矿 135 矿洞涌水一体化除重处理系统尾水水量，其排水标准限值不变，故不增加原 135 矿洞涌水一体化除重处理系统砷、锑排放量。项目解吸废水产排情况如下表：

表 7.1-3 项目解吸废水产排情况一览表

| 污染源  | 项目                   | 产生情况    |       |       | 处置措施             | 排放情况                    |
|------|----------------------|---------|-------|-------|------------------|-------------------------|
|      |                      | mg/L    | kg/次  | t/a   |                  |                         |
| 解吸废水 | 水量 (m <sup>3</sup> ) | /       | 4.8   | 115.2 | 中和+超临界加载高效沉淀药剂处理 | 纳入 135 矿洞涌水一体化除重处理系统排放量 |
|      | 锑                    | 1191.19 | 5.718 | 0.137 |                  |                         |
|      | 砷                    | 523.55  | 2.513 | 0.060 |                  |                         |

### 3、项目水污染物产排情况汇总

项目水污物产排情况如下表所示：

表 7.1-3 项目废水产排情况一览表

| 废水类别 | 污染物                   | 产生情况                |        |        | 处置措施                 | 排放情况                    |      |      |        |
|------|-----------------------|---------------------|--------|--------|----------------------|-------------------------|------|------|--------|
|      |                       | mg/L                | kg/d   | t/a    |                      | mg/L                    | kg/d | t/a  |        |
| 生活污水 | 废水量 (m <sup>3</sup> ) | /                   | 0.68   | 168.78 | 化粪池收集用作农肥            | 不外排                     |      |      |        |
|      | COD                   | 350                 | 0.2380 | 0.0591 |                      |                         |      |      |        |
|      | BOD <sub>5</sub>      | 250                 | 0.1700 | 0.0422 |                      |                         |      |      |        |
|      | SS                    | 300                 | 0.2040 | 0.0506 |                      |                         |      |      |        |
|      | NH <sub>3</sub> -N    | 30                  | 0.0204 | 0.0051 |                      |                         |      |      |        |
| 解吸废水 | 废水量 (m <sup>3</sup> ) | /                   | 4.8*   | 115.2  | 泵入 135 矿洞涌水一体化除重处理系统 | 纳入 135 矿洞涌水一体化除重处理系统排放量 |      |      |        |
|      | 锑                     | 1191.19             | 5.718* | 0.137  |                      |                         |      |      |        |
|      | 砷                     | 523.55              | 2.513* | 0.060  |                      |                         |      |      |        |
| 矿洞   | 原板溪锑                  | 水量(m <sup>3</sup> ) | /      | 1000   | 365000               | 超临界加载                   | /    | 1000 | 365000 |

|    |            |                     |      |       |        |        |     |      |        |
|----|------------|---------------------|------|-------|--------|--------|-----|------|--------|
| 涌水 | 矿 135 矿洞涌水 | 镉                   | 6.39 | 6.390 | 2.332  | 高效沉淀药剂 | 0.3 | 0.3  | 0.110  |
|    |            | 砷                   | 0.66 | 0.658 | 0.240  |        | 0.1 | 0.1  | 0.037  |
|    | 张万波屋后矿洞涌水  | 水量(m <sup>3</sup> ) | /    | 1000  | 365000 | 超临界加载  | /   | 1000 | 365000 |
|    |            | 镉                   | 4.95 | 4.945 | 1.805  | 高效沉淀药剂 | 0.3 | 0.3  | 0.110  |
|    |            | 砷                   | 0.96 | 0.955 | 0.349  |        | 0.1 | 0.1  | 0.037  |
|    | 老尾砂库渗滤水    | 水量(m <sup>3</sup> ) | /    | 600   | 219000 | 靶向吸附   | /   | 600  | 219000 |
|    |            | 镉                   | 0.48 | 0.290 | 0.106  |        | 0.3 | 0.18 | 0.066  |
|    |            | 砷                   | 0.23 | 0.140 | 0.051  |        | 0.1 | 0.06 | 0.022  |
|    | 牛田镇彭家村矿洞涌水 | 水量(m <sup>3</sup> ) | /    | 600   | 219000 | 靶向吸附   | /   | 600  | 219000 |
|    |            | 镉                   | 0.74 | 0.446 | 0.163  |        | 0.3 | 0.18 | 0.066  |
|    |            | 砷                   | 0.24 | 0.145 | 0.053  |        | 0.1 | 0.06 | 0.022  |

备注：\*表示解吸废水单次产生情况。

## 7.2 地表水影响分析

项目员工生活污水经各场区化粪池收集后用作农肥，不外排。矿洞涌水经各场区污水处理系统整治后就近排入周边水体。项目建设实施有利于能改善沾溪、桃花江流域地表水水质，有利于区域水生态系统平衡。结合本项目入河排放口情况及 HJ2.3-2018 中 5.2.2.2 表 1 中注 9 相关规定，本次各污水处理系统地表水评价等级参照间接排放，定为三级 B。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）8.1 要求，本次评价仅定性分析项目实施后的环境正效应，并对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性进行分析，其中水污染控制和水环境影响减缓措施有效性分析内容详见本报告第 8 章“水污染防治措施可行性分析”内容。

### 1、水污染物削减与减排环境效益

本项目对区域历史遗留的镉、砷超标的鸬鹚渡镇原板溪镉矿 135 矿洞、老尾渣库滤液、张万波屋后矿洞及牛田镇彭家村矿洞涌水/渗滤水进行整治。本项目实施后，上述四处历史遗留的无主矿洞涌水/渗滤水排放可达《锡、镉、汞工业污染物排放标准》（GB3077-2014）表 3 水污染物特别排放（直接排放）限值，

区域历史遗留4处无主矿洞涌水镉、砷入河量较原来削减量分别约4.054t/a、0.575t/a。项目各场区水污染物削减情况见下表：

**表 7.2-1 项目水污染物削减一览表**

| 场区                      | 类别        |              | 镉             | 砷             | 受纳水体      |
|-------------------------|-----------|--------------|---------------|---------------|-----------|
| 原板溪铋矿135矿洞涌水一体化除重处理系统   | 矿涌水现状     | 浓度 (mg/L)    | 6.39          | 0.66          | 板溪（沾溪支流）  |
|                         |           | 污染物总量 (t/a)  | 2.332         | 0.240         |           |
|                         | 整治后       | 浓度 (mg/L)    | 0.3           | 0.1           |           |
|                         |           | 排放量 (t/a)    | 0.110         | 0.037         |           |
|                         | 削减量 (t/a) |              | 2.223         | 0.204         |           |
|                         | 削减率       |              | <u>95.31%</u> | <u>84.80%</u> |           |
| 张万波屋后矿洞涌水一体化除重处理系统      | 矿涌水现状     | 原水水质 (mg/L)  | 4.95          | 0.96          | 小港溪（板溪支流） |
|                         |           | 原水污染物总量(t/a) | 1.805         | 0.349         |           |
|                         | 整治后       | 出水水质 (mg/L)  | 0.3           | 0.1           |           |
|                         |           | 水污染物入河量(t/a) | 0.110         | 0.037         |           |
|                         | 削减量 (t/a) |              | 1.695         | 0.312         |           |
|                         | 削减率       |              | <u>93.93%</u> | <u>89.53%</u> |           |
| 老尾砂库渗滤水智能重金属靶向吸附处理系统    | 矿涌水现状     | 原水水质 (mg/L)  | 0.48          | 0.23          | 板溪（沾溪支流）  |
|                         |           | 原水污染物总量(t/a) | 0.106         | 0.051         |           |
|                         | 整治后       | 出水水质 (mg/L)  | 0.3           | 0.1           |           |
|                         |           | 水污染物入河量(t/a) | 0.066         | 0.022         |           |
|                         | 削减量 (t/a) |              | 0.040         | 0.029         |           |
|                         | 削减率       |              | <u>37.90%</u> | <u>57.29%</u> |           |
| 牛田镇彭家村矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理系统 | 矿涌水现状     | 原水水质 (mg/L)  | 0.74          | 0.24          | 山溪（桃花江支流） |
|                         |           | 原水污染物总量(t/a) | 0.163         | 0.053         |           |
|                         | 整治后       | 出水水质 (mg/L)  | 0.3           | 0.1           |           |
|                         |           | 水污染物入河量(t/a) | 0.066         | 0.022         |           |
|                         | 削减量 (t/a) |              | 0.097         | 0.031         |           |
|                         | 削减率       |              | <u>59.65%</u> | <u>58.55%</u> |           |

从上表可知：项目的实施可大大削减鸬鹚渡镇原板溪铋矿135矿洞、老尾渣库滤液、张万波屋后矿洞及牛田镇彭家村矿洞涌水/渗滤水镉、砷入河量。项目的实施不仅可以有效改善板溪、桃花江水质与水生生态环境，更是整个资江流域

锑、砷等重金属污染治理不可或缺的有机组成部分，对保障板溪及沾河流域周边及用水安全、降低资江流域的重金属环境污染风险意义重大。

## 2、污染物排放清单

本项目水污染物排放信息清单详见下表 7.2-2~7.2-5。

**表 7.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表**

| 废水类别 <sup>(a)</sup> | 污染物种类 <sup>(b)</sup> | 排放去向 <sup>(c)</sup> | 排放规律 <sup>(d)</sup> | 污染治理设施    |                         |          | 排放口编号 <sup>(f)</sup> | 排放口设置是否符合要求 <sup>(g)</sup> | 排放口类型 |       |
|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|-----------|-------------------------|----------|----------------------|----------------------------|-------|-------|
|                     |                      |                     |                     | 污染治理设施编号  | 污染治理设施名称 <sup>(e)</sup> | 污染治理设施工艺 |                      |                            |       |       |
| 原板溪锑矿<br>135 矿洞场区   | 矿洞涌水                 | 总锑                  | 直接进入江河、湖、库等水环境      | 连续排放，流量稳定 | TW001                   | 一体化除重系统  | 超临界加载高效沉淀药剂          | TA001                      | 是     | 主要排放口 |
|                     |                      | 总砷                  |                     |           |                         |          |                      |                            |       |       |
|                     | 生活污水                 | COD                 | 不外排                 | /         | TW002                   | 化粪池      | 厌氧                   | TA002                      | /     | /     |
|                     |                      | BOD <sub>5</sub>    |                     |           |                         |          |                      |                            |       |       |
|                     |                      | SS                  |                     |           |                         |          |                      |                            |       |       |
|                     | NH <sub>3</sub> -N   |                     |                     |           |                         |          |                      |                            |       |       |
| 张万波屋后<br>矿洞场区       | 矿洞涌水                 | 总锑                  | 直接进入江河、湖、库等水环境      | 连续排放，流量稳定 | TW003                   | 一体化除重系统  | 超临界加载高效沉淀药剂          | TA003                      | 是     | 主要排放口 |
|                     |                      | 总砷                  |                     |           |                         |          |                      |                            |       |       |
|                     | 生活污水                 | COD                 | 不外排                 | /         | TW004                   | 化粪池      | 厌氧                   | TA004                      | /     | /     |
|                     |                      | BOD <sub>5</sub>    |                     |           |                         |          |                      |                            |       |       |
|                     |                      | SS                  |                     |           |                         |          |                      |                            |       |       |
|                     | NH <sub>3</sub> -N   |                     |                     |           |                         |          |                      |                            |       |       |
| 老尾砂场区               | 矿洞涌水                 | 总锑                  | 直接进入江河、湖、库等水环境      | 连续排放，流量稳定 | TW005                   | 一体化除重系统  | 靶向吸附                 | TA005                      | 是     | 主要排放口 |

|  |        |                    |                |           |       |         |      |       |   |       |
|--|--------|--------------------|----------------|-----------|-------|---------|------|-------|---|-------|
|  |        | 总砷                 |                |           |       |         |      |       |   |       |
|  | 生活污水   | COD                | 不外排            | /         | TW006 | 化粪池     | 厌氧   | TA006 | / | /     |
|  |        | BOD <sub>5</sub>   |                |           |       |         |      |       |   |       |
|  |        | SS                 |                |           |       |         |      |       |   |       |
|  |        | NH <sub>3</sub> -N |                |           |       |         |      |       |   |       |
| 彭家村矿洞场区  | 矿洞涌水场区 | 总镉                 | 直接进入江河、湖、库等水环境 | 连续排放，流量稳定 | TW007 | 一体化除重系统 | 靶向吸附 | TA007 | 是 | 主要排放口 |
|  |        | 总砷                 |                |           |       |         |      |       |   |       |
|  | 生活污水   | COD                | 不外排            | /         | TW008 | 化粪池     | 厌氧   | TA008 | / | /     |
|  |        | BOD <sub>5</sub>   |                |           |       |         |      |       |   |       |
| SS   |        |                    |                |           |       |         |      |       |   |       |
|  |        | NH <sub>3</sub> -N |                |           |       |         |      |       |   |       |
| <p><sup>a</sup>指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。</p> <p><sup>b</sup>指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。</p> <p><sup>c</sup>包括不外排；排至厂内综合污水处理系统；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理系统”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理系统，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。</p> <p><sup>d</sup>包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。</p> <p><sup>e</sup>指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理系统”“生活污水处理系统”等。</p> <p><sup>f</sup>排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。</p> <p><sup>g</sup>指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。</p> |        |                    |                |           |       |         |      |       |   |       |

表 7.2-3 项目废水直接排放口基本信息表

| 序号 | 排污口编号 | 排放口地理坐标 | 废水排放量 | 排放去向 | 排放规律 | 间歇排放时段 | 受纳自然水体信息 | 汇入受纳自然水体处地理坐标 | 备注 |
|----|-------|---------|-------|------|------|--------|----------|---------------|----|
|----|-------|---------|-------|------|------|--------|----------|---------------|----|

|   |       | 经度 (E)             | 纬度 (N)            | (万 t/a) |                |           |   | 名称   | 受纳水体<br>功能目标 | 经度 (E)             | 纬度 (N)            |   |
|---|-------|--------------------|-------------------|---------|----------------|-----------|---|------|--------------|--------------------|-------------------|---|
| 1 | DW001 | 111° 55' 24.55011" | 28° 22' 19.95192" | 36.5    | 直接进入江河、湖、库等水环境 | 连续排放，流量稳定 | / | 板溪   | III类         | 111° 55' 24.07214" | 28° 22' 21.96519" | / |
| 2 | DW002 | 111° 55' 8.12534"  | 28° 22' 41.51366" | 36.5    | 直接进入江河、湖、库等水环境 | 连续排放，流量稳定 | / | 小港溪  | III类         | 111° 55' 9.81030"  | 28° 22' 41.11294" |   |
| 3 | DW003 | 111° 54' 47.13330" | 28° 21' 48.20315" | 21.9    | 直接进入江河、湖、库等水环境 | 连续排放，流量稳定 | / | 板溪   | III类         | 111° 54' 47.97819" | 28° 21' 48.55559" |   |
| 4 | DW004 | 112° 7' 20.36518"  | 28° 21' 53.72153" | 21.9    | 直接进入江河、湖、库等水环境 | 连续排放，流量稳定 | / | 无名山溪 | III类         | 112° 7' 20.18172"  | 28° 21' 53.99672" |   |

表 7.2-4 废水污染物排放执行标准表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类 | 国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 <sup>(a)</sup> |             |
|----|-------|-------|--|-------------|
|    |       |       | 名称                                       | 浓度限值/(mg/L) |
| 1  | DW001 | 总镉    | 《锡、镉、汞工业污染物排放标准》<br>(GB3077-2014)表3      | ≤0.3        |
|    |       | 总砷    |  | ≤0.1        |
| 2  | DW002 | 总镉    | 《锡、镉、汞工业污染物排放标准》<br>(GB3077-2014)表3      | ≤0.3        |
|    |       | 总砷    |  | ≤0.1        |
| 3  | DW003 | 总镉    | 《锡、镉、汞工业污染物排放标准》<br>(GB3077-2014)表3      | ≤0.3        |
|    |       | 总砷    |  | ≤0.1        |
| 4  | DW004 | 总镉    | 《锡、镉、汞工业污染物排放标准》<br>(GB3077-2014)表3      | ≤0.3        |



|   |  |    |  |      |
|---|--|----|--|------|
|   |  | 总砷 |  | ≤0.1 |
| <sup>a</sup> 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值 |  |    |  |      |

表 7.2-5 废水污染物排放信息表

| 序号      | 排放口编号 | 污染物种类 | 排放浓度/(mg/L) | 日排放量/(kg/d) | 年排放量/(t/a) |
|---------|-------|-------|-------------|-------------|------------|
| 1       | DW001 | 总镉    | 0.3         | 0.3         | 0.110      |
|         |       | 总砷    | 0.1         | 0.1         | 0.037      |
| 2       | DW002 | 总镉    | 0.3         | 0.3         | 0.110      |
|         |       | 总砷    | 0.1         | 0.1         | 0.037      |
| 3       | DW003 | 总镉    | 0.3         | 0.18        | 0.066      |
|         |       | 总砷    | 0.1         | 0.06        | 0.022      |
| 4       | DW004 | 总镉    | 0.3         | 0.18        | 0.066      |
|         |       | 总砷    | 0.1         | 0.06        | 0.022      |
| 全厂排放口合计 |       | 总镉    |             |             | 0.352      |
|         |       | 总砷    |             |             | 0.118      |

## 8 水污染防治措施可行性分析

### 8.1 处理措施

#### 1. 生活污水

项目各场区配置运营管理人员 2 人，各场区生活污水产生量约  $60.8\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.17\text{m}^3/\text{d}$ )，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 及动植物油等，无重金属及其它难降解污染物。

本项目在各场区均配套建设  $2\text{m}^3$  化粪池。化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，属于初级过渡性生活处理构筑物，可有效处理粪便等。项目各场区均位于桃江县农村地区，周边农田菜地分布面积广，且各场区生活污水产生量小， $2\text{m}^3$  化粪池能确保雨天生活污水不外排。

综上所述，生活污水经化粪池收集处理后用作周边菜地、农田的农肥，经济技术可行。

#### 2. 矿涌水/渗滤水

《桃江县原板溪锑矿周边遗留废矿洞涌水治理项目实施方案》（以下简称“实施方案”）、《桃江县原板溪锑矿周边遗留废矿洞涌水治理项目初步设计》（以下简称“初步设计”）对项目矿涌水除锑砷工艺、建设规模进行了比选论证，并分别通过益阳市生态环境局组织的相关审查，详见附件3、附件7。本次仅对项目实施方案、初步设计中相关内容进行整理摘录，不再对除锑、砷工艺与建设规模可行性进行深入论证。

##### （1）除锑、砷工艺

##### 1) 大水量高浓度矿洞涌水

针对大水量高浓度矿洞涌水本次拟采用超临界加载高效沉淀药剂处理工艺。拟选用工艺处理工业污水洁净度高，处理速度快、效率高，处理系统简单，方便适用，运行成本低，占地面积小，可适用于不同规模的工业废污水的处理。

本项目拟投加药剂为针对重金属Sb专项研发的新型高效药剂，状态如下图所示：



图 8.1-1 新型高效药剂

新型高效药剂除锑的主要机理是增强水体的还原性，使锑保持三价的还原价态，形成稳定的亚锑酸铁、亚锑酸亚铁物质，同时对锑具有很强的螯合吸附作用，再辅以PAM的絮凝作用，使锑得以深度去除，从而解决锑污染问题。广泛应用于冶炼、采选矿、电解、印染等行业含重金属废水中Sb的去除。通过使用新型高效药剂可使废水中锑浓度 $\leq 0.3\text{mg/L}$ 。甘肃早子沟金矿矿井水采用该工艺除重处理后，实现达标排放。2022年9月甘肃省合作早子沟金矿有限责任公司委托甘肃欣和环境检测有限公司对早子沟金矿矿井水除重设施进出水水质进行了采样检测，水质情况见下表及附件11。

表8.1-1 早子沟金矿矿井水除重设施进出水检测数据

单位：mg/L, pH 无量纲

| 序号 | 污染物   | 处理系统进口  | 处理系统出口   | 处置效率   |
|----|-------|---------|----------|--------|
| 1  | 砷     | 0.122   | 0.0003L  | 99.75% |
| 2  | 汞     | 0.0529  | 0.00004L | 99.92% |
| 3  | 铅     | 0.001L  | 0.001L   | /      |
| 4  | 锑     | 4.5     | 0.0046   | 99.90% |
| 5  | 镉     | 0.0001L | 0.0001L  | /      |
| 6  | 铜     | 0.05L   | 0.05L    | /      |
| 7  | 铬（六价） | 0.004   | 0.004L   | /      |
| 8  | 化学需氧量 | 4L      | 4L       | /      |

|   |    |      |      |        |
|---|----|------|------|--------|
| 9 | 氨氮 | 0.04 | 0.03 | 25.00% |
|---|----|------|------|--------|

从早子沟金矿矿井水除重设施进、出水水质检测数据可知：新型高效药剂对废水中砷、镉去除效率高，均大于本项目设计去除效率。

## 2) 中低水量低浓度矿洞涌水

针对中低水量低浓度矿洞涌水本次拟采用重金属靶向吸附技术。重金属靶向吸附基于1987年诺贝尔化学奖成果“分子识别技术”的基础上发展而来，利用耐高盐高酸等金属专性吸附材料，从高酸高盐溶液体系中定向选择吸附目标离子的一种除杂技术。

金属专性吸附材料由采用特殊设计的具有吸附目标离子功能的螯合剂和配位体与固体支撑物化学结合而成，专性吸附材料可以从溶液中选择性吸附目标离子而其它离子不被吸附。专用吸附材料结合工艺如下图：

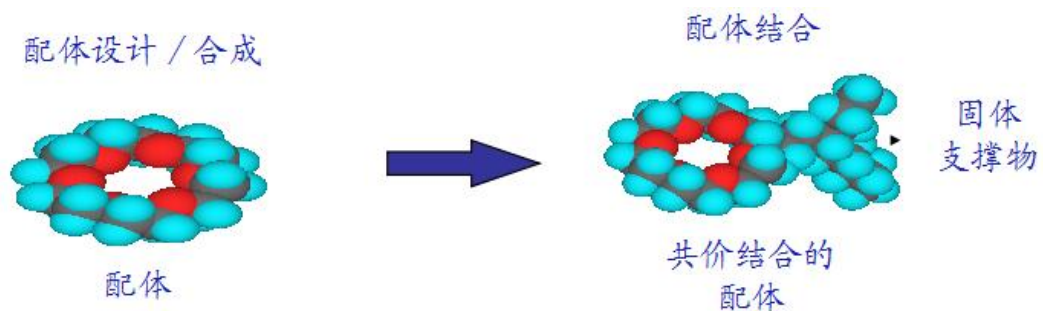


图 8.1-2 配体与固体支撑物结合

专性吸附材料与离子交换装置进行系统集成，形成的重金属靶向分离系统可用于目标金属与非目标金属的分离。吸附材料上的目标金属又可以被轻易洗脱下来，实现吸附材料的再生与重复利用。

金属分离系统集成如下图：



图 8.1-3 金属分离系统的集成

重金属靶向吸附分离原理如下：

吸附： $R-H_3 + Sb_3^+ = R-Sb + 3H^+$

洗脱： $R-Sb + 3HCl = R-H_3 + Sb_3^+ + 3Cl^-$

重金属靶向吸附分离工艺原理如下图所示：

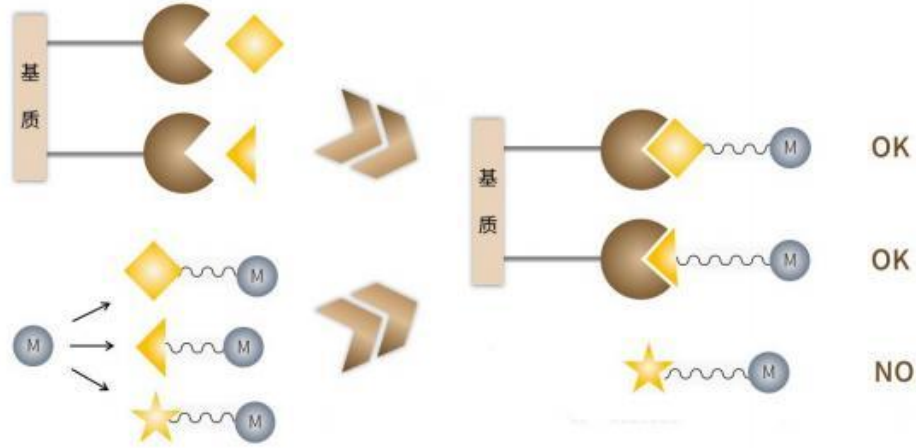


图 8.1-4 技术原理

重金属靶向选择吸附技术，工艺过程简单，运行成本低，是符合当今企业发展需求的清洁技术。长沙华时捷环保科技发展股份有限公司已在涟源市孙水河小洋江7#矿洞涌水进行工艺小试，形成了小试研究报告，详见附件10。小试结果表明：HSJ-ReHM金属吸附技术对锑有很好的吸附效果，吸附率可达90%以上，吸附效果稳定，“吸附——洗脱再生”循环后吸附效果没有明显衰减现象，吸附柱可反复使用。

## (2) 设计规模

废矿洞涌水/尾渣库渗滤水主要来自以下四个方面：

1) 大气降水：随着矿物的开采，井下采空面积逐渐增大，围岩应力场也相应发生变化，矿物层回采后顶板开始沉陷，地表出现裂缝和塌陷，大气降水可通过裂缝灌入坑道，或沿有利于入渗的构造、裂隙及土壤等补给矿床含水层。

2) 地表水：采矿沟通原始构造的同时，会产生新裂隙与裂缝等次生构造，当矿区有河流、水库、水池、积水洼地等地表水体存在时，地表水可沿河床沉积层、构造破碎带或有利于水体入渗的岩层层面补给浅层地下水，再补给矿区地层

中的含水层，或通过采矿产生的裂隙直接补给矿洞。

3) 地下水：地下水是大部分矿洞的直接补给水源，主要为矿物层顶板和地板含水层中的水，当矿洞通过含水层时，储存于含水层中的水就涌向坑道，成为矿洞的充水水源。

4) 老窑积水：开采历史悠久的矿区的浅部分布有许多废弃的矿窑，储存了大量积水，如同一座座小“水库”分布于采区上方及附近，一旦与矿洞连通，将有大量水涌入矿洞，成为矿洞水源。

根据《湖南省益阳市桃江县关闭矿山矿涌水调查报告》及清之源环保科技有限公司的多次调研结果：原板溪锑矿周边废弃矿洞涌水水量存在季节性变化，雨期排水量增大，旱季排水量略有减小。各矿洞涌水量调查结果如下表：

**表8.1-2 各矿洞涌水规模**

| 矿洞名称     | 涌水量               |                   |                   |
|----------|-------------------|-------------------|-------------------|
|          | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /d | m <sup>3</sup> /a |
| 老尾砂库     | 0.0046            | 400               | 146000            |
| 135 矿洞   | 0.0069            | 600               | 219000            |
| 张万波屋后矿洞  | 0.0069            | 600               | 219000            |
| 牛田镇彭家村矿洞 | 0.0046            | 400               | 146000            |

综合考虑各矿洞点位的水量季节性波动情况，《桃江县原板溪锑矿周边遗留废矿洞涌水治理项目实施方案》确定桃江县原板溪锑矿周边遗留废矿洞涌水治理项目各点位设计规模为：原板溪锑矿135 矿洞涌水一体化除重处理系统、张万波屋后矿洞涌水一体化除重处理系统均为1000m<sup>3</sup>/d；老尾砂库渗滤水智能重金属靶向吸附处理系统、牛田镇彭家村矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理系统均为600m<sup>3</sup>/d。为调节应对水量、水质波动，各除重系统配套设置有集水池、调节池及应急池。项目各场区集水池、调节池、应急池设计规模如下表：

**表8.1-3 项目集水池、调节池及应急池设计规模**

| 场区                      | 集水池 (m <sup>3</sup> ) | 调节池 (m <sup>3</sup> ) | 应急池 (m <sup>3</sup> ) |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 原板溪锑矿 135 矿洞涌水一体化除重处理系统 | 20                    | 500                   | 500                   |

|                         |    |     |     |
|-------------------------|----|-----|-----|
| 张万波屋后矿洞涌水一体化除重处理系统      | 32 | 300 | 500 |
| 老尾砂库渗滤水智能重金属靶向吸附处理系统    | 36 | 300 | 500 |
| 牛田镇彭家村矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理系统 | 36 | 300 | 500 |

### (3) 除重设施进、出水水质控制指标

清之源环保科技有限公司编制的《桃江县原板溪锑矿周边遗留废矿洞涌水治理项目实施方案》及湖南德邦环保科技有限公司编制的《桃江县原板溪锑矿周边遗留废矿洞涌水治理项目可行性研究报告》确定了本项目各场区除重系统进、出水水质控制指标，并分别于2021年、2023年已获益阳市生态环境局审查意见、桃江县发改委批复（桃发改行审[2023]83号）。各场区除重系统进出水水质控制指标如下表：

**表8.1-4 各场区除重系统进出水水质控制指标一览表**

单位：mg/L, pH 值无量纲

| 指标 |    | 原135矿洞涌水 | 张万波屋后矿洞涌水 | 老尾砂库渗滤水 | 牛田镇彭家村矿洞涌水 |
|----|----|----------|-----------|---------|------------|
| 进水 | pH | 6~9      | 6~9       | 6~9     | 6~9        |
|    | 锑  | ≤7.0     | ≤7.0      | ≤0.5    | ≤0.8       |
|    | 砷  | ≤1.0     | ≤1.0      | ≤0.3    | ≤0.3       |
| 出水 | pH | 6~9      | 6~9       | 6~9     | 6~9        |
|    | 锑  | ≤0.3     | ≤0.3      | ≤0.3    | ≤0.3       |
|    | 砷  | ≤0.1     | ≤0.1      | ≤0.1    | ≤0.1       |

2020年益阳市生态环境局桃江分局委托湖南湘健环保科技有限公司对本项目拟整治的四个无主矿洞涌水进行了采样检测分析，水质检测结果如下表：

**表8.1-3 矿洞涌水水质检测结果**

单位：mg/L, pH 无量纲

| 废水名称      | 检测时间       | pH 值 | 锑      | 砷      | 镉        | 铅        | 锌         | 铬(六价)   | 备注                       |
|-----------|------------|------|--------|--------|----------|----------|-----------|---------|--------------------------|
| 老尾砂库出水    | 2020.03.28 | 6.63 | 0.4824 | 0.2355 | 0.00005L | 0.00009L | 6.73E-04L | 0.00057 | 摘录自《桃江县原板溪锑矿周边遗留废矿洞涌水治理项 |
|           | 2020.03.29 | 6.67 | 0.4838 | 0.2328 | 0.00005L | 0.00009L | 6.73E-04L | 0.00054 |                          |
| 135矿洞涌水   | 2020.03.28 | 7.45 | 6.41   | 0.6697 | 0.00005L | 0.00009L | 6.73E-04L | 0.00102 |                          |
|           | 2020.03.29 | 7.33 | 6.37   | 0.6459 | 0.00005L | 0.00009L | 6.73E-04L | 0.00096 |                          |
| 张万波屋后矿洞涌水 | 2020.03.28 | 7.17 | 5.13   | 0.99   | 0.00005L | 0.00009L | 6.73E-04L | 0.0009  |                          |
|           | 2020.03.29 | 7.23 | 4.76   | 0.92   | 0.00005L | 0.00009L | 6.73E-04L | 0.00091 |                          |

|            |            |      |       |        |   |   |   |   |                               |
|------------|------------|------|-------|--------|---|---|---|---|-------------------------------|
| 牛田镇彭家村矿洞涌水 | 2020.03.28 | 7.23 | 0.789 | 0.2134 | / | / | / | / | 目实施方案》，检测报告编号：XJHB20200041-02 |
|            | 2020.03.29 | 7.08 | 0.698 | 0.2691 | / | / | / | / |                               |

根据上表可知：各矿洞涌水中锑、砷均超出《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB3077-2014）表3 水污染物特别排放（直接排放）限值，但均低于对应除重系统进水水质控制指标。

类比早子沟金矿矿井水新型高效药剂除砷、锑效率（>99%）原135 矿洞涌水、张万波屋后矿洞涌水经超临界加载高效沉淀药剂除重后锑、砷可满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB3077-2014）表3 水污染物特别排放（直接排放）限值要求。

类比长沙华时捷环保科技发展股份有限公司涟源市孙水河流域除锑项目孙水河小洋江7#矿洞涌水小试研究结果，老尾砂库渗滤水及牛田镇彭家村矿洞涌水经HSJ-ReHM金属吸附后锑可满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB3077-2014）表3 水污染物特别排放（直接排放）限值要求。

由于本项目中低水量低浓度矿洞涌水拟采用的重金属靶向吸附技术目前正处于小试阶段，本环评建议对拟采用的重金属靶向吸附工艺进行中试试验，根据中试结果进一步优化中低水量低浓度矿洞涌水处置工艺，确保老尾砂库渗滤水及牛田镇彭家村矿洞涌水经整治后锑、砷可满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB3077-2014）表3 水污染物特别排放（直接排放）限值要求。

### 3、解吸废水依托原135矿洞一体化除重处理系统处置的可行性分析

项目老尾砂库、牛田镇彭家村矿洞矿涌水除重系统靶向吸附模块定期采用异地解吸的方法，运送至135矿洞涌水处理站进行解吸。经计算，解吸废水产生量约4.8m<sup>3</sup>/次(115.2m<sup>3</sup>/a)，主要污染物为pH、锑、砷，产生浓度分别约1191.19mg/L、523.55mg/L。解吸废水经收集中和后通过 PLC自动控制采用泵抽至135矿洞涌水



一体化除重系统调节池进行处理。解吸废水与原135矿洞涌水按日均混合后镉、砷浓度情况如下表：

**表8.1-4 解吸废水与原135矿洞涌水混合后情况一览表**

| 污染物                 | 原 135 矿洞涌水 |       | 解吸废水    |       | 混合后  |          |
|---------------------|------------|-------|---------|-------|------|----------|
|                     | mg/L       | kg/d  | mg/L    | kg/d  | mg/L | kg/d     |
| 水量(m <sup>3</sup> ) | /          | 1000  | /       | 0.316 | /    | 1000.316 |
| 镉                   | 6.39       | 6.390 | 1191.19 | 0.375 | 6.76 | 6.765    |
| 砷                   | 0.66       | 0.658 | 523.55  | 0.164 | 0.82 | 0.822    |

从上表可知，解吸废水与原 135 矿洞涌水充分混合后镉、砷浓度分别约为 6.76mg/L、0.82mg/L，均低于原 135 矿洞涌水一体化除重设施进口控制指标（镉 $\leq$ 7.0mg/L、砷 $\leq$ 1.0mg/L），为确保解吸废水不对原 135 矿洞涌水一体化除重设施产生冲击，建设单位需配套设置 PLC 自动控制泵送系统，优化混合比例设计，并加强日常运营管理，解吸废水必须按比例均匀泵入，不得短时间内集中泵入调节池。

## 8.2 排污口规范化建设

本项目各场区废弃矿洞涌水经整治达标后就近排入周边水体，设置排放口 4 处。本项目建设能大幅减少原废弃矿洞涌水中镉、砷入河量，能改善水功能区（水域）水质，有利于区域水生态系统平衡。根据《湖南省入河排污口监督管理办法》（湘政办发〔2018〕44 号），建设单位未另行编制入河排污口设置论证报告。

参照《固定污染源排放口监测点位设置技术指南》（征求意见稿）建设单位应在各场区内距除重系统排放口监测点位较近且醒目处设置环境保护图形标志。环境保护图形标志应符合 GB 15562.1 的要求。排放口监测点位的相关构筑物及设施属环境保护设施的组成部分，应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，并作为建设项目竣工环境保护验收的必要条件。

建设单位应在各场区场界内或厂界外 10m 范围内，设置避免雨水和其他来源的排水混入、渗入，干扰采样监测的监测点。污水排放口监测点位信息标志牌

颜色、材质、表面处理、外观质量要求执行“环办〔2003〕95号”的相关规定，信息应包括单位名称、点位编号、排放去向、污水来源、净化工艺及其投运时间、监测断面尺寸及污染物种类等，可参照下图进行设置。



图 8.2-1 污水排放口监测点位信息标志牌示意图

### 8.3 监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序（HJ1120—2020）》、《排污单位自行监测技术指南 水处理（HJ1083-2021）》、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业（HJ989-2018）》等，结合项目自身特点，制定本项目自行监测计划如下表：

表 8.3 -1 废水自行计划一览表

| 序号 | 监测点位                       | 监测指标       | 监测频次 |
|----|----------------------------|------------|------|
| 1  | 原板溪铋矿 135 矿洞涌水一体化除重处理系统排水口 | 流量、pH、总砷、铋 | 自动   |
| 2  | 张万波屋后矿洞涌水一体化除重处理系统排水口      | 流量、pH、总砷、铋 | 自动   |
| 3  | 老尾砂库渗滤水智能重金属靶向吸附处理系统排水口    | 流量、pH、总砷、铋 | 自动   |

|   |                            |            |    |
|---|----------------------------|------------|----|
| 4 | 牛田镇彭家村矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理系统排水口 | 流量、pH、总砷、镉 | 自动 |
|---|----------------------------|------------|----|

自动监测维护记录、信息报告、应急报告和信息公开按 HJ819 执行。

## 9 评价结论与建议

### 9.1 评价结论

项目各场区矿洞涌水经除重整治镉、砷排放浓度达到《锡、镉、汞工业污染物排放标准》（GB3077-2014）表 3 水污染物特别排放（直接排放）限值后就近排入周边水体。项目员工生活污水经化粪池处理后用作农肥，不外排；135 矿洞区的解吸废水收集后泵入 135 矿洞涌水除重系统与其矿洞涌水一起处理达标后外排。本项目实施后区域历史遗留 4 处无主矿洞（鸬鹚渡镇原板溪镉矿 135 矿洞、老尾渣库滤液、张万波屋后矿洞及牛田镇彭家村矿洞）涌水镉、砷排放量分别约为 0.352t/a、0.118t/a，较原来削减量分别约 4.054t/a、0.575t/a。

项目的实施不仅可以有效改善板溪、桃花江水质与水生生态环境，更是整个板溪流域镉等重金属污染治理不可或缺的有机组成部分，对保障板溪及沾溪流域周边用水安全、降低资江流域的重金属环境污染风险意义重大。

项目地表水环境影响评价自查情况如下表 9.1-1。

### 9.2 建议

对拟采用的重金属靶向吸附工艺进行中试试验，根据中试结果进一步优化中低水量低浓度矿洞涌水处置工艺，确保经整治后的矿涌水镉、砷可满足《锡、镉、汞工业污染物排放标准》（GB3077-2014）表3 水污染物特别排放（直接排放）限值要求。

表 9.1-1 建设项目水环境影响自查表

| 工作内容   |   | 自查项目  |  |
|--------|---|---|--|
| 影响识别   | 影响类型  | 水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>   |  |
|        | 水环境保护目标   | 饮用水水源保护区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ;<br>重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ;<br>涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/> |  |
|        | 影响途径  | 水污染影响型  | 水文要素影响型  |
|        |   | 直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>  | 水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>  |
| 影响因子   | 持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>                                 | 水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>   |  |
| 评价等级   | 水污染影响型  | 水文要素影响型   |  |
|        | 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>  | 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>   |  |
| 现状调查   | 区域污染源   | 调查项目  |  |
|        |   | 已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>   | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>   |
|        | 受影响水体水环境质量  | 调查时期  |  |
|        |   | 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/><br>春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>                 | 数据来源<br>生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/> |
|        | 区域水资源开发利用状况   | 未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>  |  |
| 水文情势调查 | 调查时期  |   |  |
|        | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ;<br>枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ;<br>春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> | 数据来源<br>水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>   |  |

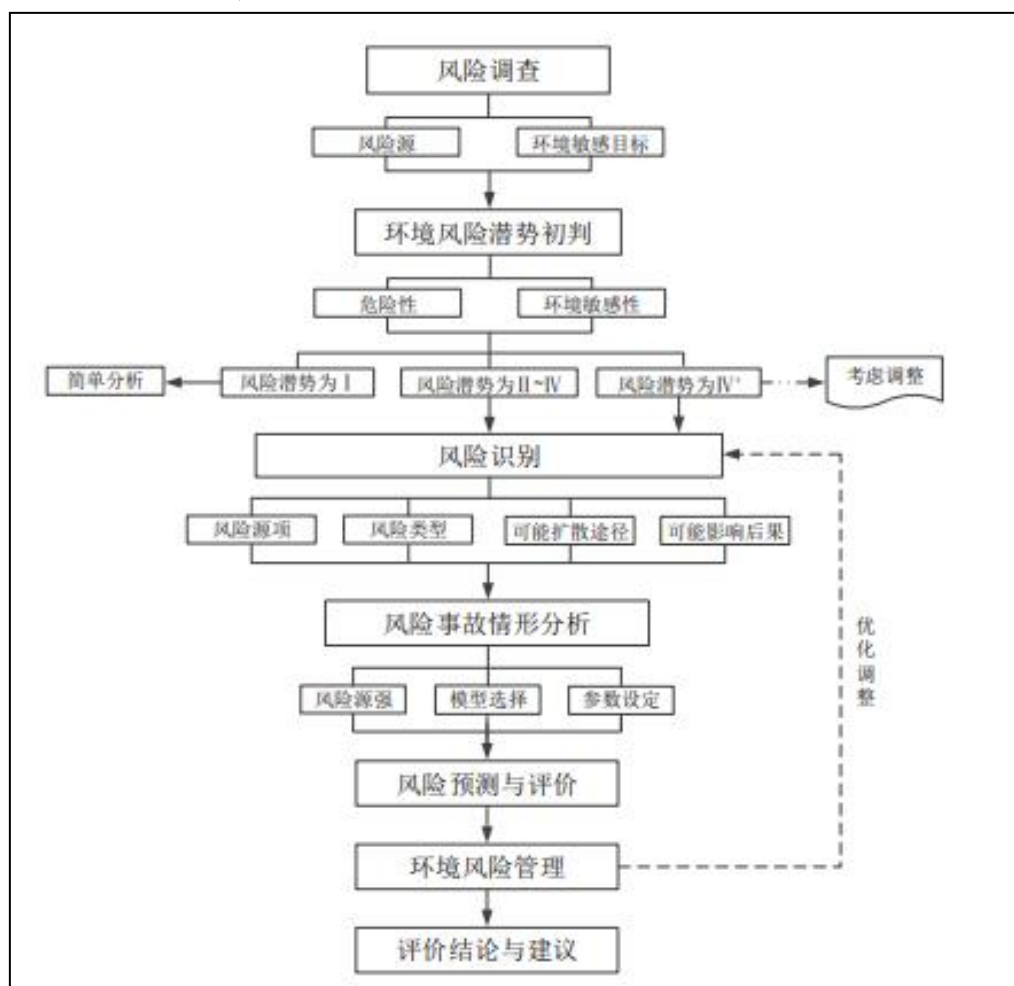
|      | 补充监测 | 监测时期   | 监测因子  | 监测断面或点位  |
|------|------|--|---|--|
|      |      | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ;<br>枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ;<br>春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>  | (pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、铜、锌、砷、镉、锑、铅、汞、六价铬、氟化物、硫化物) | 监测断面或点位个数<br>(9)个  |
| 现状评价 | 评价范围 | 河流: 小港溪 1.15km、板溪 14km、无名山溪(桃花江支流) 6.9km、桃花江 15.9km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>  |   |  |
|      | 评价因子 | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、铜、锌、砷、镉、锑、铅、汞、六价铬、氟化物、硫化物等   |   |  |
|      | 评价标准 | 河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/><br>近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/><br>规划年评价标准 ( )  |   |  |
|      | 评价时期 | 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/><br>春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>   |   |  |
|      | 评价结论 | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/><br>水环境控制单元或断面水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/><br>水环境保护目标质量状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/><br>对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/><br>底泥污染评价 <input type="checkbox"/><br>水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/><br>水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/><br>流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> |   | 达标区 <input type="checkbox"/><br>不达标区 <input checked="" type="checkbox"/> |
| 影响预测 | 预测范围 | 河流: 长度 ( / ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>  |   |  |
|      | 预测因子 | ( / )  |   |  |
|      | 预测时期 | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/><br>春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/><br>设计水文条件 <input type="checkbox"/>  |   |  |

|         |  |   |       |           |             |             |
|---------|--|---|-------|-----------|-------------|-------------|
|         | 预测情景   | 建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/><br>正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/><br>污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/><br>区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>   |       |           |             |             |
|         | 预测方法   | 数值解 <input type="checkbox"/> ；模型解析 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/><br>导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>  |       |           |             |             |
| 影响评价    | 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价   | 区（流）域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>  |       |           |             |             |
|         | 水环境影响评价  | 排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/><br>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/><br>满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/><br>水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/><br>满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/><br>满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input checked="" type="checkbox"/><br>水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/><br>对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/><br>满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/> |       |           |             |             |
|         | 污染源排放量核算   | 污染物名称   |       | 排放量/（t/a） |             | 排放浓度/（mg/L） |
|         |  | 总镉  |       | 0.352     |             | 0.3         |
|         |  | 总砷  |       | 0.118     |             | 0.1         |
| 替代源排放情况 | 污染源名称  | 排污许可证编号   | 污染物名称 | 排放量/（t/a） | 排放浓度/（mg/L） |             |
|         | （）   | （）  | （）    | （）        | （）          |             |
| 生态流量确定  | 生态流量：一般水期（）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /s<br>生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m |   |       |           |             |             |

|  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
| 防治措施   | 环保措施   | 污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；<br>依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |   |   |
|  | 监测计划   |   | 环境质量  | 污染源   |
|  |  | 监测方式  | 手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；<br>无监测 <input checked="" type="checkbox"/> | 手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> |
|  |  | 监测点位  | (/)   | (各场区除重系统尾水排放口)  |
|  |  | 监测因子  | (/)   | 流量、pH、总砷、镉  |
| 污染物排放清单  | √  |   |   |   |
| 评价结论   | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/> |   |   |   |
| 注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（/）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 |  |   |   |   |

## (二) 环境风险专项评价

环境风险评价以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。本次按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）对本项目环境风险进行评价，提出环境风险防范、应急与减缓措施，以使项目的事故生发生时损失和环境影响达到可接受水平。项目环境风险评价程序如下图所示。



环境风险评价流程图

### 1 环境风险调查

#### 1.1 风险物质



项目通过超临界加载高效沉淀药剂、靶向吸附等工艺，对原板溪锑矿135 矿洞、张万波屋后矿洞、牛田镇彭家村矿洞涌水及老尾砂库渗滤水进行整治。通过对项目用污水处理药剂及“三废”识别可知，本项目环境风险物质主要为氢氧化钠、盐酸(30%)、解吸废水等。项目环境风险物质识别详见下表：

表1.1-1 项目环境风险物质识别情况一览表

| 序号 | 物质名称    | CAS 号     | 主要成份及毒害性   | 分布位置                   |
|----|---------|-----------|--|------------------------|
| 1  | 盐酸（30%） | 7647-01-0 | 氯化氢水溶液，强腐蚀性，LD <sub>50</sub> 900mg/kg（兔经口）；LC <sub>50</sub> 3124ppm，1 小时（大鼠吸入） | 原 135 矿洞场区             |
| 2  | 解吸废液    | /         | 含有锑、砷等   |                        |
| 3  | 酸洗液     | /         | 5%~10%稀酸液，含有锑、砷等   |                        |
| 4  | 氢氧化钠    | 1310-73-2 | 白色结晶性粉末，强腐蚀性，易溶于水。   | 原 135 矿洞场区、张万波屋后矿洞场区   |
| 5  | 除锑药剂    | /         | 强酸性物质  | 原 135 矿洞场区、张万波屋后矿洞场区   |
| 6  | 危险废物    | /         | 沾染有化学品的废弃包装袋   | 原 135 矿洞场区、张万波屋后矿洞场区   |
|    |         | /         | 脱水污泥，主要有害成份为矿洞涌水整治过程中捕集的锑、砷等   | 原 135 矿洞场区、张万波屋后矿洞场区   |
|    |         | /         | 废弃的过滤介质主要有害成份为矿洞涌水治理过程中捕集的锑、砷等   | 牛田镇彭家村矿洞场区、老尾砂库渗滤水处置场区 |

## 1.2 环境风险源

项目环境风险源主要为盐酸储罐、解吸系统、除重药剂储存间、危险废物暂存间、危废贮存点。项目环境风险源情况如下表。

表1.2-1 项目环境风险源情况一览表

| 序号 | 环境风险源 | 基本情况   | 所在场区       |
|----|-------|--|------------|
| 1  | 解吸系统  | 位于解吸车间内，设置酸洗、碱洗、水洗装置及洗液收集中和装置各 4 套； <u>配套建设围合型防溢坎（H：10cm）与环形导流沟，建设专用管道与场区总应急池相连；</u>           | 原 135 矿洞场区 |
| 2  | 盐酸储罐  | PE 材质、20m <sup>3</sup> 常温常压储罐 1 座，位于解吸车间内， <u>配套设置 4*4*2.1m（有效容积不小于 20m<sup>3</sup>）封闭型围堰。</u> |            |

|   |           |  |                       |
|---|-----------|--|-----------------------|
| 3 | 药剂储存间     | 原 135 矿洞场场区、张万波屋后矿洞场区各设置药剂储存间 1 处，用于储存矿洞涌水除重药剂，主要为氢氧化钠、除铊药剂等。  | 原 135 矿洞场场区、张万波屋后矿洞场区 |
| 4 | 危险废物暂存间/点 | 原 135 矿洞场场区按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求设置危险废物暂存间 1 处，其他场区按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求设置危险废物贮存点各 1 处。<br>原 135 矿洞场区、张万波屋后场区主要用于存放脱水污泥、污染化学品的包装袋，老尾渣库场区、彭家村矿洞场区主要用于存放废弃过滤材料。 | 各场区                   |

### 1.3 环境风险敏感目标

本项目拟布置矿洞涌水除重系统 4 套：其中原板溪铊矿 135 矿洞涌水一体化除重处理系统、张万波屋后矿洞涌水一体化除重处理系统拟选址于桃江县鸬鹚渡镇花桥村、老尾砂库渗滤水智能重金属靶向吸附处理系统拟选址于桃江县鸬鹚渡镇蒋家冲村，牛田镇彭家村矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理系统拟选址于桃江县牛田镇小桃村。各场区周边学校、行政单位、医院及居民集中区较少。项目各场区员工生活污水经化粪池收集后用于周边菜地、农田农肥，不外排。经整治达标后的矿洞涌水就近排放周边溪沟。项目各场区雨、污排放口下游 10km 范围内无饮用水水源保护区、饮用水取水口，无涉水的自然保护区、风景名胜区，重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场以及水产种质资源保护区等重要保护区域。

项目各场区拟进行分区防渗。项目区域不涉地下水集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区、补给径流区；国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。

项目各场区周边环境风险敏感目标情况分布情况如下表 1.3-1：

表 1.3-1 项目周边主要环境风险敏感目标分布情况表

| 环境要素 | 场区 | 序号 | 敏感目标名称 | 相对方位距离/m | 属性 | 规模 |
|------|----|----|--------|----------|----|----|
|------|----|----|--------|----------|----|----|

|      |           |    |          |              |     |       |
|------|-----------|----|----------|--------------|-----|-------|
| 大气环境 | 原135矿洞场区  | 1  | 铁家墩村居民点  | SW 1700~2400 | 居住区 | 约40户  |
|      |           | 2  | 蒋家冲村居民点  | SW 2200~2500 | 居住区 | 约20户  |
|      |           | 3  | 蒋家冲村居民点  | SW 1500~1800 | 居住区 | 约100户 |
|      |           | 4  | 胡家湾居民点   | SE 1600~1800 | 居住区 | 约10户  |
|      |           | 5  | 花桥村居民点1  | SW 250~980   | 居住区 | 约30户  |
|      |           | 6  | 花桥村居民点2  | SW 10~150    | 居住区 | 约15户  |
|      |           | 7  | 花桥村居民点3  | NE 80~500    | 居住区 | 约20户  |
|      |           | 8  | 小港村居民点   | NW 600~1200  | 居住区 | 约50户  |
|      |           | 9  | 花桥口村居民点  | N 1500~2100  | 居住区 | 约35户  |
|      |           | 10 | 干木村居民点   | NE 1900~3000 | 居住区 | 约50户  |
|      |           | 11 | 龙塘湾村居民点  | NE 2500~3100 | 居住区 | 约40户  |
|      | 张万波屋后矿洞场区 | 21 | 小港村居民点1  | NE 10~380    | 居住区 | 约50户  |
|      |           | 22 | 小港村居民点2  | NW 10~300    | 居住区 | 约15户  |
|      |           | 23 | 小港村居民点3  | SW 10~250    | 居住区 | 约15户  |
|      | 老尾砂库场区    | 24 | 蒋家冲村居民点1 | NE 45~200    | 居住区 | 约30户  |
|      |           | 25 | 蒋家冲村居民点2 | NW 8~50      | 居住区 | 2户    |
|      |           | 26 | 蒋家冲村居民点3 | SE 45~480    | 居住区 | 约120户 |
|      | 彭家村矿洞场区   | 27 | 彭家村居民点1  | S 5~40       | 居住区 | 3户    |
|      |           | 28 | 彭家村居民点2  | W 20~90      | 居住区 | 5户    |
|      |           | 29 | 彭家村居民点3  | N 70~490     | 居住区 | 约30户  |

#### 1.4 工艺系统危险性调查

项目拟过超临界加载高效沉淀药剂或靶向吸附技术对原板溪锑矿周边4处无主矿洞涌水进行整治，属于环境保护行业，不涉及设计压力（P）≥10.0 MPa 的高压容器，无温度≥300℃运行系统。原135矿洞场区解吸装置涉及盐酸的储存与使用，同时除重系统涉及NaOH、除锑药剂的储存与使用；张万波屋后矿洞场区涉及NaOH、除锑药剂的储存与使用。

## 2 环境风险潜势初判

根据项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），结合事故情形下环境影响途径，《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）将建设项目环境风险潜势分为I、II、III、IV、IV+五个等级。由于本项目涉及4个独立场区，本次环境风险潜势初判分场区进行。

## 2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

根据项目危险物质与临界量的比值(Q)、所属行业及生产工艺特点(M)确定项目的危险物质及工艺系统危险性P。

项目涉及多种危险物质，按下式计算其危险物质数量与临界量比值(Q)：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+\dots+q_n/Q_n$$

当 $Q \geq 1$ 时，将Q值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

项目各场区危险物质数量与临界量比值（Q）计算详见下表2.1-1。

表2.1-1 项目风险物质数量与临界量比值（Q）计算一览表

| 场区        | 序号 | 物质名称    | CAS号      | 存在位置      | 最大存在量(t)   | 临界量(t) | 物质Q值   |        |
|-----------|----|---------|-----------|-----------|------------|--------|--------|--------|
| 原135矿洞场区  | 1  | 盐酸(30%) | 7647-01-0 | 盐酸储罐      | 15.85*     | 7.5    | 2.1133 |        |
|           | 2  | 酸洗液     | 盐酸(10%)   | 7647-01-0 | 解吸酸洗装置     | 0.68*  | 7.5    | 0.0908 |
|           |    |         | 锑及其化合物    | /         |            | 0.0057 | 0.25   | 0.0229 |
|           |    |         | 砷         | 7440-38-2 |            | 0.0025 | 0.25   | 0.0101 |
|           | 3  | 解吸废液    | 锑及其化合物    | /         | 解吸废水收集中和装置 | 0.0057 | 0.25   | 0.0229 |
|           |    |         | 砷         | 7440-38-2 |            | 0.0025 | 0.25   | 0.0101 |
|           | 4  | 除锑药剂    | /         | 药剂间       | 3.5        | 50     | 0.07   |        |
|           | 5  | NaOH    | 1310-73-2 |           | 0.9        | 50*    | 0.018  |        |
|           | 6  | 危险废物    | /         | 危废间       | 20         | 100*   | 0.2    |        |
|           | 合计 |         |           |           |            |        |        | 2.558  |
| 张万波屋后矿洞场区 | 1  | NaOH    | 1310-73-2 | 药剂间       | 0.9        | 50*    | 0.018  |        |
|           |    | 除锑药剂    | /         |           | 3.0        | 50     | 0.06   |        |
|           | 2  | 危险废物    | /         | 危废点       | 4.0        | 100*   | 0.04   |        |

|            |    |      |   |      |      |      |        |
|------------|----|------|---|------|------|------|--------|
|            | 合计 |      |   |      |      |      | 0.118  |
| 牛田镇彭家村矿洞场区 | 1  | 危险废物 | / | 危废点  | 0.12 | 100* | 0.0012 |
|            | 合计 |      |   |      |      |      | 0.0012 |
| 老尾砂库场区     | 1  | 危险废物 | / | 危废间点 | 0.12 | 100* | 0.0012 |
|            | 合计 |      |   |      |      |      | 0.0012 |

备注：上表中盐酸存在量按37%浓度进行折算，危险废物临界量参照危害水环境物质（急性毒性类别 1）临界量100t，氢氧化钠、除镉药剂临界量参照健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）临界量50t。

根据上表，项目各场区环境风险物质数量与临界量比值（Q）结果如下表：

**表2.1-2 项目各场区环境风险物质数量与临界量比值（Q）结果**

| 场区名称       | Q      | 等级     |
|------------|--------|--------|
| 原 135 矿洞场区 | 2.558  | 1≤Q<10 |
| 张万波屋后矿洞场区  | 0.118  | Q<1    |
| 牛田镇彭家村矿洞场区 | 0.0012 | Q<1    |
| 老尾砂库场区     | 0.0012 | Q<1    |

## 2.2 行业及生产工艺（M）

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C根据项目所属行业及生产工艺特点，将 M 划分为（1）M>20；（2）10< M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以M1、M2、M3和M4 表示。行业及生产工艺划分详见下表：

**表2.2-1 行业及生产工艺（M）**

| 行业                   | 评估依据   | 分值      |
|----------------------|--|---------|
| 石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等 | 涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/套    |
|                      | 无机酸制酸工艺、焦化工艺   | 5/套     |
|                      | 其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区  | 5/套（罐区） |
| 管道、港口/码头等            | 涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等  | 10      |
| 石油天然气                | 石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）   | 10      |
| 其他                   | 涉及危险物质使用、贮存的项目   | 5       |

根据上表，项目各场区行业及生产工艺分值计算如下表：

表 2.2-2 项目各场区行业及生产工艺分值一览表

| 场区名称       | 项目情况                          | M | 等级 |
|------------|-------------------------------|---|----|
| 原 135 矿洞场区 | 涉及氢氧化钠、除铈药剂、盐酸（30%）等危险废物使用、贮存 | 5 | M4 |
| 张万波屋后矿洞场区  | 涉及氢氧化钠、危险废物、除铈药剂等危险物质使用、贮存    | 5 | M4 |
| 牛田镇彭家村矿洞场区 | 涉及危险废物贮存                      | 5 | M4 |
| 老尾砂库场区     | 涉及危险废物贮存                      | 5 | M4 |

### 2.3 危险物质及工艺系统危险性（P）

根据项目危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以P1、P2、P3、P4 表示。项目危险物质及工艺系统危险性（P）判定如下表2.3-1。

表2.3-1 危险物质及工艺系统危险性判定标准

| 危险物质数量<br>与临界量比值（Q） | 行业及生产工艺 |    |    |    |
|---------------------|---------|----|----|----|
|                     | M1      | M2 | M3 | M4 |
| $Q \geq 100$        | P1      | P1 | P2 | P3 |
| $10 \leq Q < 100$   | P1      | P2 | P3 | P4 |
| $1 \leq Q < 10$     | P2      | P3 | P4 | P4 |

根据上表，本项目各场区危险物质及工艺系统危险性等级判定如下表所示：

表2.3-2 项目各场区危险物质及工艺系统危险性判定结果

| 场区名称       | Q               | M | P  |
|------------|-----------------|---|----|
| 原 135 矿洞场区 | $1 \leq Q < 10$ | 5 | P4 |
| 张万波屋后矿洞场区  | $Q < 1$         | 5 | /  |
| 牛田镇彭家村矿洞场区 | $Q < 1$         | 5 | /  |
| 老尾砂库场区     | $Q < 1$         | 5 | /  |

### 2.4 环境敏感程度（E）的分级

#### 1. 大气环境

根据依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分

为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见下表2.4-1。

**表2.4-1 大气环境敏感程度分级**

| 分级 | 大气环境敏感性  |
|----|--|
| E1 | 周边5 km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500 m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200 m范围内，每千米管段人口数大于200人。         |
| E2 | 周边5 km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500 m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200 m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人。 |
| E3 | 周边5 km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500 m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200 m范围内，每千米管段人口数小于100人。                      |

根据上表，本项目各场区危险物质及工艺系统危险性等级判定如下表所示：

**表2.4-2 项目各场区大气环境敏感性判定结果**

| 场区名称       | 项目情况   | E值 |
|------------|--|----|
| 原 135 矿洞场区 | 周边500m范围内人口总数小于500人，周边5 km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；        | E2 |
| 张万波屋后矿洞场区  | 周边500m范围内人口总数小于500人，周边5 km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；        | E2 |
| 牛田镇彭家村矿洞场区 | 周边500m范围内人口总数小于500人；周边5 km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；        | E2 |
| 老尾砂库场区     | 周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；周边5 km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人 | E2 |

## 2 、 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区；地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 2.4-3 和表 2.4-4。地表水环境敏感性分级详见表 2.4-5。

**表2.4-3 地表水功能敏感性分区**

| 分级 | 地表水环境敏感特征   |
|----|---|
| F1 | 排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的。 |

|    |   |
|----|---|
| F2 | 排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的。 |
| F3 | 上述地区之外的其他地区。  |

表2.4-4 环境敏感目标分级

| 分级 | 环境敏感目标   |
|----|--|
| S1 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜保护区；或其他特殊重要保护区域。 |
| S2 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。   |
| S3 | 排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标   |

表2.4-5 地表水环境敏感程度分级

| 环境敏感目标 | 地表水功能敏感性 |    |    |
|--------|----------|----|----|
|        | F1       | F2 | F3 |
| S1     | E1       | F3 | E2 |
| S2     | E1       | F3 | E3 |
| S3     | E1       | E2 | E3 |

项目原135矿洞场区、老尾砂库场区雨水及经整治后的矿洞涌水排入板溪，排放点水域水质管理目标为III类；张万波屋后矿洞场区雨水及经整治后的矿洞涌水排入板溪支流小港溪，排放点水域划分水功能区，参照III类保护；彭家村矿洞场区经整治后的矿洞涌水排入桃花江支流，排放点水域划分水功能区，参照III类保护。项目各场区地表水环境低敏感，表征为F2。

经调查可知各场区雨、污排放点下游10 km范围内无集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）、农村及分散式饮用水水源保护区、自然保护区、重要湿地、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然



产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、世界文化和自然遗产地、水产养殖区、天然渔场等重要保护区。项目各场区地表水环境敏感目标表征为S3。

综合上表2.4-5，项目各场区地表水环境敏感程度均为E2级。

### 3. 地下水

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。地下水功能敏感性分级和包气带防污性能分级分别见表2.4-6 和表2.4-7，地下水环境敏感程度分级见表2.4-8。

**表2.4-6 地下水功能敏感性分区**

| 敏感性 | 地下水环境敏感特征   |
|-----|---|
| G1  | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。                                      |
| G2  | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。 |
| G3  | 上述地区之外的其他地区。  |

**表2.4-7 包气带防污性能分级**

| 分级 | 包气带岩土的渗透性能   |
|----|--|
| D3 | $Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定   |
| D2 | $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定<br>$Mb \geq 1.0m$ ， $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定 |
| D1 | 岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件。   |

**表2.4-8 地下水环境敏感程度分级**

| 包气带防污性能 | 地下水功能敏感性 |    |    |
|---------|----------|----|----|
|         | G1       | G2 | G3 |
| D1      | E1       | E1 | E2 |
| D2      | E1       | E2 | E3 |
| D3      | E2       | E3 | E3 |

项目各场区均按要求进行分区防渗，渗透系数可等效  $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ 。项目区域无地下水集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区、补给径流区；国家或地方政府设定

的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。项目各场区地下水低敏感，表征为G3，包气带防污性能为D2。综合上表2.4-9，项目各场区地下水环境敏感程度均为E3级。

## 2.5 建设项目环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》附录C，当 $Q < 1$ 时，其环风险潜势为I，当 $Q \geq 1$ 时，按照表2.5-1确定环境风险潜势，风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

表2.5-1 建设项目环境风险潜势划分情况一览表

| 环境敏感程度（E）  | 危险物质及工艺系统危险性（P） |          |          |          |
|------------|-----------------|----------|----------|----------|
|            | 极高危害（P1）        | 高度危害（P2） | 中度危害（P3） | 轻度危害（P4） |
| 环境敏感程度（E1） | IV <sup>+</sup> | IV       | III      | III      |
| 环境敏感程度（E2） | IV              | III      | III      | II       |
| 环境敏感程度（E3） | III             | III      | II       | I        |

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

本项目各场区环境风险潜势如下表所示：

表2.5-2 本项目各场区环境风险潜势一览表

| 场区         | P  | E    |       |     | 项目环境风险潜势 |
|------------|----|------|-------|-----|----------|
|            |    | 大气环境 | 地表水环境 | 地下水 |          |
| 原 135 矿洞场区 | P4 | E2   | E2    | E3  | II       |
| 张万波屋后矿洞场区  | /  | E2   | E2    | E3  | I        |
| 牛田镇彭家村矿洞场区 | /  | E2   | E2    | E3  | I        |
| 老尾砂库场区     | /  | E2   | E2    | E3  | I        |

## 3 评价等级与评价范围

由于本项目涉及4个独立场区，本次按场区厂区分别确定环境风险评价等级，以等级高者作为本项目环境风险评价等级。

### 3.1 评价等级

项目环境风险评价等级划分详见下表3.1-1。

表3.1-1 环境风险评价工作等级划分表

|        |                    |     |    |      |
|--------|--------------------|-----|----|------|
| 环境风险潜势 | IV、IV <sup>+</sup> | III | II | I    |
| 评价工作等级 | 一                  | 二   | 三  | 简单分析 |

表3.1-2 项目各场区环境风险评价工作等级划分表

| 场区         | 综合环境风险潜势 | 环境风险评价等级 |
|------------|----------|----------|
| 原 135 矿洞场区 | II       | 三级       |
| 张万波屋后矿洞场区  | I        | 简单分析     |
| 牛田镇彭家村矿洞场区 | I        | 简单分析     |
| 老尾砂库场区     | I        | 简单分析     |

综上所述可知，本项目环境风险评价等级为三级。

### 3.2 评价范围

根据项目环境风险评价等级与各环境要素环境风险情况确定本项目各场区各环境要素风险评价范围。

大气环境：原135矿洞场区边界外3km范围，张万波屋后矿洞场区、牛田镇彭家村矿洞场区、老尾砂库场区边界外500m范围；

地表水环境：小港溪张万波屋后矿洞涌水一体化除重处理系统排放口下游至板溪入口，约1.15km河段范围；板溪老尾砂库渗滤水智能重金属靶向吸附处理系统排放口下游至沾溪入口，约14km河段范围；无名山溪牛田镇彭家村矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理系统排放口下游至桃花江入口，约6.9km河段范围；桃花江无名山溪入口上游200m至桃江县桃花江镇桃花江河口，约15.9km河段范围。

地下水：各场区所在水文地质单元，约6km<sup>2</sup>范围。

## 4 环境风险识别

突发环境事件是指由于污染物排放或自然灾害、生产安全事故等因素，导致污染

物或放射性物质等有毒有害物质进入大气、水体、土壤等环境介质，突然造成或可能造成环境质量下降，危及公众身体健康和财产安全，或造成生态环境破坏，或造成重大社会影响，需要采取紧急措施予以应对的事件。

本次在对项目涉及的化学品、污染物的易燃易爆、有毒有害危险特性，工艺流程和平面布置功能分区情况辨识的基础上，明确项目危险单元、风险源、环境风险类型、环境影响途径、可能受影响的环境敏感目标等情况。项目环境风险识别情况详见下表：

表4.1-1 项目环境风险识别表

| 序号 | 风险单元      | 风险装置    | 主要风险物质          | 环境风险类型 | 诱发因素      | 影响途径      | 环境受体            |
|----|-----------|---------|-----------------|--------|-----------|-----------|-----------------|
| 1  | 原135矿洞场区  | 盐酸储罐    | 盐酸（30%）         | 泄漏     | 罐体、阀体破损等  | 液池蒸发、地面漫流 | 环境空气、地表水、土壤、地下水 |
| 2  |           | 中和装置    | 解吸废液            |        | 槽体、阀门破损等  | 地面漫流      | 地表水、土壤、地下水      |
| 3  |           | 解吸酸洗装置  | 酸洗液             |        | 槽体、阀门破损等  | 地面漫流      | 地表水、土壤、地下水      |
| 4  |           | 药剂间     | 氢氧化钠、除铈药剂       |        | 包装破损、转运不当 | 地面散落      | 地表水、土壤、地下水      |
| 5  |           | 危险废物暂存间 | 水处理污泥、沾染化学品的包装袋 | 泄漏     | 转运不当      | 地面散落      | 地表水、土壤、地下水      |
| 6  | 张万波屋后矿洞场区 | 药剂间     | 氢氧化钠、除铈药剂       | 泄漏     | 包装破损、转运不当 | 地面散落      | 地表水、土壤、地下       |
| 7  |           | 危险废物贮存点 | 水处理污泥、沾染化学品的包装袋 | 泄漏     | 转运不当      | 地面散落      | 地表水、土壤、地下水      |
| 8  |           | 危险废物贮存点 | 废弃过滤材料          | 泄漏     | 转运不当      | 地面散落      | 地表水、土壤、地下水      |
| 9  | 牛田镇彭家村矿洞  | 危险废物贮存点 | 废弃过滤材料          | 泄漏     | 转运不当      | 地面散落      | 地表水、土壤、地下水      |

## 5 风险预测与评价

### 5.1 风险事故情形设定

通过项目物质危险性识别、生产设施风险识别，结合《建设项目环境风险评价技术导则》对风险类型的定义，确定项目环境风险类型为：物料泄漏污染事件。根据项目危险特性，本次设定最大可信事故情形为：原135矿洞场区盐酸储罐泄漏、酸洗液

泄漏。

## 5.2 最大可信事故影响分析

### 1. 盐酸泄漏

#### (1) 源项分析

##### 1) 泄漏量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 的推荐值，本次取盐酸储罐全罐破损泄漏作为盐酸泄漏事故源强进行分析。

本次设定储罐 10min 内泄漏完毕，以泄漏区围堰面积作为液池面积。

表 5.2-1 盐酸泄漏情况一览表

| 物质名称 | 泄漏量 (t) | 泄漏速率 kg/s | 液池面积(m <sup>2</sup> ) |
|------|---------|-----------|-----------------------|
| 盐酸   | 15      | 25        | 11.16                 |

##### 2) 氯化氢液池蒸发量

泄漏盐酸经配套设置的围堰拦截，形成液池会产生蒸发。泄漏液体蒸发量等于闪蒸蒸发量、热量蒸发量与质量蒸发量之和。查阅化工物性算图手册可知，盐酸（30%）沸点高于其储存温度与区域环境温度，故基本可以不考虑其闪蒸与热量蒸发。质量蒸发速率按下式进行计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q<sub>3</sub>：质量蒸发速度，Kg/s；

a, n：大气稳定度系数，见下表；

表5.2-2 液池蒸发模式参数

| 稳定度条件     | n    | a                      |
|-----------|------|------------------------|
| 不稳定(A, B) | 0.2  | 3.846×10 <sup>-3</sup> |
| 中性(D)     | 0.25 | 4.685×10 <sup>-3</sup> |
| 稳定(E、F)   | 0.3  | 5.285×10 <sup>-3</sup> |

M：物质的摩尔质量，kg/mol，0.036；

P: 液体表面蒸汽压, Pa, 查阅化工物性算图手册, 25°C下盐酸(30%)液体表面蒸汽压取2014Pa;

R: 气体常数, J/mol·K, 取8.314;

T<sub>0</sub>: 环境温度, K, 取最不利气象条件温度298.15 ;

u: 风速, m/s, 取1.5;

r: 液池半径, m, 取1.77。

经计算盐酸储罐全罐破损, 泄漏盐酸在围堰内形成液池, 氯化氢表面蒸发速率约为0.0006kg/s, 泄漏至处理完毕按30分钟计, 则液池氯化氢蒸发量约为1.05kg。

## (2) 影响预测分析

为防止盐酸储罐破损时泄漏盐酸漫流出解吸间, 本环评要求建设单位在盐酸储罐区配套设置有效容积不小于 20m<sup>3</sup>的封闭型围堰, 并按相关要求做好围堰的防渗、防腐。项目盐酸储罐全罐破损时配套设置的围堰能将泄漏盐酸全部进行拦截, 不会在解吸间内产生地面漫流。围堰按相关要求敷设了防渗层, 基本不会对周边地表水、土壤及地下水产生不利影响, 本次主要预测分析其大气环境影响。

### 1) 预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 G, 本次盐酸(30%)泄漏事件液池蒸发氯化氢大气环境危害评价选取环保部重点实验室推荐的EIAPro2018 中 AFFOX 模型进行分析, 预测污染物达到评价标准(毒性终点浓度)的最大影响范围。

### 2) 气象条件

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)本次预测选取最不利气象条件(F 稳定度), 风速: 1.5m/s, 温度: 25 度, 相对湿度 50%, 风向: NNW(历年主导风向)。

### 3) 预测评价标准

预测过程中以毒性终点浓度值作为预测评价标准，具体标准值下表。

**表 5.2-1 有毒有害物质大气毒性终点浓度值**

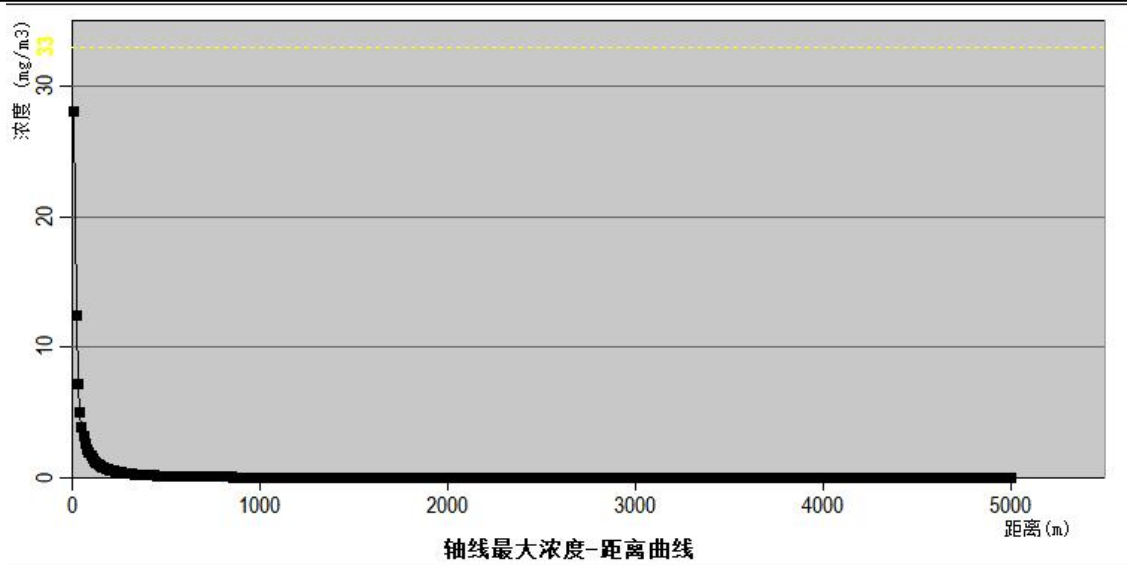
| 物质名称 | CAS 号     | 毒性终点浓度-1<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 毒性终点浓度-2<br>(mg/m <sup>3</sup> ) |
|------|-----------|----------------------------------|----------------------------------|
| 氯化氢  | 7647-01-0 | 150                              | 33                               |

### 4) 后果预测与分析

项目原 135 矿洞场区盐酸（30%）泄漏液池蒸发氯化氢危害预测结果见表 5.2-2，轴线及质心最大浓度曲线图 5.2-1，最大影响范围详见图 5.2-2。

**表 5.2-2 液池蒸发氯化氢危害后果预测结果**

| 阈值<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | X 起点 (m)                  | X 终点 (m) | 最大半宽(m) | 最大半宽对应<br>X (m) |
|----------------------------|---------------------------|----------|---------|-----------------|
| 33                         | 10                        | 20       | 0       | 10              |
| 150                        | 因计算浓度均小于此阈值，此阈值及以上，无对应位置。 |          |         |                 |



**图 5.2-1 液池蒸发氯化氢轴线最大浓度曲线图**



图 5.2-2 液池蒸发氯化氢最大影响范围图

综上所述：盐酸（30%）泄漏液池蒸发氯化氢扩散后，事发地下风向 20m 范围内环境空气中污染物氯化氢超过其毒性终点浓度-2，未出现超过毒性终点浓度-1 区域。

## 2、解吸废液泄漏

### （1）源项分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 的推荐值，本次选取中和装置全破损泄漏作为解吸废液泄漏事故源强进行分析。

根据建设单位提供的资料：本项目解吸间设置中和装置 1 座，中和装置内解吸废液主要成份为稀酸（5~10%）、靶向吸附模块解吸的锑、砷等。根据老尾砂库渗滤水、牛田镇彭家村矿洞涌水智能重金属靶向吸附处理系统锑、砷吸附情况计算可知：最不利情况下中和装置全破损解吸废液泄漏量约 4.8m<sup>3</sup>，锑、砷泄漏量分别约为 5.7kg、2.5kg。

### （2）影响分析

中和装置全破损时泄漏的解吸废液会在装置周边形成漫流，为防止泄漏解吸废液



漫流，本环评要求建设单位在解吸系统配套建设围合型防溢坎（H：10cm）与环形导流沟，并建设专用管道与场区总应急池相连，做好导流沟、专用管道的防腐、防渗工作。中和装置破损泄漏的解吸废液中稀酸浓度低，表面蒸汽压小，液池蒸发产生的氯化氢对周边环境影响小，一般不会出现超过其毒性终点浓度-2 区域。同时由于解吸系统区域配套建设围合型防溢坎，泄漏物料可经导流沟、专用管道输送场区总应急池。本场区设计有容积 500m<sup>3</sup> 应急池 1 座。建设单位认真落实相关应急措施后泄漏解吸废液一般不会溢出场区对周边地表水、土壤及地下水产生不利影响。应急状态解除后，应急池中收集的解吸废液应投加氢氧化钠调节 PH 值后，再均匀泵入 135 矿洞一体化除重系统，处置达标的废水方可外排。

## 6 环境风险管理

### 6.1 环境风险管理目标

采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable, ALARP）管控环境风险，采取与社会经济技术发展水平相适应的环境风险防范措施，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

### 6.2 环境风险防范与应急措施

#### 1. 环境风险管理措施

企业应根据自身特点，制定生产安全操作制度，加强对员工的规范生产管理。制定环境风险管理制度、环境风险排查制度、突发环境事件应急演练制度、建立应急资源信息档案，制定应急资源更新机制。

项目盐酸储罐设置于解吸车间内，盐酸的管理应严格执行《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国易制毒化学品管理条例》等相关规定。严格实行登记管理制度，按“谁主管、谁负责、明确责任、责任到人”的原则，盐酸储罐后续运营和维护均由建设单位桃江县鸬鹚渡镇人民政府负责，桃江县鸬鹚渡镇人民政府应确保安全

管理工作落实到人，指定专门的负责人。

## **6.2.2 环境风险防范与应急工程措施**

### **1. 总图布置**

项目总平面布置及各装置布置力求在结合场区条件和自然条件的基础上，综合考虑安全生产、占地、经济、环保、发展等诸多要素，合理布置，做到统一规划，集中布置，分区合理，物料流向顺捷，方便管理。

设备布置采用按流程布置和同类适当集中布置的原则，充分满足工艺系统要求，按照“流程顺畅、紧凑布置”的原则，相关设备靠近布置，减少管道往返，降低管道工程费和能耗；考虑设备、建筑物间安全间距要求；各场区的平面布置符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。

### **2. 安全防范措施**

(1) 各类物循环槽、管架、管墩等，均采用非燃烧材料；各接管法兰垫片和阀门压盖的密封填料，应采用非燃烧材料。

(2) 各类物循环泵/槽、管架、管墩、物料输送管道等需根据输送物料特性做好防腐蚀处理。

(3) 盐酸、碱液、解吸废液、酸洗液等液态物料输送管道设置紧急切断装置，配备独立的安全仪表系统（SIS），设置视频监控系统；

(4) 项目盐酸储罐应设置安全阀、液位计等安全装置。

(5) 在原 135 矿洞场区盐酸储罐附近设置氯化氢泄漏监控系统，场界周围适当位置安装风向仪，以便事故时准确观测风向、根据事故可能危害的范围设置警戒，人员朝泄漏处上风向疏散。

### **3. 事故废水收集与控制措施**

#### **(1) 防腐、防渗措施**

将各场区矿洞水除重系统各槽池、输送管道、危险废物暂存间/点、药剂间及原135矿洞场区解吸系统区均应按重点防渗区敷设防渗层，做好防腐工作。

## (2) 事故废水三级防控体系

项目应参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2009)，建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系，防止环境风险事故造成水环境污染。

一级防控措施：各场区在危废间/点、药剂间设置围合型防溢坎(H≥5cm)，原135矿洞场区解吸系统区配套建设围合型防溢坎(H≥10cm)与环形导流沟，建设专用管道与场区总应急池相连；原135矿洞场区盐酸储罐配套设置4\*4\*2.1m(有效容积不小于20m<sup>3</sup>)封闭型围堰。

二级防控措施：各场区按设计建设事故应急池，增设环形沟，并设置清污切换系统，日常应急池处于排空状态。

三级防控措施：应急池不设置外排口，并配套建设将事故废水输送至场区除重系统的输送工程。应急状态解除后，根据事故废水其水质情况进行安全处置。

## 6.3 突发环境应急预案编制要求

根据《突发环境事件应急管理办法》、《湖南省环境保护厅关于进一步加强突发环境事件应急预案管理工作的通知》等文件要求，本项目应编制突发环境事件应急预案并按要求进行备案。项目突发环境事件应急预案应符合以下要求：

(1) 依据企业突发环境事件应急预案编制要求，明确预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

(2) 明确企业、区域、地方政府环境风险应急体系。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明

确分级响应程序。

## 7 环境风险评价结论

项目涉及的环境风险物质主要为盐酸、氢氧化钠、除铈药剂、酸洗液、解吸废液、危险废物等，原 135 矿洞场区危险废物暂存间、其余场区危险废物贮存点、原 135 矿洞与张万波场区药剂间，原 135 矿洞场区的盐酸储罐、解吸系统为主要环境风险单元，物料泄漏事件为项目主要环境事件类型。在企业落实各项环境风险管理与工程措施后，项目环境风险在可接受的范围内。

环境风险自查情况见下表 7.1-1。

表 7.1-1 环境风险自查表

| 工作内容       | 完成情况    |                         |                         |                             |                             |  |  |  |  |                     |                     |         |      |  |
|------------|---------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|--|--|--|---------------------|---------------------|---------|------|--|
|            | 危险物质    | 名称                      | 盐酸                      | 酸洗液                         | 解吸废液                        | 除铈药剂                                   |  | 氢氧化钠                                   |  | 危险废物                |                     |         |      |  |
| 原 135 矿洞场区 |         |                         |                         |                             |                             | 张万波屋后场区                                | 原 135 矿洞场区                             | 张万波屋后场区                                | 原 135 矿洞场区                             | 张万波屋后场区             | 老尾砂库场区              | 彭家村矿洞场区 |      |  |
|            |         | 存在总量/t                  | 15                      | 2.4                         | 4.8                         | 3.5                                    | 3.0                                    | 0.9                                    | 0.9                                    | 20                  | 4.0                 | 0.12    | 0.12 |  |
| 风险调查       | 环境敏感性   | 大气                      | 原 135 矿洞场区              | 500m 范围内人口数约 250 人          |                             |  |  |  |  |                     | 5km 范围内人口数约 25000 人 |         |      |  |
|            |         |                         |                         | 每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）     |                             |  |  |  |  |                     | / 人                 |         |      |  |
|            |         | 张万波屋后矿洞场区               | 500m 范围内人口数约 350 人      |                             |                             |  |  |  |  | 5km 范围内人口数约 20000 人 |                     |         |      |  |
|            |         |                         | 每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大） |                             |                             |  |  |  |  | / 人                 |                     |         |      |  |
|            |         | 老尾砂库场区                  | 500m 范围内人口数约 800 人      |                             |                             |  |  |  |  | 5km 范围内人口数约 15000 人 |                     |         |      |  |
|            |         |                         | 每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大） |                             |                             |  |  |  |  | / 人                 |                     |         |      |  |
|            | 彭家村矿洞场区 | 500m 范围内人口数约 200 人      |                         |                             |                             |  |  |  | 5km 范围内人口数约 25000 人                    |                     |                     |         |      |  |
|            |         | 每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大） |                         |                             |                             |  |  |  | / 人                                    |                     |                     |         |      |  |
|            | 地表水     | 原 135 矿洞场区              | 地表水功能敏感性                |                             | F1 <input type="checkbox"/> |  | F2 <input checked="" type="checkbox"/> |  | F3 <input type="checkbox"/>            |                     |                     |         |      |  |
|            |         |                         | 环境敏感目标分级                |                             | S1 <input type="checkbox"/> |  | S2 <input type="checkbox"/>            |  | S3 <input checked="" type="checkbox"/> |                     |                     |         |      |  |
|            |         | 张万波屋后矿洞场区               | 地表水功能敏感性                |                             | F1 <input type="checkbox"/> |  | F2 <input checked="" type="checkbox"/> |  | F3 <input type="checkbox"/>            |                     |                     |         |      |  |
|            |         |                         | 环境敏感目标分级                |                             | S1 <input type="checkbox"/> |  | S2 <input type="checkbox"/>            |  | S3 <input checked="" type="checkbox"/> |                     |                     |         |      |  |
| 老尾砂库场区     |         | 地表水功能敏感性                |                         | F1 <input type="checkbox"/> |                             | F2 <input checked="" type="checkbox"/> |  | F3 <input type="checkbox"/>            |  |                     |                     |         |      |  |
|            |         | 环境敏感目标分级                |                         | S1 <input type="checkbox"/> |                             | S2 <input type="checkbox"/>            |  | S3 <input checked="" type="checkbox"/> |  |                     |                     |         |      |  |

|         |   |                             |                             |  |   |  |  |                                |
|---------|---|-----------------------------|-----------------------------|--|---|--|--|--------------------------------|
|         |   |                             | 彭家村矿洞场区                     | 地表水功能敏感性                               | F1 <input type="checkbox"/>             | F2 <input checked="" type="checkbox"/>     | F3 <input type="checkbox"/>            |                                |
|         |   |                             |                             | 环境敏感目标分级                               | S1 <input type="checkbox"/>             | S2 <input type="checkbox"/>                | S3 <input checked="" type="checkbox"/> |                                |
|         |   | 地下水                         | 原 135 矿洞场区                  | 地下水功能敏感性                               | G1 <input type="checkbox"/>             | G2 <input type="checkbox"/>                | G3 <input checked="" type="checkbox"/> |                                |
|         |   |                             |                             | 包气带防污性能                                | D1 <input type="checkbox"/>             | D2 <input checked="" type="checkbox"/>     | D3 <input type="checkbox"/>            |                                |
|         |   |                             | 张万波屋后矿洞场区                   | 地下水功能敏感性                               | G1 <input type="checkbox"/>             | G2 <input type="checkbox"/>                | G3 <input checked="" type="checkbox"/> |                                |
|         |   |                             |                             | 包气带防污性能                                | D1 <input type="checkbox"/>             | D2 <input checked="" type="checkbox"/>     | D3 <input type="checkbox"/>            |                                |
|         |   |                             | 老尾砂库场区                      | 地下水功能敏感性                               | G1 <input type="checkbox"/>             | G2 <input type="checkbox"/>                | G3 <input checked="" type="checkbox"/> |                                |
|         |   |                             |                             | 包气带防污性能                                | D1 <input type="checkbox"/>             | D2 <input checked="" type="checkbox"/>     | D3 <input type="checkbox"/>            |                                |
|         |   |                             | 彭家村矿洞场区                     | 地下水功能敏感性                               | G1 <input type="checkbox"/>             | G2 <input type="checkbox"/>                | G3 <input checked="" type="checkbox"/> |                                |
|         |   |                             |                             | 包气带防污性能                                | D1 <input type="checkbox"/>             | D2 <input checked="" type="checkbox"/>     | D3 <input type="checkbox"/>            |                                |
|         |   | 物质及工艺系统危险性                  | Q 值                         | 原 135 矿洞场区                             | Q<1 <input type="checkbox"/>            | 1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/> | 10≤Q<100 <input type="checkbox"/>      | Q>100 <input type="checkbox"/> |
|         |   |                             |                             | 张万波屋后矿洞场区                              | Q<1 <input checked="" type="checkbox"/> | 1≤Q<10 <input type="checkbox"/>            | 10≤Q<100 <input type="checkbox"/>      | Q>100 <input type="checkbox"/> |
| 老尾砂库场区  | Q<1 <input checked="" type="checkbox"/> |                             |                             | 1≤Q<10 <input type="checkbox"/>        | 10≤Q<100 <input type="checkbox"/>       | Q>100 <input type="checkbox"/>             |  |                                |
| 彭家村矿洞场区 | Q<1 <input checked="" type="checkbox"/> |                             |                             | 1≤Q<10 <input type="checkbox"/>        | 10≤Q<100 <input type="checkbox"/>       | Q>100 <input type="checkbox"/>             |  |                                |
| M 值     | 原 135 矿洞场区                              |                             | M1 <input type="checkbox"/> | M2 <input type="checkbox"/>            | M3 <input type="checkbox"/>             | M4 <input checked="" type="checkbox"/>     |  |                                |
|         | 张万波屋后矿洞场区                               |                             | M1 <input type="checkbox"/> | M2 <input type="checkbox"/>            | M3 <input type="checkbox"/>             | M4 <input checked="" type="checkbox"/>     |  |                                |
|         | 老尾砂库场区                                  |                             | M1 <input type="checkbox"/> | M2 <input type="checkbox"/>            | M3 <input type="checkbox"/>             | M4 <input checked="" type="checkbox"/>     |  |                                |
|         | 彭家村矿洞场区                                 |                             | M1 <input type="checkbox"/> | M2 <input type="checkbox"/>            | M3 <input type="checkbox"/>             | M4 <input checked="" type="checkbox"/>     |  |                                |
| P 值     | 原 135 矿洞场区                              |                             | P1 <input type="checkbox"/> | P2 <input type="checkbox"/>            | P3 <input type="checkbox"/>             | P4 <input checked="" type="checkbox"/>     |  |                                |
|         | 张万波屋后矿洞场区                               |                             | P1 <input type="checkbox"/> | P2 <input type="checkbox"/>            | P3 <input type="checkbox"/>             | P4 <input type="checkbox"/>                |  |                                |
|         | 老尾砂库场区                                  |                             | P1 <input type="checkbox"/> | P2 <input type="checkbox"/>            | P3 <input type="checkbox"/>             | P4 <input type="checkbox"/>                |  |                                |
|         | 彭家村矿洞场区                                 |                             | P1 <input type="checkbox"/> | P2 <input type="checkbox"/>            | P3 <input type="checkbox"/>             | P4 <input type="checkbox"/>                |  |                                |
| 环境敏感程度  | 大气                                      | 原 135 矿洞场区                  | E1 <input type="checkbox"/> | E2 <input checked="" type="checkbox"/> | E3 <input type="checkbox"/>             |  |  |                                |
|         |   | 张万波屋后矿洞场区                   | E1 <input type="checkbox"/> | E2 <input checked="" type="checkbox"/> | E3 <input type="checkbox"/>             |  |  |                                |
|         |   | 老尾砂库场区                      | E1 <input type="checkbox"/> | E2 <input checked="" type="checkbox"/> | E3 <input type="checkbox"/>             |  |  |                                |
|         |   | 彭家村矿洞场区                     | E1 <input type="checkbox"/> | E2 <input checked="" type="checkbox"/> | E3 <input type="checkbox"/>             |  |  |                                |
|         | 地表水                                     | 原 135 矿洞场区                  | E1 <input type="checkbox"/> | E2 <input checked="" type="checkbox"/> | E3 <input type="checkbox"/>             |  |  |                                |
|         |   | 张万波屋后矿洞场区                   | E1 <input type="checkbox"/> | E2 <input checked="" type="checkbox"/> | E3 <input type="checkbox"/>             |  |  |                                |
|         |   | 老尾砂库场区                      | E1 <input type="checkbox"/> | E2 <input checked="" type="checkbox"/> | E3 <input type="checkbox"/>             |  |  |                                |
|         |   | 彭家村矿洞场区                     | E1 <input type="checkbox"/> | E2 <input checked="" type="checkbox"/> | E3 <input type="checkbox"/>             |  |  |                                |
| 地       | 原 135 矿洞场区                              | E1 <input type="checkbox"/> | E2 <input type="checkbox"/> | E3 <input checked="" type="checkbox"/> |   |  |  |                                |

|                       |            |  |  |   |   |  |  |
|-----------------------|------------|--|--|---|---|--|--|
|                       | 下水         | 张万波屋后矿洞场区  | E1 <input type="checkbox"/>              |   | E2 <input type="checkbox"/>               |  | E3 <input checked="" type="checkbox"/>   |
|                       |            | 老尾砂库场区   | E1 <input type="checkbox"/>              |   | E2 <input type="checkbox"/>               |  | E3 <input checked="" type="checkbox"/>   |
|                       |            | 彭家村矿洞场区  | E1 <input type="checkbox"/>              |   | E2 <input type="checkbox"/>               |  | E3 <input checked="" type="checkbox"/>   |
| 环境<br>风险<br>潜势        | 原 135 矿洞场区 |  | IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/> | IV <input type="checkbox"/>             | III <input type="checkbox"/>              | II <input checked="" type="checkbox"/> | I <input type="checkbox"/>               |
|                       | 张万波屋后矿洞场区  |  | IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/> | IV <input type="checkbox"/>             | III <input type="checkbox"/>              | II <input type="checkbox"/>            | I <input checked="" type="checkbox"/>    |
|                       | 老尾砂库场区     |  | IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/> | IV <input type="checkbox"/>             | III <input type="checkbox"/>              | II <input type="checkbox"/>            | I <input checked="" type="checkbox"/>    |
|                       | 彭家村矿洞场区    |  | IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/> | IV <input type="checkbox"/>             | III <input type="checkbox"/>              | II <input type="checkbox"/>            | I <input checked="" type="checkbox"/>    |
| 评价<br>等级              | 原 135 矿洞场区 |  | 一级 <input type="checkbox"/>              | 二级 <input type="checkbox"/>             | 三级 <input checked="" type="checkbox"/>    |  | 简单分析 <input type="checkbox"/>            |
|                       | 张万波屋后矿洞场区  |  | 一级 <input type="checkbox"/>              | 二级 <input checked="" type="checkbox"/>  | 三级 <input type="checkbox"/>               |  | 简单分析 <input checked="" type="checkbox"/> |
|                       | 老尾砂库场区     |  | 一级 <input type="checkbox"/>              | 二级 <input checked="" type="checkbox"/>  | 三级 <input type="checkbox"/>               |  | 简单分析 <input checked="" type="checkbox"/> |
|                       | 彭家村矿洞场区    |  | 一级 <input type="checkbox"/>              | 二级 <input checked="" type="checkbox"/>  | 三级 <input type="checkbox"/>               |  | 简单分析 <input checked="" type="checkbox"/> |
| 风险<br>识别              | 物质危险性      |  | 有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/> |   | 易燃易爆 <input type="checkbox"/>             |  |  |
|                       | 环境风险类型     |  | 泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>   |   | 爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>   |  |  |
|                       | 影响途径       |  | 大气 <input checked="" type="checkbox"/>   | 地表水 <input checked="" type="checkbox"/> | 地下水 <input checked="" type="checkbox"/>   |  | 土壤 <input checked="" type="checkbox"/>   |
| 事故情形分析                |            | 源强设定方法   | 算法 <input checked="" type="checkbox"/>   |   | 经验估算法 <input type="checkbox"/>            |  | 其他估算法 <input type="checkbox"/>           |
| 风险<br>预测<br>与<br>评价   | 大气         | 预测模型   | SLAB <input type="checkbox"/>            |   | AFTOX <input checked="" type="checkbox"/> |  | 其他 <input type="checkbox"/>              |
|                       |            | 预测结果   | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 /                      |   |   |  |  |
|                       |            |  | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 氯化氢 20m                |   |   |  |  |
|                       | 地表水        | 最近环境敏感目标/, 到达时间 /_h  |  |   |   |  |  |
|                       | 地下水        | 下游厂区边界到达时间 /_d   |  |   |   |  |  |
| 最近环境敏感目标 /_, 到达时间 /_d |            |  |  |   |   |  |  |
| 重点风险防范措施              |            | (1) 加强环境风险管理;<br>(2) 危险废物暂存间、危险废物贮存点落实防风、防雨、防渗漏、防晒的“四防”措施;<br>(3) 各类物循环泵/槽、管架、管墩、物料输送管道等需根据输送物料特性做好防腐蚀处理。<br>(4) 盐酸、碱液、解吸废液等液态物料输送管道设置紧急切断装置、视频监控系统;<br>(5) 盐酸储罐应设置安全阀、压力表、液位计等安全装置。<br>(6) 落实地下水分区防渗措施;<br>(7) 在原 135 矿洞场区盐酸储罐附近设置氯化氢泄漏监控系统, 场界周围适当位置安装风向仪;<br>(8) 各场区在危废间/点、药剂间设置围合型防溢坎 (H≥5cm), 原 135 矿洞场区解吸系统区配套建设围合型防溢坎 (H≥10cm) 与环形导流沟, 建设专用管道与场区总应急池相连; 原 135 矿洞场区盐酸储罐配套设置 4*4*2.1m (有效容积不小于 20m <sup>3</sup> ) 封闭型围堰;<br>(9) 各场区建设事故应急池, 增设环形沟, 并设置清污切换系统, 日常应急池处于排空状态;<br>(10) 编制并备案突发环境事件应急预案; |  |   |   |  |  |
| 注: “□”为勾选项, “_”为填写项。  |            |  |  |   |   |  |  |

附表 1 建设项目污染物排放量汇总表

| 分类       | 项目 | 污染物名称       | 现有工程排放量（固体废物产生量）① | 现有工程许可排放量② | 在建工程排放量（固体废物产生量）③ | 本项目排放量（固体废物产生量）④ | 以新带老削减量（新建项目不填）⑤ | 本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥ | 变化量⑦    |
|----------|----|-------------|-------------------|------------|-------------------|------------------|------------------|-----------------------|---------|
| 废气       |    | 氯化氢         | -                 | -          | -                 | 0.0074           | -                | 0.0074                | +0.0074 |
| 废水       |    | 砷           | 0.693             | -          | -                 | 0.118            | -                | 0.118                 | -0.575  |
|          |    | 铍           | 4.406             | -          | -                 | 0.352            | -                | 0.352                 | -4.054  |
| 生活垃圾     |    | 生活垃圾        | -                 | -          | -                 | 1.46             | -                | 1.46                  | +1.46   |
| 一般工业固体废物 |    | 未沾染化学品废弃包装袋 | -                 | -          | -                 | 0.1              | -                | 0.1                   | +0.1    |
| 危险废物     |    | 脱水污泥        | -                 | -          | -                 | 320              | -                | 320                   | +190    |
|          |    | 废弃过滤材料      | -                 | -          | -                 | 0.24             | -                | 0.24                  | +0.24   |
|          |    | 废弃靶向吸附树脂    | -                 | -          | -                 | 36               | -                | 36                    | +36     |
|          |    | 沾染化学品废弃包装袋  | -                 | -          | -                 | 1.7              | -                | 1.7                   | +1.7    |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-① 单位：t/a