# 汞渣炉预处理设备升级改造项目

# 环境影响评价报告书

（报批稿）

建设单位：贵州万山天业绿色环保科技有限公司

编制单位：贵州省化工研究院

2024 年 12 月

打印编号：1689043178000

# 编制单位和编制人员情况表

| | |
|---|---|
| 项目编号 | 7vb5g3 |
| 建设项目名称 | 汞渣炉预处理设备升级改造项目 |
| 建设项目类别 | 47--101危险废物（不含医疗废物）利用及处置 |
| 环境影响评价文件类型 | 报告书 |
| **一、建设单位情况** | |
| 单位名称（盖章） | 贵州万山天业绿色环保科技有限公司 |
| 统一社会信用代码 | [redacted]863889R |
| 法定代表人（签章） | 吴泽云 |
| 主要负责人（签字） | 杨克政 |
| 直接负责的主管人员（签字） | 杨克政 |
| **二、编制单位情况** | |
| 单位名称（盖章） | 贵州省化工研究院 |
| 统一社会信用代码 | [redacted]000729 |
| **三、编制人员情况** | |

1. 编制主持人

| 姓名 | 职业资格证书管理号 | 信用编号 | 签字 |
|---|---|---|---|
| 杨建安 | 2[redacted]0520087 | [redacted]13969 | |

2. 主要编制人员

| 姓名 | 主要编写内容 | 信用编号 | 签字 |
|---|---|---|---|
| 姚霜霜 | 6、环境影响预测与评价；7、环境风险评价 | [redacted]16009 | |
| 杨建安 | 1、概述；2、总则；5、区域环境状况调查； | [redacted]13969 | |
| 王飞 | 3、现有工程概况；4建设项目概况及工程分析；8、污染防治措施及其技术经济论证；9、环境影响经济损益分析；10、环境管理及监测计划；11、排污许可申请及入河排污口设置论证；12、结论与建议； | [redacted]33793 | |

工程师资格证书：



持证人签名：
Signature of the Bearer

姓名：
Full Name 杨建安
性别：
Sex 男
出生年月：
Date of Birth 1981年03月23日
专业类别：
Professional Type
批准日期：
Approval Date 2015年5月24日
签发单位盖章：
Issued by
签发日期：
Issued on 2015 年 11 月 30 日
管理号：
File No.
2015 087

仅用于汞渣炉预处理设备升级改造项目环境影响评价报告书



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人力资源和社会保障部
approved & authorized by
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部
approved & authorized by
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China
编号：HP 00017724
No.

编制单位营业执照：



统一社会信用代码 91520000[redacted]

营业执照

（副本）

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　贵州省化工研究院

类　　型　全民所有制

法定代表人　田娟

经营范围　法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国务院决定规定应当许可（审批）的，经审批机关批准后凭许可（审批）文件经营；法律、法规、国务院决定规定无需许可（审批）的，市场主体自主选择经营。化工产品（不含化学危险品）、建材、装饰材料、塑料制品、日用百货、针纺织品、金属材料、日用化学品、化学试剂；工程咨询、环境影响评价、安全评价及检测（具体内容以资质证为准）、科研开发；农药（具体项目以农药生产批准证书为准）。技术服务、转让。房屋租赁；检验检测、环境监测；工业固体废物资源综合利用。

注册资金　陆佰壹拾肆万圆整

成立日期　1997年10月21日

经营期限　长期

住　　所　贵州省贵阳市南明区晒田坝5号

登记机关　贵州省市场监督管理局

2021 年 12 月 13 日

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

国家市场监督管理总局监制

仅用于汞渣炉预处理设备升级改造项目环境影响评价报告表

---

贵州省社会保险参保缴费证明（个人）

扫一扫验真伪

| 姓名 | 杨建安 | 个人编号 | 1000[redacted]4 | | 身份证号 | 430[redacted]6 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 参保缴费情况 | 参保险种 | 现参保地社保经办机构 | 缴费状态 | 参保单位名称 | 缴费起止时间 | 实际缴费月数 | 中断月数 | |
| | 企业职工基本养老保险 | 贵阳市市本级 | 参保缴费 | 贵州省化工研究院 | 200709-202411 | 207 | 0 | |
| | 失业保险 | 贵阳市市本级 | 参保缴费 | 贵州省化工研究院 | 200709-202411 | 207 | 0 | |
| | 工伤保险 | 贵阳市市本级 | 参保缴费 | 贵州省化工研究院 | 工伤保险缴费详见缴费明细表 | | | |

打印日期：2024-11-18

提示：1、如对您的参保信息有疑问，请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。

2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。

（业务电子专用章）

贵州省社会保险 业务电子专用章

## 贵州省社会保险参保缴费证明（个人）

扫一扫验真伪

| 姓名 | 姚霜霜 | 个人编号 | 1[redacted] | | 身份证号 | 52[redacted] | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 参保缴费情况 | 参保险种 | 现参保地社保经办机构 | 缴费状态 | 参保单位名称 | 缴费起止时间 | 实际缴费月数 | 中断月数 |
| | 企业职工基本养老保险 | 贵阳市市本级 | 参保缴费 | 贵州省化工研究院 | 201811-202409 | 71 | 0 |
| | 失业保险 | 贵阳市市本级 | 参保缴费 | 贵州省化工研究院 | 201811-202409 | 71 | 0 |
| | 工伤保险 | 贵阳市市本级 | 参保缴费 | 贵州省化工研究院 | 工伤保险缴费详见缴费明细表 | | |
| | 工伤保险 | 观山湖区 | 暂停缴费（中断） | 贵州省化工研究院 | 工伤保险缴费详见缴费明细表 | | |

打印日期：2024-09-18

提示：1、如对您的参保信息有疑问，请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。

2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。

（业务电子专用章）

贵州省社会保险 业务电子专用章

## 贵州省社会保险参保缴费证明（个人）

扫一扫验真伪

| 姓名 | 王飞 | 个人编号 | 10[redacted]1 | | 身份证号 | 52[redacted]23 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 参保缴费情况 | 参保险种 | 现参保地社保经办机构 | 缴费状态 | 参保单位名称 | 缴费起止时间 | 实际缴费月数 | 中断月数 |
| | 企业职工基本养老保险 | 贵阳市市本级 | 参保缴费 | 贵州省化工研究院 | 202003-202411 | 57 | 0 |
| | 失业保险 | 贵阳市市本级 | 参保缴费 | 贵州省化工研究院 | 202003-202411 | 57 | 0 |
| | 工伤保险 | 贵阳市市本级 | 参保缴费 | 贵州省化工研究院 | 工伤保险缴费详见缴费明细表 | | |

打印日期：2024-11-18

提示：1、如对您的参保信息有疑问，请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。

2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。

（业务电子专用章）

贵州省社会保险 业务电子专用章

# 委 托 书

贵州省化工研究院：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，我公司需编写《汞渣炉预处理设备升级改造项目环境影响报告书》，特委托贵单位承担此项工作。

贵州万山天业绿色环保科技有限公司

2022 年 6 月 1 日

# 承诺函

贵州省生态环境厅：

根据《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的有关规定，我单位报送的《汞渣炉预处理设备升级改造项目环境影响报告书》材料真实无误，承诺对材料的真实性负责；报送的环境影响报告表不含涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定的内容。

贵州万山天业绿色环保科技有限公司

2024 年 12 月 4 日

# 贵州省化工研究院

## 承诺函

贵州省生态环境厅：

我单位受贵州万山天业绿色环保科技有限公司单位委托编制的汞渣炉预处理设备升级改造项目工程建设项目环境影响报告书已经按照国家有关法律法规和技术导则、规范要求编制完成，现按照程序将报告书报你厅审批。我单位承诺对所申请报批的报告书内容、数据及提供材料的真实性等负责。该报告书不涉及国家机密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，可对外进行公开（公示）。

特此承诺。

单位（盖章）：贵州省化工研究院

## 企业环境信用承诺书

为践行绿色发展理念，努力营造诚实守信的社会环境，本单位（信用代码：91520603096863889R）自愿承诺，坚持守法生产经营，并自觉履行以下环境保护法律义务和社会责任。

一、依法申请办理环境保护行政许可，保证向环保行政机关提供资料合法、真实、准确、有效。

二、严格遵守国家和贵州省有关环境保护法律、法规、规章、标准和政策规定，依法从事生产经营活动。

三、建立企业环境保护责任制度，实施清洁生产，减少污染排放并合法排污，制定突发环境预案，依法公开排污信息，自觉接受环境保护行政主管部门的监督检查等环境保护法律、法规、规章规定的义务。

四、自觉接受政府、行业组织、社会公众、新闻舆论的监督，积极履行环境保护社会责任。

五、发生环境保护违法失信行为，除依照《中华人民共和国环境保护法》等有关法律、法规规定，接受环保行政机关给予的行政处罚外，自愿接受惩戒和约束，并依法承担赔偿责任和刑事责任。

六、本《企业环境信用承诺书》同意向社会公开。

贵州万山天业绿色环保科技有限公司

2024 年 12 月 4 日

照片：

<table>
<tr>
<td>  <br>污水处理站</td>
<td> 
<br>污水收集池</td>
</tr>
<tr>
<td>  <br>事故应急池</td>
<td>  <br>雨水池</td>
</tr>
<tr>
<td>  <br>废渣暂存库</td>
<td>  <br>废触媒堆存池</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>  <br>雨污分流截流措施</td>
<td>  <br>后期雨水排放沟</td>
</tr>
<tr>
<td> 
<br>尾气吸附处理装置</td>
<td>  <br>现废触媒堆放库及预处理堆场</td>
</tr>
</table>



汞库房



总烟囱 DA001



喷淋塔及循环水池




水洗塔及生产区围堰

<table>
<tr>
<td> 

沥碱罐</td>
<td> 
八级活性炭吸附</td>
</tr>
<tr>
<td> 
出渣间</td>
<td> 
生产线废气处理区域围堰</td>
</tr>
</table>



厂区地下水出露点（仅下雨时出露）



厂区地下水出露点（仅下雨时出露）



布袋除尘+碱洗脱硫+30mDA002 排气筒



废渣暂存间水池、事故池

# 目 录

1 概 述.....1
1.1 前言.....1
1.2 项目特点.....2
1.3 环境影响评价工作过程.....2
1.4 分析判定相关情况.....3
1.4.1 与上层规划的符合性分析.....3
1.4.2 与省级规划及规范的符合性分析.....7
1.4.3 与地方规划符合性分析.....4
1.4.4 与相关行业规范符合性分析.....11
1.4.5 与周边敏感点协调性分析.....14
1.4.6 项目选址合理性分析.....16
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....16
1.6 环境影响评价结论.....17
2 总则.....18
2.1 评价目的及原则.....18
2.1.1 评价目的.....18
2.1.2 评价原则.....18
2.2 编制依据.....19
2.2.1 国家法律法规.....19
2.2.2 各部门规章规范.....19
2.2.3 地方规章、规范等相关文件.....21
2.2.4 技术导则与规范.....22
2.2.5 技术参考资料.....23
2.3 评价时段.....23
2.4 评价因子与评价标准.....23
2.4.1 评价因子.....24
2.4.2 评价标准.....24
2.5 评价工作等级及评价范围.....31

2.5.1 评价工作等级.....31
2.5.2 评价范围.....41
2.6 评价工作内容及重点.....41
2.6.1 评价工作内容.....41
2.6.2 评价重点.....41
2.7 主要环境保护目标.....42
3 现有工程概况.....45
3.1 企业概况.....45
3.1.1 企业现有生产工程建设概况.....45
3.1.2 企业现有工程公用设施建设情况.....50
3.2 生产工艺.....53
3.2.2 生产工艺排污节点.....54
3.3 厂区现有污染防治措施及排放情况.....54
3.3.1 废气污染防治措施及排放情况.....**错误!未定义书签。**
3.3.2 废水污染防治措施及排放情况.....**错误!未定义书签。**
3.3.3 噪声污染防治措施及排放情况.....**错误!未定义书签。**
3.3.4 厂区现有固体废物污染防治措施及排放情况**错误!未定义书签。**
3.4 企业环境管理制度执行情况.....54
3.4.1 企业环境管理机构设置情况.....54
3.4.2 污染源监测计划执行情况.....54
3.4.3 清洁生产执行情况.....55
3.4.4 突发环境事件应急预案执行情况.....55
3.4.5 排污许可执行情况.....55
3.5 企业存在的环境问题及整改要求.....57
3.5.1 现有工程主要建设情况.....57
3.5.2 现有工程排污总量.....62
3.5.3 现有工程存在问题及“以新带老”措施.....62
4 技改项目概况及工程分析.....65
4.1 建设项目基本情况.....65

4.1.1 项目名称、建设单位、项目性质、建设地点.....65
4.1.2 建设内容.....65
4.1.3 生产规模及产品方案.....69
4.1.4 项目生产原辅材料.....70
4.1.5 项目设备清单.....74
4.1.6 工作制度及劳动定员.....75
4.1.7 项目平面布置.....75
4.2 公用工程.....76
4.2.1 给、排水.....76
4.2.2 供电.....80
4.2.3 供热.....80
4.2.4 危险废物接收与鉴定.....80
4.2.5 危险废物和原辅料贮存.....83
4.3 工程分析.....84
4.3.1 施工期.....84
4.3.2 营运期工艺流程及排污节点.....84
4.4 污染源排污分析.....86
4.4.1 施工期排污分析.....86
4.4.2 营运期排污分析.....88
4.4.3 技改完成后全厂污染物许可排放量.....97
4.4.4 技改前后“三本账”情况.....99
4.5 技改后非正常排放分析.....100
4.5.1 非正常工况下大气污染物排放.....100
4.5.2 非正常工况下废水事故外排.....101
5 区域环境状况调查.....102
5.1 地理位置及交通.....102
5.2 自然环境概况.....102
5.2.1 地形、地貌.....102
5.2.2 水文.....102

5.2.3 地质.....104
5.2.4 植被.....105
5.2.5 土壤.....106
5.2.6 气候气象.....106
5.3 环境质量现状监测与评价.....107
5.3.1 环境空气质量现状监测与评价.....107
5.3.2 地表水环境质量现状监测与评价.....111
5.3.3 地下水环境质量现状监测与评价.....115
5.3.4 声环境质量现状监测及评价.....123
5.3.5 土壤环境现状监测与评价.....124
5.3.6 生态环境质量现状调查与评价.....137
5.3.7 周边居住人群汞接触水平现状情况.....138
6 环境影响预测与评价.....145
6.1 施工期环境影响分析.....145
6.1.1 施工噪大气环境影响分析.....145
6.1.2 施工噪声环境影响分析.....145
6.1.3 施工期废水环境影响分析.....146
6.1.4 施工期固体废弃物环境影响分析.....147
6.1.5 施工期生态环境影响.....147
6.2 营运期环境影响预测与评价.....148
6.2.1 大气环境影响预测与评价.....148
6.2.2 地表水环境影响预测与评价.....222
6.2.3 地下水环境影响分析与评价.....226
6.2.4 声环境影响预测与评价.....239
6.2.5 固体废物影响分析.....244
6.2.6 土壤影响环境评价.....247
6.2.7 生态环境影响评价.....273
7 环境风险评价.....277
7.1 评价依据及评价程序.....277

7.2 风险调查.....278
7.3 评价等级、范围.....281
7.3.1 评价等级.....281
7.3.2 评价范围.....281
7.4 环境敏感目标概况.....281
7.5 环境风险识别和分析.....282
7.5.1 风险识别.....282
7.5.2 风险事故情形分析.....285
7.6 风险预测与评价.....289
7.6.1 大气风险预测.....289
7.6.2 地表水风险预测.....307
7.6.3 地下水风险预测.....309
7.6.4 小结.....309
7.7 风险防范对策措施.....311
7.7.1 危险废物收运过程风险防范措施.....311
7.7.2 危险废物、危险物质暂存过程风险防范措施.....312
7.7.3 危险废物进料、转运过程风险防范防范措施.....313
7.7.4 危险废物处置过程中的风险防范措施.....313
7.7.5 火灾事故风险防范措施.....314
7.7.7 地表水环境风险防范措施.....314
7.7.8 地下水及土壤污染风险防范措施.....316
7.7.9 废气事故排放风险防范措施.....316
7.7.10 应急预案要求.....317
7.7.11 风险评价结论.....317
7.8 风险评价自查表.....318
8 污染防治措施及其技术经济论证.....320
8.1 施工期环境保护措施及其可行性论证.....320
8.1.1 施工期大气污染防治措施.....320
8.1.2 施工期污水防治措施.....320

8.1.3 施工期噪声污染防治措施.....320
8.1.4 施工期固体废弃物污染防治措施.....320
8.1.5 施工期生态防护措施.....321
8.2 营运期环境保护措施及其可行性论证.....321
8.2.1 营运期大气污染防治措施可行性分析.....322
8.2.2 运营期地表水污染防治措施可行性分析.....324
8.2.3 地下水、土壤污染防治可行性分析.....325
8.2.4 噪声防治措施可行性分析.....331
8.2.5 固体废物防治措施可行性分析.....331
8.2.6 营运期生态环境保护措施.....333
8.3 项目环境保护投资一览表.....333
9 环境影响经济损益分析.....335
9.1 项目环保投资情况.....335
9.2 社会效益分析.....335
9.3 环境经济效益分析.....335
9.3.1 分析方法.....335
9.3.2 基础数据.....336
9.3.3 环保经济指标确定.....336
9.3.4 环境效益指标.....337
9.3.5 环境经济的静态分析.....338
9.4 经济效益分析结论.....338
10 环境管理及监测计划.....340
10.1 环境管理.....340
10.1.1 环境管理的目的和意义.....340
10.1.2 环境管理机构及职责.....340
10.1.3 营运期环境管理计划.....341
10.2 环境监测.....341
10.2.1 环境监测机构设置.....341
10.2.2 运营期环境监测计划.....341

10.2.3 监测技术要求及档案管理.....344
10.3 排污口规范化管理.....344
10.3.1 排污口规范化管理的基本原则.....344
10.3.2 排污口立标管理.....344
10.3.3 排污口建档管理.....345
10.4 危险废物贮存实施规范化管理.....345
11 排污许可申请.....349
12 结论与建议.....350
12.1 评价结论.....350
12.1.1 项目概况.....350
12.1.2 环境质量现状.....350
12.1.3 环境影响预测与评价.....351
12.1.4 污染对策措施.....353
12.1.5 公众参与.....356
12.1.6 总量控制.....356
12.1.7 评价结论.....357
12.2 要求与建议.....357

附表：
附件 1 建设项目环境影响报告书审批基础信息表
附表 2、3、4、5 四表
附表 6 排污许可申请表（重新申请）
附件：
附件 1 备案文件
附件 2 企业营业执照及环评委托书
附件 3 危废经营许可证
附件 4 现有工程环评批复及环保验收备案表
附件 5 原料成分监测分析报告
附件 6 现有废气 2022 年 8 月 17 日月烟囱废气报告 DA001
附件 7 环境质量现状监测报告
附件 8 万山经济开发区规划环评审查意见
附件 9 标准执行函复函
附件 10 尿汞监测报告
附件 11 固废处置合同
附件 12 生物质成分检测报告

附件 13　三区三线核实说明
附件 14　企业环境信用承诺书
附件 15　环评单位承诺函
附件 16　委托函
附件 17　建设单位承诺函
附件 18　关于大平坑矿井用水情况说明

插图：

图 1.4-1 项目与铜仁市“三线一单”分区管控图
图 1.4-2 项目与园区产业定位规划图
图 1.4-3 项目与园区土地利用规划关系图
图 1.4-4 项目与贵州铜仁万山化工园区产业定位规划图
图 1.4-5 项目与贵州铜仁万山化工园区土地利用规划关系图
图 1.4-7 本项目与万山汞都-夜郎谷风景名胜区规划范围关系图
图 2.7-1 保护目标及评价范围图
图 3.1-1 企业现状平面布置图
图 4.1-1 技改后企业全厂总平面布置图
图 5.1-2 地理位置图
图 5.2-1 区域地表水系图
图 5.3-1 现状监测布点图
图 7.7-1 危险源分布.防止事故水进入外环境的控制、封堵系统分布图
图 8.2-2 厂区分区防渗图

# 1 概 述

## 1.1 前言

### 1、项目背景

危险废物环境管理是生态文明建设和生态环境保护的重要内容。统筹推进全省危险废物利用处置能力建设，对于守好发展和生态两条底线，持续改善生态环境质量、不断提升环境风险防范能力、切实保障人民群众身体健康具有重要意义。根据《贵州省“十四五”危险废物集中处置设施建设规划》；全省含汞废物、含铅废物的利用处置设施主要分布在铜仁市和黔东南州，与汞化学试剂、汞触媒、铅蓄电池等生产企业形成了相对布局集中的上下游产业链，初步促成了全国含汞废物和全省含铅废物的主导流向。本项目为含汞废物的利用处置设施技改项目，企业位于铜仁市贵州万山经济开发区张家湾园区，已形成相对布局集中的上下游产业链，本次技改不新增处置规模，主要为提升企业处置工艺回收效率。

目前企业核准经营规模为 12000t/a，其中 HW29 含汞废物 11990t/a，HW49 其他废物 900-999-49（仅限氯化汞类）10t/a。考虑到 HW29 含汞废物中酸泥等产生量较大且来源行业广泛，酸泥目前所采用的预处理工艺（同现有含汞废物）回收率较低，故决定将预处理工艺进行技改，其他含汞废物仍保留原有预处理工艺，酸泥采用盐酸氧化，同时新增企业处置含汞废物小类别，增加类别分别为：HW29 含汞废物（900-023-29、900-024-29、900-452-29、072-002-29、265-003-29、265-004-29、401-001-29）、HW49 其他废物（900-041-49）和 HW25 含硒废物（261-045-25），HW25 含硒废物单独预处理，回收汞的同时并回收粗硒。后续蒸馏工序仍维持现状不变。

促进危险废物资源化利用从而提高危险废物利用处置环境效益。根据《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）第七条“危险废物的资源化”中提出“已产生的危险废物应首先考虑回收利用，减少后续处理处置的负荷，回收利用过程应达到国家和地方有关规定的要求，避免二次污染。

本项目为汞渣炉预处理设备升级改造项目，技改项目建设运营后处置总量不变，增加 HW29 含汞废物小类别，对预处理工艺进行技改，进一步实现了危险废物的资源化，经处置后的含汞废物毒性大幅度下降，降低了含汞废物的危害性

和后续处置成本，又减少了资源的浪费，降低了环境污染，为我国含汞危险废物的安全有效处置作出了一定的积极贡献。

## 1.2 项目特点

（1）本项目为技改项目，新增一座预处理车间并利用公司现有生产厂房进行建设，不新增建设用地，在现有厂区内进行技改；办公、生活、道路交通设施均依托公司厂区现有已建成设施；

（2）本项目建设将充分利用厂区现有生产设施，对含汞废物预处理工艺进行技改升级，酸泥采用盐酸氧化预处理工艺（本次新增），其他含汞废物仍采用现有预处理工艺，原有蒸馏工段生产线保持不变，同时回收 HW25 含硒废物中的粗硒。

（3）项目建成后，全厂生产废水实现闭路循环，不外排。

## 1.3 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）中建设项目须进行环境影响评价工作，取得环境影响评价批复文件，方能开工建设的相关规定。按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令 第 16 号），本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业-101、危险废物（不含医疗废物）利用及处置”，本项目环境影响评价类别为编制环境影响报告书，因此，贵州万山天业绿色环保科技有限公司特委托贵州省化工研究院承担“汞渣炉预处理设备升级改造项目”环境影响评价工作（**见附件 2**）。编制的环境影响报告书经评审和审批后，以作为项目后期环境管理的依据。

遵照《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，贵州万山天业绿色环保科技有限公司委托贵州省化工研究院承担本项目的环境影响评价工作，编制环境影响报告书。接受委托后，我单位立即组成了项目组，按照评价工作程序开展项目环境影响评价工作，包括：组织技术人员依据项目基础资料和有关文件进行初步工程分析，开展现场踏勘与评价区域自然环境调查，对环境影响因素进行识别与筛选评价因子，确定项目评价重点和环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准等；开展项目评价范围内环境质量现状调查、监测与评价工作，同时进行详细工程分析，对各环境要素环境影响进行预测与评价及各专题环境影响分析与评价；提出并论证环境保护措施，给出项

目建设环境可行性的评价结论；协助建设单位开展公众参与工作等。在完成上述工作基础上，编制了项目环境影响报告书。

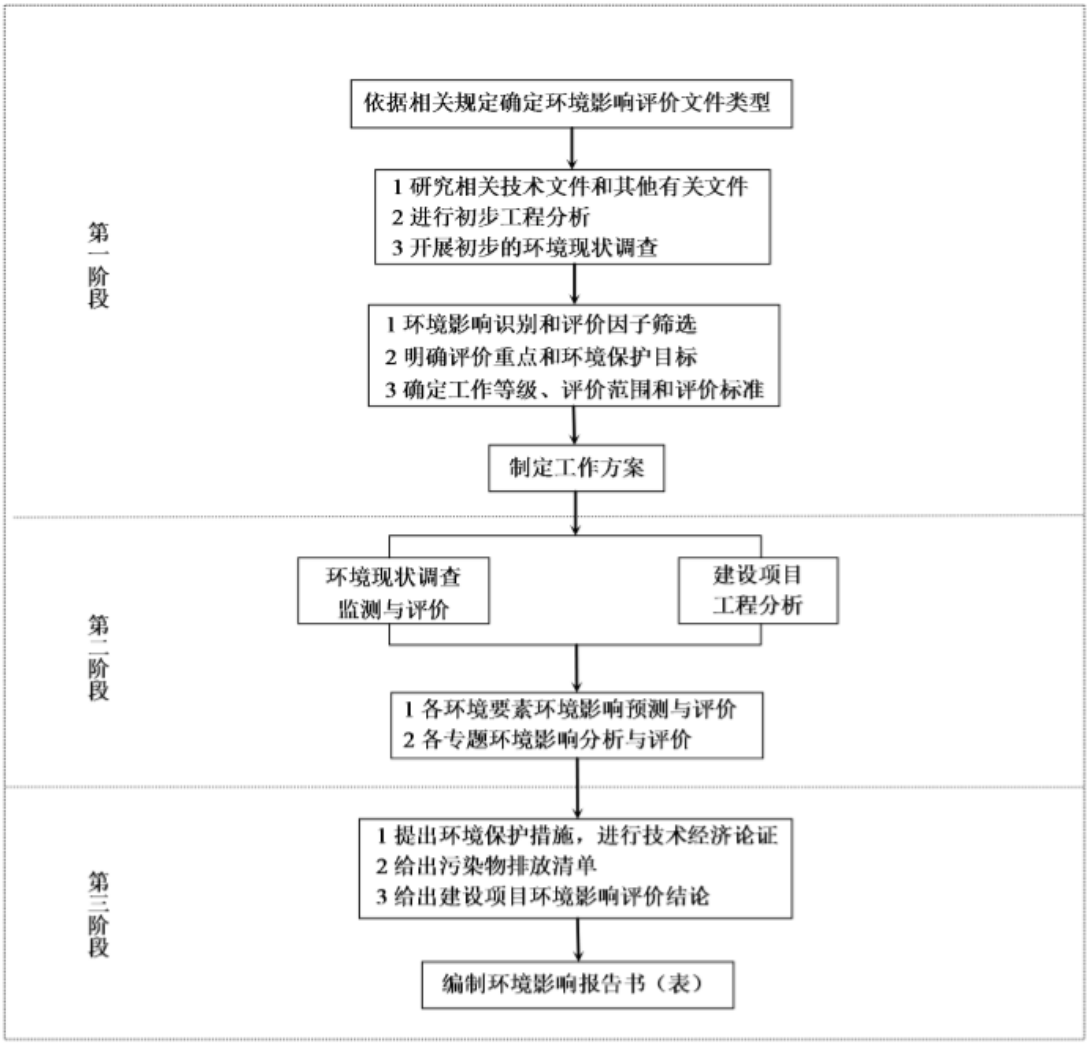



**图 1.2-1 环境影响评价工作程序图**

## 1.4 分析判定相关情况

### 1.4.1 与上层规划的符合性分析

#### 1.4.1.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，“鼓励类——四十三、环境保护与资源节约综合利用——6、危险废弃物处置-含汞废物的汞回收处理技术、含汞产品的替代品开发与应用和 10、工业‘三废’循环利用-‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”，属于鼓励类。本项目位于铜仁市万山经济开发区张家湾园区内，项目已取得万山区工业和商务局《汞渣炉预处理设备升级改造项目》备案证明（项目编码：2111-520603-07-02-515134）。因此，项目建设符合国家

产业政策的要求。

**1.4.1.2 与《危险废物重大工程建设总体实施方案（2023—2025 年）》（环固体〔2023〕23 号）符合性分析**

2023 年 5 月，国家发展改革委、生态环境部发布《关于印发<危险废物重大工程建设总体实施方案（2023-2025 年）>的通知》，要求进一步加快建设“1+6+20”重大工程，加强危险废物污染防治。《危险废物重大工程建设总体实施方案（2023-2025 年）》将推进建设区域处置中心作为主要任务之一，并明确提出了组织实施、保障措施。针对环境风险大以及当前处理技术不成熟、处置成本高，单独依靠市场机制和地方现有能力难以处置的特殊类别危险废物，建设 20 个区域处置中心，强化环境基础设施保障，有效补齐特殊类别危险废物利用处置能力短板，进一步优化相关区域危险废物利用处置需求与能力布局匹配情况，发挥特殊类别危险废物生态环境风险防控托底保障和高水平利用处置引领示范作用，推动全面提升危险废物利用处置水平。20 个区域性特殊危险废物集中处置中心项目布局安排：西南地区主要任务省份重庆、四川、贵州、云南、西藏，拟处置的主要特殊危险废物类别以飞灰、铝灰、砷渣、大修渣、含铬废物、含汞废物为主。

根据《贵州省“十四五”危险废物集中处置设施建设规划》：“全省含汞废物、含铅废物的利用处置设施主要分布在铜仁市和黔东南州，与汞化学试剂、汞触媒、铅蓄电池等生产企业形成了相对布局集中的上下游产业链，初步促成了全国含汞废物和全省含铅废物的主导流向。”

企业位于铜仁市贵州万山经济开发区张家湾园区，该片区已形成以含汞废物、汞化学试剂、汞触媒相对布局集中的上下游产业链。企业主要是回收利用含汞废物为主的危险废物经营单位，具有丰富的含汞废物利用处置经验。公司不新增处置规模，主要为提升企业处置工艺技术和回收效率。本技改项目符合《危险废物重大工程建设总体实施方案（2023—2025 年）》（环固体〔2023〕23 号）相关要求。

**1.4.1.3 与国发[2022]2 号的符合性分析**

2022 年 1 月，国务院发布了《国务院关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》（国发〔2022〕2 号），意见中提出建设“深入打好污染防治攻坚战。坚持最严格生态环境保护制度，加强细颗粒物和臭氧协同控制……提高危

险废物和医疗废物收集处置能力，加强新污染物治理。”的要求。项目建成后主要处理贵州省内及周边省份产生的危险废物，处理危险废物种类主要为 HW29、HW49，项目危险废物处置通过回收危险废物中的重金属物质，达到危险废物资源化利用，实现循环经济的目的。项目建设符合国发[2022]2 号要求。

**1.4.1.4 与《环境保护综合名录》（2021 年版）及《关于》关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）符合性分析**

1、《环境保护综合名录》(2021 年版)中规定了高污染、高风险产品名录，本项目生产的产品主要为 7724 项“危险废物治理，根据与名录对比，生产的主要产品不属于《名录》中“高污染、高环境风险”产品。因此本项目不属于“高污染、高环境风险”项目。

2、根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环评〔2021〕45 号）：“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。贵州省发展和改革委员会在《关于加强“两高”项目管理的指导意见》中指出“两高”行业是指煤电、石化、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色、化工等 8 个行业；“两高”项目是指 8 个行业中年综合能耗在 1 万吨标准煤（等价值）及以上的项目。本项目为危险废物综合利用项目，同时也属于有色金属冶炼，属于“两高”行业。根据《汞渣炉预处理设备升级改造项目固定资产投资项目节能登记表》（万工业节能备案【2023】2 号）：“本项目年综合能耗 53.83 吨标准煤，小于贵州省人民政府办公厅《关于加强“两高”项目管理的指导意见》中规定的 1 万吨标准煤(等价值)。”因此本项目不属于“高耗能、高排放”项目。

3、根据国家发展改革委等部门关于发布《高能耗行业重点领域能效标杆和基准水平（2021 年版）的通知》（发改产业[2021]1609 号）可知，本项目不涉及高能耗行业重点领域相关工艺和产品。

综上，本项目不属于“两高”及“双高”项目。

**1.4.1.5 与《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析**

根据《中华人民共和国长江保护法》，本项目不属于化工项目，已位于园区，

企业污废水处理后均会用于生产，不向长江流域排放；废渣委外处置后利用，不随意倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物，故本项目符合《中华人民共和国长江保护法》要求。

根据环境保护部、国家发展和改革委员会、水利部《关于印发<长江经济带生态环境保护规划>的通知》（环规财〔2017〕88 号）：“改善城市空气质量：完善大气污染物排放总量控制制度，加强二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物等主要污染物综合防治。”“加强土壤重金属污染防治：有色金属冶炼、制革、铅酸蓄电池、电镀等行业重金属污染治理，推动电镀、制革等园区化发展，江苏、浙江、江西、湖北、湖南、云南等省份逐步将涉重金属行业的重金属排放纳入排污许可证管理”。本项目已采取有效措施加强二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘综合防治，厂区生产车间、原料库等已分区防渗，防止重金属对土壤污染，重金属排放纳入排污许可证管理。本项目符合《长江经济带生态环境保护规划》要求。

#### 1.4.1.6 与《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》环办环评〔2020〕36 号符合性分析

符合性分析如下表所示：

**表 1.4-1 与《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》符合性分析**

| 要求 | 本项目概况 | 是否符合 |
|---|---|---|
| 严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。 | 本项目位于环境质量达标区，建设项目主要污染物实行总量控制，现有排污许可总量已满足本次技改项目需求。 | 符合 |
| 规范削减措施来源。区域削减措施应明确测算依据、测算方法，确保可落实、可检查、可考核。削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施（含关停、原料和工艺改造、末端治理等）。 | 现有排污许可总量已满足本次技改项目需求。 | 符合 |

根据上表，本项目符合《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》相关要求。

### 1.4.2 与省级规划及规范的符合性分析

#### 1.4.2.1 与《贵州省“十四五”危险废物集中处置设施建设规划》符合性分析

根据《贵州省“十四五”危险废物集中处置设施建设规划》要求：

**表 1.4-2 与《贵州省“十四五”危险废物集中处置设施建设规划》分析一览表**

| 要素 | 管控要求 | 本项目 | 结论 |
|---|---|---|---|
| 存在的主要问题 | 就省内产生量而言，全省危险废物收集、利用处置能力总体过剩，个别能力过剩比较明显，如有机树脂类废物、废润滑油、铝灰等。有色金属采选和冶炼废物、含锌废物、精（蒸）馏残渣、废催化剂等危险废物在其收集、利用处置能力过剩的情况下，设施分布存在区域性不平衡。 | 本项目危废主要为含汞废物，本项目不新增产能，不属于利用处置能力过剩的类别。 | 符合 |
| 基本原则 | 严格准入，市场调节：新改扩建涉危险废物项目严格遵循“省域内能力总体匹配”原则。鼓励新改扩建的利用处置设施采用国内外先进成熟的工艺和设备，支持良性市场竞争，促进工艺升级，提升利用处置企业的危险废物规范化环境管理水平。 | 本项目属于技改项目，本项目促进工艺升级，提升利用处置企业的危险废物规范化环境管理水平。 | 符合 |
| 优化利用处置结构（严控跨省转入倒逼结构调整。） | 实行危险废物转移“白名单”制度，实现危险废物集中处置设施建设和运营管理优势互补。严格管控跨省转入风险。遵循就近处置原则，减少大规模、长距离运输。跨省转入的危险废物类别以转移自相邻或开展区域合作的省份，以及全国或省内统筹布局的特定类别危险废物为主。加强跨省转入危险废物成分监测，提高危险废物环境风险防范能力。研究建立危险废物跨省转入处置的生态保护补偿机制，保障最不利情况下危险废物跨省转入造成环境污染所需的治理费用。<br>危险废物跨省转入监管：<br>1.纳入跨省转移“白名单”管理的危险废物类别，以形成上下游产业链和国家或省统一布局的特定类别为主。<br>2.禁止转入单纯以填埋方式处置的危险废物。<br>3.单独收集企业须与省内有关利用、处置企业形成收运处一体化发展格局。 | 本项目不涉及单纯以填埋方式处置的危险废物。本项目所在地贵州万山经济开发区张家湾园区是国家级固体废物综合利用循环经济示范园区，以固体废物综合利用产业、汞化工和新型催化剂为主的精细化工产业、锰化工及锰气电一体化产业为主导产业的省级经济开发区，已形成上下游产业链和国家或省统一布局的特定类别为主（含汞废物）。项目选址符合规划要求。<br>主要原料来源于新疆的天能化工、天辰化工、天伟化工、石河子天域新实化工和内蒙古圣龙大地等企业；本项目严格执行转移“白名单”制度，所涉及危 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 废为含汞废物，属于跨省转移的特定类别危废。 | |
| 高标准建设新的集中利用处置设施。 | 新建危险废物集中利用处置设施应选择《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》《国家鼓励发展的环境保护技术目录》《国家先进污染防治技术目录(固体废物和土壤污染防治领域)》中的主流成熟工艺和设备，应满足国家和地方规定的行业准入条件。探索新建利用处置设施项目开展危险废物经营许可证核发与环境影响评价、排污许可证核发、排污口设置“四合一”试点，优先支持省内有需求的危险废物利用处置设施建设。<br>危险废物处置重点工艺提升：<br>1.危险废物焚烧处置设施宜采用回转窑+二燃室+热能利用设施+烟气净化设施，单炉焚烧规模100 吨/日及以上，设施处置能力原则上不小于3万吨/年。 | 本项目不属于危险废物焚烧处置设施。 | 符合 |
| 提高现有设施的运营水平。 | 通过强制性清洁生产审核，引导现有利用处置设施规模和技术工艺按照新建设施要求完成升级改造；通过危险废物规范化环境管理评估，提升企业内部环境管理水平。鼓励对于距离环境敏感点较近，且环境问题投诉多的现有利用处置设施搬迁至工业园区(工业集中区)。 | 强制性清洁生产审核与验收已通过，企业清洁生产水平可达到Ⅲ级水平，本项目已位于工业园区范围内。 | 符合 |
| 集中优势整合发展 | 通过市场化手段鼓励危险废物利用处置企业兼并重组，做大做强。在铜仁建设国家级含汞废物利用处置中心，提标改造现有生产工艺技术，推动形成龙头企业。 | 本项目正位于铜仁，本项目拟对现有工艺进行改造，提升企业危险废物处理技术。 | 符合 |

项目建设符合《贵州省“十四五”危险废物集中处置设施建设规划》要求。

**1.4.2.2“三线一单”符合性分析**

一、与“环环评[2016]150 号”符合性分析

《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号)中的“三线一单”，即落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束。

(1)生态保护红线

本工程属于技改项目，地点位于贵州万山经济开发区，根据附件 13（铜仁市万山区自然资源局出具的核实情况图），本项目位于城镇开发边界内，不涉及占用生态红线、基本农田。

(2)环境质量底线

根据现状监测报告，评价区内地表水、地下水、大气、声环境和土壤环境质量较好，均能达到功能区要求，项目所在地具有一定的环境容量。本项目实施过

程中将严格落实各项污染防治措施，确保大气环境、水环境、土壤环境质量等达到环境功能区要求；排放的主要污染物均可在区域内平衡。本项目的实施不会突破环境质量底线。

(3)资源利用上线

本工程属于危险废物处置及综合利用项目，以含汞危废为原料，生产出金属汞，可将含汞危废“变废为宝”综合利用，实现减量化、资源化和无害化，并取得较好的环境、经济双重效益。因此，本项目的实施不会造成区域资源利用紧张。

(4)环境准入负面清单

本工程属于危险废物处置及综合利用项目，对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》，本项目所属行业、选址及环境保护措施等均满足环境准入基本条件，采用的生产工艺、建设规模、原辅材料及产品等均未被列入环境准入负面清单中。

故本项目与环环评[2016]150 号相符。

二、与《铜仁市“三线一单”生态环境准入清单》分析

对照《铜仁市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（铜府发[2020]10 号），本项目所在生态环境分区管控单元为“万山区重点管控单元 1”，编码为 ZH52060320001。

**表 1.4-3　与《铜仁市“三线一单”生态环境准入清单》分析**

| 要素 | 管控要求 | 本项目 | 结论 |
|---|---|---|---|
| 空间布局约束 | 执行贵州省及铜仁市水要素普适性要求；执行当地高污染燃料禁燃区的普适性要求；大气环境受体敏感重点管控区执行省、市普适性总体管控要求。按照“消化存量、控制总量、杜绝增量”要求，从源头上控制和规范有色矿产资源开发和冶炼。鼓励和引导汞锰企业进行升级改造或对企业重组，对不符合产业政策、污染严重的落后生产工艺、技术和设备要按期坚决予以淘汰。优化产业布局，严格执行环评制度，促进涉重行业健康有序发展。加大企业环评审批力度，凡涉锰涉汞企业落户铜仁必须报经市委、市政府研究同意，各区(县)不得新增涉汞涉锰矿山开采企业，已获得开采权的，到期后一律不得延期，各地要严格执行铜仁市汞锰行业发展规划，严格落实环保要求，倒逼企业转型升级。 | 详见表 1.4-4 和表 1.4-5；本项目为技改项目，企业严格控制总量，不新增处理量；本项目符合产业政策，不使用污染严重的落后生产工艺、技术和设备。拟执行铜仁市汞锰行业发展规划。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 污染物排放管控要求 | 1.大力推进涉汞企业强制性清洁生产审核，提出切实可行的清洁生产方案，减量化集中处理生产过程产生的废气、废水，安全处置含汞废渣；<br>2.督促企业完成生产工艺及装备自动化升级改造，安装废水、废气在线监测装置并与环保部门联网，实施最佳可行技术和最佳环境管理实践，鼓励先进的烟气深度脱汞工艺技术，实现废气稳定达标排放。坚持新增汞排放量和淘汰企业汞减排量“等量置换”或“减量置换”。执行贵州省及铜仁市水要素普适性要求。对现有污水处理厂进行提标改造。针对现有管网铺设不到位，设计不合理的问题，加快污水处理设施配套管网规划建设，确保县城以上污水处理厂设计收纳范.围内的城镇污水应收尽。收统筹安排城乡生活垃圾和.污水收集、处置设施的布局、用地和规模，加大农村生活垃圾收集力度，扩大收集覆盖面。 | 企业已开展强制性清洁生产审核；废气处理后达标排放且在废气排放口安装废气在线监测装置并与环保部门联网；废水处理后回用，不外排，固废渣委托处理。<br>本项目拟采用生产工艺已很成熟，涉汞企业废水处理后循环利用，不外排。<br>本项目厂区现有排放量已满足本项目需求。 | 符合 |
| 环境风险防控 | 执行贵州省及铜仁市土壤普适性管控要求。开展历史遗留汞渣库及锰渣库整治，实现高楼坪河水体稳定改善。 | 表 1.4-4 和表 1.4-5 | 符合 |
| 资源开发效率要求 | 2020 年，用水总量控制在 1.02 亿 $m^3$ 以内。2030 年全市用水总量控制在 1.09 亿 $m^3$。2020 年万元国民生产总值用水量比 2015 年下降 29%；万元工业增加值用水量比 2015 年下降 37%。执行铜仁市能源利用普适性要求。至 2020 年，全县人均城镇工矿用地规模 166 平方米，亿元 GDP 耗地量不高于 251 公顷/亿元，耕地保有量不低于 16782ha，规划基本农田不低于 11791ha，建设用地总规模不高于 4188ha，新增建设占用农用地不高于 77ha，新增建设占用耕地不高于 680ha，园地不低于 650ha，林地不低于 49140ha，牧草地不低于 200ha，到 2020 年，国土空间开发强度控制在 4. 2%以内。执行铜仁市能源利用普适性要求。 | 本项目不新增用地，在现有用地范围内进行技改。 | 符合 |

根据上表中要求执行贵州省及铜仁市水要素、大气及土壤普适性管控要求的条款，分别对照《贵州省“三线一单”生态环境准入清单》和《铜仁市生态环境空间管控“三线一单”准入清单》中的相关条款进行符合性分析，具体见表 1.4-4 和表 1.4-5。

**表 1.4-4　本项目与《贵州省“三线一单”生态环境准入清单》符合性分析一览表**

| 管控项目 | 《贵州省“三线一单”生态环境准入清单》具体管控要求 | | | | 本项目情况 | 是否符合 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 空间布局约束 | 水要素普适性要求 | | | | / | / |
| | 分类 | 属性 | 管控 | 管控和要求 | / | / |
| | 重点管控区 | 工业污染源 | 禁止开发建设活动的要求 | 1.禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目； | 本工程为技改项目，运营过程中生产废水不外排，生活污水依托当地城镇污水处理厂处理，不属于上述生产项目。 | 符合 |
| | | | | 2.城市建成区内不得建设污染严重、影响居民生活的化工、冶金、造纸、钢铁等重污染工业项目； | 本工程为技改项目，现有厂区位于贵州万山经济开发区，不在城市建成区内，不属于上述工业项目。 | 符合 |
| | | | 允许开发建设活动特殊要求 | 1.新（改、扩）建排放重点水污染物的工业项目应当进入开发区、工业园区等工业集聚区。鼓励和引导现有工业项目入驻工业集聚区。 | 本工程为技改项目，现有厂区位于贵州万山经济开发区，并符合开发区规划。 | 符合 |
| | | | | 2.工业集聚区应当统筹规划、建设工业废水集中处理设施，并安装自动监测设施，与生态环境主管部门的污染源自动监控系统联网，实行工业废水集中处理。 | 目前，贵州万山经济开发区尚未建设工业废水集中处理设施，企业生产废水经自建污水处理站处理后全部回用不外排。 | 符合 |
| | | | | 3.在能源、冶金、建材、有色、化工、电镀、造纸、印染、农副食品加工等行业，推进清洁生产改造。 | 企业已通过清洁生产审核，现有生产设施及工 | 符合 |

| 管控项目 | 《贵州省“三线一单”生态环境准入清单》具体管控要求 | | | | 本项目情况 | 是否符合 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 艺水平等符合行业清洁生产要求。 | |
| | | | 不符合空间布局要求活动的退出要求 | 1.依法取缔、撤销不符合有关规划、区划要求或位于环境敏感区域内的工业企业、工业园区与产业园区。 | 本工程为技改项目，现有厂区位于贵州万山经济开发区，并符合开发区规划。 | 符合 |
| | | | | 2.城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染严重的企业应有序搬迁入园改造或依法关闭。 | 本工程为技改项目，现有厂区位于贵州万山经济开发区，不在城市建成区内，不属于上述工业项目。 | 符合 |
| | | | | 3.全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、农药、煤矿开采及洗选、铁矿洗选、铅锌冶炼、有色金属等严重污染水环境的生产项目。 | 本工程为技改项目，运营过程中生产废水不外排，生活污水依托当地城镇污水处理厂处理，不属于上述生产项目。 | 符合 |
| / | **大气环境高排放重点管控区普适性要求** | | | | / | / |
| 空间布局约束 | **分类** | | **管控** | **管控要求** | / | / |
| | 大气环境高排放重点管控区 | | 禁止开发建设活动的要求 | 重点区域淘汰每小时20 蒸吨以下燃煤锅炉，启动每小时35 蒸吨以下燃煤锅炉淘汰工作，其余城市建成区淘汰每小时10 蒸吨以下燃煤锅炉。到2020 年，全省县级及以上城市全部淘汰10 蒸吨及以下燃煤锅炉，基本淘汰燃煤的茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等。全省设市城市建成区禁止新建每小时75 蒸吨及以下燃煤锅炉，县级城市建成区禁止新建每小时35 蒸吨及以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时10 蒸吨以下燃煤锅炉。 | 现有工程及技改后，采用清洁能源天然气和电能为动力。 | 符合 |
| | | | | 13 个设市城市建成区淘汰每小时10 蒸吨及以下燃煤锅炉，禁止新建每小时75 蒸吨及以下燃煤锅炉。其他地区不再新建每小时10 蒸吨及以下燃煤锅炉，逐步淘汰县城建成区10 蒸吨以下燃煤锅炉。除淘汰锅炉外，所有燃煤锅炉均应采取脱硫措施，20t/h以上的燃煤锅炉安装在线监测设施，原则上综合脱硫效率达到70%以上，创新锅炉燃烧方式和建设烟气脱硝示范工程。 | 现有工程及技改后，采用清洁能源天然气和电能为动力。 | 符合 |
| | | | | 全面禁止在城市规划区新建改建扩建水泥、煤化工、煤炭火电、焦化、金属冶炼、陶瓷等大气污染严重的产业项目；禁止引进严重污染大气环境的落后生产工艺、落后设备。 | 企业现有厂区位于贵州万山经济开发区，不在 | 符合 |

| 管控项目 | 《贵州省“三线一单”生态环境准入清单》具体管控要求 | | | 本项目情况 | 是否符合 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 城市规划区，不属于上述工业项目，生产设备及工艺先进。 | |
| | | 限制开发建设活动要求 | 严控“两高”行业新增产能。研究制定全省和各地符合当地功能定位、满足国家要求的产业准入目录；不断优化产业结构，促进产业转型升级；严格控制高耗能、高污染行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。 | 本工程不属于“两高”项目。技改项目拟利用含汞废物处置的产品金属汞生产人工辰砂，进一步延伸含汞废物处置产业链。符合国家及地方产业政策，技改完成后，全厂污染物不新增排放量。 | 符合 |
| | | | 加大过剩产能压减力度，重点区域严禁新增钢铁、水泥、平板玻璃、焦化、电解铝、铸造等产能。严格执行钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。 | 本项目不属于上述行业。 | 符合 |
| | | | 加大实施煤改气、煤改电，散煤清洁化治理力度；有序发展火电，充分开发水电，积极发展分布式小水电、风电、生物质发电、太阳能光伏发电等新能源和可再生能源。 | 现有工程及技改后，采用清洁能源天然气和电能为动力。 | 符合 |
| | | 允许开发建设活动特殊要求 | 严控高耗能、高污染行业产能扩张。加强节能监察，依法淘汰落后的生产工艺、技术和设备。积极开发高附加值、低消耗、低排放产品。 | 技改项目拟利用含汞废物处置的产品金属汞生产人工辰砂，进一步延伸含汞废物处置产业链。生产工艺、技术和设备先进,技改完成后，全厂污染物不新增排放量。 | 符合 |
| | | | 重点整治平板玻璃行业推进“煤改气”、“煤改电”，浮法玻璃生产线全部实施烟气脱硫脱硝。 | 本项目不属于平板玻璃行业。 | 符合 |
| | | 不符合空间布局要求 | 1.加快城市建成区重污染企业、危险化学品企业搬迁改造或关闭退出，推动实施一批钢铁、水泥、平板玻璃、焦化、化工等重污染企业搬迁工程，采取转型发展、就地改造、域外搬迁等方式推动转型升级。 | 企业现有厂区位于贵州万山经济开发区，不在城市建成区，不属于上 | 符合 |

| 管控项目 | 《贵州省“三线一单”生态环境准入清单》具体管控要求 | | | 本项目情况 | 是否符合 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 活动的退出要求 | 2.建立“散乱污”企业动态管理机制，坚决杜绝“散乱污”企业项目建设和已取缔的“散乱污”企业异地转移、死灰复燃。 | 述工业项目，规范生产、污染物稳定达标排放。 | |
| | | 其他空间布局约束要求 | 重点区域应制订更严格的产业准入门槛。 | 本项目污染物排放符合《汞及其化合物工业污染物排放标准》（DB52/1422-2019）、《铜仁市汞产业高质量发展规划（2022-2025年）》等，以及贵州万山开发区产业规划及准入条件。 | 符合 |
| | 大气环境受体敏感重点管控区，大气环境布局敏感重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区 | 禁止开发建设活动的要求 | 禁止在城市规划区内新建改建扩建水泥、煤化工、燃煤火电、焦化、金属冶炼、陶瓷等大气污染严重的产业项目。禁止引进严重污染大气环境的落后生产工艺、落后设备。 | 本项目不涉及城市规划区；未引进严重污染大气环境的落后生产工艺、落后设备。 | 符合 |
| | | | 在 2018 年底重点区域淘汰每小时 20 蒸吨以下燃煤锅炉基础上，启动每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉淘汰工作，其余城市建成区逐步淘汰每小时 10 蒸吨以下燃煤锅炉。 | 不涉及燃煤锅炉 | 符合 |
| | | | 2020 年，全省县级及以上城市全部淘汰 10 蒸吨及以下燃煤锅炉，基本淘汰燃煤的茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等。 | 不涉及燃煤工业炉 | 符合 |
| | | | 全省设市城市建成区禁止新建每小时 75 蒸吨及以下燃煤锅炉，县级城市建成区禁止新建每小时 35 蒸吨及以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时 10 蒸吨以下燃煤锅炉。 | 不涉及燃煤锅炉 | 符合 |
| | | | 禁止在城市规划区内新建改建扩建水泥、煤化工、燃煤火电、焦化、金属冶炼、陶瓷等大气污染严重的产业项目。 | 本项目不涉及城市规划区且本项目为技改项目 | 符合 |
| | | | 县级及以上城市建成区要划定露天烧烤布置区域和时段或全面禁止室外露天烧烤，坚决取缔不符合规定区域内的餐饮、露天烧烤。 | 不涉及 | 符合 |
| | | | 1.禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。<br>2.禁止在人口集中地区和其他依法需要特殊保护的区域内焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。 | / | / |

| 管控项目 | 《贵州省“三线一单”生态环境准入清单》具体管控要求 | | | | 本项目情况 | 是否符合 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 3.禁止在人口集中地区对树木、花草喷洒剧毒、高毒农药。 | | |
| | | | | 已划定的高污染燃料禁燃区，逐步向周边具备条件的街道（镇）、社区延伸，扩大禁燃区范围。在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止改建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当限期改用天然气、液化石油气、电或者其他清洁能源。 | 本项目不使用高污染燃料 | 符合 |
| | | | 限制开发建设活动的要求 | 1.严格控制高耗能、高污染行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。严格控制外送燃煤电厂电源点建设。<br>2.严格燃放烟花爆竹管理，逐步扩大禁放区域和限放区域范围。 | 本项目不属于高耗能、高污染项目，不新增产能 | 符合 |
| | | | 其他空间布局约束要求 | 1.禁止建设高污染、高能耗项目。<br>2.禁止新建、扩建、改建以燃煤、重油、渣油为燃料的锅炉、窑炉、导热油炉。 | 本项目不属于高污染、高能耗项目，不项目工业炉窑采用电能 | 符合 |
| / | **水要素普适性要求** | | | | / | / |
| 污染物排放管控 | **分类** | **属性** | **管控** | **管控和要求** | / | / |
| | 重点管控区 | 工业污染 | 区域水污染物削减/替代要求 | 1.（临超标区域削减要求）新建、改建、扩建工业项目所在地水环境主要污染物现状浓度占标准值90%～100%的，项目所在地应按等量置换或减量置换原则削减现有污染物排放量。 | 本工程为技改项目，运营过程中生产废水不外排，生活污水依托当地城镇污水处理厂处理。 | 符合 |
| | | | | 2.（超总量或不达标区域管控）对超过重点水污染物排放总量控制指标或者未完成水环境质量改善目标的地区，暂停审批新增重点水污染物排放总量的建设项目环境影响评价文件。<br>3.(资源环境承载力约束)对环境超载地区，率先执行排放标准的特别排放限值，规定更加严格的排污许可要求，实行新建、改建、扩建项目重点污染物排放加大减减量置换，暂缓实施区域性排污权交易；对临界超载地区，加密监测敏感污染源，实施严格的排污许可管理，实行区域消减计划后新建、改建、扩建项目重点污染物排放减量置换，采取有效措施严格防范突发区域性、系统性重大环境事件；对不超载地区，实行新建、改建、扩建项目重点污染物排放等量置换。 | 同上 | 符合 |
| | | | | 4.企业事业单位和其他生产经营者超过污染物排放标准或者超过重点污染物排放总量控制指标排放污染物的，县级以上人民政府环境保护主管部门可以责令其采取限制生产、停产整治等措施；情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，责令停业、关闭。 | 同上 | 符合 |

| 管控项目 | 《贵州省“三线一单”生态环境准入清单》具体管控要求 | | | | 本项目情况 | 是否符合 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 5.全面实施电解锰、磷化工、电镀、洗煤等行业生产废水闭路循；鼓励钢铁、纺织印染、造纸、煤石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。加大工业节水技术改造，采用高效、安全、可靠的水处理技术工艺，降低单位产品取水量。到2020年，全省万元工业增加值用水量控制在90m$^3$ 以内，比2013 年下降35%以上。 | 本工程为技改项目，运营过程中生产废水不外排。 | 符合 |
| | | | | 6.加强粉煤灰、脱硫石膏、赤泥、锰渣等工业废渣综合利用（除磷石膏单独要求外），到2020 年，全省工业废渣综合利用率力争达70%以上。 | 技改后，运营过程中产生的含汞危险废物作为原料返回生产，脱汞废渣满足一般工业固体废物要求后，外售综合利用。 | 符合 |
| / | 土壤环境普适性管控要求 | | | | / | / |
| 环境风险防控 | 分类 | 属性 | 管控 | 管控和要求 | / | / |
| | 重点管控 | 农用地污染风险管控-安全利用类 | 环境风险防控 | 1.针对主要农作物种类、品种和农作制度等具体情况，采取农艺调控、替代种植等措施，降低农产品中有害物质超标风险。 | 本工程为技改项目，现有厂区位于贵州万山经济开发区，厂区用地性质为工业用地。 | 符合 |
| | | | | 2.定期开展土壤和农产品协同监测与评价，实施跟踪监测，根据监测和评估结果及时优化调整农艺调控措施。 | | |
| | | | | 3.对农民、农民专业合作社及其他农业生产经营主体进行技能培训和指导。 | | |
| | | | | 4.其他风险防控措施。 | | |
| | | 农用地污染风险管控-风险管控类 | 环境风险防控 | 1.依法划定特定农产品禁止生产区域，严禁种植食用农产品。 | | |
| | | | | 2.对威胁地下水、饮用水水源安全的，要制定环境风险管控方案，并落实有关措施。<br>3.条件适宜的区域可将严格管控类耕地纳入国家新一轮退耕还林还草实施范围，制定重度污染耕地种植结构调整或退耕还林还草计划。 | | |
| | | | | 4.定期开展土壤和农产品协同监测与评价，实施跟踪监测，根据监测和评估结果及时优化调整农艺调控措施。 | | |
| | | | | 5.对农民、农民专业合作社及其他农业生产经营主体进行技能培训和指导。 | | |
| | | | | 6.其他风险防控措施。 | | |
| | | 建设用地 | 环境风险防控 | 1.土壤污染重点监管单位应该严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、 | / | / |

| 管控项目 | 《贵州省“三线一单”生态环境准入清单》具体管控要求 | | | | 本项目情况 | 是否符合 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 污染风险管控区1-重点风险源区域 | | 流失、扬散；制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。并对监测数据的真实性和准确性负责。生态环境主管部门发现土壤污染重点监管单位监测数据异常，应当及时进行调查。设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门应当定期对土壤污染重点监管单位周边土壤进行监测。 | | |
| | | | | 2.土壤污染重点监管单位拆除设施，设备或者建筑物，构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，报地方人民政府生态环境，工业和信息化主管部门备案并实施。 | / | / |
| | | | | 3.土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回，转让前，应当由土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。土壤污染状况调查报告应当作为不动产登记资料送交地方人民政府不动产登记机构，并报地方人民政府生态环境主管部门备案。 | / | / |
| | | 建设用地污染风险管控区2-污染地块 | 环境风险防控 | 1.污染地块未经治理与修复，或者经治理与修复但未达到相关规划用地土壤环境质量要求的，有关生态环境主管部门不予批准选址涉及该污染地块的建设项目环境影响报告书或者报告表。 | 本工程为技改项目，现有厂区位于贵州万山经济开发区，厂区用地性质为工业用地。 | 符合 |
| | | | | 2.对拟收回的有色金属冶炼、化工、焦化、电镀、电子废物拆解等行业企业用地，以及拟变更号）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，应开展土壤环境调查评估；确定为污染地块的，在开发利用前要开展治理修复，使其满足土地开发利用的土壤质量要求。 | / | / |
| | | | | 3.各级自然资源、规划等部门在编制土地利用总体规划、城市总体规划、控制性详细规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。 | / | / |
| | | | | 4.根据建设用地壤环境调查评估结果，逐步建立污染地块名录和联动监管机制，将建设用地土壤环境管理要求纳入用地规划和供地管理，严格控制用地准入，强化暂不开发污染地块的风险管控。 | / | / |
| | | 建设用地污染风险管控 | 环境风险防控 | 1.结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。 | 企业生产过程中各污染物达标排放，根据环境现状监测报告，周围土壤环境质量良好。 | 符合 |
| | | | | 2.严格土壤污染重点行业企业搬迁改造过程中拆除活动的环境监管。 | / | / |

| 管控项目 | | 《贵州省“三线一单”生态环境准入清单》具体管控要求 | | | 本项目情况 | 是否符合 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 区3-疑似污染地块 | | 3.对暂不开发利用的关闭、搬迁工业企业原址场地，或现阶段不具备治理修复条件的污染地块，土地使用权人应当设置限制进入标识，采取隔离，定期开展监测等措施，防止污染扩散。 | / | / |
| | | | | 4.土地使用权人在转产或者搬迁前，应当清除遗留的有毒，有害原料或者排放的有毒，有害物质。禁止将未经环境风险评估的潜在污染场地土壤或者经环境风险评估认定的污染土壤擅自转移倾倒。 | / | / |
| | | 其他 | 环境风险防控 | 1.严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度，对整改后仍不达标的企业，依法责令其停业、关闭，并向社会公开。 | 企业生产过程中各污染物达标排放，排放总量满足总量控制要求。 | 符合 |
| | | | | 2.分别在锰矿、汞矿、锑矿、铅锌矿等矿产资源开发集中的区域，制定并实施重点污染物特别排放限值实施方案。 | 本项目污染物排放执行《汞及其化合物工业污染物排放标准》（DB52/1422-2019）。 | 符合 |

**表 1.4-5　本项目与《铜仁市生态环境空间管控“三线一单”准入清单》符合性分析一览表**

| 管控项目 | 《铜仁市生态环境空间管控“三线一单”准入清单》具体管控要求 | | 本项目情况 | 是否符合 |
|---|---|---|---|---|
| 空间布局约束 | 水要素普适性要求 | | / | / |
| | 清单编制要求 | 准入要求 | / | / |
| | 禁止开发建设活动的要求 | 1.在重点保护区河段两岸外侧各50 米、一般保护区河段两岸外侧各30 米的区域内，除市政、交通、水利、供电、通讯、旅游基础设施外，禁止新建建筑物、构筑物及其他设施。已建成不符合锦江流域生态环境保护规划的，县级人民政府应当责令逐步拆除或者搬迁，并依法给予补偿。<br>2.在河岸保护区内，禁止新建、改建、扩建排放污染物的工业建设项目。对严重污染水环境的落后工艺和设备实行淘汰制度。<br>3.在饮用水水源二级保护区内禁止下列行为：<br>（1）设置排污口；（2）新建、改建、扩建排放污染物的项目；（3）向水体倾倒垃圾，排放污水、粪便；（4）从事捕捞作业；（5）经营向水域排污的餐饮、洗浴、娱乐业；（6）施用化肥，使用高毒、高残留农药；（7）使用燃油机动船；（8）在水域清洗车辆或者动物；（9）其他可能污染饮用水水体的行为。<br>4.在饮用水水源一级保护区内,除适用上述外，还禁止下列行为： | 本工程为技改项目，现有厂区位于贵州万山经济开发区，不在重点保护区、河岸保护区、饮用水水源一级及二级保护区内。 | 符合 |

| 管控项目 | 《铜仁市生态环境空间管控“三线一单”准入清单》具体管控要求 | | 本项目情况 | 是否符合 |
|---|---|---|---|---|
| | | （1）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目；（2）敞养畜禽；（3）旅游、游泳、垂钓。<br>5.禁止在锦江流域中心城区范围内抽取河流地表水用于水源热泵系统。<br>6.禁止在锦江流域国家级水产种质资源保护区从事捕捞活动。 | | |
| | | 1、在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。<br>2、禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。<br>3、禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。<br>4、禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。<br>5.有下列情形之一的，不予同意设置入河排污口：<br>（1）在饮用水水源保护区内设置排污口；（2）在水库、渠道管理范围内新建、改建或者扩大排污口；（3）入河排污口设置可能使水域水质达不到水功能区要求的；（4）入河排污口设置直接影响合法取水户用水安全的；（5）入河排污口设置不符合防洪要求的；（6）不符合法律法规其他规定的。<br>6.禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目。<br>7.禁止在二十五度以上陡坡开荒，防止水土流失。 | 本工程为技改项目，现有厂区位于贵州万山经济开发区，不在饮用水水源保护区内，运行过程中生产废水处理后全部回用不外排，生活污水依托当地城镇污水处理厂，不设置排污口。 | 符合 |
| | | 1.生态功能红线区实施严格保护，禁止大规模工业和城镇开发，严格保护生态服务功能。建立监控体系与评价考核制度，对生态保护红线保护成效进行评价考核。<br>2.禁止在江河源头及饮用水水源地保护区布署石油化工、煤化工、钡化工、电解锰等水污染项目。<br>3.制定原生汞生产限制和淘汰计划，禁止新建原生汞矿，逐步停止原生汞开采。 | 本项目不在生态功能红线区、江河源头及饮用水水源保护区内，不属于上述项目及原生汞矿开采项目。 | 符合 |
| | 限值开发建设活动的要求 | 对锦江流域污染物排放不达标的排污口，环境保护行政主管部门应当责令排污口设置人改正或者责令限制生产、停产整治；情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，责令停业、关闭。 | 本工程为技改项目，现有厂区位于贵州万山经济开发区，运行过程中生产废水处理后全部回用不外 | 符合 |

| 管控项目 | 《铜仁市生态环境空间管控“三线一单”准入清单》具体管控要求 | | 本项目情况 | 是否符合 |
|---|---|---|---|---|
| | | | 排，生活污水依托当地城镇污水处理厂，不设置排污口。 | |
| | | 1. 对于乌江流域等劣V 类水体治理源控为先，流域内城镇禁止审批重污染项目，在水质目标达标前，暂停审批水污染型项目。<br>2.实施准入、淘汰和退出制度，提高汞锰行业清洁生产水平，以环境保护倒逼现有企业转型升级。全面实行电解锰无铬钝化工艺改造工程，减少含铬污泥的产生。<br>3.严格控制九龙洞等风景名胜区开发强度，对客流量等进行限制。 | 本项目不在乌江流域内，属于含汞废物处置工程，现有工程已通过清洁生产审核，本次技改对现有设备进行技术升级改造，不新增处置规模。 | 符合 |
| | | 对超过污染物排放标准或者超过重点污染物排放总量控制指标的企业（设备或生产线），责令限制生产、停产整治。 | 企业生产过程中污染物稳定达标排放，未超过总量控制指标。 | 符合 |
| | | 1. 严格控制汞采矿权的审批，新增涉锰企业、涉汞企业落户铜仁，必须经市委、市政府研究同意； | 本项目属于技改项目，技改完成后含汞废物处置规模不变，并以含汞废物处置的产品生产人工辰砂，进一步延伸含汞废物处置下游产业链。 | 符合 |
| | 允许开发建设活动的要求 | 重大项目原则上布局在重点开发区，并符合国土空间规划以及区域环评、规划环评要求。鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业，严格控制水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展。 | 本工程为技改项目，现有厂区位于贵州万山经济开发区，选址符合国土空间规划以及开发区规划环评要求。生产废水处理后全部回用不外排，即可节水也可减少污染物外排。 | 符合 |
| | 不符合空间布局要求活动的退出要求 | 1.全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、农药、煤矿开采及洗选、铁矿洗选、铅锌冶炼、有色金属等严重污染水环境的生产项目。<br>2.城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。 | 本项目符合现有国家产业政策，位于贵州经济开发区，不属于上述生产项目。 | 符合 |
| | 其他空间 | 禁止在锦江流域内新建垃圾填埋场。在河岸保护区内，禁止从事畜禽规模养殖。在河岸保护区内， | 本项目不在锦江河岸保护 | 符合 |

| 管控项目 | 《铜仁市生态环境空间管控“三线一单”准入清单》具体管控要求 | | 本项目情况 | 是否符合 |
|---|---|---|---|---|
| | 布局约束要求 | 禁止开采矿产。 | 区内，不属于垃圾填埋、畜禽养殖及开采矿产项目。 | |
| / | 大气环境高排放重点管控区普适性要求 | | / | / |
| 空间布局约束 | 清单编制要求 | 准入要求 | / | / |
| | 禁止开发建设活动的要求 | 1.停止审批新建原生汞矿探矿权和采矿权，停止新汞矿开采活动；<br>2.原则禁止新增涉汞企业，禁止新建《水俣公约》限制淘汰的添汞产品生产项目。<br>铜仁汞化工循环经济产业园区外禁止新建涉汞企业，原则上铜仁市汞化工企业、含汞废物和废汞触媒回收处理企业全部搬迁进入园区。<br>禁止企业将锰渣堆存至不符合标准的自建渣库。 | 企业属于含汞废物处置项目，厂址位于铜仁汞化工循环经济产业园区内（贵州万山经济开发区），本次属于技改项目，不属于新增涉汞企业，不属于《水俣公约》限制淘汰的添汞产品生产项目。 | 符合 |
| | | 重点区域禁止新增化工园区；禁止区内禁止销售使用煤炭、石油焦等高污染燃料；重点区域淘汰每小时20 蒸吨以下燃煤锅炉，其余县级城市建成区淘汰每小时10 蒸吨及以下燃煤锅炉。重点区域禁止新建每小时75 蒸吨以下燃煤锅炉，其余县级城市建成区禁止新建每小时35 蒸吨以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时10 蒸吨及以下燃煤锅炉；禁止在铁路、公路（高速公路、国道、省道）两侧可视范围内等区域新建露天矿山建设项目；各区（县）政府要切实落实秸秆禁烧主体责任，建立市县乡村四级秸秆禁烧管控责任和网格化监管制度，禁止农作物秸秆、城市清扫废物、园林废物、建筑废弃物、生活垃圾、工业垃圾等露天焚烧；城市规划区内建设工地禁止现场搅拌混凝土，其他区域建设工程在施工现场设置砂浆搅拌机的，应当配备降尘防尘装置；禁止掺烧高硫石油焦；重点区域禁止建设生产和使用高VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目；划定露天烧烤布置区域和时段或全面禁止室外露天烧烤。 | 企业属于含汞废物处置项目，现有厂址位于贵州万山经济开发区，采用清洁能源天然气和电能为动力，不属于上述禁止建设的项目。 | 符合 |
| | 限值开发建设活动的要求 | 铜仁市产业经济示范园区内无法通过区域平衡等替代措施削减污染负荷区域内的项目不予审批。 | 本次技改后，全厂污染物不新增排放量。 | 符合 |
| | 不符合空间布局要求活动的 | 1.关停所有相关不符合要求的汞矿开采企业<br>2.所有涉汞企业按照统一标准完成整治验收（涉及企业产能规模、危险废物规范化管理、稳定达标排放等），对达不到要求的企业坚决予以关停。 | 本项目属于含汞废物处置工程，现有工程已通过统一标准完成验收，已通过 | 符合 |

| 管控项目 | 《铜仁市生态环境空间管控“三线一单”准入清单》具体管控要求 | | 本项目情况 | 是否符合 |
|---|---|---|---|---|
| | 退出要求 | 3.所有涉汞企业全部完成强制性清洁生产审核，对达不到清洁生产要求的企业限期整改，对整改未完成或不进行整改的予以关停。<br>4.对废气不能稳定达标的涉汞企业予以关停。 | 清洁生产审核，废气污染物稳定达标排放。 | |
| | | 坚持新增汞排放量和淘汰企业汞减排量“等量置换”或“减量置换”的原则，实现铜仁市汞等重金属污染物排放量与2013 年基本持平。 | 本次技改后，全厂污染物不新增排放量。 | 符合 |
| | 现有源提标升级 | 加大不达标工业窑炉淘汰力度，加快淘汰中小型煤气发生炉。鼓励工业窑炉使用电、天然气等清洁能源。持续推进工业重点行业治污减排行动，实现污染源全面达标排放，持续推动火电机组超低排放改造，监督水泥、汞化工、电解锰、铁合金等重点行业企业稳定达标排放，未达标排放的企业一律依法停产整治。<br>对开发区、工业园区、高新区等进行集中整治，限期进行达标改造，减少工业集聚区污染。 | 采用清洁能源天然气和电能为动力。 | 符合 |
| / | **水要素普适性要求** | | / | / |
| 污染物排放管控 | **清单编制要求** | **管控和要求** | / | / |
| | 工业废水污染控制措施要求 | 对全市锰矿、煤矿、汞矿、钒矿、铅锌矿等项目进行规范整治。加强汞、钡、钒等矿产资源开发及冶炼过程中的重金属污染治理。<br>完善工业园区污水集中处置设施，实行“清污分流、雨污分流”。规范工业企业排污口和雨水排放系统排放口设置，园区废水应采用专管或明管输送，原则上只允许设立一个污水总排口。<br>按照“整治提升一批、搬迁入园一批、关停淘汰一批”的思路，集中开展涉汞行业提标整治工作。<br>对铜仁市所有涉锰企业实施强制性清洁生产审核。<br>推进铜仁市电解锰企业的生产工艺改造和污染防治技术升级改造，如无铬钝化工艺改造、生产废水氨氮处理设施升级改造等，尽可能减少锰向环境的排放。 | 本项目属于含汞废物处置工程，现有工程已通过清洁生产审核，运行过程中生产废水处理后全部回用不外排，生活污水依托当地城镇污水处理厂。 | 符合 |

项目与铜仁市“三线一单”分区管控图见图 1.4-1。

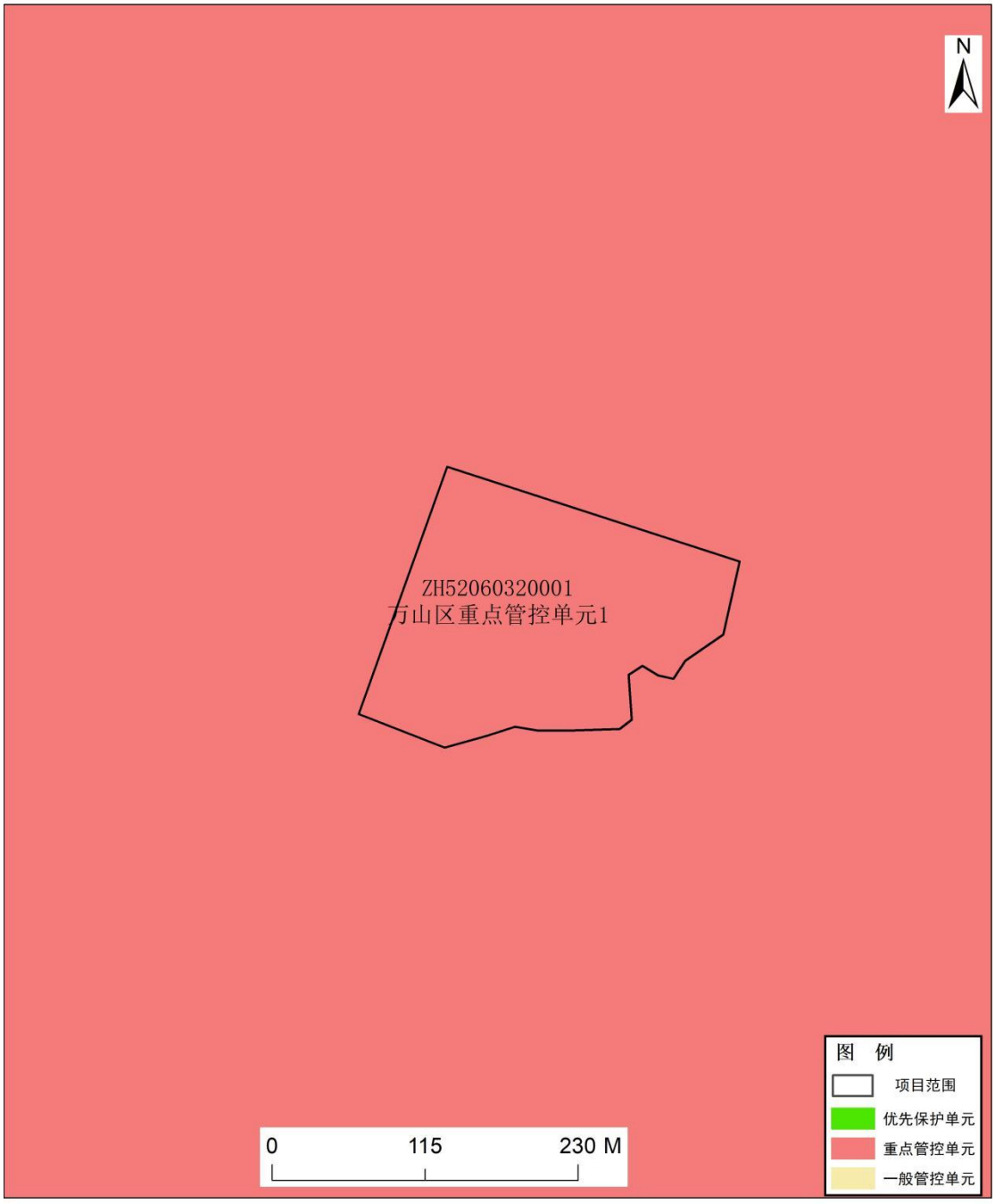



**图 1.4-1 项目与铜仁市“三线一单”分区管控图**

### 1.4.2.3 与《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》符合性

依据《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则(试行，2022 年版)》，分析如下：

**表 1.4-6 与《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则(试行，2022 年版)》分析**

| 负面清单要求 | 本项目概况 | 是否符合 |
| --- | --- | --- |
| 1.禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。 | 不涉及 | 符合 |
| 2.禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸战和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。 | 本企业已位于合规园区，不涉及风景名胜区核心景区 | 符合 |
| 3.禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。 | 本企业已位于合规园区，不涉及饮用水水源保护区 | 符合 |
| 4.禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿。以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。 | 不涉及 | 符合 |
| 5.禁止违法利用、占用长江沈城河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、俱水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖治保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。 | 不涉及 | 符合 |
| 6.6.禁止在长江支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 | 本企业已位于合规园区，且本项目不属于化工项目，不涉及该项所说区域 | 符合 |
| 7.禁止在赤水河、乌江和《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》中涉及贵州省的水生动植物自然保护区和水产种质资源保护区开展生产性捕捞。 | 不涉及 | 符合 |
| 8.禁止未经许可在长江于支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。 | 不涉及排污口 | 符合 |
| 9.禁止在水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。 | 本企业已位于合规园区，不属于水土流失严重、生态脆弱的区域 | 符合 |
| 10.禁止在河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。 | 不涉及 | 符合 |
| 11.禁止在开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种种质资源。 | 不涉及 | 符合 |
| 12.禁止在已认定的化工园区外(化工重点监控点除外)新建、改扩建 | 不涉及 | 符 |

| | | |
|---|---|---|
| 化工项目(安全、环保、节能、智能化改造项目除外)。 | | 合 |
| 13 禁止在合规园区外新建、护建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。 | 本企业已位于合规园区 | 符合 |
| 14.禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。 | 本项目为技改项目，属于危险废物处置类 | 符合 |
| 15.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。 | 均不属于，且本项目为技改项目。 | 符合 |

#### 1.4.2.4 与《贵州省“十四五”重金属污染防控工作方案》（黔环综合[2022]37号）符合性

符合性分析如下表所示：

**表 1.4-7 与《贵州省“十四五”重金属污染防控工作方案》分析**

| 负面清单要求 | 本项目概况 | 是否符合 |
|---|---|---|
| 重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬、砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。<br>重点行业。包括重有色金属矿采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选)，重有色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼)，铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业(电石法[氯]乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业)，皮革鞣制加工业等 6 个行业。 | 本项目涉及重金属，实施总量控制，企业已有重金属排放量指标20.7kg，企业内部协调即可； | 符合 |
| 严格重点行业企业准入管理。其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环评文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环评文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。 | 企业已有重金属排放量指标 20.7kg，企业内部协调即可； | 符合 |
| 加强重点行业企业清洁生产改造。重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。到 2025 年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。 | 企业已开展清洁生产审核及验收 | 符合 |
| 推动重金属污染深度治理。重有色金属冶炼企业要加强生产车间低空逸散烟气收集处理，有效减少无组织排放。排放汞及汞化合物的企业应当采用最佳可行技术和最佳环境实践，控制并减少汞及汞化合物的排放和释放。 | 本项目尾气集中收集处理，拟采用最佳可行技术措施 | 符合 |
| 强化重金属污染监控预警。鼓励重点行业企业在重点部位和关键节点应用重金属污染物自动监测、视频监控、用电（能）监控等智能监控手段。 | 本项目尾气排放口设置有汞污染物自动监测系统，已设置视频监控 | 符合 |

| | | |
|---|---|---|
| 强化涉重金属污染应急管理。重点行业企业应依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，制定环境应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。各地生态环境部门要结合“一河一策一图”将涉重金属污染应急处置预案纳入本地突发环境应急预案，加强应急物资储备，定期开展应急演练，不断提升环境应急处置能力。 | 本项目已根据环境风险及隐患制定环境应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。 | 符合 |

根据上表，本项目符合《贵州省“十四五”重金属污染防控工作方案》相关要求。

### 1.4.3 与地方规划符合性分析

#### 1.4.3.1 与贵州万山经济开发区符合性分析

贵州万山经济开发区规划范围东至高楼坪乡老山口社区、西至万山镇、北至高楼坪乡场坝村、南至高楼坪乡，规划总面积 28.77km$^2$。重点发展涉重金属、废旧塑料、电子废物等固体废物综合利用产业和以汞化工和新型催化剂为主的精细化工产，并依托万山区 25 亿吨储量的丰富含钾页岩资源，发展钾化工及硅铝综合开发利用产业以及锰化工及锰气电化一体化产业。规划期限为2013-2030年。

2015 年 11 月，贵州省环境保护厅以《贵州省环境保护厅关于对贵州万山经济开发区总体规划（2013-2030）环境影响报告书的审查意见》（黔环函[2015]645号）对开发区规划环评进行了审查。2020 年，开发区委托贵州水陆源生态环境咨询有限公司对规划实施情况进行了环境影响跟踪评价，同年 12 月贵州省生态环境厅以《贵州省生态环境厅关于对贵州万山经济开发区总体规划（2013-2030）环境影响跟踪评价报告书审查意见的函》（黔环函[2020]168 号）对开发区跟踪环评进行了审查。

根据开发区功能规划，规划以现状产业布局及发展基础形成六个功能组团，包括 4 个产业组团及 2 个综合利用组团。分别为：①钾化工及硅铝综合利用组团：依托现状钾产业及硅铝产业项目投资基础发展钾化工及硅铝综合利用产业；②综合产业组团：以发展电子信息产业、五金产品生产等多元化工业为主，适当发展装备制造产业；③固体废物综合利用组团：以发展涉重金属、废旧塑料、电子废物综合利用为主，结合现状合金材料产业及固体废物利用产业壮大合金材料产业；④汞化工及锰化工循环经济组团：以发展汞化工及新型催化剂产业、锰化工及锰气电一体化产业为主；⑤高楼坪综合服务组团：以综合配套建设高楼坪乡行政办公、经开区公共管理与公共服务设施、经开区居住生活服务设施、社区服务

设施、商业服务设施、医疗卫生及教育文化设施为主；⑥万山镇综合服务组团：以综合配套建设居住生活服务设施、社区服务设施、商业服务设施、休闲娱乐设施、医疗卫生、体育健身及教育文化设施为主。

本次技改后，本项目为废物综合利用回收汞项目，产品为汞，位于开发区汞化工及锰化工循环经济组团（详见图 1.4-2），该组团以发展汞化工及新型催化剂产业、锰化工及锰气电一体化产业为主，企业厂区已位于开发区的工业用地（详见图 1.4-3），符合用地规划园要求；企业现有工程周边企业为汞业生产、化工、建材等，无食品制造、饮用水生产等企业。根据《贵州万山经济开发区总体规划（2013-2030）环境影响跟踪评价报告书》（2020 年 11 月），本项目与其环境准入条件对比分析如下：

**表 1.4-8　本项目与贵州万山经济开发区环境准入条件对比分析一览表**

| 项目 | 具体要求 | | 本项目情况 | 是否符合准入条件 |
|---|---|---|---|---|
| “三线一单”管控要求 | 空间布局约束 | 执行贵州省及铜仁市水要素普适性要求；大气环境高排放重点管控区执行省、市普适性总体管控要求。 | 本工程属于技改项目，现有厂区位于贵州万山经济开发区。对比与贵州省及铜仁市水要素、大气普适性管控要求符合性分析，本项目建设符合相关要求。 | 符合 |
| | 污染物排放管控 | 执行贵州省及铜仁市水要素普适性要求；坚持新增汞排放量和淘汰企业汞减排量“等量置换”或“减量置换”；涉汞企业废水循环利用不外排。 | 根据与贵州省及铜仁市水要素普适性管控要求符合性分析，本项目建设符合相关要求。企业为涉汞项目，本次技改不新增污染物排放量，现有汞排放量已满足企业需求。企业废水循环利用不外排。 | 符合 |
| | 环境风险防范 | 执行贵州省及铜仁市普适性管控要求。 | 比对贵州省及铜仁市普适性管控要求，本项目建设符合相关要求。项目厂内设初期雨水池、污水处理站、事故池等，事故情况下可保证事故废水得到收集回用；厂内重点区域做防渗处理；要求企业完善应急预案，与开发区联动。 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 资源开发效率要求 | 2020年总用水量控制再1.02 亿$m^3$以内，2030年全市总用水量控制在1.09亿$m^3$。2020年万元国民生产总值用水量比2015年下降29%；万元工业增加值用水量比2015年下降37%。执行铜仁市能源利用普 适性要求至2020年，全县人均城镇工矿用地规模166m2，亿元GDP消耗地量不高于251 ha/亿元，耕地保有量不低于16782ha，规划基本农田不低于11791ha，建设用地总规模不高于4188ha，新增建设占用农用地不高于777ha，新增建设占用耕地不高于680ha，园地不低于650ha，林地不低于49140ha，牧草地不低于200ha，到2020年国土空间开发强度控制在4.2%以内，工业用水重复率70%以上。执行铜仁市能源利用普适性要求。 | 本工程属于技改项目，本次技改，不新征用地，现有工程占地为园区规划的工业用地，不涉及耕地、基本农田、园地、林地及牧草地等。 | 符合 |
| 环境保护制度要求 | 严格执行环境影响评价制度 | 严格按照《中华人民共和国环境保护法》(2014年修订)的要求，“建设对环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价。未依法进行环境影响评价的建设项目，不得开工建设”。严格执行贵州省生态环境厅于2019年10月20日下发的《关于印发环评排污许可及入河排污口设置“三合一”行政审批改革试点工作实施方案的通知》(黔环通[2019]187号)。 | 本项目目前处于环评阶段，严格按照《中华人民共和国环境保护法》依法进行环境影响评价。环评报告按照“黔环通[2019]187号”进行编制。 | 符合 |
| | 环境风险控制要求 | 经开区内新增或改扩建存在环境风险的项目，在建设项目环评阶段须重点开展环境风险评价，与项目周边环境敏感目标之前控制合理的风险控制距离，提出并落实风险防范措施及应急联动要求，编制应急预案，并与开发区的应急预案联动，在经开区进行环境风险源、应急设备、物资等的备案。 | 本项目为技改工程，目前处于环评阶段，环评报告中已重点开展环境风险评价，要求企业落实风险防范措施及应急联动要求，技改后并要求企业完善应急预案，与开发区联动并备案。 | 符合 |
| | 清洁生产要求 | 引进项目的清洁生产水平至少需达到同期国内先进水平，优先引进清洁生产水平达到国际先进水平的项目，禁止引进低于国内先进水平的项目。严格审查入区企业行业类型和生产工艺，要求开发区入驻企业采用先进的生产工艺，在生产、产品和服务中最大限度的做到节能、减污、降耗、增效。 | 本项目为危险废物处置利用项目，可将危险废物进一步减量化、资源化、无害化处理，清洁生产水平达到国内先进水平。 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 资源能源消耗指标要求 | 引进项目的能源、水资源消耗水平应低于《国家生态工业示范园区标准》(HJ274-2015)中相应指标要求；引进项目必须使用清洁能源。 | 本企业采用清洁能源电能，能源、水资源消耗水平均低于 HJ274-2015 中相应指标要求。 | 符合 |
| | 循环经济发展要求 | 开发区在引入企业的过程中注意引导企业形成产业群落和上下游产业链，从行业的产品设计、工艺和生产过程、原材料替代、物料循环利用、资源能源使用和库存管理等几个方面入手，积极推行产业的“循环圈”，带动促进开发区产业集聚和集群化发展。重点依托现有企业上游引进总部、研发企业，下游销售、物流等生产性服务业，促进产业链的纵向延伸。 | 企业现有工程为危险废物处置及利用，采用含汞危废为原料生产金属汞，不仅能变废为宝，实现危险废物资源化，也为下游汞化工企业提供原料，促进开发区产业集聚和集群化发展，促进产业链的纵向延伸。 | 符合 |

因此，本项目与贵州万山经济开发区规划及审查意见要求相符。

贵州万山经济开发区管理委员会正在按要求开展经开区及化工园区区位调整工作。目前贵州万山经济开发区正在按程序向贵州省人民政府上报贵州万山经济开发区区位调整内容。贵州万山经济开发区调整后，本企业仍在该经开区范围内（详见图 1.4-4）。

#### 1.4.3.2 与贵州铜仁万山化工园区符合性分析

根据《贵州铜仁万山化工园区总体规划（2022-2035）环境影响报告书》及审查意见铜环函【2024】5 号，贵州铜仁万山化工园区规划面积为 298.5626hm$^2$，包括张家湾和高楼坪两个园区，其中高楼坪园区四至范围为北至万仁汽车二期、四号干道，东至高楼坪乡新庄村桐木湾组、腾家组，南至二号干道南部、汤家屯，西至万山区新庄村杉木园组和海洋农业，园区围合面积 235.2086hm$^2$；张家湾园区四至范围为北至龙塘坪山脊线，东至黄道乡龙江村、万山区盛和矿业东侧，西至新疆天业西侧，南至解放街社区苕窑洞，园区围合面积 63.354hm$^2$。

1、空间结构

根据贵州铜仁万山化工园区空间结构形态，规划其空间结构为“一区二园”。

一区：指贵州铜仁万山化工园区；

两园：指园区规划的张家湾园区和高楼坪园区。

2、各片区产业布局

1）张家湾园区

张家湾园区规划布局精细化工产业，重点向 2 个方向延链发展：

（1）依托万山现有汞化工技术、人才优势和产业基础，通过产业整合升级，打造国家级含汞废物处置中心，发展新型低汞、超低汞及无汞触媒催化剂，以及含汞精细化学品。

（2）发展医药及医药中间体、水处理剂、消毒剂、氧化剂等其他精细化学品。

2）高楼坪园区

高楼坪园区规划布局新型功能材料和精细化工产业，配套发展烧碱、硫磺制酸等基础化工产业。重点向 5 个方向延链发展。

（1）发展锰矿资源深加工和废旧新能源电池回收利用产业，生产锂电新能源材料和钠电新能源材料。

（2）依托高楼坪园区生物医药与精细化工产业园，发展医药及医药中间体、新型萃取剂、双氧水及其他精细化学品。

（3）适度发展其他新型功能材料。

（4）配套发展烧碱、硫磺制酸等基础化工产业，为万山化工园区和大龙经开区新型功能材料产业的发展提供化工原料保障。

（5）依托产业孵化中心，培育和发展新兴产业，推动产业的技术创新和产品创新。

本次技改后，本项目为废物综合利用回收汞项目，产品为汞，位于化工园区张家湾片区精细化工组团（详见图 1.4-4），该片区打造国家级含汞废物处置中心，本项目符合该片区产业规划。本项目所在地土地利用规划为三类工业用地，符合化工园区土地利用规划（详见图 1.4-5）。按照要求严格环境准入，严控实行总量控制。综上，本项目与贵州铜仁万山化工园区规划、规划环评及审查意见要求相符。

**1.4.3.3 与《铜仁市汞产业高质量发展规划(2022-2025 年)》的符合性分析**

根据铜仁市工业和信息化局、铜仁市发展和改革委员会关于印发《铜仁市汞产业高质量发展规划(2022-2025 年)》的通知（铜工信〔2022〕1 号）：

**表 1.4-9　与《铜仁市汞产业高质量发展规划(2022-2025 年)》对比分析**

| 规划要求 | | 本项目概况 | 是否符合 |
|---|---|---|---|
| 类别 | 内容 | | |
| 严控涉汞新增能力 | 基于控制总量的原则，今后原则上不予新建涉汞项目或新增涉汞生产企业（不包括朱砂工艺品类)。严控已有企业以扩大传统产品（废汞触媒回收利用生产能力和氯化汞产品生产能力）生产能力为主要目标的建设项目。若需要上的项目，应得到铜仁市委、市政府批准。 | 本项目为技改项目，厂区总生产能力不变。 | 不涉及 |
| 贯彻落实涉汞重点行业重点重金属污染综合防治要求 | 淘汰企业汞减排量按“等量置换”或“减量置换”原则，实现汞等重点重金属排放量不超过铜仁市规定的指标排放量并在此基础上逐年减少10%以上。 | 企业已有重金属总量，满足技改需求；本次技改后，重金属排放量不超过铜仁市规定的指标排放量并在此基础上已减少10%以上。 | 符合 |
| 环境影响预测与评价 | 规划实施后，各项目生产废水和生活污水采取分流处理，同时生产废水采用分质分类处理方法。生产废水和初期雨水收集处理后优先回用生产，不能全部利用部分送园区或城镇污水处理厂二级处理；无法接入园区或城镇污水处理厂二级处理的企业，其污染物排放执行《污水综合排放标准》(GB 8978）一级标准或相关行业标准的直排限值。规划实施期问各项目企业不向地下水体中排放污染物，其生产废水和生活污水经污水全部得到合理利用或处理后达标排放，各生产区域也进行了分区防渗，加强地下水管理与监督并制定了地下水监测计划，因此正常情况下不会对地下水造成影响。<br>规划实施后，规划项目产生的废气、废水和固体废物均得到合理处理和处置，正常情况下不会使项目及周边区域的土壤出现或加重土壤盐化、酸化、碱化等问题以及评价因子超标现象。此外，规划实施项目通过制定土壤跟踪监测计划以及建立跟踪监测制度，可及时发现土壤污染问题并采取治理措施。<br>本规划中企业项目涉及易燃易爆及有毒有害的危险性物质。区内风险事故的类型主要有火灾、爆炸，毒物泄漏等。事故源主要来自各企业贮罐区和生产装置区。火灾爆炸主要环境危害为伴生/次生的烟尘，及引发的物料泄漏和产生的消防液对外部水系的危害；毒物泄漏的环境影响则为挥发、扩散毒性物质污染大气环境。各企业项目具有潜在的事故风险，尽管最大可信灾害事故概率较小，但要从建设、生产、储运等各个方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本保障。为了防范事故和减少危害，各企业需制定灾害事故应急预案。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如有必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。 | 本项目产废水和生活污水采取分流处理，生产废水和初期雨水收集处理后回用生产，生活污水用于厂区绿化，未向地下水体中排放污染物，各生产区域也进行了分区防渗。项目产生的废气、废水和固体废物均得到合理处理和处置，已制定土壤跟踪监测计划以及建立跟踪监测制度，可及时发现土壤污染问题并采取治理措施。<br>本项目建成后，从建设、生产、储运等各个方面积极采取防护措施，确保安全的根本保障。且应立即修订灾害事故应急预案并定期演练，增强控制事故的能力和减少对环境造成的危害。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 预防或减缓不良影响的措施 | 固废：鼓励企业加强清洁生产，强调源头控制污染物产生，减少单位产品的固体废物产生量。产生的工业固废按“减量化、资源化、无害化”原则落实妥善的综合利用和处置措施。凡是能够再利用的均应通过一定的途径回收利用，再次进入企业的产业链（或产品链）中。不能利用的一般工业固废可外售或委托有资质的单位处理处置，也可按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB 18599）》《贵州省一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准（DB 52/865）》进行贮存和处置。危险废物送到企业建设的危废暂存间暂存，委托有资质单位处置，危废暂存间按危险废物种类分开设置，并严格按照《危险废物储存污染控制标准（GB18597）》进行设计和建设，同时，危险废物的产生、贮存、转移及处置均严格按《危险废物转移联单管理办法》等法规执行。项目职工生活垃圾经统一收集后集中交由环卫部门处理。<br>大气：尽量使用电能或天然气。禁止新建 20 蒸吨/小时以下的燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉，推广应用高效节能环保型锅炉；应逐步淘汰燃煤锅炉，工业锅炉应逐步实现“煤改气”或“煤改电”。采取先进、可靠的废气治理措施，确保废气达相应标准排放。加强对废气治理设施的管理，做到定期检查维修，对废气治理设施要建立技术档案。定期测定效率，发现问题及时解决，使废气治理设施长期在最佳状态下运行。引进企业必须采取先进、可靠的废气治理措施，确保废气排放满足《DB52/1422-2019 汞及其化合物工业污 染物排放标准》的要求。加强绿化、加强宏观管理。<br>水：鼓励企业采取节水措施，提高工业用水循环利用率。企业应采用先进的生产工艺和污染治理技术，从源头降低单位产品的用水、排水量。厂区采取雨污分流，初期雨水经沟渠收集于初期雨水收集池，经自然沉降后，用于项目工艺补充水。涉重金属企业初期雨水由企业自建污水处理站处理后，回用于企业用水工序，不能外排。各企业产生的生产废水和生活污水采取分流处理，同时生产废水采用分质分类处理方法。生产废水中含有第一类污染物的，一律在车间或车间处理设施排放口采样，且必须车间达标排放。企业自建污水处理站处理生产过程产生的污废水，达到《污水综合排放标准》（GB 8978）三级标准后，再送入园区或城镇污水处理厂二级处理；若无法接入园区或城镇污水处理厂二级处理的企业，其污染物排放执行《DB52/1422-2019 汞及其化合物工业污染物排放标准》的直排限值。<br>项目地下水污染防控按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”进行。源头控制主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采 | 固废：能回收利用的回收利用，不能利用的一般工业固废已外售或委托有资质的单位处理，危废已送危废暂存间暂存并委托有资质单位处置；生活垃圾经统一收集后集中交由环卫部门处理。<br>大气：本项目使用能源主要是电能和生物质燃料。生产废气经先进、可靠的废气治理措施处理后达相应标准排放，并在蒸馏炉尾气排风口安装在线监测系统监测废气是否达标排放。<br>水：本项目生产废水和生活污水采取分流处理，生产废水和初期雨水收集处理后回用生产，生活污水用于厂区绿化，均不外排。生产区域也进行了分区防渗并制定了地下水监测计划。项目建成后制定地下水风险事故应急响应预案并配备相应应急物资及设施。<br>噪声：已尽可能选用同功率低噪声的设备。加装消音器，安装时基础采取隔振措施，减少设备振动噪声。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，根据场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，可将项目区 划分为重点污染防治区、一般污染防治区、非污染防治区，按照不同的防渗级别进行防渗，并在项目区上游、项目区内、项目区下游至少布设 3 个地下水监测井，监测因子应包括地下水基本水质因子和项目特征因子，监测频率为 1 次/季，2 天/次。其中危险废物暂存区、酸碱罐区应参照《危险废物填埋污染控制标准<br>（GB 18598）》相关要求实施防渗工程设计。 同时，要制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，应急指挥部要根据预案要求，定期组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动的应急演练，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出地下水污染预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。生活污水经化粪池处理后排入市政管网，汇入城市（镇）或园区污水处理厂处理，达标后排放。若没有场地条件，生活污水采用地埋式一体化生活污水处理装置处理，回用作进入生产污水处理站处理后回用于生产系统。<br>噪声：尽可能选用同功率低噪声的设备。加装消音器，必要时应加装隔声罩。噪声大的设备，安装时基础采取隔振描施，减少设备振动噪声，在高噪声建构筑物周围设立绿化隔离带，形成一定宽度的吸声林带，防止噪声进一步传播。对噪声源无法降低的设备，应设于单独房间隔离，并作减振处理，在建筑上采取吸声与隔离相结合的设施，开在进出气管口处加装消声器。水泵出口采用多功能出口控制阀，柔性连接，以减少水泵振动。降低对于在其他不易采取声、隔声措施的高噪音区域，则对工作人员采取佩戴防声耳机、防声耳罩等个体防护措施。合理布置声源及建筑物的方位。 | | |

### 1.4.4 与相关行业规范符合性分析

#### 1.4.4.1 与《汞污染防治技术政策》的符合性分析

**表 1.4-10　与《汞污染防治技术政策》的符合性分析**

| 序号 | 相关内容 | | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 一般要求 | 含汞物料的运输、贮存和备料等过程应采取密闭、防雨、防渗或其他防漏散措施。 | 本项目含汞废物等原料、成品在运输、贮存和备料等过程中均已采取密闭、防雨、防渗等措施。 | 符合 |
| | | 除原生汞生产以外的其他涉汞行业应使用低汞、固汞、无汞原辅 | 原料已尽量使用低汞、固汞原料，辅料为无汞辅料 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 材料，并逐步替代高汞及含汞原辅材料的使用。 | | |
| | | 涉汞行业应对原辅材料中的汞进行检测和控制，加强汞元素的物料平衡管理，保持生产过程稳定。 | 项目环评阶段对开展了元素分析。含汞废物处置前均会对每批物料进行检测 | 符合 |
| | | 用汞工艺和添汞产品生产过程应采用负压或密闭措施，加强管理和控制，减少汞污染物的产生和排放。 | 项目采用蒸馏炉进行含汞废物进行冶炼，设备全密闭，采用负压集气设施收集处理尾气后达标排放。 | 符合 |
| | | 涉汞企业生产及含汞废物处置过程中，对于初期雨水及生产性废水应采取分质分类处理，确保处理后达标排放或循环利用。 | 项目生产废水、初期雨水经收集后，进入污水处理站处理达标后回用至生产，项目建成后无污废水外排。 | 符合 |
| | | 废弃含汞产品及含汞废料等应收集、回收利用或安全处理处置。 | 脱汞炉渣按危险废物管理，再根据浸出毒性、腐蚀性等要求检测判定其属性，若为危废，则按危险废物进行处置，定期交由有资质单位运走处理；若为一般固废，定期交由有资质单位处置。 | 符合 |
| 2 | 行业汞污染防治 | 含汞废物应委托有危险废物经营许可资质的单位进行无害化处理处置。 | 本企业已取得危险废物经营许可证（GZ52059） | 符合 |
| | | 危险废物(含医疗废物)、生活垃圾等废物焚烧应采用高效袋式除尘和活性炭吸附脱汞等技术。 | 本项目采用水喷淋除尘和活性炭吸附脱汞等技术，水喷淋除尘同时达到降温的效果。 | 符合 |
| | | 废汞触媒宜采用火法冶炼、化学活化或控氧干馏等技术进行回收处理。 | 本项目采用控氧干馏技术进行回收。 | 符合 |
| | | 鼓励烟气除尘灰及废水处理产生的含汞污泥采用氧化溶出法或氯化-硫化~焙烧法等汞回收处理技术。处理后的残渣和飞灰宜加入汞固定剂和水泥砂浆固化处理后安全填埋。 | 烟气处理产生的含汞沉渣和污泥和废活性炭回用于生产，不外排。 | 符合 |

综上所述，本项目符合《汞污染防治技术政策》的要求。

#### 1.4.4.2 与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22 号）符合性分析

**表 1.4-11　与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22 号）的符合性分析**

| 序号 | 相关内容 | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|
| 1 | 新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”、“等量置换”的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放重量来源 | 企业已有重金属总量满足技改需求，不新增重金属总量。 | 符合 |
| 2 | 属企业实现全面达标排放；依法整治无 | 已取得危险废物经营许可证； | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 危险废物经营许可证等非法从事含铅、含铜、含锌等危险废物经营活动的铅锌冶炼、铜冶企业；督促涉重金属企业按照排污单位自行监测技术指南总则和分行业指南，开展自行监测，包括对所属涉重金属尾矿库排污口和周边环境进行监测，依法向社会公开重金属污染物排放数据。 | 严格按照排污单位自行监测技术指南总则和分行业指南，开展自行监测并依法向社会公开重金属污染物排放数据。 | |

综上所述，本项目符合《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22号）的要求。

#### 1.4.4.3 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析

为贯彻落实《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》有关要求，指导各地加强工业炉窑大气污染综合治理，协同控制温室气体排放，促进产业高质量发展，2019年7月9日，生态环境部发布《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气[2019]56号），对工业炉窑的分类、工业炉窑大气污染物排放标准及治理要求、等进行了要求。

项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》的符合性分析对照如下：

**表1.4-12　本项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》对比分析一览表**

| 序号 | 《工业炉窑大气污染综合治理方案》要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|
| 1 | （一）加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。<br>加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。 | 本项目为技改工程，现有工程位于贵州万山经济开发区，本次技改不新增工业炉窑，现有工业炉窑不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》淘汰类工业炉窑。 | 符合 |
| 2 | （二）加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。加大煤气发生炉淘汰力度。……加快淘汰燃煤工业炉窑。 | 项目采用清洁能源电能和生物质，不涉及燃煤。 | 符合 |
| 3 | （三）实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执 | 项目位于贵州万山经济开发区，不属于重点区 | 符合 |

| 序号 | 《工业炉窑大气污染综合治理方案》要求 | 本项目情况 | 符合性 |
| --- | --- | --- | --- |
| | 行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。<br>全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。 | 域。本次技改污染物执行《汞及其化合物工业污染物排放标准》（DB52/1422-2019）；生产过程中严格控制工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，降低无组织排放对周围环境的影响。 | |

通过上述分析，本项目建设与《工业炉窑大气污染综合治理方案》相符。

### 1.4.5 与周边敏感点协调性分析

#### 1.4.5.1 与万山国家矿山公园协调性分析

中国汞都万山国家矿山公园是2005年国土资源部批准的首批28家国家矿山公园之一，为国家4A级旅游景区。开发建设中的汞都国家矿山公园主要以万山城区的汞矿矿业遗迹为核心景区，目前尚未划分出具体范围，主要以单个景点的形式进行规划。重点项目包括汞都博物馆、苏联专家楼景区和黑硐子、仙人洞古代采矿遗址景区及冷风洞、大坪坑、冲脚地质生态恢复示范点等景点景区。

本项目不涉及汞都万山国家矿山公园所包含的各个景点景区。

本次技改在现有厂区内进行，不涉及大面积基础开挖和建设，施工过程中严格执行相应的污染防治措施；生产运营过程中，将采取相应污染防治措施，确保大气污染物稳定达标排放，生产废水经处理后全部回用不外排，固体废物妥善处置不外排，将项目建设对周围环境的影响降至最低，对万山国家矿山公园影响不大。

#### 1.4.5.2 与万山汞都-夜郎谷风景名胜区协调性分析

2003年11月，万山夜郎谷风景名胜区经贵州省人民政府批复为贵州省第五批省级风景名胜区。2016 年，万山区人民政府组织编制了《万山汞都—夜郎谷风景名胜区总体规划（2016-2030）》，并获得省政府批复（黔府函〔2017〕37号）。

万山汞都—夜郎谷风景名胜区南抵湘黔界，西接桐木董，北至杉树坪，总面积为 40km$^2$（其中独立景点面积为 1km$^2$），核心景区面积为 12km$^2$，是以万山汞矿遗址及喀斯特峡谷景观为主体，以凉爽气候为特点，以佛教文化为内涵，与森林、奇峰相结合，适宜开展文化体验、风景观光、休闲度假、科研科考、探险探秘的省级风景名胜区，划分为万山汞都文化景区、夜郎谷峡谷风光景区、老山口林海景区、中华山景区等 4 个景区和青年湖、三角岩、高楼坪侗族刘氏宗祠、黄道侗族刘氏宗祠等 4 个独立景点。

**企业现有厂区不在万山汞都-夜郎谷风景名胜区规划范围内，**厂界距万山汞都—夜郎谷风景名胜区中的万山汞都文化景区最近，最近距离约 230m。本次技改在现有厂区内进行。不涉及大面积基础开挖和建设，施工过程中严格执行相应的污染防治措施；生产运营过程中，将采取相应污染防治措施，确保大气污染物稳定达标排放，生产废水经处理后全部回用不外排，固体废物妥善处置不外排，将项目建设对周围环境的影响降至最低，对万山汞都-夜郎谷风景名胜区影响不大。

本项目与万山汞都-夜郎谷风景名胜区规划范围关系见图 1.4-7。

### 1.4.6 项目选址合理性分析

本项目位于万山区经济开发区张家湾园区，厂址中心坐标为东经 109°12′52.173″，北纬 27°30′54.877″（E：109.214492622°N：27.515243595°），项目占地属于园区规划的工业用地。项目为技改项目，在原厂预留用地上进行，不新增用地。项目对外交通便利；企业生产定位及本次技改内容与开发区规划相符。企业厂界南面紧邻开发区道路，交通便利；周边市政配套设施较为齐全，给排水、供电、供气、等均可得到保障。项目周边企业主要为含汞废物处置汞化工企业，距项目厂界最近的保护目标为西面约 587m 的万山第一中学（不考虑搬迁居民点现存散户），位于侧风向；下风向方向最近集中居民点为上寨村，距离 1.89km；其他居民敏感点较远，项目东侧居民点已列入政府搬迁范围，基本已经搬迁完毕，目前仍有 5 余散户居民暂未搬迁。项目所产生的废气、废水、固废均合理处置，对环境影响较小，项目选址合理。项目厂址不在饮用水源保护区、自然保护区等依法设立的自然、文化保护地，不涉及基本农田、基本林地、重要湿地等生态敏感与脆弱区。项目周围环境质量现状较好，项目营运期各项污染物在采取本报告书提出的各项污染防治措施后，污染物均可以达标排放，对周围环境影响小。

技改项目的建设不会突破所在地的环境质量底线，同时有利于当地经济发展。从环保角度分析，技改项目选址较为合理。

## 1.5 关注的主要环境问题及环境影响

针对本项目的特点及周边环境特征，确定本项目建设关注的主要环境问题如下：

（1）企业现有工程环保手续执行情况，厂区现有生产废水、废气、固废、噪声的达标排放情况，论证现有厂区环保设施是否满足环境保护要求，核查排污许可执行情况，提出厂区现有环境问题及整改措施；

（2）本次技改工程中，部分生产设施、环保设施为依托厂区现有工程，论证项目技改后设施设备尤其是环保设施依托的可行性；

（3）项目技改完成后全厂废水、废气、固废污染防治措施的可行性及达标排放，风险防控措施的有效性；

（4）重点关注项目技改后排放的污染物对周边环境的影响分析，尤其是对大气、水、土壤环境的影响；

（5）本项目与国家及地方产业政策、准入条件以及贵州万山经济开发区规划的相符性问题。

## 1.6 环境影响评价结论

本项目符合国家相关产业政策，符合贵州万山经济开发区张家湾园区产业规划和发展规划，项目选址合理可行；各项污染物能够达标排放，在严格执行环保要求的情况下，项目的建设对周边环境的影响在可控范围内；通过公众参与分析，当地群众支持该项目建设。项目建设过程只要严格落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，严格执行相关环保制度，加强环保设施管理和维护，项目在施工期和运营期所产生的负面影响可以得到有效控制，各污染物均能达标排放，不会降低区域功能类别，并能满足总量控制要求。本项目的建设对推动当地经济的发展具有积极的作用，有一定的经济效益和社会效益。从环境保护角度看，本项目的建设是可行的。

# 2 总则

## 2.1 评价目的及原则

### 2.1.1 评价目的

（1）以各项环境保护法规、评价技术规定、环境保护标准和本项目建设所在区域的环境功能区划目标为依据，指导评价工作；

（2）通过对评价区域自然与生态环境质量的调查和资料分析，掌握项目区域环境保护目标、保护对象及工程建设的环境背景等基本情况，为环境预测、环境保护和污染防治提供基础数据；

（3）通过建设项目生产工艺、污染因素及治理措施的分析，确定项目主要污染物产生环节和产生量；说明本工程投产后对环境的污染贡献及影响范围和程度；对工程环保措施进行评价；提出有针对性的优化对策措施及总量控制方案；分析项目选址的可行性和合理性；

（4）从产业政策、区域发展与环境保护规划、选址可行性与场区总平面布置的合理性、达标排放与总量控制等方面对本工程进行结论性评价，从环境角度明确回答工程的环境可行性，并对存在的问题提出对策建议。

### 2.1.2 评价原则

（1）依据国家和贵州省有关环保法规、产业政策、环境影响评价技术规定以及评价执行标准，以预防为主，防治结合，清洁生产，全过程控制的现代环境管理思想和循环经济理念为指导，以建设绿色生态企业为目标，密切结合项目特征和环境特点，在区域总体发展规划和环境功能区划的总原则下，以科学、客观、求实、严谨的工作作风开展评价工作。

（2）根据评价技术规定和环境质量标准的要求，制定周密的现场调研计划，以取得可靠的自然资源、社会资源、污染源的背景资料，同时进行相应的环境监测，以确保评价所需。

（3）根据评价项目的特点，评价工作以工程分析为龙头，以控制污染排放、生态保护、废水回收利用、危险废物有效处置为重点，对工程在建设期、运营期各环境要素的环境影响进行分析、预测评价，并提出相应的防治措施。现状评价以监测数据为依据，预测模式选取以实用可行为准绳，治理措施以可操作性强为

原则，结论力求准确。报告书编写力求简洁、明了、重点突出。

（4）针对拟建项目的污染特征，预测和分析拟建项目的环境影响，提出拟建项目建成后污染防治对策，降低拟建项目造成的环境风险，提出节能降耗和节水措施，为拟建项目的设计、运行、环境监督检查和管理提供科学依据。

## 2.2 编制依据

### 2.2.1 国家法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订），2015 年 1 月 1 日实施；

(2) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订），2018 年 1 月 1 日实施；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2018 年 10 月 26 日；

(4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（修订），2022 年 6 月 5 日实施；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订），2020 年 9 月 1 日实施；

(6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日实施；

(7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（修订），2016 年 7 月 1 日实施；

(8) 《中华人民共和国城乡规划法》（修订），2019 年 4 月 23 日；

(9) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订），2018 年 12 月 29 日；

(10) 《中华人民共和国安全生产法》，2021 年 6 月 10 日；

(11) 《中华人民共和国水法》（修正），2016 年 7 月 2 日；

(12) 《中华人民共和国长江保护法》（2020 年 12 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过）。

### 2.2.2 各部门规章规范

1) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 682 号修订，2017 年 10 月 1 日实施；

2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号），2021 年 1 月 1 日；

3) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部部务会议审议通过，2019 年 1 月 1 日实施；

4) 《全国生态功能区划（修编版）》，国家环境保护部、中国科学院，2015 年 11 月 13 日；

5) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》，环境保护部公告 2017 年第 43 号。

6) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会第 7 号，2023 年 12 月 27 日）；

7)

8) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，原环境保护部环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日；

9) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安监总局令第 79 号），2015 年 7 月 1 日实施；

10) 国务院关于印发《大气污染防治行动计划的通知》（中华人民共和国国务院国发〔2013〕37 号），2013 年 9 月 10 日；

11) 国务院关于印发《水污染防治行动计划的通知》（中华人民共和国国务院 国发〔2015〕17 号），2015 年 4 月 2 日；

12) 国务院关于印发《土壤污染防治行动计划的通知》（中华人民共和国国务院国发〔2016〕31 号），2016 年 5 月 28 日；

13) 《国务院关于加快推进生态文明建设的意见》，2015 年 4 月 25 日；

14) 《国家危险废物名录（2021 版）》（生态环境部令第 15 号），2021 年 1 月 1 日实施；

15) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》2015 年 1 月 8 日实施；

16) 《固体废物污染环境防治法（2020 修订）》中华人民共和国主席令第四十三号，（2020.9.1 起施行）；

17) 《国家突发环境事件应急预案》，原环境保护部，2018 年 1 月 16 日；

18) 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2015]97 号），原环境保护部，2014 年 12 月 31 日印发；

19) 《排污许可管理条例》（国令第 376 号）；

20) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》，环土壤[2018]22 号，2018.4.17；

21) 《长江经济带生态环境保护规划》；

22) 《地下水管理条例》；

23) 《排污许可证管理暂行规定》；

24) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》；

25) 《国务院关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》（国发〔2022〕2 号）；

26) 《关于印发<危险废物重大工程建设总体实施方案（2023-2025 年）>的通知》（环固体〔2023〕23 号）。

### 2.2.3 地方规章、规范等相关文件

（1）《贵州省生态环境保护条例》（2019 年 8 月 1 日）；

（2）贵州省生态环境厅关于印发《贵州省省级生态环境部门审批环境影响评价文件的建设项目目录（2021 年本）》的通知，2021 年 1 月 15 日；

（3）《贵州省人民政府关于加快产业园区发展的意见》，黔府发[2010]17 号；

（4）《贵州省人民政府关于加强环境保护重点工作的意见》（黔府发[2012]19 号），2012 年 6 月 18 日；

（5）贵州省人民政府印发《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》，2020 年 8 月 31 日；

（6）《贵州省水功能区划》（黔府函[2015]30 号），2015 年 2 月 10 日；

（7）关于印发《建设项目社会稳定风险评估实施办法（试行）》的通知，贵州省环境保护厅，2010 年 12 月 8 日；

（8）《贵州万山经济开发区总体规划（2013-2030）》；

（9）《贵州省建设项目环境监理管理办法（试行）》（黔环发[2012]15 号），2012 年 12 月 25 日；

（10）贵州省人民政府《关于发布贵州省生态保护红线的通知》（黔府发[2018]16 号），2018 年 7 月 10 日；

（11）《贵州省省级生态环境部门审批环境影响评价文件的建设项目目录（2021）年本》，贵州省生态环境厅 黔环通[2021]2 号；

（12）贵州省人民政府关于印发《贵州省土壤污染防治工作方案的通知》（黔府发[2016]31 号），2016 年 12 月 26 日；

（13）关于印发《铜仁市汞产业高质量发展规划(2022-2025 年)》的通知

（14）贵州省人民政府关于印发《贵州省水污染防治行动计划工作方案的通知》（黔府发[2015]39 号），2015 年 12 月 30 日；

（15）《贵州省生态文明建设促进条例》，贵州省人大常委会，2014 年 7 月 1 日；

（16）《贵州省主体功能区规划》，贵州省人民政府，黔府发〔2013〕12 号，2013 年 5 月 27 日；

（17）《贵州省大气污染防治条例》，2016 年 7 月 31 日；

（18）《贵州省水污染防治条例》，2018 年 2 月 1 日；

（19）《贵州省环境噪声污染防治条例》，2018 年 1 月 1 日；

（20）《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022 年版）；

（21）《贵州省固体废物污染环境防治条例》，2021 年 5 月 1 日起施行；

（22）《贵州省“十四五”危险废物集中处置设施建设规划》；

（23）《铜仁市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（铜府发）[2020]10 号。

### 2.2.4 技术导则与规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；

（4）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；

（9）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（10）《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）；

（11）《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022）；

（12）《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物及危险废物治理》

（HJ1033-2019）；

（13）《排污许可证申请与核发技术规范　工业固体废物(试行)》（HJ 1200-2021）；

（14）《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—汞冶炼》( HJ 931—2017)；

（15）《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ989-2018）；

（16）《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301—2023）；

（17）《危险废物鉴别标准　通则》（GB5085.7-2019）；

（18）《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）；

（19）《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》(GB 5085.1—2007)；

（20）《危险废物鉴别标准毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）。

### 2.2.5 技术参考资料

（1）《贵州省环境保护厅关于贵州万山天业绿色环保科技有限公司含汞废弃物料回收处理项目环境影响报告书》及其批复（黔环审【2014】147 号）；《贵州万山天业绿色环保科技有限公司含汞废弃物料回收处理项目竣工环境保护验收监测报告》（报告编号：20170329100）及贵州万山天业绿色环保科技有限公司含汞废弃物料回收处理项目竣工环境保护验收备案表（备案号：520000-2017-053）；

（2）万山区工业和商务局《汞渣炉预处理设备升级改造项目》备案证明 2022 年 5 月 16 日；

（3）《贵州万山经济开发区总体规划（2013-2030）环境影响跟踪评价报告书》及审查意见（黔环函〔2020〕168 号）。

（4）铜仁市生态环境局万山分局《关于<汞渣炉预处理设备升级改造项目>环境影响执行标准的复函》（铜（万）环函[2023]19 号），2023 年 4 月 21 日；

（5）贵州求实检测技术有限公司《贵州万山天业绿色环保科技有限公司汞渣炉预处理设备升级改造项目环境现状监测》（GZQSBG20220722005）。

## 2.3 评价时段

本次环境影响评价时段主要为施工期和运营期，以运营期为主。

## 2.4 评价因子与评价标准

### 2.4.1 评价因子

**表 2.4-1 评价因子一览表**

| 环境要素 | 评价类别 | 评价因子 |
|---|---|---|
| 大气环境 | 现状评价因子 | CO、$O_3$、$PM_{2.5}$、$PM_{10}$、$SO_2$、$NO_2$、TSP、氯化氢、汞、镉、铅、砷、锑、铊 |
| | 影响预测评价因子 | $PM_{2.5}$、$PM_{10}$、$SO_2$、$NO_2$、TSP、氯化氢、汞、镉、铅、砷、锑、铊 |
| 地表水 | 现状评价因子 | pH、溶解氧、COD、$BOD_5$、氨氮、总磷、总氮、铜、铅、锌、汞、镉、六价铬、砷、锑、镍、氟化物、石油类、硫酸盐、粪大肠菌群、硒、氯化物、硝酸盐、硫化物、高锰酸盐指数、铊 |
| | 影响预测评价因子 | SS、汞、硒 |
| 地下水 | 现状评价因子 | pH 值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、氟化物、氯化物、铅、高锰酸盐指数、镉、砷、镍、铬（六价）、锰、氰化物、硝酸盐、亚硝酸盐、石油类、挥发酚、总大肠菌群、阴离子表面活性剂、$K^+$、$Na^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$、$HCO^{3-}$、$CO_3^{2-}$、$Cl^-$、$SO_4^{2-}$、铁、铜、锌、硒、硫化物、锑、铊 |
| | 影响预测评价因子 | 汞 |
| 土壤环境 | 现状评价因子 | 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1.1-二氯乙烷、1.2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2 二氯苯、1，4 二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘、硒、锌、锑、铊 |
| | 影响预测评价因子 | 氯化氢、汞、镉、铅、砷、锑 |
| 声环境 | 现状评价因子 | 连续等效 A 声级 Lep(A) |
| | 影响预测评价因子 | 连续等效 A 声级 Lep(A) |
| 风险 | 现状评价因子 | / |
| | 影响预测因子 | 大气：氯化氢、汞、镉、铅、砷、锑<br>地表水：SS、汞、硒<br>地下水：汞 |

### 2.4.2 评价标准

#### 2.4.2.1 环境功能区划

1、环境空气：$SO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、$NO_2$、CO、$O_3$、汞、镉、铅、砷执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级和一级标准；锑、铊无评价标准，故本次评价仅给出现状值或预测值，不进行达标评价判定。

氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中附录 D-表

D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

2、地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；

3、地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；

4、声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；

5、土壤环境：建设用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值和管制值，农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

**表 2.4-2 环境质量标准一览表**

| 环境要素 | 标准号 | 标准名称 | 功能区划 | 项目 | 取值时间 | 标准值 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 单位 | 数值 |
| 空气环境 | GB3095-2012 | 环境空气质量标准 | 二级 | $SO_2$ | 日均值 | μg/m³ | ≤150 |
| | | | | $NO_2$ | | μg/m³ | ≤80 |
| | | | | CO | | mg/m³ | ≤4 |
| | | | | $PM_{10}$ | | μg/m³ | ≤150 |
| | | | | $PM_{2.5}$ | | μg/m³ | ≤75 |
| | | | | TSP | | μg/m³ | ≤300 |
| | | | | $SO_2$ | 小时均值 | μg/m³ | ≤500 |
| | | | | $NO_2$ | | μg/m³ | ≤200 |
| | | | | CO | | mg/m³ | ≤10 |
| | | | | $O_3$ | | μg/m³ | ≤200 |
| | | | | 汞 | 年均值 | μg/m³ | ≤0.05 |
| | | | | $SO_2$ | | μg/m³ | ≤60 |
| | | | | $NO_2$ | | μg/m³ | ≤40 |
| | | | | $PM_{10}$ | | μg/m³ | ≤70 |
| | | | | $PM_{2.5}$ | | μg/m³ | ≤35 |
| | | | | $SO_2$ | | μg/m³ | ≤20 |
| | | | | $NO_2$ | | μg/m³ | ≤40 |
| | | | | $PM_{10}$ | | μg/m³ | ≤40 |
| | | | | $PM_{2.5}$ | | μg/m³ | ≤15 |
| | | | | 镉 | 年平均 | μg/m³ | ≤0.005 |
| | | | | 铅 | 年平均 | μg/m³ | ≤0.5 |
| | | | | | 季平均 | μg/m³ | ≤1 |
| | | | | 砷 | 年平均 | μg/m³ | ≤0.006 |
| | | | 一级 | NOx | 小时平均 | μg/m³ | 250 |
| | | | | | 日平均 | μg/m³ | 100 |
| | | | | | 年平均 | μg/m³ | 50 |
| | | | | $PM_{10}$ | 日平均 | μg/m³ | 50 |
| | | | | | 年平均 | μg/m³ | 40 |
| | | | | $SO_2$ | 日平均 | μg/m³ | 50 |
| | | | | | 年平均 | μg/m³ | 20 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 小时平均 | μg/m³ | 150 |
| | | | | $PM_{2.5}$ | 日平均 | μg/m³ | 35 |
| | | | | | 年平均 | μg/m³ | 15 |
| | | | | TSP | 日平均 | μg/m³ | ≤120 |
| | | | | 汞 | 年均值 | μg/m³ | ≤0.05 |
| | | | | 镉 | 年平均 | μg/m³ | ≤0.005 |
| | | | | 铅 | 年平均 | μg/m³ | ≤0.5 |
| | | | | | 季平均 | μg/m³ | ≤1 |
| | | | | 砷 | 年平均 | μg/m³ | ≤0.006 |
| | HJ2.2-2018 | 环境影响评价技术导则大气环境 | —— | HCl | 小时均值 | μg/m³ | ≤50 |
| | | | | HCl | 日均值 | μg/m³ | ≤15 |
| 地表水环境 | GB3838-2002 | 地表水环境质量标准 | III类 | pH | | 6~9 | |
| | | | | COD | | mg/L | ≤20 |
| | | | | $BOD_5$ | | mg/L | ≤4 |
| | | | | 硫酸盐 | | mg/L | ≤250 |
| | | | | 氯化物 | | mg/L | ≤250 |
| | | | | 高锰酸盐指数 | | mg/L | ≤6 |
| | | | | $NH_3$-N | | mg/L | ≤1.0 |
| | | | | TN | | mg/L | ≤1.0 |
| | | | | TP | | mg/L | ≤0.2 |
| | | | | 石油类 | | mg/L | ≤0.05 |
| | | | | 粪大肠菌群 | | 个/L | 10000 |
| | | | | 硫化物 | | mg/L | ≤0.2 |
| | | | | 氟化物 | | mg/L | ≤1.0 |
| | | | | 溶解氧 | | mg/L | ≥5 |
| | | | | 硝酸盐 | | mg/L | ≤10 |
| | | | | 汞 | | mg/L | ≤0.0001 |
| | | | | 铜 | | mg/L | ≤1.0 |
| | | | | 锌 | | mg/L | ≤1.0 |
| | | | | 硒 | | mg/L | ≤0.01 |
| | | | | 锑 | | mg/L | ≤0.005 |
| | | | | 铊 | | mg/L | ≤0.0001 |
| | | | | 铅 | | mg/L | ≤0.05 |
| | | | | 砷 | | mg/L | ≤0.05 |
| | | | | 铬（六价） | | mg/L | ≤0.05 |
| | | | | 镉 | | mg/L | ≤0.005 |
| | | | | 镍 | | mg/L | ≤0.02 |
| 地下水环境 | GB/T14848-2017 | 地下水质量标准 | III类 | pH | | 6.5~8.5 | |
| | | | | 总硬度 | | mg/L | ≤450 |
| | | | | 溶解性总固体 | | mg/L | ≤1000 |
| | | | | $CO_3^{2-}$ | | mg/L | / |
| | | | | $HCO^{3-}$ | | mg/L | / |
| | | | | $SO_4^{2-}$ | | mg/L | ≤250 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | $Cl^-$ | mg/L | ≤250 |
| | | | | $K^+$ | mg/L | / |
| | | | | $Na^+$ | mg/L | ≤200 |
| | | | | $Ca^{2+}$ | mg/L | / |
| | | | | $Mg^{2+}$ | mg/L | / |
| | | | | 高锰酸盐指数 | mg/L | - |
| | | | | 氨氮 | mg/L | ≤0.5 |
| | | | | TP | mg/L | ≤0.2 |
| | | | | 氟化物 | mg/L | ≤1.0 |
| | | | | 氰化物 | mg/L | ≤0.05 |
| | | | | 氯化物 | mg/L | ≤250 |
| | | | | 硝酸盐 | mg/L | ≤20 |
| | | | | 亚硝酸盐 | mg/L | ≤1.0 |
| | | | | 硫化物 | mg/L | ≤0.02 |
| | | | | 石油类 | mg/L | ≤0.05 |
| | | | | 挥发酚 | mg/L | ≤0.002 |
| | | | | 砷 | mg/L | ≤0.01 |
| | | | | 汞 | mg/L | ≤0.001 |
| | | | | 铬（六价） | mg/L | ≤0.05 |
| | | | | 铅 | mg/L | ≤0.01 |
| | | | | 铜 | mg/L | ≤1.0 |
| | | | | 镉 | mg/L | ≤0.005 |
| | | | | 锌 | mg/L | ≤1.0 |
| | | | | 铁 | mg/L | ≤0.3 |
| | | | | 锰 | mg/L | ≤0.1 |
| | | | | 镍 | mg/L | ≤0.02 |
| | | | | 锑 | mg/L | ≤0.005 |
| | | | | 铊 | mg/L | ≤0.0001 |
| | | | | 阴离子表面活性剂 | mg/L | ≤0.3 |
| | | | | 硒 | mg/L | ≤0.001 |
| | | | | 总大肠菌群 | 个/100mL | ≤3 |
| 声环境 | GB3096-2008 | 声环境质量标准 | 2 类 | Leq | 昼 60dB(A)<br>夜 50dB(A) | |

**表 2.4-3 土壤环境质量标准一览表**

| 序号 | 污染项目 | 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） | |
|---|---|---|---|
| | | 筛选值（mg/kg） | 管制值（mg/kg） |
| | | 第二类用地 | 第二类用地 |
| 1 | 砷 | 60 | 140 |
| 2 | 镉 | 65 | 172 |
| 3 | 铬（六价） | 5.7 | 78 |
| 4 | 铜 | 18000 | 36000 |
| 5 | 铅 | 800 | 2500 |
| 6 | 汞 | 38 | 82 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7 | 镍 | 900 | 2000 |
| 8 | 四氯化碳 | 2.8 | 36 |
| 9 | 氯仿 | 0.9 | 10 |
| 10 | 氯甲烷 | 37 | 120 |
| 11 | 1，1-二氯乙烷 | 9 | 100 |
| 12 | 1，2-二氯乙烷 | 5 | 21 |
| 13 | 1，1-二氯乙烯 | 66 | 200 |
| 14 | 顺-1，2-二氯乙烯 | 596 | 2000 |
| 15 | 反-1，2-二氯乙烯 | 54 | 163 |
| 16 | 二氯甲烷 | 616 | 2000 |
| 17 | 1，2-二氯丙烷 | 5 | 47 |
| 18 | 1，1，1，2-四氯乙烷 | 10 | 100 |
| 19 | 1，1，2，2-四氯乙烷 | 6.8 | 50 |
| 20 | 四氯乙烯 | 53 | 183 |
| 21 | 1，1，1-三氯乙烷 | 840 | 840 |
| 22 | 1，1，2-三氯乙烷 | 2.8 | 15 |
| 23 | 三氯乙烯 | 2.8 | 20 |
| 24 | 1，2，3-三氯丙烷 | 0.5 | 5 |
| 25 | 氯乙烯 | 0.43 | 4.3 |
| 26 | 苯 | 4 | 40 |
| 27 | 氯苯 | 270 | 1000 |
| 28 | 1，2-二氯苯 | 560 | 560 |
| 29 | 1，4-二氯苯 | 20 | 200 |
| 30 | 乙苯 | 28 | 280 |
| 31 | 苯乙烯 | 1290 | 1290 |
| 32 | 甲苯 | 1200 | 1200 |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 570 | 570 |
| 34 | 邻二甲苯 | 640 | 640 |
| 35 | 硝基苯 | 76 | 760 |
| 36 | 苯胺 | 260 | 663 |
| 37 | 2-氯酚 | 2256 | 4500 |
| 38 | 苯并[a]蒽 | 15 | 151 |
| 39 | 苯并[a]芘 | 1.5 | 15 |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | 15 | 151 |
| 41 | 苯并[k]荧蒽 | 151 | 1500 |
| 42 | 䓛 | 1293 | 12900 |
| 43 | 二苯并[a， h]蒽 | 1.5 | 15 |
| 44 | 茚并[1，2，3-cd]芘 | 15 | 151 |
| 45 | 萘 | 70 | 700 |
| 46 | 锑 | 180 | 360 |
| 47 | 硒 | / | / |
| 48 | 锌 | / | / |
| 污染项目 | 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018） | | |

| | | 筛选值（mg/kg） | | | | 管制值（mg/kg） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | pH≤5.5 | 5.5＜pH≤6.5 | 6.5＜pH≤7.5 | pH>7.5 | pH≤5.5 | 5.5＜pH≤6.5 | 6.5＜pH≤7.5 | pH>7.5 |
| 镉 | 水田 | 0.3 | 0.4 | 0.6 | 0.8 | 1.5 | 2.0 | 3.0 | 4.0 |
| | 其他 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.6 | | | | |
| 汞 | 水田 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 1.0 | 2.0 | 2.5 | 4.0 | 6.0 |
| | 其他 | 1.3 | 1.8 | 2.4 | 3.4 | | | | |
| 砷 | 水田 | 30 | 30 | 25 | 20 | 200 | 150 | 120 | 100 |
| | 其他 | 40 | 40 | 30 | 25 | | | | |
| 铅 | 水田 | 80 | 100 | 140 | 240 | 400 | 500 | 700 | 1000 |
| | 其他 | 70 | 90 | 120 | 170 | | | | |
| 铬 | 水田 | 250 | 250 | 300 | 350 | 800 | 850 | 1000 | 1300 |
| | 其他 | 150 | 150 | 200 | 250 | | | | |
| 铜 | 果园 | 150 | 150 | 200 | 200 | —— | | | |
| | 其他 | 50 | 50 | 100 | 100 | | | | |
| 镍 | | 60 | 70 | 100 | 190 | | | | |
| 锌 | | 200 | 200 | 250 | 300 | | | | |

#### 2.4.2.2 污染物排放标准

1、废气排放标准

施工期：施工场地粉尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB52/ 1700-2022）；

营运期：本项目生产废气中 DA001 排放的氯化氢、$SO_2$、NOx、颗粒物、汞、镉、铅、砷、锑执行《汞及其化合物工业污染物排放标准》（DB52/1422-2019）；氯化氢、$SO_2$、NOx、颗粒物无组织执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)标准。DA002 排放口排放的生物质燃烧尾气 $SO_2$、NOx、颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。铊无国际执行标准，本次参考执行上海市地标《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）。

2、废水排放标准

本项目厂区初期雨水经初期雨水池收集处理后，进入循环水池处理后回用作工艺补充水等；生活污水经预处理后全部回用于厂区绿化；生产废水进入厂区预处理车间处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 冷却用水及工艺与产品用水水质标准后全部回用，不外排。

3、噪声排放标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

4、固体废物排放标准

《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2023）》；

《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

5、生态环境

生态环境以不破坏当地生态系统及景观完整性为标准；水土流失以不改变现状土壤侵蚀类型为标准。

**表 2.4-4 项目污染物排放标准表**

| 类别 | 标准号 | 标准名称及级别 | 废气工段 | 污染因子 | 单位 | 限值 | 厂界浓度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 大气污染物 | DB52/1700-2022 | 《施工场地扬尘排放标准》 | 施工场地 | $PM_{10}$ | μg/m³ | 150 | —— |
| | DB52/1422-2019 | 《汞及其化合物工业污染物排放标准》 | 含汞废物处置 | 颗粒物 | mg/m³ | 30 | —— |
| | | | | $SO_2$ | mg/m³ | 400 | —— |
| | | | | NOx | mg/m³ | 200 | —— |
| | | | | HCl | mg/m³ | 60 | —— |
| | | | | 汞及其化合物 | mg/m³ | 0.03 | 0.0003 |
| | | | | 镉及其化合物 | mg/m³ | 0.5 | / |
| | | | | 铅及其化合物 | mg/m³ | 0.5 | 0.006 |
| | | | | 砷及其化合物 | mg/m³ | 0.5 | 0.001 |
| | | | | 锑及其化合物 | mg/m³ | 1 | / |
| | DB31/933-2015 | 《大气污染物综合排放标准》 | / | 铊及其化合物 | mg/m³ | 0.2 | / |
| | | | | | kg/h | 0.001 | / |
| | GB16297-1996 | 《大气污染物综合排放标准》 | 厂界 | 颗粒物 | mg/m³ | — | 1.0 |
| | | | | $SO_2$ | mg/m³ | — | 0.4 |
| | | | | NOx | mg/m³ | — | 0.12 |
| | | | | HCl | mg/m³ | — | 0.2 |
| | GB9078-1996 | 《工业炉窑大气污染物排放标准》 | 生物质燃烧 | 颗粒物 | mg/m³ | 200 | —— |
| | GB16297-1996 | 《大气污染物综合排放标准》 | | $SO_2$ | mg/m³ | 550 | —— |
| | | | | | kg/h | 2.6 | —— |
| | | | | NOx | mg/m³ | 240 | —— |
| | | | | | kg/h | 0.77 | —— |
| 水污染物 | GB/T 19923-2024 | 《城市污水再生利用 工业用水水质》表 1 间冷开式循环冷却水补充水、工艺用水、产品用水标准 | pH | | 无量纲 | 6.0~9.0 | —— |
| | | | 悬浮物 | | mg/L | - | —— |
| | | | 色度 | | 度 | 20 | —— |
| | | | $BOD_5$ | | mg/L | 10 | —— |
| | | | COD | | mg/L | 50 | —— |
| 噪声 | GB12523-2011 | 《建筑施工场界环境噪声 | 施工场 | | dB(A) | 昼间 70 | —— |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 排放标准》 | 界噪声 | dB(A) | 夜间 55 | —— |
| | GB12348-2008 | 《工业企业厂界环境排放噪声标准》2 类 | 厂界噪声 | dB(A) | 昼间 60 | —— |
| | | | | dB(A） | 夜间 50 | —— |
| 固废 | GB18599-2020 | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 | 脱汞炉渣、生物质灰渣等固体废物 | | —— | |
| | GB18597-2023 | 《危险废物贮存污染控制标准》 | 废润滑油等 | | —— | |

注：生物质燃料主要为生物质颗粒，生物质颗粒不涉及污染因子汞及其化合物，详见附件 12。

## 2.5 评价工作等级及评价范围

### 2.5.1 评价工作等级

#### 2.5.1.1 大气环境

1、定级依据

大气环境影响评价工作等级判定根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；大气污染物的最大地面浓度占标率 $P_i$，及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 $P_i$ 定义为：

$$p_i=\frac{C_i}{C_{oi}}\times 100\%$$

式中：$P_i$－第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$－采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，$mg/m^3$；

$C_{oi}$－质量标准（二级标准，小时平均值），$mg/m^3$。

大气环境影响评价工作等级分为一级评价、二级评价和三级评价，定级依据见表 2.5-1。

**表 2.5-1 大气环境影响评价工作等级划分**

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 |
|---|---|
| 一级 | Pmax ≥10% |
| 二级 | 1%≤Pmax＜10% |
| 三级 | Pmax ＜1% |

2、预测模式

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价级采用 AERSCREEN 模式进行估算预测。

3、预测参数

本项目主要排放污染物 HCl、汞及其化合物、$SO_2$、NOx 和颗粒物铅及其化合物、锑及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物，污染物排放参数见表 2.5-2。

**表 2.5-2 本项目污染源排放参数一览表**

| 编号 | 名称 | 排气筒底部中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 废气量($Nm^3/h$) | 排气筒出口内径/m | 烟气流速/（m/s） | 烟气出口温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/（kg/h） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | | |
| DA001 | 蒸馏炉尾气及预处理浸出废气排气筒 | 2445 | -1112 | 843 | 15 | 24480 | 1.5 | 3.69 | 50 | 7200 | 正常 | 汞：0.0000573；$PM_{10}$：0.308；$PM_{2.5}$：0.2156；$NO_2$：0.132；$SO_2$：0.378；镉及其化合物：0.000108；铅及其化合物：0.00117；砷及其化合物：0.000747；锑及其化合物：0.000025；HCl：0.003；铊及其化合物：0.000002 |
| | | | | | | | | | | ＜1 | 非正常 | 汞：0.011467；TSP：1.542 $PM_{10}$：1.389；$PM_{2.5}$：0.9715；$NO_2$：0.0924；$SO_2$：1.3244；镉及其化合物：0.000544；铅及其化合物：0.00585；砷及其化合物：0.003735；锑及其化合物：0.000124；HCl：0.067；铊及其化合物：0.00001 |

**续表 2.5-2　本项目污染源排放（面源）一览表**

| 编号 | 名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度/m | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/（kg/h） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | |
| M3 | 储罐区无组织废气 | 2509 | -983 | 859 | 9 | 7200 | 正常 | HCl：0.083 |
| | | 2482 | -1024 | | | | | |
| | | 2519 | -1036 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2553 | -1000 | | | | | |
| | | 2516 | -984 | | | | | |

4、预测结果

根据项目污染物排放参数和项目所在地气象条件，采用 AERSCREEN 模式进行计算，根据后文图 6.2-8、图 6.2-9 预测结果可知，最大占标率因子为 DA001 排气筒排放的砷及其化合物，$P_{max}$ 为 363.95%＞10%，占标率 10%的最远距离 $D_{10\%}$ 为 DA001 排气筒排放的砷及其化合物，$D_{10\%}$为 2215m。根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中评价工作分级方法，表 2.5-1，本项目评价等级为一级。

### 2.5.1.2 地表水环境

项目生活污水回用厂区绿化，生产废水经处理后回用，均不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（TJ2.3-2018）表 1，本项目地表水环境评价等级为**三级 B**。

地表水评价等级区分情况见表 2.5-3。

**表 2.5-3 水污染影响型建设项目评价等级判定**

| 评价等级 | 判定依据 | |
|---|---|---|
| | 排放方式 | 废水排放量 Q/（$m^3$/d）<br>污染物当量数 W/（无量纲） |
| 一级 | 直接排放 | Q＞20000，或 W＞600000 |
| 二级 | | 其他 |
| 三级 A | | Q＜200 且 W＜6000 |
| 三级 B | 间接排放 | —— |

### 2.5.1.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价工作级别的判定依据见表 2.5-4 及表 2.5-5。

**表 2.5-4 项目地下水环境敏感程度分级表**

| 敏感程度 | 地下水环境敏感特征 |
|---|---|
| 敏感 | 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。 |
| 较敏感 | 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水式饮用水水源，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保敏感区。 |
| 不敏感 | 上述地区之外的其它地区 |

| |
|---|
| 注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中界定的涉及地下水的环境敏感区。 |

**表 2.5-5 地下水评价等级表**

| 环境敏感程度项目 | I类项目 | II类项目 | III类项目 |
|---|---|---|---|
| 敏感 | 一 | 一 | 二 |
| 较敏感 | 一 | 二 | 三 |
| 不敏感 | 二 | 三 | 三 |

本项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A（规范性附录）中的“151 危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”。因此，确定本项目地下水环境影响评价项目类别属于I类。根据现场勘查，本项目厂区范围及下游影响评价范围区域内无集中式饮用水水源地，无分散式饮用水源，无特殊地下水资源，本项目也不属于水源保护区补给径流区，故本项目地下水环境敏感特征为不敏感。项目所在地地下水敏感程度为不敏感，根据导则 6.2.2 的分级原则，本项目的地下水环境评价工作等级为二级，综上所述，该项目地下水环境影响评价按照**二级**评价开展工作。

#### 2.5.1.4 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），本项目属污染影响型，土壤评价工作等级判定依据如下：

1、本项目占地 33333.33$m^2$（3.33$hm^2$），根据建设项目占地规模划分类，属小型建设项目占地规模。

2、污染影响型敏感程度划分见表 2.5-6。

**表 2.5-6 敏感程度分级表**

| 敏感程度 | 判别依据 |
|---|---|
| 敏感 | 建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标 |
| 较敏感 | 建设项目周边存在其他土壤环境敏感目 |
| 不敏感 | 其他情况 |

项目周边存在学校和拟搬迁居民区，现有部分居民还未完成搬迁，敏感程度为敏感。

3、评价工作等级划分见表 2.5-7。

**表 2.5-7 敏感程度分级表**

| 等级敏感程度<br>占地规模<br>评价工作 | I类 | | | II类 | | | III类 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 |
| 敏感 | 一级 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 |
| 较敏感 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - |
| 不敏感 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - | - |
| 注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作 | | | | | | | | | |

根据环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）项目属于“危险废物利用及处置类项目”，属于I类项目；占地规模小型；周边敏感程度为敏感；得出本项目土壤评级等级为一**级评价。**

#### 2.5.1.5 声环境

根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4—2021）中规定，“5.1.3 建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3 dB(A)~5 dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。”。项目区域范围内声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，确定本项目声环境影响评价级别为二**级评价。**

#### 2.5.1.6 生态环境

本项目为技改项目，在原厂界范围内技改，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”因此本项目仅进行生态影响分析。

#### 2.5.1.7 环境风险

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

计算项目涉及的每种危险物质在厂区内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值（Q）。

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+K\ \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：$q_1$、$q_2$、…、$q_n$——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1$、$Q_2$、…、$Q_n$——每种危险物质的临界量，t；

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q＞1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100

根据项目原辅材料清单、中间产品以及主要产品性质，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 本项目涉及的危险物质与临界量的比值见表 2.5-8。

**表 2.5-8 危险物质数量与临界量比值（Q）一览表**

| 序号 | 危险物质名称 | CAS 号 | 最大存在总量 qn/t | 临界量 Q/t | 该中种危险物质 Q 值 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 盐酸（≥37%） | 7647-01-0 | 27.07 | 7.5 | 3.61 | 储罐区 |
| 2 | 汞 | 7439-97-6 | 20 | 0.5 | 40 | 汞库房 |
| 3 | 原料危废中汞量 | 7439-97-6 | 418.603 | 0.5 | 837.206 | 危废库：按危废存储量依据含汞量折算 |
| 4 | 废渣中的汞量 | 7439-97-6 | 3.448033 | 0.5 | 6.9 | 废渣暂存库：按脱汞废渣存储量依据含汞量折算 |
| 5 | $SO_2$ | 7446-09-5 | 0.00176 | 2.5 | 0.000704 | 按管道内 1h 储存量 |
| 6 | $NO_2$ | 10102-44-0 | 0.0002 | 1 | 0.0002 | |
| 7 | 汞 | 7439-97-6 | 0.0000115 | 0.5 | 0.000023 | |
| 8 | HCl | 7647-01-0 | 0.00007 | 7.5 | 0.00001 | 按管道内 1h 储存量 |
| 9 | 废润滑油 | / | 1 | 2500 | 0.0004 | 最大存放量 |
| 项目 Q 值总和 | | | | | ≈887.72 | - |

**注：盐酸储罐（30m³）按 90%充装系数计；本项目为 32%盐酸，本次折算为 37%盐酸最大储量为 27.07t。**

本项目危险物质数量与临界量比值 Q=887.72，Q≥100。

2、行业及生产工艺

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。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，详见表 2.5-9。

**表 2.5-9 行业及生产工艺 M 值对应表**

| 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 a、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 |
| 石油天燃气、 | 石油、天燃气、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 b（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 |
| a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0 MPa；<br>b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。 | | |

本项目涉及的行业及工艺 M 值确定见表 2.5-10。

**表 2.5-10 建设项目 M 值确定表**

| 序号 | 项目生产工艺 | 评估依据生产工艺 | 数量（罐区） | M 分值 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 涉及危险物质使用、贮存的项目 | 汞仓库、废润滑油、化验废液暂存间、盐酸储罐 | 1 | 5 |
| 4 | 其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 | 蒸馏炉 | 8 | 40 |
| 项目 M 值∑ | | | | 45 |

根据上表，项目 M 值为 45，属于 M1。

3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照导则附录表 C.2 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，详见表 2.5-11。

**表 2.5-11 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）**

| 危险物质数量与临界比值（Q） | 行业及生产工艺（M） | | | |
|---|---|---|---|---|
| | M1 | M2 | M3 | M4 |
| Q≥100 | P1 | P1 | P2 | P3 |
| 1≤Q＜100 | P1 | P2 | P3 | P4 |
| 1≤Q＜10 | P2 | P3 | P4 | P4 |

本项目工艺等级为 M1，危险物质比值为）Q≥100，根据表 12.1-5 可知，项目危险性等级判定为 P1。

4、敏感程度（E）分级

（1）大气敏感程度

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，分级原则见表 2.5-12（HJ/T169 附录表 D.1）。

**表 2.5-12 大气环境敏感程度分级**

| 分级 | 大气环境敏感性 |
|---|---|
| E1 | 周边 5km 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 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 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 500m 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 200m 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 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人 |

根据表 2.5-11 可知，本项目周边有其他需要特殊保护区域（万山国家矿山公园）；故本项目大气环境敏感程度为 E1。

（2）地表水环境敏感程度

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受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，分级原则见表 2.5-13。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 2.5-14 和表 2.5-15。

**表 2.5-13 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 | E1 | E2 |
| S2 | E1 | E2 | E3 |
| S3 | E1 | E2 | E3 |

**表 2.5-14 地表水功能敏感性分区**

| 敏感性 | 地表水环境敏感特征 |
|---|---|
| 敏感 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；<br>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，24h 流经范围内涉跨国界的 |
| 较敏感 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，24h 流经范围内涉跨省界的 |
| 低敏感 F3 | 上述地区之外的其他地区 |

**表 2.5-15 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）10km 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）10km 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 |

本项目发生事故时，排放点进入地表水水域环境功能为III类，故地表水环境功能敏感性为较敏感 F2，根据表 2.5-15 可知，本项目发生事故时，危险物质泄漏到水体的事故排放点下游（顺水流向）10km 范围内无表 2.5-15 中的 S1 和 S2 包括的敏感保护目标，环境敏感目标分级为 S3。

根据上述分析及表 2.5-13 可知，本项目地表水功能敏感性为 F2，环境敏感目标分级为 S3，则本项目地表水环境敏感程度分级为 E2。

（3）地下水环境敏感程度确定

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，分级原则见表 2.5-16。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 2.5-17 和表 2.5-18。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

**表 2.5-16 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 |

**表 2.5-17 地下水功能敏感性分区**

| 敏感性 | 地下水环境敏感特征 |
|---|---|
| 敏感 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 |
| 较敏感 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 [a] |
| 低敏感 G3 | 上述地区之外的其他地区 |
| a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区 | |

**表 2.5-18 包气带防污性能分级**

| 分级 | 包气带岩土的渗透性能 |
|---|---|
| D3 | $Mb \geq 1.0m$，$K \leq 1.0\times10^{-6}cm/s$，且分布连续、稳定 |
| D2 | $0.5m \leq Mb<1.0m$，$K \leq 1.0\times10^{-6}cm/s$，且分布连续、稳定<br>$Mb \geq 1.0m$，$1.0\times10^{-6}cm/s<K \leq 1.0\times10^{-4}cm/s$，且分布连续、稳定 |
| D1 | 岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件 |
| Mb：岩土层单层厚度<br>K：渗透系数 | |

本项目地下水敏感性为 **G3** 敏感，根据地下水资料可知厂区渗透系数为 4.02×$10^{-5}$cm/s~2.15×$10^{-4}$cm/s），故包气带防污性能分级为 **D2**，故本项目地下水敏感程度为 **E3**。

5、环境风险潜势划分

项目周边，大气环境敏感程度为 E1，地表水敏感程度为 E2，地下水敏感程度为 E3。判定本项目大气环境风险潜势等级为IV，地表水环境风险潜势为IV，地下水环境风险潜势为III。综合各要素等级的相对高值，本项目环境风险潜势综合等级为IV。

**表 2.5-19 建设项目环境风险潜势划分**

| 环境敏感程度（E） | 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P） | | | |
|---|---|---|---|---|
| | P1 | P2 | P3 | P4 |
| E1 | $IV^+$ | IV | III | III |
| E2 | IV | III | III | II |
| E3 | III | III | II | I |

6、评价等级

根据前述危险物质识别、危险设施识别和重大危险源识别，同时根据《建设项目环境风险评价技术导则》要求，按照表 2.5-19 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

**表 2.5-20 评价工作等级划分**

| 环境风险潜势 | IV、IV+ | III | II | I |
|---|---|---|---|---|
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 a |
| a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。 | | | | |

由前述判定结果可知，确定本项目大气风险评价等级为一级，地表水风险等级为一级，地下水风险等级为二级。本项目最大风险潜势为IV+，项目环境风险等级为**一级**。

### 2.5.2 评价范围

**表 2.5-21 项目环境影响评价范围一览表**

| 评价项目 | | 评价范围 |
|---|---|---|
| 现状评价/影响评价 | 环境空气 | 以项目工业场地为中心，边长为 5km 的矩形区域 |
| | 地表水环境 | 高楼坪河上游 200m 至下游 2000m，共 2500m 长的河段 |
| | 地下水 | 评价区所处地下水文地质单元：部以瓦屋河-寒武系中统敖溪组第二段与寒武系中统敖溪组第一段为零通量隔水层边界，西部以向阳坡断层为排泄边界（给定水头），南部以鸡关岩-核桃树-二坑为地表分水岭边界，东部以寒武系中统敖溪组第二段与寒武系中统敖溪组第一段为零通量隔水层边界，水文地质单元内的下降泉、出水巷道为定流量边界。 |
| | 土壤 | 场地内部及场地红线外 1km 范围区域 |
| | 声环境 | 项目厂界外 200m 范围内噪声敏感目标 |
| | 环境风险 | 大气环境风险评价范围确定为距建设项目边界 5km 范围区域，地表水和地下水参照地表水及地下水评价范围执行 |
| | 生态 | 根据项目位于工业园区且本项目在现有厂区内进行建设，不新增土地；仅对本项目厂区生态环境进行影响分析。 |

## 2.6 评价工作内容及重点

### 2.6.1 评价工作内容

评价在分析工程方案设计资料的基础上，通过工艺流程和排污流程分析、物料平衡分析、类比分析等手段，对拟建项目的污染物排放、治理措施进行分析。

针对建设项目的特点，通过对建设项目所在地的自然环境及环境质量现状的调查及现状监测，确定环境评价的主要保护目标和评价重点，对当地的环境质量水平给出明确的结论。

在工程分析及环境质量现状的基础上，预测本项目投产后对环境的影响程度和范围，同时论证环保措施的可行性分析，特别是本工程废气处理、废水处理综合利用、危险废物处置措施的可行性进行分析和评价，提出有针对性、可操作性强的补充措施。

评价的主要工作内容：工程分析、环境质量现状调查与评价、环境影响分析与评价、环境保护措施及经济技术论证。

### 2.6.2 评价重点

（1）对现有工程“三废”及噪声达标情况及存在问题分析。

（2）工程分析：结合工艺流程，对物料、水进行平衡计算，类比相似生产企业实际运行情况、分析生产过程中“三废”及噪声排放情况。

（3）污染防治措施分析：根据工程“三废”及噪声排放特点，结合相似企业实际治理经验，对项目设计的治理措施可行性进行分析，并提出推荐方案，确保拟建项目各污染物达标排放。

（4）环境影响预测评价：结合生产过程“三废”排放特点及评价范围内环境概况，重点分析预测拟建项目废气排放对环境的影响程度和范围。

（5）环境风险评价：结合生产工艺特点，分析确定拟建项目风险因素，预测风险发生时对环境造成的危害，提出环境风险预防措施，并提出编制应急预案要求。

## 2.7 主要环境保护目标

经现场踏勘和调查，项目环境保护目标见表 2.7-1，评价范围及保护目标分布见附图 2.7-1 及图 6.2-28。

**表 2.7-1 项目环境保护目标一览表**

| 环境要素 | 编号 | 保护目标名称 | 与厂界的方位及距离 | | | | | 保护级别 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 户数/户 | 人口/人 | 方位 | 最近距离（m） | 中心坐标 | |
| 大气环境 | G1 | 万山第一中学 | / | 1000 | W | 587 | E：109.208296°<br>N：27.518693° | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 |
| | G2 | 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 5 | 15 | E | 350 | E：109.219825°<br>N：27.514105° | |
| | G3 | 枫树凸居民点 | 90 | 250 | E | 3400 | E：109.250214°<br>N：27.509283° | |
| | G4 | 阳桥居民点 | 100 | 410 | SW | 2900 | E：109.246072°<br>N：27.502565° | |
| | G5 | 土坪村居民点 | 600 | 2500 | N | 1455 | E：109.218134°<br>N：27.533394° | |
| | G6 | 杜王坳居民点 | 100 | 500 | NW | 4350 | E：109.190797°<br>N：27.550612° | |
| | G7 | 万山镇中心居民点 | 950 | 4000 | W | 840 | E：109.206118°<br>N：27.522871° | |
| | G8 | 青年湖村居民点 | 500 | 2100 | WSW | 1750 | E：109.189638°<br>N：27.507266° | |
| | G9 | 上寨村居民点 | 15 | 35 | SW | 1890 | E：109.201117°<br>N：27.500044° | |
| | G10 | 黄家寨村居民点 | 45 | 180 | SW | 2490 | E：109.190947°<br>N：27.496607° | |
| | G11 | 老屋场居民点 | 25 | 69 | W | 2500 | E：109.188721°<br>N：27.519303° | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | G12 | 关庄村居民点 | 40 | 150 | SSW | 3200 | E：109.204316°<br>N：27.486424° | |
| | G13 | 湾头居民点 | 55 | 165 | SSW | 2540 | E：109.208543°<br>N：27.491478° | |
| | G14 | 田脚居民点 | 35 | 100 | SSW | 2050 | E：109.211439°<br>N：27.496027° | |
| | G15 | 龙江村居民点 | 120 | 600 | SW | 4560 | E：109.257273°<br>N：27.492810° | |
| | G16 | 肖家寨居民点 | 36 | 98 | S、SSE | 3200 | E：109.232771°<br>N：27.489697° | |
| | G17 | 苗冲居民点 | 7 | 22 | SE | 4040 | E：109.241789°<br>N：27.486220° | |
| | G18 | 万山区民族中学及完全小学 | / | 1800 | NNW | 1600 | E：109.209516°<br>N：27.531248° | |
| | G19 | 万山区黄道阳桥小学 | / | 200 | SE | 3530 | E：109.249755°<br>N：27.501437° | |
| | G20 | 万山国家矿山公园（最近为NW侧的朱砂古镇） | 国家4A级旅游景区 | | N | 1300 | / | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准 |
| | G21 | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（万山汞都文化景区） | 省级风景名胜区 | | N-E-S | 800-2300-760 | / | |
| 地表水环境 | W1 | 高楼坪河 | —— | —— | W | 1313 | / | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类 |
| 地下水环境 | — | 地下水潜水含水层 | — | — | — | — | 无饮用功能 | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类 |
| | U1 | 张家湾水井（下游） | — | — | N | 440 | 无饮用功能 | |
| | U2 | 6坑井口(巷道出口)（下游） | — | — | NNE | 873 | 无饮用功能 | |
| | U3 | 贵州首盛科技有限公司西侧泉点（侧方向） | — | — | E | 300 | 无饮用功能 | |
| | U5 | 厂区内地下水出露点 | — | — | — | — | 无饮用功能 | |
| | S1 | 万山驾校出露点 | — | — | WNW | 510 | 无饮用功能 | |
| | S2 | 首盛东侧泉点 | — | — | NW | 957 | 无饮用功能 | |
| | S3 | 首盛场区泉点 | — | — | E | 688 | 无饮用功能 | |
| | S4 | 六里坡地下出露点 | — | — | E | 1031 | 无饮用功能 | |
| | S5 | 富家冲地下出露点 | — | — | ENE | 1480 | 无饮用功能 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | S6 | 绿角塘地下水出露 | — | — | NE | 1730 | 无饮用功能 | |
| | S7 | 大坪矿坑涌水（核桃树泉点） | — | — | SW | 720 | 无饮用功能 | |
| | S8 | 环城路居民点泉点 1 | — | — | E | 480 | 无饮用功能 | |
| | S9 | 环城路居民点泉点 2 | — | — | E | 355 | 无饮用功能 | |
| | S10 | 鸡关岩泉点 | — | — | ES | 840 | 无饮用功能 | |
| | S11 | 穿岩洞 | — | — | SSW | 1610 | 无饮用功能 | |
| | 以上地下水泉点均无饮用、灌溉功能，为未饮用泉点。 | | | | | | | |
| 生态环境 | — | 周边植被 | — | — | — | — | / | 生态环境 |
| 土壤环境 | T1 | 万山第一中学 | / | 1000 | W | 587 | E：109.208296°<br>N：27.518693° | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值标准 |
| | / | 周边农林用地 | / | / | / | / | / | |
| | / | 万山国家矿山公园（最近为 NW 侧的朱砂古镇） | 国家 4A 级旅游景区 | | N | 1300 | / | |
| | / | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（万山汞都文化景区） | 省级风景名胜区 | | N-E-S | 800-2300-760 | / | |
| 注：1、表中距离均为项目厂界到敏感目标的最近距离。 | | | | | | | | |

# 3 现有工程概况

## 3.1 企业概况

### 3.1.1 企业现有生产工程建设概况

贵州万山天业绿色环保科技有限公司生产厂区位于贵州万山经济开发区张家湾园区（汞化工和锰化工循环经济组团），占地 50 亩，厂址中心坐标为东经 109°12′51.533″，北纬 27°30′55.137″。

公司目前已建成年处理危险废物 1.2 万吨生产线，该项目于公司于 2014 年 12 月 29 日取得《贵州省生态环境厅关于贵州万山天业绿色环保科技有限公司含汞废弃物料回收处理项目环境影响报告书的批复》（黔环审【2014】147 号），2016 年 3 月建成，2017 年 1 月试生产，由贵州金洋检测工程有限公司于 2017 年 5 月完成竣工环境保护验收工作并备案（备案号：520000-2017-053）。2020 年 4 月 7 日取得排污许可证（证书编号：91520603096863889R）。

企业于 2017 年 9 月 29 日首次取得危险废物经营许可证，并于 2022 年 11 月 10 日换发危险废物经营许可证（GZ52059），核准经营规模为 12000t/a，其中 HW29 含汞废物 11990t，HW49 其他废物 10t；核准经营方式为收集、贮存、综合利用。实际上已建成生产线设备最大处理能力为 12000t/a，年产金属汞约 400 吨。

厂区现有员工 34 人，其中生产员工 30 人，行政管理人员 4 人，实行 24 小时三班工作制，生产线运行约 300 天；厂区设置有员工食堂，员工在食堂就餐，均不在厂区住宿。

公司现状平面布置见图 3.1-1，厂区现状主要建设内容见表 3.1-1，主要原辅材料清单见表 3.1-2，现有设备清单见表 3.1-3，公司危险废处置规模见表 3.1-4，公司主要产品规模见表 3.1-5。

**表 3.1-1 建设工程现状表**

| 项目 | | 内容 |
|---|---|---|
| 主体工程 | 废触媒堆放库及预处理堆场 | 1F，钢结构，占地面积共 3400m$^2$，其中包括废触媒堆放库、石灰预处理堆场等 |
| | 蒸馏炉生产车间 | 3F，H14.5m，框架结构，占地面积 1500m$^2$，包括蒸馏冶炼区域、尾气处理区域。 |
| | 危废库 | 1F，钢架结构，占地面积 460m$^2$，用于存放生产用原料酸泥，内设废润滑油、化验废液暂存间（50m$^2$）、内设危废原料包装废物暂存间（50m$^2$）。 |
| 辅助公用工程 | 生物质堆场 | 占地面积 88m$^2$，堆放生物质燃料。砖混结构，内设灰渣间（5m$^2$）。 |
| | 综合楼 | 1F，包括以下区域：汞库房 1F，砖混结构，占地面积共 72m$^2$；化验室 1F，钢结构，占地面积 72m$^2$，负责原料、中间产品及产品化验；材料库房 1F，钢结构+砖混，占地面积 72m$^2$； |
| | 锅炉房 | 1F，内设一台锅炉，原供热设备，已暂停使用，但未拆除。 |
| | 机修车间 | 1F，占地面积 240m$^2$，储存机修工具。 |
| | 变压室、配电室 | 1F，占地面积分别 30、144m$^2$，安装生产配电设备。 |
| | 综合办公楼 | 3F，砖混结构，占地面积 218.4m$^2$。1F 为办公室和食堂 |
| | 门卫 | 1F，砖混结构，占地面积 14m$^2$ |
| | 消防水池 | 容积 130m$^3$ |
| 环保工程 | 废气治理工程 | 蒸馏炉尾气其污染物主要为烟尘、$SO_2$、NOx、汞，尾气经“水喷淋+沥碱罐+五级活性炭吸附+两级水喷淋+八级活性炭吸附”净化处理达《汞及其化合物工业污染物排放标准》（DB 52/1422-2019）标准后由管道引至 15m 高的含汞尾气排气筒 DA001（Φ1.5m）排放，该排气筒排放管道为爬坡烟道，排放高度 15m。<br>生物质加热炉燃烧废气：其污染物主要为烟尘、$SO_2$、NOx、烟气黑度，燃烧废气经布袋除尘+碱洗脱硫处理达《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级排放标准后经 30m 高 DA002（Φ0.4m）排气筒排放。<br>出渣间废气:喷淋水冷却降尘后直接在车间内无组织排放。 |
| | 生产废水处理设施 | 经污水处理站（100m$^3$/d）处理后回用于生产，包括废水收集池（480m$^3$）。 |

| | | |
|---|---|---|
| | 初期雨水 | 初期雨水收集池（480m³） |
| | 事故废水 | 污水处理站旁应急事故池（130m³），废渣暂存库内较低处应急事故池（100m³）共计 230m³ |
| | 生活污水 | 经厂区一体化生活污水处理设施（15m³/d）收集处理后用于厂区绿化。 |
| | 废渣暂存库 | 位于厂址西侧，靠近主生产区域，1F，占地面积 1000m²，内含出渣间、事故水池、冶炼渣暂存区域（800m²）。 |
| | 废润滑油、化验废液暂存间 | 设置于危废间内，占地 50m² |
| | 危废原料包装废物暂存间 | 设置于危废间内，占地 50m²。 |
| | 灰渣间 | 位于生物质堆场内，占地 5m²。 |
| | 绿化 | 全厂绿化面积 6500m² |

**表 3.1-2 厂区生产现状原辅材料、能耗消耗清单**

| 类别 | 物质名称 | 规格或型号 | 数量（t/a） | 储存方式 | 备　注（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|
| 生产线 | 石灰 | / | 7200 | 袋装 | 最大储量 2000 |
| 生物质锅炉 | 生物质燃料 | / | 200 | 室内储存 | 250 |
| 生产线 | HW29 含汞废物 | / | 11990 | / | 4000 |
| 生产线 | HW49 其他废物 | / | 10 | / | 10 |

酸泥、HW49 其他废物数量较少的危险废物分区储存于危废库内，其他 HW29 含汞废物储存于废触媒堆放库，便于石灰预处理工段原料取材。库房分区储存，袋装物料与密闭桶装物料分开储存，加强库房通风、袋装物料设置覆盖，加强苫盖措施。含汞酸泥类原料（液态或半液态）以独立密封桶装形式运输，储存时采用敞开式容器盛装，故污泥类储存过程中可能有恶臭气体溢出，此类原料较少，故恶臭气体溢出量也极少，同时，库房为封闭式库房，降低恶臭气体溢出量。

具体处置危险废物类别如下表所示：

**表 3.1-3 许可范围具体处置危险废物类别一览表**

| 序号 | 危废类别 | 行业来源 | 废物代码 | 危险废物 | 危险特性 | 规模（t/a） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | HW29 含汞废物 | 常用有色金属矿采选 | 091-003-29 | 汞矿采选过程中产生的尾砂和集(除)尘装置收集的粉尘 | T | 11990 | 收集、贮存、综合利用 |
| 2 | | 贵金属冶炼 | 322--002-29 | 混汞法提金工艺产生的含汞粉尘、残渣 | T | | |
| 3 | | 常用有色金属冶炼 | 321-030-29 | 汞再生过程中集(除)尘装置收集的粉尘，汞再生工艺产生的废水处理污泥 | T | | |
| 4 | | | 321-033-29 | 铅锌冶炼烟气净化产生的酸泥 | T | | |
| 5 | | | 321-103-29 | 冶炼铜、锌、铅冶炼过程中烟气氧化汞法脱汞工艺产生的废甘汞 | T | | |
| 6 | | 基础化学原料制造 | 261-051-29 | 水银电解槽法生产氯气过程中盐水精制产生的盐水提纯污泥 | T | | |
| 7 | | | 261-052-29 | 水银电解槽法生产氯气过程中产生的废水处理污泥 | T | | |
| 8 | | | 261-053-29 | 水银电解槽法生产氯气过程中产生的废活性炭 | T | | |
| 9 | | 合成材料制造 | 265-001-29 | 氯乙烯生产过程中含汞废水处理产生的废活性炭 | T，C | | |
| 10 | | | 265-002-29 | 氯乙烯生产过程中吸附汞产生的废活性炭 | T，C | | |
| 11 | | 非特定行业 | 900-022-29 | 废弃的含汞催化剂 | T | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | HW49 其他废物 | 非特定行业 | 900-999-49（仅限氯化汞类） | 被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品(不含该目录中仅具有“加压气体物理危险性的危险化学品) | T/C/I/R | 10 | 收集、贮存、综合利用 |
| 合计 | | | | | - | 12000 | —— |

**表 3.1-4 现有主要生产设备清单**

**略**

**表 3.1-5 主要产品名称、数量、包装形式**

| 产品类别 | 产品名称 | 数量（年生产量）（t） | 最大储存量（t） | 储存方式 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 产品 | 汞（粗品） | 400 | 20 | 包装形式采用钢瓶包装，其单重为 38.0±0.030kg；汞库房 | 执行标准为《汞》（GB913-2012）中的一号汞（Hg-5）的质量标准，汞含量不小于 99.999%，灼烧灼烧残渣总量不大于 0.001%、铁含量不大于 0.0002%、铅含量不大于 0.0004%。 |

### 3.1.2 企业现有工程公用设施建设情况

1、供水

项目生活、生产用水由园区供水管网供给。生活用水包括办公用水、食堂用水；生产用水包括预处理车间用水、冷凝器用水、出渣冷却除尘用水、尾气净化用水、地坪冲洗水、化验室用水等。

2、排水

项目生产废水主要是废气处理喷淋洗涤用水，废气喷淋洗涤废水在循环池系统内循环使用，定期更换，定排水排至厂区生产废水处理站处理后回用，主要回用于出渣出渣冷却除尘用水、预处理车间用水和冷凝间接用水。

生活污水（2.45$m^3$/d）经厂区一体化生活污水处理设施预处理后回用于厂区绿化。

绿化用水：根据《用水定额》（DB52T 725-2019）的规定，绿化用水定额为 1.2L/$m^2$.d，预计年平均浇水天数为 120，全厂绿化面积 6500$m^2$，则项目平均每天绿化用水量约为 3.12$m^3$/d。优先使用处理后的生活污水绿化，再用新鲜水。

按照《有色金属工业环境保护设计技术规范》（GB50988-2014），厂区初期雨水应收集处理，初期雨水池容积按以下公式计算：$V=1.2F\times I\times 10^{-3}$，生产区域面积 15400$m^2$，则初期雨水最大量为 231$m^3$，现有初期雨水收集池容积 480$m^3$。满足厂区最大初期雨水量收集要求。初期雨水分批次会回用于生产，循环冷却水需补充大量新鲜水，补充新鲜水量为 6600$m^3$/a，故初期雨水处理后项目可全部回用。

现有项目用排水情况见表 3.1-6，现有项目水平衡见图 3.1-1。

**表 3.1-6 现有工程用排水情况一览表**

| 序号 | 车间及用水设备名称 | 总用水量(m3/d) | 水质 | 给水量 ($m^3/d$) | | | | | 排水量($m^3/d$) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 新水 | 纯水 | 回用水 | 循环水 | 物料带入 | 损失或产品带走 | 污水处理站处理 | 循环水 |
| 1 | 预处理车间用水 | | | | | | | | | | |
| 2 | 冷凝器用水 | | | | | | | | | | |
| 3 | 出渣冷却除尘用水 | | | | | | | | | | |
| 4 | 废气净化用水 | | | | | | | | | | |
| 5 | 化验室 | | | | | | | | | | |
| 6 | 生活用水 | | | | | | | | | | |
| 7 | 初期雨水 | | | | | | | | | | |
| 8 | 绿化用水 | | | | | | | | | | |
| 合计 | | | | | | | | | | | |

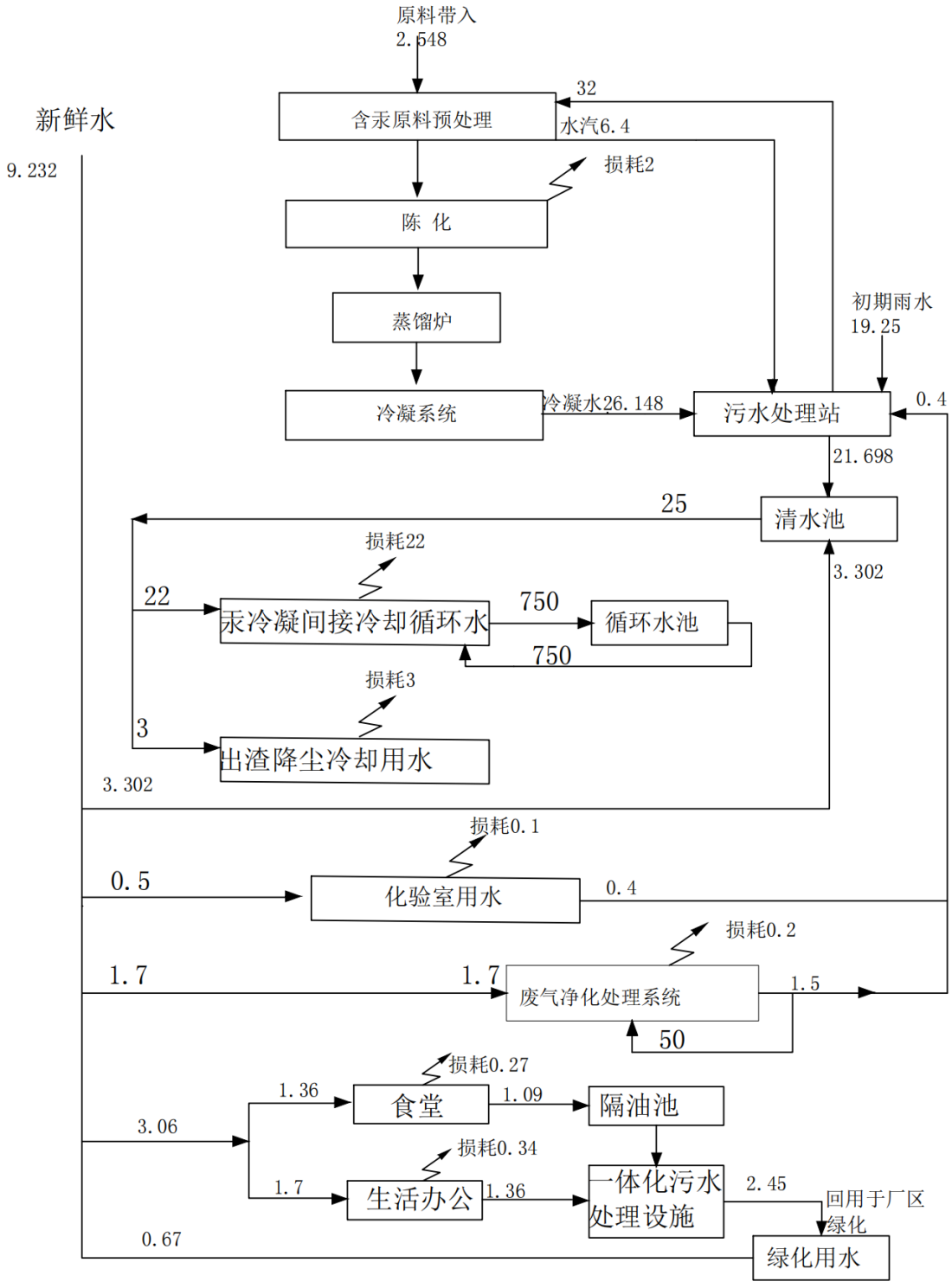



**图 3.1-1　水平衡图　$m^3/d$**

3、供电

项目生产、生活用电来自园区供电网供给。

4、供热

项目含汞废物预处理工段采用生物质燃料加热预处理炉，蒸馏工段采用电加

热。

## 3.2 生产工艺

略

现有含汞废物回收金属汞生产工艺流程见图 3.2-1：

### 3.2.2 生产工艺排污节点

1、废气

含汞尾气、预处理工段废气、生物质加热炉燃烧废气、出渣废气、预处理后物料堆放库的铲运装料的无组织排放粉尘、冶炼车间卸料、堆料和加料的无组织排放粉尘。

2、废水

尾气系统净化废水、化验室废水、冷凝水、初期雨水、生活污水。

3、固废

原辅料包装废物、脱汞炉渣、生物质灰渣、含汞沉渣及污泥、废活性炭、废润滑油、生活垃圾。

## 3.3 厂区现有污染防治措施及排放情况

略

## 3.4 企业环境管理制度执行情况

### 3.4.1 企业环境管理机构设置情况

公司设置有安全环保部，并配备 2 名专业技术人员，主要负责公司废水、废气、废渣等环境污染物管理，定期委托相关单位进行厂区污染源和环境监测，了解厂区环保设施运行情况；根据公司发展和国家产业政策、环境保护要求等，制定公司环境保护计划，完善相关环境保护设施；定期组织厂区员工进行环保设施运行维护学习，提高厂区职工环境保护意识；定期组织职工进行突发环境应急预案演练，提高厂区环境应急处置能力。

### 3.4.2 污染源监测计划执行情况

企业在含汞尾气排气筒 DA001 设置在线监测系统，仅监测汞及其化合物，制定了厂区常规污染源监测计划，监测污染源为含汞尾气排气筒 DA001（监测因子为烟气流量、烟尘、$SO_2$、NOx），自行监测时段为 1 次/季度；生物质燃烧尾气 DA002（监测因子为烟气流量、烟尘、$SO_2$、NOx），自行监测时段为 1 次/季度。厂界废气浓度（监测因子为汞及其化合物），自行监测时段为 1 次/季度。

对厂区两个地下水监测井水质进行监测（监测因子为汞、氨氮、CODCr 等），监测频次 1 次/季度。

厂界噪声监测频次，1次/年。

### 3.4.3 清洁生产执行情况

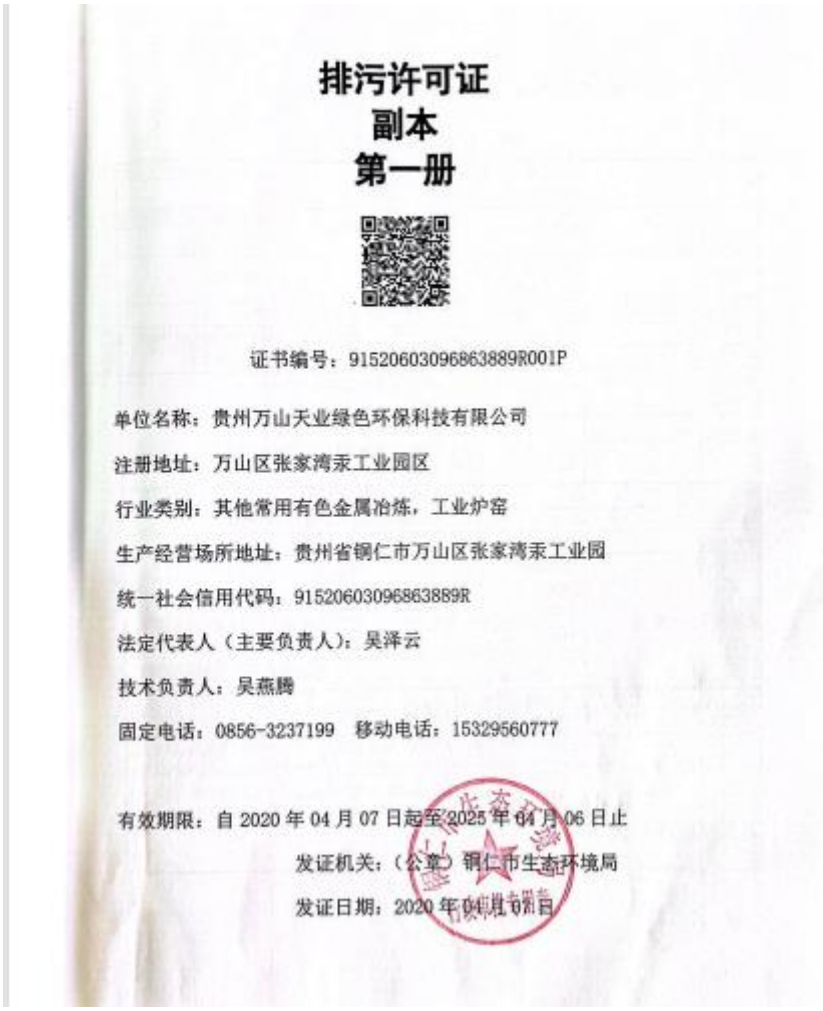
企业实施清洁生后并于 2020 年 8 月 3 日以黔环清洁[2020]58 号《贵州省生态环境厅关于贵州万山天业绿色环保科技有限公司清洁生产审核验收通过的函》批准对其清洁生产实施情况验收通过，企业清洁生产水平可达到II级水平。

### 3.4.4 突发环境事件应急预案执行情况

企业已编制突发环境事件应急预案，并于 2023 年 3 月 24 日在铜仁市生态环境局备案，备案编码：520600-2023-057-M。

### 3.4.5 排污许可执行情况

企业已取得铜仁市生态环境局于 2020 年 4 月 7 日颁发的《排污许可证》（编号为：91520603096863889R001P），目前，厂区现有许可大气环境总量控制指标分别有：**颗粒物：4.608t/a，二氧化硫：0.71t/a、氮氧化物：4.61t/a、汞及其化合物：0.02070t/a，根据《排污许可证申请表（变更）》，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物为生物质加热炉 DA002 排气筒所控制总量指标，生产线 DA001 排气筒所控制总量指标仅有汞及其化合物。**



排污许可证
副本
第一册

证书编号：91520603096863889R001P

单位名称：贵州万山天业绿色环保科技有限公司

注册地址：万山区张家湾汞工业园区

行业类别：其他常用有色金属冶炼，工业炉窑

生产经营场所地址：贵州省铜仁市万山区张家湾汞工业园

统一社会信用代码：91520603096863889R

法定代表人（主要负责人）：吴泽云

技术负责人：吴燕腾

固定电话：0856-3237199　移动电话：15329560777

有效期限：自 2020 年 04 月 07 日起至 2025 年 04 月 06 日止

发证机关：（公章）铜仁市生态环境局

发证日期：2020 年 04 月 07 日

**图 3.4-1　排污许可证（副本）**

## 3.5 企业存在的环境问题及整改要求

### 3.5.1 现有工程主要建设情况

2023 年 1 月 20 日，生态环境部、国家市场监督管理总局联合发布《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），自 2023 年 7 月 1 日实施，代替 GB18597-2001。自该标准实施之日之前已建成投入使用或环境影响评价文件已通过审批的贮存设施，自 2024 年 1 月 1 日起执行本标准，其他设施自本标准实施之日起执行。

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）就危险废物贮存设施的选址、污染控制、容器和包装物污染控制、贮存过程污染控制等方面进行了要求。企业现有设施与其对照分析如下：

**表 3.5-1　现有工程与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）符合分析对照一览表**

| 序号 | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求 | | | 企业现有工程实际情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 贮存设施选址要求 | 贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。 | | 企业现有工程选址位于贵州万山经济开发区内，选址符合开发区规划，符合贵州省及铜仁市、万山区国民经济和社会发展规划，符合“三线一单”生态环境分区管控的要求。现有工程建设和技改时均依法进行了环境影响评价。 | 符合 |
| | | 集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。 | | 企业现有工程选址位于贵州万山经济开发区内，不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。 | 符合 |
| | | 贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。 | | 企业现有工程选址位于贵州万山经济开发区内，不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。 | 符合 |
| | | 贮存设施场址的位置及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。 | | 企业现有工程选址位于贵州万山经济开发区内，周围敏感目标较远，运营过程中采取相应污染防治措施，对周围环境敏感目标影响不大。 | 符合 |
| 2 | 贮存设施污染控制要求 | 一般规定 | 贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。 | 现有工程综合原料库、预处理车间等均按照 GB18597 采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，未露天堆放危险废物。 | 符合 |
| | | | 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。 | 企业根据贮存的含汞废物不同类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求，分区堆存，避免不相容的危险废物接触、混合。 | 符合 |
| | | | 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。 | 厂内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等均采用坚固的材料建造。 | 符合 |
| | | | 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 $10^{-7}$ cm/s），或至少 2 mm 厚高 | 厂内主要生产车间及贮存设施均按照 GB18597 采取防渗措施进行建设。 | 符合 |

| 序号 | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求 | | | 企业现有工程实际情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $10^{-10}$ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。 | | |
| | | | 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。 | 同一贮存设施采用相同的防渗、防腐工艺措施；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。 | 符合 |
| | | | 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。 | 企业制定有严格的管理措施，严禁无关人员进入贮存设施。 | 符合 |
| | | 贮存库 | 贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。 | 现有工程贮存库内不同贮存分区采取过道或隔墙措施。 | 符合 |
| | | | 在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。 | 废润滑油、化验废液暂存间内设置有堵截设施，堵截设施覆盖面积满足堵截设施要求。 | 符合 |
| 3 | 容器和包装物污染控制要求 | 容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。 | | 企业处置的不同含汞废物以及产品（金属汞），其容器和包装物材质、内衬均与盛装的危险废物（产品）相容。 | 符合 |
| | | 针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。 | | 企业处置的不同含汞废物以及产品（金属汞），针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物均满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。 | 符合 |
| | | 硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。 | | 硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时均无明显变形，无破损泄漏。 | 符合 |
| | | 柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。 | | 柔性容器和包装物堆叠码放时均封口严密，无破损泄漏。 | 符合 |
| | | 使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。 | | 企业处置的含汞废物为固态；用于盛装产品（金属汞，液态）的容器，留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永 | 符合 |

| 序号 | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求 | | 企业现有工程实际情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|---|
| | | | 久变形。 | |
| | | 容器和包装物外表面应保持清洁。 | 容器和包装物外表面均保持清洁 | 符合 |
| 4 | 贮存过程污染控制要求 | 危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。 | 针对运进的含汞废物，企业对每批次均会在存入贮存设施前对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不存入。 | 符合 |
| | | 应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。 | 企业定期检查危险废物的贮存状况，并及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。 | 符合 |
| | | 作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。 | 作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，均对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水收集处理。 | 符合 |
| | | 贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。 | 营运期间，企业按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。 | 符合 |
| | | 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。 | 企业制定有贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。 | 符合 |
| | | 贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。 | 企业依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，制定有自行监测方案，定期对土壤和地下水污染情况进行监测。 | 符合 |
| | | 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。 | 企业建立有贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，并按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。 | 符合 |
| 5 | 污染物排放控制要求 | 贮存设施产生的废水（包括贮存设施、作业设备、车辆等清洗废水，贮存罐区积存雨水，贮存事故废水等）应进行收集处理，废水排放应符合 GB 8978 规定的要求。 | 企业生产过程中产生的生产废水（包括初期雨水、事故废水）等均收集处理后回用不外排。 | 符合 |
| | | 贮存设施产生的废气（含无组织废气）的排放应符合 GB 16297 和 GB 37822 规定的要求。 | 根据自行监测报告，企业生产过程中产生的废气经处理后，排放满足 DB52/1422 等要求。 | 符合 |
| | | 贮存设施内产生以及清理的固体废物应按固体废物分类管理要求妥善处理。 | 企业生产过程中产生的固体废物均按固体废物分类管理要求妥善处理。 | 符合 |

| 序号 | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求 | | 企业现有工程实际情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|---|
| | | 贮存设施排放的环境噪声应符合 GB 12348 规定的要求。 | 根据自行监测报告，企业生产过程中排放的环境噪声符合 GB 12348 规定的要求。 | 符合 |
| 6 | 环境监测要求 | 贮存设施所有者或运营者应依据《大气污染防治法》《水污染防治法》《土壤污染防治法》等有关法律、《排污许可管理条例》等行政法规和 HJ 819、HJ 1250 等规定制订监测方案，对贮存设施污染物排放状况开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。 | 企业依据《大气污染防治法》《水污染防治法》《土壤污染防治法》等有关法律、《排污许可管理条例》等行政法规和 HJ 819、HJ 1250 等规定制订了监测方案，对贮存设施污染物排放状况定期开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。 | 符合 |
| | | 贮存设施废水污染物排放的监测方法和监测指标应符合国家相关标准要求。 | 企业生产过程中产生的生产废水（包括初期雨水、事故废水）等均收集处理后回用不外排。 | 符合 |
| | | HJ 1259 规定的危险废物环境重点监管单位贮存设施地下水环境监测点布设应符合 HJ 164 要求，监测因子应根据贮存废物的特性选择具有代表性且能表征危险废物特性的指标，地下水监测因子分析方法按照 GB/T 14848 执行。 | 企业根据 HJ 164 要求制定有地下水监测计划（自行监测方案），并根据生产特点，选址具有代表性且能表征特征的指标作为监测因子，定期对地下水进行监测。 | 符合 |
| | | 贮存设施无组织气体排放监测因子应根据贮存废物的特性选择具有代表性且能表征危险废物特性的指标。 | 企业厂界无组织气体监测因子根据生产特点选却代表性特征污染物作为监测因子，定期进行监测。 | 符合 |
| 7 | 环境应急要求 | 贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。 | 企业已编制突发环境环境事件应急预案并备案，定期开展培训和环境应急演练，并做好培训和演练记录。 | 符合 |
| | | 贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。 | 厂内设于事故池等应急设施，结合外部救援能力，企业具备应对突发环境事件的处置能力。 | 符合 |

### 3.5.2 现有工程排污总量

企业现有排污许可证仅对废气总排口的汞及其化合物提出监测要求，在线自动监测。

厂区实际运行状况：根据企业《2022 年危险废物自行利用处置环节记录表》可知，2022 年危险废物处理总量 2223.867t，汞及其化合物排放量 0.153kg/a，满负荷运行情况下，汞及其化合物排放量 0.826kg/a。

结合厂区生产实际情况，厂区年运行天数为 300 天，每天运行 24 小时。通过对企业现有产排污现状进行调查，根据本厂区废气在线监测数据、监督性监测数据等资料核算大气源强大气污染物排放总量情况详见表 3.5-2。

**表 3.5-2　大气污染物排放量一览表**

| 序号 | 污染源名称 | 污染因子 | 排放量（t/a） | 排污许可证许可总量（t/a） | 总量指标符合性分析结果 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | DA001 | 颗粒物 | 1.333 | / | / |
| 2 | | NOx | 0.566 | / | / |
| 3 | | $SO_2$ | 1.632 | / | / |
| 4 | | 汞 | 0.000826 | 0.02070 | / |
| 5 | | 镉 | 0.000941 | | / |
| 6 | | 铅 | 0.010109 | | / |
| 7 | | 砷 | 0.006454 | | |
| 8 | | 锑 | 0.000214 | / | / |
| 9 | DA002 | 颗粒物 | 0.605 | 4.608 | / |
| 10 | | NOx | 0.122 | 4.61 | / |
| 11 | | $SO_2$ | 0.23 | 0.71 | / |
| 合计 | 颗粒物 | | 1.938 | 4.608 | 符合 |
| | NOx | | 0.688 | 4.61 | 符合 |
| | $SO_2$ | | 1.853 | 0.71 | 不符合 |
| | 汞 | | 0.000826 | 0.02070 | 符合 |
| | 镉 | | 0.000941 | | |
| | 铅 | | 0.010109 | | |
| | 砷 | | 0.006454 | | |
| | 锑 | | 0.000214 | / | / |

### 3.5.3 现有工程存在问题及“以新带老”措施

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）：“工业炉窑排污单位废气主要排放口颗粒物、二氧化硫、氮氧化物许可排放量；其中，以电为能源的合金制造炉窑不许可氮氧化物排放量。工业炉窑排污单位大

气污染物许可排放量应为上述各排放口的许可排放量之和。”根据《贵州省“十四五”重金属污染防控工作方案》（黔环综合〔2022〕37 号），本项目为危险废物综合利用项目，同时也属于有色金属冶炼，属于该方案指出的重点行业，须对铅、汞、镉、砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。

**本项目蒸馏炉排放口属于主要排放口，故需设置颗粒物、二氧化硫、氮氧化物许可排放量。故 DA001 排放口所控制总量指标应包括颗粒物、$SO_2$、氮氧化物、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物。**

**表 3.5-3　对比分析存在问题及整改措施一览表**

| 排污许可证 | 实际生产 | 现行相关技术规范要求 | 存在问题 | 整改措施 |
|---|---|---|---|---|
| 生产线 DA001 排气筒所控制总量指标仅有汞及其化合物。 | DA001 排气筒排放污染物包括颗粒物、$SO_2$、氮氧化物、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物 | DA001 排放口所控制总量指标应包括颗粒物、$SO_2$、氮氧化物、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物。 | 未对 DA001 排气筒设置颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物许可排放量；<br>厂区总 $SO_2$ 排放量已超过现有总量指标允许范围 | 将现有 DA001 排气筒排放颗粒物、$SO_2$、氮氧化物纳入总量控制指标范围内；$SO_2$ 排放许可量已无法等量协调，故需申领 $SO_2$ 排放总量。 |
| 未要求 | DA001 排气筒未监测锑及其化合物排放浓度并达标判定；未对厂界处无组织铅及其化合物、砷及其化合物开展监测及达标判定。 | 对 DA001 排气筒所有污染因子开展监测并达标判定分析；<br>对厂界处无组织铅及其化合物、砷及其化合物开展监测及达标判定。 | 目前自行监测频次不符合规范； | 按现行相关技术规范要求开展自行监测。 |
| 未要求 | 厂界噪声监测频次为 1 次/年 | 厂界噪声监测频次应为 1 次/季度 | 目前自行监测频次不符合规范； | 按现行相关技术规范要求开展自行监测。 |

**表 3.5-4　现场存在问题及整改措施一览表**

| 序号 | 问题 | 整改措施 | 要求 |
|---|---|---|---|
| 1 | 废渣暂存库钢架厂房铁皮已有破损，较容易造成粉尘外泄， | 修葺完善，确保为封闭式厂房，防止粉尘外溢。 | 纳入本次技改内容，纳入环境保护竣工验收内容中。 |
| 2 | 危废库原料堆存区域隔间部分防渗膜已破损并脱落，防渗性能减弱， | 严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）要求进行修葺完善。 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | 厂区雨排水沟不规范，尤其是初期雨水池旁道路截流沟截面积不能满足初期雨水的有效截流；建议企业全面排查厂区雨水排水沟，保持完好、其截面应能保证初期雨水的有效收集； | 全面排查厂区雨水排水沟，扩大初期雨水沟截留面积，确保初期雨水有效收集。 | |
| 4 | 蒸馏炉下料过程应加强管控，有效控制下料扬尘； | 按工艺加料口、出料口应设置集气罩并保证足够的集气效率，配套设置收尘设施。 | |
| 5 | 蒸馏炉出渣口有烟气溢出。 | 按工艺设置：溜槽应设置盖板。 | |

上述环保问题纳入本次技改内容，并纳入环境保护竣工验收内容中。

# 4 技改项目概况及工程分析

## 4.1 建设项目基本情况

### 4.1.1 项目名称、建设单位、项目性质、建设地点

1、项目名称：汞渣炉预处理设备升级改造项目

2、建设单位：贵州万山天业绿色环保科技有限公司

3、建设性质：技改

4、建设规模：不改变现有生产能力，新建酸泥预处理工序厂房及相应工程，修建 50 立方米存储池 2 个，修建 40 立方米废碱水存储池 1 个，新增 10$m^3$pp 反应釜 4 套及压滤机 3 套建设预处理车间，同时新增 30$m^3$ 盐酸储罐一个。

5、行业类别：本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）(2019 年修改版）中 C 类制造业——水利、环境和公共设施管理业——第 7724 项“危险废物治理和 C 制造业，32、有色金属冶炼和压延加工业，3219 其他常用有色金属冶炼”。

6、工程投资：200 万元

7、占地面积：项目红线用地面积 50 亩（33330$m^2$），本项目不新增用地，在现有用地范围内进行技改。

8、建设地点：贵州万山经济开发区张家湾园区（汞化工和锰化工循环经济组团），厂址中心坐标为东经 109°12′51.533″，北纬 27°30′55.137″。

### 4.1.2 建设内容

本项目拟建预处理车间 1 间，其余生产车间均依托现有建筑。技改项目组成详见表 4.1-1，技改后总平面布置见图 4.1-1。

**表 4.1-1 技改后项目组成一览表**

| 项目 | | 技改前内容 | 技改后内容 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 主体工程 | 废触媒堆放库及预处理堆场 | 1F，钢结构，占地面积共 3400m$^2$，其中包括废触媒堆放库、石灰预处理堆场等 | 1F，钢结构，占地面积共 3400m$^2$，其中包括废触媒堆放库（2000m$^2$）、石灰预处理区域等 | 依托现有 |
| | 酸泥预处理车间 | / | 设置于危废库旁，1F，钢结构，占地面积共 540m$^2$，车间内设置泵及管道输送废液，设置收集池暂存浸出液。 | **新建** |
| | 生产车间 | 3F，H14.5m，框架结构，占地面积 1500m$^2$，包括蒸馏冶炼区域、尾气处理区域。 | 3F，H 14.5m，框架结构，占地面积 1500m$^2$，包括蒸馏冶炼区域、尾气处理区域。 | 依托原有 |
| | 危废库 | 1F，钢架结构，占地面积 460m$^2$，用于存放生产用原料酸泥，内设废润滑油、化验废液暂存间（50m$^2$）、内设危废原料包装废物暂存间（50m$^2$）。 | 1F，钢架结构，占地面积 460m$^2$，用于存放生产用原料，包括含汞酸泥、含硒废物，内设废润滑油、化验废液暂存间（50m$^2$），危废原料包装废物暂存间（50m$^2$），浸取渣暂存间（50m$^2$）、粗硒暂存间（50m$^2$）。 | 依托原有 |
| 辅助公用工程 | 生物质堆场 | 占地面积 88m$^2$，堆放生物质燃料。砖混结构，内设灰渣间（5m$^2$）。 | 占地面积 88m$^2$，堆放生物质燃料。内设灰渣间（5m$^2$）。 | 依托原有 |
| | 综合楼 | 1F，包括以下区域：汞库房 1F，砖混结构，占地面积共 72m$^2$；化验室 1F，钢结构，占地面积 72m$^2$，负责原料、中间产品及产品化验；材料库房 1F，钢结构+砖混，占地面积 72m$^2$； | 包括以下区域：汞库房 1F，砖混结构，占地面积共 72m$^2$；化验室 1F，钢结构，占地面积 72m$^2$，负责原料、中间产品及产品化验；材料库房 1F，钢结构+砖混，占地面积 72m$^2$； | 依托原有 |
| | 锅炉房 | 1F，内设一台锅炉，原供热设备，已暂停使用，但未拆除。 | 1F，内设一台锅炉，原供热设备，已暂停使用，但未拆除。 | 保持现状不变 |
| | 机修车间 | 1F，占地面积 240m$^2$，储存机修工具。 | 1F，占地面积 240m$^2$，储存机修工具。 | 依托原有 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 变压室、配电室 | 1F，占地面积分别 30、144m$^2$，安装生产配电设备。 | 1F，占地面积分别 30、144m$^2$，安装生产配电设备。 | 依托原有 |
| | 综合办公楼 | 3F，砖混结构，占地面积 218.4m$^2$。1F 为办公室和食堂 | 3F，砖混结构，占地面积 218.4m$^2$。1F 为办公室和食堂 | 依托原有 |
| | 门卫 | 1F，砖混结构，占地面积 14m$^2$ | 1F，砖混结构，占地面积 14m$^2$ | 依托原有 |
| | 消防水池 | 容积 130m$^3$ | 容积 130m$^3$ | 依托原有 |
| 环保工程 | 废气治理工程 | 蒸馏炉尾气其污染物主要为烟尘、$SO_2$、NOx、汞，尾气经“水喷淋+沥碱罐+氢氧化钠水冷却多级尾气处理装置+五级活性炭吸附+两级水喷淋+八级活性炭吸附”净化处理达《汞及其化合物工业污染物排放标准》（DB 52/1422-2019）标准后由管道引至 15m 高的含汞尾气排气筒 DA001（Φ1.5m）排放。<br>安装有在线监测，在线监测因子为汞。 | 蒸馏炉尾气依托现有尾气净化系统（水喷淋+沥碱罐+氢氧化钠水冷却多级尾气处理装置+五级活性炭吸附+多硫化钠净化+八级活性炭吸附）脱汞处理达标后由 DA001 总烟囱（H=15m，Φ=1.5）排放；安装有在线监测，在线监测因子为汞、颗粒物、二氧化硫和氮氧化物。 | 尾气净化系统利用现有设施改造；在线监测因子新增颗粒物、二氧化硫和氮氧化物。 |
| | | 生物质加热炉燃烧废气：其污染物主要为烟尘、$SO_2$、NOx、烟气黑度，燃烧废气经布袋除尘+碱洗脱硫处理达《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级排放标准后经 30m 高 DA002（Φ0.4m）排气筒排放。<br>出渣间废气:喷淋水冷却降尘后直接在车间内无组织排放。 | 废汞触媒预处理工段大量水蒸气、汞蒸汽，该废气直接通过管道输送至尾气净化系统（水喷淋塔处接入）处理后通过 DA001 排气筒排放，预处理蒸发的水蒸气正好用于废气喷淋。 | 依托原有 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 生物质加热炉燃烧废气：经布袋除尘+碱洗脱硫处理达《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级排放标准后经 30m 高 DA002（Φ0.4m）排气筒排放。 | 生物质燃烧废气经布袋除尘+碱洗脱硫后经 30m 高 DA002（Φ0.4m）排气筒排放； | 依托原有 |
| | | / | 浸出废气：送新增碱液喷淋洗涤系统（二级喷淋洗涤）处理后再接入尾气净化系统依托现有 DA001 总烟囱（H=15m，Φ=1.5）排放。 | 本次新增 |
| | | 出渣间废气:喷淋水冷却降尘后直接在车间内无组织排放。 | 出渣间废气:喷淋水冷却降尘后直接在车间内无组织排放。 | 依托原有 |
| | 生产废水处理设施 | 经污水处理站（100$m^3$/d）处理后回用于生产，包括废水收集池（480$m^3$）。 | 污水处理站（100$m^3$/d） | 依托原有 |
| | 初期雨水 | 初期雨水收集池（480$m^3$） | 初期雨水收集池（480$m^3$） | 依托原有 |
| | 事故废水 | 污水处理站旁应急事故池（130$m^3$），废渣暂存库内较低处应急事故池（100$m^3$）共计 230$m^3$ | 污水处理站旁应急事故池（130$m^3$），废渣暂存库内较低处应急事故池（100$m^3$）共计 230$m^3$ | 依托原有 |
| | 生活污水 | 经厂区一体化生活污水处理设施（15$m^3$/d）收集处理后用于厂区绿化。 | 经厂区一体化生活污水处理设施收集处理后用于厂区绿化。 | 依托原有 |
| | 废渣暂存库 | 位于厂址西侧，靠近主生产区域，1F，占地面积 1000$m^2$，内含出渣间、事故水池、冶炼渣暂存区域（800$m^2$）。 | 位于厂址西侧，靠近主生产区域，1F，占地面积 1000$m^2$，内含出渣间、事故水池、冶炼渣暂存区域（700$m^2$）。 | 依托原有 |
| | 废润滑油、化验废液暂存间 | 设置于危废间内，占地 50$m^2$ | 设置于危废库内，占地 50$m^2$，主要存放维修用废润滑油。 | 依托原有 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 危废原料包装废物暂存间 | 设置于危废间内，占地 50m²。 | 设置于危废库内，占地 50m²。 | 依托原有 |
| | 浸取渣暂存间 | / | 设置于危废库内，占地 50m²。 | 依托原有危废库部分区域设置 |
| | 粗硒暂存间 | / | 设置于危废库内，占地 50m²。 | 依托原有危废库部分区域设置 |
| | 灰渣间 | 位于生物质堆场内，占地 5m²。 | 位于生物质堆场内，占地 5m²。 | 依托原有 |
| | 绿化 | 全厂绿化面积 6500m² | 全厂绿化面积 5900m²。 | / |

### 4.1.3 生产规模及产品方案

#### 4.1.3.1 产品方案

技改后处置总量仍不变，主要处理 HW29 含汞废物、HW49 其他废物等共计 12000t/a；规模为年产金属汞约 412.42 吨，副产品粗硒约 52 吨。产品方案见表 4.1-2。

**表 4.1-2 产品方案一览表**

| 产品类别 | 产品名称 | 技改前数量（年生产量）（t） | 技改后数量（年生产量）（t） | 储存量（t） | 储存方式 | 执行标准 | **备注** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 产品 | 汞 | 400 | 412.42 | 20 | 单重为 38.0±0.030kg 钢瓶、汞库房 | 主要产品为一号汞，执行标准为《汞》（GB913-2012）中的一号汞（Hg-5）的质量标准，汞含量不小于 99.999%，灼烧残渣总量不大于 0.001%、铁含量不大于 0.0002%、铅含量不大于 0.0004%。 | **品种不变，产能增大** |
| | 粗硒 | 0 | 52 | 10 | 产品库房 | 副产品为粗品或化合物，外售给其他企业需要进一步进行加工和提纯，无相关质量标准。 | **技改后回收粗硒** |

### 4.1.4 项目生产原辅材料

#### 4.1.4.1 物料来源及运输

本项目原料主要为 HW29 含汞废物，极少量 HW49 其他废物、HW25 含硒废物。本项目 HW29 含汞废物主要原料来源于新疆的天能化工、天辰化工、天伟化工、石河子天域新实化工、内蒙古圣龙大地等企业，万山区作为“中国汞都”，发展汞化工产业具有先天的资源优势。经过多年的发展，目前万山区化工园区具有一定的产业基础，主要分布在万山区化工园区的张家湾片区，资源综合利用的汞精细化工是万山区重要的基础产业和支柱产业。HW49 其他废物（900-041-49（仅限汞含量较高的、沾染汞的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）主要来源于应急状况下用于应急处置产生的危险废物。

按照相关要求，以密封桶装和袋装形式包装并运输。运输车辆类型为大型运输车辆，在运输过程中设有防泄漏、散逸、破损的措施。

库房分区储存，袋装物料与密闭桶装物料分开储存，加强库房通风、袋装物料设置覆盖，加强苫盖措施。含汞酸泥类以独立密封桶装形式运输，本次技改要求企业采用密封桶装形式储存，故污泥类储存过程中无恶臭气体溢出。

现有项目对小类别代码的规模没有具体要求。本项目拟处置固体废物为 HW29 含汞废物、极少量 HW49 其他废物和 HW25 含硒废物，总处理规模不变，处理类别和处置规模详见表 4.1-3：

**表 4.1-3 危险废物处理一览表**

| 序号 | 危废类别 | 行业来源 | 废物代码 | 危险废物 | 技改前规模（t/a） | 技改后规模（t/a） | 危险特性 | 预处理处理分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | HW29 含汞废物 | 常用有色金属矿采选 | 091-003-29 | 汞矿采选过程中产生的尾砂和集(除)尘装置收集的粉尘 | 11990 | 20 | T | 属于废汞触媒、氯化汞类，采用石灰预处理 | 原有 |
| 2 | | 贵金属冶炼 | 322-002-29 | 混汞法提金工艺产生的含汞粉尘、残渣 | | 0 | T | | |
| 3 | | 常用有色金属冶炼 | 321-030-29 | 汞再生过程中集(除)尘装置收集的粉尘，汞再生工艺产生的废水处理污泥 | | 300 | T | | |
| 4 | | | 321-033-29 | 铅锌冶炼烟气净化产生的酸泥 | | 800 | T | 属于含汞酸泥，采用盐酸预处理 | |
| 5 | | | 321-103-29 | 冶炼铜、锌、铅冶炼过程中烟气氧化汞法脱汞工艺产生的废甘汞 | | 300 | T | | |
| 6 | | 基础化学原料制造 | 261-051-29 | 水银电解槽法生产氯气过程中盐水精制产生的盐水提纯污泥 | | 100 | T | 属于废汞触媒、氯化汞类，采用石灰预处理 | |
| 7 | | | 261-052-29 | 水银电解槽法生产氯气过程中产生的废水处理污泥 | | 100 | T | | |
| 8 | | | 261-053-29 | 水银电解槽法生产氯气过程中产生的废活性炭 | | 20 | T | | |
| 9 | | 合成材料制造 | 265-001-29 | 氯乙烯生产 300 过程中含汞废水处理产生的废活性炭 | | 780 | T，C | | |
| 10 | | | 265-002-29 | 氯乙烯生产过程中吸附汞产生的废活性炭 | | 500 | T，C | | |
| 11 | | 非特定行 | 900-022-29 | 废弃的含汞催化剂 | | 6700 | T | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 业 | | | | | | | |
| 12 | HW49 其他废物 | 非特定行业 | 900-999-49（仅限氯化汞类） | 被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品(不含该目录中仅具有“加压气体物理危险性的危险化学品) | 10 | 10 | T/C/I/R | | |
| 13 | HW29 含汞废物 | 非特定行业 | 900-023-29 | 生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源，及废弃含汞电光源处理处置过程中产生的废荧光粉、废活性炭和废水处理污泥 | 0 | 100 | T | | 本次新增 |
| 14 | | | 900-024-29 | 生产、销售及使用过程中产生的废含汞温度计、废含汞血压计、废含汞真空表、废含汞压力计、废氧化汞电池和废汞开关 | 0 | 100 | T | | 本次新增 |
| 15 | | | 900-452-29 | 含汞废水处理过程中产生的废树脂、废活性炭和污泥 | 0 | 600 | T | | 本次新增 |
| 16 | | 天然气开采 | 072-002-29 | 天然气除汞净化过程中产生的含汞废物 | 0 | 640 | T | | 本次新增 |
| 17 | | 合成材料制造 | 265-003-29 | 电石乙炔法生产氯乙烯单体过程中产生的废酸 | 0 | 50 | T，C | | 本次新增 |
| 18 | | | 265-004-29 | 电石乙炔法生产氯乙烯单体过程中产生的废水处理污泥 | 0 | 600 | T | | 本次新增 |
| 19 | | 通用仪器仪表制造 | 401-001-29 | 含汞温度计生产过程中产生的废渣 | 0 | 50 | T | | 本次新增 |
| 20 | HW49 其他废物 | 非特定行业 | 900-041-49（仅限汞含量较高的、沾染汞的废弃包装物、容器、过滤吸附介质） | 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质 | 0 | 30 | T/In | | 本次新增 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | HW25 含硒废物 | 基础化学原料制造 | 261-045-25 | 硒及其化合物生产过程中产生的熔渣、集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥 | 0 | 200 | T | 属于含汞酸泥类，采用盐酸预处理，并回收粗硒 | 本次新增 |
| 合计 | | | | | 12000 | 12000 | - | - | 总处置规模不变 |

#### 4.1.4.2 主要原辅材料用量

技改后全厂 20 种小类别，保留原有 11 种，本次新增 9 种。技改后含汞酸泥等主要采用盐酸预处理，废汞触媒、氯化汞类原料仍采用石灰预处理，粗硒采用硫脲作为还原剂还原单质硒，辅料新增盐酸、硫脲。化验室所用试剂硝酸储存于硝酸库房，桶装储存。

项目技改后原辅材料消耗、能源消耗及储存情况见表 4.1-4、4.1-5。

**表 4.1-4 项目全厂原辅材料消耗及储存情况一览表**

| 生产线 | 原料名称 | 规格（%） | 技改前年耗量（t/a） | 技改后年耗量（t/a） | 全厂最大储存量（t） | 储存场所 | 原料来源 | 运输方式 | 储存方式 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 生产线 | | | | | | | | | | **原有，用量减少** |
| | | | | | | | | | | **本次技改酸泥预处理工段新增** |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| 废气处理 | | | | | | | | | | **原有** |
| | | | | | | | | | | **原有** |
| 化验 | | | | | | | | | | **原有** |

**4.1-5 主要能源消耗情况一览表**

| 项目 | 能源名称 | 规格 | 技改前年耗量 | 技改后年耗量 | 原料来源 | 运输方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 能源消耗 | 电 | 380/220V | 60 万 Kw·h | 60 万 Kw·h | 园区电网 | 电网 |
| | 水 | $m^3/a$ | 2769.6 | 2436.6 | 园区供水管网 | 供水管网 |
| | 生物质 | / | 200t/a | 200t/a | 外购 | 车辆 |

### 4.1.5 项目设备清单

项目生产设备清单见表 4.1-6。

**表 4.1-6 项目生产设备一览表**

| 序号 | 使用场所 | 设备名称 | 规格 | 数量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 提取线 | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 2 | 预处理车间 | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 序号 | 名称 | | | | |
| | | | | | |

### 4.1.6 工作制度及劳动定员

项目建成投产后，不新增职工，从现有职工中抽调，生产工作制度不变。

### 4.1.7 项目平面布置

现有工程根据建筑用途及建筑位置可分为 2 个区，即生产区和办公区。万山特区常年主导风向为东北（NE）风。

建设项目厂区大门位于东北侧，办公楼紧邻出入口布置，成品库、办公楼、分析化验室布置在厂区的南侧；废渣暂存库、生产车间、原料堆场均等生产设施布置在厂区的中部、南部及中西部，拟建酸泥预处理车间位于危废库东侧，同时亦位于厂区蒸馏炉生产线北侧，便于原料、中间产品输送。

办公楼位于上风向。且生产区与办公楼中间设置有绿化带及停车区。生产区对办公楼影响不大。整个厂区内道路能通往各车间，便于原辅料固废及产品运输；初期雨水收集池及事故应急池设置于厂区西北较低处，便于雨水及事故废水收集；主要生产设备均布置于厂区中部、南部及中西部靠近山体一侧，尽可能降低

噪声对厂区员工的影响；厂区 200m 范围内无居民，下风向方向最近居民点为上寨村，距离 1.87km，距离较远且本项目污染物均达标排放。根据大气影响评价章节内容可知，排放废气对周围保护目标影响较小。综上，整个厂区布置工艺流畅，功能分区明确，间距合理，运输方便，符合环保、安全卫生、消防的要求。具体布置详见图 4.1-1 总平面布置图。

## 4.2 公用工程

### 4.2.1 给、排水

项目生产、生活用水均有园区供水管网供给。生活用水包括办公用水、食堂用水；生产用水包括预处理用水、碱洗塔废气净化水、洗硒用水、汞冷凝间接冷却循环水、尾气净化系统洗涤水、化验室用水。

2、排水

厂区排水系统分为生活污水、生产废水、雨水排水系统及事故水排水系统。

厂区排水采取雨污分流排水体制，厂区内初期雨水采用集中收集的方式，通过雨水沟截流进入厂区初期雨水收集池，分批进污水处理站处理后回用于生产。

生活污水（2.45$m^3$/d）经厂区一体化生活污水处理设施预处理后回用于厂区绿化。因新建酸泥预处理车间，绿化用地减少，技改后绿化面积 5500$m^2$，则项目平均每天绿化用水量约为 2.64$m^3$/d。同样优先使用处理后的生活污水绿化，再用新鲜水。

由于浸取压滤后的滤液里加入了氢氧化钠，调 PH 值，利于汞离子结合氢氧根生成氧化汞沉淀，故含汞酸泥预处理废水主要呈碱性，若直接处理会耗费大量酸，废汞触媒预处理在碱性条件下进行，故含汞酸泥预处理废水全部回用于废汞触媒预处理用水。

其他生产废水均排至厂区污水处理站，生产废水经污水处理站处理后回用于生产，主要回用于出渣出渣冷却除尘用水、预处理车间用水和冷凝间接用水，不外排。

按照《有色金属工业环境保护设计技术规范》（GB50988-2014），厂区初期雨水应收集处理，初期雨水池容积按以下公式计算：$V=1.2F\times I\times 10^{-3}$，由于新建酸泥预处理车间及储罐区，厂区初期雨水收集面积变更为 16400$m^2$，则初期雨水最大量为 246$m^3$，现有初期雨水收集池容积 480$m^3$。满足厂区最大初期雨水量

收集要求。根据《有色金属工业环境保护设计技术规范》（GB50988-2014）中的要求，收集的初期雨水宜在 5 日内全部利用或处理完，项目最大初期雨水产生量为 246$m^3$/次。项目扩建后，污水处理站处理能力为 100$m^3$/d，技改后全厂进入污水处理站的废水总量为 246$m^3$/次，每次初期雨水经污水处理站处理时间为 246（100-30.923)=3.56(d），满足初期雨水处理要求；项目正常工况下尾水处理后出水用作生产用水回用，考虑到企业实际用水情况，初期雨水分批次回用于生产，循环冷却水需补充大量新鲜水，补充新鲜水量为 6600$m^3$/a，故初期雨水处理后项目可全部回用。本次环评确保污水处理站有足够能力处理初期雨水，并确保初期雨水可全部回用。项目技改后用排水情况详见表 4.2-1，项目技改扩建后全厂水平衡见图 4.2-1。

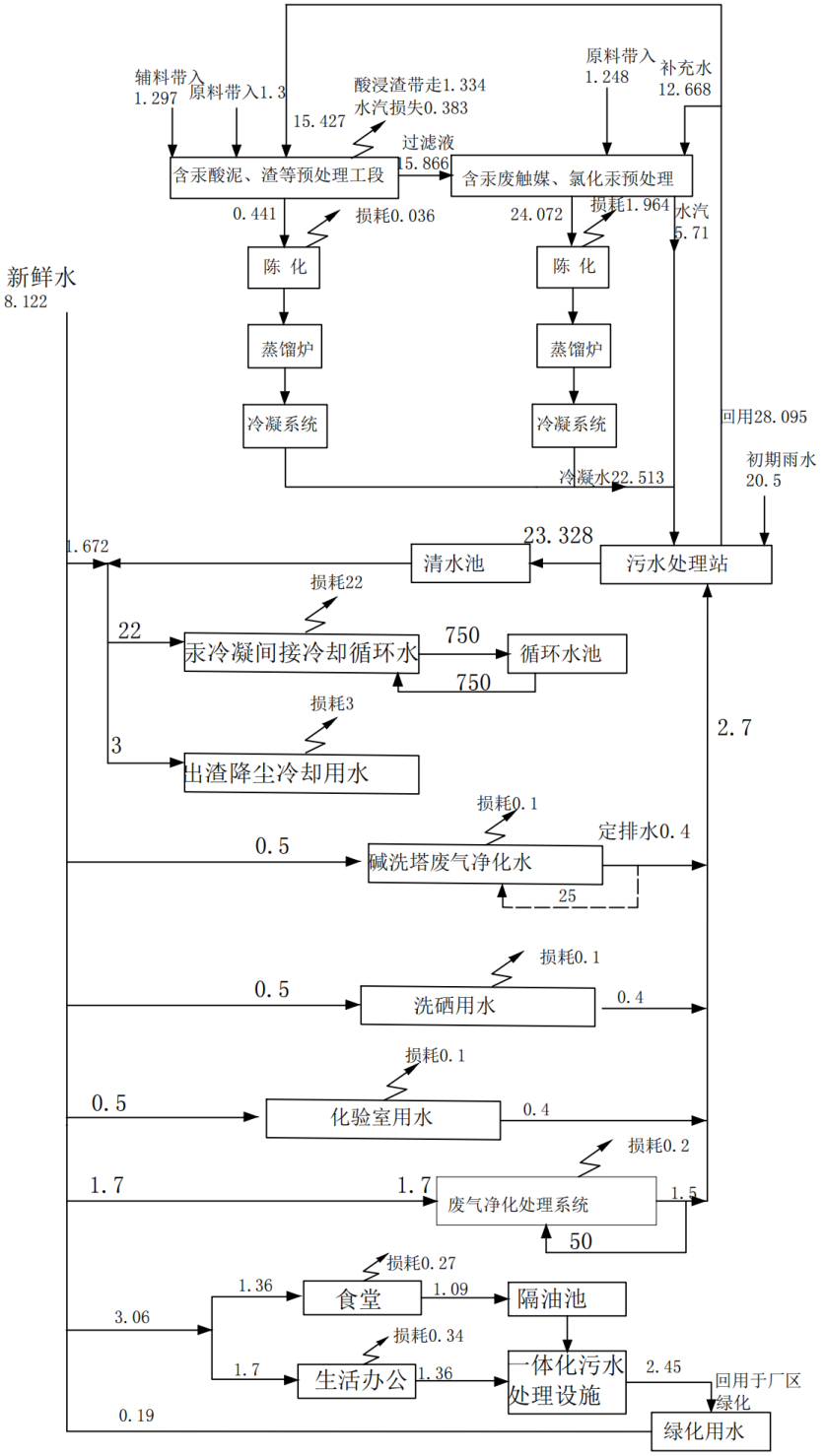



**图 4.2-1 技改后全厂水平衡图　　$m^3/d$**

#### 4.2.2 供电

项目厂区现有供电来自园区供电系统，用园区高压线引入至厂区内变压室，电压为 10kV，由 1 台 1250 变压器承担供电，总装机容量为 1200kVA 变压器采用室外安装方式，变压器设断路器和继电保护装置。车间动力控制动力设备不设联动控制，全部电机旁操作用动力配电箱供电。设置车间配电室配送厂区生产用电。项目所在地供电条件能够满足本项目生产的需要。

#### 4.2.3 供热

1、项目废汞触媒预处理仍采用生物质燃料供热，蒸馏炉及酸泥预处理工段采用电加热。

#### 4.2.4 危险废物接收与鉴定

1、危险废物运输

项目建成后新增危险废物种类来源。项目建成后处置的危险废物主要来自新疆省及省内企业，运输方式为陆运，由高速公路运至厂区，危险废物运输委托具有资质的运输单位，危险废物运输不在本次评价范围内，本次环评仅对危险废物运输包装和运输单位提出如下要求：

（1）运输单位要求

危险废物采取各个危险废物产生单位分类收集、专业处理厂集中无害化处理的方式，因此，存在危险废物由产生单位向集中无害化处理厂转运环节。

危险废物的转运属于特殊行业，需按照国家和当地有关危险废物转运的规定进行运输。在运输过程中要严格按照危险废物运输的管理规定，按照《危险废物转移联单管理办法》及其它有关规定的要求安全运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005 年]第 9 号）、JT617 及 JT618 执行，采用经过道路交通管理部门评审合格的危险废物道路运输车辆，其配置有危险废物专用标志、装有卫星定位系统和专业押运人员，配备相应的捆扎、防水、防渗和防散失等用具，配备与运输类项相适应的消防器材，根据废物的种类做好运输途中的安全预防措施，杜绝二次污染。并按照 QC/T449-2000 的规定进行出厂检验，包括气密性、隔热性、防渗性、排水性能等。

危险废物收集容器不会翻转。危险废物转运人员需严格按照收集人员的同等

要求穿戴相应的防护衣具。转运车辆每次卸除危险废物后，均需按照有关规程到专用的场所进行严格的清洗后才能再次使用。转运车需要维护和检修前，必须经过严格的清洗工序。转运车停用时，必须将车厢内外进行彻底清洗、晾干、锁上车门和驾驶室，停放在通风、防潮、防暴晒、无腐蚀性气体侵害的专用停车场所，停用期间不得用于其他目的的运输。

本工程营运期间，危废的运输均委托有资质的专业运输公司进行运输，运输公司应具有交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

（2）联单管理制度

本工程在危险废物转运过程中，严格按照《危险废物转移联单管理办法》执行。建立如下管理制度：

①危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，向当地生态环境局申请领取联单（危险废物专用）。联单统一由当地环保局印制，联单共分两联。联单编号由十位阿拉数字组成。第一位、第二位数字为省级行政区划代码，第三位、第四位数字为省辖市级行政区划代码，第五位、第六位数字为危险废物类别代码，其余四位数字由当地环保局按照危险废物转移流水号依次编制。

②按照每月一张联单的方式执行。各个危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经运输单位核实验收签字后，各危险废物产生单位和集中处置中心各留一联存档。存档期限为五年。

③每车次运送危险废物采用《危险废物运送登记卡》，一车一卡，由危险废物产生单位管理人员在废物交接时如实填写。当危险废物运至本项目厂区后，集中处置中心按照登记卡填写的内容对危险废物核实验收，如实填写登记卡中接受人员栏目并加盖公章。产生单位发送人员、处置中心运输及接收管理人员对危险废物转移及性质数量变化负有直接责任。

④项目建成后每月填报危险废物处置月报表，报当地生态环境局。填写危险废物处置年报表，并于每年一月份向市生态环境局报送上年度危险废物处置情况年报表。

⑤各危险废物产生单位填报危险废物产生年报表，并于每年一月份向当地生态环境局报送上年度危险废物产生情况年报表。

⑥危险废物运送人员在接收危险废物时应外观检查包装、标示，对包装破损或包装外表污染的危险废物，收运人员应要求重新包装、标示，拒不按规定包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地生态环境局报告。本项目如验收发现废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与联单填写内容不符的，应当及时向当地环保局报告，并通知相关的产生单位。

⑦在危险废物的运输过程中必须做好废物的密封包装，严禁将具有反应性的不相容的废物、或性质不明的废物进行混合，防止在运输过程中的反应、渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况，保证废物不外泄、未经处理直接进入环境。

（3）运输路线要求

本项目建成后主要收集处置贵州省内及产生量较高地区产生的危险废物。本项目拟不设危险废物转运站，而是采用直运的方式运输各地产生的危险废物。危险废物的运输采取公路运输的方式，选用专用转运车，按时到各危险废物存放点收集、装运盛有危险废物。除了部分位于人口密集区的产废企业，废物运输路线应最大程度地避开市区、人口密集区、环境敏感区运行，避免在装、运途中产生二次污染。

根据危废产生单位需处置量及地区分布、各地区交通路线及路况，通过执行《汽车危险货物运输规则》（JT617-2004）制定出危废运输路线。

厂内运输为库房与生产车间之间的运输，采用人力和人力叉车运输。为满足生产运输和消防的需求，在储罐区和仓库周围设置了环形消防通道，道路采用水泥混凝土面层硬化。厂外运输物料由具有危险化学品运输资质的单位承运，路线由工厂经高速公路到达目的地，避开饮用水源保护区，危险废物收集贮存运输过程中要严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025－2012）中要求，企业自身不配备危废外运专用车辆。

2、危险废物接收与鉴定

按照危险废物转移联单管理办法(国家环境保护总局令 第 5 号)，执行危险废物转移联单制度，危险废物产生单位每转移一车同类危险废物填写一份联单，运输单位核实、验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交产废单位所在地环保部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移。

危险废物安全运抵联单载明的接受单位，运输单位将联单第一联、第二联副联，第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位，危险废物接受单位按照联单填写的内容对危险废物核实验收，再将联单第一联、第二联副联交付产废单位，联单第一联由产废单位存档，第二联副联由产废单位报送所在地环保部门，废物接受单位将联单第三联交付运输单位存档，将联单第四联自留存档，将联单第五联报送接受地环保部门。

项目建成后，运抵处置现场的危险废物需在交接时核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符，并对接收的废物及时登记，将进厂废物的数量、重量等有关信息输入计算机系统。

危险废物专用运输车辆进入场区，项目首先对废物取样，将样品送厂区化验室进行分析化验或产废单位自行化验后提交化验报告，处置中心对化验报告进行复核，同时，详细检验废物标签与化验报告是否一致，并判断废物是否能进入项目处置系统处置。在各项检验、复核均满足要求后，再对危废进行称量登记和储存。

废物鉴定是在废物接收区对危废处理前，进行快速定量或定性分析，验证“废物转移联单”和是否满足熔炼处置要求。项目设置化验室，配备危险废物特性鉴别及排污常规指标监测和分析的仪器设备，非常用项目与专业机构建立协作关系，委托检测。

#### 4.2.5 危险废物和原辅料贮存

危险废物贮存：本项目危废原料酸泥、HW25 类、HW49 类、HW29 类部分污泥及废酸全部分区暂存于危废库内。危废库内采用隔墙分区隔开，库房分区储存，袋装物料与密闭桶装物料分开储存，加强库房通风、袋装物料设置覆盖，加强苫盖措施。酸泥类以独立密封桶装形式运输、储存，故泥类储存过程中无恶臭气体溢出。危废库为密闭库房减少固废存放扬尘产生。其余部分 HW29 类含汞废物直接储存于废触媒堆放库中，靠近石灰预处理车间，且堆放库为密闭库房减少固废存放扬尘产生。

除危废外的其余辅料存放于材料库房。

## 4.3 工程分析

### 4.3.1 施工期

#### 4.3.1.1 施工期工程内容

本次技改需新建含汞酸泥预处理车间，含汞酸泥预处理车间拟建设于危废库东侧绿地区域，场地目前为平整状态，不涉及场地平整工程。施工期施工工序包括场地基础开挖、主体工程建设、压滤池等辅助设施建设及设备安装、试生产和验收等。

建设过程将产生噪声、扬尘、固体废弃物、施工废水和废气等污染物，其排放量随施工期的内容不同而有所变化。施工流程见图 4.3-1。

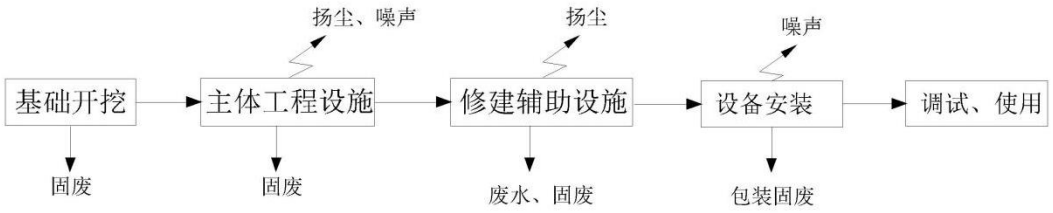



**图 4.3-1 施工期工艺流程图**

项目施工人员主要为厂区员工及设备安装调试人员，施工期施工人员就餐和依托厂区现有食堂，施工高峰期施工人员约 10 人。

#### 4.3.1.2 施工期污染因素分析

施工期污染因素分析如下：

1、废气：主要为施工机械和车辆尾气、施工作业产生的扬尘；

2、废水：工地员工生活污水、施工过程废水；

3、噪声：施工机械及运输车辆产生的噪声；

4、固废：施工弃土、建筑垃圾、装修垃圾以及工人生活垃圾；

### 4.3.2 营运期工艺流程及排污节点

#### 4.3.2.1 工艺流程

略

处置工艺流程见图 4.3-2。

#### 4.3.2.2 产污节点

（1）废气：酸雾、石灰预处理工段废气、蒸馏炉尾气、出渣废气、生物质燃烧废气、预处理后物料堆放库的铲运装料的无组织排放粉尘、冶炼车间卸料、堆料和加料的无组织排放粉尘。

（2）废水：冷凝水、间接冷却循环废水、尾气净化系统洗涤废水、洗硒废水、过滤液、碱液喷淋废水。

（3）废渣：浸取渣，脱汞炉渣，含汞沉渣和污泥（包括污水处理站及循环水池），废气处理废活性炭，废滤布、生物质灰渣、汞臭残渣；

（4）噪声：冷却塔、风机、循环泵、耐酸泵等。

#### 4.3.2.3 相关平衡计算

**略**

## 4.4 污染源排污分析

### 4.4.1 施工期排污分析

#### 4.4.1.1 废水污染物

1、施工废水

本次建设主要建构筑物主要为含汞酸泥预处理车间，围堰、压滤液暂存池、循环水池要求使用商品混凝土，现场拌合砂浆量较少，施工废水主要包括设备及机械冲洗水和道路冲洗水等，经同类型项目类比分析，项目施工期施工废水产生量为 1$m^3$/d。施工废水中 SS：1000mg/L、COD：400mg/L、$BOD_5$：200mg/L、石油类：5mg/L。施工废水经收集后回用于施工现场（混凝土搅拌用水），不外排。

2、施工人员生活污水

项目施工期间，施工人员及工地管理人员约 10 人，项目施工人员主要为厂区员工及设备安装调试人员，施工期施工人员就餐和依托厂区现有食堂。施工人员生活用水主要为入厕用水和洗手用水，用水量按 30L/（人· d）计，用水量为 0.3$m^3$/d，以排放系数 0.8 计，排放量为 0.24$m^3$/d。施工人员生活污水依托现有生活污水处理设施处理后用于厂区绿化，不外排。

#### 4.4.1.2 大气污染物

本项目施工期间的大气污染物主要有施工扬尘和机械设备尾气。

1）施工扬尘

施工期产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材(如砂石、水泥等)及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风产生的风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒悬浮在空气中造成的扬尘，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m$^2$。

表 4.4-1 为一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

**表 4.4-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘　　（单位：kg/辆·km）**

| P / 车速 | 0.1（kg/m$^2$） | 0.2（kg/m$^2$） | 0.3（kg/m$^2$） | 0.4（kg/m$^2$） | 0.5（kg/m$^2$） | 1.0（kg/m$^2$） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5（km/h） | 0.0283 | 0.0476 | 0.0646 | 0.0801 | 0.0947 | 0.1593 |
| 10（km/h） | 0.0566 | 0.0953 | 0.1291 | 0.1602 | 0.1894 | 0.3186 |
| 15（km/h） | 0.0850 | 0.1429 | 0.1937 | 0.2403 | 0.2841 | 0.4778 |
| 20（km/h） | 0.1133 | 0.1905 | 0.2583 | 0.3204 | 0.3788 | 0.6371 |

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

其中：Q——起尘量，kg/t·a；

$V_{50}$——距地面 50m 处风速，m/s；

$V_0$——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

$V_0$ 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。建设单位在施工期间采取了洒水喷淋的措施进行防尘处理，以减少施工期间的扬尘污染。

2）机械设备尾气

施工期机械尾气主要来源于施工机械和运输车辆排放的废气，废气产生量与施工机械的选型及使用时间有关。各种施工机械设备和运输车辆燃油排放的废气中含有 CO、NOx、碳氢化合物等污染物。

#### 4.4.1.3 固体废物

1、表层土

本项目施工期间有表层剥离土产生，建设单位对场地表层土剥离并堆存在场

区绿地内，施工结束后用于覆土绿化，严禁随意丢弃。

2、施工挖方

本项目压滤池等为地下建筑物，施工期间基础开挖挖方量较少，回用于场地土地平整，不外排。

3、建筑垃圾及装修垃圾

本项目施工过程中产生的建筑装修垃圾（包括废包装纸、废塑料、水泥、废砖、废木料等）产生量约为 2t，其中废包装纸、废塑料送资源回收站回收利用，水泥、废砖、废木料等送建筑垃圾填埋场填埋，

4、施工人员生活垃圾

本项目施工人员 10 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/(人·d)计算，施工期间生活垃圾产生量为 5kg/d，建设单位在施工场地设置了生活垃圾临时堆放点，生活垃圾经集中收集后，定期送至工业园区垃圾转运站交由园区环卫部门收集处置，施工场地生活垃圾做到日清日运。

#### 4.4.1.4 施工噪声

施工期噪声污染源主要是施工机械和运输车辆，这些机械的单体声级一般均在 75dB(A)以上，其中声级最大的是电锯、角向磨光机，声级可达 106dB(A)，这些设备的运转会影响施工场地周围区域声环境的质量。

各施工阶段的主要噪声源及其声级见表 4.4-2，施工各阶段的运输车辆类型及其声级见表 4.4-3。

**表 4.4-2 各施工阶段的噪声源统计**

| 施工期 | 主要声源 | 声级 dB(A) |
|---|---|---|
| 辅助设施建设及设备安装 | 电锯 | 100~106 |
| | 电焊机 | 90~95 |
| | 角向磨光机 | 100~106 |

**表 4.4-3 施工期各交通运输车辆噪声排放统计**

| 声源 | 大型载重车 | 载重车 | 轻型载重卡车 |
|---|---|---|---|
| 声级 dB(A) | 95 | 80~85 | 75 |

施工期应选用低噪声设备并加强设备维修保养；强化管理，合理安排施工时段，禁止夜间施工等。

### 4.4.2 营运期排污分析

**表 4.4-4　本次技改废气排放情况**

| 序号 | 废气工段 | 废气名称 | 产生量 | 净化措施 | 年排放时间 | 排放量 | 合并后排放量 | 执行标准 | 排放口编号及参数 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 冶炼工段 | 蒸馏炉尾气 | 烟气量：23480Nm³/h 颗粒物（1.542kg/h，65.673mg/m³）；NOx（0.132kg/h，5.622mg/m³）；$SO_2$（1.892kg/h、80.579mg/m³）；Hg：（0.011467kg/h；0.488mg/m³）；镉及其化合物 0.0232mg/m³、0.000544kg/h、0.00392t/a，铅及其化合物 0.249mg/m³、0.00585kg/h、0.04212t/a，砷及其化合物 0.1591mg/m³、0.003735kg/h、0.02689t/a，锑及其化合物 0.0053mg/m³、0.000124kg/h、 | 尾气经尾气净化系统（水喷淋+沥碱罐+氢氧化钠水冷却多级尾气处理装置+五级活性炭吸附+多硫化钠净化+八级活性炭吸附）脱汞处理后由 DA001 总烟囱（H=15m，Φ=1.5m）排放 | 7200h | 烟气量：23480Nm³/h；Hg：0.0000573kg/h、0.00244mg/m³；$SO_2$：0.378kg/h、16.099mg/m³；颗粒物：0.308kg/h、13.118mg/m³；NOx：0.132kg/h，5.622mg/m³；镉及其化合物 0.0044mg/m³、0.000108kg/h、0.000784t/a，铅及其化合物 0.0478mg/m³、0.00117kg/h、0.008424t/a，砷及其化合物 0.0305mg/m³、0.000747kg/h、 | 烟气量：24480Nm³/h；Hg：0.0000573kg/h、0.00234mg/m³；$SO_2$：0.378kg/h、15.441mg/m³；颗粒物：0.308kg/h、12.582mg/m³；NOx：0.132kg/h，5.392mg/m³；HCl：0.003kg/h、0.123mg/m³；镉及其化合物 0.0044mg/m³、0.000108kg/h、0.000784t/a，铅及其化合物 0.0478mg/m³、0.00117kg/h、0.008424t/a，砷及其化合物 0.0305mg/m³、0.000747kg/h、0.005378t/a，锑及其化 | 除铊外执行《汞及其化合物工业污染物排放标准》（DB52/1422-2019），铊参考执行上海市地标《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015） | DA001（H=15m，Φ=1.5m） | 本次技改 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0.000890t/a，铊及其化合物 0.0004mg/m³、0.00001kg/h、0.00007t/a | | | 0.005378t/a，锑及其化合物 0.0010mg/m³、0.000025kg/h、0.000178t/a，铊及其化合物 0.0004mg/m³、0.00001kg/h、0.00007t/a | 合物 0.0010mg/m³、0.000025kg/h、0.000178t/a，铊及其化合物 0.000085mg/m³、0.000002kg/h、0.000014t/a | | | |
| 2 | 含汞酸泥预处理工段 | 浸出废气 | 烟气量：1000Nm³/h；HCl（0.067kg/h、67mg/m³） | 新增 1000Nm³/h 风机，酸雾废气送新增碱液喷淋洗涤系统（二级喷淋洗涤）处理后接入现有尾气净化系统 | 2400h | 烟气量：1000Nm³/h；HCl（0.003kg/h、3.35mg/m³） | | 《汞及其化合物工业污染物排放标准》（DB52/1422-2019） | | 本次新增 |
| 3 | 储罐区 | 呼吸阀废气 | HCl：0.083kg/h； | / | 7200h | HCl：0.083kg/h； | / | 《汞及其化合物工业污染物排放标准》（DB52/1422-2019） | / | 本次新增 |

**表 4.4-5 项目技改后全厂废气排放情况**

| 序号 | 废气工段 | 废气名称 | 产生量 | 净化措施 | 年排放时间 | 排放量 | 合并后排放量 | 执行标准 | 排放口编号及参数 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 冶炼工段 | 蒸馏炉尾气 | 烟气量：23480Nm³/h 颗粒物（1.542kg/h，65.673mg/m³）；NOx（0.132kg/h，5.622mg/m³）；$SO_2$（1.892kg/h、80.579mg/m³）；Hg：（0.011467kg/h；0.488mg/m³）；镉及其化合物 0.0232mg/m³、0.000544kg/h、0.00392t/a，铅及其化合物 0.249mg/m³、0.00585kg/h、0.04212t/a，砷及其化合物 0.1591mg/m³、0.003735kg/h、0.02689t/a，锑及其化合物 0.0053mg/m³、0.000124kg/h、 | 尾气经尾气净化系统（水喷淋+沥碱罐+氢氧化钠水冷却多级尾气处理装置+五级活性炭吸附+多硫化钠净化+八级活性炭吸附）脱汞处理后由 DA001 总烟囱（H=15m，Φ=1.5m）排放 | 7200h | 烟气量：23480Nm³/h；Hg：0.0000573kg/h、0.00244mg/m³；$SO_2$：0.378kg/h、16.099mg/m³；颗粒物：0.308kg/h、13.118mg/m³；NOx：0.132kg/h，5.622mg/m³；镉及其化合物 0.0044mg/m³、0.000108kg/h、0.000784t/a，铅及其化合物 0.0478mg/m³、0.00117kg/h、0.008424t/a，砷及其化合物 0.0305mg/m³、0.000747kg/h、 | 烟气量：24480Nm³/h；Hg：0.0000573kg/h、0.00234mg/m³；$SO_2$：0.378kg/h、15.441mg/m³；颗粒物：0.308kg/h、12.582mg/m³；NOx：0.132kg/h，5.392mg/m³；HCl：0.003kg/h、0.123mg/m³；镉及其化合物 0.0044mg/m³、0.000108kg/h、0.000784t/a，铅及其化合物 0.0478mg/m³、0.00117kg/h、0.008424t/a，砷及其化合物 0.0305mg/m³、0.000747kg/h、0.005378t/a，锑及其 | 除铊外执行《汞及其化合物工业污染物排放标准》（DB52/1422-2019），铊参考执行上海市地标《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015） | DA001（H=15m，Φ=1.5m） | 本次技改 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0.000890t/a。 | | | 0.005378t/a，锑及其化合物 0.0010mg/m$^3$、0.000025kg/h、0.000178t/a | 化合物 0.0010mg/m$^3$、0.000025kg/h、0.000178t/a，铊及其化合物 0.000085mg/m$^3$、0.000002kg/h、0.000014t/a | | | |
| 2 | 含汞酸泥预处理工段 | 浸出废气 | 烟气量：1000Nm$^3$/h；HCl（0.067kg/h、67mg/m$^3$） | 新增 1000Nm$^3$/h 风机，酸雾废气送新增碱液喷淋洗涤系统（二级喷淋洗涤）处理后接入现有尾气净化系统 | 2400h | 烟气量：1000Nm$^3$/h；HCl（0.003kg/h、3.35mg/m$^3$） | | 《汞及其化合物工业污染物排放标准》（DB52/1422-2019） | | 本次新增 |
| 3 | 汞触媒预处理工段 | 生物质燃烧废气 | 烟尘、$SO_2$、NOx | 经布袋除尘+碱洗脱硫后经 30m 高 DA002（Φ0.4m）排气筒排放。 | 7200 | 颗粒物：0.084kg/h、13mg/m$^3$；$SO_2$：0.032kg/h、5mg/m$^3$；NOx（0.017kg/h，2.6mg/m$^3$）； | / | 颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996），SO2、NOx 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | DA002（H=30m，Φ0.4m） | 原有 |
| 4 | 储罐区 | 呼吸阀废气 | HCl：0.083kg/h； | / | 7200h | HCl：0.083kg/h； | / | 《汞及其化合物工业污染物排放标准》（DB52/1422-2019） | / | 本次新 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | 增 |
| 5 | 废渣暂存库 | 出渣、堆存扬尘 | 粉尘：0.0189kg/h； | 采用编织袋包装，密闭厂房、洒水降尘 | 7200h | 粉尘：0.0189kg/h； | / | | / | 原有 |
| 6 | 废触媒堆放库 | 库房扬尘 | 粉尘：0.0143kg/h； | 采用编织袋包装，密闭厂房、洒水降尘 | 7200h | 粉尘：0.0143kg/h； | / | | / | 原有 |
| 7 | 冶炼车间 | 卸料、堆料和加料的无组织排放粉尘 | 粉尘：0.0537kg/h； | 集气罩（集气效率90%）并配套设置密闭收尘设施（除尘效率99%）收集粉尘 | 7200h | 粉尘：0.0537kg/h； | / | | / | 原有 |

#### 4.4.2.2 废水

项目建成后产生的废水主要有生产废水和初期雨水。

一、生产废水

生产废水主要有尾气净化系统洗涤废水（1.5$m^3$/d）、洗硒废水（0.4$m^3$/d）、含汞酸泥预处理工段过滤液（15.866$m^3$/d）、化验室废水（0.4$m^3$/d）、碱洗塔废气净化水（0.4$m^3$/d）、间接循环冷却废水（750$m^3$/d）、冷凝水（22.513$m^3$/d）、汞触媒预处理工段蒸发水（5.71$m^3$/d）。

由于浸取压滤后的滤液里加入了氢氧化钠，调 PH 值，利于汞离子结合氢氧根生成氧化汞沉淀，故含汞酸泥预处理废水主要呈碱性，若直接处理会耗费大量酸，废汞触媒预处理在碱性条件下进行，故含汞酸泥预处理废水（15.866$m^3$/d）全部回用于废汞触媒预处理用水。

间接冷却废水在配套循环水池内冷却后循环使用，不外排，定期补充回用水；汞触媒预处理工段蒸发水经管道通入尾气净化系统喷淋塔喷淋，最后排放至污水处理站；其余生产废水全部排放至厂区污水处理站处理。

参考同类型企业废水水质检测数据得出项目生产废水水质参数见下表。

**表 4.4-6 项目生产废水水质参数表**

| 序号 | 产生工段 | 废水名称 | 产生量 $m^3$/d | 废水水质参数 mg/L | 处置去向 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 含汞酸泥预处理 | 预处理废水 | 15.866 | pH：11（无量纲）<br>Hg：1.202mg/L、Se：0.001mg/L | 该废水呈碱性，全部回用于汞触媒预处理工段。 |
| 2 | 蒸馏炉尾气 | 蒸馏炉尾气净化废水 | 1.5 | Hg：2.9877mg/L、Se：0.003mg/L、SS：500mg/L | 进入污水处理站，采用“硫化沉淀+中和沉淀+絮凝沉淀+活性炭吸附”处理后回用于生产，不外排。 |
| 3 | 洗硒 | 洗硒废水 | 0.4 | | |
| 4 | 酸雾净化 | 碱洗塔废气净化废水 | 0.4 | | |
| 5 | 化验室 | 化验室废水 | 0.4 | | |
| 6 | 蒸馏冷凝 | 冷凝水 | 22.513 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 汞触媒预处理工段 | 蒸发水 | 5.71 | | |

所以生产废水均排放至厂区污水处理站，废水主要污染物为 SS、汞等，根据物料平衡可知，综合生产废水中 Hg 为 0.027717t/a，综合废水产生量为 30.923$m^3$/d（9276.9t/a），则废水中重金属 Hg：2.9877mg/L、Se：0.003mg/L。同理，含汞酸泥预处理废水水质可同样计算出。其他因子参考同类型企业贵州蓝天固废处置有限公司“贵州蓝天固废处置有限公司技术升级改造项目”，该企业同样是危险废物处置和汞冶炼行业，生产工艺同样为蒸馏炉蒸馏含汞废物，经冷凝系统冷凝后回收，工艺相似。其他行染因子浓度 SS(500mg/L)。项目装置生产废水进入项目生产废水处理站，经“硫化沉淀+中和沉淀+絮凝沉淀+活性炭吸附”处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）标准后回用至生产工段，项目生产废水不外排。

二、场地初期雨水

厂区现有初期雨水池容积为 480$m^3$，初期雨水经收集处理后可全部回用于生产，本项目厂区初期雨水中主要污染物为 SS 等物质。

#### 4.4.2.3 固体废物

项目建成后主要固体废物为浸取渣、脱汞炉渣、含汞沉渣和污泥，危废废包装物、废气处理废活性炭、生物质灰渣、汞贫残渣、废滤布、一般辅料包装物、维修保养废润滑油 HW08（900-217-08）等。

浸取渣：含汞酸泥预处理工段会产生浸取渣，呈酸性，危废代码 HW49(772-006-49)，送有资质的单位处置，不外排。

脱汞炉渣：脱汞炉渣含汞量低，对于处置后产生的脱汞废渣，出炉后的废渣按照危险废物进行暂存管理，转移前取样检测，浸出液危害成分鉴定后低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）表 1 标准，废渣腐蚀性鉴定结果低于《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》(GB 5085.1—2007)中“鉴别标准”，废渣毒性物质含量（氯化汞、氯化硒、碘化汞、二氧化硒）鉴定结果低于《危险废物鉴别标准毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）中“鉴别标准”后，则按照一般工业固体废物进行处置，否则，则按危险废物进行处置，定期委托有相应资质单位处理。

汞臭残渣：汞臭处理系统产生的汞臭残渣中含有金属汞，定期返回蒸馏炉回收金属汞。

具体产生量及处理措施详见下表。

**表 4.4-7 技改后全厂固体废物一览表**

| 序号 | 生产工段 | 固废名称 | 固废性质 | 产生量 t/a | 处置去向 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 含汞废物处理 | 脱汞炉渣 | / | 14455 | 暂存于废渣暂存库，按危险废物管理，再根据浸出毒性、腐蚀性等要求检测判定其属性，若为危废，则按危险废物进行处置，定期交由有资质单位运走处理；若为一般固废，定期交由有资质单位处置 | 委外处置 |
| 2 | | 生物质灰渣 | 一般固体废物 SW03（900-099-S03） | 20 | 暂存于灰渣间，定期交由有资质单位处置 | / |
| 3 | | 浸取渣 | HW49(772-006-49) | 1638.794 | 收集后分区暂存于危废库中，定期有资质单位处置 | 本次新增 |
| 4 | | 汞臭残渣 | / | 50 | 返回蒸馏炉 | 厂区内部作为原料进入生产处置工段，不按照危险废物考虑 |
| 5 | | 废气处理废活性炭 | / | 1.55 | 返回预处理反应釜处置 | |
| 6 | 压滤机 | 废滤布 | 危险废物 HW49（900-041-49） | 0.1 | 收集后分区暂存于危废库中，定期交由有资质单位处置 | 委外处置 |
| 7 | 废水处理 | 含汞沉渣和污泥 | / | 38 | 返回预处理工段处置 | 厂区内部作为原料进入生产处置工段，不按照危险废物考虑 |
| 8 | 原辅料储存 | 危废原料包装废物 | 危险废物 HW49（900-041-49） | 10 | 收集后分区暂存于危废库中，定期交由有资质单位处置 | 委外处置 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | | 一般包装物 | / | 2 | 外售给废旧回收单位 | / |
| 10 | 化验室废液 | 化验室废液 | 危险废物HW49（900-047-49） | 0.2 | 收集后分区暂存于危废库中，定期交由有资质单位处置 | 委外处置 |
| 11 | 设备维修、保养 | 废润滑油 | 危险废物HW08（900-217-08） | 0.5 | 收集后暂存于危废库中，定期交由贵州赋峰环保有限公司处置 | 委外处置 |
| 12 | 职工生活 | 生活垃圾 | / | 5.1 | 统一收集后交由环卫部门处置 | / |

#### 4.4.2.4 噪声

项目噪声主要为设备噪声，本次新增主要噪声设备为板框压滤机、耐酸泵、离心机、风机等，声压值为82~90dB（A），本项目噪声源强及数量见下表见表4.4-**8**。

**表 4.4-8 主要噪声源的噪声值一览表**

| 序号 | 设备名称 | 数量 | 声压级 dB（A） | 排放规律 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 板框压滤机 | 3 台 | 82 | 工作时间连续 |
| 2 | 离心机 | 1 台 | 85 | 工作时间连续 |
| 3 | 风机 | 1 台 | 90 | 连续 |
| 4 | 耐酸泵 | 5 台 | 90 | 工作时间连续 |
| 5 | 泵 | 1 台 | 90 | 工作时间连续 |

### 4.4.3 技改完成后全厂污染物许可排放量

一、废气许可排放限值为：

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）：“工业炉窑排污单位废气主要排放口颗粒物、二氧化硫、氮氧化物许可排放量；其中，以电为能源的合金制造炉窑不许可氮氧化物排放量。工业炉窑排污单位大气污染物许可排放量应为上述各排放口的许可排放量之和。”同时，根据《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—汞冶炼》(HJ 931—2017)，本项目蒸馏炉排放口属于主要排放口，故需设置颗粒物、二氧化硫、氮氧化物许可排放量。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—汞冶炼》( HJ 931

—2017 2017-12-27 实施)：

a)年许可排放量

年许可排放量等于主要排放口年许可排放量，计算如下：

$$E_{i许可} = E_{i主要排放口}$$

式中：Ei 为排污单位第 i 项大气污染物年许可排放量，t/a；

Ei 主要排放口为排污单位第 i 项大气污染物主要排放口年许可排放量，t/a；

b)主要排放口年许可排放量

主要排放口年许可排放量用下式计算：

$$E_{i主要排放口} = \sum_{j=1}^{n} C_i \times Q_j \times R \times 10^{-9}$$

式中：Ei 为主要排放口第 i 种大气污染物年许可排放量，t/a；

Ci 为第 i 种大气污染物许可排放浓度限值，mg/m$^3$；

R 为主要产品年产能，t/a；

Q 为第 j 个主要排放口单位产品基准排气量，m$^3$/t 产品，本次取值 41000。

本次技改后，新增企业处置含汞废物小类别，处置总量不变，贵州万山天业绿色环保科技有限公司汞产量为 412.42t/a；

则汞及其化合物：E=0.03×41000×412.42×10$^{-9}$=0.000507t/a；

铅及其化合物：E=0.5×41000×412.42×10$^{-9}$=0.00845t/a；

锑及其化合物：E=1×41000×412.42×10$^{-9}$=0.016909t/a；

镉及其化合物：E=0.5×41000×412.42×10$^{-9}$=0.00845t/a；

砷及其化合物：E=0.5×41000×412.42×10$^{-9}$=0.00845t/a；

根据《贵州省“十四五”重金属污染防控工作方案》（黔环综合〔2022〕37 号），本项目为危险废物综合利用项目，同时也属于有色金属冶炼，属于该方案指出的重点行业，须对铅、汞、镉、砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。故重金属总量控制指标为汞、镉、铅、砷。

根据铜仁市生态环境局关于印发《铜仁市铊污染防控三年专项行动方案》的通知：“(三)完善涉铊排污许可管理严格落实《排污许可管理条例》，依法将涉铊企业纳入排污许可管理。根据相关标准、行业排污许可技术规范以及企业环境

影响评价批复等文件,在排污许可证中明确许可铊污染物排放总量、排放浓度、排口位置、监测点位、监测频次等信息，并提出有关污染防治措施。”故本次需对铊污染物实行总量控制。

**对比本次技改工程分析所计算出各污染物排放总量，取严执行，**故项目运营后，对全厂总量控制指标建议如下，详见下表：

**表 4.4-9　技改完成后全厂大气污染物年许可排放限值**

| 排放口编号 | 污染物名称 | 许可排放浓度（mg/m³） |
|---|---|---|
| 总排气筒 DA001 | 颗粒物 | 30 |
| | $SO_2$ | 400 |
| | NOx | 200 |
| | 汞及其化合物 | 0.03 |
| | 镉及其化合物 | 0.5 |
| | 铅及其化合物 | 0.5 |
| | 砷及其化合物 | 0.5 |
| | 锑及其化合物 | 1 |
| | 铊及其化合物 | 0.2 |
| | HCl | 60 |
| 生物质燃烧尾气 DA002 | 颗粒物 | 200 |
| | $SO_2$ | 240 |
| | NOx | 550 |
| 厂界无组织排放监控点 | 颗粒物 | 1.0 |
| | 汞及其化合物 | 0.0003 |
| | 铅及其化合物 | 0.006 |
| | 砷及其化合物 | 0.001 |

### 4.4.4 技改前后“三本账”情况

项目技改完成后，废气、废水和固体废物三本账计算结果见下表。

**表 4.4-10 项目技改“三本账”计算**

| 序号 | 项目 | 排污许可证允许排放量 | 现状排放量 t/a | 技改项目排放量 t/a | 以新代老削减量 t/a | 全厂排放量 t/a | 排放增减量 t/a | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 废气 | —— | 21576.24 万 $m^3/a$ | 22296.24 万 $m^3/a$ | 21576.24 万 $m^3/a$ | 22296.24 万 $m^3/a$ | +720 万 $m^3/a$ | / |
| 1.1 | 烟（粉）尘 | 4.608 | 1.938 | 2.823 | 1.938 | 2.823 | +0.885 | |
| 1.2 | $SO_2$ | 0.71 | 1.853 | 2.952 | 1.853 | 2.952 | +1.099 | |
| 1.3 | NOx | 4.61 | 0.688 | 1.072 | 0.688 | 1.072 | +0.384 | |
| 1.4 | 汞 | 0.02070 | 0.000826 | 0.000413 | 0.000826 | 0.000413 | -0.000413 | |
| 1.5 | 镉 | | 0.000941 | 0.000784 | 0.000941 | 0.000784 | -0.000157 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.6 | 铅 | | 0.010109 | 0.008424 | 0.010109 | 0.008424 | -0.001685 | |
| 1.7 | 砷 | | 0.006454 | 0.005378 | 0.006454 | 0.005378 | -0.001076 | |
| 1.8 | 锑 | —— | 0.000214 | 0.000178 | 0.000214 | 0.000178 | -0.000036 | |
| 1.9 | 铊 | —— | 0.00003 | 0.000016 | 0.00003 | 0.000014 | -0.000016 | |
| 1.10 | 氯化氢 | —— | 0 | 0.007 | 0 | 0.007 | +0.007 | |

注：（+）表示增加，（-）表示减少。

**因上次技改前项目环境影响报告《贵州万山天业绿色环保科技有限公司含汞废弃物料回收处理项目环境影响报告书》未考虑含汞废物料处置时镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、锑及其化合物、铊及其化合物的产排情况，但理论存在；本次技改后处置的含汞废物料总量不变，但酸泥、含硒废物经预处理后形成汞贫才入炉蒸馏，入炉汞贫中重金属量较少，绝大部分重金属在酸浸渣中带出，技改前后镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、锑及其化合物、铊及其化合物的产排量减少。故本次技改工艺后，重金属排放量减少，对环境影响程度降低。**

根据企业现有环评报告和排污许可证，其污染物许可排放量为：颗粒物：4.608t/a，$SO_2$：0.71t/a，NOx：4.61t/a，重金属总量：0.02070t/a。本次技改后，建议总量控制指标分别为：颗粒物：2.823t/a，$SO_2$：2.952t/a，NOx：1.072t/a，重金属总量：0.015013t/a。经比对，现有 **$SO_2$** 总量**不满足技改后项目污染排放总量要求，故需申请总量建议值 $SO_2$：2.242t/a；其余总量控制指标均满足要求。**

二、废水许可排放量为：0

三、固体废物许可排放量为：0

## 4.5 技改后非正常排放分析

### 4.5.1 非正常工况下大气污染物排放

本项目废气事故排主要考虑蒸馏炉尾气净化系统故障导致烟气处理不完全排放，考虑蒸馏炉尾气净化效率降低为 0%。项目大气污染物事故排放源强见表 4.5-1。

**表 4.5-1 非正常工况废气污染物排放情况**

| 类别 | 污染物排放源 | 污染物名称 | 事故原因 | 事故源强 | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 排放量（kg/h） | 排放浓度（$mg/m^3$） | |
| 事故工况一 | 蒸馏炉尾气 | 废气量 | 烟气净化系统故障，各污染物去除率降低至 0% | 23480$m^3$/h | | 考虑污染浓度排放较大的情况 |
| | | 烟尘 | | 1.542 | 65.673 | |
| | | $SO_2$ | | 1.892 | 80.579 | |
| | | NOx | | 0.132 | 5.622 | |
| | | 汞 | | 0.011467 | 0.488 | |
| | | 镉 | | 0.000544 | 0.0232 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 铅 | | 0.00585 | 0.239 | |
| | | 砷 | | 0.003735 | 0.1591 | |
| | | 锑 | | 0.000124 | 0.0053 | |
| | | 铊 | | 0.00001 | 0.0004 | |

### 4.5.2 非正常工况下废水事故外排

考虑事故极端情况下，生产废水事故排放考虑综合生产废水未进入生产系统，发生泄漏事故排放至外环境。考虑事故排放事件为 1 天，项目废水事故排放情况见表 4.5-2。

**表 4.5-2 事故工况废水排放情况**

| 事故工况 | 水量 | 污染因子（主要污染因子） | 排放浓度(mg/L) |
|---|---|---|---|
| 生产事故排放 | 30.923$m^3$/d | SS | 500 |
| | | 汞 | 2.9877 |
| | | Se | 0.003 |

# 5 区域环境状况调查

## 5.1 地理位置及交通

项目位于万山经济开发区张家湾园区。万山区位于贵州省东部，铜仁南部，东南邻湖南省芷江、新晃侗族自治县，西连玉屏侗族自治县，北接铜仁市。地理坐标为东经 109°77'17"-109°23'12"，北纬 27°24'29"-27°37'22"。东西长 26km，南北宽 22km，行政区域面积 338.4km$^2$。北距地区所在地铜仁市 41km，南距贵州省东大门玉屏侗族自治县 48km，距省会贵阳 410km，通往湖南省怀化市的公路里程为 115km，通往湖南省芷江县和新晃侗族自治县的公路里程分别为 68km 和 25km。

万山镇位于万山区中偏西部，东经 109°14'00″～109°14'55″，北纬 27°31'00″～27°31'22″，北与敖寨侗族乡接壤、南与高楼坪侗族乡接壤、东与黄道侗族乡、下溪侗族乡毗邻。距玉铜公路约 9km，距铜仁市约 20km，建设项目地理位置较优越，交通条件较好。地理位置图见图 5.1-2。

## 5.2 自然环境概况

### 5.2.1 地形、地貌

万山区山地形显著、地貌与地质结构关系密切、岩溶地貌分布较广泛、地貌类型较复杂。根据形态特征，以及按贵州省地貌类型划分标准划分，全特区可分为低山、丘陵、盆地等类型。万山区地处贵州高原东部地带，属构造溶蚀剥蚀低山丘陵和低山河谷地貌。地貌组合以低山丘陵、峰丛地为主，地势西高东低，中部隆起，以平均海拔 858m 的万山镇为中心向四周降低。东部山峦起伏，沟壑纵横，溪河密布，西部相对高差小海拔为 700~800m，地势较开阔平坦。北、东、西三面海拔都在 600m 以下，全区山地占 68%，丘陵占 21%，河谷盆地仅 11%。区内海拔最高为米公山顶峰 1149.2m，最低是下溪河出境处 270m。

本项目位于万山经济开发区张家湾园区，地形整体为中部高四周低，东部和南部为陡坡，坡度多在 45 度以上；西部坡度较小，与万山镇有丘陵相隔。

### 5.2.2 水文

1. 地表水

万山区河流都是山区雨源型河流，由降水补给溪河径流，主要有敖寨河、下

溪河、黄道河和高楼坪河4条河流，年径流总量2.22亿万$m^3$，全区主河道长92.3km。分水岭为南东—北西向，东南起笔架山，向北西经上黄茶、张家垮、滚子冲、琴门，平面呈顺时针倒卧“S”形。敖寨河、下溪河下游汇入锦江河，属于沅江水系，黄道河和高楼坪河下游汇入舞阳河，属于沅江水系，均为长江流域。汇入锦江的敖寨、下溪河主河道总长50km，流域面积174$km^2$，占全区总面积的50%；汇入舞水的高楼坪河、黄道河，主河道总长44km，流域面积130$km^2$，占全区总面积的38%。敖寨、下溪、黄道3条河的支流受岩性控制呈树枝状结构排列加入主河道，高楼坪河的支流受断裂带控制呈直角加入主河道。境内长大于10km，集雨面积20$km^2$以上的河流有8条；10km以下1km以上，集雨面积小于20$km^2$的溪沟共37条。由于年降水量充沛，故水量也比较丰富。

项目所在地雨水自然流向为西侧，沿项目西北侧自然旱沟谷地（只有在暴雨时才能形成水沟）流向高楼坪河，该沟渠下游无人畜饮用水源。高楼坪河发源于万山镇万山司，由北向南流经郭家、高楼坪、张家山、万山茶场、夜郎谷，于猴冲处进入湖南境内，最后于新晃汇入舞阳河，高楼坪河在万山区境内全长约16km，流域面积为37.6$km^2$，枯水流量为0.13$m^3/s$。根据《铜仁地区地面水域环境功能划类规定的通知》，贵州省铜仁地区行署，铜署办（1994）93 号可知，高楼坪河的水环境功能区划为III类水体，用做农业灌溉。

项目所在区域地表水系图见图5.2-1。

3、地下水

万山区地下水由天然降水补给，降水除形成地表径流外，所余部分潜入地下成为地下水。境内地下水年总储量为0.758 亿 $m^3$，枯水径流模数 4 秒公升/$km^2$左右。地下水与地质结构有关，上寒武系，如关庄、龙田、羊尾舟、鸡公田等地地下水径流贫乏；中寒武系，万山镇和高楼坪乡大部水源比较丰富，裂隙发育，多有泉水出流，一般流量在2公升/秒，最大可达18公升/秒，出露部分一般较高，便于引用和灌溉。此外，震旦系、板溪群（下溪乡、黄道乡和敖寨乡大部）为砂页岩层间水，一般流量0.5公升/秒，最大可达2公升/秒。

项目场地地下水由第四系松散孔隙水和岩溶裂隙水组成。第四系松散孔隙水分布不均，其水量主要受大气降水控制。场地内有两处泉水出露点，分别位于石灰预处理车间底下和北侧，仅下雨水有水出露。厂区另设置两处监测井，钻井深

度 15m，水位约 6m。本项目场区周围有多处地下水出露点，附近居民全部饮用市政自来水，以上出露点均无饮用功能，区域内出露泉点无开发利用。

**5.2.3 地质**

1、地层

项目所在区域上主要出露寒武系下统杷榔组（$Є_1p$）、清虚洞组（$Є_1q$）、寒武系中统敖溪组第一段（$Є_2a^1$）、寒武系中统敖溪组第二至五段（$Є_2a^{2-5}$）、寒武系中统花桥组（$Є_2h$）以及第四系（Q）。按照由老至新的顺序将地层岩性介绍如下：

a. 寒武系下统杷榔组（$Є_1p$）

岩性为灰绿色含云母质页岩，砂质页岩夹薄层粉砂岩，厚度大于 1000m，岩层产状总体平缓，分布于场区东部地势低洼的沟谷地带。

b. 寒武系下统清虚洞组（$Є_1q$）：

岩性主要为浅灰色薄至厚层白云质泥晶灰岩夹灰白色厚层泥晶白云岩，顶部为灰白色中晶白云岩，顶部与上覆的敖溪组第一段之间有一套灰黑色板状页岩与泥质白云岩互层序列过渡，厚度约 20m。本段厚度约 120m，产状平缓。

c. 寒武系中统敖溪组第一段（$Є_2a^1$）

岩性主要为灰黑色薄板状粉砂质页岩，易风化。为场区下伏地层，与上覆地层整合接触，实测该层厚度约 50m，产状平缓。

d. 寒武系中统敖溪组第二段（$Є_2a^{2-5}$）

以浅灰色至灰色中层细晶白云岩为主，下部为浅灰色至灰色中层细晶白云岩夹薄层泥晶灰岩、深灰色白云岩夹灰黑色含粉砂质页岩，偶夹薄层泥晶灰岩；上部灰色薄至中层细晶白云岩、泥晶白云岩，含有机质，呈层纹状或乱纹状。该段厚度约 164m，产状平缓。

e. 寒武系中统花桥组（$Є_2h$）

灰黑色薄层含粉砂质含有机质泥粉晶白云岩、泥质白云岩，泥质白云岩易风化，风化后呈灰黄色页片状，与泥岩接近。本段不完整，出露位置较高，产状平缓。

f. 第四系（Q）

区内第四系包含有冲洪积的卵石土、砂土，残坡积成因的含碎石粘土，部分

人工填土。第四系主要分布于地势低洼的万山龙塘湾渣库和张家湾山顶附近。厚度 0-6m。

2、区域地质构造

万山区大地构造位于扬子准地台黔北台隆遵义断拱贵阳复杂构造变形带。区域上发育万山向斜，场区位于近轴部东翼。万山向斜为一宽缓但不完整向斜，轴向呈北东 30°方向延伸，南北两端延伸进入湖南省境内。

（1）褶皱

本区属凤凰背斜北西翼或玉铜向斜之东南翼，区内较大的褶皱构造为万山背斜，其两翼分布较多IV—V级复杂褶曲构造。地层倾角平缓，一般在 5—10º 之间，倾向不一，多为北西向和南西向。凤凰背斜或玉铜向斜距离拟建场区较远，万山背斜仅在西侧出露，两翼地层均为碳酸盐岩，褶曲对水文地质条件的影响不明显。

（2）断层

区内断层构造主要有三组：北东组、北东东组和北西西组。

北东组以万山断层（F1）、黑岩断层（F2）为代表，断层走向北东 30—50º，倾向南东或北西，倾角 75—82º；断距约 20m，断层破碎带发育，宽约 2—5m。属正断层性质。

北东东组以杉木董断层（F10）为代表，延伸长 1300—1500m。断层走向北东 50—70º，倾向南东，倾角 70—80º；断距 4——18m，断层破碎带极发育，宽约 0.5—5m。属正断层性质。

北西西组以张家湾断层（F9）、F8 断层为代表，断层走向北西 290—310º，倾向南西，倾角 75—84º；断距几公分至几米，断层破碎带较发育，宽为 0.2—3m。属正断层性质。

### 5.2.4 植被

万山区植被属中亚热带贵州高原湿润常绿阔叶林亚带，黔东低山丘陵常绿樟栲林、松杉林及油桐油茶林地区。代表性常绿树种有甜槠、石栎、木荷、木莲，在混交林中有落叶树种水青冈、亮叶水青冈，间有枫香、油桐、油茶林以及次生的灌丛草坡、石灰岩藤刺灌丛和贵州蕨类植物。项目所在区域受人类活动的长期干扰破坏，目前已无原生植被，全部由次生植被和人工植被所代替，自然植被与人工植被镶嵌分布，自然植被主要是次生天然林、草坡及灌丛草地；人工林植被主

要有柏、杉、竹及周边村寨栽种的经果林如桃、李、梨、苹果、柑橘等。

### 5.2.5 土壤

万山区土地总面积 50.76 万亩，人均 8.4 亩，其中山地面积 34.57 万亩，占总面积的 68.1%，人均约占 5.7 亩。土壤属黔东松桃——铜仁红黄壤、黄泥土，潮泥土亚区。河谷地段为潮泥田和黄泥田，800m 以下砂页岩分布的丘陵为黄泥土、红、黄壤。800m 以上低山丘陵地区分布着较大面积的黄壤，在石灰岩分布的溶丘洼地为黄色石灰土的大眼泥土。项目所在地一带以石灰土为主，由于石灰土的形状特征，土体浅薄，一般为 30~70cm。

### 5.2.6 气候气象

评价区属中亚热带季风湿润气候，湿润多雨，气候温和，冬无严寒，夏无酷暑，风速、风向具有显著的季节变化等特点。根据万山气象站近年资料，年平均气温 14.04℃，极端最高气温 34.60℃，极端最低气温-8.20℃；年均降水量 1538.85mm，多年最大日降水量 221.40mm，年最少降水量 954mm，日最大暴雨量 138.5mm，相对湿度 82%；年均日照时数 1274h；全年主导风向 NE，平均风速 1.92m/s，多年静风频率 8.18%，最大风速 18m/s。

## 5.3 环境质量现状监测与评价

### 5.3.1 环境空气质量现状监测与评价

#### 5.3.1.1 达标区判定

根据后文 6.2.1 章节大气环境影响评价，项目大气环境影响评价范围为以厂址为中心，南北*东西边长为 5.0km×5.0km 的矩形，项目大气环境影响范围涉及 1 个行政区域，为铜仁市万山区。项目环境影响评价基准年为 2021 年。

根据铜仁市生态环境局 2022 年 6 月发布的《2021 年铜仁市生态环境状况公报》：全市空气质量优良天数比例为 98.2%，中心城区空气质量优良天数比例为 97.8%，中心城区及 10 个区（县）环境空气质量均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。其中万山区环境空气质量详见下表：

**表 5.3-1　万山区环境空气质量现状评价表**

| 评价因子 | 评价指标 | 单位 | 现状浓度 | 标准值 | 占标率 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 年平均质量浓度 | ug/m$^3$ | 4 | 60 | 0.067 | 达标 |
| $NO_2$ | 年平均质量浓度 | ug/m$^3$ | 15 | 40 | 0.375 | 达标 |
| $PM_{10}$ | 年平均质量浓度 | ug/m$^3$ | 38 | 70 | 0.543 | 达标 |
| CO | 95%日平均质量浓度第 95 百分位数 | mg/m$^3$ | 1 | -- | -- | -- |
| $O_3$ | 8 小时平均质量浓度第 90 百分位数 | ug/m$^3$ | 100 | 160 | 0.625 | 达标 |
| $PM_{2.5}$ | 年平均质量浓度 | ug/m$^3$ | 23 | 35 | 0.657 | 达标 |

根据公报结果，本项目区域为环境空气质量达标区。

#### 5.3.1.2 环境空气质量现状补充监测

1、基本信息

本次评价选取补充监测贵州求实检测技术有限公司出具的《铜仁市万山区盛和矿业有限责任公司年处理 1.5 万吨危险废物综合利用项目环境现状监测监测报告》（GZQSBG20220216004）（监测时间：2022 年 2 月 20 日~2022 年 2 月 26 日）、《贵州万山天业绿色环保科技有限公司汞渣炉预处理设备升级改造项目环境现状监测》（GZQSBG20220722005）（监测时间：2022 年 7 月 22 日~2022 年 7 月 28 日）、贵州求实检测技术有限公司出具的《贵州万山天业绿色环保科技有限公司汞渣炉预处理设备升级改造项目环境现状补充监测》（GZQSBG20240710014）（监测时间：2024 年 7 月 12 日~2024 年 7 月 18 日）、贵州博一检测技术有限公司出具的《万山区化工园区规划环境影响评价报告书环境现状监测》（【贵】检测字【2023】第 JC230213A-1）（监测时间：2023 年 2

月 17 日~2023 年 2 月 23 日）；环境空气一类区引用贵州黔汇德环保科技有限公司出具的《贵州蓝天固废处置有限公司技术升级改造项目环境现状补测》（黔汇德检字【2023】第 Q230024-1）（监测时间：2023 年 4 月 11 日~2023 年 4 月 17 日）和贵州黔汇德环保科技有限公司出具的《贵州蓝天固废处置有限公司技术升级改造项目环境现状补测》（黔汇德检字【2023】第 Q230024）（监测时间：2023 年 4 月 11 日~2023 年 4 月 17 日）。

（1）监测因子

1 小时平均：$SO_2$、$NO_2$、HCl。

日平均：$SO_2$、$NO_2$、$PM_{2.5}$、$PM_{10}$、TSP、HCl、汞、镉、铅、砷、锑、铊。

同步测定气压、气温、风速、风向。

（2）监测点位

共布设 3 个大气监测点位，布设情况详见表 5.3-2 和图 5.3-1。

**表 5.3-2 大气监测点布置情况**

| 监测点 | 点位名称 | 具体位置 | 功能 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| G1 | 项目场地 | E：109.215249；N:27.515474； | / | 铊来源于GZQSBG20240710014；其他全部因子均来源于GZQSBG20220722005 |
| G2 | 上寨村 | E：109.201141；N:27.500418； | 居民点 | 铊来源于GZQSBG20240710014；镉、砷来源于GZQSBG20220722005；其他全部因子来源于GZQSBG20220216004 |
| G3 | 万山国家矿山公园（朱砂古镇） | E：109.216890；N:27.527968； | 一类区 | HCl 来源于黔汇德检字【2023】第 Q230024-1 号监测报告；铊来源于GZQSBG20240710014；其他因子均来源于黔汇德检字【2023】第 Q230024 号监测报告；TSP 因子来源于【贵】检测字【2023】第 JC230213A-1 |
| G4 | 张家湾 | / | 居民点 | 均来源于黔汇德检字【2023】第 Q230024 号监测报告；TSP 因子来源于【贵】检测字【2023】第 JC230213A-1 |

（3）监测时间及频率

连续监测 7 天。采样时间为 02：00、08：00、14：00、20：00，采样 60min。监测时记录温度、风向、风速、大气压。

2、评价方法

根据《环境影响评价导则》规定，采用单因子指数法及空气污染指数法进行大气环境质量现状评价。

Ii=Ci/Csi

式中：Ci—污染物 i 的不同取样时间监测浓度，$mg/m^3$；

Csi—污染物 i 的评价标准浓度限制，$mg/m^3$。

当 Ii≥1 时为超标，Ii < 1 时为未超标。

3、评价标准

二氧化硫、二氧化氮、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、TSP、汞、镉、铅、砷执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级和二级标准；氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中附录 D-表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。锑、铊无评价标准，故本次评价仅给出现状值，不进行达标评价判定。

4、监测结果与评价

监测结果与评价见表 5.3-3。

**表 5.3-3 环境空气质量评价结果**

| 点位名称 | 监测点坐标 | | 污染物 | 评价指标 | 评价标准 μg/m³ | 现状浓度 mg/m³ | 最大浓度 mg/m³ | 超标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | x | y | | | | | | | |
| 项目场地 | / | / | 氯化氢 | 1h 平均 | 50 | 0.05ND | / | / | 达标 |
| | | | | 24h 平均 | 15 | 0.01ND | / | / | 达标 |
| | | | 汞* | 24h 平均 | 0.1 | $6.6\times10^{-6}$ND | / | / | 达标 |
| | | | 铊 | 24h 平均 | / | $1.4\times10^{-5}$L | / | / | / |
| | | | 铅 | 24h 平均 | 1 | $5.0\times10^{-5}$ND | / | / | 达标 |
| | | | 镉 | 24h 平均 | 0.01 | $3\times10^{-6}$ND | / | / | 达标 |
| | | | 砷 | 24h 平均 | 0.012 | $4\times10^{-6}$ND | / | / | 达标 |
| | | | 锑 | 24h 平均 | / | $4\times10^{-6}$ND | / | / | / |
| 上寨村 | / | / | 氯化氢 | 1h 平均 | 50 | 0.05ND | / | / | 达标 |
| | | | | 24h 平均 | 15 | 0.01ND | / | / | 达标 |
| | | | 汞* | 24h 平均 | 0.1 | $6.6\times10^{-6}$ND | / | / | 达标 |
| | | | 铅 | 24h 平均 | 1 | $5.0\times10^{-5}$ND | / | / | 达标 |
| | | | 锑 | 24h 平均 | / | $4\times10^{-6}$ND | / | / | / |

| 点位名称 | 监测点坐标 | | 污染物 | 评价指标 | 评价标准 μg/m³ | 现状浓度 mg/m³ | 最大浓度 mg/m³ | 超标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | x | y | | | | | | | |
| | | | 铊 | 24h 平均 | / | 1.4×10⁻⁵L | / | / | / |
| | | | 镉 | 24h 平均 | 0.01 | 3×10⁻⁶ND | / | / | 达标 |
| | | | 砷 | 24h 平均 | 0.012 | 4×10⁻⁶ND | / | / | 达标 |
| 张家湾 | -215 | -259 | TSP | 24h 平均 | 300 | 0.086-0.124 | 0.124 | / | 达标 |
| | | | 汞* | 24h 平均 | 0.1 | 1×10⁻⁵L | / | / | 达标 |
| | | | 镉 | 24h 平均 | 0.01375 | 3×10⁻⁸L | / | / | 达标 |
| | | | 铅 | 24h 平均 | 1 | 5.0×10⁻⁴L | / | / | 达标 |
| | | | 砷 | 24h 平均 | 1.65×10⁻⁵ | 4.8×10⁻⁶L | / | / | 达标 |
| | | | 锑 | 24h 平均 | / | 1.0×10⁻⁵L | / | / | / |
| 万山国家矿山公园（朱砂古镇） | -720 | 1015 | 二氧化硫 | 1h 平均 | 150 | / | 0.016 | / | 达标 |
| | | | | 24h 平均 | 50 | / | 0.016 | / | 达标 |
| | | | 二氧化氮 | 1h 平均 | 200 | / | 0.016 | / | 达标 |
| | | | | 24h 平均 | 80 | / | 0.018 | / | 达标 |
| | | | $PM_{10}$ | 24h 平均 | 50 | / | 0.047 | / | 达标 |
| | | | $PM_{2.5}$ | 24h 平均 | 35 | / | 0.026 | / | 达标 |
| | | | TSP | 24h 平均 | 120 | 0.0098-0.114 | 0.114 | / | 达标 |
| | | | 汞 | 24h 平均 | 0.1 | / | 1×10⁻⁵L | / | 达标 |
| | | | 氯化氢 | 1h 平均 | 50 | / | 0.02L | / | 达标 |
| | | | | 24h 平均 | 15 | / | 0.02L | / | 达标 |
| | | | 镉 | 24h 平均 | 0.01 | 3×10⁻⁸L | / | / | 达标 |
| | | | 铊 | 24h 平均 | / | 1.4×10⁻⁵L | / | / | / |
| | | | 铅 | 24h 平均 | 1 | 5.0×10⁻⁴L | / | / | 达标 |
| | | | 砷 | 24h 平均 | 0.012 | 4.8×10⁻⁶L | / | / | 达标 |
| | | | 锑 | 24h 平均 | / | 1.0×10⁻⁵L | / | / | / |

注：“检出限+ND”表示检测结果低于方法检出限。

“检出限+L”表示监测结果低于方法检出限。

由表 5.3-3 可以看出，各监测点位评价因子均能达到相应标准要求，说明评价区域环境空气质量现状较好。

### 5.3.2 地表水环境质量现状监测与评价

本项目所在区域主要地表水体为项目西侧的高楼坪河。

为了解区域水环境的主要污染问题，掌握本次改扩建项目建设前所在地及周围地区的水环境质量现状，本次环评采用贵州求实检测技术有限公司出具的《贵州万山天业绿色环保科技有限公司汞渣炉预处理设备升级改造项目环境现状监测》（GZQSBG20220722005）（监测时间：2022 年 7 月 22 日~2022 年 7 月 24 日）、贵州求实检测技术有限公司出具的《贵州万山天业绿色环保科技有限公司汞渣炉预处理设备升级改造项目环境现状补充监测》（GZQSBG20240710014）（监测时间：2024 年 7 月 12 日~2024 年 7 月 14 日）；中的对高楼坪河水质监测数据。

1、监测断面和项目

本次现状监测在高楼坪河共布设 3 个监测断面，断面位置见表 5.3-4 及图 5.3-1。

**表 5.3-4　地表水监测断面布置**

| 编号 | 河流名称 | 监测点位置 | 备注 | 数据来源 |
|---|---|---|---|---|
| W1 | 高楼坪河 | 高楼坪河自然排水口上游 200m | 对照断面 | 铊来源于 GZQSBG20240710014；全部因子均来源于 GZQSBG20220722005 |
| W2 | 高楼坪河 | 高楼坪河自然排水口下游 500m | 控制断面 | |
| W3 | 高楼坪河 | 高楼坪河自然排水口下游 2000m | 削减断面 | |

2、监测因子

pH、溶解氧、COD、$BOD_5$、氨氮、总磷、总氮、铜、铅、锌、汞、镉、六价铬、砷、锑、镍、氟化物、石油类、硫酸盐、粪大肠菌群、硒、氯化物、硝酸盐、硫化物、高锰酸盐指数、铊共 26 项，现场测定水温、流速、流量等水文参数。

3、监测时间和频次：连续采样 3 天，每天采样 1 次。

4、评价方法

按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）及《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)要求，采用水域环境功能相应标准，选取单项水质指数评价。

单项标准指数法如下：

（1）一般污染物的指标指数

$$I_i = \frac{C_i}{C_s}$$

其中：Ii——某污染物的标准指数；

Ci——某污染物的实测平均浓度（mg/L）

Cs——污染物 i 的评价标准（mg/L）

（2）pH 的标准指数

$$I_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_h}{7.0 - pH_{sd}} \qquad \text{pHj}\leq 7.0$$

$$I_{pH,j} = \frac{pH_h - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad \text{pHsu}>7.0$$

其中：$pH_h$——采样点的 pH 值；$pH_{su}$——标准 pH 值的上限值；

$pH_{sd}$——标准 pH 值的下限值。

水质参数的标准指数 Pi＞1 时，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，Pi≤1 时满足。

（3）溶解氧的标准指数

$$S_{DO,J} = DO_S / DO_J \quad \text{当 } DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,J} = \frac{|DO_f - DO_J|}{DO_f - DO_S} \quad \text{当 } DO_j > DO_f$$

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$$

式中：$S_{DO,j}$—溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$DO_j$—溶解氧的实测浓度值，mg/L；

$DO_s$—溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

$DO_f$—饱和溶解氧浓度值，mg/L；

T—监测溶解氧时的实测水温（℃）。

5、评价结果

项目所在地地表水环境质量现状评价结果见表 5.3-5，本项目涉及的地表水 3 个监测断面的监测项目均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标

准；说明评价区地表水环境质量现状较好。

**表 5.3-5 地表水环境质量现状监测评价结果表　　单位：除 pH 外，其余为 mg/L**

| 项目 | W1、高楼坪河自然排水口上游 200m | | | W2、高楼坪河自然排水口下游 500m | | | 评价标准 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 三日平均值 | 标准指数 | 超标情况 | 三日平均值 | 标准指数 | 超标情况 | （GB3838-2002）III类标准 |
| pH（无量纲） | 7.63 | 0.315 | 未超标 | 7.67 | 0.335 | 未超标 | 6~9 |
| 溶解氧（mg/L） | 6.83 | .0.73 | 未超标 | 6.9 | 0.72 | 未超标 | ≥5 |
| 化学需氧量（mg/L） | 12.67 | 0.58 | 未超标 | 16.33 | 0.53 | 未超标 | ≤20 |
| 五日生化需氧量（mg/L） | 2.17 | 0.54 | 未超标 | 2.9 | 0.725 | 未超标 | ≤4 |
| 高锰酸盐指数（mg/L） | 3.17 | 0.53 | 未超标 | 3.1 | 0.52 | 未超标 | ≤6 |
| 氯化物（mg/L） | 42 | 0.168 | 未超标 | 25.33 | 0.1 | 未超标 | ≤250 |
| 硫化物*（mg/L） | 0.01L | 0.025 | 未超标 | 0.01L | 0.025 | 未超标 | ≤0.2 |
| 铜（mg/L） | 0.006L | 0.003 | 未超标 | 0.006L | 0.003 | 未超标 | ≤1 |
| 汞（μg/L） | 0.04L | 0.2 | 未超标 | 0.04L | 0.2 | 未超标 | ≤0.0001 |
| 镉（mg/L） | 0.001L | 0.1 | 未超标 | 0.001L | 0.1 | 未超标 | ≤0.005 |
| 砷（μg/L） | 0.3L | 0.0003 | 未超标 | 0.3L | 0.0003 | 未超标 | ≤0.05 |
| 镍（μg/L） | 6L | 0.15 | 未超标 | 6L | 0.15 | 未超标 | ≤0.02 |
| 铅（mg/L） | 0.0025L | 0.025 | 未超标 | 0.0025L | 0.025 | 未超标 | ≤0.05 |
| 六价铬（mg/L） | 0.004L | 0.04 | 未超标 | 0.004L | 0.04 | 未超标 | ≤0.05 |
| 锌（mg/L） | 0.004L | 0.002 | 未超标 | 0.02 | 0.002 | 未超标 | ≤1 |
| 锑（μg/L） | 0.02L | 0.002 | 未超标 | 0.02L | 0.002 | 未超标 | ≤0.005 |
| 硒（μg/L） | 0.4L | 0.02 | 未超标 | 0.4L | 0.02 | 未超标 | ≤0.01 |
| 总磷（mg/L） | 0.08 | 0.4 | 未超标 | 0.06 | 0.3 | 未超标 | ≤0.2 |
| 总氮（mg/L） | 0.81 | 0.81 | 未超标 | 0.95 | 0.95 | 未超标 | ≤1.0 |
| 氟化物（mg/L） | 0.23 | 0.23 | 未超标 | 0.23 | 0.23 | 未超标 | ≤1.0 |
| 粪大肠菌群（MPN/L） | 773 | 0.08 | 未超标 | 703 | 0.07 | 未超标 | ≤10000 |
| 硝酸盐氮 | 0.86 | 0.086 | 未超标 | 0.7 | 0.07 | 未超标 | ≤10 |

| 项目 | W1、高楼坪河自然排水口上游 200m | | | W2、高楼坪河自然排水口下游 500m | | | 评价标准 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 三日平均值 | 标准指数 | 超标情况 | 三日平均值 | 标准指数 | 超标情况 | （GB3838-2002）III类标准 |
| （mg/L） | | | | | | | |
| 氨氮（mg/L） | 0.16 | 0.16 | 未超标 | 0.19 | 0.19 | 未超标 | ≤1 |
| 石油类*（mg/L） | 0.01L | 0.1 | 未超标 | 0.01L | 0.1 | 未超标 | ≤0.05 |
| 硫酸盐（mg/L） | 51 | 0.204 | 未超标 | 52.33 | 0.21 | 未超标 | ≤250 |
| 铊（μg/L） | 0.03L | 0.15 | 未超标 | 0.03L | 0.15 | 未超标 | ≤0.0001 |
| 水温（℃） | 18.03 | / | / | 18.23 | / | / | / |
| 流量（$m^3/h$） | 188 | / | / | 388 | / | / | / |
| 流速（m/s） | 0.14 | / | / | 0.08 | / | / | / |
| 河宽（m） | 1.8 | | | 2.7 | | | |
| 水深（m） | 0.2 | | | 0.5 | | | |
| 备注 | / | | | | | | |

**续表 5.3-5　地表水环境质量现状监测评价结果表　　单位：除 pH 外，其余为 mg/L**

| 监测项目 | W3 高楼坪河自然排水口下游 2000m | | | 评价标准 | 监测项目 | W3 高楼坪河自然排水口下游 2000m | | | 评价标准 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 平均值 | 标准指数 | 达标情况 | | | 平均值 | 标准指数 | 达标情况 | |
| pH（无量纲） | 7.77 | 0.385 | 达标 | 6-9 | 总磷（mg/L） | 0.08 | 0.4 | 达标 | ≤0.2 |
| 溶解氧 | 6.9 | 0.72 | 达标 | ≥5 | 总氮（mg/L） | 0.94 | 0.94 | 达标 | ≤1.0 |
| 化学需氧量 | 11.67 | 0.58 | 达标 | ≤20 | 铜（mg/L） | 0.006L | 0.003 | 达标 | ≤1.0 |
| 五日生化需氧量 | 2.37 | 0.59 | 达标 | ≤4 | 铅（mg/L） | 0.0025L | 0.01 | 达标 | ≤0.2 |
| 氨氮 | 0.147 | 0.147 | 达标 | ≤1.0 | 锌（mg/L） | 0.01 | 0.01 | 达标 | ≤1.0 |
| 氯化物 | 36.63 | 0.15 | 达标 | ≤250 | 汞（μg/L） | 0.04L | 0.2 | 未超标 | ≤0.0001 |
| 粪大肠菌群（MPN/L） | 673 | 0.067 | 达标 | ≤10000 | 镉（mg/L） | 0.001L | 0.10 | 达标 | ≤0.005 |
| 硫酸盐 | 53.67 | 0.21 | 达标 | ≤250 | 六价铬（mg/L） | 0.004L | 0.04 | 达标 | ≤0.05 |
| 硝酸盐氮 | 0.67 | 0.067 | 达标 | ≤10 | 砷（μg/L） | 0.3L | 0.0003 | 未超标 | ≤0.05 |
| 硒（μg/L） | 0.4L | 0.02 | 未超标 | ≤0.01 | 锑（μg/L） | 0.002 | 未超标 | ≤0.005 | ≤5 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 硫化物（mg/L） | 0.005L | 0.025 | 达标 | ≤0.2 | 镍（μg/L） | 6L | 0.15 | 未超标 | ≤0.02 |
| 高锰酸盐指数（mg/L） | 3.4 | 0.57 | 达标 | ≤6 | 氟化物（mg/L） | 0.23 | 0.23 | 达标 | ≤1.0 |
| 石油类（mg/L） | 0.01L | 0.1 | 达标 | ≤0.05 | 铊（μg/L） | 0.03L | 0.15 | 未超标 | ≤0.1 |
| 水温（℃） | 18.43 | | | | | | | | |
| 流量（$m^3/h$） | 750 | | | | | | | | |
| 流速（m/s） | 0.1 | | | | | | | | |
| 河宽（m） | 4.2 | | | | | | | | |
| 水深（m） | 0.5 | | | | | | | | |

### 5.3.3 地下水环境质量现状监测与评价

本次引用贵州求实检测技术有限公司出具的《铜仁市万山区盛和矿业有限责任公司年处理 1.5 万吨危险废物综合利用项目环境现状监测监测报告》（GZQSBG20220216004）、贵州求实检测技术有限公司出具的《贵州万山天业绿色环保科技有限公司汞渣炉预处理设备升级改造项目环境现状监测》（GZQSBG20220722005）（监测时间：2022 年 7 月 22 日~2022 年 7 月 24 日）、贵州求实检测技术有限公司出具的《贵州万山天业绿色环保科技有限公司汞渣炉预处理设备升级改造项目环境现状补充监测》（GZQSBG20240710014）（监测时间：2024 年 7 月 12 日~2024 年 7 月 14 日）、贵州亮钜源环保科技有限公司出具的《贵州蓝天固废处置有限公司技术升级改造项目水文地质调查地下水环境现状监测》（LJY22435K01）（监测时间：2022 年 11 月 26 日~2022 年 11 月 28 日）及贵州博一检测技术有限公司出具的《万山区化工园区规划环境影响评价报告书环境现状监测》（【贵】检测字【2023】第 JC230213A-1）（监测时间：2023 年 2 月 17 日~2023 年 2 月 23 日）。具体检测情况如下：

1、监测布点

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水评价等级为二级评价，地下水环境质量现状调查取五个监测点位，监测点位选取如表 5.3-6、图 5.3-4、图 6.2-25 所示。

**表 5.3-6 地下水环境检测点设置**

| 监测点位 | 监测点名称 | 地下水与本项目方位 | 备注 | 数据来源 |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 距离 | | |
| U1 | 张家湾水井 | N 方位 440m | 自然出露泉点 | 除铊外其他因子【贵】检测字【2023】第 JC230213A-1；铊来源于 GZQSBG20240710014； |
| ZK1(SW1) | / | NE 方位 800m | 监测井 | LJY22435K01 |
| U3 | 贵州首盛科技有限公司西侧泉点 | E 方位 300m | 自然出露泉点 | $K^+$、$Na^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$、$HCO^{3-}$、$CO_3^{2-}$、$Cl^-$、$SO_4^{2-}$来源于 GZQSBG20220216004；<br>总硬度、总磷、氟化物、铅、汞、镉、砷、镍、铬（六价）、锰、亚硝酸盐、石油类、铜、锌、硒、硫化物、锑来源于 GZQSBG20220722005；<br>pH、氨氮、硝酸盐、挥发性酚、氰化物、铁、溶解性总固体、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数来源于 LJY22435K01；<br>铊来源于 GZQSBG20240710014； |
| U4（S7） | 核桃树泉点（大坪矿坑涌水） | SW 方位 800m | 自然出露泉点 | $K^+$、$Na^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$、$HCO^{3-}$、$CO_3^{2-}$、$Cl^-$、$SO_4^{2-}$来源于 GZQSBG20220216004；<br>总硬度、总磷、氟化物、铅、汞、镉、砷、镍、铬（六价）、锰、亚硝酸盐、石油类、铜、锌、硒、硫化物、锑来源于 GZQSBG20220722005；<br>铊来源于 GZQSBG20240710014； |
| U5 | 厂区内地下水出露点 | - | 自然出露泉点 | 铊来源于 GZQSBG20240710014；其他全部因子均来源于 GZQSBG20220722005； |

注：U5 为厂区内地下水出露点，仅下雨天气有水溢出，采样期间有水溢出。采样期间厂区当时并未建设地下水跟踪监测井。

2、监测因子

pH 值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、氟化物、氯化物、铅、汞、镉、砷、镍、铬（六价）、锰、氰化物、硝酸盐、亚硝酸盐、石油类、挥发酚、总大肠菌群、阴离子表面活性剂、$K^+$、$Na^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$、$HCO^{3-}$、$CO_3^{2-}$、$Cl^-$、$SO_4^{2-}$、铁、铜、锌、硒、硫化物、锑、铊，同时测定水位。

3、监测频率和时间：一期监测，监测 3 天，每天 1 次。

4、地下水监测评价

（1）评价方法

采用标准指数法，评价公式：

$$P_{ij}=\frac{C_i}{C_{0i}}$$

$P_{ij}$≤1 为符合标准，$P_{ij}$＞1 为超标，$P_{ij}$ 为单项评价指标；

$C_i$ 为本次实测平均值；$C_{0i}$ 为评价标准值。

pH 的标准指数用下式计算：

$$S_{PHj}=\frac{7.0-PH_j}{7.0-PH_{Sd}} \quad (pHj\leq 7.0)$$

$$S_{PHj}=\frac{PH_j-7.0}{PH_{SU}-7.0} \quad (pHj>7.0)$$

式中：$S_{PHj}$——pH 在第 j 点的标准指数；

$pH_{Sd}$——水质标准中 pH 值的下限；

$pH_{SU}$——水质标准中 pH 值的上限；

pHj——第 j 点 pH 值的平均值。

（2）评价标准

对地下水监测点水质采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准作为地下水的评价标准。

（3）评价结果

评价结果见下表，调查评价区均位于灰岩地层分布区，根据舒卡列夫分类法地下水整体以 $HCO_3$-Ca·Mg 型水为主。

**表 5.3-8　地下水环境因子检测结果一览表**

| 监测项目<br>编号 | U1 | ZK1(SW1) | U3 | U4 | U5 |
|---|---|---|---|---|---|
| $CO_3^{2-}$（mg/L） | 1.25L | L | 160.33 | 134.33 | 1.25L |
| $HCO^{3-}$（mg/L） | 4.53 | 264.67 | 53.50 | 114.67 | 346.67 |
| $SO_4^{2-}$（mg/L） | 21.5 | 10.2 | 17.27 | 14.57 | 51.70 |
| $Cl^-$（mg/L） | 11.3 | 3.66 | 6.87 | 7.19 | 31.03 |
| $K^+$（mg/L） | 2.31 | 0.02L | 7.53 | 5.43 | 6.89 |
| $Na^+$（mg/L） | 12.4 | 3.98 | 41.57 | 48.90 | 7.72 |
| $Ca^{2+}$（mg/L） | 71 | 45.2 | 18.30 | 23.87 | 81.90 |
| $Mg^{2+}$（mg/L） | 1.46 | 32.2 | 160.33 | 134.33 | 32.87 |
| 水化学类型 | $HCO_3$-Ca | $HCO_3$-Ca·Mg | $CO_3$-Ca | $CO_3$-Ca | $HCO_3$-Ca |

地下水环境质量现状检测评价结果见表 5.3-7。

**表 5.3-7 地下水环境单项水质参数的标准指数 Sij 计算结果　单位：mg/L**

| 监测因子 | 监测值（mg/L） | 标准值 | U1 张家湾 | 达标 | 监测因子 | 监测值（mg/L） | 标准值 | U1 张家湾 | 达标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | U1 张家湾 | | 标准指数 | 情况 | | U1 张家湾 | | 标准指数 | 情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH（无量纲） | 7.21 | 6.5-8.5 | 0.1400 | 达标 | 总大肠菌群(CFU/100mL) | 3 | 3 | 1.00 | 达标 |
| 钠（$Na^+$） | 12.4 | 200 | 0.0620 | 达标 | 氯化物 | 17.4 | 250 | 0.0696 | 达标 |
| 钾（$K^+$） | 2.31 | / | / | / | 硫酸盐 | 24 | 250 | 0.0960 | 达标 |
| 钙（$Ca^{2+}$） | 71 | / | / | / | 硝酸盐氮 | 1.26 | 20 | 0.0630 | 达标 |
| 镁（$Mg^{2+}$） | 1.46 | / | / | / | 亚硝酸盐氮 | ND | 1 | 0.0015 | 达标 |
| 碳酸根（$CO_3^{2-}$） | ND | / | / | / | 挥发酚 | ND | 0.002 | 0.0750 | 达标 |
| 重碳酸根（$HCO_3^-$） | 4.53 | / | / | / | 硫化物 | ND | 0.02 | 0.1250 | 达标 |
| 氯离子（$Cl^-$） | 11.3 | / | / | / | 氰化物 | ND | 0.05 | 0.0400 | 达标 |
| 硫酸根（$SO_4^{2-}$） | 21.5 | / | / | / | 汞 | ND | 0.001 | 0.0200 | 达标 |
| 总硬度 | 284 | 450 | 0.6311 | 达标 | 菌落总数（CFU/mL) | 23 | 100 | 0.2300 | 达标 |
| 耗氧量 | 0.86 | 3 | 0.2867 | 达标 | 总磷 | 0.05 | / | / | 达标 |
| 溶解性总固体 | 335 | 1000 | 0.3350 | 达标 | 铬（六价） | ND | 0.05 | 0.0400 | 达标 |
| 氨氮 | 0.052 | 0.5 | 0.1040 | 达标 | 铅 | ND | 0.01 | 0.1250 | 达标 |
| 砷 | ND | 0.01 | 0.0150 | 达标 | 锰 | ND | 0.1 | 0.0500 | 达标 |
| 镉 | ND | 0.005 | 0.0500 | 达标 | 镍 | ND | 0.02 | 0.0018 | 达标 |
| 锑 | ND | 0.005 | 0.0070 | 达标 | 钒 | ND | / | / | 达标 |
| 钴 | / | 0.05 | / | 达标 | 氟化物 | 0.24 | 1 | 0.2400 | 达标 |
| 铝 | ND | 0.2 | 0.1750 | 达标 | 石油类 | ND | / | / | 达标 |
| 铁 | ND | 0.3 | 0.0500 | 达标 | 阴离子表面活性剂 | ND | 0.3 | 0.0833 | 达标 |
| 铜 | ND | 1 | 0.003 | 达标 | 铊（μg/L） | 0.03L | ≤0.1 | 0.15 | 达标 |
| 锌 | ND | 1 | 0.020 | 达 | 水位 | -0.2m | - | - | - |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0 | 标 | | | | | |

**续表 5.3-7 地下水环境单项水质参数的标准指数 Sij 计算结果 单位：mg/L**

| 检测因子 | ZK1(SW1) | | GB/T14848-2017III类标准限值 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|
| | 监测值 | Pi | | |
| PH | 7.53 | 0.35 | 6.5-8.5 | 达标 |
| 水温℃ | 13.3 | / | / | - |
| $SO_4^{2-}$ | 10.20 | 0.04 | 250 | 达标 |
| $Cl^-$ | 3.66 | 0.01 | 250 | 达标 |
| $K^+$ | 0.02L | / | / | / |
| $Ca^{2+}$ | 45.2 | / | / | / |
| $Mg^{2+}$ | 32.2 | / | / | / |
| $Na^+$ | 3.98 | / | / | / |
| $CO_3^{2-}$ | 5L | / | / | / |
| $HCO_3^-$ | 321 | / | / | / |
| 挥发酚 | <0.0003 | L | 0.002 | 达标 |
| 氰化物 | <0.001 | L | 0.05 | 达标 |
| 氟化物 | 0.51 | 0.51 | 1 | 达标 |
| 氯化物 | 3.8 | 0.01 | 250 | 达标 |
| Pb（ug/L） | <1.0 | L | 0.01 | 达标 |
| Cd（ug/L） | <0.1 | L | 0.005 | 达标 |
| As（ug/L） | <0.3 | L | 0.01 | 达标 |
| $Cr^{6+}$ | <0.004 | L | 0.05 | 达标 |
| Hg（ug/L） | <0.04 | L | 0.001 | 达标 |
| Sb（ug/L） | <0.2 | L | 0.0005 | 达标 |
| 硝酸盐 | 0.94 | 0.05 | 20 | 达标 |
| 亚硝酸盐 | <0.003 | L | 1.00 | 达标 |
| 总硬度 | 265 | 0.59 | 450 | 达标 |
| 溶解性固体 | 457 | 0.46 | 1000 | 达标 |
| 耗氧量（CODmn) | 0.40 | 0.13 | 3 | 达标 |
| 氨氮 | 0.08 | 0.16 | 0.5 | 达标 |
| Fe | <0.03 | L | 0.3 | 达标 |
| Mn | <0.01 | L | 0.1 | 达标 |
| Cu | <0.05 | L | 1 | 达标 |
| Zn | <0.05 | L | 1 | 达标 |
| 菌落总数 CFU/ml | 50.00 | 0.50 | 100.00 | 达标 |
| 总大肠杆菌群 MPN/100ml | 2 | 0.67 | 3 | 达标 |

注：检出结果低于方法检出限，用“检出限 L”表示，下同。

**续表 5.3-7 地下水环境单项水质参数的标准指数 Sij 计算结果**

| 检测项目 | U3 贵州首盛科技有限公司西侧泉点 | | | U4（S7）核树泉点（大坪矿坑涌水） | | | (GB/T14848-2017) III类 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ci | Ii | 评价 | Ci | Ii | 评价 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH（无量纲） | 7.62 | 0.41 | 达标 | 7.81 | 0.54 | 达标 | 6.5~8.5 |
| 溶解性总固体（mg/L） | 370.00 | 0.37 | / | 258 | 0.258 | / | ≤1000 |
| 耗氧量（mg/L） | 0.31 | 0.10 | / | 1.297 | 0.43 | / | ≤3.0 |
| 氨氮（mg/L） | 0.067 | 0.13 | 达标 | 0.107 | 0.214 | 达标 | ≤0.5 |
| 氯化物（mg/L） | 6.97 | 0.028 | 达标 | 4.87 | 0.019 | 达标 | ≤250 |
| 氰化物（mg/L） | <0.001 | 0.01 | 达标 | 0.004L | 0.08 | 达标 | ≤0.05 |
| 硫酸盐（mg/L） | 31.00 | 0.12 | 达标 | 17.53 | 0.07 | 达标 | ≤250 |
| 硝酸盐氮（mg/L） | 0.69 | 0.034 | 达标 | 0.65 | 0.03 | 达标 | ≤20.0 |
| 挥发酚（mg/L） | <0.0003 | 0.08 | 达标 | 0.0003L | 0.15 | 达标 | ≤0.002 |
| 菌落总数（mg/L） | 40.00 | 0.40 | 达标 | 27.3 | 0.273 | 达标 | ≤100 |
| 总大肠菌群（mg/L） | 6 | 2 | 达标 | 9 | 0.03 | 达标 | ≤30 |
| 铁（mg/L） | <0.03 | 0.05 | 达标 | 0.03L | 0.1 | 达标 | ≤0.3 |
| 总硬度（mg/L） | 260 | 0.58 | 达标 | 383.33 | 0.85 | 达标 | ≤450 |
| 氟化物（mg/L） | 0.09 | 0.09 | 达标 | 0.14 | 0.14 | 达标 | ≤1.0 |
| 总磷（mg/L） | 0.03 | —— | —— | 0.06 | —— | —— | —— |
| 亚硝酸盐氮（mg/L） | 0.003L | 0.0015 | 达标 | 0.003L | 0.0015 | 达标 | ≤1.0 |
| 六价铬（mg/L） | 0.004L | 0.05 | 达标 | 0.004L | 0.05 | 达标 | ≤0.05 |
| 石油类（mg/L） | 0.01L | —— | —— | 0.01L | —— | —— | —— |
| 硫化物（mg/L） | 0.01L | 0.25 | 达标 | 0.01L | 0.25 | 达标 | ≤0.02 |
| 铅（mg/L） | 0.0025L | 0.125 | 达标 | 0.0025L | 0.125 | 达标 | ≤0.01 |
| 锌（mg/L） | 0.005 | 0.005 | 达标 | 0.02 | 0.02 | 达标 | ≤1 |
| 镉（mg/L） | 0.001L | 0.1 | 达标 | 0.001L | 0.1 | 达标 | ≤0.005 |
| 锰（mg/L） | 0.004L | 0.02 | 达标 | 0.004L | 0.02 | 达标 | ≤0.10 |
| 汞（μg/L） | 0.04L | 0.02 | 达标 | 0.04L | 0.02 | 达标 | ≤0.001（mg/L） |
| 砷（μg/L） | 0.3L | 0.015 | 达标 | 0.3L | 0.015 | 达标 | ≤0.01（mg/L） |
| 硒（μg/L） | 0.4L | 0.02 | 达标 | 0.4L | 0.02 | 达标 | ≤0.01（mg/L） |
| 锑（μg/L） | 0.2L | 0.02 | 达标 | 0.2L | 0.02 | 达标 | ≤0.005 |
| 铜（mg/L） | 0.006L | 0.003 | 达标 | 0.006L | 0.003 | 达标 | ≤1 |
| 镍（μg/L） | 6L | 0.15 | 达标 | 6L | 0.15 | 达标 | ≤0.02（mg/L） |
| 铊（μg/L） | 0.03L | 0.15 | 未超标 | 0.03L | 0.15 | 未超标 | ≤0.1 |
| $CO_3^{2-}$（mg/L） | 160.33 | —— | —— | 134.33 | —— | —— | / |
| $HCO^{3-}$（mg/L） | 53.50 | —— | —— | 114.67 | —— | —— | / |
| $SO_4^{2-}$（mg/L） | 17.27 | 0.07 | 达标 | 14.57 | 0.06 | 达标 | ≤250 |
| $Cl^-$（mg/L） | 6.87 | 0.03 | 达标 | 7.19 | 0.03 | 达标 | ≤250 |
| $K^+$（mg/L） | 7.53 | —— | —— | 5.43 | —— | —— | / |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $Na^+$（mg/L） | 41.57 | 0.21 | 达标 | 48.90 | 0.24 | 达标 | ≤200 |
| $Ca^{2+}$（mg/L） | 18.30 | —— | —— | 23.87 | —— | —— | / |
| $Mg^{2+}$（mg/L） | 160.33 | —— | —— | 134.33 | —— | —— | / |

**续表 5.3-7 地下水环境单项水质参数的标准指数 Sij 计算结果**

| 检测项目 | U5 厂区内地下水出露点 | | | (GB/T 14848-2017) III类 | 检测项目 | U5 厂区内地下水出露点 | | | (GB/T 14848-2017) III类 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ci | Ii | 评价 | | | Ci | Ii | 评价 | |
| pH（无量纲） | 7.83 | 0.42 | 达标 | 6.5~8.5 | $CO_3^{2-}$（mg/L） | 1.25L | - | - | / |
| 总硬度（mg/L） | 345.67 | 0.77 | 达标 | ≤450 | $HCO_3^-$（mg/L） | 346.67 | - | - | / |
| 溶解性总固体（mg/L） | 729.67 | 0.73 | 达标 | ≤1000 | $SO_4^{2-}$（mg/L） | 51.70 | 0.21 | 达标 | ≤250 |
| 耗氧量（mg/L） | 2.27 | 0.76 | 达标 | ≤3.0 | $Cl^-$（mg/L） | 31.03 | 0.125 | 达标 | ≤250 |
| 氨氮（mg/L） | 0.08 | 0.15 | 达标 | ≤0.5 | $K^+$（mg/L） | 6.89 | - | - | / |
| 总磷（mg/L） | 0.04 | - | - | - | $Na^+$（mg/L） | 7.72 | 0.04 | 达标 | ≤200 |
| 总大肠菌群（mg/L） | 23.33 | 0.78 | 达标 | ≤30 | $Ca^{2+}$（mg/L） | 81.90 | - | - | / |
| 菌落总数（mg/L） | 56.67 | 0.57 | 达标 | ≤100 | $Mg^{2+}$（mg/L） | 32.87 | - | - | / |
| 氟化物（mg/L） | 0.07 | 0.07 | 达标 | ≤1.0 | 铅（mg/L） | 0.0025L | 0.125 | 达标 | ≤0.01 |
| 氯化物（mg/L） | 36.70 | 0.15 | 达标 | ≤250 | 锌（mg/L） | 0.004L | 0.002 | 达标 | ≤1 |
| 硫酸盐（mg/L） | 70.00 | 0.28 | 达标 | ≤250 | 镉（mg/L） | 0.001L | 0.1 | 达标 | ≤0.005 |
| 硝酸盐氮（mg/L） | 0.96 | 0.05 | 达标 | ≤20.0 | 铁（mg/L） | 0.02L | 0.03 | 达标 | ≤0.3 |
| 亚硝酸盐氮（mg/L） | 0.003L | 0.0015 | 达标 | ≤1.0 | 锰（mg/L） | 0.004L | 0.02 | 达标 | ≤0.10 |
| 六价铬（mg/L） | 0.004L | 0.04 | 达标 | ≤0.05 | 汞（μg/L） | 0.04L | 0.02 | 达标 | ≤0.001（mg/L） |
| 石油类（mg/L） | 0.01L | - | - | —— | 砷（μg/L） | 0.3L | 0.015 | 达标 | ≤0.01（mg/ |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | L） |
| 挥发酚（mg/L） | 0.0003L | 0.08 | 达标 | ≤0.002 | 硒（μg/L） | 0.4L | 0.02 | 达标 | ≤0.01（mg/L） |
| 氰化物（mg/L） | 0.002L | 0.02 | 达标 | ≤0.05 | 锑（μg/L） | 0.2L | 0.02 | 达标 | ≤0.005（mg/L） |
| 硫化物（mg/L） | 0.01L | 0.25 | 达标 | ≤0.02 | 铜（mg/L） | 0.006L | 0.003 | 达标 | ≤1 |
| 铊（μg/L） | 0.03L | 0.15 | 未超标 | ≤0.1 | 镍（μg/L） | 6L | 0.15 | 达标 | ≤0.02（mg/L） |

由表 5.3-7 可见，项目所在地监测点水质监测项目中所有因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，说明项目所在区域地下水水质较好。

**包气带污染调查**

本次评价分别在厂区内可能受污染区域、厂区外未受人为活动影响的区域进行包气带污染调查，根据包气带岩性、结构特征等，本项目仅在 0~20cm 埋深范围内取一个样品。检测结果见表。

**表 5.3-8　包气带污染调查结果表**

| 检测结果 / 采样时间 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目 | 检测结果 | |
|---|---|---|
| | 2022.07.26 | |
| | S22、危废库房东侧(采样深度：0-50cm） | S23、厂界东面 250m(采样深度：0-20cm |
| | 20220722005S22-1-1 | 20220722005S23-1-1 |
| pH 值（无量纲） | 6.96 | 7.07 |
| 碳酸根（mg/L） | 1.25L | 1.25L |
| 重碳酸根（mg/L） | 365 | 350 |
| $K^+$（mg/L） | 2.63 | 4.13 |
| $Na^+$（mg/L） | 2.09 | 1.11 |
| $Ca^{2+}$（mg/L） | 112 | 89.2 |
| $Mg^{2+}$（mg/L） | 16.6 | 23.0 |
| $Cl^-$（mg/L） | 7.38 | 6.20 |
| $SO_4^{2-}$（mg/L） | 60.0 | 41.8 |
| 溶解性总固体（mg/L） | 620 | 582 |
| 耗氧量（mg/L） | 1.89 | 2.14 |
| 硝酸盐氮（mg/L） | 1.10 | 0.96 |
| 亚硝酸盐氮（mg/L） | 0.003L | 0.003L |

| 检测结果<br>采样时间<br>采样点位<br>样　品<br>编号<br>检测项目 | 检 测 结 果 | |
|---|---|---|
| | 2022.07.26 | |
| | S22、危废库房东侧(采样深度：0-50cm） | S23、厂界东面 250m(采样深度：0-20cm |
| | 20220722005S22-1-1 | 20220722005S23-1-1 |
| 总硬度（mg/L） | 358 | 326 |
| 总磷（mg/L） | 0.06 | 0.09 |
| 硫化物（mg/L） | 0.01L | 0.01L |
| 挥发酚（mg/L） | 0.0003L | 0.0003L |
| 石油类（mg/L） | 0.01L | 0.01L |
| 氰化物（mg/L） | 0.002L | 0.002L |
| 阴离子表面活性剂（mg/L） | 0.05L | 0.05L |
| 总大肠菌群（MPN/L） | $2.0\times10^5$ | $4.0\times10^5$ |
| 氨氮（mg/L） | 0.275 | 0.202 |
| 氟化物（mg/L） | 0.07 | 0.15 |
| 汞（μg/L） | 0.77 | 0.99 |
| 砷（μg/L） | 12.5 | 9.8 |
| 六价铬（mg/L） | 0.004L | 0.004L |
| 镉（mg/L） | 0.001L | 0.001L |
| 镍（mg/L） | 0.02L | 0.02L |
| 铅（mg/L） | 0.0025L | 0.0025L |
| 铜（mg/L） | 0.006L | 0.006L |
| 锌（mg/L） | 0.147 | 0.061 |
| 铁（mg/L） | 0.05 | 0.02L |
| 锰（mg/L） | 0.006 | 0.062 |
| 硒（μg/L） | 11.5 | 9.22 |
| 锑（μg/L） | 9.2 | 8.0 |
| 铊（μg/L） | 3.12 | 2.4 |
| 备注：1.检测结果低于方法检出限，用方法检出限+“L”表示。 | | |

根据表 5.3-8 可知，建设单位场地包气带各检测项目与场地外基本在同一水平，包气带土壤浸出液满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准要求，建设单位场地内包气带尚未受到污染。

### 5.3.4 声环境质量现状监测及评价

本次环境影响评价项目区域声环境质量现状引用贵州求实检测技术有限公司出具的《贵州万山天业绿色环保科技有限公司汞渣炉预处理设备升级改造项目

环境现状监测》（GZQSBG20220722005）（监测时间：2022 年 7 月 22 日~2022 年 7 月 23 日），具体监测情况如下：

1、监测点位：根据项目场址及周边环境等情况，选取具有代表性和控制性的地点，共设置声环境监测点 4 个，其布设见表 5.3-9 及图 5.3-1。

**表 5.3-9 噪声监测布置点位布置**

| 编号 | 位置 | 备注 |
|---|---|---|
| N1 | 项目 E 面厂界 1m | 环境噪声 |
| N2 | 项目 S 面场界 1m | 环境噪声 |
| N3 | 项目 W 面场界 1m | 环境噪声 |
| N4 | 项目 N 面场界 1m | 环境噪声 |

2、监测因子：连续等效 A 声级 Lep(A)。

3、监测频次：连续监测 2 天，各监测点分别在昼间(06:00~22:00)、夜间(22:00~06:00)各监测 1 次，每次连续监测 20min。

4、监测结果及达标情况

项目声环境质量现状检测结果及达标情况见表 5.4-10。

**表 5.3-10 声环境现状监测结果及评价一览表单位：dB（A）**

| 序号 | 噪声测点 | 2022.07.22 | | 2022.07.23 | | 最大值 | | 评价标准 | | 超标情况 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| N1 | 厂界东侧 | 52.8 | 41.7 | 53.4 | 41.5 | 53.4 | 41.7 | 60 | 50 | 达标 | 达标 |
| N2 | 厂界南侧 | 50.5 | 42.7 | 51.0 | 42.6 | 51 | 42.7 | | | 达标 | 达标 |
| N3 | 厂界西侧 | 51.2 | 42.3 | 52.2 | 43.1 | 52.2 | 43.1 | | | 达标 | 达标 |
| N4 | 厂界北侧 | 49.4 | 40.5 | 51.6 | 41.7 | 51.6 | 41.7 | | | 达标 | 达标 |

评价结果表明：项目各环境噪声监测点声环境现状均可到达《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准，说明项目区域内声环境质量较好。

### 5.3.5 土壤环境现状监测与评价

#### 5.3.5.1 项目周边土地利用情况调查

1、敏感目标调查

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），本项目位于贵州万山经济开发区张家湾园区（汞化工和锰化工循环经济组团）。厂区及厂区 1000m 范围内土地类型主要为建设用地及林地。

2、土地利用类型调查

根据现场实际调查结果，本项目位于万山经济开发区张家湾园区，拟建项目场地及周边 1km 范围内的土地利用类型主要以道路、林地、建设用地为主。

3、土壤类型分布调查

根据调查，项目评价范围内土壤类型横向分布主要为黄壤及黄褐土（俗称黄泥土），pH 值 6.96--7.1 左右，有机质含量丰富。

土壤理化性质分析调查表详见表 5.3-11。

**表 5.3-11　各点位土壤理化特性调查表**

| 检测结果 / 采样时间 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目 | | 检 测 结 果 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 采样时间：2022.7.26 | | |
| | | S1、危废库房东侧(采样深度：0-50cm） | S2、危废库房东侧(采样深度：50-150cm） | S3、危废库房东侧(采样深度：150-280cm） |
| | | 20220722005S1-1-1 | 20220722005S2-1-1 | 20220722005S3-1-1 |
| 现场记录 | 颜色 | 褐色 | 褐色 | 褐色 |
| | 结构 | 块状 | 块状 | 块状 |
| | 质地 | 轻壤土 | 轻壤土 | 轻壤土 |
| | 砂砾含量 | 少 | 无 | 无 |
| | 其他异物 | 无 | 无 | 无 |
| 实验室测定 | 阳离子交换量($cmol^+/kg$) | 14.5 | 14.2 | 15.1 |
| | 氧化还原电位（mV） | 386 | / | / |
| | 容重（$g/cm^3$） | 1.14 | 1.15 | 1.27 |
| | 土壤渗滤率（mm/min） | 1.33 | 1.44 | 1.57 |
| | 总孔隙度（%） | 45.9 | 35.5 | 24.0 |
| 检测结果 / 采样时间 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目 | | 检 测 结 果 | | |
| | | 采样时间：2022.7.26 | | |
| | | S4、绿地内(采样深度：0-50cm） | S5、绿地内(采样深度：50-150cm） | S6、绿地内(采样深度：150-260cm） |
| | | 20220722005 S4-1-1 | 20220722005 S5-1-1 | 20220722005 S6-1-1 |
| 现场记录 | 颜色 | 棕黄色 | 棕黄色 | 棕黄色 |
| | 结构 | 块状 | 块状 | 块状 |
| | 质地 | 轻壤土 | 轻壤土 | 轻壤土 |
| | 砂砾含量 | 少 | 少 | 少 |
| | 其他异物 | 无 | 无 | 无 |
| 实验室测定 | 阳离子交换量($cmol^+/kg$) | 13.1 | 13.8 | 14.4 |
| | 氧化还原电位 | 422 | / | / |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | （mV） | | | |
| | 容重（g/cm³） | 1.27 | 1.12 | 1.23 |
| | 土壤渗滤率（mm/min） | 1.66 | 1.60 | 1.45 |
| | 总孔隙度（%） | 36.4 | 38.6 | 22.9 |
| 检测结果 / 采样时间 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目 | | 检 测 结 果 | | |
| | | 采样时间：2022.7.26 | | |
| | | S7、渣库旁或生产区(采样深度：0-50cm） | S8、渣库旁或生产区(采样深度：50-150cm） | S9、渣库旁或生产区(采样深度：150-260cm） |
| | | 20220722005 S7-1-1 | 20220722005 S8-1-1 | 20220722005 S9-1-1 |
| 现场记录 | 颜色 | 黄色 | 黄色 | 黄色 |
| | 结构 | 团粒状 | 团粒状 | 团粒状 |
| | 质地 | 沙壤土 | 沙壤土 | 沙壤土 |
| | 砂砾含量 | 中 | 中 | 中 |
| | 其他异物 | 无 | 无 | 无 |
| 实验室测定 | 阳离子交换量(cmol⁺/kg) | 13.3 | 14.6 | 13.6 |
| | 氧化还原电位（mV） | 446 | / | / |
| | 容重（g/cm³） | 1.16 | 1.22 | 1.62 |
| | 土壤渗滤率（mm/min） | 1.53 | 1.61 | 1.38 |
| | 总孔隙度（%） | 30.7 | 30.6 | 42.2 |
| 检测结果 / 采样时间 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目 | | 检 测 结 果 | | |
| | | 采样时间：2022.7.26 | | |
| | | S10、汞库旁(采样深度：0-50cm） | S11、汞库旁(采样深度：50-150cm） | S12、汞库旁(采样深度：150-260cm） |
| | | 20220722005 S10-1-1 | 20220722005 S11-1-1 | 20220722005 S12-1-1 |
| 现场记录 | 颜色 | 褐色 | 褐色 | 褐色 |
| | 结构 | 块状 | 块状 | 块状 |
| | 质地 | 轻壤土 | 轻壤土 | 轻壤土 |
| | 砂砾含量 | 少 | 无 | 无 |
| | 其他异物 | 无 | 无 | 无 |
| 实验室测定 | 阳离子交换量(cmol⁺/kg) | 13.2 | 14.5 | 13.6 |
| | 氧化还原电位 | 438 | / | / |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | （mV） | | | |
| | 容重（g/cm³） | 1.22 | 1.28 | 1.24 |
| | 土壤渗滤率（mm/min） | 1.51 | 1.43 | 1.77 |
| | 总孔隙度（%） | 38.6 | 41.5 | 39.7 |
| 检测结果 / 采样时间 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目 | | 检 测 结 果 | | |
| | | 采样时间：2022.7.26 | | |
| | | S13、烟囱排放口旁(采样深度：0-50cm） | S14、烟囱排放口旁(采样深度：50-150cm） | S15、烟囱排放口旁(采样深度：150-230cm） |
| | | 20220722005 S13-1-1 | 20220722005 S14-1-1 | 20220722005 S15-1-1 |
| 现场记录 | 颜色 | 褐色 | 褐色 | 褐色 |
| | 结构 | 块状 | 块状 | 块状 |
| | 质地 | 轻壤土 | 轻壤土 | 轻壤土 |
| | 砂砾含量 | 无 | 无 | 无 |
| | 其他异物 | 无 | 无 | 无 |
| 实验室测定 | 阳离子交换量(cmol⁺/kg) | 15.1 | 13.1 | 14.6 |
| | 氧化还原电位（mV） | 376 | / | / |
| | 容重（g/cm³） | 1.27 | 1.16 | 1.21 |
| | 土壤渗滤率（mm/min） | 1.45 | 1.26 | 1.50 |
| | 总孔隙度（%） | 32.4 | 38.6 | 30.9 |
| 检测结果 / 采样时间 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目 | | 检 测 结 果 | | |
| | | 采样时间：2022.7.26 | | |
| | | S16、汞触媒堆场东侧(采样深度：0-20cm） | S17、食堂西侧(采样深度：0-20cm） | S18、厂界东北面470m（(采样深度：0-20cm） |
| | | 20220722005 S16-1-1 | 20220722005 S17-1-1 | 20220722005 S18-1-1 |
| 现场记录 | 颜色 | 黄色 | 黄色 | 黄色 |
| | 结构 | 块状 | 块状 | 块状 |
| | 质地 | 轻壤土 | 轻壤土 | 轻壤土 |
| | 砂砾含量 | 无 | 少 | 无 |
| | 其他异物 | 无 | 无 | 无 |
| 实验室 | 阳离子交换量(cmol⁺/kg) | 14.3 | 13.7 | 14.1 |
| | 氧化还原电位（mV） | 418 | 427 | 423 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 测定 | 容重（g/cm³） | 1.26 | 1.23 | 1.26 |
| | 土壤渗滤率（mm/min） | 1.43 | 1.63 | 1.57 |
| | 总孔隙度（%） | 30.2 | 44.9 | 37.5 |
| 检测结果 / 采样时间 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目 | | 检 测 结 果 | | |
| | | 采样时间：2022.7.26 | | |
| | | S19、厂界西南面240m(采样深度：0-20cm） | S20、厂界东面250m(采样深度：0-20cm | S21、厂界西面400m(采样深度：0-20cm） |
| | | 20220722005S19-1-1 | 20220722005 S20-1-1 | 20220722005 S21-1-1 |
| 现场记录 | 颜色 | 黄色 | 浅黄色 | 黄色 |
| | 结构 | 块状 | 块状 | 块状 |
| | 质地 | 轻壤土 | 轻壤土 | 轻壤土 |
| | 砂砾含量 | 少 | 少 | 少 |
| | 其他异物 | 无 | 无 | 无 |
| 实验室测定 | 阳离子交换量(cmol⁺/kg) | 13.8 | 15.0 | 15.0 |
| | 氧化还原电位（mV） | 422 | 412 | 410 |
| | 容重（g/cm³） | 1.12 | 1.24 | 1.09 |
| | 土壤渗滤率（mm/min） | 1.50 | 1.40 | 1.41 |
| | 总孔隙度（%） | 29.4 | 24.7 | 22.5 |

#### 5.3.5.2 土壤环境现状调查与监测

根据 HJ964-2018 监测布点要求，共设置土壤环境监测点 11 个；本次环境影响评价项目区域声环境质量现状引用《贵州万山天业绿色环保科技有限公司汞渣炉预处理设备升级改造项目环境现状监测》（GZQSBG20220722005）（监测时间：2022 年 7 月 26 日）、贵州求实检测技术有限公司出具的《贵州万山天业绿色环保科技有限公司汞渣炉预处理设备升级改造项目环境现状补充监测》（GZQSBG20240710014）（监测时间：2024 年 7 月 12 日），具体监测情况如下：

1、监测布点

**表 5.3-12 土壤监测布置点位设置**

| 编号 | 位置 | 监测因子 | 备注 | 土地类型 | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Z1 | 危废库房东侧 | 柱状样：0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m分别取样<br>监测因子：pH、（GB36600-2018）表 1 所列基本项目（45 项）、锑、铊 | 项目场地内 5 个柱状样（Z1-Z5），2 个表层样点（B1、B2） | 第二类建设用地 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018） |
| Z2 | 绿地内 | 柱状样：0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m分别取样<br>监测因子：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、硒、锌、锑、铊 | | | |
| Z3 | 渣库旁或生产区 | | | | |
| Z4 | 汞库房旁 | | | | |
| Z5 | 烟囱排放口旁 | | | | |
| B1 | 汞触媒堆场东侧 | 表层样，0.2m 取样<br>监测因子：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、硒、锌、锑、铊 | | | |
| B2 | 食堂西侧 | 表层样，0.2m 取样<br>监测因子：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、硒、锌、锑、铊 | | | |
| B3 | 厂界东北面 470m（上风向背景值） | 表层样，0.2m 取样<br>监测因子：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、硒、锌、锑、铊 | 场地外 4 个表层样 | 第二类建设用地 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018） |
| B4 | 厂界西南面 240m(下风向） | 表层样，0.2m 取样<br>监测因子：pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、铊 | | 林地 | 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018） |
| B5 | 厂界东面 250m | 监测因子：pH、（GB36600-2018）表 1 所列基本项目（45 项）、锑、铊 | | 第二类建设用地 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018） |
| B6 | 厂界西面 400m | 表层样，0.2m 取样<br>监测因子：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、硒、锌、锑、铊 | | 第二类建设用地 | |
| 注 1、：45 项包含：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1.1-二氯乙烷、1.2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2 二氯苯、1，4 二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘； | | | | | |

1、监测及评价项目

见表 5.3-12。

3、监测时间和频次：一次取样。

4、评价方法

采用标准指数法进行评价。其计算公式如下：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中：Si—土壤污染指数，Si≤1 为符合标准，Si＞1 为超标；

Ci—土壤的实测值，mg/kg；

C0i—土壤中污染物的允许浓度，mg/kg。

**表 5.3-13 土壤环境质量现状评价结果**

| 检测项目 / 采样深度 采样点位 采样时间 | 检测结果 | | | 达标情况 | 标准限值（mg/kg） |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2022.07.26 | | | | |
| | S1、Z1 危废库房东侧 | S2、Z1 危废库房东侧 | S3、Z1 危废库房东侧 | | |
| | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3m | | |
| pH 值（无量纲） | 7.09 | 7.02 | 7.04 | / | / |
| 镍（mg/kg） | 50 | 43 | 37 | 达标 | 900 |
| 铅（mg/kg） | 45 | 36 | 31 | 达标 | 800 |
| 铜（mg/kg） | 43 | 37 | 31 | 达标 | 18000 |
| 镉（mg/kg） | 0.26 | 0.23 | 0.17 | 达标 | 65 |
| 汞（mg/kg） | 1.26 | 0.801 | 0.551 | 达标 | 38 |
| 砷（mg/kg） | 22.1 | 17.5 | 13.1 | 达标 | 60 |
| 锑（mg/kg） | 9.82 | 7.24 | 5.78 | 达标 | 20 |
| 铊（mg/kg） | 0.8 | 1.1 | 0.6 | / | / |
| 六价铬（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 5.7 |
| 四氯化碳(mg/kg) | ND | ND | ND | 达标 | 2.8 |
| 氯仿（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 0.9 |
| 氯甲烷（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 37 |
| 1，1-二氯乙烷（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 9 |
| 1，2-二氯乙烷（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 5 |
| 1，1-二氯乙烯（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 66 |
| 顺-1，2-二氯乙烯（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 596 |
| 反-1，2-二氯乙烯（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 54 |

| 检测项目<br>采样深度<br>采样点位<br>采样时间 | 检 测 结 果 | | | 达标情况 | 标准限值（mg/kg） |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2022.07.26 | | | | |
| | S1、Z1 危废库房东侧 | S2、Z1 危废库房东侧 | S3、Z1 危废库房东侧 | | |
| | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3m | | |
| 二氯甲烷（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 616 |
| 1，2-二氯丙烷（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 5 |
| 1，1，1，2-四氯乙烷（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 10 |
| 1，1，2，2-四氯乙烷（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 6.8 |
| 四氯乙烯（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 53 |
| 1，1，1-三氯乙烷（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 840 |
| 1，1，2-三氯乙烷（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 2.8 |
| 三氯乙烯（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 2.8 |
| 1，2，3-三氯丙烷（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 0.5 |
| 氯乙烯（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 0.43 |
| 苯（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 4 |
| 氯苯（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 270 |
| 1，2-二氯苯（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 560 |
| 1，4-二氯苯（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 20 |
| 乙苯（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 28 |
| 苯乙烯（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 1290 |
| 甲苯（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 1200 |
| 间，对-二甲苯（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 570 |
| 邻-二甲苯（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 640 |
| 硝基苯（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 76 |
| 苯胺（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 260 |
| 2-氯酚（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 2256 |
| 苯并[a]芘（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 15 |

| 检测项目<br>采样深度<br>采样点位<br>采样时间 | 检 测 结 果 | | | 达标情况 | 标准限值（mg/kg） |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2022.07.26 | | | | |
| | S1、Z1 危废库房东侧 | S2、Z1 危废库房东侧 | S3、Z1 危废库房东侧 | | |
| | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3m | | |
| 苯并[a]蒽（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 1.5 |
| 苯并[b]荧蒽（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 15 |
| 苯并[k]荧蒽（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 151 |
| 䓛（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 1293 |
| 二苯并[a，h]蒽（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 1.5 |
| 茚并[1，2，3-cd]芘（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 15 |
| 萘（mg/kg） | ND | ND | ND | 达标 | 70 |
| 备注 | 1.“ND”表示检测结果低于方法检出限。 | | | | |

**续表 5.3-13 土壤环境质量现状评价结果**

| 检测项目<br>采样深度<br>采样点位<br>采样时间 | 检 测 结 果 | 达标情况 | 标准限值（mg/kg） |
|---|---|---|---|
| | 2022.07.26 | | |
| | B5<br>厂界东面 250m | | |
| | 0~0.2m | | |
| pH 值（无量纲） | 7.02 | 达标 | / |
| 镍（mg/kg） | 42 | 达标 | 900 |
| 铅（mg/kg） | 47 | 达标 | 800 |
| 铜（mg/kg） | 49 | 达标 | 18000 |
| 镉（mg/kg） | 0.24 | 达标 | 65 |
| 汞（mg/kg） | 0.901 | 达标 | 38 |
| 砷（mg/kg） | 19.9 | 达标 | 60 |

| 检测项目<br>采样深度<br>采样点位<br>采样时间 | 检测结果<br>2022.07.26<br>B5<br>厂界东面 250m<br>0~0.2m | 达标情况 | 标准限值（mg/kg） |
|---|---|---|---|
| 锑（mg/kg） | 10.8 | 达标 | 20 |
| 铊（mg/kg） | 0.6 | / | / |
| 六价铬（mg/kg） | ND | 达标 | 5.7 |
| 四氯化碳（mg/kg） | ND | 达标 | 2.8 |
| 氯仿（mg/kg） | ND | 达标 | 0.9 |
| 氯甲烷（mg/kg） | ND | 达标 | 37 |
| 1，1-二氯乙烷（mg/kg） | ND | 达标 | 9 |
| 1，2-二氯乙烷（mg/kg） | ND | 达标 | 5 |
| 1，1-二氯乙烯（mg/kg） | ND | 达标 | 66 |
| 顺-1，2-二氯乙烯（mg/kg） | ND | 达标 | 596 |
| 反-1，2-二氯乙烯（mg/kg） | ND | 达标 | 54 |
| 二氯甲烷（mg/kg） | ND | 达标 | 616 |
| 1，2-二氯丙烷（mg/kg） | ND | 达标 | 5 |
| 1，1，1，2-四氯乙烷（mg/kg） | ND | 达标 | 10 |
| 1，1，2，2-四氯乙烷（mg/kg） | ND | 达标 | 6.8 |
| 四氯乙烯（mg/kg） | ND | 达标 | 53 |
| 1，1，1-三氯乙烷（mg/kg） | ND | 达标 | 840 |
| 1，1，2-三氯乙烷（mg/kg） | ND | 达标 | 2.8 |
| 三氯乙烯（mg/kg） | ND | 达标 | 2.8 |
| 1，2，3-三氯丙烷（mg/kg） | ND | 达标 | 0.5 |
| 氯乙烯（mg/kg） | ND | 达标 | 0.43 |
| 苯（mg/kg） | ND | 达标 | 4 |
| 氯苯（mg/kg） | ND | 达标 | 270 |
| 1，2-二氯苯（mg/kg） | ND | 达标 | 560 |
| 1，4-二氯苯（mg/kg） | ND | 达标 | 20 |

| 检测项目<br>采样深度<br>采样点位<br>采样时间 | 检 测 结 果<br>2022.07.26<br>B5<br>厂界东面 250m<br>0~0.2m | 达标情况 | 标准限值（mg/kg） |
|---|---|---|---|
| 乙苯（mg/kg） | ND | 达标 | 28 |
| 苯乙烯（mg/kg） | ND | 达标 | 1290 |
| 甲苯（mg/kg） | ND | 达标 | 1200 |
| 间，对-二甲苯（mg/kg） | ND | 达标 | 570 |
| 邻-二甲苯（mg/kg） | ND | 达标 | 640 |
| 硝基苯（mg/kg） | ND | 达标 | 76 |
| 苯胺（mg/kg） | ND | 达标 | 260 |
| 2-氯酚（mg/kg） | ND | 达标 | 2256 |
| 苯并[a]芘（mg/kg） | ND | 达标 | 15 |
| 苯并[a]蒽（mg/kg） | ND | 达标 | 1.5 |
| 苯并[b]荧蒽（mg/kg） | ND | 达标 | 15 |
| 苯并[k]荧蒽（mg/kg） | ND | 达标 | 151 |
| 䓛（mg/kg） | ND | 达标 | 1293 |
| 二苯并[a，h]蒽（mg/kg） | ND | 达标 | 1.5 |
| 茚并[1，2，3-cd]芘（mg/kg） | ND | 达标 | 15 |
| 萘（mg/kg） | ND | 达标 | 70 |
| 备注 | 1.“ND”表示检测结果低于方法检出限。 | | |

**续表 5.3-13 土壤环境质量现状评价结果**

| 检测项目<br>采样深度<br>采样点位<br>采样时间 | 检 测 结 果 | | 达标情况 | 标准限值（mg/kg） |
|---|---|---|---|---|
| | 采样时间：2022.07.26 | | | |
| | Z2 绿地内 | Z3 渣库旁或生产区 | | |

| | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3m | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3m | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH 值(无量纲) | 6.97 | 7.10 | 7.06 | 7.06 | 7.01 | 7.09 | / | / |
| 镍（mg/kg） | 48 | 43 | 38 | 49 | 44 | 35 | 达标 | 900 |
| 铅（mg/kg） | 46 | 41 | 37 | 46 | 36 | 32 | 达标 | 800 |
| 铜（mg/kg） | 42 | 36 | 34 | 49 | 39 | 33 | 达标 | 18000 |
| 镉（mg/kg） | 0.22 | 0.16 | 0.14 | 0.25 | 0.23 | 0.13 | 达标 | 65 |
| 汞（mg/kg） | 0.725 | 0.447 | 0.388 | 1.49 | 1.09 | 0.597 | 达标 | 38 |
| 砷（mg/kg） | 18.5 | 11.4 | 12.7 | 29.4 | 20.6 | 17.0 | 达标 | 60 |
| 六价铬（mg/kg） | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 达标 | 5.7 |
| 锑（mg/kg） | 8.41 | 5.53 | 5.19 | 13.8 | 7.64 | 5.49 | 达标 | 20 |
| 硒（mg/kg） | 6.25 | 5.07 | 4.34 | 9.26 | 7.90 | 4.20 | - | / |
| 锌（mg/kg） | 95 | 82 | 83 | 98 | 85 | 80 | - | / |
| 铊（mg/kg） | 0.4 | 0.4 | 0.5 | 0.8 | 0.8 | 0.6 | / | / |
| 检测项目<br>采样深度<br>采样点位<br>采样时间 | 检 测 结 果 | | | | | | 达标情况 | 标准限值（mg/kg） |
| | 采样时间：2022.07.26 | | | | | | | |
| | Z4 汞库旁 | | | Z5 烟囱排放口旁( | | | | |
| | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3m | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3m | | |
| pH 值(无量纲) | 7.07 | 6.97 | 7.08 | 7.05 | 7.01 | 7.03 | / | / |
| 镍（mg/kg） | 47 | 43 | 34 | 52 | 43 | 41 | 达标 | 900 |
| 铅（mg/kg） | 44 | 40 | 34 | 50 | 41 | 35 | 达标 | 800 |
| 铜（mg/kg） | 48 | 45 | 39 | 50 | 43 | 35 | 达标 | 18000 |
| 镉（mg/kg） | 0.27 | 0.21 | 0.10 | 0.24 | 0.17 | 0.14 | 达标 | 65 |
| 汞（mg/kg） | 2.44 | 1.36 | 0.870 | 1.33 | 0.734 | 0.568 | 达标 | 38 |
| 砷（mg/kg） | 31.8 | 24.0 | 19.0 | 22.4 | 10.2 | 11.1 | 达标 | 60 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 六价铬（mg/kg） | ND | ND | ND | 0.5 | ND | ND | 达标 | 5.7 |
| 锑（mg/kg） | 8.53 | 6.17 | 5.05 | 7.31 | 6.83 | 5.90 | - | 20 |
| 硒（mg/kg） | 7.29 | 5.87 | 4.33 | 6.30 | 5.37 | 5.09 | - | / |
| 锌（mg/kg） | 92 | 83 | 80 | 96 | 84 | 77 | 达标 | / |
| 铊（mg/kg） | 0.5 | 0.7 | 1.1 | 0.4 | 1.0 | 0.7 | / | / |
| 备注 | 1.“ND”表示检测结果低于方法检出限。 | | | | | | | |

续表

| 检测项目<br>采样深度<br>采样点位<br>采样时间 | 检测结果 | | | | 达标情况 | 标准限值（mg/kg） | 检测结果 | 达标情况 | （农用地）标准限值（mg/kg） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 采样时间：2022.07.26 | | | | | | 采样时间：2022.07.26 | | |
| | B1、汞触媒堆场东侧 | B2、食堂西侧 | B3、厂界东北面470m | B6、厂界西面400m | | | B4、厂界西南面240m | | |
| | 0~0.2m | 0~0.2m | 0~0.2m | 0~0.2m | | | 0~0.2m | | |
| pH值（无量纲） | 7.02 | 6.96 | 7.07 | 7.10 | / | / | 7.02 | / | / |
| 镍（mg/kg） | 48 | 47 | 51 | 44 | 达标 | 900 | 49 | 达标 | 100 |
| 铅（mg/kg） | 48 | 43 | 47 | 46 | 达标 | 800 | 47 | 达标 | 120 |
| 铜（mg/kg） | 50 | 45 | 48 | 47 | 达标 | 18000 | 45 | 达标 | 100 |
| 镉（mg/kg） | 0.27 | 0.23 | 0.27 | 0.26 | 达标 | 65 | 0.25 | 达标 | 0.3 |
| 汞（mg/kg） | 0.654 | 0.955 | 1.12 | 0.169 | 达标 | 38 | 0.734 | 达标 | 2.4 |
| 砷（mg/kg） | 16.8 | 20.5 | 22.6 | 16.6 | 达标 | 60 | 18.1 | 达标 | 30 |
| 六价铬（mg/kg） | ND | ND | ND | ND | 达标 | 5.7 | - | - | - |
| 锑（mg/kg） | 7.21 | 8.30 | 11.1 | 8.40 | / | 20 | - | - | - |
| 硒 | 6.03 | 9.54 | 8.04 | 6.95 | / | / | - | - | - |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| （mg/kg） | | | | | | | | | |
| 锌（mg/kg） | 91 | 88 | 94 | 89 | 达标 | / | 88 | 达标 | 250 |
| 铬（mg/kg） | / | / | / | / | / | / | 57 | 达标 | 200 |
| 钴（mg/kg） | 0.7 | 0.6 | 0.9 | 0.2 | / | / | 1.3 | / | / |
| 备注 | 1.“ND”表示检测结果低于方法检出限。 | | | | | | | | |

由表 5.3-13 可知，B4 点位各监测因子均能满足满足《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值要求，其余点位各监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)风险筛选值，表明项目所在区域土壤环境质量良好。

### 5.3.6 生态环境质量现状调查与评价

1、地形地貌

万山区山地形显著、地貌与地质结构关系密切、岩溶地貌分布较广泛、地貌类型较复杂。根据形态特征，以及按贵州省地貌类型划分标准划分，全特区可分为低山、丘陵、盆地等类型。万山区地处贵州高原东部地带，属构造溶蚀剥蚀低山丘陵和低山河谷地貌。地貌组合以低山丘陵、峰丛地为主，地势西高东低，中部隆起，以平均海拔 858m 的万山镇为中心向四周降低。

项目厂址现状占地类型为工业用地，项目不新增用地。

1、土壤资源

万山区土地总面积 50.76 万亩，人均 8.4 亩，其中山地面积 34.57 万亩，占总面积的 68.1%，人均约占 5.7 亩。土壤属黔东松桃——铜仁红黄壤、黄泥土，潮泥土亚区。河谷地段为潮泥田和黄泥田，800m 以下砂页岩分布的丘陵为黄泥土、红、黄壤。800m 以上低山丘陵地区分布着较大面积的黄壤，在石灰岩分布的溶丘洼地为黄色石灰土的大眼泥土。

项目所在地一带以黄壤土为主。

2、植被资源

万山区植被属中亚热带贵州高原湿润常绿阔叶林亚带，黔东低山丘陵常绿樟栲林、松杉林及油桐油茶林地区。自然植被主要有针叶林、常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混交林、草丛草地植被。人工林植被主要有柏、杉、竹及周边村寨栽种的

经果林如桃、李、梨、苹果、柑橘等厂址附近有少量稀疏的乔木和灌木丛。

农作物资源：主要粮食品种有水稻、玉米、小麦、红薯等、油料作物有油菜、花生、黄豆、经济作物有瓜豆、蔬菜、西瓜等。

项目周围主要为灌木林地、杂草丛、经济林地，未发现带无珍稀植物。

4、动物资源

I、家养动物

主要有畜禽类，如耕牛、猪、马、羊、鸡、鸭、鹅等，均不成大规模养殖。

II、野生动物项目区林地植被覆盖率较低，且人类活动频繁，宜野生动物栖的环境有限，动物区系结构组成较简单。常见的主要有斑鸠、麻雀、乌鸦、青蛙、野兔、野鸡、菜花蛇等。其他种类较少见，区内未见珍稀物种。

III、水生植物一般在浅水河滩及河道边缘分布，挺水植物主要有水花生、菖蒲及茭白等；沉水植物主要有眼子菜、金鱼藻、黑藻等，主要在龙江河等地带。

IV、龙江河流域鱼类主要有草鱼、鲫、鲤、鲫、鲢、鳙等鱼类，此外，还有泥鳅、鲇、黄鳝等。

5、水土流失现状及分析

厂内及周边地区，未发现水土流失迹象。周边林地植被丰富，种类繁多，土层结构相对比较稳定，属不易发生水土流失区域。

### 5.3.7 周边居住人群汞接触水平现状情况

鉴于本项目所在地为汞化工产业园区内，目前园区内已入驻十余家企业并投产，其中铜仁桃园汞业有限责任公司、蓝天固废处置有限公司、红凌汞业有限公司、红晶化工有限责任公司、银河化工有限公司和鸿发化工有限公司等涉汞企业已投产运行，为切实做好项目实施后对周边居住人群的保护，提供周边居住人群受汞污染影响的基础水平，评价开展了周边居住人群尿汞的检测分析，调查周边居住人群汞接触水平现状情况。

本项目厂区与铜仁桃园汞业有限责任公司（以下简称“桃园汞业”）均位于贵州万山经济开发区的张家湾汞化工产业园区内，本企业位于桃园汞业西面约750m 处，因此项目周边居住人群汞接触水平调查引用《铜仁桃园汞业有限责任公司年产 700t 精锑综合利用生产线技改项目环境影响报告书》中的尿汞检测分析结果（2022 年 7 月）。

#### 5.3.7.1 调查人群分布情况

本次汞调查人群主要选取为项目周边分布村寨和万山镇学校部分中学生，周边分布村寨分别是项目西北面和西南面居民点，调查人群长期在本地居住，调查人员基本情况表详见表 5.3-14。

**表 5.3-14　调查人员基本情况表**

| 序号 | 姓名 | 性别 | 是否属于环境保护目标 | 职业 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 杨函 | 男 | 是 | 学生 |
| 2 | 蒲宇轩 | 男 | 是 | 学生 |
| 3 | 田皓轩 | 男 | 是 | 学生 |
| 4 | 杨文迪 | 男 | 是 | 学生 |
| 5 | 杨璟雯 | 女 | 是 | 学生 |
| 6 | 吴佳澄 | 男 | 是 | 学生 |
| 7 | 吴　雄 | 男 | 是 | 学生 |
| 8 | 卢鑫诚 | 男 | 是 | 学生 |
| 9 | 杨钧堡 | 男 | 是 | 学生 |
| 10 | 张紫涵 | 女 | 是 | 学生 |
| 11 | 杨昌柱 | 男 | 是 | 学生 |
| 12 | 杨文婷 | 女 | 是 | 学生 |
| 13 | 张　怡 | 女 | 是 | 学生 |
| 14 | 陈文博 | 男 | 是 | 学生 |
| 15 | 张有俊 | 男 | 是 | 学生 |
| 16 | 罗　诗 | 女 | 是 | 学生 |
| 17 | 袁林锋 | 女 | 是 | 学生 |
| 18 | 张涵冰 | 女 | 是 | 学生 |
| 19 | 杨　玲 | 女 | 是 | 学生 |
| 20 | 罗均鸿 | 女 | 是 | 学生 |
| 21 | 向珊珊 | 女 | 是 | 学生 |
| 22 | 周裕旺 | 男 | 是 | 学生 |
| 23 | 罗　锋 | 男 | 是 | 学生 |
| 24 | 王广林 | 男 | 是 | 学生 |
| 25 | 陈　好 | 男 | 是 | 学生 |
| 26 | 石忠圭 | 男 | 是 | 学生 |
| 27 | 刘　斌 | 男 | 是 | 学生 |
| 28 | 王　前 | 男 | 是 | 学生 |
| 29 | 冯朱江 | 男 | 是 | 学生 |
| 30 | 章　松 | 男 | 是 | 学生 |
| 31 | 王德中 | 男 | 是 | 学生 |
| 32 | 陈　艺 | 男 | 是 | 工人 |
| 33 | 刘　坤 | 男 | 是 | 学生 |
| 34 | 成　镇 | 男 | 是 | 学生 |
| 35 | 郭海坤 | 男 | 是 | 学生 |

| 序号 | 姓名 | | 性别 | 是否属于环境保护目标 | 职业 |
|---|---|---|---|---|---|
| 36 | 杨综文 | | 男 | 是 | 学生 |
| 37 | 杨　富 | | 男 | 是 | 学生 |
| 38 | 舒泽洋 | | 男 | 是 | 工人 |
| 39 | 高冬阳 | | 男 | 是 | 工人 |
| 40 | 姚　伙 | | 男 | 是 | 学生 |
| 41 | 腾竞宏 | | 男 | 是 | 学生 |
| 42 | 张家湾组 | 杨兰芳 | 女 | 是 | 务农 |
| 43 | | 刘钰嘉 | 女 | 是 | 学生 |
| 44 | | 杨红英 | 女 | 是 | 务农 |
| 45 | | 刘泽动 | 男 | 是 | 务农 |
| 46 | | 梁碧群 | 女 | 是 | 务农 |
| 47 | 苔窑洞组 | 李　琴 | 女 | 35 | 务农 |
| 48 | | 刘　聪 | 女 | 35 | 务农 |
| 49 | | 廖艳玲 | 女 | 46 | 务农 |
| 50 | | 张　斌 | 男 | 47 | 务农 |
| 51 | | 张霖淇 | 女 | 20 | 学生 |

#### 5.3.7.2 检测结果

本次尿汞样检测单位为贵州省疾病预防控制中心，检测结果下表及附件 10。

**表 5.3-15　尿汞样品检测结果**

| 样本号 | 姓名 | 样本名称 | 单位 | 结果 | 检测依据 | 健康状况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| LH2022-0003_001 | 杨函 | 尿 | μg/g 肌酐 | 1.92 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_002 | 蒲宇轩 | 尿 | μg/g 肌酐 | 2.23 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_003 | 田皓轩 | 尿 | μg/g 肌酐 | 2.34 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_004 | 杨文迪 | 尿 | μg/g 肌酐 | 1.64 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_005 | 杨璟雯 | 尿 | μg/g 肌酐 | 1.46 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_006 | 吴佳澄 | 尿 | μg/g 肌酐 | 5.12 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 良 |
| LH2022-0001_007 | 吴雄 | 尿 | μg/g 肌酐 | 17.25 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 良 |
| LH2022-0001_008 | 卢鑫诚 | 尿 | μg/g 肌酐 | 1.44 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_009 | 杨钧堡 | 尿 | μg/g 肌酐 | 6.70 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 良 |

| 样本号 | 姓名 | 样本名称 | 单位 | 结果 | 检测依据 | 健康状况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| LH2022-0001_010 | 张紫涵 | 尿 | μg/g 肌酐 | 2.01 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_011 | 杨昌柱 | 尿 | μg/g 肌酐 | 3.32 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_012 | 杨文婷 | 尿 | μg/g 肌酐 | 2.48 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_013 | 张怡 | 尿 | μg/g 肌酐 | 1.17 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_014 | 陈文博 | 尿 | μg/g 肌酐 | 2.12 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_015 | 张有俊 | 尿 | μg/g 肌酐 | 1.29 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_016 | 罗诗 | 尿 | μg/g 肌酐 | 1.34 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_017 | 袁林锋 | 尿 | μg/g 肌酐 | 0.49 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_018 | 张涵冰 | 尿 | μg/g 肌酐 | 4.69 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 良 |
| LH2022-0001_019 | 杨玲 | 尿 | μg/g 肌酐 | 2.54 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_020 | 罗均鸿 | 尿 | μg/g 肌酐 | 1.75 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_021 | 向珊珊 | 尿 | μg/g 肌酐 | 1.38 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_022 | 周裕旺 | 尿 | μg/g 肌酐 | 2.76 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_023 | 罗锋 | 尿 | μg/g 肌酐 | 2.69 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_024 | 王广林 | 尿 | μg/g 肌酐 | 2.08 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_025 | 陈好 | 尿 | μg/g 肌酐 | 0.84 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_026 | 石忠圭 | 尿 | μg/g 肌酐 | 1.79 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_027 | 刘斌 | 尿 | μg/g 肌酐 | 1.64 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_028 | 王前 | 尿 | μg/g 肌酐 | 2.59 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_029 | 冯朱江 | 尿 | μg/g 肌酐 | 1.87 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_030 | 章松 | 尿 | μg/g 肌酐 | 2.69 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |

| 样本号 | 姓名 | 样本名称 | 单位 | 结果 | 检测依据 | 健康状况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| LH2022-0001_031 | 王德中 | 尿 | μg/g 肌酐 | 3.10 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_032 | 陈艺 | 尿 | μg/g 肌酐 | 2.12 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_033 | 刘坤 | 尿 | μg/g 肌酐 | 1.68 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_034 | 成镇 | 尿 | μg/g 肌酐 | 1.91 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_035 | 郭海坤 | 尿 | μg/g 肌酐 | 2.21 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_036 | 杨综文 | 尿 | μg/g 肌酐 | 3.86 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_037 | 杨富 | 尿 | μg/g 肌酐 | 1.51 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_038 | 舒泽洋 | 尿 | μg/g 肌酐 | 2.04 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_039 | 高冬阳 | 尿 | μg/g 肌酐 | 1.35 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_040 | 姚伙 | 尿 | μg/g 肌酐 | 4.27 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 良 |
| LH2022-0001_041 | 腾竞宏 | 尿 | μg/g 肌酐 | 2.13 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_042 | 杨兰芳 | 尿 | μg/g 肌酐 | 1.47 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_043 | 刘钰嘉 | 尿 | μg/g 肌酐 | 1.41 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_044 | 杨红英 | 尿 | μg/g 肌酐 | 1.11 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_045 | 刘泽动 | 尿 | μg/g 肌酐 | 3.07 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_046 | 梁碧群 | 尿 | μg/g 肌酐 | 4.62 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 良 |
| LH2022-0001_047 | 李琴 | 尿 | μg/g 肌酐 | 14.66 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 良 |
| LH2022-0001_048 | 刘聪 | 尿 | μg/g 肌酐 | 3.19 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_049 | 廖艳玲 | 尿 | μg/g 肌酐 | 2.98 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 优 |
| LH2022-0001_050 | 张斌 | 尿 | μg/g 肌酐 | 10.59 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 良 |
| LH2022-0001_051 | 张霖淇 | 尿 | μg/g 肌酐 | 14.66 | WS/T25-1996、WS/T97-1996 | 良 |

#### 5.3.7.3 检测结果分析

根据检测结果可知，在被调查的 51 人中（调查对象主要为周边务工人员和学生），检测结果在 0.49~17.25μg/g 肌酐，仅 9 人检测结果高于 4μg/g 肌酐（参考建设项目建设前人群汞接触水平调查结果分析取值），占比 17.65%。

#### 5.3.7.4 趋势分析

根据《贵州万山天业绿色环保科技有限公司含汞废弃物料回收处理项目环境影响报告书（报批本）》（2014 年 9 月）：贵州万山天业绿色环保科技有限公司委托铜仁市疾病预防控制中心于 2014 年 8 月 3 日对项目周边人群随机选取 30 个群众进行了尿汞检测，被调查的 30 人中，被抽样检测的所有人中尿汞含量均超过了 4.0μg/g 肌酐，占比 100%；在被抽样检测的所有人中有 40%的人尿汞超过了 35μg/g 肌酐。当时所在地周边人群体内汞含量均较高，其主要原因有两点：第一，是由于万山素有中国“汞都”之称，其冶炼汞已有几百年历史，由于历史原因，使万山周边环境特别土壤和水环境中底泥、生物体内富集的汞较多所致。第二，由于万山区张家湾目前已为铜仁市万山汞循环经济示范园区，其园区内均为含汞企业，且部分企业已经运行多年，其在园区周边村民大多有在这些企业工作过的经历，其工作环境中经常接触高浓度的汞，造成体内汞含量偏高。

比对 2022 年 7 月的检测数据，周边居住人群汞接触水平有所降低，转向好趋势发展，主要可能因为园区企业加强管理并对生产工艺设备技改升级，减少了汞及其化合物排放量，降低了汞及其化合物事故排放机率，周边环境空气质量较好。同时，周边居民食用食材基本从其他区域购入，不在该区域种植，大大降低体内汞金属含量升高的概率。

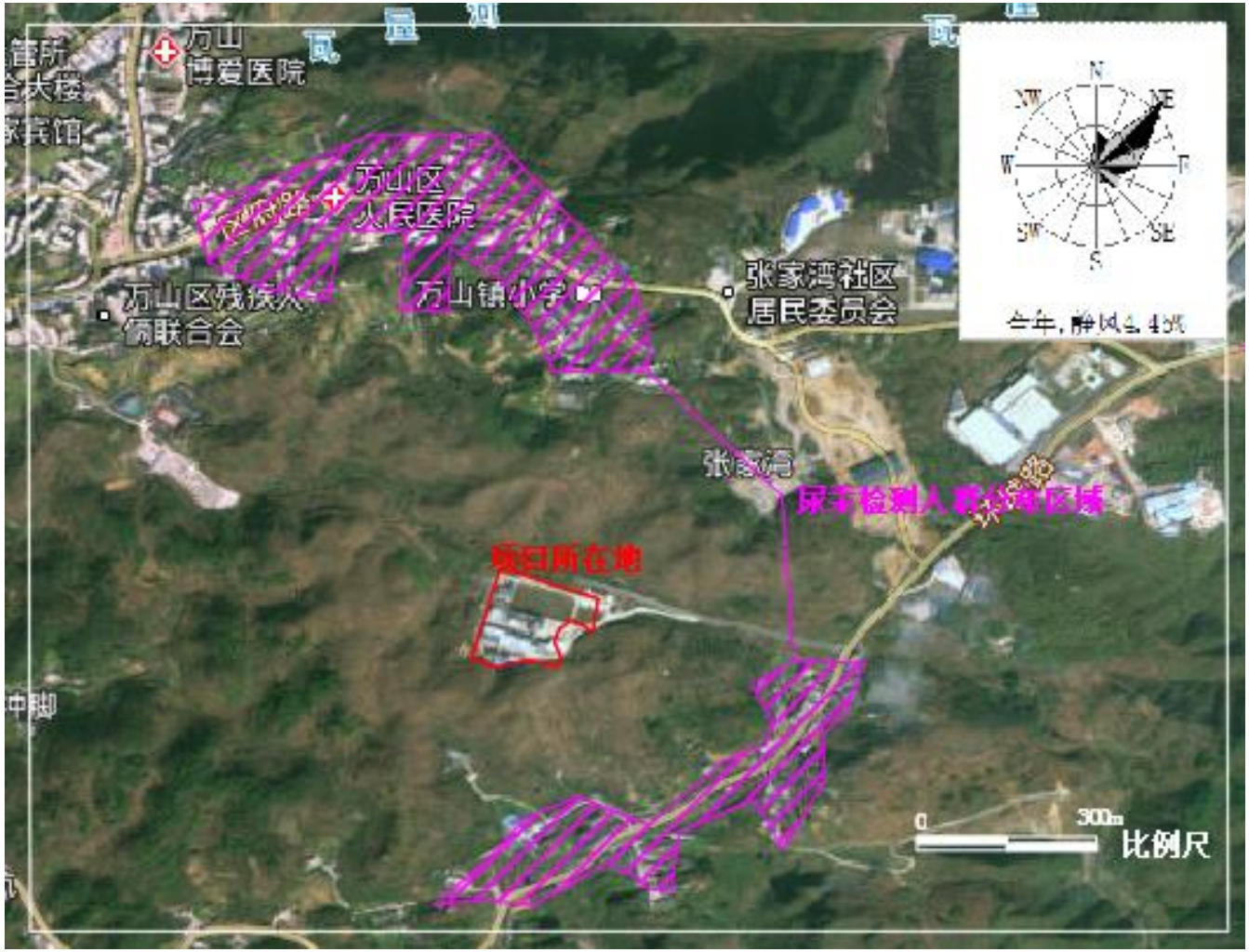



**图 5.3-2　本次引用尿汞检测人员分布区域图**

# 6 环境影响预测与评价

## 6.1 施工期环境影响分析

### 6.1.1 施工噪大气环境影响分析

项目施工期产生的大气环境污染物主要为施工粉尘和机械设备尾气。

施工粉尘：对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材(如砂石、水泥等)及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒 4～5 次，可使扬尘减少 70%左右。本环评要求施工期对项目施工场地进行洒水降尘，施工采用的沙石、水泥等原料进厂后采用覆盖抑尘，施工场地内车辆限速行驶，施工车辆离开施工场地需要对车身进行清洗，避免车身带走泥土污染外环境，施工时严格执行环评的提出的防尘措施，施工产生扬尘对周围居民的影响很小。

机械设备尾气：施工期机械尾气主要来源于施工机械和运输车辆排放的废气，各种施工机械设备和运输车辆燃油排放的废气中含有 CO、NOx、碳氢化合物等污染物。废气产生量与施工机械的选型及使用时间有关，本环评要求采用的运输车辆尾气排放符合国家相关标准，施工工段使用的燃油设备废气排放符合《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段）》（ GB 20891—2014）表 2 中规定的限值。

综上分析，项目施工期对大气环境有一定影响，但这种影响将随着施工的结束而减少，环评要求项目在施工过程中严格执行相应的环保要求，减少施工期产生的大气污染物对环境的影响。

### 6.1.2 施工噪声环境影响分析

1、噪声源

施工噪声可分为机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声等。机械噪声主要由施工机械所造成，如电锯、电焊机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些

零星的敲打声、吆喝声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声，因此，主要对机械噪声进行评价。

2、评价方法和预测模式

施工期各工段施工的噪声源主要为电锯以及运输车辆等，由于其移动速度和距离相对于声波的传播速度要小得多，可以当作固定设备声源对待（运输车辆噪声可看着流动的点声源），采用半自由场点声源随距离衰减公式计算本项目噪声对环境的影响。公式如下：

$$Lp=L_{wA}-20lgr-8$$

式中：Lp——距声源 r 处的声压级（dB）；

$L_{wA}$——声源的声功率级（dB）；

r——声源距预测点的距离，m。

3、施工期噪声影响

根据上述计算公式计算结果，施工场地各阶段噪声影响范围见表 6.1-3。

**表 6.1-3 施工期个噪声源不同距离等效声级预测结果**

| 主要噪声源 | 声功率级[dB(A)] | 声源距离衰减，声级值 $L_{PA}$dB(A) | | | | | | 声源特征 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 5m | 10m | 30m | 60m | 120m | 240m | |
| 运输车辆 | 85.0 | 63.0 | 57.5 | 47.5 | 41.5 | 35.5 | 29.4 | 声源无指向性，有一定影响，应控制 |
| 电锯 | 100 | 78.0 | 72.0 | 62.5 | 56.5 | 50.5 | 44.4 | 工作时间长，影响较广泛，必须控制 |

本项目施工区域周边 200m 范围内无保护目标，噪声对周边居民的影响较小。项目施工期加强施工期噪声防治，减小施工扰民，严格制定合理的施工时间及做好防治措施，通过采取防治措施后，可以满足《建筑施工

场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。施工期的噪声影响是暂时的、短暂的，随着施工期的结束，施工噪声影响也将消失。

### 6.1.3 施工期废水环境影响分析

本项目施工期对沿线地表水体的影响主要包括路面施工生产废水排放以及生活污水对水体的影响等。

（1）施工生产废水的影响分析

施工废水主要包括设备及机械冲洗水和道路冲洗水等，经同类型项目类比分析，项目施工期施工废水产生量为 1m$^3$/d。施工废水中 SS：1000mg/L、COD：400mg/L、$BOD_5$：200mg/L、石油类：5mg/L。施工废水经收集后回用于施工现场（混凝土搅拌用水），不外排。采取上述措施后，对水环境的影响较小。

（2）生活污水影响分析

工程生活污水主要来源于施工人员的生活，由于本项目建设的施工人员相对集中稳定，产生的生活污水直接排入周边水体会对环境产生一定影响，本环评对施工人员产生的生活污水依托现有一体化处理设施处理后回用于厂区绿化，对环境影响小。

### 6.1.4 施工期固体废弃物环境影响分析

本项目施工期产生的固体废弃物主要为施工人员日常生活产生的生活垃圾、施工中的废弃材料和弃土、弃渣。

1、弃土、弃渣

本项目为技改项目，需新建酸泥预处理车间，目前拟建预处理车间位置为平坦状况，本项目压滤池等为地下建筑物，施工期间基础开挖挖方量较少，回用于场地土地平整，不外排。

2、建筑垃圾及装修垃圾

本项目施工过程中产生的建筑装修垃圾（包括废包装纸、废塑料、水泥、废砖、废木料等）产生量约为 2t，其中废包装纸、废塑料送资源回收站回收利用，水泥、废砖、废木料等送建筑垃圾填埋场填埋，

3、施工人员生活垃圾

本项目施工人员 10 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/(人·d)计算，施工期间生活垃圾产生量为 5kg/d，建设单位在施工场地设置了生活垃圾临时堆放点，生活垃圾经集中收集后，定期送至工业园区垃圾转运站交由园区环卫部门收集处置，施工场地生活垃圾做到日清日运。

### 6.1.5 施工期生态环境影响

（1）对土地利用的影响

本项目为技改项目，施工在现有厂区进行，不新占用地，因此，本项目建设不会对场地周边植被和动物产生影响。

（2）水土流失的影响

施工期会对拟建酸泥预处理车间位置地块土壤进行挖掘、平整并回填、铺平。因此，施工工程中应高度保持水土不流失，在破土开挖段采用水土流失防护栏（网），以防止水土流入沟渠和随机器设备带入道路，并修建边坡稳固结构，防止下雨天雨水冲刷造成塌方。施工过程中最大限度地减少水土流失量。项目建成运营后，不会增强原来的土壤侵蚀强度，大部分地点因地表覆盖物变为建筑物或水泥地面后，还可避免土壤侵蚀。从长远看，工程建设在一定程度上减轻了当地水土流失。

本项目不设置施工营地，本项目施工期产生的洗手废水经沉淀处理后回用于施工，生活污水依托现有一体化处理设施处理后回用于生产，对周边水环境中的生物影响较小。

因此，在采取适当措施后，施工期对项目区的生态环境影响是可以接受的。

## 6.2 营运期环境影响预测与评价

### 6.2.1 大气环境影响预测与评价

#### 6.2.1.1 污染气象条件

6.2.1.1.1 累年气象条件

万山气象站位于项目西北面 1.0km，海拔高度 884m，站点经纬度为东经 109.2061°、北纬 27.5211°。据万山气象站 2002～2021 年累计气象观测资料，本地区多年最大日降水量为 221.4mm(出现时间：2016.7.4)，多年最高气温为 34.6℃(出现时间：2013.8.13)，多年最低气温为-8.2℃(出现时间：2002.12.26)，多年最大风速为 21.7m/s(出现时间：2020.1.7)，多年平均气压为 915.72hPa。

据万山气象站 2002～2021 年累计气象观测资料统计，主要气象特征如下：

1、气温

万山 1 月份平均气温最低 2.31℃，7 月份平均气温最高 24.5℃，年平均气温 16.32℃。万山累年平均气温统计见表 6.2-1。

**表 6.2-1 万山 2002-2021 年平均气温的月变化**

| 月份 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 | 平均 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 温度℃ | 2.31 | 4.78 | 9.1 | 14.48 | 18.52 | 21.93 | 24.5 | 23.99 | 20.44 | 15.03 | 10.1 | 4.42 | 14.13 |

(2) 相对湿度

万山年平均相对湿度为 81.94%。全年湿度较为平均。万山累年平均相对湿

度统计见表 6.2-2。

**表 6.2-2 万山 2002-2021 年平均湿度的月变化**

| 月份 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 | 平均 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 湿度% | 81.13 | 83.37 | 82.67 | 81.7 | 83.77 | 86.48 | 82.09 | 81.31 | 81.33 | 81.52 | 80.93 | 77.05 | 81.94 |

(3) 降水

万山降雨主要集中在夏季，12 月份降水量最低为 51.11mm，6 月份降水量最高为 220.85mm，全年降水量为 1445.22mm。万山累年平均降水统计见表 6.2-3。

**表 6.2-3 万山 2002-2021 年平均降水的月变化**

| 月份 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 | 全年 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 降水量 mm | 52.09 | 66.1 | 101.3 | 131.31 | 212.78 | 220.85 | 177.53 | 137.52 | 111.84 | 99.71 | 83.08 | 51.11 | 1445.22 |

(4) 日照时数

万山全年日照时数为 1115.96h，7 月份最高为 170.89h，2 月份最低为 43.48h，万山累年平均日照时数统计见表 6.2-4。

**表 6.2-4 万山 2002-2021 年平均日照时数的月变化**

| 月份 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 | 全年 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 日照时数 h | 46.86 | 43.48 | 62.33 | 89.23 | 93.19 | 94.36 | 170.89 | 170.03 | 116.44 | 84.19 | 81.08 | 63.88 | 1115.96 |

(5) 风速

万山年平均风速 1.98m/s，月平均风速 4 月份相对较大为 2.18m/s，1 月份相对较小为 1.74m/s。万山累年平均风速统计见表 6.2-5。

**表 6.2-5 万山 2002-2021 年平均风速的月变化**

| 月份 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 | 全年 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 风速 m/s | 1.74 | 2.04 | 2.11 | 2.18 | 2.04 | 1.92 | 2.14 | 1.95 | 1.98 | 1.95 | 1.95 | 1.76 | 1.98 |

(6) 风频

万山累年风频最多的是 NE，频率为 22.57%；其次是 ENE，频率为 13.74%，WNW 最少，频率为 0.83%。万山累年风频统计见表 6.2-6 和风频玫瑰图见图 6.2-1。

**表 6.2-6 万山 2002-2021 年平均风频的月变化(%)**

| 月份 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 月 | 9.45 | 8.24 | 25.36 | 14.81 | 9.83 | 3.65 | 6.35 | 1.51 | 2.96 | 0.85 | 2.03 | 1.19 | 1.86 | 0.9 | 2.33 | 1.64 | 7.26 |
| 2 月 | 9.27 | 6.74 | 24.85 | 14.78 | 9.53 | 4.42 | 6.83 | 2.42 | 3.37 | 1.09 | 2.31 | 1.33 | 2.01 | 0.83 | 2.43 | 2.11 | 5.96 |
| 3 月 | 9.03 | 6.99 | 22.71 | 15.43 | 10.21 | 6.16 | 7.5 | 2.8 | 3.59 | 1.28 | 2.16 | 1.23 | 1.95 | 0.78 | 2.63 | 2.06 | 3.75 |
| 4 月 | 9.06 | 6.29 | 20.79 | 13.53 | 9.55 | 6.09 | 8.31 | 3.8 | 4.27 | 1.66 | 3.18 | 1.98 | 2.34 | 1.03 | 2.61 | 2.43 | 3.23 |
| 5 月 | 9.13 | 5.88 | 19.85 | 12.58 | 10.12 | 7.55 | 8.28 | 4.01 | 4.05 | 1.47 | 2.75 | 1.67 | 2.31 | 1.21 | 3.15 | 2.74 | 3.48 |
| 6 月 | 9.3 | 4.86 | 17.95 | 11 | 10.13 | 7.36 | 9.83 | 6.43 | 4.79 | 1.75 | 2.74 | 1.62 | 2.09 | 1.01 | 2.69 | 3.04 | 3.59 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 月 | 7.99 | 2.96 | 14.97 | 7.8 | 9.64 | 8.44 | 11.74 | 11.51 | 8.19 | 3.56 | 3.24 | 1.48 | 1.79 | 0.51 | 1.99 | 1.39 | 3.17 |
| 8 月 | 8.64 | 5.01 | 19.95 | 12.59 | 10.5 | 7.05 | 8.7 | 6.02 | 5.6 | 2.93 | 2.55 | 1.07 | 1.79 | 0.67 | 2.16 | 1.64 | 3.38 |
| 9 月 | 9.83 | 7.3 | 24.44 | 14.82 | 10.27 | 5.76 | 7.52 | 2.91 | 3.63 | 1.3 | 2 | 0.92 | 1.59 | 0.55 | 2.15 | 1.94 | 3.19 |
| 10 月 | 9.83 | 8.92 | 27.37 | 16.98 | 9.95 | 3.54 | 6.15 | 1.43 | 2.9 | 0.45 | 1.52 | 0.92 | 1.6 | 0.56 | 2.25 | 2.45 | 3.43 |
| 11 月 | 8.93 | 8.27 | 26.4 | 16.19 | 10.59 | 4.25 | 6.26 | 1.46 | 2.78 | 0.63 | 1.63 | 1.2 | 1.79 | 0.86 | 2.6 | 2.08 | 4.21 |
| 12 月 | 9.24 | 7.86 | 26.31 | 14.38 | 9.43 | 2.87 | 5.77 | 1.07 | 2.73 | 0.71 | 1.92 | 1.29 | 2.04 | 1.05 | 2.75 | 2 | 8.8 |
| 全年 | 9.14 | 6.61 | 22.58 | 13.74 | 9.98 | 5.60 | 7.77 | 3.78 | 4.07 | 1.47 | 2.34 | 1.33 | 1.93 | 0.83 | 2.48 | 2.13 | 4.45 |

风频玫瑰图

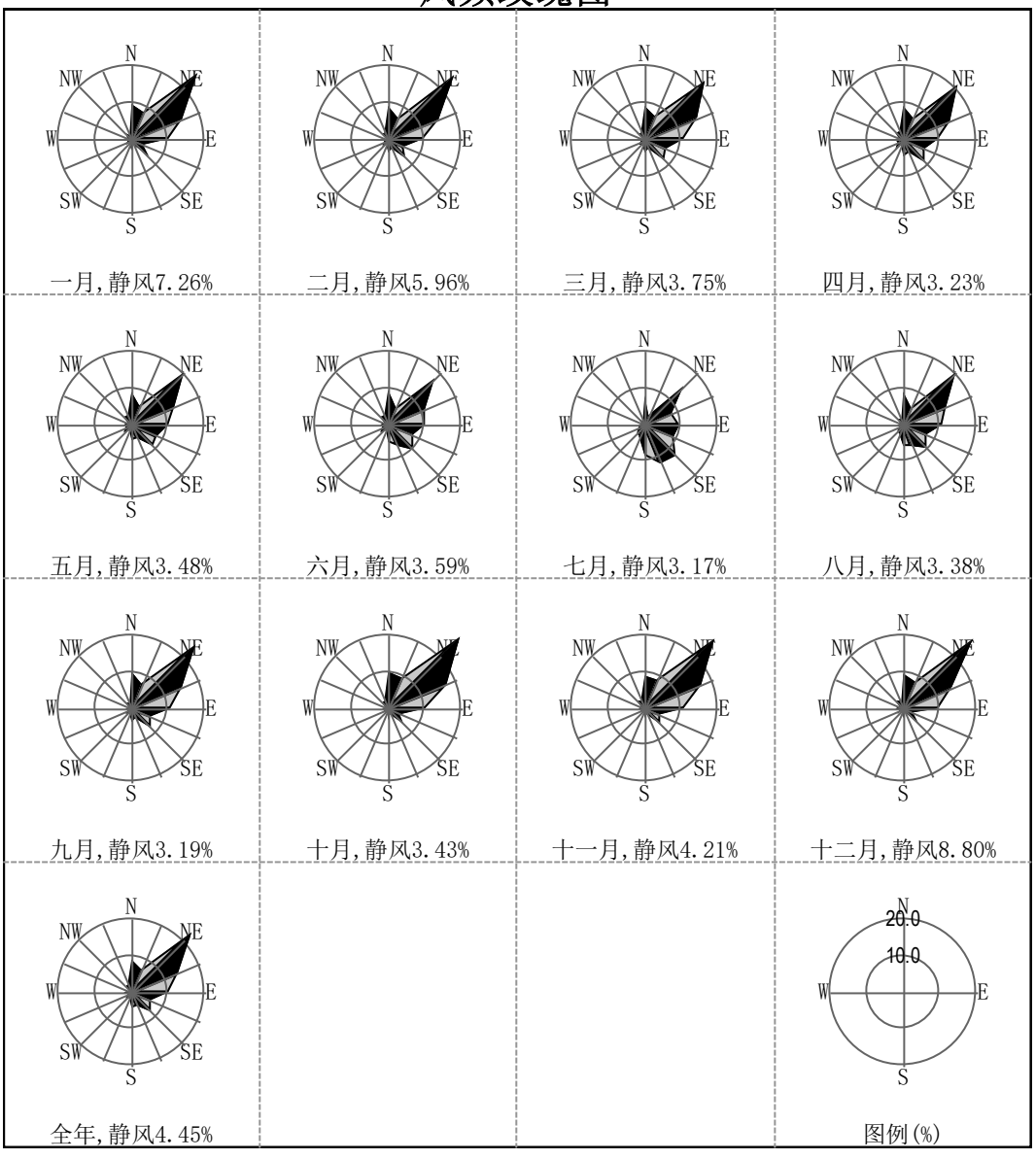



**图 6.2-1 万山 2002-2021 年平均风向频率玫瑰图**

6.2.1.1.2 评价基准年气象资料

本项目位于铜仁市万山区。万山气象站位于项目西北面 1.0km，海拔高度 884m，站点经纬度为东经 109.2061°、北纬 27.5221°，项目所在地与万山气象站属同一气候区，且海拔高度差异不大。本项目的大气污染分析和污染物浓度预测

可直接采用该气象站的气象资料和气象参数。本次评价收集万山气象站历年气象极值资料及 2021 年逐日、逐次观测资料（包括时间[年、月、日、时]、风向、风速、干球温度、低云量、总云量），用于分析厂址所在地区气候状况和多年平均地面流场年际变化。

1、温度

通过对 2021 年的万山区气象站资料统计分析可知，评价区年平均温度变化情况见表 6.2-7 和图 6.2-2。

**表 6.2-7　2021 年平均温度的月变化**

| 月份 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 温度（℃） | 3.63 | 8.60 | 9.93 | 11.71 | 18.55 | 23.18 | 25.47 | 24.58 | 24.28 | 14.13 | 10.19 | 5.89 |

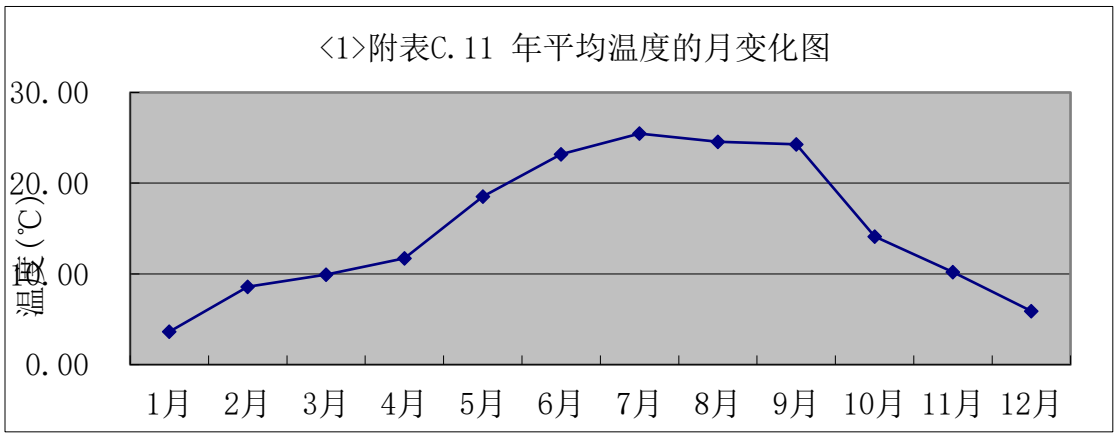



**图 6.2-2　2021 年评价区地面温度月平均曲线图**

2、风速

地面气象资料每月平均风速、各季小时平均风速变化情况，见表 6.2-8、表 6.2-9 和图 6.2-3、图 6.2-4。

**表 6.2-8　2021 年评价区月平均风速变化表**

| 月份 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 风速（m/s） | 1.90 | 1.94 | 2.14 | 2.03 | 1.93 | 1.85 | 2.05 | 2.08 | 1.98 | 2.28 | 1.77 | 1.75 |

**表 6.2-9　2021 年评价区季小时平均风速日变化表（m/s）**

| 风速 / 小时 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 春季 | 2.01 | 2.01 | 2.09 | 1.98 | 2.10 | 2.13 | 2.01 | 1.97 | 1.97 | 1.89 | 1.89 | 1.96 |
| 夏季 | 1.97 | 1.90 | 1.91 | 1.91 | 1.82 | 1.78 | 1.80 | 1.91 | 2.04 | 2.01 | 2.05 | 1.98 |
| 秋季 | 2.10 | 1.97 | 1.92 | 1.95 | 1.93 | 1.87 | 1.94 | 1.88 | 2.01 | 1.98 | 2.06 | 2.04 |

| 冬季 | 1.92 | 1.90 | 1.85 | 1.84 | 1.79 | 1.87 | 1.77 | 1.77 | 1.78 | 1.79 | 1.74 | 1.76 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 风速 / 小时 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 春季 | 2.01 | 1.94 | 1.96 | 2.02 | 2.01 | 2.12 | 2.12 | 2.22 | 2.23 | 2.11 | 2.11 | 1.98 |
| 夏季 | 2.01 | 2.07 | 2.08 | 2.17 | 2.13 | 2.14 | 2.06 | 2.04 | 2.05 | 2.05 | 2.03 | 1.99 |
| 秋季 | 1.99 | 1.98 | 2.11 | 2.05 | 1.99 | 1.97 | 2.02 | 2.11 | 2.17 | 2.12 | 2.13 | 2.07 |
| 冬季 | 1.79 | 1.86 | 1.86 | 1.80 | 1.78 | 1.82 | 1.86 | 2.02 | 2.03 | 2.10 | 2.03 | 1.93 |

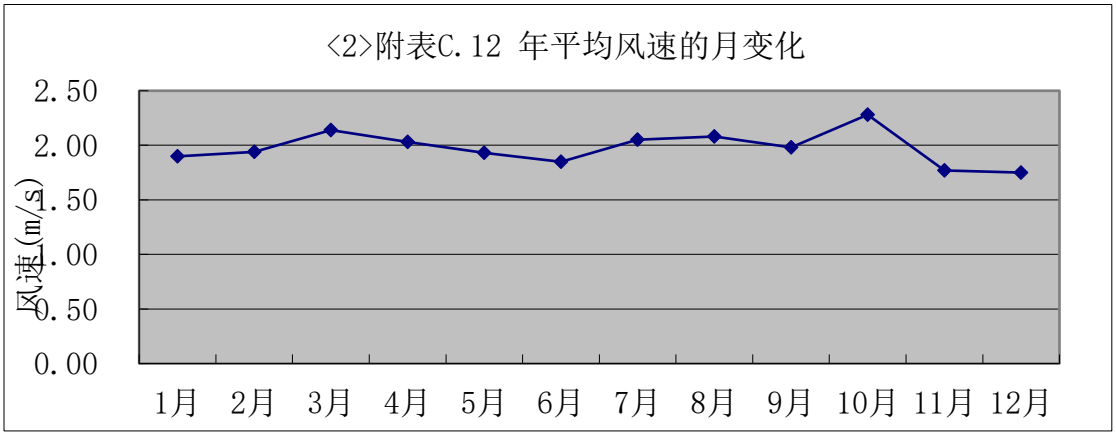



**图 6.2-3 2021 年评价区年平均风速月变化情况**

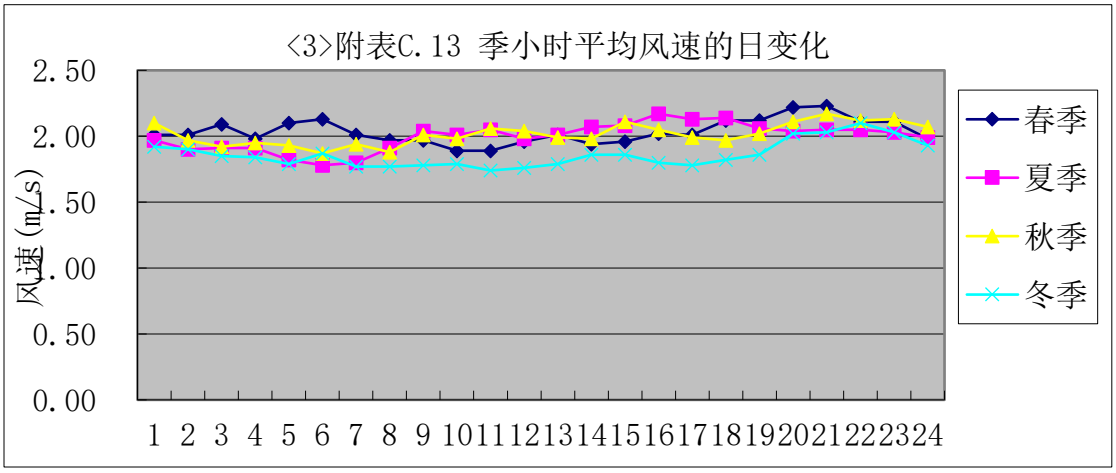



**图 6.2-4 2021 年评价区季小时平均风速的月变化情况**

3、风向、风频统计

年均风频的月变化情况见表 6.2-10，年均风频的季变化情况见表 6.2-11，项目所在区域年均风频玫瑰见图 6.2-5，风速玫瑰图见图 6.2-6。

4、污染趋势分析

风向影响大气污染物的输送扩散方向，风速影响大气污染物的输送扩散速率和范围。污染系数是综合考虑风向和风速两因子的表征污染趋势的无量纲系数，其表达式为风向频率/平均风速。

项目评价区的污染系数见表 6.2-12，污染系数图 6.2-7。

**表 6.2-10　2021 年年均风频月变化情况表（%）**

| 风频<br>风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一月 | 9.01 | 12.37 | 24.60 | 19.35 | 7.80 | 3.90 | 1.75 | 0.81 | 1.34 | 2.02 | 3.36 | 3.49 | 1.21 | 1.75 | 2.28 | 3.90 | 1.08 |
| 二月 | 7.44 | 8.63 | 19.94 | 21.43 | 9.97 | 4.46 | 0.89 | 1.34 | 2.08 | 2.68 | 4.46 | 2.83 | 3.72 | 2.53 | 2.83 | 4.02 | 0.74 |
| 三月 | 5.38 | 7.93 | 21.24 | 24.73 | 13.31 | 6.99 | 2.28 | 2.96 | 2.82 | 2.02 | 1.88 | 1.34 | 1.48 | 0.94 | 1.75 | 2.82 | 0.13 |
| 四月 | 9.31 | 6.94 | 24.86 | 34.72 | 12.64 | 1.67 | 0.42 | 0.14 | 1.39 | 1.11 | 2.08 | 0.97 | 0.42 | 0.56 | 0.97 | 1.81 | 0.00 |
| 五月 | 8.74 | 4.97 | 12.50 | 12.77 | 10.22 | 8.06 | 6.05 | 6.99 | 6.85 | 3.09 | 3.90 | 4.03 | 2.42 | 2.15 | 3.63 | 3.49 | 0.13 |
| 六月 | 4.86 | 2.78 | 7.92 | 15.56 | 13.75 | 14.03 | 8.33 | 10.97 | 7.08 | 1.81 | 2.64 | 1.53 | 2.64 | 1.25 | 2.36 | 2.22 | 0.28 |
| 七月 | 4.30 | 2.55 | 8.60 | 12.90 | 8.60 | 9.54 | 3.90 | 9.54 | 21.37 | 4.97 | 2.15 | 2.02 | 1.88 | 1.61 | 3.09 | 2.82 | 0.13 |
| 八月 | 3.09 | 3.63 | 13.58 | 14.65 | 13.31 | 14.65 | 9.41 | 10.08 | 9.01 | 3.90 | 0.94 | 0.54 | 1.08 | 0.13 | 0.40 | 1.61 | 0.00 |
| 九月 | 4.31 | 2.78 | 10.00 | 10.83 | 15.14 | 12.78 | 5.42 | 7.50 | 10.00 | 4.58 | 3.61 | 2.92 | 2.36 | 2.22 | 1.94 | 3.47 | 0.14 |
| 十月 | 6.18 | 10.48 | 33.47 | 22.58 | 8.33 | 5.11 | 1.88 | 4.03 | 3.63 | 0.81 | 0.27 | 0.00 | 0.27 | 0.40 | 0.94 | 0.81 | 0.81 |
| 十一月 | 9.17 | 11.39 | 21.81 | 19.58 | 13.06 | 3.33 | 0.42 | 0.14 | 0.42 | 1.39 | 1.53 | 2.50 | 2.22 | 3.19 | 4.44 | 5.14 | 0.28 |
| 十二月 | 8.47 | 9.14 | 25.27 | 24.33 | 12.10 | 1.75 | 0.81 | 0.40 | 0.67 | 0.40 | 0.81 | 1.88 | 3.49 | 2.55 | 3.76 | 3.76 | 0.40 |

**表 6.2-11 2021 年年均风频的季变化及年均风频（%）**

| 风频<br>风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 春季 | 7.79 | 6.61 | 19.47 | 23.96 | 12.05 | 5.62 | 2.94 | 3.40 | 3.71 | 2.08 | 2.63 | 2.13 | 1.45 | 1.22 | 2.13 | 2.72 | 0.09 |
| 夏季 | 4.08 | 2.99 | 10.05 | 14.36 | 11.87 | 12.73 | 7.20 | 10.19 | 12.55 | 3.58 | 1.90 | 1.36 | 1.86 | 1.00 | 1.95 | 2.22 | 0.14 |
| 秋季 | 6.55 | 8.24 | 21.89 | 17.72 | 12.13 | 7.05 | 2.56 | 3.89 | 4.67 | 2.24 | 1.79 | 1.79 | 1.60 | 1.92 | 2.43 | 3.11 | 0.41 |
| 冬季 | 8.33 | 10.09 | 23.38 | 21.71 | 9.95 | 3.33 | 1.16 | 0.83 | 1.34 | 1.67 | 2.82 | 2.73 | 2.78 | 2.27 | 2.96 | 3.89 | 0.74 |
| 全年 | 6.68 | 6.96 | 18.66 | 19.43 | 11.51 | 7.20 | 3.48 | 4.60 | 5.59 | 2.40 | 2.28 | 2.00 | 1.92 | 1.60 | 2.36 | 2.98 | 0.34 |

**表 6.2-12　2021 评价区地面污染系数表**

| 月份 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | 平均 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一月 | 7.79 | 6.61 | 19.47 | 23.96 | 12.05 | 5.62 | 2.94 | 3.40 | 3.71 | 2.08 | 2.63 | 2.13 | 1.45 | 1.22 | 2.13 | 2.72 | 0.09 |
| 二月 | 4.08 | 2.99 | 10.05 | 14.36 | 11.87 | 12.73 | 7.20 | 10.19 | 12.55 | 3.58 | 1.90 | 1.36 | 1.86 | 1.00 | 1.95 | 2.22 | 0.14 |
| 三月 | 6.55 | 8.24 | 21.89 | 17.72 | 12.13 | 7.05 | 2.56 | 3.89 | 4.67 | 2.24 | 1.79 | 1.79 | 1.60 | 1.92 | 2.43 | 3.11 | 0.41 |
| 四月 | 8.33 | 10.09 | 23.38 | 21.71 | 9.95 | 3.33 | 1.16 | 0.83 | 1.34 | 1.67 | 2.82 | 2.73 | 2.78 | 2.27 | 2.96 | 3.89 | 0.74 |
| 五月 | 6.68 | 6.96 | 18.66 | 19.43 | 11.51 | 7.20 | 3.48 | 4.60 | 5.59 | 2.40 | 2.28 | 2.00 | 1.92 | 1.60 | 2.36 | 2.98 | 0.34 |
| 六月 | 7.79 | 6.61 | 19.47 | 23.96 | 12.05 | 5.62 | 2.94 | 3.40 | 3.71 | 2.08 | 2.63 | 2.13 | 1.45 | 1.22 | 2.13 | 2.72 | 0.09 |
| 七月 | 4.08 | 2.99 | 10.05 | 14.36 | 11.87 | 12.73 | 7.20 | 10.19 | 12.55 | 3.58 | 1.90 | 1.36 | 1.86 | 1.00 | 1.95 | 2.22 | 0.14 |
| 八月 | 6.55 | 8.24 | 21.89 | 17.72 | 12.13 | 7.05 | 2.56 | 3.89 | 4.67 | 2.24 | 1.79 | 1.79 | 1.60 | 1.92 | 2.43 | 3.11 | 0.41 |
| 九月 | 8.33 | 10.09 | 23.38 | 21.71 | 9.95 | 3.33 | 1.16 | 0.83 | 1.34 | 1.67 | 2.82 | 2.73 | 2.78 | 2.27 | 2.96 | 3.89 | 0.74 |
| 十月 | 6.68 | 6.96 | 18.66 | 19.43 | 11.51 | 7.20 | 3.48 | 4.60 | 5.59 | 2.40 | 2.28 | 2.00 | 1.92 | 1.60 | 2.36 | 2.98 | 0.34 |
| 十一月 | 7.79 | 6.61 | 19.47 | 23.96 | 12.05 | 5.62 | 2.94 | 3.40 | 3.71 | 2.08 | 2.63 | 2.13 | 1.45 | 1.22 | 2.13 | 2.72 | 0.09 |
| 十二月 | 4.08 | 2.99 | 10.05 | 14.36 | 11.87 | 12.73 | 7.20 | 10.19 | 12.55 | 3.58 | 1.90 | 1.36 | 1.86 | 1.00 | 1.95 | 2.22 | 0.14 |
| 全年 | 6.55 | 8.24 | 21.89 | 17.72 | 12.13 | 7.05 | 2.56 | 3.89 | 4.67 | 2.24 | 1.79 | 1.79 | 1.60 | 1.92 | 2.43 | 3.11 | 0.41 |
| 春季 | 8.33 | 10.09 | 23.38 | 21.71 | 9.95 | 3.33 | 1.16 | 0.83 | 1.34 | 1.67 | 2.82 | 2.73 | 2.78 | 2.27 | 2.96 | 3.89 | 0.74 |
| 夏季 | 6.68 | 6.96 | 18.66 | 19.43 | 11.51 | 7.20 | 3.48 | 4.60 | 5.59 | 2.40 | 2.28 | 2.00 | 1.92 | 1.60 | 2.36 | 2.98 | 0.34 |
| 秋季 | 7.79 | 6.61 | 19.47 | 23.96 | 12.05 | 5.62 | 2.94 | 3.40 | 3.71 | 2.08 | 2.63 | 2.13 | 1.45 | 1.22 | 2.13 | 2.72 | 0.09 |
| 冬季 | 4.08 | 2.99 | 10.05 | 14.36 | 11.87 | 12.73 | 7.20 | 10.19 | 12.55 | 3.58 | 1.90 | 1.36 | 1.86 | 1.00 | 1.95 | 2.22 | 0.14 |

# 气象统计1风频玫瑰图

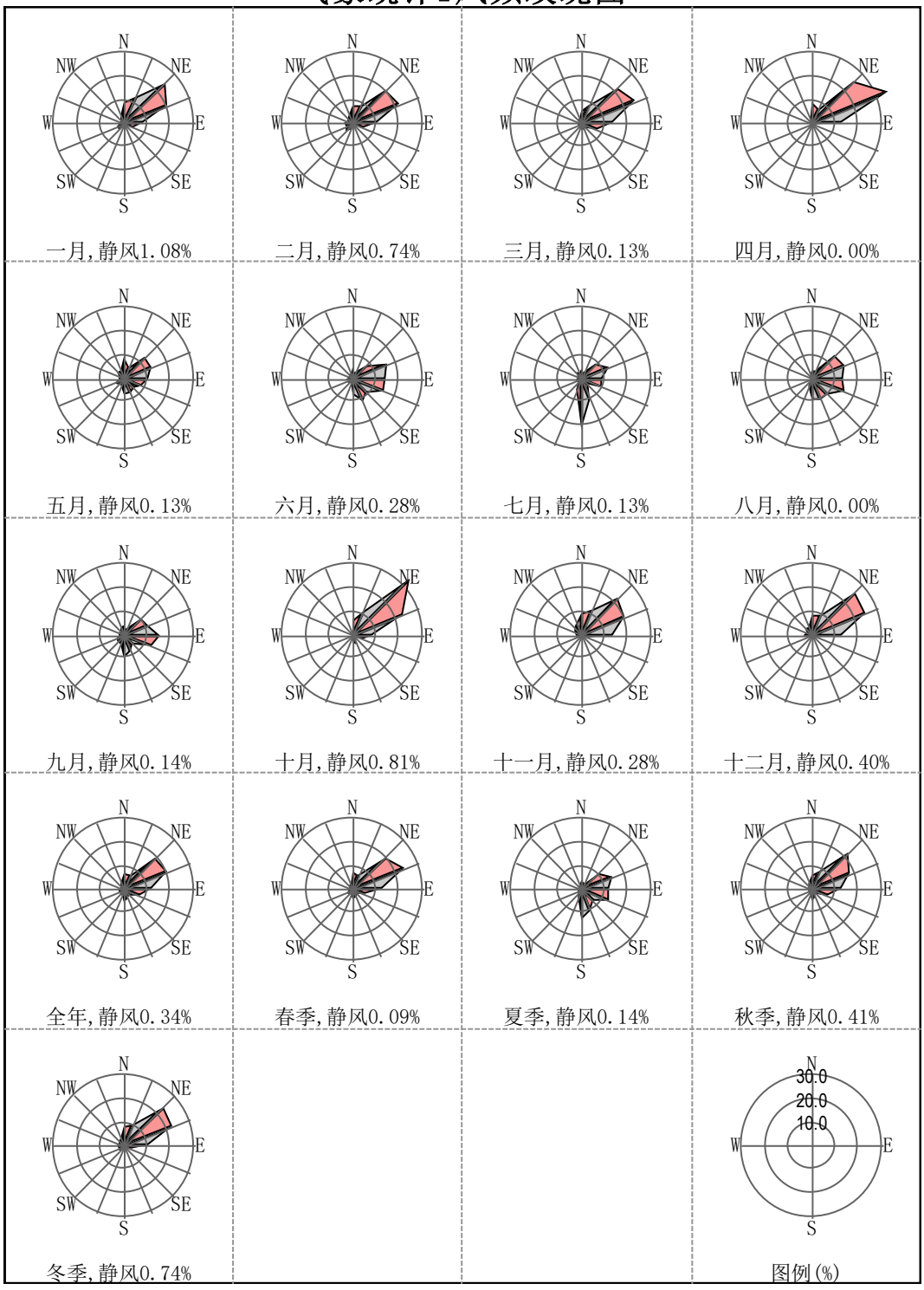



**表 6.2-5　2021 年评价区域风频玫瑰图**

# 气象统计1风速玫瑰图

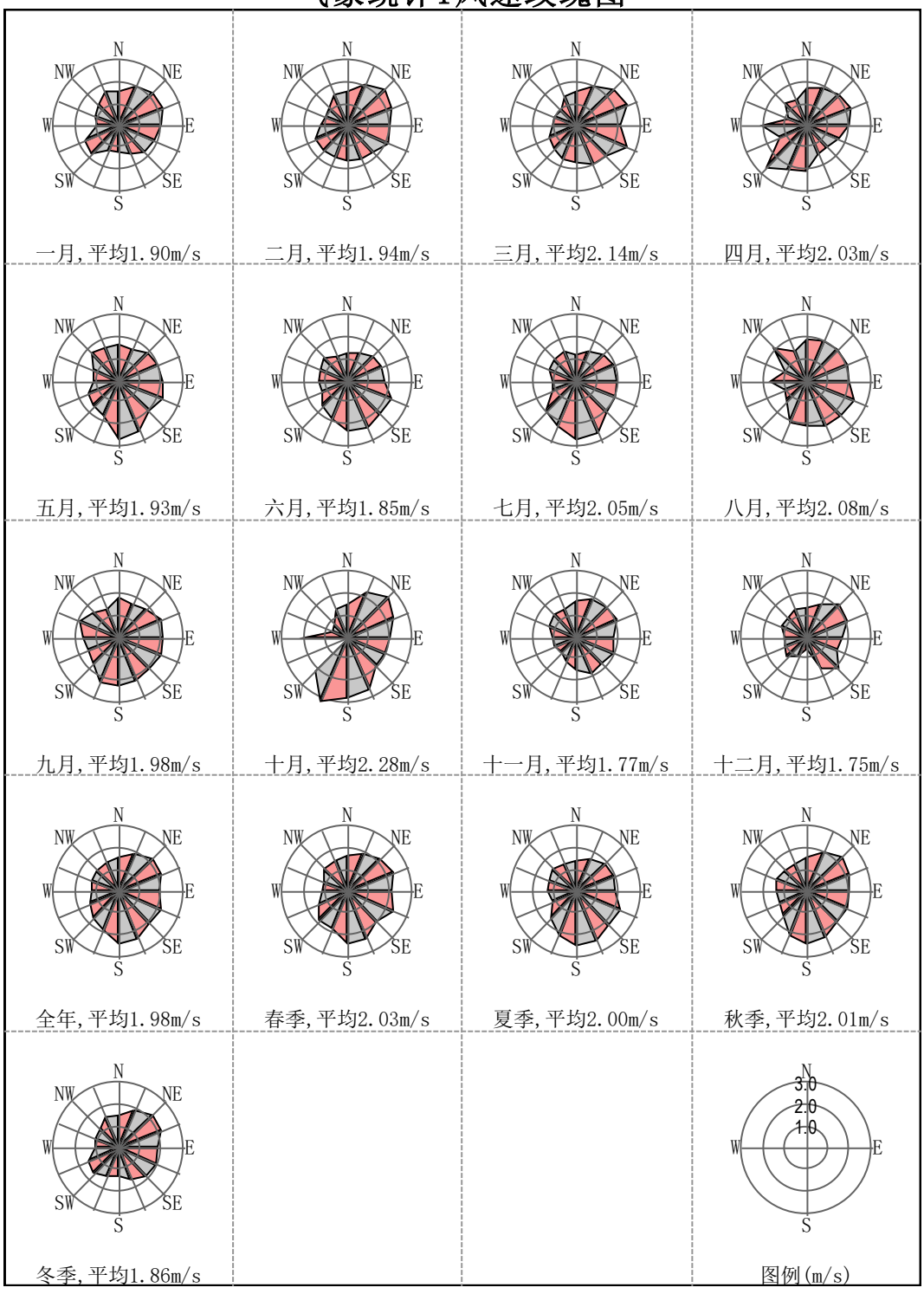



**图 6.2-6　2021 年评价区域风速玫瑰图**

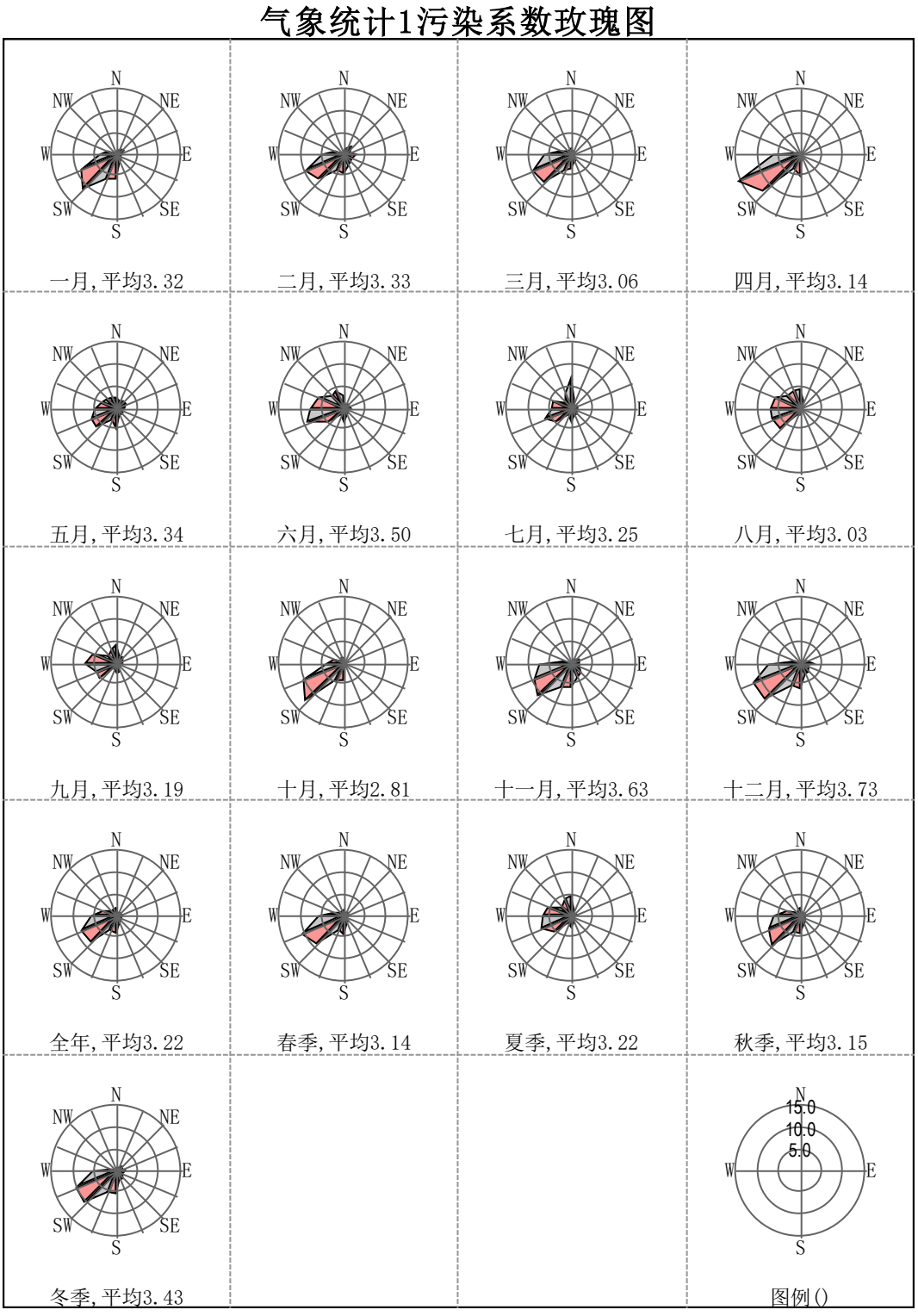



**图 6.2-7　2021 年评价区域污染系数图**

### 6.2.1.2 环境空气质量现状评价

根据前文5.3.1章节分析可知，项目所在区域铜仁市万山区2021年为达标区；根据项目引用现场补充监测数据可知，各监测点位氯化氢的短期浓度值满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度

参考限值，汞、镉、铅、砷满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）限制要求。

#### 6.2.1.3 污染源调查

1、厂区现有厂区污染源及污染物排放源强调查

本项目为技改项目，厂区现有大气污染源主要有 DA001~DA002 排气筒废气，厂区现有废气污染源见表 6.2-13。

**表 6.2-13 厂区现有大气污染源（点源）**

| 编号 | 名称 | 排气筒底部中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气量 $m^3/h$ | 烟气流速 m/s | 烟气出口温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/（kg/h） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | | |
| DA001 | 蒸馏炉尾气排气筒 | 2445 | -1112 | 843 | 15 | 1.5 | 9909.3 | 1.35 | 50 | 7200 | 正常 | 镉及其化合物：0.000131；铅及其化合物：0.001404；砷及其化合物：0.000896；锑及其化合物：0.000030；汞及其化合物：0.000115；铊及其化合物：0.00000417； |
| DA002 | 生物质加热炉燃烧废气 | 2474 | -1130 | 833 | 30 | 0.4 | 6487 | 14.34 | 50 | 7200 | 正常 | $PM_{10}$：0.084；$PM_{2.5}$：0.059；$NO_2$：0.017；$SO_2$：0.032 |
| **注：DA001 排放情况折算为 100%满负荷运行时的排放速率；$PM_{2.5}$ 以 $PM_{10}$ 的 70%考虑。** | | | | | | | | | | | | |

**续表 6.2-13 厂区现有污染源排放参数（面源）及**

| 编号 | 名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度/m | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/（kg/h） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | |
| M1 | 出渣、堆存废气 | 2479 | -1090 | 835 | 15 | 7200 | 正常 | TSP：0.01896 $PM_{10}$：0.017；$PM_{2.5}$：0.012 |
| | | 2469 | -1117 | | | | | |
| | | 2514 | -1121 | | | | | |
| | | 2524 | -1094 | | | | | |
| | | 2480 | -1090 | | | | | |
| M2 | 库房粉尘 | 2526 | -1060 | 841 | 15 | 7200 | 正常 | TSP：0.0143 $PM_{10}$：0.0129；$PM_{2.5}$：0.009 |
| | | 2509 | -1089 | | | | | |
| | | 2573 | -1109 | | | | | |
| | | 2592 | -1079 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2524 | -1057 | | | | | |
| M3 | 冶炼车间（卸料、堆料和加料的无组织排放粉尘） | 2516 | -1108 | 833 | 15 | 7200 | 正常 | TSP：0.0537 $PM_{10}$：0.0483；$PM_{2.5}$：0.034 |
| | | 2498 | -1145 | | | | | |
| | | 2546 | -1149 | | | | | |
| | | 2564 | -1127 | | | | | |
| | | 2520 | -1112 | | | | | |

2、本次技改项目污染源及污染物排放源强调查

根据第 4.4.2.1 章节废气分析，本次技改项目有组织废气主要涉及现有的 DA001 排气筒排放的污染物，增加了污染物排放量；新增的无组织废气主要为储罐区无组织废气。本次技改项目新增的废气污染源见表 6.2-14 及表 6.2-15。

**表 6.2-14 本次技改项目新增的大气污染源（点源）**

| 编号 | 名称 | 排气筒底部中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 废气量($Nm^3/h$) | 排气筒出口内径/m | 烟气流速/（m/s） | 烟气出口温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/（kg/h） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | | |
| DA001 | 蒸馏炉尾气及预处理浸出废气排气筒 | 2445 | -1112 | 843 | 15 | 24480 | 1.5 | 3.69 | 50 | 7200 | 正常 | 汞：0.0000573；$PM_{10}$：0.308；$PM_{2.5}$：0.2156；$NO_2$：0.132；$SO_2$：0.378；镉及其化合物：0.000108；铅及其化合物：0.00117；砷及其化合物：0.000747；锑及其化合物：0.000025；HCl：0.003；铊及其化合物：0.000002 |
| | | | | | | | | | | ＜1 | 非正常 | 汞：0.011467；TSP：1.542 $PM_{10}$：1.389；$PM_{2.5}$：0.9715；$NO_2$：0.0924；$SO_2$：1.3244；镉及其化合物：0.000544；铅及其化合物：0.00585；砷及其化合物：0.003735；锑及其化合物：0.000124；HCl：0.067；铊及其化合物：0.00001 |

**表 6.2-15　本次技改项目产生的大气污染源（面源）**

| 编号 | 名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度/m | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/（kg/h） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | |
| M3 | 储罐区无组织废气 | 2509 | -983 | 859 | 9 | 7200 | 正常 | HCl：0.083 |
| | | 2482 | -1024 | | | | | |
| | | 2519 | -1036 | | | | | |
| | | 2553 | -1000 | | | | | |
| | | 2516 | -984 | | | | | |

3、技改后全厂污染源及污染物排放源强调查

根据前文第 3.3.1 和 4.4.2.1 章节分析可知，本次技改建成后全厂大气环境污染源及污染物排放源强情况见表 6.2-16 和表 6.2-17。

**表 6.2-16 技改后全厂污染源排放参数（点源）**

| 编号 | 名称 | 排气筒底部中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 废气量($Nm^3/h$) | 排气筒出口内径/m | 烟气流速/（m/s） | 烟气出口温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/（kg/h） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | | |
| DA001 | 蒸馏炉尾气及预处理浸出废气排气筒 | 2445 | -1112 | 843 | 15 | 24480 | 1.5 | 3.85 | 50 | 7200 | 正常 | 汞：0.0000573；$PM_{10}$：0.308；$PM_{2.5}$：0.02156；$NO_2$：0.132；$SO_2$：0.378；镉及其化合物：0.000108；铅及其化合物：0.00117；砷及其化合物：0.000747；锑及其化合物：0.000025；HCl：0.003；铊及其化合物：0.000002 |
| | | | | | | | | | | ＜1 | 非正常 | 汞：0.011467；$PM_{10}$：1.542；$PM_{2.5}$：1.079；$NO_2$：0.0924；$SO_2$：1.3244；镉及其化合物：0.000544；铅及其化合物：0.00585；砷及其化合物：0.003735；锑及其化合物： |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | 0.000124；HCl：0.067；铊及其化合物：0.00001 |
| DA002 | 生物质加热炉燃烧废气 | 2474 | -1130 | 833 | 30 | 0.4 | 6487 | 14.34 | 50 | 7200 | 正常 | $PM_{10}$：0.084；$PM_{2.5}$：0.059；$NO_2$：0.017；$SO_2$：0.032 |

**表 6.2-17 技改后全厂污染源排放参数（面源）**

| 编号 | 名称 | 面源各顶点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度/m | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/（kg/h） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | |
| M1 | 出渣、堆存废气 | 2479 | -1090 | 835 | 15 | 7200 | 正常 | TSP：0.01896 $PM_{10}$：0.017；$PM_{2.5}$：0.012 |
| | | 2469 | -1117 | | | | | |
| | | 2514 | -1121 | | | | | |
| | | 2524 | -1094 | | | | | |
| | | 2480 | -1090 | | | | | |
| M2 | 库房粉尘 | 2526 | -1060 | 841 | 15 | 7200 | 正常 | TSP：0.0143 $PM_{10}$：0.0129；$PM_{2.5}$：0.009 |
| | | 2509 | -1089 | | | | | |
| | | 2573 | -1109 | | | | | |
| | | 2592 | -1079 | | | | | |
| | | 2524 | -1057 | | | | | |
| M3 | 冶炼车间（卸料、堆料和加料的无组织排放粉尘） | 2516 | -1108 | 840 | 15 | 7200 | 正常 | TSP：0.0537 $PM_{10}$：0.0483；$PM_{2.5}$：0.034 |
| | | 2498 | -1145 | | | | | |
| | | 2546 | -1149 | | | | | |
| | | 2564 | -1127 | | | | | |
| | | 2520 | -1112 | | | | | |
| M4 | 储罐区无组织废气 | 2509 | -983 | 849 | 9 | 7200 | 正常 | HCl：0.083 |
| | | 2482 | -1024 | | | | | |
| | | 2519 | -1036 | | | | | |
| | | 2553 | -1000 | | | | | |
| | | 2516 | -984 | | | | | |

2、区域污染源调查

根据对项目周边污染源进行调查，本次评价基准年内，本项目大气评价范围内拟建和在建项目为贵州宏黔再生能源发展有限公司废旧机油综合利用开发项目和贵州首盛科技有限公司高性能有机新材料及医药原料清洁生产项目、贵州蓝天固废处置有限公司技术升级改造项目以及铜仁市万山区盛和矿业有限责任公司的年处置 1 万吨危险废物综合利用技改项目，与本次技改项目排放同类型污染主要为 $SO_2$、NOx、$PM_{2.5}$、$PM_{10}$、HCl、汞等。区域在建污染源排放参数见表

6.2-18。

**表 6.2-18 项目区域大气污染源**

| 编号 | 名称 | 排气筒底部中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气量 $m^3/h$ | 烟气流速/（m/s） | 烟气出口温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/（kg/h） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | | |
| 贵州宏黔再生能源发展有限公司废旧机油综合利用开发项目 | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1#排气筒 | 3449 | -564 | 687 | 20 | 0.8 | 10000 | 11.2 | 50 | 7200 | 正常 | $SO_2$:0.5988；<br>$NO_2$：0.935；<br>$PM_{10}$：0.064；<br>$PM_{2.5}$：0.045； |
| 2 | 2#排气筒 | 3460 | -591 | 670 | 20 | 0.5 | 4000 | 9.8 | 50 | 7200 | 正常 | $SO_2$:0.128；<br>$NO_2$：0.37；<br>$PM_{10}$：0.072；<br>$PM_{2.5}$：0.0504； |
| 高性能有机新材料及医药原料清洁生产项目 | | | | | | | | | | | | |
| P1 | 1、2#生产车间生产废气 | 3044 | -1173 | 607 | 25 | 15000 | 0.6 | 14.74 | 25 | 7200 | 正常 | HCl：0.0558； |
| P2 | 3、4#生产车间生产废气 | 3200 | -1173 | 663 | 25 | 15000 | 0.6 | 14.74 | 27 | 7200 | 正常 | HCl：0.3281；<br>$SO_2$：4.464； |
| P3 | 锅炉废气排气筒 | 3171 | -1046 | 580 | 15 | 4537.5 | 0.3 | 20.29 | 60 | 7200 | 正常 | $SO_2$：0.078；<br>$NO_2$：:0.908<br>$PM_{10}$：0.09；<br>$PM_{2.5}$：0.0063 |
| P4 | 4#喷雾干燥排气筒 | 3192 | -1146 | 638 | 40 | 5000 | 0.5 | 7.72 | 25 | 7200 | 正常 | $PM_{10}$：0.019；<br>$PM_{2.5}$：0.0133 |
| 贵州蓝天固废处置有限公司技术升级改造项目 | | | | | | | | | | | | |
| DA001 | 废气总排口 | 3632 | -206 | 657 | 23 | 14200 | 0.6 | 13.95 | 35 | 7200 | 正常 | 汞：0.00014；<br>$PM_{10}$：0.37；<br>$PM_{2.5}$：0.259；<br>$NO_2$：2.84；<br>$SO_2$：0.22 |
| 铜仁市万山区盛和矿业有限责任公司的年处置 1 万吨危险废物综合利用技改项目 | | | | | | | | | | | | |
| DA001 | 湿法生产线酸雾废气排气筒 | 4067 | -401 | 909 | 15 | 1000 | 0.15 | 17.16 | 25 | 5630.4 | 正常 | HCl：0.0016 |
| DA002 | 锅炉烟囱 | 4058 | -401 | 911 | 25 | 1000 | 0.15 | 15.73 | 80 | 5630.4 | 正常 | 颗粒物：0.0117<br>$SO_2$：0.014<br>$NO_2$：0.0544 |
| DA00 | 蒸馏炉排 | 4121 | -370 | 907 | 15 | 10000 | 0.5 | 14.1 | 25 | 5550 | 正常 | 颗粒物：0.1388 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 气筒 | | | | | | | 5 | | | | $SO_2$：0.0178<br>$NO_2$：0.0594；<br>汞：0.0003； |
| | | | | | | | | | | 1650 | 正常 | 颗粒物：0.1388<br>$SO_2$：0.589<br>$NO_2$：0.0594；<br>汞：0.0003；<br>镉：0.000117；<br>铅：0.000603；<br>砷：0.000195；<br>锑：0.000088； |

3、以新带老污染源调查

本项目为技改项目，第 3.3.1 和 4.4.2.1 章节分析可知，本次技改建成后 DA001 排气筒产生的污染物源强发生了变化，故本项目“以新带老”污染源主要为厂区现有 DA001 排气筒排放的污染源。

**表 6.2-19 本项目以新带老大气污染源**

| 编号 | 名称 | 排气筒底部中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气量 $m^3/h$ | 烟气出口温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/（kg/h） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | |
| DA001 | 蒸馏炉尾气排气筒 | 2445 | -1112 | 843 | 15 | 1.5 | 9909.3 | 50 | 7200 | 正常 | $PM_{10}$：0.185；<br>$PM_{2.5}$：0.130；<br>$NO_2$：0.079；<br>$SO_2$：0.227；<br>镉及其化合物：0.000131；铅及其化合物：0.001404；砷及其化合物：0.000896；锑及其化合物：0.000030；汞及其化合物：0.000115；铊及其化合物：0.00000417； |

### 6.2.1.4 评价等级判断

选择《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐估算模型 ARESCREEN 对本项目建成后全厂的大气环境评价工作进行分级。结合项目的工程分析结果，选择本次技改项目新增的正常排放的主要污染物及排放参数（详见表 6.2-14 以及表 6.2-15），计算各污染物的最大地面空气质量浓度占标率（Pmax）和最远影响距离（D10%），然后按评价工作分级判据进行分级。

#### 6.2.1.4.1 评价因子及评价标准

1、预测因子：$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、HCl、汞、铅、砷、镉、锑（无标

准，仅预测贡献值）、铊（无标准，仅预测贡献值）；

2、评价标准：$SO_2$、$NO_2$、NOx、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、汞、铅、砷、镉执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级（一类区）、二级标准及 2018 年修改单； HCl 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

**表 6.2-20 评价因子和评价标准表**

| 评价因子 | 评价时段 | 标准值（μg/m³） | | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|
| | | 一级 | 二级 | |
| $PM_{10}$ | 日平均 | 50 | 150 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级（一类区）、二级标准及其 2018 年修改单 |
| | 年平均 | 40 | 70 | |
| $PM_{2.5}$ | 日平均 | 35 | 75 | |
| | 年平均 | 15 | 35 | |
| $SO_2$ | 小时平均 | 150 | 500 | |
| | 日平均 | 50 | 150 | |
| | 年平均 | 20 | 60 | |
| $NO_2$ | 小时平均 | 200 | 200 | |
| | 日平均 | 80 | 80 | |
| | 年平均 | 40 | 40 | |
| 汞 | 年平均 | 0.005 | | |
| 砷 | 年平均 | 0.005 | | |
| 铅 | 年平均 | 0.5 | | |
| 镉 | 年平均 | 0.006 | | |
| HCl | 小时平均 | 50 | | 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值 |
| | 日平均 | 15 | | |

#### 6.2.1.4.2 项目所在区域地形图

项目地形数据采用 EIAProA2018（v2.6.469 版本）中内置的 AERMAP 处理地形输出 DEM 文件得到，项目区域地形见图 6.2-8。

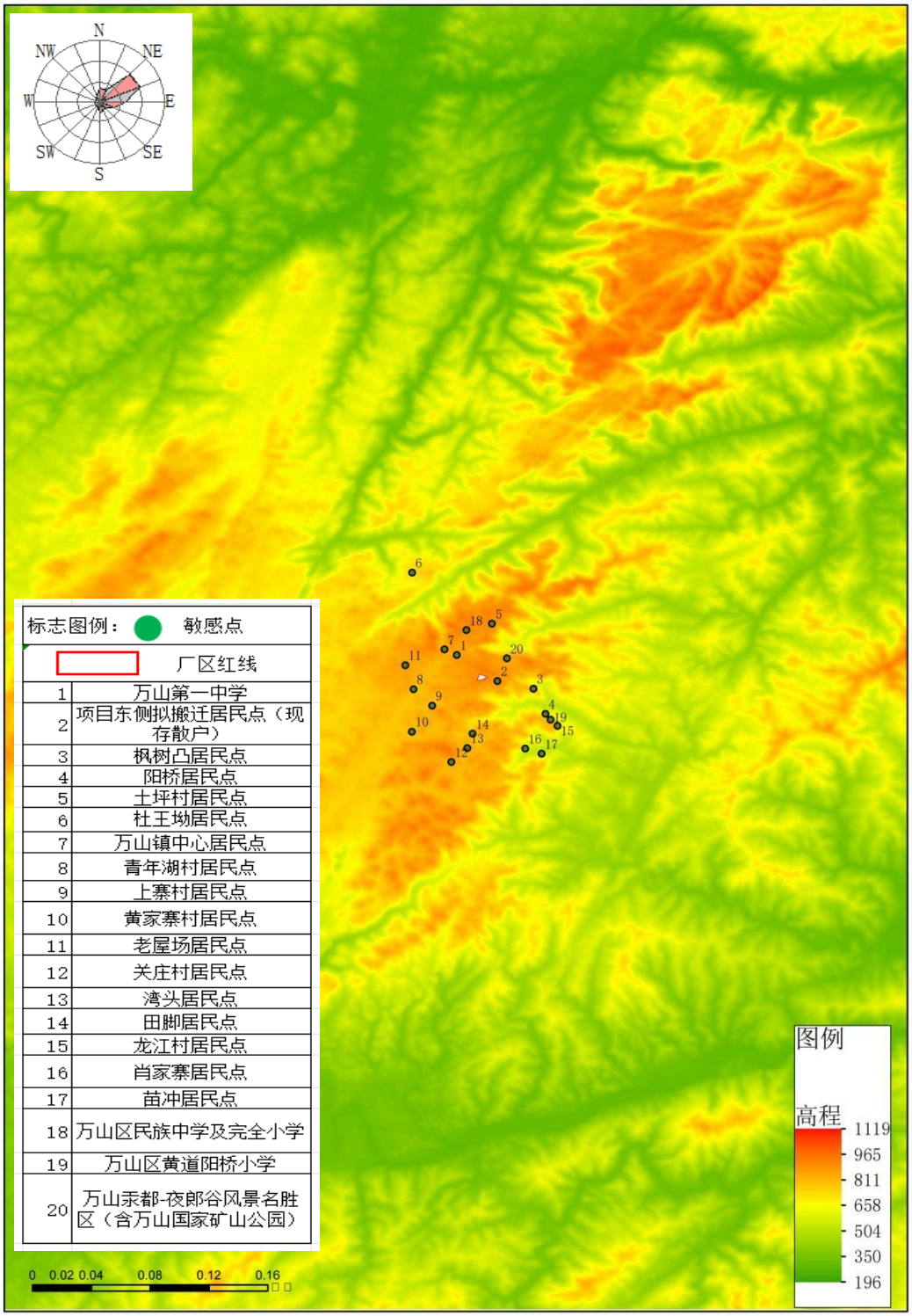



**图 6.2-8　项目区域地形图**

#### 6.2.1.4.3 污染源参数选取

本项目污染源排放参数见表 6.2-14、6.2-15。

#### 6.2.1.4.4 项目估算模型参数

项目估算模型参数见表 6.2-21。

**表 6.2-21　估算模型参数表**

| 参数 | | | | 取值 |
|---|---|---|---|---|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | | | 农村 |
| | 人口数（城市选项时） | | | —— |
| 最高环境温度/℃ | | | | 34.6 |
| 最低环境温度/℃ | | | | -8.2 |
| 土地利用类型 | | | | 落叶林 |
| 区域湿度条件 | | | | 潮湿条件 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | | | 是√ 否 |
| | 地形数据分辨率/m | | | 90m |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | | | 是　否√ |
| | 岸线距离/km | | | / |
| | 岸线方向/° | | | / |
| 地面特征参数 | 季节 | 正午反照率 | BOWEN | 粗糙度 |
| | 春 | 0.12 | 0.2 | 1.3 |
| | 夏 | 0.12 | 0.2 | 1.3 |
| | 秋 | 0.12 | 0.1 | 0.8 |
| | 冬 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |

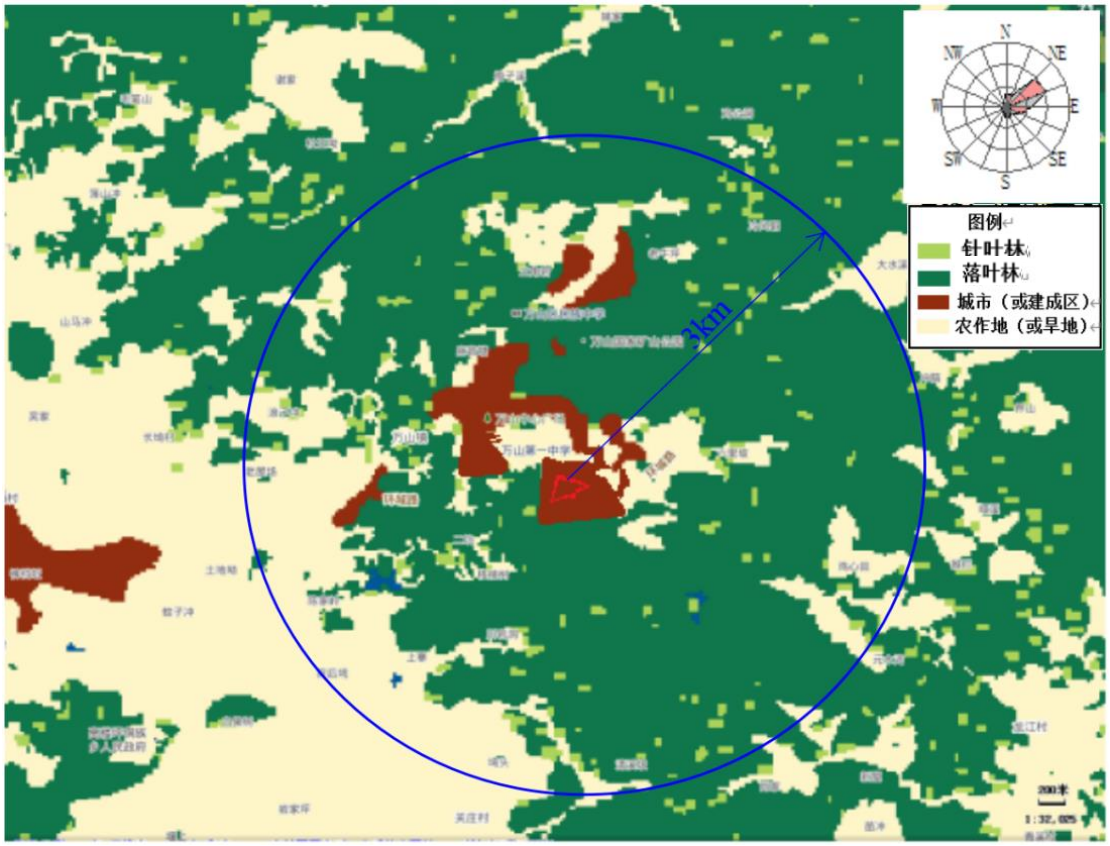



**图 6.2-9　项目周边 3km 土地利用现状图**

由项目周边的土地利用现状情况可得出，虽然本项目位于贵州万山经济开发区张家湾园区（汞化工和锰化工循环经济组团），但本项目周边半径为 3km 的

范围内实际建设用地没有达到 1/2；根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）B6.1 当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村；由此本项目估算模式选择农村；本次评价考虑本项目所在区域的土地类型、植被分布特点以及其类型所占的比例，本次评价的土地利用类型采用落叶林，区域湿度条件为潮湿。

#### 6.2.1.4.5 主要污染源估算模型计算结果

主要污染物估算模型计算结果见图 6.2-10、6.2-11。

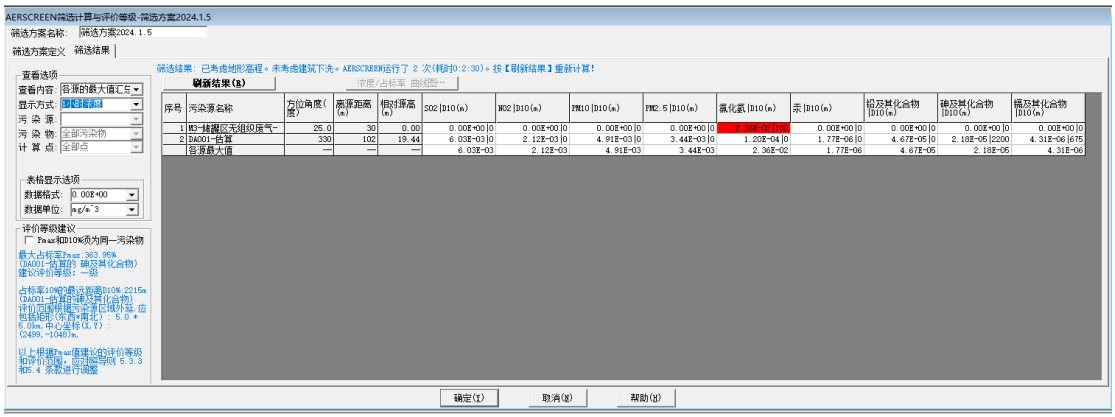



**图 6.2-10 项目主要大气污染物估算模型预测最大浓度结果**




**图 6.2-11 项目主要大气污染物估算模型预测最大浓度占标率结果**

#### 6.2.1.4.6 评价等级及评价范围判断

由以上 ARESCREEN 估算模式对本次技改项目新增的各污染源污染物的计算可知，最大占标率因子为 DA001 排气筒排放的砷及其化合物，$P_{max}$ 为 363.95%＞10%，根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中评价工作分级方法，见表 6.2-18，本项目评价等级为一级。

占标率 10%的最远距离 $D_{10\%}$为 DA001 排气筒排放的砷及其化合物，$D_{10\%}$为 2215m。《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中评价范围确定方法，项目环境空气评价范围厂界线区域外延，应包括矩形（东西×南北）

5.0×5.0km 的矩形区域，中心坐标为（2499，-1048）。评价范围覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。

**表 6.2-22 评价等级判别表**

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 |
|---|---|
| 一级评价 | $P_{max}$≥10% |
| 二级评价 | 1%≤$P_{max}$＜10% |
| 三级评价 | $P_{max}$<1% |

#### 6.2.1.5 大气环境影响预测及评价

##### 6.2.1.5.3.1 预测模型选取

根据评价等级计算，本次大气评价等级为一级。因此，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）表 3 推荐模型适用范围，满足本项目进一步预测的模型有 AREMOD、ADMS、CALPUFF。

根据万山气象站 2021 年的气象统计结果：出现风速≤0.5m/s 的持续时间为 7h，未超过 72h；近 20 年静风频率为 4.45%，未超过 35%。另根据现场调查，本项目 3km 范围内无大型水体（海或湖），不会发生熏烟现象。因此，本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

根据以上模型比选，本次采用 EIAProA2018（v2.6.469 版本）对本项目进行进一步预测。EIProA2018 为大气环评专业辅助系统（Professional Assistant System Special forAir ）的简称，适应 2018 版新导则，采用 AERSCREEN/AREMOD/SLAB/AFTOX 为模型内核。软件分为基础数据、AERSCREEN 模型、AERMOD 模型、风险模型、其他模型和工具程序。

##### 6.2.1.5.2 模型预测基础数据

1、气象数据

（1）气象数据来源

本次地面气象数据选用距离本项目地厂址约 1.0km，地形地貌及海拔高度基本一致的万山区气象站，气象站代码为 57742，经纬度为东经 109.2061°，北纬 27.5211°，气象站海拔高度为 884 米。

**表 6.2-23 观测气象数据信息**

| 气象 | 气象站 | 气象站 | 气象站坐标/m | 相对距 | 海拔高 | 数据年 | 气象要素 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| 站名称 | 编号 | 等级 | X | Y | 离/m | 度/m | 份 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 万山 | 57742 | 一般 | 3554 | 651 | 1000 | 884 | 2021 | 风向、风速、总云量、低云量和干球温度 |

高空气象数据采用 WRF 模拟生成。高空气象数据时间为 2021 年全年，模拟网格点编号为 121047，模拟网格点距离项目所在地直线距离为 10.5km。

**表 6.2-24 模拟气象数据信息**

| 模拟点坐标/m | | 相对距离/m | 数据年份 | 模拟气象要素 | 模拟方式 |
|---|---|---|---|---|---|
| X | Y | | | | |
| 4756 | 7388 | 10500 | 2021 | 气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速 | WRF |

2、预测模型主要参数

（1）预测网格设置

本次预测范围为 5.0km*5.0km 的矩形范围，覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。网格点间距为 100m。预测坐标原点东经 109.1903°，北纬 27.5216°

（2）环境空气敏感目标

项目环境空气敏感目标见表 6.2-25。

**表 6.2-25 环境空气敏感目标**

| 名称 | 坐标/m | | 保护对象 | 保护内容（人） | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | |
| 万山第一中学 | 1879 | -454 | 师生 | 1000 | 二类 | W | 587 |
| 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 2937 | -1298 | 居民 | 15 | 二类 | E | 350 |
| 枫树凸居民点 | 5080 | -1577 | 居民 | 250 | 二类 | E | 3400 |
| 阳桥居民点 | 5307 | -2246 | 居民 | 410 | 二类 | SW | 2900 |
| 土坪村居民点 | 3022 | 1078 | 居民 | 2500 | 二类 | N | 1455 |
| 杜王坳居民点 | 464 | 2448 | 居民 | 500 | 二类 | NW | 4350 |
| 万山镇中心居民点 | 1428 | -238 | 居民 | 4000 | 二类 | W | 840 |
| 青年湖村居民点 | 8 | -1770 | 居民 | 2100 | 二类 | WSW | 1750 |
| 上寨村居民点 | 1083 | -2521 | 居民 | 35 | 二类 | SW | 1890 |
| 黄家寨村居民点 | 687 | -3059 | 居民 | 180 | 二类 | SW | 2490 |
| 老屋场居民点 | -234 | -779 | 居民 | 69 | 二类 | W | 2500 |
| 关庄村居民点 | 1430 | -4145 | 居民 | 150 | 二类 | SSW | 3200 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 湾头居民点 | 2006 | -3597 | 居民 | 165 | 二类 | SSW | 2540 |
| 田脚居民点 | 2300 | -3089 | 居民 | 100 | 二类 | SSW | 2050 |
| 龙江村居民点 | 6086 | -2836 | 居民 | 600 | 二类 | SW | 4560 |
| 肖家寨居民点 | 4321 | -3759 | 居民 | 98 | 二类 | S、SSE | 3200 |
| 苗冲居民点 | 5234 | -4205 | 居民 | 22 | 二类 | SE | 4040 |
| 万山区民族中学及完全小学 | 2039 | 828 | 师生 | 1800 | 二类 | NNW | 1600 |
| 万山区黄道阳桥小学 | 5569 | -2480 | 师生 | 200 | 二类 | SE | 3530 |
| 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 1648~4027 | -1935~302 | 景区 | | 一类 | N-E-S | 800-230-760 |

注：万山汞都-夜郎谷风景名胜区（万山汞都文化景区）范围较广，本次已按风景名胜区的一类区全部参与预测，万山汞都-夜郎谷风景名胜区（万山汞都文化景区）主要分布于厂区北侧、东侧以及南侧，相对厂址方位及距离分别为 N-E-S，800-230-760m。属于环境空气一类区，本次大气环境影响评价范围包含万山汞都-夜郎谷风景名胜区（万山汞都文化景区）。

万山国家矿山公园位于项目北面 1300m，属于环境空气一类区，本次大气环境影响评价范围包含万山国家矿山公园。

因万山汞都-夜郎谷风景名胜区（万山汞都文化景区）范围已包括万山国家矿山公园全部范围，实际为同一一类区。

本次项目评价一类环境功能区域内的 $SO_2$、$NO_2$、$PM_{2.5}$、$PM_{10}$、汞、HC1 采用补充监测数据（监测时段 2023 年 4 月 5～4 月 11 日）；项目评价二类环境功能区域内的 $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ 背景浓度采用铜仁七中环境监测站 2021 年逐日的监测浓度；氯化氢、汞采用贵州求实检测技术有限公司出具的《铜仁市万山区盛和矿业有限责任公司年处理 1.5 万吨危险废物综合利用项目环境现状监测监测报告》（GZQSBG20220216004）（监测时间：2022 年 2 月 20 日~2022 年 2 月 26 日）、《贵州万山天业绿色环保科技有限公司汞渣炉预处理设备升级改造项目环境现状监测》（GZQSBG20220722005）（监测时间：2022 年 7 月 22 日~2022 年 7 月 28 日）中的环境空气质量监测数据。

（5）模型输出参数

正常工况下，输出 $SO_2$、$NO_2$ 的小时值、日均值和全时段值；$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、汞的日均值和全时段值；HCl 的小时均值和日均值。

#### 6.2.1.5.3 预测内容

1、预测方案

根据前文 5.3.1 章节分析可知，本项目属于达标区，因此主要进行达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案如表 6.2-26。

**表 6.2-26 大气环境影响预测方案**

| 评价对象 | 污染源 | 污染源排放方式 | 预测内容 | 评价内容 |
|---|---|---|---|---|
| 达标区评价项目 | 新增污染源 | 正常排放 | 短期浓度、长期浓度 | 最大浓度占标率 |
| | 新增污染源-以新带老污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建污染源 | 正常排放 | 短期浓度、长期浓度 | 叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况 |
| | 新增污染源 | 非正常排放 | 1h 平均质量浓度 | 最大浓度占标率 |
| 大气环境防护距离 | 技改后全厂污染源 | 正常排放 | 短期浓度 | 大气环境防护距离 |

根据调查，本项目评价范围内有与本项目排放污染物相同的拟建、在建项目，因此需要考虑周边在建拟建企业的叠加影响；项目周边无区域削减污染项目，因此不考虑周边区域削减污染源；厂区现有 DA001 排气筒为本项目以新带老污染源，故需考虑以新带老污染源。

#### 6.2.1.5.4 项目正常工况下大气环境影响预测结果

1、项目贡献质量浓度预测结果

根据预测结果，本项目短期浓度及长期浓度贡献值预测结果见表 6.2-27，各污染物短期浓度和年均浓度叠加背景浓度和区域污染源后预测结果见表 6.2-28 本项目建成后各大气环境污染物短期浓度及长期浓度网格分布见图 6.2-12~图 6.2-28。

2、保证率日平均质量浓度预测

保证率日平均质量浓度序数计算方法：

$$m=1+（n-1）p$$

式中：p——该污染物日平均质量浓度的保证率，按 HJ663 规定的对应污染物年评价中 24h 百分位数取值，%；

n——1 个日历年内单个预测点上的日平均质量浓度的所有数据个

数，个；

m——百分位数 p 对应的序数（第 m 个），向上取整数。

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013），$SO_2$、$NO_2$ 日平均质量浓度保证率为 98%；$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ 日平均质量浓度保证率为 95%；则 $SO_2$、$NO_2$ 保证率日平均质量浓度序数为 358；$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ 保证率日平均质量浓度序数为 347。

综上，$SO_2$、$NO_2$ 保证率日平均质量浓度为第 8 大值，$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ 保证率日平均质量浓度为第 19 大值。$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ 保证率日平均质量浓度见表 6.2-24。

**表 6.2-27 项目贡献质量浓度预测结果表**

| 污染物 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献浓度（$mg/m^3$） | 出现时间 | 占标率/% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 万山第一中学 | 1 小时 | 1.26E-03 | 21072622 | 0.25 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.96E-04 | 210626 | 0.13 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.78E-05 | 平均值 | 0.03 | 达标 |
| | 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 1 小时 | 3.99E-04 | 21011001 | 0.08 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.01E-05 | 210110 | 0.03 | 达标 |
| | | 全时段 | 5.17E-06 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 枫树凸居民点 | 1 小时 | 3.25E-04 | 21112507 | 0.22 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.64E-05 | 211125 | 0.03 | 达标 |
| | | 全时段 | 3.50E-07 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 阳桥居民点 | 1 小时 | 2.68E-04 | 21052802 | 0.18 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.50E-05 | 211216 | 0.03 | 达标 |
| | | 全时段 | 3.60E-07 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 土坪村居民点 | 1 小时 | 4.50E-04 | 21090402 | 0.09 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.72E-05 | 210904 | 0.02 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.18E-06 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 杜王坳居民点 | 1 小时 | 3.69E-04 | 21090321 | 0.07 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.10E-05 | 210801 | 0.02 | 达标 |
| | | 全时段 | 2.44E-06 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 万山镇中心居民点 | 1 小时 | 6.93E-04 | 21042920 | 0.14 | 达标 |
| | | 日平均 | 8.86E-05 | 210618 | 0.06 | 达标 |
| | | 全时段 | 8.54E-06 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 青年湖村居民点 | 1 小时 | 5.06E-04 | 21071204 | 0.10 | 达标 |
| | | 日平均 | 6.98E-05 | 211127 | 0.05 | 达标 |
| | | 全时段 | 9.42E-06 | 平均值 | 0.02 | 达标 |
| | 上寨村居民点 | 1 小时 | 5.56E-04 | 21072422 | 0.11 | 达标 |
| | | 日平均 | 8.97E-05 | 210615 | 0.06 | 达标 |
| | | 全时段 | 2.08E-05 | 平均值 | 0.03 | 达标 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 黄家寨村居民点 | 1 小时 | 6.26E-04 | 21081022 | 0.13 | 达标 |
| | | 日平均 | 7.01E-05 | 210621 | 0.05 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.69E-05 | 平均值 | 0.03 | 达标 |
| | 老屋场居民点 | 1 小时 | 6.29E-04 | 21092021 | 0.13 | 达标 |
| | | 日平均 | 8.85E-05 | 210902 | 0.06 | 达标 |
| | | 全时段 | 9.64E-06 | 平均值 | 0.02 | 达标 |
| | 关庄村居民点 | 1 小时 | 3.89E-04 | 21081023 | 0.08 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.44E-05 | 210817 | 0.04 | 达标 |
| | | 全时段 | 6.54E-06 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 湾头居民点 | 1 小时 | 4.79E-04 | 21081021 | 0.10 | 达标 |
| | | 日平均 | 4.86E-05 | 210913 | 0.03 | 达标 |
| | | 全时段 | 6.59E-06 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 田脚居民点 | 1 小时 | 5.03E-04 | 21081503 | 0.10 | 达标 |
| | | 日平均 | 8.20E-05 | 211009 | 0.05 | 达标 |
| | | 全时段 | 6.72E-06 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 龙江村居民点 | 1 小时 | 2.96E-04 | 21052802 | 0.06 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.58E-05 | 211216 | 0.01 | 达标 |
| | | 全时段 | 3.20E-07 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 肖家寨居民点 | 1 小时 | 4.08E-04 | 21051121 | 0.08 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.10E-05 | 210614 | 0.01 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.18E-06 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 苗冲居民点 | 1 小时 | 3.06E-04 | 21102521 | 0.06 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.62E-05 | 210527 | 0.02 | 达标 |
| | | 全时段 | 7.70E-07 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 万山区民族中学及完全小学 | 1 小时 | 2.14E-03 | 21032701 | 0.43 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.74E-04 | 210903 | 0.12 | 达标 |
| | | 全时段 | 6.38E-06 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 万山区黄道阳桥小学 | 1 小时 | 3.23E-04 | 21052802 | 0.06 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.54E-05 | 211216 | 0.01 | 达标 |
| | | 全时段 | 3.60E-07 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 1 小时（2557，-955） | 7.28E-04 | 21080705 | 0.49 | 达标 |
| | | 日平均（2257，-1055） | 3.47E-05 | 210807 | 0.07 | 达标 |
| | | 全时段（2357，-1155） | 1.33E-06 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 网格最大点 | 1 小时（2557，-955） | 2.03E-02 | 21081820 | 4.05 | 达标 |
| | | 日平均（2257，-1055） | 2.06E-03 | 210416 | 1.38 | 达标 |
| | | 全时段（2357，-1155） | 3.37E-04 | 平均值 | 0.56 | 达标 |
| $NO_2$ | 万山第一中学 | 1 小时 | 4.43E-04 | 21072622 | 0.22 | 达标 |
| | | 日平均 | 6.88E-05 | 210626 | 0.09 | 达标 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 全时段 | 6.25E-06 | 平均值 | 0.02 | 达标 |
| | 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 1 小时 | 1.40E-04 | 21011001 | 0.07 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.76E-05 | 210110 | 0.02 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.81E-06 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 枫树凸居民点 | 1 小时 | 1.14E-04 | 21112507 | 0.06 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.75E-06 | 211125 | 0.01 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.20E-07 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 阳桥居民点 | 1 小时 | 9.40E-05 | 21052802 | 0.05 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.27E-06 | 211216 | 0.01 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.30E-07 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 土坪村居民点 | 1 小时 | 1.58E-04 | 21090402 | 0.08 | 达标 |
| | | 日平均 | 9.54E-06 | 210904 | 0.01 | 达标 |
| | | 全时段 | 4.20E-07 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 杜王坳居民点 | 1 小时 | 1.30E-04 | 21090321 | 0.06 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.09E-05 | 210801 | 0.01 | 达标 |
| | | 全时段 | 8.60E-07 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 万山镇中心居民点 | 1 小时 | 2.43E-04 | 21042920 | 0.12 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.11E-05 | 210618 | 0.04 | 达标 |
| | | 全时段 | 3.00E-06 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 青年湖村居民点 | 1 小时 | 1.77E-04 | 21071204 | 0.09 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.45E-05 | 211127 | 0.03 | 达标 |
| | | 全时段 | 3.30E-06 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 上寨村居民点 | 1 小时 | 1.95E-04 | 21072422 | 0.10 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.15E-05 | 210615 | 0.04 | 达标 |
| | | 全时段 | 7.29E-06 | 平均值 | 0.02 | 达标 |
| | 黄家寨村居民点 | 1 小时 | 2.20E-04 | 21081022 | 0.11 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.46E-05 | 210621 | 0.03 | 达标 |
| | | 全时段 | 5.94E-06 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 老屋场居民点 | 1 小时 | 2.21E-04 | 21092021 | 0.11 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.11E-05 | 210902 | 0.04 | 达标 |
| | | 全时段 | 3.38E-06 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 关庄村居民点 | 1 小时 | 1.37E-04 | 21081023 | 0.07 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.91E-05 | 210817 | 0.02 | 达标 |
| | | 全时段 | 2.30E-06 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 湾头居民点 | 1 小时 | 1.68E-04 | 21081021 | 0.08 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.71E-05 | 210913 | 0.02 | 达标 |
| | | 全时段 | 2.31E-06 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 田脚居民点 | 1 小时 | 1.77E-04 | 21081503 | 0.09 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.88E-05 | 211009 | 0.04 | 达标 |
| | | 全时段 | 2.36E-06 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 龙江村居民点 | 1 小时 | 1.04E-04 | 21052802 | 0.05 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.55E-06 | 211216 | 0.01 | 达标 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 全时段 | 1.10E-07 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 肖家寨居民点 | 1 小时 | 1.43E-04 | 21051121 | 0.07 | 达标 |
| | | 日平均 | 7.39E-06 | 210614 | 0.01 | 达标 |
| | | 全时段 | 4.10E-07 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 苗冲居民点 | 1 小时 | 1.07E-04 | 21102521 | 0.05 | 达标 |
| | | 日平均 | 9.20E-06 | 210527 | 0.01 | 达标 |
| | | 全时段 | 2.70E-07 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 万山区民族中学及完全小学 | 1 小时 | 7.52E-04 | 21032701 | 0.38 | 达标 |
| | | 日平均 | 6.09E-05 | 210903 | 0.08 | 达标 |
| | | 全时段 | 2.24E-06 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 万山区黄道阳桥小学 | 1 小时 | 1.13E-04 | 21052802 | 0.06 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.42E-06 | 211216 | 0.01 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.20E-07 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 1 小时（2457，-55） | 2.55E-04 | 21080705 | 0.13 | 达标 |
| | | 日平均（3157，-655） | 1.22E-05 | 210807 | 0.02 | 达标 |
| | | 全时段（2557，-1455） | 4.70E-07 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 网格最大点 | 1 小时（2557，-955） | 7.11E-03 | 21081820 | 3.56 | 达标 |
| | | 日平均（2257，-1055） | 7.25E-04 | 210416 | 0.91 | 达标 |
| | | 全时段（2357，-1155） | 1.18E-04 | 平均值 | 0.30 | 达标 |
| $PM_{10}$ | 万山第一中学 | 日平均 | 2.11E-04 | 210626 | 0.14 | 达标 |
| | | 全时段 | 2.43E-05 | 平均值 | 0.03 | 达标 |
| | 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 日平均 | 4.40E-04 | 211216 | 0.29 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.69E-05 | 平均值 | 0.02 | 达标 |
| | 枫树凸居民点 | 日平均 | 2.19E-05 | 211216 | 0.04 | 达标 |
| | | 全时段 | 6.50E-07 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 阳桥居民点 | 日平均 | 3.44E-05 | 211216 | 0.07 | 达标 |
| | | 全时段 | 6.60E-07 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 土坪村居民点 | 日平均 | 3.85E-05 | 210904 | 0.03 | 达标 |
| | | 全时段 | 2.23E-06 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 杜王坳居民点 | 日平均 | 4.10E-05 | 210921 | 0.03 | 达标 |
| | | 全时段 | 3.05E-06 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 万山镇中心居民点 | 日平均 | 1.35E-04 | 210618 | 0.09 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.25E-05 | 平均值 | 0.02 | 达标 |
| | 青年湖村居民点 | 日平均 | 8.66E-05 | 211127 | 0.06 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.38E-05 | 平均值 | 0.02 | 达标 |
| | 上寨村居民点 | 日平均 | 1.42E-04 | 211120 | 0.09 | 达标 |
| | | 全时段 | 2.99E-05 | 平均值 | 0.04 | 达标 |
| | 黄家寨村居民点 | 日平均 | 1.24E-04 | 211120 | 0.08 | 达标 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 全时段 | 2.23E-05 | 平均值 | 0.03 | 达标 |
| | 老屋场居民点 | 日平均 | 1.12E-04 | 210902 | 0.07 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.21E-05 | 平均值 | 0.02 | 达标 |
| | 关庄村居民点 | 日平均 | 6.04E-05 | 210817 | 0.04 | 达标 |
| | | 全时段 | 9.33E-06 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 湾头居民点 | 日平均 | 7.72E-05 | 210913 | 0.05 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.13E-05 | 平均值 | 0.02 | 达标 |
| | 田脚居民点 | 日平均 | 1.68E-04 | 210809 | 0.11 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.75E-05 | 平均值 | 0.02 | 达标 |
| | 龙江村居民点 | 日平均 | 2.90E-05 | 211216 | 0.02 | 达标 |
| | | 全时段 | 5.40E-07 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 肖家寨居民点 | 日平均 | 2.84E-05 | 210613 | 0.02 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.97E-06 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 苗冲居民点 | 日平均 | 2.73E-05 | 210527 | 0.02 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.38E-06 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 万山区民族中学及完全小学 | 日平均 | 1.61E-04 | 210903 | 0.11 | 达标 |
| | | 全时段 | 7.02E-06 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 万山区黄道阳桥小学 | 日平均 | 3.27E-05 | 211216 | 0.02 | 达标 |
| | | 全时段 | 6.30E-07 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 日平均（2557，-1455） | 1.95E-04 | 210513 | 0.39 | 达标 |
| | | 全时段（2557，-1455） | 6.73E-06 | 平均值 | 0.02 | 达标 |
| | 网格最大点 | 日平均（2457，-1155） | 8.07E-03 | 211120 | 5.38 | 达标 |
| | | 全时段（2457，-1155） | 2.24E-03 | 平均值 | 3.19 | 达标 |
| $PM_{2.5}$ | 万山第一中学 | 日平均 | 1.48E-04 | 210626 | 0.20 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.71E-05 | 平均值 | 0.05 | 达标 |
| | 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 日平均 | 3.08E-04 | 211216 | 0.41 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.19E-05 | 平均值 | 0.03 | 达标 |
| | 枫树凸居民点 | 日平均 | 1.54E-05 | 211216 | 0.04 | 达标 |
| | | 全时段 | 4.60E-07 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 阳桥居民点 | 日平均 | 2.41E-05 | 211216 | 0.07 | 达标 |
| | | 全时段 | 4.60E-07 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 土坪村居民点 | 日平均 | 2.69E-05 | 210904 | 0.04 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.56E-06 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 杜王坳居民点 | 日平均 | 2.87E-05 | 210921 | 0.04 | 达标 |
| | | 全时段 | 2.14E-06 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 万山镇中心居民点 | 日平均 | 9.46E-05 | 210618 | 0.13 | 达标 |
| | | 全时段 | 8.75E-06 | 平均值 | 0.03 | 达标 |
| | 青年湖村居民点 | 日平均 | 6.07E-05 | 211127 | 0.08 | 达标 |
| | | 全时段 | 9.68E-06 | 平均值 | 0.03 | 达标 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 上寨村居民点 | 日平均 | 9.96E-05 | 211120 | 0.13 | 达标 |
| | | 全时段 | 2.09E-05 | 平均值 | 0.06 | 达标 |
| | 黄家寨村居民点 | 日平均 | 8.67E-05 | 211120 | 0.12 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.56E-05 | 平均值 | 0.04 | 达标 |
| | 老屋场居民点 | 日平均 | 7.85E-05 | 210902 | 0.10 | 达标 |
| | | 全时段 | 8.46E-06 | 平均值 | 0.02 | 达标 |
| | 关庄村居民点 | 日平均 | 4.23E-05 | 210817 | 0.06 | 达标 |
| | | 全时段 | 6.53E-06 | 平均值 | 0.02 | 达标 |
| | 湾头居民点 | 日平均 | 5.40E-05 | 210913 | 0.07 | 达标 |
| | | 全时段 | 7.88E-06 | 平均值 | 0.02 | 达标 |
| | 田脚居民点 | 日平均 | 1.17E-04 | 210809 | 0.16 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.23E-05 | 平均值 | 0.04 | 达标 |
| | 龙江村居民点 | 日平均 | 2.03E-05 | 211196 | 0.03 | 达标 |
| | | 全时段 | 3.80E-07 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 肖家寨居民点 | 日平均 | 1.99E-05 | 210613 | 0.03 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.38E-06 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 苗冲居民点 | 日平均 | 1.91E-05 | 210527 | 0.03 | 达标 |
| | | 全时段 | 9.60E-07 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 万山区民族中学及完全小学 | 日平均 | 1.12E-04 | 210903 | 0.15 | 达标 |
| | | 全时段 | 4.91E-06 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 万山区黄道阳桥小学 | 日平均 | 2.29E-05 | 211196 | 0.03 | 达标 |
| | | 全时段 | 4.40E-07 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 日平均（2557，-1455） | 1.37E-04 | 210513 | 0.39 | 达标 |
| | | 全时段（2557，-1455） | 4.71E-06 | 平均值 | 0.03 | 达标 |
| | 网格最大点 | 日平均（2457，-1155） | 5.66E-03 | 211120 | 7.54 | 达标 |
| | | 全时段（2457，-1155） | 1.57E-03 | 平均值 | 4.48 | 达标 |
| HCl | 万山第一中学 | 1 小时 | 1.51E-03 | 21071703 | 3.02 | 达标 |
| | | 日均值 | 7.59E-05 | 210717 | 0.51 | 达标 |
| | 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 1 小时 | 2.49E-03 | 21040624 | 4.98 | 达标 |
| | | 日均值 | 1.10E-04 | 210612 | 0.73 | 达标 |
| | 枫树凸居民点 | 1 小时 | 9.59E-05 | 21011406 | 0.19 | 达标 |
| | | 日均值 | 4.92E-06 | 211196 | 0.03 | 达标 |
| | 阳桥居民点 | 1 小时 | 1.43E-04 | 21040102 | 0.29 | 达标 |
| | | 日均值 | 8.04E-06 | 211196 | 0.05 | 达标 |
| | 土坪村居民点 | 1 小时 | 4.17E-04 | 21072202 | 0.83 | 达标 |
| | | 日均值 | 1.76E-05 | 210327 | 0.12 | 达标 |
| | 杜王坳居民点 | 1 小时 | 1.66E-04 | 21092103 | 0.33 | 达标 |
| | | 日均值 | 8.99E-06 | 210921 | 0.06 | 达标 |
| | 万山镇中心居民点 | 1 小时 | 6.47E-04 | 21071703 | 1.29 | 达标 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 日均值 | 4.15E-05 | 210717 | 0.28 | 达标 |
| | 青年湖村居民点 | 1 小时 | 3.52E-04 | 21051120 | 0.70 | 达标 |
| | | 日均值 | 2.49E-05 | 211125 | 0.17 | 达标 |
| | 上寨村居民点 | 1 小时 | 3.53E-04 | 21012004 | 0.71 | 达标 |
| | | 日均值 | 4.96E-05 | 211120 | 0.25 | 达标 |
| | 黄家寨村居民点 | 1 小时 | 2.69E-04 | 21012004 | 0.54 | 达标 |
| | | 日均值 | 3.69E-05 | 211120 | 0.25 | 达标 |
| | 老屋场居民点 | 1 小时 | 3.26E-04 | 21080503 | 0.65 | 达标 |
| | | 日均值 | 1.63E-05 | 210714 | 0.11 | 达标 |
| | 关庄村居民点 | 1 小时 | 2.17E-04 | 21011102 | 0.43 | 达标 |
| | | 日均值 | 1.14E-05 | 210109 | 0.08 | 达标 |
| | 湾头居民点 | 1 小时 | 4.49E-04 | 21011102 | 0.90 | 达标 |
| | | 日均值 | 2.44E-05 | 210604 | 0.16 | 达标 |
| | 田脚居民点 | 1 小时 | 8.51E-04 | 21030305 | 1.70 | 达标 |
| | | 日均值 | 7.64E-05 | 210426 | 0.51 | 达标 |
| | 龙江村居民点 | 1 小时 | 1.44E-04 | 21040102 | 0.29 | 达标 |
| | | 日均值 | 6.38E-06 | 210401 | 0.04 | 达标 |
| | 肖家寨居民点 | 1 小时 | 7.97E-05 | 21021605 | 0.16 | 达标 |
| | | 日均值 | 6.23E-06 | 210196 | 0.04 | 达标 |
| | 苗冲居民点 | 1 小时 | 2.14E-04 | 21110723 | 0.43 | 达标 |
| | | 日均值 | 9.85E-06 | 211107 | 0.07 | 达标 |
| | 万山区民族中学及完全小学 | 1 小时 | 1.71E-04 | 21032623 | 0.34 | 达标 |
| | | 日均值 | 1.24E-05 | 210407 | 0.08 | 达标 |
| | 万山区黄道阳桥小学 | 1 小时 | 1.59E-04 | 21040102 | 0.32 | 达标 |
| | | 日均值 | 7.30E-06 | 211196 | 0.05 | 达标 |
| | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 1 小时（2557，-1455） | 1.42E-03 | 21032602 | 2.84 | 达标 |
| | | 日均值（2557，-1455） | 7.12E-05 | 210326 | 0.47 | 达标 |
| | 网格最大点 | 1 小时（2357，-1055） | 8.23E-03 | 21041522 | 16.46 | 达标 |
| | | 日均值（2457，-1055） | 2.66E-03 | 211120 | 17.73 | 达标 |
| 汞 | 万山第一中学 | 日平均 | 6.00E-08 | 210626 | 0.13 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.00E-08 | 平均值 | 0.68 | 达标 |
| | 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 日平均 | 2.00E-08 | 210110 | 0.12 | 达标 |
| | | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | 0.66 | 达标 |
| | 枫树凸居民点 | 日平均 | 1.00E-08 | 211125 | 0.11 | 达标 |
| | | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | 0.66 | 达标 |
| | 阳桥居民点 | 日平均 | 0.00E+00 | | 0.11 | 达标 |
| | | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | 0.66 | 达标 |
| | 土坪村居民点 | 日平均 | 1.00E-08 | 210904 | 0.11 | 达标 |
| | | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | 0.66 | 达标 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 杜王坳居民点 | 日平均 | 1.00E-08 | 210801 | 0.11 | 达标 |
| | | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | 0.66 | 达标 |
| | 万山镇中心居民点 | 日平均 | 3.00E-08 | 210618 | 0.12 | 达标 |
| | | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | 0.66 | 达标 |
| | 青年湖村居民点 | 日平均 | 2.00E-08 | 211127 | 0.12 | 达标 |
| | | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | 0.66 | 达标 |
| | 上寨村居民点 | 日平均 | 3.00E-08 | 210615 | 0.12 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.00E-08 | 平均值 | 0.68 | 达标 |
| | 黄家寨村居民点 | 日平均 | 2.00E-08 | 210621 | 0.12 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.00E-08 | 平均值 | 0.68 | 达标 |
| | 老屋场居民点 | 日平均 | 3.00E-08 | 210902 | 0.12 | 达标 |
| | | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | 0.66 | 达标 |
| | 关庄村居民点 | 日平均 | 2.00E-08 | 210817 | 0.12 | 达标 |
| | | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | 0.66 | 达标 |
| | 湾头居民点 | 日平均 | 1.00E-08 | 210913 | 0.11 | 达标 |
| | | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | 0.66 | 达标 |
| | 田脚居民点 | 日平均 | 3.00E-08 | 211009 | 0.12 | 达标 |
| | | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | 0.66 | 达标 |
| | 龙江村居民点 | 日平均 | 0.00E+00 | | 0.11 | 达标 |
| | | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | 0.66 | 达标 |
| | 肖家寨居民点 | 日平均 | 1.00E-08 | 210614 | 0.11 | 达标 |
| | | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | 0.66 | 达标 |
| | 苗冲居民点 | 日平均 | 1.00E-08 | 210527 | 0.11 | 达标 |
| | | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | 0.66 | 达标 |
| | 万山区民族中学及完全小学 | 日平均 | 5.00E-08 | 210903 | 0.13 | 达标 |
| | | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | 0.66 | 达标 |
| | 万山区黄道阳桥小学 | 日平均 | 0.00E+00 | | 0.11 | 达标 |
| | | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | 0.66 | 达标 |
| | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 日平均 | 1.00E-08 | 210807 | 0.11 | 达标 |
| | | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | 0.66 | 达标 |
| | 网格最大点 | 日平均 | 6.00E-07 | 210416 | 0.31 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.00E-07 | 平均值 | 0.86 | 达标 |
| 砷 | 万山第一中学 | 全时段 | 9.00E-08 | 平均值 | 1.80 | 达标 |
| | 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 全时段 | 3.00E-08 | 平均值 | 0.60 | 达标 |
| | 枫树凸居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 阳桥居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 土坪村居民点 | 全时段 | 1.00E-08 | 平均值 | 0.20 | 达标 |
| | 杜王坳居民点 | 全时段 | 1.00E-08 | 平均值 | 0.20 | 达标 |
| | 万山镇中心居民点 | 全时段 | 4.00E-08 | 平均值 | 0.80 | 达标 |
| | 青年湖村居民点 | 全时段 | 5.00E-08 | 平均值 | 1.00 | 达标 |
| | 上寨村居民点 | 全时段 | 1.00E-07 | 平均值 | 2.00 | 达标 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 黄家寨村居民点 | 全时段 | 9.00E-08 | 平均值 | 1.80 | 达标 |
| | 老屋场居民点 | 全时段 | 5.00E-08 | 平均值 | 1.00 | 达标 |
| | 关庄村居民点 | 全时段 | 3.00E-08 | 平均值 | 0.60 | 达标 |
| | 湾头居民点 | 全时段 | 3.00E-08 | 平均值 | 0.60 | 达标 |
| | 田脚居民点 | 全时段 | 3.00E-08 | 平均值 | 0.60 | 达标 |
| | 龙江村居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 肖家寨居民点 | 全时段 | 1.00E-08 | 平均值 | 0.20 | 达标 |
| | 苗冲居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 万山区民族中学及完全小学 | 全时段 | 3.00E-08 | 平均值 | 0.60 | 达标 |
| | 万山区黄道阳桥小学 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 全时段（2557，-1455） | 1.00E-08 | 平均值 | 0.20 | 达标 |
| | 网格最大点 | 全时段（2357，-1155） | 1.75E-06 | 平均值 | 35.00 | 达标 |
| 铅 | 万山第一中学 | 全时段 | 1.40E-07 | 平均值 | 0.03 | 达标 |
| | 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 全时段 | 4.00E-08 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 枫树凸居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 阳桥居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 土坪村居民点 | 全时段 | 1.00E-08 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 杜王坳居民点 | 全时段 | 2.00E-08 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 万山镇中心居民点 | 全时段 | 7.00E-08 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 青年湖村居民点 | 全时段 | 7.00E-08 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 上寨村居民点 | 全时段 | 1.60E-07 | 平均值 | 0.03 | 达标 |
| | 黄家寨村居民点 | 全时段 | 1.30E-07 | 平均值 | 0.03 | 达标 |
| | 老屋场居民点 | 全时段 | 8.00E-08 | 平均值 | 0.02 | 达标 |
| | 关庄村居民点 | 全时段 | 5.00E-08 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 湾头居民点 | 全时段 | 5.00E-08 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 田脚居民点 | 全时段 | 5.00E-08 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 龙江村居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 肖家寨居民点 | 全时段 | 1.00E-08 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 苗冲居民点 | 全时段 | 1.00E-08 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 万山区民族中学及完全小学 | 全时段 | 5.00E-08 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 万山区黄道阳桥小学 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 全时段（2557，-1455） | 1.00E-08 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 网格最大点 | 全时段（2357，-1455） | 2.75E-06 | 平均值 | 0.55 | 达标 |
| 镉 | 万山第一中学 | 全时段 | 9.00E-08 | 平均值 | 1.80 | 达标 |
| | 项目东侧搬迁居民点 | 全时段 | 3.00E-08 | 平均值 | 0.60 | 达标 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | （现存散户） | | | | | |
| | 枫树凸居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 阳桥居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 土坪村居民点 | 全时段 | 1.00E-08 | 平均值 | 0.20 | 达标 |
| | 杜王坳居民点 | 全时段 | 1.00E-08 | 平均值 | 0.20 | 达标 |
| | 万山镇中心居民点 | 全时段 | 4.00E-08 | 平均值 | 0.80 | 达标 |
| | 青年湖村居民点 | 全时段 | 5.00E-08 | 平均值 | 1.00 | 达标 |
| | 上寨村居民点 | 全时段 | 1.00E-07 | 平均值 | 2.00 | 达标 |
| | 黄家寨村居民点 | 全时段 | 9.00E-08 | 平均值 | 1.80 | 达标 |
| | 老屋场居民点 | 全时段 | 5.00E-08 | 平均值 | 1.00 | 达标 |
| | 关庄村居民点 | 全时段 | 3.00E-08 | 平均值 | 0.60 | 达标 |
| | 湾头居民点 | 全时段 | 3.00E-08 | 平均值 | 0.60 | 达标 |
| | 田脚居民点 | 全时段 | 3.00E-08 | 平均值 | 0.60 | 达标 |
| | 龙江村居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 肖家寨居民点 | 全时段 | 1.00E-08 | 平均值 | 0.20 | 达标 |
| | 苗冲居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 万山区民族中学及完全小学 | 全时段 | 3.00E-08 | 平均值 | 0.60 | 达标 |
| | 万山区黄道阳桥小学 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | 0.00 | 达标 |
| | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 全时段（2557，-1455） | 1.00E-08 | 平均值 | 0.20 | 达标 |
| | 网格最大点 | 全时段（2357，-1155） | 1.75E-06 | 平均值 | 35.00 | 达标 |
| 锑 | 万山第一中学 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | 无标准，仅计算贡献值 | |
| | 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | | |
| | 枫树凸居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | | |
| | 阳桥居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | | |
| | 土坪村居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | | |
| | 杜王坳居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | | |
| | 万山镇中心居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | | |
| | 青年湖村居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | | |
| | 上寨村居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | | |
| | 黄家寨村居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | | |
| | 老屋场居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | | |
| | 关庄村居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | | |
| | 湾头居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | | |
| | 田脚居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | | |
| | 龙江村居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | | |
| | 肖家寨居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | | |
| | 苗冲居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | | |
| | 万山区民族中学及完全小学 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 万山区黄道阳桥小学 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | |
| | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 全时段（2937，-1298） | 0.00E+00 | 平均值 | |
| | 网格最大点 | 全时段（2357，-1155） | 6.00E-08 | 平均值 | |
| 铊 | 万山第一中学 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | 无标准，仅计算贡献值 |
| | 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | |
| | 枫树凸居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | |
| | 阳桥居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | |
| | 土坪村居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | |
| | 杜王坳居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | |
| | 万山镇中心居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | |
| | 青年湖村居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | |
| | 上寨村居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | |
| | 黄家寨村居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | |
| | 老屋场居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | |
| | 关庄村居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | |
| | 湾头居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | |
| | 田脚居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | |
| | 龙江村居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | |
| | 肖家寨居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | |
| | 苗冲居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | |
| | 万山区民族中学及完全小学 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | |
| | 万山区黄道阳桥小学 | 全时段 | 0.00E+00 | 平均值 | |
| | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 全时段（2937，-1298） | 0.00E+00 | 平均值 | |
| | 网格最大点 | 全时段（2357，-1155） | 2.00E-08 | 平均值 | |

**表 6.2-28　叠加区域源、背景浓度、削减以新带老污染源后预测结果**

| 污染物 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值（mg/m³） | 贡献浓度占标率/% | 现状浓度（mg/m³） | 叠加后浓度（mg/m³） | 占标率/% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 万山第一中学 | 98%保证率日平均 | 1.21E-03 | 0.81 | 2.10E-02 | 2.22E-02 | 14.81 | 达标 |
| | | 全时段 | 2.87E-04 | 0.48 | 4.00E-03 | 4.29E-03 | 7.14 | 达标 |
| | 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 98%保证率日平均 | 1.79E-03 | 1.19 | 2.10E-02 | 2.28E-02 | 15.19 | 达标 |
| | | 全时段 | 6.55E-04 | 1.09 | 4.00E-03 | 4.65E-03 | 7.76 | 达标 |
| | 枫树凸居民点 | 98%保证率日平均 | 1.73E-04 | 0.12 | 2.10E-02 | 2.12E-02 | 14.12 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 全时段 | 1.86E-05 | 0.03 | 4.00E-03 | 4.02E-03 | 6.70 | 达标 |
| | 阳桥居民点 | 98%保证率日平均 | 1.75E-04 | 0.12 | 2.10E-02 | 2.12E-02 | 14.12 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.95E-05 | 0.03 | 4.00E-03 | 4.02E-03 | 6.70 | 达标 |
| | 土坪村居民点 | 98%保证率日平均 | 6.96E-04 | 0.46 | 2.10E-02 | 2.17E-02 | 14.46 | 达标 |
| | | 全时段 | 8.51E-05 | 0.14 | 4.00E-03 | 4.09E-03 | 6.81 | 达标 |
| | 杜王坳居民点 | 98%保证率日平均 | 2.64E-04 | 0.18 | 2.10E-02 | 2.13E-02 | 14.18 | 达标 |
| | | 全时段 | 4.08E-05 | 0.07 | 4.00E-03 | 4.04E-03 | 6.73 | 达标 |
| | 万山镇中心居民点 | 98%保证率日平均 | 7.40E-04 | 0.49 | 2.10E-02 | 2.17E-02 | 14.49 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.63E-04 | 0.27 | 4.00E-03 | 4.16E-03 | 6.94 | 达标 |
| | 青年湖村居民点 | 98%保证率日平均 | 4.17E-04 | 0.28 | 2.10E-02 | 2.14E-02 | 14.28 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.13E-04 | 0.19 | 4.00E-03 | 4.11E-03 | 6.85 | 达标 |
| | 上寨村居民点 | 98%保证率日平均 | 6.61E-04 | 0.44 | 2.10E-02 | 2.17E-02 | 14.44 | 达标 |
| | | 全时段 | 2.06E-04 | 0.34 | 4.00E-03 | 4.21E-03 | 7.01 | 达标 |
| | 黄家寨村居民点 | 98%保证率日平均 | 5.07E-04 | 0.34 | 2.10E-02 | 2.15E-02 | 14.34 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.61E-04 | 0.27 | 4.00E-03 | 4.16E-03 | 6.93 | 达标 |
| | 老屋场居民点 | 98%保证率日平均 | 4.19E-04 | 0.28 | 2.10E-02 | 2.14E-02 | 14.28 | 达标 |
| | | 全时段 | 9.30E-05 | 0.16 | 4.00E-03 | 4.09E-03 | 6.82 | 达标 |
| | 关庄村居民点 | 98%保证率日平均 | 3.34E-04 | 0.22 | 2.10E-02 | 2.13E-02 | 14.22 | 达标 |
| | | 全时段 | 8.79E-05 | 0.15 | 4.00E-03 | 4.09E-03 | 6.81 | 达标 |
| | 湾头居民点 | 98%保证率日平均 | 3.68E-04 | 0.25 | 2.10E-02 | 2.14E-02 | 14.25 | 达标 |
| | | 全时段 | 9.59E-05 | 0.16 | 4.00E-03 | 4.10E-03 | 6.83 | 达标 |
| | 田脚居民点 | 98%保证率日平均 | 4.20E-04 | 0.28 | 2.10E-02 | 2.14E-02 | 14.28 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.17E-04 | 0.20 | 4.00E-03 | 4.12E-03 | 6.86 | 达标 |
| | 龙江村居民点 | 98%保证率日平均 | 1.47E-04 | 0.10 | 2.10E-02 | 2.11E-02 | 14.10 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.38E-05 | 0.02 | 4.00E-03 | 4.01E-03 | 6.69 | 达标 |
| | 肖家寨居民点 | 98%保证率日平均 | 2.74E-04 | 0.18 | 2.10E-02 | 2.13E-02 | 14.18 | 达标 |
| | | 全时段 | 4.19E-05 | 0.07 | 4.00E-03 | 4.04E-03 | 6.74 | 达标 |
| | 苗冲居民点 | 98%保证率日平均 | 2.41E-04 | 0.16 | 2.10E-02 | 2.12E-02 | 14.16 | 达标 |
| | | 全时段 | 2.85E-05 | 0.05 | 4.00E-03 | 4.03E-03 | 6.71 | 达标 |
| | 万山区民族中学及完全小学 | 98%保证率日平均 | 5.66E-04 | 0.38 | 2.10E-02 | 2.16E-02 | 14.38 | 达标 |
| | | 全时段 | 9.74E-05 | 0.16 | 4.00E-03 | 4.10E-03 | 6.83 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 万山区黄道阳桥小学 | 98%保证率日平均 | 1.85E-04 | 0.12 | 2.10E-02 | 2.12E-02 | 14.12 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.76E-05 | 0.03 | 4.00E-03 | 4.02E-03 | 6.70 | 达标 |
| | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 98%保证率日平均（3057，-955） | 1.46E-03 | 2.92 | 1.60E-02 | 1.75E-02 | 34.92 | 达标 |
| | | 全时段（2957，-1855） | 6.92E-04 | 3.46 | / | 6.92E-04 | 3.46 | 达标 |
| | 网格最大点 | 98%保证率日平均（2957，-955） | 9.55E-03 | 6.37 | 2.10E-02 | 3.06E-02 | 20.37 | 达标 |
| | | 全时段（2957，-955） | 3.15E-03 | 5.25 | 4.00E-03 | 7.15E-03 | 11.92 | 达标 |
| $NO_2$ | 万山第一中学 | 98%保证率日平均 | 1.33E-03 | 0.02 | 4.90E-02 | 5.03E-02 | 62.92 | 达标 |
| | | 全时段 | 4.72E-04 | 0.01 | 1.50E-02 | 1.55E-02 | 38.68 | 达标 |
| | 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 98%保证率日平均 | 2.11E-03 | 0.03 | 4.90E-02 | 5.11E-02 | 63.88 | 达标 |
| | | 全时段 | 8.92E-04 | 0.02 | 1.50E-02 | 1.59E-02 | 39.73 | 达标 |
| | 枫树凸居民点 | 98%保证率日平均 | 3.15E-04 | 0.00 | 4.90E-02 | 4.93E-02 | 61.64 | 达标 |
| | | 全时段 | 4.35E-05 | 0.00 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 37.61 | 达标 |
| | 阳桥居民点 | 95%保证率日平均 | 3.84E-04 | 0.00 | 4.90E-02 | 4.94E-02 | 61.73 | 达标 |
| | | 全时段 | 4.35E-05 | 0.00 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 37.61 | 达标 |
| | 土坪村居民点 | 95%保证率日平均 | 1.22E-03 | 0.02 | 4.90E-02 | 5.02E-02 | 62.78 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.86E-04 | 0.00 | 1.50E-02 | 1.52E-02 | 37.97 | 达标 |
| | 杜王坳居民点 | 95%保证率日平均 | 3.99E-04 | 0.00 | 4.90E-02 | 4.94E-02 | 61.75 | 达标 |
| | | 全时段 | 6.72E-05 | 0.00 | 1.50E-02 | 1.51E-02 | 37.67 | 达标 |
| | 万山镇中心居民点 | 95%保证率日平均 | 9.42E-04 | 0.01 | 4.90E-02 | 4.99E-02 | 62.43 | 达标 |
| | | 全时段 | 2.72E-04 | 0.01 | 1.50E-02 | 1.53E-02 | 38.18 | 达标 |
| | 青年湖村居民点 | 98%保证率日平均 | 4.47E-04 | 0.01 | 4.90E-02 | 4.94E-02 | 61.81 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.59E-04 | 0.00 | 1.50E-02 | 1.52E-02 | 37.90 | 达标 |
| | 上寨村居民点 | 98%保证率日平均 | 6.45E-04 | 0.01 | 4.90E-02 | 4.96E-02 | 62.06 | 达标 |
| | | 全时段 | 2.39E-04 | 0.01 | 1.50E-02 | 1.52E-02 | 38.10 | 达标 |
| | 黄家寨村居民 | 98%保证率日平均 | 4.70E-04 | 0.01 | 4.90E-02 | 4.95E-02 | 61.84 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 点 | 全时段 | 1.76E-04 | 0.00 | 1.50E-02 | 1.52E-02 | 37.94 | 达标 |
| | 老屋场居民点 | 95%保证率日平均 | 3.69E-04 | 0.00 | 4.90E-02 | 4.94E-02 | 61.71 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.13E-04 | 0.00 | 1.50E-02 | 1.51E-02 | 37.78 | 达标 |
| | 关庄村居民点 | 95%保证率日平均 | 3.37E-04 | 0.00 | 4.90E-02 | 4.93E-02 | 61.67 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.08E-04 | 0.00 | 1.50E-02 | 1.51E-02 | 37.77 | 达标 |
| | 湾头居民点 | 95%保证率日平均 | 3.99E-04 | 0.00 | 4.90E-02 | 4.94E-02 | 61.75 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.24E-04 | 0.00 | 1.50E-02 | 1.51E-02 | 37.81 | 达标 |
| | 田脚居民点 | 95%保证率日平均 | 5.11E-04 | 0.01 | 4.90E-02 | 4.95E-02 | 61.89 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.60E-04 | 0.00 | 1.50E-02 | 1.52E-02 | 37.90 | 达标 |
| | 龙江村居民点 | 95%保证率日平均 | 2.81E-04 | 0.00 | 4.90E-02 | 4.93E-02 | 61.60 | 达标 |
| | | 全时段 | 2.85E-05 | 0.00 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 37.57 | 达标 |
| | 肖家寨居民点 | 95%保证率日平均 | 5.08E-04 | 0.01 | 4.90E-02 | 4.95E-02 | 61.88 | 达标 |
| | | 全时段 | 7.75E-05 | 0.00 | 1.50E-02 | 1.51E-02 | 37.69 | 达标 |
| | 苗冲居民点 | 95%保证率日平均 | 3.72E-04 | 0.00 | 4.90E-02 | 4.94E-02 | 61.71 | 达标 |
| | | 全时段 | 4.87E-05 | 0.00 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 37.62 | 达标 |
| | 万山区民族中学及完全小学 | 95%保证率日平均 | 7.34E-04 | 0.01 | 4.90E-02 | 4.97E-02 | 62.17 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.52E-04 | 0.00 | 1.50E-02 | 1.52E-02 | 37.88 | 达标 |
| | 万山区黄道阳桥小学 | 95%保证率日平均 | 3.53E-04 | 0.00 | 4.90E-02 | 4.94E-02 | 61.69 | 达标 |
| | | 全时段 | 3.78E-05 | 0.00 | 1.50E-02 | 1.50E-02 | 37.59 | 达标 |
| | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 95%保证率日平均（3057，-255） | 4.74E-03 | 0.06 | 1.80E-02 | 2.27E-02 | 0.28 | 达标 |
| | | 全时段（3057，-255） | 1.66E-03 | 0.04 | / | 1.66E-03 | 0.04 | 达标 |
| | 网格最大点 | 95%保证率日平均（3057，-255） | 1.69E-02 | 0.21 | 4.90E-02 | 6.59E-02 | 82.33 | 达标 |
| | | 全时段（3057，-255） | 6.42E-03 | 0.16 | 1.50E-02 | 2.14E-02 | 53.54 | 达标 |
| $PM_{10}$ | 万山第一中学 | 95%保证率日平均 | 5.38E-04 | 0.36 | 6.65E-02 | 6.70E-02 | 44.69 | 达标 |
| | | 全时段 | 2.39E-04 | 0.34 | 3.80E-02 | 3.82E-02 | 54.63 | 达标 |
| | 项目东 | 95%保证 | 8.25E-04 | 0.55 | 6.65E-02 | 6.73E-02 | 44.88 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 侧搬迁居民点（现存散户） | 率日平均 | | | | | | |
| | | 全时段 | 3.61E-04 | 0.52 | 3.80E-02 | 3.84E-02 | 54.8 | 达标 |
| | 枫树凸居民点 | 95%保证率日平均 | 7.77E-05 | 0.05 | 6.65E-02 | 6.66E-02 | 44.39 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.54E-05 | 0.02 | 3.80E-02 | 3.80E-02 | 54.31 | 达标 |
| | 阳桥居民点 | 95%保证率日平均 | 7.73E-05 | 0.05 | 6.65E-02 | 6.66E-02 | 44.38 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.51E-05 | 0.02 | 3.80E-02 | 3.80E-02 | 54.31 | 达标 |
| | 土坪村居民点 | 95%保证率日平均 | 3.29E-04 | 0.22 | 6.65E-02 | 6.68E-02 | 44.55 | 达标 |
| | | 全时段 | 6.69E-05 | 0.10 | 3.80E-02 | 3.81E-02 | 54.38 | 达标 |
| | 杜王坳居民点 | 95%保证率日平均 | 1.34E-04 | 0.09 | 6.65E-02 | 6.66E-02 | 44.42 | 达标 |
| | | 全时段 | 2.81E-05 | 0.04 | 3.80E-02 | 3.80E-02 | 54.33 | 达标 |
| | 万山镇中心居民点 | 95%保证率日平均 | 3.82E-04 | 0.25 | 6.65E-02 | 6.69E-02 | 44.59 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.32E-04 | 0.19 | 3.80E-02 | 3.81E-02 | 54.47 | 达标 |
| | 青年湖村居民点 | 95%保证率日平均 | 2.35E-04 | 0.16 | 6.65E-02 | 6.67E-02 | 44.49 | 达标 |
| | | 全时段 | 8.97E-05 | 0.13 | 3.80E-02 | 3.81E-02 | 54.41 | 达标 |
| | 上寨村居民点 | 95%保证率日平均 | 3.97E-04 | 0.26 | 6.65E-02 | 6.69E-02 | 44.6 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.54E-04 | 0.22 | 3.80E-02 | 3.82E-02 | 54.51 | 达标 |
| | 黄家寨村居民点 | 95%保证率日平均 | 3.17E-04 | 0.21 | 6.65E-02 | 6.68E-02 | 44.54 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.16E-04 | 0.17 | 3.80E-02 | 3.81E-02 | 54.45 | 达标 |
| | 老屋场居民点 | 95%保证率日平均 | 2.18E-04 | 0.15 | 6.65E-02 | 6.67E-02 | 44.48 | 达标 |
| | | 全时段 | 7.22E-05 | 0.10 | 3.80E-02 | 3.81E-02 | 54.39 | 达标 |
| | 关庄村居民点 | 95%保证率日平均 | 1.89E-04 | 0.13 | 6.65E-02 | 6.67E-02 | 44.46 | 达标 |
| | | 全时段 | 6.15E-05 | 0.09 | 3.80E-02 | 3.81E-02 | 54.37 | 达标 |
| | 湾头居民点 | 95%保证率日平均 | 2.18E-04 | 0.15 | 6.65E-02 | 6.67E-02 | 44.48 | 达标 |
| | | 全时段 | 7.14E-05 | 0.10 | 3.80E-02 | 3.81E-02 | 54.39 | 达标 |
| | 田脚居民点 | 95%保证率日平均 | 2.97E-04 | 0.20 | 6.65E-02 | 6.68E-02 | 44.53 | 达标 |
| | | 全时段 | 9.66E-05 | 0.14 | 3.80E-02 | 3.81E-02 | 54.42 | 达标 |
| | 龙江村居民点 | 95%保证率日平均 | 5.70E-05 | 0.04 | 6.65E-02 | 6.66E-02 | 44.37 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.01E-05 | 0.01 | 3.80E-02 | 3.80E-02 | 54.3 | 达标 |
| | 肖家寨居民点 | 95%保证率日平均 | 1.18E-04 | 0.08 | 6.65E-02 | 6.66E-02 | 44.41 | 达标 |
| | | 全时段 | 2.73E-05 | 0.04 | 3.80E-02 | 3.80E-02 | 54.32 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 苗冲居民点 | 95%保证率日平均 | 8.99E-05 | 0.06 | 6.65E-02 | 6.66E-02 | 44.39 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.77E-05 | 0.03 | 3.80E-02 | 3.80E-02 | 54.31 | 达标 |
| | 万山区民族中学及完全小学 | 95%保证率日平均 | 3.11E-04 | 0.21 | 6.65E-02 | 6.68E-02 | 44.54 | 达标 |
| | | 全时段 | 7.68E-05 | 0.11 | 3.80E-02 | 3.81E-02 | 54.4 | 达标 |
| | 万山区黄道阳桥小学 | 95%保证率日平均 | 6.85E-05 | 0.05 | 6.65E-02 | 6.66E-02 | 44.38 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.32E-05 | 0.02 | 3.80E-02 | 3.80E-02 | 54.3 | 达标 |
| | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 95%保证率日平均（3057，-255） | 1.13E-03 | 2.26E+00 | 4.50E-02 | 4.61E-02 | 92.26 | 达标 |
| | | 全时段（3057，-255） | 4.48E-04 | 1.12E+00 | / | 4.48E-04 | 1.12 | 达标 |
| | 网格最大点 | 95%保证率日平均（2457，-1155） | 5.16E-03 | 3.44E+00 | 6.65E-02 | 7.17E-02 | 47.77 | 达标 |
| | | 全时段（2457，-1155） | 2.48E-03 | 3.54 | 3.80E-02 | 4.05E-02 | 57.83 | 达标 |
| $PM_{2.5}$ | 万山第一中学 | 95%保证率日平均 | 3.08E-04 | 0.41 | 2.80E-02 | 2.83E-02 | 37.74 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.30E-04 | 0.37 | 2.30E-02 | 2.31E-02 | 66.09 | 达标 |
| | 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 95%保证率日平均 | 5.19E-04 | 0.69 | 2.80E-02 | 2.85E-02 | 38.03 | 达标 |
| | | 全时段 | 2.26E-04 | 0.65 | 2.30E-02 | 2.32E-02 | 66.36 | 达标 |
| | 枫树凸居民点 | 95%保证率日平均 | 4.82E-05 | 0.06 | 2.80E-02 | 2.80E-02 | 37.4 | 达标 |
| | | 全时段 | 9.46E-06 | 0.03 | 2.30E-02 | 2.30E-02 | 65.74 | 达标 |
| | 阳桥居民点 | 95%保证率日平均 | 4.88E-05 | 0.07 | 2.80E-02 | 2.80E-02 | 37.4 | 达标 |
| | | 全时段 | 9.28E-06 | 0.03 | 2.30E-02 | 2.30E-02 | 65.74 | 达标 |
| | 土坪村居民点 | 95%保证率日平均 | 2.04E-04 | 0.27 | 2.80E-02 | 2.82E-02 | 37.61 | 达标 |
| | | 全时段 | 4.14E-05 | 0.12 | 2.30E-02 | 2.30E-02 | 65.83 | 达标 |
| | 杜王坳居民点 | 95%保证率日平均 | 7.05E-05 | 0.09 | 2.80E-02 | 2.81E-02 | 37.43 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.54E-05 | 0.04 | 2.30E-02 | 2.30E-02 | 65.76 | 达标 |
| | 万山镇中心居 | 95%保证率日平均 | 2.13E-04 | 0.28 | 2.80E-02 | 2.82E-02 | 37.62 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 民点 | 全时段 | 7.38E-05 | 0.21 | 2.30E-02 | 2.31E-02 | 65.93 | 达标 |
| | 青年湖村居民点 | 95%保证率日平均 | 1.23E-04 | 0.16 | 2.80E-02 | 2.81E-02 | 37.5 | 达标 |
| | | 全时段 | 4.68E-05 | 0.13 | 2.30E-02 | 2.30E-02 | 65.85 | 达标 |
| | 上寨村居民点 | 95%保证率日平均 | 2.02E-04 | 0.27 | 2.80E-02 | 2.82E-02 | 37.6 | 达标 |
| | | 全时段 | 7.55E-05 | 0.22 | 2.30E-02 | 2.31E-02 | 65.93 | 达标 |
| | 黄家寨村居民点 | 95%保证率日平均 | 1.46E-04 | 0.19 | 2.80E-02 | 2.81E-02 | 37.53 | 达标 |
| | | 全时段 | 5.58E-05 | 0.16 | 2.30E-02 | 2.31E-02 | 65.87 | 达标 |
| | 老屋场居民点 | 95%保证率日平均 | 1.03E-04 | 0.14 | 2.80E-02 | 2.81E-02 | 37.47 | 达标 |
| | | 全时段 | 3.51E-05 | 0.10 | 2.30E-02 | 2.30E-02 | 65.81 | 达标 |
| | 关庄村居民点 | 95%保证率日平均 | 9.24E-05 | 0.12 | 2.80E-02 | 2.81E-02 | 37.46 | 达标 |
| | | 全时段 | 3.22E-05 | 0.09 | 2.30E-02 | 2.30E-02 | 65.81 | 达标 |
| | 湾头居民点 | 95%保证率日平均 | 1.18E-04 | 0.16 | 2.80E-02 | 2.81E-02 | 37.49 | 达标 |
| | | 全时段 | 3.86E-05 | 0.11 | 2.30E-02 | 2.30E-02 | 65.82 | 达标 |
| | 田脚居民点 | 95%保证率日平均 | 1.75E-04 | 0.23 | 2.80E-02 | 2.82E-02 | 37.57 | 达标 |
| | | 全时段 | 5.53E-05 | 0.16 | 2.30E-02 | 2.31E-02 | 65.87 | 达标 |
| | 龙江村居民点 | 95%保证率日平均 | 3.38E-05 | 0.05 | 2.80E-02 | 2.80E-02 | 37.38 | 达标 |
| | | 全时段 | 6.16E-06 | 0.02 | 2.30E-02 | 2.30E-02 | 65.73 | 达标 |
| | 肖家寨居民点 | 95%保证率日平均 | 7.18E-05 | 0.10 | 2.80E-02 | 2.81E-02 | 37.43 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.64E-05 | 0.05 | 2.30E-02 | 2.30E-02 | 65.76 | 达标 |
| | 苗冲居民点 | 95%保证率日平均 | 5.54E-05 | 0.07 | 2.80E-02 | 2.81E-02 | 37.41 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.06E-05 | 0.03 | 2.30E-02 | 2.30E-02 | 65.74 | 达标 |
| | 万山区民族中学及完全小学 | 95%保证率日平均 | 1.68E-04 | 0.22 | 2.80E-02 | 2.82E-02 | 37.56 | 达标 |
| | | 全时段 | 4.10E-05 | 0.12 | 2.30E-02 | 2.30E-02 | 65.83 | 达标 |
| | 万山区黄道阳桥小学 | 95%保证率日平均 | 4.17E-05 | 0.06 | 2.80E-02 | 2.80E-02 | 37.39 | 达标 |
| | | 全时段 | 8.09E-06 | 0.02 | 2.30E-02 | 2.30E-02 | 65.74 | 达标 |
| | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 95%保证率日平均（3157，-355） | 6.95E-04 | 1.99 | 2.60E-02 | 2.67E-02 | 76.27 | 达标 |
| | | 全时段（3057，-255） | 2.85E-04 | 1.90 | / | 2.85E-04 | 1.90 | 达标 |
| | 网格最大点 | 95%保证率日平均 | 3.55E-03 | 4.73 | 2.80E-02 | 3.15E-02 | 42.07 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | （2457，-1155） | | | | | | |
| | | 全时段（2457，-1155） | 1.66E-03 | 4.74 | 2.30E-02 | 2.47E-02 | 70.46 | 达标 |
| HCl | 万山第一中学 | 1 小时 | 1.51E-03 | 3.02 | 1.00E-05 | 1.52E-03 | 3.04 | 达标 |
| | | 日均值 | 9.82E-05 | 0.65 | 1.00E-06 | 9.92E-05 | 0.66 | 达标 |
| | 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 1 小时 | 2.49E-03 | 4.98 | 1.00E-05 | 2.50E-03 | 4.99 | 达标 |
| | | 日均值 | 2.04E-04 | 1.36 | 1.00E-06 | 2.05E-04 | 1.37 | 达标 |
| | 枫树凸居民点 | 1 小时 | 6.03E-04 | 1.21 | 1.00E-05 | 6.13E-04 | 1.23 | 达标 |
| | | 日均值 | 5.66E-05 | 0.38 | 1.00E-06 | 5.76E-05 | 0.38 | 达标 |
| | 阳桥居民点 | 1 小时 | 7.14E-04 | 1.43 | 1.00E-05 | 7.24E-04 | 1.45 | 达标 |
| | | 日均值 | 6.19E-05 | 0.41 | 1.00E-06 | 6.29E-05 | 0.42 | 达标 |
| | 土坪村居民点 | 1 小时 | 6.59E-04 | 1.32 | 1.00E-05 | 6.69E-04 | 1.34 | 达标 |
| | | 日均值 | 6.98E-05 | 0.47 | 1.00E-06 | 7.08E-05 | 0.47 | 达标 |
| | 杜王坳居民点 | 1 小时 | 3.99E-04 | 0.80 | 1.00E-05 | 4.09E-04 | 0.82 | 达标 |
| | | 日均值 | 3.73E-05 | 0.25 | 1.00E-06 | 3.83E-05 | 0.26 | 达标 |
| | 万山镇中心居民点 | 1 小时 | 6.47E-04 | 1.29 | 1.00E-05 | 6.57E-04 | 1.31 | 达标 |
| | | 日均值 | 5.79E-05 | 0.39 | 1.00E-06 | 5.89E-05 | 0.39 | 达标 |
| | 青年湖村居民点 | 1 小时 | 5.12E-04 | 1.02 | 1.00E-05 | 5.22E-04 | 1.04 | 达标 |
| | | 日均值 | 4.44E-05 | 0.30 | 1.00E-06 | 4.54E-05 | 0.3 | 达标 |
| | 上寨村居民点 | 1 小时 | 5.75E-04 | 1.15 | 1.00E-05 | 5.85E-04 | 1.17 | 达标 |
| | | 日均值 | 8.50E-05 | 0.57 | 1.00E-06 | 8.60E-05 | 0.57 | 达标 |
| | 黄家寨村居民点 | 1 小时 | 4.51E-04 | 0.90 | 1.00E-05 | 4.61E-04 | 0.92 | 达标 |
| | | 日均值 | 6.43E-05 | 0.43 | 1.00E-06 | 6.53E-05 | 0.43 | 达标 |
| | 老屋场居民点 | 1 小时 | 4.66E-04 | 0.93 | 1.00E-05 | 4.76E-04 | 0.95 | 达标 |
| | | 日均值 | 2.75E-05 | 0.18 | 1.00E-06 | 2.85E-05 | 0.19 | 达标 |
| | 关庄村居民点 | 1 小时 | 3.78E-04 | 0.76 | 1.00E-05 | 3.88E-04 | 0.78 | 达标 |
| | | 日均值 | 2.10E-05 | 0.14 | 1.00E-06 | 2.20E-05 | 0.15 | 达标 |
| | 湾头居民点 | 1 小时 | 5.60E-04 | 1.12 | 1.00E-05 | 5.70E-04 | 1.14 | 达标 |
| | | 日均值 | 4.40E-05 | 0.29 | 1.00E-06 | 4.50E-05 | 0.3 | 达标 |
| | 田脚居民点 | 1 小时 | 8.59E-04 | 1.72 | 1.00E-05 | 8.69E-04 | 1.74 | 达标 |
| | | 日均值 | 9.47E-05 | 0.63 | 1.00E-06 | 9.57E-05 | 0.64 | 达标 |
| | 龙江村居民点 | 1 小时 | 5.92E-04 | 1.18 | 1.00E-05 | 6.02E-04 | 1.2 | 达标 |
| | | 日均值 | 5.17E-05 | 0.34 | 1.00E-06 | 5.27E-05 | 0.35 | 达标 |
| | 肖家寨居民点 | 1 小时 | 4.12E-04 | 0.82 | 1.00E-05 | 4.22E-04 | 0.84 | 达标 |
| | | 日均值 | 7.64E-05 | 0.51 | 1.00E-06 | 7.74E-05 | 0.52 | 达标 |
| | 苗冲居民点 | 1 小时 | 4.32E-04 | 0.86 | 1.00E-05 | 4.42E-04 | 0.88 | 达标 |
| | | 日均值 | 3.43E-05 | 0.23 | 1.00E-06 | 3.53E-05 | 0.24 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 万山区民族中学及完全小学 | 1 小时 | 3.71E-04 | 0.74 | 1.00E-05 | 3.81E-04 | 0.76 | 达标 |
| | | 日均值 | 3.34E-05 | 0.22 | 1.00E-06 | 3.44E-05 | 0.23 | 达标 |
| | 万山区黄道阳桥小学 | 1 小时 | 7.04E-04 | 1.41 | 1.00E-05 | 7.14E-04 | 1.43 | 达标 |
| | | 日均值 | 5.86E-05 | 0.39 | 1.00E-06 | 5.96E-05 | 0.4 | 达标 |
| | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 1 小时（2857，-1655） | 1.42E-03 | 2.84 | 1.00E-05 | 1.43E-03 | 2.87 | 达标 |
| | | 日均值（2857，-1555） | 9.95E-05 | 0.66 | 1.00E-06 | 1.01E-04 | 0.67 | 达标 |
| | 网格最大点 | 1 小时（2857，-655） | 2.04E-02 | 40.80 | 1.00E-05 | 2.05E-02 | 40.9 | 达标 |
| | | 日均值（2457，-1055） | 2.75E-03 | 18.33 | 1.00E-06 | 2.75E-03 | 18.32 | 达标 |
| 汞 | 万山第一中学 | 日平均 | 8.60E-07 | 0.29 | 3.30E-07 | 1.19E-06 | 0.40 | 达标 |
| | | 全时段 | 8.00E-08 | 0.16 | / | / | / | / |
| | 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 日平均 | 1.06E-06 | 0.35 | 3.30E-07 | 1.39E-06 | 0.46 | 达标 |
| | | 全时段 | 2.00E-07 | 0.40 | / | / | / | / |
| | 枫树凸居民点 | 日平均 | 1.30E-07 | 0.04 | 3.30E-07 | 4.60E-07 | 0.15 | 达标 |
| | | 全时段 | 0.00E+00 | 0.00 | / | / | / | / |
| | 阳桥居民点 | 日平均 | 1.50E-07 | 0.05 | 3.30E-07 | 4.80E-07 | 0.16 | 达标 |
| | | 全时段 | 0.00E+00 | 0.00 | / | / | / | / |
| | 土坪村居民点 | 日平均 | 2.70E-07 | 0.09 | 3.30E-07 | 6.00E-07 | 0.20 | 达标 |
| | | 全时段 | 2.00E-08 | 0.04 | / | / | / | / |
| | 杜王坳居民点 | 日平均 | 1.00E-07 | 0.03 | 3.30E-07 | 4.30E-07 | 0.14 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.00E-08 | 0.02 | / | / | / | / |
| | 万山镇中心居民点 | 日平均 | 5.40E-07 | 0.18 | 3.30E-07 | 8.70E-07 | 0.29 | 达标 |
| | | 全时段 | 4.00E-08 | 0.08 | / | / | / | / |
| | 青年湖村居民点 | 日平均 | 2.00E-07 | 0.07 | 3.30E-07 | 5.30E-07 | 0.18 | 达标 |
| | | 全时段 | 3.00E-08 | 0.06 | / | / | / | / |
| | 上寨村居民点 | 日平均 | 3.00E-07 | 0.10 | 3.30E-07 | 6.30E-07 | 0.21 | 达标 |
| | | 全时段 | 6.00E-08 | 0.12 | / | / | / | / |
| | 黄家寨村居民点 | 日平均 | 2.10E-07 | 0.07 | 3.30E-07 | 5.40E-07 | 0.18 | 达标 |
| | | 全时段 | 5.00E-08 | 0.10 | / | / | / | / |
| | 老屋场 | 日平均 | 2.90E-07 | 0.10 | 3.30E-07 | 6.20E-07 | 0.21 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 居民点 | 全时段 | 3.00E-08 | 0.06 | / | / | / | / |
| | 关庄村居民点 | 日平均 | 1.70E-07 | 0.06 | 3.30E-07 | 5.00E-07 | 0.17 | 达标 |
| | | 全时段 | 3.00E-08 | 0.06 | / | / | / | / |
| | 湾头居民点 | 日平均 | 1.90E-07 | 0.06 | 3.30E-07 | 5.20E-07 | 0.17 | 达标 |
| | | 全时段 | 3.00E-08 | 0.06 | / | / | / | / |
| | 田脚居民点 | 日平均 | 2.60E-07 | 0.09 | 3.30E-07 | 5.90E-07 | 0.20 | 达标 |
| | | 全时段 | 3.00E-08 | 0.06 | / | / | / | / |
| | 龙江村居民点 | 日平均 | 1.20E-07 | 0.04 | 3.30E-07 | 4.50E-07 | 0.15 | 达标 |
| | | 全时段 | 0.00E+00 | 0.00 | / | / | / | / |
| | 肖家寨居民点 | 日平均 | 1.80E-07 | 0.06 | 3.30E-07 | 5.10E-07 | 0.17 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.00E-08 | 0.02 | / | / | / | / |
| | 苗冲居民点 | 日平均 | 1.00E-07 | 0.03 | 3.30E-07 | 4.30E-07 | 0.14 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.00E-08 | 0.02 | / | / | / | / |
| | 万山区民族中学及完全小学 | 日平均 | 4.00E-07 | 0.13 | 3.30E-07 | 7.30E-07 | 0.24 | 达标 |
| | | 全时段 | 3.00E-08 | 0.06 | / | / | / | / |
| | 万山区黄道阳桥小学 | 日平均 | 1.30E-07 | 0.04 | 3.30E-07 | 4.60E-07 | 0.15 | 达标 |
| | | 全时段 | 0.00E+00 | 0.00 | / | / | / | / |
| | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 日平均（3057，-955） | 6.50E-07 | 0.22 | 5.00E-05 | 5.07E-05 | 16.88 | 达标 |
| | | 全时段（3057，-955） | 6.00E-08 | 0.12 | / | / | / | / |
| | 网格最大点 | 日平均（2957，-955） | 6.98E-06 | 2.33 | 3.30E-07 | 7.31E-06 | 2.44 | 达标 |
| | | 全时段（2957，-955） | 1.42E-06 | 2.84 | / | / | / | / |
| | 注：汞现状监测无全时段背景值数据，但本次预测贡献值达标 | | | | | | | |
| 砷 | 万山第一中学 | 全时段 | 2.20E-07 | 4.40 | / | / | / | 无全时段背景值，但贡献值达标 |
| | 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 全时段 | 1.70E-07 | 3.40 | / | / | / | |
| | 枫树凸居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 0.00 | / | / | / | |
| | 阳桥居民点 | 全时段 | 1.00E-08 | 0.20 | / | / | / | |
| | 土坪村居民点 | 全时段 | 2.00E-08 | 0.40 | / | / | / | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 杜王坳居民点 | 全时段 | 3.00E-08 | 0.60 | / | / | / | |
| | 万山镇中心居民点 | 全时段 | 1.10E-07 | 2.20 | / | / | / | |
| | 青年湖村居民点 | 全时段 | 1.10E-07 | 2.20 | / | / | / | |
| | 上寨村居民点 | 全时段 | 2.30E-07 | 4.60 | / | / | / | |
| | 黄家寨村居民点 | 全时段 | 1.90E-07 | 3.80 | / | / | / | |
| | 老屋场居民点 | 全时段 | 1.10E-07 | 2.20 | / | / | / | |
| | 关庄村居民点 | 全时段 | 8.00E-08 | 1.60 | / | / | / | |
| | 湾头居民点 | 全时段 | 8.00E-08 | 1.60 | / | / | / | |
| | 田脚居民点 | 全时段 | 8.00E-08 | 1.60 | / | / | / | |
| | 龙江村居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 0.00 | / | / | / | |
| | 肖家寨居民点 | 全时段 | 2.00E-08 | 0.40 | / | / | / | |
| | 苗冲居民点 | 全时段 | 1.00E-08 | 0.20 | / | / | / | |
| | 万山区民族中学及完全小学 | 全时段 | 8.00E-08 | 1.60 | / | / | / | |
| | 万山区黄道阳桥小学 | 全时段 | 1.00E-08 | 0.20 | / | / | / | |
| | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 全时段（3057，-955） | 3.00E-08 | 0.60 | / | / | / | |
| | 网格最大点 | 全时段（2357，-1155） | 3.02E-06 | 60.40 | / | / | / | |
| 铅 | 万山第一中学 | 全时段 | 4.10E-07 | 0.08 | / | / | / | 无全时段背景值，但 |
| | 项目东侧搬迁居民点 | 全时段 | 4.50E-07 | 0.09 | / | / | / | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | （现存散户） | | | | | | | 贡献值达标 |
| | 枫树凸居民点 | 全时段 | 1.00E-08 | 0.00 | / | / | / | |
| | 阳桥居民点 | 全时段 | 1.00E-08 | 0.00 | / | / | / | |
| | 土坪村居民点 | 全时段 | 4.00E-08 | 0.01 | / | / | / | |
| | 杜王坳居民点 | 全时段 | 5.00E-08 | 0.01 | / | / | / | |
| | 万山镇中心居民点 | 全时段 | 2.10E-07 | 0.04 | / | / | / | |
| | 青年湖村居民点 | 全时段 | 1.90E-07 | 0.04 | / | / | / | |
| | 上寨村居民点 | 全时段 | 4.10E-07 | 0.08 | / | / | / | |
| | 黄家寨村居民点 | 全时段 | 3.30E-07 | 0.07 | / | / | / | |
| | 老屋场居民点 | 全时段 | 1.90E-07 | 0.04 | / | / | / | |
| | 关庄村居民点 | 全时段 | 1.40E-07 | 0.03 | / | / | / | |
| | 湾头居民点 | 全时段 | 1.50E-07 | 0.03 | / | / | / | |
| | 田脚居民点 | 全时段 | 1.60E-07 | 0.03 | / | / | / | |
| | 龙江村居民点 | 全时段 | 1.00E-08 | 0.00 | / | / | / | |
| | 肖家寨居民点 | 全时段 | 3.00E-08 | 0.01 | / | / | / | |
| | 苗冲居民点 | 全时段 | 2.00E-08 | 0.00 | / | / | / | |
| | 万山区民族中学及完全小学 | 全时段 | 1.50E-07 | 0.03 | / | / | / | |
| | 万山区黄道阳桥小学 | 全时段 | 1.00E-08 | 0.00 | / | / | / | |
| | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 全时段（3057，-955） | 8.00E-08 | 0.02 | / | / | / | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 网格最大点 | 全时段（2357，-1155） | 4.90E-06 | 0.98 | / | / | / | |
| 镉 | 万山第一中学 | 全时段 | 1.00E-07 | 1.67 | / | / | / | 无全时段背景值，但贡献值达标 |
| | 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 全时段 | 9.00E-08 | 1.50 | / | / | / | |
| | 枫树凸居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 0.00 | / | / | / | |
| | 阳桥居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 0.00 | / | / | / | |
| | 土坪村居民点 | 全时段 | 1.00E-08 | 0.17 | / | / | / | |
| | 杜王坳居民点 | 全时段 | 1.00E-08 | 0.17 | / | / | / | |
| | 万山镇中心居民点 | 全时段 | 5.00E-08 | 0.83 | / | / | / | |
| | 青年湖村居民点 | 全时段 | 5.00E-08 | 0.83 | / | / | / | |
| | 上寨村居民点 | 全时段 | 1.00E-07 | 1.67 | / | / | / | |
| | 黄家寨村居民点 | 全时段 | 8.00E-08 | 1.33 | / | / | / | |
| | 老屋场居民点 | 全时段 | 5.00E-08 | 0.83 | / | / | / | |
| | 关庄村居民点 | 全时段 | 4.00E-08 | 0.67 | / | / | / | |
| | 湾头居民点 | 全时段 | 4.00E-08 | 0.67 | / | / | / | |
| | 田脚居民点 | 全时段 | 4.00E-08 | 0.67 | / | / | / | |
| | 龙江村居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | 0.00 | / | / | / | |
| | 肖家寨居民点 | 全时段 | 1.00E-08 | 0.17 | / | / | / | |
| | 苗冲居民点 | 全时段 | 1.00E-08 | 0.17 | / | / | / | |
| | 万山区民族中学及完全小学 | 全时段 | 4.00E-08 | 0.67 | / | / | / | |
| | 万山区黄道阳桥小学 | 全时段 | 0.00E+00 | 0.00 | / | / | / | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 全时段（3057，-955） | 2.00E-08 | 0.33 | / | / | / | |
| | 网格最大点 | 全时段（2357，-1155） | 1.16E-06 | 19.33 | / | / | / | |
| 锑 | 万山第一中学 | 全时段 | 4.00E-08 | / | / | / | / | 无评价标准，无全时段背景值；仅计算叠加浓度 |
| | 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 全时段 | 6.00E-08 | / | / | / | / | |
| | 枫树凸居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | / | / | / | / | |
| | 阳桥居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | / | / | / | / | |
| | 土坪村居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | / | / | / | / | |
| | 杜王坳居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | / | / | / | / | |
| | 万山镇中心居民点 | 全时段 | 2.00E-08 | / | / | / | / | |
| | 青年湖村居民点 | 全时段 | 2.00E-08 | / | / | / | / | |
| | 上寨村居民点 | 全时段 | 3.00E-08 | / | / | / | / | |
| | 黄家寨村居民点 | 全时段 | 3.00E-08 | / | / | / | / | |
| | 老屋场居民点 | 全时段 | 2.00E-08 | / | / | / | / | |
| | 关庄村居民点 | 全时段 | 1.00E-08 | / | / | / | / | |
| | 湾头居民点 | 全时段 | 1.00E-08 | / | / | / | / | |
| | 田脚居民点 | 全时段 | 1.00E-08 | / | / | / | / | |
| | 龙江村居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | / | / | / | / | |
| | 肖家寨居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | / | / | / | / | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 苗冲居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | / | / | / | / | |
| | 万山区民族中学及完全小学 | 全时段 | 1.00E-08 | / | / | / | / | |
| | 万山区黄道阳桥小学 | 全时段 | 0.00E+00 | / | / | / | / | |
| | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 全时段（3057，-955） | 1.00E-08 | / | / | / | / | |
| | 网格最大点 | 全时段（2957，-955） | 4.20E-07 | / | / | / | / | |
| 铊 | 万山第一中学 | 全时段 | 0.00E+00 | / | / | / | / | 无评价标准，无全时段背景值；仅计算叠加浓度 |
| | 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 全时段 | 0.00E+00 | / | / | / | / | |
| | 枫树凸居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | / | / | / | / | |
| | 阳桥居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | / | / | / | / | |
| | 土坪村居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | / | / | / | / | |
| | 杜王坳居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | / | / | / | / | |
| | 万山镇中心居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | / | / | / | / | |
| | 青年湖村居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | / | / | / | / | |
| | 上寨村居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | / | / | / | / | |
| | 黄家寨村居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | / | / | / | / | |
| | 老屋场居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | / | / | / | / | |
| | 关庄村居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | / | / | / | / | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 湾头居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | / | / | / | / | |
| | 田脚居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | / | / | / | / | |
| | 龙江村居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | / | / | / | / | |
| | 肖家寨居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | / | / | / | / | |
| | 苗冲居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | / | / | / | / | |
| | 万山区民族中学及完全小学 | 全时段 | 0.00E+00 | / | / | / | / | |
| | 万山区黄道阳桥小学 | 全时段 | 0.00E+00 | / | / | / | / | |
| | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 全时段（3057，-955） | 0.00E+00 | / | / | / | / | |
| | 网格最大点 | 全时段（2957，-955） | 2.00E-08 | / | / | / | / | |

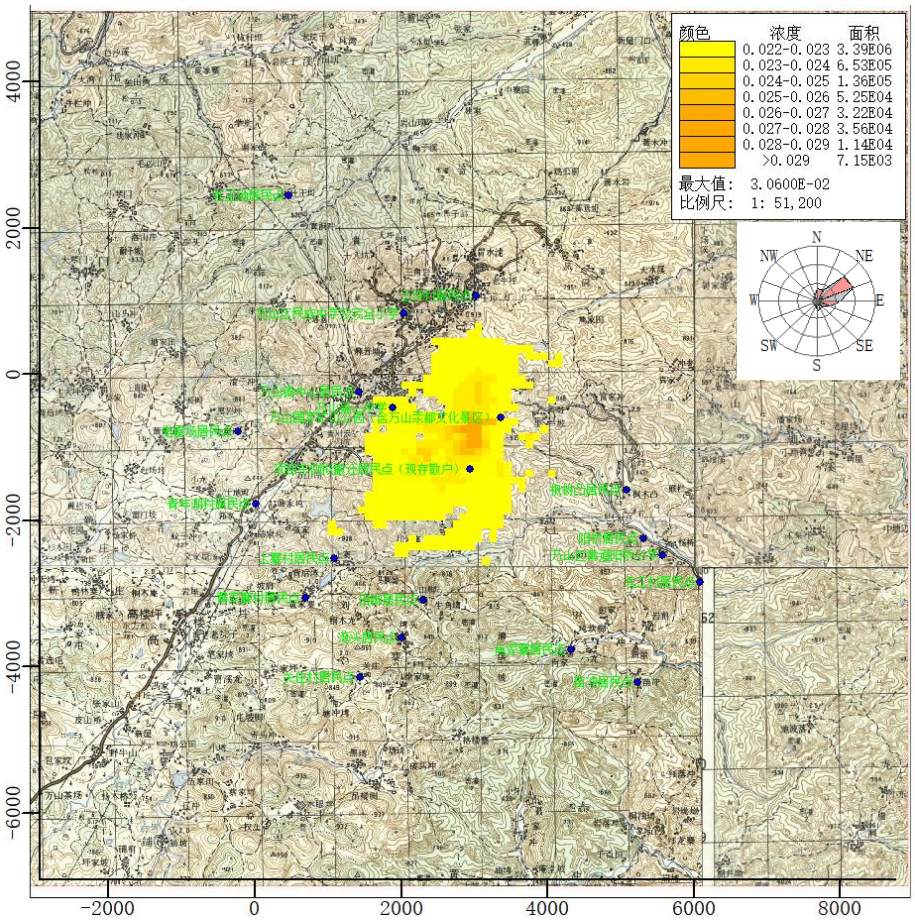



**图 6.2-12 叠加区域源、背景浓度、削减以新带老污染源后 $SO_2$ 保证率日均浓度分布图**

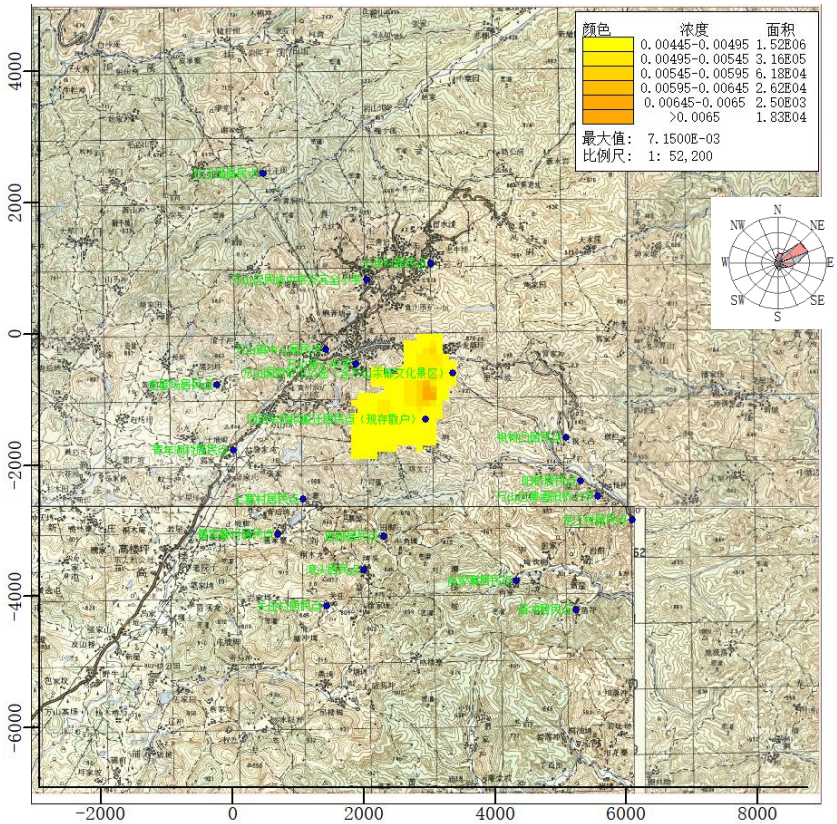



**图 6.2-13 叠加区域源、背景浓度、削减以新带老污染源后 $SO_2$ 年均浓度分布图**

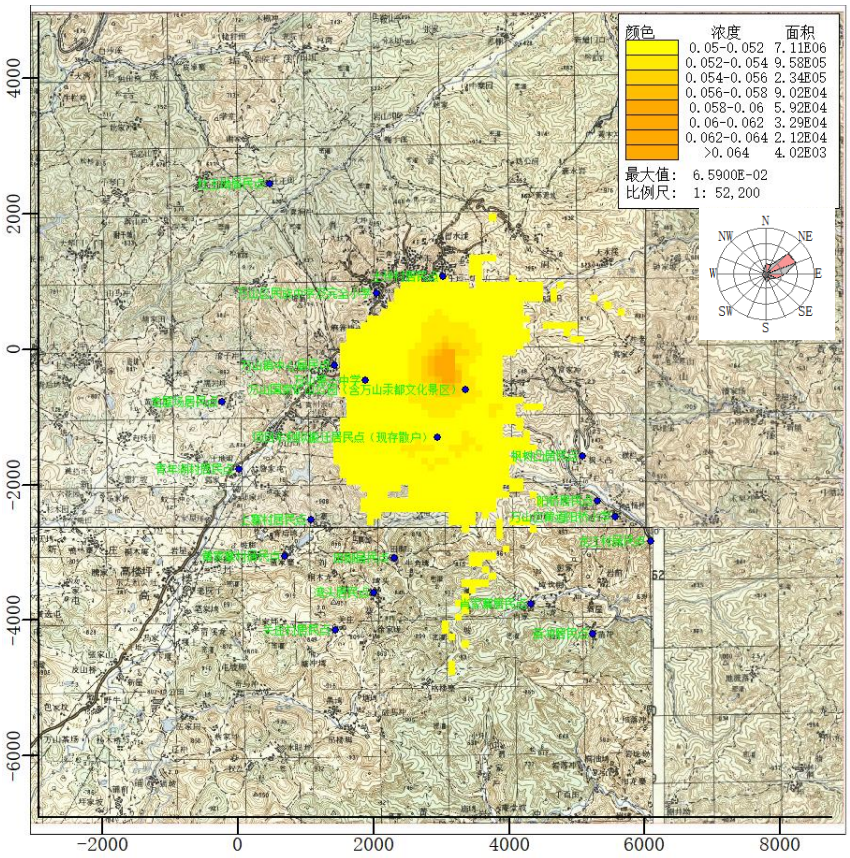



**图 6.2-14　叠加区域源、背景浓度、削减以新带老污染源后 $NO_2$ 保证率日均浓度分布图**

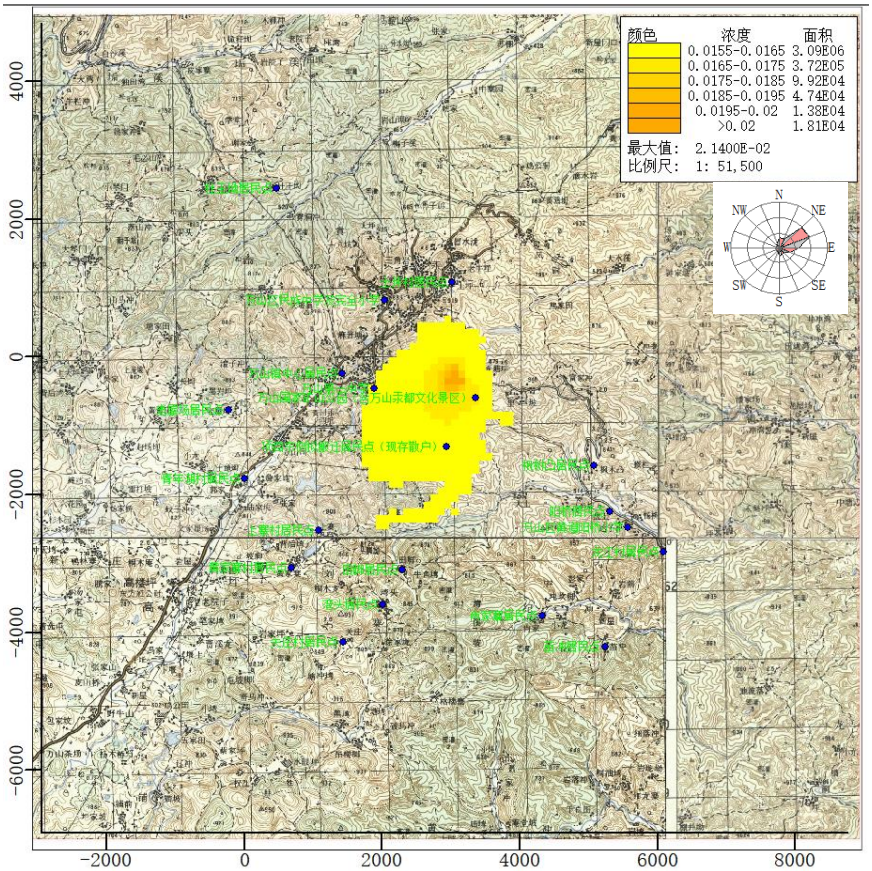



**图 6.2-15　叠加区域源、背景浓度、削减以新带老污染源后 $NO_2$ 年均浓度分布图**

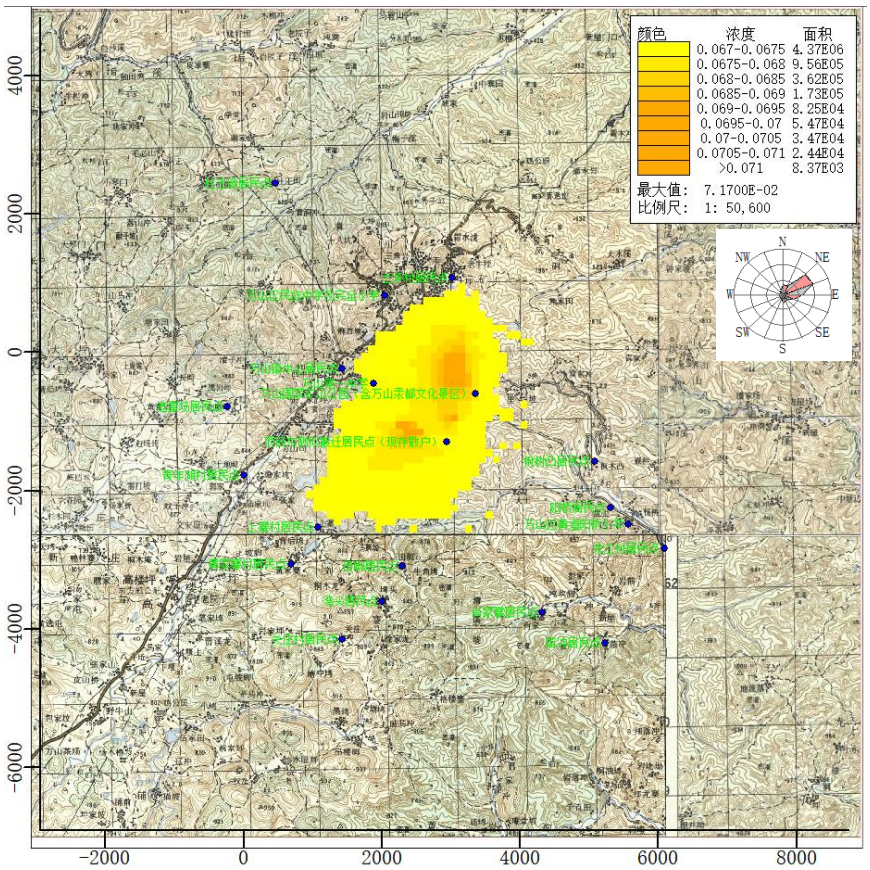



**图 6.2-16　叠加区域源、背景浓度、削减以新带老污染源后 $PM_{10}$ 保证率日均浓度分布图**

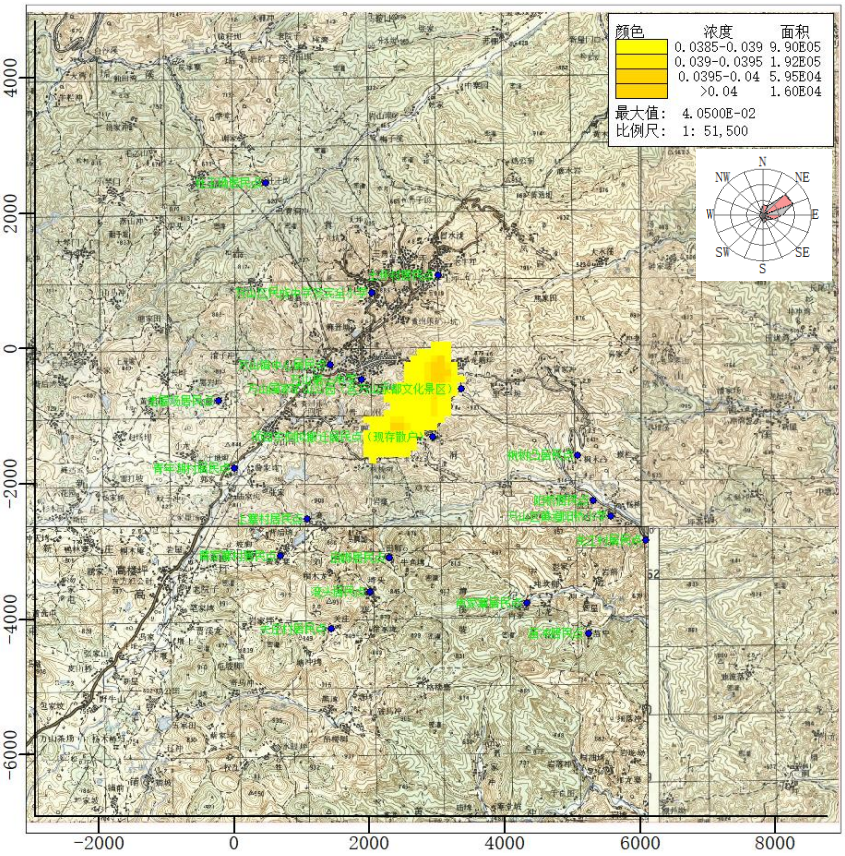



**图 6.2-17　叠加区域源、背景浓度、削减以新带老污染源后 $PM_{10}$ 年均浓度分布图**

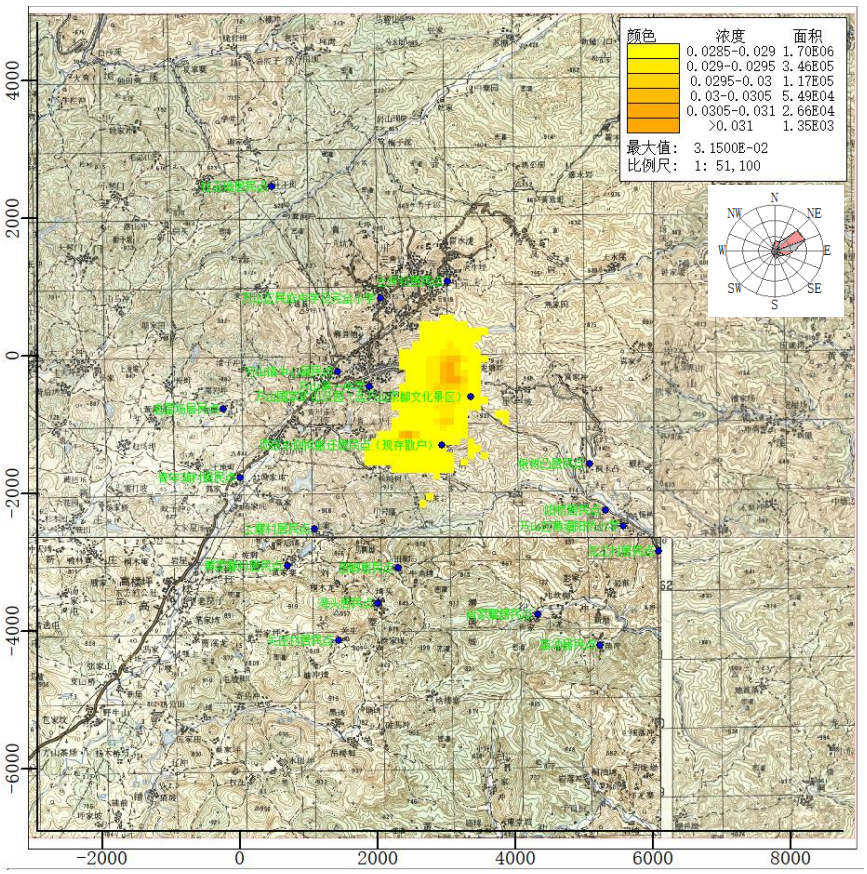



**图 6.2-18 叠加区域源、背景浓度、削减以新带老污染源后 $PM_{2.5}$ 保证率日均浓度分布图**

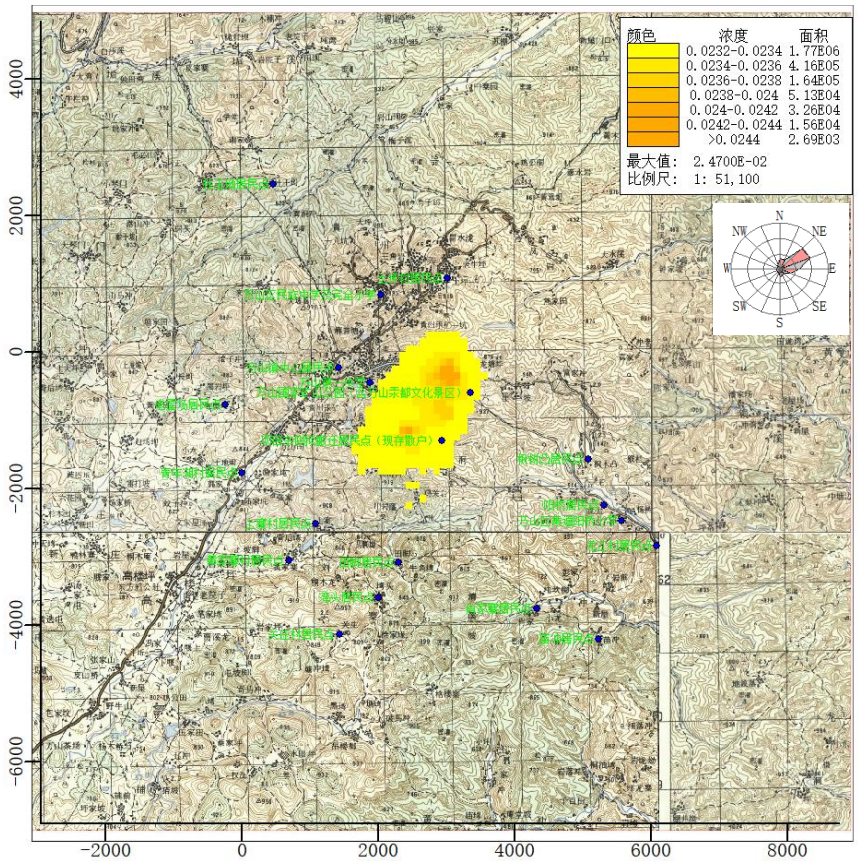



**图 6.2-19 叠加区域源、背景浓度、削减以新带老污染源后 $PM_{2.5}$ 年均浓度分布图**

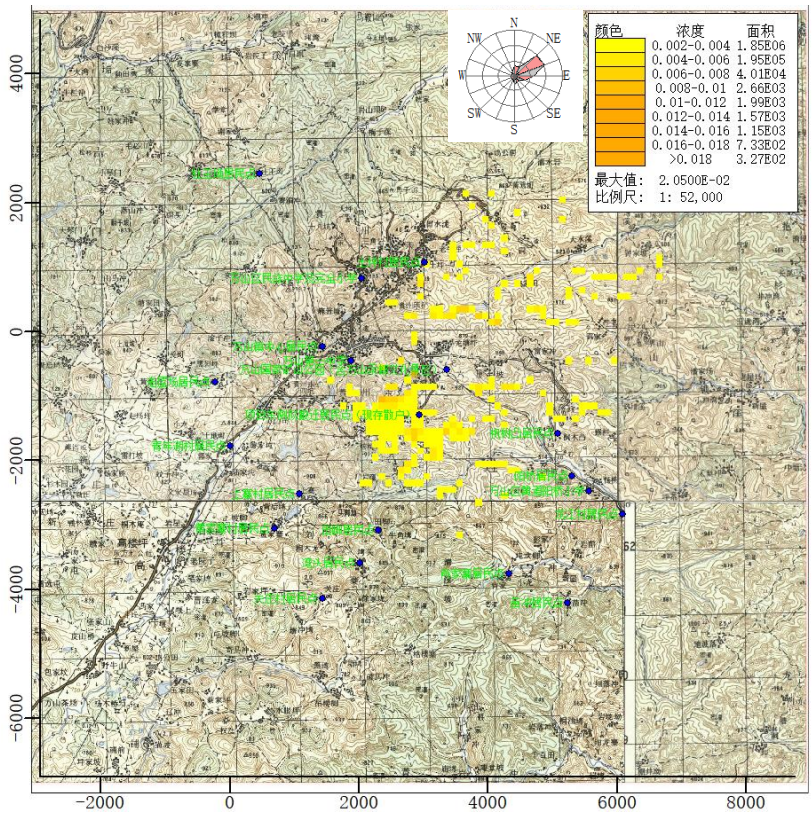



**图 6.2-20 叠加区域源、背景浓度、削减以新带老污染源后 HCl 小时浓度分布图**

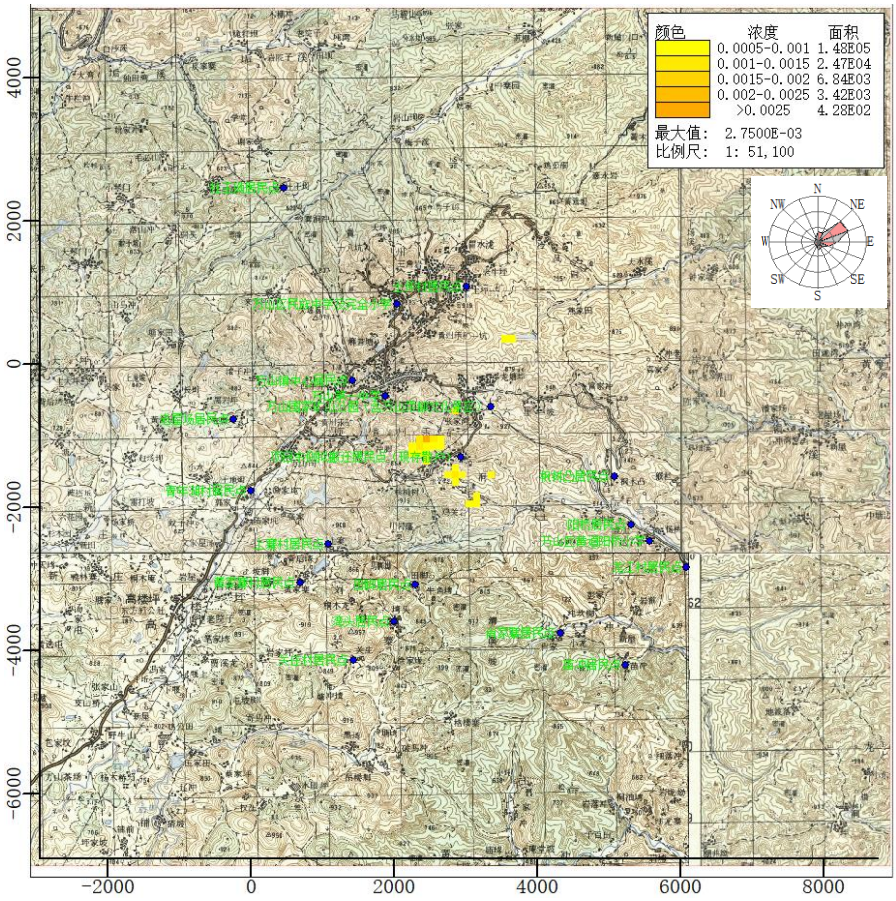



**图 6.2-21 叠加区域源、背景浓度、削减以新带老污染源后 HCl 日均浓度分布图**

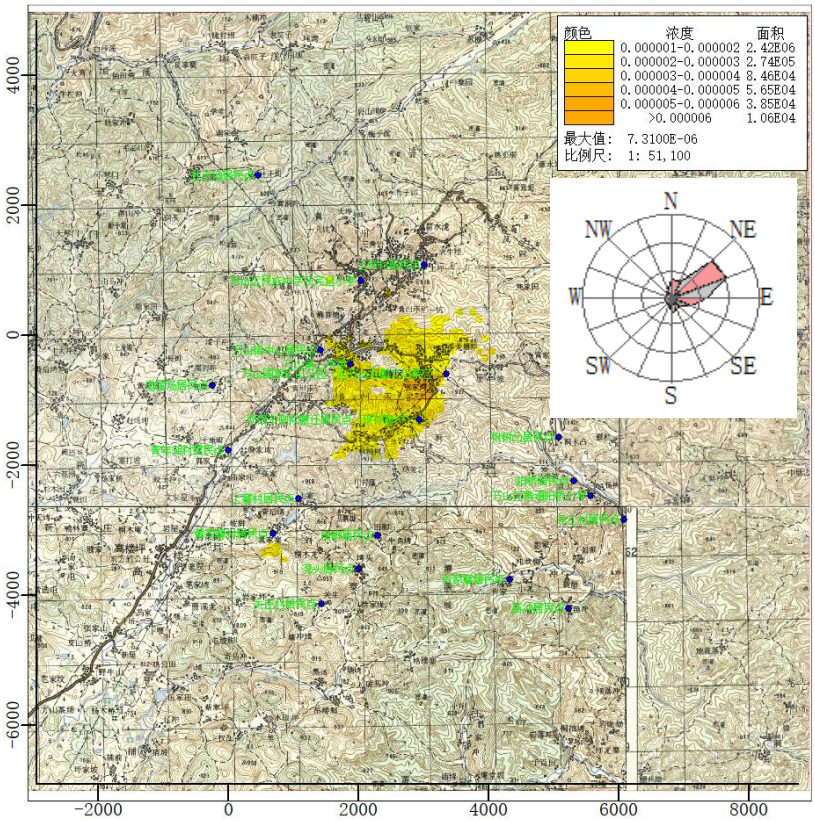



**图 6.2-22 叠加区域源、背景浓度、削减以新带老污染源后汞日均浓度分布图**

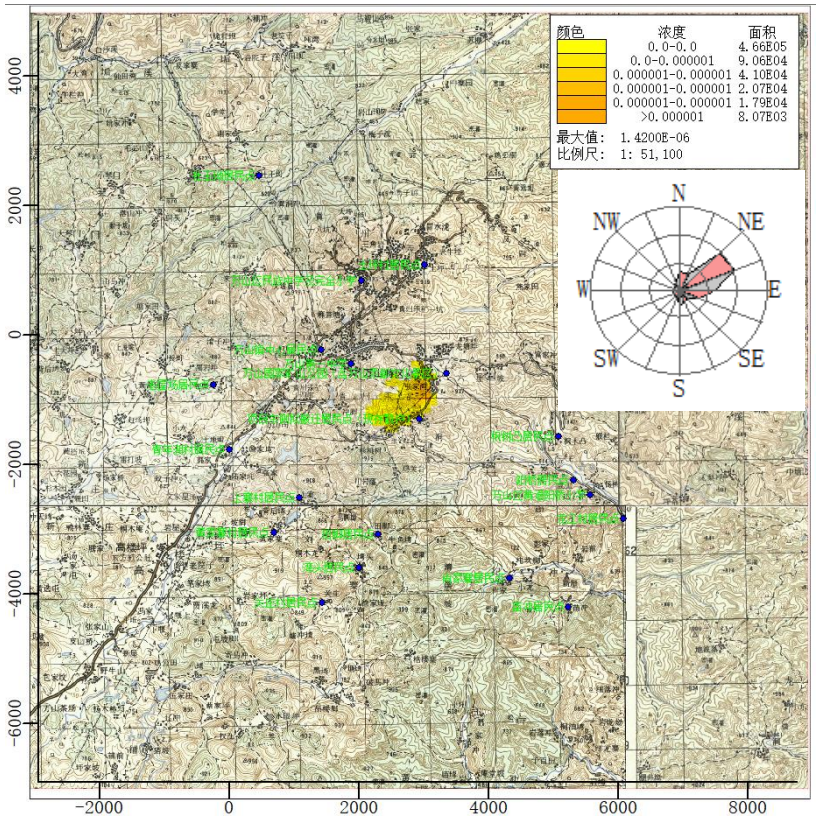



**图 6.2-23 叠加区域源、背景浓度、削减以新带老污染源后汞年均浓度分布图**

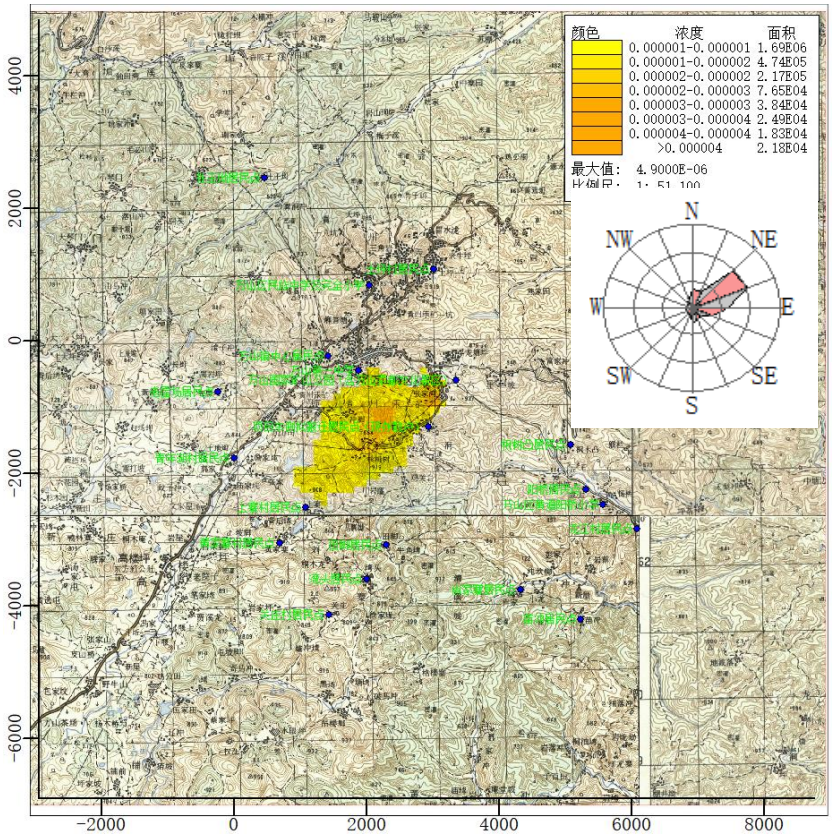



**图 6.2-24　叠加区域源、背景浓度、削减以新带老污染源后铅年均浓度分布图**

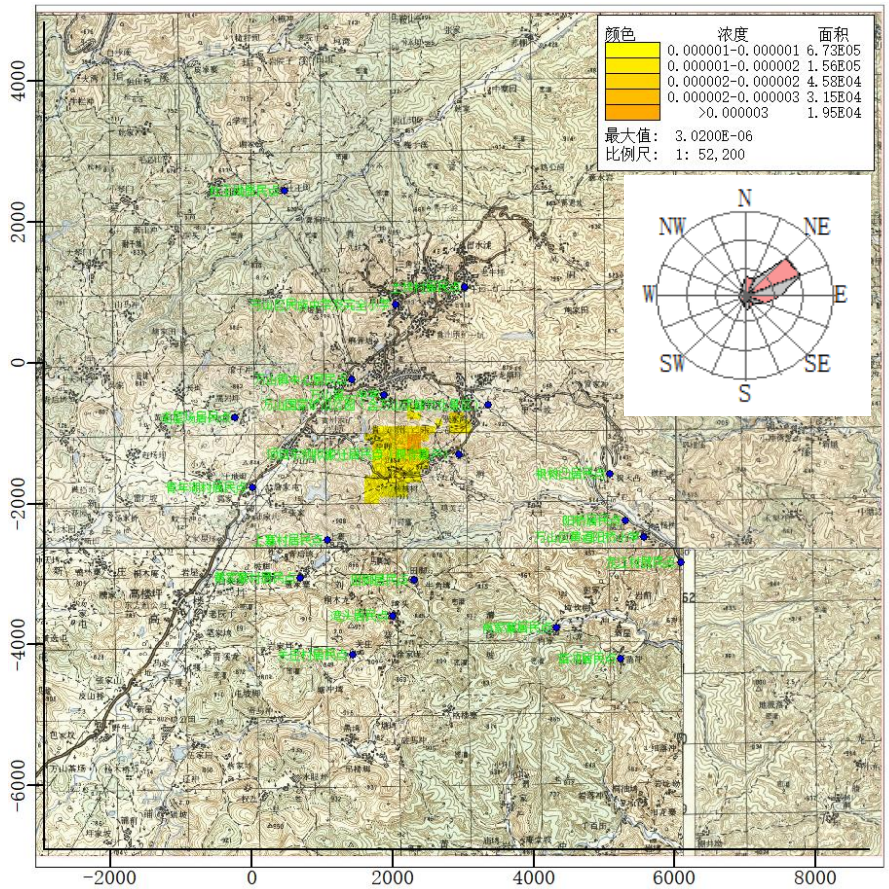


**图 6.2-25　叠加区域源、背景浓度、削减以新带老污染源后砷年均浓度分布图**

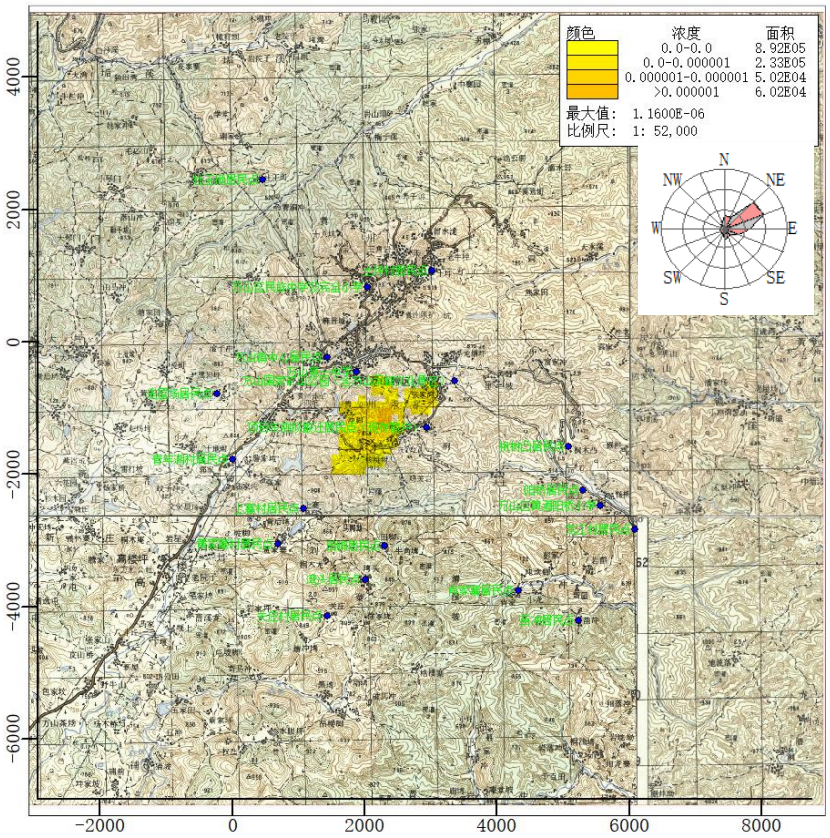



**图 6.2-26　叠加区域源、背景浓度、削减以新带老污染源后镉年均浓度分布图**

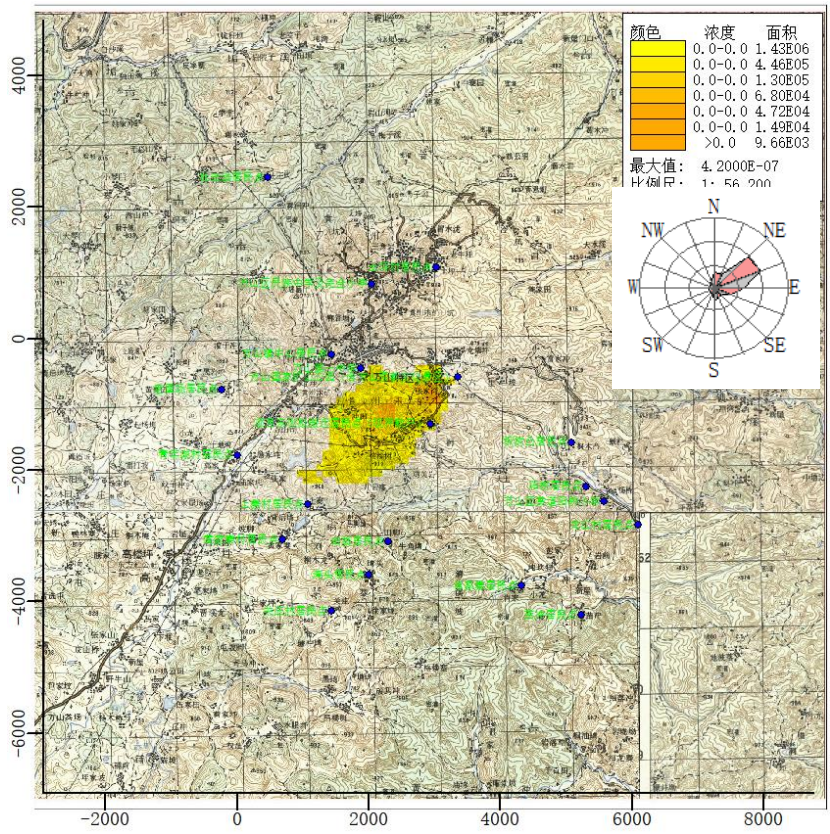


**图 6.2-27　叠加区域源、背景浓度、削减以新带老污染源后锑年均浓度分布图**

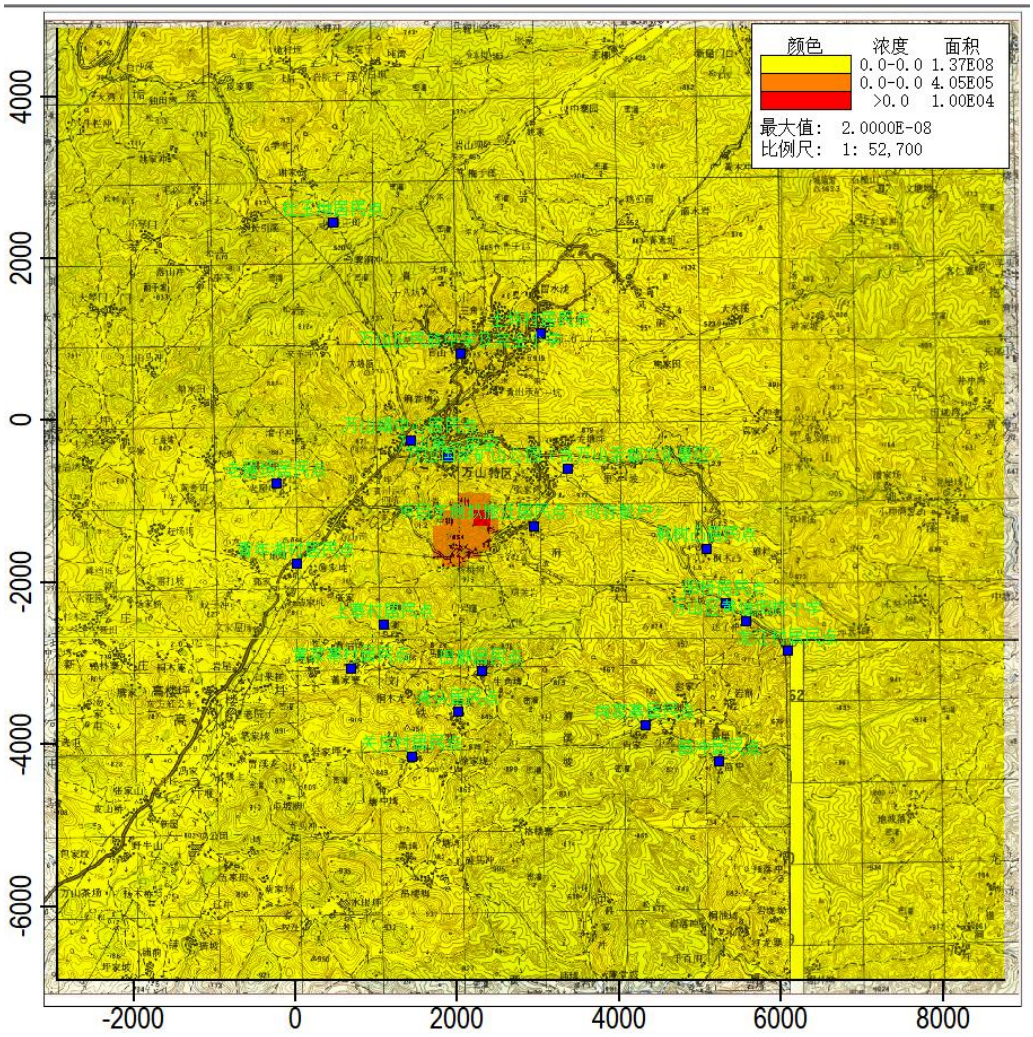



**图 6.2-28　叠加区域源、背景浓度、削减以新带老污染源后铊年均浓度分布图**

3、正常工况下预测结果分析

（1）由表 6.2-27 可知，项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率均＜100%；

（2）由表 6.2-27 可知，项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率均＜30%；一类区的年均浓度贡献值最大浓度占标率均＜10%；

（3）由表 6.2-28 可知，项目正常工况下排放的 $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ 叠加区域源和背景浓度后最大年均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单；$SO_2$、NOx、$PM_{10}$ 和 $PM_{2.5}$ 叠加区域源和背景浓度后保证率日平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单要求。

（4）由表 6.2-28 可知，项目正常工况下排放的 HCl 叠加区域源和背景浓度

后满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；项目正常工况下排放的汞叠加区域源和背景浓度后满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单要求。

综上，项目建成投产后在严格执行大气环境保护措施情况下，不会改变当地环境功能结构，项目建设可行的。

#### 6.2.1.5.5 项目非正常工况下大气环境影响预测结果

根据前文表 6.2-13，本次大气环境影响评价非正常工况主要考虑 DA001 排气筒排放的废气的处理措施故障导致废气事故排放，事故工况下，各环境空气保护目标和网格点 1h 最大浓度贡献值和占标率见表 6.2-29。

**表 6.2-29 事故工况下各环境空气敏感点短期浓度分布情况**

| 预测因子 | 位置 | 平均时段 | 最大贡献值（mg/m³） | 出现时间 | 占标率（%） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 万山第一中学 | 1 小时 | 1.50E-02 | 21080801 | 3.00 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.61E-03 | 210919 | 1.74 | 达标 |
| | 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 1 小时 | 1.89E-02 | 21052720 | 3.78 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.82E-03 | 211216 | 1.88 | 达标 |
| | 枫树凸居民点 | 1 小时 | 4.35E-03 | 21061401 | 0.87 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.27E-04 | 211216 | 0.22 | 达标 |
| | 阳桥居民点 | 1 小时 | 3.57E-03 | 21052720 | 0.71 | 达标 |
| | | 日平均 | 4.77E-04 | 211216 | 0.32 | 达标 |
| | 土坪村居民点 | 1 小时 | 6.00E-03 | 21090324 | 1.20 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.61E-04 | 210408 | 0.37 | 达标 |
| | 杜王坳居民点 | 1 小时 | 2.59E-03 | 21032723 | 0.52 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.78E-04 | 210801 | 0.25 | 达标 |
| | 万山镇中心居民点 | 1 小时 | 9.99E-03 | 21072604 | 2.00 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.68E-03 | 210726 | 1.12 | 达标 |
| | 青年湖村居民点 | 1 小时 | 5.32E-03 | 21072106 | 1.06 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.07E-03 | 211127 | 0.71 | 达标 |
| | 上寨村居民点 | 1 小时 | 7.49E-03 | 21072505 | 1.50 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.94E-03 | 211120 | 1.29 | 达标 |
| | 黄家寨村居民点 | 1 小时 | 4.96E-03 | 21100205 | 0.99 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.35E-03 | 211120 | 0.90 | 达标 |
| | 老屋场居民点 | 1 小时 | 4.71E-03 | 21061124 | 0.94 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.03E-03 | 210902 | 0.69 | 达标 |
| | 关庄村居民点 | 1 小时 | 3.64E-03 | 21102923 | 0.73 | 达标 |
| | | 日平均 | 6.05E-04 | 211122 | 0.40 | 达标 |
| | 湾头居民点 | 1 小时 | 5.08E-03 | 21102804 | 1.02 | 达标 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 日平均 | 1.14E-03 | 210913 | 0.76 | 达标 |
| | 田脚居民点 | 1 小时 | 7.08E-03 | 21060424 | 1.42 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.85E-03 | 210207 | 1.24 | 达标 |
| | 龙江村居民点 | 1 小时 | 2.52E-03 | 21061224 | 0.50 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.57E-04 | 211216 | 0.24 | 达标 |
| | 肖家寨居民点 | 1 小时 | 3.47E-03 | 21072504 | 0.69 | 达标 |
| | | 日平均 | 4.06E-04 | 211125 | 0.27 | 达标 |
| | 苗冲居民点 | 1 小时 | 2.42E-03 | 21101520 | 0.48 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.30E-04 | 210612 | 0.15 | 达标 |
| | 万山区民族中学及完全小学 | 1 小时 | 6.81E-03 | 21051221 | 1.36 | 达标 |
| | | 日平均 | 8.13E-04 | 210903 | 0.54 | 达标 |
| | 万山区黄道阳桥小学 | 1 小时 | 3.16E-03 | 21061224 | 0.63 | 达标 |
| | | 日平均 | 4.41E-04 | 211216 | 0.29 | 达标 |
| | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 1 小时（2757，-1455） | 1.28E-02 | 21051305 | 2.57 | 达标 |
| | | 日平均（2657，-1555） | 2.14E-03 | 210513 | 1.43 | 达标 |
| | 网格最大点 | 1 小时（2357，-1155） | 4.09E-02 | 21052020 | 8.18 | 达标 |
| | | 日平均（2357，-1255） | 2.09E-02 | 210305 | 13.95 | 达标 |
| $NO_2$ | 万山第一中学 | 1 小时 | 1.10E-03 | 21080801 | 0.55 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.87E-04 | 210921 | 0.23 | 达标 |
| | 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 1 小时 | 1.35E-03 | 21052720 | 0.68 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.00E-04 | 211216 | 0.25 | 达标 |
| | 枫树凸居民点 | 1 小时 | 3.34E-04 | 21061401 | 0.17 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.48E-05 | 211216 | 0.03 | 达标 |
| | 阳桥居民点 | 1 小时 | 2.93E-04 | 21052720 | 0.15 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.70E-05 | 211216 | 0.05 | 达标 |
| | 土坪村居民点 | 1 小时 | 4.63E-04 | 21090324 | 0.23 | 达标 |
| | | 日平均 | 4.19E-05 | 210903 | 0.05 | 达标 |
| | 杜王坳居民点 | 1 小时 | 2.14E-04 | 21032723 | 0.11 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.00E-05 | 210801 | 0.04 | 达标 |
| | 万山镇中心居民点 | 1 小时 | 7.43E-04 | 21072604 | 0.37 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.23E-04 | 210726 | 0.15 | 达标 |
| | 青年湖村居民点 | 1 小时 | 4.14E-04 | 21072106 | 0.21 | 达标 |
| | | 日平均 | 7.94E-05 | 211127 | 0.1 | 达标 |
| | 上寨村居民点 | 1 小时 | 5.73E-04 | 21072505 | 0.29 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.47E-04 | 211120 | 0.18 | 达标 |
| | 黄家寨村居民点 | 1 小时 | 3.89E-04 | 21103003 | 0.19 | 达标 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 日平均 | 1.05E-04 | 211120 | 0.13 | 达标 |
| | 老屋场居民点 | 1 小时 | 3.74E-04 | 21061124 | 0.19 | 达标 |
| | | 日平均 | 7.81E-05 | 210902 | 0.1 | 达标 |
| | 关庄村居民点 | 1 小时 | 2.89E-04 | 21102923 | 0.14 | 达标 |
| | | 日平均 | 4.62E-05 | 211122 | 0.06 | 达标 |
| | 湾头居民点 | 1 小时 | 3.91E-04 | 21102804 | 0.2 | 达标 |
| | | 日平均 | 8.62E-05 | 210913 | 0.11 | 达标 |
| | 田脚居民点 | 1 小时 | 5.35E-04 | 21060424 | 0.27 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.40E-04 | 210207 | 0.17 | 达标 |
| | 龙江村居民点 | 1 小时 | 2.04E-04 | 21061224 | 0.1 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.86E-05 | 211216 | 0.04 | 达标 |
| | 肖家寨居民点 | 1 小时 | 2.74E-04 | 21072504 | 0.14 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.14E-05 | 211125 | 0.04 | 达标 |
| | 苗冲居民点 | 1 小时 | 1.99E-04 | 21101520 | 0.1 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.98E-05 | 210612 | 0.02 | 达标 |
| | 万山区民族中学及完全小学 | 1 小时 | 5.22E-04 | 21051221 | 0.26 | 达标 |
| | | 日平均 | 6.27E-05 | 210903 | 0.08 | 达标 |
| | 万山区黄道阳桥小学 | 1 小时 | 2.50E-04 | 21061224 | 0.13 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.45E-05 | 211216 | 0.04 | 达标 |
| | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 1 小时（2757，-1455） | 9.41E-04 | 21051305 | 0.47 | 达标 |
| | | 日平均（2657，-1555） | 1.56E-04 | 210513 | 0.19 | 达标 |
| | 网格最大点 | 1 小时（2357，-1155） | 2.86E-03 | 21052020 | 1.43 | 达标 |
| | | 日平均（2357，-1555） | 1.46E-03 | 210305 | 1.83 | 达标 |
| HCl | 万山第一中学 | 1 小时 | 5.59E-04 | 21080801 | 1.12 | 达标 |
| | | 日平均 | 9.51E-05 | 210921 | 0.63 | 达标 |
| | 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 1 小时 | 6.87E-04 | 21052720 | 1.37 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.02E-04 | 211216 | 0.68 | 达标 |
| | 枫树凸居民点 | 1 小时 | 1.69E-04 | 21061401 | 0.34 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.26E-05 | 211216 | 0.08 | 达标 |
| | 阳桥居民点 | 1 小时 | 1.49E-04 | 21052720 | 0.3 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.88E-05 | 211216 | 0.13 | 达标 |
| | 土坪村居民点 | 1 小时 | 2.35E-04 | 21090324 | 0.47 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.13E-05 | 210903 | 0.14 | 达标 |
| | 杜王坳居民点 | 1 小时 | 1.08E-04 | 21032723 | 0.22 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.52E-05 | 210801 | 0.1 | 达标 |
| | 万山镇中心居民点 | 1 小时 | 3.77E-04 | 21072604 | 0.75 | 达标 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 日平均 | 6.25E-05 | 210726 | 0.42 | 达标 |
| | 青年湖村居民点 | 1 小时 | 2.10E-04 | 21072106 | 0.42 | 达标 |
| | | 日平均 | 4.03E-05 | 211127 | 0.27 | 达标 |
| | 上寨村居民点 | 1 小时 | 2.91E-04 | 21072505 | 0.58 | 达标 |
| | | 日平均 | 7.47E-05 | 211120 | 0.5 | 达标 |
| | 黄家寨村居民点 | 1 小时 | 1.97E-04 | 21103003 | 0.39 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.33E-05 | 211120 | 0.36 | 达标 |
| | 老屋场居民点 | 1 小时 | 1.90E-04 | 21061124 | 0.38 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.96E-05 | 210902 | 0.26 | 达标 |
| | 关庄村居民点 | 1 小时 | 1.47E-04 | 21102923 | 0.29 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.35E-05 | 211122 | 0.16 | 达标 |
| | 湾头居民点 | 1 小时 | 1.99E-04 | 21102804 | 0.4 | 达标 |
| | | 日平均 | 4.38E-05 | 210913 | 0.29 | 达标 |
| | 田脚居民点 | 1 小时 | 2.71E-04 | 21060424 | 0.54 | 达标 |
| | | 日平均 | 7.09E-05 | 210207 | 0.47 | 达标 |
| | 龙江村居民点 | 1 小时 | 1.03E-04 | 21061224 | 0.21 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.45E-05 | 211216 | 0.1 | 达标 |
| | 肖家寨居民点 | 1 小时 | 1.39E-04 | 21072504 | 0.28 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.59E-05 | 211125 | 0.11 | 达标 |
| | 苗冲居民点 | 1 小时 | 1.01E-04 | 21101520 | 0.2 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.00E-05 | 210612 | 0.07 | 达标 |
| | 万山区民族中学及完全小学 | 1 小时 | 2.65E-04 | 21051221 | 0.53 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.18E-05 | 210903 | 0.21 | 达标 |
| | 万山区黄道阳桥小学 | 1 小时 | 1.27E-04 | 21061224 | 0.25 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.75E-05 | 211216 | 0.12 | 达标 |
| | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 1 小时（2757，-1455） | 4.78E-04 | 21051305 | 0.96 | 达标 |
| | | 日平均（2657，-1555） | 7.91E-05 | 210513 | 0.53 | 达标 |
| | 网格最大点 | 1 小时（2357，-1155） | 1.45E-03 | 21052020 | 2.9 | 达标 |
| | | 日平均（2357，-1255） | 7.42E-04 | 210305 | 4.95 | 达标 |
| TSP | 万山第一中学 | 日平均 | 2.02E-03 | 210919 | 0.67 | 达标 |
| | 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 日平均 | 2.43E-03 | 211216 | 2.02 | 达标 |
| | 枫树凸居民点 | 日平均 | 2.83E-04 | 211216 | 0.09 | 达标 |
| | 阳桥居民点 | 日平均 | 4.16E-04 | 211216 | 0.14 | 达标 |
| | 土坪村居民点 | 日平均 | 4.86E-04 | 210903 | 0.16 | 达标 |
| | 杜王坳居民点 | 日平均 | 3.35E-04 | 210801 | 0.11 | 达标 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 万山镇中心居民点 | 日平均 | 1.33E-03 | 210726 | 0.44 | 达标 |
| | 青年湖村居民点 | 日平均 | 8.34E-04 | 211127 | 0.28 | 达标 |
| | 上寨村居民点 | 日平均 | 1.72E-03 | 211120 | 0.57 | 达标 |
| | 黄家寨村居民点 | 日平均 | 1.22E-03 | 211120 | 0.41 | 达标 |
| | 老屋场居民点 | 日平均 | 8.61E-04 | 210902 | 0.29 | 达标 |
| | 关庄村居民点 | 日平均 | 5.38E-04 | 211122 | 0.18 | 达标 |
| | 湾头居民点 | 日平均 | 9.60E-04 | 210207 | 0.32 | 达标 |
| | 田脚居民点 | 日平均 | 1.62E-03 | 210207 | 0.54 | 达标 |
| | 龙江村居民点 | 日平均 | 3.21E-04 | 211216 | 0.11 | 达标 |
| | 肖家寨居民点 | 日平均 | 3.61E-04 | 211125 | 0.12 | 达标 |
| | 苗冲居民点 | 日平均 | 2.31E-04 | 210612 | 0.08 | 达标 |
| | 万山区民族中学及完全小学 | 日平均 | 6.95E-04 | 210903 | 0.23 | 达标 |
| | 万山区黄道阳桥小学 | 日平均 | 3.88E-04 | 211216 | 0.13 | 达标 |
| | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 日平均（2357，-1255） | 1.82E-03 | 210513 | 1.52 | 达标 |
| | 网格最大点 | 日平均（2657，-1555） | 1.83E-02 | 210420 | 6.08 | 达标 |
| $PM_{10}$ | 万山第一中学 | 日平均 | 2.19E-03 | 210919 | 1.46 | 达标 |
| | 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 日平均 | 2.34E-03 | 211216 | 1.56 | 达标 |
| | 枫树凸居民点 | 日平均 | 2.90E-04 | 211216 | 0.19 | 达标 |
| | 阳桥居民点 | 日平均 | 4.32E-04 | 211216 | 0.29 | 达标 |
| | 土坪村居民点 | 日平均 | 4.90E-04 | 210903 | 0.33 | 达标 |
| | 杜王坳居民点 | 日平均 | 3.51E-04 | 210801 | 0.23 | 达标 |
| | 万山镇中心居民点 | 日平均 | 1.44E-03 | 210726 | 0.96 | 达标 |
| | 青年湖村居民点 | 日平均 | 9.28E-04 | 211127 | 0.62 | 达标 |
| | 上寨村居民点 | 日平均 | 1.72E-03 | 211120 | 1.15 | 达标 |
| | 黄家寨村居民点 | 日平均 | 1.23E-03 | 211120 | 0.82 | 达标 |
| | 老屋场居民点 | 日平均 | 9.12E-04 | 210902 | 0.61 | 达标 |
| | 关庄村居民点 | 日平均 | 5.40E-04 | 211122 | 0.36 | 达标 |
| | 湾头居民点 | 日平均 | 1.01E-03 | 210913 | 0.67 | 达标 |
| | 田脚居民点 | 日平均 | 1.63E-03 | 210207 | 1.09 | 达标 |
| | 龙江村居民点 | 日平均 | 3.34E-04 | 211216 | 0.22 | 达标 |
| | 肖家寨居民点 | 日平均 | 3.66E-04 | 211125 | 0.24 | 达标 |
| | 苗冲居民点 | 日平均 | 2.31E-04 | 210612 | 0.15 | 达标 |
| | 万山区民族中学及完全小学 | 日平均 | 7.32E-04 | 210903 | 0.49 | 达标 |
| | 万山区黄道阳桥小学 | 日平均 | 4.03E-04 | 211216 | 0.27 | 达标 |
| | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 日平均（2357，-1255） | 1.82E-03 | 210513 | 3.64 | 达标 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 网格最大点 | 日平均（2657，-1555） | 1.53E-03 | 210919 | 2.04 | 达标 |
| $PM_{2.5}$ | 万山第一中学 | 日平均 | 1.64E-03 | 211216 | 2.18 | 达标 |
| | 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 日平均 | 2.03E-04 | 211216 | 0.27 | 达标 |
| | 枫树凸居民点 | 日平均 | 3.02E-04 | 211216 | 0.4 | 达标 |
| | 阳桥居民点 | 日平均 | 3.43E-04 | 210903 | 0.46 | 达标 |
| | 土坪村居民点 | 日平均 | 2.45E-04 | 210801 | 0.33 | 达标 |
| | 杜王坳居民点 | 日平均 | 1.01E-03 | 210726 | 1.34 | 达标 |
| | 万山镇中心居民点 | 日平均 | 6.49E-04 | 211127 | 0.87 | 达标 |
| | 青年湖村居民点 | 日平均 | 1.20E-03 | 211120 | 1.6 | 达标 |
| | 上寨村居民点 | 日平均 | 8.59E-04 | 211120 | 1.15 | 达标 |
| | 黄家寨村居民点 | 日平均 | 6.38E-04 | 210902 | 0.85 | 达标 |
| | 老屋场居民点 | 日平均 | 3.78E-04 | 211122 | 0.5 | 达标 |
| | 关庄村居民点 | 日平均 | 7.05E-04 | 210913 | 0.94 | 达标 |
| | 湾头居民点 | 日平均 | 1.14E-03 | 210207 | 1.52 | 达标 |
| | 田脚居民点 | 日平均 | 2.33E-04 | 211216 | 0.31 | 达标 |
| | 龙江村居民点 | 日平均 | 2.56E-04 | 211125 | 0.34 | 达标 |
| | 肖家寨居民点 | 日平均 | 1.62E-04 | 210612 | 0.22 | 达标 |
| | 苗冲居民点 | 日平均 | 5.12E-04 | 210903 | 0.68 | 达标 |
| | 万山区民族中学及完全小学 | 日平均 | 2.82E-04 | 211216 | 0.38 | 达标 |
| | 万山区黄道阳桥小学 | 日平均 | 1.27E-03 | 210513 | 3.63 | 达标 |
| | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 日平均（2657，-1555） | 1.20E-02 | 210305 | 15.94 | 达标 |
| | 网格最大点 | 日平均（2357，-1255） | 1.53E-03 | 210919 | 2.04 | 达标 |
| 汞 | 万山第一中学 | 日平均 | 1.63E-05 | 210919 | 5.42 | 达标 |
| | 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 日平均 | 1.74E-05 | 211216 | 5.8 | 达标 |
| | 枫树凸居民点 | 日平均 | 2.15E-06 | 211216 | 0.72 | 达标 |
| | 阳桥居民点 | 日平均 | 3.21E-06 | 211216 | 1.07 | 达标 |
| | 土坪村居民点 | 日平均 | 3.64E-06 | 210903 | 1.21 | 达标 |
| | 杜王坳居民点 | 日平均 | 2.61E-06 | 210801 | 0.87 | 达标 |
| | 万山镇中心居民点 | 日平均 | 1.07E-05 | 210726 | 3.56 | 达标 |
| | 青年湖村居民点 | 日平均 | 6.90E-06 | 211127 | 2.3 | 达标 |
| | 上寨村居民点 | 日平均 | 1.28E-05 | 211120 | 4.26 | 达标 |
| | 黄家寨村居民点 | 日平均 | 9.13E-06 | 211120 | 3.04 | 达标 |
| | 老屋场居民点 | 日平均 | 6.78E-06 | 210902 | 2.26 | 达标 |
| | 关庄村居民点 | 日平均 | 4.01E-06 | 211122 | 1.34 | 达标 |
| | 湾头居民点 | 日平均 | 7.49E-06 | 210913 | 2.5 | 达标 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 田脚居民点 | 日平均 | 1.21E-05 | 210207 | 4.04 | 达标 |
| | 龙江村居民点 | 日平均 | 2.48E-06 | 211216 | 0.83 | 达标 |
| | 肖家寨居民点 | 日平均 | 2.73E-06 | 211125 | 0.91 | 达标 |
| | 苗冲居民点 | 日平均 | 1.72E-06 | 210612 | 0.57 | 达标 |
| | 万山区民族中学及完全小学 | 日平均 | 5.44E-06 | 210903 | 1.81 | 达标 |
| | 万山区黄道阳桥小学 | 日平均 | 3.00E-06 | 211216 | 1 | 达标 |
| | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 日平均（2657，-1555） | 1.35E-05 | 210513 | 4.51 | 达标 |
| | 网格最大点 | 日平均（2357，-1255） | 1.27E-04 | 210305 | 42.36 | 达标 |
| 砷 | 万山第一中学 | 全时段 | 7.70E-07 | 平均值 | 15.4 | 达标 |
| | 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 全时段 | 2.60E-07 | 平均值 | 5.2 | 达标 |
| | 枫树凸居民点 | 全时段 | 2.00E-08 | 平均值 | 0.4 | 达标 |
| | 阳桥居民点 | 全时段 | 3.00E-08 | 平均值 | 0.6 | 达标 |
| | 土坪村居民点 | 全时段 | 7.00E-08 | 平均值 | 1.4 | 达标 |
| | 杜王坳居民点 | 全时段 | 9.00E-08 | 平均值 | 1.8 | 达标 |
| | 万山镇中心居民点 | 全时段 | 4.30E-07 | 平均值 | 8.6 | 达标 |
| | 青年湖村居民点 | 全时段 | 4.60E-07 | 平均值 | 9.2 | 达标 |
| | 上寨村居民点 | 全时段 | 9.70E-07 | 平均值 | 19.4 | 达标 |
| | 黄家寨村居民点 | 全时段 | 6.30E-07 | 平均值 | 12.6 | 达标 |
| | 老屋场居民点 | 全时段 | 3.10E-07 | 平均值 | 6.2 | 达标 |
| | 关庄村居民点 | 全时段 | 2.90E-07 | 平均值 | 5.8 | 达标 |
| | 湾头居民点 | 全时段 | 3.40E-07 | 平均值 | 6.8 | 达标 |
| | 田脚居民点 | 全时段 | 4.10E-07 | 平均值 | 8.2 | 达标 |
| | 龙江村居民点 | 全时段 | 2.00E-08 | 平均值 | 0.4 | 达标 |
| | 肖家寨居民点 | 全时段 | 7.00E-08 | 平均值 | 1.4 | 达标 |
| | 苗冲居民点 | 全时段 | 4.00E-08 | 平均值 | 0.8 | 达标 |
| | 万山区民族中学及完全小学 | 全时段 | 1.80E-07 | 平均值 | 3.6 | 达标 |
| | 万山区黄道阳桥小学 | 全时段 | 2.00E-08 | 平均值 | 0.4 | 达标 |
| | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 全时段（2557，-1455） | 1.50E-07 | 平均值 | 3 | 达标 |
| | 网格最大点 | 全时段（2357，-1255） | 1.01E-05 | 平均值 | **201.8** | **超标** |
| 铅 | 万山第一中学 | 全时段 | 1.21E-06 | 平均值 | 0.24 | 达标 |
| | 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 全时段 | 4.00E-07 | 平均值 | 0.08 | 达标 |
| | 枫树凸居民点 | 全时段 | 4.00E-08 | 平均值 | 0.01 | 达标 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 阳桥居民点 | 全时段 | 4.00E-08 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 土坪村居民点 | 全时段 | 1.10E-07 | 平均值 | 0.02 | 达标 |
| | 杜王坳居民点 | 全时段 | 1.40E-07 | 平均值 | 0.03 | 达标 |
| | 万山镇中心居民点 | 全时段 | 6.70E-07 | 平均值 | 0.13 | 达标 |
| | 青年湖村居民点 | 全时段 | 7.20E-07 | 平均值 | 0.14 | 达标 |
| | 上寨村居民点 | 全时段 | 1.52E-06 | 平均值 | 0.3 | 达标 |
| | 黄家寨村居民点 | 全时段 | 9.80E-07 | 平均值 | 0.2 | 达标 |
| | 老屋场居民点 | 全时段 | 4.80E-07 | 平均值 | 0.1 | 达标 |
| | 关庄村居民点 | 全时段 | 4.50E-07 | 平均值 | 0.09 | 达标 |
| | 湾头居民点 | 全时段 | 5.30E-07 | 平均值 | 0.11 | 达标 |
| | 田脚居民点 | 全时段 | 6.50E-07 | 平均值 | 0.13 | 达标 |
| | 龙江村居民点 | 全时段 | 3.00E-08 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 肖家寨居民点 | 全时段 | 1.20E-07 | 平均值 | 0.02 | 达标 |
| | 苗冲居民点 | 全时段 | 7.00E-08 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 万山区民族中学及完全小学 | 全时段 | 2.80E-07 | 平均值 | 0.06 | 达标 |
| | 万山区黄道阳桥小学 | 全时段 | 4.00E-08 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 全时段（2557，-1455） | 2.40E-07 | 平均值 | 0.05 | 达标 |
| | 网格最大点 | 全时段（2357，-1255） | 1.58E-05 | 平均值 | 3.16 | 达标 |
| 镉 | 万山第一中学 | 全时段 | 1.21E-06 | 平均值 | 0.24 | 达标 |
| | 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 全时段 | 4.00E-07 | 平均值 | 0.08 | 达标 |
| | 枫树凸居民点 | 全时段 | 4.00E-08 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 阳桥居民点 | 全时段 | 4.00E-08 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 土坪村居民点 | 全时段 | 1.10E-07 | 平均值 | 0.02 | 达标 |
| | 杜王坳居民点 | 全时段 | 1.40E-07 | 平均值 | 0.03 | 达标 |
| | 万山镇中心居民点 | 全时段 | 6.70E-07 | 平均值 | 0.13 | 达标 |
| | 青年湖村居民点 | 全时段 | 7.20E-07 | 平均值 | 0.14 | 达标 |
| | 上寨村居民点 | 全时段 | 1.52E-06 | 平均值 | 0.3 | 达标 |
| | 黄家寨村居民点 | 全时段 | 9.80E-07 | 平均值 | 0.2 | 达标 |
| | 老屋场居民点 | 全时段 | 4.80E-07 | 平均值 | 0.1 | 达标 |
| | 关庄村居民点 | 全时段 | 4.50E-07 | 平均值 | 0.09 | 达标 |
| | 湾头居民点 | 全时段 | 5.30E-07 | 平均值 | 0.11 | 达标 |
| | 田脚居民点 | 全时段 | 6.50E-07 | 平均值 | 0.13 | 达标 |
| | 龙江村居民点 | 全时段 | 3.00E-08 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 肖家寨居民点 | 全时段 | 1.20E-07 | 平均值 | 0.02 | 达标 |
| | 苗冲居民点 | 全时段 | 7.00E-08 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 万山区民族中学及完全小学 | 全时段 | 2.80E-07 | 平均值 | 0.06 | 达标 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 万山区黄道阳桥小学 | 全时段 | 4.00E-08 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 全时段（2557，-1455） | 2.40E-07 | 平均值 | 0.05 | 达标 |
| | 网格最大点 | 全时段（2357，-1255） | 1.58E-05 | 平均值 | 3.16 | 达标 |
| 锑 | 万山第一中学 | 全时段 | 3.00E-08 | 无标准，仅计算贡献值 | | |
| | 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 全时段 | 1.00E-08 | | | |
| | 枫树凸居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | | | |
| | 阳桥居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | | | |
| | 土坪村居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | | | |
| | 杜王坳居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | | | |
| | 万山镇中心居民点 | 全时段 | 1.00E-08 | | | |
| | 青年湖村居民点 | 全时段 | 2.00E-08 | | | |
| | 上寨村居民点 | 全时段 | 3.00E-08 | | | |
| | 黄家寨村居民点 | 全时段 | 2.00E-08 | | | |
| | 老屋场居民点 | 全时段 | 1.00E-08 | | | |
| | 关庄村居民点 | 全时段 | 1.00E-08 | | | |
| | 湾头居民点 | 全时段 | 1.00E-08 | | | |
| | 田脚居民点 | 全时段 | 1.00E-08 | | | |
| | 龙江村居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | | | |
| | 肖家寨居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | | | |
| | 苗冲居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | | | |
| | 万山区民族中学及完全小学 | 全时段 | 1.00E-08 | | | |
| | 万山区黄道阳桥小学 | 全时段 | 0.00E+00 | | | |
| | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 全时段（2557，-1455） | 1.00E-08 | | | |
| | 网格最大点 | 全时段（2357，-1255） | 3.40E-07 | | | |
| 铊 | 万山第一中学 | 全时段 | 3.00E-08 | 无标准，仅计算贡献值 | | |
| | 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 全时段 | 1.00E-08 | | | |
| | 枫树凸居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | | | |
| | 阳桥居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | | | |
| | 土坪村居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | | | |
| | 杜王坳居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | | | |
| | 万山镇中心居民点 | 全时段 | 2.00E-08 | | | |
| | 青年湖村居民点 | 全时段 | 2.00E-08 | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 上寨村居民点 | 全时段 | 4.00E-08 | |
| | 黄家寨村居民点 | 全时段 | 3.00E-08 | |
| | 老屋场居民点 | 全时段 | 1.00E-08 | |
| | 关庄村居民点 | 全时段 | 1.00E-08 | |
| | 湾头居民点 | 全时段 | 1.00E-08 | |
| | 田脚居民点 | 全时段 | 2.00E-08 | |
| | 龙江村居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | |
| | 肖家寨居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | |
| | 苗冲居民点 | 全时段 | 0.00E+00 | |
| | 万山区民族中学及完全小学 | 全时段 | 1.00E-08 | |
| | 万山区黄道阳桥小学 | 全时段 | 0.00E+00 | |
| | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（含万山国家矿山公园） | 全时段（2557，-1455） | 1.00E-08 | |
| | 网格最大点 | 全时段（2357，-1255） | 3.50E-07 | |

综上，项目非正常工况下，排放的废气中 $PM_{10}$、$SO_2$、NOx、HCl、铅、镉、$PM_{2.5}$、汞短期最大贡献落地浓度均未超标，与正常排放情况相比，污染物浓度值明显增加；同时砷及其化合物最大贡献落地浓度存在超标状态，对环境影响较大，故厂区必须杜绝事故排放。

#### 6.2.1.6 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018），建设项目需进行大气防护距离计算。

大气环境防护距离计算采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），中推荐的进一步预测模式，本项目采用 AERMOD 预测模式进行预测，预测范围为大气环境评价范围，设置 50m*50m 的网格计算各污染物厂界外短期贡献浓度超标情况。根据预测结果，本项目厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，因此，本项目不需设置大气环境防护距离。

#### 6.2.1.7 污染物排放量核算

1、正常工况

本项目技改项目，污染物排放量按照技改后全厂废气污染物排放量核算。技改后厂区大气污染物排放分为有组织排放和无组织排放，项目大气污染物有组织排放量核算结果见表 6.2-30，无组织排放量核算结果见表 6.2-31，项目正常生产

情况下大气污染物排放总量核算见表 6.2-32。

**表 6.2-30　技改后全厂大气污染物有组织排放量核算表**

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度（$mg/m^3$） | 核算排放速率（kg/h） | 核算年排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|
| 主要排放口 | | | | | |
| 1 | DA001 | 颗粒物 | 12.582 | 0.308 | 2.218 |
| 2 | | $SO_2$ | 15.441 | 0.378 | 2.722 |
| 3 | | NOx | 5.392 | 0.132 | 0.95 |
| 4 | | 汞 | 0.00234 | 0.0000573 | 0.000413 |
| 5 | | HCl | 0.123 | 0.003 | 0.007 |
| 6 | | 镉 | 0.0044 | 0.000108 | 0.000784 |
| 7 | | 铅 | 0.0478 | 0.00117 | 0.008424 |
| 8 | | 砷 | 0.0305 | 0.000747 | 0.005378 |
| 9 | | 锑 | 0.001 | 0.000025 | 0.000178 |
| 10 | | 0.000085 | 0.000002 | 0.000014 | 0.000085 |
| 11 | DA002 | 颗粒物 | 5 | 0.032 | 0.605 |
| 12 | | $SO_2$ | 2.6 | 0.017 | 0.23 |
| 13 | | NOx | 13 | 0.084 | 0.122 |
| 主要排放口合计 | | 颗粒物 | | | 2.823 |
| | | $SO_2$ | | | 2.952 |
| | | NOx | | | 1.072 |
| | | 汞 | | | 0.000413 |
| | | HCl | | | 0.007 |
| | | 镉 | | | 0.000784 |
| | | 铅 | | | 0.008424 |
| | | 砷 | | | 0.005378 |
| | | 锑 | | | 0.000178 |
| | | 铊 | | | 0.000014 |
| 有组织排放 | | | | | |
| 1 | 颗粒物 | | | | 2.823 |
| 2 | $SO_2$ | | | | 2.952 |
| 3 | NOx | | | | 1.072 |
| 4 | 汞 | | | | 0.000413 |
| 5 | HCl | | | | 0.007 |
| 6 | 镉 | | | | 0.000784 |
| 7 | 铅 | | | | 0.008424 |
| 8 | 砷 | | | | 0.005378 |
| 9 | 锑 | | | | 0.000178 |

| | | |
|---|---|---|
| 10 | 铊 | 0.000014 |

**表 6.2-31　项目大气污染物无组织排放量核算表**

| 序号 | 排放口编号 | 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/m³） | |
| 1 | M1 | 废渣暂存库 | 颗粒物 | 密闭厂房 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | 1.0 | 0.136 |
| 2 | M2 | 废触媒堆放库 | 颗粒物 | 密闭厂房 | | 1.0 | 0.1026 |
| 3 | M3 | 冶炼车间 | 颗粒物 | 密闭厂房 | | 1.0 | 0.3866 |
| 4 | M4 | 储罐 | HCl | 密闭储罐 | | 0.2 | 0.2977 |
| 无组织排放量合计 | | | | 颗粒物 | | 0.9229 | |

**表 6.2-32　项目大气污染物排放总量核算表**

| 序号 | 污染物 | 年排放量（t/a） |
|---|---|---|
| 1 | 颗粒物 | 0.7459 |
| 2 | $SO_2$ | 2.952 |
| 3 | NOx | 1.072 |
| 4 | 汞 | 0.000413 |
| 5 | HCl | 0.3047 |
| 6 | 镉 | 0.000784 |
| 7 | 铅 | 0.008424 |
| 8 | 砷 | 0.005378 |
| 9 | 锑 | 0.000178 |
| 10 | 铊 | 0.9229 |

综上，项目排放的大气环境污染物中 $SO_2$ 为 2.952t/a，NOx 为 1.072t/a，颗粒物为 0.7459t/a， HCl 为 0.3047t/a，汞为 0.000413t/a，铅为 0.008424t/a，镉为 0.000784t/a，锑为 0.000178t/a，砷为 0.005378t/a，铊为 0.000014t/a。

根据前文大气环境影响预测分析，项目正常工况下排放的大气环境污染物在各环境空气保护目标和网格最大落地浓度点均满足相应的环境空气质量标准，项目正常工况下排放的大气环境污染物是可接受的。

2、非正常工况排放量核算

本次技改项目大气污染物非正常排放主要为 DA001 蒸馏炉及浸出尾气治理措施故障导致生产车间生产废气事故排放，可通过设备检修等方式保证废气处置效率，事故排放事件控制到 1h 内，每年发生事故排放约为 1 次，则项目污染源非正常排放量核算情况见表 6.2-33。

**表 6.2-33　技改后全厂非正常排放量核算表**

| 序号 | 污染源 | 非正常排放原因 | 污染物 | 非正常排放浓度（mg/m³） | 非正常排放速率（kg/h） | 单次持续时间（h） | 年发生频次（次） | 应对措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | DA001 | 设备故障 | 颗粒物 | 60.99 | 1.542 | 1 | 1 | 设备检修 |
| | | | $SO_2$ | 77.29 | 1.892 | | | |
| | | | NOx | 5.392 | 0.132 | | | |
| | | | 汞 | 0.468 | 0.011467 | | | |
| | | | 铅 | 0.239 | 0.00585 | | | |
| | | | 砷 | 0.153 | 0.003735 | | | |
| | | | 锑 | 0.005 | 0.000124 | | | |
| | | | HCl | 2.737 | 0.067 | | | |
| | | | 镉 | 0.022 | 0.000544 | | | |
| | | | 铊 | 0.0004 | 0.00001 | | | |

#### 6.2.1.8 监测计划

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）环境监测计划要求，对于一级评价项目，应按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）要求开展污染源监测计划和环境质量监测计划。

1、污染源监测计划

本项目技改建成投产后，应对 DA001、DA002 排气筒、厂界无组织废气开展季度行监测，项目污染源监测计划见表 6.2-34。

**表 6.2-34 项目污染源自行监测计划**

| 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 | 执行排放标准 |
|---|---|---|---|
| DA001 总烟囱出口 | 颗粒物 | 在线系统自动监测 | 除铊外执行《汞及其化合物工业污染物排放标准》（DB52/1422-2019），铊参考执行上海市地标《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015） |
| | $SO_2$ | | |
| | 汞 | | |
| | NOx | | |
| | HCl | 次/年 | |
| | 铅 | 次/月 | |
| | 镉 | | |
| | 锑 | | |
| | 铊 | | |
| | 砷 | | |
| DA002 排气筒出口 | 颗粒物 | 次/季度 | 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996） |
| | $SO_2$ | | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） |
| | NOx | | |
| 厂界上风向<br>厂界下风向 | 氯化氢、二氧化硫、烟（粉）尘、 | 次/年 | 汞、铅、砷执行《汞及其化合物工业污染物排放标准》（DB52/1422-2019），氯化氢、 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 氮氧化物 | | 二氧化硫、烟•（粉）尘、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值； |
| | 汞、铅、砷 | 次/季度 | |

2、环境质量检测计划

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）要求，环境质量监测因子为 ARESCREEN 估算模式中 Pi≥1%的其他污染物作为环境质量监测因子，因此，确定本项目环境监测因子为 $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、汞、铅、砷、镉、$PM_{2.5}$、HCl。环境质量检测计划见表 6.2-35。

**表 6.2-35 环境质量监测计划**

| 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 | 执行环境质量标准 |
|---|---|---|---|
| 上寨 | $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、HCl、汞、铅、砷、镉 | 1 次/年 | $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、汞、铅、砷、镉、$PM_{2.5}$ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；HCl 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 规定的浓度限值； |

### 6.2.1.9 大气环境影响自查表

**表 6.2-36　大气环境影响自查表**

| 工作内容 | | 自查项目 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级☑ | | 二级□ | 三级□ |
| | 评价范围 | 边长=50km□ | | 边长=5~50km□ | 边长=5km☑ |
| 评价因子 | $SO_2$+NOx 排放量 | ≥2000t/a□ | 500~2000t/a□ | | <500t/a☑ |
| | 评价因子 | 基本污染物（$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO、$O_3$） | | | 包括二次 $PM_{2.5}$□ |
| | | 其他污染物（HCl、汞、铅、砷、锑、镉、铊） | | | 不包括二次 $PM_{2.5}$☑ |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准☑ | 地方标准□ | 附录 D□ | 其他标准 ☑ |
| 现状评价 | 评价功能区 | 一类区□ | | 二类区□ | 一类区和二类区☑ |
| | 评价基准年 | （2021）年 | | | |
| | 环境空气质量现状调查数据来源 | 长期例行监测数据☑ | | 主管部门发布的数据□ | 现状补充检测☑ |
| | 现状评价 | 达标区☑ | | | 不达标区□ |

<table>
<tr><td rowspan="3">污染源调查</td><td rowspan="3">调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☑</td><td colspan="2" rowspan="3">拟替代的污染源□</td><td rowspan="3">其他在建、拟建项目污染源☑</td><td rowspan="3">区域污染源□</td></tr>
<tr><td colspan="2">本项目非正常排放源☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">现有污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="11">大气环境影响预测与评价（不适用）</td><td>预测模型</td><td>AERMOD☑</td><td>ADMS□</td><td>AUSTAL2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥50km□</td><td colspan="2">边长 5~50km□</td><td colspan="2">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测因子</td><td colspan="4" rowspan="2">预测因子（$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、HCl、汞、铅、砷、锑、镉、铊）</td><td colspan="4">包括二次 $PM_{2.5}$□</td></tr>
<tr><td colspan="4">不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率≤100%☑</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率>100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率≤10%☑</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率>10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率≤30%☑</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率>30%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">非正常1h浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长</td><td colspan="3" rowspan="2">C 非正常占标率≤100%☑</td><td rowspan="2">C 非正常占标率>100%</td></tr>
<tr><td colspan="2">（1）h</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="4">C 叠加达标☑</td><td colspan="4">C 叠加不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="4">k≤-20%□</td><td colspan="4">k>-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="3" rowspan="2">监测因子：（$SO_2$、$NO_2$、颗粒物、HCl、汞、铅、砷、锑、镉、铊）</td><td colspan="2">有组织废气监测☑</td><td rowspan="2">无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="2">无组织废气监测☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="7">可以接受☑ 不可以接受 □</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="7">距（ / )厂界最远（ / ）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td>$SO_2$:（2.952）t/a</td><td colspan="2">NOx:（1.072）t/a</td><td colspan="2">颗粒物:（3.7459）t/a</td><td colspan="2">汞：（0.000413）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="9">注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项</td></tr>
</table>

### 6.2.2 地表水环境影响预测与评价

#### 6.2.2.1 项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效性分析

根据前文工程分析可知：本项目建成后，项目产生的污废水主要为生产废水、

场地初期雨水。

生产废水主要有尾气净化系统洗涤废水（1.5$m^3$/d）、洗硒废水（0.4$m^3$/d）、含汞酸泥预处理工段过滤液（15.866$m^3$/d）、碱洗塔废气净化废水（0.4$m^3$/d）、化验室废水（0.4$m^3$/d）、碱洗塔废气净化水（0.4$m^3$/d）、间接循环冷却废水（750$m^3$/d）、冷凝水（22.513$m^3$/d）、汞触媒预处理工段蒸发水（5.71$m^3$/d）间接冷却废水在配套循环水池内冷却后循环使用，不外排，定期补充回用水；汞触媒预处理工段蒸发水经管道通入尾气净化系统喷淋塔喷淋，最后排放至污水处理站；含汞酸泥预处理工段过滤液（15.866$m^3$/d）直接回用于汞触媒预处理工段。其余生产废水全部排放至厂区污水处理站处理。

#### 6.2.2.2 项目生产废水处理可行性分析

废水首先进入污水处理站投加氢氧化钠中和调节废水，再投加硫化钠收集多金属，主要收集汞等金属后压滤，压滤后得到的渣返回浸取工段回用于生产。清液进入下一步添加聚丙烯酰胺絮凝沉降+袋装活性炭吸附处理后泵至循环水池用作生产回用水用，不外排。出水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 冷却用水及工艺与产品用水水质标准。污水处理站处理能力100$m^3$/d，技改后全厂生产废水量 30.923$m^3$/d，能满足处理要求。

根据厂区初期雨水量预测，厂区最大初期雨水产生量约为 246$m^3$/次，根据《有色金属工业环境保护设计技术规范》（GB50988-2014）要求初期雨水池容积为 1.2 倍初期雨水量，则应有初期雨水池容积为 295.2$m^3$，厂区现有初期雨水池容积为 480$m^3$，满足全厂初期雨水收集要求。本项目厂区初期雨水中主要污染物为 SS 等物质。

根据《有色金属工业环境保护设计技术规范》（GB50988-2014）中的要求，收集的初期雨水宜在 5 日内处理完，项目最大初期雨水产生量为 246$m^3$/次。项目扩建后，污水处理站处理能力为 100$m^3$/d，技改后全厂进入污水处理站的废水总量为 246（100-30.923)=3.56(d），满足初期雨水处理要求；项目正常工况下尾水处理后出水用作生产用水回用，考虑到企业实际用水情况，初期雨水分批次回用于生产，循环冷却水需补充大量新鲜水，补充新鲜水量为 6600$m^3$/a，故初期雨水处理后项目可全部回用。本次环评确保污水处理站有足够能力处理初期雨水，并确保初期雨水可全部回用。

综上分析，本项目正常情况下，本项目产生的生产废水处理后回用，无生产废水外排，无污废水直接外排进入外环境，故正常情况下不会造成水污染事件。

#### 6.2.2.3 小结

项目正常生产工况下，生产废水不外排，全部回用于生产工段，生活污水经处理达标后回用于厂区绿化，对水环境影响较小。

#### 6.2.2.4 地表水环境影响评价自查

表水环境影响评价自查情况见表图 6.2-37。

**地表 6.2-37 地表水环境影响自查表**

| 工作内容 | | 自查项目 | | |
|---|---|---|---|---|
| 影响识别 | 影响类型 | 水污染影响型 ☑；水文要素影响型 □ | | |
| | 水环境保护目标 | 饮用水水源保护区 □；饮用水取水□；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；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、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他☑ | | |
| | 影响途径 | 水污染影响型 | 水文要素影响型 | |
| | | 直接排放□；间接排放□；其他☑ | 水温□；径流□；水域面积□ | |
| | 影响因子 | 持久性污染物□；有毒有害污染物☑；非持久性污染物 ☑；pH 值☑；热污染□；富营养化□；其他☑ | 水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□ | |
| 评价等级 | | 水污染影响型 | 水文要素影响型 | |
| | | 一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B ☑ | 一级□；二级□；三级□ | |
| 现状调查 | 区域污染源 | 调查项目 | 数据来源 | |
| | | 已建 □；在建 □；拟建 □；其他 □ / 拟替代的污染源 □ | 排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他□ | |
| | 受影响水体水环境质量 | 调查时期 | 数据来源 | |
| | | 丰水期 □；平水期 □；枯水期 ☑；冰封期 □<br>春季 □；夏季 □；秋季 ☑；冬季 □ | 生态环境保护主管部门 □；<br>补充监测 □；其他 □ | |
| | 区域水资源开发利用状况 | 未开发□；开发量 40%以下 ☑；开发量 40%以上□ | | |
| | 水文情势调查 | 调查时期 | 数据来源 | |
| | | 丰水期 □；平水期 □；枯水期 ☑；冰封期 □<br>春季 □；夏季 □；秋季 ☑；冬季 □ | 水行政主管部门 □；补充监测 ☑；其他 □ | |
| | 补充监测 | 监测时期 | 监测因子 | 监测断面或点位 |
| | | 丰水期 □；平水期 □；枯水期 ☑；冰封期 □<br>春季 □；夏季 □；秋季 ☑；冬季 □ | （pH、溶解氧、COD、$BOD_5$、氨氮、总磷、总氮、铜、铅、锌、汞、镉、六价铬、砷、锑、镍、氟化物、石油类、硫酸盐、粪大肠菌群、硒、氯化物、硝酸盐、硫化物、高锰酸盐指 | 监测断面或点位个数（3）个 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 数、铊） | |
| 现状评价 | 评价范围 | 河流：长度（2.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）$km^2$ | | |
| | 评价因子 | pH、溶解氧、COD、$BOD_5$、氨氮、总磷、总氮、铜、铅、锌、汞、镉、六价铬、砷、锑、镍、氟化物、石油类、硫酸盐、粪大肠菌群、硒、氯化物、硝酸盐、硫化物、高锰酸盐指数、铊 | | |
| | 评价标准 | 河流、湖库、河口：I 类□；II 类□；III 类☑；IV 类□；V 类□<br>近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □<br>规划年评价标准（III 类） | | |
| | 评价时期 | 丰水期 □；平水期 □；枯水期 ☑；冰封期 □<br>春季 □；夏季 □；秋季 ☑；冬季 □ | | |
| | 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 ：达标☑；不达标□<br>水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标☑；不达标□<br>水环境保护目标质量状况 ☑：达标 □；不达标 □<br>对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ：达标 ☑；不达标 □<br>底泥污染评价 □<br>水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □<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 □ | | 达标区 ☑<br>不达标区 □ |
| 影响预测 | 预测范围 | 河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）$km^2$ | | |
| | 预测因子 | （/） | | |
| | 预测时期 | 丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ | | |
| 工作内容 | | 自查项目 | | |
| | 预测时期 | 春季 □；夏季□；秋季 □；冬季 □<br>设计水文条件 □ | | |
| | 预测情景 | 建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □<br>正常工况 □；非正常工况 □污染控制和减缓措施方案 □<br>区（流）域环境质量改善目标要求情景 □ | | |
| | 预测方法 | 数值解 □：解析解 □；其他 □<br>导则推荐模式 □：其他 □ | | |
| 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 ☑；替代削减源 □ | | |

<table>
<tr><td rowspan="5"></td><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求 □<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 ☑<br>满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☑<br>水环境控制单元或断面水质达标 ☑<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 □<br>满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □<br>水文要素影响型建设项目同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 □<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 □<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 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（/）</td><td>（/）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（/）$m^3/s$；鱼类繁殖期（/）$m^3/s$；其他（/）m3/s<br>生态水位：一般水期（/ ）m；鱼类繁殖期（/）m；其他（/）m</td></tr>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 ☑；其他 □（）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 □；自动 □；无监测 ☑</td><td colspan="2">手动☑；自动 □；无监测 ☑</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">（雨水排放口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、总汞、总镉、总铬、总砷、总铅、总铊</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

### 6.2.3 地下水环境影响分析与评价

本项目地下水环境影响评价工作等级为**二级。**

#### 6.2.3.1 区域水文地质概况

**1、地层**

项目所在区域上主要出露寒武系下统杷榔组（$Є_1p$）、清虚洞组（$Є_1q$）、寒武系中统敖溪组第一段（$Є_2a1$）、寒武系中统敖溪组第二至五段（$Є_2a_{2-5}$）、寒武系中统花桥组（$Є_2h$）以及第四系（Q）。按照由老至新的顺序将地层岩性介绍如下：

**a.寒武系下统杷榔组（$Є_1p$）**

岩性为灰绿色含云母质页岩，砂质页岩夹薄层粉砂岩，厚度大于 1000m，岩层产状总体平缓，分布于场区东部地势低洼的沟谷地带。

**b.寒武系下统清虚洞组（$Є_1q$）**

岩性主要为浅灰色薄至厚层白云质泥晶灰岩夹灰白色厚层泥晶白云岩，顶部为灰白色中晶白云岩，顶部与上覆的敖溪组第一段之间有一套灰黑色板状页岩与泥质白云岩互层序列过渡，厚度约 20m。本段厚度约 120m，产状平缓。

**c.寒武系中统敖溪组第一段（$Є_2a^1$）**

岩性主要为灰黑色薄板状粉砂质页岩，易风化。为场区下伏地层，与上覆地层整合接触，实测该层厚度约 50m，产状平缓。

**d.寒武系中统敖溪组第二段（$Є_2a^{2-5}$）**

以浅灰色至灰色中层细晶白云岩为主，下部为浅灰色至灰色中层细晶白云岩夹薄层泥晶灰岩、深灰色白云岩夹灰黑色含粉砂质页岩，偶夹薄层泥晶灰岩；中层泥质灰岩与页岩互层；上部灰色薄至中层细晶白云岩、泥晶白云岩，含有机质，呈层纹状或乱纹状。该段厚度约 164m，产状平缓。

**e.寒武系中统花桥组（$Є_2h$）**

灰黑色薄层含粉砂质含有机质泥粉晶白云岩、泥质白云岩，泥质白云岩易风化，风化后呈灰黄色页片状，与泥岩接近。本段不完整，出露位置较高，产状平缓。

**f.第四系**

区内第四系包含有冲洪积的卵石土、砂土，残坡积成因的含碎石粘土，部分人工填土。第四系主要分布于地势低洼的龙塘湾渣库和张家湾山顶附近。厚度 0-6m。

**2、岩层水文地质特征**

区内地层按照其水文地质特征可分为第四系孔隙水含水层、碎屑岩相对隔水含水层、碳酸盐岩中等富水含水层和碳酸盐岩强富水含水层：

**a.第四系系孔隙水含水层：**

区内第四系包含有冲洪积的卵石土、砂土，残坡积成因的含碎石粘土，部分人工填土。含松散岩类孔隙水，富水性弱。

**b.碎屑岩相对隔水含水层：**

**寒武系下统杷榔组（$Є_1p$）**

岩性为灰绿色含云母质页岩，砂质页岩夹薄层粉砂岩，厚度大于 1000m，岩层产状总体平缓，分布于场区东部地势低洼的沟谷地带。含基岩裂隙水，富水性极弱，厚度大，为稳定的相对隔水岩层。

**寒武系中统敖溪组第一段（$Є_2a^1$）**

岩性主要为灰黑色薄板状粉砂质页岩，易风化。为场区下伏地层，与上覆地层整合接触，实测该层厚度约 50m。该层含基岩裂隙水，浅表层由于风化作用地下水相对丰富，深部富水性极弱，具有隔水作用，为相对隔水含水层。

**寒武系中统花桥组（$Є_2h$）**

灰黑色薄层含粉砂质含有机质泥粉晶白云岩、泥质白云岩，泥质白云岩易风化，风化后呈灰黄色页片状，与泥岩接近。本段不完整，出露位置较高。由于白云岩中泥质成份较重，岩石中发育的裂隙易被泥质堵塞，造成该段地层总体岩溶发育程度较差，为相对隔水层。

**c.碳酸盐岩中等富水含水层：**

**寒武系中统敖溪组第二至五段（$Є_2a^{2-5}$）**

以浅灰色至灰色中层细晶白云岩为主，上部为浅灰色至灰色中层细晶白云岩夹薄层泥晶灰岩；中层泥质灰岩与页岩互层；下部为深灰色白云岩夹灰黑色含粉砂质页岩，偶夹薄层泥晶灰岩，与下伏地层形成过渡。该段厚度约 74m。由于夹页岩，导致岩溶发育受到一定影响，该组岩层发育岩溶裂隙，少见大型溶洞发育，含碳酸盐岩岩溶裂隙水，富水性中等。

**寒武系下统清虚洞组（$Є_1q$）**

岩性主要为浅灰色薄至厚层白云质泥晶灰岩夹灰白色厚层泥晶白云岩，顶部为灰白色中晶白云岩，顶部与上覆的敖溪组第一段之间有一套灰黑色板状页岩与泥质白云岩互层序列过渡，厚度约 20m。本段厚度约 120m。含碳酸盐岩裂隙溶洞水，富水性较强。

**3、构造**

万山区大地构造位于扬子准地台黔北台隆遵义断拱贵阳复杂构造变形带。区域上发育万山向斜，场区位于近轴部东翼。万山向斜为一宽缓但不完整向斜，轴向呈北东 30°方向延伸，南北两端延伸进入湖南省境内。

项目场地地处万山向斜南段向斜近轴部，向斜发育不完整，岩层总体倾向290°，倾角 15°左右。向斜轴部及两翼断裂构造发育，以一系列北东向压性、压扭性断裂为主，断层走向多 40°-50°，断层面多倾向北西，倾角较陡。

**（1）褶皱**

本区属凤晃背斜北西翼或玉铜向斜之东南翼，区内较大的褶皱构造为万山背斜，其两翼分布较多Ⅳ—Ⅴ级复杂褶曲构造。地层倾角平缓，一般在 5—10º 之间，倾向不一，多为北西向和南西向。

**（2）断层**

区内断层构造主要有三组：北东组、北东东组和北西西组。

北东组断层：包括万山断层（F1）、黑岩断层（F2），断层走向北东 30—50º，倾向南东或北西，倾角 75—82º；断距约 20m，断层破碎带发育，宽约 2—5m。属正断层性质。该组断层分布于调查区西部，断层东西两盘岩性主要为∈28-10泥质白云岩。沿断层未发现明显的岩溶现象及地下水出露点，该断层在横向上具有隔水性，纵向上具有导水性。

北东东组断层：以杉木董断层（F10）为代表，延伸长 1300—1500m。断层走向北东 50—70º，倾向南东，倾角 70—80º；断距 4—18m，断层破碎带极发育，宽约 0.5—5m。属正断层性质。断层两盘出露岩性为∈2 白云岩。沿断层未发现明显的岩溶现象及地下水出露点。该断层在横向上及纵向上具有导水性。

北西西组断层：以向阳坡断层（F4）、黑硐子断层（F5）、张家湾断层（F9）、F8 断层为代表，断层走向北西 290—310º，倾向南西，倾角 75—84º；断距几公分至几米，断层破碎带较发育，宽为 0.2—3m。属正断层性质。沿断层未发现明显的岩溶现象及地下水出露点。该组断层在横向上及纵向上具有导水性。

**（3）地震**

在区域上，区内无活动断层，根据国家质量技术监督管理局颁布的《中国地震动参数区划图（GB18306-2015）》，该区地震动峰值加速度小于 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，相应的地震基本烈度小于 VI 度，区域地壳稳定。

**4、地表水文特征**

区域内为典型的低山侵蚀、溶蚀地貌，地表沟谷发育，地形切割剧烈，地表水系发育，但多为季节性溪沟。区域上常年性地表水体主要为龙江河（下游汇入

黄道河），成为场区块段的侵蚀基准面。

龙江河：属长江流域沅江水系舞阳河流域。发源于菜坪湾、鸡冠岩多处冲沟，总体方向为沿沟谷自北西向南东流动，于黄道乡汇入黄道河，后于湖南省新晃县新店坪镇汇入舞阳河。区内河床高程 540-499m。

**5、区域地下水补给、径流、排泄条件**

区域上看来地下水的主要补给来源主要为大气降水，排泄方向为东南龙江河排泄。径流模式为地下水补给地表水。

①补给

大气降水在全区范围内通过表层第四系和岩溶裂隙对地下水进行补给为场区地下水的主要补给方式，也是唯一补给方式。项目区所在地下水流动单元范围较小，项目区占据大多部分。

②径流

区域上大致以分水岭为界，场区地下水流动系统中，地下水接受大气降水的补给后总体径流方向东南、南方龙江河径流。大气降水或第四系孔隙水渗入地下后，沿节理裂隙下渗并逐渐向地势低洼处径流汇集。

③排泄

通过调查，受北部分水岭的阻断影响，项目区地下水流动方向主要向东南、南方排泄。地下水下游主要为龙江河沿岸分散式排泄。地下水的排泄区包括就近的小溪沟和地势低洼处的河流，排泄形式分为点状侵蚀下降泉排泄和线状渗流排泄。大气降水在导致地下水位上升接近地表后表层的地下水由于向下排泄不畅会就近以渗流的形式向附近的冲沟排泄，这种排泄形式是间断的，一般发生在降雨过程及随后的一段时间，并随着下一次降雨的出现再次出现。长时间无大气降水时这种排泄便会消失；深部地下水向地势低洼处径流是稳定的排泄形式，地下水在径流过程中遇到地势切割可能会形成下降泉，以泉的形式出露成为地表径流。未遇到地势切割影响的地下径流则会带状渗流形式向溪沟和河流排泄。

**6、区域水文地质条件评价**

评价区所处地下水文地质单元：部以瓦屋河-寒武系中统敖溪组第二段与寒武系中统敖溪组第一段为零通量隔水层边界，西部以向阳坡断层为排泄边界（给定水头），南部以鸡关岩-核桃树-二坑为地表分水岭边界，东部以寒武系中统敖

溪组第二段与寒武系中统敖溪组第一段为零通量隔水层边界，水文地质单元内的下降泉、出水巷道为定流量边界。根据以上对区域水文地质条件的分析，区域水文地质边界清楚，补给、径流、排泄条件简单，局部发育强岩溶，因此水文地质条件复杂程度为中等。

#### 6.2.3.2 地下水环境敏感程度及环境保护目标

项目场地位于铜仁市万山区万山镇张家湾园区，根据现场实际调查和万山区饮用水源保护区划分情况，项目厂区及其下游不在集中式饮用水源准保护区内，周围也没有热水、矿泉水、温泉等地下水资源保护区。

**表 6.2-38　地下水环境保护目标一览表**

| 编号 | 名称 | 与厂区关系 | | | 泉点类型 | 出露地层 | 水位 m | 流量 L/s | 功能 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 方位 | 距离 | 上下游关系 | | | | | |
| U1 | 张家湾地下水出露点 | N | 440m | 上 | 下降泉 | $\epsilon_2 a$ | 864 | 0.24 | 不具有饮用功能，无使用 |
| U2 | 6 坑井口(巷道出口) | NNE | 873m | 下 | 下降泉 | $\epsilon_2 a$ | 800 | 0.88 | |
| U3 | 贵州首盛科技有限公司西侧泉点 | E | 300m | 下 | 下降泉 | $\epsilon_2 a$ | 791.2 | 0.06 | |
| U4 | 核桃树地下水出露点 | SW | 800m | 下 | 下降泉 | $\epsilon_1 P$ | 488.2 | 0.114 | |
| U5 | 厂区地下水出露点 | — | — | / | 下降泉 | $\epsilon_2 a$ | 692.3 | 0.068 | |
| S1 | 万山驾校围墙地表水出露点 | NW | 510m | 下 | 下降泉 | $\epsilon_2 a$ | 852.78 | 0.05 | |
| S2 | 首盛东侧泉点 | E | 957m | 东侧 | 下降泉 | $\epsilon_2 a$ | 820 | 0.05 | |
| S3 | 首盛场区泉点 | E | 688m | 东侧 | 下降泉 | $\epsilon_2 a$ | 887.78 | 0.002 | |
| S4 | 六里坡地下出露点 | ENE | 1031m | 东侧 | 下降泉 | $\epsilon_2 a$ | 830 | 0.03 | |
| S5 | 富家冲地下出露点 | NE | 1480m | 东侧 | 下降泉 | $\epsilon_2 a$ | 775 | 3.1 | |
| S6 | 绿角塘地下水出露 | NE | 1730m | 东侧 | 下降泉 | $\epsilon_2 a$ | 719 | 0.76 | |
| S7 | 大坪矿坑涌水（核桃树泉点） | S | 720m | 下游 | 下降泉 | $\epsilon_2 a$ | 748 | 0.56 | |
| S8 | 环城路居民点泉点 1 | E | 480m | 东侧 | 下降泉 | $\epsilon_2 a$ | 879.0 | 0.02 | |
| S9 | 环城路居民点泉点 2 | E | 355m | 东侧 | 下降泉 | $\epsilon_2 a$ | 870.0 | 0.1 | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S10 | 鸡关岩泉点 | ES | 840m | 下游 | 下降泉 | $\epsilon_2a$ | 803 | 0.1 | |
| S11 | 穿岩洞 | SSW | 1610m | 下游 | 下降泉 | $\epsilon_2a$ | 807 | 0.1 | |

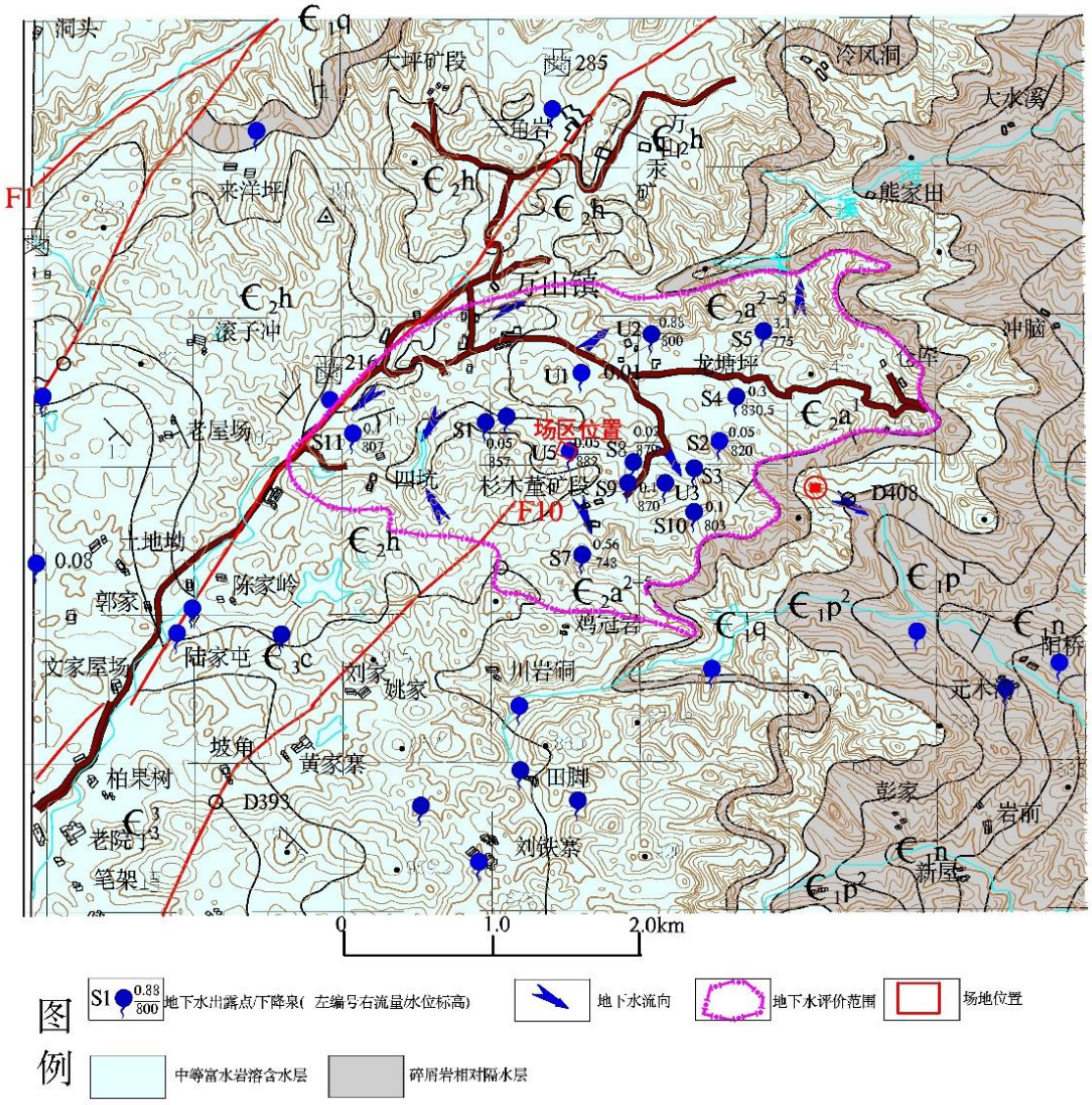



**图 6.2-28 水文地质图**

### 6.2.3.3 厂区地下水环境概况

**1、项目场地地形、地貌**

地形整体为中部高四周低，东部和南部为陡坡，坡度多在 45 度以上。厂区北东侧为地表水分水岭。场地总体地势为东北高西南低。

场区内断裂构造不发育，无断层从场区通过。

**2、项目出露地层及水文地质特征**

场区下伏地层为寒武系中统敖溪组第一段（$\epsilon_2a_1$），第四系粘土层渗透系数

K＝4.02×10$^{-5}$～2.15×10$^{-4}$cm/s，岩土相对隔水寒武系中统敖溪组第一段（$\epsilon_2a_2$）以浅灰色至灰色中层细晶白云岩为主，中部为页岩夹薄层灰岩；下层为薄层灰岩、白云岩夹页岩。上部渗透系数为 2.42×10$^{-3}$～8.77×10$^{-3}$cm/s，在天然状态下透水性好，防渗性较差；下部的渗透性为弱透水，3.64×10$^{-5}$～6.89×10$^{-4}$cm/s，在天然状态下透水性弱，防渗能力较好。

②根据区域水文资料，岩土层渗透系数为 4.02×10$_{-5}$～2.15×10$_{-4}$ cm/s，属于中等透水。第四系包气带分布连续但不均匀，因此厂区包气带防污性能中等。

**3、厂区地表水特征**

与本项目有关的地表水为下溪河（朝阳溪）和阳桥河，下溪河为下游瓦屋河的支流，阳桥河为舞阳河支流。根据《贵州省水功能区划》（2015 版）瓦屋河（即敖寨河，下溪河是其支流，两者汇流后始称瓦屋河）是III类水体。

阳桥河：属长江流域沅江水系舞阳河流域。发源于菜坪湾、阳桥屯及鸡冠岩多处冲沟，总体方向为沿沟谷自北西向南东流动，于湖南省新晃县新店坪镇汇入舞阳河。区内河床高程 540-499m。河水较为清澈，但由于近期降水较少，调查时河流流量较小。

两条流域的地表分水岭为 946-931.7m 一线。项目地理位置正好处于地表水分水岭高程位置。

**4、厂区地下水特征**

通过水文地质调查工作，初步查明的场区地下水的流场，进而分析地下水的补给、径流、排泄条件及地下水流动特征如下：

（1）补给：

大气降水在全区范围内通过表层第四系和岩溶裂隙对地下水进行补给为场区地下水的主要补给方式，也是唯一补给方式。

（2）径流、排泄：

区域含水单元分别以朝阳溪和阳桥河为排泄区，为两个流动系统。

（3）地下水流动特征简述

该区水源地地下水动态类型主要为入渗—迳流动态类型。

地下水动态主要受降雨影响，水位动态具有明显的季节性变化，雨季水位升高，一般到 7、8 月达峰值，然后下降，至次年 5 月左右降至谷底，每次降雨一

般当天地下水位即开始抬升，地下水变幅较大，雨后回升快，说明地下水能迅速获得降雨补给，入渗途径通畅。

**5、场区及下伏岩层透水性分析**

根据水文地质图可知场区岩石为寒武系中统敖溪组第二至五段（$\in_2 a^{2-5}$）地层，岩性主要为角砾状灰岩或细晶白云岩，中部为页岩夹薄层灰岩；薄层灰岩、白云岩夹页岩。该层岩上部溶裂隙、岩溶管道中等发育。下部岩溶不太发育。根据《贵州省万山特区晋阳化工拟在铜仁市万山区张家湾修建含钒废弃物利用项目水文地质报告》钻孔获得渗透系数 $2.6\times10^{-5}$～$1.5\times10^{-3}$cm/s，属中等透水含水层，包气带防污性能按《环境影响评价技术导则-地下水》（HJ610-2016）表 6 进行分级，场区包气防污性能为中至弱。污染物可能透过岩溶裂隙进入地下，对地下水造成污染，因此建议场区采取防渗措施。

**6.2.3.4 地下水预测分析**

事故工况下废水收集池防渗层破损（按照设施面积的 5%计算）的污水渗透量，可根据达西定律计算。公式如下：

$$Q=K\times F\times I$$

式中：Q----单位时间渗透量（$m^3/d$）

K----渗透系数（m/d）；事故工况下构筑物底部 K 取 0.06m/d

F-----调节池面积；非正常工况下沉淀池面积 $100\times5\%=5m^2$；

I----水力坡度；结合项目污水处理站水位高程与项目下浮粘土厚度，得出本项目区域水力坡度近似为 1.5。

则地下水污染泄漏量见表 6.2-38。

**表 6.2-38 地下水预测源强表**

| 污染源 | 渗漏点 | 渗漏污水量 | 特征污染物 | 源强（g/d） | 浓度（mg/L） | 类型 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 污水处理站 | 池体底部 | 0.45$m^3$/d | Hg | 1.344 | 2.9877 | 连续 |
| 注：渗漏量源强由达西定律确定（渗漏污水量*泄露污染物浓度=0.45$m^3$/d*2.9877mg/L=1.344g/d）<br>根据 HJ610 9.5a)根据 5.3.2 识别出的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子，故本次评价因子为 Hg | | | | | | |

（2）水文地质模型概念及预测

**预测特征因子及预测方法**

假设项目发生污水处理池防渗破损，根据污水处理池主要污染物的测试分析，对项目对地下水造成污染的特征因子选 **Hg**。

根据《贵州省万山特区晋阳化工拟在铜仁市万山区张家湾修建含钒废弃物利用项目水文地质报告》钻孔获得渗透系数 $2.6\times10^{-5}$～$1.5\times10^{-3}$cm/s。水文地质勘察资料的水文地质参数，计算污水池发生污水泄漏一段时间后，污水到达含水层后的污染质运移情况，考虑最不利情况，忽略包气带土体对污染质的吸附降解等作用，忽略污染物在含水层的吸附降解作用，仅考虑污染物直接进入含水层后在含水层中的水动力弥散问题。由于场地下伏基岩为碳酸盐，主要为溶孔、溶隙等裂隙介质，根据评价范围内水文特征，地下水的流动可以概化为一维稳定流动模型，因此本次对于污染物的预测采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610－2016）附录 D 中一维稳定流动二维水动力弥散问题中的连续注入示踪剂-平面连续点源，预测公式如下：

$$C(x,y,t)=\frac{m_t}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_T}}e^{\frac{xu}{2D_L}}\left[2K_0(\beta)-W(\frac{u^2t}{4D_L},\beta)\right] \quad \text{（D.4）}$$

$$\beta=\sqrt{\frac{u^2x^2}{4D_L^2}+\frac{u^2y^2}{4D_LD_T}} \quad \text{（D.5）}$$

式中：x，y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；即泄漏发生时间；

C（x，y，t）——t 时刻 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M——承压含水层的厚度，m，根据地下水位线与隔水底板的距离取 25m；

$m_t$——单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u——水流速度，m/d，根据岩层渗透系数和地下水水力梯度估算取 0.8m/d；

Co——注入的示踪剂浓度，g/L；

$n_e$——有效孔隙度，无量纲，取 0.1；

$D_L$——纵向弥散系数，$m^2/d$，取 $10m^2/d$；

$D_T$——横向 y 方向的弥散系数，取 $1m^2/d$；

π——圆周率；

$K_0(\beta)$——第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W(\frac{u^2t}{4D_L},\beta)$—第一类越流系统井函数。

（3）预测结果

按照导则及工程分析，按照导则及工程分析，本次主要预测非正常状况发生后的 10 天、30 天、60 天、100 天、200 天、400 天、600 天、800 天、1000 天、1200 天、1400 天、1600 天、1800 天、2000 天、2200 天、2400 天、2600 天、2800 天、3000 天、3600 天污染物在地下水中的迁移情况，由于项目地下水流向下游 2000m 处即为地下水出露界面下溪河，本项目地下水预测最远距离为 2000m，预测结果见表 6.2-39。

**表 6.2-39 污染物泄漏对地下水的影响一览表**

| t（d） | 废水持续泄漏汞地下水的影响 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 厂界（x=20，y=0）c（mg/l） | S3 下游敏感点（x=957，y=0）c（mg/l） | S1 下游敏感点（x=560，y=0）c（mg/l） | 出露点（x=2000，y=0）c（mg/l） |
| 10 | 1.77E-08 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 30 | 3.31E-05 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 60 | 2.68E-04 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 100 | 1.74E-03 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 200 | 1.74E-03 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 500 | 1.74E-03 | 1.90E-23 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 800 | 1.74E-03 | 5.66E-20 | 1.15E-39 | 0.00E+00 |
| 1000 | 1.74E-03 | 2.68E-19 | 2.14E-35 | 0.00E+00 |
| 1300 | 1.74E-03 | 4.92E-19 | 3.75E-32 | 0.00E+00 |
| 1500 | 1.74E-03 | 5.21E-19 | 4.33E-31 | 0.00E+00 |
| 2000 | 1.74E-03 | 5.26E-19 | 3.66E-30 | 0.00E+00 |
| 2500 | 1.74E-03 | 5.26E-19 | 4.51E-30 | 0.00E+00 |
| 3000 | 1.74E-03 | 5.26E-19 | 4.53E-30 | 0.00E+00 |
| 3600 | 1.74E-03 | 5.26E-19 | 4.53E-30 | 0.00E+00 |

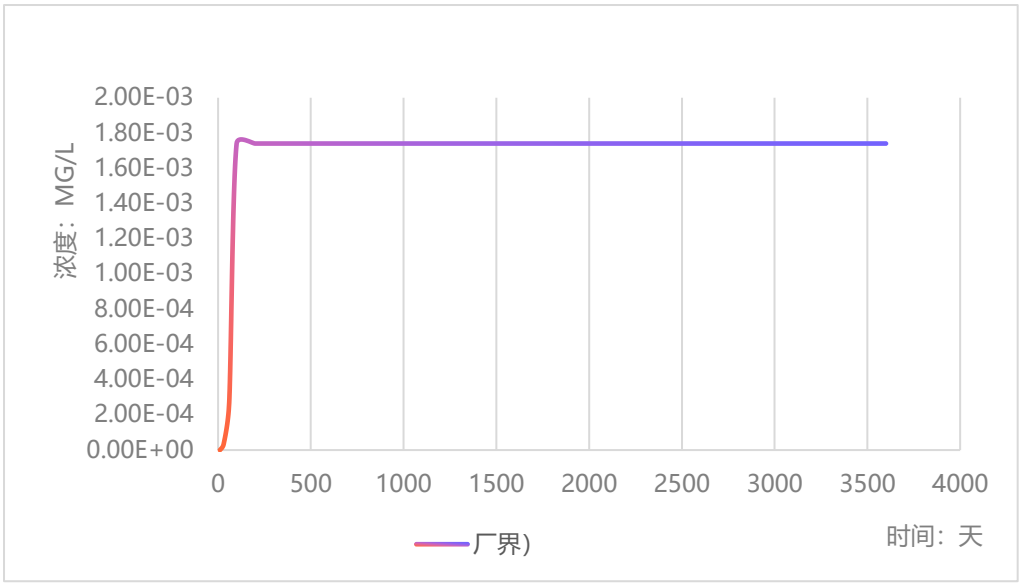
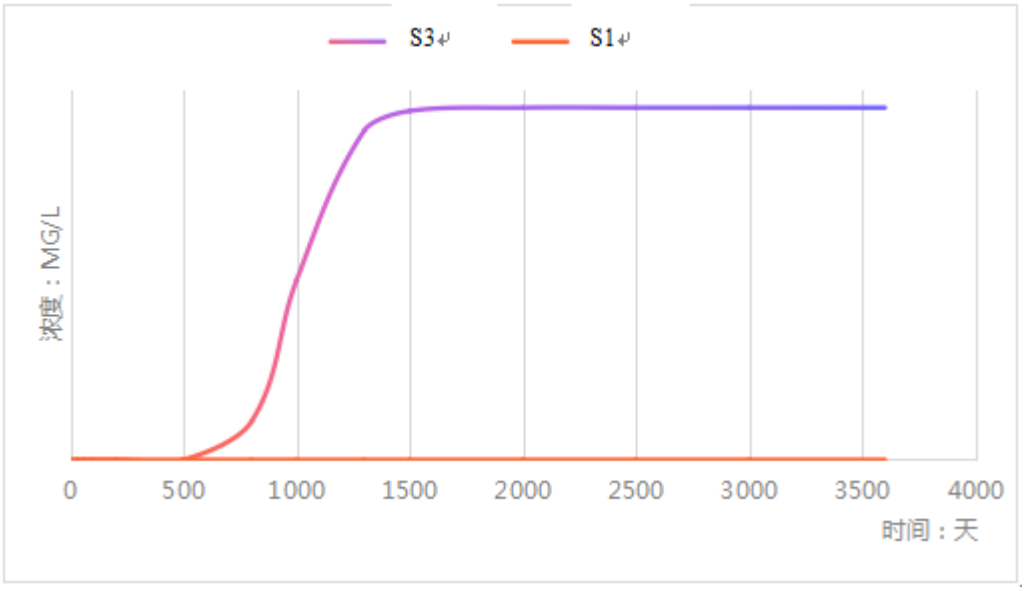



**图 6.2-29　项目厂界废水持续泄漏汞地下水的影响**




**续图 6.2-29　项目 S3/S1 废水持续泄漏汞地下水的影响**

由预测可知：预测点为 x=-20，y=0，预测时间段内结果自 146 天；汞对地下水污染较大，泄漏后厂界预测时间段内结果全部超标，其余敏感点预测汞未超标。

终上所述，非正常情况下，污染物会沿着防渗失效的破损位置发生持续渗漏，污染物会对周围地下水产生一定影响，且污染物的迁移距离随时间不断增大。因此，在项目循环水池泄漏情况下对区域的地下水产生影响。建议做好废水收集池等设施的防渗、检修工作，加强对其日常检修维护和监测工作，有效降低对地下水污染的风险。

本环评要求项目在污染装置下布设防渗措施，并按相关要求布设监测井，防止地下水污染物对场区外地下水环境造成影响，项目防渗措施见后文 8.2.3 章节。

### 6.2.4 声环境影响预测与评价

声环境影响评价工作等级确定为二级。

#### 6.2.4.1 项目主要噪声源强

由前文 **4.4.2.4** 章节可知，项目营运期主要噪声源强为设备噪声，主要新增噪声设备有板框压滤机、离心机、风机、耐酸泵等，声压值为 82~90dB（A）。

**表 6.2-40 主要噪声源的噪声值**

| 序号 | 设备名称 | 数量 | 单台设备噪声源强 dB(A) | 叠加后噪声源强 dB(A) | 治理措施 | 采取降噪措施后噪声源强 dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 板框压滤机 | 3 台 | 82 | 86.8 | 选用低噪声设备、优化布局、基础减震、厂房隔声 | 76.8 |
| 2 | 离心机 | 1 台 | 85 | 85 | 选用低噪声设备、优化布局、基础减震、厂房隔声 | 75 |
| 3 | 风机 | 1 台 | 90 | 90 | 选用低噪声设备、优化布局、消声器、软连接 | 75 |
| 4 | 耐酸泵 | 5 台 | 90 | 97 | 选用低噪声设备、优化布局、基础减震、厂房隔声、软连接 | 82 |
| 5 | 泵 | 1 台 | 90 | 90 | 选用低噪声设备、优化布局、基础减震、厂房隔声、软连接 | 75 |

#### 6.2.4.2 防治措施

一、合理布置工业场地

工业场地总平面布置在满足工艺流程及生产运输的前提下，尽量尽量将高噪生产设备设置于厂区南面和西面，以减轻噪声对厂区外、厂区内办公人员的影响。

二、选用低噪声工艺及设备

设计在设备选型时，在满足工艺的前提下，按《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013），选用高效低噪设备。

三、采取消声和隔声措施

消声：对于风机等产生的空气动力噪声，采取在风机进出气管上安装消声器、采用软连接的措施进行降噪。

隔声：主要用于控制高噪声设备的辐射噪声。对泵等设备安置于厂房内。

四、对振动和冲击设备采取减振措施

对于产生较强振动或冲击，从而引起噪声的设备离心机等，需采取减振措施。

对于在其它不易采取消声、隔声措施的高噪声源附近工作的人员，则采取佩带防声耳塞、防声耳罩等个体防护措施。

五、加强绿化

应加强酸泥预处理车间外绿化，选用枝叶茂密的常绿乔木、灌木、高矮搭配，形成一定宽度的吸声林带。

采取以上措施后，可保证工作人员在噪声值低于 85dB（A）的环境中工作，工业场地场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）厂界外 2 类区标准要求。

六、管理措施

加强管理，制定噪声监测方案，制定降噪设施检查、维护、更换等方面的管理要求。

七、运输公路噪声防治措施

运输车辆尽量安排在白天运行。对运输公路旁居民点须采取噪声防治措施，如加置隔声窗，种植绿化林带等；经过村寨、民房时尽量不要鸣号，降低汽车速度；加强道路道路维护，及时修整路面。

噪声防治措施及投资表详见下表：

**表 6.2-41　　工业企业噪声防治措施及投资表**

| 噪声防治措施名称（类型） | 噪声防治措施规模 | 噪声防治措施效果 | 噪声防治措施投资/万元 |
|---|---|---|---|
| 减震垫、减震器 | 10 | 厂界噪声值达标 | 4 |
| 消声器 | 1 | | |
| 软连接 | 7 | | |
| 选用低噪声设备 | / | 比一般噪声设备较好 | 4（高于一般噪声设备） |

#### 6.2.4.3 营运期噪声影响预测

1、预测模式

将《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）推荐的户外声传播衰减模式进行预测，考虑遮挡物衰减、空气吸收衰减、地面附加衰减，对某些难以定量的参数，查相关资料进行估算。

企业新增噪声源为室内声源，进行环境噪声预测时所使用的工业噪声源按点声源处理。

（1）室内声源

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算：

$$L_{P2}=L_{P1}-(TL+6)$$

计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{P1}=L_w+10\lg(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R})$$

将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T)=10\lg(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1tj}})$$

在室内近似为扩散声场时，按公式（A.9）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2I}(T)=L_{P1i}(T)-(T_{Li}+6)$$

然后按公式（A.10）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w=L_{P2}(T)+10\lg s$$

上述程式符号详见《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）。如预测点在靠近声源处，但不能满足点声源条件时，需按线声或面声源模式计算。

（2）噪声贡献值计算

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{AI}}+\sum_{h=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}})\right]$$

式中：$L_{eqg}$——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数；

T——用于计算等效声级的时间，s；

$t_i$——在 T 时间内 i 声源的工作时间，s；

$t_j$——在 T 时间内 j 声源的工作时间，s。

（3）噪声预测值计算

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：Leqg—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

Leqb—预测点的背景值，dB(A)。

2、噪声预测结果

根据项目噪声源强分布特点和源强性质，将对室内设备噪声采取消声、隔振和隔声措施，同时选用低噪声设备，项目营运期噪声源强通过消声、隔振和隔音措施后，在厂界处噪声预测结果见表 6.2-42，项目噪声等线图见图 6.2-30。

**表 6.2-42 项目营运期各厂界噪声影响预测一览表　　单位：dB（A）**

| 预测点 | 时段 | 厂界背景噪声 | 贡献值 dB(A） | 叠加噪声预测值 | 超标情况 | 噪声排放标准 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 东厂界N1 | 昼间 | 53.4 | 34.3 | 53.45 | 达标 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）昼间：60dB（A）夜间：50dB（A） |
| | 夜间 | 41.7 | | 42.43 | 达标 | |
| 南厂界N2 | 昼间 | 51 | 35 | 51.11 | 达标 | |
| | 夜间 | 42.7 | | 43.38 | 达标 | |
| 西厂界N3 | 昼间 | 52.2 | 42.5 | 52.64 | 达标 | |
| | 夜间 | 43.1 | | 45.82 | 达标 | |
| 北厂界N4 | 昼间 | 51.6 | 41 | 51.96 | 达标 | |
| | 夜间 | 41.7 | | 44.37 | 达标 | |

#### 6.2.4.4 营运期噪声影响评价

由预测结果可知，在采用低噪声设备和加强隔音减震措施后，项目厂界处噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

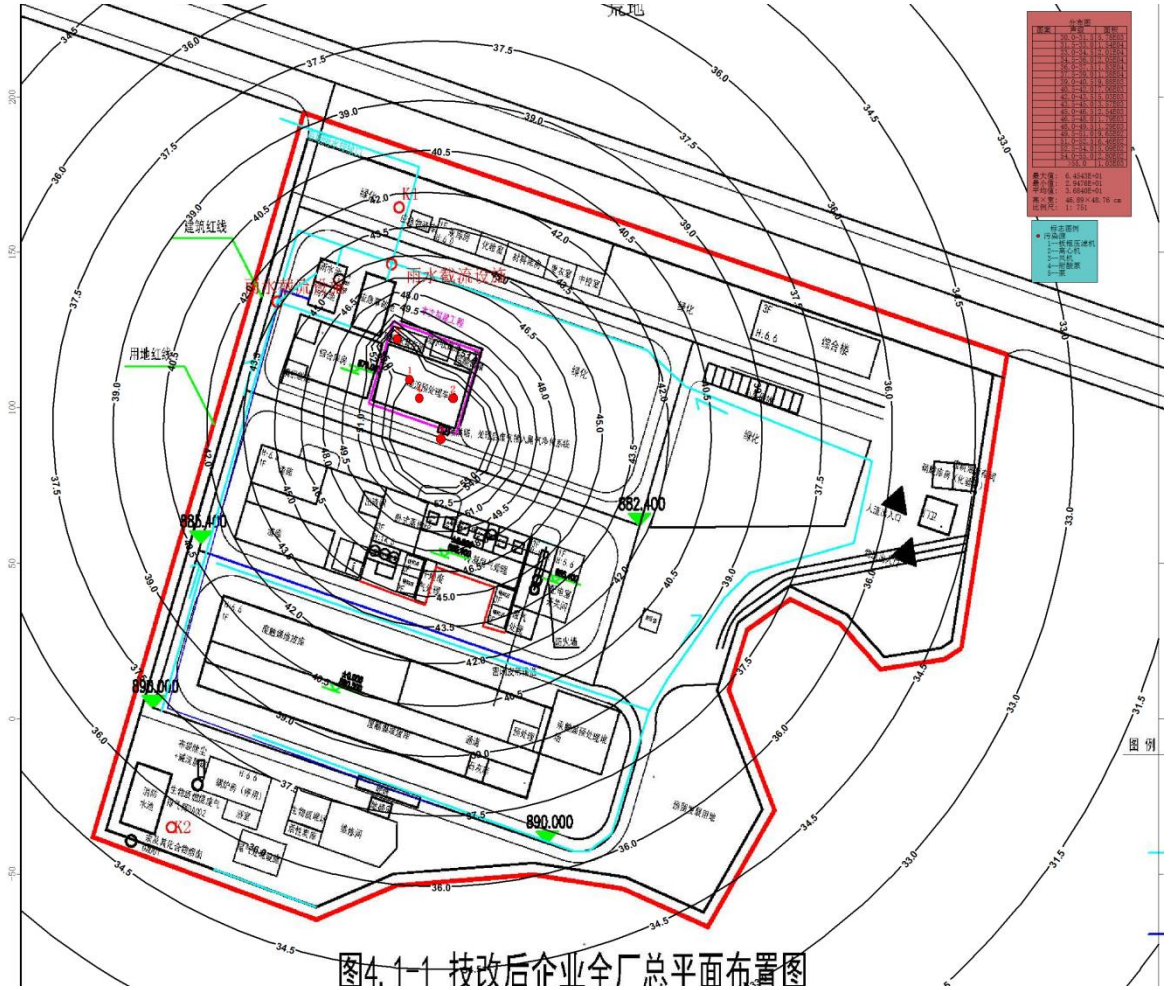



**图 6.2-30 项目噪声等线分布图**

### 6.2.5 固体废物影响分析

#### 6.2.5.1 固体废物种类及产生量

依照《中华人民共和国固体废物污染防治法》、《国家危险废物目录》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）(等有关固体废物的分类方法，对本项目产生的主要固体废物进行分类。

项目建成后主要固体废物为浸取渣、脱汞炉渣、含汞沉渣和污泥，危废废包装物、废气处理废活性炭、生物质灰渣、汞臭残渣、废滤布、一般辅料包装物、维修保养废润滑油 HW08（900-217-08）等。

浸取渣：含汞酸泥预处理工段会产生浸取渣，呈酸性，危废代码HW49(772-006-49)，送有资质的单位处置，不外排。

脱汞炉渣：脱汞炉渣含汞量低，对于处置后产生的脱汞废渣，出炉后的废渣按照危险废物进行暂存管理，转移前取样检测，浸出液危害成分鉴定后低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）表 1 标准，废渣腐蚀性鉴定结果低于《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》(GB 5085.1—2007)中“鉴别标准”，废渣毒性物质含量（氯化汞、氯化硒、碘化汞、二氧化硒）鉴定结果低于《危险废物鉴别标准毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）中“鉴别标准”后，则按照一般工业固体废物进行处置，否则，则按危险废物进行处置，定期委托有相应资质单位处理。

本工程主要的固废产生情况见表 6.2-43。

**表 6.2-43　全厂固体废物排放量情况**

| 序号 | 生产工段 | 固废名称 | 固废性质 | 产生量 t/a | 处置去向 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 含汞废物处理 | 脱汞炉渣 | / | 14455 | 暂存于废渣暂存库，按危险废物管理，再根据浸出毒性、腐蚀性等要求检测判定其属性，若为危废，则按危险废物进行处置，定期交由有资质单位运走处理；若为一般固废，定期交由有资质单位处置 | 委外处置 |
| 2 | | 生物质灰渣 | 一般固体废物 SW03（900-099-S03） | 20 | 暂存于灰渣间，定期交由有资质单位处置 | / |
| 3 | | 浸取渣 | HW49(772-006-49) | 1638.794 | 收集后分区暂存于 | 本次新增 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 危废库中，定期有资质单位处置 | |
| 4 | | 汞臭残渣 | / | 50 | 返回蒸馏炉 | 厂区内部作为原料进入生产处置工段，不按照危险废物考虑 |
| 5 | | 废气处理废活性炭 | / | 1.55 | 返回预处理反应釜处置 | |
| 6 | 压滤机 | 废滤布 | 危险废物HW49（900-041-49） | 0.1 | 收集后分区暂存于危废库中，定期交由有资质单位处置 | 委外处置 |
| 7 | 废水处理 | 含汞沉渣和污泥 | / | 38 | 返回预处理工段处置 | 厂区内部作为原料进入生产处置工段，不按照危险废物考虑 |
| 8 | 原辅料储存 | 危废原料包装废物 | 危险废物HW49（900-041-49） | 10 | 收集后分区暂存于危废库中，定期交由有资质单位处置 | 委外处置 |
| 9 | | 一般包装物 | / | 2 | 外售给废旧回收单位 | / |
| 10 | 化验室废液 | 化验室废液 | 危险废物HW49（900-047-49） | 0.2 | 收集后分区暂存于危废库中，定期交由有资质单位处置 | 委外处置 |
| 11 | 设备维修、保养 | 废润滑油 | 危险废物HW08（900-217-08） | 0.5 | 收集后暂存于危废库中，定期交由贵州赋峰环保有限公司处置 | 委外处置 |
| 12 | 职工生活 | 生活垃圾 | / | 5.1 | 统一收集后交由环卫部门处置 | / |

#### 6.2.5.2 固体废物环境危害分析

1、危险废物的影响分析

技改完成后，全厂生产过程中产生的危险废物污染特征主要表现在以下方面：

（1）有害固废废弃物露天堆放时，其中的有害成分会因大气降水淋浸被溶出，若淋溶液通过地表径流或地层渗透进入水环境，将对地下水造成污染；

（2）危险废物若处置不当，或者危废暂存间防渗措施不到位，导致危险废物外泄进入环境中，会对人体和周围环境造成影响。本项目危险废物主要危害成分为汞，其主要危害如下：

汞中毒会引起急性腐蚀性口腔炎和胃肠炎，口腔和咽喉灼痛，并有恶心、呕吐、腹痛，继有腹泻，呕吐物和粪便常有血性粘液和脱落的坏死组织等。皮肤接触汞及其

化合物可引起接触性皮炎。

汞及其化合物具有很强的生物毒性，能够扩散并长期留存于生态系统，对暴露人群造成严重的身体疾患和智力损伤。例如：汞可通过干沉降或湿沉降污染水体，与生物反应后形成甲基汞，进入鱼类和其他生物体内后很难被排出而逐渐积累于肾、肝和脑中，沿食物链逐渐向高端富集，对高等生物和人类具有极大的危害性。

2、生活垃圾和脱汞废渣的影响分析

①生活垃圾如不及时收集清理、外运处理，随地分散堆放将会影响项目厂区内的清洁卫生；

②生活垃圾长久堆积，将会发酵腐败，特别是高气温、高湿度季节会分解出有毒有害气体和散发出恶臭，并滋生蚊蝇，传播细菌、疾病，危害身体健康，影响周围大气环境质量；

③生活污水一体化设备产生的污泥中含有寄生虫卵、病原微生物等致病物质，如不妥善处理，易造成二次污染；

④堆放的脱汞废渣等固废因堆置不当，在雨季因收到雨水冲刷，会造成固体废物扩散进入水体；堆放的固废渗出液也会渗入土壤，造成土壤或地下水的污染。

#### 6.2.5.3 固体废物处置措施

对一般工业固体废物，厂内设有临时堆场，不同种类固废分开堆置，脱汞炉渣暂存于 2#废渣暂存库，鉴别后定期交由有资质单位运走处理；生物质灰渣暂存于灰渣间，定期交由有资质单位处置。

对于危险废物，厂内现有工程设有危废间 1 座（460m$^2$），内设废润滑油、化验废液暂存间（50m$^2$），内设危废原料包装废物暂存间（50m$^2$），浸取渣暂存间（50m$^2$），粗硒暂存间（50m$^2$），其余为原料堆存区域，危险废物收集分区暂存后并妥善委外处置。

#### 6.2.5.4 固体废物处置要求

（1）一般工业固体废物

对于一般工业固体废物，厂内设置的临时堆场设置有防雨淋、防风、防渗漏等措施，不同种类一般工业固体废物分区堆置。

（2）危险废物

厂内现有工程设有危废间 1 座（460m$^2$），已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）要求进行建设及贮存。暂存间内对不同的危险废物进行分区贮存，并设

有配套的暂存设施。按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）要求进行防渗建设，并做好防雨、防风、防晒等工作，各危废暂存设施之间要有一定的间隔。

危险废物暂存间设有安全照明设施，监控系统。危险废物标签和危险废物警告标志，按照《危险废物识别标志设置技术规范》(H1276-2022)相关要求进行设计。建设单位应按照《危险废物转移管理办法》严格实行危险废物转移五联单制度。

#### 6.2.5.5 固废影响小结

正产生产过程中，本项目产生的固体废物均得到有效处置，对环境的影响较小。

### 6.2.6 土壤影响环境评价

#### 6.2.6.1 土壤环境现状调查

本项目土壤环境评价等级为一级评价。

（1）土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），污染影响型土壤一级评价项目土壤评价范围为占地范围内全部和占地范围外 1km 的区域。

（2）敏感目标

本项目位于万山经济开发区张家湾园区。项目西北侧 587m 处存在万山第一中学，因此，敏感程度为敏感。厂区及厂区 1000m 范围内土壤类型为建设用地、农用地、林地等。

（3）土地利用类型调查

根据现场实际调查结果，本项目位于万山经济开发区张家湾园区，拟建项目场地及周边 1km 范围内的土地利用类型主要以道路、建设用地、未开发的林地、农用地为主。




**图 6.2-31 项目红线及周边 1km 范围内用地现状图**

（4）土壤类型分布调查

根据调查，项目评价范围内土壤类型横向分布主要为黄壤及黄褐土（俗称黄泥土），pH 值 6.96--7.1 左右，有机质含量丰富。

（5）土壤类型纵向调查

根据调查，本次涉及的土壤剖面发育特征为 A-AB-Btmo-C 型，呈棱柱状结构，结构面有黄棕色胶膜，结构体间垂直裂隙发达，土层致密粘实，有时可形成胶结粘盘，根系不易穿透。底土色泽稍浅于心土，质地也略轻于心土，全剖面一般无石灰反应，土壤呈中性。

**6.2.6.2 土壤影响分析**

1）预测评价范围

与现状调查范围一致，评价范围为厂界内及厂界外 1km 的范围。

2）预测评价时段

评价时段为项目运营期。

3）预测情景设置

一般情况下，工业生产过程中排放的废水、废气和固体废物会对企业周边土壤土壤造成一定影响，但受影响的程度与企业的污染防治措施、企业污染物排放量、排放方式及途径、土壤环境与排放源的相对位置等因素有直接关系。

本次评价结合企业污染物的排放量、排放途径等情况和周边土壤敏感点的分布情况，将项目运行对周边土壤环境的影响进行分析。对于土壤的环境影响中，其重点是在于污染物的累计影响，而保护的重点则在于对土壤的影响，防止土壤中污染物超标，进而危害人类健康。

根据项目工程分析，本次技改项目产生的废气正常情况下均为达标排放；项目产生的生产废水经污水处理站收集后采用“硫化沉淀+中和沉淀+絮凝沉淀+活性炭吸附”处理后回用于生产，厂区生活污水经厂区一体化生活污水处理装置（15$m^3$/d）进行达标处理后回用与厂区绿化，厂区无废水不外排。

本次技改项目依托厂区现有的生产区及固体废物堆场等生产及环保设施，根据现场调查，正常状况下现有厂区的原料贮存区、污水处理站、生产区及固体废物堆场等生产及环保设施均设有防渗，不会对土壤造成影响，从而在源头上减少了污染物进入土壤和地下水的环境风险，因此正常状况下不会发生污染泄露；厂区产生的固废全部

综合利用或合理处置，不会散落至外环境土壤。

综上所述，本项目可能对土壤环境产生不利影响情景主要考虑以下影响：

（1）大气污染物正常排放情况下对下风向土壤环境的影响，预测废气中污染物通过大气沉降进入周边土壤中的累积影响程度；

（2）占地范围内土壤环境影响考虑最不利情况，即厂区生产废水处理设施收集的污废水泄漏，废水进入土壤环境，预测其可能产生影响的土壤深度；

（3）厂区产生的污染物通过地表漫流形式进入土壤中，对项目周边土壤造成影响。

4）预测与评价因子

（1）大气污染物正常排放情况下对下风向土壤环境的影响，预测废气中污染物（本次环评主要考虑重金属）通过大气沉降进入周边土壤中的累积影响程度；

（2）厂区运营过程中通过“跑、漏、滴以及事故排放”产生的盐酸等酸性物质直接或间接进入项目周边土壤，造成酸化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡。

（3）本次拟建项目产生的污废水（本环评主要考虑重金属）在事故状态下未经处理直接排放，或发生垂直泄漏，致使土壤受到重金属污染。

（4）本次拟建项目运营过程中产生的危险废物等在储存、运输、堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地进入到周边土壤环境中，造成土壤污染。

5）预测与评价方法

本项目为污染影响型，预测方法采用《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 推荐模型进行预测。具体计算公式如下：

（1）大气沉降

1)通过大气沉降进入土壤环境，导致土壤中某种物质增加量的计算公式如下：

$\Delta S=n(IS-LS-RS)/(\rho b\times A\times D)$　　$S=Sb+\Delta S$

ΔS----单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg。

Is------预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸或游离碱的输入量，mmol；

根据前文工程分析，本次技改后全厂排放的汞为 0.000413t/a、镉为 0.000784t/a、铅为 0.008424t/a、锑为 0.000178t/a、砷为 0.005378t/a，铊为 0.000014t/a，氯化氢为 0.007t/a，因氯化氢具有挥发性，本次预测大气沉降考虑最不利情况下全部排放量进行

预测；

Ls-----预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸或游离碱的量，mmol；

$R_s$-----预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸或游离碱的量，mmol；

$P_b$-----表层土容重，kg/m$^3$（本项目取值 1120kg/m$^3$）；

A------预测评价范围，3173333.33m$^2$；

D------表层土壤深度，一般取 0.2m；

N------持续年份，a；

S-------单位质量土壤中某种物质的预测值 g/kg；

$S_b$------单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

2）根据土壤导则附录 E，项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s/(\rho_b \times A \times D)$$

3）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

S=Sb+ΔS

式中：Sb——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg，本次预测取值 S19、B4 厂界西南面（下风向）240m 现状监测值分别为：汞：0.734mg/kg，镉：0.25mg/kg，铅：47mg/kg，砷：18.1mg/kg，铊：1.3mg/kg，该点 pH 值为 7.02。

S——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

本评价大气沉降对项目周边土壤的影响预测采用最不利情况进行预测，即不考虑土壤中某种物质通过淋溶排出的量和通过径流排出的量，预测评价范围考虑每种污染物不同的最大落地浓度范围，本项目的评价范围内主导风下风向的土地利用类型主要为林地。预测结果见表 6.2-44。

**表 6.2-44 大气沉降污染物对土壤环境影响预测结果表**

| 预测因子 | 污染物输入量(g) | 预测评价范围*(m$^2$) | 表土容重(kg/m$^3$) | 表层深度(m) | 持续年份(a) | 增加值(mg/kg) | 现状监测值(mg/kg) | 预测值(mg/kg) | GB15618-2018 标准 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 汞 | 413 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 1 | 0.00058 | 0.734 | 0.73458 | 2.4 | 达标 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2065 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 5 | 0.00291 | 0.734 | 0.73691 | | 达标 |
| | 4130 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 10 | 0.00581 | 0.734 | 0.73981 | | 达标 |
| | 8260 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 20 | 0.01162 | 0.734 | 0.74562 | | 达标 |
| | 12390 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 30 | 0.01743 | 0.734 | 0.75143 | | 达标 |
| 镉 | 784 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 1 | 0.00110 | 0.25 | 0.25110 | | 达标 |
| | 3920 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 5 | 0.00551 | 0.25 | 0.25551 | | 达标 |
| | 7840 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 10 | 0.01103 | 0.25 | 0.26103 | 0.3 | 达标 |
| | 15680 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 20 | 0.02206 | 0.25 | 0.27206 | | 达标 |
| | 23520 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 30 | 0.03309 | 0.25 | 0.28309 | | 达标 |
| 铅 | 8424 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 1 | 0.01185 | 47 | 47.01185 | | 达标 |
| | 42120 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 5 | 0.05925 | 47 | 47.05925 | | 达标 |
| | 84240 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 10 | 0.11851 | 47 | 47.11851 | 120 | 达标 |
| | 168480 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 20 | 0.23702 | 47 | 47.23702 | | 达标 |
| | 252720 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 30 | 0.35553 | 47 | 47.35553 | | 达标 |
| 砷 | 5378 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 1 | 0.00757 | 18.1 | 18.10757 | | 达标 |
| | 26890 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 5 | 0.03783 | 18.1 | 18.13783 | | 达标 |
| | 53780 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 10 | 0.07566 | 18.1 | 18.17566 | 30 | 达标 |
| | 107560 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 20 | 0.15132 | 18.1 | 18.25132 | | 达标 |
| | 161340 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 30 | 0.22698 | 18.1 | 18.32698 | | 达标 |
| 锑 | 178 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 1 | 0.00025 | / | / | | / |
| | 890 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 5 | 0.00125 | / | / | | / |
| | 1780 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 10 | 0.00250 | / | / | / | / |
| | 3560 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 20 | 0.00501 | / | / | | / |
| | 5340 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 30 | 0.00751 | / | / | | / |
| 铊 | 14 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 1 | 0.00002 | / | / | | / |
| | 70 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 5 | 0.0001 | / | / | | / |
| | 140 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 10 | 0.0002 | / | / | / | / |
| | 280 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 20 | 0.0004 | / | / | | / |
| | 420 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 30 | 0.0006 | / | / | | / |
| HCl | 7000 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 1 | 0.00985 | / | / | | / |
| | 35000 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 5 | 0.04924 | / | / | | / |
| | 70000 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 10 | 0.09848 | / | / | / | / |
| | 140000 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 20 | 0.19695 | / | / | | / |
| | 210000 | 3173333.33 | 1120 | 0.2 | 30 | 0.29543 | / | / | | / |

由预测结果可知，本项目生产营运外排大气污染物通过沉降对土壤的影响较小，评价分别对 1 年、5 年 10 年、20 年、30 年通过大气沉降（主导风下风向）排放的 Hg、镉、铅、砷、锑、铊及氯化氢进行土壤叠加预测，其 Hg、镉、铅、砷预测结果均小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值标准值要求。技改后，下风向土壤中重金属指标增量较小，土壤环境质量变化较小，对土壤环境影响较小。

（2）酸性物质排放后表层土壤 pH 预测值，可以根据表层土壤游离酸浓度的增量进行计算，如式：

$$pH = pH_b \pm \Delta S / BC_{pH}$$

式中：$pH_b$------土壤 pH 现状值，本环评现状监测值取的土壤现状监测值最低值 6.96 以及 pH 最大值 7.1；

$BC_{pH}$------缓冲容量，mmol/（kg·pH），本环评取值 18.5mmol/（kg·pH）；

pH------土壤 pH 预测值。

根据上表 6.6-1 预测可知，大气沉降的污染物氯化氢土壤沉积增加量总计为 0.0009mg/kg（本环评考虑 30 年），约 0.0000246mmol/kg。

有上式计算可知 pH 增量值极小，pH 预测值仍为 6.96~7.1；根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 D.2 土壤酸化、碱化分级标准、5.5≤pH＜8.5 属于无酸化或碱化，因此本项目 pH 影响较小。

（3）垂直入渗

本次土壤预测主要考虑厂区污废水收集池以及厂区储罐区运营过程中产生的污废水中的污染物通过渗漏进入土壤环境，渗漏物质进入土壤对土壤造成的影响。

本次技改仅新增酸泥预处理车间，含汞酸泥按现有储存方式堆放在危废库中，危废库已按要求做好防渗，本次仅考虑新增酸泥预处理车间物料泄露、防渗破损时垂直入渗对土壤的影响。

本次评价对于本项目的污染物通过渗漏进入土壤环境，渗漏物质进入土壤的深度计算方程如下：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：C-----污染物介质中的浓度，mg/L；本项目酸泥预处理车间污染物汞和硒含量主要考虑原料在预处理过程中的含量，即汞最大含量为 30242mg/L；硒最大含量为 10674mg/L。

D-----弥散系数，$m^2/d$（取 21.2）；

Q-----渗流速率，m/d（取 1.0）；

z------沿 z 轴的距离，m（考虑项目所在地的实际情况，取 3）；

t------时间变量，d（设置为 1-20）；

$\theta$-----土壤含水率，%。（取 0.05）；

初始条件：c（z，t）=0　　t=0，L≦z<0；

边界条件：c（z，t）=$c_0$　　t>0，z=0；

本项目为技改项目，本次技改项目依托原有项目的污废水收集池、储罐，本次技

改新增酸泥预处理车间。本项目厂区正常情况下已做好防渗防漏措施，故正常情况下不会发生泄露现象，对环境影响较小，本次评价主要考虑非正常情况下的污染物通过垂直渗漏进入土壤环境的影响，本次预测情景主要考虑项目新建酸泥预处理车间汞及硒垂直泄露的影响深度考虑不同距离处的影响，预测距离分别为 20cm、40cm、 60cm、80cm 和 100cm，累计时间考虑 300d。预测结果见表 6.2-45。

**表 6.2-45 不同时间长度情况污染物通过垂直渗漏影响深度预测结果表（汞）**

| 时间（d） | N1（20cm） | N2（40cm） | N3（60cm） | N4（80cm） | N5（1000cm） |
|---|---|---|---|---|---|
| 0.001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.002 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.0033 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.005 | 1.846E-29 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.0072 | 7.746E-28 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.01 | 2.754E-26 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.0138 | 8.438E-25 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.0186 | 2.22E-23 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.0249 | 5.422E-22 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.033 | 1.368E-20 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.0436 | 3.611E-19 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.0574 | 9.346E-18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.0753 | 2.689E-16 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.0986 | 7.673E-15 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.1289 | 2.56E-13 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.1683 | 7.501E-12 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.2195 | 2.833E-10 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.286 | 1.318E-08 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.3725 | 6.208E-07 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.485 | 0.00003988 | 1.065E-29 | 0 | 0 | 0 |
| 0.6312 | 0.009754 | 7.782E-26 | 0 | 0 | 0 |
| 0.7774 | 0.3623 | 5.826E-24 | 0 | 0 | 0 |
| 0.9674 | 7.11 | 9.557E-21 | 0 | 0 | 0 |
| 1.2145 | 70.02 | 3.807E-17 | 7.697E-29 | 0 | 0 |
| 1.4615 | 260.2 | 2.073E-15 | 1.203E-27 | 0 | 0 |
| 1.7827 | 719.3 | 7.858E-13 | 3.698E-25 | 0 | 0 |
| 2.2003 | 1544 | 8.834E-11 | 3.976E-23 | 0 | 0 |
| 2.6178 | 2468 | 1.093E-09 | 2.144E-22 | 0 | 0 |
| 3.0353 | 3390 | 5.668E-09 | 4.822E-22 | 0 | 0 |
| 3.5781 | 4555 | 2.519E-08 | 1.356E-21 | 0 | 0 |
| 4.2838 | 5950 | 0.0000835 | 1.235E-20 | 5.808E-30 | 0 |
| 4.9894 | 7233 | 0.07689 | 3.229E-17 | 2.11E-26 | 0 |
| 5.6951 | 8421 | 1.604 | 3.33E-11 | 5.192E-20 | 7.354E-26 |
| 6.6124 | 9787 | 21.05 | 0.000001245 | 6.562E-14 | 3.149E-19 |
| 7.5297 | 11020 | 98.86 | 0.000164 | 3.127E-11 | 1.125E-16 |
| 8.5192 | 12230 | 297.2 | 0.007536 | 8.999E-09 | 4.467E-14 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 9.5146 | 13330 | 631 | 0.109 | 0.000000516 | 3.215E-12 |
| 10.5148 | 14320 | 1090 | 0.8283 | 0.00001397 | 1.297E-10 |
| 11.5188 | 15240 | 1658 | 4.029 | 0.000219 | 3.48E-09 |
| 12.5261 | 16070 | 2309 | 14.25 | 0.002247 | 6.572E-08 |
| 13.536 | 16850 | 3012 | 39.35 | 0.0166 | 9.256E-07 |
| 14.5479 | 17560 | 3746 | 88.62 | 0.09311 | 0.00001017 |
| 15.5617 | 18230 | 4498 | 170.1 | 0.4012 | 0.0000904 |
| 16.5769 | 18850 | 5257 | 289 | 1.368 | 0.0006284 |
| 17.5934 | 19430 | 6018 | 448.1 | 3.832 | 0.003445 |
| 18.611 | 19970 | 6773 | 647.6 | 9.123 | 0.01522 |
| 19.6296 | 20480 | 7519 | 886.6 | 19.03 | 0.05558 |
| 20.649 | 20960 | 8254 | 1163 | 35.65 | 0.1721 |
| 21.6691 | 21410 | 8974 | 1473 | 61.23 | 0.4626 |
| 22.6899 | 21830 | 9679 | 1815 | 97.94 | 1.101 |
| 23.7112 | 22230 | 10370 | 2186 | 147.8 | 2.362 |
| 24.7329 | 22600 | 11040 | 2581 | 212.5 | 4.637 |
| 25.7551 | 22960 | 11690 | 2998 | 293.6 | 8.443 |
| 26.7777 | 23290 | 12320 | 3434 | 392 | 14.42 |
| 27.8006 | 23610 | 12930 | 3885 | 508.7 | 23.29 |
| 28.8237 | 23910 | 13530 | 4351 | 644 | 35.9 |
| 29.8472 | 24190 | 14100 | 4827 | 798.2 | 53.11 |
| 30.8709 | 24460 | 14660 | 5313 | 971.2 | 75.83 |
| 31.8949 | 24710 | 15200 | 5805 | 1163 | 105 |
| 32.919 | 24960 | 15720 | 6302 | 1372 | 141.5 |
| 33.9433 | 25190 | 16230 | 6802 | 1600 | 186.1 |
| 34.9677 | 25400 | 16710 | 7304 | 1844 | 239.7 |
| 35.9922 | 25610 | 17180 | 7807 | 2104 | 303.1 |
| 37.0167 | 25810 | 17640 | 8309 | 2380 | 376.8 |
| 38.0413 | 26000 | 18080 | 8809 | 2670 | 461.4 |
| 39.066 | 26170 | 18500 | 9306 | 2973 | 557.5 |
| 40.0907 | 26340 | 18910 | 9800 | 3288 | 665.3 |
| 41.1154 | 26500 | 19310 | 10290 | 3616 | 785.3 |
| 42.1402 | 26660 | 19690 | 10770 | 3953 | 917.5 |
| 43.165 | 26810 | 20050 | 11250 | 4301 | 1062 |
| 44.1897 | 26950 | 20410 | 11730 | 4657 | 1219 |
| 45.2145 | 27080 | 20750 | 12190 | 5021 | 1389 |
| 46.2393 | 27210 | 21080 | 12650 | 5392 | 1571 |
| 47.2641 | 27330 | 21400 | 13100 | 5769 | 1766 |
| 48.289 | 27450 | 21700 | 13550 | 6151 | 1972 |
| 49.3138 | 27560 | 22000 | 13980 | 6538 | 2191 |
| 50.3386 | 27660 | 22280 | 14410 | 6928 | 2421 |
| 51.3634 | 27760 | 22560 | 14830 | 7320 | 2662 |
| 52.3882 | 27860 | 22820 | 15240 | 7715 | 2913 |
| 53.413 | 27950 | 23080 | 15640 | 8111 | 3175 |
| 54.4378 | 28040 | 23330 | 16030 | 8508 | 3446 |
| 55.4627 | 28130 | 23560 | 16420 | 8905 | 3726 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 56.4875 | 28210 | 23790 | 16800 | 9302 | 4014 |
| 57.5123 | 28290 | 24010 | 17160 | 9698 | 4311 |
| 58.5371 | 28360 | 24230 | 17520 | 10090 | 4615 |
| 59.5619 | 28430 | 24430 | 17870 | 10490 | 4926 |
| 60.5868 | 28500 | 24630 | 18220 | 10880 | 5244 |
| 61.6116 | 28570 | 24820 | 18550 | 11260 | 5567 |
| 62.6364 | 28630 | 25010 | 18880 | 11650 | 5896 |
| 63.6612 | 28690 | 25180 | 19200 | 12030 | 6229 |
| 64.686 | 28750 | 25360 | 19510 | 12410 | 6567 |
| 65.7108 | 28810 | 25520 | 19810 | 12790 | 6909 |
| 66.7357 | 28860 | 25680 | 20110 | 13160 | 7254 |
| 67.7605 | 28910 | 25840 | 20390 | 13520 | 7602 |
| 68.7853 | 28960 | 25980 | 20670 | 13890 | 7952 |
| 69.8101 | 29010 | 26130 | 20950 | 14250 | 8304 |
| 70.8349 | 29050 | 26270 | 21210 | 14600 | 8658 |
| 71.8597 | 29100 | 26400 | 21470 | 14950 | 9013 |
| 72.8846 | 29140 | 26530 | 21720 | 15290 | 9369 |
| 73.9094 | 29180 | 26650 | 21970 | 15630 | 9724 |
| 74.9342 | 29220 | 26770 | 22200 | 15960 | 10080 |
| 75.959 | 29250 | 26890 | 22440 | 16290 | 10440 |
| 76.9838 | 29290 | 27000 | 22660 | 16620 | 10790 |
| 78.0086 | 29320 | 27110 | 22880 | 16940 | 11140 |
| 79.0335 | 29360 | 27210 | 23090 | 17250 | 11500 |
| 80.0583 | 29390 | 27310 | 23300 | 17560 | 11850 |
| 81.0831 | 29420 | 27410 | 23500 | 17860 | 12200 |
| 82.1079 | 29450 | 27510 | 23700 | 18150 | 12540 |
| 83.1327 | 29480 | 27600 | 23890 | 18440 | 12890 |
| 84.1576 | 29500 | 27680 | 24080 | 18730 | 13230 |
| 85.1824 | 29530 | 27770 | 24260 | 19010 | 13570 |
| 86.2072 | 29550 | 27850 | 24430 | 19290 | 13900 |
| 87.232 | 29580 | 27930 | 24600 | 19550 | 14240 |
| 88.2568 | 29600 | 28000 | 24770 | 19820 | 14570 |
| 89.2816 | 29620 | 28080 | 24930 | 20080 | 14890 |
| 90.3065 | 29650 | 28150 | 25080 | 20330 | 15210 |
| 91.3313 | 29670 | 28220 | 25230 | 20580 | 15530 |
| 92.3561 | 29690 | 28280 | 25380 | 20820 | 15850 |
| 93.3809 | 29710 | 28350 | 25520 | 21060 | 16160 |
| 94.4057 | 29720 | 28410 | 25660 | 21290 | 16460 |
| 95.4306 | 29740 | 28470 | 25800 | 21520 | 16760 |
| 96.4554 | 29760 | 28530 | 25930 | 21740 | 17060 |
| 97.4802 | 29780 | 28580 | 26050 | 21960 | 17360 |
| 98.505 | 29790 | 28640 | 26180 | 22170 | 17650 |
| 99.5298 | 29810 | 28690 | 26300 | 22380 | 17930 |
| 100.5547 | 29820 | 28740 | 26410 | 22590 | 18210 |
| 101.5795 | 29840 | 28790 | 26530 | 22790 | 18490 |
| 102.6043 | 29850 | 28830 | 26640 | 22980 | 18760 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 103.6291 | 29860 | 28880 | 26740 | 23170 | 19020 |
| 104.6539 | 29880 | 28920 | 26850 | 23360 | 19280 |
| 105.6788 | 29890 | 28970 | 26950 | 23540 | 19540 |
| 106.7036 | 29900 | 29010 | 27040 | 23710 | 19790 |
| 107.7284 | 29910 | 29050 | 27140 | 23890 | 20040 |
| 108.7532 | 29920 | 29090 | 27230 | 24050 | 20290 |
| 109.778 | 29930 | 29120 | 27320 | 24220 | 20530 |
| 110.8028 | 29940 | 29160 | 27410 | 24380 | 20760 |
| 111.8277 | 29950 | 29190 | 27490 | 24540 | 20990 |
| 112.8525 | 29960 | 29230 | 27570 | 24690 | 21220 |
| 113.8773 | 29970 | 29260 | 27650 | 24840 | 21440 |
| 114.9021 | 29980 | 29290 | 27730 | 24980 | 21650 |
| 115.9269 | 29990 | 29320 | 27800 | 25130 | 21860 |
| 116.9518 | 30000 | 29350 | 27880 | 25260 | 22070 |
| 117.9766 | 30010 | 29380 | 27950 | 25400 | 22280 |
| 119.0014 | 30010 | 29410 | 28010 | 25530 | 22480 |
| 120.0262 | 30020 | 29430 | 28080 | 25660 | 22670 |
| 121.051 | 30030 | 29460 | 28140 | 25780 | 22860 |
| 122.0759 | 30040 | 29480 | 28210 | 25910 | 23050 |
| 123.1007 | 30040 | 29510 | 28270 | 26020 | 23230 |
| 124.1255 | 30050 | 29530 | 28330 | 26140 | 23410 |
| 125.1503 | 30060 | 29550 | 28380 | 26250 | 23580 |
| 126.1751 | 30060 | 29570 | 28440 | 26360 | 23760 |
| 127.1999 | 30070 | 29600 | 28490 | 26470 | 23920 |
| 128.2248 | 30070 | 29620 | 28540 | 26570 | 24090 |
| 129.2496 | 30080 | 29640 | 28590 | 26670 | 24250 |
| 130.2744 | 30080 | 29650 | 28640 | 26770 | 24400 |
| 131.2992 | 30090 | 29670 | 28690 | 26870 | 24550 |
| 132.324 | 30090 | 29690 | 28740 | 26960 | 24700 |
| 133.3489 | 30100 | 29710 | 28780 | 27050 | 24850 |
| 134.3737 | 30100 | 29730 | 28820 | 27140 | 24990 |
| 135.3985 | 30110 | 29740 | 28870 | 27230 | 25130 |
| 136.4233 | 30110 | 29760 | 28910 | 27310 | 25260 |
| 137.4481 | 30120 | 29770 | 28950 | 27390 | 25400 |
| 138.473 | 30120 | 29790 | 28990 | 27470 | 25520 |
| 139.4978 | 30120 | 29800 | 29020 | 27550 | 25650 |
| 140.5226 | 30130 | 29820 | 29060 | 27630 | 25770 |
| 141.5474 | 30130 | 29830 | 29090 | 27700 | 25890 |
| 142.5722 | 30140 | 29840 | 29130 | 27770 | 26010 |
| 143.5971 | 30140 | 29850 | 29160 | 27840 | 26120 |
| 144.6219 | 30140 | 29870 | 29190 | 27910 | 26230 |
| 145.6467 | 30150 | 29880 | 29230 | 27980 | 26340 |
| 146.6715 | 30150 | 29890 | 29260 | 28040 | 26450 |
| 147.6963 | 30150 | 29900 | 29280 | 28100 | 26550 |
| 148.7211 | 30150 | 29910 | 29310 | 28160 | 26650 |
| 149.746 | 30160 | 29920 | 29340 | 28220 | 26750 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 150.7708 | 30160 | 29930 | 29370 | 28280 | 26840 |
| 151.7956 | 30160 | 29940 | 29390 | 28330 | 26940 |
| 152.8204 | 30170 | 29950 | 29420 | 28390 | 27030 |
| 153.8452 | 30170 | 29960 | 29440 | 28440 | 27110 |
| 154.8701 | 30170 | 29970 | 29470 | 28490 | 27200 |
| 155.8949 | 30170 | 29980 | 29490 | 28540 | 27280 |
| 156.9197 | 30170 | 29980 | 29510 | 28590 | 27370 |
| 157.9445 | 30180 | 29990 | 29530 | 28640 | 27440 |
| 158.9693 | 30180 | 30000 | 29560 | 28680 | 27520 |
| 159.9942 | 30180 | 30010 | 29580 | 28730 | 27600 |
| 161.019 | 30180 | 30010 | 29600 | 28770 | 27670 |
| 162.0438 | 30180 | 30020 | 29620 | 28810 | 27740 |
| 163.0686 | 30190 | 30030 | 29630 | 28850 | 27810 |
| 164.0934 | 30190 | 30040 | 29650 | 28890 | 27880 |
| 165.1183 | 30190 | 30040 | 29670 | 28930 | 27940 |
| 166.1431 | 30190 | 30050 | 29690 | 28970 | 28010 |
| 167.1679 | 30190 | 30050 | 29700 | 29010 | 28070 |
| 168.1927 | 30190 | 30060 | 29720 | 29040 | 28130 |
| 169.2175 | 30200 | 30060 | 29730 | 29080 | 28190 |
| 170.2423 | 30200 | 30070 | 29750 | 29110 | 28250 |
| 171.2672 | 30200 | 30080 | 29760 | 29140 | 28300 |
| 172.292 | 30200 | 30080 | 29780 | 29180 | 28360 |
| 173.3168 | 30200 | 30090 | 29790 | 29210 | 28410 |
| 174.3416 | 30200 | 30090 | 29810 | 29240 | 28460 |
| 175.3664 | 30200 | 30100 | 29820 | 29260 | 28510 |
| 176.3913 | 30210 | 30100 | 29830 | 29290 | 28560 |
| 177.4161 | 30210 | 30100 | 29840 | 29320 | 28610 |
| 178.4409 | 30210 | 30110 | 29860 | 29350 | 28660 |
| 179.4657 | 30210 | 30110 | 29870 | 29370 | 28700 |
| 180.4905 | 30210 | 30120 | 29880 | 29400 | 28740 |
| 181.5154 | 30210 | 30120 | 29890 | 29420 | 28790 |
| 182.5402 | 30210 | 30120 | 29900 | 29450 | 28830 |
| 183.565 | 30210 | 30130 | 29910 | 29470 | 28870 |
| 184.5898 | 30210 | 30130 | 29920 | 29490 | 28910 |
| 185.6146 | 30210 | 30130 | 29930 | 29510 | 28950 |
| 186.6395 | 30220 | 30140 | 29940 | 29530 | 28980 |
| 187.6643 | 30220 | 30140 | 29950 | 29560 | 29020 |
| 188.6891 | 30220 | 30140 | 29960 | 29580 | 29050 |
| 189.7139 | 30220 | 30150 | 29970 | 29590 | 29090 |
| 190.7387 | 30220 | 30150 | 29970 | 29610 | 29120 |
| 191.7635 | 30220 | 30150 | 29980 | 29630 | 29150 |
| 192.7884 | 30220 | 30160 | 29990 | 29650 | 29180 |
| 193.8132 | 30220 | 30160 | 30000 | 29670 | 29210 |
| 194.838 | 30220 | 30160 | 30000 | 29680 | 29240 |
| 195.8628 | 30220 | 30160 | 30010 | 29700 | 29270 |
| 196.8876 | 30220 | 30170 | 30020 | 29720 | 29300 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 197.9125 | 30220 | 30170 | 30020 | 29730 | 29330 |
| 198.9373 | 30220 | 30170 | 30030 | 29750 | 29350 |
| 199.9621 | 30220 | 30170 | 30040 | 29760 | 29380 |
| 200.9869 | 30220 | 30170 | 30040 | 29770 | 29400 |
| 202.0117 | 30230 | 30180 | 30050 | 29790 | 29430 |
| 203.0366 | 30230 | 30180 | 30060 | 29800 | 29450 |
| 204.0614 | 30230 | 30180 | 30060 | 29810 | 29470 |
| 205.0862 | 30230 | 30180 | 30070 | 29830 | 29500 |
| 206.111 | 30230 | 30180 | 30070 | 29840 | 29520 |
| 207.1358 | 30230 | 30190 | 30080 | 29850 | 29540 |
| 208.1607 | 30230 | 30190 | 30080 | 29860 | 29560 |
| 209.1855 | 30230 | 30190 | 30090 | 29870 | 29580 |
| 210.2103 | 30230 | 30190 | 30090 | 29880 | 29600 |
| 211.2351 | 30230 | 30190 | 30100 | 29890 | 29620 |
| 212.2599 | 30230 | 30190 | 30100 | 29910 | 29640 |
| 213.2847 | 30230 | 30200 | 30100 | 29910 | 29650 |
| 214.3096 | 30230 | 30200 | 30110 | 29920 | 29670 |
| 215.3344 | 30230 | 30200 | 30110 | 29930 | 29690 |
| 216.3592 | 30230 | 30200 | 30120 | 29940 | 29700 |
| 217.384 | 30230 | 30200 | 30120 | 29950 | 29720 |
| 218.4088 | 30230 | 30200 | 30120 | 29960 | 29730 |
| 219.4337 | 30230 | 30200 | 30130 | 29970 | 29750 |
| 220.4585 | 30230 | 30200 | 30130 | 29980 | 29760 |
| 221.4833 | 30230 | 30210 | 30130 | 29980 | 29780 |
| 222.5081 | 30230 | 30210 | 30140 | 29990 | 29790 |
| 223.5329 | 30230 | 30210 | 30140 | 30000 | 29800 |
| 224.5578 | 30230 | 30210 | 30140 | 30010 | 29820 |
| 225.5826 | 30230 | 30210 | 30150 | 30010 | 29830 |
| 226.6074 | 30230 | 30210 | 30150 | 30020 | 29840 |
| 227.6322 | 30230 | 30210 | 30150 | 30030 | 29850 |
| 228.657 | 30230 | 30210 | 30150 | 30030 | 29860 |
| 229.6819 | 30230 | 30210 | 30160 | 30040 | 29870 |
| 230.7067 | 30230 | 30210 | 30160 | 30050 | 29890 |
| 231.7315 | 30240 | 30220 | 30160 | 30050 | 29900 |
| 232.7563 | 30240 | 30220 | 30160 | 30060 | 29910 |
| 233.7811 | 30240 | 30220 | 30170 | 30060 | 29920 |
| 234.8059 | 30240 | 30220 | 30170 | 30070 | 29930 |
| 235.8308 | 30240 | 30220 | 30170 | 30070 | 29930 |
| 236.8556 | 30240 | 30220 | 30170 | 30080 | 29940 |
| 237.8804 | 30240 | 30220 | 30180 | 30080 | 29950 |
| 238.9052 | 30240 | 30220 | 30180 | 30090 | 29960 |
| 239.93 | 30240 | 30220 | 30180 | 30090 | 29970 |
| 240.9549 | 30240 | 30220 | 30180 | 30100 | 29980 |
| 241.9797 | 30240 | 30220 | 30180 | 30100 | 29980 |
| 243.0045 | 30240 | 30220 | 30180 | 30100 | 29990 |
| 244.0293 | 30240 | 30220 | 30190 | 30110 | 30000 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 245.0541 | 30240 | 30220 | 30190 | 30110 | 30010 |
| 246.079 | 30240 | 30220 | 30190 | 30120 | 30010 |
| 247.1038 | 30240 | 30220 | 30190 | 30120 | 30020 |
| 248.1286 | 30240 | 30230 | 30190 | 30120 | 30030 |
| 249.1534 | 30240 | 30230 | 30190 | 30130 | 30030 |
| 250.1782 | 30240 | 30230 | 30200 | 30130 | 30040 |
| 251.2031 | 30240 | 30230 | 30200 | 30130 | 30050 |
| 252.2279 | 30240 | 30230 | 30200 | 30140 | 30050 |
| 253.2527 | 30240 | 30230 | 30200 | 30140 | 30060 |
| 254.2775 | 30240 | 30230 | 30200 | 30140 | 30060 |
| 255.3023 | 30240 | 30230 | 30200 | 30150 | 30070 |
| 256.3271 | 30240 | 30230 | 30200 | 30150 | 30070 |
| 257.352 | 30240 | 30230 | 30200 | 30150 | 30080 |
| 258.3768 | 30240 | 30230 | 30210 | 30150 | 30080 |
| 259.4016 | 30240 | 30230 | 30210 | 30160 | 30090 |
| 260.4264 | 30240 | 30230 | 30210 | 30160 | 30090 |
| 261.4512 | 30240 | 30230 | 30210 | 30160 | 30100 |
| 262.4761 | 30240 | 30230 | 30210 | 30160 | 30100 |
| 263.5009 | 30240 | 30230 | 30210 | 30170 | 30100 |
| 264.5257 | 30240 | 30230 | 30210 | 30170 | 30110 |
| 265.5505 | 30240 | 30230 | 30210 | 30170 | 30110 |
| 266.5753 | 30240 | 30230 | 30210 | 30170 | 30120 |
| 267.6002 | 30240 | 30230 | 30210 | 30180 | 30120 |
| 268.625 | 30240 | 30230 | 30220 | 30180 | 30120 |
| 269.6498 | 30240 | 30230 | 30220 | 30180 | 30130 |
| 270.6746 | 30240 | 30230 | 30220 | 30180 | 30130 |
| 271.6994 | 30240 | 30230 | 30220 | 30180 | 30130 |
| 272.7242 | 30240 | 30230 | 30220 | 30180 | 30140 |
| 273.7491 | 30240 | 30230 | 30220 | 30190 | 30140 |
| 274.7739 | 30240 | 30230 | 30220 | 30190 | 30140 |
| 275.7987 | 30240 | 30230 | 30220 | 30190 | 30150 |
| 276.8235 | 30240 | 30230 | 30220 | 30190 | 30150 |
| 277.8483 | 30240 | 30240 | 30220 | 30190 | 30150 |
| 278.8732 | 30240 | 30240 | 30220 | 30190 | 30150 |
| 279.898 | 30240 | 30240 | 30220 | 30200 | 30160 |
| 280.9228 | 30240 | 30240 | 30220 | 30200 | 30160 |
| 281.9476 | 30240 | 30240 | 30220 | 30200 | 30160 |
| 282.9724 | 30240 | 30240 | 30220 | 30200 | 30160 |
| 283.9973 | 30240 | 30240 | 30220 | 30200 | 30170 |
| 285.0221 | 30240 | 30240 | 30230 | 30200 | 30170 |
| 286.0469 | 30240 | 30240 | 30230 | 30200 | 30170 |
| 287.0717 | 30240 | 30240 | 30230 | 30200 | 30170 |
| 288.0965 | 30240 | 30240 | 30230 | 30210 | 30180 |
| 289.1214 | 30240 | 30240 | 30230 | 30210 | 30180 |
| 290.1462 | 30240 | 30240 | 30230 | 30210 | 30180 |
| 291.1316 | 30240 | 30240 | 30230 | 30210 | 30180 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 292.1169 | 30240 | 30240 | 30230 | 30210 | 30180 |
| 293.1023 | 30240 | 30240 | 30230 | 30210 | 30180 |
| 294.0877 | 30240 | 30240 | 30230 | 30210 | 30190 |
| 295.0731 | 30240 | 30240 | 30230 | 30210 | 30190 |
| 296.0585 | 30240 | 30240 | 30230 | 30210 | 30190 |
| 297.0439 | 30240 | 30240 | 30230 | 30210 | 30190 |
| 298.0292 | 30240 | 30240 | 30230 | 30210 | 30190 |
| 299.0146 | 30240 | 30240 | 30230 | 30220 | 30190 |
| 300 | 30240 | 30240 | 30230 | 30220 | 30190 |

**续表 6.2-45 不同时间长度情况污染物通过垂直渗漏影响深度预测结果表（硒）**

| 时间（d） | N1（20cm） | N2（40cm） | N3（60cm） | N4（80cm） | N5（1000cm） |
|---|---|---|---|---|---|
| 0.001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.002 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.0033 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.005 | 6.514E-30 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.0072 | 2.734E-28 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.01 | 9.721E-27 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.0138 | 2.978E-25 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.0186 | 7.836E-24 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.0249 | 1.914E-22 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.033 | 4.829E-21 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.0436 | 1.275E-19 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.0574 | 3.299E-18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.0753 | 9.491E-17 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.0986 | 2.708E-15 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.1289 | 9.036E-14 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.1683 | 2.648E-12 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.2195 | 9.999E-11 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.286 | 4.653E-09 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.3725 | 2.191E-07 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.485 | 0.00001408 | 3.757E-30 | 0 | 0 | 0 |
| 0.6312 | 0.003443 | 2.747E-26 | 0 | 0 | 0 |
| 0.7774 | 0.1279 | 2.056E-24 | 0 | 0 | 0 |
| 0.9674 | 2.509 | 3.373E-21 | 0 | 0 | 0 |
| 1.2145 | 24.71 | 1.344E-17 | 2.717E-29 | 0 | 0 |
| 1.4615 | 91.85 | 7.317E-16 | 4.246E-28 | 0 | 0 |
| 1.7827 | 253.9 | 2.774E-13 | 1.305E-25 | 0 | 0 |
| 2.2003 | 545.1 | 3.118E-11 | 1.403E-23 | 0 | 0 |
| 2.6178 | 871.2 | 3.858E-10 | 7.567E-23 | 0 | 0 |
| 3.0353 | 1197 | 0.000000002 | 1.702E-22 | 0 | 0 |
| 3.5781 | 1608 | 8.89E-09 | 4.788E-22 | 0 | 0 |
| 4.2838 | 2100 | 0.00002947 | 4.358E-21 | 2.033E-30 | 0 |
| 4.9894 | 2553 | 0.02714 | 1.14E-17 | 7.447E-27 | 0 |
| 5.6951 | 2972 | 0.5662 | 1.175E-11 | 1.832E-20 | 2.596E-26 |
| 6.6124 | 3454 | 7.428 | 4.393E-07 | 2.316E-14 | 1.111E-19 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7.5297 | 3888 | 34.89 | 0.0000579 | 1.104E-11 | 3.972E-17 |
| 8.5192 | 4315 | 104.9 | 0.00266 | 3.176E-09 | 1.577E-14 |
| 9.5146 | 4705 | 222.7 | 0.03849 | 1.821E-07 | 1.135E-12 |
| 10.5148 | 5056 | 384.8 | 0.2924 | 0.00000493 | 4.579E-11 |
| 11.5188 | 5377 | 585.3 | 1.422 | 0.00007731 | 1.228E-09 |
| 12.5261 | 5673 | 815.1 | 5.031 | 0.0007933 | 2.319E-08 |
| 13.536 | 5946 | 1063 | 13.89 | 0.00586 | 3.267E-07 |
| 14.5479 | 6199 | 1322 | 31.28 | 0.03286 | 0.000003591 |
| 15.5617 | 6434 | 1587 | 60.02 | 0.1416 | 0.00003191 |
| 16.5769 | 6653 | 1856 | 102 | 0.4829 | 0.0002218 |
| 17.5934 | 6858 | 2124 | 158.1 | 1.352 | 0.001216 |
| 18.611 | 7049 | 2391 | 228.6 | 3.22 | 0.00537 |
| 19.6296 | 7229 | 2654 | 312.9 | 6.716 | 0.01962 |
| 20.649 | 7397 | 2913 | 410.4 | 12.58 | 0.06076 |
| 21.6691 | 7556 | 3168 | 520.1 | 21.61 | 0.1633 |
| 22.6899 | 7705 | 3416 | 640.8 | 34.57 | 0.3886 |
| 23.7112 | 7845 | 3659 | 771.4 | 52.16 | 0.8335 |
| 24.7329 | 7978 | 3895 | 910.9 | 75.01 | 1.637 |
| 25.7551 | 8103 | 4125 | 1058 | 103.6 | 2.98 |
| 26.7777 | 8221 | 4348 | 1212 | 138.4 | 5.088 |
| 27.8006 | 8333 | 4565 | 1371 | 179.5 | 8.221 |
| 28.8237 | 8438 | 4775 | 1536 | 227.3 | 12.67 |
| 29.8472 | 8538 | 4978 | 1704 | 281.7 | 18.74 |
| 30.8709 | 8633 | 5175 | 1875 | 342.8 | 26.76 |
| 31.8949 | 8723 | 5365 | 2049 | 410.4 | 37.05 |
| 32.919 | 8808 | 5549 | 2224 | 484.4 | 49.93 |
| 33.9433 | 8889 | 5727 | 2401 | 564.6 | 65.69 |
| 34.9677 | 8966 | 5899 | 2578 | 650.8 | 84.62 |
| 35.9922 | 9039 | 6065 | 2756 | 742.7 | 107 |
| 37.0167 | 9109 | 6226 | 2933 | 839.9 | 133 |
| 38.0413 | 9175 | 6381 | 3109 | 942.2 | 162.9 |
| 39.066 | 9238 | 6530 | 3285 | 1049 | 196.8 |
| 40.0907 | 9298 | 6675 | 3459 | 1161 | 234.8 |
| 41.1154 | 9355 | 6814 | 3632 | 1276 | 277.2 |
| 42.1402 | 9409 | 6949 | 3803 | 1395 | 323.8 |
| 43.165 | 9461 | 7078 | 3972 | 1518 | 374.9 |
| 44.1897 | 9511 | 7203 | 4139 | 1644 | 430.4 |
| 45.2145 | 9558 | 7324 | 4303 | 1772 | 490.3 |
| 46.2393 | 9603 | 7440 | 4465 | 1903 | 554.6 |
| 47.2641 | 9646 | 7552 | 4624 | 2036 | 623.2 |
| 48.289 | 9687 | 7661 | 4781 | 2171 | 696.1 |
| 49.3138 | 9726 | 7765 | 4935 | 2307 | 773.2 |
| 50.3386 | 9764 | 7865 | 5085 | 2445 | 854.4 |
| 51.3634 | 9799 | 7962 | 5233 | 2584 | 939.4 |
| 52.3882 | 9834 | 8056 | 5378 | 2723 | 1028 |
| 53.413 | 9867 | 8146 | 5520 | 2863 | 1120 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 54.4378 | 9898 | 8233 | 5659 | 3003 | 1216 |
| 55.4627 | 9928 | 8317 | 5795 | 3143 | 1315 |
| 56.4875 | 9957 | 8398 | 5928 | 3283 | 1417 |
| 57.5123 | 9984 | 8476 | 6058 | 3423 | 1522 |
| 58.5371 | 10010 | 8551 | 6185 | 3562 | 1629 |
| 59.5619 | 10040 | 8623 | 6309 | 3701 | 1739 |
| 60.5868 | 10060 | 8693 | 6430 | 3839 | 1851 |
| 61.6116 | 10080 | 8761 | 6548 | 3976 | 1965 |
| 62.6364 | 10110 | 8826 | 6663 | 4112 | 2081 |
| 63.6612 | 10130 | 8889 | 6776 | 4247 | 2199 |
| 64.686 | 10150 | 8949 | 6885 | 4380 | 2318 |
| 65.7108 | 10170 | 9008 | 6992 | 4513 | 2438 |
| 66.7357 | 10190 | 9064 | 7096 | 4644 | 2560 |
| 67.7605 | 10200 | 9119 | 7198 | 4773 | 2683 |
| 68.7853 | 10220 | 9171 | 7297 | 4902 | 2807 |
| 69.8101 | 10240 | 9222 | 7393 | 5028 | 2931 |
| 70.8349 | 10250 | 9271 | 7487 | 5153 | 3056 |
| 71.8597 | 10270 | 9318 | 7578 | 5276 | 3181 |
| 72.8846 | 10280 | 9363 | 7667 | 5397 | 3307 |
| 73.9094 | 10300 | 9407 | 7753 | 5517 | 3432 |
| 74.9342 | 10310 | 9450 | 7837 | 5635 | 3558 |
| 75.959 | 10320 | 9491 | 7919 | 5751 | 3683 |
| 76.9838 | 10340 | 9530 | 7999 | 5865 | 3809 |
| 78.0086 | 10350 | 9568 | 8076 | 5977 | 3933 |
| 79.0335 | 10360 | 9605 | 8151 | 6088 | 4058 |
| 80.0583 | 10370 | 9641 | 8224 | 6196 | 4182 |
| 81.0831 | 10380 | 9675 | 8296 | 6303 | 4305 |
| 82.1079 | 10390 | 9708 | 8365 | 6407 | 4427 |
| 83.1327 | 10400 | 9740 | 8432 | 6510 | 4549 |
| 84.1576 | 10410 | 9771 | 8497 | 6611 | 4669 |
| 85.1824 | 10420 | 9801 | 8561 | 6710 | 4789 |
| 86.2072 | 10430 | 9829 | 8623 | 6807 | 4907 |
| 87.232 | 10440 | 9857 | 8683 | 6902 | 5025 |
| 88.2568 | 10450 | 9884 | 8741 | 6995 | 5141 |
| 89.2816 | 10460 | 9910 | 8798 | 7086 | 5256 |
| 90.3065 | 10460 | 9935 | 8853 | 7176 | 5370 |
| 91.3313 | 10470 | 9959 | 8906 | 7263 | 5482 |
| 92.3561 | 10480 | 9983 | 8958 | 7349 | 5593 |
| 93.3809 | 10480 | 10010 | 9008 | 7433 | 5703 |
| 94.4057 | 10490 | 10030 | 9057 | 7515 | 5811 |
| 95.4306 | 10500 | 10050 | 9105 | 7596 | 5917 |
| 96.4554 | 10500 | 10070 | 9151 | 7674 | 6022 |
| 97.4802 | 10510 | 10090 | 9196 | 7751 | 6126 |
| 98.505 | 10520 | 10110 | 9240 | 7827 | 6228 |
| 99.5298 | 10520 | 10130 | 9282 | 7900 | 6328 |
| 100.5547 | 10530 | 10140 | 9323 | 7972 | 6427 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 101.5795 | 10530 | 10160 | 9363 | 8042 | 6524 |
| 102.6043 | 10540 | 10180 | 9402 | 8111 | 6620 |
| 103.6291 | 10540 | 10190 | 9439 | 8178 | 6714 |
| 104.6539 | 10540 | 10210 | 9476 | 8243 | 6807 |
| 105.6788 | 10550 | 10220 | 9511 | 8307 | 6897 |
| 106.7036 | 10550 | 10240 | 9546 | 8370 | 6987 |
| 107.7284 | 10560 | 10250 | 9579 | 8431 | 7074 |
| 108.7532 | 10560 | 10270 | 9611 | 8490 | 7160 |
| 109.778 | 10570 | 10280 | 9643 | 8548 | 7244 |
| 110.8028 | 10570 | 10290 | 9673 | 8605 | 7327 |
| 111.8277 | 10570 | 10300 | 9703 | 8660 | 7408 |
| 112.8525 | 10580 | 10320 | 9732 | 8714 | 7488 |
| 113.8773 | 10580 | 10330 | 9760 | 8767 | 7566 |
| 114.9021 | 10580 | 10340 | 9787 | 8818 | 7642 |
| 115.9269 | 10590 | 10350 | 9813 | 8868 | 7717 |
| 116.9518 | 10590 | 10360 | 9839 | 8917 | 7791 |
| 117.9766 | 10590 | 10370 | 9863 | 8965 | 7862 |
| 119.0014 | 10590 | 10380 | 9888 | 9011 | 7933 |
| 120.0262 | 10600 | 10390 | 9911 | 9056 | 8002 |
| 121.051 | 10600 | 10400 | 9934 | 9100 | 8069 |
| 122.0759 | 10600 | 10410 | 9955 | 9143 | 8135 |
| 123.1007 | 10600 | 10410 | 9977 | 9185 | 8199 |
| 124.1255 | 10610 | 10420 | 9998 | 9226 | 8263 |
| 125.1503 | 10610 | 10430 | 10020 | 9266 | 8324 |
| 126.1751 | 10610 | 10440 | 10040 | 9304 | 8385 |
| 127.1999 | 10610 | 10450 | 10060 | 9342 | 8444 |
| 128.2248 | 10610 | 10450 | 10070 | 9379 | 8501 |
| 129.2496 | 10620 | 10460 | 10090 | 9415 | 8557 |
| 130.2744 | 10620 | 10470 | 10110 | 9449 | 8612 |
| 131.2992 | 10620 | 10470 | 10130 | 9483 | 8666 |
| 132.324 | 10620 | 10480 | 10140 | 9516 | 8719 |
| 133.3489 | 10620 | 10490 | 10160 | 9549 | 8770 |
| 134.3737 | 10630 | 10490 | 10170 | 9580 | 8820 |
| 135.3985 | 10630 | 10500 | 10190 | 9610 | 8869 |
| 136.4233 | 10630 | 10500 | 10200 | 9640 | 8917 |
| 137.4481 | 10630 | 10510 | 10220 | 9669 | 8963 |
| 138.473 | 10630 | 10510 | 10230 | 9697 | 9009 |
| 139.4978 | 10630 | 10520 | 10240 | 9725 | 9053 |
| 140.5226 | 10630 | 10520 | 10260 | 9751 | 9096 |
| 141.5474 | 10640 | 10530 | 10270 | 9777 | 9139 |
| 142.5722 | 10640 | 10530 | 10280 | 9802 | 9180 |
| 143.5971 | 10640 | 10540 | 10290 | 9827 | 9220 |
| 144.6219 | 10640 | 10540 | 10300 | 9851 | 9259 |
| 145.6467 | 10640 | 10550 | 10320 | 9874 | 9297 |
| 146.6715 | 10640 | 10550 | 10330 | 9897 | 9334 |
| 147.6963 | 10640 | 10550 | 10340 | 9919 | 9371 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 148.7211 | 10640 | 10560 | 10350 | 9940 | 9406 |
| 149.746 | 10640 | 10560 | 10360 | 9961 | 9441 |
| 150.7708 | 10650 | 10560 | 10370 | 9981 | 9474 |
| 151.7956 | 10650 | 10570 | 10370 | 10000 | 9507 |
| 152.8204 | 10650 | 10570 | 10380 | 10020 | 9539 |
| 153.8452 | 10650 | 10570 | 10390 | 10040 | 9570 |
| 154.8701 | 10650 | 10580 | 10400 | 10060 | 9600 |
| 155.8949 | 10650 | 10580 | 10410 | 10070 | 9630 |
| 156.9197 | 10650 | 10580 | 10420 | 10090 | 9659 |
| 157.9445 | 10650 | 10590 | 10420 | 10110 | 9687 |
| 158.9693 | 10650 | 10590 | 10430 | 10120 | 9714 |
| 159.9942 | 10650 | 10590 | 10440 | 10140 | 9741 |
| 161.019 | 10650 | 10590 | 10450 | 10150 | 9766 |
| 162.0438 | 10650 | 10600 | 10450 | 10170 | 9792 |
| 163.0686 | 10650 | 10600 | 10460 | 10180 | 9816 |
| 164.0934 | 10650 | 10600 | 10470 | 10200 | 9840 |
| 165.1183 | 10660 | 10600 | 10470 | 10210 | 9863 |
| 166.1431 | 10660 | 10610 | 10480 | 10230 | 9886 |
| 167.1679 | 10660 | 10610 | 10480 | 10240 | 9908 |
| 168.1927 | 10660 | 10610 | 10490 | 10250 | 9929 |
| 169.2175 | 10660 | 10610 | 10490 | 10260 | 9950 |
| 170.2423 | 10660 | 10610 | 10500 | 10270 | 9970 |
| 171.2672 | 10660 | 10620 | 10510 | 10290 | 9990 |
| 172.292 | 10660 | 10620 | 10510 | 10300 | 10010 |
| 173.3168 | 10660 | 10620 | 10520 | 10310 | 10030 |
| 174.3416 | 10660 | 10620 | 10520 | 10320 | 10050 |
| 175.3664 | 10660 | 10620 | 10520 | 10330 | 10060 |
| 176.3913 | 10660 | 10620 | 10530 | 10340 | 10080 |
| 177.4161 | 10660 | 10630 | 10530 | 10350 | 10100 |
| 178.4409 | 10660 | 10630 | 10540 | 10360 | 10110 |
| 179.4657 | 10660 | 10630 | 10540 | 10370 | 10130 |
| 180.4905 | 10660 | 10630 | 10550 | 10380 | 10150 |
| 181.5154 | 10660 | 10630 | 10550 | 10380 | 10160 |
| 182.5402 | 10660 | 10630 | 10550 | 10390 | 10180 |
| 183.565 | 10660 | 10630 | 10560 | 10400 | 10190 |
| 184.5898 | 10660 | 10630 | 10560 | 10410 | 10200 |
| 185.6146 | 10660 | 10640 | 10560 | 10420 | 10220 |
| 186.6395 | 10660 | 10640 | 10570 | 10420 | 10230 |
| 187.6643 | 10660 | 10640 | 10570 | 10430 | 10240 |
| 188.6891 | 10670 | 10640 | 10570 | 10440 | 10250 |
| 189.7139 | 10670 | 10640 | 10580 | 10450 | 10270 |
| 190.7387 | 10670 | 10640 | 10580 | 10450 | 10280 |
| 191.7635 | 10670 | 10640 | 10580 | 10460 | 10290 |
| 192.7884 | 10670 | 10640 | 10580 | 10460 | 10300 |
| 193.8132 | 10670 | 10640 | 10590 | 10470 | 10310 |
| 194.838 | 10670 | 10650 | 10590 | 10480 | 10320 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 195.8628 | 10670 | 10650 | 10590 | 10480 | 10330 |
| 196.8876 | 10670 | 10650 | 10590 | 10490 | 10340 |
| 197.9125 | 10670 | 10650 | 10600 | 10490 | 10350 |
| 198.9373 | 10670 | 10650 | 10600 | 10500 | 10360 |
| 199.9621 | 10670 | 10650 | 10600 | 10500 | 10370 |
| 200.9869 | 10670 | 10650 | 10600 | 10510 | 10380 |
| 202.0117 | 10670 | 10650 | 10610 | 10510 | 10390 |
| 203.0366 | 10670 | 10650 | 10610 | 10520 | 10400 |
| 204.0614 | 10670 | 10650 | 10610 | 10520 | 10400 |
| 205.0862 | 10670 | 10650 | 10610 | 10530 | 10410 |
| 206.111 | 10670 | 10650 | 10610 | 10530 | 10420 |
| 207.1358 | 10670 | 10650 | 10620 | 10540 | 10430 |
| 208.1607 | 10670 | 10650 | 10620 | 10540 | 10430 |
| 209.1855 | 10670 | 10660 | 10620 | 10540 | 10440 |
| 210.2103 | 10670 | 10660 | 10620 | 10550 | 10450 |
| 211.2351 | 10670 | 10660 | 10620 | 10550 | 10450 |
| 212.2599 | 10670 | 10660 | 10620 | 10560 | 10460 |
| 213.2847 | 10670 | 10660 | 10630 | 10560 | 10470 |
| 214.3096 | 10670 | 10660 | 10630 | 10560 | 10470 |
| 215.3344 | 10670 | 10660 | 10630 | 10570 | 10480 |
| 216.3592 | 10670 | 10660 | 10630 | 10570 | 10480 |
| 217.384 | 10670 | 10660 | 10630 | 10570 | 10490 |
| 218.4088 | 10670 | 10660 | 10630 | 10570 | 10490 |
| 219.4337 | 10670 | 10660 | 10630 | 10580 | 10500 |
| 220.4585 | 10670 | 10660 | 10630 | 10580 | 10500 |
| 221.4833 | 10670 | 10660 | 10640 | 10580 | 10510 |
| 222.5081 | 10670 | 10660 | 10640 | 10590 | 10510 |
| 223.5329 | 10670 | 10660 | 10640 | 10590 | 10520 |
| 224.5578 | 10670 | 10660 | 10640 | 10590 | 10520 |
| 225.5826 | 10670 | 10660 | 10640 | 10590 | 10530 |
| 226.6074 | 10670 | 10660 | 10640 | 10600 | 10530 |
| 227.6322 | 10670 | 10660 | 10640 | 10600 | 10540 |
| 228.657 | 10670 | 10660 | 10640 | 10600 | 10540 |
| 229.6819 | 10670 | 10660 | 10640 | 10600 | 10540 |
| 230.7067 | 10670 | 10660 | 10640 | 10600 | 10550 |
| 231.7315 | 10670 | 10660 | 10650 | 10610 | 10550 |
| 232.7563 | 10670 | 10660 | 10650 | 10610 | 10560 |
| 233.7811 | 10670 | 10670 | 10650 | 10610 | 10560 |
| 234.8059 | 10670 | 10670 | 10650 | 10610 | 10560 |
| 235.8308 | 10670 | 10670 | 10650 | 10610 | 10570 |
| 236.8556 | 10670 | 10670 | 10650 | 10620 | 10570 |
| 237.8804 | 10670 | 10670 | 10650 | 10620 | 10570 |
| 238.9052 | 10670 | 10670 | 10650 | 10620 | 10570 |
| 239.93 | 10670 | 10670 | 10650 | 10620 | 10580 |
| 240.9549 | 10670 | 10670 | 10650 | 10620 | 10580 |
| 241.9797 | 10670 | 10670 | 10650 | 10620 | 10580 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 243.0045 | 10670 | 10670 | 10650 | 10630 | 10590 |
| 244.0293 | 10670 | 10670 | 10650 | 10630 | 10590 |
| 245.0541 | 10670 | 10670 | 10650 | 10630 | 10590 |
| 246.079 | 10670 | 10670 | 10660 | 10630 | 10590 |
| 247.1038 | 10670 | 10670 | 10660 | 10630 | 10600 |
| 248.1286 | 10670 | 10670 | 10660 | 10630 | 10600 |
| 249.1534 | 10670 | 10670 | 10660 | 10630 | 10600 |
| 250.1782 | 10670 | 10670 | 10660 | 10630 | 10600 |
| 251.2031 | 10670 | 10670 | 10660 | 10640 | 10600 |
| 252.2279 | 10670 | 10670 | 10660 | 10640 | 10610 |
| 253.2527 | 10670 | 10670 | 10660 | 10640 | 10610 |
| 254.2775 | 10670 | 10670 | 10660 | 10640 | 10610 |
| 255.3023 | 10670 | 10670 | 10660 | 10640 | 10610 |
| 256.3271 | 10670 | 10670 | 10660 | 10640 | 10610 |
| 257.352 | 10670 | 10670 | 10660 | 10640 | 10620 |
| 258.3768 | 10670 | 10670 | 10660 | 10640 | 10620 |
| 259.4016 | 10670 | 10670 | 10660 | 10640 | 10620 |
| 260.4264 | 10670 | 10670 | 10660 | 10640 | 10620 |
| 261.4512 | 10670 | 10670 | 10660 | 10650 | 10620 |
| 262.4761 | 10670 | 10670 | 10660 | 10650 | 10620 |
| 263.5009 | 10670 | 10670 | 10660 | 10650 | 10630 |
| 264.5257 | 10670 | 10670 | 10660 | 10650 | 10630 |
| 265.5505 | 10670 | 10670 | 10660 | 10650 | 10630 |
| 266.5753 | 10670 | 10670 | 10660 | 10650 | 10630 |
| 267.6002 | 10670 | 10670 | 10660 | 10650 | 10630 |
| 268.625 | 10670 | 10670 | 10660 | 10650 | 10630 |
| 269.6498 | 10670 | 10670 | 10660 | 10650 | 10630 |
| 270.6746 | 10670 | 10670 | 10670 | 10650 | 10630 |
| 271.6994 | 10670 | 10670 | 10670 | 10650 | 10640 |
| 272.7242 | 10670 | 10670 | 10670 | 10650 | 10640 |
| 273.7491 | 10670 | 10670 | 10670 | 10650 | 10640 |
| 274.7739 | 10670 | 10670 | 10670 | 10650 | 10640 |
| 275.7987 | 10670 | 10670 | 10670 | 10660 | 10640 |
| 276.8235 | 10670 | 10670 | 10670 | 10660 | 10640 |
| 277.8483 | 10670 | 10670 | 10670 | 10660 | 10640 |
| 278.8732 | 10670 | 10670 | 10670 | 10660 | 10640 |
| 279.898 | 10670 | 10670 | 10670 | 10660 | 10640 |
| 280.9228 | 10670 | 10670 | 10670 | 10660 | 10640 |
| 281.9476 | 10670 | 10670 | 10670 | 10660 | 10650 |
| 282.9724 | 10670 | 10670 | 10670 | 10660 | 10650 |
| 283.9973 | 10670 | 10670 | 10670 | 10660 | 10650 |
| 285.0221 | 10670 | 10670 | 10670 | 10660 | 10650 |
| 286.0469 | 10670 | 10670 | 10670 | 10660 | 10650 |
| 287.0717 | 10670 | 10670 | 10670 | 10660 | 10650 |
| 288.0965 | 10670 | 10670 | 10670 | 10660 | 10650 |
| 289.1214 | 10670 | 10670 | 10670 | 10660 | 10650 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 290.1462 | 10670 | 10670 | 10670 | 10660 | 10650 |
| 291.1316 | 10670 | 10670 | 10670 | 10660 | 10650 |
| 292.1169 | 10670 | 10670 | 10670 | 10660 | 10650 |
| 293.1023 | 10670 | 10670 | 10670 | 10660 | 10650 |
| 294.0877 | 10670 | 10670 | 10670 | 10660 | 10650 |
| 295.0731 | 10670 | 10670 | 10670 | 10660 | 10650 |
| 296.0585 | 10670 | 10670 | 10670 | 10660 | 10660 |
| 297.0439 | 10670 | 10670 | 10670 | 10660 | 10660 |
| 298.0292 | 10670 | 10670 | 10670 | 10660 | 10660 |
| 299.0146 | 10670 | 10670 | 10670 | 10660 | 10660 |
| 300 | 10670 | 10670 | 10670 | 10660 | 10660 |

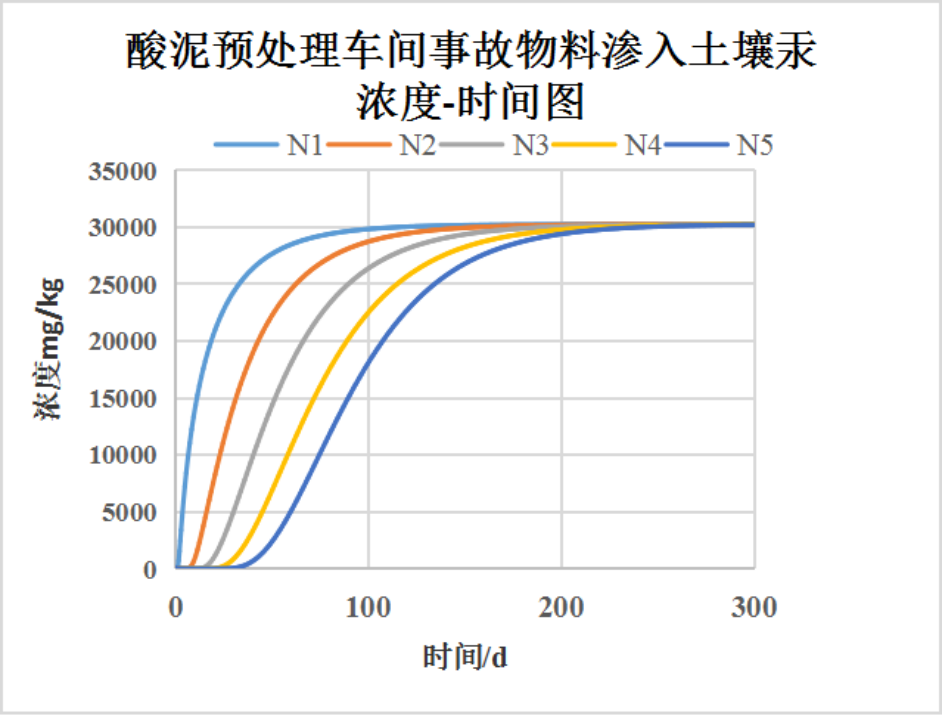
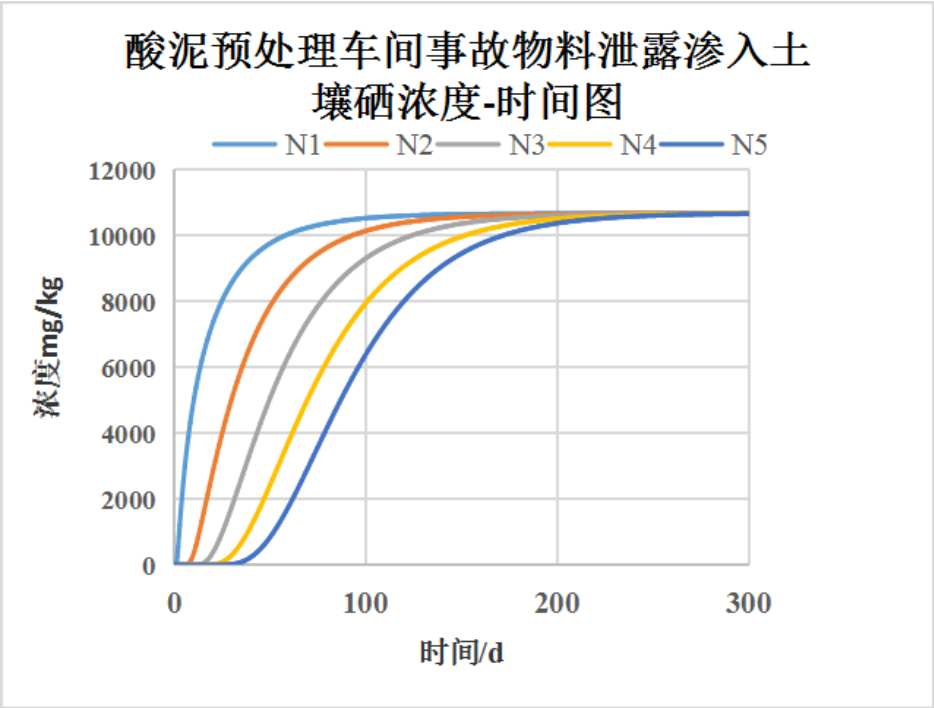



**图 6.2-32　5 个观测点汞的浓度随时间变化曲线**




**续图 6.2-33　5 个观测点硒的浓度随时间变化曲线**

根据以上垂直入渗情况下的预测公式及参数，根据 Hydrus1D 软件预测结果来看，COD 进人包气带后，随着时间的增加，土壤中汞的浓度逐渐接近 30242mg/kg，土壤中硒的浓度逐渐接近 10674mg/kg。

根据上述分析，新建酸泥预处理车间发生渗漏事故，渗漏 1 天后，废水中的汞对土壤环境的垂直影响深度约 20cm 以内，土壤中污染物浓度随着土壤深度的增加而降低；渗漏 10 天内，影响深度在 40cm 以内；渗漏 20 天内，影响深度在 60cm 以内；渗漏时间越长，影响深度越深（硒无环境质量标准，故本次仅预测不作评价）。新建酸泥预处理车间事故渗漏垂直入渗对土壤环境具有一定的影响。因此，需加强对车间内设备的维护和检修，避免事故渗漏对周围土壤环境造成影响。除含汞外，还含有硒、镉、铅、砷、锑等重金属，相对于汞，其他重金属在物料中的浓度均小于汞。由上述预测结果推测可知，因此，当新建酸泥预处理车间发生事故渗漏时，其他重金属对土壤环境的影响具有一定的影响。因此，项目应严格落实防渗工程并定期检查重点风险点，杜绝事故泄漏情况发生。

对于本项目厂区内的地下或半地下工程构筑物，在事故情况下会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤环境。结合厂区现有实际情况，厂区各主要生产单元划分为重点污染防治区和简易防渗区，其中危废库、废触媒堆放库及预处理堆场、储罐区、事故池、污水处理站、生产车间等为重点污染防治区，其防渗等级应

满足等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1.0×10$^{-10}$cm/s；办公楼、值班室、非生产区地坪、停车区、道路等其他区域为简易防渗区，其防渗措施主要为地面硬化。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤环境影响较小。

同时本次环评报告“地下水环境影响预测与评价”章节已分析了事故工况下，厂区盐酸罐区储罐发生的渗漏以及污废水收集池发生的泄漏对包气带及地下水环境的影响。从预测结果可以看出，若发生渗漏，污染物将穿过包气带影响到地下水。在污染物穿越包气带的过程中，由于土壤的阻隔、吸附作用，将导致土壤受到污染。因此，项目应严格落实防渗工程并定期检查重点风险点，杜绝事故泄漏情况发生。

（4）通过地面漫流对土壤环境的影响

本项目事故状态的废水，污染物会通过漫流形式进入土壤中，因此必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

本项目现有厂区设置有环境风险事故水污染三级防控系统：罐区按规范设置了围堰，仓库区域设有围挡，生产车间尾气处理区域设置围堰；厂区建设有总容积 230m$^3$ 事故应急池，分别位于厂区西北侧污水处理站旁（地势较低处）和废渣暂存库（生产车间较低处）；同时全厂雨水总排口设置切换阀以及 1 座容积为 480m$^3$ 初期雨水收集池，在事故状态下产生的事故废水和消防废水可以得到有效收集。此外，厂区危害性大、污染物较大的危废库、废触媒堆放库及预处理堆场、生产装置区、污水处理站以及储罐区等区域等重点防渗区已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597－2023）进行设计，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610－2016）提出的重点防渗要求；同时可以确保厂内一旦发生火灾时，消防废水不流出厂内，在任何事故状态下的事故废水和消防灭火水得到有效收集，在未处理前绝不会导致废水漫流。因此，本次变更项目发生漫流事故对厂区周边土壤产生污染影响较小。

综上，从土壤环境影响的角度，本项目的建设时可行的。

**6.2.6.3 土壤保护对策措施及要求**

污染影响型建设项目对土壤环境的影响保护措施重点强调源头控制和过程防控，具体措施如下：

（1）涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范要求，设计、建设和安装有关

的防腐蚀、防泄/渗漏等设施和泄/渗漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水；

（2）建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域（如涉及有毒有害物质的生产区、装置区，原材料及固体废物的堆存区、储放区和转运区等）、重点设施（如涉及有毒有害物质的地下储罐、地下管线，以及污染治理措施等）开展隐患排查。发现有污染隐患的，应当制定整改方案，即使采取技术、管理措施予以消除，并将隐患排查、治理情况如实记录并建立档案。

（3）涉及拆除有毒有害物质的生产设施设备、建构筑物和污染治理设施的，应按照有关规定，事先制定企业拆除活动污染防治方案，并在拆除活动前十五个工作日报所在地县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。拆除活动应当按照有关规定实施残留物料和污染物、污染设备和设施的安全处理处置，并做好拆除活动相关记录，防范拆除活动污染土壤和地下水，相关记录应长期保存。

（4）应按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息；

（5）企业编制（完善）突发环境事件应急预案时应当包括防治土壤和地下水污染的相关内容。突发环境事件造成或者可能造成土壤和地下水污染的，应当制定应急措施避免或减少污染；应急处置结束后，应立即组织开展环境影响和损害评估工作，评估认为需要开展治理与修复的，制定并落实相关方案。

#### 6.2.6.4 土壤环境影响自查表

**表 6.2-46 土壤环境影响自查表**

| 工作内容 | | 完成情况 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 影响识别 | 影响类型 | 污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□ | / |
| | 土地利用类型 | 建设用地☑；农用地☑；未利用地☑ | 项目红线区内为建设用地，红线外评价范围内存在农用地、建设用地及未利用地 |
| | 占地规模 | （3.33）$hm^2$ | |
| | 敏感目标信息 | 项目周边 1kmm 范围内存在敏感目标 | 见表 2.7-2 |
| | 影响途径 | 大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他（ ） | |
| | 全部污染物 | $SO_2$、NOx、颗粒物、HCl、汞、镉、铅、砷、锑、铊 | |
| | 特征因子 | $SO_2$、NOx、颗粒物、HCl、汞、镉、铅、砷、锑、 | |

<table>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="4">铊</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类☑；II类□；III类□；IV类□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☑；二级□；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）☑；c）☑；d）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">主要为黄壤及黄褐土</td><td>见表 5.3-1</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>4</td><td>0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td>/</td><td>0-3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">1、厂区内柱状样分析指标<br>2、厂区外农用地分析指标</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">1、厂区内柱状样分析指标<br>砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘等 45 项基本指标以及本项目的特征污染物锌、pH、锑、铊，共 49 项指标。</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618☑ ；GB3660☑；表 D1☑ ；表 D2☑ ；其他（□）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">项目所在地的土壤环境质量较好，均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的土壤污染风险筛选值。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">pH（氯化氢）、汞、镉、铅、砷、锑、铊</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E□ 附录 F☑ 其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（厂区半径为 1km 的范围） 影响程度（无酸化碱化、重金属污染影响较小）</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；b）□；c）□<br>不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□ 源头控制☑ 过程防控☑ 其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>2（储罐区附近、厂区内下风向处、大气沉降最大浓度落地点）</td><td colspan="2">汞、pH</td><td>每 3 年一次</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">/</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">只要做好源头控制，并做好防渗漏措施，本项目对土壤环境影响较小。</td><td></td></tr>
</table>

| |
|---|
| 注 1 “□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容<br>注 2 需要分别开展土壤环境影响评价级工作的，分别填写自查表。 |

**6.2.6.5 小结**

本项目厂区无污废水外排，废气达标处理后排放，固体废物得到妥善处置。同时，经预测本项目属于无酸化或碱化，重金属汞经大气沉降对土壤的影响较小。故在严格执行本评价提出的环保措施，加强厂区日常管理，做好防渗措施的前提下，项目营运对周边土壤环境影响较小。

**6.2.7 生态环境影响评价**

**一、生态环境评价等级**

本项目为技改项目，在原厂界范围内技改，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”因此本项目仅进行生态影响分析。

**二、运营期生态环境影响分析**

1、大气污染物对生态环境的影响

运营期大气污染物质主要有蒸馏炉尾气和预处理工段产生的 HCl。

（1）烟尘对植物的影响

蒸馏炉尾气中含尘废气，随大气扩散并在一定距离内沉降。烟尘被植物叶片截留后会阻塞植物叶片气孔，阻碍气孔传导和气体交换，降低植物的呼吸作用和光合作用，若烟尘沉降到植物花的柱头上，会阻止花粉萌发，直接危及其繁育，影响作物的正常生长并降低产量和使籽粒品质下降。

（2）二氧化硫对植物的危害

二氧化硫是本项目主要的大气污染物，环境中二氧化硫浓度的高低直接影响植物和农作物的生长。大气中的二氧化硫主要是通过酸蚀叶片来影响其正常生长发育的。当大气中的二氧化硫浓度过高，初次降雨时，还可造成下风向和厂区周围出现酸雨，危害严重时会造成作物大面积受害，甚至农作物颗粒无收。由于环境空气中二氧化硫浓度升高而引起的酸沉降危害，使针叶树叶减少，变短变窄，叶绿素含量降低，干扰和破坏了正常的光合作用，导致树木生长衰弱。

针叶树受二氧化硫伤害会在脉间产生不规则形坏死斑的急性症状，坏死常从针叶

先端开始，逐渐向下发展，变为红棕色或褐色，若多次接触二氧化硫，则会形成多条带状坏死。二氧化硫有使杉木一类的植物丧失一定量遗传信息的危险性。

（3）重金属的影响

项目废气排放的重金属汞对环境的影响主要为积累效应，重金属具有持续性污染的特征，排入大气中的重金属沉降到水体或者地面，将通过植物吸附、动物积累的方式，通过生物链最终进入人体。人体中汞含量升高达到一定值，可造成汞中毒，主要表现为头晕、头痛、腹痛、腹泻、纳差、乏力，严重者可以出现心烦、气躁、情绪激动、精神失常、抽搐、甚至昏迷。

（4）HCl 的影响

酸雾具有较强的酸性和腐蚀性，遇到降雨会溶于水后成为酸雨。酸雾的排放会造成工作场所的空气中酸雾和酸性气体弥漫，排入大气后又会造成大气环境中的酸沉降。随着大气降雨沉降形成酸雨，酸雨会对植被、水体和土壤等造成危害。

1）酸雨可导致土壤酸化。土壤中含有大量铝的氢氧化物，土壤酸化后，加速土壤中含铝的原生和次生矿物风化而释放大量铝离子，形成植物可吸收的形态铝化合物。植物长期和过量的吸收铝，会中毒，甚至死亡。酸雨尚能加速土壤矿物质营养元素的流失；在酸雨的作用下，土壤中的营养元素钾、钠、钙、镁会流失出来，并随着雨水被淋溶掉。所以长期的酸雨会使土壤中大量的营养元素被淋失，造成土壤中营养元素的严重不足，从而使土壤变得贫瘠。改变土壤结构，导致土壤贫瘠化，影响植物正常发育。

2）酸雨可导致作物减产、植被枯死。酸雨能诱发植物病虫害，使农作物大幅度减产，特别是小麦，在酸雨影响下，可减产 13%至 34%。大豆、蔬菜也容易受酸雨危害，导致蛋白质含量和产量下降。

3）酸雨能使非金属建筑材料（混凝土、砂浆和灰砂砖）表面硬化水泥溶解，出现空洞和裂缝，导致强度降低，从而损坏建筑物。建筑材料变脏，变黑，影响城市市容质量和城市景观，被人们称之为 “黑壳”效应。

4）酸雨可导致水体酸化。酸雨进入水体，破坏水体酸碱平衡，影响溶解氧，可造成水体中植被和鱼类死亡。

2、水污染物对生态环境的影响

企业在营运期间，生产废水经厂区废水处理站处理后全部回用，生活污水经处理后回用于厂区绿化。因此在正常状态下废水不会对周边生态环境造成影响；但若遇到

事故状态，事故废水外排，将对生态环境造成一定的影响。因此企业应加强环境管理，避免事故废水排放对周围生态环境造成影响

3、固体废物对生态环境的影响

项目建成后主要固体废物为浸取渣、脱汞炉渣、废润滑油、含汞沉渣和污泥、废滤布、废活性炭、危废原料包装废物、生活垃圾等。废润滑油、浸取渣、危废原料包装废物等危险废物经危废库分区暂存后，委托有资质有资质的危险废物处置单位集中处置；脱汞炉渣经鉴别后交由有资质单位运走处理；项目生产过程中会产生废包装物，主要为原料包装袋、原料盛放桶等，经收集后分类回收利用、厂家回收，不能利用的交由环卫部门处置；项目生活垃圾经垃圾桶收集，生活垃圾每天经收集后存送到园区生活垃圾收集点，由园区环卫部门统一清运，生活垃圾要求进行袋装，并做到日清日运。

本项目产生的固体废物均得到有效处置，无固体废物外排，正常生产情况小对环境影响较小。

**三、结论**

本工程为技改项目，技改完成后，不会改变占地土地利用性质，投产运行后排放的污染物均得到有效处置，对生态环境的影响较小。但事故情况下排放的污染物会对周围生态环境产生一定的危害，因此需加强运行管理，减小事故排放的几率，同时采取相应的生态保护措施，将全厂运营对周围生态环境的影响降到最低，减轻生产对生态环境、人体健康、交通运输的影响，且企业的运行将带来一定的经济效益和社会效益。因此，该项目从生态环境影响的角度认为是基本可行。

**表 6.2-47　生态影响评价自查表**

| 工作内容 | | 自查项目 |
|---|---|---|
| 生态影响识别 | 生态保护目标 | 重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□ |
| | 影响方式 | 工程占用□；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他□ |
| | 评价因子 | 物种□（　　）<br>生境□（　　）<br>生物群落□（　　）<br>生态系统□（　　）<br>生物多样性□（　　）<br>生态敏感区□（　　）<br>自然景观□（　　）<br>自然遗迹□（　　）<br>其他□（　　） |
| 评价等级 | | 一级□　　二级□　　三级□　　生态影响简单分析☑ |

| 评价范围 | | 陆域面积：（2.002）km2；水域面积：（　　）km2 |
|---|---|---|
| 生态现状调查与评价 | 调查方法 | 资料收集☑；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□ |
| | 调查时间 | 春季□；夏季□；秋季□；冬季□<br>丰水期□；枯水期□；平水期□ |
| | 所在区域的生态问题 | 水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□ |
| | 评价内容 | 植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□ |
| 生态影响预测与评价 | 评价方法 | 定性☑；定性和定量□ |
| | 评价内容 | 植被/植物群落□；土地利用☑；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□ |
| 生态保护对策措施 | 对策措施 | 避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□ |
| | 生态监测计划 | 全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无□ |
| | 环境管理 | 环境监理□；环境影响后评价□；其他□ |
| 评价结论 | 生态影响 | 可行☑；不可行□ |
| 注：“□”为勾选项，可√；“（　　）”为内容填写项。 | | |

# 7 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目在建设期和运行期可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)，引起有毒有害和易燃易爆物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价应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评估、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。

本项目生产过程潜在一定的事故风险性，需要进行必要的环境法横线评价，提出必要的进一步降低事故风险措施，以确保工厂生产正常运转和环境安全。

## 7.1 评价依据及评价程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目风险评价工作程序如图 7.1-1。

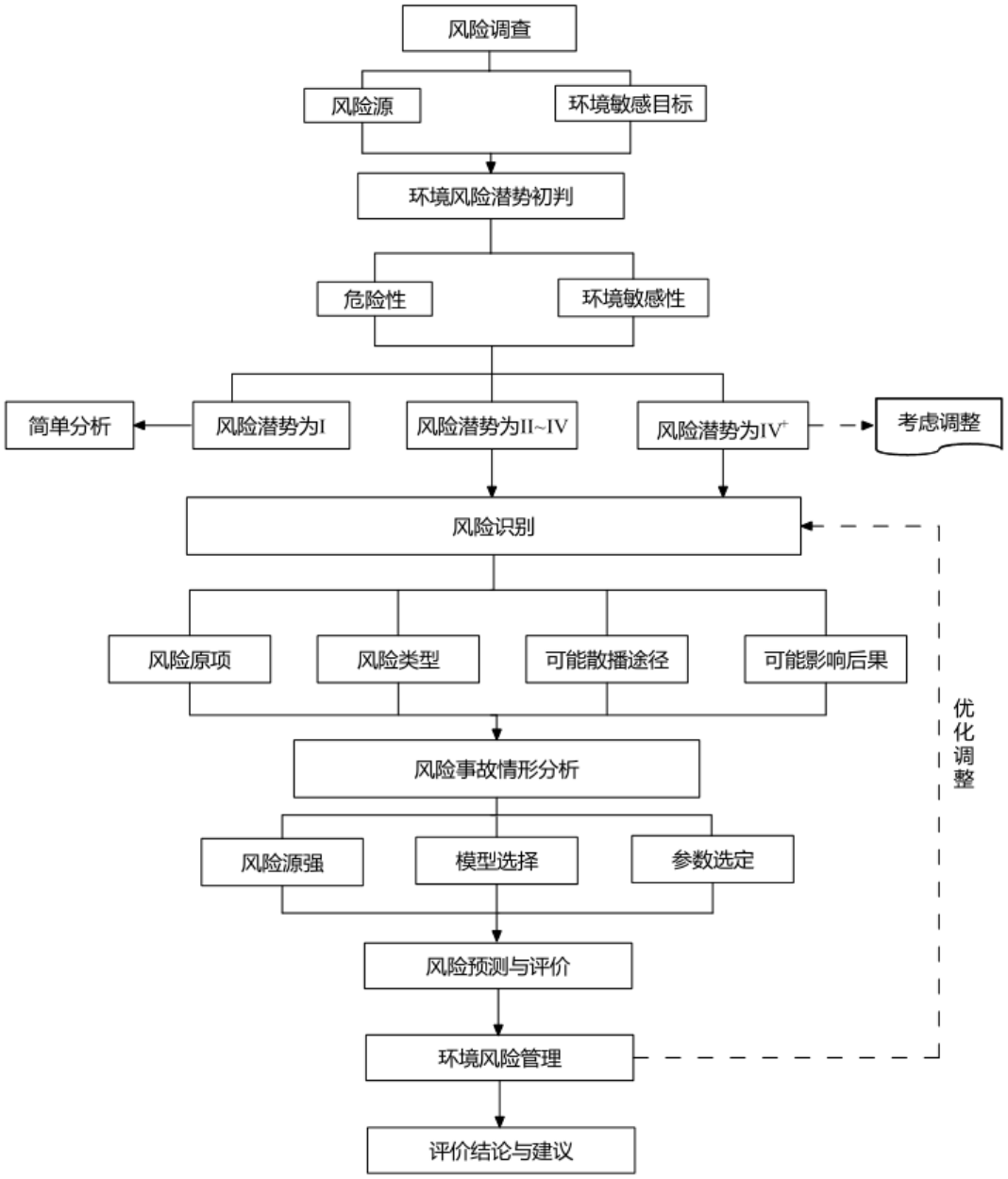



**图 7.1-1 风险评价工作程序图**

## 7.2 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《危险化学品名录》（2018）和《易制毒化学品管理条例》（国务院令 445 号，2018 年修订版）判定本项目原辅材料中涉及的危险化学品。根据本项目使用的原辅材料、中间产物、产品等，本项目主要风险源为使用的原料中盐酸等。项目涉及的危险性物质的理化性质及危险特征详见表 7.2-1。

**表 7.2-1 危险、危害物质识别**

| 物质名称 | 物化性质 | 健康危害 | 危险性 |
|---|---|---|---|
| 盐酸（HCl） | 外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻酸味。<br>熔点（℃）：-114.8；<br>沸点（℃）：108.6；<br>相对密度（水=1）：1.2；<br>相对密度（空气=1）：1.26<br>饱和蒸气压：30.66/21℃ | 接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、牙龈出血、气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎。 | 能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。 |
| 氯酸钠（$NaClO_3$） | 外观：白色或微黄色晶体<br>密度：2.49g/cm$^3$<br>熔点：248-261℃<br>沸点：300℃<br>溶解性：易溶于水，微溶于乙醇，溶于液氨、甘油 | 本品粉尘对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。口服急性中毒，表现为高铁血红蛋白血症，胃肠炎，肝肾损伤，甚至发生窒息 | 常压下加热至 300℃以上易分解放出氧气。在中性或弱碱性溶液中氧化力非常低，但在酸性溶液中或有诱导氧化剂和催化剂（如硫酸铜）存在时，则是强氧化剂。与酸类（如硫酸）作用放出二氧化氯，有强氧化性。与硫、磷和有机物混合或受撞击，易引起燃烧和爆炸。与可燃物料混合有爆炸性，对水生生物有毒，可能对水体环境产生长期不良影响。 |
| 硫脲（$CH_4N_2S$） | 熔点：176～178℃<br>密度：1.41g/cm$^3$<br>logP：-1.05<br>折射率：1.654<br>闪点：66.8℃<br>临界压力：8.23MPa<br>外观：白色有光泽晶体<br>溶解性：溶于冷水、乙醇，微溶于乙醚 | 一次作用时毒性小，反复作用时可抑制甲状腺和造血器官的机能。可引起变态反应。可经皮肤吸收。该品粉尘对眼和上呼吸道有刺激性，吸入后引起咳嗽、胸部不适。口服刺激胃肠道。慢性影响：长期接触出现头痛、嗜睡、无力、面色苍白、面部虚肿、基础代谢降低、血压下降、脉搏变慢、白细胞减少等。对皮肤有损害，出现皮肤瘙痒、手掌出汗、皮炎、皲裂等。 | 遇明火、高热可燃。受热分解，放出氮、硫的氧化物等毒性气体。与氧化剂能发生强烈反应；在空气中易潮解。在 150℃时转变成硫氰酸铵。在真空下 150-160℃时升华，180℃时分解。具有还原性，能使游离态碘还原成碘离子。本品富于反应性，用以制备各种化合物。能与多种氧化剂反应生成脲、硫酸及其他有机化合物，也 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | 能与无机化合物制成易溶解的加成化合物。 |
| 汞（Hg） | 熔点：-38.86℃<br>沸点：356.75℃<br>形状：银白色闪亮的重质液体<br>溶解性：不溶于酸也不溶于碱 | 吸入、食入、经皮吸收。健康危害：急性中毒：病人有头痛、头晕、乏力、多梦、发热等全身症状，并有明显口腔炎表现。可有食欲不振、恶心、腹痛、腹泻等。部分患者皮肤出现红色斑丘疹，少数严重者可发生间质性肺炎及肾脏损伤。慢性中毒：最早出现头痛、头晕、乏力、记忆减退等神经衰弱综合征；汞毒性震颤；另外可有口腔炎，少数病人有肝、肾损伤。 | 随饮水进入人体和动物体内的汞及其化合物毒性很大，因为肠对汞及其化合物吸收很快，并可随血液进入器官和组织中，进而引起剧烈的全身性的毒性作用。 |
| $SO_2$ | 熔点：-75.5℃<br>沸点：-10℃<br>密度：2.9275g/cm$^3$<br>形状：无色气体<br>溶解性：溶于水、乙醇、乙醚 | 大气中二氧化硫浓度在 0.5ppm 以上对人体已有潜在影响；在 1~3ppm 时多数人开始感到刺激；在 400~500ppm 时人会出现溃疡和肺水肿直至窒息死亡。 | 二氧化硫会氧化而成硫酸雾或硫酸盐气溶胶，是环境酸化的重要前驱物。 |
| $NO_2$ | 熔点：-11℃<br>沸点：21℃<br>密度：2.05g/cm$^3$<br>形状：室温下为有刺激性气味的红棕色气体<br>溶解性：易溶于水 | 氮氧化物主要损害呼吸道。吸入初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状，如咽部不适、干咳等。常数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征，出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵隔气肿。肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎。 | 该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染 |

## 7.3 评价等级、范围

### 7.3.1 评价等级

根据前述评价等级内容，本项目风险评价为**一级评价**。

### 7.3.2 评价范围

大气环境风险评价范围确定为距建设项目边界 5km 范围区域。地表水风险评价范围参照地表水评价范围执行，为项目事故废水排水口上游 500m 至下游 2000m 范围内。地下水风险评价范围参照地下水评价范围执行。

## 7.4 环境敏感目标概况

本项目环境风险评价范围内的环境保护目标主要为村庄、地表河流及地下水体等，周边有其他需要特殊保护区域（万山国家矿山公园）。详见表 7.4-1。

**表 7.4-1 建设项目环境敏感特征表**

| 类别 | 环境敏感特征 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 环境空气 | 序号 | 敏感目标名称 | 相对方位 | 距离/m | 属性 | 人口数 |
| | G1 | 万山第一中学 | W | 587 | 学校 | 1000 |
| | G2 | 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | E | 350 | 居民点 | 15 |
| | G3 | 枫树凸居民点 | E | 3400 | 居民点 | 250 |
| | G4 | 阳桥居民点 | SW | 2900 | 居民点 | 410 |
| | G5 | 土坪村居民点 | N | 1455 | 居民点 | 2500 |
| | G6 | 杜王坳居民点 | NW | 4350 | 居民点 | 500 |
| | G7 | 万山镇中心居民点 | W | 840 | 居民点 | 4000 |
| | G8 | 青年湖村居民点 | WSW | 1750 | 居民点 | 2100 |
| | G9 | 上寨村居民点 | SW | 1890 | 居民点 | 35 |
| | G10 | 黄家寨村居民点 | SW | 2490 | 居民点 | 180 |
| | G11 | 老屋场居民点 | W | 2500 | 居民点 | 69 |
| | G12 | 关庄村居民点 | SSW | 3200 | 居民点 | 150 |
| | G13 | 湾头居民点 | SSW | 2540 | 居民点 | 165 |
| | G14 | 田脚居民点 | SSW | 2050 | 居民点 | 100 |
| | G15 | 龙江村居民点 | SW | 4560 | 居民点 | 600 |
| | G16 | 肖家寨居民点 | S、SSE | 3200 | 居民点 | 98 |
| | G17 | 苗冲居民点 | SE | 4040 | 居民点 | 22 |
| | G18 | 万山区民族中学及完全小学 | NNW | 1600 | 学校 | 1800 |
| | G19 | 万山区黄道阳桥小 | SE | 3530 | 学校 | 200 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 学 | | | | |
| | G21 | 万山国家矿山公园（最近为 NW 侧的朱砂古镇） | NW | 1200 | 国家 4A 级旅游景区 | / |
| | G22 | 万山汞都-夜郎谷风景名胜区（万山汞都文化景区） | N-E-S | 165-46-220 | 省级风景名胜区 | / |
| | 厂址周边 500m 范围内人口数小计 | | | | | 15 |
| | 厂址周边 5km 范围内人口数小计 | | | | | 14194 |
| | 大气环境敏感程度 E 值 | | | | | E1 |
| 地表水 | 受纳水体 | | | | | |
| | 序号 | 受纳水体名称 | 排放点水域环境功能 | | | 24h 内流经范围/km |
| | 1 | 高楼坪河 | 不排放（水域环境功能区《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类） | | | 8.64 |
| | 内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标 | | | | | |
| | 序号 | 敏感目标名称 | 环境敏感特征 | 水质目标 | 与可能事故排放点距离/m | |
| | - | 无 | - | - | - | |
| | 地表水环境敏感程度 E 值 | | | | | E3 |
| 地下水 | 序号 | 敏感目标名称 | 环境敏感特征 | 水质目标 | 包气带防污性能 | 与下游厂界距离/m |
| | — | 地下水潜水含水层 | / | —《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类 | / | / |
| | 1 | 6 坑井口(巷道出口)（下游） | | | / | 873 |
| | 2 | 贵州首盛科技有限公司西侧泉点（下游） | | | / | 300 |
| | 3 | 万山驾校围墙地表水出露点 | | | / | 510 |
| | 4 | 大坪矿坑涌水（核桃树泉点） | | | / | 720 |
| | 5 | 环城路居民点泉点 1 | | | / | 480 |
| | 地下水环境敏感程度 E 值 | | | | | E3 |

## 7.5 环境风险识别和分析

### 7.5.1 风险识别

根据导则，风险识别即根据本项目的性质，对其进行物质危险性识别（包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等）、生产系统危险性识别（包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施）及危险物质向环境转移的途径识别（包括分析危险物质特性及可能

的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标）。

项目生产处置的危险废物，委托具有资质的运输单位从危废产生单位运送是本厂区，运输过程中的风险防范措施有运输单位按照规范执行；厂区内转运主要通过叉车、手推车、皮带等运送，对外环境风险较小；项目使用的盐酸、氯酸钠、硫脲等化学品等均由销售方运输至厂区内，采用专业的运输车辆和运输人员进行转运至本厂区，运输过程中风险应有销售方做好风险防控，因此本次环境影响评价不进行运输环境风险评价。

并在风险识别的基础上，图示危险单元分布。项目风险源分布图见图 7.5-1。

1、物质危险性识别

根据本项目所用原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等）等，本项目涉及的危险化学品风险识别详见表 7.5-1。

**表 7.5-1 建设项目环境风险识别表**

| 序号 | 危险单元 | 风险源 | 主要危险物质 | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 金属汞库 | 储汞桶 | 汞 | 危险物质泄漏 | 进入大气、进入土壤、进入水体 | 附近居民点、场地土壤、周边水体 |
| 2 | 盐酸罐 | 盐酸储罐 | 盐酸 | 危险物质泄漏 | 进入大气、进入土壤、进入水体 | 附近居民点、场地土壤、周边水体 |
| 3 | 材料库房 | 氯酸钠桶 | 氯酸钠 | 氯酸钠泄漏 | 进入土壤、进入水体 | 附近居民点、场地土壤、周边水体 |
| 4 | | 硫脲桶 | 硫脲 | 硫脲泄漏 | 进入土壤、进入水体 | 场地土壤、周边水体 |
| 5 | 危废库 | 废润滑油桶、原料酸泥等危废 | 废润滑油、酸泥等 | 废润滑油、酸泥泄漏 | 进入土壤、进入水体 | 场地土壤、周边水体 |
| 6 | 蒸馏炉冶炼车间 | 烟气 | 颗粒物、$SO_2$、NOx、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、锑及其化合物、砷及其化合物、铊及其化合物 | 废气事故排放 | 进入大气、 | 附近居民点、土壤 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 污水处理站 | 废水收集池 | 未处理的生产废水 | 废水泄露 | 进入土壤、进入水体 | 场地土壤、周边水体 |

2、生产系统危险性识别

根据本项目生产工艺及特点，识别出生产系统主要危险有：

含汞废物处置过程中，含汞炉气泄漏进入大气导致汞蒸气大量排放，造成环境污染和人体健康影响。

3、生产排污环境风险识别

（1）废气

项目生产废气主要考虑含汞废物处置蒸馏炉尾气。

正常工况下，项目含汞废物处置烟气经处理达标后排放，对环境影响较小。

若非正常排放，处置中蒸馏炉尾气中主要污染因子为汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、锑及其化合物、砷及其化合物、铊及其化合物；烟气中的汞物质和 $SO_2$、NOx 等酸性气体排放至外环境中，沉降后对土壤、水体等造成污染，形成酸雨后对周边植被、建构筑物等造成影响。

（2）废水

正常生产情况下，本项目产生的生产废水均经处理达标后回用至生产，项目生产废水经污水处理站处理后回用至生产，不外排；生活污水依托现有的一体化生活污水处理装置处理达标后回用于厂区绿化。

如事故工况下，项目生产废水未经处理泄漏进入外环境，项目生产废水中污酸为酸性废水，且废水中重金属浓度较高，排至外环境不仅对水环境、土壤环境造成污染，同时造成资源浪费。

（3）固体废物

本项目在运营过程中所涉及固体废物种类较多，主要能利用的含汞危险废物回用至厂区蒸馏炉生产线处置，不能处置的固体废物委托有资质运走处理，项目运营过程中固体废物均得到安全处置，对环境影响较小。

项目危险废物主要为含重金属废物，若危险废物暂存不当，导则泄漏进入环境后，将对水体、土壤等造成污染，机油属于毒性物质，人体接触后有致病、致癌风险。

### 7.5.2 风险事故情形分析

#### 7.5.2.1 风险事故情形设定

根据导则，事故情形设定应在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。风险事故情形设定内容应包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径。本项目风险源识别过程中，主辅物料和产品中含有环境风险物质（汞、盐酸、氯酸钠、硫脲）；产生三废中含有环境风险物质（含汞废物处理产生的废气，生产过程产生的浸取渣，设备维修、保养产生的废润滑油，生产过程产生的废水）。因此，针对不同的风险源特点设置风险事故情景。

1、原辅物料、主要产品泄漏情景

本项目主要的危险物质为使用的原辅料中的金属汞、盐酸、氯酸钠、硫脲等。这部分风险物质中，汞、盐酸泄漏后，会产生气态污染物随大气扩散，应考虑泄漏后大气污染风险。

风险物质中氯酸钠、硫脲为固体物质，常温下不挥发，泄漏和仅在局部区域分散，便有收集，对环境影响范围较小。氯酸钠为强氧化剂，泄漏后遇硫、磷等还原性强的物质易发生剧烈燃烧和爆炸，因此应与还原性物质、可燃性物质分别存放。硫脲遇明火、高热可燃，受热分解，放出氮、硫的氧化物等毒性气体，与氧化剂能发生强烈反应，因此应与强氧化剂类物质分别存放。

因此，项目原辅物料泄漏风险情景主要考虑汞、盐酸漏后对大气环境污染风险影响；其他物料泄漏主要影响为火灾、爆炸影响。

氯酸钠、硫脲存放于材料库房，该库房密闭，已设置防雨防晒防渗措施。风险较小。

2、生产废气泄漏风险

项目含汞废物蒸馏炉处置过程中产生含汞蒸汽，如未经冷凝回收泄漏进入大气环境，将对周边人群健康造成危害，同时将造成环境空气、周边土壤和水体污染；

3、生产废水泄漏情景

项目生产废水中，含有较多的重金属物质，特别是酸浸工段废水，重金属浓度较高，如发生泄漏后对周边水环境、土壤环境均构成较大环境风险。

4、固体废物泄漏情景

项目固体废物泄漏主要考虑多金属固体废物泄漏后，重金属物质进入土壤环境和

水环境造成的污染影响；同时固体废物中废润滑油为持久性有机污染物，进入土壤和水环境中难以降解，同时易燃，遇明火易发生火灾。

6、火灾或爆炸情景

项目原辅物料中，氯酸钠为强氧化剂，硫脲为易燃物料，泄漏后均具有火灾和爆炸的风险；项目含汞废物处理蒸馏炉为高温、有明火的设备，如操作不当炉膛发生爆炸，泄漏物料已导致周边可燃物发生燃烧，同时产生的废气对环境污染较为严重。

**7.5.2.2 源强分析**

1、储罐泄漏导致的危险物质（汞、盐酸等）事故排放至外环境对周围环境的影响

项目金属汞包装方式为 38kg 大小的钢瓶，如铁桶破损造成金属汞泄漏，会形成汞蒸气造成污染；盐酸采用罐装，如发生泄漏，形成的 HCl 气体将随大气扩散，将对下风向造成影响。

（1）汞、盐酸泄漏

由于本项目汞、盐酸均为常温储罐存放，且常温状态下均为液态物质，液体泄漏速率 $Q_L$ 用伯努利方程计算（限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发）：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：$Q_L$——液体泄漏速 kg/s

P ——容器内介质压 Pa

$P_0$——环境压力，Pa

ρ——泄漏液体密度 $kg/m^3$

g——重力加速 $9.8m/s^2$

h——裂口之上液位高度，1m

$C_d$——液体泄漏系数，按下表选取

A ——裂口面积，$m^2$，取 $0.1m^2$

**表 7.5-2 建设项目液体泄漏系数（Cd）**

| 雷诺数 Re | 裂口形状 | | |
|---|---|---|---|
| | 圆形（多边形） | 三角形 | 长方形 |
| >100 | 0.65 | 0.60 | 0.55 |
| ≤100 | 0.50 | 0.45 | 0.40 |

根据上式计算可知，汞泄漏速度 $Q_L$=0.23kg/s，盐酸泄漏速度为 $Q_L$=0.86kg/s，假设泄漏时间为 10min，汞泄漏量为 138kg（单罐最大容积为 38kg，因此汞最大泄漏量为 38kg），盐酸泄漏量为 516kg。

金属汞泄漏后，常温条件下金属汞会少量蒸发形成汞蒸气扩散到环境中；盐酸泄漏后，在围堰中形成液池，液态物质部分蒸发进入大气，其余仍以液态形式存在，待收容处理；气态物质将会全部弥散到环境中，并向外环境扩散。

液态有毒物质蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发量之和。由于本项目所涉及的盐酸浓度为 32%，盐酸储存温度为 25℃，氯化氢沸点为-85℃，因此盐酸泄漏后不会发生闪蒸；盐酸罐区环境温度约为 25℃，氯化氢沸点为-85℃，因此盐酸泄漏后也不会发生热量蒸发。因此盐酸泄漏后主要为质量蒸发；同理，汞沸点为 356.72℃，因此，项目汞、盐酸均为质量蒸发。

质量蒸发量（Q3）按下式计算：

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

式中：$Q_3$ ——质量蒸发速度，kg/s

a，n——大气稳定度系数，按环境风险评价表 F.3 取值

p——液体表面蒸汽压，Pa

R——气体常数，J/mol·k

M——气体分子量，kg/mol

$T_0$——环境温度，K

u——风速，m/s

r——液池半径，m

盐酸储罐液池半径等效为 2m 计，汞液池半径按 3.5m 计。经过计算，在稳定度最差的情况下，泄漏汞蒸发速度为 0.002kg/s，盐酸蒸发速度为 0.042kg/s。设蒸发时间为 10min，则汞蒸发量为 1.2kg，HCl 蒸发量为 25.3kg。

2、废气事故排放

汞冶炼烟气事故排放：根据工程分析可知，产生的含汞废物冶炼废气量为24480m$^3$/h，项目蒸馏炉炉气中汞及其化合物为2340.346mg/m$^3$，若泄漏时间为10分钟，则泄漏的汞及其化合物量为9.55kg。

由于蒸馏炉含汞废气事故排放10min汞蒸气产生量为9.55kg，金属汞储罐泄漏10min产生的汞蒸气量为1.2kg，因此本次环境风险评价主要针对蒸馏炉尾气事故排放进行风险预测。

3、废水事故排放

本次环境风险评价考虑生产废水未经处理进入外环境，考虑废水事故排放时间为1h，则事故排放的污染源强见表7.5-3。

**表7.5-3 项目生产废水事故排放源强**

| 废水源 | 工况 | 废水量 | 污染因子 | 排放浓度mg/L | 受纳水体 | 持续时间 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 生产废水 | 事故排放 | 1.3m$^3$/h | SS | 500 | 高楼坪河 | 1h |
| | | | 汞 | 2.9877 | | |
| | | | 硒 | 0.003 | | |

根据上文，本项目风险事故源强见表7.5-4。

**表7.5-4 建设项目风险事故情形源强分析表**

| 序号 | 风险事故情形描述 | 危险单元 | 危险物质 | 影响途径 | 释放或泄漏速度（kg/s） | 释放或泄漏事件（min） | 最大释放或泄漏量（kg） | 泄漏液体蒸发量（kg） | 其他事故源参数 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 汞泄漏 | 汞储罐 | Hg | 大气影响 | 0.23 | 10 | 38 | 1.2 | 无 |
| 2 | 盐酸储罐泄漏 | 盐酸储罐 | HCl | 大气影响 | 0.86 | 10 | 516 | 25.3 | 无 |
| 3 | 蒸馏炉炉气泄漏 | 冷凝工段泄漏 | Hg | 大气影响 | 0.016 | 10 | 9.55 | 9.55 | 无 |
| 事故情景 | | | 影响因子 | 影响途径 | 排放浓度 mg/L | 排放时间 | 排放量 kg | 受纳水体 | 影响断面 |
| 10 | 生产废水事故排放 | 生产废 | SS | 水环境影响 | 500 | 1h | 0.65 | 高楼坪河 | W2 |
| | | | 汞 | | 2.9877 | | 0.004 | | |
| | | | 硒 | | 0.003 | | 0.0000039 | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 水泄漏 | | | | | | | |

根据环境风险情景中各源强大小，在排放同类环境风险物质的不同源强中，选取源强较大的排放事故情景作为预测，因此，本次环境风险预测中，主要考虑盐酸储罐泄漏、蒸馏炉含汞烟气泄漏事故排放对空气环境的影响。

## 7.6 风险预测与评价

### 7.6.1 大气风险预测

#### 7.6.1.1 有毒有害气体在大气中的扩散

建设项目盐酸储罐泄漏，氯化氢蒸发到空气中后产生的氯化氢气体将危害人体健康；汞储罐或蒸馏炉泄漏，汞蒸气进入到空气中后将危害人体健康。根据导则，采用导则附录 G 中推荐的模型进行气体扩散后果预测。

#### 7.6.1.2 预测模型

根据判断，汞、氯化氢属于重质气体，选用附录 G 中 SLAB 模型进行预测计算。本评价采用 EiaProA2018 中的 SLAB 重质气体扩散模型进行计算。

#### 7.6.1.3 预测范围与计算点

大气风险预测范围以项目厂界外延 5km 的矩形区域。计算点设置为边长 50m 的网格距，且包括预测范围内的大气环境敏感保护目标等关心点。

#### 7.6.1.4 事故源参数

本项目事故主要为汞、氯化氢泄漏蒸发到大气中，泄露源参数见表 7.4-3，由于项目汞储罐和蒸馏炉泄漏事故均为汞蒸气污染物，因此本次大气环境风险预测选取汞蒸气泄漏量较大的蒸馏炉作为预测事故情景。

#### 7.6.1.5 其他参数

模型其他预测参数见表 7.6-1。

**表 7.6-1 大气风险预测模型主要参数表**

| 参数类型 | 选项 | 参数 |
|---|---|---|
| 基本情况 1 | 事故源经度/（°） | 109.21430 |
| | 事故源纬度/（°） | 27.5147 |
| | 事故源类型 | 盐酸储罐泄漏事故 |
| 基本情况 2 | 事故源经度/（°） | 109.21431 |
| | 事故源纬度/（°） | 27.51597 |
| | 事故源类型 | 蒸馏炉破裂 |
| 气象参数 1 | 气象条件类型 | 最不利气象 |

| | | |
|---|---|---|
| | 风速/（m/s） | 1.5 |
| | 环境温度/℃ | 25 |
| | 相对湿度/% | 50 |
| | 稳定度 | F 类 |
| 气象参数 2 | 气象条件类型 | 常见气象 |
| | 风速/（m/s） | 1.98 |
| | 环境温度/℃ | 14.13 |
| | 相对湿度/% | 81.94 |
| | 稳定度 | D 类 |
| 其他参数 | 地表粗糙度/m | 0.01 |
| | 是否考虑地形 | 否 |
| | 地形数据精度/m | - |

#### 7.6.1.6 大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参见附录 H，分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

本项目氯化氢的毒性重点浓度选取为：1 级 150mg/m$^3$、2 级：33mg/m$^3$；汞的毒性重点浓度选取为：1 级 8.9mg/m$^3$、2 级：1.7mg/m$^3$。

#### 7.6.1.7 预测结果

##### 7.6.1.7.1 不考虑地形情况

1、项目盐酸储罐泄漏、蒸馏炉破裂造成泄漏后，不利气象条件和常规气象条件下网格点预测结果见表 7.6-2。

**表 7.6-2 下风向不同距离氯化氢、汞最大浓度及影响范围**

| 下风向距离（m） | 最大浓度（mg/m$^3$） | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 不利气象预测浓度结果 | | 常规气象预测浓度结果 | |
| | HCl | 汞 | HCl | 汞 |
| 10 | 4.01E-06 | 1.80E+04 | 4.31E-06 | 8.02E+01 |
| 20 | 1.10E+01 | 4.07E+03 | 7.00E+01 | 2.49E-04 |
| 110 | 3.93E+03 | 8.79E-06 | 2.64E+03 | 8.46E-04 |
| 210 | 2.68E+03 | 2.07E-09 | 1.04E+03 | 6.83E-02 |
| 310 | 1.81E+03 | 1.07E-10 | 5.35E+02 | 4.55E-01 |
| 500 | 1.06E+03 | 9.62E-11 | 2.28E+02 | 1.96E+00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 600 | 7.75E+02 | 2.31E-10 | 1.64E+02 | 2.74E+00 |
| 700 | 6.01E+02 | 6.46E-10 | 1.23E+02 | 3.30E+00 |
| 900 | 3.95E+02 | 3.45E-08 | 7.42E+01 | 9.12E+00 |
| 1100 | 2.82E+02 | 5.77E-07 | 4.86E+01 | 7.36E+00 |
| 1300 | 2.13E+02 | 5.23E-06 | 3.50E+01 | 5.61E+00 |
| 1500 | 1.65E+02 | 3.09E-05 | 2.67E+01 | 4.39E+00 |
| 1700 | 1.33E+02 | 1.31E-04 | 2.08E+01 | 3.53E+00 |
| 2000 | 9.93E+01 | 7.29E-04 | 1.52E+01 | 2.70E+00 |
| 3000 | 4.67E+01 | 2.17E-02 | 7.09E+00 | 1.47E+00 |
| 3700 | 3.12E+01 | 7.68E-02 | 4.76E+00 | 1.11E+00 |
| 4000 | 2.66E+01 | 1.13E-01 | 4.10E+00 | 9.99E-01 |
| 4600 | 2.03E+01 | 2.04E-01 | 3.15E+00 | 8.11E-01 |
| 5000 | 1.71E+01 | 2.72E-01 | 2.70E+00 | 7.12E-01 |
| 6000 | 1.19E+01 | 4.53E-01 | 1.92E+00 | 5.30E-01 |
| 7000 | 8.55E+00 | 5.88E-01 | 1.42E+00 | 4.10E-01 |
| 8000 | 6.52E+00 | 5.97E-01 | 1.10E+00 | 3.20E-01 |

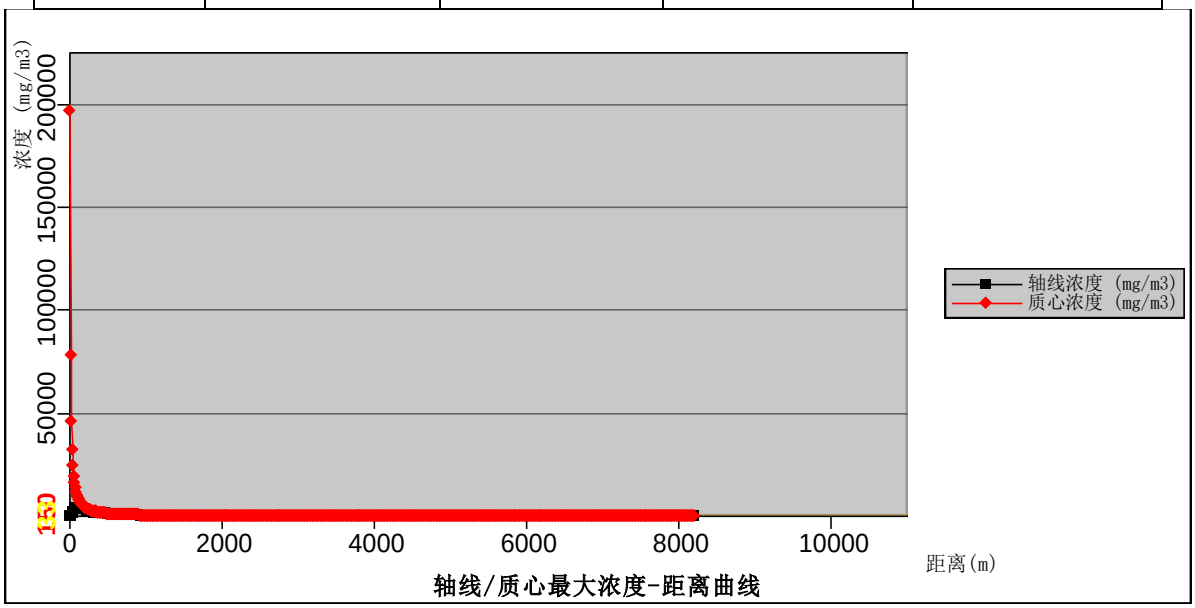



**图 7.6-1 不利气象条件下 HCl 浓度曲线图**

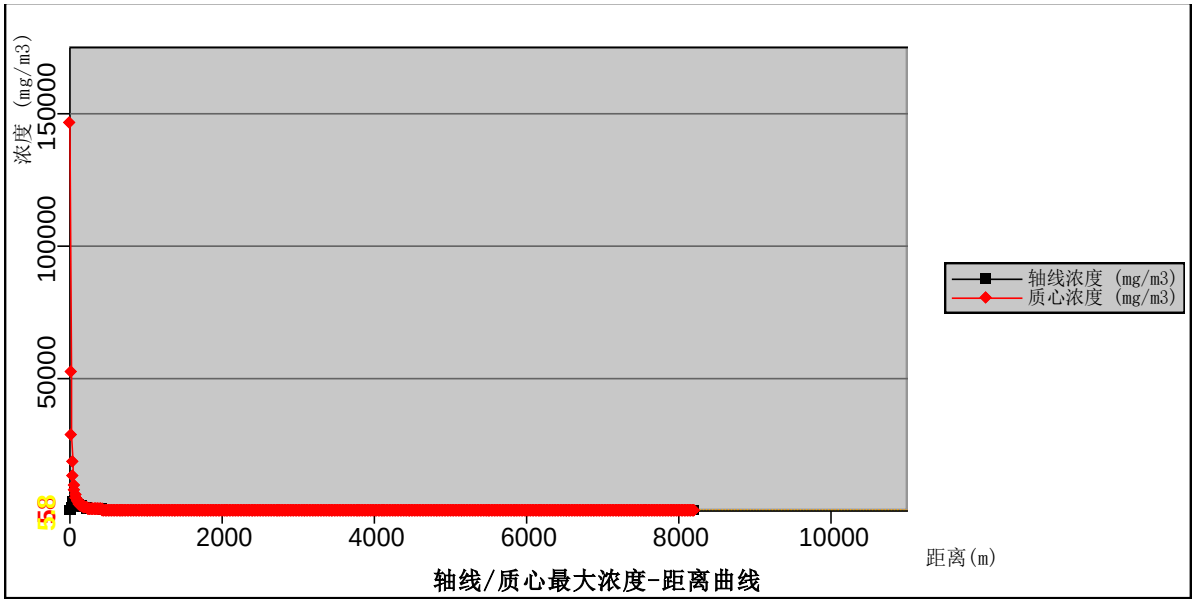



**图 7.6-2 常规气象条件下 HCl 浓度曲线图**

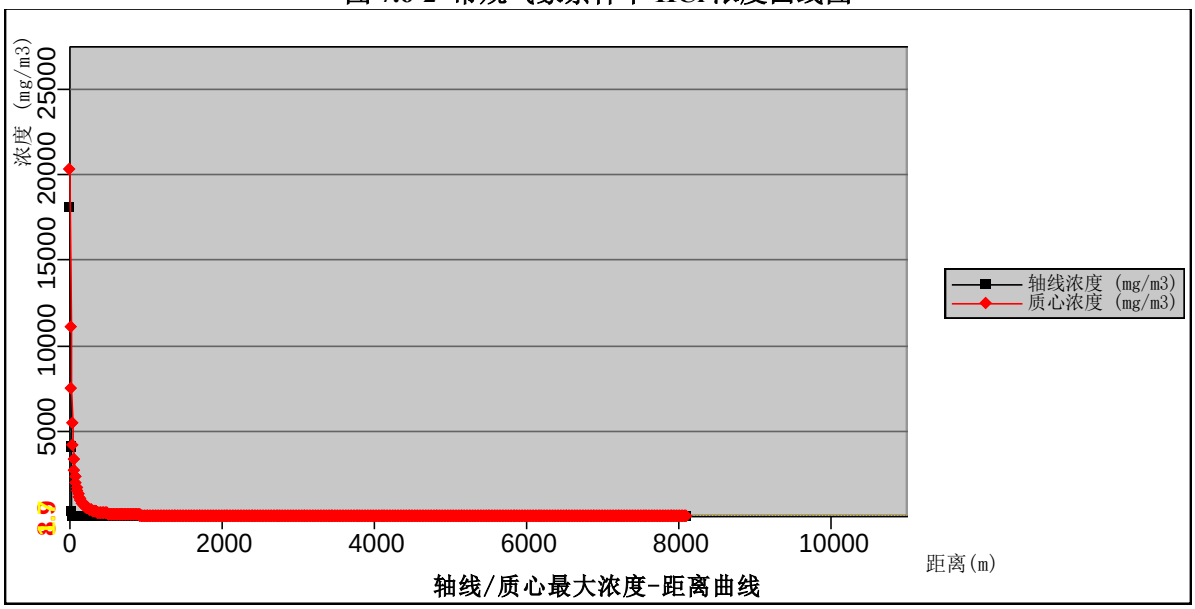



**图 7.6-3 最不利气象条件下汞浓度曲线图**

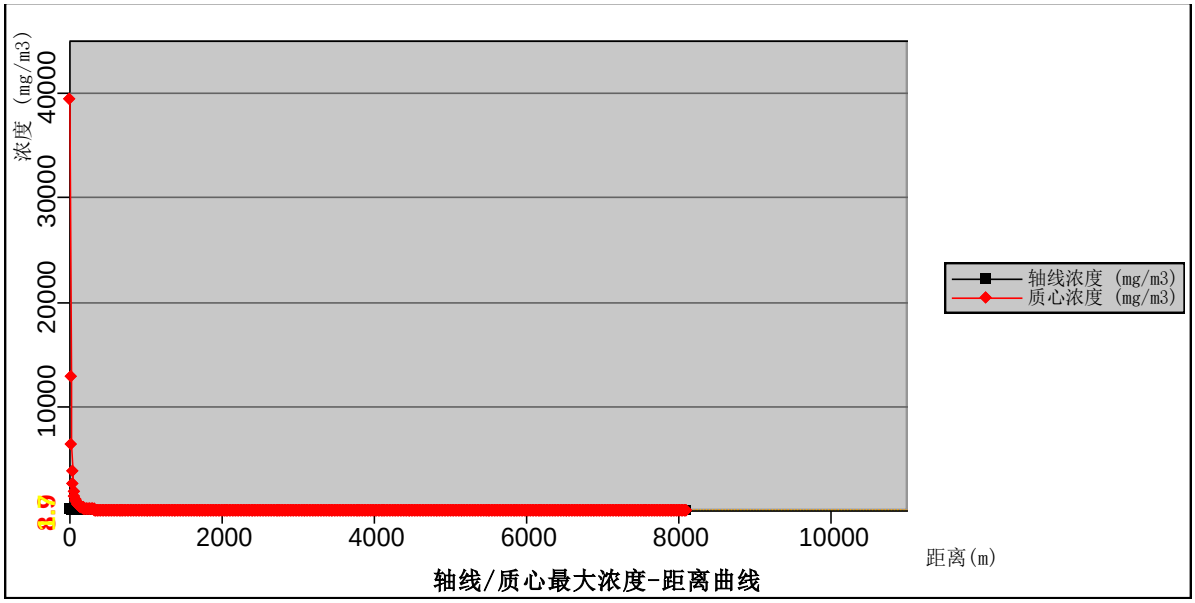



**图 7.6-4 常规气象条件下汞浓度曲线图**

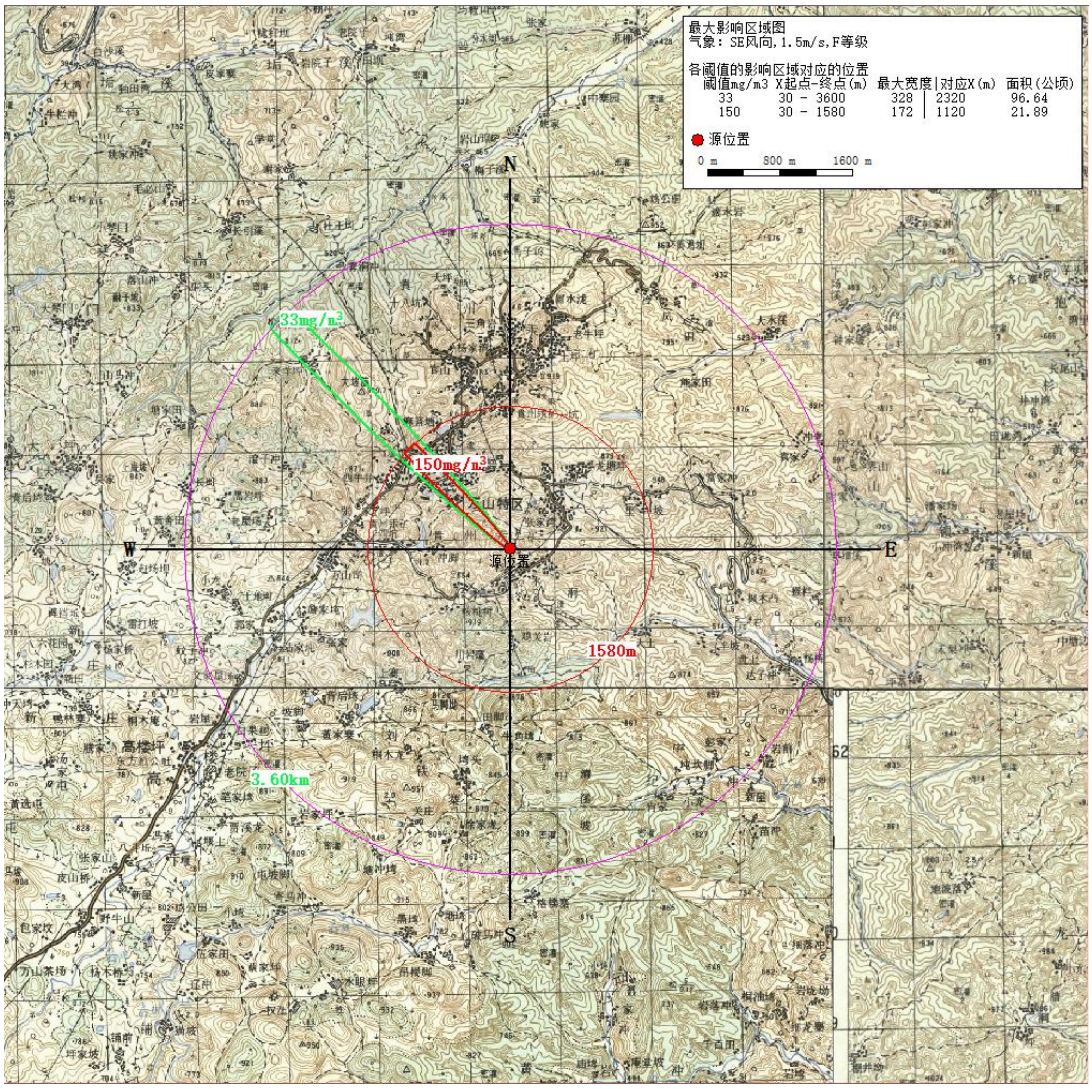



**图 7.6-5 不利气象条件写 HCl 超过阈值最大轮廓图**

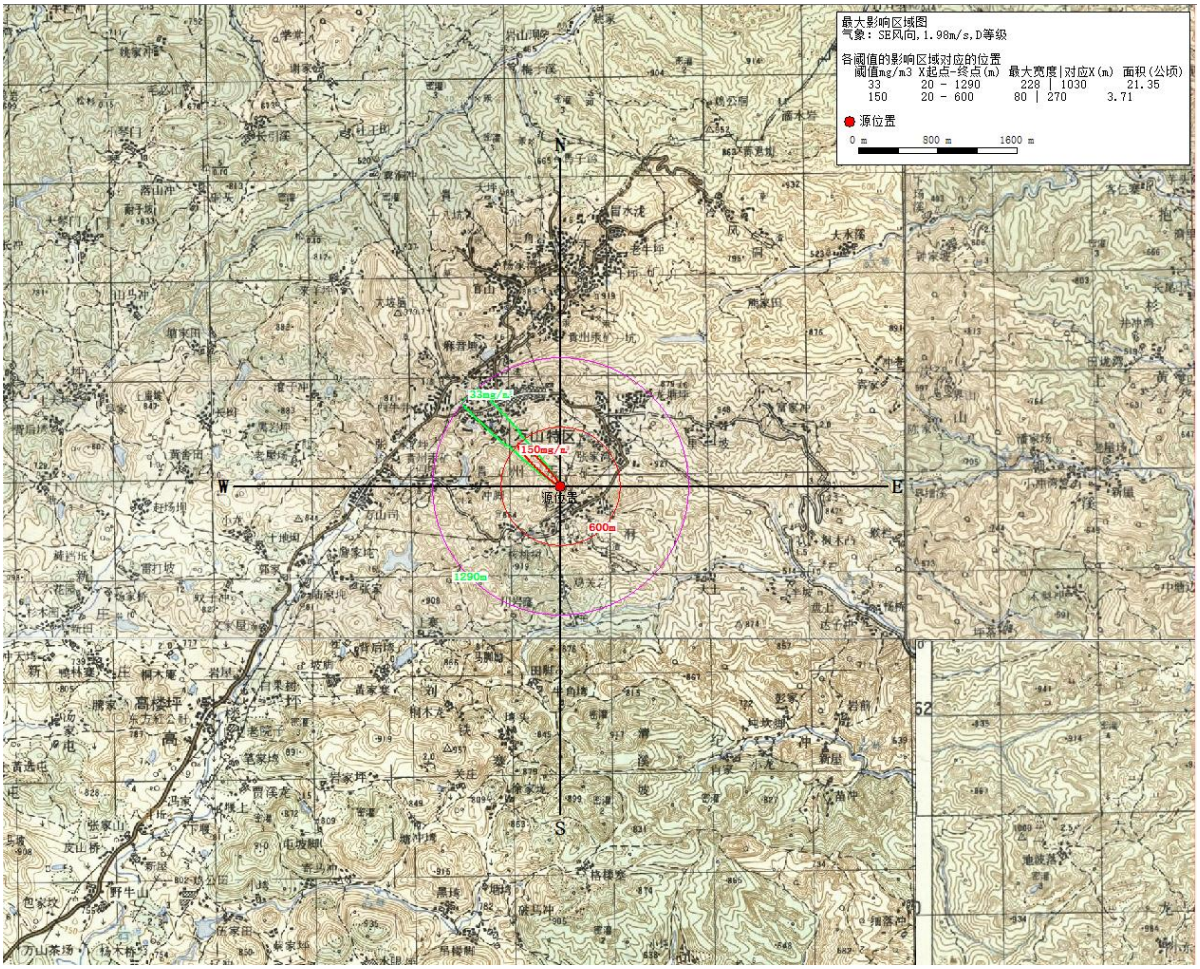



**图 7.6-6 常规气象条件写 HCl 超过阈值最大轮廓图**

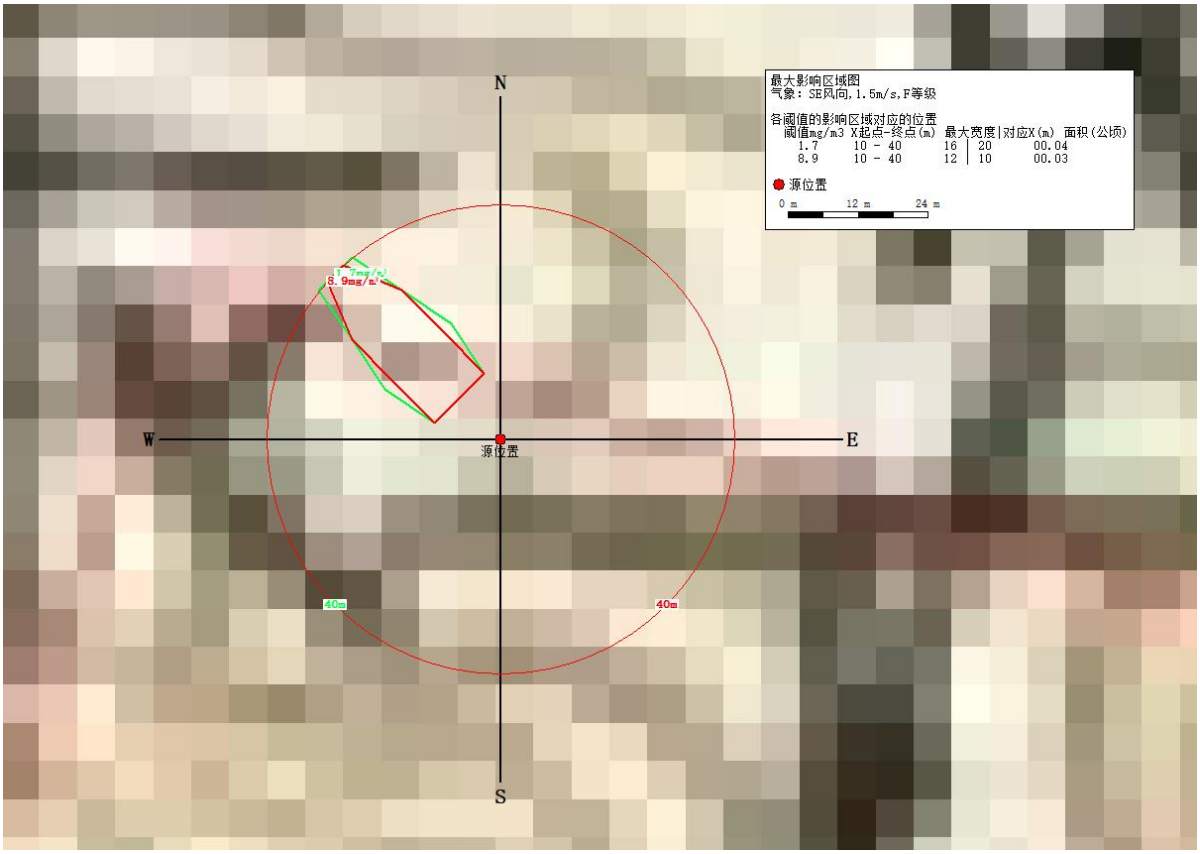



**图 7.6-7 最不利气象条件下汞超过阈值最大轮廓图**

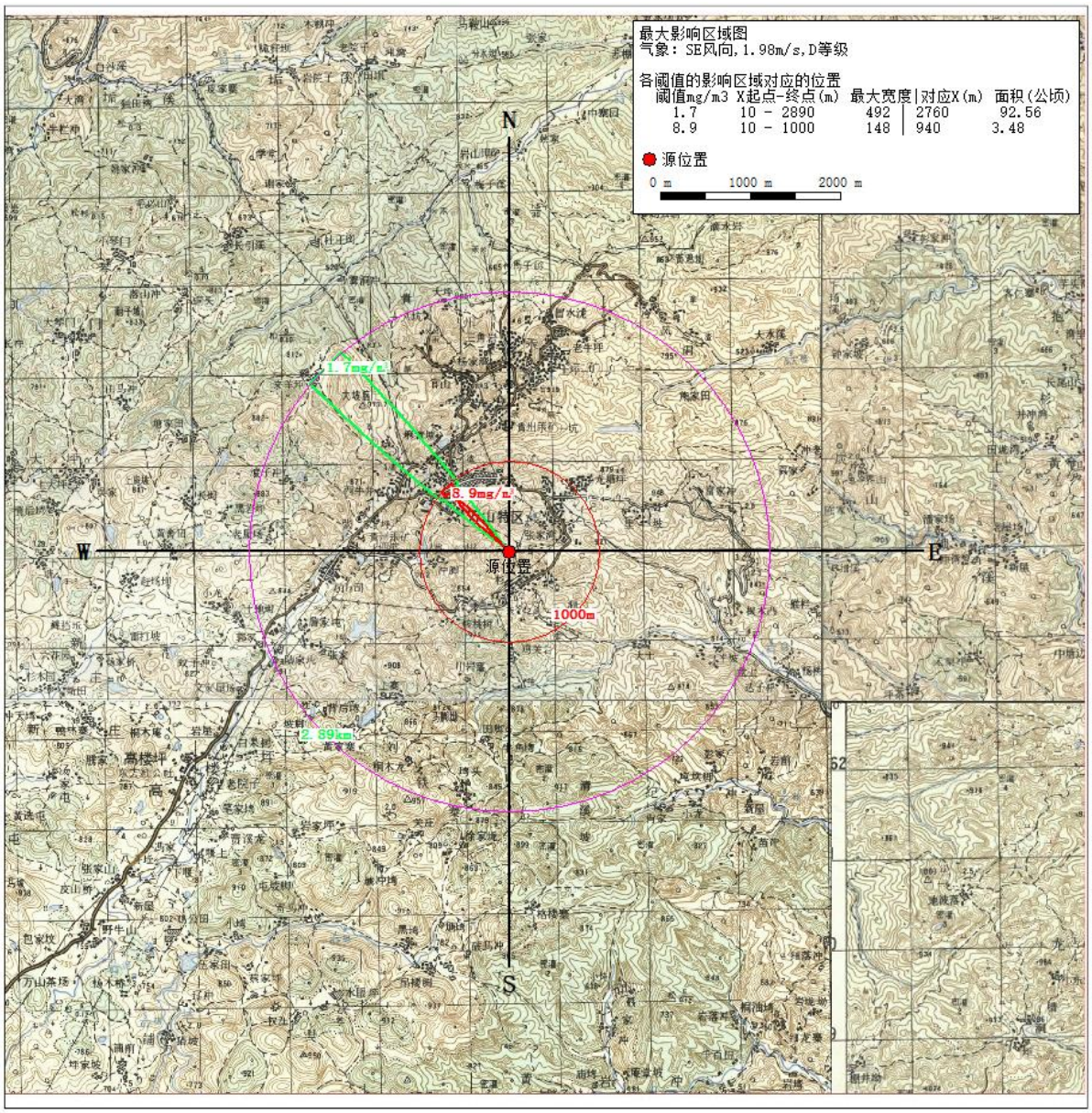



**图 7.6-8 常规气象条件下汞超过阈值最大轮廓图**

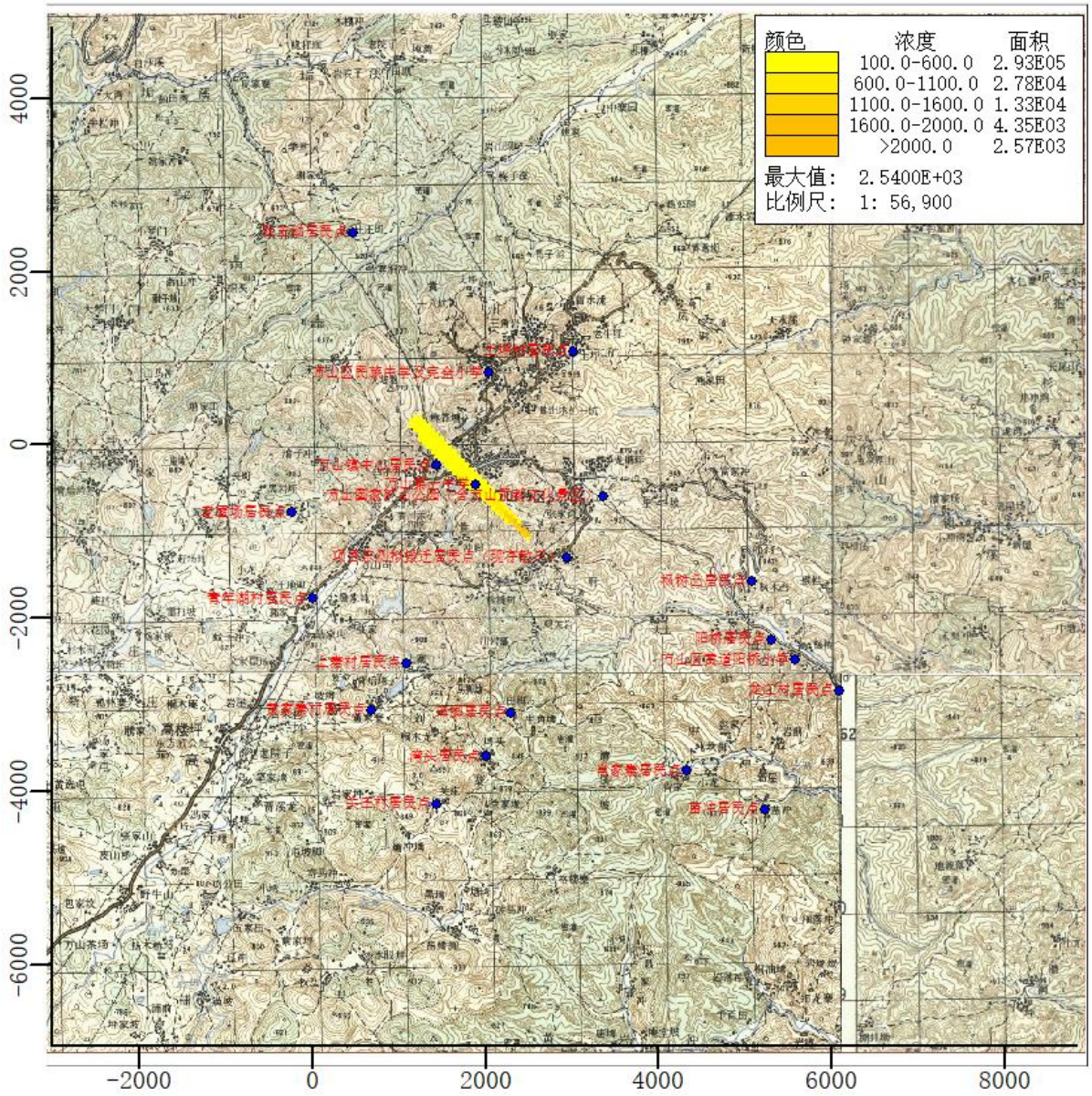



**图 7.6-7 不利气象条件下 HCl 网格浓度分布图**

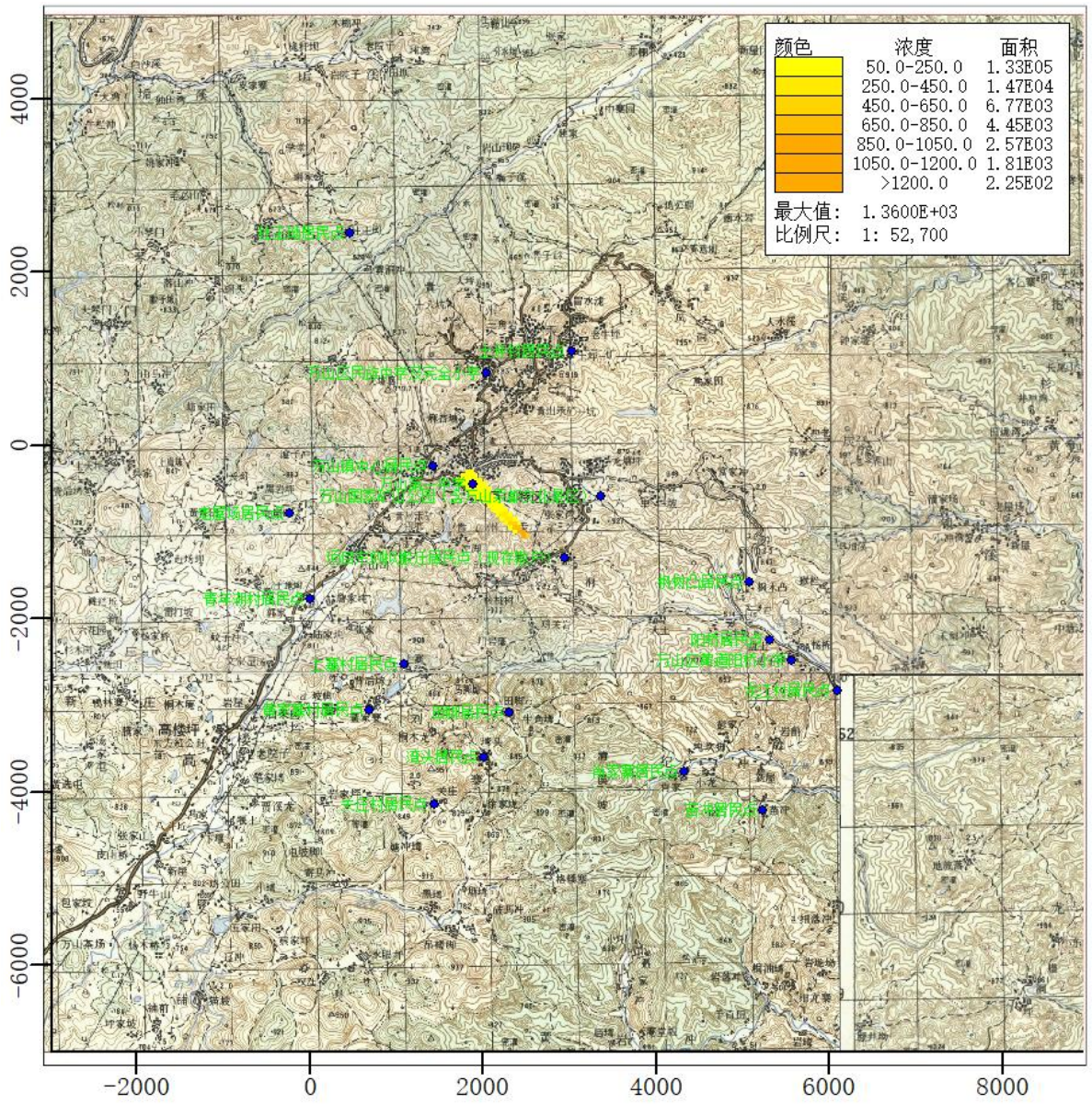



**图 7.6-10 常规气象条件下 HCl 网格浓度分布图**

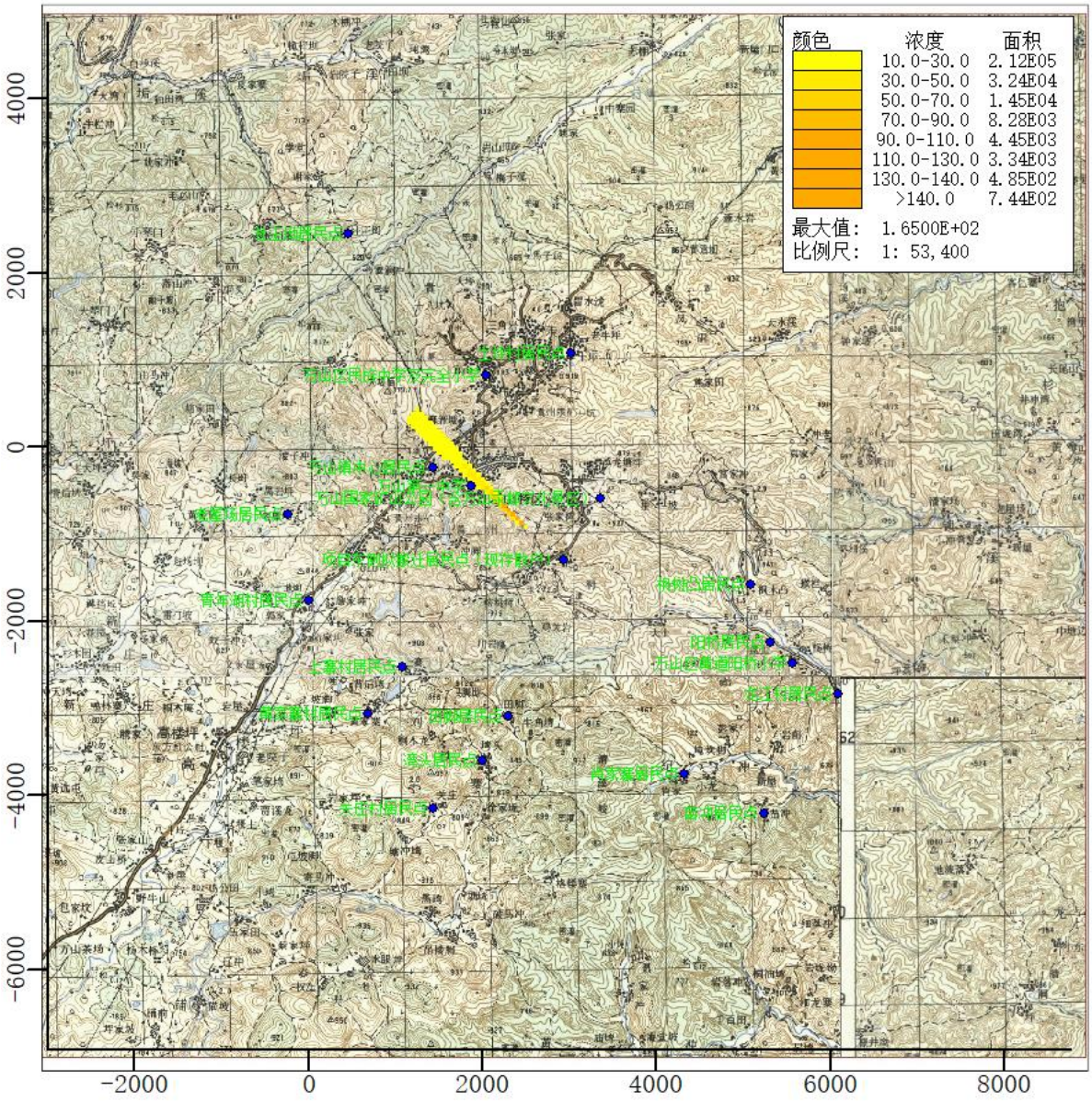



**图 7.6-11 最不利气象条件下汞网格浓度分布图**

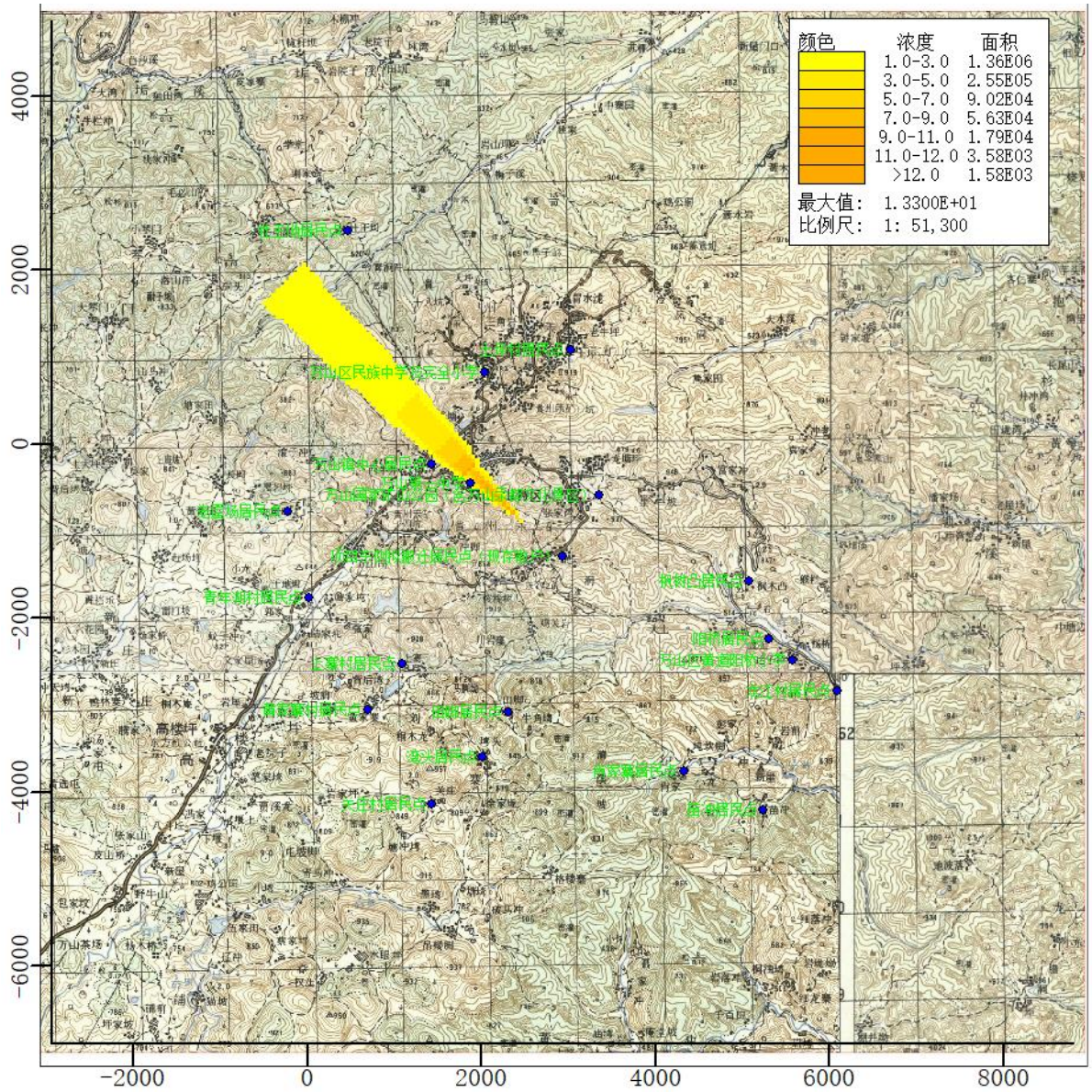



**图 7.6-12 常规气象条件下汞网格浓度分布图**

**表 7.6-3 最不利气象条件下 HCl 泄漏后关心点预测结果统计（单位：mg/m³）**

| 敏感点 | 最大浓度 | 出现时间 | 5min | 15min | 25min | 35min | 45min | 55min |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 万山第一中学 | 3.76E+02 | 15 | 0.00E+00 | 3.76E+02 | 3.58E+01 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 1.65E-02 | 5 | 1.65E-02 | 7.97E-03 | 6.74E-05 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 枫树凸居民点 | 2.51E-03 | 25 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.51E-03 | 1.01E-03 | 7.37E-05 | 0.00E+00 |
| 阳桥居民点 | 4.70E+01 | 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.38E+01 | 4.70E+01 | 7.38E+00 | 0.00E+00 |
| 土坪村居民点 | 2.53E-04 | 25 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.53E-04 | 3.84E-05 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 杜王坳居民点 | 1.50E-10 | 40 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.48E-10 | 8.20E-11 | 1.15E-11 |
| 万山镇中心居民点 | 9.29E+00 | 20 | 0.00E+00 | 5.83E+00 | 3.21E+00 | 1.09E-01 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 青年湖村居民 | 7.67E-08 | 25 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 7.67E-08 | 3.08E-08 | 2.25E-09 | 0.00E+00 |

| 点 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 上寨村居民点 | 9.60E+01 | 20 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 9.60E+01 | 1.64E+01 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 黄家寨村居民点 | 5.71E+01 | 25 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 5.71E+01 | 3.87E+01 | 3.27E+00 | 0.00E+00 |
| 老屋场居民点 | 1.41E+00 | 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 8.77E-01 | 7.57E-01 | 7.06E-02 | 0.00E+00 |
| 关庄村居民点 | 3.68E+01 | 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 7.43E+00 | 3.66E+01 | 6.02E+00 | 0.00E+00 |
| 湾头居民点 | 1.01E-04 | 25 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.01E-04 | 3.60E-05 | 2.54E-06 | 0.00E+00 |
| 田脚居民点 | 3.22E+00 | 25 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.22E+00 | 3.13E-01 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙江村居民点 | 1.05E+01 | 35 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.05E+01 | 5.36E+00 | 7.28E-01 |
| 肖家寨居民点 | 1.17E-04 | 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.36E-05 | 9.74E-05 | 1.36E-05 | 0.00E+00 |
| 苗冲居民点 | 6.15E+00 | 40 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 5.45E+00 | 3.60E+00 | 5.44E-01 |
| 万山区民族中学及完全小学 | 3.15E-06 | 25 | 0.00E+00 | 4.88E-08 | 3.15E-06 | 2.69E-07 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 万山区黄道阳桥小学 | 3.83E+01 | 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 6.18E+00 | 3.83E+01 | 8.09E+00 | 7.53E-01 |
| 万山国家矿山公园（含万山汞都文化景区） | 6.93E-02 | 15 | 0.00E+00 | 6.93E-02 | 3.91E-03 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

**表 7.6-4 常规气象条件下 HCl 泄漏后关心点预测结果统计（单位：mg/m³）**

| 敏感点 | 最大浓度 | 出现时间 | 5min | 15min | 25min | 35min | 45min | 55min |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 万山第一中学 | 6.94E+01 | 10 | 0.00E+00 | 6.94E+01 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 3.19E-01 | 5 | 3.19E-01 | 5.79E-02 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 枫树凸居民点 | 1.20E-01 | 20 | 0.00E+00 | 6.93E-03 | 8.38E-02 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 阳桥居民点 | 7.05E+00 | 20 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 7.05E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 土坪村居民点 | 1.38E-01 | 20 | 0.00E+00 | 6.39E-02 | 4.60E-02 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 杜王坳居民点 | 5.93E-04 | 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.57E-04 | 2.10E-04 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 万山镇中心居民点 | 1.29E+01 | 15 | 0.00E+00 | 1.29E+01 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 青年湖村居民点 | 5.78E-03 | 20 | 0.00E+00 | 3.05E-04 | 4.14E-03 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 上寨村居民点 | 1.47E+01 | 15 | 0.00E+00 | 1.47E+01 | 4.76E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 黄家寨村居民点 | 8.60E+00 | 20 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 8.60E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 老屋场居民点 | 3.31E+00 | 25 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.31E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 关庄村居民点 | 6.12E+00 | 25 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 6.12E+00 | 7.14E-01 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 湾头居民点 | 4.45E-01 | 20 | 0.00E+00 | 2.87E-02 | 3.04E-01 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 田脚居民点 | 8.96E-03 | 20 | 0.00E+00 | 8.32E-03 | 1.49E-03 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙江村居民点 | 9.03E-07 | 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 6.80E-07 | 2.55E-07 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 肖家寨居民点 | 9.77E-02 | 25 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 9.77E-02 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 苗冲居民点 | 3.93E+00 | 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.51E+00 | 2.46E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 万山区民族中学及完全小学 | 2.19E-02 | 20 | 0.00E+00 | 2.03E-02 | 3.63E-03 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 万山区黄道阳桥小学 | 5.82E+00 | 25 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 5.82E+00 | 9.75E-01 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 万山国家矿山公园（含万山汞都文化景区） | 1.43E+00 | 10 | 0.00E+00 | 1.23E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

**表 7.6-5 最不利气象条件下汞泄漏后关心点预测结果统计（单位：mg/m³）**

| 敏感点 | 最大浓度 | 出现时间 | 5min | 15min | 25min | 35min | 45min | 55min |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 万山第一中学 | 1.09E+00 | 5 | 1.09E+00 | 5.04E-01 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 9.40E-13 | 5 | 9.40E-13 | 3.86E-13 | 1.49E-15 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 枫树凸居民点 | 1.75E-03 | 15 | 0.00E+00 | 1.75E-03 | 1.51E-04 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 阳桥居民点 | 4.36E+00 | 15 | 0.00E+00 | 4.36E+00 | 1.23E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 土坪村居民点 | 4.12E-07 | 15 | 0.00E+00 | 4.12E-07 | 1.61E-08 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 杜王坳居民点 | 2.31E-10 | 20 | 0.00E+00 | 1.07E-10 | 1.06E-10 | 5.44E-12 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 万山镇中心居民点 | 3.05E-04 | 10 | 0.00E+00 | 1.55E-04 | 2.37E-06 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 青年湖村居民点 | 2.14E-13 | 15 | 0.00E+00 | 2.14E-13 | 1.74E-14 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 上寨村居民点 | 6.66E-04 | 15 | 0.00E+00 | 6.66E-04 | 1.97E-04 | 3.87E-06 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 黄家寨村居民点 | 3.34E-03 | 20 | 0.00E+00 | 6.09E-04 | 2.37E-03 | 1.18E-04 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 老屋场居民点 | 2.31E+00 | 15 | 0.00E+00 | 2.31E+00 | 2.74E-01 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 关庄村居民点 | 2.63E+00 | 20 | 0.00E+00 | 2.59E+00 | 8.15E-01 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 湾头居民点 | 6.51E-06 | 15 | 0.00E+00 | 6.51E-06 | 6.05E-07 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 田脚居民点 | 2.74E-01 | 15 | 0.00E+00 | 2.74E-01 | 1.17E-02 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙江村居民点 | 2.54E-01 | 20 | 0.00E+00 | 9.95E-02 | 1.25E-01 | 6.79E-03 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 肖家寨居民点 | 3.00E-10 | 25 | 0.00E+00 | 6.49E-12 | 3.00E-10 | 2.89E-11 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 苗冲居民点 | 4.32E-03 | 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.54E-03 | 2.07E-03 | 1.24E-04 | 0.00E+00 |
| 万山区民族中学及完全小学 | 6.85E-10 | 10 | 0.00E+00 | 5.56E-10 | 1.52E-11 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 万山区黄道阳桥小学 | 1.40E+00 | 20 | 0.00E+00 | 1.35E+00 | 4.39E-01 | 1.72E-02 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 万山国家矿山公园（含万山汞都文化景区） | 2.25E+01 | 5 | 2.25E+01 | 1.18E+01 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

**表 7.6-6 常规气象条件下汞泄漏后关心点预测结果统计（单位：mg/m³）**

| 敏感点 | 最大浓度 | 出现时间 | 5min | 15min | 25min | 35min | 45min | 55min |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 万山第一中学 | 1.92E+00 | 5 | 1.92E+00 | 1.39E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 6.48E-01 | 5 | 6.48E-01 | 1.36E-01 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 枫树凸居民点 | 1.43E-01 | 20 | 0.00E+00 | 1.96E-02 | 9.58E-02 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 阳桥居民点 | 1.44E+00 | 20 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.44E+00 | 8.09E-02 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 土坪村居民点 | 5.80E-03 | 20 | 0.00E+00 | 5.61E-03 | 1.11E-03 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 杜王坳居民点 | 6.99E-02 | 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.91E-02 | 3.03E-02 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 万山镇中心居 | 1.19E-01 | 10 | 0.00E+00 | 1.07E-01 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 民点 | | | | | | | | |
| 青年湖村居民点 | 9.85E-06 | 20 | 0.00E+00 | 1.77E-06 | 6.16E-06 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 上寨村居民点 | 2.47E+00 | 15 | 0.00E+00 | 2.47E+00 | 1.22E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 黄家寨村居民点 | 1.64E+00 | 20 | 0.00E+00 | 5.74E-02 | 1.64E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 老屋场居民点 | 1.64E+00 | 20 | 0.00E+00 | 4.94E-02 | 1.64E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 关庄村居民点 | 7.75E-14 | 25 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 7.75E-14 | 1.84E-15 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 湾头居民点 | 2.99E-02 | 20 | 0.00E+00 | 2.79E-03 | 2.18E-02 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 田脚居民点 | 1.88E-04 | 20 | 0.00E+00 | 1.84E-04 | 3.48E-05 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 龙江村居民点 | 9.15E-07 | 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 6.74E-07 | 3.11E-07 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 肖家寨居民点 | 3.41E-03 | 25 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.41E-03 | 1.79E-04 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 苗冲居民点 | 6.98E-01 | 30 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.27E-01 | 4.38E-01 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 万山区民族中学及完全小学 | 1.06E+00 | 15 | 0.00E+00 | 1.06E+00 | 8.51E-02 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 万山区黄道阳桥小学 | 1.27E+00 | 25 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.27E+00 | 1.61E-01 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 万山国家矿山公园（含万山汞都文化景区） | 9.59E-06 | 10 | 0.00E+00 | 5.67E-06 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

#### 7.6.1.7.2 考虑地形情况

考虑地形对风险废气扩散的影响，采用 EiaProA2018 中的 AERMOD 模型进行大气风险物质扩散预测。

预测结果见表 7.6-7，见图 7.6-13~图 7.6-16。

**图 7.6-7 考虑地形情况下风险预测结果表（mg/m³）**

| 敏感点 | 不利气象预测结果 | | 常见气象预测结果 | |
|---|---|---|---|---|
| | HCl | 汞 | HCl | 汞 |
| 万山第一中学 | 1.79E+01 | 3.76E+00 | 1.62E+01 | 3.18E+00 |
| 项目东侧搬迁居民点（现存散户） | 6.29E+01 | 5.63E+00 | 5.01E+01 | 4.62E+00 |
| 枫树凸居民点 | 3.25E+00 | 1.38E+00 | 3.14E+00 | 1.08E+00 |
| 阳桥居民点 | 2.61E+00 | 1.14E+00 | 2.54E+00 | 8.83E-01 |
| 土坪村居民点 | 3.44E+00 | 1.69E+00 | 3.18E+00 | 1.26E+00 |
| 杜王坳居民点 | 1.70E+00 | 9.55E-01 | 1.60E+00 | 7.85E-01 |
| 万山镇中心居民点 | 8.93E+00 | 2.60E+00 | 8.38E+00 | 2.00E+00 |
| 青年湖村居民点 | 3.26E+00 | 1.46E+00 | 3.15E+00 | 1.15E+00 |
| 上寨村居民点 | 3.71E+00 | 1.82E+00 | 3.57E+00 | 1.39E+00 |
| 黄家寨村居民点 | 3.00E+00 | 1.40E+00 | 2.79E+00 | 1.11E+00 |
| 老屋场居民点 | 2.73E+00 | 1.40E+00 | 2.66E+00 | 1.09E+00 |
| 关庄村居民点 | 3.68E+00 | 1.14E+00 | 3.29E+00 | 9.25E-01 |
| 湾头居民点 | 5.83E+00 | 1.45E+00 | 5.25E+00 | 1.13E+00 |
| 田脚居民点 | 5.73E+00 | 1.78E+00 | 5.02E+00 | 1.35E+00 |
| 龙江村居民点 | 1.59E+00 | 9.01E-01 | 1.57E+00 | 7.25E-01 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 肖家寨居民点 | 2.26E+00 | 1.14E+00 | 2.21E+00 | 9.15E-01 |
| 苗冲居民点 | 1.49E+00 | 8.79E-01 | 1.46E+00 | 7.21E-01 |
| 万山区民族中学及完全小学 | 5.29E+00 | 1.95E+00 | 4.97E+00 | 1.46E+00 |
| 万山区黄道阳桥小学 | 2.17E+00 | 1.01E+00 | 2.12E+00 | 7.98E-01 |
| 万山国家矿山公园（含万山汞都文化景区） | 1.49E+01 | 2.62E+00 | 1.39E+01 | 1.79E+00 |
| 区域最大值 | 2.48E+03 | 8.39E+01 | 9.51E+02 | 5.83E+01 |

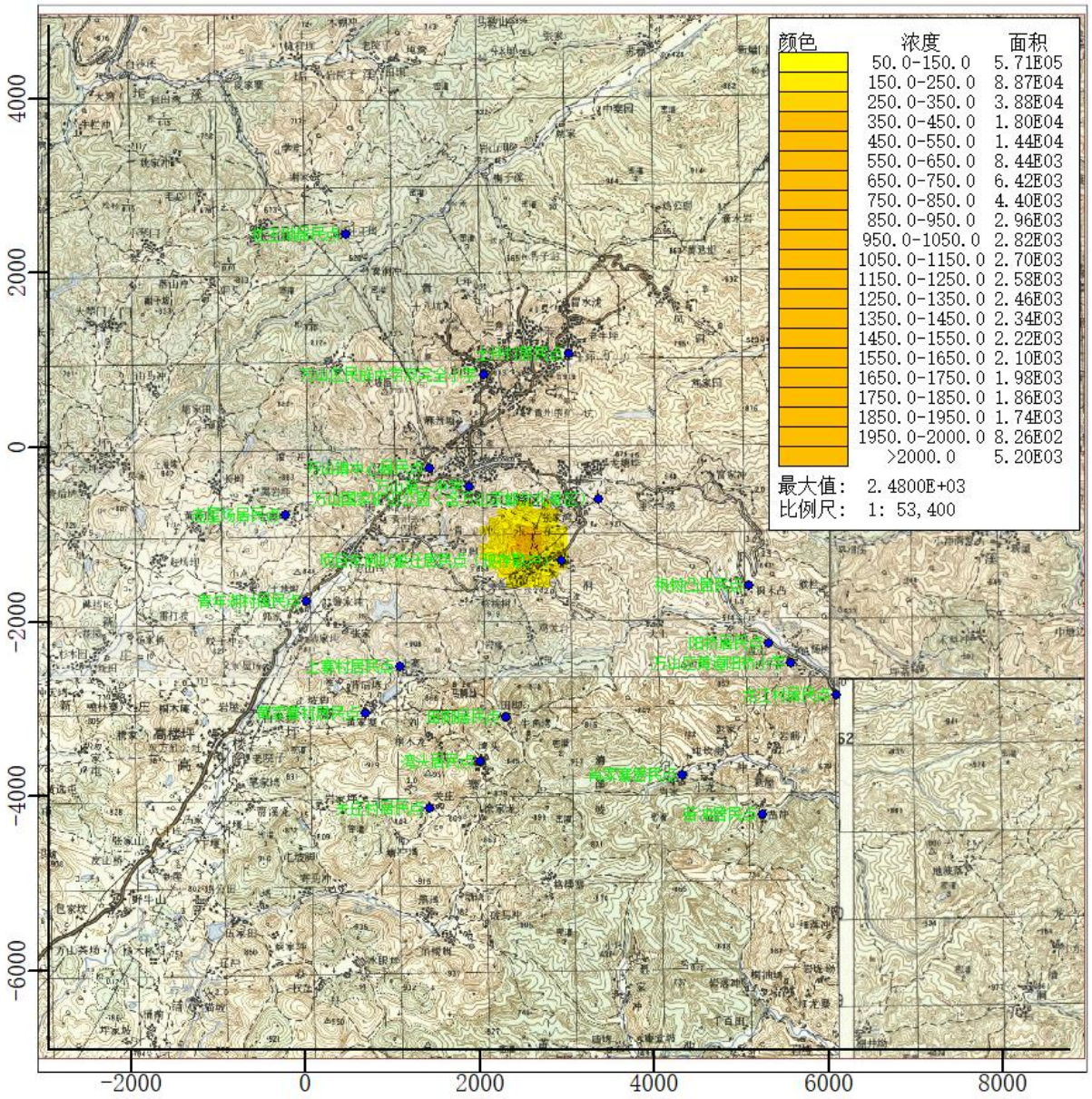



**图 7.6-13 不利气象条件下 HCl 扩散情况（考虑地形）**

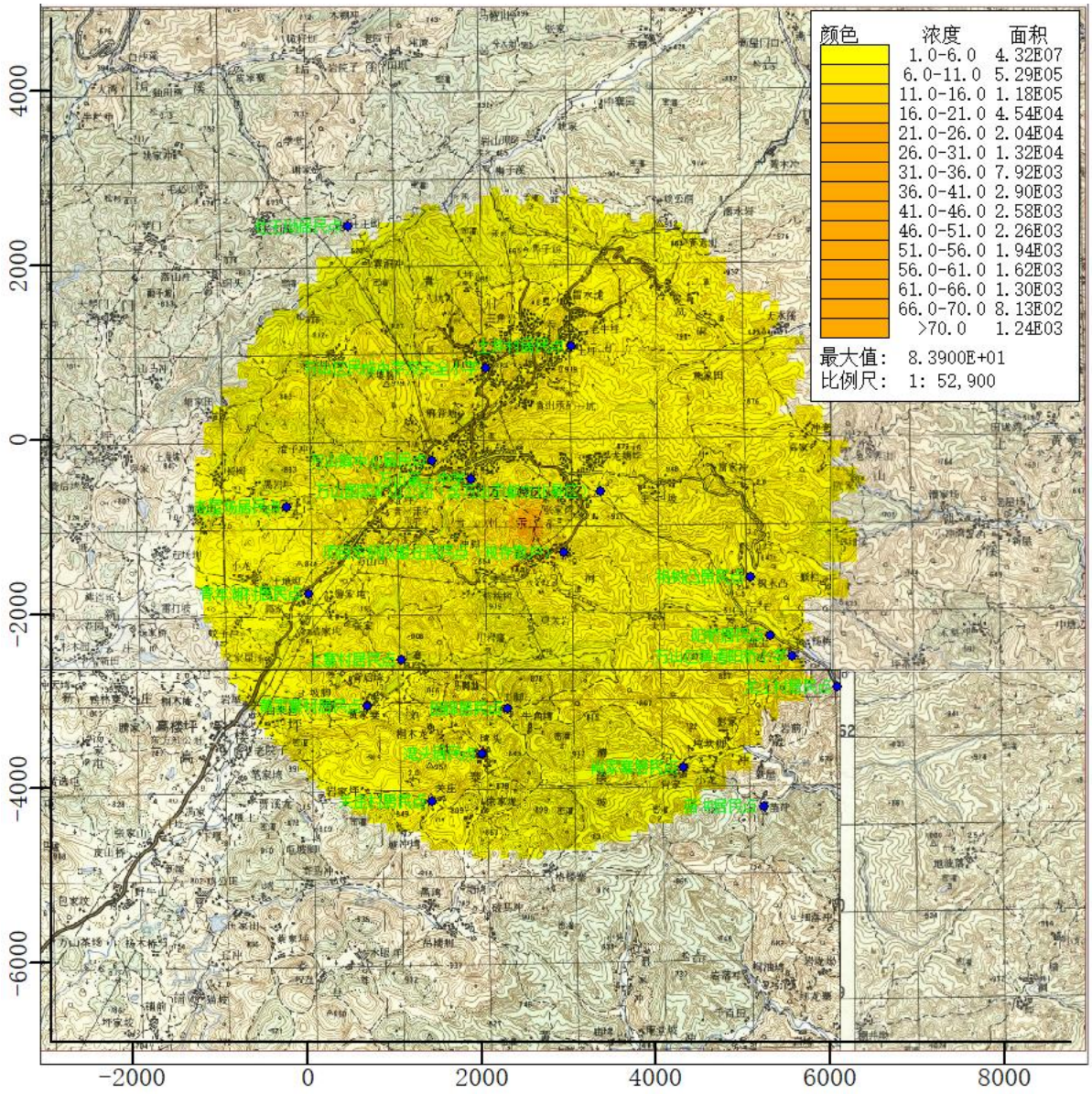



**图 7.6-14 不利气象条件下汞扩散情况（考虑地形）**

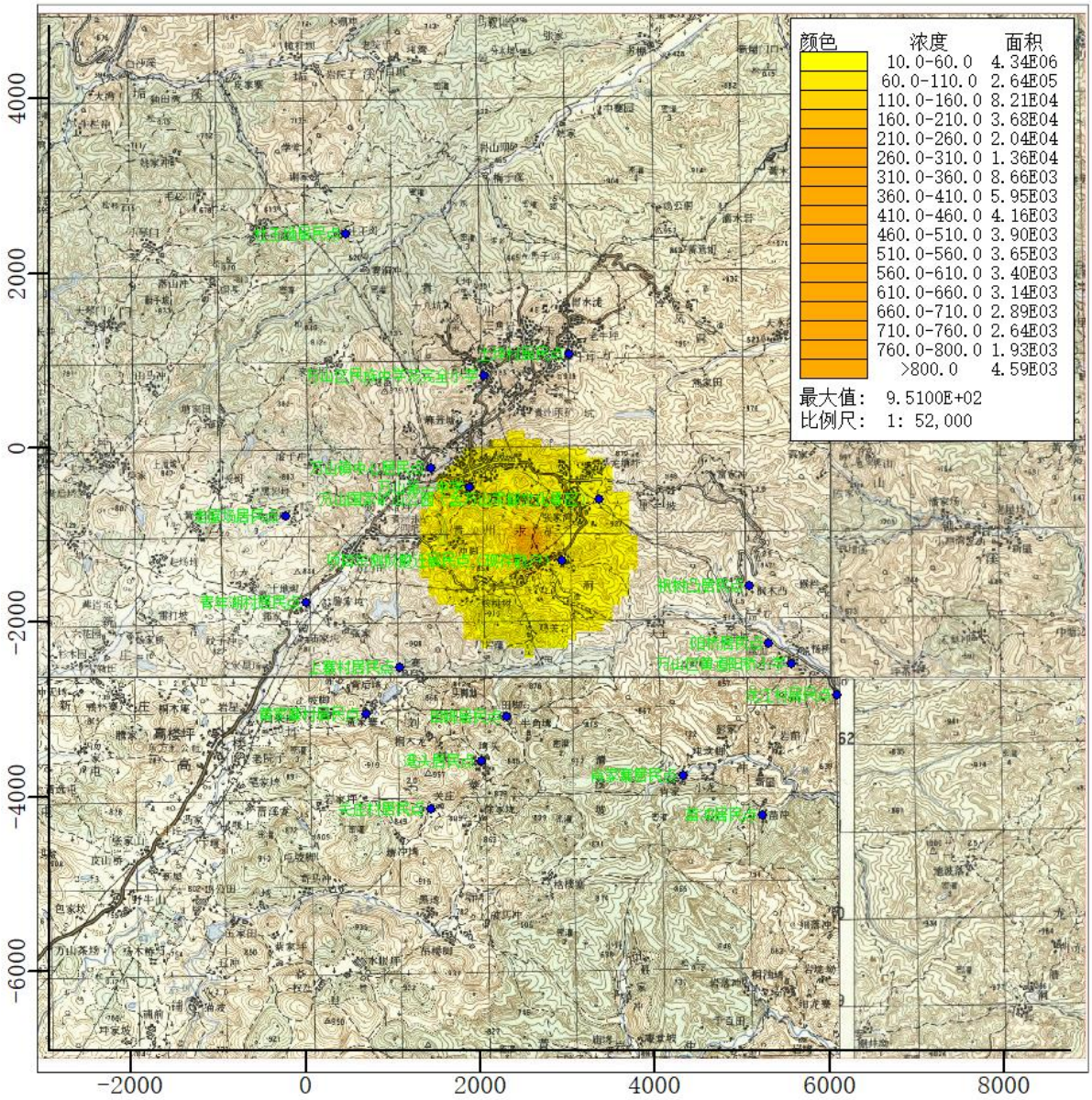



**图 7.6-15 常见气象条件下 HCl 扩散情况（考虑地形）**

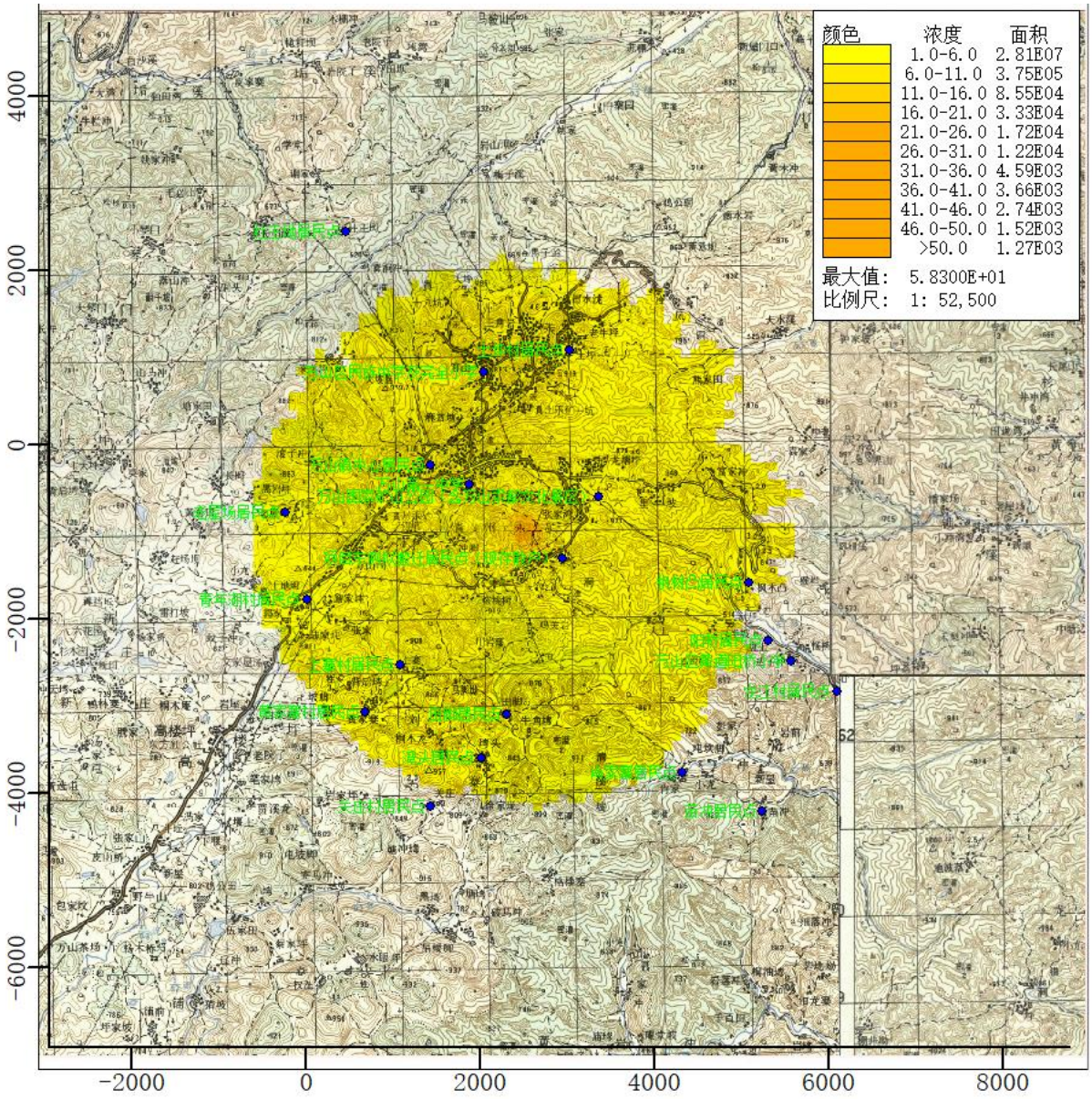



**图 7.6-16 常见气象条件下汞扩散情况（考虑地形）**

### 7.6.2 地表水风险预测

1、地表水事故情况预测

企业营运期间，正常生产情况下生产废水全部回用，不外排；生活污水经生活污水经一体化生活污水处理装置（15m$^3$/d）处理后回用于厂区绿化。因此，正常工况下项目产生的生产废水的和生活污水均得到有效处置，不会对区域地表水环境造成影响。

但企业事故情况下废水外排至地表水，会造成地表水的污染，企业地表水事故如下：

本项目污水处理系统不设置对外排放的管网，全厂污水不向厂区外排放，因此污水处理系统发生故障污水不会出厂进入地表水体；污水处理站设备发生故障，事故泄

漏废水可收集至事故应急池内暂存；废水收集池破损、管道破裂导致废水泄漏且不及时关闭后期雨水排放渠道则可能导致废水排出场外，影响附近地表水体。

厂区装置或储罐发生火灾和爆炸事故时，消防废水量较大。根据计算，本项目最大消防用水量为 486m$^3$/次。为防范消防事故废水对地表水体造成污染，厂区已设置了事故水防控体系。储罐区设置有围堰，厂区内设置有 1 座 480m$^3$ 的初期雨水收集池、1 座 130m$^3$ 事故应急池和 1 座 100m$^3$ 事故应急池，事故情况下，事故废水全部导入事故应急池储存，从源头上切断了事故废水进入外部水体的途径。

厂区设置的储罐区及仓库中的危险物质因储存措施（储罐、桶等）破损或倾倒，导致危险物质发生泄漏。储罐区设置有围堰，围堰高 1.35m，盐酸泄漏后将不会流出储罐区。

综上所述，本项目主要考虑废水收集池破损、管道破裂导致废水泄漏且不及时关闭后期雨水排放渠道则可能导致废水排出场外，废水沿地势高程差流入西侧高楼坪河的情况进行事故情况预测。

**A、预测方案**

1）预测事件：厂区废水收集池破损、管道破裂导致废水泄漏直接外排，进入高楼坪河；

2）预测断面：高楼坪河 W2；

3）预测因子：SS、汞、硒；

4）事故情况下排放源强见下表；

5）评价标准

高楼坪河执行《地表水环境质量标准》(GB3838－2002)III类标准。

6）预测方法

生产废水事故排放后进入高楼坪河，采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中完全混合模式计算生产废水进入水体后水质变化情况，计算公式如下：

$$C=(C_PQ_P+C_hQ_h)/(Q_P+Q_h)$$

式中：C—— 污染物混合浓度，mg/L；

$C_p$—— 污染物排放浓度，mg/L；

$C_h$—— 河流上游污染物浓度，mg/L；

$Q_p$ —— 废水排放量，m$^3$/s（设事故排放事件为 1h），0.0004m$^3$/s；

$Q_h$ —— 河流流量，$m^3/s$。$388m^3/h$（换算得 $0.1078m^3/s$）。

（7）预测结果

项目污水事故排放预测结果见表 7.6-12。

**表 7.6-12 项目事故废水排放预测结果**

| 事故情景 | 预测断面 | 预测因子 | 排放浓度 mg/L | 现状值（mg/L） | 预测浓度（mg/L） | 变化幅度（%） | 标准指数 | 超标倍数 | 《地表水环境质量标准》III类 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 生产废水泄露 | W2 | SS | 500 | 16.33 | 18.12 | 10.96 | 0.725 | 未超标 | 25 |
| | | 硒 | 0.003 | 0.0004L | 0.00041 | 2.5 | 0.041 | 未超标 | 0.01 |
| | | 汞 | 2.9877 | 0.00004L | 0.0111 | 27650 | 111 | 超标 | 0.0001 |

注：*SS 参照日本水质标准；“数值+L”表征低于检出限，本次预测以检出限计。

根据上表可知，项目生产废水事故排放时，高楼坪河 W2 断面的预测因子除汞外其他预测因子均达到《地表水环境质量标准》(GB3838－2002)表 3 标准要求，且汞超标十分严重。故厂区生产废水泄漏的情况下，对项目西侧的高楼坪河影响较小，为防止废水收集池破损、管道破裂导致废水泄漏对环境造成污染，本项目及时检查废水收集池及废水输送管线，设置废水外排截流设施，事故状态下及时开启截流设施，加强管理，同时杜绝事故排放。

### 7.6.3 地下水风险预测

企业营运期间，正常生产情况下生产废水全部回用，不外排；生活污水经生活污水经一体化生活污水处理装置（$15m^3/d$）处理后回用于厂区绿化。因此，正常工况下项目产生的生产废水的和生活污水均得到有效处置，不会对区域地下水环境造成影响。根据 8.2.3.1 章节，厂区危废库、废渣暂存库等现有工程已采取相应防渗措施，新建酸泥预处理车间拟按照《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2023）》要求采取防渗措施，正常情况下，不会对区域地下水环境造成影响。

综上所述，本项目主要考虑事故工况下废水收集池防渗层破损，未经处理的废水渗入地下水，对下游地下水敏感点的影响。

本项目地下水风险预测参见“6.2.3 地下水环境影响预测与评价”一节。

### 7.6.4 小结

事故后果统计结果详见下表：

**表 7.6-13 事故源项及事故后果基本信息表**

<table>
<tr><td colspan="8">风险事故情景分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形分析</td><td colspan="7">大气风险情况：盐酸泄漏后，在围堰形成液池，随着表面风的对流而蒸发扩散；汞蒸汽泄漏。<br>地表水风险情况主要考虑生产废水未经任何处理事故排放，废水进入外环境，向南进入高楼坪河。<br>地下水风险情况主要考虑生产废水处理站废水收集池防渗层破损发生泄漏的情景。</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="7">均为危险物质泄漏</td></tr>
<tr><td>泄露设备类型</td><td colspan="2">常压储罐、钢瓶</td><td>操作温度/℃</td><td>/</td><td>操作压力/MPa</td><td colspan="2">均为 101.325</td></tr>
<tr><td>泄露危险物质</td><td colspan="2">盐酸</td><td>最大存在量/kg</td><td>31</td><td>泄露孔径/mm</td><td colspan="2">10</td></tr>
<tr><td>泄露速率/（kg/s）</td><td colspan="2">0.86</td><td>泄露时间/min</td><td>10</td><td>泄露量/kg</td><td colspan="2">516</td></tr>
<tr><td>泄露高度/（m）</td><td colspan="2">1</td><td>泄露液体蒸发量/kg</td><td>25.3</td><td>泄露频率</td><td colspan="2">均为 $1\times10^{-4}$/a</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形分析</td><td colspan="7">蒸馏炉炉气泄漏</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="7">废气事故排放</td></tr>
<tr><td>泄露设备类型</td><td colspan="2">反应器</td><td>操作温度/℃</td><td></td><td>操作压力/MPa</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>泄露危险物质</td><td colspan="2">汞</td><td>最大存在量/kg</td><td>/</td><td>泄露孔径/mm</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>泄露速率/（kg/s）</td><td colspan="2">0.016</td><td>泄露时间/min</td><td>10</td><td>泄露量/kg</td><td colspan="2">9.55</td></tr>
<tr><td>泄露高度/（m）</td><td colspan="2">/</td><td>泄露液体蒸发量/kg</td><td>/</td><td>泄露频率</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="8">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="6">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="4">氯化氢</td><td>指标</td><td>浓度值/（$mg/m^3$）</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="3">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度设备-1</td><td>150</td><td>410</td><td colspan="3">3.45</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度设备-2</td><td>33</td><td>960</td><td colspan="3">8.08</td></tr>
<tr><td>敏感目标</td><td>超标时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td colspan="3">最大浓度/（$mg/m^3$）</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">汞</td><td>指标</td><td>浓度值/（$mg/m^3$）</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="3">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度设备-1</td><td>8.9</td><td>980</td><td colspan="3">8.25</td></tr>
</table>

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 大气毒性终点浓度设备-2 | 1.7 | 2300 | 19.36 | |
| | | 敏感目标 | 超标时间/min | 超标持续时间/min | 最大浓度/（mg/m$^3$） | |
| | | / | / | / | / | |
| 地表水 | 危险物质 | 地表水环境影响 | | | | |
| | 汞 | 受纳水体名称 | 最远超标距离/m | 最远超标距离到达时间/min | | |
| | | 高楼坪河 | / | / | | |
| | | 敏感目标名名称 | 到达时间/h | 超标时间/h | 超标持续时间/h | 最大浓度/（mg/L） |
| | | 高楼坪河 | / | / | / | / |
| 地下水 | 危险物质 | 地下水环境影响 | | | | |
| | 汞 | 厂区边界 | 到达时间/d | 超标时间/d | 超标持续时间/d | 最大浓度/（mg/L） |
| | | / | 150 | 160 | / | 0.09 |
| | | 敏感目标名名称 | 到达时间/d | 超标时间/d | 超标持续时间/d | 最大浓度/（mg/L） |
| | | 核桃树地下水出露点 | / | / | / | 0.000186 |

## 7.7 风险防范对策措施

本项目环境风险主要是各种危险废物的贮存或使用时可能发生的非正常泄漏等事故以及污染防治设施非正常使用引起的环境污染。对于环境风险的防范，除了成立事故应急处理部门，对使用和操作人员进行培训等外，还应针对各个风险环节，制订相应的防范措施或应急计划。

### 7.7.1 危险废物收运过程风险防范措施

项目建成后危险废物运输委托有资质的危险废物运输单位进行，对危险废物运输单位运输过程中风险防范提出如下要求：

1、坚持分类收集，严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行包装，在明显的位置黏贴危险废物包装标签。包装好的危险废物应平坦放置于危险废物运输车辆货厢内，避免堆叠及不稳定停靠，禁止超载运输。严禁将具有

反应性的不相容的废物、或者性质不明的废物进行混合，防止在运输过程中的反应、渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。危险废物运输车辆在装载完货物后应检查货物堆放的稳定性，货厢在关闭时应确认锁好，防止行驶过程厢门因振动打开。

2、危废运输已委托具有资质专业运输单位运输，采用危险废物专用运输工具进行运输，运输废物的车辆应采用具有专业资质单位设计制造的专门车辆，确保符合要求后方可投入使用。承载危险废物的车辆必须有明显的标志或适当的危险符号，以引起关注。在运输过程中需持有运输许可证，其上注明废物来源、性质和运往地点。在废物运输车的前部、后部、车厢两侧设置废物专用警示标识。

3、出车前严格检查危险废物运输车辆车况，检查 GPS 是否正常。检查车上应急设备是否齐全，是否适用于拟运送危险废物灭火及发生事故时应急使用。

4、制定合理、完善的废物收运计划，其中应包括废物泄漏情况下的有效应急措施；选择最佳的废物收运时间（避开上下班高峰期），按照优化运输路线进行运输，经过敏感区（人口聚集地、饮用水源保护区等）应减少车速。

5、定期对运送人员进行培训，提高收运人、驾驶员、押运员的风险意识，定期举行风险应急演练。

6、运输车辆不得搭载无关人员。合理安排运输次数，在恶劣气象条件下，如暴雨、闪电、台风等，不能运输危险废物。

7、严格遵循转移联单制度，不主动收集本项目危险废物许可证核准范围外危废。与当地环境保护主管部门密切联系，在发生事故后需及时上报，实现联防联控。

8、危险废物在运输过程中发生固态危废泄漏后应及时收集并清扫附近路面避免有毒物质毒性残留。

### 7.7.2 危险废物、危险物质暂存过程风险防范措施

本项目应针对危险废物的特性、数量，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）等规范要求，做好贮存风险事故防范工作。

1、危险废物贮存场所必须有符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求进行设置的专用标识标牌；各车间暂存区，必须按储存的危险废物类别分别建设专用的贮存设施。贮存设施的地面与裙脚必须用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物不相容（即不相互反应）；地面与裙脚所围建的容积不低于

堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。危废间内已分区分隔暂存，各暂存区域采用隔墙隔开，暂存废润滑油和化验室废液间内部采用地面围堰分隔开，确保物料泄露后不混合、不流出。

2、危险废物贮存场基础需设 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数应≤$10^{-10}$cm/s，防止地面冲洗水意外泄漏造成无组织溢流渗入地下。

3、在贮存场、车间外部设雨水沟等径流疏导系统。

4、检查储罐的结构材料应与储存的物料和储存条件（温度、压力等）相适应。新罐应进行适当的整体试验、外观检查或非破坏性的测厚检查、射线探伤，检查记录应存档备查。并定期对储罐外部检查，及时发现破损和漏处，对储罐性能下降应有对策。设置储罐高液位报警器及其它自动安全措施。对储罐焊缝、垫片、铆钉或螺栓的泄漏采取必要措施。

5、厂区内应设置截断阀门，发生泄漏时关闭污染物外排途径。

6、厂区盐酸罐区设置有围堰（4.5m×8m×1.35m）并架空设置，作为罐体破损后用于收集废液的第一道防线。

7、氯酸钠、硫脲存放于材料库房，该库房密闭，已设置防雨防晒防渗措施。风险较小。

8、金属汞采用钢瓶密封包装、密闭库内设置泄漏报警装置，室内已按要求是指防渗。废润滑油、化验废液分区暂存，内部采用围堰隔开，同时，也可防止液体泄漏。

**7.7.3 危险废物进料、转运过程风险防范防范措施**

1、对厂区内危险废物输送泵（主要针对含酸废液）输送管道进行监控，定期排查输送管道是否存在跑冒滴漏。

2、对厂区内危险废物转运皮带定期进行检查、保养等工作，对输送皮带密闭性进行检查，防治运输物料中的洒落和扬尘。

3、保护进料口的通畅，防止废物搭桥堵塞，尽量利用自动上料装置，减少手动进料的比率；并定期对进料人员进行培训，使其熟悉生产设施的进料装置和工艺。

**7.7.4 危险废物处置过程中的风险防范措施**

（1）尾气处理系统应经常检查，定时维修和更换老化设备，保证尾气处理系统的有效运作。尾气处理后气体排放应设置监测系统，保证尾气达标排放。定期检查金属污泥熔炼线系统各管道的畅通性，防止堵塞引发爆炸、爆燃现象。

（3）对生产车间运行状况进行动态监控，控制室在危险废物处理处置过程中需保证有技术人员值班，以便对突发情况做出正确的处理。

**7.7.5 火灾事故风险防范措施**

（1）定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。此外，在装置区内的运营设备、电气装置都应满足防火防爆的要求。日常运营时，必须严控明火接触易燃物料。

（2）目前已在雨水排放前安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入地表水体；

（3）在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏；

（4）根据《建筑设计防火规范（GB50016-2014）》（2018 版）、《建筑防火通用规范》(GB55037-2022)等规范要求，合理消防应急系统，配置消防设施设备；

**7.7.7 地表水环境风险防范措施**

1、消防应急事故池

储罐区物质泄漏不会流出储罐区，根据厂区建构筑物设计及所用原辅料，主要火灾风险物质为生物质库，防火等级为丙类；建构筑物防火等级为丁类。根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)（2018 年修订）及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的有关规定，厂区同一时间内的火灾为考虑 1 处，火灾持续时间为 2h；丙类仓库室外消火栓设计流量为 15L/s，室内消火栓设计流量为 15L/s；丁类建构筑物室外消火栓设计流量为 15L/s，室内消火栓设计流量为 15L/s；

计算可知两者所用消防水量相同，一次消防最大用水量为 216$m^3$/次，则项目消防废水最大产生量为 194.4$m^3$（产污系数取值 0.9）。本项目建成后，全厂进入污水处理站处理的生产废水量为 30.923$m^3$/d，考虑污水处理站运行事故，事故时间为 1 天，事故工况下生产废水进入应急事故池暂存，暂存量为 30.923$m^3$。厂区建设有总容积 230$m^3$ 事故应急池，分别位于厂区西北侧污水处理站旁（地势较低处）和废渣暂存库（生产车间较低处），发生事故时，厂区事故废水能通过沟渠等自流进入应急事故池。废渣暂存库（生产车间较低处）事故应急池目的是收集蒸馏生产区域尾气系统事故废水和蒸馏冷凝水。综上，厂区现有总容积 230$m^3$ 事故池，可满足厂区最大消防废水存放和污水处理站事故废水存放。

2、定期对收集管线、沉淀池等进行巡检，做好沟渠、沉淀池、地面等的防渗措施；

3、确保事故池的空置以及事故废水导流渠道、管线的畅通，并定期巡检，一旦发生事故，立即打开通向事故应急池连接口，将事故废水引入事故应急池中；雨水管道出口设切断阀，发生事故时立即关闭出厂雨水管道，以杜绝事故废水外流。确保足够的事故缓冲容量。

4、储罐围堰设置

项目盐酸储罐应架空设置，且设置围堰，围堰容积为 48.6m$^3$，满足单罐（30m$^3$）最大容积的 1.2 倍，设置合理。

同时，本次环评要求企业必须做好雨污出口控制、封堵系统以及事故应急池的日常管理、维护工作，保证事故发生时能够满足应急处理要求。具体控制、封堵系统详见图 7.7-1。

4、建立“三级”防控体系

（1）一级防控体系：设置车间事故废水、废液的收集系统。生产车间设导流沟，发生事故时确保车间废水能引入事故应急池，不影响厂区其它区域；罐区外围设置围堰及其配套设施，事故发生后，经围堰收集流入事故应急池。故将上述应急收集措施作为一级防控体系，主要是防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

（2）二级防控体系：废水收集池、初期雨水池、事故应急池及其配套设施（如事故导排系统）等作为二级预防与控制体系，防止生产装置发生较大的物料泄漏事故、消防废水及已被污染雨水造成的环境污染源。确保事故情况下危险物质不污染水体，可满足一次性事故废水量。

（3）三级防控体系：雨水排污口处设置应急阀门，一旦发生事故，紧急关闭，避免事故废水通过雨水管网外排，污染外环境。此外，当出现重大事故时，厂区内设置的事故应急池容量已无法容纳事故泄漏物料和消防废水，应利用备用容器收集事故废水，待后续进一步处理。由于本项目清净雨水收集后经雨水管涵汇入高楼坪河，日常运营时本项目需与万山经济开发区水务部门联合制定应急联动机制，确保突发事故后应第一时间将事故信息通报当地水务管理部门，共同做好环境应急响应，降低风险影响程度。

4、其他防范措施

应加强废水收集管理，确保污水处理系统稳定运行，防止事故排放发生并对环境产生影响，具体还要采用以下措施：

（1）污水处理站的供电设计应该保障电力的供应；

（2）要选用先进可靠的工艺和质量优良、事故率低、便于维护的产品；对于关键设备应备用，易损部件要有备用，以便事故出现时可及时更换；

（3）加强事故苗头控制，定期巡检、调节、保养、维修，及时发现可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患；

（4）定期采样监测，以便操作人员及时调整，使设备处于最佳工况，发现不正常现象，应立即采取应急措施；

（5）加强废水处理车间工作人员的操作技能培训。

### 7.7.8 地下水及土壤污染风险防范措施

地下水及土壤环境风险防范措施采取源头控制、分区防渗措施、地下水环境监测与管理措施等，其中危险废物产生、收集、贮存、利用、处置危险废物单位需设置危险废物识别标志，危险废物贮存设施的警示标志和标签应执行《危险废物识别标志设置技术规范》(H1276-2022)相关要求。参考《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）等要求设置防渗措施详见本报告的地下水、土壤污染控制措施章节；在厂区区域地下水流场上、下游分别设置监测井，定期对地下水水质进行跟踪监测，及早发现风险隐患，降低运营期对区域地下水环境造成负面影响的可能性。一旦发现泄漏事故、地下水水质异常等，现场必须立即启动应急预案，及时排查并截断污染源，分析污染事故的发展趋势，并提出进一步防治措施，使迅速控制或切断事件灾害链，有效抑制污染扩散，最大限度地保护下游地下水及周边土壤安全，将损失降到最低限度。

### 7.7.9 废气事故排放风险防范措施

（1）制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对炉体、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

（2）应针对蒸馏炉、冷凝系统等设备制定相应的维护和检修操作规程，定期组织员工培训学习，加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修。

（3）环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。

（4）配备应急电源，作为突然停电时车间通风用电供应。

（5）废气处理设施采用计算机自动控制和视频监控设备，随时监控污染物浓度，一旦发现隐患及时解决。

（6）员工交接班时必须对通排风系统的使用状况进交接，做到故障当天发现当天处理；此外还需对车间环境状况加强管理。

（7）尽量储备废气及废水处理设施备品备件，确保净化系统故障时的及时维修恢复，减少事故排放的几率。

### 7.7.10 应急预案要求

项目建成后，企业应及时对现有突发环境事件应急预案进行修编，并到相应环境管理部门备案。企业编制突发环境事件应急预案应符合《企业突发环境污染事故应急预案编制指南》、《企业突发环境事件风险评估指南》（环办【2014】34 号）、企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）要求，加强环境风险管理，设置合理的应急救援体系和管理制度，强化员工环境风险防范意识，降低环境风险事故发生几率。突发环境事件应急预案应体现“分类管理、分级响应、区域联动”的原则，应与所在地地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确事故分级和分级响应。企业作为项目环境安全的责任主体单位。

### 7.7.11 风险评价结论

1、风险物质和风险情景

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，判定本项目原辅材料中及生产过程中涉及的危险化学品。根据本项目使用的原辅材料、生产产物及排放污染物，主要风险原料物质有盐酸、氯酸钠、硫脲；主要风险产品物质有汞；主要风险排污物质有 $SO_2$、$NO_2$、HCl、废润滑油。

风险事故情景主要考虑使用的原辅料中的汞、盐酸后，会产生气态污染物随大气扩散，应考虑泄漏后大气污染风险；项目含汞废物蒸馏炉处置过程中产生含汞蒸汽，如未经冷凝回收泄漏进入大气环境，将对周边人群健康造成危害，同时将造成环境空气、周边土壤和水体污染；项目生产废水泄漏后对周边水环境、土壤环境均构成较大环境风险。火灾或爆炸产生的二次污染物造成的环境风险。

2、风险预测结论

大气环境风险预测中，分别采用最不利气象条件和常规气象条件对大气环境风险事故情景进行预测，发生环境风险事故后，对周边大气环境风险影响较大的为 Hg、$SO_2$ 等风险物质；事故废水排放后，对高楼坪河均有不同程度的影响，主要影响因子为汞。

3、风险防范措施和应急预案

本次环境风险评价从危险废物收运、暂存、进料、转运、处置、废气事故排放、废水事故排放等方面提出了风险防范措施要求，并提出企业应建成后开展应急预案修编工作，提出有针对性的应急防范措施。

4、风险评价结论

综上所述，本项目化学危险品的运输储存和使用、废水、废气的处理处置过程中由于设备质量、人为操作等原因，存在着发生泄漏和突发性污染事故风险的可能性。对于这种风险，本项目制定相应的防范措施及应急预案，明确责任人员，配备一定的防治设备和应急响应能力。

由于本项目的环境风险主要是人为事件，完全可以通过政府各有关职能部门加强监督指导，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识。在项目采取相应的防范措施后，可以减少项目的环境风险，降低环境风险事故的危害程度，且在加强管理及提高职工操作水平的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。

## 7.8 风险评价自查表

环境风险影响评价自查表见表 7.8-1。

**表 7.8-1 环境风险评价自查表**

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="9">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="6">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>盐酸</td><td>氯酸钠</td><td>硫脲</td><td>汞</td><td>原料危废中汞量</td><td>废渣中的汞量</td><td>废润滑油</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>27.07</td><td>50</td><td>25</td><td>20</td><td>418.603</td><td>3.448033</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="4">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="4">500m 范围内人口数 15 人</td><td colspan="4">5km 范围内人口数 14194 人</td></tr>
<tr><td colspan="6">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">/ 人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1 ☐</td><td colspan="2">F2 ☑</td><td colspan="2">F3 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1 ☐</td><td colspan="2">S2 ☐</td><td colspan="2">S3 ☑</td></tr>
</table>

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 地下水 | 地下水功能敏感性 | G1 ☐ | G2 ☐ | G3 ☑ |
| | | | 包气带防污性能 | D1 ☐ | D2 ☑ | D3 ☐ |
| 物质及工艺系统危险性 | | Q 值 | Q＜1☐ | 1≤Q＜10 ☐ | 10≤Q＜100 ☑ | Q＞100 ☐ |
| | | M 值 | M1 ☑ | M2 ☐ | M3 ☐ | M4 ☐ |
| | | P 值 | P1☑ | P2 ☐ | P3 ☐ | P4 ☐ |
| 环境敏感程度 | | 大气 | E1 ☑ | E2 ☐ | | E3 ☐ |
| | | 地表水 | E1 ☐ | E2 ☑ | | E3 ☐ |
| | | 地下水 | E1 ☐ | E2 ☐ | | E3☑ |
| 环境风险潜势 | | IV+ ☑ | IV ☐ | III ☐ | II ☐ | I ☐ |
| 评价等级 | | 一级 ☑ | | 二级 ☐ | 三级 ☐ | 简单分析 ☐ |
| 风险识别 | 物质危险性 | 有毒有害 ☑ | | 易燃易爆 ☑ | | |
| | 环境风险类型 | 泄漏 ☑ | | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑ | | |
| | 影响途径 | 大气 ☑ | | 地表水 ☑ | | 地下水 ☑ |
| 事故情形分析 | | 源强设定方法 | 计算法 ☑ | 经验估算法 ☐ | | 其他估算法 ☐ |
| 风险预测与评价 | 大气 | 预测模型 | SLAB ☑ | AFTOX ☐ | | 其他 ☐ |
| | | 预测结果 | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 980m | | | |
| | | | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 2300m | | | |
| | 地表水 | 最近环境敏感目标 高楼坪河 ，到达时间 / h | | | | |
| | 地下水 | 下游厂区边界到达时间 150d | | | | |
| | | 最近环境敏感目标核桃树地下水出露点，到达时间 19200h | | | | |
| 重点风险防范措施 | | 酸罐区已修建围堰，事故状态下能有效控制在酸罐区内；易污染区域地面做防腐防渗处理。安排专人定期巡视生产区、管道输送区等，设备定期检修。厂内已设有1座初期雨水池（480m$^3$）和2座应急事故池（共230m$^3$）；厂内建有集水沟，当发生火灾等事故时，消防、冲洗废水能迅速、安全地集中到消防废水池中，然后分期分批进行处理，防止发生事故排放，污染环境；初期雨水和废水收集池能满足事故废水（包括生产废水、初期雨水和消防废水）的收集及暂存。 | | | | |
| 评价结论与建议 | | 本次技改完成后，全厂危险物质（原料含汞废物、产品金属汞等）的运输贮存和使用、污/废水、废气的处理处置过程中，由于设备质量、人为操作等原因，存在生发生泄漏和泄漏引发的火灾及爆炸等突发环境风险事故的可能性。这些事故一旦发生将会直接或间接地对周围人群的的健康造成危害，对周围环境造成污染，造成人民群众财产、企业和地方经济、生态环境的损失。但这些环境风险可以通过在工程的设计及生产运行过程中得以控制，通过严格按照工程技术要求进行设计、操作规范运行、制定环境风险防范防治措施、制定突发环境风险事故应急预案、加强管理等措施，可降低环境风险事故发生的概率。因此，在采取严格的事故防范措施后，本项目的环境事故风险能极大程度地降低。即使发生事故，立即响应各类应急预案，其各项损失能降到可接受的水平。从环境保护的角度来看，本技改工程的实施是可行的。 | | | | |
| 注：“☐”为勾选项，“ ”为填写项 | | | | | | |

# 8 污染防治措施及其技术经济论证

## 8.1 施工期环境保护措施及其可行性论证

### 8.1.1 施工期大气污染防治措施

施工过程中大气污染物主要为扬尘及施工机械设备尾气。

①扬尘：施工产生的扬尘主要来自几个方面，一是现场堆放扬尘；二是建筑材料包括白灰、水泥、沙子等搬运和搅拌扬尘；三是来往运输车辆引起的二次扬尘。施工期通过洒水、降低车辆车速、封闭运输等降尘措施降低扬尘影响。

②施工机械设备尾气：为无组织排放，主要污染物为少量的 CO、NOx、碳氢化合物等。施工机械及设备的选用应符合国家标准。

建设单位可根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）的要求，减少施工扬尘产生量，降低对周围大气环境和保护目标的影响。

### 8.1.2 施工期污水防治措施

施工期产生的废水包括施工废水和施工人员的生活污水。

①施工废水：施工废水主要包括清洗废水、道路冲洗水，其特点是 SS 含量较高，本工程的施工废水量最大约 1$m^3$/d，设置沉淀池对施工废水收集后全部回用，不外排。

②施工人员生活污水：施工人员污水产生量为 0.24$m^3$/d，废水中主要含：SS、COD、$NH_3$-N，施工人员生活污水依托现有生活污水处理设施处理后用于厂区绿化，不外排。

### 8.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工期噪声主要来自施工机械的非连续性作业噪声，具有阶段性、临时性和不固定性等特点。对高噪声设备应加置消、隔声设施，同时为了降低施工噪声的影响，加强施工管理，使施工期内噪声污染控制在最低限度之内。

（1）避免大量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，减少夜间施工量，确保场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。

（2）在施工中尽量采用低噪声设备，加强设备维修养护，运输车辆经过噪声敏感点减速，并减少鸣笛。

### 8.1.4 施工期固体废弃物污染防治措施

本项目施工期间产生的固体废物主要为少量废渣、建筑垃圾及装修垃圾和生活垃圾。

1、弃土、弃渣

本项目为技改项目，需新建酸泥预处理车间，目前拟建预处理车间位置为平坦状况，本项目压滤池等为地下建筑物，施工期间基础开挖挖方量较少，回用于场地土地平整，不外排。

2、建筑垃圾及装修垃圾

本项目施工过程中产生的建筑装修垃圾（包括废包装纸、废塑料、水泥、废砖、废木料等）产生量约为 2t，其中废包装纸、废塑料送资源回收站回收利用，水泥、废砖、废木料等送建筑垃圾填埋场填埋，

3、施工人员生活垃圾

本项目施工期间生活垃圾产生量为 5kg/d，建设单位在施工场地设置了生活垃圾临时堆放点，生活垃圾经集中收集后，由园区环卫部门收集处置，施工场地生活垃圾做到日清日运。

#### 8.1.5 施工期生态防护措施

本技改项目在原厂进行技改，不新占用地，对生态的影响主要表现为运输过程中砂石等材料洒落；雨天施工时，雨水对建筑材料（砂石、水泥等）冲刷，造成一定的影响。通过加强环境管理，避免雨天进行施工来降低影响；洒水降尘，减少扬尘产生量，降低对周围大气环境和植被的影响。同时采取临时拦挡、覆盖和排水等措施，修建边坡稳固结构，并及时进行永久防护，以减少地表裸露时间和面积，减轻水土流失。

在采取适当措施后，施工期对周边的生态环境影响较小。

## 8.2 营运期环境保护措施及其可行性论证

本项目为厂内技改，厂区现有火法处置（工艺）装置不变化，此部分工段废水、废气、固体废物均得到有效处置，此部分生产工段已通过环境保护验收工作（见前文第三章节），此部分工段污染防治措施正常运行情况下可实现污染物达标排放，污染防治措施有效，本次技改项目不在对此部分工程进行污染防治措施论述。

本次技改工程主要为增加酸泥湿法预处理工艺（装置），湿法预处理（工艺）产生的酸雾废气新增碱液喷淋洗涤系统治理达标后依托现有 DA001 排气筒排放；含汞废

物火法处置工艺（装置）过程中预处理工段和蒸馏炉蒸馏工段产生的废气仍旧依托现有尾气净化系统处理达标排放；对于依托厂区现有处理设施进行废气治理的工段，着重分析依托设施的可行性分析。项目技改后，废水处理措施依托厂区现有废水处理工程，本次环境影响评价应分析现有废水处理工程对全厂污水处理可行性分析。项目技改后，应分析现有厂区收集暂存的危险废物、产生的二次危险废物、一般工业固体废物处置措施有效性分析。

### 8.2.1 营运期大气污染防治措施可行性分析

1、含汞废物火法处置工艺（装置）过程中预处理工段和蒸馏炉蒸馏工段产生的废气

预处理槽内温度最高 60℃，在此过程中会产生一定量的汞蒸气（汞单质挥发），预处理槽被加热会产生大量水蒸气，均由设置的集气管道收集，通过管道输送至尾气净化系统（水喷淋塔处接入）处理后通过 DA001 排气筒排放，预处理蒸发的水蒸气正好用于废气喷淋。

根据前文第三章节“废气污染防治措施及排放情况”章节内容可知，现有蒸馏炉尾气污染物通过“水喷淋+沥碱罐+氢氧化钠水冷却多级尾气处理装置+五级活性炭吸附+两级水喷淋+八级活性炭吸附”净化处理后可达《汞及其化合物工业污染物排放标准》（DB 52/1422-2019）标准。根据企业 2022 年企业在线监测数据统计，Hg 排放浓度为 0.0005~0.008mg/m$^3$≤0.01mg/m$^3$，均满足《汞及其化合物工业污染物排放标准》（DB52/1422-2019）排放限值。现有含汞废气尾气净化系统长期稳定运行，污染物稳定达标排放。

根据上述第四章节分析可知，为控制企业满负荷运行情况下所排放汞及其化合物总量不超过企业现有许可排放总量，本次技改拟将水喷淋措施升级为多硫化钠净化，提高汞及其化合物去除率，尾气净化系统脱汞效率为 99.5%，根据《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—汞冶炼》( HJ 931—2017)附录 A，多硫化钠净化法属于可行推荐技术。本次技改，拟处置的含汞废物量不变，其中的汞含量基本保持不变，不新增其他有毒有害污染因子，且尾气净化系统出口安装有在线监测，能实时在线监测汞。因此，现有尾气净化系统能满足技改后全厂有组织废气治理需求。

2、湿法冶炼浸出废气

塑料桶上方设置管道将废气通往碱液喷淋洗涤系统净化处理，预处理温度为 80℃，

汞污染物不会挥发出来，湿法冶炼产生的 HCl 采用碱液洗涤塔处理，酸雾废气风量 1000m$^3$/h。采用 4%的 NaOH 溶液喷淋洗涤净化后，酸雾废气净化效率为 95%，产生浓度为 HCl（0.067kg/h、67mg/m$^3$）。采用 4%的 NaOH 溶液二级喷淋洗涤净化后，酸雾废气净化效率为 95%，排放浓度为 HCl（0.003kg/h、3.35mg/m$^3$）净化后的酸雾废气满足《汞及其化合物工业污染物排放标准》（DB52/1422-2019），HCl 为酸性气体，采用碱性液体吸收，酸碱中和后达标排放。净化酸雾废气再接入现有尾气处理系统后通过 DA001 总烟囱（H=15m，Φ=1.5）排放。

现有尾气净化系统设计处置废气量约 25000m$^3$/h。现有工程蒸馏炉尾气与酸雾废气一起进入尾气净化系统处理并达标排放。根据企业 2022 年在线监测数据，进入尾气净化系统处理的平均总废气量为 8578m$^3$/h，最大总废气量为 23480m$^3$/h，处理后汞及其化合物排放浓度为 0.0005~0.003mg/m$^3$（平均为 0.0015mg/m$^3$），现有尾气净化系统可满足稳定达标要求。本次技改，利用同一套设备对含汞废物进行处置，拟用现有的同一套尾气处理设施处理尾气，新增酸雾废气风量 1000m$^3$/h，拟处置的混合烟气量约为 24480m$^3$/h，在设计处理废气量范围内；因此，现有尾气净化系统能满足技改后全厂有组织废气治理、排放需求，排放的污染物能满足《汞及其化合物工业污染物排放标准》（DB52/1422-2019）排放浓度要求。

因此，技改完成后，全厂有组织废气依托企业现有含汞废气尾气净化系统处理是可行的。

3、厂界无组织颗粒物

出渣工序设置在废渣暂存库内，出渣粉尘经过洒水除尘处理后直接在车间内无组织排放，洒水降尘效率 80%，废渣暂存库为密闭厂房，则废渣暂存库排放粉尘量分别为 0.0189kg/h；酸碱废气通过呼吸阀无组织排放，盐酸储罐大小呼吸废气排放量为 0.083kg/h；废触媒堆放库为密闭厂房，且本项目原料采用编织袋包装或桶装，则废触媒堆放库排放粉尘量分别为 0.0143kg/h；冶炼车间的卸料、加料口处拟设置集气罩并配套设置密闭收尘设施收集粉尘减少粉尘溢出，降尘效率按 99%，收集后的粉尘进入蒸馏炉。根据 6.2.1 章节大气预测结果，本项目无组织排放对环境影响较小。

此外，通过料场设置覆盖，厂区道路硬化，道路采取清扫、洒水等抑尘措施，粉状物料密闭输送等措施，可降低厂区无组织颗粒物对周围环境的影响。因此，在生产过程中，通过及时清除跑冒滴漏、装卸和输送过程中做好防遗撒和防散失等措施，可

使汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物满足《汞及其化合物工业污染物排放标准》（DB52/1422-2019）无组织排放浓度要求，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放浓度要求，对周围环境影响不大。厂区无组织排放的废气与企业管理操作水平和设备状况等有很大关系，因此，建议建设单位做好以下无组织排放治理措施：

①生产过程中，应加强生产管理，优化设计和操作条件，严格控制工艺参数及物料配比。如生产负责人到场巡视，在巡视中发现问题及时整改；技术上对已有技术继续进行研究，以及找到更合适的反应条件和设备配备和型号，减少因反应、设备上的缺陷而带来的无组织排放等。

②对于生产设备，应定期做好检修，减少跑冒滴漏等现象的发生。一般情况下生产设备均为密封装置，容易发生泄漏的地方多为封盖处和接头处，因此应多注意对这些地方进行检查和维护。

③对于管道，也应定期做好检修，减少跑冒滴漏等现象的发生。一般情况下管道也为密封管道，无破损时不会发生跑冒滴漏等现象，但在弯头、管道衔接、连接泵等地方易发生泄漏现象，因此应注意这些部位的检查和维护。

④对车间进行强制通风换气，减少厂区内无组织废气外排；做好物料的堆存及苫盖措施。

⑤加强厂区绿化建设。

### 8.2.2 运营期地表水污染防治措施可行性分析

1、雨水

厂区实行雨污分流制，初期雨水经厂区内雨水沟收集进入厂区西北侧初期雨水收集池（480$m^3$）后进入污水处理站处理后回用作生产用水。

2、生活污水

不新增生活污水，生活污水经一体化生活污水处理装置（15$m^3$/d）处理达标后回用于厂区绿化。不外排。

3、生产废水

生产废水主要有尾气净化系统洗涤废水（1.5$m^3$/d）、洗硒废水（0.4$m^3$/d）、含汞酸泥预处理工段过滤液（15.866$m^3$/d）、化验室废水（0.4$m^3$/d）、碱洗塔废气净化水（0.4$m^3$/d）、间接循环冷却废水（750$m^3$/d）、冷凝水（22.513$m^3$/d）、汞触媒预处理

工段蒸发水（5.71$m^3$/d）。

由于浸取压滤后的滤液里加入了氢氧化钠，调 PH 值，利于汞离子结合氢氧根生成氧化汞沉淀，故含汞酸泥预处理废水主要呈碱性，若直接处理会耗费大量酸，废汞触媒预处理在碱性条件下进行，故含汞酸泥预处理废水（15.866$m^3$/d）全部回用于废汞触媒预处理用水。

间接冷却废水在配套循环水池内冷却后循环使用，不外排，定期补充回用水；汞触媒预处理工段蒸发水经管道通入尾气净化系统喷淋塔喷淋，最后排放至污水处理站；其余生产废水全部排放至厂区污水处理站处理。

废水首先进入污水处理站投加氢氧化钠中和调节废水，再投加硫化钠收集多金属，主要收集汞等金属后压滤，压滤后得到的渣返回浸取工段回用于生产。清液进入下一步添加聚丙烯酰胺絮凝沉降+袋装活性炭吸附处理后泵至循环水池用作生产回用水用，不外排。出水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 冷却用水及工艺与产品用水水质标准。污水处理站处理能力 100$m^3$/d，技改后全厂生产废水量 30.923$m^3$/d，能满足处理要求。根据《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—汞冶炼》( HJ 931—2017)附录 B，硫化法、中和法和吸附法属于处理汞冶炼废水可行推荐技术，该污水处理技术可行。

厂区污水处理站设计处理规模为 100$m^3$/d。现有工程废水产生量 28.048$m^3$/d，本次技改后全厂废水排放量 30.923$m^3$/d，污水处理站处理规模满足要求。

4、事故废水

厂区建设有总容积 230$m^3$ 事故应急池，分别位于厂区西北侧污水处理站旁（地势较低处）和废渣暂存库（生产车间较低处），发生事故时，厂区事故废水能通过沟渠等自流进入应急事故池。

综上，本项目废水均能得到有效处置，污染防治措施可行，对环境影响较小。

### 8.2.3 地下水、土壤污染防治可行性分析

#### 8.2.3.1 地下水、土壤污染防治措施

根据建设项目特点、本次调查评价区和场地环境水文地质条件，在建设项目工程设计或可行性研究报告提出的污染物防控措施对策的基础上，结合地下水环境影响预测与评价结果，提出对不同分区的防渗技术要求。应做好各车间的防渗设计和施工，满足相应规范，如《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等。

1、现有厂区已采取的防渗措施，厂区重点污染防治区防渗等级满足等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1.0×$10^{-10}$cm/s。根据现场勘查，现有厂区采取的防渗措施如下：

生产车间：采取等效黏土层+2mmHDPE 防渗膜+15cm 混凝土+环氧树脂涂层保护层的防渗结构。

危废库：采取 1m 黏土层+15cm 混凝土+2mmHDPE 防渗膜。

废渣暂存库：采取黏土层压实+2mmHDPE 防渗膜+15cm 混凝土+环氧树脂涂层的防渗结构。

各水池：采用 2mm 结晶型防渗涂料+2mmHDPE 防渗膜+15cm 混凝土保护层的防渗结构）。

汞库房：混凝土地面+2mmHDPE 防渗膜。

2、本项目应采取的措施

为防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，建议从以下几方面着手：

1）优化布局

（1）将产污装置尽可能的调整至场区粘土层较厚的区域。

（2）污水管道施工应严格符合规范要求，接口严密、平顺，填料密实，避免发生破损污染地下水。

2）“可视化”处理

污水沟或污水管线采用地上敷设，以便于污废水发生渗漏时能及时发现和处理。

3）分区防治措施

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）要求，结合地下水环境影响评价结果，本项目以水平防渗为主，采取整体分区防渗，防渗措施按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）要求执行，对项目依托现有装置的防渗进行复核，防渗分区见表 8.2-3 和图 8.2-2。

**表 8.2-3 场区防渗分区一览表**

| 厂区<br>装置 | 天然包气带防污性能 | 新建或依托现有 | 防渗分区 | 防渗技术要求 | 依托现有的防渗是否满足要求 |
|---|---|---|---|---|---|
| 储罐区 | 中 | 新建 | 重点防渗区 | 下部 1 层 2mm 厚 HDPE 防渗膜铺设，上部混凝土铺设保护层。使其防渗效果达到等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1×10$^{-10}$cm/s 的级别。或参考《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2023）》要求执行。 | 新建 |
| 酸泥预处理车间 | 中 | 新建 | | | 新建 |
| 危废库 | 中 | 现有 | | | 按要求整改完善 |
| 废渣暂存库 | 中 | 现有 | | | 按要求整改完善 |
| 废触媒堆放库及预处理堆场 | 中 | 现有 | | | 满足要求 |
| 事故池 | 中 | 现有 | | | 满足要求 |
| 汞库房 | 中 | 现有 | | | 满足要求 |
| 生产车间 | 中 | 现有 | | | 满足要求 |
| 污水处理站 | 中 | 现有 | | | 满足要求 |
| 各循环水池 | 中 | 现有 | | | 满足要求 |
| 分析化验室、材料库房 | 中 | 现有 | 一般防渗区 | 等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1×10$^{-7}$cm/s。 | 满足要求 |
| 初期雨水池 | 中 | 现有 | | | 满足要求 |
| 灰渣间 | 中 | 现有 | | | 满足要求 |
| 办公室、生物质堆场等区域 | 中 | 依托现有 | 简单防渗区 | 一般地面硬化 | 满足要求 |

根据表 3.3-6 地下水检测情况及 5.5.3 章节对土壤的监测结果均能达到相应执行标准，说明厂区现有防渗措施满足要求，本项目按上表 8.2-3 执行要求后，对厂区地下水、土壤影响不大，满足环保要求。

#### 8.2.3.2 地下水环境管理措施

1、跟踪监测计划

（1）监测布点

综合考虑建设项目特点和环境水文地质条件等因素，并结合现状评价、模型模拟预测结果以及《地下水导则》、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）和《地下水监测站建设技术规范》（SL360-2006）的要求，结合项目所在区域水文地质图，选取厂区内监测井及厂区外天然泉点，作为本次项目的跟踪监测点，各监测点与项目的位置关系见表 8.2-4 和图 10.2-1。

**表 8.2-4 跟踪监测点参数一览表**

| 编号 | 方位 | 距离 | 上下游关系 | 名称 | 类型 | 功能 | 现状 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| K1 | — | — | 厂区内 | 跟踪监测井 | 监测井 | 跟踪监测井、污染物扩散监测井 | 厂区内现有监测井 |
| K2 | — | — | 厂区内 | 跟踪监测井 | 监测井 | 跟踪监测井、污染物扩散监测井 | |
| S8 | E | 480 | 东侧 | 环城路居民点泉点 1 | 泉点 | 跟踪监测井、污染物扩散监测井 | 利用现有泉点 |
| S9 | E | 355 | 东侧 | 环城路居民点泉点 2 | 泉点 | 跟踪监测井、污染物扩散监测井 | 利用现有泉点 |

（2）监测项目及频率

监测因子包括但不限于以下指标：pH、汞、镉、铬、砷、铅、硒、锑、铊、氯化物等。监测频率为年/1 次。

2、信息公开计划

为维护公民、法人和其他组织依法享有获取环境信息的权利，推动公众参与环境保护工作，促进和谐社会建设。根据《企业事业单位环境信息公开办法》和环保部关于环境信息公开的一系列文件通知精神，制定了本项目地下水环境监测信息的公开计划。项目运营过程中，应依据下列内容，遵照环保主管部门的相关要求，结合企业实际情况，细化完善计划内容，并认真落实。

一、公开主体

本着“谁获取谁公开、谁制作谁公开”的原则，本项目信息公开主体为“贵州天之源环保科技发展有限公司”。

二、公开内容

（1）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、监测机构名称等；

（2）跟踪监测方案；

（3）跟踪监测结果：监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

（4）未开展自行监测的原因；

（5）跟踪监测年度报告。

三、公开时限

（1）基础信息应随监测结果一并公布，基础信息、监测方案等如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

（2）每期跟踪监测结果应在三十天内予以公开；

（3）每年一月底前公布上年度跟踪监测年度报告。

四、公开方式

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开监测信息，并至少保持一年。

常用信息公开方式如下：

（1）公告或公开发行的信息专刊；

（2）广播、电视等新闻媒体；

（3）信息公开服务、监督热线电话；

（4）本单位的资料索取点、信息公开栏、电子屏幕等场所或设施。

企业拟采用的方式为：设立信息公开资料索取点，网站公布资料索取点所在位置，上班时间，负责人联系方式等内容，由资料索取点负责发放相关资料。

#### 8.2.3.3 地下水环境应急响应

（1）应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 8.2-3。

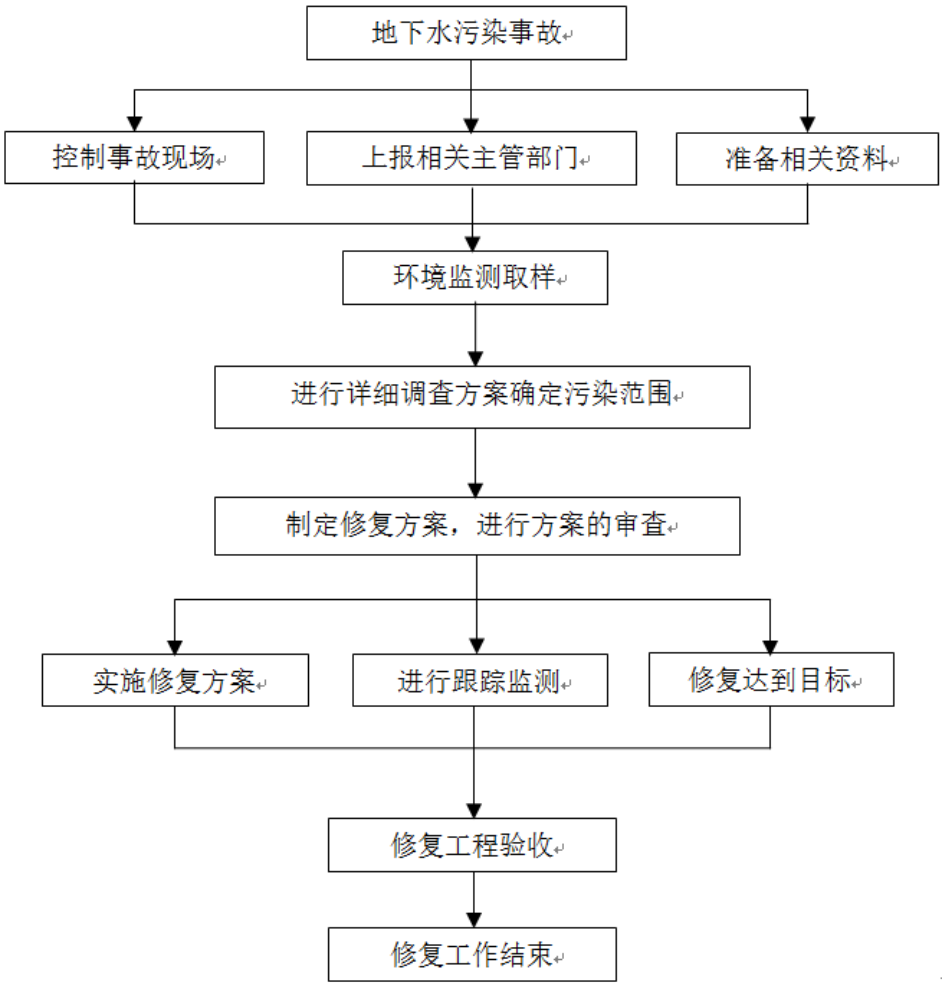



**图 8.2-3　地下水污染应急治理程序**

（2）启动应急处理及其程序

一旦事故液态污染物进入地下水环境，应及时采取构筑围堤、挖坑收容和应急井抽注水。拦截液态污染物，并用抽吸软管移除液态污染物，或用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场处置；少量液态污染物可用防爆泵送至污水管网，由污水处理设施进行处理。迅速将被污染的土壤收集，转移到安全地方，并进一步对污染区域环境作降解消除污染物处置。其中，主要采用应急井进行抽水，将污染物质及时抽出处理，提高地下水径流速度，加快污染物的流动，使得应急井能快速抽出绝大部分泄漏的污染物，形成小范围的水力截获，提高应急处理的效果。

依据本项目工程特点，监测井采用“一井多用”的机制，作为地下水环境风险事故应急响应，即日常运转时，作为监测井监测场区地下水水位和水质动态变化特征；事故情景下，作为应急抽水井，起快速抽离污染物作用。应急井在日常运行过程中，主要负责环境监测；在应急处理过程中，起抽水井作用，能在最短时间快速抽离事故

下装置产生并进入地下水的污染物，形成水力截获，防止污染物对地下水环境造成更大的影响。

#### 8.2.4 噪声防治措施可行性分析

本项目新增噪声污染源主要来源于板框压滤机、各类泵、离心机、风机等，可采取以下措施防治噪声污染：

(1)板框压滤机、离心机优先选用低噪声设备，可将设备均在生产车间内，通过安装减震器、车间隔声后满足环保要求。

(2)风机、各类泵优先选用低噪声设备，可将设备均在生产车间内，通过采取在风机进出气管上安装消声器、采用软连接的措施进行降噪。

（3）在厂房建筑设计中，尽量使工作和休息场所远离强噪声源，并设置必要的值班室，对工作人员进行噪声防护隔离。

(3)管道设计中考虑防振措施。合理选择各支吊架型式，布置合理、降低气流和振动噪声。

本工程噪声经上述治理后，经沿途建筑物和树木的屏障作用，加之噪声随距离的增大而自然衰减，噪声传至厂界可降至白天 60dB(A)，夜间 50dB(A)以下，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类要求。

#### 8.2.5 固体废物防治措施可行性分析

##### 8.2.5.1 一般工业固体废物污染防治措施

对一般工业固体废物，厂内设有临时堆场，不同种类固废分开堆置，厂内设置的临时堆场设置有防雨淋、防风、防渗漏等措施，生物质灰渣暂存于灰渣间，定期交由有资质单位处置。

##### 8.2.5.2 危险固体废物污染防治措施

项目建成后主要固体废物为浸取渣、脱汞炉渣、含汞沉渣和污泥，危废废包装物、废气处理废活性炭、生物质灰渣、汞臭残渣、废滤布、维修保养废润滑油 HW08（900-217-08）、化验废液等。

含汞沉渣和污泥，汞臭残渣、废气处理废活性炭直接会用于生产，不放置于危废间暂存。

危废废包装物、废滤布、维修保养废润滑油 HW08（900-217-08）、化验室废液、

浸取渣等分区暂存于危废库，定期委外处理。此外，危废原料酸泥、HW29 类部分污泥及废酸、HW25 类和 HW49 类全部分区暂存于危废库内。厂内现有工程设有危废间 1 座（460m$^2$），内设废润滑油、化验废液暂存间（50m$^2$），内设危废原料包装废物暂存间（50m$^2$），浸取渣暂存间（50m$^2$），粗硒暂存间（50m$^2$），其余为原料堆存区域，危险废物收集分区暂存后并妥善委外处置。厂区现有危废库已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求进行修建，但原料堆存区域隔间部分防渗膜已破损并脱落，防渗性能减弱，本次技改要求严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）要求进行修葺完善以满足项目危险废物存放要求。

对于处置后产生的脱汞废渣，出炉后的废渣按照危险废物进行暂存管理，转移前取样检测，浸出液危害成分鉴定后低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）表 1 标准，废渣腐蚀性鉴定结果低于《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》(GB 5085.1—2007)中“鉴别标准”，废渣毒性物质含量（氯化汞、氯化硒、碘化汞、二氧化硒）鉴定结果低于《危险废物鉴别标准毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）中“鉴别标准”后，则按照一般工业固体废物进行处置，否则，则按危险废物进行处置，定期委托有相应资质单位处理。全厂设置有 1 个废渣暂存库暂存脱汞炉渣。

本环评要求建设单位在企业投产前需与相关有资质的危险废物处置单位签订危险废物处置协议，建设单位在收集、贮存、运输危险废物的过程中应严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关要求进行，在危险废物转移过程中严格按照《危险废物转移联单管理办法》执行，制定规范的管理制度，认真填写危险废物转移联单，委托有危险废物运输资质的运输公司运输，运输人员必须执证上岗。在危险废物运输过程中要接受环保部门的监督、检查。

危废暂存情况见下表：

**表 8.2-5 建设项目固废物贮存场所（设施）基本情况表**

| 序号 | 贮存场所（设施）名称 | 存放物品名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 占地面积 | 贮存方式 | 贮存能力 | 贮存周期 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 危废库 | 废润滑油 | HW08 | 900-217-08 | 50m$^2$ | 分区暂存 | 50t | 一年 | 内部围堰隔开 |
| 2 | | 化验室废液 | HW49 | 900-047-49 | | | | | |
| 3 | | 危废原料包装废物 | HW49 | 900-041-49 | 50m$^2$ | | 50t | 一年 | 内部过道 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | | 废滤布 | HW49 | 900-041-49 | | | | | 隔开 |
| 5 | | 浸取渣 | HW49 | 772-006-49 | 50m$^2$ | | 100t | 1 个月 | 袋装储存 |
| 6 | | 粗硒 | / | / | 50m$^2$ | | 50t | 半年 | / |
| 7 | 废渣暂存库 | 脱汞炉渣 | / | / | 1000m$^2$ | / | 2500t | 1 季度 | / |

由上表可知，本项目固废暂存设施均能满足储存要求。对比厂区现状，危废危废间贮存种类增加，部分危废贮存空间变小，本次技改后缩短相应危废暂存周期、增加运输频次即可满足要求。

综上，项目产生的危险废物得到有效处置，对环境影响较小。

### 8.2.6 营运期生态环境保护措施

营运期间加强环境管理，保证废气达标排放，减少废气对周围生态环境的影响；同时加强废水收集设施的管理和检修工作，确保生产废水、生活污水有效处置；项目产生的一般固体废物均有效处置，尽量综合利用；危废间、废渣暂存库进行防渗处理，避免废润滑油、浸取渣等危废、脱汞炉渣污染土壤及地下水。加强环境管理，建筑物和围墙规范建设，禁止乱搭乱建，在排气筒旁设置广告牌等既可以进行遮挡，又可以更好的进行产品的宣传，加强厂区绿化，种植长青植物，以减小景观影响。

## 8.3 项目环境保护投资一览表

本项目总投资 200 万元，本项目拟定的环保投资约 19.5 万元，本项目环保投资约占项目总投资的 12.25%。项目环保投资估算表见 8.3-1。

**表 8.3-1 环保投资估算一览表**

| 类别 | | 污染源 | 治理措施 | 所需费用（万元） |
|---|---|---|---|---|
| 大气污染防治 | 施工期 | 施工扬尘 | 施工场地洒水降尘，沙石建材采用抑尘网覆盖 | 0.1 |
| | 运营期 | 含汞废物火法处置蒸馏炉尾气 | 依托现有尾气净化系统（水喷淋+沥碱罐+氢氧化钠水冷却多级尾气处理装置+五级活性炭吸附+多硫化钠净化+八级活性炭吸附）处理由 DA001 总烟囱（H=15m，Φ=1.5）排放。 | 改造升级，10 |
| | | | 在线监测系统（汞），新增颗粒物、二氧化硫和氮氧化物 | |
| | | 含汞废物火法处置预处理废气 | 该水蒸气直接通入尾气净化系统水喷淋塔内，用于废气喷淋，不外排。 | 依托现有 |
| | | 出渣废气 | 溜槽处应设置盖板，密闭皮带输送至出渣间，出渣过程喷射水进行冷却并降尘，出渣粉尘 | 依托现有，增设盖板纳入主体工程 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 经过洒水除尘处理后直接在车间内无组织排放。 | |
| | | 卸料、堆料和加料的无组织排放粉尘 | 集气罩（集气效率 90%）并配套设置密闭收尘设施（除尘效率 99%）收集粉尘 | 5 |
| | | 湿法冶炼浸出废气 | 新建 1000Nm$^3$/h 风机，尾气送新增碱液喷淋洗涤系统（二级喷淋洗涤）处理，处理后废气接入现有尾气净化系统后通过 DA001 排放 | 2 |
| 水污染防治 | 施工期 | 施工废水 | 沉淀池沉淀后回用，不外排 | 0.1 |
| | | 生活污水 | 生活污水经一体化生活污水处理装置（15m$^3$/d）处理后回用于厂区绿化。 | 依托现有 |
| | 营运期 | 生产废水 | 污水处理站，处理规模为 100m$^3$/d | 依托现有 |
| | | 生活污水 | 生活污水经一体化生活污水处理装置（15m$^3$/d）处理后回用于厂区生产。 | 依托现有 |
| | | 初期雨水 | 初期雨水池 480m$^3$，扩大初期雨水沟截留面积，确保初期雨水有效收集。 | 依托现有，收集沟需整改完善 |
| | | 事故废水 | 2 个应急事故池（130m$^3$，100m$^3$），共计 230m$^3$ | 依托现有 |
| | | 储罐区 | 项目新增盐酸罐，盐酸罐区设置围堰，围堰采用防渗防腐结构设置，储罐围堰设置高度为 1.35m，围堰占地为 4.5×8m。储罐应架空设置。 | 0.2 |
| | | 分区防渗 | 项目按照表 8.2-3 要求进行分区防渗设置 | 5 |
| | | 地下水监测 | 监测井：选用厂区监测井及厂界外自然出露点 | / |
| 固体废物防治 | 施工期 | 建筑垃圾 | 收集后用汽车送指定建筑垃圾填埋场填埋处理 | 0.1 |
| | | 生活垃圾 | 收集后由园区环卫部门统一处理 | 依托现有 |
| | 运营期 | 运输进场的危废 | 危废库 | 整改完善，纳入分区防渗投资概算 |
| | | 产生的危废 | 浸取渣、废润滑油、化验室废液等收集后分区暂存于危废库中，定期交有资质单位处理。 | 依托现有 |
| | | 一般固废 | 脱汞炉渣收集后分区暂存于废渣暂存库中，外售给其他企业综合利用，不外排。 | 依托现有 |
| | | | 生物质灰渣收集后暂存于灰渣间中，外售给其他企业综合利用，不外排。 | 依托现有 |
| | | 生活垃圾 | 依托厂区现有生活垃圾收集暂存间收集后交由园区环卫部门定期清运处置 | 依托现有 |
| 噪音防治 | | 设备噪声 | 采用低噪声设备，并采取减震、消声和隔音等措施 | 2 |
| 环保投资 | | | | 24.5 |
| 总投资 | | | | 200 |
| 环保投资的比例 | | | | 12.25% |

# 9 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，是综合评价、判断建设项目的环保投资是否能够补偿或多大程度上补偿由于污染造成环境损失的重要依据。环境经济损益分析除了需计算用于治理、控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境经济效益、社会环境效益和环境污染损失。

环境经济损益分析的主要任务是衡量建设项目环保投资及所能收到的环境保护效果，通过环保设施技术可行性和经济合理性的论证分析及评价，更合理地选择环保设施，从而促进建设项目更好地实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。

## 9.1 项目环保投资情况

本项目环保投资费用包括施工期和营运期环境污染治理，包括废气、废水、固废、噪声以及风险防范治理费用，估算约 24.5 万元，占工程建设投资 12.25%。污控措施及投资估算情况汇总见表 8.3-1。污控措施与风险防范措施纳入“三同时”验收范围。

## 9.2 社会效益分析

本项目为危险废物处置和综合利用，项目建设符合贵州万山经济开发区规划，项目建成后有利于贵州万山经济开发区内循环经济发展，项目建设有利于贵州省内及其周边地区危险废物处置行业能力提升，项目建设后回收得到的汞可用于省内相关汞化工企业进一步加工得到汞化工产品，项目建设提升资源综合利用，减少资源浪费。

## 9.3 环境经济效益分析

### 9.3.1 分析方法

本项目环境经济损益分析方法采用指标计算方法。指标计算方法是把项目对环境经济产生的损益，首先分解成各项经济指标，包括环保费用指标、污染损失指标和环境效益指标，再按完整的指标体系进行逐项计算。然后通过环境经济的静态分析，得出项目环保投资的年净效益，环保治理费用的经济效益和效益与费用比例等各项参数。

年净效益是指环保投资的直接经济效益，扣除污染控制费用。

环保污染治理费用的经济效益等于环保效益指标与污染控制费用（年运行费用）之比。当比值大于等于 1 时，可以认为项目的环保治理方案在经济上是可行的，否则是不可行的。

环保效益与费用比是在对项目污染控制投资进行分析时，当比值大于或等于 1 时，认为环保费用投资在环保经济效益上是可行的，否则是不合理的。

### 9.3.2 基础数据

（1）环保工程建设及投资费用

该项目环保投资约 24.5 万元，占总投资的 12.25%。

（2）环保设施年运行费用

环保设施的年运行费用，按环保投资的 8~15%计算，本项目取 10%，约为 2.45 万元。

（3）环保辅助费用

环保辅助费用主要包括相关管理部门的办公费、监测费、技术咨询、学习交流及环境机构所需的资金和人员工资等，根据本项目的实际情况，一般按环保投资的 0.5-0.8%计，本项目取 0.6%，约为 0.147 万元。

### 9.3.3 环保经济指标确定

（1）环保费用指标

环保费用指标是指项目污染治理需用的各项投资费用，包括污染治理的投资费用、污染控制运行费用和其它辅助费用构成。

环保费用指标按下式计算：

$$C = \frac{C_1 \times \beta}{\eta} + C_2 + C_3$$

式中：C——环保费用指标；

$C_1$——环保投资费用，本工程为 24.5 万元；

$C_2$——环保年运行费用，本工程为 2.45 万元；

$C_3$——环保辅助费用，本工程为 0.147 万元；

β——为固定资产形成率，以环保费用的 50%计算；

η——为设备折旧年限，以有效生产年限 5 年计。

经计算可得，本项目环保费用指标为 5.047 万元。

（2）污染损失指标

污染损失指标是指建设项目产生的污染与破坏对环境造成的损失最终以经济形式

的表述。主要包括资源和能源流失的损失，各类污染物对生产、生活造成的损失，以及各种环境补偿性损失。污染损失指标由下式计算：

$$L=\sum_{i=1}^{n}L_1+\sum_{i=1}^{n}L_2+\sum_{i=1}^{n}L_3+\sum_{i=1}^{n}L_4+\sum_{i=1}^{n}L_5$$

式中：L—污染损失指标；

$L_1$—资源和能源流失造成的损失；

$L_2$—各类污染物对生产造成的损失；

$L_3$—各类污染物对生活造成的损失；

$L_4$—污染物对人体健康和劳动力的损失；

$L_5$—各种补偿性损失；

本项目为技改项目，仅考虑技改工程部分。经计算，污染损失共计 5 万元

**9.3.4 环境效益指标**

环境效益指标包括直接经济效益和间接经济效益。直接经济效益主要是清洁生产工艺带来的环境效益，间接经济效益指环保项目实施后的社会经济效益。

1、直接经济效益指标计算

直接经济效益指标计算公式如下：

$$R_1=\sum_{i=1}^{n}N_1+\sum_{j=1}^{n}M_j+\sum_{k=1}^{n}S_k$$

式中：$R_1$—直接经济效益指标；

Ni—大气资源利用的经济效益；

Mj—水资源利用的经济效益；

Sk—固体废物综合利用的经济效益；

i、j、k—分别为大气资源、水资源和固体废物的种类。

根据本项目水资源、大气资源及固体废物综合回收利用情况估算出项目直接经济效益 $R_1$ 为 20 万元。

2、间接经济效益指标计算

间接经济效益指标计算公式如下：

$$R_2 = \sum_{i=1}^{n} J_1 + \sum_{j=1}^{n} K_j + \sum_{k=1}^{n} Z_k$$

式中：R2—间接经济效益指标；

Ji—控制污染后减少对环境影响支出；

Kj—控制污染后减少对人体健康支出；

Zk—控制污染后减少对排污费支出；

i、j、k—分别为减少环境影响、人体健康及排污费支出种类。

控制污染后减少的对环境影响支出约为 2 万元/a，减少对人体健康支出为 1 万元/a，减少排污费支出 1 万元/a，故间接经济效益 R2 约为 4 万元。

3、环境经济效益指标计算

环境经济效益指标计算公式如下：

$$R=R_1+R_2$$

环境经济效益指标计算结果为 24 万元/年。

### 9.3.5 环境经济的静态分析

1、环境年净效益

环境年净效益指直接环境经济效益（本项目即为效益指标）扣除环保费用指标后所得到的经济效益。根据前面计算，该项目环境效益指标为 24 元，扣除环保费用（5.047）和污染损失（5）指标后，得到年净效益为 13.953 万元。

2、环保治理费用的经济效益

环保治理费用经济效益计算公式如下：

环保治理费用的经济效益=环境年净效益/环保年运行费用

环境年净效益与环保年运行费用比，一般认为比值大于或等于 1 时，该项目的环境控制方案在技术上是可行的，否则认为是不合理的。根据前面计算得到环境效益与年运行费用比为 13.953/5.047=2.76。

由此可见，该项目环保措施减少污染物排放量，项目建设投资和环保投资在环境污染控制方面取得一定的经济效益。因此，该项目工程投资及环境污染控制措施在技术上先进的，在环境经济上也是合理的，并能获得较好的环境经济效益。

## 9.4 经济效益分析结论

本项目的建设具有较好的经济效益：投产运营后可以增加就业人员和带动相关产业发展，促进地方经济发展，具有明显的社会效益；本项目将生产过程中产生的各种污染物尽量综合利用，所产生的环境经济效益远大于引起的环境损失，具有明显的环境经济效益。总之，从社会、经济和环境效益角度上看，本项目的建设是可行的。

# 10　环境管理及监测计划

## 10.1 环境管理

### 10.1.1 环境管理的目的和意义

环境管理是对损害环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，达到既发展经济，满足人类的需要，又不超出项目所在区域的环境容量的极限。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必须强化环境管理，这也是企业生产管理的重要内容，其目的在于企业在搞好生产的同时，严格控制污染物的排放，保护环境质量，实现“三效益”的统一。在目前我省污染控制技术不高和环保资金不足的情况下，强化企业的环境管理具有十分重要的意义。企业应制定切实可行的环境管理方针、明确环境目标和各项污染物的排放指标，并落实各项环境管理措施。

### 10.1.2 环境管理机构及职责

落实生产期环境管理。企业环保管理机构，要由一位企业领导专职负责环境保护工作，并配置 1～2 名具有大专以上学历和中级专业技术职称环保专职工作人员，并将环保管理工作纳入其管理体系中，负责组织、落实、监督本企业的环境保护工作。其主要职责为：

（1）贯彻执行环境保护有关法规和标准，按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，并获取认证。

（2）制定本项目的环境保护规划和管理规章制度并监督实施，包括制定各部门环境保护管理职责条例；制定环保设施及污染物排放管理监督办法；建立环境及污染源监测及统计，三级监控”体系管理制度；建立环保工作目标考核制度。

（3）根据政府及环保部门提出的环境保护要求（如总量控制指标，达标排放等），制定企业实施计划；做好项目污染物控制，确保环保设施正常运行；组织和协调环境监测工作。

（4）建立污染源档案，定期统计本项目污染物产生及排放情况，污染防治及综合利用情况，按排污申报制度规定，定期上报当地环保行政管理部门。

（5）制定可行的应急计划，并检查执行情况，确保生产事故或污染治理设施出现故障时，不对环境造成严重污染。

（6）推广和应用环境保护先进技术和经验；组织开展环保专业技术培训和技术交

流等工作。

#### 10.1.3 营运期环境管理计划

（1）根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

（2）负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

（3）负责该项目环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

（4）该项目的环境管理由环保科承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

（5）负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

（6）建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料等。

## 10.2 环境监测

### 10.2.1 环境监测机构设置

监测是环境管理的技术手段，以便查清污染物来源、性质、数量和分布的状况。要做到监测数据具有足够的代表性和可比性，必须遵循统一或标准的监测方法和具有一定的技术力量和手段。本项目环境监测建议由铜仁市环境监测中心承担或由业主委托具有资质的第三方机构承担，负责污染源数据监测，也可有企业委托具有监测资质的第三方监测机构承担项目营运期环境监测工作。

项目建成投产后，应定期进行环境监测和污染源监视性监测，为环境管理提供依据。

#### 10.2.2 运营期环境监测计划

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），企业应制定自行监测计划，结合项目特点，由专业的技术人员进行管理和监测。根据项目特征，提出以下环境监测计划：

1、环境质量监测

本项目运营期的环境管理质量监测计划详见表 10.2-1。

**表 10.2-1 环境管理质量监测内容及计划**

| 检测项目 | 监测因子 | 监测位置 | 监测频率 | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|
| 环境空气 | $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、HCl、汞、镉、砷、铅，同时测定气温、风速、气压、风向 | 上寨村 | 次/年 | $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、汞、镉、砷、铅执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氯化氢、执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 规定的浓度限值； |
| 地下水 | pH、汞、硒、镉、铬、铅、砷、硒、色度、浑浊度、嗅和味、溶解性总固体、总硬度、肉眼可见物、阴离子表面活性剂、氨氮、硫化物、氯化物、铊 | K1/K2 厂区地下水出露点，S8 环城路居民点泉水点 1，S9 环城路居民点泉水点 2 | 次/季度 | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准 |
| 土壤 | 汞、pH、锑、铅、镉、砷、铊 | 大气沉降最大浓度落地点 | 次/1 年 | 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018） |

**注：1、雨水排放口有流动水时监测，连续监测一年无异常可放宽至每季度开展一次；**

**2、地下水监测频次要求来源于《铜仁市汞产业高质量发展规划(2022-2025 年)》。**




**图 10.2-1 地下水跟踪监测布点图**

参考执行《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）、《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物及危险废物治理》（HJ1033-2019）、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ989-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—汞冶炼》( HJ 931—2017)，本项目运营期的污染源监测计划见表 10.2-2。

**表 10.2-2 污染源监测计划**

| 类别 | 监测点 | 监测项目 | 监测频率 | 标准 |
|---|---|---|---|---|
| 废气 | DA001 | 镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、锑及其化合物、铊及其化合物 | 次/月 | 除铊外执行《汞及其化合物工业污染物排放标准》（DB52/1422-2019），铊参考执行上海市地标《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015） |
| | | 氯化氢 | 次/年 | |
| | | 颗粒物、NOx、$SO_2$、汞及其化合物 | 在线系统自动监测 | |
| | DA002 | 颗粒物、$SO_2$、NOx、林格曼黑度 | 次/季度 | 颗粒物、林格曼黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）；$SO_2$、$NO_2$ 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） |
| | 厂界上风向、厂下风向 | 氯化氢、二氧化硫、烟（粉）尘、氮氧化物 | 次/年 | 汞、铅、砷执行《汞及其化合物工业污染物排放标准》（DB52/1422-2019），氯化氢、二氧化硫、烟（粉）尘、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值； |
| | | 汞、铅、砷 | 次/季度 | |
| 废水 | 雨水排放口 | pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、总汞、总镉、总铬、总砷、总铅、总铊 | 次/月 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类 |
| 噪声 | 厂界四周噪声 | 噪声 | 次/季度 | 执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准 |
| 土壤 | 沿用现有七个监测点位 | pH、总汞、总镉、六价铬、总砷、总铅、总镍、总锑、总铊 | 次/1 年 | 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值和管制值 |
| 本项目无外排废水，不设废水排放口 | | | | -- |

**注：1、雨水排放口有流动水时监测，连续监测一年无异常可放宽至每季度开展一次；**

**2、地下水监测频次要求来源于《铜仁市汞产业高质量发展规划(2022-2025 年)》。**

**3、非正常情况均另外加测，环境监测与污染源监测重复部分可不重复监测。**

### 10.2.3 监测技术要求及档案管理

环境监测采样、分析方法、数据处理等技术均应遵循《环境监测技术规范》中有关环境要素监测技术规定的方法进行。

企业对自身污染源及污染物排放实行例行监测、控制污染，是企业作好环境保护工作职责之一。监测资料应进行技术分析、分类存档、科学管理，为企业防治环境污染途径和治理措施提供依据；同时也是企业的环境保护资料统计上报、查阅、目标管理等必须要做的工作内容之一。按照规定，定期向环境保护主管部门上报监测结果。

## 10.3 排污口规范化管理

排污口是企业污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

### 10.3.1 排污口规范化管理的基本原则

（1）向环境排放污染物的排污口必须规范化；

（2）根据建设项目的特点，应把列入总量控制指标的污染物排污口作为管理的重点；

（3）排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查；

（4）如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；

（5）废气排气装置应设置便于采样、监测的平台和开口，设置应符合《污染源监测技术规范》；

（6）固废堆放场所应设有防扬散、防流失、防渗漏等措施。

### 10.3.2 排污口立标管理

排污口、贮存场应按国家《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及国家标准第 1 号修改单的规定，设置原国家环境保护总局统一制作的环境保护图形标志牌，且标志牌应设置在靠近采样点的醒目处。排放口图形标志牌见图 10.3-1 及表 10-3-1。

| | | | |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
| 污水排放口 | 污水排放口 | 废气排放口 | 废气排放口 |
|  |  |  |  |

**图 10.3-1　环境保护图形标志——排放口（源）**

**表 10-3-1　标志的形状及颜色说明**

| 类型 | 形状 | 背景颜色 | 图形颜色 |
|---|---|---|---|
| 警告标志 | 三角形边框 | 黄色 | 黑色 |
| 提示标志 | 正方形边框 | 绿色 | 白色 |

### 10.3.3 排污口建档管理

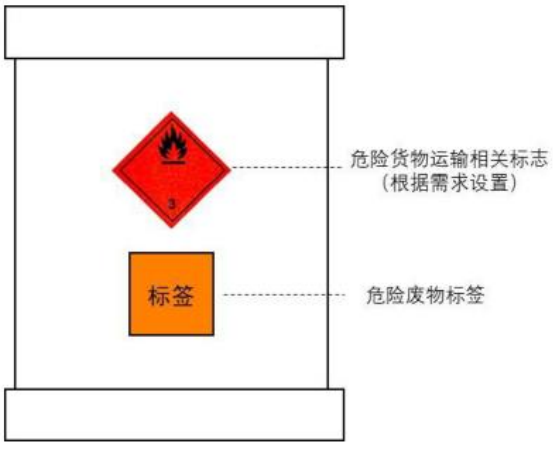
（1）要求使用国家环境保护总局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

（2）根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运转情况记录于档案。

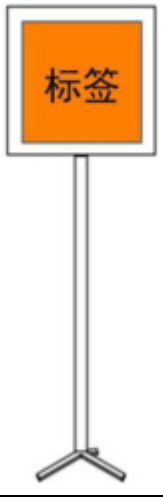
## 10.4 危险废物贮存实施规范化管理

危险废物产生、收集、贮存、利用、处置危险废物单位需设置危险废物识别标志，危险废物贮存设施的警示标志和标签应执行《危险废物识别标志设置技术规范》(H1276-2022)相关要求。

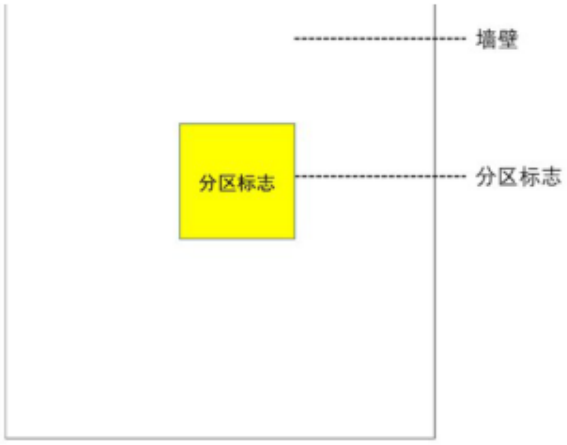
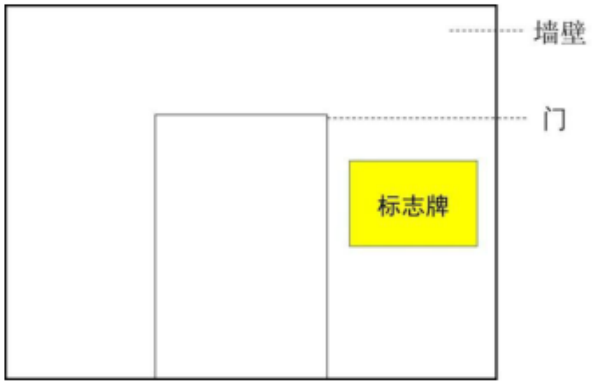
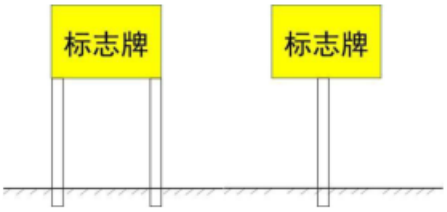
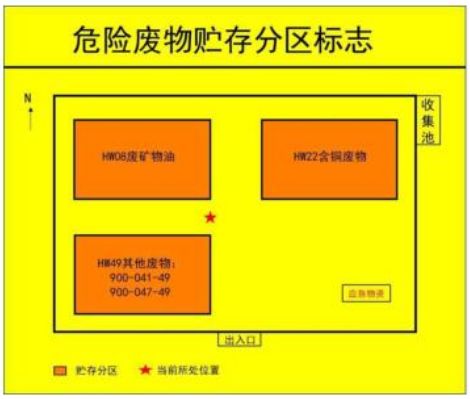
警示标志和标签见图 10.4-1。




危险废物标签




危险废物柱式标志牌

<table>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>附着式危险废物贮存分区标志</td><td>柱式危险废物贮存分区标志</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>附着式危险废物设施标志</td><td>柱式危险废物设施标志</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>危险废物标签样式</td><td>危险废物贮存分区标志样式</td></tr>
</table>

| | |
|---|---|
|  |  |
| 横版贮存设施标志 | 竖版贮存设施标志 |
|  |  |
| 横版利用设施标志 | 竖版利用设施标志 |




横版处置设施标志




竖版处置设施标志

| 序号 | 危险特性 | 警示图形 | 图形颜色 |
|---|---|---|---|
| 1 | 腐蚀性 | CORROSIVE 腐蚀性 | 符号：黑色<br>底色：上白下黑 |
| 2 | 毒性 | TOXIC 毒性 | 符号：黑色<br>底色：白色 |
| 3 | 易燃性 | FLAMMABLE 易燃 | 符号：黑色<br>底色：红色（RGB: 255,0,0） |
| 4 | 反应性 | REACTIVITY 反应性 | 符号：黑色<br>底色：黄色（RGB: 255,255,0） |

**图 10.4-1　危险废物警示标志和标签一览图**

# 11 排污许可申请

贵州万山天业绿色环保科技有限公司“汞渣炉预处理设备升级改造项目”扩建完成后，全厂生产工艺按照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）属于“C 制造业，32、有色金属冶炼和压延加工业，3219 其他常用有色金属冶炼；N 水利、环境和公共设施管理业，7724 危险废物治理；”。根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），属于“二十七、有色金属冶炼和压延加工业 32；75、常用有色金属冶炼 321；四十五、生态保护和环境治理业 77，环境治理业 772，专业从事危险废物贮存、利用、处理、处置（含焚烧发电）的，五十一、通用工序，110 工业炉窑，纳入重点排污单位名录的”，因此项目排污许可申请应按重点管理进行申报。

根据本项目生产特点，本项目排污许可申报按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范　工业炉窑》（HJ1121-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范—工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范　工业固体废物(试行)》（HJ 1200-2021）进行填报，参照执行《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—汞冶炼》( HJ 931—2017)；项目排污许可填报内容见附表 2。

# 12　结论与建议

## 12.1 评价结论

### 12.1.1 项目概况

贵州万山天业绿色环保科技有限公司的“汞渣炉预处理设备升级改造项目”位于贵州万山经济开发区张家湾园区（汞化工和锰化工循环经济组团）现有厂区内，本项目为厂内技改项目，不新增建设用地。项目技改工程主要建设内容为：新建酸泥预处理工序厂房及相应工程，修建 50 立方米存储池 2 个，修建 40 立方米废碱水存储池 1 个，新增 10$m^3$pp 反应釜 4 套及压滤机 3 套建设预处理车间，同时新增 30$m^3$ 盐酸储罐一个。

本项目总投资 200 万元，本项目拟定的环保投资约 24.5 万元，本项目环保投资约占项目总投资的 12.25%。

本项目建设符合《产业结构调整指导目录(2024 年本)》；项目建设符合《国务院关于进一步促进贵州经济社会又好又快发展的若干意见》（国发〔2012〕2 号）、《贵州省“十四五”危险废物集中处置设施建设规划》、《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则(试行，2022 年版)》、《贵州省工业炉窑大气污染综合治理方案》、《贵州省“十四五”重金属污染防控工作方案》、《铜仁市“三线一单”生态环境准入清单》、《贵州万山经济开发区总体规划（2013-2030）环境影响跟踪评价报告书》及审查意见、《铜仁市汞产业高质量发展规划(2022-2025 年)》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《汞污染防治技术政策》、《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》、《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）等相关规划、技术规范要求，项目厂址不在饮用水源保护区、自然保护区等依法设立的自然、文化保护地，不涉及基本农田、基本林地、重要湿地等生态敏感与脆弱区。项目选址合理。

### 12.1.2 环境质量现状

1、环境空气质量现状

根据《2022 年铜仁市生态环境状况公报》，项目大气环境影响涉及的万山区空气质量优良天数比例为 97.0%，环境空气质量均为达标区。

根据监测结果，本项目设置的 4 个环境空气质量现状监测点各项监测因子均

达到相应环境空气质量浓度限值；二氧化硫、二氧化氮、汞、镉、铅、砷等满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级、二级标准要求；硫酸雾、氯化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中附录 D-表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，说明评价区域环境空气质量现状较好。

2、水环境质量现状

项目自然受纳水体为高楼坪河，根据 GZQSBG20220722005、GZQSBG20240710014，项目所涉及的地表水各监测断面各监测因子均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值，项目周围地表水环境质量较好。

根据项目场址及周边地下水环境等情况，选取具有代表性和控制性的地点，现状监测点均位于项目所在的相对独立的地下水系统单元内，设置地下水监测采样点 5 个，根据 GZQSBG20220216004、GZQSBG20220722005、LJY22435K01、GZQSBG20240710014 等检测报告，项目所在地周边泉点水质监测项目中所有因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，说明项目所在区域地下水水质较好；同时，对厂区和厂区外包气带土壤污染监测，项目场地包气带和场地外包气带土壤浸出结果基本一致，说明厂区土壤包气带受污染程度小。

3、声环境质量现状

根据项目场址及周边环境等情况，选取具有代表性和控制性的地点，共设置声环境监测点 4 个，根据 GZQSBG20220722005，项目各环境噪声监测点声环境现状均可到达《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准，说明项目区域内声环境质量较好。

4、土壤环境

根据项目区域及周边环境等情况，选取具有代表性和控制性的土壤环境监测点 11 个，其中厂区红线范围内 5 个柱状样点、2 个表层样点；厂区外 1km 范围内 4 个表层样点，根据 GZQSBG20220722005、GZQSBG20240710014，项目所在地土壤环境中建设用地样品监测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用土壤污染风险筛选值，厂区西南面土壤（B4）满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1。说明项目区域土壤环境质量较好。

**12.1.3 环境影响预测与评价**

1、大气环境影响评价

本次大气评价等级为一级。因此，需采用 AREMOD 预测模型开展大气环境影响预测与评价，根据预测结果，项目技改项目污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率均＜100%；项目技改项目污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率均＜30%;项目正常工况下排放的 $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ 叠加区域源和背景浓度后最大年均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$ 和 $PM_{2.5}$ 叠加区域源和背景浓度后保证率日平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求。HCl、硫酸雾叠加区域源和背景浓度后满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；项目正常工况下排放的汞、镉、铅、砷叠加区域源和背景浓度后满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求。根据模式预测计算结果，预测计算范围无超标点，本项目无大气环境防护距离，无居民搬迁。

2、水环境影响评价

1）地表水环境影响评价

正常工况下，项目产生的生产废水经处理后回用于再生产，生活污水经一体化处理设施处理达标后回用于厂区绿化，对周边环境的影响很小。

2）地下水环境影响评价

在正常情况下，项目废水均处理达标回用，不外排，且项目按照源头控制、分区防渗措施进行设置，对地下水环境影响较小。事故情况下，废水进入地下水体，将会造成一定影响；管道发生泄漏，项目废水下渗也会对地下水造成一定影响，因此企业应加强环境管理，做好相应的防渗措施，避免事故排放污染地下水。

3、声环境影响评价

根据营运期场界噪声预测，项目厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准。对周边声环境影响较小。

4、土壤环境影响评价

正常工况下，项目产生的污废水处理后回用，不外排，且设置有事故应急池；固废合理处置，厂区按照分区防渗要求做好防渗措施，因此，几乎不会污染土壤。根据营运期大气沉降对项目周边土壤的影响预测采用最不利情况进行叠加预测，

其 Hg、镉、铅、砷预测结果小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值标准值要求；根据垂直入渗最不利情况进行叠加预测，其 Hg、硒预测结果小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）风险筛选值标准值要求，土壤也无酸化、碱化现象，对周边土壤环境影响较小。

5、生态环境影响评价

本项目为原厂技改项目，不新占用地，对生态的影响主要表现为运输过程中砂石等材料洒落；雨天施工时，雨水对建筑材料（砂石、水泥等）冲刷，造成一定的影响。通过加强环境管理，避免雨天进行施工来降低影响。

项目在营运期间污染物达标排放对生态环境影响较小，在事故情况下对生态环境影响较大，全厂生产废水、生活污水分别收集处理后回用于生产，不外排，对生态环境影响小。企业应加强环境管理，确保污染物达标排放。

**12.1.4 污染对策措施**

1、施工期

（1）施工期大气污染防治措施

技改项目在原厂设备上进行技改，施工过程中大气污染物主要为扬尘运输车辆尾气。施工期通过洒水、降低车辆车速、封闭运输等降尘措施降低扬尘影响。

（2）施工期污水防治措施

施工期产生的废水包括施工废水和施工人员的生活污水。施工废水主要包括混凝土输送泵冲洗水，其特点是 SS 含量较高，经沉淀处理后全部回用于，不外排。施工生活污水经厂区现有生活污水处理设施处理后回用于厂区绿化，不外排。

（3）施工期噪声污染防治措施

避免大量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，减少夜间施工量，确保场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准；在施工中尽量采用低噪声设备，加强设备维修养护，运输车辆进入现场减速，并减少鸣笛。

（4）施工期固体废弃物污染防治措施

施工期固体废弃物主要包括废弃建筑材料及生活垃圾。废包装纸、废塑料送资源回收站回收利用，水泥、废砖、废木料等送建筑垃圾填埋场填埋，生活垃圾

应设置专门的垃圾收集点，并采取密闭措施，定期交当地环卫部门统一清运处理。

（5）施工期生态防护措施

本技改项目在原厂内进行技改，不新占用地，对生态的影响主要表现为运输过程中砂石等材料洒落；雨天施工时，雨水对建筑材料（砂石、水泥等）冲刷，造成一定的影响。通过加强环境管理，避免雨天进行施工来降低影响。

2、营运期

（1）营运期大气污染防治措施

石灰预处理工段废气：项目预处理工段会产生水蒸气和 Hg，均由设置的集气管道收集，通过管道输送至尾气净化系统（水喷淋塔处接入）处理后通过 DA001 排气筒排放，预处理蒸发的水蒸气正好用于废气喷淋。

湿法冶炼浸出废气：湿法冶炼产生的 HCl 采用碱液洗涤塔处理满足《汞及其化合物工业污染物排放标准》（DB52/1422-2019）再接入现有尾气处理系统通过 DA001 总烟囱（H=15m，Φ=1.5）排放。

项目技改含汞废物处置过程中蒸馏炉含汞蒸汽首先经多级冷凝收集金属汞后，含汞尾气及进入尾气净化系统集中处理，尾气净化系统采用“水喷淋+沥碱罐+氢氧化钠水冷却多级尾气处理装置+五级活性炭吸附+两级水喷淋+八级活性炭吸附”处理后通过 DA001 总烟囱排放，各污染物排放浓度满足《汞及其化合物工业污染物排放标准》（DB52/1422-2019）。

厂界无组织颗粒物：出渣工序设置在废渣暂存库内，出渣粉尘经过洒水除尘处理后直接在车间内无组织排放，酸碱废气通过呼吸阀无组织排放，废触媒堆放库为密闭厂房，且本项目原料采用编织袋包装或桶装，则废触媒堆放库排放粉尘量较少；冶炼车间的卸料、加料口处拟设置集气罩并配套设置密闭收尘设施收集粉尘减少粉尘溢出，降尘效率按 99%，收集后的粉尘进入蒸馏炉。根据 6.2.1 章节大气预测结果，本项目无组织排放对环境影响较小。

此外，通过料场设置覆盖，厂区道路硬化，道路采取清扫、洒水等抑尘措施，粉状物料密闭输送等措施，可降低厂区无组织颗粒物对周围环境的影响。物料在厂内采用皮带运输，可有效减少人工操作中的物料的撒落。工艺过程中，中间物料含水率较高，预处理后的物料含水率为 30~40%，入炉后物料含水率仍不低，因此，物料在堆存及输送过程中粉尘产生量很少。因此，在生产过程中，通过及

时清除跑冒滴漏、装卸和输送过程中做好防遗撒和防散失等措施，可使汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物满足《汞及其化合物工业污染物排放标准》（DB52/1422-2019）无组织排放浓度要求，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放浓度要求，对周围环境影响不大。

（2）营运期水污染防治措施

项目扩建后，全厂废水采用清污分流、雨污分流排水方案。间接冷却废水在配套循环水池内冷却后循环使用，不外排；含汞酸泥预处理废水全部回用于废汞触媒预处理用水；其余生产废水排放至污水处理站处理后回用。废水依托现有污水处理站采用“硫化沉淀+中和沉淀+絮凝沉淀+活性炭吸附”工艺处理后回用于生产。

不新增生活污水，生活污水经一体化生活污水处理装置（15$m^3$/d）处理达标后回用于厂区绿化。不外排。

项目在厂区地势最低处设置有一个 480$m^3$ 的初期雨水收集池，且雨水沟上设置可靠的截流措施，可有效收集场地初期雨水；项目污水处理站污水处理剩余处置能力可在 5 天内处理完项目产生的初期雨水，满足初期雨水处置要求。

厂区建设有总容积 230$m^3$ 事故应急池，分别位于厂区西北侧污水处理站旁（地势较低处）和废渣暂存库（生产车间较低处），发生事故时，厂区事故废水能通过沟渠等自流进入应急事故池，可有效收集厂区产生的事故废水，降低项目事故废水外排风险。

（3）营运期噪声污染防治措施

项目噪声源主要来自板框压滤机、耐酸泵、离心机、各类泵等，其声级约在82~90dB(A)。采取噪声防治措施为采用低噪声设备，在风机高噪声设备进出口安装消声器和采用软连接的措施进行降噪，对振动和冲击设备设置减震垫、车间隔声等，企业厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

（4）营运期固体废物防治措施

项目建成后全厂主要固体废物为脱汞炉渣、生物质灰渣、浸取渣、含汞沉渣和污泥、废气处理废活性炭、危废废包装物、一般辅料包装物、维修保养废润滑油 HW08（900-217-08）、化验废液、生活垃圾等。

脱汞炉渣暂存于 2#废渣暂存库，按危险废物管理，再根据浸出毒性、腐蚀

性等要求检测判定其属性，若为危废，则按危险废物进行处置，定期交由有资质单位运走处理；若为一般固废，定期交由有资质单位处置。

生物质灰渣暂存于灰渣间，定期交由有资质单位处置。

浸取渣、废滤布、危废原料包装废物、化验室废液和废润滑油等危险废物分区暂存于危废间，定期委托有资质单位处理。

生活垃圾统一收集后，交由环卫部门处理。

（5）地下水、土壤污染防治措施

为防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，建议：1）优化布局：将产污装置尽可能的调整至场区粘土层较厚的区域，污水管道施工应严格符合规范要求，接口严密、平顺，填料密实，避免发生破损污染地下水；在厂区周围建设完善的防洪系统、排水系统，加强维护，严格控制周围地表水进入厂区。2）“可视化”处理：污水沟或污水管线采用地上敷设，以便于污废水发生渗漏时能及时发现和处理。3）分区防治措施，以水平防渗为主，采取整体分区防渗，防渗措施按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）要求执行。4）加强管理，建设监测井，制定监测计划并遵照执行，定期监测厂区及厂区周围地下水水质。

**12.1.5 公众参与**

报告书编制期间，建设单位严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》的规定在不同阶段对项目情况进行了公示，包括现场公示、报纸公式和网上公示。

根据调查结果，公众在项目建设严格执行环保设施建设，减少环境污染物排放的情况下，没有公众不支持项目的建设，项目在公示时间里环评单位未收到或未接到公众对项目的意见。

**12.1.6 总量控制**

项目生产废水和生活污水均不外排，因此不设置废水及其污染物排放总量指标；

企业已取得铜仁市生态环境局于 2020 年 4 月 7 日颁发的《排污许可证》（编号为：91520603096863889R001P），目前，厂区现有许可大气环境总量控制指标分别有：颗粒物：4.608t/a，二氧化硫：0.71t/a、氮氧化物：4.61t/a、重金属总量：0.02070t/a。

技改后，本次技改后，建议总量控制指标分别为：颗粒物：2.823t/a，$SO_2$：2.952t/a，NOx：1.072t/a，重金属总量：0.015013t/a。经比对，现有 **$SO_2$** 总量**不满足技改后项目污染排放总量要求，故需申请总量建议值 $SO_2$：2.242t/a；其余总量控制指标均满足要求。**

### 12.1.7 评价结论

综上所述，本项目建设符国家产业政策和地方产业政策规划要求。正常情况下，项目污染物排放对周围环境影响不大；不利环境影响主要来自非正常排放和潜在的事故风险，项目在施工及营运期应认真落实本报告书提出的污染防治对策、措施及风险管理措施，影响可以避免或减缓。严格执行“三同时”，加强环保设施管理和维护，则项目在施工期和营运期所产生的影响可以得到有效控制，各项污染因子可控制在国家相应的标准限值之内，严格按照排污许可管理要求（执行重点管理）申报并规范管理，强化排污口规范化管理，实施污染物总量控制。从环境保护角度来看，本技改项目的实施是可行的。

## 12.2 要求与建议

1、加强环境管理，定期对设备及污染防治措施进行维护，确保污染物的达标排放，同时减少事故排放的发生。

2、建议企业制定严格的规章制度，保证环保设施的正常运行，同时加强环保机构建设，建立环境管理体系，配置必要的监测分析设备，全面提高管理水平，以监控各项污染物，使其达标排放，最大限度的杜绝事故排放和污染事故。

3、项目建成后，及时对厂区现有应急预案进行修编并备案，定期开展突发环境事件演练，提高员工事故风险防范能力和处置能力。

附件1

# 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：贵州万山天业绿色环保科技有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 建设项目 | 项目名称 | 贵州万山天业绿色环保设备升级改造项目 | | | | 建设内容 | 建设规模：不改变现有生产能力，依托现有的废盐触媒预处理厂房，划分一部分区域新建含汞搬运、污泥预处理工序工程。修建50立方米导储池2个，修建50立方米废碱水存储池1个，新增10t/hr反应釜6套及压滤机3套建设预处理车间，同时新增36m3盐酸储罐一个。 | | | | | |
| | 项目代码 | 2411-520603-07-02-515134 | | | | | | | | | | | |
| | 环评信用平台项目编号 | 7vh5g3 | | | | 建设规模 | 处置HW29含汞废物，HW49其他废物等共计12000t/a | | | | | | |
| | 建设地点 | 贵州万山经济开发区张家湾园区 | | | | 计划开工时间 | 2024年11月 | | | | | | |
| | 项目建设周期（月） | 3.0 | | | | 预计投产时间 | 2024年12月 | | | | | | |
| | 环境影响评价行业类别 | 四十七、生态保护和环境治理业-101、危险废物（不含医疗废物）利用及处置 | | | | 国民经济行业类型及代码 | 3219 其他常用有色金属冶炼，7724危险废物治理 | | | | | | |
| | 建设性质 | 技术改造 | | | | 项目申请类别 | 新申报项目 | | | | | | |
| | 现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目） | 91520603095865889W001P | 现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目） | 重点管理 | | 规划环评文件名 | 《贵州万山经济开发区总体规划（2013-2030）环境影响报告评价报告书》 | | | | | | |
| | 规划环评开展情况 | 无 | | | | 规划环评审查机关及文号 | 黔环函〔2020〕168号 | | | | | | |
| | 规划环评审查机关 | 贵州省生态环境厅 | | | | 占地面积（平方米） | 35130 | 环评文件类别 | 环境影响报告书 | | | | |
| | 建设地点中心坐标（非线性工程） | 经度 | 109.214495 | 纬度 | 27.511204 | 环境影响评价投资（万元） | 24.50 | 所占比例（%） | 12.25 | | | | |
| | 建设地点坐标（线性工程） | 起点经度 | | 起点纬度 | | 终点经度 | | 终点纬度 | | 工程长度（千米） | | | |
| | 总投资（万元） | 208.00 | | | | 环保投资（万元） | | | | | | | |
| 建设单位 | 单位名称 | 贵州万山天业绿色环保科技有限公司 | 法定代表人 | 吴祥云 | | 环评编制单位 | 单位名称 | 贵州省化工研究院 | | 统一社会信用代码 | 91520000429280072 9 | | |
| | | | 主要负责人 | 杨定庆 | | | 编制主持人 | 姓名 | 杨建宏 | 联系电话 | [redacted] | | |
| | 统一社会信用代码（组织机构代码） | 91520603095865889W | 联系电话 | [redacted] | | | | 信用编号 | BH013969 | | | | |
| | 通讯地址 | 贵州万山经济开发区张家湾园区 | | | | | | 职业资格证书管理号 | 2015035320350600000331053006? | | | | |
| | | | | | | | 通讯地址 | 贵州省贵阳市南明区水口寺社区晒经司路5号 | | | | | |

| 污染物 | | | 现有工程（已建+在建） | | 本工程（拟建或调整变更） | 总体工程（已建+在建+拟建或调整变更） | | | | | | | | 区域削减量来源（园区、省级管控项目） | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ①排放量（吨/年） | ②许可排放量（吨/年） | ③预测排放量（吨/年） | ④“以新带老”削减量（吨/年） | | ⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年） | | ⑥预测排放总量（吨/年） | | ⑦排放增减量（吨/年） | | | |
| 污染物排放量 | 废水 | 废水量（万吨/年） | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | COD | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 氨氮 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 总磷 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 总氮 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 铅 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 汞 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 镉 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 铬 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 类金属砷 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 其他特征污染物 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | 废气 | 废气量（万标立方米/年） | 21576.240 | 0.000 | 22296.240 | 21576.240 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 22296.240 | 0.000 | 720.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 二氧化硫 | 1.853 | 0.710 | 2.952 | 1.853 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 2.952 | 0.000 | 1.099 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 氮氧化物 | 2.088 | 4.610 | 2.088 | 0.688 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.072 | 0.000 | 0.384 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 颗粒物 | 0.688 | 4.606 | 2.823 | 1.938 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 2.823 | 0.000 | 0.885 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 挥发性有机物 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | 铅 | 0.010 | 0.021 | 0.008 | 0.010 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.008 | 0.000 | 0.002 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | 硫酸雾 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | 镉 | 0.001 | 0.000 | 0.001 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | 铬 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.005 | 0.000 | 0.001 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | 类金属砷 | 0.006 | 0.021 | 0.005 | 0.006 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | 其他特征污染物 | 0.002011 | 0.020700 | 0.008291 | 0.002011 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000 | 0.008291 | 0.000000 | 0.006378 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |

| 项目涉及法律法规规定的保护区情况 | 影响及主要措施<br>生态保护目标 | 名称 | 级别 | 主要保护对象（目标） | 工程影响情况 | 是否占用 | 占用面积（公顷） | 生态影护措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 生态保护红线 | （可增行） | | | | | | □ 避让 □缓 □恢 □重建（多选） |
| | 自然保护区 | 万山国家矿山公园 | 国家级 | 万山国家矿山公园 | 核心区、缓冲区、实验区 | | | ☑ 避让 □缓 ☑恢 □重建（多选） |
| | 饮用水水源保护区（地表） | （可增行） | | / | 一级保护区、二级保护区、准保护区 | | | □ 避让 □缓 □恢 □重建（多选） |
| | 饮用水水源保护区（地下） | （可增行） | | / | 一级保护区、二级保护区、准保护区 | / | | □ 避让 □缓 □恢 □重建（多选） |
| | 风景名胜区 | 万山茶都-谷部谷风景名胜区（万山茶都文化景区） | 省级 | 万山茶都文化景区 | 核心景区、一般景区 | | | ☑ 避让 □缓 □恢 □重建（多选） |
| | 其他 | （可增行） | | | | | | □ 避让 □缓 □恢 □重建（多选） |

| 主要原料及燃料信息 | 主要原料 | | | | 主要燃料 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 序号 | 名称 | 年最大使用量 | 计量单位 | 有毒有害物质及含量（%） | 序号 | 名称 | 灰分（%） | 硫分（%） | 年最大使用量 | 计量单位 |
| | 1 | HW29含汞废物 | 11760 | t/a | 3.48836 | 1 | 生物质 | | | 300 | t/a |
| | 2 | HW35 含碱废物 | 200 | t/a | | | | | | | |
| | 3 | HW49 其他废物 | 40 | t/a | | | | | | | |
| | 4 | 石灰 | 6420 | t/a | | | | | | | |
| | 5 | 盐酸 | 573 | t/a | | | | | | | |
| | 6 | 氢氧化钠 | 563 | t/a | | | | | | | |
| | 7 | 氯酸钠 | 130.59 | t/a | | | | | | | |

| 大气污染治理与排放信息 | | 序号（编号） | 排放口名称 | 排气筒高度（米） | 污染前治设施工艺 | | | 生产设施 | | 污染物排放 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 序号（编号） | 名称 | 污染前治设施处理效率 | 序号（编号） | 名称 | 污染物种类 | 排放浓度（毫克/立方米） | 排放速率（千克/小时） | 排放量（吨/年） | 排放标准名称 |
| | 有组织排放（主要排放口） | DA001 | 高温炉尾气排气筒DA001 | 15 | TA001 | 尾气处理气净化系统（水喷淋+活性炭吸附+氢氧化钠水冷却多级尾气处理装置+生物活性炭电除+多级化钠净化+八级活性炭吸附） | 80 | 编号002-0004 | 回转炉 | 颗粒物 | 13.118 | 0.388 | 1.915 | 除铅外执行《铅及其化合物工业污染物排放标准》（DB52/1422-2019），铅参考执行上海市地标《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015） |
| | | | | | | | 80 | | | SO2 | 15.461 | 0.278 | 2.532 | |
| | | | | | | | 0 | | | NOx | 3.380 | 0.132 | 1.966 | |
| | | | | | | | 99.5 | | | 汞及其化合物 | 0.00234 | 0.000673 | 0.000403 | |
| | | | | | | | 80 | | | 镉及其化合物 | 0.0046 | 0.000330 | 0.000784 | |
| | | | | | | | 80 | | | 铅及其化合物 | 0.0478 | 0.00117 | 0.008424 | |
| | | | | | | | 80 | | | 砷及其化合物 | 0.0305 | 0.000707 | 0.005179 | |
| | | | | | | | 80 | | | 锡及其化合物 | 0.001 | 0.000025 | 0.000179 | |
| | | | | | | | 80 | | | 铊及其化合物 | 0.000695 | 0.000032 | 0.000014 | |
| | | | | | TA003 | 碱液喷淋洗涤系统 | 95 | 编号003-0004 | 反应釜 | 氯化氢 | 0.123 | 0.003 | 0.007 | |
| | | DA002 | 生物质燃烧尾气DA002 | 30 | TA002 | 布袋除尘+碱洗吸收 | 99 | 编号026 | 生物质加热炉 | 颗粒物 | 13 | 0.004 | 0.605 | 颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996），SO2、NOx执行《大气污染物综合排放标准》（DB16297-1996） |
| | | | | | | | 0 | | | SO2 | 0.032 | 5 | 0.33 | |
| | | | | | | | 0 | | | NOx | 0.017 | 2.6 | 0.122 | |

| | | 序号 | 无组织排放源名称 | 污染物排放 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 污染物种类 | 排放浓度（毫克/立方米） |
| | 无组织排放 | 1 | 生产废气 | 颗粒物 | / |
| | | 2 | 边缘车间原料、燃料和加料的无组织排放粉尘 | 颗粒物 | / |

| | | 序号（编 | 排放口名称 | 废水类别 | 污染前治设施工艺 | 排放去向 | 污染物排放 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 废水或 | | | | | | | | |

| 排放标准名称 |
|---|
| 《铅及其化合物工业污染物排放标准》（DB52/1422-2019） |
| 《铅及其化合物工业污染物排放标准》（DB52/1422-2019） |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 水污染治理与排放信息（主要排放口） | 生产设施排放口 | 号） | | | 序号（编号） | 名称 | 污染治理设施处理水量（吨/小时） | | 污染物种类 | （毫克/升） | 排放量（吨/年） | 排放标准名称 | | |
| | | 1 | 污水处理站排放口 | 生产废水 | TW01 | 格化沉淀+中和沉淀+氧凝沉淀+活性炭吸附 | 180 | 不外排 | COD | 60 | 0 | 《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005） | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | 总排放口（间接排放） | 序号（编号） | 排放口名称 | 污染防治设施工艺 | 污染防治设施处理水量（吨/小时） | 受纳污水处理厂 | | 受纳污水处理厂排放标准名称 | 污染物排放 | | | | | |
| | | | | | | 名称 | 编号 | | 污染物种类 | 排放浓度（毫克/升） | 排放量（吨/年） | 排放标准名称 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | 总排放口（直接排放） | 序号（编号） | 排放口名称 | 污染防治设施工艺 | 污染防治设施处理水量（吨/小时） | 受纳水体 | | | 污染物排放 | | | | | |
| | | | | | | 名称 | 功能类别 | | 污染物种类 | 排放浓度（毫克/升） | 排放量（吨/年） | 排放标准名称 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

| 固体废物信息 | 废物类型 | 序号 | 名称 | 产生环节及装置 | 危险废物特性 | 危险废物代码 | 产生量（吨/年） | 贮存设施名称 | 贮存能力（吨/年） | 自行利用工艺 | 自行处置工艺 | | 是否外委处置 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 一般工业固体废物 | 1 | 废玉矿渣 | 熔炼炉 | 固体 | / | 14459 | 废渣暂存间 | 2500 | / | / | / | 是 |
| | | 2 | 生物质灰渣 | 生物质锅炉 | 固体 | / | 39 | 东侧库 | 1000 | / | / | / | 是 |
| | 危险废物 | 3 | 废取渣 | 预处理 | 固体 | HW49(772-006-49) | 1638.734 | 危废库 | 100 | / | / | / | 是 |
| | | 4 | 废活性炭 | 废水处理 | 固体 | / | 30 | / | 200 | 焚烧 | / | / | 否 |
| | | 5 | 废气处理废钝化液 | 废气处理 | 固体 | / | 1.55 | / | 200 | 焚烧 | / | / | 否 |
| | | 6 | 含油抹布、污泥 | 污水处理站 | 固体 | / | 39 | / | 200 | 焚烧 | / | / | 否 |
| | | 7 | 废润滑油 | 设备检修 | 液体 | HW08, 900-217-08) | 0.5 | 危废库 | 50 | / | / | / | 是 |
| | | 8 | 化验室废液 | 检验 | 液体 | HW49（900-047-49） | 0.2 | 危废库 | | / | / | / | 是 |
| | | 9 | 危废原料包装废物 | 原料包装 | 固体 | HW49(900-041-49) | 10 | 危废库 | 50 | / | / | / | 是 |
| | | 10 | 废滤布 | 压滤机 | 固体 | HW49(900-041-49) | 0.1 | 危废库 | | / | / | / | 是 |

# 排污许可证申请表（试行）

（重新申请）

单位名称：贵州万山天业绿色环保科技有限公司

注册地址：万山区张家湾汞工业园区

行业类别：危险废物治理，其他常用有色金属冶炼，工业炉窑

生产经营场所地址：贵州省铜仁市万山区张家湾汞工业园

统一社会信用代码：91520603096863889R

法定代表人（主要负责人）：吴泽云

技术负责人：吴燕腾

固定电话：0856-3237199

移动电话：15329560777

**企业盖章：**

**申请日期：　　年　　月　　日**

# 一、排污单位基本情况

**表 1 排污单位基本信息表**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 单位名称 | 贵州万山天业绿色环保科技有限公司 | 注册地址 | 万山区张家湾汞工业园区 |
| 生产经营场所地址 | 贵州省铜仁市万山区张家湾汞工业园 | 邮政编码（1） | 554200 |
| 行业类别 | 危险废物治理，其他常用有色金属冶炼，工业炉窑， | 是否投产（2） | 是 |
| 投产日期（3） | 2016-10-28 | | |
| 生产经营场所中心经度（4） | 109° 12′ 52.09″ | 生产经营场所中心纬度（5） | 27° 30′ 55.19″ |
| 组织机构代码 | 09686388-9 | 统一社会信用代码 | 91520603096863889R |
| 技术负责人 | 吴燕腾 | 联系电话 | 15329560777 |
| 所在地是否属于大气重点控制区（6） | 否 | 所在地是否属于总磷控制区（7） | 否 |
| 所在地是否属于总氮控制区（7） | 否 | 所在地是否属于重金属污染特别排放限值实施区域（8） | 否 |
| 是否位于工业园区（9） | 是 | 所属工业园区名称 | 贵州万山经济开发区 |
| 是否有环评审批文件 | 是 | 环境影响评价审批文件文号或备案编号（10） | 黔环审【2014】147 号 |
| 是否有地方政府对违规项目的认定或备案文件（11） | 否 | 认定或备案文件文号 | |
| 是否需要改正（12） | 否 | 排污许可证管理类别（13） | 重点管理 |
| 是否有主要污染物总量分配计划文件（14） | 是 | 总量分配计划文件文号 | 万山发【2014】28 号；省厅关于预处理加热工艺变动说明备案的复函 |
| 汞及其化合物总量控制指标 | 0.02070 | 来源于《贵州省十四五基础排放量表》，全厂重金属总 | |

| | | |
|---|---|---|
| （t/a） | | 量指标 20.7kg。 |
| 颗粒物总量控制指标（t/a） | 2.823 | |
| 氮氧化物总量控制指标（t/a） | 4.61 | |
| 二氧化硫总量控制指标（t/a） | 0.71 | |

注：（1）指生产经营场所地址所在地邮政编码。

（2）2015 年 1 月 1 日起，正在建设过程中，或者已建成但尚未投产的，选“否”；已经建成投产并产生排污行为的，选“是”。

（3）指已投运的排污单位正式投产运行的时间，对于分期投运的排污单位，以先期投运时间为准。

（4）、（5）指生产经营场所中心经纬度坐标，可通过排污许可管理信息平台中的 GIS 系统点选后自动生成经纬度。

（6）“大气重点控制区”指生态环境部关于大气污染特别排放限值的执行范围。

（7）总磷、总氮控制区是指《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65 号）以及生态环境部相关文件中确定的需要对总磷、总氮进行总量控制的区域。

（8）是指各省根据《土壤污染防治行动计划》确定重金属污染排放限值的矿产资源开发活动集中的区域。

（9）是指各级人民政府设立的工业园区、工业集聚区等。

（10）是指环境影响评价报告书、报告表的审批文件号，或者是环境影响评价登记表的备案编号。

（11）对于按照《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41 号）和《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》（国办发〔2014〕56 号）要求，经地方政府依法处理、整顿规范并符合要求的项目，须列出证明符合要求的相关文件名和文号。

（12）指首次申请排污许可证时，存在未批先建或不具备达标排放能力的，且受到生态环境部门处罚的排污单位，应选择“是”，其他选“否”。

（13）排污单位属于《固定污染源排污许可分类管理名录》中排污许可重点管理的，应选择“重点”，简化管理的选择“简化”。

（14）对于有主要污染物总量控制指标计划的排污单位，须列出相关文件文号（或者其他能够证明排污单位污染物排放总量控制指标的文件和法律文书），并列出上一年主要污染

物总量指标；对于总量指标中包括自备电厂的排污单位，应当在备注栏对自备电厂进行单独说明。

# 贵州省企业投资项目备案证明

项目编码：2205-520603-07-02-452612

项目名称：汞渣炉预处理设备升级改造

项目单位：贵州万山天业绿色环保科技有限公司

社会统一信用代码：91520603096863889R　　单位性质：私营企业

建设地址：万山区张家湾贵州万山天业绿色环保科技有限公司内

建设性质：改建　　项目总投资：200万元

建设工期：2022 - 2023

建设规模及内容：不改变现有生产能力，投资50万元，购置预处理设备1套；投资70万元，修建50立方米存储池2个；投资30万元，修建40立方米废碱水存储池1个；投资50万元，增加10m3pp搅拌桶3套。

有效期至：2024 年 5 月 16 日　　赋码机关：万山区工业和商务局

2022 年 5 月 16 日

ZHB

# 危险废物经营许可证

编号：GZ52059

发证机关：贵州省生态环境厅

发证日期：2022 年 11 月 10 日

法人名称：贵州万山天业绿色环保科技有限公司

法定代表人：吴泽云

住所：贵州省铜仁市万山区张家湾汞化工产业园区

经营设施地址：贵州省铜仁市万山区张家湾汞化工产业园区

核准经营危险废物类别及经营规模：

核准经营类别：HW29含汞废物（091-003-29、322-002-29、261-051-29、261-052-29、261-053-29、265-001-29、265-002-29、900-022-29、321-030-29、321-033-29、321-103-29）；HW49其他废物（900-999-49仅限氯化汞类）。

核准经营规模：12000吨/年。其中HW29含汞废物11990吨/年，HW49其他废物10吨/年。

核准经营方式：收集、贮存、综合利用。

有效期限：自2022年9月29日至2027年9月28日

初次发证日期：2017年 9 月 29 日



# 检测报告

报告编号： YK202301026-1

委托单位： 贵州万山天业绿色环保科技有限公司

报告日期： 2023年1月16日



贵州省有色地质中心实验室

地址：贵州省安顺市西航路11号 邮编：561000

电话：0851-33413590 传真：0851-32218069

E-mail：gzyssys@163.com




报告编号：2024-07-07

# 检 测 报 告

# TESTING REPORT

委托单位：贵州万山天业绿色环保科技有限公司
Entrusts the unit

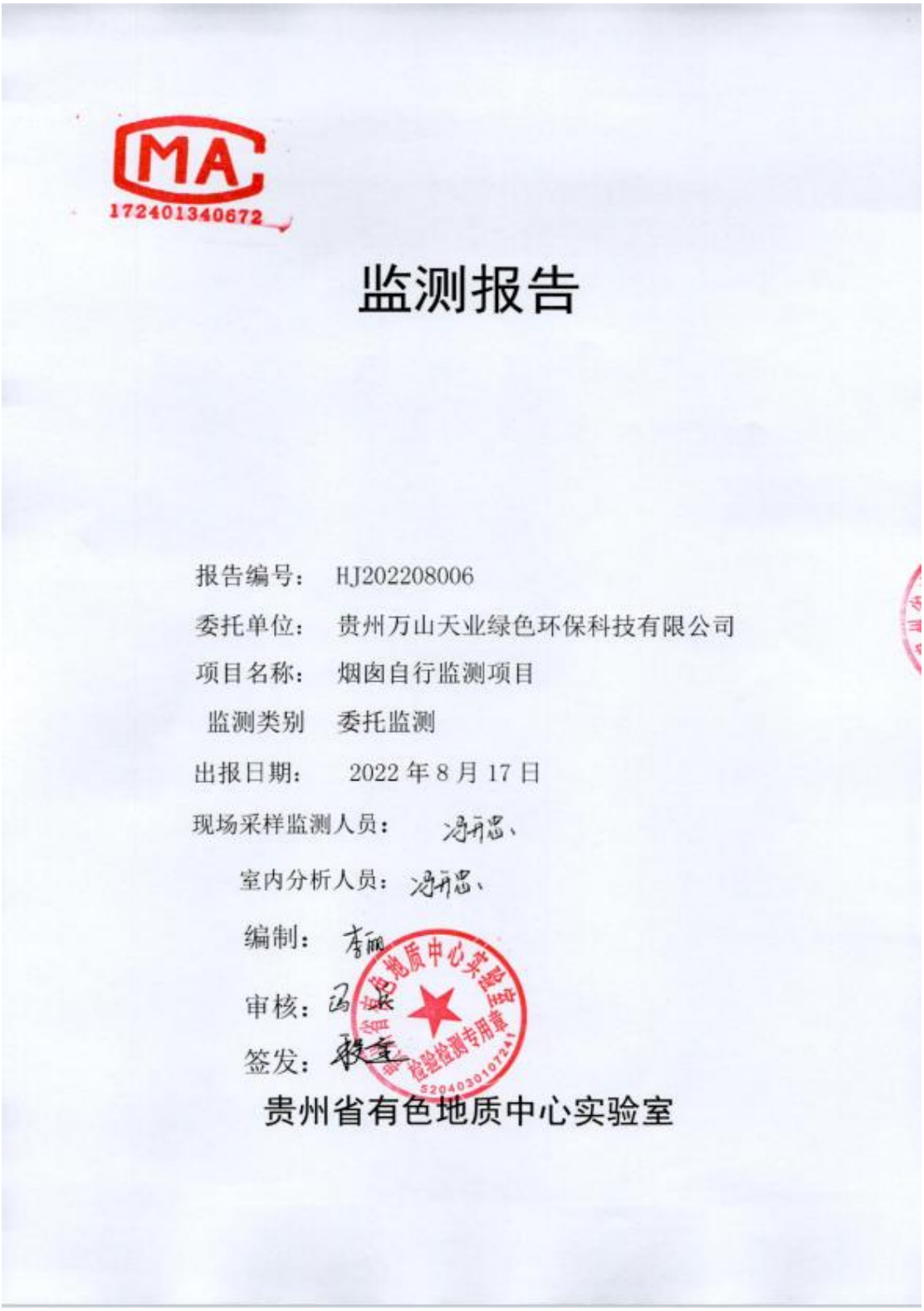
检测编号：YK20241411—YK20241412
Test number

报告日期： 2024 年 7 月 19 日
Sends out the date




贵州有色地质化验监测中心
Guizhou colored geology chemical examination monitor center

第1页，共3页


CMA
172401340672
监测报告
报告编号： HJ202208006
委托单位： 贵州万山天业绿色环保科技有限公司
项目名称： 烟囱自行监测项目
监测类别 委托监测
出报日期： 2022 年 8 月 17 日
现场采样监测人员：
室内分析人员：
编制：
审核：
签发：
贵州省有色地质中心实验室

# 铜仁市生态环境局万山分局

铜（万）环函〔2023〕5号

## 关于《汞渣炉预处理设备升级改造项目环境影响评价拟采用评价标准的函》的复函

贵州省化工研究院:

你单位《关于汞渣炉预处理设备升级改造项目环境影响评价拟采用评价标准的函》收悉，根据项目所在地环境功能区的划类规定和项目特征，经研究，该项目执行标准如下:

**一、环境质量标准**

1、环境空气：$SO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、$NO_2$、CO、$O_3$、汞执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012）二级和一级标准（其中汞参考执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79）中居住区大气中最高允许浓度限值)；氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中附录D-表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值。

2、地表水：执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002）III类标准；

3、地下水：执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017）III类标准；

4、声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008）3类标准。

5、土壤环境：建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)、农用地执行

《土壤环境质量 农用地土壤风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

**二、污染物排放标准**

1、废气：施工期厂区扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB521700-2022）排放监控浓度限值；

2、生产废气中氯化氢、$SO_2$、NOx、颗粒物、汞及其化合物、执行《汞及其化合物工业污染物排放标准》（DB52/1422-2019）；氯化氢、$SO_2$、NOx、颗粒物无组织执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)标准。

3、废水：生产废水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005）表1再生水工业用水水质标准；生活污水经一体化处理设施处理后全部回用于厂区绿化。

4、噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；

运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类。

5、固体废物：一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020）中相关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2023)》中相关规定。

铜仁市生态环境局万山分局

2023年5月31日

铜仁市生态环境局万山分局办公室　2023年5月31日印发

共2印份

2

# 铜仁市生态环境局

## 铜仁市生态环境局关于对万山分局关于核实贵州万山天业绿色环保科技有限公司汞及其化合物、铅及其化合物总量控制指标的请示的批复

铜仁市生态环境局万山分局：

你局报来《关于核实贵州万山天业绿色环保科技有限公司汞及其化合物、铅及其化合物总量控制指标的请示》已收悉，经研究，批复如下：

一、根据《贵州省生态环境厅关于印发<各市(州)“十四五”重金属污染物分类分档减排目标>的通知》和铜仁市全口径涉重金属重点行业企业清单，该公司重金属总量控制指标为0.0207t/a。

二、根据《铜仁市“十四五”重金属污染防控工作方案》要求，你局要充分应用2020年已经生态环境部认可的企业基础排放量，将重点行业企业重金属污染物排放总量要求落实到排污许可证，应当按照排污许可申请与核发技术规范要求在排污许可证中明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。鉴于该公司排污许可证重金属污染物排放总量与生态环境部认可的企业基础排放量不符，你局要督促该公司到审批部门对排污

许可证相应事项进行变更。

三、你局要结合实际和减排任务，明确年度减排目标，统筹细化各项工作措施，积极开展污染防控工作，实现减排目标。

铜仁市生态环境局

2023 年 11 月 17 日

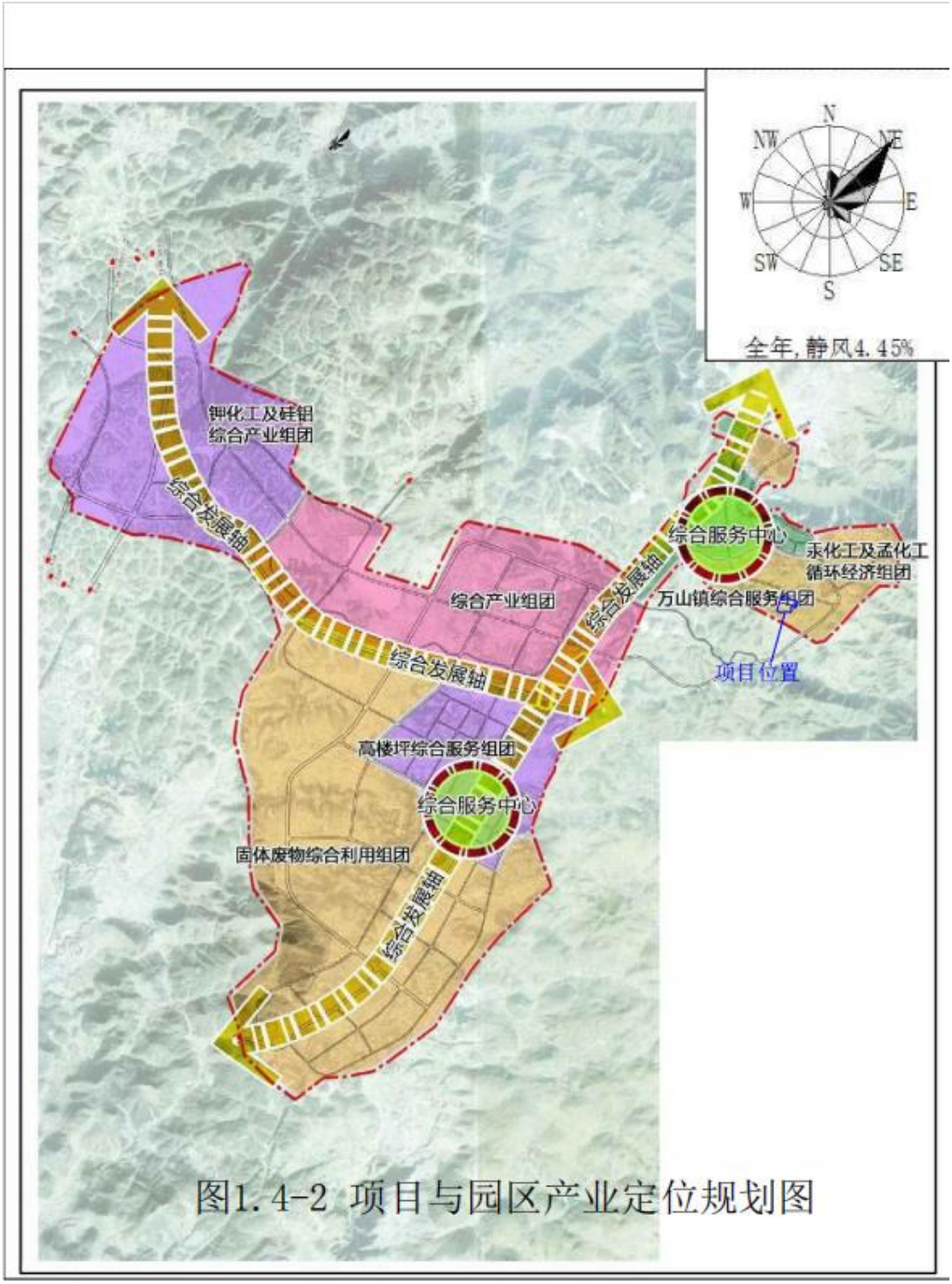



图1.4-2 项目与园区产业定位规划图

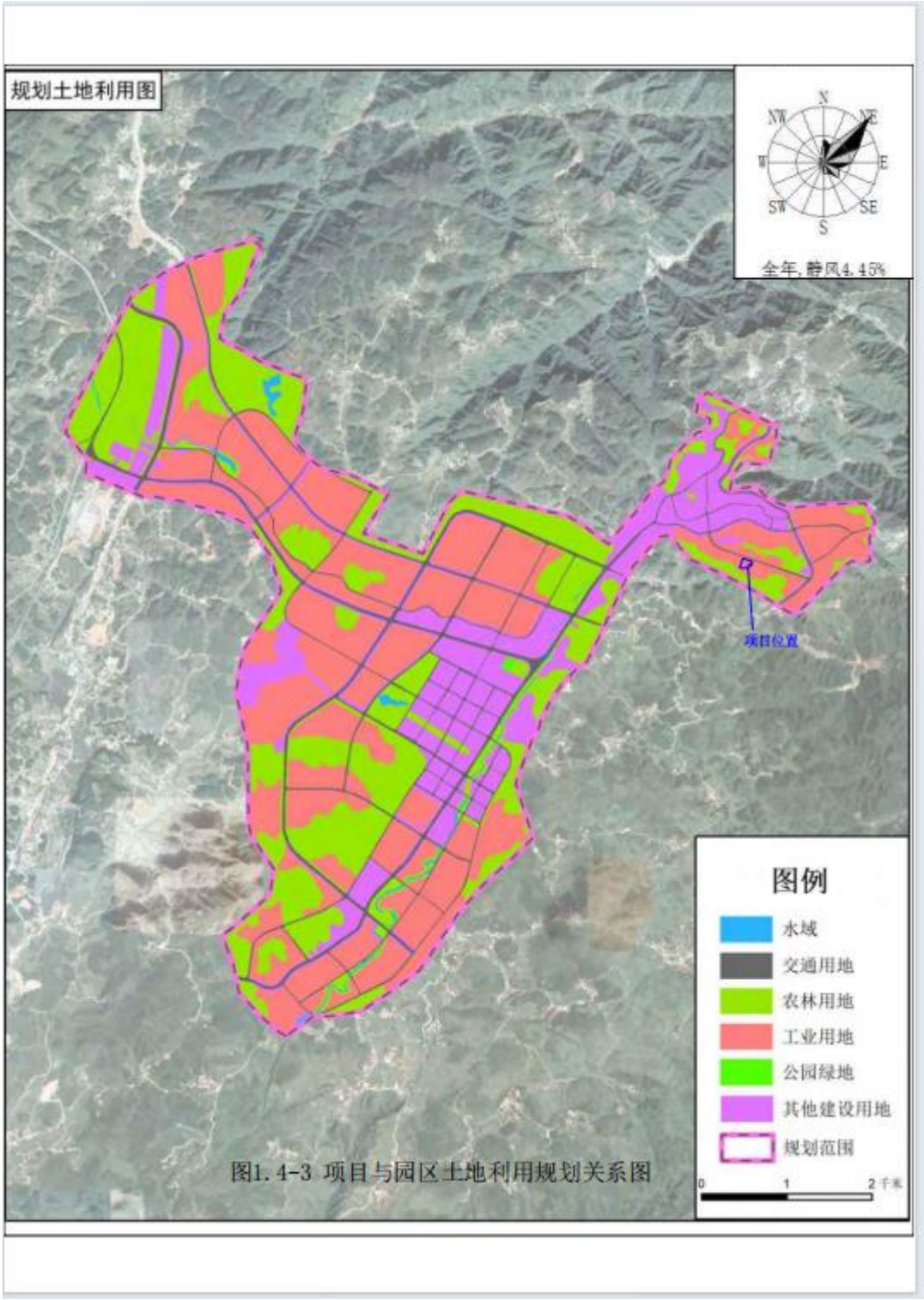



图1.4-3 项目与园区土地利用规划关系图

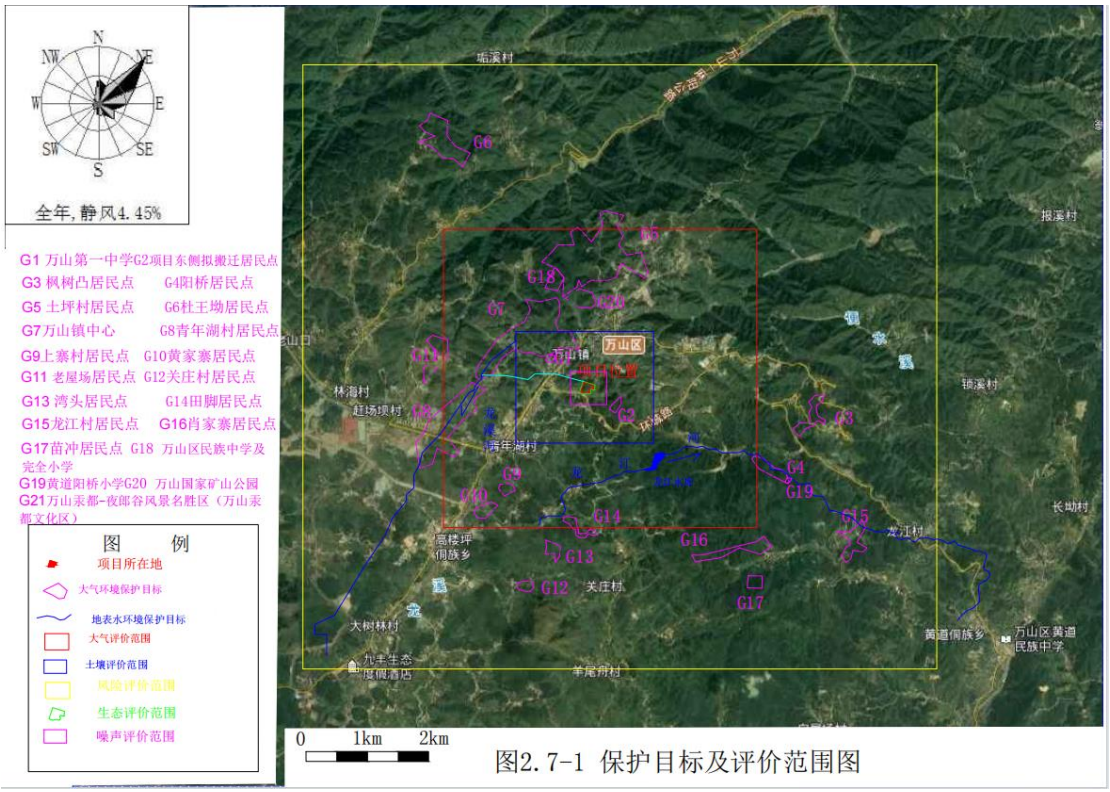



图2.7-1 保护目标及评价范围图

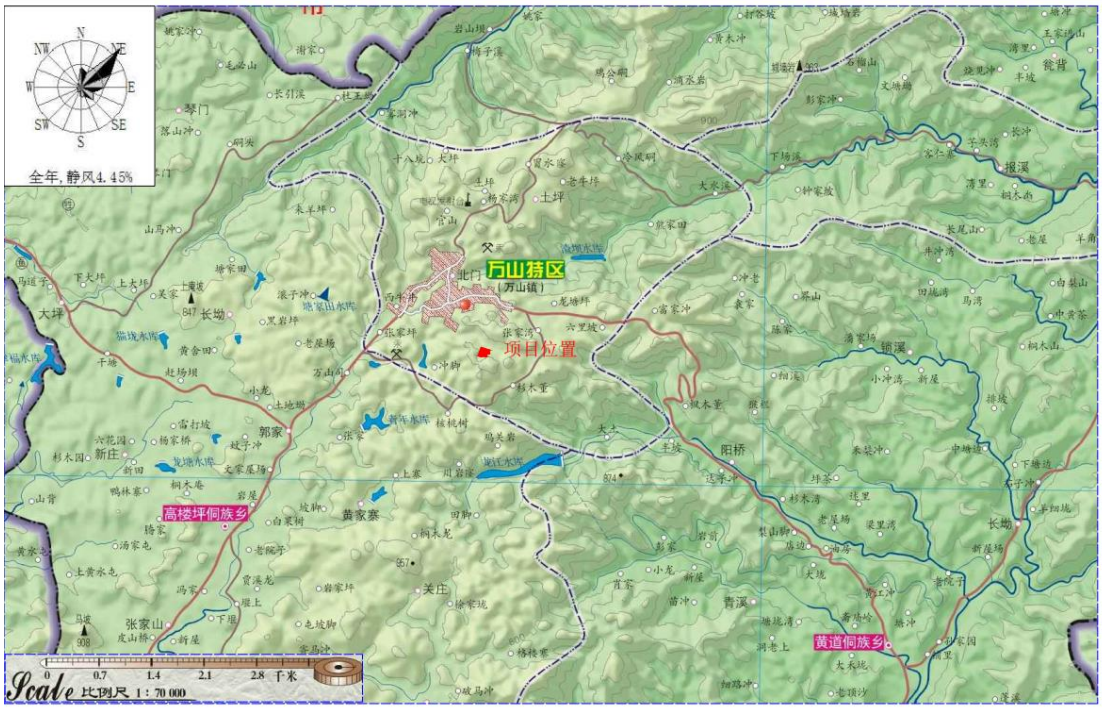
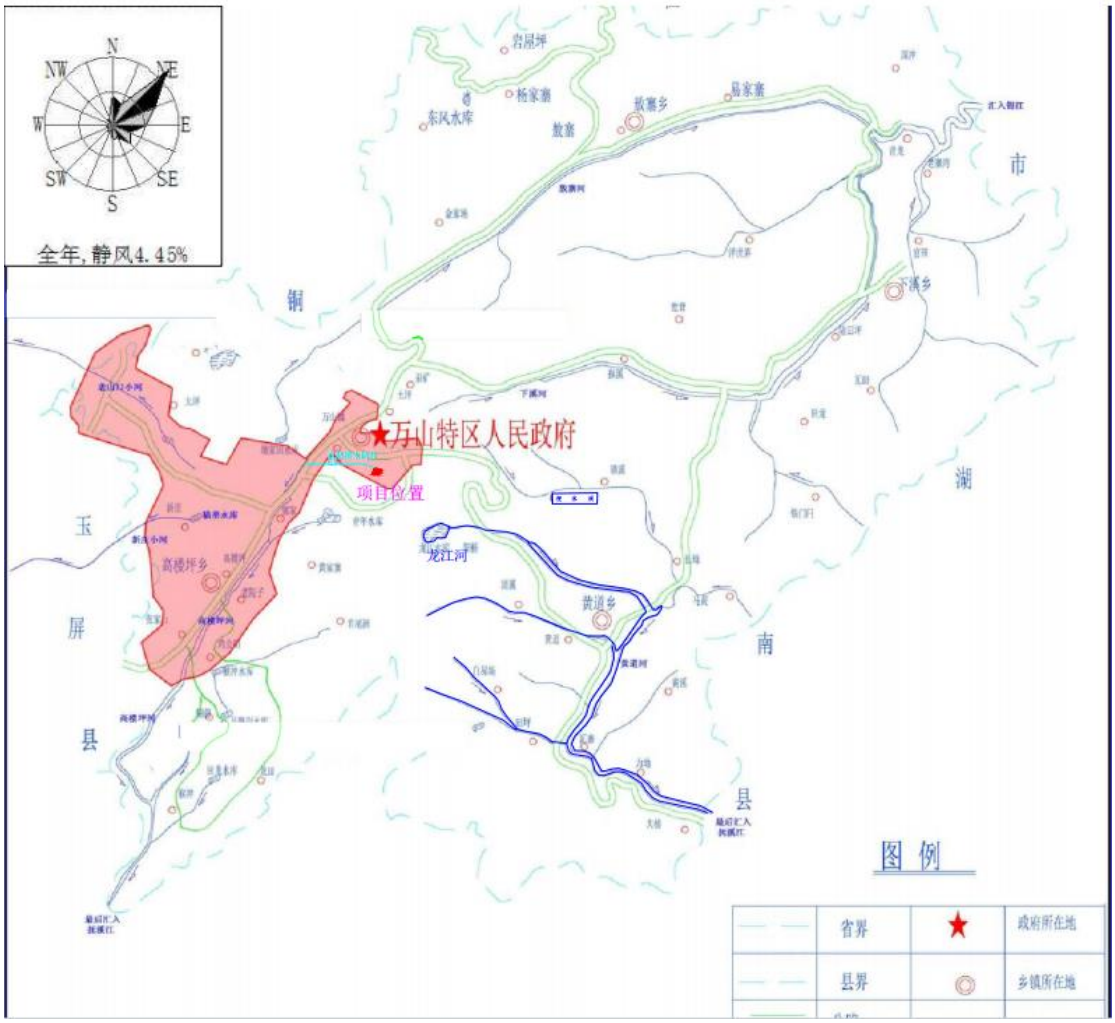



图5.1-2 地理位置图


N
NE
E
SE
S
SW
W
NW
全年，静风4.45%
铜
玉
屏
县
市
湖
南
县
★万山特区人民政府
项目位置
龙江河
高楼坪乡
黄道乡
图 例
省界
政府所在地
县界
乡镇所在地

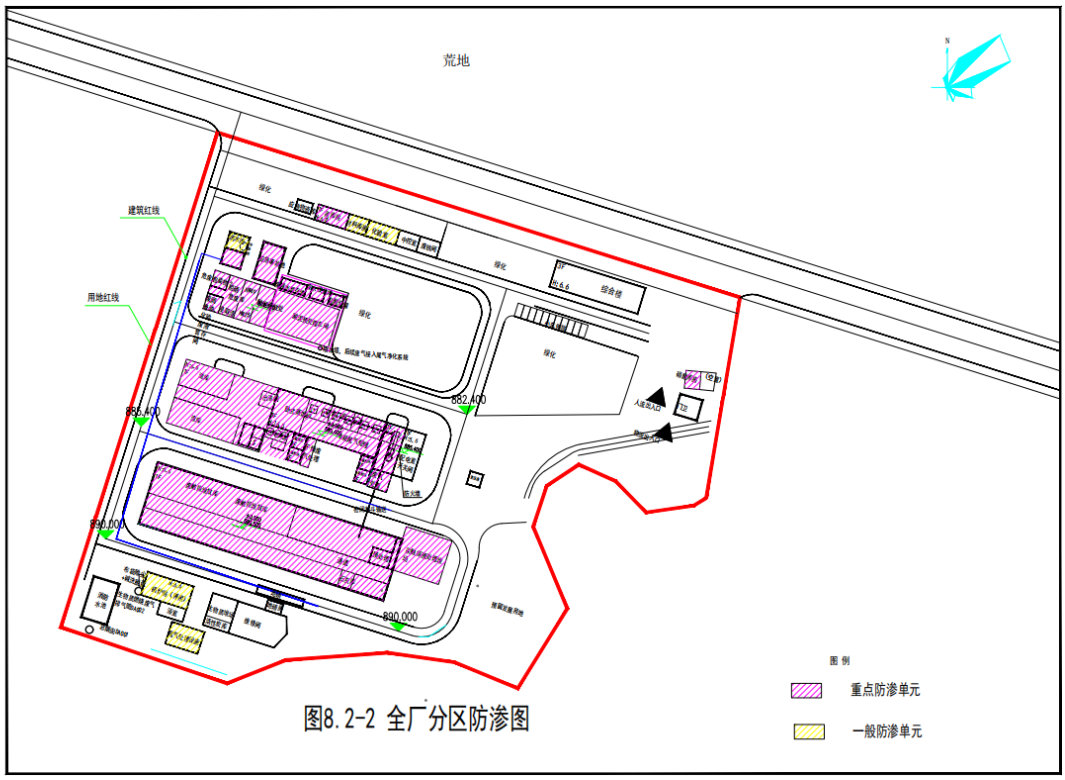



图8.2-2 全厂分区防渗图

**附表 2**

# 环保设施投资一览表

责任单位：贵州万山天业绿色环保科技有限公司

| 类别 | | 污染源 | 治理措施 | 所需费用（万元） |
|---|---|---|---|---|
| 大气污染防治 | 施工期 | 施工扬尘 | 施工场地洒水降尘，沙石建材采用抑尘网覆盖 | 0.1 |
| | 运营期 | 含汞废物火法处置蒸馏炉尾气 | 依托现有尾气净化系统（水喷淋+沥碱罐+氢氧化钠水冷却多级尾气处理装置+五级活性炭吸附+多硫化钠净化+八级活性炭吸附）处理由 DA001 总烟囱（H=15m，Φ=1.5）排放。<br>在线监测系统（汞），新增颗粒物、二氧化硫和氮氧化物 | 改造升级，10 |
| | | 含汞废物火法处置预处理废气 | 该水蒸气直接通入尾气净化系统水喷淋塔内，用于废气喷淋，不外排。 | 依托现有 |
| | | 出渣废气 | 溜槽处应设置盖板，密闭皮带输送至出渣间，出渣过程喷射水进行冷却并降尘，出渣粉尘经过洒水除尘处理后直接在车间内无组织排放。 | 依托现有，增设盖板纳入主体工程 |
| | | 卸料、堆料和加料的无组织排放粉尘 | 集气罩（集气效率 90%）并配套设置密闭收尘设施（除尘效率 99%）收集粉尘 | 5 |
| | | 湿法冶炼浸出废气 | 新建 1000Nm$^3$/h 风机，尾气送新增碱液喷淋洗涤系统（二级喷淋洗涤）处理，处理后废气接入现有尾气净化系统后通过 DA001 排放 | 2 |
| 水污染防治 | 施工期 | 施工废水 | 沉淀池沉淀后回用，不外排 | 0.1 |
| | | 生活污水 | 生活污水经一体化生活污水处理装置（15m$^3$/d）处理后回用于厂区绿化。 | 依托现有 |
| | 营运期 | 生产废水 | 污水处理站，处理规模为 100m$^3$/d | 依托现有 |
| | | 生活污水 | 生活污水经一体化生活污水处理装置（15m$^3$/d）处理后回用于厂区生产。 | 依托现有 |
| | | 初期雨水 | 初期雨水池 480m$^3$，扩大初期雨水沟截留面积，确保初期雨水有效收集。 | 依托现有，收集沟需整改完善 |
| | | 事故废水 | 2 个应急事故池（130m$^3$，100m$^3$），共计 230m$^3$ | 依托现有 |
| | | 储罐区 | 项目新增盐酸罐，盐酸罐区设置围堰，围堰采用防渗防腐结构设置，储罐围堰设置高度为 1.35m，围堰占地为 4.5×8m。储罐应架空设置。 | 0.2 |
| | | 分区防渗 | 项目按照表 8.2-3 要求进行分区防渗设置 | 5 |
| | | 地下水监测 | 监测井：选用厂区监测井及厂界外自然出露点 | / |
| 固 | 施工 | 建筑垃圾 | 收集后用汽车送指定建筑垃圾填埋场填埋处 | 0.1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 体废物防治 | 期 | | 理 | |
| | | 生活垃圾 | 收集后由园区环卫部门统一处理 | 依托现有 |
| | 运营期 | 运输进场的危废 | 危废库 | 整改完善，纳入分区防渗投资概算 |
| | | 产生的危废 | 浸取渣、废润滑油、化验室废液等收集后分区暂存于危废库中，定期交有资质单位处理。 | 依托现有 |
| | | 一般固废 | 脱汞炉渣收集后分区暂存于废渣暂存库中，定期交有资质单位处理，不外排。 | 依托现有 |
| | | | 生物质灰渣收集后暂存于灰渣间中，定期交有资质单位处理，不外排。 | 依托现有 |
| | | 生活垃圾 | 依托厂区现有生活垃圾收集暂存间收集后交由园区环卫部门定期清运处置 | 依托现有 |
| 噪音防治 | | 设备噪声 | 采用低噪声设备，并采取减震、消声和隔音等措施 | 2 |
| 环保投资 | | | | 24.5 |
| 总投资 | | | | 200 |
| 环保投资的比例 | | | | 12.25% |

附表 3

# 环境保护措施（设施）一览表

责任单位：贵州万山天业绿色环保科技有限公司

| 对象 | 排放源 | | 污染物名称 | 保护措施 | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|---|
| 大气污染物 | 施工期 | 施工汽车扬尘、砂石堆放扬尘、干燥刮风扬尘 | 扬尘（粉尘） | 对汽车和地面进行洒水喷湿、车辆运输过程中加盖篷布、建材尽量在棚内堆放 | 执行《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）排放监控浓度限值标准 |
| | 营运期（有组织） | 蒸馏炉尾气 | 颗粒物、$SO_2$、NOx、汞、镉、铅、砷、锑、铊 | 尾气经尾气净化系统（水喷淋+沥碱罐+氢氧化钠水冷却多级尾气处理装置+五级活性炭吸附+多硫化钠净化+八级活性炭吸附）脱汞处理后由 DA001 总烟囱（H=15m，Φ1.5m）排放 | 除铊外执行《汞及其化合物工业污染物排放标准》（DB52/1422-2019），铊参考执行上海市地标《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015） |
| | | 浸出废气 | HCl | 新建 1000Nm3/h 风机，尾气送新增碱液喷淋洗涤系统（二级喷淋洗涤）处理，处理后废气接入现有尾气净化系统后通过 DA001 排放 | |
| | 营运期（无组织） | 卸料、堆料和加料的无组织排放粉尘 | 颗粒物 | 集气罩（集气效率 90%）并配套设置密闭收尘设施（除尘效率 99%）收集粉尘 | 《汞及其化合物工业污染物排放标准》（DB52/1422-2019）和执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中无组织排放监控浓度限值 |
| | | 出渣废气 | 颗粒物 | 出渣废气洒水，原料袋装或桶装，密闭厂房；厂区道路硬化、定期清扫、洒水降尘。 | |
| | | 原料库房粉尘 | 颗粒物 | | |
| | | 储罐区无组织废气 | HCl | | |
| 水污染物 | 施工期 | 施工队伍生活污水 | SS、$BOD_5$、COD、$NH_3$-N | 依托现有生活污水处理设施处理后用于厂区绿化，不外排。 | - |
| | | 施工废水 | SS | 设置沉淀池，废水经收集沉淀后回用于施工过程中 | 回用，不外排 |
| | 营运期 | 酸浸预处理废水 | SS、总汞、总硒 | 部回用于废汞触媒预处理用水 | 《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2024） |
| | | 蒸馏炉尾气净化废水 | | 进入污水处理站，采用“硫化沉淀+中和沉淀+絮凝沉 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 洗硒废水 | | 淀+活性炭吸附”处理后回用于生产，不外排。 | |
| | | 碱洗塔废气净化废水 | | | |
| | | 化验室废水 | | | |
| | | 冷凝水 | | | |
| | | 初期雨水 | SS 等 | 初期雨水池 480m$^3$ | 回用，不外排 |
| | | 事故废水 | SS 等 | 2 个应急事故池（130m$^3$，100m$^3$），共计 230m$^3$ | 妥善处理，对环境影响较小 |
| 固体废物 | 施工期 | 建筑、装修过程 | 建筑垃圾 | 经收集后送建筑垃圾收集点暂存 | 妥善处理，对环境影响较小 |
| | | 施工人员 | 生活垃圾 | 经收集后交由环卫部门处理； | 妥善处理，对环境影响较小 |
| | 营运期 | 含汞废物处理 | 脱汞炉渣 | 暂存于废渣暂存库，经鉴别判定其属性后按要求定期委外处置 | 执行《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2023）》；《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020） |
| | | | 生物质灰渣 | 暂存于灰渣间，定期定期委外处置 | |
| | | | 浸取渣 | 分区暂存于暂存于危废库，定期有资质单位处置 | |
| | | | 汞贫残渣 | 返回蒸馏炉 | |
| | | | 废气处理废活性炭 | 返回预处理反应釜处置 | |
| | | 废水处理 | 含汞沉渣和污泥 | 返回预处理工段处置 | |
| | | | 废活性炭 | 返回预处理工段处置 | |
| | | 原辅料储存 | 危废废包装物 | 分区暂存于暂存于危废库，定期有资质单位处置 | |
| | | | 一般包装物 | 外售给废旧回收单位 | |
| | | 化验室 | 化验室废液 | 分区暂存于暂存于危废库，定期有资质单位处置 | |
| | | 设备维修 | 废润滑油 | 分区暂存于暂存于危废库，定期有资质单位处置 | |
| 噪声 | 施工期 | 作业时间应控制在昼间（6:00~22:00），夜间（22：00～6：00）禁止施工。在结构施工阶段，在关心点与施工场地设置临时隔声墙。在施工中尽量采用低噪声设备，减少对环境敏感点的影响。建筑材料运输车辆在敏感点附近车速要降至 20km/h，禁止鸣笛。施工中降低人为噪声，应遵守作业规定，禁止高空抛物，减少碰撞噪声。 | | | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 营运期 | 生产车间噪声防治主要是加强生产车间门、窗的密闭性，以增加对生产设备产生噪声的隔音作用，同时选取低噪声、先进生产设备，减振和密闭隔声，如泵、风机等噪声采用消声器，并且对离心机等冲击性设备进行减振处理。 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类区标准 |

**附表 4**

# 环保设施验收一览表

责任单位：贵州万山天业绿色环保科技有限公司

| 对象 | 产污环节 | 污染治理措施名称 | 规模 | 验收标准 |
|---|---|---|---|---|
| 大气环境 | 含汞废物火法处置蒸馏炉尾气（颗粒物、$SO_2$、NOx、汞、镉、铅、砷、锑、铊） | 依托现有尾气净化系统（水喷淋+沥碱罐+氢氧化钠水冷却多级尾气处理装置+五级活性炭吸附+多硫化钠净化+八级活性炭吸附）处理由 DA001 总烟囱（H=15m，Φ=1.5）排放；在线监测系统（汞），新增颗粒物、二氧化硫和氮氧化物 | 1 套，改造升级，在现有尾气处理设施基础上对原“两级水喷淋”升级改造为“多硫化钠净化” | 除铊外执行《汞及其化合物工业污染物排放标准》（DB52/1422-2019），铊参考执行上海市地标《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015） |
| | 湿法冶炼浸出废气（HCl） | 新建 1000Nm³/h 风机，尾气送新增碱液喷淋洗涤系统（二级喷淋洗涤）处理，处理后废气接入现有尾气净化系统后通过 DA001 排放 | 1 套，部分新增，部分依托 | |
| | 无组织（颗粒物、$SO_2$、NOx、Hg、HCl、Pb、As） | 卸料、堆料和加料的无组织排放粉尘设置集气罩（集气效率 90%）并配套设置密闭收尘设施（除尘效率 99%）收集粉尘；出渣废气洒水降尘，原料袋装或桶装，密闭厂房；厂区道路硬化、定期清扫、洒水降尘。 | / | Hg、Pb、As 满足《汞及其化合物工业污染物排放标准》（DB52/1422-2019）；颗粒物、$SO_2$、NOx、HCl、满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中无组织排放监控浓度限值 |
| 水环境 | 生产废水处理站 | 处理规模 100m³/d，采用“硫化沉淀+中和沉淀+絮凝沉淀+活性炭吸附”处理后回用于生产 | 依托现有 | 《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024） |
| | 初期雨水池 | 暂存初期雨水，容积 480m³ | 依托现有 | 扩大初期雨水沟截留面积，确保初期雨水有效收集 |
| | 事故应急池 | 收集、暂存事故废水，2 个应急事故池（130m³，100m³），共计 230m³ | 依托现有 | 收集事故废水 |
| | 储罐区 | 项目新增盐酸罐，盐酸罐区设置围堰，围堰采用防渗防腐结构设置，储罐围堰设置高度为 1.35m，围堰占地为 4.5×8m。储罐应架空设置。 | 新增 | 项目新增盐酸罐，盐酸罐区设置围堰，围堰采用防渗防腐结构设置，储 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 罐围堰设置高度为 1.35m，围堰占地为 4.5×8m。储罐应架空设置。 |
| | 分区防渗 | 项目按照表 8.2-3 要求进行分区防渗设置 | / | 满足相关要求 |
| | 地下水监测 | 监测井：选用厂区监测井及厂界外自然出露点 | 依托现有 | 监测井开孔口径≥150mm，终孔孔径≥130mm，井深≥40m，进入地下水稳定水位以下 10-20m |
| 声环境 | 噪声 | 选取低噪声、先进生产设备，采取基础减振和密闭隔声、消声器等措施 | 若干 | 达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类 |
| 固体废物 | 产生的危废 | 浸取渣、废润滑油、化验室废液等收集后分区暂存于危废库中，定期交有资质单位处理。 | 1 座，依托现有 | 执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023） |
| | 一般固废 | 脱汞炉渣收集后分区暂存于废渣暂存库中，定期交有资质单位处理，不外排。 | 1 座，依托现有 | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020） |
| | | 生物质灰渣收集后暂存于灰渣间中，定期交有资质单位处理，不外排。 | 1 座，依托现有 | |

## 附表 5

# 施工期环境治理内容一览表

责任单位：贵州万山天业绿色环保科技有限公司

承担单位：具备相关资质的监理单位

| 环境问题 | 环保措施要求 |
| --- | --- |
| 施工噪声 | （1）尽量选用低噪声设备，加强施工作业人员的噪声防护；<br>（2）控制施工作业时间，禁止在 22:00~6:00 进行产生噪声污染的施工作业，避免扰民现象发生；<br>（3）是否存在公众投诉问题，如有投诉是否进行了及时妥善的解决。 |
| 施工扬尘 | （1）施工工地按有关规定进行围挡；围挡高度一般大于 2m，围挡档板之间以及档板与地面之间应密封；<br>（2）对工地及进出口定期洒水抑尘、清扫，保持工地整齐干净；<br>（3）施工场地运输车辆运输的多尘物料应用帆布覆盖；<br>（4）施工建筑垃圾等清运应用蓬布遮盖；<br>（5）进出施工场地车辆应保持清洁，减少二次扬尘。 |
| 施工废水 | （1）沉淀池处理后回用； |
| 固废 | （1）将建筑垃圾存放于临时存放点，一定量后运输于指定地点堆放，不随意外排；<br>（2）设生活垃圾收集箱，委托环卫部门定期清运； |
| 环境监理 | （1）制定建设期环境工程和水土保持工程监理制度，并与施工单位组织落实；<br>（2）编制环保工程监理实施细则，要求环境监理人员应同其他专业监理人员同时进场；<br>（3）配备 1 名具有环境工程监理资质的专业人员，实施设计阶段和施工阶段全过程的环境监理；<br>（4）按照本报告书与环保设施竣工验收一览表内容开展建设期的环境监理、现场检查工作；<br>（5）重点监督施工阶段各项环保设施的施工进度、质量以及项目投资是否达到设计要求；<br>（6）强化施工人员的环保宣传教育，杜绝粗放式施工。 |