贵州麒臻环保科技有限公司10万吨再生铅项目技术改造工程

“三合一”环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：贵州麒臻环保科技有限公司

评价单位：贵州环科环保咨询有限公司

二〇二二年九月

打印编号：1652324200000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	6598fh
建设项目名称	贵州麒臻环保科技有限公司10万吨再生铅项目技术改造工程项目
建设项目类别	29—064常用有色金属冶炼；贵金属冶炼；稀有稀土金属冶炼；有色金属合金制造
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）	贵州麒臻环保科技有限公司
统一社会信用代码	91522630MAAJRKH10F
法定代表人（签章）	徐文华
主要负责人（签字）	随俊明
直接负责的主管人员（签字）	随俊明
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	贵州环科环保咨询有限公司
统一社会信用代码	91520190MA6DL7J39A
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
胡军	10355243508520061	BH028115	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
胡军	1、2、3、4、5、9、11	BH028115	
马关琴	6、7、8、10、14、15、16	BH029094	
杨杰	12、13、17、18	BH031529	

统一社会信用代码

91520190MA6DL7J39A

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　贵州环科环保咨询有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　胡军

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、国务院决定规定未应许可（审批）的，市场主体自主选择经营。环境影响评价、环保技术咨询、工程技术咨询相关服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本　伍拾万圆整

成立日期　2016年04月22日

营业期限　长期

住　　所　贵州省贵阳市观山湖区长岭街道办事处林城路贵阳国际金融中心一期商务区项目9号楼24层1号房1-30

登记机关

2021　07　21

年　月　日

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

国家企业信用信息公示系统网址：

国家市场监督管理总局监制

仅用于贵州麒臻环保科技有限公司10万吨再生铅项目技术改造工程项目环评申报

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：
No.: 0010367



持证人签名：
Signature of the Bearer

管理号：
File No.: 10355[illegible]3508520001

姓名：
Full Name

性别：
Sex

出生年月：
Date of Birth 1979年11月

专业类别：
Professional Type

批准日期：
Approval Date 2010年05月09日

签发单位盖章：
Issued by

签发日期：　年　月　日
Issued on

编 制 单 位 承 诺 书

本单位 贵州环科环保咨询有限公司 （统一社会信用代码 91520190MA6DL7J39A ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， 不属于 （属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1-6

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第 3 项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第 5 项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的

项相关情况信息真实准确、完整有效。

承诺单位(公章)：

2021年 8月 日

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 贵州环科环保咨询有限公司 （统一社会信用代码 91520190MA6DL7J39A ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， 不属于 （属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 贵州麒臻环保科技有限公司10万吨再生铅项目技术改造工程项目 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 胡军 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 10355243508520061 ，信用编号 BH028115 ），主要编制人员包括 胡军 （信用编号 BH028115 ）、 马关琴 （信用编号 BH029094 ）、 杨杰 （信用编号 BH031529 ）（依次全部列出）等 3 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：贵州环科环保咨询有限公司

2022年8 月 1日

授权委托书

贵州省生态环境厅：

由贵州环科环保咨询有限公司编制的贵州麒臻环保科技有限公司已完成，我公司特委托马关琴（身份证号：[redacted]）代为办理相关事宜，请各主管部门办理相关手续为谢！

建设单位：贵州麒臻环保科技有限公司

2022年8月1日

建设单位承诺函

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，我单位报送的所有材料真实无误，承诺对材料的真实性负责；报送的贵州麒臻环保科技有限公司10万吨再生铅项目技术改造工程 “三合一”环境影响报告书不含涉及国家秘密、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。

建设单位：贵州麒臻环保科技有限公司

2022年8月1日

环评中介服务机构承诺函

贵州省生态环境厅：

我单位承诺受委托编制的贵州麒臻环保科技有限公司10万吨再生铅项目技术改造工程项目环境影响报告书符合国家和省的各项技术规范，对材料的真实性、规范性和环评结论负责。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，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。

环评中介服务机构：贵州环科环保咨询有限公司

2022年8月1日

编制人员承诺书

本人 杨杰 （身份证件号码[redacted]）郑重承诺：本人在 贵州环科环保咨询有限公司 单位（ 统一社会信用代码 91520190MA6DL7J39A ）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1.首次提交基本情况信息
2.从业单位变更的
3.调离从业单位的
4.建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5.编制单位终止的
6.被注销后从业单位变更的
7.被注销后调回原从业单位的
8.补正基本情况信息

承诺人（签字）：杨杰

2022年 8月 2日

编制人员承诺书

本人 马关琴 （身份证件号码 [redacted] 郑重承诺：本人在 贵州环科环保咨询有限公司 单位（ 统一社会信用代码 91520190MA6DL7J39A ）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1.首次提交基本情况信息
2.从业单位变更的
3.调离从业单位的
4.建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5.编制单位终止的
6.被注销后从业单位变更的
7.被注销后调回原从业单位的
8.补正基本情况信息

承诺人（签字）：马关琴

2022年8月21日

编制人员承诺书

本人 胡军 （身份证件号码 [redacted] ）郑重承诺：本人在 贵州环科环保咨询有限公司 单位（ 统一社会信用代码 91520190MA6DL7J39A ）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1.首次提交基本情况信息
2.从业单位变更的
3.调离从业单位的
4.建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5.编制单位终止的
6.被注销后从业单位变更的
7.被注销后调回原从业单位的
8.补正基本情况信息

承诺人（签字）：

2022年 8月 21日

目录

1 概述 1
1.1 项目由来 1
1.2 项目特点 3
1.3 环境影响评价工作过程 3
1.4 公众参与 4
1.5 关注的主要环境问题及环境影响 4
1.6 分析判定相关情况 5
1.7 环境影响报告的主要结论 58
2 总则 59
2.1 编制依据 59
2.2 环境影响评价因子筛选 65
2.3 评价标准 66
2.4 评价工作等级 72
2.5 评价范围 97
2.6 主要环境保护目标 98
3 现有项目概况 102
3.1 现有项目环保手续 102
3.2 现有项目概况 102
3.3 生产工艺流程及产污环节分析 112
3.4 产排污情况 121
3.5 现有项目存在的主要环境问题及整改情况 134
4 建设项目概况及工程分析 137
4.1 本项目概况 137
4.2 项目总图布置合理性分析 163
4.3 工艺流程 165
4.4 排污分析 180
4.5 技改前后污染物变化情况 211
5 区域环境概况 214
5.1 地理位置及交通 214
5.2 地形、地貌、地质 214
5.3 水文特征 216
5.4 气候、气象 217
5.5 土壤、植被及生物多样性 219
5.6 贵州台江经济开发区 219
6 环境空气现状评价及预测 221
6.1 环境空气质量现状评价 221
6.2 污染气象条件分析 228
6.3 大气影响预测与评价 246
6.4 非正常情况预测 294
6.5 大气环境防护区域 296
6.6 污染物排放量核算 297
6.7 大气环境影响评价自查表 301

7 地表水环境影响评价 304
7.1 地表水环境概况 304
7.2 地表水环境现状评价 304
7.3 地表水环境影响分析 308
7.4 地表水环境影响自查表 310
8 地下水环境影响评价 313
8.1 区域水文地质条件 313
8.2 调查评价区水文地质条件 316
8.3 地下水开发利用现状 325
8.4 地下水环境现状评价 327
8.5 水文地质概念模型 341
8.6 地下水渗流模型 341
8.7 地下水环境影响预测模型 347
8.8 地下水环境影响评价工作 351
8.9 地下水环境监测与管理 364
9 声环境影响评价 367
9.1 声环境质量现状评价 367
9.2 声环境影响预测评价 368
10 固体废物环境影响评价及收运环境影响分析 377
10.1 固体废物种类及处置 378
10.2 固废环境影响分析 378
10.3 危险废物贮存场所环境影响分析 380
10.4 危险废物收集、贮存、运输过程环境影响分析 381
11 生态环境影响评价 412
11.1 生态环境现状调查与评价 412
11.2 生态环境影响评价 421
12 土壤环境影响评价 423
12.1 土壤环境质量现状评价 423
12.2 土壤环境影响评价 435
12.3 保护措施及对策要求 444
13 环境保护措施及其可行性论证 445
13.1 废气污染防治措施及其可行性论证 445
13.2 营运期地表水污染防治措施 449
13.3 营运期固体废物污染防治措施 455
13.4 营运期地下水污染防治措施 455
13.5 营运期噪声污染防治措施 458
14 环境风险评价 460
14.1 环境风险评价目的和重点 460
14.2 环境保护目标概况 461
14.3 环境风险识别 462
14.4 环境风险潜势 469
14.5 生产系统危险性识别 469
14.6 源项分析 471
14.7 风险预测与评价 475

14.8 人体健康影响分析 519
14.9 环境风险防范措施 528
14.10 事故应急预案 538
14.11 风险评价结论 544
15 环境影响经济损益分析 550
15.1 项目环保投资情况 550
15.2 社会效益 550
15.3 经济效益 550
15.4 环境经济效益分析 551
15.5 小结 551
16 环境管理与监测计划 552
16.1 环境管理 552
16.2 环境监理 553
16.3 环境监测制度 553
16.4 排污口规范化管理 558
17 其他环境管理要求 560
17.1 入河排污口 560
17.2 排污许可 560
17.3 碳排放影响评价 561
18 结论及建议 572
18.1 评价结论 572
18.2 环保可行性结论 579
18.3 建议 579

1 概述

1.1 项目由来

《贵州台江华胜电源制造有限公司年产18000万只铅酸蓄电池和40万吨再生铅建设项目环境影响报告书》于2013年9月1日取得贵州省环境保护厅《关于贵州台江华胜电源制造有限公司年产18000万只铅酸蓄电池和40万吨再生铅建设项目环境影响报告书的批复》（黔环审[2013]145号），批复后贵州金龙金属合金有限公司、贵州火麒麟能源科技有限公司、贵州三和金属制造有限公司、贵州永鑫冶金科技有限公司建设运行各占再生铅指标6万吨/a，贵州鼎鑫冶金科技有限公司占了10万吨/a，批复后5家企业建成运行，5家企业共占34万吨/a，剩余指标6万吨/a。根据2020年7月10日《贵州台江经济开发区管理委员会关于贵州麒臻环保科技有限公司加入贵州华胜投资开发集团有限公司的专题会议纪要》（台经开区专纪[2020]33号），贵州麒臻环保科技有限公司列入华胜集团编列为第十车间，暂定给予分配再生铅生产指标为10万吨/a，其中6万吨指标为原批复剩余指标，4万吨指标由内部调剂，准备从5家企业中调剂4万吨指标到本项目。分配后贵州麒臻环保科技有限公司开始建设，项目入场前园区已完成场平。本项目在《贵州台江华胜电源制造有限公司年产18000万只铅酸蓄电池和40万吨再生铅建设项目环境影响报告书》中的位置图见图1.1-1，与5家企业位置关系见图1.1-2。

根据《台江县人民政府文件》（台府发[2021] 2号）县人民政府关于关闭五家再生铅企业的决定，为推动台江县涉铅行业转型升级，促进贵州台江经济开发区绿色高质量发展，经县人民政府第十七届第96次常务会议研究决定，关闭贵州鼎鑫冶金科技有限公司、贵州金龙金属合金有限公司、贵州火麒麟能源科技有限公司、贵州三和金属制造有限公司、贵州永鑫冶金科技有限公司5家再生铅企业。请有关乡镇和部门按照工作职责和省州县部署要求，及时督促企业在2021年5月31日前完成关闭相关工作，并妥善做好后续处置工作。5家再生铅企业已于2021年5月31日前完成关闭相关工作。

2021年6月3日，台江县人民政府文件《台江县人民政府关于贵州台江经济开发区40万吨再生铅指标分配计划的报告》（台府呈[2021]18号）再次确定了本项目10万吨/a再生铅指标： 2021年5月25日,县人民政府召开第96次常务会议，研究决定关闭贵州鼎鑫冶金科技有限公司、贵州金龙金属合金有限公司、贵州火麒麟能源科技有限公司、贵州三和金属制造有限公司、贵州永鑫冶金科技有限公司5家再生铅企业。5月31 日，我县完成5家再生铅企业关闭工作并收回再生铅生产指标。目前贵州台江经济开发区有

再生铅生产指标40万吨。我县计划将40万吨再生铅指标按照国内先进、行业一流的生产工艺和治污技术进行兼并重组、转型升级。同时，参照涉铅企业入园条件要求，计划重组为1家20万吨和2家10万吨企业。其中，拟分配年产10万吨再生铅指标给贵州麒臻环保科技有限公司，剩余年产30万吨再生铅指标将拟分配为1 家20万吨、1家10万吨用于再生铅项目重组建设或招商引资项目使用，分配后贵州麒臻环保科技有限公司再生铅指标为10万吨/a。

贵州麒臻环保科技有限公司(华胜集团十车间) 10万吨再生铅项目于《贵州台江经济开发区管理委员会关于贵州麒臻环保科技有限公司加入贵州华胜投资开发集团有限公司的专题会议纪要》（台经开区专纪[2020]33号）分配再生铅总量后，于2020年7月开始建设，2021年6月建成7月开始试运行，已于2021年7月30日取得排污许可证，于2021年9月完成10万吨再生铅生产线的竣工环境保护验收，2021年9月6日取得《贵州麒臻环保科技有限公司(华胜集团十车间) 10万吨再生铅项目竣工环境保护验收意见》，2021年9月9日完成验收并上传到全国建设项目竣工环境保护验收信息系统。

贵州麒臻环保科技有限公司为一家独立的再生铅生产企业，公司拟投资30000万元，对现有工程进行技术改造，现有工程已编制《贵州麒臻环保科技有限公司(华胜集团十车间)10万吨再生铅项目竣工环境保护验收监测报告》和取得《贵州麒臻环保科技有限公司(华胜集团十车间) 10万吨再生铅项目竣工环境保护验收意见》，本次在该验收基础上进行技改。

根据《产业结构调整指导目录》（2019年本）规定，“七、有色金属”中规定，限制“8、新建单系列生产能力5万吨/年及以下、改扩建单系列生产能力2万吨/年及以下、以及资源利用、能源消耗、环境保护等指标达不到行业准入条件要求的再生铅项目”，本项目设置富氧侧吹熔池熔炼炉2台，每台生产能力均不低于5万吨，不属于限制类和淘汰类项目。同时根据《贵州省企业投资项目备案证明》（项目编号：2109-522630-07-02-726105）可知，台江县工信局已同意本项目备案。因此本项目的建设符合国家产业政策的要求。

依据《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》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部16号令）有关规定，本项目属于“二十九、有色金属冶炼和压延加工业”中“常用有色金属冶炼321；贵金属冶炼322；稀有稀土金属冶炼 323；有色金属合金制造 324”，本项目为常用有色金属冶炼、有色金属合金制造，因此本项目须做环境影响报告书。

贵州环科环保咨询有限公司受贵州麒臻环保科技有限公司委托，承担《贵州麒臻环保科技有限公司 10 万吨再生铅项目技术改造工程“三合一”环境影响报告书》编制工作。按建设项目环境影响评价工作程序，环境影响评价工作分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段。我公司根据国家有关的环保法规和技术政策，在进行现场踏勘、调查研究和资料收集的基础上，编制了《贵州麒臻环保科技有限公司 10 万吨再生铅项目技术改造工程项目“三合一”环境影响报告书》，报请贵州省生态环境厅审批。

在报告编制过程中，得到贵州省生态环境厅、贵州环境工程评估中心、黔东南州生态环境局、台江县生态环境局等单位的大力支持和帮助，在此一并表示感谢！

1.2 项目特点

本项目为技改项目，主要特点有:

依据现有工程建设概况、环评批复、验收意见、排污许可证等资料，对现有工程排污、总量、环保措施进行梳理，提出整改措施。针对技改工程，明确污染源、结合环境特征给出预测结果，提出污染防治措施。根据项目特点及周围环境敏感目标分布情况，本项目主要环境问题为铅尘、硫酸雾和二噁英等污染因子对大气环境的影响，生产废水及生活污水对地表水、地下水环境的影响等，粗炼渣、精炼渣、烟道灰等固废对环境的影响，熔炼废渣、废电池、废电解液贮存、事故废水排放等产生环境风险影响。重点分析污染物达标排放的可行性和环境影响的可接受水平。

1.3 环境影响评价工作过程

见图 1.3-1。

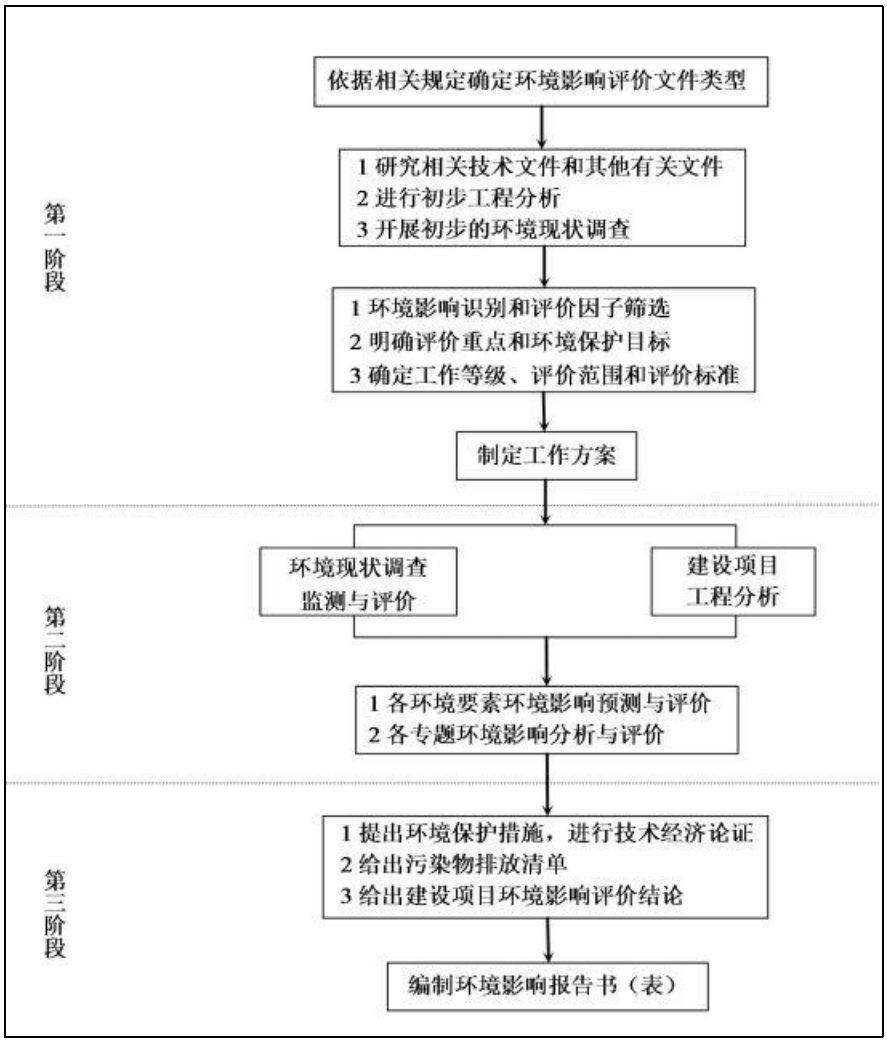


图 1.3-1 本项目环境影响评价工作程序图

1.4 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》，建设单位采用发布信息公告和社会调查的方式进行本工程公众参与调查。

（1）环评开始阶段，现场张贴公告、网上发布信息公示、网上发布调查表等方式进行第一次公告、公告内容包括：项目名称和概要、建设单位和环评机构的名称及联系方式等信息。

（2）环评报告书完成后，采用张贴公示、网上公示、报纸公示的方式进行第二次公告，向受项目直接影响和间接影响的公众公布建设项目可能造成的环境影响及环境影响评价的初步结论。

（3）《环境影响报告书》和《环境影响评价公众参与说明》全文的网络链接、查阅纸质报告书和公众参与说明的方式和途径以及公示范围进行公示。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

1.关注的主要环境问题

（1）现有工程环保手续的完备情况、现有工程污染源治理措施及污染物达标排放情况、现有工程存在的问题及以新带老措施；

（2）技改项目废铅酸蓄电池贮存酸性废气，双级破碎自动拆解车间和胶体铅酸蓄电池隔板分离生产车间拆解废气，板栅低温熔铸车间、富氧侧吹炉、火法精炼车间产生的铅烟、重金属、二噁英等对大气环境产生的影响；

（3）技改项目废水事故排放对水环境产生的影响；

（4）技改项目固体废物主要考虑生产过程产生的富氧侧吹炉粗炼渣、低温精炼和火法精炼产生的精炼渣、烟道灰、废水处理站污泥、废机油、废劳保用品等对生态环境产生的影响；

（5）富氧侧吹熔炼车间熔炼工序、低温熔铸车间熔铸工序、储热式精炼车间精炼工序等熔炼过程产生重金属、二噁英产生环境风险；废电池储存、废电解液、生产废水等泄露产生环境风险。

2.关注的主要环境影响

（1）酸性废气、铅烟、二噁英等对大气环境产生的影响；

（2）生产废水事故排放对清水江、烂塘水库水环境产生的影响；

（3）富氧侧吹炉粗炼渣、精炼渣、烟道灰、废水处理站污泥、废机油、废劳保用品等对生态环境、土壤环境产生的影响；

（4）废铅酸蓄电池储存、电解液泄漏、熔炼烟气事故排放等环境风险产生的影响。

1.6 分析判定相关情况

1.6.1产业政策符合性分析

本项目与《产业结构调整指导目录》（2019年本）的符合性分析见表1.6-1。

表 1.6-1 项目与《产业结构调整指导目录》符合性分析

序号	《产业结构调整指导目录》要求	项目情况	是否符合
1	限制类规定“新建单系列生产能力 5 万吨/年及以下、改扩建单系列生产能力 2 万吨/年及以下、以及资源利用、能源消耗、环境保护等指标达不到行业准入条件要求的再生铅项目”	本项目技术改造后单系列生产能力达到10万吨/年。资源利用、能源消耗、环境保护等指标可满足《再生铅行业规范条件》	符合
2	淘汰类规定“利用坩埚炉熔炼再生铝合金、再生铅的工艺及设备”	本项目单系列生产能力达到10万吨/年。项目所用的冶炼设备为富氧侧吹炉，不属于坩埚炉和直燃	符合

		煤反射炉。	
3	鼓励类规定“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中规定，鼓励“危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”	本项目为危险废物处置中心建设，属于鼓励类项目，符合国家产业政策的要求	符合

1.6.2规划符合性分析

1.6.2.1 与再生铅行业规范条件符合性分析

本项目与《再生铅行业规范条件》（工业和信息化部公告 2016 年第 60 号）的符合性分析见表 1.6-2。

表 1.6-2 项目与再生铅行业规范符合性分析

序号	准入要求	项目情况	是否符合
一、项目建设条件和企业生产布局			
1	新建、改建、扩建再生铅项目应符合国家产业政策和本地区城乡建设规划、土地利用总体规划、主体功能区规划、相应的环境保护规划(行动计划)、强制性国家标准等要求,限制盲目扩张。	本项目位于革一工业园区内，本项目的建设符合相关规划的要求	符合
2	严禁在禁止开发区、重点生态功能区、生态环境敏感区、脆弱区、饮用水水源保护区等重要生态区域、非工业规划建设区、大气污染防治重点控制区、因铅污染导致环境质量不能稳定达标区域和其他需要特别保护的区域内新建、改建、扩建再生铅项目。新建再生铅项目应布局于依法设立、功能定位相符、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内。现有再生铅企业应逐步进入产业园区内。建设再生铅项目时，厂址与危险废物集中贮存设施与周围人群和敏感区域的距离，应按照环境影响评价结论确定，且不少于1公里;含有铅蓄电池生产项目的，应符合国家相关标准规定要求。	本项目位于革一工业园区内，符合园区规划环评相关要求，周边1km范围内现存在居民点，且评价范围内的台江县革一乡后哨小学已废弃待拆迁，居民将按要求进行搬迁，搬迁对象为厂界外1km范围内的居民点、学校，1Km范围内搬迁方案见附件，搬迁后符合要求。	搬迁后符合
二、生产规模、工艺和装备			
1	废铅蓄电池预处理项目规模应在10万吨/年以上，预处理-熔炼项目再生铅规模应在6万吨/年以上。	本项目完成后单系列生产能力达到10万吨/年	符合
2	再生铅企业应建有完备的产品质量管理体系，再生铅及铅合金锭产品必须符合国家发布的相关标准规定。	本项已按要求建立完备的产品质量管理体系，本项目再生铅及铅合金锭产品符合国家发布的相关标准规定	符合
3	对于含酸液的废铅蓄电池，再生铅企业应整只含酸液收购；再生铅企业收购的废铅蓄电池破损率不能超过5%。再生铅企业应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的有关要求，应采用自动化破碎分选工艺和装备处置废铅蓄电池，禁止对废铅蓄电池进行人工拆解、露天环境下破碎作业，严禁直接排放废铅蓄电池中的废酸液。企业预处理车间地面必须采取防渗漏处理，必须具备废酸液回收处置、废气	本项目对含酸液的废铅蓄电池整只含酸液收购；收购的废铅蓄电池破损率未超过5%。本项目采用自动化破碎分选工艺和装备处置废铅蓄电池，未对废铅蓄电池进行人工拆解、露天环境下破碎作业，本项目废酸液经污水处理站处理后回收利用。本项目预处理车间地面	符合

	有效收集和净化、废水循环使用等配套环保设施和技术。	采取防渗漏处理，具备废酸液回收处置、废气有效收集和净化、废水循环使用等配套环保设施和技术。	
4	从废铅蓄电池中分选出的铅膏、铅板栅、重质塑料、轻质塑料等应分类利用。预处理企业产生的铅膏需送规范的再生铅企业或矿铅冶炼企业协同处理。预处理-熔炼企业的铅膏需脱硫处理或熔炼尾气脱硫，并对脱硫过程中产生的废物进行无害化处置，确保环保达标。	本项目对铅膏、铅板栅、重质塑料、轻质塑料等分类处理，本项目为再生铅企业，铅膏经熔炼生产再生铅。本项目铅膏经熔炼尾气脱硫，处理后达标排放。	符合
5	再生铅企业应采用生产效率高、能耗低的先进工艺及装备，鼓励采用先进适用的清洁生产技术工艺，不得采用国家明令禁止和淘汰的落后工艺及设备。废铅蓄电池预处理及熔炼设备必须配套负压装置。不得直接熔炼带壳废铅蓄电池，不得利用直接燃煤或喷煤式反射炉熔炼含铅物料。	本项目选用效率高、能耗低的先进工艺及装备，采用先进适用的清洁生产技术工艺，未采用国家明令禁止和淘汰的落后工艺及设备。本项目废铅蓄电池预处理及熔炼设备配套负压装置。未直接熔炼带壳废铅蓄电池，未利用直接燃煤或喷煤式反射炉熔炼含铅物料。	符合
三、能源消耗及资源综合利用			
1	再生铅企业必须具备健全的能源管理体系，能源计量器具应符合《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167-2006)的有关要求，符合《再生铅单位产品能源消耗限额》(GB25323-2010)标准要求。预处理-熔炼企业熔炼工艺能耗应低于 125 千克标煤/吨铅，精炼工序能耗应低于 22 千克标煤/吨铅，铅总回收率大于 98%，熔炼废渣中铅含量小于 2%;废铅蓄电池预处理工艺综合能耗应低于 5 千克标煤/吨含酸废电池。	根据物料平衡图 4.3-7，本项目熔炼焦炭用量为 12600t/a，折合标煤系数为 0.9714，折合后标煤用量为 12239.64t/a，本项目产品 10 万 t/a，因此预处理-熔炼企业熔炼工艺能耗低于 125 千克标煤/吨铅；根据物料平衡图 4.3-7，精炼工序未用到煤、焦炭等能源，能耗低于 125 千克标煤/吨铅；根据物料平衡图 4.3-7，铅的总回收率大于 98%，根据附件成分检测，熔炼废渣中铅含量小于 2%；废铅蓄电池预处理工艺未用到煤、焦炭等能源，综合能耗低于 5 千克标煤/吨含酸废电池。	符合
四、环境保护			
1	再生铅项目符合《环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等要求。	本项目符合《环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等要求。	符合
2	再生铅企业应达到《再生铅行业清洁生产评价指标体系》(发展改革委、环境保护部、工业和信息化部 2016 年公告第 36 号)规定的“清洁生产企业”水平。	根据表 1.6-19，本项目清洁生产水平达到 I 级清洁生产水平要求，因此，本企业可达到《再生铅行业清洁生产评价指标体系》(发展改革委、环境保护部、工业和信息化部 2016 年公告第 36 号)规定的“清洁生产企业”水平。	符合
3	再生铅企业应按照《危险废物经营许可证管理办法》有关规定依法申请领取危险废物经营许可证，并符合《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2009)的相关要求。破碎分选废铅蓄电池后的塑料应经过清洗并满足《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范》(试行)(HJ/T364-2007)相关要求后方可再生使用。	本项目已取得危险废物经营许可证（编号:GZ52019），见附件，有效期限 2021 年 6 月 28 日-2026 年 6 月 27 日，核准经营类别为 HW31 含铅废物（384-004-31，900-052-31），本项目批复后根据本项目内容变更危废经营许可证，本项目符合《废铅	符合

		蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2009)的相关要求。破碎分选废铅蓄电池后的塑料经过清洗满足《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范》（试行)(HJ/T364-2007)相关要求方可再生使用。	
4	再生铅企业在收购废铅蓄电池时，应严格执行危险废物转移联单制度、建立危险废物经营情况记录簿。生产过程中产生的污染物的处理工艺技术可行，处理设施运行维护记录齐全，与主体生产设施同步运转。企业应规范物料堆放场、废渣场、排污口的管理。	再生铅企业在收购废铅蓄电池时，已严格执行危险废物转移联单制度、建立危险废物经营情况记录簿，今后实际运行中也应严格执行危险废物转移联单制度、建立危险废物经营情况记录簿。生产过程中产生的污染物的处理工艺技术可行，处理设施运行维护记录齐全，与主体生产设施同步运转。企业应规范物料堆放场、废渣场、排污口的管理。	符合
5	再生铅企业废水应雨污分流、清污分流、分质处理，清水循环利用，污水深度处理，第一类污染物车间排放口达标排放。有组织排放废气中铅烟、铅尘应采用自动清灰的布袋除尘技术、静电除尘技术等进行处理，酸雾应采取收集冷凝回流或物理捕捉加碱液吸收的逆流洗涤等技术进行收集或处理。车间内的铅烟、铅尘和硫酸雾应收集处理，防止铅烟、铅尘和酸雾逸出，减少铅烟、铅尘和酸雾无组织排放。污染物排放应满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)的要求。	本项目废水均已雨污分流、清污分流、分质处理，清水循环利用，污水深度处理，第一类车间排水处理达标后排到集中工业污水厂再返回利用后循环利用。现有工程和技改后有组织排放废气中铅烟、铅尘均采用自动清灰的布袋除尘技术进行处理，酸雾采取加碱液吸收的喷淋塔进行收集或处理。车间内的铅烟、铅尘和硫酸雾收集处理，减少铅烟、铅尘和酸雾无组织排放。污染物排放满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)的要求。	符合
6	再生铅企业产生的危险废物必须按照《危险废物经营许可证管理办法》、《危险废物污染防治技术政策》等相关要求进行处理处置。对于没有处置能力的再生铅企业产生的危险废物必须委托持有相关危险废物经营许可证的单位进行处置。企业生产过程中的废弃劳动保护用品应按照危险废物进行管理。	本项目产生的危险废物按照《危险废物经营许可证管理办法》、《危险废物污染防治技术政策》等相关要求进行处理处置。对于没有处置能力的危险废物必须委托持有相关危险废物经营许可证的单位进行处置。企业生产过程中的废弃劳动保护用品按照危险废物进行管理。	符合
7	再生铅企业应有健全的企业环境管理机构，应制定完善的环保管理规章制度和重金属环境污染应急预案，具备相应的应急设施和装备，定期开展环境应急培训、演练和环境风险隐患排查。企业必须按照《环境保护法》相关要求开展自行监测，建立环境信息披露制度，公开环境保护相关信息，接受社会监督。	企业已建立健全的企业环境管理机构，制定完善的环保管理规章制度和重金属环境污染应急预案，具备相应的应急设施和装备，定期开展环境应急培训、演练和环境风险隐患排查。企业必须按照《环境保护法》相关要求开展自行监测，建立环境信息披露制度，公开环境保护相关信息，接受社会监督。	符合
8	再生铅企业应按规定办理《排污许可证》后，方可进行再生铅生产，持证排污，达标排放。	现有工程已办理《排污许可证》，本技改项目变动较大应重新办理，	符合

		持证排污，达标排放。	
9	再生铅企业应在申报规范公告前的两年内没有因环境违法行为受到处罚，没有发生环境污染事故。	本项目在申报规范公告前的两年内没有因环境违法行为受到处罚，没有发生环境污染事故。	符合
安全生产与职业卫生			
10	再生铅企业建设项目须遵守《安全生产法》、《职业病防治法》等法律法规，执行保障安全生产和职业卫生的国家标准和行业标准;项目安全设施和职业病防护设施必须严格履行“三同时”手续。企业应开展安全生产标准化建设工作，强化安全生产基础建设，必须配备泄漏报警、应急事故池和故障急停等装置。企业作业环境必须满足《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)和《工作场所有害因素职业 6 接触限值》(GBZ2.1-2007)的要求。	企业遵守《安全生产法》、《职业病防治法》等法律法规，执行保障安全生产和职业卫生的国家标准和行业标准;项目安全设施和职业病防护设施必须严格履行“三同时”手续。企业开展安全生产标准化建设工作，强化安全生产基础建设，已配备泄漏报警、应急事故池和故障急停等装置。企业作业环境满足《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)和《工作场所有害因素职业 6 接触限值》(GBZ2.1-2007)的要求。	符合

1.6.2.2《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》符合性分析

根据国家环境保护部颁发的《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）要求，本项目与其符合性分析详见表 1.6-3。

表 1.6-3 与《废酸蓄电池收集和处理污染控制技术规范》符合性分析

序号	HJ519-2009 要求	本项目情况	符合性
一、设施建设要求			
1	再生铅企业应包括预处理系统、铅冶炼系统、环境保护设施以及相应配套工程和生产管理等设施。	项目建设全自动密闭拆解生产线、富氧侧吹熔炼系统、精炼及合金系统、低温熔炼系统等主体工程，制氧站、化学水处理站、综合楼等配套工程，同时配套建设相关废气、废水、固废及噪声防治设施。	符合
2	再生铅企业出入口、贮存设施、处置场所等，应按 GB 15562.2 的要求设置警示标志。	本项目严格按照 GB15562.2 要求在出入口、贮存设施、处置场所等设置警示标志。	符合
3	废铅蓄电池贮存库房、车间应采用微负压设计，室内排出的空气必须进行净化处理，达到 GB 31574 的要求后排放。废铅蓄电池贮存时间原则上不得超过 1 年。废铅蓄电池贮存库房贮存能力应不低于利用处置设施 15 日的利用处置量。	本项目废铅蓄电池贮存库房、原料车间、精炼及合金车间、低温熔炼车间均密闭采用微负压设计，排出废气经废气处理设施处理后达标排放。本项目年处理废电池 170000t/a，年运行 300 天，则每天处理量 566.67t/d，15 天处理量为 8500t，本项目设有 1 座废铅蓄电池贮存库房，本项目贮存能力为 20000t，因此贮存能力满足不低于利用处置设施 15 日的利用处置量要求。本项目贮存能力为 20000t，最长贮存	符合

		时间35天，因此蓄电池贮存时间不超过1年。	
4	再生铅企业铅回收率应大于98%，具体计算参照《再生铅行业清洁生产评价指标体系》相关规定。	根据物料平衡，本项目铅总回收率大于98%。	符合
5	再生铅工艺过程应采用密闭的熔炼设备或湿法冶金工艺设备，并在负压条件下生产，防止废气逸出。	本项目富氧侧吹熔炼炉、精炼锅、合金锅、低温熔炼炉均密闭，并设置负压系统。	符合
6	应具有完整的废水和废气处理设施、报警系统和应急处理装置，确保废水、废气达到GB31574的要求后排放。	项目生产废水经本项目污水处理站处理后达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表1间接排放限值后排放到贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂，该污水厂不设排口，废水处理后通过中水管道回用到本项目，生活污水自行处理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表1直接排放限值后排放到台江县第二污水处理厂；生产工艺废气及环境集烟设置废气处理设施达标后排放，车间内设施毒性气体泄露报警装置；厂区设有围堰及事故池等应急装置。	符合
7	再生铅企业应依法开展环境监测，主要废气排放口安装颗粒物、二氧化硫、氮氧化物（以NO_2计）自动监测设备，有条件的其他排放口宜安装自动监测设备，无法安装的应采用人工监测。	本项目已在主要排放口安装颗粒物、二氧化硫、氮氧化物（以NO_2计）、铅自动监测设备，并按《排位许可申请与核发技术规范有色金属工业 再生金属》（HJ863.4-2018）自行监测	符合
二、预处理			
1	废铅蓄电池的利用处置应先经过预处理，再采用冶金的方法处理铅膏等含铅物料	本项目废铅蓄电池经拆解破碎后，产生的铅膏等含铅原料进入熔炼系统。	符合
2	废铅蓄电池的预处理一般包括破碎、分离等，其过程应符合以下要求： a）再生铅企业应对带壳废铅蓄电池进行预处理，加强对原料场所无组织排放的控制。 b）预处理过程应采用自动破碎分选设备。 c）废铅蓄电池破碎工艺应保证电池中的铅栅、连接器、电池槽盒和酸性电解质等成分在后续步骤中易被分离。 d）破碎后的铅及其化合物应从其他原料中分离出来。	本项目废铅蓄电池、废胶体铅酸蓄电池采用全密闭自动拆解设备进行拆解，保证铅栅、连接器、电池槽盒和酸性电解质全部分离，同时废铅蓄电池库房密闭微负压设计，减少硫酸雾无组织排放。	符合
3	废铅蓄电池中的废电解质应收集处理，不得将其排入下水道或环境中。	废铅蓄电池拆解产生的废酸液收集后进入污水处理站处理后达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表1间接排放	符合

		限值后排入贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂，处理后通过中水管道全部回用于本项目。	
4	预处理车间地面必须进行硬化、防腐和防渗漏处理。	本项目拆解车间进行重点防渗。	符合
三、铅回收			
1	经预处理后的含有金属铅、铅的氧化物、铅的硫酸盐以及其他金属的电池碎片可采取火法冶金工艺或湿法冶金工艺把金属铅从混合物中提取出来。废铅膏与废铅栅应分别熔炼；废铅栅熔炼宜采用低温熔炼技术。	本项目废铅蓄电池经拆解后产生的铅膏采用火法冶金工艺回收物料中的铅，铅栅采用低温熔炼技术。	符合
四、火法冶炼			
1	利用火法冶金工艺回收铅，其尾气应经净化处理达到 GB 31574 的要求后排放，可对冶炼过程产生的含二氧化硫烟气进行集中收集利用。	本项目冶炼废气均达到 GB 31574 的要求后排放。	符合
2	火法冶金熔炼工序应采用密闭熔炼设备	本项目火法冶金熔炼工序为密闭熔炼设备	符合
3	采用火法冶金工艺利用处置废铅蓄电池，其冶炼过程应在负压条件下进行，避免有害气体和粉尘逸出，收集的气体应进行净化处理，达到 GB 31574 的要求后排放。	项目富氧侧吹炉熔炼在负压条件下进行，废气经 12#“U 型表冷器（重力除尘）+脉冲布袋除尘+一级石灰石脱硫+氢氧化钠二级脱硫+次氯酸钠氧化脱硝+除雾（喷淋降温除水蒸汽）”处理后达标排放，火法精炼车间冶炼过程在负压条件下进行，熔炼废气经烟道沉降+脉冲布袋除尘器+湿法喷淋后达到 GB 31574 的要求后排放；车间设置环境集烟，净化处理后达到 GB 31574 的要求后排放。	符合
五、大气污染控制			
1	a）再生铅企业所有工序产生的铅烟、铅尘和酸雾，都应经过收集和处理后排放。废气中铅烟、铅尘应采用两级以上处理工艺。收集的粉尘可直接返回再生铅生产系统。 b）b）二氧化硫应采用先进成熟的脱硫技术和设备收集处理后排放。 c）再生铅企业的废气排放应满足 GB 31574 的要求。 d）再生铅熔炼过程中，应控制原料中氯含量，控制二噁英等污染物的排放。	项目控制拆解破碎工艺、配料等产生的硫酸雾经碱液喷淋处理后达标排放；富氧侧吹熔炼废气经 “重力除尘+脉冲布袋除尘+一级石灰石脱硫+二级碱液喷淋+次氯酸钠氧化脱硝+除雾（喷淋降温除水蒸汽）”处理后达标排放。精炼、合金、精炼渣还原熔炼废气、低温熔炼废气经布袋+湿法脱硫处理后达标排放，经处理后满足 GB 31574 的要求；项目通过塑料完全分离、严格禁止塑料进入富氧侧吹炉，实现源头控制，控制二噁英的产生。本项目收集的粉尘直接返回再生铅生产系统。	符合

六、酸性电解液和溢出液污染控制			
1	a）若采用中和处理，宜将产生的中和渣返回熔炼炉进行处置。 b）再生铅企业应建有废水处理站，用于处理废铅蓄电池拆解产生的酸性电解质、生产废水、雨水、废铅蓄电池贮存设施溢出液等。酸性电解质可进入污水处理系统处理，未经处理的酸性电解质不得直接排放。 c）废水收集输送应雨污分流，生产区内的初期雨水应进行单独收集并处理。生产区地面冲洗水、厂区内洗衣废水和淋浴水应按含重金属（铅、镉、砷等）生产废水处理，收集后汇入含重金属（铅、镉、砷等）生产废水处理设施，不得与生活污水混合处理。 d）含重金属（铅、镉、砷等）生产废水，应在其生产车间或设施内进行分质处理或回用，经处理后达到 GB 31574 的要求后排放；其他污染物在厂区总排放口应当满足 GB31574 的要求；生产废水宜全部循环利用。	本项目废水收集输送雨污分流，生产污水处理站采用“斜板沉淀工艺（隔油沉淀+钠碱中和法+PAC/PAM 絮凝沉淀+高效斜管沉淀）”工艺，含重金属（铅、镉、砷等）生产废水、初期雨水经收集后进入污水处理站处理后达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表1间接排放限值后排入贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂，处理后通过中水管道全部回用于本项目，贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂不设排口；厂区内洗衣废水和淋浴水已按含重金属（铅、镉、砷等）生产废水处理，收集后汇入含重金属（铅、镉、砷等）生产废水处理设施； 生活污水自行处理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表1直接排放限值后排放到台江县第二污水处理厂。污水处理站中和产生的中和渣全部返回熔炼炉内进行处置。	符合
七、固体废物污染控制			
1	a）应妥善处理废铅蓄电池利用处置过程产生的冶炼残渣、废硫酸盐、废气净化灰渣、废水处理污泥、分选残余物、铅尘、废活性炭、废铅膏、废隔板、含铅废旧劳保用品（废口罩、手套、工作服等）和带铅尘包装物等含铅废物，以及湿法冶金含氟废酸液等固体废物。 b）再生铅熔炼产生的熔炼浮渣、合金配制过程中产生的合金渣宜返回熔炼工序；除尘工艺收集的不含砷、镉的烟（粉）尘宜密闭返回熔炼配料系统或直接采用湿法冶金方式提取有价金属。	本项目产生的冶炼渣外售、产生的污泥、中和渣、除尘器收集的粉尘、部分废劳保用品（废弃的口罩、更换的过滤棉，棉质的废旧衣服等回收至富氧侧吹炉熔炼，胶鞋等含橡胶、塑料的废劳保用品属于危险废物，交由有资质单位处置）、洗车池沉渣全部返回熔炼炉内；废机油交由有资质单位处理。硫酸钙收集后外售。	符合
八、噪声污染控制			
1	a）主要噪声设备，如破碎机、泵、风机等应采取基础减震和消声及隔声措施。 b）厂界噪声应符合 GB12348 的要求。	根据检测，本项目采用隔声罩、基础减震、厂房隔声等措施控制噪声污染，经预测厂界噪声可以满足 GB12348 的要求。	符合
九、无组织排放污染控制			
1	在工艺设计、工程设计时，应控制无组织排放。生产车间应实行微负压设计，其产生的废气经过分支管道集中到总管道，最终进行净化处理后达到 GB31574 的要	本项目精炼及合金车间密闭微负压设计，车间废气经收集后，通过“布袋除尘器+碱液喷淋”处理后达标排放；低温熔炼车间	符合

	求。	密闭微负压设计，车间废气经收集后，通过“布袋除尘器+碱液喷淋”处理后达标排放；废铅蓄电池贮存库密闭微负压设计，产生的废气经碱液脱硫处理后达到 GB31574 的要求	
2	废铅蓄电池破碎分选车间应处于微负压状态，产生的硫酸雾和颗粒物应集中净化处理，达到 GB31574 的要求。	本项目拆解线全密闭微负压设计，破碎产生的硫酸雾和颗粒物全部收集，处理后达到 GB31574 的要求。	符合

1.6.2.3 与《废铅蓄电池危险废物经营单位审查和许可指南(试行)》（公告 2020 年第 30 号）符合性分析

表 1.6-4 与《废铅蓄电池危险废物经营单位审查和许可指南(试行)》符合性分析

序号	要求	本项目情况	符 合性
项目建设条件和布局			
1	危险废物贮存区、预处理区、生产区应与办公区、生活区分开	根据平面图，危险废物贮存区、预处理区、生产区与办公区、生活区分开	符合
视频监控要求			
1	在厂区出入口、计量称重设备、贮存区域、废酸液收集处理设施所在区域以及贮存设施所在地设区的市级以上生态环境主管部门指定的其他区域，应当设置现场视频监控系统，并确保画面清晰，能连续录下作业情形。有条件的地区，企业视频监控系统可与当地生态环境主管部门危险废物管理信息系统联网，满足远程监控要求。	本项目在厂区出入口、计量称重设备、贮存区域、废酸液收集处理设施所在区域以及贮存设施所在地设区的市级以上生态环境主管部门指定的其他区域，已设置现场视频监控系统，并确保画面清晰，能连续录下作业情形。有条件的地区，企业视频监控系统可与当地生态环境主管部门危险废物管理信息系统联网，满足远程监控要求。	符合
2	视频记录保存时间至少为半年。	本项目视频记录保存时间至少为半年。	符合
计量称重设备要求			
1	计量称重设备应经检验部门度量衡检定合格，并与电脑联网，能够自动记录、打印每批次废铅蓄电池的重量。	本项目计量称重设备经检验部门度量衡检定合格，并与电脑联网，能够自动记录、打印每批次废铅蓄电池的重量。	符合
技术、工艺和装备要求			
1	预处理工艺和铅回收工艺应符合《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ 519）的有关要求。	本项目预处理工艺和铅回收工艺符合《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ 519）的有关要求。	符合
2	废气、废水、固体废物、噪声污染防治措施应符合《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ 519）的有关要求。	本项目废气、废水、固体废物、噪声污染防治措施满足《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ 519）的有关要求。	符合
规章制度和环境应急管理要求			

1	按照有关规定安装污染物在线监测设备，并与设施所在地生态环境主管部门联网。	本项目建成后应按照有关规定安装污染物在线监测设备，并与设施所在地生态环境主管部门联网。	符合
2	根据《企业事业单位环境信息公开办法》建立环境信息公开制度，制订自行监测计划，按时发布污染物排放等情况。	本项目制订自行监测计划，按时发布污染物排放等情况。	符合
3	依法制订包括危险废物标识、管理计划、申报登记、转移联单、经营许可、应急预案等相关法律法规要求的管理制度。依法建立土壤污染隐患排查制度。	本项目依法制订包括危险废物标识、管理计划、申报登记、转移联单、经营许可、应急预案等相关法律法规要求的管理制度。应依法建立土壤污染隐患排查制度。	符合
4	制订废铅蓄电池收集、包装的内部管控制度。应整只收购含酸液的废铅蓄电池，并采取防止废铅蓄电池破损、酸液泄漏的措施。	本项目制订废铅蓄电池收集、包装的内部管控制度。本项目整只收购含酸液的废铅蓄电池，并采取防止废铅蓄电池破损、酸液泄漏的措施。	符合
5	废铅蓄电池经营单位应依法向社会公布废铅蓄电池收集、贮存、利用、处置设施的名称、地址和单位联系方式以及环境保护制度和污染防治措施落实情况等信息。	本项目依法向社会公布废铅蓄电池收集、贮存、利用、处置设施的名称、地址和单位联系方式以及环境保护制度和污染防治措施落实情况等信息。	符合

1.6.2.4 与《关于加强铅蓄电池及再生铅行业污染防治工作的通知》环发[2011]56号符合性分析

根据环保部《关于加强铅蓄电池及再生铅行业污染防治工作的通知》（环发〔2011〕56号）要求，本项目与《关于加强铅蓄电池及再生铅行业污染防治工作的通知》的符合性分析见表。

表1.6-5　与“工作的通知”相符性分析一览表

序号	相关要求	本项目情况	是否符合要求
1	从事危险废物收集、贮存、运输经营活动的单位应具有危险废物经营许可证。在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立贮存相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措贮存施等；危险废物产生单位内部自行从事的危险废物收集、贮存、运输活动应遵照国家相关管贮存理规定，建立健全规章制度及操作流程，确保该过程的安全、可靠。	本项目已取得危险废物经营许可证（编号:GZ52019），见附件，有效期限2021年6月28日-2026年6月27日，核准经营类别为HW31含铅废物（384-004-31，900-052-31），本项目批复后根据本项目内容变更危废经营许可证，项目运行前需建立	符合

		收集、贮存、处置相应的规章制度和污染防治措施	
2	危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。	运行过程中严格执行《危险废物转移联单管理办法》	符合
3	危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理贮存和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、贮存危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法贮存等。	本项目建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理贮存和技术人员按要求进行培训	符合
4	危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案。应急预案编制可参照《危险废物经营贮存单位编制应急预案指南》，涉及运输的相关内容还应符合交通行政主管部门的有关规定。针贮存对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。	现有工程已编制应急预案，待本项目全部建成后立即启动对预案的修编。应急预案编制可参照《危险废物经营贮存单位编制应急预案指南》，涉及运输的相关内容还应符合交通行政主管部门的有关规定。针贮存对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。	符合
5	危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性贮存对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。危险废物特性应根据其产生源特性及贮存 GB5085.1-7、HJ/T298 进行鉴别。	本项目对厂区所有危险废物进行分类、包装、分区域堆存，并设置相应的标志及标签，按相关规范建设防雨、防火、防雷、防尘装置	符合
6	废铅酸蓄电池的收集、贮存和运输应按 HJ519 执行。	废铅酸蓄电池的收集、贮存和运输按 HJ519 执行	符合

1.6.2.5 与《铅蓄电池再生及生产污染防治技术政策》符合性分析

根据环保部 2016 年 12 月《铅蓄电池生产及再生污染防治技术政策》，本项目与其符合性分析见表 1.6-6。

表 1.6-6 与《铅蓄电池再生及生产污染防治技术政策》符合性分析

相关要求	《铅蓄电池生产及再生污染防治技术政策》	本项目情况	相符性
一、源头控制与生产过程污染控制			
1	废铅蓄电池拆解应采用机械破碎分选的工艺、技术	本项目采用全自动破碎分选设备，原料场及各生产工序采用负压收	符合

	和设备，鼓励采用全自动破碎分选技术与装备，加强对原料场及各生产工序无组织排放的控制。分选出的塑料、橡胶等应清洗和分离干净，减少对环境的污染。	集，分选出的塑料在破碎分选时即清洗干净外售。	
2	再生铅企业应对带壳废铅蓄电池进行预处理，废铅膏与铅栅应分别熔炼；对分选出的铅膏应进行脱硫处理;熔炼工序应采用密闭熔炼、低温连续熔炼、多室熔炼炉熔炼等技术，并在负压条件下生产，防止废气逸出；铸锭工序应采用机械化铸锭技术。	本项目对带壳废铅蓄电池进行预处理，废铅膏与铅栅分别熔炼；对分选出的铅膏根据《再生铅行业规范条件》要求进行熔炼尾气脱硫，处理后达标排放；熔炼工序采用密闭熔炼、低温连续熔炼、多室熔炼炉熔炼等技术，并在负压条件下生产，防止废气逸出；铸锭工序应采用机械化铸锭技术。	符合
3	废铅蓄电池的废酸应回收利用，鼓励采用离子交换或离子膜反渗透等处理技术；废塑料、废隔板纸和废橡胶的分选、清洗、破碎和干燥等工艺应遵循先进、稳定、无二次污染的原则，采用节水、节能、高效、低污染的技术和设备，鼓励采用自动化作业。	废铅蓄电池的废酸回收利用；废塑料、废隔板纸和废橡胶的分选、清洗、破碎和干燥等工艺采用全自动破碎分选设备。	符合
二、大气污染防治			
1	鼓励采用袋式除尘、静电除尘或袋式除尘与湿式除尘(如水幕除尘、旋风除尘)等组合工艺处理铅烟；鼓励采用袋式除尘、静电除尘、滤筒除尘等组合工艺技术处理铅尘。鼓励采用商密度小孔径滤袋、微孔膜复合滤料等新型滤料的袋式除尘器及其他高效除尘设备。应采取严格措施控制废气无组织排放。	本项目采用高效的布袋除尘器处理铅尘，车间保持微负压，采用集气罩收集无组织挥发的废气	符合
2	再生铅熔炼过程产生的硫酸雾应采用冷凝回流或物理捕捉加逆流碱液洗涤等技术进行处理	本项目熔炼过程产生的硫酸雾采用碱液洗涤技术进行处理	符合
水污染防治			符合
1	废水收集输送应雨污分流，生产区内的初期雨水应进行单独收集并处理。生产区地面冲洗水、厂区内洗衣废水和淋浴水应按含铅废水处理，收集后汇入含铅废水处理设施，处理后达标排放或循环利用，不得与生活污水混合处理。	本项目采用雨污分流，生产区内的初期雨水进行单独收集并处理。生产区地面冲洗水、厂区内洗衣废水和淋浴水按含铅废水处理，收集后汇入含铅废水处理设施，处理后循环利用，本项目生活污水单独处理。	符合
四、固体废物利用与处置			
1	鼓励废铅蓄电池再生企业推进技术升级，提高再生铅熔炼各工序中铅、锑、砷、镉等元素的回收率，	本项目采用的熔炼炉铅、锑、砷、镉等元素的回收率高	符合

	严格控制重金属排放量。		
2	废铅蓄电池再生过程中产生的铅尘、废活性炭、废水处理污泥、含铅废旧劳保用品（废口罩、手套、工作服等）、带铅尘包装物等含铅废物应送有危险废物经营许可证的单位进行处理。	铅尘、含沿污泥返回粗铅熔炼，废劳保用品中口罩、过滤绵、棉衣等回用于富氧侧吹炉，胶鞋等委托有资质单位处置	符合

1.6.2.6 与《再生铅冶炼污染防治可行技术指南》的符合性分析

表 1.6-7 与《再生铅冶炼污染防治可行技术指南》符合性分析一览表

相关要求	《再生铅冶炼污染防治可行技术指南》		本项目情况	相符性
工艺过程污染预防技术	预处理单元	指南中推荐选用破碎分选技术，铅膏预脱硫技术。	本项目采用破碎分选技术，新建 1 套 全自动铅酸蓄电池拆解生产线，对废旧铅酸蓄电池进行拆解预处理，根据再生行业规范条件采用尾气脱硫处理。	符合
	火法冶炼单元	推荐选用反射炉熔炼技术、竖炉熔炼技术、多室熔炼炉熔炼技术、短窑熔炼技术、富氧底吹熔炼技术、板栅低温熔炼技术。	本项目粗铅熔炼工艺采用富氧侧吹熔炼技术、板栅采用低温熔炼技术	符合
	粗铅精炼单元	推荐选用火法精炼技术、电解精炼技术、碱性精炼技术。	本项目采用火法精炼技术生产再生精铅	符合
大气污染治理技术	烟气除尘	推荐选用的技术有：旋风除尘技术、湿法除尘技术、袋式除尘技术、电除尘技术、电-袋复合除尘技术。	项目采用布袋除尘技术	符合
	烟气脱硫	指南中烟气脱硫推荐的技术有：石灰/石灰石脱硫技术、钠碱法脱硫技术、柠檬酸钠法脱硫技术。	本项目采用石灰石脱硫+二级碱液脱硫	符合
废酸综合利用技术	/	指南中推荐技术有：鼓式浓缩回收技术、真空浓缩回收技术、高温非还原分解技术、超滤技术、废酸循环利用技术。	废酸采用“斜板沉淀工艺（隔油沉淀+钠碱中和法+PAC/PAM絮凝沉淀+高效斜管沉淀）”进行处置，，处理后达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表1间接排放标准后排入贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂，处理后通过中水管道全部回用于本项目，贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂不设排口	符合
废水治理技术	/	指南中废水治理技术推荐方法：石灰中和法、硫化-石灰中和法、离子交换法、螯合沉淀法、吸附法、膜分离法、絮凝沉淀法、余热利用技术。		符合
固体	一般固体	有回收利用价值的一般固体废物，应	本项目拆解产生的塑料经清洗后在满足《废塑料回收与再生利用污	符合

废物综合利用及处理处置技术	废物综合利用及处理处置技术	首先考虑综合利用。 （1）预处理过程中分选出的废塑料应经过彻底清洗，在满足《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范》（HJ/T 364）的要求后方可再生使用。 （2）冶炼水淬渣（渣中含铅量小于2%），应按国家相关管理规定对其进行妥善贮存、综合利用。 （3）在确保安全的情况下，处理废酸产生的石膏渣可作为生产水泥的缓凝剂、建筑原材料等。	染控制技术规范》（HJ/T 364）的要求后外售；本项目无水淬渣，粗炼炉渣外售建筑材料生产企业；石膏渣返回富氧侧吹熔炼炉内自行处置。	
	危险废物综合利用及处理处置技术	对于危险废物，按有关管理要求进行安全利用或处置。有金属回收利用价值的危险废物，应首先考虑综合回收利用；冶炼浮渣、脱铜渣、布袋除尘器收集的烟尘属于危险废物，但有综合利用价值，可以返回熔炼过程重新熔炼，回收其中的铅；无金属回收利用价值的危险固体废物，应按国家相关管理规定进行无害化处理	本项目产生的危险废物优先回收利用，无法回收的交由有资质单位处置。	符合

1.6.2.7 废塑料回收与《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范》符合性分析

本项目废塑料回收与《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范》(HJ/T364-2007)符合性分析见表1.6-8。

表1.6-8 与《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范》符合性分析一览表

相关要求	《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范》	本项目情况	相符性
1	废塑料的回收应按原料树脂种类进行分类回收，并严格区分废塑料来源和原用途	本项目产生的废塑料主要为铅酸蓄电池外壳及隔板，分选过程严格区分废塑料来源和原用途。	符合
2	废塑料的预处理工艺主要包括分选、清洗、破碎和干燥	本项目废塑料预处理工艺包括破碎、分选、清洗等。	符合
3	废塑料预处理工艺应当遵循先进、稳定、无二次污染的原则，应采用节水、节能、高效、低污染的技术和设备；宜采用机械化和自动化作业，减少手工	本项目采用自动破碎分选系统，采用水力分选，分选水处理后循环利用。	符合

	操作		
4	废塑料预处理、再生利用过程中产生的废水和厂区产生的生活废水，企业应有配套的废水收集设施，废水宜在厂区内处理并循环利用	本项目生产污水处理站采用“斜板沉淀工艺（隔油沉淀+钠碱中和法+PAC/PAM絮凝沉淀+高效斜管沉淀）”工艺，生产废水、初期雨水、洗衣洗浴废水经收集后进入污水处理站处理后达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表1间接排放限值后排入贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂，处理后通过中水管道回用于本项目。	符合
5	不宜使用废塑料制造直接接触食品的包装、制品或材料	本项目产生的废塑料用来进行铅酸蓄电池的外壳及隔板的生产。	符合
6	废塑料的回收和再生利用企业应建立废塑料回收和再生利用情况记录制度，内容包括每批次废塑料的回收时间、地点，来源、数量、种类、预处理情况等	本项目应建立废塑料回收和再生利用情况记录制度，内容包括每批次废塑料的回收时间、地点，来源、数量、种类、预处理情况等。	符合

1.6.2.8 本项目与《危险废物收集、贮存、运输技术规范》的符合性分析

本项目与《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中关于收集、贮存等方面要求的符合性分析见表1.6-9。

表1.6-9 项目与《危险废物收集、贮存、运输技术规范》的符合性

序号	相关要求	本项目情况	是否符合要求
1	从事危险废物收集、贮存、运输经营活动的单位应具有危险废物经营许可证。在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立贮存相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措贮存施等；危险废物产生单位内部自行从事的危险废物收集、贮存、运输活动应遵照国家相关管贮存理规定，建立健全规章制度及操作流程，确保该过程的安全、可靠。	本项目已取得危险废物经营许可证（编号:GZ52019），见附件，有效期限2021年6月28日-2026年6月27日，核准经营类别为HW31含铅废物（384-004-31，900-052-31），本项目批复后根据本项目内容变更危废经营许可证，项目运行前需建立收集、贮存、处置相应的规章制度和污染防治措施	符合
2	危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。	运行过程中严格执行	符合

		《危险废物转移联单管理办法》	
3	危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理贮存和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、贮存危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法贮存等。	本项目建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理贮存和技术人员按要求进行培训	符合
4	危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案。应急预案编制可参照《危险废物经营贮存单位编制应急预案指南》，涉及运输的相关内容还应符合交通行政主管部门的有关规定。针贮存对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。	现有工程已编制应急预案，待本项目全部建成后立即启动对预案的修编。应急预案编制可参照《危险废物经营贮存单位编制应急预案指南》，涉及运输的相关内容还应符合交通行政主管部门的有关规定。针贮存对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。	符合
5	危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性贮存对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。危险废物特性应根据其产生源特性及贮存 GB5085.1-7、HJ/T298 进行鉴别。	本项目对厂区所有危险废物进行分类、包装、分区域堆存，并设置相应的标志及标签，按相关规范建设防雨、防火、防雷、防尘装置	符合
6	废铅酸蓄电池的收集、贮存和运输应按 HJ519 执行。	废铅酸蓄电池的收集、贮存和运输按 HJ519 执行	符合

1.6.2.9 本项目与《危险废物污染防治技术政策》符合性分析

本项目与《危险废物污染防治技术政策》（环法[2001]199 号）的符合性分析见表 1.6-10。

表 1.6-10　项目与危险废物污染防治技术政策符合性分析

序号	政策要求	项目情况	是否符合
1	提倡废电池的分类收集，避免含汞、镉废电池混入生活垃圾焚烧设施	本项目的建设有利于废电池的集中收集，避免废电池混入生活垃圾焚烧设施	符合
2	废铅酸电池必须进行回收利用，不得用其它办法进行处置，其收集、运输环节必须纳入危险废物管理。鼓励发展年处理规模在 2 万吨以上的废铅酸电池回收利用，淘汰小型的再生铅企业，鼓励采用湿法再生铅生产工艺	公司采用火法再生铅生产工艺，年再生铅 10 万吨	符合

通过以上分析，项目的建设符合《危险废物污染防治技术政策》（环法[2001]199号）的相关要求。

1.6.2.10 本项目与台江县经济开发区总体规划符合性分析

贵州台江经济开发区2012年1月经省人民政府批复同意设立省级经济开发区，规划面积43.87km^2，其中工业用地7.32km^2、其他建设用地6.57km^2，山头、水域等用地31.0km^2。开发区规划为“四片区”（革一南、北片区、台革片区、台盘西片区），本项目位于革一北片区的新能源及装备制造业组团，具体见图1.6-1，根据用地布局，本项目用地属于工业用地，具体见图1.6-2。

根据贵州省环境保护厅文件《关于贵州台江经济开发区总体规划环境影响报告书审查意见的函》（黔环函[2013]173号），贵州台江经济开发区已取得贵州省环境保护厅批复要求对比见表1.6-11。

表1.6-11　与台江县经济开发区规划符合性比较

序号	选址要求	项目情况	符合性
1	园区规划功能定位：以民族制药及精细化工、建材工业、生态食品加工业为主导，以装备制造业、电冶工业为基础，以特色商品加工业为补充；主导产业带动相关产业，主导产业于配套产业紧密联系，产业链条和产业集群不断延伸与聚集的现代工业生产区。	本项目为园区铅回收冶炼产业，园区现有废铅酸蓄电池处置和铅回收、有色金属回收冶炼等多家电子废弃物综合利用企业，目前未设置专门部门收集及预处理电子废弃物，本项目的建设为园区铅酸蓄电池回收及铅冶炼企业，属于电冶工业，符合园区功能规划。	符合
2	严格环境准入。规划入驻项目应符合国家产业政策和环境保护的要求，立足于区域资源优势、市场需求、环境容量和加速发展、加快转型、推动跨越的总体要求以及扶优劣汰、节能减排的理念，进一步优化产业发展定位，规模及布局，强化产品结构调整和经济增长方式的转变，进一步延长产业链，增加附加值，禁止建设限制类、淘汰类项目，禁止发展污染严重、破坏自然生态环境和损害人群健康又无效治理技术或难以治理的项目。	根据《产业结构调整指导目录》（2019年本）规定，“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中规定，鼓励“危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”，本项目为危险废物处置中心建设，属于鼓励类项目，不属于限制类规定“新建单系列生产能力5万吨/年及以下、改扩建单系列生产能力2万吨/年及以下、以及资源利用、能源消耗、环境保护等指标达不到行业准入条件要求的再生铅项目”、淘汰类规定“利用坩埚炉熔炼再生铝合金、再生铅的工艺及设备”，符合国家产业政策的要求。项目产生的污染物经处理后均能达标排放，对环境污染不大，不会对自然生态环境及人群健康造成危害。	符合
3	规划内的建设项目应充分考虑规划建设与城镇发展规划的协调性。	本项目的建设符合城镇发展规划。	符合
4	根据开发区入驻企业情况，对固废提出分类处置、分类管理的要求；危险废物的收集、暂存、运输、处置按国家相关要求进行严格管理。	本评价已对本项目产生的固废提出分类处置、分类管理的要求；提出的危险废物收集、暂存、运输、处置措施均按《废弃电器电子产品处理污染控制技术规范》（HJ527-2010）、《废铅酸蓄电池处理污染控制	符合

		技术规范》（HJ519-2009）及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）等国家相关要求提出要求。	
5	在生活污水处理厂投入运行前，各企业应自建污水处理设施，并对污水处理站接纳工业园区污水的可靠性进行分析。根据理论环境容量，核实主要污染物总量控制指标。	生活污水自行处理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表1直接排放限值后排放到台江县第二污水处理厂，本项目生产废水、初期雨水经收集后进入生产污水处理站处理后达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表1间接排放限值后排入贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂，处理后通过中水管道全部回用于本项目，全部回用不外排。	符合
6	对重污染产业（铅蓄生产企业等）排放有毒有害污染物的产业不得布局在上风向区域。	项目区域常年主导风向不明显，最大频率风向为西北风，本项目位于园区内西面，不在主导风向上风向。	符合

本项目位于台江县经济开发区革一北片区，是贵州省内铅回收的主要工业园区之一，涵盖废铅酸电池处置和铅回收、有色金属回收冶炼等多家电子废弃物的综合利用企业，本项目为再生铅企业，因此本项目的建设符合台江县经济开发区总体规划。

1.6.2.11 本项目与《贵州台江经济开发区总体规划环境影响跟踪评价报告书》（2020年6月）符合性分析

根据《贵州台江经济开发区总体规划环境影响跟踪评价报告书》，园区规划功能定位为以民族制药及精细化工、建材工业、生态食品加工为主导，以装备制造业、电冶工业为基础，以特色商品加工为工业补充。革一片区产业定位：制药和特色商品加工 ；装备制造和建材。分为三组团：民族制药及特色食品加工组团，特色商品加工组团，新能源及装备制造业组团。新能源、装备组团以稳步发展严格管理铅酸蓄电池及再生铅企业为主，逐步引入精细化工企业。

本项目位于革一片区能源及装备制造业组团，符合《贵州台江经济开发区总体规划环境影响跟踪评价报告书》（2020年6月）规划布局，根据《贵州台江经济开发区总体规划环境影响跟踪评价报告书》（2020年6月），与跟踪环评产业准入对比见表1.6-12。

表 1.6-12　与规划跟踪环评产业准入清单符合性比较

序号	管控单元	主要环境功能	涉及区域	环境管理要求		本项目情况	符合性
1	生态保护红线	基本生态空间	台江县内生态保护区、森林公园、地下溶洞等，经开区周边生态保育区	禁止建设区内严格禁止城镇建设及与管制要素无关的建设行为，限制建设区内原则上禁止城镇建设及与管制要素无关的建设，建设用地选择应尽可能避让限制建设区；对于影响生态功能和破坏生态环境的项目，应当有计划的清理或者迁出生态保护红线		本项目不在台江县内生态保护区、森林公园、地下溶洞、经开区周边生态保育区等范围内	符合
2	水环境管控	水环境保护	清水江、巴拉河、烂塘水库	①现有企业须严格执行相应行业规范，保证污染物稳定达标排放；②园区内现有涉水企业须实施清洁生产，废水处理稳定达标排放；③禁止含特征因子废水进入水环境		本项目废水经自建污水站处理后处理后达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表1间接排放标准后排入贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂，处理后通过中水管道全部回用于本项目，贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂不设排口。	符合
		水环境城镇生活污染重点管控区	革一镇、台盘乡两个生活服务核心	①污水收集处理率达到 100%，污水处理厂出水水质达到 GB18978-2002《城镇污水处理厂污染物综合排放标准》一级 B 标基础上配备深度处理设施；②禁止设置使用、贮存、产生危险化学品的企业和化工行业		污水回用	符合
		水环境工业污染源重点防控区	园区工业用地。	食品加工业	①新建企业规划至食品加工产业区；②生产工艺落后、产值较低的小作坊近期全部淘汰，限制使用食品添加剂； ③禁止使用环境激素类食品添加剂；④禁止盐加工	不涉及	符合
				医药制造业	①禁止环境激素类药品、基因药品、兽药生产； ②限制使用大量溶剂类试剂	不涉及	符合
				装备制造业 新能源生产	①禁止涉及电镀等可能对水体造成严重污染的工艺；②涂装项目按照规定使用一定比例的水性涂料等低挥发性有机物含量涂料；③禁止将废机油等混入生活垃圾；④禁止人工进行含危险性物	不涉及	符合

序号	管控单元	主要环境功能	涉及区域	环境管理要求		本项目情况	符合性
				资源回收综合利用	质的产品拆解；⑤油渍、酸液、碱液和其他有毒有害液体禁止向水体排放⑥禁止预处理不达标废水进入园区管网或外环境		
3	大气环境管控	高污染燃料禁燃区	革一片区、台盘片区生活服务区、森工组团	禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的燃用设施。在禁燃区内不再审批任何形式的高污染燃料锅炉、窑炉，该区域禁止秸秆燃烧		本项目熔炼燃料为天然气，属于清洁能源	符合
		大气环境优先保护区	规划区基本农田	严禁占用，不得新建建设项目		本项目占地为工业用地，不涉及基本农田	符合
		大气环境污染源重点管控区	规划区工业用地	①执行环境空气质量二级标准，新建项目大气排放需满足相关排放标准；②新建锅炉必须满足大气污染物排放标准中特别排放限值要求；③严格控制SO_2、NO_X、颗粒物及挥发性有机物、行业特征因子等污染物的达标排放；④涂装项目按照规定使用一定比例的水性涂料等低挥发性有机物含量涂料；⑤禁止以含氢氯氟（HCFCs）为发泡剂的聚氨酯泡沫塑料生产线，连续挤出聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）生产线；⑥加强建筑扬尘污染控制⑦逐渐使用清洁能源换代替燃煤。		本项目环境空气质量执行二级标准，大气排放满足相关行业排放标准	符合
		大气环境污染源一般管控区	其他区域作一般管控	该区域属于居民聚集区及生活服务基地 ①执行环境空气质量二级标准②不得新建锅炉，不得新建大型燃煤企业。③以中小型、微型企业为主③禁止新建、贮存、运输含有毒有害物质项目。④对现有涉气工业、企业加强监督管理和执法检查，定期开展清洁生产审核，逐渐降低企业能耗与排污强度，提高生产效率。		不涉及	符合
4	环境风	工业污染风险管控区	规划区	严格准入企业用地性质，符合规划工业用地		本项目用地为工业用地	符合

序号	管控单元	主要环境功能	涉及区域	环境管理要求	本项目情况	符合性
	险防控	农用地污染风险重点管控区	规划区域范围内农林用地	不准非农建设占用农林用地，严禁其他严重破坏耕作层的生产经营活动规划农林用地禁止建设向农用水体排放含有毒有害废水的项目	本项目用地为工业用地	符合

1.6.2.13 本项目与《贵州台江经济开发区革一片区规划环境影响跟踪评价报告书》（2021年12月）符合性分析

根据《贵州台江经济开发区革一片区规划环境影响跟踪评价报告书》，台江经开区的工业产业主要集聚于经开区北部革一片区，该片区规划以民族制药及特色食品加工、特色商品加工、新能源及装备制造业为主，并配套相关生活服务设施。

本项目位于革一片区，革一片区发展形成的主要产业为铅蓄电池生产、再生铅为主的资源回收利用、塑料加工、化工等产业，铅蓄电池及再生铅产业成为园区规划未涉及的支柱产业。本项目为再生铅企业，根据规划环评中革一片区入驻情况表，表中本项目属于已运行正常生产项目且符合园区规划。园区环境准入负面清单与《贵州台江经济开发区总体规划环境影响跟踪评价报告书》一致，具体见表1.6-12。

本项目位于革一片区能源及装备制造业组团，《贵州台江经济开发区革一片区规划环境影响跟踪评价报告书》中新能源、装备制造业组团片区大气环境容量为二氧化硫1598t/a、二氧化氮 925t/a、铅 15t/a，除本项目外已入驻企业 $SO_2$9.062t/a，$NO_2$34.408t/a，Pb1.091168t/a，本项目 SO_2 排放量为77.8709t/a、NOx22.081t/a、铅排放量为0.2694t/a，因此本项目入驻后革一片区能源及装备制造业组团 SO_2 排放量86.9629t/a、NOx56.489t/a，Pb1.360568t/a，小于园区大气环境容量，符合园区总量要求。

根据贵州省生态环境厅关于印发《<贵州台江经济开发区革一片区规划环境影响跟踪评价报告书>审查意见》的函，与审查意见符合性分析见表1.6-13。

表1.6-13 与规划环境影响跟踪评价报告书审查意见符合性分析

序号	审查意见	项目情况	符合性
1	严格环境准入，强化环境监管。新建再生铅和铅蓄电池项目要严格执行《入园条件》，现有再生铅和铅酸蓄电池企业要按照《入园条件》制定“一厂一策"整改方案，限期完成整改。再生铅和铅酸蓄电池企业要按照《关于强化台江经济开发区生态环境专项监管方案》强化日常环境监管，规范排查监管流程。	本项目属于技改工程，符合《县人民政府关于印发贵州台江经济开发区再生铅和铅蓄电池行业入园条件的通知》（台府发[2021]5号）要求，按照《关于强化台江经济开发区生态环境专项监管方案》强化日常环境监管，规范排查监管流程	符合
2	加强环境风险防控。按照“清污分流、雨污分流”的原则，加强园区水污染防治工作。建立健全区域环境风险防范机制，严格落实环境风险应急措施，加强区内重点环境风险源的管控，建立并落实基地环境风险三级防控体系。完善基地生态环境管理制度，重点加强水环境、大气环境和土壤环境污染防治、生态保护	本项目制定环境风险应急措施，且要求企业制定事故应急预案	符合

	与修复		

综上，本项目符合《贵州台江经济开发区革一片区规划环境影响跟踪评价报告书》及审查意见。

1.6.2.14 本项目与台江经济开发区再生铅和铅蓄电池行业入园条件的符合性分析

本项目与《县人民政府关于印发贵州台江经济开发区再生铅和铅蓄电池行业入园条件的通知》（台府发[2021]5 号）的符合性分析见下表。

表 1.6-14 与入园条件符合性分析一览表

序号	再生铅入园条件要求	项目情况	符合性
1	再生铅项目铅排放控制指标为 28.5 千克/万吨再生铅	本项目铅排放控制指标未超过 28.5 千克/万吨再生铅	符合
2	大气污染物排放限制铅及铅化合物为 0.8mg/m³；二氧化硫和氮氧化物为 100mg/m³；硫酸雾为 10mg/m³；其他大气污染物排放限制达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31547-2015）大气污染物排放标准；生产废水经企业自行处理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31547-2015）水污染物排放标准后全部回用，或自行预处理达到集中式工业污水处理厂纳管标准后，排入工业污水处理厂集中处理，处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)后全部回用于排水企业，确保零排放；水淬渣铅含量应严格控制在 1%以下后才可外售；熔炼浮渣、精炼渣、铅（烟）尘、铅泥等危险废物应回炉熔炼；废机油、结晶盐、含铅废旧劳保用品等不宜回炉熔炼的危险废物，应严格按照危险废物管理规定委托有资质单位处理处置。	本项目大气污染物排放限值铅及铅化合物小于 0.8mg/m³，硫酸雾为小于 10mg/m³；二氧化硫和氮氧化物小于 100mg/m³；其它大气污染物排放限值满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31547-2015）大气污染物排放标准；本项目生产废水、初期雨水经收集后进入污水处理站处理后达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 间接排放限值后排入贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂，处理后通过中水管道全部回用于本项目，不外排，贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂不设排污口，处理废水全部回用于各企业，本项目无水淬渣；熔炼浮渣、精炼渣、铅（烟）尘、铅泥等危险废物回炉熔炼；废机油、含铅废旧劳保用品等按照危险废物管理规定委托有资质单位处理处置。	符合
3	园区规划调整扩大生产规模的，不得突破园区总量控制指标，可以采取收严控制指标和排放限值方式腾出指标进行准入监管，也可以在园区腾笼换鸟结构调整腾出指标。	《贵州台江经济开发区革一片区规划环境影响跟踪评价报告书》中新能源、装备制造业组团片区大气环境容量为二氧化硫 1598t/a、二氧化氮 925t/a、铅 15t/a，除本项目外已入驻企业 $SO_2$9.062t/a，$NO_2$34.408t/a，Pb1.091168t/a，本项目 SO_2 排放量为 77.8709t/a、NOx22.081t/a、铅排放量为 0.2694t/a，因此本项目入驻后革一片区能源及装备制造业组团 SO_2 排放量 86.9629t/a、NOx56.489t/a，Pb1.360568t/a，小于园区大气环境容量，符合园区总量要求，未突破园区总量控制指标。 本技改项目污染物排放指标 SO_2、NOx 来源于《关于贵州	符合

		台江华胜电源制造有限公司年产 18000 万只铅酸蓄电池和 40 万吨再生铅建设项目环境影响评价报告书的批复》（黔环审〔2013〕145 号）、台江县渝祥建材有限公司、本项目技改前已获得的的排污许可证，重金属来源于技改前全口径清单，不新增污染物排放总量，总量来源文件见《黔东南州生态环境局文件》（黔东南台呈〔2022〕23 号 ）。	
4	再生铅企业单条生产线规模应在 10 万吨/年以上，且同一厂区生产线（熔炼炉）不得超过两条：铅蓄电池企业同一厂区年生产能力不低于 300 万千伏安时（按单班 8 小时计）。	本项目设置 1 条生产线，生产线规模 10 万吨/年，符合同一厂区生产线熔炼炉不得超过两条的要求。	符合
5	废旧电池暂存工序：全部为电池坑式储存方式，废旧电池暂存量不能超过一周的处理量，储存量不能超过电池坑容量的 80%。	本项目废旧电池全部为电池坑式储存方式，一周处理量为 3733t，废旧电池每日均进行及时处理 533t，废旧电池暂存量不能超过一周的处理量，电池坑容量为 38000t，储存量为 30000t，不超过容量的 80%。	符合
	破碎分选工序：采用自动化破碎分选工艺和装备处置废铅蓄电池。	本项目使用双极自动破碎拆解分选机处理废铅蓄电池。	符合
	脱硫工序：铅膏（铅泥）需进行预脱硫处理或熔炼尾气脱硫处理，对脱硫过程中产生的废物进行无害化处置，确保熔炼尾气实现环保达标排放。	本项目脱硫工序生成脱硫副产物，无水亚硫酸钠。	符合
	还原熔炼和火法精炼工序：使用连续熔池熔炼炉（短窑等炉型）并配有富氧熔炼方式。预处理-熔炼企业的铅膏（铅泥）和铅板栅分别熔炼，铅板栅采用低温熔炼装置进行精炼，精炼炉必须使用天然气作为燃料，且在生产过程中实现自动加药加料。	本项目铅泥、铅膏使用富氧侧吹炉熔炼成粗铅，再用火法精炼成精铅，板栅使用低温熔炼锅直接生成合金铅，生产过程中使用天然气作为燃料且自动加药加料。	符合
	电解精炼工序：熔铅锅应自动加药，残极连续机械加入，阴、阳极自动铸造，电铅锅机械扒渣，板栅直接回收熔铸。	无此工序	符合
	自动化控制系统：以生产工艺为轴线，生产线设计实现整体布局，生产流程连续一体化、自动化。计算机控制进料和冶炼过程，具有炉内温度、压力、气体成分、废气流量或速率、重金属等在线监测装置。	生产流程实现自动化	符合
6	废旧电池暂存工序：废旧电池暂存区域必须实现微负压状态。破碎分选工序：拆解	废旧电池暂存区域设置微负压状态。设置双级破碎自动分选设	符

	设备应采用自动化生产线，生产车间应全封闭设置，并实现微负压生产;废铅蓄电池处置地点必须是封闭式，并做到防渗、防溢流，远离水源和热源;破碎分选装置应采用全自动化破碎分选技术，确保铅膏、栅板、隔板、塑料和电解液完全分离，分类利用。预脱硫工序：脱硫副产物均需回收;废水须闭路循环使用、不外排。还原熔炼和火法精炼工序：必须采用富氧熔炼方式，且炉体密闭，负压收集逸出气体;余热采用高效的余热换热器;粉状物料储运采用封闭式仓储;贮存仓库配通风设施，封闭式输送。电解精炼工序：熔铸、熔炼废气应采取有效的收集与处理措施。	备，生产车间全封闭设置，并实现微负压生产。废铅蓄电池处置地点是封闭式，并做了防渗、防溢流，远离水源和热源。破碎分选时铅膏、栅板、隔板、塑料和电解液完全分离，分类利用。脱硫副产物为无水亚硫酸钠，进行回收;废水处理后回用，不外排。还原熔炼和火法精炼工序采用富氧熔炼方式，且炉体密闭，负压收集逸出气体，余热进入导热油炉换热再利用进行三效蒸发。粉状物料储运采用封闭式仓储，贮存仓库配通风设施，封闭式输送。熔铸、熔炼废气采取有效的收集与处理措施。	合
7	生产废水：采取酸碱中和、混凝沉淀、蒸发结晶等工艺处理，生产废水经企业自行处理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）水污染物排放标准后全部回用，或自行预处理达到集中式工业污水处理厂纳管标准后，排入工业污水处理厂集中处理，处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）后全部回用于排水企业，确保零排放。有组织排放烟气：熔炼烟气应进行深度脱硫处理，使用尾气制酸等国内先进工艺进行处置并回收利用;铅烟、铅尘应采用自动清灰的布袋除尘技术、静电除尘技术等进行处理;酸雾应采取收集冷凝回流或物理捕捉加碱液吸收的逆流洗涤等技术进行收集或处理。无组织排放烟气：车间内的铅烟、铅尘和硫酸雾应收集处理，防止逸出，减少无组织排放。	企业已建立污水处理站，处理工艺隔油沉淀+钠碱中和法+PAC/PAM 絮凝沉淀+高效斜管沉淀，处理规模为 30t/h。本项目生产废水、初期雨水经收集后进入污水处理站处理后达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 间接排放限值后排入贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂，处理后通过中水管道全部回用于本项目，不外排。熔炼烟气进行深度脱硫处理；铅烟、铅尘采用自动清灰的布袋除尘技术进行处理；酸雾采取加碱液吸收的技术进行收集或处理；车间内的铅烟、铅尘和硫酸雾收集处理，防止逸出，减少无组织排放。	符合
8	根据国家发展改革委、环境保护部、工业和信息化部 2015 年公告第 36 号，再生铅企业应达到《再生铅行业清洁生产评价指标体系》中的 I 级清洁生产水平。	根据表 1.6-19，本项目达到 I 级清洁生产水平要求。	符合
	再生铅和铅蓄电池企业应设置专门的环境保护管理机构，配备具 备相关环境保护工作经历的具备中、高级专业技术职称的专家型负责人，建立健全从管理机构到基层班组的管理网络。配备与升 展工作相适应的基层环境保护上作人员，掌握生产工艺技术及生产运行状况，每个岗位不得少于 1 名专职初级工种(助理工程师)。企业应结合生产工艺、作业任务特点及岗位作业环境保护要求，编制齐全适用的岗位环境保护操作规程，发放到相关岗位员工，并严格执行。	配备专门的环境保护管理机构，配备具备相关环境保护工作经历的具备中、高级专业技术职称的专家型负责人，配备与升展工作相适应的基层环境保护工作人员，掌握生产工艺技术及生产运行状况，每个岗位配 备 1 名专职初级工种（助理工程师）。结合生产工艺、作业任务特点及岗位作业环境保护要求，编制齐全适用的岗位环境保护操作规程，并发放到相关岗位员工。	符合

10	再生铅和铅蓄电池企业必须在生产废水排入园区工业废水处理厂的排口和从园区工业废水处理厂回用进入企业的入口处安装生产废水在线监测设备（监测项目为： 流量、pH、化学需氧量(CODCr)、铅及其化合物、电导率）。	本项目生产废水、初期雨水经收集后进入污水处理站处理后达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 间接排放限值后排入贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂，处理后通过中水管道全部回用于本项目，不外排。生产废水排入园区工业废水处理厂的排口和从园区工业废水处理厂回用进入企业的入口处安装生产废水在线监测设备，监测项目为流量、pH、SS、COD、氨氮、铅及其化合物和电导率	符合
11	园区一旦出现超标或大雾逆温等极端天气，企业要服从区域环境应急管理的要求，严格幕实应急减排措施，相关涉铅企业应降低 生产负荷50%以上，未达到处理效果的，实施停产。	企业服从区域环境应急管理的要求	符合
12	园区企业建设项目应严格落实环境影响评价和排污许可制度，按照环评及其批复文件要求，落实环保“三同时”制度，组织开展竣工环境保护验收等相关工作；依照《排污许可管理条例》 规定申请 取得排污许可证，方可按排污许可证排放污染物；未取得排污许可证的，不得排放污染物。	企业严格落实环境影响评价和排污许可制度，按照环 评及其批复文件要求，落实环保“三同时”制度，组织开展竣工环境保护验收等相关工作；企业已取得排污许可证，本项目实施后需变更县有排污许可证	符合
13	再生铅企业建设项目须遵守《安全生产法》、《职业病防治法》等法律法规，执行保障安全生产和职业卫生的国家标准和行业标准;项目安全设施和职业病防护设施必须严格履行"三同时"手续。企业应开展安全生产标准化建设工作，强化安全生产基础建设，必须配备泄漏报警、应急事故池和故障急停等装置。企业作业环境必须满足《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）和《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2007）的要求。	目前企业严格遵守安全生产标准化。	符合
14	再生铅企业应具备健全的职业健康安全管理体系，建立完善职业病危害检测与评价、职业健康监护、职业病危害警示与告知、培训、检查等职业卫生管理制度。	目前企业具备健全的职业健康安全管理体系	符合
15	再生铅企业启动试生产前，应对关键生产环节、环保设备操作、特种设备操作、安全健康环境管理、危险废物管理等关键岗位进行（行业）职业技能培训。	企业试生产前对关键岗位进行职业技能培训	符合
16	作业场所醒目位置应设置公告栏，公布有关职业病防治的规章制度、操作规程以及职业病危害因素检测结果等。在容易产生职业病危害的岗位，应按照《工	设置明显的警示标志。	符合

	作场所职业病危害警示标识》（GBZ158）设置明显的警示标识。		
17	加强对劳动者的职业安全健康培训，向劳动者提供符合标准要求的个体防护用品，依法组织劳动者进行岗前、岗中和离岗职业健康检查，为劳动者建立职业健康监护档案。车间工人的工作服应定期收集，统一洗涤，洗涤废水按工艺废水统一处理。	企业员工定期体检，洗涤洗浴废水按生产废水处理。	符合

1.6.2.15 本项目与国家相关规划符合性分析

《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》中提出：各省（区、市）应组织开展危险废物产生、利用处置能力和设施运行情况评估，科学规划并实施危险废物集中处置设施建设规划，将危险废物集中处置设施纳入当地公共基础设施统筹建设。鼓励大型石油化工等产业基地配套建设危险废物利用处置设施。鼓励产生量大、种类单一的企业和园区配套建设危险废物收集贮存、预处理和处置设施，引导和规范水泥窑协同处置危险废物。本项目有助于危险废物收集、贮存和处置设施的完善，符合国家产业规划。

1.6.2.16 与关于印发《长江经济带生态环境保护规划》的通知（环规财〔2017〕88号）符合性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》，加强土壤重金属污染源头控制。提高铅酸蓄电池等行业落后产能淘汰标准，逐步退出落后产能。到2020年，铜冶炼、铅锌冶炼、铅酸蓄电池制造等主要涉重金属行业重金属排放强度低于全国平均水平。加强有色金属冶炼、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。

本项目位于贵州台江经济开发区，重金属排放均能满足排放标准要求，且符合《县人民政府关于印发贵州台江经济开发区再生铅和铅蓄电池行业入园条件的通知》（台府发[2021]5号）对污染物排放指标及严格规定的大气污染物排放限值要求，且本项目周边湖泊无《长江经济带生态环境保护规划》中较好湖泊名单，本项目废水全部回用不外排，生活污水自行处理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表1直接排放限值后排放到台江县第二污水处理厂，因此，本项目建设符合《长江经济带生态环境保护规划》。

1.6.2.17 与《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》符合性分析

根据《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》，本项目不在该细则禁止范围内，且细则中明确台江经济开发区属于合规园区，本项目位于台江经济开发区，因此符合《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》。

1.6.2.18 与《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）符合性分析

根据《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》，推动传统产业提质省级中明确：落实新一轮找矿突破战略行动，支持贵州加大磷、铝、锰、金、萤石、重晶石等资源绿色勘探开发利用，加快磷化工精细化、有色冶金高端化发展，打造全国重要的资源精深加工基地。

本项目为有色金属冶炼，工艺设备均为国内外先进水平，污染物排放均能达到地方的严格要求，因此本项目建设符合《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》。

1.6.2.19 与环环评〔2021〕45号文的符合性分析

《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）中第二条要求严格“两高”项目环评审批，要求见表1.6-15。

1.6.2.20 与〔2020〕36号文的符合性分析

根据《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），要求见表1.6-16。

表 1.6-15 与环环评〔2021〕45 号文符合性分析一览表

序号	要求	项目情况	符合性
1	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	本项目不属于园区环境准入负面清单，属于产能置换项目，为技改项目，项目符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求，位于依法合规设立并经规划环评的产业园区。	符合
2	落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《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》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目总量控制指标 SO_2 排放量为 77.8709t/a，部分来源于本项目技改前已获得的排污许可证中核发的 $S0_2$ 排放总量 68. 236t/a 剩余来源于原省环境保护厅批复《关于贵州台江华胜电源制造有限公司年产 18000 万只铅酸蓄电池和 40 万吨再生铅建设项目环境影响评价报告书的批复》(黔环审[2013] 145 号)剩余 204. 074t/a。 本项目总量控制指标 NOx22.081t/a，部分来源于本项目技改前已获得的的排污许可证中核发的 NOx 排放总量 14.564t/a，剩余来源于原省环境保护厅批复《关于贵州台江华胜电源制造有限公司年产 18000 万只铅酸蓄电池和 40 万吨再生铅建设项目环境影响评价报告书的批复》(黔环审[2013] 145 号)剩余总量 20. 58t/a。 重金属总量共计 0.3595t/a，全部来源于本项目技改前全口径清单中所涉及的 0. 453t/a。 因此，本项目总量满足区域削减要求，总量来源文件见附件《黔东南州生态环境局文件》（黔东南环呈〔2022〕23 号 ），本项目未新增排污总量。	符合

表 1.6-16 与环办环评〔2020〕36 号符合性分析一览表

序号	要求	项目情况	符合性
1	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。	本项目总量控制指标 SO_2 排放量为 77.8709t/a，部分来源于本项目技改前已获得的排污许可证中核发的 $S0_2$ 排放总量 68. 236t/a 剩余来源于原省环境保护厅批复《关于贵州台江华胜电源制造有限公司年产 18000 万只铅酸蓄电池和 40 万吨再生铅建设项目环境影响评价报告书的批复》(黔环审[2013] 145 号)剩余 204. 074t/a。 本项目总量控制指标 NOx22.081t/a，部分来源于本项目技改前已获得的的排污许可证中核发的 NOx 排放总量 14.564t/a，剩余来源于原省环境保护厅批复《关于贵州台江华胜电源制造有限公司年产 18000 万只铅酸蓄电池和 40 万吨再生铅建设项目环境影响评价报告书的批复》(黔环审[2013] 145 号)剩余总量 20. 58t/a。 重金属总量共计 0.3595t/a，全部来源于本项目技改前全口径清单中所涉及的 0. 453t/a。 因此，本项目总量满足区域削减要求，总量来源文件见附件《黔东南州生态环境局文件》（黔东南环呈〔2022〕23 号 ），本项目未新增排污总量。 因此，本项目总量满足区域削减要求，未新增排污总量，满足本项目建设需要。	符合
2	建设单位推动区域削减措施落实的主体责任。建设单位应积极推动落实区域削减方案，全部削减措施应在建设项目取得排污许可证前完成。建设项目申领排污许可证时，应说明区域削减措施落实情况并附具证明材料，对其完整性、真实性负责。未提交区域削减措施落实情况证明材料或证明材料不全的，排污许可证核发部门不予核发其排污许可证，建设单位不得排污。	根据《黔东南州生态环境局台江分局文件》（黔东南台环呈〔2022〕34 号 ）、《黔东南州生态环境局文件》（黔东南环呈〔2022〕23 号 ），本技改项目污染物排放为区域削减。 因此，本项目总量满足区域削减要求，未新增排污总量。	符合

1.6.2.21 与《省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的指导意见》（黔府办发〔2022〕12 号）的符合性分析

根据《省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的指导意见》（黔府办发〔2022〕12 号），要求见表 1.6-17。

表 1.6-17 与《省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的指导意见》（黔府办发〔2022〕12 号）符合性分析

序号	要求		项目情况	符合性
1	严格甄别不符合要求的项目	各地在项目立项(备案)和办理相关手续时要按照以下五种情况严格甄别不符合要求的项目，坚决遏制盲目发展。一是未严格执行国家、省产业政策，违规核准(备案)的;二是未达到污染物排放控制要求的;三是不符合区域或流域用水总量和用水效率管控要求的;四是未严格实施节能审查和环评审批，不符合“三线一单”、规划环评、污染物排放区域削减等要求的;五是产业已饱和的行业未按照“减量替代”原则，落实压减产能和能耗指标以及污染物排放区域削减，产品设计能效水平未对标《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平(2021 年版)》的	本项目已取得立项文件，符合相关要求。	符合
2	严格执行国家产业政策	新建、扩建、改建和技术改造项目，必须严格落实国家《产业结构调整指导目录》《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》要求，符合园区管理规定。对项目产品、工艺、技术、装备等属于限制类或淘汰类的，一律禁止投资新建	本项目为改建项目，符合《产业结构调整指导目录》、《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》要求，符合园区管理规定；《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目不属于限制类或淘汰类项目	符合
3	严把建设项目环境准入关	新建、改扩建项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。新建、改扩建化工类项目必须进入已认定的化工园区，有色金属冶炼、平板玻璃项目应布局在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门要严格把关，对不符合相关法律法规的，依法不予审批。	本项目属于改建项目，符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。本项目属于有色金属冶炼，已进入合规的台江经济开发区，符合相关法律法规	符合
4	落实区域削减要求	新建项目应按照要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。	本项目总量控制指标 SO_2 排放量为 77.8709t/a，部分来源于本项目技改前已获得的排污许可证中核发的 $S0_2$ 排放总量 68. 236t/a 剩余来源于原省环境保护厅批复《关于贵州台江华胜电源制造有限	符合

			公司年产 18000 万只铅酸蓄电池和 40 万吨再生铅建设项目环境影响评价报告书的批复》(黔环审[2013] 145 号)剩余 204. 074t/a。 本项目总量控制指标 NOx22.081t/a，部分来源于本项目技改前已获得的的排污许可证中核发的 NOx 排放总量 14.564t/a，剩余来源于原省环境保护厅批复《关于贵州台江华胜电源制造有限公司年产 18000 万只铅酸蓄电池和 40 万吨再生铅建设项目环境影响评价报告书的批复》(黔环审[2013] 145 号)剩余总量 20. 58t/a。 重金属总量共计 0.3595t/a，全部来源于本项目技改前全口径清单中所涉及的 0. 453t/a。 因此，本项目总量满足区域削减要求，总量来源文件见附件《黔东南州生态环境局文件》(黔东南环呈〔2022〕23 号)，本项目未新增排污总量。 因此，本项目总量满足区域削减要求，未新增排污总量。	

综上，本项目符合《省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的指导意见》（黔府办发〔2022〕12号）要求。

1.6.2.22 清洁生产水平分析

根据《再生铅行业清洁生产评价指标体系》（国家发展和改革委员会环境保护部工业和信息化部公告2015年第36号），本项目清洁生产指标评价见表1.6-18，评价指数见表1.6-19。

表 1.6-18 本项目清洁生产评价指标

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	本项目分值		
											Yg1	Yg2	Yg3
1	生产工艺及设备指标	0.3	废铅酸蓄电池破碎分选工序	废铅酸蓄电池处置情况		0.05	处置地点必须是封闭式的，防渗、防溢流液体，通风，远离水源和热源			采用封闭式仓储，贮存仓库配通风设施，封闭式输送	100	100	100
2				*破碎分选装置		0.1	采用全自动化破碎分选技术		采用机械化破碎分选技术	采用全自动化破碎分选技术	100	100	100
3				*分离		0.05	确保铅膏、栅板、隔板、塑料和电解液完全分离			铅膏、栅板、隔板、塑料和电解液完全分离	100	100	100
4				预脱硫及副产物回收		0.05	使用碳酸钠、氢氧化钠等作为脱硫剂，脱硫副产物硫酸钠、硫酸钙等均回收			使用氢氧化钠、石灰石作为脱硫剂，脱硫副产物硫酸钠、硫酸钙均回收	100	100	100
5				*废水处理和循环利用装置		0.05	废水闭路循环使用，不外泄			废水排入园区工业污水厂处理后再到本项目回用，不外泄	100	100	100
6			还原熔	*熔炼方式		0.15	富氧熔炼	空气熔炼		富氧熔炼	100	100	100
7				炉窑		0.05	鼓励使用连续熔池熔炼炉；反射炉、短窑等炉型并配有富氧熔炼方式			使用富氧侧吹炉熔炼方式	100	100	100

8			炼和火法精炼工序	自动化控制系统	0.05	计算机控制进料和冶炼过程，具有炉内温度、压力、气体成分、废气流量或速率、重金属等在线监测装置	计算机控制进料和冶炼过程，具有炉温、压力等关键参数的在线监测	计算机控制进料和冶炼过程，具有炉内温度、压力、气体成分、废气流量或速率、重金属等在线监测装置	100	100	100
9				废气无组织排放处理	0.05	炉体密闭，负压收集逸出气体	炉体密闭	炉体密闭，负压收集逸出气体	100	100	100
10				烟尘收集和处理	0.1	采用高效自动化除尘设备	采用高效机械化除尘设备	采用高效自动化除尘设备	100	100	100
11				粉状物料储运	0.05	采用封闭式仓储，贮存仓库配通风设施，封闭式输送		采用封闭式仓储，贮存仓库配通风设施，封闭式输送	100	100	100
12				余热利用装置	0.1	采用高效的余热换热器，余热用于发电	采用高效的余热换热器，余热用于供给热水或热空气	采用高效的余热换热器，余热用于三效蒸发制取亚硫酸钠	0	100	100
13			电解精炼	*化料	0.05	冶炼产粗铅不需铸锭，直接液态入热连	冶炼产粗铅铸锭后冷态入热连	本项目不涉及电解工序	100	100	100

14			工序	熔铅锅	t	0.05	≥100	≥75	≥60		100	100	100
15				自动化水平		0.05	熔铅锅面固定，自动加药，残极连续机械加入；阴、阳极自动铸造；电铅锅机械扒渣；生产过程废气（硅氟酸雾）有效的收集与处理措施	阴、阳极自动铸造；电铅锅机械扒渣；生产过程产生的的硅氟酸雾具备有效的收集与处理措施			100	100	100
16	资源和能源消耗指标	0.1	废铅蓄电池破碎分选工序	单位产品碳酸钠消耗	kg/t	0.05	≤150			破碎分选不涉及碳酸钠	100	100	100
17				单位产品氢氧化钠消耗	kg/t	0.05	≤20	≤25		破碎分选不涉及氢氧化钠	100	100	100
18			还原	单位产品白煤消耗	kg/t	0.1	≤75	≤85		本项目不涉及白煤	100	100	100

19			熔炼工序	单位产品铁屑消耗	kg/t	0.1	≤80			70kg/t	100	100	100
20			火法精炼工序	单位产品硝酸钠消耗	kg/t	0.05	≤3			本项目为 14.5kg/t	0	0	0
21			电解精炼工序	单位产品硅氟酸消耗	kg/t	0.1	≤2	≤2.5	≤3	本项目不涉及电解工序	100	100	100
22				残极率	%	0.1	≤38	≤40	≤45		100	100	100
23				单位产品直流电耗	kWh/t	0.1	≤120		≤150		100	100	100
24			单位产品总氢氧化钠消耗		kg/t	0.1	≤30			本项目为 36.5kg/t	0	0	0
25			*单位产品综合能耗（折合标准煤计算）		kgce/t	0.15	≤100	≤120	≤130	本项目为 97.57kgce/t	100	100	100
26			单位产品新鲜水用量		kg/t	0.1	≤300		≤500	本项目 491	0	0	100
27	资源综合利用指标	0.15	硫酸钠回收率		%	0.15	≥98		≥95	回收率≥98	100	100	100
28			石膏处置率		%	0.05	100			本项目 100%	100	100	100
29			废酸处理利用率		%	0.1	100			本项目 100%	100	100	100
30			*塑料回收率		%	0.1	≥99			本项目为 100%	100	100	100

31			废渣处置率	%	0.1	100		本项目 100%	100	100	100
32			电解液循环利用率	%	0.1	100		本项目 100%	100	100	100
33			*铅总回收率	%	0.2	≥98		本项目≥98	100	100	100
34			废水重复利用率	%	0.2	100		本项目 100%	100	100	100
35	产品特征指标	0.1	粗铅锭	%	1	≥97	≥96	本项目≥97%	100	100	100
36			铅合金锭	%		符合 GB/T21181		符合 GB/T21181	100	100	100
37			精炼铅锭	%		符合 GB/T21181		符合 GB/T21181	100	100	100
38			电解铅锭	%		符合 GB/T469		不涉及	100	100	100
39	污染物产生指标（末端处理前）	0.2	废水	单位产品废水产生量	m3/t	0.1	≤1		≤1	100	100	100
40				*废水中的 Pb	g/t	0.1	≤2	≤3	≤4	废水中铅≤2	100	100	100
41				废水中的其他物质（总 Cu、Zn、As、Ni、Cd、Cr、Sb、Hg 等）	g/t	0.05	Cu：≤4；Zn：≤20；As：≤2；Cd：≤0.2；Cr：≤10；Sb：≤6；Hg：≤0.2			Cu：≤4；Zn：≤20；As：≤2；Cd：≤0.2；Cr：≤10；Sb：≤6；Hg：≤0.2	100	100	100
42				pH	--	0.025	6~9			本项目 6~9	100	100	100
43				＊氨氮	g/t	0.05	≤10	≤20	≤40	本项目≤10	100	100	100
44				CODcr	g/t	0.05	≤100	≤300	≤500	本项目≤100	100	100	100
45				总磷	g/t	0.025	≤1	≤3	≤5	本项目≤1	100	100	100
46			废气	悬浮物	g/t	0.025	≤100	≤200	≤300	本项目≤100	100	100	100
47				单位产品烟气产生量	m3/t	0.1	≤10000			本项目>10000	0	0	0
48				*SO2	kg/t	0.1	≤5	≤10	≤15	本项目≤5	100	100	100
49				NOx	kg/t	0.1	≤1		≤2	本项目≤1	100	100	100
50				*烟尘（颗粒物）	kg/t	0.05	≤5	≤10	≤15	本项目≤5	100	100	100

51				烟尘中的 Pb	g/t	0.1	≤200	≤400	本项目≤200	100	100	100
52				烟尘中的其他金属（Cd、Sn、Sb、As 等）	g/t	0.025	Cd：≤10；Cr：≤200；Sn：≤200；Sb：≤200；As：≤80		Cd：≤10；Cr：≤200；Sn：≤200；Sb：≤200；As：≤80	100	100	100
53				硅氟酸雾	mg/m^3	0.05	≤20	≤45	本项目为 0	100	100	100
54			废渣	单位产品废渣产生量	kg/t	0.025	≤150		本项目≤150	100	100	100
55				*废渣含铅量	%	0.025	≤2		本项目≤2	100	100	100
56	清洁生产管理指标	0.15	环境政策、法律法规标准执行情况			0.15	符合国家和地方有关环境法律、法规，严格执行建设项目环境影响评价制度和建设项目环保“三同时”制度，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标和排污许可证管理要求；符合行业产业政策。		符合国家和地方有关环境法律、法规，严格执行建设项目环境影响评价制度和建设项目环保“三同时”制度，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；污染物排放达到国家和地方污染物排放总量控制指标和排污许可证管理要求；符合行业产业政策。	100	100	100
57			开展清洁生产审核			0.05	按照国家和地方要求完成清洁生产审核工作		本项目暂未进行清	0	0	0

						洁生产审核工作			
58			固体废物处理处置	0.1	采用符合国家规定的废物处置方法处理废物；一般固体废物按照 GB18599 进行妥善处理；危险固体废物等按照 GB18597 相关规定执行	采用符合国家规定的废物处置方法处理废物；一般固体废物按照 GB18599 进行妥善处理；危险固体废物等按照 GB18597 相关规定执行	100	100	100
59			环境管理体系制度	0.05	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备	100	100	100
60			污染物排放监测	0.05	按《污染源自动监控管理办法》规定，安装污染物排放自动监控设备，且与环保主管部门的监控系统联网，装置能正常运行	按《污染源自动监控管理办法》规定，安装污染物排放自动监控设备，且与环保主管部门的监控系统联网，装置能正常运行	100	100	100
61			废水处理设施管理	0.05	建有废水处理设施运行中控系统，建立治污设施	建立治污设施运行台账	建有废水处理设施运行中控系统，建立治污设施运行台账	100	100	100

					运行台账					
62			地下水监测	0.025	按 HJ/T164 的要求进行监测			运行后要求按 HJ/T164 的要求进行监测	100	100	100
63			危险化学品管理	0.05	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			符合《危险化学品安全管理条例》相关要求	100	100	100
64			环境管理制度和组织机构	0.025	有完善的环境管理制度和机构以及专业的环境管理人才；有专门的环境管理机构和专业环境管理人员			有完善的环境管理制度和机构以及专业的环境管理人才；有专门的环境管理机构和专业环境管理人员	100	100	100
65			污水排放口管理	0.05	排污口符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求			排污口符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求	100	100	100
66			界区内的气相无组织排放和“跑冒滴漏”点源	0.05	≤8 个	≤10 个	≤15 个	本项目≤8 个	100	100	100
67			环境信息公开	0.05	按照《环境信息公开办法（试行）》要求公开环境信息			按照《环境信息公开办法（试行）》要求公开环境信息	100	100	100
68					按照 HJ617 编写企业环境报告书			按照 HJ617 编写企业环境报告书	100	100	100

69			环境应急	0.05	针对危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置，制定意外事故的防范措施和应急预案，开展重大环境污染事故应急演练，建立重大事故应急预警机制，应急预案必须经过评审备案	针对危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置，制定意外事故的防范措施和应急预案，开展重大环境污染事故应急演练，建立重大事故应急预警机制，应急预案必须经过评审备案	100	100	100
70			*生产过程环境管理	0.05	废铅蓄电池的收集、运输和贮存，废铅蓄电池回收企业的清洁生产要求和设施建设要求，工艺过程污染控制要求以及污染物控制要求均按标准 HJ519 执行	废铅蓄电池的收集、运输和贮存，废铅蓄电池回收企业的清洁生产要求和设施建设要求，工艺过程污染控制要求以及污染物控制要求均按标准 HJ519 执行	100	100	100
71				0.05	对所有原辅材料均有质检制度和消耗定额管理制度；对所有生产工序有操作规程，主要岗位有作业指导书	对所有原辅材料均有质检制度和消耗定额管理制度；对所有生产工序有操作规程，主要岗位	100	100	100

						有作业指导书			
72				0.05	熔铅锅、电铅锅等产生粉尘部位，均要配备控制与处理装置	熔铅锅产生粉尘部位，均配备控制与处理装置	100	100	100
73				0.1	电解槽应采取覆盖剂等酸雾抑制措施	本项目无电解槽	100	100	100
项目得分							91.75	94.75	95.75

注：带＊为限定性指标

根据《再生铅行业清洁生产评价指标体系》，再生铅行业不同等级清洁生产企业综合评价指数见表 1.6-19。

表 1.6-19　再生铅行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	评定条件
Ⅰ级	同时满足: $Y_{Ⅰ}$≥85:限定性指标全部满足 I 级基准值要求
Ⅱ级	同时满足: $Y_{Ⅱ}$≥85: 限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上
Ⅲ级	满足 Ym =100

根据表 1.6-18，本项目I级得分 91.75 分，限定性指标全部满足 I 级基准值要求，因此本项目清洁生产水平达到 I 级清洁生产水平要求。

根据《县人民政府关于印发贵州台江经济开发区再生铅和铅蓄电池行业入园条件的通知》（台府发[2021]5 号），本次只是清洁生产初步评估，建设单位应进行清洁生产评估，再生铅企业应达到《再生铅行业清洁生产评价指标体系》中的 I 级清洁生产水平；根据《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020），新建和改扩建再生铅企业应严格按照国家清洁生产相关法规、标准和技术规

范等确定的生产工艺及设备指标、资源和能源消耗指标、资源综合利用指标、产品特征指标、污染物产生指标(末端处理前)、清洁生产管理指标等进行建设和生产。现有企业应依法实施强制性清洁生产审核，逐步淘汰技术落后、能耗高、资源综合利用率低和环境污染严重的工艺和设备。再生铅企业应积极推进工艺、技术和设备提升改造，积极推行更先进的清洁生产技术。

1.6.3 项目节能评估结论

2022年5月，贵州麒臻环保科技有限公司编制了《贵州麒臻环保科技有限公司废旧铅蓄电池、含铅废物高效绿色处理暨综合回收再利用示范（一期）工程项目节能报告》，于2022年5月20日取得《省发展改革委关于贵州麒臻环保科技有限公司废旧铅蓄电池、含铅废物高效绿色处理暨综合回收再利用示范（一期）工程项目节能报告的审查意见》（黔发改环资〔2022]376号）。

1、根据本项目节能评估报告，项目符合国家产业政策，符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《工业企业能源管理导则》（GB/T 15587-2008）等标准规范的相关要求。该项目采取了相应的节能措施、选用目前较先进的生产工艺，节能设计达到国家和行业有关标准规定的要求。

2、项目选用电机、水泵、通风机、变压器和空气压缩机等设备满足相关节能标准要求。

3、年综合能耗（当量值）合计9661.04tce，年综合能耗（等价值）合计12590.46tce；单位产品能耗为97.57kgce/t。

4、本项目单位工业增加值能耗 0.86tce/万元，与 2020 年黔东南州单位工业增加值能耗对比，本项目高于地方单位工业增加值能耗水平。

5、项目新增能源消费量占黔东南州能耗总量控制目标的比例m=1.94%，本项目 m 值：得到 1%＜m≤3%。因此，项目对所在地“十四五”期间能源消费增量控制目标具有一定影响。

6、项目增加值能耗对黔东南州能耗强度的影响比例 n=0.03%，本项目 n 值：得到 n≤0.1%，项目对所在地完成节能目标具有较小影响。

综上，项目产品生产工艺技术成熟，采用的节能技术措施符合国家和地方有关法律法规和技术标准的规定。具有良好的经济效益和社会效益，从节能角度来说项目建设可行。

1.6.4“三线一单”符合性分析

1.与《州人民政府关于印发黔东南州生态环境分区管控“三线一单”实施方案的通知》（黔东南府发〔2020〕9号）符合性分析

本项目建设地点位于贵州省黔东南州台江县经济开发区革一片区。所在地周边不涉及生态保护红线，区域内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地等生态敏感区以及重要生态敏感区。未涉及生态保护红线，与《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）相符。

根据《州人民政府关于印发黔东南州生态环境分区管控“三线一单”实施方案的通知》（黔东南府发〔2020〕9号）文件，本项目所在生态环境分区管控单元为贵州省台江经济开发区重点管控单元，编码为ZH52263020003，具体见图1.6-3。分类为生态用水补水给区、土地资源重点管控区、建设用地污染风险重点管控区、水环境工业污染重点管控区、大气环境高排放重点管控区、生态空间一般管控区。管控要求符合性分析见下表。

表1.6-20　管控要求符合性一览表

管控要求	具体内容	实际建设情况	是否符合
空间布局约束要求	①执行黔东南州普适性管控要求。 ②执行大气环境高排放重点管控区省、黔东南州普适性准入要求。 ③生产规模入园准入标准，再生铅企业单条生产线规模应在10万吨/年以上，且同一厂区生产线（熔炼炉）不得超过两条；铅营电池企业同一厂区年生产能力不低于300万千伏安时(按单班8小时计)。 ④再生铅企业生产工艺要求， 1）破碎分选工序：采用自动化破碎分选工艺和装备处置废铅蓄电池。 2)预脱硫工序：铅膏、铅泥需脱硫处理或熔炼尾气脱硫，对脱硫过程中产生的废物进行无害化处置，确保环保达标。3)还原熔炼和火法精炼工序：使用连续熔池熔炼炉(反射炉、短窑等炉型)并配有富氧熔炼方式。预处理-熔炼企业的铅膏(铅泥)和钼板栅分别熔炼，铅板栅采用低温熔炼装置进行精炼。4)电解精炼工序：熔铅锅应自动加药，残极连续机械加入，阴、阳极自动铸造电铅锅机械扒渣，板栅直接回收熔铸。5)自动化控制系统：以生产工艺为轴线，生产线设计实现整体布局，生产流程连续一体化动化。计算机控制进料和冶炼过程，具有炉内温度、压力、气体成分、废气流量或速率、重金属等在线监测装置。 ⑤新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃等“两高”项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。 ⑥新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制，碳排放达峰目标、生态环境准入清单、规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求	本项目为单条10万吨/年的再生铅生产线，两台富氧侧吹炉，生产规模满足入园标准。 破碎分选工序采用双级自动化破碎分选工艺和装备处置废铅蓄电池。 对熔炼尾气进行了熔炼尾气脱硫，回收脱硫副产物无水亚硫酸钠，确保环保达标。采用富氧侧吹炉熔炼粗铅，在进行火法精炼。铅膏(铅泥)和板栅分别熔炼，铅板栅采用低温熔炼装置进行精炼。安装了主要排放口废气流量、速率、重金属等在线监测装置。 本项目布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。 本项目满足重点污染物排放总量控制、生态环境准入清单、规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	符合

污染物排放管控要求	①园区内工业企业大气污染物需要满足相应的排放标准，排放大气污染物(SO_2、NOx、颗粒物及特征污染物氟化物、VOCs等)需满足大气环境容量和总量控制要求。 ②园区实行重金属总量控制，严格落实重金属总量替代与削减要求，园区内铅排放总量每年 2.574 吨，其中再生铅企业每年 1.278 吨，铅蓄电池企业每年 1.296 吨。 ③园区项目实行重金属总量控制，按照园区规划，再生铅产能为每年 40 万吨，铅蓄电池产能为每年4320万千优安时(按单班8小时计)，园区内再生铅项目铅排放控制指标为 28.5 千克/万吨再生铅。铅蓄电池项目铅排放控制指标为 173.6 千克/300 万千优安时。 ④再生铅企业污染物排放要求，大气污染物排放限值铅及铅化合物为 0.8mg/m³，二氧化硫和氮氧化物为 100mg/m³，硫酸雾为 10mg/m³，其他大气污染物排放限值达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)大气污染排放标准:生产废水经企业自行处理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准)(GB31574-2015)水污染排放标准后全部回用，或自行预处理达到集中式工业污水处理厂纳管标准后，排入工业污水处理厂集中处理，处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质(GB/T18920-2002)后全部回用于排水企业，确保零排放；水淬渣铅含量应严格控制在 1%以下后才可以外售:熔炼浮渣、精炼渣、铅(烟)尘等危险废物应回炉熔炼;废机油、结晶盐、含铅废旧劳保用品等不宜回炉熔炼的危险废物，应严格按照危险废物管理规定委托有资质单位进行处理处置。 ⑤铅蓄电池企业污染物排放要求，大气污染物排放限值铅及铅化合物为 0.5mg/m³，硫酸雾为 5mg/m³，其它大气污染物排放限值达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)大气污染排放标准。生产废水经企业自行处理达到《电池工业污染物排放标准)(GB30484-2013)水污染排放标准后全部回用，或自行预处理达到集中式工业污水处理厂纳管标准后，排入工业污水处理厂集中处理，处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质(GB/T18920-2002)后全部回用于排水企业，确保零排放:铅泥、铅尘、铅渣、废活性炭、含铅废旧劳保用品等严格按照危险废物管理规定委托有资质单位进行处理处置。 ⑥园区实行总量替代管理，园区规划调整	本项目铅及其化合物排放量为 0.2694t/a，满足入园条件。根据《贵州台江经济开发区革一片区规划环境影响跟踪评价报告书》，园区内现有铅污染物排放量为 1.091168t/a，本项目运行后园区内所有项目 Pb 排放指标为 1.360568t/a；本项目污染物排放为铅化合物为 0.8mg/m³，二氧化硫和氮氧化物为 100mg/m³，硫酸雾为 10mg/m³，其他大气污染物排放满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)大气污染排放标准，生产废水经企业自行预处理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准)(GB31574-2015)水污染排放标准后全部回用，废水零排放； 本项目总量控制指标 SO_2 排放量为 77.8709t/a，来源于本项目技改前已获得的排污许可证、原省环境保护厅批复《关于贵州台江华胜电源制造有限公司年产 18000 万只铅酸蓄电池和 40 万吨再生铅建设项目环境影响评价报告书的批复》(黔环审[2013] 145 号)。 本项目总量控制指标 NOx22.081t/a，来源于本项目技改前已获得的的排污许可证中核发的 NOx 排放总量、原省环境保护厅批复《关于贵州台江华胜电源制造有限公司年产 18000 万只铅酸蓄电池和 40 万吨再生铅建设项目环境影响评价报告书的批复》(黔环审[2013] 145 号)剩余总量。 重金属总量共计 0.3595t/a，全部来源于本项目技改前全口径清单中所涉及的 0. 453t/a。 因此，本项目总量满足区域削减要求，总量来源文件见附件《黔东南州生态环境局文件》（黔东南环呈〔2022〕23 号 ），本项目未新增排污总量。因此，本项目总量满足总量替代管理要求，未新增排污总量。 本项目再生铅产能为 10 万 t/a，目前园区内无其他再生铅企业，未突破园区 40 万 t/a 再生铅产能；园区内再生铅项目铅排放控制指标为 28.5 千克/万吨再生铅，本项目铅排放量为 0.2694t/a，未突破园区 28.5 千克/万吨再生铅；本项目位于革一片区能源及装备制造业组团，《贵州台江经济开发区革一片区规划环境影响跟踪评价报告书》中新能源、装备制造业组团片区大气环境容	符合

	扩大生产规模的，不得突破园区控制总量，可以采取收严格控制指标和排放限值方式腾出指标进行准入监管，也可以在园区腾笼换鸟结构调整腾出指标。 ⑦新建“两高”项目应按照《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》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，脖出足够的环境容量。 ⑧积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。 回国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。 ⑩化工企业要严格按照要求进入化工园区，未能入驻化工园区的金业，则需严格把关化工企业入园条件，化工企业生产工艺、设施设备必须达到智能化生产，自动化生产，大气污染物实现实时在线监控，工业废水实现零排放，环保设施投入比例达到20%以上，达到精细化工工艺要求。	量为二氧化硫 1598t/a、二氧化氮925t/a、铅 15t/a，除本项目外已入驻企业 $SO_2$9.062t/a，$NO_2$34.408t/a，Pb1.091168t/a，本项目 SO_2 排放量为77.8709t/a、NOx22.081t/a、铅排放量为0.2694t/a，因此本项目入驻后革一片区能源及装备制造业组团 SO_2 排放量86.9629t/a、NOx56.489t/a，Pb1.360568t/a，小于园区大气环境容量，符合园区总量要求，未突破园区总量控制指标。 本项目生产废水、初期雨水经收集后进入污水处理站处理后达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表1间接排放限值后排入贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂，处理后通过中水管道全部回用于本项目，生活污水处理后排入台江县第二污水厂，间接排放；精炼渣送入富氧侧吹熔炼炉。	
环境风险管控要求	①执行贵州省土壤普适性管控要求。 ②严格落实应急处理措施，园区一旦出现超标或大雾逆温等极端天气，要严格落实应急减排措施，相关涉铅企业应降低生产负荷50%以上，再生铅企业必须配置泄漏报警装置，应急事故池和故障急停装置等。	严格落实应急处理措施，园区一旦出现超标或大雾逆温等极端天气，严格落实应急减排措施，相关涉铅企业应降低生产负荷50%以上，贵州麒臻环保科技有限公司配置泄漏报警装置，应急事故池和故障急停装置等。	符合
资源开发效率要求	①执行黔东南州资源利用效率普适性要求。 ②提高园区工业水重复利用案，提高工业园区企业废水回用率，开展区域中水回用工程。对高耗水项目引进，需严格满足行业环境准入条件及清洁生产标准要求的水重复利用率。 ③新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	本项目生产废水经收集后进入自建污水处理站处理后达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表1间接排放限值后排入贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂，处理后通过中水管道全部回用于本项目。	符合

2、环境质量底线

根据现状监测报告，评价区内大气、地表水、地下水、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，项目生产废水进入自建污水处理站处理后达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表1间接排放限值后排入贵州台江经济开发区集中式工业污水

处理厂，处理后通过中水管道全部回用于本项目，贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂不设排口；生活污水自行处理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表1直接排放限值后排放到台江县第二污水处理厂，项目运营对区域地下水环境的影响不大。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

本项目富氧侧吹炉采用富氧空气助燃，减少燃料消耗，同时富氧侧吹炉熔炼炉设置余热回收系统，回收烟气余热；项目火法精炼锅及合金锅均采用蓄热式节能精炼锅，节能效果明显；并通过采用成熟可靠的技术和设备，提高能源利用效率，降低能源消耗。本项目生产废水、初期雨水及职工洗衣洗浴废水经处理后达到 《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表1间接排放标准后排入贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂，处理后通过中水管道全部回用于本项目，贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂不设排口，减少新鲜水的消耗。

因此，本项目的建设符合资源利用上线的要求。

4、环境准入负面清单

本项目属于有色金属冶炼项目，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目所属行业、规划选址、清洁生产水平及环境保护措施等均满足环境准入基本条件，其采用的生产工艺、实施的生产规模、产品及使用原料等均未列入环境准入负面清单内。

综上，本项目的建设符合贵州省“三线一单”相关要求。

1.6.5选址合理性分析

项目厂址位于贵州台江经济开发区，1km范围内敏感点搬迁后符合《县人民政府关于印发贵州台江经济开发区再生铅和铅蓄电池行业入园条件的通知》（台府发[2021]5号）、《关于贵州台江经济开发区总体规划环境影响报告书审查意见的函》（黔环函[2013]173号）、《贵州台江经济开发区总体规划环境影响跟踪评价报告书》（2020年6月）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范》(HJ/T364-2007)、《再生铅冶炼污染防治可行技术指南》、《铅蓄电池生产及再生污染防治技术政

策》、《关于加强铅蓄电池及再生铅行业污染防治工作的通知》环发[2011]56号、《废铅蓄电池危险废物经营单位审查和许可指南(试行)》（公告2020年第30号）、《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》、《再生铅行业规范条件》（工业和信息化部公告 2016年第 60 号）等相关规范及对选址的要求，具体见表1.6-1～1.6-22。

本项目位于革一北片区的新能源及装备制造业组团，项目用地属于工业用地，根据《县人民政府关于印发贵州台江经济开发区再生铅和铅蓄电池行业入园条件的通知》（台府发[2021]5号），本项目符合入园条件，符合《产业结构调整指导目录》（2019年本）；项目采用较为先进的生产工艺，设备选取在确保安全及工艺质量的基础上，选择新型节能设备，使现目清洁生产水平达到国内同行业先进水平。项目遵循清水循环利用，污水进一步处理达标后回用的原则，含铅废水经自建水处理系统处理后达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表1间接排放限值后排放到贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂，该污水厂不设排口，废水处理后通过中水管道回用到本项目，不外排；生活污水自行处理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表1直接排放限值后排放到台江县第二污水处理厂，故本项目无含重金属废水外排。项目废气经治理后均达标排放，预测均能满足质量标准要求。

项目选址不属于国家及地方法规、标准、政策禁止污染类项目建设区域，不属于环境质量不能达到要求且无有效削减措施的区域。根据《再生铅行业规范条件》（工业和信息化部公告 2016年第 60 号），应设置不少于1公里环境防护距离，本项目厂址1km范围内存在居民及学校（台江县革一乡后哨小学），厂界外1km内居民和学校将按要求进行搬迁，政府已出搬迁方案，搬迁后符合《再生铅行业规范条件》（工业和信息化部公告 2016年第 60 号），搬迁后对居民区环境的影响较小。本项目为铅酸蓄电池和胶体铅酸蓄电池综合利用，对城市资源化利用起到积极作用。本厂址符合厂址选择的一般原则，因此，居民搬迁后本厂址选址是合理的。

根据《产业结构调整指导目录》（2019年本）规定，“七、有色金属”中规定，限制“8、新建单系列生产能力5万吨/年及以下、改扩建单系列生产能力2万吨/年及以下、以及资源利用、能源消耗、环境保护等指标达不到行业准入条

件要求的再生铅项目”，本项目设置富氧侧吹熔池熔炼炉 2 台，每台生产能力均不低于 5 万吨，不属于限制类和淘汰类项目。同时根据《贵州省企业投资项目备案证明》（项目编号：2109-522630-07-02-726105）可知，台江县工信局已同意本项目备案。因此本项目的建设符合国家产业政策的要求。

1.7 环境影响报告的主要结论

本工程建设符合国家产业政策，生产工艺成熟，技术可靠，生产过程有完善的污染防治措施，其在正常工况下外排污染物能够达到国家规定的排放标准。

基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 叠加现状浓度后保证率日均浓度和年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；其他污染物硫酸雾加现状浓度后小时和日均质量浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求，Pb、cd、As 叠加区域在建拟建源后年均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；正常情况下，本项目生产废经经自建水处理系统处理后达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 间接排放限值后排放到贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂，该污水厂不设排口，废水处理后通过中水管道回用到本项目，不外排；生活污水自行处理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 直接排放限值后排放到台江县第二污水处理厂，因此本项目正常情况下对清水江影响较小；厂界四周预测点噪声预测值昼间和夜间均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；本项目一般固废外售综合利用，生活垃圾经收集后交由当地环卫部门处置；危险废物进行妥善收集，定期交由具有危险废物资质的单位处置。

本项目根据《环境影响评价公众参与办法》进行了两次公示，公众参与公示期间本项目公众参与过程未收到公众提出的意见或建议。

本项目产品生产工艺技术成熟，采用的技术措施符合国家和地方有关法律法规和技术标准的规定。具有良好的经济效益和社会效益，项目建设可行。

因此，采取措施后对评价区的大气环境、水环境、声环境、土壤环境及生态环境质量的影响可以接受，本工程在建设和运行过程中，在严格执行“三同时制度”、落实报告书中提出的各项污染防治措施的前提下，从环保角度分析，本工程建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（修订）（2014年版），2015.1.1；

（2）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1；

（4）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018. 12. 19；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.9.1；

（7）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》（修订），2012.7.1；

（9）《中华人民共和国土地管理法》，2019.8.26；

（10）《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1；

（11）《中华人民共和国水法》，2016.7.2；

（12）《中华人民共和国电力法》（2018修正版），2018.12.29；

（13）《中华人民共和国安全生产法》，2014. 8.31；

（14）《中华人民共和国节约能源法》（2018修正版），2018. 10.26；

（15）《中华人民共和国可再生能源法》（2009修正），2010.4.1；

（16）《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26；

（17）《中华人民共和国城乡规划法》（2019修正），2019.4.23；

（18）《电磁辐射环境保护管理办法》，2019.6；

（19）《建设项目环境保护管理条例》，国务院令[2017]682号，2017.10.1；

（20）“国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知”，国发〔2021〕33号，2022.1.24；

（21）“国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知”，国发[2013]37号，2013.9.10；

（22）“国务院关于印发水污染防治行动计划的通知”，国发[2015]17号，2015.4.2；

（23）“国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知”，国发[2016]31号，2016.5.28；

（24）《危险化学品安全管理条例》（2013 修订）；

（25）《关于进一步促进贵州经济社会又好又快发展的若干意见》，国务院国发[2012]2 号，2012.1.12；

（26）《地下水管理条例》，国令第 748 号，自 2021 年 12 月 1 日起施行；

（27）《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）；

（28）《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）。

2.1.2 政府与部门规章

1）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号），2020 年 1 月 1 日；

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 16 号令），2021 年 1 月 1 日；

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

4）《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部第 34 号令），2015 年 6 月 5 日；

5）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部环发[2012]98 号），2012 年 8 月 7 日；

6）《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办[2013]103 号），环境保护部办公厅，2013 年 11 月 14 日；

7）《国家危险废物名录》（部令第 15 号），2021 年 1 月 1 日；

8）《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号），1999 年 10 月 1 日；

9）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号），环境保护部，2017 年 10 月 1 日；

10）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），2019 年 1 月 1 日

11）《环保部发布固废3项国家控制标准修改单的公告》（环境保护部公告2013年第36号），2013年6月8日；

12）《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（环发[2015]4号），2015年1月9日；

13）国家安全生产监督管理总局第十部门《危险化学品目录》（2015第5号）；

14）国家安全监管总局办公厅《关于印发危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三[2015]80号）；

15）《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）；

16）《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；

17）《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；

18）《关于印发<2019年全国大气污染防治工作要点>的通知》（环办大气[2019]16号），生态环境部办公厅，2019年2月27日；

19）《关于印发<控制污染物排放许可制实施方案>的通知》（国办发[2016]81号）,国务院办公厅，2016年11月10日；

20）《固定污染源排污许可分类管理目录（2019年版）》，生态环境部，2019年12月20日；

（21）《再生铅行业清洁生产评价指标体系》（国家发展和改革委员会环境保护部工业和信息化部公告2015年第36号）。

2.1.3 地方法规

（1）《贵州省生态环境保护条例》，2019.8.1；

（2）《贵州省林地管理条例》，2019.3.29；

（3）《贵州省生态文明建设促进条例》，2014.7.1；

（4）《贵州省环境空气质量功能区区划报告》，贵州省环境保护局，2001.12；

（5）“省人民政府关于贵州省水功能区划有关问题的批复”，黔府函[2015]30号，2015.2；

（6）《省人民政府关于印发贵州省主体功能区规划的通知》，黔府发[2013]12号，2013.6；

（7）《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则》；

（8）“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，2012.6.28；

（9）“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，2015.12.30；

（10）“省人民政府关于印发贵州省大气污染防治行动计划实施方案的通知”，黔府发[2014]13号，2014.5.6；

（11）“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，2016.12.26；

（12）“省人民政府关于印发贵州省饮用水源环境保护办法的通知”，黔府发[2018]29号，2018.10.16；

（13）《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》，贵州省环保厅，2010.12.8；

（14）“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，2018.6.29；

（15）《贵州省水污染防治条例》，2018.2.1；

（16）《贵州省大气污染防治条例》，2018.11.29；

（17）《贵州省环境噪声污染防治条例》，2018.1.1；

（18）贵州省生态环境厅文件 黔环通[2019]187号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；

（19）贵州省固体废物污染环境防治条例，2021.5.1；

（20）《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）20）《黔东南苗族侗族自治州生态环境保护条例》，2015年10月1日；

21）《黔东南州生态环境分区管控“三线一单”实施方案》（黔东南府发〔2020〕9号），2020年9月16日；

22）《贵州省固体废物污染环境防治条例》，2021年5月1日；

23）《长江流域生态环境保护条例》；

24）《省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的指导意见》（黔府办发〔2022〕12号）。

2.1.4 技术导则和规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），环境保护部，2017年1月1日；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），生态环境部，2018年12月1日；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），生态环境部，2019年3月1日；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），生态环境部，2022年7月1日；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），环境保护部，2016年1月7日；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态环境部，2022年7月1日；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），生态环境部，2019年7月1日；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），生态环境部，2019年3月1日；

（11）《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014），国家环境保护部，2014年9月1日；

（12）《生态环境状况评价技术规范（试行）》HJ/T 192-2006，环境保护部，2006年3月9日；

（13）《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版），2018年3月30日。

2.1.5 其它标准和规范

（1）《化学品分类和标签规范第18部分：急性毒性》（GB30000.28-2013）；

（2）《化学品分类和标签规范第28部分：对水生环境的危害》（GB30000.28-2013）；

（3）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）；

（4）《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22号）；

（5）《关于涉重金属行业企业重金属污染物管理有关问题的复函》（环办

固体函[2019]673号）；

（6）《关于印发<重点重金属污染物排放量控制目标完成情况评估细则（试行）>的通知》（环办固体[2019]38号）；

（7）《贵州省生态环境厅关于进一步加强重金属污染防治工作的通知》（黔环办[2020]84号）；

（8）《排污许可证申请与核发计算规范 有色金属工业——再生金属》（HJ863.4-2018），2018年8月17日；

（9）《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）；

（10）《再生铅行业规范条件》，工业和信息化部公告2016年第60号，2016年12月5日；

（11）《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）；

（12）《危险废物转移联单管理办法》（1999年10月1日）；

（13）《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 13201-91）；

（14）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；、

（15）《废铅蓄电池危险废物经营单位审查和许可指南(试行)》（公告 2020年 第30号）。

2.1.6 有关的文件及资料

1、委托书；

2、贵州省企业投资项目备案证明（项目编号2109-522630-07-02-726105）；

3、关于贵州麒臻环保科技有限公司加入贵州华胜投资开发（集团）有限公司的专题会议纪要（台经开区专纪[2020]33号）；

4、关于贵州台江华胜电源制造有限公司年产18000万只铅酸蓄电池和40万吨再生铅建设项目环境影响报告书的批复（黔环审[2013]145号）；

5、企业与危险废物处置、运输资质公司的危废销售转移、运输协议及相关危险废物经营许可证；

6、《县人民政府关于印发贵州台江经济开发区再生铅和铅蓄电池行业入园条件的通知》（台府发[2021]5号文）；

7、现有工程环评批复；

8、环境现状监测报告；

9、现有排污许可证；

10、应急预案备案表；

11、原辅材料成分分析报告；

12、贵州台江经济开发区总体规划环境影响报告书及批复；

13、《贵州台江经济开发区总体规划环境影响跟踪评价报告书》（2020年6月）；

14、《贵州台江经济开发区总体规划(2011—2030年)》；

15、县人民政府关于关闭五家再生铅企业的决定》（台府发[2021]2号）

16、《关于贵州麒臻环保科技有限公司加入贵州华胜投资开发（集团）有限公司的专题会议纪要》（台经开区专纪[2020]33号）

17、《台江县人民政府关于贵州台江经济开发区40万吨再生铅指标分配计划的报告》

18、自行检测报告；

19、排污许可证正副本；

20、节能报告。

2.2 环境影响评价因子筛选

根据工程特点、当地环境特征，依据环境影响因素识别结果，按照《环境影响评价技术导则》中评价工作等级划分办法，确定本项目运营期环境影响评价因子，见表2.2-1。

表2.2-1 环境影响评价因子表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
大气环境	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、铅、硫酸、二噁英类、砷、镉、锑、锡、六价铬	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、铅、硫酸雾、二噁英类、砷、镉、铬、锡、锑
地表水环境	流量、pH值、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、溶解氧、高锰酸盐指数、总氮、总磷、石油类、粪大肠菌群、镉、镍、锌、铜、砷、铬（六价）、汞、铅、锑、硫酸盐、硫化物	COD、氨氮、铅、砷、镉、汞、镍、锑
地下水*	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、硫酸盐、硫化物、铅、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、镍、锑、总大肠菌群、菌落总数。	Pb、Cd
声环境	LAeq(dB)	厂界噪声Leq值
土壤环境	pH、砷、镉、铬（六价）、铬、铜、铅、汞、镍、锑、二噁英、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、	大气沉降：铅、镉、铬、砷、锡、锑、二噁英 土壤入渗：铜、锌、铅、镍、镉、铬、锑、砷

	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、石油烃。	
生态环境	厂区及周边植被	
固体废物	一般固废、危险废物的产生、利用和处置	
风险	/	SO_2、NO_2、轻柴油、废机油、砷及其化合物、天然气、柴油、电解液、导热油、次氯酸钠、铅、锡、镉、铬等

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

2.3.1.1 环境空气

1）《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准；

2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D参考限值；

3）参照执行《大气污染物综合排放标准详解》；

4）参照执行《日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准》；

5）根据《贵州省水功能区划》，清水江及烂塘水库均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；

6）《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准；

7）《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）；

8）《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）；

9）《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

表2.3-1 环境质量标准

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
大气环境	GB3095–2012	环境空气质量标准	二级	PM_{10}	24小时平均	mg/m³	0.15
				$PM_{2.5}$	24小时平均	mg/m³	0.075
				SO_2	1小时平均	mg/m³	0.50
					24小时平均	mg/m³	0.15
				NO_2	1小时平均	mg/m³	0.20
					24小时平均	mg/m³	0.08
				Pb	年平均	mg/m³	0.0005
					季平均	mg/m³	0.001

				砷（As）	年平均	μg/m³	0.006
				六价铬	年平均	μg/m³	0.000025
				镉	年平均	μg/m³	0.005
	HJ2.2-2018	《环境影响评价技术导则 大气环境》	附录 D 参考限值	硫酸雾	1 小时平均	mg/m³	0.30
					日平均	mg/m³	0.10
	日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准			二噁英类	年平均	pgTEQ/m³	0.6
地表水环境	GB3838–2002	地表水环境质量标准	III类	pH 值（无量纲）	6～9		
				SS	—	mg/L	/
				COD	—	mg/L	20
				BOD_5	—	mg/L	4.0
				NH_3-N	—	mg/L	1.0
				TP	—	mg/L	0.2
				TN	—	mg/L	1.0
				石油类	—	mg/L	0.05
				溶解氧	—	mg/L	5
				高锰酸盐指数	—	mg/L	6.0
				铜	—	mg/L	1.0
				锌	—	mg/L	1.0
				镉	—	mg/L	0.005
				镍	—	mg/L	/
				汞	—	mg/L	0.0001
				铅	—	mg/L	0.05
				铬（六价）	—	mg/L	0.05
				砷	—	mg/L	0.05
				锑	—	mg/L	/
				硫化物	—	mg/L	0.2
				粪大肠菌群	—	个/ L	10000
地下水环境	GB/T14848–2017	地下水质量标准	III类	pH 值（无量纲）	6.5~8.5		
				总硬度	—	mg/L	450
				耗氧量	—	mg/L	3.0
				溶解性总固体	—	mg/L	1000
				NH_3-N	—	mg/L	0.5
				总大肠菌群	—	CFU/100mL	3.0
				细菌总数	—	CFU/mL	100
				硫酸盐	—	mg/L	250
				硫化物	—	mg/L	0.02
				铜	—	mg/L	1.0
				锌	—	mg/L	1.0
				镉	—	mg/L	0.005
				汞	—	mg/L	0.001
				铅	—	mg/L	0.01

				镍	—	mg/L	0.02
				锑	—	mg/L	0.005
				砷	—	mg/L	0.01
				铬（六价）	—	mg/L	0.05
土壤环境	GB36600-2018	土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准	风险筛选值（第二类用地）	砷	—	mg/kg	60
				镉	—	mg/kg	65
				铬（六价）	—	mg/kg	200
				铜	—	mg/kg	18000
				铅	—	mg/kg	800
				汞	—	mg/kg	38
				镍	—	mg/kg	900
				锑	—	mg/kg	180
				二噁英类（总毒性当量）	—	mg/kg	4×10^{-5}
				四氯化碳	—	mg/kg	2.8
				氯仿	—	mg/kg	0.9
				氯甲烷	—	mg/kg	37
				1,1-二氯乙烷	—	mg/kg	9
				1,2-二氯乙烷	—	mg/kg	5
				1,1-二氯乙烯	—	mg/kg	66
				顺-1,2-二氯乙烯	—	mg/kg	596
				反-1,2-二氯乙烯	—	mg/kg	54
				二氯甲烷	—	mg/kg	616
				1,2-二氯丙烷	—	mg/kg	5
				1,1,1,2-四氯乙烷	—	mg/kg	10
				1,1,2,2-四氯乙烷	—	mg/kg	6.8
				四氯乙烯	—	mg/kg	53
				1,1,1-三氯乙烷	—	mg/kg	840
				1,1,2-三氯乙烷	—	mg/kg	2.8
				三氯乙烯	—	mg/kg	2.8
				1,2,3-三氯丙烷	—	mg/kg	0.5
				氯乙烯	—	mg/kg	0.43
				苯	—	mg/kg	4
				氯苯	—	mg/kg	270
				1,2-二氯苯	—	mg/kg	560
				1,4-二氯苯	—	mg/kg	20
				乙苯	—	mg/kg	28
				苯乙烯	—	mg/kg	1290
				甲苯	—	mg/kg	1200
				间二甲苯+对二甲苯	—	mg/kg	570

				邻二甲苯	—	mg/kg	640
				硝基苯	—	mg/kg	76
				苯胺	—	mg/kg	260
				2-氯酚	—	mg/kg	2256
				苯并[a]蒽	—	mg/kg	15
				苯并[a]芘	—	mg/kg	1.5
				苯并[b]荧蒽	—	mg/kg	15
				苯并[k]荧蒽	—	mg/kg	151
				䓛	—	mg/kg	1293
				二苯并[a,h]蒽	—	mg/kg	1.5
				茚并[1,2,3-cd]芘	—	mg/kg	15
				萘	—	mg/kg	70
				石油烃（C_{10}~C_{40}）	—	mg/kg	4500
	GB15618-2018	土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准	表 1 风险筛选值	pH 值（无量纲）	＜5.5		
				铜	—	mg/kg	50
				锌	—	mg/kg	200
				镉	—	mg/kg	0.3
				汞	—	mg/kg	1.3
				铅	—	mg/kg	70
				镍	—	mg/kg	60
				砷	—	mg/kg	40
				铬	—	mg/kg	150
				pH 值（无量纲）	5.5＜pH＜6.5		
				铜	—	mg/kg	50
				锌	—	mg/kg	200
				镉	—	mg/kg	0.3
				汞	—	mg/kg	1.8
				铅	—	mg/kg	90
				镍	—	mg/kg	70
				砷	—	mg/kg	40
				铬	—	mg/kg	150
				pH 值（无量纲）	6.5＜pH＜7.5		
				铜	—	mg/kg	100
				锌	—	mg/kg	250
				镉	—	mg/kg	0.3
				汞	—	mg/kg	2.4
				铅	—	mg/kg	120
				镍	—	mg/kg	100
				砷	—	mg/kg	30
				铬	—	mg/kg	200
				pH 值（无量纲）	＞7.5		
				铜	—	mg/kg	100

				锌	—	mg/kg	300
				镉	—	mg/kg	0.6
				汞	—	mg/kg	3.4
				铅	—	mg/kg	170
				镍	—	mg/kg	190
				砷	—	mg/kg	25
				铬	—	mg/kg	250
声环境	GB3096-2008	声环境质量标准	3 类	Leq	—	dB(A)	昼 65
							夜 55

2.3.2 污染物排放标准

1）本项目有组织排放废气执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 标准排放限值及《县人民政府关于印发贵州台江经济开发区再生铅和铅蓄电池行业入园条件的通知》（台府发[2021]5 号文）；无组织废气执行表 5 厂界企业边界大气污染物排放限值；

2）生活污水自行处理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 直接排放限值后排放到台江县第二污水处理厂；生产废水和初期雨水处理后达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 间接排放限值后排入贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂，处理后通过中水管道全部回用于本项目；

3）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

4）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单；

5）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；

6）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 2.3-2　污染物排放标准

环境要素	标准号	标准名称及类别	级(类)别	污染因子	标准值
大气污染物	台府发[2021]5 号文	县人民政府关于印发贵州台江经济开发区再生铅和铅蓄电池行业入园条件的通知	—	SO_2	100mg/m³
				NO_x	100mg/m³
				硫酸雾	10mg/m³
				铅及铅化合物	0.8mg/m³
	GB31574-2015	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准	表 3 排放限值（车间或生产设施排气筒）	颗粒物	30mg/m³
				铬及其化合物	1mg/m³
				镉及其化合物	0.05mg/m³
				锡及其化合物	1mg/m³
				锑及其化合物	1mg/m³
				砷及其化合物	0.4mg/m³
				二噁英类	0.5ngTEQ/m³

				单位产品基准排气量	10000m³/吨产品
			表 5 企业边界限值	硫酸雾	0.3mg/m³
				铅及其化合物	0.006mg/m³
				铬及其化合物	0.006mg/m³
				镉及其化合物	0.0002mg/m³
				锡及其化合物	0.24mg/m³
				锑及其化合物	0.01mg/m³
				砷及其化合物	0.01mg/m³
水污染物	GB31574-2015	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准表 1 间接排放限值	企业废水总排口	pH	-
				COD	-
				SS	-
				石油类	10mg/L
				氨氮	-
				总氮	-
				总铅	0.2 mg/L
				总磷	-
				总铜	0.2mg/L
				总锌	1mg/L
				硫化物	1mg/L
			生产车间或设施废水排放口	总铅	0.2mg/L
				总砷	0.1mg/L
				总镍	0.1mg/L
				总镉	0.01mg/L
				总铬	0.5mg/L
				总锑	0.3mg/L
				总汞	0.01mg/L
			排水量计量位置与污染物排放监控位置一致	单位产品基准排水量（m³/t 产品）	1
	GB31574-2015、	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准表 1 直接排放限值	生活污水排放口	pH 值	6-9mg/L
				化学需氧量	50mg/L
				悬浮物	30mg/L
				石油类	3mg/L
				氨氮	8mg/L
				总氮	15mg/L
				总磷	1mg/L
				总铜	0.2mg/L
				总锌	1mg/L
				硫化物	1mg/L
噪声	GB12348-2008	工业企业厂界环境噪声排放标准	3 类	噪声	昼 65dB(A) 夜 55dB(A)
	GB12523-2011	建筑施工场界环境噪声排放标准	—	噪声	昼 70dB(A) 夜 55dB(A)

固体废物	GB18599-2020	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》
	GB18597－2001	《危险废物贮存污染控制标准》（2013 年修改单）

2.4 评价工作等级

2.4.1大气环境

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中的 AERSCREEN 模式计算出本工程所排污染物最大地面空气质量浓度占标率 Pi 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$，计算式如下：

$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$

式中：P_i—第 i 个污染物最大地面空气质量浓度占标率，%；C_i—采用估算模式计算出的最大 1h 地面空气质量浓度，mg/m^3；C_{oi}—环境空气质量标准，mg/m^3。

评价等级判别依据见表 2.4-1，3km 范围内大部分属于园区规划用地，项目位置选择城市，具体见图 2.4-1，3km 范围内土地利用类型见表 2.4-2、图 2.4-2，计算参数及选项见表 2.4-3 和图 2.4-3、图 2.4-4，污染物源强见表 2.4-4、2.4-5，计算结果见表 2.4-6、图 2.4-5，各污染因子随距离衰减占标率见表 2.4-7。估算结果表明：本工程污染物 As 最大占标率为 89.57%>10%，根据导则(HJ2.2-2018)的规定，本工程环境空气影响评价工作等级定为一级。

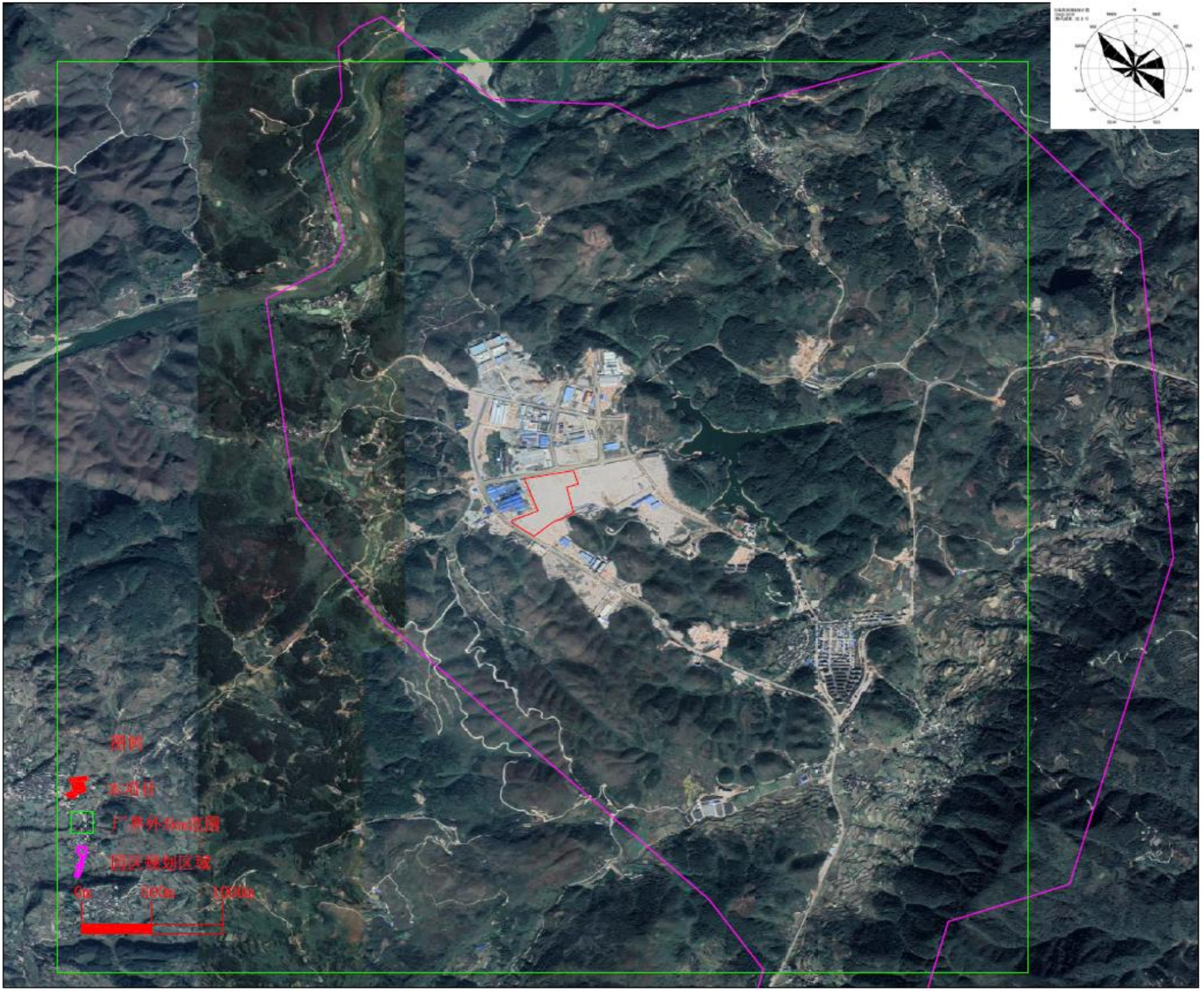


图2.4-1 园区规划用地图

表 2.4-1　评价工作等级判别依据

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

表 2.4-2 评价区土地利用类型表

土地利用类型	面积（hm^2）	百分比（%）
常绿针叶林	1287.70	28.85
针阔混交林	437.58	9.80
落叶阔叶林	136.54	3.06
竹林	0.45	0.01
灌丛	916.92	20.54
灌草丛	105.71	2.37
经济果木林	176.25	3.95
水田植被	588.10	13.18
旱地植被	285.54	6.40
人工建筑物	428.84	9.61
水域	99.62	2.23
合计	4463.25	100.00

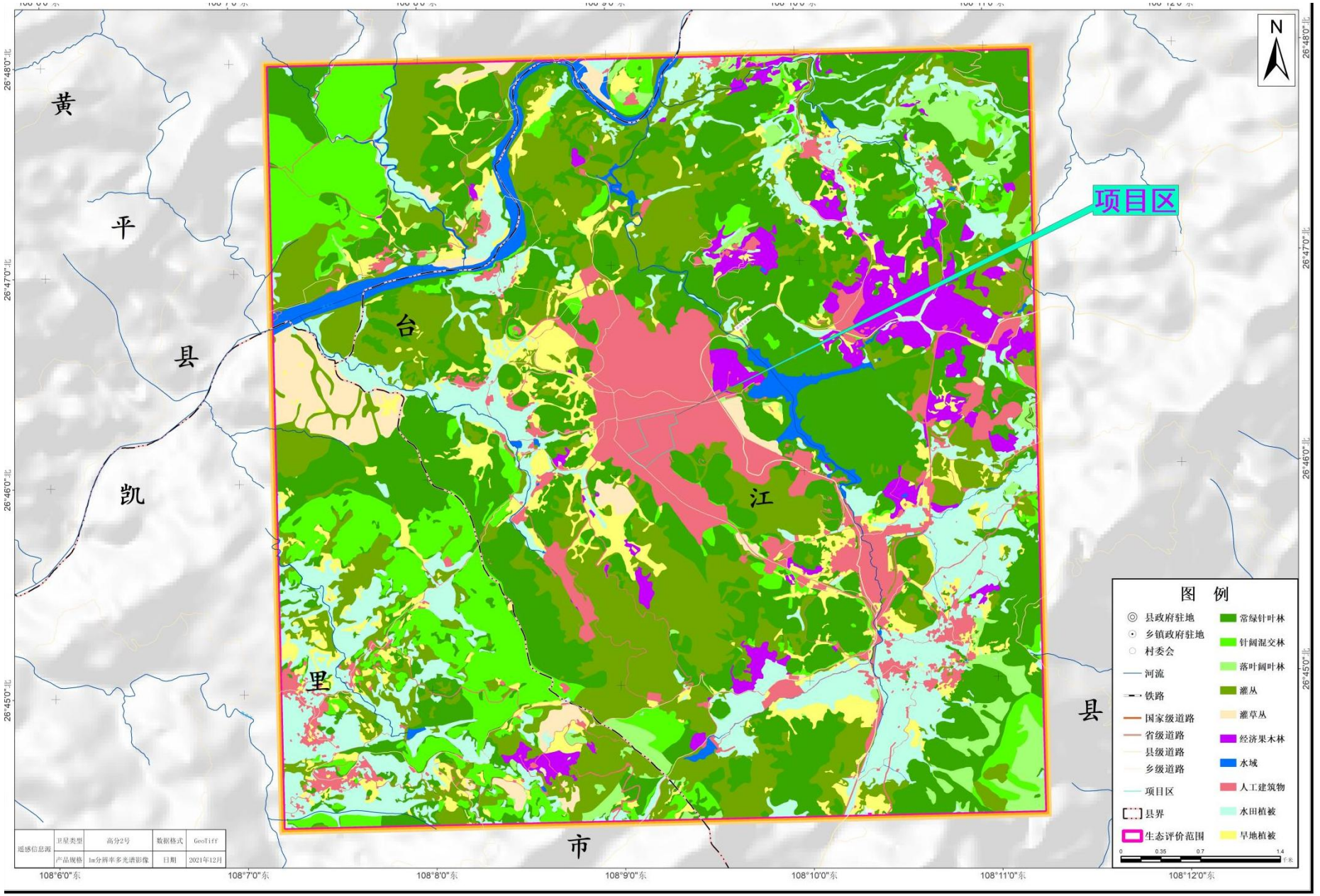


图 2.4-2　项目 3km 范围内土地利用类型图

表 2.4-3　估算模式计算参数及选项

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ ℃		38.6
最低环境温度/ ℃		-5.5
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	√是　□否
	地形数据分辨率 / m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是　√否
烟囱参数	烟囱高度	58m
	出口烟气温度/ ℃	40
	单根烟囱内径	2.8m
	烟气量 Nm^3/h	170000
	烟囱形式	单筒

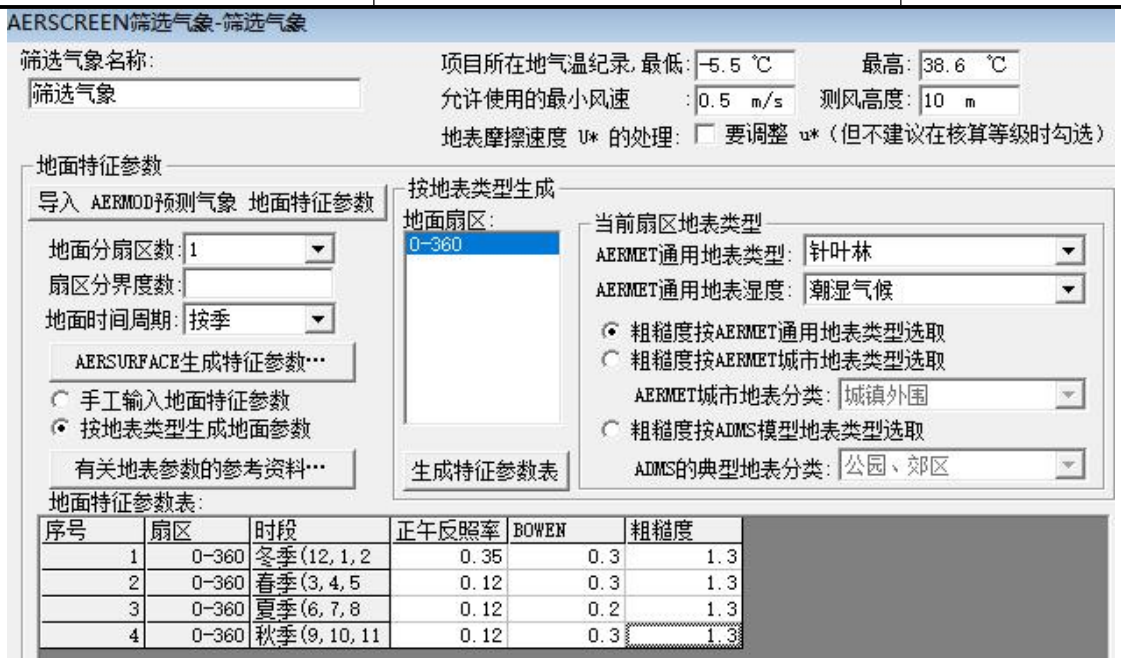


图 2.4-3　评价等级判据筛选参数截图



读出污染源和污染物自身数据,放到表格

污染物	SO2	NO2	PM10	PM2.5	pb	cd	As
评价标准	0.500	0.200	0.450	0.225	3.00E-03	3.00E-05	3.60E-05
DA001贮存	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
DA002贮存	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
DA003拆解	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
DA004拆解	0.00E+00	0.00E+00	0.194	0.136	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
DA005干电	0.00E+00	0.00E+00	0.111	0.077	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
DA006配料	0.00E+00	0.00E+00	0.248	0.173	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
DA007配料	0.00E+00	0.00E+00	0.281	0.197	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
DA008熔炼	3.004	0.852	0.543	0.380	0.010	1.94E-04	1.11E-04
DA009干电	0.00E+00	0.00E+00	0.058	0.041	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
DA010低温	0.022	0.019	0.267	0.187	8.97E-04	2.78E-05	2.78E-06
DA011火法	0.022	0.022	0.281	0.196	5.97E-04	3.06E-05	2.78E-06
DA012色选	0.00E+00	0.00E+00	0.044	0.031	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
贮存车间	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
拆解车间	0.00E+00	0.00E+00	0.018	0.012	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
离生产区	0.00E+00	0.00E+00	0.011	7.50E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
配料车间	0.00E+00	0.00E+00	0.054	0.038	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
粉碎车间	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-03	3.50E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
色选车间	0.00E+00	0.00E+00	3.89E-03	2.72E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
熔铸车间	1.17E-04	5.86E-04	2.59E-03	1.82E-03	9.44E-05	5.56E-07	2.78E-08
富氧侧吹	0.429	0.033	0.423	0.296	3.46E-03	3.89E-05	3.06E-05
精炼车间	1.14E-04	6.00E-04	2.47E-03	1.73E-03	9.44E-05	5.56E-07	2.78E-08
污水处理站	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

读出污染源和污染物自身数据,放到表格

污染物	PM10	PM2.5	pb	cd	As	二噁英	硫酸雾
评价标准	0.450	0.225	3.00E-03	3.00E-05	3.60E-05	3.60E-09	0.300
DA001贮存	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.012
DA002贮存	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.89E-03
DA003拆解	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.89E-03
DA004拆解	0.194	0.136	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.89E-03
DA005干电	0.111	0.077	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
DA006配料	0.248	0.173	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.111
DA007配料	0.281	0.197	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.043
DA008熔炼	0.543	0.380	0.010	1.94E-04	1.11E-04	7.94E-10	0.00E+00
DA009干电	0.058	0.041	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
DA010低温	0.267	0.187	8.97E-04	2.78E-05	2.78E-06	0.00E+00	0.00E+00
DA011火法	0.281	0.196	5.97E-04	3.06E-05	2.78E-06	0.00E+00	0.00E+00
DA012色选	0.044	0.031	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
贮存车间	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.78E-03
拆解车间	0.018	0.012	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.17E-03
离生产区	0.011	7.50E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.035
配料车间	0.054	0.038	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.78E-03
粉碎车间	5.00E-03	3.50E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
色选车间	3.89E-03	2.72E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
熔铸车间	2.59E-03	1.82E-03	9.44E-05	5.56E-07	2.78E-08	0.00E+00	0.00E+00
富氧侧吹	0.423	0.296	3.46E-03	3.89E-05	3.06E-05	0.00E+00	0.00E+00
精炼车间	2.47E-03	1.73E-03	9.44E-05	5.56E-07	2.78E-08	0.00E+00	0.00E+00
污水处理站	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.097

图 2.4-4　计算参数及选项截图

表 2.4-4　有组织污染源强参数

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)								
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流量(m3/h)	SO_2	NO_2	Pb	As	Cd	二噁英	硫酸	PM_{10}	$PM_{2.5}$
DA001	108.153753	26.770517	749.00	25.80	1.20	25.00	60000	-	-	-	-	-	-	0.043	-	-
DA002	108.154118	26.770948	755.00	25.80	1.20	25.00	60000	-	-	-	-	-	-	0.032	-	-
DA003	108.15429	26.770766	755.00	25.80	1.20	25.00	60000	-	-	-	-	-	-	0.032	-	-
DA004	108.154247	26.770862	755.00	25.80	1.20	25.00	48797	-	-	-	-	-	-	0.032	0.70	0.49
DA005	108.151817	26.768089	717.00	15.80	1.20	25.00	60000	-	-	-	-	-	-	-	0.398	0.2786
DA006	108.152911	26.769392	712.00	25.80	1.20	25.00	60000	-	-	-	-	-	-	0.043	0.892	0.6244
DA007	108.153625	26.769392	717.00	25.80	1.20	25.00	60000	-	-	-	-	-	-	0.043	1.011	0.7077
DA008	108.153769	26.76829	720.00	58.00	2.80	40.00	170000	10.8154	3.0668	0.0374	0.0004	0.0007	2.86E-09	-	1.955	1.3685
DA009	108.152391	26.767778	724.00	15.80	1.20	25.00	60000	-	-	-	-	-	-	-	0.21	0.147
DA010	108.154	26.77034	755.00	15.80	1.20	25.00	60000	0.08	0.07	0.00323	0.00001	0.00010	-	-	0.96	0.672
DA011	108.154161	26.769832	746.00	21.80	1.20	25.00	60000	0.08	0.08	0.00215	0.00001	0.00011	-	-	1.01	0.707
DA012 色选	108.154979	26.770743	760.00	25.80	1.20	25.00	60000	-	-	-	-	-	-	-	0.16	0.112
DA013	108.151460647	26.768285585	716.00	15	1	25	40000	-	-	-	-	-	-	0.3505	-	-

注：根据经验系数，$PM_{2.5}$ 取值为 PM_{10} 的 70%。

表 2.4-5　无组织污染源强参数

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)							
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	SO_2	NOx	Pb	As	Cd	硫酸	PM_{10}	$PM_{2.5}$
1#贮存	108.153407	26.771112	752.00	60.00	72.00	23.80	-	-	-	-	-	0.028	-	-
2#拆解	108.154088	26.771275	752.00	36.00	72.00	23.80	-	-	-	-	-	0.015	0.063	0.0441
8#胶体铅酸蓄电池拆解	108.152087	26.768406	711.00	64.00	36.00	13.80	-	-	-	-	-	-	0.039	0.0273
6#配料车间	108.152715	26.769977	736.00	60.00	120.00	23.80	-	-	-	-	-	0.01	0.193	0.1351
9#塑料粉碎	108.152388	26.767903	711.00	60.00	40.00	13.80	-	-	-	-	-	-	0.018	0.0126
15#色选	108.154437	26.771375	747.00	60.00	72.00	23.80	-	-	-	-	-	-	0.014	0.0098
3#低温	108.153932	26.770288	755.00	66.00	24.00	13.80	0.000423	0.002105	0.000340	5.66E-08	0.000002	-	0.00934	0.0065
富氧	108.153176	26.768956	717.00	40.00	29.80	23.80	1.54499	0.11885	0.01245	0.00011	0.00014	-	1.5224	1.0657
5#火法	108.153798	26.769713	746.00	90.00	60.00	19.80	0.00041	0.00216	0.000340	1.132E-07	0.000002	-	0.00889	0.0062

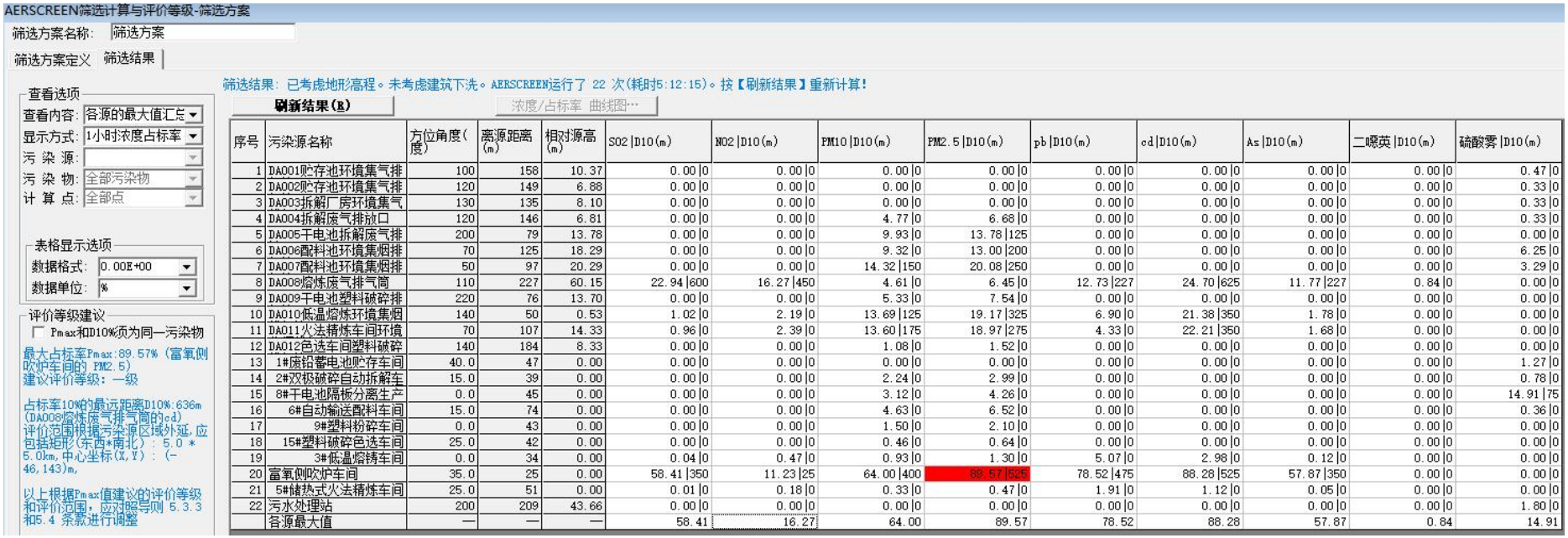
注：根据经验系数，$PM_{2.5}$ 取值为 PM_{10} 的 70%。

表 2.4-6　　估算模式简要结果小时浓度占标率（%）/D_{10}（m）

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO2|D10(m)	NO2|D10(m)	PM10|D10(m)	PM2.5|D10(m)	pb|D10(m)	cd|D10(m)	As|D10(m)	二噁英|D10(m)	硫酸雾|D10(m)
1	DA001 贮存池环境集气排气筒	100	158	10.37	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.47|0
2	DA002 贮存池环境集气排气筒 2	120	149	6.88	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.33|0
3	DA003 拆解厂房环境集气	130	135	8.1	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.33|0

	排气筒												
4	DA004 拆解废气排放口	120	146	6.81	0.00|0	0.00|0	4.77|0	6.68|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.33|0
5	DA005 胶体铅酸蓄电池拆解废气排放口	200	79	13.78	0.00|0	0.00|0	9.93|0	13.78|125	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
6	DA006 配料池环境集烟排气筒	70	125	18.29	0.00|0	0.00|0	9.32|0	13.00|200	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	6.25|0
7	DA007 配料池环境集烟排气筒 2	50	97	20.29	0.00|0	0.00|0	14.32|150	20.08|250	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	3.29|0
8	DA008 熔炼废气排气筒	110	227	60.15	22.94|600	16.27|450	4.61|0	6.45|0	12.73|227	24.70|625	11.77|227	0.84|0	0.00|0
9	DA009 胶体铅酸蓄电池塑料破碎排气筒	220	76	13.7	0.00|0	0.00|0	5.33|0	7.54|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
10	DA010 低温熔炼环境集烟排气筒	140	50	0.53	1.02|0	2.19|0	13.69|125	19.17|325	6.90|0	21.38|350	1.78|0	0.00|0	0.00|0
11	DA011 火法精炼车间环境集烟排气筒	70	107	14.33	0.96|0	2.39|0	13.60|175	18.97|275	4.33|0	22.21|350	1.68|0	0.00|0	0.00|0
12	DA012 色选车间塑料破碎排气筒	140	184	8.33	0.00|0	0.00|0	1.08|0	1.52|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
13	无组织	1#废铅蓄电池贮存车间	40	47	0.00	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	1.27|0
14		2#双极破碎自动拆解车间	15	39	0.00	0.00|0	0.00|0	2.24|0	2.99|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.78|0
15		8#胶体铅酸蓄电池隔板分离生产区	0	45	0.00	0.00|0	0.00|0	3.12|0	4.26|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	14.91|75
16		6#自动输送配料车间	15	74	0.00	0.00|0	0.00|0	4.63|0	6.52|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.36|0
17		9#塑料粉碎车间	0	43	0.00	0.00|0	0.00|0	1.50|0	2.10|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0

18		15#塑料破碎色选车间	25	42	0.00	0.00|0	0.00|0	0.46|0	0.64|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
19		3#低温熔铸车间	0	34	0.00	0.04|0	0.47|0	0.93|0	1.30|0	5.07|0	2.98|0	0.12|0	0.00|0	0.00|0
20		富氧侧吹炉车间	35	25	0.00	58.41|350	11.23|25	64.00|400	89.57|525	78.52|475	88.28|525	57.87|350	0.00|0	0.00|0
21		5#储热式火法精炼车间	25	51	0.00	0.01|0	0.18|0	0.33|0	0.47|0	1.91|0	1.12|0	0.05|0	0.00|0	0.00|0
22	DA013 污水处理站		200	209	43.66	0.00	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	1.80|0
	各源最大值		--	--	--	58.41	16.27	64	89.57	78.52	88.28	57.87	0.84	14.91



序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO2|D10(m)	NO2|D10(m)	PM10|D10(m)	PM2.5|D10(m)	pb|D10(m)	cd|D10(m)	As|D10(m)	二噁英|D10(m)	硫酸雾|D10(m)
1	DA001贮存池环境集气排	100	158	10.37	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.47|0
2	DA002贮存池环境集气排	120	149	6.88	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.33|0
3	DA003拆解厂房环境集气	130	135	8.10	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.33|0
4	DA004拆解废气排放口	120	146	6.81	0.00|0	0.00|0	4.77|0	6.68|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.33|0
5	DA005干电池拆解废气排	200	79	13.78	0.00|0	0.00|0	9.93|0	13.78|125	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
6	DA006配料池环境集烟排	70	125	18.29	0.00|0	0.00|0	9.32|0	13.00|200	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	6.25|0
7	DA007配料池环境集烟排	50	97	20.29	0.00|0	0.00|0	14.32|150	20.08|250	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	3.29|0
8	DA008熔炼废气排气筒	110	227	60.15	22.94|600	16.27|450	4.61|0	6.45|0	12.73|227	24.70|625	11.77|227	0.84|0	0.00|0
9	DA009干电池塑料破碎排	220	76	13.70	0.00|0	0.00|0	5.33|0	7.54|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
10	DA010低温熔炼环境集烟	140	50	0.53	1.02|0	2.19|0	13.69|125	19.17|325	6.90|0	21.38|350	1.78|0	0.00|0	0.00|0
11	DA011火法精炼车间环境	70	107	14.33	0.96|0	2.39|0	13.60|175	18.97|275	4.33|0	22.21|350	1.68|0	0.00|0	0.00|0
12	DA012色选车间塑料破碎	140	184	8.33	0.00|0	0.00|0	1.08|0	1.52|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
13	1#废铅蓄电池贮存车间	40.0	47	0.00	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	1.27|0
14	2#双极破碎自动拆解车	15.0	39	0.00	0.00|0	0.00|0	2.24|0	2.99|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.78|0
15	8#干电池隔板分离生产	0.0	45	0.00	0.00|0	0.00|0	3.12|0	4.26|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	14.91|75
16	6#自动输送配料车间	15.0	74	0.00	0.00|0	0.00|0	4.63|0	6.52|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.36|0
17	9#塑料粉碎车间	0.0	43	0.00	0.00|0	0.00|0	1.50|0	2.10|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
18	15#塑料破碎色选车间	25.0	42	0.00	0.00|0	0.00|0	0.46|0	0.64|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
19	3#低温熔铸车间	0.0	34	0.00	0.04|0	0.47|0	0.93|0	1.30|0	5.07|0	2.98|0	0.12|0	0.00|0	0.00|0
20	富氧侧吹炉车间	35.0	25	0.00	58.41|350	11.23|25	64.00|400	89.57|525	78.52|475	88.28|525	57.87|350	0.00|0	0.00|0
21	5#储热式火法精炼车间	25.0	51	0.00	0.01|0	0.18|0	0.33|0	0.47|0	1.91|0	1.12|0	0.05|0	0.00|0	0.00|0
22	污水处理站	200	209	43.66	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	1.80|0
	各源最大值	—	—	—	58.41	16.27	64.00	89.57	78.52	88.28	57.87	0.84	14.91

图 2.4-5 计算结果图

表 2.4-7　DA008 占标率（%）随距离的变化情况

序号	离源距离(m)	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	pb	cd	As	二噁英
1	10	0	0	0	0	0	0	0	0
2	25	0.07	0.05	0.01	0.02	0.04	0.08	0.04	0
3	50	2.83	2	0.57	0.79	1.57	3.04	1.45	0.1
4	75	5.11	3.62	1.03	1.44	2.83	5.5	2.62	0.19
5	100	5.27	3.74	1.06	1.48	2.92	5.67	2.7	0.19
6	125	6.25	4.43	1.26	1.76	3.47	6.73	3.21	0.23
7	150	7.12	5.05	1.43	2	3.95	7.66	3.65	0.26
8	175	9.14	6.48	1.84	2.57	5.07	9.84	4.69	0.34
9	200	14.19	10.06	2.85	3.99	7.87	15.27	7.28	0.52
10	225	22.13	15.69	4.44	6.22	12.28	23.82	11.36	0.81
11	227	22.94	16.27	4.61	6.45	12.73	24.7	11.77	0.84
12	250	17.05	12.09	3.42	4.79	9.46	18.35	8.75	0.63
13	275	11.41	8.09	2.29	3.21	6.33	12.28	5.86	0.42
14	300	8.35	5.92	1.68	2.35	4.63	8.99	4.29	0.31
15	325	7	4.97	1.41	1.97	3.89	7.54	3.59	0.26
16	350	6.47	4.59	1.3	1.82	3.59	6.96	3.32	0.24
17	375	6.27	4.45	1.26	1.76	3.48	6.75	3.22	0.23
18	400	7.07	5.01	1.42	1.99	3.92	7.61	3.63	0.26
19	425	10.1	7.16	2.03	2.84	5.61	10.88	5.19	0.37
20	450	14.28	10.13	2.87	4.01	7.92	15.37	7.33	0.52
21	475	13.09	9.28	2.63	3.68	7.26	14.09	6.72	0.48
22	500	13.89	9.85	2.79	3.91	7.71	14.95	7.13	0.51
23	525	12.84	9.11	2.58	3.61	7.13	13.82	6.59	0.47
24	550	11.92	8.45	2.39	3.35	6.61	12.83	6.12	0.44
25	575	10.57	7.5	2.12	2.97	5.87	11.38	5.43	0.39
26	600	10.02	7.11	2.01	2.82	5.56	10.79	5.14	0.37

27	625	9.7	6.88	1.95	2.73	5.38	10.44	4.98	0.36
28	650	8.73	6.19	1.75	2.46	4.85	9.4	4.48	0.32
29	675	8.5	6.03	1.71	2.39	4.72	9.15	4.36	0.31
30	700	8.13	5.76	1.63	2.29	4.51	8.75	4.17	0.3
31	725	7.58	5.38	1.52	2.13	4.21	8.16	3.89	0.28
32	750	7.29	5.17	1.46	2.05	4.05	7.85	3.74	0.27
33	775	6.98	4.95	1.4	1.96	3.87	7.52	3.58	0.26
34	800	6.41	4.55	1.29	1.8	3.56	6.9	3.29	0.24
35	825	5.84	4.14	1.17	1.64	3.24	6.28	3	0.21
36	850	5.6	3.97	1.12	1.57	3.11	6.03	2.87	0.21
37	875	5.82	4.13	1.17	1.64	3.23	6.27	2.99	0.21
38	900	5.64	4	1.13	1.59	3.13	6.07	2.9	0.21
39	925	5.43	3.85	1.09	1.53	3.01	5.84	2.79	0.2
40	950	5.17	3.67	1.04	1.45	2.87	5.57	2.66	0.19
41	975	5.02	3.56	1.01	1.41	2.79	5.4	2.58	0.18
42	1000	4.88	3.46	0.98	1.37	2.71	5.25	2.51	0.18
43	1025	4.69	3.33	0.94	1.32	2.6	5.05	2.41	0.17
44	1050	4.59	3.25	0.92	1.29	2.54	4.94	2.35	0.17
45	1075	4.5	3.19	0.9	1.26	2.49	4.84	2.31	0.17
46	1100	4.42	3.13	0.89	1.24	2.45	4.75	2.27	0.16
47	1125	4.33	3.07	0.87	1.22	2.4	4.67	2.22	0.16
48	1150	4.25	3.02	0.85	1.2	2.36	4.58	2.18	0.16
49	1175	4.18	2.96	0.84	1.18	2.32	4.5	2.15	0.15
50	1200	4.11	2.92	0.83	1.16	2.28	4.43	2.11	0.15
51	1225	4.05	2.87	0.81	1.14	2.24	4.35	2.08	0.15
52	1250	3.97	2.82	0.8	1.12	2.2	4.28	2.04	0.15
53	1275	3.9	2.77	0.78	1.1	2.17	4.2	2	0.14

54	1300	3.84	2.73	0.77	1.08	2.13	4.14	1.97	0.14
55	1325	3.79	2.69	0.76	1.06	2.1	4.08	1.94	0.14
56	1350	3.74	2.65	0.75	1.05	2.07	4.02	1.92	0.14
57	1375	3.68	2.61	0.74	1.04	2.04	3.96	1.89	0.14
58	1400	3.63	2.58	0.73	1.02	2.01	3.91	1.86	0.13
59	1425	3.58	2.54	0.72	1.01	1.99	3.86	1.84	0.13
60	1450	3.53	2.5	0.71	0.99	1.96	3.8	1.81	0.13
61	1475	3.49	2.47	0.7	0.98	1.93	3.75	1.79	0.13
62	1500	3.44	2.44	0.69	0.97	1.91	3.7	1.77	0.13
63	1525	3.4	2.41	0.68	0.95	1.88	3.65	1.74	0.12
64	1550	3.35	2.38	0.67	0.94	1.86	3.61	1.72	0.12
65	1575	3.31	2.35	0.67	0.93	1.84	3.56	1.7	0.12
66	1600	3.27	2.32	0.66	0.92	1.82	3.52	1.68	0.12
67	1625	3.23	2.29	0.65	0.91	1.79	3.48	1.66	0.12
68	1650	3.2	2.27	0.64	0.9	1.77	3.44	1.64	0.12
69	1675	3.16	2.24	0.63	0.89	1.75	3.4	1.62	0.12
70	1700	3.12	2.21	0.63	0.88	1.73	3.36	1.6	0.11
71	1725	3.09	2.19	0.62	0.87	1.71	3.32	1.58	0.11
72	1750	3.05	2.16	0.61	0.86	1.69	3.28	1.56	0.11
73	1775	3.01	2.14	0.61	0.85	1.67	3.24	1.55	0.11
74	1800	2.98	2.11	0.6	0.84	1.65	3.21	1.53	0.11
75	1825	2.95	2.09	0.59	0.83	1.63	3.17	1.51	0.11
76	1850	2.91	2.06	0.58	0.82	1.62	3.13	1.49	0.11
77	1875	2.88	2.04	0.58	0.81	1.6	3.1	1.48	0.11
78	1900	2.85	2.02	0.57	0.8	1.58	3.06	1.46	0.1
79	1925	2.82	2	0.57	0.79	1.56	3.03	1.44	0.1
80	1950	2.78	1.97	0.56	0.78	1.54	3	1.43	0.1

81	1975	2.75	1.95	0.55	0.77	1.53	2.96	1.41	0.1
82	2000	2.72	1.93	0.55	0.77	1.51	2.93	1.4	0.1
83	2025	2.69	1.91	0.54	0.76	1.49	2.9	1.38	0.1
84	2050	2.66	1.89	0.53	0.75	1.48	2.87	1.37	0.1
85	2075	2.63	1.87	0.53	0.74	1.46	2.83	1.35	0.1
86	2100	2.61	1.85	0.52	0.73	1.45	2.81	1.34	0.1
87	2125	2.58	1.83	0.52	0.72	1.43	2.78	1.32	0.09
88	2150	2.55	1.81	0.51	0.72	1.42	2.75	1.31	0.09
89	2175	2.52	1.79	0.51	0.71	1.4	2.72	1.3	0.09
90	2200	2.5	1.77	0.5	0.7	1.39	2.69	1.28	0.09
91	2225	2.47	1.75	0.5	0.69	1.37	2.66	1.27	0.09
92	2250	2.45	1.73	0.49	0.69	1.36	2.63	1.26	0.09
93	2275	2.42	1.71	0.49	0.68	1.34	2.6	1.24	0.09
94	2300	2.39	1.7	0.48	0.67	1.33	2.57	1.23	0.09
95	2325	2.37	1.68	0.48	0.67	1.31	2.55	1.22	0.09
96	2350	2.35	1.66	0.47	0.66	1.3	2.53	1.2	0.09
97	2375	2.32	1.65	0.47	0.65	1.29	2.5	1.19	0.09
98	2400	2.3	1.63	0.46	0.65	1.28	2.47	1.18	0.08
99	2425	2.28	1.61	0.46	0.64	1.26	2.45	1.17	0.08
100	2450	2.25	1.59	0.45	0.63	1.25	2.42	1.15	0.08
101	2475	2.23	1.58	0.45	0.63	1.24	2.4	1.15	0.08
102	2500	2.21	1.57	0.44	0.62	1.23	2.38	1.13	0.08
103	2525	2.19	1.55	0.44	0.62	1.21	2.35	1.12	0.08
104	2550	2.17	1.54	0.44	0.61	1.2	2.33	1.11	0.08
105	2575	2.14	1.52	0.43	0.6	1.19	2.31	1.1	0.08
106	2600	2.12	1.51	0.43	0.6	1.18	2.29	1.09	0.08
107	2625	2.1	1.49	0.42	0.59	1.17	2.27	1.08	0.08

108	2650	2.08	1.48	0.42	0.59	1.16	2.24	1.07	0.08
109	2675	2.06	1.46	0.41	0.58	1.15	2.22	1.06	0.08
110	2700	2.05	1.45	0.41	0.57	1.13	2.2	1.05	0.08
111	2725	2.03	1.44	0.41	0.57	1.12	2.18	1.04	0.07
112	2750	2.01	1.42	0.4	0.56	1.11	2.16	1.03	0.07
113	2775	1.99	1.41	0.4	0.56	1.1	2.14	1.02	0.07
114	2800	1.97	1.4	0.4	0.55	1.09	2.12	1.01	0.07
115	2825	1.95	1.38	0.39	0.55	1.08	2.1	1	0.07
116	2850	1.93	1.37	0.39	0.54	1.07	2.08	0.99	0.07
117	2875	1.92	1.36	0.39	0.54	1.06	2.06	0.98	0.07
118	2900	1.9	1.35	0.38	0.53	1.05	2.05	0.98	0.07
119	2925	1.88	1.34	0.38	0.53	1.04	2.03	0.97	0.07
120	2950	1.86	1.32	0.37	0.52	1.03	2.01	0.96	0.07
121	2975	1.85	1.31	0.37	0.52	1.02	1.99	0.95	0.07
122	3000	1.83	1.3	0.37	0.51	1.02	1.97	0.94	0.07
123	3025	1.82	1.29	0.36	0.51	1.01	1.96	0.93	0.07
124	3050	1.8	1.28	0.36	0.51	1	1.94	0.92	0.07
125	3075	1.79	1.27	0.36	0.5	0.99	1.92	0.92	0.07
126	3100	1.77	1.26	0.36	0.5	0.98	1.91	0.91	0.06
127	3125	1.76	1.24	0.35	0.49	0.97	1.89	0.9	0.06
128	3150	1.74	1.23	0.35	0.49	0.97	1.87	0.89	0.06
129	3175	1.73	1.22	0.35	0.49	0.96	1.86	0.89	0.06
130	3200	1.71	1.21	0.34	0.48	0.95	1.84	0.88	0.06
131	3225	1.7	1.2	0.34	0.48	0.94	1.83	0.87	0.06
132	3250	1.68	1.19	0.34	0.47	0.93	1.81	0.86	0.06
133	3275	1.67	1.18	0.34	0.47	0.93	1.8	0.86	0.06
134	3300	1.65	1.17	0.33	0.47	0.92	1.78	0.85	0.06

135	3325	1.64	1.16	0.33	0.46	0.91	1.77	0.84	0.06
136	3350	1.63	1.15	0.33	0.46	0.9	1.75	0.83	0.06
137	3375	1.61	1.14	0.32	0.45	0.9	1.74	0.83	0.06
138	3400	1.6	1.14	0.32	0.45	0.89	1.72	0.82	0.06
139	3425	1.59	1.13	0.32	0.45	0.88	1.71	0.82	0.06
140	3450	1.58	1.12	0.32	0.44	0.87	1.7	0.81	0.06
141	3475	1.56	1.11	0.31	0.44	0.87	1.68	0.8	0.06
142	3500	1.55	1.1	0.31	0.44	0.86	1.67	0.79	0.06
143	3525	1.54	1.09	0.31	0.43	0.85	1.66	0.79	0.06
144	3550	1.53	1.08	0.31	0.43	0.85	1.64	0.78	0.06
145	3575	1.52	1.07	0.3	0.43	0.84	1.63	0.78	0.06
146	3600	1.5	1.07	0.3	0.42	0.83	1.62	0.77	0.06
147	3625	1.49	1.06	0.3	0.42	0.83	1.61	0.77	0.05
148	3650	1.48	1.05	0.3	0.42	0.82	1.59	0.76	0.05
149	3675	1.47	1.04	0.3	0.41	0.82	1.58	0.75	0.05
150	3700	1.46	1.03	0.29	0.41	0.81	1.57	0.75	0.05
151	3725	1.45	1.03	0.29	0.41	0.8	1.56	0.74	0.05
152	3750	1.44	1.02	0.29	0.4	0.8	1.55	0.74	0.05
153	3775	1.43	1.01	0.29	0.4	0.79	1.53	0.73	0.05
154	3800	1.42	1	0.28	0.4	0.79	1.52	0.73	0.05
155	3825	1.41	1	0.28	0.39	0.78	1.51	0.72	0.05
156	3850	1.4	0.99	0.28	0.39	0.77	1.5	0.72	0.05
157	3875	1.38	0.98	0.28	0.39	0.77	1.49	0.71	0.05
158	3900	1.38	0.98	0.28	0.39	0.76	1.48	0.71	0.05
159	3925	1.37	0.97	0.28	0.38	0.76	1.47	0.7	0.05
160	3950	1.36	0.97	0.27	0.38	0.76	1.47	0.7	0.05
161	3975	1.35	0.96	0.27	0.38	0.75	1.46	0.7	0.05

162	4000	1.35	0.96	0.27	0.38	0.75	1.45	0.69	0.05
163	4025	1.34	0.95	0.27	0.38	0.74	1.44	0.69	0.05
164	4050	1.33	0.94	0.27	0.37	0.74	1.43	0.68	0.05
165	4075	1.32	0.94	0.27	0.37	0.73	1.42	0.68	0.05
166	4100	1.31	0.93	0.26	0.37	0.73	1.41	0.67	0.05
167	4125	1.3	0.92	0.26	0.37	0.72	1.4	0.67	0.05
168	4150	1.3	0.92	0.26	0.37	0.72	1.4	0.67	0.05
169	4175	1.3	0.92	0.26	0.36	0.72	1.4	0.67	0.05
170	4200	1.29	0.91	0.26	0.36	0.72	1.39	0.66	0.05
171	4225	1.27	0.9	0.26	0.36	0.71	1.37	0.65	0.05
172	4250	1.27	0.9	0.26	0.36	0.71	1.37	0.65	0.05
173	4275	1.27	0.9	0.26	0.36	0.71	1.37	0.65	0.05
174	4300	1.26	0.9	0.25	0.36	0.7	1.36	0.65	0.05
175	4325	1.26	0.89	0.25	0.35	0.7	1.35	0.64	0.05
176	4350	1.25	0.88	0.25	0.35	0.69	1.34	0.64	0.05
177	4375	1.24	0.88	0.25	0.35	0.69	1.34	0.64	0.05
178	4400	1.24	0.88	0.25	0.35	0.69	1.33	0.64	0.05
179	4425	1.23	0.87	0.25	0.35	0.68	1.32	0.63	0.05
180	4450	1.23	0.87	0.25	0.34	0.68	1.32	0.63	0.05
181	4475	1.22	0.87	0.25	0.34	0.68	1.31	0.63	0.04
182	4500	1.22	0.86	0.24	0.34	0.67	1.31	0.62	0.04
183	4525	1.21	0.86	0.24	0.34	0.67	1.3	0.62	0.04
184	4550	1.2	0.85	0.24	0.34	0.67	1.3	0.62	0.04
185	4575	1.2	0.85	0.24	0.34	0.66	1.29	0.61	0.04
186	4600	1.19	0.84	0.24	0.33	0.66	1.28	0.61	0.04
187	4625	1.18	0.84	0.24	0.33	0.66	1.27	0.61	0.04
188	4650	1.18	0.84	0.24	0.33	0.65	1.27	0.61	0.04

189	4675	1.17	0.83	0.24	0.33	0.65	1.26	0.6	0.04
190	4700	1.17	0.83	0.23	0.33	0.65	1.26	0.6	0.04
191	4725	1.16	0.82	0.23	0.33	0.65	1.25	0.6	0.04
192	4750	1.16	0.82	0.23	0.32	0.64	1.24	0.59	0.04
193	4775	1.15	0.82	0.23	0.32	0.64	1.24	0.59	0.04
194	4800	1.15	0.81	0.23	0.32	0.64	1.23	0.59	0.04
195	4825	1.14	0.81	0.23	0.32	0.63	1.23	0.59	0.04
196	4850	1.14	0.81	0.23	0.32	0.63	1.22	0.58	0.04
197	4875	1.13	0.8	0.23	0.32	0.63	1.22	0.58	0.04
198	4900	1.13	0.8	0.23	0.32	0.62	1.21	0.58	0.04
199	4925	1.12	0.79	0.22	0.31	0.62	1.21	0.57	0.04
200	4950	1.11	0.79	0.22	0.31	0.62	1.2	0.57	0.04
201	4975	1.11	0.79	0.22	0.31	0.62	1.19	0.57	0.04
202	5000	1.1	0.78	0.22	0.31	0.61	1.19	0.57	0.04

2.4.2地表水

项目属于水污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 2.4-8。

表 2.4-8 地表水评价级别判定依据

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

本项目生产废水经收集后进入自建污水处理站处理后达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 间接排放限值后排入贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂，处理后通过中水管道全部回用于本项目。生活污水自行处理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 直接排放限值后排放到台江县第二污水处理厂，根据上表可知，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

2.4.3地下水

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”：H 有色金属大类中的 48 冶炼（含再生有色金属冶炼）小类，分类结果为 I 类建设项目。

根据现场水文地质调查，本项目场区西侧和西南侧下游分布有分散式饮用水源点（如：S6、S7、ZK7 等泉或机井），属于分散式饮用水水源地，地下水环境敏感程度最终定为“较敏感”。

表 2.4-9 地下水评价级别判定依据

	环境敏感程度	项目类型		
		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
判定依据	敏感	一	一	二
	较敏感	一	二	三
	不敏感	二	三	三
本项目	较敏感	Ⅰ类项目		
	一级			

由上表可知，本项目按照Ⅰ类项目，地下水环境敏感程度为“较敏感”，故确定本项目地下水环境评价等级为一级。

2.4.4声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 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在 3 dB(A)以下（不含 3 dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。因本项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、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在 3 dB(A)以下，因此本项目声环境评价等级为三级。

2.4.5生态环境

本项目属于技改项目，在现有场地进行技改。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），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。本项目在现有场地进行技改，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线，本项目位于贵州省岑巩县工业园，因此本项目生态影响为简单分析。

2.4.6环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）第 7.2.2 条规定，按照工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，给出危险单元划分结果及单元内危险物质的最大存量，按生产工艺流程分析危险单元内潜在的风险源，按附录 B 识别出危险物质，明确危险物质的分布。

根据导则附录 B 重点关注的危险物质及临界量，本项目运行过程中涉及 SO_2、CO、天然气、氨气、硫化氢、废机油、次氯酸钠、铅等，其临界量详见表 2.4-10。

表 2.4-10 本项目涉及危险物质的临界量

序号	物质名称	CAS 号	临界量/t
1	SO_2	7446-09-5	2.5
2	NO_2	10102-44-0	1
3	废机油	/	2500
4	硫酸（电解液）	7664-93-9	10
5	柴油	/	2500
6	砷	7440-38-2	0.25
7	铬及其化合物	/	0.25
8	锑及其化合物	/	0.25
9	甲烷（天然气）	74-82-8	10
10	二噁英	1336-36-3	10
11	导热油	/	2500
12	次氯酸钠	7681-52-9	5
13	铅	属于导则中危害水环境物质	100
14	锡	属于导则中危害水环境物质	100
15	镉	属于导则中危害水环境物质	100

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界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）：

$$Q=\frac{q1}{Q1}+\frac{q2}{Q2}+...\frac{qn}{Qn}$$

式中 q1、q2、…qn------每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1、Q2、…Qn-------每种危险物质的临界量，t；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜在势为I。

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

本项目各危险物质数量与临界量比值（Q）见表 2.4-11。

表 2.4-11 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 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	SO_2	7446-09-5	0.234	2.5	0.0936
2	NO_2	10102-44-0	0.006	1	0.006
3	废机油	/	0.5	2500	0.0002
4	硫酸（电解液）	7664-93-9	2000	10	200
5	柴油	/	30	2500	0.012
6	砷	7440-38-2	0.00043	0.25	0.00172
7	铬及其化合物	/	0.00001	0.25	0.00004
8	锑及其化合物	/	0.0005	0.25	0.002
9	甲烷（天然气）	74-82-8	4.3	10	0.43
10	二噁英	1336-36-3	0.000000013	10	1.3E-09
11	导热油	/	1.3	2500	0.00052
12	次氯酸钠	7681-52-9	200	5	40
13	铅	导则中危害水环境物质	20000	100	200
14	锡	导则中危害水环境物质	100.00013	100	1.0000013
15	镉	导则中危害水环境物质	0.00014	100	0.0000014
合计		/	/	/	441.5461

由表 2.4-11 可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q=441.5461≥100，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当 Q>1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）100≤Q

本项目危险物质数量与临界量比值 Q=441.5461≥100。

2.行业及生产工艺（M）

根据项目所属行业及工艺生产特点，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，见2.4-12。

表2.4-12 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[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
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[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； [b]长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

根据表2.4-12（风险导则附录表C.1）可知，项目属于有色金属冶炼，本项目M值见下表。

表2.4-13 本项目M值统计

风险区	风险类别	分值
柴油罐区	有色冶炼行业的危险物质储存罐区、涉及危险物质使用、储存的项目	5
导热油储存区	涉及危险物质使用、储存的项目	5
天然气储存设施	涉及危险物质使用、储存的项目	5
电解液贮存及处理区	涉及危险物质使用、储存的项目	5
废电池储存车间	涉及危险物质使用、储存的项目	5
板栅低温熔炼车间	有色冶炼行业的其他高温高压且涉及危险物质的工艺过程	5
富氧侧吹炉熔炼车间	有色冶炼行业的其他高温高压且涉及危险物质的工艺过程	5
火法精炼车间	有色冶炼行业的其他高温高压且涉及危险物质的工艺过程	5
精炼渣、精炼辅料库	涉及危险物质使用、储存的项目	5
配料车间	涉及危险物质使用、储存的项目	5
烟道灰库	涉及危险物质使用、储存的项目	5
废机油车间	涉及危险物质使用、储存的项目	5
合计		60

综上，本项目分值为60分，等级为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，见2.4-14。

表 2.4-14 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量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤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Q≥100，由表2.4-13可知，本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为P1。

4.环境敏感性

（1）大气环境

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2.4-14。

表 2.4-14 大气环境敏感程度分级

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

项目周边 500m 范围内人数小于 500 人，5000m 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构总人数大于 10000 人小于 50000 人，因此，大气敏感程度为 E2 环境中度敏感区。

（2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳水体功能敏感性，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2.4-15，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2.4-15、表2.4-16。

表 2.4-15 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； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
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，24 h 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 2.4-16 环境敏感目标分级

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

表 2.4-17　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

本项目周边的地表水体清水河、烂塘水库，属于III类水体，正常情况下废水排入园区工业污水厂处理后回用，不排入河流，事故情况下危险物质泄漏到清水河、烂塘水库，因此，按照表2.4-15判定为较敏感，表示为F3。根据表2.4-16，环境敏感目标分级为S3；根据表2.4-17，本项目地表水环境敏感程度分级为E3。

3.地下水环境

依据地下水环境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 2.4-18，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 2.4-19、表 2.4-20。

表 2.4-18　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 2.4-19　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]
不敏感 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 2.4-20　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s<K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。 K：渗透系数。	

根据地下水功能敏感性与包气带防污性能判定，本项目地下水敏感程度为较敏感G2，根据水文地质调查和钻探成果，包气带粘土层渗透系数为1.03×10-4~7.99×10-4cm/s，厚度为1.5-2.3m，判定场区天然包气带防污性能为“中”。包气带防污性能分级为D2，本项目地下水环境敏感程度分级为E2。

5.环境风险潜势

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表2.4-21确定环境风险潜势。

表2.4-21 环境风险潜势

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	Ⅳ$^{+}$	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
环境中度敏感区（E2）	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境低度敏感区（E3）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
注：Ⅳ$^{+}$为极高环境风险。				

本项目危害程度为P1，大气环境敏感程度为E2，地表水敏感程度为E3，地下水敏感程度为E2。根据表2.4-21，本项目大气、地表水、地下水环境风险潜势等级均为Ⅳ。因此，本项目大气、地表水、地下水环境风险潜势综合等级为Ⅳ。

综合各要素风险潜势等级，对照导则表1，本项目大气、地下水风险评价等级均为一级评价，地表水评价等级为二级评价。

表2.4-22 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。见附录A。				

2.4.7土壤环境

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A“土壤环境影响评价项目类别”，对照行业类别“制造业”中“金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品”：有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）为I类项目，本项目环境影响评价类别属于I类项目。

本项目虽位于台江县经济开发区革一工业园区内，但周边存在耕地环境敏感目标，土壤环境敏感程度为“敏感”，占地面积 5hm^2＜S=10.8385hm^2＜50hm^2，属于“中型”。综上所述，本项目土壤环境评价等级为一级。

表 2.4-23　土壤环境评价级别判定依据

敏感程度 评价工作等级 占地规模	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	—	—

2.5 评价范围

（1）大气环境：根据 D10%，本项目大气环境评价范围取 5km×5km 的矩形范围。

（2）地表水：清水江，全厂事故排污口处上游 500m 至下游 4500m，评价长度约 5000m。

（3）地下水：本项目地下水环境影响现状调查评价范围利用自定义法确定。遵循“流域级别主次降低、地下水系统相对独立与完整”的原则，以相对隔水的碎屑岩、分水岭、河流等为边界条件，对项目所在地下水系统单元进行划分：西北侧以清水江为界；东北侧以杷榔组（$\in_1$p）碎屑岩相对隔水层为界；东南侧以南华系变质岩相对隔水层为界；西南侧以大湾组（$O_{1\text{-}2}$d）碎屑岩相对隔水层岭为界；面积约 45.7km^2，详见图 2.5-1 地下水评价范围图。

4、声环境：本项目评价范围厂界四周 200m 范围内。

5、生态环境：厂区及其周边 1km 范围内。

6、土壤环境：厂界外 1km 范围内区域。

7、风险评价：厂界 5km 范围内。

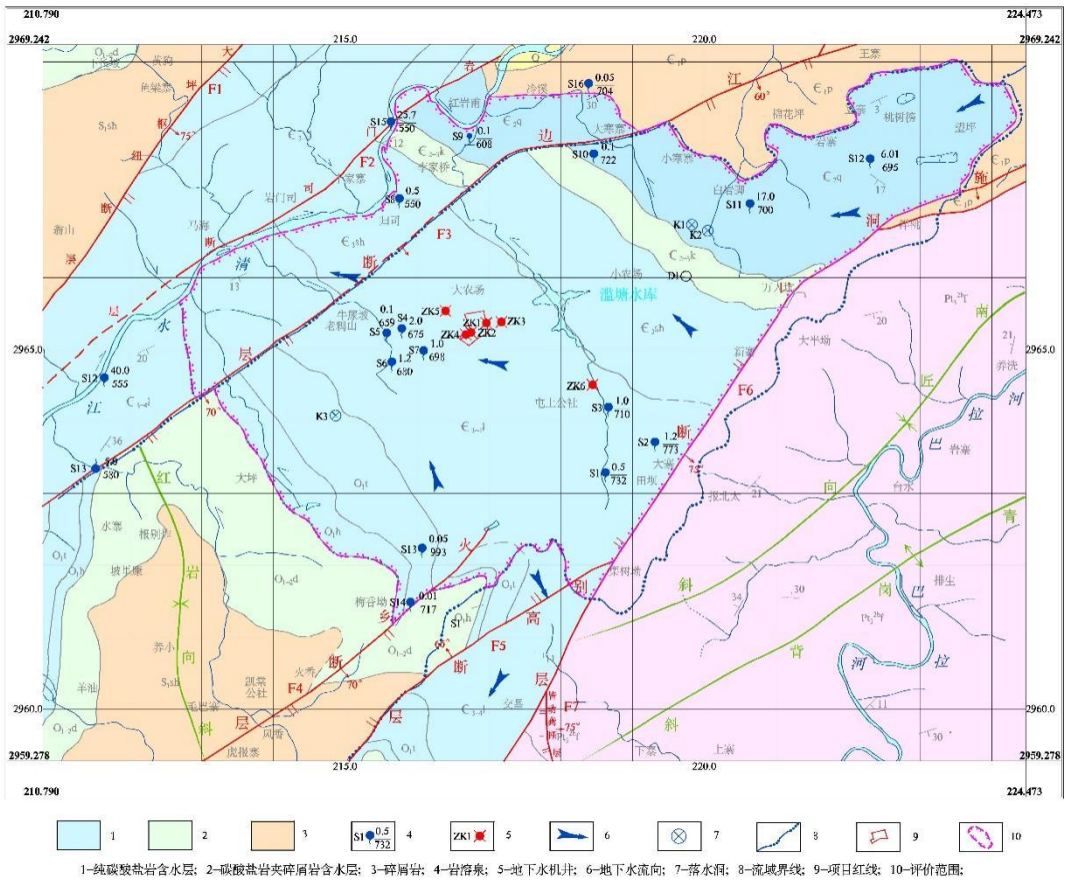


图 2.5-1　地下水调查评价范围图

2.6 主要环境保护目标

环境保护目标见表 2.6-1 和表 2.6-2，大气及地表水保护目标图见图 2.6-1，评价范围内不涉及一类区，风险保护目标图见图 2.6-2，项目边界离革一中学勘测距离图见图 2.6-3，土壤保护目标图见图 2.6-4，地下水保护目标图见图 2.6-5。

表 2.6-1　环境保护目标表

环境要素	序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
			X	Y					
	1	沙坡老（待拆迁）	-1194	269	70 户 280 人	居民点	二类区	W	823
	2	革一中学	1500	-146	125 户 500 人	居民点	二类区	SE	1030
	3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）	-1090	18	已废弃	学校	二类区	W	850
	4	台江县革一乡中心小学	1724	-980	600 人	学校	二类区	SE	1770

	5	上寨（待拆迁）	-1001	-221	35 户 140 人	居民点	二类区	SW	813
	6	革一乡	1932	-861	1750 户 7000 人	居民点	二类区	SE	1749
	7	后哨村	-1820	658	78 户 310 人	居民点	二类区	NW	1367
	8	旧司	-1492	1463	38 户 150 人	居民点	二类区	NW	1837
	9	十家寨	-197	2788	24 户 96 人	居民点	二类区	NW	2229
	10	新江村	1515	2535	123 户 490 人	居民点	二类区	NE	1606
地表水环境	清水江		/	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类			NW	1872
	烂塘水库		/	/				E	715
声环境	厂界外 200m				GB12348-2008 中 3 类标准			/	/
土壤环境	厂界外 1km 范围内耕地、园地、牧草地或居民区、学校、医院、疗养院、养老				GB36600-2018 第二类用地筛选值 GB15618-2018 农用地土壤风险筛选值			/	/

表 2.6-2 地下水环境保护目标一览表

编号	野外编号	位置	与本项目）位置关系	利用情况	功能执行标准	地下水类型	是否饮用水源地（集中/分散）
1	S1	革一镇田坝村	南西侧 0.23km；上游	农灌	GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类	岩溶泉	否
2	S2	革一镇田坝村	南西侧 0.25km；上游	供 500 人饮用		岩溶泉	分散式
3	S3	革一镇田坝村	北西侧 1.00km；上游	供约 900 人饮用		岩溶泉	分散式
4	S4	革一镇后哨村	南西侧 0.44km；下游	农灌		岩溶泉	否
5	S5	革一镇后	南侧 0.44km；	农灌		岩溶泉	否

		哨村	下游				
6	S6	革一镇后哨村	南侧 0.85km；下游	供 200 人饮用		岩溶泉	分散式
7	S7	革一镇后哨村	南西侧 0.87km；下游	供 50 人饮用		岩溶泉	分散式
8	S8	革一镇后哨村	北侧 1.44km；下游	无人饮用		岩溶泉	否
9	ZK1	革一镇后哨村	南东侧 1.45km；厂区内	厂区监测井		监测井	否
10	ZK2	革一镇后哨村	南东侧 1.29km；厂区内	厂区监测井		监测井	否
11	ZK3	革一镇后哨村	南东侧 1.65km；厂区内	厂区外监测井		监测井	否
12	ZK4	革一镇后哨村	南东侧 1.54km；厂区内	厂区监测井		监测井	否
13	ZK7	革一镇后哨村	北东侧 1.21km；下游	供 10 人饮用		机井	分散式
14	项目场地下伏及下游岩溶含水层，主要有寒武系石冷水组、娄山关组岩溶含水层						

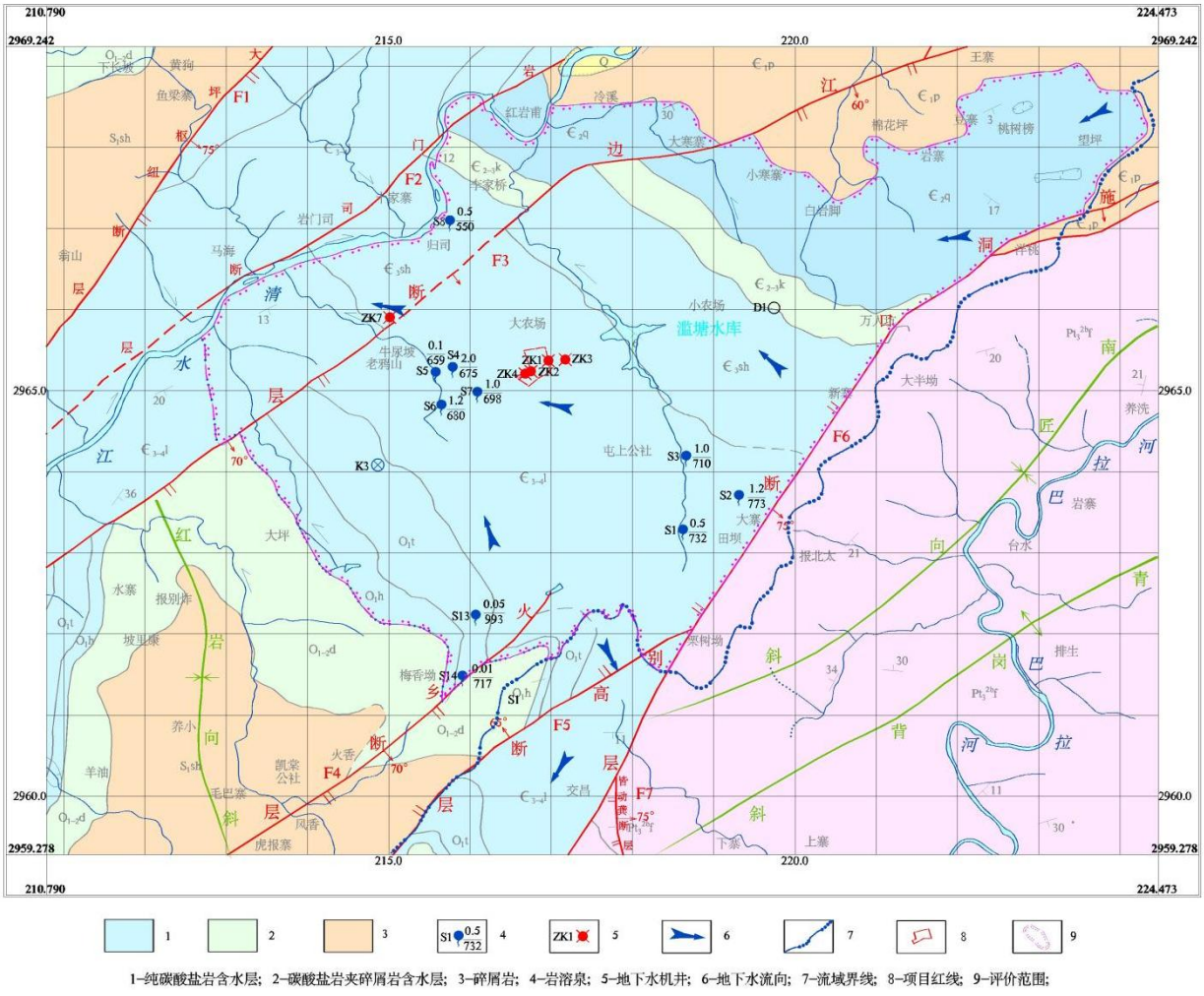


图 2.6-5 地下水环境保护目标图

3 现有项目概况

3.1 现有项目环保手续

《贵州台江华胜电源制造有限公司年产18000万只铅酸蓄电池和40万吨再生铅建设项目环境影响报告书》于2013年9月1日取得贵州省环境保护厅《关于贵州台江华胜电源制造有限公司年产18000万只铅酸蓄电池和40万吨再生铅建设项目环境影响报告书的批复》（黔环审[2013]145号），根据2020年7月10日《贵州台江经济开发区管理委员会关于贵州麒臻环保科技有限公司加入贵州华胜投资开发集团有限公司的专题会议纪要》（台经开区专纪[2020]33号），给予分配贵州麒臻环保科技有限公司再生铅生产指标为10万吨/a，贵州麒臻环保科技有限公司为一家独立的再生铅生产企业，分配后贵州麒臻环保科技有限公司于2020年7月开始建设，项目入场前园区已完成场平。

现有工程于2021年6月建成7月开始试运行，于2021年7月30日取得排污许可证，2021年9月公司委托贵州益源心承环境检测公司对现有工程进行部分验收，2021年9月6日取得《贵州麒臻环保科技有限公司（华胜集团十车间）10万吨再生铅项目竣工环境保护验收意见》，2021年9月9日完成验收并上传到全国建设项目竣工环境保护验收信息系统。

3.2 现有项目概况

3.2.1 现有项目基本情况

（1）项目名称：贵州麒臻环保科技有限公司 （华胜集团十车间）10 万吨再生铅项目；

（2）建设单位：贵州麒臻环保科技有限公司；

（3）建设性质：新建；

（4）建设地点：台江县经济开发区革一片区；

（5）投资规模：30000万元；

（6）占地面积：98579m^2；

项目概况：建设内容包括 1 套电池自动化破碎分选系统，2 套富氧侧吹熔炼炉，10 台粗铅精炼锅，1 套塑料破碎系统，1 套烟气利用系统，配套配料车间、烟道灰车间、氧气站、软水制备站、综合楼、相关公用工程及环保工程等，现有工程验收为部分验收，本次以验收时实际建设运行部分作为现有工程，具体见表3.2-1。

验收时为部分验收，废电池储存车间、双极破碎自动拆解车间、火法精炼车间环境集烟等验收时已建成，且正在技改，未进行验收检测，现有工程以验收时实际建设运行部分作为现有工程，现有工程实际建设内容见表3.2-1。

表 3.2-1　现有工程建设内容一览表

序号	建设内容		现有工程内容	备注
1	主体工程	1#废电池储存车间	1 座废电池储存车间，占地面积 4320m²（72×60m），高度为 23.8m，位于厂区北面、生产区主入口侧，内设酸液收集池 2 座（3×7×2.5m）、铅酸废蓄电池贮存坑 1 座（1300m²*5.5m），无处理设备。	
2		2#双级破碎自动拆解车间	1 个双级破碎自动拆解车间，占地面积 2592m²（72×36m），高度为 23.8m，位于厂区北面，设置废旧铅酸蓄电池破碎分选系统 2 套，配套设置两个循环水池、一间铅栅储料间、一间 PP 储料间、两间重塑料、隔板纸储料间、一间工人临时休息室、酸液收集池 1 座（3*7*3.5=73.5m³）。	
5		6#自动输送配料车间	占地面积 7200m²（60×120m），高度为 23.8m，位于厂区西侧，车间内设置原料配料仓 2 个，下沉 4m，容积为 267.75m³，焦炭贮存仓 2 个，下沉 4m，容积为 204.75m³，烟道灰配制仓 2 个，下沉 4m，容积为 120.75m³，钙石贮存仓 2 个，下沉 4m，容积为 78.75m³，还原铁贮存仓 2 个，下沉 4m，容积为 78.75m³，备用贮存仓 2 个，下沉 4m，容积 64.05m³。	
6		13#富氧侧吹熔炼车间	占地面积 1192m²（40×29.8m），高度为 20.2m，紧邻配料车间，设置 6.6m² 富氧侧吹熔炼炉 2 座、粗铅圆盘铸锭机 2 个。	
7		5#储热式精炼车间（精铅和合金铅熔炼）	占地面积 1980m²（30×66m），高度为 19.8m，位于厂区中部，车间内设置 120t 精炼铅锅 6 口、60t 合金铅锅 2 口、40t 合金铅锅 2 口、铸锭机 3 台。	
8		9#塑料粉碎车间	占地面积 2400m²，位于厂区南面，设置塑料破碎设备 2 套，用于清洗、破碎废铅酸蓄电池拆解后的塑料隔板	
9		11#烟气脱硫废水成盐车	脱硫废水成盐车间占地面积 1008m²（42×24m），建筑面积 2016m²，钢结构，位于厂区南面，设置亚硫酸钠生产线 1 条。	
10		12#配碱车间	占地面积 576m²（18×32m），位于厂区南面，用于烟气脱硫液（氢氧化钠溶液）配制。	
1	辅助工程	机修车间	占地面积 576m²（24×24m），高度为 13.8m，内设废机油库。	
2		软水制备车间	占地面积 250m²（10×25m），钢棚结构，设置 15t 单级反渗透软水设备 2 台（一用一备）。	
3		氧气站	占地面积 100m²（10×10m），钢棚结构，设置 50m³ 液氧罐 2 个。	
4		配电房	2 间，占地面积分别为 297.5m²（35×8.5m）和 360m²（45×8m），砖混结构。	
5		空压机房	2 间，占地面积分别为 256.2m²（10.5×24.4m）和 144m²（18×8m），砖混结构。	
6		办公楼	西边、东边、南边均设置办公楼	
9		余热利用	设置导热油炉 1 台，蒸发所需热量来源于粗炼烟气中的余热，导热油温度较低，烟气通过导热油，导热油升温，再把导热油热量传递到三效蒸发器，传递后导热油降温，然后过来的烟气再进入导热油传递热量，以此循环。	

				余热采用三效蒸发，熔炼炉出口烟气经沉降室除尘和多管冷却，温度降至 400℃左右后进入烟气换热器（导热油炉），利用烟气余热蒸发脱硫废水	
1	贮运工程		4#精炼辅料及精炼渣车间	4#精炼辅料库	占地面积 864m²（36×24m），高度为 13.8m，位于 3#厂房南面，本车间用于存放片碱、除铜剂、锡锭等辅料。	
2				4#精炼渣库	占地面积 720m²（30×24m），高度为 13.8m，与精炼辅料库共用 4#车间，设置 3m 高钢筋混凝土挡墙，本车间为全密闭车间，用于暂存精炼渣。	
3			7#车间	7#亚硫酸钠成品库	占地面积 700m²（35×20m），高度为 13.8m，位于炉渣库的西侧，用于暂存通过脱硫废水三效蒸发车间将饱和的脱硫母液进行蒸发后得到的结晶体，属于一般固废，进行外售。	
4				7#炉渣库	占地面积 700m²（35×20m），高度为 13.8，用于暂存熔炼炉粗炼过程中产生的尾渣，经毒性实验鉴定属于一般固废，外售给建筑材料生产企业作为原料，鉴定属于危废交由有资质单位处置。	
5			10#烟道灰库		占地面积 640m²（32×20m），高度为 13.8m，用于收集生产过程中脉冲布袋除尘系统的烟道灰。此车间全密闭，除进出物料外一般情况下不得开启大门。	
6			输送系统		废蓄电池经破碎后产生的铅膏、铅泥等通过转运皮带输送至配料车间；塑料和隔板分别经转运皮带输送至塑料破碎车间	
1	公用工程		给水		由园区供水管网提供，设置供水管道至厂区。	
2			排水		实行“雨污分流”制雨水经雨水边沟收集后进入雨水收集池（1725m³），未收集的雨水排入园区雨水管网； 建成后生产废水与初期雨水经厂区污水处理设施处理后全部回用于生产，不外排； 生活污水化粪池处理后进入台江县第二污水处理厂革一厂区进行处理。	
3			供电		由园区电网引入 10kV 高压线路进入厂区 35kVA 变电站，经变压后接入配电室分配至生产、生活使用。	
4			供气		厂区内设置天然气站，最大可贮存燃气 5000m³，由天然气罐车运输至厂区天然气站，安置于装卸台，连接燃气管线至燃烧器提供热源	
1	环保工程	废气治理设施	1#废电池储存车间废气		废蓄电池贮存车间内西边和东边分别设置 1 套环境集烟（侧吸），车间内产生的硫酸雾废气经微负压收集，分别引入 1#和 2#碱液吸收塔处理后分别经 25.8m 高排气筒（DA001 和 DA002）排放，每套风机风量为 60000m³/h；	
			2#双级破碎自动拆解车间环境废气		自动拆解车间设置 1 套环境集气（侧吸），经 3#负压碱液吸收塔塔进行处理后，通过 25.8m 高的排气筒（DA003）排放，风机风量为 60000m³/h； 破碎废气收集后进入 4#碱液吸收塔进行处理，处理后的废气经 25.8m 高的排气筒（DA004）排放，风机风量为 48797m³/h	
			6#自动输送配料车间环境废气		车间内东边和西边分别设置 1 套环境集烟（侧吸），配料车间环境废气经微负压收集后分别引入 6#和 7#碱液吸收塔进行处理，处理达标后的废气分别通过 25.8m 高的排气筒（DA006、DA007）排放，每套风机风量为 60000m³/h	

			9#塑料粉碎车间塑料破碎废气	废铅酸蓄电池塑料破碎车间设置 1 套环境集烟（侧吸），产生的废气经 8#水浴湿法喷淋塔进行处理后，经 15.8m 高排气筒（DA009）排放，风机风量为 60000m³/h	
			5#储热式精炼车间环境集烟	火法精炼车间设置 1 套环境集烟（侧吸），经车间微负压收集后，进入 14#碱液喷淋塔进行处理，处理后的废气经 21.8m 高的排气筒（DA011）排放，风机风量为 60000m³/h	
			5#储热式精炼车间熔炼废气以及天然气燃烧废气	火法精车间精炼废气以及天然气燃烧废气经收集后，进入 10#“烟道沉降+脉冲布袋除尘器+碱液喷淋”处理后，通过 58m 高排气筒 DA008 排放	
			13#富氧侧吹炉粗铅熔炼废气	富氧熔炼废气经“12#重力除尘+脉冲布袋除尘+一级石灰石脱硫+二级碱液喷淋+次氯酸钠氧化脱硝+除雾（喷淋降温除水蒸汽）”处理后，通过 58m 高排气筒 DA008 排放	
			13#富氧侧吹炉车间环境集烟	富氧侧吹炉车间前后出渣口各设置 1 套集气罩、铸锭设置 1 套集气罩、上料口设置 2 套集气罩（2 个炉子、各配一套），收集后经 13#“（重力除尘）+脉冲布袋除尘”处理，处理后的熔炼废气全部通过 58m 高的排气筒（DA008）排放	
2		废水治理措施	生产废水	设置废水处理站一座（处理规模 30 t /h、处理工艺隔油沉淀+钠碱中和法+PAC/PAM 絮凝沉淀+高效斜管沉淀+石英砂过滤+活性炭过滤）处理生产废水达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 间接排放标准全部回用不外排。设置初期雨水收集池（1725m³ ）一座。	
			生活污水	生活污水化粪池处理后进入台江县第二污水处理厂革一厂区进行处理	
			污水池	1 个 257.5m³ 的事故水池，1 个 1725m³ 雨水收集池，1 个 598m³ 污水站污水收集池容积	
			回用清水池	1 个 335.5m³ 回用清水池	
3		固废治理措施	精炼渣	设置一座精炼渣库，占地面积 720m²（30×24m），高度为 13.8m，用于暂存精炼渣，收集的精炼渣回用于富氧侧吹炉。	
			富氧侧吹炉熔炼炉渣	设置一栋炉渣库，占地面积 700m²（35×20m），高度为 13.8，用于暂存熔炼炉粗炼过程中产生的尾渣，经毒性实验鉴定属于一般固废，外售给建筑材料生产企业作为原料，鉴定属于危废交由有资质单位处置。	验收时还未鉴定
			烟道灰	设置一栋烟道灰库房，占地面积 640m²（32×20m），高度为 13.8m，用于收集生产过程中脉冲布袋除尘系统的烟道灰，经气体输送系统输送至烟道灰库，收集的烟道灰回用于富氧侧吹炉。	
			废机油	设备检修、润滑产生的废机油暂存于废机油库，收集后定期交由有资质单位处置。	

			废劳保用品	废弃的口罩、更换的过滤棉，棉质的废旧衣服等回收至富氧侧吹炉熔炼，胶鞋等含橡胶、塑料的废劳保用品定期交由贵州鸿鹄环保实业有限公司处置。	
			污水处理站污泥	污水处理站污泥回用于富氧侧吹炉。	
			洗车池沉渣	洗车池沉渣回用于富氧侧吹炉。	
			废电解液	铅酸蓄电池拆解破碎过程中产生的废电解液泵送至厂区污水处理站处理。	
			酸雾吸收塔底泥	酸雾吸收塔循环水池内产生的底泥，同定期更换的循环废水泵入密封容器中，一同送至厂区污水处理站处理。	
4		噪声治理措施		产噪设备室内布置，厂房隔声、设备基础减振、安装消声器、厂界四周设置围墙、厂区绿化、风机与管道之间安装软连接等	
5		地下水		厂区分区防渗，废铅蓄电池贮存车间、自动拆解车间、储热式精炼车间、自动输送配料车间、富氧侧吹炉、烟道灰库房、废水处理车间、塑料粉碎车间、污水处理站、低温熔铸车间等进行重点防渗，设置事故池（257.5m³）	
6		环境风险		编制突发环境事件风险应急预案	
		说明：原辅材料运输不列入本次评价。			

3.2.2 现有工程产品方案

表 3.2-2 现有工程产品方案一览表

产品		规模（吨/年）	质量标准	备注
主产品	再生铅	80000	GB/T21181-2017	ZSPb99.994
	铅合金	20000	GB/T21181-2017	铅锡合金、铅锑合金
副产品	塑料颗粒	23661.2828	HJ/T364-2007	副产品，包括 PP 塑料颗粒和重塑料颗粒
	$Na_2SO_3 \cdot 7H_2O$	7347.38	HG/T2967-2010	副产品，合格品

3.2.3 主要原辅材料

现有项目主要原辅材料消耗情况见表 3.2-3。

表 3.2-3 现有主要原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	单位	数量	备注	最大贮存量（t）	贮存方式
一、原辅料消耗						
1	废铅酸电池	t/a	200000	来源于贵州省及周边省份回收的通信设备、汽车 4s 店和报废汽车拆解产生的废铅蓄电池，主要由铅膏、铅板、塑料外壳、隔板及电解液组成，60%来自于省外	20000	贮存坑
2	废铅板、废铅膏	t/a	10000	来源于贵州省及周边省份，60%来自于省外（HW31 900-052-31）	10000	吨袋或桶装

3	含铅废物	t/a	30000	来源于贵州省及周边省份铅蓄电池生产企业产生的废渣、集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥，再生铅企业粗铅精炼过程中产生的浮渣和底渣，铅再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘，铅锌冶炼过程中阴极铅精炼产生的氧化铅渣及碱渣，以及含有或沾染铅的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，60%来自于省外	5000	吨袋或桶装
	氢氧化钠	t/a	3100	外购，12#配碱车间	1000	袋装
4		t/a	1747	外购，6#自动输送配料车间	1000	袋装
5	硝酸钠	t/a	1747	外购	1000	袋装
6	铁屑	t/a	13585	外购	60	吨袋或袋装
7	焦炭	t/a	16380	外购	500	车辆散装
8	钙	t/a	613	外购	60	吨袋或袋装
9	铝	t/a	90	外购	30	锭状（打包）
10	锡	t/a	177.2072	外购	60	锭状（打包）
11	锑	t/a	187.047	外购	60	锭状（打包）
12	石灰石	t/a	6630	外购	500	吨袋或袋装
13	液氧	t/a	7200	外购	100m³	罐装
14	柴油	t/a	25	发电机燃料	30	桶装
15	次氯酸钠	t/a	0.2	脱硝	200	桶装
16	硫化钠	t/a	0.5	亚硫酸钠溶液净化剂	200	桶装
二动力消耗						
1	供水	m³/a	58284	由园区供水管网提供		
2	供电	万 kWh/a	2653	由园区电网提供，在厂区内设置一座 35kVA 变电站，并配置 2 套配电室		
3	供气	万 m3/a	130	厂区内设置天然气站，由天然气公司罐车运输至厂区天然气站，安置于装卸台，连接燃气管线至燃烧器为精炼锅提供热源		

3.2.4 主要生产设备

现有项目主要生产设备见表 3.2-4。

表 3.2-4 现有工程主要设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量
一	**1#废电池储存车间**			
1	废铅酸蓄电池储池	承载 8t/m²，1300m²×5.5m	个	1

2	酸液收集池	3×7×2.5m	座	2
3	循环水池	1207.5m^3、409.5m^3、116m^3	个	3
4	酸雾负压收集系统		套	2
5	酸雾净化塔	NaOH 碱液喷淋净化处理工艺	台	2
6	行车	—	台	3
二	**2#双级破碎自动拆解车间**			
1	废铅酸电池自动化破碎分选机	JYPF20-00，废电动车免维护电池 28±2t/h；废汽车富液电池 22±2t/h	套	2
2	行车		台	1
3	酸雾净化塔	NaOH 碱液喷淋净化处理工艺	台	2
三	**9#塑料粉碎车间**			
1	塑料破碎设备		套	2
2	塑料破碎清洗机	处理量 15t/h	台	1
3	酸雾负压收集系统		套	2
4	酸雾净化塔	NaOH 碱液喷淋净化处理工艺	台	1
三	**富氧侧吹熔炼车间**			
1	配料池	尺寸 3600m^2	个	2
2	酸雾负压收集系统		套	2
3	酸雾净化塔	NaOH 碱液喷淋净化处理工艺	台	2
4	富氧侧吹熔池熔炼炉	面积 6.6m^2	台	2
5	圆盘铸锭机	轨道直径为 4.59 米	台	2
6	行车	-	台	4
7	布袋除尘器	LCMD-3000	台	4
8	脱硫塔	Φ2.3*18	台	3
9	脱硝塔	Φ2.5*23	台	1
四	**5#储热式精炼车间（精铅和合金铅熔炼）**			
1	精炼锅	处理量 120t/精炼铅锅锅，Φ3200*45	口	6
2	精炼锅	处理量 60t/合金铅，Φ2600*40	口	2
3	精炼锅	处理量 40t/合金铅锅，Φ2000*35	口	2
4	铸锭机	ZJ-CDDD，铅锭重量 48kg，铅锭尺寸 640×130×85mm	台	3
	铸锭机	-	台	3
5	蓄热式天然气燃烧器	额定温度 900℃	台	10
6	布袋除尘器	LCMD-3000	套	1
7	湿法喷淋系统	-	台	1
8	行车	-	台	3
五	**烟气处理**			
1	重力沉降室	4000*9000	套	2
2	落灰系统	4000*4500	台	4
3	多管表面冷却器	Φ630*6	套	2
4	换热器本体	TZHR-650	件	2
5	高温循环泵	流量 250m^3/h，扬程 50m	台	3

6	布袋除尘器	2520m²	套	2
7	脱硫塔	Φ3500	台	4
8	喷淋层	DN125	套	8
9	新型喷淋系统	Φ1620	套	4
10	除雾器	Φ3500*200	套	4
11	循环泵	Q=100m³/h，H=30m	台	8
12	喷淋泵	Q=90m³/h，H=20m	台	2
13	倒料泵	Q=100m³/h，H=30m	台	2
14	配碱泵	Q=70m³/h，H=20m	台	2
15	搅拌器	7.5kW	台	2
16	工艺水池	3000*4000*2500	个	1
17	冷却水池	4000*12000*2500	个	1
18	配碱池	3500*3500*2500	个	2
19	污水池	4000*4000*2500	个	1
20	循环池	3000*4000*2500	个	4
21	脱硫塔 AB	处理烟气量 10 万 m³/h	台	2
22	脱硫塔 C	处理烟气量 10 万 m³/h	台	1
23	循环泵	500m³/h，H=24m	台	7
24	循环泵	800m³/h，H=24m	台	7
25	除雾器冲洗泵	20m³/h，H=60m	台	2
26	清水泵	30m³/h，H=30m	台	1
27	倒浆泵	80m³/h，H=15m	台	1
28	中转泵	80m³/h，H=25m	台	1
29	排浆泵	100m³/h，H=15m	台	2
30	氧化风机	Q=3500m³/h，39000Pa	台	2
31	氧化风机	Q=6000m³/h，39000Pa	台	1
32	粉仓总成	V=160m³	台	1
33	制浆池搅拌器	顶进式	台	2
34	给浆泵	40m³/h，H=10m	台	4
35	料浆泵	200m³/h，H=35m	台	2
36	压滤泵	20m³/h，H=70m	台	1
37	事故池泵	30m³/h，H=10m	台	1
38	滤液泵	80m³/h，H=15m	台	1
39	除雾塔	Φ3000*15600，δ=8mm/10mm 内防 2mm	台	1
40	储液罐	Φ2000*2250，壁厚 12mm	台	1
41	除雾泵	70m³/h，20m	台	2
42	脱硝模块		台	1
43	脱硝液泵	300L/h，50m，0.55kw	台	4
44	储液罐 PH 计		件	1
45	碱液池 PH 计		件	1
46	喷淋母管	DN100，壁厚 10mm	套	2
47	除雾器	Φ3000*200	套	2
六	**公共单元**			
1	15t 单级反渗透设备	FR-15000，功率 9.2kW，流量 15m³/h，扬程 43m	套	2
2	液氧罐	50m³	个	2
3	综合污水处理站	处理能力 30t/h，处理工艺：隔油沉淀+钠碱中和法+PAC/PAM 絮凝沉淀+高效斜管沉淀	套	1
4	CNG 站		个	1

5	消防水池		个	1
6	供电设备	35kVA 变电站	座	1
7	柴油发电机		台	4
七	**烟气脱硫废水成盐车间内**			
1	饱和液储罐	50m³	个	3
2	干燥系统	干燥温度 108℃	套	1
3	换热器	换热面积 140m2	套	2
4	离心机	处理能力 3t/h	套	1
5	配碱池	30m3	套	2
6	三效蒸发器	水蒸发能力 10t/h	套	1

3.2.5 现有工程公用工程及辅助设施

（1）生产及生活供水

厂区生产及生活用水由园区供水管网提供，用水来源有保证。

（2）消防用水

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》，本项目设置 2 台消防水泵，每台消防水泵出水量为 20L/s，火灾延续时间 2h，一次消防水量不少于 288m³，本项目需设置消防水池一个，容积 550m³，满足消防用水需求。

（3）现有项目用水量计算

根据《建筑给排水设计规范》（GB50015-2019）和《用水定额》（DB52/T725-2019）标准，本项目全厂用水情况如表 3.2-1 所示，车辆、车间、废塑料冲洗用排水等根据建设单位实际运行情况统计，企业生活污水及生产废水独立管网分别收集，厂区内洗衣废水和淋浴水应按含重金属（铅、镉、砷等）生产废水处理，主要产生在宿舍，分开收集。

用排水水平衡图见图 3.2-1。

表 3.2　现有工程用排水量表

用水对象	用水类型	用水依据	用水量标准	数量	用水量 (m^3/d)	污水量 (m^3/d)
软水制备用水	新鲜水	根据企业运行情况	软水制备率 75%	15t/h	187.6	46.9
员工生活用水		《用水定额》（DB52/T725-2019）	40L/人·d	150 人	6	4.8
绿化用水			1.8L/（m^2·d）	100m^2	0.18	0
化验用水		根据企业运行情况	—	—	0.5	0.4
新鲜水总计					**194.28**	**52.1**
车辆冲洗用水	回用水	《用水定额》（DB52/T725-2019）	120L/辆.d	20 辆	2.4	1.92
车间冲洗用水		《建筑给水排水设计规范》(CJB15-88)	0.3L/m^2.次	300000m^2	6	4.8

废塑料冲洗用水		根据企业运行情况	120L/t 物料	24107t/a	9.5	7.6
职工洗衣、淋浴		《用水定额》（DB52/T725-2019）	100L/人·d	150 人	15	12
拆解车间		根据企业运行情况	—	—	99.9	93.24
		根据企业运行情况			（233.1 循环）	
		根据企业运行情况			电解液	120
次氯酸钠氧化脱硝		根据企业运行情况		—	—	0.1
碱液脱硫		根据企业运行情况		—	291	12.3
酸雾喷淋水		根据企业运行情况		—	98.513	4.26
富氧侧吹炉循环水	—	根据企业运行情况		—	—	10.55
化验用水	—	根据企业运行情况	—	—	—	0.4
回用水总计					522.313	**267.17**
熔炼炉循环冷却水池补充水	软水		—	—	137	10.55
			0		10769（循环水）	
铸锭机循环水池补充水			—	—	3.7（补充水）	
					500.2（循环水）	
软水总计					**140.7**	**10.55**
日均初期雨水量					255.143m^3	
消防用水					288m^3	

（4）排水

排水系统采用“雨污分流”的排水体制。

①初期雨水

参考《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）的规定，初期雨水收集池容积按可能产生污染的区域面积和降水量计算确定，按下式计算：

$V_y=1.2\times F\times I\times 10^{-3}$

式中：V_y：初期雨水收集池容积（m^3）；

F：受粉尘、重金属、有毒化学品污染的场地面积（m^2），根据总平面布置，现有项目受污染的场地汇水面积去除办公区域和绿化区域，汇水面积约为 70873m^2；

I：初期雨水量（mm），重有色金属冶炼、加工、再生企业可按 15mm 计算，现有项目涉及再生铅，按 15mm 计算单次初期雨水量。

则初期雨水收集池容积 $V_y=1.2\times70873\times15\times10^{-3}=1275.714m^3$

根据《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014），收集的初期雨水宜在 5 日内全部利用或处理，则日均初期雨水量 $V_d=1275.714\div5=255.143m^3/d$。

企业已设置初期雨水收集池总容积为 $1725m^3$，用于收集初期雨水，每日按日均初期雨水量将初期雨水排入废水处理站进行处理，处理后的废水全部进入清水池后回用，后期雨水经雨水边沟直接排入园区雨水管网。

（5）生产废水、生活污水

现有工程生产废水产生量 $267.12m^3/d$，主要为职工洗衣洗浴废水、废塑料清洗废水、车间冲洗废水、洗车废水、拆解车间废水、水力分选废水等，经厂区综合污水处理站处理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）标准后，全部回用不外排。

现有工程生活污水产生量 $4.8m^3/d$（$1440m^3/a$）生活污水化粪池处理后进入台江县第二污水处理厂革一厂区进行处理。

（4）供电

由园区电网引入 10kV 高压线路进入厂区 35kVA 变电站，经变压后接入配电室分配至生产、生活使用，可以满足项目需要。

3.2.6 劳动定员及工作制度

现有项目有劳动定员 150 人，其中领导人员 21 人，技术人员 9 人，操作工 120 人。实行四班三运制，每班工作 8 小时，年运行天数 300d，年生产时数 7200 小时。

3.3 生产工艺流程及产污环节分析

1.生产工艺方案

现有项目再生铅生产工艺采用火法冶金工艺，现有项目再生铅工艺及产污环节见图 3.3-1，各个环节污染治理措施及集气措施见图 3.3-2，污染治理措施见表 3.3-1。

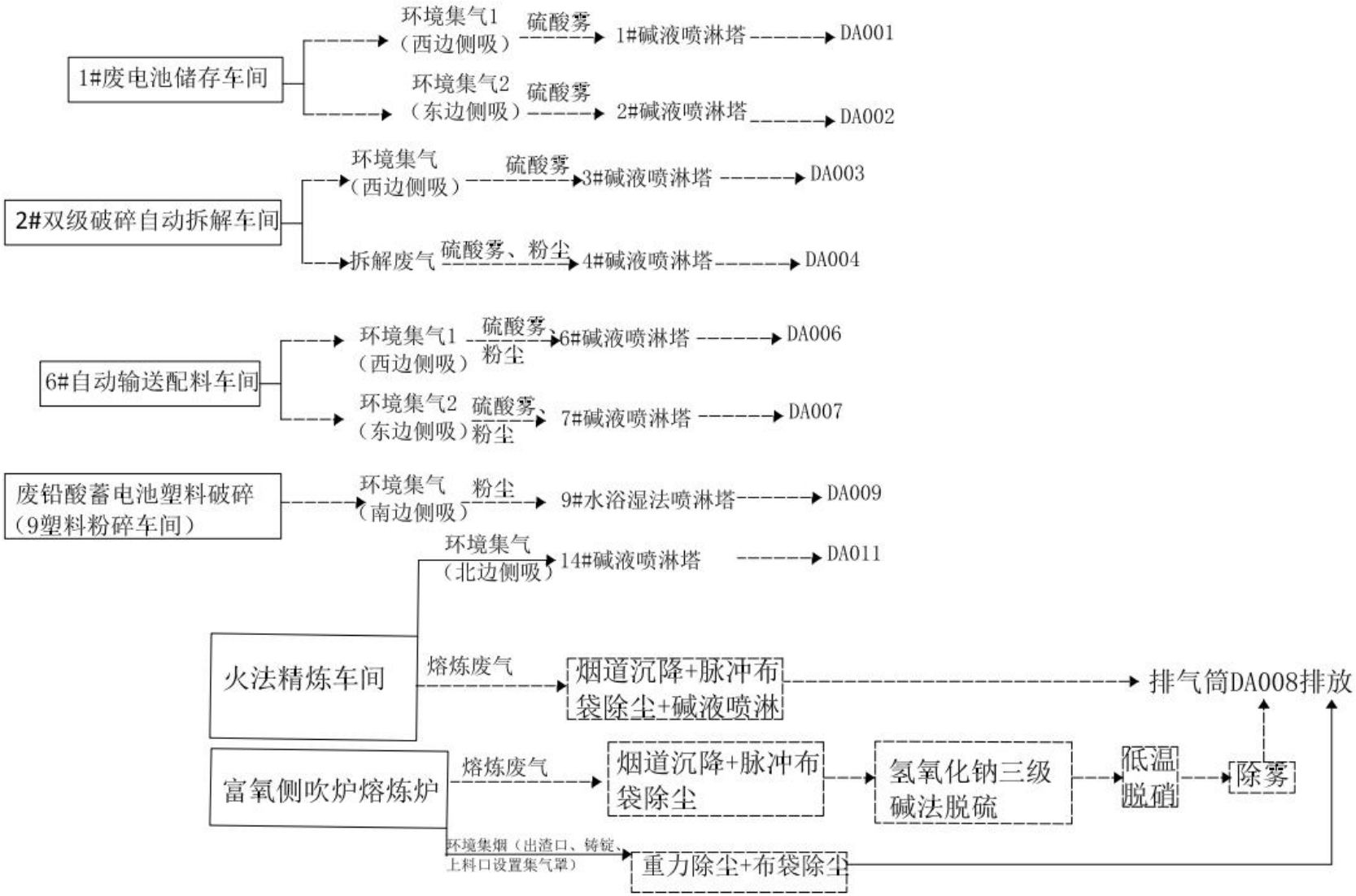


图 3.3-2　现有工程污染治理措施图

表 3.3-1　现有项目污染治理措施表

序号	产污环节		环保措施	排放口	执行标准
1	1#废电池储存车间	环境集气	废蓄电池贮存车间内西边设置 1 套环境集烟（侧吸），车间内产生的硫酸雾废气经微负压收集，引入 1#碱液喷淋塔处理后经 25.8m 高排气筒（DA001）排放，风机风量为 60000m³/h	DA001	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 标准排放限值及《县人民政府关于印发贵州台江经济开发区再生铅和铅蓄电池行业入园条件的通知》（台府发[2021]5 号文）（从严）
2			废蓄电池贮存车间内东边设置 1 套环境集烟（侧吸），车间内产生的硫酸雾废气经微负压收集，引入 2#碱液喷淋塔处理后经 25.8m 高排气筒（DA002）排放，风机风量为 60000m³/h	DA002	
3	2#双级破碎自动拆解车间	环境集气	自动拆解车间设置 1 套环境集气（侧吸），经 3#负压碱液喷淋塔进行处理后，通过 25.8m 高的排气筒（DA003）排放，风机风量为 60000m³/h	DA003	
4		拆解废气	破碎废气收集后进入 4#碱液喷淋塔进行处理，处理后的废气经 25.8m 高的排气筒排放，风机风量为 48797m³/h	DA004	
5	6#自动输送配料车间	环境集气	车间内东边设置 1 套环境集烟（侧吸），配料车间环境废气经微负压收集后引入 6#碱液喷淋塔进行处理，处理达标后的废气通过 25.8m 高的排气筒（DA006）排放，风机风量为 60000m³/h	DA006	
6			车间内西边设置 1 套环境集烟（侧吸），配料车间环境废气经微负压收集后引入 7#碱液喷淋塔进行处理，处理达标后的废气通过 25.8m 高的排气筒（DA007）排放，风机风量为 60000m³/h	DA007	
7	9#塑料粉碎车间	塑料破碎废气	塑料破碎车间设置 1 套环境集烟，废气经 8#水浴湿法喷淋塔进行处理后，经 15.8m 高排气筒排放，风机风量为 60000m³/h	DA009	
8	5#储热式精炼车间	环境集烟	火法精炼车间设置 1 套环境集烟（侧吸），经车间微负压收集后，进入 14#碱液喷淋塔进行处理，处理后的废气经 21.8m 高的排气筒（DA011）排放，风机风量为 60000m³/h	DA011	
9	5#储热式精炼车间	熔炼废气	火法精炼废气及天然气燃烧废气经 10#“烟道沉降+脉冲布袋除尘器+碱液喷淋”装置，富氧熔炼废气经 12#“U 型表冷器（重力除尘）+脉冲布袋除尘+一级石灰石脱硫+二级碱液喷淋次氯酸钠氧化脱硝+除雾（喷淋降温除水蒸汽）”处理，富氧侧吹炉设置 1 套环境集烟（出渣口、铸锭、上料口设置集气罩）经 13#“U 型表冷器（重力除尘）+脉冲布袋除尘”处理，处理后的熔炼废气全部通过 58m 高的排气筒排放，风机风量为 170000m³/h	DA008	
	13#富氧侧吹熔炼车间	熔炼废气			
		环境集烟			

具体工艺生产工艺介绍如下：

（1）废铅酸蓄电池原料存储

现有项目生产原料废铅酸蓄电池主要来源于市场上收购的废铅酸蓄电池和园区铅酸蓄电池生产企业产生的次品电池、含铅废物。铅酸蓄电池收集在废旧铅酸蓄电池贮存车间电池坑内（深度 5.5 米），由于在处置过程中废旧电池被液压抓斗抓起会被挤压，致使一部分废

铅酸蓄电池破裂，从而使废电解液从电池中溢出，这部分电解液自流至收集池中，汇集至收集池内的废电解液定期泵至污水处理站集中处理。废电解液中含有硫酸和含铅化合物，必须重视原料仓库的防渗处理，本项目废旧铅酸蓄电池收集池均采用废旧铅酸蓄电池贮存坑防渗、防腐采用“10cm 混凝土垫层+2mmHDPE 防渗土工膜+20cm 耐酸混凝土+四布六油聚乙烯防腐防渗处理+环氧树脂胶泥铺设 5cm 耐酸大理石”的组合工艺。原料车间的防腐防渗工艺是 10cm 混凝土垫层+2mmHDPE 防渗土工膜+20cm 耐酸混凝土+2mm 三涂环氧树脂防腐防渗。

2、铅酸蓄电池破碎分选系统

倒酸后的废铅蓄电池经过自动传送带送入锤式破碎机，破碎成 20mm 的力度，破碎后的废铅蓄电池通过水力分级箱，通过调整供水压力的大小，使得不同密度的组分按密度分级。密度大的极板首先沉入箱底，由螺旋卸料机取走；密度小的铅膏和塑料颗粒等随水流进入一个固定筛，筛下物为粒度较小的铅膏，通过螺旋卸料机运出，筛上物为粒径较大的塑料和隔板，再次通过水流进入水力分级箱，将密度小的塑料和密度大的隔板分开。筛选出来的板栅和铅膏通过冶炼生产精铅和合金铅，塑料和隔板则通过水力清洗后出售。

整个预处理过程中，所有接触废电解液的部分均采用防腐耐酸材质。为防止酸液泄漏对环境造成影响，预处理车间地面采取自然放坡（5%），车间四周设置收集沟（宽 200mm，坡度 0.3%），收集沟末端设有收集沟，汇集至收集沟内的废电解液可以泵至储酸槽内。预处理车间地面、收集沟和收集池也采用 10cm 混凝土垫层，上铺 2mmHDPE 膜，同时保证无裂缝出现，在浇筑 20cm 耐酸混凝土后上覆花岗石板材，并在板材之间用环氧树脂浇缝。

破碎分选过程会产生酸雾、含重金属废水等污染物。工艺流程及产污环节见下图。

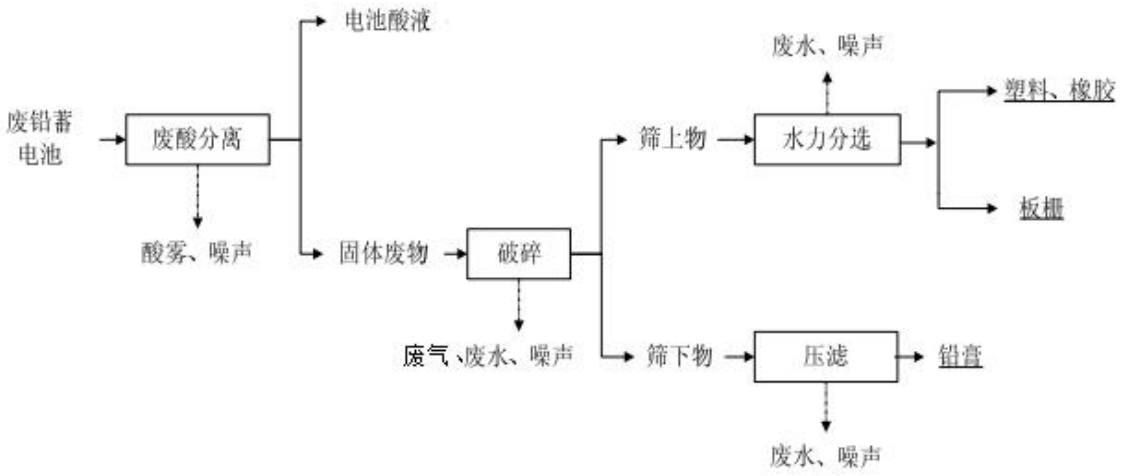


图 3.3-2　破碎分选工艺流程及产污环节

（6）铅膏的压滤与储存

用循环水清洗刮膏机刮出的铅膏，清洗后的铅膏由泵以批次式抽送至压滤机，可分离出铅膏中的水相，压滤出来的铅膏掉入储料区，酸性水溶液则收集到循环水池，经压滤后滤液泵入生产废水处理站处理后回用。

拆解获得的铅膏铅栅通过配料上料系统送至侧吹氧化炉熔炼。

3、熔炼工序

（1）富氧侧吹炉熔炼

1）原料存储

从废铅蓄电池中分选的铅膏通过叉车转运至铅膏配料仓，铅渣、铅泥、焦炭及辅料通过汽车运输至原料堆场，原料堆场设计储存能力为 20～30d，再由堆场通过叉车转运至配料仓，分格储存。

2）配料

配料区设置铅膏、铁矿石、钙石、焦炭等配料仓。每个配料仓对应一个锥斗，斗下配计量皮带给料机，各种物料按照预定配比定量连续均匀给料到混合上料皮带，由上料皮带送入侧吹炉加料口。

在收尘设备下方设置两个烟灰仓，用于储存熔炼烟尘，熔炼过程所产生的烟灰非常容易被烟气带入烟道中，为了降低熔炼烟尘率，烟尘入炉前需要经过制粒工序，制粒过程在圆筒制粒机中完成，将烟灰加水增湿到含水为 8~10%，含水烟尘在圆筒中翻转团聚为料球，制好到料球自动落到上料皮带，与其他物料一同入炉。

自动输送配料车间会产生颗粒物、硫酸雾废气，配料车间配备 2 套负压酸雾塔，废气经处理后通过排气筒（DA006 和 DA007）进行排放。

3）富氧侧吹炉冶炼

混合含铅物料通过上料皮带进入富氧侧吹炉，熔炼温度大约为 900℃，在熔炼过程中氧气与压缩空气按一定比例混合后鼓入熔池内（富氧浓度 65%），氧气和压缩空气均采用自动调节装置进行调节。熔炼过程的热量由鼓入的富氧空气与还原剂燃烧放热提供。在熔炼炉中加入铁屑和焦炭，焦炭作为还原剂进行铅的氧化物还原过程，熔化后的铁屑可以看做隔离层，将熔铅和浮渣有效分离，同时又可以覆盖熔铅，减少铅烟的产生量。熔炼过程所产生的粗铅由放铅口放出，直接流入到粗铅精炼锅内保温，为后续火法精炼做准备，或送铸锭机铸锭。熔炼过程产生的熔炼渣由放渣口放出。

炉体内熔炉原理如下：

①上部区：该区的温度为 850℃，炉料和焦炭由装料炉门加入，在此区经受炉气的干燥。烟气由顶部排出，出口烟气温度约为 300℃，烟道不需冷却水冷却，进 U 型烟道冷却即可将温度降到 130℃左右进入袋式除尘器，烟气温度满足袋式除尘器要求。

②中部区：随着熔炼过程的进行，炉料和焦炭逐步向下运行，进入中部区域时（温度 500~1000℃)。炉料经受炉气加热而脱水，氧化铅开始还原。还原过程主要发生在炉子的中下部区域，铅的氧化物被一氧化碳还原。反应原理如下：

$PbCO_3 \rightarrow PbO + CO_2$

$2PbO + CO \rightarrow Pb + CO_2$

③风口区：当炉料继续向下运行，到达炉子下部区域，即风口区，最高温度为 1200℃，风口区的位置在离风口稍高的地方。CaO、FeO 造渣反应主要在此区进行。铅膏中通常会带入少量隔板纸，隔板纸中含有一定量的硅，与配入的钙石、铁屑发生造渣反应：

$2FeO + SiO_2 \rightarrow 2FeO \cdot SiO_2$

$CaO + SiO_2 \rightarrow CaO \cdot SiO_2$

铅及金属杂质熔融物和炉渣一道，如同经过过滤器一样地通过炽热的焦炭层，并得到一定的过热后，流入炉池中，经澄清分层后放出。

焦炭由于受到氧气少的制约，在风口区中下部形成焦炭层，但随着炽热的熔融物流过，物料中的氧化物与焦炭反应，同时放出大量的热，使炉内获得高温。炉气中剩余的氧产生的 CO_2 上升时，不断和赤热的焦炭作用也发生下列反应：

$2C + O_2 \rightarrow CO$

$C + CO_2 \rightarrow 2CO$

所产生的 CO 使炉内保持还原气氛。

从中部和下部区域挥发出来的铅等金属蒸汽逸出料面后，被加料门吸入的空气氧化成氧化物：

$2Pb（蒸气）+ O_2 \rightarrow 2PbO（粉尘）$

铅蒸汽也会被炉气中的 CO_2 氧化一部分：

$Pb（蒸汽）+ CO_2 \rightarrow PbO（粉尘）+ CO$

氧化铅粉尘随炉气进入烟道，经冷却后引入收尘器。

④炉缸：在炉缸内粗铅与炉渣按比重不同而分层，分别从渣口和放铅口放出。富氧侧吹炉上下部炉壁由双层钢板焊接而成的水套组成。

粗铅熔炼过程中会产生熔炼废气、粗炼渣和烟道灰，烟尘经造粒机造粒后返回配料，烟

气则进入到废气治理系统进行处理，熔炼废气经过“重力除尘+脉冲布袋除尘+三级碱液喷淋+次氯酸钠氧化脱硝+除雾（喷淋降温除水蒸汽）”处理后通过排气筒（DA008）排放。

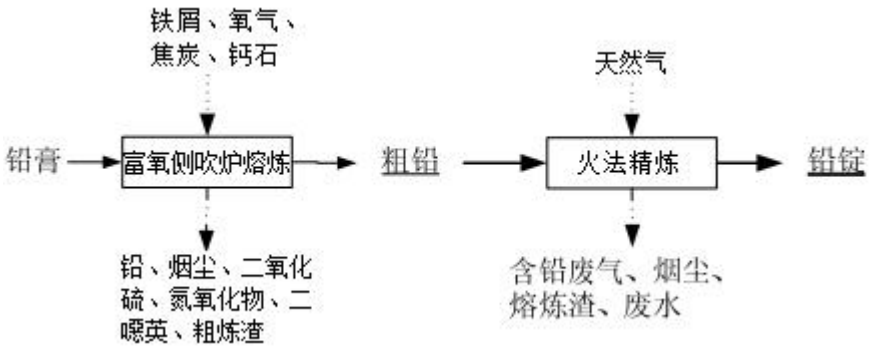


图 3.3-3 铅膏还原熔炼-精炼工艺流程及产污环节

（2）火法精炼

本项目精炼采用碱性火法精炼工艺。

富氧侧吹炉熔炼出来的粗铅需要精炼，去除杂质如 Sb、As、S 和 Sn，提高铅的纯度，火法精炼配备精炼锅，采用负压操作，间接加热方式。

侧吹氧化熔炼炉产出的粗铅以液态铅形式由铅泵输送至火法精铅锅内，采用熔析法除铜（熔析是基于铜在铅中的溶解度随温度的升降而增减的物理性能，将粗铅加热到一定温度，然后缓慢降温使铜析出。具体操作为液态铅在火法精铅锅内降温至 320 度，铜凝固在铅液表面，通过捞渣机捞去表面浮渣。）和碱性精炼（在 420-450℃条件下，加入少量 NaOH 和硝酸钠等精炼剂除杂），精炼产生精铅，并铸锭为精铅锭，产生的精炼渣外售。

铅烟经过车间集气管道收集后经过 10#“烟道沉降+脉冲布袋除尘器+碱液喷淋塔”装置后，通过排气筒（DA011）排放。

（3）合金铅熔炼

由于铅熔点低，为 327.5℃，所以本项目建设合金铅熔炼锅，使用天然气燃烧作为热源，将火法精铅熔化生产合金铅，合金铅熔炼温度小于 500℃。火法精铅锭送至合金熔炼锅，另外加入少量合金元素（主要为锡、铝、钙），待合金元素与火法精铅混合均匀后，此过程产生废气，合金铅液注入铸锭机，铸型后合金铅锭暂存后直接外售。铅烟经过车间集气管道收集后经过 10#“烟道沉降+脉冲布袋除尘器+碱液喷淋塔”装置后，通过排气筒（DA010）排放。

（4）塑料破碎清洗

塑料和隔板经过破碎变成颗粒状，经过水洗后降低含铅量，水洗过程会产生废水。

4、烟气脱硫系统

本项目熔炼尾气三级氢氧化钠脱硫，脱硫液经三效蒸发回收副产品亚硫酸钠。

氢氧化钠脱硫工艺：

（1）由外部送来的固体氢氧化钠在配液槽内配制成 10%左右的氢氧化钠溶液，经泵送至脱硫塔的循环槽内。循环槽内的碱液经循环泵送洗涤器的喷嘴与富氧熔池熔炼炉收尘系统系统送来的含二氧化硫的气体逆流接触，气液经一段时间的接触，完成吸收反应。

（2）吸收液反应后返回循环槽内，不断添加氢氧化钠溶液，吸收液再次进入吸收塔内；

（3）部分吸收液进入中和反应池，添加亚硫酸将吸收液的 pH 值调到 7～7.5，pH 调整合格的溶液（含有一定的铅、铜、铁等金属离子）；

（4）用硫化钠液体作净化剂，在常温搅拌情况下除去重金属离子。由于铅、铜、铁等金属离子与硫的化合物溶解度很小（其溶度积 KSP 分别为： PbS 1.3×10^{-28}、CuS 6×10^{-36}、FeS 6×10^{-18}），因此净化后的亚硫酸钠溶液，重金属杂质都可控制在≤1mg/L，水不溶物≤0.05%，满足《工业无水亚硫酸钠》（HG/T 2967-2010）标准要求。除杂净化工序产生的极少量沉淀，主要为铅金属化合物，可直接回粗炼熔炉回收铅。

$SO_2+2NaOH===Na_2SO_3+H_2O$

R（金属离子）+ Na_2S＝RS↓＋$2Na^+$

（5）亚硫酸钠溶液通过三效蒸发器进行蒸发浓缩，蒸发所需热量来源于粗炼烟气中的余热。

（6）蒸发浓缩后的亚硫酸钠浓液进入电加热反应釜内进行结晶；

$Na_2SO_3+7H_2O=== Na_2SO_3\cdot7H_2O$

（7）最后通过汽水分离器、带式结晶器、离心分离机进行固液分离后得到亚硫酸钠固体；

（8）亚硫酸钠经打包后外售。

5、物料平衡

根据建设单位提供企业生产报表数据及计量数据等运行数据，污染物根据工程分析，本项目全厂物料平衡见表 3.3-1，全厂物料平衡图见图 3.3-4。

表 3.3-1　现有工程物料平衡一览表

投入			产出		
项目		进料量（t/a）	项目		出料量（t/a）
废铅酸蓄电池		200000	合金铅		20000.0000
含铅废物		30000.0000	再生铅		80000.0000
废铅板、废铅膏		10000.0000	塑料颗粒		23661.2828
火法精炼天然气		645.6600	废电解液		35930.0016
锡		187.2072	硫酸雾		33.8278
锑		190.047	烟气	富氧侧吹炉烟气	120538.4942
铝		60.0000		火法精炼车间烟气	60930.7248
钙		613.0000	精炼渣		2850.0000
铁屑		13585.0000	粗炼渣		13500.0000
空气	富氧侧吹炉空气	49681.0000	粉尘	自动拆解粉尘	19.2326
	火法精炼空气	17991.0000		配料粉尘	174.1794
焦炭		16380		富氧侧吹炉粉尘	16116
钙石		6630		火法精炼粉尘	1186.55
精炼渣		2850.0000		塑料隔板破碎粉尘	92.4404
收尘灰		16319.8854			
污泥		348.934			
电解液中和渣		207			
硫化钠除杂渣		7.0000			
氢氧化钠		1747.0000			
硝酸钠		390.0000			
液氧		7200			
合计		375032.7336			375032.7336

3.4 产排污情况

3.4.1 大气污染物源强及排放情况

1.贮存废气

（1）有组织废气

现有项目设置铅酸废蓄电池贮存坑 2 座，贮存量为 200000t/a，设置酸液收集池 2 座（3×7×2.5m），由专业单位回收的废铅酸蓄电池经车辆运送至储库内，由于回收的少量电池存在破损，会挥发出一定的硫酸雾。存储库房采用密闭车间，并通过集气管道对车间产生的硫酸雾进行收集处理，送酸雾洗涤塔处理后，废气收集效率为 95%，未收集的废气无组织排放。收集后废气集中经2套碱液喷淋塔处理后通过 2根 25.8m高的排气筒（DA001和DA002）排放。

因技改后铅酸废蓄电池为已建成运行，且亦储存铅酸废蓄电池，因此现有工程废铅酸蓄电池产排污类比技改后污染物产排污情况，技改后带电解液废铅酸蓄电池贮存量为 90000t/a，车间有组织硫酸雾产生量为 3.72t/a，现有工程带电解液废铅酸蓄电池贮存量为 200000t/a，因此现有工程硫酸雾有组织废气产生量为 8.27t/a，现有工程设置铅酸废蓄电池贮存坑 2 座，收集后废气集中经 2 套碱液喷淋塔处理后通过 2 根 25.8m 高的排气筒（DA001 和 DA002）排放，每根排气筒硫酸雾产生量为 4.135t/a。根据表 4.4-1 实际检测中废气处理效率，现有工程废气产排污见下表。

表 3.4-1 贮存废气产排表

排气筒	污染物	烟气量（m^3/h）	产生浓度（mg/m^3）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	处理效率（%）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
DA001	硫酸雾	60000	9.57	0.5743	4.135	83	1.6272	0.0976	0.7030
DA002	硫酸雾	60000	9.57	0.5743	4.135	88	1.1486	0.0689	0.4962

（2）无组织废气

根据表 3.4-1，废电池储存车间有组织废气产生量为 8.27t/a，废气收集效率为 95%，则硫酸雾产生量为 8.71t/a，无组织废气产生量为 0.44t/a。

2.双级破碎自动拆解

（1）拆解有组织废气

现有项目设置废铅酸电池自动化破碎分选设备 1 套，拆解废铅酸蓄电池量为 200000t/a。

拆解车间全密闭设置，可能产生拆解废气的部位（皮带廊头部、破碎机室、振动筛、铅泥搅拌罐、水力分选机）处均设有集气罩，拆解废气为颗粒物和硫酸雾，经收集后进入 4#酸雾洗涤塔进行处理，处理后的废气经 25.8m 高的排气筒（DA004）排放；环境集烟废气进入 5#酸雾洗涤塔进行处理，处理后的废气经 25.8m 高的排气筒（DA003）排放。

因技改后 2#双级破碎自动拆解车间已建成运行，且亦拆解带电解液废铅酸废蓄电池，因此现有工程废铅酸蓄电池产排污类比技改后污染物产排污情况，技改后拆解带电解液废铅酸蓄电池 90000t/a，现有工程拆解带电解液废铅酸蓄电池 200000t/a，类比技改后表 4.4-2 产排污情况，现有工程拆解废气产排表见表 3.4-2。

表 3.4-2　拆解废气产排表

排气筒	污染物	烟气量（m^3/h）	产生浓度（mg/m^3）	产生速率（kg/h）	年产生量（t/a）	处理效率（%）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	年排放量（t/a）
DA003	硫酸雾	60000	8.2437	0.4946	3.5613	87.0000	1.0717	0.0643	0.4630
DA004	硫酸雾	48797	2.2036	0.1075	0.7742	40.0000	1.3221	0.0645	0.4645
	颗粒物		52.0039	2.5376	18.2710	45.0000	28.6021	1.3957	10.0490

（3）无组织废气

根据表 3.4-2，拆解车间硫酸雾有组织产生量为 4.3355t/a，颗粒物有组织产生量为 18.271t/a，废气收集效率为 95%，则硫酸雾产生量为 4.5637t/a，颗粒物产生量为 19.2326t/a，无组织废气硫酸雾产生量为 0.2282t/a，颗粒物产生量为 0.9616t/a。

3.塑料破碎废气

（1）有组织废气

废铅酸电池设置塑料清洗破碎车间，废铅酸电池进入 9#塑料破碎车间破碎。由于塑料破碎前首先进行清洗，故破碎环节仅产生破碎粉尘。塑料破碎车间采取密闭措施，为避免破碎环节无组织废气产生，破碎车间设置 1 套风机风量为 60000m^3/h 集气系统实现车间微负压。粉尘收集效率为 95%，未收集的粉尘无组织排放。破碎粉尘经集气罩收集后，与环境集烟一起进入 8#水浴湿法喷淋塔进行处理，处理后的废气经 15.8m 高排气筒（DA009）排放，颗粒物处理效率为 90%。

根据验收检测报告，破碎废气颗粒物排放浓度约为 24.6mg/m^3，监测时烟气量为 29065m^3/h，排放速率为 0.915kg/h，监测期间运行工况为 80%，则现有工程排放速率为 1.144kg/h。

现有工程破碎废气产排污情况见下表。

表 3.4-3 破碎废气产排表

位置	排气筒	污染物	烟气量（m3/h）	产生浓度（mg/m3）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	处理效率（%）	排放浓度（mg/m3）	排放速率（kg/h）	年排放量（t/a）
9#塑料破碎车间	DA009	颗粒物	60000	190.67	11.44	82.3680	90	19.07	1.144	8.2368

（2）无组织废气

根据表 3.4-3，塑料破碎废气颗粒物有组织产生量为 86.7032t/a，废气收集效率为 95%，则破碎车间颗粒物产生量为 92.4404t/a，无组织废气颗粒物产生量为 4.3352t/a。

4.配料车间环境集气

（1）有组织废气

项目自动输送配料车间内设置规模原料一样的原料配料池 2 个，废气主要污染物为硫酸雾和粉尘，配料车间内部设微负压系统，车间四周布置集烟管道，经车间密闭和微负压收集后，废气经 6#和 7#负压酸雾塔进行处理，处理后的废气通过 25.8m 高的排气筒（DA006、DA007）排放。废气收集效率为 95%，未收集的废气无组织排放。

根据验收检测报告，经计算，硫酸雾排放速率为 0.051kg/h，颗粒物排放速率为 0.864kg/h，验收监测期间运行工况 80%，则现有工程硫酸雾排放速率为 0.064kg/h，颗粒物排放速率为 1.08kg/h。

根据运行工况折算则配料车间环境集气废气产排污情况见下表。

表 3.4-4 配料车间废气产排表

位置	排气筒	污染物	烟气量（m3/h）	产生浓度（mg/m3）	产生速率（kg/h）	年产生量（t/a）	处理效率（%）	排放浓度（mg/m3）	排放速率（kg/h）	年排放量（t/a）
配料池	DA006	硫酸雾	60000	21.3333	1.2800	9.2160	95	1.07	0.064	0.4608
		颗粒物		180.0000	10.8000	77.7600	90	18.00	1.08	7.7760
配料池	DA007	硫酸雾	60000	21.3333	1.2800	9.2160	95	1.07	0.064	0.4608
		颗粒物		180.0000	10.8000	77.7600	90	18.00	1.08	7.7760

（2）无组织废气

根据表3.4-4，配料车间有组织硫酸雾产生量为19.4022t/a，颗粒物产生量为163.7053t/a，废气收集效率为95%，则配料车间硫酸雾产生量为20.5541 t/a，颗粒物产生量为174.1794 t/a，无组织废气硫酸雾产生量为0.9702t/a，颗粒物产生量为8.1853t/a。

5.熔炼废气

（1）粗铅熔炼废气

现有工程采用富氧侧吹炉熔炼铅膏、铅泥等生产再生精铅，烟气中的污染物主要为烟尘、二氧化硫、氮氧化物、铅、砷及其化合物、锡及其化合物以及镉及其化合物等。同时根据项目工艺，电池拆解过程中的塑料大部分通过分离系统分离（塑料回收率99%以上），少部分塑料将随铅膏进入熔炼，熔炼温度为1300℃左右，能够有效的抑制二噁英的产生（一般二噁英的生成温度在850℃以下）。排放浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表3中相关限制要求（0.5ngTEQ/m^3）。

项目生产过程中，富氧侧吹炉熔炼尾气通过“重力除尘+布袋除尘+氢氧化钠三级脱硫+次氯酸钠氧化脱硝+除雾（喷淋降温除水蒸汽）”后，通过58m高排气筒DA008排放。环境集烟废气产生量约为熔炼废气的5%，环境集烟废气经“U型表冷+布袋除尘”进行处理，处理后的废气通过DA008排放，环境集烟收集量为95%，未收集的废气无组织排放。

（2）火法精炼、合金铅熔炼废气

铅膏经富氧侧吹炉熔炼后进入熔铅锅精炼，熔炼过程中进出料口、精铅铸锭过程产生含铅废气以及天然气燃烧废气。熔炼后的板栅进入合金锅，同时加入其它金属如钙、锡等。精炼锅、合金铅锅、自动铸锭机顶部均设置集气装置，收集铅烟进入“脉冲布袋除尘器+碱液喷淋塔”装置（火法精炼废气与合金铅锅废气共用一套尾气处理装置），净化废气进入排气筒（DA008）排放。环境集烟收集量为95%，未收集的废气无组织排放。

本项目对现有工程进行技改，技改工程低温熔炼锅于2021年10月运行，因此，现有工程SO_2、NOx、颗粒物、铅根据项目稳定运行后2021年9月1日-2021年9月30日在线监测最大值，异常值、无效数据不进入此次统计，重金属参照验收检测报告，主要排放口风机为变频风机，满负荷运行时烟气量为170000m^3/h，经计算，现有工程DA008废气排放情况见下表。

表 3.4-5 DA008 排污情况表

位置	排气筒	污染物	烟气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放量（kg/h）	年排放量（t/a）
富氧侧吹炉熔炼、富养侧吹炉环境集烟、火法精炼车间熔炼废气及天然气燃烧废气	DA008	SO_2	170000	90.79	15.4343	111.127
		NOx		36.25	6.1625	44.37
		颗粒物		19.75	3.3575	24.174
		铅		0.29	0.0493	0.35496
		锡		0.3590	0.0610	0.4394
		铬		0.0245	0.0042	0.0300
		镉		0.0006	0.0001	0.0007
		砷		0.0056	0.0009	0.0068
		锑		0.0467	0.0079	0.0572
		二噁英		0.011ngTEQ/m^3	2.86E-09	2.06E-08

（3）火法精炼车间环境集烟

技改火法精炼车间生产再生铅 85000t/a，现有工程火法精炼车间生产再生铅 100000t/a，因技改后火法精炼车间环境集烟为已建成运行，因此现有工程火法精炼车间环境集烟产排污类比技改后污染物产排污情况，熔炼原料均为粗铅，工艺相同，经类比表 4.4-10 技改工程火法精炼车间污染物产排量，现有工程污染物排放情况见下表。

表 3.4-6 现有工程火法精炼环境集烟废气产排情况

污染因子	废气量（m^3/h）	污染物产生情况				处理效率%	污染物排放情况		
		产生浓度 mg/m^3	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	去除量（t/a）		排放浓度 mg/m^3	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
颗粒物	60000	33.1022	1.9861	14.3002	5.7383	46.06	19.8192	1.1892	8.5619
二氧化硫	60000	0.0911	0.0911	0.0911	0.0000	/	0.0911	0.0911	0.0911
氮氧化物	60000	8.0542	0.4833	3.4794	2.8236	83.33	1.5181	0.0911	0.6558
铅	60000	1.2651	0.0759	0.5465	0.5283	95.00	0.0422	0.0025	0.0182
砷	60000	0.0004	0.00003	0.0002	0.00009	0.00	0.0002	0.00001	0.0001
锑	60000	0.0067	0.0004	0.0029	0.0029	95.37	0.0001	0.000005	0.000038

镉	60000	0.0075	0.0005	0.0032	0.0023	73.40	0.0021	0.0001	0.0009
铬	60000	0.0171	0.0010	0.0074	0.0019	26.47	0.0127	0.0008	0.0055
锡	60000	1.31E-06	7.89E-08	5.68E-07	0	/	1.31E-06	7.89E-08	5.68E-07

6.污水处理站环境集气

本项目污水站收集废水主要有铅膏压滤废水、塑料清洗废水、车间及车辆冲洗废水、电解液，生产废水主要含硫酸，因此污水处理过程会产生硫酸雾，类比同类项目，硫酸雾产生系数约为 0.1%，现有工程生产废水量为 267.17m^3/d，因此污水处理站硫酸雾产生速率为 11.13kg/h，产生量为 80.13t/a，现有工程为无组织排放。

6. 现有工程全厂污染物排放情况

表 3.4-7 现有工程有组织污染物排放表

排气筒	污染因子	烟气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
DA001	硫酸雾	60000	1.6272	0.0976	0.7030
DA002	硫酸雾	60000	1.1486	0.0689	0.4962
DA003	硫酸雾	60000	1.0717	0.0643	0.4630
DA004	硫酸雾	48797	1.3221	0.0645	0.4645
	颗粒物		28.6021	1.3957	10.0490
DA006	硫酸雾	60000	1.07	0.064	0.4608
	颗粒物		18.00	1.08	7.7760
DA007	硫酸雾	60000	1.07	0.064	0.4608
	颗粒物		18.00	1.08	7.7760
DA009	颗粒物	60000	19.07	1.144	8.2368
DA008	SO_2	60000	90.79	15.4343	111.127
	NOx		36.25	6.1625	44.37
	颗粒物		19.75	3.3575	24.174
	铅		0.29	0.0493	0.35496
	锡		0.3590	0.0610	0.4394
	铬		0.0245	0.0042	0.0300
	镉		0.0006	0.0001	0.0007
	砷		0.0056	0.0009	0.0068
	锑		0.0467	0.0079	0.0572
	二噁英		0.011ngTEQ/m^3	2.86E-09	2.06E-08

DA011	颗粒物	60000	19.8192	1.1892	8.5619
	二氧化硫		0.0911	0.0911	0.0911
	氮氧化物		1.5181	0.0911	0.6558
	铅		0.0422	0.0025	0.0182
	砷		0.0002	0.00001	0.0001
	锑		0.0001	0.000005	0.000038
	镉		0.0021	0.0001	0.0009
	铬		0.0127	0.0008	0.0055
	锡		1.31E-06	7.89E-08	5.68E-07

3.4.2 水污染物

根据本项目图3.2-1 水平衡图及表3.2-1 本项目全厂用排水量表，企业废水排放情况如下：

（1）车间冲洗废水

根据《建筑给水排水设计规范》(CJB15-88)，车间地面冲洗用水量按 0.3L/m^2.次计，冲洗次数按每日冲洗一次计算，本项且工程生产车间冲洗区面积约 200000m^2，则地面冲洗用水量为 6m^3/d，废水产生量按用水量的 80%计算，则工程生产车间地面冲洗废水产生量为 4.8m^3/d，冲洗废水经车间排水沟进入污水处理站，处理后回用于车间冲洗。

根据企业提供资料，车间地坪冲洗用水量为 6m^3/d，废水产生量为 5.1m^3/d，主要污染物为 SS、Pb 和 COD。

（2）拆解车间含酸废液

由于铅酸蓄电池中含有硫酸，因此废铅酸蓄电池的破碎分选系统中产生的含酸废水在拆解机内部循环使用，当含酸废水的 pH 值达到 1～2 时需进行中和处理；同时废铅酸蓄电池拆解工序时还会产生少量的废硫酸液，废酸液中溶质主要为 H_2SO_4，酸浓度为 10%。因此拆解车间废水主要为含酸废水，根据物料平衡，电解液产生量为 35930.0016m^3/a，120m^3/d。

水力分选:经振动分选出的铅栅和塑料进入水力分选单元，分选出铅栅、PP 塑料和重塑料。根据企业实际运行情况，补水量用水量约 99m^3/d，分选损耗水分约 6.66m^3/d，水力分选废水（铅膏压滤废水）约 93.24m^3/d，进入本项目污水处理站处理，水力分选循环水约 233.1m^3/d，蒸发损耗和物料带走水分由生产废水处理站回用水补充。

（3）塑料清洗废水

破碎后的塑料需经过水洗后方可外售，因此塑料清洗车间会产生一定量的废水，类比

同类项目，塑料清洗用水按 120L/t 物料计，本项目冲洗塑料量为 23753.7232t/a，则用水量约为 9.5m^3/d，主要污染物为 pH、COD、SS 和 Pb。

（4）运输车辆冲洗废水

废铅酸蓄电池、含铅废物等含酸、碱电解液的危险废物在运输过程中存在破损、泄露风险，需对车厢及车轮进行冲洗，根据《用水定额》（DB52/T725-2019）,车辆冲洗水按 120L/辆.d 计，按运输车辆 20 辆考虑，则运输车辆冲洗总用水量为 2.4m^3/d，废水产生量为 1.92m^3/d，主要污染物为 pH、COD、SS、总铅等。

（5）职工洗衣、洗浴废水

由于工人工作在含铅的环境中，身上会附有铅尘、铅烟等污染物，因此工人工作结束后，需在盥洗、洗衣、洗浴室内清洗。涉铅人员盥洗、洗衣、洗浴职工洗衣、洗浴用水按 100L/人·d 计，全厂共 150 人，则所需用水为 15m^3/d，废水排放量约为 80%，则本项目产生的职工洗衣、洗浴废水产生量为 12m^3/d，经收集后作为生产废水进入污水处理站进行处理，洗衣、洗浴废水主要污染物为 Pb、COD 和 SS。

（6）浓水

项目配备软水制备装置，根据建设单位实际运行情况，1t 新鲜水可制备 0.75t 软水，本项目所需软水量为 140.7m^3/d，则所需新鲜用水量为 187.6m^3/d，浓水产生量为 46.9m^3/d，主要污染物为 SS，经收集后浓水全部回用于生产，不外排。

（6）生活用水

本项目员工共 150 人，生活用水按 40L/人•d 计，排污系数取 0.8，则生活污水产生量为 4.8m^3/d（1080m^3/a），污水中含有的污染物主要为 COD300mg/L、$BOD_5$200mg/L、SS200mg/L、NH_3-N30mg/L、动植物油，通过园区污水管网排入台江县第二污水处理厂。

（7）次氯酸钠氧化脱硝

本项目脱硝直接购买次氯酸钠溶液，约半年更换一次，废液产生量约 0.1m^3/d，主要污染物为 pH、Pb 和 SS，外排的废水量进入污水处理站，处理后达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》表 1 间接排放要求回用于厂区生产。

（8）各硫酸雾及颗粒物喷淋塔用排水

项目采用净化塔处理硫酸雾及颗粒物，废水循环利用，需定期外排一定的废水，外排的废水量为 3.8m^3/d，主要污染物为 pH、Pb 和 SS，外排的废水量进入污水处理站，处理后达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》表 1 间接排放要求回用于厂区生产。

（9）碱法脱硫废液

烟气经脱硫处理的脱硫液经中和反应后进入三效蒸发，经蒸发结晶少量蒸汽收集冷凝水（9.4m^3/d）回用，脱硫废水循环利用，定期排污，循环水定期排水量为 11m^3/d。

（10）化验用水

根据企业提供的经验参数，本项目实验室用水量约为 0.5 m^3/d，耗损量以用水量的 20%计，排放量 0.4m^3/d，进入厂区生产废水处理站处理后回用于生产补充水。

（11）初期雨水

本项目日均初期雨水量 255.143m^3/d，经雨水沟收集于初期雨水收集池（1725m^3），排入综合污水处理站处理后达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 间接排放标准后全部回用；后期雨水经雨水沟直接排入园区雨水管网，经园区雨水管网排入清水江。

综上所述，本项目生产废水量为 267.17m^3/d，初期雨水量为 255.143m^3/d，则总废水量为 522.313m^3/d，建成后生产废水与初期雨水经厂区污水处理设施（隔油沉淀+钠碱中和法+PAC/PAM 絮凝沉淀+高效斜管沉淀）处理后全部回用于生产，不外排。

根据验收检测报告中污水处理站进出口废水排放浓度，本项目建成后，全厂废水产生及排放情况详见下表。

表 3.4-8　本项目废水产生及排放情况一览表

序号	污染源	废水量（m^3/d）	主要污染物	产生情况		治理措施	治理效率	排放情况		
				浓度（mg/L）	产生量（t/a）			浓度（mg/L）	排放量（t/a）	排放去向
1	浓水	46.9	SS	100	2.31	回用于喷淋塔	/	100	2.31	湿法喷淋塔用水
2	车辆冲洗废水、车间冲洗废水、废塑料冲洗废水、职工洗衣、洗浴废水、拆解车间含酸废	522.313	pH	2.64-3.22	/	全部经污水处理站处理达到再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准表 1 间接排放限值后回用于生产，不外排；	/	7.07-7.28	/	回用不外排。
			悬浮物	58	9.0882		65.52	20	3.1339	
			五日生化需氧量	267	41.8373		93.71	16.8	2.6325	
			化学需氧量	601	94.1730		92.85	43	6.7378	
			硫酸盐	81	12.6922		40.74	48	7.5213	
			汞	0.00285	0.0004		76.84	0.00066	0.0001	
			镉	1.43	0.2241		99.59	0.0058	0.0009	

	水、次氯酸钠氧化脱硝废水、化验废水、初期雨水		铬	0.64	0.1003		84.38	0.1	0.0157	
			砷	0.055	0.0086		79.82	0.0111	0.0017	
			铅	13.2	2.0684		98.7	0.172	0.0270	
			镍	1.57	0.2460		94.9	0.08	0.0125	
			铜	5.92	0.9276		96.79	0.19	0.0298	
			锌	9.24	1.4479		92.86	0.66	0.1034	
			氨氮	13.5	2.1154		41.7	7.87	1.2332	
			硫化物	0.059	0.0092		95.76	0.0025	0.0004	
			石油类	0.0323	0.0051		90.91	0.03	0.0047	
			锑	0.0687	0.0108		88.26	0.0825	0.0129	
3	生活污水	4.8	pH	/	6~9	生活污水经化粪池处理后排放到台江县第二污水处理厂	6~9	/	/	台江县第二污水厂革一厂区
			COD	0.8400	350		/	350	0.5040	
			NH_3-N	0.0600	25		/	25	0.0360	
			SS	0.4800	200		50	100	0.1440	

3.4.3 噪声源强

主要来源于拆解设备、粉碎机、分选机、除尘器及风机等设备设施产生的机械噪声，根据验收监测，厂界噪声监测结果见下表。

表 3.4-9　现有工程厂界噪声一览表

点位编号	监测时间		测量值（Leq）	标准	达标情况
厂界东侧外 1m	2021.8.28	昼间	53.2	65	达标
		夜间	48.4	55	达标
	2021.8.29	昼间	53.4	65	达标
		夜间	47.4	55	达标
厂界南侧外 1m	2021.8.28	昼间	52.6	65	达标
		夜间	47.6	55	达标
	2021.8.29	昼间	52.7	65	达标
		夜间	48.2	55	达标
厂界西侧外 1m	2021.8.28	昼间	54.0	65	达标
		夜间	47.0	55	达标
	2021.8.29	昼间	53.7	65	达标
		夜间	47.6	55	达标
厂界北侧外 1m	2021.8.28	昼间	53.4	65	达标
		夜间	46.6	55	达标
	2021.8.29	昼间	54.7	65	达标

		夜间	46.7	55	达标

根据上表可知，现有工程采用基础减振、隔声降噪等防治措施后，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。

3.4.4 固废

现有工程固体废物主要包括火法精炼渣、富氧侧吹炉炉渣、烟道收尘灰、设备机修过程产生的废机油、员工使用的废劳保用品、污水处理站污泥、废电解液、酸雾吸收塔底泥、洗车池沉渣和员工生活产生的生活垃圾。

火法精炼渣：在精铅和合金铅熔炼过程中会产生精炼渣，根据企业提供资料和项目物料平衡可知，精炼渣产生量为 2850t/a，暂存于精炼渣库。火法精炼渣属于危险废物，所属类别为 HW48，代码为 321-018-48，返回富氧侧吹炉作为原料使用。

富氧侧吹炉炉渣：根据《国家危险废物名录（2021 版）》，富氧侧吹炉在生产过程中产生的炉渣不在名录内，暂存于炉渣库，铅泥铅膏熔炼过程中产生的炉渣量为 13500t/a，经毒性实验鉴定属于一般固废外售给建筑材料生产企业作为原料，鉴定属于危废交由有资质单位处置。

烟道灰：布袋除尘器等环保设施收集的铅尘暂存于烟道灰库，收集的铅尘量为 16319.8854 t/a，所属类别为 HW48，代码为 321-029-48，经收集后投入富氧侧吹炉作为原料使用。

废机油：设备检修和润滑过程中会产生废机油，产生量为 0.5t/a，属于危险废物，危废类别为 HW08，代码为 900-217-08，交由有资质单位处置。

废劳保用品：员工在日常工作中会产生废劳保用品，产生量为 1t/a，其中废弃的口罩、更换的过滤棉，棉质的废旧衣服等回收至富氧侧吹炉熔炼，胶鞋等含橡胶、塑料的废劳保用品属于危险废物，危废类别为 HW49，代码为 900-041-49，交由有资质单位处置。

污水处理站污泥：含铅废水经污水池收集、废水处理站处理，池底有污泥产生，产生量为 348.934t/a，属于危险废物，危废类别为 HW48，代码为 321-029-48，定期清理，经收集后在投入富氧侧吹炉作为原料使用。

废电解液：废铅酸蓄电池拆解过程有废酸液产生，项目废电解液产生量为 39530.0016t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废电解液属于“HW31 含铅废物”中非特定行业中的“废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，危废代码 900-052-31，经废酸集液池收集后，用泵打入污水处理站进行处理后回用。

酸雾吸收塔底泥：酸雾吸收塔循环水池内产生的底泥，根据《危险废物鉴别标准 通则》

（GB5085.7-2019）第 6.2 条规定：“除国家有关法规、标准另有规定的外，具有毒性危险特性的危险废物处置后产生的固体废物，仍属于危险废物”，本项目废铅酸蓄电池拆解废物属于具有毒性危险特性的危险废物处置后产生的固体废物，属于危险废物，须按危险废物管理。危废类别为 HW48，代码为 321-029-48，产生量为 1t/a，同定期更换的循环废水泵入密封容器中，一同送至厂区污水处理站处理。

洗车池沉渣：运输车辆冲洗后会有少量沉渣沉淀于洗车池，产生量 0.1t/a，由于冲洗废水中可能存在铅、镉和镍等重金属，因此按危险废物处理，危废类别为 HW48，代码为 321-029-48，定期清理收集，回用于富氧侧吹炉。

废导热油：本项目废导热油产生量为 0.5t/a，属于危险废物，危废类别为 HW10，代码为 900-010-10，交由有资质单位处置。

生活垃圾：本项目劳动定员 150 人，年工作 300 天，生活垃圾量约为 22.5t/a。生活垃圾在厂区内集中收集后，再委托园区的环卫部门统一清运。

表 3.4-10　本项目工程固废处理处置一览表（单位：t/a）

编号	固废种类	属性	所属类别	代码	产生量 t/a	处理处置情况
1	精炼渣	危险废物	HW48	321-018-48	2850	回用于富氧侧吹炉
2	粗炼渣	一般工业固废	-	-	13500	经毒性实验鉴定属于一般固废外售给建筑材料生产企业作为原料，鉴定属于危废交由有资质单位处置
3	烟道灰	危险废物	HW48	321-029-48	16319.8854	回用于富氧侧吹炉
4	废机油	危险废物	HW08	900-217-08	0.5	交由有资质单位处置
5	废劳保用品	危险废物	HW49	900-041-49	1	口罩、过滤绵、棉衣等回用于富氧侧吹炉，胶鞋等交由有资质单位处置
6	污水处理站污泥	危险废物	HW48	321-029-48	348.934	收集后投入富氧侧吹炉
7	废电解液	危险废物	HW31	900-052-31	39530.0016	泵入污水处理站处理
8	酸雾吸收塔底	危险废物	HW48	321-029-48	1	泵入密闭容器在送至污水

	泥					处理站处理
9	洗车池沉渣	危险废物	HW48	321-029-48	0.1	收集后投入富氧侧吹炉
11	废导热油	危险废物	HW10	900-010-10	0.5	交由有资质单位处置
12	生活垃圾	-	-	-	22.5	委托园区的环卫部门统一清运

3.5 现有工程污染物排放总量

表 3.5-1 现有工程污染物排放总量

类别	产污环节	污染物	现有工程排放量
废气	有组织废气	颗粒物	66.5737
		硫酸雾	83.1782
		二氧化硫	111.2181
		氮氧化物	45.0258
		铅	0.3732
		砷	0.0069
		锑	0.0572
		镉	0.0016
		铬	0.0355
		锡	0.4394
		重金属合计	0.9138
废水	废水排放量		4.8
废渣	精炼渣		2850
	炉渣		42180
	烟道灰		16319.8854
	废机油		0.5
	废劳保用品		1
	污水处理站污泥		348.934
	废电解液		39530.0016
	酸雾吸收塔底泥		1

	洗车池沉渣	0.1
	硫酸钙	0
	硫化钠除杂渣	5
	废导热油	0.5
	生活垃圾	22.5

3.6 现有项目存在的主要环境问题及整改情况

3.6.1 现有工程环保手续履行情况

企业于 2013 年 5 月委托南京科泓环保技术有限责任公司编制了《贵州台江华胜电源制造有限公司年产 18000 万只铅酸蓄电池和 40 万吨再生铅建设项目环境影响评价报告书》，并于 2013 年 9 月 17 日取得了贵州省环境保护厅“关于贵州台江华胜电源制造有限公司年产 18000 万只铅酸蓄电池和 40 万吨再生铅建设项目环境影响评价报告书的批复”。

2019 年 2 月 20 日，黔东南州生态环境局对企业突发环境事件应急预案进行了备案，备案号：522630-2021-066-M。

企业已于 2021 年 6 月 25 日取得危废经营许可证。

企业已于 2021 年 7 月 30 日取得排污许可证，证书编号：91522630MAAJRKH10F001P。

2021 年 9 月完成 10 万吨再生铅生产线的竣工环境保护验收，2021 年 9 月 6 日取得《贵州麒臻环保科技有限公司(华胜集团十车间) 10 万吨再生铅项目竣工环境保护验收意见》，2021 年 9 月 9 日完成验收并上传到全国建设项目竣工环境保护验收信息系统。

3.6.2 现有工程达标情况

根据验收监测报告，验收期间对配料池环境集气排气筒进出口、熔炼废气排气筒进出口、塑料破碎排气筒进出口、厂界均进行了检测，熔炼废气监测因子为颗粒物、锡及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷、锑、二氧化硫、氮氧化物，配料池监测因子为硫酸雾、颗粒物，塑料破碎监测因子颗粒物，厂界监测因子为《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表 2 间接排放限值，根据监测结果，废气排放均满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）排放限值。

建设单位委托贵州益源心承环境检测公司对厂界外上风向 200m、下风向 200m 土壤进行监测，监测项目 pH 值、硫酸盐、镉、铬、砷、铅、镍，检测结果满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 标准。

建设单位委托贵州益源心承环境检测公司对厂界四周噪声进行监测，检测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中 3 类标准。

建设单位委托贵州益源心承环境检测公司对污水站出水进行了检测，监测结果满足《再

生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表 2 间接排放限值。

地下水检测了 3 个监测井，监测项目：水温、pH 值、总硬度、锡、铅、镉、锌、铁、锰、耗氧量、氨氮、氟化物、氯化物、硫酸盐、六价铬、汞、砷，《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中Ⅲ类标准。

项目运行以来暂未受到环保投诉和处罚。

3.6.3 现有工程存在的环境问题及整改措施

根据环现场踏勘，并结合台江县人民政府文件《县人民政府印发贵州台江经济开发区再生铅和铅蓄电池行业入园条件的通知》（台府发[2021]5 号）对再生铅生产的要求，认为原项目在存在以下环境问题：

存在的环境问题及整改措施：

（1）现有工程的铅栅铅膏混合直接进入富氧侧吹炉，不符合《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）、《铅蓄电池再生及生产污染防治技术政策》等相关规范，本次技改后铅栅进入低温熔炼炉，铅膏进入富氧侧吹炉熔炼。

（2）现有工程的回用清水池只有 335.5m³，初期雨水及生产废水经处理后进入回用清水池，现有的回用清水池仅能容纳处理后的生产废水，初期雨水池处理后排入回用清水池时现有的回用清水池容纳不下，因此本次技改新增 1 个 200m³ 回用清水池。

（3）现有工程设置设置一个 257.5m³ 的事故水池，本项目事故废水 153.6m³，当有消防废水时没法容纳，本次新增一个 288m³ 的消防废水池。

（4）污水处理站处理电解液、带电解液冲洗废水等生产废水时产生硫酸雾，现有工程未对硫酸雾废气进行收集，无组织排放，技改后污水处理站密闭后废气经环境集气收集后进入 15#碱液喷淋塔处理后经 15m 高排气筒（DA013）排放。

（5）现有工程废机油库位于低温熔炼车间，《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断，技改后将废机油间单独分离位于项目西侧单独车间内。

（6）自行监测未按照《排位许可申请与核发技术规范有色金属工业 再生金属》（HJ863.4-2018）要求进行监测，本项目批复后应严格按照该规范进行监测。

4 建设项目概况及工程分析

4.1 本项目概况

项目名称：贵州麒臻环保科技有限公司 10 万吨再生铅项目技术改造工程

项目性质：技改

建设单位：贵州麒臻环保科技有限公司

建设地点：台江县经济开发区革一片区

占地面积：108385.07m^2

项目投资：30000 万元

4.1.1 本工程建设规模及产品方案

1.建设内容

本次技改新增废胶体铅酸蓄电池及 1 套废胶体铅酸蓄电池自动拆解设备，新增一套铅栅低温连续熔铸系统，熔炼尾气“三级碱液脱硫”处理工艺技改为“一级石灰石+二级碱液脱硫”，技改烟气脱硫废水成盐车间亚硫酸钠减少；9#塑料粉碎车间现有工程为破碎废铅酸蓄电池拆解后的塑料隔板，技改后用于破碎废胶体酸蓄电池拆解后的塑料隔板，新增 15#塑料破碎色选车间用于破碎废铅酸蓄电池拆解后的塑料隔板；技改前后产能不变，年产再生精铅 8 万吨、合金铅 2 万吨。

本次技改后全厂建设内容为废电池储存车间、双级破碎自动拆解车间、废胶体铅酸蓄电池卸料区和废胶体铅酸蓄电池隔板分离车间、低温熔铸车间、自动输送配料车间、富氧侧吹熔炼车间、储热式精炼车间、塑料粉碎车间、配碱车间、塑料破碎色选车间，并配套相应的环保设施等，技改工程在建。

粗铅熔炼车间、火法精炼车间炉子、设备等虽不变，但因每个车间原辅料类型发生变化，且板栅单独进入低温熔炼车间，因此全厂产排污均发生变化，本次技改工程以全厂进行评价。

本次为一期年产 10 万吨再生铅建设，平面图中 14#生产车间为待建二期，二期不在本次评价范围内。

本项目建设组成一览表见表 4.1-1。

表 4.1-1　技改前后项目主要建设内容

序号	建设内容	现有工程内容	技改工程内容	技改后全厂工程内容	备注
一、主体工程					
1	1#废电池储存车间	占地面积 4320m²（72×60m），高度为 23.8m，位于厂区北面、生产区主入口侧，包括酸液收集池 2 座（3×7×2.5m）、铅酸废蓄电池贮存坑 2 座（988m²*3.5m，1300m²*5.5m）。	将其中一座铅酸废蓄电池贮存坑（988m²*3.5m），改为废胶体铅酸蓄电池贮存坑	1 座废电池储存车间，占地面积 4320m²（72×60m），高度为 23.8m，位于厂区北面、生产区主入口侧，内设酸液收集池 2 座（3×7×2.5m）、铅酸废蓄电池贮存坑 1 座（1300m²*5.5m），废胶体铅酸蓄电池贮存坑 1 座（988m²*3.5m）。	技改工程，已建已运行
2	2#双级破碎自动拆解车间（废铅酸蓄电池）	1 个双级破碎自动拆解车间，占地面积 2592m²（72×36m），高度为 23.8m，位于厂区北面，设置废旧铅酸蓄电池破碎分选系统 2 套，配套设置 1 个循环水池、一间铅栅储料间、一间 PP 储料间、两间重塑料、隔板纸储料间、一间工人临时休息室、酸液收集池 1 座（3*7*3.5=73.5m³），拆解后铅栅铅膏全部进入富氧侧吹炉。	拆解后铅栅进入低温熔炼车间，铅膏进入富氧侧吹炉	1 个双级破碎自动拆解车间，占地面积 2592m²（72×36m），高度为 23.8m，位于厂区北面，设置废旧铅酸蓄电池破碎分选系统 2 套，配套设置 1 个循环水池、一间铅栅储料间、一间 PP 储料间、两间重塑料、隔板纸储料间、一间工人临时休息室、酸液收集池 1 座（3*7*3.5=73.5m³）。	技改工程，已建已运行
3	8#胶体铅酸蓄电池拆解车间	/	胶体铅酸蓄电池卸料区占地面积为 864m²（36×24m），拆解车间占地面积 2304m²（36×64m），高度为 13.8m，位于厂区西南侧，设置一体化滚筒筛、直线式摇摆筛分装置 1 套。	胶体铅酸蓄电池卸料区占地面积为 864m²（36×24m），拆解车间占地面积 2304m²（36×64m），高度为 13.8m，位于厂区西南侧，设置一体化滚筒筛、直线式摇摆筛分装置 1 套。	技改工程，已建已运行
4	3#低温熔铸车间	/	低温熔铸车间占地面积 1584m²（24×*66m），高度为 13.8m，位于 1#、2#车间的南面，低温熔铸车间内设置一个 40t 低温熔铸锅用于熔铸分选出的铅栅，配套设置一个圆盘铸锭机，两个铅栅储仓和计量仓。	新建低温熔铸车间占地面积 1584m²（24×*66m），高度为 13.8m，位于 1#、2#车间的南面，低温熔铸车间内设置一个 40t 低温熔铸锅用于熔铸分选出的铅栅，配套设置一个圆盘铸锭机，两个铅栅储仓和计量仓。	技改工程，已建已运行
5	6#自动输送	占地面积 7200m²（60×120m），高度为 23.8m，位于厂	不变，依托现有	占地面积 7200m²（60×120m），高度为	依托现有

	配料车间	区西侧，车间内设置原料配料仓 2 个，下沉 4m，容积为 267.75m³，焦炭贮存仓 2 个，下沉 4m，容积为 204.75m³，烟道灰配制仓 2 个，下沉 4m，容积为 120.75m³，钙石贮存仓 2 个，下沉 4m，容积为 78.75m³，还原铁贮存仓 2 个，下沉 4m，容积为 78.75m³，备用贮存仓 2 个，下沉 4m，容积 64.05m³。		23.8m，位于厂区西侧，车间内设置原料配料仓 2 个，下沉 4m，容积为 267.75m³，焦炭贮存仓 2 个，下沉 4m，容积为 204.75m³，烟道灰配制仓 2 个，下沉 4m，容积为 120.75m³，钙石贮存仓 2 个，下沉 4m，容积为 78.75m³，还原铁贮存仓 2 个，下沉 4m，容积为 78.75m³，备用贮存仓 2 个，下沉 4m，容积 64.05m³。	
6	13#富氧侧吹熔炼车间	占地面积 1192m²（40×29.8m），高度为 20.2m，紧邻配料车间，设置 6.6m² 富氧侧吹熔炼炉 2 座、粗铅圆盘铸锭机 2 个。	不变，依托现有	占地面积 1192m²（40×29.8m），高度为 20.2m，紧邻配料车间，设置 6.6m² 富氧侧吹熔炼炉 2 座、粗铅圆盘铸锭机 2 个。	依托现有
7	5#储热式精炼车间	占地面积 1980m²（30×66m），高度为 19.8m，位于厂区中部，车间内设置 120t 精炼铅锅 6 口、60t 合金铅锅 2 口、40t 合金铅锅 2 口、铸锭机 3 台。	不变，依托现有	占地面积 1980m²（30×66m），高度为 19.8m，位于厂区中部，车间内设置 120t 精炼铅锅 6 口、60t 合金铅锅 2 口、40t 合金铅锅 2 口、铸锭机 3 台。	依托现有
8	9#塑料粉碎车间	占地面积 2400m²，位于厂区南面，设置塑料破碎设备 2 套，用于清洗、破碎废铅酸蓄电池塑料外壳及隔板。	破碎废铅酸蓄电池塑料外壳及隔板技改为破碎胶体铅酸蓄电池塑料外壳及隔板	占地面积 2400m²，位于厂区南面，设置塑料破碎设备 2 套，用于清洗、破碎胶体铅酸蓄电池隔板分离后的塑料隔板	技改工程，已建已运行
9	11#烟气脱硫废水成盐车间	占地面积 1008m²（42×24m），建筑面积 2016m²，钢结构，位于厂区南面，设置亚硫酸钠生产线 1 条。	脱硫方式由三级氢氧化钠脱硫改为“一级石灰石脱硫+二级碱液”，技改后亚硫酸钠减少	脱硫废水成盐车间占地面积 1008m²（42×24m），建筑面积 2016m²，钢结构，位于厂区南面，设置亚硫酸钠生产线 1 条。	技改
10	12#配碱车间	占地面积 576m²（18×32m），位于厂区南面，用于烟气脱硫液（氢氧化钠溶液）配制。	/	占地面积 576m²（18×32m），位于厂区南面，用于烟气脱硫液（氢氧化钠溶液）配制。	技改工程，已建已运行
11	15#塑料破碎色选车间	/	新建塑料破碎色选车间，占地面积 4272m²，位于 2#双级破碎自动拆解车间东侧，用于清洗、破碎废铅酸蓄电池塑料外壳及隔板。	新建塑料破碎色选车间，占地面积 4272m²，位于 2#双级破碎自动拆解车间东侧，用于清洗、破碎废铅酸蓄电池塑料外壳及隔板。	技改工程，在建未运行
二、辅助工程					

1	机修车间		位于低温熔炼车间，占地面积 576m²（24×24m），高度为 13.8m，内设废机油库。	占地面积 144m²（12×12m），内设废机油库。	占地面积 144m²（12×12m），内设废机油库。	技改，原位于低温熔炼车间，技改后单独设一个车间
2	软水制备车间		占地面积 250m²（10×25m），钢棚结构，设置 15t 单级反渗透软水设备 2 台（一用一备）。	/	不变	依托现有
3	氧气站		占地面积 100m²（10×10m），钢棚结构，设置 50m³ 液氧罐 2 个。	/	不变	依托现有
4	配电房		2 间，占地面积分别为 297.5m²（35×8.5m）和 360m²（45×8m），砖混结构。	/	不变	依托现有
5	空压机房		2 间，占地面积分别为 256.2m²（10.5×24.4m）和 144m²（18×8m），砖混结构。	/	不变	依托现有
6	办公楼		西边、东边、南边均设置办公楼	/	西边、东边、南边均设置办公楼	依托现有
7	实验室		/	新建实验室，位于厂区东部，占地面积为 572m²	新建实验室，位于厂区东部，占地面积为 572m²	技改工程，已建
8	余热利用		设置导热油炉 1 台，蒸发所需热量来源于粗炼烟气中的余热，导热油温度较低，烟气通过导热油，导热油升温，再把导热油热量传递到三效蒸发器，传递后导热油降温，然后过来的烟气再进入导热油传递热量，以此循环。余热采用三效蒸发，熔炼炉出口烟气经沉降室除尘和多管冷却，温度降至 400℃左右后进入烟气换热器（导热油炉），利用烟气余热蒸发脱硫废水	/	不变	依托现有
三、贮运工程						
1	4#精炼辅料及精炼渣车	4#精炼辅料库	占地面积 864m²（36×24m），高度为 13.8m，位于 3#厂房南面，本车间用于存放片碱、除铜剂、锡锭、锑锭等辅料。	/	不变	依托现有
2		4#精炼渣	占地面积 720m²（30×24m），高度为 13.8m，与精炼辅料库共用 4#车间，设置 3m 高钢筋混凝土挡墙，本	/	不变	依托现有

	间	库	车间为全密闭车间，用于暂存精炼渣。			
3	7#车间	7#亚硫酸钠成品库	/	占地面积 700m²（35×20m），高度为 13.8，位于炉渣库的西侧，用于暂存通过脱硫废水三效蒸发车间将饱和的脱硫母液进行蒸发后得到的结晶体，分批次打包入库并进行毒性鉴定，结果为一般固废的亚硫酸钠进行销售，结果为危险废物的亚硫酸钠进行处置。	占地面积 700m²（35×20m），高度为 13.8m，位于炉渣库的西侧，用于暂存通过脱硫废水三效蒸发车间将饱和的脱硫母液进行蒸发后得到的结晶体，分批次打包入库并进行毒性鉴定，结果为一般固废的亚硫酸钠进行销售，结果为危险废物的亚硫酸钠进行处置。	依托现有
4		7#炉渣库	占地面积 700m²（35×20m），高度为 13.8，用于暂存熔炼炉粗炼过程中产生的尾渣，分批次入库并进行有毒物质毒性鉴定，结构为一般固废的尾渣进行销售，结果为危险废物的尾渣进行处置。	/	不变	依托现有
5	10#烟道灰库		占地面积 640m²（32×20m），高度为 13.8m，用于收集生产过程中脉冲布袋除尘系统的烟道灰。此车间全密闭，除进出物料外一般情况下不得开启大门。	/	不变	
6	输送系统		废蓄电池经破碎后产生的铅膏、铅泥、铅栅等通过转运皮带输送至配料车间；塑料和隔板分别经转运皮带输送至塑料破碎车间	废蓄电池经破碎后产生的铅膏、铅泥等通过转运皮带输送至配料车间，板栅经转运皮带输送至低温熔炼车间；废胶体铅酸蓄电池经拆解后产生的铅隔板经转运皮带输送至配料车间，电瓶壳和壳盖分别经转运皮带输送至塑料破碎车间，板栅经转运皮带输送至低温熔炼车间，铅膏通过转运皮带输送至配料车间	废蓄电池经破碎后产生的铅膏、铅泥等通过转运皮带输送至配料车间，板栅经转运皮带输送至低温熔炼车间；废胶体铅酸蓄电池经拆解后产生的铅隔板经转运皮带输送至配料车间，电瓶壳和壳盖分别经转运皮带输送至塑料破碎车间，板栅经转运皮带输送至低温熔炼车间，铅膏通过转运皮带输送至配料车间	依托现有
四、公用工程						
1	给水		由园区供水管网提供，设置供水管道至厂区。	/	不变	依托现有
2	排水		实行“雨污分流”制，雨水经雨水边沟收集后进入雨水收	/	实行“雨污分流”制，雨水经雨水边沟收集后	依托现有

		集池（1725m³），未收集的雨水排入园区雨水管网；			进入雨水收集池（1725m³），未收集的雨水排入园区雨水管网；	
		本项目建成后生产废水与初期雨水经厂区污水处理设施处理后全部回用于生产，不外排，生活污水自行处理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 直接排放限值后排放到台江县第二污水处理厂。		生产废水由直接回用到厂区技改为排入园区工业污水厂处理后回用到厂区； 生活污水由化粪池处理后排入台江县第二污水厂技改为处理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 直接排放限值后排放到台江县第二污水处理厂	本项目生产废水经收集后进入自建污水处理站处理后达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 间接排放限值后排入贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂，处理后通过中水管道全部回用于本项目，贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂不设排口；生活污水自行处理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 直接排放限值后排放到台江县第二污水处理厂。	
3	供电	由园区电网引入 10kV 高压线路进入厂区 35kVA 变电站，经变压后接入配电室分配至生产、生活使用。		/	不变	依托现有工程
4	供气	厂区内设置天然气站，最大可贮存燃气 5000m³，由天然气罐车运输至厂区天然气站，安置于装卸台，连接燃气管线至燃烧器提供热源		/	不变	依托现有工程
五、环保工程						
1	废气治理设施	1#废电池储存车间废气	废蓄电池贮存车间内西边和东边分别设置 1 套环境集烟，车间内产生的硫酸雾废气经微负压收集，分别引入 1#和 2#碱液吸收塔处理后经 25.8m 高排气筒（DA001 和 DA002）排放，每套风机风量为 60000m³/h；	不变	废蓄电池贮存车间内西边和东边分别设置 1 套环境集烟，车间内产生的硫酸雾废气经微负压收集，分别引入 1#和 2#碱液吸收塔处理后经 25.8m 高排气筒（DA001 和 DA002）排放，每套风机风量为 60000m³/h；	依托现有工程
		2#双级破碎自动拆解车间	自动拆解车间设置 1 套环境集气（侧吸），微负压收集后经 3#负压碱液吸收塔进行处理后，通过 25.8m 高的排气筒（DA003）排放，风机风量为 60000m³/h；拆解废气收集后进入 4#碱	不变	自动拆解车间设置 1 套环境集气（侧吸），微负压收集后经 3#负压碱液吸收塔进行处理后，通过 25.8m 高的排气筒（DA003）排放，风机风量为 60000m³/h；拆解废气收集后进入 4#碱液吸收塔进行处理，处理后的	依托现有工程

			液吸收塔进行处理，处理后的废气经 25.8m 高的排气筒（DA004）排放，风机风量为 48797m³/h		废气经 25.8m 高的排气筒（DA004）排放，风机风量为 48797m³/h	
		8#胶体铅酸蓄电池拆解车间	/	胶体铅酸蓄电池拆解车间内产生的废气设置 1 套环境集烟（侧吸），通过车间微负压收集后，进入 5#水浴湿法喷淋塔进行处理，处理后的废气经 15.8m 高排气筒（DA005）排放，风机风量为 60000m³/h	胶体铅酸蓄电池拆解车间内产生的废气设置 1 套环境集烟（侧吸），通过车间微负压收集后，进入 5#水浴湿法喷淋塔进行处理，处理后的废气经 15.8m 高排气筒（DA005）排放，风机风量为 60000m³/h	新增，已建
		6#自动输送配料车间环境废气	配料车间内东边和西边分别设置 1 套环境集烟（侧吸），经微负压收集后分别引入 6#和 7#碱液吸收塔进行处理，处理达标后的废气分别通过 25.8m 高的排气筒（DA006、DA007）排放，每套风机为 60000m³/h；	不变	配料车间内东边和西边分别设置 1 套环境集烟（侧吸），经微负压收集后分别引入 6#和 7#碱液吸收塔进行处理，处理达标后的废气分别通过 25.8m 高的排气筒（DA006、DA007）排放，每套风机为 60000m³/h；	依托现有工程
		9#塑料粉碎车间（废胶体铅酸蓄电池塑料）破碎废气	设置 1 套环境集烟（侧吸），破碎废铅酸蓄电池，产生的废气经 8#水浴湿法喷淋塔进行处理后，经 15.8m 高排气筒（DA009）排放，风机风量为 60000m³/h	不变	设置 1 套环境集烟（侧吸），废胶体铅酸蓄电池塑料破碎产生的废气经 8#水浴湿法喷淋塔进行处理后，经 15.8m 高排气筒（DA009）排放，风机风量为 60000m³/h	破碎废铅酸蓄电池塑料外壳及隔板技改为破碎胶体铅酸蓄电池塑料外壳及隔板
		15#塑料破碎色选车间（废铅酸蓄电池塑料）塑料破碎废气	/	在车间设置 1 套环境集烟（侧吸），废铅酸蓄电池塑料破碎车间产生的废气经 9#水浴湿法喷淋塔进行处理，处理后的废气经 25.8m 高排气筒 DA012 排放，风机风量为 60000m³/h	在车间设置 1 套环境集烟（侧吸），废铅酸蓄电池塑料破碎车间产生的废气经 9#水浴湿法喷淋塔进行处理，处理后的废气经 25.8m 高排气筒 DA012 排放，风机风量为 60000m³/h	新增，在建

		3#低温熔铸车间环境集烟	/	低温熔炼车间共设置 1 套环境集烟（侧吸），微负压收集后，进入 11#碱液喷淋塔进行处理，处理后的废气经 15.8m 高的排气筒（DA010）排放，风机风量为 60000m³/h	低温熔炼车间共设置 1 套环境集烟（侧吸），微负压收集后，进入 11#碱液喷淋塔进行处理，处理后的废气经 15.8m 高的排气筒（DA010）排放，风机风量为 60000m³/h	新增，已建
		5#储热式精炼车间环境集烟	火法精炼车间设置 1 套环境集烟（侧吸），经车间微负压收集后，进入 14#碱液喷淋塔进行处理，处理后的废气经 21.8m 高的排气筒（DA011）排放，风机风量为 60000m³/h	/	火法精炼车间设置 1 套环境集烟（侧吸），经车间微负压收集后，进入 14#碱液喷淋塔进行处理，处理后的废气经 21.8m 高的排气筒（DA011）排放，风机风量为 60000m³/h	依托现有
		3#低温熔炼车间废气	/	板栅低温熔炼废气经布袋除尘后与火法精车间精炼废气以及天然气燃烧废气经收集后，进入 10#“烟道沉降+脉冲布袋除尘器+碱液喷淋塔”处理后，通过 58m 高排气筒 DA008 排放	板栅低温熔炼废气经布袋除尘后与火法精车间精炼废气以及天然气燃烧废气经收集后，进入 10#“烟道沉降+脉冲布袋除尘器+碱液喷淋塔”处理后，通过 58m 高排气筒 DA008 排放	技改，已建，新增低温熔炼废气
		5#储热式精炼熔炼废气	火法精炼车间精炼废气采用“脉冲布袋除尘器+碱液喷淋塔”装置处理达标后通过 58m 高的排气筒（DA008）排放；			
		富氧侧吹炉熔炼废气	富氧侧吹炉熔炼废气经 12#“U 型表冷器（重力除尘）+脉冲布袋除尘+氢氧化钠三级脱硫+次氯酸钠氧化脱硝+除雾（喷淋降温除水蒸汽）”处理，处理后的熔炼废气通过 58m 高的排气筒（DA008）排放	/	富氧侧吹炉熔炼废气经 12#“U 型表冷器（重力除尘）+脉冲布袋除尘+一级石灰石脱硫+氢氧化钠二级脱硫+次氯酸钠氧化脱硝+除雾（喷淋降温除水蒸汽）”处理，处理后的熔炼废气通过 58m 高的排气筒（DA008）排放	技改，已建，脱硫方式由三级氢氧化钠脱硫改为“一级石灰石脱硫+二级碱液”
		富氧侧吹炉环境集烟	富氧侧吹炉车间前后出渣口各设置 1 套集气罩、铸锭设置 1 套集气罩、上料口设置 2 套集气罩（2 个炉子、各配一套），收集后经 13#“（重力除尘）+脉冲布袋除尘”处理，处理后的熔炼废气	/	富氧侧吹炉车间前后出渣口各设置 1 套集气罩、铸锭设置 1 套集气罩、上料口设置 2 套集气罩（2 个炉子、各配一套），收集后经 13#“（重力除尘）+脉冲布袋除尘”处理，处理后的熔炼废气全部通过 58m 高的排气	依托现有

			全部通过 58m 高的排气筒（DA008）排放		筒（DA008）排放	
		污水处理站环境集气	/	废气经环境集气收集后进入 15#碱液喷淋塔处理后经 15m 高排气筒（DA013）排放，收集烟气量为 40000m^3/h	废气经环境集气收集后进入15#碱液喷淋塔处理后经 15m 高排气筒（DA013）排放，收集烟气量为 40000m^3/h	未建，新增环境集气措施
2	废水治理措施	生产废水	实行“雨污分流”制，雨水经雨水边沟收集后进入雨水收集池（1725m^3），未收集的雨水排入园区雨水管网；生产废水和初期雨水经厂区污水处理站处理，处理规模 30t/h、处理工艺隔油沉淀+钠碱中和法+PAC/PAM 絮凝沉淀+高效斜管沉淀，处理后达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 间接排放标准全部回用不外排。	不变	实行“雨污分流”制，雨水经雨水边沟收集后进入雨水收集池（1725m^3），未收集的雨水排入园区雨水管网；生产废水和初期雨水经厂区污水处理站处理，处理规模 30t/h、处理工艺隔油沉淀+钠碱中和法+PAC/PAM 絮凝沉淀+高效斜管沉淀，处理后达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 间接排放标准后排入贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂，处理后通过中水管道全部回用于本项目，贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂不设排口。	
		生活污水	生活污水经化粪池处理后排入台江县第二污水处理厂处理	生活污水自行处理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 直接排放限值后排放到台江县第二污水处理厂革一厂区处理	生活污水自行处理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 直接排放限值后排放到台江县第二污水处理厂革一厂区处理	新增生活污水处理设施，未建
		污水池	1 个 257.5m^3 的事故水池，1 个 1725m^3 雨水收集池，1 个 598m^3 污水站污水收集池容积	新增 1 个 288m^3 的消防废水池	设置 1 个 257.5m^3 的事故水池，1 个 1725m^3 雨水收集池，1 个 598m^3 污水站污水收集池容积，1 个 288m^3 的消防废水池；	新增消防废水池未建
		回用清水池	1 个 335.5m^3 回用清水池	新增 1 个 200m^3 回用清水池	1 个 335.5m^3 回用清水池+1 个 200m^3 回用清水池	新增 200m^3 回用清水池未建
3	固废治理措施	精炼渣	设置一座精炼渣库，占地面积 720m^2（30×24m），高度为 13.8m，用于暂	不变	设置一座精炼渣库，占地面积 720m^2（30×24m），高度为 13.8m，用于暂存精	依托现有

			存精炼渣，收集的精炼渣回用于富氧侧吹炉。		炼渣，收集的精炼渣回用于富氧侧吹炉。	
		富氧侧吹炉熔炼炉渣	设置一栋炉渣库，占地面积 700m²（35×20m），高度为 13.8，用于暂存熔炼炉粗炼过程中产生的尾渣，经毒性实验鉴定属于一般固废，见附件，外售给建筑材料生产企业作为原料。		设置一栋炉渣库，占地面积 700m²（35×20m），高度为 13.8，用于暂存熔炼炉粗炼过程中产生的尾渣，经毒性实验鉴定属于一般固废，见附件，外售给建筑材料生产企业作为原料。	
		烟道灰	设置一栋烟道灰库房，占地面积 640m²（32×20m），高度为 13.8m，用于收集生产过程中脉冲布袋除尘系统的烟道灰，经气体输送系统输送至烟道灰库，收集的烟道灰回用于富氧侧吹炉。		设置一栋烟道灰库房，占地面积 640m²（32×20m），高度为 13.8m，用于收集生产过程中脉冲布袋除尘系统的烟道灰，经气体输送系统输送至烟道灰库，收集的烟道灰回用于富氧侧吹炉。	
		废机油	设备检修、润滑产生的废机油暂存于废机油库，收集后企业当做润滑剂，防锈剂利用。		设备检修、润滑产生的废机油暂存于废机油库，收集后企业当做润滑剂，防锈剂利用。	
		废劳保用品	废弃的口罩、更换的过滤棉，棉质的废旧衣服等回收至富氧侧吹炉熔炼，胶鞋等含橡胶、塑料的废劳保用品暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。		废弃的口罩、更换的过滤棉，棉质的废旧衣服等回收至富氧侧吹炉熔炼，胶鞋等含橡胶、塑料的废劳保用品暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。	
		污水处理站污泥	污水处理站污泥回用于富氧侧吹炉。		污水处理站污泥回用于富氧侧吹炉。	
		洗车池沉渣	洗车池沉渣回用于富氧侧吹炉。		洗车池沉渣回用于富氧侧吹炉。	
		废电解液	铅酸蓄电池拆解破碎过程中产生的废电解液泵送至厂区污水处理站处理。		铅酸蓄电池拆解破碎过程中产生的废电解液泵送至厂区污水处理站处理。	
		酸雾吸收塔底泥	酸雾吸收塔循环水池内产生的底泥，同定期更换的循环废水泵入密封容器中，一同送至厂区污水处理站处理。		酸雾吸收塔循环水池内产生的底泥，同定期更换的循环废水泵入密封容器中，一同送至厂区污水处理站处理。	
4	噪声治理措施	产噪设备室内布置，厂房隔声、设备基础减振、安装消声器、厂界四周设置围墙、厂区绿化、风机与管道之间安装软连接等		不变	产噪设备室内布置，厂房隔声、设备基础减振、安装消声器、厂界四周设置围墙、厂区绿化、风机与管道之间安装软连接等	依托现有

5	地下水	厂区分区防渗，废铅蓄电池贮存车间、自动拆解车间、储热式精炼车间、自动输送配料车间、富氧侧吹炉、烟道灰库房、废水处理车间、塑料粉碎车间、污水处理站等进行重点防渗，设置事故池（257.5m^3）	低温熔铸车间、干电池隔板分离车间、石灰石脱硫等区域进行重点防渗，新增一个 288m^3 消防废水池	厂区分区防渗，废铅蓄电池贮存车间、自动拆解车间、储热式精炼车间、自动输送配料车间、富氧侧吹炉、烟道灰库房、废水处理车间、塑料粉碎车间、污水处理站、低温熔铸车间、干电池隔板分离车间、石灰石脱硫区域等进行重点防渗，设置 1 个事故池（257.5m^3），1 个消防废水池（288m^3）	除消防废水池均已建
6	环境风险	已编制突发环境事件风险应急预案并备案	根据本次改造内容，对现有突发环境事件风险应急预案进行修编	根据本次改造内容，对现有突发环境事件风险应急预案进行修编	新建
说明：原辅材料及产品运输不列入本次评价。					

表 4.1-2　　技改项目依托设施及可行性

序号	依托设施		可行性	是否可行
1	铅酸废蓄电池贮存坑		根据物料平常，贮存量减小	是
2	生产废水处理站		技改前后污水量由 522.313m³/d 降为 471.322m³/d，污水处理站处理能力 720m³/d，依托可行	是
3	富氧侧吹熔炼车间		现有工程板栅板膏均进入富氧侧吹炉，技改后板栅进入低温熔炼车间 ，板膏进入富氧侧吹炉原料不变，熔炼量减少，依托可行	是
4	5#储热式精炼车间		现有工程板栅板膏均进入富氧侧吹炉熔炼后进入 5#储热式精炼车间，技改后板栅进入低温熔炼车间 ，仅板膏均进入富氧侧吹炉熔炼后进入 5#储热式精炼车间，技改后板栅进入低温熔炼车间 ，5#储热式精炼车间熔炼量减少，依托可行	是
5	贮存车间废气	废蓄电池贮存车间 2 座酸液收集池产生的硫酸雾废气经微负压收集，引入 1#和 2#碱液喷淋塔处理后经 25.8m 高排气筒（DA001 和 DA002）排放	根据原辅材料，技改项目废铅酸蓄电池减少，电解液减少，废弃产生量减少，且根据表 4.4-1，技改后实际监测达标，因此依托可行	是
6	自动拆解车间环境废气	自动拆解车间的环境集气经 3#负压酸雾塔进行处理后，通过 25.8m 高的排气筒（DA003）排放；破碎废气收集后进入 4#碱液喷淋塔进行处理，处理后的废气经 25.8m 高的排气筒（DA004）排放	本项目技改前后产能不变，技改后原料增加废胶体铅酸蓄电池，废铅酸蓄电池减少，拆解量减少，且根据表 4.4-3，技改后实际监测达标，因此依托可行	是
7	配料车间环境废气	配料车间环境集气经车间密闭，微负压收集后引入 6#和 7#负压碱液喷淋塔进行处理，处理后的废气通过 25.8m 高的排气筒（DA006、DA007）排放	技改铅铅栅铅膏全部进入配料后进入富氧侧吹炉，技改后铅栅不进入，配料量减少，且根据表 4.4-5，技改后实际监测达标，依托可行	是
8	废铅酸蓄电池塑料破碎废气	塑料破碎产生的废气经 8#水浴湿法喷淋塔进行处理后，经 15.8m 高排气筒（DA009）排放	根据物料平衡破碎量减少，且根据表 4.4-4，技改后实际监测达标，因此依托可行	是
9	火法精炼车间熔炼废气以及天然气燃烧废气	火法精车间精炼废气以及天然气燃烧废气经收集后，进入 10#“烟道沉降+脉冲布袋除尘器+碱液喷淋塔”处理后，通过 58m 高排气筒 DA008 排放	技改前铅栅铅膏全部进入配料后进入富氧侧吹炉再进入火法精炼车间熔炼，技改后铅栅不进入，精炼原料减少，且根据表 4.4-7，技改后实际监测达标，因此依托可行	是
10	火法精炼车间环境集烟	火法精炼车间环境集烟经车间密闭，微负压收集后，进入 14#碱液喷淋塔进行处理，处理后的废气经 21.8m 高的排气筒（DA011）排放	技改前铅栅铅膏全部进入配料后进入富氧侧吹炉再进入火法精炼车间熔炼，技改后铅栅不进入，精炼原料减少，且根据表 4.4-10，技改后实际监测达标，因此依托可行	是
11	富氧侧吹炉	富氧熔炼废气经“12#重力除尘+脉冲	技改前铅栅铅膏全部进入配料后进入	是

	粗铅熔炼废气	布袋除尘+一级石灰石脱硫+二级碱液喷淋+次氯酸钠氧化脱硝+除雾（喷淋降温除水蒸汽）”处理后，通过 58m 高排气筒 DA008 排放 安装废气在线监测设备，监测项目为流量、铅及其化合物、二氧化硫、氮氧化物和颗粒物	富氧侧吹炉，技改后铅栅不进入，熔炼废气减少，且根据表 4.4-7，技改后实际监测达标，因此依托可行	
12	富氧侧吹炉环境集烟	富氧侧吹炉环境集烟经 13#“（重力除尘）+脉冲布袋除尘”处理，处理后的熔炼废气全部通过 58m 高的排气筒（DA008）排放	技改前铅栅铅膏全部进入配料后进入富氧侧吹炉，技改后铅栅不进入，熔炼废气减少，且根据表 4.4-7，技改后实际监测达标，因此依托可行	是

2.产品方案

本项目产品方案见表 4.1-2，产品质量标准见表 4.1-3、4.1-4。

表 4.1-2　项目产品方案

产品		规模（吨/年）	质量标准	备注
主产品	再生铅	80000	GB/T21181-2017	ZSPb99.994
	铅合金	20000	GB/T21181-2017	铅锡合金、铅锑合金
副产品	塑料颗粒	24056.7154	HJ/T364-2007	副产品，包括 PP 塑料颗粒和重塑料颗粒
	$Na_2SO_3 \cdot 7H_2O$	4385	HG/T2967-2010	副产品，合格品

根据表 4.4-14，本项目 DA008SO_2 产生量 2227.51t/a，脱硫液经三效蒸发回收副产品亚硫酸钠 $SO_2+2NaOH===Na_2SO_3+H_2O$，经计算产生量 Na_2SO_3 4385t/a。

表 4.1-3　《再生铅及铅合金锭》（GB/T21181-2017）

类别	牌号	化学成分/%															
		主要成分					杂质含量≤										
		Pb	Sb	Ca	Sn	Al	Ag	Cu	Bi	As	Sb	Sn	Zn	Fe	Cd	Ni	总和
再生铅	ZSPb99.994	≥99.994	—	—	—	—	0.0008	0.0004	0.003	0.0002	0.0005	0.0003	0.0002	0.0002	—	—	0.006
	ZSPb99.992	≥99.992	—	—	—	—	0.001	0.0004	0.004	0.0004	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0002	0.0002	0.008
再生铅合金	ZSPbSb1	余量	1.5~3.5	—	0.1~0.25	—	0.01	0.03	0.02	0.01	—	—	0.001	0.001	0.001	0.001	—
	ZSPbSb2	余量	3.6~7.5	—	0.26~0.5	—	0.02	0.05	0.03	0.02	—	—	0.001	0.001	0.001	0.001	—
	ZSPbSn1	余量	—	—	1.5~3.5	—	—	0.03	0.03	0.03	0.1	—	0.002	0.02	—	—	—
	ZSPbSn2	余量	—	—	3.6~7.5	—	—	0.03	0.03	0.03	0.1	—	0.002	0.02	—	—	—

表 4.1-4　无水亚硫酸钠产品质量标准（HG/T2967-2010）

项目		指标		
		优等品	一等品	合格品
亚硫酸钠（Na_2SO_3）w/%	≥	97.0	93.0	90.0
铁（Fe）w/%	≤	0.003	0.005	0.02
水不溶物 w/%	≤	0.02	0.03	0.05
游离碱（以 Na_2CO_3 计）w/%	≤	0.10	0.40	0.80
硫酸盐（以 Na_2SO_4 计）w/%	≤	2.5	—	—
氯化物（以 NaCl 计）w/%	≤	0.10	—	—

4.1.2 项目主要设备设施

本项目主要设备如下表:

表 4.1-5　主要设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
一	**1#废电池储存车间**				
1	废铅酸蓄电池储池	承载 8t/m^2，1300m^2×5.5m	个	1	依托现有
2	废胶体铅酸蓄电池储池	承载 8t/m^2，988m^2×3.5m	个	1	新增，已建
3	酸液收集池	3×7×2.5m	座	2	依托现有
4	循环水池	1207.5m^3、409.5m^3、116m^3	个	3	依托现有
5	酸雾负压收集系统		套	2	依托现有
6	酸雾净化塔	NaOH 碱液喷淋净化处理工艺	台	2	依托现有
7	行车	—	台	3	依托现有
二	**2#双级破碎自动拆解车间**				
1	废铅酸电池自动化破碎分选机	JYPF20-00，废电动车免维护电池 28±2t/h；废汽车富液电池 22±2t/h	套	2	依托现有
2	行车		台	1	依托现有
3	酸雾净化塔	NaOH 碱液喷淋净化处理工艺	台	2	依托现有
三	**8#胶体铅酸蓄电池卸料区和胶体铅酸蓄电池隔板分离车间**				新增，已建
1	行车		台	1	新增，已建
2	胶体铅酸蓄电池自动化拆卸机	处理能力 30t/h	套	1	新增，已建
3	酸雾净化塔	NaOH 碱液喷淋净化处理工艺	台	1	新增，已建
四	**9#塑料粉碎车间**				
1	塑料破碎设备		套	2	依托现有
2	塑料破碎清洗机	处理量 15t/h	台	1	依托现有
3	酸雾负压收集系统		套	2	依托现有
4	酸雾净化塔	NaOH 碱液喷淋净化处理工艺	台	1	依托现有
五	**塑料破碎色选车间**				新增
1	螺旋上料机	直径 400mm	套	1	新增，在建
2	盐水漂洗槽 01	直径 350mm	套	1	新增，在建

3	破碎机	SWP-1500 型	套	1	新增，在建
4	色选机进料斗	厚度 1.5mm	套	1	新增，在建
5	色选机出料斗	厚度 1.0&1.5mm	套	1	新增，在建
6	八通道色选机	尺寸 2950x15mm 70x2143mm	套	1	新增，在建
7	成品料仓	容积 3000L	套	1	新增，在建
8	投料站	料箱容积＞6000L	台	1	新增，在建
9	螺旋上料机	Φ400mm	台	1	新增，在建
10	摩擦清洗机	Φ400mm	台	1	新增，在建
11	盐水漂洗槽 02	Φ219mm	台	1	新增，在建
12	盐水补充箱	2000x2000x1000mm	套	1	新增，在建
13	高速摩擦清洗机	电机功率 45KV	台	1	新增，在建
14	螺旋上料机	Φ400mm	台	1	新增，在建
15	清水漂洗装置	Φ400mm	台	1	新增，在建
16	清水循环箱	1500x1000x800mm	套	1	新增，在建
17	螺旋上料机	Φ400mm	套	1	新增，在建
18	卧式脱水机	Φ760mm	台	1	新增，在建
19	热风干燥系统	直径：ϕ219mm	套	1	新增，在建
20	片膜分离机	Z 型	台	1	新增，在建
21	振动筛	Φ5、Φ30	台	1	新增，在建
22	螺旋上料机	Φ300mm	台	1	新增，在建
23	橡胶分离系统	ϕ180mm	套	2	新增，在建
24	缓冲料仓(带喂料螺杆)	ϕ140	套	1	新增，在建
25	提升机	1.5kw	套	2	新增，在建
26	清洗线电控柜（含电源线）	三相，380V，50HZ	套	1	新增，在建
27	桥架、支柱	200x200x2000mm Φ60x2000 A3 管	套	1	新增，在建
28	管道及管件	Φ63	套	1	新增，在建
29	色选机平台	护栏高度不低于 1.1 米	套	3	新增，在建

30	缓冲料仓(带喂料螺杆)	ϕ140mm	套	1	新增，在建
31	斗式提升机	1.5kw	套	9	新增，在建
32	螺旋输送机	Φ140mm	套	3	新增，在建
33	真空上料机	Φ76&Φ89mm	套	1	新增，在建
34	色选电控柜	三相，380V，50HZ	套	1	新增，在建
35	酸雾净化塔	NaOH 碱液喷淋净化处理工艺	台	1	新增，在建
三	**低温熔铸车间（合金铅熔炼）**				
1	板栅低温熔炼锅	处理量 40t/炉	台	1	新增，已建
2	蓄热式天然气燃烧器	额定温度 450℃	台	1	新增，已建
3	圆盘铸锭机	轨道直径为 4.59 米	台	1	新增，已建
4	布袋除尘器	LCMD-3000，其中 1 台与火法精炼车间熔炼废气共用	套	2	新增，已建
5	酸雾净化塔	NaOH 碱液喷淋净化处理工艺，其中 1 台与火法精炼车间熔炼废气共用	台	2	新增，已建
四	**富氧侧吹熔炼车间**				
1	配料池	尺寸 3600m^2	个	2	依托现有
2	酸雾负压收集系统		套	2	依托现有
3	酸雾净化塔	NaOH 碱液喷淋净化处理工艺	台	2	依托现有
4	富氧侧吹熔池熔炼炉	面积 6.6m^2	台	2	依托现有
5	圆盘铸锭机	轨道直径为 4.59 米	台	2	依托现有
6	行车	-	台	4	依托现有
7	布袋除尘器	LCMD-3000	台	4	依托现有
8	脱硫塔	Φ2.3*18	台	3	依托现有
9	脱硝塔	Φ2.5*23	台	1	依托现有
五	**5#储热式精炼车间(精铅和合金铅熔炼)**				
1	精炼锅	处理量 120t/精炼铅锅锅，Φ3200*45	口	6	依托现有
2	精炼锅	处理量 60t/合金铅，Φ2600*40	口	2	依托现有
3	精炼锅	处理量 40t/合金铅锅，Φ2000*35	口	2	依托现有
4	铸锭机	ZJ-CDDD，铅锭重量 48kg，铅锭尺寸 640×130×85mm	台	3	依托现有
	铸锭机	-	台	3	依托现有
5	蓄热式天然气燃烧器	额定温度 900℃	台	10	依托现有
6	布袋除尘器	LCMD-3000	套	1	依托现有
7	湿法喷淋系统	-	台	1	依托现有
8	行车	-	台	3	依托现有
六	**烟气处理**				
1	重力沉降室	4000*9000	套	2	依托现有
2	落灰系统	4000*4500	台	4	依托现有

3	多管表面冷却器	Φ630*6	套	2	依托现有
4	换热器本体	TZHR-650	件	2	依托现有
5	高温循环泵	流量 250m^3/h，扬程 50m	台	3	依托现有
6	布袋除尘器	2520m^2	套	2	依托现有
7	脱硫塔	Φ3500	台	4	依托现有
8	喷淋层	DN125	套	8	依托现有
9	新型喷淋系统	Φ1620	套	4	依托现有
10	除雾器	Φ3500*200	套	4	依托现有
11	循环泵	Q=100m^3/h，H=30m	台	8	依托现有
12	喷淋泵	Q=90m^3/h，H=20m	台	2	依托现有
13	倒料泵	Q=100m^3/h，H=30m	台	2	依托现有
14	配碱泵	Q=70m^3/h，H=20m	台	2	依托现有
15	搅拌器	7.5kW	台	2	依托现有
16	工艺水池	3000*4000*2500	个	1	依托现有
17	冷却水池	4000*12000*2500	个	1	依托现有
18	配碱池	3500*3500*2500	个	2	依托现有
19	污水池	4000*4000*2500	个	1	依托现有
20	循环池	3000*4000*2500	个	4	依托现有
21	脱硫塔 AB	处理烟气量 10 万 m^3/h	台	2	依托现有
22	脱硫塔 C	处理烟气量 10 万 m^3/h	台	1	依托现有
23	循环泵	500m^3/h，H=24m	台	7	依托现有
24	循环泵	800m^3/h，H=24m	台	7	依托现有
25	除雾器冲洗泵	20m^3/h，H=60m	台	2	依托现有
26	清水泵	30m^3/h，H=30m	台	1	依托现有
27	倒浆泵	80m^3/h，H=15m	台	1	依托现有
28	中转泵	80m^3/h，H=25m	台	1	依托现有
29	排浆泵	100m^3/h，H=15m	台	2	依托现有
30	氧化风机	Q=3500m^3/h，39000Pa	台	2	依托现有
31	氧化风机	Q=6000m^3/h，39000Pa	台	1	依托现有
32	粉仓总成	V=160m^3	台	1	依托现有
33	制浆池搅拌器	顶进式	台	2	依托现有
34	给浆泵	40m^3/h，H=10m	台	4	依托现有
35	料浆泵	200m^3/h，H=35m	台	2	依托现有
36	压滤泵	20m^3/h，H=70m	台	1	依托现有
37	事故池泵	30m^3/h，H=10m	台	1	依托现有
38	滤液泵	80m^3/h，H=15m	台	1	依托现有
39	除雾塔	Φ3000*15600，δ=8mm/10mm 内防 2mm	台	1	依托现有
40	储液罐	Φ2000*2250，壁厚 12mm	台	1	依托现有
41	除雾泵	70m^3/h，20m	台	2	依托现有
42	脱硝模块		台	1	依托现有
43	脱硝液泵	300L/h，50m，0.55kw	台	4	依托现有
44	储液罐 PH 计		件	1	依托现有
45	碱液池 PH 计		件	1	依托现有
46	喷淋母管	DN100，壁厚 10mm	套	2	依托现有
47	除雾器	Φ3000*200	套	2	依托现有
七	**公共单元**				
1	15t 单级反渗透设备	FR-15000，功率 9.2kW，流量 15m^3/h，	套	2	依托现有

		扬程 43m			
2	液氧罐	50m³	个	2	依托现有
3	综合污水处理站	处理能力 30t/h，处理工艺：隔油沉淀+钠碱中和法+PAC/PAM 絮凝沉淀+高效斜管沉淀	套	1	依托现有
4	CNG 站		个	1	依托现有
5	消防水池		个	1	依托现有
6	供电设备	35kVA 变电站	座	1	依托现有
7	柴油发电机		台	4	依托现有
九	**化验室**				
1	荧光光谱分析仪	EDS9900	套	1	依托现有
2	直读光谱仪	ARL8860	套	1	依托现有
3	光谱铣样机	GRX-11	套	1	依托现有
4	电子天平	YP10002B	套	1	依托现有
5	电子天平	JJ124BC 型	套	1	依托现有
6	全自动量热仪	ZDHW-20000	套	1	依托现有
7	全自动测硫仪	BCDL-9D	套	1	依托现有
8	干燥箱	HW-900 型	套	1	依托现有
9	全自动灰挥测试仪	YT-8 型	套	1	依托现有
10	制样粉碎机	GL-2	套	1	依托现有
11	锤式破碎机	CP-SF6A	套	1	依托现有
12	格力空调	RF12WQ/NhA-N3JY01	套	2	依托现有
13	腾涛牌自吸耐腐蚀电泵	FS（Z）32×25-11	套	1	依托现有
十	**烟气脱硫废水成盐车间内**				
1	饱和液储罐	50m³	个	3	依托现有
2	干燥系统	干燥温度 108℃	套	1	依托现有
3	换热器	换热面积 140m2	套	2	依托现有
4	离心机	处理能力 3t/h	套	1	依托现有
5	配碱池	30m3	套	2	依托现有
6	三效蒸发器	水蒸发能力 10t/h	套	1	依托现有

4.1.3 生产班制和定员

本项目有劳动定员 150 人，其中领导人员 21 人，技术人员 9 人，操作工 120 人。实行四班三运制，每班工作 8 小时，年运行天数 300d，年生产时数 7200 小时。

4.1.4 原辅材料及动力消耗

1、主要原辅材料及动力消耗

本项目收集处置的原材料主要为收集的含铅废物，包括废铅酸蓄电池及其拆解过程中产生的废铅板、废铅膏，铅蓄电池生产过程中产生的含铅废物，铅再生及铅锌冶炼过程中产生的含铅废物及其他含铅废物等。

表 4.1-6 技改前后原辅材料消耗及动力消耗

技改工程									现有工程		
序号	名称	单位	数量	备注	包装贮存方式	贮存量（t）	储存场所	备注	名称	单位	数量
一、原辅料消耗									一、原辅料消耗		
1	废铅酸蓄电池	t/a	90000	60%来自于省外，40%来自于省内，来源于回收的通信设备、汽车 4s 店和报废汽车拆解产生的废铅蓄电池，主要由铅膏、铅板、塑料外壳、隔板及电解液组成	吨袋或桶装	20000	1#废电池储存车间	现有，减少	废铅酸电池	t/a	200000
2	废胶体铅酸蓄电池	t/a	70000		吨袋或桶装	10000		新增	/	/	/
3	废铅板	t/a	5000	60%来自于省外，40%来自于省内，废铅蓄电池预处理企业拆解过程中产生的废铅板	吨袋或桶装	5000	6#自动输送配料车间	现有	废铅板、废铅膏	t/a	10000
4	废铅膏	t/a	5000	60%来自于省外，40%来自与省内，废铅蓄电池预处理企业拆解过程中产生的废铅膏	吨袋或桶装	5000	6#自动输送配料车间	/	/	/	/
5	含铅废物	t/a	60000	60%来自于省外，40%来自与省内，铅蓄电池生产企业产生的废渣、集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥，再生铅企业粗铅精炼过程中产生的浮渣和底渣，铅再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘，铅锌冶炼过程中阴极铅精炼产生的氧化铅渣及碱渣，以及含有或沾染铅的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	吨袋或桶装	5000	6#自动输送配料车间	现有，增加	含铅废物	t/a	30000
6	阴极射线管	t/a	10000	来源于贵州鸿鹄环保实业有限公司在处置阴极射线管锥玻璃过程中产生的含铅玻璃粉	吨袋或桶装	2000	6#自动输送配料车间	新增	/	/	/

7	含有或沾染铅的废弃包装物、容器及清洗杂物	t/a	0	/	/	/	/	减少	含有或沾染铅的废弃包装物、容器及清洗杂物	t/a	10000
8	石灰石	t/a	5100	外购，氧化钙纯度≥85%，200 目过筛滤≥90%	吨袋或袋装	500	6#自动输送配料车间	现有	石灰石	t/a	6630
9	氢氧化钠	t/a	2200	外购，NaOH 纯度≥98%	袋装	1000	12#配碱车间	现有	氢氧化钠	t/a	3100
			1450		袋装	1000	6#自动输送配料车间				1747
10	硝酸钠	t/a	1450	外购	袋装	1000	6#自动输送配料车间	现有	硝酸钠	t/a	1747
11	铁屑	t/a	9500	外购	吨袋或袋装	60	6#自动输送配料车间	现有	铁屑	t/a	13585
12	液氧	t/a	5000	外购液氧，氧浓≥99%	罐装	100m³	液氧站	现有	液氧	t/a	7200
13	焦炭	万 t/a	1.26	外购，硫份 0.5%，灰分 11.0%，热值 3000MJ/kg	车辆散装	500	6#自动输送配料车间	现有	焦炭	万 t/a	1.638
14	导热油	t/a	1.3	换热器补充导热油	桶装			现有	导热油	t/a	1.3
15	钙	t/a	613	外购	吨袋或袋装	60	4#精炼辅料库	现有	钙	t/a	613

16	铝	t/a	60	外购	锭状（打包）	30	4#精炼辅料库	现有	铝	t/a	60
17	锡	t/a	187.2072	外购	锭状（打包）	60	4#精炼辅料库	现有	锡	t/a	177.2072
18	锑	t/a	190.047	外购	锭状（打包）	60	4#精炼辅料库	现有	锑	t/a	187.047
19	柴油	t/a	25t	发电机燃料，设置 1 个 10t 和 1 个 20t 的柴油储罐	罐装	30	柴油库	现有	柴油	t/a	25
20	次氯酸钠	t/a	0.2	脱硝	桶装	200	12#配碱车间	现有	次氯酸钠	t/a	0.2
21	硫化钠	t/a	0.5	亚硫酸钠溶液净化剂	桶装	200	成盐车间	现有	硫化钠	t/a	0.5
二、动力消耗											
1	供水	m^3/a	49104	由园区供水管网提供					供水	m^3/a	58284
2	供电	万 kWh/a	1638.4	由园区电网提供，在厂区内设置一座 35kVA 变电站，并配置 2 套配电室					供电	万 kWh/a	2653
3	供气	万 m^3/a	90	厂区内设置天然气站（CNG），本项目天然气由园区天然气管网供应，城市天然气管网送至厂区围墙处并调压至 0.3MPa，进入厂区的天然气，设置调压计量装置，然后送至各用气点，连接燃气管线至燃烧器为低温熔炼炉和精炼锅提供热源					供气	万 m^3/a	130

根据《国家危险废物名录》（2021 版），本项目使用的危险废物原料来源及危险特性见表 4.1-7。

表 4.1-7 危险废物原料来源及危险特性一览表

序号	原料名称	危险废物类别	危险废物代码	危险特性	年消耗量（t/a）
1	废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31	T，C	90000
2	废胶体铅酸蓄电池	HW31	900-052-31	T，C	70000
3	废铅板	HW31	900-052-31	T，C	5000
4	废铅膏	HW31	900-052-31	T，C	5000
5	含铅废物	HW31	384-004-31	T	60000
6	阴极射线管	HW49	900-044-49	T	10000

企业现有危废经营许可证经营类别为 HW31 含铅废物（384-004-31，900-052-31），本项目环评批复后，新增阴极射线管处置，危废类别为 HW49，企业在运营前需变更危废经营许可证符合环评经营类别。

项目天然气由天然气公司提供，天然气的组分及质量指标见下表。

表 4.1-8 天然气成分表（单位：%）

成分	C_1	C_2	C_3	CO_2	N_2	H_2O
含量	99.07	0.12	0.04	0.5	0.18	0.01

表 4.1-9 天然气质量指标

项目	二类
高位发热量/（MJ/m^3）≥	31.4
总硫（以硫计）/（mg/m^3）≤	100
硫化氢/（mg/m^3）≤	20
二氧化碳摩尔分数/%≤	4.0

表 4.1-10 天然气理化特性

名称	危险性类别	理化特性	健康危害	危害特性
天然气	第 2.1 类易燃气体	外观与性状：无色无味气体。 燃点（℃）：538 密度：0.7174kg/Nm^3 爆炸下限（%）：5 爆炸上限（%）：14	主要成分甲烷，甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%～30%时，可引起头痛、头晕、乏力、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化品，可致冻伤。	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。

4.1.5 公用工程

（1）供电

由园区电网引入 10kV 高压线路进入厂区 35kVA 变电站，经变压后接入配电室分配至生产、生活使用，可以满足项目需要。

（2）供水

①生产及生活供水

厂区生产及生活用水由园区供水管网提供，用水来源有保证。

②消防用水

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》，本项目设置 2 台消防水泵，每台消防水泵出水量为 20L/s，火灾延续时间 2h，一次消防水量不少于 288m³，本项目需设置消防水池一个，容积 550m³，满足消防用水需求。

③本项目用水量计算

根据项目实际运行情况、《建筑给排水设计规范》（GB50015-2019）和《用水定额》（DB52/T725-2019）标准，本项目全厂用水情况如表 4.1-12 所示，企业生活污水及生产废水独立管网分别收集，厂区内洗衣废水和淋浴水应按含重金属（铅、镉、砷等）生产废水处理，主要产生在宿舍，生活污水主要为食堂生活污水，分开收集。

用排水水平衡图见图 4.1-1。

表 4.1-11　本项目全厂用排水量表

用水对象	用水类型	依据	用水量标准	数量	用水量 (m^3/d)	污水量 (m^3/d)
软水制备用水	新鲜水	根据企业运行情况	软水制备率 75%	15t/h	157	42
员工生活用水		《用水定额》（DB52/T725-2019）	40L/人·d	150 人	6	4.8
绿化用水			1.8L/（m^2·d）	100m^2	0.18	0
化验用水		根据企业运行情况	—	—	0.5	0.4
新鲜水总计					**163.68**	**47.2**
车辆冲洗用水	回用水	《用水定额》（DB52/T725-2019）	120L/辆.d	20 辆	2.4	1.92
车间冲洗用水		《建筑给水排水设计规范》(CJB15-88)	0.3L/m^2.次	300000m^2	9	7.2
废塑料冲洗用水		根据企业运行情况	120L/t 物料	24107t/a	10	8
职工洗衣、淋浴		《用水定额》（DB52/T725-2019）	100L/人·d	150 人	15	12
拆解车间		根据企业运行情况	企业实际运行数据	—	86.1	46.76
		根据企业运行情况			（116.9 循环）	
		物料平衡		—	电解液	36
碱液脱硫		根据企业运行情况		—	130	5.5
石灰石脱硫		根据企业运行情况		—	130	5.5

酸雾喷淋水		根据企业运行情况		—	88.822	3.8
三效蒸发器冷凝水	—	根据企业运行情况	—	—	—	9.4
次氯酸钠氧化脱硝	—	根据企业运行情况	—	—	—	0.1
富氧侧吹炉循环排污水	—	根据企业运行情况	—	—	—	9.5
化验用水	—	根据企业运行情况	—	—	—	0.4
回用水总计					**435.32**	**146.08**
熔炼炉循环冷却水池补充水	软水	—	—	—	112（补充水）	9.5
		—	—	—	1208（循环水）	
铸锭机循环水池补充水		—	—	—	3（补充水）	
		—	—	—	410（循环水）	
软水总计					**115**	**9.5**
日均初期雨水量					289.242m^3	
消防用水					288m^3	不计入水平衡

表 4.1-12　本项目全厂用排水平衡表

序号	用水环节	用水（t/d）	循环水量（t/d）	损耗水量（t/d）	排放水量（t/d）	去向
1	职工洗衣、淋浴	15	-	3	12	生产废水经收集后进入自建污水处理站处理后达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 间接排放限值后排入贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂，处理后通过中水管道全部回用于本项目
2	车辆冲洗	2.4	-	0.48	1.92	
3	车间冲洗	9	-	1.8	7.2	
4	废塑料清洗	10	-	2	8	
5	拆解车间	86.1	-	39.34	46.76	
6	石灰浆配置	260	1220	233.7	15.3	
7	NaOH配置（脱硫）		1220			
11	硫酸雾及湿法喷淋	130.822	900	127.022	3.8	
12	富氧侧吹炉冶炼系统	112	1208	105.5	9.5	
13	铸锭	3	410			
14	绿化用水	0.18	-	0.18	-	-
15	生活用水	6	-	1.2	4.8	台江县第二污水处理厂
16	化验用水	0.5	-	0.1	0.4	进入自建污水处理

合计		**635.002**	-	**635.002**		站处理后达到GB31574-2015 表 1 间接排放限值后排入贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂，处理后通过中水管道全部回用于本项目
17	电解液	-	-	-	72	
18	次氯酸钠氧化脱硝	-	-	-	0.1	
19	初期雨水	-	-	-	289.242	

（3）排水

排水系统采用“雨污分流”的排水体制。

①初期雨水

参考《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）的规定，初期雨水收集池容积按可能产生污染的区域面积和降水量计算确定，按下式计算：

$V_y=1.2\times F\times I\times 10^{-3}$

式中：V_y：初期雨水收集池容积（m^3）；

F：受粉尘、重金属、有毒化学品污染的场地面积（m^2），根据总平面布置，本项目受污染的场地汇水面积去除办公区域和绿化区域，汇水面积约为 80345m^2；

I：初期雨水量（mm），重有色金属冶炼、加工、再生企业可按 15mm 计算，本项目涉及再生铅，按 15mm 计算单次初期雨水量。

则初期雨水收集池容积 $V_y=1.2\times 80345\times 15\times 10^{-3}=1446.21m^3$

根据《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014），收集的初期雨水宜在 5 日内全部利用或处理，则日均初期雨水量 $V_d=1058\div 5=289.242m^3/d$。

企业已设置初期雨水收集池总容积为 1725m^3，用于收集初期雨水，本次技术改造工程不新增占地面积，初期雨水收集面积和初期雨水量与现有工程一致，因此现有初期雨水收集池满足本次技改后全厂雨水收集需求。本项目每日按日均初期雨水量将初期雨水排入废水处理站进行处理，处理后的废水全部回用，后期雨水经雨水边沟直接排入园区雨水管网，项目区域雨污分流管网图见图 4.1-2。

②生产废水、生活污水

本项目生产废水产生量 182.08m^3/d，主要为软水制备强制废水、职工洗衣洗浴废水、废塑料清洗废水、车间冲洗废水、洗车废水、拆解车间废水、水利分选废水等，经厂区综合污水处理站处理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）标准后排入贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂，处理后通过中水管道全部回用于本项目，全

部回用不外排。

本项目生活污水产生量 4.8m^3/d（1440m^3/a），生活污水自行处理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 直接排放限值后排放到台江县第二污水处理厂。

排水路径见图 4.1-3。

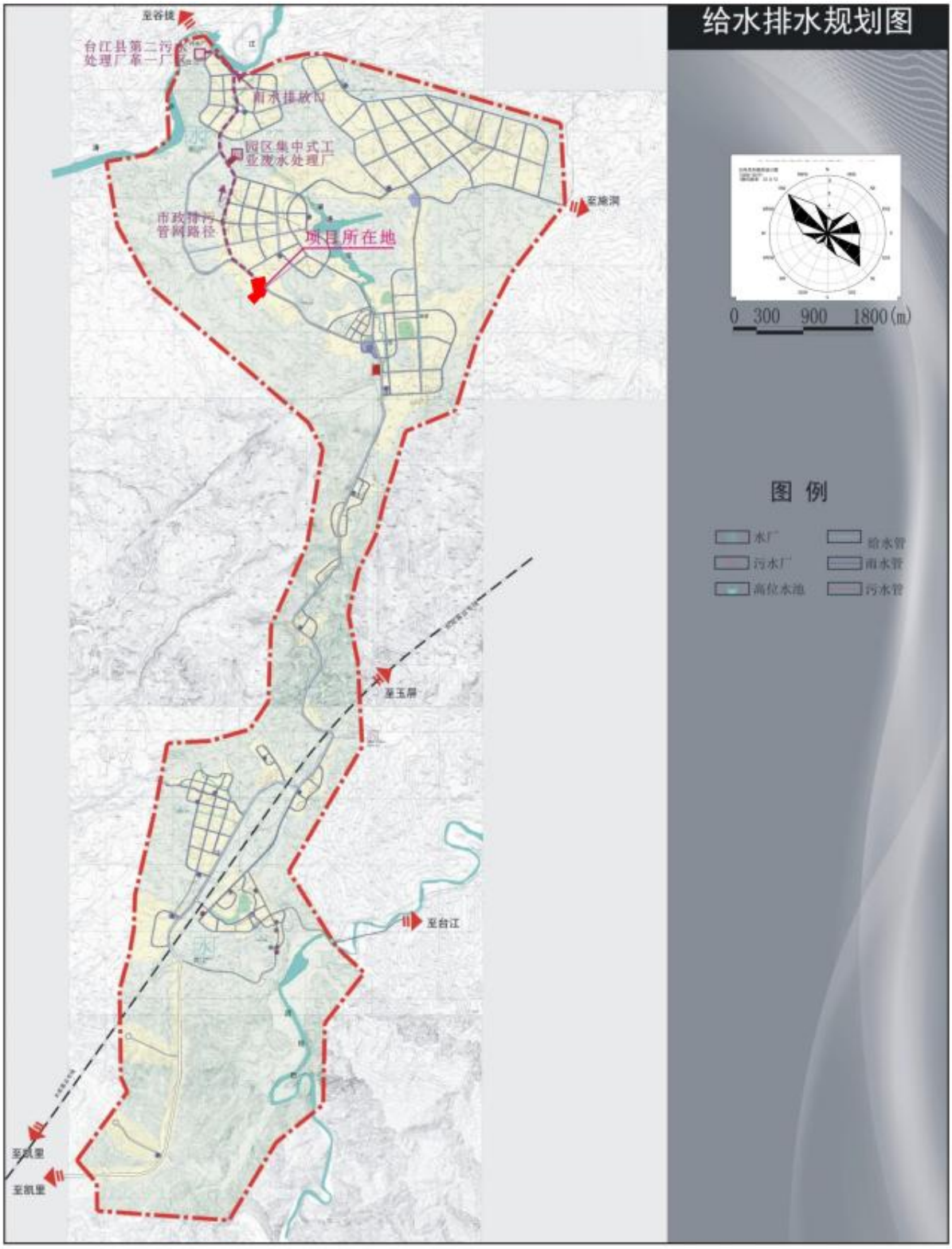


图 4.1-3　项目区域排水路径图

4.2 项目总图布置合理性分析

本项目属于技改项目，在现有场地进行技改，占地面积 108385.07m^2，主要建设内容为废电池储存车间、双级破碎自动拆解车间、胶体铅酸蓄电池卸料区和废胶体铅酸蓄电池隔板

分离车间、低温熔铸车间、自动输送配料车间、富氧侧吹熔炼车间、储热式精炼车间、塑料粉碎车间、烟气脱硫废水成盐车间、配碱车间、塑料破碎色选车间，并配套相应的环保设施，在充分利用厂区场地基础上，进行合理布局，将全厂分为生产区和办公区。

1、概述

①生活区

本项目生活区位于厂区西部，设置办公楼、食堂、综合楼和淋浴房，以保障日常办公及生活的需求。

②生产区

生产区位于厂区中部和东部，从北向南顺序设置，北部就近园区道路设置生产区主入口，并于主入口处设置停车场及地磅，废铅酸蓄电池贮存车间、双级破碎自动拆解车间和塑料破碎色选车间紧邻停车场及地磅，便于拆解出的塑料直接进行加工处理和原料废铅酸蓄电池直接收储，配料车间位于废铅酸蓄电池贮存车间西南面，废铅酸电池拆解后的物料可直接转移至配料车间，熔炼车间紧邻配料车间便于直接上料冶炼，合金铅精炼车间就近设置于火法精炼车间东面，北侧紧邻渣库，烟气处理系统设置于熔炼车间南面，并就近设置配碱车间、烟气脱硫废水成盐车间、亚硫酸钠成品库及烟道灰处理车间，塑料粉碎车间位于厂区南面、靠近废水处理站，便于就近收集处理塑料清洗废水，制氧站、软水站和污水处理设施等布设于生产区西南侧。

2、平面布置合理性分析

①根据项目所处位置及周边环境，本项目根据生产活动需求，进行功能区划分，分区明确；办公区通过实体围墙与生产区相隔，实现生产区与办公区有效分离，并单独设置办公区出入口就近连接北面园区道路，便于员工进出管理，也便于办公区生活污水就近排入园区生活污水处理站；废水处理站、初期雨水收集池、事故池均位于厂区西南面地势最低处，且靠近园区污水管网，便于污废水收集处理及排放。本项目主导风向为西北风，生活区虽位于项目西南边和东边，但西南侧生活区西北侧无本项目工业污染源；东侧生活区虽位于主导风向下风向，但采取防止措施后本项目污染物均能达标排放，因此布局合理。35kVA变电站位于厂区北面，靠近园区道路，便于连接园区市政电网。按照生产工艺流程，进行构筑物建设，保证工艺流程畅通、操作方便的同时，做到布局紧凑，便于管理。

②根据台江气象站多年地面气象观测统计资料可知，项目区域常年主导风向不明显，最大频率风向为西北风，本项目生活办公区布置于厂区西侧，位于项目生产装置区侧风向，本

项目预处理车间酸雾排气筒、配料车间酸雾排气筒、熔炼烟气烟囱均位于办公区侧风向，生产过程产生的废气不会对其产生较大影响；本项目废气经处理后能够实现达标排放，生产废水全部回用，厂界噪声能够达标，固体废物均得到了妥善处置，环境风险可控，本项目建设对区域环境影响可接受。

综上所述，从功能分区、工艺和环境保护的角度分析，本项目厂区总平面布置是合理的。

本项目平面布置图见图 4.2-1，各车间设备布局图见图 4.2-2～图 4.2-8。

4.3 工艺流程

本项目除 15#塑料破碎色选车间在建已进入设备安装阶段外，该阶段已基本安装完成，基本无环境影响，其余工程施工期已结束，施工期无遗留环境问题，因此本次仅对运营期进行评价。

废铅酸蓄电池首先经过预处理分离铅栅铅膏等，铅膏采用火法冶金工艺，板栅采用低温熔炼工艺，本项目再生铅工艺及产污环节见图 4.3-1，各个环节污染治理措施及集气措施见图 4.3-2，各个产污环节措施表见表 4.3-1。

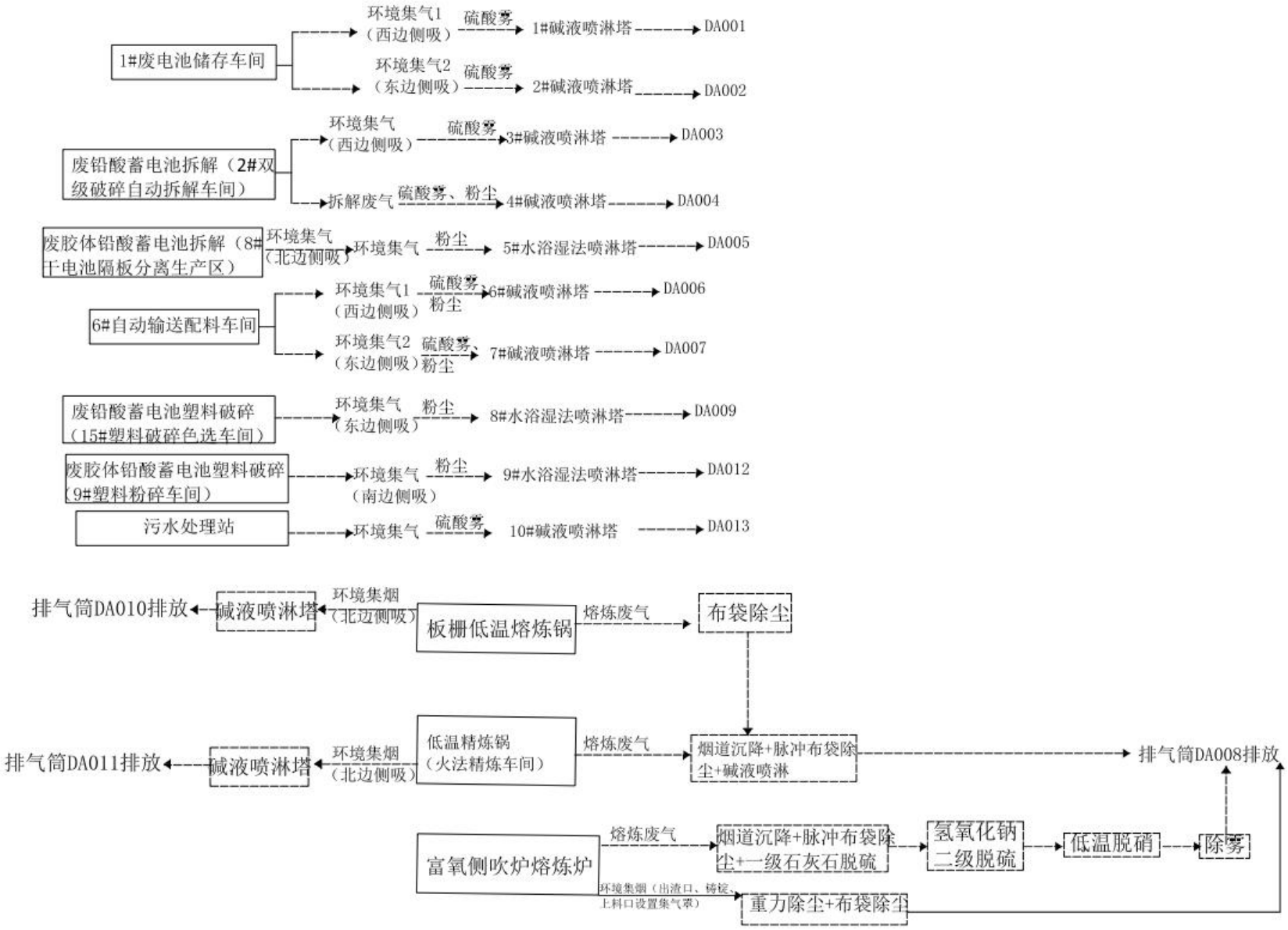


图 4.3-2 本项目污染治理措施

表 4.3-1　本项目污染治理措施表

序号	产污环节		环保措施	排放口	执行标准
1	1#废电池储存车间	环境集气	废蓄电池贮存车间内西边设置 1 套环境集烟(侧吸），车间内产生的硫酸雾废气经微负压收集，引入 1#碱液喷淋塔处理后经 25.8m 高排气筒（DA001）排放，风机风量为 60000m³/h	DA001	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 标准排放限值及《县人民政府关于印发贵州台江经济开发区再生铅和铅蓄电池行业入园条件的通知》（台府发[2021]5 号文）（从严）
2			废蓄电池贮存车间内东边设置 1 套环境集烟(侧吸），车间内产生的硫酸雾废气经微负压收集，引入 2#碱液喷淋塔处理后经 25.8m 高排气筒（DA002）排放，风机风量为 60000m³/h	DA002	
3	2#双级破碎自动拆解车间	环境集气	自动拆解车间设置 1 套环境集气（侧吸），经 3#负压碱液喷淋塔进行处理后，通过 25.8m 高的排气筒（DA003）排放，风机风量为 60000m³/h	DA003	
4		拆解废气	拆解废气收集后进入 4#碱液喷淋塔进行处理，处理后的废气经 25.8m 高的排气筒排放，风机风量为 48797m³/h	DA004	
5	8#胶体铅酸蓄电池拆解车间	拆解废气和环境集烟	设置 1 套环境集烟，通过车间密闭微负压收集后，进入 5#水浴湿法喷淋塔塔进行处理，处理后的废气经 15.8m 高排气筒排放	DA005	
6	6#自动输送配料车间	环境集气	车间内东边设置 1 套环境集烟（侧吸），配料车间环境废气经微负压收集后引入 6#碱液喷淋塔进行处理，处理达标后的废气通过 25.8m 高的排气筒（DA006）排放，风机风量为 60000m³/h	DA006	
7			车间内西边设置 1 套环境集烟（侧吸），配料车间环境废气经微负压收集后引入 7#碱液喷淋塔进行处理，处理达标后的废气通过 25.8m 高的排气筒（DA007）排放，风机风量为 60000m³/h	DA007	
8	9#塑料粉碎车间（废胶体铅酸蓄电池塑料）破碎废气	塑料破碎废气	车间内南边设置 1 套环境集烟（侧吸），废胶体铅酸蓄电池塑料破碎产生的废气经 8#水浴湿法喷淋塔进行处理后，经 15.8m 高排气筒（DA009）排放，风机风量为 60000m³/h	DA009	
9	15#塑料破碎色选车间（废铅酸蓄电池塑料）塑料破碎废气	塑料破碎废气	在车间设置 1 套环境集烟（侧吸），废铅酸蓄电池塑料破碎车间产生的废气经 9#水浴湿法喷淋塔进行处理，处理后的废气经 25.8m 高排气筒 DA012 排放，风机风量为 60000m³/h	DA012	
10	低温熔炼车间	环境集烟	车间设置 1 套环境集烟，微负压收集后，进入 11#碱液喷淋塔进行处理，处理后的废气经 15.8m 高的排气筒排放	DA010	
11	5#储热式精炼车间	环境集烟	车间设置 1 套环境集烟，微负压收集后进入 14#碱液喷淋塔进行处理，处理后的废气经 21.8m 高的排气筒排放	DA011	
12	低温熔炼车间	熔炼废气	低温熔炼废气布袋除尘后与火法精炼废气及天然气燃烧废气共用一套 10#“烟道沉降+脉冲布袋除尘器+碱液喷淋塔”装置，富氧熔炼废气经 12#“U 型表冷器（重力除尘）+脉冲布袋除尘+一级石灰石脱硫+二级碱液喷淋次氯酸钠氧化脱硝+除雾（喷淋降温除水蒸汽）”处理，富氧侧吹炉环境集烟（出渣口、铸锭、上料口设置集气罩）经 13#“U 型表冷器（重力除尘）+脉冲	DA008	
	5#储热式精炼车间	熔炼废气			
	13#富氧侧吹炉车间	熔炼废气			
		环境集			

		烟	布袋除尘”处理，处理后的熔炼废气全部通过 58m 高的排气筒排放		
13	污水处理站	环境集气	废气经环境集气收集后进入 15#碱液喷淋塔处理后经 15m 高排气筒排放，收集烟气量为 40000m³/h	DA013	

1、废铅酸蓄电池原料存储

本项目生产原料废铅酸蓄电池主要来源于市场上收购的废铅酸蓄电池和园区铅酸蓄电池生产企业产生的次品电池、含铅废物。铅酸蓄电池收集在废旧铅酸蓄电池贮存车间电池坑内（深度 5.5 米），由于在处置过程中废旧电池被液压抓斗抓起会被挤压，致使一部分废铅酸蓄电池破裂，从而使废电解液从电池中溢出，这部分电解液自流至收集池中，汇集至收集池内的废电解液定期泵至污水处理站集中处理。废电解液中含有硫酸和含铅化合物，必须重视原料仓库的防渗处理，本项目废旧铅酸蓄电池收集池均采用废旧铅酸蓄电池贮存坑防渗、防腐采用“10cm 混凝土垫层+2mmHDPE 防渗土工膜+20cm 耐酸混凝土+四布六油聚乙烯防腐防渗处理+环氧树脂胶泥铺设 5cm 耐酸大理石”的组合工艺。原料车间的防腐防渗工艺是 10cm 混凝土垫层+2mmHDPE 防渗土工膜+20cm 耐酸混凝土+2mm 三涂环氧树脂防腐防渗。

2、自动拆解分选系统

（1）上料

废电池通过自动液压抓斗送入振动给料机中，在由其下方的皮带输送机输送，在皮带输送机的上部装有一台磁力去铁机，可将混入铅酸蓄电池中的铁性杂质经磁力除铁器清除，避免损坏破碎机，废电池进入双级破碎机。振动给料机带有称重传感器，可以调剂产量，皮带下方有托盘接酸液。

（2）破碎

废电池经振动给料机均匀的给到一级破碎机内。废电池在一级破碎机中破碎成大小不等大的块状物料，同时破碎机由清水冲洗锤头，破碎物料由破碎机下方排出，进入一级振动筛。

一级破碎后电池废料在废酸分离器中，废电解液分离收集后流入集液池，收集池中的废酸经隔膜泵增压打入板框过滤器中，滤渣送侧吹炉配料，废电解液定期泵至污水处理站集中处理；板框滤液进入中和槽，加入石灰中和，待反应完全后将浆料泵送至板框过滤机，滤液送废水处理车间，中和渣送侧吹炉配料。

破碎后的碎料通过废酸分离器后，落在上料皮带上，再由上料皮带直接输送到二级破碎机内。二级破碎机能有效地将带壳的废蓄电池击碎至小于 20mm 的粒度后排出，碎片进入一级水平振动筛上进行清洗和分离。

（3）一次分选

在水洗和振动的作用下，铅泥经由 0.5mm 滤网从其它组份中分离出来，主要成分是硫酸铅、氧化铅（PbO、PbO_2）与铅金属颗粒，再加上其它粉碎出来的杂质（max 1%），由循环水流带进下方的铅泥沉淀机，然后再经链条刮除机刮送至可秤重搅拌罐内，由搅拌器搅动使其呈现悬浮状态，当搅拌罐内的铅泥浆达到合适的比重及液位时，铅泥浆通过铅泥输送泵输送到压滤机。铅泥沉淀机内的澄清水经由溢流口不断地流入喷洒水收集罐，水中约带有 500ppm 细微悬浮微粒，由泵再次抽送到振动筛当喷洒水，再次分离铅膏和其它碎料，水流以此方式连续循环使用。循环水路线上设有一组过滤器，可将大于 3mm 的杂质滤除，以防止循环水喷嘴造成堵塞。循环水会定期补水、排水，排水进入水处理站处理。

（4）二次分选

水力分离器的原料是利用物料比重的不同在水中出现分层现象的原理。PP 等轻塑料上浮至水面中央，翻板刮至一端塑料汇集区，再通过塑料螺旋输送至物料区。而铅栅和重塑料则沉降，由底部水平螺旋推入上升水流中进行分选，铅栅（含重塑料）进入一级铅栅螺旋输送至水动力分离器；重塑料由上升水流运送至二级振动筛清洗。

（5）三次分选

由二级振动筛和重塑料螺旋组成。铅栅（含重塑料）进入一级铅栅螺旋输送至水动力分离器上方，自由落体进入水力分选筒，由上升水流和大量气泡进行浮选，铅栅下沉由二级铅栅螺旋运输至铅栅物料区，铅栅中重塑料别水流托起运送至二级振动筛。

另由水力分离器初步分选的塑料也由水流运送至二级振动筛。以上两路物料在二级振动筛中再次筛分，将重塑料物料内的少量铅膏、铅栅进行分离进入铅泥沉淀机中；而塑料在中塑料螺旋中清洗，PP 等轻塑料上浮至水面再通过塑料螺旋（1）输送至塑料螺旋，（2）由它运送至轻塑料堆放区。重塑料则由重塑料螺旋输送至重塑料堆放区。

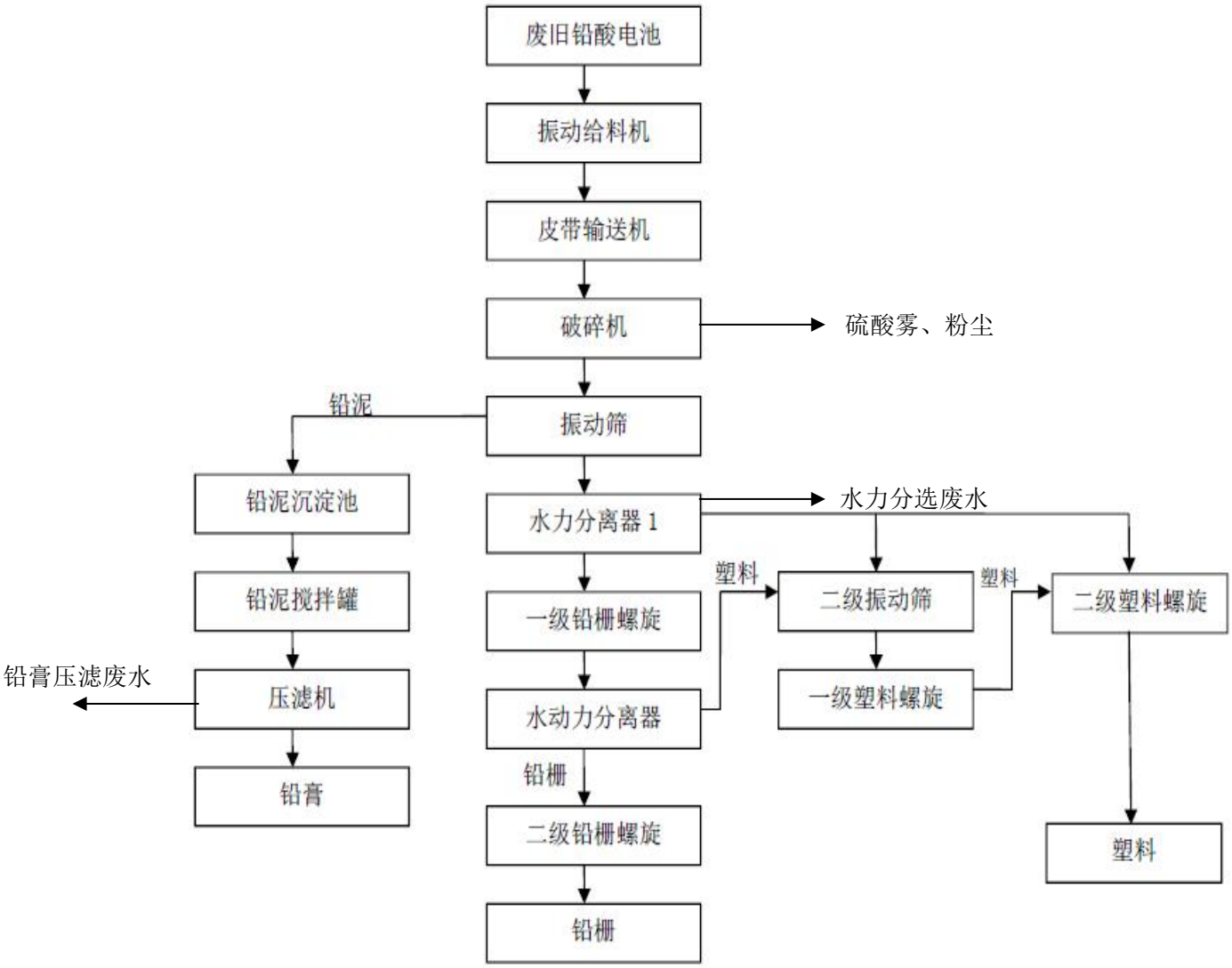


图 4.3-3　拆解系统工艺流程图

拆解车间主要污染物排放情况见表 4.3-2。

表 4.3-2　拆解车间主要排污染物情况表

分类	序号	工序及设施	污染物	处理措施
大气	G1-1	电池拆解系统	硫酸雾、粉尘	破碎废气收集后进入 4#酸雾洗涤塔进行处理，处理后的废气经 25.8m 高的排气筒（DA004）排放
	G1-2	环境集气	硫酸雾	环境集气经 3#负压酸雾塔进行处理后，通过 25.8m 高的排气筒（DA003）排放
水	W1	破碎、分选废水	pH、Pb、Cd、SS、COD	分选水循环使用，一定浓度进入废水处理站处理后回用
	W2	铅膏压滤废水	pH、Pb、Cd、SS	收集后泵入废水处理站进行处理后回用
噪声	N1	泵、风机、破碎系统	噪声	隔声、减震

固废	S1	电池废电解液	H_2SO_4	收集后泵入废水处理站进行处理

（6）铅膏的压滤与储存

用循环水清洗刮膏机刮出的铅膏，清洗后的铅膏由泵以批次式抽送至压滤机，可分离出铅膏中的水相，压滤出来的铅膏掉入储料区，酸性水溶液则收集到循环水池，经压滤后滤液（水力分选进入）泵入生产废水处理站处理后回用。

拆解获得的铅膏通过配料上料系统送至侧吹氧化炉熔炼，铅板栅直接送低温熔炼工序。

3.塑料破碎色选

用于铅酸蓄电池的塑料隔板破碎色选，拆解后的铅酸蓄电池塑料外壳经拆解线塑料排出螺杆将不规则尺寸塑料输送至清洗线加料螺杆，经盐水漂洗槽进行预沉淀、高速摩擦清洗的同时把物料中的盐水进行收集回用。螺旋输送机把物料输送至破碎机（螺旋内部清水高压喷淋对物料进行有效稀释），破碎机把不规则尺寸的塑料粉碎至最终成品所需要的尺寸，经螺杆将破碎后的塑料经低速摩擦洗、清水漂洗，经离心脱水机将物料中的水分有效去除（为后道干燥系统做准备）后，进入标签分离机（分离出塑料中的轻质毛、屑、皮等物料），再经色选后回收得到塑料产品（外售）。

色选：色选原理(如图 4.3-4) ，被选物料从色选机顶部料斗进入色选机，通过高频直线喂料器的振动，被选物沿给料分配槽下滑，进入通道上端，顺通道加速下落进入分选室内的观察区，并从监测器和背景板间穿过。在调制光源的作用下，CCD 接受来自物料的合成光，使系统产生输出信号，驱动喷射阀动作，将其中异色颗粒吹至接料箱的废料腔内流走。而好的被选物料继续下落至接料箱的成品腔内流走，从而达到被选物精选的目的。色选机通过色谱识别，将设定颜色的塑料分别分出。分选后的塑料通过风送分别送往料仓，料仓中的塑料被装入吨袋外售。

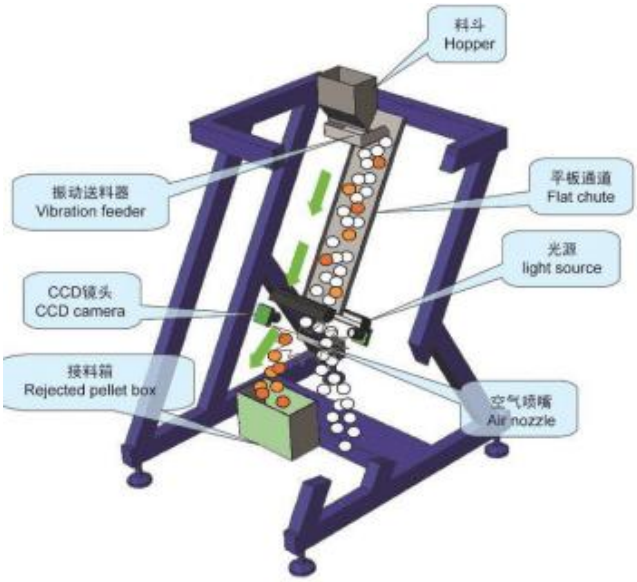


图 4.3-4　塑料色选图

4.废胶体铅酸蓄电池破碎拆解

废胶体铅酸蓄电池破碎拆解后，产出主要是铅栅和铅膏，还有少量的细小塑料颗粒。废胶体铅酸蓄电池全部进入滚筒筛设备进行分离，在滚筒筛高速运转状态下，铅栅和铅膏进行初步分离，而细小塑料颗粒在滚筒筛内部利用离心力作用而扬起，在滚筒筛尾部采用负压筛分原理，将细小塑料颗粒分离出来并且收集储存，采用主要设备有旋风分离收尘器和引风机。

滚筒筛设备筛上物是铅栅和部分铅膏，筛下物是铅膏。因为滚筒筛分离物料的效率指标大约 70%，造成铅栅和铅膏不能彻底分离，铅栅和部分铅膏的混合物料进入下一级直线式摇摆筛分装置，彻底将铅栅和铅膏分离，从而得到合格的铅栅和铅膏。

5.余热利用

设置导热油炉 1 台，蒸发所需热量来源于粗炼烟气中的余热，余热采用三效蒸发，熔炼炉出口烟气经沉降室除尘和多管冷却，温度降至 400℃左右后进入烟气换热器，利用烟气余热蒸发脱硫废水。

导热油温度较低，烟气通过导热油，导热油升温，再把导热油热量传递到三效蒸发器，传递后导热油降温，然后过来的烟气再进入导热油传递热量，以此循环，产生废导热油，交由有资质单位处置，烟气进入环保措施。

余热利用工艺流程见下图：

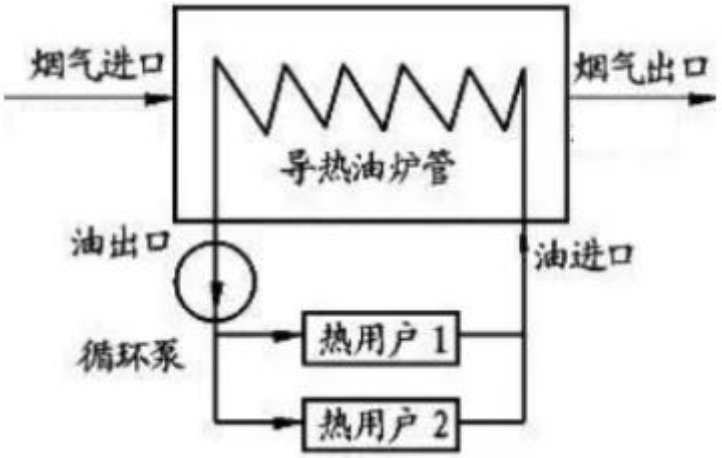


图 4.3-5　余热利用工艺流程

6.熔炼工序

本项目原料为废旧铅酸蓄电池拆解后的铅膏、铅栅，铅膏主要成分为硫酸铅，铅栅的主要成分为氧化铅及金属铅。铅膏熔炼选用富氧侧吹熔炼技术代替国内原有的鼓风炉、反射炉等传统工艺，生产粗铅。铅精炼采用碱法火法精炼的总体工艺。侧吹炉产出的粗铅以液态铅形式由铅泵输送至火法精炼锅内进行精炼产出精铅。板栅送至低温熔铸区直接产出合金铅。

（1）低温熔铸

板栅低温熔铸区配备铅锅，采用负压操作，间接加热方式。

根据《再生铅冶炼污染防治可行技术指南》（环保部公告 2015 第 11 号）中再生铅冶炼污染预防技术中低温熔炼技术适用于废铅酸电池破碎分选后板栅的处理。该技术冶炼温度低、生产效率高、易实现自动化控制，能耗低，操作简单，金属回收率高，同时可实现板栅中原有其他金属的利用。

项目建设一座 40t 低温熔铸锅、一台圆盘铸锭机，该套设备利用低温状态下连续熔铸技术制铅。熔铸炉不设搅拌机，不在炉内调节合金铅成分。同时，该设备可接收电池厂不合格板栅，直接熔铸。熔铸锅使用天然气燃烧作为热源，将铅板栅熔化后生产再生铅。再生铅熔炼温度控制小于 400℃。

废旧铅酸电池拆解得到的板栅经大倾角皮带输送机输送至干燥机前端，通过内部螺旋输送至干燥机后端储料斗，物料在此过程得到干燥；通过螺旋输送机将干燥机后端储料斗内物料加入熔铅锅内，并根据铅液铸锭速度，调整螺旋加料速度；板栅绝大部分为铅及铅合金，少量氧化铅，铅熔点低，为 327.502℃，熔炼时控制熔铅锅内温度为 400℃左右，废旧铅栅

内混杂的氧化铅等杂物不熔化，且由于密度小于铅液，附在铅液表面，通过螺旋捞渣机捞渣，并通过固固分离器分离得到铜头（外售）和浮渣（返回侧吹氧化炉）。产出的粗合金在低温熔铸铅锅内进一步碱性精炼产生合金铅，作为产品直接外售。

熔铸锅顶部设置集气装置，收集废气布袋除尘后进入烟道沉降+脉冲布袋除尘器+湿法碱液喷淋装置，净化废气进入排气筒排放，环境集气和燃烧废气经负压收集后经负压喷淋塔处理后排放。

表 4.3-3 低温熔铸工艺排放污染物情况

分类	工序及设施	污染物	去向
大气	熔炼废气、燃烧废气由集气罩收集	铅烟、粉尘、二氧化硫、氮氧化物、锡、镉、铬、砷、锑	烟道沉降+袋式除尘+湿法碱液喷淋
	环境集气	铅烟、粉尘、二氧化硫、氮氧化物、锡、镉、铬、砷、锑	负压喷淋塔
固废	低温熔炼开炉时，使用捞渣机捞出表层熔渣	氧化铅等废渣	返回富氧侧吹熔炼炉
噪声	引风机、电机等	噪声	隔声、减震

（2）富氧侧吹炉熔炼

1）原料存储

从废铅蓄电池中分选的铅膏通过叉车转运至铅膏配料仓，铅渣、铅泥、焦炭及辅料通过汽车运输至原料堆场，原料堆场设计储存能力为 20～30d，再由堆场通过叉车转运至配料仓，分格储存。

2）配料

配料区设置铅膏、铁矿石、钙石、焦炭等配料仓。每个配料仓对应一个锥斗，斗下配计量皮带给料机，各种物料按照预定配比定量连续均匀给料到混合上料皮带，由上料皮带送入侧吹炉加料口。

在收尘设备下方设置两个烟灰仓，用于储存熔炼烟尘，熔炼过程所产生的烟灰非常容易被烟气带入烟道中，为了降低熔炼烟尘率，烟尘入炉前需要经过制粒工序，制粒过程在圆筒制粒机中完成，将烟灰加水增湿到含水为 8~10%，含水烟尘在圆筒中翻转团聚为料球，制好到料球自动落到上料皮带，与其他物料一同入炉。

自动输送配料车间会产生颗粒物、硫酸雾废气，配料车间配备 2 套负压酸雾塔，废气经处理后通过排气筒（DA006 和 DA007）进行排放。

3）富氧侧吹炉冶炼

混合含铅物料通过上料皮带进入富氧侧吹炉，熔炼温度大约为 900℃，在熔炼过程中氧气与压缩空气按一定比例混合后鼓入熔池内（富氧浓度 65%），氧气和压缩空气均采用自动调节装置进行调节。熔炼过程的热量由鼓入的富氧空气与还原剂燃烧放热提供。在熔炼炉中加入铁屑和焦炭，焦炭作为还原剂进行铅的氧化物还原过程，熔化后的铁屑可以看做隔离层，将熔铅和浮渣有效分离，同时又可以覆盖熔铅，减少铅烟的产生量。熔炼过程所产生的粗铅由放铅口放出，直接流入到粗铅精炼锅内保温，为后续火法精炼做准备，或送铸锭机铸锭。熔炼过程产生的熔炼渣由放渣口放出。

炉体内熔炉原理如下：

①上部区：该区的温度为 850℃，炉料和焦炭由装料炉门加入，在此区经受炉气的干燥。烟气由顶部排出，出口烟气温度约为 300℃，烟道不需冷却水冷却，进 U 型烟道冷却即可将温度降到 130℃左右进入袋式除尘器，烟气温度满足袋式除尘器要求。

②中部区：随着熔炼过程的进行，炉料和焦炭逐步向下运行，进入中部区域时（温度 500~1000℃)。炉料经受炉气加热而脱水，氧化铅开始还原。还原过程主要发生在炉子的中下部区域，铅的氧化物被一氧化碳还原。

物料进入侧吹炉内主要进行如下熔炼反应：

$PbSO_4+C=Pb+SO_2+CO_2$

除此之外，物料加入炉内还会经历分解及其他反应，其反应过程如下：

$PbSO_4=PbO+SO_3$

$PbSO_4+4C=PbS+4CO$

$PbS+2PbO=3Pb+SO_2$

$PbS+PbSO_4=2Pb+2SO_2$

$PbO+C=Pb+CO$

③风口区：当炉料继续向下运行，到达炉子下部区域，即风口区，最高温度为 1200℃，风口区的位置在离风口稍高的地方。CaO、FeO 造渣反应主要在此区进行。铅膏中通常会带入少量隔板纸，隔板纸中含有一定量的硅，与配入的钙石、铁屑发生造渣反应：

$CaSO_4=CaO+SO_3$

$CaCO_3=CO_2+CaO$

$SiO_2+FeO=FeSiO_3$

$CaO+SiO_2=CaSiO_3$

$CaO+2FeO=CaFe_2O_3$

铅及金属杂质熔融物和炉渣一道，如同经过过滤器一样地通过炽热的焦炭层，并得到一定的过热后，流入炉池中，经澄清分层后放出。

焦炭由于受到氧气少的制约，在风口区中下部形成焦炭层，但随着炽热的熔融物流过，物料中的氧化物与焦炭反应，同时放出大量的热，使炉内获得高温。炉气中剩余的氧产生的 CO_2 上升时，不断和赤热的焦炭作用也发生下列反应：

$2C+O_2\rightarrow CO$

$C+CO_2\rightarrow 2CO$

所产生的 CO 使炉内保持还原气氛。

从中部和下部区域挥发出来的铅等金属蒸汽逸出料面后，被加料门吸入的空气氧化成氧化物：

$2Pb（蒸气）+O_2\rightarrow 2PbO（粉尘）$

铅蒸汽也会被炉气中的 CO_2 氧化一部分：

$Pb（蒸汽）+CO_2\rightarrow PbO（粉尘）+CO$

氧化铅粉尘随炉气进入烟道，经冷却后引入收尘器。

④炉缸：在炉缸内粗铅与炉渣按比重不同而分层，分别从渣口和放铅口放出。富氧侧吹炉上下部炉壁由双层钢板焊接而成的水套组成。

粗铅熔炼过程中会产生熔炼废气、粗炼渣和烟道灰，烟尘经造粒机造粒后返回配料，烟气则进入到废气治理系统进行处理，熔炼废气经过“重力除尘+脉冲布袋除尘+一级石灰石脱硫+二级碱液喷淋+次氯酸钠氧化脱硝+除雾（喷淋降温除水蒸汽）”处理后通过排气筒（DA008）排放。

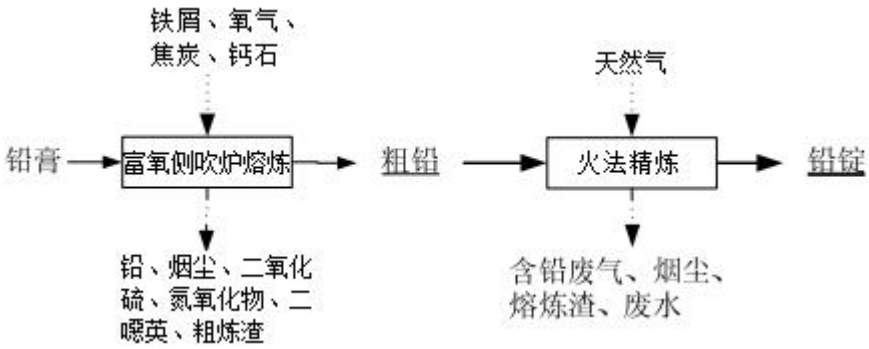


图 4.3-6　铅膏还原熔炼-精炼工艺流程及产污环节

（3）火法精炼

本项目精炼采用碱性火法精炼工艺。

富氧侧吹炉熔炼出来的粗铅需要精炼，去除杂质如 Sb、As、S 和 Sn，提高铅的纯度，火法精炼配备精炼锅，采用负压操作，间接加热方式。

侧吹氧化熔炼炉产出的粗铅以液态铅形式由铅泵输送至火法精铅锅内，采用熔析法除铜（熔析是基于铜在铅中的溶解度随温度的升降而增减的物理性能，将粗铅加热到一定温度，然后缓慢降温使铜析出。具体操作为液态铅在火法精铅锅内降温至 320 度，铜凝固在铅液表面，通过捞渣机捞去表面浮渣。）和碱性精炼（在 420-450℃条件下，加入少量 NaOH 和硝酸钠等精炼剂除杂），精炼产生精铅，并铸锭为精铅锭，产生的精炼渣外售。

（4）合金铅熔炼

由于铅熔点低，为 327.5℃，所以本项目建设合金铅熔炼锅，使用天然气燃烧作为热源，将火法精铅熔化生产合金铅，合金铅熔炼温度小于 500℃。火法精铅锭送至合金熔炼锅，另外加入少量合金元素（主要为锡、铝、钙），待合金元素与火法精铅混合均匀后，此过程产生废气，合金铅液注入铸锭机，铸型后合金铅锭暂存后直接外售。

7.废胶体铅酸蓄电池拆解

本项目中收集的铅酸蓄电池分为两类，一种为带电解液的废铅酸蓄电池，一种为不带电解液的废胶体铅酸蓄电池，收集的废胶体铅蓄电池贮存在废胶体铅酸蓄电池隔板分离车间。

废胶体铅酸蓄电池破碎拆解后，产出主要是铅栅和铅膏，还有少量的细小塑料颗粒。废胶体铅酸蓄电池全部进入滚筒筛设备进行分离，在滚筒筛高速运转状态下，铅栅和铅膏进行初步分离，而细小塑料颗粒在滚筒筛内部利用离心力作用而扬起，在滚筒筛尾部采用负压筛分原理，将细小塑料颗粒分离出来并且收集储存，采用主要设备有旋风分离收尘器和引风机。

滚筒筛设备筛上物是铅栅和部分铅膏，筛下物是铅膏。因为滚筒筛分离物料的效率指标大约 70%，造成铅栅和铅膏不能彻底分离，铅栅和部分铅膏的混合物料进入下一级直线式摇摆筛分装置，彻底将铅栅和铅膏分离，从而得到合格的铅栅和铅膏，塑料、隔板等通过水力分选、分类清洗破碎后包装外售。

废胶体铅酸蓄电池拆解过程中污染物排放情况见表 4.3-4。

表 4.3-4 废胶体铅酸蓄电池拆解工艺排放污染物情况

分类	序号	工序及设施	污染物	去向
大气	G4	环境集气	粉尘	酸雾吸收塔

噪声	N3	引风机、电机等	噪声	隔声、减震

8、烟气脱硫系统

本项目熔炼尾气一级石灰石脱硫+二级氢氧化钠，脱硫液经三效蒸发回收副产品亚硫酸钠。

石灰石脱硫工艺：

烟气切向进入脱硫塔，在塔底分别经过顺逆两向雾化喷淋传质吸收后，烟气实现预脱硫。预脱硫烟气向塔上方移动，通过塔板，在旋流叶片的导向作用下，气流发生旋转，塔上方的循环液以细小雾滴形式与烟气接触，液滴被气流带动旋转，产生的离心力强化了气液间的接触，增加了气液接触面积，烟气实现深度脱硫，液体顺着塔板自流而下。深度脱硫烟气继续向塔上方移动，与逆向雾化循环液再次碰撞接触传质，达到精脱硫效果。

其主要化学反应机理如下：

①吸收：

$SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$

$SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$

②中和：

$CaO + H_2SO_3 \rightarrow CaSO_3 + H_2O$

$CaO + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + H_2O$

③氧化：

$2CaSO_3 + O_2 \rightarrow 2CaSO_4$

④结晶：

$CaSO_4 + 2H_2O \rightarrow CaSO4 \cdot 2H_2O$

氢氧化钠脱硫工艺：

（1）由外部送来的固体氢氧化钠在配液槽内配制成 10%左右的氢氧化钠溶液，经泵送至脱硫塔的循环槽内。循环槽内的碱液经循环泵送洗涤器的喷嘴与富氧熔池熔炼炉收尘系统系统送来的含二氧化硫的气体逆流接触，气液经一段时间的接触，完成吸收反应。

（2）吸收液反应后返回循环槽内，不断添加氢氧化钠溶液，吸收液再次进入吸收塔内；

（3）部分吸收液进入中和反应池，添加亚硫酸将吸收液的 pH 值调到 7～7.5，pH 调整合格的溶液（含有一定的铅、铜、铁等金属离子）；

（4）用硫化钠液体作净化剂，在常温搅拌情况下除去重金属离子。由于铅、铜、铁等

金属离子与硫的化合物溶解度很小（其溶度积 KSP 分别为： PbS 1.3×10^{-28}、CuS 6×10^{-36}、FeS 6×10^{-18}），因此净化后的亚硫酸钠溶液，重金属杂质都可控制在≤1mg/L，水不溶物≤0.05%，满足《工业无水亚硫酸钠》（HG/T 2967-2010）标准要求。除杂净化工序产生的极少量沉淀，主要为铅金属化合物，可直接回粗炼熔炉回收铅。

$SO_2+2NaOH===Na_2SO_3+H_2O$

R（金属离子）+ Na_2S＝RS↓＋$2Na^+$

（5）亚硫酸钠溶液通过三效蒸发器进行蒸发浓缩，蒸发所需热量来源于粗炼烟气中的余热。

（6）蒸发浓缩后的亚硫酸钠浓液进入电加热反应釜内进行结晶；

$Na_2SO_3+7H_2O===Na_2SO_3\cdot7H_2O$

（7）最后通过汽水分离器、带式结晶器、离心分离机进行固液分离后得到亚硫酸钠固体；

（8）亚硫酸钠经打包后外售。

9、化学水处理系统工艺

企业设置 2 台 15t 单级反渗透设备，一用一备，制备工艺为：原水→原水箱→原水增压泵→石英砂过滤器→活性炭过滤器→阻垢剂投加设备→精密过滤器→一级高压泵→一级反渗透主机→中间水箱→二级高压泵→二级反渗透主机→生产用水→臭氧发生器→汽水混合器→纯水箱→灌装系统。出水水质见下表。

表 4.3-5 软水制备系统出水水质

SDI（污染指数）	＜5
pH 值	2-11
脱盐率	95-99%
出水 pH 值	5-7
余氯（mg/L）	＜0.1
水温	4-45℃
回收率	60-80%

10.物料分析及平衡图

根据建设单位提供企业生产报表数据及计量数据等运行数据，污染物根据工程分析，本项目全厂物料平衡见表 4.3-6，全厂物料平衡图见图 4.3-7，元素平衡见表 4.3-7。

表 4.3-6　全厂物料平衡一览表

投入		产出		
项目	进料量（t/a）	项目		出料量（t/a）
废铅酸蓄电池	90000	合金铅		20000.0000
废胶体铅蓄电池	70000	再生铅		80000.0000
铅极板	5000	塑料颗粒		40630.3955
废铅膏	5000	废电解液		21506.2190
含铅废物	60000	硫酸雾		7.5100
阴极射线管	10000	板栅低温熔炼烟气		14842.8118
板栅低温熔炼天然气	64.5660	富氧侧吹炉烟气		91808.9469
火法精炼天然气	581.0940	火法精炼车间烟气		44973.6068
锡	187.2072	精炼渣		2600.0000
锑	190.047	铜头		200.0000
铝	60	粗炼渣		12000.0000
钙	613	产生粉尘	板栅低温熔炼粉尘	6423.7689
铁屑	7000		铅酸蓄电池自动拆解粉尘	9.62
板栅低温熔炼空气	5667		胶体铅酸蓄电池拆解粉尘	5.62
富氧侧吹炉空气	34742		配料粉尘	27.79
火法精炼空气	12324		富氧侧吹炉粉尘	2880.4482
焦炭	12600		火法精炼粉尘	207.2644
钙石	5100		塑料色选车间塑料破碎粉尘	2.03
精炼渣	2600.0000		胶体铅酸蓄电池塑料破碎粉尘	2.61
收尘灰	9393.5913			

污泥	179.136		
电解液中和渣	72		
硫化钠除杂渣	5.0000		
氢氧化钠（生产精铅辅助材料）	1450		
硝酸钠	300		
液氧	5000		
合计	338115.6415	合计	338115.6415

4.4 排污分析

4.4.1 大气污染源

1.贮存废气

（1）有组织废气

本项目废电池储存车间将带电解液的电池和不带电解液的废胶体铅酸蓄电池分开贮存，本项目设置铅酸废蓄电池贮存坑和废废胶体铅酸蓄电池贮存坑各 1 座，带电解液电池贮存量为 90000t/a，不带电解液电池贮存量为 70000t/a，由专业单位回收的废铅酸蓄电池经车辆运送至储库内，由于回收的少量电池存在破损，会挥发出一定的硫酸雾。存储库房采用密闭车间，并通过集气管道对车间产生的硫酸雾进行收集处理，送酸雾洗涤塔处理后，废气收集效率为 95%，未收集的废气无组织排放。收集后废气集中经 1 套处理效率为 95%的碱液喷淋塔处理后通过 2 根 25.8m 高 的排气筒（DA001 和 DA002）排放。

根据 2022 年 6 月《贵州麒臻环保科技有限公司 10 万吨再生铅项目技术改造工程监测》（益源检字 [2022] 第 Y20220279 号），检测期间运行工况为 93%，根据自行检测排放速率，根据检测期间运行工况折算后贮存废气排放情况见下表。

表 4.4-1 贮存废气产排表

排气筒	计算依据	污染物	烟气量（m^3/h）	产生浓度（mg/m^3）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	处理效率（%）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
DA001	检测期间	硫酸雾	21946	10.4	0.23	/	83	1.61	0.04	/
	折算后本项目	硫酸雾	60000	4.12	0.25	1.78	83	0.62	0.043	0.31
DA002	检测期间	硫酸雾	22942	10.9	0.25	/	88	1.43	0.03	/
	折算后本项目	硫酸雾	60000	4.48	0.27	1.94	88	0.62	0.032	0.23

（2）无组织废气

根据表 4.4-1，废电池储存车间有组织硫酸雾产生量为 3.72t/a，废气收集效率为 95%，则车间硫酸雾产生量为 3.92t/a，无组织废气产生量为 0.2t/a。

2.双级破碎自动拆解

（1）拆解废气

拆解车间拆解（带电解液废电池）过程中硫酸雾的无组织排放，拆解车间采用全封闭环境集烟措施，并设置 1 套风机风量为 60000m^3/h 集气系统实现车间微负压，收集后的硫酸雾

废气经 3#酸雾吸收塔进行处理，处理后的废气经 25.8m 高的排气筒（DA003）排放，未收集的废气无组织排放。

本项目设置废铅酸电池自动化破碎分选设备 1 套，拆解废铅酸蓄电池量为 90000t/a。拆解车间全密闭设置，可能产生拆解废气的部位设有集气罩，拆解废气为颗粒物和硫酸雾，经收集后进入 4#酸雾洗涤塔进行处理，处理后的废气经 25.8m 高的排气筒（DA004）排放。

根据 2022 年 6 月《贵州麒臻环保科技有限公司 10 万吨再生铅项目技术改造工程监测》（益源检字 [2022] 第 Y20220279 号），检测期间运行工况 93%，根据检测时排放速率进行折算，检测及折算后产排污情况见下表。

表4.4-2　拆解废气产排污情况表

计算依据	排气筒	污染物	烟气量（m^3/h）	产生浓度（mg/m^3）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	处理效率（%）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
检测期间	DA003	硫酸雾	22238	10.21	0.23	/	87	1.24	0.03	/
	DA004	硫酸雾	22393	2.39	0.05	/	40	1.14	0.03	/
		颗粒物	22552	52.3	1.18	/	45	30	0.65	/
折算后本项目	DA003	硫酸雾	60000	4.12	0.25	1.78	87	0.54	0.032	0.23
	DA004	硫酸雾	48797	1.10	0.05	0.39	40	0.66	0.032	0.23
		颗粒物	48797	26.00	1.27	9.14	45	14.32	0.70	5.03

注：检测期间数据取检测速率最大值

（2）无组织废气

根据表 3.4-2，拆解车间硫酸雾有组织产生量为 2.17t/a，颗粒物有组织产生量为 9.14t/a，废气收集效率为 95%，则拆解车间硫酸雾产生量为 2.28t/a，颗粒物产生量为 9.62t/a，无组织废气硫酸雾产生量为 0.11t/a，颗粒物产生量为 0.48t/a。

3.废胶体铅酸蓄电池隔板分离

（1）有组织废气

废胶体铅酸蓄电池拆解量为 70000t/a，废胶体铅酸蓄电池中不含液态电解液，废胶体铅酸蓄电池全部进入滚筒筛设备进行分离，在滚筒筛高速运转状态下，铅栅和铅膏进行初步分离，因为滚筒筛分离物料的效率指标大约 70%，造成铅栅和铅膏不能彻底分离，铅栅和部分铅膏的混合物料进入下一级直线式摇摆筛分装置，彻底将铅栅和铅膏分离，从而得到合格的

铅栅和铅膏分离过程产生的废气为颗粒物。为避免废胶体铅酸蓄电池隔板分离过程中颗粒物的无组织排放，分离生产线采用全封闭措施，并设置 1 套风机风量为 60000m³/h 集气系统实现车间微负压，收集效率为 95%。收集后的废气经 5#水浴湿法喷淋塔进行处理，颗粒物处理效率为 90%，处理后的废气经 15.8m 高排气筒（DA005）排放，未经收集的废气无组织排放。

根据 2022 年 6 月《贵州麒臻环保科技有限公司 10 万吨再生铅项目技术改造工程监测》（益源检字 [2022] 第 Y20220279 号），检测期间运行工况 93%，根据检测时排放速率进行折算，检测及折算后产排污情况见下表。

表 4.4-3 废胶体铅酸蓄电池拆解废气产排表

排气筒	计算依据	污染物	烟气量（m³/h）	产生浓度（mg/m³）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	处理效率（%）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	年排放量（t/a）
DA005	检测期间	颗粒物	22642	30.3	0.69	/	46	16.4	0.37	/
DA005	折算后本项目	颗粒物	60000	12.37	0.74	5.34	46	6.63	0.398	2.86

注：检测期间数据取检测速率最大值

（2）无组织废气

根据表 3.4-3，废胶体铅酸蓄电池拆解车间有组织颗粒物产生量为 5.34t/a，废气收集效率为 95%，则颗粒物产生量为 5.62t/a，无组织废气产生量为 0.28t/a。

4.9#塑料破碎车间废胶体铅酸蓄电池塑料破碎废气及 15#塑料破碎色选车间塑料破碎废气

（1）有组织废气

废铅酸电池和废干式铅蓄电池分别设置塑料及隔板清洗破碎车间，本项目技改后废胶体铅酸蓄电池隔板分离过程产生的塑料隔板进入 9#塑料破碎车间进行破碎，废旧铅酸蓄电池自动拆解产生的塑料隔板进入 15#塑料破碎色选车间进行破碎色选，9#塑料破碎车间破碎废气进入风机风量为 60000m³/h 集气系统的风机实现车间微负压，经集气罩收集后，与环境集烟一起进入现有的 8#水浴湿法喷淋塔进行处理，处理后的废气经 15.8m 高排气筒（DA009）排放；15#塑料破碎色选车间破碎废气设置 1 套风机风量为 60000m³/h 集气系统实现车间微负压，经集气罩收集后，与环境集烟一起进入 9#水浴湿法喷淋塔进行处理，处理后的废气经 15.8m 高排气筒（DA012）排放。

现 15#塑料破碎色选车间破碎色选设备已安装还未运行，运行前废铅酸电池和废干式铅

蓄电池均进入 9#塑料破碎车间破碎。

由于塑料破碎前首先进行盐水清洗，故破碎环节仅产生破碎粉尘。塑料破碎车间采取密闭措施，为避免破碎环节无组织废气产生，破碎车间设置 1 套风机风量为 60000m³/h 集气系统实现车间微负压，经收集后进入 8#水浴湿法喷淋塔进行处理，处理后的废气经 15.8m 高排气筒（DA009）排放，颗粒物处理效率为 90%。

根据 2022 年 6 月《贵州麒臻环保科技有限公司 10 万吨再生铅项目技术改造工程监测》（益源检字 [2022] 第 Y20220279 号），破碎铅酸蓄电池和废胶体铅酸蓄电池量时颗粒物排放速率为 0.549kg/h，根据物料平衡，9#塑料破碎车间破碎塑料隔板 22818.1679t/a，15#塑料破碎色选车间破碎塑料隔板 17816.8676t/a，检测期间运行工况 93%，根据检测速率进行折算，检测及折算后产排污情况见下表。。

表 4.4-4 破碎废气产排表

计算依据	位置	排气筒	污染物	烟气量（m³/h）	产生浓度（mg/m³）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	处理效率（%）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	年排放量（t/a）
检测期间	9#塑料破碎车间	DA009	颗粒物	22648	25.1	0.57	/	37	15.8	0.35	/
折算后本项目	9#塑料破碎车间	DA009	颗粒物	60000	5.74	0. 34	2.48	37	3.53	0. 21	1.52
	15#塑料破碎破碎色选车间（铅酸蓄电池）	DA012	颗粒物	60000	4.47	0.27	1.93	37	2.75	0.16	1.19

注：检测期间数据取检测速率最大值

（2）无组织废气

根据表 3.4-4，9#塑料破碎车间有组织颗粒物产生量为 2.48t/a，15#塑料破碎破碎色选车间颗粒物产生量为 1.93t/a，废气收集效率为 95%，则 9#塑料破碎车间颗粒物产生量为 2.61t/a，15#塑料破碎破碎色选车间颗粒物产生量为 2.03t/a，9#塑料破碎车间无组织废气颗粒物排放量为 0.13t/a，15#塑料破碎破碎色选车间颗粒物无组织排放量为 0.1t/a。

5.配料车间环境集气

（1）有组织废气

项目自动输送配料车间内设置规模原料一样的原料配料池 2 个，废气主要污染物为硫酸雾和粉尘，配料车间内部设微负压系统，车间四周布置集烟管道，风量 60000m³/h，经车间

密闭和微负压收集后，废气经 6#和 7#负压酸雾塔进行处理，处理后的废气通过 25.8m 高的排气筒（DA006、DA007）排放。废气收集效率为 95%，未收集的废气无组织排放。

根据 2022 年 6 月 10 日《贵州麒臻环保科技有限公司 10 万吨再生铅项目技术改造工程监测》（益源检字 [2022] 第 Y20220279 号），检测期间运行工况 93%，根据检测速率进行折算，检测及折算后产排污情况见下表。

表 4.4-5 配料车间废气产排表

计算依据	位置	排气筒	污染物	烟气量（m3/h）	产生浓度（mg/m3）	产生速率（kg/h）	年产生量（t/a）	处理效率（%）	排放浓度（mg/m3）	排放速率（kg/h）	年排放量（t/a）
检测期间	配料池	DA006	硫酸雾	39849	2.04	0.08	/	50	1.08	0.04	/
			颗粒物	39425	45.1	1.78	/	53	20.3	0.83	/
折算后本项目	配料池	DA006	硫酸雾	60000	1.43	0.09	0.62	50	0.72	0.043	0.31
			颗粒物	60000	31.90	1.91	13.78	53	14.87	0.892	6.43
检测期间	配料池	DA007	硫酸雾	39849	2.04	0.08	/	50	1.08	0.04	/
			颗粒物	40517	40.2	1.63	/	42	23.4	0.94	/
折算后本项目	配料池	DA007	硫酸雾	60000	1.43	0.09	0.62	50	0.72	0.043	0.31
			颗粒物	60000	29.21	1.75	12.62	42	16.85	1.011	7.28

注：检测期间数据取检测速率最大值

（2）无组织废气

根据表 4.4-5，配料车间有组织硫酸雾产生量为 1.24t/a，颗粒物产生量为 26.4t/a，废气收集效率为 95%，则配料车间硫酸雾产生量为 1.31 t/a，颗粒物产生量为 27.79 t/a，无组织废气硫酸雾产生量为 0.07 t/a，颗粒物产生量为 1.39 t/a。

6.污水处理站环境集气

（1）有组织废气

本项目污水站收集废水主要有铅膏压滤废水、塑料清洗废水、车间及车辆冲洗废水、电解液，生产废水主要含硫酸，因此污水处理过程会产生硫酸雾，类比同类项目，硫酸雾产生系数约为 0.1%，本项目生产废水量为 177.1m^3/d，因此污水处理站硫酸雾产生速率为 7.379kg/h，本项目污水处理站密闭后废气经环境集气收集后进入 15#碱液喷淋塔处理后经 15m 高排气筒（DA013）排放，收集烟气量为 40000m^3/h，收集效率为 95%，则本项目污水

处理站有组织废气见下表。

表 4.4-6　污水处理站废气产排表

排气筒	污染物	烟气量（m^3/h）	产生浓度（mg/m^3）	产生速率（kg/h）	年产生量（t/a）	处理效率（%）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	年排放量（t/a）
DA0013	硫酸雾	40000	175.2500	7.0100	50.4720	95.0000	8.7625	0.3505	2.5236

7.DA008 熔炼废气

本项目熔炼废气主要有低温熔炼车间废气及天然气燃烧废气、火法精炼车间精炼废气以及天然气燃烧废气、富氧侧吹炉粗铅熔炼废气、富氧侧吹炉环境集烟。其中板栅低温熔炼废气经布袋除尘后与火法精炼、合金铅低温精炼废气以及天然气燃烧废气经收集后，进入 10#“烟道沉降+脉冲布袋除尘器+湿法碱液喷淋”处理后，通过 58m 高排气筒 DA008 排放；富氧侧吹炉环境集烟经 13#“（重力除尘）+脉冲布袋除尘”处理，处理后的熔炼废气全部通过 58m 高的排气筒（DA008）排放。

参照《再生铅冶炼污染防治可行技术指南》要求，本项目二噁英采用“（重力除尘）+脉冲布袋除尘+石灰石脱硫+二级碱液喷淋脱硫+次氯酸钠氧化脱硝+除雾（喷淋降温除水蒸汽）”技术，二噁英可控制在0.002~0.05ngTEQ/Nm^3。根据2021年12月二噁英自行检测报告，本项目二噁英的排放浓度约为0.011ngTEQ/m^3。

根据 2022 年 6 月 10 日《贵州麒臻环保科技有限公司 10 万吨再生铅项目技术改造工程监测》（益源检字 [2022] 第 Y20220279 号）及《贵州麒臻环保科技有限公司 10 万吨再生铅项目技术改造工程监测》（报告编号：YQX20222265），检测期间运行工况 93%，根据检测速率进行折算，检测期间及根据运行工况折算后本项目产排污情况见表 4.4-7。

表 4.4-7 本项目熔炼废气污染物产排表

计算依据	产生环节	污染因子	废气量（m^3/h）	污染物产生情况		产生量（t/a）	DA008 污染物排放情况				
				产生浓度 mg/m^3	产生速率（kg/h）		烟气量（m^3/h）	排放因子	排放浓度 mg/m^3	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
检测	低温熔炼车间熔炼废气	颗粒物	25454	32529	828	5961.6	144918	颗粒物	12.3	1.78	/
		二氧化硫	25718	26	0.669	4.8168	141171	铅	0.16	0.021	/
		氮氧化物	24929	80	1.994	14.3568	131514	镉	0.00435	0.000629	/
		铅	26047	11495	299	2152.8	136629	锡	3×10^{-6}ND	4.10E-07	/
		砷	23126	21.79	0.504	3.6288	144755	铬	0.035	0.0051	/
		锑	23126	29.43	0.681	4.9032	135794	砷	0.0026	0.0004	/
		镉	25287	0.8688	0.022	0.1584		锑	0.0034	0.0005	/
		铬	23804	0.4382	0.01	0.072	139022	二氧化硫	59	8.2	/
		锡	25664	1312.8	0.034	0.2448	139022	氮氧化物	21	2.9	/
	火法精炼车间熔炼废气	颗粒物	27879	901	25.119	180.8568	/	/	/	/	/
		二氧化硫	33134	106	3.51	25.272	/	/	/	/	/
		氮氧化物	33975	125	4.247	30.5784	/	/	/	/	/
		铅	30318	63.14	1.9	13.68	/	/	/	/	/
		砷	36628	1.409	0.052	0.3744	/	/	/	/	/

		锑	36605	2.105	0.077	0.5544	/	/	/	/	/
		镉	33709	0.02653	0.00089	0.006408	/	/	/	/	/
		铬	34969	0.0144	0.0005	0.0036	/	/	/	/	/
		锡	35117	00257	0.0009	0.00648	/	/	/	/	/
	富氧侧吹炉粗铅熔炼废气	颗粒物	56670	1568	88.9	640.08	/	/	/	/	/
		二氧化硫	56670	186	10.541	75.8952	/	/	/	/	/
		氮氧化物	56611	324	18.342	132.0624	/	/	/	/	/
		铅	57159	104	5.9	42.48	/	/	/	/	/
		砷	56118	1.97	0.111	0.7992	/	/	/	/	/
		锑	50928	4.92	0.251	1.8072	/	/	/	/	/
		镉	54298	0.147	0.008	0.0576	/	/	/	/	/
		铬	58216	0.0158	0.00092	0.006624	/	/	/	/	/
		锡	52436	0.0333	0.00175	0.0126	/	/	/	/	/
	富氧侧吹炉环境集烟	颗粒物	45712	5880	269	1936.8	/	/	/	/	/
		二氧化硫	47401	5757	273	1965.6	/	/	/	/	/
		氮氧化物	48168	435	21	151.2	/	/	/	/	/
		铅	47937	45.4	2.2	15.84	/	/	/	/	/

		砷	47930	0.472	0.02	0.144	/	/	/	/	/
		锑	48372	0.00185	0.09	0.648	/	/	/	/	/
		镉	48007	0.491	0.024	0.1728	/	/	/	/	/
		铬	47430	0.1063	0.005	0.036	/	/	/	/	/
		锡	48129	0.0102	0.0005	0.0036	/	/	/	/	/
根据运行工况折算后合计	DA008 废气	颗粒物	170000	/	1302.171	9375.631	170000	颗粒物	11.259	1.9140	13.781
		二氧化硫		/	309.376	2227.510	170000	二氧化硫	51.866	8.8172	63.484
		氮氧化物		/	49.014	352.901	170000	氮氧化物	18.343	3.1183	22.452
		铅		/	332.258	2392.258	170000	铅	0.133	0.0226	0.163
		砷		/	0.739	5.319	170000	砷	0.003	0.0004	0.003
		锑		/	1.182	8.508	170000	锑	0.003	0.0005	0.004
		镉		/	0.059	0.425	170000	镉	0.004	0.0007	0.005
		铬		/	0.018	0.127	170000	铬	0.032	0.0055	0.04
		锡		/	0.040	0.288	170000	锡	2.593E-06	4.41E-07	3.173E-06

颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铅跟据 2022 年 1 月-2022 年 5 月 DA008 主要排放口在线监测，取月均最大值，经计算本项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排污情况如下表。

表 4.4-8 本项目在线监测污染物排污情况

污染因子	废气量（m^3/h）	排放浓度 mg/m^3	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
颗粒物	170000	11.50	1.9550	14.0760
SO_2		63.62	10.8154	77.8709
NO_X		18.04	3.0668	22.0810
Pb		0.2201	0.0374	0.2694

环境集烟收集效率按 95%，其余无组织排放，根据表 4.4-8 富氧侧吹炉环境集烟污染物产生情况，无组织污染物经车间微负压、洒水、沉降后产排量见表 4.4-9。

表 4.4-9 富氧侧吹熔炼车间车间环境集烟无组织产排表

产污环节	污染因子	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
无组织	颗粒物	15.2235	109.6095	1.5224	10.9610
	二氧化硫	15.4499	111.2394	1.5450	11.1239
	氮氧化物	1.1885	8.5569	0.1188	0.8557
	铅	0.1245	0.8964	0.0125	0.0896
	砷	0.0011	0.0081	0.0001	0.0008
	锑	0.0051	0.0367	0.0005	0.0037
	镉	0.0014	0.0098	0.0001	0.0010
	铬	0.0003	0.0020	0.0000	0.0002
	锡	2.83E-05	2.04E-04	2.83E-06	2.03735E-05

（2）火法精炼车间环境集烟

为避免熔炼废气无组织排放，车间采用全密闭措施，并设置 1 套风机风量为 60000m^3/h 集气系统实现车间微负压。未收集的熔炼废气经环境集气系统收集后，经 14#碱液喷淋塔进行处理，处理后的环境集烟经车间排气筒（DA011）排放，排气筒高度为 21.8m。

根据 2022 年 6 月 20 日《贵州麒臻环保科技有限公司 10 万吨再生铅项目技术改造工程监测》（益源检字 [2022] 第 Y20220279 号），本项目运行工况 93%，根据检测时排放速率进行折算，检测数据结果及折算后产排污情况见下表（取监测时最大排放速率）。

表 4.4-10 火法精炼车间环境集烟产排表

计算依据	污染因子	废气量（m^3/h）	污染物产生情况			去除量（t/a）	处理效率%	污染物排放情况			排气筒编号
			产生浓度 mg/m3	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）			排放浓度 mg/m^3	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	
检测期间	颗粒物	40947	38.3	1.57	/	/	40.13	23.3	0.94	/	DA011
	二氧化硫	47762	3ND	＜0.143	/	/	/	3ND	0.072	/	
	氮氧化物	47762	8	0.382	/	/	81.15	3ND	0.072	/	
	铅	41613	1.49	0.06	/	/	96.67	0.06	0.002	/	
	砷	40698	0.0004	0.00002	/	/	50.00	0.0003	0.00001	/	
	锑	41719	0.0076	0.00032	/	/	98.69	0.0002ND	4.200E-06	/	
	镉	41356	8.61×10^{-3}	3.56×10^{-4}	/	/	72.44	2.45×10^{-3}	0.0000981	/	
	铬	41315	0.0195	0.00081	/	/	25.93	0.0149	0.0006	/	
	锡	41572	3×10^{-6}ND	6.236E-08	/	/	/	3×10^{-6}ND	6.2358E-08	/	
折算后	颗粒物	60000	28.136	1.69	12.155	4.8774	40.13	16.8459	1.01	7.277	DA011
	二氧化硫	60000	1.290	0.08	0.557	0.0000	/	1.2903	0.08	0.557	
	氮氧化物	60000	6.846	0.41	2.957	2.4000	81.15	1.2903	0.08	0.557	
	铅	60000	1.075	0.06452	0.465	0.4490	96.67	0.0358	0.00215	0.015	
	砷	60000	0.0004	0.00002	0.0002	0.0001	50.00	0.0002	0.00001	0.0001	

	锑	60000	0.006	0.00034	0.002	0.0024	98.69	0.0001	4.516E-06	0.00003	
	镉	60000	0.006	0.00038	0.003	0.0020	72.44	0.0018	0.00011	0.001	
	铬	60000	0.015	0.00087	0.006	0.0016	25.93	0.0108	0.00065	0.005	
	锡	60000	1.118E-06	6.705E-08	4.828E-07	0.0000	/	1.118E-06	6.705E-08	4.828E-07	

注：未检出按检出限一半计算

（3）低温熔炼车间废气环境集烟

低温熔炼车间环境集烟经车间密闭，并设置 1 套风机风量为 60000m³/h 集气系统实现车间微负压，微负压收集后，进入 11#碱液喷淋塔进行处理，处理后的废气经 15.8m 高的排气筒（DA010）排放。

根据 2022 年 6 月 20 日《贵州麒臻环保科技有限公司 10 万吨再生铅项目技术改造工程监测》（益源检字 [2022] 第 Y20220279 号），本项目运行工况 93%，根据检测时排放速率进行折算，检测数据结果及折算后产排污情况见下表（取监测时最大排放速率）。

根据检测，低温熔炼废气有组织产排表见表 4.4-12，环境集烟收集效率按 95%，则无组织污染物经车间微负压、洒水、沉降后产排量见表 4.4-13。

表 4.4-12 低温熔炼车间车间环境集烟产排表

计算依据	污染因子	废气量（m^3/h）	污染物产生情况			去除量（t/a）	处理效率%	污染物排放情况			排气筒编号
			产生浓度 mg/m3	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）			排放浓度 mg/m3	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	
检测期间	颗粒物	43189	38.3	1.65	/	/	46.06	21.6	0.89	/	DA010
	二氧化硫	49812	3ND	0.075	/	/	/	3ND	0.075	/	
	氮氧化物	41354	9	0.372	/	/	83.33	3ND	0.062	/	
	铅	41848	1.46	0.06	/	/	95.00	0.07	0.003	/	
	砷	41215	0.0004	0.00001	/	/	0.00	0.00033	0.00001	/	
	锑	40986	0.0069	0.00031	/	/	95.37	0.0007ND	0.00001	/	
	镉	41643	0.00864	0.000359	/	/	73.40	0.00238	0.0000955	/	
	铬	41324	16.4	0.00068	/	/	26.47	12.3	0.0005	/	
	锡	41932	3×10^{-6}ND	6.290E-08	/	/	/	3×10^{-6}ND	6.290E-08	/	
根据运行工况折算后	颗粒物	60000	29.570	1.77	12.774	5.8839	46.06	15.9498	0.96	6.890	DA010
	二氧化硫	60000	1.339	0.08	0.578	0.0000	/	1.3390	0.08	0.578	
	氮氧化物	60000	6.667	0.40	2.880	2.3998	83.33	1.1117	0.07	0.480	
	铅	60000	1.075	0.06452	0.465	0.4413	95.00	0.0538	0.00323	0.023	
	砷	60000	0.0002	0.00001	0.000	0.0001	0.00	0.0002	0.00001	0.0001	

	锑	60000	0.006	0.00033	0.002	0.0023	95.37	0.0003	0.00002	0.0001	
	镉	60000	0.006	0.00039	0.003	0.0020	73.40	0.0017	0.00010	0.001	
	铬	60000	0.012	0.00073	0.005	0.0014	26.47	0.0090	0.00054	0.004	
	锡	60000	1.127E-06	6.763E-08	4.870E-07	0.0000	/	1.127E-06	6.763E-08	4.870E-07	

表 4.4-13 低温熔炼车间车间无组织产排表

产污环节	污染因子	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
无组织	颗粒物	0.09338	0.67233	0.00934	0.06723
	二氧化硫	0.00423	0.03045	0.00042	0.00304
	氮氧化物	0.02105	0.15158	0.00211	0.01516
	铅	0.00340	0.02445	0.00034	0.00244
	砷	5.66E-07	4.07E-06	5.66E-08	4.07E-07
	锑	0.00002	0.00013	0.000002	0.000013
	镉	0.00002	0.00015	0.000002	0.000015
	铬	0.00004	0.00028	0.000004	0.000028
	锡	3.56E-09	2.56E-08	3.56E-10	2.56E-09

6.全厂废气

有组织废气见表 4.4-14，本项目全厂无组织废气排放情况见表 4.4-15。

表 4.4-14　本项目有组织废气产生及排放情况一览表

污染工段	污染源	排风量（m^3/h）	污染物种类	产生浓度（mg/m^3）	产生速率（kg/h）	年产生量（t/a）	去除率%	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	年排放量（t/a）	排放标准（mg/m^3）	环保措施
原料仓库	DA001 环境集气	60000	硫酸雾	4.12	0.25	1.78	85	0.62	0.043	0.31	10	1#碱液喷淋塔
	DA002 环境集气	60000	硫酸雾	4.48	0.27	1.94	88	0.62	0.032	0.23	10	2#碱液喷淋塔
自动拆解车间	DA003 环境集气	60000	硫酸雾	4.12	0.25	1.78	87	0.54	0.032	0.23	10	3#碱液喷淋塔
	DA004 拆解工艺	48797	硫酸雾	1.10	0.05	0.39	40	0.66	0.032	0.23	10	4#碱液喷淋塔
			颗粒物	26.00	1.27	9.14	45	14.32	0.70	5.03	30	
胶体铅酸蓄电池拆解车间	DA005 拆解	60000	颗粒物	12.37	0.74	5.34	46	6.63	0.398	2.86	30	5#水浴喷淋塔
配料车间	DA006 环境集烟	60000	硫酸雾	1.43	0.09	0.62	50	0.72	0.043	0.31	10	6#碱液喷淋塔
			颗粒物	31.90	1.91	13.78	53	14.87	0.892	6.43	30	
	DA007 环境集烟	60000	硫酸雾	1.43	0.09	0.62	50	0.72	0.043	0.31	10	7#碱液喷淋塔
			颗粒物	29.21	1.75	12.62	42	16.85	1.011	7.28	30	
塑料破碎车间	DA009 塑料破碎	60000	颗粒物	5.74	0.34	2.48	37	3.53	0.21	1.52	30	8#水浴喷淋塔
塑料色选车间	DA012 塑料破碎	60000	颗粒物	4.47	0.27	1.93	37	2.75	0.16	1.19	30	9#水浴喷淋塔
污水处理站	DA013 硫酸雾	40000	硫酸雾	175.2500	7.0100	50.4720	95.0000	8.7625	0.3505	2.5236	10	10#碱液喷淋塔
低温熔炼车间环境集烟	DA010	60000	颗粒物	29.570	1.77	12.774	46.06	15.9498	0.96	6.890	30	11#碱液喷淋塔
			二氧化硫	1.339	0.08	0.578	/	1.3390	0.08	0.578	100	
			氮氧化物	6.667	0.40	2.880	83.33	1.1117	0.07	0.480	100	

污染工段	污染源	排风量（m^3/h）	污染物种类	产生浓度（mg/m^3）	产生速率（kg/h）	年产生量（t/a）	去除率%	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	年排放量（t/a）	排放标准（mg/m^3）	环保措施
			铅	1.075	0.06452	0.465	95.00	0.0538	0.00323	0.023	0.8	
			砷	0.0002	0.00001	0.0001	0.00	0.0002	0.00001	0.0001	0.4	
			锑	0.006	0.00033	0.002	95.37	0.0003	0.00002	0.0001	1	
			镉	0.006	0.00039	0.003	73.40	0.0017	0.00010	0.001	0.05	
			铬	0.012	0.00073	0.005	26.47	0.0090	0.00054	0.004	1	
			锡	1.127E-06	6.763E-08	4.870E-07	/	1.127E-06	6.763E-08	4.870E-07	1	
火法精炼车间环境集烟	DA011	60000	颗粒物	28.136	1.69	12.155	40.13	16.8459	1.01	7.277	30	14#碱液喷淋塔
			SO_2	1.290	0.08	0.557	/	1.2903	0.08	0.557	100	
			NOx	6.846	0.41	2.957	81.15	1.2903	0.08	0.557	100	
			铅	1.075	0.06452	0.465	96.67	0.0358	0.00215	0.015	0.8	
			砷	0.0004	0.00002	0.0002	50.00	0.0002	0.00001	0.0001	0.4	
			锑	0.006	0.00034	0.002	98.69	0.0001	4.516E-06	0.00003	1	
			镉	0.006	0.00038	0.003	72.44	0.0018	0.00011	0.001	0.05	
			铬	0.015	0.00087	0.006	25.93	0.0108	0.00065	0.005	1	
			锡	1.118E-06	6.705E-08	4.828E-07	/	1.118E-06	6.705E-08	4.828E-07	1	
熔炼废气主要排放口	DA008	170000	颗粒物	/	1302.171	9375.631	/	11.50	1.9550	14.0760	30	板栅低温熔炼废气经布袋除尘后与火法精车间精炼废气以及天然气燃烧废气经收集后，进入10#“烟道沉降+脉冲布袋除尘器+湿法碱液喷淋”处理，富氧熔炼废气经“12#重力除尘+脉冲布袋除尘+一级石灰石脱硫+二级碱液喷淋+
			SO_2	/	309.376	2227.510	/	63.62	10.8154	77.8709	100	
			NOx	/	49.014	352.901	/	18.04	3.0668	22.0810	100	
			铅	/	332.258	2392.258	/	0.2201	0.0374	0.2694	0.8	
			砷	/	0.739	5.319	/	0.003	0.0004	0.003	0.4	
			锑	/	1.182	8.508	/	0.003	0.0005	0.004	1	
			镉	/	0.059	0.425	/	0.004	0.0007	0.005	0.05	

污染工段	污染源	排风量（m^3/h）	污染物种类	产生浓度（mg/m^3）	产生速率（kg/h）	年产生量（t/a）	去除率%	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	年排放量（t/a）	排放标准（mg/m^3）	环保措施
			铬	/	0.018	0.127	/	0.032	0.0055	0.04	1	次氯酸钠氧化脱硝+除雾（喷淋降温除水蒸汽）”处理，富氧侧吹炉环境集烟经 13#“（重力除尘）+脉冲布袋除尘”处理，处理后的熔炼废气全部通过 58m 高的排气筒（DA008）排放
			锡	/	0.040	0.288	/	2.593E-06	4.41E-07	3.173E-06	1	
			二噁英	/	/	/	/	0.011ngTEQ/m3	2.86E-09	2.06E-08	0.5ngTEQ/m^3	

表 4.4-15　本项目全厂无组织废气排放情况一览表

污染物产生装置	污染物	排放情况		面源面积（m^2）	面源高度（m）
		排放速率 kg/h	排放量 t/a		
1#废铅蓄电池贮存车间	硫酸雾	0.028	0.2	4320	23.80
2#双极破碎自动拆解车间	硫酸雾	0.015	0.11	2592	23.80
	颗粒物	0.063	0.45		
8#废胶体铅酸蓄电池拆解	颗粒物	0.039	0.28	2304	13.80
6#自动输送配料车间	硫酸雾	0.010	0.07	7200	23.80
	颗粒物	0.193	1.39		
9#塑料粉碎车间	颗粒物	0.018	0.13	2400	13.80
15#塑料破碎色选车间	颗粒物	0.014	0.1	4272	23.80
3#低温熔铸车间	颗粒物	0.00934	0.0672	1584	13.80

	二氧化硫	0.000423	0.0030		
	氮氧化物	0.002105	0.0152		
	铅	0.000340	0.0024		
	砷	5.66E-08	4.07E-07		
	锑	0.000002	0.00001		
	镉	0.000002	0.00001		
	铬	0.000004	0.00003		
	锡	3.56E-10	2.56E-09		
富氧侧吹炉	颗粒物	1.5224	10.9610	1192	23.80
	二氧化硫	1.54499	11.1239		
	氮氧化物	0.11885	0.8557		
	铅	0.01245	0.0896		
	砷	0.00011	0.0008		
	锑	0.00051	0.0037		
	镉	0.00014	0.0010		
	铬	0.00003	0.0002		
	锡	0.000003	0.00002		

5#储热式火法精炼车间	颗粒物	0.008885	0.0640	5400	19.80
	二氧化硫	0.000407	0.0029		
	氮氧化物	0.002162	0.0156		
	铅	0.000340	0.0024		
	砷	1.132E-07	8.15E-07		
	锑	0.000002	0.00001		
	镉	0.000002	0.00001		
	铬	0.000005	0.00003		
	锡	3.529E-10	2.54E-09		

6.非正常工况

本项目非正常工况下，考虑综合污染防治措施完全失效的最不利情况通过DA008直接排放，源强见下表。

表4.4-16 本项目非正常工况源强

烟气量	污染物	排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	排放量（t/a）
170000	PM_{10}	7659.8292	1302.1710	9375.6310
170000	$PM_{2.5}$	5361.8805	911.5197	6562.9417
170000	二氧化硫	1819.8608	309.3763	2227.5097
170000	氮氧化物	288.3175	49.0140	352.9006
170000	铅	1954.4592	332.2581	2392.2581
170000	砷	4.3454	0.7387	5.3187
170000	锑	6.9513	1.1817	8.5084
170000	镉	0.3472	0.0590	0.4250
170000	铬	0.1039	0.0177	0.1271
170000	锡	0.2350	0.0399	0.2876
170000	二噁英类	9.25E-08	1.57E-08	1.13E-07

4.4.2 水污染物

根据本项目图4.1-1水平衡图及表4.1-12本项目全厂用排水量表，企业废水排放情况如下：

（1）车间冲洗废水

根据《建筑给水排水设计规范》(CJB15-88)，车间地面冲洗用水量按0.3L/m^2.次计，冲洗次数按每日冲洗一次计算，本项且工程生产车间冲洗区面积约300000m^2，则地面冲洗用水量为9m^3/d，废水产生量按用水量的80%计算，则工程生产车间地面冲洗废水产生量为7.2m^3/d，冲洗废水经车间排水沟进入污水处理站，处理后回用于车间冲洗。

（2）塑料清洗废水

破碎后的塑料需经过水洗后方可外售，因此塑料清洗车间会产生一定量的废水，类比同类项目，塑料清洗用水按120L/t物料计，本项目冲洗塑料量为24107t/a，则用水量约为10m^3/d，主要污染物为pH、COD、SS和Pb。

（3）运输车辆冲洗废水

废铅酸蓄电池、含铅废物等含酸、碱电解液的危险废物在运输过程中存在破损、泄露风险，需对车厢及车轮进行冲洗，根据《用水定额》（DB52/T725-2019），车辆冲洗水按120L/辆.d计，按运输车辆20辆考虑，则运输车辆冲洗总用水量

为2.4m³/d，废水产生量为1.92m³/d，主要污染物为pH、COD、SS、总铅等。

（5）拆解车间含酸废液

由于铅酸蓄电池中含有硫酸，因此废铅酸蓄电池的破碎分选系统中产生的含酸废水在拆解机内部循环使用，当含酸废水的 pH 值达到1～2时需进行中和处理；同时废铅酸蓄电池拆解工序时还会产生少量的废硫酸液，废酸液中溶质主要为 H_2SO_4，酸浓度为10%。因此拆解车间废水主要为含酸废水，根据物料平衡，电解液产生量为21471.4271m³/a，72m³/d。

水力分选:经振动分选出的铅栅和塑料进入水力分选单元，分选出铅栅、PP塑料和重塑料。根据企业实际运行情况，用水量约86.1m³/d，循环水190m³/d，分选损耗水分约39.34m³/d，经压滤后铅膏压滤废水约46.76m³/d，进入本项目污水处理站处理。

（5）职工洗衣、洗浴废水

由于工人工作在含铅的环境中，身上会附有铅尘、铅烟等污染物，因此工人工作结束后，需在盥洗、洗衣、洗浴室内清洗。参照《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2009) 综合考虑洗衣、洗浴定额取100L/人·d计，全厂共150人，则所需用水为15m³/d。废水排放量约为80%，则本项目产生的职工洗衣、洗浴废水产生量为12m³/d，经收集后作为生产废水进入污水处理站进行处理，洗衣、洗浴废水主要污染物为Pb、COD和SS。

（6）浓水

项目配备软水制备装置，根据建设单位实际运行情况，1t新鲜水可制备0.75t软水，本项目所需软水量为115m³/d，则所需新鲜用水量为167m³/d，浓水产生量为42m3/d，主要污染物为SS，经收集后浓水全部回用于生产，不外排。

（7）次氯酸钠氧化脱硝

本项目脱硝直接购买次氯酸钠溶液，约半年更换一次，废液产生量约0.1m³/d，主要污染物为pH、Pb和SS，外排的废水量进入污水处理站，处理后达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》间接排放标准要求回用于厂区生产。

（8）各硫酸雾及颗粒物喷淋塔用排水

项目采用净化塔处理硫酸雾及颗粒物，废水循环利用，需定期外排一定的废水，外排的废水量为3.8m³/d，主要污染物为pH、Pb和SS，外排的废水量进入本项目污水处理站，处理后达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》表1间接排放标准要求回用于厂区生产。

（9）碱法脱硫废液

烟气经脱硫处理的脱硫液经中和反应后进入三效蒸发，经蒸发结晶少量蒸汽收集冷凝水（9.4m³/d）回用，脱硫废水循环利用，定期排污，循环水定期排水量为11m³/d。

（10）化验废水

根据企业提供的经验参数，本项目实验室用水量约为0.5 m³/d，耗损量以用水量的20%计，排放量0.4m³/d，进入厂区生产废水处理站处理后回用于生产补充水。

（11）初期雨水

本项目日均初期雨水量289.242m³/d，经雨水沟收集于初期雨水收集池（1725m³），排入综合污水处理站处理后达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表1间接排放标准后全部回用；后期雨水经雨水沟直接排入园区雨水管网，经园区雨水管网向北径流约3km后在台江县第二污水处理厂附近排入清水江。

（12）生活污水

本项目生活污水包括员工生活污水和食堂餐饮废水。

本项目员工共150人，员工用水按40L/人·d计，食堂餐饮用水按10L/人·d计，排污系数取0.8，则生活污水产生量为4.8m³/d（1440m³/a），污水中含有的污染物主要为COD、BOD_5、SS、NH_3-N。生活污水自行处理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表1直接排放限值后排放到台江县第二污水处理厂。

根据水平衡图4.1-1，本项目生产废水量为182.08m³/d，初期雨水量为289.242m³/d，则总废水量为471.322m³/d，建成后生产废水与初期雨水经厂区污水处理设施（隔油沉淀+钠碱中和法+PAC/PAM絮凝沉淀+高效斜管沉淀）处理后

达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表1间接排放限值后排入贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂，处理后通过中水管道全部回用于本项目；生活污水自行处理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表1直接排放限值后排放到台江县第二污水处理厂。

根据2022年7月自行检测报告（最大值），本项目建成后，全厂废水产生及排放情况详见下表。

表 4.4-17　本项目废水产生及排放情况一览表

序号	污染源	废水量（m^3/d）	主要污染物	产生情况		治理效率	排放情况			
				浓度（mg/L）	产生量（t/a）		浓度（mg/L）	排放量（t/a）	排放标准（mg/L）	排放去向
1	浓水	42	SS	100	1.26	/	100	1.26		湿法喷淋塔用水
2	车辆冲洗废水、车间冲洗废水、废塑料冲洗废水、职工洗衣、洗浴废水、拆解车间含酸废水、次氯酸钠氧化脱硝废水、化验废水、初期雨水、循环排污水	471.322	pH 值	2.6	/	/	8.5	/	/	经收集后进入自建污水处理站处理后达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 间接排放限值后排入贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂，处理后通过中水管道全部回用于本项目。
			化学需氧量	198	27.9965	77.88	46	6.5042	/	
			悬浮物	28	3.9591	39.9	18	2.5451	/	
			石油类	2.51	0.3549	54.17	1.1	0.1555	≤10	
			氨氮	12.2	1.7250	53.77	5.67	0.8017	/	
			总氮	60.1	8.4979	86.97	9.71	1.3730	/	
			总磷	5.3	0.7494	98.95	0.05	0.0071	/	
			铜	19.9	2.8138	99.58	0.09	0.0127	≤0.2	
			锌	90.6	12.8105	99.81	0.19	0.0269	≤1	
			硫化物	0.005	0.0007	/	0.005	0.0007	≤1	
			铅	12.5	1.77	98.78	0.152	0.0215	≤0.2	
			砷	0.843	0.1192	99.85	0.00132	0.0002	≤0.1	
			镍	5.28	0.7466	96.5	0.07	0.0099	≤0.1	
			镉	4.04	0.5712	99.92	0.0042	0.0006	≤0.01	
			铬	6.19	0.8752	97.35	0.18	0.0255	≤0.5	

			锑	6.34	0.8965	98.61	0.0763	0.0108	≤0.3	
			汞	0.00002	0.0000	/	0.00002	0.00000	≤0.01	
3	生活污水	4.8	pH	6~9	/	/	6~9	/	6~9	达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 直接排放限值排入台江县第二污水处理厂
			COD	0.8400	350	/	50	0.072	50	
			NH3-N	0.0600	25	/	8	0.01152	8	
			SS	0.4800	200	50	30	0.0432	30	

注：未检出按检出限一半计算。

4.4.3 噪声

本项目噪声主要来源于废铅酸蓄电池自动拆解设备、空压机、动力空压机、引风机、循环水泵、输送泵等设备设施产生的机械噪声，声压级为80～100dB（A）。本项目主要噪声源及其源强见下表。

表4.4-18　本项目主要噪声源强一览表

序号	噪声源位置	噪声源名称	声功率级dB(A)	数量（台）	降噪措施	降噪后声级dB（A）
1	拆解车间	破碎分选机	85	2	厂房隔声、基础减震	70
2	低温熔炼车间	熔炼炉	85	1	厂房隔声、基础减震	70
3	富氧侧吹熔炼车间	富氧侧吹炉	90	2	厂房隔声、基础减震	85
4	火法精炼车间	精炼锅	85	10	厂房隔声、基础减震	70
5	空压站	空压机	85	2	厂房隔声、基础减震	70
6	泵房	各类泵	85	26	厂房隔声、基础减震	70
7	风机	风机	80	13	厂房隔声、基础减震	65

4.4.4 固体废物

本项目固体废物主要包括低温熔炼渣、火法精炼渣、富氧侧吹炉炉渣、烟道收尘灰、设备机修过程产生的废机油、员工使用的废劳保用品、污水处理站污泥、废电解液、酸雾吸收塔底泥、洗车池沉渣和员工生活产生的生活垃圾。

低温熔炼渣：板栅低温熔炼过程中会产生熔炼渣，根据企业提供资料和项目物料平衡可知，低温熔炼渣产生量约为1450t/a，属于危险废物，所属类别为HW48，危废代码为321-016-48。定期收集后暂存于精炼渣库，返回富氧侧吹炉作为原料使用。

火法精炼渣：在精铅和合金铅熔炼过程中会产生精炼渣，根据企业提供资料和项目物料平衡可知，精炼渣产生量为13500t/a，暂存于精炼渣库。火法精炼渣属于危险废物，所属类别为HW48，代码为321-018-48，返回富氧侧吹炉作为原料使用。

富氧侧吹炉炉渣：根据《国家危险废物名录（2021版）》，富氧侧吹炉在生产过程中产生的炉渣不在名录内，暂存于炉渣库，按照危废进行管理，铅泥铅膏熔炼过程中产生的炉渣量为38000t/a，经毒性实验鉴定属于一般固废（见附件），外售给建筑材料生产企业作为原料。

烟道灰：布袋除尘器等环保设施收集的铅尘暂存于烟道灰库，收集的铅尘量

为9393.5913t/a，所属类别为HW48，代码为321-029-48，经收集后投入富氧侧吹炉作为原料使用。

废机油：设备检修和润滑过程中会产生废机油，产生量为0.5t/a，属于危险废物，危废类别为HW08，代码为900-217-08，交由有资质单位处置。

废劳保用品：员工在日常工作中会产生废劳保用品，产生量为1t/a，其中废弃的口罩、更换的过滤棉，棉质的废旧衣服等回收至富氧侧吹炉熔炼，胶鞋等含橡胶、塑料的废劳保用品属于危险废物，危废类别为HW49，代码为900-041-49，交由有资质单位处置。

污水处理站污泥：含铅废水经污水池收集、废水处理站处理，池底有污泥产生，产生量为179.136t/a，属于危险废物，危废类别为HW48，代码为321-029-48，定期清理，经收集后在投入富氧侧吹炉作为原料使用。

废电解液：废铅酸蓄电池拆解过程有废酸液产生，项目废电解液产生量为10770.9493t/a。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废电解液属于“HW31含铅废物”中非特定行业中的“废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，危废代码900-052-31，经废酸集液池收集后，用泵打入污水处理站进行处理后回用。

酸雾吸收塔底泥：酸雾吸收塔循环水池内产生的底泥，根据《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）第6.2条规定：“除国家有关法规、标准另有规定的外，具有毒性危险特性的危险废物处置后产生的固体废物，仍属于危险废物”，本项目废铅酸蓄电池拆解废物属于具有毒性危险特性的危险废物处置后产生的固体废物，属于危险废物，须按危险废物管理。危废类别为HW48，代码为321-029-48，产生量为1.008t/a，同定期更换的循环废水泵入密封容器中，一同送至厂区污水处理站处理。

洗车池沉渣：运输车辆冲洗后会有少量沉渣沉淀于洗车池，产生量0.1t/a，由于冲洗废水中可能存在铅、镉和镍等重金属，因此按危险废物处理，危废类别为HW48，代码为321-029-48，定期清理收集，回用于富氧侧吹炉。

硫酸钙：石灰石脱硫过程中会产生硫酸钙，产生量为7788.02t/a，属于一般固废，收集后外售处理。

亚硫酸钠装置硫化钠除杂渣产生量较小，约5t/a，经收集后在投入富氧侧吹

炉作为原料使用。

废导热油：本项目废导热油产生量为0.5t/a，属于危险废物，危废类别为HW10，代码为900-010-10，交由有资质单位处置。

生活垃圾：本项目劳动定员150人，年工作300天，生活垃圾量约为22.5t/a。生活垃圾在厂区内集中收集后，再委托园区的环卫部门统一清运。

表4.4-19　本项目工程固废处理处置一览表（单位：t/a）

编号	固废种类	属性	所属类别	代码	产生量t/a	处理处置情况
1	精炼渣	危险废物	HW48	321-018-48	2600	回用于富氧侧吹炉
2	粗炼渣	一般工业固废	-	-	12000	外售给建筑材料生产企业作为原料
3	烟道灰	危险废物	HW48	321-029-48	9393.5913	回用于富氧侧吹炉
4	废机油	危险废物	HW08	900-217-08	0.5	交由有资质单位处置
5	废劳保用品	危险废物	HW49	900-041-49	1	口罩、过滤绵、棉衣等回用于富氧侧吹炉，胶鞋等交由有资质单位处置
6	污水处理站污泥	危险废物	HW48	321-029-48	179.136	收集后投入富氧侧吹炉
7	废电解液	危险废物	HW31	900-052-31	10770.9493	泵入污水处理站处理
8	酸雾吸收塔底泥	危险废物	HW48	321-029-48	1.008	泵入密闭容器在送至污水处理站处理
9	洗车池沉渣	危险废物	HW48	321-029-48	0.1	收集后投入富氧侧吹炉
10	导热油	危险废物	HW10	900-010-10	0.5	交由有资质单位处置
11	硫酸钙	一般固废	-	-	7788.02	收集后外售处理
12	硫化钠除杂渣	一般固废	-	-	5	收集后投入富氧侧吹炉
13	生活垃圾	-	-	-	22.5	委托园区的环卫部门统一清运

4.5 技改前后污染物变化情况

本项目变更前后“三本帐”比较见表4.5-1。

表 4.5-1　技改前后三本帐情况（单位：t/a）

类别	产污环节	污染物	现有工程排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	本项目建成后全厂排放总量	排放增减量
废气	有组织废气	颗粒物	66.5737	52.553	66.5737	52.553	-14.0207
		硫酸雾	83.1782	4.1436	83.1782	4.1436	-79.0346
		二氧化硫	111.2181	79.0059	111.2181	79.0059	-32.2122
		氮氧化物	45.0258	23.118	45.0258	23.118	-21.9078
		铅	0.3732	0.3074	0.3732	0.3074	-0.0658
		砷	0.0069	0.0032	0.0069	0.0032	-0.0037
		锑	0.0572	0.00413	0.0572	0.00413	-0.0531
		镉	0.0016	0.007	0.0016	0.007	0.0054
		铬	0.0355	0.048	0.0355	0.048	0.0125
		锡	0.4394	4.1428E-06	0.4394	4.1428E-06	-0.4015
		重金属合计	0.9138	0.3697	0.9138	0.3697	-0.5440
废水	废水排放量		4.8	4.8	0	4.8	0
废渣	精炼渣		2850	2600	2850	2600	-250
	炉渣		13500	12000	13500	12000	-1500
	烟道灰		16319.8854	9393.5913	16319.8854	9393.5913	-6926.2941
	废机油		0.5	0.5	0.5	0.5	0
	废劳保用品		1	1	1	1	0
	污水处理站污泥		348.934	179.136	348.934	179.136	-169.798
	废电解液		39530.0016	10770.9493	39530.0016	10770.9493	-28759.0523
	酸雾吸收塔底泥		1	1.008	1	1.008	0.008
	洗车池沉渣		0.1	0.1	0.1	0.1	0
	硫酸钙		0	7788.02	0	7788.02	7788.02
	硫化钠除杂渣		5	5	5	5	0
	废导热油		0.5	0.5	0.5	0.5	0
	生活垃圾		22.5	22.5	22.5	22.5	0

根据上表可知，一般排放口硫酸雾、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、合计重金属均削减，实现不增污。

本技改项目生产废水本项目生产废水经收集后进入自建污水处理站处理后达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表1间接排放限值后排入贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂，处理后通过中水管道全部回用于本项目，贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂不设排水口。生活污水自行处理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》

（GB31574-2015）表 1 直接排放限值后进入台江县第二污水处理厂。

5 区域环境概况

5.1 地理位置及交通

台江位于贵州省东南部、黔东南苗族侗族自治州中部，跨东经108°15′~108°34′，北纬26°23′~26°52′。东西宽36km，南北长53km，总面积为1115km^2，耕地面积93195亩。县城驻地距州府凯里市38km，距省府贵阳市218km。

革一镇位于台江县西北部，北与黄平县谷陇镇、施秉县双井镇隔清水江相望，西与凯里市凯棠乡接壤，南与台盘乡交界，地处台江、施秉、黄平、凯里三县一市结合部。台盘乡位于台江县西部，东南面与台拱镇接壤，北与革一镇交界，南与排羊乡相邻，西与凯里市毗邻，平均海拔700米，地形呈高山与冲击小坝并存。

本项目位于贵州台江经济开发区革一片区，项目地理位置详见图5.1-1。

5.2 地形、地貌、地质

1、地形地貌

台江地处云贵高原东部苗岭主峰雷公山北麓、清水江中游南岸。境内地形地貌奇特，高山、盆地、河谷错落有致，最高海拔1980米，最低海拔455米，平均海拔717.5米。

项目所在区域整体地形近似呈纺锤状，以低山丘陵地貌为主，是比较典型的低山、低中山地区；东南海拔高，西北海拔低，河谷深切，海拔在600-800米之间。东南部多山地、丘陵组成，西北部为山地、丘陵、平坝交织。区内有巴拉河和清水江，巴拉河在区内自南向东北流过，清水江在西北侧流过，为台江、黄平两县界河。本项目地形图见图5.1-2。

2、地层岩性

区域主要出露第四系（Q）；志留系石牛栏组（S1sh）；奥陶系大湾组（O1-2d)、红花园组（O1h）、桐梓组（O1t）；寒武系娄山关组（Є3-4l）、石冷水组（Є3sh）、凯里组（Є2-3k）、清虚洞组（Є2q）、杷榔组（Є2p）及南华系富禄组（Pt32bf）。

3、构造

评估区大地构造质构造条件中等，位于两个五级构造单元--“铜仁复式褶皱变形区”（Ⅳ-4-2-3(2)）与“榕江开阔复式褶皱变形区”（Ⅳ-4-2-4(1)）的交汇。区内

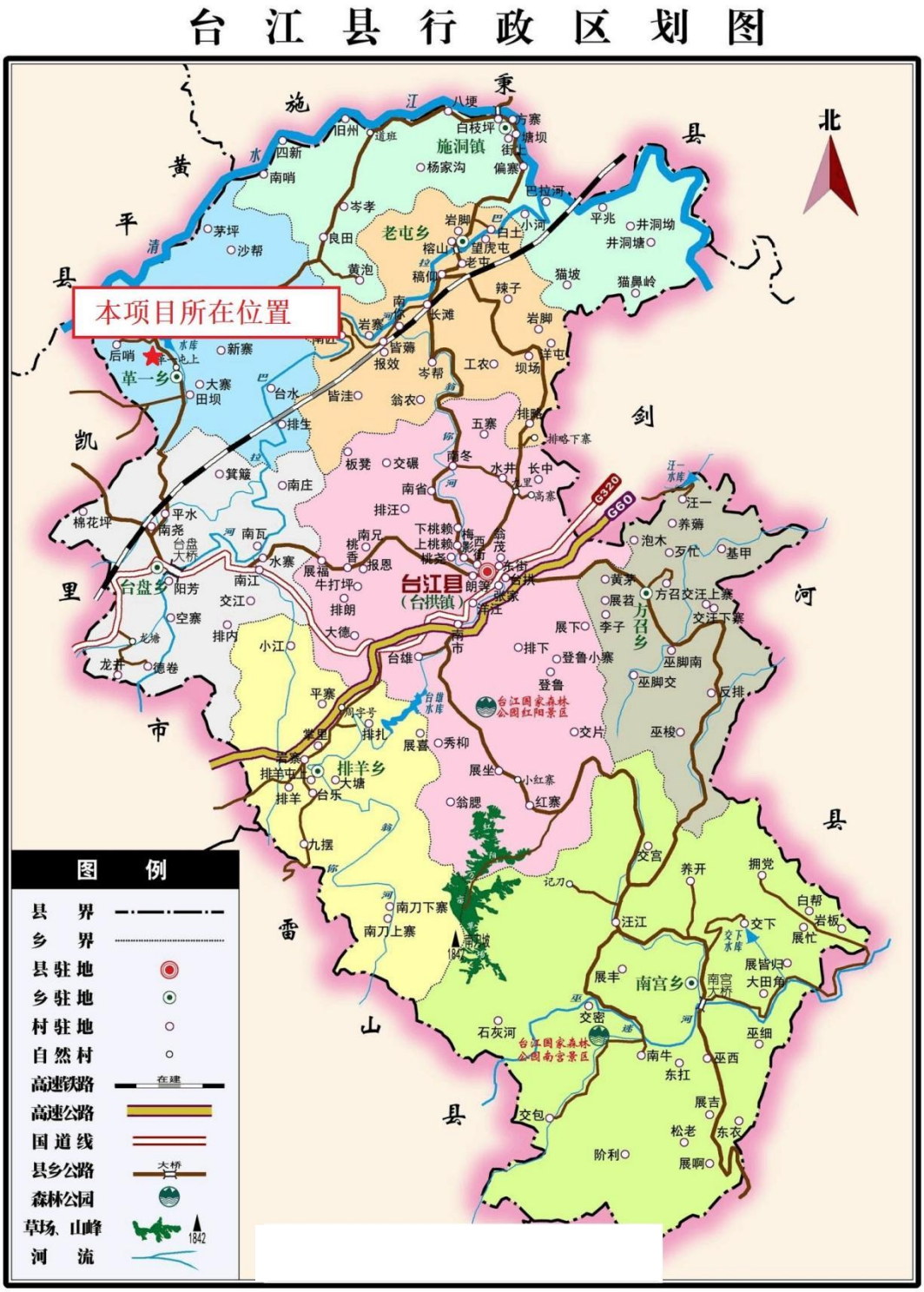

台 江 县 行 政 区 划 图
本项目所在位置
北
施
秉
县
黄
平
清
水
江
凯
里
市
剑
河
雷
山
县
台江县
（台拱镇）
台盘乡
革一乡
施洞镇
老屯乡
排羊乡
南宫乡
方召乡
G320
G60
图 例
县 界
乡 界
县驻地
乡驻地
村驻地
自然村
高速铁路
在建
高速公路
国道线
县乡公路
大桥
森林公园
草场、山峰
1842
河 流

图 5.1-1 地理位置图

构造线主要呈北东向展布。

4、地震

据国家地震局2001年编制的1：400万《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），工程区地震动峰值加速度为0.05g，地震动反应谱特征周期为0.35s，对应地震基本烈度为Ⅵ度，区域构造稳定。

5.3 水文特征

1、地表水

台江县水资源尤为丰富，有近百条溪河分别流入清水江、巴拉河、翁你河、翁密河，流域面积1210km^2，总长494.8km，年平均流量44.6亿m^3。

项目位于贵州台江经济开发区，地处台江县西北部，所辖区域有河流二条，即巴拉河和清水江。有蓄水灌溉工程3座，其中：有小（一）型水库一座，即烂塘水库（占地234亩，蓄水量420万m^3）和小（二）型的麦哨冲水库，以及排生、台水岩寨电站水库，占地2816亩，蓄水量960万m^3；村级的小三塘灌溉工程7座；引水工程26条，引水流量0.6m^3/s，渠道总长16km。

清水江为沅水水系干流的上游河段，是贵州省境内的第二大河流，干流省境内长459km。发源于贵州省都匀市谷江乡西北，主要流经都匀市、麻江县、凯里市、台江县、剑河县、锦屏县，在天柱县流出省境。清水江在都匀称剑江，都匀以下称马尾河，至岔河口重安江汇入后始称清水江，至湖南黔城汇入潕阳河后称沅江，最终注入洞庭湖。

巴拉河为清水江支流。发源于雷公山西北麓，主河道由西南向东北流经雷山县丹江镇、凯里、台江，至台江县施洞口乡石家寨村入清水江。干流全长141km，流域面积2264km^2，多年平均流量37.4m^3/s，自然落差652m。

烂塘水库位于清水江支流的高见河中游，水库总库容405万m^3，水域面积368亩，设计灌溉面积7880亩。排生、台水岩寨电站库区，占地2816亩，蓄水量960万m^3，上通台盘乡，下至老屯乡。烂塘水库主要功能基本情况说明见附件。

根据贵州省水利厅、贵州省环境保护厅下发的《贵州省水功能区划》（2015）规定，清水江桐木寨至天柱县瓮洞乡关上村河段为Ⅲ水体，执行《地表水环境质

量标准》（GB3838-2002）III类标准。本项目自然受纳水体为清水江。项目区域水系情况见图5.3-1。

2、地下水

项目区属于长江流域沅江水系清水江的汇水范围，项目区属于区域地下水的补给径流区，大气降水为区域地下水的主要补给来源，地下水接受大气降水沿构造裂隙、地表溶蚀裂隙、入渗补给后，受地形地貌控制，地下水东南向西北径流，在低洼地带以泉的形式排泄，最终汇入北侧区域地下水排泄基准面清水江。

5.4 气候、气象

台江县气候属亚热带季风气候区，暖湿多雨，冬冷夏热，四季分明。冬季受极地大陆气团控制，当强寒潮南下时，气温下降，间有大风或雨雪；入春后西南暖湿气团势力增强，与北方的冷空气交绥，往往形成长历时暴雨；入秋时期处于西太平洋副热带高压控制，天气晴好，常出现秋旱天气；10月份以后，极地气团势力逐渐增强，直至冬季。

根据台江气象站气象资料：多年平均气温15.7℃，最冷月一月平均气温4.7℃，最热月七月平均气温25.7℃，极端最高气温37.1℃（1972年7月26日），极端最低气温-10.3℃（1977年1月23日）。年平均无霜期为286天，最大积雪深度19cm。多年平均日照时数为1237.5小时，日照率28%。多年平均相对湿度为81%，最热月平均相对湿度为76%，最冷月平均相对湿度为77%。全年平均雾日数46.9天，冰雹日数1.1天，雷暴日数37.9天。多年平均风速为1.1m/s，全年以SE风居多，夏季盛行SE风，冬季盛行NE风，全年静风频率45%，最大风速为15.2m/s（1972年5月5日）。多年平均降雨量为1120.3mm，其中4~9月降雨量832.4mm，占年降雨量的74.3%。最小年雨量为872.4mm（1985年4月~1986年3月），最大为1475.7mm（1994年4月~1995年3月）。日降水量≥0.1mm（小雨）降水日数为178.2天，≥25.0mm（大雨）日数为11.3天，≥50.0mm（暴雨）日数为1.6天，≥100.0mm（大暴雨）日数为0.1天。最大一日降水量为 185.7mm（1970年7月12日）。

多年平均年降水量为1129.8mm，降水分布不均，集中在4～9月，年降水日数150天，实测最大日降水量为185.7mm（1970年7月12日）。

革一镇、台盘乡气候温热湿润，海拔在600-800米之间，年降雨量100－

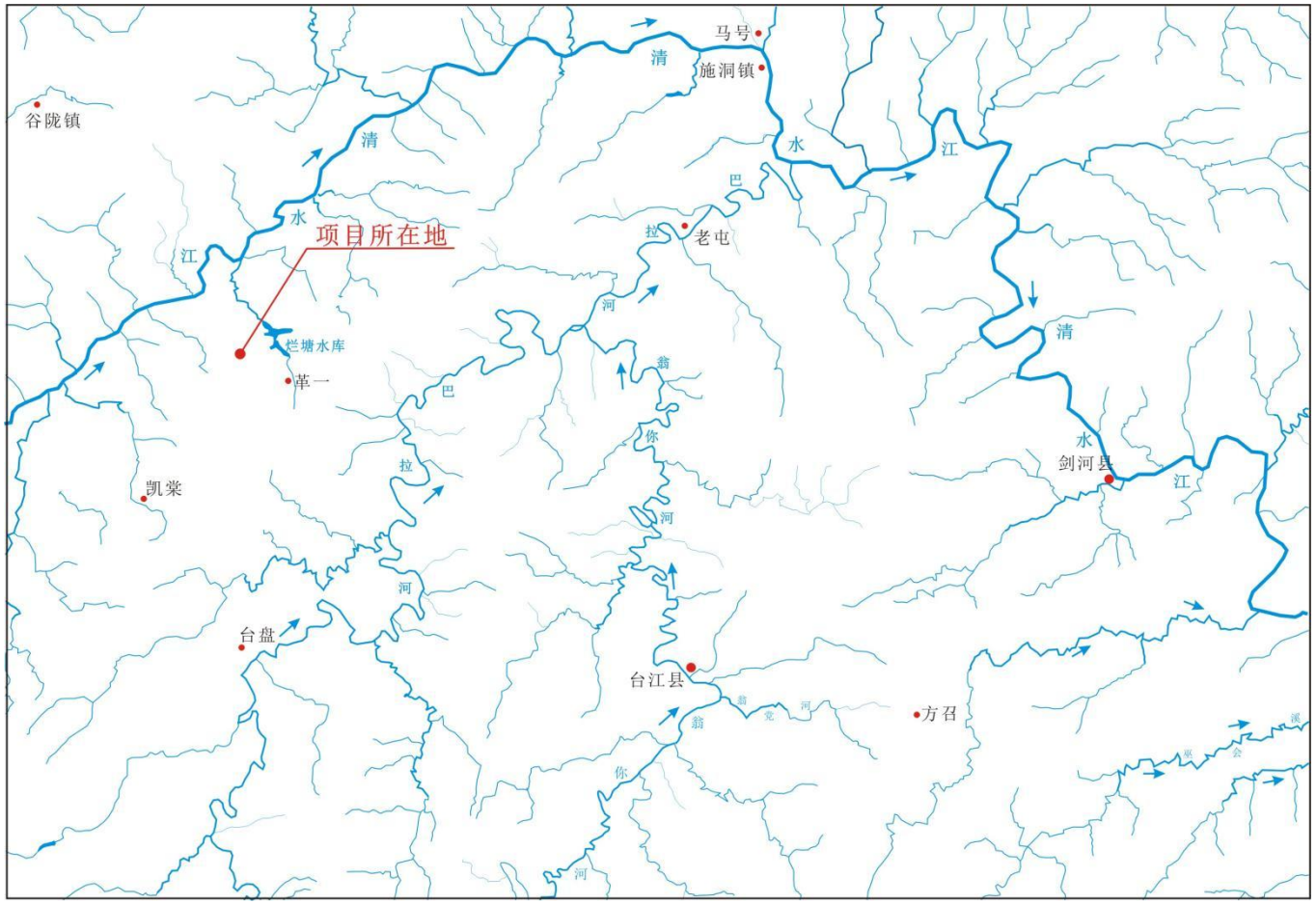

马号
清
施洞镇
谷陇镇
清
水
江
巴
水
项目所在地
拉
老屯
江
河
清
烂塘水库
翁
革一
巴
你
水
剑河县
拉
凯棠
江
河
河
台盘
台江县
翁
党
河
方召
翁
你
河

图 5.3-1　区域水系图

1100mm，平均温度17℃左右。阴雨雾天气居多，灾害性天气频繁，高原气候特点突出。

5.5 土壤、植被及生物多样性

1、土壤

台江县土壤有红黄壤土、山地黄壤、黄泥（田）土等类型，由于岩性、土壤母质、地貌、水文、气候等条件的差异，加之人类活动的影响，县境内土壤类型复杂。工程涉及的台江县主要土壤类型有黄壤（成土母质多为变质砂岩、砂页岩、板岩和石灰岩老风化壳等，土壤呈酸性反应）、红壤（成土母质多为变质砂岩、板岩和千枚岩等，土层较厚，结构疏松、质地粘至壤质，土壤呈酸性反应）。

项目区土壤类型有黄壤、红壤，其中黄壤分布最广。主要有地带性黄壤和非地带石灰土、水稻土及少量紫色土等五个土类。片区内大部分是峰丛谷地，有部分砂岩裸露，森林覆盖率较高，不易风化冲刷。

2、植被及生物多样性

台江地丰物华，水利、矿产、生物资源十分丰富。境内土壤肥沃，群山葱绿，林木苍翠，植被保存完整，森林覆盖率达60.81%，是贵州的十大林区县之一。树种以松、杉为主，针、阔叶等多种珍稀树木及植物交错并存，有天然草场7万多亩；中药材有天麻、人参、银耳、杜仲、灵芝、黄柏等；有取得了A级国家绿色食品标识证书和省优质果品称号的“苗疆牌”金秋梨种植面积3.2万亩，年产果品2000万公斤；有集中连片的绿茶、苦丁茶、金银花种植基地数千亩。山中有金山猴、猕猴和蟒、蛇及穿山甲等多种动物繁衍栖息。

项目周边植被中，自然植被为灌丛、灌草丛为主。

5.6 贵州台江经济开发区

贵州台江经济开发区位于台江县革一镇、台盘乡境内，地处台江、施秉、黄平、凯里三县一市结合部，距州府凯里20km，离省城贵阳200km，长昆铁路、320国道和镇（镇远）台（台江）旅游干线穿境而过，凯里二龙至台盘平水城市主干道和革一至谷陇一级道路打通后，距谷陇火车站仅10公里，至凯里黄平飞机场20公里，初步形成公路、铁路、航空“三位一体”的快捷交通运输网络，区位优势尤为凸显。

贵州台江经济开发区2012年1月经省人民政府批复同意设立省级经济开发

区，规划面积43.87平方公里，首期开发9.93平方公里，核心区面积3平方公里，2013年，“中南大学产业研发基地”正式挂牌成立，省发改委正式批准为“省级循环经济示范园区”。

功能布局初步形成了北部片区（革一）以动力电池、机械制造等产业为主的重工业发展片区和南部片区（台盘）以木料加工、家私生产等产业为主的轻工业发展片区，“一区两园”的产业发展框架已基本形成。

北部片区主导产业主要发展特色产业，即铅酸蓄电池和铅回收，以国家发改委对产业准入条件为标准，以园区优势对沿海地区铅酸产业的企业在产能、产技等方面趋于淘汰后通过产业升级转移，引进拥有国家最新工艺和设备的企业进驻贵州台江经济开发区。同时，在园区内建立科研基地、建立院士工作站以及锰电子、锂电子实验室为企业不断地进行产业升级。

台江县第二污水处理工程（革一园区污水处理厂）位于采用间歇式一体化连续流生物反应器工艺，日处理规模为2000吨/天，该污水处理工程于2018年6投入试运营，污水管网已于2014年6月铺设完成。

台江县革一生活垃圾卫生填埋处理工程主选场址位于台江县高大山，设计规模为平均日处理生活垃圾规模为70t；生活垃圾填埋工艺方法采用卫生填埋处理方式；卫生填埋场总填埋库容约34.5万m^3；填埋场填埋服务年限为10年，预计封场时间为2024年。

本项目位于贵州台江经济开发区革一片区，东面紧邻园区道路，交通便利。项目附近及周边无自然保护区、风景名胜区、重点文物保护单位等敏感区。

6 环境空气现状评价及预测

6.1 环境空气质量现状评价

6.1.1 环境空气质量达标区判定

项目评价范围涉及台江县、黄平县、凯里市，所在区域SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3环境空气质量引用台江城关一小监测站、凯里二中监测站、黄平水厂监测站2019年监测数据，项目所在区域基本污染物环境空气质量现状见表6.1-1。

表6.1-1　2019年监测数据一览表 单位：μg/m³

监测站	污染物	年评价指标	现状（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
台江城关一小监测站	SO_2	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
		百分位数日平均	17	150	11.33	达标
	NO_2	年平均质量浓度	12	40	30.00	达标
		百分位数日平均	23	80	28.75	达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	39	70	55.71	达标
		百分位数日平均	74	150	49.33	达标
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	24	35	68.57	达标
		百分位数日平均	55	75	73.33	达标
	CO（mg/m³）	年平均质量浓度	/	/	/	达标
		百分位数日平均	1.4	4.0	35.00	达标
	O_3	年平均质量浓度	/	/	/	达标
		8h平均质量浓度	116	160	72.50	达标
凯里二中	SO_2	年平均质量浓度	20	60	33.33	达标
		百分位数日平均	63	150	42.00	达标
	NO_2	年平均质量浓度	15	40	37.50	达标
		百分位数日平均	34	80	42.50	达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	41	70	58.57	达标
		百分位数日平均	82	150	54.67	达标
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	31	35	88.57	达标
		百分位数日平均	67	75	89.33	达标
	CO（mg/m³）	年平均质量浓度	/	/	/	达标
		百分位数日平均	0.9	4.0	22.50	达标
	O_3	年平均质量浓度	/	/	/	达标
		8h平均质量浓度	97	160	60.63	达标
黄平水厂	SO_2	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
		百分位数日平均	18	150	12.00	达标
	NO_2	年平均质量浓度	8	40	20.00	达标
		百分位数日平均	17	80	21.25	达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	33	70	47.14	达标
		百分位数日平均	76	150	50.67	达标

	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	22	35	62.86	达标
		百分位数日平均	50	75	66.67	达标
	CO（mg/m^3）	年平均质量浓度	/	/	/	达标
		百分位数日平均	0.8	4.0	20.00	达标
	O_3	年平均质量浓度	/	/	/	达标
		8h 平均质量浓度	88	160	55.00	达标
台江城关一小监测站：东经 108.312，北纬 26.6726 凯里二中：107.969，26.6008 黄平水厂：107.891，26.9061						

注：根据《环境空气质量评价技术规范》（HJ663-2013）要求，SO_2 和 NO_2 取 24 小时平均第 98 百分位数，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 CO 取 24 小时平均第 95 百分位数，O_3 取日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数。

根据表 6.1-1 分析可知，项目所在区域环境空气质量中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，台江县、凯里市、黄平县环境空气均判定为达标区。

6.1.2 补充监测污染物环境质量现状评价

建设单位于 2022 年 2 月委托贵州益源心承环境检测有限公司对建设项目区及周边进行了环境空气现状监测，二噁英监测单位为江苏格林勒斯检测科技有限公司。本次环评根据上述监测报告进行统计和评价。

1、监测布点

评价监测布点见表 6.1-2 及图 6.1-1 监测布点图。

表 6.1-2　大气环境监测布点一览表

编号	保护目标名称	方位	与厂区距离（m）
G1	台江县革一中学	东南面	1051
G2	项目所在地	厂区内	—
G3	后哨村长田	西北面	1400
G4	旧司	西北面	1800

2、监测内容

监测单位：贵州益源心承环境检测有限公司、江苏格林勒斯检测科技有限公司；

监测因子：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、铅、硫酸雾、二噁英类、砷、镉、锑、锡、铬、六价铬；

监测时间：2022 年 2 月 17 日～2 月 2 日。

监测频率：一期监测，连续 7 天，监测频率见下表。

表 6.1-3 监测频率表

序号	监测因子	监测频率

1	二氧化硫、二氧化氮、硫酸雾	小时浓度
2	二氧化硫、二氧化氮、PM_{10}、$PM_{2.5}$、硫酸雾/铅、砷、镉、锑、锡、铬、六价铬、二噁英	日均浓度

6.1.3 环境空气质量现状评价

1、评价因子：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、铅、硫酸、二噁英类、砷、镉、锑、锡、六价铬

2、评价标准

采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D参考限值、《大气污染物综合排放标准详解》以及《日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准》。

3、评价方法

评价方法采用单项污染指数法，其定义为：

$$I_i=C_i/C_{0i}$$

式中：C_i—实测的污染物浓值，mg/m^3(标态)。

C_{0i}—污染物的评价标准浓度限值，mg/m^3(标态)。

$I_i \geq 1$ 为超标，否则为未超标。

4、监测结果及评价

评价区环境空气质量监测结果见表6.1-4。

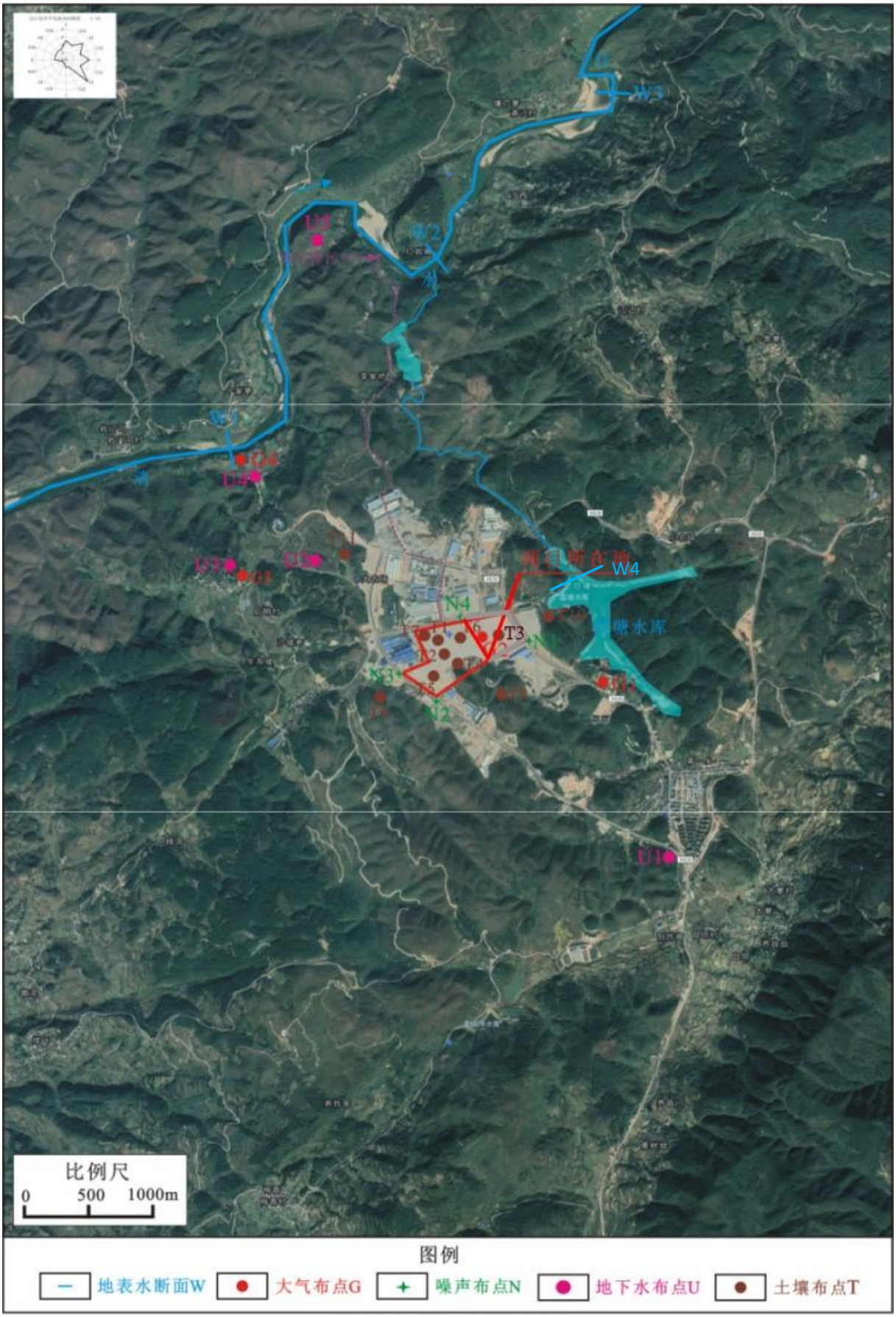

W1
W2
W3
W4
U1
U2
U3
U4
U5
G1
G4
N1
N2
N3
N4
T1
T2
T3
T4
渣水库
比例尺
0 500 1000m
图例
地表水断面W
大气布点G
噪声布点N
地下水布点U
土壤布点T

图 6.1-1　监测布点图

表 6.1-4　环境空气质量现状监测结果

污染物	监测点	1 小时平均浓度					24 小时平均浓度					评价标准	
		浓度范围（mg/m^3）	Cmax mg/m^3	占标率%	超标率%	达标情况	浓度范围（mg/m^3）	Cmax mg/m^3	占标率%	超标率%	达标情况	1 小时浓度 mg/m^3	24 小时平均浓度 mg/m^3
SO_2	G1	0.008-0.02	0.02	4.00	0	达标	0.014-0.017	0.017	11.33	0	达标	0.50	0.15
	G2	0.007-0.024	0.024	4.80	0	达标	0.012-0.018	0.018	12.00	0	达标		
	G3	0.008-0.02	0.02	4.00	0	达标	0.012-0.017	0.017	11.33	0	达标		
	G4	0.008-0.023	0.023	4.60	0	达标	0.014-0.019	0.019	12.67	0	达标		
NO_2	G1	0.006-0.3012	0.3012	150.60	0	达标	0.009-0.013	0.013	16.25	0	达标	0.20	0.08
	G2	0.008-0.017	0.017	8.50	0	达标	0.011-0.014	0.014	17.50	0	达标		
	G3	0.006-0.015	0.015	7.50	0	达标	0.01-0.012	0.012	15.00	0	达标		
	G4	0.008-0.017	0.017	8.50	0	达标	0.011-0.014	0.014	17.50	0	达标		
硫酸雾	G1	0.009-0.013	0.013	4.33	0	达标	0.005ND-0.019	0.019	19.00	0	达标	0.3	0.1
	G2	0.009-0.016	0.016	5.33	0	达标	0.005ND	0.0025	2.50	0	达标		
	G3	0.01-0.014	0.014	4.67	0	达标	0.005ND	0.0025	2.50	0	达标		
	G4	0.01-0.015	0.015	5.00	0	达标	0.005ND	0.0025	2.50	0	达标		
PM_{10}	G1	/	/	/	/	达标	0.064-0.073	0.073	48.67	0	达标	/	0.15
	G2	/	/	/	/	达标	0.076-0.088	0.088	58.67	0	达标		
	G3	/	/	/	/	达标	0.065-0.075	0.075	50.00	0	达标		

	G4	/	/	/	/	达标	0.065-0.073	0.073	48.67	0	达标		
$PM_{2.5}$	G1	/	/	/	/	达标	0.03-0.039	0.039	52.00	0	达标	/	0.075
	G2	/	/	/	/	达标	0.04-0.049	0.049	65.33	0	达标		
	G3	/	/	/	/	达标	0.029-0.038	0.038	50.67	0	达标		
	G4	/	/	/	/	达标	0.029-0.037	0.037	49.33	0	达标		
铅	G1	/	/	/	/	达标	5×10^{-4}ND	2.5×10^{-4}	/	/	/	/	/
	G2	/	/	/	/	达标	5×10^{-4}ND	2.5×10^{-4}	/	/	/		
	G3	/	/	/	/	达标	5×10^{-4}ND	2.5×10^{-4}	/	/	/		
	G4	/	/	/	/	达标	5×10^{-4}ND	2.5×10^{-4}	/	/	/		
锡	G1	/	/	/	/	达标	3×10^{-3}ND	1.5×10^{-3}	/	/	/	/	/
	G2	/	/	/	/	达标	3×10^{-3}ND	1.5×10^{-3}	/	/	/		
	G3	/	/	/	/	达标	3×10^{-3}ND	1.5×10^{-3}	/	/	/		
	G4	/	/	/	/	达标	3×10^{-3}ND	1.5×10^{-3}	/	/	/		
六价铬	G1	/	/	/	/	达标	4×10^{-5}ND	2×10^{-5}	/	/	/	/	/
	G2	/	/	/	/	达标	4×10^{-5}ND	2×10^{-5}	/	/	/		
	G3	/	/	/	/	达标	4×10^{-5}ND	2×10^{-5}	/	/	/		
	G4	/	/	/	/	达标	4×10^{-5}ND	2×10^{-5}	/	/	/		
砷（ng/m^3）	G1	/	/	/	/	达标	0.2ND	0.1	/	/	/	/	/
	G2	/	/	/	/	达标	0.2ND	0.1	/	/	/		
	G3	/	/	/	/	达标	0.2ND	0.1	/	/	/		
	G4	/	/	/	/	达标	0.2ND	0.1	/	/	/		
锑（ng/m^3）	G1	/	/	/	/	达标	2ND	1	/	/	/	/	/
	G2	/	/	/	/	达标	2ND	1	/	/	/		
	G3	/	/	/	/	达标	2ND	1	/	/	/		
	G4	/	/	/	/	达标	2ND	1	/	/	/		
镉	G1	/	/	/	/	达标	3×10^{-8}ND	1.5×10^{-8} ND	/	/	/	/	/

	G2	/	/	/	/	达标	3×10^{-8}ND	1.5×10^{-8} ND	/	/	/		
	G3	/	/	/	/	达标	3×10^{-8}ND	1.5×10^{-8} ND	/	/	/		
	G4	/	/	/	/	达标	3×10^{-8}ND	1.5×10^{-8} ND	/	/	/		
铬	G1	/	/	/	/	达标	8×10^{-7}ND	4×10^{-7}N D	/	/	/	/	/
	G2	/	/	/	/	达标	8×10^{-7}ND	4×10^{-7}N D	/	/	/		
	G3	/	/	/	/	达标	8×10^{-7}ND	4×10^{-7}N D	/	/	/		
	G4	/	/	/	/	达标	8×10^{-7}ND	4×10^{-7}N D	/	/	/		
二噁英（pgTEQ/N m^3）	G1	/	/	/	/	/	0.017-0.032	/	/	/	/	/	/
	G2	/	/	/	/	/	0.011-0.047	/	/	/	/		
	G3	/	/	/	/	/	0.0093-0.065	/	/	/	/		
	G4	/	/	/	/	/	0.019-0.06	/	/	/	/		

注：未检出按检出限一半进行计算

监测结果说明，SO_2、NO_2、PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准要求；项目特征污染物硫酸雾满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）标准要求。

6.2 污染气象条件分析

6.2.1 评价区气象特征

项目采用的是台江气象站（57834）资料，气象站位于贵州省，地理坐标为东经 108.3 度，北纬 26.6831 度，海拔高度 641.3 米。气象站始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。

台江气象站距项目 17.43km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2000-2019 年气象数据统计分析。

台江气象站气象资料整编表如表 6.2-1 所示：

表 6.2-1 台江气象站常规气象项目统计（2000-2019）

统计项目		*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温（℃）		16.3		
累年极端最高气温（℃）		36.4	2005.8.13	38.6
累年极端最低气温（℃）		-3.4	2002.12.27	-5.5
多年平均气压（hPa）		940.9		
多年平均水汽压（hPa）		16.1		
多年平均相对湿度（%）		81.1		
多年平均降雨量（mm）		1117.4	2007-07-26	132.3
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.0		
	多年平均雷暴日数（d）	45.6		
	多年平均冰雹日数（d）	0.5		
	多年平均大风日数（d）	0.3		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		15.7	2012-04-10	26.5 NNW
多年平均风速（m/s）		0.9		
多年主导风向、风向频率（%）		NW8.8%		
多年静风频率（风速≤0.2m/s）（%）		32.8		
说明：*统计值代表均值、**极值代表极端值。				

6.2.1.1.2 气象站风观测数据统计

1）月平均风速

台江气象站月平均风速如表 2，04 月平均风速最大（1.0 米/秒），12 月风最小（0.7 米/秒）。

表 6.2-2 台江气象站月平均风速统计（单位 m/s）

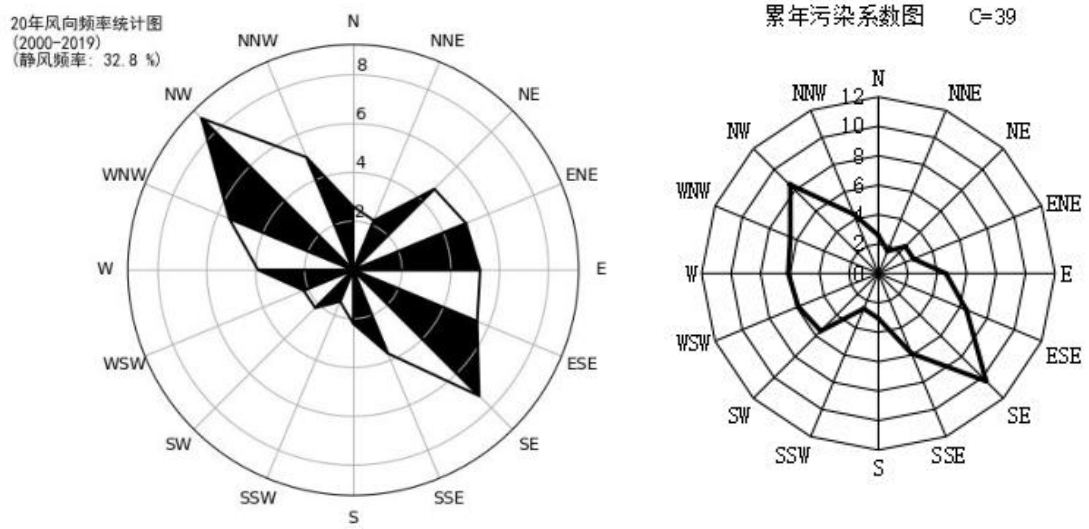
月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速（m/s）	0.8	0.9	0.9	1.0	0.9	0.8	1.0	0.9	0.8	0.7	0.8	0.7

2)风向特征。

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 1 所示，台江气象站主要风向为 C 和 NW、SE、ESE，占 54.4%，其中以 NW 为主风向，占到全年 8.8%左右。

表 6.2-3 台江气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风频(%)	2.6	2.2	4.7	5.0	5.2	5.5	7.3	3.7	2.2	1.4	2.2	2.2	3.9	5.5	8.8	5.0	32.8



台江风玫瑰图　　台江污染系数图

图 6.2-1 台江累计 20 年（2000-2019 年）风向玫瑰图和污染系数图

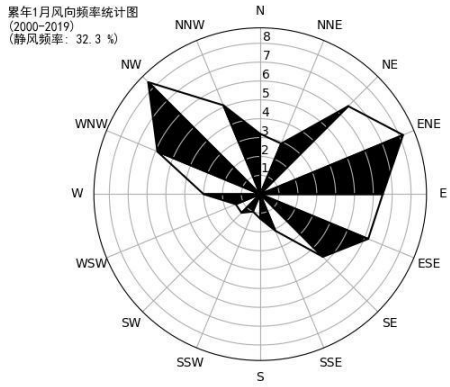
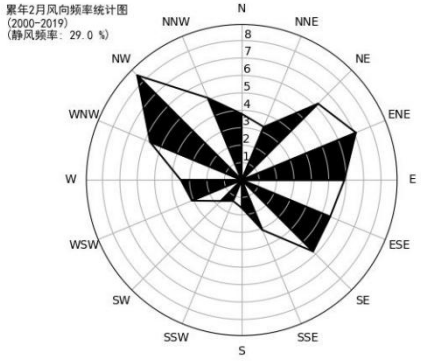
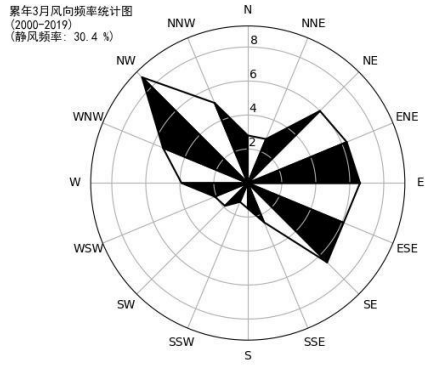
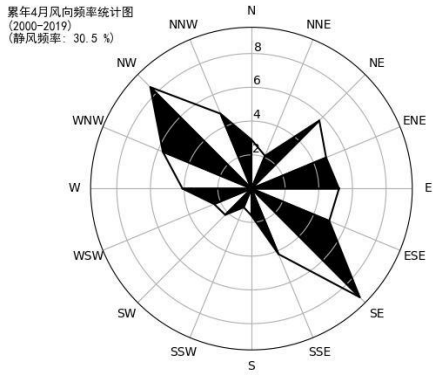
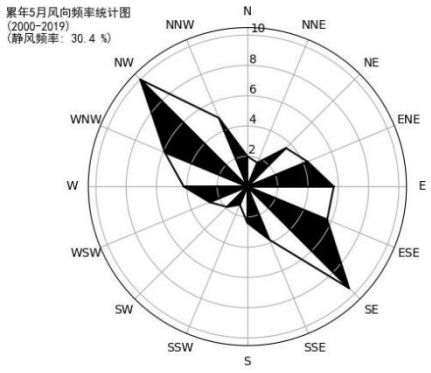
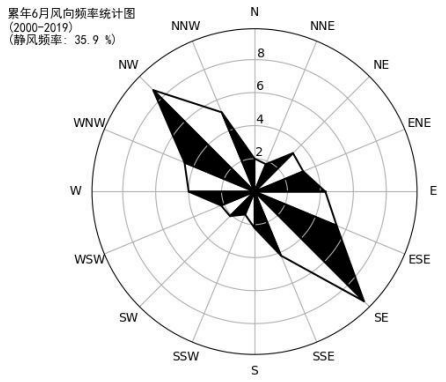
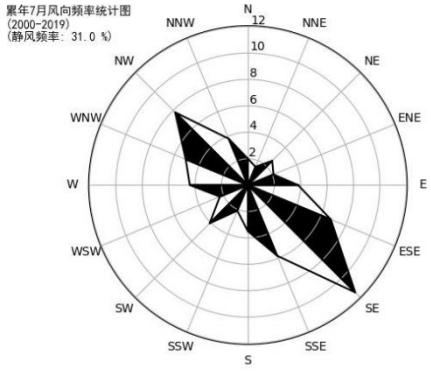
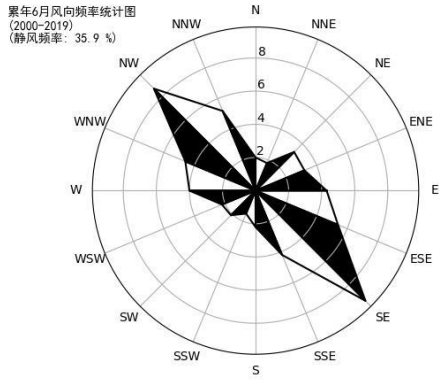
各月风向频率见表 6.2-4 和图 6.2-2，污染系数见表 6.2-5、图 6.2-3。

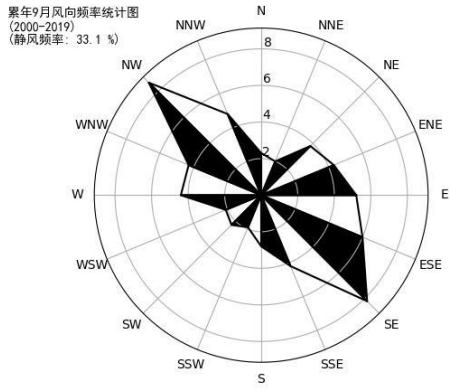
表 6.2-4　台江气象站月风向频率统计（单位%）

风向 月份风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	3.2	2.9	6.6	8.2	6.5	6.2	4.7	2.1	1.3	1.0	1.4	1.4	3.0	5.9	8.4	5.1	32.3
二月	3.8	3.3	6.2	7.1	5.9	5.5	5.8	3.1	1.6	1.3	1.7	3.1	3.5	5.7	8.5	5.1	29.0
三月	2.8	2.8	6.0	6.3	6.6	6.1	6.6	2.5	1.5	1.2	1.9	2.1	3.9	5.4	8.8	5.1	30.4
四月	2.9	2.1	5.7	4.8	5.2	5.0	9.1	4.2	1.6	1.2	2.2	2.4	4.1	5.7	8.5	4.8	30.5
五月	2.0	1.7	3.6	4.3	5.7	5.7	9.5	3.8	2.4	1.3	1.9	2.7	4.2	5.9	10.0	4.9	30.4
六月	2.0	1.8	3.3	3.2	4.3	5.4	9.4	4.2	2.2	1.5	2.1	2.2	4.0	4.6	8.7	5.2	35.9
七月	2.0	1.5	2.6	2.1	3.8	6.8	11.5	5.8	3.5	2.1	4.1	2.3	4.4	5.1	7.8	3.8	31.0
八月	1.6	1.4	3.1	3.1	4.2	6.4	8.7	5.3	2.7	1.8	2.7	2.2	4.0	5.1	8.5	4.6	34.7
九月	2.3	2.0	3.8	3.8	5.2	6.0	8.2	4.2	2.8	1.9	2.3	2.1	4.4	4.3	8.7	4.8	33.1
十月	2.2	1.9	3.8	3.8	3.9	4.6	5.1	3.5	2.7	1.2	1.9	2.0	2.6	6.1	10.8	5.7	37.0
十一月	2.9	1.8	5.1	5.1	5.3	4.9	5.0	3.3	1.7	1.2	2.1	2.0	4.4	6.0	8.5	5.6	35.2
十二月	3.2	2.6	6.4	6.4	5.8	3.6	4.5	2.0	2.2	0.8	2.1	2.0	4.0	5.9	8.6	5.6	33.8

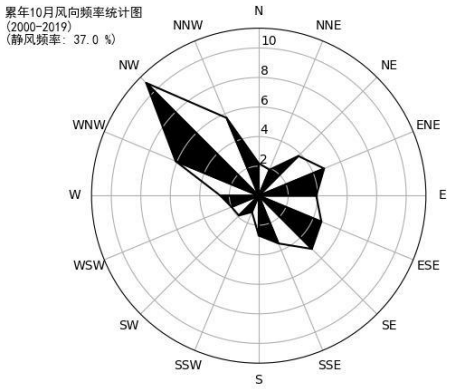
表 6.2-5　台江气象站污染系数统计

风向 月份 系数	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	2	1	2	2	4	7	11	6	4	4	8	10	8	8	6	3	40
二月	2	1	2	3	4	6	9	6	4	4	7	8	7	6	6	3	32
三月	2	1	2	2	4	6	10	6	3	3	7	7	7	7	7	3	34
四月	2	1	2	2	4	6	9	5	3	2	6	5	5	5	9	4	31
五月	3	1	2	3	5	7	11	5	2	2	4	5	6	6	11	4	34
六月	3	2	3	3	5	6	11	7	3	2	4	4	5	7	12	5	45
七月	4	2	4	2	4	5	8	4	2	2	3	2	4	7	12	6	31
八月	3	2	3	2	4	6	9	5	2	2	3	3	5	7	10	6	39
九月	4	2	3	3	6	5	11	6	3	3	5	5	7	8	10	5	41
十月	4	2	3	3	4	9	15	8	3	3	5	5	6	7	7	5	53
十一月	2	2	3	3	6	8	11	7	4	2	6	6	7	6	6	4	44
十二月	3	1	3	3	6	8	12	8	5	4	9	9	8	5	6	3	48

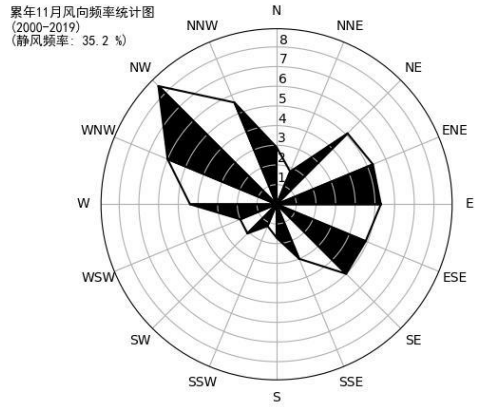
	
1 月（C=32.3%）	2 月（C=29%）
	
3 月（C=30.4%）	4 月（C=30.5%）
	
5 月（C=30.4%）	6 月（C=35.9%）
	
7 月（C=31.0%）	8 月（C=34.7%）



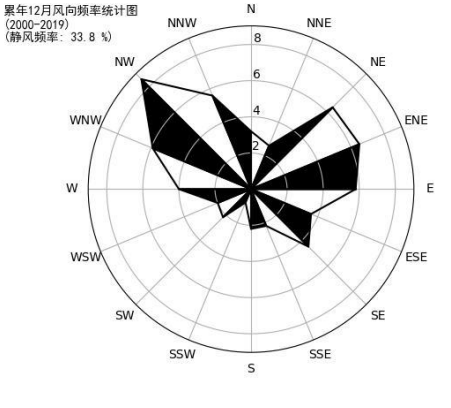
9 月（C=33.1%）



10 月（C=37.0%）

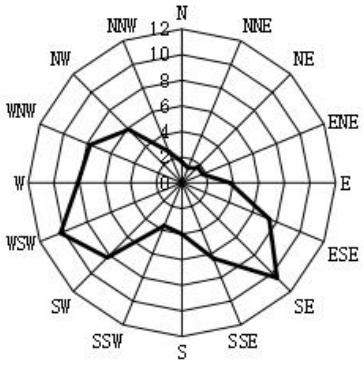


11 月（C=35.2%）

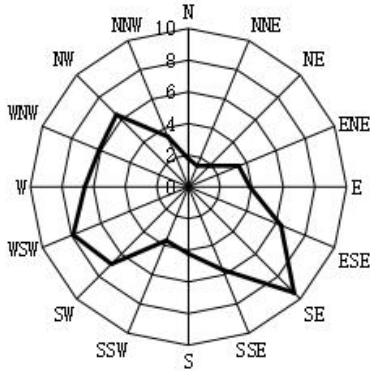


12 月（C=33.8%）

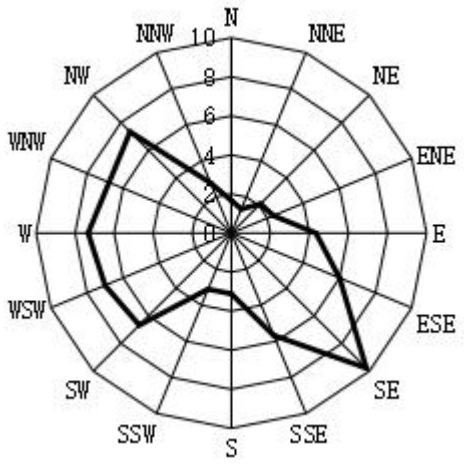
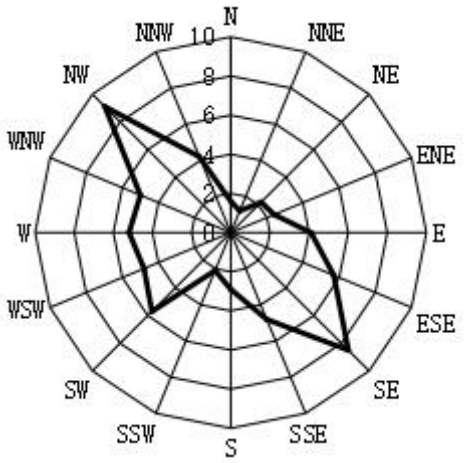
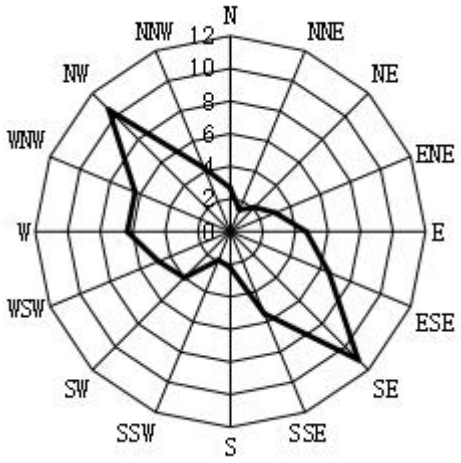
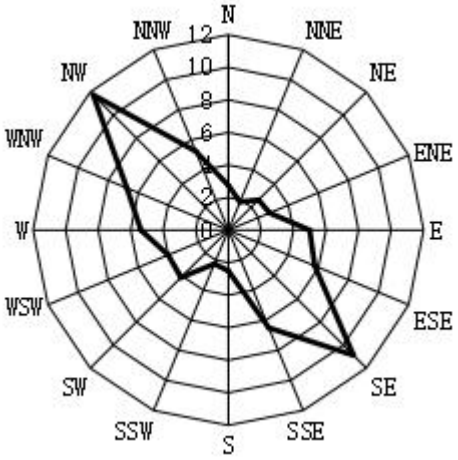
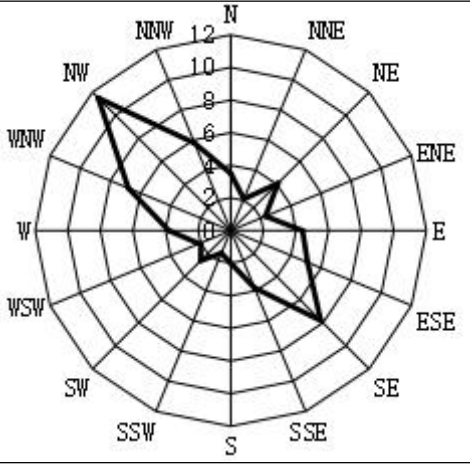
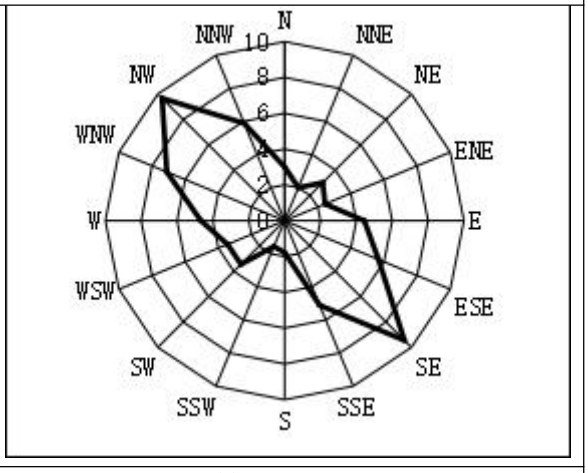
图 6.2-2　台江县（2000-2019 年）累年各月风向频率图



1 月（C=40%）



2 月（C=32%）

<table>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>3 月（C=34%）</td><td>4 月（C=31%）</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>5 月（C=34%）</td><td>6 月（C=45%）</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>7 月（C=31%）</td><td>8 月（C=39%）</td></tr>
</table>

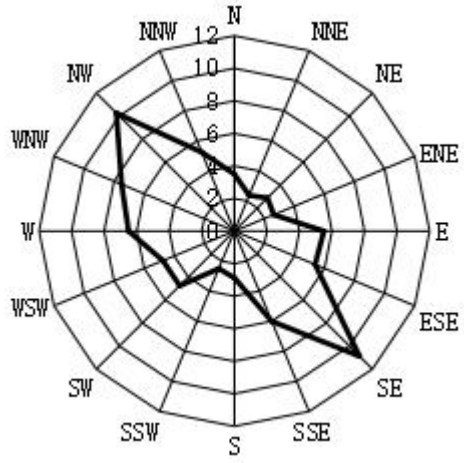
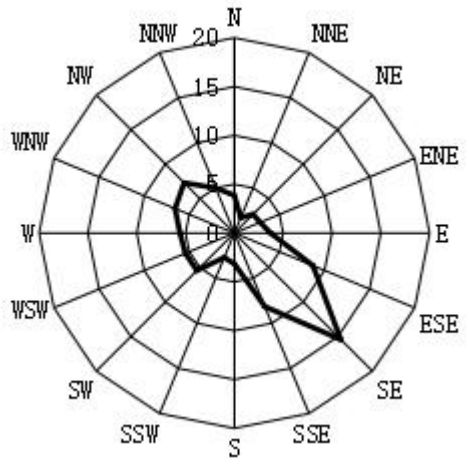
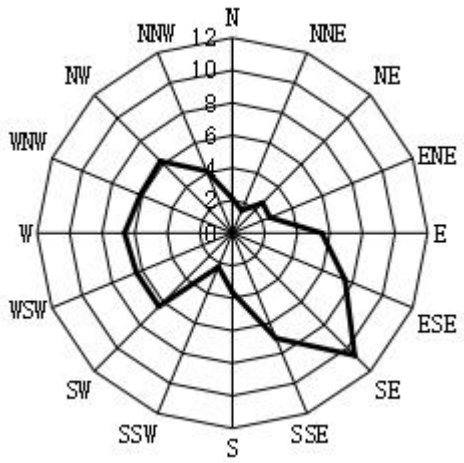
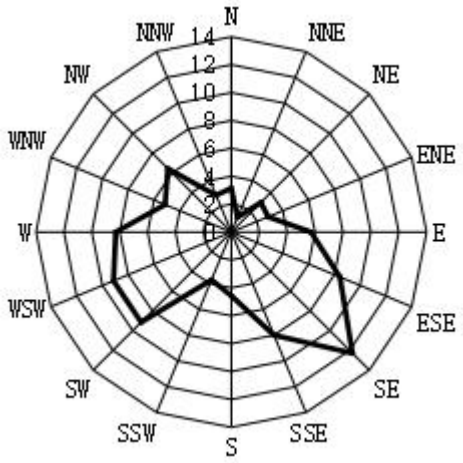
<table>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>9 月（C=41%）</td><td>10 月（C=53%）</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>11 月（C=5%）</td><td>12 月（6%）</td></tr>
</table>

图 6.2-3 台江县（2000-2019 年）累年各月污染系数图

3）风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，台江气象站风速无明显变化趋势，2002 年年平均风速最大（1.2 米/秒），2007 年年平均风速最小（0.6 米/秒），无明显周期。

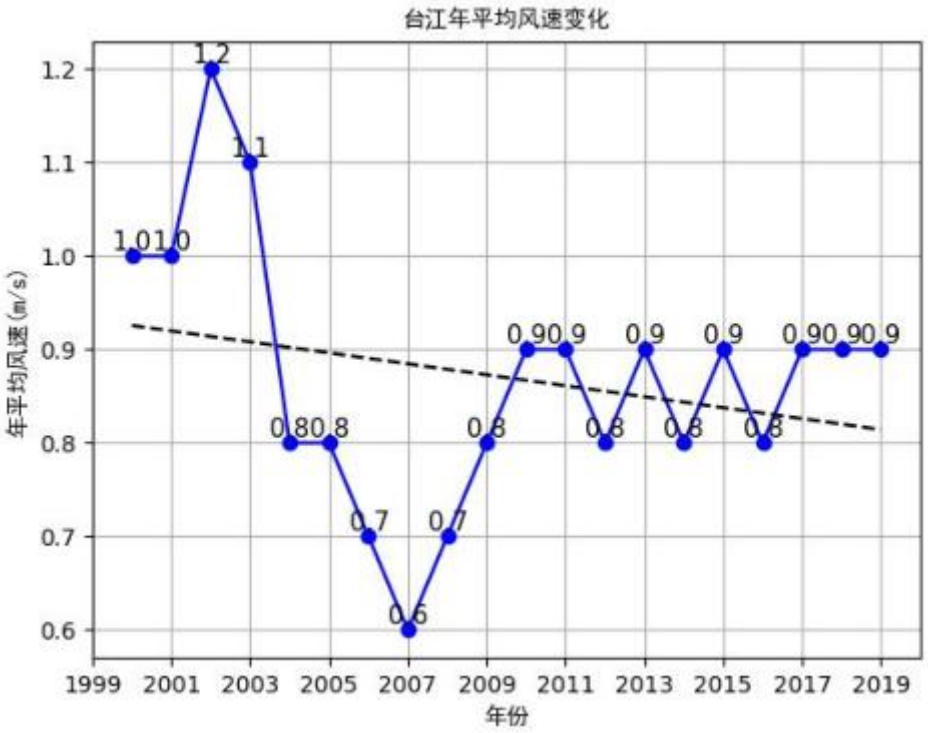


图 6.2-4　台江（2000-2019）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

6.2.1.1.3 气象站温度分析

1）月平均气温与极端气温

台江气象站 07 月气温最高（25.9℃），01 月气温最低（5.1℃），近 20 年极端最高气温出现在 2005-08-13（38.6℃），近 20 年极端最低气温出现在 2002-12-27（-5.5℃）。

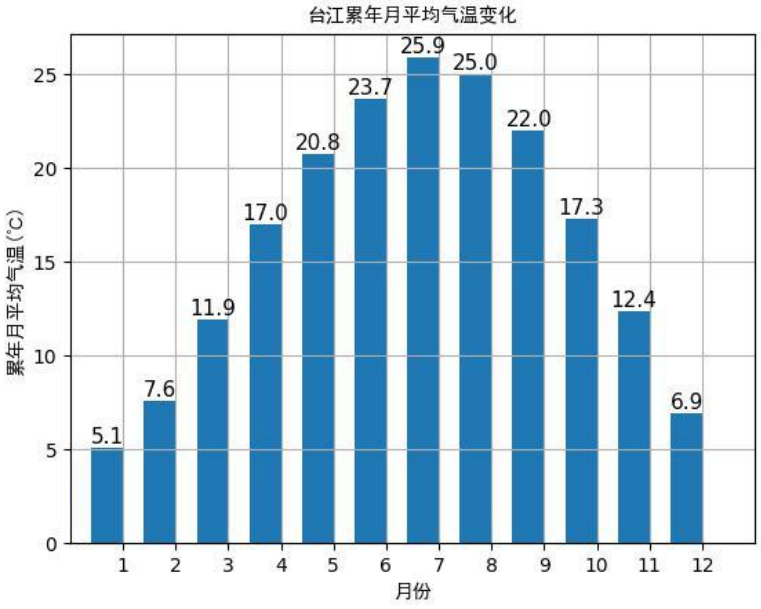


图 6.2-5　台江月平均气温（单位：℃）

2)温度年际变化趋势与周期分析

台江气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2016 年年平均气温最高（17.0℃），2012 年年平均气温最低（15.3℃），无明显周期。

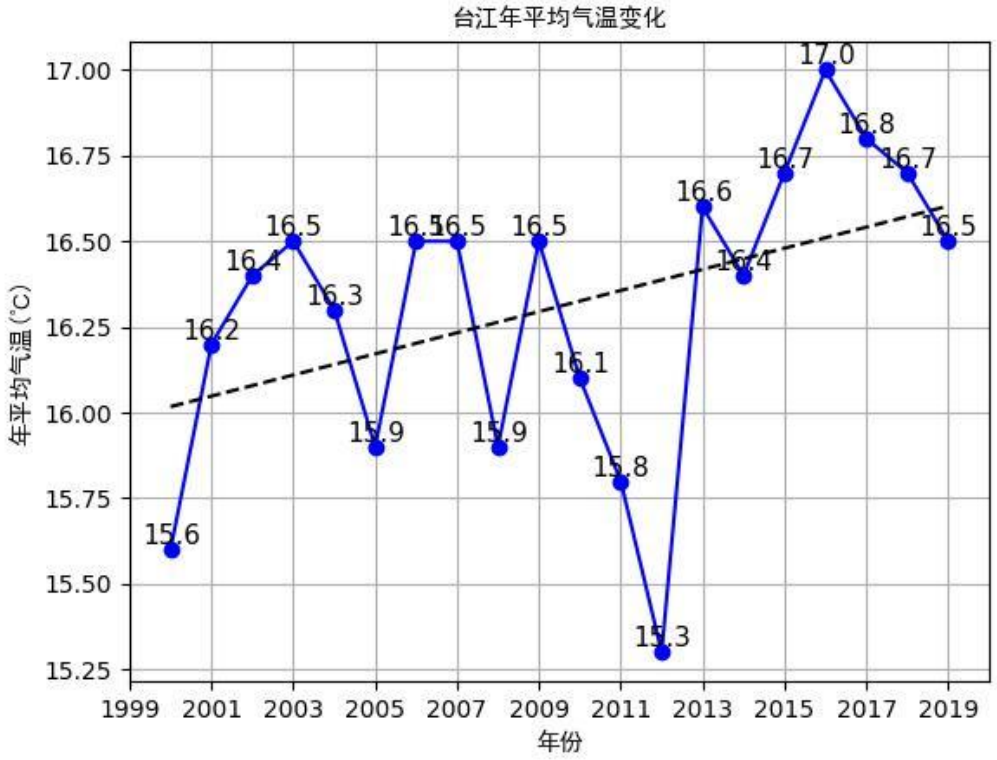


图 6.2-6 台江（2000-2019）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

6.2.1.1.4 气象站降水分析

1)月平均降水与极端降水

台江气象站 06 月降水量最大（189.5 毫米），02 月降水量最小（27.1 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2007-07-26（132.3 毫米）。

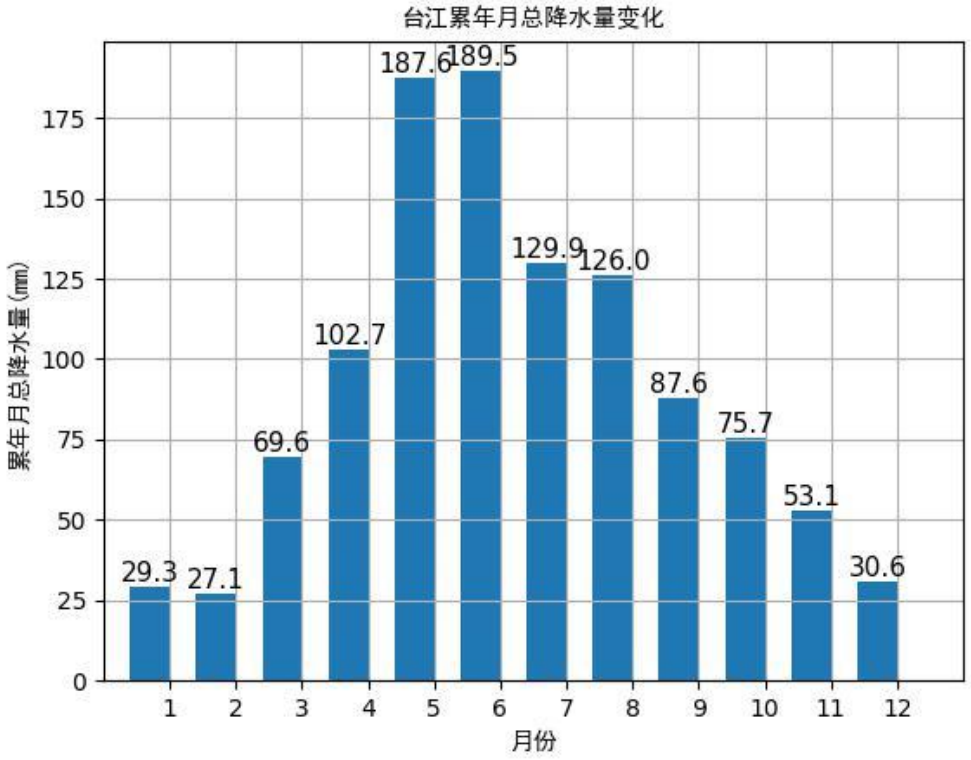


图 6.2-7 台江月平均降水量（单位：毫米）

2)降水年际变化趋势与周期分析

台江气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2015 年年总降水量最大（1427.0 毫米），2009 年年总降水量最小（861.6 毫米），周期为 5 年。

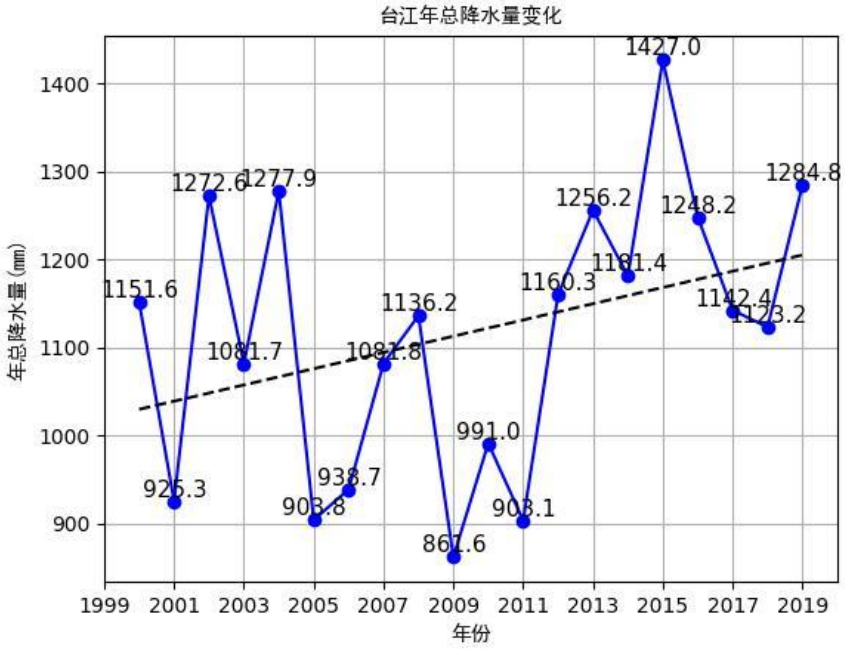


图 6.2-8 台江（2000-2019）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

6.2.1.1.5 气象站日照分析

1)月日照时数

台江气象站 07 月日照最长（170.8 小时），01 月日照最短（37.7 小时）。

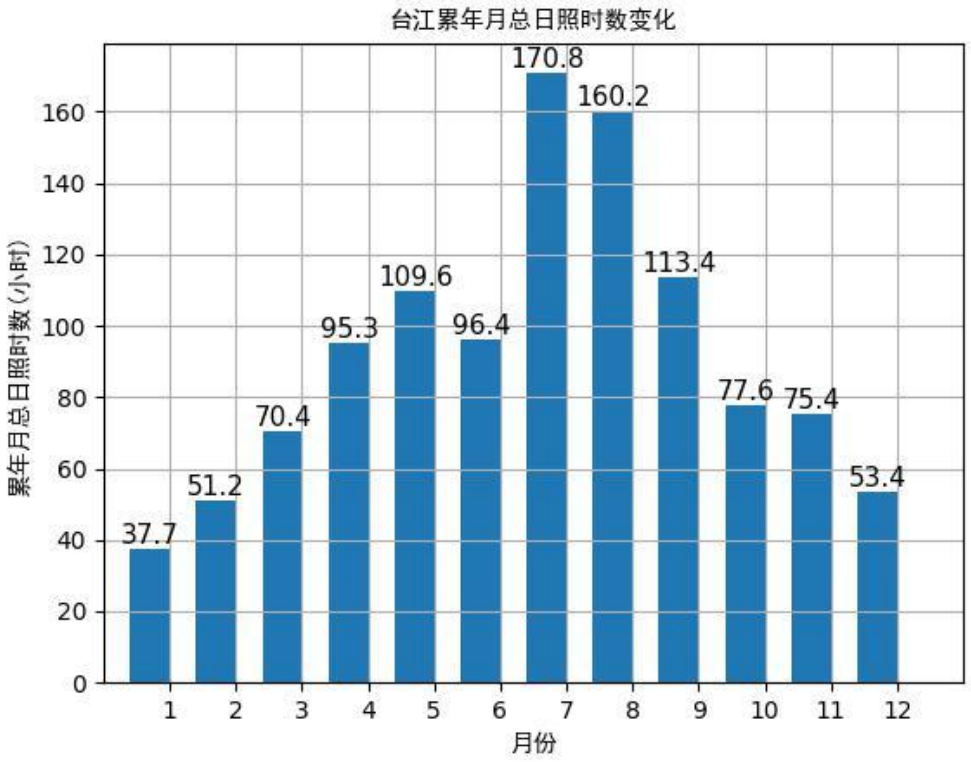


图 6.2-9 台江月日照时数（单位：小时）

2)日照时数年际变化趋势与周期分析

台江气象站近 20 年年日照时数无明显变化趋势，2013 年年日照时数最长（1413.3 小时），2008 年年日照时数最短（889.9 小时），周期为 4 年。

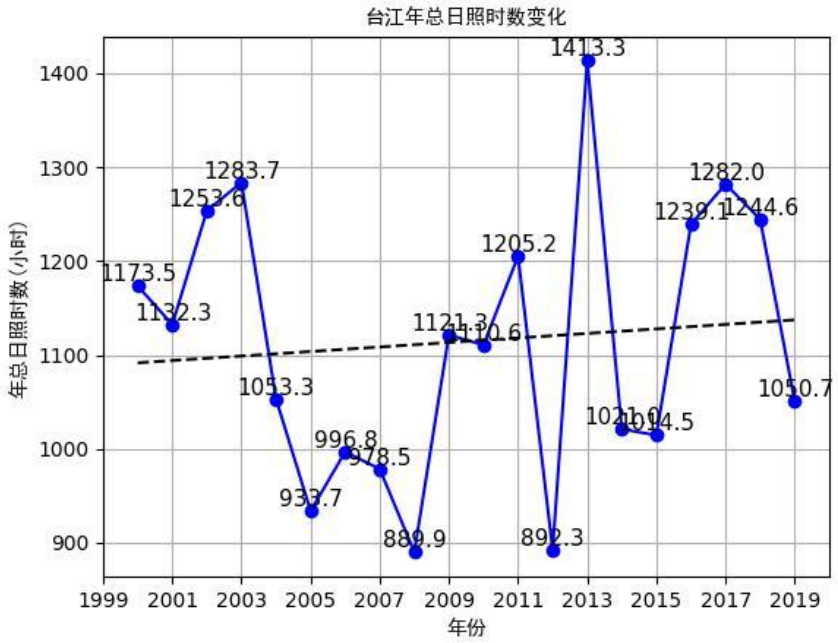


图 6.2-10 台江（2000-2019）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

6.2.1.1.6 气象站相对湿度分析

1)月相对湿度分析

台江气象站 06 月平均相对湿度最大（83.0%），07 月平均相对湿度最小（79.1%）。

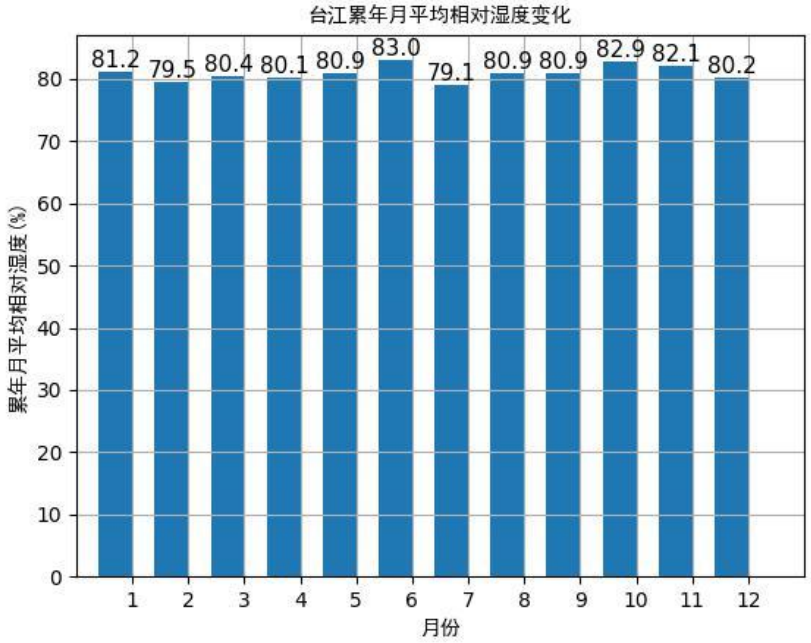


图 6.2-11 台江月平均相对湿度（纵轴为百分比）

2)相对湿度年际变化趋势与周期分析

台江气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2015 年年平均相对湿度最大（86.0%），2013 年年平均相对湿度最小（78.0%），周期为 2-3 年。

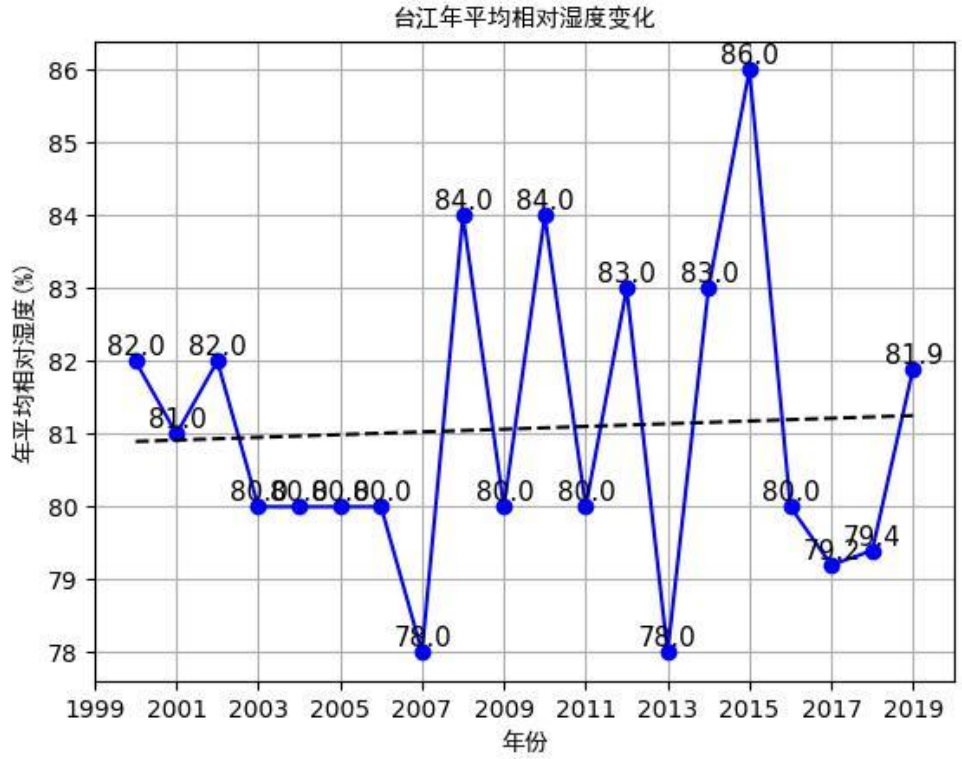


图 6.2-12 台江（2000-2019）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

6.2.1.2 评价基准年气象特征

根据项目所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择 2019 年作为评价基准年。

评价基准年气象资料采用台江县气象站 2019 年观测资料。

（1）温度

2019 年地面气象资料中每月平均温度的变化情况见表 7.2-5 和图 7.2-14，台江县气象站 2019 年 8 月气温最高（26.53℃），01 月气温最低（5.23℃）。

表 6.2-6 月平均温度的月变化

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(℃)	5.23	5.32	12.72	17.94	19.75	24.66	25.57	26.53	23.05	18.19	12.73	8.34

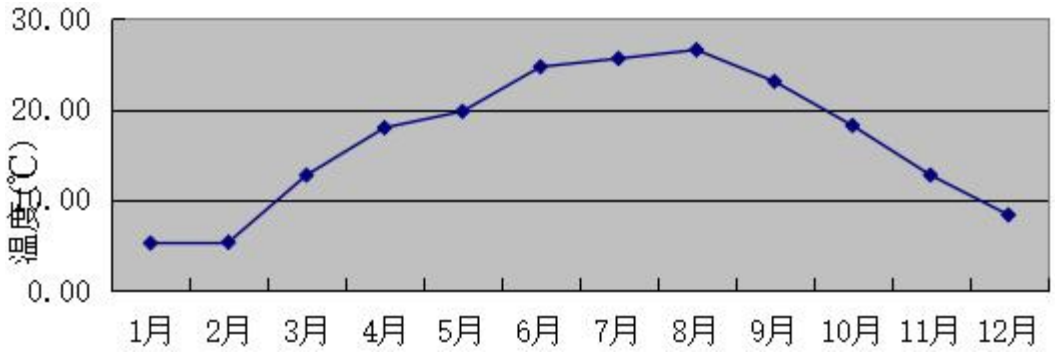


图 6.2-13　台江县 2019 年月均温度

（2）风速

2019 年地面气象资料中每月平均风速见表 6.2-7，平均风速的月变化曲线如图 6.2-14。

表 6.2-7　2019 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
风速(m/s)	0.73	0.93	0.86	1.00	0.91	0.91	0.82	0.93	0.92	0.86	0.83	0.78

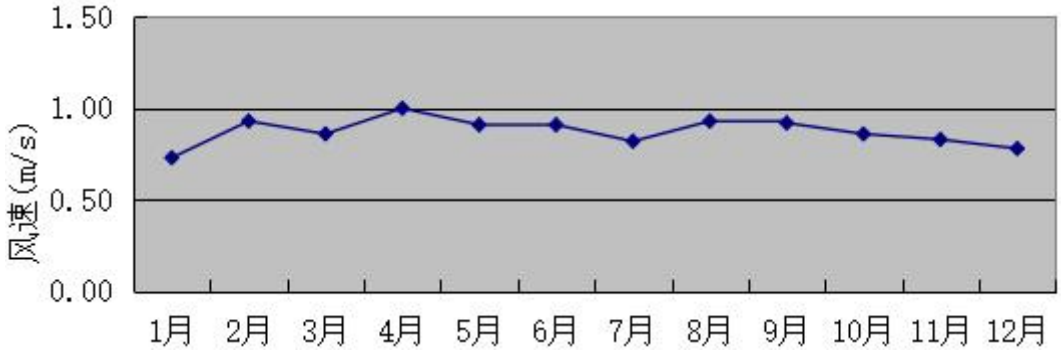


图 6.2-14　2019 年月均风速变化

（3）风向、风频

①风频统计量：2019 年地面气象资料中，各月平均各风向风频变化情况见表 6.2-8、风频见图 6.2-15。

表 6.2-4　台江气象站 2019 年月风向频率统计（单位%）

风向 月份风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	5.43	3.53	6.51	7.06	7.87	2.99	1.76	1.90	1.22	1.09	0.95	1.09	3.53	9.36	13.84	8.82	23.07
二月	7.29	6.40	9.23	9.38	9.82	5.65	1.79	1.34	1.04	0.30	0.89	1.34	3.42	4.46	12.20	12.05	13.39
三月	2.82	2.55	4.17	7.66	9.01	5.91	6.05	4.03	3.09	2.02	2.42	1.75	5.11	6.05	9.68	6.32	21.37
四月	3.47	1.67	7.36	6.67	9.72	6.39	6.67	3.89	2.36	1.11	2.92	1.94	4.86	6.39	10.97	7.64	15.97
五月	5.38	2.02	5.24	7.12	10.62	7.93	6.32	4.84	2.15	1.34	1.48	0.40	5.78	6.18	11.69	7.26	14.25
六月	3.75	2.22	3.61	2.92	8.06	7.64	9.58	5.42	3.89	0.97	1.81	1.53	4.72	6.94	11.25	6.11	19.58
七月	4.17	2.02	3.09	3.76	8.87	6.05	8.74	5.65	3.49	1.61	1.34	1.75	4.44	6.05	11.42	5.91	21.64
八月	4.03	2.28	3.23	4.70	13.31	8.06	10.62	5.24	4.57	1.61	1.34	0.67	3.36	6.45	9.01	6.72	14.78
九月	4.44	2.22	4.31	4.31	9.86	10.56	10.14	4.86	2.92	0.97	1.53	2.64	3.75	4.86	9.17	7.92	15.56
十月	6.05	1.61	3.49	5.38	8.06	7.93	10.22	5.11	2.15	1.34	0.67	1.08	5.78	5.91	11.69	6.59	16.94
十一月	12.50	1.94	4.31	6.11	9.44	5.42	6.81	3.61	1.67	1.25	1.25	1.39	3.89	6.94	15.69	7.50	10.28
十二月	12.90	2.02	5.65	4.30	7.66	5.11	6.05	3.36	2.02	0.81	2.28	2.42	5.65	7.80	13.04	7.39	11.56

表 6.2-5　台江气象站 2019 年污染系数统计

风向 月份 系数	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	2	1	1	1	5	13	19	12	7	5	9	10	11	4	2	3	32
二月	1	0	1	1	4	5	13	13	8	7	10	10	11	6	2	1	14
三月	4	2	3	2	6	7	11	7	3	3	5	9	10	7	7	5	25
四月	2	1	3	2	5	6	11	8	3	2	7	7	10	6	7	4	16
五月	2	1	2	0	6	7	13	8	6	2	6	8	12	9	7	5	16
六月	4	1	2	2	5	8	12	7	4	2	4	3	9	8	11	6	22
七月	4	2	2	2	5	7	14	7	5	2	4	5	11	7	11	7	26
八月	5	2	1	1	4	7	10	7	4	2	3	5	14	9	11	6	16
九月	3	1	2	3	4	5	10	9	5	2	5	5	11	11	11	5	17
十月	3	2	1	1	7	7	14	8	7	2	4	6	9	9	12	6	20
十一月	2	2	2	2	5	8	19	9	15	2	5	7	11	7	8	4	12
十二月	3	1	3	3	7	10	17	9	17	3	7	6	10	7	8	4	15

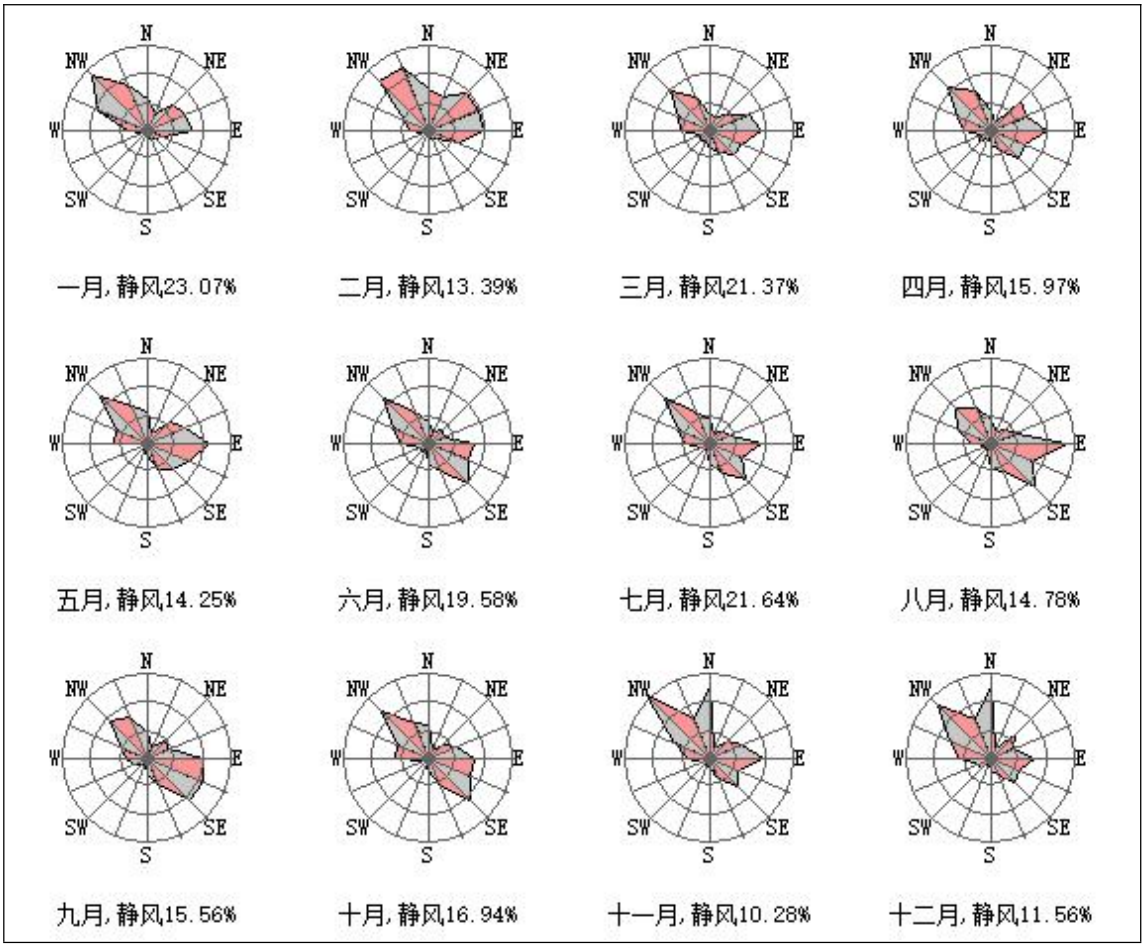
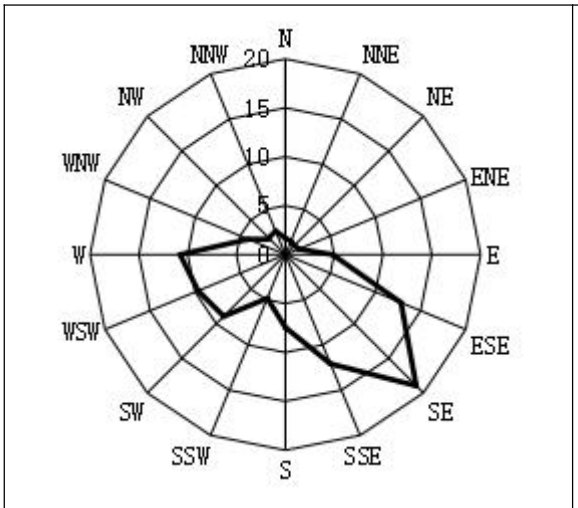
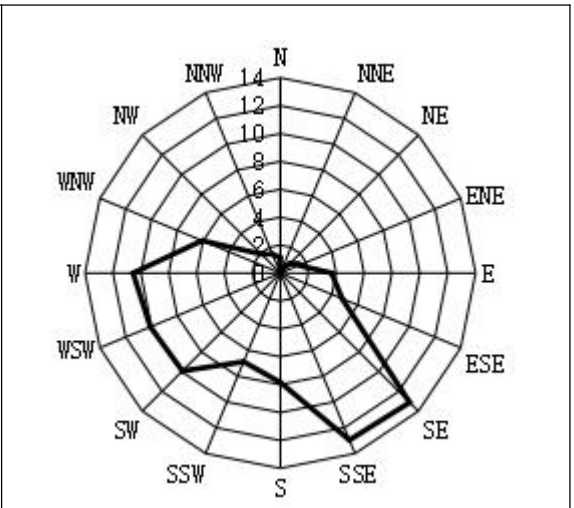


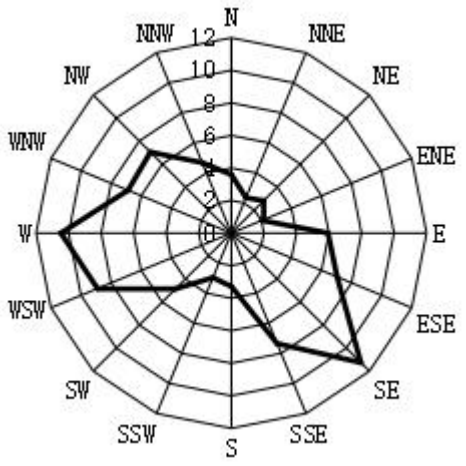
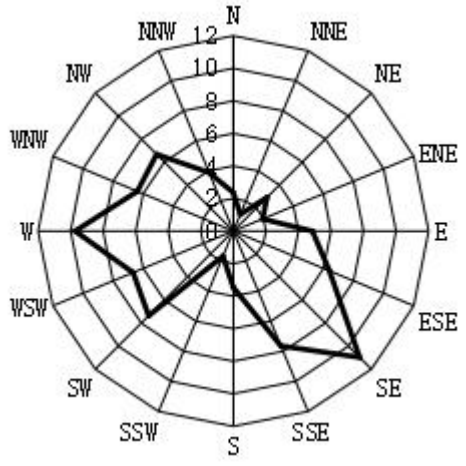
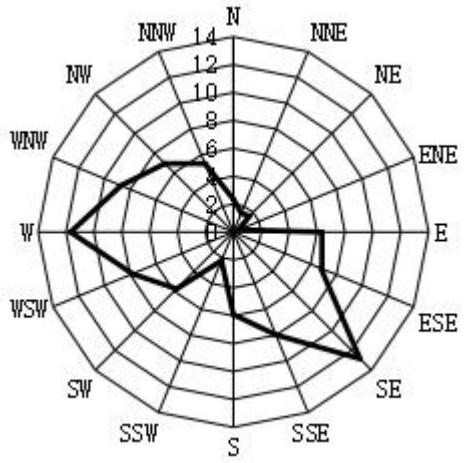
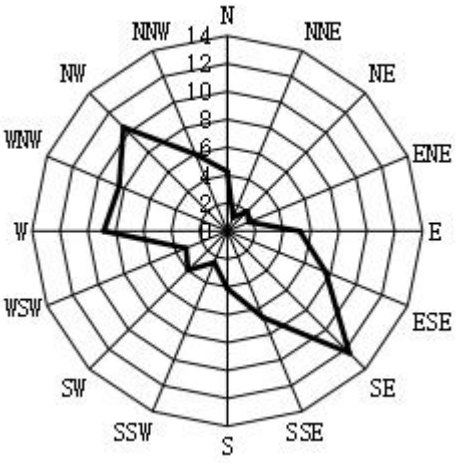
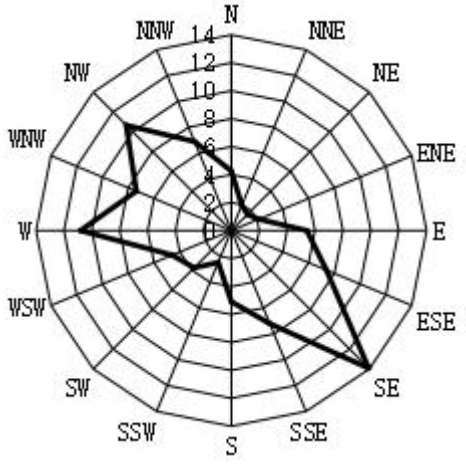
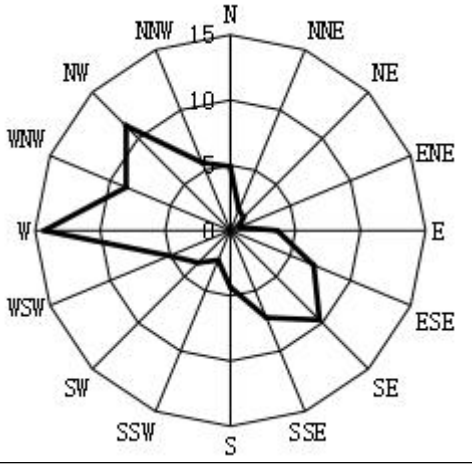
图 7.2-15　　台江县 2019 年 1-12 月风频图



1 月（C=32%）



2 月（C=14%）

	
3 月（C=25%）	4 月（C=16%）
	
5 月（C=16%）	6 月（C=22%）
	
7 月（C=26%）	8 月（C=16%）

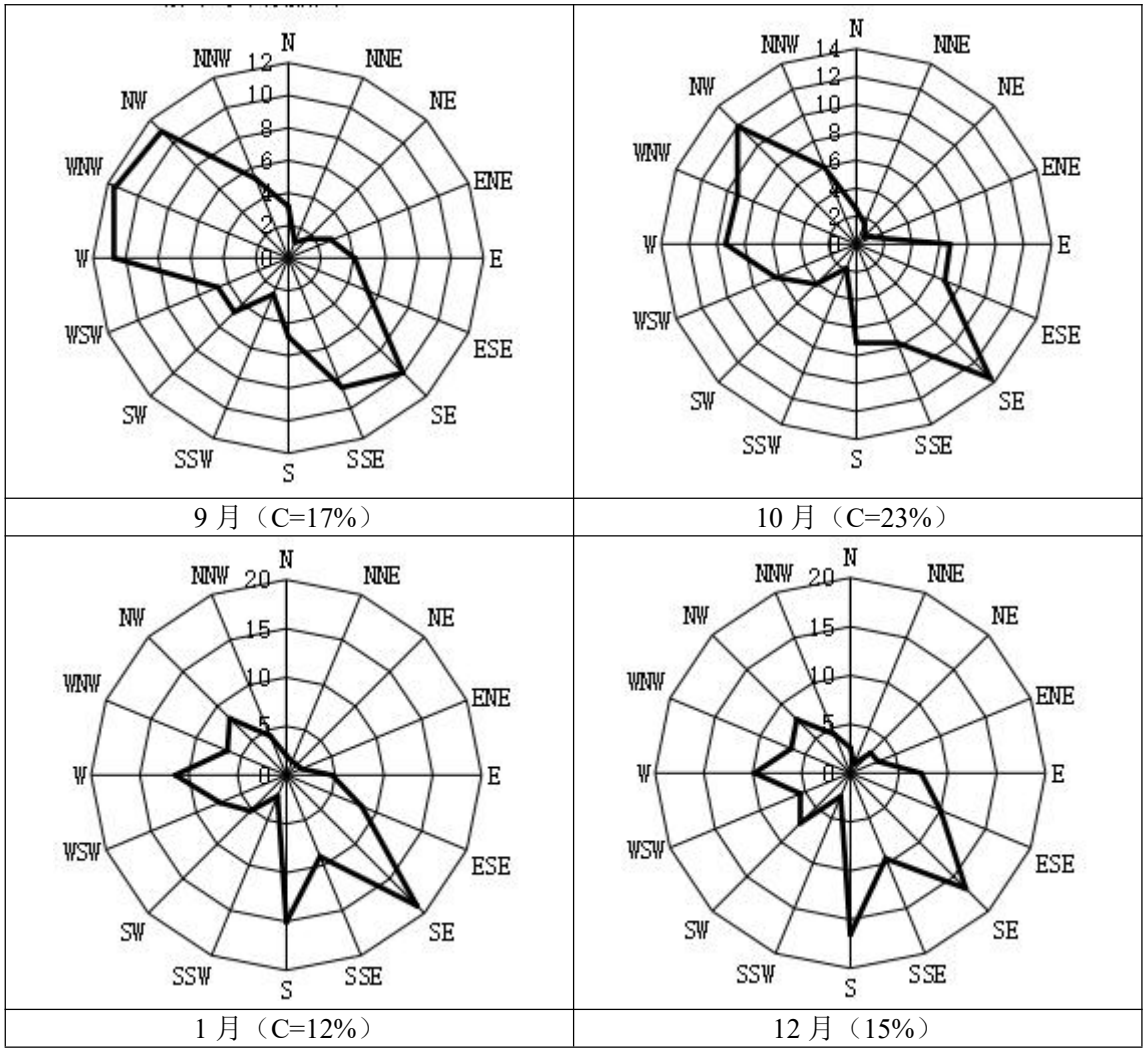
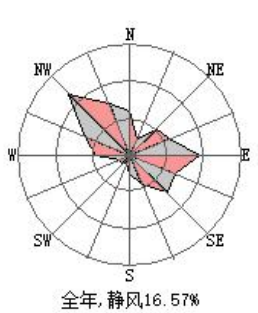


图 7.2-16　台江县 2019 年 1-12 月污染系数图

②风向玫瑰图：2019 年地面气象资料中，年平均风频见表 7.2-8、风频见图 7.2-17、污染系数见图 7.2-18。

表 7.2-8　台江县 2019 年风频变化

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
全年	6.01	2.51	4.98	5.76	9.36	6.64	7.09	4.12	2.56	1.21	1.58	1.50	4.54	6.47	11.63	7.48	16.57



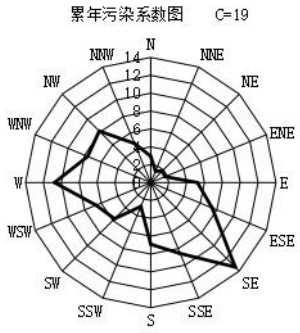


图 7.2-17　台江县 2019 年风频图　　**图 7.2-18　台江县 2019 年污染系数图**

③主导风向为西北风。

④全年静风频率较高 16.57%，不利于污染物水平扩散。

6.3 大气影响预测与评价

6.3.1 基本情况

6.3.1.1 环境空气保护目标

保护目标见表 6.3-1。

表 6.3-1　项目区评价范围内主要敏感点

环境要素		名称	坐标/m			海拔高度 m
			X	Y		
1	大气环境	沙坡老（待拆迁）	-1194	269	二类环境功能区	672.28
2		革一中学	1500	-146		713.53
3		台江县革一乡后哨小学（待拆迁）	-1090	18		675.88
4		台江县革一乡中心小学	1724	-980		716.73
5		上寨（待拆迁）	-1001	-221		686.10
6		革一乡	1932	-861		718.41
7		后哨村	-1820	658		657.32
8		旧司	-1492	1463		574.33
9		十家寨	-197	2788		575.14
10		新江村	1515	2535		735.36

6.3.1.2 污染源

1.正常工况

正常工况下，本项目源强见表 6.3-2，面源见表 6.3-3，对 2019 年后评价范围内区域污染源已批复的在建拟建污染源有贵州宏鑫科技有限公司贵州省工业废弃物环保再生处理及循环利用项目、贵州鸿鹄环保实业有限公司台江县电子废弃物处置中心变更项目，分别位于本项目东南侧 700m、东北侧 720m，根据该项目环境影响报告书，评价范围内与本项目排放污染物有关的区域污染源见表 6.3-4。

表 6.3-2　有组织污染源强参数

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)										
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流量(m3/h)	SO_2	NO_2	Pb	As	Cd	二噁英	硫酸	PM_{10}	$PM_{2.5}$	Cr	Sn	Sb
DA001	108.153753	26.770517	749.00	25.80	1.20	25.00	60000	-	-	-	-	-	-	0.043	-	-	-	-	-
DA002	108.154118	26.770948	755.00	25.80	1.20	25.00	60000	-	-	-	-	-	-	0.032	-	-	-	-	-
DA003	108.15429	26.770766	755.00	25.80	1.20	25.00	60000	-	-	-	-	-	-	0.032	-	-	-	-	-
DA004	108.154247	26.770862	755.00	25.80	1.20	25.00	48797	-	-	-	-	-	-	0.032	0.70	0.49	-	-	-
DA005	108.151817	26.768089	717.00	15.80	1.20	25.00	60000	-	-	-	-	-	-	-	0.398	0.2786	-	-	-
DA006	108.152911	26.769392	712.00	25.80	1.20	25.00	60000	-	-	-	-	-	-	0.043	0.892	0.6244	-	-	-
DA007	108.153625	26.769392	717.00	25.80	1.20	25.00	60000	-	-	-	-	-	-	0.043	1.011	0.7077	-	-	-
DA008	108.153769	26.76829	720.00	58.00	2.80	40.00	170000	10.8154	3.0668	0.0374	0.0004	0.0007	2.86E-09	-	1.955	1.3685	0.0055	4.41E-07	0.0005
DA009	108.152391	26.767778	724.00	15.80	1.20	25.00	60000	-	-	-	-	-	-	-	0.21	0.147	-	-	-
DA010	108.154	26.77034	755.00	15.80	1.20	25.00	60000	0.08	0.07	0.00323	0.00001	0.00010	-	-	0.96	0.672	0.00054	6.763E-08	0.00002

DA011	108.154161	26.769832	746.00	21.80	1.20	25.00	60000	0.08	0.08	0.00215	0.00001	0.00011	-	-	1.01	0.707	0.00065	6.705E-08	4.516E-06
DA012 色选	108.154979	26.770743	760.00	25.80	1.20	25.00	60000	-	-	-	-	-	-	-	0.16	0.112			
DA013				15	1	25	40000	-	-	-	-	-	-	0.3505	-	-			

注：根据经验系数，$PM_{2.5}$ 取值为 PM_{10} 的 70%。

表 6.3-3　无组织污染源强参数

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)										
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	SO_2	NOx	Pb	As	Cd	硫酸	PM_{10}	$PM_{2.5}$	Cr	Sn	Sb
1#贮存	108.153407	26.771112	752.00	60.00	72.00	23.80	-	-	-	-	-	0.028	-	-			
2#拆解	108.154088	26.771275	752.00	36.00	72.00	23.80	-	-	-	-	-	0.015	0.063	0.0441			
8#胶体铅酸蓄电	108.152087	26.768406	711.00	64.00	36.00	13.80	-	-	-	-	-	-	0.039	0.0273			

池拆解																
6#配料车间	108.152715	26.769977	736.00	60.00	120.00	23.80	-	-	-	-	-	0.01	0.193	0.1351		
9#塑料粉碎	108.152388	26.767903	711.00	60.00	40.00	13.80	-	-	-	-	-	-	0.018	0.0126		
15#色选	108.154437	26.771375	747.00	60.00	72.00	23.80	-	-	-	-	-	-	0.014	0.0098		
3#低温	108.153932	26.770288	755.00	66.00	24.00	13.80	0.000423	0.002105	0.000340	5.66E-08	0.000002	-	0.00934	0.0065	0.000004	3.56E-10	0.000002
富氧	108.153176	26.768956	717.00	40.00	29.80	23.80	1.54499	0.11885	0.01245	0.00011	0.00014	-	1.5224	1.0657	0.00003	0.000003	0.00051
5#火法	108.153798	26.769713	746.00	90.00	60.00	19.80	0.000407	0.002162	0.000340	1.132E-07	0.000002	-	0.008885	0.0062	0.000005	3.529E-10	0.000002

表 6.3-4 区域内点源排放源强及参数

项目名称	污染源名称	排气筒	流量 m3/h	污染物排放参数

		排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气温度℃		污染物名称	排放速率（kg/h）
贵州宏鑫科技有限公司贵州省工业废弃物环保再生处理及循环利用项目	全厂有组织	20	0.3	25	3000	铅及其化合物	0.0006435
						PM_{10}	0.0225
						$PM_{2.5}$	0.01575
贵州鸿鹄环保实业有限公司台江县电子废弃物处置中心变更项目	酸雾洗涤塔排气筒	20	0.8	25	30000	硫酸雾	0.06
	废电路板粉碎分选排气筒	15	0.5	25	10000	PM_{10}	0.05
						$PM_{2.5}$	0.035
	废电路板除锡烟气及脂塑型材生产有机废气排气筒	20	0.8	25	30000	PM_{10}	0.08
						$PM_{2.5}$	0.056
						锡及其化合物	0.005
	脂塑型材生产混料及破碎排气筒	15	0.5	25	15000	PM_{10}	0.07
						$PM_{2.5}$	0.049
	锥玻璃处置排气筒	15	0.3	25	5000	PM_{10}	0.025
						$PM_{2.5}$	0.0175
						铅及其化合物	0.004059

2.非正常工况

本项目非正常工况下，考虑污染防治措施降为完全失效的最不利情况通过 DA008 直接排放，源强见下表。

表 6.3-5 本项目非正常工况源强

烟气量	污染物	排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	排放量（t/a）
170000	PM_{10}	7659.8292	1302.1710	9375.6310
170000	$PM_{2.5}$	5361.8805	911.5197	6562.9417
170000	二氧化硫	1819.8608	309.3763	2227.5097
170000	氮氧化物	288.3175	49.0140	352.9006
170000	铅	1954.4592	332.2581	2392.2581
170000	砷	4.3454	0.7387	5.3187
170000	锑	6.9513	1.1817	8.5084
170000	镉	0.3472	0.0590	0.4250
170000	铬	0.1039	0.0177	0.1271
170000	锡	0.2350	0.0399	0.2876
170000	二噁英类	9.25E-08	1.57E-08	1.13E-07

6.3.2 预测因子及预测周期

选取有环境质量标准的评价因子为预测因子，见表 6.3-6。

表 6.3-6 预测因子

预测时段	预测因子	预测周期
小时浓度	SO_2、NO_2、硫酸雾	2019 年全年 8760 小时
日均浓度	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、硫酸雾	2019 年 365 天 24 小时
年均浓度	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、Pb、As、Cd、二噁英、Cr、Sn、Sb	2019 年

6.3.3 预测范围

预测范围为以 DA008 排气筒（0，0）为中心、边长为 5km 的正方形范围，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。

6.3.4 预测模型及参数

6.3.4.1 预测模型选取

本项目涉及的污染源类型有点源、面源，预测范围≤50km，SO_2 和 NO_2 的排放量≤500t/a，且项目评价基准年内风速≤0.5m/s 持续小时小于 72h ，近 20 年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率低于 35%，另根据现场调查，本项目 3km 范围内无大型水体（海或湖），东侧烂塘水库为小型水体，不会发生熏烟现象。所以选取 AERMOD 模式进行预测。

6.3.4.2 大气环境影响预测的基本数据

大气环境影响的基本数据主要包括：气象数据、地形数据、污染源参数、预测

情景以及模型参数等。

6.3.4.3模型主要参数设置

AERMET 通用地表类型选择针叶林（选项有：水面、落叶林、针叶林、湿地或沼泽地、农作地、草地、城市、沙漠化荒地）；AERMET 通用地表湿度选择潮湿气候（选项有：干燥气候、中等湿度气候、潮湿气候）；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取；地面特征参数按地表类型生成，参数表见 6.3-7。AERMAP 生成地面高程和山体控制高度。预测气象生成时考虑：对无探空日，廓线数据采用地面数据模拟法；对风向进行随机化处理。根据项目污染物排放特征，本次评价大气环境影响预测考虑地形影响、烟囱出口下洗现象；不考虑预测点离地高、扩散过程衰减；其余参数均为默认参数。

表 6.3-7 地面特征参数表

序号	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	冬季(12,1,2 月)	0.35	0.3	1.3
2	春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	1.3
3	夏季(6,7,8 月)	0.12	0.2	1.3
4	秋季(9,10,11 月)	0.12	0.3	1.3

6.3.4.4AERMOD 模式主要参数设置

1.地形参数

地形数据采用 SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据，数据来源为 http://srtm.csi.cgiar.org，数据时间为 2019 年，文件格式为 dem 格式，分辨率为 90m。见图 6.3-1。

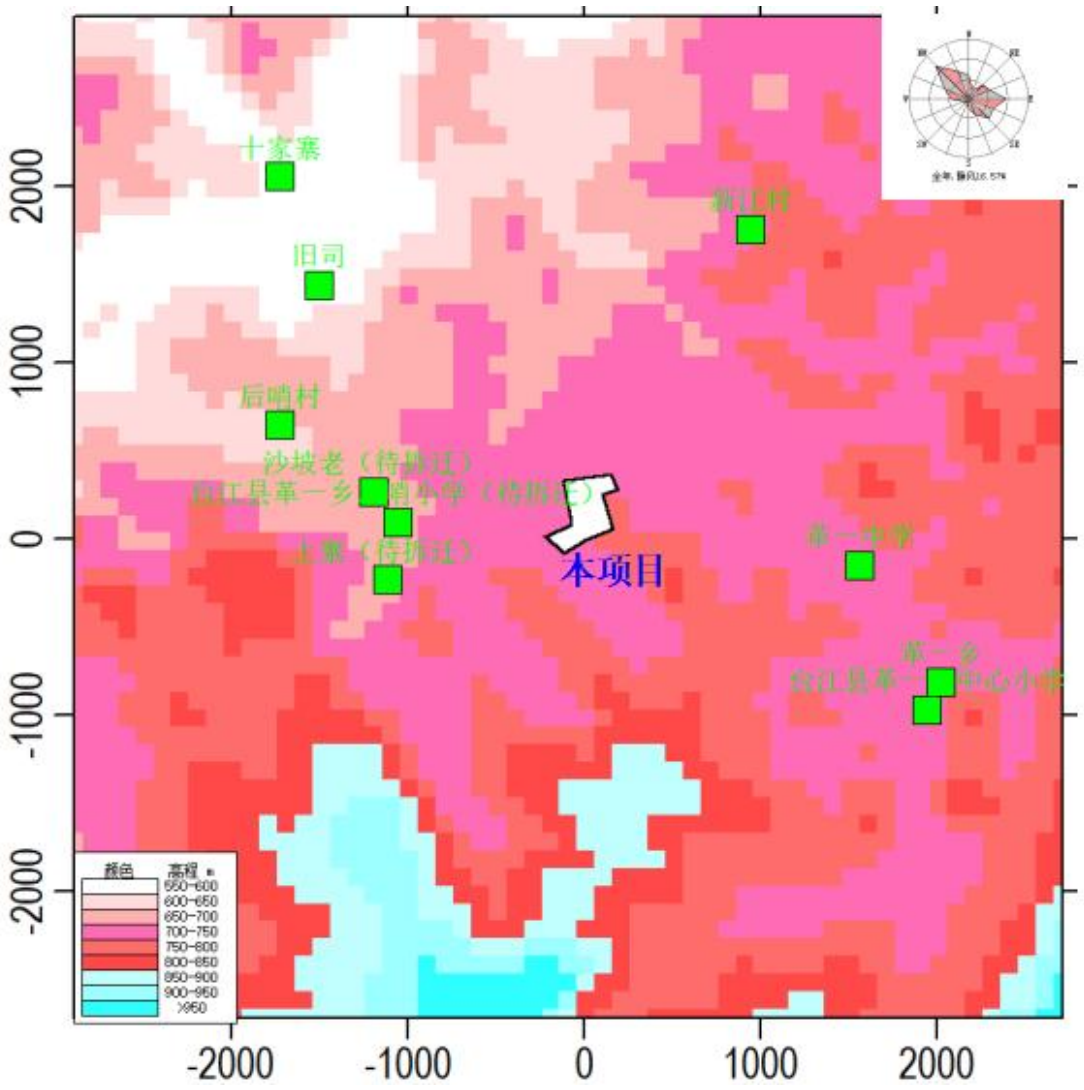


图 6.3-1 本项目评价范围内地形图

2.计算点设置

本次预测设置的计算点分别为：环境空气质量关心点、网格受体点、区域最大落地浓度点 3 类。

本项目大气环境评价范围为 5km×5km 的矩形范围，网格间距均为 100m。

3.其他参数

AERMAP 生成地面高程和山体控制高度。

预测气象生成时考虑：对无探空日，廓线数据采用地面数据模拟法；对风向进行随机化处理。NO_2 输入源强是 NOx，预测模式中考虑化学转化，采用的是臭氧限制法。

根据项目污染物排放特征，本次评价大气环境影响预测考虑地形影响；不考

虑建筑物下洗现象；不考虑预测点离地高、扩散过程衰减；其余参数均为默认参数。

4. 计算背景浓度

项目二类区保护目标常规因子SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO采用台江城关一小监测站、凯里二中监测站、黄平水厂监测站2019年监测数据进行现状评价，预测评价叠加环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。

本项目评价范围内无一类区，镉、铅、砷、二噁英等只有年均质量标准，无需进行现状叠加。

本项目于2022年2月补充监测，监测期间技改项目已运行，对铅、镉、砷、二噁英等仅有年质量标准，无年均现状浓度，因此仅预测本项目贡献浓度，不叠加网格点现状；硫酸雾需叠加小时及日均现状浓度，建设单位于2021年1月委托贵州益源心承环境检测有限公司对建设项目区及周边进行了环境空气现状监测，监测时本项目还未运行，硫酸雾小时浓度按最不利取最大值0.045mg/m^{3}作为本项目背景小时浓度，日均浓度按最不利取最大值0.07mg/m^{3}作为本项目背景日均浓度。

锡、锑、铬无质量标准，仅预测年均贡献值，不进行对标。

6.3.4.5AERMOD模式预测的基本数据

1.地面气象数据

本项目评价基准年地面气象数据采用台江气象站（57834）资料，地理坐标为东经 108.3 度，北纬 26.6831 度，海拔高度 641.3 米。气象站始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测，距离项目约17.43km。

2.高空气象数据

本项目评价基准年2019年高空气象数据来源于台江探空模拟网格95188气象站，气象要素主要包括时间（年、月、日、时）、探空数据层数、每层的气压、高度、气温、风速、风向等，位于东经105.24051度，北纬25.88935度，海拔高度718.7m，距离项目约4.648km。

6.3.5 预测内容及评价方法

1.预测内容

根据本项目污染物排放特点及大气导则的要求，结合该区域的污染气象特

征，预测内容见表6.3-8。

表6.3-8 预测内容

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	全厂污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	全厂污染源、拟建、在建污染源	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达标情况，或短期浓度的达标情况
	全厂污染源	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	全厂污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

2. 评价方法

（1）达标区环境影响叠加

预测评价项目建成后各污染物对预测范围的环境影响，应用本项目的贡献浓度，叠加(减去)区域削减污染源以及其他在建、拟建项目污染源环境影响，并叠加环境质量现状浓度。计算方法如下。

$$C_{叠加（x,y,t）}=C_{本项目（x,y,t）}-C_{区域削减(x,y,t)}+C_{拟在建(x,y,t)}+C_{现状(x,y,t)}$$

式中: C 叠加(x，y，t)—在 t 时刻，预测点(x,y) 叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度，μg/m^3;

C 本项目(x，y，t)—在 t 时刻，本项目对预测点(x,y)的贡献浓度，μg/m^3；

C 区域削减(x，y，t)一在 t 时刻，区域削减污染源对预测点(x;y)的贡献浓度，μg/m^3；

现状(x,y,t)—在 t 时刻，预测点(x,y) 的环境质量现状浓度，μg/m^3；

C 拟在建(x，y，t)—在 t 时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点(x;,y) 的贡献浓度，μg/m^3。

其中本项目预测的贡献浓度除新增污染源环境影响外，还应减去“以新带老”污染源的环境影响，计算方法如下。

$$C_{本项目（x,y,t）}=C_{新增（x,y,t）}-C_{以新带老(x,y,t)}$$

式中: C 新增(x，y，t)-在 t 时刻，本项目新增污染源对预测点(x,y) 的贡献浓度，μg/m^3；

以新带老(x，y，t)—在 t 时刻，“以新带老”污染源对预测点(x,y) 的贡献浓度，μg/m^3。

（2）保证率日平均质量浓度

对于保证率日平均质量浓度，首先按上述的方法计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率(p)，计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度 Cm。

其中序数 m 计算方法如下。

m=1+(n-1)×p

式中: p--该污染物日平均质量浓度的保证率，按 HJ 663 规定的对应污染物年评价中 24 h 平均百分位数取值，%;

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。

6.3.6 预测结果与评价

6.3.6.1 正常排放最大浓度预测结果与评价

（1）SO_2

本项目正常排放时，保护目标和网格点 SO_2 小时、日均浓度、年均浓度均满足《空气环境质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表 6.3-9　本项目二氧化硫小时浓度贡献预测结果表

序号	预测点名称	执行标准 (μg/m^3)	最大贡献值 (μg/m^3)	出现日期	占标率%	达标情况
1	沙坡老（待拆迁）	500	15.7032	19090707	3.14	达标
2	革一中学		12.7205	19010410	2.54	达标
3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）		16.0569	19090707	3.21	达标
4	台江县革一乡中心小学		16.752	19093007	3.35	达标
5	上寨（待拆迁）		13.831	19050707	2.77	达标
6	革一乡		13.606	19093007	2.72	达标
7	后哨村		11.8237	19091307	2.36	达标
8	旧司		9.4909	19030409	1.90	达标
9	十家寨		7.5087	19030409	1.50	达标
10	新江村		14.5229	19011010	2.90	达标
网格最	111，-816	500	291.0592	19071819	58.21	达标

大值						

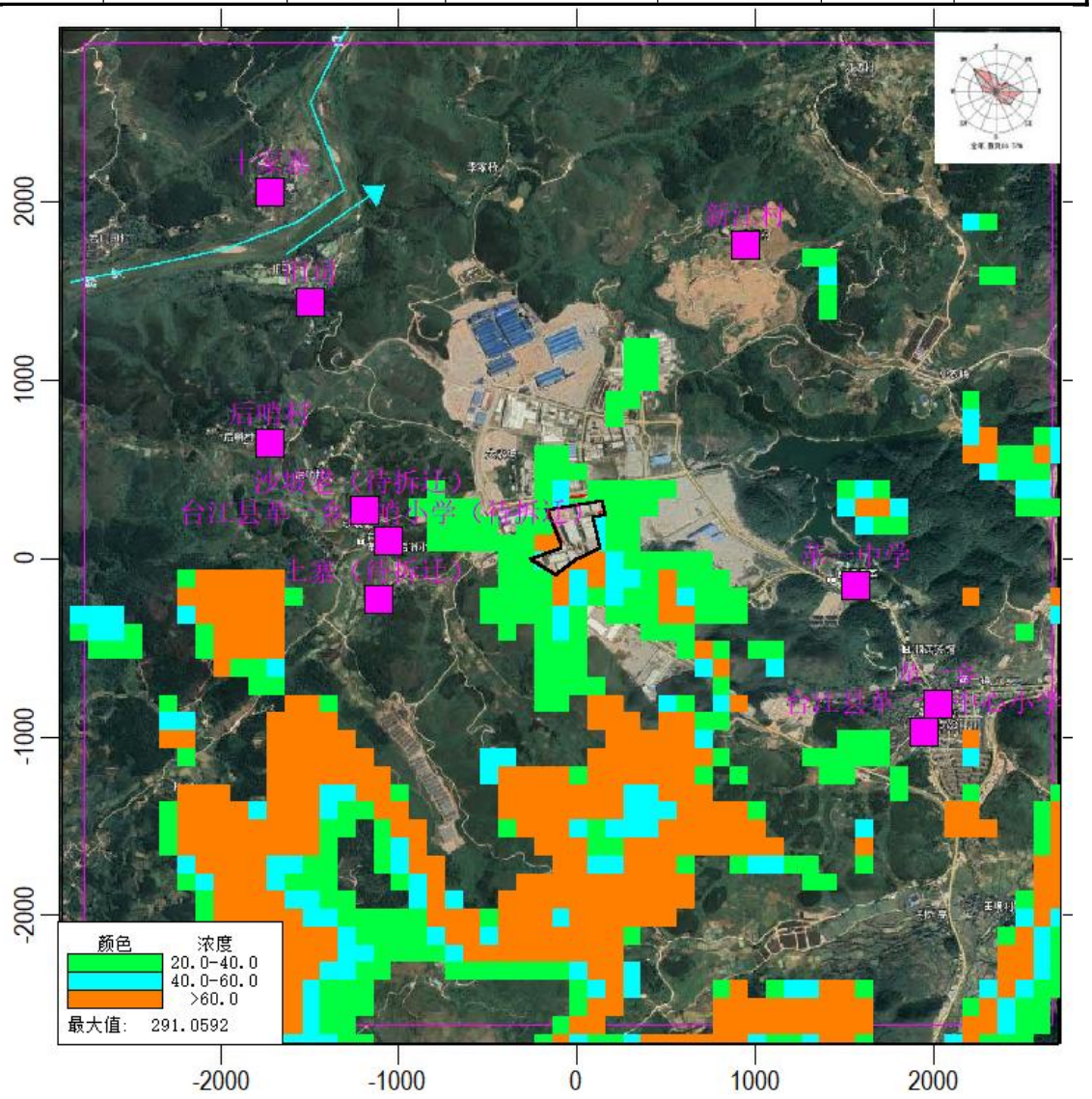


图 6.3-2 本项目二氧化硫小时浓度贡献值分布图

表 6.3-10 本项目二氧化硫日均浓度贡献预测结果表

序号	预测点名称	执行标准 (μg/m³)	最大贡献值(μg/m³)	出现日期	占标率%	达标情况
1	沙坡老（待拆迁）	150	0.9899	191013	0.66	达标
2	革一中学		1.2281	190124	0.82	达标
3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）		1.2401	190918	0.83	达标
4	台江县革一乡中心小学		1.1511	190124	0.77	达标
5	上寨（待拆迁）		1.2438	190918	0.83	达标
6	革一乡		1.2103	190124	0.81	达标
7	后哨村		0.7388	191013	0.49	达标
8	旧司		0.6528	190620	0.44	达标
9	十家寨		0.4233	190130	0.28	达标
10	新江村		1.271	190110	0.85	达标
网格最大值	511，-1016	150	41.9877	190804	27.99	达标

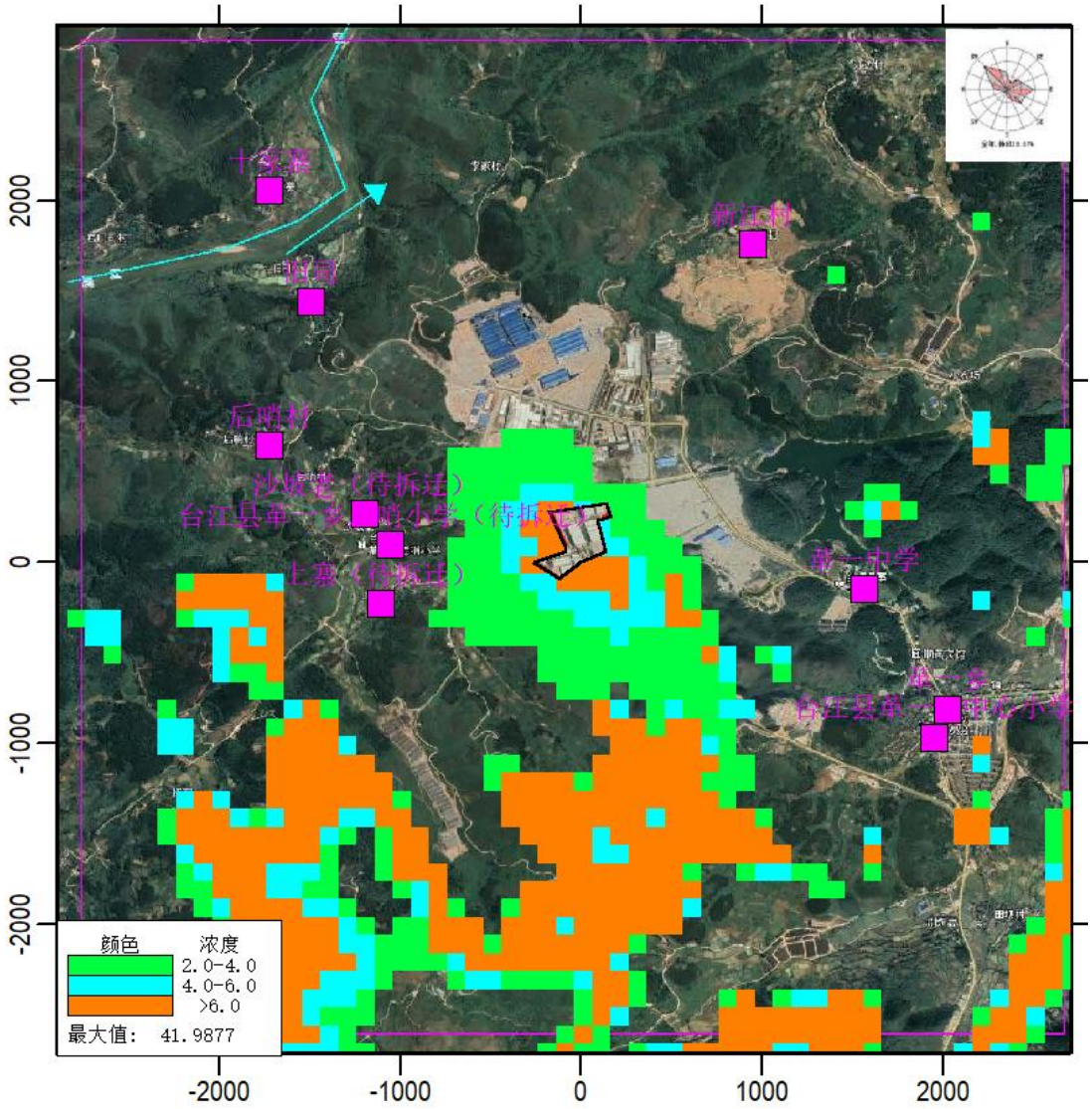


图 6.3-3 本项目二氧化硫日均浓度贡献值分布图 单位：μg/m³

表 6.3-11 本项目二氧化硫年均浓度贡献预测结果表

序号	预测点名称	执行标准 (μg/m³)	最大贡献值(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	沙坡老（待拆迁）	60	0.2927	0.49	达标
2	革一中学		0.2303	0.38	达标
3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）		0.3313	0.55	达标
4	台江县革一乡中心小学		0.2661	0.44	达标
5	上寨（待拆迁）		0.3101	0.52	达标
6	革一乡		0.2416	0.40	达标
7	后哨村		0.1901	0.32	达标
8	旧司		0.1423	0.24	达标
9	十家寨		0.1006	0.17	达标
10	新江村		0.0824	0.14	达标
网格最大值	511，-1116	60	3.4878	5.81	达标

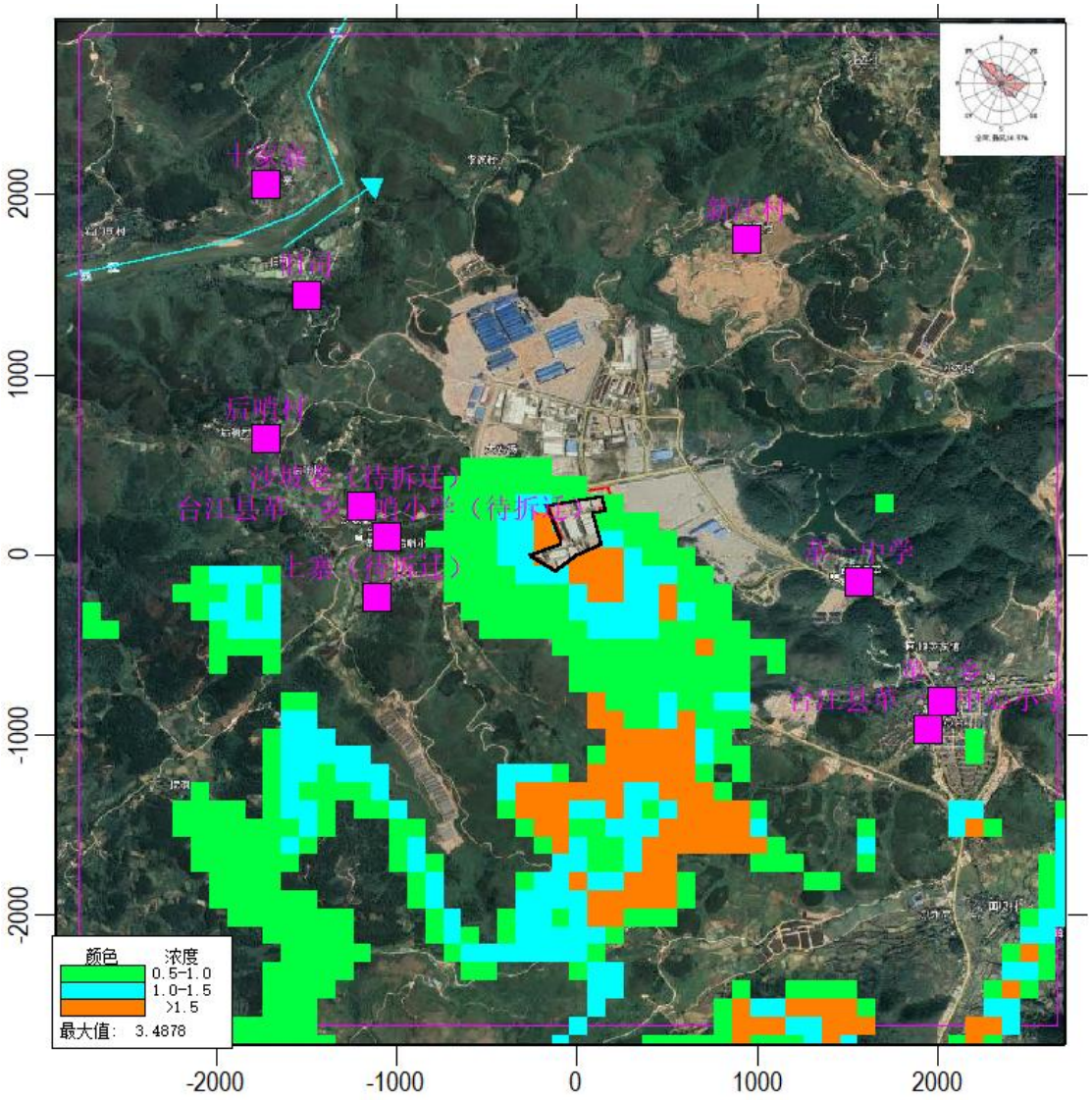


图 6.3-4 本项目二氧化硫年均浓度贡献值分布图 单位：μg/m³

（2）NO_2

本项目正常排放时，保护目标和网格点 NO_2 小时、日均浓度、年均浓度均满足《空气环境质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表 6.3-12 二氧化氮小时浓度贡献预测结果表

序号	预测点名称	执行标准 (μg/m³)	最大贡献值(μg/m³)	出现日期	占标率%	达标情况
1	沙坡老（待拆迁）	200	3.2433	19090707	1.62	达标
2	革一中学		2.8033	19010410	1.40	达标
3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）		3.4751	19090707	1.74	达标
4	台江县革一乡中心小学		3.4981	19093007	1.75	达标

5	上寨（待拆迁）		2.9238	19050707	1.46	达标
6	革一乡		3.103	19093007	1.55	达标
7	后哨村		2.476	19091307	1.24	达标
8	旧司		1.6588	19030409	0.83	达标
9	十家寨		1.2964	19030409	0.65	达标
10	新江村		3.3414	19011010	1.67	达标
网格最大值	111，-816	200	74.2859	19071819	37.14	达标

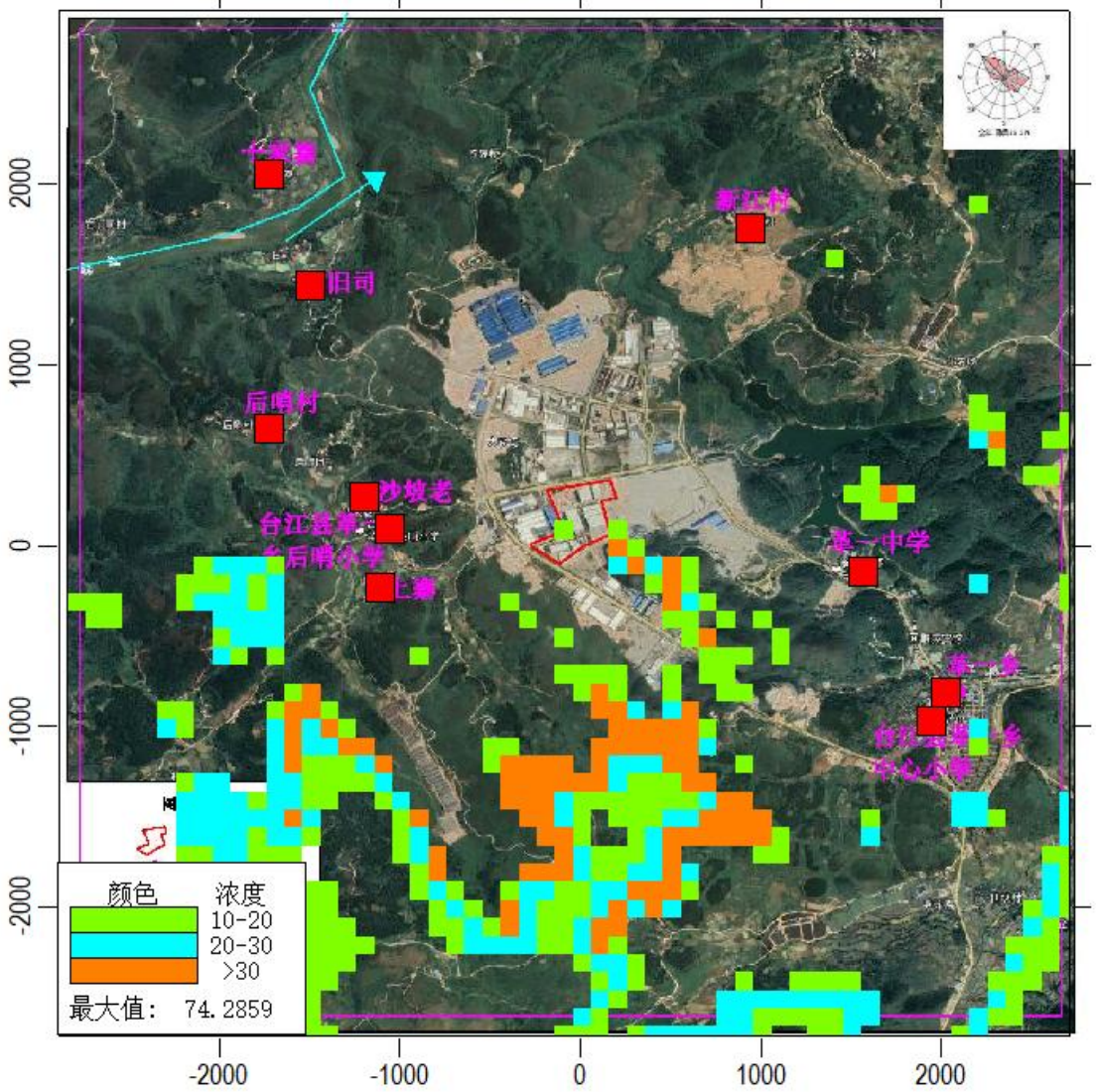


图 6.3-5 本项目二氧化氮小时浓度贡献值分布图 单位：μg/m³

表 6.3-13 二氧化氮日均浓度贡献预测结果表

序号	预测点名称	执行标准(μg/m³)	最大贡献值(μg/m³)	出现日期	占标率%	达标情况
1	沙坡老（待拆迁）	80	0.308	190818	0.39	达标
2	革一中学		0.2889	190124	0.36	达标
3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）		0.3111	190820	0.39	达标
4	台江县革一乡中心小学		0.2849	190111	0.36	达标
5	上寨（待拆迁）		0.3192	190918	0.40	达标

6	革一乡		0.2924	190124	0.37	达标
7	后哨村		0.2283	190913	0.29	达标
8	旧司		0.1915	190819	0.24	达标
9	十家寨		0.138	190809	0.17	达标
10	新江村		0.2961	190110	0.37	达标
网格最大值	511，-1016	80	10.7176	190804	13.40	达标

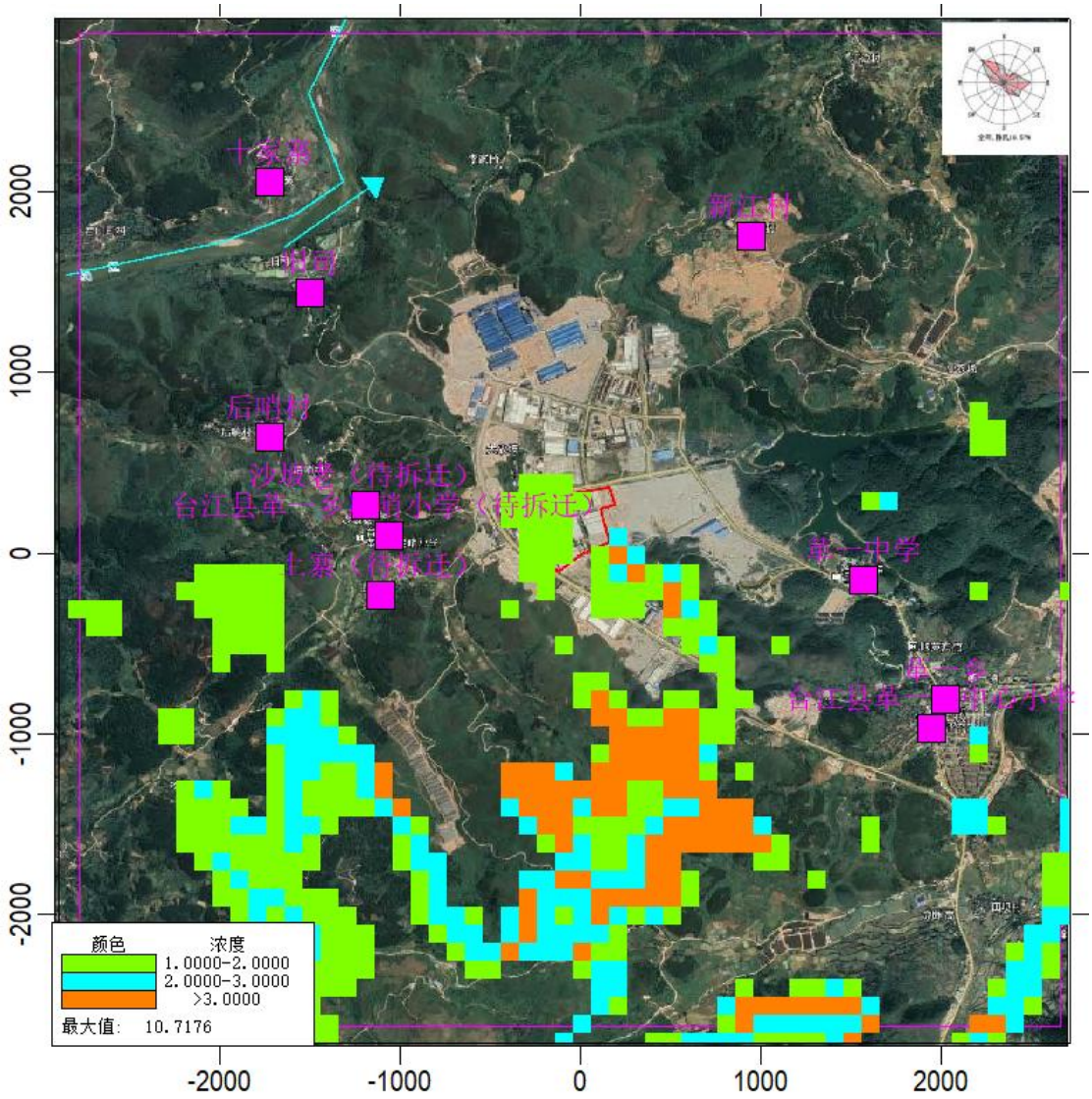


图 6.3-6 本项目二氧化氮日均浓度贡献值分布图 单位：μg/m³

表 6.3-14 本项目二氧化氮年均浓度贡献预测结果表

序号	预测点名称	执行标准(μg/m³)	最大贡献值(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	沙坡老（待拆迁）	40	0.0795	0.20	达标
2	革一中学		0.0607	0.15	达标
3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）		0.0874	0.22	达标
4	台江县革一乡中心小学		0.071	0.18	达标
5	上寨（待拆迁）		0.0802	0.20	达标
6	革一乡		0.0646	0.16	达标

7	后哨村		0.0537	0.13	达标
8	旧司		0.0434	0.11	达标
9	十家寨		0.0307	0.08	达标
10	新江村		0.0213	0.05	达标
网格最大值	511，-1116	40	0.8985	2.25	达标

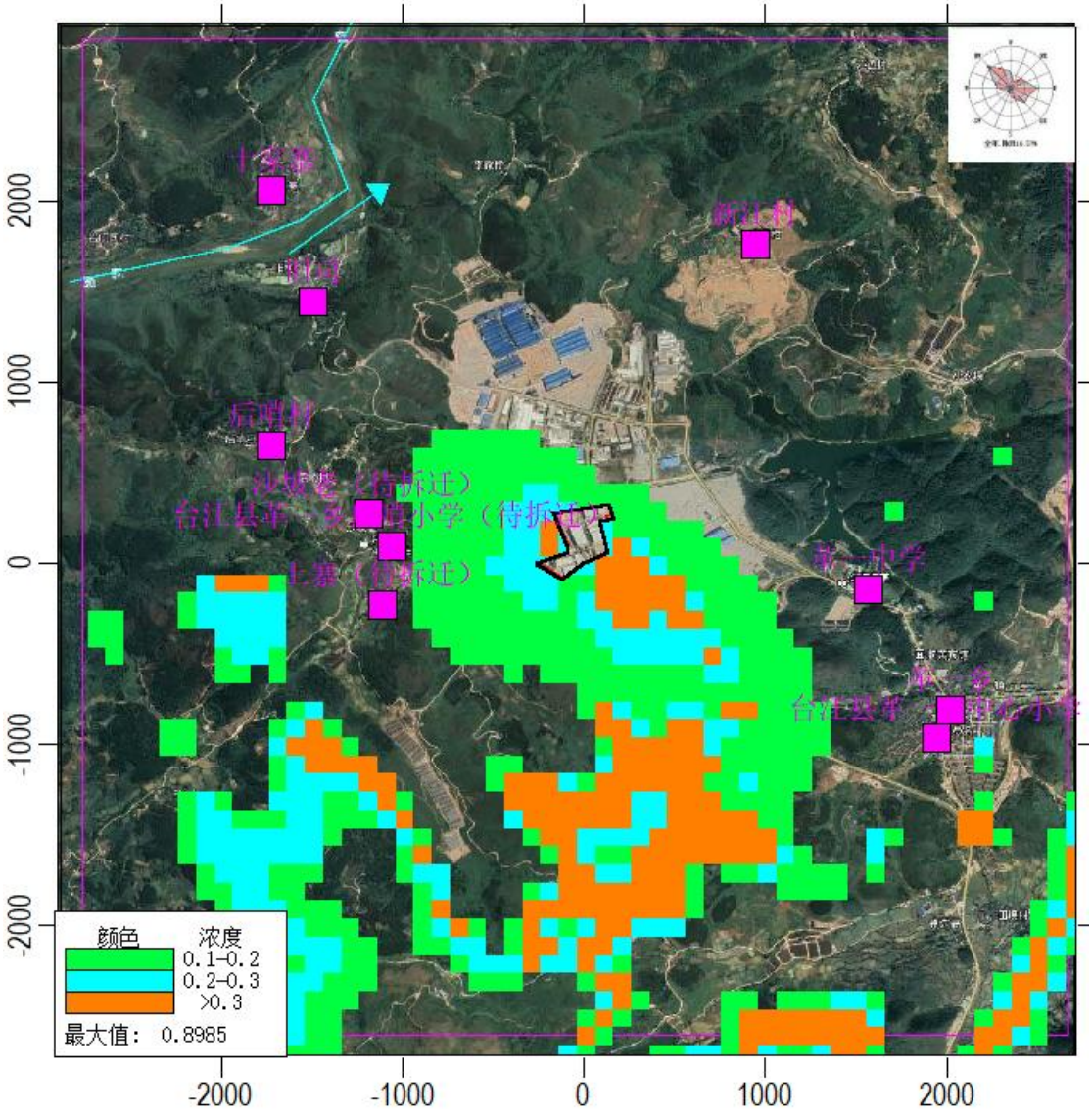


图 6.3-7 本项目二氧化氮年均浓度贡献值分布图 单位：μg/m³

（3）PM_{10}

预测结果见表 6.3-15、6.3-16 和图 6.3-8、图 6.3-9。

本项目正常排放时，保护目标和网格点 PM_{10} 日均浓度、年均浓度均满足《空气环境质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表 6.3-15 本项目 PM_{10} 日均浓度贡献预测结果表

序号	预测点名称	执行标准 (μg/m³)	最大贡献值 (μg/m³)	出现日期	占标率%	达标情况
1	沙坡老（待拆迁）	150	6.3306	190818	4.22	达标
2	革一中学		4.7481	190607	3.17	达标

3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）		5.6689	190818	3.78	达标
4	台江县革一乡中心小学		6.864	190621	4.58	达标
5	上寨（待拆迁）		5.021	190808	3.35	达标
6	革一乡		6.4543	190621	4.30	达标
7	后哨村		4.3001	190819	2.87	达标
8	旧司		4.5001	190819	3.00	达标
9	十家寨		3.9714	190809	2.65	达标
10	新江村		2.2447	190625	1.50	达标
网格最大值	211，-16	150	70.2761	190729	46.85	达标

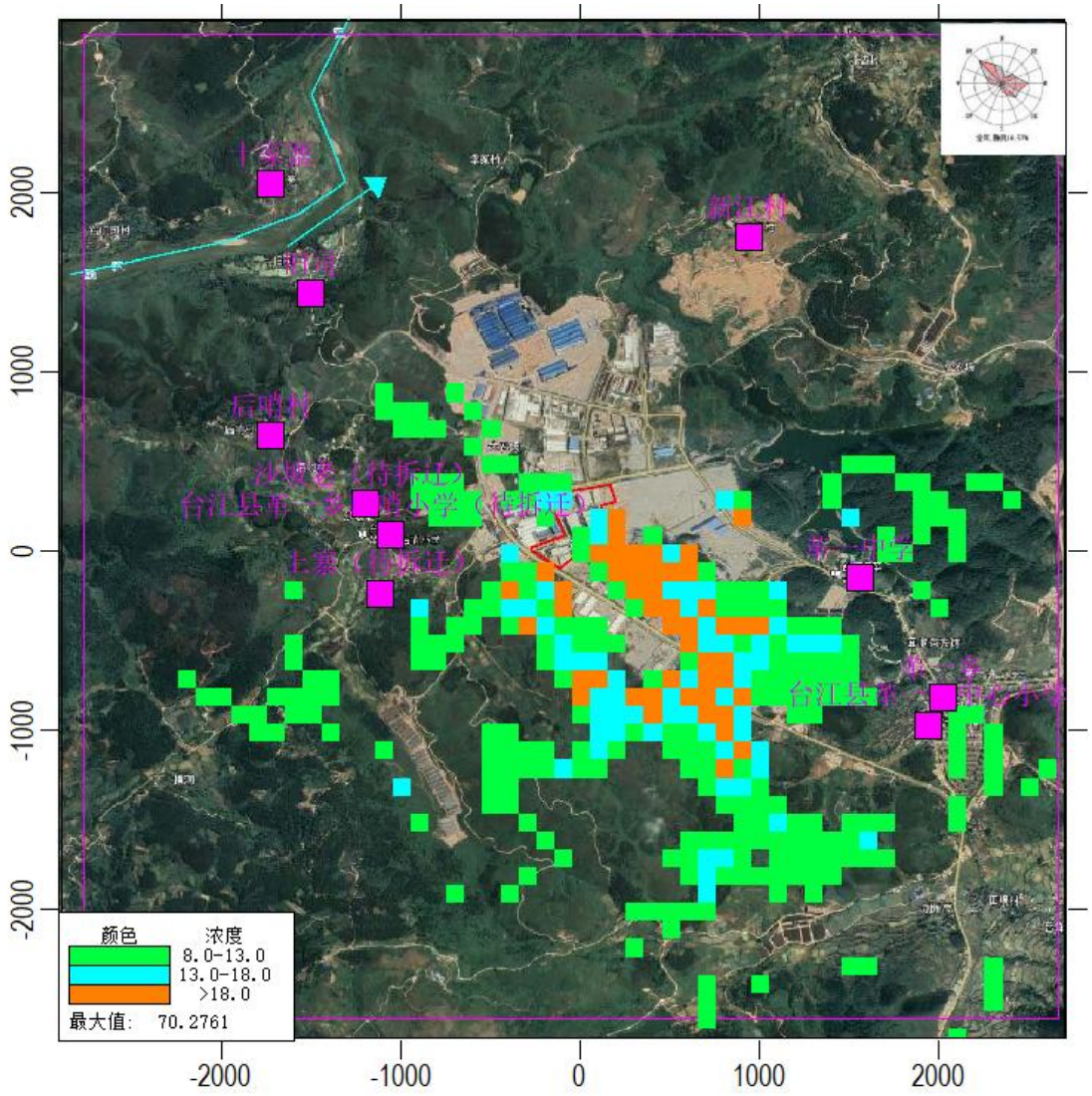


图 6.3-8 本项目 PM_{10} 日均浓度贡献值分布图 单位：μg/m³

表 6.3-16 本项目 PM_{10} 年均浓度贡献预测结果表

序号	预测点名称	执行标准(μg/m³)	最大贡献值(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	沙坡老（待拆迁）	70	0.6075	0.87	达标

2	革一中学		0.3374	0.48	达标
3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）		0.6181	0.88	达标
4	台江县革一乡中心小学		0.4348	0.62	达标
5	上寨（待拆迁）		0.5028	0.72	达标
6	革一乡		0.3975	0.57	达标
7	后哨村		0.4612	0.66	达标
8	旧司		0.4637	0.66	达标
9	十家寨		0.3324	0.47	达标
10	新江村		0.1048	0.15	达标
网格最大值	211，-16	70	5.7919	8.27	达标

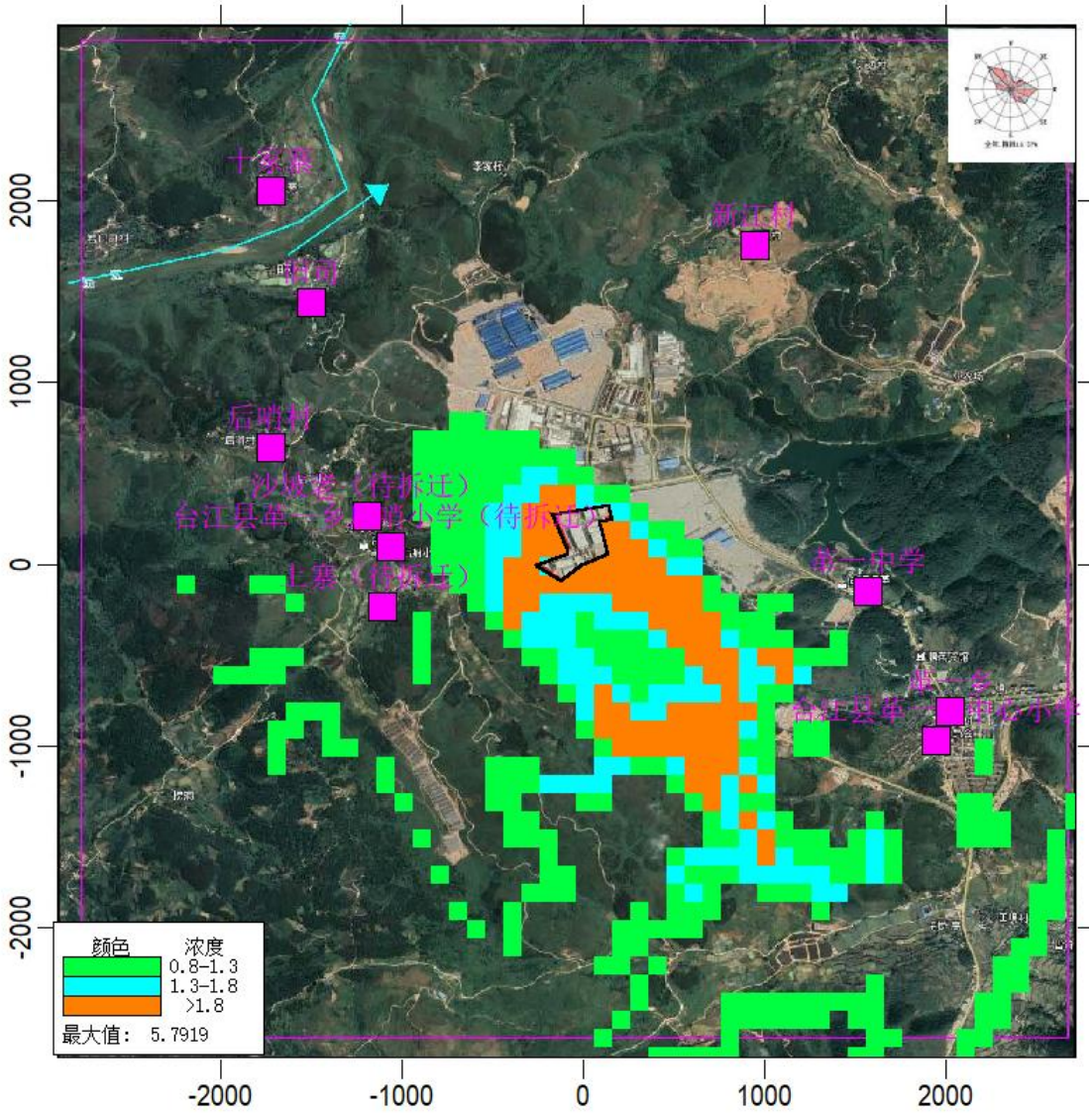


图 6.3-9 本项目 PM_{10} 年均浓度贡献值分布图 单位：μg/m³

（4）$PM_{2.5}$

预测结果见表 6.3-17、6.3-18 和图 6.3-10、图 6.3-11。

本项目正常排放时，保护目标和网格点 PM_{10} 日均浓度、年均浓度均满足《空

气环境质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表 6.3-17　本项目 $PM_{2.5}$ 日均浓度贡献预测结果表

序号	预测点名称	执行标准 (μg/m³)	最大贡献值 (μg/m³)	出现日期	占标率	达标情况
1	沙坡老（待拆迁）	75	4.4314	190818	5.91	达标
2	革一中学		3.3236	190607	4.43	达标
3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）		3.9682	190818	5.29	达标
4	台江县革一乡中心小学		4.8048	190621	6.41	达标
5	上寨（待拆迁）		3.5147	190808	4.69	达标
6	革一乡		4.518	190621	6.02	达标
7	后哨村		3.0101	190819	4.01	达标
8	旧司		3.1501	190819	4.20	达标
9	十家寨		2.78	190809	3.71	达标
10	新江村		1.5713	190625	2.10	达标
网格最大值	211，-16	75	49.1933	190729	65.59	达标

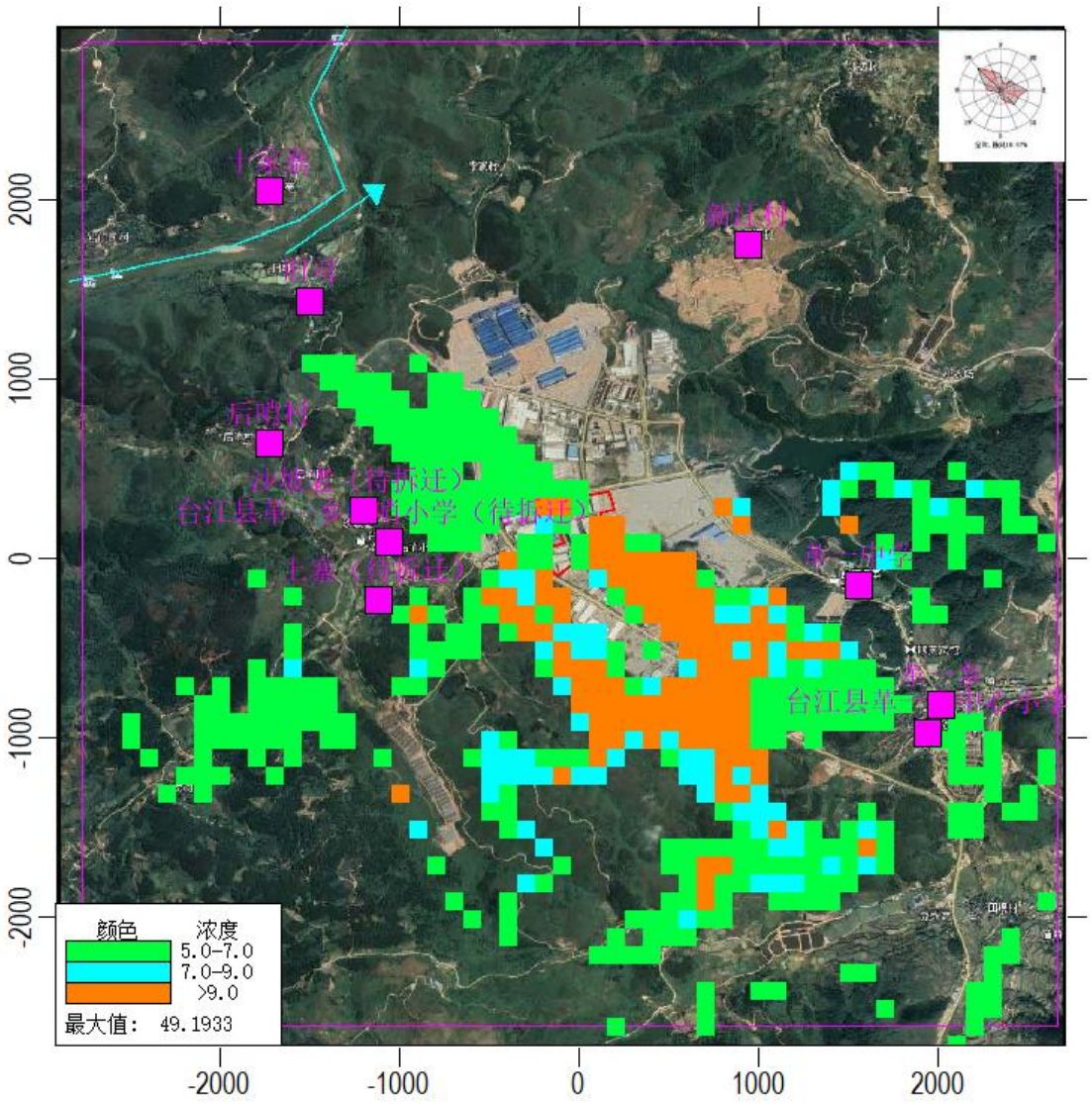


图 6.3-10 本项目 $PM_{2.5}$ 日均浓度贡献值分布图 单位：μg/m³

表 6.3-18 本项目 $PM_{2.5}$ 年均浓度贡献预测结果表

序号	预测点名称	执行标准(μg/m³)	最大贡献值(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	沙坡老（待拆迁）	35	0.4253	1.22	达标
2	革一中学		0.2362	0.67	达标
3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）		0.4327	1.24	达标
4	台江县革一乡中心小学		0.3043	0.87	达标
5	上寨（待拆迁）		0.3519	1.01	达标
6	革一乡		0.2782	0.79	达标
7	后哨村		0.3228	0.92	达标
8	旧司		0.3246	0.93	达标
9	十家寨		0.2327	0.66	达标
10	新江村		0.0734	0.21	达标
网格最大值	211，-16	35	4.0543	11.58	达标

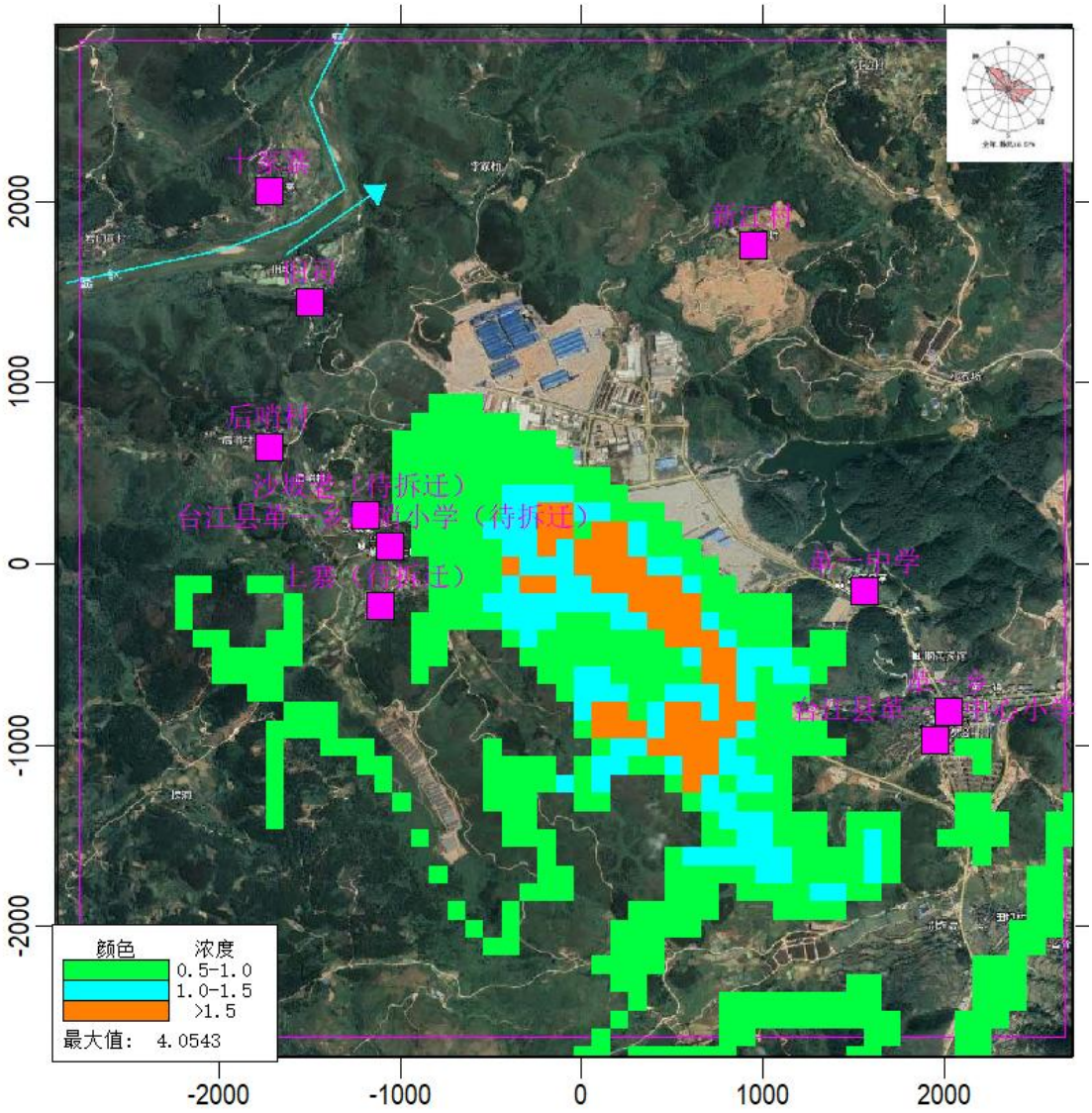


图 6.3-11 本项目 $PM_{2.5}$ 年均浓度贡献值分布图 单位：μg/m³

（5）硫酸雾

本项目正常排放时，保护目标和网格点硫酸雾小时浓度、日均浓度均满足《空气环境质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表 6.3-19 本项目硫酸雾小时浓度贡献预测结果表

序号	预测点名称	执行标准 (μg/m³)	最大贡献值 (μg/m³)	出现日期	占标率	达标情况
1	沙坡老（待拆迁）	300	1.5622	19081824	0.52	达标
2	革一中学		2.2044	19121408	0.73	达标
3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）		1.5013	19032918	0.50	达标
4	台江县革一乡中心小学		1.5059	19093007	0.50	达标
5	上寨（待拆迁）		1.7399	19061124	0.58	达标

6	革一乡		1.5226	19072203	0.51	达标
7	后哨村		1.4767	19080321	0.49	达标
8	旧司		1.4658	19081021	0.49	达标
9	十家寨		1.3017	19080120	0.43	达标
10	新江村		1.286	19062521	0.43	达标
网格最大值	411，-116	300	38.9177	19073001	12.97	达标

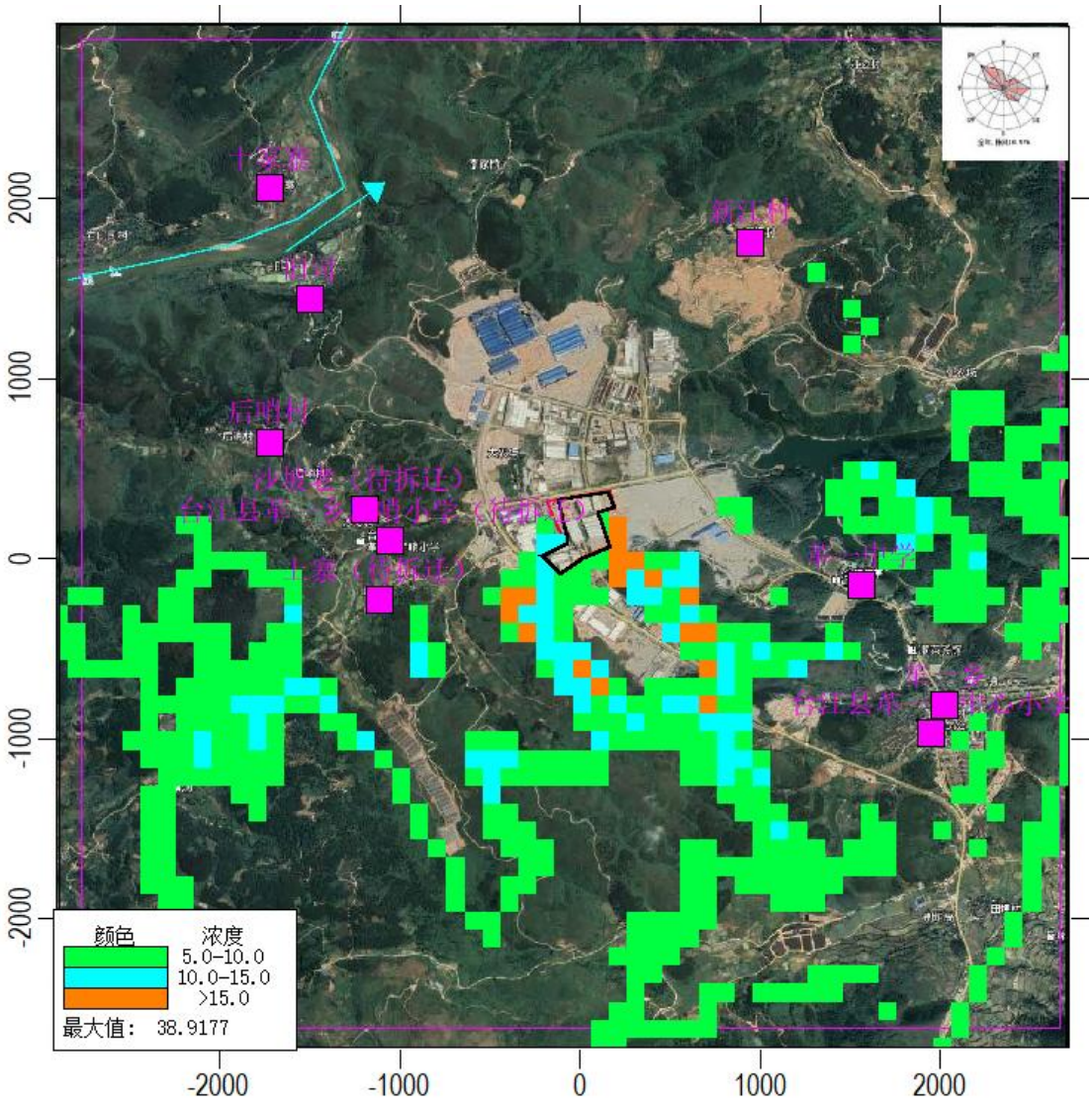


图 6.3-12　本项目评价区硫酸雾小时浓度最大值等值线分布图 单位：μg/m³

表 6.3-20　本项目硫酸雾日均浓度贡献预测结果表

序号	预测点名称	执行标准(μg/m³)	出现日期	最大贡献值(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	沙坡老（待拆迁）	100	0.197	190730	0.20	达标
2	革一中学		0.1312	190607	0.13	达标
3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）		0.1401	190918	0.14	达标
4	台江县革一乡中心小学		0.2283	190621	0.23	达标
5	上寨（待拆迁）		0.1838	190410	0.18	达标

6	革一乡		0.244	190621	0.24	达标
7	后哨村		0.1454	190913	0.15	达标
8	旧司		0.1837	190819	0.18	达标
9	十家寨		0.1343	190814	0.13	达标
10	新江村		0.1015	190110	0.10	达标
网格最大值	400，-100	100	2.9759	190908	2.98	达标

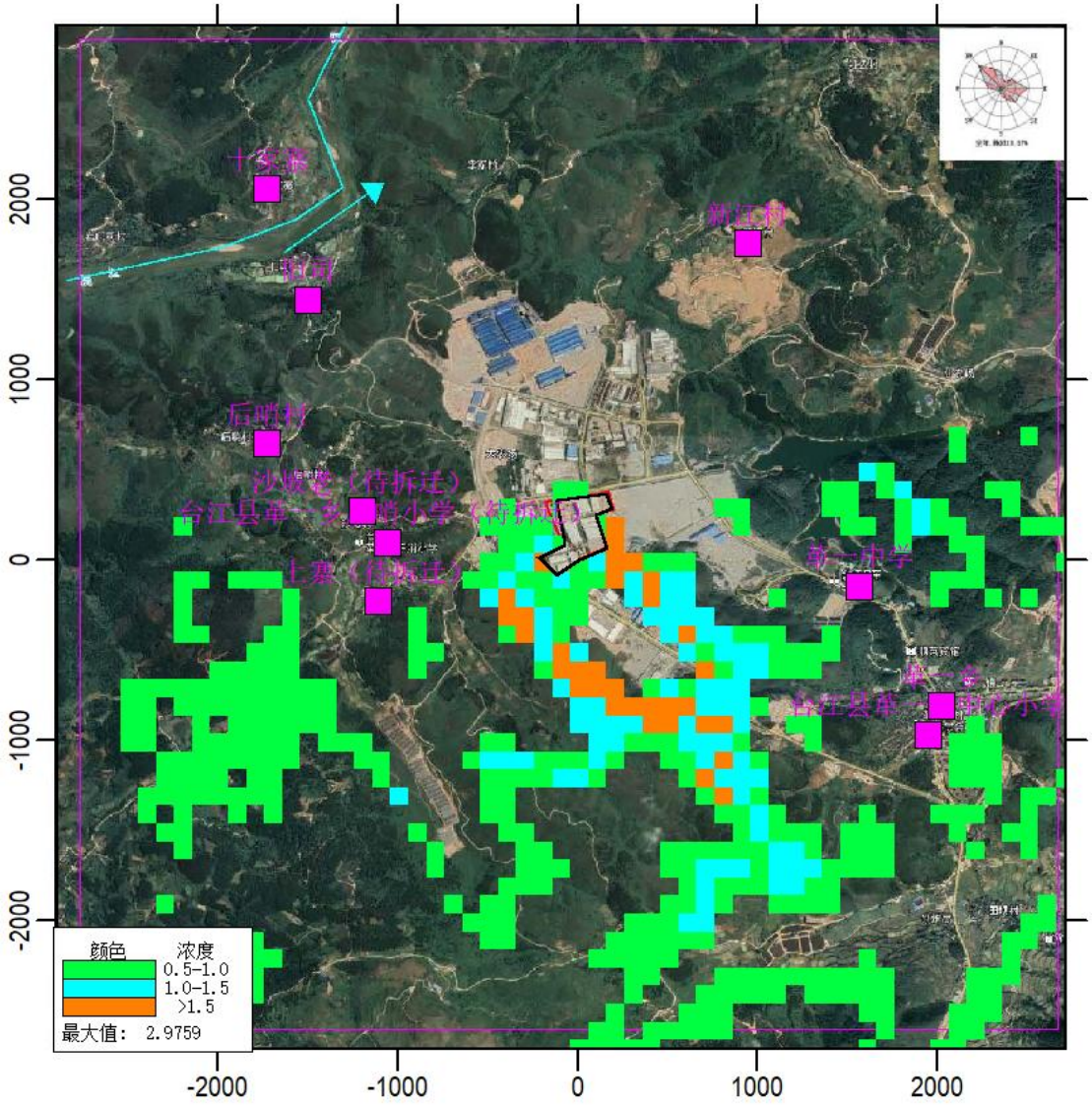


图 6.3-13　本项目评价区硫酸雾日均浓度最大值等值线分布图　单位：μg/m³

（6）Pb

本项目正常排放时，保护目标和网格点 Pb 年均浓度均满足《空气环境质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表 6.3-21　本项目 Pb 年均浓度贡献预测结果表

序号	预测点名称	执行标准(μg/m³)	最大贡献值(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	沙坡老（待拆迁）	0.5	0.0018	0.36	达标
2	革一中学		0.0013	0.26	达标
3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）		0.002	0.40	达标

4	台江县革一乡中心小学		0.0015	0.30	达标
5	上寨（待拆迁）		0.0017	0.34	达标
6	革一乡		0.0014	0.28	达标
7	后哨村		0.0013	0.26	达标
8	旧司		0.0011	0.22	达标
9	十家寨		0.0008	0.16	达标
10	新江村		0.0004	0.08	达标
网格最大值	500，-1100	0.5	0.0289	5.78	达标

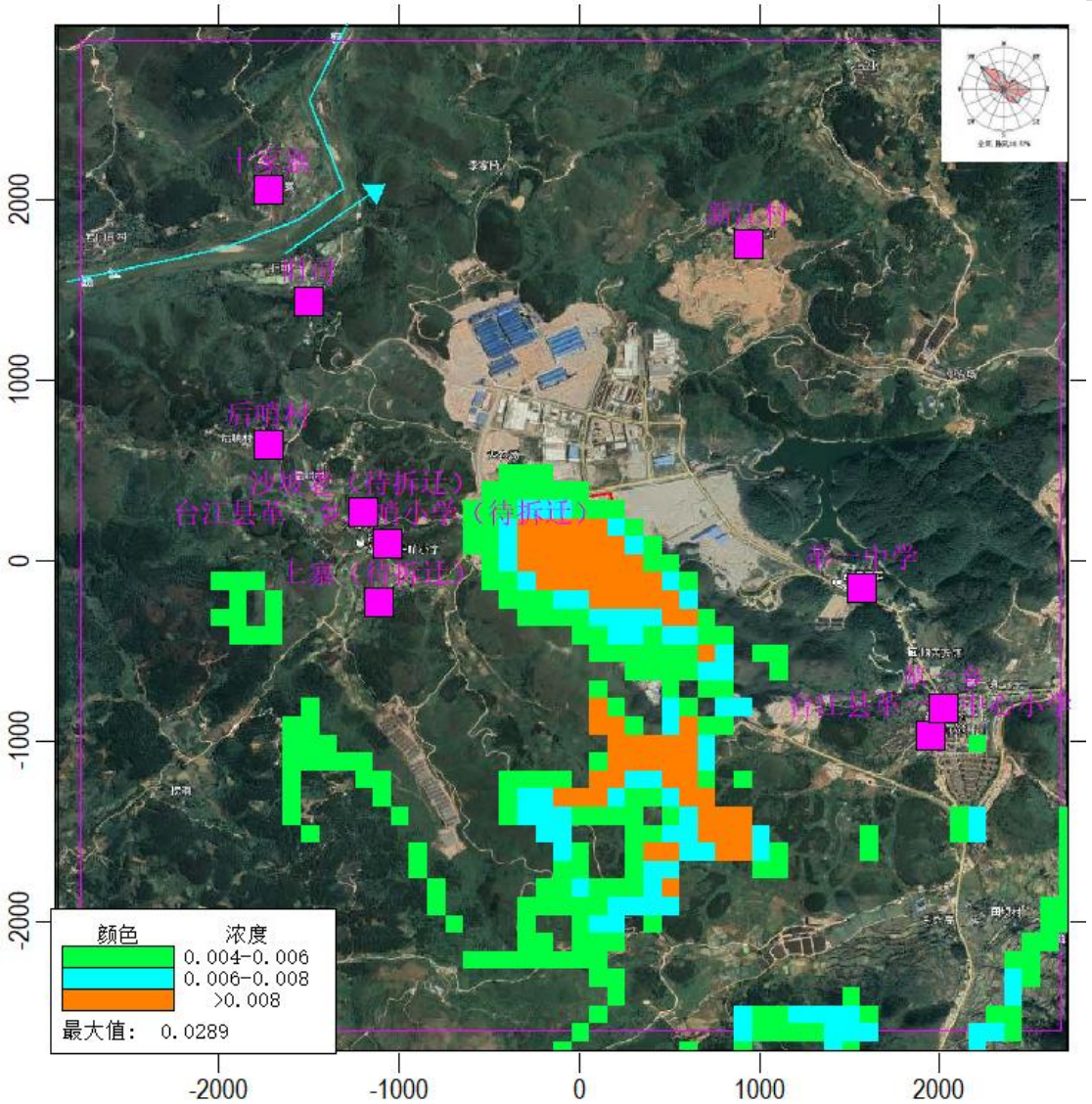


图 6.3-14 本项目 Pb 年均浓度贡献值分布图 单位：μg/m³

（7）As

本项目正常排放时，保护目标和网格点 As 年均浓度均满足《空气环境质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表 6.3-22 本项目 As 年均浓度贡献预测结果表

序号	预测点名称	执行标准(μg/m³)	最大贡献值(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	沙坡老（待拆迁）	0.006	1.00E-05	0.17	达标

2	革一中学		1.00E-05	0.17	达标
3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）		2.00E-05	0.33	达标
4	台江县革一乡中心小学		1.00E-05	0.17	达标
5	上寨（待拆迁）		1.00E-05	0.17	达标
6	革一乡		1.00E-05	0.17	达标
7	后哨村		1.00E-05	0.17	达标
8	旧司		1.00E-05	0.17	达标
9	十家寨		1.00E-05	0.17	达标
10	新江村		0.00E+00	0.00	达标
网格最大值	11,-16	0.006	2.40E-04	4.00	达标

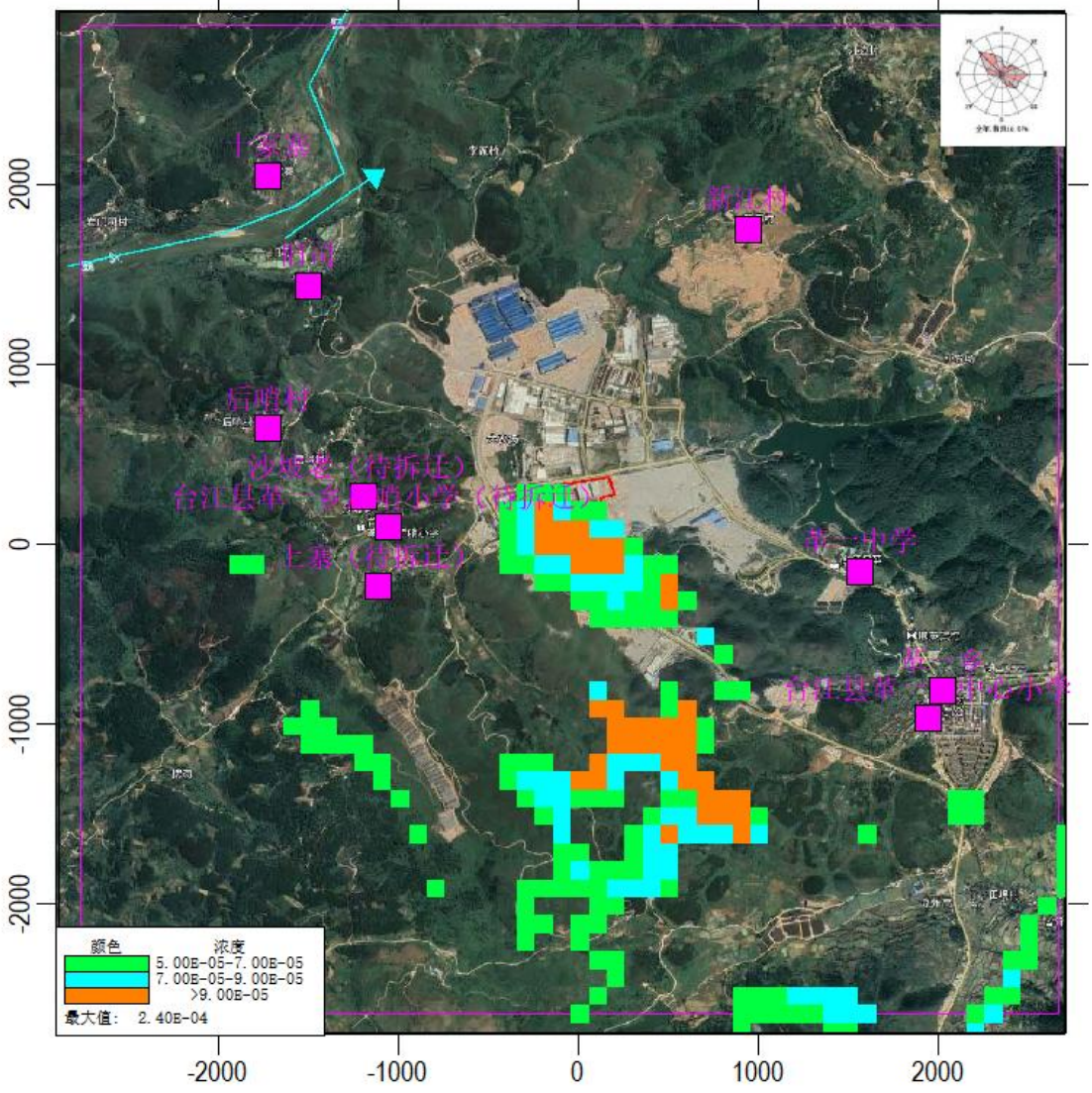


图 6.3-15 本项目评价区 As 年均浓度最大值等值线分布图 单位：μg/m³

（8）Cd

本项目正常排放时，保护目标和网格点 Cd 年均浓度均满足《空气环境质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表 6.3-23 本项目 Cd 年均浓度贡献预测结果表

序号	预测点名称	执行标准(μg/m³)	最大贡献值(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	沙坡老（待拆迁）	0.005	4.00E-05	0.80	达标
2	革一中学		3.00E-05	0.60	达标
3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）		5.00E-05	1.00	达标
4	台江县革一乡中心小学		3.00E-05	0.60	达标
5	上寨（待拆迁）		4.00E-05	0.80	达标
6	革一乡		3.00E-05	0.60	达标
7	后哨村		3.00E-05	0.60	达标
8	旧司		3.00E-05	0.60	达标
9	十家寨		2.00E-05	0.40	达标
10	新江村		1.00E-05	0.20	达标
网格最大值	500，-1100	0.005	4.30E-04	8.60	达标

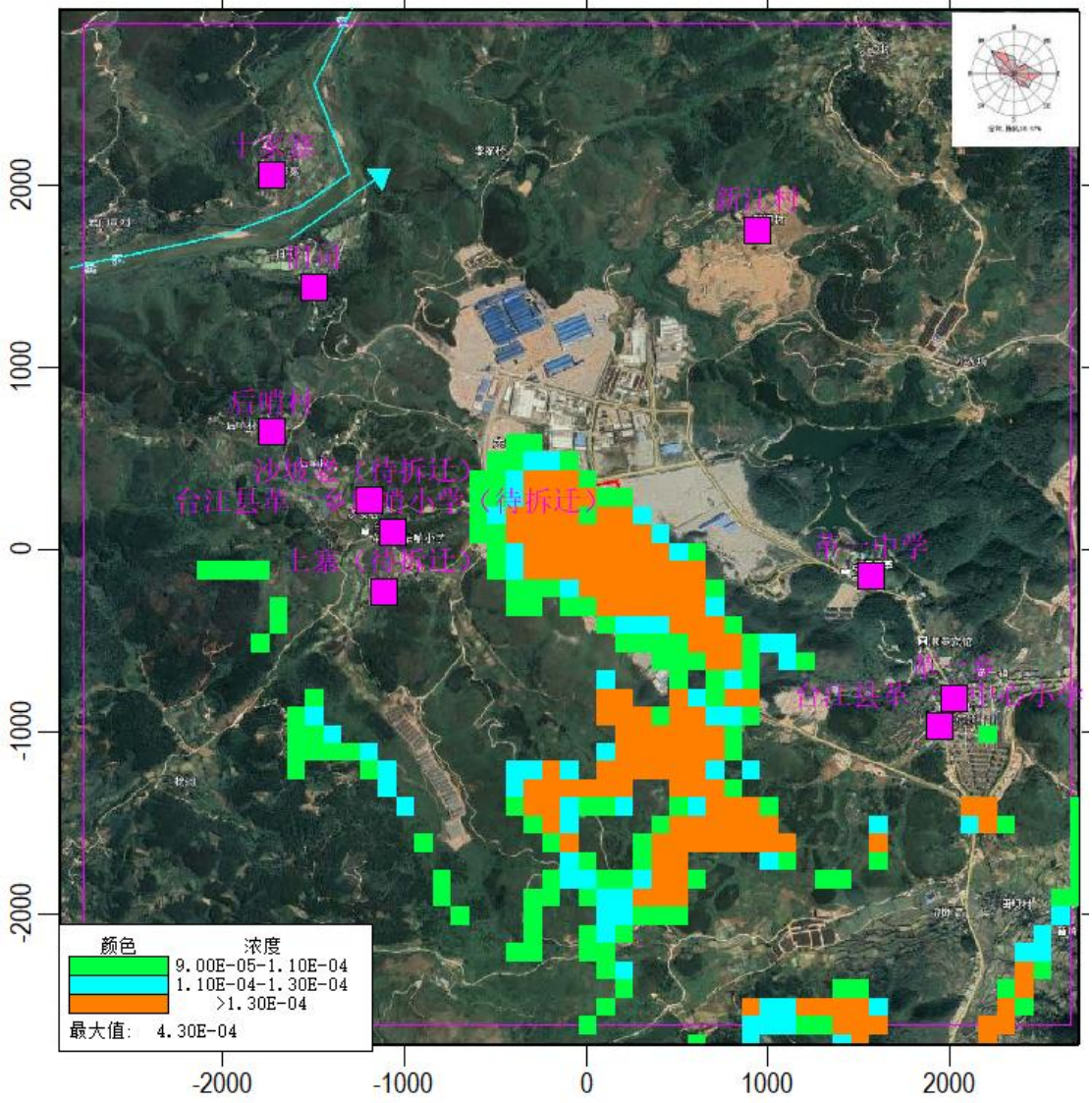


图 6.3-16 本项目评价区 Cd 年均浓度最大值等值线分布图 单位：μg/m³

（9）二噁英

本项目正常排放时，保护目标和网格点二噁英年均浓度均满足参考标准

（0.6pgTEQ/m^3）。

表 6.3-24　本项目二噁英年均浓度贡献预测结果表

序号	预测点名称	执行标准(pg/m^3)	最大贡献值(pgTEQ/m^3)	占标率%	占标情况
1	沙坡老（待拆迁）	0.6	6.00E-05	0.010	达标
2	革一中学		5.00E-05	0.008	达标
3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）		7.00E-05	0.012	达标
4	台江县革一乡中心小学		6.00E-05	0.010	达标
5	上寨（待拆迁）		7.00E-05	0.012	达标
6	革一乡		5.00E-05	0.008	达标
7	后哨村		4.00E-05	0.007	达标
8	旧司		3.00E-05	0.005	达标
9	十家寨		2.00E-05	0.003	达标
10	新江村		2.00E-05	0.003	
网格最大值	511，-1116	0.6	9.00E-04	0.150	达标

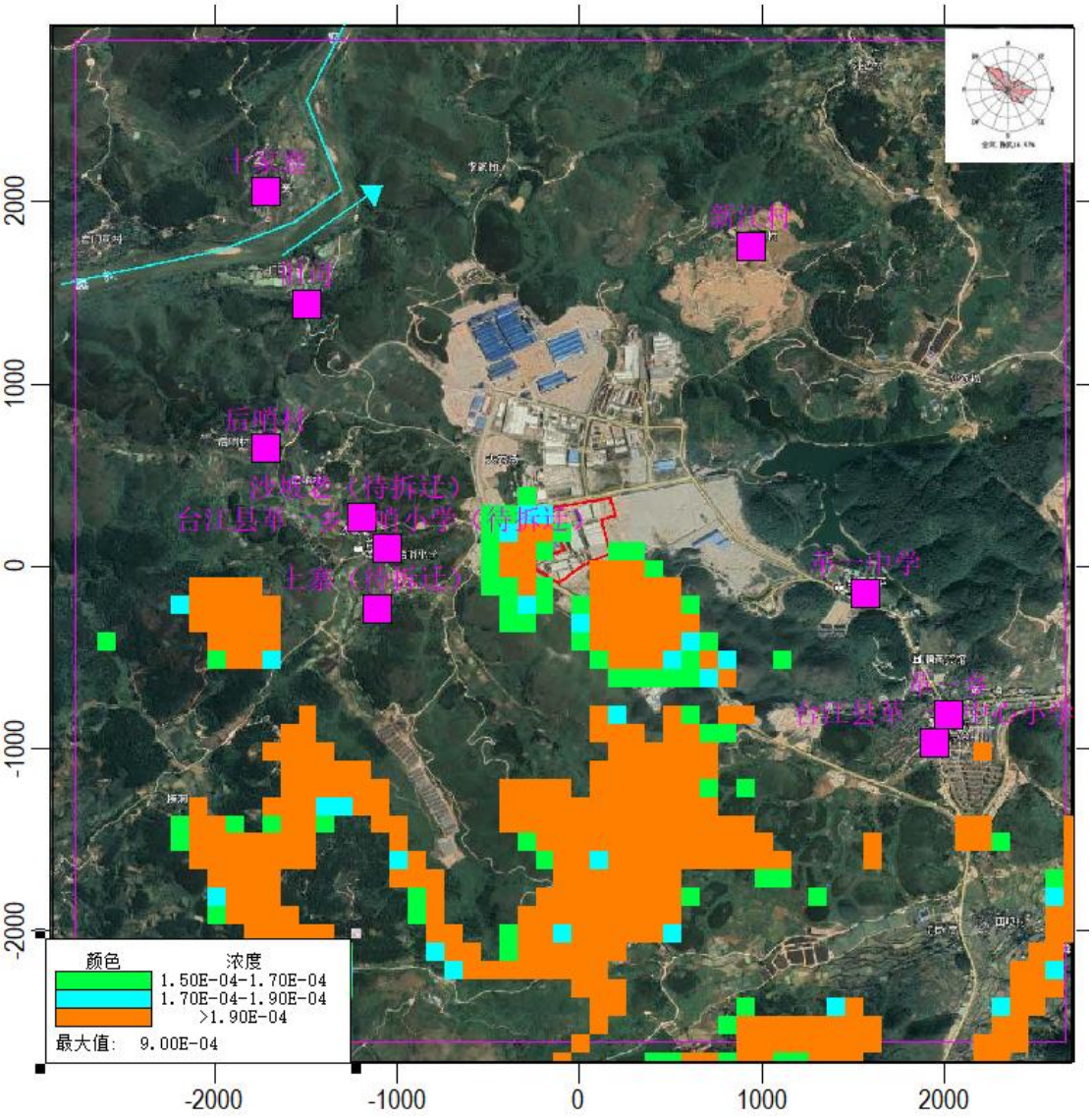


图 6.3-17　本项目评价区二噁英年均浓度最大值等值线分布图 单位：Pg/m³

（10）铬

表 6.3-25　　本项目铬年均浓度贡献预测结果表

序号	预测点名称	执行标准 (pg/m³)	最大贡献值(μg/m³)	占标率%	占标情况
1	沙坡老（待拆迁）	/	2.70E-04	/	/
2	革一中学		1.80E-04	/	/
3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）		2.70E-04	/	/
4	台江县革一乡中心小学		2.20E-04	/	/
5	上寨（待拆迁）		2.30E-04	/	/
6	革一乡		2.00E-04	/	/
7	后哨村		1.90E-04	/	/
8	旧司		1.80E-04	/	/
9	十家寨		1.30E-04	/	/
10	新江村		6.00E-05	/	/
网格最大值	511，-1116	/	2.33E-03	/	/

注：铬无质量标准，本次仅进行贡献值预测，不对标。

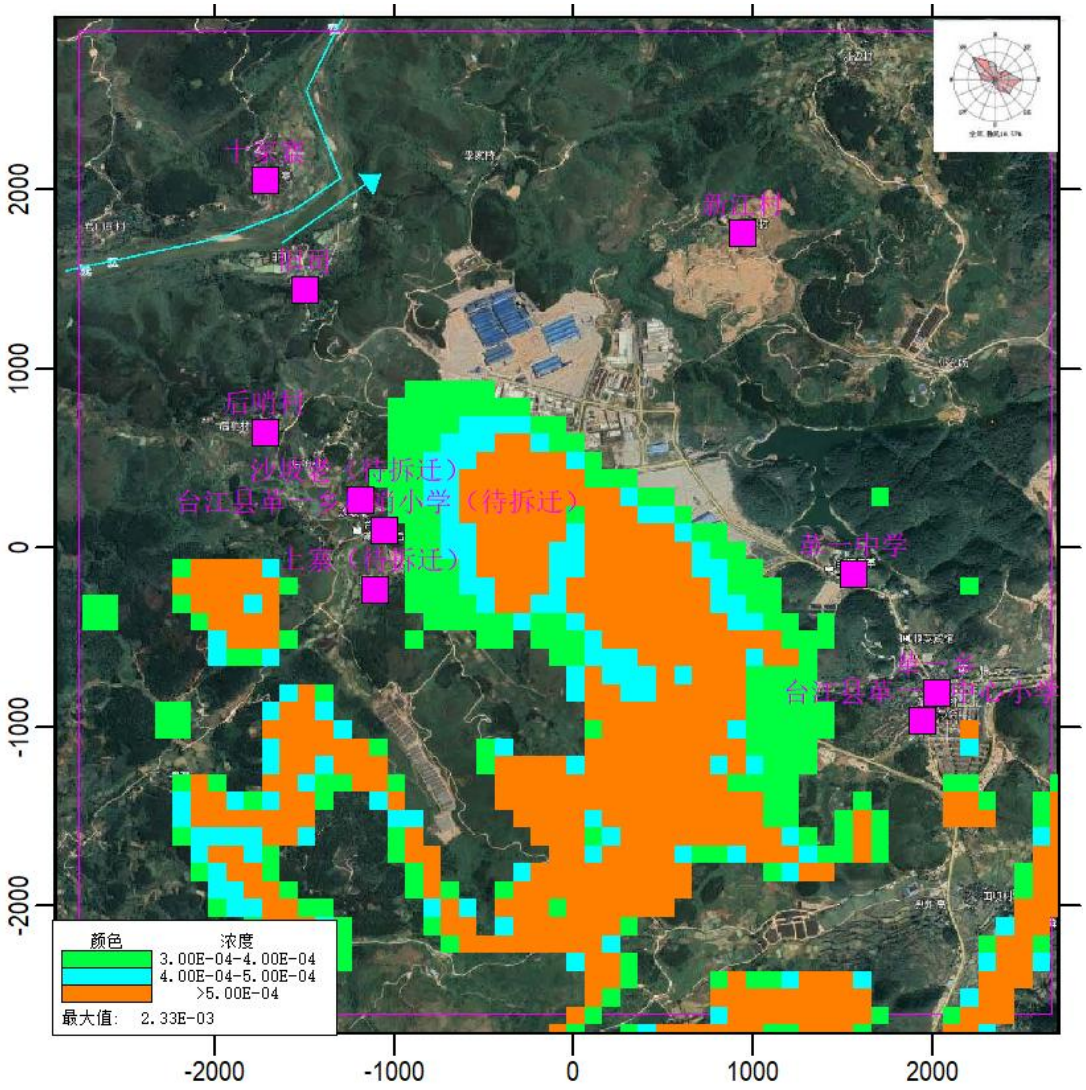


图 6.3-18　本项目评价区铬年均浓度最大值等值线分布图 单位：μg/m³

（10）锑

表 6.3-26　　本项目锑年均浓度贡献预测结果表

序号	预测点名称	执行标准 (pg/m³)	最大贡献值(μg/m³)	占标率%	占标情况
1	沙坡老（待拆迁）	/	1.00E-05	/	/
2	革一中学		1.00E-05	/	/
3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）		2.00E-05	/	/
4	台江县革一乡中心小学		1.00E-05	/	/
5	上寨（待拆迁）		1.00E-05	/	/
6	革一乡		1.00E-05	/	/
7	后哨村		1.00E-05	/	/
8	旧司		1.00E-05	/	/
9	十家寨		1.00E-05	/	/
10	新江村		0.00E+00	/	/
网格最大值	511，-1116	/	1.60E-04	/	/

注：锑无质量标准，本次仅进行贡献值预测，不对标。

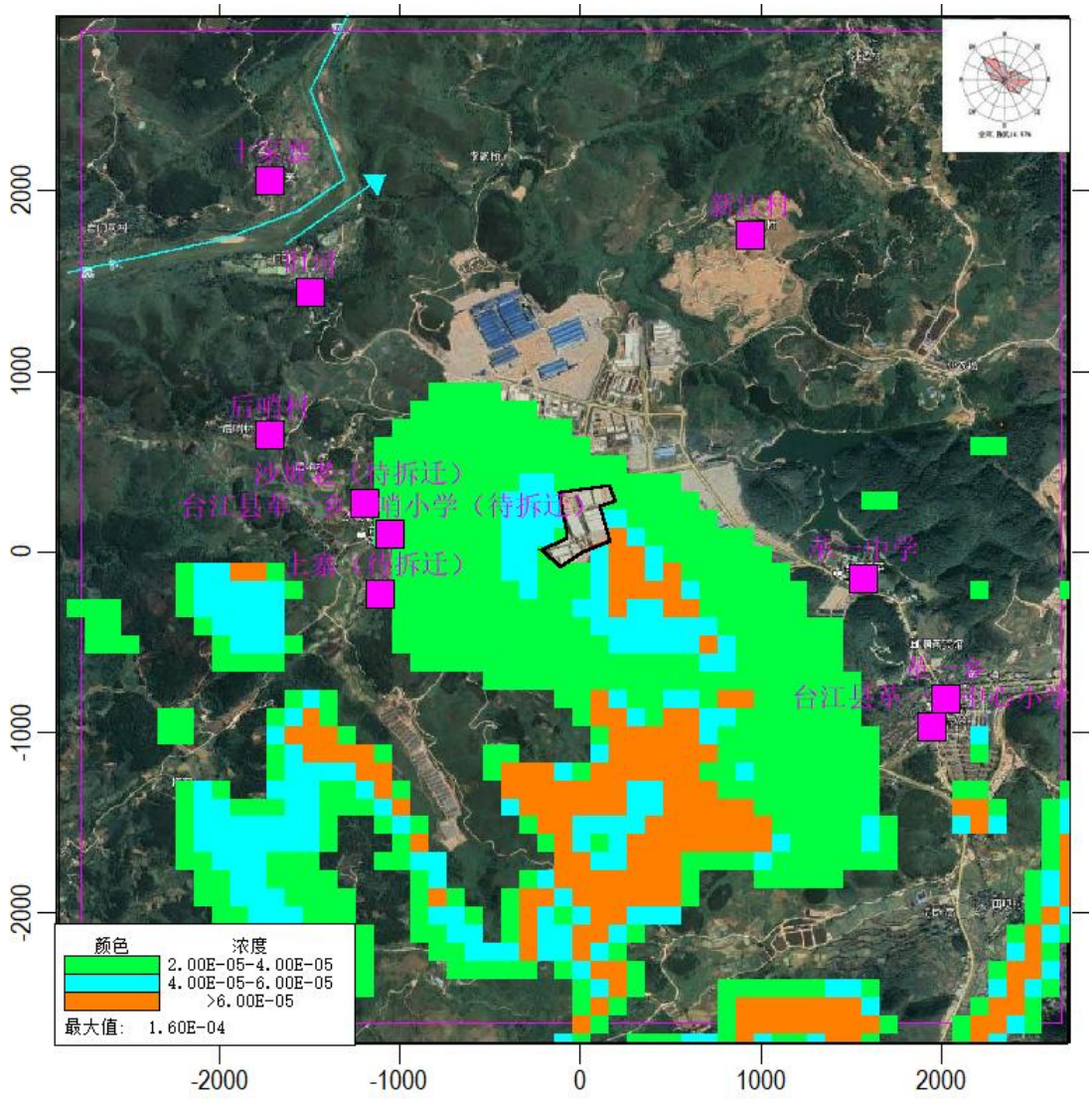


图 6.3-19　本项目评价区锑年均浓度最大值等值线分布图 单位：μg/m³

（10）锡

表 6.3-27　本项目锡年均浓度贡献预测结果表

序号	预测点名称	执行标准 (pg/m³)	最大贡献值(μg/m³)	占标率%	占标情况
1	沙坡老（待拆迁）	/	1.00E-07	/	/
2	革一中学		7.00E-08	/	/
3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）		1.10E-07	/	/
4	台江县革一乡中心小学		7.00E-08	/	/
5	上寨（待拆迁）		1.00E-07	/	/
6	革一乡		7.00E-08	/	/
7	后哨村		6.00E-08	/	/
8	旧司		5.00E-08	/	/
9	十家寨		3.00E-08	/	/
10	新江村		2.00E-08	/	/
网格最大值	511，-1116	/	6.47E-06	/	/

注：锡无质量标准，本次仅进行贡献值预测，不对标。

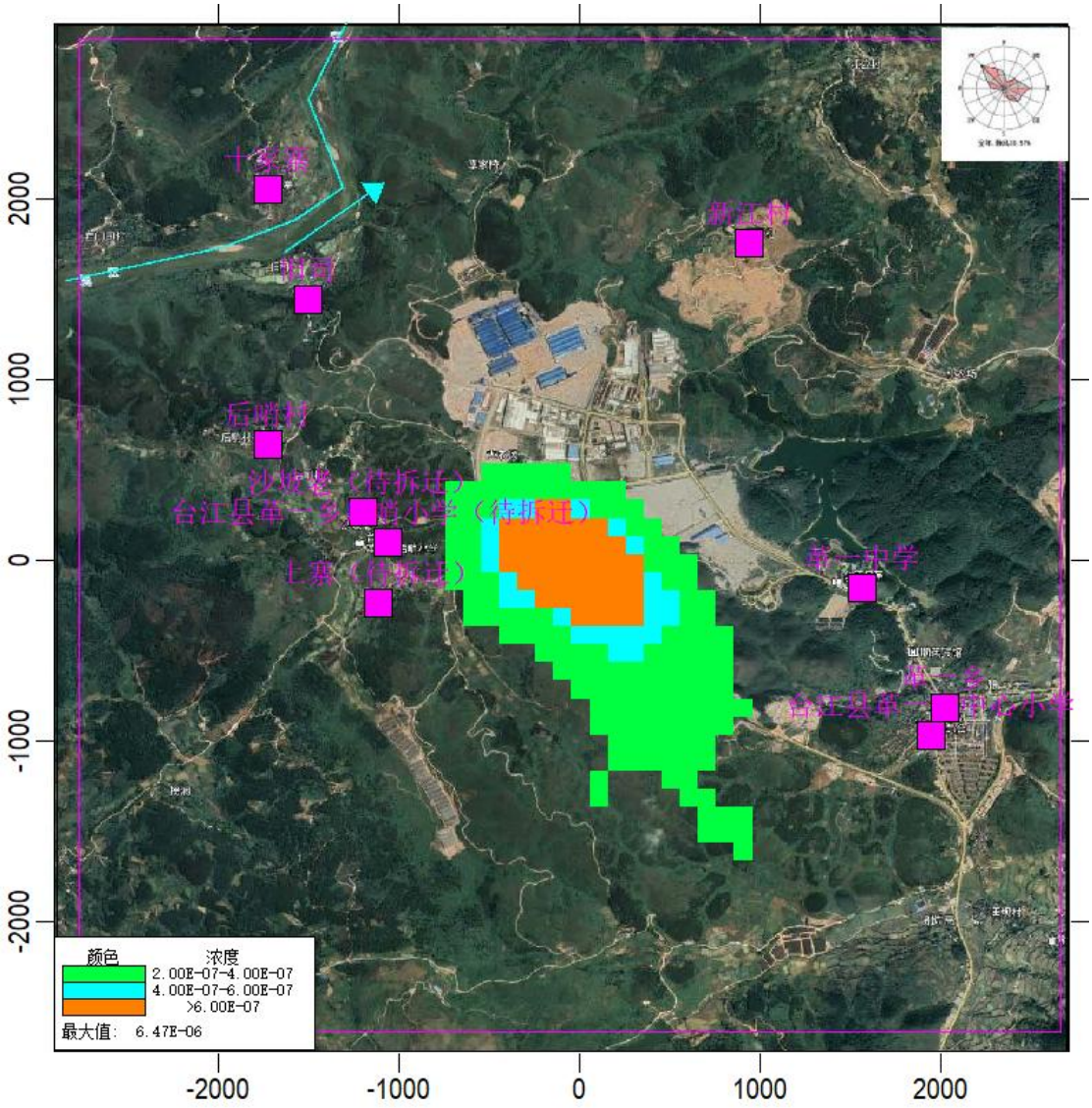


图 6.3-20　本项目评价区锡年均浓度最大值等值线分布图 单位：μg/m³

6.3.6.2 正常排放情况下叠加后环境质量浓度预测结果

正常排放情况下 SO_2 叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度的结果见表 6.3-28 和图 6.3-21、年均质量浓度达标情况见表 6.3-29 和图 6.3-22。

NO_2 叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度的结果见表 6.3-30 和图 6.3-23、年均质量浓度达标情况见表 6.3-31 和图 6.3-24。

PM_{10} 叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度的结果见表 6.3-32 和图 7.3-25、年均质量浓度达标情况见表 6.3-33 和图 6.3-26。

$PM_{2.5}$ 叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度的结果见表 6.3-34 和图 7.3-27、年均质量浓度达标情况见表 6.3-35 和图 6.3-28。

硫酸雾的小时浓度叠加补充监测各监测点现状值最大值平均值后的浓度达

标情况见表 6.3-36 和图 6.3-29，日平均质量浓度的结果见表 6.3-37 和图 6.3-30。

铅叠加拟建在建的浓度达标情况见表 6.3-38 和图 6.3-31。

表 6.3-28　SO_2 叠加日均浓度达标情况表

序号	预测点名称	贡献值($\mu g/m^3$)	占标率	现状浓度($\mu g/m^3$)	叠加后浓度($\mu g/m^3$)	占标率%	达标情况
1	沙坡老（待拆迁）	0.8547	0.57	33	33.8547	22.57	达标
2	革一中学	0.771	0.51	33	33.771	22.51	达标
3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）	1.0514	0.70	33	34.0514	22.70	达标
4	台江县革一乡中心小学	0.9142	0.61	33	33.9142	22.61	达标
5	上寨（待拆迁）	0.9954	0.66	33	33.9954	22.66	达标
6	革一乡	0.8307	0.55	33	33.8307	22.55	达标
7	后哨村	0.6175	0.41	33	33.6175	22.41	达标
8	旧司	0.472	0.31	33	33.472	22.31	达标
9	十家寨	0.3391	0.23	33	33.3391	22.23	达标
10	新江村	0.3917	0.26	33	33.3917	22.26	达标
网格最大值	311，-1016	14.1454	9.43	33	47.1454	31.43	达标

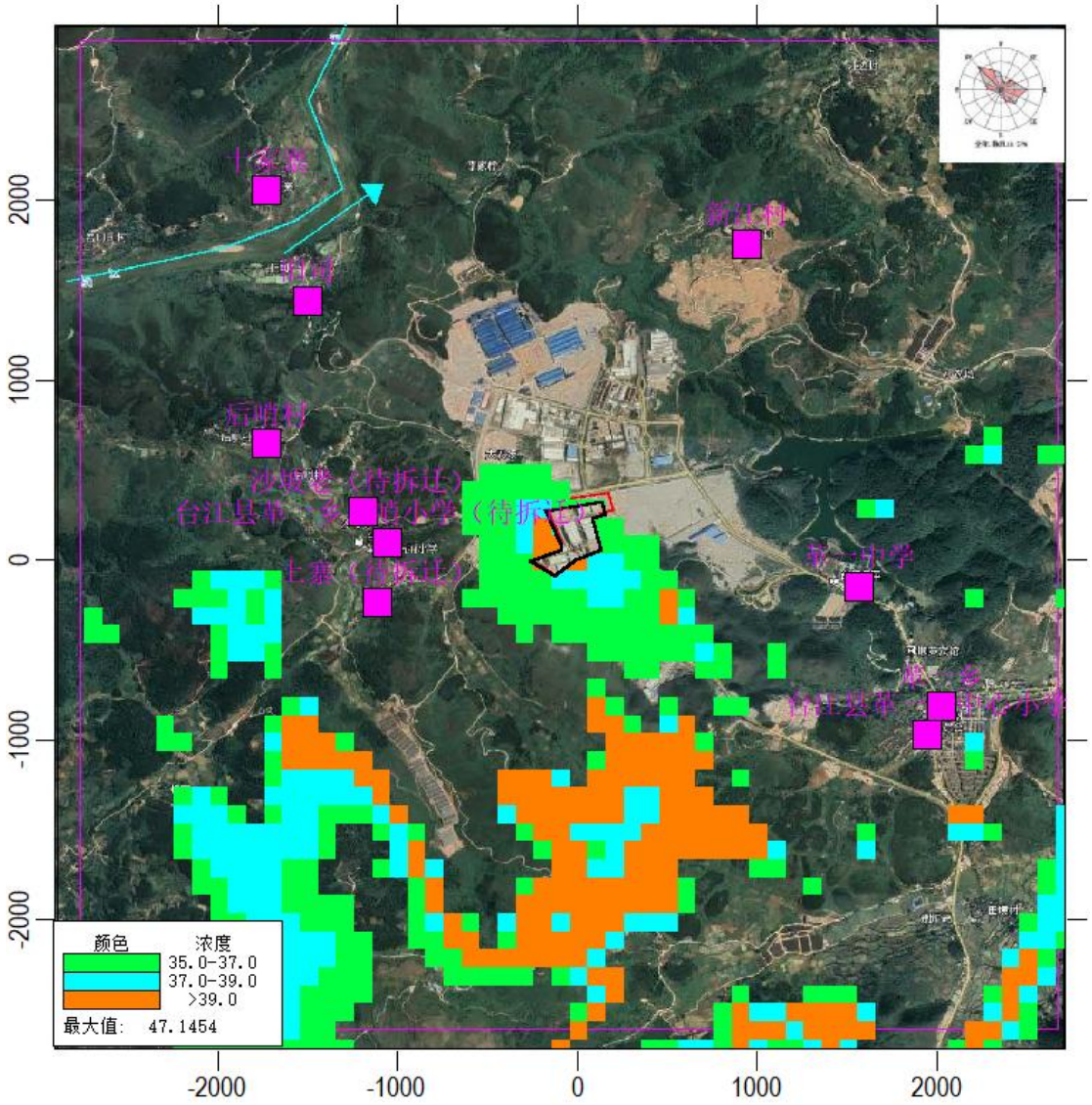


图 6.3-21 二氧化硫的 98%保证率平均质量浓度分布图 单位：μg/m³

表 6.3-29 SO_2 叠加年均浓度达标情况表

序号	预测点名称	贡献值(μg/m³)	占标率	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	沙坡老（待拆迁）	0.2927	0.49	10	10.2927	17.15	达标
2	革一中学	0.2303	0.38	10	10.2303	17.05	达标
3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）	0.3313	0.55	10	10.3313	17.22	达标
4	台江县革一乡中心小学	0.2661	0.44	10	10.2661	17.11	达标
5	上寨（待拆迁）	0.3101	0.52	10	10.3101	17.18	达标
6	革一乡	0.2416	0.40	10	10.2416	17.07	达标
7	后哨村	0.1901	0.32	10	10.1901	16.98	达标
8	旧司	0.1423	0.24	10	10.1423	16.90	达标
9	十家寨	0.1006	0.17	10	10.1006	16.83	达标

10	新江村	0.0824	0.14	10	10.0824	16.80	达标
网格最大值	511，-1116	3.4878	5.81	10	13.4878	22.48	达标

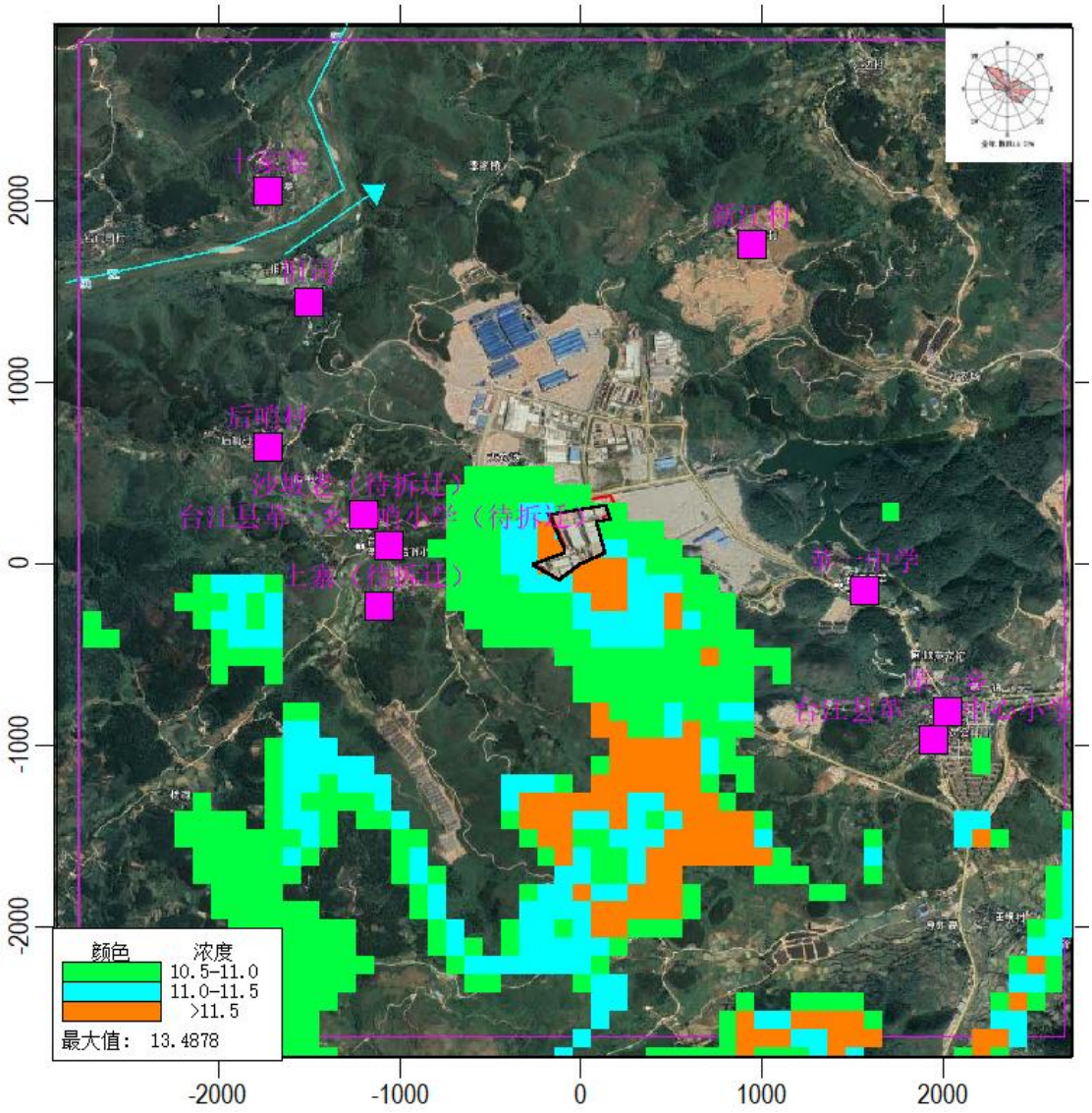


图 6.3-22 本项目二氧化硫的年平均质量浓度分布图 单位：μg/m³

表 6.3-30 NO_2 叠加日均浓度达标情况表

序号	预测点名称	贡献值 (μg/m³)	占标率	现状浓度 (μg/m³)	叠加后浓度 (μg/m³)	占标率%	达标情况
1	沙坡老（待拆迁）	0.2449	0.31	25	25.2449	31.56	达标
2	革一中学	0.1782	0.22	25	25.1782	31.47	达标
3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）	0.2618	0.33	25	25.2618	31.58	达标
4	台江县革一乡中心小学	0.2265	0.28	25	25.2265	31.53	达标
5	上寨（待拆迁）	0.2443	0.31	25	25.2443	31.56	达标
6	革一乡	0.2004	0.25	25	25.2004	31.50	达标
7	后哨村	0.1771	0.22	25	25.1771	31.47	达标

8	旧司	0.1431	0.18	25	25.1431	31.43	达标
9	十家寨	0.1039	0.13	25	25.1039	31.38	达标
10	新江村	0.099	0.12	25	25.099	31.37	达标
网格最大值	311，-1016	3.6645	4.58	25	28.6645	35.83	达标

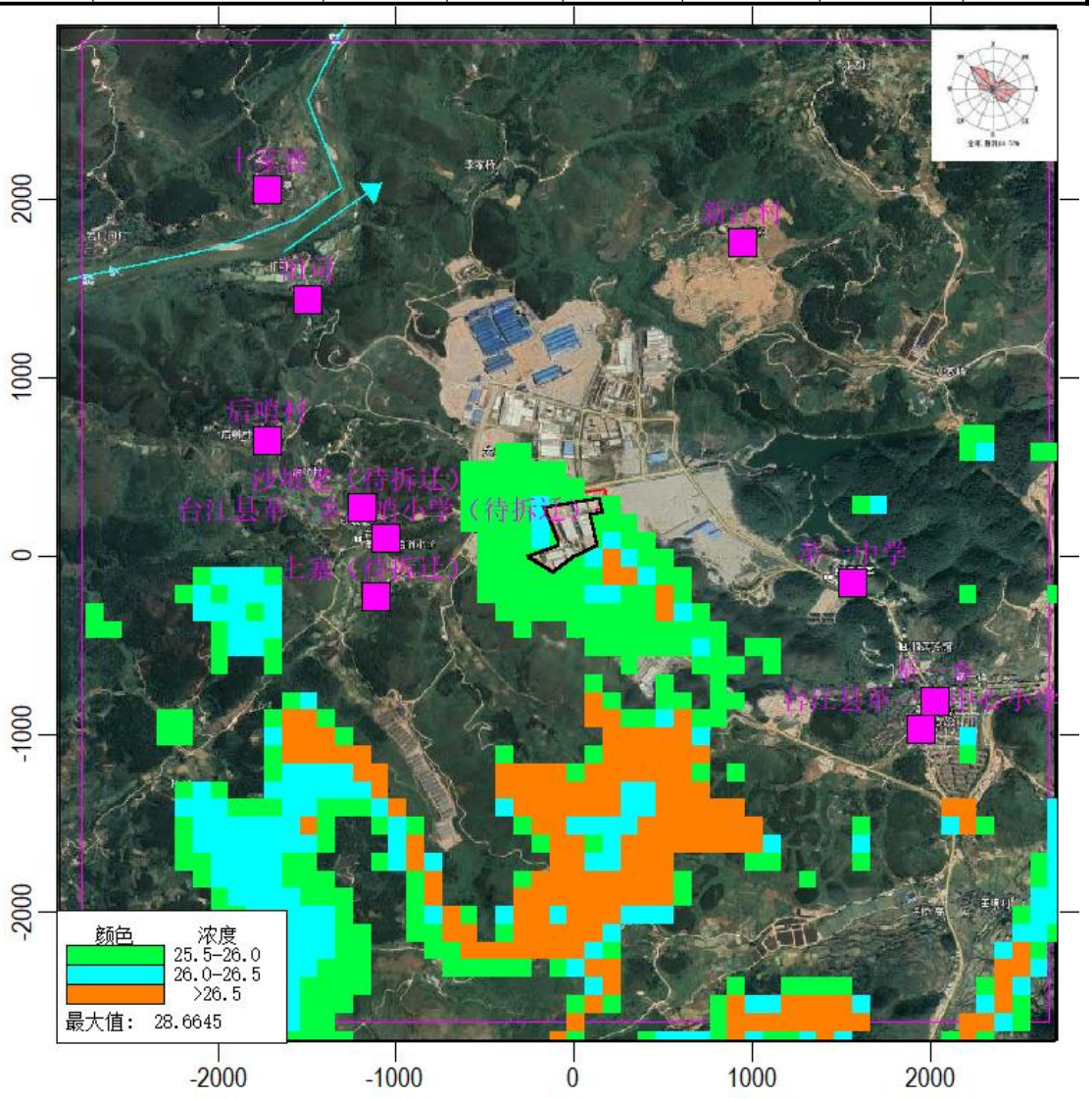


图 6.3-23 本项目二氧化氮的 98%保证率日平均质量浓度分布图 单位：μg/m³

表 6.3-31 NO_2 叠加年均浓度达标情况表

序号	预测点名称	贡献值 (μg/m³)	占标率	现状浓度 (μg/m³)	叠加后浓度 (μg/m³)	占标率%	达标情况
1	沙坡老（待拆迁）	0.0795	0.20	12	12.0795	30.20	达标
2	革一中学	0.0607	0.15	12	12.0607	30.15	达标
3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）	0.0874	0.22	12	12.0874	30.22	达标
4	台江县革一乡中心小学	0.071	0.18	12	12.071	30.18	达标
5	上寨（待拆	0.0802	0.20	12	12.0802	30.20	达标

	迁）						
6	革一乡	0.0646	0.16	12	12.0646	30.16	达标
7	后哨村	0.0537	0.13	12	12.0537	30.13	达标
8	旧司	0.0434	0.11	12	12.0434	30.11	达标
9	十家寨	0.0307	0.08	12	12.0307	30.08	达标
10	新江村	0.0213	0.05	12	12.0213	30.05	达标
网格最大值	511，-1116	0.8985	2.25	12	12.8985	32.25	达标

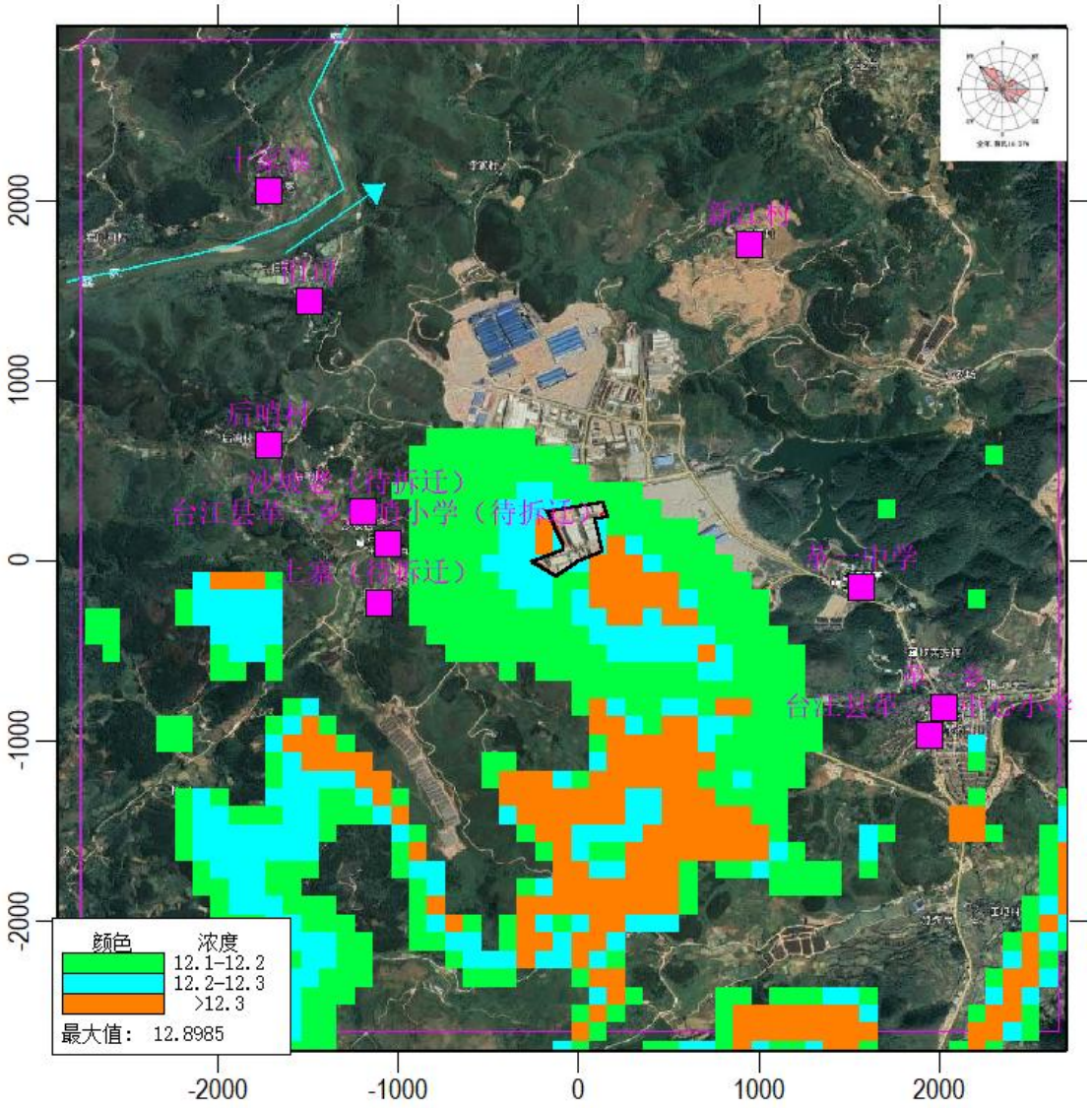


图 6.3-24 本项目二氧化氮的年平均质量浓度分布图 单位：μg/m³

表 6.3-32 PM_{10} 叠加日均浓度达标情况表

序号	预测点名称	贡献值 (μg/m³)	占标率	现状浓度 (μg/m³)	叠加后浓度 (μg/m³)	占标率%	达标情况
1	沙坡老（待拆迁）	2.3847	1.59	77	79.3847	52.92	达标
2	革一中学	1.2929	0.86	77	78.2929	52.20	达标
3	台江县革一乡后哨	2.2722	1.51	77	79.2722	52.85	达标

	小学（待拆迁）						
4	台江县革一乡中心小学	1.2254	0.82	77	78.2254	52.15	达标
5	上寨（待拆迁）	1.6419	1.09	77	78.6419	52.43	达标
6	革一乡	1.2834	0.86	77	78.2834	52.19	达标
7	后哨村	2.1999	1.47	77	79.1999	52.80	达标
8	旧司	2.3541	1.57	77	79.3541	52.90	达标
9	十家寨	1.644	1.10	77	78.644	52.43	达标
10	新江村	0.3511	0.23	77	77.3511	51.57	达标
网格最大值	211，-16	19.39	12.93	77	96.39	64.26	达标

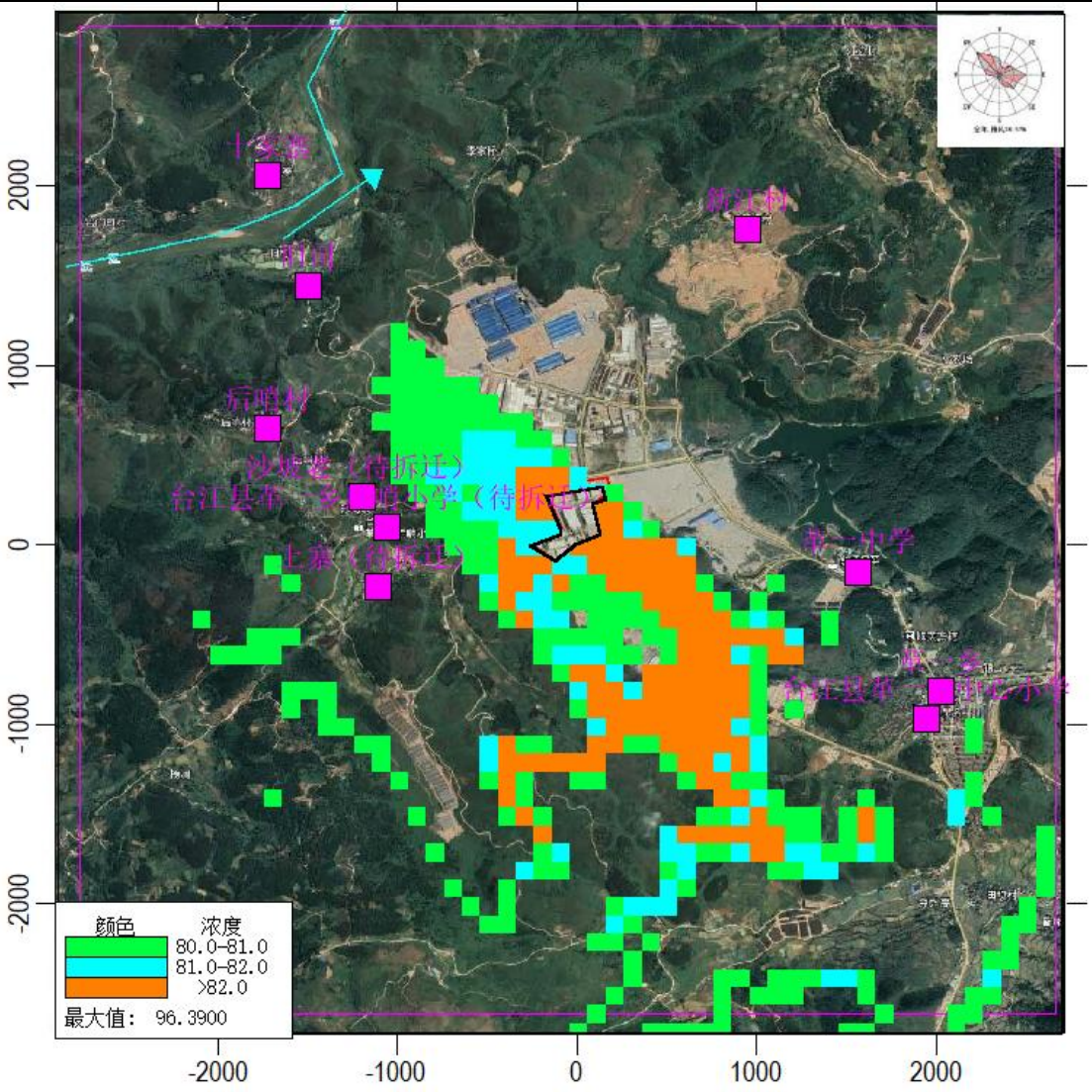


图 6.3-25　PM_{10} 的 95%保证率叠加后日平均质量浓度分布图 单位：μg/m³

表 6.3-33　PM_{10} 叠加年均浓度达标情况表

序号	预测点名称	贡献值 (μg/m³)	占标率	现状浓度 (μg/m³)	叠加后浓度 (μg/m³)	占标率%	达标情况
1	沙坡老（待	0.6531	0.93	38	38.6531	55.22	达标

	拆迁）						
2	革一中学	0.3586	0.51	38	38.3586	54.80	达标
3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）	0.6661	0.95	38	38.6661	55.24	达标
4	台江县革一乡中心小学	0.4686	0.67	38	38.4686	54.96	达标
5	上寨（待拆迁）	0.5501	0.79	38	38.5501	55.07	达标
6	革一乡	0.4249	0.61	38	38.4249	54.89	达标
7	后哨村	0.4973	0.71	38	38.4973	55.00	达标
8	旧司	0.4967	0.71	38	38.4967	55.00	达标
9	十家寨	0.3576	0.51	38	38.3576	54.80	达标
10	新江村	0.1131	0.16	38	38.1131	54.45	达标
网格最大值	211，-16	5.9476	8.50	38	43.9476	62.78	达标

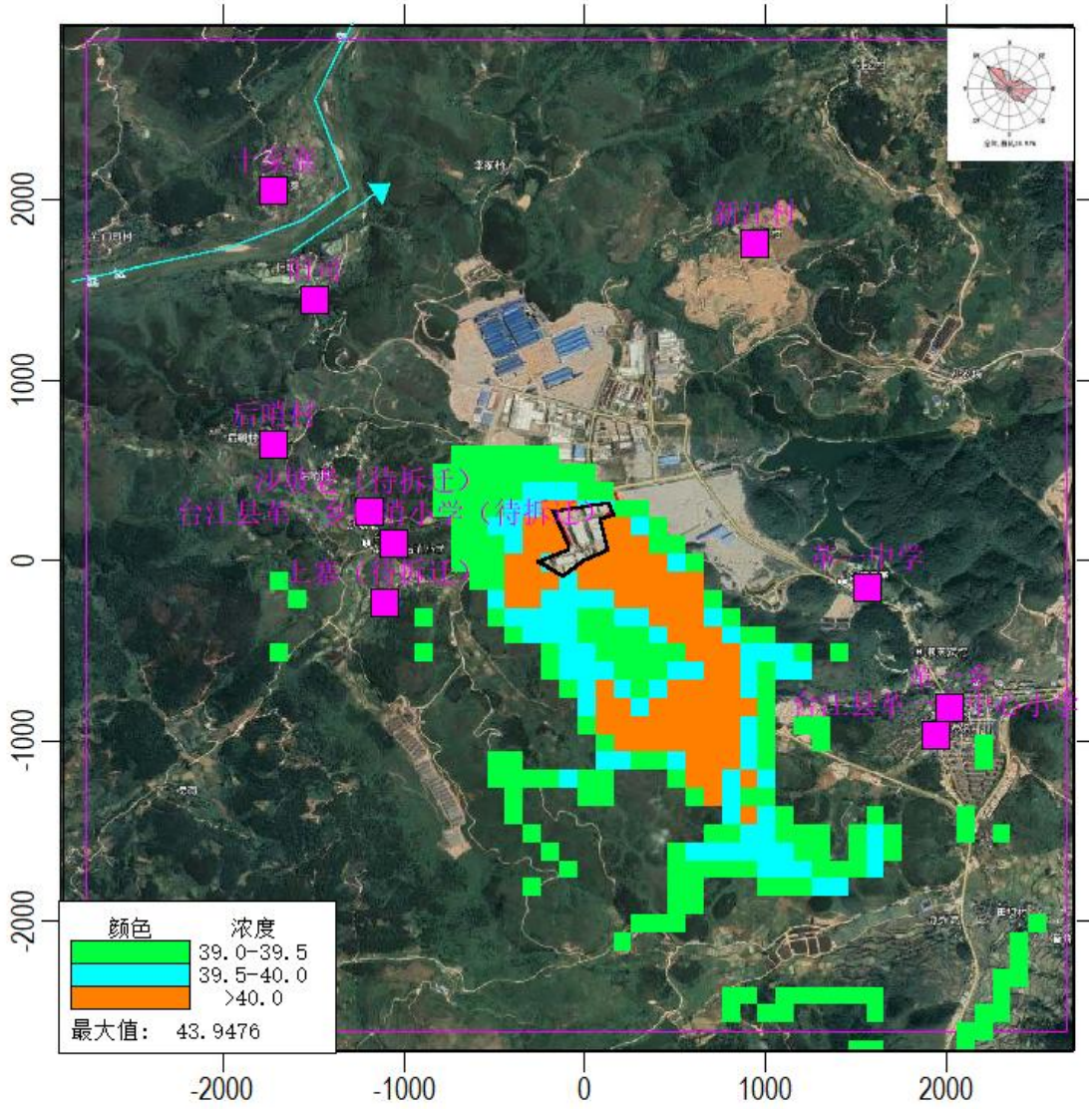


图 6.3-26　PM_{10} 的叠加后年平均质量浓度分布图 单位：μg/m³

表 6.3-34　$PM_{2.5}$ 叠加日均浓度达标情况表

序号	预测点名称	贡献值 ($\mu g/m^3$)	占标率	现状浓度 ($\mu g/m^3$)	叠加后浓度 ($\mu g/m^3$)	占标率%	达标情况
1	沙坡老（待拆迁）	1.6693	2.23	57	58.6693	78.23	达标
2	革一中学	0.9051	1.21	57	57.9051	77.21	达标
3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）	1.5905	2.12	57	58.5905	78.12	达标
4	台江县革一乡中心小学	0.8578	1.14	57	57.8578	77.14	达标
5	上寨（待拆迁）	1.1493	1.53	57	58.1493	77.53	达标
6	革一乡	0.8984	1.20	57	57.8984	77.20	达标
7	后哨村	1.5399	2.05	57	58.5399	78.05	达标
8	旧司	1.6479	2.20	57	58.6479	78.20	达标
9	十家寨	1.1508	1.53	57	58.1508	77.53	达标
10	新江村	0.2457	0.33	57	57.2457	76.33	达标
网格最大值	211，-16	13.573	18.10	57	70.573	94.10	达标

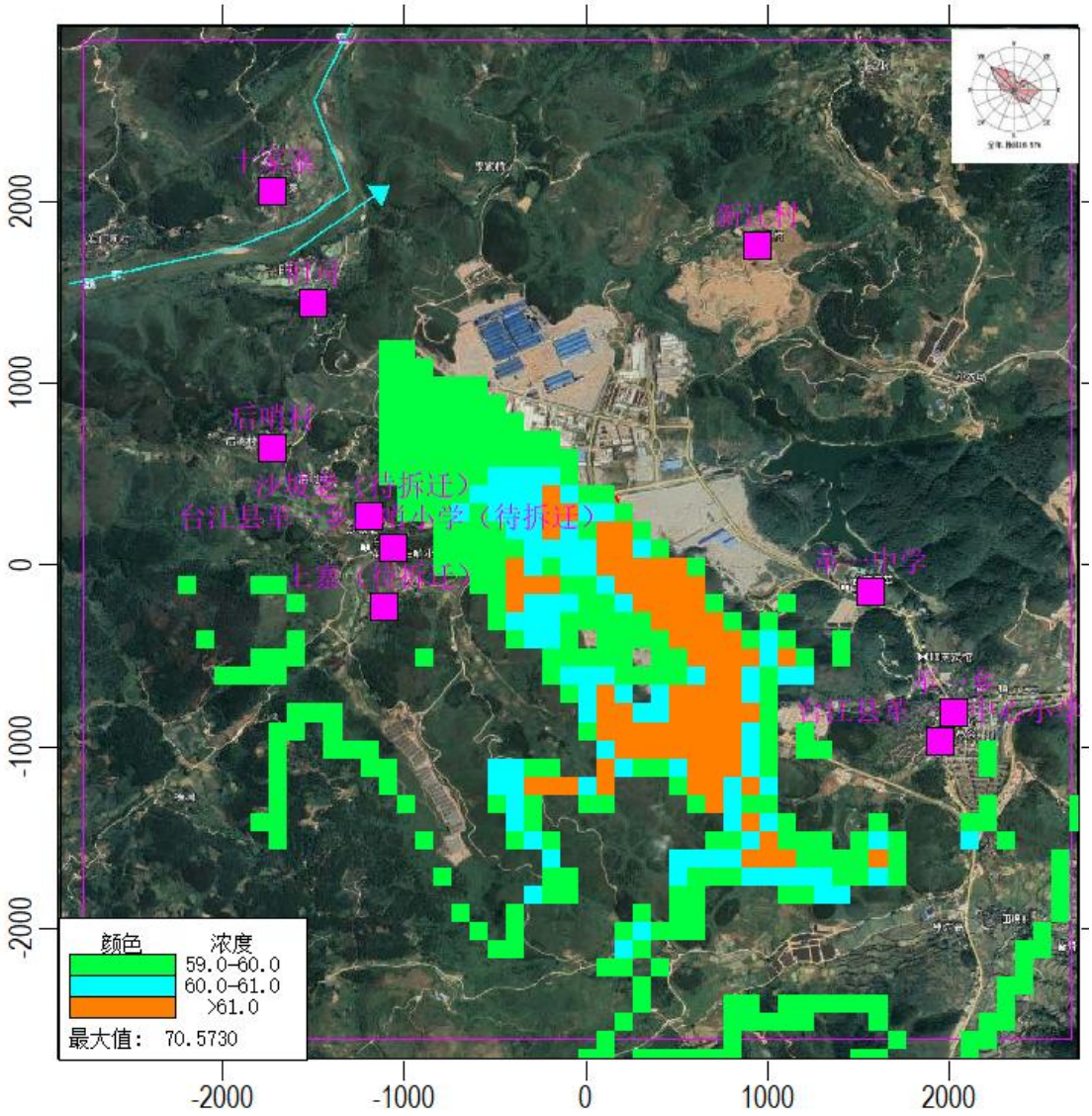


图 6.3-27　$PM_{2.5}$的 95%保证率日平均质量浓度分布图 单位：μg/m³

表 6.3-35　$PM_{2.5}$叠加年均浓度达标情况表

序号	预测点名称	贡献值(μg/m³)	占标率	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	沙坡老（待拆迁）	0.4572	1.31	26	26.4572	75.59	达标
2	革一中学	0.251	0.72	26	26.251	75.00	达标
3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）	0.4663	1.33	26	26.4663	75.62	达标
4	台江县革一乡中心小学	0.328	0.94	26	26.328	75.22	达标
5	上寨（待拆迁）	0.385	1.10	26	26.385	75.39	达标
6	革一乡	0.2974	0.85	26	26.2974	75.14	达标
7	后哨村	0.3481	0.99	26	26.3481	75.28	达标

8	旧司	0.3477	0.99	26	26.3477	75.28	达标
9	十家寨	0.2503	0.72	26	26.2503	75.00	达标
10	新江村	0.0792	0.23	26	26.0792	74.51	达标
网格最大值	211，-16	4.1633	11.90	26	30.1633	86.18	达标

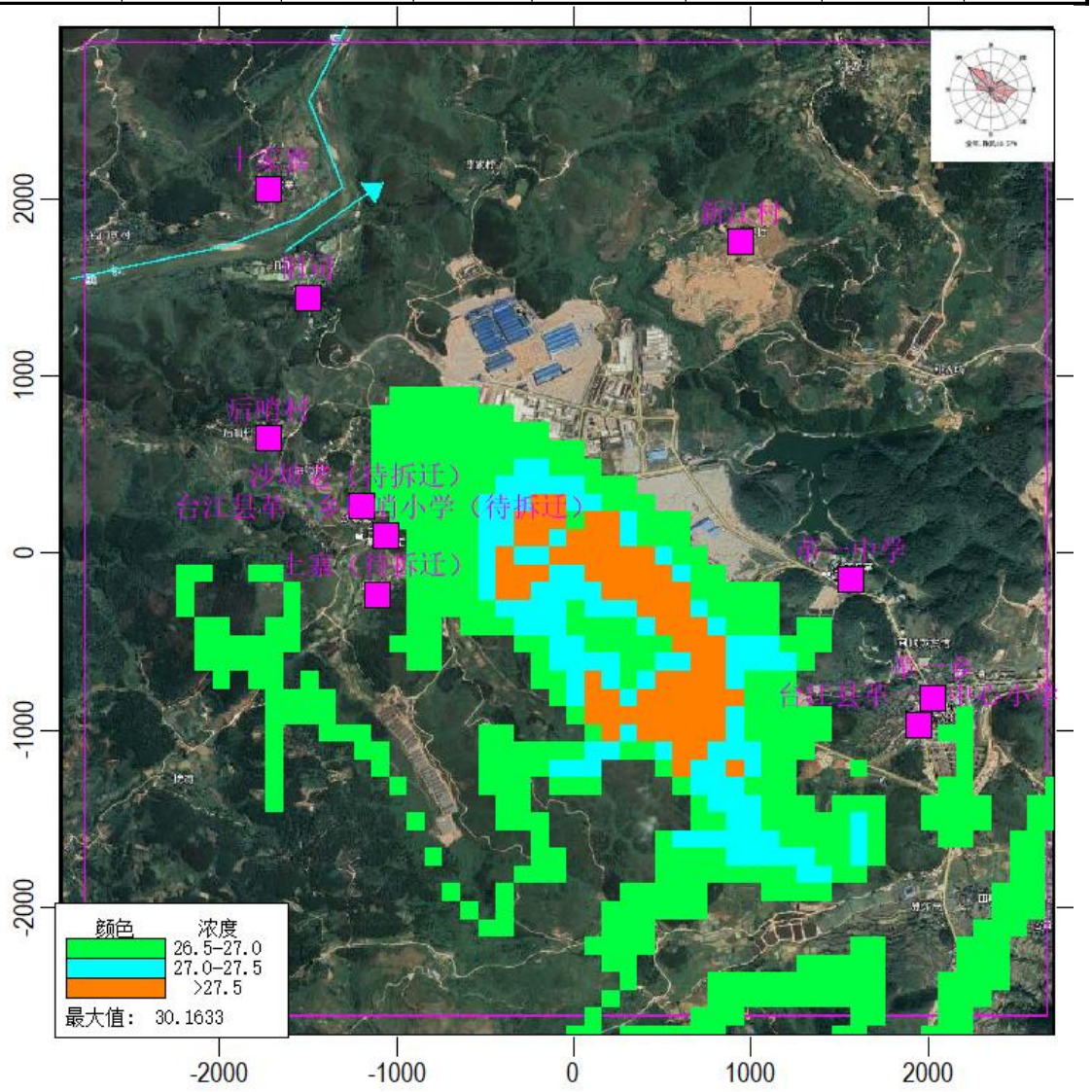


图 6.3-28　$PM_{2.5}$叠加后的年平均质量浓度分布图 单位：μg/m³

表 6.3-36　硫酸雾叠加小时浓度达标情况表

序号	预测点名称	贡献值(μg/m³)	占标率	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	沙坡老（待拆迁）	1.5627	0.52	45	46.5627	15.52	达标
2	革一中学	2.3181	0.77	45	47.3181	15.77	达标
3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）	1.5273	0.51	45	46.5273	15.51	达标
4	台江县革一乡中心	1.6828	0.56	45	46.6828	15.56	达标

	小学						
5	上寨（待拆迁）	1.7399	0.58	45	46.7399	15.58	达标
6	革一乡	1.5964	0.53	45	46.5964	15.53	达标
7	后哨村	1.5595	0.52	45	46.5595	15.52	达标
8	旧司	1.7701	0.59	45	46.7701	15.59	达标
9	十家寨	1.6013	0.53	45	46.6013	15.53	达标
10	新江村	1.2928	0.43	45	46.2928	15.43	达标
网格最大值	611，-616	67.4156	22.47	45	112.4156	37.47	达标

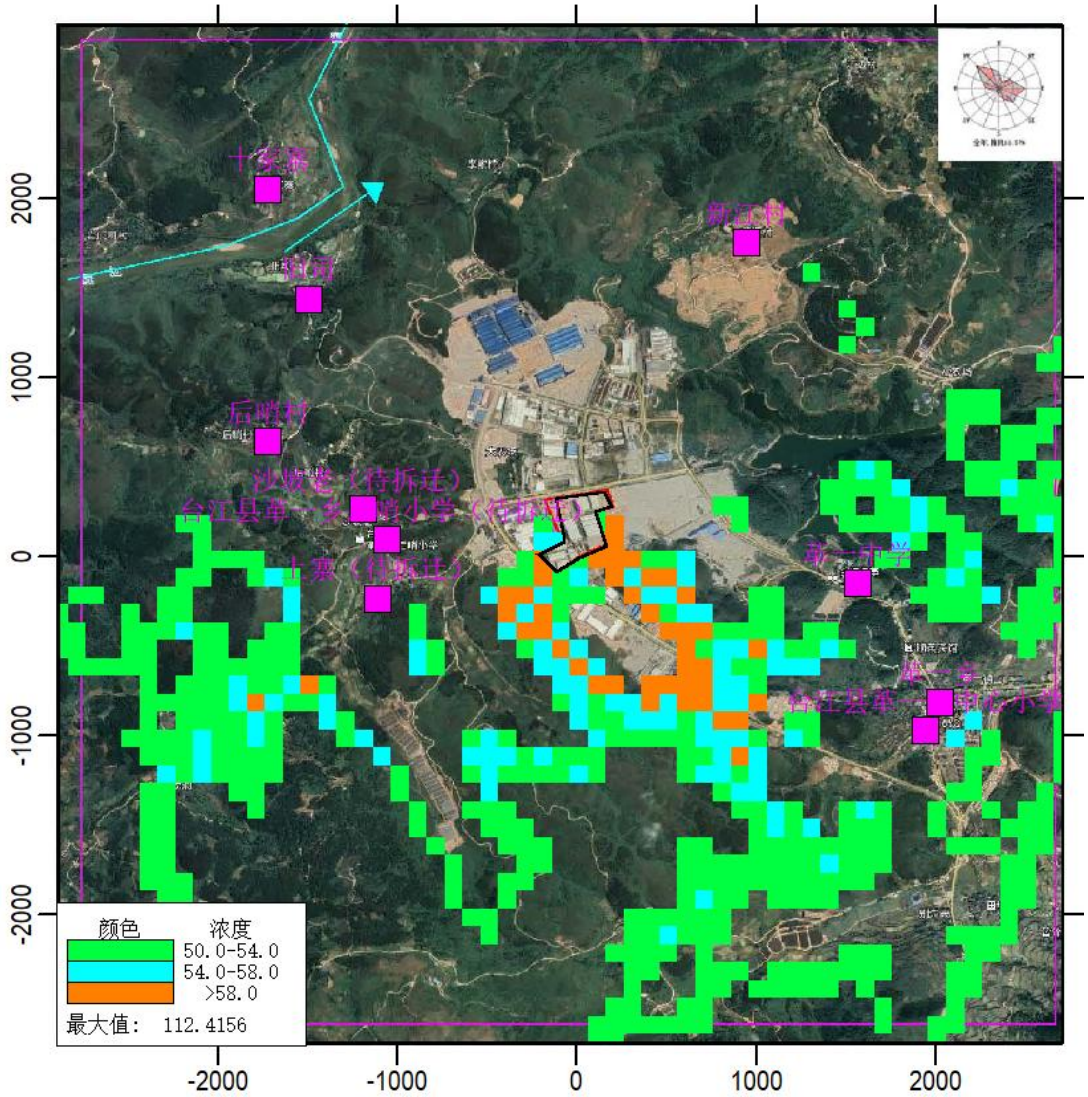


图 6.3-29　硫酸雾叠加后的小时质量浓度分布图 单位：μg/m³

表 6.3-37　硫酸雾叠加日均浓度达标情况表

序号	预测点名称	贡献值 (μg/m³)	占标率	现状浓度 (μg/m³)	叠加后浓度 (μg/m³)	占标率%	达标情况
1	沙坡老（待拆迁）	0.2188	0.22	70	70.2188	70.2188	达标
2	革一中学	0.1434	0.14	70	70.1434	70.1434	达标
3	台江县革一	0.1765	0.18	70	70.1765	70.1765	达标

	乡后哨小学（待拆迁）						
4	台江县革一乡中心小学	0.2647	0.26	70	70.2647	70.2647	达标
5	上寨（待拆迁）	0.1871	0.19	70	70.1871	70.1871	达标
6	革一乡	0.2536	0.25	70	70.2536	70.2536	达标
7	后哨村	0.2098	0.21	70	70.2098	70.2098	达标
8	旧司	0.1983	0.20	70	70.1983	70.1983	达标
9	十家寨	0.1777	0.18	70	70.1777	70.1777	达标
10	新江村	0.109	0.11	70	70.1090	70.1090	达标
网格最大值	611，-616	4.6947	4.69	70	74.6947	74.6947	达标

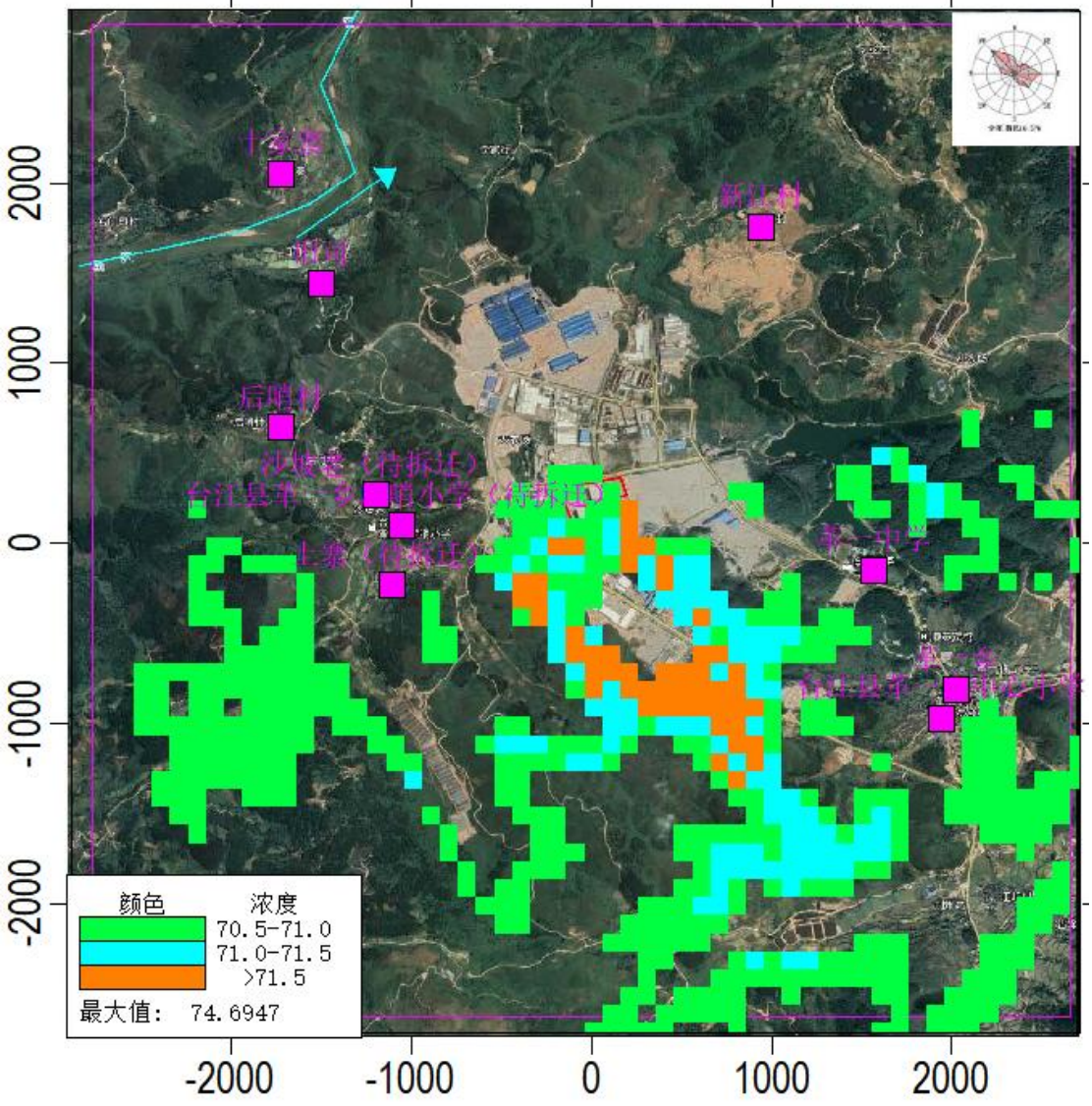


图 6.3-30 硫酸雾叠加后的日平均质量浓度分布图 单位：μg/m³

表 6.3-38 铅叠加拟建在建污染源达标情况表

序号	预测点名称	平均时段	贡献值(μg/m³)	占标率%	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度	占标	达标

						(μg/m³)	率%	情况
1	沙坡老（待拆迁）	年均值	0.0031	0.62	/	/	/	达标
2	革一中学		0.0018	0.36	/	/	/	达标
3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）		0.0033	0.66	/	/	/	达标
4	台江县革一乡中心小学		0.0024	0.48	/	/	/	达标
5	上寨（待拆迁）		0.0031	0.62	/	/	/	达标
6	革一乡		0.0021	0.42	/	/	/	达标
7	后哨村		0.0022	0.44	/	/	/	达标
8	旧司		0.002	0.4	/	/	/	达标
9	十家寨		0.0015	0.3	/	/	/	达标
10	新江村		0.0007	0.14	/	/	/	达标
区域最大落地浓度	500，-700		0.0311	6.22	/	/	/	达标

注：铅无年均现状浓度，因此仅叠加区域内拟建在建污染源

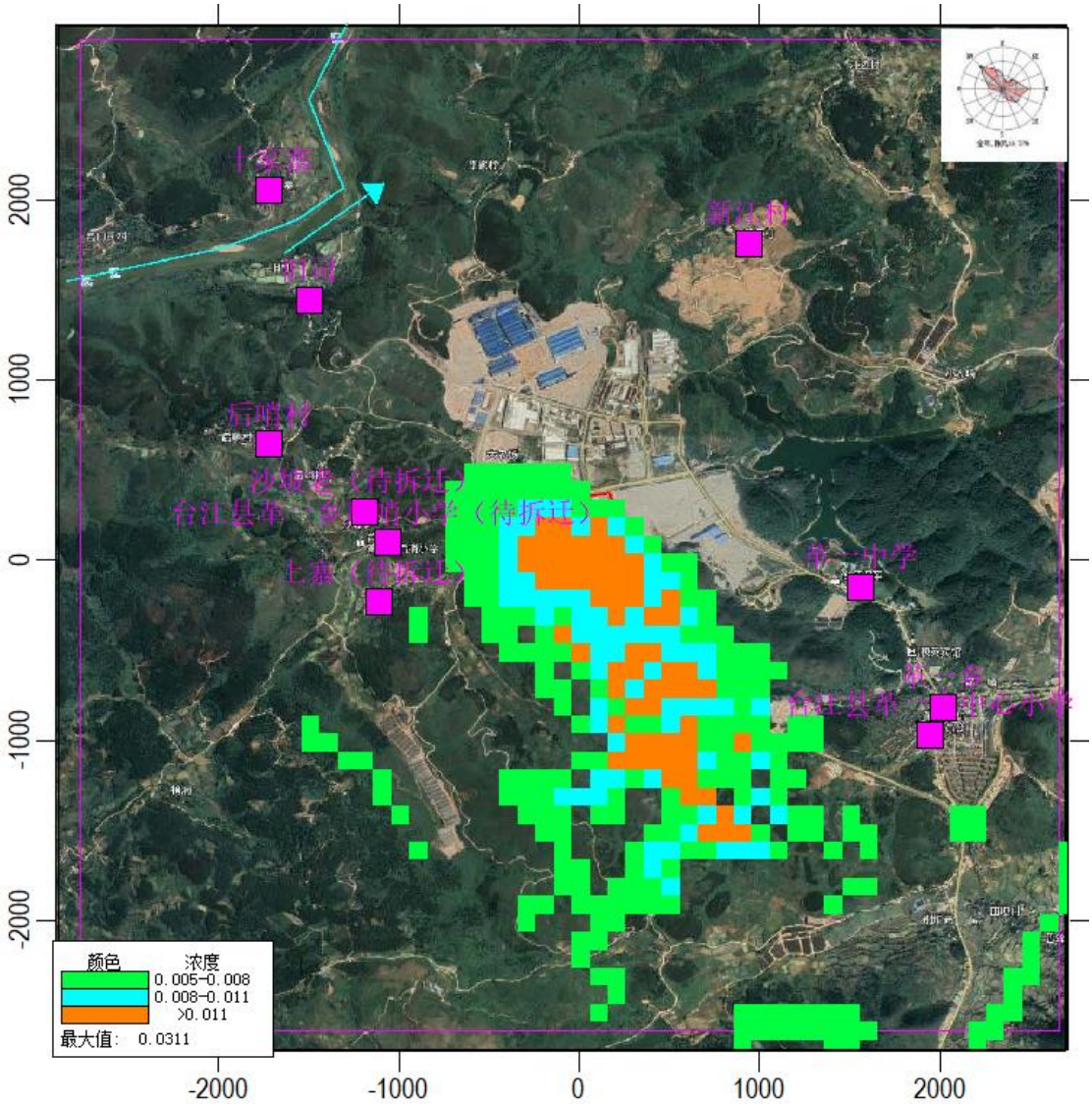


图 6.3-31 铅叠加区域内污染源后的年平均质量浓度分布图 单位：μg/m³

表 6.3-39 锡叠加拟建在建污染源达标情况表

序号	预测点名称	平均时段	贡献值(μg/m³)	占标率%	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	沙坡老（待拆迁）	年均值	5.83E-04	/	/	/	/	达标
2	革一中学		1.95E-04	/	/	/	/	达标
3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）		6.04E-04	/	/	/	/	达标
4	台江县革一乡中心小学		4.06E-04	/	/	/	/	达标

5	上寨（待拆迁）		5.94E-04	/	/	/	/	达标
6	革一乡		3.12E-04	/	/	/	/	达标
7	后哨村		4.79E-04	/	/	/	/	达标
8	旧司		3.90E-04	/	/	/	/	达标
9	十家寨		2.99E-04	/	/	/	/	达标
10	新江村		1.11E-04	/	/	/	/	达标
区域最大落地浓度	500，-700		2.70E-02	/	/	/	/	达标

注：锡无年均现状浓度，因此仅叠加区域内拟建在建污染源，无质量标准，本次仅进行贡献值预测，不对标。

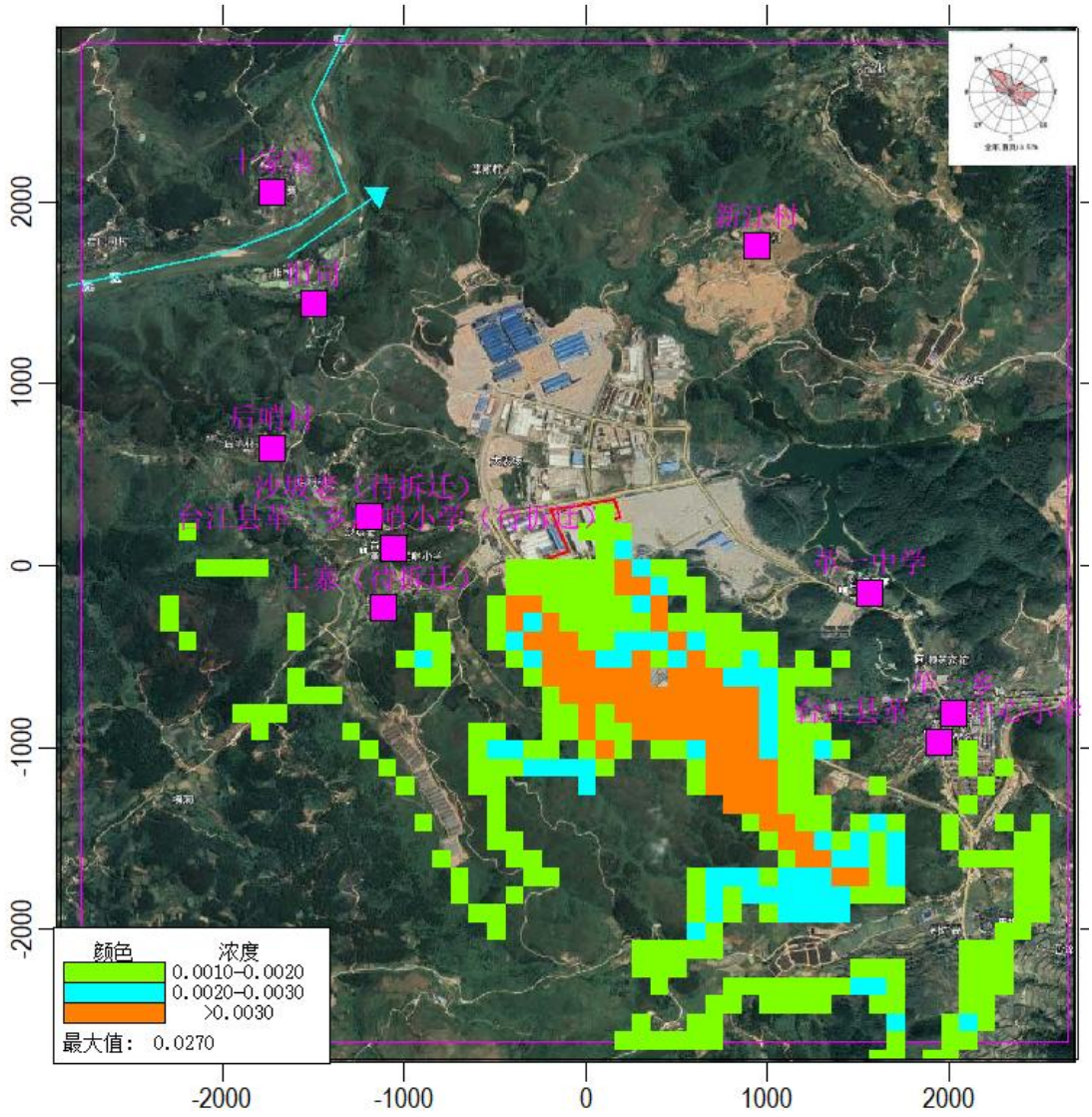


图 6.3-32 锡叠加区域内污染源后的年平均质量浓度分布图 单位：μg/m³

从表 6.3-29~表 6.3-39 可以看出：

1、新增基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、硫酸雾短期浓度贡献值最大浓度占标率＜100%，其他污染物硫酸雾短期浓度贡献值最大浓度占标率均＜100%；

2、新增基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均＜30%；其他污染物 Pb、二噁英类、As、Cd 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均＜30%。

3、新增基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 叠加现状浓度后保证率日均浓度和年均浓度、区域在建拟建源均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；其他污染物硫酸雾叠加现状浓度后小时浓度、日均质量浓度、区域在建拟建源满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D

标准，Pb叠加区域在建拟建源后年均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

综上所述，项目建成后其对周边环境影响可以接受。

6.4 非正常情况预测

本项目非正常排放时，以DA008为中心，边长为5km内的保护目标的PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、Pb的小时浓度最大贡献值见表6.4-1。

表6.4-1　非正常各污染物小时浓度最大贡献值

污染物	序号	预测点名称	最大贡献值 ug/m³	占标率%	达标情况
SO_2	1	沙坡老（待拆迁）	1182.1220	236.42	超标
	2	革一中学	1117.2300	223.45	超标
	3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）	1129.7730	225.95	超标
	4	台江县革一乡中心小学	873.9203	174.78	超标
	5	上寨（待拆迁）	1232.8200	246.56	超标
	6	革一乡	1097.3670	219.47	超标
	7	后哨村	1090.1040	218.02	超标
	8	旧司	1081.9270	216.39	超标
	9	十家寨	948.4745	189.69	超标
	10	新江村	860.4224	172.08	超标
	网格最大值	411，-116	45355.0900	9071.02	超标
NO_2	1	沙坡老（待拆迁）	193.7016	96.85	达标
	2	革一中学	183.0684	91.53	达标
	3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）	185.1237	92.56	达标
	4	台江县革一乡中心小学	143.1999	71.60	达标
	5	上寨（待拆迁）	202.0090	101.00	超标
	6	革一乡	179.8137	89.91	达标
	7	后哨村	178.6235	89.31	达标
	8	旧司	177.2837	88.64	达标
	9	十家寨	155.4163	77.71	达标
	10	新江村	140.9881	70.49	达标
	网格最大值	411，-116	7431.8480	3715.92	超标
PM_{10}	1	沙坡老（待拆迁）	4844.6930	1076.60	超标
	2	革一中学	4578.7460	1017.50	超标
	3	台江县革一乡后哨小学（待拆	4630.1500	1028.92	超标

		迁）			
	4	台江县革一乡中心小学	3581.5890	795.91	超标
	5	上寨（待拆迁）	5052.4700	1122.77	超标
	6	革一乡	4497.3420	999.41	超标
	7	后哨村	4467.5750	992.79	超标
	8	旧司	4434.0630	985.35	超标
	9	十家寨	3887.1350	863.81	超标
	10	新江村	3526.2710	783.62	超标
	网格最大值	411，-116	185878.8000	41306.41	超标
$PM_{2.5}$	1	沙坡老（待拆迁）	6553.9010	2912.84	超标
	2	革一中学	6194.1270	2752.95	超标
	3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）	6263.6670	2783.85	超标
	4	台江县革一乡中心小学	4845.1740	2153.41	超标
	5	上寨（待拆迁）	6834.9810	3037.77	超标
	6	革一乡	6084.0030	2704.00	超标
	7	后哨村	6043.7340	2686.10	超标
	8	旧司	5998.4000	2665.96	超标
	9	十家寨	5258.5160	2337.12	超标
	10	新江村	4770.3390	2120.15	超标
	网格最大值	411，-116	251456.9000	111758.62	超标
Pb	1	沙坡老（待拆迁）	1234.4300	41147.65	超标
	2	革一中学	1166.6660	38888.87	超标
	3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）	1179.7640	39325.46	超标
	4	台江县革一乡中心小学	912.5902	30419.67	超标
	5	上寨（待拆迁）	1287.3710	42912.37	超标
	6	革一乡	1145.9240	38197.47	超标
	7	后哨村	1138.3400	37944.65	超标
	8	旧司	1129.8010	37660.03	超标
	9	十家寨	990.4434	33014.78	超标
	10	新江村	898.4951	29949.84	超标
	网格最大值	411，-116	47361.9900	1578733.07	超标
As	1	沙坡老（待拆迁）	2.7491	7636.44	超标
	2	革一中学	2.5982	7217.25	超标
	3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）	2.6274	7298.28	超标

	4	台江县革一乡中心小学	2.0324	5645.47	超标
	5	上寨（待拆迁）	2.8670	7963.94	超标
	6	革一乡	2.5520	7088.94	超标
	7	后哨村	2.5351	7042.03	超标
	8	旧司	2.5161	6989.19	超标
	9	十家寨	2.2058	6127.08	超标
	10	新江村	2.0010	5558.28	超标
	网格最大值	411，-116	105.4770	292991.57	超标
cd	1	沙坡老（待拆迁）	0.2229	743.00	超标
	2	革一中学	0.2107	702.23	超标
	3	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）	0.2130	710.10	超标
	4	台江县革一乡中心小学	0.1648	549.30	超标
	5	上寨（待拆迁）	0.2325	774.87	超标
	6	革一乡	0.2069	689.73	超标
	7	后哨村	0.2056	685.17	超标
	8	旧司	0.2040	680.03	超标
	9	十家寨	0.1788	596.13	超标
	10	新江村	0.1622	540.80	超标
	网格最大值	411，-116	8.5522	28507.27	超标

非正常排放时，评价区内 PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2、SO_2、Pb、As 的小时浓度预测最大值及保护目标均出现严重的超标现象，可见非正常排放严重污染评价区及各关心点的大气环境质量，因此，为避免非常排放情况出现，必须采取定期检查烟气处理设施，保证环保设施的正常运行，且 DA008 主要排放口设置了在线监测设施，若发现检测异常，应立即停止运行，防止非正常废气污染环境。

6.5 大气环境防护区域

本次对厂区的所有污染源计算厂区内各污染物厂界外短期贡献浓度超标情况。以 DA008 排气筒（0，0）为中心、边长为 5km 的正方形范围设置 50m×50m 的网格。根据计算，本项目厂界外各污染物的短期贡献浓度未出现超标情况，因此， 本项目环评计算不需设置大气环境防护距离。

根据《再生铅行业规范条件》（工业和信息化部公告 2016 年第 60 号）“建设再生铅项目时，厂址与危险废物集中贮存设施与周围人群和敏感区域的距离，应按照环境影响评价结论确定，且不少于 1 公里；含有铅蓄电池生产项目的，应符合国家相关标准规定要求”。因此本项目大气环境防护距离为 1000m，本项目

厂界外 1000m 范围内现有上寨、后哨部分居民点、台江县革一乡后哨小学，具体见图 6.5-1 厂界外 1000m 防护距离图，现台江县人民政府已出具农户搬迁工作方案，具体见附件。

因此，本项目大气环境防护距离为厂界外 1000m。

6.6 污染物排放量核算

6.6.1 有组织排放量核算

见表 6.6-1。

表 6.6-1 本项目大气主要污染物有组织排放量核算情况

污染工段	排放口编号	污染物种类	排放情况		
			排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	年排放量（t/a）
1	原料仓库 DA001	硫酸雾	0.62	0.043	0.31
2	原料仓库 DA002	硫酸雾	0.62	0.032	0.23
3	自动拆解车间环境集气 DA003	硫酸雾	0.54	0.032	0.23
4	自动拆解车间拆解生产线 DA004	硫酸雾	0.66	0.032	0.23
		粉尘	14.32	0.70	5.03
5	胶体铅酸蓄电池拆解车间 DA005	粉尘	6.63	0.398	2.86
6	配料车间环境集烟 DA006	硫酸雾	0.72	0.043	0.31
		粉尘	14.87	0.892	6.43
7	配料车间环境集烟 DA007	硫酸雾	0.72	0.043	0.31
		粉尘	16.85	1.011	7.28
8	熔炼废气 DA008	PM10	11.50	1.9550	14.0760
		PM2.5	8.0500	1.3685	9.8532
		二氧化硫	63.62	10.8154	77.8709
		氮氧化物	18.04	3.0668	22.0810
		铅	0.2201	0.0374	0.2694
		砷	0.003	0.0004	0.003
		锑	0.003	0.0005	0.004
		镉	0.004	0.0007	0.005
		铬	0.032	0.0055	0.04
		锡	2.593E-06	4.41E-07	3.173E-06
		二噁英	0.011ngTEQ/m3	2.86E-09	2.06E-08
9	塑料破碎车间 DA009	粉尘	5.97	0.358	2.5776

10	低温熔炼车间环境集烟 DA010	PM_{10}	15.9498	0.96	6.890
		$PM_{2.5}$	11.1649	0.6720	4.8230
		二氧化硫	1.3390	0.08	0.578
		氮氧化物	1.1117	0.07	0.480
		铅	0.0538	0.00323	0.023
		砷	0.0002	0.00001	0.0001
		锑	0.0003	0.00002	0.0001
		镉	0.0017	0.00010	0.001
		铬	0.0090	0.00054	0.004
		锡	1.127E-06	6.763E-08	4.870E-07
11	火法精炼车间环境集烟 DA011	PM_{10}	16.8459	1.01	7.277
		$PM_{2.5}$	11.7921	0.7070	5.0939
		二氧化硫	1.2903	0.08	0.557
		氮氧化物	1.2903	0.08	0.557
		铅	0.0358	0.00215	0.015
		砷	0.0002	0.00001	0.0001
		锑	0.0001	4.516E-06	0.00003
		镉	0.0018	0.00011	0.001
		铬	0.0108	0.00065	0.005
		锡	1.118E-06	6.705E-08	4.828E-07
12	塑料色选车间 DA012	粉尘	2.75	0.16	1.19
13	污水处理站 DA013	硫酸雾	8.7625	0.3505	2.5236
有组织排放总计		颗粒物			52.553
		硫酸雾			4.1436
		二氧化硫			79.0059
		氮氧化物			23.118
		铅			0.3074
		砷			0.0032
		锑			0.00413
		镉			0.007
		铬			0.049
		锡			4.1428E-06
		二噁英			2.06E-08

6.6.2 无组织排放量核算

见表 6.6-2。

表 6.6-2　本项目大气主要污染物无组织排放量核算情况

序号	排放口编号	产污环节	污染物	污染物排放标准		排放速率（kg/h）	年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值（mg/m^3）		

1	1#	废铅蓄电池贮存车间	硫酸雾	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）	0.3	0.028	0.2
2	2#	2#双极破碎自动拆解车间	硫酸雾		0.3	0.015	0.11
			颗粒物		/	0.063	0.45
3	8#	废胶体铅酸蓄电池隔板分离生产区	颗粒物		/	0.039	0.28
4	6#	自动输送配料车间	硫酸雾		0.3	0.010	0.07
			颗粒物		/	0.193	1.39
5	9#	塑料粉碎车间	颗粒物		/	0.018	0.13
6	15#	塑料破碎色选车间	颗粒物		/	0.014	0.1
7	3#	3#低温熔铸车间	颗粒物		/	0.00934	0.0672
			二氧化硫		/	0.000423	0.0030
			氮氧化物		/	0.002105	0.0152
			铅		0.006	0.000340	0.0024
			砷		0.01	5.66E-08	4.07E-07
			锑		0.01	0.000002	0.00001
			镉		0.0002	0.000002	0.00001
			铬		0.006	0.000004	0.00003
			锡		0.24	3.56E-10	2.56E-09
8	4#	富氧侧吹炉	颗粒物		/	1.5224	10.9610
			二氧化硫		/	1.54499	11.1239
			氮氧化物		/	0.11885	0.8557
			铅		0.006	0.01245	0.0896

			砷		0.01	0.00011	0.0008
			锑		0.01	0.00051	0.0037
			镉		0.0002	0.00014	0.0010
			铬		0.006	0.00003	0.0002
			锡		0.24	0.000003	0.00002
9	5#	储热式火法精炼车间	颗粒物		/	0.008885	0.0640
			二氧化硫		/	0.000407	0.0029
			氮氧化物		/	0.002162	0.0156
			铅		0.006	0.000340	0.0024
			砷		0.01	1.132E-07	8.15E-07
			锑		0.01	0.000002	0.00001
			镉		0.0002	0.000002	0.00001
			铬		0.006	0.000005	0.00003
			锡		0.24	3.529E-10	2.54E-09
无组织排放总计			硫酸雾		0.3	0.05300	0.38000
			颗粒物		/	1.86763	13.44220
			二氧化硫		/	1.54582	11.12980
			氮氧化物		/	0.12312	0.88650
			铅		0.006	0.01313	0.09440
			砷		0.01	0.00011	0.00080
			锑		0.01	0.00051	0.00372
			镉		0.0002	0.00014	0.00102
			铬		0.006	0.00004	0.00026
			锡		0.24	3.00E-06	2.00E-05

6.6.3 年排放量核算

见表 6.6-3。

表 6.6-3　本项目大气主要污染物年排放量核算情况

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	颗粒物	65.99520
2	硫酸雾	4.52360
3	二氧化硫	90.13570
4	氮氧化物	24.00450
5	铅	0.40180
6	砷	0.00400
7	锑	0.00785
8	镉	0.00802
9	铬	0.04926
10	锡	2.41E-05
11	二噁英	2.06E-08

6.6.4 非正常排放量核算

见表 6.6-4。

表 6.6-4　本项目大气主要污染物非正常排放量核算情况

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m^3)	非正常排放速率/(kg/h）	单次持续时间	年发生频次	应对措施
熔炼废气 DA008	非正常排放	颗粒物	3835.54	652.04	1	1 次/a	及时查清故障原因，停工抢修
		二氧化硫	935.86	159.10			
		氮氧化物	153.33	26.07			
		铅	977.30	166.14			
		砷	2.17	0.37			
		锑	3.48	0.59			
		镉	0.18	0.03			
		铬	0.07	0.01			
		锡	0.12	0.02			
		二噁英	3835.54	652.04			

6.7 大气环境影响评价自查表

见表 6.7-1。

表 6.7-1 大气环境影响评价自查表

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=100km□	边长=5~50km☑	边长=5km☐

工作内容		自查项目						
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）				包括二次 $PM_{2.5}$☑		
		其他污染物（Pb、Cd、As、Cr、Sn、Sb、硫酸雾、二噁英）				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	（2019）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□		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑	拟替代的污染源□			其他在建、拟建项目污染源☑	区域污染源□	
		本项目非正常排放源☑						
		现有污染源☐						
大气环境影响预测与评价（不适用）	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km☑	边长=5km□		
	预测因子	预测因子（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、硫酸雾、Cd、Pb、As、锡、锑、二噁英）				包括二次 $PM_{2.5}$□		
						不包括二次 $PM_{2.5}$□		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$本项目最大占标率≤100%☑				$C_{本项目}$本项目最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%☐			$C_{本项目}$最大占标率>10%☐		
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑			$C_{本项目}$最大占标率>30%☐		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长	$C_{非正常}$占标率≤100%☐			$C_{非正常}$占标率>100%☑		
		（1）h、（10）min						
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标☑				C 叠加不达标□		
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%☐				k>-20%□		
环境监	污染源监测	监测因子：（铅、镉、锡、锑、砷、铬、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、硫酸雾、二噁英等）			有组织废气监测☑	无监测□		
					无组织废气监			

工作内容		自查项目			
测计划			测☑		
	环境质量监测	监测因子：（铅、镉、锡、锑、砷、铬、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、硫酸雾、二噁英）	监测点位数（2）	无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受☑		不可以接受 □	
	大气环境防护距离	距厂界最远（1000）m			
	污染源年排放量	PM_{10}:(65.9952)t/a	$PM_{2.5}$:(46.1966)t/a	SO_2:(90.1357)t/a	NOx:(24.0045)t/a
		硫酸雾:(4.5236)t/a	Pb:(0.4018)t/a	As:(0.004)t/a	锑:(0.00785)t/a
		镉:(0.00802)t/a	铬:(0.04926)t/a	锡:(2.41E-05)t/a	二噁英:(2.06E-08)t/a
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

7 地表水环境影响评价

7.1 地表水环境概况

本项目位于台江县经济开发区革一片区，区域地表河流主要是清水江、烂塘水库等。项目区域自然受纳水体为清水江。项目区域水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。

本项目所在区域为台江经济开发区革一工业园区，园区市政管网健全，地表自然排水路径以园区雨水管网为主，本项目区域南高北低，地表自然排水经园区雨水管网自南向北径流约3km，最终在园区污水处理厂附近排入清水江。

7.2 地表水环境现状评价

7.2.1 地表水环境现状监测

（1）监测断面布设

建设单位于2021年1月委托贵州益源心承环境检测有限公司对项目区域地表水环境质量现状进行监测。

1、监测点的设置：水质监测断面设4个，具体位置见表7.2-1及监测布点图6.1-1。

表7.2-1　地表水质监测断面一览表

类型	编号	监测点
地表水	W1	清水江，革一污水厂排污口入清水江上游1000m旧司断面
	W2	清水江，革一污水厂排污口入清水江下游300m红岩甫断面
	W3	清水江，革一污水厂排污口入清水江下游2000m
	W4	烂塘水库支流

（2）监测项目：流量、pH值、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、溶解氧、高锰酸盐指数、总氮、总磷、石油类、粪大肠菌群、镉、镍、锌、铜、砷、铬（六价）、汞、铅、锑、硫酸盐、硫化物。

（3）监测时间及频率：W1、W2、W3监测时间为2021年1.4～1.6，连续3天，每天1次，W4检测时间为2021.12.12-12.14。地表水水质现状监测结果见表7.2-2。

（4）采样及分析方法现场取样、样品保存、分析等均按照国家环保部的的《水和废水监测分析方法》（第四版）及严格按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/91-2002）执行。

7.2.2 地表水现状评价

（1）评价标准

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（2）评价方法

单因子评价法。计算公式如下：

①一般污染物的标准指数

$S_i=C_i/C_s$

式中：S_i—某污染物的标准指数；C_i—某污染物的实测平均浓度，mg/L；C_s—某污染物的评价标准，mg/L。

② pH 的标准指数

$S_{pH,\ j}=(7.0-pHj)/(7.0-pHsd)$　　$pHj\leq7.0$

$S_{pH,\ j}=(\ pHj-7.0)/(\ pHsu-7.0)$　　$pHj>7.0$

式中：

$S_{pH,j}$—pH 的标准指数；pH_j—pH 的实测平均值；pH_{sd}—pH 的标准下限值；pH_{su}—pH 的标准上限值。

水质参数的标准指数大于 1，表示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。

（3）评价结果

用标准指数法对各断面水质监测结果进行评价，各采样点的标准指数计算结果见表 7.2-2。

由表 7.2-2 评价结果分析可知，W1、W2、W3、W4 的各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

表 7.2-2　地表水环境质量现状监测结果表

检测项目	日期	W1	W2	W3	W4	标准限值
流量（m^3/h）	2021.1.4	2.3×10^4	2.4×10^4	2.4×10^4	/	/
	2021.1.5	2.3×10^4	2.4×10^4	2.4×10^4	/	
	2021.1.6	2.2×10^4	2.3×10^4	2.4×10^4	/	
pH 值	2021.1.4	7.18	7.41	7.29	7.37	6~9
	2021.1.5	7.25	7.51	7.36	7.46	
	2021.1.6	7.08	7.29	7.15	7.26	
	均值	7.17	7.40	7.27	7.36	
	标准指数	0.08	0.20	0.13	0.18	
	超标倍数	0	0	0	0	
溶解氧（mg/L）	2021.1.4	5.51	5.64	5.8	5.43	≥5
	2021.1.5	5.4	5.55	5.68	5.64	

	2021.1.6	5.29	5.38	5.57	5.55	
	均值	5.40	5.52	5.68	5.54	
	标准指数	/	/	/	/	
	超标倍数	0	0	0	0	
悬浮物（mg/L）	2021.1.4	12	19	15	11	/
	2021.1.5	14	16	12	13	
	2021.1.6	11	18	13	12	
	均值	12.33	17.67	13.33	12.00	
	标准指数	/	/	/	/	
	超标倍数	/	/	/	/	
化学需氧量（mg/L）	2021.1.4	5	6	4ND	5	≤20
	2021.1.5	5	6	4ND	7	
	2021.1.6	5	5	4ND	6	
	均值	5.00	5.67	2.00	2.00	
	标准指数	0.25	0.28	0.10	0.10	
	超标倍数	0	0	0	0	
五日生化需氧量（mg/L）	2021.1.4	0.9	1	0.6	1.2	≤4
	2021.1.5	1	1.2	0.7	1.2	
	2021.1.6	1	1.1	0.6	1.3	
	均值	0.97	1.10	0.63	1.23	
	标准指数	0.24	0.28	0.16	0.31	
	超标倍数	0	0	0	0	
氨氮（mg/L）	2021.1.4	0.068	0.085	0.1	0.115	≤1.0
	2021.1.5	0.062	0.053	0.094	0.135	
	2021.1.6	0.056	0.082	0.097	0.085	
	均值	0.06	0.07	0.10	0.11	
	标准指数	0.06	0.07	0.10	0.11	
	超标倍数	0	0	0	0	
总磷（mg/L）	2021.1.4	0.04	0.03	0.03	0.05	≤0.05
	2021.1.5	0.05	0.04	0.04	0.05	
	2021.1.6	0.04	0.03	0.03	0.05	
	均值	0.04	0.03	0.03	0.05	
	标准指数	0.87	0.67	0.67	1.00	
	超标倍数	0	0	0	0	
高锰酸盐指数（mg/L）	2021.1.4	0.8	0.9	0.6	0.8	≤6
	2021.1.5	0.9	0.8	0.7	1	
	2021.1.6	1	0.9	0.7	0.7	
	均值	0.90	0.87	0.67	0.83	
	标准指数	0.15	0.14	0.11	0.14	
	超标倍数	0	0	0	0	
石油类（mg/L）	2021.1.4	0.04	0.04	0.03	0.02	≤0.05
	2021.1.5	0.04	0.03	0.03	0.03	
	2021.1.6	0.04	0.04	0.02	0.02	
	均值	0.04	0.04	0.03	0.02	
	标准指数	0.8	0.7	0.5	0.5	
	超标倍数	0	0	0	0	
粪大肠菌群（MPN/L）	2021.1.4	490	490	490	2400	≤10000

	2021.1.5	390	400	460	2800	
	2021.1.6	700	790	490	2200	
	均值	526.67	560.00	480.00	2466.67	
	标准指数	0.05	0.06	0.05	0.25	
	超标倍数	0	0	0	0	
镉（mg/L）	2021.1.4	0.0001ND	0.0001ND	0.0001ND	0.0001ND	≤0.005
	2021.1.5	0.0001ND	0.0001ND	0.0001ND	0.0001ND	
	2021.1.6	0.0001ND	0.0001ND	0.0001ND	0.0001ND	
	均值	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	
	标准指数	0.01	0.01	0.01	0.01	
	超标倍数	0	0	0	0	
镍（mg/L）	2021.1.4	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	/
	2021.1.5	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	
	2021.1.6	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	
	均值	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	
	标准指数	/	/	/	/	
	超标倍数	/	/	/	/	
铜（mg/L）	2021.1.4	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	≤1.0
	2021.1.5	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	
	2021.1.6	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	
	均值	0.025	0.025	0.025	0.025	
	标准指数	0.03	0.03	0.03	0.03	
	超标倍数	0	0	0	0	
锌（mg/L）	2021.1.4	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	≤1.0
	2021.1.5	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	
	2021.1.6	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	
	均值	0.025	0.025	0.025	0.025	
	标准指数	0.03	0.03	0.03	0.03	
	超标倍数	0	0	0	0	
砷（mg/L）	2021.1.4	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	≤0.05
	2021.1.5	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	
	2021.1.6	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	
	均值	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015	
	标准指数	0.003	0.003	0.003	0.003	
	超标倍数	0	0	0	0	
六价铬（mg/L）	2021.1.4	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	≤0.05
	2021.1.5	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	
	2021.1.6	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	
	均值	0.002	0.002	0.002	0.002	
	标准指数	0.04	0.04	0.04	0.04	
	超标倍数	0	0	0	0	
汞（mg/L）	2021.1.4	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	≤0.0001
	2021.1.5	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	
	2021.1.6	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	
	均值	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	
	标准指数	0.20	0.20	0.20	0.20	

	超标倍数	0	0	0	0	
铅（mg/L）	2021.1.4	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	≤0.05
	2021.1.5	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	
	2021.1.6	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	
	均值	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	
	标准指数	0.01	0.01	0.01	0.01	
	超标倍数	0	0	0	0	
锑（mg/L）	2021.1.4	0.0002ND	0.0002ND	0.0002ND	0.0002ND	/
	2021.1.5	0.0002ND	0.0002ND	0.0002ND	0.0002ND	
	2021.1.6	0.0002ND	0.0002ND	0.0002ND	0.0002ND	
	均值	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015	
	标准指数	/	/	/	/	
	超标倍数	/	/	/	/	
硫酸盐（mg/L）	2021.1.4	61	67	74	75	/
	2021.1.5	63	70	79	63	
	2021.1.6	66	65	72	70	
	均值	63.33	67.33	75.00	69.33	
	标准指数	/	/	/	/	
	超标倍数	/	/	/	/	
硫化物（mg/L）	2021.1.4	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	≤0.5
	2021.1.5	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	
	2021.1.6	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND	
	均值	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	
	标准指数	0.01	0.01	0.01	0.01	
	超标倍数	0	0	0	0	

7.3 地表水环境影响分析

7.3.1 项目废水排放情况

本项目建成后生产废水与初期雨水经收集后进入本项目污水处理站处理后达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表1间接排放限值后排入贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂，处理后通过中水管道全部回用于本项目。

非正常工况时，考虑极端事故情况，生产废水及初期雨水量短时（30min）排入清水江的情况，污染物主要是COD、氨氮和重金属，本项目生产废水量为182.08m^3/d，初期雨水量为289.242m^3/d，外排量为471.322m^3。

7.3.2 预测因子

非正常情况下选取COD、氨氮、铅、砷、镉、汞、镍、锑为预测因子。

7.3.3 预测模式

环评采用完全混合模式进行预测，公式如下：

$$C=\frac{C_0Q_0+C_iq_i}{Q_0+q_i}$$

其中：C－污水与河流污染物的混合浓度，mg/L；

C_0－河水中污染物浓度 mg/L；

Q_0－河水流量 m^3/s；

C_i－污水中污染物浓度 mg/L；

q_i－污水流量 m^3/s。

7.3.4 地表水水质预测

预测情景（1）：非正常情况下污水处理站事故生产废水及初期雨水未经处理30min内直接外排，有471.322m^3/d外排进入清水江。

预测情景（2）：生产废水及初期雨水经处理后事故情况下没法回用30min内直接外排进入清水江，外排量为471.322m^3/d（考虑初期雨水）。预测结果见表7.3-1。

预测结果见表7.3-1。

表7.3-1 本项目事故预测结果表

预测情形	预测因子	现状值（mg/l）	污染物浓度	河流流量 m^3/s	预测浓度（mg/L）	标准指数	超标倍数	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类
情形1	COD	5.67	198	6.11	13.572	0.679	0.00	20
	NH_3-N	0.07	12.2	6.11	0.568	0.568	0.00	1
	铅	0.0005	12.5	6.11	0.514	10.281	9.28	0.05
	砷	0.00015	0.843	6.11	0.035	0.696	0.00	0.05
	镉	0.00005	4.04	6.11	0.166	33.208	32.21	0.005
	汞	0.00002	0.00002	6.11	0.0000	0.200	0.00	0.0001
	镍	0.0025	5.28	6.11	0.2193	10.967	9.97	0.05
	锑	0.00015	6.34	6.11	0.2606	52.127	51.13	0.005
情形2	COD	5.67	46	6.11	7.327	0.366	0.00	20
	NH_3-N	0.07	5.67	6.11	0.300	0.300	0.00	1
	铅	0.0005	0.152	6.11	0.007	0.134	0.00	0.05
	砷	0.00015	0.00132	6.11	0.000	0.004	0.00	0.05
	镉	0.00005	0.0042	6.11	0.00022	0.044	0.00	0.005
	汞	0.00002	0.00002	6.11	0.00002	0.200	0.00	0.0001

	镍	0.0025	0.07	6.11	0.005	0.105	0.00	0.05
	锑	0.00015	0.0763	6.11	0.003	0.656	0.00	0.005

经预测，当处理站发生事故，未经处理直接排放后，清水江下游预测断面铅、镉、镍、锑均出现超标，超标倍数分别为 9.28、32.21、9.97、51.13 倍，对水质影响严重。

当污水经处理后事故状态下直接排放后，清水江下游预测断面均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。

本项目生产废水量为 182.08m^3/d，初期雨水量为 289.242m^3/d，现已设置 1 座 257.5m^3 的事故水池和 1 座 1725m^3 初期雨水收集池，当污水处理站出现事故时，生产废水进入事故水池，初期雨水暂存于初期雨水池，避免废水排入清水江。

因此，必须杜绝污水事故排放，防止对水体产生影响。

7.3.5 水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价

生产废水与初期雨水经预处理达到生产废水与初期雨水经预处理达到台江经济开发区集中式工业污水处理厂接管标准后，经工业污水处理厂处理后的废水满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准后全部回用不外排。企业在生产废水排入园区工业废水处理厂的排口和从园区工业废水处理厂回用进入企业的入口处需安装生产废水在线监测设备，监测项目为：流量、pH、SS、COD、铅及其化合物、电导率。

项目生产废水自行预处理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 间接排放标准后排入贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂，处理后通过中水管道全部回用于本项目，生活污水自行处理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 直接排放限值后排放到台江县第二污水处理厂。因此本项目正常情况下对地表水无影响，企业需加强环境管理，避免事故排放。

7.4 地表水环境影响自查表

见表 7.4-1。

表 7.4-1 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 ☐；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；涉水的风景名胜区 □；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 □；水产种质资源保护区□；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	水温 □；径流 □；水域面积 □

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td></td><td>排放 □；其他 ☑</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td>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 ☑</td><td colspan="3">水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td>水污染影响型</td><td colspan="3">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td>一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B ☑</td><td colspan="3">一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="9">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td>调查项目</td><td colspan="3">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 □；在建 □；拟建 □；其他 □</td><td>拟替代的污染源 □</td><td colspan="2">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 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td>调查时期</td><td colspan="3">数据来源</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 ☑；枯水期□；冰封期 □
春季□；夏季 □；秋季 □；冬季 ☑</td><td colspan="3">生态环境保护主管部门 □；补充监测 ☑；其他 □</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td>调查时期</td><td colspan="3">数据来源</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 ☑；枯水期 ；冰封期 □
春季 □；夏季 ；秋季 □；冬季 ☑</td><td colspan="3">水行政主管部门 □；补充监测 ☑；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 ☑</td><td>（流量、pH 值、COD、BOD5、NH3-N、SS、溶解氧、高锰酸盐指数、总氮、总磷、石油类、粪大肠菌群、镉、镍、锌、铜、砷、铬（六价）、汞、铅、锑、硫酸盐、硫化物。）</td><td colspan="2">监测断面或点位个数（4）个</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（ 5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">（ COD、氨氮、铅、砷、镉、汞、铬、锑）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">河流、湖库、河口：I类 □；II类 □；III类 ☑；IV类 □；V类 □
近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □
规划年评价标准（ ）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="4">丰水期 □；平水期 ☑；枯水期 □；冰封期 □
春季□；夏季 □；秋季 ☑；冬季 □</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="3">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 □
水环境控制单元或断面水质达标状况 ：达标 □；不达标 □
水环境保护目标质量状况 ：达标 □；不达标 □
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ：达标 □；不达标 □
底泥污染评价 □
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 □
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 □
依托污水处理设施稳定达标排放评价 □</td><td>达标区 ☑
不达标区 □</td></tr>
<tr><td>预 叩</td><td>预测范围</td><td colspan="4">河流：长度（4.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响评价</td><td>预测因子</td><td colspan="5">（ COD、氨氮、Hg、Pb、镉、砷、六价铬）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="5">丰水期 □；平水期 ☑；枯水期 □；冰封期 □
春季 ☐；夏季□；秋季 ☑；冬季 □
设计水文条件 □</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="5">建设期 □；生产运行期 ☑；服务期满后 □
正常工况 ☐；非正常工况 ☑
污染控制和减缓措施方案 □
区（流）域环境质量改善目标要求情景 □</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解 □：解析解 ☐；其他 □
导则推荐模式 ☑：其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □</td></tr>
<tr><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 □
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □
水环境控制单元或断面水质达标□
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 □
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □
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 □
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 □
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>污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td>（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td></tr>
<tr><td>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><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（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</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>环境质量</td><td colspan="3">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td>手动 ☑；自动 □；无监测 □</td><td colspan="3">手动 ☑；自动 □；无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td>（清水江革一污水厂排污口上游500m、下游1500m）</td><td colspan="3">（ 废水总排口、车间或生产设施废水排放口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td>（流量、pH值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、总铅、总砷、总镉、总汞、镍、锑、镉、铬）</td><td colspan="3">（废水总排口：流量、pH、悬浮物、化学需氧量、铅及其化合物、电导率、氨氮、总铜、总锌。
车间或生产设施废水排放口：总铅、总砷、总镉、总汞、总镍、总锑、总铬 ）</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，可打√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

8 地下水环境影响评价

8.1 区域水文地质条件

8.1.1 地层岩性

工作区及周边邻近地区主要出露第四系（Q）；志留系石牛栏组（S1sh）；奥陶系大湾组（O1-2d)、红花园组（O1h）、桐梓组（O1t）；寒武系娄山关组（Є3-4l）、石冷水组（Є3sh）、凯里组（Є2-3k）、清虚洞组（Є2q）、杷榔组（Є2p）及南华系富禄组（Pt32bf），地层岩性简表见表8.1-1。

表8.1-1　区域地层岩性简表

界	系	组	符号	厚度（m）	岩性
新生界	第四系		Q	0-30	红粘土、砂、块石、卵石等
古生界	志留系	石牛栏组	S1sh	494-577	页岩、砂岩夹薄层灰岩
	奥陶系	大湾组	O1-2d	54-194	粉砂质页岩、粉砂岩夹灰岩
		红花园组	O1h	55-87	灰岩
		桐梓组	O1t	120-207	白云岩
	寒武系	娄山关组	Є3-4l	841-885	浅灰、灰白色细至中粒块状白云岩
		石冷水组	Є3sh	49-394	薄层至中厚层白云岩、泥质白云岩、白云岩
		凯里组	Є2-3k		
		清虚洞组	Є2q	252-338	中厚层灰岩夹泥岩、页岩
		杷榔组	Є2p	472	灰绿、黄绿色粘土岩或泥岩为主，偶夹粉砂质泥岩或 泥质粉砂岩
元古界	南华系	富禄组	Pt32bf	＞800	余变砂岩、绢云母板岩与余 变凝灰岩、沉凝灰岩

8.1.2 地质构造

评估区大地构造质构造条件中等，位于两个五级构造单元--“铜仁复式褶皱变形区”（Ⅳ-4-2-3(2)）与“榕江开阔复式褶皱变形区”（Ⅳ-4-2-4(1)）的交汇。区内构造线主要呈北东向展布，具体见图8.1-1和表8.1-2、8.1-3。

一、褶皱

区内主要褶皱构造有3条，自东向西依次为：红岩向斜、南匠向斜和青岗背斜，各自其主要特征见表8.1-2；

表8.1-2 图幅内主要褶皱特征简述表

序号	名称	位置	规 模	特 征 描 述

1	红岩向斜	西南部；白水村-养小村-凯哨村一线	轴向整体为南北向，图幅内轴长 4.55km	核部地层主要为志留系石牛栏组（S_1sh）、奥陶系大湾组（$O_{1-2}d$），两翼为奥陶系和寒武系地层，核部多为山头，形成分水岭。
2	南匠向斜	南东部；栗树坳-台水村-南匠村一线	轴向整体为北东向，图幅内轴长 7.88km	核部地层为南华系的富禄组（Pt_3^2bf），岩性为变质岩，对区内地下水控制不显著。
3	青岗背斜	南东部；箕簸村-排生一带	轴向整体为北东向，图幅内轴长 7.17km	核部地层为南华系的富禄组（Pt_3^2bf），岩性为变质岩，对区内地下水控制不显著。

二、断层

区内主要断层构造有 7 条，自西向东依次为：大坪枢纽断层、岩门司断层、江边断层、火乡断层、别高断层、施洞口断层和皆动龚断层，各自其主要特征见表 8.1-3。

表 8.1-3 图幅内主要断层特征简述表

编号	名称	位置	性质	图面长度(km)	特 征 描 述
F1	大坪枢纽断层	北西部	正断层	4.61	倾向南东、倾角 75°;北西盘为志留系碎屑岩，地表水补给南东面的岩溶地下水。
F2	岩门司断层	北西部	性质不明	8.04	走向近 50°;北东部的南东盘下寒武系碎屑岩抬升．形成局部的隔水边界。
F3	江边断层	中部	逆断层	13.15	倾向南东、倾角 70°;南东盘有 S13 上升泉。
F4	火乡断层	南部	正断层	5.13	倾向南东、倾角 75°
F5	别高断层	南部	正断层	4.67	倾向北西、倾角 65°;水文地质现象不显著。
F6	施洞口断层	东部	逆断层	11.42	倾向南东、倾角 75°;南东盘为南华系变质岩，形成区域的地表分水岭和隔水边界。
F7	皆动龚断层	南部	逆断层	0.97	侵向南东、倾角 75°，出地层为南华系富禄组（Pt_3^2bf）

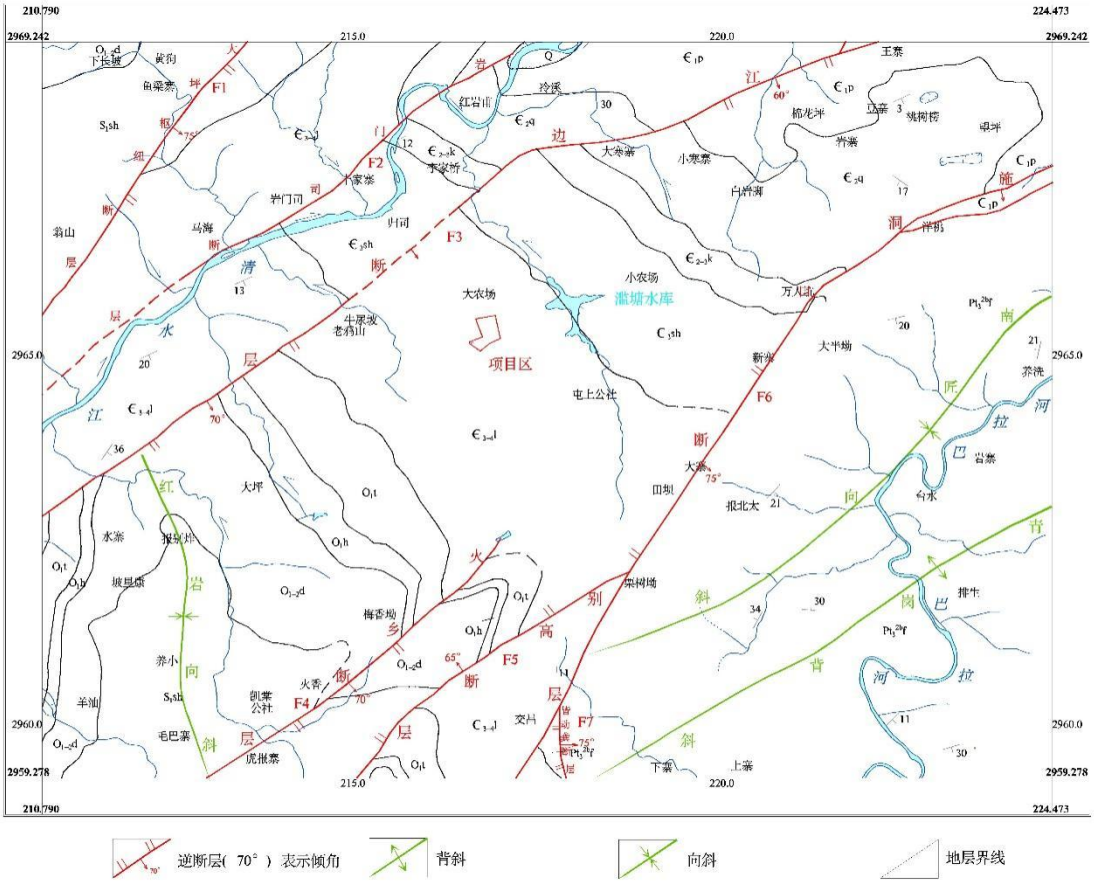


图 8.1-1　区域地质构造图

8.1.3 岩溶发育特征

调查评价区大量出露寒武系、奥陶系碳酸盐岩地层，主要发育溶蚀谷地 (沟谷)地貌，其间发育岩溶洼地、落水洞、岩溶漏斗、岩溶泉等喀斯特形态。

调查评价区岩溶发育特征为峰丛、洼地、沟谷组合而成的喀斯特地貌类型，峰、谷整体相对高差 50-100m。

8.1.4 区域地下水补径排特征

项目区属于长江流域沅江水系清水江的汇水范围，项目区属于区域地下水的补给径流区，大气降水为区域地下水的主要补给来源，地下水接受大气降水沿构造裂隙、地表溶蚀裂隙、入渗补给后，受地形地貌控制，地下水东南向西北径流，在低洼地带以泉的形式排泄，最终汇入北侧区域地下水排泄基准面清水江。（见图 8.1-2）。

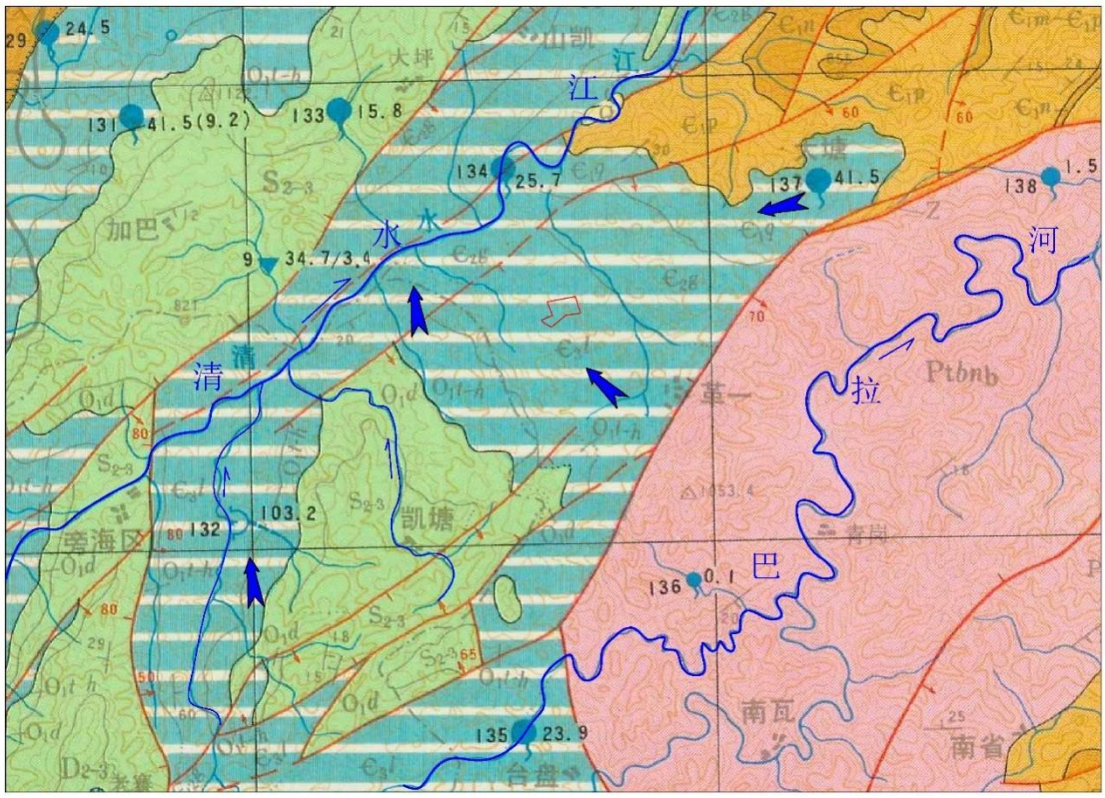


图 8.1-2　区域水文地质图

8.2 调查评价区水文地质条件

为查明调查评价区及项目区地层组合关系、地层厚度、产状、接触关系，地质构造发育状况及对区内水文地质条件的控制程度，含水岩组及其富水性、含水介质、地下水补径排条件等基本水文地质特征，在调查评价区及其影响区域开展详细的水文地质调查，调查面积约 45.7km^2。

8.2.1 地下水类型及含水岩组

根据地下水赋存的岩性、含水介质类型及其组合形式，将调查评价区地下水类型划分为三大类型：碳酸盐岩岩溶水、基岩裂隙水、松散岩类孔隙水。其中，碳酸盐岩岩溶水按岩溶含水介质组合类型及水动力特征又进一步分为碳酸盐岩溶孔-溶隙水和裂隙-溶洞水。

1、碳酸盐岩岩溶水含水岩组

（1）碳酸盐岩溶孔-溶隙水

碳酸盐岩溶孔-溶隙水主要赋存于寒武系芙蓉统娄山关组（$\epsilon_{3-4}l$）、第三统石冷水组（$\epsilon_{2-3}sh$）、凯里组（$\epsilon_{2-3}k$）地层中。

凯里组（$\epsilon_{2-3}k$）、石冷水组（$\epsilon_{2-3}sh$）：凯里组为泥质白云岩、粘土岩。为

碳酸盐岩夹非碳酸盐岩含水岩组，石冷水组为薄至中厚层白云岩，为碳酸盐岩水岩组，含水介质为溶孔、溶隙，常见泉流量 0.203-16.75L/s，枯季地下水径流模数为 3.82L/s·km² 钻孔单位涌水量为 0.1885-0.8941L/s·m,，富水性中等。地下水化学类型主要为 HCO3—Ca·Mg 水。

娄山关组（$\epsilon_{3-4}l$）娄山关组为浅灰、灰白色块状细至中粒白云岩。为纯碳酸盐岩含水岩组，含水介质为溶孔、溶隙,常见泉流量 0.1-25.49L/s，枯季地下水径流模数为 4.622-6.237L/s·km²,钻孔单位涌水量为 0.0098-0.4585L/s·m,富水性中等-强。地下水化学类型主要为 HCO_3-Ca·Mg 水。

（2）碳酸盐岩裂隙-溶洞水

碳酸盐岩裂隙-溶洞水主要赋存于奥陶系红花园组（O_1h）、桐梓组（O_1t）、寒武系第二统清虚洞组（ϵ_2q）地层中，岩性主要为中厚层至厚层灰岩夹泥岩、页岩,为碳酸盐岩夹非碳酸盐岩含水岩组,含水介质为溶洞、裂隙，常见泉流量 0.1-14.234L/s，枯季地下水径流模数为 3.434-3.91L/s·km²，钻孔单位涌水量 0.0589L/s·m 富水性中等。地下水化学类型主要为 HCO3-Ca。

桐梓组（O_1t）、红花园组（O_1h）：红花园组岩性为灰岩,桐梓组岩性为白云岩。为纯碳酸盐岩含水岩组,含水介质为溶孔、溶隙、裂隙、溶洞，常见泉流量 0.01-86.49L/s，枯季地下水径流模数 4.682-5.156L/s·km²，富水性中等。地下水化学类型主要为 HCO_3-Ca·Mg。

2、基岩裂隙含水岩组

基岩裂隙水主要赋存于志留系兰多维列统石牛栏组（S_1sh）、奥陶系中下统大湾组（$O_{1-2}d$）、寒武系第二统杷榔组（ϵ_2p）以及南华系中统富禄组（Pt_3^2bf）地层中。

石牛栏组（S_1sh）为页岩、砂岩、泥岩夹薄层灰岩。含碎屑岩类基岩裂隙水,常见泉流量 0.01-1.828L/s，枯季地下水径流模数 0.831-1.081L/s·km²,富水性弱。地下水化学类型为 HCO_3-Ca、HCO_3-Ca·Mg 水。

大湾组（$O_{1-2}d$）为粉砂质页岩、粉砂岩夹灰岩。为非碳酸盐岩夹碳酸盐岩含水岩组，含水介质为主要为裂隙,常见泉流量 0.01-5.877L/s.枯季地下水径流模数 2.469L/s·km²,钻孔单位涌水量为 0.3248L/s·m 富水性弱。

杷榔组（ϵ_2p）为页岩、砂岩、炭质泥岩、粉砂岩。含碎屑岩类基岩裂隙水,常见泉流量为0.001-0.2L/s，枯季地下水径流模数为0.637L/s·km^2,钻孔单位涌水量0.0064L/s·m,富水性贫乏。地下水化学类型主要为HCO_3-Ca水。

富禄组（Pt_3^2bf）为为变余砂岩、绢云母板岩与变余凝灰岩、沉凝灰岩。含变质岩类基岩裂隙水，常见泉流量0.01-0.95L/s，枯季地下水径流模数为0.697-0.816L/s·km^2，钻孔单位涌水量0.0006-0.0436L/s·m，富水性贫乏。地下水化学类型主要为HCO_3-Ca-Mg水。

3、松散岩孔隙水含水岩组

松散岩孔隙水主要赋存在第四系（Q）地层中，岩性主要为红粘土、砂、块石、卵石等，零星分布于调查评价区地势低洼处和河沟两侧，富水性弱，透水性差。

场区地下水类型为碳酸盐岩溶孔-溶隙水，赋存于寒武系芙蓉统统娄山关组（$\epsilon_{3-4}l$）地层中。

8.2.2 岩溶发育特征

1、调查评价区岩溶发育特征

本次主要以地面调查和资料收集相结合的方式判断调查评价区岩溶发育特征。结果显示：在娄山关组地层中（$\epsilon_{3-4}l$）地表未见落水洞、岩溶竖井、地下河天窗、地下河管道、地下河出口等岩溶现象，仅在清虚洞组（ϵ_2q）、红花园组地层中出现（ϵ_2p）发育个别有岩溶漏斗、落水洞、洼地等地表岩溶形态，故判断调查评价区内系统岩溶中等发育，见图2.2-1。

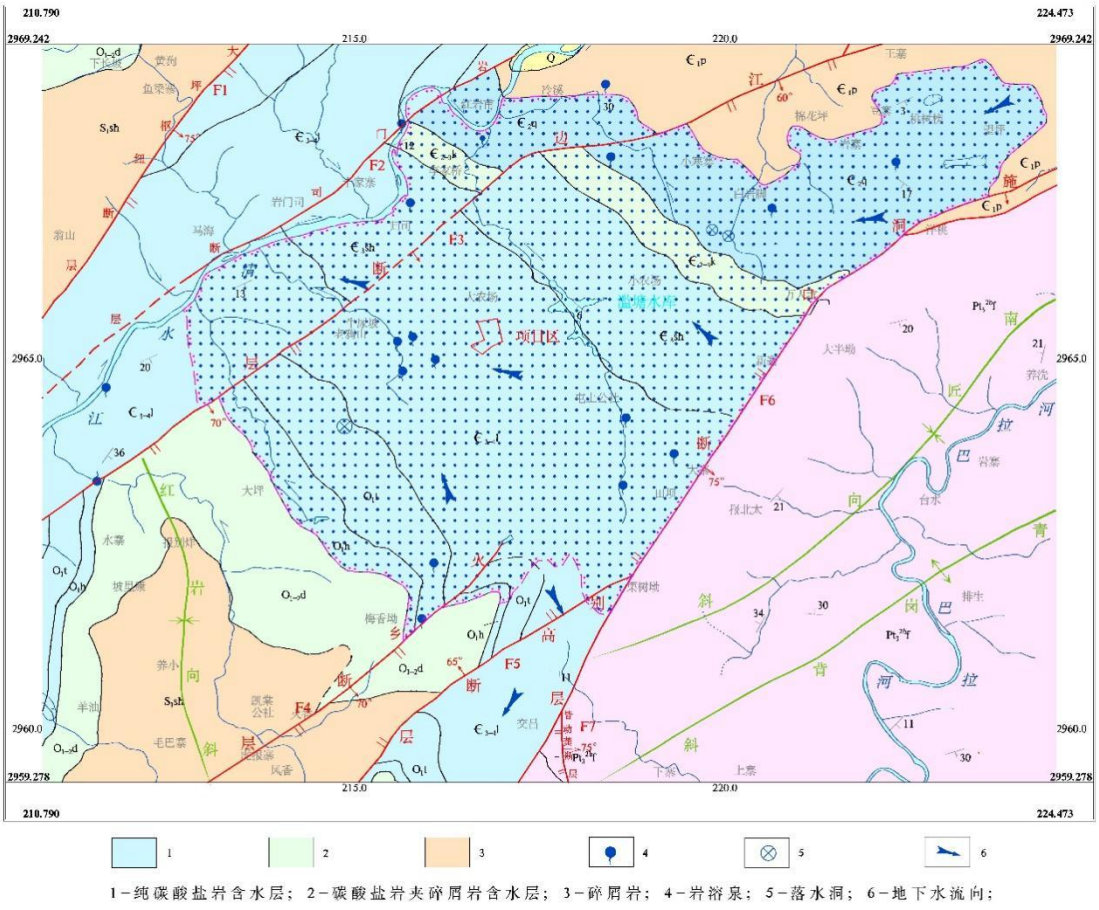


图 8.2-1　评价区岩溶发育程度分布图

2、场区岩溶发育特征

本次主要以地面调查和水文地质钻探相结合的方式判断场区岩溶发育特征。结果显示：场区下伏碳酸盐岩地层娄山关组（$\in_{3-4}l$）地表无落水洞、岩溶竖井、地下河天窗、地下河管道、地下河出口等岩溶现象；垂向上暂未见大型溶洞发育，下伏地层以溶蚀裂隙、溶孔的形态为主，未见溶洞、岩溶管道等不利岩溶形态。完故判断场区岩溶微弱-中等发育。

8.2.3 地下水系统及水文地质单元划分

地下水系统的划分是在五级岩溶流域为基础上，遵循“流域级别主次降低、地下水系统相对独立与完整”的原则，以相对隔水的碎屑岩、分水岭等为边界条件，且以地质边界为地下水系统划分边界为主，对调查评价区地下水系统进行划分。

本区地下水系统划分过程中，典型的边界有：地表分水岭、南华系富禄组（Pt_3^2bf）碎屑岩隔水边界、奥陶系大湾组（$O_{1-2}d$）碎屑岩隔水边界、杷榔组（∈

$_{1}$p）碎屑岩相对隔水边界以及清水河排泄基准面，以上述典型地下水边界为基础，划分了区域地下水系统。

调查评价区地处长江流域沅江水系，本项目场区及下游影响区域位于清水河河汇水范围内。

根据地形地貌特点、地层岩性及构造特征、地质边界及区域地下水补径排条件，通过野外实地调查及室内综合分析，结合地下水导则的要求，确定本项目地下水评价范围为：西北侧以清水江为界；东北侧以杷榔组（∈$_{1}$p）碎屑岩相对隔水层为界；东南侧以南华系变质岩相对隔水层为界；西南侧以大湾组（$O_{1\text{-}2}d$）碎屑岩相对隔水层岭为界；面积约 45.7km^2，该评价范围属于一个相对独立的水文地质单元，如图 8.2-3。

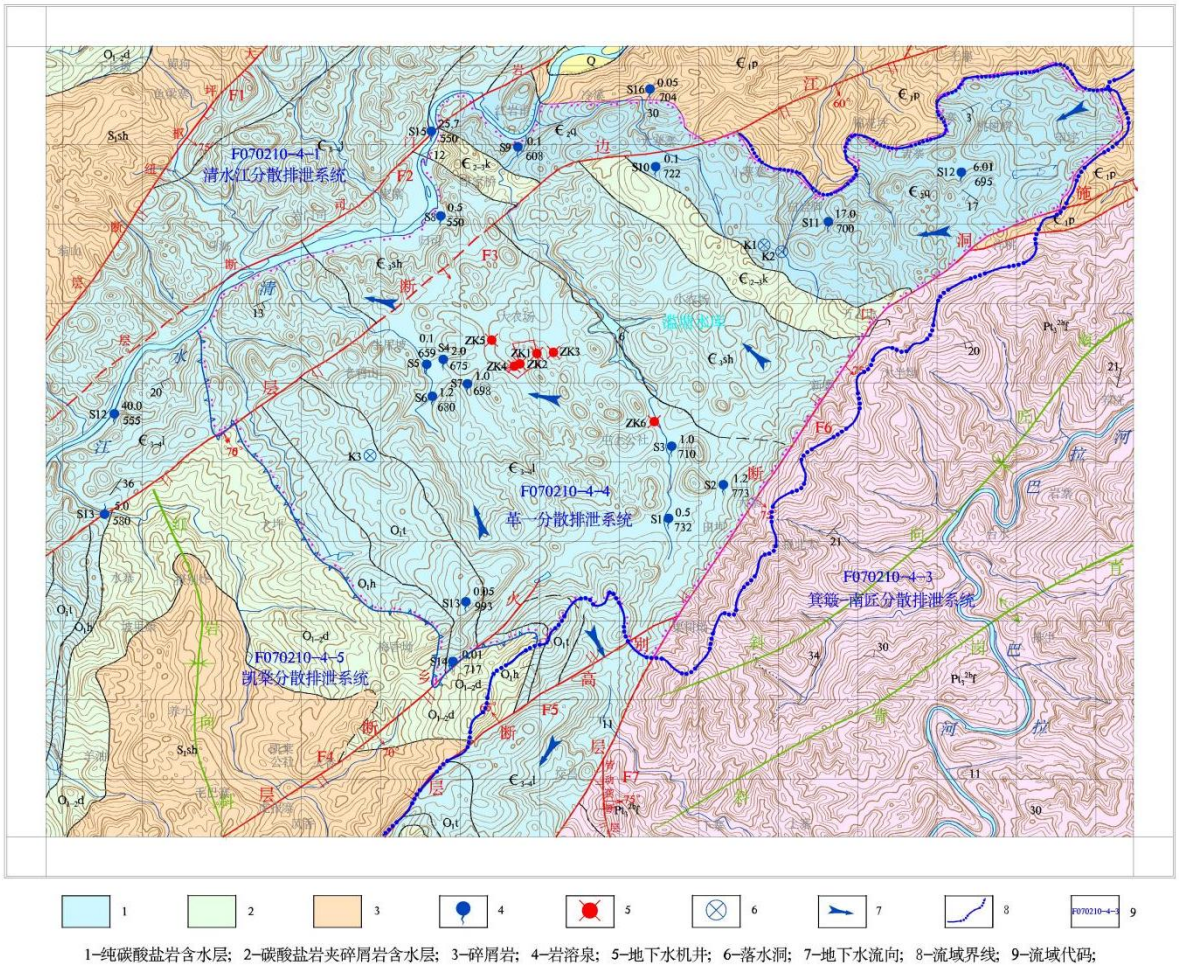


图 8.2-3　水文地质单元划分图

8.2.4 地下水补径排条件

根据水文地质调查结果，场区及下游影响区域地下水补径排条件如下：

补给：地下水的主要补给源为大气降水，大气降水的补给方式主要为碳酸盐岩裸露区的降水入渗补给。

径流：地下水接受大气降水沿着表层溶蚀裂隙、溶孔及构造裂隙入渗补给后，受两侧奥陶系大湾组相对隔水层的阻隔及北侧排泄基准面（清水江）控制，地下水整体由东南向西北径流。

排泄：地下水由东南向西北径流后，受地形条件控制最终在清水江右岸排泄出，见图8.2-4。如S4、S6、S7、S8、S9等泉点均是受地形条件控制而在地势低洼地带排泄形成的。

综 合 水 文 地 质 柱 状 图

界	系	统	阶（组）	符号	柱状图 1:10000	（米）	水文地质特征
新生界	第四系			Q		0~30	红粘土、砂、石砾、卵石等，松散岩组孔隙型，富水性贫乏。
下古生界	志留系	兰多维列统	石牛栏组	S_3sh		494~577	褐红色钙质细砂岩夹泥岩、粉砂质砂岩，含钙质结类基岩裂隙水，常见泉流量0.185~0.313L/s，松季地下水径流模数1.73L/s·km2，富水性弱。
	奥陶系	中统	大坪组	$O_{2-3}d$		54~194	粉砂质页岩、粉砂岩夹灰岩，为弱碳酸盐岩夹碎屑岩含水岩组，含水介质为裂隙、溶孔。溶蚀、裂隙发育，常见泉流量0.01~0.877L/s，枯季地下水径流模数2.469L/s·km2，富水性弱。
		下统	红花园组	O_1h		55~87	红花园组岩性为灰岩，网坪组岩性为白云岩，为纯碳酸盐岩含水岩组，含水介质为溶孔、裂隙。溶蚀、裂隙发育，常见泉流量0.01~16.49L/s，枯季地下水径流模数4.612~5.126L/s·km2，富水性中等。地下水化学类型为HCO3-Ca·Mg。
			桐梓组	O_1t		120~207	
下古生界	寒武系	芙蓉统	娄山关组	ϵ_3l		641~885	娄山关组岩性为纯灰，灰白色块状细至中粒白云岩，为纯碳酸盐岩含水岩组。含水介质为溶孔、溶隙，常见泉流量0.01~23.49L/s，枯季地下水径流模数为4.622~6.237L/s·km2，富水性中等~强。化学类型为HCO3-Ca·Mg。
		第三段	石冷水组	ϵ_3sh		349~394	石冷水组岩性为薄层至中厚层白云岩，偶夹泥质白云岩、灰岩，为纯碳酸盐岩含水岩组。含水介质为溶孔、溶蚀，常见泉流量0.2~16.73L/s，枯季地下水径流模数为1.52L/s·km2，富水性中等。
			饭里组	ϵ_2k			
			清虚洞组	ϵ_2q		252~316	清虚洞组岩性为中厚层至厚层灰岩夹泥岩、灰岩，为纯碳酸盐岩含水岩组。含水介质为溶蚀~裂隙，常见泉流量0.1~14.23L/s，枯季地下水径流模数为1.43~3.91L/s·km2，富水性中等。
			把榜组	ϵ_1p		472	页岩、砂岩、泥质灰岩、粉砂岩，含碎屑岩裂隙水，常见泉流量为0.001~0.2L/s，枯季地下水径流模数为0.673L/s·km2，富水性贫乏。
			变马冲组	ϵ_1b		233	
			九门冲组	ϵ_1jm		125	薄层至中厚层灰岩夹泥质、钙质页岩，含碳酸盐岩裂隙-溶隙水，常见泉流量<0.5L/s，枯季地下水径流模数为2.469L/s·km2，富水性弱。
下古生界	南华系	中统	富禄组	$Pt_2^{2}f$		变化较大	富禄组岩性为变余砂岩、砾岩夹板岩与变余凝灰岩，凝灰岩、含变质玻璃基岩裂隙水，常见泉流量0.01~0.95L/s，枯季地下水径流模数为0.697~0.816L/s·km2，富水性贫乏。

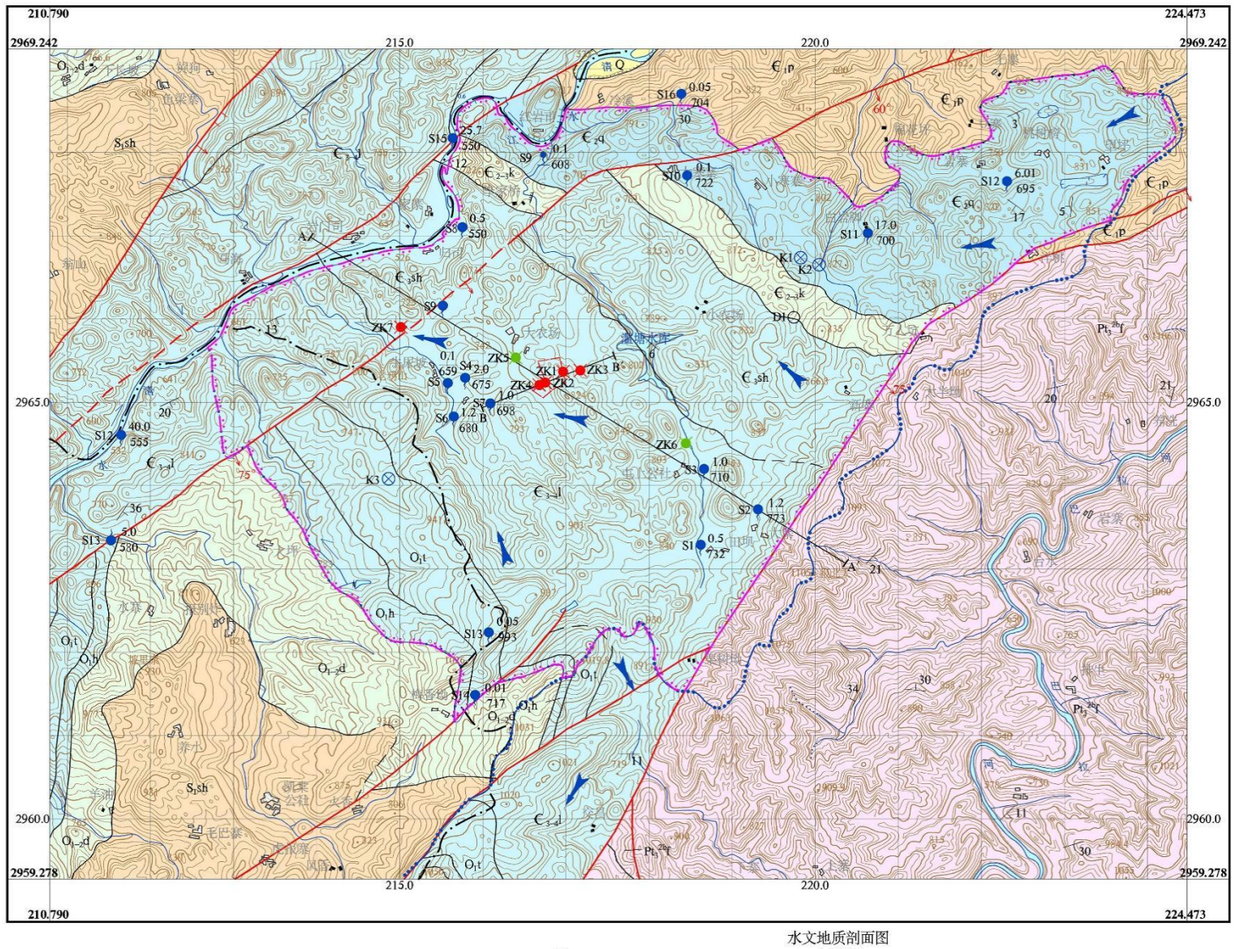


图 例

一、地下水类型及含水岩组富水性

1、纯碳酸盐岩含水岩组及富水性

- 富水性强
- 富水性中等

2、碳酸盐岩与非碳酸盐岩互层含水岩组及富水性

- 富水性弱

3、碎屑岩含水岩组及富水性

- 富水性弱

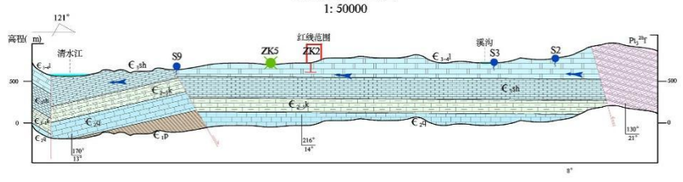
二、控制性水点

- S8 0.5/550 下降泉 左：编号 右：流量(L/s)/泉口标高(m)
- ZK9 已被压占的机井
- S13 上升泉及编号
- K06 落水洞及编号
- ZK1 地下水开采井及编号

三、其他

- 厂区范围
- $\epsilon_{3-4}l$ / O_1t 地质界线及地层代号
- 15 岩层产状，数字示倾角(°)
- A A' 水文地质剖面线
- 常流性河流
- 公路
- 地下水流向
- 地表水流向
- 影响评价范围

水文地质剖面图
1: 50000



水文地质剖面图
1: 10000

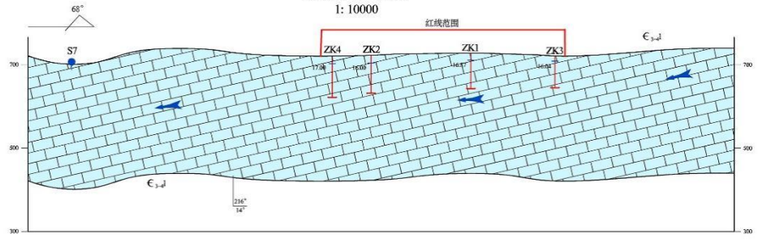


图 8.2-4　调查评价区 1:5 万水文地质图

8.2.5 场区水文地质勘察及含水层参数

为查明项目场地及周边地下水埋藏条件及含水层水文地质参数，在场地及周边开展了水文地质勘察，在场地内打了 4 个监测井，并在监测井中开展了抽水试验。

表 8.2-1　场区监测井信息一览表

钻孔编号	位置	坐标		第四系(Q)		娄山关组($\in_{3-4}$l)	
		东经	北纬	揭露岩性	厚度(m)	揭露岩性	厚度(m)
ZK1	场区内东侧	108.15490720	26.77003330	粘土	2.1	白云岩	未揭穿
ZK2	场区内	108.15279290	26.76880840	粘土	1.5		
ZK3	场区外东侧	108.15699935	26.77019735	粘土	2.3		
ZK4	场区西侧	108.15207481	26.76852581	粘土	1.7		



图 8.2-6　场区内水文地质钻孔分布图

含水层水文地质参数通过钻孔抽水试验获取，要求抽水稳定时间不小于 8 小时，抽水试验结束后，立即进行恢复水位观测，停泵后 0.5 小时左右水位恢复至初始水位。地下水类型为潜水，根据该井稳定流抽水试验成果，采用如下公式计算渗透系数和影响半径。

$$K = \frac{0.732 \times Q}{(2H - S_w) \cdot S_w} \cdot 1g\frac{R}{r} \text{.....（1）}$$

$$R = 2S_w\sqrt{KH} \text{.....（2）}$$

式中，K：渗透系数（m/d）；

R：影响半径（m）；

Q：涌水量（m^3/d）；

H：试验段厚度；（1）式中H为含水层底到静止水位高度（m），（2）式中H为含水层底到动水位高度（m）；

S_w：水位降深值（m）；

R：抽水井半径（m）；

本次对4个钻孔做抽水试验，其中，ZK1钻孔抽水水泵放置于孔深64m处，水位稳定持续时间150分钟，涌水量4.167L/s，降深20.20m；ZK2钻孔抽水水泵放置于孔深55m处，水位稳定持续时间180分钟，涌水量4.167L/s，降深17.80m；ZK3钻孔抽水水泵放置于孔深55.00m处，水位稳定持续时间180分钟，涌水量4.167L/s，降深20.20m；ZK4钻孔抽水水泵放置于孔深50.00m处，水位稳定持续时间210分钟，涌水量5.556L/s，降深16.00m；钻孔抽水试验成果数据详见表8.2-2。根据上述资料，场地下伏岩溶含水层的渗透系数为0.353-0.519m/d。

表8.2-2　钻孔抽水试验参数一览表

序号	编号	孔深(m)	水位埋深(m)	抽水时间(h)	稳定时间(h)	降深(m)	涌水量(L/s)	影响半径(m)	渗透系数(m/d)	恢复水位时间(分)
1	ZK1	100	25.6	9	2.5	20.2	4.167	207.79	0.356	60
2	ZK2	100	18.4	8.5	3.0	17.8	4.167	191.11	0.353	50
3	ZK3	100	27.8	9.5	3.0	20.2	4.167	208.32	0.368	80
4	ZK4	100	17.8	11	3.5	16	5.556	209.02	0.519	120

8.2.6 场区包气带天然防污性能评价

根据水文地质调查和钻探成果，场区第四系主要为粘土，厚度为1.5-2.3m，少量回填土。引用距离本项目南侧120m处的《贵州鸿鹄环保实业有限公司台江县电子废弃物处置中心变更项目“三合一”环境影响报告书》中双环入渗试验参数，包气带粘土层渗透系数为1.03×10^{-4}~7.99×10^{-4}cm/s，参照表8.2-3，判定场区天然包气带防污性能为“中”。

表 8.2-3 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
中	0.5m≤Mb≤1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件
注：Mb：岩（土）层单层厚度。K 渗透系数。	

8.3 地下水开发利用现状

1、调查评价区地下水分布现状

调查评价区及其附近地下水排泄点（泉）主要分布在清水江、后哨小河、涟田坝小河两岸等地势低洼处，泉水出露位置相对较低，地下水开采机井主要分布于所处地下水系统的径流、排泄区，主要分布于人口较为密集的村寨附近。

2、调查评价区地下水开发利用方式

（1）岩溶泉

依据下降泉出露的地势高低、流量大小及距离远近、交通等条件，采取的开发利用方式各不相同，多在泉口处修建蓄水池，以泵提、自流管引、挑抬等方式利用。

（2）机井

地下水开采井的开发利用方式主要为：提水至高位水池，再引水至需水使用。

调查评价区地下水开发利用现状见表 8.3-1。

表 8.3-1　调查评价区地下水开发利用现状表

编号	野外编号	地下水类型	出露地层	位置	坐标		孔口/泉口标高(m)	水位标高（m）/泉流量（L/s）	开发利用情况（方式）
					E	N			
1	S1	岩溶泉	$Є_{3-4}l$	革一镇田坝村	108.1720368	26.75162734	740.00	0.5L/s	农灌
2	S2	岩溶泉	$Є_{3-4}l$	革一镇田坝村	108.1789004	26.75544224	780.00	1.2L/s	供 500 人饮用（泵抽）
3	S3	岩溶泉	$Є_{3-4}l$	革一镇田坝村	108.1410807	26.76852302	720.00	1.0L/s	供约 900 人饮用（泵抽）
4	S4	岩溶泉	$Є_{3-4}l$	革一镇后哨村	108.1431393	26.76914281	680.00	2.0L/s	农灌
5	S5	岩溶泉	$Є_{3-4}l$	革一镇后哨村	108.1720632	26.75984668	660.00	0.1L/s	农灌
6	S6	岩溶泉	$Є_{3-4}l$	革一镇后哨村	108.1418549	26.76488795	680.00	1.2L/s	供 200 人饮用（泵抽）
7	S7	岩溶泉	$Є_{3-4}l$	革一镇后哨村	108.1469884	26.76640597	700.00	1.0L/s	供 50 人饮用（泵抽）
8	S8	岩溶泉	$Є_{2-3}sh$	革一镇后哨村	108.1424759	26.78506568	560.00	0.5L/s	无人饮用
9	S13	岩溶泉	O_1t	革一镇梅香村	108.1466711	26.74164154	1010.00	0..05L/s	无人饮用
10	S14	机井	O_1t	革一镇梅香村	108.1452002	26.73483445	860.00	0.01L/s	无人饮用
11	ZK1	机井	$Є_{3-4}l$	革一镇后哨村	108.1549072	26.7700333	720.00	16.87m	厂区内监测井
12	ZK2	机井	$Є_{3-4}l$	革一镇后哨村	108.1527929	26.7688084	720.00	16.90m	厂区内监测井
13	ZK3	机井	$Є_{3-4}l$	革一镇后哨村	108.1570741	26.7702045	720.00	16.04m	厂区外监测井
14	ZK4	机井	$Є_{3-4}l$	革一镇后哨村	108.1520525	26.7685649	720.00	17.00m	厂区内监测井
15	ZK5	机井	$Є_{3-4}l$	后哨村大农场	108.1491623	26.77143288	700.00	——	已废弃
16	ZK6	机井	$Є_{3-4}l$	革一镇田坝村	108.1699325	26.76258098	720.00	——	已废弃
17	ZK7	机井	$Є_{3-4}l$	革一镇后哨村	108.1366667	26.77444444	668	——	供 10 人饮用

8.4 地下水环境现状评价

根据地下水导则要求，一级评价应开展两期地下水现状监测，本次共开展两期监测。

8.4.1 第一期现状评价

一、地下水采样

1、监测范围及对象

2021年1月份在调查评价范围内布设的5个地下水水质监测结果，采样1次，采样布点遵循在项目上游布置背景点S3，下游及两侧布置扩散点ZK5、ZK7、S8、S9，布点基本合理。

2、采样时段、监测频次、监测点分布及监测因子

(1) 采样时间：2021年1月7日-9日（枯水期）。

(2) 监测布点：在调查评价区选取5个地下水监测点，其中岩溶泉3个、机井2个，详见表8.4-1和图8.4-1。

表8.4-1 地下水第一期监测点一览表

序号	检测编号	水文地质图编号	采样点位置	X	Y	与场区位置关系
1	U1	S3	革一乡地下水井（革一街水渠旁）	108.17201301	26.75988397	场区上游
2	U2	ZK5	大农场地下水井	108.14084709	26.77682577	场区下游
3	U3	ZK7	后哨村地下水井	108.13666667	26.77444444	场区下游
4	U4	S8	旧司泉点	108.14244837	26.78503053	场区下游
5	U5	S9	污水处理厂旁	108.15072298	26.79377341	场区下游

(3) 水质分析项目：

监测因子包括以下18项指标：pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、硫酸盐、硫化物、铅、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、镍、锑、总大肠菌群、菌落总数。

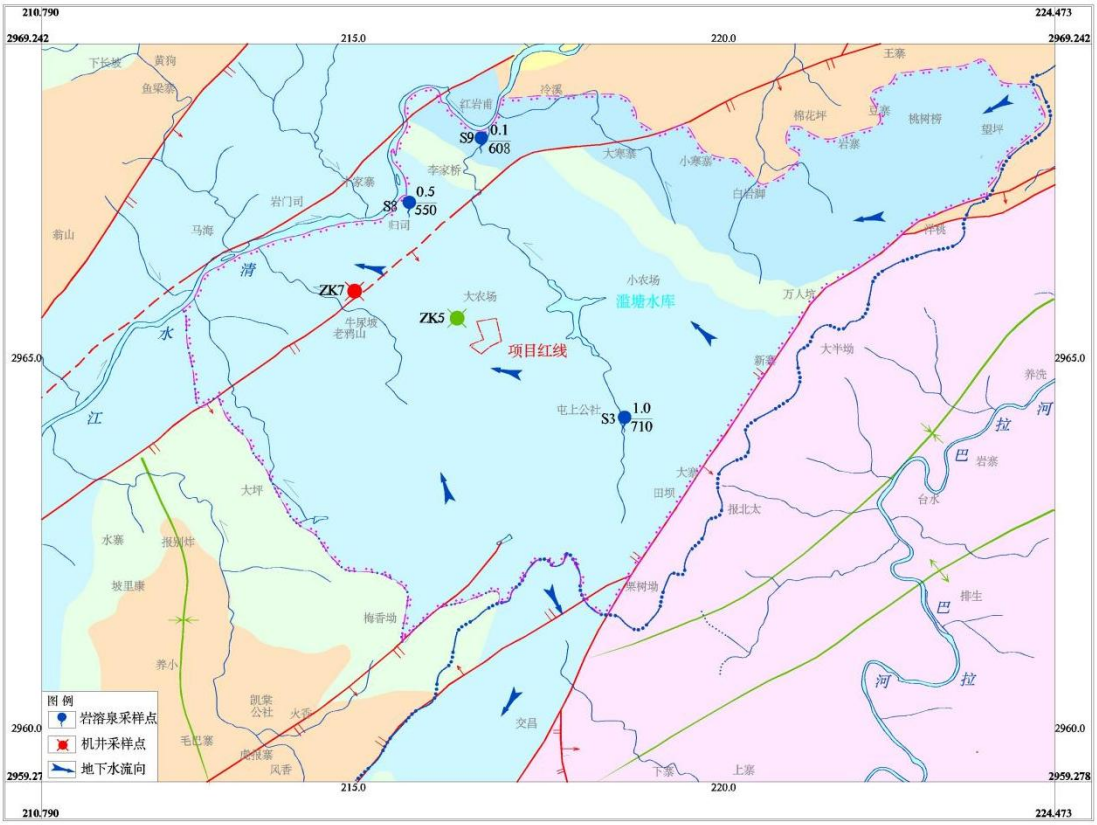


图 8.4-1　地下水第一期监测点分布图

二、地下水分析测试

1、评价结果

现场样品采集与分析严格按《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《环境监测技术规范》和国家标准分析方法进行，表 8.4-2 和表 8.4-3。

表 8.4-2　地下水基本水质因子和特征因子现状评价结果表（一）

编号	项目	pH	总硬度	溶解性总固体	氨氮	耗氧量	硫酸盐	硫化物	铅	铜
U1、S3	浓度	7.27	355.67	490.00	0.06	0.78	19.67	0.005ND	0.001ND	0.05ND
	标准指数	2.6	0.79	0.49	0.12	0.26	0.08	-	-	-
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U2、ZK5	浓度	7.52	381.00	516.33	0.08	0.80	37.67	0.005ND	0.001ND	0.05ND
	标准指数	2.85	0.85	0.52	0.16	0.27	0.15	-	-	-
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U3、ZK7	浓度	7.47	377.33	510.33	0.06	0.65	23.00	0.005ND	0.001ND	0.05ND
	标准指数	2.80	0.84	0.51	0.12	0.22	0.09	-	-	-
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U4、S8	浓度	7.36	336.00	488.00	0.06	0.83	25.00	0.005ND	0.001ND	0.05ND
	标准指数	2.69	0.75	0.49	0.12	0.28	0.10	-	-	-
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U5、S9	浓度	7.54	318.00	454.33	0.08	0.94	16.00	0.005ND	0.001ND	0.05ND
	标准指数	2.87	0.71	0.45	0.16	0.31	0.06	-	-	-
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-
限值		**6.5-8.5**	**450**	**1000**	**0.5**	**3**	**250**	**0.02**	**0.01**	**1.0**

表 8.4-3　地下水基本水质因子和特征因子现状评价结果表（一）续

编号	项目	锌	砷	汞	镉	六价铬	镍	锑	总大肠杆菌	菌落总数
U1、S3	浓度	0.05ND	0.0003ND	0.00004ND	0.0001ND	0.004ND	0.005ND	0.0002ND	3.3×10^2	14.00
	标准指数	-	-	-	-	-	-	-	**110**	**0.14**
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	109	-
U2、ZK5	浓度	0.05ND	0.0003ND	0.00004ND	0.0001ND	0.004ND	0.005ND	0.0002ND	4.33	8.00

	标准指数	-	-	-	-	-	-	-	0.14	0.08
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U3、ZK7	浓度	0.05ND	0.0003ND	0.00004ND	0.0001ND	0.004ND	0.005ND	0.0002ND	4.00	6.00
	标准指数	-	-	-	-	-	-	-	0.13	0.06
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U4、S8	浓度	0.05ND	0.0003ND	0.00004ND	0.0001ND	0.004ND	0.005ND	0.0002ND	4.00	6.00
	标准指数	-	-	-	-	-	-	-	0.13	0.06
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U5、S9	浓度	0.05ND	0.0003ND	0.00004ND	0.0001ND	0.004ND	0.005ND	0.0002ND	3.33	4.00
	标准指数	-	-	-	-	-	-	-	0.11	0.04
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-
限值		**1.0**	**0.01**	**0.001**	**0.005**	**0.05**	**0.02**	**0.005**	**30**	**100**

（1）pH

本次引用的5个地下水水质监测点的pH值为7.27-7.54，呈中性偏弱碱性，均未超过《地下水质量标准》III类标准限值。

（2）总大肠菌群

U1(S3)总大肠菌群超标，超标倍数为109倍，其余点位未超过《地下水质量标准》III类标准限值。

（5）其他水质指标

其他检测指标均未超过《地下水质量标准》III类标准限值，未见特征因子和重金属指标超标，调查评价区地下水水质总体较好。

2、超标分析

（1）总大肠杆菌

除S3总大肠菌群微弱超标外其余点位未超过《地下水质量标准》III类标准限值。据调查，S3位于调查评价区东南侧上游，正处革一镇镇上。周边居民密集，加上农村污水收集措施不完善，生活污水可能是该岩溶泉总大肠杆菌超标的原因。

8.4.2 第二期现状评价

一、地下水采样

1、监测范围及对象

以调查评价范围和项目场区位置为基础，并充分考虑地下水导则的要求，本次在调查评价区布设了7个地下水水质监测点，地下水水质监测数据为一期，采样1次。

2、采样时段、监测频次、监测点分布及监测因子

(1) 采样时间：2021年7月23日（丰水期）。

(2) 监测布点：在调查评价区选取7个地下水监测点，其中地下水监测井4个，岩溶泉3个，详见表8.4-4和图8.4-2。

表8.4-4 地下水现状监测点一览表

编号	检测编号	采样点位置	E	N	地下水类型
S2	Y210256U5	革一镇大寨村	108.17894250	26.75552149	泉
S7	Y210256U6	后哨村上寨	108.14693704	26.76642798	泉
S8	Y210256U7	旧司村	108.14244837	26.78503053	泉
ZK1	Y210256U1	厂区内上游	108.15490720	26.77003330	监测井

编号	检测编号	采样点位置	E	N	地下水类型
ZK2	Y210256U2	厂区内	108.15279290	26.76880840	监测井
ZK3	Y210256U3	厂区外东侧上游	108.15699935	26.77019735	监测井
ZK4	Y210256U4	厂区内下游	108.15207481	26.76852581	监测井

(3) 水质分析项目：

pH、钠（Na^+）、钾（K^+）、钙（Ca^{2+}）、镁（Mg^{2+}）、碳酸根（CO_3^{2-}）、重碳酸根（HCO_3^-）、氯化物（Cl^-）和硫酸盐（SO_4^{2-}）、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、砷、汞、铬（六价）、镉、铅、铜、锌、镍、铁、锰、总大肠菌群和细菌总数，共计 30 项。

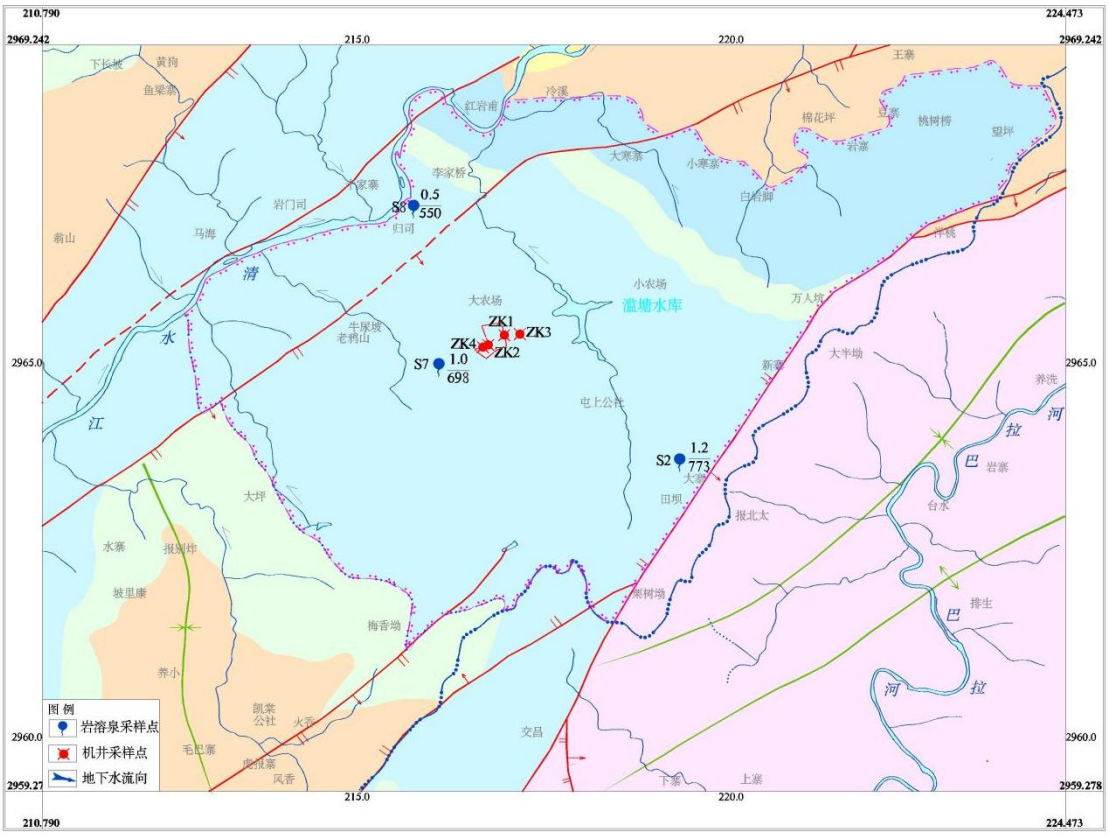


图 8.4-2　地下水现状监测点分布图

二、地下水分析测试

现场样品采集与分析严格按《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《环境监测技术规范》和国家标准分析方法进行，具体分析方法见表 8.4-5。

表 8.4-5　地下水水质检测分析方法及仪器设备一览表

检测指标	分析方法	方法依据	测试仪器	最低检出限

pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》	（HJ 1147-2020）	便携式 pH 计/溶解氧仪 Bante903P	—
*碳酸根	滴定法	DZ/T 0064.49-2021 地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根的测定	具塞滴定管 A 级 10mL	5mg/L
*重碳酸根				5mg/L
*硫酸根	离子色谱法	HJ 84-2016 水质 无机阴离子的测定	离子色谱 EcoIC	0.018mg/L
*氯离子				0.007mg/L
*Ca2+		HJ 812-2016 水质 可溶性阳离子（Li+、Na+、NH4+、K+、Ca2+Mg2+）的测定		0.03mg/L
*K+				0.02mg/L
*Mg2+				0.02mg/L
*Na+				0.02mg/L
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》（GB/T 5750.4-2006）	滴定管	1.0mg/L
溶解性总固体	称量法		分析天平 AUW120D	—
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	（HJ 535-2009）	可见分光光度计 SP-722	0.025mg/L
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》（GB/T 5750.7-2006）	滴定管	0.05mg/L
硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》	HJ/T 346-2007	紫外分光光度计 UV-1780	0.08mg/L
亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》	GB 7493-1987	可见分光光度计 SP-722	0.003mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》	HJ 503-2009		0.0003mg/L
氰化物	氰化物 异烟酸-巴比妥酸分光光度法	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（GB/T 5750.5-2006）		0.002mg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》	GB 7484-1987	精密酸度计 PHS-3C	0.05mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.0003mg/L
汞				0.00004mg/L
六价铬	六价铬 二苯碳酰二肼风光光度法	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（GB/T 5750.6-2006）	可见分光光度计 SP-722	0.004mg/L

镉	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅（B）	《水和废水监测分析方法（第四版增补版）》国家环境保护总局2002版	原子吸收分光光度计 AA-6800	0.0001mg/L
铅				0.001mg/L
铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》	GB 7475-1987		0.05mg/L
锌				0.05mg/L
镍	无火焰原子吸收分光光度法	生活饮用水标准检验方法 金属指标》（GB/T 5750.6-2006）镍	原子吸收分光光度计 AA-6800	0.005mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11911-1989	原子吸收风光光度法 GGX-600	0.03mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法			0.01mg/L
总大肠菌群	多管发酵法	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》（GB/T 5750.12-2006）	生化培养箱 SPX-250	—
细菌总数	平皿计数法			—

三、地下水现状评价结果

1、评价方法

根据导则要求，对调查评价区地下水质量进行评价，并采用单因子标准指数法进行评价。

（1）单因子指数计算：$P_i=C_i/S_i$

式中：P_i 为 i 污染物质量指数；C_i 为 i 污染物浓度，mg/L；S_i 为 i 污染物环境质量标准，mg/L。

（2）对于浓度限度一定范围内的评价因子 pH 值选用以下公式计算：

$$S_{pH}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}},\ pH_j \le 7.0 \qquad S_{pH}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0},\ pH_j > 7.0$$

式中：S_{pH} 为 pH 的单因子指数；pH_j 为水样现状 Ph 值；pH_{sd} 为水质环境标准中 pH 的下限；pH_{su} 为水质环境标准中 pH 的上限。

标准指标数大于 1，就表明水中该项组分超过了规定的水质标准。

2、评价标准

本次评价执行地下水质量标准（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类水质标准，石油类参照地表水环境质量标准（GB3838-2002）执行。

表 8.4-6 地下水质量标准（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准一览表（mg/L）

编号	检测指标	标准限值	编号	检测指标	标准限值
1	pH	6.5-8.5	13	六价铬	0.05
2	总硬度	450	14	铅	0.01
3	溶解性总固体	1000	15	镉	0.005
4	耗氧量	3	16	铁	0.3
5	氨氮	0.5	17	锰	0.1
6	硝酸盐氮	20	18	砷	0.01
7	亚硝酸盐氮	1.0	19	汞	0.001
8	氟化物	1.0	20	铜	1.0
9	氰化物	0.05	21	锌	1.0
10	挥发酚	0.002	22	镍	0.02
11	总大肠菌群	3.0（MPN[b]/100mL）	23	氯化物	250
12	细菌总数	100（CFU/mL）	24	硫酸盐	250

3、评价结果

地下水监测评价结果见表8.4-7、表8.4-8、表8.4-9。

表 8.4-7 地下水环境因子检测结果一览表

编号	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Cl^-	SO_4^{2-}	CO_3^{2-}	HCO_3^-
ZK1	1.55	1.64	54.4	34.2	2.05	18.7	14	332
ZK2	0.02ND	2.79	76.7	49.5	6.9	44.5	5ND	198
ZK3	1.82	1.82	87.8	56.3	6.29	16.6	5ND	420
ZK4	0.14	3.01	76.2	48.6	6.18	39.1	5ND	325
S2	1.82	5.82	44.8	23.3	3.41	6.12	5ND	198
S7	0.52	0.23	72.8	42.8	0.959	24.1	5ND	335
S8	0.85	4.54	66.5	43.2	2.64	23.1	5ND	332
备注：“检出限+ND”表示未检出								

表 8.4-8　地下水基本水质因子和特征因子现状评价结果表

编号	项目	pH	总硬度	溶解性总固体	氨氮	耗氧量	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	挥发酚	氰化物	氟化物	砷	汞
ZK1	浓度	7.31	220	374	0.032	0.72	1.28	0.003ND	0.0003ND	0.002ND	0.17	0.0003ND	0.00004ND
	标准指数	2.64	0.49	0.37	0.06	0.24	0.06	-	-	-	0.17	-	-
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZK2	浓度	7.27	343	485	0.041	0.52	3.6	0.003ND	0.0003ND	0.002ND	0.14	0.0003ND	0.00004ND
	标准指数	2.60	0.76	0.49	0.08	0.17	0.18	-	-	-	0.14	-	-
	超标倍数	-	-	-				-	-	-		-	-
ZK3	浓度	7.40	358	491	0.033	0.41	3.71	0.003ND	0.0003ND	0.002ND	0.12	0.0003ND	0.00004ND
	标准指数	2.73	0.80	0.49	0.07	0.14	0.19	-	-	-	0.12	-	-
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZK4	浓度	7.27	325	447	0.049	0.61	3.29	0.003ND	0.0003ND	0.002ND	0.12	0.0003ND	0.00004ND
	标准指数	2.60	0.72	0.45	0.05	0.61	0.16	-	-	-	0.12	-	-
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S2	浓度	7.23	177	305	0.044	0.76	2.47	0.003ND	0.0003ND	0.002ND	0.11	0.0003ND	0.00004ND
	标准指数	2.56	0.39	0.31	0.09	0.25	0.12	-	-	-	0.11	-	-
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S7	浓度	7.19	285	403	0.052	0.68	0.56	0.003ND	0.0003ND	0.002ND	0.11	0.0003ND	0.00004ND
	标准指数	2.52	0.63	0.40	0.10	0.23	0.03	-	-	-	0.11	-	-
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S8	浓度	7.21	288	417	0.065	0.6	1.48	0.003ND	0.0003ND	0.002ND	0.11	0.0003ND	0.00004ND
	标准指数	2.54	0.64	0.42	0.13	0.20	0.07	-	-	-	0.11	-	-
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
限值		**6.5-8.5**	**450**	**1000**	**0.5**	**3**	**20**	**1.0**	**0.002**	**0.05**	**1.0**	**0.01**	**0.001**

表 8.4-9　地下水基本水质因子和特征因子现状评价结果表（续）

编号	项目	六价铬	镉	铅	铜	锌	镍	铁	锰	总大肠菌群	细菌总数
ZK1	浓度	0.004ND	0.0001ND	0.001ND	0.05ND	0.05ND	0.005ND	0.03ND	0.01ND	2	31
	标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	0.07	0.31
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZK2	浓度	0.004ND	0.0001ND	0.001ND	0.05ND	0.05ND	0.005ND	0.03ND	0.01ND	5	24
	标准指数									0.17	0.24
	超标倍数									-	-
ZK3	浓度	0.004ND	0.0001ND	0.001ND	0.05ND	0.05ND	0.005ND	0.03ND	0.01ND	5	19
	标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	0.17	0.19
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZK4	浓度	0.004ND	0.0001ND	0.001ND	0.05ND	0.05ND	0.005ND	0.03ND	0.01ND	2	25
	标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	0.07	0.25
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S2	浓度	0.004ND	0.0001ND	0.001ND	0.05ND	0.05ND	0.005ND	0.03ND	0.01ND	5.4×10^2	80
	标准指数									180.00	0.8
	超标倍数									179	-
S7	浓度	0.004ND	0.0001ND	0.001ND	0.05ND	0.05ND	0.005ND	0.03ND	0.01ND	2.4×10^2	64
	标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	80.00	0.64
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	79	-
S8	浓度	0.004ND	0.0001ND	0.001ND	0.05ND	0.05ND	0.005ND	0.03ND	0.01ND	5.4×10^2	91
	标准指数	-	-	-	-	-	-	-	-	180.00	0.91
	超标倍数	-	-	-	-	-	-	-	-	179	-
限值		**0.05**	**0.005**	**0.01**	**1.0**	**1.0**	**0.02**	**0.3**	**0.1**	**30**	**100**
备注：“检出限+ND”表示未检出											

（1）pH

本次引用的7个地下水水质监测点的pH值为7.19-7.31，呈中性偏弱碱性，均未超过《地下水质量标准》III类标准限值。

（2）总大肠菌群

3个点总大肠菌群超标，超标倍数为79~179倍，均超过《地下水质量标准》III类标准限值。

（3）其他水质指标

其他检测指标均未超过《地下水质量标准》III类标准限值，未见特征因子和重金属指标超标，调查评价区地下水水质总体较好。

4、超标分析

（1）总大肠菌群

本次3个地下水水质监测点总大肠菌群均超标，超标倍数较高。据调查，由于上述地下水样监测点周围居民较多、且周围水文地质条件较复杂，岩溶裂隙发育，人畜粪便随意、生活垃圾及生活污水等很容易通过岩溶裂隙入渗进入地下水，加上农村污水收集措施不完善。本次监测结果中大肠菌群超标倍数较上次偏低。综合两次监测结果说明本区地下水中总大肠菌群主要受居民农作活动影响。

8.4.3 地下水现状评价小结

本次地下水环境现状评价开展的二期现状监测数据。结果显示：

1、根据第一期5个地下水水质监测点的18项检测数据显示，1个点总大肠菌群受周边居民活动影响超标，其余指标未超过地下水质量标准（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类水质标准限值。

2、根据地下水导则要求，本次在调查评价区布设了7个地下水监测点，4个水文孔和3个岩溶泉。完成的30项测试指标中，除总大肠菌群受区内居民农作活动影响，轻微超过地下水质量标准（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类水质标准限值外，其余指标均未超标。

8.4.3 土壤包气带浸溶试验

由于本项目为改扩建项目，地下水评价等级为一级，按照导则要求，需要开展厂区包气带污染调查，根据现场调查，在最可能产生污染的污水处理站的西侧

下游布置1个土壤包气带采样点（T02），在项目的东侧上游布置1个包气带背景采样点（T01），对采集的包气带土壤样品开展浸溶试验，并对浸溶液按照相关要求进行测试分析。

1、监测布点

本项目按照改扩建进行评价，则应该开展土壤包气带浸出试验，本次共布设2个土壤包气带监测点，开展包气带进浸出液测试，监测点位分布及信息如下：

表8.4-10 土壤监测点信息表

编号	采样点位置	经度	纬度	备注
T01	厂区东侧上游	108.15735340	26.76950287	上游背景点
T02	厂区污水处理站西侧下游旁	108.15116823	26.76808517	污水处理站下游

2、监测指标

根据项目相关资料，分析产污环节对土壤环境的影响，对各环境要素进行识别和筛选，确定调查区土壤包气带浸出液现状监测指标如下：

pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、硫化物、氟化物、砷、汞、铬（六价）、镉、铅、铜、锌、镍、锑、铁、锰，共计21项。

3、监测期次

项目土壤包气带浸出试验现状监测期次为一期。

4、监测结果

土壤包气带浸溶试验检测结果见表8.4-11，由监测结果表可知，项目场地土壤包气带的检测结果与背景点相差不大，场地内土壤包气带并未受到明显污染。

表8.4-11 土壤包气带浸溶试验检测结果表

检测项目	检测点位/采样日期/样品编号/检测结果	
	厂区东侧上游	厂区污水处理站西侧下游旁
	2021.11.27	2021.11.27
	Y210546U1-101	Y210546U2-101
pH值	7.03	7.26
总硬度（mg/L）	309	346

溶解性总固体（mg/L）	218	264
氨氮（mg/L）	0.078	0.097
耗氧量（mg/L）	0.73	0.63
硝酸盐（mg/L）	0.34	0.45
亚硝酸盐（mg/L）	0.003ND	0.003ND
挥发性酚类（mg/L）	0.0003ND	0.0003ND
氰化物（mg/L）	0.002ND	0.002ND
硫化物（mg/L）	0.005ND	0.005ND
氟化物（mg/L）	0.12	0.11
砷（mg/L）	0.0003ND	0.0003ND
汞（mg/L）	0.00004ND	0.00004ND
六价铬（mg/L）	0.004ND	0.004ND
镉（mg/L）	0.0001ND	0.0001ND
铅（mg/L）	0.001ND	0.001ND
铜（mg/L）	0.05ND	0.05ND
锌（mg/L）	0.05ND	0.05ND
镍（mg/L）	0.05ND	0.05ND
锑（mg/L）	0.0002ND	0.0002ND
铁（mg/L）	0.03ND	0.03ND
锰（mg/L）	0.01ND	0.01ND
备注：“检出限+ND”表示未检出。		

8.5 水文地质概念模型

水文地质概念模型是把含水层或含水系统实际的边界性质、内部结构、渗透性能、水力特征和补给排泄等条件进行合理概化，以便可以进行数学与物理模拟。科学、准确地建立水文地质概念模型是地下水环境影响预测评价的关键。

根据评价区水文地质条件及地下水系统单元划分，北部以隔水层为隔水边界，东侧、南侧以地表分水岭为零通量边界，西侧以地表水为给定水头边界，面积约 45.7km^2，见图 8.5-1。将模拟区概化成非均质、各向异性、三维非稳定流的地下水系统概念模型。



图 8.5-1　模型边界条件示意图

8.6 地下水渗流模型

8.6.1 数学方程及求解平台

通过对水文地质概念模型的分析，依据渗流连续性方程和达西定律，建立模拟区地下水系统水文地质概念模型相对应的三维非稳定流数学模型：

$$\frac{\partial}{\partial x}\left(\mathrm{K}_{xx}\frac{\partial H}{\partial x}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(\mathrm{K}_{yy}\frac{\partial H}{\partial y}\right)+\frac{\partial}{\partial z}\left(K_{zz}\frac{\partial H}{\partial z}\right)+w=\mu_s\frac{\partial H}{\partial t}$$

$$H(x,y,z,0)=H_0,\quad (x,y,z)\in\Omega$$

$$K\frac{\partial H}{\partial n}\Big|_{s_2}=q(x,y,z,t),\quad (x,y,z)\in S_2$$

$$H(x,y,z,t)=H_1 \quad (x,y,z)\in S_1$$

式中，**Ω**：地下水渗流区域，量纲：L^2；

H_0：初始地下水位，量纲：L；

H_1：指定水位，量纲：L；

S_1：第一类边界；

S_2：第二类边界；

μs：单位储水系数，量纲：L^{-1}；

Kxx，Kyy，Kzz：分别为 x、y、z 主方向的渗透系数，量纲：LT^{-1}；

w：源汇项，包括蒸发，降雨入渗补给，井的抽水量，量纲：T^{-1}；

q（x，y，z，t）：表示在边界不同位置上不同时间的流量，量纲：L^3T^{-1}；

$\frac{\partial H}{\partial n}$：表示水力梯度在边界法线上的分量。

8.6.2 初始网格及地质模型

基于 FEFLOW 平台，输入模拟区域矢量数据并转化为 supermesh 结构，利用 Advancing Front 剖分方法，将区域离散为不规则三角剖分网格，剖分过程严格遵循 Delaunay 法则，使三角网格内的三角形内角角度为锐角，三边长度尽量相等，三角形网中任一三角形的外接圆范围内不会有其它点存在，在散点集可能形成的三角剖分中，Delaunay 三角剖分所形成的三角形的最小角最大。

二维剖分结果见图 8.6-1，其中结点数 3966 个。

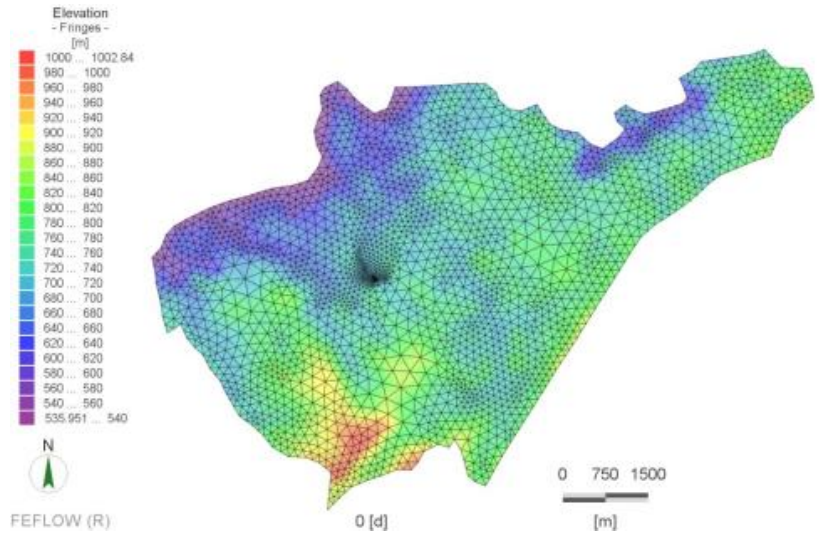


图 8.6-1　模型二维网格剖分图

地质概化模型共分为一层（layer）两片（slice）。模拟区地面高程数据采用测绘数据，利用 ESRI 公司的 ArcGIS 软件处理得到。其他各片高程根据相关地质资料，利用克里金插值法得到各片高程，输入 FEFLOW 后得到评价区三维地质模型，见图 8.6-2，其中结点数 8865 个，有限单元数 9034 个。

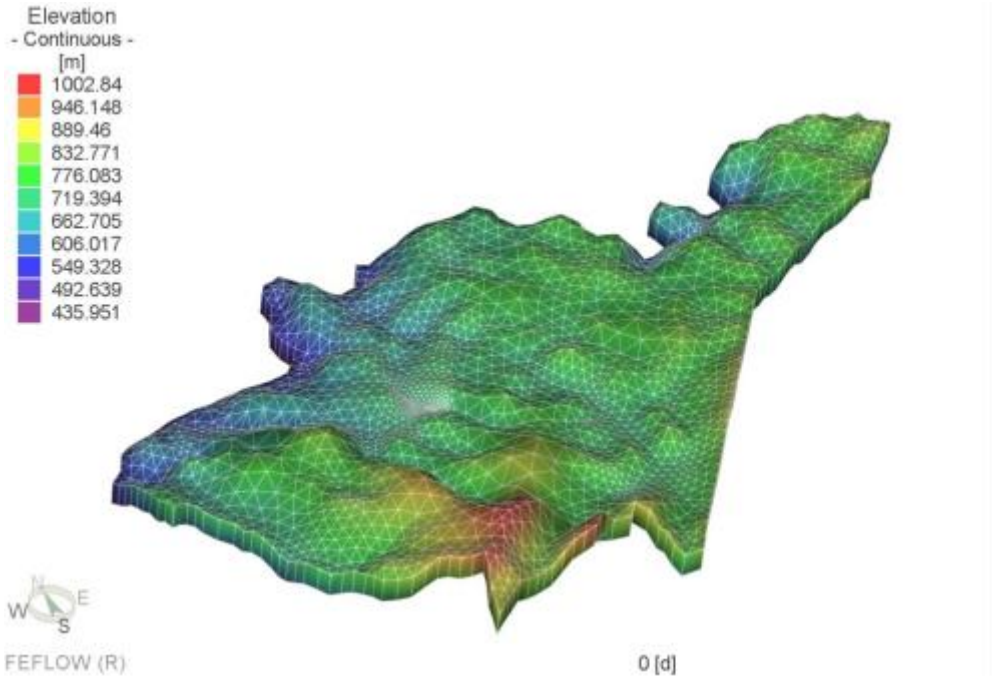


图 8.6-2　模型三维网格剖分图

8.6.3 边界条件及初始参数

边界条件的概化是建立水文地质数值模型的一项复杂而重要的基础工作，边界条件处理的正确与否，直接关系到是否能够真实的刻画地下水渗流场。概化的关键内容就是边界的性质（类型）和边界条件的控制程度。根据前述水文地质概念模型结合已有各类水文地质资料，确定本次模拟评价区边界条件如下：

（1）四周边界：北部以隔水层为隔水边界，东侧、南侧以地表分水岭为零通量边界，西侧以地表水为给定水头边界。

（2）上边界为降水补给、蒸发，下边界等效定义为相对隔水边界。

本次模拟工作所用到的初始水文地质参数主要依据水文地质勘查成果，水文地质初始参数取值详见表 8.6-1。

表 8.6-1 评价区水文地质初始参数取值表（取 4 个钻孔抽水试验平均值）

参数	**碳酸盐岩溶水（$\in_{3-4}l$）**
Kxx（m/d）	0.399

Kyy（m/d）	0.399
Kzz（m/d）	0.0399
给水度	0.09

8.6.4 识别验证与初始条件

数值法求解地下水非稳定流动问题需要给出初始条件，即每个结点在计算初始时刻的水头，作为后续计算的初始流场。而对于网格剖分后形成的如此庞大数目的结点，实际的水位观测数据显然无法满足。因此，需要采取一定的处理技术来获取模拟对象的地下水初始流场。

通常的处理方法是利用已知水位点通过插值算法来获取各结点水头值，但因场区可以利用的实际观测点少，采取该法后获取的初始水位并不尽如意，个别观测孔水位在模拟初期即出现陡升陡降的情况。究其原因，一方面固然是插值结果只是对实际水位的近似趋近而非等价，另一方面是插值结果无法表征一定范围内的非均质性。为改变这种状况，本次预测评价中初始流场采取的技术方法是将模拟区参数分区及初始参数取值表输入模型，经过稳定流计算得到模拟区稳定流条件下的天然流场，然后根据实际观测水位对天然流场进行参数拟合，以验证此流场能否全面、客观地表征评价区实际的水文地质条件和特征。

将模拟水位值与5个水位实测值（见图8.6-3）进行拟合分析，可以看到5个拟合点基本均匀分布在标准线附近，反应了模拟结果与实际测量值拟合情况较好，初始流场水位拟合折线图也反应了模拟值与实际值总体变化规律的一致性。

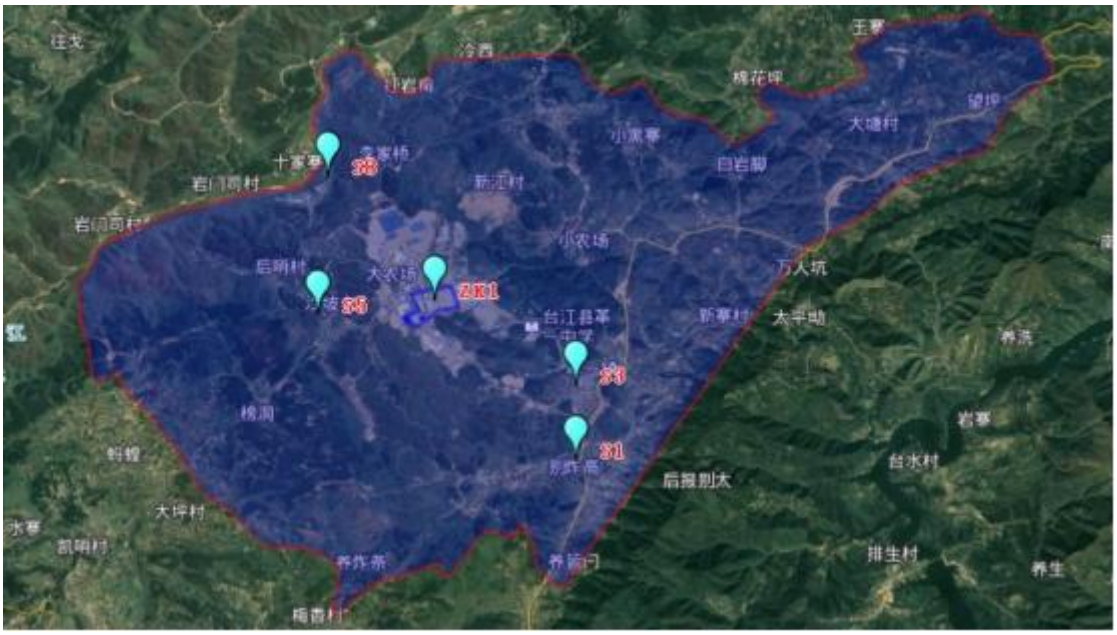


图 8.6-3　观测点分布图

识别后的参数见表 8.6-4，天然流程水位拟合见图 3.3-4。

表 3.3-2　识别后参数一览表（模型识别后校验）

参数	碳酸盐岩溶水（$\in_{2\text{-}3}ls$）
Kxx（m/d）	0.35
Kyy（m/d）	0.35
Kzz（m/d）	0.035
给水度	0.09

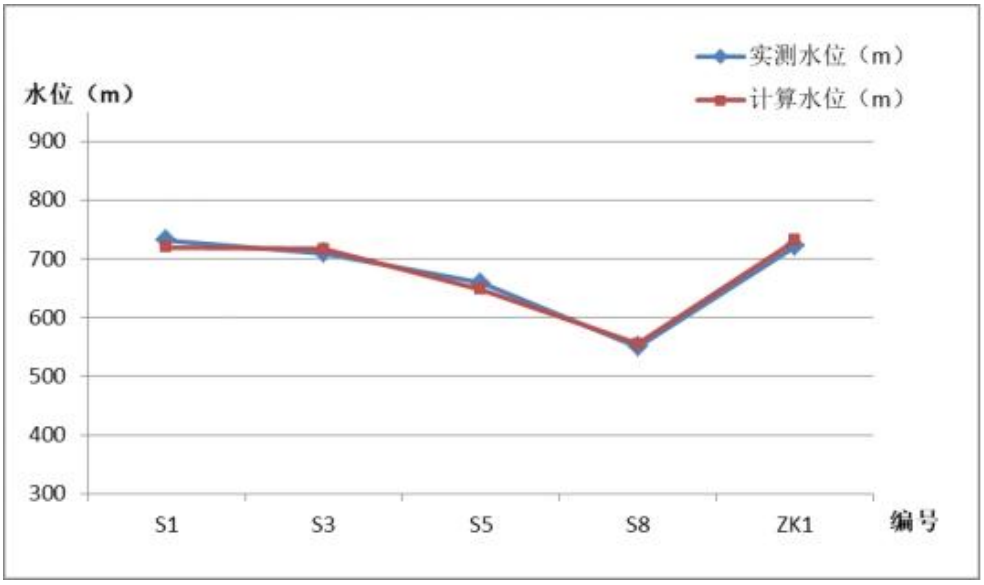


图 8.6-4　天然流场水位拟合图

通过以上技术工作，经过识别验证后的、可作为初始条件的地下水流场见图 8.6-5，基本符合实际水文地质条件，基本反映了地下水流系统的流场特征，可以此为基础开展后续地下水环境影响预测评价工作。

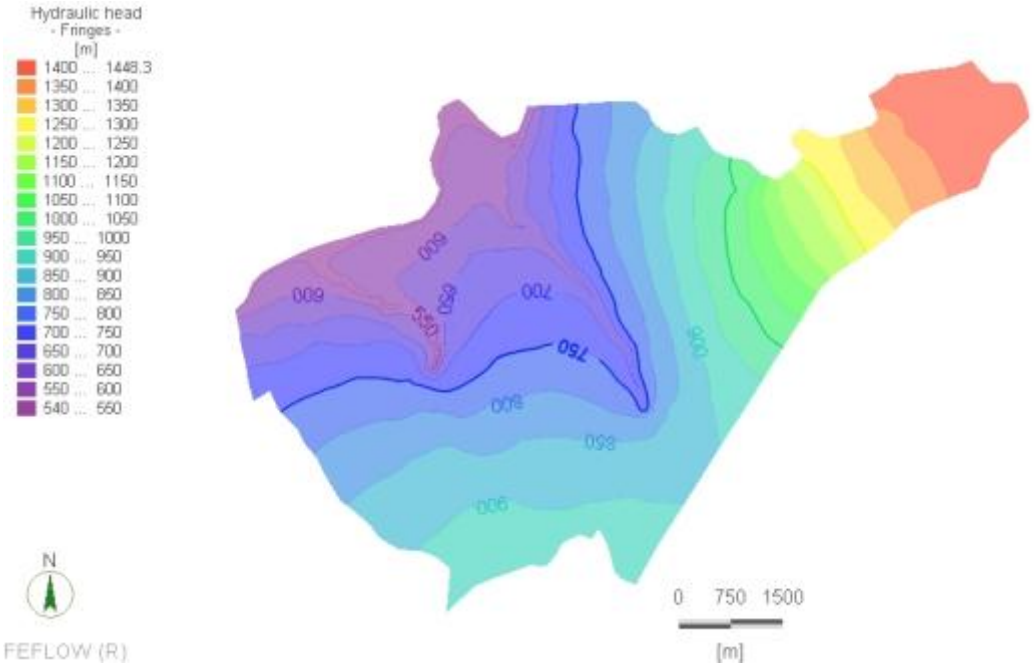


图 8.6-5　模拟区天然条件下初始流场模拟结果图

8.7 地下水环境影响预测模型

8.7.1 溶质运移

由于污染物在地下水中的迁移转化过程十分复杂，存在包括吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用。本次预测评价本着风险最大原则，在模拟污染物扩散时并不考虑吸附、化学反应等降解作用，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及其规律。

1、数学方程

溶质运移的三维水动力弥散方程的数学模型如下：

$$\frac{\partial C}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x}\left(D_{xx}\frac{\partial C}{\partial x}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(D_{yy}\frac{\partial C}{\partial y}\right)+\frac{\partial}{\partial z}\left(D_{zz}\frac{\partial C}{\partial z}\right)-\frac{\partial(\mu_x c)}{\partial x}-\frac{\partial(\mu_y c)}{\partial y}-\frac{\partial(\mu_z c)}{\partial z}+f$$

$$C(x,\ y,\ z,\ 0)=C_0(x,\ y,\ z)(x,\ y,\ z)\in\Omega\ ,\ t=0$$

式中，右端前三项为弥散项，后三项为对流项，最后一项为由于化学反应或吸附解析所产生的溶质的增量；Dxx、Dyy、Dzz 分别为 x、y、z 三个主方向的弥散系数；μ_x，μ_y、μ_z 为 x、y、z 方向的实际水流速度；c 为溶质浓度，量纲：ML^{-3}；Ω为溶质渗流的区域，量纲：L^2；c_0 为初始浓度，量纲：ML^{-3}。

2、模型参数

弥散度是研究污染物在土壤及地下水中迁移转化规律的最重要参数之一，弥散系数 D 是反映渗流系统弥散特征的一个综合参数，忽略分子扩散时，它是介质弥散度仅和孔隙流速 V 的函数。在地下水溶质运移方程中，表征含水层介质弥散特征的参数是水动力弥散系数，它可表示为：

$$D_{ij}=\alpha_T V\delta_{ij}+(\alpha_L-\alpha_T)\frac{V_i V_j}{V}$$

式中：$\alpha_L,\ \alpha_T$ 分别为纵向和横向孔隙尺度弥散度，是仅与介质特性有关的参数。

大量的室内弥散试验结果表明，纵向弥散度一般为毫米量级，称为孔隙尺度的水动力弥散作用，而实际上野外试验所得出的弥散度远远大于在试验室所测出

的值，相差可达 4-5 个数量级，野外得到的弥散度随研究问题尺度的增大而增大，并随着溶质运移时间而增大，这种空隙介质中弥散度随着溶质运移距离和研究问题尺度增大而增大的现象称为多孔介质水动力弥散的尺度效应。对于造成水动力弥散尺度效应的原因，目前人们趋于一致的看法是：野外条件下介质的不均匀性造成了室内试验结果与野外试验结果之间的巨大差别。

水动力弥散尺度效应的存在为模拟和预测地下水中溶质在介质中的运移规律带来了困难。本次溶质运移模型中弥散度的确定主要依据是 Geihar 等（1992）对世界范围内所收集的 59 个大区域弥散资料进行的整理分析。按照偏保守原则，最终确定的溶质运移模型参数见表 8.7-1。

表 8.7-1　溶质运移模型参数表

参数	碳酸盐岩溶孔溶隙水（$\in_{2\text{-}3}ls$）
纵向弥散度（m）	20
横向弥散度（m）	5
有效孔隙度	0.1

3、弥散处理

在溶质迁移模型中施加持续性、面状污染源时，为了防止污染源边界内外较高的浓度差带来的数值弥散问题，通常的处理技巧是边界处进行逐层加密处理，郑春苗和 Bennett 在《地下水污染物迁移模拟》一书中指出，当网格 peclet 数接近 2 时，数值弥散基本可以忽略。

基于此，本次模型进行如下网格剖分工作：对泄露区域分别进行缓冲加密，加密后的总结点数达到 482224 个，总有限单元数 80284 个，见图 8.7-1。

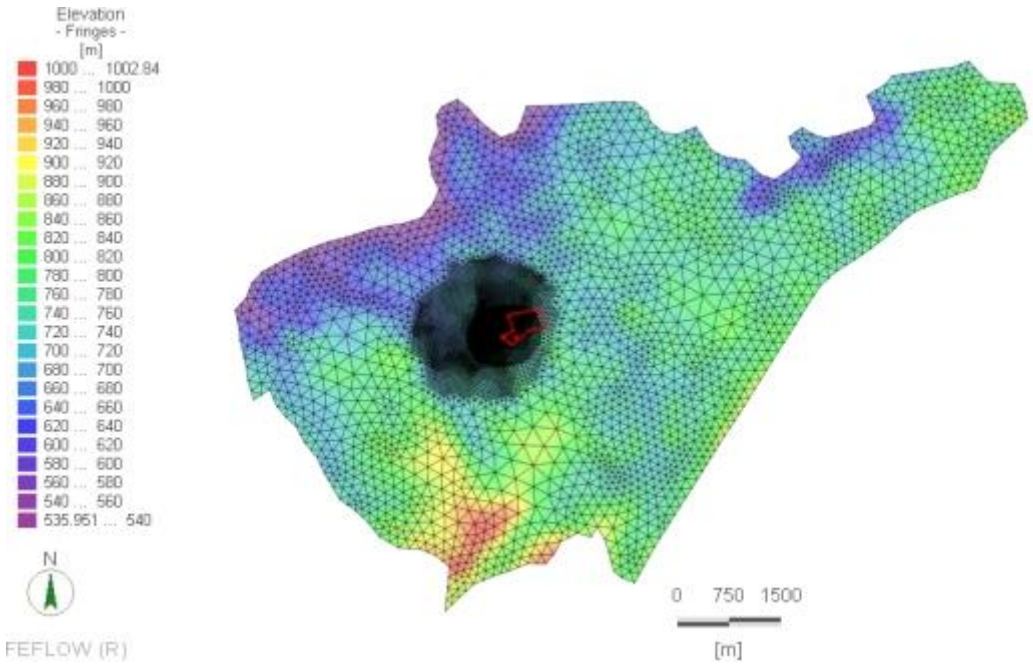


图 8.7-1　模型网格剖分加密示意图

8.7.2 预测时段

根据拟建项目特点，施工期及服役期满后污染极小，主要产污时段为运营期，故选取运营期作为总模拟时间，设定为 30 年。计算时间步长为自适应模式，保存记录第 100 天、1000 天和每年的模拟预测结果，共计 32 个时间点的数据，为污染物迁移规律的分析工作提供数据支撑。

8.7.3 预测因子

按照地下水导则要求，将本项目同一类别特征因子按照标准指数法进行排序，选取标准指数最大的因子作为预测因子，故本项目选取污水处理站的铅、锑作为预测因子，见表 8.7-2。

表 8.7-2　预测因子选取一览表

污染物	浓度（mg/L）	Ⅲ类标准（mg/L）	标准指数
铅	12.5	0.01	1250
锑	6.34	0.005	1268

8.7.4 预测源强

1、正常状况

本项目地下水污染防渗措施按照导则要求设计，正常状况下，地下水可能的污染来源为装置的跑冒滴漏，在采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措

施的前提下，污水不会渗漏进入地下，对地下水不会造成污染，故依据地下水导则，正常状况情景下不开展预测工作。

2、非正常状况

模拟情景：污水处理池部分区域由于系统老化等问题，防渗效果达不到设计要求，出现非正常状况，污水下渗进入地下水。见图3.4-2。

污染源概化：连续恒定排放，面源。

模拟污染物：铅、锑。

泄漏点：污水处理站。

泄漏面积：按10m^{2}计。

泄漏时间：持续泄露，30年。

年泄漏入渗量：0.35m/d×365d×10m^2＝1277.5m^3.

泄漏浓度：铅12.5mg/L、锑6.34mg/L。

3、事故情景

模拟情景：污水处理站部分区域由于事故造成泄漏，污水下渗进入地下水。

污染源概化：连续恒定排放，面源。

模拟污染物：铅、锑。

泄漏点：污水处理站。

泄漏面积：按10m^{2}计。

泄漏时间：短时泄露，10d。

泄漏入渗量：0.35m/d×10d×10m^2＝35m^3.

泄漏浓度：铅12.5mg/L、锑6.34mg/L。

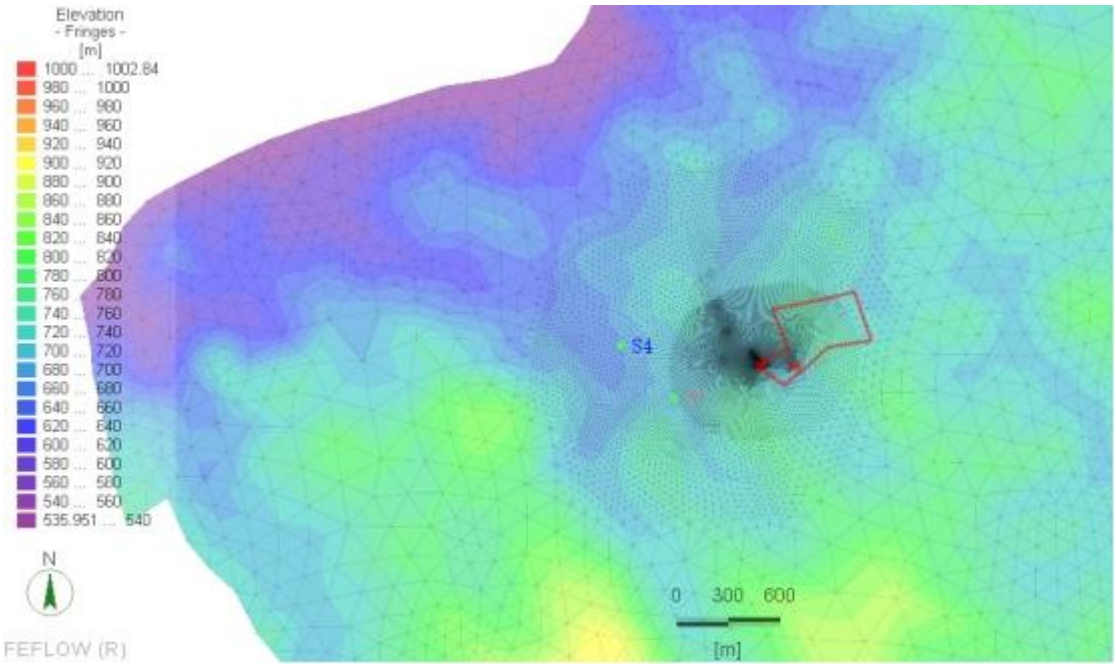


图 8.7-2　模拟区监测点示意图

8.7.5 预测重点

将情景与源强输入模型，即可开展预测工作，预测重点主要为：

（1）不同时段下污染物的影响范围、程度，最大迁移距离。

（2）下游边界处污染物浓度随时间的变化规律。

根据结果试算工作，在污染物迁移主方向下游处选取浓度观测点，保持记录观测点的浓度变化曲线。

8.8 地下水环境影响评价工作

8.8.1 评价原则与方法

通过上述预测工作，得到不同情景下的预测结果后，进而开展地下水环境影响评价工作。该工作以预测结果为依据，利用 GB/T14818-2017、GB 3838-2002 中的水质标准值对结果进行评价，将叠加后的污染晕按标准限值分为超标和未超标部分，并将超标部分予以显示，见图 8.8-1。如果超标污染晕最终迁移出场界范围，则进一步对采取环保措施后的预测结果进行评价。

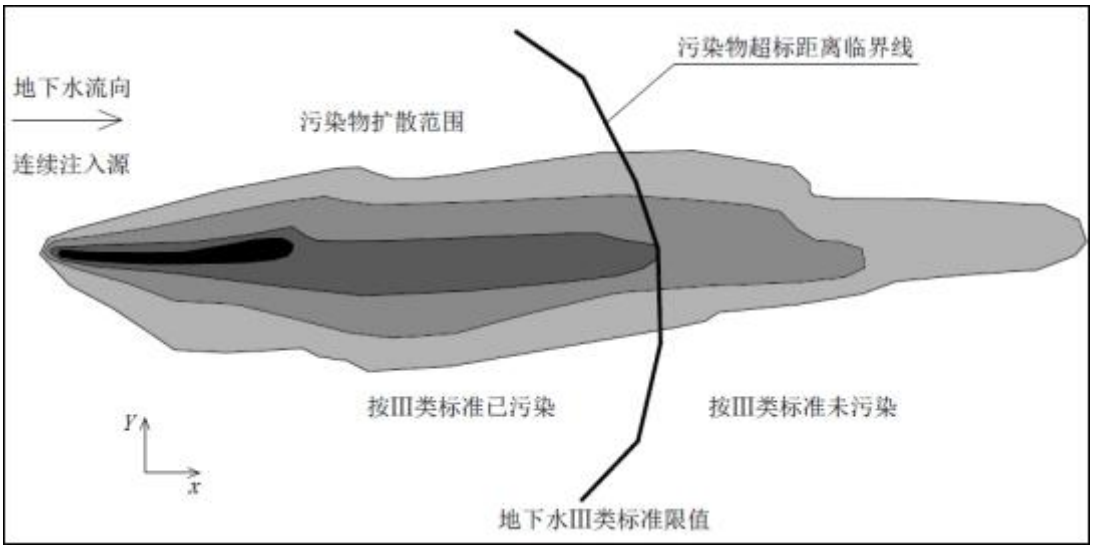


图 8.8-1　标准限值下污染晕范围与污染物扩散范围关系示意图

8.8.2 非正常状况下的评价结果

非正常状况下，污染物下渗进入地下水中，形成超标污染晕，其迁移方向主要受水动力场控制，污染范围持续扩大，污染物最大浓度持续增加。具体如下：

（1）铅污染物扩散情况

模型预测了项目场地下游泉点处不同时间的浓度值见表 8.8-1，并绘制监测点处的浓度时间曲线见图 8.8-2，从图中可知，后期超标（≥0.01mg/L）污染晕会迁移到西侧下游 S4 号泉处，但并未迁移到 S7 号泉处。

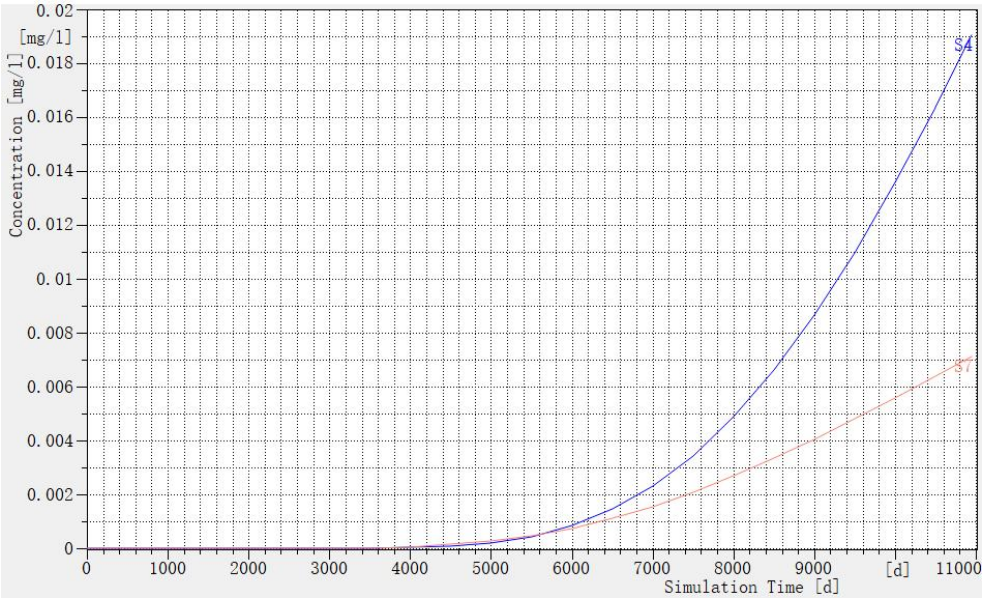


图 8.8-2　下游监测点处铅浓度变化曲线图

表 8.8-1 下游 S4、S7 泉点处铅浓度时间一览表

时间（s）	浓度（mg/L）	
	S4	S7
1	0	0
100	0	0
1000	0	0
2000	0	0
5000	0.000202	0.000268
5500	0.000439	0.00047
6000	0.000838	0.000748
6500	0.001446	0.001111
7000	0.002304	0.001555
7500	0.003441	0.002079
8000	0.004877	0.002674
8500	0.006617	0.003331
9000	0.008645	0.004039
9500	0.010973	0.004803
10000	0.013583	0.005585
10500	0.016355	0.006395
10950	0.019046	0.007131

图 8.8-3 展示了模型运行 100 天、1000 天和 10950 天 3 个时段下地下水中污染物的迁移扩散情况。表 8.8-2 针对 3 个典型时间段，统计了污染晕的运移距离、污染面积。

表 8.8-2 非正常情况下铅超标污染晕预测结果表

时间	水平迁移距离（m）	污染面积（m^2）	事件
100 天	108	22083	-
1000 天	303	142281	-
10950 天	1128	1406675	模拟期结束

污水处理池在平面上地下水中污染晕整体向北部迁移，3 个时间点迁移距离为 108m、303m、1128m，污染晕面积约为 22083m^2、142281m^2、1406675m^2。

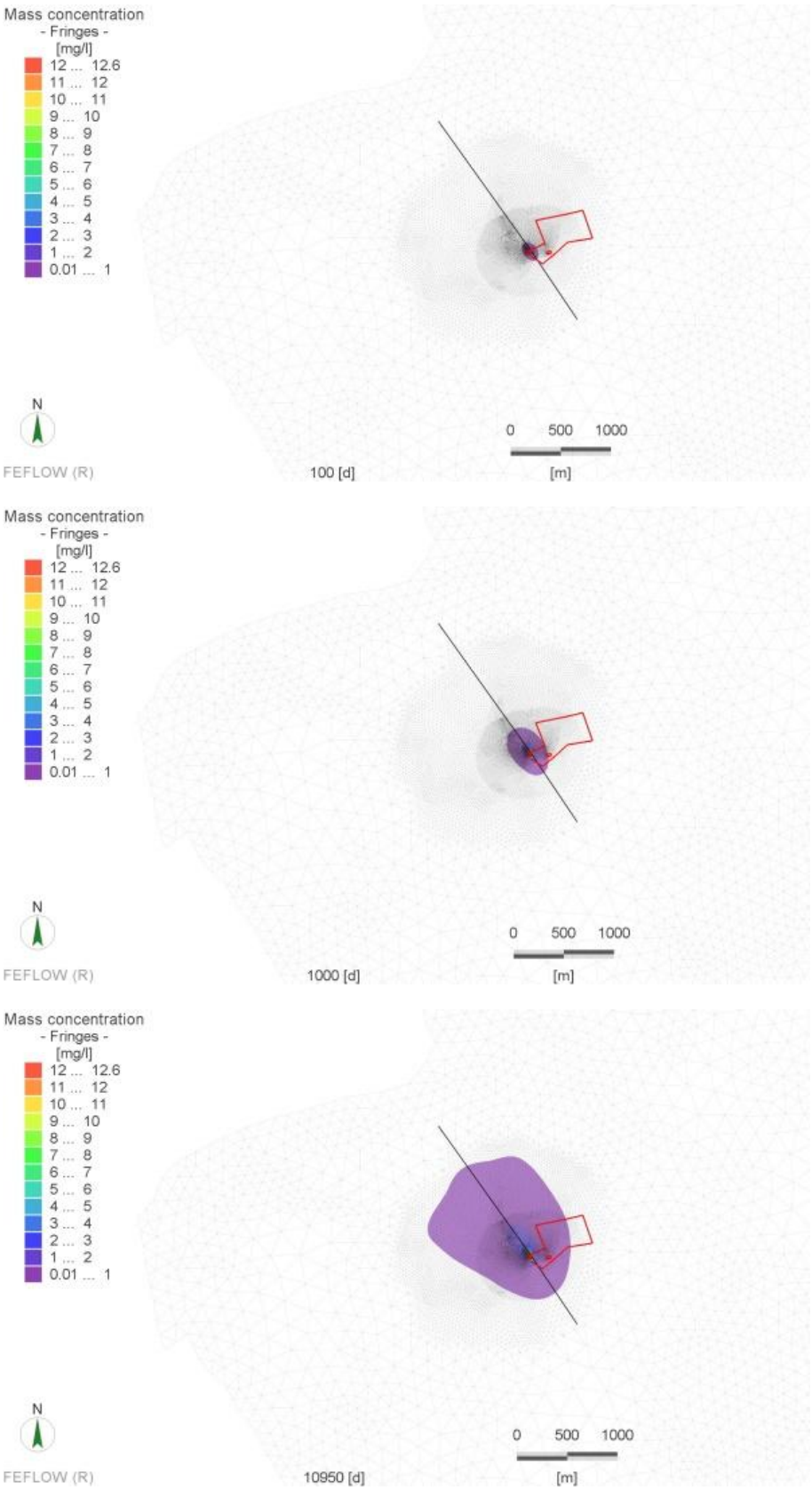


图 8.8-3　非正常状况下铅超标污染晕预测结果图

（2）锑污染物扩散情况

模型预测了项目场地下游泉点处不同时间的浓度值见表 8.8-3，并绘制监测点处的浓度时间曲线见图 8.8-4，从图中可知，后期超标（≥0.005mg/L）污染晕均未迁移到 S4、S7 号泉处。

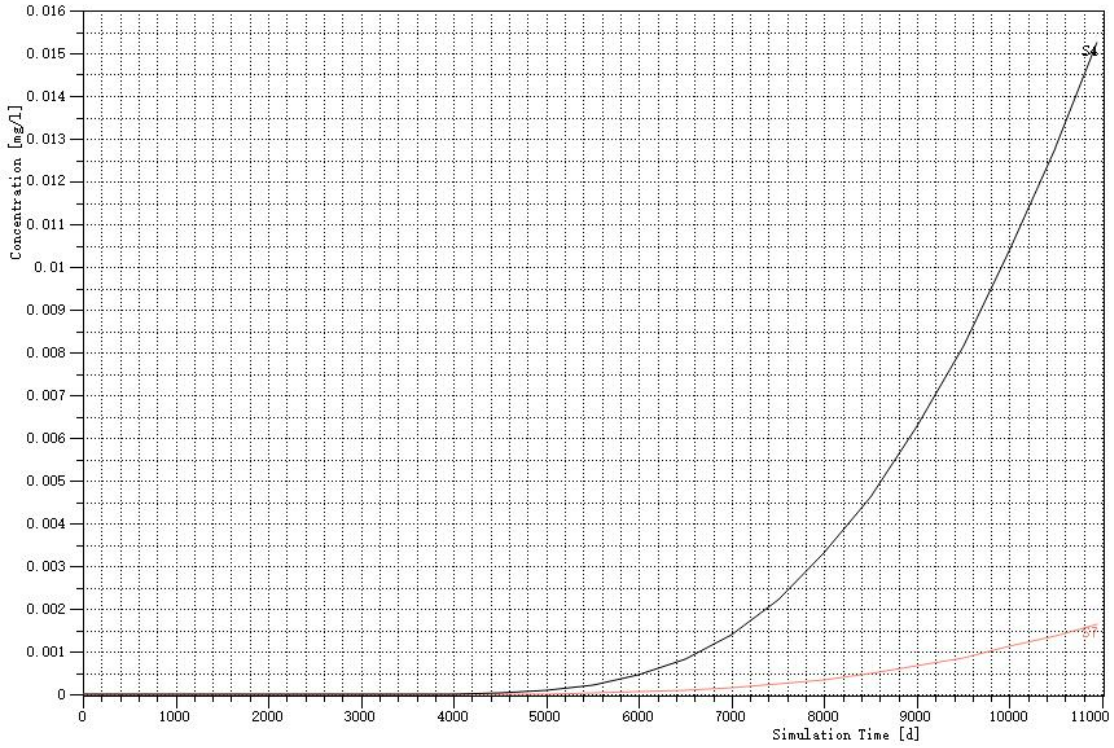


图 8.8-4　下游监测点处锑浓度变化曲线图

表 8.8-3 下游 S4、S7 泉点处锑浓度时间一览表

时间（天）	浓度（mg/L）	
	S4	**S7**
	S4	S7
1	0.0000	0.0000
10	0.0000	0.0000
100	0.0000	0.0000
1000	0.0000	0.0000
2000	0.0000	0.0000
3000	0.0000	0.0000
4000	0.0000	0.0000
5000	0.0001	0.0000
6000	0.0004	0.0000
7000	0.0014	0.0002
8000	0.0033	0.0003
9000	0.0063	0.0007
10000	0.0104	0.0011
10500	0.0128	0.0014

10950	0.0152	0.0016

图 8.8-5 展示了模型运行 100 天、1000 天和 10950 天 3 个时段下地下水中污染物的迁移扩散情况。表 8.8-4 针对 3 个典型时间段，统计了污染晕的运移距离、污染面积。

表 3.5-4　非正常情况下锑超标污染晕预测结果表

时间	水平迁移距离（m）	污染面积（m^2）	事件
100 天	90.3	14493	-
1000 天	226.8	81858.9	-
10950 天	830.5	779039.4	模拟期结束

污水处理池在平面上地下水中污染晕整体向北部迁移，3 个时间点迁移距离为 90.3m、226.8m、830.5m，污染晕面积约为 14493m^2、81858.9m^2、779039.4m^2。

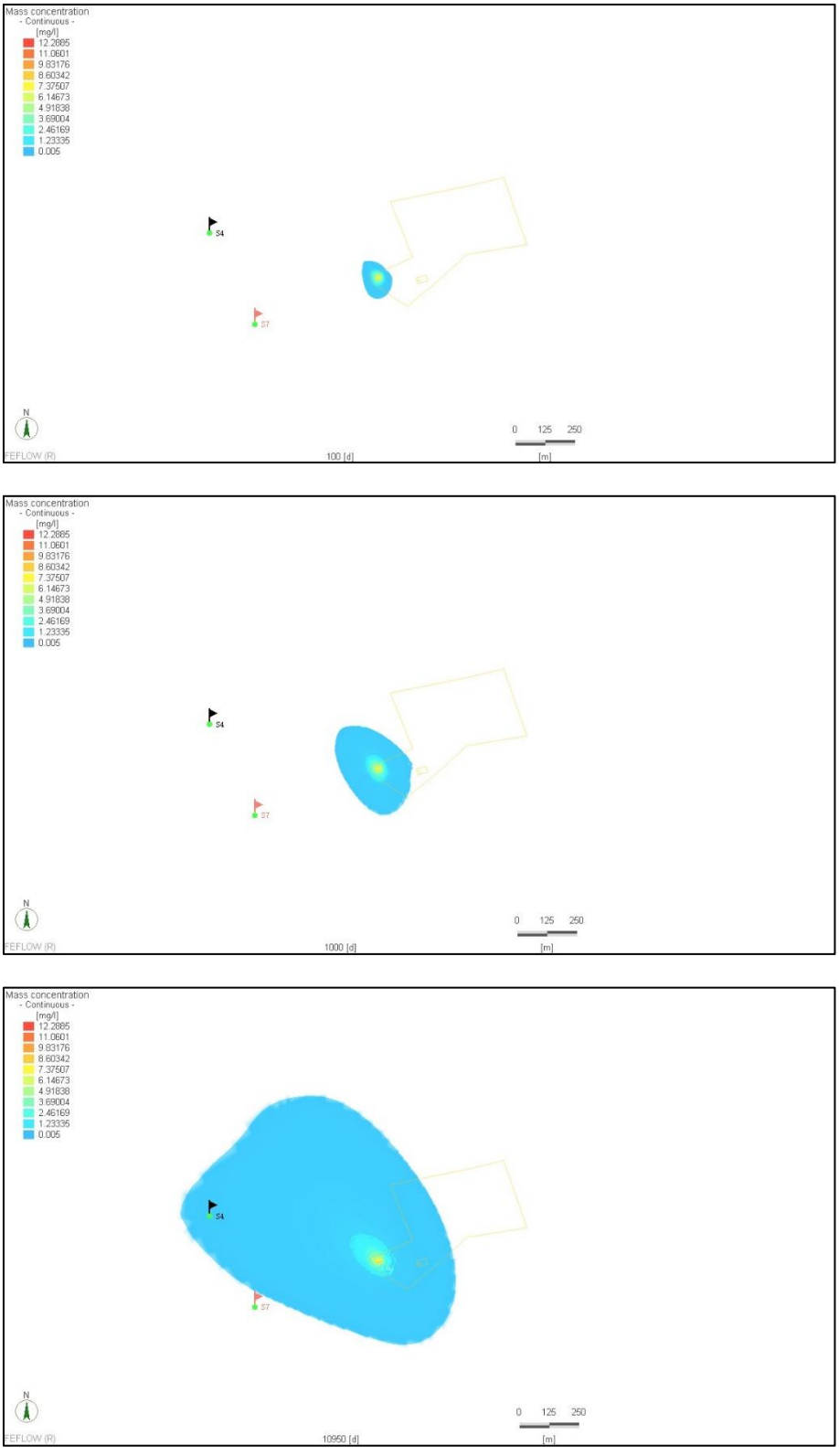


图 8.8-5　非正常状况下锑超标污染晕预测结果图（100、1000、10950 天）

8.8.3 事故情景的评价结果

事故情景下，污染物下渗进入地下水中，形成超标污染晕，其迁移方向主要受水动力场控制，污染范围先增大后减小，污染物最大浓度逐渐降低。具体如下：

（1）铅污染物扩散情况

模型预测了项目场地下游的泉点处不同时间的浓度值见表 3.5-5，并绘制监测点处的浓度时间曲线见图 8.8-6，从图中可知，后期超标（≥0.01mg/L）污染晕均未迁移到下游 S4、S7 号泉处。

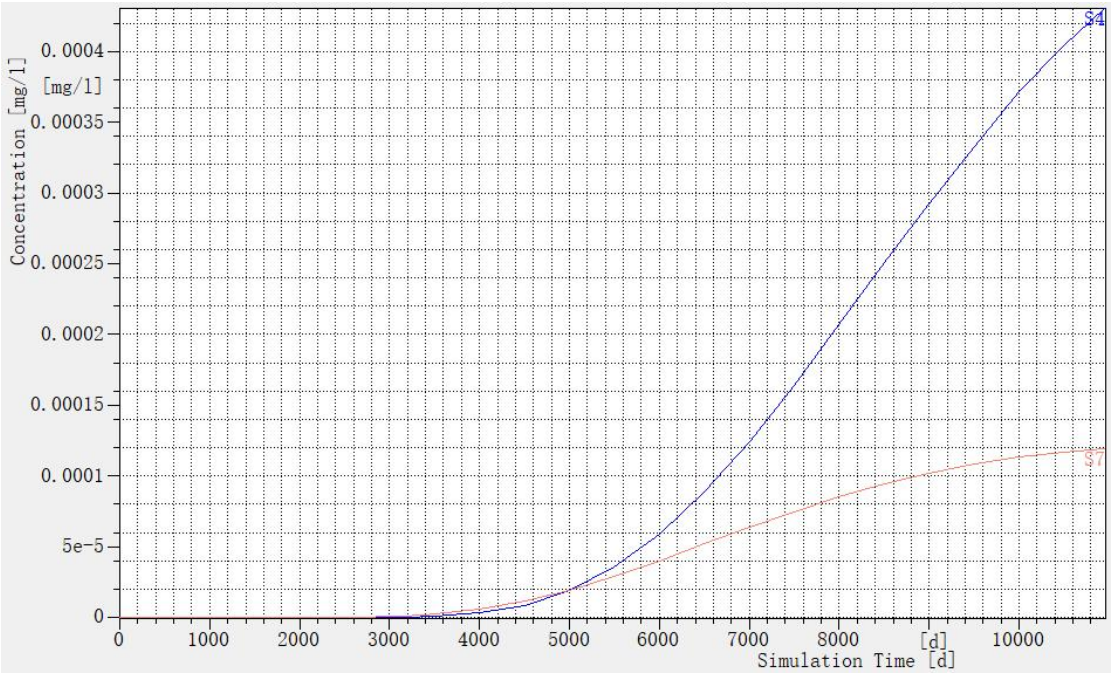


图 8.8-6　下游监测点处铅浓度变化曲线图

表 8.8-5 下游 S4、S7 泉点处铅浓度时间一览表

时间（d）	浓度（mg/L）	
	S4	S7
1	0	0
10	0	0
100	0	0
1000	0	0
2000	0	0
3000	0	0
4000	0	5.83E-06
4500	0	1.16E-05
5000	1.88E-05	1.93E-05
5500	3.55E-05	2.92E-05
6000	5.87E-05	4E-05
6500	8.86E-05	5.18E-05
7000	0.000124	6.34E-05
7500	0.000164	7.48E-05
8000	0.000207	8.5E-05

8500	0.000251	9.43E-05
9000	0.000293	0.000102
9500	0.000333	0.000109
10000	0.000372	0.000113
10500	0.000404	0.000117
10950	0.00043	0.000119

图 8.8-7 展示了模型运行 100 天、1000 天和 6500 天 3 个时段下地下水中污染物的迁移扩散情况。表 8.8-6 针对 3 个典型时间段，统计了污染晕的运移距离、污染面积。

表 8.8-6　事故情景下铅超标污染晕预测结果表

时间	水平迁移距离（m）	污染面积（m^2）	事件
100 天	103	21078	-
1000 天	236	71725	-
6500 天	0	0	污染晕接近消失

污水处理池在平面上地下水中污染晕整体向西北部迁移，3 个时间点迁移距离为 103m、236m、0m，污染晕面积约为 21078m^2、71725m^2、0m^2。

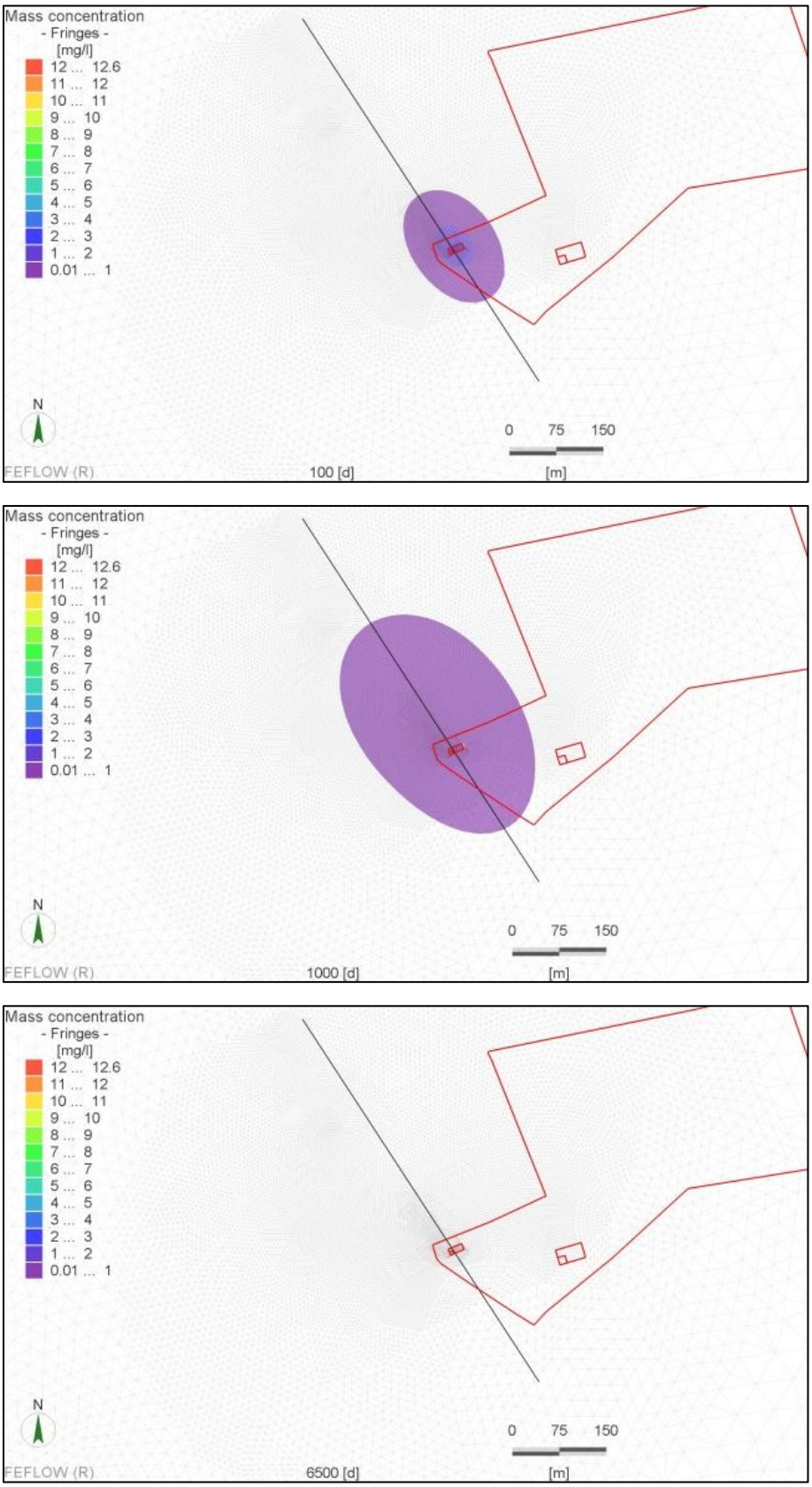


图 8.8-7　事故情景下铅超标污染晕预测结果图（100、1000、6500 天）

（2）锑污染物扩散情况

模型预测了项目场地下游的泉点处不同时间的浓度值见表 8.8-7，并绘制监测点处的浓度时间曲线见图 8.8-8，从图中可知，后期超标（≥0.005mg/L）污染晕均未迁移到 S4、S7 号泉点处。

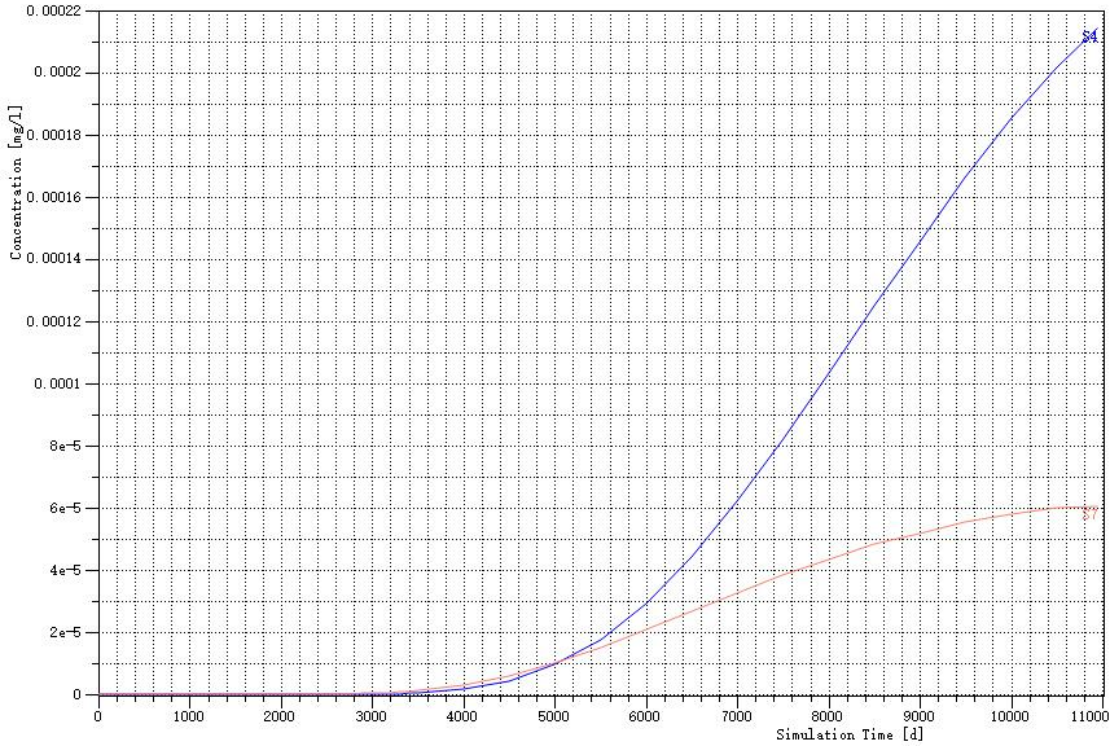


图 8.8-8　下游监测点处锑浓度变化曲线图

表 8.8-7 下游 S4、S7 泉点处锑浓度时间一览表

时间（d）	浓度（mg/L）	
	S4	S7
1	0.00E+00	0.00E+00
10	0.00E+00	7.36E-41
100	0.00E+00	1.69E-39
500	0.00E+00	2.61E-21
1000	0.00E+00	1.00E-14
2000	6.11E-11	4.07E-09
3000	5.36E-08	3.56E-07
4000	1.52E-06	3.07E-06
5000	9.44E-06	1.00E-05
6000	2.93E-05	2.07E-05
7000	6.19E-05	3.24E-05
8000	1.03E-04	4.33E-05
9000	1.45E-04	5.17E-05
10000	1.85E-04	5.80E-05
10500	2.02E-04	5.98E-05

10950	2.14E-04	6.03E-05

图 8.8-9 展示了模型运行 100 天、1000 天和 1500 天 3 个时段下地下水中污染物的迁移扩散情况。表 8.8-8 针对 3 个典型时间段，统计了污染晕的运移距离、污染面积。

表 8.8-8　事故情景下镉超标污染晕预测结果表

时间	水平迁移距离（m）	污染面积（m^2）	事件
100 天	101.9	21307	-
1000 天	359	50690	-
1500 天	0	0	污染晕接近消失

污水处理池在平面上地下水中污染晕整体向西北部迁移，3 个时间点迁移距离为 101.9m、359m、0m，污染晕面积约为 21307m^2、50690m^2、0m^2。

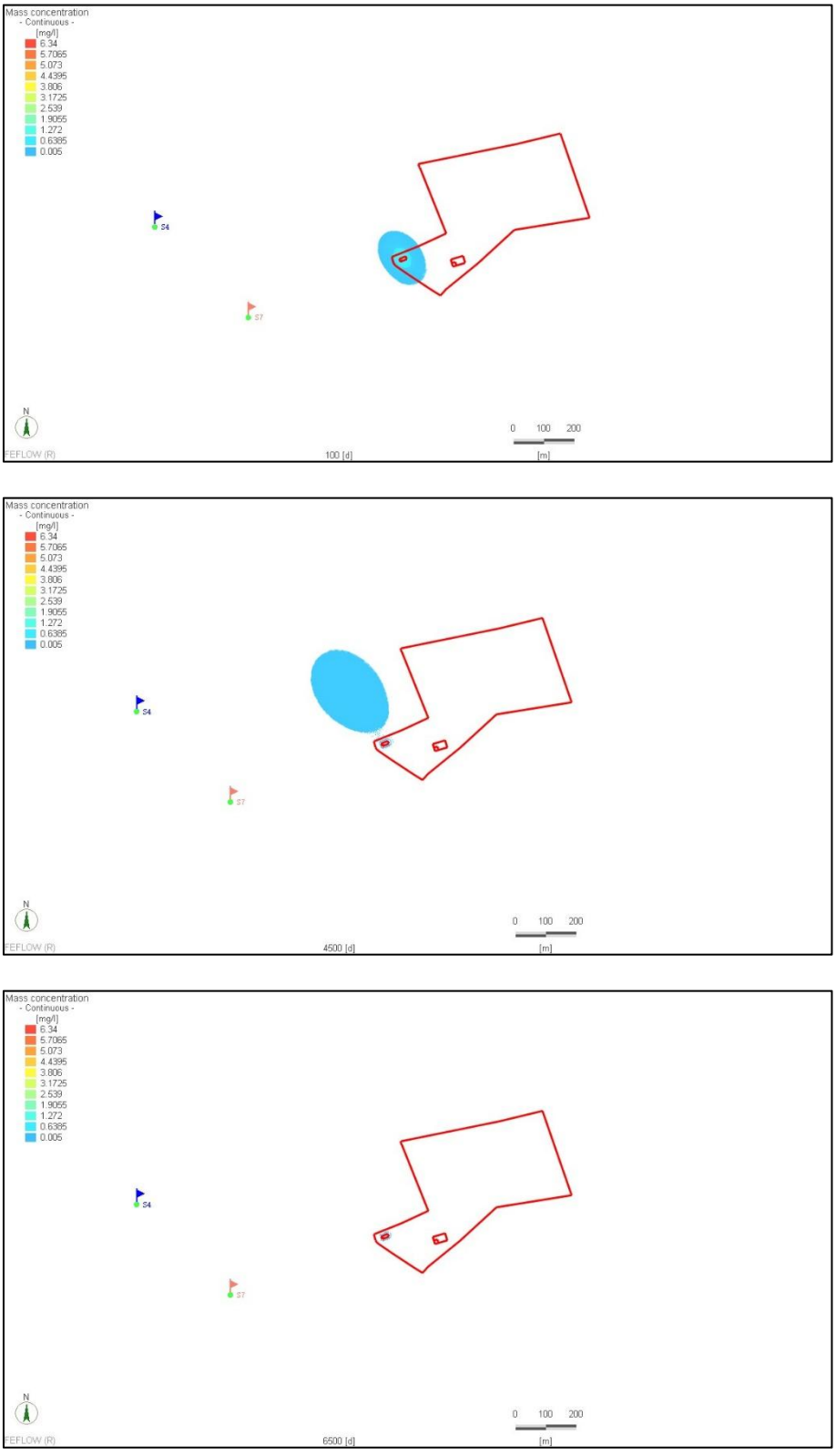


图 8.8-9　事故情景下锑超标污染晕预测结果图（100、4500、6500 天）

8.8.4 地下水环境影响评价结论

模拟区选取污水处理站中的铅和锑做为非正常状况及事故情景溶质运移模拟预测因子。模拟结果显示非正常状况下及事故情景，污染物下渗进入地下水中，形成超标污染晕，其迁移方向主要受水动力场控制。

非正常状况下：超标污染晕的污染面积及迁移距离持续增大，污染物最大浓度持续增加，铅超标（≥0.01mg/L）和锑超标（≥0.005mg/L）污染晕在后期均会扩散至下游 S4 号泉处，但并未迁移到 S7 号泉点处。

事故情景：超标污染晕的污染面积及迁移距离先增大后减小，污染物最大浓度逐渐降低，铅超标（≥0.01mg/L）污染晕在均未扩散至下游 S4、S7 号泉处；锑超标（≥0.005mg/L）污染晕也均未迁移到下游 S4、S7 号泉点处。

8.9 地下水环境监测与管理

8.9.1 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》、《监测技术规范》和《地下水监测站建设技术规范》的要求，场区地下水流向西北侧，故选取 JC1、ZK1、ZK2、ZK3、ZK4、S2、S4、S7、S8 作为本项目跟踪监测点，其中 JC1、ZK1、ZK2、ZK4 均位于厂区范围内、ZK3 位于厂区外东侧上游、S2 位于厂区上游、S4、S7、S8 位于场区下游，见表 8.9-1 和图 8.9-1。

表 8.9-1　跟踪监测点参数一览表

编号	E	N	相对场区位置	类型	现状
ZK1	108.1549072	26.7700333	场区内	监测井	利用监测井 ZK1
ZK2	108.1527929	26.7688084	场区内	监测井	利用监测井 ZK2
ZK3	108.1570741	26.7702045	厂区外东侧上游	监测井	利用监测井 ZK3
ZK4	108.1520525	26.7685649	厂区内	监测井	利用监测井 ZK4
S2	108.1789004	26.75544224	厂区南东侧 2.68km；上游，背景点	泉点	利用现有泉点 S2
S4	108.1431393	26.76914281	厂区西南侧下游 0.8km	泉点	利用现有泉点 S4
S7	108.1469884	26.76640597	厂区西侧 1.05km;下游	泉点	利用现有泉点 S7
S8	108.14185292	26.78463665	厂区西北侧下游 2km，清水江右岸	泉点	利用现有泉点 S8

JC1	108.15094292	26.76816181	厂区西南侧污水处理站旁	监测井	新建



图 8.9-1　地下水跟踪监测布点图

2、监测项目及频率

pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、砷、汞、铬（六价）、镉、铅、铜、锌、镍，共计 13 项。

监测频率为：S7 泉 1 次/半年，其余监测点 1 次/年。

8.9.2 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。

1、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“贵州麒臻环保科技有限公司”。

2、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。

3、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。

4、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。

9 声环境影响评价

9.1 声环境质量现状评价

9.1.1 监测布点

根据项目特点和项目所在地环境实际，本次评价在项目建设地址东、南、西、北厂界共设 4 个噪声监测点，监测布点见表 9.1-1 和图 6.1-1。

表 9.1-1 噪声监测布点

编号	监测点位	方位	与厂界的距离（m）
N_1	东面厂界	E	1
N_2	南面厂界	S	1
N_3	西面厂界	W	1
N_4	北面厂界	N	1

9.1.2 监测方法

按环境监测技术规范（噪声部分）进行。

9.1.3 监测单位

贵州益源心承环境检测有限公司。

9.1.4 监测时间

2021 年 1 月 10 日~1 月 11 日，连续两天，昼间（06：00~22：00）和夜间（22：00~06：00）各测一次，用 AWA6228 多功能声级计测试。

9.1.5 评价方法

采用标准直接比较的方法来进行现状评价，现状监测结果见表 9.1-2。

表 9.1-2 声环境现状监测值

点位编号	监测时间		测量值（Leq）	标准	达标情况
N1	2021.1.10	昼间	49.5	65	达标
		夜间	45.3	55	达标
	2021.1.11	昼间	51.5	65	达标
		夜间	47.1	55	达标
N2	2021.1.10	昼间	52.4	65	达标
		夜间	48.1	55	达标
	2021.1.11	昼间	53.6	65	达标
		夜间	49.3	55	达标
N3	2021.1.10	昼间	54.1	65	达标
		夜间	47.5	55	达标
	2021.1.11	昼间	50.8	65	达标
		夜间	46.4	55	达标
N4	2021.1.10	昼间	48.6	65	达标
		夜间	43.5	55	达标
	2021.1.11	昼间	48.4	65	达标

		夜间	43.0	55	达标

由表 9.1-2 中可以看出，项目区域声环境质量可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准。

9.2 声环境影响预测评价

9.2.1 噪声源强

项目的主要噪声源设备有：废铅酸蓄电池自动拆解设备、空压机、动力空压机、引风机、循环水泵、输送泵等设备设施产生的机械噪声。主要噪声源声压级 80～100dB(A)，通过消声、隔声和减振等措施，可使噪声设备的噪声源强降低 10～30dB(A)。各类噪声源分布、声级值及降噪措施见表 3.3-6、图 9.2-1。

9.2.2 噪声预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的工业噪声预测模式进行预测。

（1）声源描述

声环境影响预测，一般采用声源的倍频带声功率级，A 声功率级或靠近声源某一位置的倍频带声压级，A 声级来预测计算距声源不同距离的声级。

工业声源有室外和室内两种声源，应该分别计算。

在环境影响评价中，可根据预测点和声源之间的距离 r，根据声源发出声波的波阵面，将声源划分为点声源、线声源、面声源后进行预测。在环境影响评价中遇到的实际声源一般可用以下方法将其划分为点声源进行预测。

实际的室外声源组，可以用处于该组中部的等效点声源来描述。一般要求组内的声源具有大致相同的强度和离地面的高度；到接收点有相同的传播条件；从单一等效点声源到接收点是的距离 r 超过声源的最大几何尺寸 Hmax 二倍（r＞2Hmax）。假若距离 r 较小（r≤2Hmax），或组内的各点声源传播条件不同时（例如加屏蔽），其总声源必段分为若干分量点声源。

一个线源或一个面源也可分为若干线的分区或若干面积分区，而每一个线或面的分区可用处于中心位置的点声源表示。

（2）单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8KHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带），预测点位置的倍频带声压级 Lp(r)计算公式为：

$L_{p(r)}$＝Lw＋Dc－A　　（1）

$A=A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}$

式中：Lw—倍频带声功率级，dB；

Dc—指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 DI 加上计到小于（sr）立体角内的声传播指数 DΩ。对辐射到自由空间的全向点声源，Dc=0dB。

A —倍频带衰减，dB；

A_{div}—几何发散引起的倍频带衰减，dB；

Aatm—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}—声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 Lp(r0)时，相同方向预测点位置的倍频带声压级 Lp(r)可按公式（A.2）计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0)-A \qquad (2)$$

预测点的 A 声级 LA(r)，可利用 8 个倍频带的声压级按公式（3）计算：

$$L_A(r) = 10\lg\left\{\sum_{i=1}^{8}10^{[0.1L_{pi}(r)-\Delta L_i]}\right\} \qquad (3)$$

式中：

$L_{pi(r)}$—预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔLi—i 倍频带 A 计权网络修正值，dB（见附录 B）。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可按公式（4）和（5）作近似计算：

$$L_A(r)=L_{Aw}-Dc-A \qquad (4)$$

或 $$L_A(r)=L_A(r_0)-A \qquad (5)$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

（3）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如图 10.2-2 所示，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。

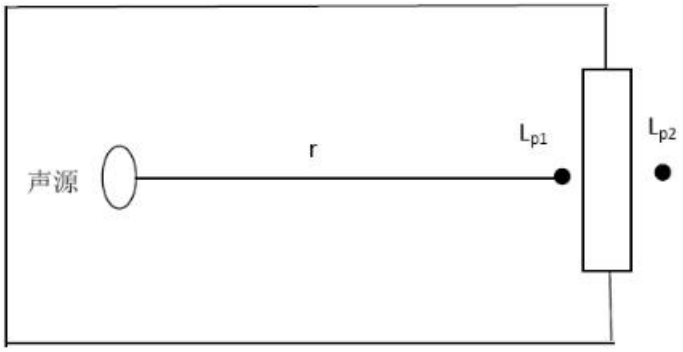


图 9.2-1　室内声源等效为室外声源图例

设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式（6）近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6) \qquad (6)$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。也可按公式（7）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1}=L_W+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right) \qquad (7)$$

式中：

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R—房间常数；R=Sα/(1-α)，S 为房间内表面面积，m2；α为平均吸声系数。

r —声源到靠近围护结构某点处的距离， m。

然后按公式（8）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：

$$L_{P1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right) \qquad (8)$$

式中：

LP1i(T)—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

Lp1ij—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；　　N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按公式(9)计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T)=L_{p1i}(T)-(TL_i+6) \quad (9)$$

式中：

Lp2i(T)—靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

TLi—围护结构i倍频带的隔声量，dB。

然后按公式（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。然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

$$L_W=L_{p2}(T)+10\lg S \quad (10)$$

（4）靠近声源处的预测点噪声预测模式

如预测点在靠近声源处，但不能满足点声源条件时，需按线声源或面声源模式计算。

（5）噪声贡献值计算

设第i个室外声源在预测点产生的A声级为LAi，在T时间内该声源工作时间为ti，第j个行将室外声源在预测点产生的A声级为LAj，在T时间内该声源工作时间为tj ，则本工程声源对预测点产生的贡献值（Leqg）为：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right] \quad (11)$$

式中：

tj—在T时间内j声源工作时间，s； ti—在T时间内i声源工作时间，s；T—用于计算等效声级的时间，s； N—室外声源个数；M—等效室外声源个数。

9.2.3 噪声预测结果分析

9.2.3.1 建筑物及噪声设备（昼夜间运行工况相同）采取措施前噪声预测结果

（1）采取措施前噪声预测

项目正常运行时，建筑物及设备采取相应的防噪、降噪措施前，噪声源强见下表。

表9.2-1 项目采取措施前主要噪声源强一览表

序号	噪声源位置	噪声源名称	声功率级dB(A)	数量（台）
1	拆解车间	破碎分选机	85	2
		风机	80	2
2	低温熔炼车间	熔炼炉	85	1
3	富氧侧吹熔炼车间	富氧侧吹炉	90	2

4	火法精炼车间	精炼锅	85	10
		风机	85	1
5	空压站	风机	85	2
6	泵房	各类泵	85	26

厂界噪声预测结果见表 9.2-2 和图 9.2-2。

表 9.2-2　项目噪声对厂界噪声贡献值最大值

预测地点		声级 dB（A）	预测地点		声级 dB（A）
厂界东侧	贡献值	58	厂界南侧	贡献值	56.5
厂界西侧	贡献值	56.5	厂界北侧	贡献值	54.8
执行 GB12348-2008 3 类区标准限值			执行 GB12348-2008 3 类区标准限值		

（2）预测结果分析

项目主要设备采取措施前，从表 9.2-2 和图 9.2-2 可看出：

①厂界噪声影响分析

东厂界的主要噪声源有精炼锅、石灰脱硫各类泵及风机等设备噪声。各主要声源噪声叠加后在东南厂界贡献最大值达到 55.8dB（A），昼间能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，夜间超标 0.8dB（A）。

北厂界的主要噪声源有破碎分选机、引风机等。噪声叠加后在北厂界贡献最大值达 54.8dB（A），昼夜均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

西厂界的主要噪声源有风机、泵等设备噪声，各主要声源噪声叠加后在西厂界贡献最大值达到 56.5dB（A），昼间能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，夜间超标 1.5dB（A）。

东厂界主要噪声源有风机、泵等设备噪声，设备噪声经距离衰减、建筑物遮挡后在东厂界贡献最大值约 58dB（A），昼间达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，夜间超标 3dB（A）。

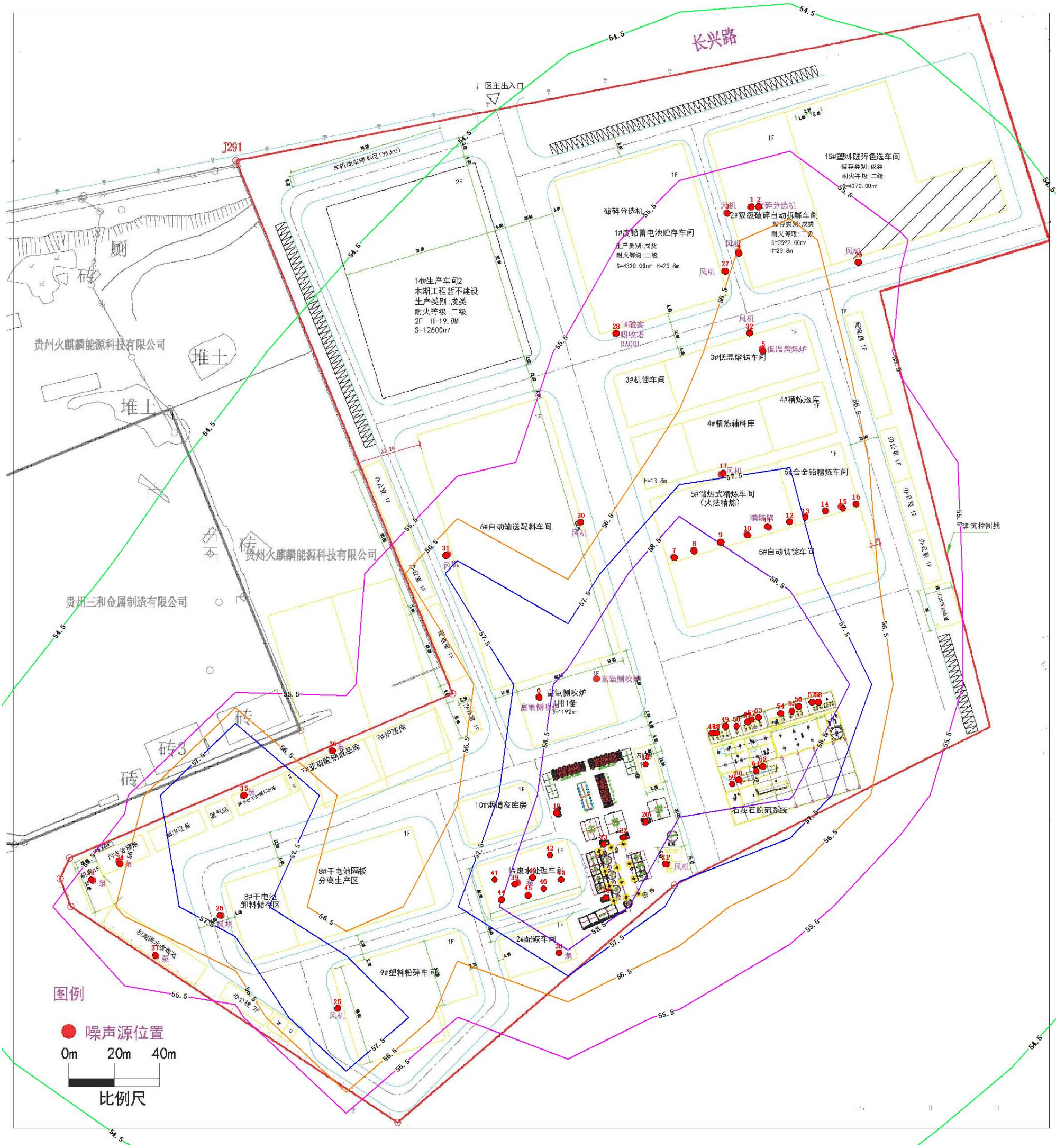


图 9.2-2 采取措施前噪声预测图

（3）主要降噪措施

①采用工艺先进、噪声小的机械设备，设备采购合同中提出设备噪声的限制要求，从噪声源头控制。对高噪音设备采取降噪措施，厂房隔声、冷却塔采用低噪声设备等。

②提高自动控制水平，风机、水泵等高噪声设备的参数检测和自控运行做到无需要人员在现场工作。检修时应对有关人员的工作时间作出相应规定以减少人员受噪声危害。

③主厂房合理布置，噪声源相对集中，控制室、操作间采用隔音的建筑结构。总图合理布局并加强厂区绿化，充分利用厂内建筑物的隔声作用，利用绿化带降低噪声，减少噪声对周围环境的影响。

④加大车辆行驶管理力度，如限制鸣笛和车速来降低交通噪声。

9.2.3.1 建筑物及噪声设备（昼夜间运行工况相同）采取措施后噪声预测结果

（1）采取措施后噪声源强

项目正常运行时，建筑物及设备采取相应的防噪、降噪措施前，噪声源强见下表。

表 9.2-3　项目采取措施后主要噪声源强一览表

序号	噪声源位置	噪声源名称	数量（台）	降噪后声级 dB（A）
1	拆解车间	破碎分选机	2	70
		风机	2	65
2	低温熔炼车间	熔炼炉	1	70
3	富氧侧吹熔炼车间	富氧侧吹炉	2	85
4	火法精炼车间	精炼锅	10	70
		风机	1	70
5	空压站	风机	2	70
6	泵房	各类泵	26	70

噪声监测时本项目未运行，因此噪声监测值可作为背景值，厂界噪声预测结果见表 9.2-4 和图 9.2-3。

表 9.2-4　项目噪声对厂界噪声预测值

序号	名称	时间	昼间贡献值	昼间背景值	昼间叠加值	达标情况
1	厂区厂界东侧	昼间	36.2	50.5	50.66	达标
2		夜间	36.2	46.2	46.61	达标
3	厂区厂界南侧	昼间	32.5	53	53.04	达标
4		夜间	32.5	48.7	48.8	达标
5	厂区厂界西侧	昼间	34.5	52.5	52.57	达标
6		夜间	34.5	47	47.24	达标
7	厂区厂界北侧	昼间	30.5	48.5	48.57	达标
8		夜间	30.5	43.3	43.52	达标

（2）预测结果分析

由表9.2-2和图9.2-3可看出：

厂内高噪声设备采取降噪措施后厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。

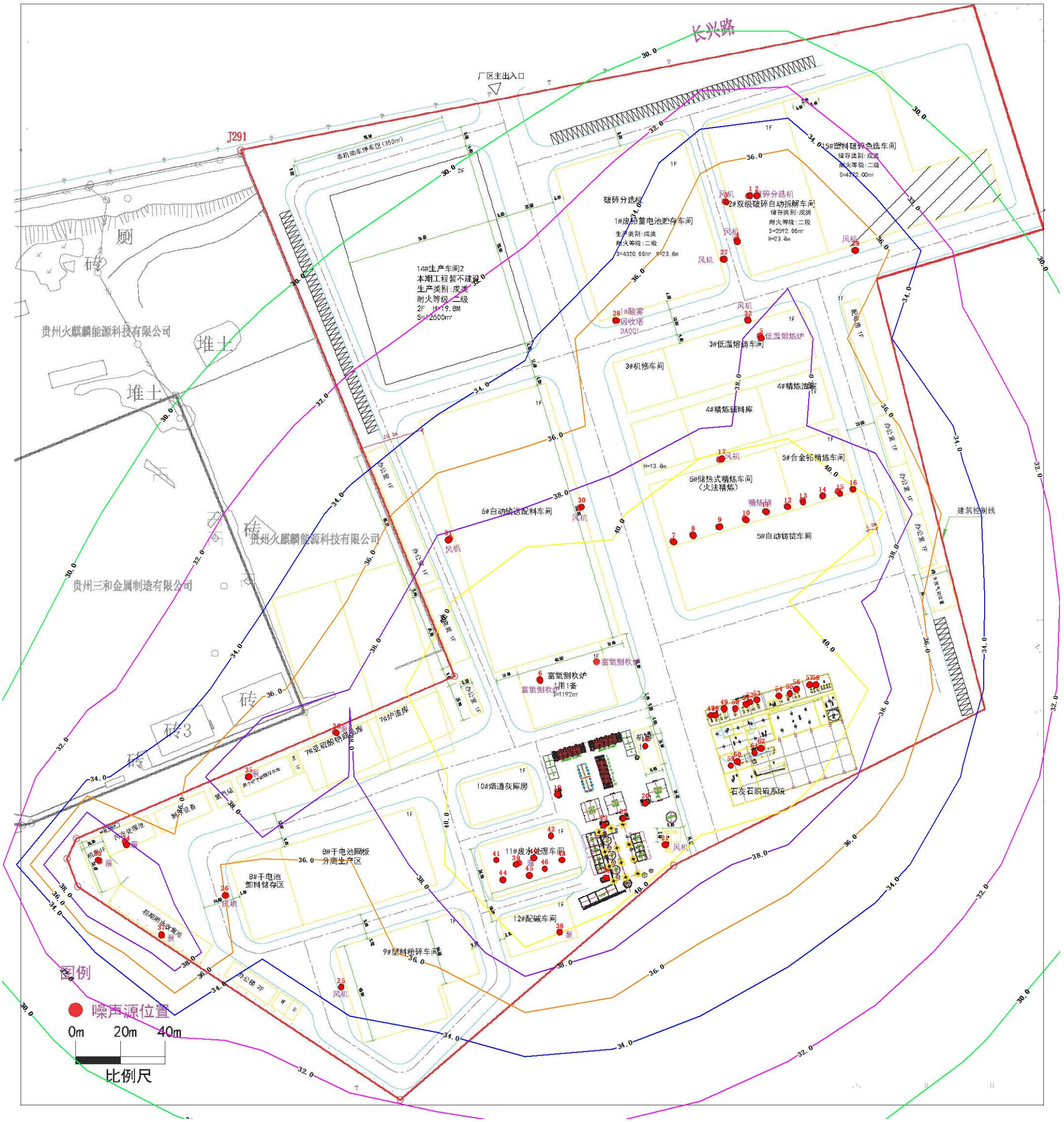


图 9.2-3 采取后噪声预测结果图

9.3 声环境影响评价自查

本项目声环境影响自查情况详见表 9.3-1。

表 9.3-1 声环境影响评价自查表

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	200m☑	大于 200m☐	小于 200m☐			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级☐	计权等效连续感觉噪声级☐			
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准☐	国外标准☐			
现状评价	环境功能区	0 类区☐	1 类区☐	2 类区☐	3 类区☑	4a 类区☐	4b 类区☐
	评价年度	初期☑	近期☐	中期☐	远期☐		
	现状调查方法	现场实测法☑	现场实测加模型预测法☐	收集资料☐			
	现状评价	达标百分比					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测☑	已有资料☑	研究成果☐			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑	其他☐ _____				
	预测范围	200m☑	大于 200m☐	小于 200m☐			
	预测因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级☐	计权等效连续感觉噪声级☐			
	厂界噪声贡献值	达标☑	不达标☐				
	声环境保护目标处噪声值	达标☑	不达标☐				
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑ 固定位置监测☐ 自动监测☐ 手动监测☑ 无监测☐					
	声环境环保目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）	监测点位数（ 个）	无监测☑			
评价结论	环境影响	可行☑	不可行☐				
注：“☐”为勾选项，可 √；“（ ）”为内容填写项。							

10 固体废物环境影响评价及收运环境影响分析

10.1 固体废物种类及处置

10.1.1 固体废物产生量

本项目固体废物主要包括低温熔炼渣、火法精炼渣、富氧侧吹炉炉渣、烟道收尘灰、设备机修过程产生的废机油、员工使用的废劳保用品、污水处理站污泥、废电解液、酸雾吸收塔底泥、洗车池沉渣和员工生活产生的生活垃圾。本工程固体废物产生及处理处置情况见表 10.1-1。

表 10.1-1　固体废物产生量

编号	固废种类	属性	所属类别	代码	产生量 t/a	处理处置情况
1	精炼渣	危险废物	HW48	321-018-48	2600	回用于富氧侧吹炉
2	粗炼渣	一般工业固废	-	-	12000	委托砖瓦窑厂、水泥厂处理
3	烟道灰	危险废物	HW48	321-029-48	9393.5913	回用于富氧侧吹炉
4	废机油	危险废物	HW08	900-217-08	0.5	交由有资质单位处置
5	废劳保用品	危险废物	HW49	900-041-49	1	口罩、过滤绵、棉衣等回用于富氧侧吹炉，胶鞋等交由有资质单位处置
6	污水处理站污泥	危险废物	HW48	321-029-48	179.136	收集后投入富氧侧吹炉
7	废电解液	危险废物	HW31	900-052-31	10770.9493	泵入污水处理站处理
8	酸雾吸收塔底泥	危险废物	HW48	321-029-48	1.008	泵入密闭容器在送至污水处理站处理
9	洗车池沉渣	危险废物	HW48	321-029-48	0.1	收集后投入富氧侧吹炉
10	废导热油	危险废物	HW10	900-010-10	0.5	交由有资质单位处置
11	硫酸钙	一般固废	-	-	7788.02t	收集后外售处理
12	硫化钠除杂渣	一般固废	-	-	5	收集后投入富氧侧吹炉
13	生活垃圾	-	-	-	22.5	委托园区的环卫部门统一清运

10.2 固废环境影响分析

1.一般工业固体废物

一般固体废弃物主要包括粗炼渣、石灰石脱硫过程产生硫酸钙、硫化钠除杂渣以及生活垃圾。硫化钠除杂渣产生量较小，约 5t/a，经收集后再投入富氧侧吹炉作为原料使用；粗炼渣产生于富氧侧吹炉，粗炼渣堆存及运输应按危废进行管

理，暂存场地应进行重点防渗，经毒性实验鉴定属于一般固废，外售给建筑材料生产企业作为原料；石灰石脱硫过程中会产生硫酸钙，产生量为7788.02t/a，属于一般固废，收集后外售处理；生活垃圾则委托当地环卫部门统一处理。

本项目设置 1 间占地面积为700m² 、高 13.8m²的炉渣库，用于存储生产过程中产生的富氧侧吹炉炉渣。同时企业在生产过程中，加强一般固废的管理，定点收集堆存，及时处置。

一般固废应严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）管理，不会对环境造成不利影响。

2.危险废物

本项目产生的危险固废主要包括低温熔炼渣、火法精炼渣、烟道收尘灰、设备机修过程产生的废机油、员工使用的废劳保用品、污水处理站污泥、废电解液、酸雾吸收塔底泥、洗车池沉渣。

（1）低温熔炼渣：板栅低温熔炼过程中会产生熔炼渣，定期收集后暂存于精炼渣库，返回富氧侧吹炉作为原料使用。本项目设置 1 间占地面积为720m² 、高 19.8m²的精炼渣库，用于存储生产过程中产生的低温熔炼渣及精炼渣。

（2）火法精炼渣：在精铅和合金铅熔炼过程中会产生精炼渣，暂存于精炼渣库，再返回富氧侧吹炉作为原料使用。

（3）烟道灰：布袋除尘器等环保设施收集的铅尘暂存于烟道灰库，经收集后投入富氧侧吹炉作为原料使用。本项目设置 1 间占地面积为640m² 、高13.8m²的烟道灰库，用于存储生产过程中产生的烟道灰。

（4）废机油：设备检修和润滑过程中会产生废机油，暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

（5）废劳保用品：根据《县人民政府关于印发贵州台江经济开发区再生铅和铅蓄电池行业入园条件的通知》（台府发[2021]5号文）要求，含铅废旧劳保用品等不宜回炉熔炼的危险废物，应严格按照危险废物管理规定委托有资质单位进行处理处置。

员工在日常工作中会产生废劳保用品，其中废弃的口罩、更换的过滤棉，棉质的废旧衣服等回收至富氧侧吹炉熔炼，胶鞋等含橡胶、塑料的废劳保用品属于危险废物，交由有资质单位处置。

（6）污水处理站污泥：含铅废水经污水池收集、废水处理站处理，池底有

污泥产生，属于危险废物，定期清理，经收集后在投入富氧侧吹炉作为原料使用。

（7）废电解液：废铅酸蓄电池拆解过程有废酸液产生经废酸集液池收集后，用泵打入污水处理站进行处理后回用。

（8）酸雾吸收塔底泥：酸雾吸收塔循环水池内产生的底泥，本项目废铅酸蓄电池拆解废物属于具有毒性危险特性的危险废物处置后产生的固体废物，属于危险废物，须按危险废物管理。同定期更换的循环废水泵入密封容器中，一同送至厂区污水处理站处理。

（9）洗车池沉渣：运输车辆冲洗后会有少量沉渣沉淀于洗车池由于冲洗废水中可能存在铅、镉和镍等重金属，因此按危险废物处理，定期清理收集，回用于富氧侧吹炉。

（10）废导热油：余热利用产生非导热油，暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

10.3 危险废物贮存场所环境影响分析

本项目危险固废暂存库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行设计建造，主要要求如下：

1.必须建造专用的危险废物贮存设施的。在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

2、应当使用符合标准的容器盛装危险废物。装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。装载危险废物的容器必须完好无损。盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

3、危险废物贮存设施底部必须高于地下水最高水位。场界应位于居民区 1000m 以外，地表水域 150m 以外。应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。应位于居民中心区常年最大风频的下风向。

4、贮存设施（仓库式）应做到地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。设施内要有安全照明设施和观察窗口。用以存放装载液体、半固体危险废

物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。应设计堵截泄漏的裙脚，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。不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

5、危险废物的堆放基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层，渗透系数≦10 -7 cm/s，或 2mm 厚高密度聚已烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料、渗透系数≦10 -10 cm/s。堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。衬里放在一个基础或底座上。衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。衬里材料与堆放危险废物相容。在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量。危险废物堆要防风、防雨、防晒。

6、车间全部按《危险废物贮存污染控制标准》设计、建设、运行和管理，车间内应分隔。

10.4 危险废物收集、贮存、运输过程环境影响分析

10.4.1 危险废物收集、贮存、运输的一般要求

本项目原辅材料、产品等运输不在本次评价范围内，本项目为再生铅项目，涉及的危险废物运输主要为废铅酸蓄电池，根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012），废铅酸蓄电池的收集、贮存、运输应按《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020），废铅酸蓄电池的收集和转运过程中采取的措施如下:

（1）从事废铅蓄电池收集、贮存的企业，应依法获得危险废物经营许可证；禁止无经营许可证或者不按照经营许可证规定从事废铅蓄电池收集、贮存经营活动。

（2）收集、运输、贮存废铅蓄电池的容器或托盘，应根据废铅蓄电池的特性设计，不易破损、变形，其所用材料能有效地防止渗漏、扩散，并耐酸腐蚀。装有废铅蓄电池的容器或托盘必须粘贴符合 GB18597 要求的危险废物标签。

（3）废铅蓄电池收集、贮存企业应建立废铅蓄电池收集处理数据信息管理系统，如实记录收集、贮存、转移废铅蓄电池的重量、来源、去向等信息，并实

现与全国固体废物管理信息系统的数据对接。

（4）禁止在收集、运输和贮存过程中擅自拆解、破碎、丢弃废铅蓄电池；禁止倾倒含铅酸性电解质。

（5）废铅蓄电池收集、运输、贮存过程除应满足环境保护相关要求外，还应符合国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法规标准的相关要求。

（6）废铅蓄电池收集企业和运输企业应组织收集人员、运输车辆驾驶员等相关人员参加危险废物环境管理和环境事故应急救援方面的培训。

10.4.2 危险废物收集具体要求

（1）铅蓄电池生产企业应采取自主回收、联合回收或委托回收模式，通过企业自有销售渠道或再生铅企业、专业收集企业在消费末端建立的网络收集废铅蓄电池，可采用“销一收一”等方式提高收集率。再生铅企业可通过自建，或者与专业收集企业合作，建设网络收集废铅蓄电池。

（2）收集企业可在收集区域内设置废铅蓄电池收集网点，建设废铅蓄电池集中转运点，以利于中转。

（3）废铅蓄电池收集过程应采取以下防范措施，避免发生环境污染事故:

a)废铅蓄电池应进行合理包装，防止运输过程破损和电解质泄漏。

b)废铅蓄电池有破损或电解质渗漏的，应将废铅蓄电池及其渗漏液贮存于耐酸容器中。

10.4.4 危险废物暂存和贮存具体要求

（1）基于废铅蓄电池收集过程的特殊性及其环境风险，分为收集网点暂存和集中转运点贮存两种方式。

（2）收集网点暂存时间应不超过90天，重量应不超过3吨;集中转运点贮存时间最长不超过1年，贮存规模应小于贮存场所的设计容量。

（3）收集网点暂存设施应符合以下要求:

a)应划分出专门存放区域，面积不少于3m^2。

b)有防止废铅蓄电池破损和电解质泄漏的措施，硬化地面及有耐腐蚀包装容器。

c)废铅蓄电池应存放于耐腐蚀、具有防渗漏措施的托盘或容器中。

d)在显著位置张贴废铅蓄电池收集提示性信息和警示标志。

（4）废铅蓄电池集中转运点贮存设施应开展环境影响评价,并参照GB18597的有关要求进行建设和管理，符合以下要求:

a)应防雨，必须远离其他水源和热源。

b)面积不少于30m²，有硬化地面和必要的防渗措施。

c)应设有截流槽、导流沟、临时应急池和废液收集系统。

d)应配备通讯设备、计量设备、照明设施、视频监控设施。

e)应设立警示标志，只允许收集废铅蓄电池的专门人员进入。

f)应有排风换气系统，保证良好通风。

g)应配备耐腐蚀、不易破损变形的专用容器，用于单独分区存放开口式废铅蓄电池和破损的密闭式免维护废铅蓄电池。

（5）禁止将废铅蓄电池堆放在露天场地，避免废铅蓄电池遭受雨淋水浸。

10.4.5 运输要求

本项目原辅材料及产品运输不在本次评价范围内，本项目原材料主要来源于贵州省及周边省份回收的通信设备、汽车4s店和报废汽车拆解产生的废铅蓄电池，主要由铅膏、铅板、塑料外壳、隔板及电解液组成，根据市场决定原辅材料具体来源地及产品去向，且本项目运输主要由原料单位运进来，少部分由本单位委托有危废资质单位运输，主要运输路线见下图。

（1）四川省运输路线

途径省市：出发地-成都市-资阳市-内江市-隆昌市-泸州-习水县-仁怀市-余庆县-黄平县-凯里市-台江县-麒臻公司，见图10.4-1。

（2）重庆市运输路线

途径省市：出发地-重庆市-桐梓县-内江市-隆昌市-泸州-习水县-仁怀市-余庆县-黄平县-凯里市-台江县-麒臻公司，见图10.4-2。

（3）云南省运输路线

途径省市：出发地-曲靖市-富源县-盘州市-普安县-镇宁县-花溪区-贵定县-福泉县-凯里市-台江县-麒臻公司，见图10.4-3。

（4）湖南省运输路线

途径省市：出发地-溆浦县-怀化市-芷江县-新晃县-玉屏县-岑巩县-剑三穗县-剑河县-台江县-麒臻公司，见图10.4-4。

（5）湖北省运输路线

途径省市：出发地-嘉鱼县-岳阳县-湘阴县-长沙市-溆浦县-怀化市-芷江县-新晃县-玉屏县-岑巩县-剑三穗县-剑河县-台江县-麒臻公司，见图10.4-5。

（6）广西壮族自治区运输路线

途径省市：出发地-龙胜各族自治县-三江侗族自治县-榕江县-丹寨市-凯里市-台江县-麒臻公司，见图10.4-6。

（7）广东省运输路线

途径省市：出发地-四会市-怀集县-平乐县-桂林市-龙胜各族自治县-三江侗族自治县-榕江县-丹寨市-凯里市-台江县-麒臻公司，见图10.4-7。

（8）江西省运输路线

途径省市：出发地-新余市-宜春市-萍乡市-湘潭市-邵阳市--芷江县-新晃县-玉屏县-岑巩县-三穗县-剑河县-台江县-麒臻公司，见图10.4-8。

（9）福建省运输路线

途径省市：出发地-永泰县-明溪县-建宁县-广昌县-泰和县-茶陵县-衡阳县-邵阳市--芷江县-新晃县-玉屏县-岑巩县-三穗县-剑河县-台江县-麒臻公司，见图10.4-9。

（10）浙江省运输路线

途径省市：出发地-衢州市-上饶市-鹰潭市-抚州市-新余市-宜春市-株洲市-邵阳市--芷江县-新晃县-玉屏县-岑巩县-三穗县-剑河县-台江县-麒臻公司，见图10.4-10。

（11）安徽省运输路线

出发地-庐江县-怀宁县-潜山市-太湖县-通山县-岳阳县-长沙市--怀化市-芷江县-新晃县-玉屏县-岑巩县-剑三穗县-剑河县-台江县-麒臻公司，见图10.4-11。

（12）江苏省运输路线

出发地-合肥市-庐江县-怀宁县-潜山市-太湖县-通山县-岳阳县-长沙市--怀化市-芷江县-新晃县-玉屏县-岑巩县-剑三穗县-剑河县-台江县-麒臻公司，见图10.4-12。

（13）上海市运输路线

途径省市：出发地-嘉兴市-杭州市-金华市-衢州市-上饶市-鹰潭市-抚州市-新余市-宜春市-株洲市-邵阳市-芷江县-新晃县-玉屏县-岑巩县-三穗县-剑河县-台江县-麒臻公司，见图10.4-13。

（14）河南省运输路线

途径省市：出发地-南阳市-襄阳市-荆门市-荆州市-常德市-铜仁市-玉屏县-岑巩县-三穗县-台江县-麒臻公司，见图10.4-14。

（15）河北省运输路线

途径省市：出发地-邢台市-邯郸市-安阳市-鹤壁市-新乡市-郑州市-南阳市-襄阳市-荆门市-荆州市-常德市-铜仁市-玉屏县-岑巩县-三穗县-台江县-麒臻公司，见图10.4-15。

（16）山东省运输路线

途径省市：出发地-平阴县-东平县-菏泽市-兰考县-许昌市-方城县-津市市-桃园县-泸溪县-吉首市-凤凰县-铜仁市-玉屏县-岑巩县-三穗县-台江县-麒臻公司，见图10.4-16。

（17）陕西省运输路线

途径省市：出发地-柞水县-镇安县-紫阳县-大竹县-邻水县-重庆市南川区-道真县-正安县-湄潭县-余庆县-黄平县-凯里市-麒臻公司，见图10.4-17。

（18）宁夏回族自治区运输路线

途径省市：出发地-吴忠市-固原市-宝鸡市-汉中市-广安市-重庆市南川区-道真县-正安县-湄潭县-余庆县-黄平县-凯里市-麒臻公司，见图10.4-18。

（19）甘肃省运输路线

途径省市：途径省市：出发地-临洮县-渭源县-岷县-宕昌县-陇南市-阆中市-南充市-重庆市南川区-道真县-正安县-湄潭县-余庆县-黄平县-凯里市-麒臻公司，

见图10.4-19。

（20）青海省运输路线

途径省市：出发地-海东市-兰州市-临洮县-渭源县-岷县-宕昌县-陇南市-阆中市-南充市-重庆市南川区-道真县-正安县-湄潭县-余庆县-黄平县-凯里市-麒臻公司，见图10.4-20。

（21）新疆维吾尔自治区运输路线

途径省市：出发地-吐鲁番市-哈密市-酒泉市-张掖市-兰州市-临洮县-渭源县-岷县-宕昌县-陇南市-阆中市-南充市-重庆市南川区-道真县-正安县-湄潭县-余庆县-黄平县-凯里市-麒臻公司，见图10.4-21。

（22）西藏自治区运输路线

途径省市：出发地-达孜县-林芝市-波密县-八宿县-左贡县-芒康县-巴塘县-雅江县-乐山市-泸州市-赤水县-习水县-仁怀市-余庆县-黄平县-凯里市-麒臻公司，见图10.4-22。

（23）内蒙古自治区运输路线

途径省市：出发地-朔州市-忻州市-长治市-晋城市-洛阳市-南阳市-襄阳市-荆门市-荆州市-常德市-铜仁市-玉屏县-岑巩县-三穗县-台江县-麒臻公司，见图10.4-23。

（24）北京市运输路线

途径省市：出发地-衡水市-濮阳市-开封市-许昌市-南阳市-襄阳市-荆门市-荆州市-常德市-铜仁市-玉屏县-岑巩县-三穗县-台江县-麒臻公司，见图10.4-24。

（25）天津市运输路线

途径省市：出发地-沧州市-衡水市-濮阳市-开封市-许昌市-南阳市-襄阳市-荆门市-荆州市-常德市-铜仁市-玉屏县-岑巩县-三穗县-台江县-麒臻公司，见图10.4-25。

（26）辽宁省运输路线

途径省市：出发地-葫芦岛市-秦皇岛市-唐山市-天津市沧州市-衡水市-濮阳市-开封市-许昌市-南阳市-襄阳市-荆门市-荆州市-常德市-铜仁市-玉屏县-岑巩县-三

穗县-台江县-麒臻公司，见图10.4-26。

（27）吉林省运输路线

途径省市：出发地-四平市-铁岭市-沈阳市-葫芦岛市-秦皇岛市-唐山市-天津市沧州市-衡水市-濮阳市-开封市-许昌市-南阳市-襄阳市-荆门市-州市-常德市-铜仁市-玉屏县-岑巩县-三穗县-台江县-麒臻公司，见图10.4-27。

（28）黑龙江省运输路线

途径省市：出发地-德惠市-长春市-四平市-铁岭市-沈阳市-葫芦岛市-秦皇岛市-唐山市-天津市沧州市-衡水市-濮阳市-开封市-许昌市-南阳市-襄阳市-荆门市-荆州市-常德市-铜仁市-玉屏县-岑巩县-三穗县-台江县-麒臻公司，见图10.4-28。

（29）海南省运输路线

途径省市：出发地-徐闻县-遂溪县-钦州市-南宁市-大化瑶族自治县-南丹县-独山县-三都县-丹寨县--凯里市-台江县-麒臻公司，见图10.4-31。

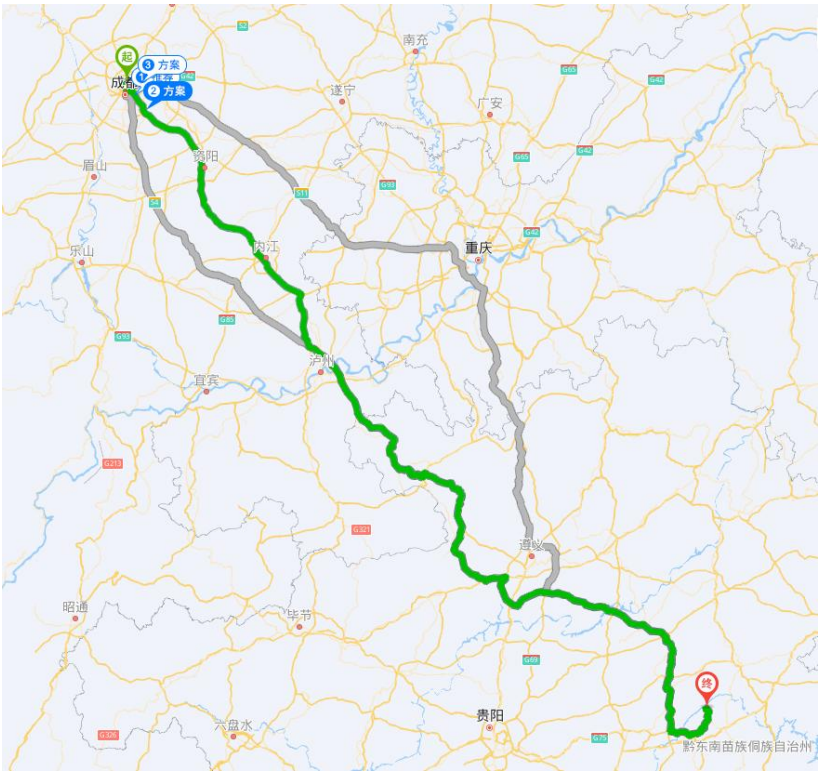


图 10.4-1 四川省运输路线图

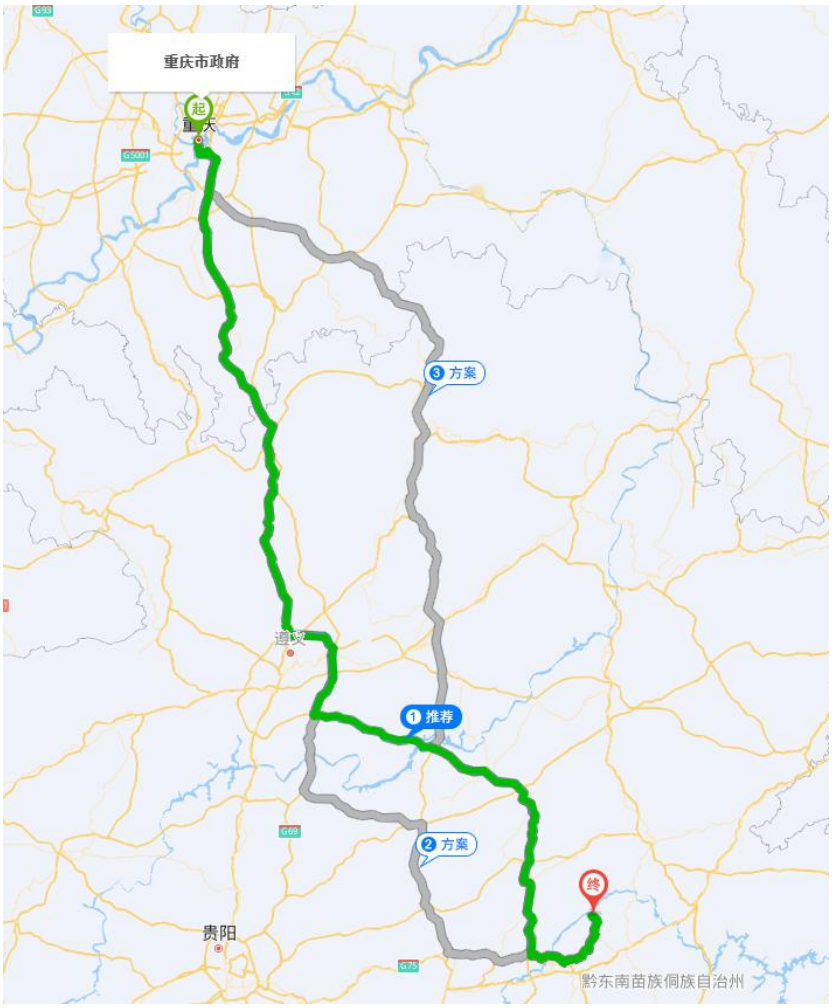


图 10.4-2 重庆市运输路线



图 10.4-3 云南省运输路线



图 10.4-4 湖南省运输路线



图 10.4-5　湖北省运输路线

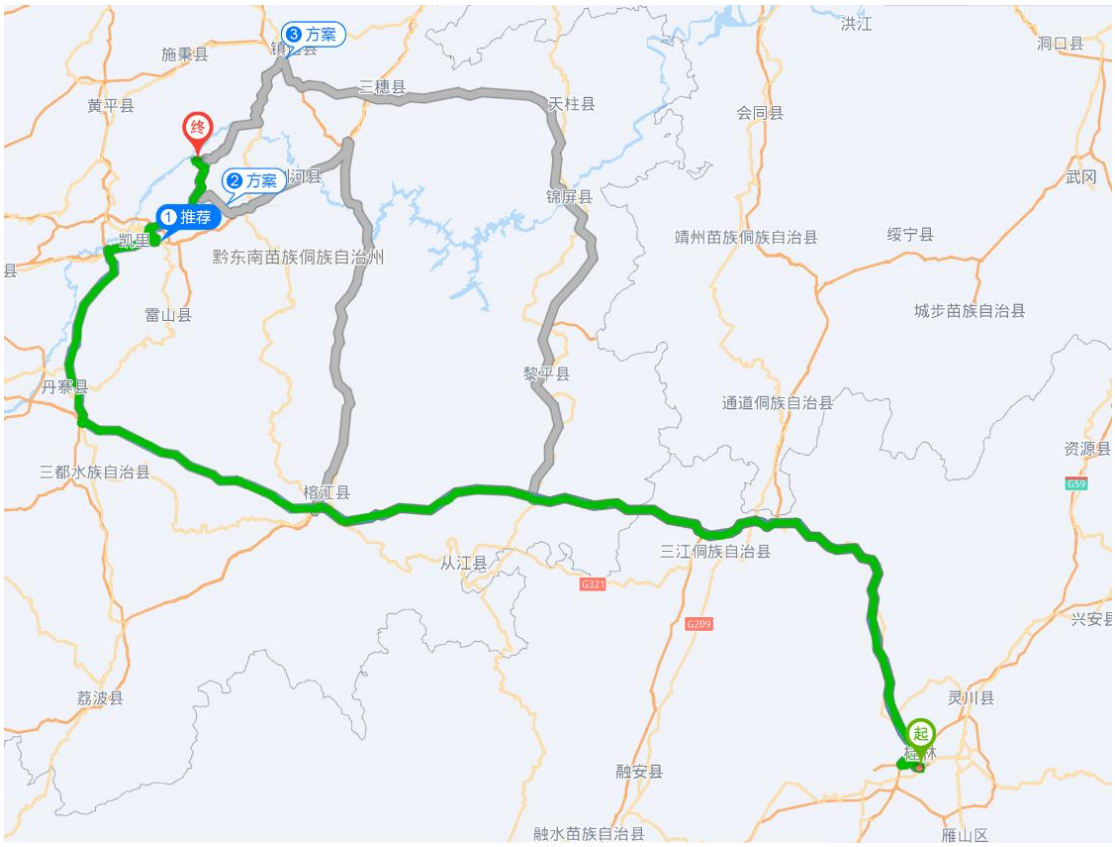


图 10.4-6 广西壮族自治区运输路线



图 10.4-7 广东省运输路线

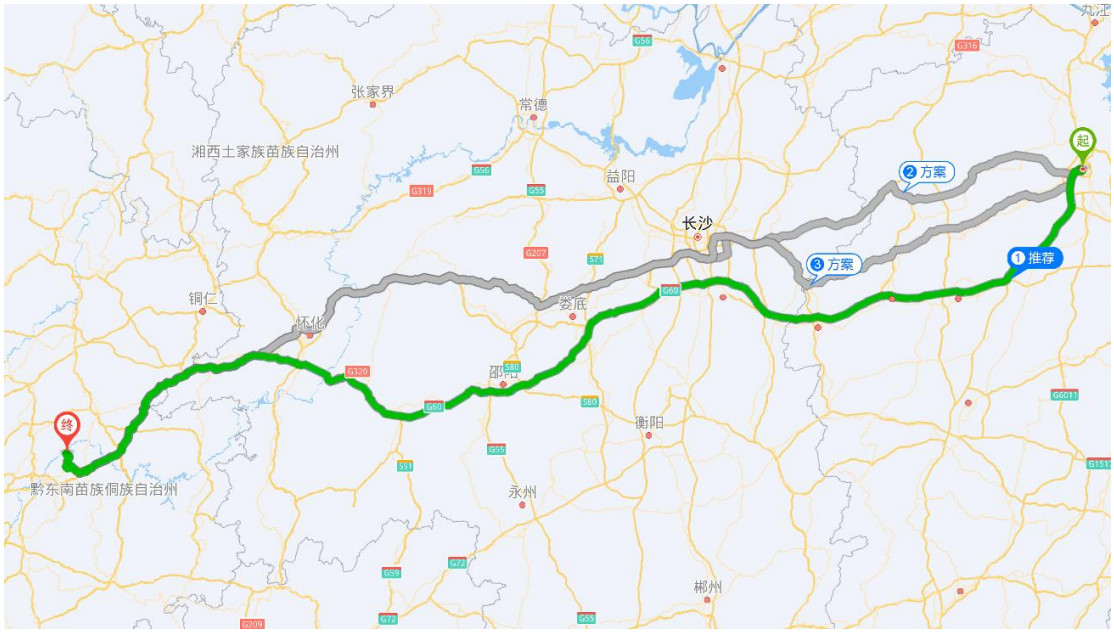


图 10.4-8 江西省运输路线



图 10.4-9　福建省运输路线

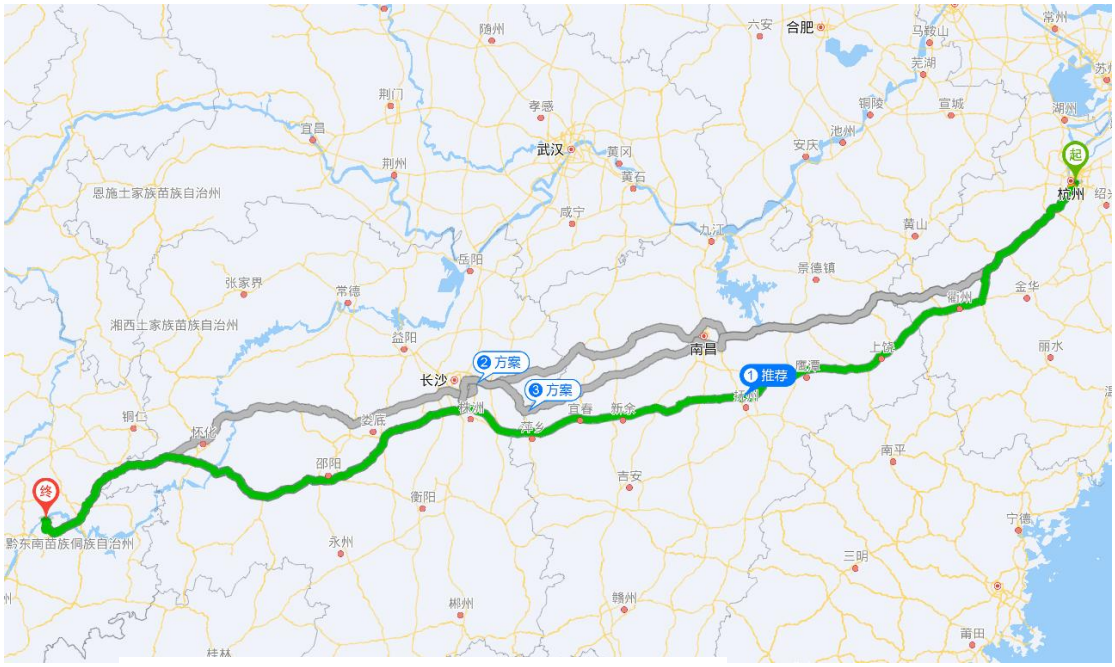


图 10.4-10　浙江省运输路线



图 10.4-11　安徽省运输路线

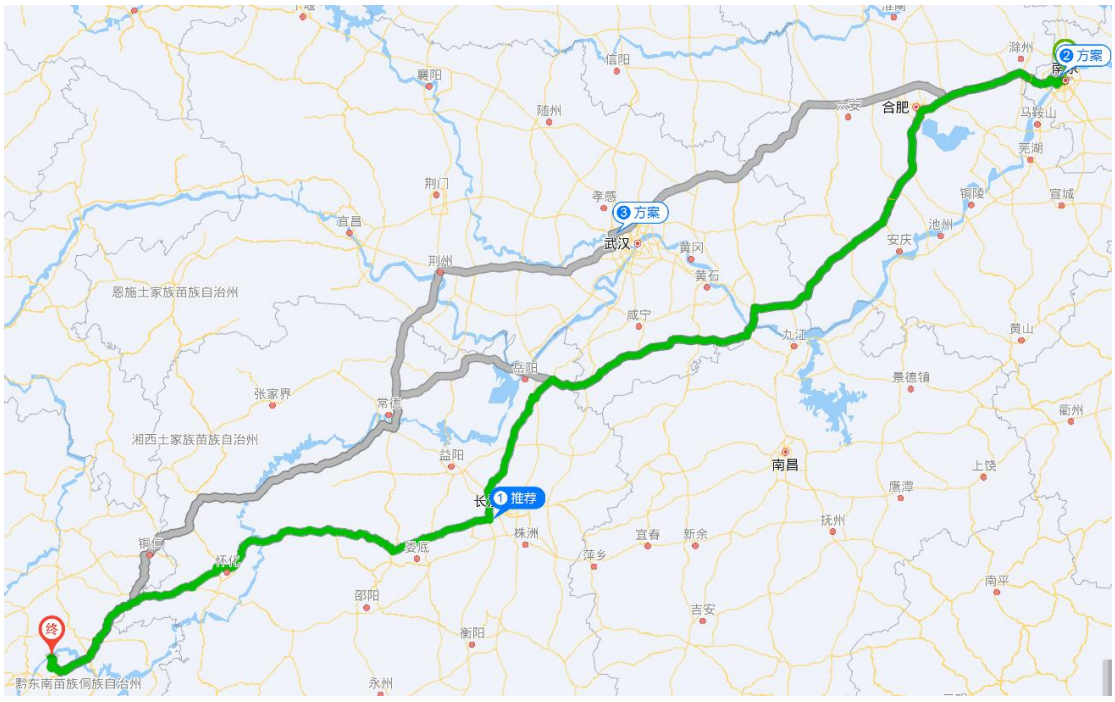


图 10.4-12　江苏省运输路线



图 10.4-13　上海市运输路线

图 10.4-14　河南省运输路线



图 10.4-15　河北省运输路线

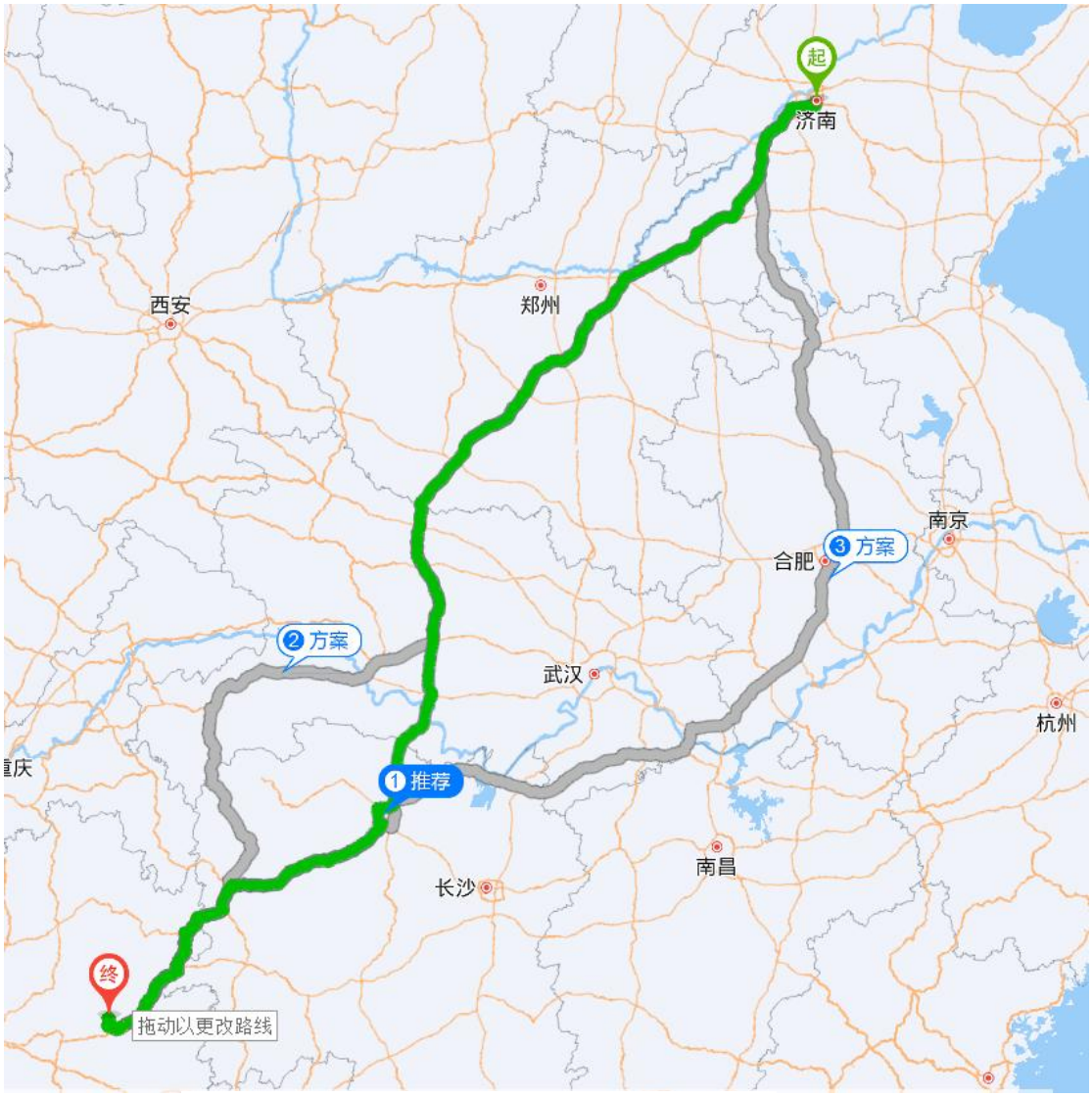


图 10.4-16　山东省运输路线

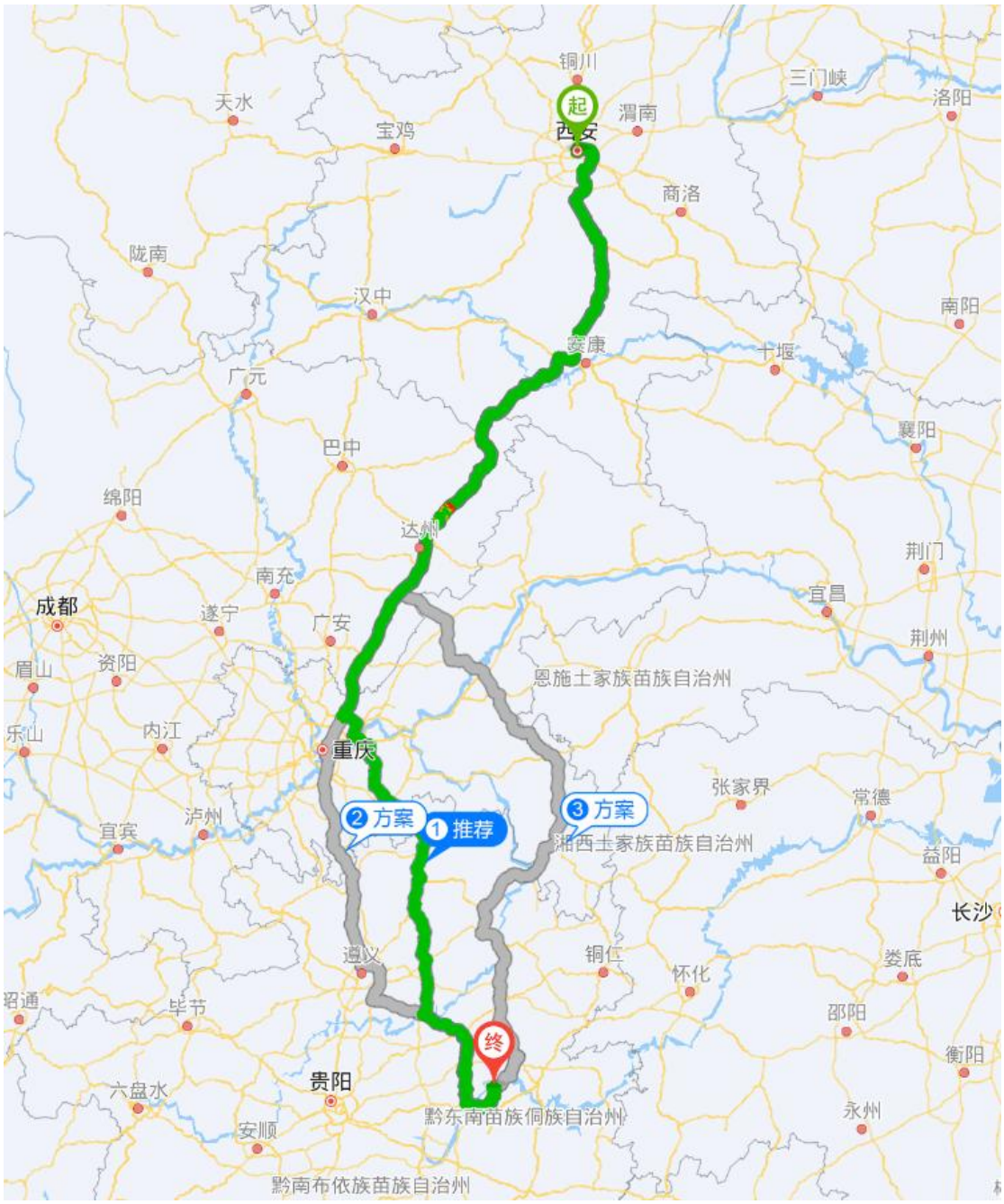


图 10.4-17　山东省运输路线

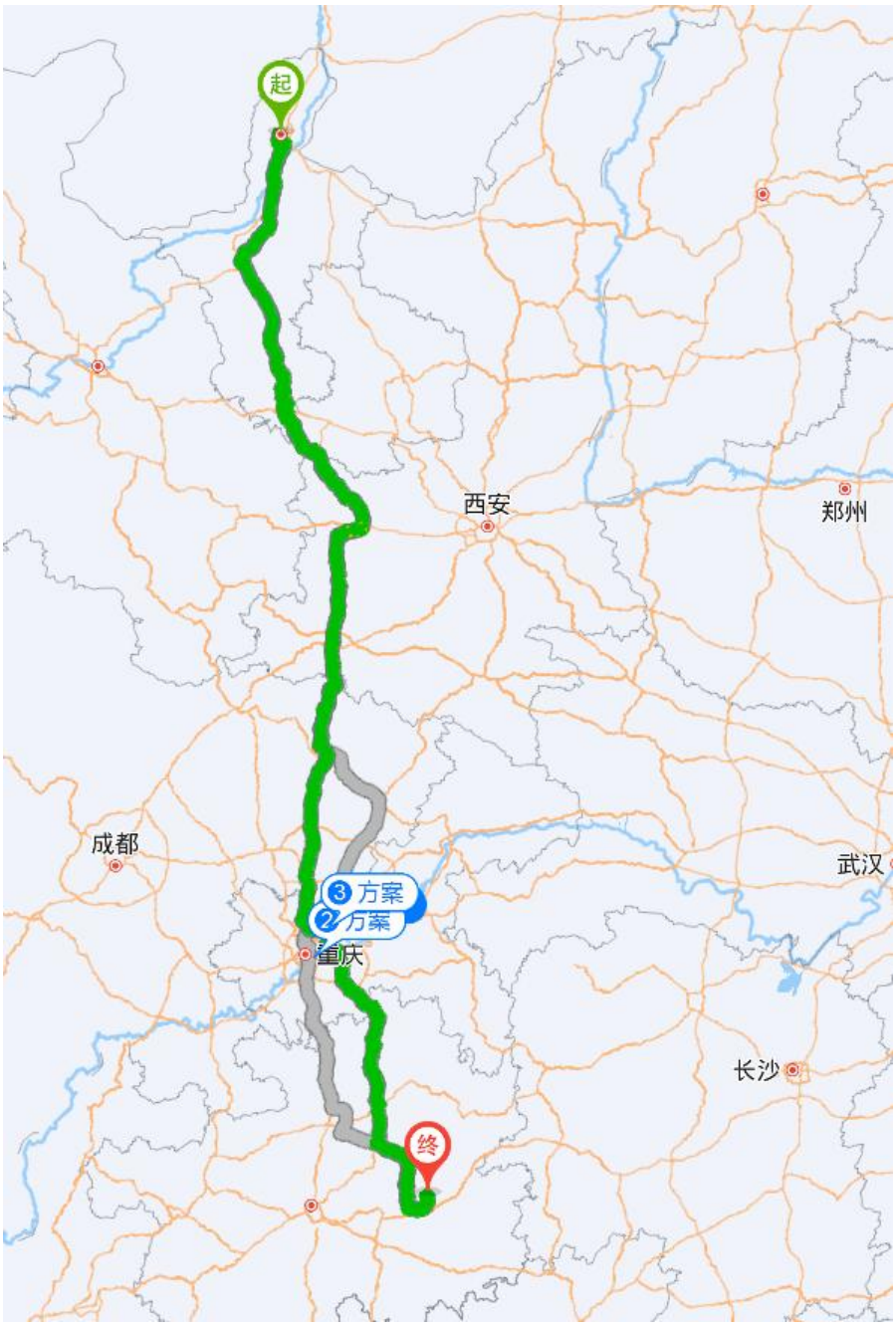


图 10.4-18　宁夏回族自治区运输路线

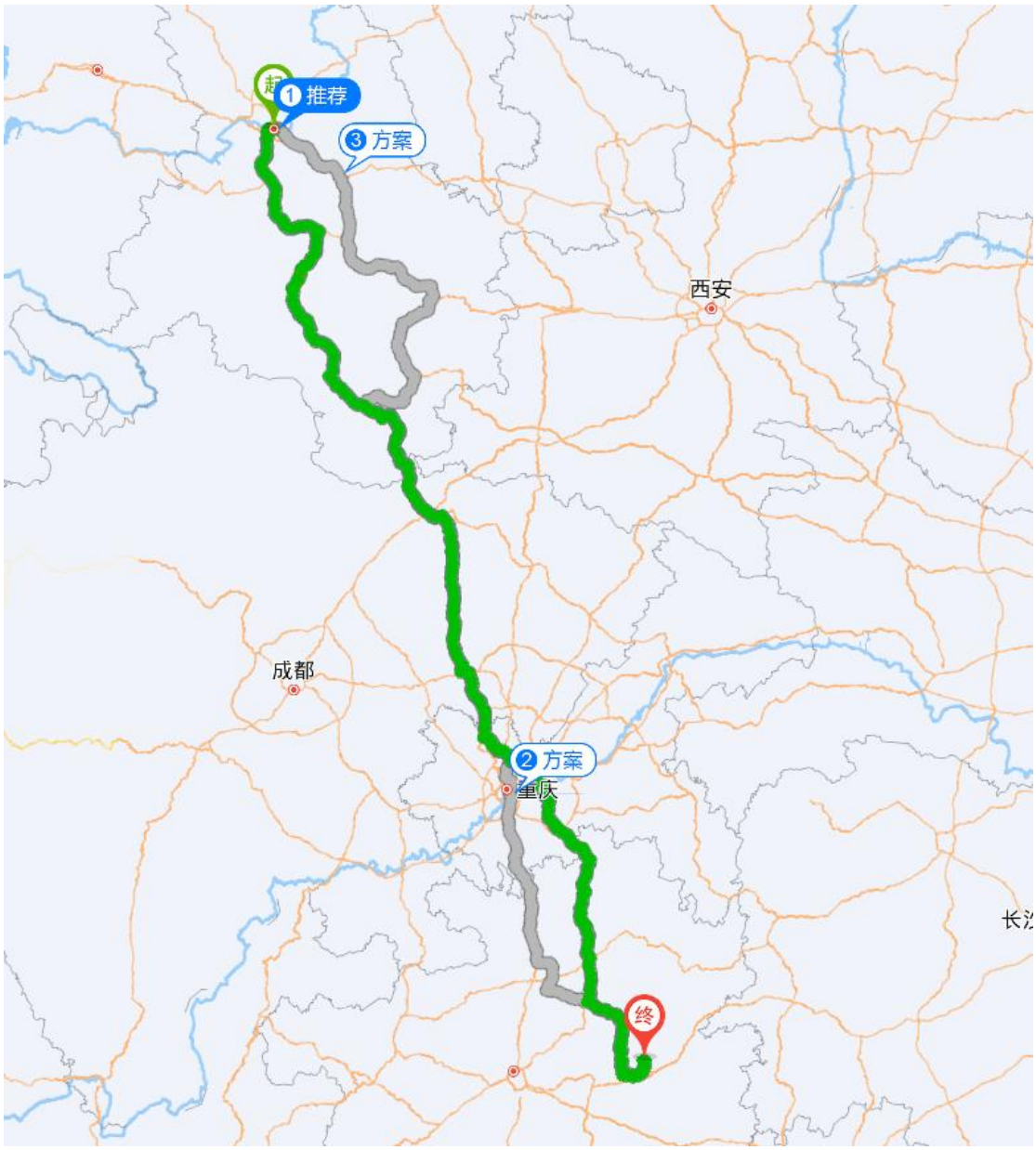


图 10.4-19　甘肃省运输路线

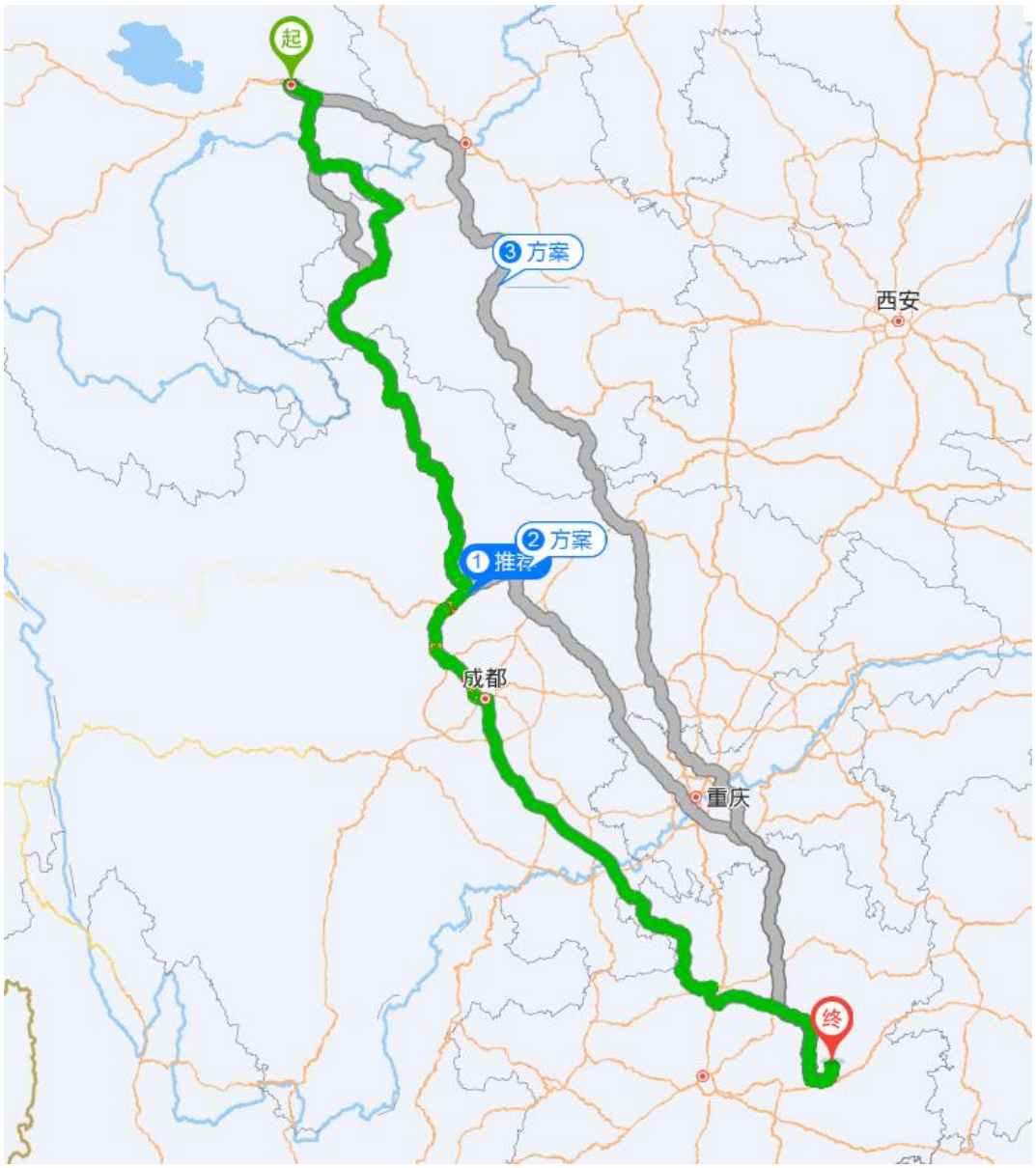


图 10.4-20　青海省运输路线

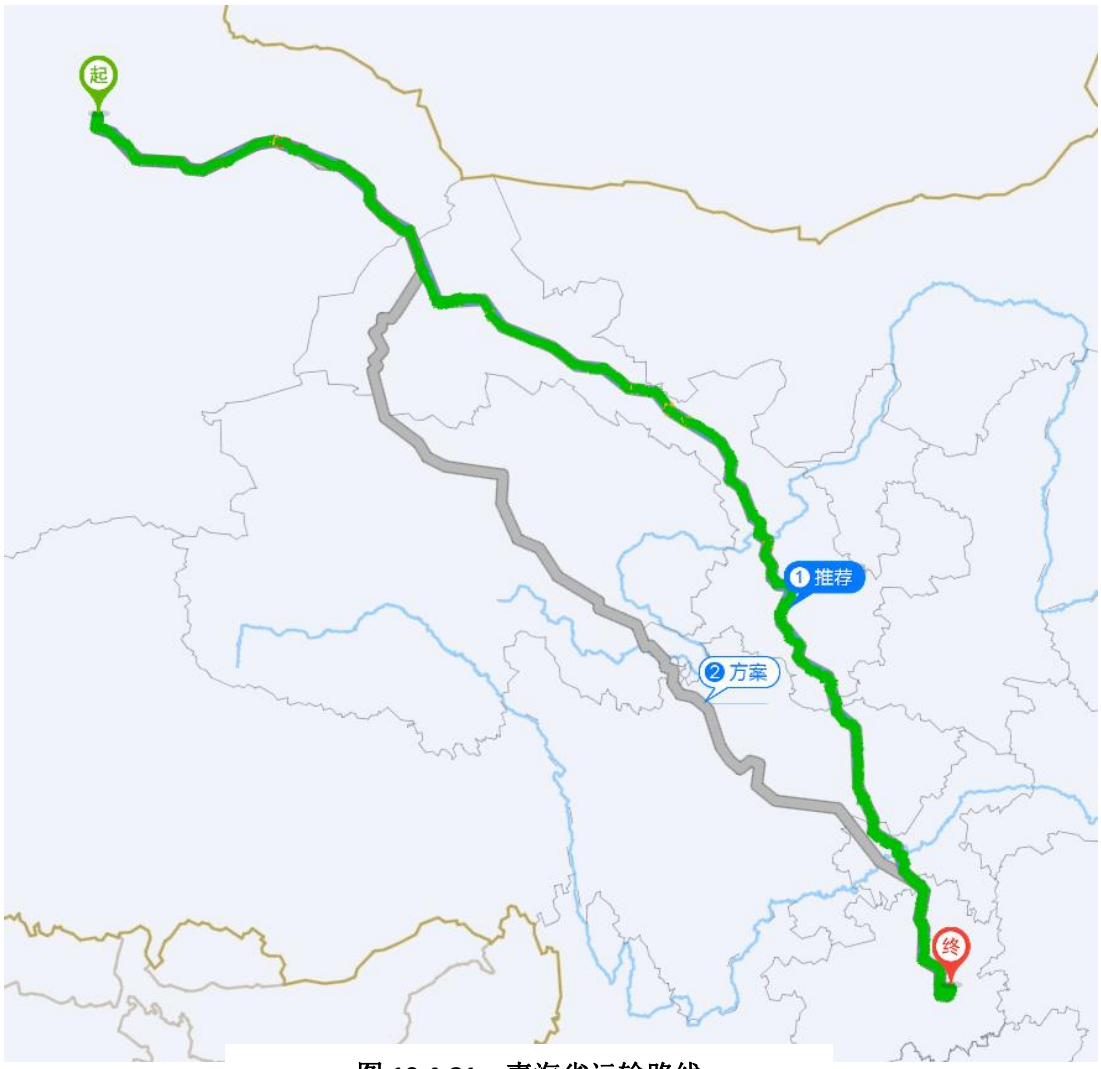


图 10.4-21　青海省运输路线



图 10.4-22　西藏自治区运输路线



图 10.4-23　内蒙古自治区运输路线



图 10.4-24　北京市运输路线



图 10.4-25　天津市运输路线

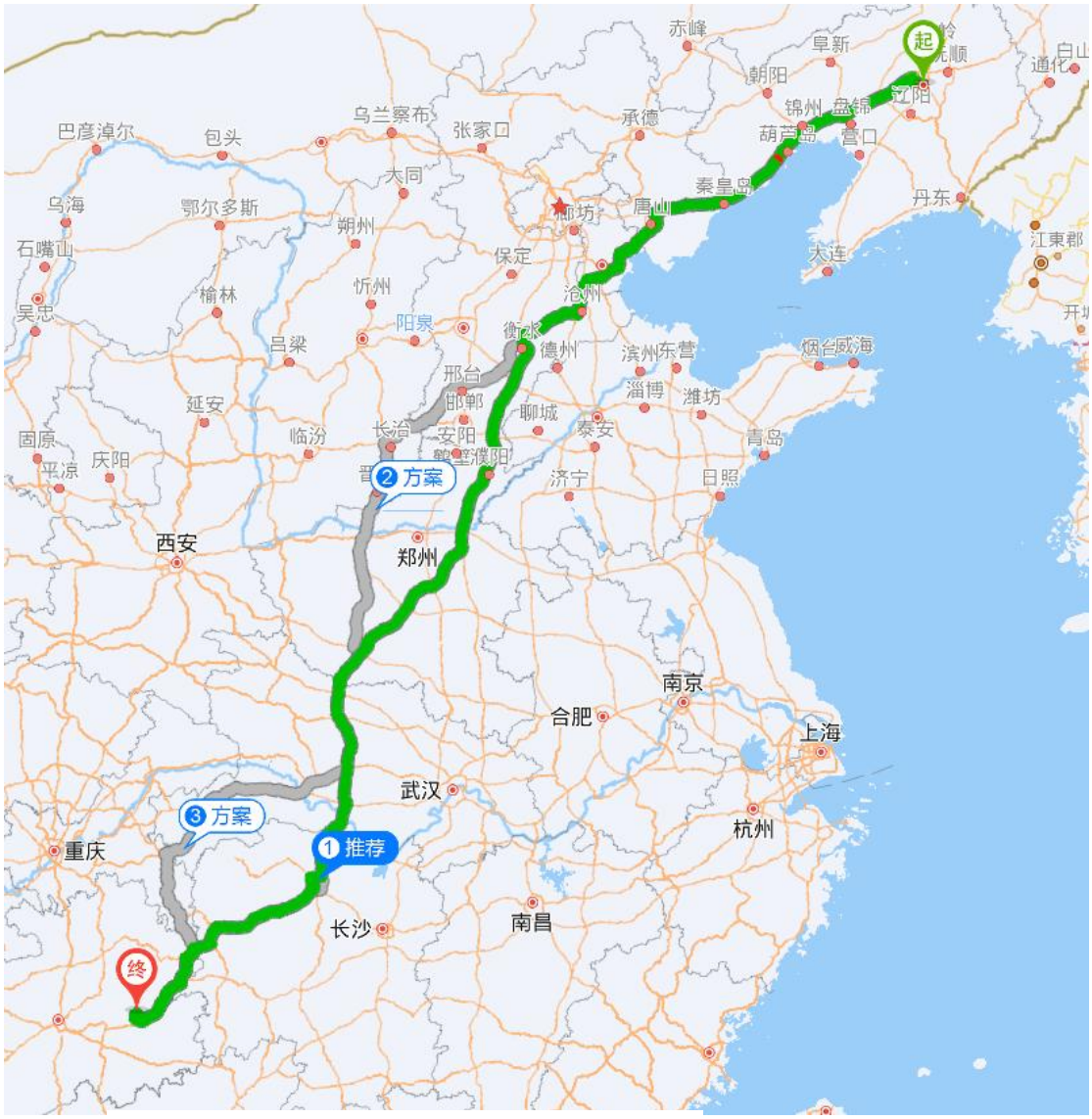


图 10.4-26　辽宁省运输路线



图 10.4-27　吉林省运输路线



图 10.4-28　黑龙江省运输路线

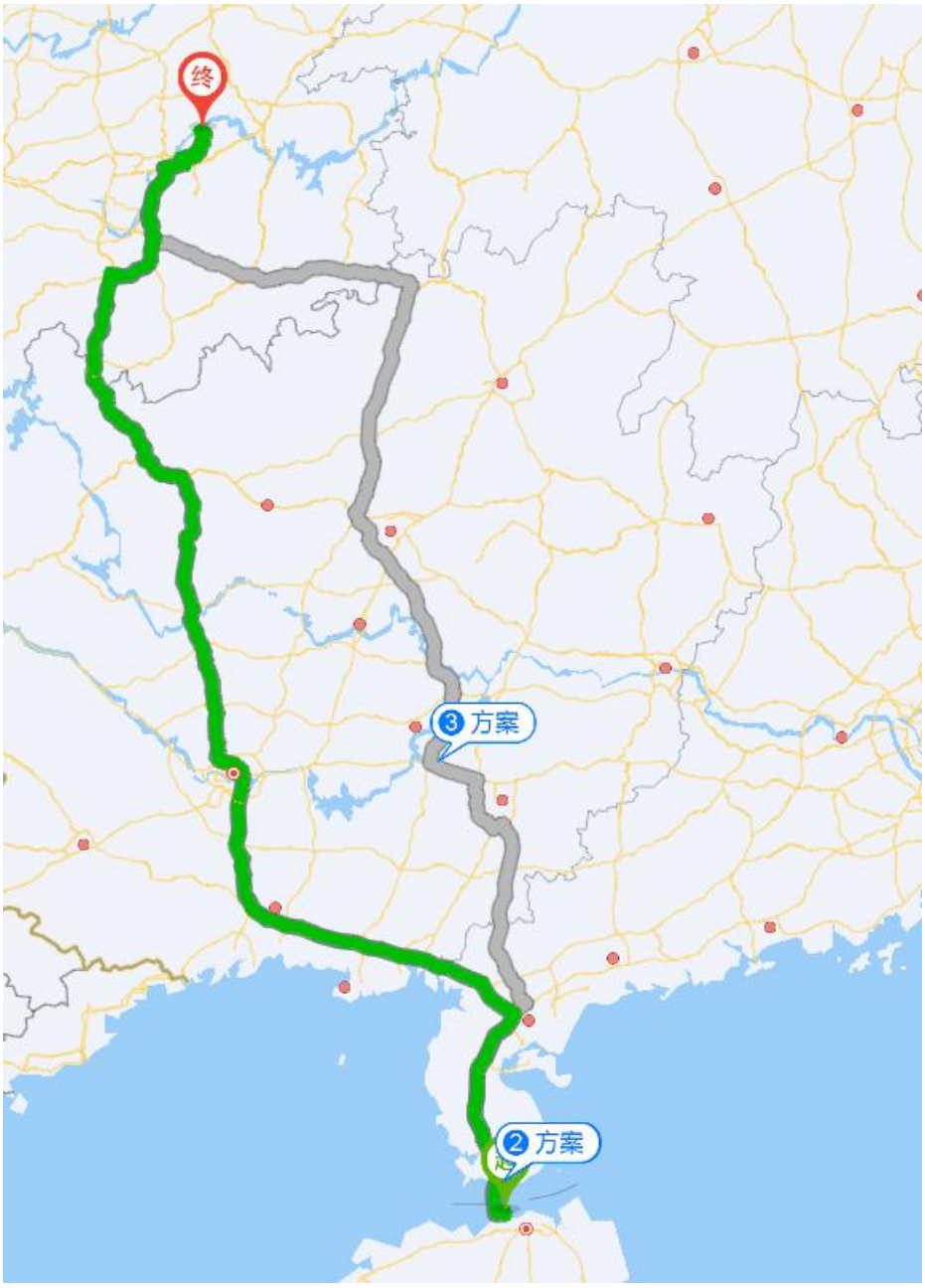


图 10.4-29　海南省运输路线

本次运输路线涉及较广，涉及保护目标较多，根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）、《汽车危险货物运输规则》（JT3130-88），运输应按以下要求执行：

（1）本项目运输危险货物时，必须严格遵守交通、消防、治安等法规。车辆运行应控制车速，保持与前车的距离，严禁违章超车，确保行车安全。对在夏委高温期间限运的危险货物，应按当地公安部门规定进行运输。

（2）装载危险货物的车辆不得在居民聚居点、行人稠密地段、政府机关、

名胜古迹、风景游览区停车。如必须在上述地区进行装卸作业或临时停车，应采取安全措施征得当地公安部[同意。运输爆炸品、放射性物品及有毒压缩气体、液化气体，禁止通过大中城市的市区和风景游览区。如必须进入上述地区，应事先报经当地县、市公安部广]批准，按照指定的路线、时间行驶。

（3）运输危险货物必须配备随车人员。运输爆炸品和需要特殊防护的烈性危险货物，托运人须派熟悉货物性质的人员指导操作、交接和随车押运。危险货物如有失、被盗，应立即报告当地交通运输主管部门，并由交通运输主管部门会同公安部查处.

（4）废铅蓄电池运输企业应执行国家有关危险货物运输管理的规定，具有对危险废物包装发生破裂、泄漏或其他事故进行处理的能力。运输废铅蓄电池应采用符合要求的专用运输工具。公路运输车辆应按GB13392的规定悬挂相应标志;铁路运输和水路运输时,应在集装箱外按GB190的规定悬挂相应标志。满足国家交通运输、环境保护相关规定条件的废铅蓄电池，豁免运输企业资质、专业车辆和从业人员资格等道路危险货物运输管理要求。

（5）废铅蓄电池运输企业应制定详细的运输方案及路线，并制定事故应急预案，配备事故应急及个人防护设备，以保证在收集、运输过程中发生事故时能有效防止对环境的污染。

（6）废铅蓄电池运输时应采取有效的包装措施，破损的废铅蓄电池应放置于耐腐蚀的容器内，并采取必要的防风、防雨、防渗漏、防遗撒措施。

（7）危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部i]颁发的危险货物运输资质。

（8）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以及JT618 执行:危险废物铁路运输应按(铁路危险货物运输管理规则》(铁运[2006]79号)规定执行:危险废物水路运输应按《水路危险货物运输规则》(交通部令[1996年]第10号)规定执行。

（9）废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输

的规定。

（10）运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照GB18597附录A设置标志。

（11）危险废物公路运输时，运输车辆应按GB13392设置车辆标志。铁路运输和水路运输危险废物时应在集装箱外按GB190规定悬挂标志。

（12）危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求:

①卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

②卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

因此，本项目原辅材料及产品运输不在本次评价范围内，本次仅对危险废物运输提出防护措施。危险废物外运时严格按照国家环境保护总局令第5号文件《危险废物转移联单管理办法》的相关规定报批危险废物转移计划，转移危险废物时按照规定填报危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。运输危险废物的人员接受专业培训经考核合格后从事运输危险废物的工作；运输危险废物的资质单位应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施方可运输；运输时，发生突发性事故必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。运输过程中做到密闭，沿途不抛洒，应有明显的标志，并有防雨、防晒等设施。运输路线按照主管部门制定路线进行运输，同时应配备全球卫星定位和事故报警装置。

此外，建设单位严格按照《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号)和《汽车危险货物运输规则》(JT3130-1988)关于危险废物的收集和运输要求:委托专业化的危废运输部门，危废车辆采用密闭运输，装运危废的容器不易破损、变形、老化，能有效防止渗漏、扩散，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险;危废运输的容器均贴有标签，标签上详细标明危废名称、重量、成分、

特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。本次评价从加强安全运输管理出发,制定了运输过程中各种可能突发情况下的紧急处理预案和安全防范措施。

综上所述，在落实上述危险废物管理要求后，项目各类危废从收集、转运、运输、处理处置环节均可以得到有效的控制，能够确保妥善处置，不会对区域环境造成较大不利影响。

11 生态环境影响评价

11.1 生态环境现状调查与评价

本次生态环境现状调查在充分收集和利用现有研究成果、文献资料的基础上，采用遥感影像解译、地理信息系统制图与数据统计、生态过程与机理分析相结合的方法，对评价区的植被、土壤、土地利用现状和水土流失情况进行评价。

遥感数据：高分二号卫星是国家高分辨率对地观测系统重大专项首批启动研制的卫星，是迄今为止我国研制的空间分辨率最高、观测幅宽最大、设计寿命最长的民用遥感卫星。其主要目的是突破亚米级高分辨率大幅宽成像、长焦距大 F 数轻小型相机设计、高稳定度快速姿态侧摆机动、图像高精度定位、低轨道遥感卫星长寿命高可靠设计等关键技术，大幅提升我国遥感卫星观测效能，打破高分辨率对地观测数据依赖进口的被动局面，推动我国高分辨率对地观测卫星及应用水平的提升，提高国家高分辨率对地观测系统重大专项工程的社会和经济效益。

高分二号卫星配置的两台相机，采用长焦距、大 F 数、轻小型化光学系统设计，焦距达到 7.8m，F 数 15，均为我国在轨遥感卫星中最大值；采用全色和多光谱五谱合一的 TDICCD 器件，以推扫的方式实现对地面景物成像，以器件拼接方式实现单台相机 2.1°的视场角，通过两台相机拼幅，进一步扩大视场，使星下点地面像元分辨率达到全色 0.81m、多光谱 3.24m，观测幅宽达到 45.3km，在亚米级高分辨率卫星中幅宽达到世界最高水平。

影像空间分辨率：影像空间分辨率为 1m。通过对影像进行几何校正以及精校正等遥感影像处理，让工程图和遥感影像坐标系统一致，从而叠合在一起。参照环境评价相关规范标准，根据工程图确定生态评价范围，通过目视解译手段对生态评价范围内进行遥感解译，再这过程中，还将 Google earth 中的 Pleiades-1、WorldView 等卫星资源作为参考资料，从而提高了解译的精度。

成像时间：本项目评价区域影像成像时间为：2022 年 02 月 12 日。

11.1.1 土地利用现状调查

评价范围为厂界外扩 1000m。根据对工程生态环境影响评价范围的卫星遥感图片解译的数据显示，评价区内包括了水田、水域、旱地、园地、林地、草地、建设用地、未利用地等 8 大类土地利用类型。评价区土地利用情况见表 12.1-1 和图 12.1-1。

表 11.1-1 评价区土地利用现状表

评价区土地利用类型面积统计				
土地利用类型		**图斑数**	**面积（hm^2）**	**百分比（%）**
林地	乔木林地	74	203.26	30.25
	灌木林地	55	107.01	15.93
草地		3	7.70	1.15
园地		13	15.33	2.28
建设用地		20	219.83	32.72
未利用地		3	7.96	1.18
水域		9	16.50	2.46
水田		26	25.78	3.84
旱地		54	68.53	10.20
合计		257	671.92	100.00

根据卫片调查结果，评价区以建设用地、乔木林地、灌木林地为主，建设用地占评价区面积的 32.72%，乔木林地占评价区面积的 30.25%，灌木林地占评价区面积的 15.93%。评价区土地利用现状见图 11.1-1。

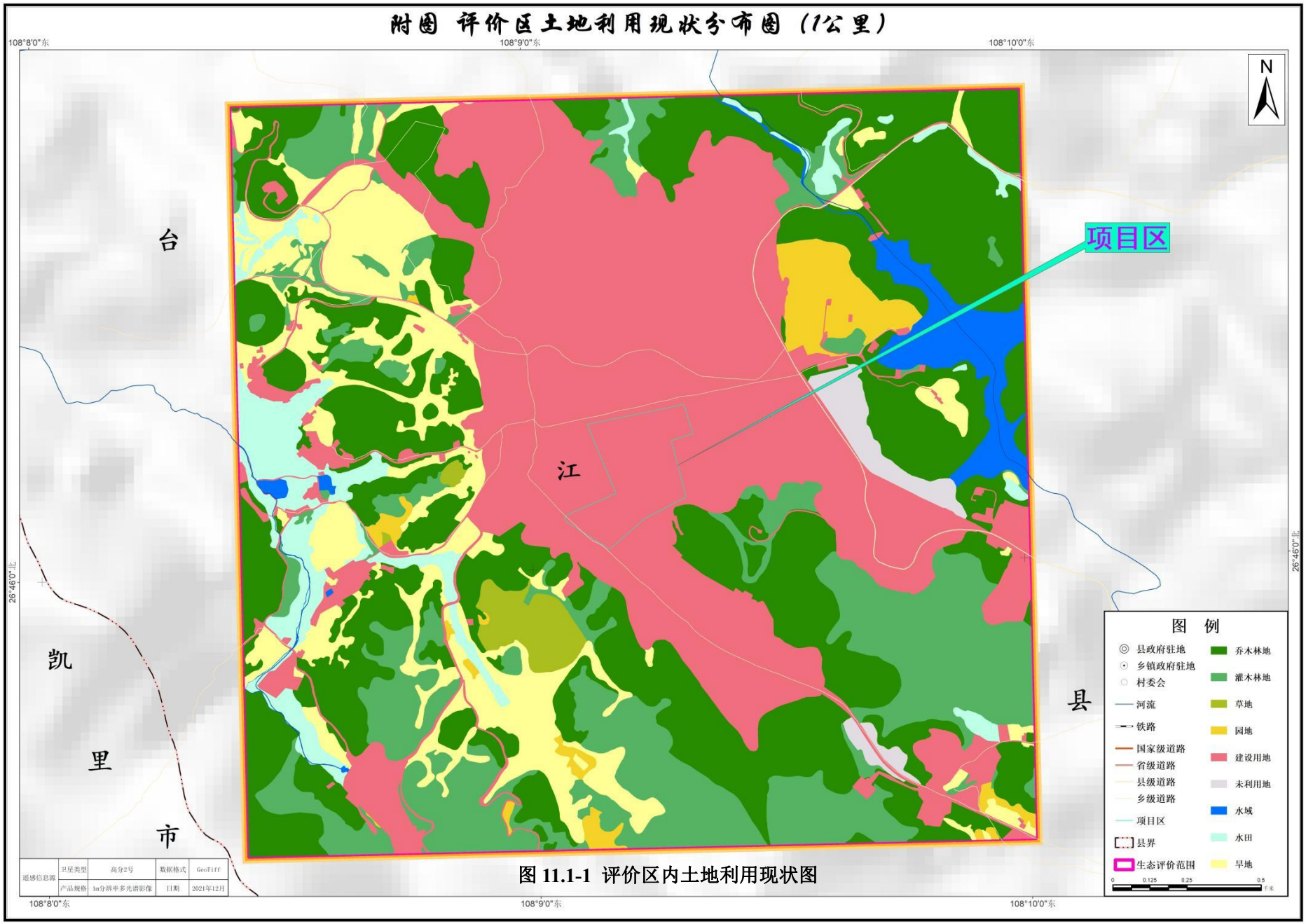


图 11.1-1 评价区内土地利用现状图

11.1.2 森林资源

(1)植被类型调查

根据现场踏勘和卫星遥感图片解译的数据显示，评价区内主要有以人工建筑物、常绿针叶林主的植被旱地等。

1）常绿针叶林植被，在评价区占27.58%，共有约185.31hm^2。

2）人工建筑物，在评价区占32.72%，共有约219.83hm^2。

（2）森林资源种类

项目所在地的地带性植被主要为常绿阔叶林，杂生针叶林，原始植被已被破坏，为次生植被所取代。由于该地区人类开发活动历史悠久，土地利用率高，自然植被仅留存于山体之上。植被以马尾松和岩溶植被类型为主，在较偏远的地区尚有少量常绿阔叶林留存。

由于城乡区域不断扩大，人口迅速增加，森林受到破坏，人类长期活动影响及缺乏有效保护，野生动物分布范围日益缩小，种类和数量趋于减少。种类和数量趋于减少，有些甚至已到枯竭、灭绝的边缘。项目评价区是人类活动频繁区，评价区内已不存在大型野生动物，也很少发现哺乳动物出没，评价区现存的主要是一些鼠类、爬行类、鸟类及昆虫类等动物。

经调查，评价区没发现有国家、地方重点保护和濒危野生动物分布。

评价区森林植被分布情况见表11.1-2和图12.1-2。

表11.1-2　评价区植被类型表

评价区植被类型面积统计			
植被类型	**图斑数**	**面积（hm^2）**	**百分比（%）**
常绿针叶林	91	185.31	27.58
针阔混交林	61	15.41	2.29
落叶阔叶林	11	2.54	0.38
灌丛	55	107.01	15.93
灌草丛	6	15.66	2.33
经济果木林	13	15.33	2.28
水田植被	26	25.78	3.84
旱地植被	54	68.53	10.20
人工建筑物	20	219.83	32.72
水域	9	16.50	2.46
合计	346	671.92	100.00

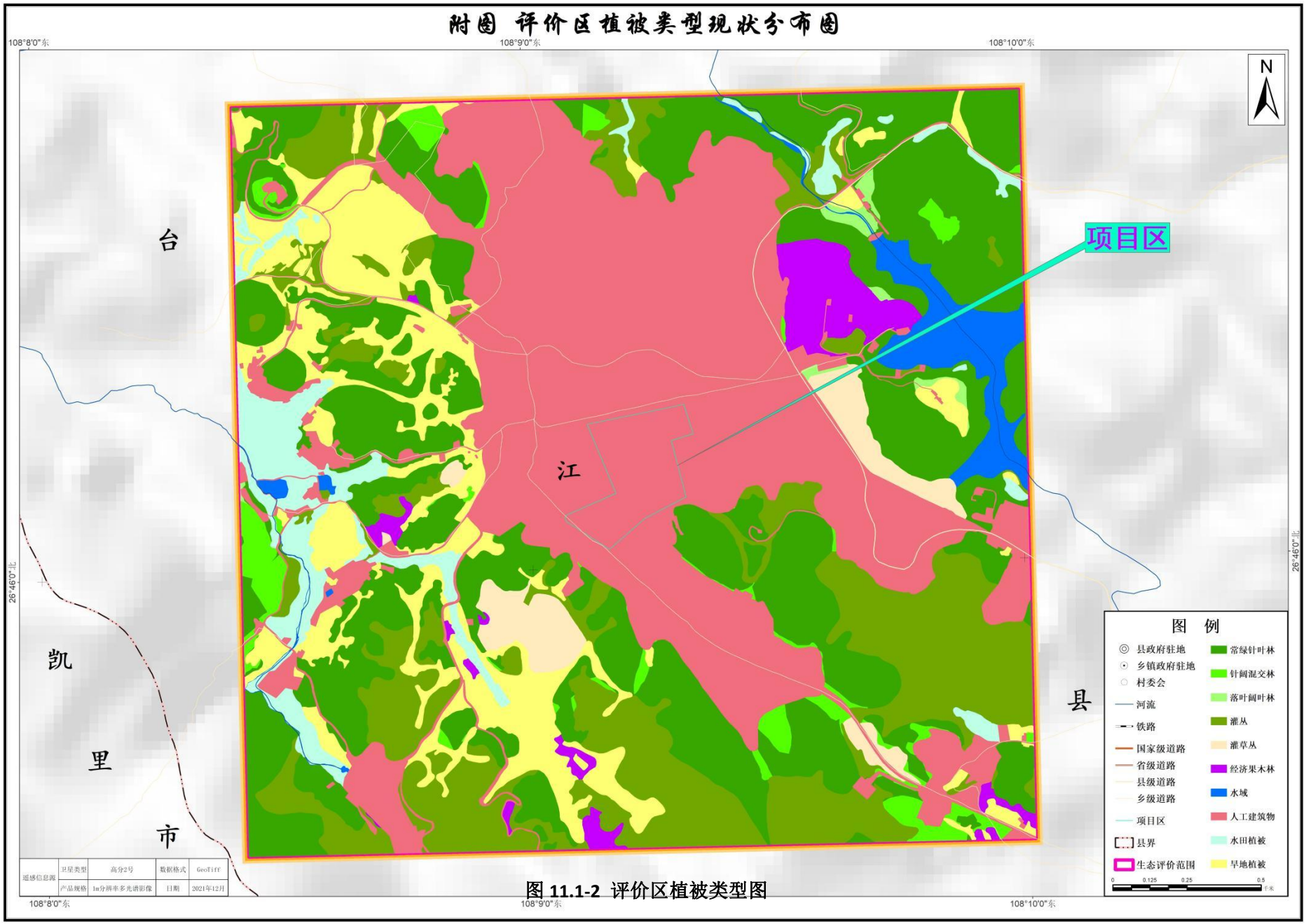


图 11.1-2 评价区植被类型图

11.1.3 土壤侵蚀现状调查

评价区主要土壤为轻壤土，植被类型为亚热带常绿阔叶林。根据卫星遥感图片解译结果，按照国家《土壤侵蚀分类分级标准（SL190-96）》，将评价区土壤侵蚀划分为 5 个等级。项目区土壤侵蚀现状见表 11.1-3 和图 11.1-3。

表 11.1-3　评价区土壤侵蚀现状表

评价区土壤侵蚀现状统计			
土地利用类型	**图斑数**	**面积（hm^2）**	**百分比（%）**
微度侵蚀	39	382.93	56.99
轻度侵蚀	92	271.68	40.43
中度侵蚀	46	16.84	2.51
强度侵蚀	4	0.47	0.07
极强度侵蚀	181	671.92	100.00
合计	39	382.93	56.99

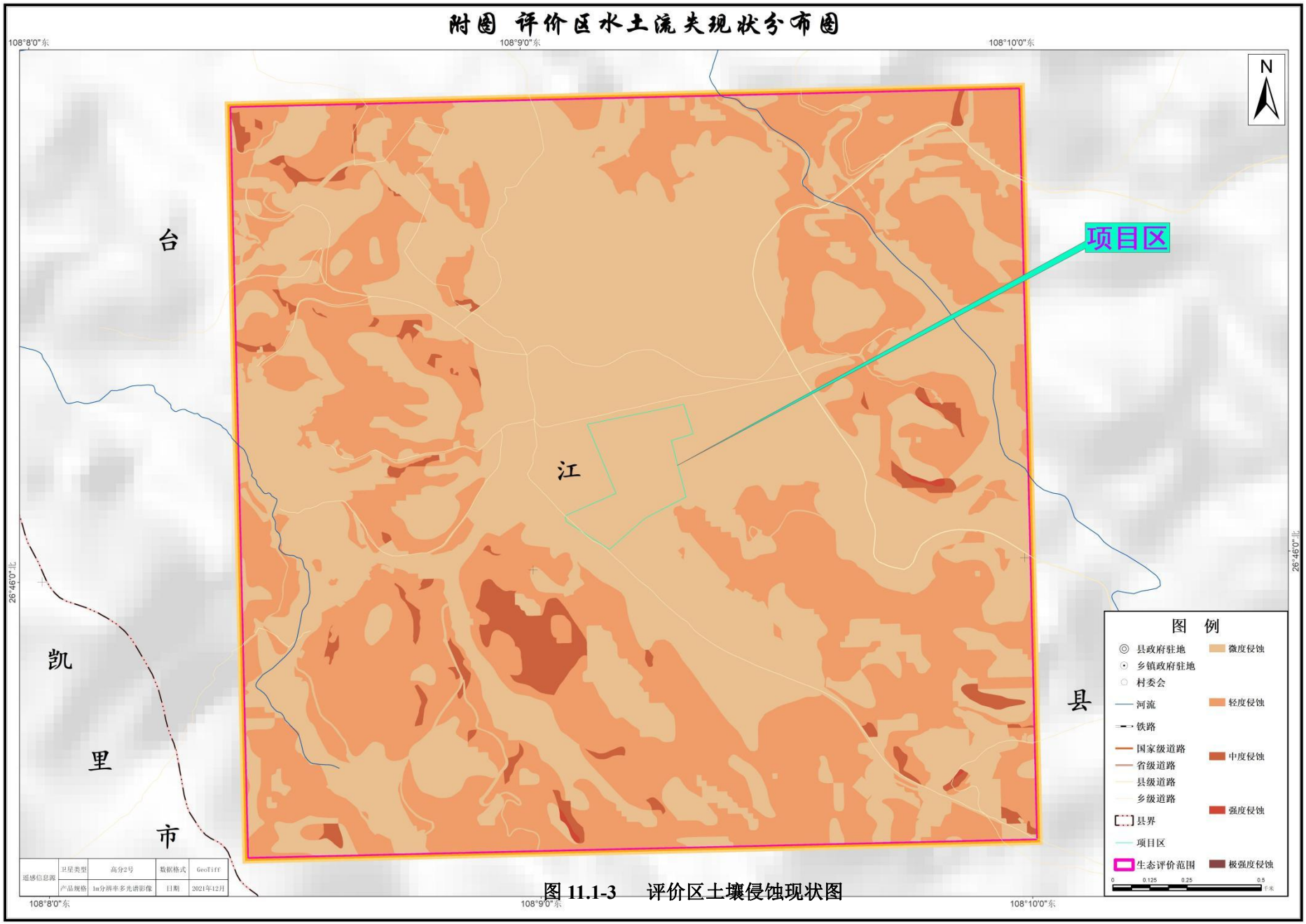


图 11.1-3　评价区土壤侵蚀现状图

11.1.4 生态环境质量现状评价

(1)评价方法

本次评价采用景观生态学的原理和方法来研究评价区域生态体系的组成、特征、生产力及其稳定性。

(2)评价区景观生态体系的组成和特征

按照生态学中景观的概念，该评价区域的主要生态系统类型有森林生态系统、园地生态系统、旱地生态系统、水生生态系统，可以作为景观体系的基本单元—拼块来进行景观分析。本评价区域景观斑块特征见表11.1-4。

表11.1-4 评价区景观斑块的面积统计

序号	斑块类型	斑块数（块）	面积（hm^2）	比重（%）
1	水田生态系统斑块	26	25.78	3.84
2	旱地生态系统斑块	54	68.53	10.20
3	园地生态系统斑块	13	15.33	2.28
4	林地生态系统斑块	218	310.27	46.18
5	草地生态系统斑块	6	15.66	2.33
6	建筑生态系统斑块	20	219.83	32.72
7	水生生态系统拼块	9	16.50	2.46
	合 计	346	671.92	100

(3)评价区内土地的自然生产力

土地的自然生产力是指单位面积土地在当地自然环境的水热条件下，在单位时间（年）内生产有机物质的重量（干重），通常用 $t/hm^2.a$ 表示。本文采用H.lieth生物生产力的经验公式，可估算出该评价区土地的自然生产力，其计算公式为：

$Y1=3000/(1+e^{1.315-0.119t})$；$Y2=3000\ (1-e^{-0.000664p})$

式中：Y1——根据年平均温度（t, ℃）估算的热量生产力，单位为 $g/m^2.a$；

Y2——根据年平均降水量（p, mm）估算的水分生产力，单位同上。

参考项目区所在台江县气象站实测的多年平均气温和降水量作为本区土地自然生产力计算的参数。其估算结果见表12.1-5。

表12.1-5 评价区土地自然生产力

气象站地点	多年平均气温（℃）	多年平均降水量(mm)	热量生产力($g/m^2\ a$)	水分生产力($g/m^2\ a$)
台江县	16.3℃	1117.4mm	1953.89	1572

从上表数据可知，评价区范围内热量条件与水分条件有一定的差异，相对而言，评价区土地自然生产力受水分限制，土地自然生产力为 $1572g/m^2\ a$。

(4)景观生态体系稳定性分析

根据景观生态学中景观生态结构与功能相匹配的原理，景观结构的合理性将决定区域净功能状况的优劣，即决定景观生态体系的质量状况。为此，本评价采取区内景观生态体系空间结构合理程度的方法，来判断区内景观生态体系的稳定性。分析中采用了景观结构的以下指标来评价区内景观生态体系的结构特征：

密度 Rd =斑块 I 的数目 / 斑块的总数×100%；

频率 Rf= 斑块 I 出现的小样方数 / 小样方总数×100%；

景观比例 Lp＝斑块 I 的面积 / 样地总面积×100%；

景观优势度 Do＝0.5×[(Rd+Rf)/ 2＋Lp]×100%。

在景观频率的评判中，运用 ArcViewGIS 的 Fragstats 模块在土地利用图上取样的方法，对整个评价区进行取样，每个小样方面积为 50m×50m。统计各类斑块出现的小样方数，得出各个拼块的频度，计算出各斑块的优势度，各指标值见表 11.1-6。

表 11.1-6　评价区各类拼块的优势度值

斑块类型	密度 R_d（%）	频率 R_f（%）	景观比例 L_p（%）	景观优势度 D_o（%）
水田生态系统斑块	10.12	7.51	3.84	6.33
旱地生态系统斑块	21.01	15.61	10.20	14.25
园地生态系统斑块	5.06	3.76	2.28	3.34
林地生态系统斑块	50.19	63.01	46.18	51.39
草地生态系统斑块	1.17	1.73	2.33	1.89
建筑生态系统斑块	8.95	5.78	32.72	20.04
水生生态系统拼块	3.50	2.60	2.46	2.75

从表 11.1-6 可以看出，评价范围内，各类拼块的优势度值差异较大，连通程度较低，拼块多数都较为破碎。其中的林地生态系统拼块的 Do 值最高，高达 51.39%，景观比例值 Lp 为 46.18%，出现的频率为 63.01%，优势度在出现的景观斑块类型中居首位，表明评价区生态环境质量主要受林地生态系统控制；评价区的旱地景观优势度为 14.25%，因此，要提高评价区的生态系统整体质量必须在建设的过程中着力保护有限的林地，同时极力扩大森林面积、保护耕地。

(5)生态环境现状评价结果

评价区自然植被在人为活动严重干扰影响下，发生了严重的逆向演替，地带性植被类型几乎绝迹，主要植被类型多为次生性的常绿阔叶林、灌丛和人工农田植被，植被的生态效应较差。

项目占地为工业园区，区内生态系统由于受人类活动的长期影响，在依赖于

自然生态条件的基础上，具有较强的社会性，是一种半自然的人工生态系统，目前区内农业生态系统基本稳定，具有一定的抗外来干扰能力。

11.2 生态环境影响评价

11.2.1 占地影响

本项目共占地108385.07m^2，占地类型主要为建设用地。因此，项目占地不会引起区域内生物多样性、植被生物量的变化，建设时利用园区已经场平土地。项目占地主要影响土地利用现状、景观影响以及由于开挖地表引起的水土流失影响等生态环境影响。

11.2.2 对自然景观的影响

本项目建设未涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等特殊或重要生态敏感区，不会因工程建设对景观环境造成较大影响，本项目对景观的主要影响期间为施工期，因破土挖掘等施工活动造成基岩裸露，对局部景观有一定影响。本项目施工期已结束，采用各项生态保护措施和景观绿化措施后，破坏的植被、景观得到了一定的修复和改善。

11.2.3 对野生动物的影响

本项目所在区域常见爬行类、两栖类的分布较少，主要以啮齿类中的鼠类和食谷、食虫雀等鸟类组成优势，没有大型野生兽类分布。本项目所在区不属于野生动物的重要栖息繁殖地，本项目建设对当地的野生动物的数量、活动空间、生活习性等生存环境影响轻微，对生物多样性的影响较小。

11.3 生态环境影响评价自查

本项目生态环境影响自查情况详见表11.3-1。

表11.3-1 生态环境影响评价自查表

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□（ ） 生境□（ ） 生物群落□（ ） 生态系统□（ ） 生物多样性□（ ） 生态敏感区□（ ）

		自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ） 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：（0.11）km^2；水域面积：（ ）km^2
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□ 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☑；生态影响☑；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；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	环境管理□；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。		

12 土壤环境影响评价

12.1 土壤环境质量现状评价

12.1.1 土壤类型分布调查

项目所在区域属于中亚热带，由于地貌、气候、生活、岩性、成土母质的多样性，以及人类生产活动的影响，评价区域内的土壤类型分布具有明显的山原土壤垂直带谱和隐性水平分布规律。

根据调查，项目所在区域及周边 1km 范围内分布的土壤类型主要为砂壤土，颜色主要为黄棕色，砂砾含量 25%-40。

12.1.2厂区内土体结构调查

本次土体结构调查结合土壤环境现状监测采样进行调查，主要调查厂区内各主要装置下及周边敏感目标的土壤土体结构，调查结果见表12.1-1。

表12.1-1　评价区土壤理化特性

特性	饱和导水率 cm/s	容重g/cm³	孔隙度%	氧化还原电位 mV	颜色	结构	质地	砂砾含量%	其它异物
参数	0.0593-0.0615	0.99~1.17	56.5~62.5	274~408	黄棕色	块状	砂壤土	10-50	无

12.1.3 土壤环境现状调查

12.1.3.1 土壤环境现状监测布点

1）土壤环境监测布点

本项目设置 12 个监测点，项目占地范围内 5 个柱状样点、2 个表层样点，占地范围外 5 个表层样点，监测点位和数量满足《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）。监测布点见表 12.1-4 及图 6.1-1。

表 12.1-4　土壤环境现状监测布点

编号	监测点名称	相对位置关系	理化特性调查	监测因子	采样点	采样深度
T1	原料储存车间	车间内	颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、	pH、砷、镉、铬（六价）、锡、锑、铜、铅、汞、镍、石油烃、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-	表层样	0～0.2m
T2	拆解预处理车间				柱状样	0~0.5m
						0.5~1.5m

			阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度	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；		1.5~3m
T3	绿化区			pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锡、锑、二噁英、石油烃	表层样	0～0.2m
T4	熔炼车间			pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锡、锑、二噁英、石油烃	柱状样	0~0.5m
						0.5~1.5m
						1.5~3m
T5	精炼车间			pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锡、锑、二噁英、石油烃	柱状样	0~0.5m
						0.5~1.5m
						1.5~3m
T6	塑料车间			pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锡、锑、二噁英、石油烃	柱状样	0~0.5m
						0.5~1.5m
						1.5~3m
T7	污水处理站			pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锡、锑、二噁英、石油烃	柱状样	0~0.5m
						0.5~1.5m
						1.5~3m
T8	厂区东南面200m处			pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、锡、锑、二噁英、石油烃	表层样	0～0.2m
T9	厂区西南面200m处			pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、锡、锑、二噁英、石油烃	表层样	0～0.2m
T10	厂区东北面200m处			pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、锡、锑、二噁英、石油烃	表层样	0～0.2m
T11	厂区西北面600m处			pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、锡、锑、二噁英、石油烃	表层样	0～0.2m
T12	台江县革一乡后哨小学			pH、砷、镉、铬（六价）、铅、锡、锑、二噁英、石油烃	表层样	0～0.2m

2）监测频率：监测1天，采集1次样品。

3）监测时间：2021年1月10日、2021年1月12日、2021年12月3日

4）监测单位：贵州益源心承环境检测有限公司、江苏常理检测服务有限公司、江西志科检测技术有限公司

5）采样和分析方法

采样和分析方法按国家环保总局颁发的《环境监测分析方法》和中国环境监

测总站编制的《土壤元素的近代分析方法》进行。

12.1.3.2 土壤环境现状监测结果及现状评价

（1）评价方法

标准指数法。

（2）评价标准

《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

（3）监测及评价结果

监测及评价结果见表 12.1-3。

表 12.1-3 土壤环境质量现状评价结果 单位 mg/kg

检测项目	评价标准 GB36600-2018	检测点位/采样日期/样品编号/检测结果				是否达标
		原料储存车间东侧外 2 米	拆解预处理车间#1	拆解预处理车间#2	拆解预处理车间#3	
		2021.01.12	2021.01.12	2021.01.12	2021.01.12	
		Y210001T1-101	Y210001T2-101	Y210001T3-101	Y210001T4-101	
pH 值	-	7.05	7.38	7.45	7.41	达标
总砷（mg/kg）	60	40.4	9.86	45.8	3.48	达标
总汞（mg/kg）	38	0.417	0.093	0.490	0.069	达标
镉（mg/kg）	65	0.112	0.065	0.029	0.061	达标
六价铬（mg/kg）	5.7	0.6	0.6	0.5ND	0.5ND	达标
铜（mg/kg）	18000	28.0	6.60	5.10	2.52	达标
铅（mg/kg）	800	66.2	44.9	18.4	24.6	达标
镍（mg/kg）	900	68.3	44.6	38.1	43.7	达标
锡（mg/kg）	/	0.2	1.0	0.1ND	0.1ND	达标
锑（mg/kg）	180	1ND	1ND	1ND	1ND	达标
石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）	4500	8	6ND	7	21	达标
*四氯化碳（μg/kg）	2.8	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	达标

*氯仿（μg/kg）	0.9	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1.1ND	达标
*氯甲烷（μg/kg）	37	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	达标
*1，1-二氯乙烷（μg/kg）	9	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	达标
*1，2-二氯乙烷（μg/kg）	5	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	达标
*1，1-二氯乙烯（μg/kg）	66	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	达标
*顺-1，2-二氯乙烯（μg/kg）	596	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	达标
*反-1，2-二氯乙烯（μg/kg）	54	1.4ND	1.4ND	1.4ND	1.4ND	达标
*二氯甲烷（μg/kg）	616	1.5ND	1.5ND	1.5ND	1.5ND	达标
*1，2-二氯丙烷（μg/kg）	5	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1.1ND	达标
*1，1，1，2-四氯乙烷（μg/kg）	10	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	达标
*1，1，2，2-四氯乙烷（μg/kg）	6.8	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	达标
*四氯乙烯（μg/kg）	53	1.4ND	1.4ND	1.4ND	1.4ND	达标
*1，1，1-三氯乙烷（μg/kg）	840	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	达标
*1，1，2-三氯乙烷（μg/kg）	2.8	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	达标
*三氯乙烯（μg/kg）	2.8	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	达标
*1，2，3-三氯丙烷（μg/kg）	0.5	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	达标
*氯乙烯（μg/kg）	0.43	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	达标
*苯（μg/kg）	4	1.9ND	1.9ND	1.9ND	1.9ND	达标
*氯苯（μg/kg）	270	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	达标
*1，2-二氯苯（μg/kg）	560	1.5ND	1.5ND	1.5ND	1.5ND	达标
*1，4-二氯苯（μg/kg）	20	1.5ND	1.5ND	1.5ND	1.5ND	达标
*乙苯（μg/kg）	28	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	达标
*苯乙烯（μg/kg）	1290	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1.1ND	达标
*甲苯（μg/kg）	1200	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	达标

*间，对-二甲苯（μg/kg）	570	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	达标
*邻二甲苯（μg/kg）	640	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	达标
*硝基苯（mg/kg）	76	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	达标
*苯胺（mg/kg）	260	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	达标
*2-氯酚（mg/kg）	2256	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	达标
*苯并[a]蒽（mg/kg）	15	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	达标
*苯并[a]芘（mg/kg）	1.5	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	达标
*苯并[b]荧蒽（mg/kg）	15	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	达标
*苯并[k]荧蒽（mg/kg）	151	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	达标
*䓛（mg/kg）	1293	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	达标
*二苯并[a,h]蒽（mg/kg）	1.5	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	达标
*茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	15	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	达标
*萘（mg/kg）	70	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	达标
二噁英（ngTEQ/kg）	40	0.7	0.3	0.35	0.22	达标

续表 12.1-3　土壤环境质量现状评价结果　单位 mg/kg

检测项目	评价标准 GB36600-2018	检测点位/采样日期/样品编号/检测结果				是否达标
		绿化区	熔炼车间#1	熔炼车间#2	熔炼车间#3	
		2021.01.12	2021.01.12	2021.01.12	2021.01.12	
		Y210001T5-101	Y210001T6-101	Y210001T7-101	Y210001T8-101	
pH 值	-	7.72	7.40	7.45	7.39	达标
总砷（mg/kg）	60	3.45	27.9	6.73	20.4	达标
总汞（mg/kg）	38	0.038	0.540	0.169	0.341	达标
镉（mg/kg）	65	0.050	0.120	0.067	0.128	达标
六价铬（mg/kg）	5.7	0.5ND	0.5ND	0.6	0.5ND	达标
铜（mg/kg）	18000	2.34	25.4	3.49	24.2	达标

铅（mg/kg）	800	12.2	55.7	52.5	59.7	达标
镍（mg/kg）	900	50.7	66.7	32.8	56.3	达标
锡（mg/kg）	/	0.1ND	0.2	0.1ND	0.1ND	达标
锑（mg/kg）	180	1ND	1ND	1ND	1ND	达标
石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）	4500	27	13	18	10	达标
二噁英（ngTEQ/kg）	40	0.53	0.46	0.34	0.22	达标
备注：“检出限+ND”表示未检出。						

续表 12.1-3　土壤环境质量现状评价结果　单位 mg/kg

检测项目	评价标准 GB36600-2018	检测点位/采样日期/样品编号/检测结果				是否达标
		精炼车间#1	精炼车间#2	精炼车间#3	塑料车间#1	
		2021.01.12	2021.01.12	2021.01.12	2021.01.12	
		Y210001T9-101	Y210001T10-101	Y210001T11-101	Y210001T12-101	
pH 值	-	7.36	7.38	7.33	7.35	达标
总砷（mg/kg）	60	27.3	33.4	36.2	52.8	达标
总汞（mg/kg）	38	0.374	0.375	0.294	0.472	达标
镉（mg/kg）	65	0.129	0.160	0.090	0.664	达标
六价铬（mg/kg）	5.7	1.1	1.1	1.1	0.5ND	达标
铜（mg/kg）	18000	27.2	38.4	15.5	36.4	达标
铅（mg/kg）	800	40.1	62.9	57.2	95.0	达标
镍（mg/kg）	900	64.1	83.2	38.8	55.9	达标
锡（mg/kg）	/	0.1	0.6	0.4	0.1	达标
锑（mg/kg）	180	1ND	1ND	1ND	1ND	达标
石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）	4500	9	9	6ND	30	达标
二噁英（ngTEQ/kg）	40	0.38	0.47	0.19	0.54	达标
备注：“检出限+ND”表示未检出。						

续表 12.1-3　土壤环境质量现状评价结果　单位 mg/kg

检测项目	评价标准 GB36600-2018	检测点位/采样日期/样品编号/检测结果					是否达标
		塑料车间#2	塑料车间#3	污水处理站#1	污水处理站#2	污水处理站#3	
		2021.01.12	2021.01.12	2021.01.12	2021.01.12	2021.01.12	
		Y210001T13-101	Y210001T14-101	Y210001T15-101	Y210001T16-101	Y210001T17-101	
pH 值	-	7.44	7.54	7.77	7.63	7.68	达标
总砷（mg/kg）	60	6.12	5.99	4.78	5.11	6.44	达标
总汞（mg/kg）	38	0.118	0.175	0.152	0.144	0.289	达标
镉（mg/kg）	65	0.059	0.092	0.047	0.047	0.054	达标
六价铬（mg/kg）	5.7	0.8	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	达标
铜（mg/kg）	18000	4.11	4.59	3.75	2.52	4.13	达标
铅（mg/kg）	800	26.6	77.3	27.8	33.4	33.9	达标
镍（mg/kg）	900	33.2	39.2	39.3	29.5	41.3	达标
锡（mg/kg）	/	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	达标
锑（mg/kg）	180	1ND	1ND	1ND	1ND	1ND	达标
石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）	4500	42	6ND	13	13	102	达标
二噁英（ngTEQ/kg）	40	0.42	0.28	0.43	0.27	0.19	达标
备注：“检出限+ND”表示未检出。							

续表 12.1-3　土壤环境质量现状评价结果　单位 mg/kg

检测项目	评价标准 GB15618-2018	检测点位/采样日期/样品编号/检测结果				是否达标
		厂区东南面 200m 处	厂区西南面 200m 处	厂区东北面 200m 处	厂区西北面 600m 处	
		2021.01.10	2021.01.10	2021.01.10	2021.01.10	

			Y210001T18-101	Y210001T19-101	Y210001T20-101	Y210001T21-101	
pH 值	6.5-7.5	>7.5	7.48	7.45	7.32	7.62	达标
总砷（mg/kg）	30	25	23.5	8.17	9.16	20.2	达标
总汞（mg/kg）	2.4	3.4	0.473	0.061	0.170	0.617	达标
镉（mg/kg）	0.3	0.6	0.257	0.261	0.295	0.077	达标
六价铬（mg/kg）	-	-	1.5	0.5ND	0.5ND	0.5ND	达标
铜（mg/kg）	100	100	23.7	32.3	22.2	5.82	达标
铅（mg/kg）	120	170	96.7	26.5	108	43.6	达标
镍（mg/kg）	100	190	42.9	55.1	32.0	39.6	达标
铬（mg/kg）	200	250	69.0	69.0	42.0	27.2	达标
锌（mg/kg）	250	300	127	156	98.2	30.5	达标
锡（mg/kg）	/		0.3	0.2	0.2	0.2	达标
锑（mg/kg）	180		1ND	1ND	1ND	1ND	达标
石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）	4500		6ND	18	12	23	达标
二噁英（ngTEQ/kg）	40		0.55	0.61	0.48	0.59	达标
备注：“检出限+ND”表示未检出。							

续表 12.1-3　土壤环境质量现状评价结果　单位 mg/kg

检测项目	评价标准 GB15618-2018	检测点位/采样日期/样品编号/检测结果
		台江县革一乡后哨小学
		2021.12.12
		Y210592T22-101
pH 值	>7.5	7.55

总砷（mg/kg）	25	1.90
铅（mg/kg）	170	11.7
锑（mg/kg）	/	0.2
锡（mg/kg）	180	1ND
镉（mg/kg）	0.6	0.026
铬（mg/kg）	250	15.0
石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）	4500	10
二噁英（ngTEQ/kg）	40	0.13
备注：“检出限+ND”表示未检出。		

12.1.4 土壤理化性质调查

本次评价在进行土壤环境质量调查时，同时对土壤的理化性质进行了调查，土壤理化性质调查结果见表12.1-4。

（1）土壤容重

土壤容重是指田间自然垒结状态下，单位容积土体（含土粒和粒间孔隙）的质量或重量，土壤容重受土壤密度和孔隙两方面的影响，一般情况下，土壤的容重介于1.1—1.5g/cm^{3}之间，土壤容重偏低，说明土壤空隙度较高，透气性较强；土壤容重偏高说明土壤紧实度偏高，透气性较弱。根据本次评价对项目区及周边土壤环境的调查结果，本项目所在区域的土壤容重在0.99—1.17g/cm^{3}之间。说明土壤本项目占地范围内及周边的土壤空隙度较高，透气性较强。

（2）阳离子交换量

土壤阳离子交换量是指土壤胶体所能吸附各种阳离子的总量，不同土壤的阳离子交换量不同，主要影响因素有：1）土壤胶体类型，不同类型的土壤胶体其阳离子交换量差异较大。例如，有机胶体>蒙脱石>水化云母>高岭石>含水氧化铁、铝。2）土壤质地越细，其阳离子交换量越高。3）对于实际的土壤而言，土壤黏土矿物的SiO_2/R_2O_3比率越高，其交换量就越大。4）土壤溶液pH值，因为土壤胶体微粒表面的羟基（OH）的解离受介质pH值的影响，当介质pH值降低时，土壤胶体微粒表面所负电荷也减少，其阳离子交换量也降低；反之就增大。土壤阳离子交换量是影响土壤缓冲能力高低，也是评价土壤保肥能力、改良土壤

和合理施肥的重要依据。

一般来说，阳离子交换量小于 10 保肥能力弱，阳离子交换量 10-20 之间的土壤保肥能力中等，阳离子交换量大于 20 的保肥能力强，阳离子交换量小于 10 的土壤保肥能力差，根据本次评价对项目区及周边土壤环境的调查结果，阳离子交换量跨度较大，调查区 T9 区域保肥能力较弱，T1、T2、T3、T4 区域保肥能力中等。

表 12.1-4 土壤理化性质表

参数 点位	原料储存车间东侧外 2 米	拆解预处理车间			绿化区	熔炼车间			精炼车间		
	2021.12.12	2021.12.12	2021.12.12	2021.12.12	2021.12.12	2021.12.12	2021.12.12	2021.12.12	2021.12.12	2021.12.12	2021.12.12
	Y210001T1-101	Y210001T2-101	Y210001T3-101	Y210001T4-101	Y210001T5-101	Y210001T6-101	Y210001T7-101	Y210001T8-101	Y210001T9-101	Y210001T10-101	Y210001T11-101
东经	108°9′13″	108°9′14″	108°9′14″	108°9′14″	108°9′34″	108°9′10″	108°9′10″	108°9′10″	108°9′10″	108°9′10″	108°9′10″
北纬	26°46′9″	26°46′14″	26°46′14″	26°46′14″	26°46′20″	26°46′8″	26°46′8″	26°46′8″	26°46′8″	26°46′8″	26°46′8″
颜色	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	红棕	红棕	红棕	黄棕	黄棕	黄棕
结构	块状	块状	块状	块状	块状	团粒	团粒	团粒	块状	块状	块状
质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土
砂砾含量%	40	40	35	35	25	25	25	25	35	35	40
氧化还原点位 mv	337	308	290	274	365	320	301	290	331	297	284
阳离子交换量 cmol/kg	4.80	1.25	2.06	0.15	0.63	4.21	1.02	3.63	4.41	3.22	4.45
饱和导水率 cm/s	6.12×10^{-2}	6.08×10^{-2}	6.00×10^{-2}	5.94×10^{-2}	6.10×10^{-2}	6.15×10^{-2}	6.11×10^{-2}	6.03×10^{-2}	6.20×10^{-2}	6.14×10^{-2}	607×10^{-2}
容重 g/cm^3	1.08	1.06	1.13	1.15	1.03	1.07	1.09	1.17	1.04	1.08	1.14
孔隙度	59.2	60.1	57.4	56.5	61.3	59.5	58.8	55.8	60.8	59.1	57.1
参数 点位	塑料车间			污水处理站			厂区东南面 200m 处	厂区西南面 200m 处	厂区东北面 200m 处	厂区西北面 600m 处	台江县革一乡后哨小学

	2021.12.12	2021.12.12	2021.12.12	2021.12.12	2021.12.12	2021.12.12	2021.12.12	2021.12.12	2021.12.12	2021.12.12	2021.12.12
	Y210001T12-101	Y210001T13-101	Y210001T14-101	Y210001T15-101	Y210001T16-101	Y210001T17-101	Y210001T18-101	Y210001T19-101	Y210001T20-101	Y210001T21-101	Y210001T22-101
东经	108°9′10″	108°9′10″	108°9′10″	108°9′4″	108°9′4″	108°9′4″	108°9′29″	108°8′54″	108°9′48″	108°8′48″	108°8′33″
北纬	26°46′5″	26°46′5″	26°46′5″	26°46′5″	26°46′5″	26°46′5″	26°46′3″	26°46′3″	26°46′18″	26°46′29″	26°46′10″
颜色	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	暗栗	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕
结构	块状	块状	块状	块状	块状	块状	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒
质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
砂砾含量%	40	35	40	45	50	40	10	10	15	10	15
氧化还原点位 mv	346	323	293	331	281	287	393	408	401	394	376
阳离子交换量 cmol/kg	9.13	1.10	0.15	1.25	1.74	1.54	13.3	13.8	14.6	0.12	2.56
饱和导水率 cm/s	6.13×10^{-2}	6.05×10^{-2}	5.93×10^{-2}	6.08×10^{-2}	5.97×10^{-2}	5.88×10^{-2}	6.14×10^{-2}	6.12×10^{-2}	6.07×10^{-2}	6.05×10^{-2}	6.11×10^{-2}
容重 g/cm^3	0.99	1.04	1.11	1.07	1.16	1.08	1.16	1.09	1.07	1.07	1.17
孔隙度	62.5	60.9	58.1	59.5	56.2	59.1	56.2	59.1	59.6	59.7	55.8

12.2 土壤环境影响评价

12.2.1 影响识别

本项目涉及污染物主要为重金属、二噁英，因此土壤预测需考虑大气沉降，本项目主要废水为电解液，涉及重金属，废水可能垂直入渗进入土壤，因此需考虑垂直入渗；废水均由水池收集，位于地下，基本不会出现地面漫流，因此不考虑地面漫流。

表 12.2-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

时期	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
运营期	涉及	不涉及	涉及

12.2.2 预测评价范围

与现状调查范围一致。

12.2.3 预测情景设置

（1）占地范围内土壤环境影响考虑最不利情况，污水处理站处理站地面发生渗漏，少量的重金属进入土壤环境，预测其可能产生影响的土壤深度。

（2）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。

12.2.4 预测与评价因子

（1）大气沉降预测和评价因子选取本项目的特征污染物铅、镉、铬、砷、锑、锡、二噁英等。

（2）渗漏点源垂直进入土壤环境的影响预测因子选址铅、汞、镉、砷、铬、镍、锑。

12.2.5 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）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：

$\Delta S=n(I_S-L_S-R_S)/(\rho_b\times A\times D)$　　$S=S_b+\Delta S$

ΔS----单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg

I_s------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

L_s-----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

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

P_b-----表层土容重，kg/m^3

A------预测评价范围，m^2

D------表层土壤深度

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）通过渗漏进入土壤环境，渗漏物质进入土壤的对土壤环境的影响按如下方程计算：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

C-----污染物介质中的浓度，mg/l

D-----弥散系数，m^2/d

Q-----渗流速率，m/d

z------沿 z 轴的距离，m

t------时间变量，d

θ-----土壤含水率，%。

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

12.2.6 预测结果

（1）通过大气沉降对土壤环境预测结果

本评价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重金属不同的最大落地浓度范围。预测结果见表 12.2-2。

表 12.2-2 各大气沉降重金属对土壤环境影响预测结果表

污染物	日均浓度（mg/m^3）	重金属年输入量(g)	表土容重(kg/m^3)	表层深度(m)	持续年份(a)	每平方米增加值(g/kg)
铅	2.62E-04	0.03171	990	0.2	10	3.54931E-10
	2.62E-04	0.03171	990	0.2	30	1.06479E-09
	2.62E-04	0.03171	990	0.2	50	1.77465E-09
铬	2.80E-06	0.00034	990	0.2	10	3.79316E-12
	2.80E-06	0.00034	990	0.2	30	1.13795E-11
	2.80E-06	0.00034	990	0.2	50	1.89658E-11

As	2.21E-05	0.00268	990	0.2	10	2.99388E-11
	2.21E-05	0.00268	990	0.2	30	8.98165E-11
	2.21E-05	0.00268	990	0.2	50	1.49694E-10
锡	1.54E-05	0.00186	990	0.2	10	2.08624E-11
	1.54E-05	0.00186	990	0.2	30	6.25871E-11
	1.54E-05	0.00186	990	0.2	50	1.04312E-10
镉	1.62E-05	0.00196	990	0.2	10	2.19461E-11
	1.62E-05	0.00196	990	0.2	30	6.58383E-11
	1.62E-05	0.00196	990	0.2	50	1.09731E-10
锑	3.23E-04	0.03910	990	0.2	10	4.37568E-10
	3.23E-04	0.03910	990	0.2	30	1.3127E-09
	3.23E-04	0.03910	990	0.2	50	2.18784E-09
二噁英	7.99E-12	3.0362E-14	990	0.2	10	5.41202E-17
	7.99E-12	3.0362E-14	990	0.2	30	5.41202E-17
	7.99E-12	3.0362E-14	990	0.2	50	5.41202E-17

（2）通过渗漏对土壤环境的影响预测结果

1）模拟模型选择

为了解污水处理站污废水渗漏对厂区土壤影响，通过调查项目所在区域主要为砂壤土，根据对项目区土壤结构的调查，调查结果显示，土层层次结构不明显，因此，将项目区土壤概化为1层厚3.0m的土壤进行模拟，预测污染物运移深度。

HYDRUS作为可用于模拟水、热和溶质运动在一维、二维和三维非饱和带介质的软件，它可以进行Richards非饱和带水流方程及对流—弥散方程的数值计算。本次评价利用HYDRUS-1D软件建立一维模型模拟污染物在土壤中的垂向运移情况。

2）模型参数设定

HYDRUS-1D 中水分迁移模型需要确定的土壤水力参数根据现场调查土壤种类，选择软件自带不同种类土壤的设定参数。

3）观测点位设定

本次预测设定了-20cm、-50cm、-100cm、-150cm、-200cm、-250cm、-300cm等7个观测点。观测污染物的变化。

本次设定了泄漏持续时间，观测污染物迁移深度及浓度分布情况。

4）初始条件

本次模拟预测假定初始非饱和带中污染物的含量为零，即假定非饱和带尚未被污染。忽略泄漏污染物在运移过程中的化学反应作用。

废水持续性泄漏可看作连续注入点源，上边界为持续释放污染物的定浓度边界；下边界为零浓度梯度边界。

5）预测结果

《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），土壤污染风险筛选值（第二类用地）中土壤污染风险筛选值单位和检测标准检出限单位均为 mg/kg，而预测结果为非饱和带土壤水中浓度（单位为 mg/cm³），因此需要对计算结果进行转换，转换公式为：

$$X_1=X_0\times\vartheta/G_s\times1000$$

式中：X_1——转换后污染物浓度限值，mg/kg；

X_0——转换前污染物质量比限值，mg/cm³；

Gs——土颗容重 g/cm³；

θ——土壤含水率。

污染物通过渗漏，叠加背景浓度后（取厂区内检测最大值）垂直进入土壤环境的影响预测情景主要考虑短时间渗漏情况废水收集池中重金属的影响深度。预测结果见表 12.2-3。

表 12.2-3 不同时间长度情况各重金属通过渗漏垂直影响深度预测结果表

深度 m	5 天	10 天	20 天	30 天	40 天	60 天	80 天	100 天	筛选值标准
	浓度 mg/kg								
	铜的影响情况分布								
0.2	40.47	40.69	40.77	40.78	40.78	40.78	40.78	40.78	18000
0.5	40.05	40.55	40.75	40.78	40.78	40.78	40.78	40.78	18000
1	38.40	40.08	40.68	40.76	40.78	40.78	40.78	40.78	18000
1.5	38.40	39.41	40.49	40.73	40.77	40.78	40.78	40.78	18000
2	38.40	38.40	40.17	40.65	40.76	40.78	40.78	40.78	18000
2.5	38.40	38.40	39.72	40.50	40.72	40.78	40.78	40.78	18000
3	38.40	38.40	39.37	40.37	40.69	40.78	40.78	40.78	18000
锌的影响情况分布									
0.2	165.4207	166.4366	166.7956	166.8350	166.8398	166.8410	166.8410	166.8410	-
0.5	163.4918	165.7856	166.7142	166.8231	166.8386	166.8410	166.8410	166.8410	-
1	156.0000	163.6725	166.3624	166.7668	166.8291	166.8410	166.8410	166.8410	-
1.5	156.0000	160.5853	165.5332	166.6077	166.8003	166.8398	166.8410	166.8410	-
2	156.0000	156.0000	164.0446	166.2415	166.7274	166.8374	166.8410	166.8410	-
2.5	156.0000	156.0000	161.9925	165.5798	166.5766	166.8315	166.8410	166.8410	-
3	156.0000	156.0000	160.4190	164.9660	166.4270	166.8267	166.8410	166.8410	-
	铅的影响情况分布								
0.2	96.2995	96.4395	96.4897	96.4945	96.4957	96.4957	96.4957	96.4957	800

0.5	96.0337	96.3497	96.4778	96.4933	96.4957	96.4957	96.4957	96.4957	800
1	95.0000	96.0586	96.4299	96.4862	96.4945	96.4957	96.4957	96.4957	800
1.5	95.0000	95.6326	96.3150	96.4634	96.4897	96.4957	96.4957	96.4957	800
2	95.0000	95.0000	96.1098	96.4132	96.4802	96.4957	96.4957	96.4957	800
2.5	95.0000	95.0000	95.8268	96.3222	96.4598	96.4945	96.4957	96.4957	800
3	95.0000	95.0000	95.6097	96.2373	96.4383	96.4933	96.4957	96.4957	800
	镍的影响情况分布								
0.2	83.7490	83.8082	83.8292	83.8314	83.8318	83.8318	83.8318	83.8318	900
0.5	83.6366	83.7703	83.8244	83.8307	83.8317	83.8318	83.8318	83.8318	900
1	83.2000	83.6472	83.8039	83.8275	83.8311	83.8318	83.8318	83.8318	900
1.5	83.2000	83.4672	83.7556	83.8183	83.8294	83.8317	83.8318	83.8318	900
2	83.2000	83.2000	83.6688	83.7969	83.8251	83.8316	83.8318	83.8318	900
2.5	83.2000	83.2000	83.5493	83.7583	83.8164	83.8313	83.8318	83.8318	900
3	83.2000	83.2000	83.4575	83.7225	83.8076	83.8310	83.8318	83.8318	900
	镉的影响情况分布								
0.2	1.0841	1.1294	1.1454	1.1472	1.1474	1.1474	1.1474	1.1474	65
0.5	0.9981	1.1003	1.1418	1.1466	1.1473	1.1474	1.1474	1.1474	65
1	0.6640	1.0061	1.1261	1.1442	1.1469	1.1474	1.1474	1.1474	65
1.5	0.6640	0.8685	1.0891	1.1370	1.1456	1.1474	1.1474	1.1474	65
2	0.6640	0.6640	1.0227	1.1207	1.1423	1.1473	1.1474	1.1474	65
2.5	0.6640	0.6640	0.9312	1.0912	1.1357	1.1471	1.1474	1.1474	65
3	0.6640	0.6640	0.8611	1.0638	1.1290	1.1467	1.1474	1.1474	65
	铬的影响情况分布								
0.2	1.7436	1.8130	1.8376	1.8403	1.8406	1.8407	1.8407	1.8407	5.7
0.5	1.6119	1.7685	1.8319	1.8395	1.8404	1.8407	1.8407	1.8407	5.7
1	1.1000	1.6242	1.8080	1.8357	1.8398	1.8407	1.8407	1.8407	5.7
1.5	1.1000	1.4133	1.7513	1.8248	1.8379	1.8406	1.8407	1.8407	5.7
2	1.1000	1.1000	1.6496	1.7998	1.8329	1.8404	1.8407	1.8407	5.7
2.5	1.1000	1.1000	1.5095	1.7545	1.8226	1.8401	1.8407	1.8407	5.7
3	1.1000	1.1000	1.4019	1.7125	1.8124	1.8397	1.8407	1.8407	5.7
锑的影响情况分布									
0.2	1.1592	1.2304	1.2555	1.2582	1.2585	1.2586	1.2586	1.2586	180
0.5	1.0243	1.1847	1.2498	1.2574	1.2584	1.2586	1.2586	1.2586	180
1	0.5000	1.0369	1.2251	1.2535	1.2578	1.2586	1.2586	1.2586	180
1.5	0.5000	0.8209	1.1671	1.2424	1.2558	1.2585	1.2586	1.2586	180
2	0.5000	0.5000	1.0630	1.2168	1.2506	1.2584	1.2586	1.2586	180
2.5	0.5000	0.5000	0.9194	1.1704	1.2401	1.2580	1.2586	1.2586	180
3	0.5000	0.5000	0.8092	1.1274	1.2297	1.2576	1.2586	1.2586	180
砷的影响情况分布									
0.2	52.8876	52.8971	52.9005	52.9008	52.9009	52.9009	52.9009	52.9009	60
0.5	52.8697	52.8910	52.8997	52.9007	52.9008	52.9009	52.9009	52.9009	60

1	52.8000	52.8714	52.8964	52.9002	52.9008	52.9009	52.9009	52.9009	60
1.5	52.8000	52.8427	52.8887	52.8987	52.9005	52.9009	52.9009	52.9009	60
2	52.8000	52.8000	52.8748	52.8953	52.8998	52.9008	52.9009	52.9009	60
2.5	52.8000	52.8000	52.8558	52.8891	52.8984	52.9008	52.9009	52.9009	60
3	52.8000	52.8000	52.8411	52.8834	52.8970	52.9007	52.9009	52.9009	60

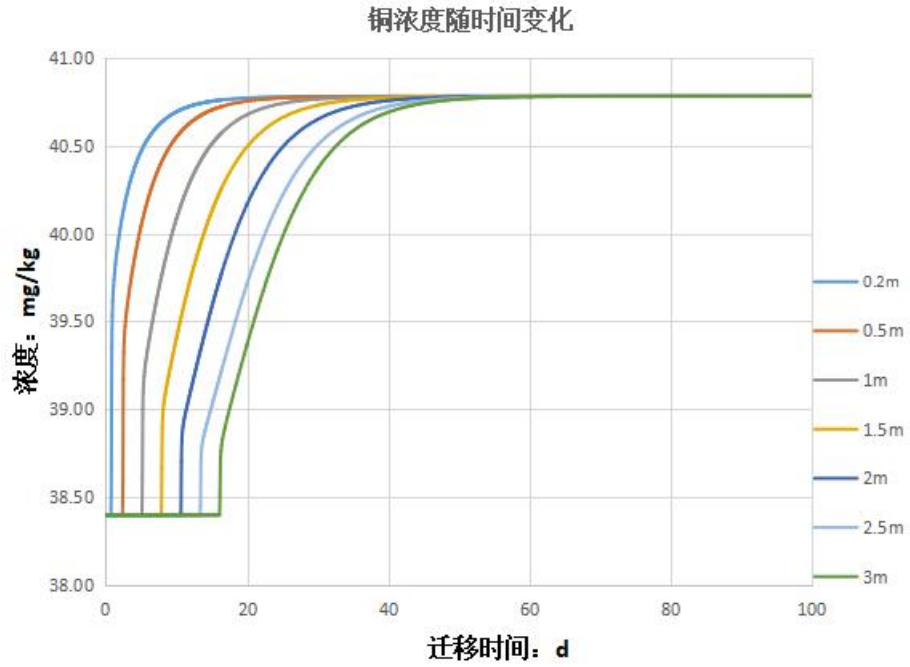


图 12.3-1 当废水收集池发生渗漏时铜金属离子土壤污染预测图

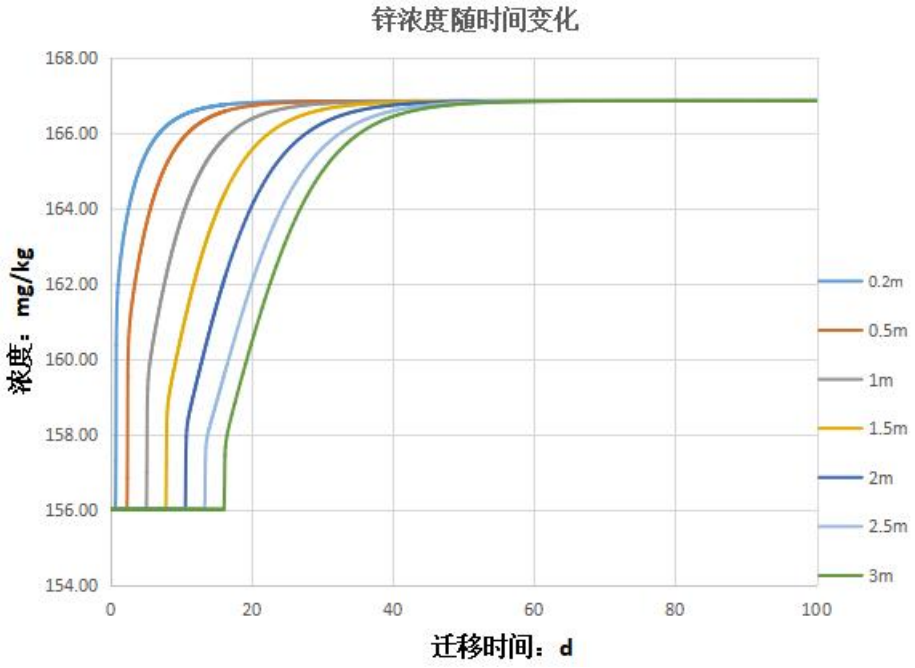


图 12.3-2 当废水收集池发生渗漏时锌金属离子土壤污染预测图

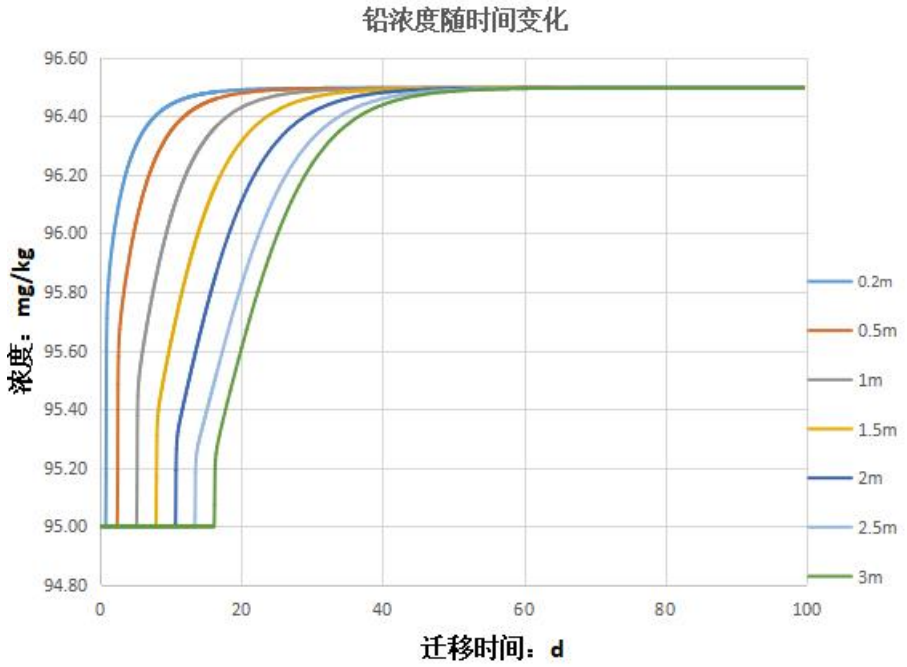


图 12.3-3 当废水收集池发生渗漏时铅金属离子土壤污染预测图

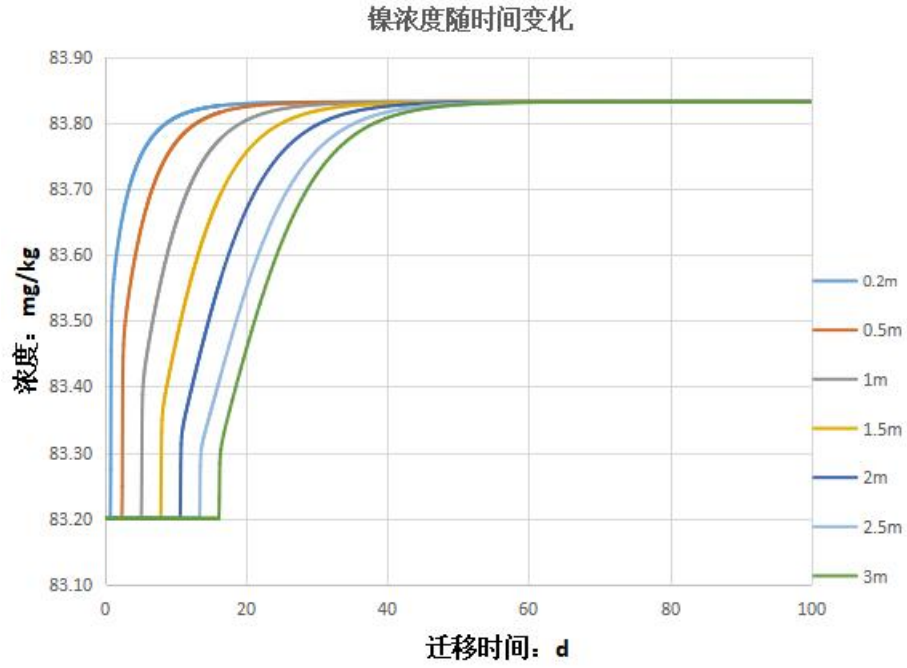


图 12.3-4 当废水收集池发生渗漏时镍金属离子土壤污染预测图

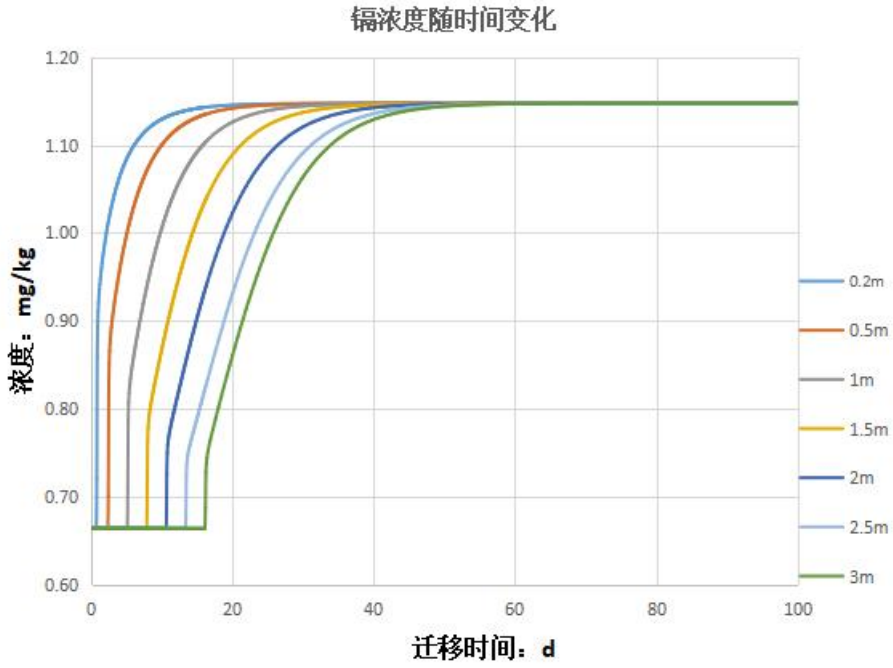


图 12.3-5 当废水收集池发生渗漏时镉离子土壤污染预测图

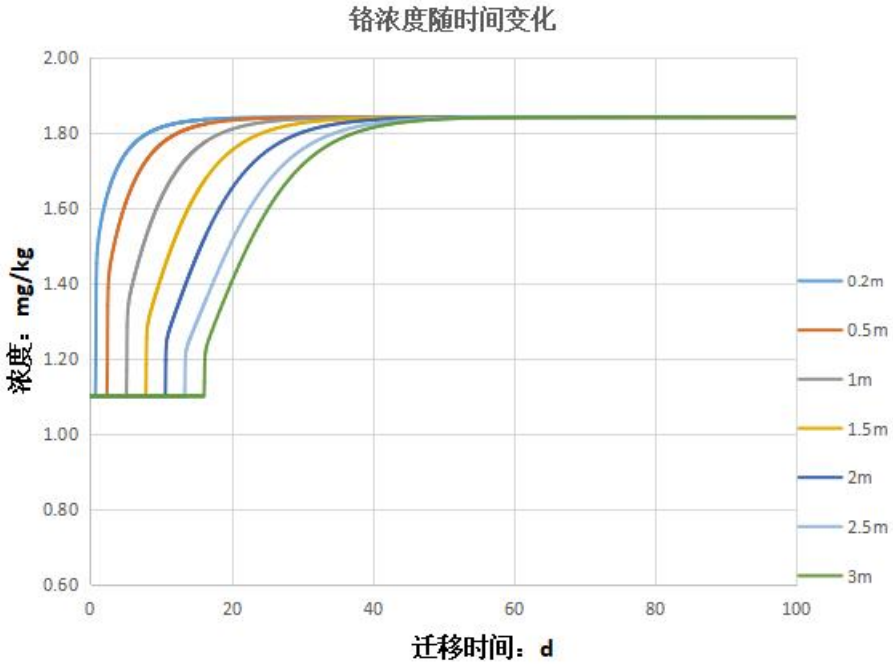


图 12.3-6 当废水收集池发生渗漏时铬离子土壤污染预测图

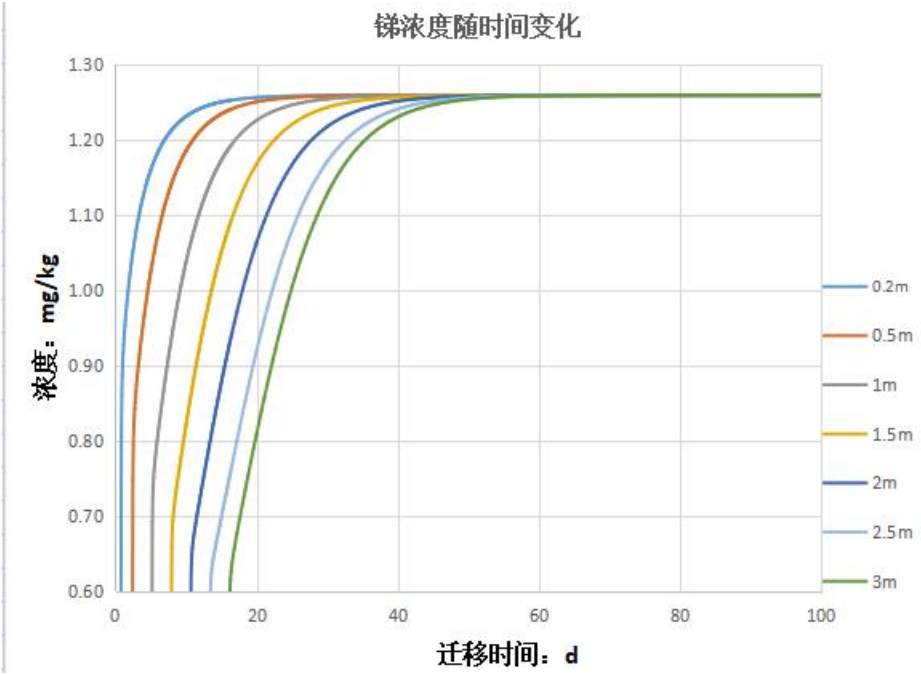


图 12.3-7 当废水收集池发生渗漏时锑离子土壤污染预测图

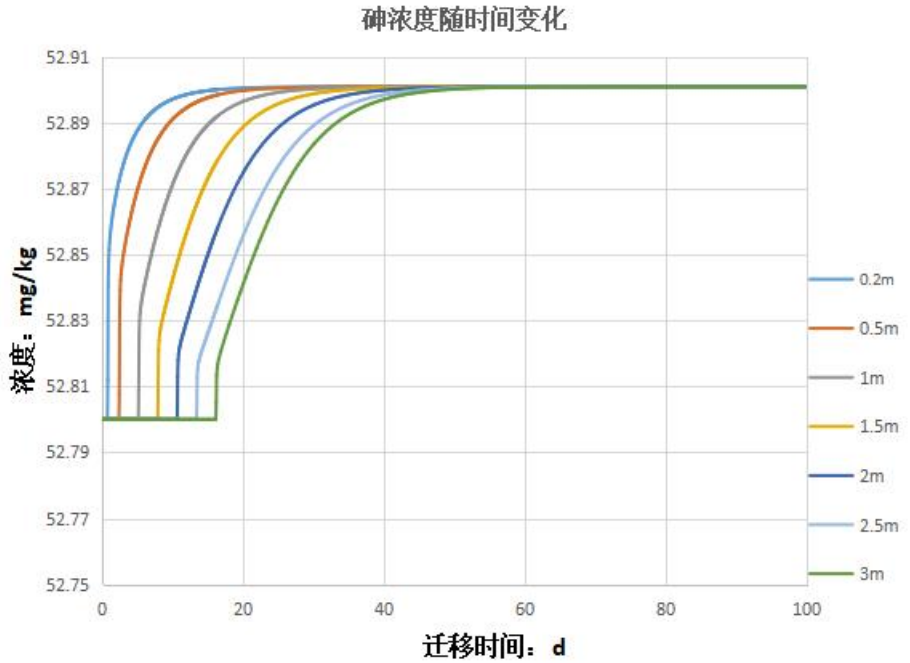


图 12.3-8 当废水收集池发生渗漏时砷离子土壤污染预测图

根据预测结果可知，当废水发生渗漏，到 50 天左右，对土壤中污染物的浓度达到最大值，通过与《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），土壤污染风险筛选值（第二类用地）中土壤污染风险筛选值进行比较，100 天内未超过标准中的筛选值，为防止污染物渗漏累计影响，建设单位必须做好污水处理站及其他污染源的防渗漏措施，避免发生土壤污染事件。

综上，从土壤环境影响的角度，本项目的建设是可行的。

12.3 保护措施及对策要求

（1）污染影响型建设项目对土壤环境影响保护措施重点强调源头控制措施，因此，建设单位必须做好厂区内的防渗措施，杜绝渗漏事故的发生。

（2）加强厂区绿化，以种植具有强吸附能力的植物为主。

（3）厂区做好雨污分流，杜绝厂区地面漫流进入周边环境，厂区四周修建截排水沟，在厂区最低处建好初期雨水收集池。

13 环境保护措施及其可行性论证

13.1 废气污染防治措施及其可行性论证

1. 贮存车间废气污染防治措施及可行性分析

废铅蓄电池库房密闭微负压设计，在贮存车间内部设置了 2 套风量为 60000m³/h 的风机，收集后废气整体车间废气硫酸雾经收集后分别经过 2 台处理效率为 70%的酸雾吸收塔处理后通过 2 根排气筒（DA001、DA002）排放。



图 13.1-1 碱液喷淋池工艺流程图

根据 2022 年 6 月贮存车间自行监测数据，贮存车间产生的硫酸雾经碱液喷淋塔处理后排放浓度能够满足《县人民政府关于印发贵州台江经济开发区再生铅和铅蓄电池行业入园条件的通知》（台府发[2021]5 号文）中限值要求。

2.拆解车间废气治理措施

本项目拆解车间内设置 1 条全自动密闭拆解生产线和废铅蓄电池库房，废铅蓄电池在储存和破碎拆解过程中会产生少量的硫酸雾。拆解车间全密闭设置。拆解产生的硫酸雾采用集气罩收集，同时车间内设置酸雾负压收集设施收集拆解过程逸散于车间的硫酸雾，防止硫酸雾扩散至车间外，收集废气进入 2 套酸雾吸收塔，净化后经 2 根排气筒达标排放。

根据 2022 年 6 月拆解车间自行监测数据，拆解车间产生的硫酸雾经碱液喷淋塔处理后拆解废气出口浓度能够满足《县人民政府关于印发贵州台江经济开发区再生铅和铅蓄电池行业入园条件的通知》（台府发[2021]5 号文）中限值要求。

3、自动输配料车间废气治理措施

贮坑内的各种物料通过抓斗行车从料坑中抓送至配料钢仓，配料钢仓上部敞口入料，通过下部计量皮带计量配料，皮带输送机采用全封闭式结构。各配料皮

带落料点处设置集气罩收集粉尘。由于贮坑内的原料均为块状或者颗粒状，并且具有一定的含水率，因此在卸料和抓斗抓料过程中粉尘产生量很小，本项目在配料车间设置两套微负压酸雾收集设施收集车间逸散的硫酸雾和粉尘，防止硫酸雾扩散至车间外，收集的硫酸雾和粉尘经两套负压酸雾塔进行处理，处理后的废气通过两根25.8m高的排气筒排放。

根据2022年6月自行监测数据，贮存车间产生的硫酸雾经碱液喷淋塔处理后出口浓度能够满足《县人民政府关于印发贵州台江经济开发区再生铅和铅蓄电池行业入园条件的通知》（台府发[2021]5号文）中限值要求。

4、废胶体铅酸蓄电池隔板分离车间

废胶体铅酸蓄电池隔板分离车间拟设置1套风机风量为60000m³/h集气系统实现车间微负压，废气收集效率为95%。收集后的废气经水浴湿法喷淋塔进行处理，颗粒物处理效率为90%，处理后的废气经15.8m高排气筒排放，分离生产线采用全封闭措施。

酸雾吸收塔方法的原理是借用重力、惯性力或离心力的作用使雾滴与气体分离，从而达到净化目的。常用的设备有折流式除雾器、离心式除雾器等。

本项目拆解产生的颗粒物选择采用湿法进行处理，吸收剂为水，根据2022年6月自行监测数据，项目产生粉尘经湿法喷淋处理后，可以达到《县人民政府关于印发贵州台江经济开发区再生铅和铅蓄电池行业入园条件的通知》（台府发[2021]5号文）要求。根据《排污许可申请与核发技术规范有色金属工业-再生金属》（HJ863.4-2018），再生有色金属产生的颗粒物通常采用湿法除尘、电除尘、袋式除尘等，本次采用湿法除尘，满足排污许可规范要求，因此，所采用的技术可行。

5、塑料破碎车间废气

塑料破碎车间产生的粉尘经车间密闭，微负压收集后，进入水浴湿法喷淋塔进行处理，风机风量为60000m³/h，处理后的废气经15.8m高的排气筒排放。粉尘收集效率为95%，项目粉尘处理效率为90%。

根据《排污许可申请与核发技术规范有色金属工业-再生金属》（HJ863.4-2018），再生有色金属产生的颗粒物通常采用湿法除尘、电除尘、袋式除尘等，本次采用湿法除尘，满足排污许可规范要求，根据企业2022年6月自行监测报告，塑料破碎车间颗粒物排放浓度可达到《再生铜、铝、铅、锌工业

污染物排放标准》（GB31574-2015）中排放限值要求。因此，所采用的技术可行。

6、塑料色选车间破碎废气

塑料色选车间废气为破碎废气，主要污染物为颗粒物，根据《排污许可申请与核发技术规范有色金属工业-再生金属》（HJ863.4-2018），再生有色金属产生的颗粒物通常采用湿法除尘、电除尘、袋式除尘等，本次采用湿法除尘，满足排污许可规范要求，且根据工程分析，类比现有监测，排放浓度可满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中排放限值要求。因此，所采用的技术可行。

7、粗铅熔炼车间废气治理措施

粗铅熔炼废气治理措施为“重力除尘+脉冲布袋除尘+一级石灰石脱硫+二级碱液喷淋+次氯酸钠氧化脱硝+除雾（喷淋降温除水蒸汽）”，通过58m高排气筒排放。富氧侧吹炉熔炼过程产生的环境集烟经“U型表冷器（重力除尘）+脉冲布袋除尘”进行处理，处理后的废气通过58m高排气筒排放。

根据《再生铅冶炼污染防治可行技术指南》，石灰石脱硫技术是以石灰或石灰石为吸收剂，采用直接喷射法、湿法、石灰-亚硫酸钙法或喷射干燥法去除烟气中的二氧化硫的技术。该技术脱硫效率较高，石灰/石灰石来源广且成本低，还可部分去除烟气中的三氧化硫、重金属离子、氟离子、氯离子等。本项目采用石灰水喷淋和双级钠碱法对冶炼废气进行脱硫，以降低废气中的SO_2的排放量。该技术脱硫效率大于95%，运行可靠，可实现副产品的回收利用。本项目采用次氯酸钠氧化脱硝，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年）3212铅锌冶炼行业系数手册，氧化法可作为粗铅冶炼脱硝工艺，脱硝效率50%。

二噁英控制措施：前段烟气骤冷技术是使烟气在3~5s时间内800℃降低到200℃以下，常用文丘里原理制造的骤冷塔。本项目原料废铅蓄电池壳多采用PP（聚丙烯）、PE（聚乙烯），以上三种塑料均不含氯，同时，本项目采用多级水力分选方式分离处轻质塑料和重质塑料、严格禁止塑料进入富氧侧吹炉，实现源头控制，控制二噁英的产生。后段布袋除尘技术处理工艺结合以进一步去除二噁英。从而实现控制二噁英的再次合成的目的。根据自行检测报告，最终二噁英的排放浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）。

根据在线监测及2022年6月检测，主要排放口产生的铅排放浓度能够满足《县人民政府关于印发贵州台江经济开发区再生铅和铅蓄电池行业入园条件的通知》（台府发[2021]5号文）中限值要求，颗粒物、镉、铬、砷、锡、锑能满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）标准排放限值要求，符合《再生铅冶炼污染防治可行技术指南》要求，因此技术可行。

5、火法精炼车间废气

精炼锅、合金铅锅、自动铸锭机采用密闭负压操作，顶部均设置集气装置，收集铅烟进入“烟道沉降+脉冲布袋除尘器+湿法喷淋”装置（火法精炼废气与合金铅锅废气共用一套尾气处理装置），收集废气引入“布袋除尘+碱液喷淋系统”除尘效率≥99%，经处理后通过1根高58m、内径2.8m的排气筒（DA008）排放。

火法精炼环境集烟收集后经喷淋处理后通过1根21.8m高排气筒（DA011）排放。

根据2022年6月自行监测数据，主要排放口产生的铅排放浓度能够满足《县人民政府关于印发贵州台江经济开发区再生铅和铅蓄电池行业入园条件的通知》（台府发[2021]5号文）中限值要求，颗粒物、镉、铬、砷、锡、锑能满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表3标准排放限值及《县人民政府关于印发贵州台江经济开发区再生铅和铅蓄电池行业入园条件的通知》（台府发[2021]5号文），符合《再生铅冶炼污染防治可行技术指南》要求，因此技术可行。

根据2022年6月自行监测数据，环境集烟废气也能满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）标准排放限值要求，因此技术可行。

6、低温熔炼车间废气

低温熔炼车间收集后的熔炼废气进入“烟道沉降+脉冲布袋除尘器+湿法碱液喷淋塔”装置进行处理，净化后的废气经58m高排气筒排放。为避免低温熔铸废气无组织排放，拟采用车间全密闭措施，并设置1套集气系统实现车间微负压。废气收集效率为95%，未收集的废气无组织排放。熔炼废气经环境集气系统收集后，经喷淋塔进行处理，处理后的环境集烟经车间排气筒排放，排气筒高度为15.8m。

根据《再生铅冶炼污染防治可行技术指南》，烟气除尘可采用旋风除尘技术、

湿法除尘技术、袋式除尘技术、电除尘技术以及电—袋复合除尘技术。低温熔炼车间熔炼废气采用“烟道沉降+脉冲布袋除尘器+湿法喷淋”装置进行处理，车间环境集烟采用湿法除尘技术，经处理后的废气能够满足满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中表3大气污染物特别排放限值要求以及台府发[2021]5号文《县人民政府关于印发贵州台江经济开发区再生铅和铅蓄电池行业入园条件的通知》，防治措施符合《再生铅冶炼污染防治可行技术指南》要求。

根据2022年6月自行监测数据，主要排放口产生的铅排放浓度能够满足《县人民政府关于印发贵州台江经济开发区再生铅和铅蓄电池行业入园条件的通知》（台府发[2021]5号文）中限值要求，颗粒物、镉、铬、砷、锡、锑能满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）标准排放限值要求，符合《再生铅冶炼污染防治可行技术指南》要求，因此技术可行。

根据2022年6月自行监测数据，环境集烟废气也能满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）标准排放限值要求，因此技术可行。

13.2 营运期地表水污染防治措施

本项目营运期产生的生产废水主要为车间冲洗废水、拆解车间水力分选废水、含酸废水（电解液）、职工洗衣、洗浴废水、运输车辆冲洗废水和初期雨水，生活污水主要为员工生活污水。

1、雨水

项目实行雨污分流，初期雨水经厂区内边沟收集进入初期雨水收集池（1725m^3），后期雨水经厂外雨水沟排入清水江。

2、生产废水处置措施

生产废水包括车间冲洗废水、拆解车间含酸废液、塑料清洗废水、铅膏压滤废水、职工洗衣、洗浴废水、运输车辆冲洗废水等。

生产废水经厂内污水处理站（处理规模为 30m^3/h，处理工艺为斜板沉淀工艺（隔油沉淀+钠碱中和法+PAC/PAM 絮凝沉淀+高效斜管沉淀）处理。

（1）调节池

由车间排放的污水通过自流进入调节池。调节池的主要作用是均匀水质、稳定水量，它能有效缓减来水大小、浓度不均所带来的冲击，保证后续处理连续、

稳定地进行。原水池前端设置格栅井及隔油沉淀池，用以去除原水中的浮油及大颗粒物质。

（2）一级、二级沉淀池

作为废水预处理水池，减轻下道工序的处理负担。

（3）一级 pH 调节

污水由泵进入一级调节槽（机械搅拌），由 PH 自动控制仪控制投药计量泵投加 NaOH，将废水的 PH 值调至 4.0 左右。

（4）二级 pH 调节

一级 PH 调节槽（机械搅拌）出水溢流进入二级 PH 调节槽，由 PH 自动控制仪控制投药计量泵投加 NaOH，将废水的 PH 值调至 8.0～9.0 左右。PH 值不合格水回流至调节池。

（5）PAC、 PAM 混凝反应槽

二级 PH 调节槽合格出水溢流进入 PAC、PAM 混凝反应槽，计量投加 PAC 作为混凝剂，以利于污泥的凝结沉淀，并改善污泥的脱水性能；同时投加高分子 PAM 助凝剂，增强污泥的沉淀性能。

（6）高效净化处理

PAC、PAM 混凝反应槽出水溢流进入斜板沉淀池。斜板沉淀池设置混凝反应区、主流区、过渡区、斜板区、清水区等 5 个区：混凝反应区的主要作用是通过 PAC、PAM 作用将废水中细小的难以沉降的物质捕集，使之成为较易沉降的矾花。主流区位于斜板沉淀池底部的流动区，它的主要作用是传输待分离的混合液进入抖板区，沉淀后的污泥又从此处进入抖板沉淀池污泥斗。过渡区的作用是消能和调整流态，防止污泥上翻，保证固液分离效果；同时，它还具有均匀进水和作为污泥回流通道等功能，起着双向传输的作用。斜板区是泥水分离的实际区域，即工作区，在这里，污泥絮凝体形成并在重力作用下沉降到斜板上，澄清后的污水进入清水区。清水区能够分隔沉淀工作区与出水堰，使斜板区的沉降过程不受出水水流影响；锯齿形溢流堰比普通水平堰更易加工也更易保证出水均匀。

（7）pH 回调

斜板沉淀池出水自流进行 pH 回调，其目的是为了保证出水 pH 在 6～9

之间，终端监测槽内合格水排放，不合格水回调节池。

（8）污泥处置

斜板沉淀池沉积的污泥通过污泥螺杆泵进入厢式压滤机进行压滤处理，厢式压滤机具有浓缩时间短，成饼效率高的特点。滤水回原水池，泥饼外运至冶炼厂处置。在泥饼待外运处置的时间中，业主需考虑泥饼的临时安置点的设置，临时安置点的基本要求为防雨、防渗漏；渗漏液需回污水处理系统。

污水处理工艺详见图 13.2-2。

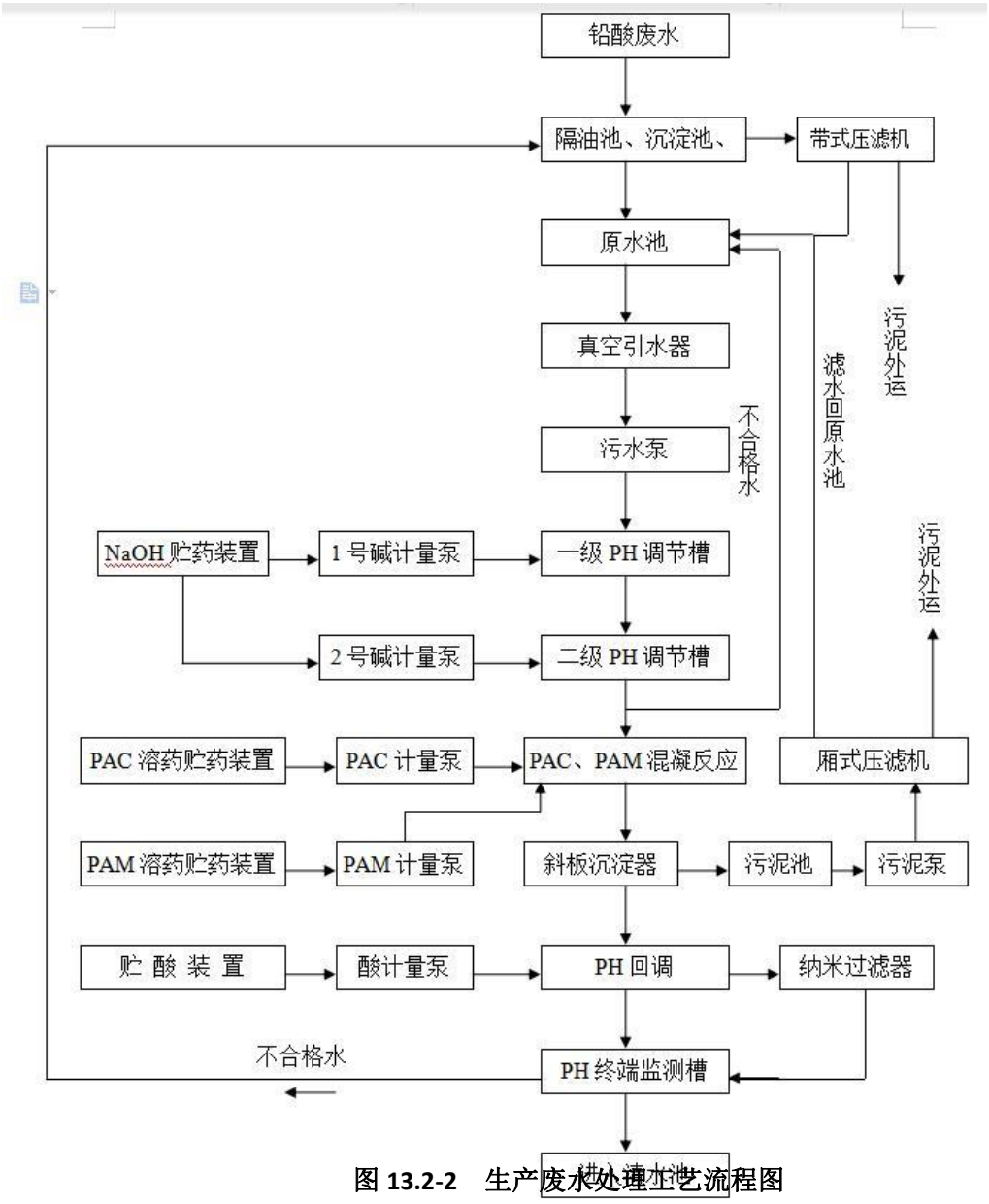


图 13.2-2　生产废水处理工艺流程图

项目生产废水主要含有硫酸、少量铅级 SS 等，pH 调节可有效去除废水中

含有的硫酸，铅离子及 SS 等。以车间所排污水中可落性铅离子峰值浓度 6mg/l 计算，则设计方案中各工艺阶段可溶性铅离子的预期去除效率为：

（1）隔油沉淀池：在隔油沉淀池中可溶性铅离子的预期去除效率为 5%，即隔油沉淀池废水进口铅离子浓度为 6mg/l，出口浓度为 5.7mg/l。

（2）pH 一级调节槽：pH 一级调节槽铅离子的预期去除效率为 5%，即 pH 一级调节槽废水进口铅离子浓度为 5. 7mg/l,出口浓度为 5.415mg/l。

（3）pH 二级调节槽：pH 二级调节槽中可溶性铅离子的预期去除效率为 60%，即 pH 二级调节槽废水进口铅离子浓度为 5. 415mg/l，出口浓度为 2.166mg/l。

（4）斜板沉淀器：在斜板沉淀器中投加 PAC 及 PAM 后，可溶性铅离子的预期去除效率为 80%，即抖板沉淀器废水进口铅离子浓度为 2.166mg/l，出口浓度为 0. 432mg/l。

项目生产废水经生产废水处理站处理后全部回用于生产，处理废水满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 间接排放标准。

2、生产废水处置可行性

本项目生产废水最大量 182.08m^3/d，初期雨水量为 289.242m^3/d，因此本项目废水最大量为 471.322m^3/d，本项目污水处理站规模为 30m^3/h，即 720m^3/d，生产废水处理站可完全满足要求，根据 2022 年 6 月贵州麒臻环保科技有限公司自行检测报告，污水处理站进出口废水监测浓度见下表。

表 3.3-2 本项目工业废水处理前后浓度一览表

序号	污染因子	进口浓度（mg/L）	出口浓度（mg/L）	处理效率%	GB31574-2015（mg/L）
1	pH 值	2.6	8.5	/	6-9
2	化学需氧量	198	46	76.77	30
3	悬浮物	28	18	35.71	-
4	石油类	2.51	1.1	56.18	50
5	氨氮	12.2	5.67	53.52	-
6	总氮	60.1	9.71	83.84	0.01
7	总磷	5.3	0.05	99.06	0.01
8	铜	19.9	0.09	99.55	0.5
9	锌	90.6	0.19	99.79	0.1
10	硫化物	0.005	0.005	/	0.2

11	铅	0.125	0.008	93.60	0.1
12	砷	0.843	0.00132	99.84	0.2
13	镍	5.28	0.07	98.67	1
14	镉	4.04	0.0042	99.90	8
15	铬	6.19	0.18	97.09	1
16	锑	6.34	0.0763	98.80	3
17	汞	0.00002	0.00002	/	0.3

由上表可知，经本项目污水处理站处理后本项目废水均能达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表1间接排放标准，可满足台江经济开发区集中式工业污水处理厂接管要求。

②本项目生产废水排入台江经济开发区集中式工业污水处理厂可行性分析

台江经济开发区集中式工业污水处理厂位于贵州台江经济开发区革一片区，现有处理规模为1000m³/d，目前已建成并运行稳定，主要收集开发区内涉铅企业废水。园区工业污水经污水管网进入调节池，加入片碱、PAM 与 PAC，斜板沉淀后经电絮凝、气浮进一步处理，达到去除重金属的目的，电絮凝出水气浮后过滤，再经反渗透系统进一步处理，处理出水达到《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)，通过中水回用水管回用到各企业。工业污水集中式是为涉铅企业生产废水处理提供兜底保障，2020年11月1日试运行以来，共计接纳各涉铅企业排放的工业污水总量为4137m³，目前每天处理水量较小，处理达标回用于各涉铅企业，本项目最大生产废水量471.322m³/d（含初期雨水），园区污水处理厂规模可满足本项目废水要求。

本项目建成后，全厂生产废水排放量为182.08m³/d，约占污水处理厂的处理能力的18.208%，初期雨水为289.242m³/d，园区工业污水厂现收水较少，因此本项目对污水处理厂的处理负荷影响不大。经污水处理厂处理后的废水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005），全部回用于生产，无废水外排，且台江经济开发区集中式工业污水处理厂不设排口，处理后废水全部回用于各企业，园区到本项目回用中水管道已建成。因此本项目生产污水排入台江经济开发区集中式工业污水处理厂是可行的。

综上，本项目污水处理设施可行。

3、生活污水处理措施

（1）生活污水处理工艺

本项目建成后，厂区生活污水产生总量为4.8m³/d，采用自建污水处理站处理，处理规模10t/d，处理工艺为“格栅+调节池+A级生化+接触氧化单元+二沉池”，生活污水自行处理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表1直接排放限值后排放到台江县第二污水处理厂。

（2）本项目生活污水排入台江县第二污水处理厂革一厂区可行性分析

台江县第二污水处理厂革一厂区位于园区北面红岩甫西侧，紧邻清水江，现有处理规模为2000m³/d，处理工艺为间歇式一体化连续流生物反应工艺（IBR），执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB189118-2002）一级B标准，出水排入清水江。但由于污水进水量小，污水处理不达标等原因不能正常运行。开发区为保证近期污水能够处理达标建设一套日处理量200m³/d的一体化污水处理设施处理革一镇和革一片区已建企业的生活污水，由于一体化污水处理设施超负荷运行且管网距离较远，园区拟优化污水系统将200m³/d一体化污水处理设施搬迁至革一镇处理革一镇居民生活污水，并在台江县第二污水处理厂革一厂区内新建污水处理能力80m³/d的一体化生活污水处理设施，处理革一片区企业产生的生活污水，目前台江县第二污水处理厂革一厂区内一体化生活污水处理设施已建成运行并运行稳定，且革一片区已建企业生活污水量为34.21m³/d，完全能够满足本项目生活污水量4.8m³/d处理要求。并且根据《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015），排入城镇污水处理厂污水需执行直接排放限值，因此本项目产生的生活污水自行处理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表1直接排放限值。

根据《贵州台江经济开发区总体规划环境影响跟踪评价报告书》，台江县第二污水厂革一厂区服务范围为革一片区企业食堂、员工生活用水（不含企业洗浴、洗衣废水），本项目生活污水不含企业洗浴、洗衣废水，因此台江县第二污水厂革一厂区服务范围含本项目生活污水。主要污染因子为生活污水常规因子COD、BOD5、SS、氨氮等，污水厂进水标准为《污水综合排放标准》（GB8978-1996），本项目生活污水排放标准为《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表1直接排放限值，满足台江县第二污水处理厂革一厂区内一体化生活污水处理设施的进水水质要求，对污水厂处理负荷影响不大，因此本项目生活污水排入台江县第二污水处理厂革一厂区是可行的。

13.3 营运期固体废物污染防治措施

本项目固体废物主要包括低温熔炼渣、火法精炼渣、富氧侧吹炉炉渣、烟道收尘灰、设备机修过程产生的废机油、员工使用的废劳保用品、污水处理站污泥、废电解液、酸雾吸收塔底泥、洗车池沉渣和员工生活产生的生活垃圾。

其中低温熔炼和火法精炼产生的精炼渣、烟道收尘灰、污水处理站污泥、洗车池沉渣等送入返回富氧侧吹炉熔炼；废机油交由有资质单位处置；废劳保用品中废弃的口罩、更换的过滤棉，棉质的废旧衣服等回收至富氧侧吹炉熔炼，胶鞋等橡胶、塑料制品定期交由贵州鸿鹄环保实业有限公司处置；富氧侧吹炉炉经经毒性实验鉴定属于一般固废，外售给建筑材料生产企业作为原料。

项目建设的危险废物暂存间地面进行硬化和防渗防腐处置，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等相关标准规定进行建设，危险废物收集、暂存、运输、处置措施应按《废弃电器电子产品处理污染控制技术规范》（HJ527-2010）、《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）等国家相关要求，所有涉铅的车间全部按《危险废物贮存污染控制标准》设计、建设、运行和管理，车间内应分隔，现有工程废机油库位于低温熔炼车间，技改后将废机油间单独分离位于项目西侧单独车间内。

13.4 营运期地下水污染防治措施

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。

（3）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

（1）防渗等级较高的区域尽可能架空，以便于废水发生渗漏时能及时发现和处理。

（2）管线尽可能地上敷设，减少埋地管道。

3、分区防控措施

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，防渗分区见表 13.4-1 和图 13.4-1。

表 13.4-1　场区防渗分区一览表

厂区 装置	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求	是否满足
废铅蓄电池贮存车间	弱	难	重金属、持久性有机污染物	重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1×10^{-7}cm/s。或参照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 及其修改单执行。一般采用“混凝土垫层+HDPE 防渗土工膜+混凝土保护层+环氧树脂防渗”。个别装置已采用如下措施进行防渗：“10cm 混凝土垫层+2mmHDPE 防渗土工膜+20cm 耐酸混凝土+四布六油聚乙烯防腐防渗处理+环氧树脂胶泥铺设 5cm 耐酸大理石”或“10cm 混凝土垫层+2mmHDPE 防渗土工膜+20cm 耐酸混凝土+2mm 三涂环氧树脂防腐防渗”。	依托现有，满足防渗要求
双级破碎自动拆解车间	弱	难				依托现有，满足防渗要求
机修车间	弱	难				依托现有，满足防渗要求
低温熔铸车间	弱	难				依托现有，满足防渗要求
精炼辅料库	弱	难				
精炼渣库	弱	难				依托现有，满足防渗要求
储热式精炼车间	弱	难				依托现有，满足防渗要求
合金铅精炼车间	弱	难				依托现有，满足防渗要求
自动铸锭车间	弱	难				依托现有，满足防渗要求
自动输送配料车间	弱	易				
富氧侧吹炉	弱	易				
烟道灰库房	弱	易				依托现有，满足防渗要求
废水处理车间	弱	易				依托现有，满足防渗要求
塑料粉碎车间	弱	易				依托现有，满足防渗要求
废胶体铅酸蓄电池隔板分离生产区	弱	难				依托现有，满足防渗要求
废胶体铅酸蓄电池卸载区	弱	难				依托现有，满足防渗要求
炉渣库	弱	难				依托现有，满足防渗要求
亚硫酸钠成	弱	易				依托现有，满足

品库						防渗要求
初期雨水收集池	弱	易				依托现有，满足防渗要求
污水处理池	弱	易				
两个炉子的循环水池	弱	易				依托现有，满足防渗要求
冷却水池	弱	易				
地磅房	弱	易				
石灰石脱硫用地	弱	易				
五金库	弱	易	其他类型	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。	依托现有，满足防渗要求
制水设备	弱	易				
配碱车间	弱	易				
氧气站	弱	易	其他类型	简单防渗区	一般地面硬化	依托现有，满足防渗要求
配电房	弱	易				
天然气站位置	弱	易				
机房	弱	易				
办公楼	弱	易				
综合楼	中	易				
淋浴房	中	易				



图 13.4-1 场区防渗分区示意图

13.5 营运期噪声污染防治措施

本项目噪声主要来源于废铅酸蓄电池自动拆解设备、空压机、动力空压机、引风机、循环水泵、输送泵等设备设施产生的机械噪声，声压级为 80～100dB（A）。为改善工人的工作环境，减小噪声对项目周围环境的影响，本评价应采取以下措施降低造成对周边环境及人群的影响：

1、首先选用低噪声设备，对设备采取相应的隔声降噪、基础减震措施，并对一些设备安装消音设施。

2、平时生产中需加强对各设备的维修、保养，对其主要磨损部位要及时添加润滑油，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪

声现象。

3、加强厂区绿化，设置绿化隔离带，进一步隔声降噪声。

14 环境风险评价

14.1 环境风险评价目的和重点

14.1.1 评价目的

环境风险评价是对建设项目可能发生的突发性事件或事故（不包括人为破坏及自然灾害）对人和环境的影响进行评估，并提出防范、应急和减缓措施。其根本目的是通过预测分析并采取恰当的应急措施，使建设项目事故发生概率、事故损失和环境影响达到可接受水平。根据环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）的精神，针对本项目的工程特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，从环境保护角度进行风险识别、源项分析、风险计算，确定评价等级，并针对企业存在的环境风险做出分析评价；对主要风险性物质泄漏可能对周围环境造成的影响进行分析，提出具有相对可操作性的防范措施，力求将环境风险降到最低。

本次环境风险评价将把事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价重点。通过分析本项目中主要物料的危险性和毒性，识别其潜在危险源并提出防治措施，达到降低风险性、危害程度，保护环境的目的。

14.1.2 评价重点

本环境风险评价把事故引起厂(场)界外人群的伤害、环境质量的恶化的预测和防护作为评价工作重点。

14.1.3 评价工作程序

评价工作程序见图 14.1-1。

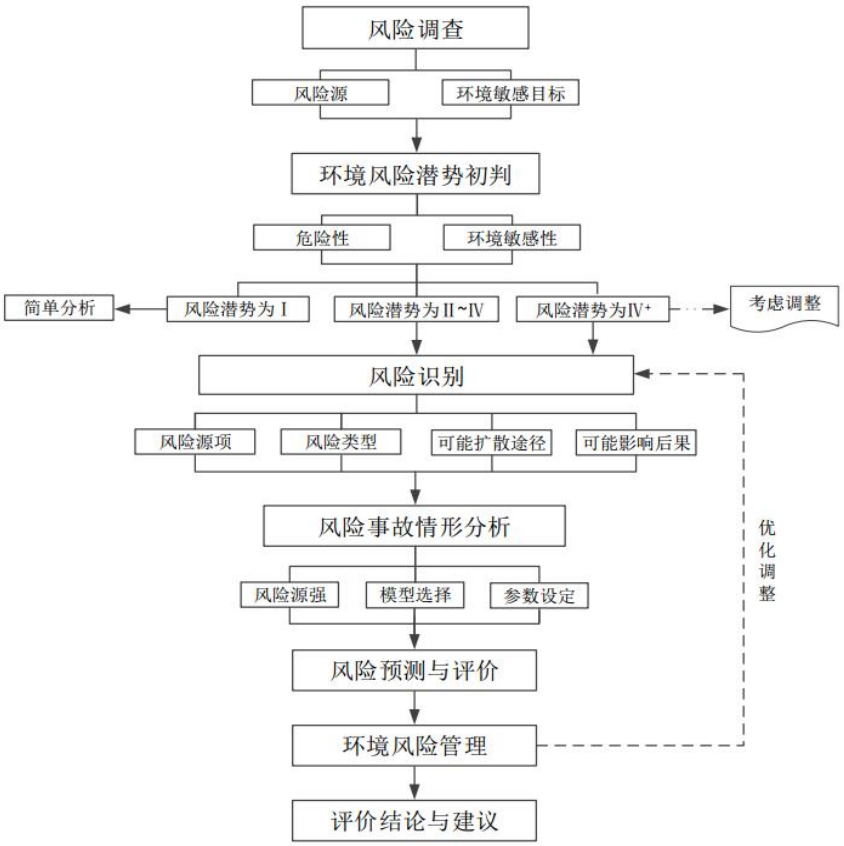


图 14.1-1　环境风险评价工作程序

14.2 环境保护目标概况

本项目占地不属于自然保护区、风景名胜区、饮用水源地和其他需要特殊保护的区域。本项目环境敏感特征表见14.2-1。

表 14.2-1 建设项目主要环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数（人）
	1	沙坡老（待拆迁）	W	823	居住区(待拆迁）	280
	2	革一中学	SE	1051	教育	500
	3	上寨	SW	813	居住区(待拆迁）	140
	4	革一乡	SE	1749	居住区	7000
	5	田坝村	SE	2631	居住区	360
	6	栗树坳	SE	3691	居住区	220
	7	后哨村	NW	1367	居住区	310
	8	旧司	NW	1837	居住区	150
	9	岩门司小学	NW	2603	教育	350

	10	岩门司村	NW	3627	居住区	290
	11	凯棠乡大坪村	SW	3613	居住区	3724
	12	凯哨村	SW	4497	居住区	2946
	13	梅香村	SW	3970	居住区	673
	14	新寨村	E	3317	居住区	914
	15	红岩甫	N	2743	居住区	96
	16	台江县革一乡江边小学	NE	3030	教育	360
	17	浦江村	NE	3762	居住区	730
	18	江边村	NE	2551	居住区	490
	19	小黑寨	NE	3000	居住区	160
	20	白岩脚	NE	3944	居住区	54
	21	撑飞	SW	3769	居住区	1300
	22	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）	SE	1770	学校	已废弃
	23	十家寨	NW	2229	居住区	96
	24	台江县革一乡中心小学	SE	1770	学校	600
		厂区周边500m范围内人口数小计				0
		厂区周边5000m范围内人口数小计				21743
		大气环境敏感度				E2
地表水	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能			
	1	清水江	III类水体			
	2	烂塘水库	III类水体			
地下水	S2	革一镇田坝村	SW	0.23km	分散式	供500人饮用
	S3	革一镇田坝村	SW	0.25km	分散式	供约900人饮用
	S6	革一镇后哨村	S	0.85km	分散式	供200人饮用
	S7	革一镇后哨村	SW	0.87km	分散式	供50人饮用
	ZK7	革一镇后哨村	NE	1.21km	分散式	供10人饮用

14.3 环境风险识别

本项目使用的原辅材料有废铅酸蓄电池、废铅板、废铅膏、含铅废物、阴极射线管、氢氧化钠、氧气、天然气、钙石等。

项目产品主要有再生精铅、合金铅、无水亚硫酸钠等。

项目正常运行时，本项目废气产生的污染物主要有烟尘、二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾、二噁英、铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物等；低温熔炼渣、火法精炼渣、烟道灰、废机油、污水处理站污泥、废电解液、酸雾吸收塔底泥、洗车池沉渣等危险废物具有一定的毒性、易燃性，经收集暂存后均回用。

根据导则附录B重点关注的危险物质及临界量，本项目运行过程中涉及

SO_2、NO_2、轻柴油、废机油、砷及其化合物、天然气、柴油、电解液等。在厂区的危险单元分布图见图 14.3-1，本项目环境风险识别表见表 14.3-1。

表 14.3-1 本项目环境风险识别表

序号	危险物质名称	CAS 号	危险特性、环境风险	健康危害
1	SO2	7446-09-5	无色气体，有强烈刺激性气味	易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而窒息。 急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽喉灼痛等呼吸及眼结膜刺激症状；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度时可引起反射性声门痉挛而窒息。
2	NO2	10102-44-0	不会燃烧，但可助燃。具有强氧化性。遇衣物、锯末、棉花或其它可燃物能立即燃烧。与-般燃料或火箭燃料以及氯代烃等反应引起爆炸。遇水有腐蚀性，腐蚀作用随水分含量增加而加剧。	吸入后会刺激呼吸道，引起干咳或者咽部不舒服的症状。如果长时间吸入，就可能会患上慢性呼吸道炎症以及神经衰弱综合征等等。
3	废机油	/	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味，遇明火、高热可燃。	急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。
4	硫酸（电解液）	7664-93-9	硫酸易蒸发,硫酸蒸汽被人体吸进肺里之后会腐蚀我们的肺部,破坏我们人体的呼吸系统	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结 膜炎、结膜水肿、角膜混沌，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发 生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。 口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。
5	柴油	/	本品易燃。遇明火、高热或氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	皮肤接触为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状、头晕及头痛。 环境危害：对环境有危害，对水体和大气可造成污染。
6	砷	7440-38-2	单质砷无毒性，砷化合物均有毒性。三价砷比	人口服三氧化二砷中毒剂量为 5～50mg，致死量为 70～

			五价砷毒性大，约为 60 倍；按化合物性质分为无机砷和有机砷，无机砷毒性强于有机砷	180mg(体重 70kg 的人，约为 0.76～1.95mg/kg，个别敏感者 1mg 可中毒，20mg 可致死，但也有口服 10g 以上而获救者)。人吸入三氧化二砷致死浓度为 0.16mg/m3(吸入 4h)，长期少量吸入或口服可产生慢性中毒。在含砷化氢为 1mg/L 的空气中，呼吸 5～10 分钟，可发生致命性中毒。
7	铬及其化合物	/	铬单质粉末无毒（因事而异，同意过量致毒)，但是铬的化合物有毒，铬六价的强氧化性，其毒性是三价铬的 100 倍。已经发现六价铬有致癌作用，对农作物及微生物毒害也很大。主要是以消化道和呼吸道进入人体，铬中毒可引起鼻炎、咽喉炎、恶心、呕吐、胃肠溃疡和胃肠功能紊乱等,我国 87 年颁布职业病名单中规定铬酸盐(六价、三价）制造工人肺癌为法定职业性肿瘤。	铬化合物对人体有毒害作用，主要是对皮肤及呼吸器官的损伤，皮肤擦伤处接触含铬粉尘容易发生铬性皮肤溃疡和铬性皮炎及湿疹．长期接触铬盐还可导至鼻中隔溃疡及穿孔． 0.5~5 u m 之间的飘尘，可直接深入肺部，在肺泡内沉积，并可能进入血液输往全身，在身体各个部位累积，导致各种疾病．发病率决定于接触程度，接触机会越多，发病率越高。
8	锑及其化合物	/	锑和它的许多化合物有毒，作用机理为抑制酶的活性，这点与砷类似;与同族的砷和铋一样，三价锑的毒性要比五价锑大。	吸入锑灰对人体有害，有时甚至是致命的：小剂量吸入时会引起头疼、眩晕和抑郁；大剂量摄入，例如长期皮肤接触可能引起皮肤炎、损害肝肾、剧烈而频繁的呕吐，甚至死亡。
9	甲烷（天然气）	74-82-8	危险特性与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	健康危害急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状.步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者，可出现神经衰弱综合症。
11	导热油	/	未被评为可燃物，但会燃烧，在正常条件下使	长远或连续接触皮肤，而不合适冲洗，可能会拥挤皮肤毛孔，

			用不应会成为健康危险源。	以致油脂性粉刺/毛囊炎等疾病。用过的油可能包括有害杂质。
12	次氯酸钠	7681-52-9	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。	健康危害:经常用手接触该品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。该品有致敏作用。该品放出的游离氯有可能引起中毒。
13	铅	导则中危害水环境物质	以粉末或颗粒形状与空气混合，可能发生粉尘爆炸。加热时，生成有毒烟雾。	已经发现，急性接触高浓度铅可能导致人体脑损伤、肾脏损伤和胃肠道不适（如绞痛）。当儿童的血铅浓度水平高于125μg/dL时，可能发生铅中毒死亡。当血铅浓度水平低于 10 μg/dL 时，对其肾脏功能、神经发育和血压有明显严重影响。 对铅的毒性作用最敏感的靶器官是肾脏和血液、心血管系统和神经系统。由于铅在生物系统中的多种作用方式，铅可能会影响身体内的任何系统或器官。
14	锡	导则中危害水环境物质	其粉体遇高温、明火能燃烧	入或者吸入过多的锡，就有可能出现头晕、腹泻、恶心、胸闷、呼吸急促、口干等不良症状，并且导致血清中钙含量降低，严重时还有可能引发肠胃炎。而工业中的锡中毒，则会导致神经系统、肝脏功能、皮肤粘膜等受到损害
15	镉	导则中危害水环境物质	本品易燃，具刺激性。其粉体遇高热、明火能燃烧甚至爆炸。	镉对人体的危害有：1.损害肾小管，引发糖尿病。2.减缓骨骼的新陈代谢。3.引起贫血，出现肺炎。镉的毒性非常的强，尤其是工业废水里面富含镉，当工业废水排到河水里或者是田地里时，农作物就会受到污染，而我们吃下受污染的农作物，就会对身体造成危害，一定要定期体检。

本项目主要危险物质及理化特性见下表。

表 14.3-2　天然气理化性质及危险特性表

品名	甲烷	别名	/		英文名	Methane;Marxh gas
理化性质	分子式	CH_4	分子量	16.04	熔点	-182.5℃
	沸点	-161.5℃	相对密度	空气=1：0.55；水=1：0.42	饱和蒸汽压	53.32kPa(-168℃)

	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚
危险性	2.1 类易燃液体；易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、热源有燃烧爆炸的危险。与 Br_2O_5、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它氧化剂接触剧烈反应。爆炸极限 5.3%～15.0%；闪点：-188℃；引燃点：538℃。	
毒理学资料	甲烷对人体基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。	
泄漏应急处理措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。尽可能切断泄漏源，合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水；如有可能将漏出气体引至空旷处烧掉。	
储运注意事项	远离火种、热源。储存场所阴凉通风。储存时应有防火防爆技术措施。露天储罐应有降温措施。搬运时应轻装轻卸。	

表 14.3-2　柴油理化性质及危险特性表

标识	中文名：柴油	UN 编号：2924	
	主要成分：C15-C23 脂肪烃和环烷烃	危险品类型：可燃液体	
理化性质	性状：无色或淡黄色液体。		
	溶解性：不溶于水，与有机溶剂互溶。		
	熔点（℃）：－18	沸点（℃）：282-338	相对密度（水＝1）：0.87-0.9
	临界温度（℃）：无资料		临界压力（MPa）：
	燃烧热（MJ/mol）：33		饱和蒸汽压（KPa）：4.0
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳和水	
	闪点（℃）：不低于 55	爆炸极限（v%）：0.7~5.0%	
	聚合危害：不聚合	稳定性：稳定	
	自燃温度（℃）：	禁忌物：强氧化剂、卤素。	
	危险特性：本品易燃。遇明火、高热或氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。采用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳等灭火剂灭火。		
毒性	LD_{50}：7500mg/kg		
健康危害	皮肤接触为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状、头晕及头痛。 环境危害：对环境有危害，对水体和大气可造成污染。		
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气清新处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：尽快彻底洗胃。就医。		
防护	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器。		

	眼睛防护：戴化学安全防护眼睛。 身体防护：穿一般作业防护服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它：工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。
泄漏处理	迅速撤离泄露污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业防护服。尽可能切断泄漏源，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。或在保证安全的情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
贮运	储存于阴凉、通风的仓库或储罐。远离热源和火种。与可燃物、有机物、氧化剂隔离储运、夏令炎热季节，早晚运输。

表 14.3-3　硫酸理化性质及危险特性表

名称	硫酸	分子式	H_2SO_4
CAS No.	7664-93-9	分子量	/
外观与性状	无色无味澄清粘稠 油状液体	燃爆危险	/
熔点(°c)	/	沸点(c)	290 (100% 酸） 338 (98.3%酸）
饱和蒸气压(kPa)	/	燃烧热(kj/mol)	/
临界温度(c)	/	临界压力(MPa)	/
闪点(c)	/	引燃温度(c)	/
爆炸上B%(V/V)	/	爆炸下限％^八）	/
急性毒性	LD5〇:2140mg/kg (大鼠经口）；LC5〇:510mg.m³,2h (大鼠吸入）；320mg/m³,2h (小鼠吸入）		
物理危险	/		
健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结 膜炎、结膜水肿、角膜混沌，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发 生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。 口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜 炎、肾损害、休克等。		
环境危害	对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。		
泄漏处置	少量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗， 吸水稀释后放入废水系统。大量泄露：构筑围堤或挖坑收容，用泵 转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
消防方法	有害燃烧产物：二氧化硫。 灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土，避免水冲击物品，以免遇水放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。		

表14.3-4其余危险性物质特性一览表

物质	毒性、可燃性、易燃性、爆炸性	分布位置
SO_2	属中等毒性。LC50:2520ppm 1小时（大鼠吸入）	低温

	健康危害：易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而窒息。 急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽喉灼痛等呼吸及眼结膜刺激症状；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度时可引起反射性声门痉挛而窒息。 慢性中毒：长期接触二氧化硫，可有头痛、头晕、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退、肺气肿等；少数工人有牙齿酸蚀症。	熔炼、火法精炼、富养侧吹炉粗炼
NO_2	不会燃烧，但可助燃。具有强氧化性。遇衣物、锯末、棉花或其它可燃物能立即燃烧。与-般燃料或火箭燃料以及氯代烃等反应引起爆炸。遇水有腐蚀性，腐蚀作用随水分含量增加而加剧。	
砷	单质砷无毒性，砷化合物均有毒性。三价砷比五价砷毒性大，约为60倍；按化合物性质分为无机砷和有机砷，无机砷毒性强于有机砷 [12] 。人口服三氧化二砷中毒剂量为5～50mg，致死量为70～180mg(体重70kg的人，约为0.76～1.95mg/kg，个别敏感者1mg可中毒，20mg可致死，但也有口服10g以上而获救者)。人吸入三氧化二砷致死浓度为0.16mg/m3(吸入4h)，长期少量吸入或口服可产生慢性中毒。在含砷化氢为1mg/L的空气中，呼吸5～10分钟，可发生致命性中毒。	
铅	急性毒性：LD5070mg/kg（大鼠经静脉）亚急性毒性：10ug/m³，大鼠接触 30 至 40 天，红细胞胆色素原合酶（ALAD）活性减少 80%~80%，血铅浓度高达 150~200ug/100ml。出现明显中毒症状。10ug/m³，大鼠吸入 3 至 12 个月后，从肺部洗脱下来的巨噬细胞减少了 60%，多种中毒症状。	
锑	锑和它的许多化合物有毒，作用机理为抑制酶的活性，这点与砷类似；与同族的砷和铋一样，三价锑的毒性要比五价锑大。但是，锑的毒性比砷低得多，这可能是砷与锑之间在摄取、新陈代谢和排泄过程中的巨大差别所造成的：如三价锑和五价锑在消化道的吸收最多为 20%；五价锑在细胞中不能被定量地还原为三价（事实上在细胞中三价锑反而会被氧化成五价锑）；由于体内不能发生甲基化反应，五价锑的主要排泄途径是尿液。急性锑中毒的症状也与砷中毒相似，主要引起心脏毒性（表现为心肌炎），不过锑的心脏毒性还可能引起阿－斯综合征。有报告称，从搪瓷杯中溶解的锑等价于 90 毫克酒石酸锑钾时，锑中毒对人体只有短期影响；但是相当于 6 克酒石酸锑钾时，就会在三天后致人死亡。吸入锑灰也对人体有害，有时甚至是致命的：小剂量吸入时会引起头疼、眩晕和抑郁；大剂量摄入，例如长期皮肤接触可能引起皮肤炎、损害肝肾、剧烈而频繁的呕吐，甚至死亡。 锑不能与强氧化剂、强酸、氢卤酸、氯或氟一起存放，并且应与热源隔绝。锑在浸取时会从聚对苯二甲酸乙二酯（PET）瓶中进入液体。检测到的锑浓度标准则是瓶装水低于饮用水，英国生产的浓缩果汁（暂无标准）被检测到含锑 44.7μg/L，远远超出欧盟自来水的标准 5μg/L。各个组织的标准分别是：世界卫生组织：20μg/L，日本：15μg/L，美国国家环境保护局、加拿大卫生部和安大略省环境部：6μg/L，德国联邦环境部：5μg/L，根据《中华人民共和国国家标准污水综合排放标准》，锑（Sb）属于第一类污染物,其最高允许排放浓度为0.1mg/L。欧盟将锑列为高危害有毒物质和可致癌物质并予以规管。美国环境保护署限制排入湖、河、弃置场和农田的镉量并禁止杀虫剂中含有锑。美国环境保护署允许饮用水含有10ppb 的锑，并打算把限制减到 5ppb。美国食品和药物管理局规定食用色素的含锑量为不得多于 15ppm。美国职业安全卫生署规定工作环境空气中镉含量在烟雾为 100 微克/立方米，在镉尘为 200 微克/ 立方米。美国职业安全卫生署计划将空中所有镉化合物含量限制在1到5微克/ 立方米美国国家职业安全和卫生研究所希望让工人尽量少呼吸到锑以防止膀胱癌。	
废机油	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味，遇明火、高热可燃。急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，	危废暂存

	暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。	间

14.4 环境风险潜势

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分，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。

本项目地表水、地下水、大气环境风险潜势综合等级均为Ⅳ，进行一级评价。

14.5 生产系统危险性识别

本项目按功能单元可划分为主要生产装置、贮运系统、公用工程系统及环保设施，各功能单元可能存在的事故及风险情况如下所示。

表 14.5-1　生产系统风险源调查表

项目组成	功能单元	可能事故	事故后果
主要生产装置	低温熔铸车间熔铸工序	火灾爆炸	厂内人员伤亡，财产损失，次生 CO 污染环境
	富氧侧吹熔炼车间熔炼工序	火灾爆炸	厂内人员伤亡，财产损失，次生 CO 污染环境
	储热式精炼车间精炼工序	火灾爆炸	厂内人员伤亡，财产损失，次生 CO 污染环境
	烟气脱硫废水成盐车间成盐工序	泄漏	泄漏液体损害环境
	配碱车间配碱工序	泄漏	泄漏液体损害环境
辅助工程	机修车间	泄漏/火灾爆炸	厂内人员伤亡，财产损失，次生 CO 污染环境，泄漏液体损害环境
贮运系统	废电池储存车间	泄漏/火灾爆炸	厂内人员伤亡，财产损失，次生 CO 污染环境，泄漏液体损害环境
	废电解液储存池	泄漏/火灾爆炸	厂内人员伤亡，财产损失，次生 CO 污染环境，泄漏液体损害环境
	废机油库	储存物料包装如桶/袋破裂事故	泄漏液体损害环境
	危险废物暂存间	泄漏/火灾爆炸	厂内人员伤亡，财产损失，环境损害
	天然气站	泄漏/火灾爆炸	厂内人员伤亡，财产损失，环境损害
公用工程系统	厂用电系统	电缆火灾事故	财产损失，产生烟气，环境损害
	办公楼	火灾事故	人员伤亡，财产损失，环境损害
	厂内天然气输送系统	泄漏/火灾事故	厂内人员伤亡，财产损失，泄漏天然气损害环境，火

项目组成	功能单元	可能事故	事故后果
			灾次生CO污染环境
环保设施	废气处理系统事故	废气非正常排放	废气中气体浓度升高，环境损害
	污水处理系统	各污水池或厂内污水收集管网破裂	可能造成废水下渗入地下水，环境损害
	污水处理系统	处理系统失效	可能导致废水处理效率下降，废水未达标排放至污水处理厂

具体情况如下：

①熔铸工序：低温熔铸车间生产过程可能由于通风不良造成易燃爆气体聚集，温度超限，存在燃爆危险。此外，本项目使用天然气作为熔炼燃料，如燃烧器突然熄火，气阀又继续进气的情况下，炉膛内蓄热，温度很高，甚至烟道的温度也很高，超过燃气的引燃温度，有可能发生气体燃爆；或燃气在炉膛内燃烧不完全，产生的一氧化碳在烟道中也有可能发生二次燃烧或爆炸的危险；或燃气炉若发生供气压力下降，炉膛压力大于燃气管压力，则可能使燃烧速度大于燃气管供气速度，就有可能发生回火爆炸事故。如果阻火器失灵，甚至会造成燃气减压系统的爆炸。

②熔炼工序：富氧侧吹熔炼车间通风不良可造成易燃爆气体聚集，温度超限，存在燃爆危险。此外，本项目使用天然气作为熔炼燃料，如燃烧器突然熄火，气阀又继续进气的情况下，炉膛内蓄热，温度很高，甚至烟道的温度也很高，超过燃气的引燃温度，有可能发生气体燃爆；或燃气在炉膛内燃烧不完全，产生的一氧化碳在烟道中也有可能发生二次燃烧或爆炸的危险；或燃气炉若发生供气压力下降，炉膛压力大于燃气管压力，则可能使燃烧速度大于燃气管供气速度，就有可能发生回火爆炸事故。如果阻火器失灵，甚至会造成燃气减压系统的爆炸。

③精炼工序：储热式精炼车间通风不良可造成易燃爆气体聚集，温度超限，存在燃爆危险。此外，本项目使用天然气作为熔炼燃料，如燃烧器突然熄火，气阀又继续进气的情况下，炉膛内蓄热，温度很高，甚至烟道的温度也很高，超过燃气的引燃温度，有可能发生气体燃爆；或燃气在炉膛内燃烧不完全，产生的一氧化碳在烟道中也有可能发生二次燃烧或爆炸的危险；或燃气炉若发生供气压力下降，炉膛压力大于燃气管压力，则可能使燃烧速度大于燃气管供气速度，就有可能发生回火爆炸事故。如果阻火器失灵，甚至会造成燃气减压系统的爆炸。

④成盐工序：烟气脱硫废水成盐车间生产过程由于生产装置、设备密闭设施损坏，或设备腐蚀发生泄漏，流失、泄漏或扩散事故，会对周边地下水突然造成一定的影响。

⑤配碱工序：配碱车间生产过程由于生产装置、设备密闭设施损坏，或设备腐蚀发生泄漏，流失、泄漏或扩散事故，会对周边地下水或土壤造成一定的影响。

⑥机修车间：机修车间内设废机油库，储存容器破裂，会导致废机油泄漏，会对周边地下水突然造成一定的影响。

⑦贮存和输送：本项目使用危险品均储存在危险品库内，储存容器破裂，会导致危险品泄漏；此外，危险品生产输送过程中，金属容器接地不良或进料控制不当，物料流速过快（大于1m/s），易产生静电火花，发生燃爆危险。项目生产过程中产生的危险废物均贮存在厂区危险废物暂存库中，若危险废物贮存不当，发生危险废物流失、泄漏或扩散事故，会对周边地下水或土壤造成一定的影响。

⑧公用工程：项目使用天然气由天然气罐车运输至厂区天然气站，安置于装卸台，连接燃气管线至燃烧器提供热源。项目天然气为甲A类火灾危险性物质，是易燃易爆气体，天然气管道系统泄漏或超压破裂遇火源便可发生火灾爆炸事故。

⑨环保工程：本项目生活污水自行处理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表1直接排放限值后排放到台江县第二污水处理厂，处理工艺为“格栅+调节池+A级生化+接触氧化单元+二沉池”。生产废水依托现有厂区污水处理站处理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表1间接排放限值后进入贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂处理后再通过中水回用管道回用到本项目，不外排。现有厂区污水处理站处理规模为30t/h，处理工艺为隔油沉淀+钠碱中和法+PAC/PAM絮凝沉淀+高效斜管沉淀。如果项目各收集水池、或污水处理站各处理水池池体发生破裂、或者厂区收集废水管道破裂导致泄漏，则会对地下水造成一定的影响。

本项目废气污染防治措施非正常工况运行事故下，废气不能得到合理处置直接排放，会对周边大气环境造成影响。

14.6 源项分析

14.6.1 概率分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 E，容器等泄漏频率见表 14.6-1。

表 14.6-1 事故类型概率推荐值分析

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完储罐完全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完储罐完全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完储罐完全破裂	1.00×10^{-4}/a 1.25×10^{-8}/a 1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐完全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径全管径泄漏	5.00×10^{-6}（m/a） 1.00×10^{-6}（m/a）
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径全管径泄漏	2.00×10^{-6}（m/a） 1.00×10^{-6}（m/a）
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）全管径泄漏	2.40×10^{-6}（m/a） 1.00×10^{-7}（m/a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10^{-4}（m/a） 1.00×10^{-4}（m/a）
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-7}（m/a） 3.00×10^{-8}（m/a）
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-5}（m/a） 4.00×10^{-6}（m/a）

14.6.2 风险事故情形设定

考虑可能发生的事故情形涉及的危险物质、环境危害、影响途径等方面，本次选取以下具有代表性的事故类型，详见表 14.6-2。

表 14.6-2 风险事故泄露频率表

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	主要影响途径	统计概率	是否预测
拆解车间	拆解装置	硫酸、铅	物料泄露	扩散、漫流、渗透、吸收	5.00×10^{-4}/a	否
熔炼系统	富氧侧吹熔炼炉	铅液、天然气、焦炭	进出料管全管径泄露	扩散、漫流、渗透、吸收	1.00×10^{-4}/a	否
			火灾爆炸次伴生	扩散	1.00×10^{-4}/a	否
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	1.00×10^{-4}/a	否
精炼车间	精炼锅	铅液、天	进出料管全	扩散、漫	1.00×10^{-4}/a	否

		然气	管径泄露	流、渗透、吸收		
			火灾爆炸次伴生	扩散	1.00×10^{-4}/a	否
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	1.00×10^{-4}/a	否
合金车间	合金锅	铅液、天然气	进出料管全管径泄露	扩散、漫流、渗透、吸收	1.00×10^{-4}/a	否
			火灾爆炸次伴生	扩散	1.00×10^{-4}/a	否
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	1.00×10^{-4}/a	否
低温熔炼车间	精炼锅	铅液、天然气	进出料管全管径泄露	扩散、漫流、渗透、吸收	1.00×10^{-4}/a	否
			火灾爆炸次伴生	扩散	1.00×10^{-4}/a	否
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	1.00×10^{-4}/a	否
废气收集与处理系统	废气收集管线、废气处理装置	SO_2 、NO_2、铬、锑、砷、硫酸雾	管线泄漏、废气处理装置发生故障导致废气直接排放	扩散	5.00×10^{-6}/a	是
废水收集与污水处理站	废水收集管线、污水处理站	铅	管线泄漏、污水处理站池体破损导致渗漏	事故排放、渗透、吸收	5.00×10^{-6}/a	是

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

14.6.3 事故源强

（1）大气风险事故情形设定

本项目以烟气净化系统管道发生泄漏为源强进行风险预测，预测情景为熔炼炉废气进入风机后管道出现破损烟气事故排放，事故排放时间持续时间为10min。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），大气环境风险预测一级评价需选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。对于存在极高大气环境风险的项目，应进一步开展关心点概率分析。

①DA008 事故情形设定

根据项目特点，确定以 DA008 事故排放为本项目环境风险评价中最大可信事故之一。事故排放主要发生在富氧侧吹炉、精炼炉等废气处理系统发生故障时，此时系统中熔炼烟气未产生的主要环境影响是对周边环境空气质量的影响。经处理通过排气筒直接排放，

烟气净化系统管道发生泄漏时，释放速率按非正常排放速率源强考虑，大气污染物排放源强见表 14.6-3，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），考虑有毒性终点浓度的 SO2、NO2、砷进行预测。

表 14.6-3　事故排放污染物源强

风险事故描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放速率（kg/h）	释放时间（min）	最大释放量（kg）	其他事故参数
尾气处理系统事故	DA008排气筒	SO_2	大气排放	302.6722	10	50.4454	烟气净化系统管道发生泄漏时，释放速率按非正常排放速率源强
		NO_2		6.5022		1.0837	
		砷		0.0435		0.0073	
硫酸雾泄露	管道	硫酸雾		7.01		1.17	硫酸雾管道泄漏

②火灾爆炸伴生/次生污染物的事故情形设定

根据项目特点，确定以柴油火灾爆炸伴生/次生污染物的事故为本项目火灾爆炸中最大可信事故之一。事故排放主要柴油储罐，产生的主要影响是厂内人员伤亡、财产损失、环境损害。

根据《建设项目环境风险评级技术导则》（HJ169-2018），火灾伴生/次生污染物产生量估算如下。

（1）SO_2 产生量

油品火灾伴生/次生产生量按下式计算：

$G_{SO2}=2BS$

G_{SO2}—SO_2 排放速率

B—物质燃烧量，kg/h，本项目柴油最大存在量 30t，因此物质燃烧量取最大值 30000kg/h

S—物质中硫的含量，%，本项目取 0.2%。

经计算，SO_2 排放速率 120kg/h。

（2）CO 的产生量

油品火灾伴生/次生产生量按下式计算：

G_{co}=2330qCQ

G_{CO}—CO 的产生量，kg/s；

C—物质中 C 的含量，取 85%；

q—化学不完全燃烧值，取 1.5%-6.0%，本次考虑最不利取 6.0%；

Q—参与燃烧的物质量，t/s，本项目柴油最大存在量 30t，发生时间设定为 15min，则燃烧物质量 0.033t/s。

经计算， CO 产生量 3.92kg/s。

③天然气泄漏的事故情形设定

本项目甲烷最大存在总量 4.3t，泄漏时间为 15min，则释放量为 4.77kg/s。

（2）地表水风险事故情形设定

结合设计方案和工程分析，生产废水经收集后进入自建污水处理站处理后达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 间接排放限值后排入贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂，处理后通过中水管道全部回用于本项目；生活污水自行处理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 直接排放限值后排放到台江县第二污水处理厂，处理工艺为“格栅+调节池+A 级生化+接触氧化单元+二沉池”。本项目设置事故应急池，事故水采取“单元、厂区、园区”三级联控，并在雨水排口设置截止阀，可确保事故状态下事故废水不外排。工艺废水管道采取管廊架空布置，全部位于厂区内部。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目废水事故风险预测已根据《环境影响评价技术导则 地表水》（HJ2.3-2018）预测，见 7.3，并在风险防范措施中对事故废水收集系统和应急处理设施有效性作分析。

（3）地下水风险事故情形设定

本项目废水池破裂未被及时发现，含铅废水渗入地下水环境。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），低于一级评价的，风险预测分析与评价要求参照 HJ 610 执行，具体见第 8 章地下水环境影响评价章节。

14.7 风险预测与评价

14.7.1 大气风险预测与评价

14.7.1.1 主要排放口 DA008 事故排放大气风险预测

1.大气预测模型选择

根据导则附录 G 判定，项目熔炼烟气为连续排放，Ri（理查德森数）＜ 1/6，因此项目气体风险扩散模拟采用 AFTOX 模型。AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。可模拟连续排放或瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。本项目以烟气净化系统管道发生泄漏为源强进行风险预测，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目风险评价等级为一级，选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，选取主要关心点进行风险预测。

2.预测范围及计算点

预测范围为评价范围，为项目周边 5km 范围。计算点距离风险源 5000m，距源 0~500m 的网格间距 50m，500~5000m 的网格间距 100m。

3.事故源参数

项目事故源强参数见表 14.6-3。

4.其他参数

模型其他预测参数见表 14.7-1。

表 14.7-1 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	事故源坐标（X、Y）	0，0、-50.84，265.17	
	事故源类型	主要排放口DA008事故排放、硫酸雾泄露	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	常见气象条件
	风速/（m/s）	1.5	0.84
	风向	NW	NW
	环境温度/℃	25	29.14
	相对湿度/%	50	81.1
	稳定度	F 类	D类
其他参数	地表粗糙度/m	春1.3，夏 1.3，秋 1.3，冬 1.3	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	-	

5.大气毒性终点浓度值

大气毒性终点浓度即预测评价标准，根据附录 H 分为 1、2 级。项目大气预测风险物质评价标准见表 14.7-2，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），预测因子大气毒性重点浓度如下，选取有大气毒性终点浓度的

SO_2、NO_2、砷进行预测。

表 14.7-2 危险物质大气毒性终点浓度值选取

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/（mg/m^3）	毒性终点浓度-2/（mg/m^3）
1	SO_2	7446-09-5	79	2
2	NO_2	10102-44-0	38	23
3	砷	7440-38-2	100	17
4	硫酸雾	8014-95-7	160	8.7

6.最不利气象条件预测结果

（1）不同距离浓度预测

项目下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度见表 14.7-3，预测结果图见图 14.7-1～图 14.7-4。

表 14.7-3 最不利气象不同距离处有毒有害物质最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间	SO_2 高峰浓度 (mg/m^3)	NO_2 高峰浓度 (mg/m^3)	砷高峰浓度 (mg/m^3)	硫酸雾 (mg/m^3)
10	0.11	1.38E-05	2.97E-07	1.97E-09	3.20E-07
20	0.22	6.94E+00	1.49E-01	9.90E-04	1.61E-01
30	0.33	1.11E+02	2.40E+00	1.59E-02	2.58E+00
40	0.44	2.85E+02	6.14E+00	4.07E-02	6.61E+00
50	0.56	4.11E+02	8.86E+00	5.87E-02	9.54E+00
60	0.67	4.73E+02	1.02E+01	6.74E-02	1.10E+01
70	0.78	4.90E+02	1.05E+01	6.99E-02	1.14E+01
80	0.89	4.85E+02	1.04E+01	6.92E-02	1.12E+01
90	1.00	4.69E+02	1.01E+01	6.70E-02	1.09E+01
100	1.11	4.50E+02	9.69E+00	6.42E-02	1.04E+01
200	2.22	2.78E+02	5.98E+00	3.96E-02	9.96E+00
300	3.33	1.79E+02	3.85E+00	2.55E-02	9.50E+00
400	4.44	1.23E+02	2.65E+00	1.76E-02	9.05E+00
500	5.56	8.99E+01	1.94E+00	1.28E-02	8.61E+00
600	6.67	6.87E+01	1.48E+00	9.80E-03	8.20E+00
700	7.78	5.43E+01	1.17E+00	7.75E-03	7.81E+00
800	8.89	4.42E+01	9.50E-01	6.30E-03	7.44E+00
900	10.00	3.67E+01	7.90E-01	5.23E-03	7.09E+00
1000	13.11	3.10E+01	6.68E-01	4.43E-03	6.76E+00
1100	14.22	2.66E+01	5.73E-01	3.80E-03	6.44E+00
1200	15.33	2.31E+01	4.98E-01	3.30E-03	6.15E+00
1300	16.44	2.03E+01	4.38E-01	2.90E-03	5.87E+00
1400	17.56	1.80E+01	3.88E-01	2.57E-03	5.60E+00
1500	19.67	1.63E+01	3.52E-01	2.33E-03	5.36E+00
1600	20.78	1.50E+01	3.23E-01	2.14E-03	5.12E+00

1700	21.89	1.39E+01	2.98E-01	1.98E-03	4.90E+00
1800	23.00	1.29E+01	2.77E-01	1.84E-03	4.70E+00
1900	24.11	1.20E+01	2.58E-01	1.71E-03	4.50E+00
2000	25.22	1.12E+01	2.41E-01	1.60E-03	4.32E+00
2100	26.33	1.05E+01	2.26E-01	1.50E-03	4.14E+00
2200	27.44	9.88E+00	2.13E-01	1.41E-03	3.98E+00
2300	29.56	9.32E+00	2.01E-01	1.33E-03	3.83E+00
2400	30.67	8.81E+00	1.90E-01	1.26E-03	3.68E+00
2500	31.78	8.35E+00	1.80E-01	1.19E-03	3.54E+00
2600	32.89	7.93E+00	1.71E-01	1.13E-03	3.41E+00
2700	34.00	7.54E+00	1.62E-01	1.08E-03	3.29E+00
2800	35.11	7.19E+00	1.55E-01	1.03E-03	3.17E+00
2900	36.22	6.86E+00	1.48E-01	9.79E-04	3.06E+00
3000	37.33	6.56E+00	1.41E-01	9.36E-04	2.95E+00
3100	39.44	6.28E+00	1.35E-01	8.96E-04	2.86E+00
3200	40.56	6.02E+00	1.30E-01	8.60E-04	2.76E+00
3300	41.67	5.78E+00	1.24E-01	8.25E-04	2.67E+00
3400	42.78	5.56E+00	1.20E-01	7.93E-04	2.58E+00
3500	43.89	5.35E+00	1.15E-01	7.63E-04	2.50E+00
3600	45.00	5.15E+00	1.11E-01	7.35E-04	2.42E+00
3700	46.11	4.97E+00	1.07E-01	7.09E-04	2.35E+00
3800	47.22	4.80E+00	1.03E-01	6.85E-04	2.28E+00
3900	48.33	4.64E+00	9.98E-02	6.61E-04	2.21E+00
4000	49.44	4.48E+00	9.65E-02	6.40E-04	2.15E+00
4100	50.56	4.34E+00	9.34E-02	6.19E-04	2.08E+00
4200	51.67	4.20E+00	9.04E-02	6.00E-04	2.03E+00
4300	52.78	4.07E+00	8.76E-02	5.81E-04	1.97E+00
4400	53.89	3.95E+00	8.50E-02	5.64E-04	1.91E+00
4500	55.00	3.83E+00	8.25E-02	5.47E-04	1.86E+00
4600	56.11	3.72E+00	8.01E-02	5.31E-04	1.81E+00
4700	57.22	3.62E+00	7.79E-02	5.16E-04	1.77E+00
4800	58.33	3.52E+00	7.57E-02	5.02E-04	1.72E+00
4900	59.44	3.42E+00	7.36E-02	4.88E-04	1.68E+00
5000	60.56	3.33E+00	7.17E-02	4.75E-04	1.63E+00

表 14.7-4　最不利气象条件下各阈值的廓形对应的位置

因子	阈值（mg/m³）	X 起点（m）	X 终点（m）	最大半宽（m）	最大半宽对应 X（m）
SO_2	2	20	5000	144	3810
	790	30	790	14	280
硫酸雾	8.7	50	130	2	70
	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值				

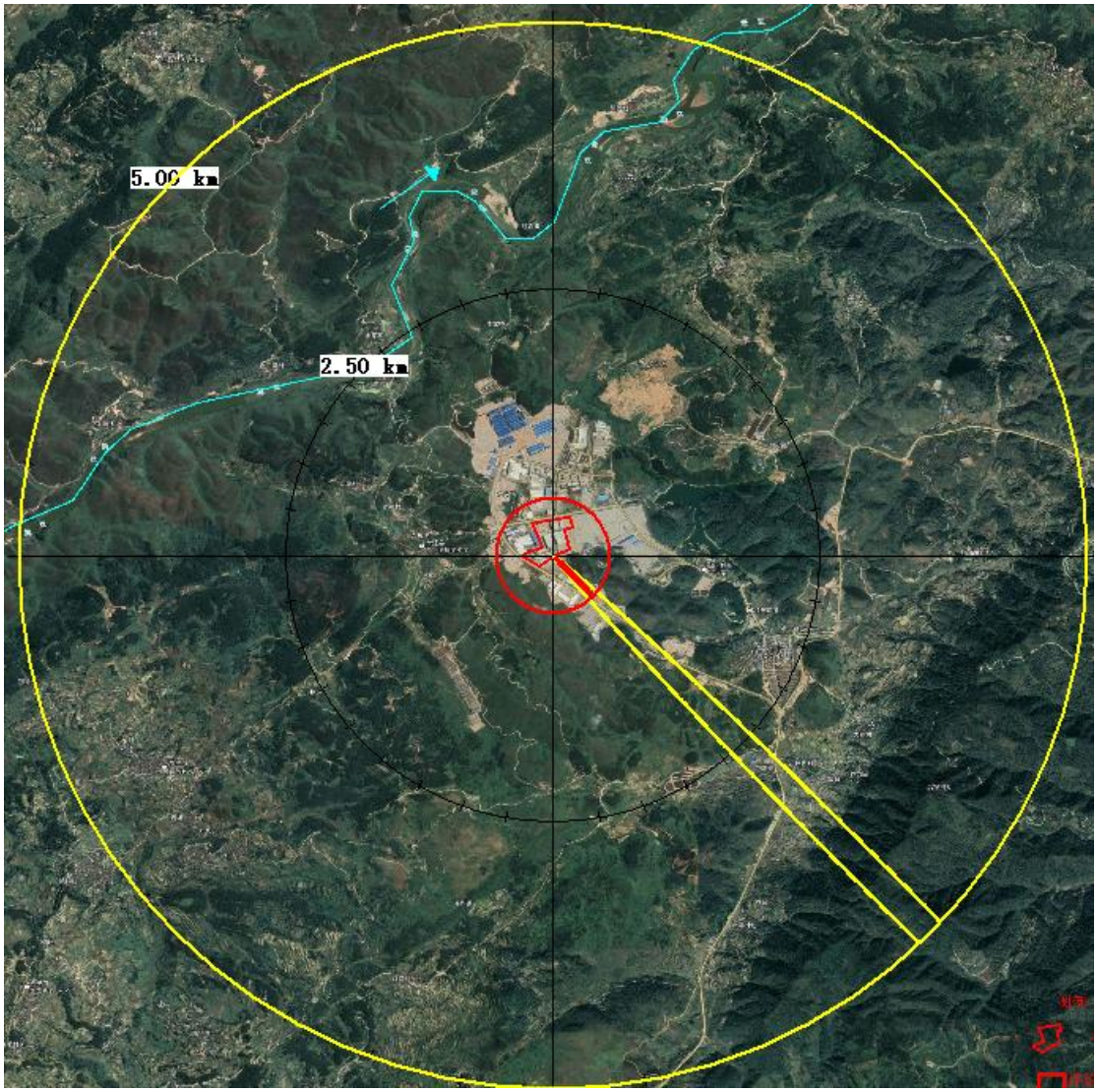


图 14.7-1 最不利气象条件下 SO_2 大气毒性终点浓度廓线示意图



图 14.7-2 最不利气象条件下硫酸雾大气毒性终点浓度廓线示意图

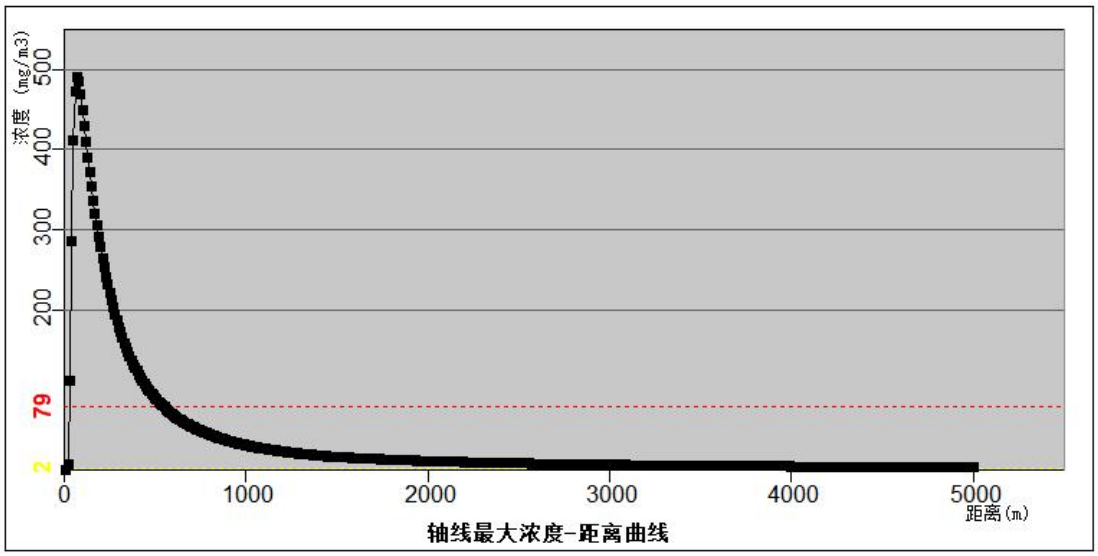


图 14.7-3 最不利气象 SO_2 轴线浓度图 mg/m³

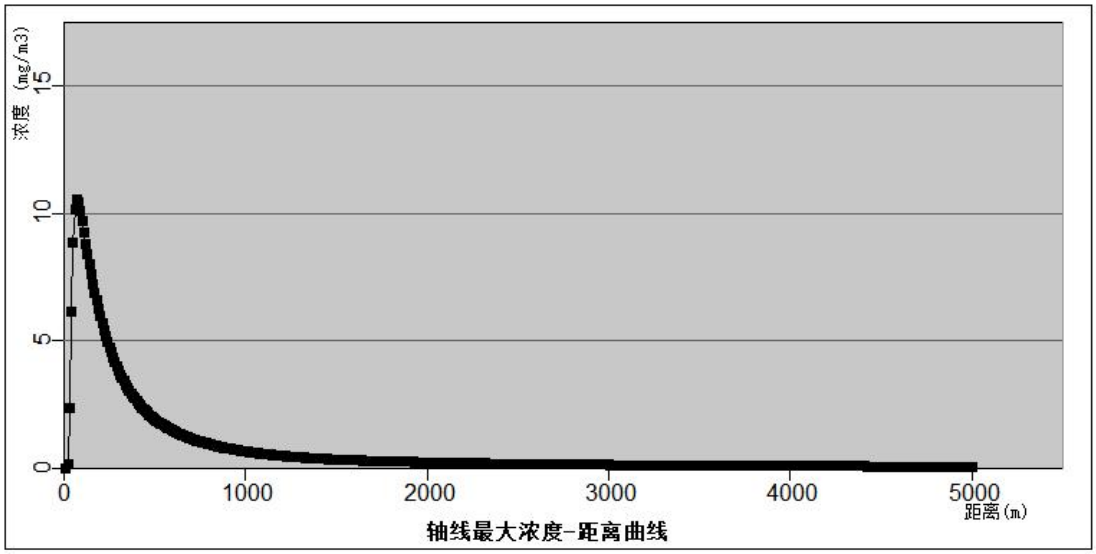


图 14.7-4　　最不利气象 NO_2 轴线浓度图

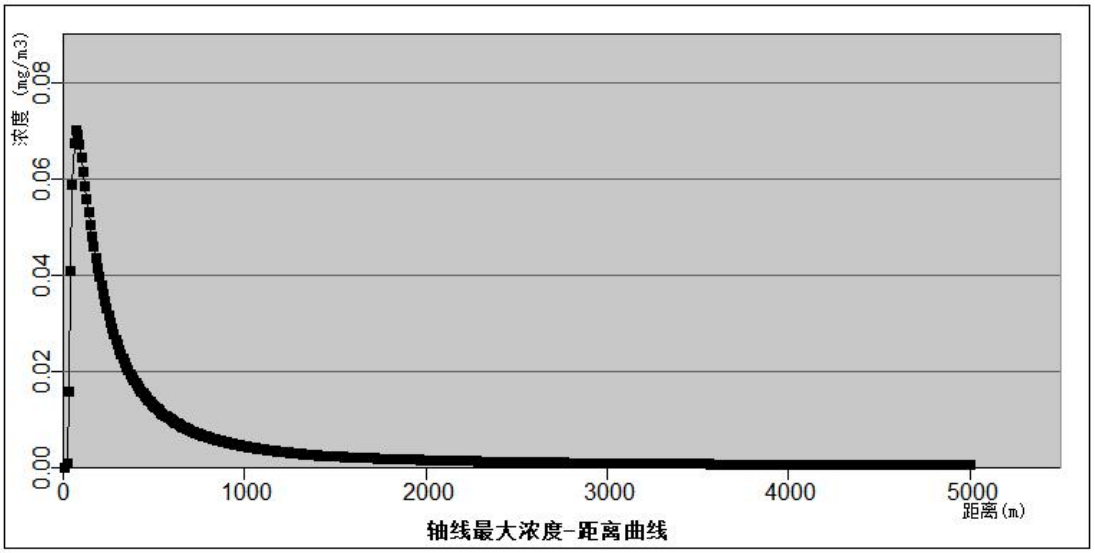


图 14.7-5　最不利气象砷轴线浓度图

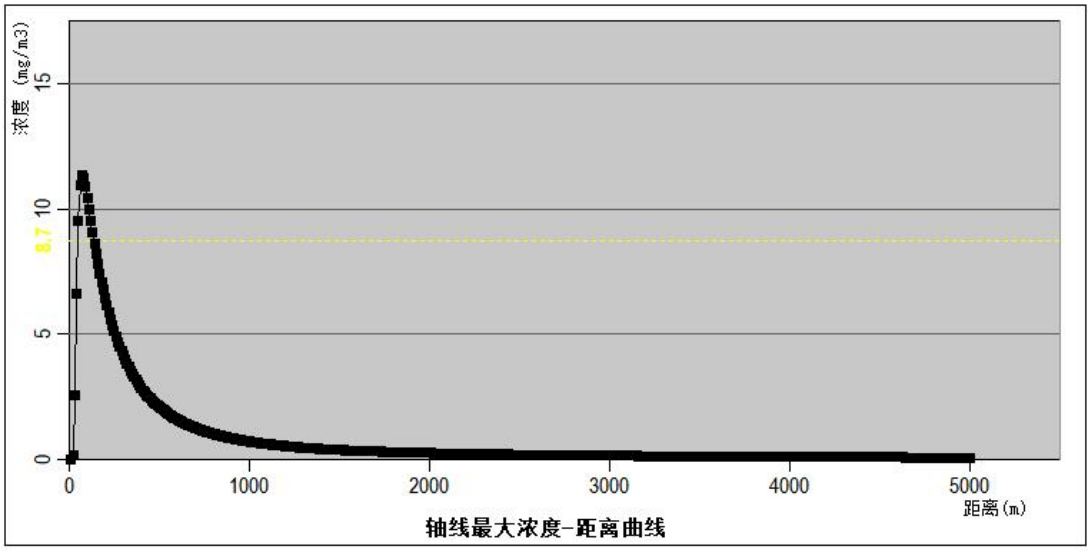


图 14.7-5　最不利气象硫酸雾轴线浓度图

（2）预测结果分析

由表14.7-3 可知，最不利气象条件下，烟气管道泄露大气有毒有害物质NO_2、砷预测浓度均低于毒性终点浓度-1、-2 限值要求，未出现超标时间，即绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁。SO_2预测高于毒性终点浓度-1、-2 限值要求，影响范围见表 14.7-4，毒性终点浓度廓线示意图见图 14.7-1。

根据表 14.7-4 可知， 对于烟气管道泄漏事故，最不利气象条件下，SO2 达到大气毒性终点浓度-1 值最远距离为下风向 280m，达到大气毒性终点浓度-2 值最远距离为下风向 3810m，硫酸雾到大气毒性终点浓度-1 值最远距离为下风向 100m，达到大气毒性终点浓度-2 值最远距离为下风向 10m。

（3）关心点浓度预测结果

对关心点的浓度预测结果见表 14.7-5。

表 14.7-5 敏感点浓度预测结果表

	序号	名称	最大浓度|时间(min)	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min
SO_2	1	沙坡老（待拆迁）	1.43E-06|20	0.00E+00	1.43E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	2	革一中学	4.18E+00|20	0.00E+00	4.18E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	3	上寨	2.43E-06|10	2.43E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	4	革一乡	7.34E+00|30	0.00E+00	7.43E-18	7.34E+00	9.68E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	5	田坝村	1.19E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	4.36E-07	1.19E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	6	栗树坳	5.08E-30|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.08E-30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	7	后哨村	9.79E-01|40	0.00E+00	0.00E+00	5.43E-07	9.79E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	8	旧司	7.41E+00|30	0.00E+00	3.77E-19	7.41E+00	6.59E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	9	岩门司小学	8.71E-11|40	0.00E+00	0.00E+00	2.82E-21	8.71E-11	1.37E-13	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	10	岩门司村	5.70E-03|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.77E-18	1.04E-03	5.70E-03	0.00E+00	0.00E+00
	11	凯棠乡大坪村	4.27E-03|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.31E-15	4.27E-03	2.70E-03	0.00E+00	0.00E+00
	12	凯哨村	1.04E-14|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.07E-23	1.04E-14	5.19E-15	0.00E+00
	13	梅香村	1.34E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.85E-20	1.34E-07	0.00E+00	0.00E+00
	14	新寨村	3.90E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.51E-07	3.90E+00	2.92E-02	0.00E+00	0.00E+00
	15	红岩甫	1.63E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	1.52E-11	1.63E+00	5.28E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	16	台江县革一乡江边小学	2.10E-10|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.64E-12	2.10E-10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	17	浦江村	4.51E-08|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.64E-20	4.51E-08	3.73E-08	0.00E+00	0.00E+00
	18	江边村	9.10E-05|40	0.00E+00	0.00E+00	7.15E-16	9.10E-05	3.38E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	19	小黑寨	6.06E-20|20	0.00E+00	6.06E-20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

	20	白岩脚	2.55E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.30E-25	2.72E-05	2.55E-01	7.35E-04	0.00E+00
	21	撑飞	2.55E-25|20	0.00E+00	2.55E-25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	22	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）	4.35E-01|20	0.00E+00	4.35E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	23	十家寨	2.23E-02|40	0.00E+00	0.00E+00	1.71E-03	2.23E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	24	台江县革一乡中心小学	4.56E+00|20	0.00E+00	4.56E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
NO2	1	沙坡老（待拆迁）	7.30E-11|20	0.00E+00	7.30E-11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	2	革一中学	9.01E-02|20	0.00E+00	9.01E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	3	上寨	1.76E-10|20	0.00E+00	1.76E-10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	4	革一乡	1.58E-01|30	0.00E+00	1.60E-19	1.58E-01	2.08E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	5	田坝村	2.56E-02|40	0.00E+00	0.00E+00	9.39E-09	2.56E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	6	栗树坳	4.64E-03|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.15E-09	4.64E-03	4.98E-06	0.00E+00	0.00E+00
	7	后哨村	2.11E-02|40	0.00E+00	0.00E+00	1.17E-08	2.11E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	8	旧司	1.60E-01|30	0.00E+00	8.12E-21	1.60E-01	1.42E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	9	岩门司小学	3.25E-11|40	0.00E+00	0.00E+00	6.86E-22	3.25E-11	6.90E-14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	10	岩门司村	6.33E-27|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.33E-27	3.82E-27	0.00E+00	0.00E+00
	11	凯棠乡大坪村	1.98E-26|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.98E-26	9.54E-28	0.00E+00	0.00E+00
	12	凯哨村	9.86E-11|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.23E-20	9.86E-11	8.74E-11	0.00E+00
	13	梅香村	4.46E-03|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.08E-14	4.46E-03	2.41E-03	0.00E+00	0.00E+00
	14	新寨村	8.39E-02|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.24E-09	8.39E-02	6.29E-04	0.00E+00	0.00E+00
	15	红岩甫	3.51E-02|40	0.00E+00	0.00E+00	3.28E-13	3.51E-02	1.14E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	16	台江县革一乡江边小学	4.52E-12|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.65E-13	4.52E-12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	17	浦江村	1.76E-16|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.12E-28	1.76E-16	7.36E-17	0.00E+00	0.00E+00
	18	江边村	2.28E-19|40	0.00E+00	0.00E+00	1.40E-28	2.28E-19	3.02E-23	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	19	小黑寨	2.95E-03|50	0.00E+00	0.00E+00	4.91E-31	5.65E-06	2.95E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	20	白岩脚	5.49E-03|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.95E-27	5.85E-07	5.49E-03	1.58E-05	0.00E+00

	21	撑飞	9.81E-02|20	0.00E+00	9.81E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	22	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）	1.30E-21|20	0.00E+00	1.30E-21	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	23	十家寨	4.80E-04|40	0.00E+00	0.00E+00	3.67E-05	4.80E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	24	台江县革一乡中心小学	5.48E-27|20	0.00E+00	5.48E-27	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
砷	1	沙坡老（待拆迁）	2.05E-10|20	0.00E+00	2.05E-10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	2	革一中学	5.70E-31|20	0.00E+00	5.70E-31	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	3	上寨	3.47E-10|20	0.00E+00	3.47E-10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	4	革一乡	1.05E-03|30	0.00E+00	1.06E-21	1.05E-03	1.38E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	5	田坝村	1.70E-04|40	0.00E+00	0.00E+00	6.23E-11	1.70E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	6	栗树坳	3.08E-05|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.43E-11	3.08E-05	3.30E-08	0.00E+00	0.00E+00
	7	后哨村	7.97E-19|30	0.00E+00	0.00E+00	7.97E-19	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	8	旧司	1.06E-03|30	0.00E+00	5.39E-23	1.06E-03	9.40E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	9	岩门司小学	1.24E-14|40	0.00E+00	0.00E+00	4.02E-25	1.24E-14	1.96E-17	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	10	岩门司村	8.13E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.53E-22	1.48E-07	8.13E-07	0.00E+00	0.00E+00
	11	凯棠乡大坪村	1.31E-28|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.31E-28	6.25E-30	0.00E+00	0.00E+00
	12	凯哨村	6.53E-13|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.80E-22	6.53E-13	5.80E-13	0.00E+00
	13	梅香村	2.96E-05|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.17E-17	2.96E-05	1.60E-05	0.00E+00	0.00E+00
	14	新寨村	1.30E-11|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.14E-18	1.30E-11	2.04E-14	0.00E+00	0.00E+00
	15	红岩甫	2.33E-04|40	0.00E+00	0.00E+00	2.17E-15	2.33E-04	7.54E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	16	台江县革一乡江边小学	1.66E-14|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.24E-16	1.66E-14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	17	浦江村	1.17E-18|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.04E-30	1.17E-18	4.88E-19	0.00E+00	0.00E+00
	18	江边村	1.51E-21|40	0.00E+00	0.00E+00	9.30E-31	1.51E-21	2.00E-25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	19	小黑寨	1.96E-05|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.74E-08	1.96E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	20	白岩脚	3.64E-05|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.28E-29	3.88E-09	3.64E-05	1.05E-07	0.00E+00

	21	撑飞	1.15E-05|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.65E-20	4.02E-06	1.15E-05	0.00E+00	0.00E+00
	22	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）	8.64E-24|20	0.00E+00	8.64E-24	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	23	十家寨	3.19E-06|40	0.00E+00	0.00E+00	2.44E-07	3.19E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	24	台江县革一乡中心小学	3.63E-29|20	0.00E+00	3.63E-29	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
硫酸雾	1	沙坡老（待拆迁）	1.52E-08|20	0.00E+00	1.52E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	2	革一中学	3.33E-08|20	0.00E+00	0.00E+00	8.13E-14	3.33E-08	3.33E-08	0.00E+00	3.33E-08|20	0.00E+00
	3	上寨	3.04E-32|15	0.00E+00	0.00E+00	3.04E-32	3.04E-32	0.00E+00	0.00E+00	3.04E-32|15	0.00E+00
	4	革一乡	8.13E-22|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.40E-24	8.13E-22	8.13E-22|30	0.00E+00
	5	田坝村	3.15E-12|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.84E-30	3.15E-12	3.15E-12|30	0.00E+00
	6	栗树坳	3.68E-03|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.18E-13	3.68E-03	6.51E-04	0.00E+00	0.00E+00
	7	后哨村	5.31E-12|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.26E-29	5.31E-12	5.31E-12|30	0.00E+00
	8	旧司	1.81E-23|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.00E-32	1.52E-23	1.81E-23	1.81E-23|30	0.00E+00
	9	岩门司小学	1.95E-14|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.71E-31	1.95E-14	1.95E-14|30	0.00E+00
	10	岩门司村	1.95E-14|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.71E-31	1.95E-14	1.95E-14|30	0.00E+00
	11	凯棠乡大坪村	2.87E-12|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.38E-27	8.32E-13	2.87E-12	0.00E+00	0.00E+00
	12	凯哨村	4.56E-15|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.23E-27	6.49E-16	4.56E-15	0.00E+00
	13	梅香村	2.50E-07|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.77E-25	9.79E-09	2.50E-07	0.00E+00	0.00E+00
	14	新寨村	4.04E-05|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.06E-11	4.04E-05	2.55E-08	0.00E+00	0.00E+00
	15	红岩甫	1.57E-07|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.92E-22	1.57E-07	1.57E-07|30	0.00E+00

	16	台江县革一乡江边小学	2.14E-27|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.14E-27	2.14E-27|30	0.00E+00
	17	浦江村	8.56E-02|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.42E-10	8.56E-02	1.81E-03	0.00E+00	0.00E+00
	18	江边村	8.77E-16|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.33E-30	8.77E-16	8.77E-16|30	0.00E+00
	19	小黑寨	1.78E-28|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.78E-28	1.78E-28|30	0.00E+00
	20	白岩脚	2.04E-17|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.31E-18	2.04E-17	0.00E+00	0.00E+00
	21	撑飞	1.71E-02|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.83E-22	1.22E-04	1.71E-02	0.00E+00	0.00E+00
	22	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）	1.10E-17|15	0.00E+00	0.00E+00	1.10E-17	1.10E-17	5.94E-21	0.00E+00	1.10E-17|15	0.00E+00
	23	十家寨	6.37E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.05E-28	1.07E-08	6.37E-02	6.37E-02|30	0.00E+00
	24	台江县革一乡中心小学	1.51E-14|20	0.00E+00	0.00E+00	1.47E-14	1.51E-14	4.90E-16	0.00E+00	1.51E-14|20	0.00E+00

由表 14.7-5 可知，最不利气象条件下敏感点大气有毒有害物质 NO_2、砷、硫酸雾预测浓度均低于毒性终点浓度-1、-2 限值要求，未出现超标时间，即绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁。

7.常见气象条件预测结果

（1）网格点

常见气象项目下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度见表 14.7-6，预测结果见图 14.7-5~14.7-8。

表 14.7-6 常见气象不同距离处有毒有害物质最大浓度

距离(m)	浓度出现时间	SO2 高峰浓度(mg/m³)	NO2 高峰浓度(mg/m³)	砷高峰浓度(mg/m³)	硫酸雾(mg/m³)
10	0.20	2.47E-05	2.25E-02	1.49E-04	2.43E-02
20	0.40	1.24E+01	6.30E+00	4.18E-02	6.79E+00
30	0.60	1.99E+02	1.45E+01	9.62E-02	1.56E+01
40	0.79	5.09E+02	1.64E+01	1.08E-01	1.76E+01
50	0.99	7.35E+02	1.57E+01	1.04E-01	1.69E+01
60	1.19	8.44E+02	1.44E+01	9.58E-02	1.56E+01
70	1.39	8.75E+02	1.32E+01	8.75E-02	1.42E+01
80	1.59	8.66E+02	1.20E+01	7.97E-02	1.30E+01
90	1.79	8.38E+02	1.09E+01	7.26E-02	1.18E+01
100	1.98	8.04E+02	9.96E+00	6.60E-02	1.07E+01
200	3.97	4.96E+02	4.32E+00	2.86E-02	9.77E+00
300	5.95	3.19E+02	2.35E+00	1.56E-02	8.91E+00
400	7.94	2.20E+02	1.48E+00	9.81E-03	8.14E+00
500	9.92	1.61E+02	1.02E+00	6.79E-03	7.46E+00
600	13.91	1.23E+02	7.54E-01	5.00E-03	6.85E+00
700	15.89	9.70E+01	5.81E-01	3.85E-03	6.30E+00
800	18.87	7.88E+01	4.63E-01	3.07E-03	5.82E+00
900	20.86	6.55E+01	3.79E-01	2.51E-03	5.39E+00
1000	22.84	5.54E+01	3.16E-01	2.09E-03	5.00E+00
1100	24.83	4.76E+01	2.68E-01	1.78E-03	4.65E+00
1200	27.81	4.13E+01	2.34E-01	1.55E-03	4.34E+00
1300	29.79	3.63E+01	2.08E-01	1.38E-03	4.05E+00
1400	31.78	3.22E+01	1.86E-01	1.23E-03	3.80E+00
1500	33.76	2.92E+01	1.67E-01	1.11E-03	3.56E+00
1600	35.75	2.68E+01	1.52E-01	1.01E-03	3.35E+00
1700	38.73	2.48E+01	1.38E-01	9.15E-04	3.16E+00
1800	40.71	2.30E+01	1.26E-01	8.35E-04	2.98E+00
1900	42.70	2.14E+01	1.15E-01	7.65E-04	2.82E+00

2000	44.68	2.00E+01	1.06E-01	7.04E-04	2.67E+00
2100	46.67	1.88E+01	9.78E-02	6.48E-04	2.53E+00
2200	48.65	1.76E+01	9.04E-02	5.99E-04	2.40E+00
2300	50.64	1.66E+01	8.37E-02	5.55E-04	2.28E+00
2400	52.62	1.57E+01	7.76E-02	5.15E-04	2.17E+00
2500	54.60	1.49E+01	7.22E-02	4.79E-04	2.07E+00
2600	56.59	1.41E+01	6.72E-02	4.46E-04	1.98E+00
2700	58.57	1.34E+01	6.27E-02	4.16E-04	1.89E+00
2800	60.56	1.28E+01	5.86E-02	3.89E-04	1.81E+00
2900	62.54	1.22E+01	5.49E-02	3.64E-04	1.73E+00
3000	64.52	1.17E+01	5.15E-02	3.41E-04	1.66E+00
3100	66.51	1.12E+01	4.83E-02	3.20E-04	1.59E+00
3200	68.49	1.07E+01	4.54E-02	3.01E-04	1.53E+00
3300	70.48	1.02E+01	4.28E-02	2.84E-04	1.47E+00
3400	72.46	9.82E+00	4.03E-02	2.67E-04	1.42E+00
3500	74.44	9.43E+00	3.81E-02	2.52E-04	1.36E+00
3600	76.43	9.07E+00	3.60E-02	2.38E-04	1.31E+00
3700	78.41	8.72E+00	3.40E-02	2.26E-04	1.27E+00
3800	80.40	8.39E+00	3.22E-02	2.14E-04	1.22E+00
3900	82.38	8.08E+00	3.06E-02	2.03E-04	1.18E+00
4000	84.37	7.79E+00	2.90E-02	1.92E-04	1.14E+00
4100	86.35	7.51E+00	2.76E-02	1.83E-04	1.10E+00
4200	88.33	7.25E+00	2.62E-02	1.74E-04	1.07E+00
4300	90.32	7.00E+00	2.49E-02	1.65E-04	1.03E+00
4400	92.30	6.76E+00	2.38E-02	1.58E-04	1.00E+00
4500	94.29	6.53E+00	2.27E-02	1.50E-04	9.70E-01
4600	96.27	6.31E+00	2.16E-02	1.43E-04	9.41E-01
4700	98.25	6.10E+00	2.07E-02	1.37E-04	9.13E-01
4800	100.24	5.91E+00	1.98E-02	1.31E-04	8.86E-01
4900	102.22	5.72E+00	1.89E-02	1.25E-04	8.60E-01
5000	104.21	5.53E+00	1.81E-02	1.20E-04	8.36E-01

表 14.7-7　最不利气象条件下各阈值的廓形对应的位置

污染因子	阈值（mg/m³）	X 起点（m）	X 终点（m）	最大半宽（m）	最大半宽对应 X（m）
SO2	2	20	5000	198	4870
	790	30	790	20	360
硫酸雾	8.7	30	120	6	70
	160	此阈值及以上，无对应位置，因此计算浓度均小于此阈值			

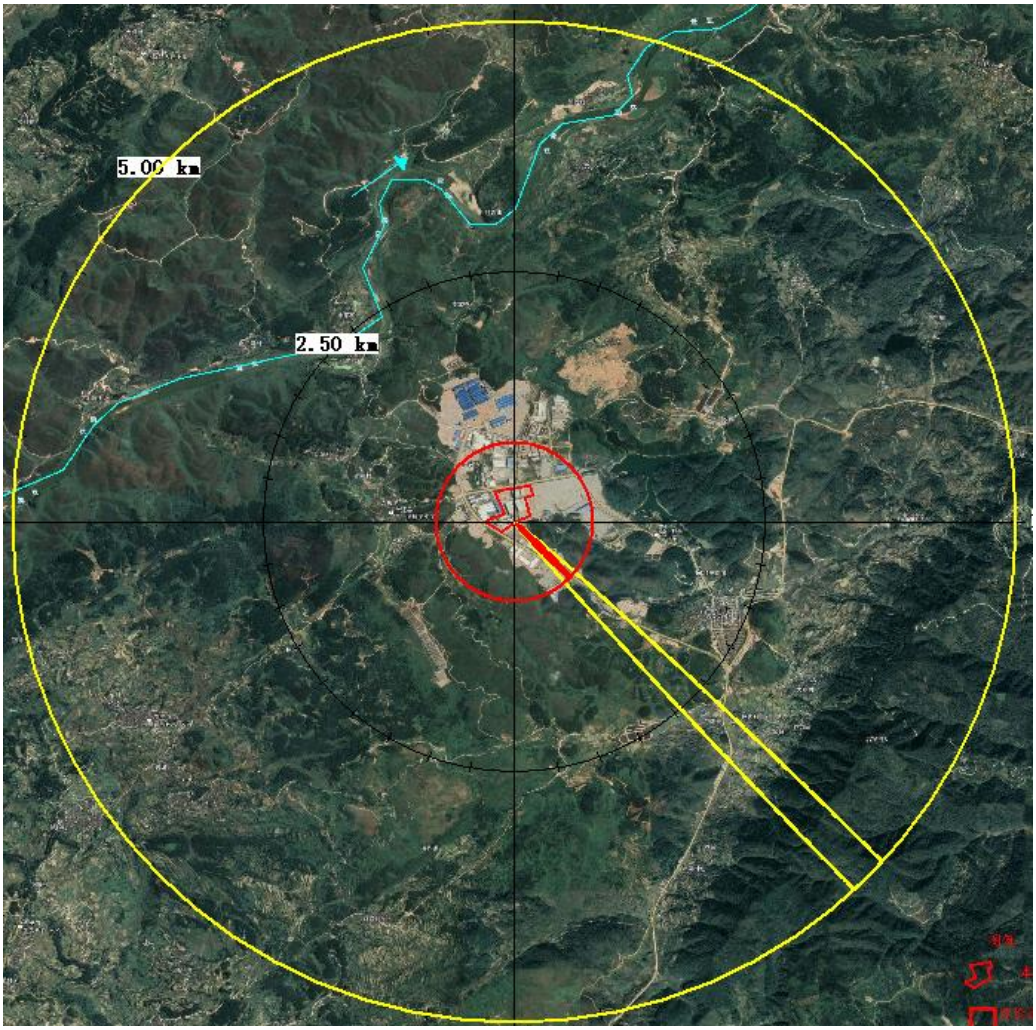


图 14.7-5 最不利气象条件下 SO_2 大气毒性终点浓度廓线示意图



图 14.7-6 最不利气象条件下硫酸雾大气毒性终点浓度廓线示意图

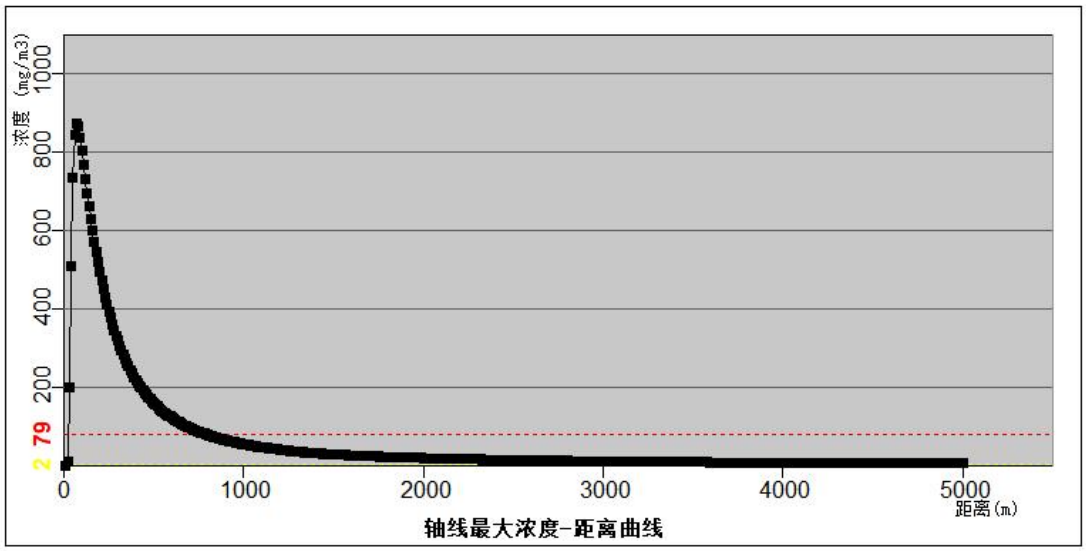


图 14.7-6 SO_2 浓度-距离结果图

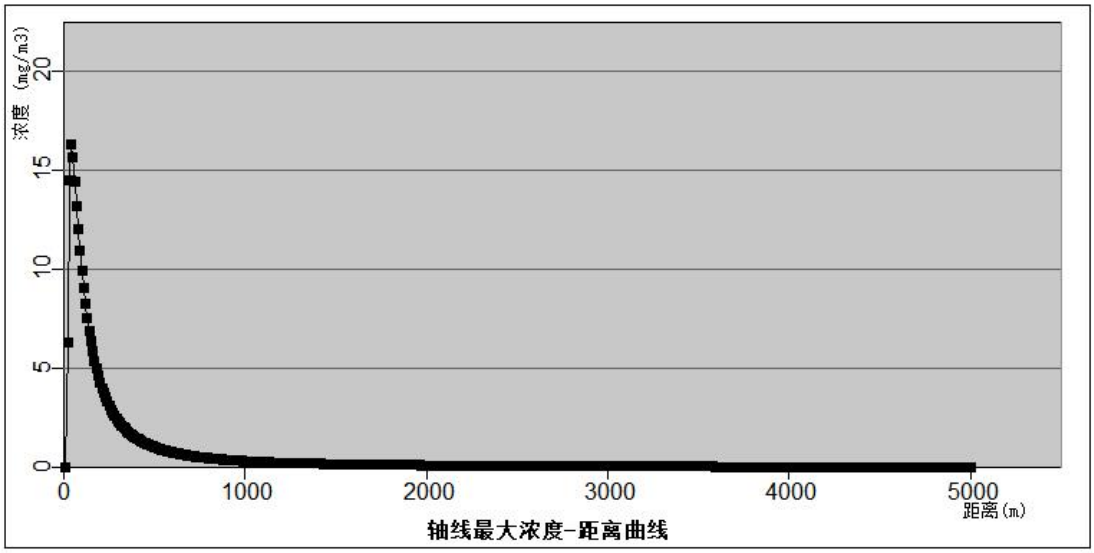


图 14.7-7　常见气象 NO_2 浓度-距离结果图

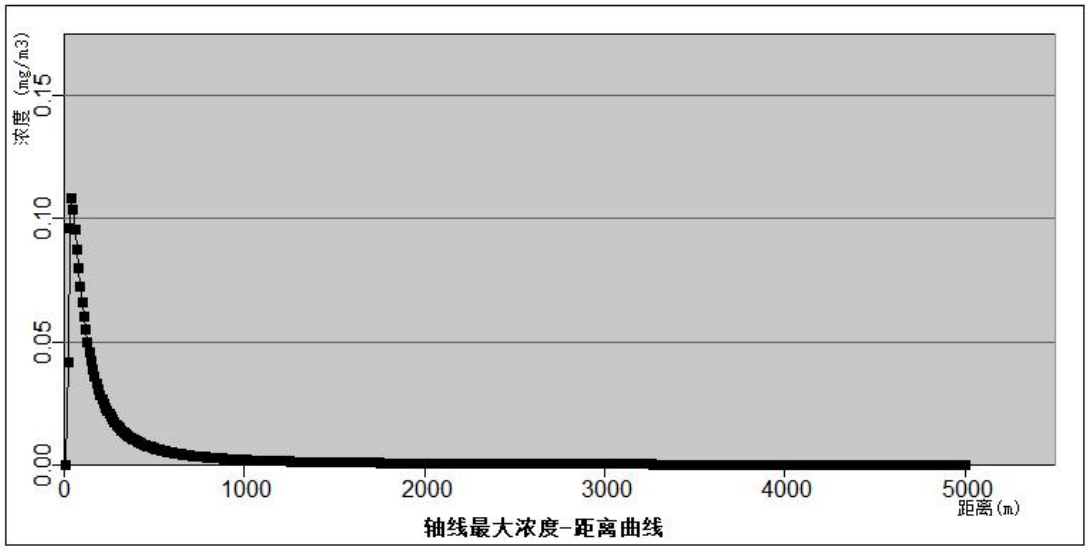


图 14.7-8　常见气象砷浓度-距离结果图

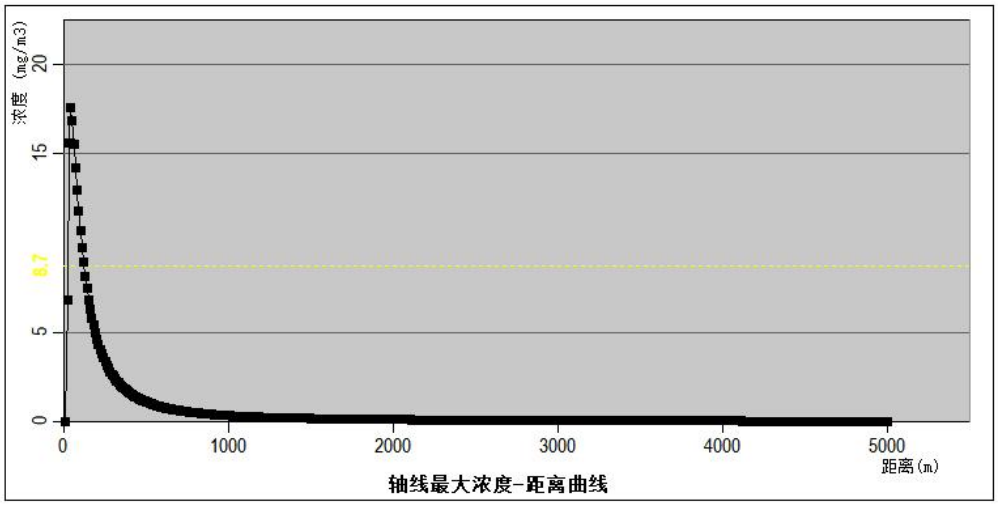


图 14.7-8　常见气象硫酸雾浓度-距离结果图

（2）预测结果分析

由表 14.7-6 可知，常见气象条件下，排气筒大气有毒有害物质 NO_2、砷预测浓度均低于毒性终点浓度-1、-2 限值要求，未出现超标时间，即绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁。SO_2 预测高于毒性终点浓度-1、-2 限值要求，影响范围见表 14.7-7，毒性终点浓度廓线示意图见图 14.7-6，预测结果图见图 14.7-7～图 14.7-8。

根据表 14.7-7 可知， 对于烟气管道泄漏事故，常见气象条件下，SO_2 达到大气毒性终点浓度-1 值最远距离为下风向 360m，达到大气毒性终点浓度-2 值最远距离为下风向 4870m，硫酸雾达到大气毒性终点浓度-2 值最远距离为下风向 70m，不超过大气毒性终点浓度-1 值。

（2）关心点浓度预测结果

对关心点的浓度预测结果见表 14.7-8。

表 14.7-8　常见气象关心点浓度预测结果表　　单位：mg/m³

序号		名称	最大浓度|时间(min)	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min
SO_2	1	沙坡老（待拆迁）	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	2	革一中学	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	3	上寨	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	4	革一乡	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	5	田坝村	1.86E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.32E-12	2.86E-01	1.86E+00	0.00E+00
	6	栗树坳	7.56E-30|80	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.56E-30
	7	后哨村	1.49E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.05E-12	2.75E-01	1.49E+00	0.00E+00
	8	旧司	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	9	岩门司小学	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	10	岩门司村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	11	凯棠乡大坪村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	12	凯哨村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	13	梅香村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	14	新寨村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	15	红岩甫	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	16	台江县革一乡江边小学	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	17	浦江村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	18	江边村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	19	小黑寨	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

序号		名称	最大浓度|时间(min)	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min
	20	白岩脚	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	21	撑飞	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	22	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	23	十家寨	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	24	台江县革一乡中心小学	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
NO_2	1	沙坡老（待拆迁）	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	2	革一中学	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	3	上寨	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	4	革一乡	5.15E-11|50	0.00E+00	2.14E-31	1.13E-19	1.96E-12	5.15E-11	1.75E-12	0.00E+00	0.00E+00
	5	田坝村	2.63E-02|70	0.00E+00	0.00E+00	2.67E-21	2.13E-12	1.68E-05	1.10E-02	2.63E-02	5.59E-04
	6	栗树坳	9.22E-10|80	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.17E-27	1.84E-20	1.90E-15	5.35E-11	9.22E-10
	7	后哨村	2.46E-02|70	0.00E+00	0.00E+00	3.25E-21	2.51E-12	1.88E-05	1.11E-02	2.46E-02	4.54E-04
	8	旧司	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	9	岩门司小学	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	10	岩门司村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	11	凯棠乡大坪村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	12	凯哨村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	13	梅香村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	14	新寨村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

序号		名称	最大浓度|时间(min)	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min
	15	红岩甫	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	16	台江县革一乡江边小学	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	17	浦江村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	18	江边村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	19	小黑寨	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	20	白岩脚	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	21	撑飞	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	22	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	23	十家寨	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	24	台江县革一乡中心小学	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
砷	1	沙坡老（待拆迁）	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	2	革一中学	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	3	上寨	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	4	革一乡	3.41E-13|50	0.00E+00	0.00E+00	7.52E-22	1.30E-14	3.41E-13	1.16E-14	0.00E+00	0.00E+00
	5	田坝村	1.75E-04|70	0.00E+00	0.00E+00	1.77E-23	1.41E-14	1.11E-07	7.29E-05	1.75E-04	3.71E-06
	6	栗树坳	6.11E-12|80	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.74E-30	1.22E-22	1.26E-17	3.55E-13	6.11E-12
	7	后哨村	1.63E-04|70	0.00E+00	0.00E+00	2.15E-23	1.67E-14	1.24E-07	7.38E-05	1.63E-04	3.01E-06
	8	旧司	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	9	岩门司小学	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

序号		名称	最大浓度|时间(min)	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min
	10	岩门司村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	11	凯棠乡大坪村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	12	凯哨村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	13	梅香村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	14	新寨村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	15	红岩甫	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	16	台江县革一乡江边小学	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	17	浦江村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	18	江边村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	19	小黑寨	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	20	白岩脚	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	21	撑飞	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	22	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	23	十家寨	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	24	台江县革一乡中心小学	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
硫酸雾	1	沙坡老（待拆迁）	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	2	革一中学	2.90E-23|30	0.00E+00	7.61E-28	2.90E-23	2.45E-23	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	3	上寨	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

序号		名称	最大浓度|时间(min)	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min
	4	革一乡	6.60E-07|60	0.00E+00	5.58E-30	6.41E-18	1.08E-09	4.98E-07	6.60E-07	1.18E-08	0.00E+00
	5	田坝村	4.86E-02|70	0.00E+00	0.00E+00	3.09E-23	4.09E-14	5.91E-08	3.71E-03	4.86E-02	3.27E-02
	6	栗树坳	2.06E-11|80	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.36E-31	1.94E-23	4.48E-18	3.38E-13	2.06E-11
	7	后哨村	4.95E-02|70	0.00E+00	0.00E+00	3.91E-23	5.08E-14	6.96E-08	4.06E-03	4.95E-02	3.18E-02
	8	旧司	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	9	岩门司小学	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	10	岩门司村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	11	凯棠乡大坪村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	12	凯哨村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	13	梅香村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	14	新寨村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	15	红岩甫	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	16	台江县革一乡江边小学	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	17	浦江村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	18	江边村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	19	小黑寨	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	20	白岩脚	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	21	撑飞	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	22	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	23	十家寨	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

序号		名称	最大浓度|时间(min)	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min
	24	台江县革一乡中心小学	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

由表 14.7-8 可知，风险状态下，各关心点排气筒大气有毒有害物质 SO_2、NO_2、砷预测浓度均低于毒性终点浓度-1、-2 限值要求，未出现超标时间，即绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁。

14.7.1.2 火灾爆炸伴生/次生污染物、天然气泄漏的大气风险预测

1.大气预测模型选择

根据项目特点，确定以柴油火灾爆炸伴生/次生污染物、天然气泄露的事故为本项目火灾爆炸中最大可信事故之一，火灾伴生/次生污染物为 SO_2 和 CO，天然气泄露污染物为甲烷，根据导则附录 G 判定，Ri（理查德森数）＜ 1/6，因此项目气体风险扩散模拟采用 AFTOX 模型。AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。可模拟连续排放或瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。

2.预测范围及计算点

预测范围为评价范围，为项目周边 5km 范围。计算点距离风险源 5000m，距源 0~500m 的网格间距 50m，500~5000m 的网格间距 100m。

3.事故源参数

根据 14.6.2，柴油火灾爆炸伴生/次生污染物 SO_2 排放速率 0.033kg/s， CO 排放量 3.92kg/s，天然气泄漏 CH4 释放量为 4.77kg/s。

4.其他参数

模型其他预测参数见表 14.7-9。

表 14.7-9　　大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	柴油储罐火灾爆炸参数		天然气泄漏参数	
基本情况	事故源坐标（X、Y）	-131，185		132，144	
	事故源类型	柴油储罐火灾爆炸伴生/次生事故排放		天然气泄漏事故排放	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	常见气象条件	最不利气象	常见气象条件
	风速/（m/s）	1.5	0.84	1.5	0.84
	环境温度/℃	25	29.14	25	29.14
	相对湿度/%	50	81.1	50	81.1
	稳定度	F 类	D类	F 类	D类
其他参数	地表粗糙度/m	春1.3，夏 1.3，秋 1.3，冬 1.3			
	是否考虑地形	否			

	地形数据精度/m	-

5.大气毒性终点浓度值

大气毒性终点浓度即预测评价标准，根据附录 H 分为 1、2 级。项目大气预测风险物质评价标准见表 14.7-10，对 SO_2、CO、CH_4 进行风险预测。

表 14.7-10 危险物质大气毒性终点浓度值选取

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/（mg/m^3）	毒性终点浓度-2/（mg/m^3）
1	SO_2	7446-09-5	79	2
2	CO	630-08-0	380	95
3	甲烷（天然气）	74-82-8	260000	150000

6.最不利气象预测结果

（1）网格点

项目下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度见表 14.7-11。

表 14.7-11 最不利气象不同距离处有毒有害物质最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间（min）	SO_2 高峰浓度 (mg/m^3)	CO 高峰浓度 (mg/m^3)	甲烷高峰浓度 (mg/m^3)
10	0	0.00	0.00	0.00
20	0	2.57	302.13	367.64
30	0	41.06	4833.20	5881.20
40	0	104.86	12344.00	15020.00
50	1	151.12	17789.00	21647.00
60	1	173.39	20410.00	24836.00
70	1	179.69	21153.00	25740.00
80	1	177.69	20917.00	25453.00
90	1	171.97	20244.00	24633.00
100	1	164.84	19405.00	23612.00
200	2	101.60	11960.00	14553.00
300	3	65.33	7690.70	9358.30
400	4	44.99	5296.40	6444.80
500	6	32.85	3866.70	4705.20
600	7	25.09	2953.40	3593.80
700	8	19.84	2335.90	2842.40
800	9	16.13	1898.60	2310.30
900	10	13.40	1577.30	1919.40
1000	11	11.33	1334.00	1623.30
1100	12	9.73	1145.00	1393.30
1200	13	8.45	995.10	1210.90
1300	14	7.42	874.03	1063.60
1400	19	6.58	774.69	942.67
1500	20	5.97	702.20	854.46

1600	21	5.48	645.28	785.20
1700	22	5.06	595.96	725.19
1800	23	4.70	552.89	672.78
1900	24	4.37	514.98	626.65
2000	25	4.09	481.40	585.78
2100	27	3.84	451.47	549.36
2200	28	3.61	424.64	516.72
2300	30	3.40	400.49	487.33
2400	31	3.22	378.63	460.74
2500	32	3.05	358.79	436.59
2600	33	2.89	340.69	414.57
2700	34	2.75	324.13	394.42
2800	35	2.62	308.93	375.92
2900	37	2.51	294.93	358.89
3000	38	2.40	282.01	343.16
3100	39	2.29	270.04	328.60
3200	41	2.20	258.94	315.08
3300	42	2.11	248.61	302.51
3400	43	2.03	238.97	290.79
3500	44	1.95	229.98	279.84
3600	45	1.88	221.56	269.60
3700	47	1.82	213.66	259.99
3800	48	1.75	206.24	250.96
3900	49	1.69	199.26	242.47
4000	50	1.64	192.69	234.47
4100	52	1.58	186.48	226.92
4200	53	1.53	180.62	219.78
4300	54	1.49	175.07	213.03
4400	55	1.44	169.81	206.63
4500	57	1.40	164.82	200.56
4600	58	1.36	160.08	194.79
4700	59	1.32	155.57	189.31
4800	60	1.29	151.29	184.09
4900	61	1.25	147.20	179.12
5000	63	1.22	143.31	174.38

表 14.7-12 最不利气象条件下各阈值的廓形对应的位置

风险物质	阈值（mg/m^3）	X 起点（m）	X 终点（m）	最大半宽（m）	最大半宽对应 X（m）
SO_2	2	10	3430	78	1700
	79	240	250	6	120
CO	950	20	5000	146	3550
	3800	30	2390	58	1170

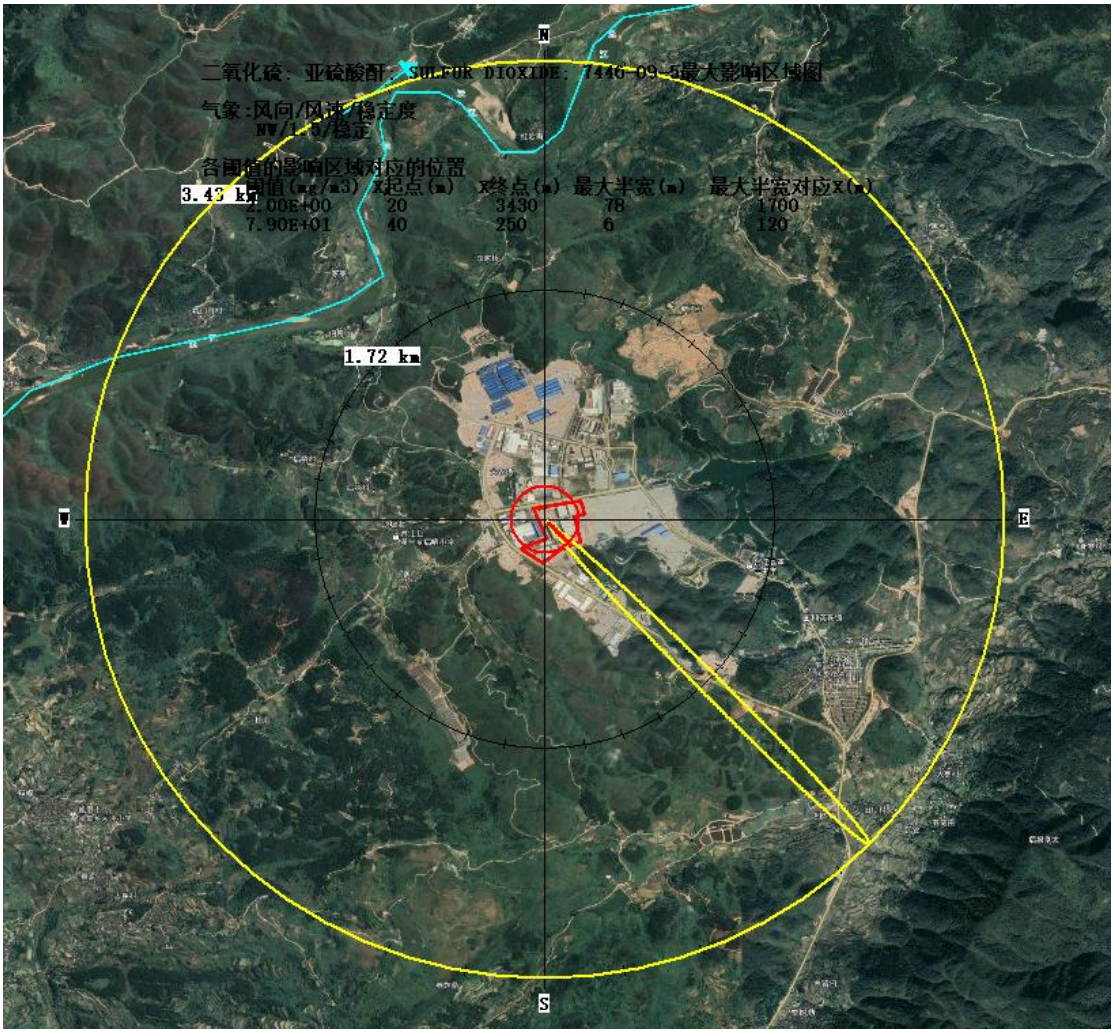


图 14.7-9 最不利气象条件下火灾爆炸引发的 SO_2 大气毒性终点浓度廓线示意图

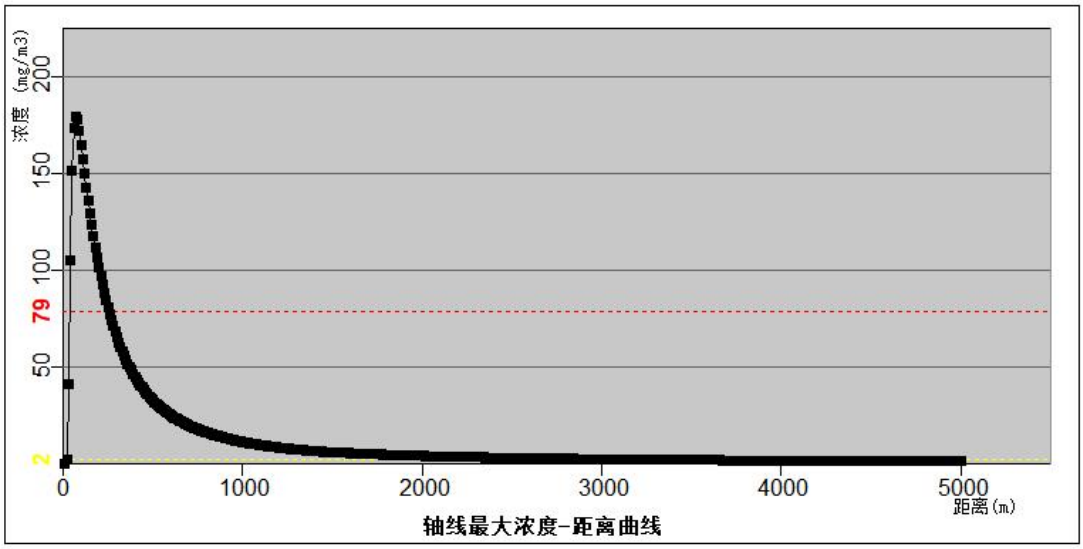


图 14.7-10 最不利气象 SO_2 轴线浓度图 mg/m³

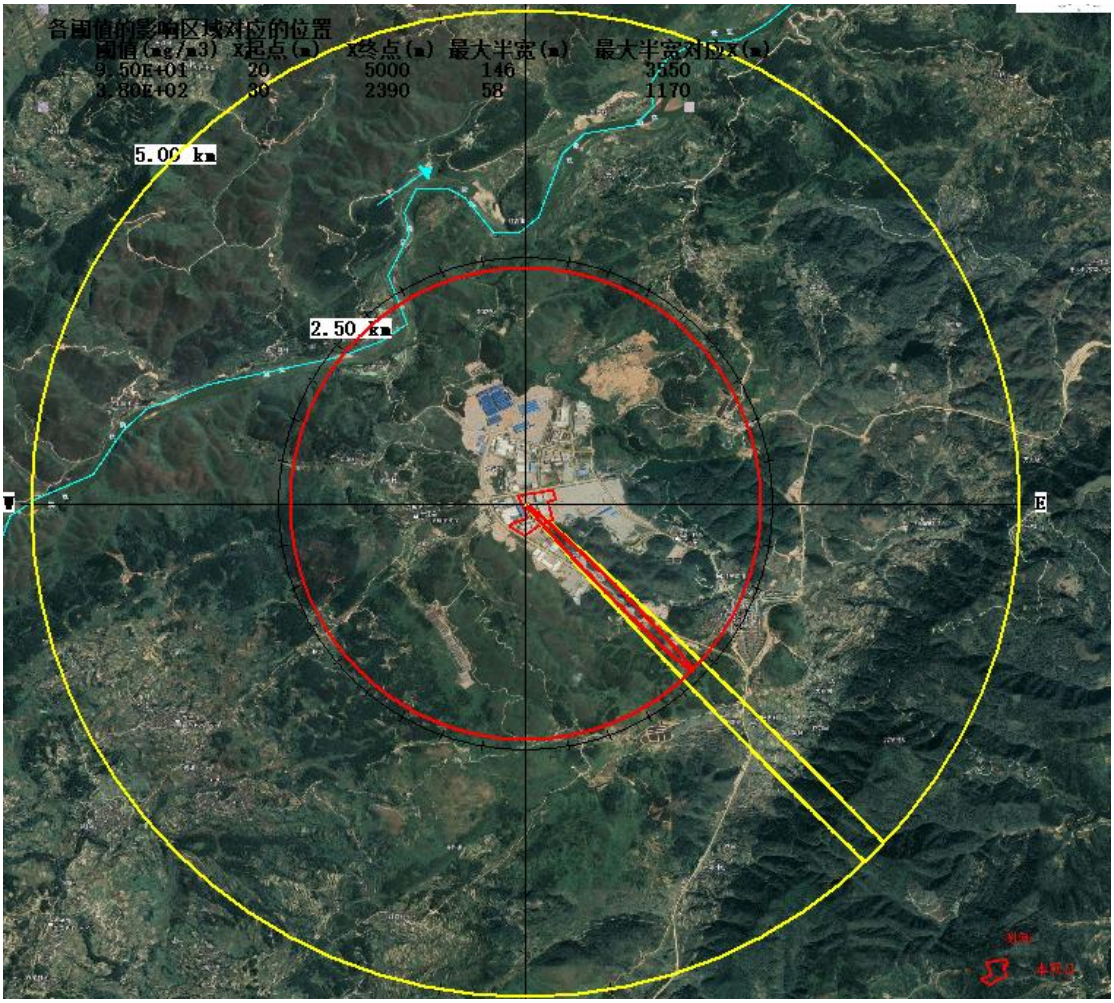


图 14.7-11 最不利气象条件下火灾爆炸引发的 CO 大气毒性终点浓度廓线示意图

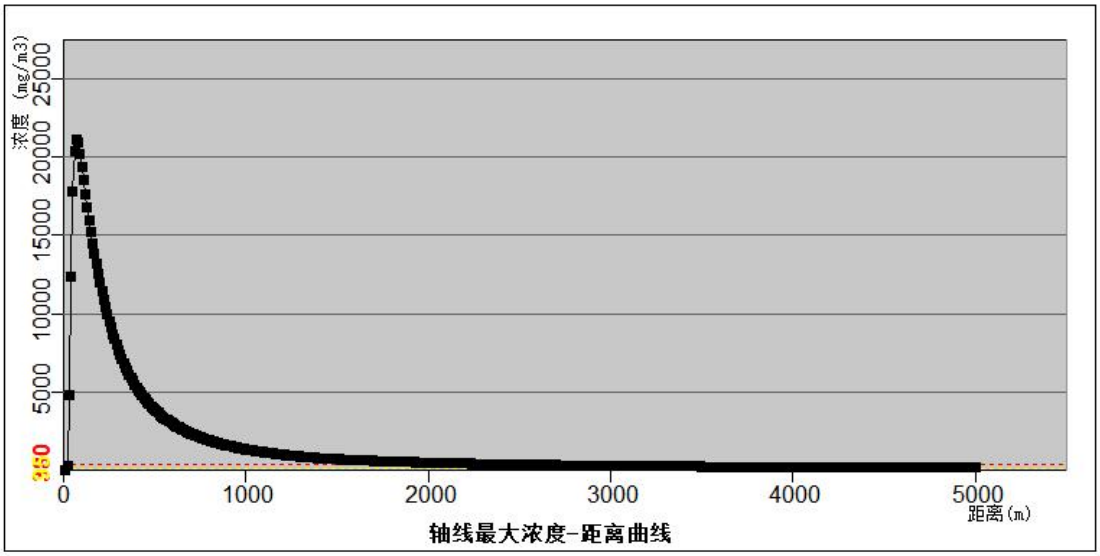


图 14.7-12 柴油火灾爆炸次生/伴生污染物 CO 风险预测图

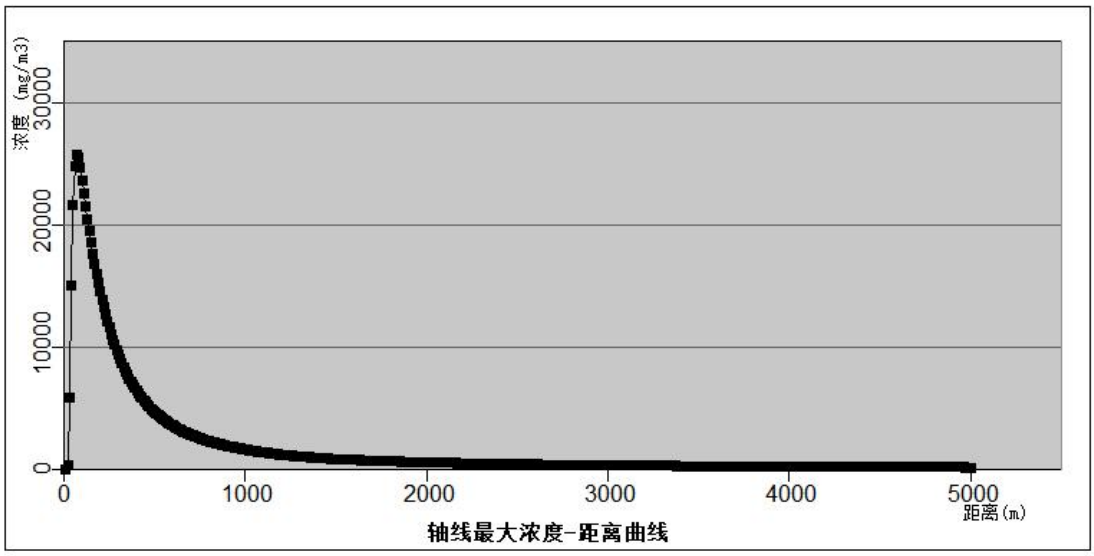


图 14.7-13 最不利气象天然气泄漏 CH4 风险预测图

（2）预测结果

由表 14.7-11 可知，最不利气象条件下，大气有毒有害物质甲烷低于毒性终点浓度-1、-2 限值要求，未出现超标时间，即绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁。SO_2、CO 均预测高于毒性终点浓度-1、-2 限值要求，影响范围见表 14.7-12，毒性终点浓度廓线示意图见图 14.7-6。

根据表 14.7-12 可知， 最不利气象条件下，对于火灾爆炸引发的次生污染物 SO_2，达到大气毒性终点浓度-1 值最远距离为下风向 120m，达到大气毒性终点浓度-2 值最远距离为下风向 1700m；火灾爆炸引发的次生污染物 CO 达到大气毒性终点浓度-1 值最远距离为下风向 1170m，达到大气毒性终点浓度-2 值最远距离为下风向 3550m。

表 14.7-13　最不利气象关心点浓度预测结果表　　单位：mg/m³

序号		名称	最大浓度|时间(min)	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min
SO2	1	沙坡老（待拆迁）	1.06E+00|30	0.00E+00	1.16E-09	1.06E+00	4.18E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	2	革一中学	5.35E-12|40	0.00E+00	0.00E+00	1.43E-16	5.35E-12	1.29E-12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	3	上寨	1.03E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-14	1.40E-01	1.03E+00	2.26E-02	0.00E+00
	4	革一乡	2.76E-22|40	0.00E+00	0.00E+00	2.75E-22	2.76E-22	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	5	田坝村	1.40E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	5.62E-11	1.40E+00	1.39E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	6	栗树坳	9.96E-02|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.61E-11	8.05E-02	9.96E-02	0.00E+00	0.00E+00
	7	后哨村	1.09E-26|40	0.00E+00	0.00E+00	7.14E-29	1.09E-26	1.35E-28	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	8	旧司	1.06E+00|30	0.00E+00	1.16E-09	1.06E+00	4.18E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	9	岩门司小学	5.35E-12|40	0.00E+00	0.00E+00	1.43E-16	5.35E-12	1.29E-12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	10	岩门司村	4.92E-16|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.26E-24	4.43E-16	4.92E-16	0.00E+00	0.00E+00
	11	凯棠乡大坪村	9.93E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.87E-12	5.29E-01	9.93E-01	4.06E-04	0.00E+00
	12	凯哨村	4.29E-05|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.19E-14	1.47E-05	4.29E-05	4.48E-07
	13	梅香村	1.15E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.26E-15	1.60E-02	1.15E-01	2.33E-03	0.00E+00
	14	新寨村	5.06E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.42E-09	4.70E-01	5.06E-01	0.00E+00	0.00E+00
	15	红岩甫	2.15E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	6.95E-06	2.15E+00	7.64E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	16	台江县革一乡江边小学	1.41E-13|50	0.00E+00	0.00E+00	1.05E-28	8.37E-14	1.41E-13	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	17	浦江村	3.83E-10|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.57E-17	3.83E-10	3.77E-10	0.00E+00	0.00E+00
	18	江边村	1.70E-08|40	0.00E+00	0.00E+00	3.21E-15	1.70E-08	1.09E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	19	小黑寨	6.70E-05|50	0.00E+00	0.00E+00	6.80E-27	1.24E-06	6.70E-05	3.34E-06	0.00E+00	0.00E+00

	20	白岩脚	2.09E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.74E-22	5.35E-05	2.09E-01	1.47E-01	0.00E+00
	21	撑飞	2.05E-03|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.22E-17	3.68E-04	2.05E-03	2.64E-05	0.00E+00
	22	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）	2.10E-01|20	0.00E+00	2.10E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	23	十家寨	1.36E-01|40	0.00E+00	2.16E-22	1.25E-01	1.36E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	24	台江县革一乡中心小学	1.11E-02|20	0.00E+00	1.11E-02	4.07E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
CO	1	沙坡老（待拆迁）	4.43E+02|20	0.00E+00	4.43E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	2	革一中学	6.29E-10|40	0.00E+00	0.00E+00	1.68E-14	6.29E-10	1.51E-10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	3	上寨	1.11E-21|20	0.00E+00	1.11E-21	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	4	革一乡	1.88E+01|40	0.00E+00	7.40E-22	1.53E+01	1.88E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	5	田坝村	1.65E+02|40	0.00E+00	0.00E+00	6.62E-09	1.65E+02	1.64E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	6	栗树坳	5.20E-24|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.55E-30	5.20E-24	4.40E-24	0.00E+00	0.00E+00
	7	后哨村	1.53E+02|40	0.00E+00	0.00E+00	9.61E-09	1.53E+02	1.51E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	8	旧司	2.56E-23|30	0.00E+00	6.05E-29	2.56E-23	4.06E-25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	9	岩门司小学	2.94E-04|40	0.00E+00	0.00E+00	7.36E-10	2.94E-04	1.14E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	10	岩门司村	4.33E-03|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.84E-13	2.95E-03	4.33E-03	3.07E-07	0.00E+00
	11	凯棠乡大坪村	6.27E-12|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.98E-21	5.33E-12	6.27E-12	0.00E+00	0.00E+00
	12	凯哨村	1.26E-02|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.06E-12	4.22E-03	1.26E-02	1.41E-04
	13	梅香村	1.94E-01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.56E-15	3.28E-02	1.94E-01	2.93E-03	0.00E+00
	14	新寨村	5.95E+01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.85E-07	5.53E+01	5.95E+01	0.00E+00	0.00E+00
	15	红岩甫	2.53E+02|40	0.00E+00	0.00E+00	8.19E-04	2.53E+02	9.00E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	16	台江县革一	1.66E-11|50	0.00E+00	0.00E+00	1.23E-26	9.86E-12	1.66E-11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

		乡江边小学									
	17	浦江村	3.66E-07|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.15E-14	3.66E-07	3.64E-07	0.00E+00	0.00E+00
	18	江边村	2.00E-06|40	0.00E+00	0.00E+00	3.78E-13	2.00E-06	1.28E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	19	小黑寨	7.88E-03|50	0.00E+00	0.00E+00	8.00E-25	1.46E-04	7.88E-03	3.94E-04	0.00E+00	0.00E+00
	20	白岩脚	1.29E+02|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.57E-20	2.71E-02	1.29E+02	9.33E+01	0.00E+00
	21	撑飞	1.21E+02|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.21E-12	1.65E+01	1.21E+02	2.66E+00	0.00E+00
	22	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）	2.47E+01|20	0.00E+00	2.47E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	23	十家寨	1.60E+01|40	0.00E+00	2.54E-20	1.48E+01	1.60E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	24	台江县革一乡中心小学	1.30E+00|20	0.00E+00	1.30E+00	4.79E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
CH_4	1	沙坡老（待拆迁）	6.36E-01|20	0.00E+00	6.36E-01	6.05E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	2	革一中学	2.06E+00|20	0.00E+00	2.06E+00	1.87E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	3	上寨	4.38E-10|20	0.00E+00	4.38E-10	2.35E-11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	4	革一乡	8.35E-20|30	0.00E+00	5.31E-29	8.35E-20	3.66E-20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	5	田坝村	3.29E+02|40	0.00E+00	0.00E+00	1.87E-03	3.29E+02	9.73E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	6	栗树坳	3.88E-31|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.88E-31	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	7	后哨村	3.27E+02|40	0.00E+00	0.00E+00	4.75E-03	3.27E+02	8.75E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	8	旧司	2.16E+01|40	0.00E+00	3.57E-17	2.15E+01	2.16E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	9	岩门司小学	6.92E-04|50	0.00E+00	0.00E+00	5.17E-15	6.77E-04	6.92E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	10	岩门司村	3.22E-02|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.93E-17	1.97E-03	3.22E-02	2.00E-03	0.00E+00
	11	凯棠乡大坪村	5.26E-19|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.10E-29	3.39E-19	5.26E-19	6.21E-23	0.00E+00
	12	凯哨村	4.76E-06|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.11E-17	8.33E-07	4.76E-06	1.96E-07

	13	梅香村	4.96E+01|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.44E-12	1.08E+01	4.96E+01	4.25E-01	0.00E+00
	14	新寨村	2.05E+02|50	0.00E+00	0.00E+00	4.05E-26	1.39E-02	2.05E+02	1.17E+02	0.00E+00	0.00E+00
	15	红岩甫	5.87E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	8.07E-08	5.87E+00	4.86E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	16	台江县革一乡江边小学	1.73E-04|50	0.00E+00	0.00E+00	7.22E-23	3.09E-05	1.73E-04	2.90E-07	0.00E+00	0.00E+00
	17	浦江村	6.80E-14|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.71E-22	6.60E-14	6.80E-14	0.00E+00	0.00E+00
	18	江边村	5.65E-16|40	0.00E+00	0.00E+00	2.95E-21	5.65E-16	1.76E-16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	19	小黑寨	1.95E+01|50	0.00E+00	0.00E+00	2.90E-19	1.57E+00	1.95E+01	1.75E-01	0.00E+00	0.00E+00
	20	白岩脚	1.27E-26|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.39E-27	1.27E-26	7.10E-29	0.00E+00
	21	撑飞	6.28E+00|60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.66E-15	2.97E-01	6.28E+00	5.15E-01	0.00E+00
	22	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）	8.48E+02|20	0.00E+00	8.48E+02	7.33E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	23	十家寨	1.51E+02|40	0.00E+00	2.63E-29	6.94E+00	1.51E+02	1.04E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	24	台江县革一乡中心小学	8.44E+02|20	0.00E+00	8.44E+02	8.19E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

由表 14.7-13 可知，风险状态下，各关心点大气有毒有害物质 SO_2、CO、CH_4 预测浓度均低于毒性终点浓度-1、-2 限值要求，未出现超标时间，即绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁。

7.常见气象预测结果

（1）网格点

项目下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度见表 14.7-14。

表 14.7-14 常见气象不同距离处有毒有害物质最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间（min）	SO_2 高峰浓度 (mg/m^3)	CO 高峰浓度 (mg/m^3)	甲烷高峰浓度 (mg/m^3)
10	0	0.39	45.54	55.42
20	0	107.57	12663.00	15408.00
30	1	247.40	29124.00	35439.00
40	1	278.50	32784.00	39893.00
50	1	266.52	31374.00	38177.00
60	1	245.69	28922.00	35193.00
70	1	224.44	26420.00	32149.00
80	2	204.40	24062.00	29280.00
90	2	185.94	21889.00	26635.00
100	2	169.14	19911.00	24229.00
200	4	73.29	8628.00	10499.00
300	6	39.84	4689.70	5706.70
400	8	25.11	2956.00	3597.00
500	10	17.37	2045.20	2488.60
600	12	12.80	1506.60	1833.30
700	14	9.86	1160.70	1412.40
800	21	7.86	924.69	1125.20
900	24	6.42	756.05	919.99
1000	26	5.36	631.08	767.92
1100	29	4.55	535.72	651.88
1200	31	3.97	467.80	569.24
1300	34	3.53	415.93	506.12
1400	36	3.17	372.99	453.87
1500	37	2.86	336.96	410.02
1600	39	2.60	306.34	372.76
1700	41	2.38	280.03	340.75
1800	43	2.18	257.20	312.97
1900	45	2.02	237.22	288.65
2000	47	1.87	219.58	267.19
2100	49	1.73	203.90	248.11
2200	51	1.61	189.87	231.04
2300	53	1.51	177.25	215.68
2400	55	1.41	165.83	201.79
2500	57	1.32	155.46	189.17
2600	59	1.24	146.00	177.66

2700	61	1.17	137.34	167.12
2800	63	1.10	129.39	157.45
2900	65	1.04	122.07	148.54
3000	67	0.98	115.31	140.32
3100	69	0.93	109.06	132.71
3200	70	0.88	103.27	125.67
3300	72	0.83	97.89	119.12
3400	74	0.79	92.89	113.03
3500	76	0.75	88.23	107.36
3600	78	0.71	83.88	102.07
3700	80	0.68	79.82	97.13
3800	82	0.65	76.02	92.51
3900	84	0.62	72.47	88.18
4000	86	0.59	69.13	84.12
4100	88	0.56	66.00	80.31
4200	90	0.54	63.06	76.74
4300	92	0.51	60.30	73.37
4400	94	0.49	57.69	70.20
4500	96	0.47	55.24	67.22
4600	98	0.45	52.93	64.41
4700	100	0.43	50.75	61.75
4800	102	0.41	48.68	59.24
4900	104	0.40	46.73	56.87
5000	106	0.38	44.89	54.62

表 14.7-15 最不利气象条件下各阈值的廓形对应的位置

风险物质	阈值（mg/m³）	X 起点（m）	X 终点（m）	最大半宽（m）	最大半宽对应 X（m）
SO2	2	20	3350	170	1000
	79	20	1380	76	80
CO	2	20	3350	170	1770
	79	20	1380	76	650

预测结果图见图 14.7-14～图 14.7-19。

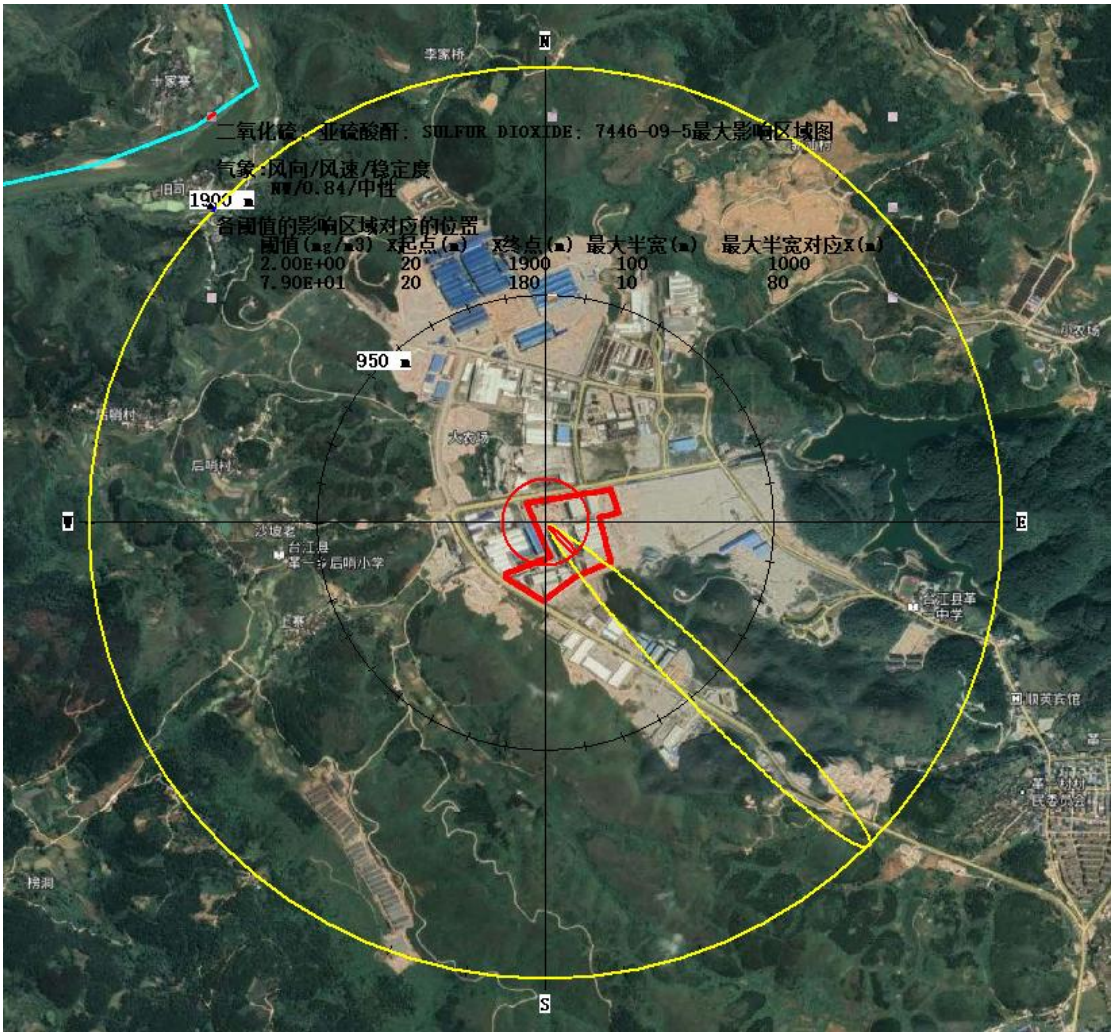


图 14.7-14 常见气象条件下火灾爆炸引发的 SO_2 大气毒性终点浓度廓线示意图

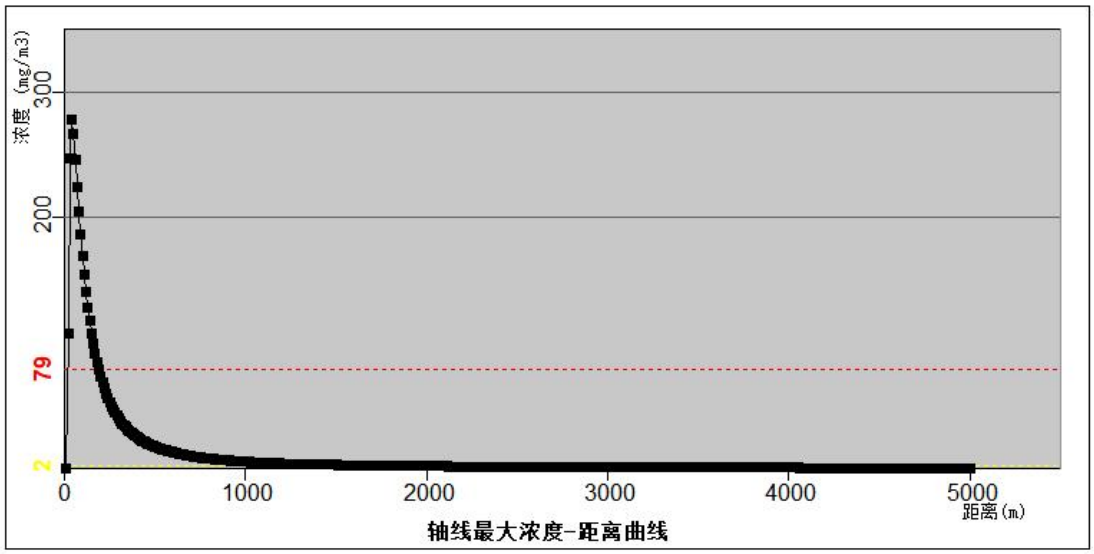


图 14.7-15 常见气象火灾爆炸引发的 SO_2 轴线浓度图 mg/m^3

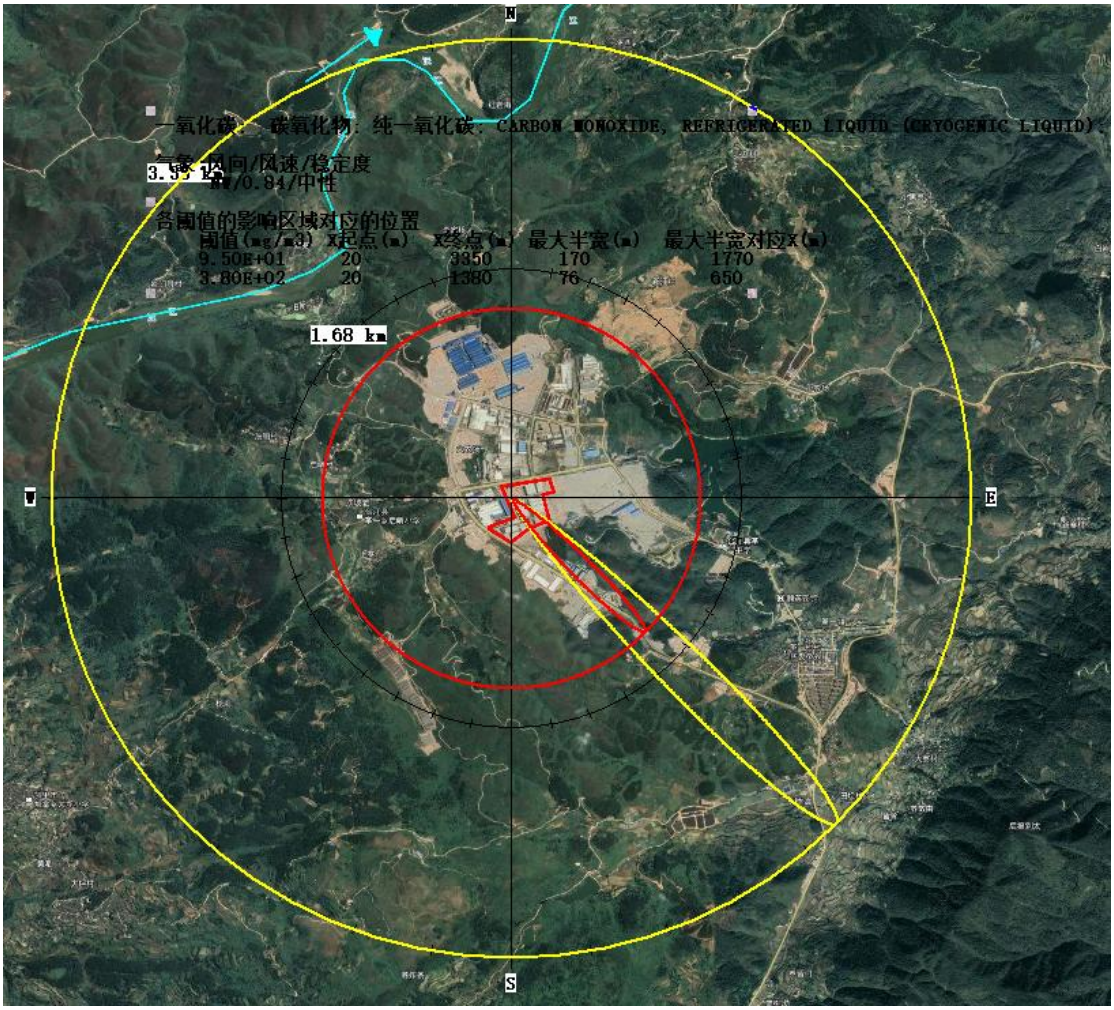


图 14.7-16 常见气象条件下火灾爆炸引发的 CO 大气毒性终点浓度廓线示意图

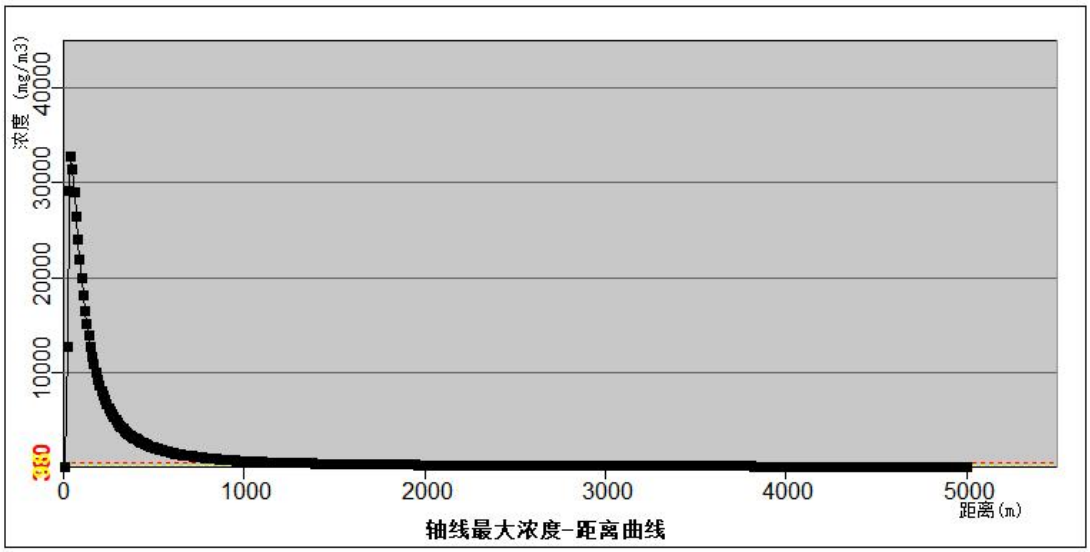


图 14.7-17 常见气象柴油火灾爆炸次生/伴生污染物 CO 风险预测图

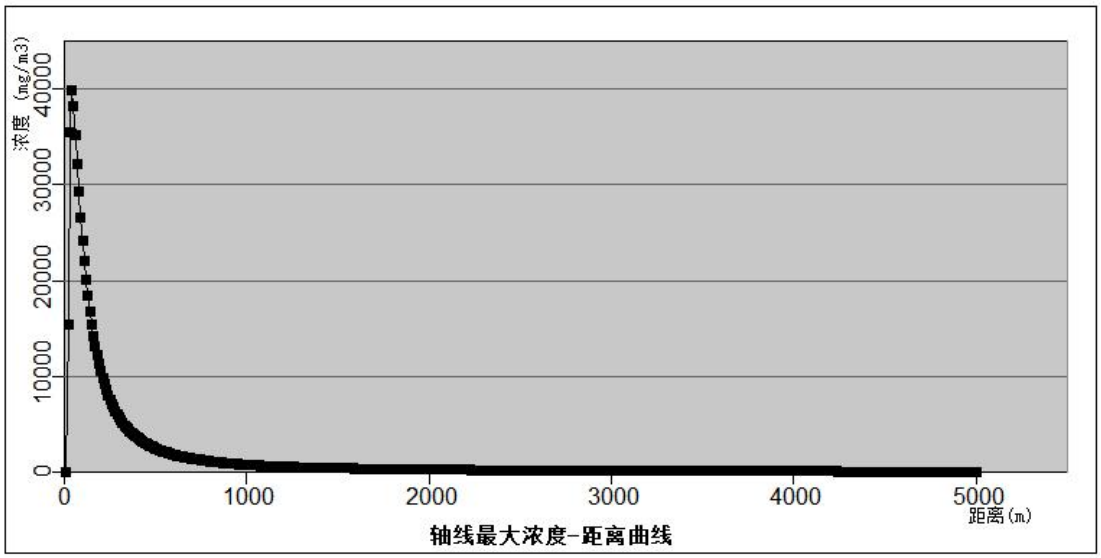


图 14.7-18 常见气象天然气泄漏 CH4 风险预测图

（2）预测结果分析

由表 14.7-14 可知，常见气象条件下，大气有毒有害物质甲烷低于毒性终点浓度-1、-2 限值要求，未出现超标时间，即绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁。SO_2、CO 均预测高于毒性终点浓度-1、-2 限值要求，影响范围见表 14.7-15，毒性终点浓度廓线示意图见图 14.7-14、图 14.7-16。

根据表 14.7-15 可知，常见气象条件下，对于火灾爆炸引发的次生污染物 SO_2，达到大气毒性终点浓度-1 值最远距离为下风向 80m，达到大气毒性终点浓度-2 值最远距离为下风向 1000m；火灾爆炸引发的次生污染物 CO 达到大气毒性终点浓度-1 值最远距离为下风向 650m，达到大气毒性终点浓度-2 值最远距离为下风向 1770m。

（3）敏感点预测

表 14.7-16　常见气象关心点浓度预测结果表　　单位：mg/m³

序号		名称	最大浓度|时间(min)	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min
SO2	1	沙坡老（待拆迁）	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	2	革一中学	3.41E-22|40	0.00E+00	1.35E-27	3.36E-22	3.41E-22	8.17E-27	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	3	上寨	0.00E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	4	革一乡	4.05E-06|60	0.00E+00	1.06E-26	2.14E-16	5.73E-09	2.36E-06	4.05E-06	2.29E-07	0.00E+00
	5	田坝村	6.14E-01|70	0.00E+00	5.33E-30	9.37E-20	5.84E-12	1.29E-06	4.23E-02	6.14E-01	5.26E-01
	6	栗树坳	8.22E-08|80	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.16E-25	1.22E-18	5.18E-14	1.73E-09	8.22E-08
	7	后哨村	6.14E-01|70	0.00E+00	6.28E-30	1.12E-19	6.87E-12	5.43E-06	4.51E-02	6.14E-01	5.06E-01
	8	旧司	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	9	岩门司小学	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	10	岩门司村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	11	凯棠乡大坪村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	12	凯哨村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	13	梅香村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	14	新寨村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	15	红岩甫	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	16	台江县革一乡江边小学	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	17	浦江村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	18	江边村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	19	小黑寨	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	20	白岩脚	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

	21	撑飞	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	22	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	23	十家寨	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	24	台江县革一乡中心小学	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
CO	1	沙坡老（待拆迁）	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	2	革一中学	4.02E-20|40	0.00E+00	1.59E-25	3.95E-20	4.02E-20	9.62E-25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	3	上寨	0.00E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	4	革一乡	4.77E-04|60	0.00E+00	1.24E-24	2.52E-14	6.74E-07	2.77E-04	4.77E-04	2.70E-05	0.00E+00
	5	田坝村	7.23E+01|70	0.00E+00	6.27E-28	1.10E-17	6.88E-10	1.52E-04	4.98E+00	7.23E+01	6.19E+01
	6	栗树坳	9.67E-06|80	0.00E+00	0.00E+00	7.92E-31	7.25E-23	1.43E-16	6.09E-12	2.04E-07	9.67E-06
	7	后哨村	7.23E+01|70	0.00E+00	7.40E-28	1.32E-17	8.09E-10	6.40E-04	5.31E+00	7.23E+01	5.95E+01
	8	旧司	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	9	岩门司小学	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	10	岩门司村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	11	凯棠乡大坪村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	12	凯哨村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	13	梅香村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	14	新寨村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	15	红岩甫	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	16	台江县革一乡江边小学	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	17	浦江村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

	18	江边村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	19	小黑寨	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	20	白岩脚	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	21	撑飞	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	22	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	23	十家寨	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	24	台江县革一乡中心小学	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
CH_4	1	沙坡老（待拆迁）	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	2	革一中学	6.07E-25|30	0.00E+00	5.15E-26	6.07E-25	2.31E-26	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	3	上寨	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	4	革一乡	8.37E-04|50	0.00E+00	4.21E-21	3.36E-11	6.10E-05	8.37E-04	3.52E-04	8.00E-08	0.00E+00
	5	田坝村	1.32E+02|70	0.00E+00	2.60E-25	6.28E-15	2.13E-07	2.47E-01	5.11E+01	1.32E+02	2.58E+01
	6	栗树坳	5.87E-07|80	0.00E+00	0.00E+00	2.68E-30	2.52E-22	3.11E-16	1.02E-10	5.27E-08	5.87E-07
	7	后哨村	1.32E+02|70	0.00E+00	3.17E-25	7.73E-15	2.55E-07	2.81E-01	5.37E+01	1.32E+02	2.38E+01
	8	旧司	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	9	岩门司小学	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	10	岩门司村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	11	凯棠乡大坪村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	12	凯哨村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	13	梅香村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	14	新寨村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	15	红岩甫	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

	16	台江县革一乡江边小学	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	17	浦江村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	18	江边村	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	19	小黑寨	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	20	白岩脚	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	21	撑飞	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	22	台江县革一乡后哨小学（待拆迁）	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	23	十家寨	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	24	台江县革一乡中心小学	0.00E+00|70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

由表 14.7-16 可知，风险状态下，各关心点大气有毒有害物质 SO_2、CO、CH_4 预测浓度均低于毒性终点浓度-1、-2 限值要求，未出现超标时间，即绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁。

14.7.1.4 大气风险预测结果表述

（1）最不利气象烟气事故及硫酸雾泄露

根据表 14.7-3，最不利气象条件下下风向最大浓度为 70m 处，SO2 最大浓度 490mg/m³，NO2 最大浓度 10.5mg/m³，砷最大浓度 0.0699mg/m³，硫酸雾最大浓度 11.4mg/m³，最不利气象条件下，SO2 达到大气毒性终点浓度-1 值最远距离为下风向 280m，达到大气毒性终点浓度-2 值最远距离为下风向 3810m，硫酸雾到大气毒性终点浓度-1 值最远距离为下风向 100m，达到大气毒性终点浓度-2 值最远距离为下风向 10m，其余污染物未超过大气毒性终点浓度。

根据表 14.7-5，关心点预测浓度均未超过大气毒性终点浓度，最大浓度随时间变化关心点浓度先上升后下降。

（2）常见气象烟气事故及硫酸雾泄露

根据表 14.7-6，常见气象条件下下风向最大浓度为 70m 处，SO_2 最大浓度 875mg/m³，NO_2 最大浓度 13.2mg/m³，砷最大浓度 0.0875mg/m³，硫酸雾最大浓度 14.2mg/m³，常见气象条件下，SO_2 达到大气毒性终点浓度-1 值最远距离为下风向 360m，达到大气毒性终点浓度-2 值最远距离为下风向 4870m，硫酸雾达到大气毒性终点浓度-2 值最远距离为下风向 70m，不超过大气毒性终点浓度-1 值，其余污染物未超过大气毒性终点浓度。

根据表 14.7-8，关心点预测浓度均未超过大气毒性终点浓度，最大浓度随时间变化关心点浓度先上升后下降。

（3）最不利气象火灾爆炸伴生/次生污染物、天然气泄漏

根据表 14.7-11，最不利气象条件下下风向最大浓度为 70m 处，SO_2 最大浓度 179.69mg/m³，CO 最大浓度 21153mg/m³，甲烷最大浓度 25740mg/m³，最不利气象条件下， 最不利气象条件下，对于火灾爆炸引发的次生污染物 SO2，达到大气毒性终点浓度-1 值最远距离为下风向 120m，达到大气毒性终点浓度-2 值最远距离为下风向 1700m；火灾爆炸引发的次生污染物 CO 达到大气毒性终点浓度-1 值最远距离为下风向 1170m，达到大气毒性终点浓度-2 值最远距离为下风向 3550m，天然气泄漏污染物未超过大气毒性终点浓度。

根据表 14.7-13，关心点预测浓度均未超过大气毒性终点浓度，最大浓度随时间变化关心点浓度先上升后下降。

（4）常见气象火灾爆炸伴生/次生污染物、天然气泄漏

根据表14.7-14，常见气象条件下下风向最大浓度为40m处，SO_2最大浓度278.5mg/m^3，CO最大浓度32784mg/m^3，甲烷最大浓度39830mg/m^3。常见气象条件下，对于火灾爆炸引发的次生污染物SO_2，达到大气毒性终点浓度-1值最远距离为下风向80m，达到大气毒性终点浓度-2值最远距离为下风向1000m；火灾爆炸引发的次生污染物CO达到大气毒性终点浓度-1值最远距离为下风向650m，达到大气毒性终点浓度-2值最远距离为下风向1770m，天然气泄漏污染物未超过大气毒性终点浓度。

根据表14.7-16，关心点预测浓度均未超过大气毒性终点浓度，最大浓度随时间变化关心点浓度先上升后下降。

14.7.2 地表水风险预测结果表述

根据7.3.4地表水水质预测，污水处理站事故生产废水及初期雨水未经处理直接外排，清水江下游预测断面铅、镉、镍、锑均出现超标，超标倍数分别为9.28、32.21、9.97、51.13倍，因镉、镍、锑属于难降解重金属，因此清水江下游处于超标状态。当污水经处理后事故状态下直接排放后，清水江下游预测断面均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。

本项目已设置1座257.5m^{3}的事故水池和1座1725m^{3}初期雨水收集池，当污水处理站出现事故，生产废水进入事故水池，初期雨水暂存于初期雨水池，避免废水排入清水江。因此，必须杜绝污水事故排放，防止对水体产生影响。

14.7.3 地下水风险预测结果表述

根据8.8.4地下水预测结论，模拟区选取污水处理站中的铅和镉做为非正常状况及事故情景溶质运移模拟预测因子。模拟结果显示非正常状况下及事故情景，污染物下渗进入地下水中，形成超标污染晕，其迁移方向主要受水动力场控制。

非正常状况下：超标污染晕的污染面积及迁移距离持续增大，污染物最大浓度持续增加，铅超标（≥0.01mg/L）污染晕在后期会扩散至下游S4号泉处，但并未迁移到S7号泉点处；镉超标（≥0.005mg/L）污染晕均未迁移到下游S4、S7号泉点处。

事故情景：超标污染晕的污染面积及迁移距离先增大后减小，污染物最大浓度逐渐降低，铅超标（≥0.01mg/L）污染晕在均未扩散至下游 S4、S7 号泉处；镉超标（≥0.005mg/L）污染晕也均未迁移到下游 S4、S7 号泉点处。

14.8 人体健康影响分析

14.8.1 铅的毒性及危害性分析

（1）铅是一种累积性毒物，且随着铅在人体内的不断积累，毒害性越来越大，其中一部分破坏血液使血红球分解，一部分通过血液扩散到全身器官和组织，并进入骨骼。铅在人体所有组织和脏器中均可能存在，其中骨骼、主动脉、肝、肾、胰、气管、喉、肺和皮肤中铅的含量较高。据统计，成人骨骼中铅含量达人体总含铅量的 90%以上，儿童为 64%。而沉积在内脏器官及骨髓中的铅及铅化合物由体内排除的速度极慢，逐渐形成慢性中毒。

人体长期低剂量的铅接触，可无明显的临床症状和体征出现，但仍可损伤机体的神经系统、免疫系统以及红细胞、骨酪、肾脏等器官的功能。铅过量可以影响机体的许多功能，其中对人体的造血系统、肾脏和神经系统损害更为严重。

（2）铅进入人体的途径铅进入人体的途径有呼吸道、消化道和皮肤。在生产环境中，铅主要是通过呼吸道吸收。空气中的铅随环境的不同有很大的差异。人们有从事有关铅作业的生产时，空气中的铅随时有经过呼吸道进入人体的可能。空气中含铅浓度越高，随呼吸道吸入人体的铅量也会增加。

空气中的铅以铅蒸气、粉尘和烟雾存在。无机铅在呼吸道的吸收率与铅烟或铅尘颗粒的大小及换气速度有密切关系，颗粒细小，换气速度减慢则可增加粒子与肺泡壁相碰的机会。据有关资料报导：以直径为 0.75 毫微米的铅尘颗粒的滞留量最大，如铅尘颗粒直径平均为 0.05 微米时，在呼吸道的滞留量为 35%；直径为 1.0 毫微米时，滞留量为 43%；而直径为 0.75 毫微米时，滞留量可高达 54%。

（3）铅在人体内的代谢过程铅不是人类营养所必需的金属，而在人类生活中，常接触微量的铅。如所有的食物中都可能含微量的铅，一般加工的食品含铅量比未加工的要多，蔬菜含铅量少。人体内骨骼中含铅量较多，各种内脏、血液中和尿中均含有铅。铅在小孩子身上很容易造成生长发育的阻碍，尤其容易伤害胎儿及幼儿的神经系统。大约血中铅在 8ug/dl 开始，每升高 10ug/dl，智商(IQ)

就会降低 3-7 分，超过 30ug/dl 可能造成永久神经系统及智商的损坏，有一些小孩甚至在十年之后神经发展还是无法跟一般的小孩子比较。

根据国家卫生部发布的《职业性慢性铅中毒的诊断》（GBZ 37-2015）、《重金属污染诊疗指南（试行）卫办医政发〔2010〕171号》，具体划分依据及危害见表4.8-1。

表 14.8-1　血铅诊断标准

儿童铅中毒诊断标准			标准来源
1	正常	血铅<200μg/L	《重金属污染诊疗指南（试行）卫办医政发〔2010〕171号》、《儿童高铅血症和铅中毒分级和处理原则》卫妇社发〔2006〕51号
2	铅中毒	血铅≥200μg/L者，可诊断为儿童铅中毒	
3	轻度铅中毒	血铅水平为200-249μg/L	
4	中度铅中毒	血铅水平为250-449μg/L	
5	重度铅中毒	血铅水平等于或高于450μg/L	
成人铅中毒诊断标准			**标准来源**
1	正常	血铅<600μg/L	《重金属污染诊疗指南（试行）卫办医政发〔2010〕171号》
2	轻度铅中毒	血铅≥600μg/L或尿铅≥120μg/L	
3	中度铅中毒	在轻度中毒的基础上，具有下列一项表现者：（1）腹绞痛；（2）贫血；（3）轻度中毒性周围神经病。	
4	重度铅中毒	具有下列表现之一者：（1）铅麻痹；（2）中毒性脑病。	
职业铅中毒诊断标准			**标准来源**
1	正常	血铅<600μg/L	《重金属污染诊疗指南（试行）卫办医政发〔2010〕171号》、《职业性慢性铅中毒的诊断》（GBZ 37-2015）
2	轻度铅中毒	血铅≥600μg/L或尿铅≥120μg/L	
3	中度铅中毒	在轻度中毒的基础上，具有下列一项表现者：（1）腹绞痛；（2）贫血；（3）轻度中毒性周围神经病。	
4	重度铅中毒	具有下列表现之一者：（1）铅麻痹；（2）中毒性脑病。	
5	职业接触生物限值	400μg/L	《职业接触铅及其化合物的生物限值》（WST 112-1999），适用于各种接触铅及其化合物行业工人的生物监测，包含铅矿的开采和冶炼

			工、，铅合金熔炼工、蓄电池制造厂工人。

14.8.2 铅污染对人体健康的长期风险分析

涉铅行业在运行的过程中，含铅废气和废水的超标排放以及含铅废渣的随意丢弃，是造成工业铅污染的主要原因。废气中的铅尘超标排放会随大气扩散，对空气环境造成严重的铅污染，通过呼吸道直接进入人体。废水中大量铅的排放会对水体及饮用水源等造成严重的污染，通过消化道直接进入人体。同时废气和废水中的铅，以及含铅废渣中的铅最终都会通过转移进入土壤，在土壤中进行富集对土壤环境造成铅污染，居民在受铅污染的土壤上种植农作物，铅会通过食物链进入人体，对人体健康也会造成危害。铅在人体内有累积效应，不易排出。人体长期暴露在铅污染的环境中或长期使用含铅污染的食物，会造成血铅超标，对人体肾脏系统、泌尿系统、消化系统、神经系统都会造成严重的危害。儿童长期暴露、接触含铅的污染物，会严重阻碍其生长发育，尤其是幼儿的神经系统，造成儿童的智力低下。近年来，浙江、安徽、广东等地发生多起铅中毒污染事故，主要是由于一些不符合环保要求的涉铅企业超标排放，对周边环境造成铅污染。

人体长期低剂量的铅接触，可无明显的临床症状和体征出现，但仍可损伤机体的神经系统、免疫系统以及红细胞、骨酪、肾脏等器官的功能。铅过量可以影响机体的许多功能，其中对人体的造血系统、肾脏和神经系统损害更为严重。

14.8.3 项目血铅现状调查与评价

本次环评采集项目所在地台江县革一乡部分居民的血样送至都匀爱康国宾健康体检中心进行血铅测定，以评价当地人群受铅污染的状况，血铅检测对象为项目区周边居民，采集人数77人，年龄在12-65各个年龄段均涉及，共采集成人50个，儿童27个，血铅测定结果见表14.8-2。

表14.8-2　血铅监测结果一览表

序号	姓名	性别	年龄	联系电话	铅浓度	居住地	监测日期
成人组							
1	王绍平	男	65	18285542185	73	后哨二组	2022.2.18
2	杨秀成	男	54	15286648933	203.4	屯上一组	2022.2.18
3	杨晓英	女	22	17586350641	93.3	屯上一组	2022.2.18

4	顾先成	男	48	15985508543	165.2	后哨二组	2022.2.18
5	龙玉兰	女	59	18385681542	230.3	后哨一组	2022.2.18
6	张仁连	男	54	18230736649	87.6	后哨一组	2022.2.18
7	张永成	男	42	15085252245	239.6	田坝八组	2022.2.18
8	许朝军	男	56	13972089399	111.3	后哨三组	2022.2.18
9	郭启栋	男	40	19165827337	295.7	后哨三组	2022.2.18
10	石春江	男	55	15870256905	112.4	屯上四组	2022.2.18
11	詹发英	女	36	18786408795	99.4	屯上四组	2022.2.18
12	龙润德	男	56	18386642720	283.8	后哨五组	2022.2.18
13	龙光珍	女	56	17769526392	326.8	后哨一组	2022.2.18
14	梁中华	男	54	15086211812	157	后哨二组	2022.2.18
15	王龙	男	37	18230741588	536.2	田坝五组	2022.2.18
16	焦小红	男	45	13083831823	234.1	屯上一组	2022.2.18
17	黄雪林	男	24	15772542142	253.9	屯上二组	2022.2.18
18	张兰	女	20	18798563423	70.4	田坝一组	2022.2.18
19	吴永	男	31	18900581280	177.6	屯上三组	2022.2.18
20	吴建兰	男	54	15855478430	292.4	屯上三组	2022.2.18
21	杨胜祥	男	51	15985535503	278.7	屯上二组	2022.2.18
22	姚本成	男	51	15870220948	181.9	田坝一组	2022.2.18
23	欧福生	男	33	15885139664	161.8	后哨一组	2022.2.18
24	张强	男	45	15086238690	265.9	后哨四组	2022.2.18
25	欧光权	男	30	15085203599	169.5	屯上二组	2022.2.18
26	唐生	男	39	15085697359	187	屯上一组	2022.2.18
27	杨斌	男	42	14785911868	206	屯上一组	2022.2.18
28	杨胜书	男	57	18084531099	172	后哨三组	2022.2.18
29	李文军	男	50	15086212692	132.5	田坝二组	2022.2.18
30	梁再华	男	49	15985519853	125.4	田坝二组	2022.2.18

31	杨建辉	男	48	18212277845	186	后哨三组	2022.2.18
32	潘秀福	男	33	15985530128	312.4	屯上二组	2022.2.18
33	陈啟凤	男	52	15285284086	360.4	后哨三组	2022.2.18
34	吴永礼	男	26	15902557530	239.4	屯上三组	2022.2.18
35	田应发	男	39	18386619489	258.5	屯上一组	2022.2.18
36	陈捷	男	48	13885756194	120.4	后哨三组	2022.2.18
37	张佑清	男	63	18286597702	387.9	田坝五组	2022.2.18
38	杨挺	男	59	15885115504	313.5	田坝七组	2022.2.18
39	顾业荣	男	51	15121443858	171.6	后哨一组	2022.2.18
40	顾海保	男	39	18848563122	417	后哨一组	2022.2.18
41	张生明	男	32	15085240424	198	田坝二组	2022.2.18
42	梁再明	男	41	16651306705	173.7	田坝二组	2022.2.18
43	杨勋	男	47	15329451651	97.8	屯上一组	2022.2.18
44	何志雄	男	54	13628554071	127	田坝四组	2022.2.18
45	姜国英	女	29	18386663178	88.4	屯上二组	2022.2.18
46	陈永祥	男	52	15118076709	126.6	后哨三组	2022.2.18
47	杨振	男	53	18230705133	376.9	后哨三组	2022.2.18
48	杨再彪	男	56	18386691952	330.9	屯上一组	2022.2.18
49	顾昌先	男	38	15185672515	299.6	屯上一组	2022.2.18
50	张光启	男	37	13765583552	179.5	田坝二组	2022.2.18
儿童组							
1	郭美穗	女	/	/	80.7	后哨村	2022.2.21
2	何兰花	女	14	/	56.6	后哨村	2022.2.19
3	何雨秀	女	14	/	81.3	后哨村	2022.2.19
4	龙飞阳	男	15	/	68.8	后哨村	2022.2.18
5	龙金兰	女	14	/	46	后哨村	2022.2.18
6	龙金林	男	12	/	52.8	后哨村	2022.2.19

7	龙仁杰	男	14	/	62.8	后哨村	2022.2.19
8	龙仁权	男	13	/	63.3	后哨村	2022.2.19
9	龙晓玲	女	14	/	94.9	后哨村	2022.2.19
10	莫庭涛	/	/	/	87.7	后哨村	2022.2.21
11	宋敏珍	女	16	/	59.5	后哨村	2022.2.19
12	宋瑞	/	13	/	71.1	后哨村	2022.2.19
13	宋婷婷	女	14	/	57.6	后哨村	2022.2.19
14	宋习伟	男	17	/	39.7	后哨村	2022.2.19
15	宋习文	男	17	/	90.1	后哨村	2022.2.19
16	田伟	男	12	/	53.7	后哨村	2022.2.19
17	田应红	/	13	/	65.4	后哨村	2022.2.19
18	田应强	男	15	/	57.2	后哨村	2022.2.19
19	吴名春	/	12	/	86.2	后哨村	2022.2.19
20	吴名雪	女	13	/	74.9	后哨村	2022.2.19
21	杨海	/	/	/	55.7	后哨村	2022.2.19
22	杨桃	/	15	/	60.7	后哨村	2022.2.19
23	杨香香	/	15	/	47.3	后哨村	2022.2.19
24	杨晓花	/	12	/	56.3	后哨村	2022.2.19
25	张佳怡	/	14	/	41	后哨村	2022.2.19
26	张兰英	/	15	/	38.9	后哨村	2022.2.19
27	张娜娜	/	15	/	40.8	后哨村	2022.2.19

铅是累积性极强的重金属之一，长期蓄积于人体，严重危害神经、造血系统及消化系统，对婴儿的智力和身体发育影响尤其严重。儿童铅吸收率高达42-53%，约为成人的5倍，而排铅能力只有成人的 30%。根据表 14.8-2 可知，在项目周边 77 个村民（含 27 个未成年人）的血铅调查中，成人血铅均低于成人铅中毒标准《重金属污染诊疗指南（试行）卫办医政发〔2010〕171 号》600ug/L，儿童血铅低于儿童血铅标准《重金属污染诊疗指南（试行）卫办医政发〔2010〕

171号》200ug/L，无血铅超标居民，成人血铅中有个别居民已接近标准值，环评要求需定期复查周边居民血铅。

根据上表可知，本次血铅主要调查居民位于后哨、田坝、屯上，后哨、田坝、屯上分布图见图14.8-1，后哨位于项目西北侧950m，田坝位于项目东南侧2647m，本项目主导风向为西北风，次主导风向为东南风，调查居民位于项目主导风向上风向和下风向，为长期居住村民，项目所在区域内过去已建有分散的铅冶炼企业排放铅污染物，可能会引起人员血铅上升，导致后哨、田坝血铅较高，本项目建成后主要排污口应实时在线监测，保证污染物尤其是铅达标排放，减小对周边居民点的影响，发现环保设施异常应立即停运，环保设施正常运行后项目方能正常运行，并定期对周边人员进行血铅检测。

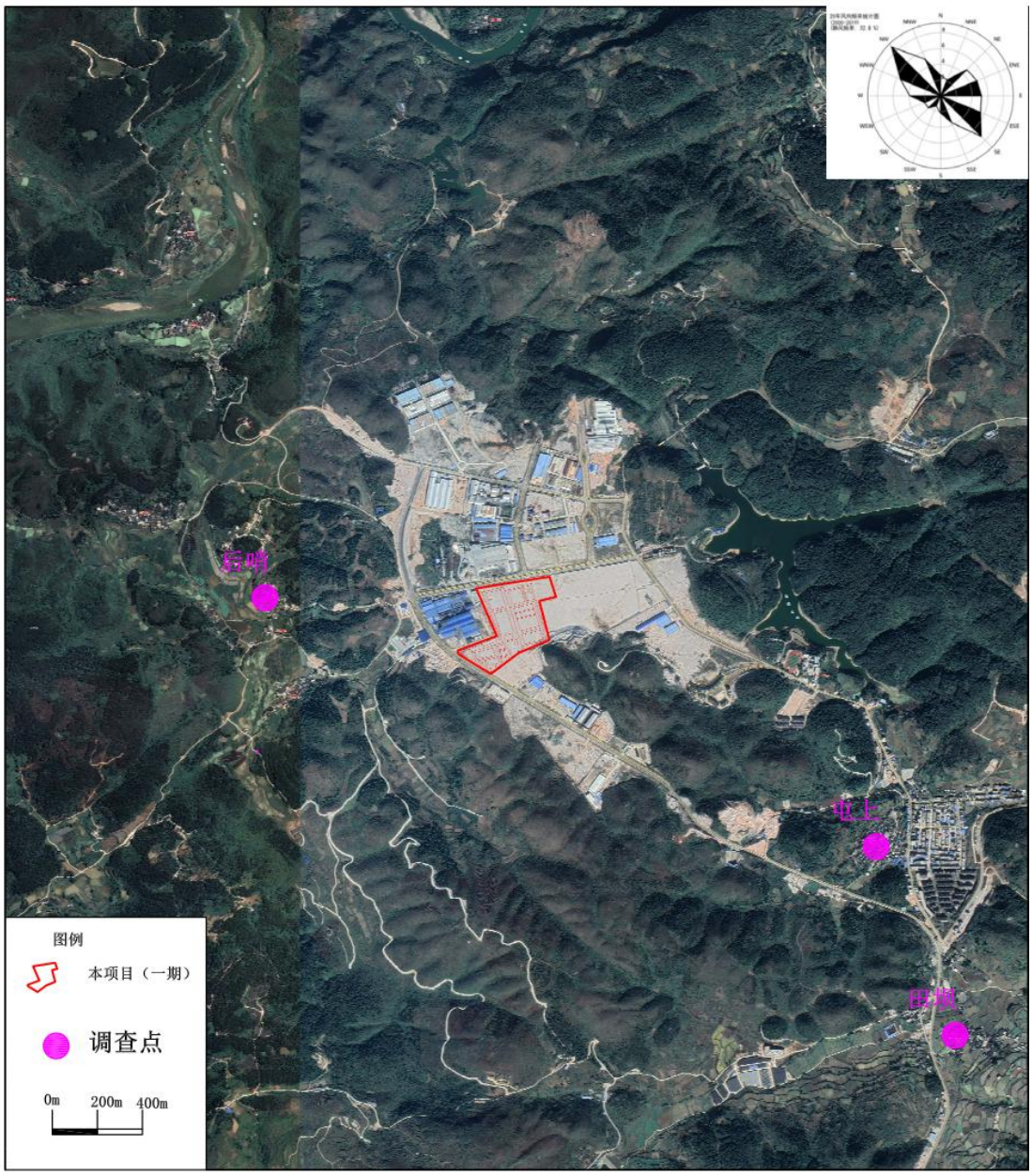


图 14.8-1　血铅调查村寨分布图

14.9 环境风险防范措施

14.9.1 本项目主要事故风险源及防范措施

本项目主要事故风险源及防范重点见下表，风险防范措施平面布置详见附图 14.9-1。

表 14.9-1 主要事故风险源及防范重点

事件类型	事故情景分析	环境风险源/位置	扩散途径	环境风险防范措施
电解液、地面冲洗废水、	废水管道阀门	废水收集管道	泄漏、	设置事故截流设施，应

车间冲洗废水等涉重废水管道泄漏	松动或损坏、管道破裂	各处	扩散	急事故池及转换阀。
废铅酸蓄电池储存	废电解液泄漏、扩散	废铅酸蓄电池储存区、电解液收集池	泄漏、扩散	重点防渗、地下水监测，设置事故截流设施
固废区（低温熔炼渣、火法精炼渣、富氧侧吹炉炉渣、烟道灰、废机油、废劳保用品、污水处理站污泥、酸雾吸收塔底泥、洗车池沉渣）	危险废物泄漏、扩散	危险废物储存区	泄漏、扩散	重点防渗、地下水监测
配料车间	危险废物泄漏、扩散	危险废物储存区	泄漏、扩散	重点防渗、地下水监测
废机油库	危险废物泄漏、扩散	废机油储存区	泄漏、扩散	重点防渗、地下水监测
熔炼烟气	熔炼烟气管道泄漏，污染防治措施事故排放，风机等设备故障，布袋除尘装置效率降低，碱液喷淋塔、碱液脱硫塔装置等发生故障。	生产车间废气处理设施	泄漏、超标排放	熔炼烟气出口设置在线监测，若发现数据异常立即停运
危险化学品泄露	液态化学品泄漏	电解液区、碱液区、生产车间、危险化学品仓库	泄漏、扩散	地面防渗处理、地沟、吸附棉、日常巡检等
	气态化学品泄漏	输气管线	扩散	监控系统
	固态化学品泄漏	原料库、危化品仓库、生产车间	泄漏	地面防渗处理、围堰及抽取泵。
废水异常排放、事故废水、初期雨水、液态物料	处理效率降低导致超标排放，水泵、加药设备等发生故障，在线监测（排入园区工业污水厂时）指标异常、泄漏、扩散	含铅废水预处理设施、污水处理站	超标排放	切断设施、备用设备、调节池、值班制度等；设置事故废水、液态物料截流收集系统，设施事故池、设置初期雨水池
危险废物流失	危废在运输、储存中洒落或倾倒泄漏	危废仓库	流失	地面重点防渗处理，导流沟及集水池、日常巡检、危废台账等

火灾、爆炸伴生环境事件	火灾、爆炸等事故产生消防尾水、SO_2、CO、烟气等，导致次生环境污染。	整个厂区	扩散	消防设施、火灾自动报警系统、日常巡检等

14.9.2 运输风险防范措施

本项目危险废物运输风险为泄漏风险，造成道路路面的污染，在工程运行期必须采取严格的防治措施，以避免对环境可能造成的污染。本项目危险废物运输委托具有资质的单位进行，需监督有资质单位采取以下防治措施：

（1）不同种类危险废物应收集于不同的专用收集袋或收集容器内，运输前检查容器是否存在破损、泄露风险；

（2）运输过程要防渗漏、防溢出、防扬散、不得超载。有发生抛锚、撞车、翻车事故的应急措施（包括器材、药剂）。运输工具表面按标准设立危险废（货）标识。标识的信息包括：主要化学成份或商品名称、数量、物理形态、药剂和其他辅助材料。

（3）运输工具不能人货混装，未经消除污染的容器和工具，不能装载其他物品，也不能载人。

（4）配备专人操作，工作人员应接受专业培训，熟悉转移联单的操作方法。熟悉所收集废物的特性和事故应急方案，知道如何报警。

（5）司机及押运人员携带身份证、驾驶执照、上岗证、运输车辆准运证编号。运输工具上配备应急工具、药剂和其他辅助材料情况。

（6）危险废物转运过程中，严格按照国家环保总局制定的《危险废物转移联单管理办法》执行转移五联单制度，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。

（7）合理规划收运路线，以高速公路为主，尽量避免或缩短车辆途经村庄、河流、学校、医院、政府部门等环境敏感目标的路程，尽量避让地表水及地下水丰富的区域；

（8）转运车辆文明驾驶、严禁超速、超载、避免急停急刹；车厢容积留有1/4的空间不装载，以利于内部空气循环。

（9）合理安排运输频次，避免在暴雨、大风等恶劣天气下运输危险废物。

（10）若发生翻车等事故导致危险废物泄漏，应立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理，在污染区设立隔离区，同时对散落的危险废物迅速进行收集、处理。

以上措施为危废运输过程中行之有效的防范措施，措施合理可行。本项目拟委托具

有危险货物运输资质的公司进行危废收集、运输，委托的危险货物运输资质公司的司乘人员及运输车辆为专业人员和专用车辆，能落实以上提出的风险防范措施。

14.9.3 贮存过程风险防范措施

贮存过程事故风险主要是因废物泄漏而造成的毒物泄漏和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。针对危险废物储存过程中的风险，根据项目设计方案，采取如下措施降低产生风险的可能性：

（1）经鉴别后的废物分类贮存于专用贮存设施内，危险废物贮存设施按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（及2013修改单）进行建设，贮存场所根据《环境保护图形标志－固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）设立专用标志， 贮存面积在按正常贮存需要考虑的同时，还将满足应急情况对贮存面积的需求。

（2） 按照废物类别分别设置不同车间分类贮存。

（3）危险废物贮存容器尤其是废电解液和废铅膏等贮存容器应具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性，贮存容器应保证完好无损并具有明显标志。

（4）危险废物仓库内设有温度控制设备及防渗设施、泄漏液体收集装置及气体收集导排装置、安全照明和观察窗口、应急防护设施、隔离设施和防风、防晒、防雨设施、消防设施和通风系统。

（5）根据项目设计材料，贮存设施是密闭结构，各贮存车间采用防渗处理，防渗要求达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（及2013修改

单）等相关要求。各车间的地面、墙面和屋顶所使用的材料、设计都有足够的强度，能保障在区域内的物料、人员和机械的相关作业。密闭仓库内在贮存的过程中所有与危废接触的表面，都需要根据危废的化学成分进行相应的处理。

（6）在废铅酸蓄电池贮存及拆解车间、含铅废物贮存车间、料破碎车间内均设置导流槽，可将泄漏废液或冲洗废水迅速、有效地排入废水处理站。

（7）本项目设置1个10t柴油储罐和1个20t柴油储罐，凡在开停工、检修过程中，可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置不低于150mm的围堰和导液设施，对于甲B、乙A类可燃液体储罐，储罐之间还应设置高度不低于300mm的围堰；立式储罐防火堤的高度应为计算高度加0.2m，但不应低于1.0m（以堤内设计地坪标高为准），且不宜高于2.2m（以堤外3m范围内设计地坪标高为准）；卧式储罐防火堤的高度不应低于0.5m（以堤内设计地坪标高为准）；储罐宜设液位计和高液位报警器，必要时可设自动联锁切断进料设施。

本项目厂区内的柴油储罐区周围设置隔水围堰和导流设施。根据围堰内可能泄漏液体的特性，在围堰内设置集水沟槽、排水口作为导流设施，并在集水沟槽、排水口下游设置集水封井。

（8）天然气储存风险防范措施

①在天然气供应环节中， 应充分保证设备、 管道、 储罐的密封性， 通过设备选型杜绝天然气泄漏事故。

②在天然气储运环节易出现泄漏的区域 如罐区设置泄漏报警装置，对于可能产生火灾的重点位置设置火灾探测器。在输配系统中对天然气压力、温度、流量、液位的关键参数运用监测仪表实施监测显示，防止气体物理条件变化导致的事故问题。

③按照规定设置天然气供应场站的防火、防雷体系，相应电气设备的安装参照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》执行 。

④输配系统管道设备配备防静电设施，同时加设氮气 瓶作为吹扫气源。

⑤天然气供应场站消防系统完善，罐区附近配备消防水炮及箱式消火栓，在储罐、卸车台等处设置干粉灭火器。

⑥储运环节规范操作，人员配备防护用品，以防止人体与低温物体接触造成冻伤。

（8）防渗情况

根据现有工程监理报告，本项目已建厂房防渗情况见下表。

表14.9-1 已建工程防渗情况

车间	防渗情况	防渗分区
双级破碎自动拆解车间	经基础平整后浇筑混凝土垫层约10cm，在地面平整后铺设2mm厚HDPE土工膜，膜上浇筑20cm耐酸混凝土，敷设2mm厚环氧树脂防渗层车间防腐、防渗	重点防渗，符合
机修车间	经基础平整后浇筑混凝土垫层约10cm，在地面平整后铺设2mm厚HDPE土工膜，膜上浇筑20cm耐酸混凝土；	重点防渗
精炼渣库	精炼渣库的地面防渗是经基础平整后浇筑混凝土垫层约10cm，在地面平整后铺设2mm厚HDPE土工膜，膜上浇筑20cm耐酸混凝土，敷设2mm厚环氧树脂防渗层	重点防渗
精炼车间	经基础平整后浇筑混凝土垫层约10cm，在地面平整后铺设2mm厚HDPE土工膜，膜上浇筑20cm耐酸混凝土，敷设2mm厚环氧树脂防渗层，铅渣堆放至旁边的精炼渣库暂存后期用于配料冶炼回用	重点防渗
自动输送配料车间	采用下沉式物料仓进行配料，下沉物料仓及车间道路防渗工艺为：经基础平整后浇筑混凝土垫层约10cm，在地面平整后铺设2mm厚HDPE土工膜，膜上浇筑20cm耐酸混凝土，敷设2mm厚环氧树脂防渗层	重点防渗
渣库和亚硫酸钠成品库	经基础平整后浇筑混凝土垫层约10cm，在地面平整后铺设2mm厚HDPE土工膜，膜上浇筑20cm耐酸混凝土，敷设2mm厚环氧树脂防渗层	重点防渗
干电池隔板分离车间	经基础平整后浇筑混凝土垫层约10cm，在地面平整后铺设2mm厚HDPE土工膜，膜上浇筑20cm耐酸混凝土，敷设2mm厚环氧树脂防渗层	重点防渗
9号厂房塑料破碎车间	基础平整后浇筑混凝土垫层约10cm，在地面平整后铺设2mm厚HDPE土工膜，膜上浇筑20cm耐酸混凝土，敷设2mm厚环氧树脂防渗层	重点防渗
氢氧化纳配碱车间、脱硫废水三效蒸发车间、烟道灰库	经基础平整后浇筑混凝土垫层约10cm，在地面平整后铺设2mm厚HDPE土工膜，膜上浇筑20cm耐酸混凝土，敷设2mm厚环氧树脂防渗层	重点防渗
初期雨水池	厂区初期雨水（房顶、地面）通过厂区内各个厂房的雨水管道接入雨水沟，统一汇集到初期雨水收集池，同时池壁及池底全部采用“四油三布”的重度防腐防渗工艺处理	重点防渗

根据上表可知，本项目已建工程均按要求采取了防渗措施，其中富氧侧吹炉熔炼车间、低温熔铸车间、地磅房、石灰石脱硫用地、循环水池等未明确具体的防渗措施，建设单位应根据实际建设情况核实防渗要求，应按照表13.4-1进行重点防渗。

（9）废水事故截流系统及初期雨水的收集

为防止事故废水事故排放，本项目已设置事故池（257.5m^3），运行异常时废水进入事故池，本项目生产废水量为182.08m^3/d，本项目一次消防水量不少于

288m³，事故废水可容纳本项目生产废水，但有消防废水时没法容纳，本次新增一个288m³的消防废水池，事故情况下初期雨水暂存于初期雨水池；事故池的设置，应结合项目的三级防控体系(即污染源头、过程处理和最终排放)进行设计，意在做到“预防为主、防控结合”，从而将事故废水控制在厂内不排入外环境，以确保环境安全；

事故状态下产生的废水、废液应收集到事故池中，并设置消防水收集系统收集消防水，同时应准备必要的设施确保事故状态下能及时封堵厂区内外流地沟或流水沟，切断排放口与外部水体之间的联系，防止污染介质外流扩散造成水体、土壤的大面积环境污染。

本项目在厂区西南面设置一个1725m³的初期雨水收集池，确保初期雨水不外排。根据监理报告，初期雨水收集池和污水处理站位于相同位置，利于初期雨水的处理。厂区初期雨水（房顶、地面）通过厂区内各个厂房的雨水管道接入雨水沟，统一汇集到初期雨水收集池，同时池壁及池底全部采用“四油三布”的重度防腐防渗工艺处理。初期雨水和事故水池正常情况下应该处于控制状态。

14.9.4 风险事故处置措施

事故应急救援内容包括污染源控制、人员疏散与救助、污染物处置等内容，具体如下：

（1）事故发生后，车间/装置人员要紧急进行污染源控制工作。

（2）废气发生非正常排放时，应立即停止生产，查找事故原因及时补救(修理设备、更换配件等)。企业应指定专人每日检查除尘器各压差表并记录，如发现压差表读数略小于下限，立即报告环保技术员；如发现压差表读数接近零，立即停止生产，关闭除尘器，通知生产经理和环保技术员。

（3）指挥部成员通知所在科室按专业对口迅速向主管上级公安、劳动、环保、卫生等领导机关报告事故情况。

（4）发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、原因。指挥部成员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度作出相应的应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援，如事故扩大时，应请求厂外支援。

（5）事故发生时至少派一人往下风向开展紧急监测，佩戴随身无线通讯工具，随时向指挥部报告下风向污染物浓度和距离情况，必要时根据指挥部决定通

知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的保护措施。

（6）火灾和爆炸等低概率、高危害事故发生后影响较大，应向消防队、公安等部门申请应急救援，并开展紧急疏散和人员急救。应急救援策略厂内采用防护、逃生及应急处置三重考虑，而区域居民和邻近企业以尽快撤离逃生为主。

（7）厂内设立风向标，根据事故泄漏情况和风向，设置警戒区域，由派遣增援的公安人员协助维持秩序，担负治安和交通指挥，组织纠察，在事故现场周围设岗，划分禁区并加强警戒和巡逻检查。扩散危及到厂内外人员安全时，应迅速组织有关人员协助友邻单位、厂区外过往行人在县、市指挥部指挥协调下，向上侧风方向的安全地带疏散。

（8）现场(或重大事故厂内外区域)如有中毒人员，则医疗救护队与消防队配合，应立即救护伤员和中毒人员，对中毒人员应根据中毒症状及时采取相应的急救措施，对伤员进行清洗包扎或输氧急救，重伤员及时送往医院抢救。发生腐蚀性伤害则先用大量水冲洗然后送医院。

（9）指挥领导小组接到报警后，应迅速通知有关部门、车间，要求查明事故发生部位和和原因，下达应急救援处置指令，同时发出警报，通知指挥部成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

（10）当事故得到控制后指挥部要成立调查组，分析事故原因，并研究制定防范措施、抢修方案。

14.9.5 厂区三级防控措施

具体要求如下:

1、一级防控措施

①各生产车间装置界区增设围堤、环形沟，并设置清污、雨污切换系统;

②罐区界区设置围堤，并将罐区地面改造为铺设不发火地坪。

2、二级防控措施

①为控制事故时围堰损坏造成的物料泄露可能对地表水体造成的污染，设置一定容积的事故缓冲池;

②各生产车间装置区外建设事故导排系统，防止单套生产装置较大事故泄露物料和消防废水造成的环境污染。

③废铅酸蓄电池储存车间、粗炼渣、精炼渣、配料车间等涉及危险废物储存区设置重点防渗。

3、三级防控措施

①对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，设置污水截留设施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体；

②作为终端防控措施，在污水处理站建设事故水池，一方面作为污水处理站的事故贮池，另一方面风险事故情况下，二级防控措施不能满足使用要求时，将物料及消防水等引入该事故贮池，防止污染物进入地表水水体。

14.9.6 工程技术措施

（1）总平面布置严格执行《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）中有关防火、防爆的规定，厂房和建筑物按规定划分等级，保证各建筑物之间留有足够的安全距离，加强车间通风有利于气体扩散。

（2）厂区内道路应满足消防运输的要求。全厂生产、消防供电的负荷应按二级负荷设计，确保在事故状态下能迅速切换到备用电源，消防设计应经消防部门审查同意，建成后应进行消防验收。

（3）提高生产的自动化控制水平，加强设备维护，消除跑冒滴漏，减少生产系统的操作偏差，确保项目的生产安全。

（4）选购的设备必须具有完备的检验手续（生产许可证、产品合格证、产品检验证等），并应符合国家现行的技术标准的要求；加工设备均应由有相应资质的单位承担设计、制造。

（5）定期对废铅酸蓄电池拆解设备等重点设备进行隐患排查和技术检测，必要时进行强度校核，对不符合标准要求的装置要立即予以更换，防止事故的发生；同时定期对废气环保设施进行检查维修，防止环保设施处理效率降低，导致粉尘或硫酸雾超标排放事故的发生。

（6）设置应急物资库，按要求配备防毒面具、氧气呼吸器、防护服等事故处理应急救援器材，制定事故应急预案，配备相应的应急药品和设备。

（7）生产废水、废渣禁止外排，对废铅酸蓄电池贮存及拆解车间、含铅废物贮存车间、塑料破碎车间、废水处理站及事故池进行防渗、防腐处置，防渗施工时应施工期环境监理，项目附近的地下水出露点进行定期监测，避免事故排放的发生。

（8）建立健全全厂消防水系统，并按规定设置室内室外消防栓。装置内除设置消防水系统设施外，按《建筑灭火器配置设计规范》配置灭火器。

（9）在主要建筑物、构筑物及排气筒顶部等区域按规定设置防雷设施，以防雷击。

（10）接触有害物的生产岗位，设置事故柜以及氧气呼吸器等防护器材，碱灼伤岗位设置洗眼器或事故淋浴装置，事故状态下保障操作工的安全，洗眼器的设置应保证其保护半径不大于15m。

（11）为防止事故废水事故排放，本项目已设置事故池（257.5m^3），本项目生产废水量为182.08m^3/d，一次消防废水量288m^3，因此有消防废水池事故废水没法容纳本项目生产废水及消防废水，本次新增一个288m^3的消防废水池。

（12）根据台江县平均降雨量及降雨强度，结合项目厂区内生产区及道路露天的面积，在厂区西南面设置一个1725m^3的初期雨水收集池，确保初期雨水不外排。

（12）保证废气及废水正常运行，并定期对其进行检查和维护，杜绝事故排放。

（13）由于原料均属于危险废物，其转移应严格执行《危险废物转移联单管理办法》有关规定，在运输前必须进行密闭包装好，才能进行装车，在运输的过程中禁止废物的散落和废物扬尘的产生。同时公司应加强废物运输的管理，完善运输过程中安全、环保设施，杜绝运输事故的发生。运输应由有具危废运输车辆装运，装运前需报有关部门批准，驾驶员、押运员应持证上岗。运输路线尽量避开人口稠密区及风景名胜区等环境敏感区域，完善运输过程中安全、环保设施，可减少或避免废渣运输的风险，以及运输过程中对环境的影响。

（14）危险废物的贮存要满足以下要求：①贮存点应防雨，必须远离其他水源；②贮存库地面应进行防渗处理；③应只有一个入口，并且在一般情况下，应关闭此入口以避免有害物质的扩散；④应设有适当的防火装置；⑤作为危险废物贮存点，必须设立警示标志，只允许专门人员进入贮存设施。

（15）危险废物的封装应有标签，并在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

（16）建立严格危险废物管理制度，危险废物出入库前均应按合同进行检查

验收，验收内容包括：数量、包装、危险标志，危险废物经核对后方可入库、出库。危险废物入库时应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏等情况；同时仓库管理人员要做好记录，记录上须注明危废的来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、出库日期。不得接收未粘贴标签或标签没按规定填写的废渣。危废记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

14.9.6 安全管理措施

1、项目完成后应组织有关部门进行验收并提供《建设项目安全设施施工情况报告》后方可试运行生产。项目消防设计的建筑工程应经过公安消防机构验收合格；

2、项目竣工试生产前，各岗位应制定科学严密的工艺规程、岗位操作法和安全技术规程，并且要能满足生产同时也要保证安全要求。安全生产管理人员、特种作业操作工以及岗位操作工必须按规定培训，持证上岗。

3、按要求配备防毒面具、防护服等事故处理应急救援器材，制定事故应急预案，配备相应的应急药品和设备。

4、制定应急救援预案，如易燃气体泄漏、火灾等事故的应急救援预案，并且对处理紧急事故的技术措施、人员、设备设施逐一落实，做到技术可靠、人员分工明确、设备设施功能完善。并定期演练，企业自救和社会救援结合，严防重大事故的发生。

5、项目投产前应按规定编制安全评价报告；定期对职工进行安全教育和安全生产培训，不断提高企业职工灭火操作技能和事故处理能力，能够熟悉掌握和使用消防器材；职工上岗前必须进行生产技术技能培训和生产安全培训，熟悉掌握生产操作技能和生产安全规程，经考核符合条件者，准予上岗，不符合条件的决不能上岗。如发现企业职工有异常现象者，应立即停止工作，以免发生操作事故，从而引发污染事故。

6、认真落实本项目环保设施和安全设施“三同时”工作。

14.10 事故应急预案

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》等法律法规要求，通过对污染事故的风险评价，各相关企业单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划及应急预案，消除事故隐患的发生及突发性事故应急处理

方法实施等。

其中的环境风险源已包括大气污染、电解液泄漏等，预案编制比较规范、内容全面，只要在此基础上，按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）等相关指南及规范，编制突发环境事件应急预案，增加废液泄露、废气事故排放等风险措施，以及对周围的影响、处置措施等相应的内容即可。报请台江县生态环境局环境突发事件应急中心进行备案。

14.10.1 制订环境突发事故应急预案的目的

认真贯彻落实党中央、国务院领导的指示精神，高度重视污染事故的防范和处理，消除污染事故隐患，加强环境监管，保障环境安全，维护群众环境权益。

14.10.2 应急预案编制内容

环境应急预案体现自救互救、信息报告和先期处置特点，侧重明确现场组织指挥机制、应急队伍分工、信息报告、监测预警、不同情境下的应对流程和措施、应急资源保障等内容。

企业要按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中要求，现有的应急预案进行补充完善，包括预案适用范围、环境事件分类及分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处理、预案管理及演练等内容。应急预案的主要内容见表 14.10-1，区域应急疏散通道和安置场所位置图见图 14.10-1，防止事故水进入外环境的控制和封堵系统图见图 14.10-2。

表 14.10-1　项目应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	/
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及分布
3	应急计划	低温熔炼、富氧侧吹炉、火法精炼、合金铅熔炼、预处理区、危废暂存区、其他区域
4	应急组织	一级——项目厂区 项目救援队伍——负责事故现场全面指挥； 专业救援队伍——负责事故现场控制、监测、救援、善后处理。 二级——台江县 台江县应急中心——负责现场全面指挥，贯彻突发公共事件属地负责的原则，与应急部门指挥系统互联互通，在第一时间报告现场情况， 并将上级指示及时准确传达至应急处置实施主体； 专业救援队伍——负责事故控制、监测、救援、善后处理。 三级——黔东南州应急中心——负责本项目所在地区全面指挥，救援、管制、疏散； 专业救援队伍——负责对场内专业救援队伍的支援。
5	应急状态分类及应急响应 程序	规定事故的级别及相应的应急分类相应程序
6	应急设施、设备与材	防渗漏事故应急设施、设备与材料；

	料	防有毒有害物质排放、扩散、主要靠喷淋设施、水幕等； 现场便利的设施设备以及紧急响应设施设备，如防毒面具、安全眼镜、防护手套等，主要敏感点附近设置应急处理药品库。
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评价	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩散、蔓延及连锁反应清楚现场泄漏物， 降低危害，相应的设施器材配备。 临近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及临近装置人员撤离组织计划及救护。 本项目监控区：受事故影响的监控区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 监控区域解除事故警界及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
13	公众教育和信息	对本项目所在地及邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，见档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

14.10.2.1 环境应急预案制定步骤

（一）企业成立环境应急预案编制组，明确编制组组长和成员组成、工作任务、编制计划和经费预算。

（二）开展环境风险评估和应急资源调查，环境风险评估包括但不限于：分析各类事故衍化规律、自然灾害影响程度，识别环境危害因素，分析与周边可能受影响的居民、单位、区域环境的关系，构件突发环境事件及其后果情景，确定环境风险等级，应急资源调查包括但不限于：调查企业第一时间可调用的环境应急队伍、装备、物质、场所等应急资源状况和可请求救助或协议原住的应急资源状况。

（三）编制环境应急预案

（四）评审和演练环境应急预案。企业组织专家和可能受影响的居民、单位代表对环境应急预案进行评审，开展演练进行检验。

（五）签署发布环境应急预案。环境应急预案经企业有关会议审议由企业负责人签署发布。

14.10.2.2 应急救援组织机构

建设单位要设立“重大事故应急救援组织机构”，成立应急救援组织机构指挥领导小组。

应急组织救援机构管理组织及成员如下：

总指挥：1人，由项目具有独立的法人资格的厂长担任。

副总指挥：2~4人组成，由项目的其他主要领导人担任。

指挥小组领导成员：数人，由项目负责柴油使用及废气处理设施运行的各部门的主要负责人担任。

指挥部：设在厂区办公室。

在指挥部下设灭火组、疏散组、通讯组、救护组、抢险组等。

14.10.2.3 应急救援组织职责任务

“重大事故应急救援2组织机构”及各部门主要职责如下：

（1）指挥领导小组

负责公司“应急预案”的制定、修订；组建应急救援队伍，并组织实施和演练；检查督促做好重大突发环境事故的预防措施和应急救援的各项准备工作；组织指挥救援队伍实施救援行动；发布和解除应急救援命令信号；向上级政府部门汇报或向周边单位或群众通报安全和污染事故，必要时请求救援。组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。

（2）指挥人员

总指挥：负责公司应急救援工作的组织和指挥，总指挥不在时，由总指挥指定一位副总指挥代理。

副总指挥：协助总指挥工作的。

（3）灭火组的职责

执行现场指挥的命令，进行灭火工作，依灾害性质穿着适当的个人防护用具；就近使用可以使用的各种灭火设备灭火；在灭火时首先应确保自身的安全；密切注意火灾事故发展和蔓延情况，如灾情继续扩大向现场指挥请求支援，或及时撤出事故现场；引导专业消防队合理布置消防车和重点保护区域，对重要设备、设施进行重点监控和保护；灭火组组长随时向现场指挥通报灭火情况。

（4）疏散组的职责

执行现场指挥的命令，进行疏散工作；

按工厂指定的疏散路线，引导员工进入紧急疏散集合点，应选择集合到当时风向的上风侧；执行危险区域的管制、警戒，防止无关人员及车辆进入危险区；清点已进入集合点的人员，请通讯组协助查找失散、失踪人员，并通报相关人员；

疏散组组长随时向现场指挥通报人员疏散情况。

（5）通讯组的职责

确保各专业组与现场指挥之间通讯的畅通；协助现场指挥工作并负责相关的资源、人员、设施等联络，保证救援需要的物资、人员、设施现场指挥的调动要求；与外部救援机构的联系与引导；环保、安全资讯的提供及通报；协助指挥人员安全疏散和自救。

（6）救护组的职责

负责对灾害中受轻伤人员进行止血、简单包扎、人工呼吸等急救工作；经初步抢救后，对受伤人员进行检查分类和观察，采取进一步治疗措施；负责将重伤人员送往医院治疗；向通讯组提供人员简单自救、互救方法，通过广播向被困员工宣传；救护组组长随时向现场指挥通报人员伤害及救治情况。

（7）抢险组的职责

负责设备抢检抢修或设备安装，电源供电保障、电器抢检抢修及保障，负责应急救物质的供应和运输，保证救援物质及时到位；抢险组的成员应对事故现场、地形、设施、工艺熟悉，在具有防护措施的前提下，防止事故扩大，降低事故损失，抑制危险范围的扩大；抢险组组长随时向现场指挥通报现场抢险进展情况。目前贵州麒臻环保科技有限公司成立的应急救援组织机构包括总指挥、副总指挥、现场抢险组、现场急救组、灭火救援组、安全疏散组、技术保障组和后勤保障组，具体组员职责与项目设置的应急救援组织职责相同，当发生环境风险事故，救援组织人员可相互调配，以尽快完成事故抢救。

14.10.2.4 应急救援保障措施

（1）资金保障：工厂划拨一定的爆炸事故应急专项资金，用于购买急设施、设备与器材和日常的宣传培训演练，作为突发爆炸污染事故应急资金的保障。

（2）装备保障：工厂要准备一定数量的应急救援用的用品与配备相应的安全消防等装备，并对其进行日常维护，为突发爆炸事故应急提供装备保障。本项目配备自给式呼吸器、化学防护服、灭火器的设施。

（3）通信保障及人力资源保障：保证全厂的通信畅通，重大事故应急救援组织机构成员要配备相应的通信工具，并且保证每天24小时畅通，保证事故应急人员和救援设备物资能及时到位。

（4）宣传培训演练：平时要加强防范事故的宣传工作，并邀请地方消防部

门对企业应急组织机构领导小组成员和职工进行技术指导和培训，每半年要安排人员进行一次事故应急演练。应急培训小组共同制定培训演练计划，以应对不同环境风险事故发生采取不同的应急措施。

14.10.2.5 事故善后处理

事故控制住后，要同时进行如下的善后处理：

（1）及时调查爆炸事故的起因，对污染事故基本情况进行定性和定量描述，对整个事故进行评估，对玩忽职守并造成严重后果的，追究相关人员责任。

（2）收集相关资料存挡，包括事故性质、参数与后果、决策记录、信息分析等，进行工作总结，为指挥部门提供决策依据。

（3）对受伤工人或群众进行抢救及安抚，制定相应的赔偿计划等善后工作。

（4）对受损的设施设备进行检修等善后工作，待当确定设施设备能正常运行时再恢复生产。

（5）废气事故排放的善后处理完成后，找出事故产生原因，形成事故档案，并及时向台江县环境保护局提交事故应急报告。

项目应按规定编制应急预案，主要内容应包括：

①预案分级响应：事故发生后，应首先确认事故后果和事故影响范围，确认事故分级响应的条件，启动相应事故应急救援预案；

②应急计划区：划定应急计划区域，主要包括生产装置区的安全，附近居民的人群健康；

③应急组织机构和人员：成立应急救援指挥部，车间成立应急救援小组，厂内各职能部门对化学毒物管理、事故急救各负其责；

④通讯联络：建立社会救援和企业的通讯联系网络，保证通讯信息畅通无阻。在制订预案中应明确各组负责人及联络电话，对外联络中枢以及社会上各救援机构联系电话，以提高决定事故发生时的快速反应能力；

⑤应急环境监测：由地区或市环境监测专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据；

⑥人员救护：在发生事故后，要本着人道主义精神，救护人员首先应对事故中的伤亡人员进行及时妥善救护，必要时可送附近医院进行救治；

⑦事故的处理：迅速撤离泄漏污染区人员到安全区，禁止无关人员进入污染

区。根据事故类型，迅速作出相应应急措施。建立现场工作区域，明确规定特殊人员在哪里可以进行工作，有利于应急行动有效控制设备进出，并且能够统计进出事故现场的人员；

⑧应急预案的培训和演练：应急预案制定后，应按照制定的培训和演练计划安排人员培训与演练，并对演练结果进行记录，对应急预案及时修订和完善；

⑨公众教育：对工厂邻近居民和企业，尤其是项目附近散户居民开展公众教育、培训和发布有关信息。

14.11 风险评价结论

本项目的风险事故主要为危险废物泄漏引发污染事故、废气处理装置故障等。根据风险分析结果，在采取风险防范措施、建立应急预案的情况下，本项目发生风险事故后，影响范围较小、影响时间较短，对周边环境的影响程度较低。本项目可以通过以上风险防范措施的设立，最大限度防止风险事故的发生并进行有效处置，结合企业在下一步设计、运营过程中不断制定和完善的风险防范措施和应急预案，本项目所发生的环境风险可以控制在较低的水平，本项目的事故风险处于可接受水平。

14.12 事故源项及事故后果基本信息表及环境风险自查表

本项目事故后果信息详见表14.6-5、表14.6-6。

表14.6-5 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	焚烧烟气事故排放、硫酸雾泄露、柴油火灾爆炸伴生/次生污染物、天然气泄露				
环境风险类型	泄露				
泄露设备类型	焚烧烟囱排气筒、硫酸雾管道、柴油储罐、天然气站	操作温度/℃	40	操作压力/Mpa	/
泄露危险物质	SO2、NOX、砷、CO、CH4	最大存在量/kg	/	泄露孔径/mm	2.8m
泄露速率（kg/s）	焚烧烟囱：SO_2：0.0841 NOx：0.0018 砷：0.00001kg/s 硫酸雾泄	泄露时间/min	10	泄漏量/kg	焚烧烟囱：SO_2：50.4455kg NOx：1.0837kg 砷：

	露：0.0019kg/s 火灾爆炸：SO_2排放速率0.033kg/s CO：3.92kg/s 天然气泄露 CH4：4.77				0.0073kg 硫酸雾泄露：702kg 火灾爆炸：SO_2排放速率 0.033kg CO：2352kg 天然气泄露：2862kg
泄露高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1×10^{-5}/a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	焚烧烟囱 SO_2	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离/m	达到时间/min
		大气终点浓度-1	79	360	/
		大气终点浓度-2	2	4870	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度值（mg/m^3）
		/	/	/	/
	硫酸雾	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离/m	达到时间/min
		大气终点浓度-1	160	/	/
		大气终点浓度-2	8.7	70	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度值（mg/m^3）
		/	/	/	/
	火灾爆炸引发的次生污染物 SO_2	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离/m	达到时间/min
		大气终点浓度-1	150	80	/
		大气终点浓度-2	30	1000	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度值（mg/m^3）
		/	/	/	/
	火灾爆炸引发的次生污	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离/m	达到时间/min
		大气终	380	1770	/

	染物 CO	点浓度-1				
		大气终点浓度-2	95	650		/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min		最大浓度值（mg/m³）
		/	/	/		/
地表水	危险物质	地表水环境影响				
		受纳水体名称	最远超标距离/m	最远超标距离到达时间		
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度值（mg/L）
		/	/	/	/	
地下水	危险物质	地下水环境影响				
		厂区边界	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度值（mg/L）
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度值（mg/L）

表 14.11-1　环境风险评价自查表

工作内容		完成情况											
风险调查	危险物质	名称	SO_2	NO_2	废机油	硫酸（电解液）	柴油	砷	导热油	铬及其化合物	锑及其化合物	甲烷（天然气）	二噁英
		存在总量/t	0.234	0.006	0.5	2000	30	35	1.3	0.00001	0.0005	4.3	0.000000013
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数<u>≤1000</u> 人			5km 范围内人口数<u>≥10000</u> 人							
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）					人					
		地表水	地表水功能敏感性		F1 □	F2 √		F3□					
			环境敏感目标分级		S1 □	S2 □		S3√					
		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		大气	E1 □			E2 ☑		E3 □					

工作内容		完成情况			
程度	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	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 360 m		
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 4870 m		
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间 h			
	地下水	下游厂区边界到达时间 d			

工作内容		完成情况
评价		最近环境敏感目标，到达时间 d
重点风险防范措施		地表水设置事故水池 1 座 257.5m^3，消防废水池 1 座 288m^3
		危废运输途中应按照危废的管理规定防范风险。
		当发生废气事故排放时，贵州麒臻环保科技有限公司生产部门应停止向要内输送固废物料。
		重新编制风险应急预案，并进行事故应急演练。
评价结论与建议		落实环评报告中提出的风险防范措施后，风险可控。
注：“□”为勾选项，“”为填写项。		

15 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。

项目的建设有助于推动全省电子废弃物的无害化处理，但项目建设期间及建成投运后会对周边环境造成一定的污染影响。项目建设和环境保护是一个系统的两个因素，它们之间既相互促进，又相互制约。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。

15.1 项目环保投资情况

项目环境保护工程包括废气污染防治、废水污染治理、固体废物处理及处置、噪声污染控制工程等。项目总投资30000万元人民币，环保投资1251万元，约占本项目总投资的4.17%。环保设施投入使用后，可以减少本项目的污染物排放，并将其控制在标准允许的范围内，以保护周围的生态环境和人群健康，可以收到明显的环境效益。

15.2 社会效益

1、本项目主要是对贵州省内及周边地区产生的电子废弃物进行收集、贮存和转移，有利于加强废旧物资回收交易专业化、环保化市场的建设，有利于进一步规范电子废弃物的综合回收利用，有利于完善地区电子废弃物的集中回收、贮存、处置设施的完整性，避免了电子废弃物不合理处置对环境造成的污染，对社会环境保护具有正面的影响。

2、本项目建设完成后，将解决部分人的就业问题，且使得资源利用实现最大化，同时改善了当地的环境状况和人民的生活水平，增加地区财政收入，具有较好的社会效益。

15.3 经济效益

本项目年产再生铅10万吨。根据项目的财务评价及行业行情可知，该项目投产后，项目正常年销售收入5000万元，上交税收650万元，年净利润4350万元，说明该项目具有一定的抗风险能力。总之，该项目投产后具有明显的直接经济效益。

15.4 环境经济效益分析

15.4.1 环保投资比例系数 Hz

环保投资比例系数是指环保建设投资与企业建设总投资的比值，它体现了企业对环保工作的重视程度。

Hz=（EO/ER）×100%

式中：EO—环保建设投资，万元

ER—企业建设总投资，万元

本项目各项环保投资费用为30000万元，总投资费用为1251万元，环保投资占工程计划总投资的4.17%。本工程的环保投资能有效地节约水资源，提高水的循环利用率，做到了降低能耗、物耗，特别是减少含铅烟尘排放，减轻了对周围环境的影响。因此，总的来说，该项目的环保投资系数是合适的。

15.4.2 环保投资分析

本项目的建设总投资额为20000万元，其中环保工程投资280万元，占项目总投资的1.4%。项目采取环保措施后，可明显减轻污染对周围环境的影响；为本地区工业发展创造良好的社会环境，实现经济、社会效益共赢的目标。在这些环境保护措施充分实施后，生产过程的污染物排放将会大大地减少，将大量的污染消化在生产过程中，外排废物的环境污染风险也将会大大地降低，使项目建设的环境正效益最大化。

15.5 小结

本项目的建设具有较好的经济效益：投产运营后可以新增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。

16 环境管理与监测计划

16.1 环境管理

16.1.1 施工期管理体系

工程施工管理组成应包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系，同时要求工程设计单位作好服务和配合，地方环保部门行使好监督职能。

施工单位应加强自身的环境管理，各施工单位配备必要的专、兼职环保管理人员。管理人员必须经过培训，具备一定能力和水平，并赋予相关的职责和权力，使其充分发挥监督、管理职能，确保工程施工按照国家有关环保法规及工程设计的要求进行。

监理单位应将环保工程及施工合同中规定执行的各项环保治理措施作为监理工作的主要内容，并要求工程施工严格按照国家、地方环保法规、标准进行，对项目的各项环保工程建设质量严格把关，监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。

建设单位施工期环境管理主要职能，首先是在工程施工承包合同中，应将环保工程摆在与主体工程同等重要的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都应列为重要的发包条件，为环保工程能够高质量地“同时施工”奠定基础。其次是把握全局，及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金施用情况，确保环保工程进度和质量。第三是协调各施工单位关系，消除可能存在的环保项目遗漏，出现重大环保问题时，积极组织力量解决，并协助施工单位处理好与地方环保部门、公众及各方的关系。

16.1.2 施工期的环境管理重点

①建设单位与施工单位签定的工程承包合同中，应包括有关工程施工期间环境保护条款，包括工程施工中生态环境保护、水土保持、施工期间的污染控制等。

②施工单位在施工组织和计划安排中，需按施工期间各项环保措施要求，切实作到组织计划严谨、文明施工，环保措施逐项落实到位，环保工程与主体工程同时实施、同时运行，环保工程费用专款专用，确保工程质量。

③施工单位应特别注意施工中的水土保持，保护好土壤、植被、水体和农田。

④施工现场、施工单位驻地及其他临时设施，应加强环境管理，施工污水应避免无组织排放，施工现场应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》

（GB12523-2011）中的规定，扬尘大的工地要采取降尘措施。工程施工完成后，施工单位应及时清理现场，妥善处理生活垃圾及施工弃渣。

16.2 环境监理

在项目工程施工期间，应根据环境保护设计要求，开展施工期环境监理工作，确保环境保护设施的高质量施工，并及时处理和解决临时出现的环境污染事件。

16.2.1 监理内容

①监督承包商对环保合同条款的执行情况，并负责解释环保条款，对重大环境问题提出处理意见和报告。

②发现并掌握工程施工中的环境问题，下达监测指令，对监测结果进行分析研究，并提出环境保护改进方案。

③参加承包商提出的施工技术方案和施工进度计划的审查会议，就环保问题提出改进意见。审查承包商提出的可能造成污染的施工材料、设备清单及其所列环保指标。

④协调业主和承包商之间的关系，处理合同中有关环保部分的违约文件。根据合同规定，按索赔程序公正的处理好环保方面的双向索赔。

⑤每日对现场出现的环境问题及处理结果做出记录，每月向环境管理机构提交月报表，并根据积累的有关资料整理环境监理档案。每半年提交一份环境监理评估报告。

⑥全面检查各施工单位负责情况，主要包括边坡稳定、绿化率等，尽量减少工程施工给环境带来的不利影响。

16.2.2 监理机构

环境监理机构由工程业主单位在具有相应资质的单位中招标确定。本工程环境监理内容见附表。

16.3 环境监测制度

环境监测的主要对象为大气污染源监测与生产、生活污水监测。环境监测方法、仪器设备的使用及监测的频次时段等，应严格遵守国家有关技术规范文件的要求。定期监测厂内各类污染源排放状况及临近地区的大气环境质量，监控环保设施的工作状态，当环保设施发生故障时，能及时发现并解决。

16.3.1 建设期环境监测

本工程建设过程中，应遵循环境保护法的有关规定，将环境保护的内容体现在建设项目的承包合同中，对施工方法、施工机械、施工进度等充分考虑环境保护的要求，特别是施工过程中的扬尘、噪声等对环境的影响，应予以足够重视。

项目建设期的环境监测，主要是监督环境保护法规的执行情况，了解施工过程中施工设备、物质、施工方法对生态环境造成的影响，以保证施工对区域内居民的正常生活不产生严重干扰，对施工中扬尘、噪声、污废水的影响应充分重视。若出现噪声、污废水影响周围农民的正常生活秩序，则应适当调整施工作业时间，采取防噪和水污染防治措施。在整个工程建设期，应建立严格的制度以监督环保措施的执行，对各类监测数据应认真加以记录和整理，从而加强施工期的环境管理。

16.3.2 监测要求

①按有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立监测制度，制定监测方案，并向当地环境保护行政主管部门和行业主管部门备案。对污染物排放状况及其周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

②设计、建设、维护永久采样口、采样测试平台和排污口标志。

③根据监测污染物的种类，在规定的污染物排放监控位置进行；有废气处理设施的，应在设施后检测。

16.3.3 运营期的环境监测

环境监测是企业环境管理的组成部分，也是企业的一项规范化制度，通过监测分析，资料整理，编制监测报表，建立监测档案，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据，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，必须遵循统一的或标准的监测方法和具有一定的技术力量和手段。

1.环境质量监测

根据项目特点《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）、《环境影响环境评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）以及《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）的要求，周边环境现状监测计划见表 16.3-1 和图 16.3-1：

表 16.3-1　环境现状监测计划

分类	监测位置	监测点	监测项目	监测频率	执行标准
大气	上下风向敏感点	各一个	二噁英	下风向敏感点：1 次/年	日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准
			铅、镉、锡、锑、砷、铬、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物		《环境空气质量标准》（HJ2.2-2018）附录 D.1
			硫酸雾		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2..2-2018）附录 D.1
地表水	清水江	事故排口上游 500m、下游 1500m	流量、pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、总铅、总砷、总镉、总汞、镍、锑、镉、铬	每年丰、平、枯水期各监测一次	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
地下水	项目上下游	JC1、ZK1、ZK2、ZK3、ZK4、S2、S4、S7、S8，具体监测点信息见表 8.9-1 和图 8.9-1	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、硫酸盐、硫化物、铅、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、镍、锑，同时监测流量。	S7 泉 1 次/半年，其余监测点 1 次/年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类
噪声	厂区外环境噪声	厂界	等效连续 A 声级 Leq 值	1 次/1 年	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类
土壤	敏感点（上、下风向农用地）	各一个	pH、铅、镉、铬、砷、锡、二噁英、锑	1 次/3 年	《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地
注：监测的频次、采样时间等要求，按有关环境监测管理规定和技术规范的要求执行					

16.3.4 污染源监测内容

根据《县人民政府关于印发贵州台江经济开发区再生铅和铅蓄电池行业入园条件的通知》，再生铅企业必须安装烟气（监测项目为：流量、铅及其化合物、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物）在线监测设备并与生态环境部门联网。烟气在线监测设备应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍烟道直径处，该处烟道内烟气流速应不小于 5m/s。项目生产废水经收集后进入自建污水处理站处

理后达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 间接排放限值后排入贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂，处理后通过中水管道全部回用于本项目，生活污水经自行处理后排入台江县第二污水处理厂。为确保废水处理站的处理效率和出口回用水水质，要求企业必须在生产废水排入园区工业废水处理厂的排口和从园区工业废水处理厂回用进入企业的入口处安装生产废水在线监测设备（监测项目为：流量、pH、SS、化学需氧量（CODcr）、铅及其化合物、电导率）。

根据《排位许可申请与核发技术规范有色金属工业 再生金属》（HJ863.4-2018），本项目的污染源监测计划见表 17-2。

表 16.3-2 污染源监测计划

类别		排气筒编号		监测项目	监测点位	监测频次
废气	有组织废气	DA001	原料仓库	硫酸雾	酸雾吸收塔排放口	1 次/季度
		DA002		硫酸雾	酸雾吸收塔排放口	1 次/季度
		DA003	自动拆解车间	硫酸雾	酸雾吸收塔排放口	1 次/季度
		DA004		硫酸雾、颗粒物	酸雾吸收塔排放口	1 次/季度
		DA005	隔板分离车间	颗粒物	酸雾吸收塔排放口	1 次/季度
		DA006	配料车间	硫酸雾、颗粒物	酸雾吸收塔排放口	1 次/季度
		DA007			酸雾吸收塔排放口	1 次/季度
		DA008	熔炼废气	二氧化硫、氮氧化物（以 NO_2 计）、颗粒物、铅及其化合物	废气处理设施排放口	在线监测
				砷及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物		1 次/月
				二噁英类		1 次/年
		DA009	塑料破碎车间	颗粒物	酸雾吸收塔排放口	1 次/季度
		DA010	低温熔炼车间环境集烟和燃烧废气	颗粒物、铅尘	喷淋塔排放口	1 次/季度
		DA011	火法精炼车间环境集烟和燃烧废气	颗粒物、铅尘、砷及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物	喷淋塔排放口	1 次/季度

		DA012	色选车间排气筒	颗粒物	酸雾吸收塔排放口	1 次/季度
		DA013	污水处理站环境集烟	硫酸雾	酸雾吸收塔排放口	1 次/季度
	厂界无组织			硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物	上风向 10m 处参照点 1 个，下风向 10m 处监控点 3 个	1 次/季度
废水	生产废水			废水总排口 流量、pH、悬浮物、化学需氧量、铅及其化合物、电导率、氨氮	排入园区工业废水处理厂排口和从园区工业废水处理厂回用进入企业的入口处	在线监测
				废水总排口 总铜、总锌	排入园区工业废水处理厂排口	1 次/月
				废水总排口 氟化物、硫化物	排入园区工业废水处理厂排口	1 次/季度
				车间或生产设施废水排放口 总铅、总砷、总镉、总汞	车间或生产废水设施排污口（自行处理回用，不排人园区污水厂）	1 次/日
				车间或生产设施废水排放口 总镍、总锑、总铬		1 次/月
	雨水			pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总铅	雨水排放口	排放期间每日至少开展一次监测
噪声	等效连续 A 声级 LAeq				厂界四周	1 次/季度
地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、硫酸盐、硫化物、铅、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、镍、锑，同时监测流量。				JC1、ZK1、ZK2、ZK3、ZK4、S2、S4、S7（监测点位置及坐标详见图 8.9-1 和表 8.9-1）	S7 泉 1 次/半年，其余监测点 1 次/年

土壤	pH 值、总镉、总汞、总砷、总铅、总铬、总铜、总镍、总锌等	污水处理设施下游、敏感点（上风向、下风向农用地）	1 次/3 年
注：监测的频次、采样时间等要求，按有关环境监测管理规定和技术规范的要求执行			

16.4 排污口规范化管理

排污口是企业排放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，也是区域环境管理逐步实现污染物排放的科学化、定量化的重要手段。

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）列入总量控制指标的污染物的排污口为环境管理的重点。

（3）排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

2、排污口立标和建档

（1）排污口立标管理

废气排放口应按国家《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995），设置国家环保统一制作的环境保护图形标志牌（见表 16.4-1）。

表 16.4-1 排污口标志牌

类别	主要污染物	地点	标志
废气	颗粒物、SO_2、NO_X、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物	有组织排气筒	立式标牌
废水	排入园区工业废水处理厂排口	废水排放口	立式标牌
	车间或生产废水设施排污口（自行处理回用，不排入园区污水厂）	车间废水排放口	立式标牌
废渣	危险废物	危险废物暂存间	立式标牌

（2）排污口建档管理

①要求使用国家环保局统一印制的《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，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

16.4.3 排污口取样

企业废气排气筒应设置采样口，搭建可以供采样人员操作的采样平台，并修

建可供攀登的 Z 字梯或旋梯。在较高排气筒处应安装相应的避雷设施。

16.4.4 设置标志牌要求

环保标志牌和排污口分布图由环境保护主管部门统一制定，一般污染物排放口设置提示标志牌，排放有毒有害等污染物的排放口设置警告式标志牌。标志牌应设置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米，排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。排污口的有关设置（如力形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更的须报当地环保局同意并办理变更手续。

排放口图形标志见下表：

表 16.4-2　排放口图形标志

废气排放口	雨水排放口	污水排放口
		
噪声排放口	一般固体废物	危险固体废物
		

17 其他环境管理要求

17.1 入河排污口

本项目运营期产生的废水主要是含酸废液、车间冲洗废水、塑料清洗废水、运输车辆冲洗废水、职工洗衣洗浴废水、初期雨水和生活污水。经处理后全部回用不外排。

建成后生产废水经收集后进入自建污水处理站处理后达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表1间接排放限值后排入贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂，处理后通过中水管道全部回用于本项目；生活污水自行处理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表1直接排放限值后排放到台江县第二污水处理厂。

综上，本项目无废水直接排入地表水体，没有设置入河排污口。因此，本次项目不开展项目入河排污口设置论证的相关内容。

17.2 排污许可

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于“二十七、有色金属冶炼和压延加工业的的第75项——常用有色金属冶炼321——再生铅冶炼”，属于重点管理项目，需要在全国排污许可证管理信息平台上申报排污许可证。本项目已于2021年7月30日取得了排污许可证（证书编号:91522630MAAJRKH10F001P），现根据《排位许可申请与核发技术规范有色金属工业 再生金属》（HJ863.4-2028），结合项目实际情况，在全国排污许可证管理信息平台上进行了重新申请，排污许可见附件。

17.3 碳排放影响评价

17.3.1 评价依据

1、《其他有色金属冶炼和压延加工业 企业温室气体排放核算方法与报告指南》（试行）；

2、《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南》（试行）；

3、《关于做好2022年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》环办气候函[2022]111号；

4、《温室气体排放核算与报告要求其他有色金属冶炼和压延加工业企业》（征求意见稿）。

17.3.2 项目碳排放核算

1.核算边界

报告主体应以企业法人或视同法人的独立核算单位为边界，核算和报告其生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统(厂部)和厂区内为生产服务的部门和单位(如职工食堂、车间浴室、保健站等)。

温室气体核算和报告范围主要包括以下排放:燃料燃烧产生的二氧化碳排放、能源作为原材料用途的排放(冶金还原剂消耗所导致的二氧化碳排放)、过程排放(企业消耗的各种碳酸盐以及草酸发生分解反应导致的排放量)、企业购入电力、热力产生的二氧化碳排放。

本项目厂界作为一个核算单元。

2. 排放源

本项目主要排放源为：

（1）燃料燃烧排放

煤炭、燃气、柴油等燃料在各种类型的固定或移动燃烧设备中与氧气充分燃烧产生的二氧化碳排放。

（2）能源作为原材料用途的排放

工业生产中，能源作为原材料被消耗，发生物理或化学变化而产生的温室气体排放。本项目使用焦炭作为还原剂，导致二氧化碳排放。

（3）过程排放

工业生产中，除能源之外的原材料发生化学反应造成的温室气体排放。

本项目使用石灰石(主要成分为碳酸钙)作为生产原料，碳酸盐发生分解反应，会导致二氧化碳排放。

（4）购入和输出的电力产生的排放

本项目所涉及的购入电力所对应的二氧化碳排放为各生产工序电力消耗所对应的电力生产环节产生的二氧化碳排放量。本项目不涉及输出电力产生的二氧化碳排放。

（5）购入和输出的热力产生的排放

本项目不涉及购入和输出热力产生的二氧化碳排放。

3. 温室气体排放量核算方法

（一）燃料燃烧排放

（1）计算公式

燃料燃烧导致的二氧化碳排放量是企业核算和报告期内各种燃料燃烧产生的二氧化碳排放量的加总，本项目涉及燃料天然气。

根据《温室气体排放核算与报告要求其他有色金属冶炼和压延加工业企业》（征求意见稿），燃料燃烧导致的二氧化碳排放量计算方法如下：

$$E_{燃烧}=\sum_{i=1}^{n}(ADi \times EF_i)$$

式中：

$E_{燃烧}$—为核算和报告年度内消耗燃料燃烧产生的 CO_2 排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

AD_i—为核算和报告年度内第 i 种燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

EF_i—为第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO_2/GJ）；

i—为消耗燃料的类型。

（2）活动数据获取

燃料燃烧的活动数据是核算和报告年度内各种燃料的消耗量与平均低位发热量的乘积，本项目燃料为天然气，计算方法如下：

$$AD_i=NCV_i\times FC_i$$

式中：

AD_i—为核算和报告年度内第 i 种化石燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

NCV_i—是核算和报告年度内第 i 种化石燃料的平均低位发热量，采用《其他有色金属冶炼和压延加工业 企业温室气体排放核算方法与报告指南》（试行）附录二表 1 所提供的推荐值；对固体或液体燃料，单位为吉焦每吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为吉焦每万标立方米（$GJ/10^4Nm^3$）；

FC_i—是核算和报告期内第 i 种化石燃料的消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标立方米（10^4Nm^3）。

（3）排放因子数据获取

燃料燃烧的二氧化碳排放因子计算公式如下:

$$EF_i=CC_i\times OF_i\times 44/12$$

式中：

EF_i—为第 i 种燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO_2／GJ）；

CC_i—为第 i 种燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（tC/GJ），采用《其他有色金属冶炼和压延加工业 企业温室气体排放核算方法与报告指南》（试行）附录二表 1 所提供的推荐值；

OF_i —为第 i 种化石燃料的碳氧化率，以%表示，采用《其他有色金属冶炼和压延加工业 企业温室气体排放核算方法与报告指南》（试行）附录二表 1 所提供的推荐值；

44/12—二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

4.各项参数值及计算结果见表 17.3-1。

表 17.3-1 本项目天然气燃烧二氧化碳年排放情况一览表

	参数名称	量值	单位
本项目	$E_{燃烧}$	1962.1224	tCO_2
	AD_i	35037.9	GJ
	EF_i	0.056	tCO_2/GJ
	NCV_i	389.31	$GJ/10^4Nm^3$
	FC_i	90	10^4Nm^3
	$CC_{天然气}$	0.0153	tC/GJ
	OF_i	99	%

（二）能源作为原材料用途的排放

能源作为原材料用途的排放主要是冶金还原剂消耗所导致的二氧化碳排放。本项目涉及还原剂为焦炭。

（1）计算公式

$$E_{原材料}=AD_{还原剂}\times EF_{还原剂}$$

式中:

$E_{原材料}$ —核算和报告年度内，能源作为原材料用途导致的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳(tCO2) ；

$EF_{还原剂}$—能源产品作为还原剂用途的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吨还原剂(tCO_2/t) ;

$AD_{还原剂}$—活动水平，即核算和报告年度内能源产品作为还原剂的消耗量，对固体或液体能源，单位为吨(t)，对气体能源，单位为万立方米（10^4Nm^3）。

（2）活动数据选取

所需的活动水平 $AD_{还原剂}$是核算和报告年度内能源产品作为还原剂的消耗量，采用企业计量数据，也可根据企业物料消费台帐或统计报表来确定。对固体或液体能源，单位为吨(t) ，对气体能源，单位为万立方米（10^4Nm^3）。

（3）排放因子数据选取。

排放因子 $EF_{还原剂}$采用《其他有色金属冶炼和压延加工业 企业温室气体排放核算方法与报告指南》（试行）附录二表 2 所提供的缺省值。

（4）各项参数值及计算结果见表 17.3-3。

表 17.3-3 本项目焦炭作为还原剂年排放情况一览表

	参数名称	量值	单位
本项目	$AD_{还原剂}$	12600	t
	$EF_{还原剂}$	2.862	tCO_2/t
	$E_{原材料}$	36061.2	tCO_2

（三）过程排放

其他有色金属冶炼和压延加工业企业所涉及的过程排放主要是企业消耗的各种碳酸盐以及草酸发生分解反应导致的二氧化碳排放量之和，本项目涉及石灰石（碳酸盐），不涉及草酸。

（1）计算公式

根据《其他有色金属冶炼和压延加工业 企业温室气体排放核算方法与报告指南》（试行），过程中产生的二氧化碳排放量按下列公式计算：

$$E_{过程}=E_{草酸}+\sum E_{碳酸盐}$$

$$\sum E_{碳酸盐}=\sum（AD_{碳酸盐}\times EF_{碳酸盐}）$$

式中:

$E_{过程}$一核算和报告年度内的过程排放量，单位为吨二氧化碳(tC02) ;

$E_{草酸}$一草酸分解所导致的过程排放量，单位为吨二氧化碳(tCO2)；

$E_{碳酸盐}$一某种碳酸盐分解所导致的过程排放量，单位为吨二氧化碳(tCO2) ;

$AD_{草酸}$一核算和报告年度内的草酸消耗量，单位为吨(t) ;

$AD_{碳酸盐}$一核算和报告年度内某种碳酸盐的消耗量，单位为吨(t) ;

$EF_{草酸}$一草酸分解的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吨草酸(tCO2/t) ;

$EF_{碳酸盐}$一某种碳酸盐分解的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吨碳酸盐(tC02/t) 。

（2）活动水平数据获取

所需的活动水平是核算和报告年度内草酸以及各种碳酸盐的消耗量，采用企业计量数据，也可根据企业物料消费台帐或统计报表来确定。单位为吨（t）。

（3）排放因子数据获取

碳酸盐分解的二氧化碳排放因子 $EF_{碳酸盐}$采用《其他有色金属冶炼和压延加工业 企业温室气体排放核算方法与报告指南》（试行）附录二表 3 所提供的缺省值。

（4）各项参数值及计算结果见表 17.3-4。

表 17.3-4 本项目过程排放二氧化碳年排放情况一览表

	参数名称	量值	单位
本项目	$AD_{碳酸盐}$	5100	t
	$EF_{碳酸盐}$	0.405	tCO_2/t
	$E_{过程}$	2065.5	tCO_2

（四）购入和输出的电力产生的排放

本项目不涉及输出电力，该部分所对应的电力生产环节二氧化碳排放量为 0。

企业购入的电力消费所对应的电力生产环节二氧化碳排放量按下列公式计算：

$$E_{购入电}=AD_{购入电}\times EF_{购入电}$$

式中：

$E_{购入电}$—购入的电力消费对应的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$AD_{购入电}$—为核算和报告年度内的购入电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{购入电}$—区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO_2/MWh）；

（1）活动水平数据获取

所需的活动水平是核算年度内企业的购入电量。

（2）排放因子数据获取

电力消费的排放因子应根据企业生产地及目前的东北、华北、华东、华中、西北、南方电网划分，选用国家主管部门最近年份公布的相应区域电网排放因子。本项目电力消费排放因子取值根据《关于做好2022年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》环办气候函[2022]111号取值为0.581tCO_2/MWh。

（3）各项参数值及计算结果见表17.3-5。

表17.3-5 本项目购入电力二氧化碳年排放情况一览表

	参数名称	量值	单位
技改项目	$AD_{购入电}$	50000	MWh
	$EF_{购入电}$	0.581	tCO_2/MWh
	$E_{购入电}$	29050	tCO_2

（五）碳排放量汇总

根据《其他有色金属冶炼和压延加工业 企业温室气体排放核算方法与报告指南》（试行），温室气体排放总量计算公式如下：

$$E=E_{燃烧}+E_{原材料}+E_{过程}+E_{电}+E_{热}$$

式中：

$E_{燃烧}$—报告主体燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{原材料}$—能源作为原材料用途的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{过程}$—过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{电}$—报告主体购入的电力消费的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{热}$—报告主体购入的热力消费的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）。

本项目碳排放总量见表17.3-6。

表17.3-6　本项目碳排放汇总表　　单位：tCO_2

本项目	$E_{燃烧}$	$E_{原材料}$	$E_{过程}$	$E_{购入电}$	E
	1962.1224	36061.2	2065.5	29050	69138.8224

17.3.3 碳减排潜力分析

本项目的碳排放源主要包括燃料燃烧排放、能源作为原材料用途的排放、过程排放、购入电力排放的排放，根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的为过程中产生的二氧化碳排放量，其次为购入电力产生的二氧化碳排放量。

项目在工艺流程选择中，采用了“粗炼－精炼”的短流程生产流程，熔炼炉使用先进的富氧侧吹炉、低温精炼锅冶炼工艺。经对照，该项目未采用国家明令禁止或淘汰的落后工艺、设备。

在再生铅生产企业中，碳减排路径可分为以下几点：

（1）充分利用余热余压节能，热导油技术等回收热能。

（2）能量系统优化，提高能源利用率，高炉窑热效率，加强炉窑保温，改进窑内燃烧气氛；降低原料、燃料水分;

（3）采用新技术、新设备、新工艺节能，自动控制技术达到整体过程的节约能源;

（4）提高管理效益，运用现代化管理方法，对企业耗能的各个环节进行细分，重点攻关，层层落实。

17.3.4 排放控制管理

1. 组织管理

（1）建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

（2）能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

（3）意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

2. 排放管理

（1）监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求其他有色金属冶炼和压延加工业企业》中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a)规范碳排放数据的整理和分析；b）对数据来源进行分类整理；c)对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d)对数据进行处理并进行统计分析；e)形成数据分析报告并存档。

（2）报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门1份，本企业存档1份。

企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》（DB50/T 700）对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于5年。

（3）信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

（4）节能减排措施

本项目在工艺设计、设备选型、平面布置、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，项目业主重视生产中各个环节的节能降耗，取得了较为明显的节能效果。

①工艺及设备节能

采用先进工艺，合理布置车间设备、工艺流程，合理划分生产区域，使整个厂区物流便捷，有效降低生产中不必要的能耗。

在设备选型上采用高效、低能耗的设备。

②总平面节能

根据厂区规划条件、要求，严格控制建筑密度，尽量减少硬化地面，保持足够的绿化面积。

依照地形特征，尽量将每栋建筑布置为最佳朝向。建筑群体和建筑单体的布置有利于天然采光和自然通风。尽量争取较多房间有较好的朝向，有利于自然通风。

③电气节能

变配电所应尽量靠近负荷中心，以缩短配电半径减少线路损耗；合理选择变压器的容量和台数，以适应由于季节性造成的负荷变化时能够灵活投切变压器，

实现经济运行减少由于轻载运行造成的不必要电能损耗，合理分配负荷，控制变压器负载率在 75%~85%之间，尽量使变压器工作在高效低耗区内；减少线路损耗；选用节能变压器；选用高效率的电动机等措施。

17.3.5 碳排放分析结论

本项目以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。主要排放源为燃料燃烧排放、过程排放、购入电力排放和固碳产品隐含排放。在本项目实施后，燃料燃烧的排放量为 1962.1224tCO_2，能源作为原材料用途的排放量为 36061.2tCO_2，过程排放量为 2065.5tCO_2，项目购入电力的碳排放量为 29050 tCO_2，碳排放总量为 69138.8224 tCO_2。项目在生产的各个方面均采用了节能技术措施，可有效降低项目实施过程中二氧化碳的排放量，降低生产成本，提高企业经济效益，增强企业竞争能力，符合现代化工厂对清洁生产和能源利用的要求。

18 结论及建议

18.1 评价结论

18.1.1 项目概况

贵州麒臻环保科技有限公司投资30000万元在台江县经济开发区革一片区建设贵州麒臻环保科技有限公司10万吨再生铅项目技术改造工程项目，主要建设内容为废电池储存车间、双级破碎自动拆解车间、废胶体铅酸蓄电池卸料区和废胶体铅酸蓄电池隔板分离车间、低温熔铸车间、自动输送配料车间、富氧侧吹熔炼车间、储热式精炼车间、塑料粉碎车间、烟气脱硫废水成盐车间、配碱车间、塑料破碎色选车间，并配套相应的环保设施等，年产再生精铅8万吨、合金铅2万吨。

18.1.2 政策规划符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2019年本）规定，“七、有色金属”中规定，限制“8、新建单系列生产能力5万吨/年及以下、改扩建单系列生产能力2万吨/年及以下、以及资源利用、能源消耗、环境保护等指标达不到行业准入条件要求的再生铅项目”，本项目设置富氧侧吹熔池熔炼炉2台，每台生产能力均不低于5万吨，不属于限制类和淘汰类项目。同时根据《贵州省企业投资项目备案证明》（项目编号：2109-522630-07-02-726105）可知，台江县工信局已同意本项目备案。因此本项目的建设符合国家产业政策的要求。

本项目符合《再生铅行业规范条件》（工业和信息化部公告 2016年第 60号）、《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）、《废铅蓄电池危险废物经营单位审查和许可指南(试行)》（公告2020年第30号）、《关于加强铅蓄电池及再生铅行业污染防治工作的通知》（环发〔2011〕56号）等相关规划 。

18.1.3 环境质量现状

1、环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在地区域达标判断优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质

量公告或环境质量报告中的数据或结论。项目评价范围涉及台江县、黄平县、凯里市，所在区域SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3环境空气质量引用台江城关一小监测站、凯里二中监测站、黄平水厂监测站2019年监测数据，PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)年均值二级标准，CO、O_3-8h均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)日均值二级标准。说明2019年项目区是达标区。

补充监测结果说明，SO_2、NO_2、PM_{10}和$PM_{2.5}$均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准要求；项目特征污染物硫酸雾满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）标准要求。

2、水环境质量现状

现状监测结果表明，清水江以及烂塘水库监测断面所有监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准要求，清水江和烂塘水库水质良好。

3、土壤环境质量现状

项目所在地厂区监测点处土壤中各项均可以达到《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1风险筛选值要求。

4、声环境质量现状

项目所有的噪声监测点的昼间及夜间均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类（昼间65dB，夜间55dB）的要求。说明项目所在地的声环境质量较好。

18.1.4 环境影响预测及评价

1、大气环境影响预测及评价

新增基本污染物SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$短期浓度贡献值最大浓度占标率＜100%，其他污染物硫酸雾短期浓度贡献值最大浓度占标率均＜100%；

新增基本污染物SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年均浓度贡献值的最大浓度占标率均＜30%；其他污染物Pb、二噁英类、As、Cd、二噁英年均浓度贡献值的最大浓度占标率均＜30%。

新增基本污染物SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$叠加现状浓度后保证率日均浓度

和年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；其他污染物硫酸雾加现状浓度后小时和日均质量浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D要求，Pb、cd、As叠加区域在建拟建源后年均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

厂界外所有污染源排放的SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、硫酸雾、Pb、As、Cd、二噁英类短期浓度均未超标，无需设置大气防护距离。根据《再生铅行业规范条件》的要求，本项目的环境防护距离确定为 1000m，即在贵州麒臻环保科技有限公司10万吨再生铅项目技术改造工程 1000m 范围内不得建设有居民区、医院、学校以及食品、药品等对环境要求高的企业。

2、水环境影响评价

正常情况下，本项目生产废经处理后全部回用不外排，生活污水生活污水自行处理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表2间接排放限值后回用于喷淋塔，因此本项目正常情况下对清水江影响较小。

3、声环境影响评价

在声环境影响预测中，厂区厂界四周预测点噪声预测值昼间和夜间均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，周边300m范围内无敏感点，对周边声环境影响较小。

4、固体废物影响分析

本项目一般固废外售综合利用，生活垃圾经收集后交由当地环卫部门处置；危险废物进行妥善收集，定期交由具有危险废物资质的单位处置。因此，本项目产生的固体废弃物在均得到合理处置情况下，对环境影响较小。

5、生态环境影响分析

项目在营运期间“三废”污染物达标排放或综合利用、合理处置，对生态环境影响较小，但在事故情况下对生态环境影响较大，因此项目在营运期应采取相应的污染防治措施，尤其是应严格防止事故废水排放的发生，防止事故状态下污染物对生态环境造成影响。

6、土壤环境影响分析

土壤环境敏感目标处及占地范围内各评价因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）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）中相关筛选值标准要求。

根据预测结果可知，当废水发生渗漏，到50天左右，对土壤中污染物的浓度达到最大值，通过与《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），土壤污染风险筛选值（第二类用地）中土壤污染风险筛选值进行比较，铅、镉超过标准中的筛选值，未超过管制值，其余均未超过标准中的筛选值，且相对背景浓度增加量较大，建设单位必须做好污水处理站及其他污染源的防渗漏措施，避免发生土壤污染事件。

18.1.5 污染防治对策措施

1、大气污染防治措施

企业外排废气主要包括：废铅酸蓄电池贮存废气、拆解废气、配料车间环境集气、塑料破碎车间废气、塑料色选车间废气以及熔炼烟气。

电池贮存车间产生的硫酸雾废气通过车间密闭，微负压收集后经过1#和2#酸雾吸收塔进行处理，处理后的废气分别通过25.8m高的排气筒（DA001和DA002）排放；双极破碎自动拆解车间产生的环境集烟通过车间密闭，微负压收集后经过3#酸雾吸收塔进行处理，处理后的废气通过25.8m高的排气筒（DA003）排放，拆解废气通过4#酸雾吸收塔处理后，经25.8m高排气筒（DA004）排放；废胶体铅酸蓄电池隔板分离车间产生的废气通过车间密闭、微负压收集后通过5#酸雾吸收塔进行处理，处理后的废气经15.8m高排气筒（DA005）排放；配料车间产生的环境集烟经车间密闭和微负压收集后分别经6#和7#酸雾吸收塔处理，处理后的废气通过25.8高的排气筒（DA006和DA007）排放；塑料破碎车间产生的粉尘经车间密闭，微负压收集后经8#酸雾吸收塔处理后，经15.8m高排气筒DA010排放；塑料色选车间破碎粉尘经9#酸雾吸收塔处理后，经25.8m高排气筒DA012排放；富氧侧吹炉产生的熔炼废气经过12#“U型表冷器（重力除尘）+脉冲布袋除尘+二级钠碱法脱硫+一级石灰石脱硫+次氯酸钠氧化脱硝+除

雾（喷淋降温除水蒸汽）”处理，环境集烟经13#“重力除尘+脉冲布袋除尘”进行处理，处理后的废气经58m高排气筒（DA008）排放；低温熔炼车间和火法精炼车间产生的熔炼废气与天然气燃烧废气收集后经过10#“烟道沉降+脉冲布袋除尘器+湿法喷淋”进行处理，处理后的熔炼废气经58m高的排气筒（DA008）排放；低温熔炼车间产生的环境集烟经车间密闭、微负压收集后通过11#喷淋塔处理后，由15.8m高排气筒（DA010）排放；火法精炼车间环境集烟经过车间密闭、微负压收集后通过14#喷淋塔处理后，由21.8m高排气筒（DA011）排放；污水处理站废气经环境集气收集后进入15#碱液喷淋塔处理后经15m高排气筒（DA013）排放。

项目排放废气满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中表3大气污染物排放限值以及《县人民政府关于印发贵州台江经济开发区再生铅和铅蓄电池行业入园条件的通知》（台府发[2021]5号文）要求。

2、水污染防治措施

本项目营运期产生的生产废水主要为车间冲洗废水、拆解车间含酸废液、塑料清洗废水、铅膏压滤废水、职工洗衣、洗浴废水、运输车辆冲洗废水和初期雨水，生活污水主要为员工生活污水。

1、雨水

项目实行雨污分流，初期雨水经厂区内边沟收集进入初期雨水收集池（1725m^3），后期雨水经厂外雨水沟排入清水江。

2、生产废水处置措施

生产废水经厂内污水处理站（处理规模为30m^3/h，处理工艺为斜板沉淀工艺（隔油沉淀+钠碱中和法+PAC/PAM絮凝沉淀+高效斜管沉淀））处理后达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表1间接排放限值后排入贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂，处理后通过中水管道全部回用于本项目，贵州台江经济开发区集中式工业污水处理厂不设排口。

3、生活污水

本项目建成后，厂区生活污水产生总量为4.8m^3/d，经自建污水处理站预处

理达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表2间接排放限值后排入台江县第二污水厂。

（4）地下水污染防治措施

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。

③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

①防渗等级较高的区域尽可能架空，以便于渗滤液发生渗漏时能及时发现和处理。

②管线尽可能地上敷设，减少埋地管道。

3）分区防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求对厂区进行分区防渗，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

重点防渗区是可能会对地下水造成污染，风险程度较高，需要重点防治的区域，主要包括废铅蓄电池贮存及拆解车间、双极破碎自动拆解车间、机修车间、低温熔铸车间、精炼辅料库、精炼渣库、储热式精炼车间、合金铅精炼车间、自动铸锭车间、自动输送配料车间、富氧侧吹炉、烟道灰库房、塑料粉碎车间、废胶体铅酸蓄电池隔板分离生产区、废胶体铅酸蓄电池卸载区、炉渣库、亚硫酸钠成品库、初期雨水收集池、污水处理池、循环水池和冷却水池等。

一般防渗区包括五金库、制水设备和配碱车间等区域。

简单防渗区主要包括非生产区地坪、道路、公用工程区域等。

3、固废污染防治措施

本项目固体废物主要包括低温熔炼渣、火法精炼渣、富氧侧吹炉炉渣、烟道收尘灰、设备机修过程产生的废机油、员工使用的废劳保用品、污水处理站污泥、

废电解液、酸雾吸收塔底泥、洗车池沉渣、硫酸钙和员工生活产生的生活垃圾。

精炼渣、烟道收尘灰、污水处理站污泥、洗车池沉渣等危险废物经收集后投入富氧侧吹炉熔炼；富氧侧吹炉炉渣外售给建筑材料生产企业作为原料；废机油收集后定期企业当做润滑剂，防锈剂利用；废劳保用品中废弃的口罩、更换的过滤棉，棉质的废旧衣服等回收至富氧侧吹炉熔炼，胶鞋等含橡胶、塑料的废劳保用品定期交由贵州鸿鹄环保实业有限公司处置；废铅酸蓄电池拆解过程产生的废酸液经废酸集液池收集后，用泵打入污水处理站进行处理后回用；酸雾吸收塔底泥同定期更换的循环废水泵入密封容器中，一同送至厂区污水处理站处理；脱硫过程中产生的硫酸钙外售处理，生活垃圾委托园区环卫部门处置。

4、噪声污染防治措施

本项目噪声通过基础减震、隔声降噪等措施处理后，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值，同时为了降低噪声对周围环境的污染，在厂区四周做好绿化降噪的工作。

18.1.6 总量控制指标建议值

根据《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—再生金属》（HJ863.4-2018）文件要求，再生铅主要排放口需许可排污总量，本项目排污单位废气总量控制指标为：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铅及其化合物、砷及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物。废水处理后回用，不外排。

本项目厂区主要排放口为DA008，SO_2排放量为77.8709t/a、NOx22.081t/a、铅排放量为0.2694t/a、砷排放量为0.003t/a、镉排放量为0.005t/a、铬排放量为0.04t/a，重金属总量共计0.3174t/a。

本项目总量控制指标SO_2排放量为77.8709t/a，部分来源于本项目技改前已获得的排污许可证中核发的$S0_2$排放总量68. 236t/a剩余来源于原省环境保护厅批复《关于贵州台江华胜电源制造有限公司年产18000 万只铅酸蓄电池和40万吨再生铅建设项目环境影响评价报告书的批复》(黔环审[2013] 145号)剩余204. 074t/a。

本项目总量控制指标NOx22.081t/a，部分来源于本项目技改前已获得的的排污许可证中核发的NOx排放总量14.564t/a，剩余来源于原省环境保护厅批复《关

于贵州台江华胜电源制造有限公司年产18000万只铅酸蓄电池和40万吨再生铅建设项目环境影响评价报告书的批复》(黔环审[2013] 145号)剩余总量20. 58t/a。

重金属总量共计0.3174t/a，全部来源于本项目技改前全口径清单中所涉及的0. 453t/a。

因此，本项目总量满足区域削减要求，总量来源文件见附件《黔东南州生态环境局文件》（黔东南环呈〔2022〕23 号 ），本项目未新增排污总量。

因此，本项目总量满足总量替代管理要求，未新增排污总量。

18.2 环保可行性结论

综上所述，通过对贵州麒臻环保科技有限公司10万吨再生铅项目技术改造工程项目的环境影响评价，认为：该工程有较大的经济效益、社会效益和环境效益，在落实本报告提出的各项环境保护和污染防治措施，加强生产管理和环境管理的前提下，从环保角度上讲，项目的建设基本是可行的。

18.3 建议

（1）建议加强环保机构建设，建立环境管理体系，健全危险废物管理制度，全面提高管理水平。

（2）应加强对厂区及周围地区的绿化，改善工作环境。

（3）根据《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020），新建和改扩建再生铅企业应严格按照国家清洁生产相关法规、标准和技术规范等确定的生产工艺及设备指标、资源和能源消耗指标、资源综合利用指标、产品特征指标、污染物产生指标(末端处理前)、清洁生产管理指标等进行建设和生产。现有企业应依法实施强制性清洁生产审核，逐步淘汰技术落后、能耗高、资源综合利用率低和环境污染严重的工艺和设备。再生铅企业应积极推进工艺、技术和设备提升改造，积极推行更先进的清洁生产技术。

（4）确保车间、厂界及有组织均达相应标准要求，加强无组织排放管理。