



中汇环境
ZHONGHUI ENVIRONMENT

铝加工行业再生资源综合利用基地项目
(年利用铝灰 5 万吨、废酸 2 万吨、废碱 0.3 万吨、
含铝污泥 1.2 万吨)

环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：汨罗永葆万容环境科技有限公司

编制单位：湖南中汇环境科技有限公司

2022 年 4 月

铝加工行业再生资源综合利用基地项目（年利用铝灰 5 万吨、废酸 2 万吨、废碱 0.3 万吨、含铝污泥 1.2 万吨）环境影响报告书技术审查会专家意见

修改清单

序号	专家意见	修改说明
1	结合项目危废收集范围铝灰、废碱、废酸、含铝污泥产生量调查，进一步分析项目综合利用危废规模设置的合理性分析。	已进一步分析项目综合利用危废规模设置的合理性，见 P56-57、P58-60
2	完善编制依据，考虑周转罐、反应釜等物料储存量、在线量、校核盐酸最大储存量，完善风险评价等级核定。	已完善编制依据，见 P12-14，已考虑周转罐、反应釜等物料储存量、在线量，已校核盐酸最大储存量，见 P320-321，已完善风险评价等级核定，见 P331 和 P336
3	细化建设内容一览表，核实储罐设置情况，核实原辅材料种类、用量，校核原辅材料最大储存量。	已细化建设内容一览表，见 P50-51，已核实储罐设置情况，见 P73，已核实原辅材料种类、用量和最大储存量，见 P65
4	结合各要素的评价范围进一步调查核实环境保护目标方位、距离及规模。	已结合评价范围进一步调查核实环境保护目标方位、距离和规模，见 P46
5	校核物料平衡、水平衡、铝元素平衡、氯元素平衡。	已校核物料平衡、铝元素平衡、氯元素平衡，见 P89-90，水平衡见 P97 和 P99
6	进一步核实铝灰综合利用废气源强、含铝污泥、废盐酸综合利用工艺废气源强、含铝污泥、废硫酸综合利用溶解反应废气源强，强化氯化氢、硫酸雾废气处理工艺合理性分析，强化制浆反应工序氨气处理效率可达性、氯化氢、硫酸雾废气处理效率可达性及净水剂生产工序氯化氢、硫酸雾处理效率。	已核实铝灰综合利用废气源强，见 P102-103，已核实废酸和含铝污泥综合利用工艺废气源强，见 P113，已强化分析废气处理工艺合理性，见 P300-301
7	核实袋装含铝污泥堆存过程是否产生废水，进一步分析铝灰生产工艺废水、废气喷淋吸收废水、净水剂车间地面清洗废水、设备清洗废水回用不外排的可行性、可靠性；核实进污水处理站废水种类，提出初期雨水进重金属污水处理厂的要求。	已核实袋装含铝污泥堆存过程是否产生废水，见 P120，已进一步分析铝灰生产工艺废水、废气喷淋吸收废水、净水剂车间地面清洗废水、设备清洗废水回用不外排的可行性、可靠性，见 P303；已核实初期雨水先经药剂絮凝沉淀处理后再与生活污水一起进入 MBR 一体化设备，处理达标后排入汨罗工业园重金属污水处理厂。

8	完善地下水影响情景分析，强化地下水影响分析及地下水分区防渗工程措施。	已完善地下水影响情景分析，见 P267，已强化地下水影响分析，见 P278-279，地下水分区防渗工程措施见 P314。
9	核实各类固废种类、属性、类别、代码、产生量，分析危废暂存间设置规格的合理性，细化危废分类暂存及危废暂存间建设要求。	已核实各类固废种类、属性、类别、代码和产生量，见 P125 和 P127，已分析危废暂存间设置规格的合理性，见 P283-284，已细化危废分类暂存及危废暂存间的建设要求，见 P310-311
10	细化风险防范措施，强化风险影响分析及应急措施。	已细化风险防范措施，见 P356，P358-359，已强化风险影响分析及应急措施，见 P338、348-349，P358-361
11	核实总量控制指标，强化平面布局的合理性分析，提出平面布局的优化建议。	已核实总量控制指标，见 P380，已强化平面布局的合理性分析和优化建议，见 P34-35
12	完善环境监测计划，核实环保投资，完善项目竣工验收表内容。	已完善监测计划，见 P373-375，已核实环保投资，见 P319，已完善项目竣工验收表，见 P381-382

目录

概述.....	1
1 项目由来.....	1
2 项目特点.....	4
3 环境影响评价的工作过程.....	5
4 分析判定相关情况概述.....	7
5 拟建项目主要关注的环境问题.....	8
6 环境影响报告书主要结论.....	9
1 总则.....	10
1.1 评价目的和指导思想.....	10
1.2 编制依据.....	10
1.3 环境影响要素识别与评价因子.....	15
1.4 项目所在区域环境功能区划.....	16
1.5 评价标准.....	17
1.6 评价等级和评价重点.....	24
1.7 评价时段与评价重点.....	31
1.8 分析判定相关情况.....	31
1.9 环境保护目标.....	44
2 项目概况及工程分析.....	49
2.1 项目概况.....	49
2.2 项目工程分析.....	75
2.3 污染源分析.....	100
3 项目区域环境概况.....	129
3.1 自然环境概况.....	129
3.2 汨罗高新技术产业开发区概况.....	132
3.3 环境质量现状调查与评价.....	137
4 环境影响分析.....	156
4.1 施工期环境影响分析.....	156
4.2 运营期大气环境影响分析.....	160

4.3 运营期地表水环境影响分析.....	243
4.4 运营期地下水环境影响分析.....	249
4.5 运营期声环境质量影响分析.....	279
4.6 固体废物环境影响分析.....	282
4.7 土壤环境影响评价.....	285
5 环境保护措施及其技术经济论证.....	292
5.1 施工期污染防治措施.....	292
5.2 运营期污染防治措施.....	294
5.3 环保措施及环保投资.....	318
6 环境风险评价.....	320
6.1 风险调查.....	320
6.2 环境风险潜势判断.....	331
6.3 风险识别.....	336
6.4 风险事故情形分析.....	338
6.5 风险预测与评价.....	342
6.6 风险防范措施.....	353
6.7 事故应急预案.....	362
6.8 环境风险评价小结.....	365
7 环境经济损益分析.....	367
7.1 项目经济效益分析.....	367
7.2 项目社会效益分析.....	367
7.3 项目环保损益分析.....	367
8 环境管理与监测计划.....	369
8.1 环境管理.....	369
8.2 监测计划.....	373
8.3 排污口规范化设置.....	376
8.4 排污许可与信息公开.....	378
8.5 总量控制.....	379
8.6 项目竣工环境保护验收.....	380

9 环境影响评价结论.....383

 9.1 项目概况.....383

 9.2 环境质量现状.....383

 9.3 环境影响预测.....384

 9.4 环境保护措施.....387

 9.5 环境风险评价.....389

 9.6 环境经济损益.....389

 9.7 环境管理与监测计划.....390

 9.8 污染物总量.....390

 9.9 公众参与.....390

 9.9 总结论.....390

 9.10 建议.....391

附件

附件 1 委托书

附件 2 园区规划环评批复

附件 3 危险废物样品检测报告

附件 4 关于铝灰处置利用项目比选结果的报告

附件 5 岳阳市发展和改革委员会关于核准本项目申请报告的批复

附件 6 铝加工行业产废系数情况说明

附件 7 本项目社会稳定风险评估备案表

附件 8 环境质量现状监测报告和质保单

附件 9 项目用地规划条件

附件 10 项目执行标准函

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 大气和声环境监测布点图

附图 3 土壤环境监测布点图

附图 4 项目各环境要素评价范围图

附图 5 项目大气环境和风险敏感目标分布图

附图 6 项目平面布局图

附图 7 项目分区防渗图

附图 8 项目所在开发区土地利用规划图

附图 9 项目所在区域生态保护红线范围图

附图 10 项目现场踏勘图

附表

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表

附表 3 建设项目环境风险评价自查表

附表 4 建设项目土壤环境评价自查表

附表 5 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

概述

1 项目由来

汨罗高新技术产业开发区以再生资源回收加工产业、有色金属精深加工产业和先进制造业为主导产业，新材料和电子信息为从属产业，园区内铝加工企业在生产过程中产生大量固体废物铝灰、废酸、废碱、含铝污泥，金属加工企业、新材料制造业和电子企业在生产过程中需采用酸或碱对器具进行加工处理，产生大量的废酸、废碱。其中铝灰中含有一定量的金属铝、氮化铝和氧化铝，同时含有其它杂质，过去大多作为一般工业固体废物进行处置和管理，但是由于铝灰中的氮化铝易与水反应放出氨气，从而对大气环境造成污染，2021 年 1 月 1 日起施行的《国家危险废物名录（2021 年版）》已将再生铝和铝材加工过程中产生的铝灰渣和铝灰、铝冶炼和再生过程中烟气处理收集粉尘纳入危险废物进行管理，废物代码分别为 HW48-321-026-48 和 HW48-321-034-48，为配套汨罗高新技术产业开发区再生铝产业的高质量持续发展，2021 年 5 月 21 日汨罗循环经济产业园区管理委员会发布《关于铝灰处置利用项目公开招商的公告》，由园区招商联络部公开招商铝灰处置利用项目，在进行项目方案综合评审比选后，由汨罗万容电子废弃物处理有限公司推进园区配套的铝灰处置利用项目（比选结果报告见附件），后汨罗万容公司与江苏永葆环保科技有限公司合资成立了汨罗永葆万容环境科技有限公司具体实施本项目。

根据《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61 号）提出“统筹危险废物处置设施布局”“健全危险废物收运转移体系”，“鼓励化工、冶炼等工业园区配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施”，根据《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》（湘环发〔2021〕52 号）提出“鼓励以省内产生危险废物为原料的综合利用项目建设，进一步强化产业结构调整 and 布局优化。鼓励省内经济贡献大、工艺先进、资源利用率高的环保企业采取多元投资和市场化方式建设规模化危险废物利用设施。鼓励化工、冶炼等工业园区配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施”。铝加工企业产生的废酸、废碱、含铝污泥目前一般采用的处置方式为中和或焚烧，金属加工企业、新材料制造业和电子企业产生的废酸、废碱目前一般采用无害化处理，并未得到深度综合利用。江苏永葆环保科技有限公司在全国拥有多家固废综合利用及处置基地，在铝灰、废酸、废碱、含铝污泥等危废综合利用方面已具备很成熟的研究技术和稳定的运行经验，位于常州市武进区的已投产稳定运行的江苏永葆环保科技有限公司三废

资源化综合利用技术改造项目（环评批复文号：常经审建[2018]18 号；环保验收：常环经开验[2018]14 号、（2018）苏赛检（综）字第（A-351）号）已取得危废经营许可证，编号为 JSCZ0412OOD006-1，处置类别包括 HW34、HW17、HW08 等。位于佛山市三水乐平中心科技工业园的佛山铝加工行业再生资源综合利用基地扩建项目已取得环评批复（佛环三复[2022] 17 号），在具备有上述相应危废综合利用技术和经验条件下，湖南万容科技股份有限公司与江苏永葆环保科技有限公司于 2021 年 7 月合资成立汨罗永葆万容环境科技有限公司，在“以改善环境质量为目标，坚持就近集中处置原则”的环保政策指导下，立足于妥善解决汨罗高新技术产业开发区及其他区域（湖南省内）危险废物，延长汨罗高新技术产业开发区内固体废物综合利用及处置产业链，建设铝加工行业再生资源综合利用基地项目。

本项目已取得《岳阳市发展和改革委员会关于核准汨罗高新技术产业开发区铝加工行业再生资源综合利用基地项目申请报告的批复》（岳发改核审[2022]7 号，详见附件 5），项目代码为 2201-430600-04-01-604087，根据该批复核准的建设规模为综合利用危废铝灰 5 万吨/年，废碱 2.5 万吨/年，废酸 2.5 万吨/年，含铝污泥 1.5 万吨/年，废乳化液 0.5 万吨/年，通过对各类危险废物来源和规模进一步调查和核实，建设单位对综合利用的危险废物类别和规模进行了相应调整，缩减了危废处理的规模，取消了废乳化液的处理，最终确定本次危废处理规模为铝灰综合利用 5 万吨/年，废碱综合利用 0.3 万吨/年，废酸综合利用 2 万吨/年，含铝污泥综合利用 1.2 万吨/年。

铝灰中含有大量具有经济价值的氧化铝、金属铝和氮化铝，但同时也含有一定量的有毒有害元素，根据《铝灰的处理技术、环境评价及相应管理政策》（金属矿山，2021 年第 7 期）可知：铝灰中的氧化铝、氧化镁等化合物具有耐高温、坚硬、抗压等特性，可作为制备陶瓷建筑材料的原料之一。由于铝灰成分复杂，既有氧化铝、氧化镁、氧化钙等金属氧化物，又有氮化铝和盐类等杂质，直接用于陶瓷建筑材料的制备会严重影响材料性能，因此用铝灰制备陶瓷建筑材料往往需要一系列的处理工艺。本项目针对铝灰的成分特殊性，结合目前国内外铝灰综合利用方法，对铝灰中反应性物质和毒性物质进行一系列反应处理后得到惰性残渣和粗盐，具体工艺与《广东兴发环境科技有限公司佛山铝加工行业再生资源综合利用基地扩建项目环境影响报告书》一致（广东兴发环境科技有限公司为江苏永葆环保科技有限公司控股公司）。其中惰性残渣在经鉴定后若为一般工业固废可作为生产建筑材料的原料外售（若经鉴定为危废则需进一步固化稳定），粗盐在经鉴定后若属性不属于危险废物则可作为工业用盐外售（若经鉴定为危废则委托

有资质单位进行处置），在该综合利用过程中将使用废碱作为部分处理剂。废酸、含铝污泥采用的综合利用工艺与《江苏永葆环保科技有限公司三废资源化综合利用技术改造项目环境影响报告书》、《广东兴发铝业有限公司佛山铝加工行业再生资源综合利用基地建设项目环境影响报告书》中的相关工艺一致，目前江苏永葆环保科技有限公司和广东兴发铝业有限公司均处于正常运行中，含铝废盐酸、废盐酸、含铝废硫酸、废硫酸、含铝污泥经预处理去除 COD 和重金属等杂质，再经调节处理后可得到满足质量标准的净水剂产品，作为废水处理剂进行外售。

汨罗永葆万容环境科技有限公司投资 22100 万元在湖南省汨罗高新技术产业开发区新市片区建设铝加工行业再生资源综合利用基地项目（年利用铝灰 5 万吨、废酸 2 万吨、废碱 0.3 万吨、含铝污泥 1.2 万吨），以园区内铝加工行业产生的铝灰（HW48 废有色金属采选和冶炼废物）、含铝污泥（HW17 表面处理废物），铝加工及其他金属加工、电子产品生产行业产生的废酸（HW34 废酸），废碱（HW35 废碱）综合利用为主，同时辐射湖南省内其他区域相关行业产生的上述危废，通过采用一系列处理工艺对铝灰中的铝资源进行回收（在该综合利用过程中将使用废碱），将其固化在惰性残渣中，同时产生得到粗盐、副产品硫酸铵；对废盐酸、废硫酸、含铝污泥采用预处理去除 COD 和重金属等杂质，再经调节反应处理得到净水剂产品。项目占地面积 36880m²，总建筑面积 25428m²，建成投产后铝灰综合利用量为 5 万吨/年，废酸综合利用量为 2 万吨/年，废碱综合利用量为 0.3 万吨/年，含铝污泥综合利用量为 1.2 万吨/年，危险废物综合利用总规模为 8.5 万吨/年。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》等有关法律法规和规定，本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业；101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置中的危险废物利用及处置”，应当编制环境影响报告书。为此，汨罗永葆万容环境科技有限公司于 2021 年 10 月委托湖南中汇环境科技有限公司（以下简称“我公司”）承担“铝加工行业再生资源综合利用基地项目（年利用铝灰 5 万吨、废酸 2 万吨、废碱 0.3 万吨、含铝污泥 1.2 万吨）”的环境影响评价工作，受委托后，我公司立即成立了项目环评工作组，并组织有关技术人员到现场及其周围进行了实地勘查与调研，收集了相关的项目资料、对建设地实际情况进行了调查，并委托湖南省地质矿产勘查开发局四一六队编制了《铝加工行业再生资源综合利用基地项目（年利用铝灰 5 万吨、废酸 2 万吨、废碱 0.3 万吨、含铝污泥 1.2 万吨）环境影响评价地下水专题报告》，

通过初步工程分析、环境现状调查，结合环境质量现状监测工作，按照国家和地区环境保护法律法规和环境影响评价技术导则要求，编制完成了《铝加工行业再生资源综合利用基地项目（年利用铝灰 5 万吨、废酸 2 万吨、废碱 0.3 万吨、含铝污泥 1.2 万吨）环境影响报告书》。

2 项目特点

根据建设单位提供资料，本项目属于危险废物综合利用项目，位于湖南省汨罗高新技术产业开发区，具有以下特点：

（1）本项目综合利用的危险废物立足于汨罗高新技术产业开发区内，同时辐射湖南省内其他区域，根据建设单位提供的项目建议书、岳阳市发展和改革委员会关于核准本项目申请报告的批复，以及建设单位对各类危险废物来源和规模进一步的调查和核实，最终缩减了危废处理规模，取消了废乳化液的综合利用，具体综合利用的危废类别为铝灰（HW48 废有色金属采选和冶炼废物）、废酸（HW34 废酸）、废碱（HW35 废碱）、含铝污泥（HW17 表面处理废物），具体废物代码和处理规模见后文，本项目涉及的危险废物具有毒性、腐蚀性、反应性的特性。

（2）本项目针对不同类别危险废物采用不同的处理工艺，其中铝灰经预处理（筛分、磁选）、铝灰制浆回收（废碱预溶、中和、固液分流、滤渣烘干、滤液结晶过滤烘干）得到惰性残渣、粗盐，氨气综合利用（氨气吸收、蒸发结晶、过滤、干燥等）得到硫酸铵副产品；废酸和含铝污泥经预处理、压滤、反应等工序得到净水剂产品（聚合氯化铝、硫酸铝）。其中上述铝灰处理技术是江苏永葆环保科技有限公司在国内外研究应用基础上进行研发设计的，为将该处理技术进行产业化发展，目前已在广东佛山市三水乐平中心科技工业园建设广东兴发环境科技有限公司佛山铝加工行业再生资源综合利用基地扩建项目，该项目环境影响报告书于 2021 年 12 月通过专家技术评审，已取得环评批复（佛环三复[2022] 17 号）；含铝污泥和废酸综合利用生产净水剂的工艺技术较为成熟可靠，目前已广泛应用生产。本项目危废处理工艺具有可行性。

（3）本项目在综合利用过程中将产生废气颗粒物、氟化物、铅、镉、铬、镍、氨、氯化氢、硫酸雾等，经集气罩或密闭管道收集后采用配套废气处理设施处理后经排气筒高空排放，储罐损耗废气、污水处理系统废气等在厂区内无组织排放；项目新建 8t/h 蒸汽锅炉使用天然气作为燃料，并采用低氮燃烧技术，燃烧废气经排气筒高空排放。

（4）本项目生产工艺废水来自于铝灰综合利用过程中蒸发浓缩、烘干等工序产生的蒸气冷凝水，经收集后回用于制浆工序不外排工艺废水，净水剂车间地面清洗废水和

设备清洗废水经收集后回用于制浆工序不外排，初期雨水经投加药剂絮凝沉淀处理后和生活污水一起经 MBR 一体化处理设备处理达标后通过 DW001 排放口进入汨罗工业园重金属污水处理厂，软水制备排浓水、锅炉定期排污水和循环冷却系统排污水直接经 DW002 排放口进入汨罗城市污水处理厂。汨罗工业园重金属污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 2 部分一类污染物最高允许排放浓度后进入汨罗城市污水处理厂，汨罗城市污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 中一级 A 标准后经李家河排入汨罗江。

(5) 本项目二次固体废物均委托处置或综合利用；设备运行噪声采用减振降噪措施，确保厂界噪声达标。

(6) 本项目位于汨罗高新技术产业开发区，所占地块属于规划的三类用地，距离汨罗江直线距离 3900m，该产业园公路和电网发达，供水管网、雨污水管网和天然气管道均已接通至项目厂区，配套建设有汨罗市城市污水处理厂等。

(7) 建设单位委托湖南省地质矿产勘查开发局四一六队编制了《铝加工行业再生资源综合利用基地项目（年利用铝灰 5 万吨、废酸 2 万吨、废碱 0.3 万吨、含铝污泥 1.2 万吨）环境影响评价地下水专题报告》，本评价中地下水环境质量现状及影响分析预测评价等相关内容均引用该专题报告的数据。

3 环境影响评价的工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)等相关技术规范的要求，本项目环境影响评价的工作过程及程序见图 1-1。自 2021 年 10 月接受建设单位的环评委托后，我公司按照图 1-1 工作程序，对本项目开展了相应环境影响评价工作，具体工作过程如下：

(1) 2021 年 10 月 16 日~10 月 18 日。在接受建设单位委托后，我公司工作人员对项目进行了详细的了解，并对现场进行了现场踏勘，收集了项目相关资料。

(2) 2021 年 10 月 20 日~10 月 25 日，我公司工作人员根据企业提供的相关资料进行了环境影响因素的识别和评价因子的筛选工作，确定了工作等价、评价范围、评价标准；同时进行了工程初步分析，编制了项目环境质量现状监测方案。

(3) 2021 年 11 月 8 日~11 月 14 日，我公司委托监测机构对项目区域环境质量进行了采样监测，之后进行了环境影响预测分析与评价，最终提出相应的环境保护措施，并进行技术经济论证。

（4）2021 年 12 月 10 日，在各项工作汇总整理的基础上，我公司编制完成了《汨罗高新技术产业开发区铝加工行业再生资源综合利用基地项目环境影响报告书（征求意见稿）》。

（5）2021 年 12 月 10 日~2021 年 12 月 16 日，建设单位对《汨罗高新技术产业开发区铝加工行业再生资源综合利用基地项目环境影响报告书（征求意见稿）》进行了全本公示。

（6）2021 年 12 月 15 日，根据建设单位意见，我公司对《汨罗高新技术产业开发区铝加工行业再生资源综合利用基地项目环境影响报告书（征求意见稿）》进行修改完善，形成《汨罗高新技术产业开发区铝加工行业再生资源综合利用基地项目环境影响报告书（送审稿）》。

（7）2021 年 12 月 23 日，岳阳市生态环境局主持召开《汨罗高新技术产业开发区铝加工行业再生资源综合利用基地项目环境影响报告书》技术评估会，与会专家查勘了现场，对本报告书进行了认真的评审，并提出了相关的补充与修改意见。项目名称由“汨罗高新技术产业开发区铝加工行业再生资源综合利用基地项目”修改为“铝加工行业再生资源综合利用基地项目（年利用铝灰 5 万吨、废酸 2 万吨、废碱 0.3 万吨、含铝污泥 1.2 万吨）”，会后我公司评价人员根据报告书评审意见进行了认真的修改与补充，并协同业主对其中的关键问题进行了落实，形成了本报告书报批稿。

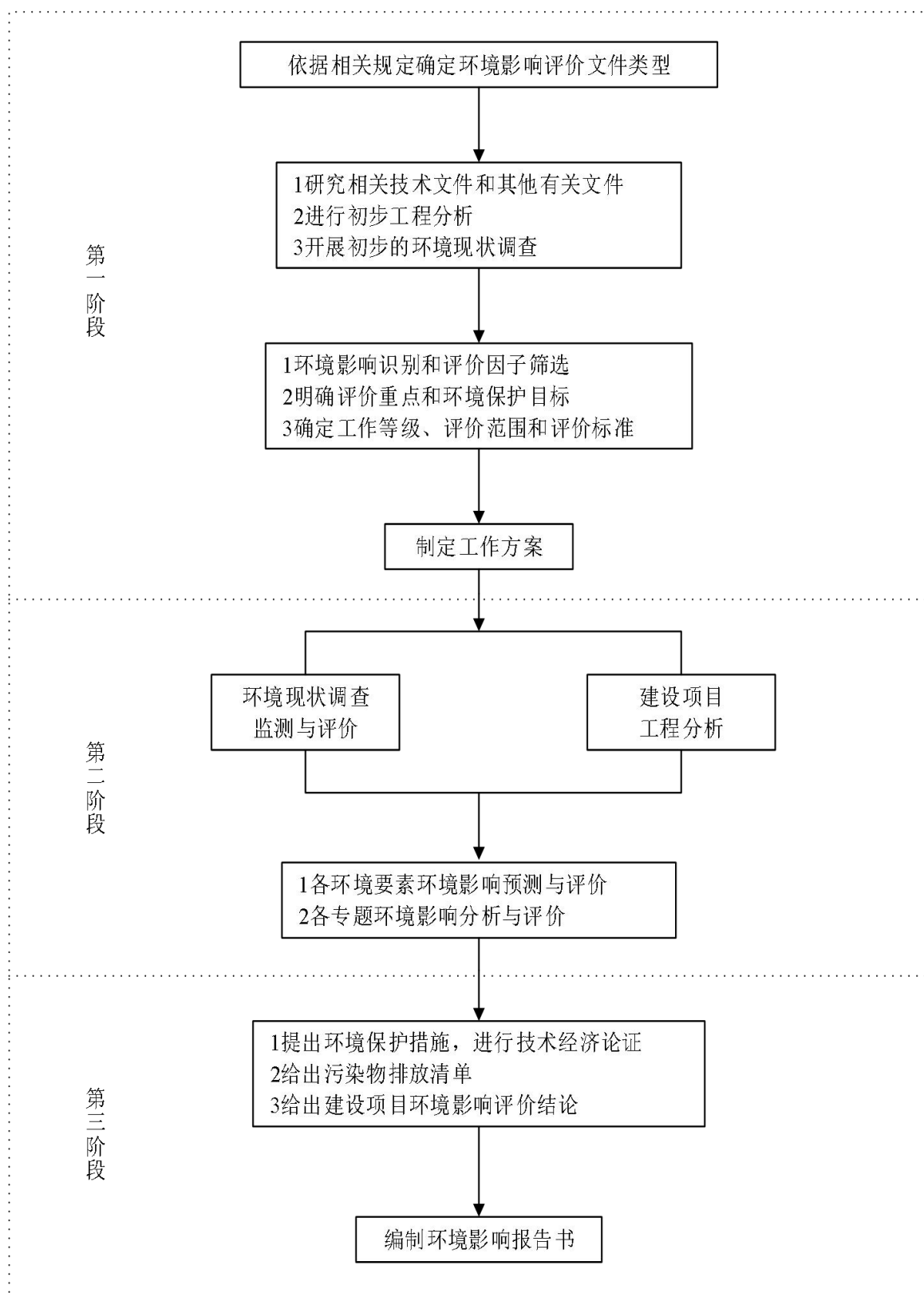


图 1 本项目环境影响评价工作程序图

4 分析判定相关情况概述

从产业政策、选址及平面布置、行业政策要求、相关规划、三线一单等方面对拟建项目进行分析判定，见下表（详见 1.8 节相关内容）。

表 1 项目分析判定情况一览表

序号	分析项目	分析结论
1	产业政策	<p>根据《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)，本项目属于第一类鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“15、‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”。因此，本项目符合产业政策要求。</p> <p>根据《湖南省发展和改革委员会关于印发<湖南省“两高”项目管理目录>的通知》（湘发改环资[2021]968 号），本项目不涉及湖南省“两高”项目管理目录中所列的行业、内容、产品和工序，因此本项目不属于“两高”项目。</p>
2	选址及平面布置	<p>本项目位于湖南省汨罗高新技术产业开发区，产业定位为以再生资源回收利用、有色金属精深加工、先进制造产业为主导，辅以发展安防建材、新材料、电子信息三大特色产业，本项目主要针对园区内铝加工行业及其他金属加工、电子产品生产行业产生的危险废物（限定类别）进行综合利用，同时辐射湖南省内其他区域相关危险废物，可视为园区内配套的危废集中处理利用设施，与产业区规划定位要求不冲突。项目所占地块为第三类工业用地，符合项目用地要求；</p> <p>项目平面布置考虑了工艺要求、风险防范要求、消防要求以及环境保护要求。将生产活动对外界环境的影响降低到最小程度。</p>
3	行业政策、规划要求	<p>经对比分析，本项目建设符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及 2013 年修改单要求、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)相关要求、符合《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》(湘环发〔2021〕52 号)、《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61 号）等的相关要求。</p>
4	三线一单	<p>经对比分析，本项目的建设符合《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2020 年 9 月）中湖南省汨罗高新技术产业开发区生态环境管控要求。</p>

5 拟建项目主要关注的环境问题

拟建项目属于危险废物综合利用项目，需关注的主要环境问题包括：

- （1）对项目危险废物综合利用工艺进行工程分析，确定各污染源的位置与源强，核算主要污染物的排放量；预测该项目排放的污染物尤其是大气污染物对环境空气造成的影响程度及范围；
- （2）项目废水产生排放情况，需关注废水处理工艺及达标排放的可行性。
- （3）各种设备运行时产生的噪声对周围声环境的影响；
- （4）项目产生的一般工业固废和危险废物等对周围环境的影响；
- （5）运营期间可能产生的泄漏、火灾、爆炸等环境风险事故对周边环境的影响；
- （6）项目拟采取的污染防治措施和风险防范措施的可行性和可靠性。

6 环境影响报告书主要结论

汨罗永葆万容环境科技有限公司拟投资 22100 万元在湖南省汨罗高新技术产业开发区新市片区建设铝加工行业再生资源综合利用基地项目（年利用铝灰 5 万吨、废酸 2 万吨、废碱 0.3 万吨、含铝污泥 1.2 万吨），项目建成投产后可年综合利用铝灰 5 万吨、废酸 2 万吨、废碱 0.3 万吨/年、含铝污泥 1.2 万吨，危险废物综合利用总规模为 8.5 万吨/年。本项目的建设符合国家的产业政策和环境保护政策要求，符合汨罗高新技术产业开发区规划环评及其审查意见的要求，项目在严格落实环评报告书提出的环境保护措施、环境风险防范及应急管理措施后，环境影响可以接受，从环境保护角度考虑，本项目的建设是可行的。

1 总则

1.1 评价目的和指导思想

1.1.1 评价目的

为了加强建设项目的环境管理，促进环境保护与经济建设相协调，根据国家的法律规定，在建设项目的可行性研究阶段编制建设项目环境影响报告书，就项目对环境可能造成影响的范围和程度进行分析、预测和评估，在此基础上提出消除或减缓不利环境影响的措施与对策，提出实施跟踪监测的方法和制度。保证建设项目的主体工程与环保设施“同时设计，同时施工，同时投入使用”，使环境保护与经济建设协调发展。

通过对本项目的环境影响评价拟达到以下目的：

- 1、通过对项目所在区域的社会、经济、自然地理环境的调查研究，以及对该项目所在区域大气、水、生态环境和声环境等历史资料的收集和现场踏勘，掌握项目所在地区的环境质量现状；
- 2、通过工程分析，弄清本项目的运行概况和排污特点，掌握污染物排放的种类和源强；
- 3、通过工程分析、类比分析和数学模拟相结合的方法，分析、预测和评估本项目在施工期和投入运营后各类污染物对环境的影响范围和程度；
- 4、在此基础上，提出消除或减缓环境污染、防范环境风险的措施与对策，并对其技术经济可行性作出分析评价；提出本项目建成后的企业环境管理和跟踪监测制度；
- 5、对本项目的环境可行性给出评价结论。

1.1.2 指导思想

为了评价的预期目的，本环评报告的指导思想为：以环境保护和生态保护为核心理念，坚持“达标排放”和“总量控制”的原则，最大限度地减少污染物排放量，尽量降低本项目建设期和运营期间对周围环境的不利影响，促进当地经济、社会和环境三个效益的统一与协调发展。

1.2 编制依据

1.2.1 国家法律、法规、规定依据

- (1)《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订并施行；

- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订并施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日起施行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日施行；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修订并施行；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日修订并施行；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令〔2017〕第682号），2017年7月16日修订并施行；
- (12) 《地下水管理条例》（国务院令〔2021〕第748号），2021年12月1日施行；
- (13) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》（发展改革委员会令第29号），2020年1月1日施行；
- (14) 《环境保护综合名录（2021年版）》（环办综合函[2021]495号）；
- (15) 《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日起施行；
- (16) 《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）；
- (17) 《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）；
- (18) 《国家危险废物名录（2021年版）》（部令第15号），2021年1月1日起施行；
- (19) 《危险废物排除管理清单（2021年版）》（公告2021年第66号）；
- (20) 《危险废物转移管理办法》（部令第23号），2022年1月1日起实施；
- (21) 《危险化学品安全管理条例》（国务院第645号令），2013年12月07日起施行；
- (22) 《关于发布<危险废物污染防治技术政策>的通知》（环发〔2001〕199号）；
- (23) 《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）；
- (24) 《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）；
- (25) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (26) 《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年5月28日起施行；
- (27) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕

150号），2016年10月26日起施行；

(28)《国务院办公厅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），2016年11月10日起施行；

(29)《关于印发《排污许可证管理暂行规定》的通知》（环境保护部文件，环水体〔2016〕186号），2016年12月23日起施行；

(30)《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》（环环评〔2016〕95号），2016年7月15日起施行；

(31)《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（环境保护部令第16号）；

(32)《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告2017年第43号）；

(33)《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）；

(34)《关于发布<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>的通知》（长江办〔2022〕7号）；

(35)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；

(36)《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）；

(37)《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（环境保护部令第11号）；

(38)《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47号）；

(39)《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92号）；

1.2.2 地方法规及政策依据

(1)《湖南省环境保护条例》（2019年9月28日修正）；

(2)《湖南省人民政府关于印发<湖南省主体功能区规划>的通知》（湘政发〔2012〕39号）；

(3)《湖南省贯彻落实<大气污染防治行动计划>实施细则》（湘政办发〔2013〕77号）；

(4)《湖南省生活饮用水地表水源保护区划定方案》（湘政函〔2016〕176号）；

(5)《湖南省贯彻落实<水污染防治行动计划>实施方案(2016-2020年)》（湘政发〔2015〕53号）；

(6)《湖南省土壤污染防治工作方案》（湘政发〔2017〕4号）；

- (7) 《湖南省大气污染防治条例》，2017 年 6 月 1 日起施行；
- (8) 《湖南省发展和改革委员会关于印发<湖南省“两高”项目管理目录>的通知》（湘发改环资[2021]968 号）；
- (9) 《湖南省关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发〔2020〕12 号）；
- (10) 《湖南省生态环境厅关于发布<湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单>的函》（统一登记号：HNPR-2020-13005）；
- (11) 《关于建立危险废物利用建设项目环境影响评价审批与危险废物经营许可内部会商机制的通知》（湘环发〔2020〕33 号）；
- (12) 《湖南省环境保护厅关于加强危险废物收集、利用、处置建设项目环保审批管理的通知》（湘环发〔2016〕12 号）；
- (13) 《湖南省环境保护厅关于明确危险废物经营许可有关事项的通知》（湘环函〔2017〕645 号）；
- (14) 《湖南省生态环境厅关于发布第一批危险废物利用处置行业建设项目投资引导性公告》，2020 年 7 月 23 日发文；
- (15) 《湖南省生态环境厅规范危险废物经营管理的若干规定（试行）》，2021 年 7 月 1 日试行；
- (16) 《关于印发〈岳阳市水环境功能区管理规定〉、〈岳阳市水环境功能区划分〉、〈岳阳市环境空气质量功能区划分〉、〈岳阳市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定〉的通知》（岳政发〔2002〕18 号）。

1.2.3 技术依据

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016），2017 年 1 月 1 日实施；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），2018 年 12 月 1 日实施；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），2019 年 3 月 1 日实施；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009），2010 年 4 月 1 日实施；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），2016 年 1 月 7 日实施；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011），2011 年 9 月 1 日实施；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），2019 年 3 月 1 日起实施；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》（HJ 964-2018），2019 年 7 月 1 日起实施；

(9)《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020），2020 年 1 月 14 日实施；

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

(11)《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；

(12)《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）；

(13)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；

(14)《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年修改单；

(15)《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；

(16)《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）；

(17)《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298-2019）；

(18)《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；

(19)《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）；

(20)《危险废物鉴别标准 反应性鉴别》（GB 5085.5-2007）；

(21)《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019）；

(22)《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）；

(23)《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）；

(24)《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》（HJ 1209—2021）。

1.2.4 相关规划及项目依据

(1)《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发[2021]61 号）

(2)《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》（湘环发[2021]52 号）；

(3)《湖南省环境保护厅关于汨罗循环经济产业园调扩区环境影响报告书的审查意见》（湘环评函[2014]137 号）；

(4)《湖南省环境保护厅关于汨罗高新技术产业开发区调区扩区总体规划环境影响报告书的审查意见》（湘环评[2019]8 号）；

(5)《汨罗高新技术产业开发区铝加工行业再生资源综合利用基地项目建议书》，2021 年 6 月；

(6)《岳阳市发展和改革委员会关于核准汨罗高新技术产业开发区铝加工行业再生资源综合利用基地项目申请报告的批复》（岳发改核审[2022]7 号）；

(7)项目环评委托书及建设单位提供的其它相关资料。

1.3 环境影响要素识别与评价因子

1.3.1 环境影响因素识别

在对拟建项目现场踏勘的基础上，根据项目工程特点及所在地区环境状况，对拟建项目的环境影响因素进行筛选。各阶段环境影响因素筛选见下表。

表 1.3-1 环境影响因素识别矩阵表

环境资源		施工期			运营期				
		土建工程	安装工程	设备运输	废水排放	废气排放	噪声排放	固废排放	事故风险
自然环境	环境空气	-1SP	-2SP	-1SP		-2LP			-2SW
	地表水	-1SP	-1SP		-1LP				-2SW
	声环境	-1SP	-1SP	-1SP			-1LP		
	地下水				-1LP				-2SW
	土壤							-1LP	
生态环境	陆域环境					-2LP			-2SP
	生态保护区								
	农业与土地利用								
社会环境	社会经济	+1SP	+1SP	+1SP					
	人群健康		-1SP				-1LP		-3SP
	人口就业	+1SP	+1SP	+1SP					

注：影响程度：1—轻微，2—一般，3—显著影响范围；P—局部，W—大范围影响时段，S—短期，L—长期影响性质；+—有利，-—不利。

1.3.2 评价因子筛选

依据环境影响因素识别结果，并结合区域环境功能要求或所确定的环境保护目标，筛选确定评价因子见下表。

表 1.3-2 评价因子一览表

环境要素	现状评价	建设期	运营期
			污染源评价
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氟化物、氯化氢、硫酸雾、H ₂ S、NH ₃ 、	定性分析	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、氟化物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、镍及其化合物、氨、氯化氢、硫酸雾、硫化氢
地表水	水温、PH、电导率、溶解氧、氟化物、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总氮、五日生化需氧量、粪大肠菌群、六价铬、氯化物、总磷、氰化物、石油类、铜、锌、铁、锰、铅、镉、硫酸盐、硝酸盐氮、砷、汞、挥发酚等	定性分析	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总氮、总磷、总铅、总镉、总铬、总砷、总镍

地下水	地下水位、八大离子, pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类	定性分析	铝、氟化物
土壤	基本因子:《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中 45 项基本项目;《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)中 8 大基本项目;特征因子:砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、pH	定性分析	pH、废气中重金属(铅、镉)
声环境	环境噪声(Leq(A))	施工噪声(Leq(A))	厂界噪声(Leq(A))
固体废物	——	一般固体废物	一般固体废物、危险废物
环境风险	——	——	储罐区、生产车间、废气处理设施泄漏、火灾爆炸伴生污染物
总量控制	——	——	大气总量指标:SO ₂ 、NO _x 、铅、镉、铬;水总量指标:COD、氨氮、铅、镉、铬、砷

1.4 项目所在区域环境功能区划

本项目位于湖南省汨罗高新技术产业开发区新市片区,项目所在区域各环境功能区划情况见下表 1.4-1。

表 1.4-1 项目所在区域环境功能区划一览表

编号	环境功能区名称		评价区域所属类别
1	水环境功能区	地表水	李家河水域功能为渔业用水,执行Ⅲ类标准。 汨罗江南渡桥至磊石 23.4 公里河段为渔业用水区,执行Ⅲ类标准
		地下水	项目区地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中Ⅲ类标准
2	环境空气功能区		《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中二类区
3	环境噪声功能区		《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 3 类区
4	是否占用基本农田保护区		否
5	是否在自然保护区		否
6	是否在风景名胜保护区		否
7	是否有文物保护单位		否
8	是否在市政污水处理厂集水范围		是,属于汨罗工业园重金属污水处理厂、汨罗市城市污水处理厂服务范围
9	是否生态功能保护区		否
10	是否三河、三湖、两控区		两控区
11	是否水库库区		否
12	是否属于生态敏感脆弱区		否

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

1、大气环境质量标准

项目厂区所在地区属二类环境空气质量功能区，SO₂、NO_x、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、氟化物、铅、镉执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准；《环境空气质量标准》中无规定的氯化氢、硫酸、NH₃、H₂S 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 浓度参考限值。镍和铬暂无相应质量标准。具体标准限值详见下表。

表 1.5-1 评价区域环境空气质量执行标准

序号	项目	标准值			标准名称及类别
		单位	统计值	数值	
1	SO ₂	ug/m ³	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）中的表 1 二级标准
			24 小时平均	150	
			年平均	60	
2	NO ₂	ug/m ³	1 小时平均	200	
			24 小时平均	80	
			年平均	40	
3	PM _{2.5}	ug/m ³	24 小时平均	75	
			年平均	35	
4	CO	mg/m ³	24 小时平均	4	
			1 小时平均	10	
5	PM ₁₀	ug/m ³	24 小时平均	150	
			年平均	70	
6	PM _{2.5}	ug/m ³	24 小时平均	75	
			年平均	35	
7	铅	ug/m ³	年平均	0.5	
8	镉	ug/m ³	年平均	0.005	
9	六价铬	ug/m ³	年平均	0.000025	
10	TSP	ug/m ³	24 小时平均	300	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）中的表 2 二级标准
			年平均	200	
11	氟化物	ug/m ³	1 小时平均	20	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）中的表 A.1 二级参考浓度限值
			24 小时平均	7	
12	NH ₃	ug/m ³	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环

13	H ₂ S	ug/m ³	1 小时平均	10	境》（HJ 2.2-2018）附录 D
14	氯化氢	ug/m ³	1 小时平均	50	
		ug/m ³	日平均	15	
15	硫酸	ug/m ³	1 小时平均	300	
		ug/m ³	日平均	100	

2、地表水环境质量标准

项目所在区域涉及的主要水体为汨罗江和李家河，执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中 III 类标准。具体标准限值详见下表。

表 1.5-2 评价区域地表水环境质量执行标准

序号	项目	单位	III类	序号	项目	单位	III类
1	水温	无量纲	——	15	氯化物	mg/L	——
2	PH	mg/L	6~9	16	总磷	mg/L	≤0.2
3	电导率	mg/L	——	17	氰化物	mg/L	≤0.2
4	溶解氧	mg/L	≥5	18	铜	mg/L	≤1.0
5	氟化物	mg/L	≤1.0	19	锌	mg/L	≤1.0
6	高锰酸盐指数	mg/L	≤6	20	铁	mg/L	——
7	化学需氧量	mg/L	≤20	21	锰	mg/L	——
8	氨氮	mg/L	≤1.0	22	镉	mg/L	≤0.005
9	总氮	mg/L	——	23	硫酸盐	mg/L	——
10	五日生化需氧量	mg/L	≤4	24	硝酸盐氮	mg/L	——
11	粪大肠菌群	mg/L	——	25	砷	mg/L	≤0.05
12	六价铬	mg/L	≤0.05	26	汞	mg/L	≤0.0001
13	铅	mg/L	≤0.05				

3、地下水质量标准

地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准，具体标准限值详见下表。

表 1.5-3 评价区域地下水执行标准 单位：mg/L

序号	项目	单位	III类标准
1	pH	无量纲	6.5~8.5
2	氨氮	mg/L	0.5
3	硝酸盐	mg/L	20
4	亚硝酸盐	mg/L	1

5	挥发酚	mg/L	0.002
6	氰化物	mg/L	0.05
7	砷	mg/L	0.01
8	汞	mg/L	0.001
9	铬（六价）	mg/L	0.05
10	总硬度	mg/L	450
11	铅	mg/L	0.01
12	氟化物	mg/L	1
13	镉	mg/L	0.005
14	铁	mg/L	0.3
15	锰	mg/L	0.1
16	溶解性总固体	mg/L	1000
17	耗氧量	mg/L	3
18	硫酸盐	mg/L	250
19	氯化物	mg/L	250
20	总大肠菌群	MPN ^b /100mL	3
21	细菌总数	CFU/mL	100
22	铝	mg/L	0.2
23	铜	mg/L	1.0
24	锌	mg/L	1.0
25	钠	mg/L	200
26	镍	mg/L	0.02
27	硫化物	mg/L	0.02
28	阴离子表面活性剂	mg/L	0.3

4、声环境质量标准

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 3 类区标准，具体标准限值详见下表。

表 1.5-4 评价区域声环境质量标准

类别		标准	
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	3 类	65	55

5、土壤质量标准

项目区域土壤质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)标准中第二类用地风险筛选值和管制值要求，项目用地范围外居民用地土壤质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)标准中第一类用地风险筛选值要求，周边农用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)风险筛选值。具体标准限值详见下表。

表 1.5-5 项目用地土壤环境质量标准(基本项目)

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值(mg/kg)	管制值(mg/kg)
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60①	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬(六价)	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	1975/9/2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	1979/1/6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	1975/1/4	0.43	4.3

26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	二甲苯	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	蔡	91-20-3	70	700
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)附录 A。				

表 1.5-6 居民用地（第一类建设用地）土壤环境质量标准（重金属和无机物）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值（第一类用地）
1	砷	7440-38-2	20
2	镉	7440-43-9	20
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0
4	铜	7440-50-8	2000
5	铅	7439-92-1	400
6	汞	7439-97-6	8
7	镍	7440-02-0	150

表 1.5-7 农用地土壤污染风险筛选值一览表

序号	项目		风险筛选值(mg/kg, pH 除外)			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8

		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

1.5.2 染物排放标准

1、大气污染物排放标准

项目锅炉废气污染物颗粒物（烟尘）、SO₂、NO_x 执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 特别排放限值；工艺废气污染物颗粒物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 大气污染物特别排放限值，氟化物、氯化氢、硫酸雾、氨、镉、铅、镍等执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 大气污染物排放限值；厂界废气颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织限值；厂界废气氟化物、氯化氢、硫酸雾、氨、镉、铅、镍、硫化氢等执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 5 企业边界大气污染物排放限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中厂界限值；食堂油烟参照执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）中的标准限值，铬无对应标准限值。项目污染物排放执行标准具体限值详见下表。

表 1.5-8 项目大气污染物排放标准

序号	污染物名称	有组织		无组织	执行标准
		排放高度 (m)	排放浓度 (mg/m ³)	监控浓度 (mg/m ³)	
1	颗粒物	不低于 15	10	/	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其 2020 年修改单
2	氯化氢	不低于 15	10	0.05	
3	硫酸雾	不低于 15	20	0.3	
4	氟化物（以 F 计）	不低于 15	6	0.02	
5	氨	不低于 15	20	0.3	
6	铅及其化合物（以铅计）	不低于 15	0.1	0.006	
7	镉及其化合物（以镉计）	不低于 15	0.5	0.001	

8	镍及其化合物（以镍计）	不低于 15	4.0	0.02	
9	硫化氢	/	/	0.03	
10	颗粒物	/	/	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织限值
11	臭气浓度	15	2000（无量纲）	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）
12	颗粒物	——	20	——	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 特别排放限值
13	SO ₂	——	50	——	
14	NO _x	——	150	——	
15	油烟	——	2.0	——	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB 18483-2001)

2、水污染物排放标准

项目初期雨水经絮凝沉淀处理后与生活污水一起经 MBR 一体化设备处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放限值、汨罗工业园重金属污水处理厂接管要求、汨罗城市污水处理厂接管要求中较严限值后经 DW001 废水排放口进入汨罗工业园重金属污水处理厂进一步处理，处理后尾水中重金属达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 2 部分一类污染物最高允许排放浓度后进入汨罗城市污水处理厂；软水制备排浓水、锅炉定期排污水和循环冷却系统排污水达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放限值、汨罗城市污水处理厂接管要求中较严限值经 DW002 废水排放口排入汨罗市城市污水处理厂，汨罗城市污水处理厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 中一级 A 标准经李家河排入汨罗江。具体标准限值详见下表。

表 1.5-9 项目废水排放标准 单位 mg/L

控制项目	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放限值	汨罗市城市污水处理厂接管标准	汨罗工业园重金属污水处理厂	本项目应执行的厂区排放口标准限值	汨罗市城市污水处理厂/重金属污水处理厂排放标准
pH(无量纲)	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9
COD	200	320	/	200	50
BOD ₅	/	160	/	160	10
NH ₃ -N	40	25	/	25	5(8)
SS	100	180	/	100	10
总氮	60	30	/	30	15
总磷	2	3	/	2	0.5
总镉	0.05	/	0.14	0.05	0.01

六价铬	0.1	/	0.59	0.1	0.05
总铬	1	/	1.92	1	0.1
总砷	0.3	/	0.50	0.3	0.1
总铅	0.5	/	0.88	0.5	0.1
总铜	0.5	/	1.53	0.5	0.5
总锌	1	/	2.09	1	1.0
总镍	0.5	/	0.50	0.5	0.05

3、噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准；项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准。具体标准限值详见下表。

表 1.5-10 项目厂界环境噪声排放标准

执行标准		标准值(dB(A))	
		昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）		70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	3 类	65	55

4、固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中防渗漏、防雨淋和防扬尘要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）相关标准。

1.6 评价等级和评价重点

1.6.1 大气评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

（1）评价等级判定方法

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，根据项目的工程分析结果，分别计算项目排放主要大气污染物计算其最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物)，及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \left(\frac{C_i}{C_{oi}} \right) \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的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第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选取 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

大气评价工作等级判定表如下表所示。

表 1.6-1 大气评价工作等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

（2）估算模式参数选取

根据项目所在区域周边环境情况，目前主要为农村地区，土地利用现状以农作地为主，因此城市/农村选项选择农村，环境温度采用汨罗站 20 年统计数据，区域湿度条件根据中国干湿地区划分选择潮湿。确定大气估算模式参数见下表。

表 1.6-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度		40.4℃
最低环境温度		-7.1℃
土地利用类型		建设用地/农作地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	——
	岸线距离/km	——
	岸线方向/°	——

本项目选取有大气环境质量标准限值的污染物进行估算，估算模式预测所采用的有组织 and 无组织污染源强分别见表 4.2.2-3 和 4.2.2-4。

（3）计算结果

本项目估算模式的计算结果见下表。

表 1.6-3 项目大气污染物估算模式计算结果

污染源	污染物名称	D10(m)	最大落地浓度(mg/m ³)	最大浓度占标率(%)
铝灰预处理+调节烘干等工序废气排气筒 (DA001)	颗粒物 (PM ₁₀)	575	5.32E-02	11.83
	氟化物	0	1.25E-04	0.63
	铅	0	3.97E-06	0.13
	镉	0	7.70E-07	2.57
	氯化氢	0	9.84E-05	0.2
	硫酸雾	0	1.79E-03	0.6
	氨	0	3.45E-03	1.72
制浆深化反应工序废气排气筒 (DA002)	氨	3025	9.35E-02	46.76
净水剂生产废气排气筒 (DA003)	颗粒物 (PM ₁₀)	0	8.62E-04	0.19
	氯化氢	1700	1.29E-02	25.87
	硫酸雾	0	1.18E-02	3.92
锅炉废气排气筒 (DA004)	颗粒物 (PM ₁₀)	0	8.27E-03	1.84
	二氧化硫	0	5.79E-03	1.16
	氮氧化物	3400	2.70E-02	13.51
铝灰车间面源	颗粒物 (TSP)	0	6.27E-03	0.7
	颗粒物 (PM ₁₀)	0	2.85E-03	0.63
	氟化物	0	6.27E-05	0.31
	氨	0	6.27E-04	0.31
	铅	0	2.05E-06	0.07
	镉	0	3.99E-07	1.33
净水剂车间面源	颗粒物 (TSP)	0	2.54E-03	0.28
	氯化氢	0	3.39E-04	0.68
储罐区面源	氯化氢	0	4.43E-03	8.85
污水处理系统面源	NH ₃	0	1.05E-03	0.53
	H ₂ S	0	2.74E-05	0.27

(4) 评价等级确定

根据上表可知，项目经估算模式预测占标率最大的污染物为制浆深化反应工序废气排气筒 (DA002) 排放的氨，其最大地面浓度为 93.5 μ g/m³，其占标率 P_i 最大值为 46.76%，因此，项目大气环评影响评价工作等级为一级。

2、评价范围

根据估算模式预测可知，项目 D10 最大距离为锅炉废气排气筒（DA004）排放的氮氧化物对应的 D10，为 3400m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中“5.4 评价范围确定：一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D10%）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围。故本项目大气评价范围为以厂址为中心区域，评价范围为 6.8*6.8km 的矩形区域。

1.6.2 地表水环境评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

根据项目工程分析，本项目外排废水主要包括初期雨水、生活污水、软水制备排浓水、锅炉定期排污水和循环冷却系统排污水。其中初期雨水收集后先经絮凝沉淀处理再与生活污水一起经 MBR 一体化设备处理，达标后经 DW001 废水排放口进入汨罗工业园重金属污水处理厂进一步处理；软水制备排浓水、锅炉定期排污水和循环冷却系统排污水一起经 DW002 废水排放口进入汨罗城市污水处理厂进一步处理。

本项目为水污染影响型建设项目，废水排放方式为间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中“5.2.2.2 间接排放建设项目评价等级为三级 B”，本项目地表水影响评价工作等级定为三级 B。因此，本次地表水环境影响评价仅对水体环境现状简要分析，评价项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效性以及依托污水处理设施的环境可行性，进行简单的水环境影响分析。

2、评价范围

本项目建立了事故水三级防控体系，地表水环境风险影响可控制在厂区内。

1.6.3 地下水环境评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

参照《环境影响评价技术导则地下水》（HJ 610-2016）附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”，本项目为“U 城镇基础设施及房地产，151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”项目，属于 I 类建设项目。

根据调查，本项目周边居民均饮用自来水，不存在集中式饮用水水源地及保护区和热水、温泉、矿泉水等地下水“敏感性”区域，也不存在集中式饮用水水源准保护区以外的径流补给区、分散式饮用水源地、特殊地下水资源保护区以外的分布区等地下水“较

敏感性”区域；本项目位于工业园内，厂址用地现状为工业用地，项目用水部分由园区市政给水管网提供，不开采、利用地下水，也不回灌地下水，综上所述，本项目区地下水环境敏感定为“不敏感”区域。

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ 610-2016）中表 1 及表 2，判定本项目地下水环境影响评价等级为二级，地下水环境影响评价工作等级划分依据具体见下表。

表 1.6-4 地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

2、评价范围

本次评价采用查表法确定地下水环境影响评价范围，并兼顾区域水文地质单元的完整性。本次评价以场地为中心，北侧至汨罗江，东侧至车对河，南侧至车对河支流农灌渠，西侧至新市镇和星火水库，核定评价区面积约 16km²。

具体评价范围见下图。

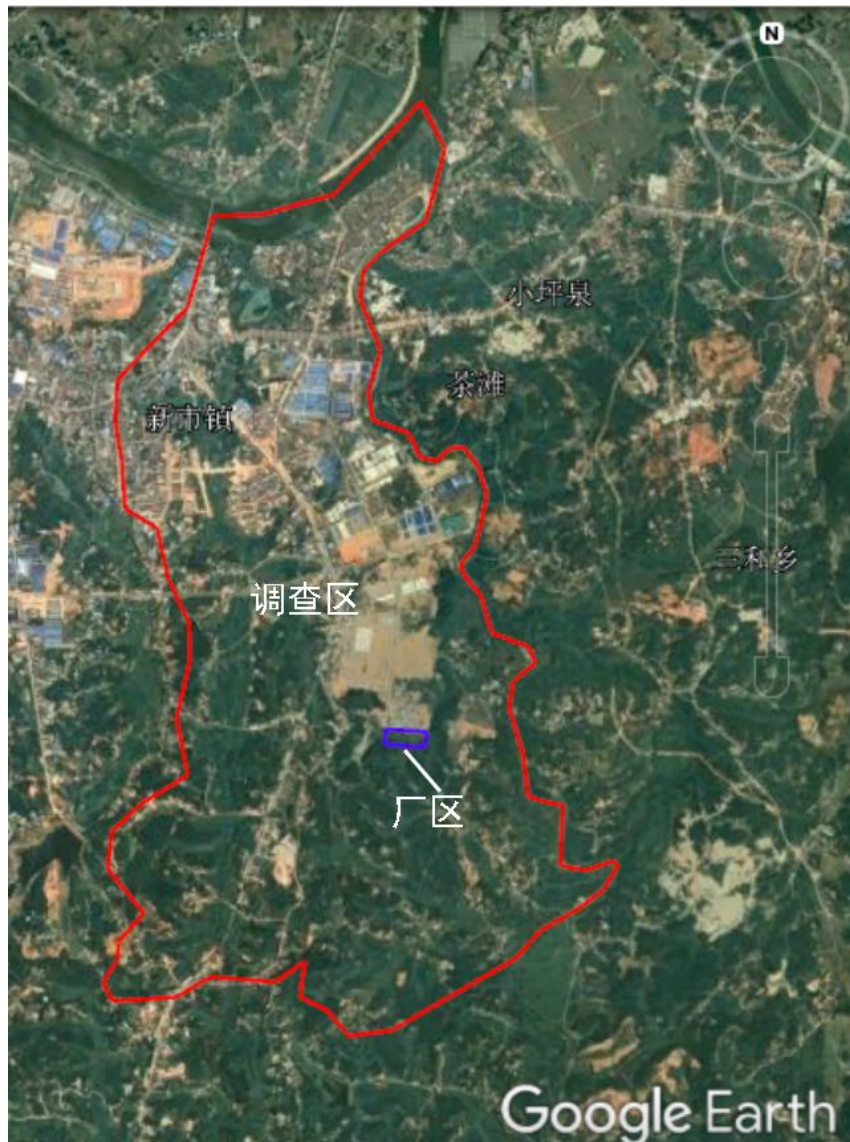


图 1.6-1 评价区范围示意图

1.6.4 声环境影响评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

本项目位于工业园内，属于 3 类声环境功能区，项目周边 200m 范围内没有声环境敏感保护目标。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中声环境影响评价工作等级划分的判据，本项目声环境影响评价等级定为三级。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009），项目声环境评价范围为项目厂界向外 200m 内区域。

1.6.5 土壤环境影响评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)及其附录 A 表 A.1, 本项目为“环境和公共设施管理业, 危险废物利用及处置”项目, 属于污染影响型 I 类建设项目; 本项目永久占地规模 36880m² (约 3.69hm²), 属于小型 ($\leq 5\text{hm}^2$); 本项目位于工业园区, 项目东、南、西、北侧用地规划为工业用地, 在该区域内分布有农田和零散居民, 土壤环境敏感程度为敏感。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)中表 3 及表 4, 判定本项目土壤环境影响评价等级为一级, 土壤环境影响评价工作等级划分依据具体见下表。

表 1.6-5 土壤环境影响评价工作等级分级表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注: “—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018), 污染影响型项目一级土壤环境评价范围为占地范围内及占地范围外 1000m 范围。

1.6.6 生态影响评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

本项目总占地面积 36880m² (0.037km²), 位于工业园内, 不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中规定特殊生态敏感区和重要生态敏感区, 属于一般区域。

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011), 判定本项目生态影响评价工作等级定为三级, 生态影响评价工作等级划分依据具体见下表。

表 1.6-6 生态影响评价工作等级分级表

影响区域 生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级

重要生态敏感区	一级	二级	二级
一般区域	二级	三级	三级

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），三级生态环境影响的评价范围为项目厂区内及厂界外 200m 范围内区域。

1.6.7 环境风险评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

根据本报告“6.2 环境风险潜势判断”，本项目环境风险潜势分级为 III 级，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中“4.3 评价工作等级划分”，确定本项目环境风险评价工作等级为二级。

项目环境风险评价工作等级划分见下表。

表 1.6-7 项目环境风险评价工作等级划分

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。				

2、评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）“4.5 评价范围”，大气环境风险评价范围为距离项目厂界 5km 的范围；地表水环境风险评价范围与地表水环境影响评价范围一致；地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致。

1.7 评价时段与评价重点

本项目施工期对外环境影响较小，主要评价时段为运营期。

根据项目排污特点及周围区域环境特征，确定工程分析、环境影响评价、污染防治措施评价、环境风险评价、总量控制作为本次评价的重点，其余作一般评述。

1.8 分析判定相关情况

1.8.1 产业政策相符性分析

本项目属于危险废物综合利用项目。根据《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），本项目属于第一类鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“15、‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”；根据《环境保护综合名录（2021 年版）》，本项目不涉及高污染排放、高环境风险的产品、工艺和设备，因此，本项目符合产业政策要求。

根据《湖南省发展和改革委员会关于印发<湖南省“两高”项目管理目录>的通知》（湘发改环资[2021]968 号），本项目不涉及湖南省“两高”项目管理目录中所列的行业、内容、产品和工序，因此本项目不属于“两高”项目。

1.8.2 开发区产业定位和用地规划的符合性分析

本项目位于汨罗高新技术产业开发区，根据《汨罗高新技术产业开发区调区扩区总体规划-土地利用规划（2018-2023）》该开发区属于以再生资源回收加工产业、有色金属精深加工产业和先进制造业为主导产业，新材料和电子信息为从属产业的循环经济示范园，本项目主要针对园区内铝加工行业、其他金属加工行业、电子产品生产行业产生的危险废物进行回收利用，同时辐射湖南省其他区域相关危险废物的综合利用，可视为园区内配套的危废集中处理利用设施，与产业区规划定位要求不冲突。

汨罗高新技术产业开发区（原名汨罗循环经济产业园）规划环评于 2014 年取得湖南省生态环境厅批复（湘环评函[2014]137 号）；调扩区的规划环评于 2019 年取得湖南省生态环境厅批复（湘环评[2019]8 号），本项目位于汨罗高新技术产业开发区新市片区，所占地块位于园区三类工业用地规划范围内，本项目为危险废物综合利用项目，属于三类工业项目，因此本项目能满足用地要求。

1.8.3 与《湖南省环境保护厅关于汨罗高新技术产业开发区调区扩区总体规划环境影响报告书的审查意见》(湘环评[2019]8 号)相符性分析

本项目与《湖南省环境保护厅关于汨罗高新技术产业开发区调区扩区总体规划环境影响报告书的审查意见》（湘环评[2019]8 号）中选址相关要求对比分析如下表所示。

表 1.8-1 与东部扩建区规划环境批复相符性分析一览表

序号	批复要求		本项目建设情况	相符性
1	产业格局规划	产业格局规划为“三大主导、三大从属”结构，以再生资源回收利用、有色金属精深加工、先进制造产业为主导、辅以发展安防建材、新材料、电子信息三大特色产业。	本项目主要针对园区内铝加工行业、其他金属加工行业、电子产品生产行业产生的危险废物进行回收利用，同时辐射湖南省其他区域相关危险废物的综合利用，可视为园区内配套的危废集中处理利用设施，与产业区规划定位要求不冲突	不冲突
2	功能布局	严格按照经核准的规划范围开展园区建设，进一步优化园区规划功能布局，处理好园区内部各功能组团及园区与周边农业、生活、配套服务等各功能组团间的关系，充分利用自然地形和绿化隔离带使各功能区隔离，减少相互干扰。按报告书建议，在下一步控规	本项目北侧为光大现代环保能源（汨罗）有限公司生活垃圾焚烧项目，南侧规划建设湖南省兴瑞精密制造有限公司，西侧为中南表面处理产业园，东侧为新桥生活垃圾填埋场，本项目距离居民	基本相符

		编制和修编时将新市片区西片区规划的绿地（现已开发为工业用地）按实际使用功能调整为工业用地，以减轻对镇区环境的不利影响；针对新市片区工业区与居民区混杂、企业功能布局混乱的现状问题，管委会应按承诺采取分期拆迁和棚改拆迁的方式对与规划用地性质不符的安置区逐步拆迁到位；新市片区南部远景规划用地位于工业区常年主导风向的下风向，远景规划时应合理规划用地性质，确保与工业区环境相容。	区较远。	
3	准入	严格执行规划环评提出的产业准入条件，在规划区规划期内涉及产业结构调整事项时须充分考虑环评提出的环境制约因素和准入限制及禁止要求，结合正在开展的“三线一单”划定工作，进一步优化制定完善汨罗高新区环境准入负面清单。园区不得引进国家明令淘汰和禁止发展的高能耗、高物耗、污染重、不符合产业政策的建设项目，其中弼时片区按照原规划环评要求禁止引进排水涉重金属及持久性有机物的企业，禁止引进电镀、线路板制造等企业，严格限制引进排水量大的企业；新市片区发展相关再生资源回收利用行业时应严格落实《废塑料综合利用行业规范条件》、《铝行业规范条件》、《铜冶炼行业规范条件》要求，新建再生铜铝项目产能原则上来自汨罗市区域内现有企业的产能替换，对报告书提出的不满足行业规范条件的汨罗市金龙铜业有限公司、国鑫有色金属有限公司、钱进铜业有限公司、成宇铜业有限公司、联达铜铝材有限公司等企业进行提质改造，并强化环保达标排放和总量控制要求；园区管委会和地方环保行政主管部门应按照规划环评提出的行业、工艺和设备、规模、产品四项负面清单和后续“三线一单”提出的准入条件要求做好入园项目的招商把关，对入园项目严格执行环境影响评价制度、落实环保三同时监管要求。	本项目为危险废物综合利用项目，不属于国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目，本项目主要针对园区内铝加工行业及其他行业产生的危险废物进行回收利用，同时辐射湖南省内其他区域，可视作园区内配套的危废集中处理利用设施，与产业区规划定位要求不冲突。本项目不涉及废塑料综合利用，铜冶炼，不属于铝行业，本项目能满足三线一单的相关要求	相符
4	废水治理	完善园区排水基础设施建设和提质改造。园区排水实施雨污分流，污污分流，新市片区重废水经厂内处理达到相关标准要求后进入重金属污水处理厂处理；按环评要求做好汨罗市城市污水处理厂的扩建提质改造，尾水排放提标至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；在改造工程完成前，新市片区新增废水必须进中水回用工程或企业自建污水处理设施后回用不外排。加快弼时镇污水处理厂及配套管网工程建设，厂网工程建成投运前，园区暂停引进外排工业废水的项目。 新市片区依托的 1#雨水排污口位于引用水源保护区二级保护区，2#雨水排污口距饮用	本项目排水采用“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则，各股废水根据污染特征进行处理，并经不同排放口分开排放，根据工程分析可知项目外排废水均能满足相应排放标准。	相符

		水源保护区二级保护区边界 1000 米，园区应按规划环评建议要求取消 1#雨排口，并将 2#雨排口上移，减少对饮用水源保护区的风险影响。		
5	废气治理	加强高新区大气污染防治措施，通过产业控制、清洁能源推广等减少气型污染物源头排放量，园区禁止新建燃煤企业，燃料应采用天然气、电能等清洁能源，并对现有企业进行能源结构清洁化改造。加强企业管理，对各企业有工艺废气产污节点，应配置废气收集与处理净化装置，入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的排放标准；合理优化布局，并在工业企业之间设置合理的间隔距离，避免不利影响。	本项目使用天然气、电能；本项目采用成熟的废气治理技术，经预测分析，各类污染物有组织排放均能达到相应污染物排放标准；厂界处设置有绿化带，与四周企业保持有一定间隔距离，大气环境影响可接受。	相符
6	固废治理	加强固体废物的环境管理。做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的管理体系。推行清洁生产，减少固体废物产生量；加强固体废物的资源化进程，提高综合利用率；规范固体废物处理措施，对工业企业产生固体废物特别是危险固废应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。	本项目属于区域危险废物综合利用项目，能对园区相关企业产生的危废进行综合利用，防止二次污染；本项目产生的各类二次固废均将分类收集和妥善处置	相符

根据上表可知，本项目选址符合《湖南省环境保护厅关于汨罗高新技术产业开发区调区扩区总体规划环境影响报告书的审查意见》(湘环评[2019]8 号)中的相关要求。

1.8.4 选址平面布局合理性分析

根据项目总平面布置图可知，项目设置有一个物流大门一个行政大门，分别位于厂区北侧和厂区西侧；物料进入厂区可直接驶入储罐区，往东侧布置为危废仓库，厂区南侧自西往东依次布置为预留生产车间、净水剂车间（废酸含铝污泥利用车间）、铝灰生产车间、次生库（一般工业固废暂存间、危废暂存间、铝灰次生品库），整体布局按照“物料入厂→储存（暂存）→车间→入库→物料出厂”的顺序布置，可大大降低物料转运泄漏风险。办公楼和综合楼位于厂区西北角，处于项目区域主导风向的上风侧，与生产区（罐区、生产车间、仓库）均有一定的距离，可有效避免生产车间废气、储罐区废气的影响。

综上所述，项目平面布置基本上满足工艺要求、风险防范要求、消防要求以及环境保护要求，厂区根据生产流程情况，结合实际地形，本着节约资金、土地、布置紧凑合理利用的原则，既满足生产工艺的主导地位，又与辅助生产单元的相互联系，并为今后发展留有空间余地，相辅相成，提高建设运营效率。总体上，平面布置较为合理。

平面布局优化调整建议：由于本项目综合利用铝灰在生产过程中容易产生恶臭污染

物氨，建议生产车间与道路相隔一定距离，并在厂区四周设置绿化带，将生产区与外环境有效隔开，以减少废气对周边环境的影响。

1.8.5 “三线一单”符合性分析

本项目位于汨罗高新技术产业开发区新市片区，根据《湖南省关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》和《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》(统一登记号：HNPR-2020-13005)的要求，本项目与文件要求对比分析见下表。

表 1.8-2 与“三线一单”生态环境管控要求相符性分析一览表

内容	符合性分析
生态保护红线	本项目位于汨罗高新技术产业开发区新市片区，属于依法设立的工业园，根据汨罗市生态保护红线分布图，本项目不在汨罗市生态保护红线内，符合生态保护红线要求。
资源利用上线	本项目营运过程中消耗一定量的电能、水资源、天然气等资源消耗，相对区域资源利用总量较少，项目所在地属于工业用地，不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求，项目符合资源利用上线要求。
环境质量底线	本项目评价基准年为 2019 年，该年项目区为环境空气质量不达标区，项目排放的污染物均为达标因子；地表水李家河存在氨氮及总磷指标超标，汨罗江各监测断面和土壤环境均能满足相应标准要求；地下水环境存在耗氧量、大肠杆菌和氨氮超标情况；项目排放的废水、废气、固体废物等经本评价提出的污染防治措施处理后均能达标排放，对区域环境影响可接受，符合环境质量底线要求。
负面清单	本项目建设符合汨罗高新技术产业开发区土地利用规划要求。本项目属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）的鼓励类，因此，不属于区域环境准入负面清单内容。

表 1.8-3 与产业园区生态环境准入要求相符性分析一览表

序号	管控要求		项目情况	符合性
	区域主体功能定位	国家级农产品主产区，其中，新市镇、弼时镇为国家级重点开发区	本项目主要针对园区内铝加工行业及其他金属加工行业、电子产品生产行业产生的危险废物进行综合利用，同时辐射湖	不冲突

	主导产业	<p>湘环评函[2019]8 号：以再生资源回收利用、有色金属精深加工、先进制造产业为主导，辅以发展安防建材、新材料、电子信息三大特色产业；湘发改函[2018]126 号：新市片区重点发展再生资源深加工，先进制造，有色金属深加工，再生资源回收交易与拆解加工；弼时片区重点发展先进制造、新材料、电子信息产业。</p> <p>六部委公告 2018 年第 4 号：再生资源、电子信息、机械；</p> <p>湘环评函〔2014〕137 号：新市片区功能定位为再生资源回收和再生资源加工基地；弼时片区为长沙经开区和汨罗市合作共建的跨市州合作的“飞地园区”，主要承接由长沙经开区“飞出”的先进制造业、新材料业、电子信息产业，功能定位为先进制造基地</p>	南省其他区域相关行业危险废物用，可视为园区内配套的危废集中处理利用设施，与产业区规划定位要求不冲突。	
1	空间布局约束	<p>新市片区：</p> <p>（1.1）再生资源回收利用行业禁止引进不能满足《废塑料综合利用行业规范条件》、《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范（试行）》、《铝行业规范条件》、《铜冶炼行业规范条件》要求的项目；禁止引进水耗、能耗高的行业。</p> <p>（1.2）管委会采取分期拆迁和棚改拆迁的方式对与规划用地性质不符的安置区逐步拆迁到位。</p> <p>（1.3）在下一步控规编制和修编时将新市片区西片区规划的绿地（现已开发为工业用地）按实际使用功能调整为工业用地，西片区靠近新市镇区的二类工业用地调整为一类工业用地，以减轻对镇区环境的不利影响；新市片区南部远景规划用地位于工业区常年主导风向的下风向，远景规划时应合理规划用地性质，确保与工业区环境相容。</p>	本项目为危险废物综合利用项目，不涉及废塑料综合利用，不属于铝行业、铜冶炼行业，不属于水耗、能耗高的行业；本项目所占地块属于三类工业用地，四周均为工业用地，能与周边环境相容。	符合
2	污染物排放管控	<p>废水：新市片区：涉重废水经厂内预处理后进入重金属污水处理厂处理达标后，排至汨罗市城市污水处理厂。不含重金属工业废水和生活污水经预处理后汇入汨罗市城市污水处理厂处理达标后排至汨罗江。再生塑料加工企业生产废水经预处理后汇入开发区污水处理及中水回用工程处理后回用于企业生产。加快落实新市片区涉及的饮用水源保护区的调整工作。</p>	本项目排水采用“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则，项目外排废水经厂区预处理达标后排入污水处理厂集中处理，尾水经李家河排入汨罗江。	符合
		<p>废气：加强开发区大气污染防治措施，通过产业控制、清洁能源推广等减少气型污染物源头排放量。加强企业管理，对有工艺废气产污节点的企业，须配置废气收集与处理净化装置，确保达标排放。采取有效措施减少工艺废气的无组织排放，入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的排放标准。到 2020 年，完成网格化监测微型站建设，建成园区环境综合监管平台</p>	本项目对各工艺废气产生的生产节点配置了废气收集与处理净化装置，各污染物均能够达标排放。	符合

		园区内相关行业及锅炉废气污染物排放满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。	本项目锅炉使用天然气作为燃料，且采用低氮燃烧，废气污染物能满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。	符合
		固废：做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的管理体系。推行清洁生产、减少固体废物产生量；加强固体废物的资源化进程，提高综合利用率；规范固体废物处理措施，对工业企业产生固体废物特别是危险固废应按国家有关规定综合利用或妥善处置。主管部门以及当地环保部门对进驻的企业进行严格控制，对产生危险废物的企业进行重点监控，危险废物的堆存应严格执行相关标准，收集后交由有资质单位或危险废物处置中心处置	本项目产生的各类固废均分类收集和妥善处置。	符合
3	环境 风险 防控	新市片区：园区应建立健全环境风险防控体系，严格落实《湖南汨罗循环经济产业园（新市工业园）突发环境事件应急预案》中相关要求，严防突发环境事件发生，提高应急处置能力。	本项目建立从污染源头、过程处理和最终排放的“单元-厂区-园区”污水三级防控体系，防止环境风险事故造成水环境污染。 本项目厂区建设 1 座 480m ³ 事故池，作为二级预防与控制体系；汨罗城市污水处理厂可作为本项目第三级预防与控制体系。	符合
		园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案	本次评价要求建设单位编制突发环境事件应急预案并进行备案。	符合

		<p>建设用地土壤风险防控：</p> <p>（3.4.1）将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，土地开发利用必须符合土壤环境质量要求；各类涉及土地利用的规划和可能造成土壤污染的建设项目，依法进行环境影响评价；自然资源部门在编制国土空间规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途；已经制定的规划应当根据土壤污染防治要求作出相应调整。</p> <p>（3.4.2）加强环境风险防控和应急管理。开展全市生态隐患和环境风险调查评估，从严实施环境风险防控措施；深化全市范围内涉重金属和危险废物等重点企业环境风险评估，提升风险防控和突发环境事件应急处理处置能力；督促提升应急处置能力；持续推动重点行业、重点企业突发环境事件应急预案备案和修编工作，推进突发环境事件风险评估，完善应急预案体系建设；统筹推进环境应急物资储备库建设。</p>	<p>本项目为新建项目，所占地块不存在原有土壤污染问题，通过土壤环境现状监测，符合建设用地要求；建设单位应按照要求编制突发环境事件应急预案、进行突发环境事件风险评估，建设环境应急物资储备库等。</p>	符合
		<p>农用地土壤风险防控：强化农用地土壤污染风险管控。推动完成受污染耕地安全利用和结构调整工作，在农用地土壤污染状况详查基础上，完成受污染耕地的质量类别划分，开展受污染耕地成因排查和整改试点工作</p>	<p>本项目位于汨罗高新技术产业开发区新市片区，属于工业用地，不涉及农用地土壤污染</p>	不涉及
4	资源开发效率要求	<p>能源：区域内主要消耗的能源种类包括电力、天然气，无煤炭消费，能源消耗预测情况为：2020 年区域年综合能耗消费量预测当量值为 242500 吨标煤，区域单位 GDP 能耗预测值为 0.1544 吨标煤/万元，消耗增量当量值控制在 34500 吨标煤；2025 年区域年综合能耗消费量预测当量值为 429400 吨标煤，区域单位 GDP 能耗预测值为 0.1399 吨标煤/万元，“十四五”时期消耗增量当量值控制在 186900 吨标煤。</p>	<p>本项目主要消耗能源为电能和天然气，属于清洁能源</p>	符合
		<p>加强工业节水，重点开展相关工业行业节水技术改造，逐步淘汰高耗水的落后产能，积极推广工业水循环利用，支持引导企业开展水平衡测试，继续推进节水型企业、节水型工业园区建设。</p>	<p>本项目铝灰综合利用过程中产生的工艺蒸气冷凝水均回用于制浆工序，符合工业水循环利用的要求</p>	符合
		<p>以国家产业发展政策为导向，合理制定区域产业用地政策，优先保障主导产业发展用地，严禁向禁止类工业项目供地，严格控制限制类工业项目用地，重点支持发展与区域资源环境条件相适应的产业。再生资源利用、智能装备制造业、有色金属延压及加工、电子产品制造投资强度拟定标准分别为 130 万元/亩、220 万元/亩、220 万元/亩、280 万元/亩。</p>	<p>本项目占地面积 36880m²，约 55.32 亩，项目总投资 22100 万元，项目投资强度 399.6 万元/亩，大于 200 万元/亩</p>	符合

根据上表可知，本项目的建设符合《湖南省关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》和《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环

境准入清单》(统一登记号：HNPR-2020-13005)的要求。

1.8.6 行业标准规范相符性分析

1、与《危险废物收集 贮存 运输技术规范》相符性分析

本项目建设内容与《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)相关要求对比分析见下表。

表 1.8-4 与《危险废物收集 贮存 运输技术规范》相符性分析一览表

序号	技术规范要求	本项目建设内容	相符性
1	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 GB5085.1-7、HJ/T298 进行鉴别	根据项目建议书，建设单位在危险废物收集、贮存、运输时按照危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签，危险废物特性按照产生源特性进行鉴别	相符
2	危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：(1)包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。(2)性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。(3)危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。(4)包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。(5)盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。(6)危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装	根据项目建议书，建设单位在危险废物收集时按照本技术规范的要求根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式	相符
3	危险废物内部转运作业应满足如下要求：(1)危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。(2)危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照本标准附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。(3)危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗	根据项目平面布置图，本项目办公生活区与生产区分开设置，危险废物内部转运能避开办公生活区；项目危险废物内部转运作业均采用专用的工具；本环评要求建设单位危险废物内部转运应参照本标准附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》，同时危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，对转运工具进行清理。	相符
4	危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求；危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施；贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置；贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置	本项目位于汨罗高新技术产业开发区新市片区，用地性质为工业用地，不属于敏感区。	相符
5	危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单	项目危险废物厂外运输委托专业运输单	相

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门颁发的危险货物运输资质。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	位实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质；本项目危废运输采用公路运输，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。	符
---	---	---

根据上表可知，本项目的建设符合《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)相关要求。

2、与《危险废物贮存污染控制标准》相符性分析

本项目与《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及 2013 年修改单中选址相关要求对比分析见下表。

表 1.8-5 与《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单相符性分析一览表

序号	控制标准要求	本项目建设内容	相符性
1	地质结构稳定，地震烈度不超过7度的区域内	根据《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015)，汨罗高新技术产业开发区地震基本烈度为VII度。	相符
2	设施底部必须高于地下水最高水位	根据地下水环境现状监测结果，项目区域地下水埋深高程在48.56m~55.92m之间；根据项目设计资料，项目危废存储区域地面设计标高为56.2m。	相符
3	在对危险废物集中贮存设施场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物(含恶臭物质)的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健、日常生活和生产活动的影响，确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系	项目北侧为光大现代环保能源(汨罗)有限公司生活垃圾焚烧项目，南侧规划建设湖南省兴瑞精密制造有限公司，西侧为中南表面处理产业园，东侧为新桥生活垃圾填埋场，本项目距离居民区较远，根据项目大气环境影响评价和环境风险评价，本项目对周边环境及居民的影响可接受。	相符
4	应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区	项目区域不属于溶洞区，不属于易遭受严重自然灾害影响的地区。	相符
5	应位于居民中心区常年最大风频的下风向	根据汨罗气象站近 20 年主导风向统计结果，项目区域以 NNW 为主风向，占到全年 12.09%左右。本项目下风向主要为新市镇零散居民，新市镇集镇中心位于项目上风向。	相符
6	基础必须防渗，防渗层为至少1米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒)，或2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒	项目危险性废物贮存场所均为重点防渗区，建设单位应按照重点防渗区建设要求进行设计施工。	相符

7	总贮存量不超过300kg(L)的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于30毫米的排气孔。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容	项目铝灰和含铝污泥均采用袋装，废酸废碱液采用储罐贮存，项目不相容危险废物存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分均有防漏裙脚，防漏裙脚材料与危险废物相容。	符合
---	---	--	----

根据上表可知，本项目选址符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及 2013 年修改单中的相关要求。

1.8.7 与环保规划和政策相符性分析

1、与《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》相符性分析

本项目与《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》（湘环发[2021]52 号）相关要求的相符性分析见下表。

表 1.8-7 与《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》相符性分析一览表

序号	相关要求	项目情况	符合性
1	严格危险废物建设项目环境准入。新、改、扩建危险废物经营许可项目立项与审批时应符合现行法律法规和“三线一单”要求，进入相应规划工业园区，同时充分考虑省内危险废物产生情况、与已建项目形成资源耦合、与末端利用处置形成能力匹配，原则上不再新建有机类危险废物热（裂）解处理项目。对危险废物数量、种类、属性、贮存设施不清、无合理利用处置方案、次生固体废物无处置开路、无环境风险防范措施的建设项目不得审批。新、改、扩建危险废物经营许可项目，环评文件评审时应执行环评、固体废物管理会商机制，严格危险废物污染防治设施“三同时”管理，推动固废环境管理与环评审批、排污许可、环境执法有机衔接。推进危险废物纳入排污许可证管理工作，实现“一证式”环境监管。	本项目属于危险废物综合利用的新建项目，选址位于汨罗高新技术产业开发区新市片区，该项目已取得《岳阳市发展和改革委员会关于核准汨罗高新技术产业开发区铝加工行业再生资源综合利用基地项目申请报告的批复》（岳发改核审[2022]7 号，详见附件 5），符合现行法律法规和“三线一单”要求，本项目危险废物处理规模充分考虑了汨罗市及湖南省内相应危废产生情况，本项目可视为汨罗高新技术产业开发区的配套设施项目。本项目不涉及有机类危险废物热（裂）解处理。本项目将处理的危险废物数量、种类、属性见后文表 2.1-3，项目配套建设有危废贮存设施，能满足《危险废物处置工程技术导则》(HJ 2042-2014)等的要求，根据建设单位提供资料，本项目采用的利用处置方案属于企业研发技术产业化发展，项目产生的次生固体废物均妥善处置，采取了一系列环境风险防范措施。建设单位应按照环评要求严格执行“三同时”制度，落实各项环保措施。项目应在启动生产设施或在实际排污之前向有核发权的生态环境主管部门申领排污许可证。	符合

2	完善危险废物收集体系。推动建立危险废物区域性收集点，根据全省产废情况，按照运输半径和服务区域，科学合理布局小微企业、社会源危险废物区域性集中收集点以及工业园区危险废物集中收集点，结合危险废物产生量、贮存周期等情况，配套建设符合规范要求的贮存场所，推动各市州至少设立 1 家区域性危险废物综合收集企业。充分发挥危险废物利用和集中处置单位的管理和技术优势，鼓励其收集设施前移，推动危险废物有序有效收集，降低小微企业处理成本。	本项目危险废物来源以汨罗高新技术产业开发区铝加工行业产生的危废为主，还包含其他金属加工行业、电子产品生产行业所产生的危废，并辐射湖南省内其他区域，可视为汨罗高新技术产业开发区的配套设施项目，同时配套建设有危废贮存设施，可减少项目区域内小微企业运输和处理成本	符合
3	优化危险废物处理设施建设。开展全省危险废物产生情况与处理能力匹配情况、设施（含自行处置设施）运行情况评估，按照“省域内能力总体匹配”的总体思路，充分发挥政府统筹调控作用，鼓励以省内产生危险废物为原料的综合利用项目建设，进一步强化产业结构调整和布局优化。鼓励省内经济贡献大、工艺先进、资源利用率高的环保企业采取多元投资和市场化方式建设规模化危险废物利用设施。鼓励化工、冶炼等工业园区配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施，推动重点区域合理布局涉铊废物利用处置设施，推动企业、园区危险废物自行利用处置能力和水平提升。支持省内大型企业集团内部共享危险废物利用处置设施。建立省内危险废物“点对点”定向利用经营许可豁免管理试点，探索开展省域间特定危险废物“点对点”定向利用工作，到 2023 年在全省开展全域推广，提升危险废物综合利用率。	本项目建设单位为汨罗万容公司与江苏永葆环保科技有限公司合资成立的企业，本项目属于采取多元投资和市场化方式建设的规模化危险废物利用项目。本项目位于汨罗高新技术产业开发区新市片区，可视为该园区配套建设的危险废物集中处理设施。	符合

综上所述，本项目建设符合《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》（湘环发[2021]52 号）的相关要求。

2、与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

本项目与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61 号）相关要求的相符性分析见下表。

表 1.8-8 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》相符性分析一览表

序号	相关要求	项目情况	符合性
1	加强危险废物全过程监管。 坚持“省外从严、省内盘活”原则，建立危险废物环境管理长效机制，完善危险废物环境管理体系，推进分级分类管理制度。在环境风险可控前提下，开展危险废物“点对点”定向利用豁免管理试点；提升危险废物管理信息化水平，建立完善“能定位、能共享、能追溯”的危险废物信息化监管体系，实现全省危险废物信息化管理“一张网”；推进危险废物规范化管理，严厉打击危险废物非法转移、倾倒、利用处置和无证经营危险废物等违法活动。	本项目选址位于汨罗高新技术产业开发区新市片区，危险废物来源以汨罗高新技术产业开发区铝加工行业及其他金属加工行业、电子产品生产行业所产生的危废为主，辐射湖南省内其他区域，可视为园区内配套的危废集中处理利用设施。 项目不涉及跨省转移，不涉及	符合

2	严格危险废物项目环境准入。 严控新（扩）建省内综合利用能力过剩和以外省原料为主要来源的危险废物综合利用项目；不再新建有机类危险废物热（裂）解处理项目；对危险废物数量、种类、属性、贮存设施不清、无合理利用处置方案、次生固体废物无处置开路、无环境风险防范措施的建设项目从严审批；推动危废产生单位优化工艺、设备和原料选配，源头减少危险废物的产生。探索将危险废物纳入排污许可证管理范围。	有机类危险废物热（裂）解处理项目、不涉及焚烧填埋、水泥窑协同处置；项目将建设危险废物数量、种类、属性相匹配的贮存设施，综合利用工艺可靠、合理，产生的各类固废均进行分类收集和妥善处置，项目采取了一系列环境风险防范措施。	符合
3	统筹危险废物处置设施布局。 全面掌握全省危险废物底数；逐步推动大中型危险废物产生企业（5000 吨/年以上）配套建设自行利用处置设施；鼓励化工、冶炼等工业园区配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施，推动重点区域合理布局涉铊废物利用处置设施；建设一批集中焚烧填埋为主、水泥窑协同为辅的危险废物处理设施；建立省域内能力总体匹配的危险废物利用处置体系。		符合
4	健全危险废物收运转移体系。 开展危险废物集中收集贮存试点；推动落实生产者责任延伸制度，鼓励生产经营单位建立专业化的服务队伍和收集站点；鼓励根据属地实际情况依法合理建设危险废物贮存设施；推动危险废物分类收集专业化、规模化和园区化发展；探索建立产业园区或行业危险废物收集平台，提升小微企业工业园区、科研机构等危险废物收集的转运能力；规范铅蓄电池和废矿物油回收网络体系；严格危险废物跨省转移，推动建立危险废物跨省转移黑（白）名单制度，建立危险废物环境风险区域联防联控机制。		符合

3、与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》相符性分析

2022 年 1 月 19 日，推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《关于发布<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>的通知》（长江办[2022]7 号），本项目建设内容与该文件相关要求对比分析分别见下表。

表 1.8-9 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》相符性分析一览表

序号	负面清单	本项目建设内容	相符性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	本项目不属于码头项目和过长江通道项目	不属该负面清单
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	本项目位于工业园，不涉及自然保护区、风景名胜区	不属该负面清单

3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	本项目位于工业园，不涉及饮用水水源一、二保护区的岸线和河段范围，项目不属于网箱养殖、旅游项目	不属该负面清单
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	项目不属于围湖造田、围海造地或围填海项目，不涉及国家湿地公园挖沙、采矿等项目	不属该负面清单
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	本项目位于工业园，不涉及长江岸线保护区、保留区、河段湖泊保护区、河段保留区	不属该负面清单
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	本项目位于工业园，项目废水进入污水处理厂，不涉及长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	不属该负面清单
	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞	本项目不涉及生产性捕捞	不属该负面清单
7	禁止在长江干支流重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的改建除外	本项目位于工业园，距离长江支流——汨罗江 3.9km，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库	不属该负面清单
	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	本项目位于合规园内，不属于高污染项目	不属该负面清单
8	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	本项目不属于石化、现代煤化工项目	不属该负面清单
9	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于相关政策明令禁止的落后产能项目；本项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目；本项目不属于高耗能高排放项目	不属该负面清单

根据上表可知，本项目的建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办[2022]7 号）相关要求。

1.9 环境保护目标

项目位于汨罗高新技术产业开发区新市片区，根据对建设项目周边环境的调查，项目评价范围内主要环境保护目标详见下表，评价范围内主要环境敏感目标分布情况见附

图。

表 1.9-1 项目评价范围内主要环境空气保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	方位	与厂界最近距离/m
	东经	北纬					
合心村	113.152083	28.761632	分散居民区	约 200 户 800	二类区	西北	1915
新书村	113.152645	28.771822	分散居民区、集中居民区	约 800 户 3200 人	二类区	西北	2384
汨罗市第二人民医院	113.151353	28.774458	医院	医患约 500 人	二类区	西北	3260
三和村	113.197395	28.766795	分散居民区	约 200 户 800 人	二类区	东北	2737
童家锻村	113.188361	28.762128	分散居民区	约 200 户 800 人	二类区	东北	1223
永新村	113.190879	28.758355	分散居民区	约 300 户 1200 人	二类区	东北	831
花圃学校	113.156243	28.754582	学校	师生约 500 人	二类区	西	1623
八里村	113.165143	28.753923	分散居民区	约 400 户 1600 人	二类区	西北	302
新桥村	113.169424	28.749555	分散居民区	约 300 户 1200 人	二类区	西南	420
团螺学校	113.154014	28.735853	学校	师生约 200 人	二类区	西南	2672
新栗村	113.165349	28.731664	分散居民区	约 100 户 500 人	二类区	南	2055
郑家屋	113.183136	28.744355	分散居民	约 100 户 500 人	二类区	东南	683
勘上屋	113.182858	28.732260	分散居民区	约 100 户 500 人	二类区	东南	1992
新市医院	113.168254	28.779043	医院	医患约 100 人	二类区	北	3368
新市镇	113.168254	28.780244	分散居民区、集中居民区	约 1000 户 4000 人	二类区	北	3167
新联村	113.205654	28.779522	分散居民区	约 60 户 300 人	二类区	东北	4457
园艺村	113.199260	28.772689	分散居民区	约 200 户 800 人	二类区	东北	3106
新合村	113.205241	28.766461	分散居民区	约 20 户 80 人	二类区	东北	3070
中家桥村	113.204007	28.750520	分散居民区	约 50 户 200 人	二类区	东	2439
石坑村	113.205365	28.736502	分散居民区	约 40 户 160 人	二类区	东南	3541
桥墩村	113.187557	28.727756	分散居民区	约 100 户 400 人	二类区	东南	3000
合心学校	113.149492	28.762264	学校	师生约 300 人	二类区	西北	2611
黄金街社区	113.149080	28.773411	分散居民区、集中居民区	约 1000 户 5000 人	二类区	东北	2672
团螺村	113.154118	28.727512	分散居民区	约 300 户 1200 人	二类区	西南	3409
新市中学	113.152070	28.774846	学校	师生约 1000 人	二类区	西北	3380

表 1.9-2 项目评价范围内主要水环境、声环境、土壤和生态环境保护目标一览表

项目	环境保护目标	方位	与厂界最近距	规模、功能	保护级别
----	--------	----	--------	-------	------

			离/m		
声环境	厂界外 200m 范围内无学校、医院、居民区等声环境敏感目标				GB3096-2008 中 3 类标准
地表水环境	汨罗江（南渡桥至磊石（汨罗江的终点））	北	3900	中河，渔业用水	GB3838-2002 中 III 类标准
	车对河	东	663	小河，渔业用水、农业用水	GB3838-2002 中 III 类标准
	李家河	西	13880	小河，农业用水	GB3838-2002 中 III 类标准
	汨罗江饮用水水源保护区	北（位于污水处理厂尾水排放口上游）	6560	县级以上饮用水水源保护区	GB3838-2002 中 III 类标准
地下水环境	厂区附近地下水，无饮用水功能				GB/T14848-2017 中 III 类
土壤环境	周边耕地	东侧	800m	农用地，种植农作物	GB 15618-2018 中农用地风险筛选值和管制值
	新桥村	西南侧	750m	分散居民区，500 人	GB36600-2018 中第一类用地的筛选值
	八里村	西侧	651m	分散居民区，700 人	
生态环境	汨罗市饮用水水源保护区	北	6560	县级以上饮用水水源保护区	GB3838-2002 中 III 类
	汨罗江国家湿地公园	北	3900	国家湿地公园（污水处理厂尾水排放口下游）	国家湿地公园

表 1.9-3 环境风险敏感目标一览表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
大气环境	序号	敏感目标名称	相对方位	与厂界最近距离/m	属性	人口数
	1	合心村	西北	1915	分散居民区	约 200 户 800
	2	新书村	西北	2384	分散居民区、集中居民区	约 800 户 3200 人
	3	汨罗市第二人民医院	西北	3260	医院	医患约 500 人
	4	三和村	东北	2737	分散居民区	约 200 户 800 人
	5	童家锻村	东北	1223	分散居民区	约 200 户 800 人
	6	永新村	东北	831	分散居民区	约 300 户 1200 人
	7	花圃学校	西	1623	学校	师生约 500 人
	8	八里村	西北	302	分散居民区	约 400 户 1600 人
	9	新桥村	西南	420	分散居民区	约 300 户 1200 人

	10	团螺学校	西南	2672	学校	师生约 200 人
	11	新栗村	南	2055	分散居民区	约 100 户 500 人
	12	郑家屋	东南	683	分散居民	约 100 户 500 人
	13	勘上屋	东南	1992	分散居民区	约 100 户 500 人
	14	新市医院	北	3368	医院	医患约 100 人
	15	新市镇	北	3167	分散居民区、集中居民区	约 1000 户 4000 人
	16	新联村	东北	4457	分散居民区	约 60 户 300 人
	17	园艺村	东北	3106	分散居民区	约 200 户 800 人
	18	新合村	东北	3070	分散居民区	约 20 户 80 人
	19	中家桥村	东	2439	分散居民区	约 50 户 200 人
	20	石坑村	东南	3541	分散居民区	约 40 户 160 人
	21	桥墩村	东南	3000	分散居民区	约 100 户 400 人
	22	合心学校	西北	2611	学校	师生约 300 人
	23	黄金街社区	东北	2672	分散居民区、集中居民区	约 1000 户 5000 人
	24	团螺村	西南	3409	分散居民区	约 300 户 1200 人
	25	新市中学	西北	3380	学校	师生约 1000 人
	26	丛羊完小	西北	4290	学校	师生约 300 人
	27	丛羊村	西北	4081	分散居民区	约 500 户 2500 人
	28	团山村	西北	5000	分散居民区	约 500 户 2500 人
	29	石仑村	北	4387	分散居民区	约 500 户 2500 人
	30	石仑小学	北	5000	学校	师生约 300 人
	31	武岗村	北	4520	分散居民区	约 500 户 2500 人
	32	三和医院	东北	4373	医院	医患 100 人
	33	三和村	东北	3870	分散居民区	约 600 户 2400 人
	34	园艺村	东北	4306	分散居民区	约 60 户 240 人
	35	安乐村	东南	4548	分散居民区	约 60 户 240 人
	36	盘安新村	东南	5000	分散居民区	约 80 户 350 人
	37	云霄村	西	3926	分散居民	约 200 户 850 人
	厂址周边 500m 范围内人口小计					约 300 人
	厂址周边 5km 范围内人口小计					约 40620 人
地表水环境	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围	
	1	汨罗江（南渡桥至磊石（汨罗江的终点））	渔业用水，GB3838-2002 中Ⅲ类		172.8km（最大流速 2.0m/s）	

	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标				
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与项目排放点距离
	1	汨罗江国家湿地公园	中河，渔业用水	GB3838-2002 中Ⅲ类	3.9km
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	与下游厂界距离
	1	项目场地及地下水径流下游方向的潜水含水层	不敏感	GB/T14848-2017 中Ⅲ类	/

2 项目概况及工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目基本情况

项目名称：铝加工行业再生资源综合利用基地项目（年利用铝灰 5 万吨、废酸 2 万吨、废碱 0.3 万吨、含铝污泥 1.2 万吨）

建设单位：汨罗永葆万容环境科技有限公司

建设性质：新建

行业类别：7724 危险废物治理

建设地址：汨罗高新技术产业开发区新市片区，中心经纬度为东经 113.174559，北纬 28.752268。

建设规模：本项目年综合利用危险废物 8.5 万吨/年，涉及的危险废物主要为铝灰（HW48 废有色金属采选和冶炼废物中的铝灰）、废酸（HW34 废酸）、废碱（HW35 废碱）、含铝污泥（HW17 表面处理废物）。危废主要来源于汨罗高新技术产业开发区内，同时辐射湖南省内其他区域。

占地面积：厂区规划总用地面积为 36880m²，总建筑面积 25428m²。

项目投资：项目投资 22100 万元，其中环保投资 360 万元，占总投资的 1.63%。

2.1.2 项目建设内容

本项目建设铝灰车间 1 栋，设置 1 条铝灰处理线，设计综合利用铝灰规模为 5 万吨，废碱规模为 0.3 万吨；建设净水剂车间（含铝污泥、废酸综合利用车间）1 栋，设置 2 条净水剂生产线，分别为聚合氯化铝生产线、硫酸铝生产线，设计处理含铝污泥规模为 1.2 万吨，废酸规模为 2 万吨；建设危废仓库 1 栋，储罐区 1 套，次生仓库 1 栋，另配套建设其他共用设施、辅助设施、环保设施等。具体项目组成情况详见下表。

表 2.1-1 项目建设内容一览表

项目		工程主要建设内容	备注
主体工程	铝灰车间	1 栋，占地面积为 3806 m ² ，建筑物面积为 8050 m ² ，建有 1 条铝灰处理线，设计综合利用铝灰规模为 5 万吨，废碱规模为 0.3 万吨，经反应、烘干等得到惰性残渣和粗盐，副产品硫酸铵（固态）；主要处理工艺为预处理（筛分、磁选、球磨）、铝灰制浆回收（预溶、中和、固液分流、滤渣烘干、滤液结晶过滤烘干）、氨气综合利用（氨气吸收、蒸发结晶、过滤、干燥等）	2 层，车间西北侧内设置有四级过滤池，每个池体容积约 50m ³
	净水剂车间（含	1 栋，占地面积为 1812m ² ，建筑物面积为 2057 m ² ，建有 1 条	1 层，局部

项目		工程主要建设内容	备注
	铝污泥、废酸综合利用车间	聚合氯化铝生产线，1 条硫酸铝生产线，设计处理含铝污泥约 1.2 万吨，处理废酸约 2 万吨；主要处理工艺为预处理、压滤、反应、调节等，得到净水剂（聚合氯化铝、硫酸铝）产品	2 层
辅助工程	综合楼	占地面积 550m ² ，建筑面积 1650m ² ，建设食堂、倒班间等	3 层
	办公楼	占地面积 611m ² ，建筑面积 1833m ²	3 层
	化验室	位于净水剂车间二楼，用于项目危险废物、产品中相关物质含量的检测	/
储运工程	危废仓库	占地面积 4837m ² ，建筑面积 4837m ² ，存放铝灰、含铝污泥，铝灰和含铝污泥采用吨袋密封包装，按危险废物类别和特性进行分区贮存，不相容危废之间设置不渗透墙，危废仓库做到防水、防雷、防火、防渗等要求	1 层
	次生仓库	占地面积 1106m ² ，建筑面积 1106m ² ，分为次生品仓库、一般工业固废暂存间和危废暂存间，次生品仓库约 800m ² ，存放惰性残渣、粗盐等，一般工业固废暂存间约 56m ² ，危废暂存间约 250m ²	1 层
	储罐区	占地面积 2044m ² ，设置有储罐 60 个，其中储存 50%硫酸储罐 4 个，30%盐酸储罐 3 个，50%碱液储罐 3 个，废碱液储罐 2 个，废酸液储罐 12 个（废盐酸罐 2 个，废硫酸罐 10 个），净水剂产品储罐 8 个，回用水暂存罐 7 个，硫酸铵溶液暂存罐 12 个，氯化铝离心母液罐 2 个，盐水储罐 6 个，应急罐 1 个，每个储罐尺寸Φ4000*8000，容积均为 100m ³	/
	副产品堆放区	硫酸铵采用袋装贮存在铝灰车间副产品堆放区	/
公用工程	供水	生产用水和生活用水由园区供水管网供给	依托园区现有供水系统
	排水	项目采取雨污分流的排水体制，同时设置初期雨水收集池。项目初期雨水经絮凝沉淀处理后和生活污水一起经 MBR 一体化处理设备处理达标后通过 DW001 排放口进入汨罗工业园重金属污水处理厂，软水制备排浓水、锅炉定期排污水和循环冷却系统排污水直接经 DW002 排放口进入汨罗城市污水处理厂；后期雨水排至园区雨水管网，进入周边自然水体	厂内雨水收集处理系统自建，厂外雨水管网依托园区现有
	供电	由汨罗市新市镇区域电网供给，在厂区内设置有配电间	依托园区现有供电系统
	供热锅炉	新建 8t/h 燃气蒸气锅炉	/
	供气	由园区天然气管道供给	依托园区现有天然气供气系统
	循环冷却水系统	一套 100m ³ /h 循环冷却水系统	/
	软化水制备系统	一套 40t/h 软化水制备系统	/
环	废气	DA001 排气筒（铝灰预处理+调节烘干工序废气）：预处理废气：集气罩/密闭管道+布袋除尘器；调节烘干废气：车间多级	/

项目	工程主要建设内容	备注
保工程	<p>喷淋装置（二级水洗+一级碱洗），20m 高排气筒（DA001）； <u>DA002 排气筒（制浆深化反应工序废气）：三级酸洗塔+一级水洗塔，20m 高排气筒（DA002）；</u> <u>DA003 排气筒（净水剂生产废气）：管道收集/集气罩收集+车间多级喷淋装置（二级水洗+一级碱洗），20m 高排气筒（DA003）；</u> <u>DA004 排气筒（锅炉废气）：低氮燃烧+15m 高排气筒（DA004）；</u> 储罐区：水吸收法（无组织）；厂区：加强废气收集 污水处理系统：加盖密封，厂区绿化（无组织）</p>	
废水	<p>雨污分流，建设一个 210m³ 的初期雨水收集池，外排废水主要为初期雨水、软水制备系统排浓水、生活污水、锅炉定期排污水和间接循环冷却系统排污水，其中软水制备系统排浓水、锅炉定期排污水和间接循环冷却系统排污水中污染物浓度很低，可直接排入汨罗城市污水处理厂进一步处理，初期雨水经药剂絮凝沉淀后与生活污水一起经 MBR 一体化处理设备处理后进入汨罗工业园重金属污水处理厂进一步处理。</p>	/
风险防范措施	<p>储罐区按照重点防渗区要求进行建设，罐区设立 0.8m 围堰，有效容积为 1032m³，在厂区中间建设一个 480m³ 事故应急池，生产车间和危废暂存间地面防腐防渗，设置导流沟和收集井</p>	/
地下水污染防治	<p>分区防渗，采用混凝土防渗、防渗膜等防渗，建立土壤和地下水监控体系等</p>	/
危险废物暂存间	<p>1 间，面积约 250m²，位于次生库内</p>	/
一般工业固废暂存间	<p>1 间，面积 56m²，位于次生库内</p>	/

2.1.3 储运工程

1、危险废物运输

本项目以汨罗高新技术产业开发区内铝加工行业及其他金属加工行业、电子产品生产行业产生的铝灰、含铝污泥、废酸、废碱综合利用为主，同时辐射湖南省内其他区域相应行业危险废物的综合利用，危险废物的厂外运输、转移委托具有相应危险废物运输资质的第三方公司进行。

2、危险废物存储

本项目危险废物厂区内储存主要包括 1 栋危废仓库和 1 套储罐区。危废仓库用于贮存铝灰、含铝污泥，铝灰和含铝污泥均采用密封袋装，根据危废的类别、暂存量和相容性采用不渗透墙进行分区贮存。储罐区设置 12 个 100m³ 储罐用于储存废酸液（10 个废硫酸液储罐，2 个废盐酸液储罐），2 个 100m³ 储罐用于储存废碱液。

（1）项目危废仓库和储罐区设置要求

①项目危险废物存储设施应严格按照《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 修改单要求、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012) 进行设计建造。

②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。应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施；基础防渗层为粘土层的，其厚度应在 1m 以上，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；基础防渗层也可用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；用于存放液体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、收集池。

③必须将危险废物装入容器内；装载液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。危险废物要根据其成分，用符合国家标准专门容器分类收集；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准的标签；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)。

④贮存危险废物的仓库按危险废物的和特性进行分区贮存，不相容危废之间设置不渗透墙，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

⑤储罐区设围堰，围堰及泵棚地面设集液池，地面、集液池防渗设计并与围堰内外表面均设防腐涂层。

⑥仓库、储罐区应按照相关标准规范的要求设置相应消防措施。

(2) 储存能力

根据《危险废物处置工程技术导则》(HJ 2042-2014)，危险废物贮存设施的设计贮存能力不低于设施 15 日的处理量。本项目存储量计算条件：固废平均密度取 1.2t/m^3 ，废液平均密度取 1t/m^3 ，储罐充满度 0.9，铝灰贮存区采用 1 层码放，含铝污泥贮存区采用 2 层码放，堆放容积按实际容积的 90%计。项目危险废物存储设施储存能力核算情况详见下表。

表 2.1-2 项目危险废物存储设施储存能力核算汇总表

储存设施	危废仓库		储罐区	
	铝灰存储区	含铝污泥存储区	废酸储罐	废碱储罐
储存形式	袋装	袋装	储罐	储罐
面积/容积	3000m^2	1000m^2	$12 \times 100 \text{m}^3$	$2 \times 100 \text{m}^3$

堆放/储罐高度	1.0m	2m	8m	8m
有效堆放/储存容积	<u>2700m³</u>	<u>1800m³</u>	<u>1080m³</u>	<u>180m³</u>
最大可储存量	<u>3240t</u>	<u>2160t</u>	<u>1080t</u>	<u>180t</u>
设计处理规模量	50000t	12000t	20000t	3000t
项目运行天数	330d	330d	330d	330d
日均处理量	151.5t	36.3t	60.6t	9.09t
设计平均储存天数	21.3d	59.5d	17.8d	18.2d

根据上表可知，本项目铝灰、含铝污泥、废酸和废碱平均存储天数均大于 15 天，说明各类危废储存设施具备足够储存能力，能满足危险废物最大储存量要求和相关规范要求。

2.1.4 公用工程

1、给水

根据项目用水情况，给水系统包括生活给水系统、生产给水系统、循环水系统、消防水系统等，厂内给水管线设成枝状，埋地敷设。

生产和生活给水系统：项目生产及生活用水来自园区自来水供水系统。

循环水系统：根据建设单位提供资料，本项目需要循环水约 100m³/h，分循环供水系统和循环回水系统。拟建设 100m³/h 循环水塔 1 座，循环供水系统供各装置换热器用循环冷却水；循环回水系统利用余压，将换热升温后的循环水输送到循环水塔进行冷却处理。

软水制备系统：本项目锅炉和循环水需使用软化水，拟建设一套 40t/h 软化水制备系统，利用离子交换树脂对原水进行处理得到软化水。

2、排水

项目实行雨污分流排水体制。

雨水排水：各车间和仓库的雨水由周边雨水沟收集，储罐区的雨水由储罐区围堰内明沟收集，在雨水沟总排口处设置阀门井，雨水经阀门切换，初期雨水收集预处理后经厂区废水排口排放，后期雨水经雨水排口排入车队河和汨罗江。

废水排水：初期雨水经收集后加入药剂絮凝沉淀处理后与项目生活污水进入 MBR 一体化处理设备处理，然后经 DW001 废水排放口排入汨罗工业园重金属污水处理厂（该污水处理厂尾水排入汨罗城市污水处理厂）；软水制备排浓水、锅炉定期排污水、循环冷却系统排污水直接经 DW002 废水排放口排入汨罗城市污水处理厂进一步处理。汨罗城市污水处理厂尾水经李家河排入汨罗江。

3、供电

本项目采用一路供电电源：~380 / 220V、50Hz。配电系统采用三相五线制、单相三线制，接地保护系统为 TN-S 系统。

4、供气

项目采用天然气作为锅炉的主要燃料，天然气由园区天然气管道直接输送，厂区不设置天然气储罐。

本项目用气由园区市政天然气管网提供，建设单位提供的天然气用量约450万 m^3 ，本报告对燃气锅炉耗气量进行核实，燃气锅炉耗气量计算公式为：燃气蒸汽锅炉每小时耗气量=燃气锅炉出力÷燃料热值÷锅炉热效率。

二类天然气燃料低位发热量约为31.4MJ/ m^3 ，热值约为7504.6大卡/ m^3 ，通常情况，低温水变成高温水继而气化变成1吨水蒸气这一过程需要吸收60万大卡热量值，本次核算锅炉热效率以95%计算，根据公式可得：燃气锅炉每小时耗气量=60万大卡/95%/7504.6大卡/ m^3 =84.15 m^3 。故每产生一吨水蒸汽，需要消耗约84.15 m^3 天然气。

本项目1台8t蒸汽锅炉额定蒸发量为8t/h，按照每产生一吨水蒸汽需要消耗84.15 m^3 天然气进行核算。天然气消耗量约8*84.15 m^3 /h=673.2 m^3 /h，运行时间约24h/每天，年工作330天，年消耗天然气约533.2万 m^3 。在后续锅炉废气源强核算过程中以533.2万 m^3 天然气消耗量进行计算。

5、供热

项目新建一台8t/h蒸汽锅炉，用于生产供热，采用天然气作为燃料。

6、制冷

项目浓缩结晶、反应等工序采用间接水冷方式，设置1座100t/h循环冷却塔，配套建设1座200 m^3 循环水池，冷媒为水。

7、软化水

本项目新建1套软水制备系统，制备能力为40t/h，主要用于锅炉补水和循环冷却水系统补水，采用的原理为将原水通过钠型阳离子交换树脂，使水中的硬度成分 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等与树脂中的 Na^+ 相交换，从而吸附水中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等，使水得到软化。软化水制备效率约70%。

2.1.5 主要原辅材料及能源消耗

本项目综合利用的危险废物以汨罗高新技术产业开发区内铝加工行业、其他金属加工业、电子产品生产行业所产的限定危险废物为主，同时辐射湖南省内其他区域。根据

岳阳市生态环境局公示的 2021 年度 1 月-6 月和 7 月-12 月岳阳市危险废物经营单位名单可知，本项目所在区域目前还没有针对铝灰（HW48 废有色金属采选和冶炼废物）、含铝污泥（HW17 表面处理废物）、废酸（HW34 废）、废碱（HW35 废碱）中与下表中对应的危废类别进行综合利用危废经营单位，说明上述类别危废在综合利用方面还存在一定量的缺口。

1、拟利用的危废类别和规模

项目涉及的主要危废类别情况见下表：

表 2.1-3 本项目拟利用的危废类别情况一览表

序号	危险废物名称	对应废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险废物处理规模	备注
1	铝灰	HW48 废有色金属采选和冶炼废物	常用有色金属冶炼	321-024-48	电解铝铝液转移、精炼、合金化、铸造过程熔体表面产生的铝灰渣，以及回收铝过程产生的盐渣和二次铝灰	5.0 万 t/a	3.5 万 t/a
2				321-026-48	再生铝和铝材加工过程中，废铝及铝锭重熔、精炼、合金化、铸造熔体表面产生的铝灰渣，及其回收铝过程产生的盐渣和二次铝灰		
3				321-034-48	铝灰热回收铝过程烟气处理集（除）尘装置收集的粉尘，铝冶炼和再生过程烟气（包括：再生铝熔炼烟气、铝液熔体净化、除杂、合金化、铸造烟气）处理集（除）尘装置收集的粉尘（以下简称为“环保铝灰”）		1.5 万 t/a
1	废酸液	HW34 废酸	非特定行业	900-300-34	使用酸进行清洗产生的废酸液	2.0 万 t/a	/
2				900-304-34	使用酸进行电解除油、金属表面敏化产生的废酸液		
3			电子元件及电	398-005-34	使用酸进行电解除油、酸蚀、活化前表		

序号	危险废物名称	对应废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险废物处理规模	备注
			子专用材料制造		面敏化、催化、浸亮产生的废酸液		
4				398-007-34	液晶显示板或集成电路板的生产过程中使用酸浸蚀剂进行氧化物浸蚀产生的废酸液		
1	废碱液	HW35 废碱	非特定行业	900-351-35	使用氢氧化钠进行丝光处理过程中产生的废碱液	0.3 万 t/a	/
2				900-352-35	使用碱进行清洗产生的废碱液		
3				900-353-35	使用碱进行清洗除蜡、碱性除油、电解除油产生的废碱液		
4				900-355-35	使用碱进行氧化膜浸蚀产生的废碱液		
5				900-356-35	使用碱溶液进行碱性清洗、图形显影产生的废碱液		
6				900-399-35	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强碱性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他强碱性废碱液、固态碱和碱渣		
1	含铝污泥	HW17 表面处理废物	金属表面处理及热处理加工	336-064-17	金属或塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥（不包括：铝、镁材（板）表面酸（碱）洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗（煲模）废水处理污泥，碳钢酸洗除锈废水处理污泥）	1.2 万 t/a	仅限铝加工行业中产生的含铝污泥和含铝槽渣

根据上表可知，本项目综合利用的危险废物类别能满足《湖南省环境保护厅关于加强危险废物收集、利用、处置建设项目环保审批管理的通知》(湘环发〔2016〕12 号)的文件要求，且不属于《湖南省生态环境厅关于发布第一批危险废物利用处置行业建设项目投资引导性公告》（2020 年 7 月 23 日）中建议谨慎投资的利用处置项目。

2、拟利用的危废来源

（1）铝灰

2021 年 5 月 21 日汨罗循环经济产业园区管理委员会发布《关于铝灰处置利用项目公开招商的公告》，对铝灰处置利用设计规模为 10 万吨/年，建设单位在中标该项目后对处理规模进行初步分析核算，目前汨罗市内具有规模的再生铝及铝加工企业约 23 家，铝产品设计产能约 49 万 t/a，每生产 1 吨铝锭等铝材产品约产生铝灰 0.08-0.1 吨，估算汨罗市内铝灰（HW48 废有色金属采选和冶炼废物）产生量约 4-4.9 万 t/a，考虑到部分企业处于未达产情况，以及湖南省内其他区域铝加工行业所产铝灰的处理处置现状，为保障在运行过程中铝灰具有稳定的来源和处理规模，在本次建设中确定铝灰（危废代码为 321-024-48、321-026-48、321-034-48）的处理规模为 5 万吨/年，其中汨罗区域是本项目铝灰处理的主要来源，同时辐射湖南省内其他区域。其中汨罗区域具体的铝灰来源见下表。

表 2.1-4 危险废物铝灰来源（汨罗区域再生铝及铝加工企业）一览表

序号	企业名称	产品名称	产能 t
1	汨罗市春辉铝业有限公司	铝合金锭	7000
2	汨罗市硅鑫有色金属有限公司	铝锭	9595
3	汨罗市尚铭有色金属有限公司	铝合金锭	10000
4	汨罗市雄骏有色金属有限公司	铸造铝合金锭	3000
5	汨罗市尚铭有色金属有限公司	铝合金锭	10000
6	湖南宏拓铝业有限公司	合金铝锭	28185
7	湖南博集有色金属有限公司	再生铝合金锭	6000
8	湖南鑫隆云宇金属制品有限公司	铝锭	5200
9	汨罗市和泰有色金属有限公司	再生铝锭	5000
10	汨罗市鸿泰有色金属有限公司	铝锭	8000
11	湖南康之道铝业有限公司	再生合金铝锭	5000
12	汨罗市华满铝业有限公司	再生铝合金	15000

序号	企业名称	产品名称	产能 t
13	汨罗市联创铝业科技有限公司	铝锭	22000
14	岳阳市瑞铭铝业有限公司	铝合金锭	15000
15	湖南森科有色金属有限公司	合金铝锭	55000
16	汨罗市创高有色金属有限公司	铝锭	12000
17	汨罗市立德有色金属有限公司	合金铝锭	35000
18	湖南恒鑫瑞有色金属有限公司	铝锭	10000
19	汨罗市祥亨有色金属有限公司	合金铝锭	13000
20	汨罗市中伟有色金属有限公司	合金铝锭	16000
21	湖南中联志远车轮有限公司	合金铝锭	30000
22	湖南振升恒佳有限公司	合金铝锭	120000
23	湖南华潇铝业有限公司	合金铝锭	50000
合计产能			489980

（2）其他类危废

本项目处置的其他类危废为废盐酸、废硫酸（HW34 废酸）、废碱（HW35 废碱）和含铝污泥（HW17 表面处理废物）。主要来源于铝型材加工企业，鉴于本项目生产工艺主要是利用酸碱中的氢离子和氢氧根离子的酸碱性参与反应，本项目同时也具备对同类行业（比如电子元件及电子专用材料制造行业的酸蚀等）的废酸碱的利用能力。

本项目废酸、废碱及含铝污泥的危废来源可靠性分析如下：

以铝型材企业为例，铝型材企业生产铝材主要工艺为熔铸-挤压-前处理-表面处理-涂装-深加工-包装入库，在前处理过程中一般会使用酸液、碱液对挤压后的工件进行脱脂、碱蚀，因此在该过程中会产生一定量的废酸、废碱和槽渣污泥，同时企业生产废水在处理过程中会产生污泥，其中废酸对应的《国家危险废物名录》(2021 年版)危废代码为 900-300-34、900-304-34；废碱的危废代码为 900-351-35、900-352-35、900-353-35，槽渣污泥和废水处理污泥的危废代码为 336-064-17。

根据佛山市三水区铝加工行业协会提供的产废情况说明（见附件）中对铝型材企业产废酸、含铝污泥、废碱统计数据可知：废酸占铝材产能比例约 2%-5%，含铝污泥占铝材产能比例约 3%-8%（含水率 65%左右），部分阳极氧化产能占比大的企业将含铝废碱液用于废水处理酸碱中和，仍需外委处置的废碱液量占产能比例约在 0.5%左右。由

于铝材行业产品具有统一的产品检验标准，在全国范围内其生产工艺基本相差不大，可按照该系数核算湖南省内铝材企业的产废情况。

根据在国家统计局查询的统计数据（见下图），湖南省 2019 年铝材产量为 75.16 万 t/a，2020 年铝材产量为 132.01 万 t/a，2021 年铝材产量为 92.17 万 t/a，湖南省近三年铝材平均产量约 100 万 t/a，统计的上述铝材主要指通过熔铸、挤压、前处理、表面处理、涂装等形式和工艺加工成的铝型材、铝加工件、铝合金型材等，即为本项目所需处理的危废来源行业产品。

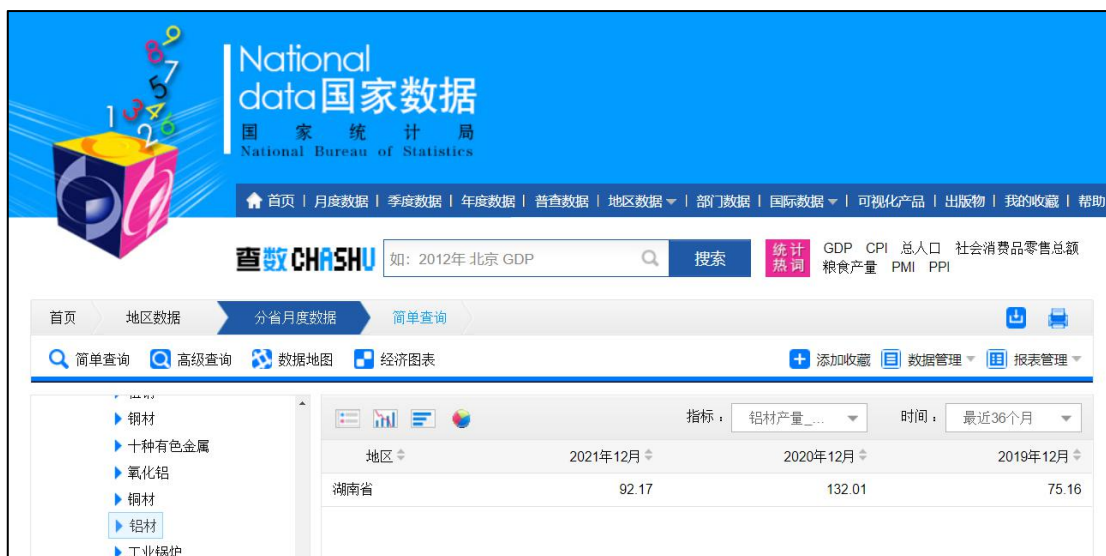


图 2.1-1 国家统计局网站关于湖南省近三年铝材产量的截图

根据产废系数计算得到湖南省铝材企业废酸产生量约为 2~5 万 t/a，废碱产生量约为 0.5 万 t/a，含铝污泥产生量约为 3~8 万 t/a。在综合考量情况下，确定本项目综合利用废酸（HW34 废酸）2 万 t/a，废碱（HW35 废碱）0.3 万 t/a，含铝污泥（HW17 表面处理废物）1.2 万 t/a，这部分处理规模还只是基于铝材行业产废情况基础上设计的，本项目废酸、废碱除来自于上述铝材行业，还可来自于省内其他金属表面处理行业、电子产品生产行业，故设计该处理规模较为合理，危废来源相对来说具有一定保障性。

3、危险废物成分及性质

（1）铝灰

建设单位对汨罗高新技术产业开发区内四家再生铝企业产生的二次铝灰、环保铝灰进行组分检测和元素检测，具体监测结果见下表。

表 2.1-5 铝灰样品组分和元素检测结果一览表

检测项目	二次铝灰	环保铝灰
------	------	------

成分名称 样品编号	LC-1#-1	SK-2#-1	HT-3#-1	ZS-4#-1	LC-1#-2	SK-2#-2	HT-3#-3	ZS-4#-3
三氧化二铝（%）	3.89	1.81	3.16	5.16	3.56	1.74	3.79	2.81
氯化钠（%）	1.19	4.12	1.47	7.95	1.53	3.86	6.98	2.96
氢氧化铝（%）	/	1.5	0.76	1.03	/	/	1.45	/
氧化镁（%）	/	3.13	/	1.48	0.73	4.34	2.62	/
铝（%）	12.56	13.64	2.46	2.33	4.28	7.19	5.06	7.66
偏铝酸镁（%）	16.91	9.01	9.42	19.64	10.87	6.63	19.50	14.18
氮化铝（%）	10.58	7.98	8.43	8.47	10.20	4.02	8.18	7.17
氟化钙（%）	/	/	/	0.90	/	/	/	/
石英	1.51	0.31	0.23	0.47	0.57	0.40	0.85	0.15
非晶及未知物含量	53.36	58.50	73.71	52.57	68.26	70.82	51.57	63.06
方解石	/	/	0.36	/	/	/	/	/
XRF（半定量检测）分析								
铝（Al）	40.14	41.77	39.41	29.28	29.59	5.628	35.13	34.26
氧（O）	21.3	24.5	20.6	24.2	35.1	7.51	23.8	24.1
钙（Ca）	1.761	2.118	2.655	1.68	1.606	0.173	2.721	5.646
镁（Mg）	4.404	5.782	2.906	5.07	2.731	1.152	4.862	4.16
氯（Cl）	2.517	4.159	1.46	7.345	3.922	0.9697	5.641	3.681
硅（Si）	5.797	3.859	6.62	4.007	3.714	0.721	4.543	3.638
钡（Ba）	0.372	0.345	0.186	0.928	0.28	0.0375	0.359	2.69
铁（Fe）	1.142	1.513	3.193	0.749	0.9489	0.1084	2.639	2.285
钠（Na）	1.05	2.7	1.18	6.711	1.39	1.49	5.778	1.51
硫（S）	0.281	0.731	0.63	0.737	0.271	0.117	0.988	1.283
锆（Zr）	0.486	0.264	0.176	0.455	0.368	0.0609	0.391	1.04
氟（F）	0.36	0.47	0.3	1.54	0.76	0.83	1	0.36
钾（K）	0.736	0.6	0.492	0.738	0.861	0.0814	0.879	0.351
锌（Zn）	0.4187	0.497	0.2732	0.0242	0.4136	0.08416	0.9562	0.124
锰（Mn）	0.164	0.202	0.369	0.242	0.139	0.0155	0.3492	0.104
镍（Ni）	0.0401	0.0341	0.0355	0.0119	0.0219	0.0022	0.0234	0.0536

磷 (P)	0.0447	0.049	0.0666	0.0319	0.0323	0.0108	0.072	0.0479
铜 (Cu)	0.5247	0.4154	0.5587	0.0341	0.3745	0.0233	0.4518	0.0472
铬 (Cr)	0.109	0.106	0.137	0.0291	0.0646	0.0083	0.106	0.0397
镉 (Cd)	/	/	/	/	/	/	0.0344	/
锶 (Sr)	0.0212	0.017	0.0226	0.0154	0.0151	0.001	/	0.0275
铅 (Pb)	0.0345	0.0302	0.0219	0.006	0.0261	0.002	0.0442	0.013
溴 (Br)	0.009	0.0071	0.0092	0.0111	0.0307	0.002	0.025	0.004
镓 (Ga)	0.0042	0.0036	0.002	0.002	0.001	/	0.002	0.003
钒 (V)	0.014	0.0203	0.0205	/	0.009	0.001	0.018	/
锆 (Zr)	0.0063	0.004	/	/	0.0015	/	0.0039	/
钨 (W)	/	0.007	/	/	/	/	/	/
铋 (Bi)	/	0.005	/	/	/	/	/	/
锡 (Sn)	/	/	0.017	/	/	/	/	/
钼 (Mo)	/	/	0.0063	/	/	/	0.0057	/
铷 (Rb)	/	/	0.001	0.001	/	/	/	/

由于铝灰成分较为复杂，含有大量无定型物质，且非晶相物质无法测定，故在半定量检测分析中各元素之和不等于 100%。

(2) 废酸

项目综合利用的废酸主要来自于生产企业使用酸进行清洗、酸蚀、电解除油、金属表面敏化产生的废盐酸和废硫酸，金属表面处理酸洗、除锈等工艺产生的废盐酸和废硫酸，铝加工行业中电解、表面处理等过程中产生的含铝废盐酸、含铝废硫酸。根据建设单位提供的同类型企业典型废酸液样品检测报告，具体监测结果见下表。

表 2.1-6 废酸液样品组分检测结果一览表

危废类别	检测项目	单位	分析结果				进厂控制指标
			样品 1	样品 2	样品 3	样品 4	
废盐酸	HCl (KF)	%	34.29	22.48	12.41	11.09	>10
	COD	mg/L	1845.02	1629.17	395.63	312.90	≤3000
	氨氮	mg/L	0.65	0.71	93.21	55.55	/
	TP	mg/L	0.13	0.54	90.02	106.06	/
	F ⁻	mg/L	1.43	0.58	2.3	3.29	≤10
	SO ₄ ²⁻	mg/L	未检出	未检出	0.64	0.57	≤0.7
	总铅	mg/L	0.0754	0.0847	0.1937	0.1024	≤1.0

危废类别	检测项目	单位	分析结果				进厂控制指标
			样品 1	样品 2	样品 3	样品 4	
	总砷	mg/L	未检出	未检出	0.3468	0.3196	≤5
	总镍	mg/L	/	/	19.247	1.9195	≤100
	总铬	mg/L	/	/	3.9529	3.1506	≤50
	总镉	mg/L	/	/	0.3059	0.3063	≤5
	总汞	mg/L	/	/	未检出	未检出	≤0.05
	Al ₂ O ₃	%	/	/	2.23	3.36	/
废硫酸溶液	H ₂ SO ₄	%	43.52	22.41	22.12	20.32	≥10
	COD	mg/L	312.90	625.78	448.28	506.95	≤5000
	氨氮	mg/L	52.22	56.15	52.24	58.65	/
	TP	mg/L	40.18	78.59	69.30	63.30	/
	F ⁻	mg/L	2.25	2.48	2.41	2.54	≤10
	Cl ⁻	mg/L	23.36	46.55	41.90	40.21	≤60
	总铅	mg/L	0.0143	0.3372	0.1782	0.8379	≤1.0
	总镍	mg/L	1.8985	8.5163	1.9635	0.6424	≤10
	总铬	mg/L	3.1967	3.8786	3.9771	7.767	≤100
	总镉	mg/L	0.3103	0.3011	0.3291	0.5376	≤10
	总汞	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.05
	总砷	mg/L	0.3225	0.3311	0.3192	0.1949	≤5
	Al ₂ O ₃	%	/	2.36	2.15	2.33	/

（3）废碱

项目综合利用的废碱来自于工业生产过程中使用碱液进行清洗、表面处理等用碱环节产生的废碱液，铝加工行业中表面处理除油、碱洗等工艺产生的废碱液等。建设单位提供的同类型企业典型废碱液样品检测结果见下表。

表 2.1-7 废碱液样品组分检测结果一览表

危废类别	检测项目	单位	分析结果			进厂控制指标
			样品 1	样品 2	样品 3	
废碱液	碱度	%	28.25	40.23	43.46	5.0%
	COD	mg/L	1741.74	150.42	380.02	≤5000
	氨氮	mg/L	1.07	13.26	12.37	/
	TP	mg/L	1.52	12.11	13.45	/
	F ⁻	mg/L	2.45	1.34	1.29	/
	硝酸根	mg/L	200.15	56.44	49.26	/
	SO ₄ ²⁻	mg/L	未检出	少量	未检出	/
	氯离子	mg/L	大量	少量	大量	/

	总铅	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤1.0
	总镍	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤10
	总铬	mg/L	未检出	未检出	4.39	≤100
	总镉	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤10
	总汞	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤0.05
	总砷	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤5
	总锌	mg/L	24.96	10.96	8.82	/

（4）含铝污泥

项目综合利用的含铝污泥主要来自于铝加工行业表面处理过程中产生的含铝渣和含铝污泥。建设单位提供的典型含铝污泥样品检测结果见下表。

表 2.1-8 含铝污泥样品组分检测结果一览表

危废类别	检测项目	单位	分析结果		进厂控制指标
			样品 1	样品 2	
含铝污泥	Al ₂ O ₃	%	13.12	18.69	≥6
	CaO	%	0.33	0.65	/
	SO ₄ ²⁻	%	3.59	3.54	/
	COD	mg/kg	843.90	711.53	≤5000
	氨氮	mg/kg	121.44	132.44	/
	TP	mg/kg	145.25	321.45	/
	F ⁻	mg/kg	80.12	87.55	≤200
	总铅	mg/kg	0.8539	0.8539	≤1.0
	总镍	mg/kg	7.7504	796.9864	≤2000
	总铬	mg/kg	4.0148	4.0373	≤100
	总镉	mg/kg	0.4309	0.4298	≤10
	总汞	mg/kg	未检出	未检出	≤0.05
	总砷	mg/kg	0.4044	0.4037	≤5
	总锌	mg/kg	987.336	800.173	/

由于本项目建设单位是“湖南万容”与“江苏永葆”合资成立的，各危险废物设计的处理工艺路线与江苏永葆环保科技有限公司和广东兴发环境科技有限公司基本一致，含铝污泥、废酸、废碱的进厂控制指标主要参考上述两家公司的各项进厂限值。

为确保接收的废物质量能满足进厂控制指标，本项目要求与产废单位签订正式危险废物处理合同前，对拟接收的产废单位进行调查筛选，由产废单位填写《危险废物调查表》（表中包括含危险成分物料的产生工艺及含有危害成分等信息，还需提供危险废物成分检测报告），对照可接受废物控制指标，对于符合本项目设定的废物接收指标的单位，约定废物许可收集种类、分类及包装标准，签订危险废物处理合同。而对于产生废

物不符合接收指标的单位，则明确不接收其危险废物。合同执行期间，运输至厂区的危废应对照相应产废单位的《危险废物调查表》及相关资料等，符合条件的对该批次危险废物采样后，在项目化验室对样品进行自行定量检测分析，对于符合本项目设定的废物接收指标的危废可进入危险废物储存区暂存。对于不符合接收指标的危险废物不予接受。

4、主要原辅材料及能源消耗

项目综合利用的危险废物和辅助材料及能源消耗情况见下表。

表 2.1-9 项目主要原辅材料及能源消耗情况一览表

项目	类别	辅料/能源名称	规格/成分	消耗量 t/a	最大储存量 t	储存方式
铝灰综合利用	危险废物	铝灰	见表 2.1-5	50000	3240	袋装
		废碱液	见表 2.1-7	3000	180	储罐
	原辅材料	氢氧化钠溶液	50%	2000	270	储罐
		氧化钙（除氟剂）	90%	50	5	袋装
		硫酸	50%	2005	360	储罐
		盐酸	30%	7087	270	储罐
		回用水	/	211716.23	/	储罐
		新鲜水	/	38283.77	/	储罐
净水剂 （聚氯化铝） 生产线	危险废物	废盐酸	见表 2.1-6	4000	180	储罐
		含铝污泥	见表 2.1-8	2400	432	袋装
	原辅材料	氯酸钠	98%	100	5	袋装
		重金属捕集剂	TMT	38	1	桶装
		铝酸钙	Al ₂ O ₃ ≥30%	850	80	袋装
净水剂 （硫酸铝） 生产线	危险废物	废硫酸	见表 2.1-5	16000	900	储罐
		含铝污泥	见表 2.1-7	9600	1728	袋装
	辅助材料	氯酸钠	98%	150	5	袋装
		重金属捕集剂	TMT	150	5	桶装
		氢氧化铝	Al ₂ O ₃ ≥50%	1100	110	袋装
资源能源		新鲜水	园区自来水	72127.77	/	/
		电	园区电网	440 万 kW·h/a	/	/
		天然气	园区天然气管网	533.2 万 m ³ /a	/	/

项目主要原辅材料理化性质见下表。

表 2.1-10 项目原辅材料理化性质一览表

名称	理化性质	毒理性质	健康危害	急救与防护
硫酸	纯品为无色透明油状液体，无臭，熔点：10.5℃沸点：330.0℃，相对密度（水=1）1.83；相对密度（空气=1）3.4，与水混溶	毒性：属中等毒性。急性毒性：LD ₅₀ ：80mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ ：510mg/m ³ ，2小时(大鼠吸入)；320mg/m ³ ，2小时(小鼠吸入)	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，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死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。 灭火方法：砂土。禁止用水。
盐酸	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味，熔点：-114.8℃/纯，沸点：108.6℃/20%，相对密度(水=1)1.20；相对密度(空气=1)1.26，与水混溶，溶于碱液	急性毒性：LD ₅₀ 900mg/kg(兔经口)；LC ₅₀ 3124ppm，1小时(大鼠吸入)	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
氮化铝	分子量 40.99，共价键化合物，是原子晶体，属类金刚石氮化物、六方晶系，纤锌矿型的晶体结构，无毒，呈白色或灰白色，氮化铝粉末表面极为活泼，易与空气中的水汽反应 $AlN+3H_2O=Al(OH)_3\downarrow+NH_3\uparrow$ ，AlN 先转变为非晶 AlOOH 相，而后在一定的温度、pH 值和离子活度条件下可能转变为 Al(OH) ₃	无资料	无资料	无资料
氢氧化钠	氢氧化钠为白色半透明结晶状固体。其水溶液有涩味和	LDs:40 mg/kg (小鼠腹	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸	(1) 吸入者应迅速脱离现场，给予对症治疗。

名称	理化性质	毒理性质	健康危害	急救与防护
化钠	滑腻感。NaOH 固体溶于水放热；又称烧碱、火碱、苛性钠，是常见的、重要的碱吸水性（潮解性）：氢氧化钠在空气中易潮解，故常用固体氢氧化钠做干燥剂。但液态氢氧化钠没有吸水性。	腔),500 mg/kg (兔经口)LC ₅₀ :1350 mg/kg (兔子)	道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。	(2) 误服后，首先口服或经胃管灌入适量牛奶或蛋清。如误服时间不长消化道壁管尚未穿透者可谨慎洗胃，洗胃后留置胃管用于减压，及时吸出坏死组织以及监视消化道有无出血等，以便及时采取抢救措施。 (3) 对皮肤和眼灼伤的急救，应强调现场自救和互救，及时用大量流动清水冲洗 15min 以上，然后按灼伤治疗原则处理。 (4) 碱液溅入眼内，无论量多少都可造成损害。眼灼伤后立即用流水冲洗 15min 后再选择适当中和药物。为缓解组织炎症反应，早期阶段主张应用肾上腺皮质激素，防止感染可加抗生素，眼剧痛可选用 2% 潘妥卡因或 5% 狄卡因滴眼。
硫酸铵	硫酸铵是一种无机物，化学式为(NH ₄) ₂ SO ₄ ，无色结晶或白色颗粒，无气味。280℃以上分解。水中溶解度：0℃时 70.6g，100℃时 103.8g。不溶于乙醇和丙酮。0.1mol/L 水溶液的 pH 为 5.5。相对密度 1.77。折光率 1.521。硫酸铵主要用作肥料，适用于各种土壤和作物。还可用于纺织、皮革、医药等方面。	——	——	——
氯酸钠	氯酸钠化学式为 NaClO ₃ ，相对分子质量 106.44。通常为白色或微黄色等轴晶体。味咸而凉，易溶于水、微溶于乙醇。在酸性溶液中有强氧化作用，300℃ 以上分解出氧气。氯酸钠不稳定。与磷、硫及有机物混合受撞击时易发生燃烧和爆炸，易吸潮结块，有毒。工业上主要用于制造二氧化氯、亚氯酸	低毒，半数致死量(大鼠，经口)1200mg/kg	粉尘对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。口服急性中毒，表现为高铁血红蛋白血症，胃肠炎，肝肾损伤，甚至发生窒息。	呼吸系统防护:可能接触其粉尘时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。 眼睛防护:戴化学安全防护眼镜。 身体防护:穿聚乙烯防护服。 手防护:戴橡胶手套。 其它:工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良

名称	理化性质	毒理性质	健康危害	急救与防护
	钠、高氯酸盐及其它氯酸盐。			好的卫生习惯。
氢氧化铝	氢氧化铝（Aluminium hydroxide），化学式 $\text{Al}(\text{OH})_3$ ，是铝的氢氧化物分子量 78.00。由于又显一定的酸性，所以又可称之为三水合偏铝（ $\text{HAlO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ），但实际水溶液中与碱反应时生成的是四羟基合铝酸盐 $\text{Al}(\text{OH})_4^-$ 。一种白色胶状物质，几乎不溶于水。熔点为 300°C ，密度为 2.4，按用途分为工业级和医药级两种。	——	——	——
铝酸钙	铝酸钙化学式 CaAl_2O_4 （或 $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ ）。分子量 158.04。白色单斜、三斜或斜方系晶体。熔点 1600°C ，相对密度 2.9825。Chemicalbook，折光率 1.643、1.665、1.663。遇水分解，可溶于盐酸，但不溶于硝酸和硫酸。铝酸钙是一系列由氧化钙和氧化铝在高温下烧结而成的无机化合物。目前市场上铝酸钙产品主要有水处理剂用铝酸钙、炼钢用预熔型铝酸钙、水泥用铝酸钙等。水处理剂用铝酸钙通常是用于生产净水剂聚合氯化铝，用铝酸钙作为原料生产净水剂聚合氯化铝，可缩短工艺流程，简化操作步骤，提高产品质量，降低成本，减少资金投入。	——	——	——
重金属捕集剂	<u>TMT 由于其强螯合性，反应不仅能在常温和很宽的 pH 值条件范围内进行，而且不受重金属离子浓度高低的影响。即使所处理废水中含有络合物成份，也能一次性与废水中的 Cu^{2+}、Cd^{2+}、Hg^{2+}、Pb^{2+}、Mn^{2+}、Ni^{2+}、Zn^{2+}、Cr^{3+} 等各种重金属离子进行化学反应，并在短时间内迅速生成不溶性、低含水量、容易过滤去除的絮状沉淀。</u>	——	——	——

名称	理化性质	毒理性质	健康危害	急救与防护
氢气	氢无色、无嗅、无味、无毒,是一种易燃易爆气体.熔点:-259.2℃;相对密度(水=1)0.07(-252℃).沸点:-252.8.相对密度(空气=1):0.07.饱和蒸汽压:13.33KPa;闪点:400℃;爆炸下限:(%V/V)4.1,爆炸上限(%V/V):74.1.不溶于水,不溶于乙醇、乙醚	——	本品在生理学上是惰性气体,仅在高浓度时,由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下,氢气可呈现出麻醉作用。与空气混合能形成爆炸性混合物,遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻,在室内使用和储存时,漏气上升滞留屋顶不易排出,遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。	吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。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。

2.1.6 项目主要产品

1、项目主要产品方案

本项目铝灰综合利用是对铝灰中具有反应性的物质氮化铝,有害成分氟、氯、重金属等进行无害化处理后得到惰性残渣、粗盐。根据《铝灰的处理技术、环境评价及相应管理政策》(金属矿山, 2021 年第 7 期): 铝灰中的氧化铝、氧化镁等化合物具有耐高温、坚硬、抗压等特性,可作为制备陶瓷建筑材料的原料之一。由于铝灰成分复杂,既有氧化铝、氧化镁、氧化钙等金属氧化物,又有氮化铝和盐类等杂质,直接用于陶瓷建筑材料的制备会严重影响材料性能,因此用铝灰制备陶瓷建筑材料往往需要一系列的处理工艺;根据《二次铝灰中氟、氯的浸出与回收分析》(北京科技大学冶金与生态工程学)研究表明:浸出处理后得到的滤渣可配合其他辅料制成免烧砖、透水砖等,实现二次铝灰的综合利用;完成浸出过程的二次铝灰固液分离,分离过滤后的浸出液中,经 ICP—OES 检测,不含镁、钒、铁、钼、锰、铈和锌等重金属离子,取浸出液蒸发结晶,120℃油浴加热到刚有晶体析出时停止加热,利用余热蒸干剩余液体,冷却后收集晶体进行成分分析,主要成分是 NaCl,质量分数约为 88.12%,还有部分 KCl 和 NaF。

由于在本报告中根据建设单位提供的铝灰各元素检测分析结果可知铝灰和废碱液中含有重金属元素,在铝灰处理工序中可能出现导致重金属析出的情况,故不能明确铝灰处理得到的惰性残渣和粗盐是否具有危险特性,为确保惰性残渣、粗盐能合法合理外售综合利用,环评要求项目建成后对惰性残渣和粗盐进行浸出毒性鉴别,若无法满足《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)表 1 标准值则需进一步固定化处理(若需进一步固定化处理应另行环评)。在本章节中暂不考虑将惰性残渣和粗盐纳入项目

产品方案中，在鉴定结果出来之前按照固体废物进行分析。

本项目铝灰处理过程中将得到副产品硫酸铵，废酸、含铝污泥综合利用得到产品净水剂（聚合氯化铝、硫酸铝），具体产品方案详见下表。

表 2.1-11 项目产品方案一览表

类别	产品名称	产量（t/a）	备注
产品	聚氯化铝净水剂	7260	外售用于废水处理
	硫酸铝净水剂	26518.5	外售用于废水处理
副产品	硫酸铵	2747	外售用于化肥等

2、项目产品质量标准

本项目聚合氯化铝应满足《水处理剂 聚氯化铝》（GB/T22627-2014）要求，硫酸铝应满足《水处理剂 硫酸铝》（GB/T31060-2014）要求，硫酸铵应满足《肥料级硫酸铵》（GB/T 535-2020）质量要求，具体指标见下表。

表 2.1-12 聚氯化铝产品质量指标

序号	项目	水处理剂 聚氯化铝（GB/T22627-2014）
1	外观	无色至黄色或黄褐色液体，无异味
2	氧化铝（ Al_2O_3 ）的质量分数，% \geq	6.0
3	盐基度，%	30.0~95.0
4	水不溶物的质量分数，% \leq	0.4
5	pH 值（10g/L 水溶液）	3.5~5.0
6	铁（Fe）的质量分数，% \leq	3.5
7	砷（As）的质量分数，% \leq	0.0005
8	铅（Pb）的质量分数，% \leq	0.002
9	镉（Cd）的质量分数，% \leq	0.001
10	汞（Hg）的质量分数，% \leq	0.00005
11	铬（Cr）的质量分数，% \leq	0.005

表 2.1-13 硫酸铝产品质量指标

序号	项目	水处理剂 硫酸铝（GB31060-2014） 质量指标 II 类液体（工业用水、废水和污水用）
1	外观	淡绿色或淡黄色液体
2	氧化铝（ Al_2O_3 ）的质量分数，% \geq	6.50
3	铁（Fe）的质量分数，% \leq	0.50

4	水不溶物的质量分数，% ≤	0.10
5	pH（1%水溶液） ≥	3.0
6	砷（As）的质量分数，% ≤	0.0005
7	铅（Pb）的质量分数，% ≤	0.002
8	镉（Cd）的质量分数，% ≤	0.001
9	汞（Hg）的质量分数，% ≤	0.00005
10	铬（Cr）的质量分数，% ≤	0.002

表 2.1-14 肥料级硫酸铵（GB/T 535-2020）

序号	项目	《肥料级硫酸铵》（GB/T 535-2020） 质量指标 II 型指标
1	外观	白色或灰白色，粉末或结晶状，无可见机械杂质
2	氮（N）% ≥	19.0
3	硫（S）% ≥	21.0
4	游离酸（H ₂ SO ₄ ），% ≤	0.20
5	水分（H ₂ O），% ≤	2.0
6	水不溶物，% ≤	2.0
7	氯离子（Cl ⁻ ），% ≤	2.0
8	氟化物（以 F 计）（mg/kg）≤	500
9	硫氰酸根离子/（mg/kg）≤	1000
10	汞（Hg）（以元素计）（mg/kg）≤	5
11	砷（As）（以元素计）（mg/kg）≤	10
12	铅（Pb）（以元素计）（mg/kg）≤	50
13	镉（Cd）（以元素计）（mg/kg）≤	10
14	铬（Cr）（以元素计）（mg/kg）≤	50
15	多环芳烃总量（mg/kg）≤	1.0

2.1.7 主要生产设备

项目各工序主要生产设备（设施）分别见下表。

表 2.1-15 项目主要生产设备一览表

生产车间	工序	序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
铝灰生产车间	预处理	1	铝灰库微负压系统	/	套	1	
		2	地池微负压系统	/	套	1	
		3	筛分系统	/	套	1	
		4	磁选系统	/	套	1	
		5	上料系统	/	套	1	
		6	叉车	/	台	4	

		7	粗灰仓	7.5m*6m*10m	个	3	
		8	细灰仓	7.5m*6m*6m	个	2	
	预溶	9	自动连续多级反应装置	200m ³	套	1	
		10	反应釜(1#/2#)	直径φ=5.3m, H=5m, V=100m ³	个	2	
	中和	11	反应釜(3#/4#)	直径φ=5.3m, H=5m, V=100m ³	个	2	
	固液分离	12	卧螺离心机	/	台	2	
		13	周转罐	暂存滤液, φ=3m, H=3m, V=20m ³	个	1	
	粗盐生产	14	MVR 盐水蒸发器	75t/d	套	1	
		15	稠厚器	/	台	1	
		16	卧螺离心机	/	台	1	
		17	烘干机	/	套	1	
		18	称重包装机	/	套	1	
		19	周转罐	存放蒸发液, φ=3m, H=3m, V=20m ³	个	1	
		20	周转罐	存放离心母液, φ=3m, H=3m, V=20m ³	个	1	
	副产硫酸铵	21	一级尾气液罐	φ=4m, H=8m, V=100m ³	个	1	氨气吸收
		22	二级尾气液罐	φ=4m, H=8m, V=100m ³	个	1	
		23	三级尾气液罐	φ=4m, H=8m, V=100m ³	个	1	
		24	四级尾气液罐	φ=4m, H=8m, V=100m ³	个	1	
		25	多效硫酸铵蒸发器	设计蒸发量 72t/d, 尺寸 5*3*5m	台	1	蒸汽供气
		26	配套冷却塔	直径φ=5*4m	台	1	
		27	硫酸铵结晶器	冷却结晶, 尺寸 φ=3*4m	台	1	
		28	卧螺离心机	直径φ=3m, H=3m, 单台日处理 10 吨湿品	个	3	
		29	刮刀离心机	/	台	1	
		30	周转罐	存放硫酸铵吸收母液, 直径φ=3m, H=3m, V=20m ³	个	1	
		31	周转罐	存放蒸发液, 直径 φ=3m, H=3m, V=20m ³	个	1	
		32	周转罐	存放离心母液, 直径 φ=3m, H=3m, V=20m ³	个	1	
		33	流化床干燥器	干燥硫酸铵固体, 处理量 24t/d, 热风温度 130°C, 尺寸: 5*1*3m, 出品含湿率 0.5%	台	1	蒸汽供气
		34	称重包装一体机	硫酸铵称重包装, 速度	台	1	

				240 包/h, 尺寸 4*2*3m			
	整个车间	35	固定式可燃气体检测报警仪	/	套	4	/
		36	氨气检测报警仪	/	套	4	/
		37	气体、温湿度检测系统	/	套	1	/
		38	非水力消防系统	/	套	1 套	/
		39	防爆照明系统	/	套	1 套	/
废酸、含铝污泥综合利用车间	硫酸铝	1	真空吸粉机	/	套	1	
		2	反应釜/预处理反应釜	100m ³	套	1	
		3	耐蚀泵	5.5KW	套	2	
		4	干粉投料机	5t/h	套	1	
		5	溶解罐	25m ³		1	
		6	压滤机	/	套	2	
		7	行车	/	套	1	
	硫聚氯化铝	8	真空吸粉机	/	套	1	
		9	反应釜	50m ³	套	1	
		10	耐蚀泵	2KW	套	1	
		11	行车或电动葫芦	2T	套	1	
		12	真空罐	0.3m ³	套	1	
		13	压滤机	/	套	1	
公用工程	软水制备系统	1	软水制备系统	40t/a	套	1	/
	循环水系统	2	循环冷却系统	100m ³ /h	套	1	
	蒸汽锅炉	3	蒸汽锅炉	8t/h	套	1	

表 2.1-16 项目储罐区设置情况一览表

储罐名称	单罐容积 (m ³)	规格	数量	最大储存量 t
回用水储罐	100	Φ4000*8000	7 个	700
30%盐酸储罐	100	Φ4000*8000	3 个	270
50%硫酸储罐	100	Φ4000*8000	4 个	360
50%碱液储罐	100	Φ4000*8000	3 个	270
硫酸铵溶液储罐	100	Φ4000*8000	12 个	1080
氯化铝母液储罐	100	Φ4000*8000	2 个	180
粗盐水储罐	100	Φ4000*8000	6 个	540
废酸液储罐	100	Φ4000*8000	12 个（废盐酸罐 2 个，废硫酸罐 10 个）	1080
废碱液储罐	100	Φ4000*8000	2 个	180

净水剂产品储罐	100	Φ4000*8000	8 个	720
应急储罐	100	Φ4000*8000	1 个	/

2.1.8 总平面布置

本项目总图布置依据生产工艺流程、交通运输、环境保护、消防安全、生产经营管理及兼顾远期发展需要，力求做到布局合理、分区明确。在整个厂区建（构）筑物的布置满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）等相关规范对总图的要求的前提下，同时遵循以下原则：

1、工艺原则：厂区布置首先应满足生产工艺过程的要求，即全厂的工艺流程要流畅合理，从上工序到下工序，运输距离最短，尽可能避免迂回和往返运输。

2、风险防范原则：项目罐区设在生产车间旁边，在满足工艺原则的同时，可大大降低管道泄漏风险。

3、满足消防要求：各建筑物之间设置满足消防车通行的行车区间。

4、满足环境保护要求：将项目无组织排放源的主要生产装置尽量远离厂界布置，以减少对厂界影响。

项目平面布置根据工艺要求、风险防范要求、消防要求以及环境保护要求。项目设置有一个物流大门一个行政大门，分别位于厂区北侧和厂区西侧；物料进入厂区可直接驶入储罐区，往东侧布置为危废仓库，厂区南侧自西往东依次布置为预留生产车间、净水剂车间（废酸含铝污泥利用车间）、铝灰生产车间、次生库，整体布局按照“物料入厂→储存(暂存)→车间→入库→物料出厂”的顺序布置，可大大降低物料转运泄漏风险。综合楼位于厂区西北角，处于项目区域主导风向的上风侧，与生产区（罐区、生产车间、仓库）均有一定的距离，可有效避免生产车间废气、储罐区废气、仓储废气的影响。本项目污水处理系统、初期雨水收集池、事故应急池、消防水池等位于厂区储罐区和生产车间中间。

2.1.9 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 120 人，厂区设置食堂和倒班休息间，所有员工均在厂区内食宿，本项目员工年工作 330 天，实行三班三运转，每班工作 8 小时，年生产时间为 7920h。

2.1.10 项目实施计划

本项目预计 2022 年 4 月开工建设，建设期为 26 个月，预计 2024 年 6 月投入生产。

2.2 项目工程分析

2.2.1 施工期工程分析

本项目施工内容主要为设备基础、设备框架、管廊、池类等建构筑物等，本项目施工过程中，污染源产生环节见下图。

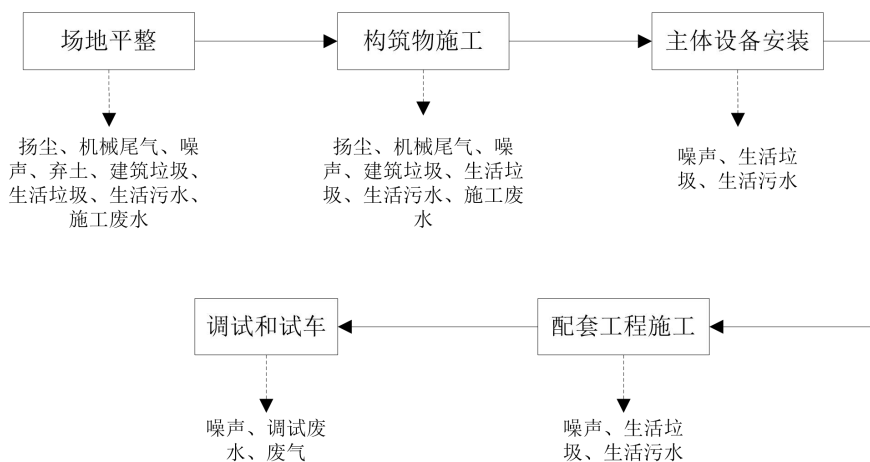


图 4.1-1 施工期工艺流程及产污节点图

施工期工艺流程说明：

项目经过场地平整之后进行桩基建设，在物料运输到工地后开始建筑施工，施工完成后进行装修后即可进行设备安装，配套工程建设、并进行调试和试车，最后投入使用。施工期废气污染物主要为施工扬尘、运输车辆及其它燃油动力设备运行产生的燃烧尾气；废水主要为施工废水（包括试压废水）、施工人员产生的生活污水；噪声主要为施工机械和运输车辆噪声；固体废物主要为厂房施工过程产生的建筑垃圾、土石方，施工人员的生活垃圾等。

2.2.2 营运期工程分析

2.2.2.1 铝灰综合利用工艺流程及产污节点

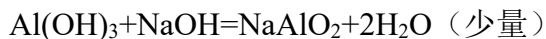
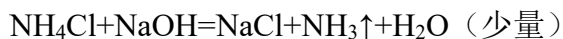
1、工艺路线和原理

本项目收集综合利用的铝灰渣分为二次铝灰和环保灰，二次铝灰作为一次铝灰提取金属铝后的废弃物或铝精炼过程产生的含铝废渣，铝含量较低，同时还含有氟化盐，氯化物等有毒有害物质。环保灰是指铝灰热回收铝过程烟气处理集（除）尘装置收集的粉尘，铝冶炼和再生过程烟气（包括：再生铝熔炼烟气、铝液熔体净化、除杂、合金化、铸造烟气）处理集（除）尘装置收集的粉尘。铝灰渣由于含有氮化铝，会与水接触或受潮湿环境的影响容易发生水解反应，释放出氨气等，对大气造成污染并形成安全隐患。

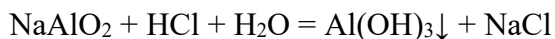
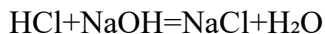
通过对铝灰渣进行初筛球磨将二次铝灰中的杂质、块状的铝渣压制成片状经筛分去

除，将大粒径的铝灰渣研磨成一定粒径的粉料，磁选去除铝灰中的铁等金属杂质，以提高后续制浆反应的程度。预处理后的铝灰进入制浆系统，加入一定量的水与铝灰中的氮化铝、金属铝反应后再加入废碱氢氧化钠、除氟剂等与铝灰渣中的铝、氧化铝、氟化物等进行反应，反应完成后加入少量盐酸进行调节，化学反应方程式如下：

制浆、深化反应： $\text{AlN}+3\text{H}_2\text{O}=\text{Al}(\text{OH})_3\downarrow+\text{NH}_3$ （主要）

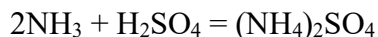


调节中和反应：



反应完成后的反应液经固液分离、蒸发结晶、过滤、烘干分别得到惰性残渣、粗盐。

氮化铝溶解过程中产生的氨采用三级酸雾吸收塔+一级水吸收塔进行处理，吸收得到的硫酸铵溶液经蒸发结晶、离心、干燥后得到副产品硫酸铵。该过程反应方程式如下：



2、工艺流程

铝灰综合利用主要工艺流程及产污节点见下图。

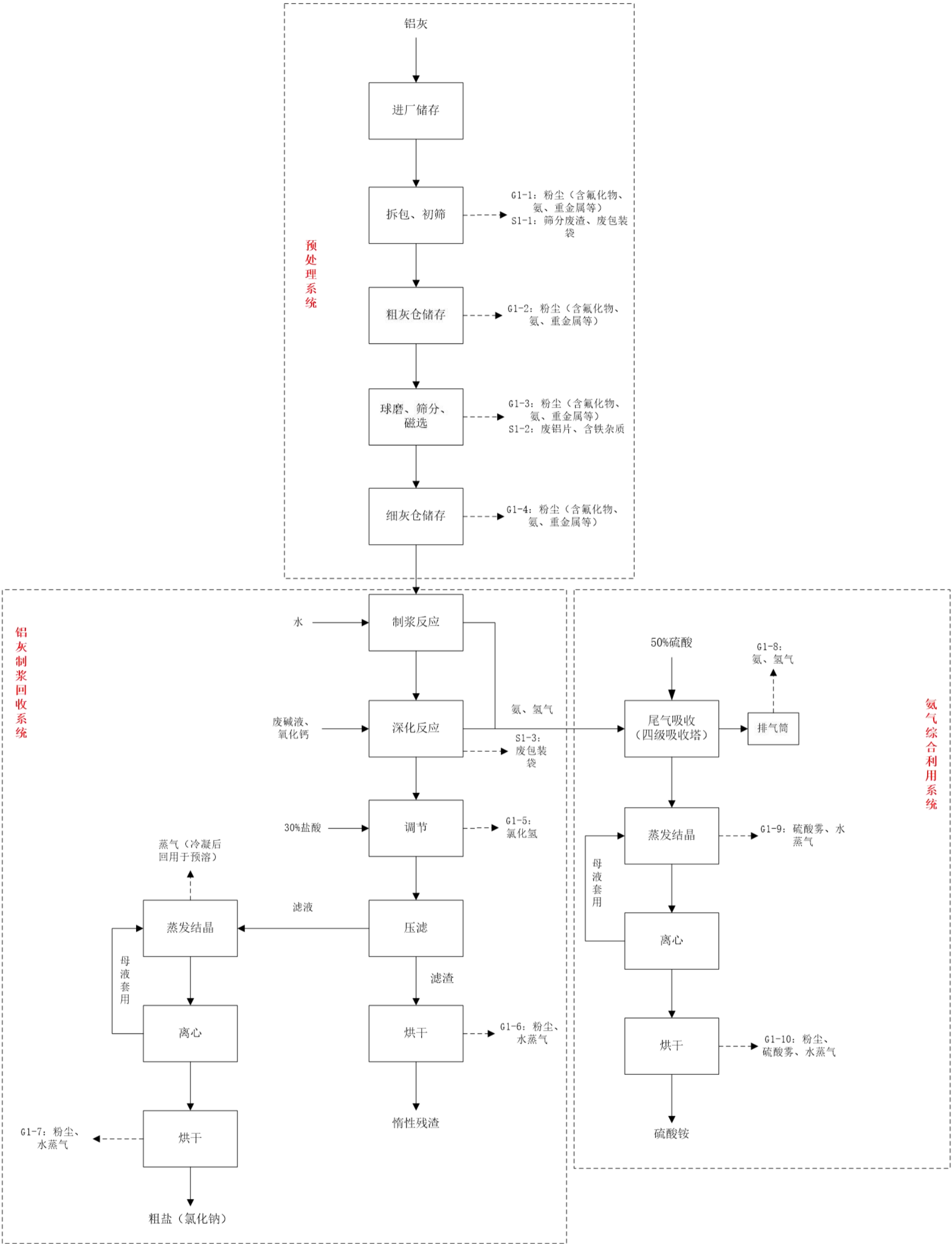


图 2.2.2-1 铝灰综合利用工艺流程及产污节点图

3、铝灰综合利用生产工艺流程简述

铝灰处理工艺分为预处理系统、铝灰制浆回收系统、氨气综合利用系统。

（1）预处理系统

①铝灰进厂储存

项目铝灰渣采用吨袋包装，由汽车运输进厂区内，暂时存放在原料仓库内。本项目铝灰进厂均采用袋装，无散料，建设单位对进厂铝灰包装密封性具有一定要求，且仓库保持干燥通风，地面不进行清洗，因此铝灰吨袋包装进厂贮存过程中不考虑粉尘产生，铝灰渣中氮化铝与水反应产生氨气受温度、水接触程度等影响，故吨袋包装的铝灰贮存不考虑氨气产生，在该过程将产生车辆运输噪声。

②铝灰拆包、初筛、入粗料仓

项目拆包入料仓工序由操作工将原料袋的 4 个吊带挂到拆袋机吊钩上，然后拆袋机的气动门打开，将原料袋起吊运送到拆袋机密封机体内，然后启动电控箱关闭气动门，拆袋机属于密闭状态后，包装袋则降落到指定位置自动停止---人工解开吨袋下料口（该工序主要是通过手套箱密闭操作，不涉及敞开环节，不会涉及粉尘的外排）---包装袋上升到指定位置落料---下料完成---气动门打开---空袋移除。

铝灰落料后通过密闭的刮板输送机输送至振动筛，先采用振筛筛分去除铝灰中的废塑料袋、废手套等可能导致输送设备堵塞的杂质，然后通过密闭的输送带进入粗料仓暂存（粗灰粒径 50 目到 400 目）。振筛筛分均采用密闭处理，内部进出口旁侧设置有密闭管道可收集筛分粉尘。粗料仓顶部自带滤袋除尘器和呼吸口。

在上述过程中将产生下料粉尘废气，振动筛筛分废气，机械设备运行噪声，以及固体废物废包装袋、筛分杂质（废塑料袋、废手套等）等。拆袋机上设置集气罩收集，振动筛自带密闭管道收集，收集的废气通过一套布袋除尘器处理后，与后续处理废气一起经 20m 高 DA001 排气筒排放。铝灰入粗料仓产生的粉尘经仓顶自带的一体化滤芯收尘装置处理后经呼吸口在车间无组织排放。

③球磨、滚筒筛、磁选、入细料仓

由铝灰的检测成分可知，项目铝灰渣中金属铝含量较高，在铝灰制浆回收系统时，金属铝与盐酸在高温下剧烈反应，产生大量氢气，具有一定的危险性，为了避免该情况发生，项目设置球磨、筛分工序将金属铝筛选出来。

粗料仓的铝灰通过密闭输送带送至球磨机，球磨过程为全封闭作业。球磨机为卧式筒形旋转装置，外沿齿轮传动，两仓，格子型球磨机。物料由进料装置经入料中空轴螺

旋均匀地进入磨机第一仓，该仓内有阶梯衬板或波纹衬板，内装不同规格钢球，筒体转动产生离心力将钢球带到一定高度后落下，对物料产生重击和研磨作用。物料在第一仓达到粗磨后，经单层隔仓板进入第二仓，该仓内镶有平衬板，内有钢球，将物料进一步研磨。粉状物通过卸料算板排出，完成粉磨作业。由于金属铝具有延展性，氧化铝不具有延展性，因此球磨机球磨后，金属铝变为片状，氧化铝变为粉状，经过球磨的物料进入卧式滚筒筛进行筛分，筛分筒为封闭作业。滚筒筛的工作原理：滚筒装置倾斜安装于机架上，电动机经减速机与滚筒装置通过联轴器连接在一起，驱动滚筒装置绕其轴线转动。当物料进入滚筒装置后，由于滚筒装置的倾斜与转动，使筛面上的物料翻转与滚动，使合格物料（筛下产品）经滚筒后端底部的出料口排出，不合格的物料（筛上物）经滚筒尾部的排料口排出。筛上物主要为金属铝片，回收后外售；滚筒筛内设置有磁选设备，用于去除铝灰中的铁杂质。经上述工序处理后的铝灰采用密闭的刮板输送系统输送至细铝灰仓内贮存。

本项目球磨机、筛分机全封闭，球磨机进出料及滚筒筛进出料均采用密闭输送带输送，在运行过程中扰动产生的废气通过设备进出口旁侧密闭管道收集后共用一套布袋除尘器处理后，然后再经 20m 高 DA001 排气筒排放。铝灰入细料仓产生的粉尘经仓顶自带的一体化滤芯收尘装置处理后经呼吸口无组织排放。

同时在上述过程中还产生机械设备运行噪声、筛分废铝片、铁杂质等。

（2）铝灰制浆回收系统

①制浆反应

将可回用的水和新鲜水泵入反应装置中，通过不断搅拌，使各物料充分接触。铝灰渣中的氮化铝和水反应生成氨气和氢氧化铝，通过人工观察孔看不到溶液表面再次产生鼓泡，以保证浆料充分反应。在该过程中将产生反应废气氨、设备运行噪声等。

②深化反应

为进一步去除铝灰中的反应性物质，将制浆得到的浆液进行进一步的深化反应，泵入深化釜内加入定量废碱液（在实际生产中需根据废碱液进厂检测浓度核算是否需另外添加成品 50%碱液）、除氟剂（氧化钙），氢氧化钠与滤液中未反应的氧化铝、单质铝等反应生成铝酸钠，氧化钙与氟化物反应生成氟化钙。在这个过程中反应釜采用蒸汽夹套加热保温，控制温度为 120℃，并持续搅拌，确保滤液中的具有反应性的铝及含铝化合物等反应完全。在该过程中将产生氢气，同时在碱性条件下使上一道工序中可能溶解在浆液中的氨全部溢出。

③调节（中和）

反应完成后的溶液呈弱碱性，通过泵加入 30%的稀盐酸进行调节，使溶液 pH 呈中性。在该过程中将产生废气氯化氢。

④压滤

调节后的溶液通过压滤机进行二次压滤，得到滤渣，主要成分为氢氧化铝及其他固体物质，滤液为含氯化钠的溶液。进入后续蒸发结晶工序。滤渣进入烘干工序。

⑤滤渣烘干

压滤后得到的滤渣含水率约 60%，采用蒸气夹套间接加热烘干至含水率约 25%-30%，得到惰性残渣。烘干温度控制约 140℃，在该过程中将产生烘干扰动粉尘、烘干水蒸气等。

⑥滤液蒸发结晶

滤液进入多效蒸发结晶器进行蒸发脱水，采用蒸气夹套间接加热，蒸发后的浓缩液进入结晶器中冷却得到氯化钠、氯化钾等粗盐晶体，采用的冷却方式为夹套间接循环水冷却。在蒸发过程中产生水蒸气，进入冷凝器得到冷凝水，收集于回用水罐中。

⑦结晶浓缩液离心

氯化钠结晶等粗盐物料进入离心机中进行离心脱水，得到含水率约 40%的粗盐，离心母液则进行套用，通过泵回用至蒸发结晶工序。

⑧粗盐烘干

离心后粗盐进入烘干机内，采用蒸气夹套间接加热，烘干至物料含水率约 20%-25%，得到粗盐。烘干工序产生扰动粉尘、水蒸气。

在铝灰制浆回收系统中的蒸发结晶以及烘干工序产生的含大量水蒸气和粉尘经真空排气管被抽走进入车间多级喷淋装置进行处理，然后共用 20m 高排气筒（DA001）排放。

（3）氨气综合利用系统

①氨气吸收

铝灰渣中的氮化铝在制浆和深化过程中产生大量氨气，需收集处理并进行利用，本项目采用三级硫酸吸收塔+一级水吸收塔进行处理。氨气从塔底部进入喷淋塔，50%硫酸溶液从顶部经液体分布器均匀喷洒而下，通过气液逆流接触，发生反应将氨吸收，吸收塔中设置有两层鲍尔环填料，每层填料高 1m，能大大增加硫酸溶液与氨气的接触时间和接触面，提高吸收效率。氨气吸收塔下部设有循环硫酸罐，使用密度计及 pH 计在

线监测喷淋液的浓度和 pH，待硫酸铵达到一定浓度时，从吸收塔下部循环槽将硫酸铵饱和溶液溢流出，进入后续处理工序。

经三级硫酸吸收塔处理后的剩余氨气以及三级吸收过程中反应放热挥发出的少量硫酸雾一并进入第四级水吸收塔，根据建设单位提供资料，从安全角度考虑，吸收处理后的尾气氨与深化反应氢气一起经单独的 20m 高 DA002 排气筒排放。

②硫酸铵蒸发结晶

硫酸铵溶液经吸收塔底部循环槽溢流出来后泵入硫酸铵收集罐内，进入多效蒸发结晶器进行蒸发脱水，采用蒸气夹套间接加热，蒸发后的浓缩液进入结晶器中冷却得到硫酸铵晶体，采用的冷却方式为夹套间接循环水冷。在蒸发过程中产生硫酸雾、水蒸气，经密闭管道收集后进入车间多级喷淋装置进行处理，然后共用 20m 高排气筒（DA001）排放。

③结晶浓缩液离心

硫酸铵结晶物料进入离心机中进行离心脱水，得到含水率约 30-40%的硫酸铵晶体，离心母液套用。

④硫酸铵烘干

离心后的硫酸铵进入烘干机，采用蒸气夹套间接加热，烘干至物料含水率低于 2%，得到副产品硫酸铵。在烘干工序产生扰动粉尘、硫酸雾、水蒸气。

在硫酸铵烘干工序产生的含大量水蒸气的粉尘经真空排气管被抽走进入车间多级喷淋装置进行处理，然后共用 20m 高排气筒（DA001）排放。

本项目铝灰综合利用工艺产污环节及产污情况见下表。

表 2.2.2-1 产污环节一览表

污染物类型	序号	产污工序	主要污染物	处理措施	备注
废气	G1-1	拆包、初筛工序	颗粒物（含氨、氟化物、重金属铬、镉、铅、镍等）	集气罩/密闭管道收集+布袋除尘器（TA001）+20m 高排气筒（DA001）	/
	G1-2	入粗灰仓储存	颗粒物（含氨、氟化物、重金属铬、镉、铅、镍等）	粗灰仓自带一体化滤芯收尘装置	铝灰运输采用密闭传送带、密闭提升机，基本无粉尘产生
	G1-3	球磨、筛分、磁选工序	颗粒物（含氨、氟化物、重金属铬、镉、铅、镍等）	密闭管道收集+布袋除尘器（TA001）+20m 高排气筒（DA001）	/

	G1-4	入细灰仓储存	颗粒物（含氨、氟化物、重金属铬、镉、铅、镍等）	细灰仓自带一体化滤芯收尘装置	铝灰运输采用密闭传送带或提升机，基本无粉尘产生
	G1-8	制浆和深化反应	氨、氢气、水蒸气	氨气综合利用系统（三级硫酸吸收+一级水吸收（TA002））+20m 高排气筒（DA002）	/
	G1-5	反应液调节工序	氯化氢	密闭管道收集+车间多级喷淋装置（TA003 二级水洗+一级碱洗）+20m 高排气筒（DA001）	/
	G1-6	压滤渣烘干工序	颗粒物、水蒸气	密闭管道收集+车间多级喷淋装置（TA003 二级水洗+一级碱洗）+20m 高排气筒（DA001）	/
	G1-7	粗盐蒸发、烘干工序	颗粒物、水蒸气	密闭管道收集+车间多级喷淋装置（TA003 二级水洗+一级碱洗）+20m 高排气筒（DA001）	/
	G1-9	硫酸铵蒸发结晶废气	硫酸雾、水蒸气	密闭管道收集+车间多级喷淋装置（TA003 二级水洗+一级碱洗）+20m 高排气筒（DA001）	/
	G1-10	硫酸铵烘干工序	颗粒物、硫酸雾、水蒸气	密闭管道收集+车间多级喷淋装置（TA003 二级水洗+一级碱洗）+20m 高排气筒（DA001）	/
生产废水	W1	工艺蒸气冷凝	蒸气冷凝水	回用于制浆投加用水	无废水外排
	W2	设备清洗	设备清洗废水	回用于制浆投加用水	无废水外排
噪声	N1	设备运行	机械噪声	隔声减振	/
固体废物	S1-1	初筛工序	筛分废渣	委托有资质单位进行处置	/
			废包装袋		/
	S1-2	球磨、筛分、磁选工序	筛分废铝片	收集暂存后外售物资回收公司	/
			含铁杂质		/
	S1-3	除氟剂（氧化钙）投料工序	废包装袋	收集暂存后外售物资回收公司	/
	S	烘干工序	粗盐、惰性残渣	根据危废鉴定结果妥善处置	有待鉴定

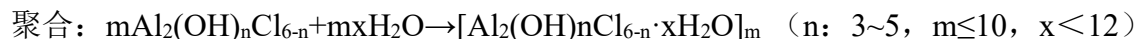
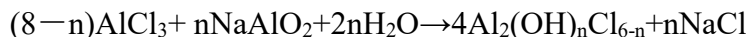
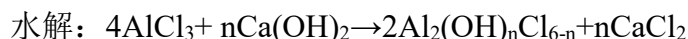
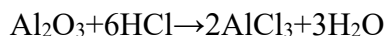
2.2.2.2 含铝污泥、废盐酸、含铝废盐酸综合利用工艺流程及产污节点

1、工艺路线

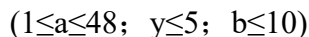
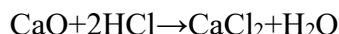
含铝废盐酸、废盐酸、含铝污泥综合利用工艺主要是采用酸溶法，将含铝污泥中的铝化合物溶解于盐酸中，经过预处理、压滤、水解、聚合、压滤等反应制得综合利用产品污水处理剂液体聚合氯化铝。

2、工艺原理

主化学反应（有效产物）方程式：

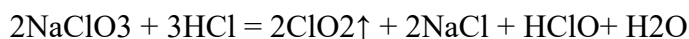


其他存在反应（副反应）方程式：



COD 和重金属去除机理：

在酸性条件下，氯酸钠与酸反应产生强氧化剂二氧化氯，其反应过程如下：



二氧化氯均具有强氧化性，可有效去除有机物及还原性物质，根据建设单位提供资料，对废酸中有机物的处理量为 1.5~3.5kgCOD/kgClO₂；如果与催化剂（铝的氧化物或活性炭纤维粉末）配合使用，其 COD 去除率可达到 75%~99%。建设单位在废酸预处理反应过程中将采用比色法测定 COD，控制反应产物的 COD 浓度≤50mg/L。

项目采用的重金属捕集剂 TMT 由于其强螯合性，反应不仅能在常温和很宽的 pH 值条件范围内进行，而且不受重金属离子浓度高低的影响。即使所处理废水中含有络合物成份，也能一次性与废水中的 Cu²⁺、Cd²⁺、Hg²⁺、Pb²⁺、Mn²⁺、Ni²⁺、Zn²⁺、Cr³⁺ 等各种重金属离子进行化学反应，并在短时间内迅速生成不溶性、低含水量、容易过滤去除的络合物。建设单位将在预处理反应过程中采用原子吸收光谱法和荧光光谱法测定重金属浓度，控制反应产物的重金属浓度低于产品质量指标中的要求，根据建设单位提供资料，重金属捕集剂对废酸中铅的去除效率约 99%，镍的去除效率约 90%，镉的去除效率约 75%，铬的去除效率约 99%。

3、工艺流程

含铝废盐酸、废盐酸、含铝污泥综合利用主要工艺流程及产污节点见下图。

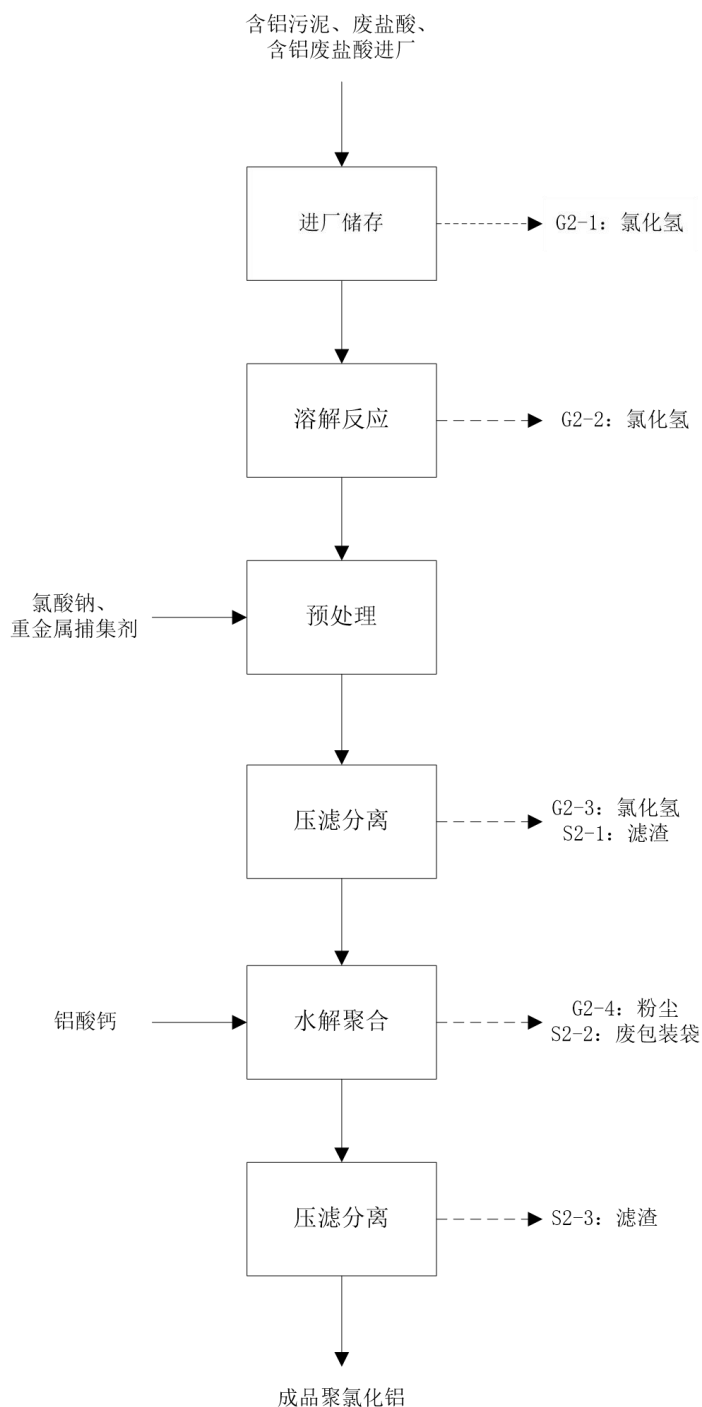


图 2.2.2-2 含铝废盐酸、废盐酸、含铝污泥综合利用工艺流程及产污节点图

4、工艺流程说明

（1）含铝废盐酸、废盐酸、含铝污泥进厂储存

含铝污泥采用吨袋包装进厂，经检验合格后存放在原料仓库内；含铝废盐酸和废盐酸采用槽罐车运输进厂，经检验合格后储存在储罐区。废盐酸在卸料储存过程中将产生呼吸损耗，逸散出氯化氢废气。

（2）溶解反应

将含铝污泥解包投加到配套顶盖密封性能良好的 100m³ 反应釜中，关闭投料口后，再通过泵将废盐酸、含铝废盐酸经管道泵入反应釜，在溶解池内于常温常压下进行搅拌溶解，溶解时间约为 1.5h。该溶解过程将发生化学反应，并放出一定热量，反应本身不涉及加热加压工序。在溶解反应过程中将产生废气氯化氢，设备运行噪声，含铝污泥解包过程产生废包装袋。

（3）除杂预处理（去除 COD 和重金属）

将氯酸钠和重金属捕集剂投加至 100m³ 反应釜，进行搅拌反应，氧化剂氯酸钠用于消解 COD，重金属捕集剂用于去除重金属。反应过程不断取样分析，直到反应液中 COD 浓度和重金属浓度低于聚氯化铝产品质量指标中相应指标即除杂预处理结束，可进入下一道工序。

（4）压滤分离

反应完成后，对反应液进行压滤除渣，压滤液即为半成品母液氯化铝（淡黄绿色），泵入氯化铝母液罐中备用。压滤渣为与预处理药剂反应产生的絮凝物，主要成分为废酸、铝泥中的有害杂质。在压滤过程中将产生氯化氢废气，设备运行噪声等。

（5）水解聚合

将氯化铝母液泵入反应釜内，同时向反应釜内投加铝酸钙作为盐基度调节剂，调节反应釜中液体的盐基度，保持釜内液体温度 $\geq 95^{\circ}\text{C}$ ，时间控制在 1~2h。该工序中产生投料粉尘。

（6）压滤分离

将反应釜内的聚氯化铝粗品用泵转移至板框压滤机进行压滤，压滤液即为污水处理剂液体聚氯化铝，泵入净水剂产品储罐中储存外售。压滤渣主要为铝酸钙中的杂质以及其它不溶于水的物质，为钙盐等物质。

本项目含铝污泥、废盐酸、含铝废盐酸综合利用工艺产污环节及产污情况见下表。

表 2.2.2-2 产污环节一览表

污染物类型	序号	产污工序	主要污染物	处理措施	备注
废气	G2-1	废盐酸储存工序	氯化氢	水吸收罐	/
	G2-2	溶解反应工序	氯化氢	密闭管道收集+车间多级喷淋塔装置（TA004，二级水洗+一级碱洗）+20m 高排气筒（DA003）	净水剂车间共用一套废气处理装置

	G2-3	压滤工序	氯化氢	集气罩收集+车间多级喷淋塔装置（TA004，二级水洗+一级碱洗）+20m 高排气筒（DA003）	
	G2-4	铝酸钙等辅料投料工序	颗粒物	集气罩收集+车间多级喷淋塔装置（TA004，二级水洗+一级碱洗）+20m 高排气筒（DA003）	
噪声	N2	设备运行	机械噪声	隔声减振	/
固体废物	S2-1	一次压滤工序	滤渣	委托有资质单位进行处置	/
	S2-2	物料投料工序	废包装材料	收集暂存后外售物资回收公司	/
	S2-3	二次压滤工序	滤渣	委托有资质单位进行处置	/

2.2.2.3 含铝污泥、废硫酸、含铝废硫酸综合利用工艺流程及产污节点

1、工艺路线

含铝废硫酸、废硫酸、含铝污泥综合利用工艺主要是采用酸溶法，将含铝污泥中的铝化合物溶解于废硫酸中，经预处理、压滤、调节后制得综合利用产品污水处理剂液体硫酸铝。

2、工艺原理

酸溶： $\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

$2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{H}_2\text{O}$

3、工艺流程

含铝废硫酸、废硫酸、含铝污泥综合利用主要工艺流程及产污节点见下图。

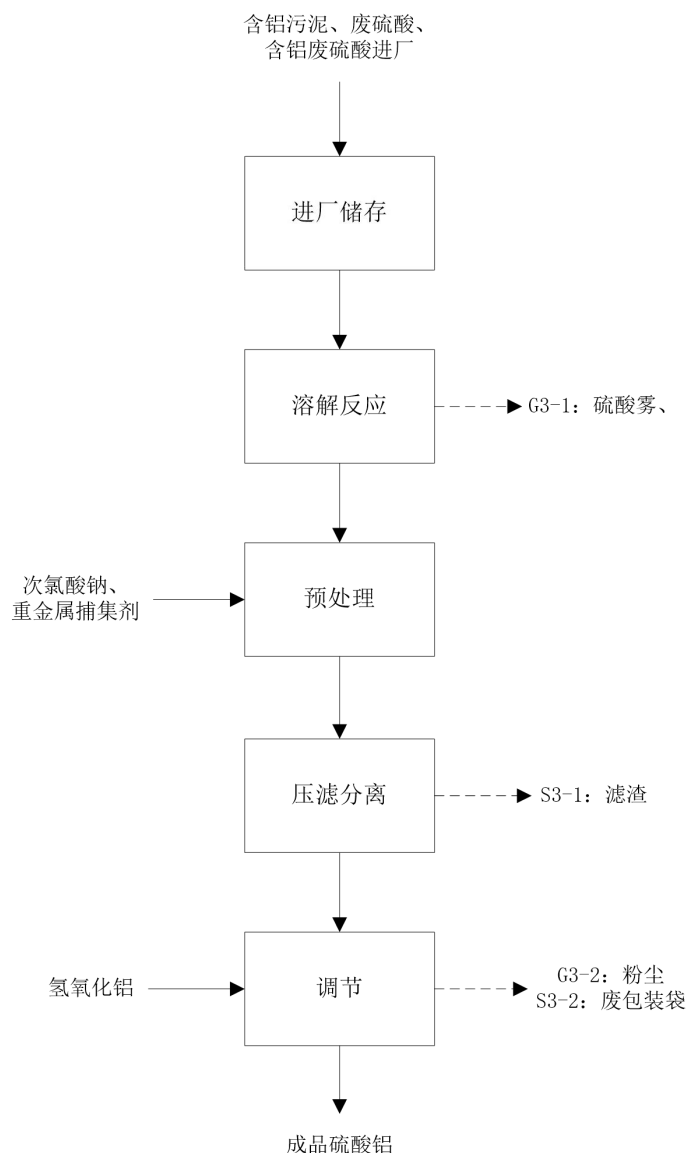


图 2.2.2-3 含铝废硫酸、废硫酸、含铝污泥综合利用工艺流程及产污节点图

4、工艺流程说明

（1）含铝废硫酸、废硫酸、含铝污泥进厂储存

含铝污泥采用吨袋包装进厂，经检验合格后存放在原料仓库内；含铝废硫酸和废硫酸采用槽罐车运输进厂，经检验合格后储存在储罐区。由于稀硫酸溶液饱和蒸气压极低，不易挥发，故在存储过程中不考虑硫酸储罐的呼吸损耗。

（2）溶解反应

将合格的含铝污泥加入到配套顶盖密封性能良好的 50m^3 反应釜，关闭投料口后，再通过泵将废硫酸、含铝废硫酸由管道泵入，于常温常压下进行搅拌溶解，溶解时间约

为 1.5h。该溶解过程将发生化学反应，并放出一定热量，反应本身不涉及加热加压工序。在溶解反应过程中将产生废气硫酸雾，设备运行噪声，解包过程产生废包装袋。

（3）除杂处理（去除 COD 和重金属）

将氯酸钠和重金属捕集剂投加入反应釜内，进行搅拌反应，氧化剂氯酸钠用于消解 COD，重金属捕集剂用于去除重金属。反应过程不断取样分析，直到样品 COD 和重金属浓度低于硫酸铝产品质量指标中相应指标即除杂处理结束，可进入下一道工序。

（4）压滤分离

反应完成后，对反应液进行压滤除渣，压滤液即为硫酸铝溶液，泵入硫酸铝母液罐中备用。压滤渣为与预处理药剂反应产生的絮凝物，主要成分为废酸、铝泥中的有害杂质。

（5）调节

将硫酸铝母液泵入调节池内，对硫酸铝溶液主要成分进行检测，若铝含量较低则适当添加氢氧化铝，调节产品剩余酸度，即得硫酸铝液体成品，经检测达标后进入净水剂产品储罐中储存外售。

本项目含铝污泥、废硫酸、含铝废硫酸综合利用工艺产污环节及产污情况见下表。

表 2.2.2-3 产污环节一览表

污染物类型	序号	产污工序	主要污染物	处理措施	备注
废气	G3-1	溶解反应工序	硫酸雾	密闭管道收集+车间多级喷淋塔装置（TA004，二级水洗+一级碱洗）+20m 高排气筒（DA003）	净水剂车间共用一套废气处理装置和排气筒
	G3-2	氢氧化铝投料工序	颗粒物	集气罩收集+车间多级喷淋塔装置（TA004，二级水洗+一级碱洗）+20m 高排气筒（DA003）	
噪声	N3	设备运行	机械噪声	隔声减振	/
固体废物	S3-1	压滤工序	滤渣	委托有资质单位进行处置	/
	S3-2	物料投料工序	废包装材料	收集暂存后外售物资回收公司	/

2.2.3 物料平衡

本项目原料中各类危险废物的来源相对广泛，原料成分比例存在一定的波动性，实际生产过程中需根据各危险废物进厂检测结果，调整工艺参数以确保各危险废物得到有效综合利用，本次环评采用建设单位提供的原料中各组分检测数据的平均值进行核算。

2.2.3.1 铝灰综合利用项目

铝灰综合利用项目平衡核算情况见下表和下图。

表 2.2.3-1 铝灰综合利用工序总物料及相关元素平衡表

投入											产出							
物料名称	重量	Al ₂ O ₃ 含量	单质铝含量	氮化铝	其他铝含量	折算铝元素含量	铝片	氟含量	氯含量	水含量	物料名称		重量	折算铝元素含量	氟含量	氯含量	水含量	备注
二次铝灰	35000	1226.75	2711.63	3102.75	287.88	5504.00	941.85	315	782.14	0	副产品	硫酸铵	2747	0	0	0	54.94	/
环保灰	15000	446.25	907.13	1108.88	54.38	1892.30	403.65	0	348.86	0	生产工艺排水	蒸发浓缩和烘干工序冷凝水	229005.36	0	0	0	229005.36	回用于制浆工序
氧化钙	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	废气	氯化氢	0.224	0	0	0.22	0	产生量
废碱液	3000	0	0	0	0	0	0	0	0	1950		硫酸雾	4	0	0	0	2.25	产生量
50%碱液	2000	0	0	0	0	0	0	0	0	1000		粉尘	28.66	4.299	0.2	1.6	8.6	产生量
制浆投加水（韩新鲜水和回用水）	250000	0	0	0	0	0	0	0	0	250000		水蒸气	3563.19	0	0	0	3563.19	未冷凝部分经排气筒排放量
30%盐酸	5687	0	0	0	0	0	0	0	1659.36	3980.9		氨气	2.09	0	0	0	0	排放量
50%硫酸	2005	0	0	0	0	0	0	0	0	1002.5	固废	筛分废渣	5	0.025	0	0	0	/
												磁选废铁	25	0.125	0	0	0	/
												球磨筛分废铝片	1354.5	0	0	0	0	/

											粗盐	7890	<u>7.88</u>	<u>17.8</u>	<u>2650.84</u>	2367	/
												惰性残渣	67891	<u>7383.98</u>	<u>332</u>	<u>137.69</u>	22932.052
合计	312742	1673	3618.76	4211.63	342.26	<u>7396.31</u>	1345.5	<u>315</u>	<u>2790.36</u>	257933.4	合计	312742	<u>7396.31</u>	<u>350</u>	<u>2790.36</u>	257933.4	/

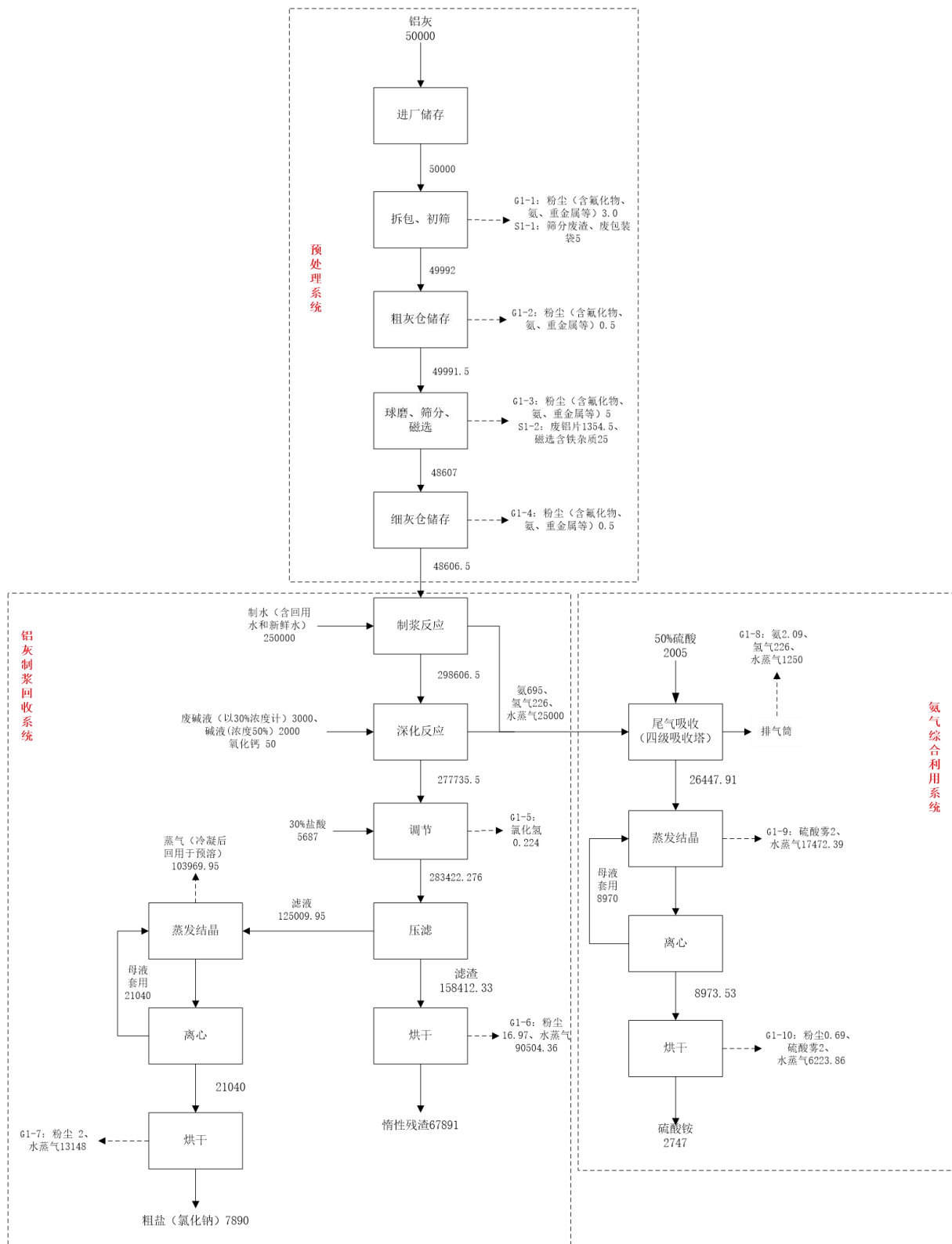


图 2.2.3-1 铝灰综合利用工序物料平衡图

2.2.3.2 含铝污泥、废盐酸、含铝废盐酸综合利用项目

含铝污泥、废盐酸、含铝废盐酸综合利用项目平衡核算情况见下表和下图。

表 2.2.3-2 含铝污泥、废盐酸、含铝废盐酸综合利用工序物料平衡表

投入		产出			备注
含铝污泥	2400（ Al_2O_3 含量以 16%计）	产品	成品聚氯化铝	7260	——
废盐酸	4000（盐酸浓度以 20%计）	废气	氯化氢	1.118	产生量
含铝废盐酸			粉尘	0.0085	产生量
氯酸钠	100	进入固废	滤渣	126.87	产生量
重金属捕集剂	38	——	——	——	——
铝酸钙	850	——	——	——	——
合计	7388	合计		7388	——

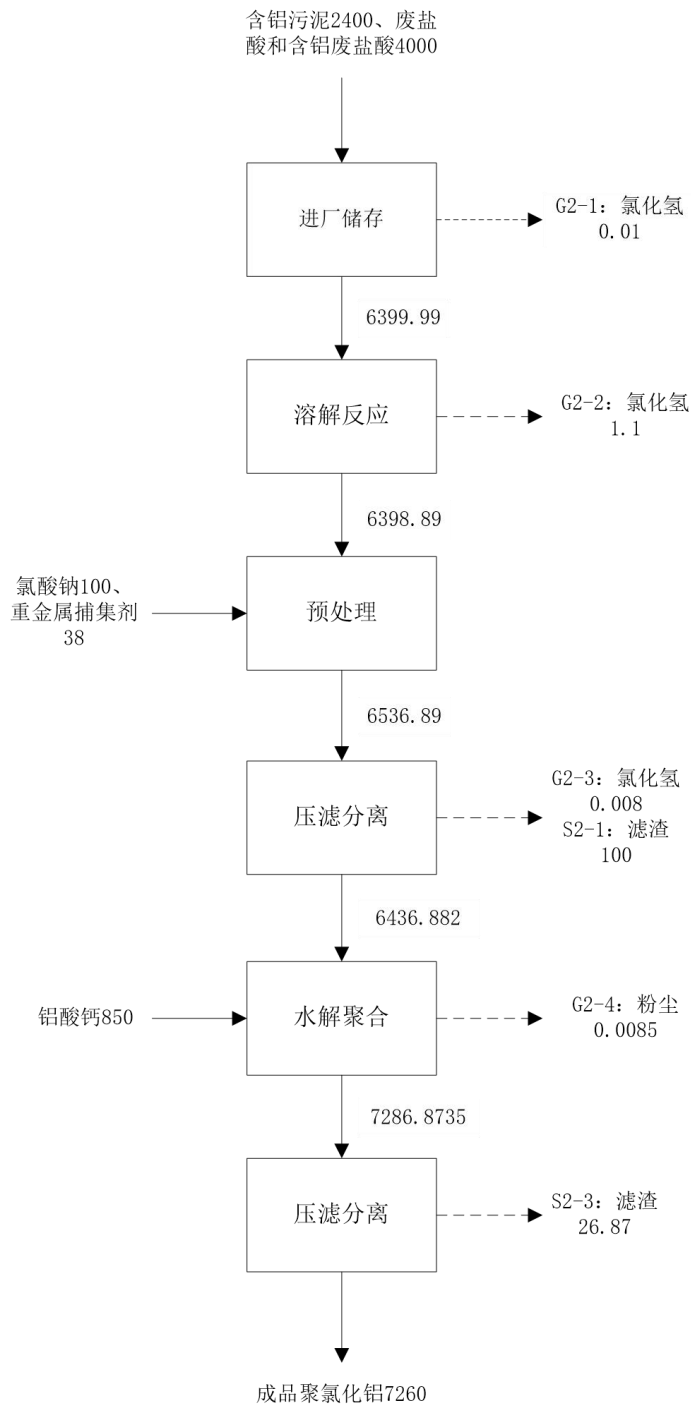


图 2.2.3-2 含铝污泥、废盐酸、含铝废盐酸综合利用工序物料平衡图

2.2.3.3 含铝污泥、废硫酸、含铝废硫酸综合利用项目

含铝污泥、废盐酸、含铝废盐酸综合利用项目平衡核算情况见下表和下图。

表 2.2.3-3 含铝污泥、废硫酸、含铝废硫酸综合利用工序物料平衡表

投入		产出			备注
含铝污泥	9600（Al ₂ O ₃ 含量以 12%计）	产品	成品硫酸铝	26518.5	——

废硫酸	16000（硫酸浓度以 35% 计）	废气	硫酸雾	1.5	产生量
含铝废硫酸			粉尘	0.011	产生量
氯酸钠	150	进入固废	滤渣	480	产生量
重金属捕集剂	150	——	——	——	——
氢氧化铝	1100	——	——	——	——
合计	27000	合计		27000	——

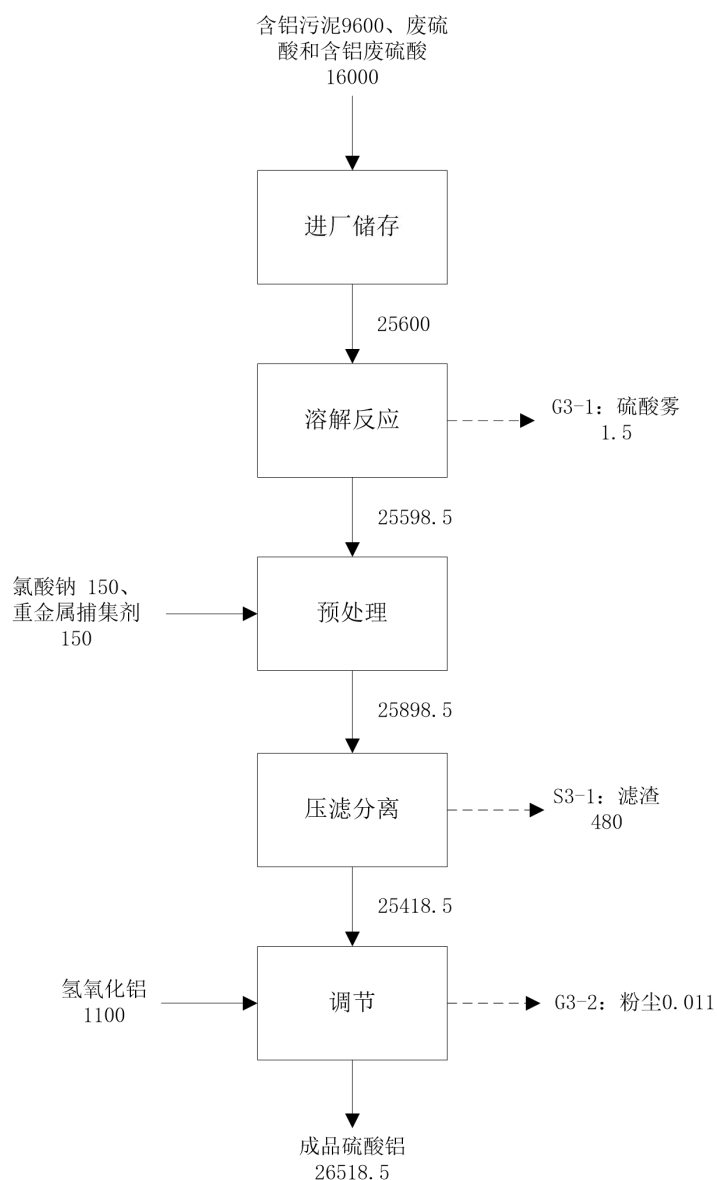


图 2.2.3-3 含铝污泥、废硫酸、含铝废硫酸综合利用工序物料平衡图

2.2.4 项目水平衡

本项目用水主要为铝灰制浆反应用水、废气多级喷淋装置吸收补充用水、设备清洗用水、车间地面清洗用水、锅炉用水、软水制备用水、循环冷却水站补水以及生活用水

等，具体用排水情况如下。

1、铝灰制浆反应用水及排水

本项目铝灰制浆过程中铝灰渣与水的固液比按照 1: 5 进行配置，年综合利用铝灰约 50000 吨，需泵入制浆用水 250000t/a，一部分来自新鲜水，一部分来自蒸发浓缩、烘干等工序收集的蒸气冷凝水、多级喷淋塔装置吸收废水，一部分来自设备清洗水和车间地面清洗水等，根据生产工艺和物料平衡，在生产过程中产生的大量水蒸气大部分经冷凝和喷淋冷却收集后回用于制浆，少部分未冷凝蒸气随排气筒排放，另外还有部分水进入反应后的产品和副产品中，无工艺废水外排。根据物料平衡可知本项目蒸发浓缩以及烘干等工序得到的蒸气冷凝水和喷淋塔吸收水约为 229005.36t，设备清洗废水量约 540t，车间地面清洗废水量约 169t，均全部收集回用进入制浆工序，制浆工序还需补充新鲜水量约 20285.64t/a。同时根据物料平衡可知项目在蒸发结晶和烘干过程中未被冷凝的水蒸气经排气筒排放量约 3563.19t。

2、废气喷淋吸收补充用水及排水

本项目铝灰车间和净水剂车间各自配套有一套多级喷淋塔装置（二级水洗+一级碱洗），喷淋塔底部配套吸收液循环泵，需要定期补充喷淋新鲜水和药剂，清理底部沉渣，溢流出吸收液。喷淋塔循环水量约 10m³/h，损耗量约为循环水量的 1%，损耗水量为 792t/a，随沉渣带走的水约 120t，故在废气水喷淋吸收处理过程中需补充新鲜水约 912t/a。在喷淋吸收过程中因蒸气冷凝得到的冷凝水通过溢流槽经管道进入回用水罐收集，回用于铝灰制浆工序，废水不外排，喷淋塔底部沉渣定期清理收集后回到残渣烘干等工序进一步脱水，最终进入到惰性残渣中。

3、设备清洗用水及排水

本项目需对铝灰生产设备进行定期清洗，根据建设单位提供资料，铝灰设备清洗用水按 50m³/次考虑，清洗频率为每月一次，排水量按 90%考虑，则项目设备清洗用水量为 600t/a，废水产生量约为 540t/a。该部分清洗废水可回用于铝灰制浆工序，废水不外排。

4、车间地面清洗用水及排水

根据项目工艺生产需求，铝灰车间和危废原料仓库地面需保持干燥无需水清洗，主要考虑净水剂车间的地面冲洗。净水剂车间面积约 1566m²，冲洗水用水量参考《建筑给排水设计规范(2009 年版)》（GB50015-2003），取 2.5L/m²·次，每周清洗一次，全年冲洗 48 次，地面冲洗用水量为 188t/a，地面清洗废水排放量按用水量的 90%考虑，则

产生地面清洗废水量约为 169t，经密闭的管道收集至回用水罐内，回用于铝灰制浆工序不外排。

5、锅炉补充用水及排水

本项目需使用蒸汽作为热源对物料进行间接加热，拟建设一个 8t/h 蒸气锅炉，在冷凝回用过程中约 10%损耗，即回用于锅炉系统的冷凝水为 7.2t/h，锅炉年运行时间约 7920h，实际蒸汽产生量约 57024t/a，损耗量约 5702.4t/a，蒸汽锅炉定期排水量约为供热负荷的 2-5%，本项目按照 2%进行核算，锅炉排水量约 0.16t/h，1267.2t/a。蒸汽锅炉补充水主要用于上述蒸汽冷凝损耗和锅炉定期排水，为 6969.6t/a，来自软水制备系统生产的软水。本项目锅炉定期排污水较为清浄，可直接排入汨罗城市污水处理厂。

6、循环水站用水及排水

本项目浓缩结晶、工艺废气处理等工序需使用间接冷却循环水系统，拟建设 1 座 100m³/h 闭式冷却塔，总循环水量 792000t/a，根据项目循环冷却水系统设计资料，蒸发损失和风吹损失约为循环水量的 1%，损耗约为 1t/h，折合 7920t/a，循环水系统需定期强制排水，排水量约为循环水量的 5‰，则循环水站排放废水量约为 0.5t/h、3960t/a，经统计循环冷却水系统需补充水量为 1.5t/h、11880t/a，均来自软水制备系统生产的软水。本项目循环水站排污水未与物料直接接触，较为清浄，可直接排入汨罗城市污水处理厂。

7、软水制备用水及排水

项目锅炉软水补充量为 6969.6t/a，循环水站软水补充量为 11880t/a，拟设置 1 套软水制备系统，软水制备效率约 70%，则本次软水制备需要新鲜水量为 26928t/a，浓水排放量约 8078.4t/a。排浓水中主要污染物为少量盐分，较为清浄，可直接排入汨罗城市污水处理厂。

8、生活用水及排水

本项目劳动定员为 120 人，所有员工均在厂区食宿。根据《湖南省地方标准 用水定额》（DB43/T338-2020），用水量按 150L/人·d，则项目生活用水量为 18t/d（5940m³/a），污水排放系数按 0.8 考虑，则生活污水排水量为 14.4m³/d（4752m³/a），生活污水经 MBR 一体化设备处理后排入汨罗工业园重金属污水处理厂处理。

9、初期雨水

大量的研究表明，雨水径流有明显的初期冲刷作用，即在多数情况下，污染物是集中在初期的数毫米雨量中。项目区域在生产过程中由于跑、冒、滴、漏以及废气沉降等原因，当遇到降雨时，厂房屋顶、露天设备装置及地面的污染物被冲洗下来，使得初期

径流雨水中含有一定浓度的污染物，为此建设单位须对初期雨水进行收集和处理，减少对周围地表水的不利影响。

初期雨水的计算一般有两种方式，一是通过最大暴雨强度和下雨时间计算，此种方法受雨量影响极大，且取值参数对最终初期雨水量影响较大；还有一种方式为径流量与可能受污染的面积结合计算。本次评价采用后一种方式计算。根据《石油化工给水排水系统设计规范》（SH/T 3015-2019），一次初期雨水总量宜按污染区面积与 15mm-30mm 降水深度的乘积计算，本项目取 15mm 降水深度。平均径流系数取 0.9，集雨面积采用生产车间、仓库和储罐区地面及屋顶投影面积。项目计算面积为 13360m²，理论产生初期雨水量为 180.36t/次。项目拟在厂区北侧建设一个 210m³（7×25×1.2m）的初期雨水收集池，容积满足初期雨水收集要求。岳阳地区年平均降雨日约为 140 天，计算时每次降雨时间按照 3-4 天连续降雨计算，则降雨次数约为 40 次，故本项目初期雨水量约 7214.4m³/a。经收集絮凝沉淀后与生活污水一起经 MBR 一体化处理设备进行处理，然后排入汨罗工业园重金属污水处理厂。

本项目用排水情况见下表。

表 2.2.4-1 项目废水产排污情况表

序号	用水项目	用水量/产生水量 m ³ /a	损耗量 m ³ /a	排水量 m ³ /a	处理方式及去向
1	铝灰制浆反应用水	250000（其中 20285.64 为新鲜水，229714.36 为回用水）	0	0	工艺蒸气得到冷凝水约 229005.36t 回用于铝灰制浆工序，未冷凝部分经排气筒排放 3563.19t
2	废气水喷淋吸收补充用水	912（新鲜水）	792	0	120 进入沉渣
3	设备清洗用水	600（新鲜水）	60	0	540t 回用至铝灰制浆工序
4	车间地面清洗用水	188（新鲜水）	19	0	169t 回用至铝灰制浆工序
5	锅炉补充用水	6969.6（来自软水制备间软水）	5702.4	1267.2	直接排入汨罗城市污水处理厂
6	循环水站用水	11880（来自软水制备间软水）	7920	3960	直接排入汨罗城市污水处理厂
7	软水制备用水	26928（新鲜水）	0（6969.6 进入锅炉系统；11880 进入循环水站）	8078.4	直接排入汨罗城市污水处理厂
8	生活用水	5940（新鲜水）	1188	4752	经絮凝沉淀+MBR 一体

序号	用水项目	用水量/产生水量 m ³ /a	损耗量 m ³ /a	排水量 m ³ /a	处理方式及去向
9	初期雨水	7214.4（初期雨水）	0	7214.4	化设备处理后排入汨罗 工业园重金属污水处理 厂
合计		新鲜水用量 54853.64	/	污水排放量 25272	/

本项目废水排放总量为 25272t/a（其中生活污水 4752t/a，初期雨水 7214.4t/a，软水制备排浓水、锅炉定期排污水和循环冷却系统排污水 13305.6t/a），项目水平衡图如下所示。

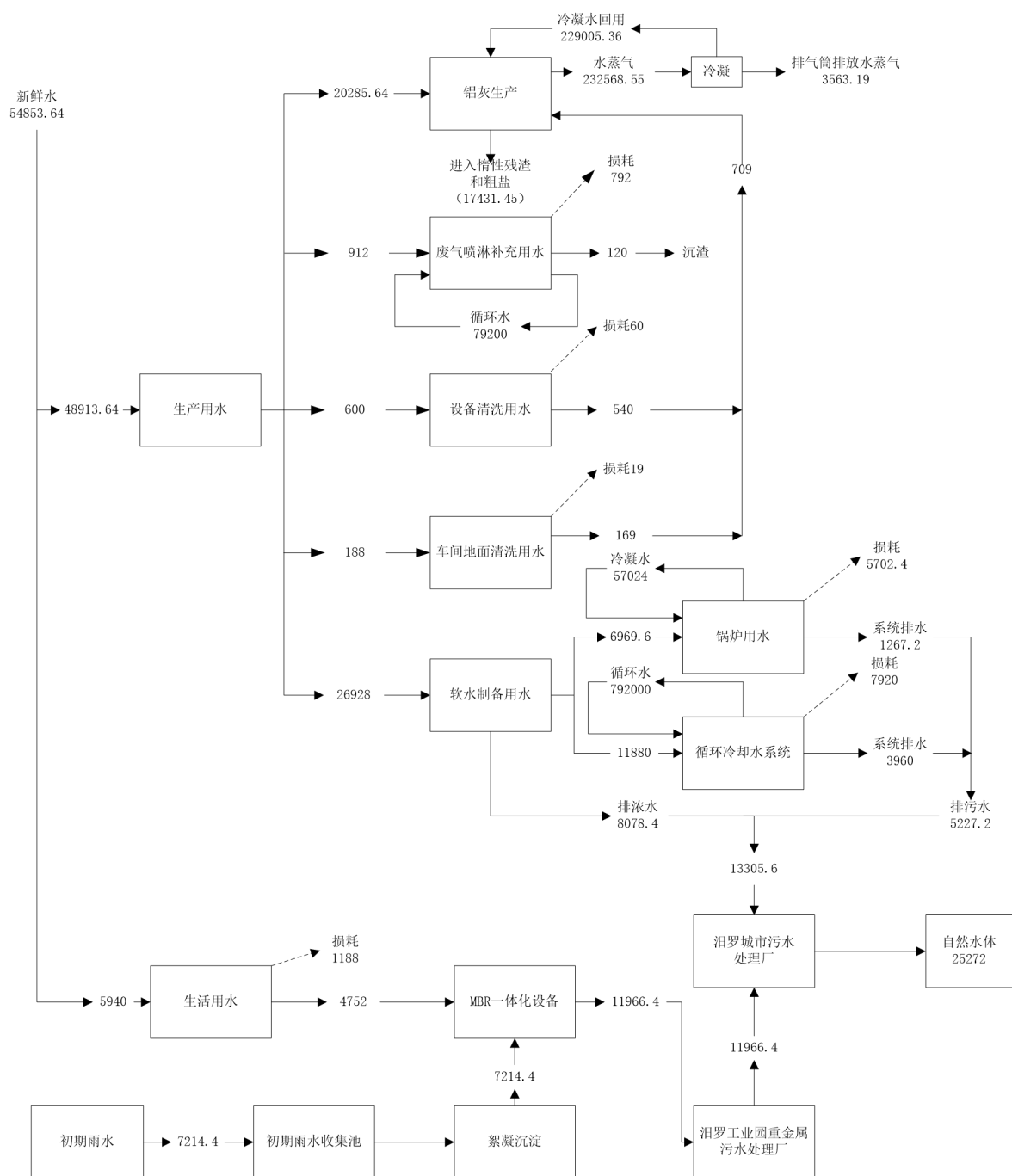


图 2.2.4-1 项目水平衡图 (t/a)

2.3 污染源分析

2.3.1 施工期污染源分析

1、废气

施工期废气污染物主要有施工扬尘、运输车辆及其它燃油动力设备运行产生燃烧尾气。

施工期扬尘主要为施工场地扬尘和施工堆场扬尘，扬尘量与施工场地的尘土粒径、干燥程度、动力条件有关。施工期间的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m³。当设置有屏障施工围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过环境空气质量标准中的二级标准，而且随着风速增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

运输车辆和燃油动力机械产生燃烧尾气，施工期机械尾气的排放主要是流动污染源。尾气中的污染物主要是 NO_x、CO 和 THC；机械尾气的排放与机械性能和燃料质量关系很大。使用机械性能良好和燃用合格油品的机械排放的尾气能够达到规定排放标准。

反应釜、储罐以及管线安装时要经过除锈、喷漆作业，油漆中的溶剂主要有：二甲苯、正丁醇、乙酸丁酯和乙醇，属于低毒类物质。喷漆过程中会产生废气，这种含有有害物质的废气会对局部作业环境产生影响，需要加以控制。

2、废水

施工期排放的废水主要有施工废水（包括试压废水）、施工人员产生的生活污水。

施工期产生的施工废水有：地表开挖、主体工程施工产生的泥浆水；各种施工机械设备产生的带有油污的冷却及洗涤用水；施工现场清洗废水；罐体、管道及设备试压废水。由于施工活动内容不同，所排废水中的污染物不同。泥浆水、清洗废水、试压废水中的主要污染物是悬浮物；机械设备产生的废水中的主要污染物是石油类。项目施工废水经隔油沉淀处理后回用于道路浇洒。

项目施工人员最大按 50 人计，按照人均日用水量约 150L，按 80%的排放率，人均日排水量约 120L，本项目施工期产生的生活污水量为 6m³/d。参考同类工程生活污水的

排放浓度，生活污水中主要污染物 COD 为 300mg/L，氨氮为 30mg/L。对施工期的生活废水必须进行收集后进行预处理，然后进入汨罗城市污水处理厂进一步处理后外排。

3、噪声

项目施工过程产生的噪声主要来自施工机械和运输车辆，施工机械和运输车辆的单声级一般均在 80dB(A)以上，施工机械和运输车辆的噪声将影响施工场地周围区域声环境质量，项目施工产生的噪声在可接受范围内。

4、固废

施工期间固体废物主要来自自主厂房施工等过程产生的建筑垃圾、土石方，施工人员的生活垃圾等。这些固体废物的产生情况如下：

（1）建筑垃圾

施工期产生的建筑垃圾包括废弃的建筑材料等。由于建筑垃圾类别和性质不同，工程在施工过程中应对这类固体废物进行分类收集，分别处理。

（2）土石方

初步估算，项目区挖填方量平衡，项目区内无富余土方。

（3）生活垃圾

项目施工人员最大按 50 人计，施工现场不设施工营地和食堂，每天的垃圾垃圾产生量按 0.5 kg/人·d 计算，每天生活垃圾产生量为 0.025t，本项目施工期生活垃圾进行集中收集后交环卫部门处理。

2.3.2 运营期污染源分析

2.3.2.1 废气污染源

1、铝灰综合利用工艺废气

本项目铝灰综合利用过程中产生的废气主要为铝灰拆包、初筛、入粗料仓废气，球磨、滚筒筛、磁选、入细料仓废气，制浆深化工艺废气，调节挥发废气，滤渣烘干废气，粗盐烘干废气，硫酸铵蒸发结晶和烘干废气，盐酸储罐损耗废气等。

（1）铝灰拆包、初筛、入粗料仓废气，球磨、滚筒筛、磁选、入细料仓废气（G1-1 和 G1-3）

项目拆包、初筛、入粗料仓、球磨、滚筒筛、磁选、入细料仓废气主要为铝灰粉尘，其中拆包和入料仓粉尘产生量参照《逸散性工业粉尘控制技术》中粒料入称量斗系数 0.01kg/t 进行计算，筛分和球磨工序产生的粉尘参照《逸散性工业粉尘控制技术》中磨机粉尘系数 0.05kg/t 进行核算。其中粗灰仓和细灰仓顶部自带一体化滤芯仓顶收尘装置，

产生的粉尘经处理后直接经仓顶呼吸孔在车间无组织排放；拆包、初筛、球磨、滚筒筛和磁选工序产生的粉尘经管道收集或集气罩收集后一起经一套布袋除尘器进行处理，然后共用铝灰车间 20m 高 DA001 排气筒排放。由于各工序工作时间不一致，故经布袋除尘器处理后的粉尘废气产生速率以最大速率考虑，拆包工序废气经集气罩收集，收集效率以 85%计，本项目选用的初筛、球磨、滚筒筛和磁选设备自动化程度高，密闭性好，均自带密闭管道收集，但考虑到各管道和传送带间的连接拐点处的密封性，仍会存在少量废气逸出，故密闭管道收集效率以 99.5%计。具体产生排放情况见下表。

表 2.3.2-1 铝灰预处理工序粉尘废气产生排放情况一览表

产污节点	产污系数 kg/t	铝灰处理量 t/a	粉尘产生量 t/a	收集情况		废气量 m ³ /h	处理情况		有组织排放情况		无组织排放量	工作时间
				收集措施	收集效率		处理措施	处理效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h		
拆包	0.01	50000	0.5	集气罩	85%	8000	布袋除尘器	95%	0.40	0.052	0.11t/a; 0.037kg/h	2640
初筛	0.05	50000	2.5	自带密闭管道	99.5%							3960
球磨	0.05	50000	2.5	自带密闭管道	99.5%							6600
滚筒筛、磁选	0.05	50000	2.5	自带密闭管道	99.5%							3960
入粗料仓	0.01	50000	0.5	/	/	/	一体化滤芯仓顶收尘装置	95%	/	/	0.025t/a; 0.006kg/h	3960
入细料仓	0.01	50000	0.5	/	/	/	一体化滤芯仓顶收尘装置	95%	/	/	0.025t/a; 0.006kg/h	3960

由于铝灰中的氮化铝在潮湿环境中将产生氨，本项目铝灰渣在预处理过程可接触到空气中的水分，但未达到完全潮解的程度，根据建设单位提供资料按铝灰在潮湿环境下的自然水解率约 12%计算，在预处理过程中氨的收集情况与粉尘的收集情况保持一致，经计算在预处理过程中产生的氨约 0.088t/a。其中未被收集和经仓顶无组织排放的氨约 0.011t/a，0.0014kg/h；经收集的氨约 0.077t/a（0.0175kg/h），布袋除尘器对氨无处理效果，收集的氨随处理后的粉尘经铝灰车间 20m 高 DA001 排气筒排放，排放量为 0.077t/a，排放速率 0.0175kg/h。

根据建设单位提供的铝灰组分和元素检测结果可知，铝灰中还含有氟、重金属等，结合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中适用范围和污染物项目，选

取镍及其化合物（以镍计）、镉及其化合物（以镉计）、铬及其化合物（以铬计）、铅及其化合物（以铅计）这四个重金属指标进行源强分析，其中铬虽然没有对应的排放限值但属于总量控制因子，故也纳入源强核算分析中。在处理过程中上述污染物可随粉尘一起被布袋收集，故经处理后的排放量按照铝灰组分含量进行核算，根据表 2.3.2-1 可知经布袋除尘器处理后的粉尘排放量约 0.4t/a，故其中氟化物（以氟计）排放量约 0.0028t/a，重金属镍及其化合物（以镍计）排放量约 0.1112kg/a，铬及其化合物（以铬计）排放量约 0.3kg/a，镉及其化合物（以镉计）排放量约 0.0172kg/a，铅及其化合物（以铅计）排放量约 0.0888kg/a，经铝灰车间 20m 高的 DA001 排气筒排放。

（2）制浆深化反应尾气（G1-8）

铝灰渣中含有金属铝与空气接触反应形成的氮化铝、氧化铝等化合物，本项目采用制浆的方式先将铝灰中大部分铝元素以氢氧化铝的形式沉淀下来，根据《铝灰渣中氨氮的回收》（周长祥、王卿、张文娟、赵伟，矿产保护与利用，第 3 期，2012 年 6 月）可知制浆过程中铝灰渣与水的固液比最好不小于 1: 5，本项目通过泵投加水进入多级制浆反应装置中，控制固液比约 1:5。

由于本项目铝灰原料来自不同企业，成分比例存在一定波动性，实际生产过程中需根据铝灰进厂检验结果，调整工艺参数以保证有效综合利用，本次源强核算以建设单位提供的各样品成分检测报告中各物质平均值进行核算。其中二次铝灰综合利用量约 3.5 万 t/a，环保铝灰综合利用量约 1.5 万 t/a，根据建设单位提供资料，反应控制条件以及物料平衡得到在制浆过程中氨气产生量约 695t/a，氢气产生量约 226t/a，年生产时间约 7920h，则氨产生速率约 87.75kg/h，氢气产生速率约 28.54kg/h。

本项目多级反应装置设置有密闭排气管道，在反应过程中通过风机将反应气体收集进入氨气综合利用系统进行处理，根据建设单位提供设计资料，氨气综合利用系统中的前三级尾气吸收塔采用 50%硫酸作为吸收液，第四级吸收塔采用水作为吸收液对氨气进行处理，吸收效率可达到 99.7%以上，氨与硫酸反应得到硫酸铵溶液进入后续的蒸发结晶、离心、烘干工序，未被吸收的尾气氨，与不参与反应的氢气经单独的 20m 高排气筒（DA002）排放。根据建设单位提供资料，设计风机风量为 20000m³/h，收集效率以 100%考虑，四级尾气吸收对氨的处理效率约 99.7%，经计算，制浆反应尾气氨排放量为 2.09t/a，

排放速率为0.26kg/h，排放浓度为13.15mg/m³，从安全角度考虑，经氨气综合利用系统处理后的含氢尾气单独经DA002排气筒排放。

（3）调节工序挥发废气（G1-5）

本项目在制浆深化反应完成后需投加一定量盐酸进行调节，使浆料呈中性，在该过程中将挥发出氯化氢，产生速率按经验公式计算：

$$G_z = M \times (0.000352 + 0.000786 \times U) \times P \times F$$

式中：G_z——盐酸雾的蒸发量（kg/h）；

M——液体分子量，36.5g/mol；

U——蒸发液体表面上的空气流速(m/s)，应以实测数据为准。无条件实测时可取0.2~0.5m/s或查表计算，U值取0.3m/s；

P——相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力(mmHg)，30%盐酸在温度约45℃下的饱和蒸汽压约53mmHg；

F——蒸发面的面积（m²），本项目设置两个反应釜，投料口直径约1.0m，2台反应釜总面积约1.57m²；

经计算本项目氯化氢的产生速率为0.17kg/h。盐酸投料反应时间约4h，年工作天数330d，则氯化氢年产生量约0.224t/a，产生速率约0.17kg/h。本项目调节中和过程均在密闭反应釜内进行，反应釜上方设置有排气口与密闭管道连接，收集的氯化氢通过密闭管道与其他工序废气一起送至车间多级喷淋装置进行处理。在后文一并统计核算。

（4）滤渣烘干废气（G1-6）

本项目反应后的浆液经压滤进行固液分离，产生压滤渣含水率约60%，需进一步烘干，本项目采用蒸气夹套间接加热，在烘干过程中将产生扰动粉尘，根据物料平衡分析，烘干后的残渣含水率约25%-30%，烘干后惰性残渣量约67891t，烘干过程中粉尘产生量参考《逸散性工业粉尘控制技术》中的干燥粉尘产生系数为0.25 kg/t（干燥料），则滤渣干燥废气粉尘产生量为67891*0.25/1000=16.97t/a。年工作时间约7920h，产生速率约2.14kg/h。根据物料衡算可知烘干过程中产生的蒸气量约90504.36t/a。经管道收集的粉尘和水蒸气进入车间多级喷淋塔装置进行处理。在后文一并统计核算。

（5）粗盐烘干废气（G1-7）

本项目粗盐溶液经蒸发结晶离心后需进一步烘干，采用蒸气夹套间接加热，在烘干过程中将产生扰动粉尘，根据物料平衡分析，烘干后的残渣含水率约20%-25%，烘干后

粗盐量约 7890t，烘干过程中粉尘产生量参考《逸散性工业粉尘控制技术》中的干燥粉尘产生系数为 0.25 kg/t(干燥料)，则粗盐干燥废气粉尘产生量为 $7890 \times 0.25 / 1000 = 2.00\text{t/a}$ 。年工作时间约 2000h，产生速率约 1kg/h。根据物料衡算可知烘干过程中产生的蒸气量约 13148t/a。经管道收集的粉尘和水蒸气进入车间多级喷淋塔装置进行处理。在后文一并统计核算。

（6）硫酸铵蒸发结晶废气（G1-9）

硫酸铵溶液在蒸发结晶过程中因溶液中含有过量的硫酸，在高温状态下将有部分硫酸进行挥发，根据物料平衡硫酸雾产生量约 2t/a，年工作时间约 4000h，产生速率约 0.5kg/h，在蒸发浓缩过程中产生的水蒸气量约 17472.39t/a。经管道收集的硫酸雾和水蒸气进入车间多级喷淋装置进行处理。在后文一并统计核算。

（7）硫酸铵烘干废气（G1-10）

氨气吸收产生的硫酸铵溶液经蒸发结晶离心后需进一步烘干，在烘干过程中主要是水分的蒸发，以及烘干过程中产生的扰动粉尘，过量硫酸导致的硫酸雾的挥发。根据物料平衡分析，烘干后的硫酸铵含水率约 2%，烘干后硫酸铵约 2747t，则烘干过程中粉尘产生量约为 $2747 \times 0.25 / 1000 = 0.69\text{t/a}$ ，年工作时间约 4000h，产生速率约 0.17kg/h。烘干过程中产生的硫酸雾 2t/a，产生速率为 0.5kg/h，产生的蒸气量约 6223.86t/a。经管道收集的粉尘、硫酸雾和水蒸气进入车间多级喷淋装置进行处理。在后文一并统计核算。

上述工序中产生的废气主要为粉尘、氯化氢、硫酸雾等，还含有大量水蒸气，经密闭管道收集后进入车间多级喷淋装置（二级水洗+一级碱洗）进一步处理，然后再经 20m 高排气筒（DA001）排放。对进入车间多级喷淋装置的废气进行统计，其中粉尘产生量约 19.65t/a，氯化氢产生量约 0.224t/a，硫酸雾产生量约 4t/a，车间多级喷淋装置对粉尘去除效率约 96%，对氯化氢和硫酸雾的吸收效率约 99%，设计风量 12000m³/h，计算得到经 DA001 排气筒排放的氯化氢排放量为 0.0022t/a，0.0017kg/h，排放浓度为 0.14mg/m³；硫酸雾排放量为 0.04t/a，0.01kg/h，排放浓度为 0.83mg/m³；粉尘排放量为 0.79t/a，0.1kg/h，排放浓度为 8.27mg/m³。在废气喷淋过程中各工序水蒸气得到冷凝进入吸收塔底部循环水槽，在上述工序收集的水蒸气量约 231318.56t/a，冷凝效率约 99%，计算得到随 DA001 排气筒排放的未冷凝水蒸气为 2313.2t/a。

（8）30%盐酸装卸储存废气

本项目中和过程中使用30%盐酸，通过槽车进厂后使用储罐储存，因盐酸具有挥发性产生氯化氢，在装卸和储存过程中会挥发产生氯化氢，产生量参照《工业污染源调查与研究》中的计算公式进行计算。

①大呼吸

大呼吸为储罐装卸产生的大呼吸损耗，计算公式如下：

$$LW=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times KN \times Kc$$

式中：LW——固定顶罐的工作损失（kg/m³）；

M——储罐内蒸气的分子量；36.5g/mol；

P——在大量液体状态下，真实的蒸汽压力，（Pa），30%盐酸在25℃下饱和蒸汽压为2013.17Pa；

KN——周转因子（无量纲），取值按年周转次数确定；

$K \leq 36$, $KN=1$, $36 < K \leq 220$, $KN=11.467 \times K^{-0.7026}$; $K > 220$, $KN=0.26$, 本项目 $KN=1$ ；

Kc——产品因子，液体取1.0。

经计算，LW为0.0308kg/m³，本项目铝灰使用原辅料盐酸周转量为5687t/a，因此大呼吸损耗氯化氢约0.2t/a。

②小呼吸

小呼吸损耗计算公式如下：

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

式中：LB——固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

D——罐的直径（m），本项目取4m

H——平均蒸气空间高度（m），取高度的一半4m；

ΔT ——一天之内的平均温度差（℃），取8℃；

FP——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在1-1.5之间，本项目储罐为玻璃钢材质，FP取1；

C——用于小直径罐的调节因子（无量纲），直径在0-9m之间的罐体，

$C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于9m的 $C=1$ ，本项目取值0.69；

Kc——产品因子，石油原油取0.65，其他取1.0；

经计算，单个盐酸储罐LB为19.37kg/a，共设置有3个30%盐酸罐，小呼吸损耗总量

为0.058t/a。

本项目铝灰所消耗的盐酸在储存过程中大小呼吸损耗产生的氯化氢约 0.258t/a，拟在盐酸储罐排气管口设置管道与一个水吸收罐相连，管道入口为插底式，罐内装水，氯化氢易溶于水，吸收效率按 85%计，氯化氢经处理后无组织排放，排放量为 0.039t/a，排放速率为 0.005kg/h。

本项目铝灰综合利用过程中各污染物产生排放情况见下表。

表 2.3.2-1 铝灰综合利用工艺废气产排情况一览表

污染源/产污工序	污染物名称	产生情况			治理措施情况			污染物排放情况				排放标准
		产生量(t/a)	废气量 m³/h	核算方法	治理措施	收集效率(%)	处理效率 (%)	年排放时 长(h)	排放量(t/a)	速率(kg/h)	浓度(mg/m³)	浓度(mg/m³)
预处理系 统工序	颗粒物	9	6000	系数法	共用一套布袋除尘器处理	集气罩： 85%；密闭管 道收集： 99.5%	95	/	0.4	0.052	8.67	10
	氨	0.088							0.077	0.0175	2.92	20
	氟化物	0.063							0.0028	0.00037	0.062	6
	镍及其化合物（以镍计）	2.505kg/a							0.1112kg/a	0.000014	0.0024	4.0
	铬及其化合物（以铬计）	6.75kg/a							0.3kg/a	0.00004	0.0065	/
	镉及其化合物（以镉计）	0.387kg/a							0.0172kg/a	0.000002	0.0004	0.5
	铅及其化合物（以铅计）	1.998kg/a							0.0888kg/a	0.00001	0.0019	0.1
调节、烘 干、蒸发浓 缩工序	颗粒物	19.65	12000	系数法	车间多级喷淋装置（二级 水洗+一级碱洗）	100	96	7920	0.79	0.1	8.27	10
	氯化氢	0.224		系数法		100	99	1320	0.0022	0.002	0.14	10
	硫酸雾	4		物料平衡		100	99	4000	0.04	0.01	0.83	20
DA001 （共用排 气筒排放）	颗粒物	28.65	18000	系数法	布袋除尘器	集气罩： 85%；密闭管 道收集： 99.5%	95%	/	1.19	0.152	8.44	10

铝加工行业再生资源综合利用基地项目（年利用铝灰 5 万吨、废酸 2 万吨、废碱 0.3 万吨、含铝污泥 1.2 万吨）环境影响报告书

污染源/产污工序	污染物名称	产生情况			治理措施情况			污染物排放情况				排放标准
		产生量(t/a)	废气量 m³/h	核算方法	治理措施	收集效率(%)	处理效率(%)	年排放时长(h)	排放量(t/a)	速率(kg/h)	浓度(mg/m³)	浓度(mg/m³)
	氯化氢	0.224		系数法	车间多级喷淋装置（二级水洗+一级碱洗），20m 高排气筒（DA001）	100	99	1320	0.0022	0.002	0.14	10
	硫酸雾	4		物料平衡		100	99	4000	0.04	0.01	0.83	20
	氨	0.088		系数法	/	集气罩：85%；密闭管道收集：99.5%	0	/	0.077	0.0175	2.92	20
	氟化物	0.063		系数法	布袋除尘器		95	/	0.0028	0.00037	0.062	6
	镍及其化合物（以镍计）	2.505kg/a		系数法			95	/	0.1112kg/a	0.000014	0.0024	4.0
	铬及其化合物（以铬计）	6.75kg/a		系数法			95	/	0.3kg/a	0.00004	0.0065	/
	镉及其化合物（以镉计）	0.387kg/a		系数法			95	/	0.0172kg/a	0.000002	0.0004	0.5
	铅及其化合物（以铅计）	1.998kg/a		系数法			95	/	0.0888kg/a	0.00001	0.0019	0.1
DA002（制浆深化反应工序）	氨	695	20000	物料衡算法	氨气综合利用系统（三级酸洗塔+一级水洗塔），20m 高排气筒（DA002）	100%	99.7%	7920	2.09	0.26	13.15	20
铝灰车间无组织	颗粒物	——	——	——	——	——	——	——	0.16	0.27	——	1.0
	氨	——	——	——	——	——	——	——	0.011	0.0014	——	0.3
	氟化物	——	——	——	——	——	——	——	0.0011	0.00014	——	0.02
	镍及其化合物（以镍计）	——	——	——	——	——	——	——	0.045kg/a	/	——	0.02

铝加工行业再生资源综合利用基地项目（年利用铝灰 5 万吨、废酸 2 万吨、废碱 0.3 万吨、含铝污泥 1.2 万吨）环境影响报告书

污染源/产污工序	污染物名称	产生情况			治理措施情况			污染物排放情况				排放标准
		产生量(t/a)	废气量 m³/h	核算方法	治理措施	收集效率(%)	处理效率(%)	年排放时长(h)	排放量(t/a)	速率(kg/h)	浓度(mg/m³)	浓度(mg/m³)
	铬及其化合物（以铬计）	——	——	——	——	——	——	——	0.12kg/a	/	——	/
	镉及其化合物（以镉计）	——	——	——	——	——	——	——	0.007kg/a	/	——	0.001
	铅及其化合物（以铅计）	——	——	——	——	——	——	——	0.036kg/a	/	——	0.006
储罐区	氯化氢	0.258	——	系数法	水吸收	100%	85%	7920	0.039	0.005	——	0.05

由上表可知，铝灰综合利用过程中有组织排放的颗粒物（含氟化物、镍、镉、铅）、氨、氯化氢、硫酸雾等能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其 2020 年修改单中相应标准限值。

2、含铝污泥、废盐酸、含铝废盐酸综合利用工艺废气

本项目净水剂产品聚氯化铝利用含铝污泥、废盐酸、含铝废盐酸作为原料进行生产，在生产过程中产生的污染物主要为废盐酸装卸储存废气、溶解反应废气、压滤分离废气、调节辅料投料废气等。

（1）废盐酸装卸储存废气（G2-1）

本项目废盐酸溶液槽车进厂后使用储罐储存，因盐酸具有挥发性产生氯化氢，在装卸和储存过程中会挥发产生氯化氢，产生量参照《工业污染源调查与研究》中的计算公式进行核算。经计算，LW为 0.00059kg/m^3 ，本项目废盐酸周转量约为 4000t/a ，因此大呼吸损耗氯化氢约 0.0026t/a 。单个盐酸储罐LB为 3.62kg/a ，共设置有2个废盐酸罐，小呼吸损耗总量为 0.007t/a 。

本项目废盐酸储罐排气管口通过管道与一个水吸收罐相连，管道入口为插底式，罐内装水，氯化氢易溶于水，吸收效率按85%计，废盐酸储罐呼吸损耗产生的氯化氢为 0.01t/a ，经处理后无组织排放，排放量为 0.0015t/a ，排放速率为 0.0002kg/h 。

（2）溶解反应废气（G2-2）

本项目废盐酸、含铝废盐酸通过管道泵入溶解池的过程中会有一定量的氯化氢挥发，产生量按照经验公式计算，20%盐酸在温度约 100°C 下的饱和蒸汽压约 49mmHg ，本项目反应釜投料口直径约 1.0m ，总面积约 0.785m^2 ，经计算该工序氯化氢的产生速率为 0.83kg/h 。盐酸投料反应时间约 4h ，年工作天数 330d ，则氯化氢年产生量约 1.1t/a 。经密闭管道收集后进入净水剂车间多级喷淋塔装置（二级水洗+一级碱洗）进行处理，

（3）压滤分离废气（G2-3）

废盐酸与含铝污泥反应完成后溶液中盐酸部分过量，且反应生成的氯化铝易水解，故在压滤过程中将挥发出氯化氢，产生情况根据经验公式进行计算，根据《化学化工物性数据手册 无机卷》（化学工业出版社）最低浓度盐酸的质量分数为2%，为保守考虑，本项目溶液中盐酸浓度以2%计，在温度约 60°C 的氯化氢饱和蒸气压约 0.0038mmHg ，压滤机面积约 50m^2 ，计算得到压滤工序氯化氢的产生速率为 0.004kg/h 。压滤年工作时

间约 2000h，氯化氢年产生量为 0.008t/a。在该压滤设备上方设置集气罩对氯化氢进行收集，收集效率约 85%，有效收集的氯化氢约 0.0068t，经管道并入车间多级喷淋塔装置进行处理。未被收集的氯化氢无组织排放，其无组织排放量为 0.0012t/a，排放速率约 0.0006kg/h。

（4）水解聚合投料废气（G2-4）

压滤分离后的氯化铝溶液需进一步水解聚合，调节盐度等，在投加铝酸钙过程中会产生粉尘，产生量参照《逸散性工业粉尘控制技术》中粒料入称量斗系数 0.01kg/t 进行计算，本项目投加的铝酸钙量为 850t/a，则投料粉尘产生量为 $850t \times 0.01kg/t = 0.0085t/a$ ，年工作时间约 660h，产生速率约 0.013kg/h。通过在投料口配套集气罩对粉尘进行收集，收集效率约 85%，有效收集的粉尘约 0.007t，经管道并入车间多级喷淋塔装置进行处理。未被收集的粉尘无组织排放，其无组织排放量为 0.001t/a，排放速率约 0.002kg/h。

3、含铝污泥、废硫酸、含铝废硫酸综合利用工艺废气

本项目净水剂产品硫酸铝利用含铝污泥、废硫酸、含铝废硫酸作为原料进行生产，在生产过程中产生的污染物主要为溶解反应废气、调节工序投料废气等。因稀硫酸在常温常压下不存在挥发，不考虑储存装卸过程中呼吸和工作损耗。

（1）溶解反应废气（G3-1）

本项目废硫酸、含铝废硫酸通过管道泵入溶解池与含铝污泥反应过程均在密闭反应釜内进行，因该反应会放出热量，将产生硫酸雾，通过在反应釜上方设置排气口与密闭管道连接，收集的硫酸雾通过密闭管道送至车间多级喷淋塔装置进行处理。硫酸雾产生量根据建设单位提供的物料平衡产生量约 1.5t，此工序反应时间约 2000h，产生速率为 0.75kg/h。

（2）调节工序投料废气（G3-2）

压滤分离后的硫酸铝溶液需调节盐度等，在投加氢氧化铝过程中会产生粉尘，产生量参照《逸散性工业粉尘控制技术》中粒料入称量斗系数 0.01kg/t 进行计算，本项目投加的氢氧化铝量为 1100t/a，则投料粉尘产生量为 $1100t \times 0.01kg/t = 0.011t/a$ ，年工作时间约 660h，产生速率约 0.017kg/h。通过在投料口配套集气罩对粉尘进行收集，收集效率约 85%，有效收集的粉尘约 0.01t，经管道并入车间多级喷淋塔装置进行处理。未被收集的粉尘无组织排放，其无组织排放量为 0.0017t/a，排放速率约 0.0026kg/h。

净水剂车间产生的溶解反应废气氯化氢、硫酸雾，压滤分离废气氯化氢，投料粉尘经收集后一起经车间多级喷淋塔装置进行处理后，通过 20m 高排气筒（DA003）排放，多级喷淋塔装置采用的处理工艺为二级水洗+一级碱洗，对氯化氢和硫酸雾的处理效率约 99%，对粉尘的处理效率约 96%，设计废气量约 10000m³/h，计算得到经 DA003 排气筒排放的氯化氢量为 0.011t/a，0.006kg/h，排放浓度为 0.56mg/m³；硫酸雾排放量为 0.015t/a，0.008kg/h，排放浓度为 0.75mg/m³；粉尘排放量为 0.001t/a，0.001kg/h，排放浓度为 0.103mg/m³。

本项目含铝污泥、废酸生产净水剂生产过程中各污染物产生排放情况见下表。

表 2.3.2-2 净水剂工艺废气产排情况一览表

污染源/工序	污染物名称	产生情况			治理措施情况			污染物排放情况				排放标准
		产生量(t/a)	废气量m ³ /h	核算方法	治理措施	收集效率(%)	处理效率(%)	年排放时长(h)	排放量(t/a)	速率(kg/h)	浓度(mg/m ³)	浓度(mg/m ³)
DA003 (净水剂生产工艺)	氯化氢	1.108	10000	系数法	管道收集/集气罩收集+车间多级喷淋塔装置	集气罩: 85%; 管道收集: 100%	99%	2000	0.011	0.006	0.555	10
	硫酸雾	1.5		物料平衡		100%	99%	2000	0.015	0.008	0.75	20
	颗粒物	0.02		系数法		85%	96%	660	0.001	0.001	0.103	10
净水剂车间无组织	颗粒物	——	——	——	——	——	——	660	0.003	0.0045	——	1.0
	氯化氢	——	——	——	——	——	——	2000	0.0012	0.0006	——	0.05
储罐区	氯化氢	0.01	——	系数法	水吸收	100%	85%	7920	0.0015	0.0002	——	0.05

由上表可知，含铝污泥、废酸生产净水剂综合利用过程中有组织排放的各污染物能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其 2020 年修改单中相应标准限值。

4、锅炉燃烧废气

项目锅炉使用燃料为天然气，年使用量为 533.2 万 m³，参考《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）附录 F 中燃天然气锅炉的产污系数，天然气燃烧废气中污染物产生指标详见下表。

表 2.3.2-3 天然气燃烧污染物产生指标一览表

原料名称	污染物产生指标	单位	产污系数
天然气	二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S
	氮氧化物	千克/万立方米-原料	9.36（低氮燃烧）
	颗粒物	千克/万立方米-原料	2.86

注：产排污系数表中 SO₂ 的产排污系数是以含硫量(S)的形式表示的，其中含硫量(S)是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量(S)为 100 毫克/立方米，则 S=100。

本项目拟选用二类天然气，根据《天然气》（GB 17820-2018），二类天然气中含硫量为 100mg/m³，本项目 8t 锅炉废气经计算天然气燃烧废气中 SO₂ 产生量为 1.07t/a（0.135kg/h），NO_x 产生量为 4.99t/a（0.630kg/h），烟尘产生量为 1.52t/a（0.193kg/h），天然气锅炉废气量按照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中经验公式进行核算，废气量产生系数约 17m³/m³ 原料，故废气量约 11445m³/h，计算得到排放浓度为 SO₂：11.76mg/m³，NO_x：55.06mg/m³，烟尘：16.82mg/m³。

本项目天然气锅炉燃烧废气经 15m 高排气筒（DA004）排放，污染物排放情况详见下表。

表 2.3.2-4 项目蒸气锅炉燃烧废气污染物产生情况一览表

污染源/工序	污染物名称	废气量 (m ³ /h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放时间 h	排放标准	
							速率(kg/h)	浓度(mg/m ³)
锅炉烟囱（DA004）	烟尘	11445	1.52	0.193	16.82	7920	/	20
	SO ₂		1.07	0.135	11.76		/	50
	NO ₂		4.99	0.630	55.06		/	150

由上表可知，蒸汽锅炉烟气中烟尘、SO₂ 和 NO_x 能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 特别排放限值的要求。

6、污水处理系统废气

本项目设置有一套 MBR 一体化设备，在运行过程中大气污染物主要来自调节池、生化池、浓缩池产生的恶臭气体，主要成分为氨和硫化氢，源强类比美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD₅，可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S，经计算，处理 BOD₅ 的规模约 1.2t/a，由此可计算得项目运营后污水处理系统主要大气污染物产生量：NH₃ 为 0.004t/a，H₂S 为 0.0001t/a。废气产生位置为调节池、生化池、污泥池等，通过对调节池、生化池、污泥池加盖密封，厂区周边绿化等措施以减少恶臭污染物的逸散，本项目污水处理系统恶臭污染物无组织排放情况为氨

0.004t/a，0.0005kg/h，硫化氢 0.0001t/a，0.000013kg/h。

7、废气产生排放情况汇总

对上述有组织废气和无组织废气产生排放情况进行汇总，见下表。

表 2.3.2-5 项目废气产排情况汇总表

污染源/工 序	污染物名称	产生情况			治理措施情况			污染物排放情况				排放标准
		产生量(t/a)	废气量 m³/h	核算方法	治理措施	收集效率(%)	处理效率(%)	年排放时 长(h)	排放量(t/a)	速率(kg/h)	浓度(mg/m³)	浓度(mg/m³)
DA001（铝 灰车间）	颗粒物	28.65	18000	系数法	预处理工序：布袋除尘器； 调节烘干等工序：车间多级 喷淋装置（二级水洗+一级 碱洗），然后共用 20m 高排 气筒排放（DA001）	集气罩：85%； 管道收集： ≥99.5%	95	/	1.19	0.152	8.44	10
	氯化氢	0.224		系数法			99		0.0022	0.002	0.14	10
	硫酸雾	4		物料平衡			99		0.04	0.01	0.83	20
	氨	0.088		系数法			0		0.077	0.0175	2.92	20
	氟化物	0.063		系数法			95		0.0028	0.00037	0.062	6
	镍及其化合物（以镍计）	2.505kg/a		系数法			95		0.1112kg/a	0.000014	0.0024	4.0
	铬及其化合物（以铬计）	6.75kg/a					95		0.3kg/a	0.00004	0.0065	/
	镉及其化合物（以镉计）	0.387kg/a					95		0.0172kg/a	0.000002	0.0004	0.5
	铅及其化合物（以铅计）	1.998kg/a					95		0.0888kg/a	0.00001	0.0019	0.1
DA002（制 浆深化反应 工序）	氨	695	20000	物料衡算法	氨气综合利用系统（三级酸 洗塔+一级水洗塔），20m 高排气筒（DA002）	100%	99.7%	7920	2.09	0.26	13.15	20

铝加工行业再生资源综合利用基地项目（年利用铝灰 5 万吨、废酸 2 万吨、废碱 0.3 万吨、含铝污泥 1.2 万吨）环境影响报告书

污染源/工序	污染物名称	产生情况			治理措施情况			污染物排放情况				排放标准
		产生量(t/a)	废气量 m³/h	核算方法	治理措施	收集效率(%)	处理效率(%)	年排放时 长(h)	排放量(t/a)	速率(kg/h)	浓度(mg/m³)	浓度(mg/m³)
DA003（净水剂车间）	氯化氢	1.108	10000	系数法	管道收集/集气罩收集+车间多级喷淋塔装置，20m 高排气筒（DA003）	集气罩：85%； 管道收集：100%	99%	2000	0.011	0.006	0.555	10
	硫酸雾	1.5		物料平衡		100%	99%	2000	0.015	0.008	0.75	20
	颗粒物	0.02		系数法		85%	96%	660	0.001	0.001	0.103	10
DA004 锅炉 废气	颗粒物	1.52	11445	系数法	低氮燃烧+15m 高排气筒（DA004）	100%	—	7920	1.52	0.193	16.82	20
	SO ₂	1.07		系数法		100%	—		1.07	0.135	11.76	50
	NO ₂	4.99		系数法		100%	50%		4.99	0.630	55.06	150
铝灰车间无组织	颗粒物	—	—	—	—	—	—	—	0.16	0.27	—	1.0
	氨	—	—	—	—	—	—	—	0.011	0.0014	—	0.3
	氟化物	—	—	—	—	—	—	—	0.0011	0.00014	—	0.02
	镍及其化合物（以镍计）	—	—	—	—	—	—	—	0.045kg/a	/	—	0.02
	铬及其化合物（以铬计）	—	—	—	—	—	—	—	0.12kg/a	/	—	/
	镉及其化合物（以镉计）	—	—	—	—	—	—	—	0.007kg/a	/	—	0.001

铝加工行业再生资源综合利用基地项目（年利用铝灰 5 万吨、废酸 2 万吨、废碱 0.3 万吨、含铝污泥 1.2 万吨）环境影响报告书

污染源/工序	污染物名称	产生情况			治理措施情况			污染物排放情况				排放标准
		产生量(t/a)	废气量 m³/h	核算方法	治理措施	收集效率(%)	处理效率(%)	年排放时 长(h)	排放量(t/a)	速率(kg/h)	浓度(mg/m³)	浓度(mg/m³)
	铅及其化合物（以铅计）	——	——	——	——	——	——	——	0.036kg/a	/	——	0.006
净水剂车间 无组织	颗粒物	——	——	——	——	——	——	660	0.003	0.0045	——	1.0
	氯化氢	——	——	——	——	——	——	2000	0.0012	0.0006	——	0.05
储罐区面源	氯化氢	0.268	——	系数法	水吸收	100%	85%	7920	0.04	0.0051	——	0.05
污水处理系 统无组织	氨	0.004	——	系数法	加盖密封，厂区绿化	——	——	7920	0.004	0.0005		0.3
	硫化氢	0.0001	——	系数法		——	——	7920	0.0001	0.000013		0.03

7、食堂油烟

根据建设单位提供的资料，本项目设置 1 个食堂，食堂内设置 4 个炒菜炉头，安装 2 套风量为 2000m³/h 的油烟净化设备(油烟去除率 80%以上)，每年开放 330 天，每天使用 4 小时，以天然气为燃料。由于天然气属于清洁能源，产生的废气污染物很少。因此，食堂油烟中主要成分是动植物油烟。

项目劳动定员 120 人，每人每天食用油消耗量按 30g 计算，油品挥发率取 3%，则厨房油烟产生量约为 0.11kg/d，合 0.04t/a。油烟经净化设施处理后排放量为 0.007t/a，排放速率为 0.0054kg/h，排放浓度为 0.54mg/m³。项目食堂油烟经处理后能达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）排放标准（2mg/m³）限值要求。本项目食堂油烟经过净化处理后沿外墙引伸楼顶排放。

8、非正常排放废气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中对废气非正常排放的定义“生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放”。

项目非正常排放主要为工艺废气处理设施故障，废气不经处理直接排放，本项目采用的废气处理工艺为多级喷淋装置，故考虑处理系统处理效率为 50% 情况下各排气筒排放的主要污染物排放情况，具体见下表。

表 2.3.2-6 项目非正常排放一览表

序号	污染源/工序	污染物	污染物非正常排放情况		排放标准		备注
			排放浓度/(mg/m ³)	排放速率/(kg/h)	速率(kg/h)	浓度(mg/m ³)	
1	DA001（铝灰车间预处理+调节烘干等工序）	颗粒物	105.56	1.9	/	10	处理系统发生故障，处理效率为50%
		氯化氢	5.56	0.1	/	10	
		硫酸雾	27.78	0.5	/	20	
2	DA002（铝灰车间氨综合利用系统）	氨	2166.75	43.33	/	20	处理系统发生故障，处理效率为50%
3	DA003（净水剂车间）	氯化氢	30	0.3	/	10	处理系统发生故障，处理效率为50%
		硫酸雾	40	0.4	/	20	

2.3.2.2 废水污染源

根据水平衡分析可知，项目铝灰生产工艺产生的蒸气冷凝水和废气喷淋吸收废水均回用于制浆工序，净水剂车间地面清洗废水、设备清洗废水等经收集后回用于铝灰制浆工序；软水制备系统排浓水、锅炉定期排污水和循环冷却系统排污水较为洁净，可直接排入汨罗城市污水处理厂；初期雨水经絮凝沉淀处理后与生活污水一起经 MBR 一体化设备处理后排入汨罗工业园重金属污水处理厂。由于项目进厂的含铝污泥含水率需控制在 60%左右，呈固态，且采用吨袋密封包装，不会有渗滤液产生，且危废仓库需保持干燥，不能清洗地面，所以含铝污泥贮存过程中无废水产生。综上所述，本项目外排废水主要为初期雨水、生活污水、软水制备系统排浓水、锅炉定期排污水和循环冷却系统排污水。

1、铝灰生产工艺废水

根据项目工程分析及物料平衡分析可知，在铝灰生产过程中得到的蒸发浓缩冷凝水和废气喷淋吸收冷凝水约 229005.36t/a，含少量的悬浮物和盐类，其含量肯定低于制浆工序所得到的浆液中的相应污染物含量，回用该废水不会对铝灰制浆工艺和产物造成影响，由于本项目制浆工序用水量大，故本项目铝灰生产工艺蒸气冷凝水回用于铝灰制浆工序，废水不外排。

2、净水剂车间地面清洗废水

根据工程分析可知，净水剂车间地面清洗废水产生量约 169t/a，主要污染物为 pH、少量悬浮物，其含量肯定低于制浆工序所得到的浆液中的相应污染物含量，回用该部分废水不会对铝灰制浆工艺和产物造成影响，故本项目净水剂车间地面清洗废水回用于铝灰制浆工序，废水不外排。

3、设备清洗废水

根据工程分析可知，设备清洗废水产生量约 540t/a，主要污染物为 pH、少量悬浮物，其含量肯定低于制浆工序所得到的浆液中的相应污染物含量，回用该部分废水不会对铝灰制浆工艺和产物造成影响，故本项目设备清洗废水回用于铝灰制浆工序，废水不外排。

4、软水制备系统排浓水

根据水平衡分析可知，本项目软水制备系统排浓水产生量约为 8078.4t/a，该类废水具有含盐量较高的特点。根据类比，废水中氯化物约为 100mg/L，COD：30mg/L、SS：40mg/L，可直接排入汨罗城市污水处理厂。

5、锅炉定期排污水和循环冷却系统排污水

根据水平衡分析可知，本项目锅炉定期排污水产生量约1267.2t/a，循环冷却系统排污水产生量约3960t/a，因这两部分污水均未与物料有直接接触，污染物主要为少量的盐和悬浮物，其中氯化物约为100mg/L，悬浮物浓度约100mg/L，可直接排入汨罗城市污水处理厂。

6、生活污水

本项目生活污水产生量为 4752t/a，根据类比生活污水中 COD、BOD₅、NH₃-N 和 SS 浓度分别约为 300mg/L、200 mg/L、25mg/L 和 150mg/L，生活污水与初期雨水一起经 MBR 一体化设备处理后先排入汨罗工业园重金属污水处理厂处理，然后再进入汨罗城市污水处理厂进一步处理。

7、初期雨水

本项目初期雨水量约 7214.4t/a，根据建设单位提供的资料，主要污染物浓度 COD 约为 300mg/L、BOD₅ 为 150mg/L、SS 为 500mg/L、氨氮约 20mg/L、总氮约 40mg/L、总磷 10mg/L，另外根据建设单位提供资料，考虑到储罐区废酸废碱液中含有重金属成分，该区域收集的初期雨水中也将含有铅、砷、镍、铬、镉等污染物，类比同类型企业并结合危废进厂控制指标限值，其产生浓度分别为总铅 0.001mg/L、总镍 1mg/L、总铬 0.5mg/L、总镉 0.05mg/L、总砷 0.05mg/L，初期雨水收集后先进行絮凝沉淀，然后与生活污水一起经 MBR 一体化设备处理后排入汨罗工业园重金属污水处理厂处理。

8、项目废水产排情况

本项目初期雨水经絮凝沉淀处理后与生活污水经MBR一体化设备进行处理，出水达到汨罗工业园重金属污水处理厂重金属接管要求，汨罗城市污水处理厂接管要求和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1间接排放限值后，经厂区DW001废水排放口进入汨罗工业园重金属污水处理厂进一步处理（重金属污水处理厂尾水再排入汨罗城市污水处理厂进行处理）；软水制备系统排浓水、锅炉定期排污水和循环冷却系统排污水直接经DW002废水排放口排入汨罗城市污水处理厂；汨罗工业园重金属污水处理厂达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)表2部分一类污染物最高允许排放浓度后进入汨罗城市污水处理厂，汨罗城市污水处理厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)表1中一级A标准后经李家河排入汨罗江。根据上述分析，项目污水产生排放情况见下表。

表 2.3.2-7 项目废水产生情况一览表

废水	废水量	指标	产生情况
----	-----	----	------

类别	t/a		COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷
初期雨水	7214.4	浓度(mg/L)	300	150	500	20	40	10
		产生量(t/a)	2.16	1.08	3.61	0.14	0.29	0.07
废水类别	废水量 t/a	指标	总铅	总镍	总铬	总镉	总砷	——
初期雨水	7214.4	浓度(mg/L)	0.001	1	0.5	0.05	0.05	——
		产生量(kg/a)	0.0072	7.2144	3.6072	0.3607	0.3607	——
废水类别	废水量 t/a	指标	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷
生活污水	4752	浓度(mg/L)	300	200	150	25	40	7
		产生量(t/a)	1.426	0.950	0.713	0.119	0.190	0.033
软水制备排浓水	8078.4	浓度(mg/L)	30	——	40	——	——	——
		产生量(t/a)	0.24	——	0.32	——	——	——
锅炉定期排污水和循环冷却系统排污水	5227.2	浓度(mg/L)	——	——	100	——	——	——
		产生量(t/a)	——	——	0.52	——	——	——

表 2.3.2-8 项目废水产生排放情况一览表

污水类别	污水量 t/a	污染物	产生情况		厂区治理措施	厂区排污口排放情况				进一步治理措施	最终排放情况		
			浓度 (mg/L)	产生量		排放口	污染物	浓度 (mg/L)	排放量		污染物	浓度 (mg/L)	排放量
初期雨水	7214.4	总铅	0.001	0.007kg/a	絮凝沉淀（处理后各污染物浓度分别为总铅：0.001mg/L、总镍：0.5mg/L、总铬：0.25mg/L、总镉：0.05mg/L、总砷：0.05mg/L）	DW001（初期雨水和生活污水 11966.4t/a）	COD	100	1.20t/a	汨罗工业园重金属污水处理厂（化学沉淀+电化学组合工艺）	废水量	/	11966.4t/a
		总镍	1	7.21kg/a			BOD ₅	20	0.24t/a		总铅	0.1	1.20kg/a
		总铬	0.5	3.61kg/a			SS	50	0.60t/a		总镍	0.05	0.60kg/a
		总镉	0.05	0.36kg/a			氨氮	15	0.18t/a		总铬	0.1	1.20kg/a
		总砷	0.05	0.36kg/a			总氮	30	0.36t/a		总镉	0.01	0.12kg/a
初期雨水和生活污水	11966.4	COD	300	3.59t/a	MBR 一体化处理设备	DW001（初期雨水和生活污水 11966.4t/a）	总磷	3	0.04t/a	汨罗城市污水处理厂（预处理+改良氧化沟/改良 A2O+高效沉淀+D 型滤池+接触消毒）	总砷	0.1	1.2kg/a
		BOD ₅	169.86	2.03t/a			总铅	0.0006	0.007kg/a		废水量	/	25272t/a
		SS	361.01	4.32t/a			总镍	0.241	2.886kg/a		COD	50	1.264t/a
		氨氮	21.99	0.26t/a			总铬	0.121	1.443kg/a		BOD ₅	10	0.253/a
		总氮	40	0.48t/a			总镉	0.018	0.216kg/a		SS	10	0.253/a
		总磷	8.81	0.11t/a			总砷	0.018	0.216kg/a		氨氮	5(8)	0.202/a
软水制备排浓水	8078.4	COD	30	0.242t/a	/	DW002（软水制备排浓水、锅炉定期排污水和循环冷却系统排污水 13305.6t/a）	COD	18.19	0.242t/a		总氮	15	0.380/a
		SS	40	0.323t/a			SS	64.26	0.855/a		总磷	0.5	0.013/a
锅炉定期排污水和循环冷却系统排污水	5227.2	SS	100	0.523	/		——	——	——	——	——	——	——

备注：1、考虑到部分重金属如铅、铬、砷等浓度已能满足接管要求，故在源强核算中未考虑其去除效果。

2、DW001 排放口排放的废水包含初期雨水和生活污水，以两股废水均质均量后的重金属浓度作为厂区重金属排放浓度。

3、最终排放到自然水体的重金属含量直接以汨罗工业园重金属污水处理厂排放标准进行核算。

由上表可知，本项目外排废水中各污染物浓度均能满足汨罗工业园重金属污水处理厂重金属接管要求，汨罗城市污水处理厂接管要求和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放限值。

2.3.2.3 噪声污染源

本项目噪声源主要为输送系统、筛分装置、压滤机、离心机、各类泵、风机等运行时产生的噪声，单台设备噪声源强约 75~95dB(A)，项目主要设备噪声源强和控制处理措施见下表。

表 2.3.2-9 噪声污染源源强、治理措施及排放源强一览表

序号	噪声源	数量	单台(套)设备等效声级 dB(A)	所在车间		拟采取	降噪效果 dB(A)
				(工段)名称		措施	
1	物料输送系统	1 套	80	铝灰预处理系统	铝灰生产车间	设备基础减震、厂房及建筑材料隔声、吸声等措施	25~30
2	筛分系统	1 套	75				
3	风机	1 台	90				
4	压滤机	1 台	80	制浆回收系统			
5	搅拌机	2 台	85				
6	离心机	2 台	90				
7	泵	4 台	85	氨气综合利用系统			
8	风机	3 台	90				
9	循环泵	9 台	85				
10	离心机	2 台	90	聚氯化铝生产线	净水剂生产车间		
11	搅拌机	1 台	85				
12	压滤机	1 台	80				
13	泵	3 个	85				
14	搅拌机	1 个	85	硫酸铝生产线			
15	水泵	2 台	85				
16	各类泵	5 台	85	污水处理系统			
17	风机	1 台	90				

2.3.2.4 固体废物污染源

项目生产固体废物主要包括危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾。

1、危险废物

(1) 铝灰、含铝污泥、氯酸钠废包装材料

项目铝灰和含铝污泥采用编织袋包装运输进厂，在运输过程中可能会产生部分破损（完好的包装材料可重复使用），氯酸钠采用包装袋盛装，在生产过程会产生废包装袋，根据建设单位提供资料，上述废包装材料产生量约 0.1t/a，废包装材料属于沾染危险物质的废包装物，根据《国家危险废物名录》(2021 年)，该类固体废物为危险废物，废物类别 HW49 其他废物，代码 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），交由有资质单位进行处置。

（2）布袋除尘器收集灰渣

本项目铝灰预处理系统产生的粉尘经布袋除尘器收集，收集量为 7.89t/a，成分与原料铝灰渣成分一致，本项目直接作为原料回用于生产，不外排。

（3）废酸含铝污泥除杂处理压滤渣

废酸和含铝污泥在生产净水剂过程中需投加氯酸钠和重金属捕集剂进行除杂处理，在压滤过程中产生压滤渣，根据物料平衡可知，压滤渣产生量约 606.87t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年），该类固体废物为危险废物，废物类别 HW49 其他废物，代码 772-006-49（采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）），委托有资质单位进行处置。

（4）初期雨水絮凝沉淀处理污泥

本项目初期雨水需投加重金属捕集剂进行絮凝沉淀处理，在该过程中产生污泥，根据建设单位提供的资料，压滤后污泥产生量约 1.0t/a，由于该污泥中含有重金属，根据《国家危险废物名录》（2021 年），该类固体废物为危险废物，废物类别 HW49 其他废物，代码 772-006-49（采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）），委托有资质单位进行处置。

（5）废润滑油

本项目生产设备使用和维护过程中会使用少量废润滑油脂等矿物油，根据项目运行情况，废润滑油产生量约为 1t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），该部分废润滑油属于 HW08 废矿物油与含矿物油类废物，代码 900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物），收集暂存后交由有资质单位进行处置。

（6）铝灰车间多级喷淋装置沉渣

本项目铝灰车间烘干等工序产生的含尘废气经车间多级喷淋装置湿法除尘处理，在废气处理过程中粉尘随喷淋液进入喷淋塔底部沉积槽，需对其进行定期清理，根据物料平衡可知，喷淋装置沉渣产生量约 148.66t/a，该沉渣与惰性残渣、粗盐成分一致，本项目清理出来的沉渣将直接进入惰性残渣烘干工序，不外排。

（7）惰性残渣和粗盐

本项目铝灰制浆回收过程中产生惰性残渣和粗盐，根据物料平衡可知，惰性残渣产生量约为 67891t/a，粗盐产生量约为 7890 t/a，根据建设单位提供的铝灰各元素检测分析结果可知铝灰和废碱液中含有重金属元素，在整个处理过程中可能出现导致重金属析出

的情况，故不能明确是否具有危险特性，建设单位应按照《危险废物鉴别技术规范》、《危险废物鉴别标准》等要求对惰性残渣和粗盐进行鉴定，若鉴定结果为危险废物，则暂存在危废暂存间，采用进一步固定化技术进行处理（若需进一步固化处理应另行环评），若鉴定结果为一般工业固体废物，则可作为制备陶瓷建筑材料的原料进行外售，在鉴定结果出来之前应按照危险废物妥善保存。

2、一般工业固体废物

（1）筛分磁选杂质

铝灰在预处理系统的筛分、磁选过程中产生一定量的杂质，根据物料平衡，磁选废铁产生量为 25 t/a，筛分废渣产生量约为 5t/a。属于一般固体废物，可外售至物资回收公司。

（2）球磨筛分废铝片

由于二次铝灰中金属铝块含量相对较高，通过球磨处理后压制得到片状金属铝，经进一步筛分处理后得到废铝片，根据建设单位提供资料以及物料平衡，球磨筛分产生的废铝片约 1354.5t/a，属于一般固体废物，可外售至物资回收公司。

（3）污水生化系统污泥

本项目采用 MBR 一体化设备，剩余污泥产生量很小，根据建设单位提供的资料，设计污水处理规模为 50t/d，本次污水处理量约 36.26t/d，剩余污泥产生量约 1.1t/d，含水率约为 99.8%，经压滤脱水处理后含水率约为 80%，污泥产生量为 0.011t/d，3.63t/a。本项目处理的废水主要为生活污水和初期雨水，采用生化处理工艺，该污泥属于一般固体废物，委托光大现代环保能源（汨罗）有限公司掺入生活垃圾进行焚烧处置。

（4）重金属捕集剂、氢氧化铝、铝酸钙废包装材料

项目氢氧化铝、铝酸钙废采用编织袋包装运输进厂，重金属捕集剂采用包装桶盛装，在生产过程中拆包会产生废包装材料，根据建设单位提供资料，废包装材料产生量约 0.1t/a，属于一般固体废物，可外售至物资回收公司。

（5）污水处理废滤膜

项目初期雨水和生活污水采用 MBR 一体化处理设备进行处理，在设备运行过程中需定期对 MBR 膜进行更换，更换频次约四年更换一次，产生废膜片的量约为 0.1t/a。属于一般工业固体废物，由厂家当场拆除回收，不在厂区内暂存。

（6）软水制备废树脂

项目设置一套软水制备系统，在运行过程中需根据树脂交换能力进行定期更换，更

换频次约每半年更换一次，产生的废树脂量约 0.5t/a，属于一般工业固体废物，由厂家当场拆除回收进行再生，不在厂区内暂存。

3、生活垃圾

本项目劳动定员 120 人，生活垃圾产生量以每人 0.5kg/d 估算，则本项目生活垃圾产生量为 39.6t/a，集中收集后由环卫部门统一清运。

4、项目固体废物产排情况汇总

项目固体废物产生及处置情况见下表，危险废物汇总情况见下表。

表 2.3.2-10 项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	形态	性质	废物类别	废物代码	产生量	处理处置方式
1	铝灰、含铝污泥、氯酸钠废包装材料	固态	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	0.1t/a	交由有资质单位处置
2	布袋除尘器收集灰渣	固态	——	——	——	7.89t/a	回用于生产
3	废酸含铝污泥除杂处理压滤渣	固态	危险废物	HW49 其他废物	772-006-49	606.87t/a	交由有资质单位处置
4	初期雨水絮凝沉淀处理污泥	固态	危险废物	HW49 其他废物	772-006-49	1.0t/a	交由有资质单位处置
5	废润滑油	液体	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	1.0t/a	交由有资质单位处置
6	铝灰车间多级喷淋装置沉渣	固体	——	——	——	148.66t/a	回用于烘干工序
7	惰性残渣和粗盐	固体	待鉴定	/	/	75781t/a	根据危险废物鉴定后，决定其处置方式
8	筛分磁选杂质	固态	一般工业固废	其他废物	99	30t/a	外售至物资回收公司
9	球磨筛分废铝片	固态	一般工业固废	其他废物	99	1354.5t/a	外售至物资回收公司
10	污水生化系统污泥	固态	一般工业固废	污泥	62	3.63t/a	委托光大环保进行垃圾焚烧处置
11	重金属捕集剂、氢氧化铝、铝酸钙废包装材料	固态	一般工业固废	废复合包装	07	0.1t/a	外售至物资回收公司
12	污水处理废滤膜	固态	一般工业固废	其他废物	99	0.1t/a	厂家回收
13	软水制备废树脂	固态	一般工业固废	其他废物	99	0.5t/a	厂家回收
14	生活垃圾	固态	生活垃圾	/		39.6t/a	交由环卫部门统一处理

表 2.3.2-11 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	铝灰、含铝污泥、氯酸钠废包装材料	HW49	900-041-49	0.1t/a	危废贮存	固态	包装袋	铝灰、氯酸钠	每月	T/In	危废间暂存，委托有资质的单位处理
2	废酸含铝污泥除杂处理压滤渣	HW49	772-006-49	606.87t/a	净水剂生产	固态	胶体、悬浮物、重金属	重金属残渣	每天	T/In	
3	初期雨水絮凝沉淀处理污泥	HW49	772-006-49	1.0t/a	初期雨水处理	固态	重金属	重金属	每天	T/In	
4	废润滑油	HW08	900-249-08	1t/a	设备维修	液态	矿物油	矿物油	每半年	T/In	
5	惰性残渣和粗盐	待鉴定	/	75781t/a	烘干	固态	氧化铝、氯化钠	重金属	每天	T/In	根据危险废物鉴定结果，决定其处置方式

3 项目区域环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

汨罗市地处洞庭湖畔，是“中国龙舟名城”，地处湖南省东北部，紧靠南洞庭湖东畔、汨罗江下游，位于东经 112°51′~113°27′，北纬 28°28′~29°27′。市境东部和东南部与长沙县毗连，南与望城县接壤，西邻湘阴县和沅江县，北接岳阳县，东北与平江县交界。市境南北相距 66.75km，东西相距 62.5km，全境周长 301.84km，总面积 1561.95km²，占全省总面积的 0.75%，占岳阳市面积的 10.4%，汨罗市城区面积 12.37km²。因境内有汨水、罗水会合，其下游名汨罗江，因此而得市名。

汨罗高新技术产业开发区位于汨罗市东部，新市镇团山村、新书村、合心村及城郊上马村为中心的区域内，东临平江县伍市镇，规划占地面积 418.5hm²，距汨罗市中心约 4km。

本项目位于汨罗高新技术产业开发区新市片区，中心经纬度为东经 113.174559，北纬 28.752268。其地理位置详见附图 1。

3.1.2 地形、地质地貌

汨罗市属幕阜山脉与洞庭湖之间的过渡地带，西临南洞庭湖。地势由东南向西北倾斜。园区所在地地貌以丘岗平原为主，其中 107 国道沿线和沿江大道沿线为地形较平整的平原地带，其余部分分布大量小型丘陵。自然地形地势起伏不大，地坪坡度 15%以下，园区地面标高在 33.3~91.2m 之间，汨罗江最高水位（黄海海平面）36.13m，工业园场地最低标高 37m 以上，场地不受洪水影响。

汨罗市位于扬子准地台雪峰地轴中段，东部为临湘穹的瓮江一幕阜山隆起，西部为洞庭下沉的过渡性地带。由于长期的雨水淋溶、侵蚀，地壳抬升与沉降作用的继续，使得山地切割加强，冲沟发育，水系密布，江湖沉积物深，在洞庭湖及汨罗江沿岸一带形成土质肥沃，土层深厚的河湖平原。

汨罗市境内地层简单，由老到新依次为元古界冷家溪、中生界白垩系和新生界下第三系中村组、第四系。第四系更新统白水江组分布于新市镇一带，厚度为 6.9-10m，底部为黄褐色砾石层，中部为黄褐色砂砾层，上部为黄褐色含锰质结核砂质粘土。

场区地基主要为人工填土、耕作土、江南红壤和冲击沉积物堆积层组成，地质物理力学性质较好，场地内无不良地质现象。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），地震设防烈度为 VII 度。

3.1.3 气候、气象

汨罗市处于中亚热带向北亚热带过渡地区，属大陆性湿润季风气候。气候温暖，四季分明，热量充足，雨量集中，春温多变，夏秋多旱、严寒期短，暑热期长。近 20 年具体气象参数如下：

多年平均气温 17.76℃，极端最高气温 40.4℃，极端最低气温-7.1℃。

多年平均降水量 1489.4mm，降水集中于夏季，12 月份降水量最低为 52.7mm，5 月份降水量最高为 218.79mm。

汨罗地区近 20 年主要风向为 NNW 和 N、NW，其中以 NNW 为主风向，占到全年 12.09%左右。

多年平均风速为 1.93m/s，平均风速 7 月份相对较大为 2.21m/s，11 月份相对较小为 1.80m/s。

多年平均地面温度 17.76℃，1 月份平均气温最低 4.93℃，7 月份平均气温最高 29.55℃。

3.1.4 水文条件

汨罗高新技术产业开发区北临汨罗江，汨罗江因主河道汨水与支流罗水相汇而得名。汨水源于江西省修水县黄龙山梨树垅，流经修水县、平江县、汨罗市，于汨罗市大洲湾与罗水汇合。

汨罗江发源于江西省修水县的黄龙山脉，往西流经平江县、汨罗市于磊石山注入东洞庭湖。干流长度 253.3 公里，平均比降 0.46‰，流域面积达 5543 平方公里。青冲口以下（汨罗段）为洞庭湖冲击平原区，地形平坦开阔，地面高程在 22.1m-32.1m，汨水入湖处磊石山基岩裸露，山顶高程 88.5m。流域总的地势为东南高西北地。流域面积 5543km²，河长 253.2km，其中汨罗市境内长 61.5km，流域面积 965km²。干流多年平均径流量为 43.04 亿 m³，汛期 5~8 月，径流量占全年总量 46.2%，保证率 95%的枯水年径流量为 5.33 亿 m³，多年平均流量 99.4m³/s，多年最大月平均流量 231m³/s（5 月），最小月平均流量 26.2m³/s（1 月、12 月）。

车对河为汨罗的第三大水系，全长 41km，流域面积 344km²，其中市内 165km²，多年平均径流深 600mm，多年平均径流量 1.07 亿 m³，多年平均流量 3.4m³/s。水能资源较丰富。车对河经新市的赵公桥注入汨罗江。

根据含水岩土体的特征，园区内地下水主要分第四系松散层孔隙水和基岩裂缝水。

规划所在地地下水位高程为 31.4-30.2m，地下水埋深-6.2~-5.9m，地下水的化学类型对建筑砼和钢筋无腐蚀性。

新市片区地下水补给主要靠大气降水渗入地下补给，地下水径流（流场）方向与地形基本一致，由南向北侧径流，排泄方式主要为蒸发排泄、向汨罗江和车对河排泄及人工开采等。

本项目周边居民饮用水水源主要为城市自来水。

3.1.5 土地资源

项目区的土壤以半页岩为主，占 47.8%。主要为赤红壤、红壤、黄壤、第四纪松散堆积物以及红砂壤五个类型。

发育于花岗岩母质上的赤红壤、黄壤、红壤，由于在强降雨条件下，物理风化和化学风化都极其强烈，风化产物分解彻底，形成深厚的风化壳。土壤结构疏松，植被破坏后，容易冲刷流失。

发育于红砂岩母质上的红砂壤，矿质养分有效性较高，砂性较重，土质疏松，土层薄，一般 1~3m。

发育于砂岩母质上的红砂壤，抗风化剥蚀能力较弱，地表水不易渗透，易形成散流，在一定地形条件下，而发生泥石流。

发育于石灰页岩母质上的红壤，此种岩主要矿物为碳酸钙，由于淋溶和富集作用，风化物粘性重，透水性差，有机质含量较高，常表面冲刷产生面蚀。

第四纪松散堆积物上层深厚，质地粘重，透水性差，易发生轻度面蚀。

3.1.6 矿产资源

汨罗市境蕴藏砂金和非金属矿产资源比较丰富。已开发利用的有黄金、花岗石、砂砾石、钾长石、石英和粘土等，尚待开发的是高岭土。其中汨罗江砂金矿是已探明的长江以南最大的河流矿床，地质储量 20 吨左右；高岭土总储量 5000 万吨以上，可淘洗精泥 1250 万吨以上；花岗石总储量在 5000 亿 m³以上，产品已销往日本及国内的 20 多个省、市、自治区。粘土总储量在 10 亿吨以上；石英总储量 10 万吨以上。在境内花岗岩体的晚期伟晶岩脉中，已探明有铍（绿柱石）、锂、铷、铯、铌、钽等稀有金属矿分布。石油、天然气具有一定的找矿前景，全市发现矿床、矿点、矿化点 40 多处。矿产资源潜在总经济价值 300 亿元以上。

3.1.7 植被生态

1、植物

按《湖南地理志》植被划分方案，汨罗属中亚热带北部常绿阔叶林亚地带的湘东山地丘陵栎类林、台湾松林、毛竹林植被区和湘北滨湖平原栎类林、农田及防护林、堤垸沼泽湖泊植被区。

汨罗市内野生植物种类繁多，蕨类植物共 15 科 25 种，裸子植物共 7 科 13 种，被子植物有 94 科 383 种。

项目所在区域内无天然林和原生自然植物群落，常见的野生草灌植物有：马齿苋、艾蒿、爬地草、节节草及少量灌木等。主要树种有马尾松、灌木及人工防护林欧美杨。未发现珍稀需要保护的野生植物品种。

2、动物

汨罗属中亚热带地区，野生动物多为亚热带林灌动物类群，全市已查明的野生动物有昆虫 65 科，168 种；鸟类 28 科，50 种；哺乳类 16 科，29 种。主要有两栖类的蟾蜍，青蛙、泽蛙、虎斑蛙、泥蛙、古巴牛蛙等，爬行类主要有乌龟、鳖、壁虎、蜥蜴和各种蛇类，鸟类常见的有灰胸竹鸡、雉、雀鹰、白鹭、喜鹊、八哥、杜鹃、白头翁、斑鸠等，哺乳类有野兔、田鼠、蝙蝠等。区内现存的野生动物资源受人类活动的长期影响，已大为减少。

据现场专访调查，项目区周围现存的动物主要是一些鸟类及其它小型动物如蛇、鼠、蛙等。未在项目区附近范围内发现珍稀保护动物及地方特有动物踪迹。

3、水生生物

汨罗江汨罗段水域，由于水域狭窄、干枯时间过长，在平枯水期河道水深较浅，不适合水生生物的生长与繁衍，水域中饵料生物及鱼类资源的生物量及生物种类较少。

根据当地渔政部门介绍，汨罗市汨罗江河段渔业资源不太丰富，有鱼类 20 科，90 种，水生生物物种比较单一；鱼类主要为四大家鱼，无鱼类的产卵场、索饵场、越冬场，近几年中没有发现过国家一、二级水生野生保护动物。区域无专业渔民，只有极少数副业渔民，年捕捞总量不超过 2 吨。

3.2 汨罗高新技术产业开发区概况

3.2.1 汨罗高新技术产业开发区规划概况

1、规划年限及范围

(1) 规划年限：2018 年—2023 年。

(2) 规范范围：汨罗高新技术产业开发区由新市片区和弼时片区组成，总规划总面积为 939.13 公顷，其中新市片区规划总面积为 657.38 公顷，弼时片区为 281.75 公顷。

表 3.2-1 规划四至范围一览表

产业开发区	片区	四至范围	规划范围
汨罗高新技术产业开发区	新市片区	新市西片区：北至汨江大道，西至武广东路，南至金塘路，东至新市街。 新市东片区：北至汨新大道，西至 G107 国道，南至车站大道，东至湄江路。	规划总用地面积 657.38 公顷，其中新市西片区为 444.38 公顷，新市东片区为 213.00 公顷。
	弼时片区	北至莲花路，西至经开路，南至镇界，东至弼时大道	规划总用地面积为 281.75 公顷

2、汨罗高新技术产业开发区的定位及产业规划

功能定位：是汨罗市工业集中发展区与经济增长极；长株潭两型社会新型工业化示范区；湖南省再生资源与有色金属循环经济重点产业园；国家循环经济标准化试点与示范园区。

产业规划：园区形成“三大主导，三大从属”的产业格局，主导产业为主导产业为再生资源回收利用、有色金属精深加工、先进制造，辅以安防建材、新材料、电子信息三大特色产业。

3、用地布局规划

(1) 规划布局与功能分区

汨罗高新技术产业开发区总体规划结构为“两轴两片六区”。

“两轴”是指横向 S308 发展轴和纵向 G107 发展轴。

“两片”即新市片区和弼时片区。两个片区功能各有侧重，与所依托的中心城区、弼时镇在功能上既联系紧密，又有相对独立的配置。

“六区”：即两个片区规划的产业功能分区。

新市片区形成三个产业区，即安防建材（含新材料产业）产业区、先进制造及电子信息产业区、再生资源回收利用及有色金属精深加工区。

弼时片区规划形成三个产业区，即先进制造产业区、新材料产业区和电子信息产业区。

(2) 用地规划

①商业服务业设施用地

A、弼时片区在南部规划一处加油站，面积约为 1.02 公顷。

B、新市片区南部规划一处加油站，面积约为 0.59 公顷。

C、规划园区商业服务业设施用地总面积约 16.66 公顷。

②物流仓储用地

A、规划工业区仓储用地根据物流、市场需求，按照就近配套原则进行布局。

B、按照城市总体规划要求，新市片区在 G107 东侧结合二期市场布局物流用地，面积为 19.81 公顷。

C、弼时片区在该园区南部门户地段布置一处物流仓储用地，面积约 8.58 公顷。

D、规划期末两个片区仓储物流用地总面积约 28.39 公顷。

③工业用地

A、新市片区主要布置二类工业，工业用地面积约 440.01 公顷，其中一类工业用地面积为 74.17 公顷，二类工业用地面积为 321.06 公顷，三类工业用地面积为 44.78 公顷。

B、弼时片区布置一、二类工业，用地面积约 208.71 公顷，其中一类工业用地面积 40.12 公顷，二类工业用地面积为 168.60 公顷。

C、规划期末两个片区一类工业用地 114.29 公顷，二类工业用地 489.66 公顷，三类工业用地 44.78 公顷，工业用地总面积 648.72 公顷。

4、给排水

（1）给水

汨罗高新技术产业开发区水源为汨罗市二水厂和新市自来水厂统一供水，汨罗市二水厂供水能力为 60000m³/d，新市水厂 5000m³/d，总供水能力达 65000m³/d。随着城市发展，汨罗市将对水厂进行改造扩建，届时全市总供水能力将达到 12 万 m³/d。因此，自来水厂供水能力富足，供水压力约 0.25MPa，给水系统采用两条给水管引入后连成环状，规划工业供水管网管径 DN300—DN500。生活水源由城市自来水厂供给，生活用水管网管径 DN150-DN200 敷设。可满足工业园区的用水及区域内生活用水要求。

（2）排水

①雨水

采用雨、污分流的排水体制。在各道路上设置雨水口，根据园区的排水规划，雨水系统采用两级排放，一级由区内雨水管道排入渠道，尽可能采用自流分散排放。二级由渠道汇集排放至各保留水体，后排至汨罗江。

②生活污水

园区生活污水输送采用管径 DN300~DN400 的管道。生活污水经污水管网至汨罗城

市污水处理厂处理达标后，排入李家河至汨罗江。

③工业废水

按照规划，园区工业废水中无害的一般工业废水可排入园区生活污水管网至汨罗市城市污水处理厂，处理达标后排入汨罗江；有毒有害重金属污水由园区内工业污水管网至湖南汨罗工业园重金属污水提质处理厂处理，处理达到《污水排入城市下水道水质标准》（CJ3082-1999）规定，再集中送汨罗城市污水处理厂，处理达标后排入李家河至汨罗江。

本项目产生废水主要为生活污水，生活污水经园区生活污水管网至汨罗市城市污水处理厂处理，处理达标后排入李家河至汨罗江。

污水管网以满足入园企业排放为原则。雨、污水管网与道路同步实施。

④废水、污水深度处理回用规划

为了节约用水，提高水资源的重复利用率，区内的绿化、道路冲洗和一部分生活水的补充水考虑采用经雨水处理装置深度处理后回用的中水。规划企业冷却用水在企业内循环利用。园区各界区清净水收集后，经膜生物反应器、反渗透处理装置深度处理后，用于循环水系统做补充水使用，因此要满足循环水的补充水水质要求。

表 3.2-2 深度处理后水质指标

指标	pH	CODcr	BOD	NH ₃ -N	CL ⁻	SS
深度处理后水质	8-9	10mg/L	5mg/L	3mg/L	30mg/L	5mg/L

5、供电

工业园西北角现有 110KV 窑洲变电站一座，采用三回路 110KV 电源供电，分别由岳阳 220KV 双港变电站的双窑线和汨罗 220KV 新市变电站的新窑线、新汨线提供，符合 N-1 准则，属不间断供电变电站，供电可靠性高。

根据汨罗市电网中远期规划，“十三五”期间将在园区河对面新建 110kV 江北变电站，变电站建成后窑洲变电站有更多的电容量来满足工业园负荷增长的需求。工业园后期工程的用电负荷，将由规划中新增的变电站提供电源。

6、燃气规划

规划区内气源为管道天然气。目前，汨罗城区已经建成了新市南天然气接入站和新市片区红马天然气门站。根据总规，规划区东北角设有天然气门站一座，可向工业园供气。规划区内所有燃气管道均埋地敷设，所有市政主次干道均设置燃气管道；所有燃气管道均沿道路的东、南侧设置。

7、道路交通

工业园离老城区仅 6.0km，东侧为 G107，已在几年前完成二级公路改造，并新建了京珠高速公路；从西至东穿越工业园的 S308，亦完成了升级改造，城区段（汨新路）基本完成了拓宽改造为路幅 60m 的城市道路；北面的汨罗江沿江大道，正在施工，连接沿江大道与 G107，并贯通工业园北南的龙舟路也正在施工，武广高速铁路将在西侧通过，园区对外交通方便。

8、工业园区环境评价情况及批复

汨罗高新技术产业开发区于 2019 年进行了环境影响评价，根据湖南省环保厅《关于湖南汨罗高新技术产业开发区调区扩区总体规划环境影响评价报告书的审查意见》（湘环评函[2019]8 号），于 2019 年 3 月取得了环境影响评价批复，根据批复意见：

明确园区准入条件。入驻项目选址必须满足总体规划、用地规划、产业布局、环保规划要求，不得引进国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的项目，弼时片区不得引进排水涉重金属及持久性有机物的企业，禁止引进电镀、线路板、大型喷漆等企业，严格限制引进排水量大的企业，所有入园企业必须严格执行环境影响评价及“三同时”管理制度。

园区禁止燃煤，采用天然气、电能等清洁能源，杜绝新增燃煤结构型污染，做好原料工业固废、生产工业固废和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和安全处理的运营管理系统。

地方政府应加快新市片区现有不符合产业政策、环境污染严重，不满足功能分区要求的企业适时搬迁、退出，在相关整治方案、规划环评未批复前，不得新建工业项目和新增环境敏感目标。

本项目位于新市片区，不属于高能耗高物耗限制类行业，环境污染小，满足产业园区入园要求。

5.2.2 汨罗高新技术产业开发区建设现状

汨罗高新技术产业开发区前身为汨罗市罗城经济开发区（1994 年湖南省人民政府批准为省级开发区），为省级工业园区。工业园区位于湖南汨罗市城市东部的新市镇，规划面积 15km²，园区的总体区域环评已经开展。汨罗高新技术产业开发区现有企业 256 家，其中投资 5000 万元以上的企业 20 家。目前，园区初步形成再生资源、电子加工、机械制造和家具制造等为主的四大加工板块，聚集加工企业 134 家，其中规模企业 53 家。

园区公共服务平台建设现状如下：

（1）道路交通

园区已建设主干道 30km，建成了沿江大道、龙舟路、东风路、市场路、安置路、星火路、天立路。加上省道 S308 线和国道 G107，园区基本形成了三横四纵的交通网络，交通便利。

（2）市政公用设施现状

①给水：园区给水管网已基本建成，并且建有新市自来水厂和汨罗市自来水厂 2 座，供水能力可达 6.5 万 t/d，实际供水量约 3 万 t/d。

②排水：园区生活污水和一般工业废水送汨罗城市污水厂集中处理达标排放；园区湖南汨罗工业园重金属污水提质处理厂已建成投运。

③电力：园区现有 220KV 新市变电站一座，位于 S308 线以南，龙舟路以西。有 110KV 窑洲变电站一座，邻近有黄柏 110KV 变电站和待建的古培 220KV 变电站位于园区西北角。现有 220KV 架空线路 4 回，11KV 架空线路 2 回。电信光缆均沿现状道路架空铺设。

④固体废物：已建生活固废处理垃圾消纳场、工业固废集中处置中心现处于设计和筹建当中。

⑤天然气及其他能源：天然气管网门站、分输站已经建设完成，近期内可开通使用。煤炭、石油、液化气等其他能源充足。

3.3 环境质量现状调查与评价

3.3.1 环境空气质量现状调查与评价

1、空气质量达标区判定及基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）中“6环境空气质量现状调查与评价”内容，首先需要调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。并且根据导则“5.5依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数量质量、代表性等因素，选择近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年”的内容，本项目筛选的评价基准年为2019年。

本次区域大气环境质量现状收集了 2019 年汨罗市常规监测点的大气全年监测数据统计资料，具体监测数据见下表。

表 3.3.1-1 汨罗市 2019 年-2020 年空气质量现状统计评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
2019 年					

SO ₂	年平均浓度	7	60	11.67	不达标
	第 98 百分位数日平均	16.7	150	11.13	
NO ₂	年平均浓度	18.1	40	45.25	
	第 98 百分位数日平均	43	80	53..75	
PM ₁₀	年平均浓度	66.1	70	94.43	
	第 95 百分位数日平均	139.6	150	93.07	
PM _{2.5}	年平均浓度	36.5	35	104.29	
	第 95 百分位数日平均	83.8	75	111.73	
CO	年平均浓度	—	—	—	
	第 95 百分位数日平均	1300	4000	32.5	
O ₃	年平均浓度	—	—	—	
	第 90 百分位数最大 8h 平均浓度	142.6	160	89.13	
2020 年					
SO ₂	年平均浓度	5.7	60	9.5	达标
	第 98 百分位数日平均	14	150	9.3	
NO ₂	年平均浓度	15.9	40	39.7	
	第 98 百分位数日平均	42	80	52.5	
PM ₁₀	年平均浓度	50.4	70	72.0	
	第 95 百分位数日平均	104.75	150	69.8	
PM _{2.5}	年平均浓度	29.9	35	85.4	
	第 95 百分位数日平均	61.75	75	82.3	
CO	年平均浓度	700	10000	7.3	
	第 95 百分位数日平均	1000	4000	25.0	
O ₃	年平均浓度	68.9	200	34.4	
	第 90 百分位数最大 8h 平均浓度	113	160	70.6	

由上表统计结果可知，2019 年项目所在区域基本污染物 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀ 和 O₃ 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM_{2.5} 年均浓度和第 95 百分位数日平均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。2020 年项目所在区域基本污染物均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，环境空气质量得到逐步改善。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第 6.4.1.1 条—城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达

标即为城市环境空气质量达标。故本项目所在区域汨罗市 2019 年为环境空气质量不达标区，2020 年为环境空气质量达标区。

根据岳阳市生态环境保护委员会 2020 年 7 月印发的《岳阳市环境空气质量限期达标规划(2020-2026)》可知，该规划以 2017 年为规划基准年，2023 年为第一阶段规划目标年，2026 年为第二阶段规划目标年。到 2023 年，中心城区 $PM_{2.5}$ 年均浓度下降到 $38\mu g/m^3$ 以内，各县区 $PM_{2.5}$ 年均浓度达到国家空气质量二级标准；全市 PM_{10} 年均浓度持续改善，稳定达标；二氧化硫、二氧化氮和一氧化碳年统计浓度稳定达标；臭氧年统计浓度降低至 $163\mu g/m^3$ 以下。到 2026 年，全市二氧化硫、二氧化氮、臭氧、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 和一氧化碳大气污染物的年统计浓度全部稳定达到国家空气质量二级标准。

2、其他污染物环境质量现状

本次评价引用《汨罗生活垃圾焚烧炉掺烧生活污水及一般工业固体废物技改项目环境影响报告书》中委托湖南精科检测有限公司 2020 年 5 月 28 日~2020 年 6 月 3 日对项目所在地及西南侧新桥学校进行的大气环境现状监测数据。

(1) 引用监测因子：氟化物、氨、硫化氢、氯化氢、臭气浓度、镍、铬、镉、铅。

(2) 监测时间：2020 年 5 月 28 日~2020 年 6 月 3 日。

(3) 监测点位：G1：项目北侧 30m 光大现代环保能源（汨罗）有限公司，G2：项目西南侧 550m 新桥学校。

(4) 采样分析方法：采样按《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ/T194-2005)执行，分析按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 2 中的规定执行。

(6) 监测结果及评价：环境空气质量现状检测结果见下表。

表 3.3.1-2 其他污染物环境质量现状监测结果表

点位名称	污染物	评价标准		监测浓度范围	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
		统计值	数值				
G1 项目北侧光大能源公司	氟化物	1h 平均	$20\mu g/m^3$	$1.4-3.7\mu g/m^3$	18.5	0	达标
	氨	1h 平均	$0.2mg/m^3$	$0.02-0.04mg/m^3$	20	0	达标
	硫化氢	1h 平均	$0.01mg/m^3$	$0.001L-0.003mg/m^3$	30	0	达标
	氯化氢	1h 平均	$0.05mg/m^3$	0.05L	——	0	达标
	臭气浓度	1h 平均	——	10L~13	——	——	不评价
	镍	1h 平均	——	$0.054-0.075\mu g/m^3$	——	——	不评价
	铬	1h 平均	——	$0.015-0.022\mu g/m^3$	——	——	不评价
	镉	1h 平均	——	$0.020-0.027\mu g/m^3$	——	——	不评价

	铅	1h 平均	——	0.118-0.150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	——	——	不评价
G2 西南侧新桥学校	氟化物	1h 平均	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2.6-4.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	21	0	达标
	氨	/	0.2 mg/m^3	0.02~0.07 mg/m^3	35	——	达标
	硫化氢	1h 平均	0.01 mg/m^3	0.001~0.004 mg/m^3	40	0	达标
	氯化氢	1h 平均	0.05 mg/m^3	0.05L	50	0	达标
	臭气浓度	1h 平均	——	11~15	——	——	不评价
	镍	1h 平均	——	0.039-0.050 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	——	——	不评价
	铬	1h 平均	——	0.011-0.018 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	——	——	不评价
	镉	1h 平均	——	0.017-0.025 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	——	——	不评价
	铅	1h 平均	——	0.127-0.159 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	——	——	不评价

其他污染物氟化物能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，氨、硫化氢、氯化氢能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 规定的限值要求，臭气浓度无大气环境质量标准限值，镍、铬、镉、铅无小时平均浓度，不进行评价。

本项目还引用了《湖南同和新材料有限公司年产 20 万吨新型轻合金材料生产建设项目环境影响报告书》中委托湖南汨江检测有限公司 2020 年 9 月 7 日~9 月 13 日对项目所在区域及童家墩村进行的大气环境现状监测数据。

（1）引用监测因子：TSP。

（2）监测时间：2020 年 9 月 7 日~9 月 13 日。

（3）监测点位：G1：项目北侧 946m 同和新材料有限公司，G2：项目东北侧 1682m 童家墩村。

（4）采样分析方法：采样按《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ/T194-2005)执行，分析按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 2 中的规定执行。

（6）监测结果及评价：环境空气质量现状检测结果见下表。

表 3.3.1-3 其他污染物环境质量现状监测结果表

点位名称	污染物	评价标准		监测浓度范围	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
		统计值	数值				
G1 项目北侧同和新材料有限公司	TSP	日平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	26-35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	11.7	0	达标
G2 东北侧童家墩村	TSP	日平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	85-118 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	39.3	0	达标

其他污染物 TSP 能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

本项目其他污染物硫酸雾委托湖南昌旭环保科技有限公司于 2021 年 11 月 08 日～14 日进行补充监测。

(1) 监测因子：硫酸雾。

(2) 监测时间：2021 年 11 月 8 日～14 日。

(3) 监测点位：本次监测布设 2 处监测点，具体位置见下表。

表 3.3.1-4 其他污染物补充监测点位基本信息

点位名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	东经	北纬				
项目厂址中心 G1	113.174635	28.752315	硫酸雾	1h 平均浓度值	厂址中心点	——
郑家屋 G2	113.180021	28.746414			东南侧	900

(4) 采样分析方法：采样按《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ/T194-2005)执行，分析按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 2 中的规定执行。

(5) 气象条件：监测时段气象参数见下表。

表 3.3.1-5 监测时段气象参数一览表

检测日期	天气	风向	风速 (m/s)	温度(°C)	气压(kPa)	相对湿度(%)
2021.11.08	晴	西北	1.7~1.8	4.2~11.4	103.1~103.2	69~70
2021.11.09	晴	西北	1.7~1.8	4.8~11.8	103.1~103.2	67~68
2021.11.10	晴	西北	1.6~1.7	5.4~12.3	102.8~102.9	64~65
2021.11.11	晴	西北	1.7~1.8	4.3~11.6	103.1~103.2	62~63
2021.11.12	晴	西北	1.7~1.8	5.1~10.9	103.1~103.2	61~62
2021.11.13	晴	西北	1.7~1.8	4.8~13.2	103.1~103.2	63~64
2021.11.14	晴	西北	1.7~1.8	4.9~9.8	103.1~103.2	60~61

(6) 监测结果及评价：环境空气质量现状检测结果见下表。

表 3.3.1-6 其他污染物环境质量现状监测结果表

点位名称	污染物	评价标准		监测浓度范围	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
		统计值	数值				
G1 厂址内	硫酸雾	1h 平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ND	——	0	达标
G2 郑家屋	硫酸雾	1h 平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ND	——	0	达标

其他污染物硫酸雾能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中表 D.1 规定的限值要求。

3.3.2 地表水环境质量现状评价

本项目产生的废水经厂区内污水处理设施处理达标后，进入汨罗市城市污水处理厂进一步处理，尾水进入李家河，旱季时自流排入汨罗江，雨季时经李家河末端的百丈排渍泵站提升至汨罗江。

根据岳阳市生态环境局发布的《岳阳市 2020 年度生态环境质量公报》可知，汨罗市城市污水处理厂尾水排入汨罗江处上下游断面中的垒石断面和南渡断面 2020 年水质均为Ⅱ类、新市断面水质为Ⅲ类。

李家河水质情况引用 2020 年 01 月 02 日汨罗市环境保护监测站对李家河水质调查的数据，监测一次，监测项目为水温、PH、电导率、溶解氧、氟化物、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总氮、五日生化需氧量、粪大肠菌群、六价铬、氯化物、总磷、氰化物、石油类、铜、锌、铁、锰、铅、镉、硫酸盐、硝酸盐氮、砷、汞、挥发酚。监测结果见下表。

表 3.3.2-1 李家河监测数据结果表 单位 mg/L（pH、粪大肠菌群除外）

分析项目	分析结果	单位	Ⅲ类水质标准	标准指数	达标情况
水温	7.6	°C	——	——	——
PH	7.46	无量纲	6~9		达标
电导率	72	us/cm	——	——	——
溶解氧	8.6	mg/L	≥5	——	达标
氟化物	0.37	mg/L	1.0	0.37	达标
高锰酸盐指数	3.8	mg/L	6	0.63	达标
化学需氧量	15	mg/L	20	0.75	达标
氨氮	2.10	mg/L	1.0	2.1	不达标
总氮	2.48	mg/L	——	——	——
五日生化需氧量	2.5	mg/L	4	0.625	达标
粪大肠菌群	5400	MPN/L	——	——	——
六价铬	0.004ND	mg/L	0.05	——	达标
氯化物	4	mg/L	——	——	——
总磷	0.32	mg/L	0.2	1.6	不达标
氰化物	0.004ND	mg/L	0.2	——	达标
石油类	0.01ND	mg/L	0.05	——	达标
铜	0.001ND	mg/L	1.0	——	达标
锌	0.05ND	mg/L	1.0	——	达标
铁	0.20	mg/L	——	——	——
锰	0.01ND	mg/L	——	——	——
铅	0.002ND	mg/L	0.05	——	达标

分析项目	分析结果	单位	Ⅲ类水质标准	标准指数	达标情况
镉	0.0001ND	mg/L	0.005	——	达标
硫酸盐	17	mg/L	——	——	——
硝酸盐氮	0.30	mg/L	——	——	——
砷	0.3×10^{-3} ND	mg/L	0.05	——	达标
汞	0.04×10^{-3} ND	mg/L	0.0001	——	达标
挥发酚	0.0003ND	mg/L	0.005	——	达标

根据上表可知，李家河氨氮及总磷指标超标，主要是因为生活污水直排，以及周围工业企业随意乱排现象造成，现李家河正进行黑臭水体整治，整治完成后，其超标情况将逐渐改善。

3.3.3 地下水环境质量现状监测与评价

本节地下水环境质量现状调查与评价内容均来源于湖南省地质矿产勘查开发局四一六队编制的《铝加工行业再生资源综合利用基地项目（年利用铝灰 5 万吨、废酸 2 万吨、废碱 0.3 万吨、含铝污泥 1.2 万吨）环境影响评价地下水专题报告》，具体内容如下：

1、地下水水位统测

厂址区原为一丘陵岗地沟谷地带，该沟谷范围较小，其地下水系统呈相对独立特征，与沟谷分水岭外的地下水系统无直接水力联系，因此，本次地下水位统测重点以厂区为主，外围随机选测。厂区共统测 5 点（ZK1-ZK5），厂区外共随机选测 5 点。所测水位统计见下表，并根据资料绘制了地下水等水位线图。

表 3.3.3-1 地下水水位监测统计表

井孔编号	坐标（经度）	坐标（纬度）	稳定水位埋深（m）	水位标高
ZK1	419232.944	3182134.675	1.63	55.92
ZK2	419380.36	3182150.103	2.45	53.85
ZK3	419414.447	3182038.953	3.68	52.20
ZK4	419484.728	3182082.791	1.40	53.37
ZK5	419532.728	3182072.821	6.28	48.56
MJ1	113.174084	28.777584	4.30	45.381
MJ2	113.172156	28.765768	5.56	53.600
MJ3	113.171062	28.750844	4.83	60.484
MJ4	113.186996	28.751896	0.75	46.842

MJ5	113.185882	28.743013	8.30	45.960
-----	------------	-----------	------	--------

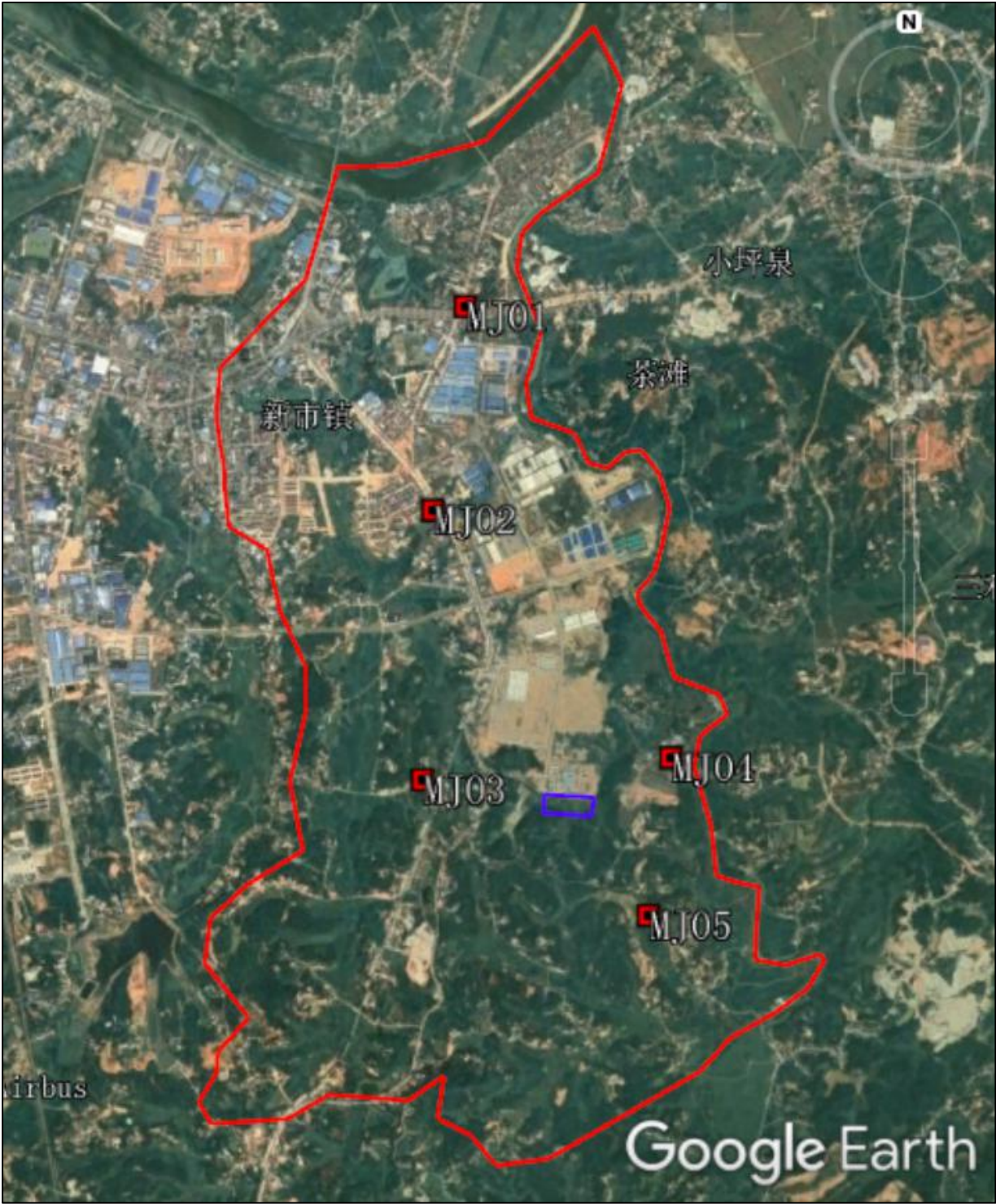


图 3.3.3-1 厂址外水位监测点

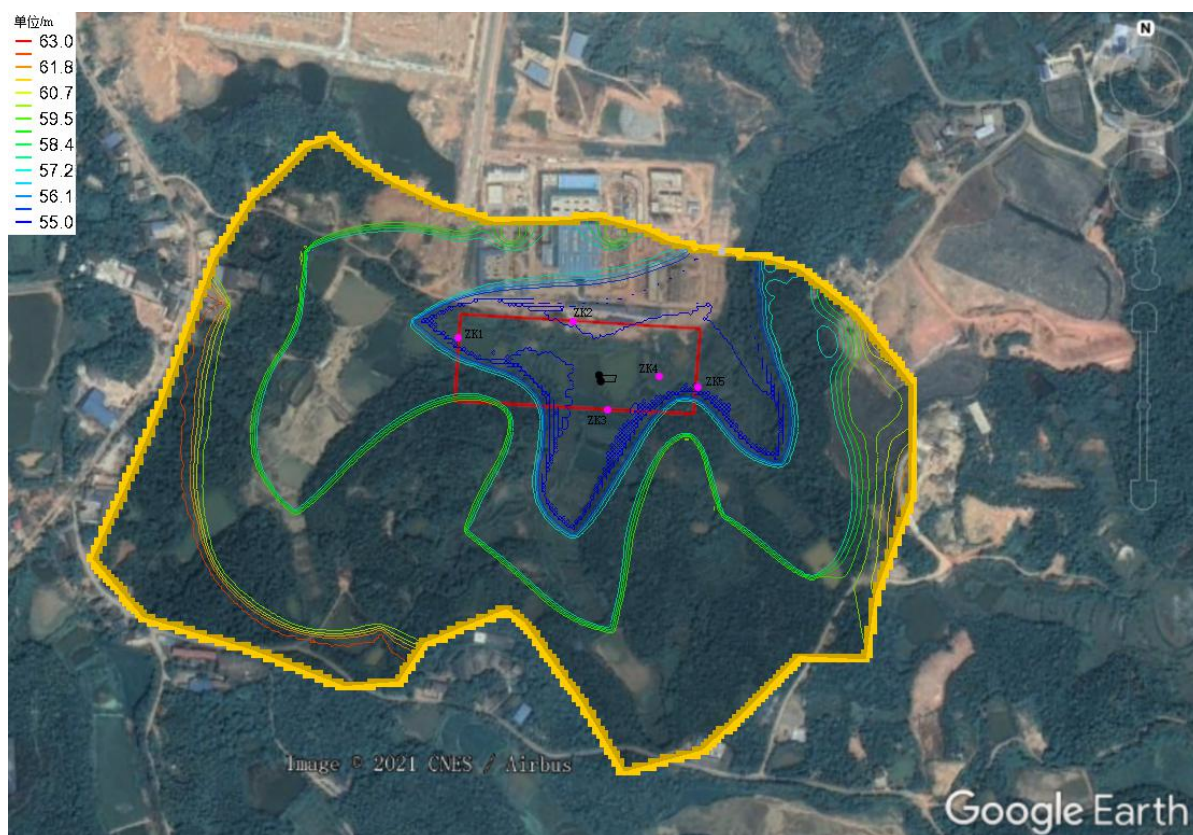


图 3.3.3-2 厂址内监测点分布及周边区域地下水流场

2、地下水环境监测与评价

①调查点布设

考虑厂区地下水系统的相对独立性、地下水流向、场址所处的位置及水环境评价工作等级，本项目地下水环境现状调查仅对厂区内 5 个钻孔开展了取样分析。

本次评价地下水监测点位置充分考虑了地下水上下游、厂区两侧、主要风险源位置等因素，同时也充分考虑项目运行后长期监测需要及风险条件下的应急抽水需要。

②监测时间

2021 年 11 月 12 日单次取样。

③评价方法

评价方法采用单因子标准指数法。计算公式为：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{sj}$$

式中： S_i ——污染因子的污染指数，无量纲；

C_i ——污染因子 i 的实测浓度，mg/L；

C_{0i} ——污染因子 i 的环境质量标准，mg/L。

pH 的标准指数计算公式为：

$$S_{pH_j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{\text{PHj}} = (\text{pH}_j - 7.0) / (\text{pH}_{\text{su}} - 7.0) \quad \text{pH}_j > 7.0$$

式中： S_{PHj} ——pH 的污染指标；

pH_j ——pH 的实测值；

pH_{sd} 、 pH_{su} ——水质标准中规定的 pH 的下限和上限。

④监测与评价结果

地下水监测各点位的监测结果和评价结果分别见下表。

表 3.3.3-2 地下水化学组分及类型统计表

检测项目	单位	检测结果				
		ZK1	ZK2	ZK3	ZK4	ZK5
PH	无纲量	6.56	6.44	6.52	6.59	6.62
$\text{K}^+ + \text{Na}^+$	mg/L	11.50	23.55	14.58	19.88	13.03
Ca^{2+}	mg/L	11.54	42.85	18.68	25.82	23.07
Mg^{2+}	mg/L	3.65	12.93	4.64	4.31	8.29
NH_4^+	mg/L	0.00	0.01	0.00	0.30	0.00
Cl^-	mg/L	3.60	23.02	2.88	21.58	12.23
SO_4^{2-}	mg/L	5.00	50.00	10.00	10.00	5.00
HCO_3^-	mg/L	71.44	154.78	101.20	104.18	119.06
CO_3^{2-}	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
OH^-	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
侵蚀性 CO_2	mg/L	/	/	/	/	/
总矿化度	mg/L	71.01	229.75	101.38	133.98	121.15
游离 CO_2	mg/L	16.72	26.40	8.80	9.68	10.56
总碱度	mg/L	58.54	126.83	82.92	85.37	97.56
总硬度	mg/L	43.81	160.11	65.70	82.15	91.67
暂时硬度	mg/L	43.81	126.83	65.70	82.15	91.67
永久硬度	mg/L	0.00	33.28	0.00	0.00	0.00
负 硬 度	mg/L	14.73	0.00	17.23	3.21	5.89
地下水化学类型	/	$\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$	$\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$	$\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$	$\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$	$\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$

表 3.3.3-3 地下水环境质量监测结果表

检测项目	检测结果					标准值
	ZK1	ZK2	ZK3	ZK4	ZK5	III类水标准值
pH	7.09	7.14	7.02	6.90	6.82	6.5-8.5
总硬度（以 CaCO_3 计） （mg/L）	43.8	133	59.0	75.0	74.0	≤ 450
溶解性总固体（mg/L）	87	183	95	132	130	≤ 1000

耗氧量（以 COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）（mg/L）	4.17	2.86	2.08	7.95	3.98	≤ 3.0
氨氮（以 N 计）（mg/L）	1.18	1.48	1.00	2.70	1.19	≤ 0.50
硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	0.10	0.16	0.19	0.12	0.16	≤ 20.0
亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	0.0007	0.0009	ND	0.0004	0.0012	≤ 1.00
硫酸盐（mg/L）	3.53	0.226	0.155	0.261	0.212	≤ 250
氯化物（mg/L）	3.08	4.76	2.38	4.37	6.45	≤ 250
挥发酚类（以苯酚计）（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	≤ 0.002
氰化物（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	≤ 0.05
硫化物（mg/L）	ND	ND	ND	0.007	ND	≤ 0.02
石油类（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	/
砷（mg/L）	ND	ND	0.00043	ND	ND	≤ 0.01
汞（mg/L）	ND	ND	ND	0.00085	ND	≤ 0.001
铬（六价）（mg/L）	0.009	0.009	0.011	0.009	0.007	≤ 0.05
铅（mg/L）	0.0020	0.0020	0.0017	0.0020	0.0016	≤ 0.01
氟化物（mg/L）	0.44	0.31	0.52	0.50	0.37	≤ 1.0
镉（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	≤ 0.005
铁（mg/L）	0.007	0.027	0.042	0.016	ND	≤ 0.3
锰（mg/L）	ND	ND	ND	0.030	ND	≤ 0.10
总大肠菌群（MPN/100mL）	12	未检出	4	未检出	未检出	≤ 3.0
菌落总数（CFU/mL）	7×10 ²	5×10 ²	6.5×10 ²	5×10 ²	4×10 ²	≤ 100
铝（mg/L）	0.004	0.006	0.006	0.006	0.007	≤ 0.20
铜（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	≤ 1.00
锌（mg/L）	ND	0.018	ND	ND	ND	≤ 1.00
钠（mg/L）	23.3	26.5	18.1	28.9	29.4	≤ 200
镍（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	≤ 0.02
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	≤ 0.3

表 3.3.3-4 地下水环境质量评价结果

检测项目	检测结果				
	ZK1	ZK2	ZK3	ZK4	ZK5
pH	0.06	0.09	0.01	0.20	0.36
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	0.10	0.30	0.13	0.17	0.16
溶解性总固体	0.09	0.18	0.10	0.13	0.13
耗氧量（以 COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	1.39	0.95	0.69	2.65	1.33

氨氮（以 N 计）	2.36	2.96	2.00	5.40	2.38
硝酸盐（以 N 计）	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
亚硝酸盐（以 N 计）	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
硫酸盐	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
氯化物	0.01	0.02	0.01	0.02	0.03
挥发酚类（以苯酚计）	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
氰化物	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
硫化物	0.00	0.00	0.00	0.35	0.00
石油类	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
砷	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
汞	0.00	0.00	0.00	0.85	0.00
铬（六价）	0.18	0.18	0.22	0.18	0.14
铅	0.20	0.20	0.17	0.20	0.16
氟化物	0.44	0.31	0.52	0.50	0.37
镉	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
铁	0.02	0.09	0.14	0.05	0.00
锰	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00
总大肠菌群	4.00	0.00	1.33	0.00	0.00
菌落总数	7.00	5.00	6.50	5.00	4.00
铝	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04
铜	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
锌	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
钠	0.12	0.13	0.09	0.14	0.15
镍	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
阴离子表面活性剂	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

根据上表可知，总体上，区内地下水主要表现为菌落数超标，最大超标倍数可达约 6 倍（ZK1），且有往下游逐渐降低的趋势。ZK1 大肠杆菌超标 3 倍，ZK3 超标 0.33 倍。氨氮和耗氧量也是区内地下水主要的超标因子之一，最大超标为 4.4 倍（ZK4），最小为 1 倍（ZK3）；ZK1、ZK4、ZK5 也略有超标，最大超标 1.65 倍（ZK4）。从厂址区地下水的水质结果来看，区内地下水主要是受到人畜排泄物的污染，这可能与原农田施用农家肥或农家化粪池的泄漏有关。

3.3.4 声环境质量现状监测与评价

为了解项目所在地声环境质量，本次环评委托湖南昌旭环保科技有限公司对项目厂界四周进行了噪声现场监测。

- 1、监测因子：等效连续 A 声级， $Leq(A)$ 。
- 2、监测时间和频次：2021 年 11 月 08 日~09 日，连续 2 天，每天昼夜各 1 次。
- 3、监测点位：共设置 4 个监测点位，分别位于项目东、南、西、北侧厂界，监测点位分布情况见下表。

表 3.3.4-1 声环境监测点位布设

编号	监测类型	监测点名称	执行标准	标准限值
N1	厂界噪声	厂界东 1m 处	声环境质量标准 (GB3096-2008)3 类标准	昼间≤65、夜间≤55
N2		厂界南 1m 处		
N3		厂界西 1m 处		
N4		厂界北 1m 处		

- 4、监测和分析方法：按国家环境监测技术规范有关规定执行。
- 5、监测结果：具体监测数据统计见下表。

表 3.3.4-2 噪声监测结果统计一览表

点位 编号	点位位置	监测项目	检测结果		标准
			2021.11.08	2021.11.09	
N1	厂界东 1m 处	$Leq(A)$ 昼	55	54	65
		$Leq(A)$ 夜	45	44	55
N2	厂界南 1m 处	$Leq(A)$ 昼	53	52	65
		$Leq(A)$ 夜	44	45	55
N3	厂界西 1m 处	$Leq(A)$ 昼	53	54	65
		$Leq(A)$ 夜	45	46	55
N4	厂界北 1m 处	$Leq(A)$ 昼	54	56	65
		$Leq(A)$ 夜	46	46	55

由上表监测结果可知，项目各厂界声环境质量均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 3 类标准限值要求。

3.3.5 土壤环境质量现状监测与评价

为了解项目评价区域土壤环境质量现状，本次环评委托湖南昌旭环保科技有限公司对项目区域土壤环境质量进行了取样监测。

1、监测点位

本项目土壤环境影响评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)，在项目厂界内设置 5 个柱状样点和 2 个表层样点，在项目厂界外 1km 范围内设置 4 个表层样点，监测点位详见下表。

表 3.3.5-1 土壤环境现状监测布点一览表

编号	监测点区域	监测点类型	布点位置	监测内容	土壤性质
S1	厂界内	柱状样点 (0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m 分别 取样)	拟建铝灰生产车间	理化性质、特征因子 (pH、砷、 镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍) pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、 汞、镍	建设用地
S2			仓库一		建设用地
S3			污水处理区域		建设用地
S4			生产车间三		建设用地
S5			仓库二		建设用地
S6	厂界外	表层样点 (0~0.2m 取 样)	生产车间一	GB36600 中基本因子(45 项)+pH、 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、 镍	建设用地
S7			罐区	GB36600 中的砷、镉、铬(六价)、 铜、铅、汞、镍及 pH	建设用地
S8			厂区上游		建设用地
S9			厂区下游		建设用地
S10			西冲年农田	GB15618 中的基本因子(8 项)及 pH	农田
S11			八里村居民点	GB36600 中的砷、镉、铬(六价)、 铜、铅、汞、镍及 pH	住宅用地(第 一类建设用 地)

2、监测项目

(1) 理化性质：颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等 11 项；

(2) 基本因子：建设用地为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中基本项目，共 45 项；农用地为《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中基本项目，共 8 项。

(3) 特征因子：pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍

3、监测频次及取样要求

2021 年 11 月 8 日监测 1 天，采样 1 次，其中表层样在 0~0.2m 取样；根据柱状样在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样。

4、监测和分析方法：按照《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 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）相关要求进行分析。

5、监测结果

(1) 土壤理化性质

根据现场记录及实验室测定，项目区土壤理化性质见下表。

表 3.3.5-2 土壤理化性质调查表

点号	S6
时间	2021.11.08

层次		0~0.5m
现场记录	颜色	棕色
	结构	柱状
	质地	轻壤土
	砂砾含量	11%
	其它异物	无
实验室测定	pH（无量纲）	6.19
	阳离子交换量（ cmol^+/kg ）	/
	氧化还原电位（mV）	450
	饱和导水率/（ cm/s ）	/
	土壤容重/（ g/cm^3 ）	1.4
	孔隙度（体积%）	/

（2）土壤环境质量

表 3.3.5-3 土壤环境现状监测结果统计一览表

点位名称	检测项目	检测结果 （ mg/kg ）			标准限值 （ mg/kg ）	达标情况
		0.15m	1.25m	2.25m		
铝灰生产车间 S1	pH	6.02	5.97	5.92	/	不评价
	六价铬	ND	ND	ND	5.7	达标
	镉	ND	ND	ND	65	达标
	汞	0.069	ND	ND	38	达标
	砷	2.16	1.79	1.22	60	达标
	铅	76	57	43	800	达标
	铜	35	23	17	18000	达标
	镍	53	44	37	900	达标
仓库一 S2	pH	5.98	5.94	5.92	/	不评价
	六价铬	ND	ND	ND	5.7	达标
	镉	ND	ND	ND	65	达标
	汞	0.057	ND	ND	38	达标
	砷	1.95	1.04	0.926	60	达标
	铅	65	51	44	800	达标
	铜	41	32	25	18000	达标
	镍	49	41	37	900	达标
污水处理区域 S3	pH	6.06	6.01	5.96	/	不评价
	六价铬	ND	ND	ND	5.7	达标
	镉	ND	ND	ND	65	达标
	汞	0.088	ND	ND	38	达标

	砷	2.13	1.77	1.21	60	达标
	铅	64	49	40	800	达标
	铜	43	32	27	18000	达标
	镍	42	34	29	900	达标
生产车间三 S4	pH	6.00	5.87	5.83	/	不评价
	六价铬	ND	ND	ND	5.7	达标
	镉	ND	ND	ND	65	达标
	汞	ND	ND	ND	38	达标
	砷	2.53	1.45	0.812	60	达标
	铅	57	42	37	800	达标
	铜	37	22	18	18000	达标
	镍	50	41	32	900	达标
仓库二 S5	pH	6.14	6.09	6.04	/	不评价
	六价铬	ND	ND	ND	5.7	达标
	镉	ND	ND	ND	65	达标
	汞	ND	ND	ND	38	达标
	砷	2.11	1.57	1.10	60	达标
	铅	53	41	38	800	达标
	铜	43	32	28	18000	达标
	镍	41	31	23	900	达标

表 3.3.5-4 土壤环境现状监测结果统计一览表

点位名称	检测项目	检测结果 (mg/kg)	标准限值	达标情况
生产车间一	pH	6.19	/	不评价
	砷	1.80	60	达标
	镉	ND	65	达标
	六价铬	ND	5.7	达标
	铜	35	18000	达标
	铅	69	800	达标
	汞	ND	38	达标
	镍	33	900	达标
	四氯化碳	ND	2.8	达标
	氯仿	ND	0.9	达标
	氯甲烷	ND	37	达标
	1,1-二氯乙烷	ND	9	达标
	1,2-二氯乙烷	ND	5	达标
	1,1-二氯乙烯	ND	66	达标

S6	顺-1,2-二氯乙烯	ND	596	达标
	反-1,2-二氯乙烯	ND	54	达标
	二氯甲烷	ND	616	达标
	1,2-二氯丙烷	ND	5	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	6.8	达标
	四氯乙烯	ND	53	达标
	1,1,1-三氯乙烷	ND	840	达标
	1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8	达标
	三氯乙烯	ND	2.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5	达标
	氯乙烯	ND	0.43	达标
	苯	ND	4	达标
	氯苯	ND	270	达标
	1,2-二氯苯	ND	560	达标
	1,4-二氯苯	ND	20	达标
	乙苯	ND	28	达标
	苯乙烯	ND	1290	达标
	甲苯	ND	1200	达标
	邻-二甲苯	ND	640	达标
	间-二甲苯+对-二甲苯	ND	570	达标
	硝基苯	ND	76	达标
	苯胺	ND	260	达标
	2-氯酚	ND	2256	达标
	苯并(a)蒽	ND	15	达标
	苯并(a)芘	ND	1.5	达标
	苯并(b)荧蒽	ND	15	达标
	苯并(k)荧蒽	ND	151	达标
	蒎	ND	1293	达标
	二苯并(a, h)蒽	ND	1.5	达标
	茚并(1,2,3-c,d)芘	ND	15	达标
	萘	ND	70	达标

表 3.3.5-5 土壤环境现状监测结果统计一览表

点位名称	检测项目	检测结果 (mg/kg)	建议参考 标准限值 (mg/kg)	达标情况
罐区 S7	pH	6.21	/	不评价

	六价铬	ND	5.7	达标
	镉	ND	65	达标
	汞	ND	38	达标
	砷	1.91	60	达标
	铅	47	800	达标
	铜	36	18000	达标
	镍	41	900	达标
厂区上游 S8	pH	6.17	/	不评价
	六价铬	ND	5.7	达标
	镉	ND	65	达标
	汞	ND	38	达标
	砷	2.16	60	达标
	铅	83	800	达标
	铜	27	18000	达标
	镍	43	900	达标
厂区下游 S9	pH	6.09	/	不评价
	六价铬	ND	5.7	达标
	镉	ND	65	达标
	汞	ND	38	达标
	砷	1.87	60	达标
	铅	44	800	达标
	铜	35	18000	达标
	镍	57	900	达标

表 3.3.5-6 土壤环境现状监测结果统计一览表

点位名称	检测项目	检测结果 (mg/kg)	标准限值 (mg/kg)	达标情况
西冲年农田 S10	pH	6.21	$5.5 < \text{pH} \leq 6.5$	不评价
	镉	ND	0.3	达标
	汞	ND	1.8	达标
	砷	1.90	40	达标
	铅	67	90	达标
	铜	29	50	达标
	镍	40	70	达标
	总铬	17	150	达标

	锌	83	200	达标
八里村居民 点 S11	pH	6.18	/	不评价
	镉	ND	20	达标
	汞	ND	8	达标
	砷	1.92	20	达标
	铅	59	400	达标
	铜	31	2000	达标
	镍	36	150	达标
	六价铬	ND	3.0	达标

由上表可知，监测点位 S1-S9 各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）中第二类用地筛选标准值的要求；S11 各项监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选标准值的要求；S10 中基本因子和 pH 能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中表 1 标准限值的要求。

4 环境影响分析

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 施工期大气环境影响分析

本项目位于环境空气二类区，施工期产生的废气主要为施工扬尘和施工机械废气。

1、施工扬尘影响分析

对整个施工期而言，施工扬尘主要集中在土建施工阶段，按照起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，主要是在建材的运输、装卸、裸露、搅拌及管槽开挖、泵站建设等过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成的，其中管槽开挖及建筑材料装卸造成的扬尘最为严重，根据工程分析可知，施工现场扬尘的影响范围最远可到下风向 150m 处，影响区域内 TSP 浓度约为上风向对照点的 1.5 倍，相当于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准($0.30\text{mg}/\text{m}^3$)的 1.6 倍。

施工期的扬尘污染的危害不容忽视。在施工现场的作业人员和附近的职工，长年累月如吸入大量微细尘埃，不但会引起各种呼吸道疾病。施工粉尘飘落在各种建筑物和树木树叶上，将会影响景观，给周围环境的整洁带来许多麻烦。但施工期间的影 响是短暂、局部的，只要加强在施工中的环境保护，并在裸土上覆盖纤维塑料布等避免尘土飞扬，同时随着地表覆盖物的不断完善，这种影响将得以控制，逐渐减轻。

为控制施工扬尘对周围环境的影响，在项目施工过程中，建设方需制定必要的防尘措施减少施工扬尘对周围环境的影响。

2、施工机械废气影响分析

施工车辆、挖土机、吊车等燃油机械运行过程中会产生一氧化碳、二氧化氮、总烃等污染物，会对大气造成不良影响，但这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为局部和间歇性。据类似工程监测，在距离现场 50m 处，一氧化碳、二氧化氮 1 小时平均浓度分别为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，24 小时平均浓度分别为 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.062\text{mg}/\text{m}^3$ ，均可达到国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，对周边大气环境的影响程度较轻。

4.1.2 施工期地表水环境影响分析

1、废水主要来源

施工期排放的废水主要有施工废水(包括试压废水)、施工人员产生的生活污水。

工程施工废水则主要来源于厂房基建的开挖和钻孔时产生的泥浆水、机械设备运行

的冷却水和洗涤水、砂石料的冲洗及养护等施工过程，这部分废水主要污染物为油污和悬浮物。根据类比调查，工程施工废水中石油类浓度约为 10~30mg/L，SS 浓度约为 1000~4000mg/L，经沉淀池、隔油池处理后回用于场地洒水降尘。

项目施工期产生的生活污水量为 6t/d，施工期为 6 个月，则施工期生活污水产生量为 1080t。生活污水中主要污染物 COD 为 350mg/L，氨氮为 30mg/L。生活废水收集后经化粪池预处理后进入污水处理厂进一步处理。

综上，施工期废水采取以上措施后，对项目周边水环境影响较小。

4.1.3 施工期声环境影响分析

1、评价标准

施工场地的噪声强度要求符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

表 4.1-1 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

施工阶段	噪声限值	
	昼间	夜间
	70	55

2、预测模式

施工期各种噪声源为多点源，根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p(r)=L_w(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_w(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m； $r_0=1$ 。

3、主要噪声源

本项目施工期的噪声主要为施工机械噪声和运输车辆噪声，根据工程分析结果可知，本项目噪声源强在 80~110dB(A)之间。

4、预测结果

将本项目施工中的主要设备的声功率级分别代入上述各式进行计算，预测得到施工过程中 500m 范围内不同距离施工机械对周围声环境影响，计算结果见下表。

表 4.1-2 典型施工机械在不同距离的噪声预测值 单位：dB(A)

序号	机械类型	设备名称	声功率级 L _{WA}	噪声预测结果						
				5m	20m	50m	100m	150m	200m	300m

1	土方施工阶段	装载机	86	69	61	55	51	49	45	41	38
2		挖掘机	96	83	71	63	57	53	51	47	43
3		推土机	97	84	71	65	58	56	52	48	45
4		运输车辆	85	68	60	52	46	42	40	36	32
5	基建施工阶段	打桩机	110	92	80	66	60	56	54	50	46
6		平地机	95	81	69	61	55	51	49	45	41
7		空压机	100	85	74	66	60	56	54	50	46
8	结构施工阶段	混凝土罐车	90	75	63	55	50	46	44	41	37
9		混凝土输送泵	103	86	75	67	61	57	54	50	46
10		振捣器	110	92	80	66	60	56	54	50	46
11	装修阶段	电钻	95	80	67	59	53	49	47	43	39
12		切割机	92	77	65	57	51	47	45	41	37

5、预测结果分析

从上表可以看出，在施工阶段主要噪声源排放噪声随距离的增加而衰减，在 50m 处最大噪声影响强度为 67dB(A)，在 100m 处最大噪声影响强度为 61dB(A)，在 200m 处最大噪声影响强度为 54dB(A)。昼间 50~100m 范围内基本满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求；夜间达标距离则较远，200~300m 左右达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求。因此，项目施工对场界有一定的影响。

4.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要包括建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

施工期生活垃圾主要为有机废物，包括剩饭菜、粪便等。这类固体废物的污染物含量较高，如不对其采取有效的处理措施，任其在施工现场随意堆放，则可能造成这些废物的腐烂，滋生蚊、蝇、鼠、虫等，散发臭气，影响景观、局域大气环境与水环境，严重的会诱发各种传染病，影响施工人员的身体健康。本项目施工人员的生活垃圾收集后交由园区环卫部门处理，对周边环境影响较小。

本项目施工期建筑垃圾要做到集中收集、及时清运，防止其乱堆放、或长期堆放而产生扬尘污染。施工结束后，要及时清理施工现场，废弃的建筑材料必须送到指定地点处置。

通过上述处理措施，本项目施工过程的固体废物对环境影响将较小。

4.1.5 施工期生态影响分析

施工活动对项目所在区域生态环境的不利影响主要体现在对土壤、动植物生境、水土流失、土地利用、自然景观等方面的直接影响。

1、土壤影响分析

项目建设施工期，开挖、回填，修筑道路等施工活动将形成大量临时占地，对项目区域原有地貌和地表植被造成扰动和破坏，导致大量土地裸露，土壤退化，极易受到侵蚀。土地经过雨水冲刷表土湿度增加，土壤内有机质含量降低，破坏土壤理化性质，水土流失加剧。施工机械占地、废弃物的运输、施工人员的践踏等还会使土壤富集过程受阻，影响生物与土壤间的物质交换。但土壤扰动范围仅限于项目厂址范围内，并且随着施工期的结束影响也会消失。

2、动植物影响分析

项目建设施工期，主要是大量临时占地对动植物的影响。场地开挖、道路修筑进行植被清除，具有水土保持能力的地表植被遭到破坏，植被生物量锐减，使植被覆盖率降低；施工机械、施工生活临时占用土地，施工期间的扬尘、建筑垃圾、生活垃圾、施工废水、施工机械的噪声将影响周边动植物生境，影响动物活动区域、迁移途径、觅食范围、栖息环境等，减少物种多样性。

由于项目位于汨罗高新技术产业开发区新市片区，园区内原生植被稀少，现有植被都为绿化用人工植被，也无野生动物活动，因此对动植物影响很小，对生态系统的影响也是极轻微的。

3、自然景观影响分析

施工活动对原有地表形态、地层顺序、植被生态环境等进行直接破坏，挖损产生的废弃岩土直接堆置于原地貌上，使得施工区域内的自然景观斑块完整度遭受到破坏。项目所在园区以工业用地、裸地为主，施工活动将使得裸地和小部分草地变为以工业用地为主的人工工业景观。对原有自然景观影响不大。

4、水土流失影响分析

项目区水土流失类型为轻度水力侵蚀。项目区现状为裸地，现状水土流失主要为自然侵蚀，主要因降雨形成径流冲刷造成水土流失；项目区域整体无明显侵蚀，水土流失较轻，水土保持现状良好。

本项目在建设过程中，工程建设区及影响范围内的地表将遭受不同程度的扰动、破坏，局部地貌将发生较大的改变。如不采取任何防治措施，新增的水土流失量不仅影响工程本身的建设及安全，也将对该区域的水土资源及生态带来不利影响。

4.2 运营期大气环境影响分析

4.2.1 气象分析

本项目位于汨罗高新技术产业开发区新市片区，中心经纬度为东经113.174559，北纬28.752268。本项目采用距项目最近的气象站汨罗气象站（57680）的数据，位于本项目西侧约12km。

4.2.1.1 多年气象特征分析

根据汨罗气象站 2000-2019 年的气象数据统计分析，具体情况如下。

表 4.2.1-1 汨罗气象站常规气象项目统计（2000-2019 年）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		17.76		
多年平均最高气温（℃）		38.7	2013-08-11	40.4
累年极端最低气温（℃）		-4.09	2016-01-25	-7.1
多年平均气压（hPa）		1008.89		
多年平均水汽压（hPa）		17.62		
多年平均相对湿度(%)		78.73		
多年平均降水量(mm)		1489.4		
多年平均日最大降水量（mm）		105.12	2010-06-19	192.7
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.1		
	多年平均雷暴日数(d)	29.25		
	多年平均冰雹日数(d)	0.1		
	多年平均大风日数(d)	1.55		
多年极大风速（m/s）		18.8	2018-05-18	28.7
多年平均风速（m/s）		1.93		
多年主导风向、风向频率(%)		NNW、12.09		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		9.83		

1、风速

根据汨罗气象站近 20 年（2000~2020 年）的统计资料，汨罗地区月平均风速 7 月份相对较大为 2.21m/s，11 月份相对较小为 1.80m/s，月平均风速如下表。

表 4.2.1-2 汨罗气象站月平均风速统计（2000~2019 年）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速 m/s	1.84	1.92	1.95	2.12	1.97	1.84	2.21	1.96	1.97	1.81	1.80	1.87

2、风向

根据汨罗气象站近 20 年（2000~2019 年）的统计资料，汨罗地区主要风向为 NNW 和 N、NW，其中以 NNW 为主风向，占到全年 12.09% 左右，汨罗的风向玫瑰图下图所示：

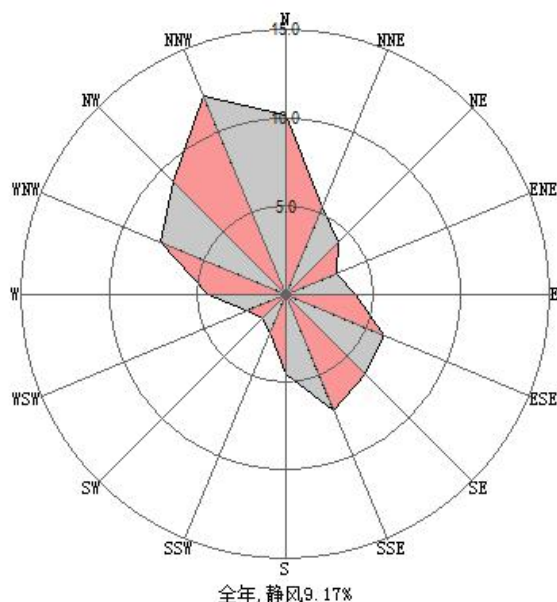


图4.2.1-1汨罗风向玫瑰图（静风频率9.17%）

3、气温

根据汨罗气象站近 20 年（2000~2019 年）的统计资料，汨罗地区 1 月份平均气温最低 4.93℃，7 月份平均气温最高 29.55℃，各月平均气温如下。

表 4.2.1-3 汨罗气象站月平均气温统计

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℃	4.93	7.49	12.51	18.27	22.74	26.27	29.55	28.36	24.43	18.83	12.77	6.98

4、相对湿度

根据汨罗气象站近 20 年（2000~2019 年）的统计资料，汨罗地区各月平均相对湿度见下表。

表 4.2.1-4 汨罗市气象站月平均相对湿度统计

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
湿度%	80.33	80.41	79.12	77.6	78.42	81.03	74.93	78.08	78.18	78.99	80.19	77.68

5、降水

根据汨罗气象站近 20 年（2000~2019 年）的统计资料，汨罗地区降水集中于夏季，

12 月份降水量最低为 52.7mm，5 月份降水量最高为 218.79mm，各月平均降雨量情况见下表。

表 4.2.1-5 汨罗市气象站月平均降水量统计

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
降水量 mm	68.16	81.38	134.94	172.06	218.79	191.2	139.49	112	63.67	67.62	90.35	52.7

4.2.1.2 基准年气象特征分析

1、地面气象资料

本评价的基准年为 2019 年，采用距项目最近的气象站——汨罗气象站 2019 年 1 月 1 日~2019 年 12 月 31 日一年的气象资料作为地面气象资料，该地面气象站基本情况如下。

表 4.2.1-6 地面气象站基本信息表

气象站 名称	气象站 编号	气象站经纬度		相对距离 /km	海拔高 度/m	数据年 份	气象要素
		经度	纬度				
汨罗气象站	57680	113.1069E	28.8564N	12	82.5m	2019	温度、风向、 风速、总云、 低云

根据汨罗气象站 2019 年全年逐时数据对当地的温度、风速、风向风频等进行统计，具体情况如下。

(1) 气温

表 4.2.1-7 2019 年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度 (°C)	4.47	4.80	12.94	18.00	21.29	25.80	28.28	29.97	25.86	19.29	13.90	8.29

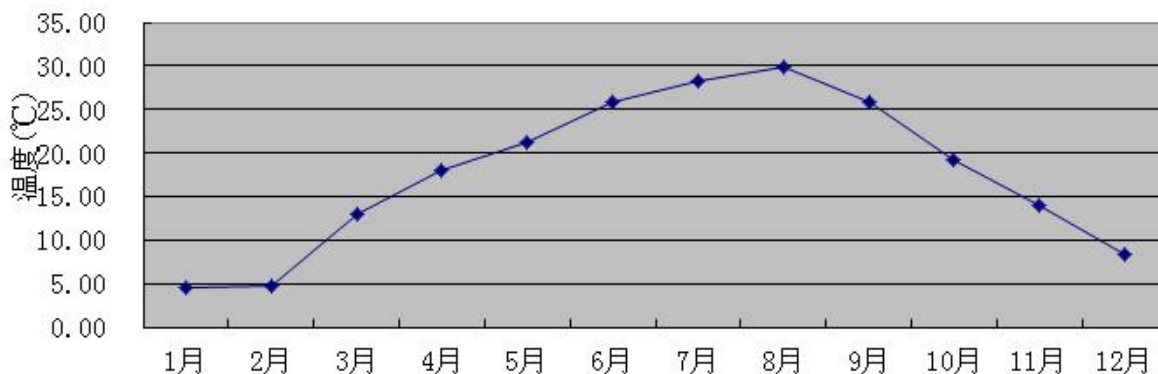


图 4.2.1-2 2019 年年平均气温月变化曲线

(2) 风速

表 4.2.1-8 2019 年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)	2.33	2.76	2.67	2.87	2.35	2.49	2.62	2.57	2.75	2.45	2.69	2.34

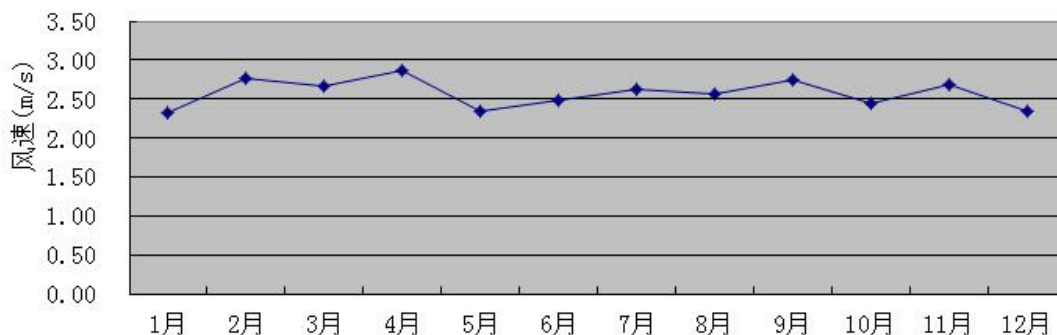


图4.2.1-3 2019年年平均风速月变化曲线

(3) 风向、风频

表 4.2.1-9 2019 年年均风频的月变化、季变化及年变化情况

风向 风频%	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	4.84	0.54	0.40	0.94	6.85	4.30	3.90	0.94	1.88	0.54	1.21	3.23	9.54	16.53	25.40	17.34	1.61
2月	6.99	1.19	1.19	0.60	2.38	5.06	2.08	1.34	0.45	0.74	1.49	1.79	5.80	9.67	28.72	28.72	1.79
3月	8.33	2.82	2.02	3.23	11.16	7.80	7.53	1.61	2.28	1.75	3.09	5.11	9.01	7.93	12.77	12.10	1.48
4月	7.36	1.67	2.92	3.06	5.14	12.92	9.58	3.19	1.39	1.39	2.92	4.86	9.44	10.42	10.69	12.50	0.56
5月	9.27	2.55	2.02	2.28	10.75	7.26	5.51	2.28	2.69	1.34	2.02	6.05	12.63	8.33	9.14	11.42	4.44
6月	7.78	3.75	2.64	3.75	10.97	14.03	11.39	5.14	3.47	2.92	3.47	3.61	6.53	6.11	5.97	6.94	1.53
7月	5.38	1.34	3.23	4.17	7.80	15.86	16.67	8.33	4.30	1.08	1.61	2.15	4.57	6.18	8.06	6.72	2.55
8月	13.58	3.90	4.70	6.05	11.83	5.24	3.90	1.61	2.42	0.67	2.15	6.72	7.93	8.87	10.62	7.26	2.55
9月	10.14	2.50	3.33	5.69	8.61	3.19	2.36	1.81	0.42	0.42	1.11	7.08	7.08	12.78	17.36	15.28	0.83
10月	9.41	2.02	1.48	4.57	8.33	2.69	2.82	2.28	1.08	2.96	1.61	6.18	8.33	12.63	18.41	13.71	1.48
11月	10.69	1.53	3.06	4.03	10.97	6.11	3.33	1.25	1.53	1.81	2.22	4.44	8.06	5.83	13.06	20.97	1.11
12月	10.48	1.88	2.02	3.63	11.69	7.12	4.30	1.48	1.08	0.54	0.94	4.03	11.29	10.22	14.38	14.25	0.67
春季	8.33	2.36	2.31	2.85	9.06	9.28	7.52	2.36	2.13	1.49	2.67	5.34	10.37	8.88	10.87	12.00	2.17
夏季	8.92	2.99	3.53	4.66	10.19	11.68	10.64	5.03	3.40	1.54	2.40	4.17	6.34	7.07	8.24	6.97	2.22
秋季	10.07	2.01	2.61	4.76	9.29	3.98	2.84	1.79	1.01	1.74	1.65	5.91	7.83	10.44	16.30	16.62	1.14
冬季	7.45	1.20	1.20	1.76	7.13	5.51	3.47	1.25	1.16	0.60	1.20	3.06	8.98	12.22	22.64	19.81	1.34
全年	8.70	2.15	2.42	3.52	8.93	7.64	6.14	2.61	1.93	1.35	1.99	4.62	8.38	9.63	14.46	13.81	1.72

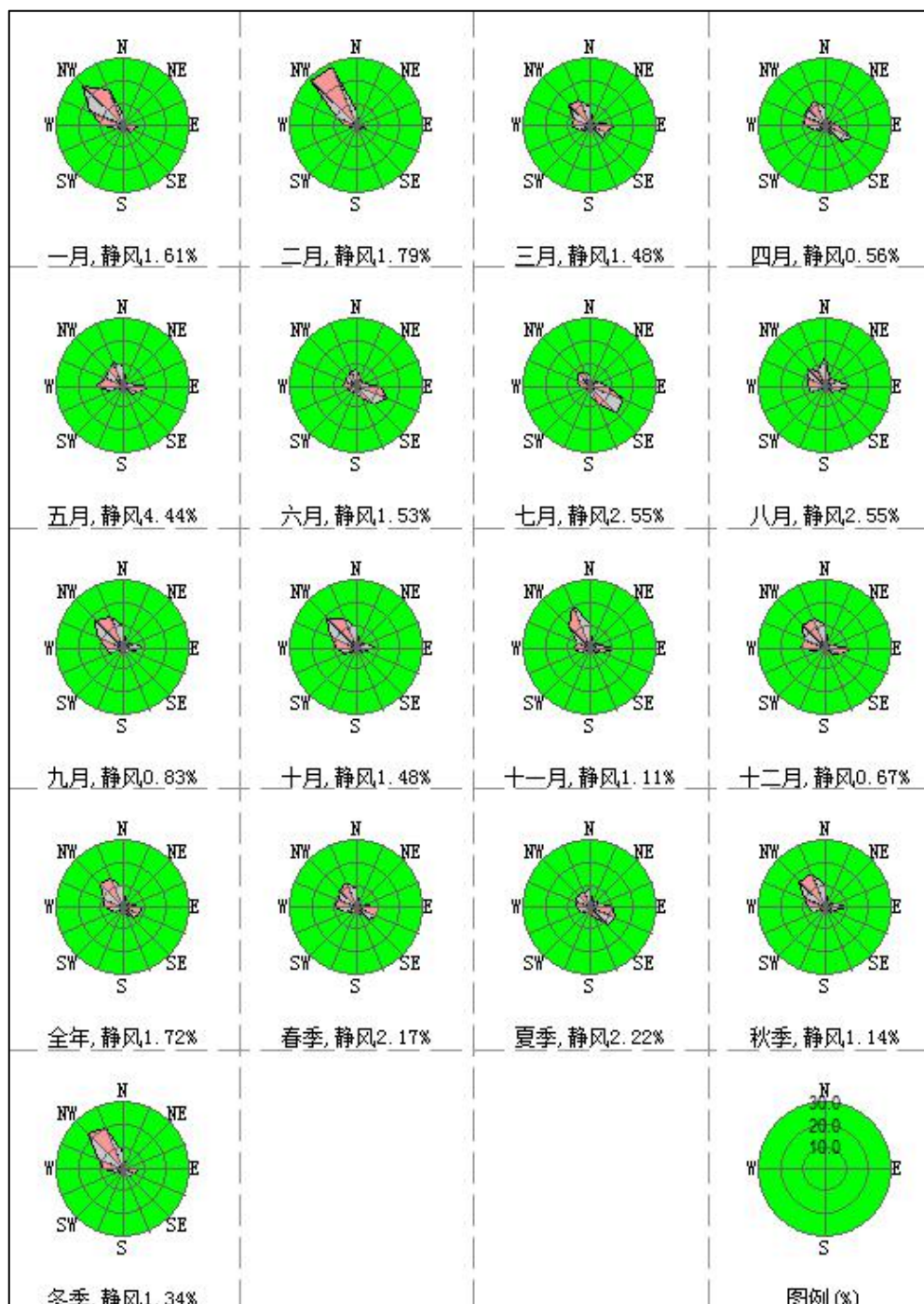


图4.2.1-4 2019年汨罗区域风频玫瑰图

2、高空气象资料

本项目所在区域高空气象数据由中国气象局国家气象信息中心基于国际上前沿的模式与同化方案(GFS/GSI)，建成全球大气再分析系统(CRAS)，通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出 10 年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品(CRA-Interim, 2009-2020 年)”，时间分辨率为 6 小时，水平分辨率为 34 公里，垂直层次 64 层。提取 37 个层次的高空模拟气象数据，层次为 1000~100hPa 每

间隔 25hPa 为一个层次。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。站台编号为 00057680，站点经纬度为北纬 29.86°、东经 113.11°。其基本信息如下。

表 4.2.1-10 模拟气象数据信息

模拟点经纬度		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素
经度	纬度			
113.11E	28.86N	12.3	2019	气压、离地高度、干球温度等

4.2.2 预测模式及预测参数

4.2.2.1 预测模式及软件

根据估算结果可知，本项目大气评价等级为一级，本报告采用大气导则推荐的 AERMOD 模型，采用六五软件工作室及北京尚云环境有限公司开发的 EIAProA2018 Ver2.6 版软件对项目大气环境影响进行预测评价。评价基准年（2019 年）内存在风速 ≤ 0.5 m/s 的持续时间为 6h，未超过 72 h，全年静风频率为 1.72%，未超过 35%，可直接采用 AERMOD 模型预测结果，无需使用 CALPUFF 模型进行进一步模拟。

4.2.2.2 预测范围及坐标系

根据本项目大气评价工作等级及评价范围，结合厂区周边环境特征和气象条件，本次大气环境影响预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，本项目选取的预测范围为以项目厂址为中心，边长为 6.8×6.8km 的矩形区域。预测网格采用直角坐标网格，以厂址中心（东经 113.174615231，北纬 28.752240875）作为中心原点，坐标为(0, 0)，正东方向设为 x 轴正方向，正北方向设为 y 轴正方向。

4.2.2.3 计算点确定

包括评价范围的环境空气敏感点以及区域最大地面浓度点。其中区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中“B.6.3.3 AERMOD 和 ADMS 预测网格点的设置应具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对预测范围的最大影响。网格点间距可以采用等间距或近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m，5~15km 的网格间距不超过 250m，大于 15km 的网格间距不超过 500m”。本项目距离源中心 2.5km 范围内网格间距选取 50m 等间距设置，距离源中心 2.5-3.4km 范围内网格间距选取 100m 等间距设置。

4.2.2.4 地形数据及气象地面特征参数

1、地形数据

本项目地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒(约 90m)，即东西向网格间距为 3(秒)、南北向网格间距为 3(秒)。项目区域地形高程见下图。

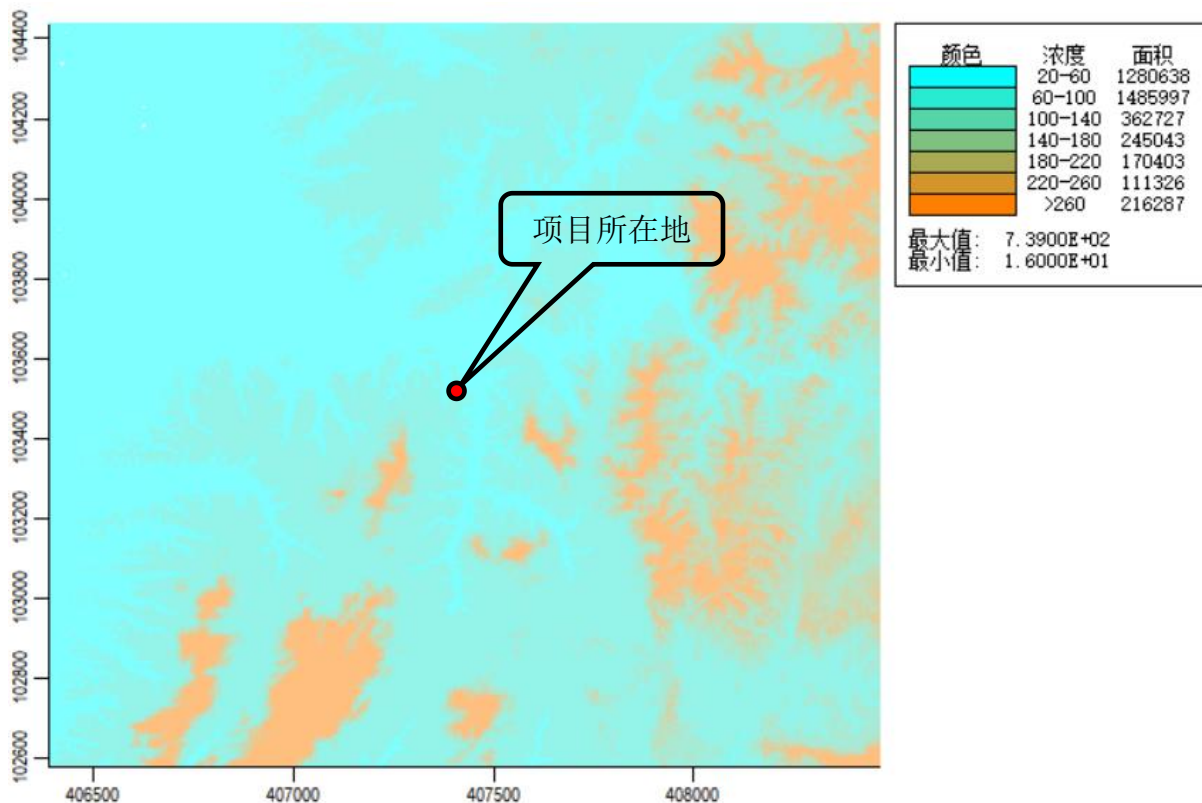


图 4.2.2-1 项目评价区域地形高程示意图

2、气象地面特征参数

根据评价区域内地形及植被类型，本项目不分扇区，地面时间周期按季取值，AERMET通用地表类型为农村，AERMET通用地表湿度条件为潮湿气候，项目预测气象地面特征参数见下表。

表4.2.2-1 进一步预测地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0~360	冬季（12,1,2月）	0.6	0.5	0.01
2	0~360	春季（3,4,5月）	0.14	0.2	0.03
3	0~360	夏季（6,7,8月）	0.2	0.3	0.2
4	0~360	秋季（9,10,11月）	0.18	0.4	0.05

4.2.2.5 预测因子及预测内容

1、预测因子

根据项目工程分析结果，项目废气污染物主要为颗粒物、氟化物、氨、氯化氢、硫酸雾、硫化氢、SO₂、NO₂、铅、铬、镉、镍，其中经废气处理设施处理后有组织排放

的颗粒物主要以 PM₁₀ 作为预测因子，无组织排放的颗粒物中灰仓呼吸孔废气以 PM₁₀ 作为预测因子，其他未被收集的颗粒物以 TSP 作为预测因子，铬和镍无相应的环境质量标准，不进行进一步预测。

根据导则要求，预测因子应根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子，选取的预测因子为 TSP、PM₁₀、氟化物、氯化氢、硫酸雾、氨、二氧化硫、二氧化氮、硫化氢、铅、镉。

2、预测内容

根据拟建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，预测内容详见下表。

表 4.2.2-3 项目预测内容一览表

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
预测情景	新增污染源 (全厂污染源)	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 + 其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	PM ₁₀ 、氮氧化物（以 NO ₂ 计）、二氧化硫（SO ₂ ）叠加环境质量现状浓度后保证率日均浓度和年平均浓度的占标率； TSP、氟化物、氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢叠加环境质量现状浓度后短期浓度
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量 浓度	氯化氢、硫酸雾、氨小时最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源 (全厂污染源)	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

备注：1、由于镍和铬无相应的环境质量标准，故不对其贡献浓度进行预测。
2、由于重金属铅、镉仅有年均浓度环境质量标准，无背景年均浓度，故不考虑叠加后的环境影响。
3、非正常排放情况下的进一步预测选取有小时浓度质量标准的指标氯化氢、硫酸雾、氨进行预测。

4.2.2.6 污染源参数

项目新增污染源强和非正常排放污染源强见下表，评价范围内其他在建、拟建污染源见表 4.2.2-6 和表 4.2.2-7。

表 4.2.2-3 新增污染源有组织排放点源参数表（1）

编号	名称	排气筒底部 中心坐标/m		排气 筒底 部海 拔高 度/m	排气 筒高 度/m	排气 筒出 口内 径/m	烟气流 速 /(m/s)	烟气 温度 /℃	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)						
		X	Y								颗粒物 (PM10)	氨	氯化氢	硫酸雾	二氧化硫	氮氧化物	氟化物
DA001	铝灰车间排气筒	32	-26	56.2	20	0.8	9.95	25	7920	正常	0.152	0.0175	0.002	0.01	——	——	0.0004
DA002	铝灰氨回收废气 排气筒	62	-26	56.2	20	0.8	11.05	25	7920	正常	——	0.26	——	——	——	——	——
DA003	净水剂车间排气 筒	-34	-26	56.2	20	0.8	5.52	25	7920	正常	0.001	——	0.006	0.008	——	——	——
DA004	锅炉废气排气筒	13	5	56.2	15	0.6	10.35	120	7920	正常	0.193	——	——	——	0.135	0.63	——

表 4.2.2-3 新增污染源有组织排放点源参数表（2）

编号	名称	排气筒底部中 心坐标/m	排气筒底 部海拔高	排气筒 高度/m	排气筒出 口内径/m	烟气流速 /(m/s)	烟气温 度/℃	年排放小 时数/h	排放工 况	污染物排放速率/(kg/a)
----	----	-----------------	--------------	-------------	---------------	----------------	------------	--------------	----------	----------------

		X	Y	度/m							铅	镉
DA001	铝灰车间排气筒	32	-26	56.2	20	0.8	9.95	25.00	7920	正常	0.0888	0.0172

表 4.2.2-4 新增污染源无组织排放面源参数表（1）

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y								颗粒物(TSP)	颗粒物(PM10)	氯化氢	氨	硫化氢	氟化物
1#	铝灰车间面源	69	-21	56.2	84.2	45.2	0	12	7920	正常	0.258	0.012	——	0.0014	——	0.00014
2#	净水剂车间面源	-39	-16	56.2	57.6	36.2	0	12	7920	正常	0.0045		0.0006	——	——	——
3#	储罐区面源	-28	33	56.2	57.6	35.5	0	8	7920	正常	——		0.0051	——	——	——
4#	污水处理系统面源	-2	21	56.2	15	15	0	6	7920	正常	——		——	0.0005	0.000013	——

表 4.2.2-4 新增污染源无组织排放面源参数表（2）

编号	名称	面源起点坐标 /m		面源海拔 高度/m	面源长 度/m	面源宽度 /m	与正北 向夹角 /°	面源有效 排放高度 /m	年排放小时 数/h	排放 工况	污染物排放速率 /(kg/a)	
		X	Y								铅	镉
1#	铝灰车间面源	69	-21	56.2	84.2	45.2	0	12	7920	正常	0.036	0.007

表 4.2.2-5 非正常排放点源参数表

编号	名称	排气筒底部 中心坐标/m		排气筒底 部海拔高 度/m	排气 筒高 度/m	排气筒 出口内 径/m	烟气流 速/(m/s)	烟气温 度/°C	年排放小 时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								颗粒物 (PM10)	氨	氯化氢	硫酸雾
DA001	铝灰车间排气筒	32	-26	56.2	20	0.8	9.95	25	7920	非正常	1.9	——	0.1	0.5
DA002	铝灰氨回收废气排气筒	62	-26	56.2	20	0.8	11.05	25	7920	非正常	——	43.33	——	——
DA003	净水剂车间排气筒	-34	-26	56.2	20	0.8	5.52	25	7920	非正常	——	——	0.3	0.4

表 4.2.2-6 评价范围内在建拟建污染源有组织排放点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)				
		X	Y								SO ₂	NO ₂	颗粒物(PM10)	氯化氢	硫酸雾
1	湖南恒塑新材料科技有限公司 P1 排气筒	-69	1367	56	15	0.5	14.1	25	6720	正常	—	—	0.014	—	—
2	湖南炯铜科技有限公司 P1 排气筒	-2461	1927	49	50	1.2	8.35	100	7200	正常	0.08	0.642	0.001	—	—
3	湖南振升恒佳新材料科技有限公司 P1 排气筒	-205	695	61	20	1.5	6.3	20	—	正常	—	—	0.087	—	—
4	湖南振升恒佳新材料科技有限公司 P2 排气筒	-285	615	57	20	3	7.3	50	—	正常	0.39	2.7	0.19	0.038	—
5	中南表面处理产业园建设项目	-343	17	60	28	1.04	13	25	2400	正常	—	—	—	0.0724	0.2994

表 4.2.2-7 评价范围内在建、拟建污染源无组织排放面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)				
		X	Y								SO ₂	NO ₂	颗粒物(TSP)	氯化氢	硫酸雾
1	湖南恒塑新材料科技有限公司	-77	1351	57	132.24	120.24	25	10	6720	正常	—	—	0.073	—	—

2	湖南炯铜科技有限公司	-2477	1951	49	60	50	0	9	7200	正常	0.0008	0.006	0.002	——	——
3	湖南振升恒佳新材料科技有限公司	-197	607	56	240	80	0	15	——	正常	——	——	0.2	——	——
4	中南表面处理产业园建设项目	-343	17	60	558	237	0	12	2400	正常	——	——	——	0.042	0.3932

4.2.3 预测结果分析

4.2.3.1 正常排放情况下污染物浓度贡献值影响评价

本项目新增污染源正常排放情况下，各环境空气保护目标及网格最大浓度点各污染物浓度贡献值影响评价分析如下。

1、二氧化硫浓度贡献值影响评价

二氧化硫浓度贡献值预测结果见下表，二氧化硫地面最大小时平均、日平均、年平均浓度贡献值分布情况分别见下图。

表 4.2.3.1-1 SO₂ 浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否 超标
合心村	-2203, 1036	1 小时	5.01E-04	19112308	0.1	达标
		日平均	1.15E-04	190405	0.08	达标
		年平均	7.07E-06	平均值	0.01	达标
新书村	-2148, 2165	1 小时	6.04E-04	19101908	0.12	达标
		日平均	3.61E-05	190725	0.02	达标
		年平均	3.05E-06	平均值	0.01	达标
汨罗市第二人民医院	-2274, 2457	1 小时	5.71E-04	19101908	0.11	达标
		日平均	2.94E-05	190725	0.02	达标
		年平均	2.57E-06	平均值	0	达标
三和村	2221, 1608	1 小时	4.27E-04	19010211	0.09	达标
		日平均	4.50E-05	190102	0.03	达标
		年平均	1.41E-06	平均值	0	达标
童家锻村	1339, 1091	1 小时	5.46E-04	19010211	0.11	达标
		日平均	6.01E-05	190102	0.04	达标
		年平均	2.09E-06	平均值	0	达标
永新村	1585, 673	1 小时	4.82E-04	19051519	0.1	达标
		日平均	4.14E-05	190102	0.03	达标
		年平均	2.99E-06	平均值	0	达标
花圃学校	-1797, 255	1 小时	7.86E-04	19092408	0.16	达标
		日平均	8.74E-05	190417	0.06	达标

		年平均	9.57E-06	平均值	0.02	达标
八里村	-928,182	1 小时	1.21E-03	19092408	0.24	达标
		日平均	1.44E-04	190603	0.1	达标
		年平均	1.52E-05	平均值	0.03	达标
新桥村	-510, -302	1 小时	1.05E-03	19103009	0.21	达标
		日平均	9.03E-05	190802	0.06	达标
		年平均	6.49E-06	平均值	0.01	达标
团螺学校	-2015, -1820	1 小时	4.82E-04	19081122	0.1	达标
		日平均	3.56E-05	191109	0.02	达标
		年平均	2.57E-06	平均值	0	达标
新栗村	-908, -2284	1 小时	5.40E-04	19100320	0.11	达标
		日平均	3.31E-05	191003	0.02	达标
		年平均	2.22E-06	平均值	0	达标
郑家屋	829, -878	1 小时	7.48E-04	19100718	0.15	达标
		日平均	1.52E-04	190322	0.1	达标
		年平均	1.97E-05	平均值	0.03	达标
塍上屋	802, -2218	1 小时	4.75E-04	19032409	0.1	达标
		日平均	1.01E-04	190209	0.07	达标
		年平均	8.80E-06	平均值	0.01	达标
新市医院	-624, 2965	1 小时	2.88E-04	19052108	0.06	达标
		日平均	1.41E-05	190521	0.01	达标
		年平均	7.20E-07	平均值	0	达标
新市镇	-624, 3098	1 小时	2.97E-04	19052108	0.06	达标
		日平均	1.45E-05	190521	0.01	达标
		年平均	6.90E-07	平均值	0	达标
新联村	3027, 3018	1 小时	3.12E-04	19033122	0.06	达标
		日平均	3.14E-05	190331	0.02	达标
		年平均	1.05E-06	平均值	0	达标
园艺村	2403, 2261	1 小时	3.47E-04	19010210	0.07	达标
		日平均	3.33E-05	190102	0.02	达标
		年平均	9.60E-07	平均值	0	达标
新合村	2987, 1571	1 小时	4.64E-04	19041220	0.09	达标

		日平均	3.19E-05	190515	0.02	达标
		年平均	1.78E-06	平均值	0	达标
中家桥村	2867, -195	1 小时	4.49E-04	19042019	0.09	达标
		日平均	2.79E-05	191211	0.02	达标
		年平均	2.64E-06	平均值	0	达标
石坑村	3000,-1748	1 小时	2.42E-03	19012904	0.48	达标
		日平均	3.15E-04	190129	0.21	达标
		年平均	1.73E-05	平均值	0.03	达标
桥墩村	1261, -2717	1 小时	4.30E-04	19101401	0.09	达标
		日平均	9.63E-05	190209	0.06	达标
		年平均	8.53E-06	平均值	0.01	达标
合心学校	-2456, 1106	1 小时	4.73E-04	19122809	0.09	达标
		日平均	1.11E-04	190405	0.07	达标
		年平均	6.64E-06	平均值	0.01	达标
黄金街社区	-2496, 2341	1 小时	5.24E-04	19101908	0.1	达标
		日平均	3.03E-05	190725	0.02	达标
		年平均	3.00E-06	平均值	0	达标
团螺村	-2005, -2744	1 小时	5.14E-04	19112403	0.1	达标
		日平均	4.62E-05	190801	0.03	达标
		年平均	2.17E-06	平均值	0	达标
新市中学	-2204, 2500	1 小时	5.54E-04	19101908	0.11	达标
		日平均	3.04E-05	190201	0.02	达标
		年平均	2.46E-06	平均值	0	达标
网格	2450, -750	1 小时	4.96E-03	19013006	0.99	达标
	-450, 200	日平均	7.37E-04	190405	0.49	达标
	150, -200	年平均	9.76E-05	平均值	0.16	达标

由上表可知，本项目新增污染源所排放的污染物SO₂对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的小时平均、日平均和年平均浓度贡献值均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值，且短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

Figure 1 is a map of the study area showing the spatial distribution of PM_{2.5} concentration. The map is overlaid on a satellite image of the region. A color scale legend on the right indicates concentration ranges from 0.0001 to 0.0006, with corresponding area values. The map shows a large area of low concentration (blue/cyan) in the center, with higher concentrations (yellow/orange) in the surrounding areas. A red dot marks the location of the monitoring station.

颜色	浓度	面积
0.0001-0.0002	6732450	
0.0002-0.0003	998733	
0.0003-0.0004	389738	
0.0004-0.0005	192008	
0.0005-0.0006	62973	
0.0006-0.0006	0	
>0.0006	11283	

最大值: 7.3700E-04
最小值: 1.3600E-06

图 4.2.3.1-2 SO₂ 最大日平均浓度贡献值分布图

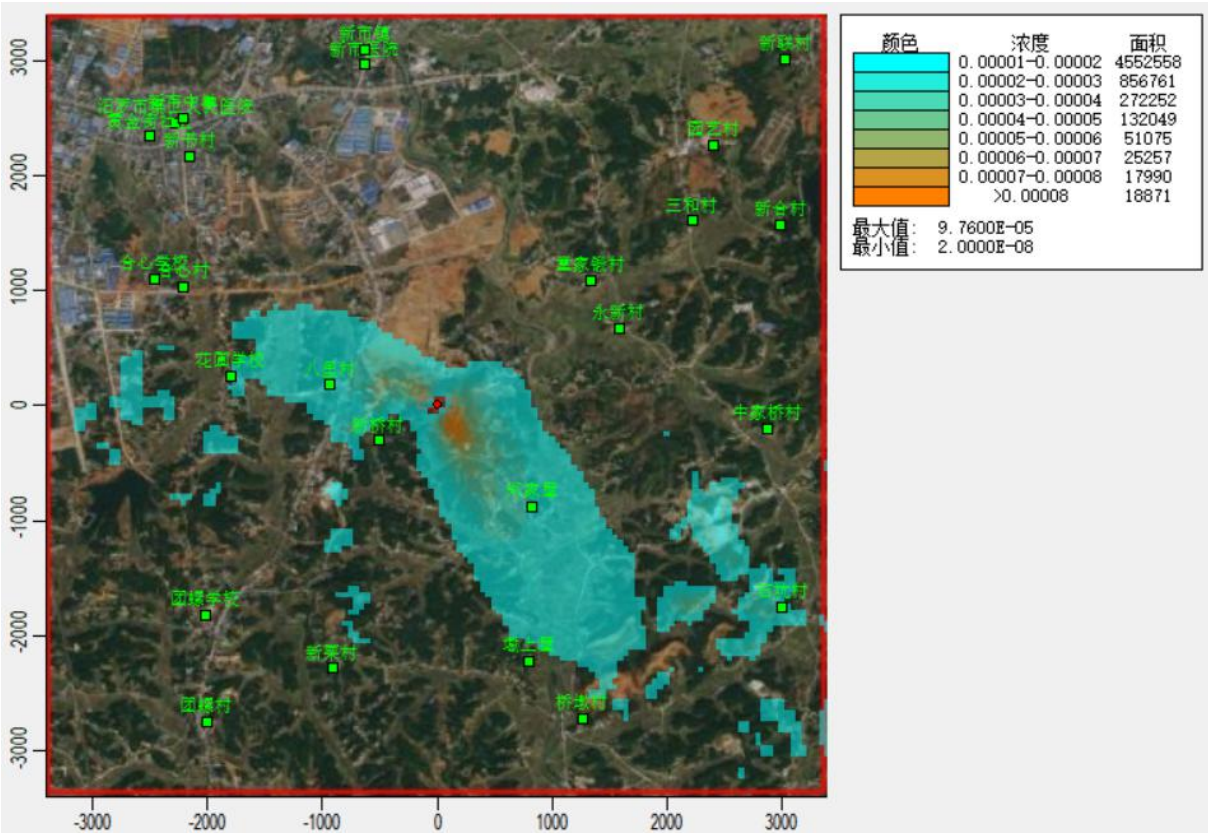


图 4.2.3.1-3 SO₂ 最大年平均浓度贡献值分布图

2、二氧化氮浓度贡献值影响评价

二氧化氮浓度贡献值预测结果见下表，二氧化氮地面最大小时平均、日平均、年平均浓度贡献值分布情况分别见下图。

表 4.2.3.1-2 NO₂ 浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否 超标
合心村	-2203, 1036	1 小时	2.34E-03	19112308	1.17	达标
		日平均	5.35E-04	190405	0.67	达标
		年平均	3.30E-05	平均值	0.08	达标
新书村	-2148, 2165	1 小时	2.82E-03	19101908	1.41	达标
		日平均	1.69E-04	190725	0.21	达标
		年平均	1.42E-05	平均值	0.04	达标
汨罗市第二人 民医院	-2274, 2457	1 小时	2.67E-03	19101908	1.33	达标
		日平均	1.37E-04	190725	0.17	达标

		年平均	1.20E-05	平均值	0.03	达标
三和村	2221, 1608	1 小时	1.99E-03	19010211	1	达标
		日平均	2.10E-04	190102	0.26	达标
		年平均	6.58E-06	平均值	0.02	达标
童家锻村	1339, 1091	1 小时	2.55E-03	19010211	1.27	达标
		日平均	2.81E-04	190102	0.35	达标
		年平均	9.76E-06	平均值	0.02	达标
永新村	1585, 673	1 小时	2.25E-03	19051519	1.12	达标
		日平均	1.93E-04	190102	0.24	达标
		年平均	1.40E-05	平均值	0.03	达标
花圃学校	-1797, 255	1 小时	3.67E-03	19092408	1.83	达标
		日平均	4.08E-04	190417	0.51	达标
		年平均	4.47E-05	平均值	0.11	达标
八里村	-928, 182	1 小时	5.63E-03	19092408	2.82	达标
		日平均	6.74E-04	190603	0.84	达标
		年平均	7.08E-05	平均值	0.18	达标
新桥村	-510, -302	1 小时	4.89E-03	19103009	2.44	达标
		日平均	4.21E-04	190802	0.53	达标
		年平均	3.03E-05	平均值	0.08	达标
团螺学校	-2015, -1820	1 小时	2.25E-03	19081122	1.12	达标
		日平均	1.66E-04	191109	0.21	达标
		年平均	1.20E-05	平均值	0.03	达标
新粟村	-908, -2284	1 小时	2.52E-03	19100320	1.26	达标
		日平均	1.54E-04	191003	0.19	达标
		年平均	1.04E-05	平均值	0.03	达标
郑家屋	829, -878	1 小时	3.49E-03	19100718	1.74	达标
		日平均	7.09E-04	190322	0.89	达标
		年平均	9.21E-05	平均值	0.23	达标
塍上屋	802, -2218	1 小时	2.22E-03	19032409	1.11	达标
		日平均	4.71E-04	190209	0.59	达标
		年平均	4.11E-05	平均值	0.1	达标
新市医院	-624, 2965	1 小时	1.34E-03	19052108	0.67	达标

		日平均	6.56E-05	190521	0.08	达标
		年平均	3.37E-06	平均值	0.01	达标
新市镇	-624, 3098	1 小时	1.39E-03	19052108	0.69	达标
		日平均	6.78E-05	190521	0.08	达标
		年平均	3.22E-06	平均值	0.01	达标
新联村	3027, 3018	1 小时	1.46E-03	19033122	0.73	达标
		日平均	1.46E-04	190331	0.18	达标
		年平均	4.90E-06	平均值	0.01	达标
园艺村	2403, 2261	1 小时	1.62E-03	19010210	0.81	达标
		日平均	1.55E-04	190102	0.19	达标
		年平均	4.46E-06	平均值	0.01	达标
新合村	2987, 1571	1 小时	2.16E-03	19041220	1.08	达标
		日平均	1.49E-04	190515	0.19	达标
		年平均	8.30E-06	平均值	0.02	达标
中家桥村	2867, -195	1 小时	2.10E-03	19042019	1.05	达标
		日平均	1.30E-04	191211	0.16	达标
		年平均	1.23E-05	平均值	0.03	达标
石坑村	3000, -1748	1 小时	1.13E-02	19012904	5.65	达标
		日平均	1.47E-03	190129	1.84	达标
		年平均	8.08E-05	平均值	0.2	达标
桥墩村	1261, -2717	1 小时	2.01E-03	19101401	1	达标
		日平均	4.50E-04	190209	0.56	达标
		年平均	3.98E-05	平均值	0.1	达标
合心学校	-2456, 1106	1 小时	2.21E-03	19122809	1.1	达标
		日平均	5.18E-04	190405	0.65	达标
		年平均	3.10E-05	平均值	0.08	达标
黄金街社区	-2496, 2341	1 小时	2.44E-03	19101908	1.22	达标
		日平均	1.41E-04	190725	0.18	达标
		年平均	1.40E-05	平均值	0.04	达标
团螺村	-2005, -2744	1 小时	2.40E-03	19112403	1.2	达标
		日平均	2.16E-04	190801	0.27	达标
		年平均	1.01E-05	平均值	0.03	达标

新市中学	-2204, 2500	1 小时	2.59E-03	19101908	1.29	达标
		日平均	1.42E-04	190201	0.18	达标
		年平均	1.15E-05	平均值	0.03	达标
网格	2450, -750	1 小时	2.31E-02	19013006	11.57	达标
	-450, 200	日平均	3.44E-03	190405	4.3	达标
	150, -200	年平均	4.56E-04	平均值	1.14	达标

由上表可知，本项目新增污染源所排放的污染物NO₂对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的小时平均、日平均和年平均浓度贡献值均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值，且短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

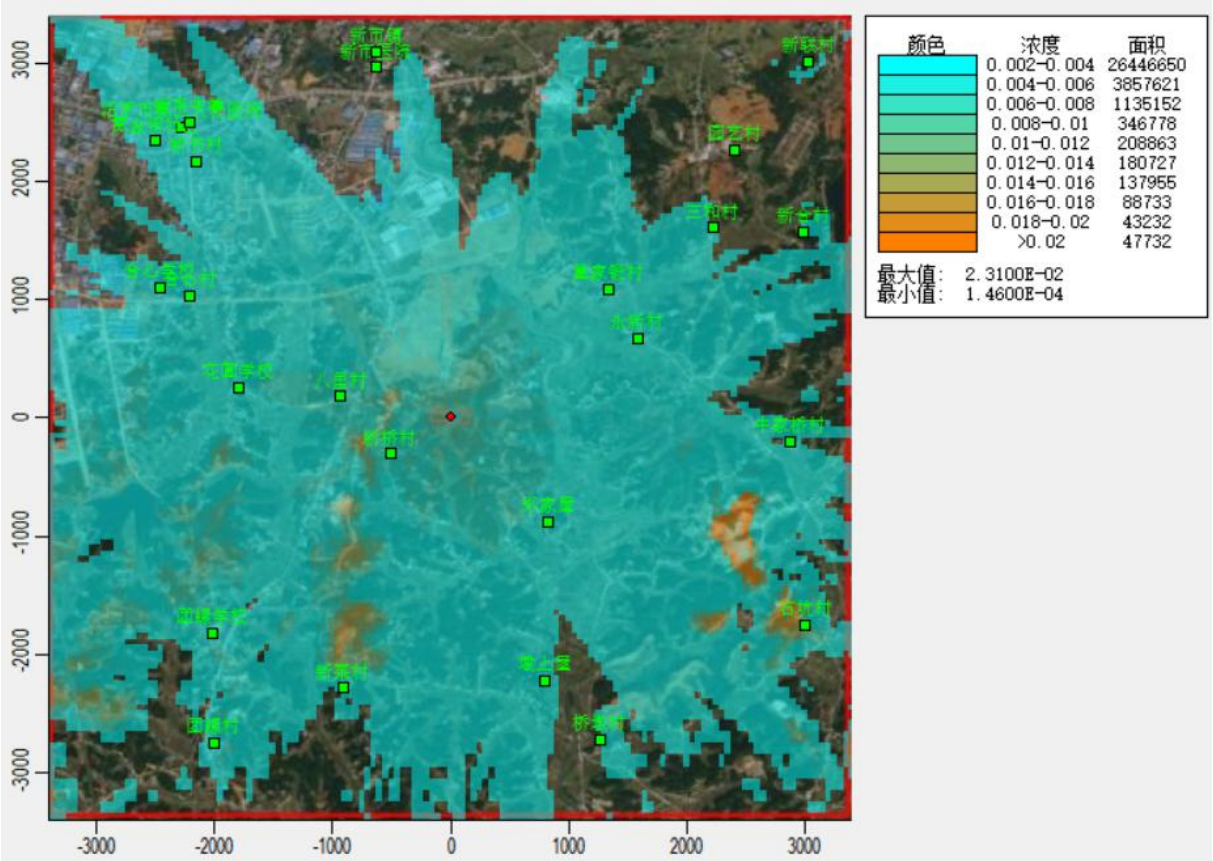


图 4.2.3.1-4 NO₂ 最大小时平均浓度贡献值分布图

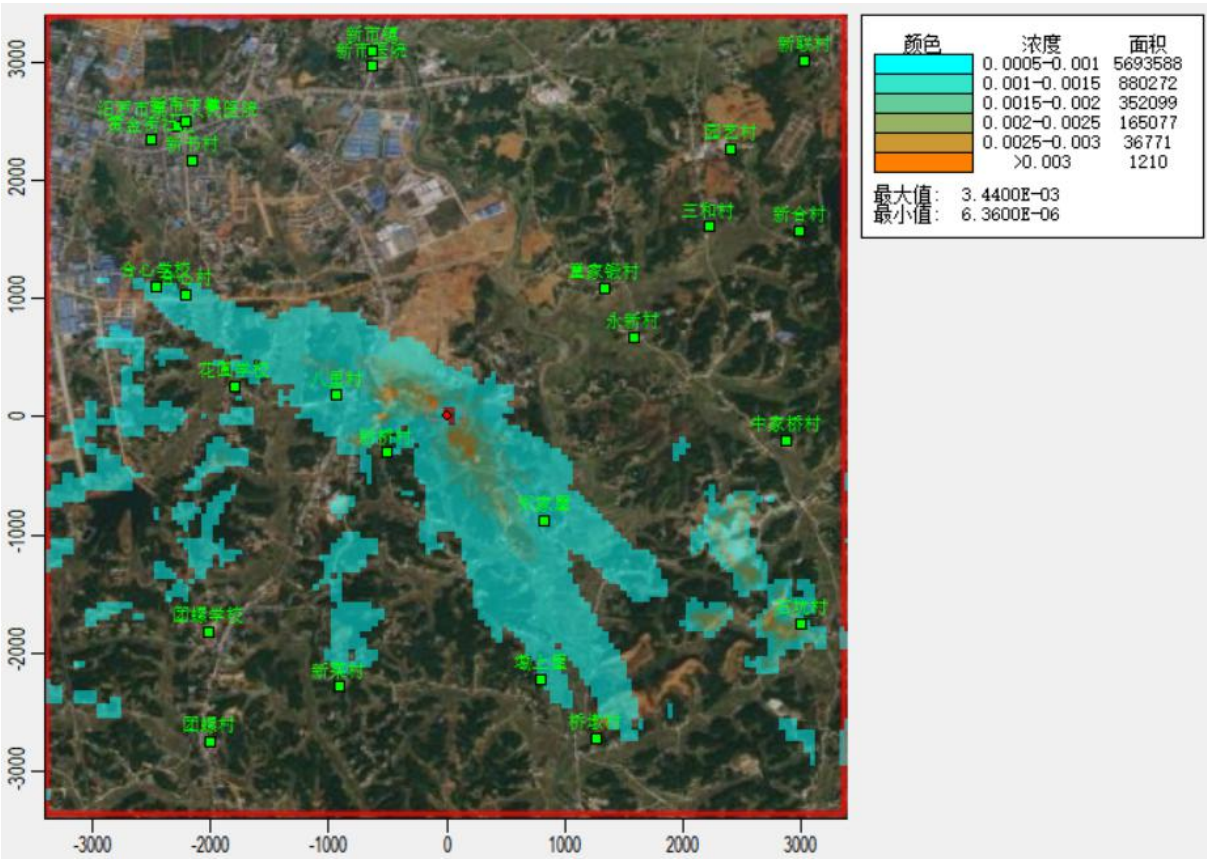


图 4.2.3.1-5 NO₂ 最大日平均浓度贡献值分布图

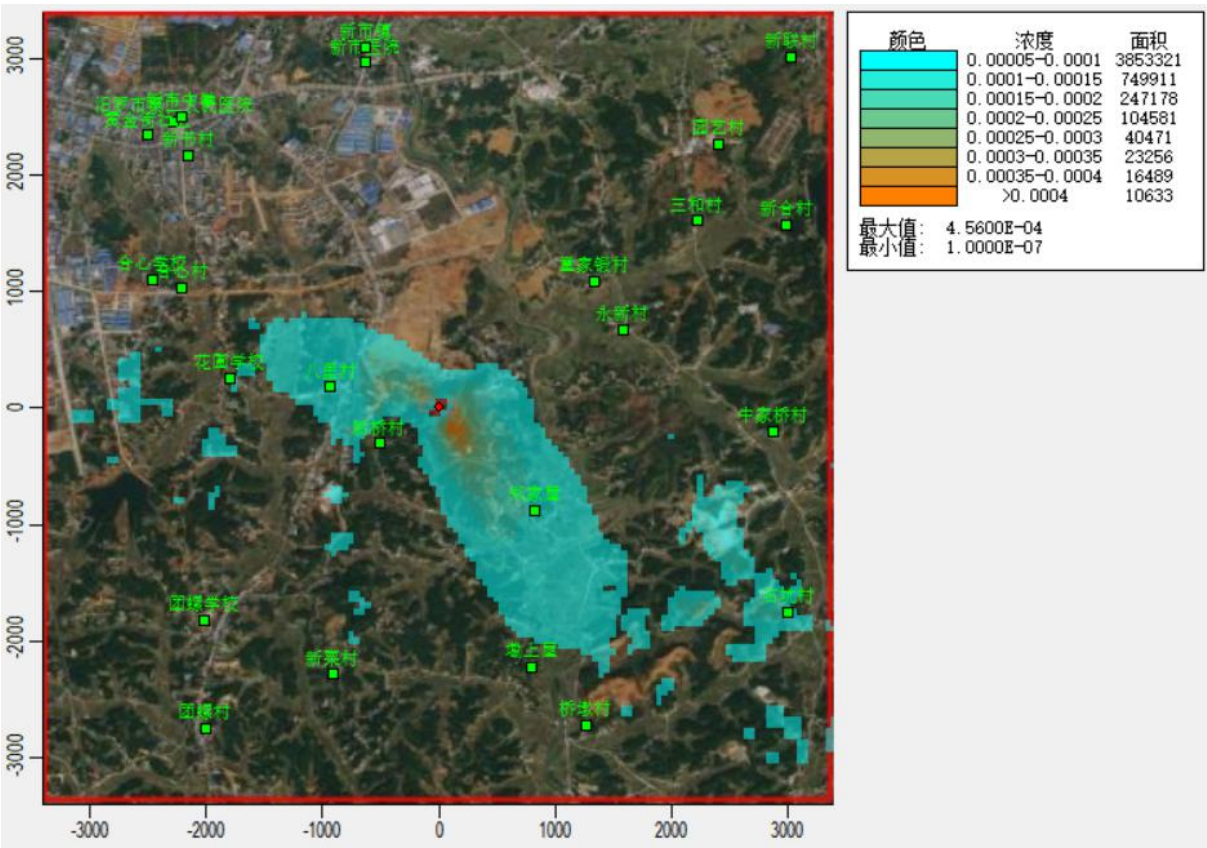


图 4.2.3.1-6 NO₂ 最大年平均浓度贡献值分布图3、PM₁₀ 浓度贡献值影响评价

PM₁₀ 浓度贡献值预测结果见下表，PM₁₀ 地面最大日平均、年平均浓度贡献值分布情况分别见下图。

表 4.2.3.1-3 PM₁₀ 浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标 率%	是否 超标
合心村	-2203, 1036	日平均	2.86E-04	190405	0.19	达标
		年平均	2.09E-05	平均值	0.03	达标
新书村	-2148, 2165	日平均	9.43E-05	190725	0.06	达标
		年平均	9.44E-06	平均值	0.01	达标
汨罗市第二 人民医院	-2274, 2457	日平均	8.41E-05	191019	0.06	达标
		年平均	8.09E-06	平均值	0.01	达标
三和村	2221, 1608	日平均	1.28E-04	190102	0.09	达标
		年平均	4.43E-06	平均值	0.01	达标
童家锻村	1339, 1091	日平均	1.71E-04	190102	0.11	达标
		年平均	6.31E-06	平均值	0.01	达标
永新村	1585, 673	日平均	1.12E-04	190102	0.07	达标
		年平均	8.73E-06	平均值	0.01	达标
花圃学校	-1797, 255	日平均	2.29E-04	190815	0.15	达标
		年平均	2.99E-05	平均值	0.04	达标
八里村	-928, 182	日平均	4.15E-04	190603	0.28	达标
		年平均	4.76E-05	平均值	0.07	达标
新桥村	-510, -302	日平均	3.80E-04	190806	0.25	达标
		年平均	3.10E-05	平均值	0.04	达标
团螺学校	-2015, -1820	日平均	1.84E-04	190821	0.12	达标
		年平均	1.02E-05	平均值	0.01	达标
新栗村	-908, -2284	日平均	2.37E-04	190912	0.16	达标
		年平均	9.74E-06	平均值	0.01	达标
郑家屋	829, -878	日平均	3.73E-04	190428	0.25	达标
		年平均	5.65E-05	平均值	0.08	达标
勘上屋	802, -2218	日平均	2.44E-04	190209	0.16	达标

		年平均	2.61E-05	平均值	0.04	达标
新市医院	-624, 2965	日平均	6.50E-05	190705	0.04	达标
		年平均	2.57E-06	平均值	0	达标
新市镇	-624, 3098	日平均	6.55E-05	190705	0.04	达标
		年平均	2.47E-06	平均值	0	达标
新联村	3027, 3018	日平均	8.84E-05	190331	0.06	达标
		年平均	3.75E-06	平均值	0.01	达标
园艺村	2403, 2261	日平均	9.04E-05	190102	0.06	达标
		年平均	3.42E-06	平均值	0	达标
新合村	2987, 1571	日平均	1.55E-04	190519	0.1	达标
		年平均	5.56E-06	平均值	0.01	达标
中家桥村	2867, -195	日平均	1.40E-04	190811	0.09	达标
		年平均	8.92E-06	平均值	0.01	达标
石坑村	3000, -1748	日平均	7.02E-04	190129	0.47	达标
		年平均	4.82E-05	平均值	0.07	达标
桥墩村	1261, -2717	日平均	2.35E-04	190209	0.16	达标
		年平均	2.58E-05	平均值	0.04	达标
合心学校	-2456, 1106	日平均	2.77E-04	190405	0.18	达标
		年平均	1.97E-05	平均值	0.03	达标
黄金街社区	-2496, 2341	日平均	8.34E-05	190724	0.06	达标
		年平均	9.39E-06	平均值	0.01	达标
团螺村	-2005, -2744	日平均	2.03E-04	191002	0.14	达标
		年平均	8.81E-06	平均值	0.01	达标
新市中学	-2204, 2500	日平均	8.38E-05	191019	0.06	达标
		年平均	7.70E-06	平均值	0.01	达标
网格	-500, 150	日平均	2.45E-03	190608	1.63	达标
	200, -200	年平均	3.22E-04	平均值	0.46	达标

由上表可知，本项目新增污染源所排放的污染物 PM₁₀ 对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的日平均和年平均浓度贡献值均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值，且短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

Figure 1 is a map of the New City area showing the spatial distribution of PM_{2.5} concentration. The map uses a color scale to represent different concentration levels, with a legend on the right side. The legend is as follows:

颜色	浓度	面积
Cyan	0.00005-0.0001	1482406
Light Green	0.0001-0.00015	285654
Green	0.00015-0.0002	71456
Dark Green	0.0002-0.00025	29338
Orange	0.00025-0.00025	0
Dark Orange	>0.00025	18775

The map also includes the following information:

- 最大值: 3.2200E-04
- 最小值: 1.5400E-06

The map shows a high concentration of PM_{2.5} (orange) in the central area, with lower concentrations (cyan) in the surrounding areas. The map includes labels for various locations such as New City, New City Hospital, and several villages.

图 4.2.3.1-8 PM10 最大年平均浓度贡献值分布图

4、氨浓度贡献值影响评价

氨浓度贡献值预测结果见下表，氨地面最大小时平均浓度贡献值分布情况见下图。

表 4.2.3.1-4 氨浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标 率%	是否 超标
合心村	-2203, 1036	1 小时	1.94E-03	19060803	0.97	达标
新书村	-2148, 2165	1 小时	2.02E-03	19082920	1.01	达标
汨罗市第二人民医院	-2274, 2457	1 小时	1.62E-03	19100918	0.81	达标
三和村	2221, 1608	1 小时	1.56E-03	19070921	0.78	达标
童家锻村	1339, 1091	1 小时	2.02E-03	19083020	1.01	达标
永新村	1585, 673	1 小时	1.62E-03	19071702	0.81	达标
花圃学校	-1797, 255	1 小时	3.06E-03	19070107	1.53	达标
八里村	-928, 182	1 小时	4.58E-03	19070107	2.29	达标
新桥村	-510, -302	1 小时	5.41E-03	19081402	2.7	达标
团螺学校	-2015, -1820	1 小时	4.74E-03	19080806	2.37	达标
新栗村	-908, -2284	1 小时	5.63E-03	19091224	2.81	达标
郑家屋	829, -878	1 小时	2.96E-03	19051907	1.48	达标
勘上屋	802, -2218	1 小时	2.03E-03	19071804	1.01	达标
新市医院	-6242, 965	1 小时	1.70E-03	19071423	0.85	达标
新市镇	-6243, 098	1 小时	1.59E-03	19071423	0.8	达标
新联村	30,273,018	1 小时	2.79E-03	19082007	1.4	达标
园艺村	2403, 2261	1 小时	1.78E-03	19060622	0.89	达标
新合村	2987, 1571	1 小时	3.93E-03	19051903	1.97	达标
中家桥村	2867, -195	1 小时	2.04E-03	19081103	1.02	达标
石坑村	3000, -1748	1 小时	1.04E-02	19061901	5.19	达标
桥墩村	1261, -2717	1 小时	1.95E-03	19082222	0.97	达标
合心学校	-2456, 1106	1 小时	2.30E-03	19060803	1.15	达标
黄金街社区	-2496, 2341	1 小时	1.94E-03	19062601	0.97	达标
团螺村	-2005, -2744	1 小时	7.53E-03	19100202	3.76	达标
新市中学	-2204, 2500	1 小时	1.55E-03	19100918	0.77	达标
网格	-500, 150	1 小时	5.32E-02	19083101	26.61	达标

由上表可知，本项目新增污染源所排放的污染物氨对各环境空气保护目标和网格点的小时平均浓度贡献值能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 浓度参考限值。

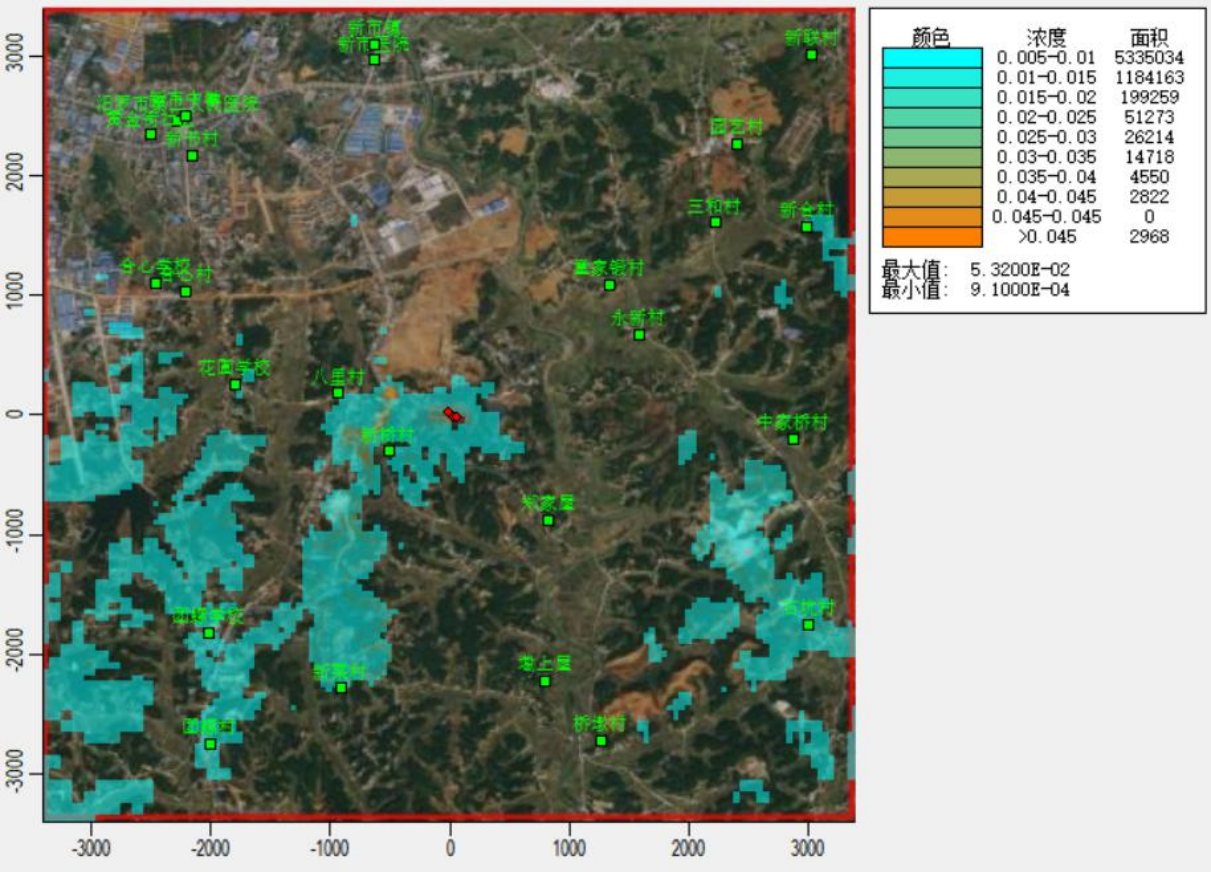


图 4.2.3.1-9 氨最大小时平均浓度贡献值分布图

5、氯化氢浓度贡献值影响评价

氯化氢浓度贡献值预测结果见下表，氯化氢地面最大小时平均和日平均浓度贡献值分布情况见下图。

表 4.2.3.1-5 氯化氢浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标 率%	是否 超标
合心村	-2203, 1036	1 小时	7.28E-04	19121209	1.46	达标
		日平均	4.31E-05	190405	0.29	达标
新书村	-2148, 2165	1 小时	4.22E-04	19022819	0.84	达标
		日平均	2.14E-05	190923	0.14	达标

汨罗市第二人民医院	-2274, 2457	1 小时	5.63E-04	19011119	1.13	达标
		日平均	2.45E-05	190111	0.16	达标
三和村	2221, 1608	1 小时	3.02E-04	19111707	0.6	达标
		日平均	3.37E-05	190102	0.22	达标
童家锻村	1339, 1091	1 小时	4.15E-04	19010210	0.83	达标
		日平均	4.61E-05	190102	0.31	达标
永新村	1585, 673	1 小时	3.81E-04	19071702	0.76	达标
		日平均	3.72E-05	191018	0.25	达标
花圃学校	-1797, 255	1 小时	9.66E-04	19011706	1.93	达标
		日平均	7.08E-05	190117	0.47	达标
八里村	-928, 182	1 小时	1.59E-03	19122505	3.18	达标
		日平均	1.41E-04	190117	0.94	达标
新桥村	-510, -302	1 小时	1.00E-03	19060823	2	达标
		日平均	8.49E-05	190819	0.57	达标
团螺学校	-2015, -1820	1 小时	9.36E-04	19080806	1.87	达标
		日平均	5.00E-05	190526	0.33	达标
新栗村	-908, -2284	1 小时	7.93E-04	19091224	1.59	达标
		日平均	6.39E-05	190912	0.43	达标
郑家屋	829, -878	1 小时	6.14E-04	19051907	1.23	达标
		日平均	9.17E-05	191007	0.61	达标
勘上屋	802, -2218	1 小时	3.46E-04	19082403	0.69	达标
		日平均	5.42E-05	190824	0.36	达标
新市医院	-624, 2965	1 小时	2.52E-04	19072403	0.5	达标
		日平均	1.79E-05	190705	0.12	达标
新市镇	-624, 3098	1 小时	2.58E-04	19070504	0.52	达标
		日平均	1.84E-05	190705	0.12	达标
新联村	3027, 3018	1 小时	5.34E-04	19082007	1.07	达标
		日平均	2.23E-05	190820	0.15	达标
园艺村	2403, 2261	1 小时	4.43E-04	19073107	0.89	达标
		日平均	3.56E-05	190228	0.24	达标
新合村	2987, 1571	1 小时	6.72E-04	19051903	1.34	达标
		日平均	4.99E-05	190519	0.33	达标
中家桥村	2867, -195	1 小时	4.85E-04	19090301	0.97	达标
		日平均	3.29E-05	190811	0.22	达标

石坑村	3000, -1748	1 小时	1.45E-03	19051723	2.91	达标
		日平均	8.60E-05	190104	0.57	达标
桥墩村	1261, -2717	1 小时	3.71E-04	19070124	0.74	达标
		日平均	5.77E-05	190701	0.38	达标
合心学校	-2456, 1106	1 小时	5.84E-04	19121209	1.17	达标
		日平均	4.11E-05	190405	0.27	达标
黄金街社区	-2496, 2341	1 小时	4.16E-04	19053024	0.83	达标
		日平均	2.14E-05	190923	0.14	达标
团螺村	-2005, -2744	1 小时	1.08E-03	19100202	2.15	达标
		日平均	4.90E-05	191002	0.33	达标
新市中学	-2204, 2500	1 小时	6.45E-04	19011119	1.29	达标
		日平均	2.80E-05	190111	0.19	达标
网格	-100, 0	1 小时	2.05E-02	19011724	41.02	达标
	-100, 0	日平均	2.04E-03	191202	13.61	达标

由上表可知，本项目新增污染源所排放的污染物氯化氢对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的 1 小时平均和日平均浓度贡献值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 浓度参考限值，且短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

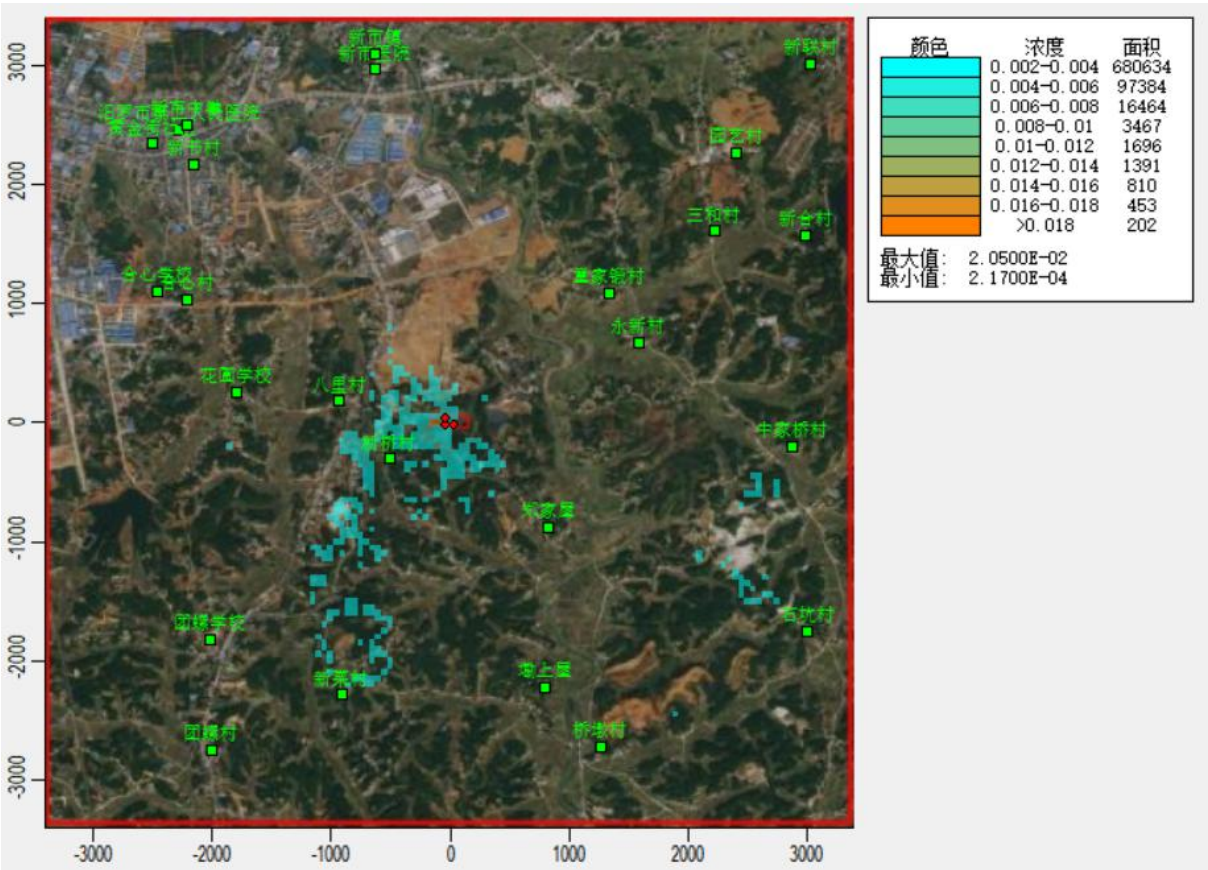


图 4.2.3.1-10 氯化氢最大小时平均浓度贡献值分布图

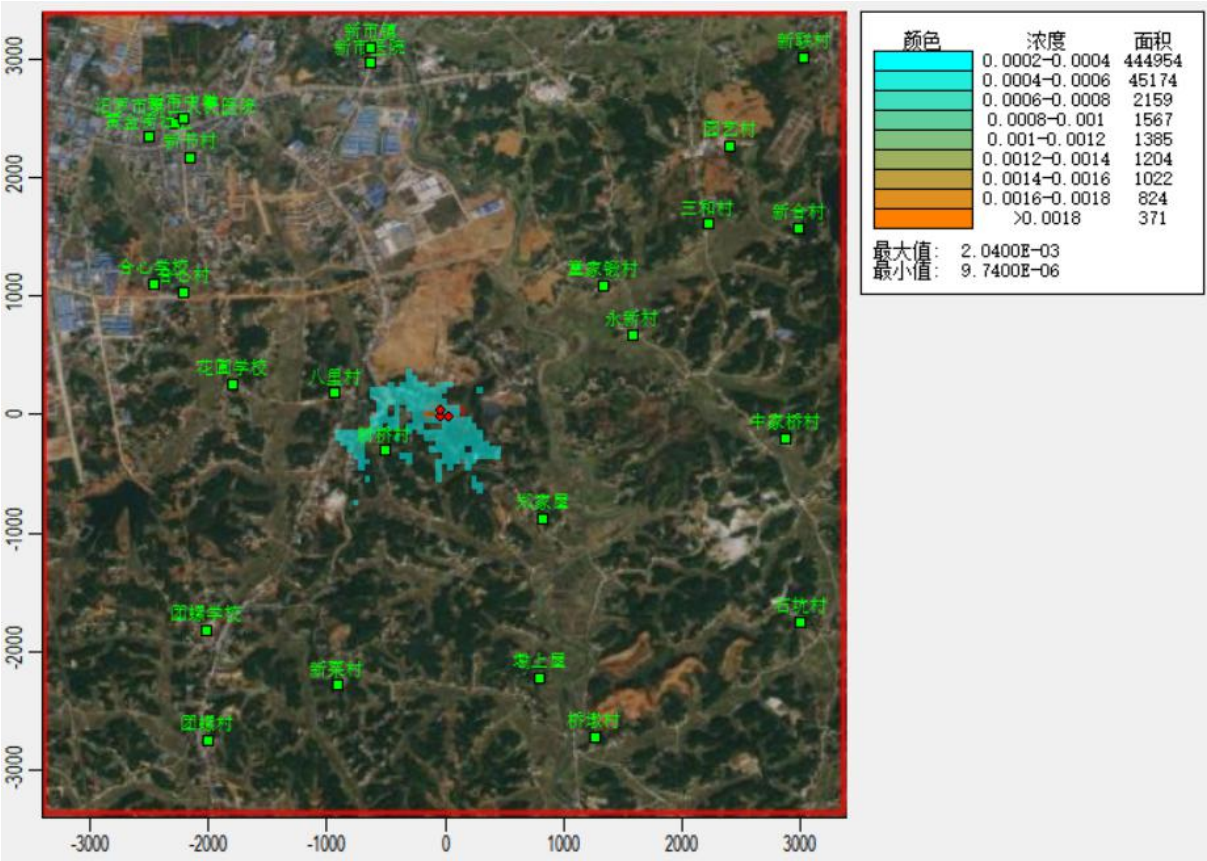


图 4.2.3.1-11 氯化氢最大日平均浓度贡献值分布图

6、硫酸雾浓度贡献值影响评价

硫酸雾浓度贡献值预测结果见下表，硫酸雾地面最大小时平均和日平均浓度贡献值分布情况见下图。

表 4.2.3.1-6 硫酸雾浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标 率%	是否 超标
合心村	-2203, 1036	1 小时	2.77E-04	19062802	0.09	达标
		日平均	3.23E-05	190405	0.03	达标
新书村	-2148, 2165	1 小时	2.51E-04	19082920	0.08	达标
		日平均	1.18E-05	190829	0.01	达标
汨罗市第二 人民医院	-2274, 2457	1 小时	2.26E-04	19070723	0.08	达标
		日平均	1.29E-05	190707	0.01	达标
三和村	2221, 1608	1 小时	1.75E-04	19070922	0.06	达标
		日平均	2.40E-05	190709	0.02	达标

童家锻村	1339, 1091	1 小时	2.80E-04	19083020	0.09	达标
		日平均	2.02E-05	190102	0.02	达标
永新村	1585, 673	1 小时	2.55E-04	19071702	0.08	达标
		日平均	1.28E-05	190102	0.01	达标
花圃学校	-1797, 255	1 小时	4.35E-04	19070107	0.15	达标
		日平均	3.60E-05	190815	0.04	达标
八里村	-928, 182	1 小时	6.65E-04	19070107	0.22	达标
		日平均	5.52E-05	190603	0.06	达标
新桥村	-510, -302	1 小时	7.18E-04	19071722	0.24	达标
		日平均	6.45E-05	190806	0.06	达标
团螺学校	-2015, -1820	1 小时	7.06E-04	19052623	0.24	达标
		日平均	3.92E-05	190526	0.04	达标
新栗村	-908, -2284	1 小时	7.18E-04	19091224	0.24	达标
		日平均	5.14E-05	190912	0.05	达标
郑家屋	829, -878	1 小时	5.03E-04	19051907	0.17	达标
		日平均	5.11E-05	190428	0.05	达标
勘上屋	802, -2218	1 小时	2.60E-04	19082403	0.09	达标
		日平均	3.10E-05	190209	0.03	达标
新市医院	-624, 2965	1 小时	2.03E-04	19072403	0.07	达标
		日平均	1.30E-05	190705	0.01	达标
新市镇	-624, 3098	1 小时	1.99E-04	19072403	0.07	达标
		日平均	1.33E-05	190705	0.01	达标
新联村	3027, 3018	1 小时	4.22E-04	19082007	0.14	达标
		日平均	1.76E-05	190820	0.02	达标
园艺村	2403, 2261	1 小时	2.03E-04	19073107	0.07	达标
		日平均	1.07E-05	190102	0.01	达标
新合村	2987, 1571	1 小时	5.84E-04	19051903	0.19	达标
		日平均	3.81E-05	190519	0.04	达标
中家桥村	2867, -195	1 小时	2.82E-04	19081103	0.09	达标
		日平均	2.61E-05	190811	0.03	达标
石坑村	3000, -1748	1 小时	1.48E-03	19051723	0.49	达标
		日平均	8.37E-05	190517	0.08	达标
桥墩村	1261, -2717	1 小时	2.70E-04	19070124	0.09	达标
		日平均	3.93E-05	190701	0.04	达标

合心学校	-2456, 1106	1 小时	2.98E-04	19060803	0.1	达标
		日平均	3.09E-05	190405	0.03	达标
黄金街社区	-2496, 2341	1 小时	2.64E-04	19082920	0.09	达标
		日平均	1.12E-05	190829	0.01	达标
团螺村	-2005, -2744	1 小时	1.02E-03	19100202	0.34	达标
		日平均	4.60E-05	191002	0.05	达标
新市中学	-2204, 2500	1 小时	2.14E-04	19070723	0.07	达标
		日平均	1.22E-05	190829	0.01	达标
网格	-500, 150	1 小时	9.05E-03	19062523	3.02	达标
	-500, 150	日平均	5.29E-04	190608	0.53	达标

由上表可知，本项目新增污染源所排放的污染物硫酸雾对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的 1 小时平均和日平均浓度贡献值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 浓度参考限值，且短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

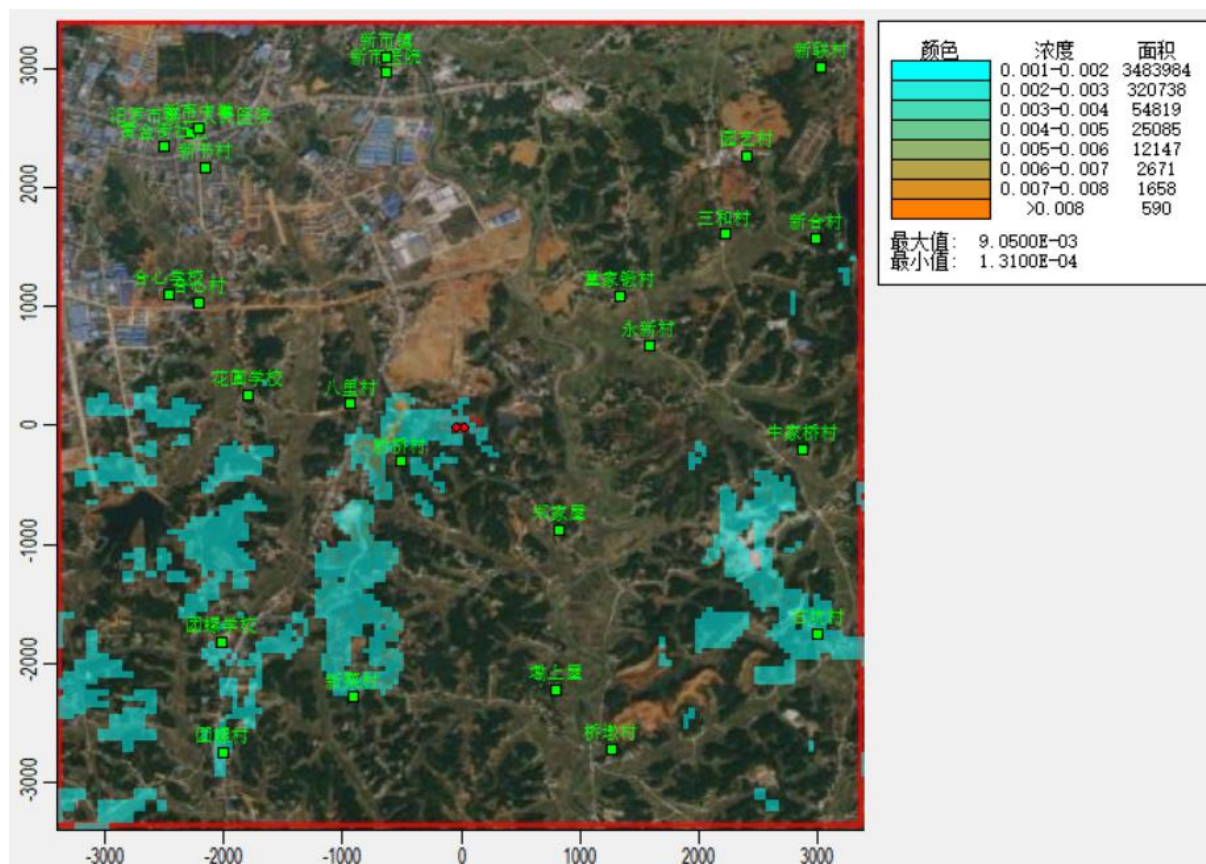


图 4.2.3.1-12 硫酸雾最大小时平均浓度贡献值分布图

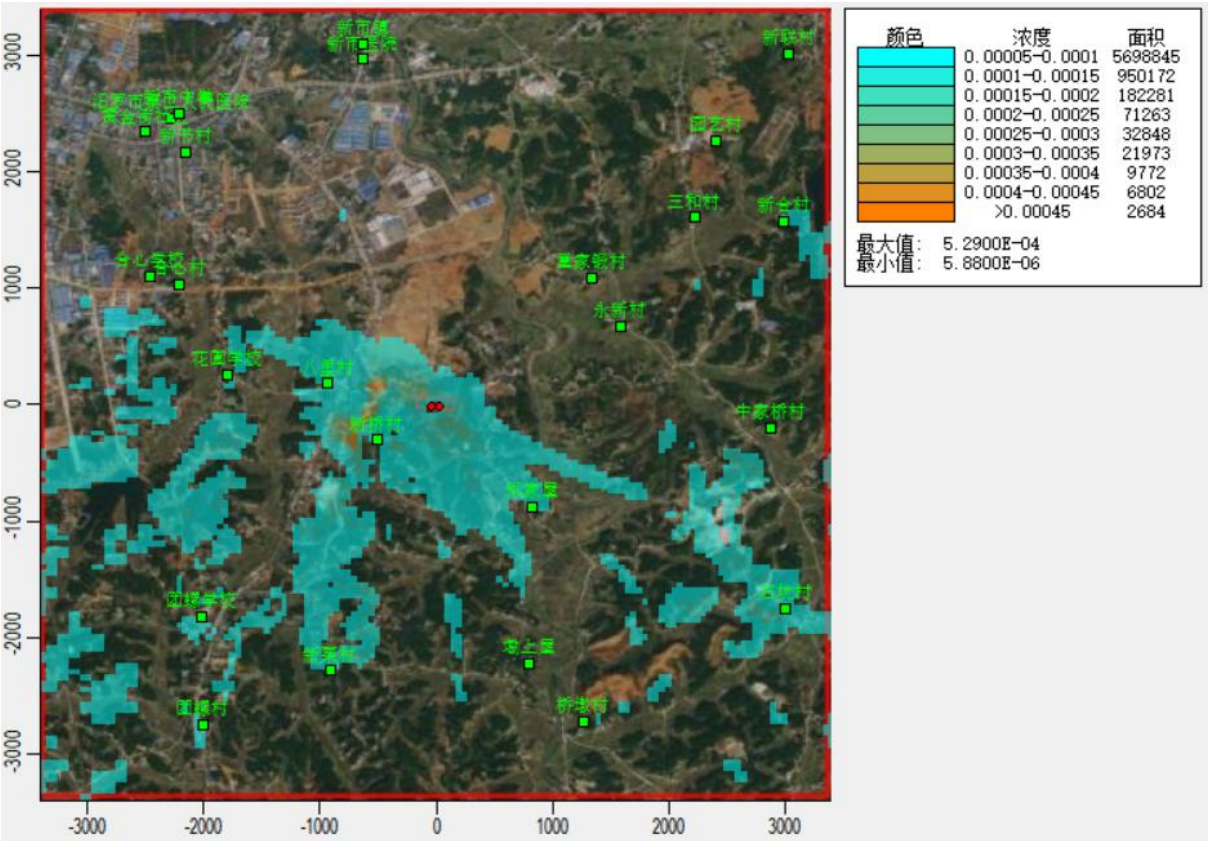


图 4.2.3.1-13 硫酸雾最大日平均浓度贡献值分布图

7、TSP 浓度贡献值影响评价

TSP 浓度贡献值预测结果见下表，TSP 地面最大日平均、年平均浓度贡献值分布情况见下图。

表 4.2.3.1-7 TSP 浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标 率%	是否 超标
合心村	-2203, 1036	日平均	4.45E-05	191212	0.01	达标
		年平均	4.21E-06	平均值	0	达标
新书村	-2148, 2165	日平均	2.65E-05	190325	0.01	达标
		年平均	1.86E-06	平均值	0	达标
汨罗市第二 人民医院	-2274, 2457	日平均	3.02E-05	190325	0.01	达标
		年平均	1.81E-06	平均值	0	达标
三和村	2221, 1608	日平均	3.29E-05	190709	0.01	达标
		年平均	1.28E-06	平均值	0	达标
童家锻村	1339, 1091	日平均	4.56E-05	190102	0.02	达标
		年平均	1.73E-06	平均值	0	达标

永新村	1585, 673	日平均	3.53E-05	190618	0.01	达标
		年平均	2.15E-06	平均值	0	达标
花圃学校	-1797, 255	日平均	1.81E-04	190117	0.06	达标
		年平均	7.90E-06	平均值	0	达标
八里村	-928, 182	日平均	1.63E-04	190117	0.05	达标
		年平均	1.45E-05	平均值	0.01	达标
新桥村	-510, -302	日平均	2.35E-04	191227	0.08	达标
		年平均	1.85E-05	平均值	0.01	达标
团螺学校	-2015, -1820	日平均	4.20E-05	191214	0.01	达标
		年平均	2.63E-06	平均值	0	达标
新栗村	-908, -2284	日平均	9.59E-05	190225	0.03	达标
		年平均	3.07E-06	平均值	0	达标
郑家屋	829, -878	日平均	9.68E-05	191130	0.03	达标
		年平均	1.33E-05	平均值	0.01	达标
塍上屋	802, -2218	日平均	4.45E-05	191129	0.01	达标
		年平均	5.34E-06	平均值	0	达标
新市医院	-624, 2965	日平均	2.46E-05	190316	0.01	达标
		年平均	8.90E-07	平均值	0	达标
新市镇	-624, 3098	日平均	2.33E-05	190316	0.01	达标
		年平均	8.40E-07	平均值	0	达标
新联村	3027, 3018	日平均	3.92E-05	190228	0.01	达标
		年平均	9.90E-07	平均值	0	达标
园艺村	2403, 2261	日平均	6.10E-05	190228	0.02	达标
		年平均	1.58E-06	平均值	0	达标
新合村	2987, 1571	日平均	4.13E-05	190519	0.01	达标
		年平均	1.25E-06	平均值	0	达标
中家桥村	2867, -195	日平均	4.29E-05	191027	0.01	达标
		年平均	3.22E-06	平均值	0	达标
石坑村	3000, -1748	日平均	1.91E-05	191027	0.01	达标
		年平均	1.97E-06	平均值	0	达标
桥墩村	1261, -2717	日平均	5.17E-05	190223	0.02	达标
		年平均	5.84E-06	平均值	0	达标
合心学校	-2456, 1106	日平均	5.34E-05	191212	0.02	达标
		年平均	4.18E-06	平均值	0	达标

黄金街社区	-2496, 2341	日平均	2.28E-05	191117	0.01	达标
		年平均	1.76E-06	平均值	0	达标
团螺村	-2005, -2744	日平均	3.01E-05	191219	0.01	达标
		年平均	1.49E-06	平均值	0	达标
新市中学	-2204, 2500	日平均	3.32E-05	190111	0.01	达标
		年平均	1.82E-06	平均值	0	达标
网格	200, -200	日平均	1.57E-03	190113	0.52	达标
	200, -200	年平均	2.25E-04	平均值	0.11	达标

由上表可知，本项目新增污染源所排放的污染物 TSP 对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的日平均和年平均浓度贡献值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，且短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

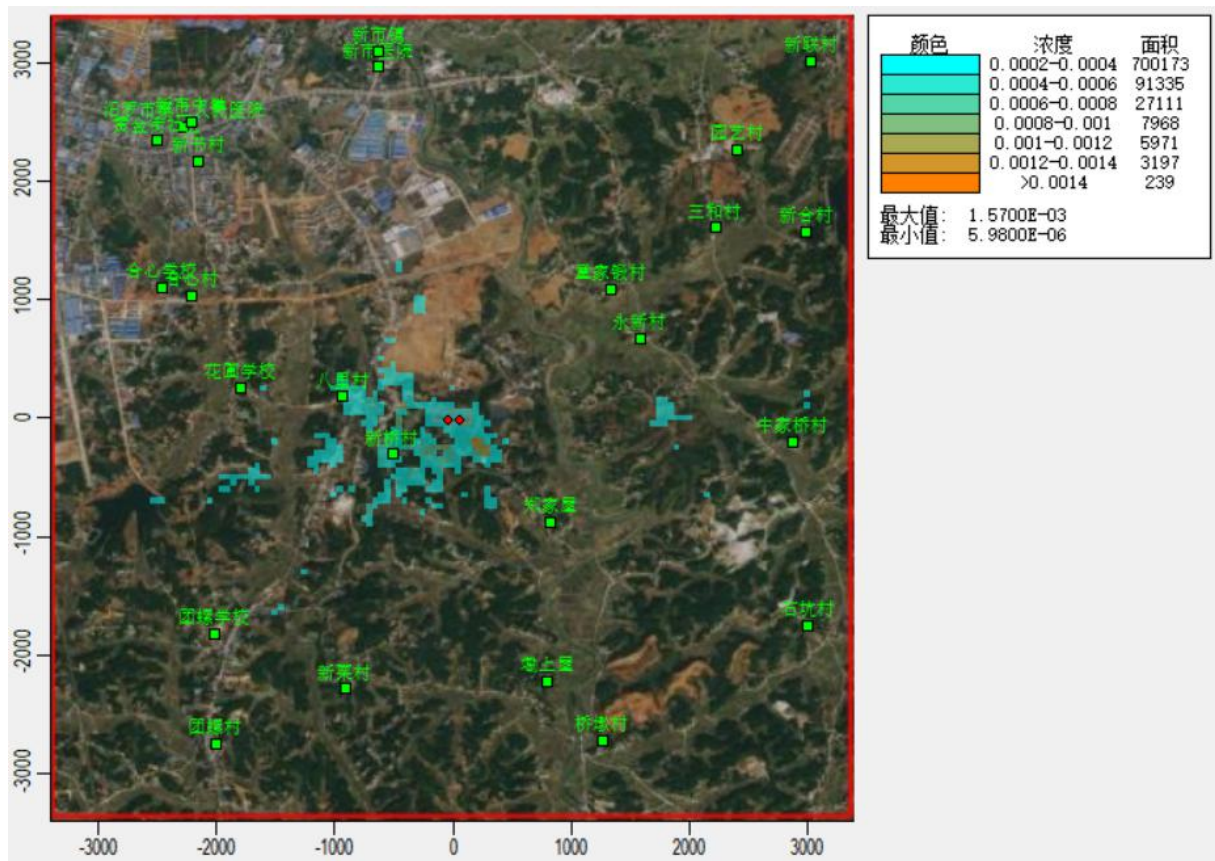


图 4.2.3.1-14 TSP 最大日平均浓度贡献值分布图

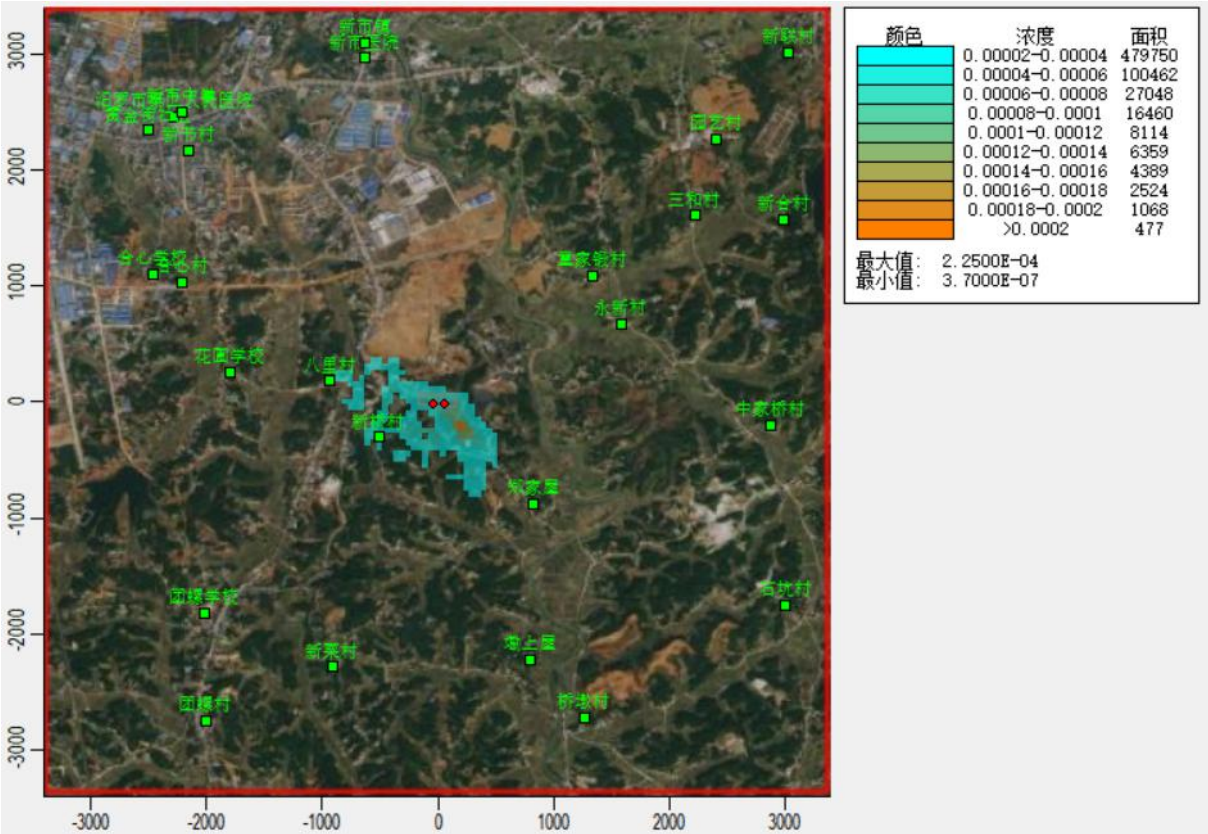


图4.2.3.1-15 TSP最大年平均浓度贡献值分布图

8、硫化氢浓度贡献值影响评价

硫化氢浓度贡献值预测结果见下表，硫化氢地面最大 1 小时平均浓度贡献值分布情况见下图。

表 4.2.3.1-8 硫化氢浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
合心村	-2203, 1036	1 小时	1.78E-06	19121209	0.02	达标
新书村	-2148, 2165	1 小时	1.01E-06	19022819	0.01	达标
汨罗市第二人民医院	-2274, 2457	1 小时	1.34E-06	19011119	0.01	达标
三和村	2221, 1608	1 小时	7.50E-07	19111707	0.01	达标
童家锻村	1339, 1091	1 小时	8.40E-07	19122109	0.01	达标
永新村	1585, 673	1 小时	9.20E-07	19031719	0.01	达标
花圃学校	-1797, 255	1 小时	2.27E-06	19011706	0.02	达标
八里村	-928, 182	1 小时	3.82E-06	19122505	0.04	达标

新桥村	-510, -302	1 小时	1.83E-06	19090302	0.02	达标
团螺学校	-2015, -1820	1 小时	6.20E-07	19080806	0.01	达标
新栗村	-908, -2284	1 小时	1.10E-06	19022508	0.01	达标
郑家屋	829, -878	1 小时	1.29E-06	19102704	0.01	达标
勘上屋	802, -2218	1 小时	8.40E-07	19010922	0.01	达标
新市医院	-6242, 965	1 小时	6.30E-07	19022509	0.01	达标
新市镇	-6243, 098	1 小时	6.00E-07	19121406	0.01	达标
新联村	30,273,018	1 小时	5.10E-07	19022818	0.01	达标
园艺村	2403, 2261	1 小时	8.20E-07	19022820	0.01	达标
新合村	2987, 1571	1 小时	4.80E-07	19101806	0	达标
中家桥村	2867, -195	1 小时	1.19E-06	19090301	0.01	达标
石坑村	3000, -1748	1 小时	1.50E-07	19072003	0	达标
桥墩村	1261, -2717	1 小时	7.00E-07	19082404	0.01	达标
合心学校	-2456, 1106	1 小时	1.39E-06	19121209	0.01	达标
黄金街社区	-2496, 2341	1 小时	1.04E-06	19053024	0.01	达标
团螺村	-2005, -2744	1 小时	3.40E-07	19121918	0	达标
新市中学	-2204, 2500	1 小时	1.58E-06	19011119	0.02	达标
网格	-100, 0	1 小时	5.42E-05	19120207	0.54	达标

由上表可知，本项目新增污染源所排放的污染物硫化氢对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的 1 小时平均浓度贡献值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 浓度参考限值，且短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

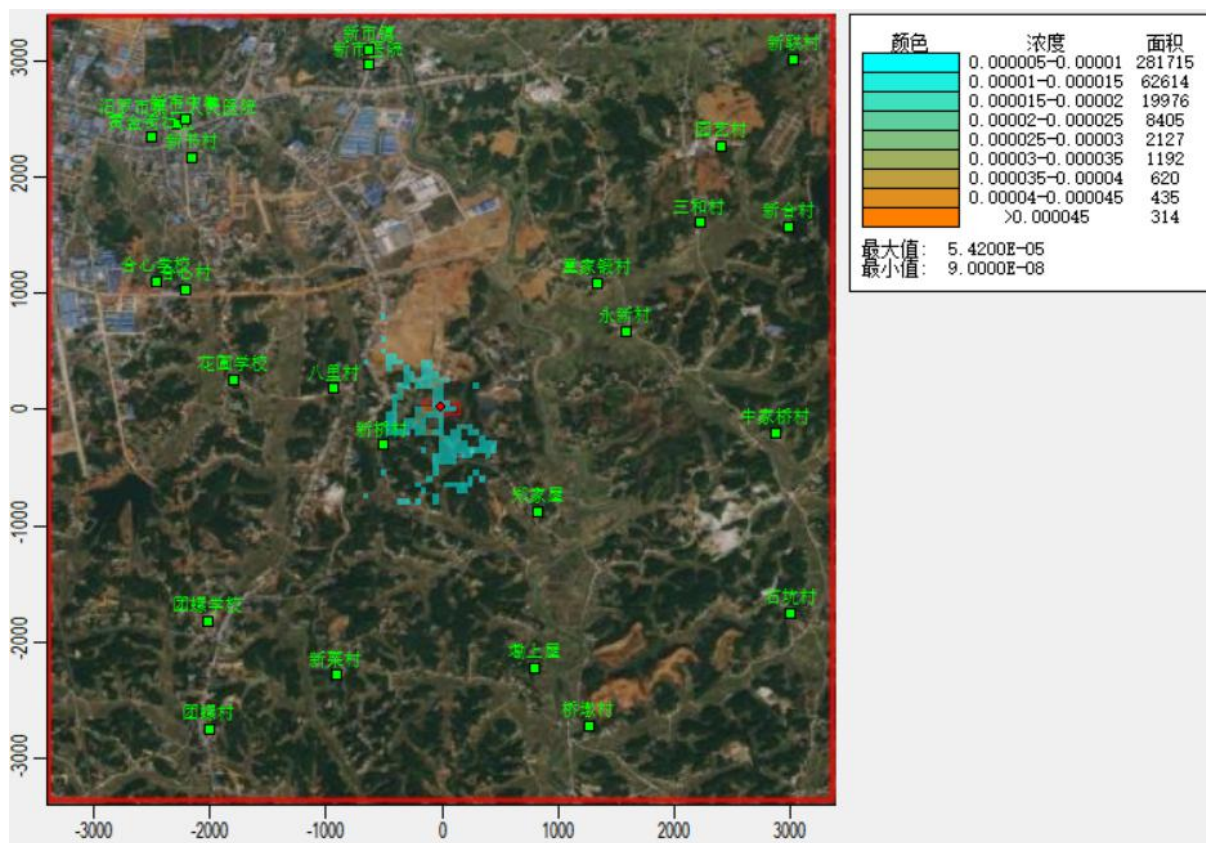


图 4.2.3.1-16 硫化氢最大小时平均浓度贡献值分布图

9、氟化物浓度贡献值影响评价

氟化物浓度贡献值预测结果见下表，氟化物地面最大小时平均和日平均浓度贡献值分布情况见下图。

表 4.2.3.1-9 氟化物浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标 率%	是否 超标
合心村	-2203, 1036	1 小时	7.89E-06	19121209	0.04	达标
		日平均	4.90E-07	190608	0.01	达标
新书村	-2148, 2165	1 小时	4.19E-06	19082920	0.02	达标
		日平均	2.10E-07	190923	0	达标
汨罗市第二人民医院	-2274, 2457	1 小时	4.72E-06	19011119	0.02	达标
		日平均	2.30E-07	190325	0	达标
三和村	2221, 1608	1 小时	4.32E-06	19010210	0.02	达标
		日平均	4.40E-07	190709	0.01	达标
童家锻村	1339, 1091	1 小时	5.80E-06	19010210	0.03	达标
		日平均	5.00E-07	190102	0.01	达标

永新村	1585, 673	1 小时	4.57E-06	19071702	0.02	达标
		日平均	3.40E-07	190515	0	达标
花圃学校	-1797, 255	1 小时	1.61E-05	19011706	0.08	达标
		日平均	1.39E-06	190117	0.02	达标
八里村	-928, 182	1 小时	1.49E-05	19122505	0.07	达标
		日平均	1.29E-06	190117	0.02	达标
新桥村	-510, -302	1 小时	3.03E-05	19011724	0.15	达标
		日平均	1.75E-06	191227	0.03	达标
团螺学校	-2015, -1820	1 小时	1.06E-05	19080806	0.05	达标
		日平均	5.30E-07	190526	0.01	达标
新栗村	-908, -2284	1 小时	1.68E-05	19091224	0.08	达标
		日平均	9.00E-07	190912	0.01	达标
郑家屋	829, -878	1 小时	6.25E-06	19051907	0.03	达标
		日平均	9.70E-07	191007	0.01	达标
塍上屋	802, -2218	1 小时	4.44E-06	19071804	0.02	达标
		日平均	5.50E-07	190824	0.01	达标
新市医院	-624, 2965	1 小时	3.69E-06	19071423	0.02	达标
		日平均	1.90E-07	190316	0	达标
新市镇	-624, 3098	1 小时	3.39E-06	19071423	0.02	达标
		日平均	1.80E-07	190316	0	达标
新联村	3027, 3018	1 小时	6.78E-06	19073107	0.03	达标
		日平均	3.00E-07	190204	0	达标
园艺村	2403, 2261	1 小时	6.89E-06	19073107	0.03	达标
		日平均	4.40E-07	190228	0.01	达标
新合村	2987, 1571	1 小时	7.67E-06	19051903	0.04	达标
		日平均	6.10E-07	190519	0.01	达标
中家桥村	2867, -195	1 小时	4.87E-06	19081103	0.02	达标
		日平均	4.20E-07	190811	0.01	达标
石坑村	3000, -1748	1 小时	1.33E-05	19061901	0.07	达标
		日平均	7.00E-07	190517	0.01	达标
桥墩村	1261, -2717	1 小时	4.50E-06	19070124	0.02	达标
		日平均	5.60E-07	190701	0.01	达标
合心学校	-2456, 1106	1 小时	9.26E-06	19121209	0.05	达标
		日平均	4.50E-07	190405	0.01	达标

黄金街社区	-2496, 2341	1 小时	4.35E-06	19111705	0.02	达标
		日平均	2.10E-07	190923	0	达标
团螺村	-2005, -2744	1 小时	1.15E-05	19100202	0.06	达标
		日平均	5.10E-07	191002	0.01	达标
新市中学	-2204, 2500	1 小时	5.57E-06	19011119	0.03	达标
		日平均	2.40E-07	190111	0	达标
网格	200, -200	1 小时	1.32E-04	19092304	0.66	达标
	200, -200	日平均	1.53E-05	190113	0.22	达标

由上表可知，本项目新增污染源所排放的污染物氟化物对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的 1 小时平均和日平均浓度贡献值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，且短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

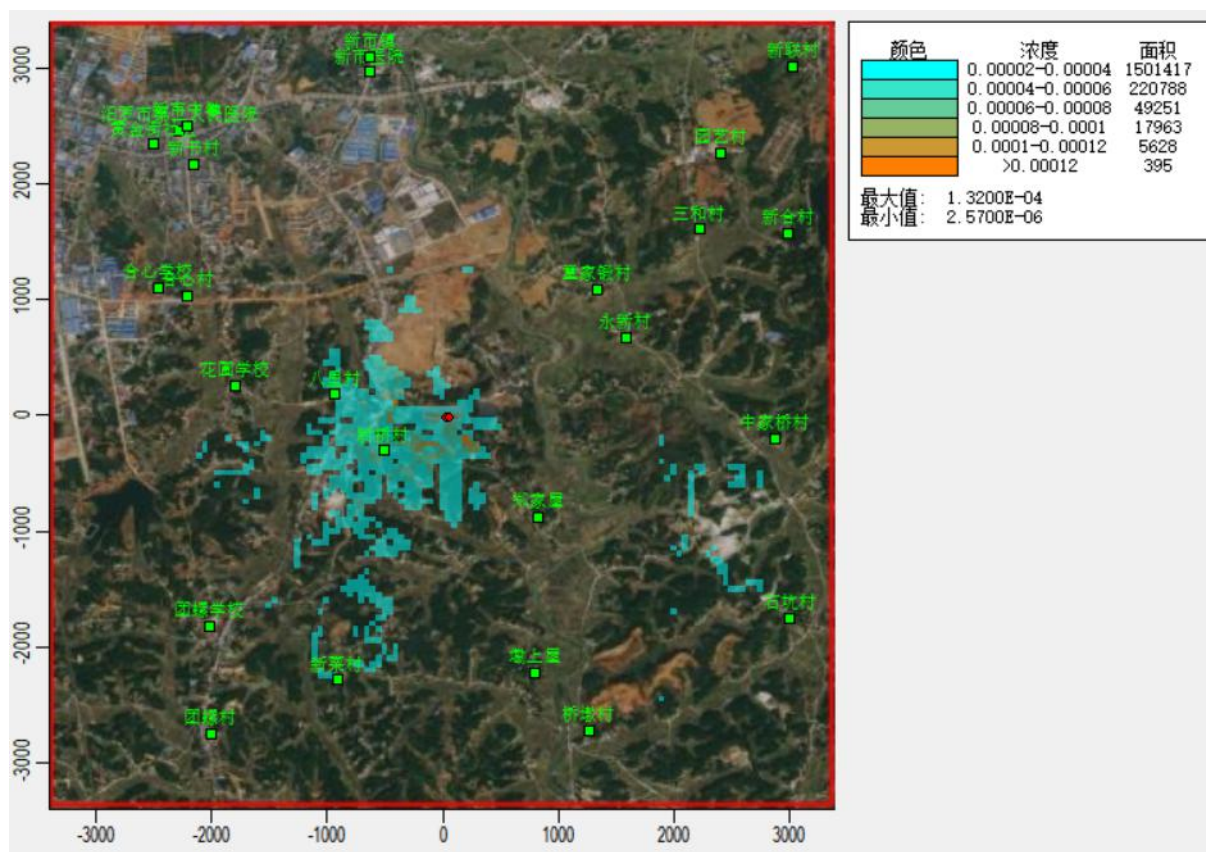


图 4.2.3.1-17 氟化物最大小时平均浓度贡献值分布图

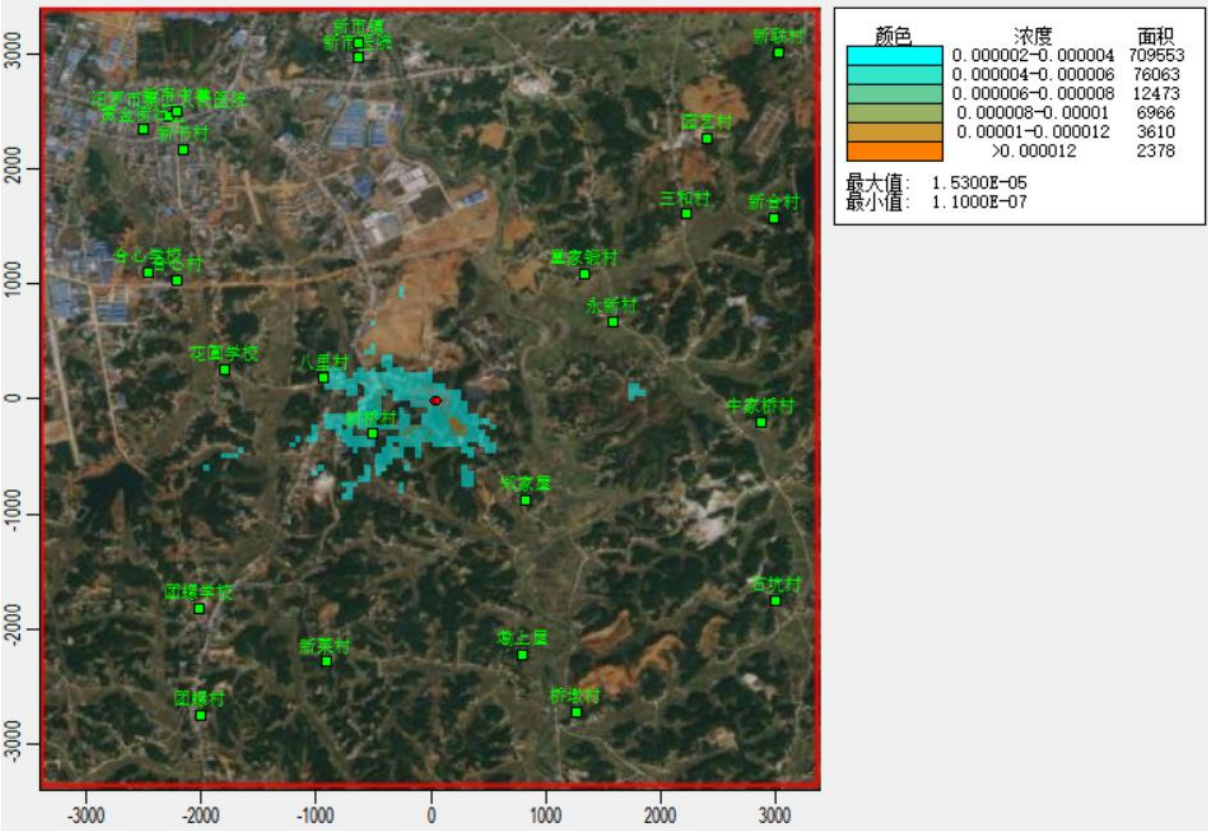


图 4.2.3.1-18 氟化物最大日平均浓度贡献值分布图

10、铅浓度贡献值影响评价

铅浓度贡献值预测结果见下表，铅地面年平均浓度贡献值分布情况见下图。

表 4.2.3.1-10 铅浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
合心村	-2203, 1036	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
新书村	-2148, 2165	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
汨罗市第二人民医院	-2274, 2457	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
三和村	2221, 1608	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
童家锻村	1339, 1091	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
永新村	1585, 673	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
花圃学校	-1797, 255	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
八里村	-928, 182	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
新桥村	-510, -302	年平均	1.00E-08	平均值	0	达标
团螺学校	-2015, -1820	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标

新栗村	-908, -2284	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
郑家屋	829, -878	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
勘上屋	802, -2218	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
新市医院	-6242, 965	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
新市镇	-6243, 098	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
新联村	30,273,018	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
园艺村	2403, 2261	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
新合村	2987, 1571	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
中家桥村	2867, -195	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
石坑村	3000, -1748	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
桥墩村	1261, -2717	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
合心学校	-2456, 1106	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
黄金街社区	-2496, 2341	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
团螺村	-2005, -2744	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
新市中学	-2204, 2500	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
网格	200, -200	年平均	7.00E-08	平均值	0.01	达标

由上表可知，本项目新增污染源所排放的污染物铅对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的年平均浓度贡献值能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

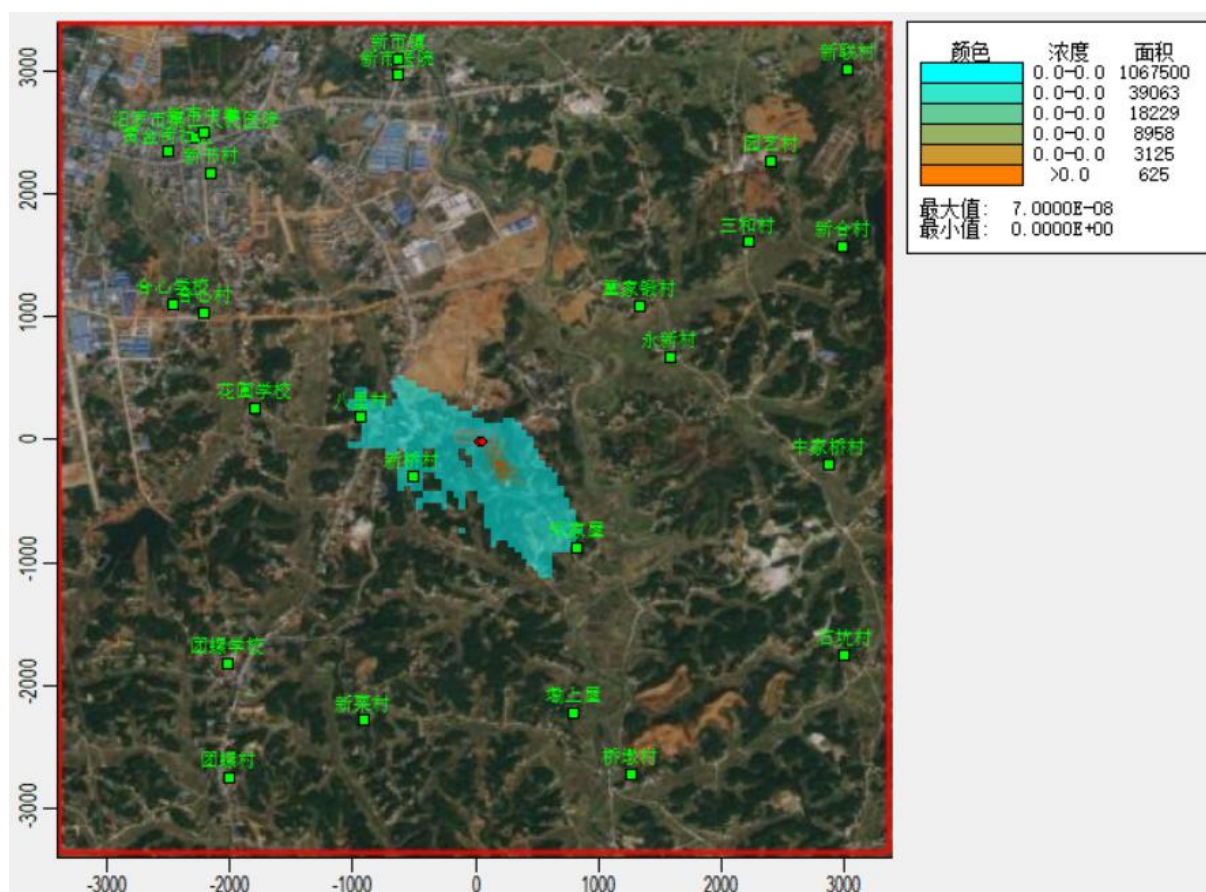


图 4.2.3.1-19 铅最大年平均浓度贡献值分布图

11、镉浓度贡献值影响分析

镉浓度贡献值预测结果见下表，镉地面年平均浓度贡献值分布情况见下图。

表 4.2.3.1-10 镉浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度 类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标 率%	是否 超标
合心村	-2203, 1036	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
新书村	-2148, 2165	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
汨罗市第二人民医院	-2274, 2457	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
三和村	2221, 1608	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
童家锻村	1339, 1091	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
永新村	1585, 673	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
花圃学校	-1797, 255	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
八里村	-928, 182	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标

新桥村	-510, -302	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
团螺学校	-2015, -1820	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
新栗村	-908, -2284	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
郑家屋	829, -878	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
勘上屋	802, -2218	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
新市医院	-6242, 965	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
新市镇	-6243, 098	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
新联村	30,273,018	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
园艺村	2403, 2261	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
新合村	2987, 1571	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
中家桥村	2867, -195	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
石坑村	3000, -1748	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
桥墩村	1261, -2717	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
合心学校	-2456, 1106	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
黄金街社区	-2496, 2341	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
团螺村	-2005, -2744	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
新市中学	-2204, 2500	年平均	0.00E+00	平均值	0	达标
网格	200, -300	年平均	1.00E-08	平均值	0.2	达标

由上表可知，本项目新增污染源所排放的污染物镉对各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的年平均浓度贡献值能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

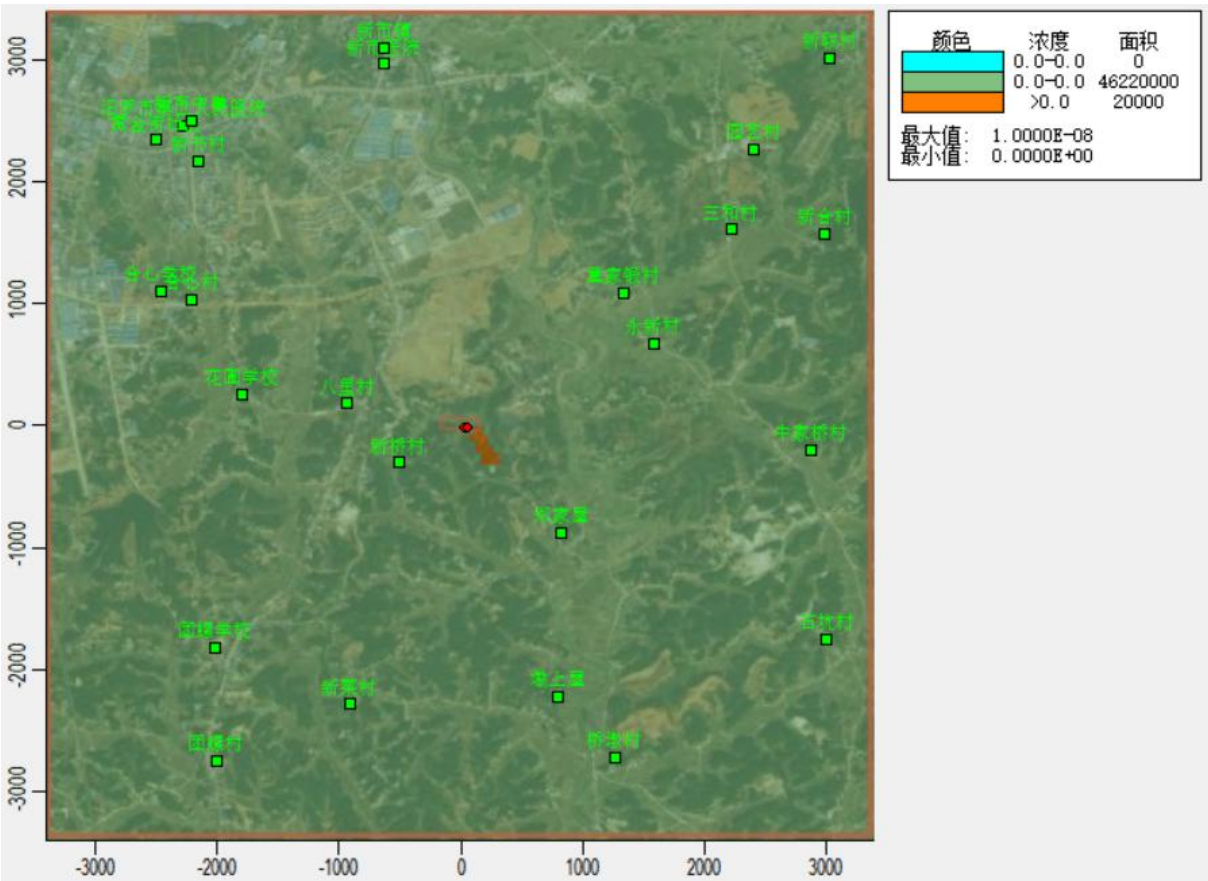


图 4.2.3.1-20 铅最大年平均浓度贡献值分布图

4.2.3.2 正常排放情况污染物浓度叠加影响评价

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中“8.7.2.2 项目正常排放条件下，预测评价叠加大气环境质量限期达标规划（简称“达标规划”）的目标浓度后，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；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域达标规划之外的削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建 拟建项目的环境影响”；“8.6.2.3 对于无法获得达标规划目标浓度场或区域污染源清单的评价项目，需评价区域环境质量的整体变化情况。”

根据汨罗市环境空气质量监测站2019年连续1年基本污染物的监测数据可知，本项

目评价区域环境空气污染因子 $\text{PM}_{2.5}$ 超标，为环境空气质量不达标区。本次评价中 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP、氟化物、HCl、硫酸雾、 NH_3 、 H_2S 均为达标因子。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中第8.7.2.2条的要求，现状达标因子中的 SO_2 、 NO_2 和 PM_{10} 直接叠加环境质量现状浓度后的保证率日均浓度和年平均浓度进行评价；现状达标因子TSP、氟化物、HCl、硫酸雾、 NH_3 、 H_2S 叠加引用或补充监测的短期浓度（未检出的污染物以1/2检出限作为环境质量现状浓度）进行评价。

本次正常排放情况下污染物浓度叠加影响预测方案见下表。

表 4.2.3.2-1 污染物浓度叠加影响预测方案一览表

评价因子	污染源	背景浓度来源	预测时段
PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2	新增污染源+评价范围内在建、拟建污染源	汨罗市环境空气监测站 2019年常规监测数据	保证率的日平均浓度和年平均浓度
TSP	新增污染源+评价范围内在建、拟建污染源	引用监测数据	日平均浓度
氟化物、HCl、硫酸雾、 NH_3 、 H_2S	新增污染源+评价范围内在建、拟建污染源	氟化物、HCl、 NH_3 、 H_2S 采用引用监测数据；硫酸雾采用补充监测数据	小时平均浓度

根据上表的预测方案，本项目新增污染源正常排放情况下，叠加评价范围内在建、拟建项目污染源源强和背景浓度后，各环境空气敏感点及网格点污染物浓度叠加影响评价分析如下。

1、二氧化硫浓度叠加影响评价

SO_2 浓度叠加影响预测结果见下表， SO_2 地面保证率日均浓度、年平均浓度分布情况分别见下图。

表4.2.3.2-2 SO_2 浓度叠加影响预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMM)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加后的浓度(mg/m^3)	占标率%	是否超标
-----	-----	------	------------------------------------	----------------	------------------------------------	----------------------------------	------	------

				DDHH)				
合心村	-2203, 1036	保证率日平均	1.45E-07	191002	1.70E-02	1.70E-02	11.33	达标
新书村	-2148, 2165	保证率日平均	5.86E-07	190313	1.70E-02	1.70E-02	11.33	达标
汨罗市第二 人民医院	-2274, 2457	保证率日平均	9.54E-08	190313	1.70E-02	1.70E-02	11.33	达标
三和村	2221, 1608	保证率日平均	2.02E-07	190317	1.70E-02	1.70E-02	11.33	达标
童家锻村	1339, 1091	保证率日平均	3.62E-08	190317	1.70E-02	1.70E-02	11.33	达标
永新村	1585, 673	保证率日平均	0.00E+00	190317	1.70E-02	1.70E-02	11.33	达标
花圃学校	-1797, 255	保证率日平均	7.29E-07	191002	1.70E-02	1.70E-02	11.33	达标
八里村	-928, 182	保证率日平均	9.35E-08	191002	1.70E-02	1.70E-02	11.33	达标
新桥村	-510, -302	保证率日平均	5.16E-06	191002	1.70E-02	1.70E-02	11.34	达标
团螺学校	-2015,-1820	保证率日平均	9.00E-07	190927	1.70E-02	1.70E-02	11.33	达标
新栗村	-908, -2284	保证率日平均	3.66E-07	190317	1.70E-02	1.70E-02	11.33	达标
郑家屋	829, -878	保证率日平均	0.00E+00	190317	1.70E-02	1.70E-02	11.33	达标
勘上屋	802, -2218	保证率日平均	0.00E+00	190317	1.70E-02	1.70E-02	11.33	达标
新市医院	-6242, 965	保证率日平均	2.02E-06	190317	1.70E-02	1.70E-02	11.33	达标
新市镇	-6243, 098	保证率日平均	1.46E-06	190317	1.70E-02	1.70E-02	11.33	达标
新联村	30,273,018	保证率日平均	4.94E-07	190317	1.70E-02	1.70E-02	11.33	达标
园艺村	2403, 2261	保证率日平均	1.91E-08	190317	1.70E-02	1.70E-02	11.33	达标
新合村	2987, 1571	保证率日平均	8.45E-07	190927	1.70E-02	1.70E-02	11.33	达标
中家桥村	2867, -195	保证率日平均	2.06E-07	190317	1.70E-02	1.70E-02	11.33	达标
石坑村	3000, -1748	保证率日平均	0.00E+00	190317	1.70E-02	1.70E-02	11.33	达标
桥墩村	1261, -2717	保证率日平均	0.00E+00	190317	1.70E-02	1.70E-02	11.33	达标
合心学校	-2456, 1106	保证率日平均	5.40E-07	191002	1.70E-02	1.70E-02	11.33	达标
黄金街社区	-2496, 2341	保证率日平均	3.81E-09	191002	1.70E-02	1.70E-02	11.33	达标
团螺村	-2005, -2744	保证率日平均	1.25E-06	190317	1.70E-02	1.70E-02	11.33	达标
新市中学	-2204, 2500	保证率日平均	3.30E-07	190313	1.70E-02	1.70E-02	11.33	达标
网格	-700, -350	保证率日平均	3.84E-05	190317	1.70E-02	1.70E-02	11.36	达标
合心村	-2203, 1036	年平均	1.80E-05	平均值	7.00E-03	7.02E-03	11.7	达标
新书村	-2148, 2165	年平均	1.48E-05	平均值	7.00E-03	7.01E-03	11.69	达标
汨罗市第二 人民医院	-2274, 2457	年平均	1.06E-05	平均值	7.00E-03	7.01E-03	11.68	达标
三和村	2221, 1608	年平均	5.52E-06	平均值	7.00E-03	7.01E-03	11.68	达标
童家锻村	1339, 1091	年平均	8.90E-06	平均值	7.00E-03	7.01E-03	11.68	达标

永新村	1585, 673	年平均	9.41E-06	平均值	7.00E-03	7.01E-03	11.68	达标
花圃学校	-1797, 255	年平均	1.53E-05	平均值	7.00E-03	7.02E-03	11.69	达标
八里村	-928, 182	年平均	2.12E-05	平均值	7.00E-03	7.02E-03	11.7	达标
新桥村	-510, -302	年平均	1.41E-05	平均值	7.00E-03	7.01E-03	11.69	达标
团螺学校	-2015, -1820	年平均	4.60E-06	平均值	7.00E-03	7.00E-03	11.67	达标
新粟村	-908, -2284	年平均	5.72E-06	平均值	7.00E-03	7.01E-03	11.68	达标
郑家屋	829, -878	年平均	3.31E-05	平均值	7.00E-03	7.03E-03	11.72	达标
勘上屋	802, -2218	年平均	1.75E-05	平均值	7.00E-03	7.02E-03	11.7	达标
新市医院	-6242, 965	年平均	3.34E-06	平均值	7.00E-03	7.00E-03	11.67	达标
新市镇	-6243, 098	年平均	3.12E-06	平均值	7.00E-03	7.00E-03	11.67	达标
新联村	30,273,018	年平均	3.24E-06	平均值	7.00E-03	7.00E-03	11.67	达标
园艺村	2403, 2261	年平均	4.05E-06	平均值	7.00E-03	7.00E-03	11.67	达标
新合村	2987, 1571	年平均	5.31E-06	平均值	7.00E-03	7.01E-03	11.68	达标
中家桥村	2867, -195	年平均	7.57E-06	平均值	7.00E-03	7.01E-03	11.68	达标
石坑村	3000, -1748	年平均	2.54E-05	平均值	7.00E-03	7.03E-03	11.71	达标
桥墩村	1261, -2717	年平均	1.68E-05	平均值	7.00E-03	7.02E-03	11.69	达标
合心学校	-2456, 1106	年平均	1.56E-05	平均值	7.00E-03	7.02E-03	11.69	达标
黄金街社区	-2496, 2341	年平均	1.18E-05	平均值	7.00E-03	7.01E-03	11.69	达标
团螺村	-2005, -2744	年平均	4.10E-06	平均值	7.00E-03	7.00E-03	11.67	达标
新市中学	-2204, 2500	年平均	9.86E-06	平均值	7.00E-03	7.01E-03	11.68	达标
网格	150, -200	年平均	1.24E-04	平均值	7.00E-03	7.12E-03	11.87	达标

由上表可知，本项目新增污染源所排放的污染物 SO_2 ，在叠加评价范围内在建、拟建项目污染源排放 SO_2 浓度和背景 SO_2 浓度（常规监测数据）后，各环境空气保护目标和网格最大落地浓度 SO_2 的保证率日平均和年平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

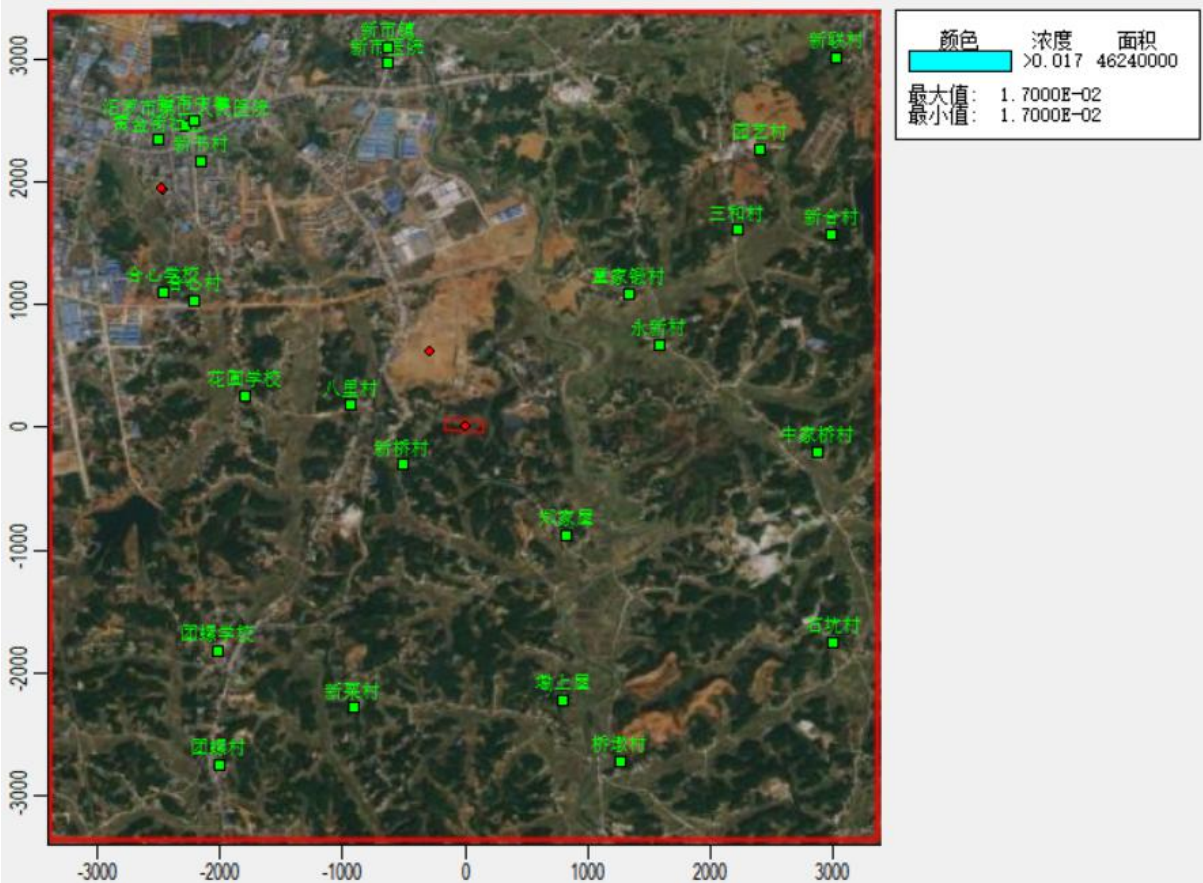


图 4.2.3.2-1 SO₂ 保证率日平均浓度叠加预测值分布图

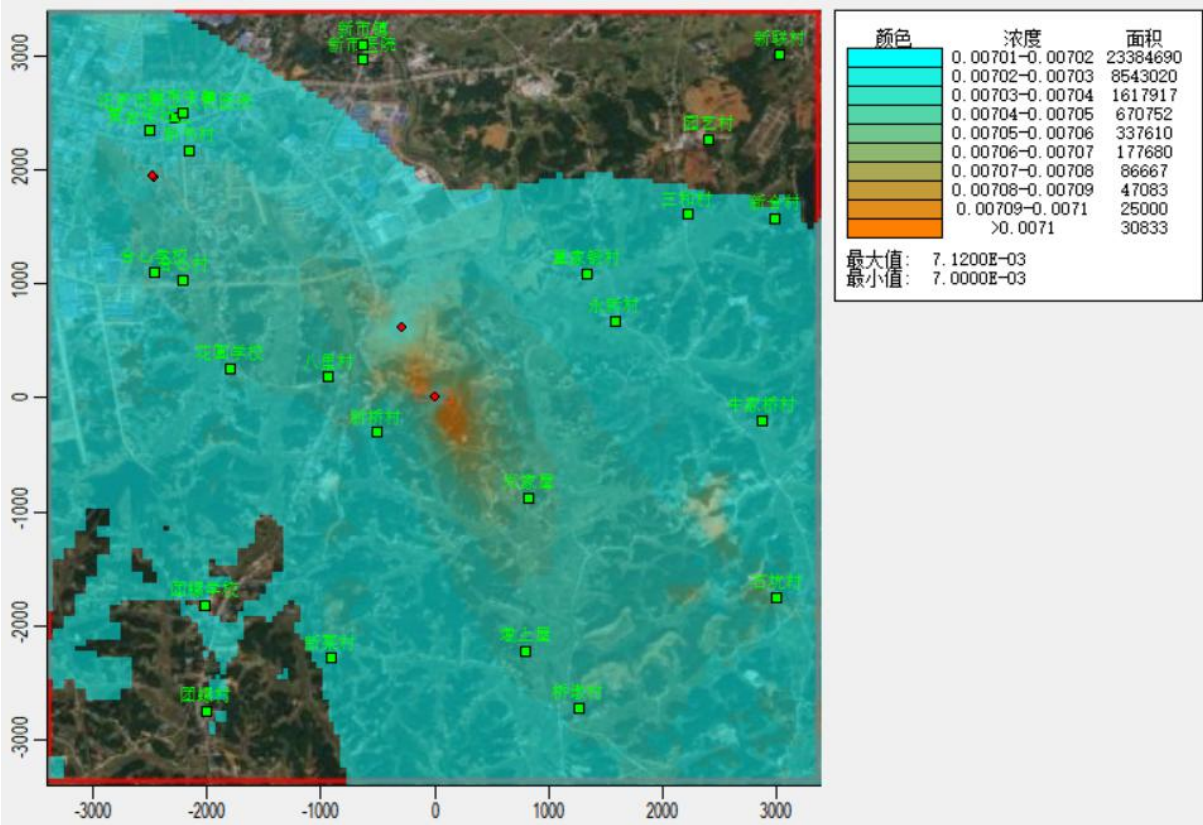


图 4.2.3.2-2 SO₂ 最大年平均浓度叠加预测值分布图

2、二氧化氮浓度叠加影响评价

NO₂ 浓度叠加影响预测结果见下表，NO₂ 地面保证率日均浓度、年平均浓度分布情况分别见下图。

表4.2.3.2-3 NO₂浓度叠加影响预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后的浓 度(mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
合心村	-2203, 1036	保证率日平均	6.20E-05	191205	4.30E-02	4.31E-02	53.83	达标
新书村	-2148, 2165	保证率日平均	2.16E-04	191212	4.30E-02	4.32E-02	54.02	达标
汨罗市第二 人民医院	-2274, 2457	保证率日平均	1.83E-04	191212	4.30E-02	4.32E-02	53.98	达标
三和村	2221, 1608	保证率日平均	9.80E-05	191215	4.30E-02	4.31E-02	53.87	达标
童家锻村	1339, 1091	保证率日平均	1.35E-04	191205	4.30E-02	4.31E-02	53.92	达标
永新村	1585, 673	保证率日平均	1.29E-04	191215	4.30E-02	4.31E-02	53.91	达标
花圃学校	-1797, 255	保证率日平均	3.74E-05	191205	4.30E-02	4.30E-02	53.8	达标
八里村	-928, 182	保证率日平均	2.65E-05	191205	4.30E-02	4.30E-02	53.78	达标
新桥村	-510, -302	保证率日平均	5.62E-05	191206	4.30E-02	4.31E-02	53.82	达标
团螺学校	-2015, -1820	保证率日平均	3.04E-05	191206	4.30E-02	4.30E-02	53.79	达标
新栗村	-908, -2284	保证率日平均	4.91E-05	191205	4.30E-02	4.30E-02	53.81	达标
郑家屋	829, -878	保证率日平均	9.63E-05	191215	4.30E-02	4.31E-02	53.87	达标
勘上屋	802, -2218	保证率日平均	1.31E-04	191206	4.30E-02	4.31E-02	53.91	达标
新市医院	-6242, 965	保证率日平均	2.17E-05	191212	4.30E-02	4.30E-02	53.78	达标
新市镇	-6243, 098	保证率日平均	1.43E-05	191212	4.30E-02	4.30E-02	53.77	达标
新联村	30,273,018	保证率日平均	3.18E-05	191212	4.30E-02	4.30E-02	53.79	达标
园艺村	2403, 2261	保证率日平均	4.68E-05	191212	4.30E-02	4.30E-02	53.81	达标
新合村	2987, 1571	保证率日平均	9.58E-05	191205	4.30E-02	4.31E-02	53.87	达标
中家桥村	2867, -195	保证率日平均	1.61E-04	191212	4.30E-02	4.32E-02	53.95	达标
石坑村	3000, -1748	保证率日平均	2.96E-04	191212	4.30E-02	4.33E-02	54.12	达标
桥墩村	1261, -2717	保证率日平均	8.99E-05	191206	4.30E-02	4.31E-02	53.86	达标
合心学校	-2456, 1106	保证率日平均	6.00E-05	191206	4.30E-02	4.31E-02	53.83	达标
黄金街社区	-2496, 2341	保证率日平均	1.90E-04	191212	4.30E-02	4.32E-02	53.99	达标
团螺村	-2005, -2744	保证率日平均	1.60E-05	191205	4.30E-02	4.30E-02	53.77	达标

新市中学	-2204, 2500	保证率日平均	1.35E-04	191212	4.30E-02	4.31E-02	53.92	达标
网格	2500, -1150	保证率日平均	4.13E-05	191213	4.40E-02	4.40E-02	55.05	达标
合心村	-2203, 1036	年平均	1.13E-04	平均值	1.81E-02	1.82E-02	45.6	达标
新书村	-2148, 2165	年平均	9.98E-05	平均值	1.81E-02	1.82E-02	45.56	达标
汨罗市第二 人民医院	-2274, 2457	年平均	6.94E-05	平均值	1.81E-02	1.82E-02	45.49	达标
三和村	2221, 1608	年平均	3.56E-05	平均值	1.81E-02	1.82E-02	45.4	达标
童家锻村	1339, 1091	年平均	5.77E-05	平均值	1.81E-02	1.82E-02	45.46	达标
永新村	1585, 673	年平均	5.93E-05	平均值	1.81E-02	1.82E-02	45.46	达标
花圃学校	-1797, 255	年平均	8.72E-05	平均值	1.81E-02	1.82E-02	45.53	达标
八里村	-928, 182	年平均	1.14E-04	平均值	1.81E-02	1.82E-02	45.6	达标
新桥村	-510, -302	年平均	8.48E-05	平均值	1.81E-02	1.82E-02	45.53	达标
团螺学校	-2015, -1820	年平均	2.68E-05	平均值	1.81E-02	1.82E-02	45.38	达标
新栗村	-908, -2284	年平均	3.57E-05	平均值	1.81E-02	1.82E-02	45.4	达标
郑家屋	829, -878	年平均	1.86E-04	平均值	1.81E-02	1.83E-02	45.78	达标
勘上屋	802, -2218	年平均	1.02E-04	平均值	1.81E-02	1.82E-02	45.57	达标
新市医院	-6242, 965	年平均	2.25E-05	平均值	1.81E-02	1.81E-02	45.37	达标
新市镇	-6243, 098	年平均	2.09E-05	平均值	1.81E-02	1.81E-02	45.37	达标
新联村	30,273,018	年平均	2.06E-05	平均值	1.81E-02	1.81E-02	45.37	达标
园艺村	2403, 2261	年平均	2.65E-05	平均值	1.81E-02	1.82E-02	45.38	达标
新合村	2987, 1571	年平均	3.33E-05	平均值	1.81E-02	1.82E-02	45.4	达标
中家桥村	2867, -195	年平均	4.72E-05	平均值	1.81E-02	1.82E-02	45.43	达标
石坑村	3000, -1748	年平均	1.37E-04	平均值	1.81E-02	1.83E-02	45.66	达标
桥墩村	1261, -2717	年平均	9.84E-05	平均值	1.81E-02	1.82E-02	45.56	达标
合心学校	-2456, 1106	年平均	9.54E-05	平均值	1.81E-02	1.82E-02	45.55	达标
黄金街社区	-2496, 2341	年平均	7.73E-05	平均值	1.81E-02	1.82E-02	45.51	达标
团螺村	-2005, -2744	年平均	2.41E-05	平均值	1.81E-02	1.82E-02	45.38	达标
新市中学	-2204, 2500	年平均	6.44E-05	平均值	1.81E-02	1.82E-02	45.48	达标
网格	150, -200	年平均	6.43E-04	平均值	1.81E-02	1.88E-02	46.92	达标

由上表可知，本项目新增污染源所排放的污染物 NO₂，在叠加评价范围内在建、拟建项目污染源排放 NO₂ 浓度和背景 NO₂ 浓度（常规监测数据）后，各环境空气保护目标和网格最大落地浓度 NO₂ 的保证率日平均和年平均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

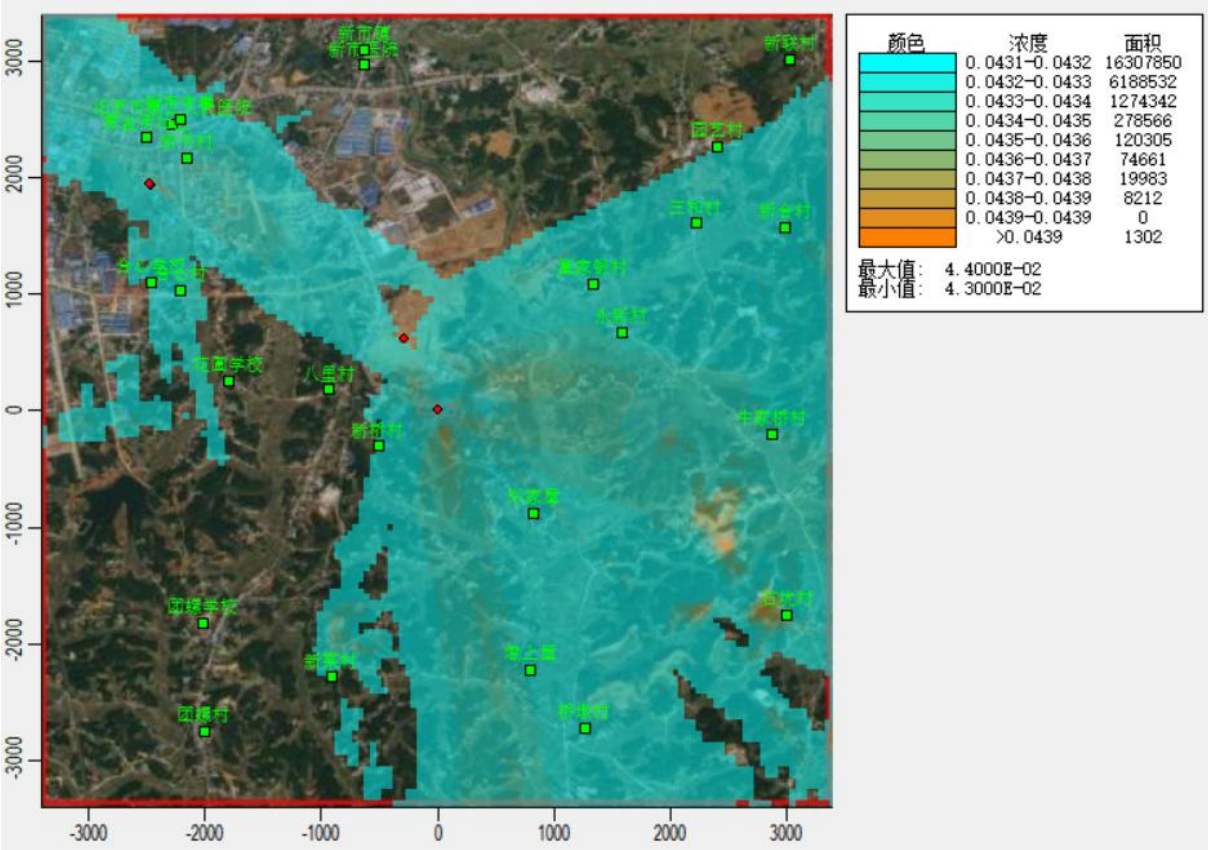


图 4.2.3.2-3 NO₂ 保证率日平均浓度叠加预测值分布图

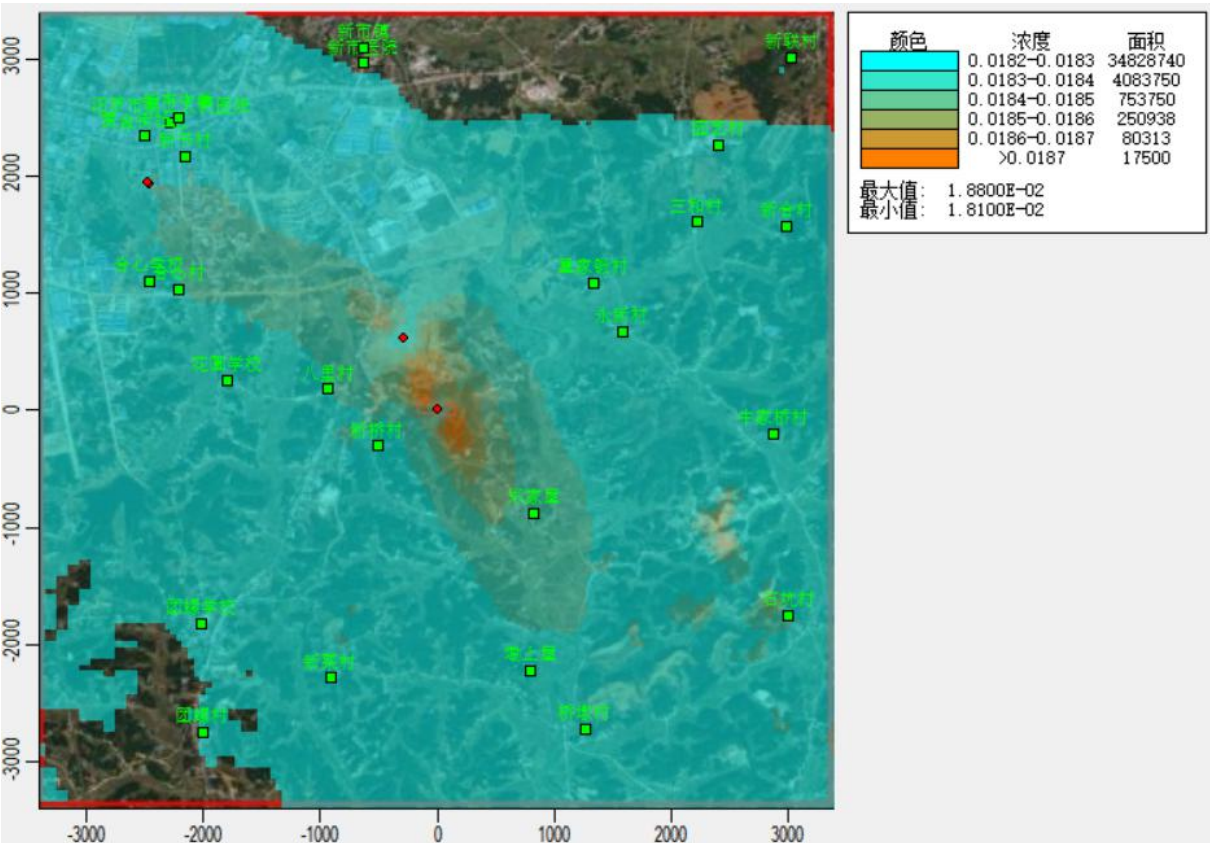


图 4.2.3.2-4 NO₂ 最大年平均浓度叠加预测值分布图

3、PM₁₀ 浓度叠加影响评价

PM₁₀ 浓度叠加影响预测结果见下表，PM₁₀ 地面保证率日均浓度、年平均浓度分布情况分别见下图。

表4.2.3.2-4 PM₁₀浓度叠加影响预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后的浓 度(mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
合心村	-2203, 1036	保证率日平均	0.00E+00	190128	1.40E-01	1.40E-01	93.33	达标
新书村	-2148, 2165	保证率日平均	0.00E+00	190128	1.40E-01	1.40E-01	93.33	达标
汨罗市第二 人民医院	-2274, 2457	保证率日平均	0.00E+00	190128	1.40E-01	1.40E-01	93.33	达标
三和村	2221, 1608	保证率日平均	0.00E+00	190128	1.40E-01	1.40E-01	93.33	达标
童家锻村	1339, 1091	保证率日平均	3.43E-06	190128	1.40E-01	1.40E-01	93.34	达标
永新村	1585, 673	保证率日平均	2.90E-07	190128	1.40E-01	1.40E-01	93.33	达标
花圃学校	-1797, 255	保证率日平均	0.00E+00	190128	1.40E-01	1.40E-01	93.33	达标

八里村	-928, 182	保证率日平均	4.58E-08	190128	1.40E-01	1.40E-01	93.33	达标
新桥村	-510, -302	保证率日平均	3.05E-08	190128	1.40E-01	1.40E-01	93.33	达标
团螺学校	-2015, -1820	保证率日平均	0.00E+00	190128	1.40E-01	1.40E-01	93.33	达标
新栗村	-908, -2284	保证率日平均	0.00E+00	190128	1.40E-01	1.40E-01	93.33	达标
郑家屋	829, -878	保证率日平均	1.45E-05	191213	1.40E-01	1.40E-01	93.34	达标
勘上屋	802, -2218	保证率日平均	1.53E-07	190128	1.40E-01	1.40E-01	93.33	达标
新市医院	-6242, 965	保证率日平均	0.00E+00	190128	1.40E-01	1.40E-01	93.33	达标
新市镇	-6243, 098	保证率日平均	0.00E+00	190128	1.40E-01	1.40E-01	93.33	达标
新联村	30,273,018	保证率日平均	0.00E+00	190128	1.40E-01	1.40E-01	93.33	达标
园艺村	2403, 2261	保证率日平均	0.00E+00	190128	1.40E-01	1.40E-01	93.33	达标
新合村	2987, 1571	保证率日平均	0.00E+00	190128	1.40E-01	1.40E-01	93.33	达标
中家桥村	2867, -195	保证率日平均	1.67E-05	190128	1.40E-01	1.40E-01	93.34	达标
石坑村	3000, -1748	保证率日平均	7.17E-06	191213	1.40E-01	1.40E-01	93.34	达标
桥墩村	1261, -2717	保证率日平均	6.87E-07	190128	1.40E-01	1.40E-01	93.33	达标
合心学校	-2456, 1106	保证率日平均	0.00E+00	190128	1.40E-01	1.40E-01	93.33	达标
黄金街社区	-2496, 2341	保证率日平均	0.00E+00	190128	1.40E-01	1.40E-01	93.33	达标
团螺村	-2005, -2744	保证率日平均	0.00E+00	190128	1.40E-01	1.40E-01	93.33	达标
新市中学	-2204, 2500	保证率日平均	0.00E+00	190128	1.40E-01	1.40E-01	93.33	达标
网格	2500, -650	保证率日平均	2.60E-04	191213	1.40E-01	1.40E-01	93.51	达标
合心村	-2203, 1036	年平均	3.24E-05	平均值	6.61E-02	6.61E-02	94.46	达标
新书村	-2148, 2165	年平均	1.95E-05	平均值	6.61E-02	6.61E-02	94.44	达标
汨罗市第二人民医院	-2274, 2457	年平均	1.65E-05	平均值	6.61E-02	6.61E-02	94.43	达标
三和村	2221, 1608	年平均	8.39E-06	平均值	6.61E-02	6.61E-02	94.42	达标
童家锻村	1339, 1091	年平均	1.31E-05	平均值	6.61E-02	6.61E-02	94.43	达标
永新村	1585, 673	年平均	1.61E-05	平均值	6.61E-02	6.61E-02	94.43	达标
花圃学校	-1797, 255	年平均	3.68E-05	平均值	6.61E-02	6.61E-02	94.46	达标
八里村	-928, 182	年平均	5.38E-05	平均值	6.61E-02	6.61E-02	94.49	达标
新桥村	-510, -302	年平均	4.01E-05	平均值	6.61E-02	6.61E-02	94.47	达标
团螺学校	-2015, -1820	年平均	1.34E-05	平均值	6.61E-02	6.61E-02	94.43	达标
新栗村	-908, -2284	年平均	1.46E-05	平均值	6.61E-02	6.61E-02	94.43	达标
郑家屋	829, -878	年平均	7.41E-05	平均值	6.61E-02	6.62E-02	94.52	达标
勘上屋	802, -2218	年平均	3.60E-05	平均值	6.61E-02	6.61E-02	94.46	达标

新市医院	-6242, 965	年平均	4.74E-06	平均值	6.61E-02	6.61E-02	94.42	达标
新市镇	-6243, 098	年平均	4.49E-06	平均值	6.61E-02	6.61E-02	94.42	达标
新联村	30,273,018	年平均	6.05E-06	平均值	6.61E-02	6.61E-02	94.42	达标
园艺村	2403, 2261	年平均	6.35E-06	平均值	6.61E-02	6.61E-02	94.42	达标
新合村	2987, 1571	年平均	9.85E-06	平均值	6.61E-02	6.61E-02	94.43	达标
中家桥村	2867, -195	年平均	1.49E-05	平均值	6.61E-02	6.61E-02	94.43	达标
石坑村	3000, -1748	年平均	6.21E-05	平均值	6.61E-02	6.61E-02	94.5	达标
桥墩村	1261, -2717	年平均	3.56E-05	平均值	6.61E-02	6.61E-02	94.46	达标
合心学校	-2456, 1106	年平均	3.03E-05	平均值	6.61E-02	6.61E-02	94.45	达标
黄金街社区	-2496, 2341	年平均	1.84E-05	平均值	6.61E-02	6.61E-02	94.44	达标
团螺村	-2005, -2744	年平均	1.19E-05	平均值	6.61E-02	6.61E-02	94.43	达标
新市中学	-2204, 2500	年平均	1.56E-05	平均值	6.61E-02	6.61E-02	94.43	达标
网格	200, -200	年平均	3.54E-04	平均值	6.61E-02	6.64E-02	94.92	达标

由上表可知，本项目新增污染源所排放的污染物 PM₁₀，在叠加评价范围内在建、拟建项目污染源排放 PM₁₀ 浓度和背景浓度（常规监测数据）后，各环境空气保护目标和网格点的保证率日平均和年平均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值。

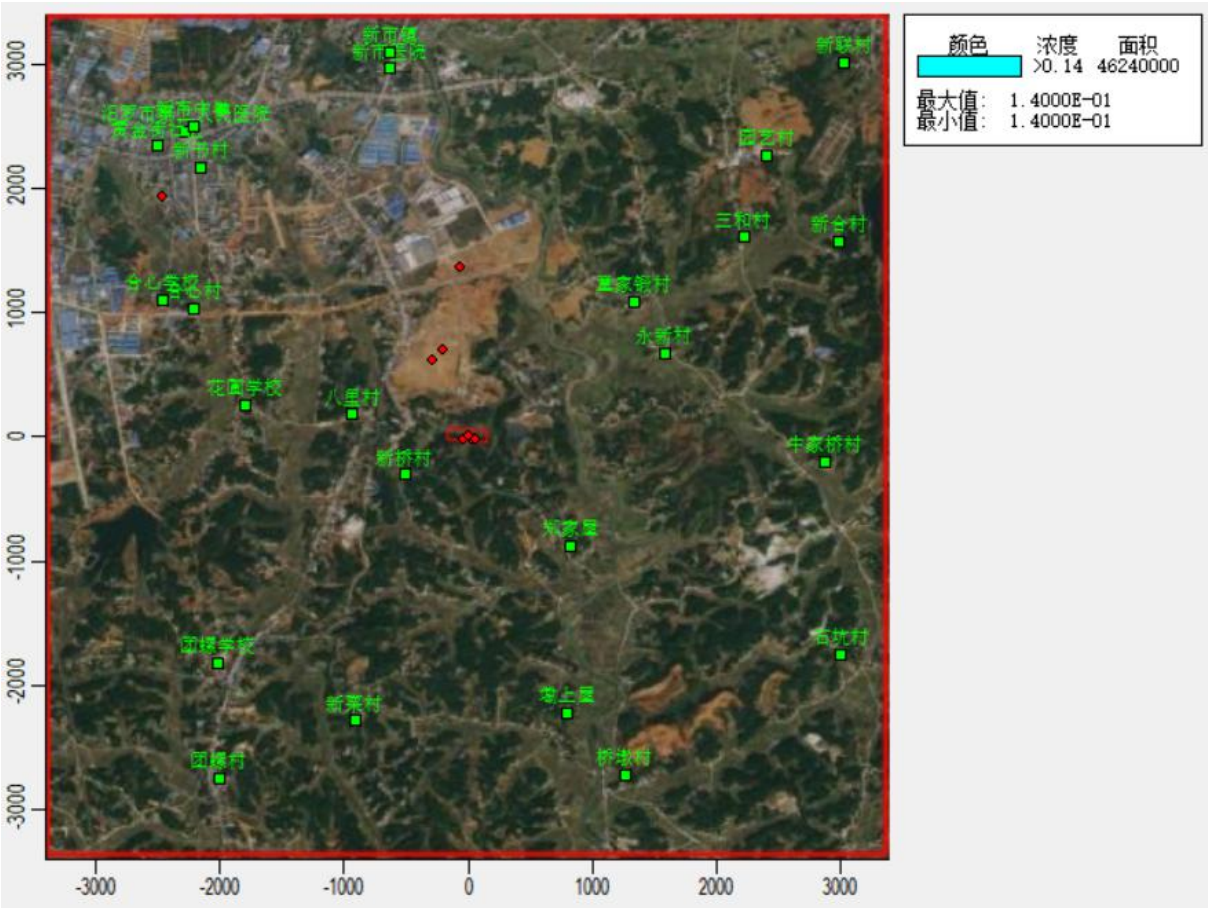


图 4.2.3.2-5 PM10 保证率日平均浓度叠加预测值分布图

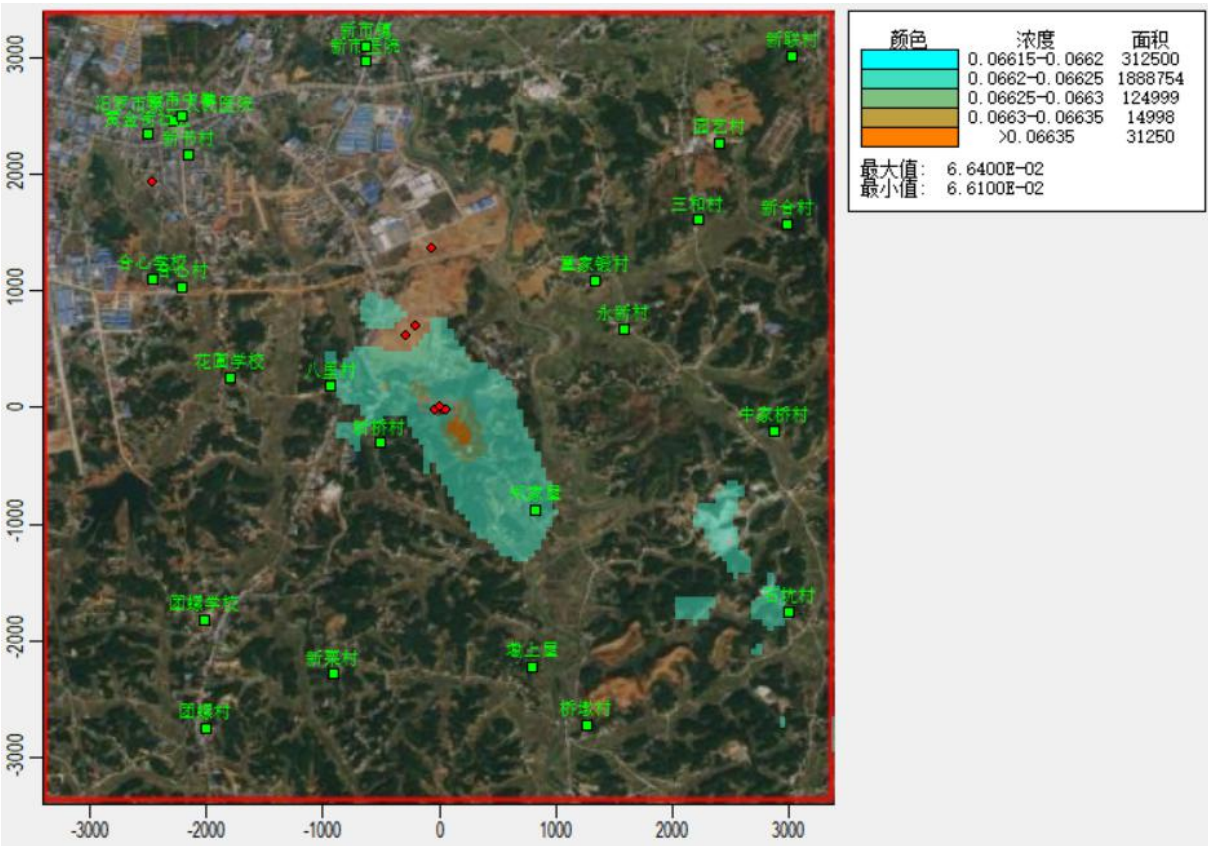


图 4.2.3.2-6 PM10 最大年平均浓度叠加预测值分布图

4、氯化氢浓度叠加影响评价

氯化氢叠加影响预测结果见下表，氯化氢地面小时平均浓度分布情况见下图。

表 4.2.3.2-5 氯化氢浓度叠加影响预测结果表

点名称	点坐标	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后的浓度 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
合心村	-2203, 1036	1 小时	1.10E-03	19090508	2.50E-02	2.61E-02	52.2	达标
新书村	-2148, 2165	1 小时	1.05E-03	19101908	2.50E-02	2.60E-02	52.1	达标
汨罗市第二 人民医院	-2274, 2457	1 小时	1.01E-03	19071505	2.50E-02	2.60E-02	52.02	达标
三和村	2221, 1608	1 小时	9.36E-04	19072007	2.50E-02	2.59E-02	51.87	达标
童家墩村	1339, 1091	1 小时	1.28E-03	19072007	2.50E-02	2.63E-02	52.57	达标
永新村	1585, 673	1 小时	8.84E-04	19012217	2.50E-02	2.59E-02	51.77	达标
花圃学校	-1797, 255	1 小时	2.46E-03	19070107	2.50E-02	2.75E-02	54.91	达标
八里村	-928, 182	1 小时	3.79E-03	19070107	2.50E-02	2.88E-02	57.58	达标
新桥村	-510, -302	1 小时	3.77E-03	19100308	2.50E-02	2.88E-02	57.55	达标
团螺学校	-2015, -1820	1 小时	2.66E-03	19021203	2.50E-02	2.77E-02	55.32	达标
新栗村	-908, -2284	1 小时	2.21E-03	19011624	2.50E-02	2.72E-02	54.41	达标
郑家屋	829, -878	1 小时	1.69E-03	19051907	2.50E-02	2.67E-02	53.39	达标
勘上屋	802, -2218	1 小时	6.93E-04	19070124	2.50E-02	2.57E-02	51.39	达标
新市医院	-6242, 965	1 小时	6.38E-04	19052108	2.50E-02	2.56E-02	51.28	达标
新市镇	-6243, 098	1 小时	6.28E-04	19070504	2.50E-02	2.56E-02	51.26	达标
新联村	30,273,018	1 小时	1.50E-03	19022820	2.50E-02	2.65E-02	53	达标
园艺村	2403, 2261	1 小时	1.30E-03	19010210	2.50E-02	2.63E-02	52.6	达标
新合村	2987, 1571	1 小时	1.85E-03	19011122	2.50E-02	2.69E-02	53.71	达标
中家桥村	2867, -195	1 小时	1.29E-03	19050807	2.50E-02	2.63E-02	52.58	达标
石坑村	3000, -1748	1 小时	2.66E-03	19061901	2.50E-02	2.77E-02	55.32	达标
桥墩村	1261, -2717	1 小时	7.73E-04	19081220	2.50E-02	2.58E-02	51.55	达标
合心学校	-2456, 1106	1 小时	1.54E-03	19031421	2.50E-02	2.65E-02	53.08	达标
黄金街社区	-2496, 2341	1 小时	1.08E-03	19101908	2.50E-02	2.61E-02	52.16	达标
团螺村	-2005, -2744	1 小时	2.01E-03	19122424	2.50E-02	2.70E-02	54.02	达标
新市中学	-2204, 2500	1 小时	1.02E-03	19071505	2.50E-02	2.60E-02	52.05	达标

网格	-350, 50	1 小时	2.49E-02	19072007	2.50E-02	4.99E-02	99.74	达标
----	----------	------	----------	----------	----------	----------	-------	----

由上表可知，本项目新增污染源所排放的污染物氯化氢，在叠加评价范围内在建、拟建项目污染源排放氯化氢浓度和背景浓度（引用监测数据）后，各环境空气保护目标和网格最大落地浓度氯化氢小时平均浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 浓度参考限值。

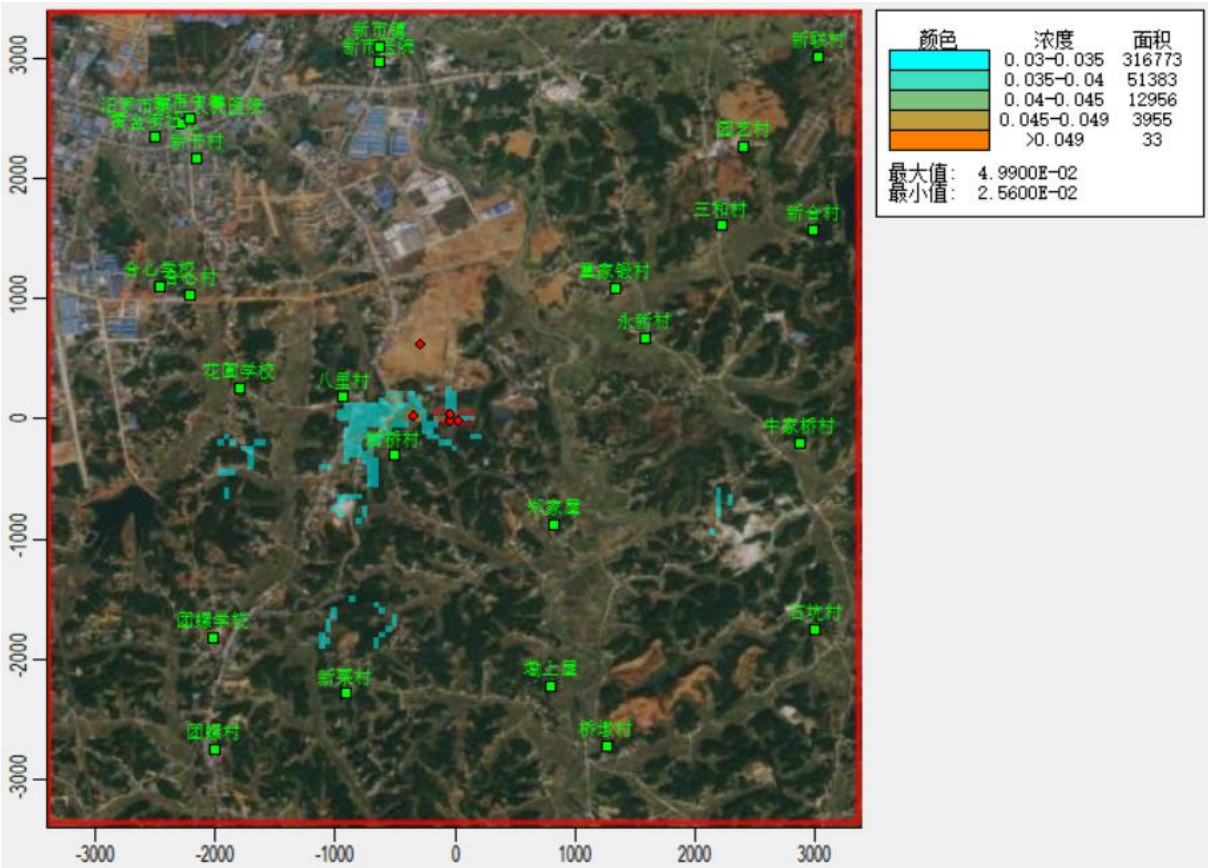


图 4.2.3.2-7 氯化氢最大小时平均浓度叠加预测值分布图

5、氨浓度叠加影响评价

氨叠加影响预测结果见下表，氨地面小时平均浓度分布情况见下图。

表 4.2.3.2-6 氨浓度叠加影响预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后的浓度 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
合心村	-2203, 1036	1 小时	1.94E-03	19060803	4.00E-02	4.19E-02	20.97	达标
新书村	-2148, 2165	1 小时	2.02E-03	19082920	4.00E-02	4.20E-02	21.01	达标

汨罗市第二人民医院	-2274, 2457	1 小时	1.62E-03	19100918	4.00E-02	4.16E-02	20.81	达标
三和村	2221, 1608	1 小时	1.56E-03	19070921	4.00E-02	4.16E-02	20.78	达标
童家锻村	1339, 1091	1 小时	2.02E-03	19083020	4.00E-02	4.20E-02	21.01	达标
永新村	1585, 673	1 小时	1.62E-03	19071702	4.00E-02	4.16E-02	20.81	达标
花圃学校	-1797, 255	1 小时	3.06E-03	19070107	4.00E-02	4.31E-02	21.53	达标
八里村	-928, 182	1 小时	4.58E-03	19070107	4.00E-02	4.46E-02	22.29	达标
新桥村	-510, -302	1 小时	5.41E-03	19081402	4.00E-02	4.54E-02	22.7	达标
团螺学校	-2015, -1820	1 小时	4.74E-03	19080806	4.00E-02	4.47E-02	22.37	达标
新栗村	-908, -2284	1 小时	5.63E-03	19091224	4.00E-02	4.56E-02	22.81	达标
郑家屋	829, -878	1 小时	2.96E-03	19051907	4.00E-02	4.30E-02	21.48	达标
塍上屋	802, -2218	1 小时	2.03E-03	19071804	4.00E-02	4.20E-02	21.01	达标
新市医院	-6242, 965	1 小时	1.70E-03	19071423	4.00E-02	4.17E-02	20.85	达标
新市镇	-6243, 098	1 小时	1.59E-03	19071423	4.00E-02	4.16E-02	20.8	达标
新联村	30,273,018	1 小时	2.79E-03	19082007	4.00E-02	4.28E-02	21.4	达标
园艺村	2403, 2261	1 小时	1.78E-03	19060622	4.00E-02	4.18E-02	20.89	达标
新合村	2987, 1571	1 小时	3.93E-03	19051903	4.00E-02	4.39E-02	21.97	达标
中家桥村	2867, -195	1 小时	2.04E-03	19081103	4.00E-02	4.20E-02	21.02	达标
石坑村	3000, -1748	1 小时	1.04E-02	19061901	4.00E-02	5.04E-02	25.19	达标
桥墩村	1261, -2717	1 小时	1.95E-03	19082222	4.00E-02	4.19E-02	20.97	达标
合心学校	-2456, 1106	1 小时	2.30E-03	19060803	4.00E-02	4.23E-02	21.15	达标
黄金街社区	-2496, 2341	1 小时	1.94E-03	19062601	4.00E-02	4.19E-02	20.97	达标
团螺村	-2005, -2744	1 小时	7.53E-03	19100202	4.00E-02	4.75E-02	23.76	达标
新市中学	-2204, 2500	1 小时	1.55E-03	19100918	4.00E-02	4.15E-02	20.77	达标
网格	-500, 150	1 小时	5.32E-02	19083101	4.00E-02	9.32E-02	46.61	达标

由上表可知，本项目新增污染源所排放的污染物氨，在叠加背景浓度（引用监测数据）后，各环境空气保护目标和网格点的氨小时平均浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 浓度参考限值。

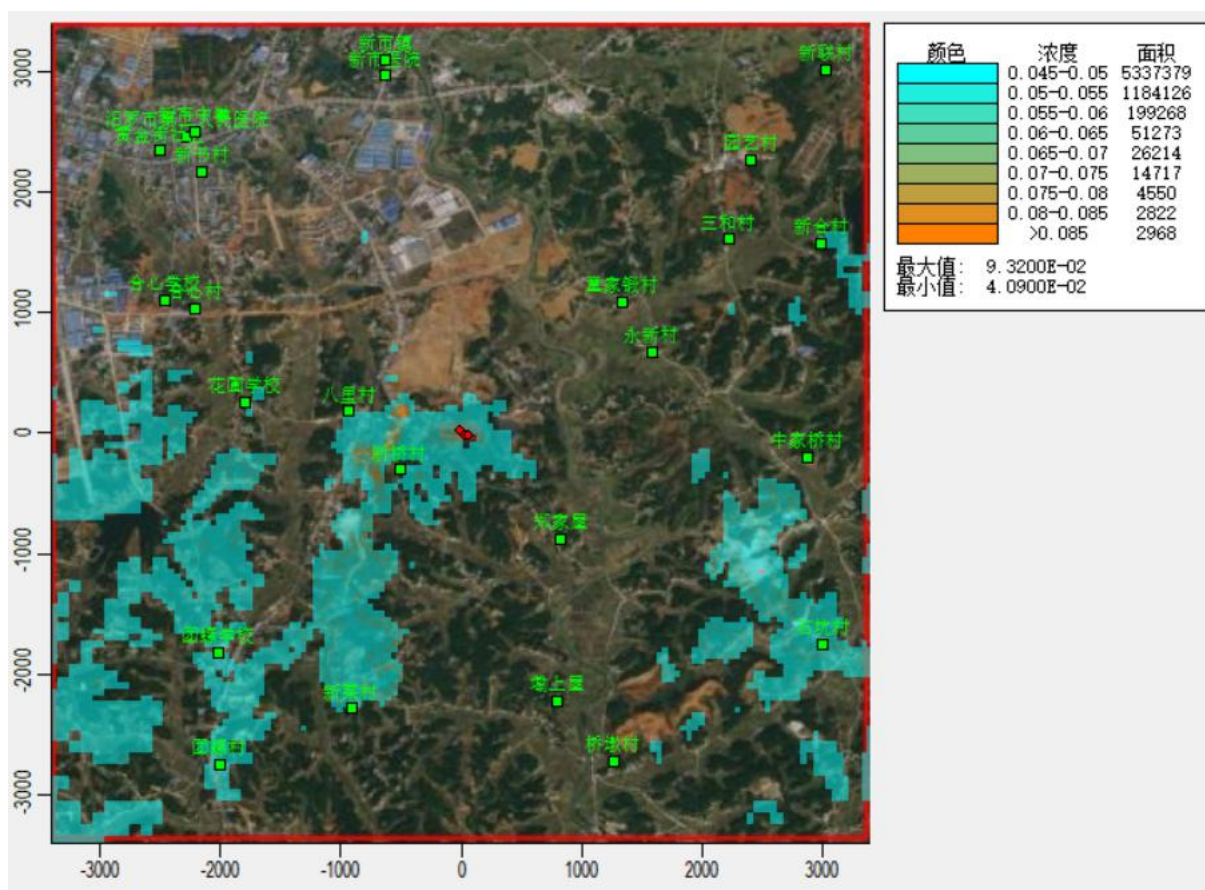


图 4.2.3.2-8 氨最大小时平均浓度叠加预测值分布图

6、硫酸雾浓度叠加影响评价

硫酸雾叠加影响预测结果见下表，硫酸雾地面小时平均浓度分布情况见下图。

表 4.2.3.2-7 硫酸雾浓度叠加影响预测结果表

点名称	点坐标	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后的浓度 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
合心村	-2203, 1036	1 小时	7.80E-03	19090508	1.00E-01	1.08E-01	35.93	达标
新书村	-2148, 2165	1 小时	7.64E-03	19071505	1.00E-01	1.08E-01	35.88	达标
汨罗市第二 人民医院	-2274, 2457	1 小时	7.00E-03	19071505	1.00E-01	1.07E-01	35.67	达标
三和村	2221, 1608	1 小时	6.59E-03	19072007	1.00E-01	1.07E-01	35.53	达标
童家锻村	1339, 1091	1 小时	9.00E-03	19072007	1.00E-01	1.09E-01	36.33	达标
永新村	1585, 673	1 小时	5.91E-03	19012217	1.00E-01	1.06E-01	35.3	达标
花圃学校	-1797, 255	1 小时	1.32E-02	19061007	1.00E-01	1.13E-01	37.72	达标
八里村	-928, 182	1 小时	2.10E-02	19061007	1.00E-01	1.21E-01	40.33	达标

新桥村	-510, -302	1 小时	2.67E-02	19100308	1.00E-01	1.27E-01	42.22	达标
团螺学校	-2015, -1820	1 小时	2.23E-02	19021203	1.00E-01	1.22E-01	40.77	达标
新栗村	-908, -2284	1 小时	2.06E-02	19011624	1.00E-01	1.21E-01	40.19	达标
郑家屋	829, -878	1 小时	7.56E-03	19051907	1.00E-01	1.08E-01	35.85	达标
勘上屋	802, -2218	1 小时	5.30E-03	19081423	1.00E-01	1.05E-01	35.1	达标
新市医院	-6242, 965	1 小时	5.41E-03	19070506	1.00E-01	1.05E-01	35.14	达标
新市镇	-6243, 098	1 小时	5.41E-03	19070506	1.00E-01	1.05E-01	35.14	达标
新联村	30,273,018	1 小时	1.35E-02	19022820	1.00E-01	1.13E-01	37.82	达标
园艺村	2403, 2261	1 小时	9.83E-03	19010210	1.00E-01	1.10E-01	36.61	达标
新合村	2987, 1571	1 小时	1.59E-02	19011122	1.00E-01	1.16E-01	38.63	达标
中家桥村	2867, -195	1 小时	8.67E-03	19050807	1.00E-01	1.09E-01	36.22	达标
石坑村	3000, -1748	1 小时	1.69E-02	19052104	1.00E-01	1.17E-01	38.95	达标
桥墩村	1261, -2717	1 小时	5.21E-03	19071120	1.00E-01	1.05E-01	35.07	达标
合心学校	-2456, 1106	1 小时	1.10E-02	19031421	1.00E-01	1.11E-01	37	达标
黄金街社区	-2496, 2341	1 小时	7.01E-03	19060702	1.00E-01	1.07E-01	35.67	达标
团螺村	-2005, -2744	1 小时	1.75E-02	19122424	1.00E-01	1.18E-01	39.17	达标
新市中学	-2204, 2500	1 小时	6.94E-03	19071505	1.00E-01	1.07E-01	35.65	达标
网格	-600,-100	1 小时	1.78E-01	19011724	1.00E-01	2.78E-01	92.52	达标

由上表可知，本项目新增污染源所排放的污染物硫酸雾，在叠加背景浓度（1/2 检出限浓度）后，各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的硫酸雾小时平均浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 浓度参考限值。

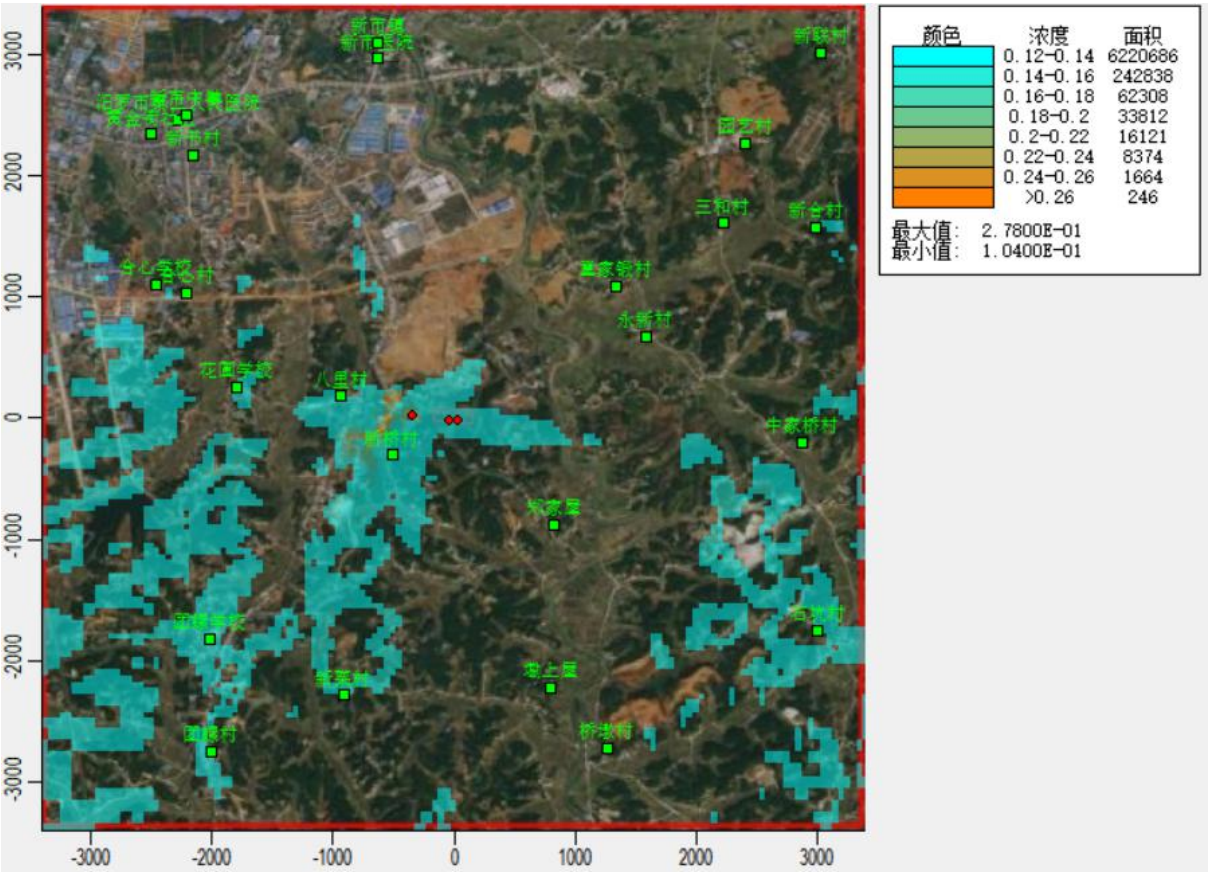


图 4.2.3.2-9 硫酸雾最大小时平均浓度叠加预测值分布图

7、TSP 浓度叠加影响评价

TSP 叠加影响预测结果见下表，TSP 地面日平均浓度分布情况见下图。

表 4.2.3.2-8 TSP 浓度叠加影响预测结果表

点名称	点坐标	浓度 类型	浓度增量 (mg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m³)	叠加后的浓 度(mg/m³)	占标 率%	是否 超标
合心村	-2203, 1036	日平均	5.53E-04	190311	3.50E-02	3.56E-02	11.85	达标
新书村	-2148, 2165	日平均	5.19E-04	190416	3.50E-02	3.55E-02	11.84	达标
汨罗市第二 人民医院	-2274, 2457	日平均	3.67E-04	190510	3.50E-02	3.54E-02	11.79	达标
三和村	2221, 1608	日平均	4.10E-04	191017	3.50E-02	3.54E-02	11.8	达标
童家锻村	1339, 1091	日平均	4.56E-04	190901	3.50E-02	3.55E-02	11.82	达标
永新村	1585, 673	日平均	4.34E-04	191023	3.50E-02	3.54E-02	11.81	达标
花圃学校	-1797, 255	日平均	1.30E-03	191202	3.50E-02	3.63E-02	12.1	达标
八里村	-928, 182	日平均	5.26E-04	190806	3.50E-02	3.55E-02	11.84	达标
新桥村	-510, -302	日平均	1.59E-03	191223	3.50E-02	3.66E-02	12.2	达标

团螺学校	-2015, -1820	日平均	5.16E-04	190423	3.50E-02	3.55E-02	11.84	达标
新粟村	-908, -2284	日平均	1.16E-03	190116	3.50E-02	3.62E-02	12.05	达标
郑家屋	829, -878	日平均	7.22E-04	191129	3.50E-02	3.57E-02	11.91	达标
勘上屋	802, -2218	日平均	3.79E-04	191104	3.50E-02	3.54E-02	11.79	达标
新市医院	-6242, 965	日平均	6.04E-04	190225	3.50E-02	3.56E-02	11.87	达标
新市镇	-6243, 098	日平均	5.60E-04	190225	3.50E-02	3.56E-02	11.85	达标
新联村	30,273,018	日平均	5.01E-04	190102	3.50E-02	3.55E-02	11.83	达标
园艺村	2403, 2261	日平均	4.76E-04	190102	3.50E-02	3.55E-02	11.83	达标
新合村	2987, 1571	日平均	9.41E-04	190102	3.50E-02	3.59E-02	11.98	达标
中家桥村	2867, -195	日平均	4.82E-04	190104	3.50E-02	3.55E-02	11.83	达标
石坑村	3000, -1748	日平均	2.58E-04	190128	3.50E-02	3.53E-02	11.75	达标
桥墩村	1261, -2717	日平均	4.21E-04	191104	3.50E-02	3.54E-02	11.81	达标
合心学校	-2456, 1106	日平均	5.89E-04	190117	3.50E-02	3.56E-02	11.86	达标
黄金街社区	-2496, 2341	日平均	5.96E-04	190416	3.50E-02	3.56E-02	11.87	达标
团螺村	-2005, -2744	日平均	4.14E-04	190912	3.50E-02	3.54E-02	11.8	达标
新市中学	-2204, 2500	日平均	3.28E-04	190510	3.50E-02	3.53E-02	11.78	达标
网格	-550, 700	日平均	1.30E-02	190117	3.50E-02	4.80E-02	16.01	达标

由上表可知，本项目新增污染源所排放的污染物 TSP，在叠加评价范围内在建、拟建项目污染源排放 TSP 浓度和背景浓度（引用监测数据）后，各环境空气保护目标和网格最大落地浓度 TSP 日平均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

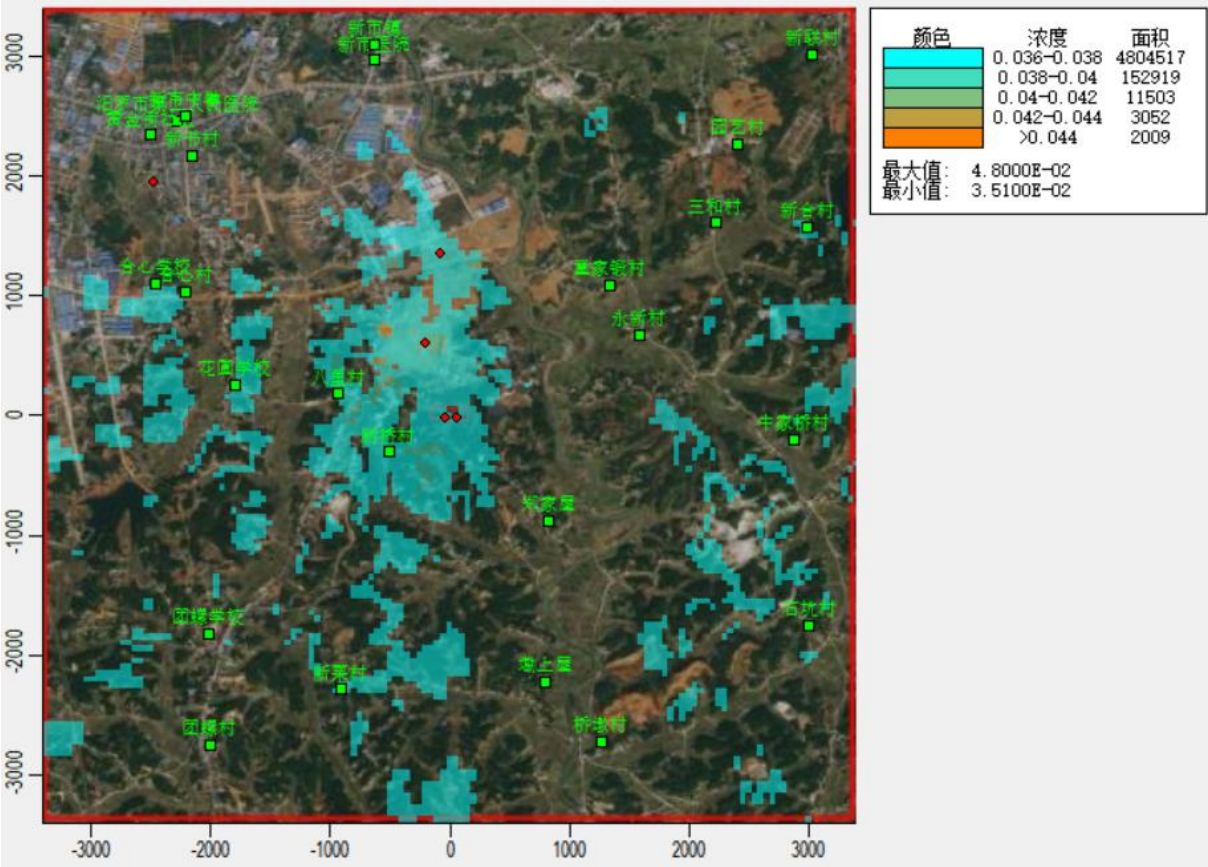


图 4.2.3.2-10 TSP 最大日平均浓度叠加预测值分布图

8、硫化氢浓度叠加影响评价

硫化氢叠加影响预测结果见下表，硫化氢地面小时平均浓度分布情况见下图。

表 4.2.3.2-9 硫化氢浓度叠加影响预测结果表

点名称	点坐标	浓度 类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加后的浓度 (mg/m^3)	占标 率%	是否 超标
合心村	-2203, 1036	1 小时	1.78E-06	19121209	3.00E-03	3.00E-03	30.02	达标
新书村	-2148, 2165	1 小时	1.01E-06	19022819	3.00E-03	3.00E-03	30.01	达标
汨罗市第二 人民医院	-2274, 2457	1 小时	1.34E-06	19011119	3.00E-03	3.00E-03	30.01	达标
三和村	2221, 1608	1 小时	7.50E-07	19111707	3.00E-03	3.00E-03	30.01	达标
童家墩村	1339, 1091	1 小时	8.40E-07	19122109	3.00E-03	3.00E-03	30.01	达标
永新村	1585, 673	1 小时	9.20E-07	19031719	3.00E-03	3.00E-03	30.01	达标
花圃学校	-1797, 255	1 小时	2.27E-06	19011706	3.00E-03	3.00E-03	30.02	达标
八里村	-928, 182	1 小时	3.82E-06	19122505	3.00E-03	3.00E-03	30.04	达标
新桥村	-510, -302	1 小时	1.83E-06	19090302	3.00E-03	3.00E-03	30.02	达标

团螺学校	-2015, -1820	1 小时	6.20E-07	19080806	3.00E-03	3.00E-03	30.01	达标
新栗村	-908, -2284	1 小时	1.10E-06	19022508	3.00E-03	3.00E-03	30.01	达标
郑家屋	829, -878	1 小时	1.29E-06	19102704	3.00E-03	3.00E-03	30.01	达标
勘上屋	802, -2218	1 小时	8.40E-07	19010922	3.00E-03	3.00E-03	30.01	达标
新市医院	-6242, 965	1 小时	6.30E-07	19022509	3.00E-03	3.00E-03	30.01	达标
新市镇	-6243, 098	1 小时	6.00E-07	19121406	3.00E-03	3.00E-03	30.01	达标
新联村	30,273,018	1 小时	5.10E-07	19022818	3.00E-03	3.00E-03	30.01	达标
园艺村	2403, 2261	1 小时	8.20E-07	19022820	3.00E-03	3.00E-03	30.01	达标
新合村	2987, 1571	1 小时	4.80E-07	19101806	3.00E-03	3.00E-03	30	达标
中家桥村	2867, -195	1 小时	1.19E-06	19090301	3.00E-03	3.00E-03	30.01	达标
石坑村	3000, -1748	1 小时	1.50E-07	19072003	3.00E-03	3.00E-03	30	达标
桥墩村	1261, -2717	1 小时	7.00E-07	19082404	3.00E-03	3.00E-03	30.01	达标
合心学校	-2456, 1106	1 小时	1.39E-06	19121209	3.00E-03	3.00E-03	30.01	达标
黄金街社区	-2496, 2341	1 小时	1.04E-06	19053024	3.00E-03	3.00E-03	30.01	达标
团螺村	-2005, -2744	1 小时	3.40E-07	19121918	3.00E-03	3.00E-03	30	达标
新市中学	-2204, 2500	1 小时	1.58E-06	19011119	3.00E-03	3.00E-03	30.02	达标
网格	-100, 0	1 小时	5.42E-05	19120207	3.00E-03	3.05E-03	30.54	达标

由上表可知，本项目新增污染源所排放的污染物硫化氢，在叠加背景浓度（引用监测数据）后，各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的硫化氢小时平均浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 浓度参考限值。

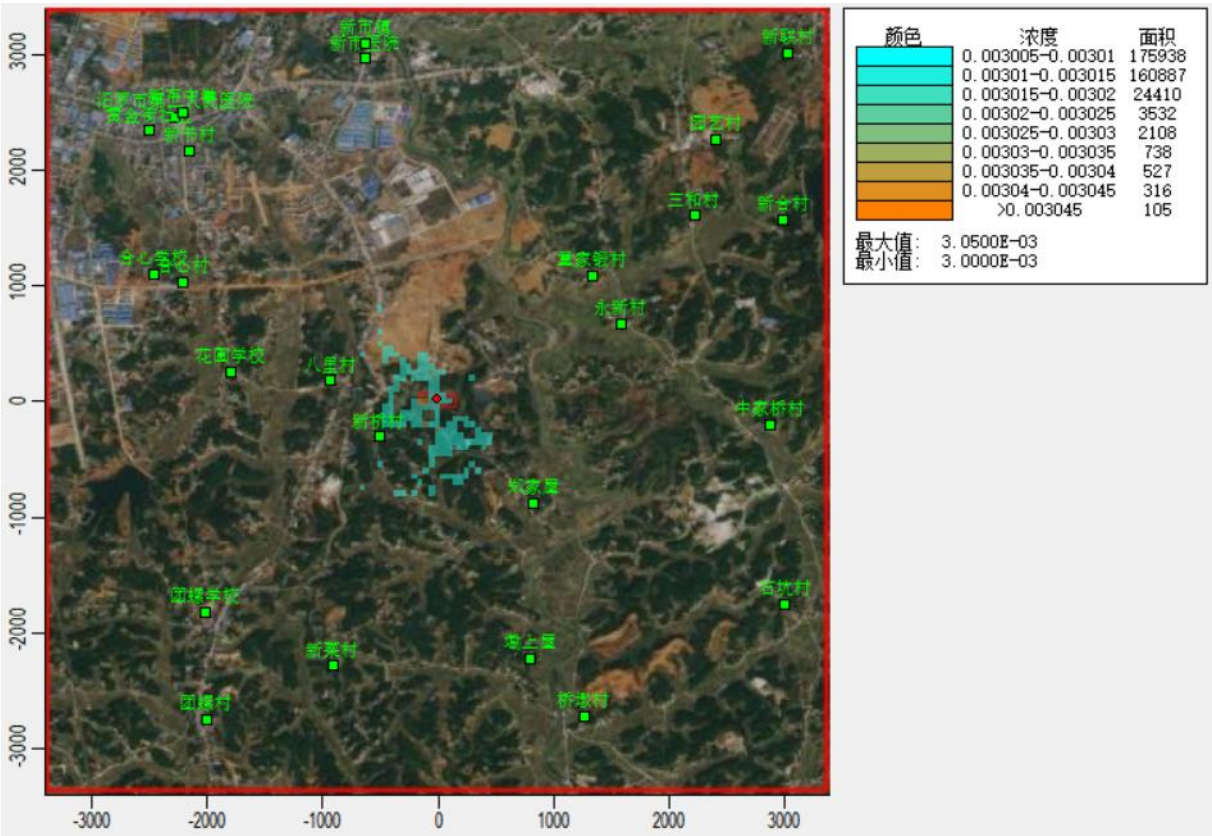


图 4.2.3.2-11 硫化氢最大小时平均浓度叠加预测值分布图

9、氟化物浓度叠加影响评价

氟化物叠加影响预测结果见下表，氟化物地面小时平均浓度分布情况见下图。

表 4.2.3.2-9 氟化物浓度叠加影响预测结果表

点名称	点坐标	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后的浓度 (mg/m ³)	占标率%	是否 超标
合心村	-2203, 1036	1 小时	7.89E-06	19121209	4.20E-03	4.21E-03	21.04	达标
新书村	-2148, 2165	1 小时	4.19E-06	19082920	4.20E-03	4.20E-03	21.02	达标
汨罗市第二 人民医院	-2274, 2457	1 小时	4.72E-06	19011119	4.20E-03	4.20E-03	21.02	达标
三和村	2221, 1608	1 小时	4.32E-06	19010210	4.20E-03	4.20E-03	21.02	达标
童家锻村	1339, 1091	1 小时	5.80E-06	19010210	4.20E-03	4.21E-03	21.03	达标
永新村	1585, 673	1 小时	4.57E-06	19071702	4.20E-03	4.20E-03	21.02	达标
花圃学校	-1797, 255	1 小时	1.61E-05	19011706	4.20E-03	4.22E-03	21.08	达标
八里村	-928, 182	1 小时	1.49E-05	19122505	4.20E-03	4.21E-03	21.07	达标
新桥村	-510, -302	1 小时	3.03E-05	19011724	4.20E-03	4.23E-03	21.15	达标
团螺学校	-2015, -1820	1 小时	1.06E-05	19080806	4.20E-03	4.21E-03	21.05	达标

新粟村	-908, -2284	1 小时	1.68E-05	19091224	4.20E-03	4.22E-03	21.08	达标
郑家屋	829, -878	1 小时	6.25E-06	19051907	4.20E-03	4.21E-03	21.03	达标
勘上屋	802, -2218	1 小时	4.44E-06	19071804	4.20E-03	4.20E-03	21.02	达标
新市医院	-6242, 965	1 小时	3.69E-06	19071423	4.20E-03	4.20E-03	21.02	达标
新市镇	-6243, 098	1 小时	3.39E-06	19071423	4.20E-03	4.20E-03	21.02	达标
新联村	30,273,018	1 小时	6.78E-06	19073107	4.20E-03	4.21E-03	21.03	达标
园艺村	2403, 2261	1 小时	6.89E-06	19073107	4.20E-03	4.21E-03	21.03	达标
新合村	2987, 1571	1 小时	7.67E-06	19051903	4.20E-03	4.21E-03	21.04	达标
中家桥村	2867, -195	1 小时	4.87E-06	19081103	4.20E-03	4.20E-03	21.02	达标
石坑村	3000, -1748	1 小时	1.33E-05	19061901	4.20E-03	4.21E-03	21.07	达标
桥墩村	1261, -2717	1 小时	4.50E-06	19070124	4.20E-03	4.20E-03	21.02	达标
合心学校	-2456, 1106	1 小时	9.26E-06	19121209	4.20E-03	4.21E-03	21.05	达标
黄金街社区	-2496, 2341	1 小时	4.35E-06	19111705	4.20E-03	4.20E-03	21.02	达标
团螺村	-2005, -2744	1 小时	1.15E-05	19100202	4.20E-03	4.21E-03	21.06	达标
新市中学	-2204, 2500	1 小时	5.57E-06	19011119	4.20E-03	4.21E-03	21.03	达标
网格	200, -200	1 小时	1.32E-04	19092304	4.20E-03	4.33E-03	21.66	达标

由上表可知，本项目新增污染源所排放的污染物氟化物，在叠加背景浓度（引用监测数据）后，各环境空气保护目标和网格最大落地浓度的氟化物小时平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。

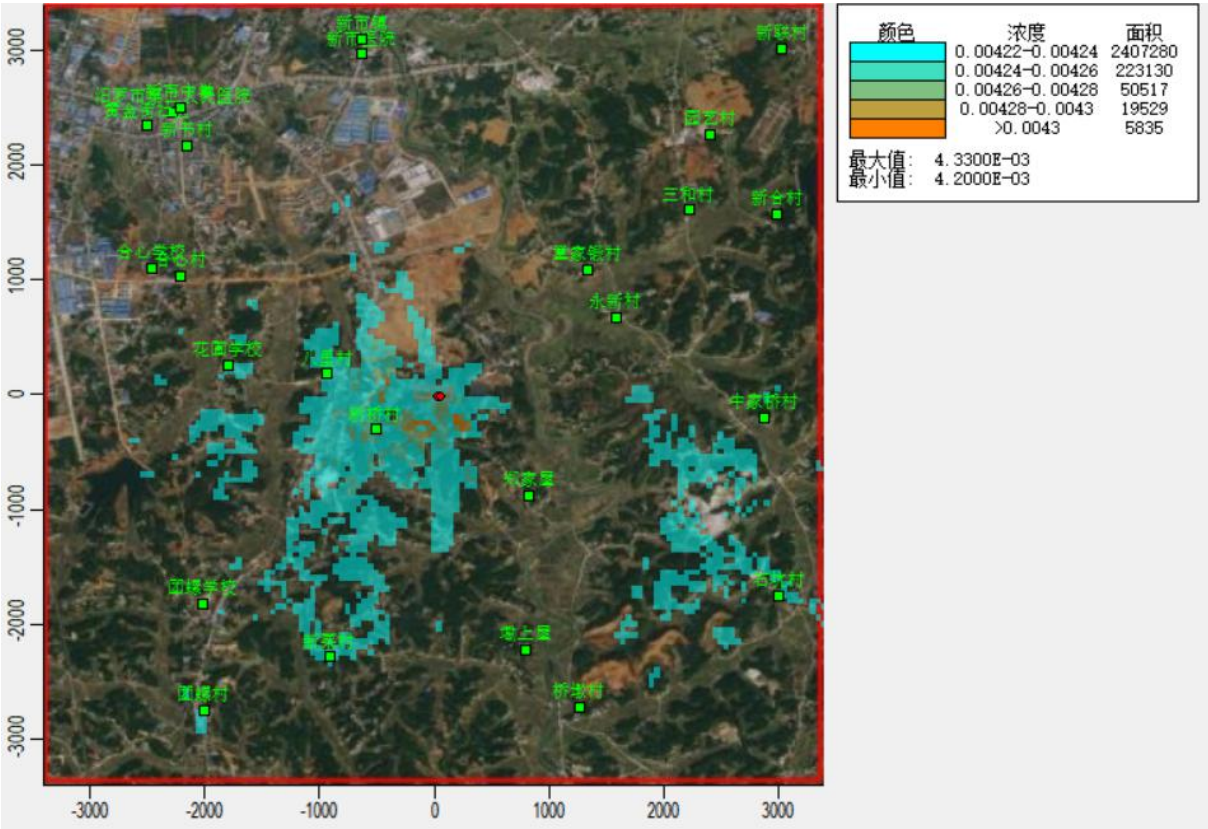


图 4.2.3.2-12 氟化物最大小时平均浓度叠加预测值分布图

4.2.3.3 非正常排放情况下污染物浓度贡献值影响评价

根据工程分析可知，本项目非正常排放主要考虑铝灰车间和净水剂车间配套的氨气综合利用系统、多级喷淋装置等发生故障，导致废气未经处理直接排放，分别得到非正常排放情况排气筒 DA001、DA002、DA003 各污染物排放情况，各点源参数见表 4.2.2-5。

本次预测项目非正常排放条件下，主要考虑 DA001、DA002、DA003 排气筒非正常排放的有小时环境质量的氨、氯化氢、硫酸雾对环境空气保护目标和网格点的 1h 最大浓度贡献值影响。

1、DA001 排气筒非正常排放

DA001 排气筒非正常排放条件下，氯化氢和硫酸雾小时浓度贡献值预测结果见下表，地面最大小时浓度贡献值分布情况见下图。

表 4.2.3.3-1 DA001 排气筒非正常排放氯化氢浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	占标率%	是否超标
-----	-----	------	--------------	------	------

合心村	-2203, 1036	1 小时	1.14E-03	2.29	达标
新书村	-2148, 2165	1 小时	1.10E-03	2.21	达标
汨罗市第二人民医院	-2274, 2457	1 小时	9.35E-04	1.87	达标
三和村	2221, 1608	1 小时	7.94E-04	1.59	达标
童家锻村	1339, 1091	1 小时	1.19E-03	2.39	达标
永新村	1585, 673	1 小时	1.06E-03	2.11	达标
花圃学校	-1797, 255	1 小时	1.78E-03	3.57	达标
八里村	-928, 182	1 小时	2.69E-03	5.38	达标
新桥村	-510, -302	1 小时	2.92E-03	5.85	达标
团螺学校	-2015, -1820	1 小时	2.86E-03	5.72	达标
新粟村	-908, -2284	1 小时	2.97E-03	5.95	达标
郑家屋	829, -878	1 小时	1.89E-03	3.77	达标
塍上屋	802, -2218	1 小时	1.13E-03	2.25	达标
新市医院	-6242, 965	1 小时	8.97E-04	1.79	达标
新市镇	-6243, 098	1 小时	8.17E-04	1.63	达标
新联村	30,273,018	1 小时	1.69E-03	3.38	达标
园艺村	2403, 2261	1 小时	1.04E-03	2.07	达标
新合村	2987, 1571	1 小时	2.29E-03	4.57	达标
中家桥村	2867, -195	1 小时	1.18E-03	2.35	达标
石坑村	3000, -1748	1 小时	5.41E-03	10.82	达标
桥墩村	1261, -2717	1 小时	1.11E-03	2.23	达标
合心学校	-2456, 1106	1 小时	1.35E-03	2.69	达标
黄金街社区	-2496, 2341	1 小时	1.06E-03	2.13	达标
团螺村	-2005, -2744	1 小时	4.12E-03	8.25	达标
新市中学	-2204, 2500	1 小时	8.77E-04	1.75	达标
网格	-500, 150	1 小时	3.10E-02	62.1	达标

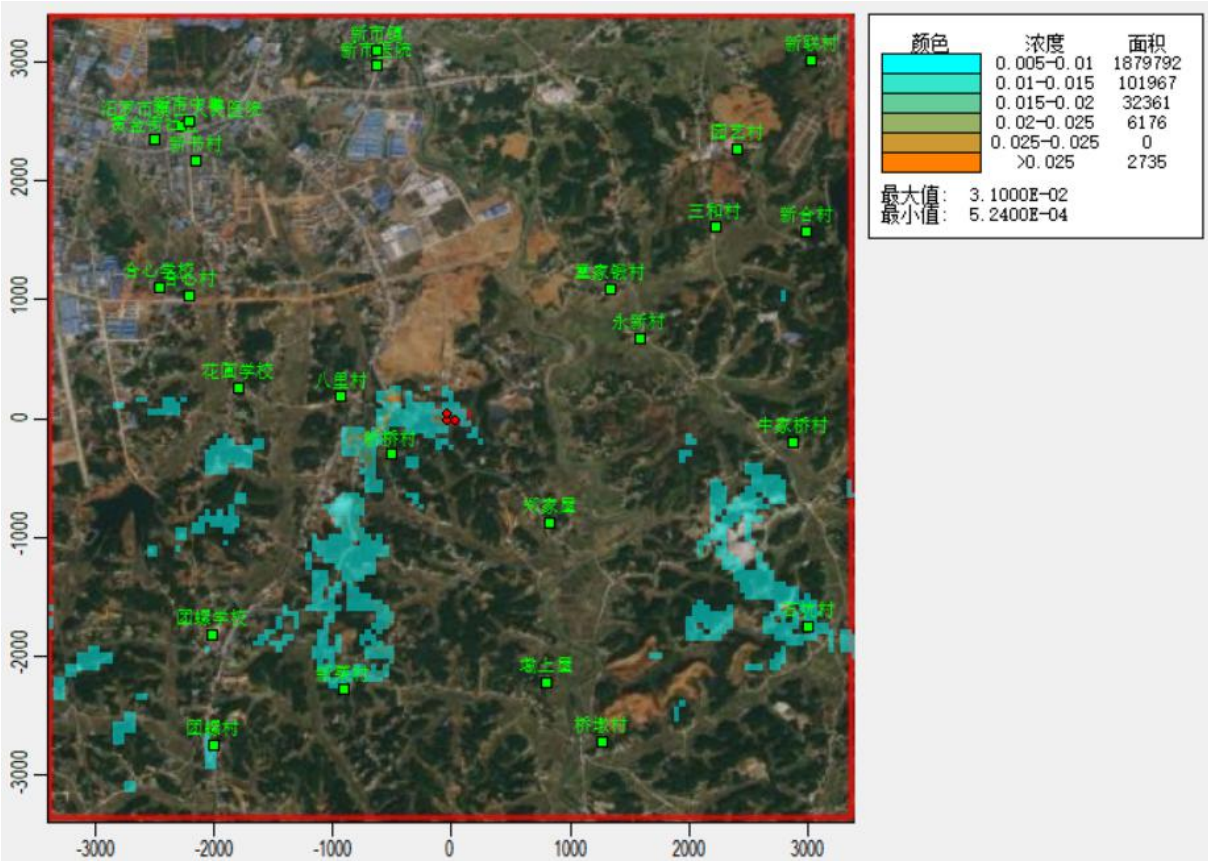


图 4.2.3.3-1 DA001 排气筒非正常排放氯化氢最大小时平均浓度贡献值分布图

表 4.2.3.3-2 DA001 排气筒非正常排放硫酸雾浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	占标率%	是否超标
合心村	-2203, 1036	1 小时	3.97E-03	1.32	达标
新书村	-2148, 2165	1 小时	4.16E-03	1.39	达标
汨罗市第二人民医院	-2274, 2457	1 小时	3.42E-03	1.14	达标
三和村	2221, 1608	1 小时	3.08E-03	1.03	达标
童家锻村	1339, 1091	1 小时	4.35E-03	1.45	达标
永新村	1585, 673	1 小时	3.60E-03	1.2	达标
花圃学校	-1797, 255	1 小时	6.55E-03	2.18	达标
八里村	-928, 182	1 小时	9.89E-03	3.3	达标
新桥村	-510, -302	1 小时	1.19E-02	3.97	达标
团螺学校	-2015, -1820	1 小时	1.03E-02	3.42	达标
新栗村	-908, -2284	1 小时	1.16E-02	3.85	达标

郑家屋	829, -878	1 小时	6.83E-03	2.28	达标
塍上屋	802, -2218	1 小时	4.25E-03	1.42	达标
新市医院	-6242, 965	1 小时	3.41E-03	1.14	达标
新市镇	-6243, 098	1 小时	3.13E-03	1.04	达标
新联村	30,273,018	1 小时	6.16E-03	2.05	达标
园艺村	2403, 2261	1 小时	3.46E-03	1.15	达标
新合村	2987, 1571	1 小时	8.60E-03	2.87	达标
中家桥村	2867, -195	1 小时	4.32E-03	1.44	达标
石坑村	3000, -1748	1 小时	2.17E-02	7.24	达标
桥墩村	1261, -2717	1 小时	4.04E-03	1.35	达标
合心学校	-2456, 1106	1 小时	4.75E-03	1.58	达标
黄金街社区	-2496, 2341	1 小时	3.96E-03	1.32	达标
团螺村	-2005, -2744	1 小时	1.62E-02	5.39	达标
新市中学	-2204, 2500	1 小时	3.20E-03	1.07	达标
网格	-500, 150	1 小时	1.22E-01	40.63	达标

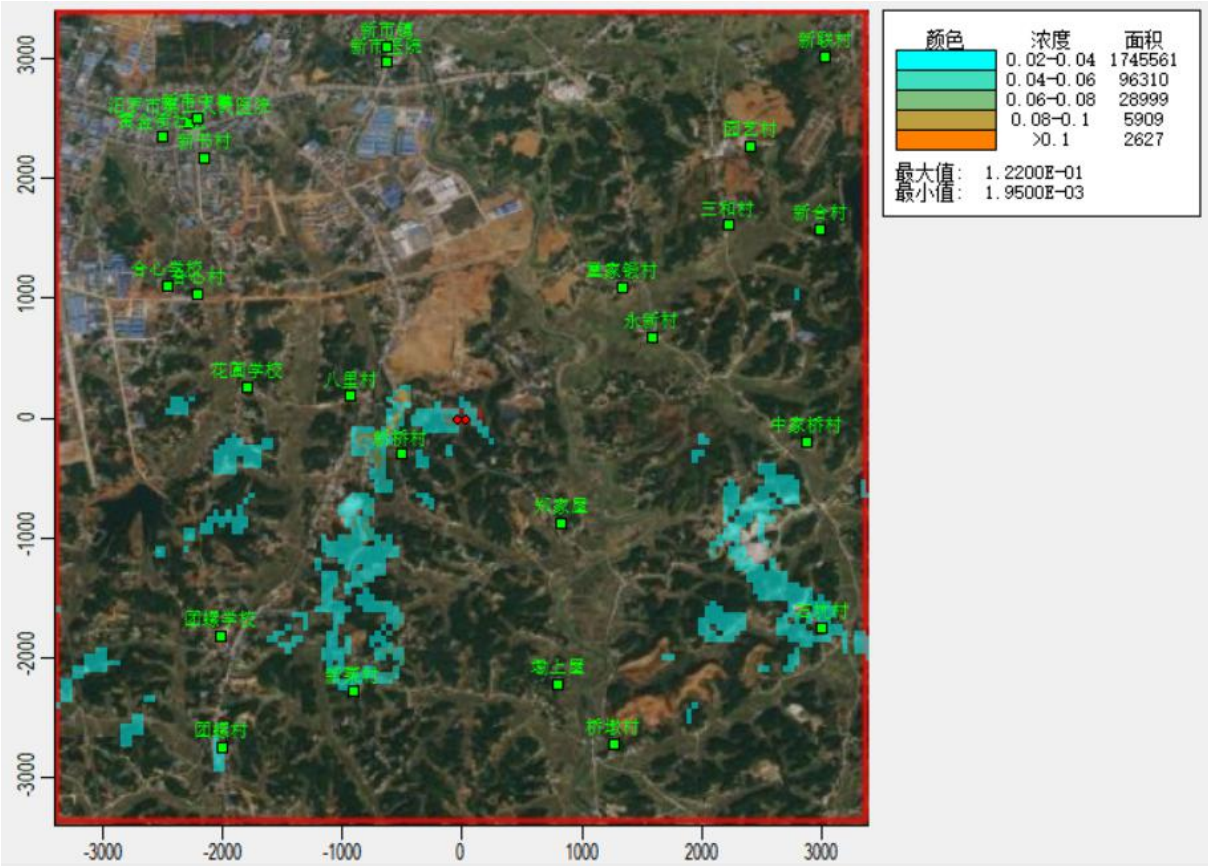


图 4.2.3.3-3 DA001 排气筒非正常排放硫酸雾最大小时平均浓度贡献值分布图

1、DA002 排气筒非正常排放

DA002 排气筒非正常排放条件下，氨小时浓度贡献值预测结果见下表，地面最大小时浓度贡献值分布情况见下图。

表 4.2.3.3-3 DA002 排气筒非正常排放氨浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度 类型	浓度增量(mg/m ³)	占标率%	是否 超标
合心村	-2203, 1036	1 小时	3.33E-01	166.4	超标
新书村	-2148, 2165	1 小时	3.50E-01	174.95	超标
汨罗市第二人民医院	-2274, 2457	1 小时	2.79E-01	139.55	超标
三和村	2221, 1608	1 小时	2.71E-01	135.65	超标
童家锻村	1339, 1091	1 小时	3.47E-01	173.67	超标
永新村	1585, 673	1 小时	2.76E-01	138.06	超标
花圃学校	-1797, 255	1 小时	5.30E-01	264.76	超标
八里村	-928, 182	1 小时	7.94E-01	397.1	超标
新桥村	-510, -302	1 小时	9.35E-01	467.64	超标
团螺学校	-2015, -1820	1 小时	8.17E-01	408.49	超标
新栗村	-908, -2284	1 小时	9.68E-01	483.81	超标
郑家屋	829, -878	1 小时	5.12E-01	256.16	超标
勘上屋	802, -2218	1 小时	3.51E-01	175.25	超标
新市医院	-6242, 965	1 小时	2.95E-01	147.46	超标
新市镇	-6243, 098	1 小时	2.76E-01	138.13	超标
新联村	30,273,018	1 小时	4.83E-01	241.33	超标
园艺村	2403, 2261	1 小时	3.08E-01	154.01	超标
新合村	2987, 1571	1 小时	6.82E-01	341.22	超标
中家桥村	2867, -195	1 小时	3.53E-01	176.33	超标
石坑村	3000, -1748	1 小时	1.82E+00	909.73	超标
桥墩村	1261, -2717	1 小时	3.36E-01	168.02	超标
合心学校	-2456, 1106	1 小时	3.96E-01	197.79	超标
黄金街社区	-2496, 2341	1 小时	3.35E-01	167.64	超标
团螺村	-2005, -2744	1 小时	1.31E+00	656.63	超标
新市中学	-2204, 2500	1 小时	2.68E-01	134.02	超标
网格	-500, 150	1 小时	9.30E+00	4650.26	超标

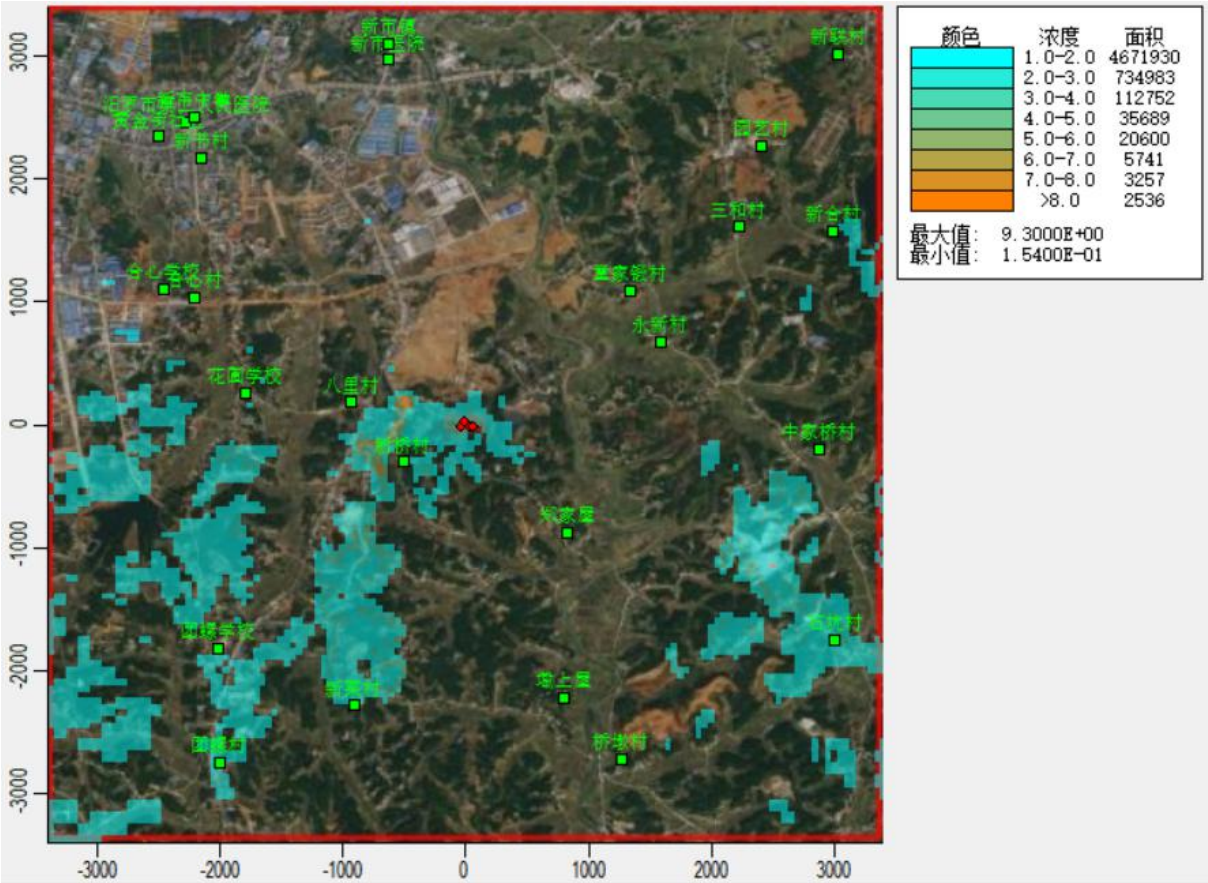


图 4.2.3.3-3 DA002 排气筒非正常排放氨最大小时平均浓度贡献值分布图

3、DA003 排气筒非正常排放

DA003 排气筒非正常排放条件下，污染物氯化氢、硫酸雾小时浓度贡献值预测结果见下表，各污染物地面最大小时浓度贡献值分布情况见下图。

表 4.2.3.3-4 DA003 排气筒非正常排放氯化氢浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度 类型	浓度增量(mg/m^3)	占标率%	是否 超标
合心村	-2203, 1036	1 小时	2.52E-03	5.05	达标
新书村	-2148, 2165	1 小时	2.23E-03	4.47	达标
汨罗市第二人民医院	-2274, 2457	1 小时	2.07E-03	4.14	达标
三和村	2221, 1608	1 小时	1.65E-03	3.3	达标
童家锻村	1339, 1091	1 小时	2.53E-03	5.06	达标
永新村	1585, 673	1 小时	2.37E-03	4.75	达标
花圃学校	-1797, 255	1 小时	3.93E-03	7.86	达标
八里村	-928, 182	1 小时	6.00E-03	11.99	达标
新桥村	-510, -302	1 小时	6.80E-03	13.6	达标

团螺学校	-2015, -1820	1 小时	6.40E-03	12.81	达标
新粟村	-908, -2284	1 小时	6.29E-03	12.58	达标
郑家屋	829, -878	1 小时	4.58E-03	9.15	达标
勘上屋	802, -2218	1 小时	2.38E-03	4.76	达标
新市医院	-6242, 965	1 小时	1.84E-03	3.68	达标
新市镇	-6243, 098	1 小时	1.82E-03	3.64	达标
新联村	30,273,018	1 小时	3.82E-03	7.63	达标
园艺村	2403, 2261	1 小时	2.01E-03	4.02	达标
新合村	2987, 1571	1 小时	5.22E-03	10.43	达标
中家桥村	2867, -195	1 小时	2.54E-03	5.09	达标
石坑村	3000, -1748	1 小时	1.31E-02	26.29	达标
桥墩村	1261, -2717	1 小时	2.47E-03	4.94	达标
合心学校	-2456, 1106	1 小时	2.74E-03	5.48	达标
黄金街社区	-2496, 2341	1 小时	2.38E-03	4.76	达标
团螺村	-2005, -2744	1 小时	8.93E-03	17.86	达标
新市中学	-2204, 2500	1 小时	1.93E-03	3.87	达标
网格	-500, 150	1 小时	8.11E-02	162.18	超标

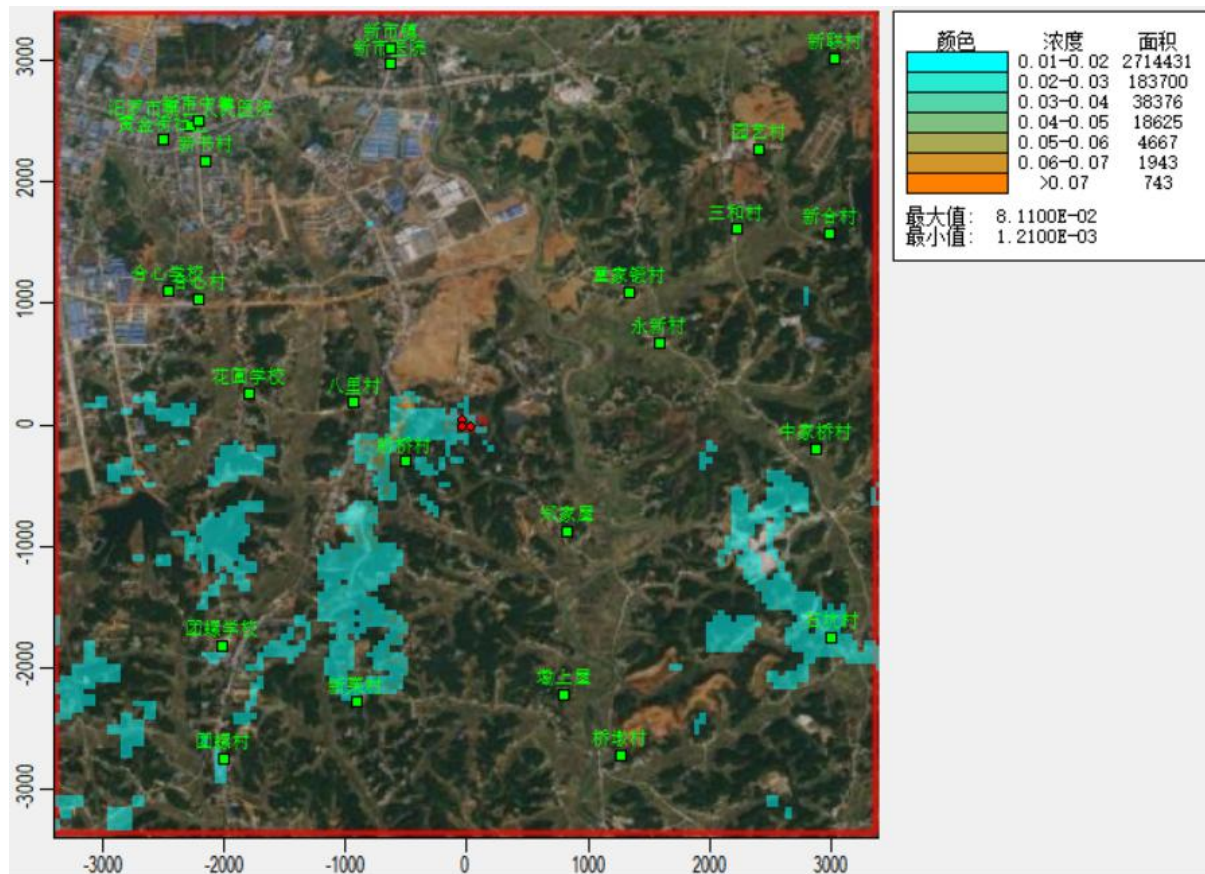


图 4.2.3.3-4 DA003 排气筒非正常排放氯化氢最大小时平均浓度贡献值分布图

表 4.2.3.3-5 DA003 排气筒非正常排放硫酸雾浓度贡献值预测结果表

点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	占标率%	是否超标
合心村	-2203, 1036	1 小时	3.27E-03	1.09	达标
新书村	-2148, 2165	1 小时	2.91E-03	0.97	达标
汨罗市第二人民医院	-2274, 2457	1 小时	2.69E-03	0.9	达标
三和村	2221, 1608	1 小时	2.12E-03	0.71	达标
童家锻村	1339, 1091	1 小时	3.27E-03	1.09	达标
永新村	1585, 673	1 小时	3.02E-03	1.01	达标
花圃学校	-1797, 255	1 小时	5.11E-03	1.7	达标
八里村	-928, 182	1 小时	7.82E-03	2.61	达标
新桥村	-510, -302	1 小时	8.79E-03	2.93	达标
团螺学校	-2015, -1820	1 小时	8.39E-03	2.8	达标
新栗村	-908, -2284	1 小时	8.34E-03	2.78	达标
郑家屋	829, -878	1 小时	5.99E-03	2	达标
塍上屋	802, -2218	1 小时	3.08E-03	1.03	达标
新市医院	-6242, 965	1 小时	2.41E-03	0.8	达标
新市镇	-6243, 098	1 小时	2.36E-03	0.79	达标
新联村	30,273,018	1 小时	4.97E-03	1.66	达标
园艺村	2403, 2261	1 小时	2.37E-03	0.79	达标
新合村	2987, 1571	1 小时	6.88E-03	2.29	达标
中家桥村	2867, -195	1 小时	3.30E-03	1.1	达标
石坑村	3000, -1748	1 小时	1.77E-02	5.89	达标
桥墩村	1261, -2717	1 小时	3.18E-03	1.06	达标
合心学校	-2456, 1106	1 小时	3.47E-03	1.16	达标
黄金街社区	-2496, 2341	1 小时	3.11E-03	1.04	达标
团螺村	-2005, -2744	1 小时	1.19E-02	3.97	达标
新市中学	-2204, 2500	1 小时	2.51E-03	0.84	达标
网格	-500, 150	1 小时	1.09E-01	36.32	达标

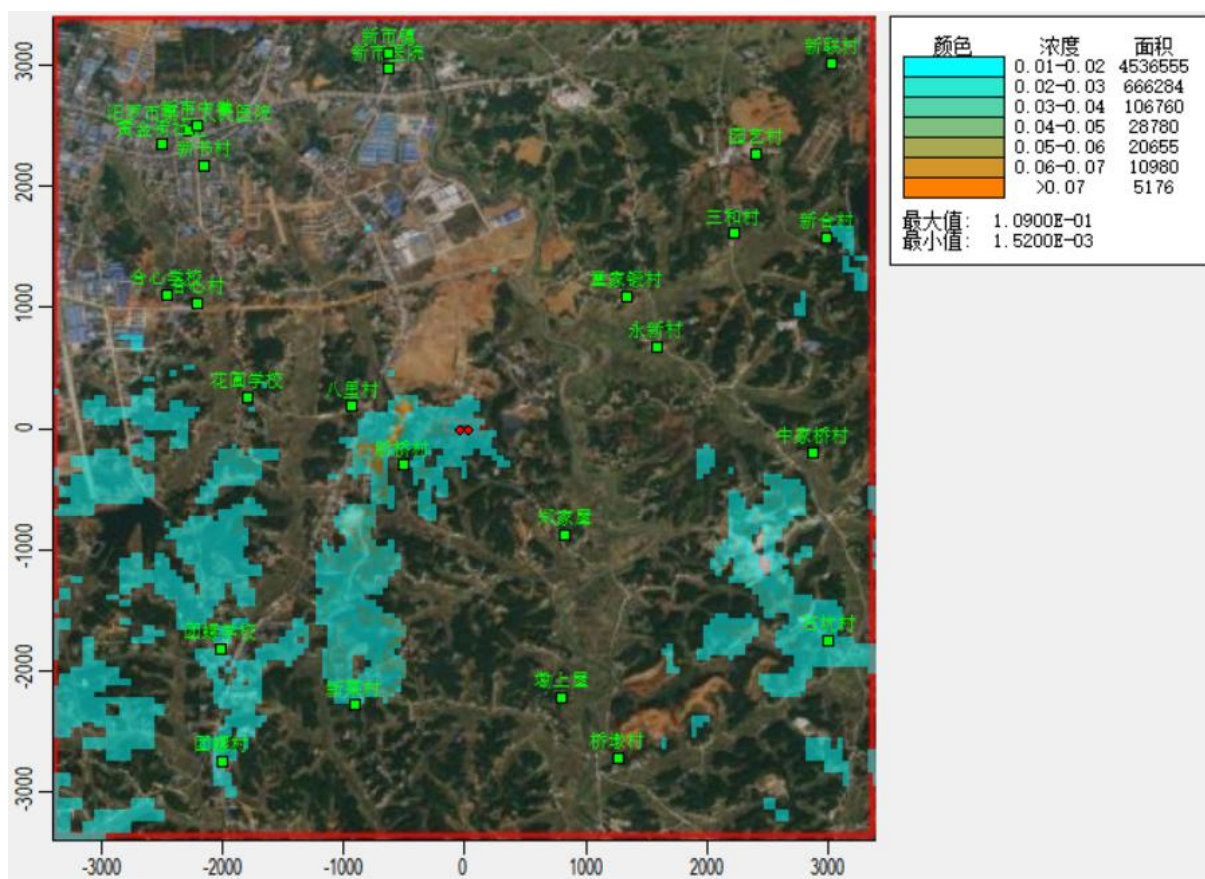


图 4.2.3.3-5 DA003 排气筒非正常排放硫酸雾最大小时平均浓度贡献值分布图

5、非正常排放结果分析

根据上述预测结果可知，项目 DA001、DA002、DA003 排气筒非正常排放，出现敏感目标和网格点超标的情况，较正常工况下大气环境评价范围内各环境保护目标和网格点各大气污染物浓度均大幅度上升，因此需要防范各排气筒非正常排放。

防范排气筒非正常排放，需要定期对废气处理设施进行维护，对废气处理设施设置专人维护，同时，车间操作人员如果发现废气排放颜色和气味异常，应及时报告厂区环保管理人员，停产检修，找出非正常排放原因，总结经验，防止发生类似情况。

4.2.3.4 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定,对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值

的，可以自厂界向外设置一定区域的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据预测模型 AREMOD 预测结果，本项目各污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境防护区域。

4.2.4 大气污染物排放量核算

1、有组织排放量核算

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019）和《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中的要求，本项目排气筒均为一般排放口。具体有组织排放量核算情况见下表。

表 4.2.4-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口（无）					
一般排放口					
1	DA001（铝灰预处理+调节烘干等工序废气排气筒）	颗粒物	8.44	0.152	1.19
		氨	2.92	0.0175	0.077
		氟化物	0.062	0.00037	0.0028
		氯化氢	0.14	0.002	0.0022
		硫酸雾	0.83	0.01	0.04
		镍	0.0024	0.000014	0.1112kg/a
		铬	0.0065	0.00004	0.3kg/a
		镉	0.0004	0.000002	0.0172kg/a
		铅	0.0019	0.00001	0.0888kg/a
2	DA002（制浆深化反应工序废气排气筒）	氨	13.15	0.26	2.09
6	DA003（净水剂生产废气排气筒）	氯化氢	0.555	0.006	0.011
7		硫酸雾	0.75	0.008	0.015
8		颗粒物	0.103	0.001	0.001
9	DA004（锅炉废气排气筒）	颗粒物	16.82	0.193	1.52
10		SO ₂	11.76	0.135	1.07
11		NO ₂	55.06	0.630	4.99

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口合计		SO ₂			1.07
		NO _x			4.99
		颗粒物			2.711
		氟化物			0.0028
		氨			2.167
		氯化氢			0.0132
		硫酸雾			0.055
		镍			0.1112kg/a
		铬			0.3kg/a
		镉			0.0172kg/a
		铅			0.0888kg/a
有组织排放总计					
有组织排放总计		SO ₂			1.07
		NO _x			4.99
		颗粒物			2.711
		氟化物			0.0028
		氨			2.167
		氯化氢			0.0132
		硫酸雾			0.055
		镍			0.1112kg/a
		铬			0.3kg/a
		镉			0.0172kg/a
		铅			0.0888kg/a

2、无组织排放量核算

本项目废气无组织排放量核算见下表。

表4.2.4-2大气无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污 环节	污 染 物	主要污染防 治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值	
1	铝灰车 间	预处理无组 织粉尘	颗粒物	加强收集	颗粒物执行《大气 污染物综合排放标 准》（GB 16297-1996）表 2 无组织限值；其他 污染物执行《无机 化学工业污染物排 放标准》 （GB31573-2015）	1.0 mg/m3	0.16
			氨			0.3mg/m3	0.011
			氟化物			0.02 mg/m3	0.0011
			镍			0.02	0.045kg/a
			铬			——	0.12kg/a
			镉			0.001mg/m3	0.007kg/a
			铅			0.006mg/m3	0.036kg/a
2	净水剂 车间	压滤投料无 组织废气	颗粒物	加强收集	污染物执行《无机 化学工业污染物排 放标准》 （GB31573-2015）	1.0 mg/m3	0.003
			氯化氢	加强收集		0.05mg/m3	0.0012
3	储罐区	盐酸储罐呼 吸损耗废气	氯化氢	水吸收		0.05 mg/m3	0.04
4	污水处 理系统	废水生化处 理废气	氨	加盖密闭		0.3 mg/m3	0.004
			硫化氢			0.03mg/m3	0.0001
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物		0.163		
			氟化物		0.0011		
			氯化氢		0.0412		
			氨		0.015		
			硫化氢		0.0001		
			镍		0.045kg/a		
			铬		0.12kg/a		
			镉		0.007kg/a		
			铅		0.036kg/a		

3、大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算见下表。

表4.2.4-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	SO ₂	1.07

序号	污染物	年排放量/（t/a）
2	NO _x	4.99
3	颗粒物	2.874
4	氟化物	0.0039
5	氨	2.182
6	氯化氢	0.0544
7	硫酸雾	0.055
8	硫化氢	0.0001
9	镍	0.1562kg/a
10	铬	0.42kg/a
11	镉	0.0242kg/a
12	铅	0.1248kg/a

4、非正常排放量核算

项目废正常排放情况下大气污染物年排放量核算见下表。

表 4.2.4-4 大气污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA001（铝灰车间预处理+调节烘干等工序）	处理系统发生故障，处理效率为50%	颗粒物	105.56	1.9	1	0~2	停产，尽快检修、待废气处理设施正常运行后方可继续生产
			氯化氢	5.56	0.1	1	0~2	
			硫酸雾	27.78	0.5			
2	DA002（铝灰车间氨综合利用系统）	处理系统发生故障，处理效率为50%	氨	2166.75	43.33	1	0~2	
3	DA003（净水剂车间）	处理系统发生故障，处理效率为50%	氯化氢	30	0.3	1	0~2	
			硫酸雾	40	0.4	1	0~2	

4.2.5 大气环境影响评价结论

本项目大气评价等级为一级评价，根据大气预测影响分析，本项目新增污染源二氧

化硫、氮氧化物、PM10、TSP正常排放下各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ ；铅、镉正常排放下年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ ；氨、氟化物、氯化氢、硫酸雾、硫化氢正常排放下各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ，环境影响可接受。

本项目评价基准年为 2019 年，所在区域基准年为环境空气质量不达标区，超标因子为 PM2.5。本项目涉及的污染因子均为现状达标的污染物，SO2、NO2、PM10 叠加评价范围内在建拟建项目污染源和背景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）二级标准限值要求；氯化氢和硫酸雾叠加评价范围内在建拟建项目污染源和背景浓度后小时浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值要求；氨和硫化氢叠加背景浓度后小时浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值要求；氟化物叠加背景浓度后小时浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准；TSP 叠加评价范围内在建拟建项目污染源和背景浓度后日平均浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。大气环境影响可以接受。

本项目污染物在非正常排放情况下，将导致项目大气环境评价范围内各环境保护目标和网格点污染物浓度大幅度上升，并出现严重超标情况。因此，应避免事故排放的发生，若废气治理设施发生故障，应立即有序停止生产，待检修完毕后再复产。

根据预测结果，本项目各污染物的短期贡献浓度均不超过环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境防护距离。

4.2.6 新增交通运输移动源

本项目属于编制报告书的建设项目，且大气评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）7.1.1.4 的相关要求，需分析调查新增交通运输移动

源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量”。本项目新增交通运输移动源调查情况如下。

项目所处理的危废均来自湖南省内，主要以汨罗为主，采用汽车运输；本项目产品主要销往省内，采用汽车运输。根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB 03-2006)，车辆排放污染物线源强计算采用如下方法：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 A_i \cdot E_{ij} \cdot 3600^{-1}$$

式中：

Q_j ——j 类气态污染物排放强度，mg/s·m；

A_i ——i 型车小时交通量，辆/h；

E_{ij} ——汽车专用公路运行工况下，i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子采用《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB 03-2006）推荐值。推荐值如下表所示。

表 6.1.5-1 车辆排放因子推荐值

车型	污染物(g/km·辆)		
	CO	NO _x	THC
小型车	31.34	1.77	8.14
中型车	30.18	0.33	15.21
大型车	5.25	5.40	10.44

根据推荐排放因子、推荐公式及新增交通量，可计算出因本项目新增交通运输移动源污染物排放量，详见下表。

表 6.1.5-2 道路机动车尾气日均小时车流量污染物排放

项目		交通量（辆/d）	新增污染物		
			CO	THC	NO _x
排放强度(g/km)	小型车	10	313.4	17.7	81.4
	中型车	10	301.8	3.3	152.1

	大型车	10	52.5	54.0	104.4
排放量(g/(km·d))	/	667.7	75	256.5	

根据上表可知，因项目新增交通运输移动源污染物排放量为 CO: 0.668kg/(km·d)、THC: 0.075kg/(km·d)、NOx: 0.257kg/(km·d)。

4.3 运营期地表水环境影响分析

4.3.1 废水种类

根据工程分析可知，本项目运营期产生的废水主要为锅炉定期排污水、循环冷却系统排污水、软水制备系统排浓水、初期雨水和生活污水。

项目区域初期雨水产生量为 7214.4t/a，其中主要污染物产生量为 COD 为 2.16t/a、BOD5 为 1.08t/a、氨氮为 0.144t/a、SS 为 3.61t/a、总氮为 0.29t/a、总磷为 0.07t/a、总铅 0.0072kg/a、总镍 7.2144kg/a、总铬 3.6072kg/a、总镉 0.3607kg/a、总砷 0.3607kg/a。

项目员工生活污水产生量为 4752t/a，其中主要污染物产生量为 COD 为 1.426t/a、BOD5 为 0.950t/a、氨氮为 0.119t/a、SS 为 0.713t/a、总氮为 0.190t/a、总磷为 0.033t/a。

项目软水制备系统排浓水产生量为 8078.4t/a，其中主要污染物产生量：COD 为 0.24t/a、SS 为 0.32t/a、氯化物为 0.808t/a。

项目锅炉定期排污水和循环冷却系统排污水产生量为 5227.2t/a，其中主要污染物产生量：SS 为 0.523t/a、氯化物为 0.523t/a。

4.3.2 废水去向

本项目废水处理原则为：雨污分流、污污分流、分质处理、达标外排。项目区域收集的初期雨水先投加重金属捕集剂絮凝沉淀处理后再与生活污水一起进入 MBR 一体化设备处理，然后经 DW001 废水排放口进入汨罗工业园重金属污水处理厂，对其中的重金属进一步去除后排入汨罗城市污水处理厂；后期雨水排入经厂区雨水管网系统排入园区市政雨水管网；软水制备排浓水、锅炉定期排污水和循环冷却系统排污水因污染物浓度较低直接经 DW002 废水排放口排入汨罗市城市污水处理厂。根据工程分析可知，项目外排废水经处理后各污染物浓度均能满足汨罗工业园重金属污水处理厂重金属接管要求，汨罗城市污水处理厂接管要求和《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1 间接排放限值要求，汨罗市城市污水处理厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 中一级 A 标准后经李家河排入汨罗江。

4.3.3 废水对区域地表水环境影响分析

1、正常排放对地表水的影响

项目运营期废水产生总量为 25272t/a（76.58t/d），初期雨水排放量 7214.4t/a（21.86t/d），生活污水排放量 4752t/a（14.4t/d），软水制备排浓水、锅炉定期排污水和循环冷却系统排污水排放量约 13305.6t/a（40.32t/d）；初期雨水中主要污染物为 COD、BOD₅、HN₃-N、总氮、SS、总磷、总铅、总镍、总铬、总镉、总砷等，生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、HN₃-N、总氮、SS 等，软水制备排浓水、锅炉定期排污水和循环冷却系统排污水较为清洁，主要为少量的盐。项目初期雨水中的重金属先投加重金属捕集剂絮凝沉淀后再与生活污水一起经 MBR 一体化设备进行处理，项目设置有 210m³ 初期雨水收集池，25m³ 絮凝沉淀池，MBR 一体化设备设计处理规模为 50m³/d，池体大小和处理规模可满足初期雨水和生活污水的处理要求，重金属捕集剂能与废水中的各种重金属离子进行螯合形成络合物絮凝沉淀，MBR 一体化处理设备采用 A₂O+生物膜工艺，属于成熟的废水处理技术，处理后废水中各污染因子均能满足汨罗工业园重金属污水处理厂重金属接管要求，汨罗城市污水处理厂接管要求和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放限值。

湖南汨罗工业园重金属污水处理厂采用化学沉淀+电化学组合工艺，能有效处理各种重金属废水，纳污范围包括新市片区的全部范围。其设计规模为 2 万 t/d，目前一期已建成，处理规模为 0.5 万 t/d，现处理量为 0.15 万 t/d，目前剩余能力为 0.35 万 t/d，根据重金属污水处理厂出水的监测数据可知，污水处理厂废水均达标排放。本项目属于汨罗工业园重金属污水处理厂纳污区域，项目建成营运后，排入重金属污水处理厂的废水量为 36.26t/d，重金属污水处理厂有足够容量接纳本项目废水。

汨罗市城市污水处理厂位于汨罗市归义镇（原城郊乡）百丈村，占地面积 47143.7m²，服务范围为汨罗市城市生活污水和工业园工业废水。污水处理厂设计处理总规模 5 万 t/d，处理工艺为“预处理+改良氧化沟/改良 A₂O+高效沉淀+D 型滤池+接触消毒”，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。根据调查，目前污水处理厂剩余处理能力约为 2.8 万 t/d，因此汨罗市城市污水处理厂有足够的剩余能力接纳本项目排放的废水。

根据以上分析内容，本项目正常排放废水总排放量和污染物的排放浓度对汨罗工业园重金属污水处理厂和汨罗市城市污水处理厂不会造成污染冲击负荷，本项目废水排入后，污水处理厂处理后尾水依旧可以达标排放，根据地表水体汨罗江常规监控断面监测数据，污水处理厂外排尾水对地表水体汨罗江影响可接受。

本项目实施雨污分流，初期雨水经收集后进行预处理，后期雨水用阀门切向园区雨水管道排放。根据类比，后期雨水污染物成分简单，仅含少量 COD 和 SS 等，项目雨水排放不会对周边水质造成较大影响。

2、非正常排放对地表水的影响

本项目周边区域距离最近的地表水体为厂区东侧 690m 的车对河，但因本项目所处地势较低，在非正常工况下废水不会自流排入车对河。本项目在非正常工况下可能发生初期雨水未经处理，直接进入汨罗工业园重金属污水处理厂，将大幅度增加污水处理设施的负荷，可能影响污水处理设施的运行、出水稳定达标等，从而间接影响受纳水体的水质。

本项目废水采取雨污分流，初期雨水及后期雨水设有切换阀，厂区设有事故池等池体，外排废水根据污染物特征经两个排放口分别进入重金属污水处理厂和城市污水处理厂，在以上防控的前提下，一般情况下不会出现废水未经处理直接进入周边水体的情况，在风险及环保措施失效、管控措施漏洞等情况同时存在的条件下，废水直接进入水体，将直接污染受纳水体的水质。因此，应加强风险措施及环保措施的日常管理，禁止未经处理废水直接排入污水处理厂。

4.3.4 项目废水污染物排放信息表

根据工程分析，按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）附录 G，本项目废水污染物排放信息情况见下表。

表 4.3-1 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 ^(a)	污染物种类 ^(b)	排放去向 ^(c)	排放规律 ^(d)	污染治理设施			排放口编号 ^(f)	排放口设置是否符合要求 ^(g)	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^(e)	污染治理设施工艺			
1	初期雨水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总氮、总磷、铅、	汨罗工业园重金属污水	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期	TW001+TW002	絮凝沉淀池+MBR一体化设备	絮凝沉淀+A2O+生物膜	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放口 <input type="checkbox"/> 清净下水排放口 <input type="checkbox"/> 温排水排放

		砷、镍、 铬、镉	处理 厂	性规律						口 <input type="checkbox"/> 车间或车间 处理设施排 放口
2	生 活 污 水	COD、 BOD ₅ 、 NH ₃ -N、 SS、总氮、 总磷	汨罗 工业 园重 金属 污水 处理 厂		TW002	MBR 一 体化设 备	A2O+生物 膜			
3	软 化 水 制 备 排 浓 水	COD、SS、 含盐量	汨罗 城市 污水 处理 厂	连续排 放，流量 稳定	/	/	/			<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放口 <input type="checkbox"/> 清浄下水排 放口
4	循 环 水 站 排 水 和 锅 炉 排 水	SS、含盐 量	汨罗 城市 污水 处理 厂	间断排 放，排放 期间流量 不稳定， 但有周期 性规律	/	/	/	DW002	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 温排水排放 口 <input type="checkbox"/> 车间或车间 处理设施排 放口
<p>a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。</p> <p>b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。</p> <p>c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道(再入江河、湖、库)；进入城市下水道(再入沿海海域)；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他(包括回用等)。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂</p>										

废水经处理后全部回用不排放。

d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。

e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。

f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。

g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 4.3-2 项目废水间接排放口基本情况表

序号	排放口 编号	排放口地理坐标 ^(a)		废水排 放量 (万 t/a)	排放 去向	排放规律	间歇 排放 时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 (^b)	污染物 种类	国家或地方 污染物排放 标准浓度限 值/(mg/L)
1	DW001	113.173537	28.752820	1.197	汨罗工业 园重金属 污水处理 厂和汨罗 城市污水 处理厂	间断排 放，排放 期间流量 不稳定， 但有周期 性规律	——	汨罗 工业 园重 金属 污水 处理 厂	总铅	0.1
									总镍	0.05
									总铬	0.1
									总镉	0.01
									总砷	0.1
2	DW002	113.174448	28.752754	1.331	汨罗城市 污水处理 厂	间断排 放，排放 期间流量 不稳定， 但有周期 性规律	——	汨罗 城市 污水 处理 厂	COD	50
									BOD ₅	10
									NH ₃ -N	5（8）
									SS	10
									pH	6-9
									总氮	15
									总磷	0.5
a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。										
b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。										

表 4.3-3 项目废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 ^(a)			
			厂区污水总排放口排放标准		污水处理厂排放标准	
			名称	浓度限值/(mg/L)	名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD	汨罗工业园重金属污水处理厂重金	200	《城镇污水处理厂污染	50

		BOD5	属接管要求，汨罗城市污水处理厂接管要求和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放限值	160	物排放标准》(GB 18918-2002)表 1 中一级 A 标准和表 2 部分一类污染物最高允许排放浓度	10
		NH3-N		25		5(8)
		总氮		30		15
		SS		100		10
		总磷		2		0.5
		总铅		0.5		0.1
		总镍		0.5		0.05
		总铬		1		0.1
		总镉		0.05		0.01
		总砷		0.3		0.1
2	DW002	COD	汨罗城市污水处理厂接管要求和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放限值	200	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)表 1 中一级 A 标准	50
		BOD5		160		10
		NH3-N		25		5(8)
		总氮		30		15
		SS		100		10
		总磷		2		0.5

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

表 4.3-4 废水污染物排放信息表(新建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(kg/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	总铅	0.1	0.0036	0.0012
		总镍	0.05	0.0018	0.0006
		总铬	0.1	0.0036	0.0012
		总镉	0.01	0.0004	0.00012
		总砷	0.1	0.0036	0.0012
		COD	50	1.818	0.60
		BOD ₅	10	0.364	0.12
		NH ₃ -N	5(8)	0.303	0.10
		SS	10	0.364	0.12
		总氮	15	0.545	0.18
		总磷	0.5	0.018	0.006
2	DW002	COD	50	2.030	0.67
		BOD ₅	10	0.394	0.13

		NH ₃ -N	5(8)	0.333	0.11
		SS	10	0.394	0.13
		总氮	15	0.606	0.20
		总磷	0.5	0.021	0.007
全厂排放口合计	COD				1.264
	BOD ₅				0.253
	NH ₃ -N				0.202
	SS				0.253
	总氮				0.380
	总磷				0.013
	总铅				0.0012
	总镍				0.0006
	总铬				0.0012
	总镉				0.00012
	总砷				0.0012

注：根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3-2018)中“8.3.2 间接排放建设项目污染源排放量核算根据依托污水处理设施的控制要求核算确定”。本项目废水各污染物按照汨罗工业园重金属污水处理厂和汨罗城市污水处理厂排放标准核算（《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)表 1 中一级 A 标准和表 2 部分一类污染物最高允许排放浓度）。

4.4 运营期地下水环境影响分析

建设单位委托湖南省地质矿产勘查开发局四一六队编制了《铝加工行业再生资源综合利用基地项目（年利用铝灰 5 万吨、废酸 2 万吨、废碱 0.3 万吨、含铝污泥 1.2 万吨）环境影响评价地下水专题报告》，本部分内容来源于该专题报告。

4.4.1 项目场地地质与水文地质条件

1、项目区域地质条件

调查区及周边地下水按赋存条件、含水介质岩性、水理性质及水动力特征，划分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水。

(1) 松散岩类孔隙水

①孔隙潜水

广泛分布在汨罗市区西北部平原及其汨罗江及流沿岸及宽缓的溪沟中。含水层由第四系全新统桔子洲组(Q_{rj})至早更新统洞井铺组（河积）(Q_p^{1d})或汨罗组（湖积）(Q_p^{1m})砂砾石层组成。由于各含水层所处的位置不同，其富水性有显著差异。富水等级可分为水量贫乏的和水量中等的及水量丰富的。

②孔隙承压水

分布于工作区西北部平原区，下部含水层由第四系更新统汨罗组（ Q_p^{1m} ）砂砾石组成，厚16.95~6.65m。上部为橘子洲组（ Q_{rj} ）、白水江组（ Q_p^{2bs} ）含水层所覆盖，上下含水层之间夹有8.56~29.95m的灰白色粘土或砂质粘土作为相对隔水层。I含水岩组砂层、砂砾石层一般在1~3层，厚度为20~65m。第一层砂砾石层顶板一般为粘土和粉质粘土，湖区边缘一般小于10m。II含水岩组砂层、砂砾石层有1~2层，局部地区有4层，厚5.17~149.93m。顶板埋深20.26~133.57m，大部地区富水性中等—丰富，单井涌水量1336~1538m³/d，水量丰富。

（2）基岩裂隙水

区内基岩裂隙水广泛分布，可分为浅变质岩类裂隙水和岩浆岩类裂隙水三个亚类。

①浅变质岩裂隙水

大面积分布于汨罗市的东北部及东南部，含水岩组主要由新元古界板溪群、冷家溪群板岩、砂板岩等一套浅变质岩组成。水量贫乏为主，泉流量一般为0.027~0.092L/s。

②岩浆岩裂隙水

岩浆岩裂隙水分布于汨罗市东南部等地的花岗岩体范围内，含水岩组主要为三叠纪、志留纪黑云母二长花岗岩、二云母二长花岗岩、黑云母花岗闪长岩、黑云母英云闪长岩等。表层岩石风化强烈，网状风化裂隙发育，风化带厚度一般10~35m，局部地带可超百米。地下水主要赋存于风化裂隙中，断裂带内分布构造裂隙水。一般含水中等，泉流量常见值为0.018~1.4L/s。

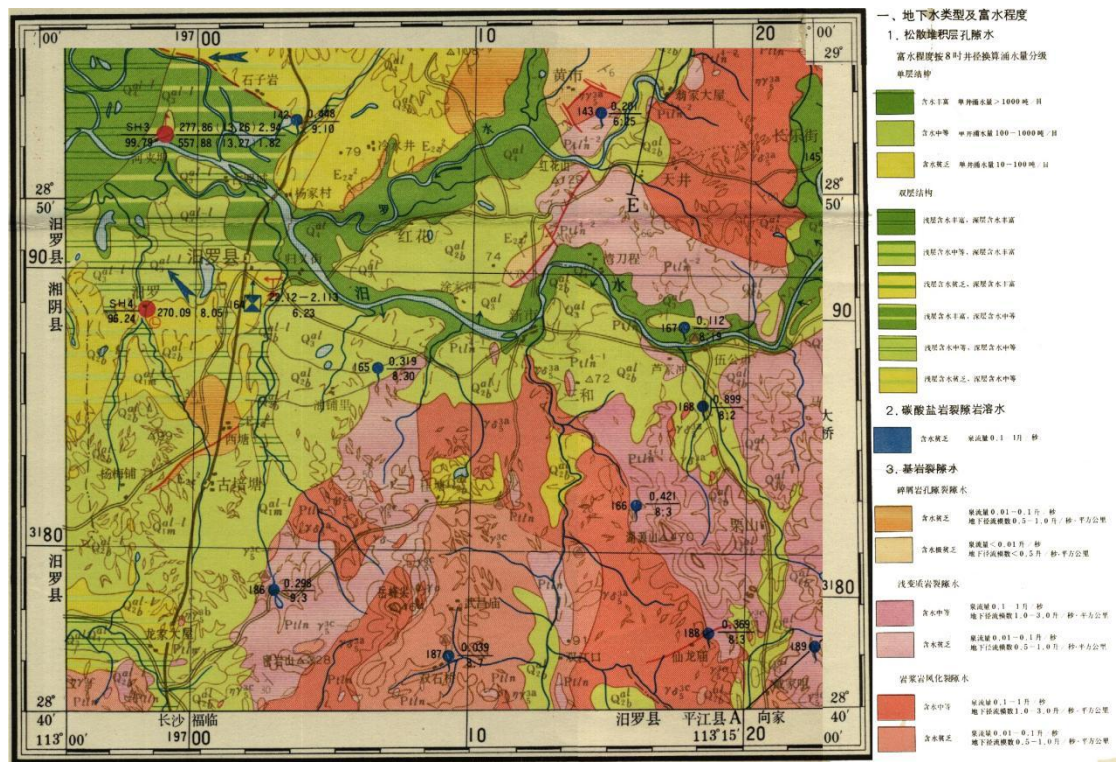


图 4.4.1-1 区域水文地质图

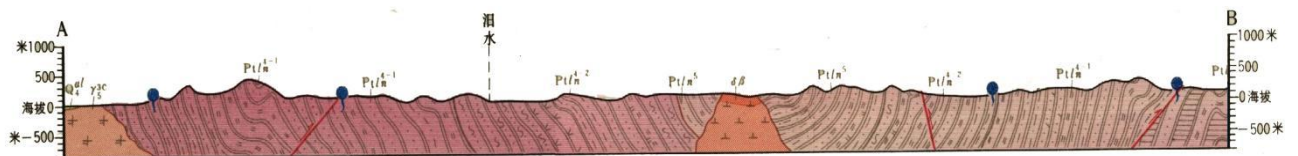


图 4.4.1-1 东南部花岗岩区典型水文地质图剖面图

2、项目场地水文地质条件

为了切实了解场地地质与水文地质条件，结合场地原始地形条件和厂区规划建设，本次评价采用锤击和迴转相结合的钻进方法。共完成水文地质钻孔 5 个，进尺 134.10m，并编制钻孔柱状图和绘制水文地质剖面图，见下图。

本次水文地质试验采用简易抽水试验，对施工的 5 个水文地质钻孔均开展了简易抽水试验。大部分钻孔经过多轮抽水，单轮抽水时长均低于 20 分钟就断流，多在 10 分钟之内。仅 ZK1、ZK4 钻孔未断流，选取 ZK1 和 ZK4 两个钻孔分别进行单孔单层稳定流抽水试验，水位降深、流量稳定，抽水前进行静止水位的观测，抽水过程中对水量、动水位等进行观测并记录，停抽后，进行恢复水位的观测，钻孔抽水试验成果见下表和下图。

表 4.4.1-1 钻孔抽水试验成果表

钻孔编号	孔深（m）	稳定水位（m）	降深（m）	流量（m ³ /d）	渗透系数（m/d）	影响半径（m）
ZK1	24.70	1.63	15.57	19.00	0.12	20.0
ZK4	29.50	1.40	4.01	19.00	0.26	54.0

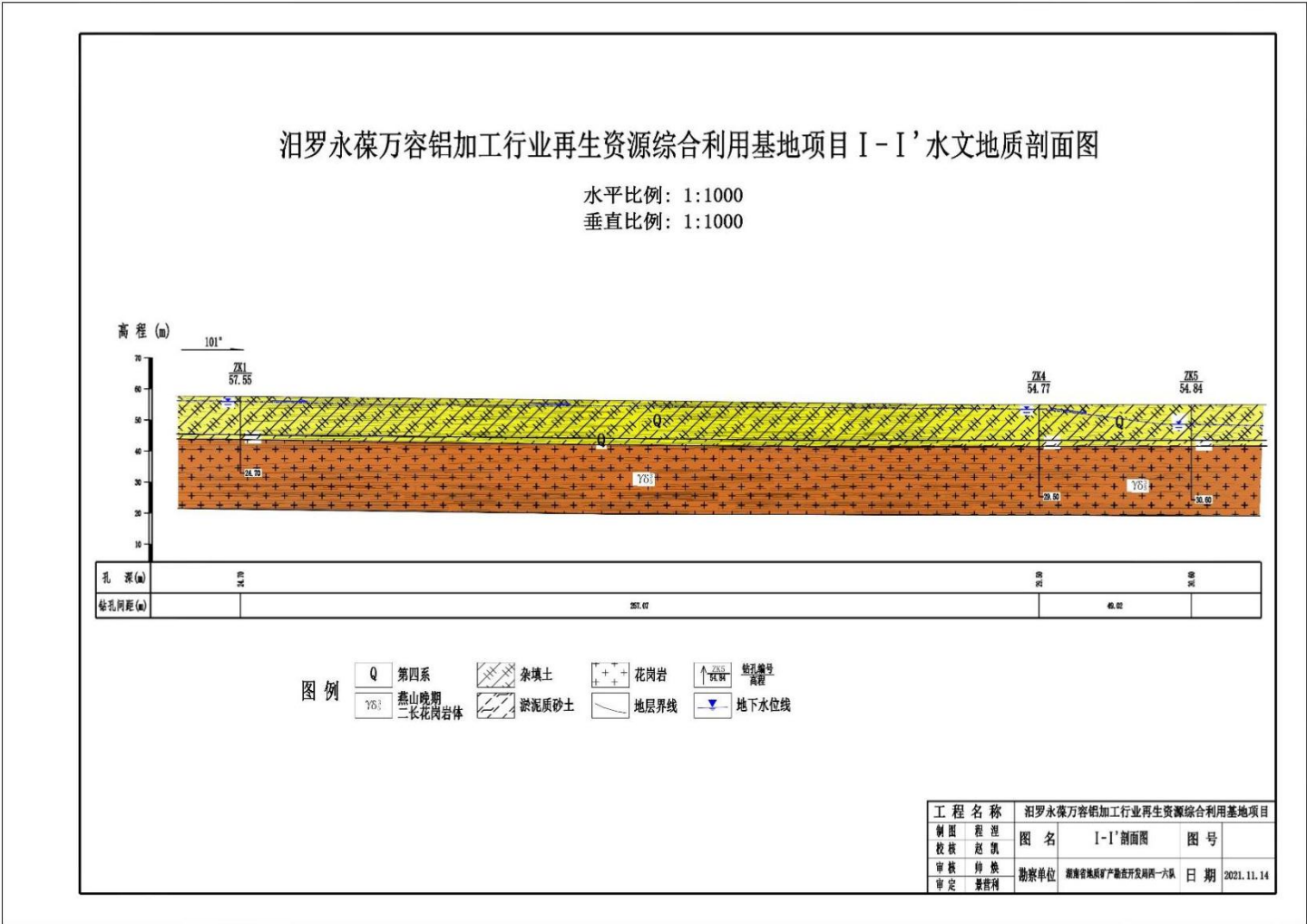


图 4.4.1-3 I-I'水文地质剖面图

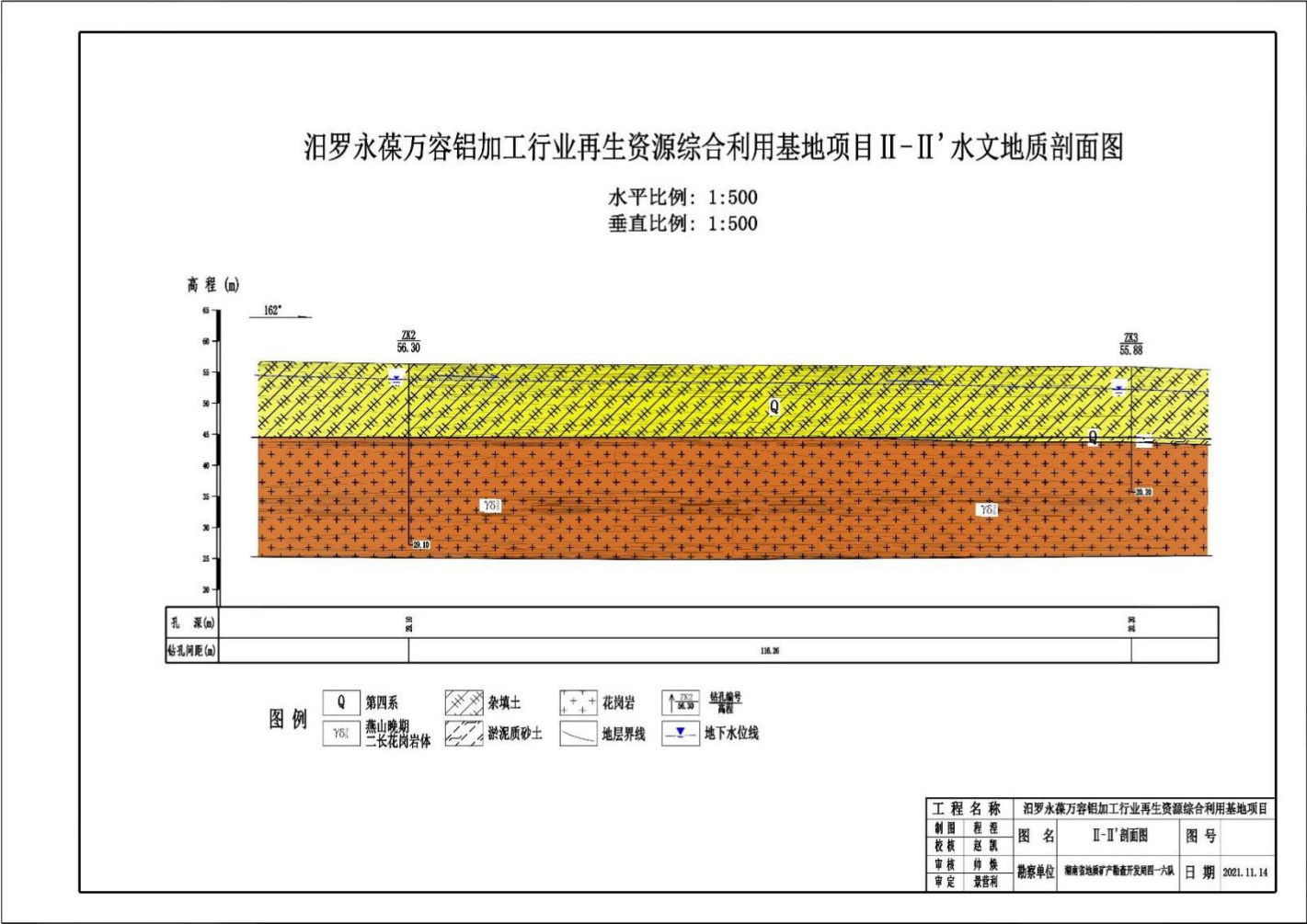
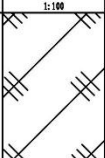


图 4.4.1-4 II-II'水文地质剖面图

钻 孔 柱 状 图

第 1 页 共 1 页

工程名称				汨罗永策万客铝加工行业再生资源综合利用基地项目地下水环境影响评价				勘察单位		湖南省地质矿产勘查开发局四一六队					
钻孔编号		S1		坐		E=113.18		钻孔深度		3.00 m		初见水位深度		m	
孔口高程		55.29 m		标		N=28.75		终孔日期		2021.11.8		稳定水位深度		m	
时代成因	层底高程 m	层底深度 m	分层厚度 m	柱状图 1:100		岩土名称及其特征				岩芯采取率 % 20 40 60 80	标贯 击数 (击)	潜水位 m 和 水位日期	附 注		
Q ₄	52.290	3.00	3.00			杂填土: 肉红色、棕红色, 稍湿, 稍密状, 主要由全风化花岗岩回填组成, 呈砂土状, 透水性较好。									

编制：赵凯

校对：程涅

审核：帅焕


编制日期：2021年11月14日

图号：

图 4.4.1-5 S1 钻孔柱状图

钻 孔 柱 状 图

第 1 页 共 1 页

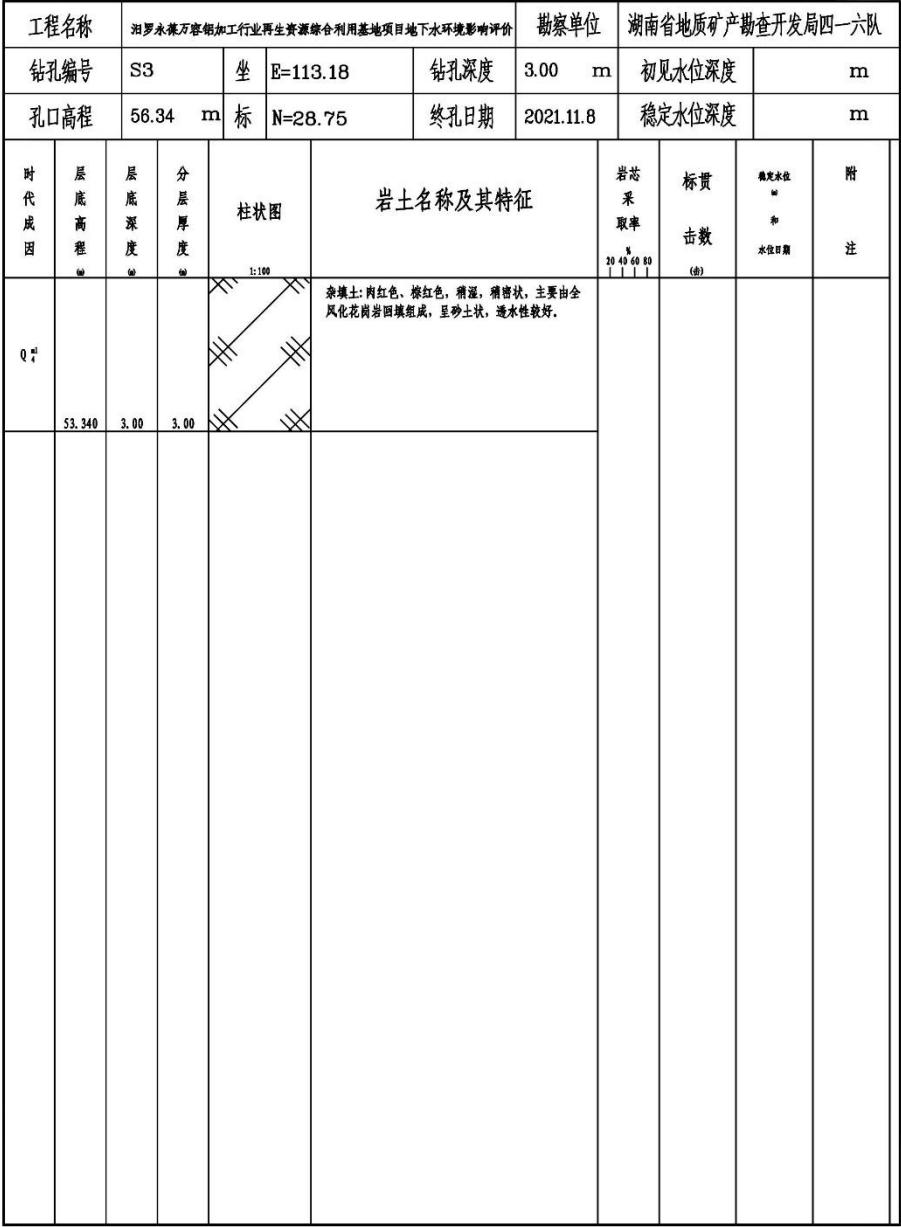
工程名称		汨罗永策万吨铝加工行业再生资源综合利用基地项目地下水环境影响评价				勘察单位	湖南省地质矿产勘查开发局四一六队		
钻孔编号	S2	坐	E=113.18	钻孔深度	3.00 m	初见水位深度	m		
孔口高程	56.28 m	标	N=28.75	终孔日期	2021.11.8	稳定水位深度	m		
时代成因	层底高程 m	层底深度 m	分层厚度 m	柱状图	岩土名称及其特征		岩芯采取率 %	标贯击数 (击)	备注
Q ₄	53.280	3.00	3.00		杂填土：肉红色，棕红色，稍湿，稍密状，主要由全风化花岗岩回填组成，呈砂土状，透水性较好。		20 40 60 80		

编制：赵凯 校对：程涅 审核：帅焕 编制日期：2021年11月14日 图号：

图 4.4.1-6 S2 钻孔柱状图

钻 孔 柱 状 图

第 1 页 共 1 页

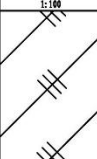


编制: 赵凯 校对: 程溧 审核: 帅焕 编制日期: 2021年11月14日 图号:

图 4.4.1-7 S3 钻孔柱状图

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		汨罗永泰万泰铝加工行业再生资源综合利用基地项目地下水环境影响评价				勘察单位	湖南省地质矿产勘查开发局四一六队		
钻孔编号	S4	坐	E=113.18	钻孔深度	3.00 m	初见水位深度	m		
孔口高程	56.62 m	标	N=28.75	终孔日期	2021.11.8	稳定水位深度	m		
时代成因	层底高程 m	层底深度 m	分层厚度 m	柱状图	岩土名称及其特征		岩芯采取率 %	标贯击数 (击)	附注
Q ₄	53.620	3.00	3.00		杂填土：黄红色、棕红色，稍湿，稍密状，主要由全风化花岗岩回填组成，呈砂土状，透水性较好。		20 40 60 80		

编制：赵凯

校对：程涅

审核：帅焕

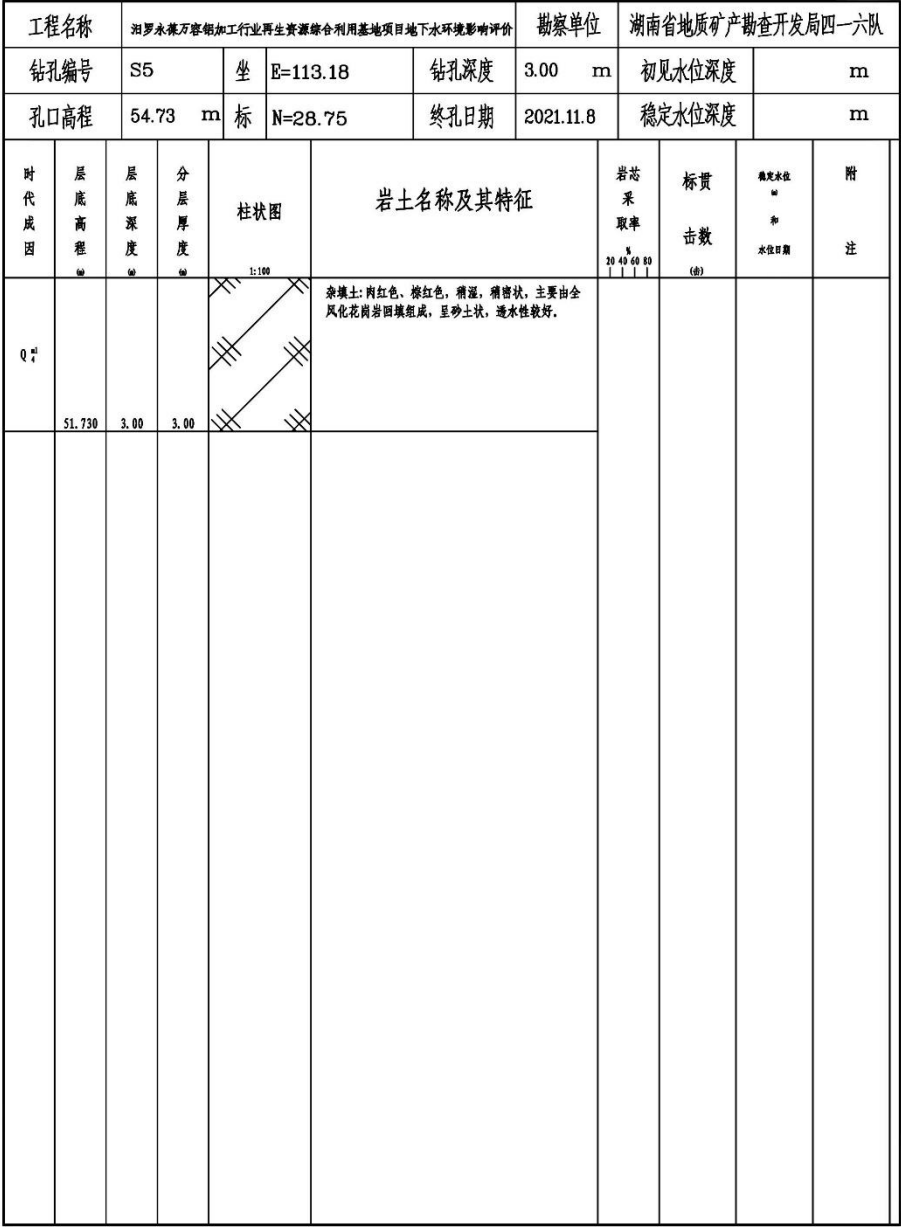
编制日期：2021年11月14日

图号：

图 4.4.1-8 S4 钻孔柱状图

钻 孔 柱 状 图

第 1 页 共 1 页

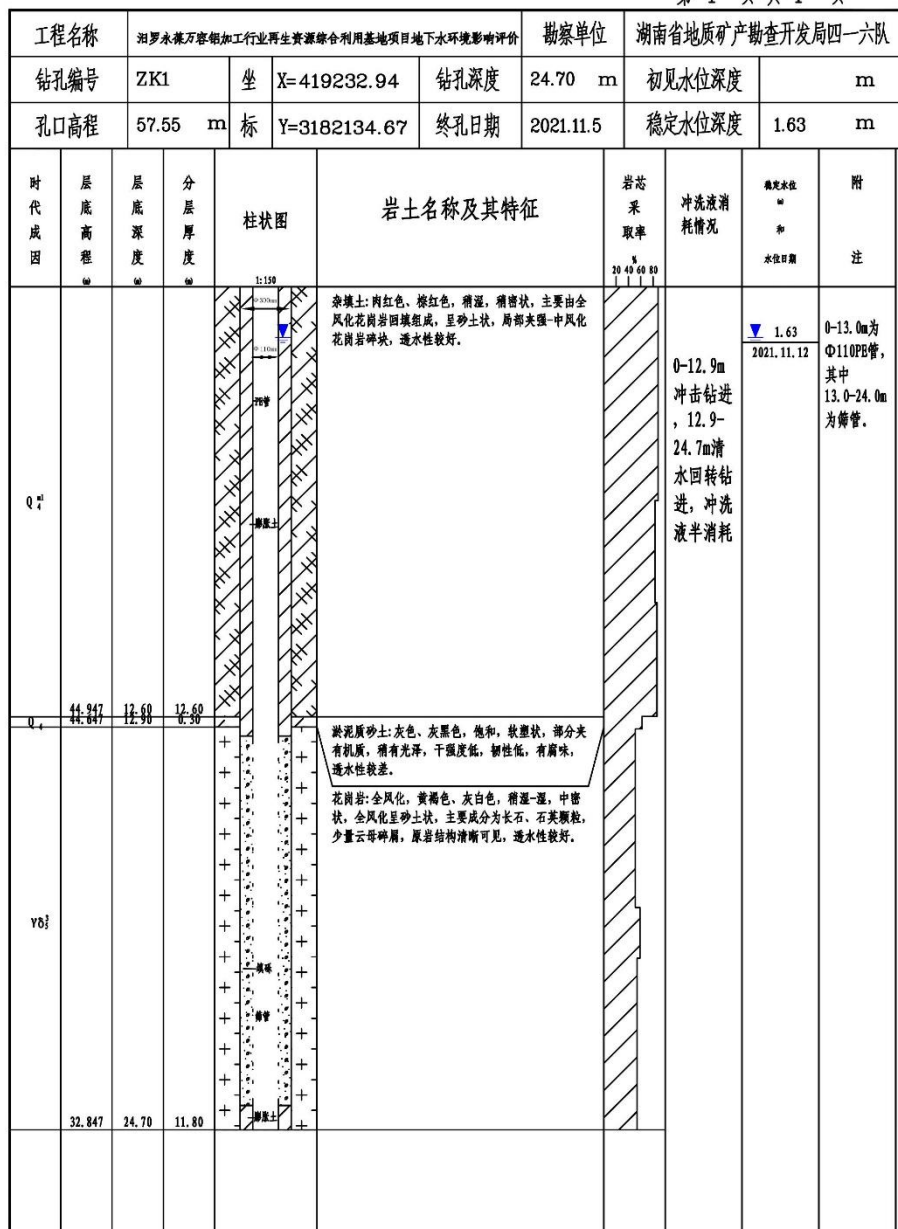


编制: 赵凯 校对: 程涅 审核: 帅焕 编制日期: 2021年11月14日 图号:

图 4.4.1-9 S5 钻孔柱状图

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页



编制：赵凯

校对：程涅

审核：帅焕

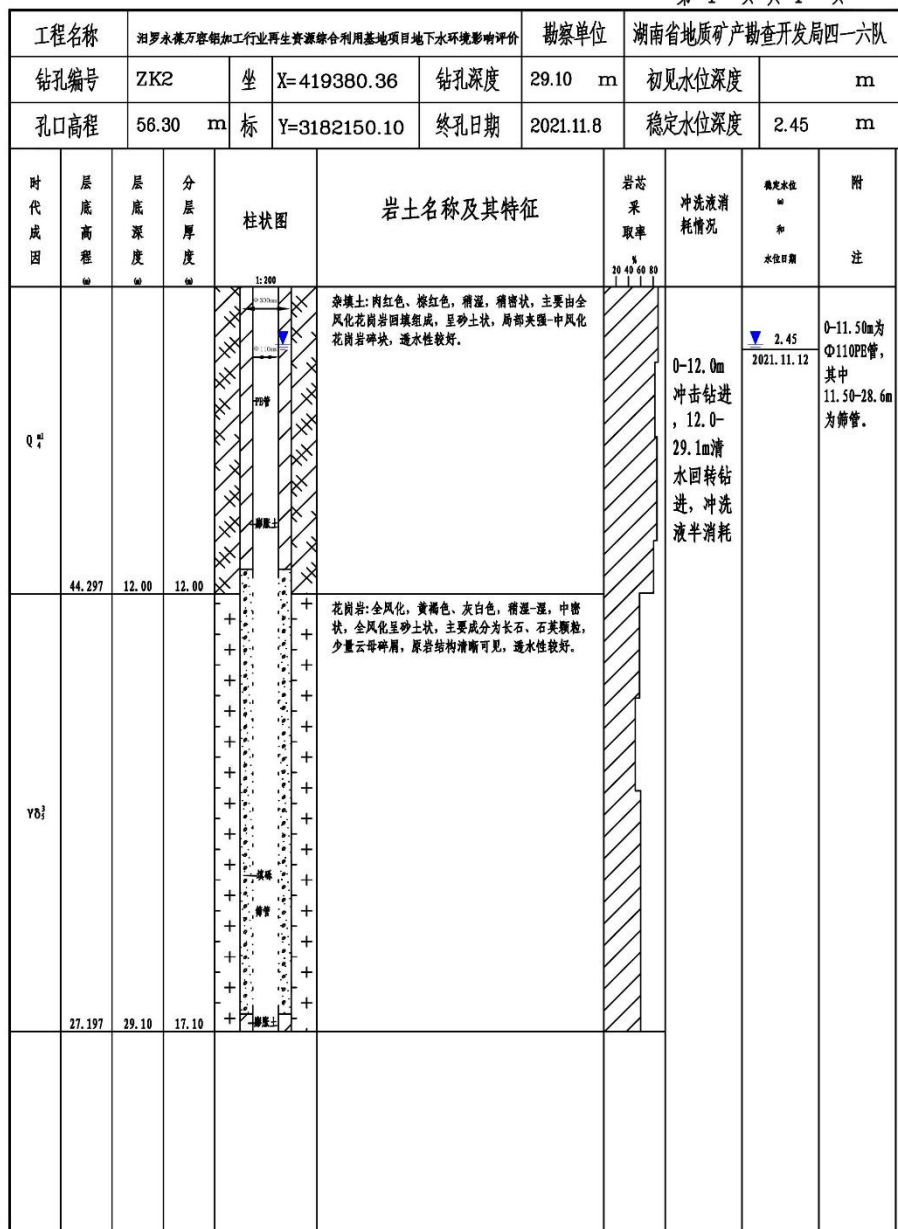
编制日期：2021年11月14日

图号：

图 4.4.1-10 ZK1 钻孔柱状图

钻 孔 柱 状 图

第 1 页 共 1 页



编制: 赵凯

校对: 程涅

审核: 帅焕

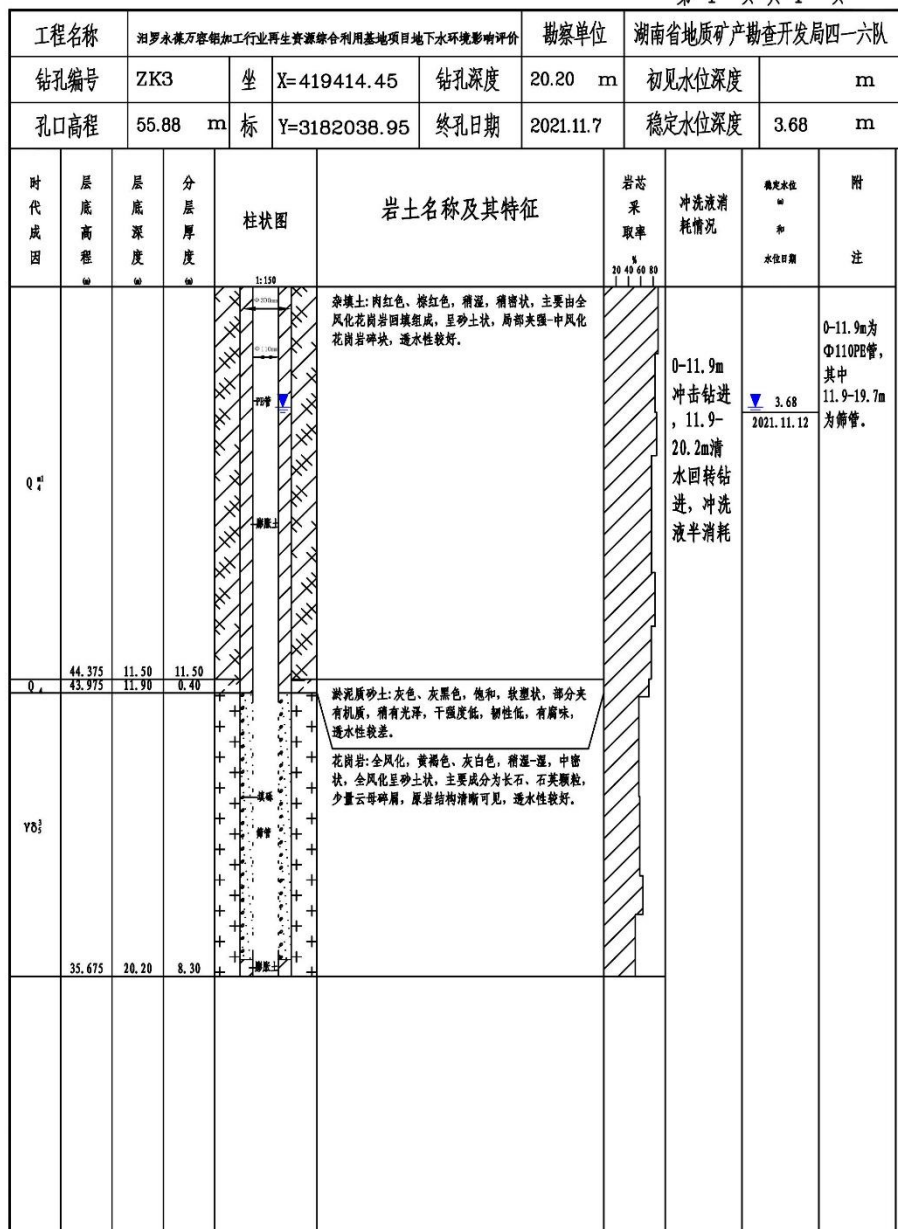
编制日期: 2021年11月14日

图号:

图 4.4.1-11 ZK2 钻孔柱状图

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页



编制: 赵凯

校对: 程涅

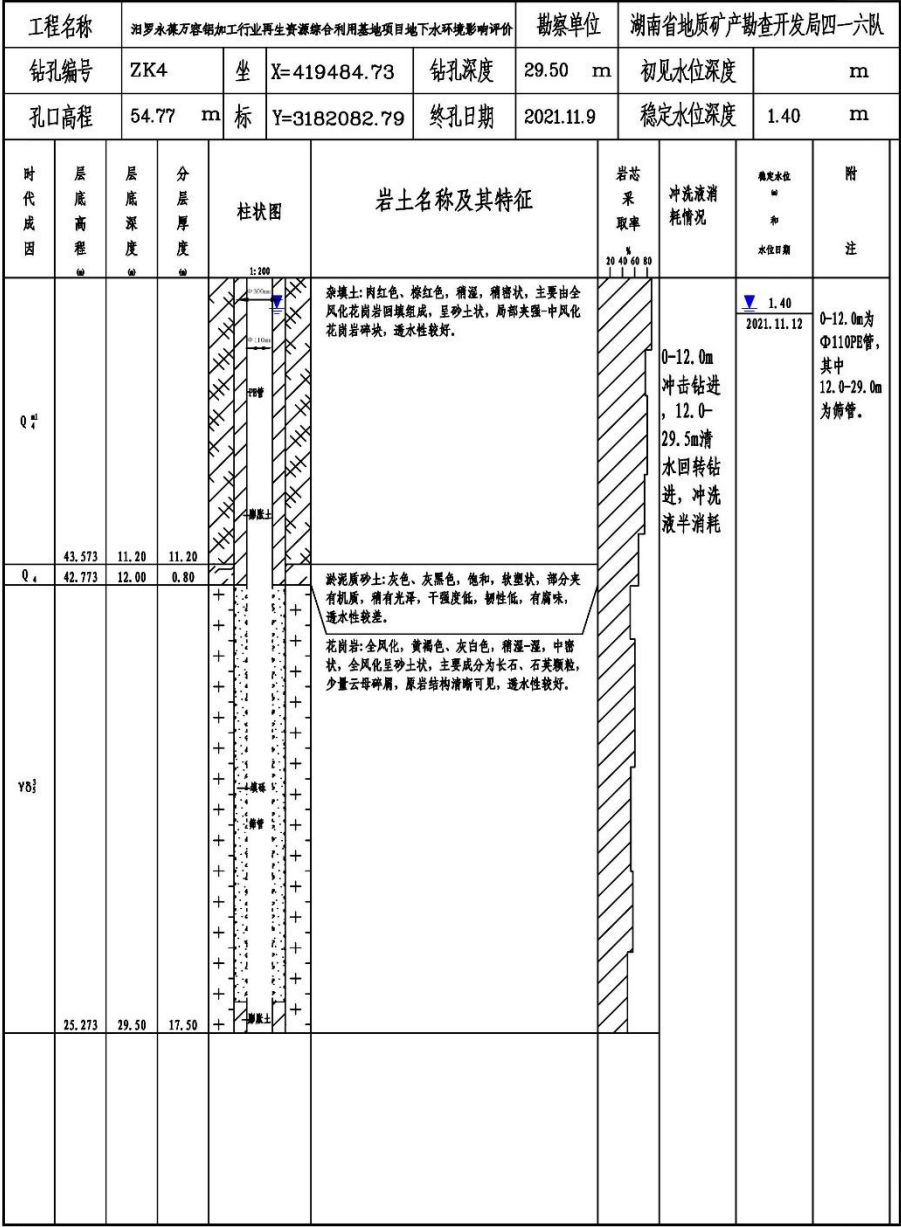
审核: 帅焕

编制日期: 2021年11月14日 图号:

图 4.4.1-12 ZK3 钻孔柱状图

钻 孔 柱 状 图

第 1 页 共 1 页

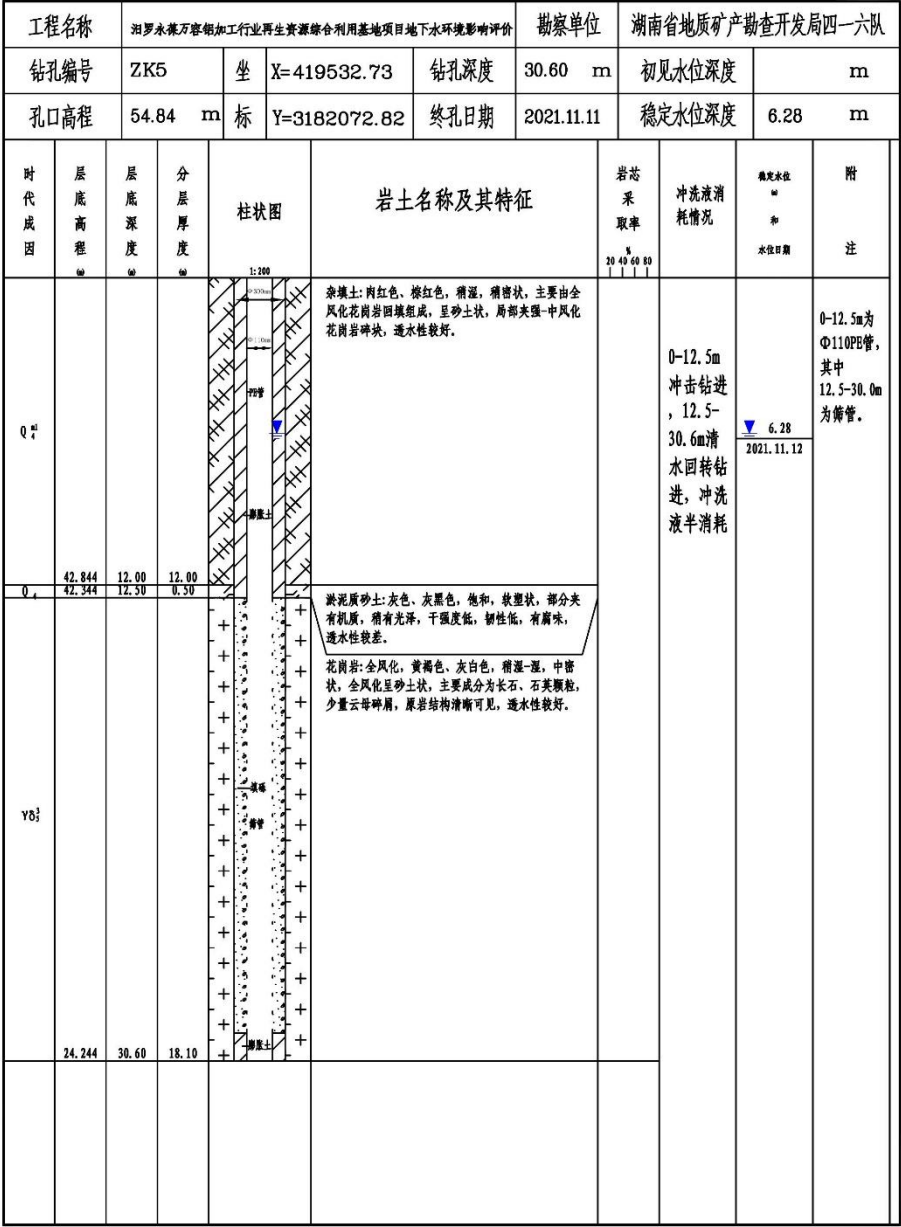


编制: 赵凯 校对: 程涅 审核: 帅焕 编制日期: 2021年11月14日 图号:

图 4.4.1-13 ZK4 钻孔柱状图

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页



编制:赵凯 校对:程涅 审核:帅焕 编制日期:2021年11月14日 图号:

图 4.4.1-14 ZK5 钻孔柱状图

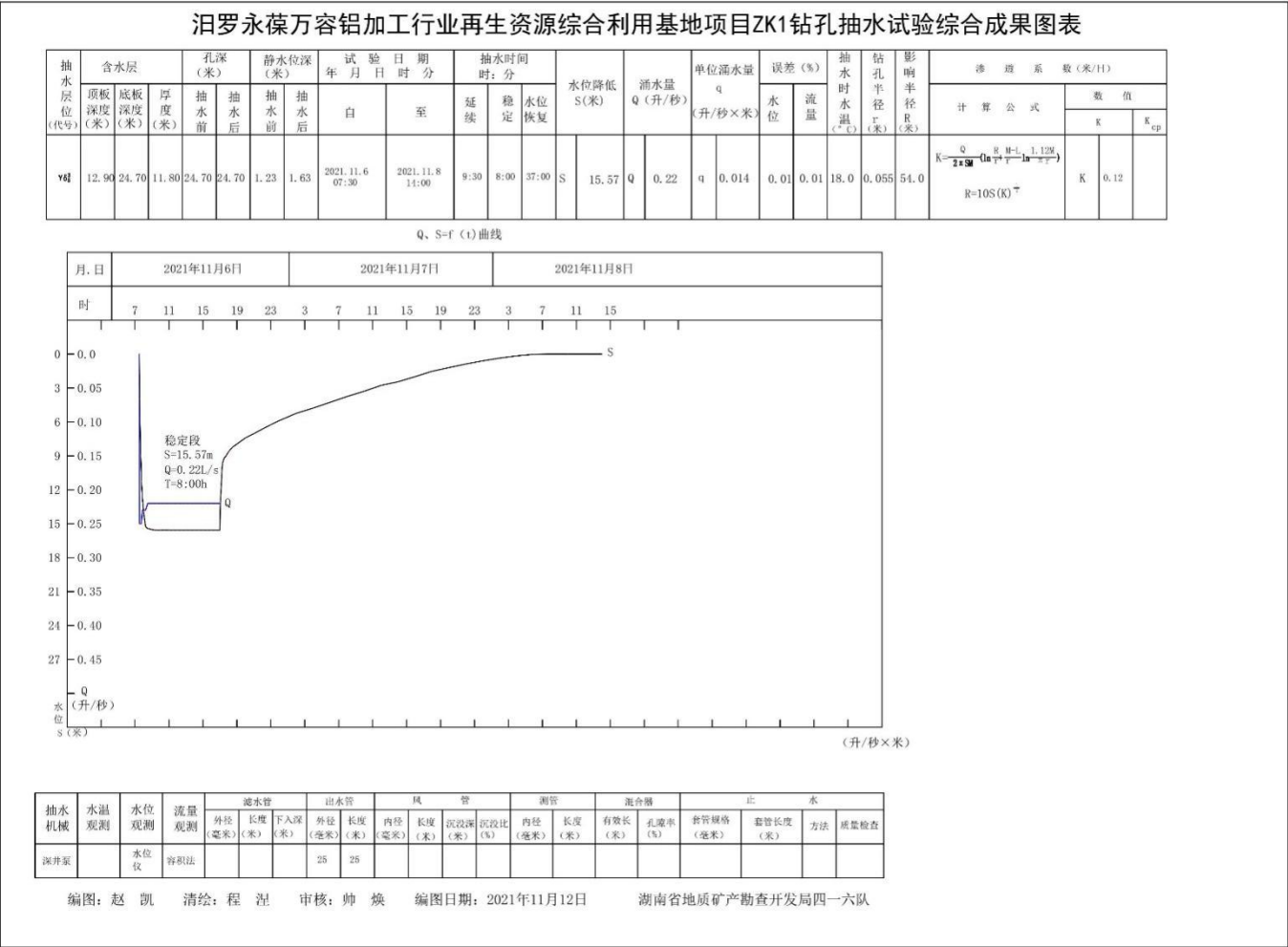


图 4.4.1-15 ZK1 钻孔简易抽水试验成果图

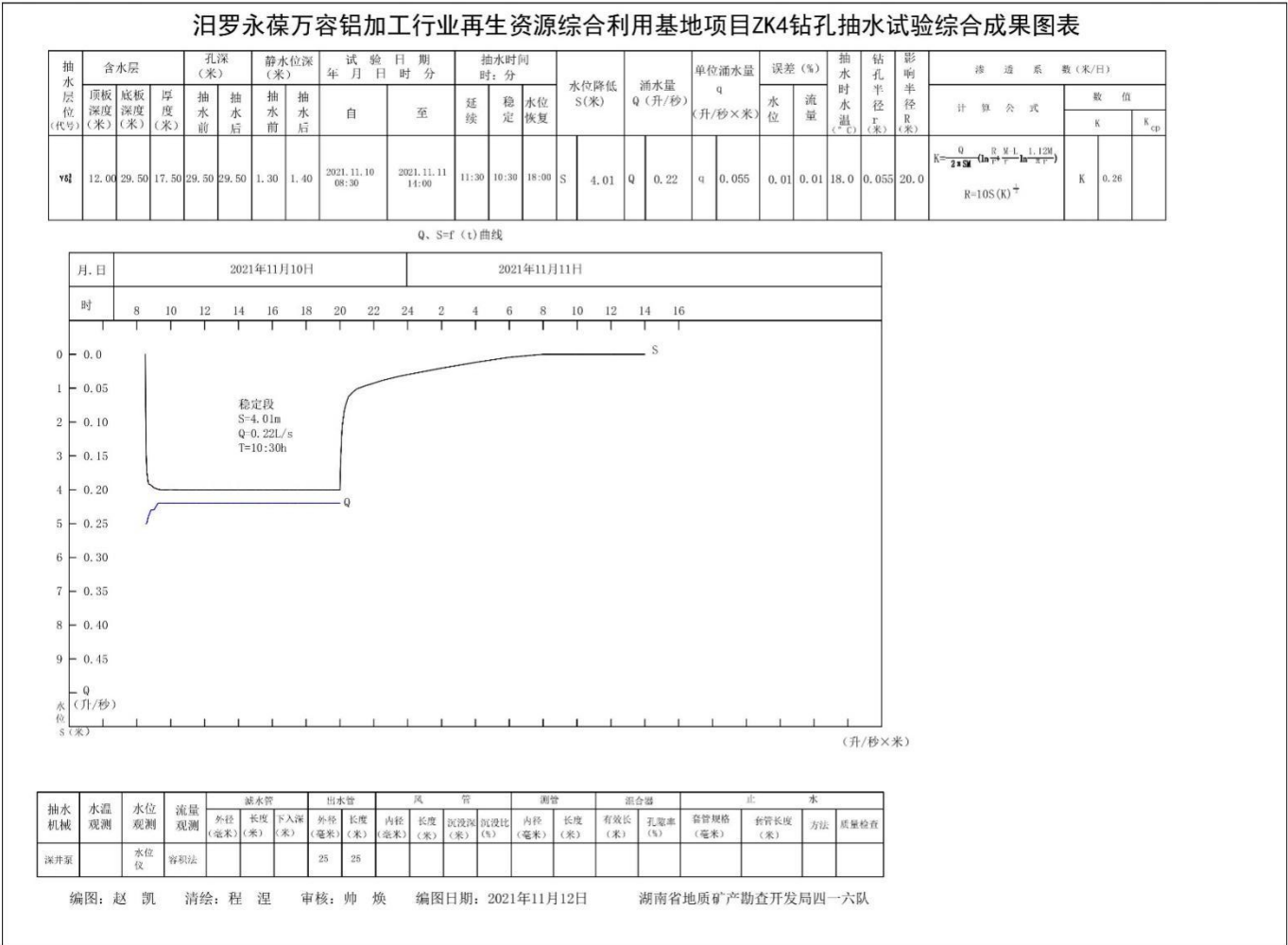


图 4.4.1-16 ZK4 钻孔简易抽水试验成果图

4.4.2 建设项目区地下水防污性能分析

根据场地内的岩土工程勘察及本次评价钻孔揭露，厂区内包气带岩性主要为素填土。根据野外调查，素填土岩性主要为砂质粘土，渗透性一般，因此场区包气带防污性能一般。

4.4.3 预测污染物和工况情景设定

根据工程分析可知，本项目外排废水中软水制备系统排水、锅炉定期排污水和循环冷却系统排污水、生活污水、初期雨水等污染物浓度均不大，因此不将初期雨水絮凝沉淀池、调节池作为情景设定目标。本项目储罐、酸碱等液体输送管道均设计为地上布置，一旦发生破损泄漏容易及时发现，对地下水环境不会产生较大的风险。

在本项目铝灰车间西北侧设置有四级沉淀过滤池，每个池体容积约 50m³，用于铝灰制浆后得到的溶液沉淀过滤，该浆液整体呈偏碱性，主要成分为氢氧化铝沉淀、重金属的沉淀、偏铝酸根离子、氟化物等，因此本次评价重点以铝灰车间地下沉淀过滤池为情景设定对象，以浆液中浓度较高的铝和氟化物为标的开展预测研究。根据建设单位提供资料，该池体溶液中铝元素浓度约为 200mg/L，氟离子浓度约为 54.1mg/L。本项目沉淀池总容积为 200m³，设定始终满负荷运行，浆液占比按照 20%计，在沉淀过滤池发生破损后 1%的浆液废水泄漏，并有 10%的浆液废水突破防渗层直接进入地下含水层，则进入地下含水层废水量强度为 0.04m³/d（设定浆液废水密度与纯水一致）。

4.4.4 地下水水流数值模拟

1、含水层概化

（1）含水层的结构特征

根据项目区场地工程地质勘查结果，场区表层自上而下分别为厚度在 11.2~12.6m 的素填土、厚度在 0~0.8m 的淤泥质砂土及花岗岩全风化土壤。由于表层素填土材质也主要为花岗岩风化土壤，淤泥质砂土层渗透性中等但是厚度较薄且存在缺失，因此本次将含水层概化为单层潜水含水层。

本次厂区位于沟谷区，为了模拟方便，模拟区以厂区所跨沟谷的各分水岭为边界。模拟区地下水主要补给源为大气降水等，区内主要排泄方式为径流排泄、蒸发等。根据模拟区地下水动态特征，本次模拟区地下水动态类型主要为降水-径流型。

（2）边界条件的概化

①侧向边界

模拟评价区为丘陵山谷，因此除东北侧沟谷出口外其余所有边界均定义为零通量边界。东北侧出口谷地宽约 80m，定义为定流量边界，流量边界根据流场显示的水力梯度计算确定。

②垂向边界

模拟区仅概化一层含水层，故垂向上仅定义为潜水含水层，该层含水层存在大气降水入渗、潜水蒸发排泄等垂向水量交换。项目区表层土壤入渗性质变化不大，因此本次评价不进行大气降水入渗分区，根据大气降水的相关经验数据，将模拟区大气降雨入渗系数定为 0.1。

综上所述，模拟区地下水系统的概念模型可概化成非均质各向同性、二维、非稳定地下水流系统。



图 4.4.4-1 调查区及模拟区示意

2、地下水数值模型的建立

（1）数学模型

对于非均质、各向同性、二维、非稳定地下水流系统，可用如下微分方程的定解问题来描述：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} \left(K_x h \frac{\partial H}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_y h \frac{\partial H}{\partial y} \right) + W = \mu \frac{\partial H}{\partial t} \dots\dots\dots x, y \in D \\ H(x, y, t) \Big|_{t=0} = H_0(x, y) \dots\dots\dots x, y \in D \\ H(x, y, t) \Big|_{\Gamma_1} = H'(x, y) \dots\dots\dots x, y \in \Gamma_1, t \geq 0 \\ K h \frac{\partial H}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = q(x, y, t) \dots\dots\dots x, y \in \Gamma_2, t \geq 0 \end{cases} \quad (4-1)$$

式中：D—渗流区域；

h—潜水含水层的厚度（m）；

H—潜水含水层的水位标高（m）；

K_x、K_y—潜水含水层渗透系数（m/d）；

W—含水层的源汇项（1/d）；

μ—潜水含水层的重力给水度；

Γ₁—一类水头边界；

Γ₂—二类流量边界；

\vec{n} —边界面的法线方向；

H₀(x, y)—潜水含水层初始水头；

q(x, y, t)—定义为潜水含水层二类边界的单宽流量（m²/d.m），流入为正，流出为负，隔水边界为 0。

（2）模拟流场及初始条件

受条件所限，模拟区缺乏历史地下水位监测数据，因此本次模拟对模拟过程进行简化处理，即不再开展模拟验证（本项目地层条件相对简单，场地范围较小且水文钻孔数量较多，水文地质条件相对清晰）。本次模拟以 2021 年 11 月实测流场作为初始流场，各个边界流量主要根据地下水流场计算流入流出量。

源汇项主要包括大气降水入渗补给、侧向径流补给，以及蒸发排泄、侧向排泄。

（3）模拟软件选择及模拟区剖分

本次模拟采用由美国联邦地质调查局开发研制的 GMS 地下水模拟软件包，这是目前国际上最流行且被各国一致认可的二维、三维地下水流、溶质和热量运移模拟评价的标准可视化专业软件系统。

GMS 的最大特点是功能强大同时易用，合理的菜单结构，友好的可视化交互界面和强大的模型输入输出支持使之成为许多地下水模拟专业的首选对象。

本次地下水数值模拟的目的是在地下水流场模拟的基础上预测厂区在事故条件下，地下水污染的时空分布特征及对潜水含水层的影响。本次模拟按照 5×5 的精度进行剖分。

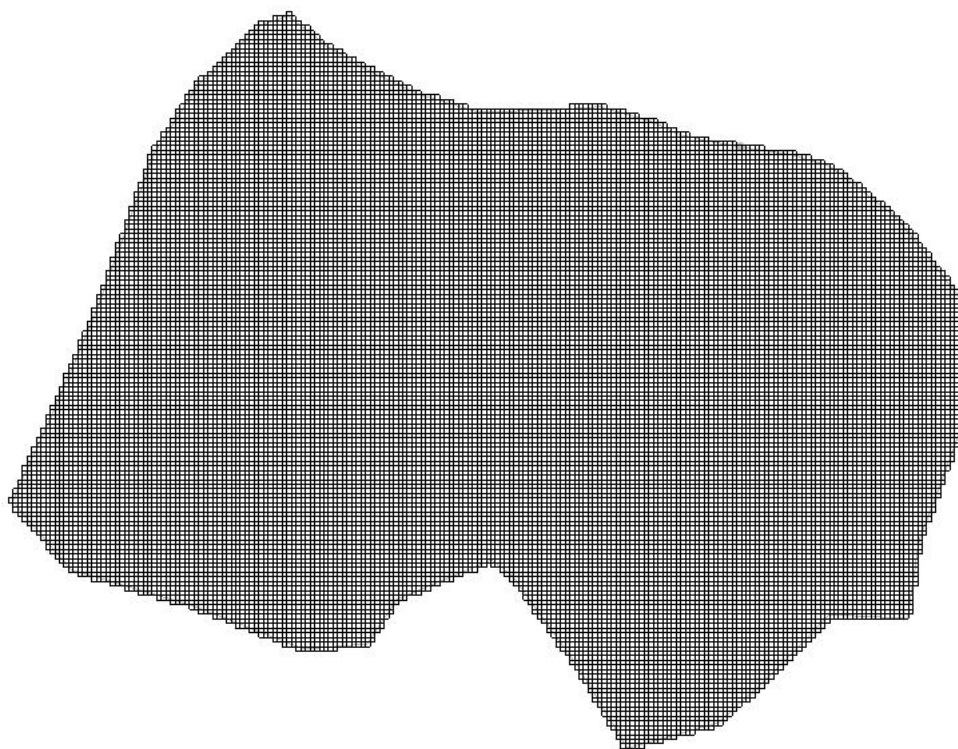


图 4.4.4-2 地下水数值模拟网格剖分

4.4.5 地下水溶质运移模型

地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(n D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (n C V_i) \pm C' W$$

其中：

$$D_{ij} = \alpha_{ijmn} \frac{V_m V_n}{|V|} \quad 270$$

α_{ijmn} -- 含水层的弥散度;

V_m , V_n — 分别为 m 和 n 方向上的速度分量;

$|v|$ — 速度模;

C — 模拟污染质的浓度;

n_e — 有效孔隙度;

C' — 模拟污染质的源汇浓度;

W — 源汇单位面积上的通量;

V_i — 渗流速度;

C' — 源汇的污染质浓度;

联合求解水流方程和溶质运移方程就可得到污染质的空间分布。本次污染物模拟预测过程不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：①从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例。②保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则。

根据已有研究的经验系数（《地下水污染物迁移模型》（郑春苗））以及本项目钻探所揭露含水层实际情况，给定纵向弥散系数为 $0.50\text{m}^2/\text{d}$ ，横向弥散系数为 $0.13\text{m}^2/\text{d}$ 。

4.4.6 地下水污染预测结果

1、铝预测结果

在设定工况条件下的铝地下水污染预测结果见下图和下表。

在污染物进入含水层 100d 后，铝污染的最大影响距离为 5m，最大污染浓度为 4.0mg/l ，超标面积为 451m^2 （包括沉淀池面积，下同）；1 年后，铝污染的最大影响距离为 15m，最大污染浓度为 22.1mg/l ，超标面积为 649m^2 ；5 年后最大影响距离为 28m，最大污染浓度为 65.3mg/l ，超标面积为 1222m^2 ；10 年后最大影响距离为 34m，最大污染浓度为 109.8mg/l ，超标面积为 1567m^2 ；20 年后最大影响距离为 64m，最大污染浓度为 159.5mg/l ，超标面积为 4664m^2 。

由此可见，随着污染的持续进行，污染物浓度会逐渐增加，影响范围也逐渐增加，但是最大浓度会逐渐稳定在 160mg/L 左右。第 20 年铝地下水污染最大影响距离控制在厂区内。

表 4.4.6-1 设定工况情况下，污水泄露铝污染地下水影响预测

污染时间	最大污染物浓度（mg/L）	最大影响距离（m）	超标面积（m ² ）
100d	4.0	5	451
1 年	22.1	15	649
5 年	65.3	28	1222
10 年	109.8	34	1567
20 年	159.5	64	4664



图 4.4.6-1 设定情景 100d 后铝污染预测



图 4.4.6-2 设定情景 1 年后铝污染预测



图 4.4.6-3 设定情景 5 年后铝污染预测



图 4.4.6-4 设定情景 10 年后铝污染预测



图 4.4.6-5 设定情景 20 年后铝污染预测

2、氟化物预测结果

在设定工况条件下的氟化物地下水污染预测结果见下图和下表。

在污染物进入含水层 100d 后，氟离子污染的最大影响距离为 4m，最大污染浓度为 1.14mg/l，超标面积为 448m²；1 年后，氟离子污染的最大影响距离为 14m，最大污染浓度为 4.08mg/l，超标面积为 618m²；5 年后最大影响距离为 22m，最大污染浓度为 17.5mg/l，超标面积为 939m²；10 年后最大影响距离为 30m，最大污染浓度为 29.3mg/l，超标面积为 1353m²；20 年后最大影响距离为 49m，最大污染浓度为 42.8mg/l，超标面积为 2982m²。

由此可见，随着污染的持续进行，污染物浓度会逐渐增加，影响范围也逐渐增加，但是最大浓度会逐渐稳定在 42.8mg/L 左右。第 20 年氟化物地下水污染最大影响距离控制在厂区内。

表 4.4.6-2 设定工况情况下，污水泄露氟化物污染地下水影响预测

污染时间	最大污染物浓度 (mg/l)	最大影响距离 (m)	超标面积 (m ²)
100d	1.14	4	448
1 年	4.08	14	618
5 年	17.5	22	939
10 年	29.3	30	1353
20 年	42.8	49	2982

注：影响距离是指地下水水流方向池区边界至本项目影响地下水边界的距离。

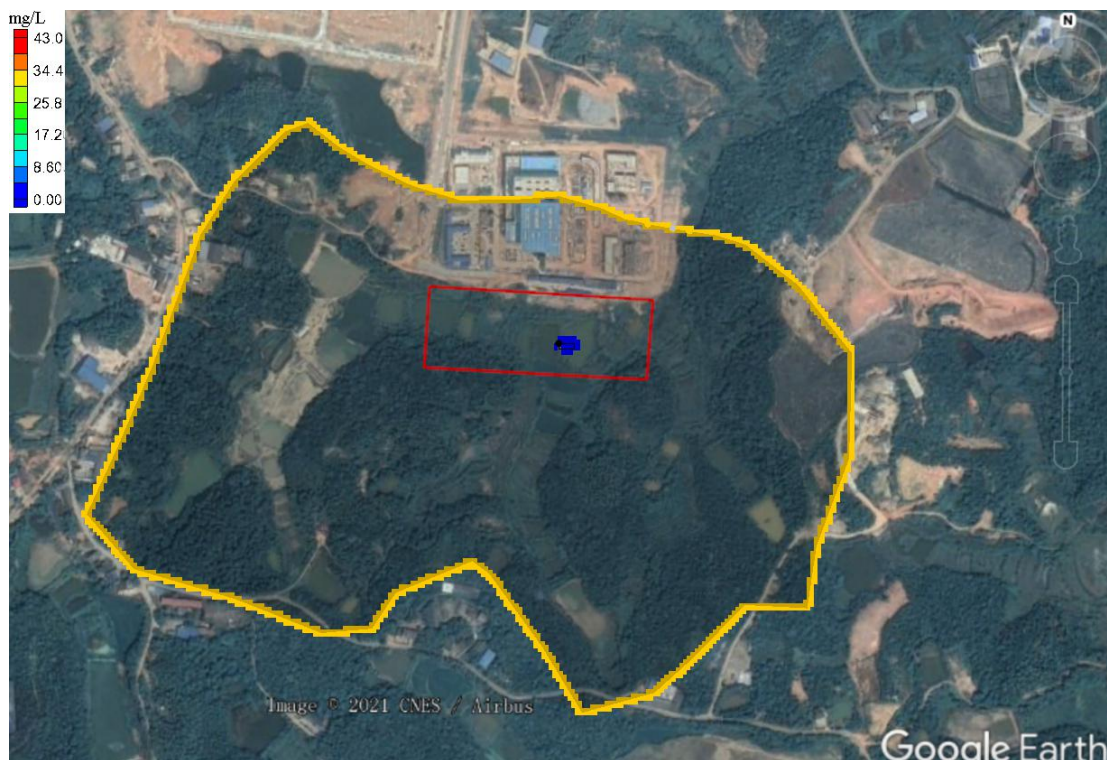


图 4.4.6-6 设定情景 100d 后氟化物污染预测

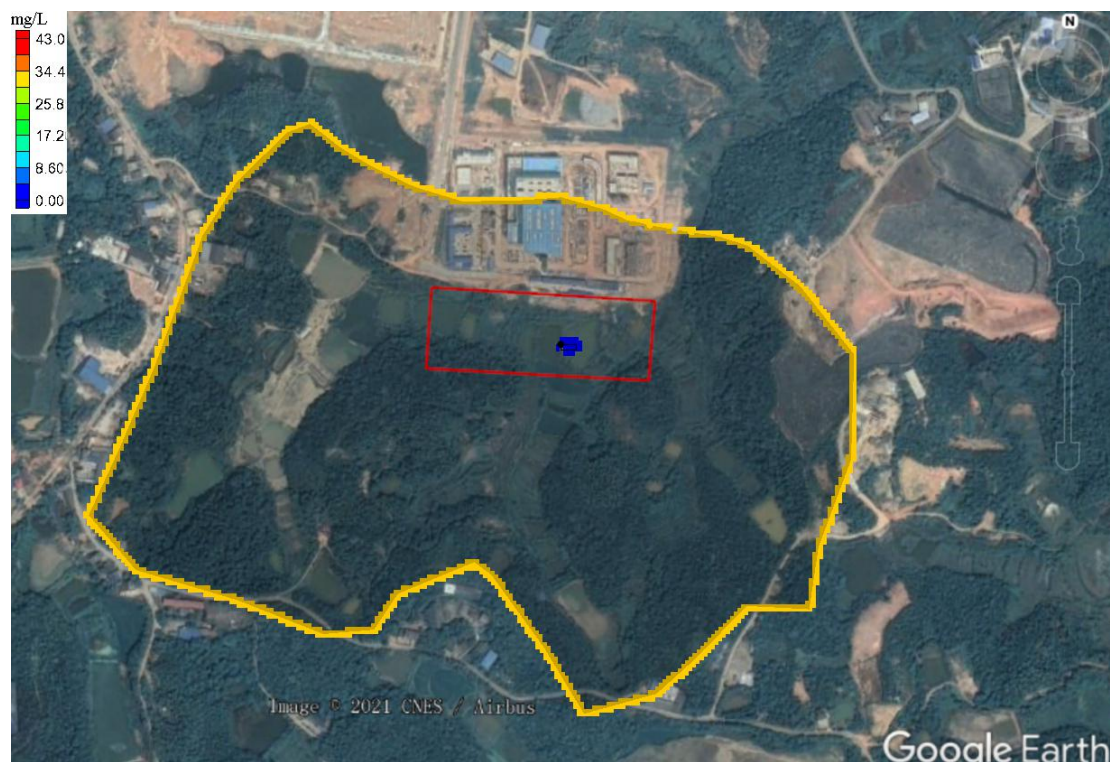


图 4.4.6-7 设定情景 1 年后氟化物污染预测



图 4.4.6-8 设定情景 5 年后氟化物污染预测



图 4.4.6-9 设定情景 10 年后氟化物污染预测



图 4.4.6-10 设定情景 20 年后氟化物污染预测

由上述预测可知，在设定厂区铝灰车间沉淀过滤池发生损坏而导致浆液泄漏情况下，地下水环境将受到较大影响。但是，工业园区土地平整改变了原始地形地貌，使得

地形更加平缓，地下水位也受到了地形影响更为平缓，地下水力梯度变小，污染物扩散速度非常慢，20 年后污染物仅往下游移动约 64m。从污染晕的扩散来看，影响范围不断增加，但是随着时间推移其影响范围逐渐稳定。

为避免泄漏事故对周围地下水环境造成污染，建设单位应按照相关规定做好防渗层设计与施工，同时在生产过程中加强对管线的入场检测、维护，按监测计划要求定期对项目监测井潜水水质进行监测，建立长期地下水污染监控体系和污染事故应急处理机制，一旦出现污染物泄漏地下水等事故，尽快控制污染源，避免地下水污染程度进一步扩大。

4.4.7 地下水污染影响评价结论

本项目为I类建设项目，项目地下水环境敏感程度为不敏感，综合评价级别定为二级。

厂区表层自上而下分别为厚度在 11.2~12.6m 的素填土、厚度在 0~0.8m 的淤泥质砂土及花岗岩全风化土壤。由于表层素填土材质也主要为花岗岩风化土壤，淤泥质砂土层渗透性中等但是厚度较薄且存在缺失，因此本次将含水层概化为单层潜水含水层。

工作区地下水总体水质较差，地下水主要表现为菌落数超标，最大超标倍数可达约 6 倍。氨氮也是区内地下水主要的超标因子之一，最大超标为 4.4 倍，最小为 1 倍，ZK1、ZK4、ZK5 的 COD 浓度也略有超标，超标倍数分别为 0.39、0.65 和 0.33。厂址区地下水主要是受到人畜排泄物的污染，这可能与原农田施用农家肥或农家化粪池的泄漏有关。

本项目各危险废物贮存设施、管线、各池体设施底部均按照分区防治要求做好防渗措施。在正常情况下，可有效防止项目运营过程中污染物进入地下水环境，因此，正常情况下，本项目对地下水影响较小。

在设定厂区铝灰车间沉淀过滤池发生损坏而导致浆液泄漏情况下，地下水环境将受到一定影响。但是工业园区土地平整改变了原始地形地貌，使得地形更加平缓，地下水位也受到了地形影响更为平缓，地下水力梯度变小，污染物扩散速度非常慢，20 年后污染物仅往下游移动约 60m。污染区域主要在项目厂区范围内，建设单位应认真落实各池体、废水收集处理设施等的防渗防腐措施，加强生产管理，杜绝生产中的物料泄漏或跑

冒滴漏，按监测计划要求定期对项目所在区域地下水进行跟踪监测，一旦出现污染物泄漏地下水等事故，尽快控制污染源，避免地下水污染程度进一步扩大。

综上所述，本项目运营过程对厂区周边地下水环境影响在可承受范围内。

4.5 运营期声环境质量影响分析

4.5.1 噪声源情况

项目噪声源主要为输送系统、筛分装置、压滤机、离心机、各类泵、风机等运行时产生的噪声，噪声源强在 75~90 分贝之间，项目主要噪声设备通过设备基础减震、厂房及建筑材料隔声、吸声等措施，一般可降低噪声 25~30dB(A)。本项目主要噪声及降噪情况见 2.3.2.3 章节内容。

4.5.2 预测因子与内容

- 1、预测因子：等效连续 A 声级。
- 2、预测内容：主要噪声源对厂界外环境的影响。

4.5.3 评价标准

营运期厂界四周噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

4.5.4 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)中的工业噪声预测模式对本项目噪声进行预测分析：

- 1、计算某个室内声源在靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w\ oct} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

$L_{oct,1}$ ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

$L_{w\ oct}$ ——某个声源的倍频带声功率级，dB；

r_1 ——室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

R ——房间常数， m^2 ；

Q——方向性因子，无量纲值。

2、计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1}(i)} \right]$$

3、计算室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

4、将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w\ oct}$ ：

$$L_{w\ oct} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中：

S——透声面积， m^2 。

5、等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w\ oct}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

6、计算某个室外声源在预测点产生的倍频带声压级：

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L_{oct}$$

式中：

$L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级，dB；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量，计算方法详见导则)。

如果已知声源的倍频带声功率级 $L_{w\ oct}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0) = L_{w\ oct} - 20 \lg r_0 - 8$$

7、由各倍频带声压级合成计算该声源产生的 A 声级 $Leq(A)$ 。

8、计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Ain,i}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Aout,j}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$ ，则预测点的总等效声级为：

$$L_{eq}(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1 L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1 L_{Aout,j}} \right] \right)$$

式中：

T——计算等效声级的时间，h；

N——室外声源个数，M 为等效室外声源个数。

4.5.5 预测结果与评价

项目噪声源与厂界距离见下表。

表 4.5.5-1 项目各噪声源与厂界距离关系表

序号	噪声源	与厂界距离(同类设备按最近距离)/m				所在车间		
		厂界东	厂界南	厂界西	厂界北	(工段)名称		
1	物料输送系统	54	20	118	62	铝灰预处理系统	铝灰生产车间	
2	筛分系统	54	20	118	62			
3	风机	54	20	118	62			
4	压滤机	54	20	118	62	制浆回收系统		
5	搅拌机	54	20	118	62			
6	离心机	54	20	118	62			
7	泵	54	20	118	62			
8	风机	54	20	118	62	氨气综合利用系统		
9	循环泵	54	20	118	62			
10	离心机	54	20	118	62			
11	搅拌机	138	20	90	38	聚氯化铝生产线	净水剂生产车间	
12	压滤机	138	20	90	38			
13	泵	138	20	90	38			
14	搅拌机	138	20	90	38	硫酸铝生产线		
15	水泵	138	20	90	38			
16	各类泵	225	35	100	35	污水处理系统		
17	风机	225	35	100	35			

项目各噪声源叠加后得出对厂界处贡献值，见下表。

表 4.5.5-2 各噪声源在厂界处预测值 单位：dB(A)

厂界	东面厂界	南面厂界	西面厂界	北面厂界
----	------	------	------	------

	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
贡献值	51		52		51		52	
3 类标准值	65	55	65	55	65	55	75	55

由上表可知，本项目运行期设备噪声在各厂界贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

4.6 固体废物环境影响分析

本项目作为危险废物综合利用项目，固体废物包括收集在厂内暂存待处理的危险废物和综合利用处理过程中产生的二次固体废物。

4.6.1 暂存待处理的危险废物环境影响

项目建设有一栋危险仓库，一套储罐区，收集的铝灰、含铝污泥危险废物经检测符合进厂要求后暂存在危险仓库内，其中铝灰和含铝污泥均采用密封袋装，且通过不渗透墙进行分区贮存；储罐区设置有容积为 100m³ 储罐用于储存废酸液和废碱液。

项目危废仓库和储罐区严格按照《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 修改单要求、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）进行设计建造，且贮存能力能满足项目收集规模，在厂区内部转运作业时，固体废物均采用行吊、密闭传送带、提升机等进行运输，液态废物采用密闭管道进行泵送，因此在暂存和转运作业过程中可有效防止收集的危险废物因泄漏而污染到大气、土壤、地下水环境。

根据工程分析可知，本项目根据拟收集的危险废物性质、成分、规模等设计了相匹配的具有可行性的处理工艺，且拟建设的工艺设备处理能力能满足项目危险废物的收集规模，各危险废物进厂后均可得到妥善且完全的综合利用，对周围环境不会产生二次污染。

4.6.2 处理过程中产生的次生固体废物环境影响

根据工程分析，本项目危险废物综合利用过程中产生的固体废物主要为铝灰、含铝污泥、氯酸钠废包装材料、布袋除尘器收集灰渣、废酸含铝污泥除杂处理压滤渣、初期雨水絮凝沉淀处理污泥、废润滑油、铝灰车间多级喷淋装置沉渣、惰性残渣和粗盐、污水生化系统污泥、筛分磁选杂质、球磨筛分废铝片、重金属捕集剂、氢氧化铝、铝酸钙废包装材料、污水处理废滤膜、软水制备废树脂、生活垃圾等。

本项目固体废物对环境产生的影响从以下几方面进行分析。

1、固体废物厂区收集、贮存情况

本项目一般工业固体废物暂存区面积 56m²，危险废物暂存区面积 250m²，次生品仓库 800m²，不同性质的固体废物做到分类收集、分区堆存，避免互相污染，造成环境二次污染。

2、固体废物运输过程散落、泄漏对环境的影响

项目各固体废物厂内转移主要通过人工、手推车、叉车等方式进行运输。固体废物在厂内运输过程中主要的环境污染为固体废物洒落。固体废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转移路线，避开办公区和生活区；危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》；固体废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无固体废物遗失在转移路线上；运输前固体废物需进行分类，按种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式；包装应与危险废物相容，且防渗、防漏。在做好以上几点的基础上，固体废物在厂内运输过程中对周边环境的影响较小。

项目固体废物外运主要采用公路运输，在运输过程中严格管理，固体废物的外运处置由相应的协议单位负责运输环节，运输过程中安全管理和处置均由该单位负责；承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质，危险废物公路运输应严格执行《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2005 年〕第 9 号）相关标准。通过以上措施可避免固体废物在外运中洒落、泄漏，造成大气环境、土壤甚至地下水污染。

3、固体废物堆放、贮存场所的环境影响

（1）一般工业固废

项目一般工业固废暂存间严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求规范建设和维护使用，并做好防雨、防风、防渗、防漏等措施。

（2）危险废物

本项目危险废物经收集后进入危废暂存间，根据各危废的性质分类储存，项目危险废物贮存场所（设施）基本情况如下表所示。

表 4.6-1 项目危险废物贮存场所(设施)基本情况一览表

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存	铝灰、含铝污泥、氯酸	HW49	900-041-49	危废暂存间	10m ²	袋装	10t	1年

	间	钠废包装材料			250m ²				
2		废酸含铝污泥除杂处理压滤渣	HW49	772-006-49		200m ²	袋装	200t	100天
3		初期雨水絮凝沉淀处理污泥	HW49	772-006-49		20m ²	袋装	20t	1年
4		废润滑油	HW08	900-249-08		10m ²	桶装	10t	1年
5	次生品仓库	惰性残渣、粗盐（待鉴定）	/	/	次生品仓库	800m ²	袋装	800t	3天

项目危废暂存间建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的相关要求，并根据其危险性质进行分类存放，禁止将其与非有毒有害固体废物混杂堆放，并由专业人员管理，危废暂存间具有防扬散、防流失、防渗漏等措施，地面应进行防渗防腐处理，暂存间应设置明显危废标志等。通过以上措施可有效防止项目固体废物因淋溶或泄漏而污染到土壤、地下水。若惰性残渣、粗盐经鉴定为危废则需将次生品仓库按照危废暂存间的建设要求进行建设。

4、固体废物综合利用、处理的环境影响

项目产生的一般工业固废筛分磁选杂质、球磨筛分废铝片、重金属捕集剂、氢氧化铝、铝酸钙废包装材料，收集后外售至物资回收公司；污水生化系统污泥收集后委托光大现代环保能源（汨罗）有限公司掺入生活垃圾进行焚烧处置；污水处理废滤膜每四年更换一次，软水制备废树脂每半年更换一次，由厂家当场拆除回收，不在厂区内暂存。

项目危险废物主要包括铝灰、含铝污泥、氯酸钠废包装材料、布袋除尘器收集灰渣、废酸含铝污泥除杂处理压滤渣、初期雨水絮凝沉淀处理污泥、废润滑油、铝灰车间多级喷淋装置沉渣、惰性残渣和粗盐（待鉴定）。其中布袋除尘器收集灰渣和铝灰车间多级喷淋装置沉渣回用于铝灰综合利用相应工序中不外排，铝灰、含铝污泥、氯酸钠废包装材料、废酸含铝污泥除杂处理压滤渣、初期雨水絮凝沉淀处理污泥、废润滑油委托有资质单位处置。惰性残渣和粗盐经鉴定若为危险废物，则暂存在危废暂存间，采用进一步固定化技术进行处理（若需进一步固化处理应另行环评），若鉴定结果为一般工业固体废物，则可作为制备陶瓷建筑材料的原料进行外售，在鉴定结果出来之前应按照危险废

物妥善保存。

项目生活垃圾由园区环卫部门集中收集处理。

综上所述，项目所产生的所有固体废弃物均完全处理处置，对周围环境不会产生二次污染。

4.7 土壤环境影响评价

4.7.1 评价区域土地利用类型

本项目土壤环境影响评价等级为一级，评价范围为占地范围内及占地范围外 1000m 范围。本项目位于汨罗高新技术产业开发区新市片区，项目所在地北侧为光大现代环保能源（汨罗）有限公司，东侧为新桥生活垃圾填埋场，西侧为中南表面处理产业园，南侧为规划拟建湖南省兴瑞精密制造有限公司，目前在评价范围内存在零散居民、耕地和农田等敏感目标。

4.7.2 土壤环境影响途径分析

本项目产生的污染物二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢等经预测分析能达标排放，沉降到地面对土壤影响较小，因此不考虑上述污染物沉降污染，重点考虑本项目生产废气中的重金属经排气筒排放后在大气沉降作用下进入土壤，对土壤造成污染；还考虑液态物料、废水通过垂直入渗或地面漫流的形式渗入周边土壤的污染途径引起土壤盐化、酸化、碱化等。本项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表：

表 4.7.2-1 土壤环境影响源及影响因子识别表

工艺流程/节点	污染途径	特征因子	备注
DA001 废气排气筒	大气沉降	铅、镉等	重金属在土壤中富集
储罐区、物料输送管道	垂直入渗	pH、重金属、COD、氨氮	土壤盐化、酸化、碱化等

4.7.3 土壤影响预测

4.7.3.1 土壤酸化

1、污染情景选取

本项目选取在非正常工况下输送盐酸物料的 HDPE 防渗轻质管道发生破损，导致盐酸泄漏下渗进入厂区土壤环境中这一情景进行土壤环境影响的预测。

2、方法选择

本次评价选取《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)中附录 E 推荐的土壤环境影响预测方法一，该方法适用于盐、酸、碱类物质进入土壤环境引起的土壤盐化、酸化、碱化等，符合本项目选取的可能发生的土壤污染途径分析结果。具体方法如下。

(1) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = \eta(Is - Ls - Rs) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS ——表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

Is ——预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸或游离碱输入量，mmol；

Ls ——预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸或游离碱的量，mmol；

Rs ——预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸或游离碱的量，mmol；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

(2) 酸性物质或碱性物质排放后表层土壤 pH 预测值，可根据表层土壤游离酸或游离碱浓度的增量进行计算，如下式：

$$pH = pH_b \pm \Delta S / BC_{pH}$$

式中：

pH_b ——土壤 pH 现状值；

BC_{pH} ——缓冲容量，mmol/(kg·pH)

pH ——土壤 pH 预测值。

根据项目情况，选取本次土壤环境预测评价参数如下表所示。

表 4.7.3-1 项目土壤环境影响预测评价参数一览表

序号	参数	单位	取值	来源
1	Is	mmol	游离酸：74000000	按事故状态下，盐酸泄漏量为盐酸储罐存量的

				10%，即盐酸溶液9t，盐酸浓度以30%计，游离酸
2	Ls	mmol	所有全部为0	按最不利情况，不考虑排出量
3	Rs	mmol	所有全部为0	按最不利情况，不考虑排出量
4	ρ_b	kg/m ³	1400	本次评价实测结果
5	A	m ²	2044	项目储罐区域范围
6	D	m ²	0.2	一般取值
7	pH _b	/	6	检测值
8	BC _{pH}	mmol/(kg·pH)	8.14	《湖南土壤酸缓冲性能研究》（农业现代化研究，2001年第22卷第1期）

3、预测结果

盐酸输送管道发生泄漏事故预测情景下的土壤 pH 预测结果见下表。

表 4.7.3-2 项目土壤 pH 预测结果

持续年份（年）	1	2	5	10	20
土壤 pH 预测值	5.96	5.93	5.82	5.64	5.28

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）中附录 D 表 D.2 土壤酸化、碱化分级标准，具体分级情况见下表。

表 4.7.3-3 土壤酸化、碱化分级标准

土壤 pH 值	土壤酸化、碱化强度
pH<3.5	极重度酸化
3.5≤pH<4.0	重度酸化
4.0≤pH<4.5	中度酸化
4.5≤pH<5.5	轻度酸化
5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
5.5≤pH<9.0	轻度碱化
9.0≤pH<9.5	中度碱化
9.5≤pH<10.0	重度碱化
pH≥10.0	极重度碱化

注：土壤酸化、碱化强度指受人为影响后呈现的土壤 pH 值，可根据区域自然背景状况适当调整。

根据预测结果可知：在盐酸泄露 20 年后，土壤呈轻度酸化。本项目应按监测计划要求定期对项目所在区土壤环境进行监测，一旦出现盐酸或者液碱等物料泄漏等事故，尽快控制污染源，避免土壤酸碱化程度进一步严重。

4.7.3.2 大气沉降

1、方法选择

本项目为土壤污染影响型建设项目，评价等级为一级，本次评价选取《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。具体方法如下。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

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；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整。

n ——持续年份，a。

（2）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

2、参数选取

（1）输入量 I_s

输入量 I_s 根据下列公式计算：

$$I_s = C \times V \times T \times A$$

式中：

C ——污染物的最大小时落地浓度， g/m^3 。取大气估算结果中最大落地浓度贡献值；

V ——污染物沉降速率， m/s 。参考取 $0.007m/s$ ；

T ——污染物沉降时间， s 。DA001 排气筒年排放时间 $4000h$ ；

A ——预测评价范围， m^2 ，本次评价范围面积 $1409280m^2$ 。

根据上述公式，经计算得项目 DA001 排气筒正常排放重金属污染物大气沉降单位年份输入量如下表所示

表 4.7.3-4 项目大气沉降单位年份输入量计算一览表

污染物	$C(g/m^3)$	$V(m/s)$	$T(s)$	$A(m^2)$	$I_s(g)$
铅	$3.97E-09$	0.007	14400000	1409280	1.91
镉	$7.70E-10$				2.94

(2) 淋溶排出的量 L_s 和径流排出的量 R_s

按最不利情况，不考虑排出量，即 L_s 和 R_s 均为 0。

(3) 表层土壤容重 ρ_b

本项目区域表层土壤平均容重为 $1400kg/m^3$ 。

(4) 预测评价范围 A

本项目土壤环境评价范围为占地范围内及占地范围外 $1000m$ 范围，经测算评价面积 $1409280m^2$ 。

(5) 持续年份 n

本次评价分别选取持续年份为 1 年、2 年、5 年、10 年、20 年进行预测评价。

(6) 污染物现状值 S_b

选取土壤现状监测数据中最大值。

3、预测结果

项目大气沉降预测情景下预测结果见下表。

表 4.7.3-5 项目大气沉降土壤环境影响预测结果

污染物	持续年份(年)	预测结果	筛选标准值
-----	---------	------	-------

		$\Delta S(\text{mg/kg})$	$S_b(\text{mg/kg})$	$S(\text{mg/kg})$	(mg/kg)
铅	1	1.4292E-06	83	83	800
	2	2.8584E-06		83	
	5	0.000007146		83	
	10	0.000014292		83	
	20	0.000028584		83	
镉	1	2.772E-07	/	/	65
	2	5.544E-07		/	
	5	0.000001386		/	
	10	0.000002772		/	
	20	0.000005544		/	

由上表可知，在项目 DA001 排气筒正常排放重金属污染物大气沉降预测情景下，项目运营 20 年左右，土壤中铅、镉重金属均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地的筛选值。因此项目运行对周边土壤环境影响可接受。

4.7.3.3 地表漫流

在降雨时产生的初期雨水及事故情况下的消防废水可能会发生地面漫流，进而污染土壤。建设单位依据国家环保的要求，建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系，其中一级防控系统为储罐区围堰，二级防控系统为初期雨水池，三级防控系统为全厂事故水池。本项目通过三级防控系统，可将消防事故状态下事故废水控制在本项目范围内。项目场地除非污染区的绿化区外，其他区域均已进行水泥硬化，污染物下渗对土壤造成影响的可能性较小。

4.7.3.4 垂直入渗

项目危废仓库、储罐区、废水收集处理设施等如果没有适当的防漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，破坏微生物、植被等与周围环境构成系统的平衡。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

本项目地下水环境影响章节中，已分析了事故情况下，物料储罐或管道渗漏对地下水的影响，从结果可以看出，若发生渗漏，污染物将穿过包气带，影响到地下水。污染

物穿越包气带的过程中，由于土壤的阻隔、吸附作用，导致土壤受到污染。因此，项目应严格落实好防渗工程并定期检查重点风险点，杜绝事故泄漏情况发生。

项目储罐区、各处理车间等均将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)有关规范设计，废水收集池等各建构物按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小。同时本项目产生的危险废物也均得到安全处理和处置。因此只要各个环节得到良好控制，可以将本项目对土壤的影响降至最低。

综上所述，本项目对土壤环境的影响在可接受的范围内。

5 环境保护措施及其技术经济论证

5.1 施工期污染防治措施

5.1.1 施工期环境空气污染的防治措施

为使本项目在施工期对周围大气环境的影响降到最低，环评建议采取以下防治措施：

1、加强施工管理，安排专职人员负责现场的卫生管理。

2、项目场地开挖时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。而且，建筑材料和建筑垃圾应及时运走。

3、谨防运输车辆装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。

4、施工方还应在施工现场采取全封闭式施工，采用密闭安全网等维护结构，防止扬尘污染周围环境。

5、风速过大时应停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

6、合理安排施工现场，所有的砂石料应统一堆放、保存，应尽可能减少堆场数量，并加棚布等覆盖；水泥等粉状材料运输应袋装或罐装，禁止散装，应设专门的库房堆放，并具备可靠的防扬尘措施，尽量减少搬运环节，搬运时要做到轻举轻放。

7、开挖的土方及建筑垃圾作为绿化场地的抬高土要及时进行利用，以防因长期堆放表面干燥而起尘，对作业面和材料、建筑垃圾等堆放场地定期洒水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。

5.1.2 施工期水污染防治措施

为减缓项目施工期对周边水体的不利影响，建设单位和施工单位采取以下防范措施：

1、项目物料临时堆场的选址须避开周边雨水汇集区，堆场周围应该做好导流沟，将雨水引入沉淀池沉淀处理；施工单位应向气象部门多了解天气情况，在雨水降临之前，做好施工场地内堆放的建筑材料的防护措施，进行必要的遮盖，避免被雨水直接冲刷。

2、含有害物质的建材堆放点应设篷盖措施，暴雨时设土工布围栏，防止被雨水冲刷进入水体。施工结束后，各施工场地的废油、废石灰、废水泥、施工垃圾等应及时清理，严禁抛入水体；

3、施工机械定点冲洗，并在冲洗场地内设置集水沟和有效的隔油池，将机械冲洗等含油废液进行收集、除油处理后回用；

4、加强施工管理，杜绝施工机械的跑冒滴漏，避免流入地表水环境造成油污染。

5、有关施工现场水环境污染防治的其它措施按照《建设工程施工现场环境保护工作基本标准》执行。

5.1.3 施工期噪声污染防治措施

为了尽量减小本项目建设施工排放噪声对周围环境可能造成的影响，建设单位和工程施工单位应采取一系列切实可行的措施来防治噪声污染：

1、打桩机的使用建议采用噪声值较低的设备。

2、选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，加强对施工设备的维修和保养。

3、合理安排施工时间和施工场所，高噪声作业区应远离对声环境质量要求较高的敏感对象，严格按规范操作，场内施工的重声区，需设围屏作业，以阻挡噪声外传，减轻污染。在施工边界设置临时的 2~3m 高围墙，必要时在靠近敏感点一侧设置吸声屏障，减轻噪声影响。

4、合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车会车时的鸣笛噪声。

5、优化施工方案，合理安排工期，将建筑施工环境噪声危害降到最低程度，施工单位在工程承包时，应把施工噪声控制列入承包内容，并确保各项控制措施的实施。对违反国家规定造成严重后果的，施工单位要承担相应责任。

6、施工单位定期对施工场界噪声进行监测，如发现有超标现象，应采取必要的临时降噪措施，减缓可能对周围敏感点造成的环境影响。

5.1.4 施工固体废物污染防治措施

为减少施工固废对周边环境的影响，建议对于施工过程中产生的固废采取以下措施加以管理：

1、施工过程中产生的装修固废应委托从事建筑垃圾运输和处置的有资质专业机构送入当地指定的建筑垃圾消纳场进行处置；

2、施工人员生活垃圾及时送园区环卫部门统一处理。

5.2 运营期污染防治措施

5.2.1 大气污染防治措施

本项目铝灰综合利用过程中产生的废气主要包括铝灰拆包、初筛、入粗料仓废气，球磨、滚筒筛、磁选、入细料仓废气，制浆深化工序废气，调节挥发废气，滤渣烘干废气，粗盐烘干废气，硫酸铵蒸发结晶和烘干废气，盐酸储罐损耗废气等；废酸、含铝污泥综合利用过程中产生的废气主要包括废盐酸储罐损耗废气、溶解反应废气、压滤分离废气、调节投料废气；锅炉燃烧废气；污水处理系统废气，主要污染物为颗粒物、氟化物、铅、镉、铬、镍、氨、氯化氢、硫酸雾、二氧化硫、氮氧化物、硫化氢、臭气浓度。各股废气治理及排放措施见下表。

表 5.2-1 项目废气治理及排放措施一览表

污染源		污染物	收集方式	收集效率	处理方式	处理效率	风量(m3/h)	排气筒	执行标准
铝灰生产车间	铝灰预处理工序	颗粒物、氨、氟化物、铅、镉、铬、镍	集气罩/管道收集	集气罩：85%；管道收集：99.5%	集气罩/密闭管道+布袋除尘器（TA001）	95%	6000	DA001 高 20m	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其 2020 年修改单中相应标准限值
	调节烘干蒸发浓缩工序	颗粒物、氯化氢、硫酸雾	管道收集	100%	密闭管道+车间多级喷淋装置（二级水洗+一级碱洗）（TA002）	颗粒物：96%，氯化氢和硫酸雾：99%	12000		
	制浆深化反应工序	氨	管道收集	100%	氨气综合利用系统（三级酸洗塔+一级水洗塔）（TA003）	99.7%	20000	DA002 高 20m	
	投料	颗粒物、氨、氟化物、铅、镉、铬、镍	少量无组织排放						颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织限值；其他执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其 2020 年修改单中相应标准限值
净水剂	净水剂生产工序	氯化氢	集气罩收集/管道收集	集气罩：85%；管道收集：	密闭管道+车间多级喷淋装置（二级水洗+一级碱洗）	99%	10000	DA003 高 20m	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其
		硫酸雾				99%			

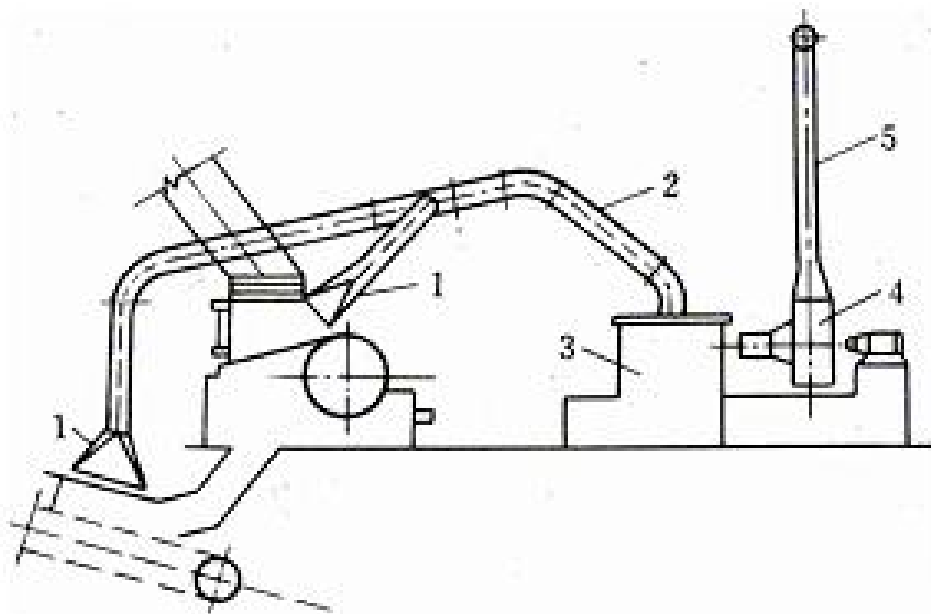
生产车间		颗粒物	道收集	100%	(TA004)	96%			2020 年修改单中相应标准限值，无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996） 表 2 无组织限值	
		颗粒物	少量无组织排放							
		氯化氢	少量无组织排放							
锅炉	天然气燃烧	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	密闭收集	100%	低氮燃烧	50%	11445	DA004 高 15m	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）	
储罐区		氯化氢	水吸收后无组织排放							《无机化学工业污染物排放标准》 （GB31573-2015）及其 2020 年修改单中相应标准限值
污水处理系统		氨、硫化氢	加盖密封，厂区绿化							
食堂		油烟	油烟净化器							《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001)排放标准 (2mg/m³)

5.2.1.1 有组织废气污染防治措施

项目有组织废气主要包括铝灰综合利用工艺废气、净水剂生产工艺废气、锅炉废气等，主要污染物包括颗粒物、氟化物、铅、镉、铬、镍、氨、氯化氢、硫酸雾、二氧化硫、氮氧化物等。

1、废气收集净化装置简介

废气收集净化系统主要由集气罩、风管、风机、净化装置、排气筒组成。其组成示意图如下图所示。



(1、废气收集设施；2、风管；3、净化装置；4、风机；5、排气筒)

图 5.2-1 项目废气收集净化系统示意图

a、废气收集设施：根据废气收集方式，废气收集设施可分为管道收集和集气罩收集。其中管道收集方式适用于密闭设备或空间，本项目筛分机、球磨机、制浆设备、烘干机等采用管道收集，废气收集效率按 100%计；集气罩收集方式主要适用于无组织排放的各类废气，按集气罩与污染源的相对位置及适用范围，可将吸气式集气罩分为：密闭罩、排气柜、外部集气罩、接受式集气罩等，根据本项目生产设备及无组织废气产生特点，本项目拆包下料、压滤等选用局部密闭集气罩，废气收集效率在 85%-90%左右。

b、风管：在净化系统中用以输送气流的管道称为风管，通过风管使系统的设备和部件连成一个整体，项目风管选用密闭光滑的风管，尽量减少风阻和废气泄漏。

c、净化装置：为了防止大气污染，当排气中污染物含量超过排放标准时，必须采用净化设备进行处理，达到排放标准后，才能排入大气。

d、风机：通风机是系统中气体流动的动力。为了防止通风机的磨损和腐蚀，本项目把风机设在净化装备的后面。

e、排气筒：排气筒是净化系统的排气装置。由于净化后的烟气中仍含有一定量的污染物，这些污染物在大气中扩散、稀释。

2、集气罩

本项目采用局部密闭集气罩。其作用原理是，使污染物的扩散限制在一个很小的密闭空间内，并通过从罩子排出一定量的空气，使罩内保持一定的负压，让罩外的空气经罩上的缝隙流入罩内，以达到防治污染物外逸的目的。其优点是所需排气量小，控制效果最好，且不受车间内横向气流的干扰。一般的粉尘发生源多采用密闭罩。按其结构特点，可分为局部密闭罩、整体密闭罩和大容积密闭罩等三种。

本项目选用局部密闭罩，将局部废气污染物产生点进行密闭，生产设备及传动装置留在罩外，废气收集效率在 85%左右。

3、管道收集

本项目选用的球磨机、筛分机等设备自动化程度高，设备密闭性好，在设备出口处接有密闭管道，可有效收集运行过程中的扰动废气。出于对振动设备管道连接处密封性的考虑，本项目在预处理过程中密闭管道收集效率以 99.5%进行计算，在后续烘干、蒸发结晶过程中密闭管道收集效率以 100%进行计算。

4、布袋除尘器

布袋除尘器也称为过滤式除尘器，是一种干式高效除尘器，它是利用纤维编制物制作的袋式过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物的除尘装置。其作用原理是尘粒在绕过滤布纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截。细微的尘粒(粒径为 1 微米或更小)则受气体分子冲击(布朗运动)不断改变着运动方向，由于纤维间的空隙小于气体分子布朗运动的自由路径，尘粒便与纤维碰撞接触而被分离出来。含尘气体从袋式除尘器入口进入后，通过烟气分配装置均匀分配进入滤袋，当含尘气体穿过滤袋时，粉尘即被吸附在滤料上，而被净化的气体则从滤袋内排除。当吸附在滤料上的粉尘达到一定厚度时，电磁阀开启，喷吹空气从滤袋出口处自上而下与气体排除的相反方向进入滤袋，将吸附在滤袋外表面的粉尘清落至下面的灰斗中。

袋式除尘器具有以下的特点：1、对细粉尘除尘效率高，可以用在净化要求很高的场合。2、适应性强，可捕集各类性质的粉尘，且不因粉尘的比电阻等性质而影响除尘效率，适应的烟尘浓度范围广，而且当入口浓度或烟气量变化时，也不会影响净化效率和运行阻力。3、规格多样、使用灵活。处理风量可由每小时几百到几百万立方米。4、便于回收物料，没有二次污染。5、受滤料的耐温，耐腐蚀等性能的限制，使用温度不能过高(250℃以下)，有些腐蚀性气体也不能选用。6、在捕集粘性强及吸湿性强的粉尘或处理露点很高的烟气时，容易堵塞滤袋，影响正常工作。本项目废气采用的布袋除尘器为常温布袋，捕捉粒径在 0.3 微米。

5、喷淋装置

本项目根据污染物产生量而采用多级喷淋塔装置对废气进行净化处理，喷淋塔废气净化装置示意图见下图。

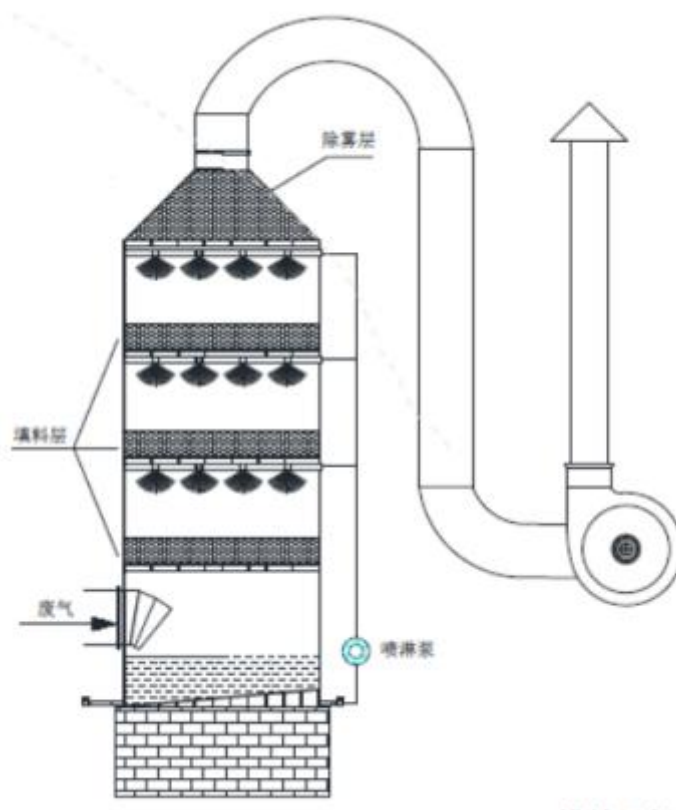


图 5.2-2 项目喷淋塔废气净化装置示意图

（1）喷淋塔工作原理

废气先从塔下部进口进入塔内，向上运动，塔内喷嘴喷出的液滴向下运动。同时塔内装有填充料，增大与气体的接触面积，使气体与液滴充分接触，根据污染物性质和产生量，选择不同级数的喷淋塔以及不同种类的喷淋液（包括水、酸、碱、脂等），实现对不同废气的洗涤去除效果。

（2）喷淋塔系统组成

本项目喷淋洗涤塔由塔体、循环水系统、加药系统三部分组成，包括储水槽、填充层、除水层、视窗及底座，循环水泵、循环水管、高效喷雾器、机械式浮球阀，自动加药机、pH 值监测计、储药桶槽、高低点液位感应计等部件。

本项目制浆过程中产生的废气氨采用三级 50%硫酸溶液喷淋吸收+一级水喷淋吸收，氨尾气吸收喷淋塔内硫酸喷淋液通过循环泵不断泵入塔顶进行废气吸收，喷淋塔配置有循环槽，循环槽内安装在线酸度计和自动加药装置，为保证吸收效果，当检测 pH 值达到设定值时，吸收液将溢流出来泵入吸收液收集罐内，同时自动将硫酸溶液上料至循环槽内。

本项目铝灰车间和净水剂车间产生的废气主要为含尘、含湿、含酸，故采用车间多

级喷淋装置进行处理，具体工艺为二级水洗+一级碱洗。喷淋塔湿式除尘的工作原理是使含尘气体与液体密切接触，利用水滴和颗粒的惯性碰撞及其他作用捕集颗粒或使颗粒增大的装置，湿式除尘是把水浴和喷淋两种形式合二为一。先是利用高压离心风机的吸力，把含尘气体压到装有一定高度水的水槽中，水浴会把一部分灰尘吸附在水中。经均匀分流后，气体从下往上流动，而高压喷头则由上向下喷洒水雾，捕集剩余部分的尘粒。湿式除尘器可以有效地将直径为 0.1-20 微米的液态或固态粒子从气流中除去。

由于喷淋塔湿式除尘器在去除含尘气体中粉尘粒子的同时，还可去除气体中的水蒸气和易溶于水的酸性废气氯化氢和硫酸雾。当有一定进气速度的酸性气体经进气管进入吸收塔后，设备的冲击水层改变了气体的运动方向，而气体由于惯性则继续按原方向运动，其中大部分尘粒与水粘附后便停留在水中，在冲击水浴后，酸性废气与冲击水雾并与循环喷淋碱液相结合，在主体内进一步充分混合，起到中和作用，从而使得酸性废气从气流中除去。

本项目在铝灰车间和净水剂车间各设置一套多级喷淋装置，烘干、蒸发浓缩工序产生的废气颗粒物含大量水蒸气，属于高湿的含尘气体，与调节工序、蒸发浓缩工序产生的氯化氢、硫酸雾等易溶于水的酸性气体一起经铝灰车间多级喷淋装置同时进行湿式除尘和酸性废气吸收；净水剂生产过程中产生的反应废气氯化氢、硫酸雾与投料废气颗粒物经净水剂车间多级喷淋装置吸收处理。

多级喷淋装置处理含尘废气应及时从塔底排出沉渣，上部澄清洗涤水循环使用不外排，本项目因同步吸收酸性废气，洗涤水和吸收碱液具有一定程度的腐蚀性，多级喷淋吸收装置应采取防腐措施。

7、燃气锅炉低氮燃烧

燃气锅炉废气主要污染成分为 SO_2 、 NO_x 、烟尘，本项目采用低氮燃烧技术控制氮氧化物的产生量。低氮燃烧技术通过改进燃烧设备或控制燃烧条件，以降低燃烧尾气中 NO_x 浓度的各项技术。影响燃烧过程中 NO_x 生成的主要因素是燃烧温度、烟气在高温区的停留时间、烟气中各种组分的浓度以及混合程度，因此，改变空气—燃料比、燃烧空气的温度、燃烧区冷却的程度和燃烧器的形状设计都可以减少燃烧过程中氮氧化物的生成。拟建项目通过采用低氮燃烧技术，可大幅度降低 NO_x 的排放，一般情况下可使 NO_x 排放浓度降低 50% 左右。

5.2.1.2 无组织废气污染防治措施

1、生产过程中无组织废气

无组织排放贯穿于项目生产始终，包括物料运输、贮存、投料、反应、压滤等过程，正常生产情况下，近距离厂界周围浓度主要由无组织排放源强控制。为控制无组织废气的排放量，必须以清洁生产为指导思想，对物料的运输、贮存、投料、反应、压滤及尾气吸收等全过程进行分析，本项目调查废气无组织排放的各个环节，并针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少废气无组织排放量。

（1）生产装置：对生产设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好，装置区所有液态物料之间的转运，均采用密闭管道输送，减少物料的泄漏和损耗。在材料上选择耐腐蚀的材料以及可靠的密封技术。

（2）投料方式：在产生粉尘的工序，在开启废气收集净化系统中引风机情况下再投料，在停止投料后再关闭引风机，尽量减少投料过程粉尘的无组织排放。

（3）储罐废气：盐酸储罐排气口通过管道收集损耗废气，然后经水吸收罐进行处理，尽量减小储罐呼吸损耗废气的排放。

（4）恶臭污染物：充分利用厂区内构筑物之间和道路两旁空地进行绿化，大量种植可吸收臭气和声音的乔木和灌木，种植一定数量的对本项目特征因子具有抗性的树种，以减轻对周围环境的影响；在厂区平面布置上，将气味大的构筑物尽量集中布置，且远离厂界和相邻道路，确保臭气浓度在厂界处能达标排放。

采用上述措施后，可有效地减少原料和产品在生产过程中的无组织气体的排放，使污染物的无组织排放量降低到较低的水平。

5.2.1.3 废气达标排放可靠性分析

1、粉尘废气

本项目铝灰预处理工序产生的粉尘废气采用“集气罩/密闭管道+布袋除尘器”净化工艺处理，集气罩废气收集效率约 85%左右，根据《袋式除尘器技术要求》（GB/T6719-2009）中对袋式除尘器滤料的滤尘性能要求可知，织造滤料的静态除尘效率不得低于 99.3%，本项目保守考虑以净化效率 95%计，经处理后各污染物排放浓度均达到排放标准要求，处理效果具有可行性。

本项目铝灰车间和净水剂车间各配套设置有多级喷淋装置用于去除废气中的含尘含酸污染物，根据《环境保护产品技术要求 工业粉尘湿式除尘装置》（HJ/T285-2006）可知，采用以喷淋、冲激、水膜为原理类的第 I 类湿式除尘装置其除尘效率性能要求不得低于 80%，本项目设置三级喷淋塔，总处理效率可达到 99.2 以上，本项目保守考虑湿式除尘以净化效率 96%计，粉尘经处理后排放浓度均达到排放标准要求，处理效果具

有可行性。

本项目颗粒物（含氟化物、铅、镉、铬、镍）采用袋式除尘技术进行处理，属于《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）附录 C 污染防治可行技术参考表中推荐的污染防治技术；湿式除尘技术用于处理高湿含尘气体，属于《废气处理工程技术手册》中的成熟技术。

2、氨废气

本项目制浆废气氨采用三级酸液喷淋吸收+一级水喷淋吸收进行处理，根据《废气处理工程技术手册》等相关资料，采用硫酸溶液吸收氨气属于化学吸收，吸收效率较高，是化工行业常用的方法，处理技术成熟可靠。三级硫酸吸收塔单级吸收效率约 90%，则氨气综合利用系统的处理效率可达到 99.9%，本次评价保守取 99.7%，经处理后氨排放浓度能达到排放标准要求。

3、酸性废气

本项目产生的氯化氢和硫酸雾采用多级水吸收进行处理，根据《废气处理工程技术手册》等相关资料，采用水吸收处理易溶于水的污染物的过程属于气膜控制，吸收效率较高，是化工行业常用的方法，处理技术成熟可靠，是可行的。经处理后氯化氢、硫酸雾排放浓度和速率能达到排放标准要求。根据《废气处理工程技术手册》等相关资料，采用水吸收和碱液处理易溶于水，与碱反应的污染物这一过程属于气膜控制，化学吸收，单级处理效率可达到 90%，本项目采用三级喷塔，对酸雾总处理效率可达到 99.9%以上，本项目保守考虑氯化氢和硫酸雾喷淋吸收以净化效率 96%计，经处理后污染物排放浓度均达到排放标准要求，处理效果具有可行性。

4、锅炉废气

根据工程分析可知，本项目锅炉废气中 SO₂、NO_x、颗粒物的最大排放浓度能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值要求。燃气锅炉采用低氮燃烧技术，属于《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中表 7 和附录 F 中推荐的末端治理技术，处理措施具有可行性。经处理后二氧化硫、氮氧化物、颗粒物的排放浓度能达到排放标准要求。

5.2.1.4 排气筒高度设置合理性分析

根据《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中对排气筒高度要求内容，至少不低于 15m（排放含氯气的排气筒高度不得低于 25m），《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中要求燃气锅炉烟囱不低于 8 米，新建锅炉房的烟囱周围半径

200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上，本项目车间高度约 12m，周边建筑物高度不到 12m，本项目铝灰车间和净水剂车间有组织排放废气排气筒高度设置为 20m，锅炉房设置烟囱高度为 15m，能满足各标准要求。

5.2.1.5 废气治理措施经济可行性分析

经初步估算，项目大气污染治理措施投资约 112 万元，占项目投资总额 22100 万元的 0.51%，此外采用上述治理措施后可有效防治大气污染，降低对周围大气环境质量的影响程度，产生较好的社会效益。因此本项目大气治理措施在经济上是可行的。

5.2.1 废水污染防治措施

本项目废水主要包括初期雨水、生活污水、软水制备排浓水、锅炉定期排污水和循环冷却系统排污水。根据“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则，初期雨水收集后先投加药剂絮凝沉淀处理后再与生活污水一起经 MBR 一体化设备进行处理，达标后经 DW001 废水排放口进入汨罗工业园重金属污水处理厂处理（处理后尾水进入汨罗城市污水处理厂进一步处理）；软水制备排浓水、锅炉定期排污水和循环冷却系统排污水较为清洁直接经 DW002 废水排放口进入汨罗城市污水处理厂处理，后期雨水通过厂区雨水排放口进入市政雨水管网，排入周边水体。

5.2.1.1 雨污分流措施

本项目厂内采用雨污分流、清污分流、污污分流的排水体制，一共设置有两个废水排放口，一个雨水排放口。厂区内分别布设雨水管网、生活污水管网、软水制备排浓水、锅炉定期排污水和循环冷却系统排污水管网。其中雨水管网在厂区雨水排放口设置截止阀，通向厂外雨水管网的阀门处于常闭状态，控制初期雨水进入雨水收集池；雨水收集池和生活污水分别通过管网连接污水处理系统，处理后尾水通过 DW001 废水排放口进入汨罗工业园重金属污水处理厂处理（处理后尾水进入汨罗城市污水处理厂进一步处理）；软水制备排浓水、锅炉定期排污水和循环冷却系统直接与 DW002 废水排放口连接，排入汨罗城市污水处理厂。

初雨分离系统：项目实施初雨控制措施，初期雨水需进一步处理，后期雨水通过厂区雨水排放口进入市政雨水管网。其工作原理为下雨时车间和储存区的初期雨水经由管道重力流排入初期雨水收集池，待收集结束后，手动启动雨水收集池提升泵将初期雨水泵送至絮凝沉淀池处理；降雨 15min 后的后期雨水通过手动将通向厂外雨水管网的阀门打开，初期雨水自流进入市政雨水管网。

5.2.1.2 项目污水处理方案

1、废水收集回用系统

项目铝灰生产工艺废水、废气喷淋吸收废水、净水剂车间地面清洗废水、设备清洗废水经收集后进入回用水罐，上述废水中含少量的悬浮物、盐类等污染物，其含量肯定低于制浆工序所得到的浆液中的相应污染物含量，回用该废水不会对铝灰制浆工艺和产物造成影响，由于本项目制浆工序用水量较大，故上述废水回用于铝灰制浆工序能提高企业清洁生产水平。根据水平衡可知，回用至铝灰制浆工序的废水量约 700t/d，制浆所需用水约 757t/d，本项目还需另外投加新鲜水，项目共设置 7 个 100m³ 回用水暂存罐，能满足废水收集要求。综上所述，本项目废水回用具有可行性和可靠性。

2、废水收集处理排放系统

项目初期雨水先经投加重金属捕集剂絮凝沉淀后再与生活污水一起经 MBR 一体化设备进行处理，处理后的废水同时达到汨罗工业园重金属污水处理厂重金属接管要求，汨罗城市污水处理厂接管要求和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放限值后，经厂区 DW001 废水排放口进入汨罗工业园重金属污水处理厂进一步处理（重金属污水处理厂尾水再排入汨罗城市污水处理厂进行处理）。本项目这两股废水处理工艺流程见下图。

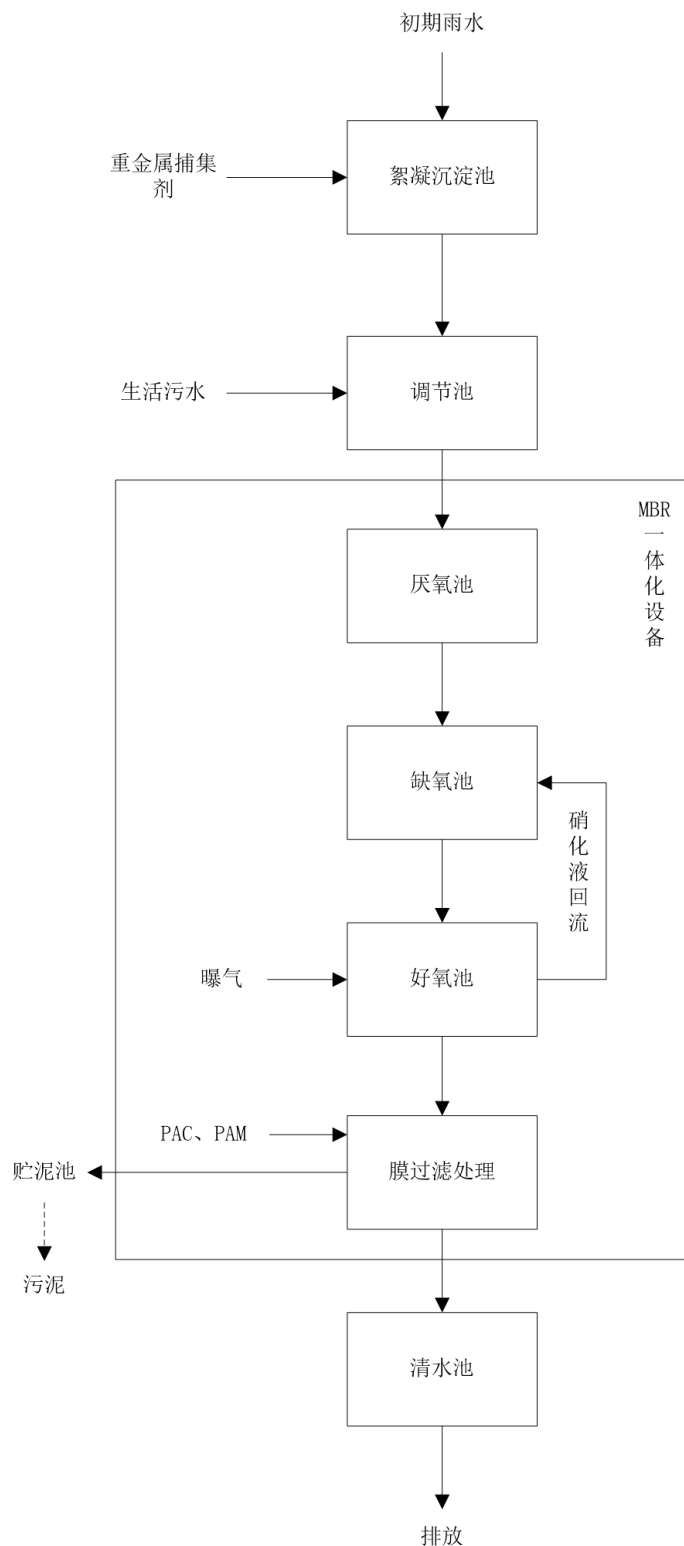


图 5.2-3 项目污水处理系统工艺流程图

(1) 废水处理工艺简介

项目排放的初期雨水中含有重金属污染物总铅、总砷、总镍、总铬、总镉等，经收集后泵入絮凝沉淀池，投加重金属捕集剂 TMT，与重金属离子进行化学反应，在短时

间内迅速生成不溶性、低含水量、容易沉淀去除的络合物，经沉淀进行分离，得到的上层清液泵入调节池；在调节池内与生活污水进行均质、均量处理，然后由调节池中的提升泵泵入 MBR 一体化处理设备中，通过厌氧、缺氧、曝气，在微生物的作用下，将污水中有机物分解为 H_2O 、 CO_2 、 N_2 等物质。同时将污水中的磷以污泥形式排出，其出水进入清水计量池计量，尾水达到排放标准后排放。在厌氧池中，污水中的聚磷菌在厌氧条件下，受到压抑释放体内磷酸盐，产生能量以吸收快速降解有机物，并转化为 PHB（ β -羟丁酸）储存起来，当这些聚磷菌进入好氧池时就降解体内储存的 PHB，产生能量，用于细胞合成和吸磷，吸收污水中的磷形成高浓度含磷污泥，随剩余污泥一起排出系统，从而达到除磷目的。在缺氧池中，利用缺氧微生物的降解能力将污水中较难分解的有机高分子污染物分解成较易分解的有机低分子污染物，同时利用缺氧微生物的反硝化作用将从 MBR 膜池回流过来的硝态氮还原为氮气而达到脱氮的目的。缺氧池内混合液自流至好氧池中，利用好氧微生物将废水中的有机物最终分解成二氧化碳和水，再经 MBR 膜的过滤作用实现泥水混合物的固液分离。

膜生物反应器工艺(MBR)是膜分离技术与生物技术有机结合的新型废水处理技术，它利用膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物截留住，活性污泥浓度因此大大提高，水力停留时间和污泥停留时间可以分别控制，而难降解的物质在反应器中不断反应、降解。因此 MBR 膜生物反应器工艺通过膜分离技术大大强化了生物反应器的功能，与传统的生物处理方法相比，具有生化效率高，抗负荷冲击能力强，出水水质稳定，占地面积小，排泥周期长，易实现自动控制的优点。

（2）废水达标排放可靠性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ 1033-2019)中附录 D，本项目含重金属污染物的初期雨水采用絮凝沉淀进行处理属于该规范表 D.2 中的含第一类污染物生产废水中的可行技术，经处理后的初期雨水然后再与生活污水一起采用 MBR 一体化设备处理，属于废水治理可行技术参考表中的生物膜法，处理措施具有可行性。

项目设置有一个 $25m^3$ 絮凝沉淀池，能满足初期雨水的处理要求，设置有一个 $40m^3$ 调节池，MBR 一体化处理设备设计规模为 $50m^3/d$ ，能满足生活污水和初期雨水处理量

(36.26m³/d)的要求。根据建设单位提供资料,本项目重金属捕集剂对初期雨水中重金属污染物去除效率不低于 60%,经处理后的初期雨水中重金属浓度总铅约 0.0006mg/L,总镍浓度约 0.241mg/L,总铬浓度 0.121mg/L,总镉浓度约 0.018mg/L,总砷浓度约 0.018mg/L,都低于生化系统对生物有毒害作用的重金属允许浓度,故不会对后续的 MBR 一体化设备正常运行造成影响。根据《膜生物法污水处理工程技术规范》(HJ2010-2011)和其他已投入运行的同类污水处理工程的相关数据,本项目 MBR 一体化处理设备设计进出水水质要求及处理效率见下表。

表 5.2-2 项目 MBR 一体化设备设计进出水水质要求及处理效率一览表

项目	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)	SS (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷
设计进水水质浓度	400	300	50	400	50	10
设计出水水质浓度	100	20	15	70	15	3
去除效率	≥80	≥95	≥80	≥90	≥70	≥70
《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)和汨罗市城市污水处理厂接管标准	200	160	25	100	30	2

经处理后各污染物均能满足排放标准要求。为确保污水处理系统稳定运行,建设单位应做好运行管理,具体措施如下:

①本项目所收集的初期雨水需先投加药剂絮凝沉淀去除重金属后再进入后续的 MBR 一体化设备,且应与生活污水进行均质均量,确保出水水质稳定,减少运行费用。严格控制各处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数,确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器,定期取样测定。

②为确保污水处理系统能正常运行,不发生事故排放或偷排,建设单位在污水处理系统出水应安装旁路管道,若发生污水处理设施运转异常或发生故障,污水可通过旁路管道返回调节池,项目在出水口设置紧急截断装置。

③加强污水泄漏事故的预防监控,定期巡检、调节、保养、维修,及时发现有可能引起事故的异常运行苗头,消除事故隐患。为使在事故状态下污水处理系统能够迅速恢复正常运行,应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力,并配有相应的设备(如回流泵、回流管道、阀门及仪表等)。

5.2.1.3 废水进入汨罗工业园重金属污水处理厂可行性分析

湖南汨罗工业园重金属污水处理厂纳污范围包括新市片区的全部范围。目前正在提标扩建，已建设规模为 0.5 万 t/d，现处理量为 0.15 万 t/d，扩建后总规模可达到 1 万 t/d，本项目废水能满足其接纳余量。该污水处理厂采用化学沉淀+电化学组合工艺对重金属废水进行处理，重金属污染物排放浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 2 和表 3 中的允许排放浓度。

本项目属于汨罗工业园重金属污水处理厂纳污区域，项目初期雨水经絮凝沉淀处理后与生活污水一起再经 MBR 一体化设备处理，然后排入汨罗工业园重金属污水处理厂，根据工程分析可知厂区排放浓度能满足其接管水质要求，目前该区域重金属污水管网正在铺设中，根据《湖南汨罗循环经济产业园区重金属污水处理厂二期提标扩建及配套管网工程环境影响报告书》可知预计在 2022 年 10 月投入运行，故在本项目投产建成前该区域重金属污水管网将接通，因此从管网铺设的衔接方面，本项目污水排入污水处理厂处理是可行的。

5.2.1.4 废水进入汨罗城市污水处理厂可行性分析

汨罗市城市污水处理厂位于汨罗市归义镇（原城郊乡）百丈村，占地面积 47143.7m²，服务范围为汨罗市城市生活污水和工业园工业废水。污水处理厂设计处理总规模 5 万 t/d，处理工艺为“预处理+改良氧化沟/改良 A²O+高效沉淀+D 型滤池+接触消毒”，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。根据调查，目前污水处理厂剩余处理能力约为 2.8 万 t/d。

本项目所在区域位于汨罗城市污水处理厂的服务范围内。汨罗城市污水处理厂的污水管网已铺设至项目所在区域，主干管位于厂区西侧，从管网铺设的衔接方面，本项目污水排入污水处理厂处理是可行的；项目外排废水能满足汨罗城市污水处理厂的进水水质要求和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放限值；项目外排废水总量为 25272t/a（76.58t/d），占汨罗城市污水处理厂工业污水处理接纳余量的 0.27%，故对污水处理厂的冲击在可接受范围内。因此，本项目建成后废水进入汨罗城市污水处理厂进行处理，能够实现达标排放，措施可行。

5.2.1.4 废水治理措施经济可行性分析

项目废水处理措施总投资 122 万元，占项目总投资 22100 元的 0.55%，采用上述治理措施后可有效降低对纳污水体的影响，产生较好的经济和环境效益。因此本项目废水治理措施在经济上是可行的。

本项目需另外投加重金属捕集剂、碳源、絮凝剂等成本较低，运行管理方便，根据本项目废水处理工艺的设计方案和废水规模，预计项目运行后废水日常运行费用为 10~20 元/t，属于该类企业污水处理系统的正常运行费用，故本项目污水处理系统的运行管理从经济上是可行的。

5.2.3 噪声污染防治措施

5.2.3.1 噪声污染防治措施概述

本项目噪声源主要为输送系统、筛分装置、压滤机、离心机、各类泵、风机等运行时产生的噪声，项目噪声源强约 75~90dB(A)。为了减少本项目噪声对周围环境的影响，确保厂界噪声达标，项目将采取如下噪声控制措施。

1、在设计和设备采购阶段，优先选用低噪声设备，如低噪声的物料泵、真空泵等，从而从声源上降低设备本身的噪声。

2、采取声学控制措施，各类泵、废气处理系统风机等应安放具有良好隔声效果空间内，避免露天布置。

3、采取减震降噪措施，各类设备底座设置减震垫，在风机及各类泵管道进出口采用软连接，正确安装设备，校准设备中心，以保证设备的动平衡。

4、合理设计和布置管线，设计管道时尽量选用较大管径以降低流速，减少管道拐弯、交叉和变径，弯头的曲率半径至少 5 倍于管径，管线支承架设要牢固，靠近振源的管线处设置波纹膨胀节或其它软接头，隔绝固体声传播，在管线穿过墙体时最好采用弹性连接；在管道外壁敷设阻尼隔声层。

5、采用“闹静分开”和合理布局的设置原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。在厂区周围建设一定高度的隔声屏障，如绿化树木，减少对车间外或厂区外声环境的影响，种植一定的乔木、灌木林，亦有较好的降噪效果。

6、加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

5.2.3.2 噪声污染防治措施可行性分析

根据类别数据分析，本项目生产设备采取基础减震、厂房及建筑材料隔声、吸声等降噪措施后，可以降低噪声 25~30dB(A)，经过距离衰减、绿化带吸声后，可使厂界达标，满足环境保护的要求。项目噪声污染防治措施可行。

5.2.3.3 噪声治理措施经济可行性分析

本项目噪声污染治理措施投资约 10.00 万元，占项目投资总额 22100 万元的 0.05%，采用上述治理措施后可有效治理噪声污染，降低对周围声环境质量的影响，产生较好的社会效益。因此本项目噪声治理措施在经济上是可行的。

5.2.4 固体废物污染防治措施

5.2.4.1 固体废物污染防治措施概述

本项目产生的各类固体废物采取分类收集、分区存放、分别处置的处理方案，建设单位建立全厂统一的固体废物分类制度，建设固定固体废物分区存放场地，并严格按照各类固体废物的性质进行综合利用或外委处置。

1、分类收集

项目运营后，建设单位成立专门部门（安环部）负责制定全厂统一的固体废物分类制度，负责监督检查各车间、部门生产过程中固废的分类收集情况，确定各车间、部门固废存放地点、分类种类，并对其进行标识和日常分类、存放设施维护、员工培训、记录填写等情况进行监督。

各车间、部门负责在各自辖区内明显位置设置一般固废分类暂存装置，并将产生的废弃物分类存放于标识的容器内。危险废弃物存放，由专门部门（安环部）设专人管理，危险废物收集应填写相应记录。

2、分区存放

（1）一般工业固废暂存

本项目建设 1 个面积为 56m² 的固废暂存间，固废暂存间严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求规范建设和维护使用。

（2）危险废物暂存

本项目建设 1 个面积为 250m² 危废暂存间。危废暂存间建设和管理应按照《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单要求进行设计建造，危险废物的收集、存放应满足《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）的相关要求，转运应严格遵守生态环境部、公安部、交通运输部联合发布的《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号，2022 年 1 月 1 日起实施）。其中若惰性残渣、粗盐经鉴定为危废则需将次生品仓库按照危废暂存间的建设要求进行建设。其贮存具体要求如下：

a、必须将危险废物装入容器内；装载液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。

b、危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准的标签；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）。

c、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。应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施；基础防渗层为粘土层的，其厚度应在 1m 以上，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；基础防渗层也可用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；用于存放液体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、雨水收集池；

d、危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

e、危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；危险废物贮存设施都必须按 GB 15562.2 的规定设置警示标志；泄漏液必须符合 GB 8978 的要求方可排放，必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

f、装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，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。

（3）生活垃圾

本项目在办公楼门口设置 1 个 2m² 生活垃圾收集点，收集点放置 2 个 1m³ 大垃圾桶，用于收集日常生活垃圾。

3、分别处置

项目生活垃圾由园区环卫部门集中收集处理。

项目产生的一般工业固废筛分磁选杂质、球磨筛分废铝片、重金属捕集剂、氢氧化铝、铝酸钙废包装材料，收集后外售至物资回收公司；污水生化系统污泥收集后委托光大现代环保能源（汨罗）有限公司掺入生活垃圾进行焚烧处置；污水处理废滤膜每四年更换一次，软水制备废树脂每半年更换一次，由厂家当场拆除回收，不在厂区内暂存。

项目危险废物主要包括铝灰、含铝污泥、氯酸钠废包装材料、布袋除尘器收集灰渣、废酸含铝污泥除杂处理压滤渣、初期雨水絮凝沉淀处理污泥、废润滑油、惰性残渣和粗盐（待鉴定）、铝灰车间多级喷淋装置沉渣。其中布袋除尘器收集灰渣和铝灰车间多级喷淋装置沉渣回用于铝灰综合利用相应工序不外排，铝灰、含铝污泥、氯酸钠废包装材料、废酸含铝污泥除杂处理压滤渣、初期雨水絮凝沉淀处理污泥、废润滑油委托有资质单位处置。惰性残渣和粗盐经鉴定若为危险废物，则暂存在此生品仓库内，采用进一步固化技术进行处理（若需进一步固化处理应另行环评），若鉴定结果为一般工业固体废物，则可作为制备陶瓷建筑材料的原料进行外售，在鉴定结果出来之前应按照危险废物妥善保管。

外委处置的危险废物在转移时，应遵照《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号，2022 年 1 月 1 日起实施），《湖南省危险废物经营许可证管理办法》中的规定执行，通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息，在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物。

在项目各类固体废物外委运输过程中应采取防雨、防渗、防漏等措施，防止废物洒漏造成污染。对危险废物的运输应按照《汽车危险品货物运输规则》（JTJ 3130-88）、《道路危险货物运输管理规定》（2005 年第 9 号）、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT 618）、《道路运输危险货物车辆标志》（GB 13392-2005）中的有关规定执行。

公司要建立危险废物管理制度和分类管理档案，对危险废物的处理和收运都应由指定的专业人员负责，做好宣传教育工作，严禁任何人随意排放固体废弃物。

5.2.4.2 固体废物污染防治措施可行性分析

本项目运营后一般工业固废产生量为 1388.83t/a，根据各固体废物具体产生情况进行妥善处置，本项目固废暂存间面积共计 56m²，完全可容纳项目产生的一般工业固废，则本项目拟建工业固废暂存间可满足本项目的贮存需要。

本项目运营后明确属性的危险废物产生量为 765.52t/a，根据各危险废物具体产生情况进行外委处置，由表 4.6-1 可知，本项目拟建危废暂存间可满足项目的贮存需要。

本项目运营后惰性残渣和粗盐产生量为 75781t/a，其危险属性还有待鉴定，贮存在次生品仓库内，由表 4.6-1 可知，本项目拟建次生品仓库可满足项目的贮存需要。

本项目各贮存设施均能满足污染防控技术要求，运营后将按照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）中的要求填报项目产生的危险废物和一般工业固体废物的相关信息并定期公开，严格落实工业固体废物的环境管理要求。

综上所述，本项目各固体废物均得到了妥善处理，各项处理措施合理、可行、有效，企业必须加强储存与运输的监督管理，按各项要求逐一落实。

5.2.4.3 固体废物治理措施经济可行性分析

本项目固废污染治理措施投资约 26 万元，占项目投资总额 20000 万元的 0.16%，采用上述治理措施后可妥善处置本项目产生的固体废物，产生较好的社会效益。在项目建成投产后还需对危险废物进行委托处置，处置费用约 0.5-1 万元/吨-危废，属于生产过程中的正常运行费用，因此本项目固体废物治理措施在经济上是可行的。

5.2.5 土壤与地下水污染防治措施

5.2.5.1 土壤与地下水污染防治措施概述

本项目对土壤与地下水的污染主要为液体渗漏进而渗透进入土壤，造成土壤及地下水的污染。项目正常情况下，对周边土壤与地下水的影响不大。因此，土壤与地下水的污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。工程生产运行过程中要建立健全土壤与地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要的监测制度，一旦发现土壤与地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入土壤与地下含水层的机会和数量。

1、源头控制措施

项目应积极采用节能减排及清洁生产技术，不断改进生产工艺，降低污染物产生量和排放量，尽可能从源头上减少污染物的产生，防止环境污染；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

（1）企业实施了清洁生产及各类废物循环利用的方法，选用先进的生产工艺，减少污染物的排放量。

（2）严格按照国家相关规范要求，对场区内污水处理设备、储罐区、车间等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（3）设备和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。对各种地下管道，根据输送物质不同，采用不同类型的管道，管道内外均采用防腐处理，另建设控制站、截污阀、排污阀、流量、压力在线监测仪，购买超声及磁力检漏设备，定期对管道进行检漏，对出现泄漏处的土壤进行换土。

（4）堆放各种原辅材料、固体废物的堆放场地按照国家相关规范要求，采取防泄漏措施。

（5）严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到土壤与地下水中。

2、分区防治措施

防止土壤与地下水污染的主要控制措施为地面防渗工程，全厂污染区参照抗渗标准要求采取防渗措施，以阻止泄漏到地面的污染物进入土壤与地下水中。根据场地内天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，将储罐区、危废仓库、危废暂存间、生产车间、污水处理池体、事故池、初期雨水池以及污水排放管道为重点防渗区，一般固废暂存间、锅炉房等确定为一般防渗区，综合楼作为简易防渗区。

项目防腐、防渗等防止土壤与地下水污染预防措施见下表。

表 5.2-3 防腐、防渗等预防措施一览表

序号	区域	名称	措施
1	重点防渗区	生产车间、储罐区、危废暂存间、危废仓库	水泥基渗透结晶型防渗涂层($\geq 0.8\text{mm}$)+抗渗钢筋混凝土面层($\geq 150\text{mm}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$)+基层+垫层+原土
		事故池、初期雨水池、调节池、絮凝沉淀池	水泥基渗透结晶型防渗涂层($\geq 1.0\text{mm}$)+抗渗钢筋混凝土面层($\geq 250\text{mm}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-12}\text{cm/s}$)+混凝土面层+结构层+原土
		污水管道	混凝土面层+基础层+砂土回填+污水管线+沙卵石垫层(卵石粒径 $\leq 10\text{mm}$)+ 600g/m^2 长丝无纺土工布(膜上保护层)+HDPE膜($\geq 1.5\text{mm}$)+ 600g/m^2 长丝无纺土工布(膜下保护层)+中沙垫层+原土
2	一般防渗区	一般固废暂存间、锅炉房等	采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化
3	简单防渗区	综合楼、办公楼等	水泥硬化

针对不同的防渗、防腐区域采用下列不同的措施，在具体实施中应根据实际情况在满足标准的前提下做必要的调整。

(1) 重点防渗区

a、地面防渗

这些建筑物采用刚性防渗结构。刚性防渗结构其层次自上而下为水泥基渗透结晶型防渗涂层($\geq 0.8\text{mm}$)+抗渗钢筋混凝土面层($\geq 150\text{mm}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$)+基层+垫层+原土。

对于生产车间内检修作业区面层应采用抗渗钢筋混凝土面层，刚性防渗结构接缝处等细部构造应采取有效的防渗措施，对于可能遭受腐蚀的区域，应进行防腐处理。

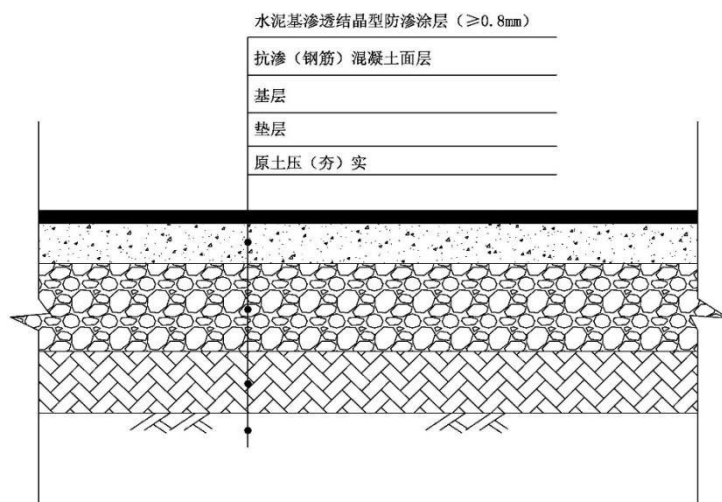


图 5.2-4 重点防渗区地面刚性防渗示意图

b、车间沉淀过滤池、污水处理池体、事故池、初期雨水池等池体防渗

水池为半埋式和全埋式，水池采用刚性防渗结构。刚性防渗结构其层次自上而下为水泥基渗透结晶型防渗涂层(≥1.0mm)+抗渗钢筋混凝土面层(≥250mm，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$)+混凝土面层+结构层+原土。

对于有特殊要求的水池设计壁厚应适当加厚，并采用最高级别的外防腐层；对于穿过水池(井、沟)壁的管道和预埋件，应预先设置，不得打洞；水池(井、沟)所有缝均应设止水带，止水带宜采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝可采用镀锌钢板止水带。在池四周涂刷防水涂料之前，应进行蓄水试验。

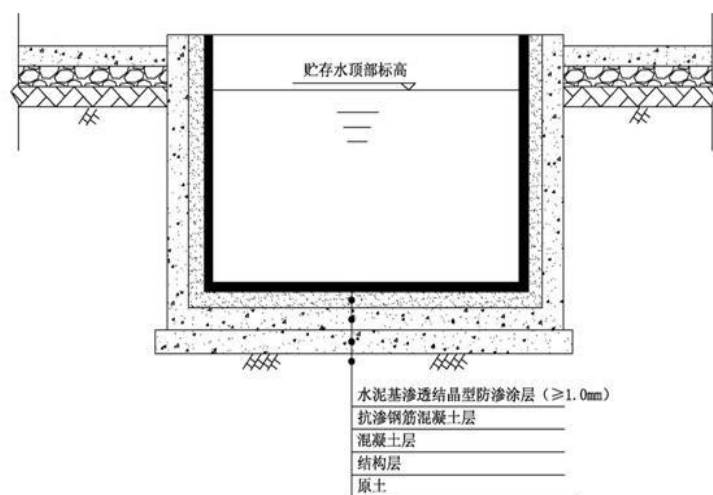


图 5.2-5 水池防渗结构示意图

c、管道、阀门防渗

对于埋地管道，开挖镂空，在施工过程中，注意管道支撑，防止管道破损、接口变形脱开引发的渗、泄漏问题。

本次管道宜采用柔性防渗结构，其结构其层次自上而下为混凝土面层+基础层+砂土回填+污水管线+沙卵石垫层(卵石粒径 $\leq 10\text{mm}$)+ $600\text{g}/\text{m}^2$ 长丝无纺土工布(膜上保护层)+HDPE 膜($\geq 1.5\text{mm}$)+ $600\text{g}/\text{m}^2$ 长丝无纺土工布(膜下保护层)+中沙垫层+原土。

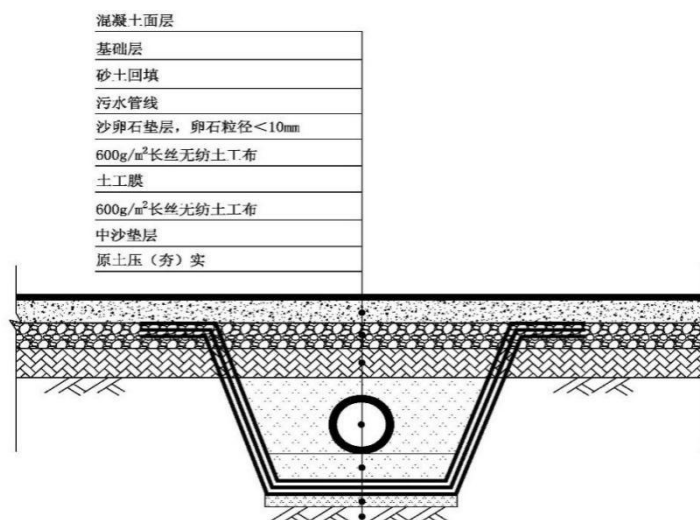


图 5.2-6 地下污水管线防渗示意图

(2) 一般防渗区

一般防渗区的建筑主要为地上建筑，本次宜采用刚性防渗结构，其层次自上而下为抗渗混凝土面层($\geq 100\text{mm}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-8}\text{cm/s}$)+混凝土层+基层+垫层+原土。

对于刚性防渗结构接缝处等细部构造应采取有效的防渗措施。加强监测管理，一旦出现泄漏，则对被污染的土壤进行换土。

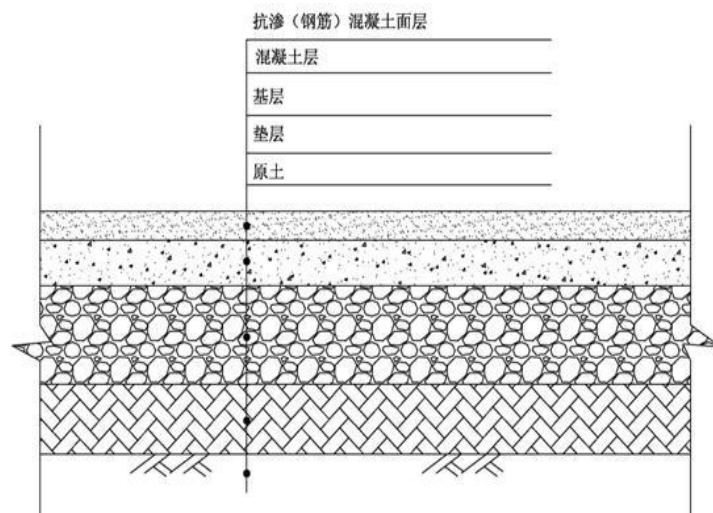


图 5.2-7 一般防渗区防渗结构示意图

3、污染监控措施

建立厂区土壤与地下水环境监控体系，包括建立监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。若发现土壤与地下水中污染物超标，则应加大监测频率，并及时排查污染源并采取应对措施。

建设单位可参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)的要求，对重点监测单元分类，每个重点单位对应的地下水监测井不应少于 1 个，监测井总量原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上，设置的监测井的位置和数量应能捕捉该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。土壤的监测点可在重点单元内部或周边布设至少 1 个表层土壤监测点。具体监测因子和频次见表 8.2-4。

4、应急响应措施

当发生异常情况时，需要马上采取紧急措施。应采取阻漏措施，控制污染物向土壤包气带和地下水中扩散，同时加强监测井的水质监测。制定土壤与地下水污染应急响应方案，降低污染危害。制定应急预案，设置应急设施，一旦发现土壤与地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。土壤与地下水污染事故的应急预案应在制定的安全管理体系的基础上，与其他应急预案相协调，并制定企业、园区和汨罗市三级应急预案。应急预案是土壤与地下水污染事故应急的重要措施。

5.2.5.2 土壤与地下水污染防治措施可行性分析

本项目对土壤与地下水的污染主要为液体渗漏进而渗透进入土壤包气带和地下水含水层，造成污染。根据评价区深、浅层水文地质条件，结合本工程排放的主要污染物，分析得出项目对评价区土壤与地下水的污染途径和影响主要有两个方面：①厂区内生产物料渗漏，存在对厂区土壤与地下水污染的可能性，厂内物料输送管道均进行防腐、防渗处理，因此厂区液体物料在正常情况下不会污染土壤与地下水；②工程向大气排放的污染物可能由于雨水淋洗等作用而降落到地表，有可能被水携带渗入，造成土壤与地下水污染，本工程的废气污染源在设计中均通过采用先进工艺和有效治理措施，使排入大气中的污染物得到了较好的控制，排放均能达标，因此本工程排放的废气不会由于雨水淋洗等大量降落到地表，从而被水携带到地下对土壤与地下水产生明显影响。

根据上述分析，本项目正常情况下，对周边土壤与地下水的影响不大。因此，通过采取“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”土壤与地下水的污染防治措施，能有效防止项目废水下渗污染土壤与地下水。项目土壤与地下水污染防治措施可行。

5.2.5.3 土壤与地下水治理措施经济可行性分析

本项目土壤与地下水污染治理措施投资约 50.00 万元，占项目投资总额 22100 万元的 0.23%，采用上述治理措施后可有效防治土壤与地下水污染，降低对周围土壤与地下水环境质量的污染的风险，产生较好的社会效益。因此本项目土壤与地下水治理措施在经济上是可行的。

5.3 环保措施及环保投资

本项目总投资 22100.0 万元，环保投资总额 360 万元，约占本项目总投资的 1.63%。本项目环保投资估算见下表。

表 5.3-1 本项目环保投资估算一览表

时期	污染类别	污染物	环保措施	预计投资 (万元)
施工期	废气	施工扬尘	施工洒水抑尘、洗车台	5.0
	废气	生活污水和施工废水	化粪池、隔油沉淀池	3.0
	噪声	施工机械设备噪声	施工围挡	2.0
	固废	生活垃圾和建筑垃圾	环卫清运	5.0

	生态环境	水土流失	挡土墙、截水沟、排水沟	5.0
运 营 期	废气	铝灰预处理+调节烘干等工序废气（铝灰车间）	预处理工序：布袋除尘器；调节烘干等工序：车间多级喷淋装置（二级水洗+一级碱洗），然后共用 20m 高排气筒排放（DA001）	37
		制浆深化反应工序废气（铝灰车间）	三级酸洗塔+一级水洗塔，20m 高排气筒（DA002）	40.0
		净水剂生产废气	管道收集/集气罩收集+车间多级喷淋塔装置（二级水洗+一级碱洗），20m 高排气筒（DA003）	30
		锅炉废气	低氮燃烧+15m 高排气筒（DA004）	2.0
		储罐区废气	水吸收罐	3.0
		污水处理系统废气	加盖密闭	1.0
		食堂油烟	油烟净化器+排气筒(楼顶排放)	1.0
	废水	初期雨水	210m³ 初期雨水池，初雨分离系统	20.0
		污水处理系统	絮凝沉淀池 25m³，调节池 40m³，MBR 一体化设备（设计规模 50m³/d）	100.0
	固废	一般工业固废	按照(GB18599-2020)要求设置一个 56m² 固废暂存间	5.0
		危险废物	按照（GB18597-2001）要求设置危废暂存间	20.0
		生活垃圾	生活垃圾收集桶	1.0
	噪声	机械设备运行噪声	基础减振、安装消音器、设置隔离房间等	10.0
	土壤与地下水	渗漏废水	分区防渗措施	45.0
		地下水监测	在厂区内设置 3 个地下水监测井	5.0
	环境风险	储罐泄漏、消防废水	480m³ 事故池；车间、储罐和 DA002 排气筒气体泄漏报警装置；储罐区、装置区建设 0.8m 围堰、车间、储罐区、危废暂存间地面防腐防渗等	20.0
合 计			/	360.0

6 环境风险评价

环境风险评价是以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

6.1 风险调查

6.1.1 项目风险源调查

根据工程分析，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，筛选本项目的风险物质。本项目在整个生产过程中涉及的突发环境事件风险物质主要为危废仓库间铝灰、含铝污泥，储罐区的废盐酸、废硫酸、废碱液、外购成品 50%硫酸、30%盐酸、硫酸铵溶液等，辅料堆放区的氯酸钠，氢氧化铝，工艺废气氨、氯化氢、氢气、硫酸雾、铅、镉、铬、镍等，产品固体硫酸铵，固体废物废润滑油、压滤渣、初期雨水絮凝沉淀污泥等，各物质的储存数量和分布情况见下表。

表 6.1-1 项目风险物质数量及分布情况一览表

序号	风险物质		最大储存量	备注
1	危废	铝灰	3240t	/
2	仓库	含铝污泥	2160t	/
1	储罐区	废盐酸	180t	以组分检测结果中的最大浓度考虑，为34.29%
2		废硫酸	900t	以组分检测结果中的最大浓度考虑，为47.74%
3		废碱液	180t	以组分检测结果中的最大浓度考虑，为43.46%
4		外购成品硫酸	360t	浓度 50%
5		外购成品盐酸	270t	浓度 30%
6		外购成品碱液	270t	浓度 50%
7		硫酸铵溶液	1080t	浓度约 20%
8	车间辅	氢氧化铝	110	/
9	料堆放区	氯酸钠	10t	/

10	工艺 废气	氨	0.09	在线量
11		氢气	0.028	在线量
12		氯化氢	0.017	在线量
13		硫酸雾	0.1	在线量
18	燃气	天然气（以甲烷计）	0.48t	在线量
19	产品	硫酸铵	50t	副产品，结晶态
20	危险 废物	废润滑油	1t	/
21		压滤渣	200t	/
22		初期雨水絮凝沉淀污泥	1t	/

项目涉及风险物质的理化性质及危险性见下表。

表 6.1-2 盐酸的理化性质及危险特性表

标识	中文名：盐酸、氯化氢		英文名：Hydrochloric Acid	分子式：HCl
	分子量：36.46		CAS 号：7647-01-0	危险货物编号：81013
理化 性质	外观及性状：无色或微黄色发烟液体，有刺激性气味和强腐蚀性。			
	熔点(°C)	-114.8	相对蒸气密度（空气=1）	1.26
	沸点(°C)	108.6（20%）	相对密度（水=1）	1.19
	临界温度	无意义	爆炸极限（%）	无意义
	饱和蒸汽压(Kpa)	30.66（21°C）	闪点(°C)	无意义
	溶解性：与水混溶，溶于碱液			
	主要用途：重要的无机化工原料，广泛用于燃料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。			
毒性 健康危害及 急救措施	职业接触限值 (mg/m ³)	中国 MAC（mg/m ³ ）：15；前苏联 MAC（mg/m ³ ）：未制定标准； TLVTN：OSHA 5ppm，7.5[上限值]；TLVWN：ACGIH 5ppm，7.5mg/m ³		
	个体防护	<p>工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水，工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯</p>		

	健康危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔黏膜有灼烧感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。
	急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。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：用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。
燃烧 爆炸 危险性	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性
	有害燃烧产物	氯化氢
	燃爆危险	本品不燃，具有腐蚀性、强刺激性。可致人体灼伤
	灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救
泄漏应 急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器、穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄露源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：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。	
操作注 意事项	密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、胺类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物	
储存 要求	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	

表 6.1-3 硫酸的理化性质及危险特性表

化学 品名 称	化学品中文名称：硫酸		化学品俗称：无		
	化学品英文名称：Sulfuric acid		英文名称：无		
	CAS 号：7664-93-9	UN 编号：1830		危险货物号：81007	
理化 特性	外观与性状：无色无味油状液体				
	主要成分：硫酸(H ₂ SO ₄)		熔点：10.5℃(98%)		相对密度(水=1)：1.84
	分子量：98.08		沸点：330℃(98%)		相对蒸汽密度(空气=1)：3.4
	饱和蒸气压：3.3×10 ⁻⁵ kPa(20℃，98%)			溶解性：与水混溶，溶于碱液	

	化学性质	吸水性及脱水性：浓硫酸能够吸收空气中的水外，还可以干燥中性和酸性气体；浓硫酸按水分子中氢氧原子数的比(2：1)夺取被脱水物中的氢原子和氧原子 强氧化性：浓硫酸可将还原性物质氧化到其高价态的氧化物或含氧酸，本身被还原为 SO ₂ 酸性：稀释后可与碱反应生成相应的硫酸盐和水	
危险性概述	危险性类别：腐蚀性		侵入途径：接触、吸入、食入
	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、角膜混浊，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。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化	
	环境危害	对环境有危害，对水体和土壤可造成污染	
	燃烧危害	本品不燃	
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医	
	眼镜接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医	
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。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	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医	
消防措施	危险特性	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧	
	有害燃烧产物	二氧化硫	
	灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出热量发生喷溅而灼伤皮肤	
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区并进行隔离，严格限制出入。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。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：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：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		
操作处置与储存	操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。	
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易(可)燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	

表 6.1-4 氨的理化性质及危险特性表

化学 品 名 称	化学品中文名称：氨		化学品俗称：氨气（液氨）	
	化学品英文名称：Ammonia		英文名称：无资料	
	CAS 号：7664-41-7	技术说明编码：28		
理化 特 性	外观与性状：无色，有刺激性恶臭的气体			
	分子式：NH3		熔点：-77.7℃	相对密度(水=1)：0.82(-79℃)
	分子量：17.031		沸点：-33.5℃	相对蒸汽密度(空气=1)：0.5971
	饱和蒸气压：506.62kPa(4.7℃)		溶解性：溶于水、乙醇	
	临街温度（℃）：132.5		临界压力（MPa）：11.40	
	辛醇/水分配系数的对数值：无资料			
	闪点（℃）：无意义		爆炸上限%（V/V）：27.4	

	引燃温度（℃）：651		爆炸下限%（V/V）：15.7	
	溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚			
	主要用途：用作制冷剂及制取铵盐和氮肥			
稳定性和反应活性	稳定性：无资料		禁配物：卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂	
	避免接触的条件：无资料		聚合危害：无资料	
	分解产物：无资料			
危险性概述	急性毒性：LD50：350mg/kg LC50：1390mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)		侵入途径：无资料	
	健康危害	低浓度氨对黏膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。		
	环境危害	对环境有严重危害，对水体、土壤和大气可造成污染		
	燃爆危险	本品易燃，有毒，具刺激性		
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，应用 2%硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医		
	眼镜接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。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	无资料		
消防措施	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险		
	有害燃烧产物	氧化氮、氨		
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，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，穿防静电工作服。尽可能切断泄露源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理、修复、检验后再用。			
操作处置与储存	操作注意事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(全面罩)，戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。		
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。		

表 6.1-5 硫酸铵的理化性质及危险特性表

化学 品名 称	化学品中文名称：硫酸铵		化学品俗称：硫铵	
	化学品英文名称：Ammonium sulfate		英文名称：无	
	CAS 号：7783-20-2	技术说明书编码：1353		
理化	外观与性状：纯品为无色斜方晶体，工业品为白色至淡黄色结晶体			

特性	主要成分：纯品		熔点：140		相对密度(水=1)：1.77	
	分子量：132.13		沸点：无资料		相对蒸汽密度(空气=1)：无资料	
	分子式：(NH4)2SO4					
	饱和蒸气压：无资料				溶解性：无资料	
	主要用途：用于制肥料、氢氧化铵、电池充填、防火化合物等。					
稳定性和反应活性	稳定性：/				禁配物：强酸、强碱	
	避免接触的条件：/				聚合危害：/	
	分解产物：/					
毒理学资料	急性毒性：LD50:无资料；LC50：无资料					
危险性概述	危险性类别：/			侵入途径：/		
	健康危害	对眼睛、粘膜和皮肤有刺激作用				
	环境危害	/				
	燃烧危害	本品不燃，具刺激性				
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗				
	眼镜接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医				
	吸入	脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医				
	食入	饮足量温水，催吐。就医				
消防措施	危险特性	受热分解产生有毒的烟气				
	有害燃烧产物	/				
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服。在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处				
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用洁净的铲子收集于干燥、结晶、有盖的容器中，转移至安全场所。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。					
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与酸类、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装或容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。					
	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与酸类、碱类分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。					

表 6.1-6 氮化铝的理化性质及危险特性表

化学品名称	化学品中文名称：氮化铝		化学品俗称：无资料	
	化学品英文名称：Aluminum nitride		英文名称：无资料	
	CAS 号：24304-00-5	UN 编号：		危险货物号：
理化特性	外观与性状：白色到灰蓝色粉末			
	分子式：AlN		熔点：2200℃（0.45MPa， 氮气流中）	相对密度(水=1)：3.05；3.26（20℃）
	分子量：40.99		沸点：无资料	相对蒸汽密度(空气=1)：无资料
	饱和蒸气压：无资料		溶解性：无资料	
	化学性质	无资料		
危险性概述	健康危险性类别：LD50：无资料 LC50：无资料		侵入途径：无资料	

	健康危害	无资料
	环境危害	无资料
	燃烧危害	无资料
急救措施	皮肤接触	无资料
	眼镜接触	无资料
	吸入	无资料
	食入	无资料
消防措施	危险特性	无资料
	有害燃烧产物	无资料
	灭火方法	无资料
泄漏应急处理	无资料	
操作处置与储存	操作注意事项	无资料
	储存注意事项	无资料

表 6.1-7 天然气理化性质及危险性一览表

化学品名称	化学品中文名称：天然气		化学品俗称：无资料
	化学品英文名称：natural gas, NG		英文名称：无资料
	CAS 号：8006-14-2	UN 编号：1970	危险货物号：21007
理化特性	外观与性状：无色无臭气体		
	主要成分：CH ₄	熔点：-182.6℃	相对密度(水=1)：0.415
	闪点：无资料	沸点：-161.5℃	相对蒸汽密度(空气=1)：0.55
	饱和蒸气压：无资料	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚	
	化学性质	稳定性：稳定 禁配物：强氧化剂、强酸、强碱、卤素 集合危险：不聚合	
危险性概述	健康危险性类别：LD50 和 LC50 无资料		侵入途径：吸入
	健康危害	天然气主要由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似，属“单纯窒息性”气体，高浓度时因缺氧而引起窒息。空气中甲烷浓度达到 25%~30%时，出现头昏、呼吸加速、运动失调。	
	环境危害	无资料	
	燃烧危害	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	
急救措施	皮肤接触	无资料	
	眼镜接触	无资料	
	吸入	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征	

	食入	无资料
消防措施	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。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，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
	有害燃烧产物	CO
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳
泄漏应急处理	消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽	
操作处置与储存	操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备，防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备
	储存注意事项	用大型保温气柜在常压和相应的低温(160~164℃)条件下储存。钢瓶装本品储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备

表 6.1-8 氯酸钠理化性质及危险性一览表

化 学 品 名 称	化学品中文名称：氯酸钠		化学品英文名称：Sodiumchlorate	
	CAS 号：7775-09-9	UN 编号：1495	危险货物号：51030	
理 化 特 性	外观与性状：白色或微黄色等轴晶体			
	分子式：NaClO ₃	熔点：248-261℃	相对密度(水=1)：2.49	
	闪点：无意义	沸点：分解	相对蒸汽密度(空气=1)：无资料	
	饱和蒸气压：无资料	溶解性：易溶于水、微溶于乙醇		
	主要成分	含量：工业级一级≥99.0%，二级≥98.5%		
	主要用途	用作氧化剂、制氯酸盐、除草剂、医药品等，也用于冶金矿石处理		
稳 定 性 和 反 应 活 性	稳定性			
	禁配物	强还原剂、易燃或可燃物、醇类、强酸、硫、磷、铝		
	聚合危害			
	分解产物			
毒 理 学 资 料	急性毒性	LD50:1200mg/kg（大鼠经口） LC50：无资料		

	危险性类别：		侵入途径：
危险性概述	健康危害	本品粉尘对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。口服急性中毒，表现为高铁血红蛋白血症，胃肠炎，肝肾损伤，甚至发生窒息	
	环境危害	该物质对环境可能有危害，对水体应给与特别注意	
	燃爆危险	本品助燃，具刺激性	
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗	
	眼睛接触	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新鲜处，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	饮足量温水，催吐。就医	
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。		
	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。		
	身体防护：穿聚乙烯防毒服。		
	手防护：戴橡胶手套。		
其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。			
消防措施	危险特性	强氧化剂。受强热或与强酸接触时即发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。急剧加热时可发生爆炸。	
	有害燃烧产物	氧气、氯化物、氧化钠	
	灭火方法	用大量水扑救，同时用干粉灭火剂闷熄	
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般工作服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏:避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏:收集回收或运至废物处理场所处置。		
操作处置与储存	操作注意事项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿聚乙烯防毒服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与还原剂、醇类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。	
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与易(可)燃物、还原剂、醇类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。	

6.1-9 氢氧化铝理化性质及危险性一览表

化 学 品 名 称	化学品中文名称：氢氧化铝		化学品英文名称：Aluminium hydroxide	
	CAS 号：21645-51-2	UN 编号：		危险货物号：
理 化 特 性	外观与性状：无臭无味的白色单斜晶体			
	分子式：Al（OH）3	熔点：300℃(失去水)		相对密度(水=1)：2.40
	闪点：无意义	沸点：		相对蒸汽密度(空气=1)：

	饱和蒸气压：		溶解性：几乎不溶于水，不溶于乙醇。溶于热盐酸、硫酸和碱类	
	主要用途	用于制防水织物、玻璃器皿、印刷油墨，并用作纸张填料、媒染剂、净水剂等。其凝胶液和干燥凝胶在医疗上用作制酸药。能中和胃酸和保护溃疡面，用于味酸过多症、胃和十二指肠溃疡病等。		
稳 定 性 和 反 应 活 性	稳定性	无资料		
	禁配物	无资料		
	聚合危害	无资料		
	分解产物	无资料		
毒 理 学 资 料	急性毒性	LD50：无资料 LC50：无资料		
危 险 性 概 述	危险性类别：		无资料	侵入途径：无资料
	健康危害	无资料		
	环境危害	无资料		
	燃爆危险	无资料		
急 救 措 施	皮肤接触	无资料		
	眼睛接触	无资料		
	吸入	无资料		
	食入	无资料		
消 防 措 施	危险特性	无资料		
	有害燃烧产物	无资料		
	灭火方法	无资料		
泄 漏 应 急 处 理	无资料			
操 作 处 置 与 储 存	操作注意事项	无资料		
	储存注意事项	无资料		

6.1-10 氢气理化性质及危险性一览表

化 学 品 名 称	化学品中文名称：氢		化学品俗称：氢气
	化学品英文名称：Hydrogen		英文名称：
	CAS 号：1333-74-0	UN 编号：1049	危险货物号：21001
理 化 特 性	外观与性状：无色无味无臭气体		
	分子式：H ₂	熔点：-259℃	相 对 密 度（水 =1）： 0.07 g/cm ³ (-252℃)
	闪点：无意义	沸点：-253℃	相对蒸汽密度(空气=1)： 0.07

	饱 和 蒸 气 压 ： 13.33 (-257.9℃)		溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚
	主要用途：用于合成氨和甲醇等，石油精制，有机物氢化及作火箭燃料		
	稳定性和反 应活性	稳定性： 禁配物：强氧化剂、卤素 避免接触的条件：光照 聚合危害： 分解产物：	
危 险 性 概 述	危险性类别：		侵入途径：
	健康危害	本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。	
	环境危害	无资料	
	燃爆危险	本品易燃	
急 救 措施	皮肤接触	无资料	
	眼镜接触	无资料	
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困哪，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医	
	食入	无资料	
个 体 防护	工程控制：密闭系统，通风，防爆电器与照明。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：一般不需要特殊防护。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套 其他防护：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐，限制性空间或其他高浓度区作业，必有人监护。		
消 防 措施	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。与氟、氯溴等卤素会发生剧烈的化学反应。	
	有害燃烧 产物	水	
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。	
泄 漏 应 急 处理	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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄露源。合理通风，加速扩散。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		

操作 处 置 与 储 存	操作注意 事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备，防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
	储存注意 事项	钢瓶装本品储存于阴凉、通风的易燃库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。相对湿度不超过 80%。应与氧化剂、卤素等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。

6.1.2 环境风险敏感目标调查

本项目环境风险评价范围内环境敏感目标见表 1.9-3。

6.2 环境风险潜势判断

6.2.1 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

6.2.1.1 危险物质数量与临界量比值(Q)

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ 169-2018）附录 C，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。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

对照《建设项目环境风险评价导则》（HJ 169-2018）附录 B 中的风险物质的临界量，确定本项目 Q 值如下表所示。

表 6.2-1 项目 Q 值一览表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q值
1	盐酸	7647-01-0	$180 \times 34.29\% / 0.37 + 270 \times 30\% / 0.37 = 385.74$	7.5	51.43
2	硫酸	7664-93-9	$900 \times 47.74\% + 360 \times 50\% = 609.66$	10	60.97

3	氨	7664-41-7	0.09（在线量）	5	0.018
4	硫酸铵	7783-20-2	$1080 \times 20\% + 50 = 266$	10	26.6
5	氯酸钠	7775-09-9	10	100	0.1
6	氯化氢	7647-01-0	0.017（在线量）	2.5	0.007
7	硫酸雾	7664-93-9	0.1（在线量）	10	0.01
8	含铝污泥	/	2160	100	21.6
9	铝灰	/	3240	100	32.4
10	天然气（以甲烷计）	74-82-8	0.48	10	0.048
11	废润滑油	/	1	2500	0.0004
12	压滤渣	/	200	100	2
13	初期雨水絮凝沉淀污泥	/	10	100	0.1
合计					195.28

备注：含铝污泥、铝灰、压滤渣、初期雨水絮凝沉淀污泥的临界量参照危害水环境物质，废润滑油的临界量参照油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）。

6.2.1.2 行业及生产工艺(M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为(1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.2-2 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 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

根据工程分析可知，本项目属于危险废物治理行业，为涉及危险物质使用、贮存的项目，确定本项目 M 值为 5（M4）。

6.2.1.3 危险物质及工艺系统危险性(P)等级判断

综上可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=195.28$ ，行业及生产工艺 $M=M4$ ，根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ 169-2018）附录 C 确定危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。

表 6.2-3 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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

6.2.2 环境敏感程度(E)分级

6.2.2.1 大气环境敏感程度(E)分级

根据调查，本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、行政办公等机构人口总数小于 5 万人，大于 1 万人。根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ 169-2018)附录 C 确定本项目大气环境敏感程度为 E2。

大气环境敏感程度分级原则见下表。

表 6.2-4 大气环境敏感程度分级

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

6.2.2.2 地表水环境敏感程度(E)分级

根据调查，事故情况下本项目危险物质泄漏若进入环境中的受纳水体为汨罗江，排放点地表水水域环境功能为Ⅲ类，汨罗市排放点下游（顺水流向）10km 范围内有汨罗江国家湿地公园，根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)附录 C 可以确定本项目地表水功能敏感性分区为 F2、环境敏感目标分级为 S1，同时根据该附录表 D.2 确

定本项目地表水环境敏感程度为 E1。

地表水环境敏感程度分级原则见表 6.2-5。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 6.2-6 和表 6.2-7。

表 6.2-5 地表水环境敏感程度分级

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

表 6.2-6 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，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 6.2-7 环境敏感目标分级

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

8.2.2.3 地下水环境敏感程度(E)分级

根据调查，项目地下水评价范围内无集中式饮用水源及其补给径流区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源和地下水敏感区域，也不存在集中式饮用水水源准保护区以外的径流补给区、分散式饮用水源地、特殊地下水资源保护区以外的分布区等地下水“较敏感性”区域，项目位于工业园内，厂址用地现状为工业用地，项目用水部分由园区市政给水管网提供，不开采、利用地下水，也不回灌地下水；根据项目区地勘资料，项

目区包气带渗透系数在 0.12~0.26m/d 之间。根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ 169-2018）附录 C 可以确定本项目地下水功能敏感性分区为 G3、包气带防污性能分级为 D1，同时根据该附录表 D.5 确定本项目地下水环境敏感程度为 E2。

地下水环境敏感程度分级原则见表 6.2-8。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 6.2-9 和表 6.2-10。

表 6.2-8 地下水环境敏感程度分级

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

表 6.2-9 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 6.2-10 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数。

6.2.3 环境风险潜势初判

根据项目危险物质及工艺系统危险性(P)分级和项目各环境要素环境敏感程度(E)分级，按照《建设项目环境风险评价导则》（HJ 169-2018）中“6.1 环境风险潜势划分”，确定本项目环境风险潜势分级为III级。

项目环境风险潜势确定结果见表 6.2-11。建设项目环境风险潜势划分原则见表 6.2-12。

表 6.2-11 项目各环境要素风险潜势确定表

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境	建设项目风险潜势综合等级
环境风险潜势分级	III	III	III	III
注：建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值				

表 6.2-12 项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(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。				

6.2.4 环境风险评价工作等级划分

根据确定的项目环境风险潜势，按照《建设项目环境风险评价导则》（HJ 169-2018）中“4.3 评价工作等级划分”，确定本项目环境风险评价工作等级为二级。

项目环境风险评价工作等级划分见下表。

表 6.2-13 项目环境风险评价工作等级划分

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。				

6.3 风险识别

风险识别主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

6.3.1 物质危险性识别

本项目原料、辅助材料、产品、火灾和爆炸伴生/次生污染物涉及的危险物质有：氯化氢、硫酸、氨、硫酸铵。其主要的理化性质及危险性详见表 6.1-2 至表 6.1-8。

6.3.2 生产系统危险性识别

6.3.2.1 生产设施风险分析

根据项目生产运行中各装置重要生产设备，根据其物料及其数量、工艺参数等因素和物料危险性的分析，识别出装置的危险性。

根据国家安全监管总局《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安

监总管三[2009]116 号）、《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3 号），本项目采用的生产工艺不属于上述文件中的危险化工工艺。生产运行过程中的潜在危险性主要是生产容器腐蚀导致物料泄露，挥发出盐酸，或在反应工序中氨未有效收集大量逸散，可能对操作人员产生危险，对周围环境产生影响。

6.3.2.2 储运过程风险分析

储运过程中潜在的危险性识别详见下表。

表 6.3-1 储运系统危险性识别一览表

序号	装置/设备名称	潜在风险事故	产生事故模式	环境影响
1	物料输送管道	阀门、法兰以及管道破裂、泄露	物料泄露、火灾	对大气或附近水体产生影响
2	槽车、接收站及罐区的管线	阀门、管道破裂、泄露	物料泄露、火灾	对大气或附近水体产生影响
3	储罐	阀门、管道泄露；储罐破裂、突爆	物料泄露、火灾	对大气或附近水体产生影响
4	运输车辆	阀门、管道泄露	物料泄露、火灾	对沿途居民等敏感目标产生不良影响
		车辆交通事故	物料泄露、火灾	

6.3.2.3 环保设施风险识别

本项目涉及的环保设施主要有废气处理设施和废水处理设施等。

（1）项目车间内设置有废水收集池，厂区设有事故应急池，可用于暂存事故时的污水，因此本项目能够将影响控制在厂区内，不会对区域环境带来不利影响。

（2）本项目废气处理设施主要为氨处理设施、盐酸、硫酸处理设施等，如出现故障，导致废气处理效率下降，废气非正常排放（已在大气预测非正常工况考虑）。

6.3.3 影响途径分析

6.3.3.1 大气污染途径与风险分析

有毒有害物质进入环境空气的方式主要有三种：一是贮存过程中毒性气体的泄漏；二是火灾、爆炸时未完全燃烧的有毒有害化学物质直接排入环境空气；三是液体泄漏事故中液体的挥发。毒性气体云团通过大气自身的净化作用被稀释、扩散，包括平流扩散、湍流扩散和清除机制。对于密度高于空气的云团在其稀释至安全浓度前，这些云团可以在较大范围内扩散，影响范围较大。

本项目综合利用的危险废物涉及毒性、腐蚀性、反应性等，潜在的环境风险事故主要为危险物质的泄漏导致的污染物挥发、工艺废气未有效收集大量逸散，氢气燃烧导致

火灾引发的伴生/次生污染物排放。以上事故发生的概率虽然极低，但一旦发生，其影响程度往往较大。

6.3.3.2 水体污染途径与风险分析

有毒有害物质进入水体的方式主要有两种：一是液体泄漏直接进入水体；二是火灾、爆炸时含有毒有害化学物质的消防水由于处理不当直接排入地表水，引起环境污染。进入水环境的有毒物质是通过复杂的物理化学过程被稀释、扩散和降解的，包括水中颗粒物及底部沉积物对它的吸附作用、有毒物质在水/气界面上的挥发作用、生物化学的转化等过程。

6.3.3.3 土壤与地下水污染途径与风险分析

项目发生泄漏环境风险事故时，对项目区域土壤与地下水的污染途径和影响主要有两个方面：

- 1、项目发生泄漏事故时，存在对厂区土壤与地下水污染的可能性；
- 2、工程向大气排放的污染物可能由于重力沉降，雨水淋洗等作用而降落到地表，有可能被水携带渗入，造成土壤与地下水污染。

6.4 风险事故情形分析

6.4.1 风险事故情形设定

最大可信事故是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。根据本项目危险物质识别结果，同时结合本工程所在区域环境敏感点的特征及分布，设定本项目主要环境风险事故情形，详见下表。本项目铝灰制浆过程中会产生氢气，氢气属于可燃性气体，在空气中达到爆炸极限时，遇到火源极易发生燃烧爆炸，导致严重的人员伤亡，氢气自身燃烧爆炸属于安全评价的内容，但在本项目中由于反应釜中还存在工艺废气氨，火灾爆炸将会导致氨逸出扩散，因此本环境风险事故情形考虑氢气火灾爆炸伴生氨逸出扩散。

表 6.4-1 项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	储罐区	盐酸管道	氯化氢	泄漏	大气、土壤、地下水	周边居民区等环境敏感点、区域土壤、地下水
2	铝灰生产车间	氢气火灾爆炸导致制浆反应釜工艺废气氨逸出	氢	火灾/爆炸	大气	

6.4.2 风险事故概率

根据设定的风险源项，参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E，选择事故概率大于 10^{-6} 的事故类型，确定本项目最大可信事故概率。最大可信事故概率见下表

表 6.4-2 项目最大可信事故及概率一览表

序号	装置	最大可信事故情景描述	风险因子	事故概率		事故类型
				数值	来源	
1	储罐	管道泄露，孔径为 10mm	氯化氢	1.0×10^{-4}	HJ169-2018 附录 E	泄漏
2	生产设备	氢气火灾爆炸导致制浆反应釜工艺废气氨逸出	氨	8.7×10^{-5}	《环境风险评价实用技术、方法和案例》	火灾爆炸

6.4.3 源项分析

6.4.3.1 盐酸储罐泄漏

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F 进行项目盐酸储罐泄漏源强计算。

1、泄漏时间泄漏液体蒸发时间确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min，未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定 30min；蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按 15~30min 计，泄漏物质形成的液池面积以不超过泄漏单元的围堰（或堤）内面积计。

根据风险源项设定，结合项目实际情况，确定本次评价最大可信事故情况下的物质泄漏时间为 20min，蒸发时间为 15min。

2、泄漏量

根据本次评价风险源项设定，泄漏模式为：一个 30%盐酸储罐发生泄漏，泄漏的废盐酸中主要有害物质 HCl 扩散至大气中。因此，在物质泄漏时间为 20min 内泄漏量采用导则推荐的柏努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：QL——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，取 0.62；

A ——裂口面积， m^2 ；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度， $9.81m/s^2$ ；

h ——裂口之上液位高度，m；

ρ ——密度， kg/m^3 。

根据计算本项目设定的储罐泄漏源强见下表。

表 6.4-3 储罐泄漏源强表

泄漏单元	裂口形状	裂口之上液位高度 (m)	泄漏面积 (m^2)	液体密度 (kg/m^3)	容器内压力 (Pa)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (min)	泄漏量 (kg)
盐酸储罐	圆形	2	0.0000785	1100	101325	0.366	15	439.2

项目废盐酸储存区域设置了围堰，围堰高 0.8m，有效容积为 $1032m^3$ ，可有效容纳废盐酸的泄漏量。

3、蒸发量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），液体泄漏后，物料部分蒸发进入大气，其余仍以液态形式存在，待收容处理。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

本项目盐酸储罐为常温常压容器，储存物料盐酸溶液的沸点（ $103^\circ C$ ）高于环境温度，泄漏液体仅有质量蒸发，因此本次评价只考虑质量蒸发，蒸发速度按下式计算：

$$Q = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：

Q ——质量蒸发速度， kg/s

p ——液体表面蒸气压，Pa。20%盐酸溶液蒸汽压为 42.66Pa($25^\circ C$)；

R ——气体常数， $J/(mol \cdot K)$ 。取 $8.314J/(mol \cdot K)$ ；

T_0 ——环境温度，K。取常温 $25^\circ C$ ，即 298.15；

M ——物质的摩尔质量， kg/mol 。HCl 摩尔质量为 $0.0365kg/mol$ ；

u ——风速，m/s。选取最不利气象条件下的风速取值，为 1.5m/s；

r ——液池半径，m。泄漏后形成液池厚度以 0.005m 计，计算得到液池半径 5.04m；

α ， n ——大气稳定度系数。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）

附录 F 中表 F.3 选取。

根据液体蒸发速率计算公式和项目基本情况，计算 HCl 泄漏液体的蒸发量详见下表。

表 6.4-4 项目盐酸储罐泄漏 HCl 蒸发量计算结果一览表

符号	含义	单位	计算参数及结果
			氯化氢
α	大气稳定度系数	无量纲	0.005285
n	大气稳定度系数	无量纲	0.3
p	液体表面蒸气压	Pa	42.66
M	物质的摩尔质量	kg/mol	0.0365
R	气体常数	J/(mol·K)	8.314
T_0	环境温度	K	298.15
u	风速	m/s	1.5
r	液池半径	m	5.04
Q	质量蒸发速度	kg/s	0.018
——	蒸发时间	s	900
——	蒸发量	kg	16.5

6.4.3.2 氢气火灾爆炸伴生氨逸出

项目考虑风险事故情形为铝灰在生产过程中产生的氢气因火灾爆炸导致制浆反应釜工艺废气氨逸出排放至大气环境中。根据前文工程分析可知氨产生速率为 153.2kg/h，即可视为泄漏速率，氨为 0.043kg/s，事件控制在 15min 内，释放高度为 10m。

6.4.3.3 风险源强统计

液体物料泄露发生后，在 15min 得到控制，泄漏释放时间为 1200 秒，则风险源强如下表所示。

表 6.4-5 项目风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏量/kg	释放速率/(kg/s)	释放时间/min	液池半径/池火释放高度
1	泄露	储罐区	氯化氢	大气扩散	439.2	0.018	15	5.04
2	火灾爆炸伴生事件	生产区	氨		38.7	0.043	15	10

6.5 风险预测与评价

6.5.1 大气环境风险预测与评价

6.5.1.1 预测模型

1、气体性质

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 G，采用理查德森数（ R_i ）作为标准，判断项目泄漏/扩散气体是否为重质气体。

（1）排放类型

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ 169-2018）附录 G，判定项目泄漏/扩散气体是连续排放还是瞬时排放，通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：

X ——事故发生地与计算点的距离，m。项目与最近敏感点的近距离为 330m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。取 1.5m/s。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

经计算，泄露气体到达最近受体点的时间约为 220s，小于泄露时间 1200s，可判定为持续泄露。

（2）理查德森数(R_i)计算

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ 169-2018）附录 G，选择连续排放理查德森数计算公式。

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：

ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a ——环境空气密度，kg/m³。标准情况下（20℃，1atm）的空气密度 $\rho_a=1.205\text{kg/m}^3$ 。

Q ——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

g ——重力加速度，9.81m/s²；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。

根据项目风险源项设定下各风险因子的参数，计算得理查德森数（ R_i ）如下表所示。

表 6.5-1 项目风险因子理查德森数（ R_i ）一览表

风险因子	参数取值						计算结果
	ρ_{rel}	ρ_a	$Q(\text{kg/s})$	$g(\text{m/s}^2)$	D_{rel}	U_r	R_i
氯化氢	1.494	1.205	0.018	9.81	4	1.5	0.128
氨	0.708	1.205	0.043	9.81	2	1.5	/

（3）气体性质判定

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ 169-2018）附录 G，对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体。

根据上表，本项目各风险因子均为轻质气体。

2、预测模式选择

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ 169-2018）附录 G，轻质气体采用 AFTOX 模型进行风险预测。

8.5.1.2 预测参数

1、事故源参数

根据分析识别和风险事故情形分析，事故主要包括火灾事故伴生事件和液体泄漏事故，项目风险事故源参数见表 6.4-5。

2、气象参数

本项目为二级评价，根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ 169-2018），二级评价选取最不利气象条件进行后果预测，项目大气风险预测模型主要参数见下表。

表 6.5-2 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	事故源经度/(°)	113.174559
	事故源纬度/(°)	28.752268
	事故源类型	火灾、泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	20
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1cm
	是否考虑地形	不考虑

	地形数据精度/m	——
--	----------	----

3、大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度值分为 1 级和 2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ 169-2018）附录 H，项目风险因子大气毒性终点浓度值见下表。

表 6.5-3 项目风险因子大气毒性终点浓度值取值表

序号	风险因子	单位	大气毒性终点浓度-1	大气毒性终点浓度-2	依据
1	氯化氢	mg/m ³	150	33	《建设项目环境风险评价导则》（HJ 169-2018）附录 H
2	氨	mg/m ³	770	110	

4、网格设置及其他参数

计算点考虑下风向 5km 范围，计算点设置 100m 间距，计算平面离地高度为 2m。

6.5.1.3 氯化氢泄露预测结果

1、最大浓度预测结果分析

根据预测模型和预测参数，氯化氢泄露扩散后轴向最大浓度分布情况见下图。

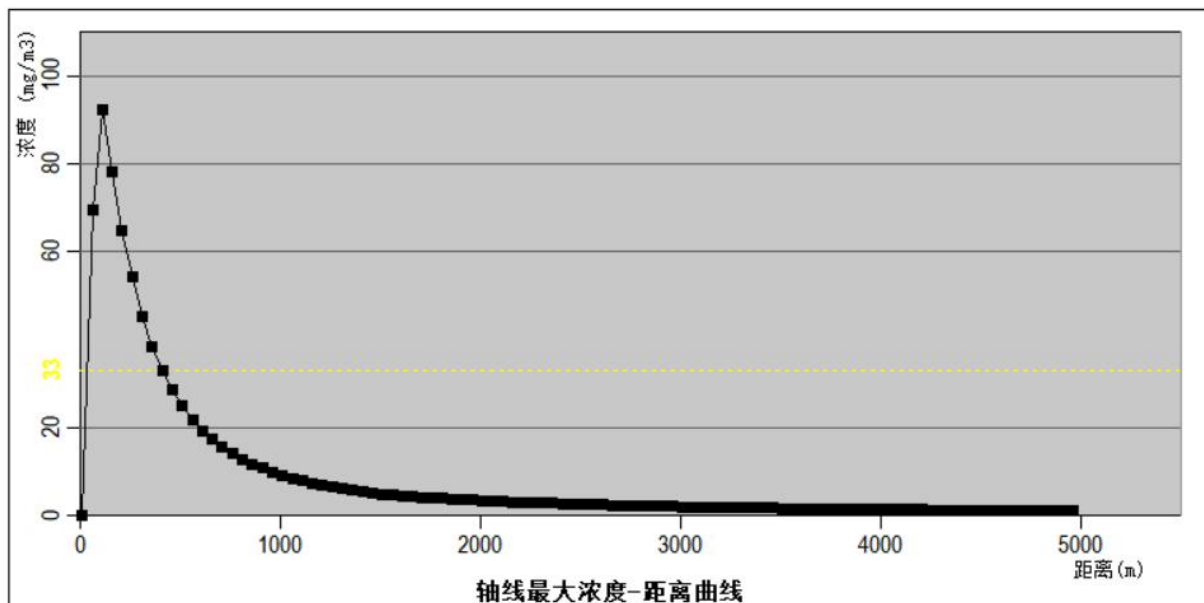


图 6.5-1 氯化氢泄漏扩散轴线浓度随距离变化曲线图

根据预测结果可知最不利气象条件下氯化氢在大气中扩散轴向最大浓度为 92.2mg/m³，距离泄漏源距离为 110m，出现时间为 1.2min。

2、最大影响范围预测结果

在全部时间（1h）里超过给定阈值的最大廓线，即最大影响区域。氯化氢发生泄露后，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见下表和下图。

表 6.5-4 氯化氢泄露最大影响范围一览表

气象条件	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)
最不利	毒性终点浓度-2	33	50	400	8	200
	毒性终点浓度-1	150	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			



图 6.5-2 氯化氢泄露在预测时间内影响范围图

根据上表和上图可知，最不利气象条件下：氯化氢发生泄露扩散后预测浓度达到大气毒性终点浓度-2（33mg/m³）的最大影响半径为 400m，最大半宽 8m，最大半宽对应 X 坐标为 200；预测范围内最大浓度均小于大气毒性终点浓度-1(150mg/m³)。项目氯化氢大气毒性终点浓度-2 最大影响范围内有敏感点分布。

3、关心点预测结果

最不利气相条件下，项目氯化氢泄漏扩散后，各关心点的氯化氢浓度随时间变化情况见下表。

表 6.5-5 关心点影响程度预测一览表

关心点	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	30min	45min	60min	75min	90min
合心村	3.60E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.96E-02	3.60E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新书村	2.70E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.70E-21	2.70E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
汨罗市第二 人民医院	1.79E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.98E-12	1.79E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
三和村	2.25E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.02E-01	1.61E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
童家锻村	6.78E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	6.78E+00	6.78E+00	1.18E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
永新村	1.24E+01 10	0.00E+00	1.24E+01	1.24E+01	1.24E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
花圃学校	4.47E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.47E+00	4.47E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
八里村	4.70E+01 5	4.70E+01	4.70E+01	4.70E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新桥村	3.26E+01 5	3.26E+01	3.26E+01	3.26E+01	1.20E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
团螺学校	2.33E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.56E+00	8.73E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新栗村	3.28E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.94E-06	3.28E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
郑家屋	1.67E+01 10	0.00E+00	1.67E+01	1.67E+01	1.67E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
塍上屋	3.42E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.84E-04	3.42E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新市医院	1.72E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.42E-15	1.72E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新市镇	1.86E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.99E-09	1.86E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新联村	1.18E+00 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.78E-05	1.18E+00	0.00E+00	0.00E+00
园艺村	1.91E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.11E-08	1.91E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新合村	1.94E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.17E-07	1.94E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
中家桥村	2.62E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.13E-24	2.62E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
石坑村	1.61E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.23E-21	1.61E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
桥墩村	2.00E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.94E-05	2.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
合心学校	2.40E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.19E+00	2.58E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
黄金街社区	2.33E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.56E+00	8.73E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

团螺村	1.69E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.89E-17	1.69E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新市中学	1.71E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.65E-16	1.71E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
丛羊完小	1.25E+00 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.52E-02	1.23E+00	0.00E+00	0.00E+00
丛羊村	1.33E+00 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.16E-01	8.44E-01	0.00E+00	0.00E+00
团山村	1.02E+00 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.12E-16	1.02E+00	5.05E-04	0.00E+00
石仑村	1.21E+00 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.11E-03	1.21E+00	0.00E+00	0.00E+00
石仑小学	1.02E+00 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.12E-16	1.02E+00	5.05E-04	0.00E+00
武岗村	1.16E+00 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.32E-06	1.16E+00	0.00E+00	0.00E+00
三和医院	1.22E+00 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.69E-03	1.21E+00	0.00E+00	0.00E+00
三和村	1.43E+00 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.39E+00	4.82E-02	0.00E+00	0.00E+00
园艺村	1.24E+00 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.03E-02	1.23E+00	0.00E+00	0.00E+00
安乐村	1.15E+00 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.46E-07	1.15E+00	0.00E+00	0.00E+00
盘安新村	1.02E+00 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.12E-16	1.02E+00	5.05E-04	0.00E+00
云霄村	1.40E+00 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.26E+00	1.59E-01	0.00E+00	0.00E+00

4、事故源项及事故后果基本信息

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 J，本项目事故源项及事故后果基本信息表如下表所示。

表 6.5-6 项目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	氯化氢管道泄漏蒸发扩散				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	管道	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	氯化氢	最大存在量/kg	——	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.366	泄漏时间/min	15	泄漏量/kg	439.2
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	16.5	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
最不利气象条件					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氯化氢	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	——	——

		大气毒性终点浓度-2	33	400	
		敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时间 /min	最大浓度 /(mg/m ³)
		八里村	4	15	4.70E+01
		其余敏感点无超标			

6.5.1.4 氢气火灾爆炸伴生氨逸出预测结果

1、最大浓度预测结果分析

根据预测模型和预测参数，氢气火灾爆炸导致氨逸出扩散后轴向最大浓度分布情况见下图。

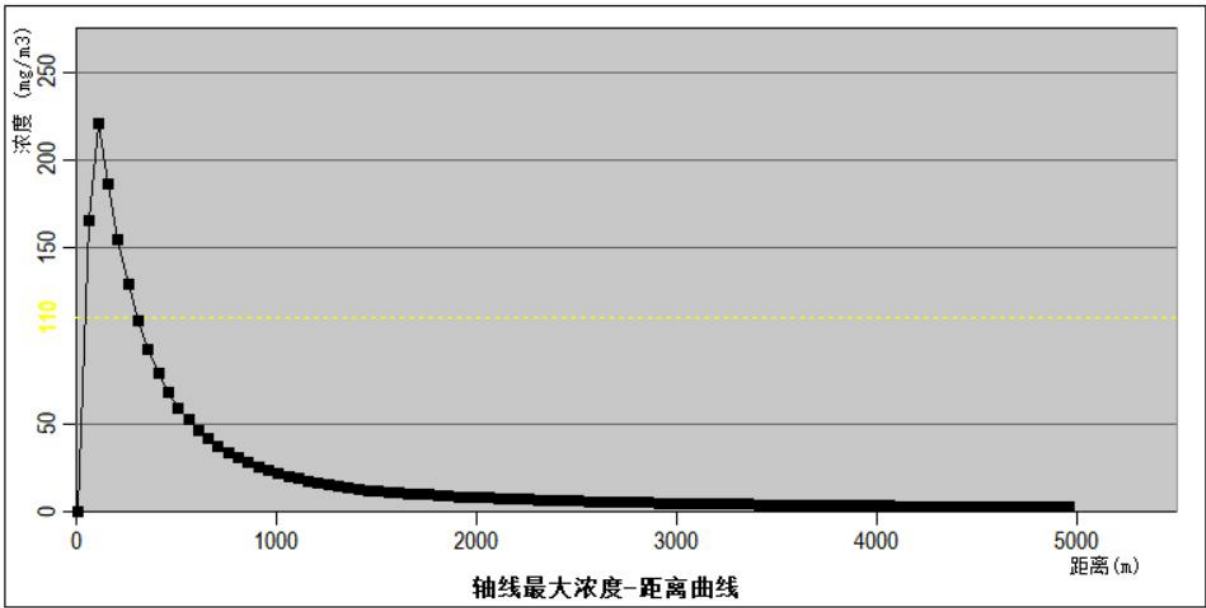


图 6.5-3 氨逸出扩散轴线浓度随距离变化曲线图

根据预测结果可知最不利气象条件下氨在大气中扩散轴向最大浓度为 220mg/m³，距离泄漏源距离为 110m，出现时间为 1.22min。

2、最大影响范围预测结果

在全部时间（1h）里超过给定阈值的最大廓线，即最大影响区域。氨逸出后，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见下表和下图。

表 6.5-7 氨逸出最大影响范围一览表

气象条件	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)
最不利	毒性终点浓度-2	110	50	300	4	90
	毒性终点浓度-1	770	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			



图 6.5-4 氨逸出在预测时间内影响范围图

根据上表和上图可知，最不利气象条件下：氨逸出扩散后预测浓度达到大气毒性终点浓度-2（110mg/m³）的最大影响半径为 300m，最大半宽 48m，最大半宽对应 X 坐标为 90；预测范围内最大浓度均小于大气毒性终点浓度-1(770mg/m³)。项目氨大气毒性终点浓度-2 最大影响范围内有敏感点分布。

3、关心点预测结果

最不利气相条件下，项目氨逸出扩散后，各关心点的氨浓度随时间变化情况见下表。

表 6.5-8 关心点影响程度预测一览表

关心点	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	30min	45min	60min	75min	90min
合心村	8.60E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.18E-01	8.60E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

新书村	6.46E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.60E-20	6.46E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
汨罗市第二 人民医院	4.28E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.52E-12	4.28E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
三和村	5.39E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.68E+00	3.84E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
童家锻村	1.62E+01 15	0.00E+00	0.00E+00	1.62E+01	1.62E+01	2.83E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
永新村	2.97E+01 10	0.00E+00	2.97E+01	2.97E+01	2.97E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
花圃学校	1.07E+01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.07E+01	1.07E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
八里村	1.12E+02 5	1.12E+02	1.12E+02	1.12E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新桥村	7.78E+01 5	7.78E+01	7.78E+01	7.78E+01	2.87E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
团螺学校	5.56E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.72E+00	2.09E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新粟村	7.84E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.63E-06	7.84E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
郑家屋	3.99E+01 10	0.00E+00	3.99E+01	3.99E+01	3.98E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
塍上屋	8.17E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.16E-03	8.17E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新市医院	4.10E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.40E-15	4.10E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新市镇	4.44E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.76E-09	4.44E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新联村	2.83E+00 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.10E-04	2.83E+00	0.00E+00	0.00E+00
园艺村	4.56E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.94E-07	4.56E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新合村	4.63E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.47E-06	4.63E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
中家桥村	6.27E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.18E-23	6.27E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
石坑村	3.84E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.95E-21	3.84E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
桥墩村	4.77E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.40E-05	4.77E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
合心学校	5.73E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.22E+00	6.17E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
黄金街社区	5.56E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.72E+00	2.09E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
团螺村	4.03E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.41E-16	4.03E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新市中学	4.08E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.35E-15	4.08E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
丛羊完小	2.98E+00 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.63E-02	2.95E+00	0.00E+00	0.00E+00
丛羊村	3.18E+00 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.23E+00	2.02E+00	0.00E+00	0.00E+00
团山村	2.43E+00 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.70E-15	2.43E+00	1.21E-03	0.00E+00

石仑村	2.89E+00 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.65E-03	2.89E+00	0.00E+00	0.00E+00
石仑小学	2.43E+00 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.70E-15	2.43E+00	1.21E-03	0.00E+00
武岗村	2.78E+00 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.53E-06	2.78E+00	0.00E+00	0.00E+00
三和医院	2.90E+00 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.04E-03	2.90E+00	0.00E+00	0.00E+00
三和村	3.41E+00 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.31E+00	1.15E-01	0.00E+00	0.00E+00
园艺村	2.96E+00 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.46E-02	2.94E+00	0.00E+00	0.00E+00
安乐村	2.76E+00 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.02E-06	2.76E+00	0.00E+00	0.00E+00
盘安新村	2.43E+00 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.70E-15	2.43E+00	1.21E-03	0.00E+00
云霄村	3.35E+00 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.02E+00	3.79E-01	0.00E+00	0.00E+00

4、事故源项及事故后果基本信息

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 J，本项目事故源项及事故后果基本信息表如下表所示。

表 6.5-9 项目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	氢气火灾爆炸导致制浆废气氨逸出扩散				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	制浆反应釜	操作温度/°C	/	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	氨	最大存在量/kg	——	泄漏孔径/mm	——
泄漏速率/(kg/s)	0.043	泄漏时间/min	15	泄漏量/kg	38.7
泄漏高度/m	10	泄漏液体蒸发量/kg	——	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
最不利气象条件					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氨	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-2	110	300	3.44
		大气毒性终点浓度-1	770	——	——
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		八里村	4	15	1.12E+02
其余敏感点无超标					

6.5.2 地表水环境风险预测与评价

项目周边地表水体主要是车对河和汨罗江。本项目采用雨污分流的原则，进行厂区内雨水和废水的排放。生产工艺蒸气冷凝水、设备、地面清洗水、废气吸收液等均回用于生产，生活污水和初期雨水处理达标后经 DW001 废水排放口进入汨罗工业园重金属污水处理厂，软化水制备排浓水、锅炉定期排污水和循环冷却系统排污水经 DW002 废水排放口进入汨罗城市污水处理厂。非正常工况下，收集废水将进入事故应急池，被堵截在厂区内，不进入外环境。

本项目建立了“单元—厂区—园区”事故水三级防控体系，针对事故情况下的泄漏液体物料及火灾扑救中的消防废水、污染雨水等事故废水采取了以下控制、收集及储存措施：

（1）生产、使用水体环境危害物质的工艺设备车间设有导流沟、收集池，以确保事故本身及处置过程中受污染排水的收集；储罐按现行规范设置围堰。

（2）发生消防事故时，有污染的各生产装置或储罐区内消防排水、事故污水首先收集在车间内收集池或储罐区围堰内，然后进入事故池，事故处理完毕后经沉淀处理后回用于生产。

（3）本项目事故废水处理与园区联动，当消防事故水池水位达到报警液位后，存在消防水溢出风险的情况下，开启连接园区公共事故水池的管网，事故废水经园区事故水联通管道压力泵进入园区公共事故应急池，疏导消防水。

通过多级事故废水防控体系的建立，从源头上切断事故废水进入外部地表水体的途径，不会对外环境产生影响。因此本次风险评价对地表水不进行预测分析。

6.5.3 地下水环境风险预测与评价

本项目厂界内除了绿化用地以外，其它全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本工程发生物料泄漏时对厂界内的土壤与地下水影响有限，事故后及时控制基本不会对厂界内的地下水造成严重污染。

事故状态下物料泄露，若防渗层破坏，会对地下水产生影响。其预测分析详见 4.4 地下水影响分析章节。

6.6 风险防范措施

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable, ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

6.6.1 大气风险防范措施

拟建项目主要大气环境风险为泄漏，根据各风险事故的大气环境影响预测结果，本项目应采取相关风险防范措施。

6.6.1.1 选址及总平面布置风险防范措施

1、选址

本项目厂区位于汨罗高新技术产业开发区新市片区，项目与周边企业和设施的间距应满足《建筑防火设计规范》要求。

2、平面布置

厂区总平面布置及各装置区内平面布置执行《建筑防火设计规范》。厂区的平面布置在满足防火、防爆等安全规范的前提下，工艺装置尽量采取联合布置的方式，装置之间直接进料，以减少中间原料罐的设置。性质和功能相近的设施集中布置。与生产密切相关的辅助生产设施、原料罐区紧邻工艺装置区布置。厂区道路采取环形布置，道路宽度、转弯半径和净空高度满足消防车辆的通行要求。

各设备之间，储罐之间都应留有相应的安全距离，能保证消防及日常管理的需要。

厂区绿化应充分贯彻因地制宜、有利生产、保障安全、美化环境、节约用地、经济合理的原则，根据厂区的总图布置、生产特点、管网布局、消防安全、环境特征，以及当地的土壤情况、气候条件、植物习性等因素，合理选择抗污、净化、减噪或滞尘能力强的绿化植物。

6.6.1.2 工艺及设备技术风险防范措施

本工程各工艺均采用成熟可靠的工艺技术和合理的工艺流程，确保安全运行。装置设计考虑必要操作弹性，以适应加工负荷波动需要。采用先进的设备技术提高装置的安全生产水平，使得装置在适应性、可操作性和长周期运转等方面均达到较高水平。

各装置设计采用密闭系统，设计中加强管道、设备密封，防止介质泄漏，使易挥发物料在操作条件下置于密闭的设备和管道中，各个连接处均采用可靠的密闭措施。

工艺控制系统中具有联锁保护装置，以确保在误操作或非正常生产状况下危险物料始终处于安全控制中。对可能超压的塔、容器等设备均设置安全阀，装置设有紧急事故泄压排放系统。为防止液位过高或过低而影响装置的正常生产或危及其它设备的安全，重要设备均设置液位高限或低限报警。可燃气燃烧系统的设计应满足相关设计规范的要求。

根据工艺过程中，工艺介质的性质、温度、压力、流速等因素按要求进行选材。通过用各种有效的工艺技术和有效的设备防腐技术措施，保证装置长周期安全运行。在选材上考虑防腐措施，根据腐蚀介质、操作温度、压力为和腐蚀情况对各装置中重要部位和设备的用材，按规范选择材料等级，以保证防腐能力，确保设备安全和操作人员安全，保证设备寿命满足长周期运行需要。

泵和压缩机出口设置止回阀，以防止高压介质倒流造成事故。

6.6.1.3 运输过程中的风险防范措施

严格落实转移联单制度。建设单位应按照《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号，2022 年 1 月 1 日起实施）的规定和要求，对运输单位和处置单位的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和处置单位等相关信息；填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；及时核实处置单位贮存、利用或者处置相关危险废物情况。危险废物根据成分进行分类收集和运输。收运人员出车前应获取废物信息单(卡)。危险废物装车前，根据信息单(卡)的内容对废物的种类应进行检查、核对。不同种类的危险废物不宜混装运输。

运输过程中要防渗漏、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）物标识。标识

的信息包括：主要化学成分或废物名称、数量、物理形态、危险类别、应急措施和补救方法。

运输危险废物的车辆应严格遵守危险品交通运输法律法规的要求。汽车运输危险货物要执行《汽车危险货物运输规则》（JT3130-1998）规定。此外，运输危险废物过程中运输单位需严格落实三个“禁止”，即：禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运，禁止用普货车运输危险废物，禁止用不规范、没有环保设施的危货车运输危险废物。

在运输危险废物过程中具有一定的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，以确保运输安全。主要运输管理措施如下：

1、合理规划运输时间，避免在车流和人流高峰时间运输。

2、特殊物料的装运应做到定车、定人。

3、各运输车辆的明显位置应有规定的废物标志。

4、运输过程中发生意外，在采取紧急处理的同时，必须迅速报告公安机关和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小程度。

5、应对各运输车辆定期维护和检修，防患于未然，保持车辆在良好的工作状态。

6.6.1.4 贮存过程中的风险防范措施

1、储罐地基与基础应符合钢储罐地基与基础设计相关规范的规定。建议委托有资质的单位对装置所在地的地质条件进行勘察。罐区建（构）筑物应根据具体的荷载情况进行加固处理，以满足荷载要求。

2、储罐及其它储存建（构）筑物的贮存装置在设计时应做到：

（1）储罐及其它贮存建（构）筑物的设计应符合《建筑防火设计规范》、《建筑设计防火规范》、《建筑抗震设计规范》以及《建筑物防雷设计规范》等标准、规范的要求。

（2）消防设计应符合《建筑防火设计规范》、《储罐区防火堤设计规范》等标准、规范的要求。

（3）防雷、防静电设计应符合《建筑防火设计规范》、《建筑物防雷设计规范》等标准、规范的要求。

（4）根据《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的有关规定，将本项目存在的危险区域按爆炸性物质出现的频率、持续时间和危险程度划分成不同危险等级的区域，并对主要设备、设施等划出爆炸危险区域等级图。

（5）建设单位应按有关规定，委托有相关资质的单位对该建设装置进行勘察、设计、施工和监理。同时，建设单位按有关规定，编制安全预评价及安全评价，做好安全防范措施，减小因安全事故导致次生环境污染事件。

3、危废仓库与生产车间等场所的安全通道应保持畅通，特别是铝灰贮存区、卸车场地之间的消防通道。仓库内铝灰的堆放，应留有检查、清点、装运的通道，由于铝灰中含有氮化铝等物质，氮化铝遇酸或水和潮气时，能发生剧烈反应，放出刺激性气体氨，与氧化剂能发生强烈反应，引起燃烧或爆炸，应储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。空置库房内湿度。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类等分开存放，采用防爆型照明、通风设施；在铝灰库房中安装空气湿度显示仪及氨气报警仪。

6.6.1.5 生产过程中的风险防范措施

1、生产工艺安全措施

工程严格按照有关规范采取必要的安全措施，抓好本质安全化。在生产中要严格执行安全技术规程和生产操作规程，并认真做好生产运行记录。在工艺条件方面，应主要检查反应介质、操作压力、温度、流量、液位等指标是否在操作规程规定的范围之内。

2、生产设备风险防范措施

设备安全措施是安全生产的重要环节，许多生产事故都是由于设备的不完善、故障、隐患等不安全因素所造成，因此必须对设备的安全性状给予高度重视。标准设备要选择符合工艺要求、质量好的设备、管道、阀门；非标准设备要选择有资质的设备制造企业，并进行必要的监造，确保质量。生产和使用过程中，要对可能的泄漏点进行经常性的检查、维护和控制，加强对设备及管道的巡视和维修，防止跑、冒、滴、漏、串等现象发生，防患于未然。

（1）所有专用设备应根据工艺要求、物料性质，按照《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）进行选择。选用的通用机械和电气设备应符合国家或行业技术标准；

(2) 对接触腐蚀性物质的设备、管道和贮槽或计量槽，应进行防腐蚀设计，并在生产使用过程中进行经常性的检查、维护，并注意处理对周边设备的腐蚀影响，防止因腐蚀造成泄漏。发现腐蚀严重的要及时更换。所用仪表应采用耐酸性腐蚀的组件；正确选用防腐设备或防腐蚀衬里设备，以防酸、碱设备发生腐蚀泄漏。酸、碱管线应架空敷设并作防腐处理，如加防腐漆、阴极保护法等。对于输送腐蚀性介质的泵，考虑采用专用耐腐蚀泵型。

对有防腐蚀要求的平台、地坪，采用相应的耐腐蚀材料。对梯子、栏杆应加强检查、维修，防止因腐蚀而发生意外事故；

(3) 在装置运行期间应该定时、定点、定线进行巡回检查，认真、按时、如实地对设备运行状况和安全附件状况等做好运行记录。在设备状况方面，应该着重检查反应器、容器有无泄漏；管道、法兰等各连接部位有无泄漏；反应器、容器、管道腐蚀情况，有没有变形、鼓包、腐蚀等缺陷和可疑迹象；保温层是否完好；电气设备运行是否正常，绝缘层是否完好等。在安全附件方面，应主要检查安全阀、压力表、液位计、紧急切断阀以及安全联锁、报警信号等是否齐全、完好、灵敏、可靠。检查中发现的异常情况、缺陷问题应分别视情况妥善处理。当容器内部有压力时，不得对主要受压元件进行任何维修或紧固工作；

(4) 经常保持防腐层完好无损。若发现防腐层损坏，即使是局部的，也应该经过修补等妥善处理以后继续使用；

(5) 容器上所有的安全装置和计量仪表，应定期进行调整校正，使其始终保持灵敏、准确；容器的附件、零件必须保持齐全和完好无损，连接紧固件残缺不全的容器，禁止投入运行。

3、自动控制设计安全防范措施

(1) 设置必要的监控、检测和检验设施；采用 DCS 集散控制系统进行的自动检测、监控，以实现过程的自动测量、操作和控制，确保装置的安全、稳定生产。

(2) 控制室内设相对独立的事故处理系统：该系统包含重要信号报警系统以及紧急切断按钮操作台，可以实现各装置的紧急停车。

4、电气、电讯安全防范措施

(1) 电气设计均按环境要求选择，防爆和火灾环境电力装置规范按 GB50058 执行，供电配电规范按 GB50052 执行，低压配电规范按 GB50054 执行，通用用电设备规范按 GB50055 执行。在设计中应强调执行《电气装置安装工程施工和验收规范》(GB50254-96) 等的要求，确保工程建成后电气安全符合要求。

(2) 配电柜、配电箱开关等设施外壳，除接零外还应设置可靠的触电保护接地装置及安全围栏，并在现场挂警示标志。配电室必须设置挡鼠板及金属网，以防飞行物、小动物进入室内。地下电缆沟应设支撑架，用沙填埋；电缆使用带钢甲电缆。沿地面或低支架敷设的管道，不应环绕工艺装置或储罐四周布置。

(3) 装置区内建、构筑物的防雷保护按《建筑物防雷设计规范》设计；不同区域的照明设施将根据不同环境特点，选用防水、防尘或普通型灯具。

(4) 采取防静电措施，厂区生产区内严禁明火作业、吸烟、焊接等。

5、消防及火灾报警系统

(1) 厂区内设置消防水系统，配置室外消火栓，其布置应符合《建筑设计防火规范》的有关规定，并按规范配置各型灭火器，其配置数量、型号应满足《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005) 的要求。

(2) 由于铝灰能与水反应，因此，危废仓库铝灰贮存区不设置消防水系统、配置干粉、消防砂等灭火器材，当发生燃烧时使用干粉闷熄火苗，隔绝空气，禁止使用水、泡沫或卤化物灭火剂。

(3) 按规范要求设置火灾报警系统。生产现场应设置防爆型手动报警按钮，控制室、变配电室应设置感温探测器和手动报警按钮。

(4) 厂内组织训练有素业余防火护厂队。配备专业防火员，昼夜值班。

6.6.1.6 大气污染物环保设施风险防范措施

项目废气处理系统主要风险事故是废气处理设施喷淋塔运转异常、风机或喷淋泵发生故障，致使废气未经有效处理后超标排放等。废气处理系统风险防范措施如下：

(1) 平时加强废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，并及时进行维修，确保废气处理系统正常运行，安装喷淋泵异常报警装置、氨监测报警仪，确保废气排放的污染物达标排放。

（2）建立健全的环保机构，配置必要的监测仪器，对管理人员和技术人员进行岗位培训，对废气处理实行全过程跟踪控制；

（3）项目应设有备用电源和备用处理设备，以备停电或设备出现故障时保障废气全部进入净化系统进行处理以达标排放。

（4）项目涉及到有毒有害气体氨和氯化氢产生，且设置有盐酸储罐，需按照要求在厂界处、排放口处和储罐区安装泄漏监控预警系统。

6.6.1.7 次/伴生污染防治措施

全厂采用电话报警，报警至园区消防大队。根据需要在贮罐区、车间、控制室、配电室、办公楼设置火灾报警装置。火灾报警信号报至中心控制室，再由中心控制室报至园区消防大队。为了扑灭初期火灾和小型火灾，本项目在所有建筑物内的必要部位配置建筑灭火器。在生产区、罐区、办公区等建筑物内配置适量 4kg 手提式 BC 类干粉灭火器和 35kg 推车式 BC 类干粉灭火器。在仪表/电气设备房间配置 5kg 手提式二氧化碳和 25kg 推车式二氧化碳灭火器。4kgBC 类手提式干粉灭火器放置在灭火器箱内。5kg 手提式二氧化碳、25kg 推车式二氧化碳灭火器、35kgBC 类推车式干粉灭火器就地放置。

发生火灾后，首先要进行灭火，降低着火时间，减少燃烧产物对环境空气造成的影响；事故救援过程中产生的喷淋废水和消防废水应引入厂内事故池暂时收集，然后分批进入污水收集池达到接管标准后出厂；其它废灭火剂、拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。

企业应针对各种可能存在的次生污染物制定针对性的应急预案，一旦发生该类事故，立即组织力量进行救援、现场清洗。

6.6.2 水体污染风险防范措施

依据国家相关规定以及《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY 1190-2013）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的规定，本项目建立从污染源头、过程处理和最终排放的“单元-厂区-园区”污水三级防控体系，防止环境风险事故造成水环境污染。

1、一级（单元）预控

项目液体储罐区设置有 0.8m 的围堰，危废暂存间设置有导流沟和收集井，一般事故时，利用围堰控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及污染消防排水造成的环境污染。

2、二级（厂区）防控

本项目厂区拟建设1座480m³事故池，作为二级预防与控制体系。当项目事故废水突破一级防线：储罐区围堰、危废暂存间时，启动二级防控事故应急池系统进行污水调节和暂存，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

参照《水体污染防控紧急措施设计导则》，应急事故废水最大量的确定采用公式法计算，具体算法如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同储存区或装置区分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

式中：

V_1 ——收集系统范围内发生事故的储罐、装置或危废仓库的物料量，m³；

V_2 ——发生事故的储罐、装置或危废仓库的消防水量，m³；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V_4 ——发生事故时仍必须进入收集系统的生产废水量，m³；

V_5 ——发生事故时可能进入收集系统的降雨量，m³。

(1) 收集系统范围内发生事故的物料量(V_1)

$V_{1\text{ 储罐区}}$ ：项目储罐区设置60个100m³储罐，储存相同物料的罐按一个最大储罐计则取90m³（存储物料量按储罐体积90%计）；

$V_{1\text{ 装置区}}$ ：项目生产车间考虑发生事故的物料量，按照其中反应釜最大储存量计，则 $V_{1\text{ 装置区}}$ 取180m³（存储物料量按反应釜容积90%计）；

$V_{1\text{ 危废暂存间}}$ ：项目危废暂存间不考虑发生事故的物料量，则 $V_{1\text{ 危废暂存间}}$ 取0。

(2) 发生事故的储罐或装置的消防水量(V_2)

$V_{2\text{ 储罐区}}$ ：项目储罐区储存物料为酸类、碱类，不考虑火灾消防事故废水的产生，则 $V_{2\text{ 储罐区}}$ 取0m³；

$V_{2\text{ 装置区}}$ ：考虑铝灰车间火灾，铝灰生产车间占地面积约3806m²，高度6m，根据消防相关规范，室外设计消防水量为15L/s、室内消火栓用水量为10L/s，火灾延续时间60min，计算可知一次火灾最大用水量为90m³，即 $V_{2\text{ 装置区}}$ 取90m³；

$V_{2\text{ 危废暂存间}}$ ：项目危废暂存间储存物料主要为净水剂预处理压滤渣、初期雨水絮凝沉淀压滤渣等，不考虑火灾消防事故废水的产生，即 $V_{2\text{ 危废暂存间}}$ 取0m³。

(3) 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量(V_3)

发生事故时，储罐区事故物料的可由储罐围堰区域收纳，车间内事故物料无其他储存或处理设施，危废暂存间内液态物料可由收集井收纳。

$V_{3\text{ 储罐区}}$ ：本项目设计储罐围堰0.8m，围堰内有效容积约1032m³，即 $V_{3\text{ 储罐区}}$ 为1032m³；

$V_{3\text{ 装置区}}$ ：本项目车间内无其他储存或处理设施；

$V_{3\text{ 危废暂存间}}$ ：项目危废暂存间设置收集井容积约1m³。因此 $V_{3\text{ 危废暂存间}}$ 为1m³。

(4) $(V_1+V_2-V_3)_{\max}$ 计算

根据上述计算结果，得： $(V_1+V_2-V_3)_{\text{储罐区}}=90+0-1032=0\text{m}^3$ ； $(V_1+V_2-V_3)_{\text{装置区}}=180+90-0=270\text{m}^3$ ； $(V_1+V_2-V_3)_{\text{危废暂存间}}=0+0-1=0\text{m}^3$

则 $(V_1+V_2-V_3)_{\max}=270\text{m}^3$

(5) 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量(V_4)

项目不产生生产废水，故 V_4 为0。

(6) 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量(V_5)

根据水平衡章节对初期雨水的核算， V_5 为180.36m³。

(7) 事故储存能力核算($V_{\text{总}}$)： $V_{\text{总}}=270+0+180.36=450.36\text{m}^3$ 。

通过上述计算可知，项目厂区设施480m³事故池设计能力满足要求。

3、三级（园区）防控

目前汨罗城市污水处理厂可作为本项目第三级预防与控制体系。一旦遇到极端情况，企业自建的应急设施无法容纳事故排放时，通过园区污水管网和污水处理厂污水提升设施，将事故水经泵送入污水处理厂调节池暂存，处理后达标排放。

6.6.3 地下水风险防范措施

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

地下水环境风险防范措施内容见报告书地下水污染防治措施章节。

6.6.4 建立对接、联动的风险防范体系

本项目位于汨罗高新技术产业开发区新市片区，企业环境风险防范应建立园区、周边企业、政府部门对接、联动的风险防范体系。可从以下几个方面进行建设：

1、公司应建立厂内各反应车间的联动体系，并在预案中予以体现。一旦某车间发生燃爆等事故，相邻车间乃至全厂可根据事故发生的性质、大小，决定是否需要立即停

产，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应，甚至多米诺骨牌效应。

2、公司所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区救援中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。

3、建设畅通的信息通道，使公司应急指挥部必须与园区、周边企业、周边村委会、镇人民政府保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

6.7 事故应急预案

6.7.1 应急预案编制内容

建设单位应按照《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）、《湖南省环境保护厅关于进一步加强突发环境事件应急预案管理工作的通知》（湘环函[2017]107 号）、《湖南省突发环境事件应急预案管理办法》（湘环发[2013]20 号）、《湖南省人民政府办公厅关于印发<湖南省突发环境事件应急预案的通知>》（湘政办发[2018]2 号）的要求进行企业突发环境事件应急预案的编制和备案，具体应急预案制定的内容见下表。

表 6.7-1 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	重点内容及要求
1	预案适用 范围	明确预案适用的主体、地理或管理范围、事件类别和工作内容
2	环境事件 分类与 分 级	根据《企业环境风险等级评估方法》，确定企业环境风险等级。
3	组织机构 与职责	①以应急组织体系结构图、应急响应流程图的形式，说明组织体系构成、应急指挥 运行机制，配有应急队伍成员名单和联系方式表； ②明确组织体系的构成及其职责。一般包括应急指挥部及其办事机构、现场处置组、环境应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组； ③明确应急状态下指挥运行机制，建立统一的应急指挥、协调和决策程序； ④根据应急根据突发环境事件的危害程度、影响范围、周边环境敏感点、企业应急 响应能力等，建立分级应急响应机制，明确不同应急响应级别对应的指挥权限； ⑤说明企业与政府及其有关部门之间的关系。明确政府及其有关部门介入后，企业 内部指挥协调、配合处置、参与应急保障等工作任务和责任人
4	监控和预 警	①建立企业内部监控预警方案；②明确监控信息的获得途径和分析研判的方式方 法；③明确企业内部预警条件，预警等级，预警信息发布、接收、调整、解除程序、 发布内容、责任人；

5	应急响应	①根据环境风险评估报告中的风险分析和情景构建内容,说明应对流程和措施,体现:企业内部控制污染源-研判污染范围-控制污染扩散-污染处置应对流程和措施; ②体现必要的企业外部应急措施、配合当地人民政府的响应措施及对当地人民政府应急措施的建议; ③分别说明可能的事件情景及应急处置方案,明确相关岗位人员采取措施的时间、地点、内容、方式、目标等; ④将应急措施细化、落实到岗位,形成应急处置卡; ⑤配有厂区平面布置图,应急物资表/分布图
6	应急保障	说明环境应急预案涉及的人力资源、财力、物资以及其他技术、重要设施的保障
7	善后处置	说明事后恢复的工作内容和责任人,一般包括:现场污染物的后续处理;环境应急 相关设施、设备、场所的维护;配合开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理等
8	预案管理与演练	安排有关环境应急预案的培训和演练;明确环境应急预案的评估修订要求

6.7.2 应急监测

针对可能发生的污染事故,逐步制定或完善各项《环境监测应急预案》,对环境污染事故做出响应。

针对本项目的特点,按不同事故类型,制定各类事故应急预案,包括污染源监测、厂界环境监测和厂外环境监测三类,满足事故应急监测的需求。

1、发生泄漏可能造成大气污染

大气监测点位:针对物料泄漏事故,大气污染监测主要考虑在发生泄漏灾事故区域最近厂界或上风向设对照点、事故装置的下风向厂界、下风向最近的敏感保护目标处设置一定数量的大气环境监测点。

大气监测因子:氨、氯化氢等。

大气监测频次:监测频次根据事故持续的时间来确定,紧急情况时可增加为 1 次/1 小时。

监测数据应及时处理并上报有关部门,由相关部门根据情况决定保护点人群疏散紧急状态持续时间。

2、废水泄漏可能造成水污染土壤污染

事故发生后应在第一时间通知环境监测部门对相关水体进行水质监测,具体方案如下:

(1) 发生废水泄漏、火灾事故产生消防废水时,应分别在厂界的雨水排放口、污水接管口处,共设置事故废水监测点;根据发生事故点位的情况,选择监测因子;

(2) 厂内发生其它事故，导致雨水排放口水质出现超标时，在厂界雨水排放口设置事故废水监测点；根据发生事故点位情况，选择监测因子；

(3) 在发现事故废水进入外界水体对当地水体造成污染时，应加强对厂区外界的水体进行水质监测，分别增设水质监测断面和监测因子。

在对事故废水进行监测的同时，监测废水流量。

废水监测频次：为 1 次/小时。

(4) 应根据风险事故的类型、污染物和污染程度，分析是否对土壤、地下水造成了影响，酌情考虑是否需要补充土壤与地下水的环境监测情况。

3、其它要求

在正常生产过程中，应根据日常监测数据，及时对生产装置的废水排放、废气排放等状况进行分析，对潜在的超标趋势及时预测，对可能造成环境污染及时预警，确保有效控制对外环境的污染。

6.7.3 应急救援保障

1、救援专业队伍组成及分工

(1) 应急抢险组：其主要职责是在事故应急领导小组和事故应急办公室的统一领导下，对现场发生的各类生产安全事故迅速开展应急抢险救援、火灾扑救等工作。当工厂救援力量不足以控制事态时，及时向地方和社会救援机构求助。应急抢险救援组是常设机构，常年保持 24 小时值班，确保应急响应及时，信息上报、沟通及时准确。

(2) 消防疏散组：主要职责是将事故危险区域内或可能危及的区域内所有人员疏散到指定的安全紧急集合点，并进行人员清点。

(3) 医疗救护组：主要职责是负责现场伤亡人员的应急救治和处置工作，当力量不足时，应及时向地方和社会救治机构求助。医疗救护组是常设机构，常年保持 24 小时值班，确保应急响应及时，信息上报、沟通及时准确。

(4) 设备保障组：主要职责是负责现场应急救援设备的保障，在应急领导小组的统一指挥下，及时调动起重设备、铲车、现场电器设备、照明设备等应急救援设备，做好应急抢险救援工作。

(5) 秩序维持组：主要职责是负责事发现场或危险区域的警戒、秩序维持、交通疏理和管制、现场保护等工作。

(6) 后勤保障组：主要职责是负责应急物资、设备、器材等的调拨、供应、运输等工作，确保现场应急处置工作顺利进行。

2、保障制度

应急救援责任制：包括应急救援领导小组职责、应急救援指挥部人员分工、救援专业队伍分工。

值班制度：

值班时间为当日 18：00~次日 8：00

值班人员夜间必须在厂内值班室职守，并由所在部门考勤；

因公或私事不能到位，所在部门必须安排相应人员代替；

值班人员务必本人签名，他人不得代签；如在值班中遇到紧急情况，应采取果断措施进行处理，并及时向有关领导联系汇报。

应急救援培训制度：应急救援装备、物质、药品等检查、维护制度。生产安全事故应急演练至少每年一次，应急演练应根据自身特点制定周密细致的演练计划，演练过程中要认真检查预案，发现问题及时进行修订、完善，演练结果要及时总结评估。环境风险评价

根据对本项目生产、运输、贮存及污染治理等过程涉及的化学物质的分析，及根据对本项目功能单元的划分，判定本项目环境风险评价等级为二级。通过对生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别，确定本项目的风险类型主要为储罐区储存废矿物油的储罐发生火灾、生产车间输送不凝气管道泄漏以及危废仓库储存废盐酸的容器泄漏。

6.8 环境风险评价小结

6.8.1 项目危险因素

根据对本项目生产、运输、贮存及污染治理等过程涉及的化学物质的分析，及根据对本项目功能单元的划分，判定本项目环境风险评价等级为二级。通过对生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别，确定本项目的风险类型主要为储罐区储存盐酸的容器泄漏、氢气火灾爆炸伴生氨逸出扩散。

6.8.2 环境敏感性及事故环境影响

项目位于汨罗高新技术产业开发区新市片区，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区。周边敏感目标主要是村庄、零散居民点。

在本次风险设定的情形中，经预测分析：在最不利气象条件下，项目盐酸储罐泄漏 HCl 蒸发扩散后，存在关心点的 HCl 浓度大于大气毒性终点浓度-2 的情况；氢气火灾爆

炸伴生氨逸出扩散后，存在关心点的氨浓度大于大气毒性终点浓度-2 的情况。

6.8.3 环境风险防范措施与应急预案

本项目设有大气环境风险防范措施、水污染风险防范措施、地下水风险防范措施等。本项目应设置应急预案，预案明确各级应急指挥管理机构的设置、职责要求，并制定各类环境风险事故应急、救援措施；与此同时明确各级预案的职责、启动机制、联动方式，为控制本工程可能发生的各类、各级环境风险事故、降低并最终消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障，可将环境风险事故造成的环境影响控制在可接受范围内。

6.8.4 环境风险评价结论

综上所述，在严格落实报告书提出的环境风险防范措施前提下，项目环境风险可防控。建设单位应采用严格的安全防范体系，制定一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，最大限度地降低环境风险，一旦意外事件发生，也能最大限度地减少环境污染危害和人们生命财产损失。可以通过政府各有关职能部门加强监督指导，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，从而最大限度地减少可能发生的环境风险。

7 环境经济损益分析

7.1 项目经济效益分析

根据项目建议书可知项目运营或达产年年总销售收入 14600 万元，利润 2461 万元，税金 1112 万元，从项目经济效益评价指标来看，投资回收期高于行业平均水平，项目盈利能力较强，具有良好的经济效益。

7.2 项目社会效益分析

项目社会效益主要体现在对当地社会经济的正面影响，以及对市场和国家经济的贡献。

本项目建成后的社会效益主要体现在以下几个方面：

1、本项目是环境保护项目，又是城市基础设施建设项目，选址于汨罗高新技术产业开发区新市片区，建成后危险废物综合利用量为 8.5 万吨/年，危废主要来源于汨罗高新技术产业开发区内同时辐射湖南省内其他区域，有利于汨罗高新技术产业开发区规模化集约化经营，提高危废转运处置效率，较大程度的降低危险废物带来的环境污染。

2、本项目的建设，不但可能增加地方财政收入，调整产业结构，也可安置一定数量人口就业，提高工人纯收入。因此，有良好的社会影响和较显著的社会效益。

3、目前市场上对项目产品净水剂的需求量日益增加，并且项目的生产是充分利用废旧资源进行生产，一方面减少污染物排放，节约了资源，另一方面又可缓解市场压力，带来很好的社会经济效益。

4、项目采用的铝灰综合利用生产工艺属于企业专利技术转化工艺，使用设备运行稳定，生产成本低，有利于市场竞争。

5、项目的建设可为湖南省铝灰综合利用产业起到示范作用，同时响应了国家“无废城市”建设要求，有助于发展资源循环利用，提高城市形象，增强地方经济的可持续发展能力。

综合上述分析可知，项目的建设有一定的社会效益。

7.3 项目环保损益分析

7.3.1 环保投资及运行费用

根据“三同时”原则，“三废”与噪声治理设施与项目的主体工程同时设计、同时施工、同时运行。本工程的环境保护设施投资总计约 360 万元，约占本项目总投资 22100.0 万元的 1.63%。

据估算，本项目三废处理的年运行总费用约为 400 万元，主要是能耗费、维修费、折旧费、药剂费及人员工资。环保设施的年运行总费用占项目利润的 2461 万元的比例为 16.25%，从项目盈利的经济角度分析，项目有能力保证环保设施的正常运行。

7.3.2 环境效益分析

1、项目运行的环境效益分析

本项目对危废废物进行综合利用，项目建成后将综合利用各类危险废物 8.5 万 t/a，从总体上来说，污染物排放总量的削减明显改善了对固体废物的污染影响。

2、项目环保投资的环境效益分析

拟建项目环保设施投资的环境效益主要体现在对“三废”的综合利用和能源的回收利用，不但降低了单位产品的物耗，降低单位产品成本，而且减少了向环境中排放污染物的量以及减少排污收费或罚款等。本项目的环保设施实施后，能有效地控制和减少生产过程中的污染物，实现污染物的达标排放。可见项目环保投资的环境效益是巨大的，项目环保设施的正常运行必将大大减少污染物的排放。

建设项目环保措施主要是体现国家环保政策，贯彻“达标排放”、“总量控制”的污染控制原则，达到保护环境的目的。该项目的环保措施主要体现在废气、污水处理系统和设备先进上。项目环保总投资共 360 万元，如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应、减少排污收费或罚款等，以及本项目的社会环境效益方面，则本项目的环境是收益的，因此从环境损益分析的角度分析本项目是可行的。

8 环境管理与监测计划

根据项目环境影响分析和评价，本项目运营后将会对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应加强项目试生产后的环境保护管理及环境监控，以便及时了解项目排放的污染物对环境造成影响的情况，并及时采取相应措施，消除不利因素，尽量减轻项目对环境的污染，使各项环保措施落实到实处，以尽可能降低项目对环境的影响。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理基本任务

为了控制污染物的排放，需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理融合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

8.1.2 环境管理机构及其职责

环境管理机构的设置，是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目的经济、环境和社会效益协调发展；协调环保主管部门的工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证，针对拟建项目的具体情况，为加强严格管理，企业应设置相应的环境管理机构，并设置 1~2 名专职安环管理人员，同时应加强对管理人员的环保培训，并尽相应的职责。

根据该项目的实际情况，在建设施工阶段，项目工程指挥部应设专人负责环境保护事宜。项目投入运营后，环境管理机构可由公司安环部负责，下设环境专管员对该建设项目的环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及环保部门的监督和指导。

环境保护管理机构的职责如下：

1、环境管理部门除负责公司内有关环保工作外，还应接受环境保护行政主管部门的领导检查与监督；

- 2、贯彻执行各项环保法规和各项标准；
- 3、组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行；
- 4、制定并组织实施环境保护规划和标准；
- 5、检查企业环境保护规划和计划；
- 6、建立资料库，管理污染源监测数据及资料的收集与存档；
- 7、加强对污染防治设施的监督管理，安排专人负责设施的具体运作，确保设施正常运行，保证污染物达标排放；
- 8、防范风险事故发生，协助环境保护行政主管部门、企业内的应急反应中心或生产安全部门处理各种事故；
- 9、开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的素质水平；领导和组织本企业的环境监测工作。

8.1.3 环保管理制度

1、报告制度

要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

若企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目必须按《建设项目环境保护管理条例》、《关于加强建设项目环境保护管理的若干规定》等要求，报请有审批权限的环保部门审批。

2、污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置废气和废水处理设备，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其它原辅材料。同时要建立健全岗位责任制，制定正确的操作规程、建立污染治理设施的管理台帐。

3、环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护废水处理和废气处理设施等环保治理设施、节省原料、改善生产车间的工作环境者实行

奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料消耗者予以重罚。

8.1.4 项目运营过程环境管理措施

1、危险废物的接收、收集与运输

（1）危险废物接收应认真执行危险废物转移联单制度。

（2）危险废物现场交接时应认真核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符，同时对接收的废物及时登记。

（3）根据危险废物成分，用符合国家标准的专门容器分类收集，装运危险废物的容器应不易破损、变老化，能有效地防止渗漏、扩散，必须贴有标签，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。

（4）危险废物应由专用运输车上门收集，实行专业化运输。收集车辆应一律带有明显的特殊标志，收集人员应经过严格培训，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少可能造成的环境风险。

2、日常生产管理

（1）具有经过培训的管理人员、技术人员和相应数量的操作人员：

（2）具有完备的保障危险废物安全处理、处置的规章制度；

（3）具有负责危险废物处置效果检测、评价工作的机构和人员。

（4）人员培训：应对管理人员、技术人员和操作人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。

（5）交接班制度：为保证生产活动安全有序进行，必须建立严格的交接班制度，包括生产设施、设备、工具及生产辅助材料的交接；运行记录的交接；上下班交接人员应在现场进行实物交接；运行记录交接前，交接班人员应共同巡视现场；交接班程序未能顺利完成时，应及时向生产管理负责人报告；接班人员应对实物及运行记录核实确定后签字确认。

（6）运行登记制度：应当详细记载每日收集、贮存、利用危险废物的类别、数量、危险废物的最终去向、有无事故或其他异常情况，并按危险废物转移联单的有关规定，存档转移联单。

3、检测、评价及评估制度

（1）定期对危险废物综合利用效果进行监测和评价，必要时应采取改进措施。

（2）定期对全厂的设施、设备运行及安全状况进行检测和评估，消除事故与全隐患。

（3）定期对全厂的生产、管理程序及人员操作进行安全评估，必要时采取有效的改进措施。

4、建立和完善档案管理制度

（1）严格执行国家《危险废物经营许可证管理办法》和《危险废物转移管理办法》等规定，建立和完善档案管理制度。应当详细记载每日收集、贮存、利用或处置危险废物的类别、数量、危险废物的最终去向、有无事故或其他异常情况，并按照危险废物转移联单的有关规定，保管需存档的转移联单。危险废物经营活动记录档案和危险废物经营活动情况报告与转移联单同期保存，危险废物经费情况记录簿应保存期 10 年以上。

（2）档案管理制度

主要包括：危险废物转移联单记录；危险废物接收登记记录；危险废物进厂运输车车牌号、来源、重量、进场时间、离场时间等；生产设施运行工艺控制参数记录；生产设施维修情况记录；环境监测数据的记录；生产事故及处置情况记录。

5、人员培训制度

（1）公司应对管理人员、技术人员、操作人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。

（2）培训应包括：熟悉有关危险废物管理的法律和规章制度；了解危险废物危险性方面的知识；明确危险废物回收利用、安全处理和环境保护的重要意义；熟悉危险废物的分类和包装标识；熟悉危险废物综合利用设施运作的工艺流程；掌握劳动安全防护设施、设备使用的知识 和个人卫生措施；熟悉处理泄漏和其它事故的应急操作程序。

6、建立风险故防范与应急制度

应对废物处理全过程中每一个环节可能发生风险 事故的原因、类型及其危害进行识别，采取各种有效措施防范风险事故的发生，并制订和演练风险事故应急预案。

8.2 监测计划

8.2.1 监测要求和内容

环境监测是环境保护的基本手段，也是掌握环境污染状况，制定环境质量的重要手段。因此负责环境管理人员的另一项任务是负责环境监测工作，主要负责与环保管理部门联系，安排监测时间、监测项目、统计监测结果，分析污染物排放变化规律，研究降低污染对策等，作为企业防治环境污染和治理措施提供必要的依据，同时也是企业企业环境保护资料统计上报、查阅、管理等必须做的工作内容之一。

8.2.2 环境监测计划

本项目运营后生产区设置 4 个废气排气筒、1 个雨水排放口和 2 个污水排放口，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019），参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021），建设单位应对项目排放的废气、废水、厂界噪声进行自行监测。采样口及采样平台应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）及《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）等标准规范要求进行；无组织排放源监测按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）中的相关要求进行设置。

项目废气监测计划详见下表。

表 8.2-1 项目废气监测计划一览表

类别	序号	监测点位	监测指标	监测设施	监测频次	执行标准
有组织排放	1	排气筒 DA001（铝灰预处理+烘干等工序废气）	颗粒物、氟化物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、镍及其化合物、氯化氢、硫酸雾、氨	手工监测	1 次/半年	GB31573-2015

	2	排气筒 DA002（制浆深化反应工序废气）	氨	手工监测	1 次/半年	GB31573-2015
	4	排气筒 DA003（净水剂生产废气）	颗粒物、氯化氢、硫酸雾	手工监测	1 次/半年	GB31573-2015
	5	排气筒 DA004（锅炉废气）	颗粒物、SO ₂ 、NO ₂	手工监测	1 次/半年	GB13271-2014
	6	食堂油烟管道	食堂油烟	手工监测	1 次/年	GB18483-2001
无组织排放	1	厂界	颗粒物、氟化物、氯化氢、铅、镉、铬、镍、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	手工监测	1 次/半年	GB16297-1996 、 GB31573-2015 、GB 14554-93

项目废水监测计划详见下表。

表 8.2-2 项目废水监测计划一览表

序号	监测点位	监测指标	监测设施	监测频次	执行标准
1	DW001	流量、pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、SS、总铅、总镍、总铬、总镉、总砷	手工监测	1 次/季度	汨罗工业园重金属污水处理厂重金属接管要求，汨罗城市污水处理厂接管要求和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放限值
2	DW002	流量、pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、悬浮物	手工监测	1 次/季度	汨罗城市污水处理厂接管要求和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放限值
3	雨水排放口（YS001）	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、SS、氯化物	手工监测	排放口每月有流动水时开展一次监测；如监测一年无异常情况，放宽至每季度有流动水时开展一次监测	

项目噪声监测计划详见下表。

表 8.2-3 项目噪声监测计划一览表

序号	类别	监测因子	监测点位	监测频次
1	噪声	Leq（昼）、Leq（夜）	四周厂界外 1m	1 次/半年

（2）环境质量监测

项目环境质量监测计划表见下表。

表 8.2-4 环境质量监测一览表

监测内容	监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
大气环境	厂界外下风向敏感点布设 1 个点	颗粒物、氟化物、铅、镉、铬、镍、氨、氯化	每年一次	GB3095-2012、大气导则附录 D

		氢、硫酸雾、硫化氢、 臭气浓度		
地下水环境	建设项目场地、上游、下游共设置 3 个监测点；场地监测点建议布设在铝灰车间过滤池等具有污染隐患的重点设施处	GB/T14848 表 1 中指标（微生物指标、放射性指标除外）和镍	每半年一次	GB/T14848-2017
土壤环境	储罐区域表层土壤（0-0.5m）	45 项、pH	每年一次	GB36600-2018

排污单位应建立自行监测质量管理制度，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制。应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存。

8.2.3 应急监测计划

为及时有效的了解本企业事故排放对外界环境的影响，便于上级部门的指挥和调度，发生较大污染事件时，项目厂区发生事故时进行环境应急监测，具体监测方案和计划如下：

1、快速监测

（1）监测人员接到事故通报后立即赶赴事故现场，实施快速监测，及时将监测结果报告指挥部，快测快报，必要时，可以采用先口头报告，后书面报告的形式。

（2）指挥部依据快速监测的结果，结合事故初步调查评估的结论，确定进一步行动布置以及是否启动精确监测程度。

2、精确监测

精确监测程序一旦启动，监测单位应立即着手采样准备，实验分析，确保以最快的速度实施监测、报告结果。

根据现场情况和监测结果，采取有效的防治措施，控制可能被污染的人数、范围，并及时通知相关部门采取应急措施，对物料泄漏进行排险。

事故得到控制，紧急情况解除后，污染事故应急处理人员立即进入现场，配合消防、卫生等部门指导相关人员清除泄漏现场遗留危险物质，消除物料泄漏对环境产生的影响，同时检测核实没有隐患、空气环境质量达标后，通知被疏散群众返回，恢复正常生产和生活。

3、监测人员的防护和监护措施

（1）危险化学品事故发生后，通信警戒组人员根据事故性质、发展趋势，联系当地环保、卫生监督等部门来厂协助进行现场监测。

（2）监测人员必须正确佩戴好防护用具，进入事故波及区必须登记。监测人员不得单独行动，需 2~3 人一起进行监测。必须相互间能够联络、监护。可能发生更大事故时应立即撤离监测区域。

8.3 排污口规范化设置

排污口规范化根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（国家环境保护总局环发[1999]24 号）文件的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，建设单位在投产时，各类排污口必须规范化建设和管理，而且规范化工作应于污染治理同步实施，即治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染物治理设施的验收内容。同时要求按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

（1）废水排放口

排污单位的废水排放口应按照《污染源监测技术规范》设置规范的、便于测量流量的测流段和采样点。

（2）废气排放口

废气排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。当采样平台设置在离地面高度超过 5m 的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯；

采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157—1996）的规定设置；当采样位置无法满足规范要求时，其位置应由当地环境监测部门确认。

废气排气筒附近地面醒目处应设置环境保护图形标志牌。

（3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物储存场

一般固体废物、危险废物应设置专用贮存、堆放场地，并符合国家标准的要求，采取防止二次扬尘措施。

(5) 设置标志牌要求

排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 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。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、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，如需变更的须报岳阳市环境监测部门同意并办理变更手续。

环境保护图形符号见下表，环境保护图形标志的形状及颜色见表 8.3-2。

表 8.3-1 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名 称	功 能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			危险废物	表示危险废物贮存、处置场
5			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场

表 8.3-2 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
------	----	------	------

警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

8.4 排污许可与信息公开

8.4.1 排污许可制度

《国务院办公厅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）明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

本项目应严格按照国家和地方排污许可制度的要求，推进排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管 and 环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。

环境影响评价技术文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，自行监测要求，环境风险防范体系等，将生产装置、产排污设施载入排污许可证，具体内容见报告书各章节。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“四十五、生态保护和环境治理业 77”中的“103 环境治理业 772”“专门从事危险废物贮存、利用、处理、处置（焚烧发电）的”，为重点管理，企业应在启动生产设施或在实际排污之前向有核发权的生态环境主管部门申领排污许可证。

8.4.2 信息公开制度

排污许可要求企业应对相关信息予以公开，相关要求如下：

1、公布方式：企业通过对外网站或报纸、广播、电视、厂区外的电子屏幕等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。

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、委托监测机构名称等。

②自行监测方案。

③自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、污染物排放方式及排放去向等。

④未开展自行监测的原因。

⑤污染源监测年度报告。

3、公布时限：企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、监测方案如有调整变化时，应于变更后的 5 日内公布最新内容。

手工监测数据应于每次检测完成后的次日公布；自动监测数据应实时公布监测结果，其中废水自动监测设备为每 2 小时均值，废气自动监测设备为每 1 小时均值。

每年一月底公布上年度自行监测年度报告。

8.5 总量控制

8.5.1 总量控制原则

以项目投入运行后最终排入环境中的“三废”污染物种类和数量为基础，以排污可能影响到的大气、水等环境要素的区域为主要对象，根据项目特点和环境特征确定实施总量控制的主要污染物，并对污染物采取切实有效的措施进行处理、处置，应遵循以下原则：

- （1）主要污染物“双达标”；
- （2）实施清洁生产，在达标排放情况下进一步削减污染物的排放量；
- （3）充分考虑环境现状，提出切实可行方案，保证区域的总量控制要求；
- （4）项目总量指标控制在区域污染物排放总量指标内。

8.5.2 总量控制因子及指标

根据《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）和《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17 号）的要求，本项目不属于该文件中的重点行业，重金属污染物的排放总量可遵循“等量替代”原则，最终确定本项目总量控制因子和总量如下：

水污染物总量控制因子：COD、氨氮、铅、铬、镉、砷；

大气污染物建议总量控制因子：SO₂、NO_x、铅、镉、铬。

本次评价根据工程分析结果计算全厂污染物排放量，项目新建完成后全厂污染物总量指标见下表。

表 8.5-1 新建项目全厂污染物总量控制指标

种类	污染物名称	排放量 ^[1]	建议控制总量
废气	SO ₂	1.07t/a	1.1t/a
	NO _x	4.99t/a	5.0t/a
	铅	0.1248kg/a	0.1248kg/a
	镉	0.0242kg/a	0.0242kg/a
	铬	0.42kg/a	0.42kg/a
废水	COD	1.264t/a	1.3t/a
	氨氮	0.202t/a	0.3t/a
	铅	1.20kg/a	1.20kg/a
	铬	1.20kg/a	1.20kg/a
	镉	0.12kg/a	0.12kg/a
	砷	1.20kg/a	1.20kg/a

注：[1]排放量表示企业废水量经汨罗工业园重金属污水处理厂、汨罗城市污水处理厂出口达标排入地表水体的总量，污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 中一级 A 标准和表 2 允许排放浓度。

项目具体总量指标由建设单位向当地生态环境部门申请确认，并建议通过排污权交易的方式获得。

8.6 项目竣工环境保护验收

本项目建设完成后，竣工环境保护验收内容如下：

表 8.6-1 项目竣工环境保护验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施	处理效果、执行标准或拟达要求
废气	DA001 排气筒（铝灰预处理+调节烘干等工序）	颗粒物、氨、氟化物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、镍及其化合物、氯化氢、硫酸雾	预处理工序：布袋除尘器；调节烘干等工序：车间多级喷淋装置（二级水洗+一级碱洗），然后共用 20m 高排气筒排放（DA001）	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其 2020 年修改单中相应标准限值
	DA002 排气筒（铝灰制浆深化反应工序）	氨	氨气综合利用系统（三级酸洗塔+一级水洗塔），20m 高排气筒（DA002）	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其 2020 年修改单中相应标准限值
	DA003 排气筒（净水剂车间）	颗粒物、氯化氢、硫酸雾	管道收集/集气罩收集+车间多级喷淋塔装置，20m 高排气筒（DA003）	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其 2020 年修改单中相应标准限值
	DA004 废气排气筒（锅炉天然气燃烧）	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	低氮燃烧，15m 高排气筒（DA004）	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）
	厂界	颗粒物、氟化物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、镍及其化合物、氨、氯化氢、硫酸雾、硫化氢、臭气浓度	加强收集，厂区绿化	氟化物、镍及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其 2020 年修改单中相应标准限值；颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准
	食堂油烟	油烟	油烟净化器+排气筒(楼顶排放)	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中的标准限值
废水	DW001	流量、pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、SS、总铅、总镍、总铬、总镉、总砷	厂区雨污分流系统，废水处理工艺为絮凝沉淀池+MBR 一体化处理设备，处理规模 50t/d、初期雨水收集池 210m ³ ，絮凝沉淀池 25m ³ ，调节池 40m ³	汨罗工业园重金属污水处理厂重金属接管要求，汨罗城市污水处理厂接管要求和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放限值
	DW002	流量、pH、COD、BOD ₅ 、氨	/	汨罗城市污水处理厂接管要求和《无机化学工业污染物

类别	污染源	污染物	治理措施	处理效果、执行标准或拟达要求
		氮、悬浮物		排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放限值
噪声	生产设备和环保设备噪声	连续等效 A 声级	隔声、减振、消声，合理厂区布置位置	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
固体废物	设置一个危险废物暂存间，面积约 250m ² ，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 修改单要求			全部妥善处置，不产生二次污染
	一般固废暂存间 56m ² ，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)要求			
	厂区内设置生活垃圾收集点，并放置垃圾桶			
	惰性残渣和粗盐根据鉴定结果相应处置			
土壤和地下水	分区防渗措施，物料输送管线防腐防渗			满足相应级别防渗要求
事故风险控制措施	1 个 480m ³ 事故池；车间、储罐和 DA002 排气筒气体泄漏报警装置；储罐区 0.8m 围堰			满足环保要求
	完善制定详细的应急预案；组建事故应急救援组织体系；建立厂、车间、班组三级报警网；风险防范中所提及的各类防范措施均设置到位			满足环保要求
排污口规范化设置	厂区设置污水排放口 2 个，雨水排口 1 个，废气排放口 4 个，按照规范化设置要求进行建设，设置标识标牌，预留采样平台和采样孔			具备采样、监测等条件
大气防护距离设置情况	本项目无需设置大气环境防护距离			

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

汨罗永葆万容环境科技有限公司拟投资 22100 万元在湖南省汨罗高新技术产业开发区新市片区建设铝加工行业再生资源综合利用基地项目（年利用铝灰 5 万吨、废酸 2 万吨、废碱 0.3 万吨、含铝污泥 1.2 万吨）。项目总用地面积 36880m²，总建筑面积 25428m²，建成投产后可达到危险废物综合利用 8.5 万吨/年的规模，涉及的危险废物主要为铝灰 5 万吨/年（HW48 废有色金属采选和冶炼废物中的 321-024-48、321-026-48、321-034-48）、废酸 2 万吨/年（HW34 废酸中的 900-300-34、900-304-34）、废碱 0.3 万吨/年（HW35 废碱中的 900-351-35、900-352-35、900-353-35）、含铝污泥 1.2 万吨/年（HW17 表面处理废物中的 336-064-17）。危废主要来源于汨罗高新技术产业开发区内，同时辐射湖南省内其他区域。

9.2 环境质量现状

9.2.1 大气环境质量现状

项目收集了 2019 年和 2020 年汨罗市常规监测点的大气全年监测数据统计资料，其中 2019 年 PM_{2.5} 不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，项目所在区域 2019 年为环境空气质量不达标区，2020 年各基本污染物均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，大气环境质量得到逐步改善。根据岳阳市生态环境保护委员会 2020 年 7 月印发的《岳阳市环境空气质量期限达标规划(2020-2026)》，到 2026 年，全市二氧化硫、二氧化氮、臭氧、PM₁₀、PM_{2.5} 和一氧化碳大气污染物的年统计浓度全部稳定达到国家空气质量二级标准。

根据引用大气其他污染物的历史监测数据，项目评价区域大气其他污染物 TSP、氟化物、铅、镉、氨、硫化氢、氯化氢、臭气浓度历史监测结果均满足相应环境质量标准要求；根据本次评价补充监测其他污染物的现状监测数据，其他污染物硫酸雾满足相应环境质量标准要求。

9.2.2 地表水环境质量现状

根据岳阳市生态环境局发布的《岳阳市 2020 年度生态环境质量公报》可知，汨罗市城市污水处理厂尾水经李家河排入汨罗江处上下游断面中的垒石断面和南渡断面 2020 年水质均为Ⅱ类、新市断面水质为Ⅲ类。李家河水质情况引用 2020 年 01 月 02 日汨罗市环境保护监测站对李家河水质调查的数据，存在氨氮及总磷指标超标。

9.2.3 地下水环境质量现状

根据本次评价项目区域地下水现状监测数据，5 个地下水监测点中存在大肠杆菌、氨氮、耗氧量超标情况，其他监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准。

9.2.4 声环境质量现状

根据本次评价声环境现状监测结果，项目厂界四周声环境质量均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 3 类标准限值要求。

9.2.5 土壤环境质量现状

根据本次评土壤环境现状监测结果，厂区内及厂区外建设用地的土壤监测点位监测指标均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 1 相应建设用地土壤污染风险筛选值浓度要求限值，农用地土壤监测点位各指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)中表 1 标准限值的要求。

9.3 环境影响预测

9.3.1 施工期环境影响预测

建设项目建设施工期间，可能对周围环境产生的影响主要有施工噪声、粉尘、扬尘、建筑固体废物及施工污水等。虽然本项目施工过程中会产生一定的环境污染，但是，只要本项目的建设施工单位严格加强施工管理，进行科学施工，并按本报告提出的各项要求，对施工期间产生的环境污染进行控制，则本项目在施工期间产生的环境污染是可以得到控制的，不会对周围环境产生明显的不良影响

9.3.2 运营期环境影响预测

1、环境空气影响预测分析结论

本项目大气评价等级为一级评价，根据大气预测影响分析，本项目新增污染源二氧化硫、氮氧化物、PM₁₀、TSP正常排放下各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ ；铅、镉正常排放下年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ ；氨、氟化物、氯化氢、硫酸雾、硫化氢正常排放下各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ，环境影响可接受。

本项目评价基准年为 2019 年，所在区域基准年为环境空气质量不达标区，超标因子为 PM_{2.5}。本项目涉及的污染因子均为现状达标的污染物，SO₂、NO₂、PM₁₀ 叠加评价范围内在建拟建项目污染源和背景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）二级标准限值要求；氯化氢和硫酸雾叠加评价范围内在建拟建项目污染源和背景浓度后小时浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值要求；氨和硫化氢叠加背景浓度后小时浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值要求；氟化物叠加背景浓度后小时浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准；TSP 叠加评价范围内在建拟建项目污染源和背景浓度后日平均浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。大气环境影响可以接受。

本项目各污染物的短期贡献浓度均不超过环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境保护距离。

2、地表水环境影响预测分析结论

项目厂区排水实行“雨污分流、污污分流、分质处理、达标外排”废水处理原则，收集的初期雨水先投加重金属捕集剂絮凝沉淀处理后再与生活污水一起进入 MBR 一体化设备处理，然后经 DW001 废水排放口进入汨罗工业园重金属污水处理厂，对其中的重金属进一步去除后排入汨罗城市污水处理厂；后期雨水经厂区雨水管网系统排入园区市政雨水管网；软水制备排浓水、锅炉定期排污水和循环冷却系统排污水因污染物浓度较低直接经 DW002 废水排放口排入汨罗市城市污水处理厂。

项目外排废水经处理后各污染物浓度均能满足汨罗工业园重金属污水处理厂重金属接管要求，汨罗城市污水处理厂接管要求和《无机化学工业污染物排放标准》

（GB31573-2015）表 1 间接排放限值要求，汨罗工业园重金属污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 2 部分一类污染物最高允许排放浓度后进入汨罗城市污水处理厂，汨罗市城市污水处理厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准后经李家河排入汨罗江。

本项目对地表水体环境影响较小，不会改变地表水环境功能现状。

3、地下水环境影响预测分析结论

在设定厂区铝灰车间沉淀过滤池发生损坏而导致浆液泄漏情况下，地下水环境将受到一定影响。但是工业园区土地平整改变了原始地形地貌，使得地形更加平缓，地下水位也受到了地形影响更为平缓，地下水力梯度变小，污染物扩散速度非常慢，20 年后污染物仅往下游移动约 60m。污染区域主要在项目厂区范围内，建设单位应认真落实各池体、废水收集处理设施等的防渗防腐措施，加强生产管理，杜绝生产中的物料泄漏或跑冒滴漏，按监测计划要求定期对项目所在区域地下水进行跟踪监测，一旦出现污染物泄漏地下水等事故，尽快控制污染源，避免地下水污染程度进一步扩大。本工程对地下水环境产生的影响可接受。

4、声环境影响预测分析结论

经隔声、减振及距离衰减后，各噪声源在厂界贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

5、固体废弃物影响分析结论

经分析可知，本项目固体废弃物均能得到有效的处理处置，不直接对外排放，对环境影响小。

6、土壤环境影响预测分析结论

通过对项目使用的酸、碱、盐类原料物质进入土壤的污染途径进行预测，随着企业运营时间的增长，区域土壤将呈轻度酸性。对项目 DA001 排气筒排放的重金属铅、镉大气沉降进入土壤的污染途径进行预测，土壤中铅、镉重金属均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）。厂区建立了三级防控体系，场地按照要求进行分区防渗，因此，本工程发生物料泄漏对厂内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂内的土壤造成污染。项目应严格按照要求做好分区防渗，加

强渗漏检测工作，发生事故后及时清理污染土壤，可减弱污染事件对土壤的影响，进一步保护项目场地的土壤环境。

从土壤环境保护角度论证，本项目的建设对土壤环境的影响可接受。

9.4 环境保护措施

9.4.1 废气污染防治措施

1、有组织废气

项目有组织废气主要包括铝灰车间工艺废气、净水剂车间工艺废气、锅炉废气、食堂油烟等，主要污染物包括颗粒物、氟化物、氨、铅、镉、铬、镍、氯化氢、硫酸雾、SO₂、NO_x、硫化氢、臭气浓度等。项目有组织排放的废气经各净化设施处理后，经预测，均能满足相应排放标准的要求。

2、无组织废气

项目无组织排放废气主要包括：储罐区氯化氢损耗废气、车间未收集粉尘、氟化物、铅、镉、铬、镍、氯化氢和硫酸雾、污水处理系统恶臭污染物氨、硫化氢、臭气浓度等。主要通过提高设备设施的密闭性、加强工艺流程操作、加强厂区绿化等措施，减少无组织废气产生。

9.4.2 废水污染防治措施

本项目厂内采用雨污分流、清污分流、污污分流的排水体制，一共设置有两个废水排放口，一个雨水排放口。厂区内分别布设雨水管网、生活污水管网、软水制备排浓水、锅炉定期排污水和循环冷却系统排污水管网。其中雨水管网在厂区雨水排放口设置截止阀，通向厂外雨水管网的阀门处于常闭状态，控制初期雨水进入雨水收集池；雨水收集池和生活污水分别通过管网连接污水处理系统，处理后尾水通过 DW001 废水排放口进入汨罗工业园重金属污水处理厂处理（处理后尾水进入汨罗城市污水处理厂进一步处理）；软水制备排浓水、锅炉定期排污水和循环冷却系统直接与 DW002 废水排放口连接，排入汨罗城市污水处理厂。

项目初期雨水先经投加重金属捕集剂絮凝沉淀后再与生活污水一起经 MBR 一体化设备进行处理，处理后的废水同时达到汨罗工业园重金属污水处理厂重金属接管要求，

汨罗城市污水处理厂接管要求和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放限值后，经厂区 DW001 废水排放口进入汨罗工业园重金属污水处理厂进一步处理（重金属污水处理厂尾水再排入汨罗城市污水处理厂进行处理）。软水制备排浓水、锅炉定期排污水和循环冷却系统直接经 DW002 废水排放口排入汨罗城市污水处理厂。经分析，项目外排废水经处理后，水质能满足各污水处理厂的进水水质要求，项目外排废水量对各污水处理厂的冲击在可接受范围内，本项目建成后废水能够实现达标排放，措施可行。

9.4.3 噪声污染防治措施

项目噪声控制措施主要包括优先选用低噪声设备、采取声学控制措施（封闭房间安放）、采取减震降噪措施、合理设计和布置管线、闹静分开和合理布局、加强设备维护等。

通过采取噪声控制措施，经过距离衰减、绿化带吸后，项目产生的噪声可在厂界达标，满足环境保护的要求，项目噪声污染防治措施可行。

9.4.4 固体废物污染防治措施

项目产生的各类固体废物采取分类收集、分区存放、分别处置的处理方案，厂区设置有固废暂存间和危废暂存间。

项目一般工业固废主要筛分磁选杂质、球磨筛分废铝片、重金属捕集剂、氢氧化铝、铝酸钙废包装材料，收集后外售至物资回收公司；污水生化处理污泥收集后委托光大现代环保能源（汨罗）有限公司掺入生活垃圾进行焚烧处置；污水处理废滤膜每四年更换一次，软水制备废树脂每半年更换一次，由厂家当场拆除回收，不在厂区内暂存。项目危险废物布袋除尘器收集灰渣和铝灰车间多级喷淋装置沉渣回用于铝灰综合利用相应工序不外排，铝灰、含铝污泥、氯酸钠废包装材料、废酸含铝污泥除杂处理压滤渣、初期雨水絮凝沉淀处理污泥、废润滑油委托有资质单位处置。惰性残渣和粗盐经鉴定若为危险废物，则暂存在此生品仓库内，采用进一步固定化技术进行处理（若需进一步固化处理应另行环评），若鉴定结果为一般工业固体废物，则可作为制备陶瓷建筑材料的原料进行外售，在鉴定结果出来之前应按照危险废物妥善保存。

项目各固体废物均得到了妥善处理，各项处理措施合理、可行、有效。

9.4.5 土壤与地下水污染防治措施

土壤与地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

项目应积极采用节能减排及清洁生产技术，不断改进生产工艺，降低污染物产生量和排放量，尽可能从源头上减少污染物的产生，防止环境污染。对项目重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区按要求进行防渗处理。

通过采取土壤与地下水污染防治措施，能有效防止项目废水下渗污染土壤与地下水。项目土壤与地下水污染防治措施可行。

9.5 环境风险评价

根据对本项目生产、运输、贮存及污染治理等过程涉及的化学物质的分析，及根据对本项目功能单元的划分，判定本项目环境风险评价等级为二级。通过对生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别，确定本项目的风险类型主要为储罐区储存盐酸的容器管道泄漏、氢气火灾爆炸伴生氨逸出扩散等。

经预测分析：在最不利气象条件下，项目盐酸储罐泄漏 HCl 蒸发扩散后，存在关心点的 HCl 浓度大于大气毒性终点浓度-2 的情况；氢气火灾爆炸伴生氨逸出扩散后，存在关心点的氨浓度大于大气毒性终点浓度-2 的情况。

综上所述，在严格落实报告书提出的环境风险防范措施前提下，项目环境风险可防控。建设单位应采用严格的安全防范体系，制定一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，最大限度地降低环境风险，一旦意外事件发生，也能最大限度地减少环境污染危害和人们生命财产的损失。可以通过政府各有关职能部门加强监督指导，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，从而最大限度地减少可能发生的环境风险。

9.6 环境经济损益

根据分析，本项目的污染治理设备在正常运行的状况下可做到污染物达标排放，这对当地环境和人民群众是一种负责任的态度，在对当地经济建设做出贡献的同时也保护

了当地的环境质量，只要企业切实落实本报告提出的各项污染防治措施，使各类污染物均做到达标排放，则该项目的建设和营运对周围环境的影响是可以承受的，能够做到社会效益、环境效益和经济效益三者的统一。

9.7 环境管理与监测计划

本项目应将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

本项目运营后生产区设置 4 个废气排气筒、1 个雨水排放口和 2 个污水排放口，参照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ 1033-2019)、和《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，建设单位应对项目排放的废气、废水、厂界噪声进行自行监测。

9.8 污染物总量

本项目总量控制因子为：水污染物总量控制因子：COD、氨氮、铅、铬、镉、砷；大气污染物建议总量控制因子：SO₂、NO_x、铅、镉、铬。

根据总量计算结果，项目全厂废气污染物总量控制指标：SO₂ 为 1.1t/a、NO_x 为 5.0t/a、铅为 0.1248kg/a、镉为 0.0242kg/a、铬为 0.42kg/a，废水污染物总量控制指标：COD 为 1.3t/a、氨氮 0.3t/a、铅为 1.20kg/a、镉为 0.12kg/a、铬为 1.20kg/a、砷为 1.20kg/a。其中具体总量指标由建设单位向当地生态环境部门申请确认，并建议通过排污权交易的方式获得。

9.9 公众参与

建设单位按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（生态环境部 4 号令）要求对项目环境影响报告书征求意见稿进行了网络和报纸公示，在公示期间未收到公众反馈意见。

9.9 总结论

本项目的建设符合国家的产业政策和环境保护政策要求，符合汨罗高新技术产业开发区规划环评及其审查意见的要求，项目在严格落实环评报告书提出的环境保护措施、环境风险防范及应急管理措施后，本项目从环境保护角度可行。

9.10 建议

1、项目建设过程中，注重施工期的环境保护，加强施工管理，做到文明施工与装卸，尽量减少与防止施工扬尘；施工场地及时洒水，并确保场地排水良好；施工一旦完成，应及时实施场地绿化与硬化。

2、项目建成后注重污染处理设备的维护与保养，使其保持最佳的工作状态和处理效率，防止非正常排放事故的发生。制定好工程不稳定生产状况时和主要污染治理设施故障时的应急方案与措施，以便一旦发生能及时有效地控制污染物产出与排放，确保将对环境的不利影响控制到最小程度。

3、根据项目实际情况，工厂应设置专职或兼职环保人员，制定有关环保措施，统筹全厂的环境管理工作，担负企业日常管理与监测的具体工作，确保各项环保措施正常运行，各项环保管理制度的贯彻落实。

4、应重视和加强环境风险管理和防范，在切实做好安全生产的同时，须加强危险废物运输中的环保措施、强化运输单位的环保责任，杜绝各类风险事故发生。

5、严格执行“三同时”制度，项目建成后须经环保验收合格后方可投入运营。

6、当本项目建设地点、生产工艺、产品类型、产量、污防措施发生重大变化，需另行办理环评手续。