

华新环境工程（株洲）有限公司水泥窑协同
处置生活垃圾增量及替代燃料项目
环境影响报告书
（报批稿）

建设单位：华新环境工程（株洲）有限公司

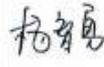
编制单位：湖南中璟太禹环保科技有限公司

编制时间：2022年9月



打印编号: 1664329997000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	87h7F4		
建设项目名称	华新环境工程(株洲)有限公司水泥窑协同处置生活垃圾增量及替代燃料项目		
建设项目类别	48-106生活垃圾(含餐厨废弃物)集中处置(生活垃圾发电除外)		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	华新环境工程(株洲)有限公司		
统一社会信用代码	91430221053868196X		
法定代表人(签章)	王加军 		
主要负责人(签字)	阮征 		
直接负责的主管人员(签字)	阮征 		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	湖南中理大禹环保科技有限公司		
统一社会信用代码	914301110075453		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
杨智勇	2015035440352014449907000056	BH021878	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
杨智勇	总则、现有项目概况与工程分析、改扩建项目概况、工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、产业政策及规划符合性分析、清洁生产、结论与建议	BH021878	

建设项目环境影响报告书 编制情况承诺书

本单位 湖南中環太禹环保科技有限公司 (统一社会信用代码 91430111MABPUQNR1Q) 郑重承诺: 本单位符合《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》第九条第一款规定, 无该条第三款所列情形, 不属于 (属于/不属于) 该条第二款所列单位; 本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 华新环境工程(株洲)有限公司水泥窑协同处置生活垃圾增量及替代燃料项目 环境影响报告书基本情况信息真实准确、完整有效, 不涉及国家秘密; 该项目环境影响报告书的编制主持人为 杨智勇 (环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2015035440352014449907000056, 信用编号 BH021878), 主要编制人员包括 杨智勇 (信用编号 BH021878) (依次全部列出) 等 1 人, 上述人员均为本单位全职人员; 本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

2022年9月28日



目 录

1 总则	1
1.1 前言	1
1.1.1 项目由来	1
1.1.2 环评工作过程	2
1.1.3 本项目主要关注的环境问题	2
1.1.4 主要环境评价结论	3
1.2 编制依据	3
1.2.1 主要法律法规	3
1.2.2 地方法规与政府规章	4
1.2.3 行业标准	5
1.2.4 其它有关依据	6
1.3 评价目的及评价重点	6
1.3.1 评价目的	6
1.3.2 评价重点	7
1.4 评价标准	7
1.4.1 环境质量标准	7
1.4.2 污染物排放标准	12
1.5 环境影响因素识别和评价因子筛选	14
1.5.1 环境影响因素识别	14
1.5.2 评价因子筛选	14
1.6 评价等级及评价范围	15
1.6.1 评价工作等级	15
1.6.2 评价范围	21
1.7 环境保护目标	22
2 现有项目概况与工程分析	25
2.1 现有工程基本情况	25
2.2 现有工程建设内容情况	29
2.3 现有项目主要原辅料消耗	34

2.4 现有项目主要生产设备	36
2.5 现有项目产品方案及规模	40
2.6 现有项目平面布置	40
2.7 现有项目劳动定员及工作制度	41
2.8 现有项目工艺流程及产污环节	41
2.9 现有项目污染物排放及达标情况分析	46
2.9.1 废水污染防治措施及达标排放情况	46
2.9.2 废气污染防治措施及达标排放情况	49
2.9.3 噪声污染防治措施及达标排放情况	55
2.9.4 固废污染防治措施情况	56
2.9.5 现有工程污染物排放量情况	57
2.10 现有工程全厂总量控制指标情况	58
2.11 现有工程回顾性分析小结	58
2.12 现有项目存在的环境保护问题	66
3 改扩建项目概况	67
3.1 改扩建项目概况	67
3.1.1 改扩建项目基本情况	67
3.1.2 改扩建前后处置规模变化	67
3.1.3 服务范围及处置类别	69
3.1.4 固体废物特性要求	70
3.1.5 协同处置对水泥生产系统的影响	71
3.1.6 一般固废储存场地要求	72
3.1.7 依托工程基础	72
3.1.8 改扩建项目建设内容及依托情况	72
3.1.9 项目平面布置	76
3.1.10 处置方案及规模	76
3.1.11 原辅材料及能源消耗	77
3.1.12 主要生产设备	78
3.1.13 公用工程	80

4 工程分析	82
4.1 工程排污节点分析	82
4.1.1 生活垃圾预处理工艺流程	82
4.1.2 一般工业固体废物协同处置流程	83
4.1.3 水泥窑协同处置	87
4.2.1 物料平衡	90
4.2.2 热量平衡	92
4.2.3 元素平衡	93
4.2.3.1 硫平衡	93
4.2.3.2 氯平衡	93
4.2.3.5 氟平衡	94
4.2.3.4 重金属平衡	94
4.3 项目污染源强分析	101
4.3.1 施工期污染源强	101
4.3.2 营运期污染源强	103
4.3.3 非正常工况污染源分析	115
4.4 “三本账”分析	117
4.5 总量控制	120
5 环境现状调查与评价	121
5.1 自然环境现状调查与评价	121
5.1.1 地理位置	121
5.1.2 地形、地貌、地质	121
5.1.3 气候、气象	122
5.1.4 水文	122
5.1.5 土壤、植被、生物多样性	123
5.2 环境质量现场调查与评价	125
5.2.1 大气环境质量现状监测与评价	125
5.2.2 地表水环境质量现状监测与评价	131
5.2.3 地下水环境质量现状监测与评价	134

5.2.4 声环境环境质量现状监测与评价	140
5.2.5 土壤环境质量现状监测与评价	141
5.3 区域污染源调查	150
6 环境影响预测与评价	152
6.1 施工期环境影响分析	152
6.1.1 大气环境影响分析	152
6.1.2 水环境影响分析	153
6.1.3 声环境影响分析	153
6.1.4 固体废弃物对环境的影响	154
6.1.5 生态环境影响分析	155
6.2 营运期影响预测与评价	155
6.2.1 大气环境影响预测及评价	156
6.2.2 水环境影响评价	198
6.2.3 噪声影响预测与评价	205
6.2.4 固体废物环境影响分析	209
6.2.5 生态环境影响分析	209
6.2.6 土壤环境影响分析	210
6.3 环境风险影响评价	217
6.3.1 风险调查	217
6.3.2 风险潜势初判	217
6.3.3 评价等级与工作内容	221
6.3.4 环境风险识别	222
6.3.5 风险事故情形分析	224
6.3.6 风险预测与评价	229
6.3.7 环境风险防范措施	233
6.3.8 应急预案	234
6.3.9 环境风险分析结论	235
7 环境保护措施及其可行性论证	236
7.1 施工期环境保护措施	236

7.1.1 大气污染防治措施.....	236
7.1.2 水污染防治措施.....	236
7.1.3 噪声污染防治措施.....	236
7.1.4 固废污染防治措施.....	237
7.2 营运期环境保护措施.....	237
7.2.1 大气污染防治措施及其可行性论证.....	237
7.2.2 地表水污染防治措施及其可行性论证.....	241
7.2.3 地下水污染防治措施及其可行性论证.....	243
7.2.4 固废污染防治措施及其可行性论证.....	244
7.2.4.1 固体废物的利用处置方式.....	244
7.2.4.2 固体污染物防治措施可行性分析.....	245
7.2.4.3 固废日常管理.....	246
7.2.4.4 小结.....	246
7.2.5 噪声污染防治措施及其可行性论证.....	247
7.2.6 土壤污染防治措施及其可行性论证.....	247
7.3 环保投资及“三同时”竣工验收.....	249
8 环境影响经济损益分析.....	253
8.1 经济效益分析.....	253
8.1.1 环境影响的经济损失分析.....	253
8.1.2 环保投资经济效益.....	254
8.2 总体结论.....	256
9 环境管理与监测计划.....	257
9.1 环境保护管理.....	257
9.2 环境监测计划.....	257
9.3 排污口设置及规范化管理.....	258
9.4 企业信息公开.....	259
10 产业政策及规划符合性分析.....	260
10.1 产业政策符合性分析.....	260

10.2 相关规划符合性分析	261
10.2.1 与《循环经济发展战略及近期行动计划》的相符性分析	261
10.2.2 与《建材工业发展规划》（2016-2020）相符性	261
10.3 相关行业规范文件相符性分析	261
10.3.1 与《水泥行业规范条件》（2015 年本）符合性分析	261
10.3.2 与水泥窑协同处置固体废物相关技术政策的符合性分析	262
10.3.3 与《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》符合性分 析	266
10.3.4 与《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》符合性分析	268
10.3.5 与《湖南省“两高”项目管理目录》的符合性分析	272
10.4 项目选址合理性分析	273
10.5 厂区平面布置的合理性分析	274
10.6 三线一单符合性分析	274
10.7 环境制约因素分析	276
10.8 小结	276
11 清洁生产	277
11.1 清洁生产	277
11.1.1 原料及产品分析	277
11.1.2 生产工艺、设备先进性	277
11.1.3 节能降耗	278
11.1.4 污染控制及废物回收利用	278
11.2 清洁生产分析结论及建议	279
11.3 循环经济分析	279
12 结论与建议	281
12.1 项目概况	281
12.2 环境质量现状	281
12.3 污染源强及环保措施	282
12.4 产业政策及选址合理性	284
12.5 总量控制指标	284

12.6 总结论	284
12.7 建议	284

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2-1：大气环境影响评价范围及主要敏感点图

附图 2-2：地表水环境影响评价范围图

附图 2-3：地下水环境影响评价范围图

附图 2-4：土壤及声环境影响评价范围图

附图 2-5：本项目与湘江株洲县段鲴类水产种质资源保护区位置关系图

附图 3-1：大气、噪声监测点位示意图

附图 3-2：地表水、地下水监测点位示意图

附图 3-3：土壤监测点位示意图

附图 4：项目平面布置示意图

附图 5：本项目分区防渗图

附图 6：区域水系图

附图 7：本项目与天元区三门镇白石水厂湘江饮用水水源一二级保护区位置关系示意图

附图 8：一般固废运输路线示意图

附图 9：项目现场踏勘图

附件：

附件 1：环评委托书

附件 2：排污许可证正本信息公开

附件 3：监测报告

附件 4：华新公司用地规划许可证及土地证

附件 5：熟料检测报告

附件 6：厂区例行监测报告

附件 7：现有项目环评批复、验收批复

附件 8：未搬迁居民公证书

附件 9：排污口合法手续

附件 10：发改委立项批复

- 附件 11: 危废经营许可证
- 附件 12: 排污权证
- 附件 13: 生活垃圾及一般固废成分检测报告
- 附件 14: 渗滤液处理协议
- 附件 15: 大气环境影响评价自查表
- 附件 16: 地表水环境影响评价自查表
- 附件 17: 土壤环境影响评价自查表
- 附件 18: 风险环境影响评价自查表
- 附件 19: 声环境影响评价自查表
- 附件 20: 生态环境自查表
- 附件 21: RDF 购销合同
- 附件 22: 环境影响评价采用标准的函
- 附件 23: 分局预审意见
- 附件 24: 专家签到表及评审意见

附表:

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

1 总则

1.1 前言

1.1.1 项目由来

华新水泥股份有限公司（以下简称华新）始创于 1907 年，被誉为中国水泥工业的摇篮。是中国建材行业第一家 A、B 股上市公司；1999 年，与瑞士 Holcim 集团结为战略伙伴关系，共同致力于推进中国水泥工业可持续发展道路。豪瑞集团全球最大的水泥制造商之一，自上世纪 80 年代以来已在全球 40 多个国家的分、子公司开展利用水泥窑协同处置废弃物业务，积累了大量的成功经验，是全球水泥行业利用水泥窑协同处置废弃物、可持续发展等环保领域的先驱和领导者。华新以华新环境工程（武穴）有限公司为起点，现已在武穴、宜昌、秭归、武汉等地成功开展了水泥窑协同处置业务，华新公司拥有丰富的水泥窑协同处置固体废物经验。

华新水泥（株洲）有限公司是华新水泥股份有限公司在湖南省株洲市渌口区投资的大型全资子公司，注册资本为 3.4 亿元人民币，投资预算为 15 亿元，拥有一条日产 4500t/d 新型干法水泥熟料生产线，配套 9000kW 纯低温余热发电及 5×1000 吨自备码头已于 2009 年 12 月 19 日成功点火生产，并于 2010 年 5 月 4 日通过湖南环保厅竣工环境保护验收，年产熟料 170 万吨，水泥 210 万吨。2013 年，华新水泥（株洲）有限公司依托水泥窑生产线在公司现有红线范围内建设水泥窑综合利用生活垃圾项目（项目主体单位已变更为华新环境工程（株洲）有限公司），2014 年 8 月通过原株洲县环保局组织的验收，日处理生活垃圾 450t（其中 100tRDF 来自攸县）。

依托华新水泥股份有限公司拥有的丰富水泥窑综合利用危险废物经验，根据湖南省市场需求及新型干法水泥窑的优势，华新环境工程（株洲）有限公司依托华新水泥（株洲）有限公司的新型干法水泥窑综合利用湖南省内产生的危险废物，综合利用危险废物类别为 13 类，综合利用规模为 35460 吨/年。该项目已于 2020 年 10 月完成自主阶段性验收。

2019 年，华新环境工程（株洲）有限公司依托华新水泥（株洲）有限公司的新型干法水泥窑协同处置一般固废，年处置量一般工业固体废物处置规模 15 万 t/a，一般工业固体废物组成（污染土：8 万 t/a；一般工业固体废物（造纸污泥、印染污泥、皮革污泥、日化等工业企业一般工业污泥、皮革碎屑、废布屑、废塑料、废橡胶、废玻璃陶瓷等非危废类废弃物（不含生活垃圾））：7 万 t/a）该项目已于 2019 年取得株洲市生

态环境局的批复（株环评[2019]17号），目前该项目正在进行调试，还未正式投用。

随着生活水平的提升，生活垃圾产生量与日俱增，厂内现有生活垃圾处理能力已无法满足生活垃圾处理需求，因此华新环境工程（株洲）有限公司拟启动华新环境工程（株洲）有限公司水泥窑协同处置生活垃圾增量及替代燃料项目，以满足日益增长的生活垃圾处理需求。

项目建设的必要性：本项目可以充分发挥新型干法水泥窑生产工艺的优势来消化城市生活垃圾，有利于完善株洲市固体废弃物无害化处理系统，提高环境卫生水平，减少再规划用于生活垃圾填埋的用地，节约土地资源；有利于为居民创造舒适、清洁的城市环境，保护市民身体健康。可以减少对自然资源的不可再生能源的开发，并通过将生活垃圾转化为水泥生产的替代原料、替代燃料，达到垃圾处理的无害化、减量化和资源化的目标，实现资源的再利用和经济的可持续发展。

本次环评范围不包含 RDF、一般固废等原料运输至厂区的运输工程。

1.1.2 环评工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《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》等法律法规的有关规定，建设项目需要执行环境影响评价制度。为此，建设单位华新环境工程（株洲）有限公司委托湖南中璟太禹环保科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作（委托书见附件1），评价单位接受委托后，即组织技术人员对项目选址所在地进行了现场踏勘。2021年12月，湖南中鑫检测技术有限公司对项目所在地区及周边区域的环境要素进行了现状监测及分析。评价单位在认真调查研究及在收集有关数据、资料的基础上，结合项目所在地的环境特点和项目建设的主要环境影响，按照《环境影响评价技术导则》的要求和规定，编制了《华新环境工程（株洲）有限公司水泥窑协同处置生活垃圾增量及替代燃料项目环境影响报告书》。

1.1.3 本项目主要关注的环境问题

根据本项目工程分析及环境现状，本项目重点关注的环境问题有如下几类：

大气环境：水泥窑窑尾废气对环境的影响；

水环境：主要关注废水是否会对项目周边的水环境产生不良影响；

声环境：噪声源对厂界外的影响；

固体废物：固体废物对于周边环境存在的影响；

土壤环境：污染物及其他一般固废对暂存堆场土壤环境的影响；

地下水：原物料堆存及处理处置过程中对地下水产生的影响。

1.1.4 主要环境评价结论

本项目选址符合国家、湖南省产业政策及环境保护规划的要求，符合株洲市及株洲市渌口区当地的环境保护规划要求。本项目达标排放的各类污染物对外部水环境、大气环境的影响处于可接受范围，污染物的排放满足环境容量的限制要求，不改变所在地区的环境功能属性。本项目在保证严格执行我国建设项目环境保护“三同时制度”、对各项污染防治措施和上述建议切实逐项予以落实、并加强生产和污染治理设施的运行管理、保证各种污染物达标排放的前提下，本项目的建设从环保角度而言是可行的。

1.2 编制依据

1.2.1 主要法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2018年12月29日；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》2018年1月1日；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》2022年6月5日；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》2018年10月26日；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2020年9月1日；
- (7) 《中华人民共和国水法》2016年7月2日；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》2020年1月1日；
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》2012年修订；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》2018年10月26日；
- (12) 《中华人民共和国城乡规划法》2019年4月23日；
- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部，2021年1月1日）；
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》国务院令第748号；
- (15) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护工作的决定》2005年12月；
- (16) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第4号，2019年1月1日实施）；

- (17) 《水泥工业污染防治技术政策》环境保护部公告 2013 年第 31 号；
- (18) 《产业结构调整和指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号）；
- (19) 关于印发《生态环境部政府信息公开实施办法》的通知（环办厅函[2019]633 号）；
- (20) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (21) 关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知》（环办[2013]103 号）；
- (22) 《关于加快水泥工业结构调整的若干意见》（发改运行[2006]609 号）
- (23) 《国家危险废物名录（2021 年版）》部令第 15 号；
- (24) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，环发[2014]197 号；
- (25) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单标准；
- (26) 《地下水管理条例》2021 年 12 月 1 日；
- (27) 《农业部办公厅关于公布第六批国家级水产种质资源保护区面积范围和功能分区的通知》农办渔【2013】56 号；
- (27) 《中华人民共和国长江保护法》2021 年 3 月 1 日；
- (28) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》。

1.2.2 地方法规与政府规章

- (1) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》DB43/023-2005；
- (2) 《湖南省湘江保护条例》；
- (3) 《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源划定方案的通知》（湘政函（2016）176 号）；
- (4) 《湖南省大气污染防治条例》（2017 年 6 月 1 日实施）；
- (5) 《株洲市环境空气质量功能区划》，株政发[1997]46 号；
- (6) 《株洲市水环境功能区划》，株政发[2003]8 号，2003 年 6 月 4 日；
- (7) 《湖南省环境保护厅关于印发<湖南省环境保护行政主管部门审批环境影响评价文件的建设项目目录（2017 年本）>的通知》（湘环发〔2017〕19 号）；
- (8) 《湖南省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》；

(9) 《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株政发〔2020〕4号）；

(10) 湖南省人民政府关于印发《湖南省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的通知（湘政发〔2021〕7号）；

(11) 《湖南省重点固体废物环境管理“十四五”规划》的通知（湘环发〔2021〕52号）。

(12) 《湖南省“两高”项目管理目录》

1.2.3 行业标准

(1) 《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；

(3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；

(5) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）；

(6) 《环境影响评价技术导则-生态环境》（HJ19-2022）；

(7) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

(8) 《建设项目环境评价风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(9) 《空气和废气监测分析方法》（1990年）；

(10) 《水和废水监测分析方法》（1989年）；

(11) 《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）及其局部修订条文（住建部公告第847号）；

(12) 《水泥工厂设计规范》（GB50295-2008）；

(13) 《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）；

(14) 《重点行业二噁英类污染防治技术政策》（环境保护部公告2015年第90号）；

(15) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）；

(16) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

(17) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

(18) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

(19) 《关于发布<水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策>的公告》（环保

部公告 2016 年第 72 号)；

(20) 《水泥窑协同处置固体废物技术规范 (GB30760-2014)》；

(21) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》，环保部公告 2013 年第 59 号；

(22) 《固体废物鉴别标准一通则》 (GB34330-2017)；

(23) 《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)；

(24) 《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)；

(25) 《工业废水铊污染物排放标准》 (DB43/968-2021)。

(26) 《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》 (GB30485-2013)

1.2.4 其它有关依据

(1) 《华新水泥股份有限公司株洲 4500t/d 熟料水泥生产线环境影响报告书》及其批复 (湘环评[2007]176 号) 和《竣工环保验收监测报告》 (湘环竣监[2010]28 号)；

(2) 《株洲市生活垃圾预处理及水泥窑综合利用一体化项目环境影响报告书》及其批复 (株环评[2013]79 号) 和《竣工环保验收监测报告》 (株环监技字[2014]第 208 号)；

(3) 《华新环境工程 (株洲) 有限公司危险废物水泥窑综合利用项目环境影响报告书》及其批文 (株环评[2016]34 号)；

(4) 《华新环境工程 (株洲) 有限公司水泥窑协同处置一般固废项目环境影响报告书》及其批复 (株环评[2019]17 号)；

(5) 《华新环境工程 (株洲) 有限公司 2021 年季度监测报告》；

(6) 环境影响评价委托书；

(7) 业主提供的其它技术资料。

1.3 评价目的及评价重点

1.3.1 评价目的

(1) 通过对评价区污染源调查和环境现状调查，了解项目所在地环境质量现状；

(2) 分析论证本项目与环境保护工作之间的矛盾，指出现实存在与潜在的环境问题，找出解决问题的办法。针对本项目存在的环境问题，提出合理的解决对策，达到经济建设与环境保护协调发展之目的；

(3) 了解评价区环境特征，预测本项目各污染源对周围环境的影响程度和范围，评价项目与周围环境的相融性；

(4) 对污染源治理提出技术经济论证意见，找出差距和不足，提出切实可行的污染防治对策和生态恢复措施；

(5) 针对本项目营运期及营运期满后的环境影响做出评价结论和建议，提出符合当地环境特征的环境对策、环境管理模式及环境监测方案。从区域性影响特点及可持续发展出发，分析项目资源利用的合理性；识别、筛选和工程分析，评价该项目投用后对周围环境的影响范围和程度；论证该项目所采取环保措施的可行性，对可能排放的污染物提出合理有效的防治措施，使项目对环境的影响符合环境质量标准的要求；从环境的角度提出项目可行性结论，为有关部门决策及项目实施和投用后的环境管理提供科学依据。

1.3.2 评价重点

根据项目的实际情况和工程特点，确定本评价以工程分析为基础，评价重点如下：

(1) 废气：生产过程中产生的氮氧化物、二氧化物、颗粒物、二噁英类、重金属、恶臭等特征污染物对周围环境的影响及其防治措施。

(2) 废水：员工生活污水以及原物料堆存过程中的预处理废水对周围环境的影响及其防治措施。

(3) 噪声：生产设备等运行噪声对周围环境的影响及其防治措施。

(4) 固体废物：预处理过程中截留的固体废物对周围环境的影响及其防治措施。

(5) 土壤及地下水环境：原物料预处理和协同处置过程中对土壤及地下水环境的影响及防治对策。

1.4 评价标准

根据株洲市生态环境局禄口分局《关于“华新环境工程（株洲）有限公司水泥窑协同处置生活垃圾增量及替代燃料项目”环境影响评价采用标准的函》及项目所在区域特征，项目评价标准如下。

1.4.1 环境质量标准

1.4.1.1 环境空气质量标准

环境空气：PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、臭氧、CO、NO_x、铅、TSP 执行《环境空

气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单要求；氟化物、砷、镉、汞、六价铬特征因子执行《环境空气质量标准》附录 A 的限值；HCl、H₂S、NH₃ 执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的限值；二噁英类年均值参照执行日本环境标准（年均值≤0.6pgTEQ/m³）；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中 2.0mg/m³ 限值。

表 1.4-1 环境空气质量评价标准

标准名称	功能区划	评价因子	取样时间	标准值	
				单位	数值
《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	二级	SO ₂	1 小时平均	ug/m ³	500
			24 小时平均	ug/m ³	150
			年平均	ug/m ³	60
		NO ₂	1 小时平均	ug/m ³	200
			24 小时平均	ug/m ³	80
			年平均	ug/m ³	40
		PM ₁₀	24 小时平均	ug/m ³	150
			年平均	ug/m ³	70
		PM _{2.5}	24 小时平均	ug/m ³	75
			年平均	ug/m ³	35
		O ₃	日最大 8 小时平均	ug/m ³	160
			1 小时平均	ug/m ³	200
		CO	24 小时平均	mg/m ³	4
			1 小时平均	mg/m ³	10
		NO _x	1 小时平均	ug/m ³	250
			24 小时平均	ug/m ³	100
			年平均	ug/m ³	50
		铅	年平均	ug/m ³	0.5
			季平均	ug/m ³	1.0
		TSP	年平均	ug/m ³	200
24 小时平均	ug/m ³		300		
《环境影响评价技术导则—大气环境》HJ2.2-2018 附录 D		H ₂ S	一次浓度	mg/m ³	0.01
		NH ₃	一次浓度	mg/m ³	0.2
		HCl	1h 平均	mg/m ³	0.05
			日平均	mg/m ³	0.015

《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准附录 A	氟化物	1 小时平均	ug/m ³	20
		24 小时平均	ug/m ³	7
	汞	年平均	ug/m ³	0.05
	砷	年平均	ug/m ³	0.006
	六价铬	年平均	ug/m ³	0.000025
	Cd	年均值	ug/m ³	0.005
日本环境厅标准	二噁英类	年平均	pgTEQ/m ³	0.6
《大气污染物综合排放标准详 解》	非甲烷总烃	/	mg/m ³	2.0

1.4.1.2 地表水环境质量标准

评价对象湘江华新株洲水泥窑工厂排污口上游 500 米至下游 5000 米河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

表1.4-2 地表水环境质量标准（GB3838-2002）

评价因子	单位	标准值（III类）
pH	无量纲	6~9
悬浮物	mg/L	/
COD _{Cr}	mg/L	≤20
BOD ₅	mg/L	≤4
氨氮	mg/L	≤1.0
总磷	mg/L	≤0.2
高锰酸盐指数	mg/L	≤6
溶解氧	mg/L	≥5
六价铬	mg/L	≤0.05
铅	mg/L	≤0.05
铊	mg/L	≤0.0001
氟化物	mg/L	≤1.0
石油类	mg/L	≤0.05

1.4.1.3 地下水环境质量标准

项目周边地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，具体标准限值详见表 1.4-3。

表1.4-3 地下水水质标准（单位：mg/L，pH、总大肠菌群除外）

序号	项目	单位	标准值（III类）
1	pH	无量纲	6.5~8.5

2	耗氧量	mg/L	≤3
4	氨氮	mg/L	≤0.5
5	六价铬	mg/L	≤0.05
6	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3
7	硝酸盐	mg/L	≤20
8	亚硝酸盐	mg/L	≤1
9	硫酸盐	mg/L	≤250
10	氰化物	mg/L	≤0.05
11	氯化物	mg/L	≤250
12	挥发酚	mg/L	≤0.002
13	氟化物	mg/L	≤1
14	砷	mg/L	≤0.01
15	汞	mg/L	≤0.001
16	铅	mg/L	≤0.01
17	镉	mg/L	≤0.005
18	铜	mg/L	≤1
19	镍	mg/L	/
20	锌	mg/L	≤1
21	铊	mg/L	≤0.0001

1.4.1.4 声环境质量标准

厂界及周边居民执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

表 1.4-4 环境噪声评价标准 单位：dB(A)

声环境功能区类别	适用地带范围	昼间	夜间
2类	①居住、商业、工业混杂；②村庄	60	50

1.4.1.5 土壤环境质量标准

农用地执行《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中表 1 标准限值；建设用地执行《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表 1、表 2 中的第二类用地筛选值标准。

表 1.4-5a 《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）单位：mg/kg

序号	项目		风险筛选值		
			5.5~6.5	6.5~7.5	>7.5
	土壤 pH 值		5.5~6.5	6.5~7.5	>7.5
1	铜	≤	50	100	100
2	铅	≤	90	120	170

序号	项目		风险筛选值		
3	镉	≤	0.30	0.30	0.60
4	砷	≤	40	30	25
5	铬	≤	150	200	250
6	锌	≤	200	250	300
7	镍	≤	70	100	190
8	汞	≤	1.8	2.4	3.4

表 1.4-5b 《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）
单位：mg/kg

序号	项目	第二类用地筛选值
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1, 1-二氯乙烷	9
12	1, 2-二氯乙烷	5
13	1, 1-二氯乙烯	66
14	顺 1, 2-二氯乙烯	596
15	反 1, 2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1, 2-二氯丙烷	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5

25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1, 2-二氯苯	560
29	1, 4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a,h]蒽	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15
45	萘	70
46	二噁英类(总毒性当量)	4×10^{-5}

1.4.2 污染物排放标准

1.4.2.1 大气污染物排放标准

1、施工期

项目施工期排放的废气主要是施工扬尘，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的颗粒物无组织排放监控浓度限值。

2、营运期

水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒 SO₂、NO_x、颗粒物执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)中表 2 特别排放限值，氨执行表 1 标准，其他因子执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(CB30485-2013)中表 1 标准限值；恶臭排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；生活垃圾及一般固废预处理排气筒颗粒

物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

**表 1.4-6 《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）大气污染物排放限值
单位：mg/m³**

生产过程	生产设备	大气污染物			
		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	氨
水泥制造	水泥窑及窑尾 余热利用系统	20	100	320	10

表 1.4-7 《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）

序号	控制项目	最高允许排放浓度限值（mg/m ³ ）
1	HCl	10
2	HF	1
3	Hg	0.05
4	Tl+Cd+Pb+As	1.0
5	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	0.5
6	二噁英类	0.1ngTEQ/Nm ³
7	TOC	增量不得超过 10mg/m ³

表 1.4-8 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

序号	控制项目	单位	厂界标准二级
1	NH ₃	mg/m ³	1.5
2	H ₂ S	mg/m ³	0.06
3	臭气浓度	无量纲	20
恶臭污染物排放标准值			
序号	控制项目	排气筒高度, m	排放量, kg/h
1	NH ₃	40	2.3
2	H ₂ S	40	35
3	臭气浓度	40	20000（无量纲）

表 1.4-9 《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）

污染因子	无组织排放监控浓度限值 mg/m ³
颗粒物	0.5

1.4.2.2 水污染物排放标准

执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准。铊执行湖南省《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）。

表 1.4-10 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

一级标准 单位（mg/L, pH 除外）	污染物	pH	SS	BOD ₅	COD	氨氮	石油类
		标准值	6~9	70	20	100	15

表 1.4-11 《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）

污染物	铊
标准值（单位：mg/L）	0.005

1.4.2.3 噪声控制标准

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

1.4.2.4 固体废物控制标准

本项目一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的相关要求。

1.5 环境影响因素识别和评价因子筛选

1.5.1 环境影响因素识别

通过对工程中各工艺污染物排放情况的调查、了解，分析其对大气环境、声环境、水环境、水土保持、生态等环境因素可能产生的影响，建立了主要环境影响因素识别矩阵，详见表1.5-1。

表1.5-1 主要环境影响因素识别矩阵

影响类别	影响因素	建设期			营运期					
		占地	建设施工	材料运输	废水排放	废气排放	固废堆存	噪声排放	事故风险	经济效益
自然环境	地表水环境				★				▲	
	地下水								▲	
	声环境		▲	▲				★		
	大气环境		▲	▲		★★			▲	
	土壤环境						★		★	

注：★/☆表示长期不利影响/有利影响，▲/△表示短期不利影响/有利影响，★★★、★★、★或▲▲▲、▲▲、▲表示影响程度为大、中、小，空格表示影响不明显或没影响。

1.5.2 评价因子筛选

根据本项目建设的特点，并依据该地区环境质量现状的要求，通过初步分析识别环境因素，并依据特征污染的类别和排放量的大小等，初步筛选本评价的各项评价因子。

1.5.2.1 大气环境评价因子

大气环境现状评价因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、臭氧、CO、TSP、NO_x、H₂S、

NH₃、二噁英类、HCl、氟化物、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、六价铬、臭气浓度、锰及其化合物、非甲烷总烃。

大气环境影响预测因子：TSP、PM₁₀、NH₃、H₂S、HCl、HF、Cd、Pb、As、Hg、二噁英类。

1.5.2.2 地表水环境评价因子

地表水环境现状评价因子：pH、溶解氧、BOD₅、COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮、SS、粪大肠菌群、石油类、六价铬、氟化物、镉、铅、汞、砷、硫化物、铊。

影响分析：定性分析项目废水处置的可行性。

1.5.2.3 地下水环境评价因子

地下水环境现状评价因子：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铊。

影响分析：定性分析项目对地下水的影响。

1.5.2.4 噪声评价因子

噪声现状和预测评价因子：等效连续 A 声级（LA_{eq}）。

1.5.2.5 固体废物评价因子

固体废物评价因子：分析固体废物产生量，提出安全处置措施和监督办法。

1.5.2.6 土壤评价因子

现状评价因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、二噁英类。

预测因子：二噁英、Hg、Cd、Pb、As、Cr。

1.6 评价等级及评价范围

1.6.1 评价工作等级

1.6.1.1 大气环境影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中相关规定，大气环境影响评价等级采用附录 A 中 AERSCREEN 估算模式进行计算。根据项目污染源初步调查结果，计算污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”）及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，占标率 P_i 计算公式：

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

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， mg/m^3 ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；

C_{0i} 一般选用 GB3095 中一小时平均取样时间的二级标准浓度限值；对该标准中未包含的污染物，参照导则附录 D 中的各评价因子 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。

评价工作等级按下表的划分依据进行划分。

表 1.6-1 评价工作等级划分

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

同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

本项目依托华新公司现有水泥窑设备处置，根据工程分析，窑尾烟气中主要大气污染物为 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、 NH_3 、HCl、HF、Hg、二噁英类等，但由于本项目实施后未导致增加烟气中 SO_2 、颗粒物、 NO_x 、 NH_3 排放量，而在华新公司水泥厂环评时已对此进行评价，故窑尾烟气中上述四个因子不再进行等级判定，此外，生活垃圾入窑前需在预处理车间进行预处理，主要大气污染物为颗粒物、 NH_3 、 H_2S 。固废入窑前需在预处理车间进行预处理，主要大气污染物为颗粒物、 NH_3 、 H_2S 。按《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），选择 PM_{10} 、HCl、HF、Hg、Pb、As、Cd、二噁英类、TSP、 NH_3 、 H_2S 作为评价因子，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN

模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

本项目污染物评价标准值见下表：

表 1.6-2 污染物估算模式评价标准（小时浓度）

污染物名称	估算标准值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准来源
SO ₂	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
NO _x	250	
PM ₁₀	450	
TSP	900	
Pb	3.0	
HF	20	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 附录 A
Cd	0.03	
As	0.036	
Hg	0.3	
HCl	50	《环境影响评价技术导则-大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
NH ₃	200	
H ₂ S	10	
二噁英类	3.6pgTEQ/m ³	日本环境厅标准

表 1.6-3 估算模式参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	/
最高环境温度		40.2°C
最低环境温度		-11.5°C
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	是
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/o	/

表 1.6-4 本工程主要废气污染源参数一览表

污染源	排放参数	废气量 Nm ³ /h	污染物名称	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
DA003 排气筒(窑尾)	高度: 115m 内径: 3.9m	674310	正常工况	HCl	1.7043	13.498
				HF	0.0121	0.0958

	温度：90℃			Hg	0.0002	0.0015
				Cd	0.0007	0.0057
				Pb	0.0276	0.2187
				As	0.0016	0.0128
				二噁英类	2.247E-08	0.178gTEQ/a
DA002 排气筒(本次固废处理依托的现有固废处理车间排气筒)	高度：25m 内径：1.2m 温度：25℃	63000	PM ₁₀	0.070	0.556	
			NH ₃	0.002	0.019	
			H ₂ S	0.001	0.009	
DA001 排气筒(本次新建生活垃圾处置系统排气筒)	高度：40m 内径：1.7m 温度：25℃	100000	PM ₁₀	0.221	1.754	
			NH ₃	0.022	0.188	
			H ₂ S	0.001	0.009	
依托的一般固废预处理车间无组织(本项目)	192x32x9.6	/	TSP	0.370	2.927	
			NH ₃	0.001	0.010	
			H ₂ S	0.0005	0.0045	
新建生活垃圾预处理车间无组织	123.5x30x2 0		TSP	0.0389	0.308	
			NH ₃	0.011	0.099	
			H ₂ S	0.0005	0.005	

估算模式汇总结果如下表所示。

表 1.6-5 各污染源估算模型计算结果汇总

项目	评价因子	P _{max} (%)	D _{10%} (m)
DA003 排气筒(窑尾)	HCl	4.49	0
	HF	0.08	0
	Cd	3.07	0
	Pb	1.21	0
	As	5.85	0
	Hg	0.09	0
	二噁英类	0	0
DA002 排气筒(本次固废处理依托的现有固废处理车间排气筒)	PM ₁₀	2.30	0
	NH ₃	0.15	0
	H ₂ S	1.51	0
DA001 排气筒(本次新建生活垃圾处置系统排气筒)	PM ₁₀	13.89	29
	NH ₃	3.13	0

	H ₂ S	2.85	0
依托的一般固废预处理车间无组织（本项目）	TSP	19.06	200
	NH ₃	0.23	0
	H ₂ S	2.31	0
新建生活垃圾预处理车间无组织	TSP	1.12	0
	NH ₃	1.41	0
	H ₂ S	1.28	0

由估算结果可知：

- (1) 最大占标率为：19.06%（TSP）
- (2) 占标率 10% 的最远距离 D_{10%}：200m（TSP）
- (3) 最大占标率 P_{max}≥10%，评价等级：一级

(4) 评价范围：根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中评价范围的确定方法，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D_{10%}）确定大气环境影响评价范围，当 D_{10%} 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。因此本项目大气评价范围为项目厂界外边长 5km 的矩形区域。

1.6.1.2 地表水环境影响评价等级

按《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，根据项目废水排放量、废水水质的复杂程度、受纳水域的规模以及水质要求确定地表水环境影响评价工作等级。

根据工程分析，营运期产生的废水主要是废气处理的洗涤用水、生活垃圾预处理过程产生的垃圾渗滤液及窑灰水洗系统蒸发浓液。

废气处理产生的洗涤水循环使用，定期泵入回转窑内焚烧，不外排；窑灰水洗系统产生的蒸发浓液废水泵入回转窑内焚烧，不外排；生活垃圾预处理过程产生的垃圾渗滤液经发酵区底部管网收集汇入 2000m³ 的渗滤液收集池，再委托有处置能力单位处置。

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 中注 9 和注 10 的说明，项目水环境影响评价等级定为三级 B。

1.6.1.3 地下水环境影响评价等级

本项目属于生活垃圾、工业固体废物集中处理项目，参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中“149、生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置；152、工业固体废物（含污泥）集中处置”行业类别，属于 II 类评价项目，根据现场调查，

项目周边及下游居民以自来水为饮用水源，项目所在地处于非集中式饮用水水源（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）保护区、准保护区或准保护区以外的补给径流区；非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它保护区或补给径流区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区；非分散式饮用水水源地，非特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。因此，根据地下水评价导则的表 1，所在地地下水环境敏感程度为不敏感。根据地下水评价等级判定表，由此判定本项目地下水评价等级为三级。

表 1.6-6 地下水评价工作等级的确定

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

1.6.1.4 声环境影响评价等级

项目位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类区，项目建设前后敏感点噪声级增高量小于 3dB(A)，受项目噪声影响人群变化不大，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（H24-2021）中有关评价等级分级的规定，确定本次声环境影响评价等级为二级。

1.6.1.5 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022），本项目改扩建位于原厂界范围内，且符合生态环境分区管控要求，本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.6.1.6 土壤环境影响评价等级

1) 土壤环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）中附录 A 对建设项目的分类，本项目属于环境和公共设施管理中的城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置，属土壤环境影响评价中 II 类项目。

2) 土壤环境敏感程度

建设项目的土壤环境敏感程度分级表见下表：

表 1.6-7 污染影响型敏感程度分级表

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

本项目位于株洲市渌口区龙船镇湖塘村华新水泥（株洲）有限公司厂区内，项目周围最大落地浓度距离范围内存在耕地，项目评价范围内土壤敏感程度为“敏感”。

3) 建设项目土壤评价工作等级

建设项目的土壤环境影响评价工作等级划分表见下表：

表 1.6-8 污染影响型评价工作等级划分表

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

本项目占地面积为 11000m²，占地规模为小型，所在区域为荒地，仅有一种土壤类型；项目评价范围内土壤敏感程度为“敏感”；项目属于土壤环境影响评价中 II 类项目。可知项目土壤环境影响评价等级为二级。

1.6.1.7 环境风险影响评价等级

根据环境风险评价章节可知，大气环境风险潜势为 II；地表水风险潜势为 III，地下水环境风险潜势为 II，风险评价等级为二级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价等级划分依据见下表。

表 1.6-9 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

1.6.2 评价范围

本项目各环境要素评价等级及评价范围见下表。

表 1.6-10 各环境要素评价等级及评价范围一览表

评价内容	评价等级	评价范围
环境空气	一级	5km×5km 的矩形区域
地表水	三级 B	湘江为华新株洲水泥厂湘江排污口上游 500m 至下游 5000m 约

		5.5km 河段。
地下水	三级	项目周边 6km ² 范围内的区域
声环境	二级	厂界外 200m
生态环境	简单分析	/
环境风险	二级	以厂界外扩 5km 范围
土壤环境	二级	占地范围及占地范围外 0.2km 范围内

1.7 环境保护目标

经现场初步调查，项目附近无需要特殊保护的森林公园、文物古迹、古树名木等。根据区域周围环境特征，环境保护目标主要为厂区外附近居民、地表水等。环境保护目标分别见下表及附图。

表 1.7-1 环境保护目标表

环境要素	序号	环境保护目标	坐标		方位/最近距离 m/ 位于厂区常年主导 风向方位	功能与规模	环境功能
			X	Y			
大气环境	1	魏家里	-448	152	WN/453/上风向	居民区，约 10 户， 30 人	《环境空气质量标准》 (GB3095—2012) 二 级
	2	宋家老屋	-599	815	WN/862/上风向	居民区，约 43 户， 110 人	
	3	湖塘村	-93	939	WN/851/上风向	居民区，约 22 户， 45 人	
	4	烂泥冲	-906	937	WN/1339/上风向	居民区，约 5 户， 12 人	
	5	染铺屋场	-810	0	W/810/侧风向	居民区，约 20 户， 60 人	
	6	姜家咀	-920	-381	WS/1021/侧风向	居民区，约 17 户， 50 人	
	7	杉山里	-459	-427	WS/512/侧风向	居民区，约 3 户， 12 人	
	8	晏坡里	0	-579	S/579/下风向	居民区，约 17 户， 60 人	
	9	育婴堂	297	0	E/297/下风向	居民区，约 18 户， 65 人	
	10	灵官台	447	-803	ES/589/下风向	居民区，约 18 户， 65 人	
	11	黄竹港	0	-1050	S/1050/下风向	居民区，约 12 户， 30 人	
	12	黄竹村	336	-1151	ES/1000/下风向	居民区，约 12 户， 38 人	
	13	望江堂	278	341	EN/400/侧风向	居民区，约 2 户，6	

						人	
	14	围子里区域居民点	-1246	2131	WN/2400/上风向	居民区, 约 60 户, 240 人	
	15	曹家铺区域居民点	1502	748	EN1500/侧风向	居民区, 约 70 户, 280 人	
	16	庙前村区域居民点	1739	-1658	ES2100/下风向	居民区, 约 200 户, 800 人	
	17	太水田村区域居民点	-1544	-2174	WS1600/下风向	居民区, 约 120 户, 390 人	
水环境	1	湘江	本项目湘江排污口上游 500m 至下游 5000m, 项目车间距湘江最近 450m			《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类	
	2	湘江株洲段鲴鱼国家级水产种质资源保护区	本项目所在区域河段属于保护区核心区和实验区交界处, 项目车间距湘江最近 450m。				
	3	地下水	周边水井, 周边居民区饮用水均使用自来水, 周边水井不做饮用水使用。				
声环境	1	望江堂	2 户居民, 距离水泥厂边界最近距离 20m			《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类	
	2	魏家里	4 户居民. 水泥厂边界西北侧最近距离 95m				
	3	杉山里	3 户居民, 水泥厂边界西南侧最近距离 60m				
土壤环境	1	项目周边农田菜地				不对其生境造成影响	
生态环境	1	湘江株洲段鲴鱼国家级水产种质资源保护区	保护区位于湖南省涪陵区境内, 湘江干流自王十万至涪口象石, 长 51km; 支流涪水自仙井乡至涪口镇关口, 长 11km, 总长度 62km。其中: 核心区湘江干流自洲坪至涪口象石, 长度 18km; 实验区湘江干流自王十万至洲坪, 长度 33km, 涪水自仙井乡至涪口镇关口, 长度 11km。保护区总面积 20.8km ² , 其中, 核心区面积 12km ² , 实验区面积 8.8km ² 。保护区特别保护期为每年 3 月 10 日至 6 月 30 日。主要保护对象为细鳞斜颌鲴、黄尾鲴、长春鳊、株洲航电枢纽坝下聚集的“四大家鱼”亲鱼, 同时对翘嘴鲈、翘嘴鳊等鱼类进行保护。主要保护对象产卵场、索饵场、越冬场、坝下聚集亲鱼等重要栖息地等水产种质资源保护区等基本功能的保护。本项目所在区域河段属于保护区核心区和实验区交界处, 距湘江最近 450m。			维持江段鱼类种群结构与生物多样性功能, 确保江段生物自净功能	

周边环境保护目标现状见下图:



图 1.7-1 项目周边环境保护目标现状图

2 现有项目概况与工程分析

本项目的现有工程分为三个部分，一是现有水泥厂，为本项目的依托工程，本项目生活垃圾全部依托该水泥厂水泥窑处置，二是一般工业固体废物处置项目，固体废物同样依托该水泥厂水泥窑处置；三是危险废物焚烧处置项目，依旧依托水泥窑进行处置。

综上所述，项目生活垃圾、一般固废、危险废物在预处理过程中独立进行、互不涉及，仅在入窑前配料阶段共同依托同一个水泥窑进行协同处置。

本章除对依托工程进行详细介绍外，还对生活垃圾、一般工业固废、危废处置现有项目同时进行说明。

2.1 现有工程基本情况

华新水泥（株洲）有限公司设有 1 条带 9000kW 纯低温余热发电的 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线，同时配套建设 750 万 t/a 的石灰石矿山（谭家冲矿区）、9000kW 纯低温余热发电系统、日处理能力 450t/d 的水泥窑协同处置生活垃圾生产线、处理规模为 15 万 t/a 的水泥窑协同处置一般工业固废生产线、处理规模为 35460t/a 的水泥窑协同处置危险废物综合利用生产线，配备一条年产 1.2 亿块免烧环保砖生产线，利用水泥窑余热锅炉的蒸气进行免烧砖的生产。华新公司所做项目的环评及验收发展过程叙述如下。

（1）华新水泥（株洲）有限公司所做项目的环评及验收过程：

① 华新水泥股份有限公司株洲 4500t/a 熟料生产线项目

2007 年 12 月：《华新水泥股份有限公司株洲 4500t/a 熟料生产线环境影响报告书》项目取得原湖南省环境保护局的批复（湘环评[2007]176 号）；

2009 年 12 月：华新水泥（株洲）有限公司点火试生产；

2010 年 5 月：通过湖南环保厅竣工环境保护验收（湘环评验[2010]39 号）。

② 株洲市生活垃圾预处理及水泥窑综合利用一体化项目

2013 年 12 月：完成《株洲市生活垃圾预处理及水泥窑综合利用一体化项目环境影响报告书》，并获株洲市环境环保局对《株洲市生活垃圾预处理及水泥窑综合利用一体化项目环境影响报告书》的批复（株环评[2013]79 号）。

2014 年 8 月：通过株洲县（株洲市渌口区）环保局组织的验收（株县环验[2014]5

号)。

③ 华新水泥(株洲)有限公司环境影响后评价报告书项目

2015年:委托株洲市环科院对企业进行了后评价,编制了《华新水泥(株洲)有限公司环境影响后评价报告书》,并于2015年3月获株洲县(株洲市渌口区)环保局批复(株县环评书[2015]1号)。

④ 谭家冲石灰岩矿改扩建项目

2020年1月:完成《谭家冲石灰岩矿改扩建项目环境影响报告表》,并获得株洲市生态环境局渌口分局批复(株渌环评表[2020]2号),还未进行验收。

⑤ 华新水泥(株洲)有限公司资源综合利用年产1.2亿块免烧水泥石粉砖生产线项目

2020年11月:完成《华新水泥(株洲)有限公司资源综合利用年产1.2亿块免烧水泥石粉砖生产线环境影响报告表》,并获得株洲市生态环境局渌口分局批复(株渌环评表[2020]31号),2022年4月完成自主验收。

(2) 华新环境工程(株洲)有限公司所做项目的环评及验收过程:

① 华新环境工程(株洲)有限公司危险废物水泥窑综合利用项目

2016年:华新公司委托湖南省环境保护科学研究院对水泥窑协助处置危险废物项目进行环境影响评价,于2016年11月获得株洲市环境环保局对《华新环境工程(株洲)有限公司危险废物水泥窑综合利用项目环境影响报告书》的批复(株环评[2016]34号),

2020年:株洲华新环境危废处置有限公司于2020年10月完成阶段性验收。

② 华新环境工程(株洲)有限公司水泥窑协同处置一般固废项目

2019年:华新公司委托湖南葆华环保有限公司对《华新环境工程(株洲)有限公司水泥窑协同处置一般固废项目环境影响报告书》进行环境影响评价,并于2019年5月获得株洲市生态环境局批复(株环评[2019]17号),目前该项目已建设完毕,拟准备竣工验收阶段。

(3) 华新骨料(株洲)有限公司所做项目的环评及验收过程:

2020年1月:完成《华新绿色骨料建设项目环境影响报告表》,并获得株洲市生态环境局渌口分局批复(株渌环评表[2020]4号),整改验收中。

(4) 华新水泥股份有限公司

2008年11月：完成《株洲华新水泥专用码头工程环境影响报告书》，并获得湖南省环境保护局批复（湘环评[2008]201号）。

2016年：完成验收，获得株洲市环境保护局验收批复（环验[2016]35号）。

现有项目环评及验收过程详见下表 2.1-1，排污许可申报情况见下表 2.1-2。

表 2.1-1 现有项目环评及验收过程一览表

建设单位	项目名称	环评	验收
华新水泥（株洲）有限公司	《华新水泥股份有限公司株洲 4500t/a 熟料生产线环境影响报告书》	2007年12月，湘环评[2007]176号	2010年5月，湘环评验[2010]39号
	《株洲市生活垃圾预处理及水泥窑综合利用一体化项目环境影响报告书》	2013年12月，株环评[2013]79号	2014年8月，株县环验[2014]5号
	《华新水泥（株洲）有限公司环境影响后评价报告书》	2015年3月，株县环评书[2015]1号	/
	《谭家冲石灰岩矿改扩建项目环境影响报告表》	2020年1月，株渌环评表[2020]2号	还未验收
	《华新水泥（株洲）有限公司资源综合利用年产1.2亿块免烧水泥石粉砖生产线环境影响报告表》	2020年11月，株渌环评表[2020]31号	2022年4月完成自主验收
华新环境工程（株洲）有限公司	《华新环境工程（株洲）有限公司危险废物水泥窑综合利用项目环境影响报告书》	2016年11月，株环评[2016]34号	2020年10月，完成阶段性验收
	《华新环境工程（株洲）有限公司水泥窑协同处置一般固废项目环境影响报告书》	2019年5月，株环评[2019]17号	已建设完毕，拟准备竣工验收阶段
华新骨料（株洲）有限公司	《华新绿色骨料建设项目环境影响报告表》	2020年1月，株渌环评表[2020]4号	整改验收中
华新水泥股份有限公司	《株洲华新水泥专用码头工程环境影响报告书》	2008年11月，湘环评[2008]201号	株洲市环境保护局，环验[2016]35号

表 2.1-2 项目排污许可申报情况

年份	名称	许可证编号	申报情况	备注
2017年	华新水泥（株洲）有限公司	914302216755508873001P	目前，华新水泥（株洲）有限公司排污许可仅剩水泥制造行业。	根据（株）排污权证（2016）第75号，华新水泥（株洲）有限公司 COD 年排放量核定为 0.5 吨/年，氨氮年排放量 0.05 吨/年，二氧化硫 620.09 吨/年，氮氧化物 2138.4 吨/年。2021 年季度执行报告和年度执行报告均已填报完成。
2018年	株洲华新环境危废	91430221MA4PELW55A00	成立危废公司，将危险废物治理行业从华新水泥	2021 年季度执行报告和年度执行报告均已填报完

	处置有限公司	1P	(株洲)有限公司分离出来,以株洲华新环境危废处置有限公司名义申领排污许可证	成。
2020年	华新环境工程(株洲)有限公司	91430221053868196X001P	将一般固废协同处置、生活垃圾协同处置从华新水泥(株洲)有限公司分离出来,以华新环境工程(株洲)有限公司名义申领排污许可证	2021年季度执行报告和年度执行报告均已填报完成。

2.2 现有工程建设内容情况

本项目生活垃圾、一般固废处理主要依托水泥窑进行协同处置，故本次现有工程建设内容情况描述主要针对水泥窑协同处置类项目，具体情况详见下表。

表 2.2-1 现有工程现状建设内容一览表

序号	类别		基本情况		备注
1	依托工程名称		华新水泥股份有限公司株洲 4500t/a 熟料生产线（一期工程）项目		
	其他现有工程名称		株洲市生活垃圾预处理及水泥窑综合利用一体化项目、华新环境工程（株洲）有限公司危险废物水泥窑综合利用项目、华新环境工程（株洲）有限公司水泥窑协同处置一般固废项目、水泥窑窑尾环保设施改造工程、华新环境工程（株洲）有限公司有组织废气处理工艺改造项目、4500t/d 水泥生产线烟气脱硝工程		
2	建设单位		华新水泥（株洲）有限公司、华新环境工程（株洲）有限公司		
3	建设地点		株洲市禄口区龙船镇湖塘村		
4	主体工程	现有项目生活垃圾预处理系统	主要建设内容	垃圾预处理车间、RDF 运输廊道及入窑系统、垃圾渗滤液收集池及入窑系统	
			处理规模	日处理生活垃圾 450t/d（其中垃圾预处理量为 350t/d）	
		水泥生产系统	主要建设内容	石灰石破碎、石灰石预均化堆场、原料配料及输送、生料粉磨、窑磨废气处理、生料均化库、一条 4500t/d 新型干法水泥窑熟料烧成系统、熟料输送及储存、煤粉制备、水泥配料及粉磨、水泥储存、包装及散装，配套建设的一座石灰石矿山（谭家冲矿区）、9000kW 纯低温余热发电系统	
			生产规模	石灰石开采能力 750 万 t/a，熟料生产能力 148.5 万 t/a，水泥生产能力 210 万 t/a，年发电量 6840 万 kWh	
危险废物预处理	主要建设内容	固态、半固态危废预处理车间、液态危废预处理车间、危废暂存库、入窑设施			

		系统	生产规模	水泥窑综合利用 13 类危险废物，综合利用规模为 35460t/a	
		一般固废预处理系统	主要建设内容	固废车间（接收、贮存系统）、预处理系统、入窑设施	已建设完毕，拟准备竣工验收阶段
			生产规模	水泥窑协同处置一般工业固体废物处置规模 15 万 t/a	
		水泥窑窑尾环保设施改造工程	主要改造内容	① 脱硝升级改造：新增加二台氨泵、喷氨点入口下移至分解炉中部、主系统的氨泵新增二台变频器等；② 复合脱硫改造方案：采用“万引”高效复合脱硫技术；已启动湿法脱硫方案，预计 2022 年底完成建设	大部分已完成改造，脱硫方案正在进行
		华新环境工程（株洲）有限公司有组织废气处理工艺改造项目	主要改造内容	生活垃圾处理过程中产生的废气原处置方式：由玻璃钢风机收集后输送至气体调节室，随即进入生物过滤层，在微生物的氧化分解下被去除，然后通过高度 40m 玻璃钢排气筒达标排放；改造后处置方式为：采用化学洗涤法技术，可满足生活垃圾处理废气成分复杂的现状，处理效果更好，并不易产生二次污染，通过装置处理后再经过高度 40m 玻璃钢排气筒达标排放	已完成改造
4500t/d 水泥生产线烟气脱硝工程	主要改造内容	在 4500t/d 水泥熟料生产线的分解炉处安装脱硝装置，用 SNCR 烟气脱硝技术。经过多次分级燃烧和脱硝升级改造，氮氧化物排放浓度可现实稳定低于 320mg/m ³	已完成改造		
5	公用及辅助工程	供水系统		以湘江水为水源，取水泵房将原水提升后输送至厂区水处理场，经反应、沉淀、过滤及消毒处理后供全厂生产及消防使用；生活使用自来水	
		排水系统		现有项目生活垃圾预处理系统：采取雨污分流，雨水经厂区初期雨水池收集；生活垃圾预处理生产过程产生的垃圾渗滤液经发酵区底部管网收集汇入 2000m ³ 的渗滤液收集池，后用泵均匀送入回转窑内焚烧处理，不外排；生活污水经化粪池处理后与预处理生产废水（清洗废水）一并进入现有污水处理站处理，现有污水处理站采用隔油沉淀+一体化污水处理装置，设计处理能力为 200t/d，废水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入湘江	无车辆冲洗废水。生活污水经化粪池处理后排入厂区现有一体化生活污水处理站处理，生产人员清洗废水已合并入生活污水

			水泥生产系统：化验室废水入窑焚烧；生活污水经化粪池预处理后与生产废水一起排入一体化污水处理装置处理；水泥生产线无工艺废水产生，其生产废水为辅助生产设施废水，主要包括机修车间废水、地面冲洗水、锅炉水处理废水等，该股废水经隔油、过滤处理后部分回用于洒水抑尘及绿化用水，其余排入一体化污水处理装置（处理能力为 200t/d）处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入湘江	
			危险废物预处理系统：采取雨污分流，在预处理车间四周道路外侧设置雨污分隔堰，用于阻隔周边雨水进入预处理车间作业范围；地面及车辆冲洗水、化验室分析检测用水全部排入预处理车间内废水池，全部用于调节固态危废和半固态危废混合时的粘度后随混合固态危废一起入窑，在固态危废量少时，混入液态危废泵入窑尾分解炉，不外排	
			一般固废预处理系统：本项目采取雨污分流，在一般废物预处理车间四周道路外侧设置雨污分隔堰；冲洗水和实验室废水全部排入预处理车间内废水池，泵入窑尾分解炉，不外排；渗滤液进入预处理车间内废水池，再喷入窑尾分解炉焚烧，不外排	已建设完毕，拟准备竣工验收阶段
		供电	从王家坪 220kV 变电站以 110kV 单电源向本工程供电，另外配套的 9000kW 纯低温余热发电系统也为自身供电	
		运输及道路交通	利用厂址北面现有的沿江公路或自有码头进行对外联系；现有项目生活垃圾预处理系统、一般固废预处理系统：均采用全密封式环保运输车辆收运，通过县道 X008 和 056 乡道运输进厂；危险废物预处理系统：委托有危险废物道路运输经营许可证资质单位运输	
	行政生活设施	办公楼、宿舍楼、停车场等		
6	环保工程	废气	现有项目生活垃圾预处理系统：垃圾预处理车间产生的含尘废气及恶臭经封闭式厂房收集后采用化学洗涤法技术处理，处理达标后通过 40m 高玻璃钢排气筒排放，少部分废气无组织逸散	

		水泥生产系统：水泥窑燃烧过程中产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化氢、氯化氢、氨气、重金属及二噁英等废气经分级燃烧+SNCR 脱硝+复合脱硫+布袋除尘后经窑尾 115 米烟囱排放。石灰石破碎到水泥发运的有组织排尘点，其中烧成窑头采用静电除尘器，其余排尘点为布袋除尘器。	
		危险废物预处理系统：危废库和预处理车间废气通过风机引入窑头焚烧处理；停窑期间的危废库和预处理车间的废气经过旁路的一套活性炭净化装置处理后，再通过窑尾 115 烟囱排出。	
		一般固废预处理系统：破碎产生颗粒物经过布袋除尘，臭气及有机废气经碱洗+UV 光解+活性炭吸附通过 25m 高排气筒排放	已建设完毕，拟准备竣工验收阶段
	废水	现有项目生活垃圾预处理系统：生活垃圾预处理生产过程产生的垃圾渗滤液经发酵区底部管网收集汇入 2000m ³ 的渗滤液收集池，后用泵均匀送入回转窑内焚烧处理，不外排；生活污水经化粪池处理后与预处理生产废水（清洗废水）一并进入现有污水处理站处理，现有污水处理站采用隔油沉淀+一体化污水处理装置，设计处理能力为 200t/d，废水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入湘江	无车辆冲洗废水。生活污水经化粪池处理后排入厂区现有一体化生活污水处理站处理，生产人员清洗废水已合并入生活污水
		水泥生产系统：生活污水经化粪池预处理后与生产废水一起排入一体化污水处理装置处理；水泥生产线无工艺废水产生，其生产废水为辅助生产设施废水，主要包括化验室废水、机修车间废水、地面冲洗水、锅炉水处理废水等，该股废水经隔油、过滤处理后部分回用于洒水抑尘及绿化用水，其余排入一体化污水处理装置（处理能力为 200t/d）处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入湘江	
		危险废物预处理系统：地面及车辆冲洗水、化验室分析检测用水全部排入预处理车间内废水池（兼消防废水收集池），全部用于调节固态危废和半固态危废混合	

		时的粘度后随混合固态危废一起入窑，在固态危废量少时，混入液态危废泵入窑尾分解炉，不外排；项目不新增劳动定员，不新增生活污水	
		一般固废预处理系统：冲洗水和实验室废水全部排入预处理车间内废水池，泵入窑尾分解炉，不外排；渗滤液进入预处理车间内废水池，再喷入窑尾分解炉焚烧，不外排；项目不新增劳动定员，不新增生活污水	已建设完毕，拟准备竣工验收阶段
	噪声	消声、隔声、减振等措施	
	固废	现有项目生活垃圾预处理系统：生活垃圾送入垃圾预处理车间处置；垃圾分拣中产生的废金属由废品回收公司回收	生活垃圾预处理车间无布袋除尘器，故无除尘器收集的粉尘，其他固废处置方式均不变
		水泥生产系统：水泥熟料生产线粉尘经除尘器收集后再次进入生料系统；骨料生产的粉末和压滤污泥部分用于免烧环保砖的生产，其余的进入水泥的原料系统进行利用；现有污水处理站产生的少量污泥与生活垃圾送入生活垃圾预处理系统利用；废金属和废水泥包装袋由废品回收公司回收	
		危险废物预处理系统：过滤沉淀物及更换后的废活性炭送水泥窑焚烧综合利用；废铁桶委托湖南景翌湘台环保高新技术开发技术有限公司处置；生活垃圾统一收集后定期转运至厂内现有生活垃圾预处理及综合利用系统，送入水泥窑焚烧处理	
		一般固废预处理系统：项目运行产生的一般固废，入窑焚烧处理，不外排；废机油和废抹布、废活性炭、废UV灯管交有资质单位处理。	已建设完毕，拟准备竣工验收阶段
	环境风险防范	项目事故应急池依托水泥厂现有事故应急池，本项目实施后，需及时进行应急预案修编工作	

2.3 现有项目主要原辅料消耗

根据现有工程的原环评、原验收监测报告中的相关内容及现场调查，项目主要原辅材料消耗详见下表。

表 2.3-1 现有工程主要原辅材料消耗一览表

序号	类别		年用量	单位	备注	
1	现有生活垃圾处理系统		收集生活垃圾量	14.85 万	t	不涉及一般固废及危险废物；主要为攸县 RDF 及原生垃圾，RDF 可直接入窑燃烧，原生垃圾制成 RDF 入窑，主要用于水泥厂生产替代燃料
2	水泥生产系统	熟料生产原料	石灰石	2055825	t/a	/
			砂页岩	28120	t/a	/
			煤	165529	t/a	/
		混合材	石膏	102030	t/a	/
			矿渣	603423	t/a	/
		废气处理	氨水	3371.38	t/a	/
3	危险废物预处理系统	活性炭量	5	t/a	用于预处理车间备用废气净化设施	
		HW02 (271-001-02、271-003-02、271-004-02、271-005-02 限固态、272-001-02、272-003-02、272-005-02、275-004-02、275-005-02、275-008-02、276-001-02、276-002-02、276-003-02、276-004-02、276-005-02)			不涉及一般固废及生活垃圾；共计 13 类危险废物，35460t/a	
		HW04 (263-002-04、263-003-04、263-006-04、263-008-04、263-010-04、263-011-04、263-012-04 限固态)				
		HW05 (201-002-05)				
		HW06 (900-409-06 限 900-402-06、900-404-06 中所列废有机溶剂再生处理过程中产生的废水处理浮渣和污泥 (不包括废水生化处理污泥))				
		HW08 (071-002-08、251-002-08、251-003-08 限浮渣、污泥 251-004-08、251-006-08、251-011-08、251-012-08、900-199-08 限油				

		<p>泥、900-200-08 限油泥、900-210-08 限浮渣、污泥 900-213-08、900-215-08、900-221-08)</p> <p>HW11 (252-001-11、252-007-11、252-009-11、252-010-11、252-012-11、451-001-11、451-002-11、261-007-11、261-008-11、261-012-11、261-013-11、261-014-11、261-019-11、261-020-11、261-100-11、261-103-11、261-105-11、261-106-11、261-108-11、261-109-11、261-110-11、261-125-11、261-126-11、261-127-11、261-128-11、261-129-11、261-130-11、261-131-11、261-132-11、261-133-11、261-134-11、772-001-11、900-013-11)</p> <p>HW12 (264-011-12、264-012-12、264-013-12、900-250-12、900-251-12、900-252-12、900-253-12、900-254-12、900-255-12、900-256-12)</p> <p>HW13 (265-101-13、265-103-13、265-104-13、900-014-13、900-016-13、900-451-13) 限不含卤素</p> <p>HW14 (新化学药品废物)</p> <p>HW17 (336-058-17、336-062-17)、HW37 (261-061-37、261-062-37、261-063-37、900-033-37)、HW39 (261-071-39)、HW40 (261-072-40)、HW49 (900-039-49 限不含卤素、900-042-49 限不含反应性、煤炸性废物、900-046-49)</p> <p>HW49 (其他废物中, 除 309-001-49、900-041-49、900-044-49、900-045-49 之外)</p>			
4	一般固废预处理系统 (已建设完毕, 拟准备竣工验收阶段)	造纸污泥	4000	t/a	不涉及危险废物及生活垃圾; 同时满足根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013) 中的相关要求
		印染污泥	3000	t/a	
		皮革污泥	3000	t/a	
		日化污泥	2000	t/a	
		市政污泥	28000	t/a	
		皮革碎屑	5000	t/a	
		废布屑	5000	t/a	
		废橡胶	5000	t/a	
		废玻璃陶瓷	10000	t/a	

		建筑垃圾	5000	t/a	
		无机污染土	20000	t/a	
		有机污染土	60000	t/a	
		总计	150000	t/a	

2.4 现有项目主要生产设备

根据现有工程的原环评、原验收监测报告中的相关内容及现场调查，项目主要生产设备详见下表。

表 2.4-1 现有工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量	型号	备注
一	现有生活垃圾处理系统			
1	地磅	1 台		垃圾预处理设备
2	破碎机	2 台	M&J 4000 S-12, 双轴 12 刀	
3	破碎机料斗	2 个	10m ³	
4	平型胶带输送机	1 台	B1000*12800mm	
5	平型胶带输送机	1 台	B1000*6550mm	
6	永磁除铁器	2 台	B1000	
7	电动双梁抓斗桥式起重机	2 台		
8	液压式推动卸料装置	1 台	4*13m	
9	平型胶带输送机	1 台	B1000*19500mm	
10	平型胶带输送机	1 台	B1000*7500mm	
11	生活垃圾分选滚筒筛	2 台		
12	变频风机	2 台	2000PA	
13	平型胶带输送机	1 台	B1000*14000mm	
14	平型胶带输送机	1 台	B1000*7050mm	
15	平型胶带输送机	1 台	B1000*10500mm	
16	平型胶带输送机	1 台	B1000*31800mm	
17	电动葫芦	2 个	MD1 型	
18	带式输送机	2 台	B1000*42190mm	入窑段设备
19	仓底下料器	1 台	LS400*600*4	
20	双无轴螺旋输送机	1 台	LS400*700*2	
21	定量给料机	2 台	B1000*4000mm	
22	大倾角带式输送机	1 台	B1000*45800mm	

23	双无轴螺旋输送机	2台	LS300*10000mm	
序号	设备名称	数量	装机容量 (kW)	备注
二	水泥生产系统			
1	锤式破碎机	1台	2×710	石灰石破碎及 输送
2	悬臂堆料机	1台	/	石灰石预均化 堆场
3	刮板取料机	1台	/	
4	颚式破碎机	1台	110	砂岩破碎
5	辊式磨:	1台	4000	原料粉磨及废 气处理
6	原料磨风机	1台	4500	
7	高温风机	1台	3000	
8	窑尾袋收尘器	1台	/	
9	SNCR脱硝+复合脱硫装置	1套	/	
10	五级旋风预热器分解炉	1台	/	烧成系统
11	回转窑:型号: Φ5.0×72m	1台	710	
12	水平推动篦式冷却机	1台	420	
13	窑头电收尘器	1台	/	
14	风扫煤磨	1台	1250	煤粉制备
15	水泥磨	2台	6500	水泥粉磨
16	八嘴回转式包装机	4台	/	水泥包装
17	水泥汽车散装机	6台	/	水泥散装
序号	设备名称	数量	型号	备注
三	危险废物预处理系统			
1	液压式推动卸料装置	1台	HXTG 35080-40t/h	预处理车间/输 送
2	皮带输送机	1台	B1200×27290mm 0-40t/h	预处理车间/输 送
3	皮带输送机	1台	B1200×17730mm 0-40t/h	预处理车间/输 送
4	皮带输送机	1台	B1200×11500mm 0-40t/h	备用废气处理
5	定量给料机	1台	B1400×4500mm 0-40t/h	备用废气处理
6	单无轴螺旋输送机	1台	中640×4500mm 0-40t/h	SMP系统破碎
7	单无轴螺旋输送机	1台	中490×3900mm 0-40t/h	SMP系统进料

8	立式螺杆泵	2台	扬程：120m	SMP系统进料
9	卧式活性炭吸附器	1套	50000m ³ /h	SMP系统破碎
10	离心风机	2台	4-72-10D	SMP系统分料、输送
11	剪切式破碎机	1台	ESF150-10t/h	SMP系统混合
12	防爆密封舱	2台	EIC05	SMP系统输送
13	液压闸门	4台	SGV1700-150OH	SMP系统输送
14	液压推料器	1台	EYL15	SMP系统喂料
15	三无轴螺旋输送机	1台	MNSF5000-15t/h	SMP系统进料
16	混合器	1台	EM10000H0-10t/h	SMP系统惰性保护
17	单杠柱塞泵	1台	EPG150-10t/h	SMP系统灭火
18	螺旋给料机	1台	DNSF4000-10t/h	SMP系统惰性保护
19	危废入窑喷枪	1台	SSL100-10t/h	SMP系统进料
20	喂料提升机	1台	EL-200-10t/h	SMP系统进料
21	氮气制备及储存系统	1台	ENS100	/
22	二氧化碳自动灭火系统	1台	NS60-02	危废装卸、转移
23	桥式起重机	1台	5t	预处理车间/输送
24	电动液压抓斗	1台	MHPG1500-3 1.5t	预处理车间/输送
25	电动葫芦	7台	2.8t	预处理车间/输送
26	叉车	2台	1.8t	备用废气处理
27	装载机	1台	5t	备用废气处理
28	活塞式隔膜泵	1台	ABEL CM-H-C262-ATEX	液态危废预处理车间
29	软管泵	1台	Spriax-Bredel-SPX65	
30	气动隔膜泵	2台	2英寸	
31	钢衬聚四氟乙烯储罐	2台	容量：30m ³	
32	30m ³ 储罐配套搅拌器	2台	形式：双层浆式搅拌器 材质：碳钢外衬聚四氟乙烯	
33	钢衬聚四氟乙烯储罐	2个	容量：5m ³	
34	5m ³ 储罐配套搅拌器	2台	形式：双层浆式搅拌器 材质：碳钢外衬聚四氟乙烯	

35	氧含量监测	4台	氧含量量程：0~25%	
36	科氏流量计	1个	型号：Proline Promass i.e. 80 I, 83 I	
37	超声波液位计	4只	FMU30-AAHEABGHF	液态危废预处理车间
38	最高液位传感器	4只	/	
39	温度传感器	4只	/	
40	压力变送器	1只	量程：0-4MPa，316L	
41	压差传感器	2只	量程：0-0.1MPa	
42	防爆阻火呼吸阀	4只	HYHXF2-16R DN100	
43	防爆阻火呼吸阀	4只	HYHXF2-16R DN150	
44	直通篮式过滤器	2只	DN125 PN16，网孔尺寸： 5mm	
45	直通篮式过滤器	2只	DN80 PN16，网孔尺寸： 5mm	
46	阻火器	4只	HYZGB-1-16R DN100	
47	阻火器	4只	HYZGB-1-16R DN150	
48	安全阀	2只	HYA41Y-16RL DN100	
49	安全阀	2只	HYA41Y-16RL DN150	
50	安全阀	1只	HYA41Y-16RL DN65	
51	气动球阀	8只	Q641F-16P-DN125	
52	气动球阀	13只	Q641F-16P-DN80	
53	气动球阀	8只	Q641F-40P-DN65	
54	电热鼓风干燥箱	1台	DH6-P070A	
55	马弗炉	1台	SX2-4-10	
56	切割研磨仪	1台	Grinder (CM-200)	
57	气动全自动量热仪	1台	SDACm ³ 100	
58	卡式炉	1台	万通860	
59	自动电位滴定仪	1台	848 (银电极)	
60	分光光度计	1台	美国哈希DR1900	
61	分光光度计消解器	1台	美国哈希DRB-200	
62	超纯水机	1台	优普UPC-I-10T	
63	测汞仪	1台	DMA-80	
64	微波消解仪	1台	Ethos UP	
65	ICP-OES	1台	安捷伦5110	
66	闪点仪	1台	ML-BS-3	

67	粘度计	1台	NDJ-8S	
序号	设备名称	数量	型号	备注
四	一般固废预处理系统（已建设完毕，拟准备竣工验收阶段）			
1	板链输送机	1台	B1500X16025mm	一般固废预处理车间
2	破碎机（一破）	1台	15t/h	
3	皮带输送机	1台	B1400X14000mm	
4	电磁除铁器	1台	20KW	
5	皮带输送机	1台	B1400X9500mm	
6	破碎机（二破）	1台	15t/h	
7	皮带输送机	1台	B1200×4700mm	
8	皮带输送机	1台	B1400×16000mm	
9	收尘器	1台	26000m ³ /h	
10	回转锁风阀	2台	2.2KW	
11	离心风机	1台	29000m ³ /h, 3000Pa	

2.5 现有项目产品方案及规模

现有工程主要产品方案及规模详见下表。

表 2.5-1 现有项目产品方案及规模一览表

序号	类别	产品名称	年生产/处置规模	备注
1	现有项目生活垃圾预处理系统	水泥窑协同处置生活垃圾	450t/d	其中垃圾预处理量为 350t/d, 100t/d 为攸县 RDF
2	水泥生产系统	石灰石开采	750 万 t/a	/
		熟料生产	148.5 万 t/a	/
		水泥生产	210 万 t/a	/
		年发电量	6840 万 kWh	/
3	危险废物预处理系统	水泥窑协同处置危险废物	35460t/a	水泥窑综合利用 13 类危险废物
4	一般固废预处理系统（已建成，拟准备验收阶段）	水泥窑协同处置一般工业固废	15 万 t/a	主要处置污染土和一般工业固体废物

2.6 现有项目平面布置

根据原环评、原验收监测报告中的相关内容及现场调查，依托工程厂区平面布置情况如下：

现有项目生活垃圾预处理系统：项目布置在华新水泥株洲工厂的西南方向，与华新水泥厂水泥工艺部分已融合为一个整体，成为了一条完整的生产链的燃料和原料补充工艺段。项目主要构成垃圾预处理车间平面布局为：车间面朝西南方向，预处理车间内分别布置有卸料坑、中转坑、垃圾干化区、运输廊道、RDF储存库、除臭设施。

危险废物预处理系统：项目位于华新水泥（株洲）有限公司现有厂区内，西北侧为原有水泥生产线，西侧为现有水泥窑综合利用生活垃圾项目，东南侧紧邻厂区外荒地。在项目实际建设过程中，对厂房平面布置进行了优化调整，布局更加合理，更加符合环保、安全方面的要求。

一般固废预处理系统：项目在华新水泥有限公司厂内建设，厂区总平面布置基本不变，原环评的建设地址被免烧砖项目占用，故一般固废预处理系统位置设在水泥生产线回转窑的北侧空地，新建 1 座全封闭负压固废车间，包括接收、贮存系统、预处理系统，占地面积约 6144m²。

2.7 现有项目劳动定员及工作制度

根据依托工程的原环评、原验收监测报告中的相关内容及现场调查，水泥生产 340 人，生活垃圾处置 20 人，一般固废和危废处置不新增员工，从现有华新公司内进行调配。矿山年作业时间 290d，二班制运转；生活垃圾、一般固废、危废处置皆以依托水泥窑协同处置，工作时间为 330 天，都采用四班三运转模式，根据实际生产情况可调整为二班制运转。

2.8 现有项目工艺流程及产污环节

现有项目工程工艺流程主要包括：（1）水泥生产系统：熟料生产工艺、水泥生产工艺、余热发电工艺；（2）现有项目生活垃圾预处理系统：垃圾预处理工艺流程；（3）危险废物预处理系统；（4）一般固废预处理系统。具体详见下图。

（1）水泥生产系统生产工艺流程及排污节点图

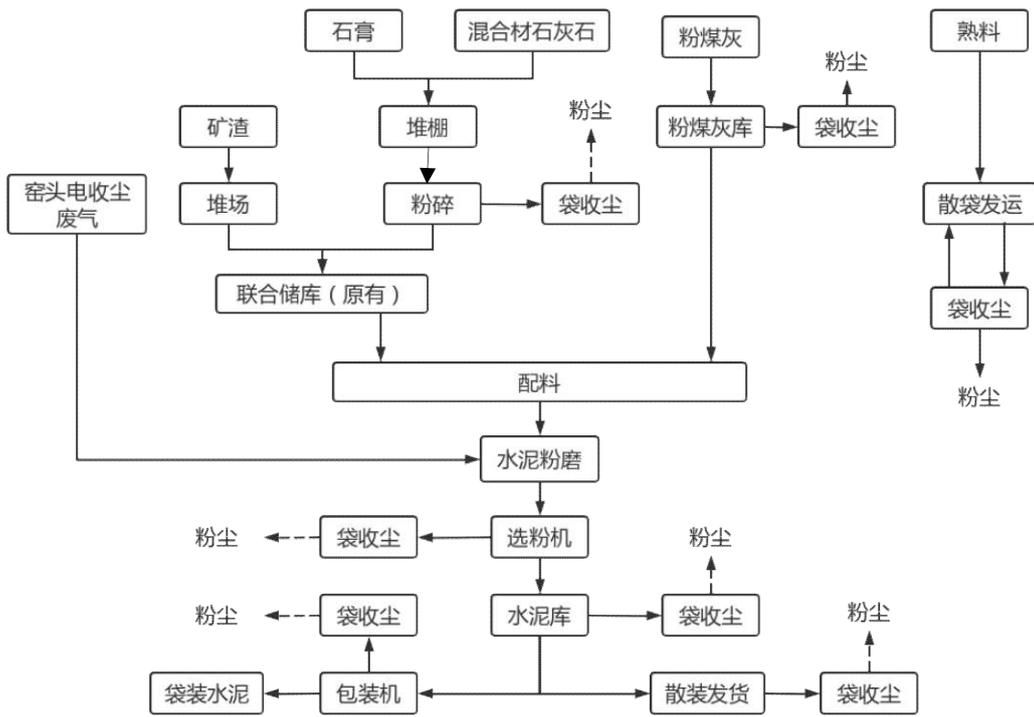


图 2.8-2 水泥生产工艺流程及排污节点图

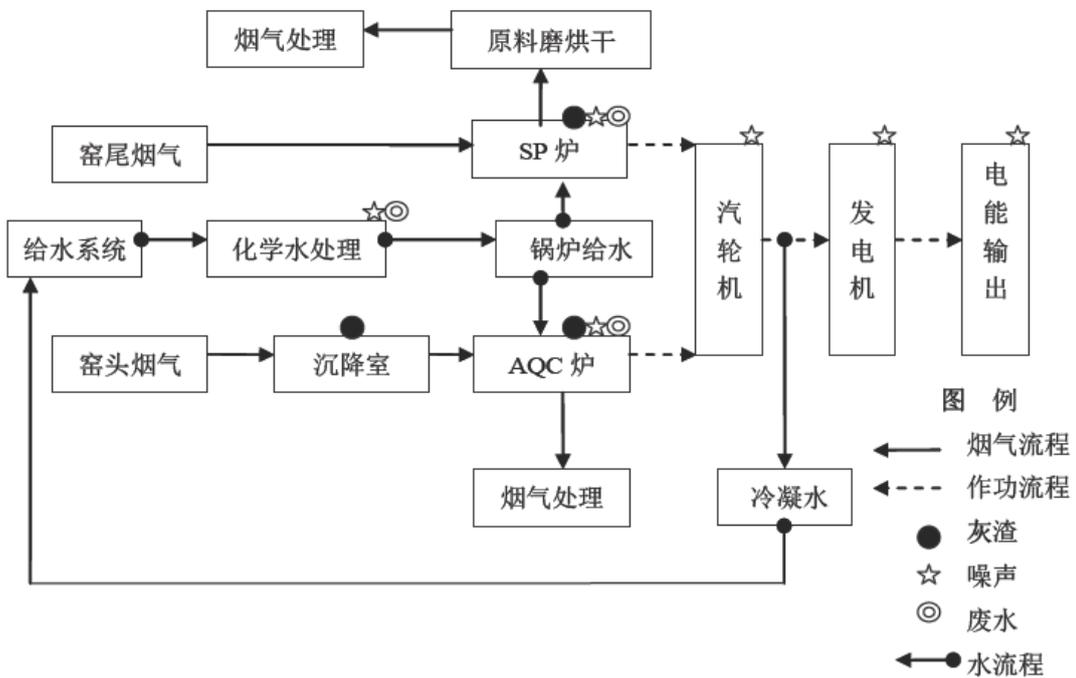


图 2.8-3 回转窑余热锅炉发电工艺流程及排污节点图

(2) 现有项目生活垃圾预处理系统生产工艺流程及排污节点图

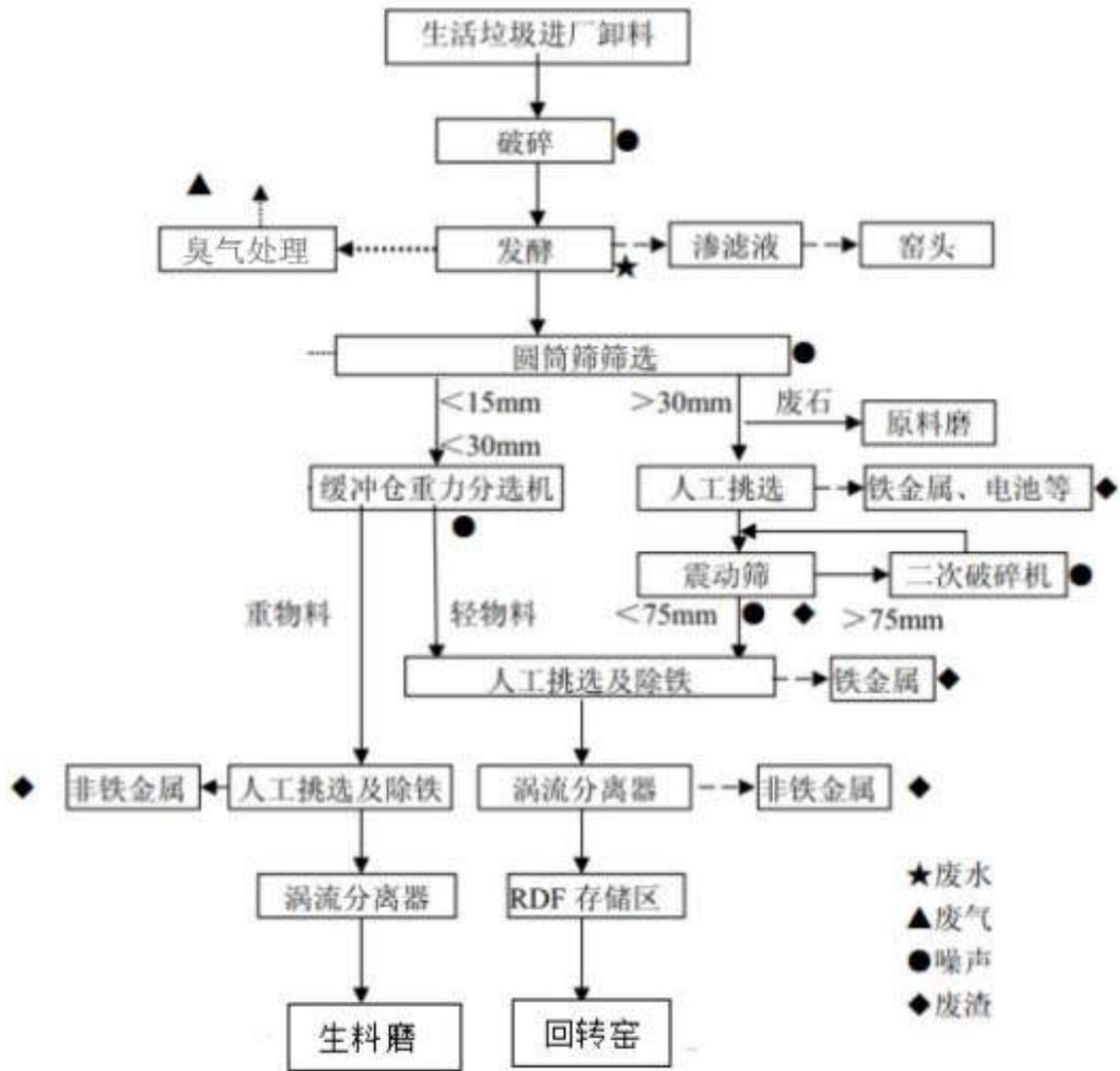


图 2.8-4 现有项目生活垃圾预处理工艺流程及排污节点图

(3) 危险废物预处理系统生产工艺流程及排污节点图

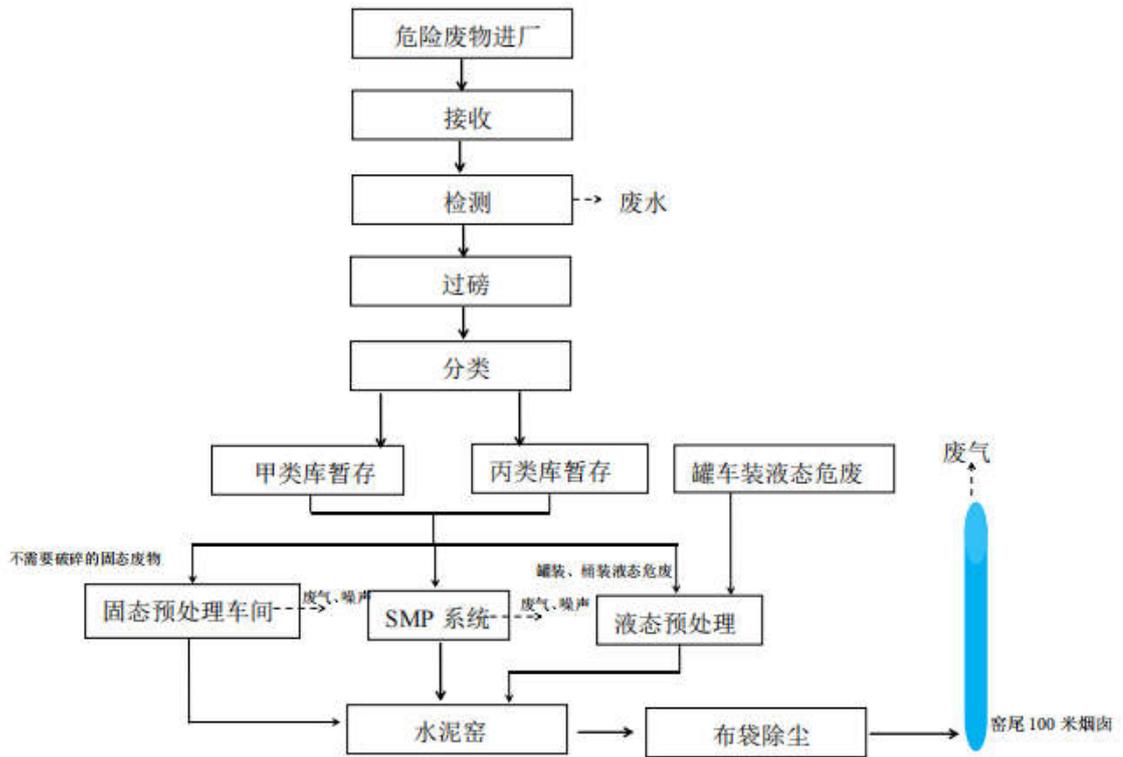


图 2.8-5 危险废物处理工艺流程及排污节点图

(4) 一般固废预处理系统生产工艺流程及排污节点图

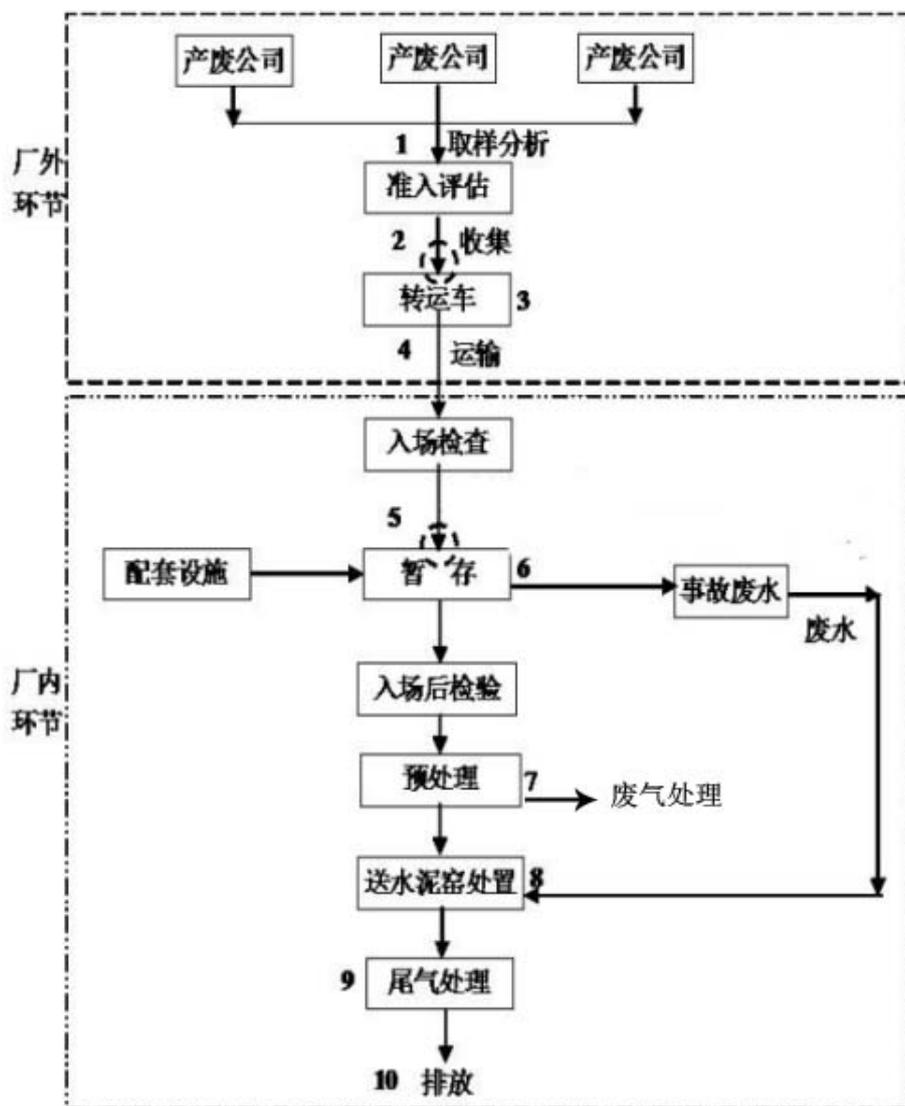


图 2.8-6 一般固废处理工艺流程及排污节点图

2.9 现有项目污染物排放及达标情况分析

项目一般固废预处理系统已建设完毕，拟准备竣工验收阶段，现暂无污染物排放数据，故本次不对一般固废预处理系统的污染物排放及达标情况进行分析。现有项目污染物排放及达标情况分析主要包括：（1）水泥生产系统；（2）现有项目生活垃圾预处理系统；（3）危险废物预处理系统；具体详见下文。

2.9.1 废水污染防治措施及达标排放情况

（1）水泥生产系统、现有项目生活垃圾预处理系统

现有项目生活垃圾预处理系统产生的生活污水、车辆清洗废水与水泥生产系统产生的生活污水及生产废水共用一套一体化污水处理装置（处理能力为

200t/d)。

1) 污染防治措施

① 水泥生产系统

生活污水经化粪池预处理后与生产废水一起排入一体化污水处理装置处理，主要污染物为 COD、氨氮、动植物油等；水泥生产线无工艺废水产生，其生产废水为辅助生产设施废水，主要包括化验室废水、机修车间废水、地面冲洗水、锅炉水处理废水等，主要污染物为 SS、石油类、酸或碱等，该股废水经隔油、过滤处理后部分回用于洒水抑尘及绿化用水，其余排入一体化污水处理装置（处理能力为 200t/d）处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入湘江。

② 现有项目生活垃圾预处理系统

项目生活垃圾预处理生产过程产生的垃圾渗滤液经发酵区底部管网收集汇入 2000m³ 的渗滤液收集池，后用泵均匀送入回转窑内焚烧处理，不外排；无车辆冲洗废水产生；生产人员清洗废水已合并入生活污水，生活污水经化粪池处理后排入厂区现有一体化生活污水处理站处理，现有污水处理站采用隔油沉淀+一体化污水处理装置，经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入湘江。

2) 达标排放情况

2021 年 7 月 20 日~23 日，华新水泥（株洲）有限公司委托湖南省华朗环境检测有限公司对厂区废水排口进行了 2021 年第三季度及下半年监测（华朗委检[2021]第 07-017-1 号），监测结果见下表 2.9-1，排水去向见下图 2.9-1。

表 2.9-1 水泥生产系统、生活垃圾预处理系统废水排口监测结果一览表

采样点位	采样时间	检测项目	检测结果	浓度单位	标准限值
生活污水排放口	2021.7.20	pH	8.05	无量纲	6~9
		铊	0.0008	mg/L	0.005
	2021.7.23	pH 值	8.05	mg/L	6~9
		悬浮物	6	mg/L	70
		生化需氧量	1.9	mg/L	20
		化学需氧量	8	mg/L	100
		氨氮	0.22	mg/L	15

		总磷	0.44	mg/L	0.5
		氟化物	0.42	mg/L	10
		石油类	1.32	mg/L	5
机修辅助生产废水排口	2021.7.20	pH	8.03	无量纲	6~9
		铊	0.00034	mg/L	0.005
	2021.7.23	pH 值	8.03	mg/L	6~9
		悬浮物	7	mg/L	70
		化学需氧量	9	mg/L	100
		氟化物	0.51	mg/L	10
		石油类	1.79	mg/L	5
备注	① 采样点位由委托方提供；② 执行标准《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准。				

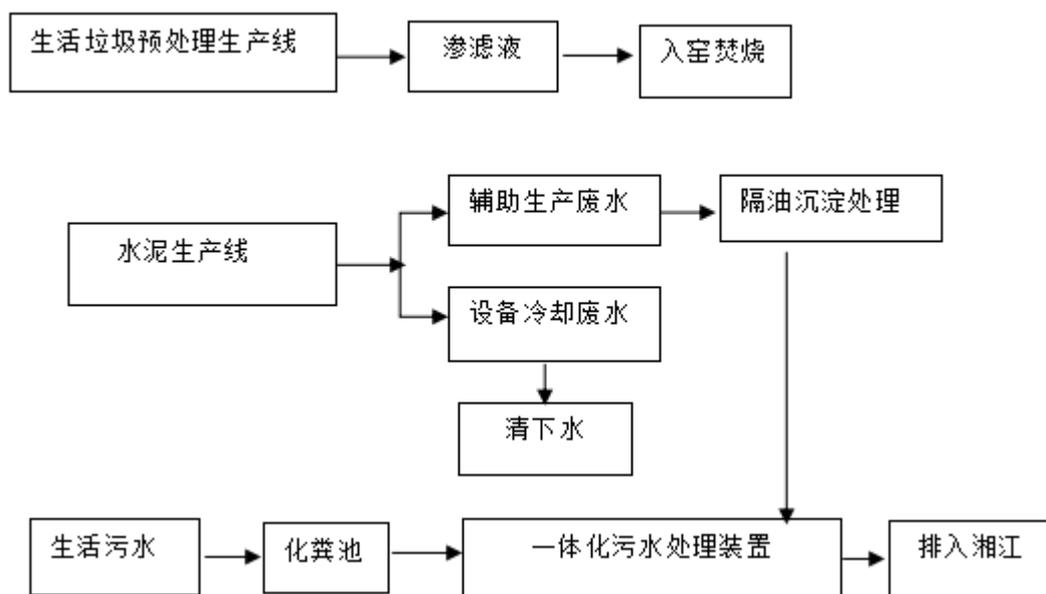


图 2.9-1 排水去向图

由上表可知，现有项目废水经厂内现有污水处理站处理后，废水污染物铊满足《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）；其他废水污染物因子均可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准，故项目废水污染防治措施可行，废水污染物可做到达标排放。

（2）危险废物预处理系统

项目不新增劳动定员，不新增生活污水；营运期废水主要为地面及车辆冲洗

水、化验室分析检测用水，产生量为 $4.23\text{m}^3/\text{d}$ ($1396\text{m}^3/\text{a}$)，全部排入各车间内废水收集池，用于调节固态危废和半固态危废混合时的粘度后随混合固态危废一起入窑，在固态危废量少时，混入液态危废泵入窑尾分解炉，不外排；② 初期雨水：初期雨水收集池 1260m^3 （兼做事故应急池），收集的初期雨水定期用于调节固态危废和半固态危废混合时的粘度后随混合固态危废一起入窑，在固态危废量少时，混入液态危废泵入窑尾分解炉，不外排。

2.9.2 废气污染防治措施及达标排放情况

(1) 水泥生产系统

1) 污染防治措施

营运期废气污染物主要为：厂区水泥生产工艺过程排放的颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、 NH_3 、氟化物、二噁英、重金属等；矿区矿石开采运输过程中排放的粉尘。

① 水泥生产工艺过程排放的废气

水泥窑燃烧过程中产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化氢、氯化氢、氨气、重金属及二噁英等废气经分级燃烧+SNCR 脱硝+复合脱硫+布袋除尘后经窑尾 115 米烟囱排放。

石灰石破碎到水泥发运的有组织排尘点，其中烧成窑头采用静电除尘器，其余排尘点为布袋除尘器。

② 矿区矿石开采运输过程中排放的粉尘

石灰石矿山爆破、汽车运输粉尘、石灰石破碎站下料口卸料扬尘、物料装卸料扬尘、物料露天堆场扬尘、水泥包装发运处扬尘等，均为无组织排放。

2) 达标排放情况

项目窑尾进出口废气中二噁英污染物引用 2020 年 10 月湖南葆华环保有限公司编制的《华新环境工程（株洲）有限公司危险废物水泥窑综合利用项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》中的验收监测数据，监测时间为 2020 年 9 月 6 日~7 日，监测结果见下表。

其他点位废气均引用华新水泥（株洲）有限公司委托湖南省华朗环境检测有限公司对厂区废气排口及无组织废气 2021 年第四季度监测数据（华朗委检[2021]第 12-003 号），监测时间为 2021 年 12 月 3 日、12 月 9 日，监测结果见下表。

表 2.9-2 有组织废气检测结果

采样点位	采样时间	检测项目	检测结果	标准限值	
窑尾出口	2021.12.03	平均烟温 (°C)	98.5	/	
		含湿量 (%)	14.4	/	
		平均流速 (m/h)	23.5	/	
		标干流量 (Nm ³ /h)	535376	/	
		颗粒物 (mg/m ³)	浓度	1.78	20
		二氧化硫 (mg/m ³)	浓度	89	100
		氮氧化物 (mg/m ³)	浓度	255	320
		氨 (mg/m ³)	浓度	4.98	8
		氯化氢 (mg/m ³)	浓度	0.1	10
		氟化氢 (mg/m ³)	浓度	ND	1
		臭气浓度 (无量纲)	浓度	17	60000
		标干流量 (Nm ³ /h)		584761	/
		含氧量 (%)		10	/
		汞及其化合物 (以 Hg 计) (mg/m ³)	浓度	ND	0.05
		标干流量 (Nm ³ /h)		584761	/
		含氧量 (%)		10	/
		铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍+钒及其化合物 (mg/m ³)	浓度	ND	0.5
		铊、镉、铅、砷及其化合物 (mg/m ³)	浓度	ND	1.0

续表 2.9-3 有组织废气检测结果

采样点位	采样时间	检测项目	检测侧结果	标准限值
球磨机废气和选粉及废气共用口	2021.12.03	标干流量 (Nm ³ /h)	88452	/
		颗粒物 (mg/m ³)	<20 (4.12)	10
矿山破碎	2021.12.09	标干流量 (Nm ³ /h)	45695	/
		颗粒物 (mg/m ³)	<20 (7.51)	10
包装机出口 1	2021.12.03	标干流量 (Nm ³ /h)	17974	/
		颗粒物 (mg/m ³)	<20 (5.73)	10
包装机出口 2	2021.12.03	标干流量 (Nm ³ /h)	17241	/
		颗粒物 (mg/m ³)	<20 (5.95)	10
包装机出口 3	2021.12.03	标干流量 (Nm ³ /h)	16934	/

		颗粒物 (mg/m ³)	<20 (5.65)	10
潜孔转机出口 1	2021.12.09	标干流量 (Nm ³ /h)	8800	/
		颗粒物 (mg/m ³)	<20 (8.76)	10
潜孔转机出口 2	2021.12.09	标干流量 (Nm ³ /h)	9073	/
		颗粒物 (mg/m ³)	<20 (8.95)	10
储存堆场出口	2021.12.09	标干流量 (Nm ³ /h)	10492	/
		颗粒物 (mg/m ³)	<20 (7.6)	10
物料输送转载出口	2021.12.09	标干流量 (Nm ³ /h)	10847	/
		颗粒物 (mg/m ³)	<20 (7.66)	10
窑头出口	2021.12.03	平均烟温 (°C)	60	/
		平均流速 (m/h)	5.7	/
		标干流量 (Nm ³ /h)	174898	/
		颗粒物 (mg/m ³)	浓度	6.23
窑尾出口	2021.12.03	标干流量 (Nm ³ /h)	535376	/
		非甲烷总烃 (mg/m ³)	浓度	1.06

续表 2.9-4 有组织废气二噁英污染物检测结果

采样点位	监测项目	监测日期	监测结果				标准限值	是否达标	
			I	II	III	最大值			
窑尾废气出口	含氧量 (%)	2020.09.06	11.0	11.1	11.3	/	/	/	
		2020.09.07	10.9	11.1	11.2	/	/	/	
	标干流量 (m ³ /h)	2020.09.06	566393	569715	575209	均值	/	/	
		2020.09.07	582813	586042	579567	576623	/	/	
	二噁英类	排放浓度 (ngTEQ/m ³)	2020.09.06	0.039	0.018	0.014	0.039	0.1	是
			2020.09.07	0.010	0.013	0.010	0.013		是

表 2.9-5 无组织监测期间气象参数

日期	天气	风向 (度)	风速 (m/s)	气温 (°C)	气压 (kPa)	湿度 (%)
2021.12.03	晴	261~273	1.3	16.9~17.1	99.4~99.5	65

表 2.9-6 无组织检测结果

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果	单位	标准限值
2021.12.03	上风向	非甲烷总烃	1.15	mg/m ³	4.0
		颗粒物	0.225	mg/m ³	0.5
2021.12.03	下风向	非甲烷总烃	1.25	mg/m ³	4.0
		颗粒物	0.275	mg/m ³	0.5

由上表可知，水泥生产过程中产生的有组织废气污染物均可满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 2 特别排放限值、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中表 1 标准限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 标准限值；无组织废气污染物可满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）表 3 无组织排放限值、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放限值；根据建设单位提供的华新水泥（株洲）有限公司 2021 年度第一到第四季度的自行检测数据，各监测点位废气污染物可做到达标排放，故项目废气污染防治措施可行。

（2）现有项目生活垃圾预处理系统

1) 污染防治措施

现有项目生活垃圾预处理生产过程中主要产生恶臭气体、粉尘。其中，粉尘主要产生环节为垃圾预处理中的卸料及破碎工序，恶臭污染物主要来自生活垃圾存放、处理过程中产生的散发的 H₂S、NH₃ 等恶臭气体，生活垃圾预处理为全封闭、负压操作，恶臭、含尘废气经收集后采用化学洗涤技术处理，处理达标后通过 40m 高玻璃钢排气筒排放，少部分废气无组织逸散。

现有项目生活垃圾预处理系统有组织废气排放情况见下表。

表 2.9-7 现有项目生活垃圾预处理系统有组织废气排放口情况

有组织废气排口	污染物	处理措施
生活垃圾预处理车间排气筒	粉尘	经收集后采用化学洗涤法技术处理，处理达标后通过 40m 高玻璃钢排气筒排放
	NH ₃	
	H ₂ S	

2) 达标排放情况

本次废气污染物达标排放情况分析引用华新环境工程（株洲）有限公司委托精威检测（湖南）有限公司对厂区有组织废气及无组织废气 2021 年第四季度的监测数据（精威（检）字[2021]第 121002 号），有组织废气监测结果见下表 2.9-8；无组织废气监测结果见下表 2.9-9。

表 2.9-8 有组织废气检测结果
(单位：浓度 mg/m³；速率 kg/h；臭气浓度：无量纲)

采样时间	检测点位	检测项目	检测结果及频次			平均值/最大值	参考限值
			第一次	第二次	第三次		
2021.11.	排气筒出	标干流量(m ³ /h)	76024	78240	78494	/	/

27	口(排气筒高度 40m)	颗粒物	浓度	<20	<20	<20	10	120
			速率	<1.52	<1.56	<1.57	0.775	39
		硫化氢	浓度	0.028	0.045	0.046	0.04	/
			速率	0.00213	0.00352	0.00361	0.00309	2.3
		氨气	浓度	0.99	0.84	0.90	0.91	/
			速率	0.0753	0.0657	0.0706	0.0705	35
		臭气浓度	浓度	309	229	173	309	20000

表 2.9-9 无组织废气检测结果 (单位: mg/m³; 臭气浓度: 无量纲)

采样时间	检测点位	检测项目	检测结果及频次			平均值/最大值	参考限值
			第一次	第二次	第三次		
11月27日	厂界上风向 1#	氨气	0.10	0.12	0.11	0.11	1.0
	厂界下风向 2#		0.25	0.26	0.24	0.25	
	厂界下风向 3#		0.22	0.24	0.23	0.23	
	厂界上风向 1#	硫化氢	0.001	0.002	0.002	0.002	0.06
	厂界下风向 2#		0.004	0.003	0.006	0.004	
	厂界下风向 3#		0.004	0.005	0.003	0.004	
	厂界上风向 1#	颗粒物	0.083	0.133	0.117	0.111	0.5
	厂界下风向 2#		0.267	0.3	0.217	0.261	
	厂界下风向 3#		0.233	0.333	0.283	0.283	
	厂界上风向 1#	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	20
	厂界下风向 2#		15	17	16	17	
	厂界下风向 3#		14	15	14	15	

由上表可知,项目有组织废气污染物可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级排放限值要求、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2标准限值;无组织废气污染物可满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表3中无组织排放限值要求、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1中的二级新扩改建标准要求;故项目废气污染防治措施可行,废气污染物可做到达标排放。

(3) 危险废物预处理系统

1) 污染防治措施

危险废物预处理系统运营期产生的废气主要为预处理车间及危废储库废气,废气主要污染物为颗粒物、恶臭、非甲烷总烃。

项目在预处理车间及危废储库建设了一套负压抽风系统,抽出的废气引入水泥窑焚烧处置,当水泥窑停机或者检修时,立即切断预处理车间负压收集系统通往水泥窑的管道,并启动2台风机(一备一用),经备用的活性炭净化装置处理后用专用管道引至115m高窑尾烟囱排放。

2) 达标排放情况

本次二噁英污染物达标排放情况分析引用2020年10月湖南葆华环保有限公司编制的《华新环境工程(株洲)有限公司危险废物水泥窑综合利用项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》中的验收监测数据,监测结果见下表2.9-10。

其他点位废气均引用株洲华新环境危废处置有限公司委托精威检测(湖南)有限公司对厂区有组织废气及无组织废气2021年第四季度监测数据(精威(检)字[2021]第121001号),监测时间为2021年11月26日,监测结果见下表2.9-11、2.9-12。

2.9-10 有组织废气二噁英污染物检测结果

采样点位	监测项目	监测日期	监测结果				标准 限值	是否 达标	
			I	II	III	最大值			
窑尾废气 出口	含氧量 (%)	2020.09.06	11.0	11.1	11.3	/	/	/	
		2020.09.07	10.9	11.1	11.2	/	/	/	
	标干流量 (m ³ /h)	2020.09.06	566393	569715	575209	均值 576623	/	/	
		2020.09.07	582813	586042	579567		/	/	
	二噁英 类	排放浓度 (ngTEQ/m ³)	2020.09.06	0.039	0.018	0.014	0.039	0.1	是
			2020.09.07	0.010	0.013	0.010	0.013		是

表 2.9-11 有组织废气其他因子检测结果
(单位: 浓度 mg/m³; 速率 kg/h; 臭气浓度: 无量纲)

采样时间	检测点位	检测项目	检测结果及频次			平均值/ 最大值	参考 限值
			第一次	第二次	第三次		
2021.11.26	排气筒出 口(排气筒 高度 115m)	标干流量 (m ³ /h)	547565	544147	547920	/	/
		含氧量 (%)	9.8	9.8	9.7	/	/
		烟气流速 (m/s)	17.1	17.0	17.1	/	/
		烟气温度 (°C)	71.7	71.7	71.7	/	/
		烟气压力 (kPa)	2.91	3.19	2.88	/	/
		烟气含湿量 (%)	7.1	7.1	7.1	/	/

	氨气	浓度	4.08	4.25	4.13	4.15	/
		速率	2.23	2.31	2.26	2.27	75
	硫化氢	浓度	0.188	0.196	0.21	0.2	/
		速率	0.103	0.107	0.115	0.108	19
	臭气浓度		173	229	229	229	60000

表 2.9-12 无组织废气其他因子检测结果（单位：mg/m³；臭气浓度：无量纲）

采样时间	检测点位	检测项目	检测结果及频次			平均值/最大值	参考限值
			第一次	第二次	第三次		
11月27日	厂界上风向 1#	氨气	0.13	0.12	0.14	0.13	1.5
	厂界下风向 2#		0.23	0.24	0.25	0.24	
	厂界下风向 3#		0.22	0.24	0.23	0.23	
	厂界上风向 1#	硫化氢	<0.001	0.001	0.001	0.001	0.06
	厂界下风向 2#		0.006	0.006	0.005	0.006	
	厂界下风向 3#		0.004	0.003	0.004	0.004	
	厂界上风向 1#	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	20
	厂界下风向 2#		16	18	18	18	
	厂界下风向 3#		16	13	15	16	

根据上表可知，项目有组织废气中二噁英污染物可满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中标准限值要求，其他有组织废气污染物可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 标准限值要求；无组织废气污染物可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 中的二级新扩改建标准要求；故项目水泥窑废气污染防治措施可行，废气污染物可做到达标排放。

2.9.3 噪声污染防治措施及达标排放情况

1) 污染防治措施

项目营运期噪声污染主要来源于机械设备运行噪声，采取的污染防治措施为：生产设备均安置在车间内，采用基础减振、建筑隔声等措施；原料输送采用封闭的皮带廊；设备循环水冷却塔室外露天安置，合理布局。

2) 达标排放情况

本次噪声污染排放情况分析引用华新环境工程（株洲）有限公司 2021 年 11 月 27 日委托精威检测（湖南）有限公司对厂界四周噪声第四季度的监测数据（精

威（检）字[2021]第 121002 号），监测结果见下表 2.9-13。

表 2.9-13 厂界四周噪声监测结果一览表 单位：dB(A)

采样时间	检测点位	检测项目及结果		参考限值
		噪声修约值 (昼间)	噪声修约值 (夜间)	
2021.11.27	N1 厂界东面外 1m 处	56.0	46.9	昼间：60 夜间：50
	N2 厂界南面外 1m 处	55.5	45.5	
	N3 厂界西面外 1m 处	55.9	46.0	
	N4 厂界北面外 1m 处	55.0	46.1	

由上表可知，项目厂界四周噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求，项目噪声污染防治措施可行，可做到达标排放。

2.9.4 固废污染防治措施情况

(1) 水泥生产系统

水泥生产过程中产生的固废主要来自水泥生产线中除尘器收下的粉尘及废水泥包装袋等车间固废，以及办公生活垃圾和现有污水处理站污泥。其中，水泥生产线中除尘器收下的粉尘全部返回水泥熟料生产线，不计入固废产生量；现有污水处理站产生的少量污泥约 6t/a，废水泥包装袋等车间固废约 120t/a，废水泥包装袋由废品回收公司回收，污泥与生活垃圾送公司生活垃圾预处理系统利用，固体废物具体处置情况详见下表。

表 2.9-14 水泥生产系统固废产生处置情况一览表

污染物名称	产生量(t/a)	处置措施	排放量 (t/a)
生活垃圾	56.1	送入垃圾预处理车间处置	0
污泥	6	砖厂综合利用	0
废水泥包装袋	120	废品回收公司回收	0
合计	181.1	/	0

(2) 现有项目生活垃圾预处理系统

生活垃圾预处理生产过程产生的固废主要为分选出来的废金属等非有机物垃圾，以及员工生活垃圾。废金属由废品回收公司回收，生活垃圾送公司生活垃圾预处理系统利用。固体废物具体处置情况详见下表。

表 2.9-15 现有生活垃圾预处理系统固废产生处置情况一览表

污染物名称	产生量(t/a)	处置措施	排放量 (t/a)
-------	----------	------	-----------

生活垃圾	3.3	送入垃圾预处理车间处置	0
废金属	230	废品回收公司回收	0
合计	233.3	/	0

(3) 危险废物预处理系统

项目运营期产生的固体废物主要为过滤沉淀物、废活性炭、废铁桶。过滤沉淀物及更换后的废活性炭送水泥窑焚烧；废铁桶委托湖南景翌湘台环保高新技术开发有限公司处置；本项目不新增人员，不新增生活垃圾量。固体废物具体处置情况详见下表。

表 2.9-16 危险废物预处理系统固废产生处置情况一览表

污染物名称	性质	产生量(t/a)	处置措施	排放量 (t/a)
过滤沉淀物	危险废物	2	送水泥窑焚烧	0
废活性炭	危险废物	5	送水泥窑焚烧	0
废铁桶	危险废物	2	委托湖南景翌湘台环保高新技术开发有限公司处置	0
合计	/	9	/	0

综上所述，项目固废均合理处置，固废污染防治措施可行，对周围环境影响较小。

2.9.5 现有工程污染物排放量情况

现有工程的大气污染物排放量统计考虑依托的水泥窑窑尾烟气、现有生活垃圾协同处置项目、现有已建未生产的一般固废协同处置项目。

水泥窑窑尾烟气现状排放量以 2021 年第三、四季度自行监测数据（按最不利情况取最大排放速率）为依据计算（已协同处置生活垃圾及危险废物），二噁英污染物引用 2020 年 10 月湖南葆华环保有限公司编制的《华新环境工程(株洲)有限公司危险废物水泥窑综合利用项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》中的验收监测数据；生活垃圾协同处置项目预处理以 2021 年第四季度监测数据为依据计算；已建未生产的一般固废协同处置以原环评测算的数据为依据进行核算。废水排放污染物按《华新环境工程（株洲）有限公司水泥窑协同处置一般固废项目环境影响报告书》核定的量。

现有工程污染物排放量情况见下表。

表 2.9-17 现有工程污染物排放量情况一览表 (t/a)

种类	污染物名称	现有工程排放量	已建未生产一般固废协同处置变化量
窑尾废气	烟尘	58.746	0
	SO ₂	377.376	-2.18
	NO _x	1335.134	0
	NH ₃	30.655	0
	HCl	1.0628	1.16
	HF	0.6889	0.009
	Hg	未检出	0
	Tl+Cd+Pb+As	未检出	0.18879
	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	未检出	0.1490
	二噁英类	0.175gTEQ/a	0.011gTEQ/a
预处理车间废气	NH ₃	1.007	0.106
	H ₂ S	0.048	0.049
	颗粒物	7.215	2.090
	VOCs	/	0.087
废水	污水量	5360	0
	COD _{Cr}	0.21	0
	NH ₃ -N	0.012	0

2.10 现有工程全厂总量控制指标情况

现有项目全厂大气污染物总量核算为 SO₂377.376t/a、NO_x1335.134t/a，水污染物总量控制指标为 COD0.21t/a、氨氮 0.012t/a，根据（株）排污权证（2016）第 75 号，华新水泥（株洲）有限公司 COD 年排放量核定为 0.5 吨/年，氨氮年排放量 0.05 吨/年，二氧化硫 620.09 吨/年，氮氧化物 2138.4 吨/年，核算总量小于总量控制指标。

2.11 现有工程回顾性分析小结

（1）本项目所依托的华新水泥（株洲）有限公司厂区内所有现有项目均具备完善的环保手续，其实际建设情况基本符合环评文件及批复的相关要求，目前总体运行正常，自通过竣工环保验收之日起，至今没有出现环境违法行为。

（2）根据前文监测数据显示，窑尾烟气中的颗粒物、SO₂、NO_x、NH₃ 等大气污染物排放浓度均符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 2 特别排放限值；HCl、HF、Hg、Tl+Cd+Pb+As、Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 及二噁英类等大气污染物排放浓度均符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中表 1 的排放限值要求；此外，其他工序产生的粉尘排放浓度也符合《水泥工业大气污染物排放标准》的相关规定；水泥厂已对现有工程产生的噪声和固体废物采取了相应的处置措施，均不会对外环境产生危害。

(3) 卫生防护距离变化情况

涉及卫生防护距离的项目主要有：

①《华新水泥股份有限公司株洲 4500t/a 熟料生产线环境影响报告书》（2007 年 12 月，湘环评[2007]176 号）、《华新环境工程（株洲）有限公司危险废物水泥窑综合利用项目环境影响报告书》（2016 年 11 月，株环评[2016]34 号）、《华新环境工程（株洲）有限公司水泥窑协同处置一般固废项目环境影响报告书》（2019 年 5 月，株环评[2019]17 号）；

②《谭家冲石灰岩矿改扩建项目环境影响报告表》（2020 年 1 月，株绿环评表[2020]2 号）；

③《华新水泥（株洲）有限公司资源综合利用年产 1.2 亿块免烧水泥石粉砖生产线环境影响报告表》；

④《华新绿色骨料建设项目环境影响报告表》（2020 年 1 月，株绿环评表[2020]4 号）。

1) 根据原审批的《华新水泥股份有限公司株洲 4500t/a 熟料生产线环境影响报告书》（2007 年 12 月，湘环评[2007]176 号）、《华新环境工程（株洲）有限公司危险废物水泥窑综合利用项目环境影响报告书》（2016 年 11 月，株环评[2016]34 号）、《华新环境工程（株洲）有限公司水泥窑协同处置一般固废项目环境影响报告书》（2019 年 5 月，株环评[2019]17 号）中确定防护距离为南厂界外 170m、西厂界外 200m、北厂界外 220m，东厂界外卫生防护距离 120m（华新水泥熟料项目原环评 70m，危险废物水泥窑综合利用项目外延 50m）。

上期一般固废协同处置环评期间（2019 年），依托工程卫生防护距离内的 8 户居民已经自愿签署不搬迁协议书，并做了公证。

表 2.11-1 原项目环评期间卫生防护距离内敏感点居住情况一览表

户主姓名	建设时间	地址	联系电话	距离水泥厂边界距离 (m)	住房照片	对本项目建设的态度
文运炎	2001	株洲县堂市乡黄竹村彭基组 04 号	13707338682	SW140m		赞成

候聪明	2002	株洲县堂市乡湖塘村油义组 09 号	15115307919	NE185m		赞成
刘继	2012	株洲县堂市乡湖塘村油义组 19 号	18973347177	NE210m		赞成
刘友平	2012	株洲县堂市乡湖塘村油义组 03 号	15886331723	NE180m		赞成
候得胜	2003	株洲县堂市乡湖塘村油义组 10 号	15273342174	NE190m		赞成
刘学炬	2011	株洲县堂市乡湖塘村油义组 02 号	13974131391	NW180m		赞成
文霞云	2001	株洲县堂市乡黄竹村彭基组	13167401315	SW150m		赞成
应家	2006	株洲县堂市乡黄竹村彭基组 14 号	15273399030	SW160m		赞成

根据上表可知，原项目环评期间卫生防护距离内：东北侧居民点为 4 户、西北侧居民点为 1 户、西南侧居民点为 3 户。

根据现场踏勘，现场拆迁实际情况如下：①东北侧共已拆迁 12 户危房，剩余 1 户（不在卫生防护距离内）未拆，且此房屋属违建；②西北侧居民点 1 户未拆迁；③西南侧居民点为 7 户，现已拆迁 4 户，剩余 3 户未拆迁；④在华新水泥公司西厂界 20m 处新建了一户居民，属于违建。

表 2.11-2 卫生防护距离内居民点变化情况一览表

序号	项目环评期间资料	现场实际情况		备注
	方位、户数	已拆迁（户）	未拆迁（户）	

1	东北侧、4户	12	0	属于危房，防护距离内已拆迁
2	西北侧、1户	0	1	未拆迁，沿用原有项目的公证
3	西南侧、3户	4	3	现场实际情况有7户居民，剩余3户未拆迁，沿用原有项目的公证
4	/	西厂界20m处新建一户居民		卫生防护距离内新建，属违建

原有各项目卫生防护距离及敏感点情况如下：



图 2.11-1 2019 年一般固废协同处置项目中卫生防护距离图



图 2.11-2 东北侧危房拆迁 12 户，剩余 1 户（不在卫生防护距离内）未拆迁，且此房屋属违建





图 2.11-3 西南侧卫生防护距离敏感点拆迁情况（已拆 4 户，剩 3 户未拆）



图 2.11-4 华新水泥公司西厂界 20m 处新建了一户居民图，属于违建

2) 根据原审批的《谭家冲石灰岩矿改扩建项目环境影响报告表》（2020 年 1 月，株绿环评表[2020]2 号）中确定卫生防护距离为：以采矿区、破碎加工区为边界向外

延伸 50m，目前项目采矿区、破碎加工区周围 50m 范围内主要为山林和荒地，无环境敏感点，符合卫生防护距离要求，不涉及环保搬迁。

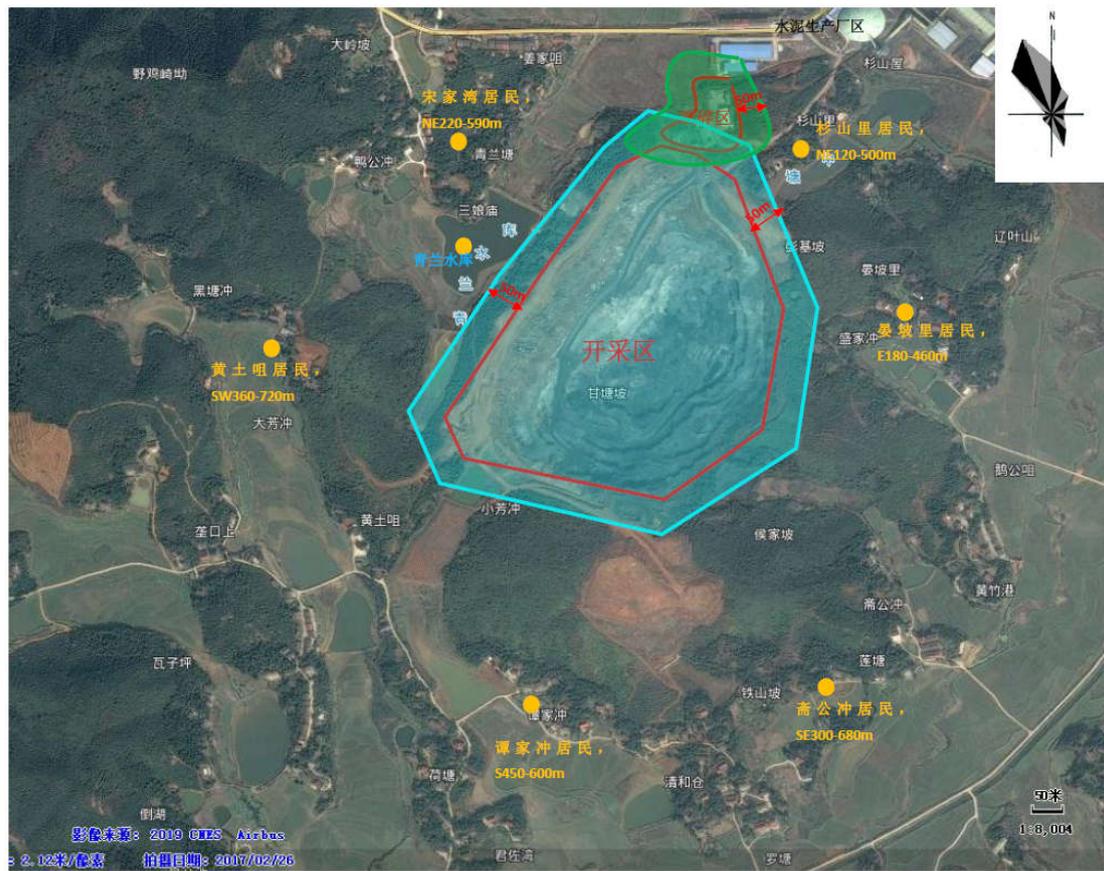


图 2.11-5 谭家冲石灰岩矿改扩建项目卫生距离防护图

3) 《华新水泥(株州)有限公司资源综合利用年产 1.2 亿块免烧水泥石粉砖生产线环境影响报告表》(2020 年 11 月,株渌环评表[2020]31 号)中确定卫生防护距离为: 200m; 最近的居民点为下风向南侧 420m 处灵官台居民点, 故项目卫生防护距离内无居民点。

4) 《华新绿色骨料建设项目环境影响报告表》(2020 年 1 月,株渌环评表[2020]4 号)中确定卫生防护距离为: 以生产车间向外延伸 50m; 卫生防护距离内的居民主要为杉山里的 4 户居民及 1 个散户, 共 5 户居民。根据现场踏勘, 此居民点已拆迁完毕。



图 2.11-6 华新绿色骨料建设项目卫生距离防护图

2.12 现有项目存在的环境保护问题

现有项目环保手续齐全，一般固废项目已建设完毕，拟准备竣工验收阶段；根据前文 2.9 现有项目污染物排放及达标情况分析章节可知，项目废水、废气、噪声等监测数据均能满足相关污染物排放标准，固废均得到合理处置，对周围环境影响较小，企业运营至今，未发生环境事故，现有项目没有存在的环境保护问题。

3 改扩建项目概况

3.1 改扩建项目概况

3.1.1 改扩建项目基本情况

(1) 项目名称：华新环境工程（株洲）有限公司水泥窑协同处置生活垃圾增量及替代燃料项目；

(2) 建设单位：华新环境工程（株洲）有限公司；

(3) 建设地点：位于株洲市渌口区龙船镇湖塘村华新（株洲）水泥有限公司厂区内；

(4) 建设项目中心地理坐标：经度113.125510578，纬度27.551184459；

(5) 建设性质：改扩建；

(6) 建设规模：扩建生活垃圾协同处置450t/d，全厂协同处置生活垃圾900t/d；扩建一般固废协同处置25万t/a，全厂协同处置一般固废40万t/a；新建旁路放风系统+窑灰水洗利用系统除氯。

(7) 占地面积：在现有厂区内进行改扩建，不新增用地，占地面积约11000m²；

(8) 投资总额：项目总投资1.5亿元人民币，其中环保投资2005.2万元人民币，约占项目总投资的13.37%；

(9) 职工人数及工作制度：从现有华新公司调配，不新增员工。

本次环评范围不包含 RDF、一般固废等原料运输至厂区的运输工程。

3.1.2 改扩建前后处置规模变化

本项目改扩建前后各个类别的处置规模如下。

表 3.1-1 项目改扩建前后处置各个类别及规模一览表 t/a

序号	类别	固废名称	现有工程处置量 (t/a)	拟建工程处置量 (t/a)	扩建后处置量 (t/a)
1	生活垃圾	生活垃圾	148500	148500	297000
2	危险废物	HW02 (271-001-02、271-003-02、271-004-02、271-005-02 限固态、272-001-02、272-003-02、272-005-02、275-004-02、275-005-02、275-008-02、276-001-02、276-002-02、276-003-02、276-004-02、276-005-02)	35460	0	35460
		HW04 (263-002-04、263-003-04、263-006-04、263-008-04、263-010-04、263-011-04、			

		263-012-04 限固态)			
		HW05 (201-002-05)			
		HW06(900-409-06 限 900-402-06、 900-404-06 中所列废有机溶剂再 生处理过程中产生的废水处理浮 渣和污泥(不包括废水生化处理污 泥))			
		HW08 (071-002-08、251-002-08、 251-003-08 限浮渣、污泥 251-004-08、251-006-08、 251-011-08、251-012-08、 900-199-08 限油泥、900-200-08 限 油泥、900-210-08 限浮渣、污泥 900-213-08、900-215-08、 900-221-08)			
		HW11 (252-001-11、252-007-11、 252-009-11、252-010-11、 252-012-11、451-001-11、 451-002-11、261-007-11、 261-008-11、261-012-11、 261-013-11、261-014-11、 261-019-11、261-020-11、 261-100-11、261-103-11、 261-105-11、261-106-11、 261-108-11、261-109-11、 261-110-11、261-125-11、 261-126-11、261-127-11、 261-128-11、261-129-11、 261-130-11、261-131-11、 261-132-11、261-133-11、 261-134-11、772-001-11、 900-013-11)			
		HW12 (264-011-12、264-012-12、 264-013-12、900-250-12、 900-251-12、900-252-12、 900-253-12、900-254-12、 900-255-12、900-256-12)			
		HW13 (265-101-13、265-103-13、 265-104-13、900-014-13、 900-016-13、900-451-13) 限不含 卤素			
		HW14 (新化学药品废物)			
		HW17 (336-058-17、336-062-17)、 HW37 (261-061-37、261-062-37、 261-063-37、900-033-37)、HW39 (261-071-39)、HW40 (261-072-40)、HW49(900-039-49 限不含卤素、900-042-49 限不含反 应性、煤炸性废物、900-046-49)			
		HW49 (其他废物中, 除			

		309-001-49、900-041-49、 900-044-49、900-045-49 之外)			
3	一般固废	造纸污泥	4000	0	4000
		印染污泥	3000	0	3000
		皮革污泥	3000	0	3000
		日化污泥	2000	0	2000
		市政污泥	28000	0	28000
		皮革碎屑	5000	0	5000
		废布屑	5000	0	5000
		废橡胶	5000	0	5000
		废玻璃陶瓷	10000	0	10000
		建筑垃圾	5000	0	5000
		无机污染土	20000	0	20000
		有机污染土	60000	0	60000
		废旧纺织品	0	150000	150000
		废皮革制品			
		废木制品			
		废纸			
		废橡胶制品			
		废塑料制品			
		废复合包装			
		植物残渣	0	35000	35000
		粮食及食品加工废物			
		其他食品加工废物			
		中药残渣	0	15000	15000
其他轻工化工废物					
包括但不限于秸秆、锯末、甘蔗渣、 稻糠、树皮、稻草、甘蔗叶、桑树 枝等原生态生物质及成型生物质 燃料	0	50000	50000		

3.1.3 服务范围及处置类别

项目一般工业固体废物服务范围主要来自湖南地区（主要为长沙市、株洲市、湘潭市、醴陵市、茶陵县、湘乡市、衡阳市、邵阳市、芷江县、益阳市、沅江市），兼顾其他有需要的地区。

现有项目污染土、一般工业固体废物、市政污泥、废玻璃陶瓷等来源不变；此次改扩建新增建材市场和建筑垃圾产生的废塑料制品、废复合包装、废复合包装等废弃资源 15 万 t/a；食品、饮料等行业产生的一般固废 3.5 万 t/a；中药残渣、其他轻工化工废物 1.5 万 t/a；来自农林废弃物的原生态生物质及成型生物质燃料 5 万 t/a。项目主要企业的大致运输路线改扩建前后不变，详见附图 8。

根据建设单位的核准申请报告，本项目生活垃圾主要来源于株洲攸县，目前攸县无生活垃圾焚烧发电项目建设，本项目已和环境环境工程（攸县）攸县公司签订了 RDF 购销协议，可保证生活垃圾来源，本项目 RDF 要求入厂含水率小于等于 40%，不要进行预处理，暂存后直接入窑，其他垃圾含水率约为 49.6%，经预处理后含水率约为 40%，物料的综合含水率可以满足入窑的要求。

3.1.4 固体废物特性要求

《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）对协同处置的固体废物的特性以及湖南省对涉铊固废进厂控制：

1.禁止进入水泥窑协同处置的废物

- ① 放射性废物；
- ② 爆炸物及反应性废物；
- ③ 未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品；
- ④ 含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关；
- ⑤ 铬渣；
- ⑥ 未知特性的未经鉴定的废物；
- ⑦ 铊含量超过 20g/t 的固废禁止进厂。

2.入窑协同处置的固体废物特性要求

① 入窑固体废物应具有稳定的化学组成和物理特性，其化学组成、理化性质等不应对水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响。

② 入窑固体废物中如含表 1 中所列重金属成分，其含量应该满足本标准第 6.6.7 条的要求。

③ 入窑固体废物中氯（Cl）和氟（F）元素的含量不应对水泥生产和水泥产品质量造成不利影响，其含量应该满足本标准第 6.6.8 条的要求。

④ 入窑固体废物中硫（S）元素含量应该满足本标准第 6.6.9 条的要求。

⑤ 具有腐蚀性的固体废物，应经过预处理降低废物腐蚀性或对设备进行防腐蚀改

造，确保不对设备造成腐蚀后方可进行协同处置。

3.替代混合材的废物特性要求

① 作为替代混合物的固体废物应该满足国家或者行业有关标准，并且不对水泥质量产生不利影响。

② 下列废物不能作为混合材原料：

a) 危险废物；b) 有机废物；国家法律、法规另有规定的除外。

本环评要求：固体废物入厂时需对固废进行检查，判断与签订合同所标注的固废类别是否一致，确认符合后方可入厂，否则禁止入厂。入厂后及时对固废进行取样及特性分析，判断固废的特性与合同中标注的固废特性是否一致。

3.1.5 协同处置对水泥生产系统的影响

3.1.5.1 对水泥窑生产线熟料品质的影响

本次改扩建项目生活垃圾协同处置的规模为450t/d，本项目依托的水泥生产线水泥熟料产量为4500t/d，拟建项目RDF入窑的量为430t/d，原有生活垃圾项目衍生燃料RDF为380t/d，危废入窑量为107.5t/d，原一般工业固废量为454.5/d，拟扩建一般工业固废量为757.6t/d，本次生活垃圾和一般工业固废绝大部分作为热量替代，全部处置后，累计协同处置量约2129.6t/d，主要通过生料成分调整来控制熟料质量；随着处置量的增加，熟料质量可控性有可能失控，通过增加旁路放风系统来降低熟料中氯、氟及重金属含量，同时，为保证水泥窑生产线熟料品质，入窑前一般固废中的硫、氯、碱及重金属等的含量须要严格控制，固废进场前要取样进行分析，评估其对水泥质量的影响，以分析结果为依据，制定合理的协同处置方案和及时调整配比实现过程控制，故对水泥窑生产线熟料品质产生影响可控。

3.1.5.2 对水泥产品的影响

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013），利用一般工业固废作为替代原料(包括混合材料)生产的水泥产品参照本标准中第7.2节的规定执行，即①生产的水泥产品质量应满足GB175（通用硅酸盐水泥标准）的要求；②协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品中污染物的浸出应满足国家相应标准；③协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品的检测按照国家相关标准中的规定执行。依托工程采用石灰石、砂岩等作为原料配料，采用石膏作调凝剂，废石和钢渣作为混合材，采用烟煤作为燃料，生产P.O42.5、P.C42.5、P.C32.5三种规格的硅酸盐水泥产品。根据现有项目已生产运行状况可知，本次一般固废改扩建项目依旧不会对水泥产品的品质产生影响。

3.1.6 一般固废储存场地要求

现有项目一般固废类别已按照第Ⅱ类一般固废进行处理，固废贮存和预处理车间已按照第Ⅱ类一般固废储存库进行处理；本次改扩建预处理，固废储存依托现有项目进行，因此，项目一般固废储存场地可满足相关要求。

3.1.7 依托工程基础

现有项目生活垃圾、危险废物已在依托水泥窑协同处置中，运营至今，稳定运行，未发生环境事故，本次改扩建依旧可依托水泥窑进行协同处置，基本不会对水泥窑工程产生影响。

3.1.8 改扩建项目建设内容及依托情况

本次改扩建工程拟新增投资 1.5 亿元，在现有厂区新建生活垃圾处理系统、旁路放风系统、窑灰水洗利用系统，本次改扩建一般固废处理系统依托本项目现有一般固废处理系统，不新增用地，同时，本次改扩建将依托厂区内现有项目的给排水设施、供电设施及水泥窑设施。

本次改扩建一般固废处理系统依托本项目现有一般固废处理系统的说明：

现有一般固废处理系统在建设期间，原环评的建设地址被免烧砖项目占用，故一般固废预处理系统位置设在水泥生产线回转窑的北侧空地，新建1座全封闭负压固废车间，包括接收、贮存系统、预处理系统，更改平面布局的时期考虑本次一般固废的扩容要求，可以满足本次一般固废处理系统贮存，预处理的要求。

现有项目建设内容、改扩建项目建设内容及依托情况具体见下表。

表 3.1-2 现有项目及改扩建项目建设内容一览表

类别	名称	内容及规模		备注	
		现有项目建设内容	本次改扩建建设内容		
主体工程	生活垃圾处理系统	生活垃圾预处理车间	砖混结构，建筑面积：4240m ²	砖混结构，生活垃圾预处理车间，占地面积：3750m ² ，新建渗滤液收集池 2000m ³	现有项目生活垃圾预处理系统西侧 10m 处的空地上新建
		RDF 运输廊道	建筑面积：645m ²	新建 RDF 运输廊道 152m ²	
		化验室	砖混结构，建筑面积：600m ²	/	依托，不变
		中控室	砖混结构，建筑面积：400m ²	/	依托，不变
	一般固废处理系统	一般固废预处理车间	砖混结构，建筑面积：1900m ²	增加部分生产设备，预处理及贮存均依托现有的一般固废处理系统	依托现有的一般固废处理系统场地进行处理，增加部分设备
		接收、贮存系统	砖混+钢结构，储存面积：4244m ² ，包含卸车区、固废暂存区、提升区等		
辅助工程	办公生活区	砖混结构，建筑面积：600m ² ，用于企业员工办公休息	/	依托，不变	
公用工程	给水系统	以湘江水为水源，取水泵房将原水提升后输送至厂区水处理场，经反应、沉淀、过滤及消毒处理后供全厂生活、生产及消防使用	/	依托，不变	
	排水系统	生活垃圾处理系统	采取雨污分流，雨水经厂区初期雨水池收集；生活垃圾预处理生产过程产生的垃圾渗滤液经发酵区底部管网收集汇入 2000m ³ 的渗滤液收集池，后用泵均匀送入回转窑内焚烧处理，不外排；化学洗涤废水循环使用，定期泵入回转窑内焚烧，不外排；无车辆冲洗废水产生；生产人员清洗废水已合并入生活污水，生活污水经化粪池处理后排入厂区现有一体化生活污水处理站处理，现有污水处理站采用隔油沉淀+一体化污水处理装	考虑分区收集初期雨水，新建初期雨水池 1800m ³ ，初期雨水经拟建的初期雨水池收集；生活垃圾预处理过程产生的垃圾渗滤液经发酵区底部管网收集汇入 2000m ³ 的渗滤液收集池，再委托有处置能力单位处置；项目使用干法清扫，不产生车间清洁废水；项目运输车辆由产废单位清洗后进入运输道路，进厂时不设清洗设施，因此不涉及车辆清洗废水产生；化学洗涤废水循环使用，定期泵入回转窑内焚烧，不外排；项目不新增劳动定员，不新增生活污水	新建初期雨水池分区收集雨水、新建渗滤液收集池；本次改扩建项目收集的渗滤液委托处置能力单位处理

			置, 经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准后排入湘江		
		一般固废处理系统	采取雨污分流, 在一般废物预处理车间四周围道外侧设置雨污分隔堰, 用于阻隔周边雨水进入预处理车间作业范围; 一般固废渗滤液、固废车间地面清洗废水通过泵打入回转窑进行焚烧, 不外排; 废气处理产生的洗涤水循环使用, 定期泵入回转窑内焚烧, 不外排; 定期项目不新增劳动定员, 不新增生活污水;	本项目增加部分生产设备, 依托现有一般固废处理系统, 本次处理设备均为固态一般固废(无污泥), 含水率低, 无渗滤液产生; 本项目依托现有预处理车间, 不增加清洗频次, 不新增地面清洗废水; 废气处理产生的洗涤水循环使用, 定期泵入回转窑内焚烧, 不外排; 项目不新增劳动定员, 不新增生活污水	增加部分生产设备, 依托现有一般固废处理系统
		供电系统	从王家坪 220kV 变电站以 110kV 单电源向本工程供电, 另外配套的 9000kW 纯低温余热发电系统也为自身供电	/	依托, 不变
环保工程		旁路放风系统+窑灰水洗利用系统除氯	/	建设一套旁路放风系统+窑灰水洗利用系统用于处理水泥窑内的氯; 旁路放风从窑尾烟室抽取的高温烟气进入急冷室, 冷却后的废气经管道进入袋式收尘器进行除尘, 除尘后的气体通过窑尾处理后经烟囱排入大气。窑灰水洗系统产生的蒸发浓液废水泵入回转窑内焚烧, 不外排	新建旁路放风系统+窑灰水洗利用系统除氯
		生活垃圾处理系统	含尘废气及恶臭经封闭式厂房收集后采用化学洗涤法技术处理, 处理达标后通过 40m 高玻璃钢排气筒排放, 少部分废气无组织逸散;	含尘废气及恶臭经封闭式厂房收集后采用化学洗涤法技术处理, 处理达标后通过 40m 高玻璃钢排气筒排放, 少部分废气无组织逸散;	生活垃圾处理系统 新建 1 套臭气处理设施
	废气	一般固废处理系统	破碎产生颗粒物经过布袋除尘, 臭气及有机废气经碱洗+UV 光解+活性炭吸附通过 25m 高排气筒排放	本项目废气处理依托现有一般固废处理系统废气处理设施	依托现有一般固废处理系统废气处理设施
	废水	生活垃圾处理系统	采取雨污分流, 雨水经厂区初期雨水池收集; 生活垃圾预处理生产过程产生的垃圾渗	分区收集初期雨水, 新建初期雨水池 1800m ³ , 初期雨水经拟建的初期雨水池收集; 生活垃圾预处理过程产生的垃圾	新建初期雨水池分区收集雨水、新建

		滤液经发酵区底部管网收集汇入 2000m ³ 的渗滤液收集池，后用泵均匀送入回转窑内焚烧处理，不外排；化学洗涤废水循环使用，定期泵入回转窑内焚烧，不外排；无车辆冲洗废水产生；生产人员清洗废水已合并入生活污水，生活污水经化粪池处理后排入厂区现有一体化生活污水处理站处理，现有污水处理站采用隔油沉淀+一体化污水处理装置，经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入湘江	渗滤液经发酵区底部管网收集汇入 2000m ³ 的渗滤液收集池，再委托有处置能力单位处置；项目使用干法清扫，不产生车间清洁废水；项目运输车辆由产废单位清洗后进入运输道路，进厂时不设清洗设施，因此不涉及车辆清洗废水产生；化学洗涤废水循环使用，定期泵入回转窑内焚烧，不外排；项目不新增劳动定员，不新增生活污水	渗滤液收集池；本次改扩建项目收集的渗滤液委托处置能力单位处理
	一般固废处理系统	采取雨污分流，在一般废物预处理车间四周围道外侧设置雨污分隔堰，用于阻隔周边雨水进入预处理车间作业范围；一般固废渗滤液、固废车间地面清洗废水通过泵打入回转窑进行焚烧，不外排；废气处理产生的洗涤水循环使用，定期泵入回转窑内焚烧，不外排；定期项目不新增劳动定员，不新增生活污水；	本项目增加部分生产设备，依托现有一般固废处理系统，本次处理均为固态一般固废（无污泥），含水率低，无渗滤液产生；本项目依托现有预处理车间，不增加清洗频次，不新增地面清洗废水；废气处理产生的洗涤水循环使用，定期泵入回转窑内焚烧，不外排；项目不新增劳动定员，不新增生活污水	增加部分生产设备，依托现有一般固废处理系统
	噪声	消声、隔声、减振等措施	消声、隔声、减振等措施	新建
固废	生活垃圾处理系统	生活垃圾送入垃圾预处理车间处置；垃圾分拣中产生的废金属由废品回收公司回收	垃圾分拣中产生的废金属外售给物资回收部门	新建
	一般固废处理系统	项目运行产生的一般固废，入窑焚烧处理，不外排；废机油和废抹布、废活性炭、废 UV 灯管交由资质单位处理。	项目运行产生的一般固废，入窑焚烧处理；化验室产生的废弃物、废活性炭、废 UV 灯管、废润滑油及含油抹布交由资质单位处理。	依托
	窑灰水洗利用系统	/	水泥窑焚烧产生的窑灰综合利用到水泥生产	依托
环境风险防范		依托水泥厂事故应急池等环境风险防范措施	依托水泥厂事故应急池等环境风险防范措施	依托，不变

3.1.9 项目平面布置

生活垃圾处理系统布置在华新水泥株洲工厂的西南方向，现有生活垃圾预处理车间西侧约 10m 处的空地上，项目已与华新水泥厂水泥工艺部分已融合为一个整体，成为了一条完整的生产链的燃料和原料补充工艺段；一般固废处理系统依托位于厂区北侧现有的一般固废处理厂房设施；旁路放风系统位于水泥窑尾；窑灰水洗利用系统除氯位于现有化验室西南侧。项目总平面布置图见附图 4-1。

3.1.10 处置方案及规模

改扩建前生活垃圾协同处置规模为450t/d，其中有100t是来自攸县垃圾预处理后的RDF，350t为原生垃圾，改扩建后，生活垃圾协同处置规模增至900t/d，其中，来自攸县垃圾预处理后的RDF将由100t增至450t，原生垃圾350t增至450t；项目改扩建前后处置方案及规模变化情况详见下表。

表 3.1-3 项目改扩建前后主要处置方案及规模变化情况一览表

序号	产品名称	改扩建前处理规模		本项目处理规模		改扩建后处理规模	
		1	水泥窑协同处置生活垃圾	450t/d	100t 攸县 RDF 350t 原生垃圾	450t/d	350t 攸县 RDF 100t 原生垃圾
2	水泥窑协同处置一般固废	15 万 t/a		25 万 t/a		40 万 t/a	

根据建设单位提供的资料，本项目处置的一般固废均为固态，含水率较低，根据收集的种类与物料性质，常温时不会挥发有机废气，此次改扩建一般工业固废详细产品方案如下：

表 3.1-4 此次改扩建一般工业固废处置方案一览表

类别		此次改扩建新增一般固废名称	此次改扩建新增处置规模 (t/a)
一般工业固废	废弃资源	废旧纺织品	150000
		废皮革制品	
		废木制品	
		废纸	
		废橡胶制品	
		废塑料制品	
		废复合包装	
食品、饮料等行业产生的一般固废	植物残渣	35000	
	粮食及食品加工废物		
	其他食品加工废物		

	轻工、化工、医疗、建材等行业产生的一般固废	中药残渣 其他轻工化工废物	15000
生物质	包括但不限于秸秆、锯末、甘蔗渣、稻糠、树皮、稻草、甘蔗叶、桑树枝等原生态生物质及成型生物质燃料		50000

3.1.11 原辅材料及能源消耗

项目改扩建前后主要原辅材料、能源消耗量变化情况详见下表。

表 3.1-5 项目改扩建前后原辅材料、能源消耗量变化情况一览表

序号	类别	改扩建前 年用量	改扩建后 年用量	变化数 量	单位	备注
1	生活垃圾收集量	14.85	29.7	+14.85	万吨	不涉及危险废物及一般固废；主要为攸县 RDF 及原生垃圾。入窑燃烧，用于水泥厂生产替代燃料；依旧采用全密封式环保运输车辆收运
2	一般工业固废收集置量	15	40	+25	万吨	不涉及危险废物及生活垃圾，同时满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）中的相关要求；依旧采用全封闭车辆
3	次氯酸钠	108	216	+108	吨	外购
4	氢氧化钠	12	24	+12	吨	外购
5	水	7300	12443.45	+5143.45	m ³	以湘江水为水源，取水泵房将原水提升后输送至厂区水处理场，经反应、沉淀、过滤及消毒处理后供全厂生产及消防使用；供水方式不变，项目不新增员工；生活使用自来水
6	电	15961.69	21562.12	+5600.43	万 kW·h	部分从王家坪 220kV 变电站以 110kV 电源向本工程供电，另一部分来自于企业的纯低温余热发电系统发电所供

3.1.12 主要生产设备

本次改扩建项目主要新增生产设备情况详见下表。

表 3.1-6 主要生产设备情况一览表

序号	设备名称	设备数量	设备型号
一、生活垃圾预处理系统			
1	地磅	1 台	/
2	破碎机	2 台	M&J 4000 S-12, 双轴 12 刀
3	破碎机料斗	2 个	10m ³
4	平型胶带输送机	1 台	B1000*12800mm
5	平型胶带输送机	1 台	B1000*6550mm
6	永磁除铁器	2 台	B1000
7	电动双梁抓斗桥式起重机	2 台	/
8	液压式推动卸料装置	1 台	4*13m
9	平型胶带输送机	1 台	B1000*19500mm
10	平型胶带输送机	1 台	B1000*7500mm
11	生活垃圾分选滚筒筛	1 台	/
12	变频风机	2 台	2000PA
13	平型胶带输送机	1 台	B1000*14000mm
14	平型胶带输送机	1 台	B1000*7050mm
15	平型胶带输送机	1 台	B1000*10500mm
16	平型胶带输送机	1 台	B1000*31800mm
17	电动葫芦	2 个	MD1 型
18	带式输送机	2 台	B1000*42190mm
19	仓底下料器	1 台	LS400*600*4
20	双无轴螺旋输送机	1 台	LS400*700*2
21	定量给料机	2 台	B1000*4000mm
22	大倾角带式输送机	1 台	B1000*45800mm
23	双无轴螺旋输送机	2 台	LS300*10000mm
24	废气处理设施	1 套	化学洗涤法
二、一般固废处理系统			
1	桥式起重机（含抓斗）	1 台	12.5T
2	液压推料器	1 台	B3500mm, 40t/h
3	螺旋输送机	1 台	Φ640mm, 40t/h

4	皮带输送机	1 台	B1200mm, 40t/h
5	定量给料机	1 台	B1400mm, 40t/h
6	袋式收尘器	1 台	13000m ³ /h
7	皮带输送机	1 台	B1200mm, 40t/h
8	板式喂料机	1 台	B1600mm, 40t/h
9	破碎机	1 台	40t/h
10	皮带输送机	1 台	B1200mm, 40t/h
11	粉碎机	1 台	40t/h
12	皮带输送机	1 台	B1200mm, 40t/h
三、旁路放风系统及水泥窑灰处理装置			
1	皮带秤	1 台	3~8t/h,4kw
2	输送无轴螺旋	1 台	40m ³ /h, 15kw
3	一级水洗池	1 座	V=90m ³ , P=11kw
4	二级水洗池	1 座	V=90m ³ , P=11kw
5	渣浆泵	4 台	Q=15m ³ /h, H=30m, P=15kw
6	固液分离装置	2 套	处理能力: 3t/h, P=30KW
7	滤液罐	1 座	V=38m ³
8	滤液罐塑料泵	2 台	Q=40m ³ /h, H=10m, P=7.5kw
9	暂存罐	1 座	V=38m ³
10	暂存罐塑料泵	2 台	Q=20m ³ /h, H=12m, P=4kw
11	引风机	2 台	Q=1125m ³ /h, P=4442Pa, P=4kw
12	浅层曝气池	1 座	处理能力: 15m ³ /h
13	K ₂ CO ₃ 加药系统	1 套	3m ³ , 1.87kw
14	斜板沉淀池	1 座	处理能力: 15m ³ /h, P=3KW
15	螺杆泵	1 台	Q=10m ³ /h, H=30m, P=3kw
16	盐水池	1 座	V=150m ³
17	盐水池塑料泵	2 台	Q=15m ³ /h, H=30m, P=5.5kw
18	清水池	1 座	V=60m ³
19	清水输送泵	2 台	Q=25m ³ /h, H=32m, P=4Kw
20	母液暂存罐	1 座	V=2m ³
21	母液中转泵	2 台	Q=5m ³ /h, H=30m,p=3kw
22	母液入窑罐	1 座	V=2m ³
23	母液入窑泵	2 台	Q=5m ³ /h, H=80m,p=11kw
24	电动葫芦	1 台	起重量: 5t

25	循环水泵	2 台	Q=180m ³ /h, H=70m,p=45kw
26	冲洗水泵	1 台	Q=50m ³ /h, H=40m,p=15kw
27	蒸发系统	1 套	5t/h, 165KW
28	旁路放风系统（急冷室、袋式收尘器、引风机等）	1 套	/

3.1.13 公用工程

一、给水

以湘江水为水源，取水泵房将原水提升后输送至厂区水处理场，经反应、沉淀、过滤及消毒处理后供全厂生活、生产及消防使用。

本项目职工从华新水泥有限公司内调配，不新增员工，项目实施后不新增生活用水；项目使用干法清扫，不产生车间清洁用水；项目运输车辆由产废单位清洗后进入运输道路，进厂时不设清洗设施，因此不涉及车辆清洗用水；本次改扩建项目在厂区内进行，未新增用地，故初期雨水纳入水泥厂全厂进行考虑。

营运期新增用水主要是废气处理的洗涤用水、窑灰水洗系统用水，根据建设单位提供的资料，考虑蒸发损耗及更换损耗，废气处理的洗涤用水补充量为 0.53m³/d（193.45m³/a），窑灰水洗系统采用自来水清洗窑灰，清洗水经过系统内蒸发处理循环使用，循环用水量 173t/d、57090t/a，补充新鲜用水 15t/d、4950t/a；故项目营运期总用水量为 15.53t/d、5143.45t/a。

表 3.1-7 项目用水一览表

项目	日平均用水量（m ³ ）	年用水量（m ³ ）
废气处理的洗涤废水	0.53	193.45
窑灰水洗系统用水	15	4950
总计	15.53	5143.45

二、排水

本项目采取雨污分流，由于本次改扩建项目在厂区内进行，未新增用地，不新增初期雨水量，故初期雨水方面纳入水泥厂全厂进行考虑；项目未新增员工，故无生活污水产生；运输车辆由产废单位清洗后进入运输道路，进厂时不设清洗设施，因此不涉及车辆清洗废水产生。本项目生活垃圾处理系统使用干法清扫，不产生车间清洁废水；一般固废处理系统依托现有预处理车间，不增加清洗频次，不新增地面清洗废水。

营运期产生的废水主要是废气处理的洗涤用水、生活垃圾预处理过程产生的垃圾渗滤液及窑灰水洗系统蒸发浓液。

根据建设单位提供的资料，废气处理的洗涤用水一个月定期更换一次，产生量约为 $0.43\text{m}^3/\text{d}$ （ $156.95\text{m}^3/\text{a}$ ），此部分废水泵入回转窑内焚烧，不外排。

生活垃圾预处理过程产生的垃圾渗滤液经发酵区底部管网收集汇入 2000m^3 的渗滤液收集池，再委托有处置能力单位处置，产生量约 $13.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

窑灰水洗系统采用自来水清洗窑灰，清洗水经过系统内蒸发处理循环使用，循环用水量 $173\text{t}/\text{d}$ 、 $57090\text{t}/\text{a}$ ，补充新鲜用水 $15\text{t}/\text{d}$ 、 $4950\text{t}/\text{a}$ ，蒸发浓液产生量约 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ （ $165\text{m}^3/\text{a}$ ），蒸发浓液废水泵入回转窑内焚烧，不外排；

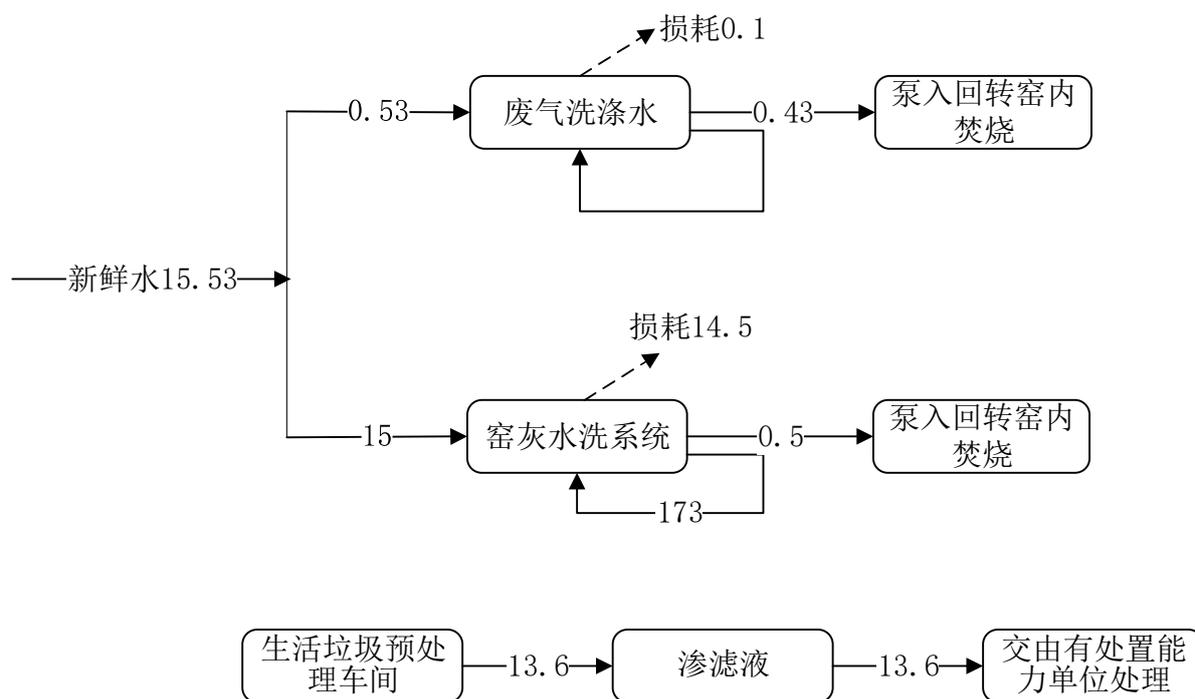


图 3.1-1 水平衡图 (m^3/d)

三、供电

本项目供电方式不变，与现有项目一致。

四、供热

本项目供热方式不变，与现有项目一致。

五、劳动定员和生产班制

从现有华新公司调配，不新增员工。

六、建设进度安排

根据项目建设规模，确定建设工期为 12 个月，即从 2022 年 12 月开工建设，2023 年 11 月底竣工。

4 工程分析

4.1 工程排污节点分析

4.1.1 生活垃圾预处理工艺流程

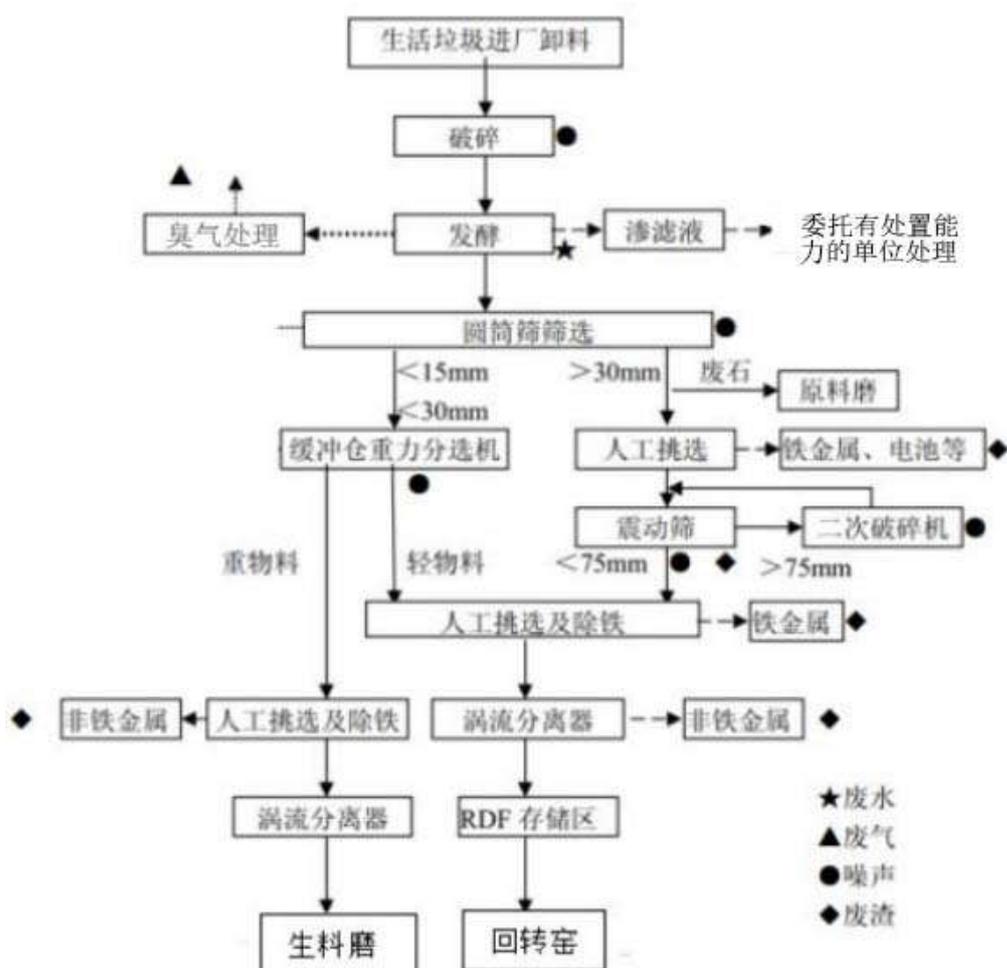


图 4-1 生活垃圾预处理工艺

工艺流程说明：

原生生活垃圾经环卫部门用密封垃圾车运抵本厂内，通过计量后，将垃圾卸入接收池。在垃圾接收池内的垃圾，由桥式行车及抓斗抓入推料器，再进入破碎机破碎。破碎的生活垃圾经除去铁等杂质后进行挤压脱水、生物干化，经过干化后的生活垃圾经过筛选，部分物料运至破碎机进行二次破碎，经过人工筛选后，进入储存池暂存，待入窑处置。

本次处置的 350t/d 攸县 RDF，由华新环境工程（攸县）有限公司用密封垃圾车运抵本厂内，通过计量后，将垃圾卸入储存池，待入窑处置，无需进行预处理。

本项目生活垃圾预处理产生的臭气经化学洗涤处理后通过 40m 高排气筒排放，产生

的垃圾渗滤液经发酵区底部管网收集汇入 2000m³ 的渗滤液收集池，委托有处置能力的单位处理。

4.1.2 一般工业固体废物协同处置流程

一般工业固废在协同处置过程由准入评估、接收与分析、贮存、预处理、废物投加、窑内烧成处置等组成。本项目接收与分析、贮存以及预处理等过程均依托在现有固废车间内进行，废物投加、窑内烧成处置等过程在水泥窑内进行。

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013），本水泥窑协同处置一般固废项目从厂外收集运输到厂内处置的总工作流程见下图。

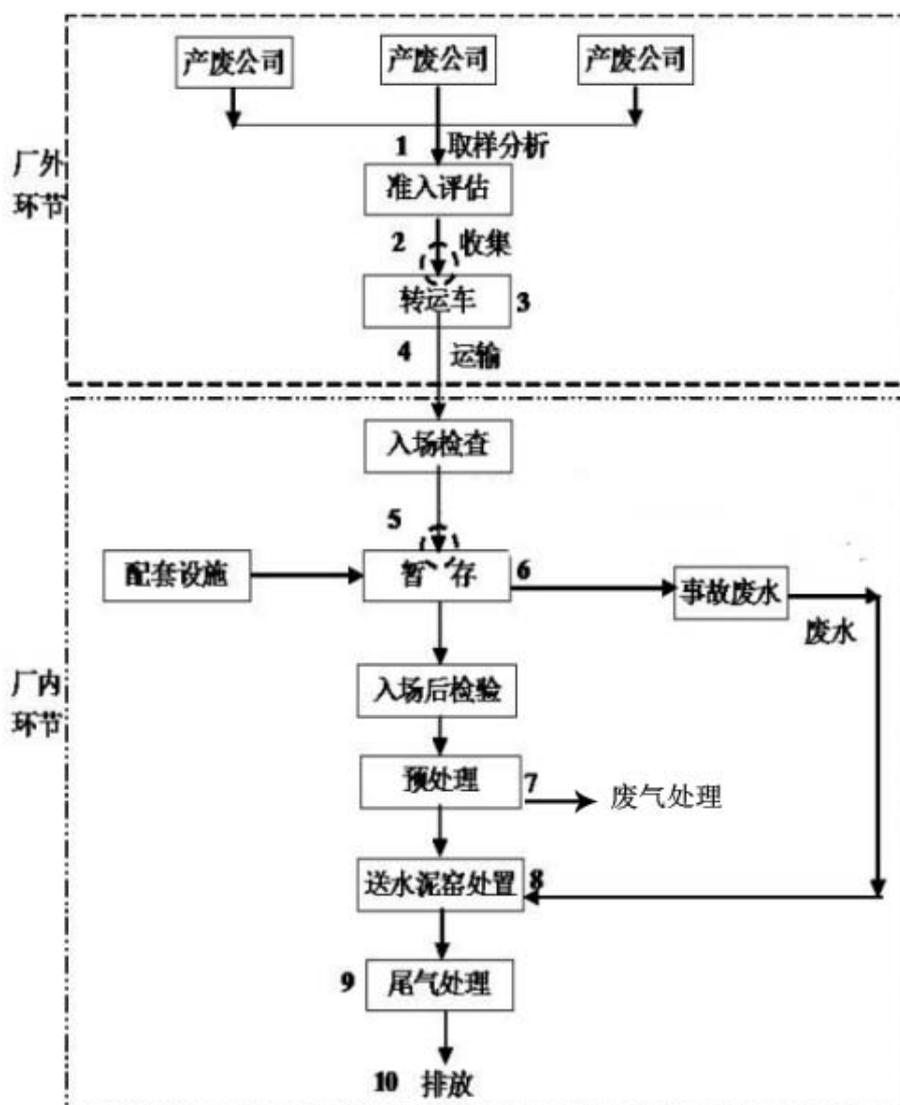


图 4-2 一般工业固废协同处置总体流程图

4.1.2.1 废物准入评估流程

1、采样分析

协同处置企业应尽量自行委派专业人员到拟协同处置的固废产生企业进行取样及特性分析。取样和分析前应对固废产生过程进行调研，并制定取样分析方案；取样频率和方法符合《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）和《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）中有关要求，确保所采样品具有代表性，并充分考虑产废工艺波动的影响。

2、根据分析测试结果对固体废物是否可以进厂协同处置进行判断。

①该类固废是否属于禁止进入水泥窑协同处置的废物类别，进厂固废不属于危险废物，且固废是否满足国家和当地的相关法律和法规。

②协同处置企业具有协同处置该类固体废物的能力，协同处置过程中的人员健康和环境安全风险能够得到有效控制。

③该类固体废物的协同处置不会对水泥的稳定生产、烟气排放、水泥产品质量产生不利影响。

3、对于同一产废单位同一生产工艺产生的不同批次固体废物，在工艺参数不变前提下，可以仅对首批固废进行采样分析，其后产生的固废采样分析可以在制定协同处置方案时进行。

4、对入厂前固废采集分析的样品，经双方确认后封装保存，用于事故和纠纷的调查；同时做好备份样品的保存。对各产废单位收存的废物及时登记入账，定期核查并负责与专门的运输部门联系运出，运出时做运出记录。

4.1.2.2 废物的收集与运输

本项目拟处置的一般固废由产废单位自行进行厂内收集。根据固废的性质和形态，采用不同材质、不同大小的容器盛装，本项目固废均为固态，采用袋和塑料桶盛装。这些容器卸料后反复使用，在卸料过程中如破损不能在回用的包装容器不能随意丢弃，均由运输单位回收处理。固废运输不在本项目评价范围内，固体运输车辆采用全封闭车辆，固体废物采用容器盛装用卡车运输。

4.1.2.3 废物的接收与分析

1、入厂时废物的检查

对一般工业固废进行初步判断，检查固废的表观和气味，固废包装是否符合要求，有无破损和遗漏现象；固废标签所标注内容、固废类别和重量等是否与签订合同一致；必要时，进行放射性检验。完成上述检查并确认符合相关要求后，固废方可进入贮存库或预处理车间。不符合要求的情况包括：拟入厂固废与所签订合同的标注固废类别不一

致，或者废物包装发生破损或泄漏，此时应立即与固废产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断。拟入场固废与签订合同不一致时还应及时向株洲市生态环境局报告。

如果确定本项目无法处置该批次固体废物，应立即向株洲市生态环境局报告，并退回到固体废物产生单位，或送至有关主管部门指定的专业处置单位。

2、入厂后废物的检验

①废物入厂后应及时进行取样分析，以判断废物特性是否与合同注明的废物特性一致。

②协同处置企业应对各个产废单位的相关信息定期进行统计分析，评估其管理的能力和废物的稳定性。

3、制定协同处置方案

①以废物入厂后的分析检测结果为依据，制定废物协同处置方案。废物协同处置方案应包括废物贮存、输送、预处理和入窑协同处置技术流程、配伍和技术参数，以及安全风险和相应的安全操作提示。

②制定协同处置方案时应注意以下关键环节：

a 按废物特性进行分类，不同废物在预处理的混合，搅拌过程中，确保不发生导致急剧增温、爆炸、燃烧的化学反应，不产生有害气体，禁止将不相容的废物进行混合。

b 废物及其混合物在贮存、厂内运输、预处理和入窑焚烧过程中不对所接触材料造成腐蚀破坏。

c 入窑废物中有害物质的含量和投加速率满足本规范相关要求，防止对水泥生产和水泥质量造成不利影响。

4、废物入厂检查和检验结果应该记录备案，与废物协同处置方案共同存档保存。入厂检查和检验结果记录及废物协同处置方案保存时间不应低于 3 年。

4.1.2.4 废物贮存流程

本次处理的一般工业固废贮存于现有一般工业固废处理车间贮存区。

4.1.2.5 固废预处理系统工艺流程

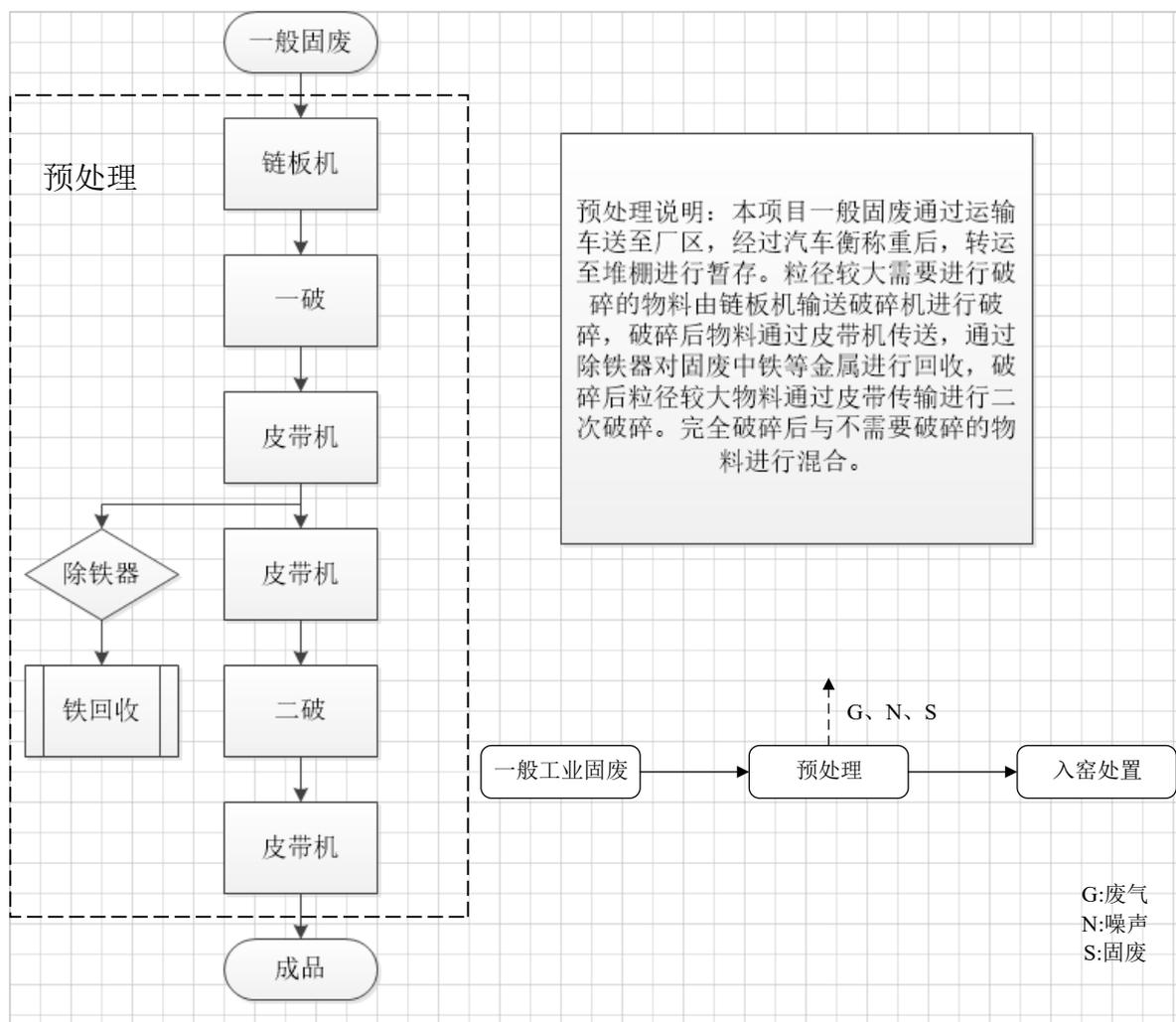


图 4-3 一般工业固废预处理工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：

设计处置量：25 万吨/年

本项目一般固废通过运输车送至厂区，经过汽车衡称重后，转运至现有一般工业固废处理车间贮存区进行暂存，粒径较大需要进行破碎的物料由链板机输送破碎机进行破碎，破碎后物料通过皮带机传送，通过除铁器对固废中铁等金属进行回收，破碎后粒径较大物料通过皮带传输进行二次破碎。完全破碎后与不需要破碎的物料进行混合。预处理完后暂存待入窑。

根据建设单位提供的资料，本项目处置的一般固废均为固态，含水率较低，根据收集的种类与物料性质，常温时不会挥发有机废气，预处理过程中产生的废气依托现有一般固废处理系统，破碎产生颗粒物经过布袋除尘，臭气经碱洗+UV 光解+活性炭吸附通过 25m 高排气筒排放。

4.1.3 水泥窑协同处置

本项目依托水泥窑生产线协同处置一般固废，固体废物入窑后，对其的处置与水泥熟料生产同步进行，通过物料的调配，不改变水泥熟料的产能。新型干法回转窑内物料烧成温度必须保证在约 1450℃（炉内最高的气流温度可达 1800℃或更高），窑内物料和气体可分别达到 1500℃和 1800℃，烟气温度高于 1100℃就达 4S 以上。入窑物料在几秒钟之内迅速升温到 800℃以上，进入窑内在 1500℃左右烧成。水泥窑系统内气流与物料整体呈逆向运动，全过程均为负压操作，入窑后的物料不断悬浮、翻滚，高温烟气湍流激烈，窑内物料温度高（1450℃）、物料停留时间长（20~40min），回转窑内的炉气温度能达到 1750℃，窑尾分解炉内的炉气温度也可达到 1050℃。在窑尾和分解炉处，入窑固废中的有机污染物部分被分解释放出来，然后固相物料随窑体的旋转缓慢向窑头移动至烧成带（18~23m）。在烧成带内，因煤粉的剧烈燃烧，炉气温度达到 1750~2000℃，物料温度达到 1450℃，此时物料中的有机污染物完全被分解氧化，无机物成熔融状态，最终成为水泥熟料的矿物组分，一些重金属元素也被固化到水泥熟料晶格中，产生的 SO₂、HCl 等酸性气体在水泥窑内被碱性物料中和，气化的重金属吸附在烟尘上，而烟尘则绝大部分随五级旋风预热器时物料返回窑系统，或在进入窑尾烟囱前被高效袋式除尘器等捕集下来后送入生料均化库，只有少部分通过窑尾 115m 高烟囱排放至外环境。

水泥窑尾烟气出窑后经过分解炉和预热器对生料进行加热，分解炉内气体温度为 1150~850℃，预热器内气体温度为 350~850℃，其中 350~500℃经历时间 1s。然后经过余热锅炉后送往窑尾高效袋式除尘器处理后外排。烟气通过窑尾锅炉后，温度由 350℃降低至 100~200℃，然后进入窑尾高效袋式除尘器，最后通过 115m 高烟囱排放。

旁路放风：

随着水泥工业的发展，原、燃料资源日趋紧张，越来越多的水泥厂需要采用含高挥发性组分（K₂O、NaO、SO₃、Cl⁻）低品位的原、燃料煅烧水泥熟料；同时，越来越多的水泥厂采用替代燃料以及利用窑系统处理废弃物，而替代燃料、废弃物中所含氯、硫都偏高。低品位原燃料、替代燃料、废弃物在窑系统中产生过量的钾、钠、氯成分，一则容易引起预热器系统的结皮、堵塞，影响窑系统的正常运转；二则过量有害成分进入熟料，会腐蚀混凝土中的钢筋，缩短混凝土的寿命。旁路放风系统是解决原、燃料中过

量钾、钠、氯排出系统的有效措施，可以保证系统稳定运行和产品质量。

旁路放风系统是在窑尾设置一套独立的旁路放风系统，其旁路放风量为 8%。

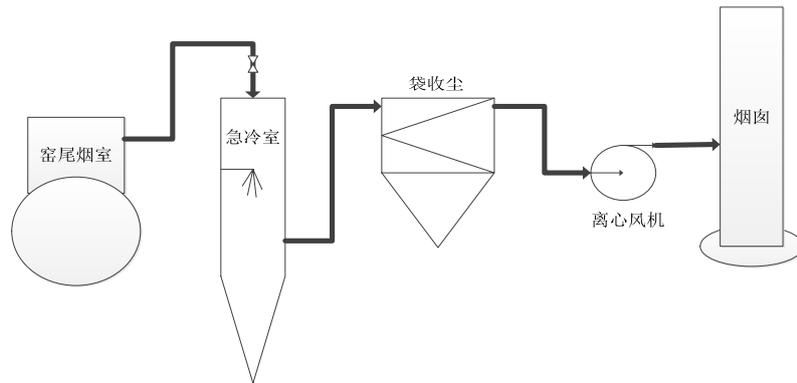


图 4-4 旁路放风系统工艺流程图

由急冷室、袋式收尘器、引风机等组成，其工艺流程（见上图）：从窑尾烟室抽取的高温烟气进入急冷室，在急冷室内雾化后的水与高温烟气充分混合蒸发，使混合气体温度降至 180~200℃，冷却后的废气经管道进入袋式收尘器进行除尘，除尘后的气体通过窑尾设施烟囱最后排入大气。

窑灰水洗系统：

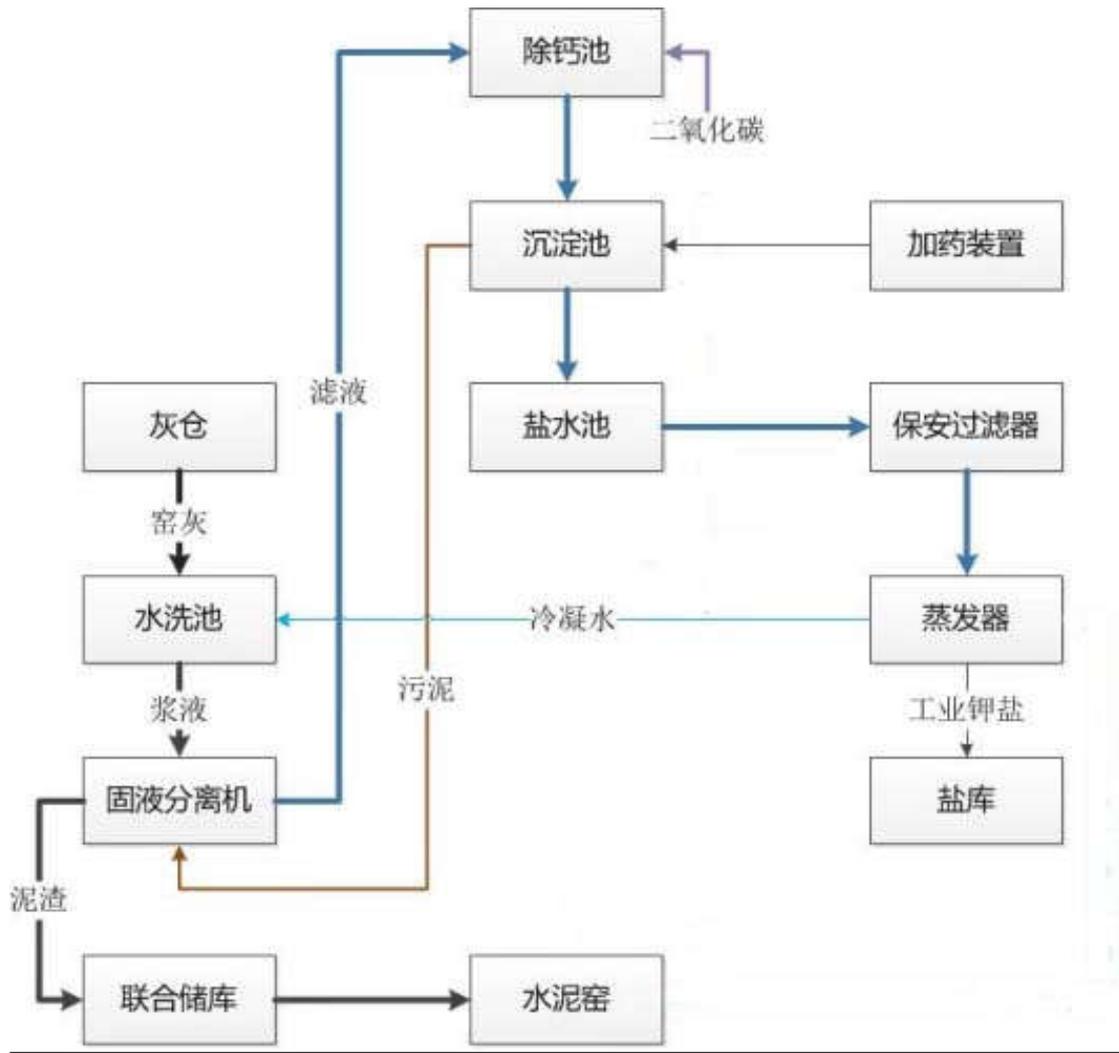


图 4-5 窑灰水洗工艺流程图

工艺说明：储存在灰仓中的旁路灰放入水洗池中，与水充分混合搅拌，将可溶性的氯盐溶于浆液中。浆液泵入固液分离机，进行固液分离，分离出泥渣回窑再利用；滤液含固率控制在 0.05% 内。滤液进入除钙池，经由曝气，水中钙离子与二氧化碳结合后变为碳酸钙，再进入沉淀池去除。

沉淀池的上清液进入盐水池，经过过滤器去除杂质后进入多效蒸发系统。多效蒸发系统内，有水泥窑余热发电系统提供蒸汽，通过温度控制析出工业级 KCl 结晶盐。冷凝水回流至系统供再次水洗用。

根据设计，除氯系统对氯的去除效率为本项目入窑总氯量的 30%。

清洗水经过系统内蒸发处理循环使用，循环用水量 173t/d、57090t/a，补充新鲜用水 15t/d、4950t/a，蒸发浓液产生量约 0.5m³/d（165m³/a），蒸发浓液废水泵入回转窑内焚烧，不外排。

4.2 热量与物料及元素平衡

4.2.1 物料平衡

项目利用水泥窑处置生活垃圾，主要是利用其热值替代部分燃料煤。本次拟新增 100 吨/天原生垃圾、350 吨/天 RDF，本项目 RDF 主要来源有株洲攸县，根据华新环境工程（攸县）有限公司《攸县生活垃圾生态处理项目变更环境影响说明》中的数据，RDF 含水率约 40%，根据附件检测报告，市政垃圾的含水率取 49.6%，拟建项目的物料平衡图如下：

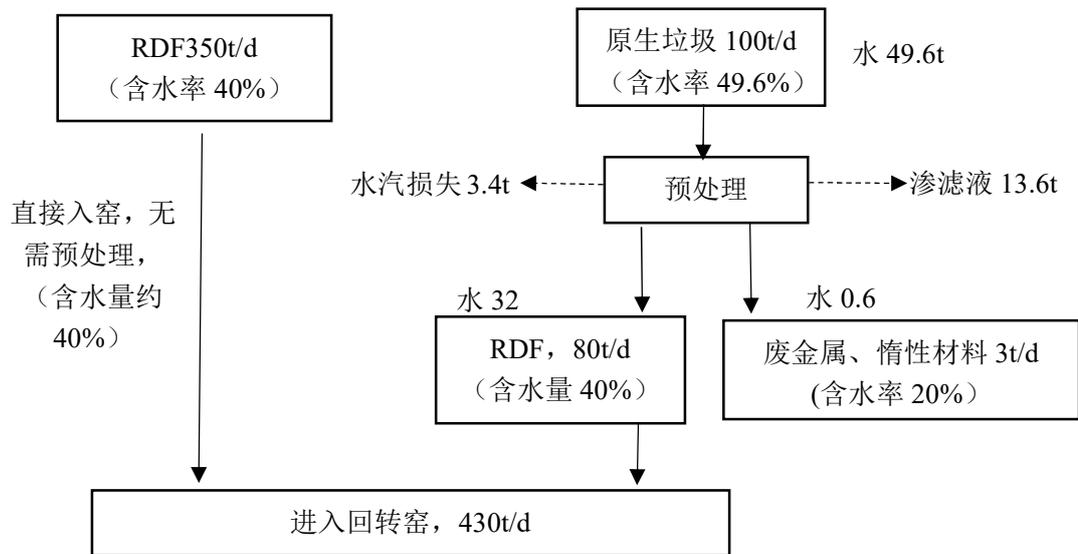


图 4-6 拟建生活垃圾工程物料平衡表

拟扩建项目生活垃圾协同处置的规模为 450t/d，本项目依托的水泥生产线水泥熟料产量为 4500t/d，拟建项目 RDF 入窑的量为 430t/d，原有生活垃圾项目衍生燃料 RDF 为 380t/d，危废入窑量为 107.5t/d，原一般工业固废量为 454.5t/d，拟扩建一般工业固废量为 757.6t/d，本次生活垃圾和一般工业固废绝大部分作为热量替代，全部处置后，累计协同处置量约 2129.6t/d。

本项目燃料替代情况如下：

(1) 生活垃圾

拟建项目在垃圾预处理过程中 RDF 的生成量为 430t/d，合计 141900t/a，根据业主提供的资料，RDF 替代燃料煤的替代比为 8:1（即 8 吨 RDF 替代 1 吨燃料煤），则本次生活垃圾可替代燃料煤 17737.5t/a，即减少燃煤 17737.5t/a。

(2) 一般固废

根据一般固废的成分分析单，本次一般固废全部入窑燃烧处置，本次一般固废处理量 25 万 t/a，根据根据业主提供的资料，一般固废替代燃料煤的替代比为 5:1（即 5 吨一般固废替代 1 吨燃料煤），则本次一般固废可替代燃料煤 50000t/a，即减少燃煤 50000t/a。

本次改扩建共可替代燃料煤 67737.5t/a，即减少燃煤 67737.5t/a。

结合危险废物的替代作用，危险废物的燃煤替代为 23396t/a；一般固废的扩建后累计燃煤替代 6 万 t/a（扩建前替代燃煤 1 万 t/a，扩建部分替代燃煤 5 万 t/a），生活垃圾扩建后计替代 33412.5t/a（扩建前替代燃煤 15675t/a，扩建部分替代燃煤 17737.5t/a），即协同处置可节约燃煤 11.68 万 t/a。本项目建成后，通过合理配比入炉原燃料，不增加水泥熟料和水泥产品产能。本项目实施前后物料组成见下表。

表 4.2-1 改扩建前熟料水泥生产线物料组成表

物料名称	水分%	物料平衡	
		干基 (t)	湿基 (t)
		每年	每年
石灰石	1.00	2035267	2055825
砂岩	6.00	26433	28120
RDF	40	75240	125400
危废	0~100	/	35460
一般固废	0~30	/	150000
石膏	4.00	97949	102030
矿渣	8.00	555149	603423
熟料	/	1485000	/
水泥总量	/	2100000	/
烧成用煤	10.00	148976	165529

表 4.2-2 改扩建后熟料水泥生产线物料组成表

物料名称	水分%	物料平衡	
		干基 (t)	湿基 (t)
		每年	每年
石灰石	1.00	1714345	1731662
砂岩	6.00	26433	28120
RDF	40	160380	267300
危废	0~100	/	35460
一般固废	0~30	/	400000
石膏	4.00	97949	102030
矿渣	8.00	555149	603423
熟料	/	1485000	/
水泥总量	/	2100000	/
烧成用煤	10.00	88013	97792

表 4.2-3 本工程实施后完成后熟料生产线物料平衡表

进入	产出
----	----

名称	水份%	干基 t/a	湿基 t/a	名称	数量 t/a
石灰石	1.00	1714345	1731662	熟料	1485000
砂岩	6.00	26433	28120	损失(烟气损失、粉尘排放损失等)	1075334
煤	10.00	88013	97792		
RDF	40	160380	267300		
危废	0~100	/	35460		
一般固废	0~30	/	400000		
合计		2560334		合计	2560334

表 4.2-4 本工程实施前后水泥生产线物料平衡表（实施前后无变化）

进入			产出	
名称	数量 t/a	变化量	名称	数量 t/a
熟料	1485000	0	水泥	2100000
矿渣	555149	0	损失(粉尘排放损失等)	38098
石膏	97949	0		
合计	2138098	0	合计	2138098

4.2.2 热量平衡

本项目利用水泥窑处置生活垃圾和一般固废，主要是利用其热值替代部分燃料煤。同时，入窑物质的水分蒸发会带走部分热量，估算过程如下：

①RDF 带入热量：项目 RDF 发热量为 1420kcal/kg，则项目 RDF 带入热量为 $430 \times 10^3 \text{kg/d} \times 1420 \text{kcal/kg} = 6.106 \times 10^8 \text{kcal/d}$ 。

②RDF 带入水吸收热量：项目入窑 RDF 含水率约 40%，带入水量为 172t/d，该部分水分气化过程所需要热量：

常温 20°C 加热至 100°C 所需要的热量为： $1 \text{kcal}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 172 \times 10^3 \text{kg/d} \times 80^\circ\text{C} = 1.376 \times 10^7 \text{kcal/d}$ 。

100°C 水蒸气变为 900°C 水蒸气所需热量为： $0.5 \text{kcal}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 172 \times 10^3 \text{kg/d} \times 800^\circ\text{C} = 6.88 \times 10^7 \text{kcal/d}$ 。

③一般固废带入热量：按附件检测报告一般固废平均热值计，项目一般固废发热量为 3704.5kcal/kg；项目一般固废入窑后的热贡献值为 $757.6 \times 10^3 \text{kg/d} \times 3704.5 \text{kcal/kg} = 2.807 \times 10^9 \text{kcal/d}$ 。

④项目一般固废含水率按 30% 计，带入水量为 227.28t/d，该部分水分气化过程所需要热量：

常温 20°C 加热至 100°C 所需要的热量为： $1 \text{kcal}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 227.28 \times 10^3 \text{kg/d} \times 80^\circ\text{C} = 1.818 \times 10^7 \text{kcal/d}$ 。

818×10⁷kcal/d。

100°C水蒸气变为900°C水蒸气所需热量为： $0.5\text{kcal}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})\times 227.28\times 10^3\text{kg}/\text{d}\times 800^{\circ}\text{C}$
=9.091×10⁷kcal/d。

表 4.2-5 项目热平衡一览表

收入物料			支出物料		
序号	项目	kcal/d	序号	项目	kcal/d
1	RDF 燃烧热	6.106×10 ⁸	1	减少燃煤燃烧热	3.208×10 ⁹
2	一般固废燃烧热	2.807×10 ⁹	2	水分蒸发热	1.917×10 ⁸
/	热量总收入	3.4×10 ⁹	/	热量支出	3.4×10 ⁹

4.2.3 元素平衡

4.2.3.1 硫平衡

根据前述分析本次改扩建项目水泥窑年节约燃煤量 67737.5 吨，根据建设方提供的资料，现有工程煤的含 S 率约为 1.05%，核算节约燃煤的含 S 量为 711.244t/a；生活垃圾含硫率为 0.09%（RDF 含硫率按 0.11%折算），本项目新增 RDF 入窑量为 141900t/a，核算出生活垃圾新带入水泥窑内 S 量为 156.09t/a；一般固废的平均含硫率为 0.219%，核算出一般固废新带入水泥窑内的 S 量为 547.5t/a；累计带入 703.59t/a。故本项目实施后，水泥窑系统整体减少入窑 S 量为 7.654t/a，按照熟料生产系统综合吸硫效率为 98.5%考虑，其余假设全部转化成 SO₂ 随烟气排出，则将减少 SO₂ 排放量为 0.230t/a。

4.2.3.2 氯平衡

根据华新水泥（株洲）有限公司 2021 年第三、第四季度自行监测数据（含改扩建前生活垃圾及危废协同处置）核算，水泥窑窑尾的 HCl 监测结果为 0.199mg/m³，标杆流量为 674310Nm³/h，可计算得出 HCl 的排放量为 1.063t/a，折合成氯元素，为 1.034t/a，生活垃圾中含氯 0.77%（RDF 含氯率按 0.96%折算），含氯量 1362.9t/a，本次新增一般固废处置量为 25 万 t/a，平均含氯 0.205%，含氯量为 512.5t/a，则本改扩建项目入窑废物中含氯量为 1875.4t/a，根据设计，为减少氯元素在窑内富集而影响窑正常生产，本项目设计除氯系统，除氯系统对氯的去除效率为本项目入窑总氯量的 30%，则除氯系统布袋收集灰带走氯量为 562.62t/a。根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》编制说明，由于水泥窑中具有强碱性环境，HCl 在窑内与 CaO 反应生成 CaCl₂ 随熟料带出窑外，或与碱金属氧化物反应生成 NaCl、KCl 在窑内形成内循环而不断积蓄。通常情况下，97% 以上的 HCl 在窑内会被碱性物质吸收，随尾气排放到窑外的量很少。本评价按 1%Cl 随

窑尾烟气排出计算，本改扩建项目窑尾烟气中新增 Cl 排放 13.13t/a，根据化学式 HCl 进行计算，窑尾烟气中排放的 HCl 总量为 13.498t/a，叠加现有排放量 1.063t/a 及上期固废协同处置项目排放量 1.16t/a，总排放量 15.721t/a，核算排放速率为 1.985kg/h，排放浓度为 2.944mg/m³，满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）控制标准限值（HCl≤10mg/Nm³）。

4.2.3.5 氟平衡

根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》编制说明，水泥窑产生烟气中的氟化物主要为 HF，HF 主要来自于原燃料，如黏土中的氟，以及含氟矿化剂（CaF₂）。含氟原燃料在烧成过程形成的 HF 会与 CaO，Al₂O₃ 形成氟铝酸钙固溶于熟料中带出窑外，90-95%的 F 元素会随熟料带入窑外，剩余的 F 元素以 CaF₂ 的形式凝结在窑灰中在窑内进行循环，极少部分随尾气排放。

同类项目一般处理效率一般最低达到 99.9%以上，根据华新水泥（株洲）有限公司 2021 年第三、第四季度自行监测数据（含改扩建前生活垃圾及危废协同处置）核算，水泥窑窑尾的 HF 监测结果为 0.129mg/m³，标杆流量为 674310Nm³/h，计算得出 HF 的排放量为 0.6889t/a；生活垃圾含氟率为 0.009%（RDF 含氟率按 0.011%折算），含氟量为 15.675t/a，一般固废平均含氟率为 0.031%，含氟量为 77.5t/a；按 0.1%排放，年排放 HF 为 0.0958t/a。上期固废协同处置项目贡献排放量 0.009t/a。全部协同处置项目完成后，排放量为 0.7937t/a。

4.2.3.4 重金属平衡

1、重金属平衡

本协同处置项目处理的生活垃圾及一般固体废物中含有重金属元素。

水泥熟料对重金属的固定作用：根据国内对水泥窑协同处置固体废物中重金属固话迁移规律的研究成果，水泥窑焚烧生活垃圾过程中金属元素有三个去向：一是随尾气排放，二是进入熟料，三是附着在收尘器窑灰上，最终进入熟料。水泥熟料主要包含 4 中矿物，硅酸二钙、铝段三钙、铁铝酸四钙和硅酸三钙。硅酸二钙在 800℃左右开始形成，铝段三钙及铁铝酸四钙在 900~1100℃逐渐开始形成，在 1100~1200℃大量形成，1200~1300℃过程中开始出现液相，氧化钙与硅酸二钙溶入液相中，游离氧化钙被充分大量吸收大量生成硅酸三钙。在水泥窑熟料煅烧 900~1450℃温度下，不挥发类金属通过固相反应或液相烧结进入熟料矿物晶格内；半挥发类金属绝大部分与物料里的碱性物质反应生成重金属盐类分布在熟料矿物中，挥发出来的金属在窑内不断循环下达到饱和平

衡，从而抑制了这些重金属的继续挥发，达到很好的固化效果。

根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》编制说明中重金属的挥发特性，可将重金属分为4类等级，如下表所示。

表 4.2-6 微量元素在水泥窑中的挥发等级

等级	元素	冷凝温度
不挥发	Ba, Be, Cr, Ni, V, Al, Ti, Ca, Fe, Mn, Cu, Ag	--
半挥发	As, Sb, Cd, Pb, Se, Zn, K, Na	700~900
易挥发	Ti	450~550
高挥发	Hg	<250

A、不挥发类元素铬、镍、钒、锰、铜等与熟料中的主要元素钙、硅、铝及铁和镁相似，完全被结合到熟料中。这类元素 99.9%以上直接进入熟料，极少量通过尾气排出。根据闫大海《水泥窑共处置危险废物过程中重金属的分配》论文，IPPC 关于水泥和石灰工业的最佳可行技术草案，钴等不挥发类元素，99.9%以上直接进入熟料。

B、半挥发性元素一砷、锑、镉、铅、锌、锡等，在水泥熟料煅烧过程中首先形成硫酸盐和氯化物。这类化合物在 700~900℃温度范围内冷凝，在窑和预热器系统内形成内循环，最终几乎全部进入熟料，随烟气带入带出窑系统外的量很少。

C、易挥发性元素一铊，于 520~550℃开始蒸发，在窑尾物理温度 850℃的温度区主要以气相存在，一般不被带入回转窑烧成带，随熟料带出的比例小于 5%，蒸发的铊一般在 450-500℃的温度区冷凝，93%~98%都滞留在预热器系统内，其余部分可随窑灰带回窑系统，随废气排放的量少。

D、高挥发性元素一汞，在约 100℃温度下完全蒸发，所以不会结合在熟料中，在预热器系统内不能冷凝和分离出来，主要是凝结在窑灰上或随窑废气带走形成外循环和排放。

结合上述资料 and 同类型协同处置项目，本协同处置项目确定熟料对上述重金属的综合固化率（含物料固化率及布袋除尘器去除率）如下：不挥发类元素一铬、镍、钒、锰、铜、钴、铍 99.9%，半挥发性元素一砷、锑、镉、铅、锌、锡 98%，易挥发性元素一铊 93%，高挥发性元素一汞 0；上述元素按比例固化在熟料中，其余全部进入烟气中。

表 4.2-7 生活垃圾协同处置水泥窑中重金属平衡表（单位：t/a）

重金属	进入	产出	
	本次拟建工程带入	固化在熟料中	窑尾排放
Hg	0	0	0

As	0.62258625	0.610134525	0.012451725
Cd	0.2802525	0.27464745	0.00560505
Co	1.497045	1.495547955	0.001497045
Cr	15.22054875	15.2053282	0.015220549
Cu	27.90286125	27.87495839	0.027902861
Mn	34.0382625	34.00422424	0.034038263
Ni	9.301545	9.292243455	0.009301545
Pb	9.2696175	9.08422515	0.18539235
Sb	0.28557375	0.279862275	0.005711475
Ti	0	0	0
V	2.77237125	2.769598879	0.002772371
Zn	24.59659125	24.10465943	0.491931825
Ti+Cd+Pb+As 合计	10.17245625	9.969007125	0.203449125
Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn +Ni+V 合计	91.0182075	90.92176339	0.096444109

表 4.2-8 本次固废协同处置水泥窑中重金属平衡表（单位：t/a）

重金属	进入	产出	
	一般工业固废中带入	固化在熟料中	窑尾排放
Hg	0.001495238	0	0.001495238
As	0.015	0.0147	0.000300000
Cd	0.006904762	0.006766667	0.000138095
Co	0.04297619	0.042933214	0.000042976
Cr	1.730238095	1.728507857	0.001730238
Cu	0.701190476	0.700489286	0.000701190
Mn	4.170714286	4.166543571	0.004170714
Ni	0.055952381	0.055896429	0.000055952
Pb	1.666190476	1.632866667	0.033323810
Sb	0.965833333	0.946516667	0.019316667
Tl	0.06452381	0.060007143	0.004516667
V	0.074761905	0.074687143	0.000074762
Be	0.016190476	0.016174286	0.000016190
Sn	0.085952381	0.084233333	0.001719048
Tl+Cd+Pb+As 合计	1.752619048	1.714340476	0.038278571
Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co +Mn+Ni+V 合计	7.843809524	7.815981786	0.027827738

系统内各重金属变化情况如下图：

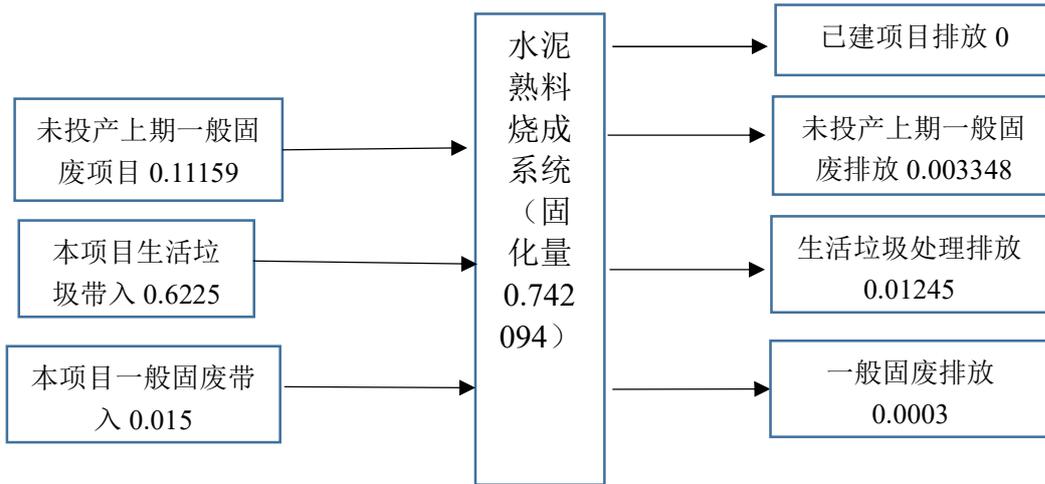


图 4-2 砷元素平衡图 (t/a)

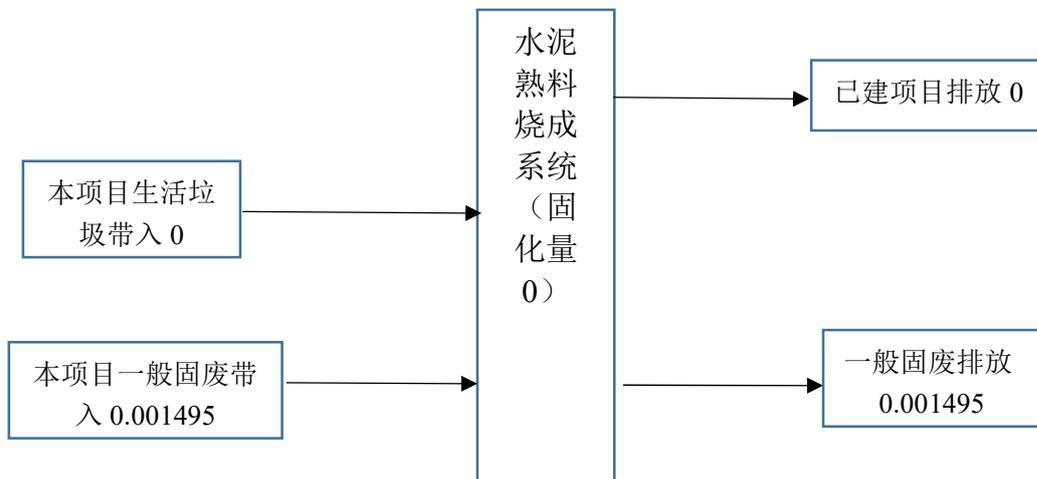


图 4-3 汞元素平衡图 (t/a)

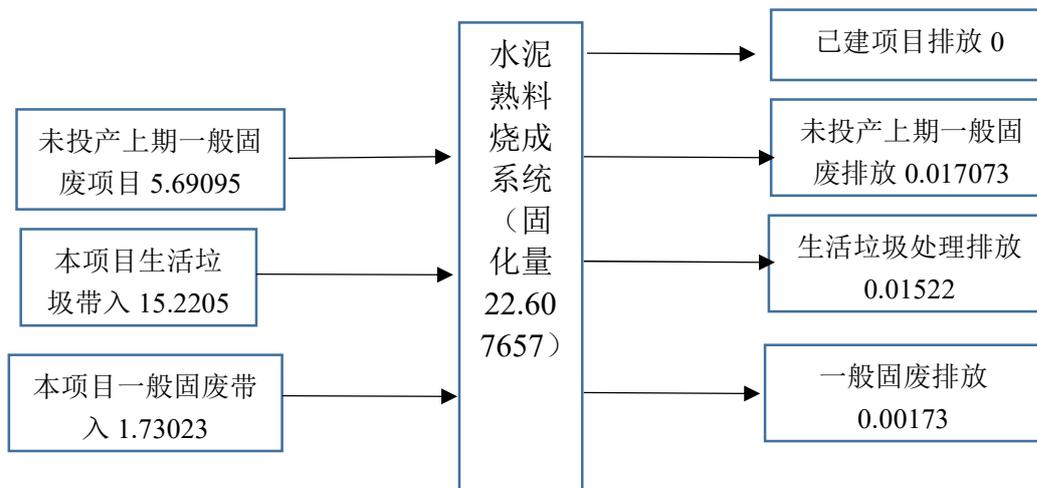


图 4-4 铬元素平衡图 (t/a)

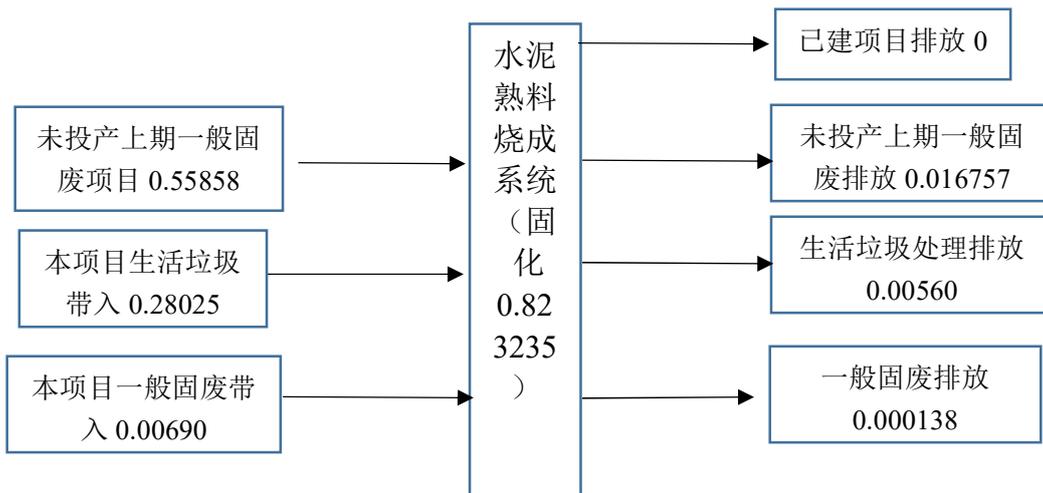


图 4-5 镉元素平衡图 (t/a)

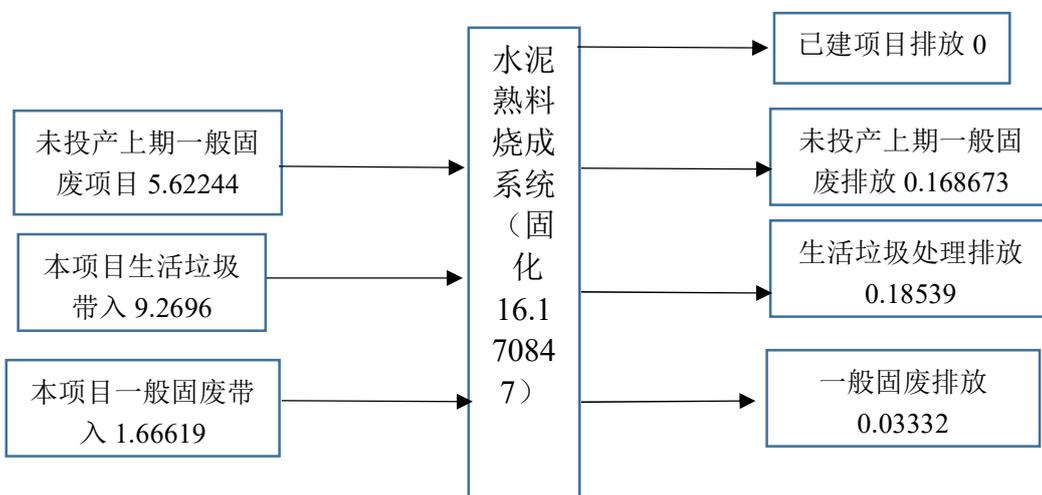


图 4-6 铅元素平衡图 (t/a)

2、重金属对水泥熟料的影响分析

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)，采用水泥窑协同处置固体废物时，单位为 mg/kg-cli 的重金属元素允许投加的最大剂量限制见下表。

表 4.2-9 重金属最大允许投加量限制

重金属	单位	最大允许投加量	危废项目投加量	未投产上期固废项目投加量	拟建一般固废项目投加量	扩建后的生活垃圾投加量	合计投加量	是否合规
汞 (Hg)	mg/kg-cli	0.23	0.021	0	0.001	0	0.022	是
Ti+Cd+Pb+15As		230	61.7	4.956	1.3216	23.9602	91.9378	是
Be+Cr+10Sn+50Sb+Cu+Mn+Ni+V		1150	73.96	24.26	37.6721	133.2067	269.0988	是
总铬 (Cr)	mg/kg	320	1.987917	2.371229	0.8156	13.51507	18.689816	是

六价铬 (Cr ⁶⁺)	g-ce m	10	/	/	/	/	0	是
锌 (Zn)		37760	81.84042	8.647513	/	21.8405	112.32843	是
锰 (Mn)		3350	8.117917	4.693683	1.9659	30.22425	45.00175	是
镍 (Ni)		640	0.625833	0.418221	0.02637	8.2593	9.329724	是
钼 (Mo)		310	/	/	/	/	/	是
砷 (As)		4280	2.080833	0.046496	0.00707	0.552825	2.687224	是
镉 (Cd)		40	2.3475	0.232742	0.00325	0.24885	2.832342	是
铅 (Pb)		1590	7.186667	2.342683	0.7854	8.23095	18.5457	是
铜 (Cu)		7920	3.465833	4.985004	0.3305	24.77632	33.557657	是
汞 (Hg)		4	0.01375	0	0.0007	0	0.01445	是

由上表可知，本项目运营后，水泥熟料中的协同处置一般固废项目、危废项目及生活垃圾项目的重金属投加量占标准比例较低，协同处置项目不会对水泥熟料的质量造成明显影响。

另外，根据《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014），在协同处置危险废物和一般固废后，水泥熟料中的重金属等元素限值应满足表 2 要求，本项目与表 2 的相符性分析如下表。

表 4.2-10 拟建工程建成后水泥熟料重金属含量一览表

序号	元素	熟料背景值	项目协同处置的增加量	标准限值
				GB30760-2014
1	As	11.14375mg/kg	0.4207mg/kg	<40mg/kg
2	Pb	10.8375mg/kg	7.2168mg/kg	≤100mg/kg
3	Cd	0.5375mg/kg	0.1895mg/kg	≤1.5mg/kg
4	Cr	36.45mg/kg	11.4032mg/kg	≤150mg/kg
5	Cu	48.11875mg/kg	19.2427mg/kg	≤100mg/kg
6	Ni	9.0875mg/kg	6.2950mg/kg	≤100mg/kg
7	Zn	221.1125mg/kg	16.2320mg/kg	≤500mg/kg
8	Mn	537.99375mg/kg	25.7042mg/kg	≤600mg/kg

从上表中可知，协同处置一般固废及生活垃圾后，水泥熟料中各类重金属含量满足要求。

4.3 项目污染源强分析

4.3.1 施工期污染源强

1、废水

本项目施工期不设置临时施工场地，施工人员食宿均不在施工场内，施工期产生的废水主要来自暴雨的地表径流、施工作业污水及施工人员生活污水。其中，施工作业废水包括设备清洗废水、机械设备运转的冷却水和洗涤水，以及建筑施工机械设备跑、冒、滴、漏的油污水，主要污染物是 COD、SS、石油类等；施工人员产生的生活污水主要污染因子为 COD、氨氮和 SS，另外，雨季作业的地面径流水，含有一定量的泥土和高浓度的悬浮物。

2、废气

本项目施工人员及管理人员均就近在餐馆内就餐，施工营地不设食堂，无油烟废气产生。施工期产生的大气污染物主要为施工扬尘、施工机械废气和运输车辆尾气等。

(1) 本项目施工期产生的扬尘主要来自：土方开挖装卸和运输过程中产生的扬尘；建筑材料的堆放、装卸过程产生的扬尘；施工垃圾的堆放及装卸过程产生的扬尘；运输车辆造成的道路扬尘。施工扬尘排放量与施工面积、施工水平、施工强度和土壤类型、气候条件等有关，影响因素较多，呈无组织形式排放。

本项目施工占地面积 11000m²，根据中国环境科学研究院研究的建筑施工扬尘排放经验因子 0.292kg/m²，可估算出本项目施工期扬尘产生量约为 3.212t。施工约 12 个月，每天 12h。通过喷淋洒水等措施，能减少 80%的扬尘，则扬尘排放量为 0.6424t。

本环评要求施工单位应在建筑工地设置围挡，并采取覆盖、分段作业、择时施工、禁止夜间施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施；施工现场的主要道路要进行硬化处理；裸露的场地应采取覆盖、固化或绿化等防尘措施。

(2) 施工机械燃油废气和材料运输过程车辆排放的尾气，并非连续性的污染源，且施工场地、运输路线地势开阔，易于扩散。一般大型工程车辆污染物排放量见下表。

表 4.3-1 大型工程车辆污染物排放量情况表

污染物	CO	THC	NOx
-----	----	-----	-----

排放量 (g/km·辆)	5.25	2.08	10.44
--------------	------	------	-------

3、噪声

施工噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。常用的施工机械主要有挖掘机、卡车、升降机、打桩机等，在作业时将产生机械噪声；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声。施工机械噪声源强及影响范围与机械种类有关，常用施工机械设备作业产生的噪声值，运输车辆的噪声值见下表。

表 4.3-2 各施工阶段的主要噪声源及其声级

施工阶段	声源	声级/dB (A)
土方阶段	挖土机	78~96
	空压机	75~85
	液压打桩机	90~95
底板与结构阶段	混凝土输送泵	90~100
	振捣机	100~105
	电锯	90~95
	电焊机	90~95
	空压机	75~85
安装阶段	电钻	95~100
	电锤	100~105
	手工钻	95~100
	多功能木工刨	90~100
	混凝土搅拌机	100~110
	云石机	100~110
	角向磨光机	100~115

物料运输阶段的交通噪声主要是施工阶段物料运输车辆引起的噪声，各阶段的车辆类型与声级见下表。

表 4.3-3 各施工阶段的车辆类型及声级

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级 dB(A)
底板及结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85
装修阶段	各种装修材料及必要设备	轻型载重卡车	75

4、固体废物

施工期产生的固体废弃物主要是建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

本项目建筑垃圾主要为施工过程中产生的砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物，根据建设单位提供的资料及类比同类型项目可知，每平方米建筑面积将产生 0.5~1kg 左右的建筑垃圾，根据本项目的具体情况取值 0.8kg/每平方米，项目施工建筑面积为 11000m²，则建筑垃圾产生总量约 8.8t，建筑垃圾主要为施工过程中产生的砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物，经分类处理，部分回收利用，建筑垃圾由施工方委托有资质的专业渣土公司及时清运处置，且在运输过程中须采用防尘网遮盖（或采用封闭式运输车辆），避免对环境产生影响，施工人员生活垃圾收集后用于现有生活垃圾预处理系统入窑焚烧。

4.3.2 营运期污染源强

4.3.2.1 废气污染物

项目产生废气主要有生活垃圾预处理（含贮存场所、渗滤液收集及处理系统、管状皮带运输系统）产生的恶臭气体，卸车、破碎和分选产生的颗粒物；一般固体废物预处理产生的恶臭气体及破碎产生的颗粒物；RDF 及一般固体废物入窑焚烧产生的窑尾废气。

生活垃圾预处理系统生产车间均为全封闭，车间内部呈负压状态，四周设置有吸风口，收集的废气采用化学洗涤（“次氯酸钠氧化洗涤塔+氢氧化钠碱洗涤塔”）进行处理后通过 40 高排气筒达标排放。

一般固体废物处理依托现有的一般固废车间，生产车间为封闭车间，一般固废处理系统破碎产生颗粒物经过布袋除尘，臭气经碱洗+UV 光解+活性炭吸附通过 25m 高排气筒排放（依托现有的一般固废车间环保设施，共一根排气筒）。

本环评建议在现有车间基础上增设缓冲通道，确保废气收集效率不低于 95%。

（1）生活垃圾处置废气

①粉尘

本项目运营过程中，在垃圾卸车、破碎和分选过程中均有粉尘产生，由于卸料过程中卸料门仅在卸料时打开，其余时间均关闭，破碎和分选过程均在全封闭厂房内进行，厂房内维持负压操作，因此本项目预处理过程中粉尘可基本做到全

部收集，无组织排放的粉尘较少。

根据现有生活垃圾协同处置项目 2021 年第四季度监测数据进行核算，现有生活垃圾预车间排气筒颗粒物排放速率 0.775kg/h，有组织排放量约 6.138t，废气通过化学洗涤进行处理，除尘效率按 70%计，则有组织产生速率约为 2.5835kg/h，产生量 20.46t/a，收集率按 95%计，则总粉尘产生为 21.537t/a，无组织排放量按 5%计，则无组织排放量为 1.077t/a。

现有生活垃圾协同处置项目处置的垃圾量为原生垃圾 350t/d，RDF100t/a，RDF 不需要预处理，因此产生的破碎、分选粉尘均来自于原生垃圾的预处理，本项目处置生活垃圾量为原生垃圾 100t/d，RDF350t/a，类比现有工程，生活垃圾处置产生的污染物按比例折算，则本项目生活垃圾预处理产生的粉尘量为 6.153t/a，收集效率按 95%计，收集的废气采用化学洗涤进行处理后通过 40 高排气筒达标排放，除尘效率按 70%计，风量为 100000m³/h，则有组织粉尘产生量 5.845t/a，有组织产生速率约为 0.738kg/h，有组织粉尘排放量 1.754t/a，有组织排放速率约为 0.221kg/h，排放浓度 2.21mg/m³，无组织排放量为 0.308t/a。

②恶臭气体

本项目运营过程在垃圾预处理全过程均有恶臭气体产生，主要以 H₂S、NH₃ 为主。

根据现有生活垃圾协同处置项目 2021 年第四季度监测数据进行核算，现有生活垃圾预车间排气筒 NH₃最大排放速率 0.0753kg/h，有组织排放量约 0.660t/a，废气通过化学洗涤进行处理，处理效率按 90%计，则有组织产生速率约为 0.753kg/h，产生量 6.596t/a，收集率按 95%计，则总产生量为 6.943t/a，无组织排放量按 5%计，则无组织排放量为 0.347t/a；现有生活垃圾预车间排气筒 H₂S最大排放速率 0.00361kg/h，有组织排放量约 0.032t/a，废气通过化学洗涤进行处理，处理效率按 90%计，则有组织产生速率约为 0.036kg/h，产生量 0.316t/a，收集率按 95%计，则总产生量为 0.333t/a，无组织排放量按 5%计，则无组织排放量为 0.17t/a。

现有生活垃圾协同处置项目处置的垃圾量为原生垃圾 350t/d，RDF100t/a，RDF 不需要预处理，因此产生的恶臭气体基本都来自于原生垃圾的预处理，本项目处置生活垃圾量为原生垃圾 100t/d，RDF350t/a，类比现有工程，生活垃圾处

置产生的污染物按比例折算，收集效率按 95%计，收集的废气采用化学洗涤进行处理后通过 40 高排气筒达标排放，处理效率按 90%计，风量为 100000m³/h，则本项目生活垃圾预处理产生的 NH₃总量为 1.984t/a，有组织产生量 1.885t/a，有组织产生速率约为 0.215kg/h，有组织排放量 0.188t/a，有组织排放速率约为 0.022kg/h，排放浓度 0.215mg/m³，无组织排放量为 0.099t/a；产生的 H₂S总量为 0.095t/a，有组织产生量 0.090t/a，有组织产生速率约为 0.0103kg/h，有组织排放量 0.009t/a，有组织排放速率约为 0.001kg/h，排放浓度 0.010mg/m³，无组织排放量为 0.005t/a。

项目生活垃圾预处理车间排放量如下表所示。

表 4.3-4 生活垃圾预处理车间废气产排情况一览表

污染源	污染物	废气量 m ³ /h	产生情况		治理 措施	排放情况		
			产生速 率 kg/h	产生量 t/a		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
拟建生活垃 圾预处理车 间排气筒 (DA001, 40m)	颗粒物	100000	0.738	5.845	化学洗涤 (次氯酸 钠+氢氧 化钠)	2.21	0.221	1.754
	NH ₃		0.215	1.885		0.215	0.022	0.188
	H ₂ S		0.0103	0.090		0.010	0.001	0.009
拟建生活垃 圾预处理车 间无组织	颗粒物	/	0.0389	0.308	/	/	0.0389	0.308
	NH ₃		0.011	0.099		/	0.011	0.099
	H ₂ S		0.0005	0.005		/	0.0005	0.005

(2) 一般固废

①粉尘

一般固体废物处理依托现有的一般固废车间，生产车间为封闭车间，一般固废处理系统破碎产生颗粒物经过布袋除尘通过 25m 高排气筒排放（依托现有一般固废车间环保设施）。

本项目一般固废主要为建材市场和建筑垃圾产生的废木制品、废塑料制品、废复合包装、废复合包装等废弃资源 15 万 t/a；食品、饮料等行业产生的一般固废 3.5 万 t/a；中药残渣、其他轻工化工废物 1.5 万 t/a；来自农林废弃物的原生态生物质及成型生物质燃料 5 万 t/a，有较多木本、草本物质，破碎产生的颗粒物系数参考生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》2542 生物质致密成型燃料加工行业系数表中剪切、破碎、筛分、造粒工段的系数

(6.69×10^{-4} 吨-吨-产品)，根据业主的资料大约有 70% 的一般固体废物需要经过破碎，其中大部分均落于厂房内，沉降率按 50% 计算，颗粒物产生量约 58.538t/a，收集率按 95% 计，总风量约为 63000m³/h，处理效率按 99% 计，则有组织产生量为 55.611t/a，有组织产生速率约为 7.022kg/h，有组织排放量 0.556t/a，有组织排放速率约为 0.070kg/h，排放浓度 1.115mg/m³，无组织排放量为 2.927t/a。

②恶臭气体

根据华南环境科学研究所对南海西樵纺织产业示范基地的印染污泥脱水机房的主要恶臭污染物进行了监测，结果表明：H₂S，NH₃源强分别为 0.00082g/h—吨污泥、0.0018g/h—吨污泥。本项目不接收污泥，根据接收的一般固废类别和性质，本次环评按参照上述系数的 5% 考虑源强，收集率按 95% 计，总风量约为 63000m³/h，处理效率按 90% 计，则 NH₃ 有组织产生量为 0.187t/a，有组织产生速率约为 0.021kg/h，有组织排放量 0.019t/a，有组织排放速率约为 0.002kg/h，排放浓度 0.034mg/m³，无组织排放量为 0.010t/a；H₂S 有组织产生量为 0.086t/a，有组织产生速率约为 0.010kg/h，有组织排放量 0.009t/a，有组织排放速率约为 0.001kg/h，排放浓度 0.016mg/m³，无组织排放量为 0.0045t/a。

一般固废处置废气产排情况见下表。

表 4.3-5 本项目一般固废处置废气产排情况一览表

污染源	污染物	废气量 m ³ /h	产生情况		治理措施	排放情况		
			产生速率 kg/h	产生量 t/a		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
一般固废车间排气筒 (DA002, 25m)	颗粒物	63000	7.022	55.611	颗粒物经过布袋除尘，臭气经碱洗+UV光解+活性炭吸附通过25m高排气筒排放	1.115	0.070	0.556
	NH ₃		0.021	0.187		0.034	0.002	0.019
	H ₂ S		0.010	0.086		0.016	0.001	0.009
一般固废车间无组织	颗粒物	/	0.370	2.927	/	/	0.370	2.927
	NH ₃		0.001	0.010		/	0.001	0.010
	H ₂ S		0.0005	0.0045		/	0.0005	0.0045

3、窑尾烟气

本项目实施后，熟料生产量不变，本项目的生活垃圾及一般固废入窑后，需通过调整生料成分来稳定熟料的锻炼工艺，此项目的旁路放风系统可有效去除氯、汞、重金属去除率，有效降低烟气 HF、HCL、汞和重金属超标风险。水泥窑协同处置生活垃圾和一般固废时，新型干法水泥生产工艺水泥窑本身具有温度高、工况稳定、气（料）流在窑系统滞留时间长，碱性气氛等特点，窑尾烟气经过“分级燃烧+SNCR 脱硝措施+布袋除尘器”处理，可很好固定固废中的、汞、重金属、去除焚烧产生的二噁英类和吸收酸性气体。

（1）颗粒物、SO₂、NO_x

根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》编制说明，水泥窑窑尾排放的 NO_x 和粉尘的排放浓度基本与水泥窑的废物协同处置过程无关。

本项目处置的生活垃圾和固体废物主要做燃料替代，同时有部分原料替代，燃料替代的同时减少了部分燃煤，原料替代通过调整原料配比，回转窑熟料生产量不变，同时依托工程窑尾采用了增湿系统、原料磨和布袋除尘器等，可有效控制颗粒物排放，类比现有工程和同类项目，窑尾颗粒物无明显变化，本次不做分析，认为颗粒物排放量不变。

本改扩建项目实施后，本次改扩建项目水泥窑年节约燃煤量 67737.5 吨。根据硫平衡测算数据，项目实施后，水泥窑系统整体减少入窑 S 量为 7.654t/a，按照熟料生产系统综合吸硫效率为 98.5%考虑，其余假设全部转化成 SO₂ 随烟气排出，则将减少 SO₂ 排放量为 0.230t/a。

水泥窑协同处置固体废物时，NO_x 的产生主要来源于大量空气中的 N₂，以及高温燃料中的氮和原料中的氮化合物，在水泥回转窑系统中主要生成 NO（占 90%左右），而 NO₂ 的量不到混合气体总质量 5%，主要有两种形成机理：热力型 NO_x、燃料性 NO_x，水泥生产中，热力型 NO_x 的排放是主要的。从 NO_x 的产生来源分析来看，NO_x 的排放基本不受到焚烧废物的影响。因此，本评价不考虑项目实施后 NO_x 的排放变化量。

（2）HCl、HF、重金属、二噁英类

本项目拟处理的固废中含有 F、Cl 元素，根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》编制说明，本次 HCl 与 HF 的源强过程如下：

①HCl

根据华新水泥（株洲）有限公司 2021 年第三、第四季度自行监测数据（含改扩建前生活垃圾及危废协同处置）核算，水泥窑窑尾的 HCl 监测结果为 $0.199\text{mg}/\text{m}^3$ ，标杆流量为 $674310\text{Nm}^3/\text{h}$ ，可计算得出 HCl 的排放量为 $1.063\text{t}/\text{a}$ ，折合成氯元素，为 $1.034\text{t}/\text{a}$ ，生活垃圾中含氯 0.77% （RDF 含氯率按 0.96% 折算），含氯量 $1362.9\text{t}/\text{a}$ ，本次新增一般固废处置量为 25 万 t/a ，平均含氯 0.205% ，含氯量为 $512.5\text{t}/\text{a}$ ，则本改扩建项目入窑废物中含氯量为 $1875.4\text{t}/\text{a}$ ，根据设计，为减少氯元素在窑内富集而影响窑正常生产，本项目设计除氯系统，除氯系统对氯的去除效率为本项目入窑总氯量的 30% ，则除氯系统布袋收集灰带走氯量为 $562.62\text{t}/\text{a}$ 。根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》编制说明，由于水泥窑中具有强碱性环境，HCl 在窑内与 CaO 反应生成 CaCl_2 随熟料带出窑外，或与碱金属氧化物反应生成 NaCl、KCl 在窑内形成内循环而不断积蓄。通常情况下， 97% 以上的 HCl 在窑内会被碱性物质吸收，随尾气排放到窑外的量很少。本评价按 $1\%\text{Cl}$ 随窑尾烟气排出计算，本改扩建项目窑尾烟气中新增 Cl 排放 $13.13\text{t}/\text{a}$ ，根据化学式 HCl 进行计算，窑尾烟气中排放的 HCl 总量为 $13.498\text{t}/\text{a}$ ，叠加现有排放量 $1.063\text{t}/\text{a}$ 及上期固废协同处置项目排放量 $1.16\text{t}/\text{a}$ ，总排放量 $15.721\text{t}/\text{a}$ ，核算排放速率为 $1.985\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $2.944\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）控制标准限值（ $\text{HCl}\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ）。

②HF

根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》编制说明，水泥窑产生烟气中的氟化物主要为 HF，HF 主要来自于原燃料，如黏土中的氟，以及含氟矿化剂（ CaF_2 ）。含氟原燃料在烧成过程形成的 HF 会与 CaO， Al_2O_3 形成氟铝酸钙固溶于熟料中带出窑外， $90\text{-}95\%$ 的 F 元素会随熟料带入窑外，剩余的 F 元素以 CaF_2 的形式凝结在窑灰中在窑内进行循环，极少部分随尾气排放。

同类项目一般处理效率一般最低达到 99.9% 以上，根据华新水泥（株洲）有限公司 2021 年第三、第四季度自行监测数据（含改扩建前生活垃圾及危废协同处置）核算，水泥窑窑尾的 HF 监测结果为 $0.129\text{mg}/\text{m}^3$ ，标杆流量为 $674310\text{Nm}^3/\text{h}$ ，计算得出 HF 的排放量为 $0.6889\text{t}/\text{a}$ ；生活垃圾含氟率为 0.009% （RDF 含氟率按 0.011% 折算），含氟量为 $15.675\text{t}/\text{a}$ ，一般固废平均含氟率为 0.031% ，含氟量为 $77.5\text{t}/\text{a}$ ；按 0.1% 排放，年排放 HF 为 $0.0958\text{t}/\text{a}$ 。上期固废协同处置项目贡献排放

量 0.009t/a。全部协同处置项目完成后，排放量为 0.7937t/a。

③二噁英类

生活垃圾及一般固体废物在焚烧过程中可能还会产生少量的二噁英类。二噁英类的形成原因主要有两方面：一是焚烧过程中形成，在局部供氧不足时含氯有机物形成二噁英类的前驱物，再反应生成二噁英类。二是燃烧以后形成，因不完全燃烧产生的剩余部分前驱物，在烟气中金属（尤其是 Cu）的催化作用下，形成二噁英类。

国外对焚烧炉二噁英类的控制研究认为，垃圾在 850℃以上高温中燃烧，可控制二噁英类的产生，含二噁英类的烟气在 850℃以上高温有效滞留时间在 2 秒以上可有效控制二噁英类。

新型干法回转窑窑内物料和气体可分别达到 1500℃和 1800℃，烟气温度高于 1100℃就达 4s 以上，物料在窑内停留时间约 40 分钟。入窑物料在几秒钟之内迅速升温到 800℃以上，本项目固废从窑尾分解炉或窑尾烟室投入，窑尾烟室气体温度 >1000℃，分解炉气体温度 >900℃，停留时间 >3s，入窑后的物料不断悬浮、翻滚，高温烟气湍流激烈，从而使易生成二噁英类物质的有机氯化物完全燃烧和彻底分解，或已生成的二噁英类物质完全分解。窑尾预热器系统的气体中含有大量的生料粉，主要成分为 CaCO₃、MgCO₃ 和 CaO、MgO，可与燃烧产生的 Cl⁻迅速反应，从而消除二噁英类产生需要的氯离子，抑制二噁英类物质形成。同时，为保证对二噁英类的有效控制，必须在水泥窑达到一定炉膛温度时才开始投烧少量固废，结束燃烧时炉温维持高温至燃烧完毕。

从 2020 年危险废物水泥窑协同处置项目阶段性竣工环境保护验收数据可知，而二噁英类废气的监测值在 0.010~0.039ngTEQ/m³ 之间，远小于《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中的标准值（0.1ngTEQ/m³），表明水泥窑协同处置有较好的优势。根据入窑氯元素分析，现状水泥窑（主要考虑生活垃圾处理与危废项目）入窑含氯量 1533.3028t/a，上期一般固废处置项目（未投产）入窑含氯量 75.8t/a，本次拟建项目入窑含氯量 1312.78t/a，现状水泥窑（含生活垃圾处理与危废项目）与一般固废处置项目、本次拟建项目的贡献值比例为 1：0.049：0.856，全部协同处置项目完成后，本次评价从最保守角度分

析，本次改扩建项目二噁英类新增浓度为 0.0333ngTEQ/m³，年作业时间以 330×24h 计，标杆流量为 674310Nm³/h 计，年排放量为 0.178gTEQ/a。

④重金属：

本项目重金属指标均由物料平衡确定的成分计算新增量，本次具体排放情况见下表。

表 4.3-6 本次协同处置项目窑尾烟气新增排放情况一览表

污染物名称	废气量 Nm ³ /h	治理措施	新增排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
HCl	674310	分级燃烧 +SNCR 脱 硝+复合脱 硫+布袋除 尘	2.527	1.704	13.498
HF			0.0179	0.0121	0.0958
Hg 及其化合物			0.0003	0.0002	0.0015
Tl+Cd+Pb+As			0.0453	0.0305	0.2417
Cd			0.0011	0.00075	0.0057
Pb			0.0410	0.0276	0.2187
As			0.0024	0.0016	0.0128
Be+Cr+Sn+Sb+Cu+ Co+Mn+Ni+V			0.0233	0.0157	0.1243
Cr			0.0032	0.0021	0.0170
二噁英类			0.0333ngTEQ/m ³	2.247×10 ⁻⁸	0.178gTEQ/a

水泥窑窑尾烟气现状排放量以 2021 年第三、四季度自行监测数据（按最不利情况取最大排放速率）为依据计算（已协同处置生活垃圾及危险废物），二噁英污染物引用 2020 年 10 月湖南葆华环保有限公司编制的《华新环境工程(株洲)有限公司危险废物水泥窑综合利用项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》中的验收监测数据。

表 4.3-7 本项目各期窑尾烟气排放情况一览表

污染物名称	废气量 Nm ³ /h	烟囱参数	治理措施	现有水泥窑排放量 (t/a)	一般固废协同处置排 放量 (t/a)	本次新增排放量 (t/a)	全厂排放量 (t/a)
HCl	674310	高度：115m 内径：3.9m 出口温度： 90℃	分级燃烧 +SNCR 脱硝+ 复合脱硫+布 袋除尘	1.0628	1.16	13.498	15.721
HF				0.6889	0.009	0.0958	0.7937
Hg 及其化合物				0 (未检出)	0	0.0015	0.0015
Tl+Cd+Pb+As				0 (未检出)	0.18879	0.2417	0.43049
Cd				0 (未检出)	0.01676	0.0057	0.02246
Pb				0 (未检出)	0.16867	0.2187	0.38737
As				0 (未检出)	0.00335	0.0128	0.01615
Be+Cr+Sn+Sb+Cu +Co+Mn+Ni+V				0 (未检出)	0.1490	0.1243	0.2733
Cr				0 (未检出)	0.01707	0.0170	0.03407
二噁英类				0.175gTEQ/a	0.011gTEQ/a	0.178gTEQ/a	0.364gTEQ/a

4.3.2.2 废水污染物

本项目采取雨污分流，由于本次改扩建项目在厂区内进行，未新增用地，不新增初期雨水量，故初期雨水方面纳入水泥厂全厂进行考虑；项目未新增员工，故无生活污水产生；运输车辆由产废单位清洗后进入运输道路，进厂时不设清洗设施，因此不涉及车辆清洗废水产生。本项目生活垃圾处理系统使用干法清扫，不产生车间清洁废水；一般固废处理系统依托现有预处理车间，不增加清洗频次，不新增地面清洗废水。

营运期产生的废水主要是废气处理的洗涤用水、生活垃圾预处理过程产生的垃圾渗滤液及窑灰水洗系统蒸发浓液。

1、废气处理的洗涤用水

本项目通过化学洗涤法处理废气，根据建设单位提供的资料，废气处理的洗涤用水一个月定期更换一次，产生量约为 $0.43\text{m}^3/\text{d}$ ($156.95\text{m}^3/\text{a}$)，此部分废水泵入回转窑内焚烧，不外排。

2、垃圾渗滤液

渗滤液的产生量一般根据垃圾含水率进行计算，本次拟新增 100 吨/天原生垃圾、350 吨/天 RDF，本项目 RDF 主要来源有株洲攸县，根据华新环境工程（攸县）有限公司《攸县生活垃圾生态处理项目变更环境影响说明》中的数据，RDF 含水率约 40%，根据附件检测报告，市政垃圾的含水率取 49.6%，本次处置的 350t/d 攸县 RDF，由华新环境工程（攸县）有限公司用密封垃圾车运抵本厂内，通过计量后，将垃圾卸入储存池，待入窑处置，无需进行预处理，根据前文图 4-6 拟建生活垃圾工程物料平衡表，拟建项目新增垃圾渗滤液 $13.6/\text{d}$ ($4488\text{t}/\text{a}$)，项目产生的渗滤液经发酵区底部管网收集汇入渗滤液收集池，再委托有处置能力单位处置。

建设单位当前与湖南三峡环境王家洲水质净化厂签订了垃圾渗滤液委托处置协议，王家洲水质净化厂位于渌口镇王家洲村黑角湾组，占地面积 33.87 亩，现设计规模为 2 万吨/日，执行国家一级 A 水质排放标准，服务范围为渌口区湘江以东主城区。王家洲水质净化厂改扩建工程已于 2021 年 5 月开工建设，建设完工后设计规模为 4 万吨/日，执行湖南省地方一级水质排放标准。预处理为粗格栅及污水提升泵站、细格栅及旋流沉砂池，二级污水处理采用倒置 AAO 生物

池工艺，深度处理采用高效沉淀池+反硝化深床滤池+紫外线消毒工艺。根据环评批复要求，污水处理厂出水水质 COD、氨氮、总氮和总磷达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T1546-2018）一级标准，其他指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。本项目委托处置的渗滤液为 13.6/d（4488t/a），经核算（按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准），本项目渗滤液经处理后外排至环境的总量为 COD 0.2244t/a，NH₃-N 0.0004t/a。。

3、窑灰水洗系统蒸发浓液

根据建设单位提供资料，窑灰水洗系统采用自来水清洗窑灰，清洗水经过系统内蒸发处理循环使用，循环用水量 173t/d、57090t/a，补充新鲜用水 15t/d、4950t/a，蒸发浓液产生量约 0.5m³/d（165m³/a），蒸发浓液废水泵入回转窑内焚烧，不外排。

本项目水平衡图见图 3.1-1。

4.3.2.3 噪声污染物

改扩建工程声源很多，主要是机械设备噪声，在生产过程中，凡是运转的机械设备，都会不同程度地发出噪声，如破碎机、水泵、风机、筛选设备等。根据同类工程类比，拟建工程主要噪声源声级值约在 80~100dB(A)，详见下表。

表 4.3-8 主要设备一览表

序号	车间名称	数量	声级(dB(A))	采取降噪措施	降噪效果 dB(A)	所在位置
1	各类风机	4	100	车间降噪、基础减震、风机入口加装消音器	15	拟建车间
2	各类水泵	4	95			
3	破碎机	4	100			
4	筛选设备	2	80			
5	空压机	1	80			

4.3.2.4 固体废物

改扩建工程不新增人员，故不新增生活垃圾，运行过程收集的粉尘，均回用于生产。

项目运行过程产生的固体废物有分拣过程中挑出的废金属、窑灰、化验室废弃物、一般固废车间废气处理产生的废活性炭及废 UV 灯管、机修中产生的废润滑油及含油抹布，项目固体废物产生排放情况见表 4.3-9。

（1）窑灰

根据建设单位提供相关资料显示，本项目设置了除氯的旁路放风系统，设计最大放风量为 8%，抽出含氯烟气经急冷后的布袋除尘器产生收尘窑灰 1859.634t/a，窑灰经过水洗固液分离，含氯溶液再经曝气沉淀蒸发生成 KCl 结晶盐 1487.37t/a 外售，筛分出窑灰 371.84t/a 回窑处理，不产生外排固废。《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）中规定“未经处置的从水泥窑循环系统排出的窑灰和旁路放风收集的粉尘不得再返回水泥窑生产熟料；从水泥窑循环系统排出的窑灰和旁路放风收集的粉尘若采用直接掺加入水泥熟料的处置方式，应严格控制其掺加比例，确保水泥产品中的氯、碱、硫含量满足要求，水泥产品环境安全性满足相关标准的要求”，本项目旁路放风收集的粉尘窑灰经过了水洗絮凝沉淀处理，去除了收尘窑灰中 80% 的有害氯元素再返回水泥窑生产熟料，符合规范要求。

本项目现有水泥窑系统有完善的回灰系统，窑灰经水泥窑回灰系统返回生料系统，符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）中“在不改变水泥产品特性的前提下，协同处置固体废物水泥窑的窑尾除尘灰宜返回原料系统”的要求。为避免外循环工程中 Hg 在窑内的过度累积，建设单位在发现排放烟气 Hg 浓度过高时，将除尘器收集的窑灰中一部分排出水泥窑循环系统，排入循环系统窑灰控制比例掺入水泥熟料内，不外排。

此外，按照现行的危废名录，窑灰为危险废物，若运输至厂外处置，建设单位必须严格按照危险废物管理制度执行，窑灰的贮存按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）执行。

（2）化验室废弃物

本项目依托现有分析化验室进行一般固体废物的入场分析化验检测，运营期将产生废弃样本、废试剂盒、废一次性检测器具（如废移液枪头、废离心管等）、废一次性手套、废试剂、检测废液等，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，属于非特定行业其他废物 HW49，900-047-49 “生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以

及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等”。根据建设单位提供的资料，本项目化验室废弃物产生量为 0.2t/a，交有资质单位处理。

（3）废金属

生活垃圾在预处理时，会筛选出一部分无法利用的废金属，产生量约为 66t/a，暂存在生活垃圾预处理车间内，每三天由物资回收部门进行回收。

（4）废活性炭及废 UV 灯管

一般固废车间废气处理会产生的废活性炭及废 UV 灯管，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废活性炭、废 UV 灯管属于危险废物，废活性炭废物类别“HW49 其他废物”，危废代码“900-039-49”，废 UV 灯管“HW29 含汞废物”，危废代码“900-023-29”，废活性炭产生量约为 2t/a，废 UV 灯管少量，废活性炭、废 UV 灯管交有资质单位处理。

（5）机修中产生的废润滑油、含油抹布

本项目运营期间机械设备进行修理会产生少量的废润滑油及含油抹布，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，均属于危险废物，废润滑油废物类别“HW49 其他废物”，危废代码“900-214-08”，含油抹布“HW49 其他废物”，危废代码“900-041-49”。

表 4.3-9 固体废物产生、排放情况一览表

项目	污染物名称	产生量（t/a）	污染物处理措施	排放量（t/a）
固体废物	窑灰及收尘	1859.634	返回水泥窑生产熟料	0
	废金属	66	外售至废品回收站	0
	化验室废弃物	0.2	交有资质单位处理	0
	废活性炭	2	交有资质单位处理	0
	废 UV 灯管	少量	交有资质单位处理	0
	废润滑油	少量	交有资质单位处理	0
	含油抹布	少量	交有资质单位处理	0

4.3.3 非正常工况污染源分析

本项目非正常排放主要为废气非正常排放，主要包括窑尾布袋除尘器部分滤袋发生破损引起的窑尾烟气非正常排放、生活垃圾预处理、一般固废车间废气处理设施失效非正常排放、水泥窑开及停机和故障造成的窑尾烟气非正常排放。

①布袋除尘器部分滤袋发生破损情况

本项目净化设施主要是高温焚烧+碱性环境+生料吸收+复合脱硫+SNCR+袋式除尘+高空排放。而高效袋式除尘器是水泥厂窑尾烟气的主要净化设施之一，其处理对象主要为窑尾烟气中的颗粒物、重金属类及二噁英类等大气污染物。项目设有窑尾烟气在线监测系统对窑尾烟气中的颗粒物浓度进行监控以及中控系统对布袋中的各个滤袋进出口压力进行监控，一旦发现异常，便立即停掉有异常滤袋的操作，并将此滤袋进行更换，不会影响正常使用，故仅考虑高效袋式除尘器的少部分滤袋发生破损，其处理效率将会下降导致的窑尾烟气出现非正常排放。

根据正常工况下污染源分析，本项目的实施并未增加水泥窑的烟（粉）尘、SO₂、NO_x 的排放量，且布袋除尘器对其余酸性气体、二噁英等污染因子亦无明显净化作用，而在水泥厂原环评时已对窑尾布袋除尘器部分滤袋发生破损导致除尘效率降低的非正常工况进行预测，故本次评价不再对此类非正常工况进行分析。

但窑尾布袋除尘器对烟气中排放的重金属有一定净化作用，部分滤袋发生破损导致重金属净化效率降低，重金属元素不挥发元素受此影响较小，非正常工况下考虑半挥发元素，本次评价假设在发生滤袋破损后，其半挥发元素固化率降至95%。（考虑现有水泥窑+上期固废系统处置项目+本次改扩建项目）

项目高效袋式除尘器滤袋破损导致窑尾烟气部分污染物非正常排放产排污情况见下表。

表 4.3-10 窑尾烟气部分污染物非正常排放情况一览表

项目	事故情况	污染物名称	排放情况		
			排放风量 (m ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
水泥窑	烟气处置系统故障	As	674310	0.007560104	0.005097854
		Pb		0.181334822	0.122275884
		Cd		0.010513928	0.007089646

②生活垃圾预处理、一般固废车间废气处理设施失效非正常排放

一般情况，生活垃圾预处理及一般固废车间废气处理设施不会同时失效，本次评价考虑恶臭源强相较而言较大的生活垃圾预处理车间废气处理设施失效情况，此情形下污染物非正常排放产排污情况见下表。

表 4.3-11 生活垃圾预处理污染物非正常排放情况一览表

项目	事故情况	污染物名称	排放情况	
			排放风量 (m³/h)	排放速率 (kg/h)
生活垃圾预处理	废气处理设施失效	颗粒物	100000	0.738
		NH3		0.215
		H2S		0.0103

③水泥窑开、停机及故障情况

水泥窑停电后重新点火时，初始阶段窑内工况不稳定，易造成窑尾废气排放不正常。根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）提出的运行技术要求中：在水泥窑达到正常生产工况并稳定运行至少 4 小时后，方可开始投加固体废物；因水泥窑维修、事故检修等原因停窑前至少 4 小时内禁止投加固体废物；当水泥窑出现故障或事故造成运行工况不正常，如窑内温度明显下降、烟气中污染物浓度明显升高等情况时，必须停止投加固体废物，待查明原因并恢复正常运行后方可恢复投加。本项目投加固废采用自动控制系统，如出现水泥窑事故停窑或运行不正常，自动控制系统将会自动停止输送固废入窑的设备，停止投加固废入窑。故在水泥窑出现开、停机及故障情况，本项目已暂停投加固废入窑，故本次评价不再对此类非正常工况进行分析。

4.4 “三本账” 分析

本项目烟尘、SO₂ 和 NO_x 在实施前后均不发生变化，水泥窑窑尾烟气现状排放量以 2021 年第三、四季度自行监测数据（按最不利情况取最大排放速率）为依据计算（已协同处置生活垃圾及危险废物），二噁英污染物引用 2020 年 10 月湖南葆华环保有限公司编制的《华新环境工程（株洲）有限公司危险废物水泥窑综合利用项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》中的验收监测数据；现有生活垃圾协同处置项目预处理以 2021 年第四季度监测数据为依据计算；已建未生产的一般固废协同处置以原环评测算的数据为依据进行核算。废水排放污染物按《华新环境工程（株洲）有限公司水泥窑协同处置一般固废项目环境影响报告书》核定的量。

实施后污染物变化情况见下表。

表 4.4-1 本项目实施前后全厂污染物变化情况表 (t/a)

种类	污染物名称	现有水泥窑排放量	已建未生产一般固废 协同处置变化量	本次新增排放 量	“以新带老”削 减量	全厂排放量	增减量
窑尾废气	烟尘	58.746	0	0	0	58.746	0
	SO ₂	377.376	-2.18	-0.230	0	374.966	-0.230
	NO _x	1335.134	0	0	0	1335.134	0
	NH ₃	30.655	0	0	0	30.655	0
	HCl	1.0628	1.16	13.498	0	15.721	13.498
	HF	0.6889	0.009	0.0958	0	0.7937	0.0958
	Hg	0 (未检出)	0	0.0015	0	0.0015	0.0015
	Tl+Cd+Pb+As	0 (未检出)	0.18879	0.2417	0	0.43049	0.2417
	Cd	0 (未检出)	0.01676	0.0057	0	0.02246	0.0057
	Pb	0 (未检出)	0.16867	0.2187	0	0.38737	0.2187
	As	0 (未检出)	0.00335	0.0128	0	0.01615	0.0128
	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+ Co+Mn+Ni+V	0 (未检出)	0.1490	0.1243	0	0.2733	0.1243
	Cr	0 (未检出)	0.01707	0.0170	0	0.03407	0.0170
	二噁英类	0.175gTEQ/a	0.011gTEQ/a	0.178gTEQ/a	0	0.364gTEQ/a	0.178gTEQ/a
预处理车 间废气	NH ₃	1.007	0.106	0.316	0	1.429	0.316
	H ₂ S	0.048	0.049	0.0275	0	0.1245	0.0275
	颗粒物	7.215	2.09	5.545	0	14.85	5.545

	VOCs	/	<u>0.087</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0.087</u>	<u>0</u>
废水	污水量	<u>5360</u>	<u>0</u>	<u>4488</u> (渗滤液委外处 置量)	<u>0</u>	<u>9848</u>	<u>4488</u> (渗滤液委外处 置量)
	COD _{Cr}	<u>0.21</u>	<u>0</u>	<u>0.2244</u>	<u>0</u>	<u>0.4344</u>	<u>0.2244</u>
	NH ₃ -N	<u>0.012</u>	<u>0</u>	<u>0.0004</u>	<u>0</u>	<u>0.0124</u>	<u>0.0004</u>
固体废物	/	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>

4.5 总量控制

根据（株）排污权证（2016）第 75 号，华新水泥（株洲）有限公司 COD 年排放量核定为 0.5 吨/年，氨氮年排放量 0.05 吨/年，二氧化硫 620.09 吨/年，氮氧化物 2138.4 吨/年，本项目改扩建后，各总量因子排放量与总量指标的对比见下表。

表 4.5-1 各总量因子排放量与总量指标的对比一览表 (t/a)

污染物名称	全厂最终排放量	总量指标量	是否突破总量指标
SO ₂	374.966	620.09	否
NO _x	1335.134	2138.4	否
COD _{Cr}	0.4344	0.5	否
NH ₃ -N	0.0124	0.05	否

根据上表可知，本项目 SO₂、NO_x 及 COD、NH₃-N 均未突破原有厂区总量指标，故本项目实施后，无需另外购买总量指标。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

株洲市是我国南方重要的交通枢纽，铁路有京广、浙赣、湘黔三大干线在此交汇；公路四通八达，106、320 国道和京珠高速公路穿境而过；水路以湘江为主，通江达海，四季通航。株洲市与湘潭市中心的公路里程为 45km，而直线距离仅 24km。株洲市与长沙市中心的公路里程为 51km，直线距离为 40km，交通十分方便。

株洲市渌口区地处湘中部偏东，境内渌水东来，湘江北去，故雅称“渌湘”。东临醴陵市、攸县，南连衡阳，西接湘潭县，北毗株洲市，辖 8 个乡镇，总面积 1053km²。全县地处湖南发展重心“五区一廊”经济带中枢，居长株潭城市群南缘，县城距株洲市区 4 公里，距黄花国际机场仅一小时车程。境内交通十分便利，京广铁路、武广高铁、京珠高速公路、省道 S211 纵穿南北；省道 S311、网朱公路横贯东西；湘江水运可溯江而上至衡阳、零陵，顺江而下直达长沙、岳阳入长江。

项目厂址位于株洲市渌口区龙船镇湖塘村，华新（株洲）水泥有限公司工厂内，周边地势平坦，地理坐标为：经度 113.125510578，纬度 27.551184459，其具体地理位置见附图 1。

5.1.2 地形、地貌、地质

渌口区位于罗霄山脉西麓，南岭山脉至江汉平原的倾斜地段上，市域总的地势东南高、西北低。地貌复杂多样，从山地、丘岗、平原等均有分布。北中部地形岭谷相间，盆地呈带状展布；东南部均为山地，山峦迭障，地势雄伟。

渌口区东西窄，南北长，属湘中丘陵地貌，地势由东南向西北逐步倾斜。东南边境高峰海拔 839m 为县境最高处，湘江从西南入境，贯穿南北，使县境分为河东河西两部分。渌水由县境东侧地庙泉壑入境，经渌口镇注入湘江。

项目所在区域地貌由河流冲积小平原和小山岗构成，分别占 39.3%~60.7%，东北部沿江一带多为河漫滩地，地势平坦，海拔一般 40m 左右；西南面多为小丘岗地，地势略高，丘岗海拔一般 100m 左右。

项目所在区域土壤类型分自成土和运积土两大类，自成土以砂壤和第四纪红壤为主，广泛分布于丘岗地；运积土由河流冲积、沟流冲积而成，经人工培育成水稻

田和菜土，分布于沿江一带。本工程所在地上述两种类型土壤兼而有之，土壤组成为粘土、亚粘土及砂砾层，地质条件好，施工方便。

根据《中华人民共和国地震参数区划图》（GB18306-2001），工程所在区域地震峰值加速度为 0.05g，地震反应谱特征周期为 0.35，对照地震烈度为 VI 度。属于不需要地震设防区域；区内没有山体滑坡、崩塌等地质灾害的发生，地质条件较好。

5.1.3 气候、气象

涪口区属中亚热带季风湿润气候区，具有明显的季风气候，并有一定的大陆特征。气候湿润多雨，光热丰富，四季分明，表现为春温多变、夏多暑热、秋高气爽、冬少严寒、雨水充沛、热量丰富、涝重于旱。年平均气温为 17.5℃，月平均气温 1 月最低约 5℃、7 月最高约 29.8℃、极端最高气温达 40.2℃，极端最低气温 -11.5℃。年平均降雨量为 1409.5mm，日降雨量大于 0.1mm 的有 154.7 天，大于 50mm 的有 68.4 天，最大日降雨量 195.7mm。降水主要集中在 4~6 月，7~10 月为旱季，干旱频率为 57%，洪涝频率为 73%。平均相对湿度 78%。年平均气压 1006.6hpa，冬季平均气压 1016.1hpa，夏季平均气压 995.8hpa。年平均日照时数为 1700h，无霜期为 282~294 天，最大积雪深度 23cm。常年主导风向为西北偏北风，频率为 16.6%。冬季主导风向西北偏北风，频率 24.1%，夏季主导风向东南偏南风，频率 15.6%。年平均风速为 2.2m/s，月平均风速 7 月最高达 2.5m/s，2 月最低，为 1.9m/s，按季而言，夏季平均风速为 2.3m/s。

5.1.4 水文

（1）地表水

项目所在区域属湘江水系，其水文特征是：水系完整，河网密布；水量较多，水能资源较富；冬季不结冰，含沙量少。湘江两岸支流较发育。区域内水库、水塘分布较多，面积较大的水体有仙人造水库、三八水库、云峰湖、菖塘水库等，为当地居民防洪、灌溉及饮用起到了调节作用。

湘江是湖南最大的河流，为长江七大支流之一。湘江发源于广西海洋山，自西南向北贯穿湖南省，汇入洞庭湖后入长江。湘江总的流向是由南向北，但在株洲、湘潭间形成一个大弯，在清水塘工业区南面由东向西流去，该江段水面宽 500~800m，平均水深约 4m，水力坡度 0.102‰。湘江水量丰富，年总径流量 644 亿 m³，湘江株洲段年平均流量 1730m³/s，最大流量 20200m³/s，最枯流量 101m³/s；年平均

流速 0.25m/s，枯水期流速 0.15m/s；历年最高水位 42.60m，最低水位 27.83m。

天元区三门镇白石水厂湘江饮用水源一二级保护区位于本项目下游 7.86km 处，离本项目较远，本项目生活垃圾预处理车间的渗滤液经渗滤液收集池收集后，再委托有处置能力的单位处置；本项目通过化学洗涤法处理废气，废气处理的洗涤用水一个月定期更换一次，此部分废水泵入回转窑内焚烧，不外排；窑灰水洗系统清洗水经过系统内蒸发处理循环使用，不外排，蒸发浓液废水泵入回转窑内焚烧，不外排。项目的建设不会对天元区三门镇白石水厂湘江饮用水源一二级保护区及湘江水体造成影响。

(2) 地下水

大气降水是地下水的主要补充来源，4~6 月降水量最多，地下水丰富，10 月至次年 3 月降水量减少，地下水贫乏，7~9 月常出现干旱，地下水相对减少，地下水一般以泉水的形式排出，可分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水和碳酸盐裂隙溶洞水三大类型。

5.1.5 土壤、植被、生物多样性

根据《中国植被》及《湖南植被》相关记载，区域植被成分属华东植物区系，所在气候区的地带性植被为中亚热带常绿阔叶林，其次为亚热带松林、杉木林和竹林，再者为灌草丛。由于道路沿线海拔较低，邻近城镇区域，人类活动频繁，开发强度高，原生林已不复存在，而代之以次生林、次生灌草和人工植被。

植被类型主要有：杉木林、油茶林、马尾松林、杂木灌丛、灌草丛、经济林和农业植被等；树种主要有：杉、马尾松、栎、樟、竹等，以及灌木和草本植被。

油茶林：在评价区范围内分布广泛，与杂木灌丛共同组成评价区的两大优势植被，以评价区南部丘陵为主要分布地，延绵成片。其林冠稠密，高度在 2 米左右，郁闭度多在 0.7~0.9 之间，林象成深绿色，下部灌、草发育。该群落目前发育良好，种群较为稳定、生活力较强。

杂木灌丛：主要分布于已有道路及人类活动频繁区域附近的山坡地带，建群种以阔叶树种为主，阔叶树种与马尾松林和杉木林下层树木相近，群落郁闭度在 0.3~0.8 左右。

灌草丛：主要分布在道路两侧的荒地间和农灌渠两侧及一些低丘岗地，成条状和块状分布，以茅草等禾草类为优势种，多混生大量的竹，夹杂一些零星的灌木树

种，高度在 1m 以下，为人类强烈干扰衍生的植被。

经济林：主要分布于所在地房前屋后、主要为油茶、柑橘等。农作物植被：粮食作物以水稻、红薯、玉米为主，经济作物以蔬菜为主。

湘江株洲段鲟鱼国家级水产种质资源保护区：保护区位于湖南省株洲市渌口区境内，湘江干流自王十万至渌口象石，长 51km；支流渌水自仙井乡至渌口镇关口，长 11km，总长度 62km。其中：核心区湘江干流自洲坪至渌口象石，长度 18km；实验区湘江干流自王十万至洲坪，长度 33km，渌水自仙井乡至渌口镇关口，长度 11km。保护区总面积 20.8km²，其中，核心区面积 12km²，实验区面积 8.8km²。保护区特别保护期为每年 3 月 10 日至 6 月 30 日。主要保护对象为细鳞斜颌鲟、黄尾鲟、长春鳊、株洲航电枢纽坝下聚集的“四大家鱼”亲鱼，同时对翘嘴鲇、翘嘴鳊等鱼类进行保护。主要保护对象产卵场、索饵场、越冬场、坝下聚集亲鱼等重要栖息地等水产种质资源保护区等基本功能的保护。本项目所在区域河段属于保护区核心区和实验区交界处，距湘江最近 450m；项目营运期产生的废水主要是废气处理的洗涤用水、生活垃圾预处理过程产生的垃圾渗滤液及窑灰水洗系统蒸发浓液。本项目通过化学洗涤法处理废气，废气处理的洗涤用水一个月定期更换一次，此部分废水泵入回转窑内焚烧，不外排；窑灰水洗系统清洗水经过系统内蒸发处理循环使用，不外排，蒸发浓液废水泵入回转窑内焚烧，不外排；生活垃圾预处理生产过程产生的渗滤液经发酵区底部管网收集汇入 2000m³ 的渗滤液收集池，再委托有处置能力单位处置，故本改扩建项目不会对湘江株洲段鲟鱼国家级水产种质资源保护区产生影响。

项目评价区域的生态地理区属亚热带林灌、农田动物群。由于评价区域人类活动较频繁，区域对土地资源的利用已达到很高的程度，大型野生动物已经绝迹。受到人类长期活动的地方，野生动物的生存环境基本上已经遭到破坏。野生动物多为适应耕地和居民点的种类，林栖鸟类较少见，而以盗食谷物的鼠类和鸟类居多，生活于耕地区捕食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多，主要野生动物有蛙、野兔、田鼠、蝙蝠、蛇、野鸡等。本地常见家畜、家禽主要有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅等。水生动物主要为青鱼、鲤鱼、草鱼、鲫鱼、黄鳝、螃蟹、蚌等。

综上所述，评价区域内无历史文物遗址和风景名胜区等需要特别保护的文化遗产、自然遗产、自然景观；评价范围内无野生的珍稀濒危动物种类。

5.2 环境质量现场调查与评价

5.2.1 大气环境质量现状监测与评价

5.2.1.1 空气质量

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2020年。

本次收集了涪口区2020、2021年环境空气质量基本因子的监测数据，涪口区常规监测点株洲市生态环境局涪口分局（监测点位坐标：X：3066484.4，Y：711605.823），监测结果见下表。

表 5.2-1 2020 年区域空气质量现状评价表

监测项目	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
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	20	40	50	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	47	70	67.1	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	34	35	97.1	达标
CO	95 百分位数日平均质量浓度	1400	4000	35	达标
O ₃	90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度	134	160	83.7	达标

表 5.2-2 2021 年区域空气质量现状评价表单位

监测项目	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
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	20	40	50	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	40	70	57.14	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	33	35	94.29	达标
CO	95 百分位数日平均质量浓度	1300	4000	32.5	达标
O ₃	90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度	127	160	79.38	达标

由上表可知，2020、2021年涪口区常规监测点大气环境质量主要指标中PM_{2.5}年平均质量浓度、SO₂年平均质量浓度、NO₂年平均质量浓度、PM_{2.5}年平均质量浓

度、PM₁₀年平均质量浓度、CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度、O₃ 8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其 2018 年修改单中的相关标准限值；故项目所在区域为环境空气质量达标区。

5.2.1.2 污染物环境质量现状

为详细了解项目所在地 TSP、NO_x、H₂S、NH₃、二噁英、HCl、氟化物、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、六价铬、臭气浓度、锰及其化合物、非甲烷总烃等污染物的环境空气质量现状，湖南中鑫检测技术有限公司分别对项目厂区空旷处、下风向黄竹村居民点进行了大气监测，监测时间为 2021 年 12 月 9 日~15 日（二噁英因子监测时间）、2021 年 12 月 6 日~12 日（其他因子监测时间）；2022 年 3 月 18 日~24 日（非甲烷总烃因子补测时间）。

1、监测因子

监测因子选定为：TSP、NO_x、H₂S、NH₃、二噁英、HCl、氟化物、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、六价铬、臭气浓度、锰及其化合物、非甲烷总烃。

2、监测点位

在评价范围内布设2个大气监测点，分别为 G1：厂区空旷处，G2：下风向黄竹村居民点，绿口区常年主导风为西北偏北风。

3、监测频次

TSP、NO_x、二噁英、氟化物、锰及其化合物、臭气浓度测日均值；HCl、H₂S、NH₃测小时值（一天测3次）；汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、六价铬、非甲烷总烃测一次值；均连续监测7天。

4、执行标准

根据评价范围内的大气功能区划，TSP、NO_x、铅执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级浓度限值，镉、汞、砷、六价铬、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中附录 A 参考浓度限值；HCl、H₂S、NH₃、锰及其化合物执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；二噁英参照执行日本环境标准（年均值≤0.6pgTEQ/m³）；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中 2.0mg/m³ 限值。

5、监测结果

检测气象参数及监测结果详见表 5.2-3 及表 5.2-4 所示：

表 5.2-3 其他因子检测气象参数记录表

监测日期	天气	风向	风速 (m/s)	湿度(%)	气温 (°C)	气压 (kPa)
12月06日	晴	北	1.4	56-58	9.1-17.7	101.4-101.9
12月07日	晴	北	1.5	56-59	7.0-18.3	101.4-101.8
12月08日	晴	北	1.3	55-59	11.1-17.6	101.3-102.2
12月09日	晴	西北	1.7~2.2	46.1-97.7	4.9-19.3	101.8-102.1
12月10日	阴	北	1.7~2.4	45.5-92.8	9.2-21	101.4-101.9
12月11日	阴	北	2.1~3.2	61.7-93.8	9-17	101.8-102.6
12月12日	阴	西北	1.9~2.9	78.4-94.3	8.6-11.1	102.3-102.6
12月13日	阴	北	2.1~2.6	72.8-92.7	9-12.6	101.6-101.9
12月14日	阴	北	1.8~2.7	69.8-96.9	5.9-14.2	101.2-101.4
12月15日	阴	北	2.0~2.9	59.5-89.9	11.4-19.4	100.8-101.3

续表 5.2-3 非甲烷总烃因子检测气象参数记录表

监测日期	天气	风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	气压 (kPa)
3.18	阴	西北	1.1	11.2-11.3	100.6-100.7
3.19	阴	东北	1.3	12.1-12.3	100.5-100.6
3.20	阴	西北	1.1	11.0-11.2	100.7
3.21	阴	西北	1.6	10.2-10.4	101.1-101.2
3.22	阴	西北	1.5	12.0-12.3	100.8-100.9
3.23	阴	西北	1.8	11.8-12.0	101.0-101.1
3.24	阴	东南	1.2	15.0-15.1	100.6-100.8

表 5.2-4 二噁英污染物监测结果统计表 单位: pgTEQ/m³

采样点位	监测项目	监测结果							参考限值	超标率(%)	最大超标倍数
		12.9	12.10	12.11	12.12	12.13	12.14	12.15			
项目厂区空旷处 G1	二噁英	0.048	0.093	0.035	0.019	0.063	0.061	0.11	/	/	/
下风向黄竹村居民点 G2	二噁英	0.061	0.073	0.041	0.027	0.052	0.053	0.13	/	/	/

续表 5.2-4 其他因子污染物监测结果统计表 单位: mg/m³

采样点位	监测项目	监测结果							参考限值	超标率(%)	最大超标倍数
		12.6	12.7	12.8	12.9	12.10	12.11	12.12			
项目厂区空旷处 G1	总悬浮颗粒物	0.047	0.042	0.041	0.043	0.040	0.049	0.046	0.3	0	0
	氮氧化物	0.021	0.022	0.020	0.022	0.021	0.021	0.021	0.1	0	0
	氟化物	6×10 ⁻⁵ L	0.007	0	0						
	汞及其化合物	3×10 ⁻⁶ L	/	/	/						
	镉及其化合物	3×10 ⁻⁶ L	/	/	/						
	铅及其化合物	5×10 ⁻⁴ L	/	/	/						
	砷及其化合物	3×10 ⁻⁶ L	/	/	/						
	锰及其化合物	2×10 ⁻⁴ L	0.01	0	0						
	六价铬*	0.00004L	/	/	/						
	硫化氢	0.004	0.004	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004	0.01	0	0
氨气	0.09	0.08	0.08	0.09	0.09	0.08	0.09	0.2	0	0	

	氯化氢	0.02L	0.05	0	0						
	臭气浓度（无量纲）	13	14	13	13	13	13	13	/	/	/
下风向黄竹村居民点G2	总悬浮颗粒物	0.044	0.045	0.047	0.044	0.045	0.048	0.049	0.3	0	0
	氮氧化物	0.021	0.021	0.021	0.020	0.020	0.021	0.021	0.1	0	0
	氟化物	6×10 ⁻⁵ L	0.007	0	0						
	汞及其化合物	3×10 ⁻⁶ L	/	/	/						
	镉及其化合物	3×10 ⁻⁶ L	/	/	/						
	铅及其化合物	5×10 ⁻⁴ L	/	/	/						
	砷及其化合物	3×10 ⁻⁶ L	/	/	/						
	锰及其化合物	2×10 ⁻⁴ L	0.01	0	0						
	六价铬*	0.00004L	/	/	/						
	硫化氢	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.01	0	0
	氨气	0.13	0.13	0.13	0.13	0.12	0.13	0.13	0.2	0	0
	氯化氢	0.02L	0.05	0	0						
	臭气浓度（无量纲）	16	17	16	16	17	16	16	/	/	/
执行标准	参考限值来源于《环境空气质量标准》GB3095-2012表1、表2及附录A中二级标准限值，锰及其化合物参考限值来源于《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值。分包数据来源于湖南云天检测有限公司出具的检测报告 NSTS HJ(2021)592-01；“L”表示未检出										

续表 5.2-4 非甲烷总烃污染物监测结果统计表 单位：mg/m³

采样点位	监测项目	监测结果						参考限值	超标率(%)	最大超标倍数
		3.18	3.19	3.20	3.21	3.22	3.23			
								/	/	/

项目厂区空旷处 G1	非甲烷总烃*	0.4	0.23	0.24	0.24	0.31	0.25	0.37	2.0	0	0
下风向黄竹村居 民点 G2	非甲烷总烃*	0.53	0.36	0.37	0.34	0.46	0.4	0.59	2.0	0	0
执行标准	非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中 2.0mg/m ³ 限值										
备注*	于 2022 年 3 月 18 日~24 日补测										

由上表的监测数据可知，项目所在区域环境中的大气环境监测因子 TSP、NO_x 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级浓度限值，氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中附录 A 参考浓度限值；HCl、H₂S、NH₃、锰及其化合物满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中 2.0mg/m³ 限值。

5.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

为了解项目所在地的地表水环境质量现状，本评价采用湖南中鑫检测技术有限公司于2021年12月6日~8日、2022年3月18日~20日对项目区域地表水进行采样分析的数据。

1、监测点位：共设置1个水环境监测断面，位于本项目东北面120m处W1湘江（望江堂断面）。

2、监测项目：pH、溶解氧、BOD₅、COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮、SS、粪大肠菌群、石油类、六价铬、氟化物、镉、铅、汞、砷、硫化物、铊。

3、监测时间与频次：其他因子：2021年12月6日~8日连续监测3天，每天采样监测1次；铊因子：2022年3月18日~20日连续监测3天，每天采样监测1次。

4、评价方法

① 评价标准

W1湘江（望江堂断面）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

② 评价方法

采用单因子标准指数法进行地表水环境质量现状评价。

单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数为：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： S_{ij} —污染因子*i*在第*j*点的标准指数

C_{ij} —污染因子*i*在第*j*点的浓度值，mg/L

C_{si} —污染因子*i*的地表水环境质量标准，mg/L

DO标准指数用下式计算：

$$I_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{|DO_f - DO_s|} \quad (\text{当 } DO_j \geq DO_s)$$

$$I_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad (\text{当 } DO_j < DO_s)$$

式中： DO_j —*j*断面DO监测均值，mg/L

DO_s—水质标准, mg/L

DO_f=468/(31.6+T)

T—监测时水温, °C

pH 的标准指数为:

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

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

式中: S_{pHj}—污染因子 pH 在第 j 点的标准指数

pH_j—污染因子 pH 在第 j 点的值

pH_{su}—地表水环境质量标准的 pH 值上限

pH_{sd}—地表水环境质量标准的 pH 值下限

5、监测结果: 地表水环境质量现状监测结果见下表。

表 5.2-5 铊因子地表水环境质量现状监测结果统计表 计量单位: mg/L

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	参考限值	标准指数	是否达标
3.18	本项目东北面湘江(望江堂断面)	样品状态	无色、无气味、无浮油	/	/	/
		铊*	1×10 ⁻⁵ L	0.0001	/	是
3.19	本项目东北面湘江(望江堂断面)	样品状态	无色、无气味、无浮油	/	/	/
		铊*	1×10 ⁻⁵ L	0.0001	/	是
3.20	本项目东北面湘江(望江堂断面)	样品状态	清澈、无色、无气味、无浮油	/	/	/
		铊*	1×10 ⁻⁵ L	0.0001	/	是
备注*	参考限值执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中III类标准限值要求;“L”表示未检出;铊为补测因子					

续表 5.2-5 其他监测因子地表水环境质量现状监测结果统计表

计量单位: mg/L, pH 值: 无量纲, 粪大肠菌群: 个/L

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	参考限值	标准指数	是否达标
12月06日	本项目东北面湘江(望江堂断面)	样品状态	无色、无气味、无浮油	/	/	/
		pH 值(无量纲)	7.24	6~9	0.12	是
		溶解氧(mg/L)	7.28	5	0.548	是

		五日生化需氧量(mg/L)	3.6	4	0.9	是
		化学需氧量 (mg/L)	12	20	0.6	是
		氨氮 (mg/L)	0.549	1.0	0.549	是
		总磷 (mg/L)	0.01L	0.2	/	是
		总氮 (mg/L)	0.80	1.0	0.8	是
		悬浮物 (mg/L)	10	/	/	/
		粪大肠菌群 (MPN/L)	200	10000	0.02	是
		石油类 (mg/L)	0.01L	0.05	/	是
		六价铬 (mg/L)	0.004L	0.05	/	是
		氟化物 (mg/L)	0.84	1.0	0.84	是
		铅 (mg/L)	0.001L	0.05	/	是
		镉 (mg/L)	0.0004	0.005	/	是
		汞 (mg/L)	0.0003L	0.0001	/	是
		砷 (mg/L)	0.00004L	0.05	/	是
		硫化物 (mg/L)	0.005L	0.2	/	是
12月07日	本项目东 北面湘江 (望江堂 断面)	样品状态	无色、无气味、无 浮油	/	/	/
		pH值 (无量纲)	7.21	6~9	0.105	是
		溶解氧 (mg/L)	7.16	5	0.571	是
		五日生化需氧量(mg/L)	3.8	4	0.95	是
		化学需氧量 (mg/L)	12	20	0.6	是
		氨氮 (mg/L)	0.551	1.0	0.551	是
		总磷 (mg/L)	0.01L	0.2	/	是
		总氮 (mg/L)	0.77	1.0	0.77	是
		悬浮物 (mg/L)	8	/	/	/
		粪大肠菌群 (MPN/L)	170	10000	0.001	是
		石油类 (mg/L)	0.01L	0.05	/	是
		六价铬 (mg/L)	0.004L	0.05	/	是
		氟化物 (mg/L)	0.86	1.0	0.86	是
		铅 (mg/L)	0.001L	0.05	/	是
		镉 (mg/L)	0.0003	0.005	0.06	是
		汞 (mg/L)	0.0003L	0.0001	/	是

		砷 (mg/L)	0.00004L	0.05	/	是
		硫化物 (mg/L)	0.005L	0.2	/	是
12 月 08 日	本项目东 北面湘江 (望江堂 断面)	样品状态	清澈、无色、无气 味、无浮油	/	/	/
		pH 值 (无量纲)	7.23	6~9	0.115	是
		溶解氧 (mg/L)	7.22	5	/	是
		五日生化需氧量 (mg/L)	3.5	4	0.875	是
		化学需氧量 (mg/L)	14	20	0.7	是
		氨氮 (mg/L)	0.551	1.0	0.551	是
		总磷 (mg/L)	0.01L	0.2	/	是
		总氮 (mg/L)	0.76	1.0	0.76	是
		悬浮物 (mg/L)	12	/	/	/
		粪大肠菌群 (MPN/L)	200	10000	0.02	是
		石油类 (mg/L)	0.01L	0.05	/	是
		六价铬 (mg/L)	0.004L	0.05	/	是
		氟化物 (mg/L)	0.84	1.0	0.84	是
		铅 (mg/L)	0.001L	0.05	/	是
		镉 (mg/L)	0.0003	0.005	0.06	是
		汞 (mg/L)	0.0003L	0.0001	/	是
		砷 (mg/L)	0.00004L	0.05	/	是
		硫化物 (mg/L)	0.005L	0.2	/	是
备注	参考限值执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中III类标准限值要求；“L”表示未检出。					

由上表的监测数据可知，W1 湘江（望江堂断面）监测断面各监测因子未出现超标，水质现状符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准限值。

5.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

为了解项目所在地的地下水环境质量现状，本次评价采用湖南中鑫检测技术有限公司于 2021 年 12 月 7 日~8 日、2022 年 3 月 18 日~19 日对项目区域地下水进行采样分析的数据，同时引用《华新环境工程（株洲）有限公司水泥窑协同处置一般固废项目环境影响报告书》中 2019 年 1 月 14-15 日监测的水位监测数据。

1、监测点位：设 3 个地下水水质监测点位，分别为：D1 项目西北面魏家里

居民点水井、D2 项目西北面李家屋场居民点水井及 D3 项目东南面黄竹村居民点水井；设 6 个地下水水位监测点，分别为：D1 魏家里居民点水井、D2 李家屋场居民点水井、D3 黄竹村居民点水井、D4 育婴堂居民点水井、D5 盛家冲居民点水井，D6 湖塘村 1 井水。

2、监测项目： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铊。

3、监测时间与频次：2021 年 12 月 7 日~8 日，连续监测 2 天，每天采样监测 1 次；补测铊、镉、汞、锰：2022 年 3 月 18 日~19 日，连续监测 2 天，每天采样监测 1 次。

4、评价方法

采用单因子指数法对地下水环境现状监测统计结果进行评价，评价公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i —指污染物 i 的单因子指数；

C_i —指污染物 i 的监测结果；

S_i —指污染物 i 的所执行的评价标准。

对 pH 值进行评价的公式为：

$$pE_H = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_i \leq 7.0$$

$$pE_H = (pH_i - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_i \geq 7.0$$

式中： pE_H —指 pH 值的单因子指数；

pH_i —指 pH 的监测结果；

pH_{sd} —指水质标准中 pH 值的下限；

pH_{su} —指水质标准中 pH 值的上限。

5、监测结果：地下水水位监测数据见表 5.2-5；地下水水质监测结果见表 5.2-6。

表 5.2-6 地下水水位监测数据汇总表

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果
2020 年 12 月 07 日	D1 魏家里居民点水井	水位 (m)	3
		水深 (m)	11
	D2 李家屋场居民点水井	水位 (m)	5

		水深 (m)	12
	D3 黄竹村居民点水井	水位 (m)	1.5
		水深 (m)	6
	D4 育婴堂居民点水井	水位 (m)	7
	D5 盛家冲居民水井	水位 (m)	4
2019年1月	D6 盛家冲居民水井	水位 (m)	2.2

表 5.2-7 地下水环境质量现状监测结果统计表

计量单位: mg/L, pH 值: 无量纲, 总大肠菌群: MPN/100mL

监测项目	监测结果								
	D1 魏家里居民点水井		D2 李家屋场居民点水井		D3 黄竹村居民点水井		标准指数	超标率 (%)	最大超标倍数
	12月7日	12月8日	12月7日	12月8日	12月7日	12月8日			
样品状态	无色、无气味、无浮油	无色、无气味、无浮油	无色、无气味、无浮油	无色、无气味、无浮油	无色、无气味、无浮油	无色、无气味、无浮油	/	/	/
K ⁺ *	8.16	7.23	3.00	2.95	3.42	3.26	/	/	/
Na ⁺ *	5.94	4.64	14.4	14.3	3.71	3.41	/	/	/
Ca ²⁺ *	61.2	47.7	35.0	35.3	35.6	34.0	/	/	/
Mg ²⁺ *	3.47	3.05	3.17	3.11	3.15	3.01	/	/	/
CO ₃ ²⁻ *	5L	5L	5L	5L	5L	5L	/	/	/
HCO ₃ ⁻ *	57	55	60	63	88	88	/	/	/
pH 值	7.57	7.61	7.63	7.75	7.72	7.52	0.057-0.375	0	0
氨氮	0.286	0.281	0.357	0.377	0.364	0.349	0.57-0.754	0	0
硝酸盐	1.88	1.45	2.02	1.22	1.88	1.14	0.057-0.101	0	0
亚硝酸盐	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	/	/	/
挥发酚类	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	/	/	/
氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	/	/	/
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	/	/
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	/	/	/
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	/	/

总硬度	124	110	102	104	192	194	0.227-0.43	0	0
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	/	/	/
氟化物	0.57	0.61	0.55	0.59	0.56	0.60	0.55-0.61	0	0
镉	0.0006	0.0003	0.0005	0.0006	0.0003	0.0005	0.06-0.12	0	0
铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	/	/	/
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	/	/
溶解性总固体	145	136	201	207	221	229	0.136-0.229	0	0
耗氧量	1.94	2.03	1.16	1.23	1.80	1.86	0.41-0.68	0	0
硫酸盐	5.35	14.5	5.84	15.0	5.35	14.2	0.02-0.058	0	0
氯化物	2.61	5.10	2.94	5.27	2.62	4.97	0.01-0.02	0	0
总大肠菌群	2L	2L	2L	2L	2L	2L	/	/	/
细菌总数	1L	1L	1L	1L	1L	1L	/	/	/
执行标准	《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值。								

续表 5.2-7 补测铊、镉、汞、锰因子地下水环境质量现状监测结果统计表 计量单位：mg/L

监测项目	监测结果								
	D1 魏家里居民点水井		D2 李家屋场居民点水井		D3 黄竹村居民点水井		标准指数	超标率（%）	最大超标倍数
	3.18	3.19	3.18	3.19	3.18	3.19			
样品状态	无色、无气味、无浮油	无色、无气味、无浮油	无色、无气味、无浮油	无色、无气味、无浮油	无色、无气味、无浮油	无色、无气味、无浮油	/	/	/
铊	1×10 ⁻⁵ L	/	/	/					
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	/	/	/
汞	4×10 ⁻⁵ L	/	/	/					

锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	/	/
执行标准	《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值。								

注：“L”表示未检出。

由上表的监测数据可知，项目 D1~D3 监测点位的各监测因子均符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准限值。

5.2.4 声环境环境质量现状监测与评价

1、监测因子

监测因子选定为：昼间等效声级（Leqd）、夜间等效声级（Leqn）等二项。

2、监测点位

本评价范围内共布设 7 个噪声监测点，分别为项目厂区边界东、南、西、北外 1m 处各布设 1 个监测点、西北侧 95m 处魏家里居民点布设 1 个监测点、东北侧 20m 处望江堂居民点布设 1 个监测点、南侧 60m 处杉山里居民点布设 1 个监测点。

3、监测时间

2021 年 12 月 6 日~7 日、2022 年 2 月 17 日~18 日。

4、监测频次

连续监测两天，每天昼间、夜间各监测一次。

5、执行标准

项目 N1~N7 声环境均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

6、监测结果

声环境质量现状监测结果统计详见下表。

表 5.2-8 声环境质量现状监测结果统计表

监测点位	监测结果				标准限值			
	2022.2.17		2022.2.18		昼间	夜间		
	昼间	夜间	昼间	夜间				
N1 项目地东侧外 1m 处	55.5	46.3	54.2	44.9	60	50		
N2 项目地南侧外 1m 处	55.8	47.3	54.9	47.2				
N3 项目地西侧外 1m 处	55.9	46.1	55.3	44.3				
N4 项目地北侧外 1m 处	54.4	46.9	54.8	45.4				
监测点位	监测结果						60	50
	2021.12.6		2021.12.7					
	昼间	夜间	昼间	夜间				
N5 项目西北侧 95m 处魏家里居民点	54.2	45.2	57.7	47.6			60	50
N6 项目东北侧 20m 处望江堂居民点	54.9	48.2	56.1	48.8				
N7 项目南侧 60m 处杉山里居民点	56.3	47.5	57.0	47.6				

由上表的监测数据可知，项目区域 N1~N7 声环境均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

5.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），结合本项目特点，本次采用湖南中鑫检测技术有限公司 2021 年 12 月 7 日、202 年 3 月 18 对项目所在区域进行采样监测的数据，同时引用精威检测（湖南）有限公司 2022 年 07 月 14 日对厂区土壤进行的二噁英类监测数据。

1、现状监测方案

湖南中鑫检测技术有限公司监测设 6 个（S1-S6）土壤现状采样点，厂区内 1 个表层样点，3 个柱状样；厂外 2 个表层样点。

精威检测（湖南）有限公司监测设置 5 个（S7-S11）土壤采样点，4 个位于厂区内，1 个位于厂区外。

表 5.2-9 项目土壤环境采样布点情况

编号	采样点位	监测项目	监测频次
S1	现有项目厂区内垃圾收集厂房柱状样 (0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m)	45 项	监测一次
S2	现有项目厂区内均化堆场柱状样 (0~0.5m、 0.5~1.5m、1.5~3m)	45 项	
S3	改建生活垃圾预处理车间柱状样 (0~0.5m、 0.5~1.5m、1.5~3m)	45 项	
S4	现有项目厂区内废气环保处理设施处表层样 (0~0.2m)	45 项	
S5	项目厂区外西北侧长塘居民点处林地表层样 (0~0.2m)	pH、锌、砷、镉、铬（六 价）、铜、铅、汞、镍	
S6	项目厂区外东南侧灵官台居民点处林地表层 样 (0~0.2m)	pH、锌、砷、镉、铬（六 价）、铜、铅、汞、镍	
S7	厂区内 1#监测点 (20cm) (E:113.1271111,N:27.5523865)	二噁英类等	
S8	厂区内 2#监测点 (20cm) (E:113.1268292,N:27.5518265)		
S9	厂区内 3#监测点 (20cm) (E:113.1276640,N:27.5523699)		
S10	厂区内 4#监测点 (20cm) (E:113.1276863,N:27.5527683)		
S11	5#监测点 (20cm) (E:113.1182611,N:27.5511103)		

2、执行标准：项目 S1~S4 地块土壤环境质量现状以《土壤环境质量—建设

用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值为限值，S5~S6地块土壤环境质量现状以《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值为限值。

3、评价方法

单因子指数即计算实测浓度值与评价标准值之比。公式如下：

$$Si = Ci / Csi$$

式中：Si—指污染物 i 的单因子指数；

C_i—指污染物 i 的浓度值，mg/kg；

C_{si}—指污染物 i 的所执行的评价标准，mg/kg。

4、土壤环境现状监测结果及评价结果见下表。

表 5.2-10 S1 点位土壤环境现状监测结果

采样日期	检测项目	检测点位/检测结果			标准指数	是否达标
		S1 现有项目厂区内垃圾收集厂房 (0-50cm)	S1 现有项目厂区内垃圾收集厂房 (50-150cm)	S1 现有项目厂区内垃圾收集厂房 (150-300cm)		
12月07日	样品状态	红棕色、轻壤土、潮	红棕色、轻壤土、潮	红棕色、轻壤土、潮	/	/
	砷 (mg/kg)	10.0	8.46	2.18	0.036-0.17	是
	镉 (mg/kg)	0.35	0.16	0.15	0.002-0.005	是
	铬 (六价) (mg/kg)	0.5L	0.5L	0.5L	/	是
	铜 (mg/kg)	35	28	26	0.001-0.002	是
	铅 (mg/kg)	45	30	27	0.03-0.04	是
	汞 (mg/kg)	1.23	0.706	0.292	0.008-0.03	是
	镍 (mg/kg)	35	39	23	0.026-0.043	是
	四氯化碳 (mg/kg)	0.0013L	0.0013L	0.0013L	/	是
	氯仿(三氯甲烷)(mg/kg)	0.0011L	0.0011L	0.0011L	/	是
	氯甲烷 (mg/kg) (mg/kg)	0.0010L	0.0010L	0.0010L	/	是
	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	是
	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	0.0013L	0.0013L	0.0013L	/	是
	1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	0.0010L	0.0010L	0.0010L	/	是
	顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	0.0013L	0.0013L	0.0013L	/	是
	反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	0.0014L	0.0014L	0.0014L	/	是
	二氯甲烷 (mg/kg)	0.0015L	0.0015L	0.0015L	/	是
	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	0.0011L	0.0011L	0.0011L	/	是

	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	是
	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	是
	四氯乙烯 (mg/kg)	0.0014L	0.0014L	0.0014L	/	是
	1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	0.0013L	0.0013L	0.0013L	/	是
	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	是
	三氯乙烯 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	是
	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	是
	氯乙烯 (mg/kg)	0.0010L	0.0010L	0.0010L	/	是
	苯 (mg/kg)	0.0019L	0.0019L	0.0019L	/	是
	氯苯 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	是
	1,2-二氯苯 (mg/kg)	0.0015L	0.0015L	0.0015L	/	是
	1,4-二氯苯 (mg/kg)	0.0015L	0.0015L	0.0015L	/	是
	乙苯 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	是
	苯乙烯 (mg/kg)	0.0011L	0.0011L	0.0011L	/	是
	甲苯 (mg/kg)	0.0013L	0.0013L	0.0013L	/	是
	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	是
	邻二甲苯 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	是
	硝基苯 (mg/kg)	0.09L	0.09L	0.09L	/	是
	苯胺 (mg/kg)	0.09L	0.09L	0.09L	/	是
	2-氯酚 (mg/kg)	0.06L	0.06L	0.06L	/	是
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	/	是
	苯并[a]芘 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	/	是
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	0.2L	0.2L	0.2L	/	是
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	/	是
	蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	/	是
	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	/	是
	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	/	是
	萘 (mg/kg)	0.09L	0.09L	0.09L	/	是
备注	参考限值来源于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值中的第二类用地的标准限值；“L”表示未检出。					

续表 5.2-10 S2 点位土壤环境现状监测结果

采样日期	检测项目	检测点位/检测结果			标准指数	是否达标
		S2 现有项目厂区内均化堆场 (0-50cm)	S2 现有项目厂区内均化堆场 (50-150cm)	S2 现有项目厂区内均化堆场 (150-300cm)		

12 月 07 日	样品状态	红棕色、轻壤土、潮	红棕色、轻壤土、潮	红棕色、轻壤土、潮	/	/
	砷 (mg/kg)	4.26	4.02	1.90	0.032-0.071	是
	镉 (mg/kg)	0.18	0.08	0.02	0.0003-0.003	是
	铬 (六价) (mg/kg)	0.5L	0.5L	0.5L	/	是
	铜 (mg/kg)	38	28	26	0.001-0.002	是
	铅 (mg/kg)	48	46	31	0.04-0.06	是
	汞 (mg/kg)	1.67	1.37	0.99	0.026-0.04	是
	镍 (mg/kg)	38	31	38	0.03-0.042	是
	四氯化碳 (mg/kg)	0.0013L	0.0013L	0.0013L	/	是
	氯仿 (三氯甲烷) (mg/kg)	0.0011L	0.0011L	0.0011L	/	是
	氯甲烷 (mg/kg) (mg/kg)	0.0010L	0.0010L	0.0010L	/	是
	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	是
	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	0.0013L	0.0013L	0.0013L	/	是
	1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	0.0010L	0.0010L	0.0010L	/	是
	顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	0.0013L	0.0013L	0.0013L	/	是
	反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	0.0014L	0.0014L	0.0014L	/	是
	二氯甲烷 (mg/kg)	0.0015L	0.0015L	0.0015L	/	是
	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	0.0011L	0.0011L	0.0011L	/	是
	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	是
	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	是
	四氯乙烯 (mg/kg)	0.0014L	0.0014L	0.0014L	/	是
	1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	0.0013L	0.0013L	0.0013L	/	是
	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	是
	三氯乙烯 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	是
	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	是
	氯乙烯 (mg/kg)	0.0010L	0.0010L	0.0010L	/	是
	苯 (mg/kg)	0.0019L	0.0019L	0.0019L	/	是
	氯苯 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	是
	1,2-二氯苯 (mg/kg)	0.0015L	0.0015L	0.0015L	/	是
	1,4-二氯苯 (mg/kg)	0.0015L	0.0015L	0.0015L	/	是
	乙苯 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	是
	苯乙烯 (mg/kg)	0.0011L	0.0011L	0.0011L	/	是
甲苯 (mg/kg)	0.0013L	0.0013L	0.0013L	/	是	
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	是	
邻二甲苯 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	是	

	硝基苯 (mg/kg)	0.09L	0.09L	0.09L	/	是
	苯胺 (mg/kg)	0.09L	0.09L	0.09L	/	是
	2-氯酚 (mg/kg)	0.06L	0.06L	0.06L	/	是
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	/	是
	苯并[a]芘 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	/	是
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	0.2L	0.2L	0.2L	/	是
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	/	是
	蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	/	是
	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	/	是
	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	/	是
	萘 (mg/kg)	0.09L	0.09L	0.09L	/	是
备注	参考限值来源于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)风险筛选值中的第二类用地的标准限值;“L”表示未检出。					

续表 5.2-10 S3 点位土壤环境现状监测结果

采样日期	检测项目	检测点位/检测结果			标准指数	是否达标
		S3 改建生活垃圾预处理车间(0-50cm)	S3 改建生活垃圾预处理车间(50-150cm)	S3 改建生活垃圾预处理车间(150-300cm)		
12月07日	样品状态	红棕色、轻壤土、潮	红棕色、轻壤土、潮	红棕色、轻壤土、潮	/	/
	砷 (mg/kg)	3.86	2.12	1.5	0.025-0.064	是
	镉 (mg/kg)	0.11	0.10	0.05	0.0008-0.002	是
	铬(六价) (mg/kg)	0.5L	0.5L	0.5L	/	是
	铜 (mg/kg)	45	35	38	0.002-0.0025	是
	铅 (mg/kg)	38	24	23	0.03-0.05	是
	汞 (mg/kg)	1.52	1.13	0.49	0.013-0.04	是
	镍 (mg/kg)	17	16	34	0.018-0.038	是
	四氯化碳 (mg/kg)	0.0013L	0.0013L	0.0013L	/	是
	氯仿(三氯甲烷) (mg/kg)	0.0011L	0.0011L	0.0011L	/	是
	氯甲烷 (mg/kg)	0.0010L	0.0010L	0.0010L	/	是
	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	是
	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	0.0013L	0.0013L	0.0013L	/	是
	1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	0.0010L	0.0010L	0.0010L	/	是
	顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	0.0013L	0.0013L	0.0013L	/	是
	反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	0.0014L	0.0014L	0.0014L	/	是
	二氯甲烷 (mg/kg)	0.0015L	0.0015L	0.0015L	/	是

	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	0.0011L	0.0011L	0.0011L	/	是
	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	是
	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	是
	四氯乙烯 (mg/kg)	0.0014L	0.0014L	0.0014L	/	是
	1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	0.0013L	0.0013L	0.0013L	/	是
	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	是
	三氯乙烯 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	是
	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	是
	氯乙烯 (mg/kg)	0.0010L	0.0010L	0.0010L	/	是
	苯 (mg/kg)	0.0019L	0.0019L	0.0019L	/	是
	氯苯 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	是
	1,2-二氯苯 (mg/kg)	0.0015L	0.0015L	0.0015L	/	是
	1,4-二氯苯 (mg/kg)	0.0015L	0.0015L	0.0015L	/	是
	乙苯 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	是
	苯乙烯 (mg/kg)	0.0011L	0.0011L	0.0011L	/	是
	甲苯 (mg/kg)	0.0013L	0.0013L	0.0013L	/	是
	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	是
	邻二甲苯 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	是
	硝基苯 (mg/kg)	0.09L	0.09L	0.09L	/	是
	苯胺 (mg/kg)	0.09L	0.09L	0.09L	/	是
	2-氯酚 (mg/kg)	0.06L	0.06L	0.06L	/	是
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	/	是
	苯并[a]芘 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	/	是
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	0.2L	0.2L	0.2L	/	是
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	/	是
	蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	/	是
	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	/	是
	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	/	是
	萘 (mg/kg)	0.09L	0.09L	0.09L	/	是
备注	参考限值来源于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)风险筛选值中的第二类用地的标准限值;“L”表示未检出。					

续表 5.2-10 S4 点位土壤环境现状监测结果

采样日期	检测项目	检测点位/检测结果		标准指数	是否达标
		S4 现有项目厂区内废气环保处理设施处 (0-20cm)			
12月	样品状态	红棕色、轻壤土、潮		/	/
	砷 (mg/kg)	10.1		0.168	是

07 日	镉 (mg/kg)	0.14	0.002	是
	铬 (六价) (mg/kg)	0.5L	/	是
	铜 (mg/kg)	34	0.002	是
	铅 (mg/kg)	23	0.028	是
	汞 (mg/kg)	0.323	0.0085	是
	镍 (mg/kg)	49	0.054	是
	四氯化碳 (mg/kg)	0.0013L	/	是
	氯仿 (三氯甲烷) (mg/kg)	0.0011L	/	是
	氯甲烷 (mg/kg) (mg/kg)	0.0010L	/	是
	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	0.0012L	/	是
	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	0.0013L	/	是
	1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	0.0010L	/	是
	顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	0.0013L	/	是
	反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	0.0014L	/	是
	二氯甲烷 (mg/kg)	0.0015L	/	是
	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	0.0011L	/	是
	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	0.0012L	/	是
	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	0.0012L	/	是
	四氯乙烯 (mg/kg)	0.0014L	/	是
	1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	0.0013L	/	是
	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	0.0012L	/	是
	三氯乙烯 (mg/kg)	0.0012L	/	是
	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	0.0012L	/	是
	氯乙烯 (mg/kg)	0.0010L	/	是
	苯 (mg/kg)	0.0019L	/	是
	氯苯 (mg/kg)	0.0012L	/	是
	1,2-二氯苯 (mg/kg)	0.0015L	/	是
	1,4-二氯苯 (mg/kg)	0.0015L	/	是
	乙苯 (mg/kg)	0.0012L	/	是
	苯乙烯 (mg/kg)	0.0011L	/	是
	甲苯 (mg/kg)	0.0013L	/	是
	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	0.0012L	/	是
	邻二甲苯 (mg/kg)	0.0012L	/	是
	硝基苯 (mg/kg)	0.09L	/	是
苯胺 (mg/kg)	0.09L	/	是	
2-氯酚 (mg/kg)	0.06L	/	是	

	苯并[a]蒽 (mg/kg)	0.4	0.027	是
	苯并[a]芘 (mg/kg)	0.1L	/	是
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	0.2L	/	是
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	0.1L	/	是
	蒽 (mg/kg)	2.0	0.0015	是
	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	0.1L	/	是
	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	0.1L	/	是
	萘 (mg/kg)	0.09L	/	是
备注	参考限值来源于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)风险筛选值中的第二类用地的标准限值;“L”表示未检出。			

续表 5.2-10 S5、S6 点位土壤环境现状监测结果

采样日期	检测项目	检测点位/检测结果		标准指数	是否达标
		S5 项目厂区外西北侧长塘居民点处林地(0-20cm)	S6 项目厂区外东南侧灵官台居民点处林地(0-20cm)		
12月07日	样品状态	黄棕色、中壤土、湿	黄棕色、中壤土、潮	/	/
	pH 值(无量纲)	6.96	6.72	/	/
	铜(mg/kg)	43	31	0.31-0.43	是
	铅(mg/kg)	45	40	0.33-0.375	是
	锌(mg/kg)	124	211	0.496-0.844	是
	镉(mg/kg)	0.10	0.10	0.33	是
	六价铬(mg/kg)	0.5L	0.5L	/	是
	汞(mg/kg)	0.599	0.515	0.21-0.25	是
	砷(mg/kg)	7.34	6.78	0.226-0.245	是
	镍(mg/kg)	15	28	0.15-0.28	是
备注	参考限值来源于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)表1中 6.5<pH 值≤7.5 风险筛选值;“L”表示未检出。				

续表 5.2-10 补测 S5、S6 点位中镉因子土壤环境现状监测结果

采样日期	检测项目	检测点位/检测结果		参考限值	是否达标
		S5 项目厂区外西北侧长塘居民点处林地(0-20cm)	S6 项目厂区外东南侧灵官台居民点处林地(0-20cm)		
2022.3.18	样品状态	浅棕色、壤土、湿	灰色、壤土、潮	/	/
	pH 值(无量纲)	6.4	6.5	/	/
	镉(mg/kg)	0.31	0.23	0.3	否
备注	参考限值来源于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)表1中 5.5<pH 值≤6.5 风险筛选值;“L”表示未检出。				

续表 5.2-10 S7-S11 点位中二噁英类因子土壤环境现状监测结果

采样日期	检测项目	检测点位/检测结果					参考限值	是否达标
		S7	S8	S9	S10	S11		
2022.6.27	二噁英类 (mg/kg)	2.3x10 ⁻⁶	5.7x10 ⁻⁶	3.3x10 ⁻⁶	1.6x10 ⁻⁶	2.8x10 ⁻⁶	4x10 ⁻⁵	是
备注	参考限值来源于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)风险筛选值中的第二类用地的标准限值；“L”表示未检出。							

由上表的监测数据可知，评价区域内 S1~S4 土壤中的各项指标、S7~S11 土壤中二噁英类因子能满足《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值标准；S5~S6 土壤中除镉外各项指标均能满足《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中 6.5<pH≤7.5 中其他风险筛选值。

针对土壤中镉元素超标，进行详细分析：

（1）根据《湘江中下游农田土壤和蔬菜的重金属污染.郭朝晖等.地理学报.2008,63(1)》的调查研究结论，湘江衡阳至株洲段的湘江沿岸中段区域，农田土壤中镉含量污染基本上保持在一个轻度污染水平；在株洲至长沙段，由于长株潭地区工农业生产、矿冶活动等人类活动的剧烈影响，农田土壤中镉、铜、铅和锌含量空间分布呈现出明显的富集特征，镉、铬、铅、锌含量随湘江水流方向呈总体升高趋势。而本项目正好位于湘江边上，项目附近无有色金属矿冶企业，故项目区域土壤中镉超标的原因可能与居民长期取用湘江水灌溉有关。

（2）根据《株洲市农业土壤重金属污染现状调查与评价》，株洲市土壤普遍存在土壤中镉元素超标现象；

（3）根据《华新环境工程（株洲）有限公司危险废物水泥窑综合利用项目环境影响报告书》中于 2015 年 5 月 30 日对土壤环境质量现状监测的数据可知，1#长塘、2#灵官台 2 个监测点位的镉均超标（具体监测数据见表 5.2-10）。

表 5.2-11 2015 年 5 月 30 日土壤监测结果 （单位：mg/kg）

监测点位	pH	铜	铅	锌	镉	砷	汞	铬	镍
厂址西北侧农田 1# (本次 1#长塘)	7.42	31.3	44.5	122	0.32	19.4	0.22	79.9	38.7
占标率 (%)	/	31.30	14.83	48.80	106.67	77.60	44.00	26.63	77.40
超标倍数	/	/	/	/	0.07	/	/	/	/
厂址东南侧农田 2# (2#灵官台)	7.25	36.1	66.8	142	0.37	15	0.289	98.3	39.9
占标率 (%)	/	36.10	22.27	56.80	123.33	60.00	57.80	32.77	79.80

超标倍数	/		/	/	0.23	/	/	/	/
GB15618-1995 二级标准	6.5-7.5	100	300	250	0.3	25	0.5	300	50

(4) 根据《华新环境工程(株洲)有限公司水泥窑协同处置一般工业固体废物项目环境影响报告书》中于2019年1月14日~15日对土壤环境质量现状监测的数据可知,1#长塘、2#灵官台2个监测点位的镉均超标(具体监测数据见表5.2-11)。

表 5.2-12 厂区外土壤环境质量现状监测数据统计结果 单位: mg/kg

监测点	项目	pH	镉	铅	砷	汞	镍	锌	铜	铬
1#长塘	监测值	6.82	0.77	30.6	10.6	0.104	12.9	125	53.8	103
	超标倍数	/	1.57	0	0	0	0	0	0	0
	评价结果	/	超标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2#灵官台	监测值	7.01	0.33	17.0	15.4	0.176	77.8	151	53.7	89
	超标倍数	/	0.1	0	0	0	0	0	0	0
	评价结果	/	超标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
农用地标准限值		6.5~7.5	0.3	120	30	2.4	100	250	100	200

因此本项目周边地区土壤镉元素超标是由多种因素造成的背景值超标。

5.3 区域污染源调查

本项目位于株洲市渌口区龙船镇湖塘村华新(株洲)水泥有限公司工厂内,周边环境非工业区,区域污染源主要为华新公司所建设的项目,污染物基本以粉尘为主,厂区边界100m范围外存在农业面源,主要为农田、林地、耕地及农村居民点,根据现状监测结果,项目周边区域大气环境、水环境、噪声环境、土壤环境(除镉因子外)均满足相关环境质量标准,农业面源未造成区域环境污染。华新公司所建设的项目名称、污染物类别详见下表5.3-1。

表 5.3-1 区域大气污染源调查一览表

序号	项目名称	污染物类别
1	《华新水泥股份有限公司株洲4500t/a熟料生产线环境影响报告书》	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、Hg、Cd、Pb、二噁英、氟化物
2	《株洲市生活垃圾预处理及水泥窑综合利用一体化项目环境影响报告书》	颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S、SO ₂ 、NO _x 、HCl、Hg、Cd、Pb、二噁英、氟化物
3	《华新水泥(株洲)有限公司环境影响后评价报告书》	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、Hg、Cd、Pb、二噁英、氟化物
4	《华新株洲新材技改项目环境影响报告表》	颗粒物
5	《潭家冲石灰岩矿改扩建项目环境影响报告表》	颗粒物、NO _x 、CO
6	《华新水泥(株洲)有限公司资源综合利用年产1.2亿块免烧水泥石粉砖生产线环境影响报告表》	颗粒物

7	《华新环境工程（株洲）有限公司危险废物水泥窑综合利用项目环境影响报告书》	颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、SO ₂ 、NO _x 、HCl、Hg、Cd、Pb、二噁英、氟化物
8	《华新环境工程（株洲）有限公司水泥窑协同处置一般固废项目环境影响报告书》	颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S、VOCs、SO ₂ 、NO _x 、HCl、Hg、Cd、Pb、二噁英、氟化物
9	《华新绿色骨料建设项目环境影响报告表》	颗粒物
10	《株洲华新水泥专用码头工程环境影响报告书》	/

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 大气环境影响分析

施工期对环境空气影响主要有：场地施工过程中的开挖、回填、渣土和粉状建筑材料堆放、装卸过程中产生的粉尘污染，车辆运输过程中产生的二次扬尘；以燃油为动力的施工机械和运输车辆排放的尾气。其中施工期对大气环境影响最主要的污染物是扬尘。

施工场地的开挖导致地表植被的破坏，势必会产生许多施工裸露面。施工裸露面在干燥、大风气象条件下，极易产生扬尘。车辆运输过程中搅动地面尘土易引发扬尘；运输过程中渣土泄漏至地面，经碾压、搅动形成扬尘。施工现场的扬尘大小与施工场地的管理水平、机械化强度和天气情况等因素相关。根据调查，施工过程的扬尘的影响距离主要在施工场地 100m 内，随着距离的增加，扬尘对环境的影响逐渐降低。但是由于施工期较短，且施工影响会随着施工结束而消除，因此施工扬尘对环境的影响可控。

施工机械废气主要含 CO、NO_x 等。根据资料报道，一辆重型卡车在车速在 20~40km/h，上述三种物质排放强度分别为：CO 为 2174~2837g/h，非甲烷碳氢化合物为 8.0~12g/h 和 NO_x 为 5~52g/h。施工机械尾气的排放对所在地区的废气排放总量上有所增加，但是由于施工时间有限，拟建地周围较为空旷，只要加强设备及车辆的养护，其不会对周围环境空气产生明显影响。

为降低扬尘对大气环境的影响，施工单位应切实做好施工期大气污染防治工作，采取切实可行的防扬尘措施，使施工期扬尘污染控制在最低限度。环评建议建设单位在施工期采取以下大气污染防治措施：

(1) 对施工场地堆放的各种分装物料贮存场所应采取防尘网和喷洒抑尘剂等有效抑尘措施，防治颗粒物逸散；

(2) 对粉料运输车辆加强监管，严禁装载过满，防止沿路遗撒；在工地出入口设置车辆清洗设施，运输车辆必须冲洗后出场，并及时采取道路清扫、洒水作业，减小道路扬尘产生；

(3) 在大风气象条件下，应停止土方等地面施工作业，并做好粉状物料的覆盖作业；

(4) 施工现场应安排专人负责保洁工作，保持现场周边环境整洁，施工产生的废弃物必须及时清理，工程竣工后必须做到场净；

(5) 各类燃油机械和运输车辆应加强维护保养，选用优质汽油和柴油，车辆排放的尾气应满足标准要求。

6.1.2 水环境影响分析

施工废水主要有施工过程中产生的废水、来自暴雨的地表径流和施工人员的生活污水。施工废水包括场地开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和建筑施工过程中产生废弃油污水等。施工废水主要含有较高的悬浮物和少量油污，若直接排入水体，会造成水体局部悬浮物浓度过高。生活污水主要是施工人员的盥洗水、厕所冲洗水，主要含氨氮、COD、BOD₅等。

为降低施工废水对环境的影响，施工过程中应采取以下措施：

- (1) 在施工场地修建沉淀池，施工废水收集经隔油沉淀池处理后回用；
- (2) 依托厂区现有的厕所及处理设施对生活污水进行收集处置；
- (3) 对施工器械定期维护保养，严防机械用油的跑、冒、漏、滴现象的发生，对机械废油收集，定期送往有资质单位处理；
- (4) 施工场地周围设置排水沟，雨水收集沉淀后排放；开挖产生的弃土及时清运，同时尽量避免雨季施工；
- (5) 施工过程中加强环境管理，及时清运弃土，减少雨季的水土流失。

6.1.3 声环境影响分析

施工过程中产生的噪声污染主要来自各种施工机械作业噪声、施工运输车辆噪声等。根据类比调查与监测，施工期各种施工机械及车辆的噪声源强汇于表 6.1-1。

表 6.1-1 施工机械及车辆噪声源强

施工机械及运输车辆名称	噪声值 Leq (dB (A))	
	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86
轮式装载机	90~95	85~91
推土机	83~88	80~85
重型运输车	82~90	78~86
打桩机	100~110	95~105

混凝土输送泵	88~95	84~90
--------	-------	-------

施工期噪声对环境的影响，一方面取决于声源大小和施工强度，另一方面还与周围敏感点分布及其与声源间距离有关。不同作业性质和作业阶段，施工强度和所用到的施工机械不同，对声环境影响有所差别。

施工期噪声近似按照点声源计算。

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算：

$$L_p(r) = L_{pw} + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

在预测中考虑大气吸收衰减、室内声源等效室外声源等影响和计算方法。

根据上式计算的单台施工机械或车辆噪声随距离衰减的情况见下表。

表 6.1-2 单台施工机械或车辆噪声随距离衰减 单位:dB (A)

序号	距离 (m)	10	20	40	60	80	100	150	200	250	300	350	520
1	液压挖掘机	82	75.9	69.8	62.3	59.1	56.6	52	-	-	-	-	-
2	轮式装载机	88	81.9	75.8	68.3	65.1	62.6	58.0	54.7	-	-	-	-
3	推土机	82.5	76.4	70.3	62.8	59.6	57.1	52.5	-	-	-	-	-
4	重型运输车	82	75.9	69.8	62.3	59.1	56.6	52.0	-	-	-	-	-
5	打桩机	100	93.9	87.8	80.3	77.1	74.6	70.0	66.7	64.0	61.8	60.0	54.9
6	混凝土输送泵	87	80.9	74.8	67.3	64.1	61.6	57.0	53.7	-	-	-	-

由上表知，除打桩机外，距一般施工机械 60m 处的噪声水平为 62.3~68.3dB (A)，基本能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间 70dB 限值的要求。

为降低施工期噪声对周边环境的影响，环评建议施工期应采取以下措施：

- (1) 对大于 100dB (A) 的施工机械应合理安排施工时间，严禁夜间施工。
- (2) 合理选择施工机械、施工方法、施工现场，尽量选用低噪声设备，在施工过程中，应经常对施工设备进行维修保养，避免由于设备性能减退使噪声增强现象的发生。

6.1.4 固体废弃物对环境的影响

施工期固废主要来自施工产生的建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。施工过程涉及到场地开挖、材料运输、基础建设等，期间会产生一定数量的废弃建筑物材料。施工人员工作和生活在施工现场，将会产生一定量的生活垃圾。固体废物若处置不当，会对周围环境产生不良环境影响。为降低固体废物对环境的影响，施

工单位应及时将弃土外运至城管、环卫部门指定地点堆存；尽量综合利用回收可继续使用材料；工程竣工后，施工单位应拆除各种临时措施，并将剩余的固废处理干净。另外，建设单位应要求施工单位严格遵守规章制度，规范施工。施工期间工作人员的生活垃圾统一收集后转生活协同窑处理；建筑垃圾主要成分同生料成分相同，可分类进入原材料进行处理。

6.1.5 生态环境影响分析

本项目位于现有厂区内，不属于环境敏感区或自然保护区，也无珍稀动植物，项目占地面积不大，目前施工场地已完成平整工作。在施工期间，引起水土流失现象增加，项目施工期水土流失具有分散性和不均衡性，具体表现为在施工初期由于裸露面较为广泛，水土流失现象较为严重，伴随着地面硬化及建筑物的建设，水土流失现象将会大幅减少。因而只要在施工过程中严格落实水土保持及植被恢复措施，施工过程中水土流失现象是可控的。

为降低施工对生态环境的影响，建设单位应采取以下措施：

(1) 统一规划，分片实施，严防大面积开花、拖延工期。选用合理的施工布局和施工方式，工程施工与植被恢复建设同时进行，以减少水土流失发生。

(2) 施工时要随时保持施工现场排水设施的畅通，施工尽量避开雨季。

(3) 在堆场等周围，应设土工布围栏，以减少建材随雨水流失，造成环境影响。

总之，项目建设要严格控制施工季节、次序和施工方式等，避免雨季施工，采取滚动施工、分片建设，先围后挖（填），围一片、挖（填）一片、绿化一片、建设一片，严防大面积开花、拖延工期。必要时，在围堤内侧衬土工布拦挡泥浆渗流和外溢，修建临时性多级沉淀池，投加絮凝沉降剂。

本项目在现有厂区内施工，施工废水经沉淀后全部回用，施工人员生活污水可依托厂区内现有污水处理厂处理后达标排放，对附近地表水环境的不利影响很小。本项目所在区域河段属于湘江株洲段鲟鱼国家级水产种质资源保护区核心区和实验区交界处，距湘江最近 450m，项目施工不会直接搅动湘江水体，且项目施工周期短，影响随施工结束而消失，综合分析，项目施工期亦不会对湘江水生生态环境及鲟鱼国家级水产种质资源保护区造成明显影响。

6.2 营运期影响预测与评价

6.2.1 大气环境影响预测及评价

6.2.1.1 常规气象观测资料分析

1、多年常规气象数据分析

本评价利用株洲市气象站的常规气象资料，北纬 27.867°，东径 113.167°，观测场海拔高度：35m。在拟建厂址北面约 30km 处，评价区域地势开阔，根据环评技术导则，本环评可直接引用该站的气象资料。

(1) 气候特征

该地区属中亚热带季风湿润气候，具有雨季旱季分明、雨水集中、冬干秋爽、暑热期长的气候特点。历年极端最高气温 40.2℃，历年极端最低气温-11.5℃，年平均气温 17.4℃，相对湿度 80%，年平均降雨量 1442.7mm，年平均蒸发量 1366.8mm，年平均风速 2.0m/s，历年最大风速 21.3m/s，年主导风向为 NNW，多年静风频率为 18%。各气象要素统计结果见下表。

表 6.2-1 株洲市气象站历年气象要素统计表

项目	月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
气压		1017.2	1014.7	1010.8	1005.5	1001.5	997	995.4	996.9	1003.9	1010.3	1014.9	1017.6	1007.1
平均气温		5.1	6.9	10.8	17.2	22.1	25.8	29.2	28.4	24.0	18.6	12.9	7.5	17.4
极端最高气温		24.9	28.8	32.4	33.5	36.5	37.7	40.2	38.9	37.7	35.1	30.6	24.9	40.2
极端最低气温		-7.0	-7.9	-0.8	2.5	9.8	13.1	18.6	16.9	12.7	3.0	-1.7	-11.5	-11.5
平均相对湿度		8.3	8.3	8.3	8.2	8.1	8.1	7.4	7.7	7.9	7.9	7.7	7.8	8.0
降水量 mm		78.3	101.3	145.6	202.6	191.5	199.7	119.4	131.0	71.5	91.1	66.9	43.8	1442.7
最大日降水量		36.1	54.7	68.1	127.1	92.7	179.4	106.3	148.2	88.0	84.4	65.7	35.9	179.4
蒸发量 mm		37.3	42.3	61.4	98.1	137.7	157.1	246.5	210.5	144.9	105.2	71.6	54.2	1366.8
平均风速		1.9	2.0	2.1	2.1	2.0	2.0	2.4	2.1	2.1	2.0	1.9	1.8	2.0

表 6.2-2 株洲市气象站历年风向频率统计表

风向 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	15	5	3	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	9	26	26
2	16	6	5	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	2	8	24	25
3	14	5	4	2	2	2	4	4	3	2	1	1	1	1	9	21	22
4	12	4	4	2	2	3	6	6	5	3	2	1	2	3	9	14	24
5	11	5	4	3	3	4	6	6	6	3	2	1	1	2	8	13	24
6	10	4	4	3	3	4	8	9	9	5	3	1	1	2	6	9	20
7	5	4	3	3	2	5	11	16	13	8	3	1	1	1	3	5	14

8	11	5	5	3	4	3	6	8	6	3	3	1	1	2	6	12	20
9	19	8	4	3	2	2	3	3	2	1	1	1	1	2	9	21	18
10	17	9	6	3	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	9	21	24
11	15	6	5	3	3	1	2	1	1	1	1	0	1	1	7	23	29
12	15	6	4	2	2	1	2	2	1	1	1	0	1	2	8	22	29
全年	13	6	4	2	2	2	4	5	4	2	2	1	1	2	8	18	23

6.2.1.2 2020年地面气象数据

株洲市 2020 年全年逐日逐时气象资料和模拟高空数据购买于环境保护部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室，以上数据来源真实可信。

表 6.2-3 气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离 m	海拔高度 m	数据年份	气象要素
			E	N				
天台山庄	430200025	市级	113.135	27.8244	30000	89	2020	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

①温度

株洲市气象站 2020 年平均温度的月变化见下表。1 月平均气温最低，为 5.69℃；8 月平均气温最高，为 29.37℃，全年平均温度为 19.05℃。

表 6.2-4 天台山庄气象站 2020 年平均温度的月变化统计表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(℃)	5.69	10.30	13.16	16.65	23.98	27.81	28.87	29.37	22.81	17.68	13.69	6.49

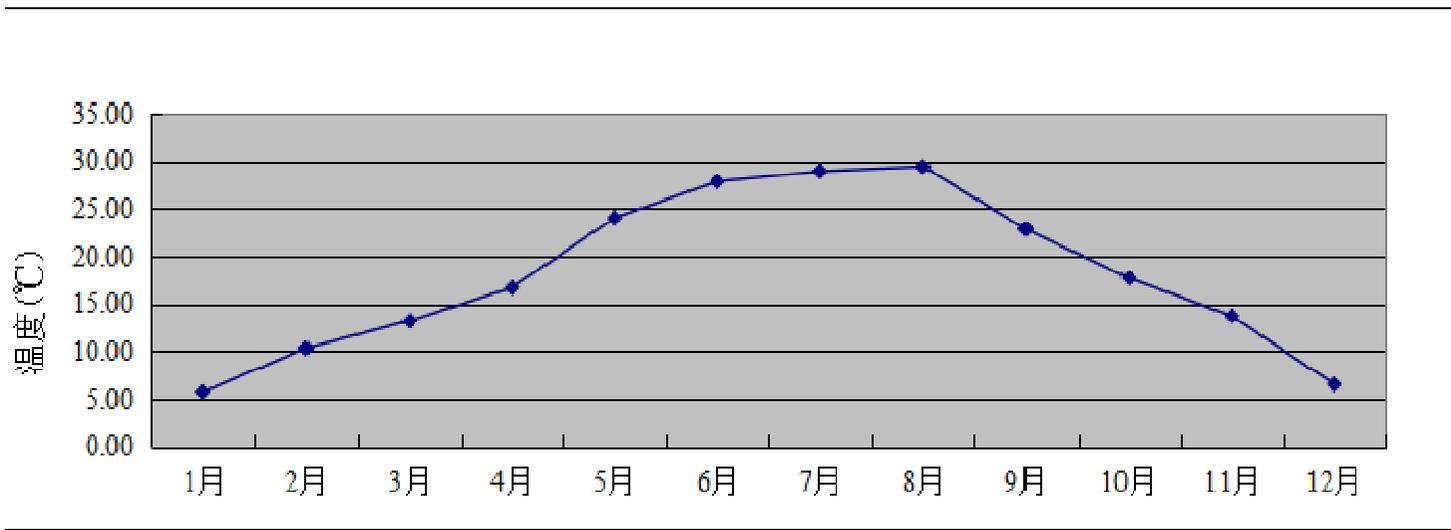


图 6.2-1 天台山庄气象站 2020 年平均温度的月变化曲线图

②风速

天台山庄气象站 2020 年各月及年平均风速、各季每小时平均风速的变化情况见下表，2020 年平均风速月变化、季小时平均风速日变化曲线见下图。

表 6.2-5 天台山庄气象站 2020 年平均风速的月变化统计表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	0.83	0.85	0.95	0.93	0.87	0.94	0.91	0.94	0.77	0.83	0.83	0.74

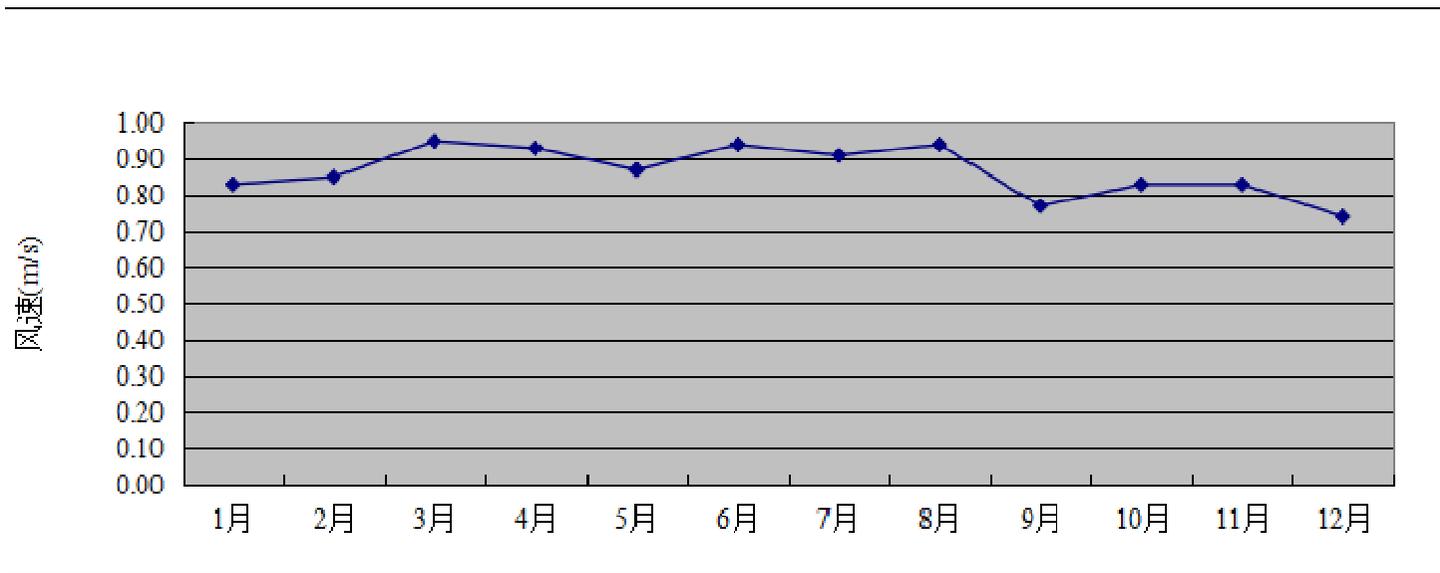


图 6.2-2 天台山庄气象站 2020 年平均风速的月变化图

表 6.2-6 天台山庄气象站 2020 年季小时平均风速的日变化统计表

小时 (h) 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	0.68	0.70	0.67	0.64	0.66	0.75	0.65	0.86	1.03	1.22	1.34	1.30
夏季	0.66	0.61	0.65	0.56	0.54	0.66	0.75	0.96	1.22	1.49	1.54	1.51
秋季	0.58	0.51	0.50	0.60	0.58	0.60	0.73	0.75	0.95	1.17	1.20	1.27
冬季	0.63	0.66	0.68	0.77	0.69	0.74	0.71	0.69	0.79	0.97	1.06	1.12
小时 (h) 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

春季	1.31	1.36	1.30	1.20	1.11	0.85	0.68	0.70	0.75	0.73	0.76	0.73
夏季	1.62	1.48	1.39	1.25	1.05	0.74	0.56	0.51	0.65	0.67	0.63	0.66
秋季	1.36	1.29	1.20	1.09	0.87	0.67	0.68	0.62	0.58	0.59	0.57	0.50
冬季	1.07	1.15	1.08	1.02	0.82	0.77	0.64	0.61	0.66	0.67	0.69	0.64

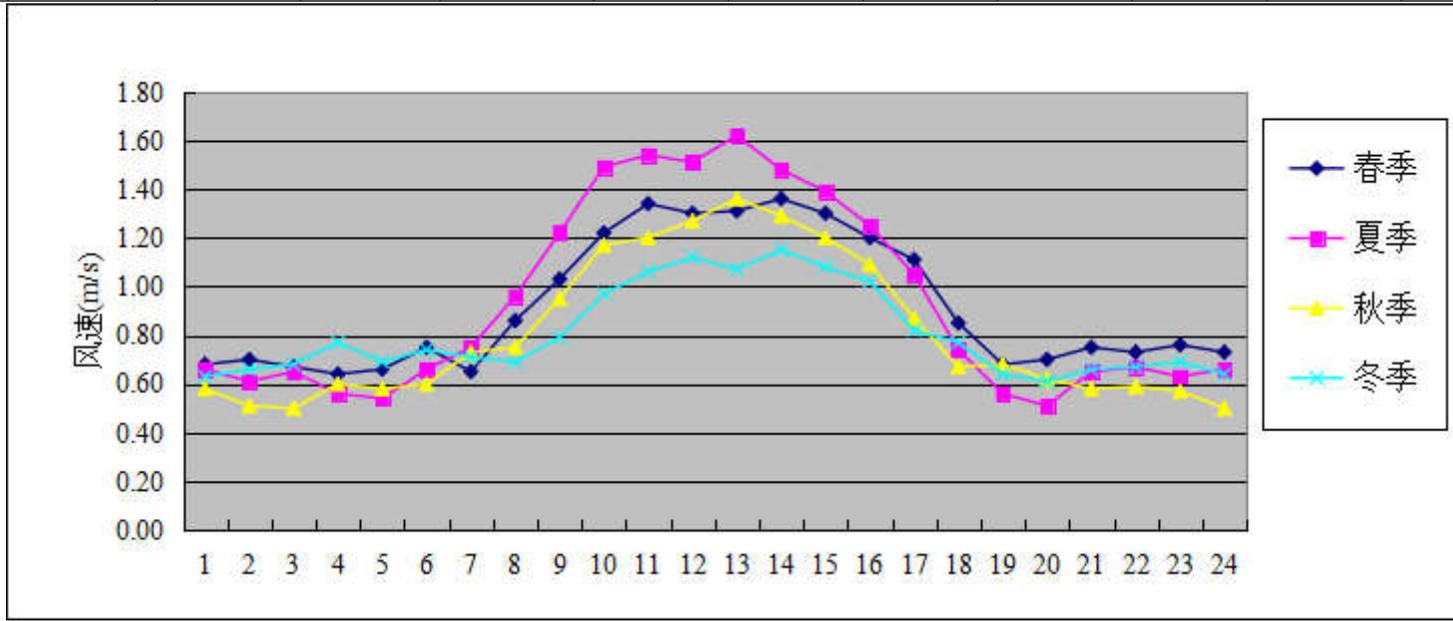


图 6.2-3 天台山庄气象站 2020 年季平均风速日变化图

③风向、风频

天台山庄气象站 2020 年各月平均各风向风频变化情况见下表，风玫瑰图见下图。

表 6.2-7 天台山庄气象站 2020 年平均风频的月变化统计表 单位：(%)

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	61.02	3.90	0.40	0.67	0.13	0.13	0.40	2.15	12.90	4.57	0.13	0.13	0.00	0.13	0.27	5.78	7.26
二月	45.26	2.73	0.43	0.86	0.14	0.57	0.86	4.17	19.25	6.03	0.57	0.72	0.00	0.72	1.58	7.18	8.91
三月	43.28	7.12	2.42	0.94	0.81	1.34	1.48	3.36	13.04	4.30	1.21	0.94	0.67	0.94	1.21	10.62	6.32
四月	39.44	3.75	0.42	0.14	0.14	0.00	0.14	2.50	25.14	9.58	1.11	0.97	0.97	0.97	1.39	5.97	7.36
五月	39.38	3.09	0.54	0.67	0.13	0.27	0.54	2.15	28.23	6.72	0.54	0.81	0.13	0.40	1.88	6.45	8.06
六月	22.08	3.75	0.83	0.56	0.56	0.14	1.25	4.72	41.67	6.53	1.25	0.28	0.14	0.28	1.11	5.83	9.03
七月	25.40	5.24	0.54	0.94	0.13	0.00	0.94	4.84	34.27	9.01	0.81	0.94	0.40	0.54	1.88	5.51	8.60
八月	18.68	4.97	1.21	0.13	0.94	0.40	0.54	5.38	43.28	10.48	1.34	0.40	0.54	0.67	0.94	3.49	6.59
九月	58.06	5.42	0.69	0.28	0.28	0.42	0.14	2.64	11.81	3.19	1.11	0.28	0.42	0.14	0.83	5.00	9.31
十月	61.83	4.03	0.54	0.40	0.13	0.13	0.13	1.08	8.47	3.36	0.67	0.13	0.40	0.13	0.27	3.49	14.78
十一月	63.89	2.78	0.14	0.14	0.00	0.42	0.97	1.67	11.53	2.08	0.14	0.28	0.14	0.42	0.42	3.19	11.81
十二月	68.15	1.75	0.13	0.27	0.13	0.00	0.00	1.48	7.53	1.08	0.27	0.13	0.00	0.13	0.27	5.91	12.77

表 6.2-8 天台山庄气象站 2020 年均风频的季变化及年均风频

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	40.72	4.66	1.13	0.59	0.36	0.54	0.72	2.67	22.10	6.84	0.95	0.91	0.59	0.77	1.49	7.70	7.25
夏季	22.06	4.66	0.86	0.54	0.54	0.18	0.91	4.98	39.72	8.70	1.13	0.54	0.36	0.50	1.31	4.94	8.06
秋季	61.26	4.08	0.46	0.27	0.14	0.32	0.41	1.79	10.58	2.88	0.64	0.23	0.32	0.23	0.50	3.89	12.00

冬季	58.42	2.79	0.32	0.60	0.14	0.23	0.41	2.56	13.10	3.85	0.32	0.32	0.00	0.32	0.69	6.27	9.66
全年	45.54	4.05	0.69	0.50	0.30	0.32	0.61	3.01	21.43	5.58	0.76	0.50	0.32	0.46	1.00	5.70	9.23

气象统计分析风频玫瑰图

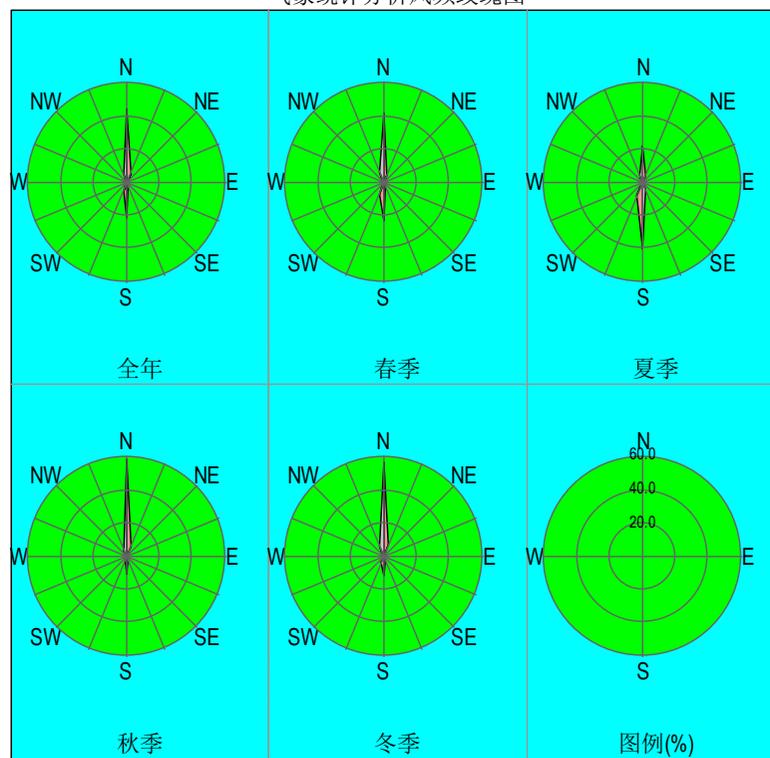


图 6.2-4 气象统计分析风频玫瑰图

6.2.1.3 高空气象资料

本评价高空气象资料采用环保部评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室数据，模拟网格中心点位置北纬 27.55240，东经 113.08800。距离拟建厂址西侧 4km，根据环评技术导则，本环评可引用该气象资料。

表 6.2-9 模拟高空气象数据信息

模拟点坐标 m		相对距离 m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
E	N				
113.08800	27.55240	4000	2020	气压、离地高度、干球温度、露点湿度、风向、风速	WRF 模拟

6.2.1.4 地形数据

本项目位于湖南省株洲市渌口区龙船镇湖塘村华新水泥（株洲）有限公司内预留空地（不新增建设用地），地貌单元主要位丘陵。本预测采用的地形资料取自 SRTM 数据库，分辨率 90m。采用 Aermep 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。构建评价范围的预测网格时，采用直角坐标的方式，即坐标形式为 (x, y)。评价区三维地形示意见下图。

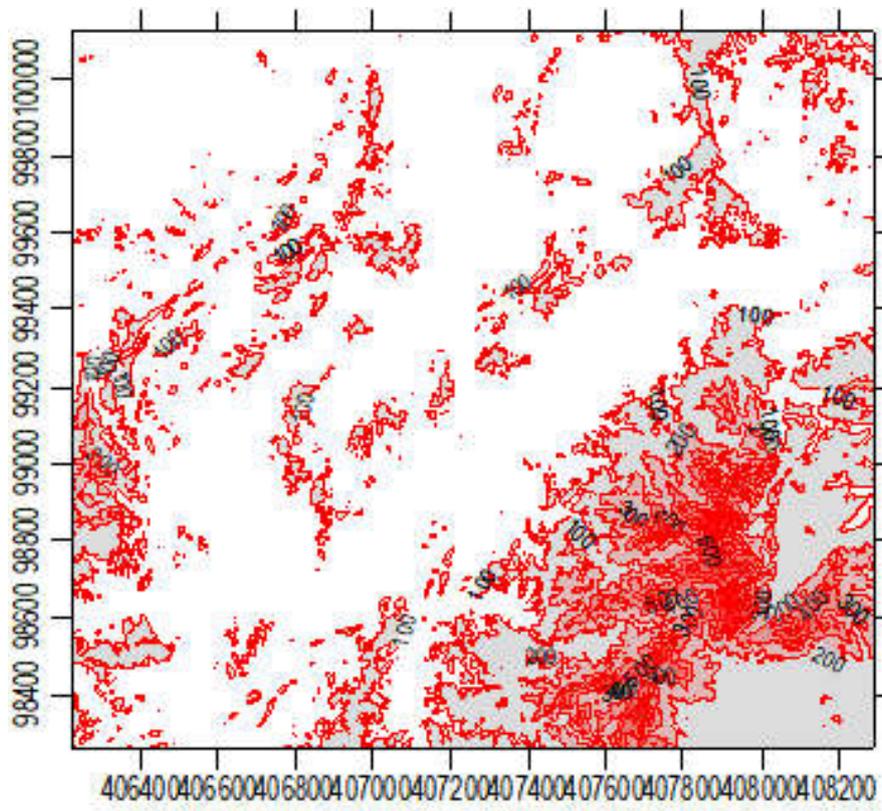


图 6.2-5 项目所在区域等高线示意图

6.2.1.5 预测模式及范围

1、预测模式

按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）有关要求，本次环境影响评价选用 EIA 软件中 AERMOD 模式进行大气环境影响预测。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。使用 AERMOD 亦可考虑建筑物尾流（烟羽下洗）的影响。

2、预测范围

根据本项目大气评价工作等级及评价范围，综合考虑拟建项目实际建设情况，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以厂址中心，5km(东西向)×5km(南北向)的矩形区域。预测网格采用直角坐标网格，东西为 X 轴，南北为 Y 轴。网格间距为距项目中心 500m 内网格间距为 50m，500m 外到 2500m 网格间距为 100m，预测区域网格扇区划分及地表参数见下表。

表 6.2-10 预测区域网格扇区划分及地表参数

序号	土地类型	时段	反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
1	农作地	冬季	0.6	0.5	0.01
		春季	0.14	0.2	0.03
		夏季	0.2	0.3	0.2
		秋季	0.18	0.4	0.05

6.2.1.6 预测因子、评价标准

根据工程分析，本项目实施后 SO₂、和 NO_x 未新增排放量。因此，本次大气环境影响评价主要因子为：TSP、PM₁₀、NH₃、H₂S、HCl、HF、Cd、Pb、As、Hg、二噁英类。

PM₁₀、铅、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单要求；HCl、H₂S、NH₃ 执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的限值；氟化物、砷、镉、汞执行《环境空气质量标准》附录 A 的限值；二噁英类年均值参照执行日本环境标准（年均值≤0.6pgTEQ/m³）。

本项目预测因子执行的标准浓度见下表。

表 6.2-11 本项目预测因子评价执行标准

污染因子	浓度标准（μg/m ³ ）		
	小时平均/一次浓度	24 小时平均	年平均

HCl	50	15	/
HF	20	7	/
Cd	/	/	0.005
Pb	/	/	0.5
As	/	/	0.006
Hg	/	/	0.05
二噁英类	/	/	0.6pgTEQ/m ³
NH ₃	200	/	/
H ₂ S	10	/	/
PM10		150	70
TSP		300	200

6.2.1.7 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，预测内容详下表。

表 6.2-12 预测内容和评价要求表

评价	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
预测 情景	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 ± “以新带老”污染源（如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的 保证率日均浓度和年平均浓度 占标率；或短期浓度的达 标情况
	区域削减污染源（如有） ± 其他在建、拟建污染源			
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量 浓度	最大浓度占标率
大气 环境 防护 距离	新增污染源 ± “以新带老”污染源 ± 项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

1、 本项目新增污染源：DA001 排气筒（本次新建生活垃圾处置系统排气筒）、DA002 排气筒（本次固废处理依托的现有固废处理车间排气筒、DA003 排气筒（依托的窑尾排气筒）、新建生活垃圾预处理车间无组织面源、依托的一般固废预处理车间无组织面源。

2、“以新带老”污染源：本次评价的因子不涉及以老带新。

3、区域削减污染源：无。

4、其他在建、拟建污染源包括：华新环境工程（株洲）有限公司《华新环境工程（株洲）有限公司水泥窑协同处置一般固废项目》、华新骨料（株洲）有限公司《华新绿色骨料建设项目》、华新水泥（株洲）有限公司《谭家冲石灰岩矿改扩建项目》。

6.2.1.8 污染源清单

根据工程分析，以及调查现有区域的相关资料，各污染源源强见下表。

1、本项目新增污染源

表 6.2-13 本项目新增污染源点源参数表

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	烟气量/(m ³ /h)	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								
1	DA001 排气筒	-170	-141	54	40	1.7	100000	25	8760	正常排放	见后表
2	DA002 排气筒	-93	138	54	25	1.2	63000	25	8760		
3	DA003 排气筒	-90	-66	54	115	3.9	674310	90	7920		

表 6.2-14 本项目新增污染源面源参数表

编号	名称	面源中心坐标/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								
1	新建生活垃圾预处理车间	-150	-184	54	30	124	45	20	8760	正常排放/非正常排放	见后表
2	依托的一般固废预处理车间	-76	173	54	192	32	45	9.6	8760		

表 6.2-15 本项目新增污染源排放源强

污染源	排放参数	废气量 Nm ³ /h	污染物名称	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
DA003 排气筒 (窑尾)	高度: 115m 内径: 3.9m 温度: 90°C	674310	HCl	1.7043	13.498	
			HF	0.0121	0.0958	
			Hg	0.0002	0.0015	
			Cd	0.0007	0.0057	
			Pb	0.0276	0.2187	
			As	0.0016	0.0128	
			二噁英类	2.247E-08	0.178gTEQ/a	
DA002 排气筒 (本次固废处理 依托的现有固废 处理车间排气 筒)	高度: 25m 内径: 1.2m 温度: 25°C	63000	PM ₁₀	0.070	0.556	
			NH ₃	0.002	0.019	
			H ₂ S	0.001	0.009	
DA001 排气筒 (本次新建生活 垃圾处置系统排 气筒)	高度: 40m 内径: 1.7m 温度: 25°C	100000	正常排 放	PM ₁₀	0.221	1.754
				NH ₃	0.022	0.188
				H ₂ S	0.001	0.009
			非正常 排放	PM ₁₀	0.738	/
				NH ₃	0.215	/
				H ₂ S	0.0103	/
依托的一般固废 预处理车间无组 织(本项目)	192x32x9. 6	/	TSP	0.370	2.927	
			NH ₃	0.001	0.010	
			H ₂ S	0.0005	0.0045	
新建生活垃圾预 处理车间无组织	123.5x30x 20		TSP	0.0389	0.308	
			NH ₃	0.011	0.099	
			H ₂ S	0.0005	0.005	

注: 本项目生活垃圾处理车间、一般固废车间颗粒物排放小时数均按 7920 核算, 臭气排放小时数按 8760 核算, 本改扩建项目 DA002 排气筒依托的现有华新环境工程水泥窑协同处置固体废物车间的排气筒, 目前该项目已建成未投产, 本次列入到在建污染源中。

2、其他在建、拟建污染源

包括华新环境工程(株洲)有限公司《华新环境工程(株洲)有限公司水泥窑协同处置一般固废项目》、华新骨料(株洲)有限公司《华新绿色骨料建设项

目》、华新水泥（株洲）有限公司《谭家冲石灰岩矿改扩建项目》。

表 6.2-16 其他在建、拟建污染源点源参数表

编号	排放源	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	NH3	H2S		
1	华新环境工程水泥窑协同处置一般固废	DA002	排气筒	-93	138	54	25	1.2	63000	25	8760	正常排放	0.042	0.00728	0.00364
2	华新骨料（株洲）有限公司华新绿色骨料建设项目	1#	排气筒	-349	-142	54	25	1.5	50900	30	4800	正常排放	0.593	/	/
		2#	排气筒	-311	-169	54	25	1.5	50900	30	4800	正常排放	0.065	/	/
		3#	排气筒	-251	-186	54	15	0.8	22320	30	4800	正常排放	0.101	/	/
		4#	排气筒	-245	-202	54	21	1.5	80200	30	4800	正常排放	1.334	/	/
		5#	排气筒	-267	-202	54	35	1.5	60000	30	4800	正常排放	0.136	/	/

表 6.2-17 其他在建、拟建污染源面源参数表

编号	名称	面源中心坐标/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	NH3	H2S
1	华新环境工程水泥窑协同处置一般固废	一般固废车间	-76	173	54	192	32	45	9.6	8760	正常排放	0.222	0.00364	0.00182

2华新骨料(株洲)有限公司华新绿色骨料建设项目	生产区多边形面源	/	/	54	/	/	/	15	4800	正常排放	1.503	/	/
华新水泥(株洲)有限公司《谭家冲石灰岩矿改扩建项目》	采区面源	-756	-885	80.77	700	600	0	8	2400	正常排放	4.25	/	/

6.2.1.9 预测结果分析

1、项目贡献质量浓度预测结果

改扩建项目污染源正常排放情况下,各环境空气保护目标和网格点主要污染物的贡献浓度预测结果如下。

(1) HCL 贡献浓度预测结果

表 6.2-18 项目 HCL 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D/DH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	黄竹村	336, -1151	47.61	47.61	0.00	1小时	5.40E-04	20122813	0.00E+00	5.40E-04	5.00E-02	1.08	达标
						日平均	1.13E-04	201228	0.00E+00	1.13E-04	1.50E-02	0.75	达标
						全时段	4.40E-05	平均值	0.00E+00	4.40E-05	0.00E+00	无标准	未知
2	望江堂	553, 200	44.64	44.64	0.00	1小时	2.63E-04	20102711	0.00E+00	2.63E-04	5.00E-02	0.53	达标
						日平均	3.78E-05	200726	0.00E+00	3.78E-05	1.50E-02	0.25	达标
						全时段	4.56E-06	平均值	0.00E+00	4.56E-06	0.00E+00	无标准	未知
3	魏家里	-43, 570	45.24	54.00	0.00	1小时	6.49E-04	20111410	0.00E+00	6.49E-04	5.00E-02	1.30	达标
						日平均	1.03E-04	200814	0.00E+00	1.03E-04	1.50E-02	0.69	达标
						全时段	2.50E-05	平均值	0.00E+00	2.50E-05	0.00E+00	无标准	未知
4	姜家咀	-868, -168	58.24	174.00	0.00	1小时	3.30E-04	20122815	0.00E+00	3.30E-04	5.00E-02	0.66	达标
						日平均	1.83E-05	201228	0.00E+00	1.83E-05	1.50E-02	0.12	达标
						全时段	3.43E-06	平均值	0.00E+00	3.43E-06	0.00E+00	无标准	未知
5	庙前村	1680, -1549	43.96	43.96	0.00	1小时	2.92E-04	20052510	0.00E+00	2.92E-04	5.00E-02	0.58	达标
						日平均	4.69E-05	200710	0.00E+00	4.69E-05	1.50E-02	0.31	达标
						全时段	1.45E-05	平均值	0.00E+00	1.45E-05	0.00E+00	无标准	未知
6	晏坡里	-218, -396	54.42	74.00	0.00	1小时	4.82E-04	20100910	0.00E+00	4.82E-04	5.00E-02	0.96	达标
						日平均	6.82E-05	200803	0.00E+00	6.82E-05	1.50E-02	0.45	达标
						全时段	2.43E-05	平均值	0.00E+00	2.43E-05	0.00E+00	无标准	未知
7	网格	-300, 300	43.60	43.60	0.00	1小时	7.28E-04	20111410	0.00E+00	7.28E-04	5.00E-02	1.46	达标
						日平均	1.88E-04	200418	0.00E+00	1.88E-04	1.50E-02	1.25	达标
						全时段	6.54E-05	平均值	0.00E+00	6.54E-05	0.00E+00	无标准	未知

由上表的预测结果可以看出,项目对各敏感点和区域最大落地浓度点的HCL小时浓度、日均浓度贡献值均满足标准限值。

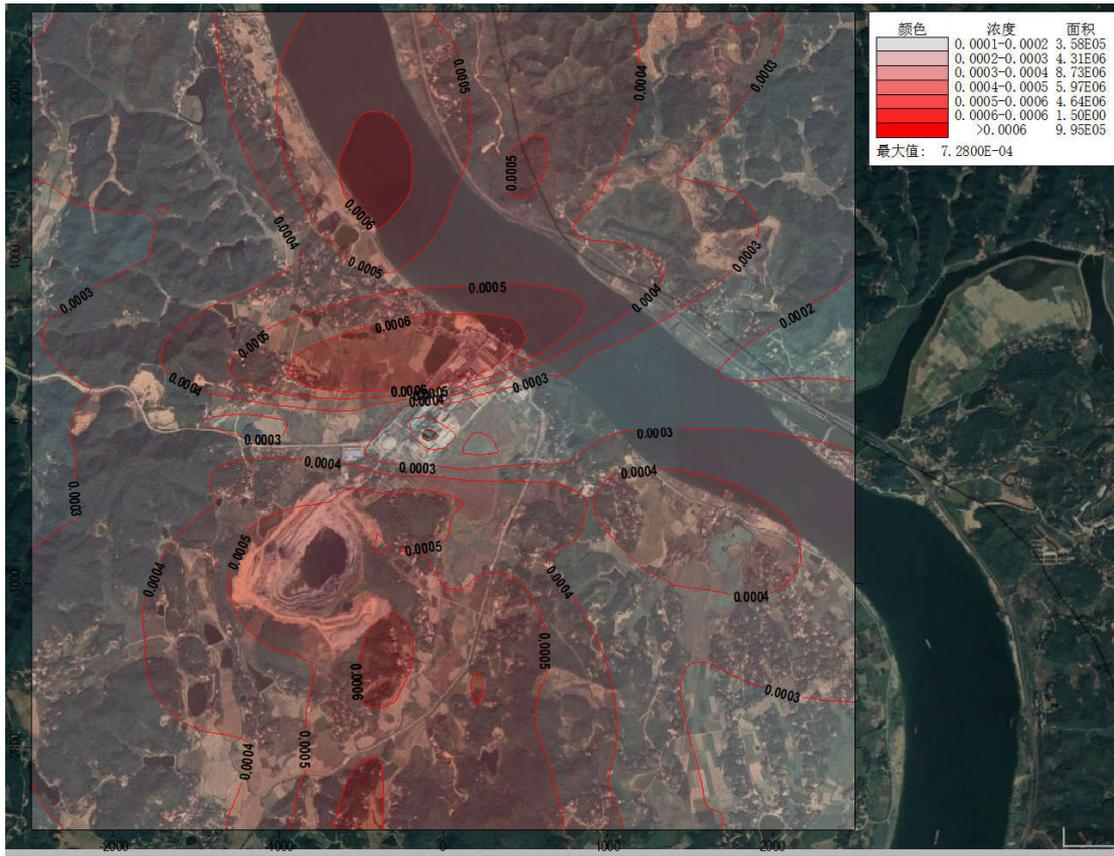


图 6.2-6 HCL 最大小时贡献浓度分布图

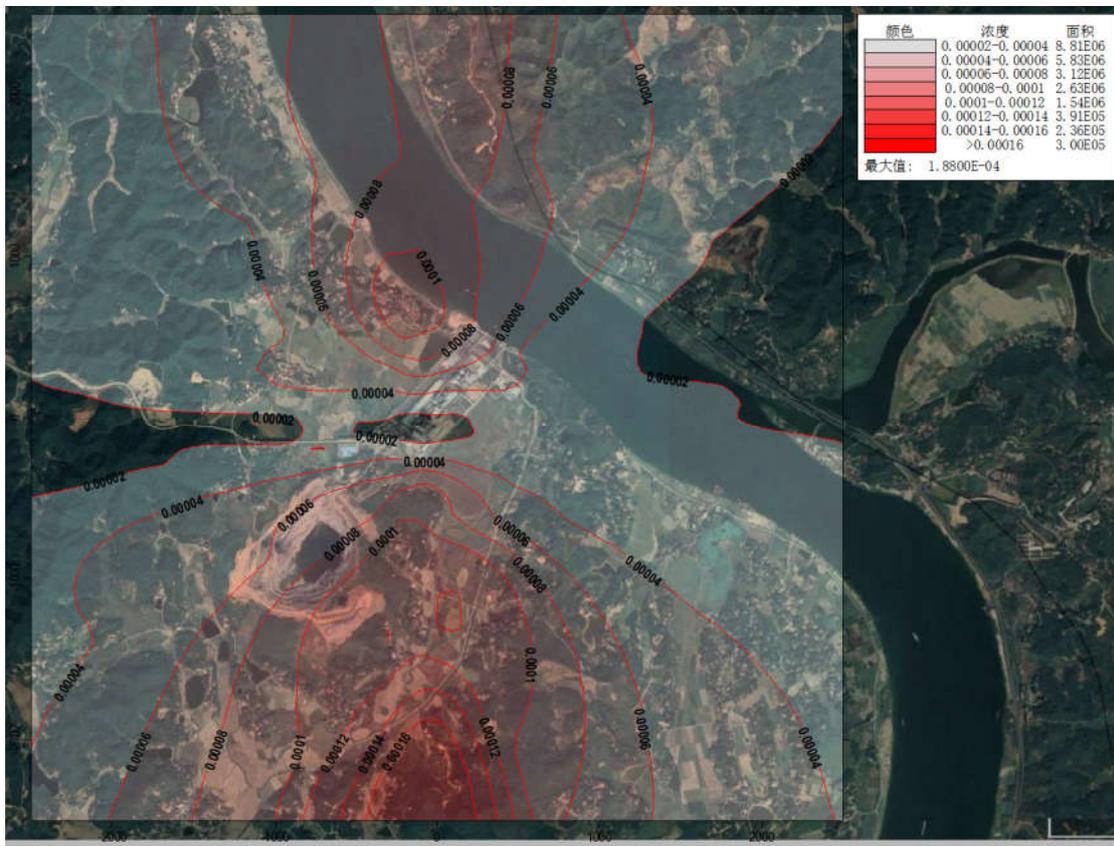


图 6.2-7 HCL 最大日均贡献浓度分布图

(2) HF 贡献浓度预测结果

6.2-19 项目 HF 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或y,z)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D/H)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率(叠加背景以后)	是否超标
1	黄竹村	336,-1151	47.61	47.61	0.00	1小时	3.84E-06	20122813	0.00E+00	3.84E-06	2.00E-02	0.02	达标
						日平均	8.00E-07	201228	0.00E+00	8.00E-07	7.00E-03	0.01	达标
						全时段	3.10E-07	平均值	0.00E+00	3.10E-07	0.00E+00	未知	未知
2	望江堂	553,200	44.64	44.64	0.00	1小时	1.87E-06	20102711	0.00E+00	1.87E-06	2.00E-02	0.01	达标
						日平均	2.70E-07	200726	0.00E+00	2.70E-07	7.00E-03	0.00	达标
						全时段	3.00E-08	平均值	0.00E+00	3.00E-08	0.00E+00	未知	未知
3	魏家里	-43,570	45.24	54.00	0.00	1小时	4.61E-06	20111410	0.00E+00	4.61E-06	2.00E-02	0.02	达标
						日平均	7.30E-07	200814	0.00E+00	7.30E-07	7.00E-03	0.01	达标
						全时段	1.80E-07	平均值	0.00E+00	1.80E-07	0.00E+00	未知	未知
4	姜家咀	-668,-168	58.24	174.00	0.00	1小时	2.34E-06	20122815	0.00E+00	2.34E-06	2.00E-02	0.01	达标
						日平均	1.30E-07	201228	0.00E+00	1.30E-07	7.00E-03	0.00	达标
						全时段	2.00E-08	平均值	0.00E+00	2.00E-08	0.00E+00	未知	未知
5	庙前村	1680,-1549	43.96	43.96	0.00	1小时	2.07E-06	20052510	0.00E+00	2.07E-06	2.00E-02	0.01	达标
						日平均	3.30E-07	200710	0.00E+00	3.30E-07	7.00E-03	0.00	达标
						全时段	1.00E-07	平均值	0.00E+00	1.00E-07	0.00E+00	未知	未知
6	晏城里	-218,-396	54.42	74.00	0.00	1小时	3.42E-06	20100910	0.00E+00	3.42E-06	2.00E-02	0.02	达标
						日平均	4.80E-07	200803	0.00E+00	4.80E-07	7.00E-03	0.01	达标
						全时段	1.70E-07	平均值	0.00E+00	1.70E-07	0.00E+00	未知	未知
7	网格	-300,300	43.60	43.60	0.00	1小时	5.17E-06	20111410	0.00E+00	5.17E-06	2.00E-02	0.03	达标
						日平均	1.33E-06	200418	0.00E+00	1.33E-06	7.00E-03	0.02	达标
						全时段	4.60E-07	平均值	0.00E+00	4.60E-07	0.00E+00	未知	未知

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点和区域最大落地浓度点的 HF 小时浓度、日均浓度贡献值均满足标准限值。

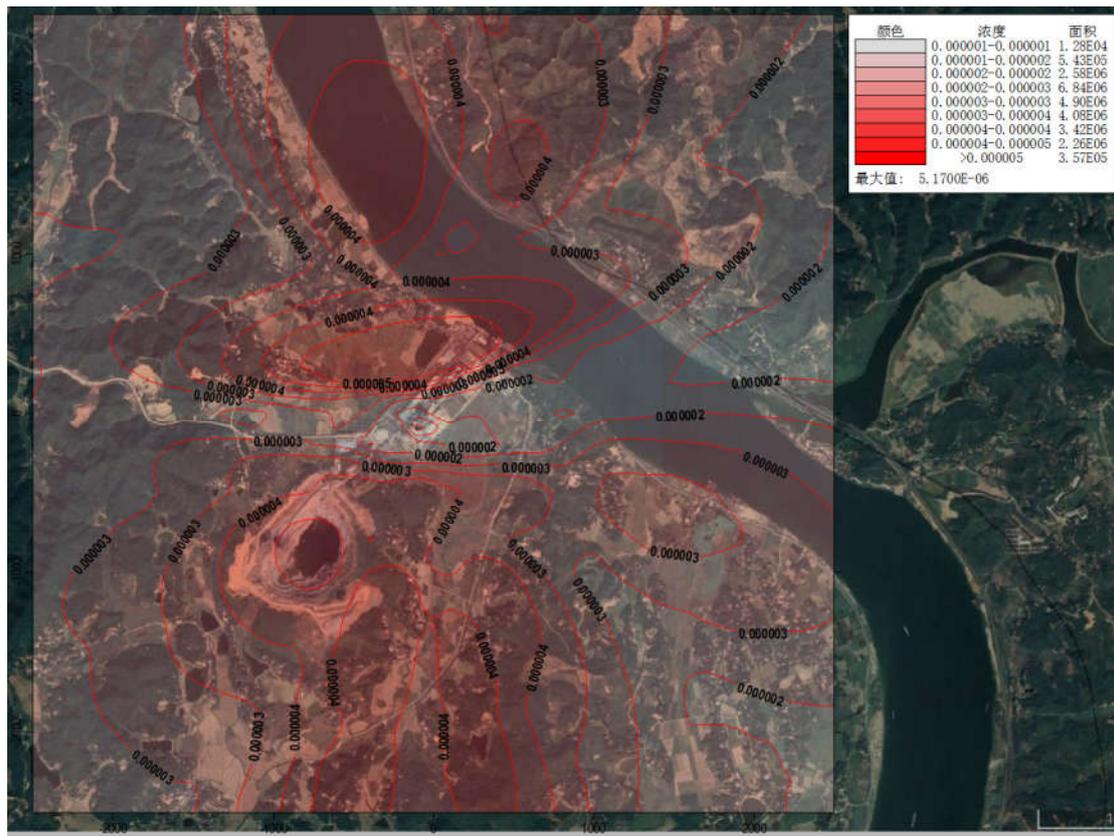


图 6.2-8 HF 最大小时贡献浓度分布图

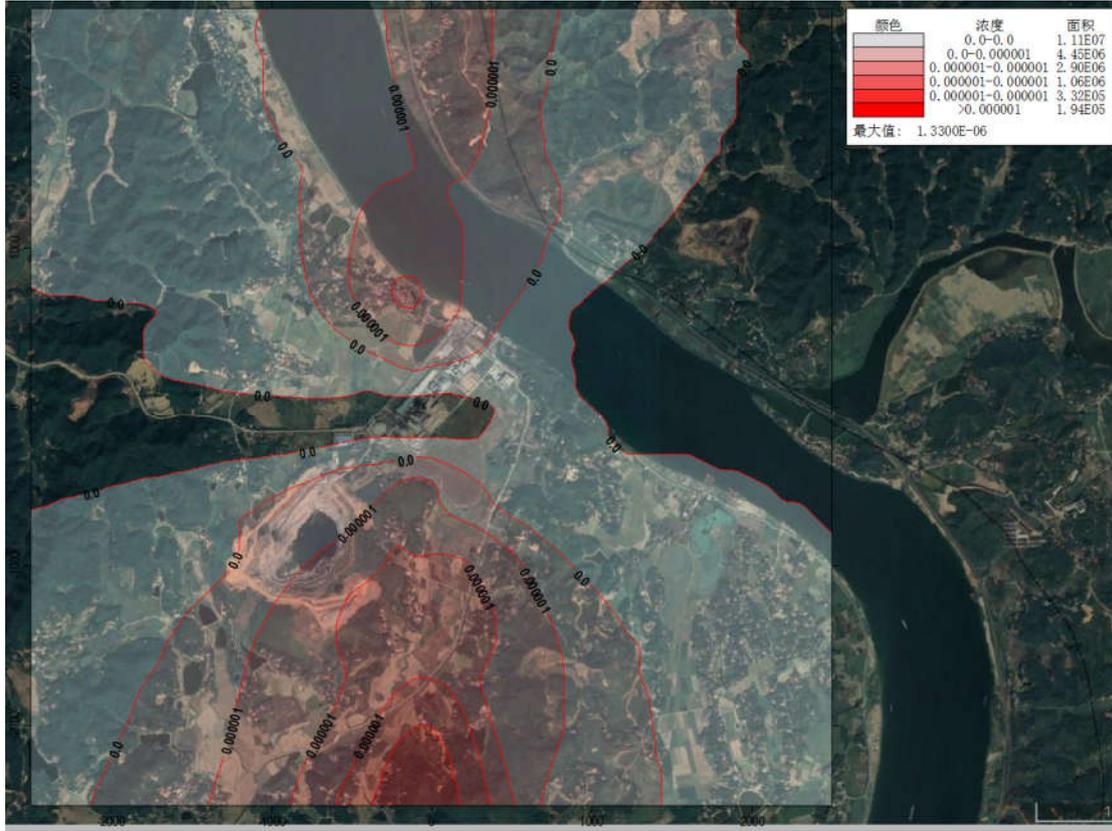


图 6.2-9 HF 最大日均贡献浓度分布图

(3) Pb 贡献浓度预测结果

表 6.2-20 项目 Pb 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	黄竹村	336, -1151	47.61	47.61	0.00	1小时	8.75E-06	20122813	0.00E+00	8.75E-06	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	1.83E-06	201228	0.00E+00	1.83E-06	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	7.10E-07	平均值	0.00E+00	7.10E-07	5.00E-04	0.14	达标
2	望江堂	553, 200	44.64	44.64	0.00	1小时	4.26E-06	20102711	0.00E+00	4.26E-06	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	6.10E-07	200726	0.00E+00	6.10E-07	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	7.00E-08	平均值	0.00E+00	7.00E-08	5.00E-04	0.01	达标
3	魏家里	-43, 570	45.24	54.00	0.00	1小时	1.05E-05	20111410	0.00E+00	1.05E-05	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	1.67E-06	200814	0.00E+00	1.67E-06	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	4.10E-07	平均值	0.00E+00	4.10E-07	5.00E-04	0.08	达标
4	姜家咀	-868, -168	58.24	174.00	0.00	1小时	5.34E-06	20122815	0.00E+00	5.34E-06	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	3.00E-07	201228	0.00E+00	3.00E-07	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	6.00E-08	平均值	0.00E+00	6.00E-08	5.00E-04	0.01	达标
5	庙前村	1680, -1549	43.96	43.96	0.00	1小时	4.73E-06	20052510	0.00E+00	4.73E-06	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	7.60E-07	200710	0.00E+00	7.60E-07	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	2.30E-07	平均值	0.00E+00	2.30E-07	5.00E-04	0.05	达标
6	晏坡里	-218, -396	54.42	74.00	0.00	1小时	7.80E-06	20100910	0.00E+00	7.80E-06	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	1.10E-06	200803	0.00E+00	1.10E-06	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	3.90E-07	平均值	0.00E+00	3.90E-07	5.00E-04	0.08	达标
7	网格	-300, 300	43.60	43.60	0.00	1小时	1.18E-05	20111410	0.00E+00	1.18E-05	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	3.04E-06	200418	0.00E+00	3.04E-06	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.06E-06	平均值	0.00E+00	1.06E-06	5.00E-04	0.21	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点和区域最大落地浓度点的 Pb 年均浓度贡献值均满足标准限值。

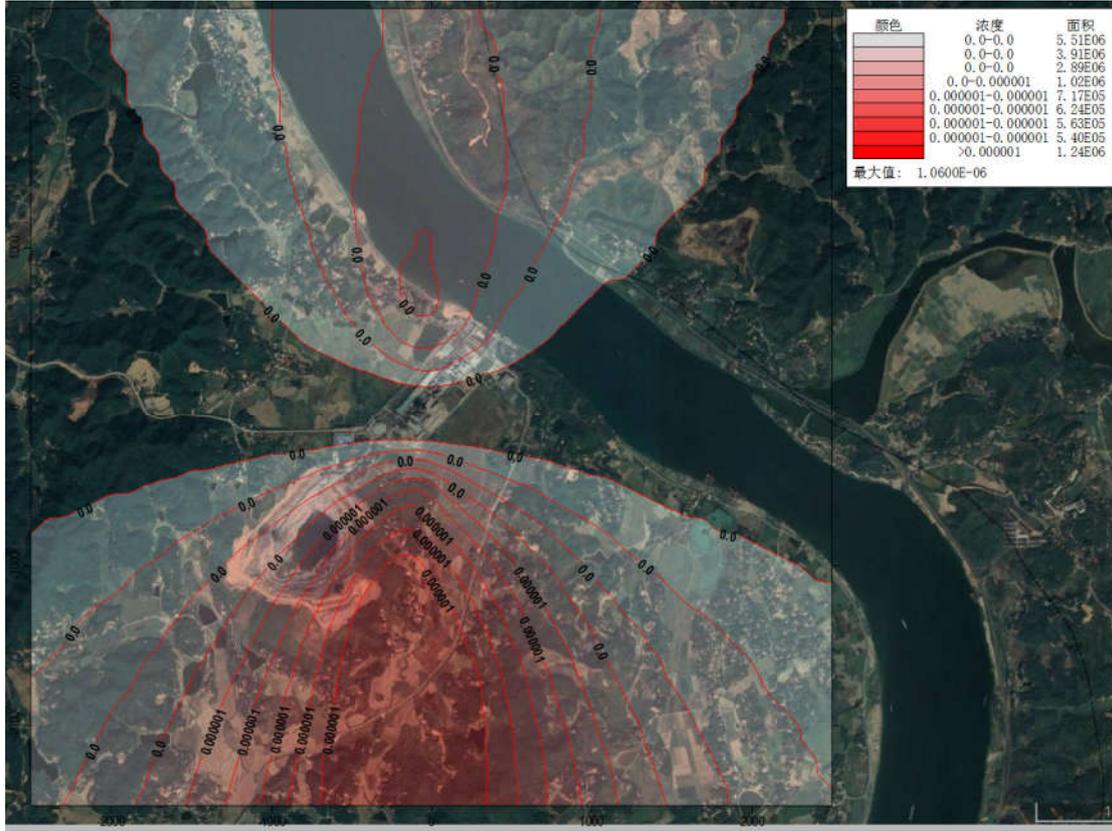


图 6.2-10 Pb 年均贡献浓度分布图

(4) As 贡献浓度预测结果

表 6.2-21 项目 As 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或y, y或x)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	黄竹村	336,-1151	47.61	47.61	0.00	1小时	5.10E-07	20122813	0.00E+00	5.10E-07	0.00E+00	未知	未知
						日平均	1.10E-07	201228	0.00E+00	1.10E-07	0.00E+00	未知	未知
						全时段	4.00E-08	平均值	0.00E+00	4.00E-08	6.00E-06	0.67	达标
2	望江堂	553,200	44.64	44.64	0.00	1小时	2.50E-07	20102711	0.00E+00	2.50E-07	0.00E+00	未知	未知
						日平均	4.00E-08	200726	0.00E+00	4.00E-08	0.00E+00	未知	未知
						全时段	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
3	魏家里	-43,570	45.24	54.00	0.00	1小时	6.10E-07	20111410	0.00E+00	6.10E-07	0.00E+00	未知	未知
						日平均	1.00E-07	200814	0.00E+00	1.00E-07	0.00E+00	未知	未知
						全时段	2.00E-08	平均值	0.00E+00	2.00E-08	6.00E-06	0.33	达标
4	姜家咀	-868,-168	58.24	174.00	0.00	1小时	3.10E-07	20122815	0.00E+00	3.10E-07	0.00E+00	未知	未知
						日平均	2.00E-08	201228	0.00E+00	2.00E-08	0.00E+00	未知	未知
						全时段	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
5	庙前村	1680,-1549	43.96	43.96	0.00	1小时	2.70E-07	20052510	0.00E+00	2.70E-07	0.00E+00	未知	未知
						日平均	4.00E-08	200710	0.00E+00	4.00E-08	0.00E+00	未知	未知
						全时段	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	6.00E-06	0.17	达标
6	晏坡里	-218,-396	54.42	74.00	0.00	1小时	4.50E-07	20100910	0.00E+00	4.50E-07	0.00E+00	未知	未知
						日平均	6.00E-08	200803	0.00E+00	6.00E-08	0.00E+00	未知	未知
						全时段	2.00E-08	平均值	0.00E+00	2.00E-08	6.00E-06	0.33	达标
7	网格	-400,300	45.60	45.60	0.00	1小时	6.80E-07	20111410	0.00E+00	6.80E-07	0.00E+00	未知	未知
						日平均	1.80E-07	200418	0.00E+00	1.80E-07	0.00E+00	未知	未知
						全时段	6.00E-08	平均值	0.00E+00	6.00E-08	6.00E-06	1.00	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点和区域最大落地浓度点的 As 年均浓度贡献值均满足标准限值。

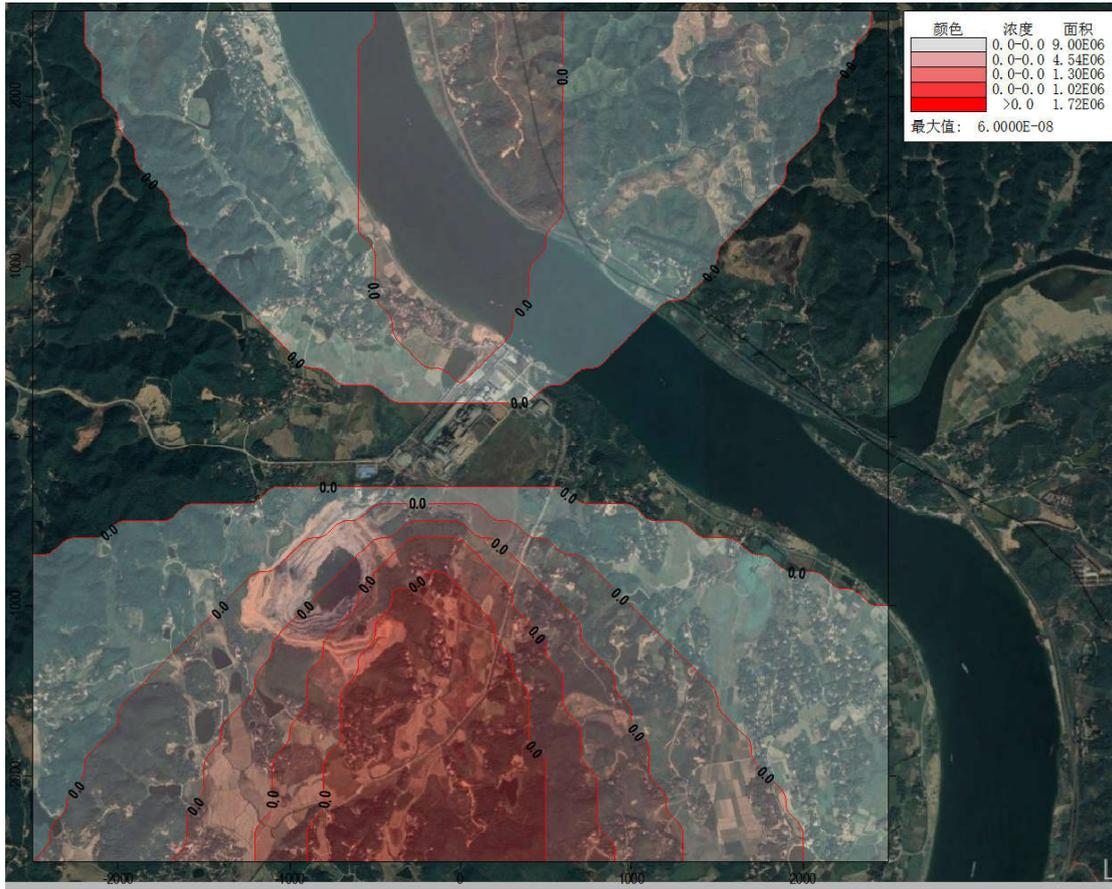


图 6.2-11 As 年均贡献浓度分布图

(5) Hg 贡献浓度预测结果

表 6.2-22 项目 Hg 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D/HH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率(%) (叠加背景以后)	是否超标
1	黄竹村	336, -1151	47.61	47.61	0.00	1小时	6.00E-08	20122813	0.00E+00	6.00E-08	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	1.00E-08	201228	0.00E+00	1.00E-08	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	5.00E-05	0.02	达标
2	望江堂	553, 200	44.64	44.64	0.00	1小时	3.00E-08	20102711	0.00E+00	3.00E-08	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	0.00E+00		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	0.00	达标
3	魏家里	-43, 570	45.24	54.00	0.00	1小时	8.00E-08	20111410	0.00E+00	8.00E-08	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	1.00E-08	200814	0.00E+00	1.00E-08	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	0.00	达标
4	姜家咀	-868, -168	58.24	174.00	0.00	1小时	4.00E-08	20122815	0.00E+00	4.00E-08	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	0.00E+00		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	0.00	达标
5	庙前村	1680, -1549	43.96	43.96	0.00	1小时	3.00E-08	20052510	0.00E+00	3.00E-08	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	1.00E-08	200710	0.00E+00	1.00E-08	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	0.00	达标
6	晏坡里	-218, -396	54.42	74.00	0.00	1小时	6.00E-08	20100910	0.00E+00	6.00E-08	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	1.00E-08	200803	0.00E+00	1.00E-08	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	0.00	达标
7	网格	-300, 300	43.60	43.60	0.00	1小时	9.00E-08	20111410	0.00E+00	9.00E-08	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	2.00E-08	200420	0.00E+00	2.00E-08	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	5.00E-05	0.02	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点和区域最大落地浓度点的 Hg 年均浓度贡献值均满足标准限值。



图 6.2-12 Hg 年均贡献浓度分布图

(6) Cd 贡献浓度预测结果

表 6.2-23 项目 Cd 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	黄竹村	336,-1151	47.61	47.61	0.00	1小时	2.20E-07	20122813	0.00E+00	2.20E-07	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	5.00E-08	201228	0.00E+00	5.00E-08	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	2.00E-08	平均值	0.00E+00	2.00E-08	5.00E-06	0.40	达标
2	望江堂	553,200	44.64	44.64	0.00	1小时	1.10E-07	20102711	0.00E+00	1.10E-07	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	2.00E-08	200726	0.00E+00	2.00E-08	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
3	魏家里	-43,570	45.24	54.00	0.00	1小时	2.70E-07	20111410	0.00E+00	2.70E-07	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	4.00E-08	200814	0.00E+00	4.00E-08	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	5.00E-06	0.20	达标
4	姜家咀	-868,-168	58.24	174.00	0.00	1小时	1.40E-07	20122815	0.00E+00	1.40E-07	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	1.00E-08	201228	0.00E+00	1.00E-08	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
5	庙前村	1680,-1549	43.96	43.96	0.00	1小时	1.20E-07	20052510	0.00E+00	1.20E-07	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	2.00E-08	200710	0.00E+00	2.00E-08	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	5.00E-06	0.20	达标
6	晏坡里	-218,-396	54.42	74.00	0.00	1小时	2.00E-07	20100910	0.00E+00	2.00E-07	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	3.00E-08	200803	0.00E+00	3.00E-08	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	5.00E-06	0.20	达标
7	网格	-400,300	45.60	45.60	0.00	1小时	3.00E-07	20111410	0.00E+00	3.00E-07	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	8.00E-08	200418	0.00E+00	8.00E-08	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	3.00E-08	平均值	0.00E+00	3.00E-08	5.00E-06	0.60	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点和区域最大落地浓度点的 Cd 年均浓度贡献值均满足标准限值。

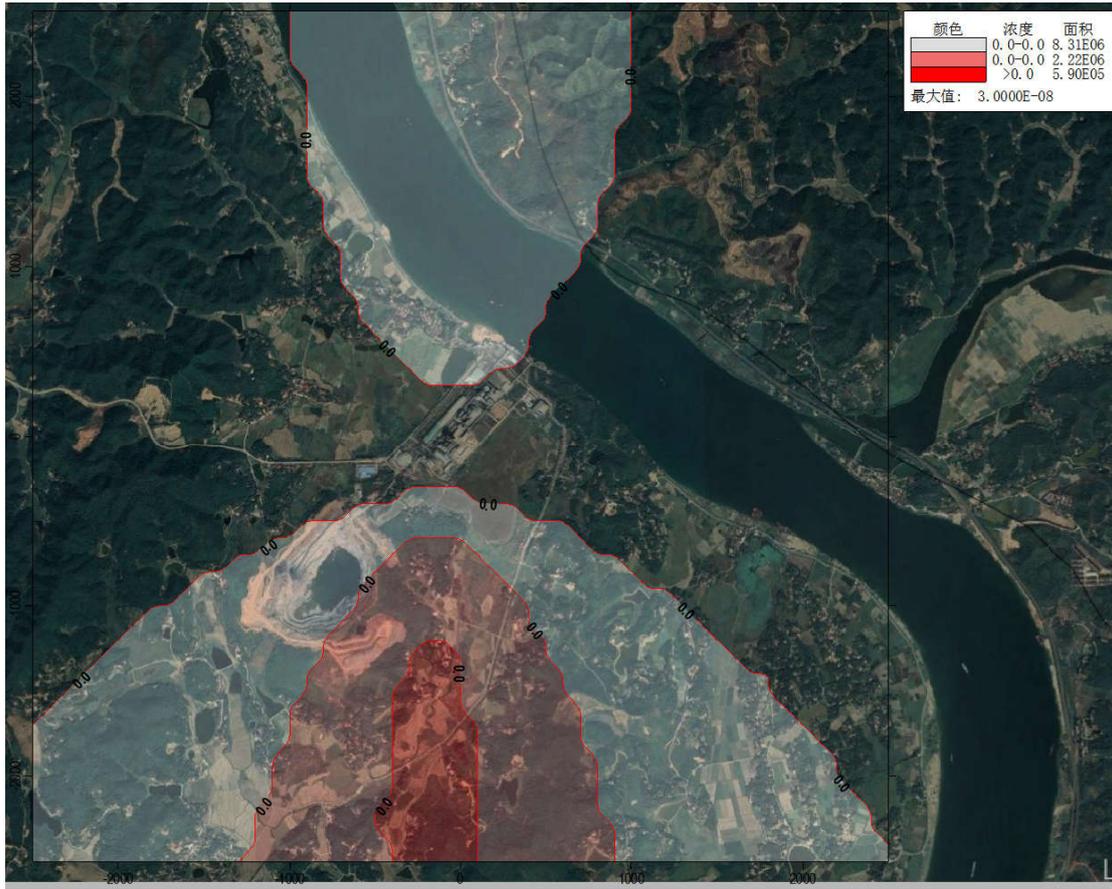


图 6.2-13 Cd 年均贡献浓度分布图

(7) 二噁英贡献浓度预测结果

表 6.2-24 项目二噁英贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	黄竹村	336, -1151	47.61	47.61	0.00	1小时	0.00E+00		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	0.00E+00		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
2	望江堂	553, 200	44.64	44.64	0.00	1小时	0.00E+00		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	0.00E+00		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
3	魏家里	-43, 570	45.24	54.00	0.00	1小时	0.00E+00		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	0.00E+00		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
4	姜家咀	-868, -168	58.24	174.00	0.00	1小时	0.00E+00		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	0.00E+00		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
5	庙前村	1680, -1549	43.96	43.96	0.00	1小时	0.00E+00		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	0.00E+00		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
6	晏坡里	-218, -396	54.42	74.00	0.00	1小时	0.00E+00		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	0.00E+00		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
7	网格	-2500, -2500	62.80	169.00	0.00	1小时	0.00E+00		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	0.00E+00		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点和区域最大落地浓度点的二噁英年均浓度贡献值均满足标准限值。



图 6.2-14 二噁英 年均贡献浓度分布图

(8) NH3 贡献浓度预测结果

表 6.2-25 项目 NH3 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	地面高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D/H)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	黄竹村	336, -1151	47.61	47.61	0.00	1小时	2.62E-04	20040708	0.00E+00	2.62E-04	2.00E-01	0.13	达标
						日平均	2.62E-05	200410	0.00E+00	2.62E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	5.50E-06	平均值	0.00E+00	5.50E-06	0.00E+00	无标准	未知
2	望江堂	553, 200	44.64	44.64	0.00	1小时	2.66E-04	20040208	0.00E+00	2.66E-04	2.00E-01	0.13	达标
						日平均	1.48E-05	200402	0.00E+00	1.48E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.17E-06	平均值	0.00E+00	1.17E-06	0.00E+00	无标准	未知
3	魏家里	-43, 570	45.24	54.00	0.00	1小时	3.24E-04	20081819	0.00E+00	3.24E-04	2.00E-01	0.16	达标
						日平均	3.08E-05	200818	0.00E+00	3.08E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	7.99E-06	平均值	0.00E+00	7.99E-06	0.00E+00	无标准	未知
4	姜家咀	-868, -168	58.24	174.00	0.00	1小时	1.33E-04	20120810	0.00E+00	1.33E-04	2.00E-01	0.07	达标
						日平均	7.55E-06	201208	0.00E+00	7.55E-06	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.03E-06	平均值	0.00E+00	1.03E-06	0.00E+00	无标准	未知
5	庙前村	1680, -1549	43.96	43.96	0.00	1小时	4.14E-05	20041008	0.00E+00	4.14E-05	2.00E-01	0.02	达标
						日平均	4.24E-06	200410	0.00E+00	4.24E-06	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	6.20E-07	平均值	0.00E+00	6.20E-07	0.00E+00	无标准	未知
6	晏坡里	-218, -396	54.42	74.00	0.00	1小时	1.06E-03	20122610	0.00E+00	1.06E-03	2.00E-01	0.53	达标
						日平均	1.58E-04	200521	0.00E+00	1.58E-04	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	9.74E-05	平均值	0.00E+00	9.74E-05	0.00E+00	无标准	未知
7	网榕	-400, -900	72.20	89.00	0.00	1小时	4.75E-03	20122618	0.00E+00	4.75E-03	2.00E-01	2.37	达标
						日平均	8.79E-04	201208	0.00E+00	8.79E-04	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.85E-04	平均值	0.00E+00	1.85E-04	0.00E+00	无标准	未知

由上表的预测结果可以看出,项目对各敏感点和区域最大落地浓度点的NH3小时浓度贡献值满足标准限值。

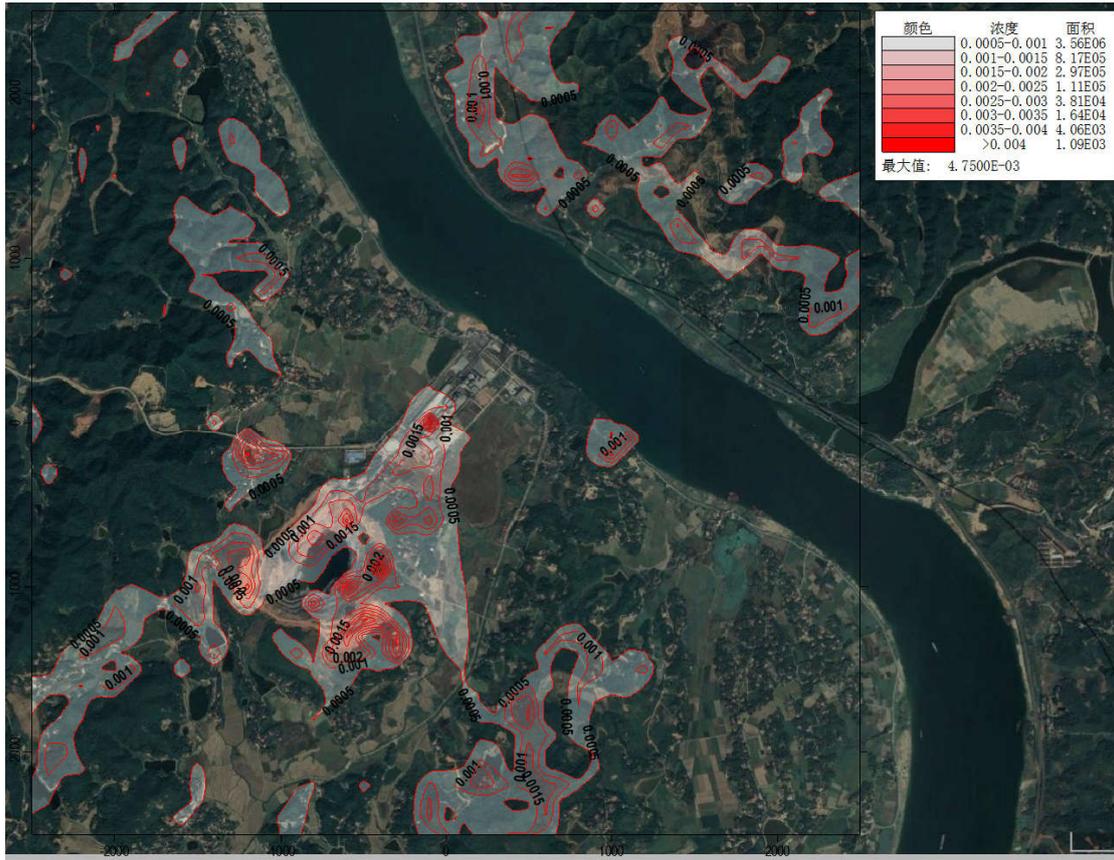


图 6.2-15 NH3 最大小时贡献浓度分布图

(9) H2S 贡献浓度预测结果

表 6.2-26 项目 H2S 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	黄竹村	336,-1151	47.61	47.61	0.00	1小时	4.49E-05	20052019	0.00E+00	4.49E-05	1.00E-02	0.45	达标
						日平均	3.10E-06	200520	0.00E+00	3.10E-06	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	6.30E-07	平均值	0.00E+00	6.30E-07	0.00E+00	无标准	未知
2	望江堂	553,200	44.64	44.64	0.00	1小时	2.14E-05	20040208	0.00E+00	2.14E-05	1.00E-02	0.21	达标
						日平均	1.19E-06	200402	0.00E+00	1.19E-06	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.00E-07	平均值	0.00E+00	1.00E-07	0.00E+00	无标准	未知
3	魏家里	-43,570	45.24	54.00	0.00	1小时	5.12E-05	20080719	0.00E+00	5.12E-05	1.00E-02	0.51	达标
						日平均	6.71E-06	200807	0.00E+00	6.71E-06	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.32E-06	平均值	0.00E+00	1.32E-06	0.00E+00	无标准	未知
4	姜家咀	-868,-168	58.24	174.00	0.00	1小时	1.33E-05	20110908	0.00E+00	1.33E-05	1.00E-02	0.13	达标
						日平均	9.70E-07	201109	0.00E+00	9.70E-07	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.30E-07	平均值	0.00E+00	1.30E-07	0.00E+00	无标准	未知
5	庙前村	1680,-1549	43.96	43.96	0.00	1小时	1.67E-05	20040420	0.00E+00	1.67E-05	1.00E-02	0.17	达标
						日平均	1.01E-06	200603	0.00E+00	1.01E-06	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	7.00E-08	平均值	0.00E+00	7.00E-08	0.00E+00	无标准	未知
6	晏坡里	-218,-396	54.42	74.00	0.00	1小时	7.70E-05	20121610	0.00E+00	7.70E-05	1.00E-02	0.77	达标
						日平均	1.20E-05	200926	0.00E+00	1.20E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	6.22E-06	平均值	0.00E+00	6.22E-06	0.00E+00	无标准	未知
7	网格	0,100	63.40	63.40	0.00	1小时	5.33E-04	20103018	0.00E+00	5.33E-04	1.00E-02	5.33	达标
						日平均	5.58E-05	201219	0.00E+00	5.58E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	3.14E-05	平均值	0.00E+00	3.14E-05	0.00E+00	无标准	未知
		-100,100	61.10	75.00	0.00	全时段							

由上表的预测结果可以看出,项目对各敏感点和区域最大落地浓度点的 H2S 小时浓度贡献值满足标准限值。

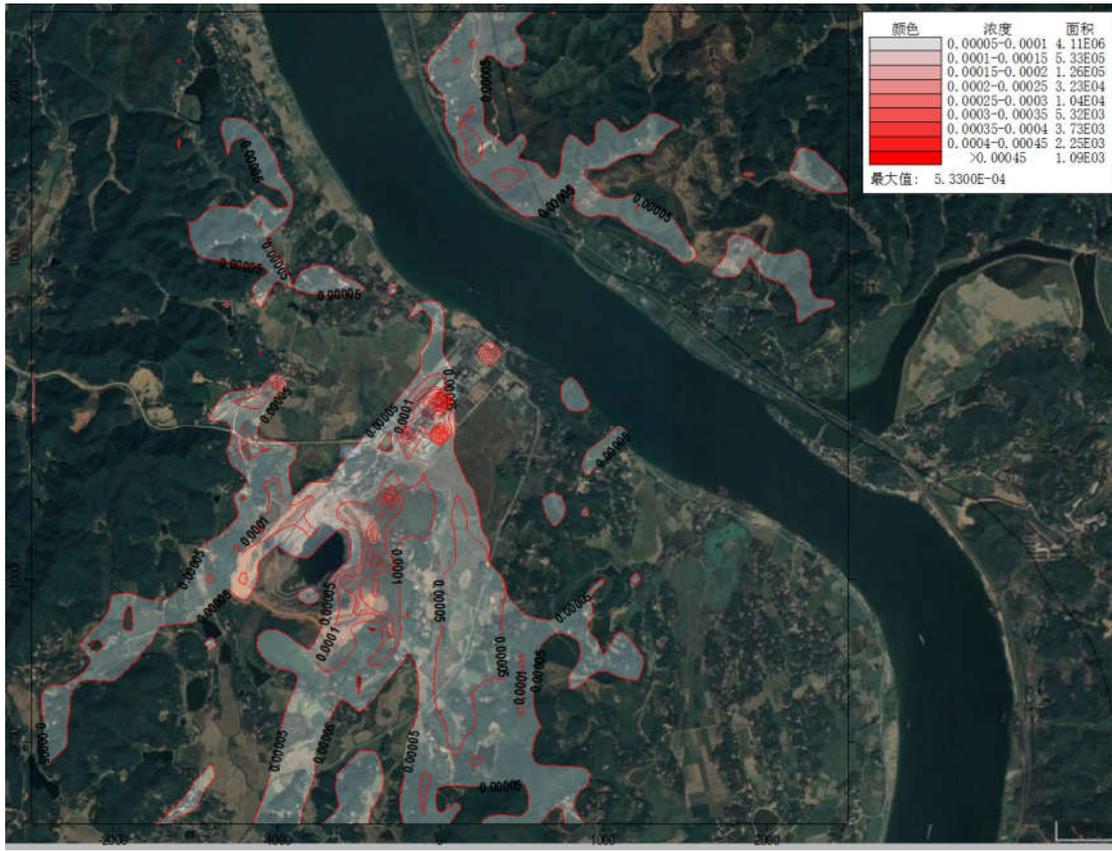


图 6.2-16 H2S 最大小时贡献浓度分布图

(10) TSP 贡献浓度预测结果

表 6.2-27 项目 TSP 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D/H)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	黄竹村	336, -1151	47.61	47.61	0.00	1小时	3.13E-02	20052019	0.00E+00	3.13E-02	9.00E-01	3.48	达标
						日平均	1.98E-03	200520	0.00E+00	1.98E-03	3.00E-01	0.66	达标
						全时段	2.07E-04	平均值	0.00E+00	2.07E-04	2.00E-01	0.10	达标
2	望江堂	553, 200	44.64	44.64	0.00	1小时	8.00E-03	20100519	0.00E+00	8.00E-03	9.00E-01	0.89	达标
						日平均	4.44E-04	201005	0.00E+00	4.44E-04	3.00E-01	0.15	达标
						全时段	1.18E-05	平均值	0.00E+00	1.18E-05	2.00E-01	0.01	达标
3	魏家里	-43, 570	45.24	54.00	0.00	1小时	3.76E-02	20080719	0.00E+00	3.76E-02	9.00E-01	4.17	达标
						日平均	3.95E-03	200807	0.00E+00	3.95E-03	3.00E-01	1.32	达标
						全时段	5.26E-04	平均值	0.00E+00	5.26E-04	2.00E-01	0.26	达标
4	姜家咀	-668, -168	58.24	174.00	0.00	1小时	9.83E-03	20110908	0.00E+00	9.83E-03	9.00E-01	1.09	达标
						日平均	5.53E-04	201109	0.00E+00	5.53E-04	3.00E-01	0.18	达标
						全时段	1.30E-05	平均值	0.00E+00	1.30E-05	2.00E-01	0.01	达标
5	庙前村	1680, -1549	43.96	43.96	0.00	1小时	1.22E-02	20040420	0.00E+00	1.22E-02	9.00E-01	1.35	达标
						日平均	6.84E-04	200603	0.00E+00	6.84E-04	3.00E-01	0.23	达标
						全时段	1.67E-05	平均值	0.00E+00	1.67E-05	2.00E-01	0.01	达标
6	晏坡里	-218, -396	54.42	74.00	0.00	1小时	5.70E-02	20121610	0.00E+00	5.70E-02	9.00E-01	6.33	达标
						日平均	5.39E-03	201216	0.00E+00	5.39E-03	3.00E-01	1.80	达标
						全时段	1.24E-03	平均值	0.00E+00	1.24E-03	2.00E-01	0.62	达标
7	网格	0, 100	63.40	63.40	0.00	1小时	3.95E-01	20103018	0.00E+00	3.95E-01	9.00E-01	43.84	达标
						日平均	4.11E-02	201219	0.00E+00	4.11E-02	3.00E-01	13.71	达标
						全时段	2.22E-02	平均值	0.00E+00	2.22E-02	2.00E-01	11.12	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点和区域最大落地浓度点的 TSP 小时浓度、日均浓度及年平均浓度贡献值均满足标准限值。

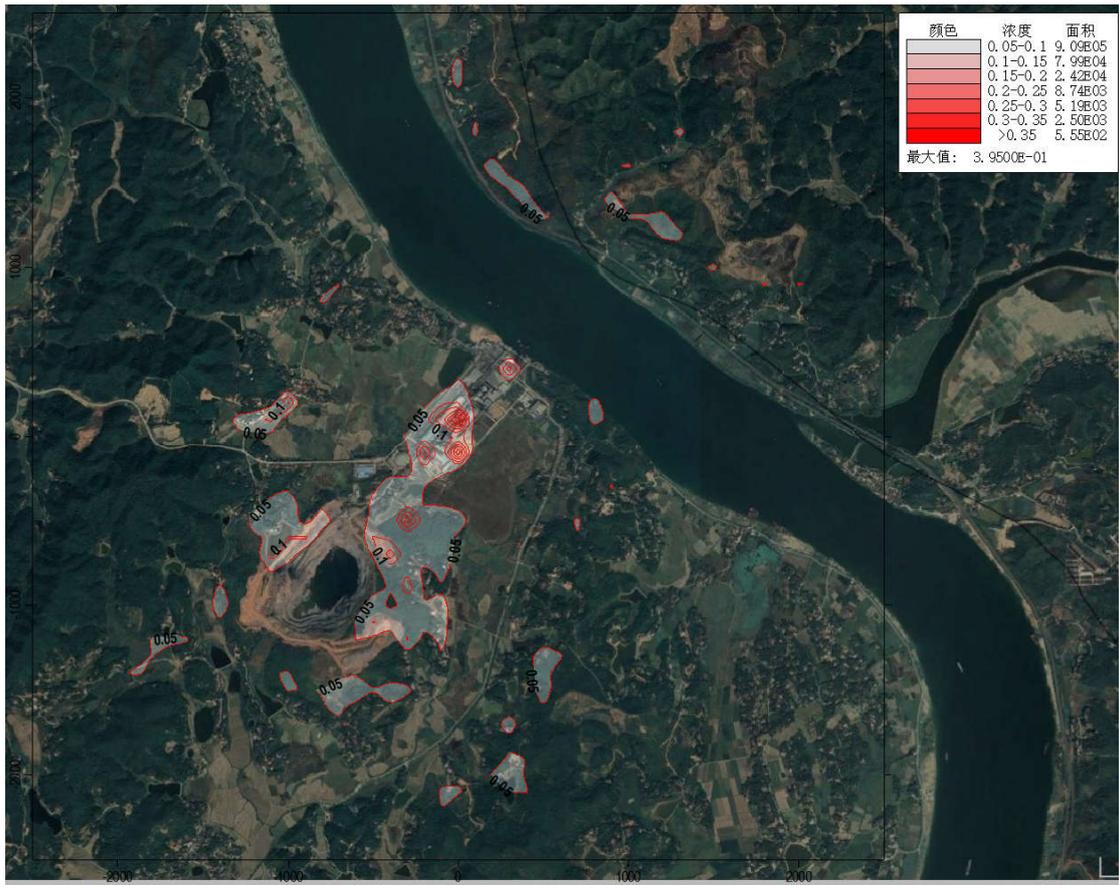


图 6.2-17 TSP 最大小时贡献浓度分布图

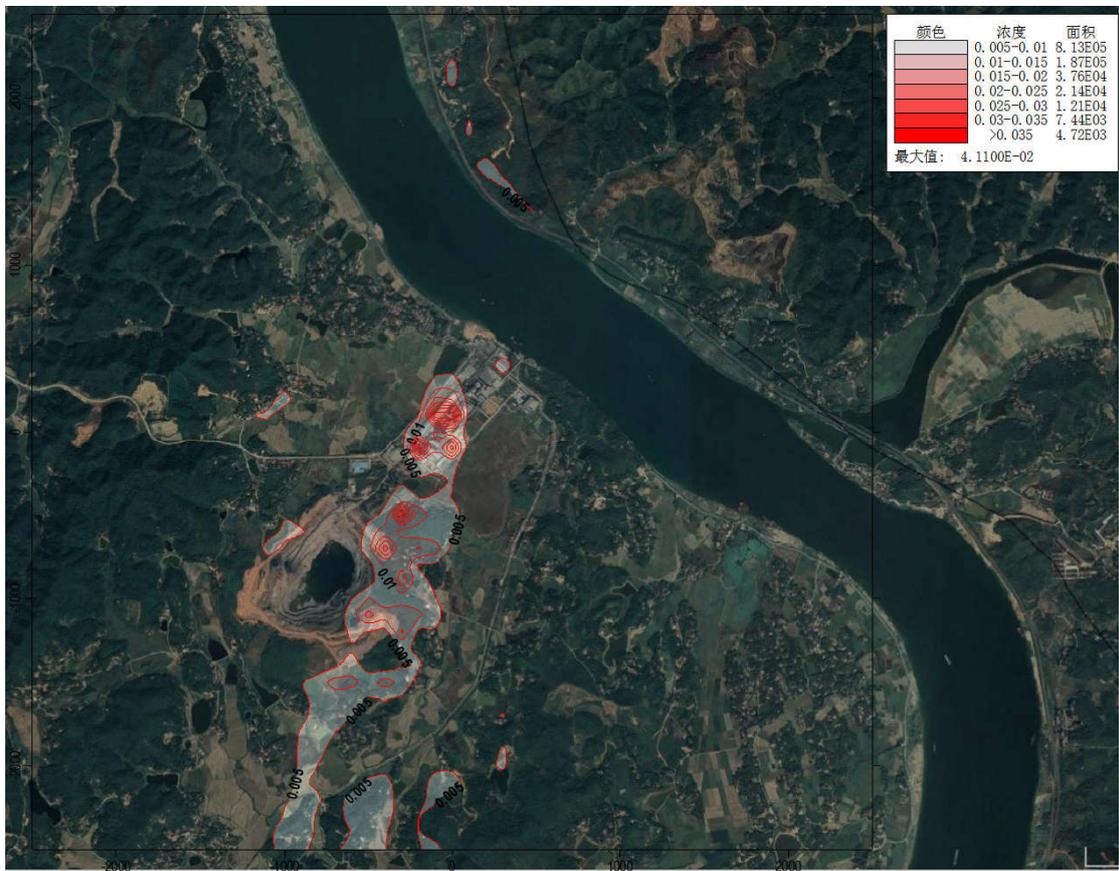


图 6.2-18 TSP 最大日均贡献浓度分布图

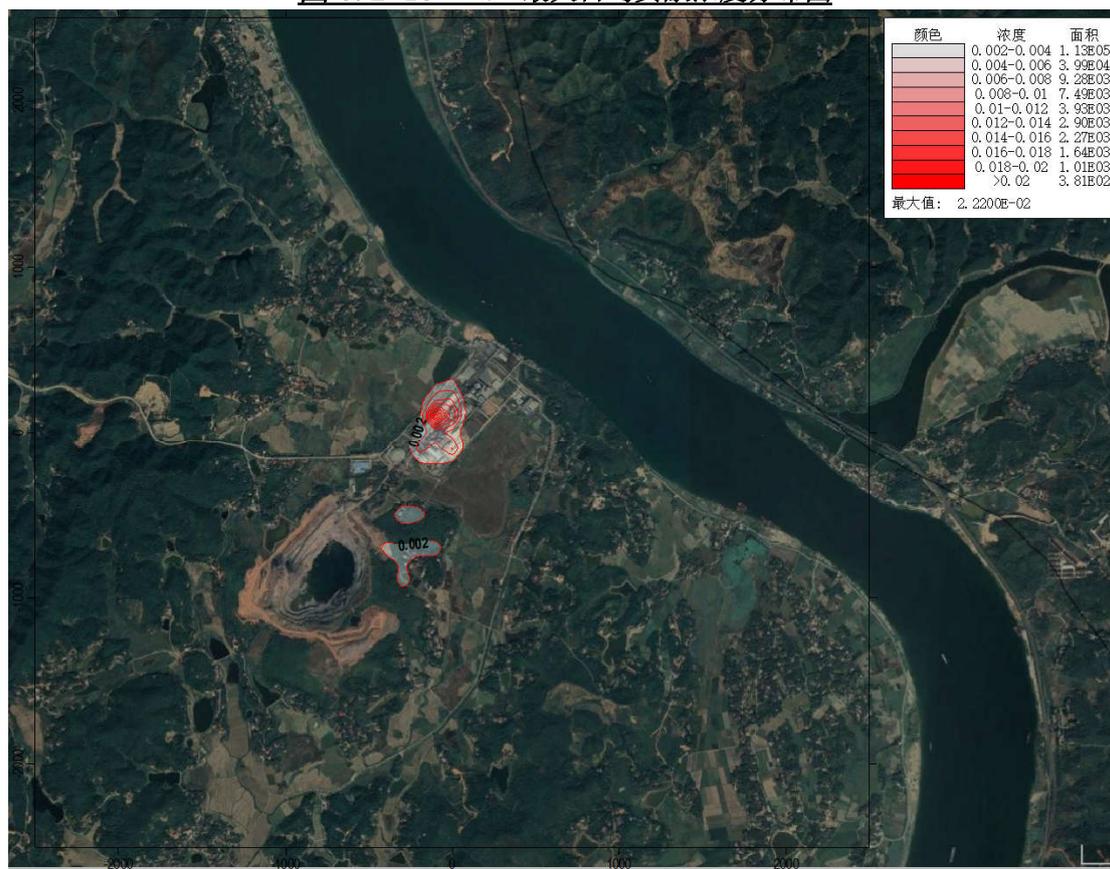


图 6.2-19 TSP 年平均贡献浓度分布图

(11) PM10 贡献浓度预测结果

表 6.2-28 项目 PM10 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D/H)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	黄竹村	336, -1151	47.61	47.61	0.00	1小时	3.13E-02	20052019	0.00E+00	3.13E-02	9.00E-01	3.48	达标
						日平均	1.98E-03	200520	0.00E+00	1.98E-03	3.00E-01	0.66	达标
						全时段	2.07E-04	平均值	0.00E+00	2.07E-04	2.00E-01	0.10	达标
2	望江堂	553, 200	44.64	44.64	0.00	1小时	8.00E-03	20100519	0.00E+00	8.00E-03	9.00E-01	0.89	达标
						日平均	4.44E-04	201005	0.00E+00	4.44E-04	3.00E-01	0.15	达标
						全时段	1.18E-05	平均值	0.00E+00	1.18E-05	2.00E-01	0.01	达标
3	魏家里	-43, 570	45.24	54.00	0.00	1小时	3.76E-02	20080719	0.00E+00	3.76E-02	9.00E-01	4.17	达标
						日平均	3.95E-03	200807	0.00E+00	3.95E-03	3.00E-01	1.32	达标
						全时段	5.26E-04	平均值	0.00E+00	5.26E-04	2.00E-01	0.26	达标
4	姜家咀	-868, -168	58.24	174.00	0.00	1小时	9.83E-03	20110908	0.00E+00	9.83E-03	9.00E-01	1.09	达标
						日平均	5.53E-04	201109	0.00E+00	5.53E-04	3.00E-01	0.18	达标
						全时段	1.30E-05	平均值	0.00E+00	1.30E-05	2.00E-01	0.01	达标
5	庙前村	1680, -1549	43.96	43.96	0.00	1小时	1.22E-02	20040420	0.00E+00	1.22E-02	9.00E-01	1.35	达标
						日平均	6.84E-04	200603	0.00E+00	6.84E-04	3.00E-01	0.23	达标
						全时段	1.67E-05	平均值	0.00E+00	1.67E-05	2.00E-01	0.01	达标
6	晏坡里	-218, -396	54.42	74.00	0.00	1小时	5.70E-02	20121610	0.00E+00	5.70E-02	9.00E-01	6.33	达标
						日平均	5.39E-03	201216	0.00E+00	5.39E-03	3.00E-01	1.80	达标
						全时段	1.24E-03	平均值	0.00E+00	1.24E-03	2.00E-01	0.62	达标
7	网格	0, 100	63.40	63.40	0.00	1小时	3.95E-01	20103018	0.00E+00	3.95E-01	9.00E-01	43.84	达标
						日平均	4.11E-02	201219	0.00E+00	4.11E-02	3.00E-01	13.71	达标
						全时段	2.22E-02	平均值	0.00E+00	2.22E-02	2.00E-01	11.12	达标
		-100, 100	61.10	75.00	0.00								

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点和区域最大落地浓度点的 PM10 小时浓度、日均浓度及年平均浓度贡献值均满足标准限值。

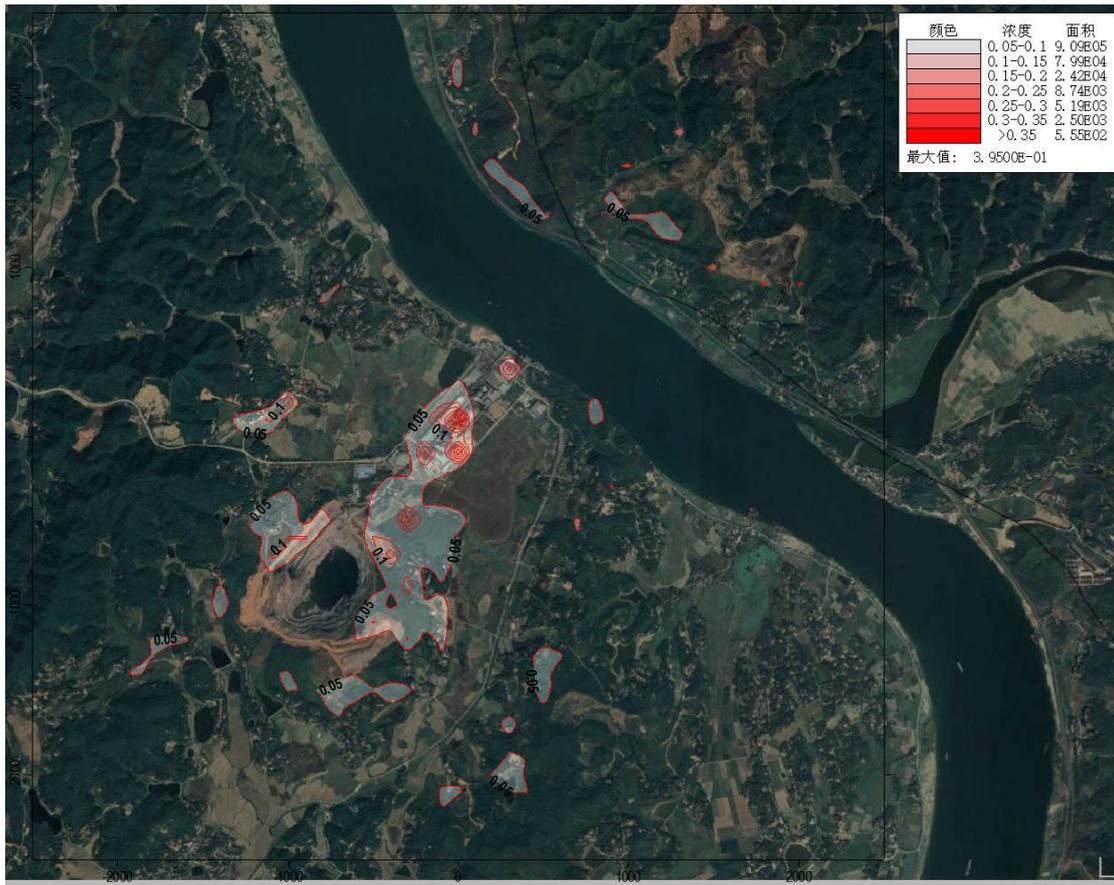


图 6.2-20 PM10 最大小时贡献浓度分布图

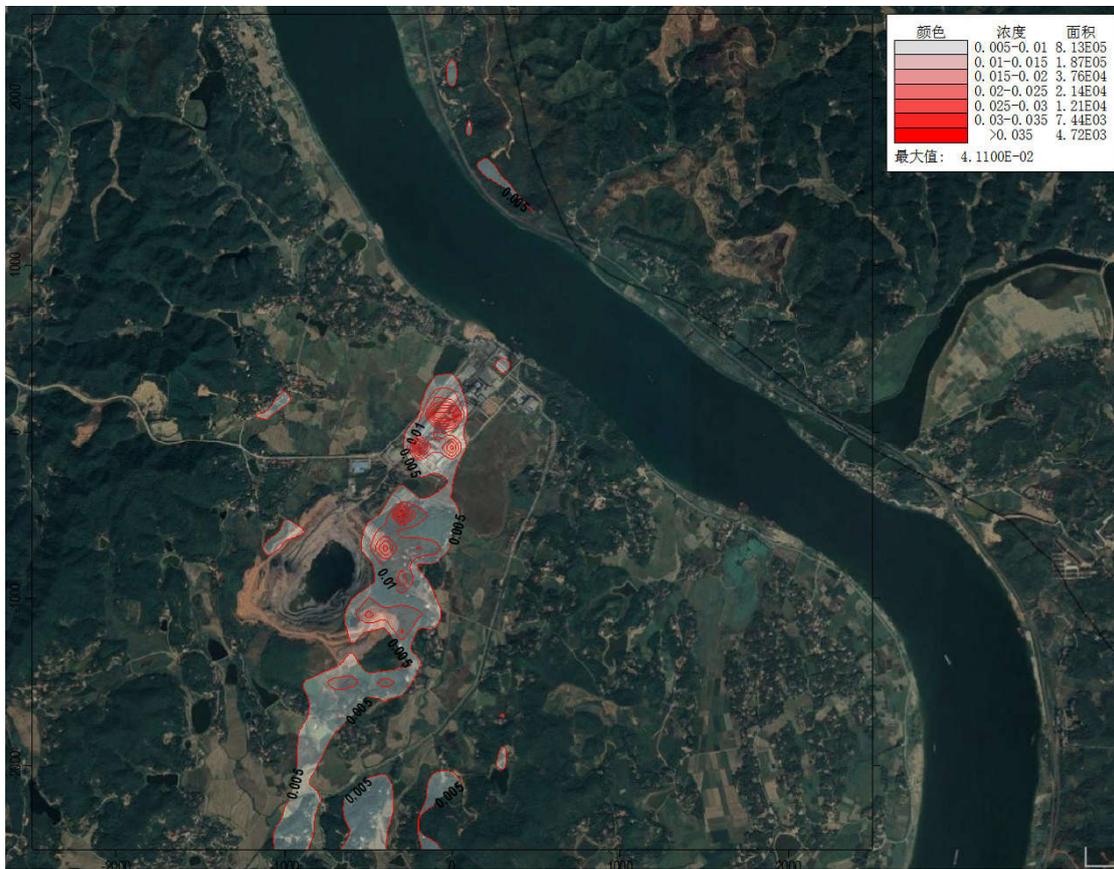


图 6.2-21 PM10 最大日均贡献浓度分布图

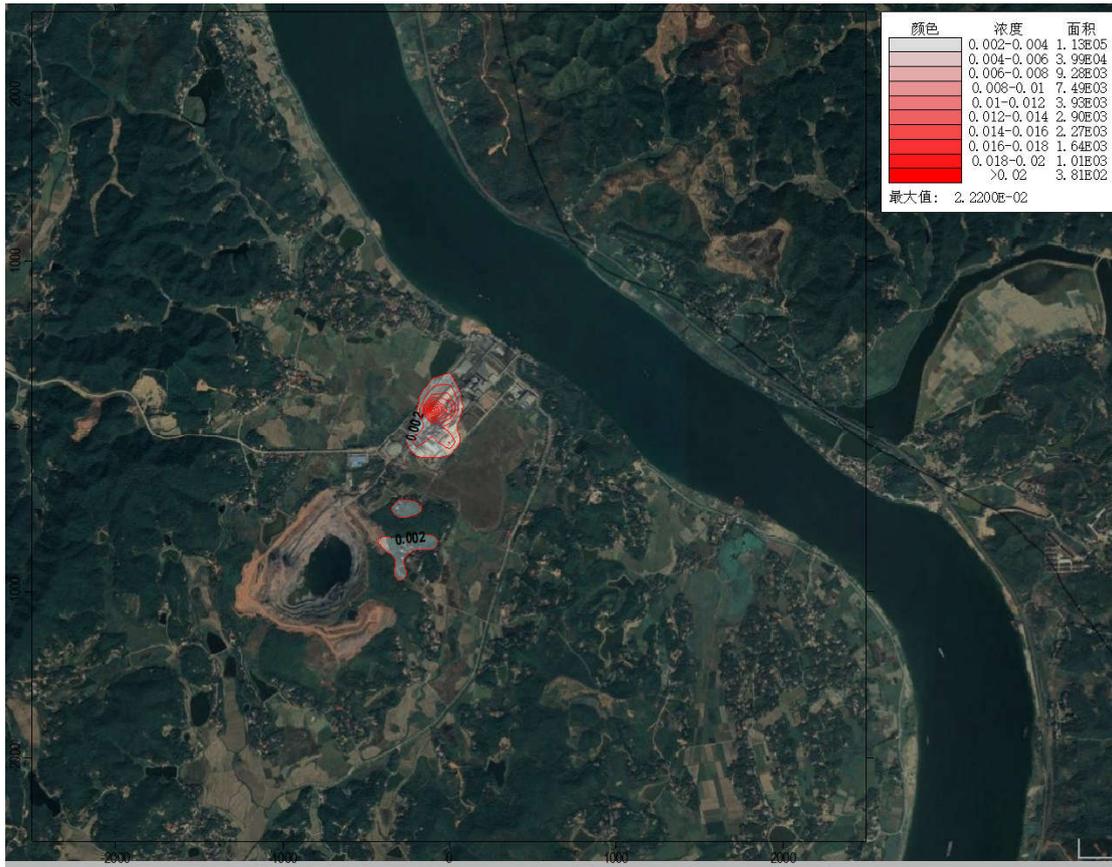


图 6.2-22 PM10 年平均贡献浓度分布图

2、叠加后环境质量浓度预测结果表

本项目各预测因子叠加环境影响预测方案如下，华新环境工程（株洲）有限公司《华新环境工程（株洲）有限公司水泥窑协同处置一般固废项目》同时对窑尾各评价因子有贡献值，本次进行叠加考虑。

表 6.2-29 叠加影响预测方案表

评价因子	污染源	背景浓度来源	预测内容
TSP、PM10、NH3、H2S、HCl、HF、Cd、Pb、As、Hg、二噁英类	新增污染源 ± “以新带老”污染源 ± 其他在建、拟建污染源	PM10背景浓度来源于2020株洲市天台山庄环境空气质量逐日数据,其他因子来源于现状监测值	年平均浓度、短期浓度

(1) HCL 叠加浓度预测结果

表 6.2-30 项目 HCL 叠加质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D/D/H)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	黄竹村	336, -1151	47.61	47.61	0.00	1小时	5.87E-04	20122813	0.00E+00	5.87E-04	5.00E-02	1.17	达标
						日平均	1.23E-04	201228	0.00E+00	1.23E-04	1.50E-02	0.82	达标
						全时段	4.78E-05	平均值	0.00E+00	4.78E-05	0.00E+00	无标准	未知
2	望江堂	553, 200	44.64	44.64	0.00	1小时	2.86E-04	20102711	0.00E+00	2.86E-04	5.00E-02	0.57	达标
						日平均	4.10E-05	200726	0.00E+00	4.10E-05	1.50E-02	0.27	达标
						全时段	4.96E-06	平均值	0.00E+00	4.96E-06	0.00E+00	无标准	未知
3	魏家里	-43, 570	45.24	54.00	0.00	1小时	7.05E-04	20111410	0.00E+00	7.05E-04	5.00E-02	1.41	达标
						日平均	1.12E-04	200814	0.00E+00	1.12E-04	1.50E-02	0.75	达标
						全时段	2.72E-05	平均值	0.00E+00	2.72E-05	0.00E+00	无标准	未知
4	姜家咀	-868, -168	58.24	174.00	0.00	1小时	3.58E-04	20122815	0.00E+00	3.58E-04	5.00E-02	0.72	达标
						日平均	1.99E-05	201228	0.00E+00	1.99E-05	1.50E-02	0.13	达标
						全时段	3.73E-06	平均值	0.00E+00	3.73E-06	0.00E+00	无标准	未知
5	庙前村	1680, -1549	43.96	43.96	0.00	1小时	3.17E-04	20052510	0.00E+00	3.17E-04	5.00E-02	0.63	达标
						日平均	5.09E-05	200710	0.00E+00	5.09E-05	1.50E-02	0.34	达标
						全时段	1.57E-05	平均值	0.00E+00	1.57E-05	0.00E+00	无标准	未知
6	晏坡里	-218, -396	54.42	74.00	0.00	1小时	5.23E-04	20100910	0.00E+00	5.23E-04	5.00E-02	1.05	达标
						日平均	7.41E-05	200803	0.00E+00	7.41E-05	1.50E-02	0.49	达标
						全时段	2.63E-05	平均值	0.00E+00	2.63E-05	0.00E+00	无标准	未知
7	网格	-300, 300	43.60	43.60	0.00	1小时	7.91E-04	20111410	0.00E+00	7.91E-04	5.00E-02	1.58	达标
						日平均	2.04E-04	200418	0.00E+00	2.04E-04	1.50E-02	1.36	达标
						全时段	7.10E-05	平均值	0.00E+00	7.10E-05	0.00E+00	无标准	未知

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点和区域最大落地浓度点的 HCL 小时浓度叠加值均满足标准限值。

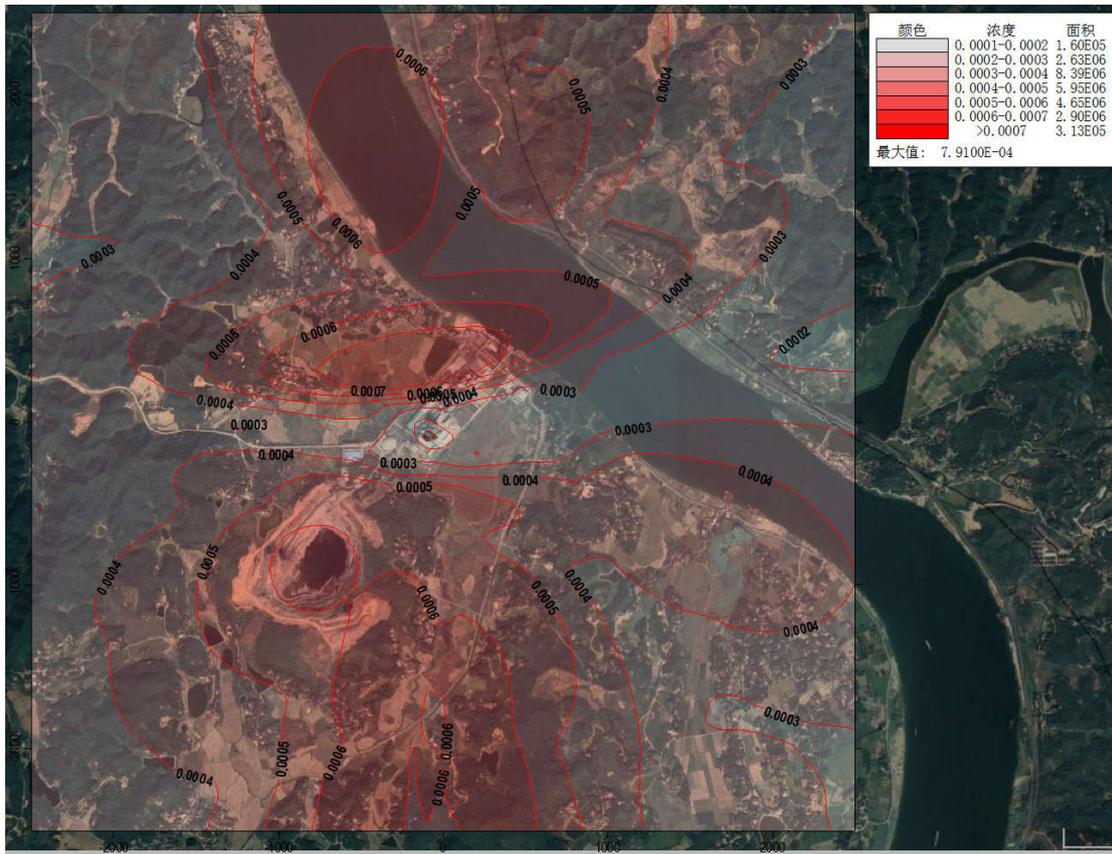


图 6.2-23 HCL 最大小时叠加浓度分布图

(2) HF 叠加浓度预测结果

表 6.2-31 项目 HF 叠加质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	黄竹村	336, -1151	47.61	47.61	0.00	1小时	4.20E-06	20122813	0.00E+00	4.20E-06	2.00E-02	0.02	达标
						日平均	8.80E-07	201228	0.00E+00	8.80E-07	7.00E-03	0.01	达标
						全时段	3.40E-07	平均值	0.00E+00	3.40E-07	0.00E+00	无标准	未知
2	望江堂	553, 200	44.64	44.64	0.00	1小时	2.04E-06	20102711	0.00E+00	2.04E-06	2.00E-02	0.01	达标
						日平均	2.90E-07	200726	0.00E+00	2.90E-07	7.00E-03	0.00	达标
						全时段	4.00E-08	平均值	0.00E+00	4.00E-08	0.00E+00	无标准	未知
3	魏家里	-43, 570	45.24	54.00	0.00	1小时	5.04E-06	20111410	0.00E+00	5.04E-06	2.00E-02	0.03	达标
						日平均	8.00E-07	200814	0.00E+00	8.00E-07	7.00E-03	0.01	达标
						全时段	1.90E-07	平均值	0.00E+00	1.90E-07	0.00E+00	无标准	未知
4	姜家咀	-868, -168	58.24	174.00	0.00	1小时	2.56E-06	20122815	0.00E+00	2.56E-06	2.00E-02	0.01	达标
						日平均	1.40E-07	201228	0.00E+00	1.40E-07	7.00E-03	0.00	达标
						全时段	3.00E-08	平均值	0.00E+00	3.00E-08	0.00E+00	无标准	未知
5	庙前村	1680, -1549	43.96	43.96	0.00	1小时	2.27E-06	20052510	0.00E+00	2.27E-06	2.00E-02	0.01	达标
						日平均	3.60E-07	200710	0.00E+00	3.60E-07	7.00E-03	0.01	达标
						全时段	1.10E-07	平均值	0.00E+00	1.10E-07	0.00E+00	无标准	未知
6	晏城里	-218, -396	54.42	74.00	0.00	1小时	3.74E-06	20100910	0.00E+00	3.74E-06	2.00E-02	0.02	达标
						日平均	5.30E-07	200803	0.00E+00	5.30E-07	7.00E-03	0.01	达标
						全时段	1.90E-07	平均值	0.00E+00	1.90E-07	0.00E+00	无标准	未知
7	网格	-300, 300	43.60	43.60	0.00	1小时	5.66E-06	20111410	0.00E+00	5.66E-06	2.00E-02	0.03	达标
		-100, -2500	66.10	96.00	0.00	日平均	1.46E-06	200418	0.00E+00	1.46E-06	7.00E-03	0.02	达标
		-200, -2200	58.20	95.00	0.00	全时段	5.10E-07	平均值	0.00E+00	5.10E-07	0.00E+00	无标准	未知

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点和区域最大落地浓度点的 HF 小时浓度叠加值均满足标准限值。

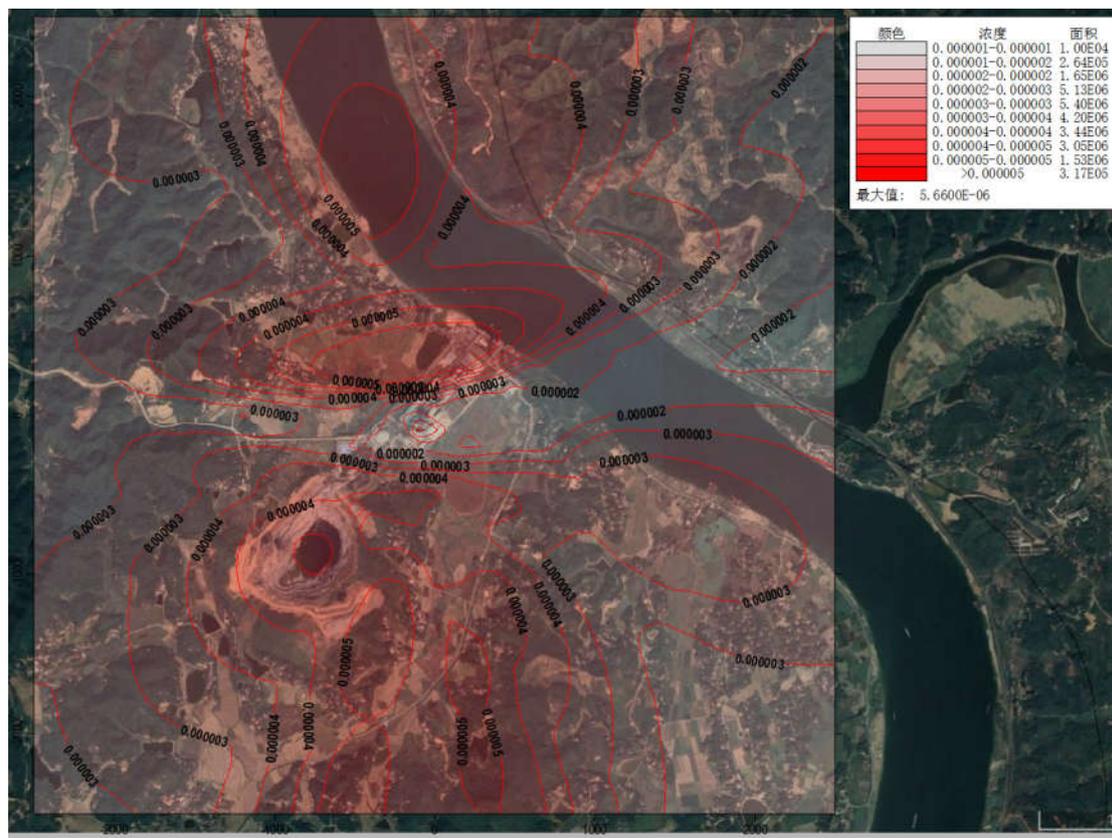


图 6.2-24 HF 最大小时叠加浓度分布图

(3) Pb 叠加浓度预测结果

表 6.2-32 项目 Pb 叠加质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D/D/H)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	达标率(叠加背景以后)	是否超标
1	黄竹村	336, -1151	47.61	47.61	0.00	1小时	1.55E-05	20122813	0.00E+00	1.55E-05	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	3.24E-06	201228	0.00E+00	3.24E-06	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.26E-06	平均值	0.00E+00	1.26E-06	5.00E-04	0.25	达标
2	望江堂	553, 200	44.64	44.64	0.00	1小时	7.55E-06	20102711	0.00E+00	7.55E-06	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	1.08E-06	200726	0.00E+00	1.08E-06	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.30E-07	平均值	0.00E+00	1.30E-07	5.00E-04	0.03	达标
3	魏家里	-43, 570	45.24	54.00	0.00	1小时	1.86E-05	20111410	0.00E+00	1.86E-05	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	2.96E-06	200814	0.00E+00	2.96E-06	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	7.20E-07	平均值	0.00E+00	7.20E-07	5.00E-04	0.14	达标
4	姜家咀	-668, -168	58.24	174.00	0.00	1小时	9.47E-06	20122815	0.00E+00	9.47E-06	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	5.30E-07	201228	0.00E+00	5.30E-07	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.00E-07	平均值	0.00E+00	1.00E-07	5.00E-04	0.02	达标
5	庙前村	1680, -1549	43.96	43.96	0.00	1小时	8.38E-06	20052510	0.00E+00	8.38E-06	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	1.35E-06	200710	0.00E+00	1.35E-06	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	4.20E-07	平均值	0.00E+00	4.20E-07	5.00E-04	0.08	达标
6	晏城里	-218, -396	54.42	74.00	0.00	1小时	1.38E-05	20100910	0.00E+00	1.38E-05	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	1.96E-06	200803	0.00E+00	1.96E-06	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	7.00E-07	平均值	0.00E+00	7.00E-07	5.00E-04	0.14	达标
7	网格	-300, 300	43.60	43.60	0.00	1小时	2.09E-05	20111410	0.00E+00	2.09E-05	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	5.36E-06	200418	0.00E+00	5.36E-06	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.88E-06	平均值	0.00E+00	1.88E-06	5.00E-04	0.38	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点和区域最大落地浓度点的 Pb 年均浓度叠加值均满足标准限值。

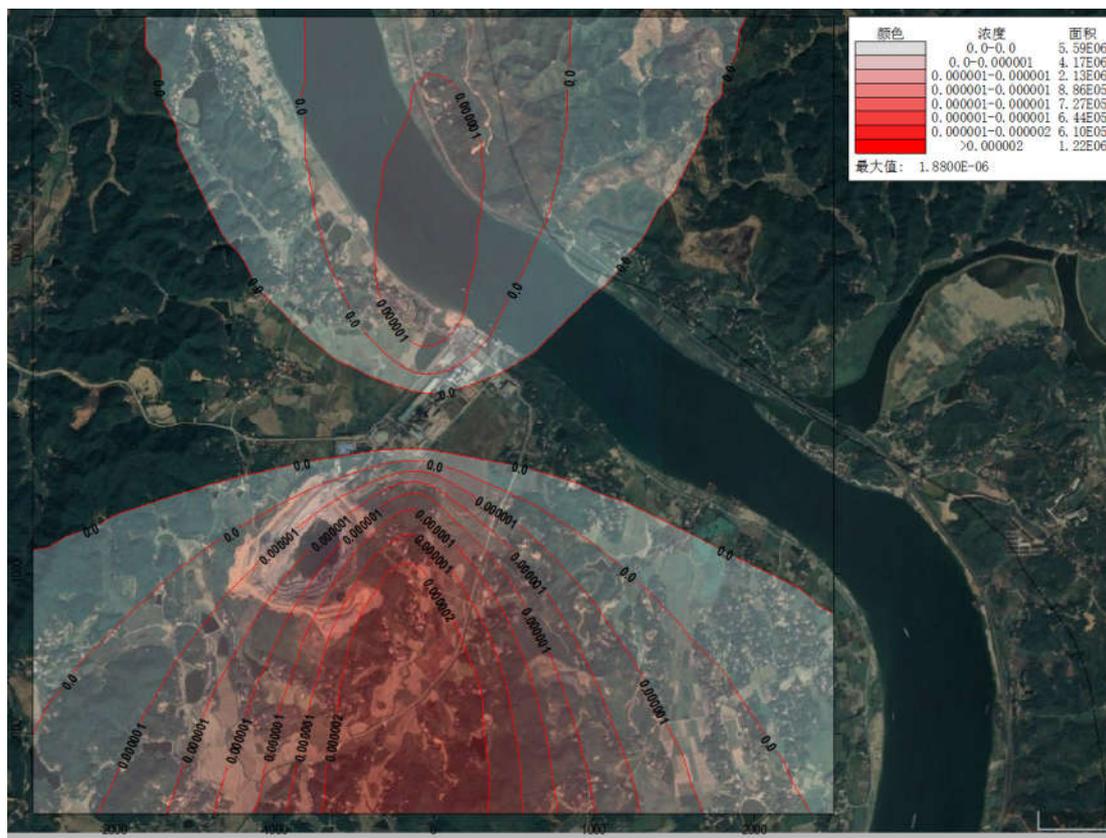


图 6.2-25 Pb 年均叠加浓度分布图

(4) As 叠加浓度预测结果

表 6.2-33 项目 As 叠加质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	高地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D/D/H)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	达标率%(叠加背景以后)	是否达标
1	黄竹村	336, -1151	47.61	47.61	0.00	1小时	6.40E-07	20122813	0.00E+00	6.40E-07	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	1.30E-07	201228	0.00E+00	1.30E-07	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	5.00E-08	平均值	0.00E+00	5.00E-08	6.00E-06	0.83	达标
2	望江堂	553, 200	44.64	44.64	0.00	1小时	3.10E-07	20102711	0.00E+00	3.10E-07	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	4.00E-08	200726	0.00E+00	4.00E-08	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	6.00E-06	0.17	达标
3	魏家里	-43, 570	45.24	54.00	0.00	1小时	7.70E-07	20111410	0.00E+00	7.70E-07	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	1.20E-07	200814	0.00E+00	1.20E-07	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	3.00E-08	平均值	0.00E+00	3.00E-08	6.00E-06	0.50	达标
4	姜家咀	-868, -168	58.24	174.00	0.00	1小时	3.90E-07	20122815	0.00E+00	3.90E-07	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	2.00E-08	201228	0.00E+00	2.00E-08	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
5	庙前村	1680, -1549	43.96	43.96	0.00	1小时	3.50E-07	20052510	0.00E+00	3.50E-07	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	6.00E-08	200710	0.00E+00	6.00E-08	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	2.00E-08	平均值	0.00E+00	2.00E-08	6.00E-06	0.33	达标
6	晏城里	-218, -396	54.42	74.00	0.00	1小时	5.70E-07	20100910	0.00E+00	5.70E-07	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	8.00E-08	200803	0.00E+00	8.00E-08	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	3.00E-08	平均值	0.00E+00	3.00E-08	6.00E-06	0.50	达标
7	网格	-400, 300	45.60	45.60	0.00	1小时	8.60E-07	20111410	0.00E+00	8.60E-07	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	2.20E-07	200418	0.00E+00	2.20E-07	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	8.00E-08	平均值	0.00E+00	8.00E-08	6.00E-06	1.33	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点和区域最大落地浓度点的 As 年均浓度叠加值均满足标准限值。

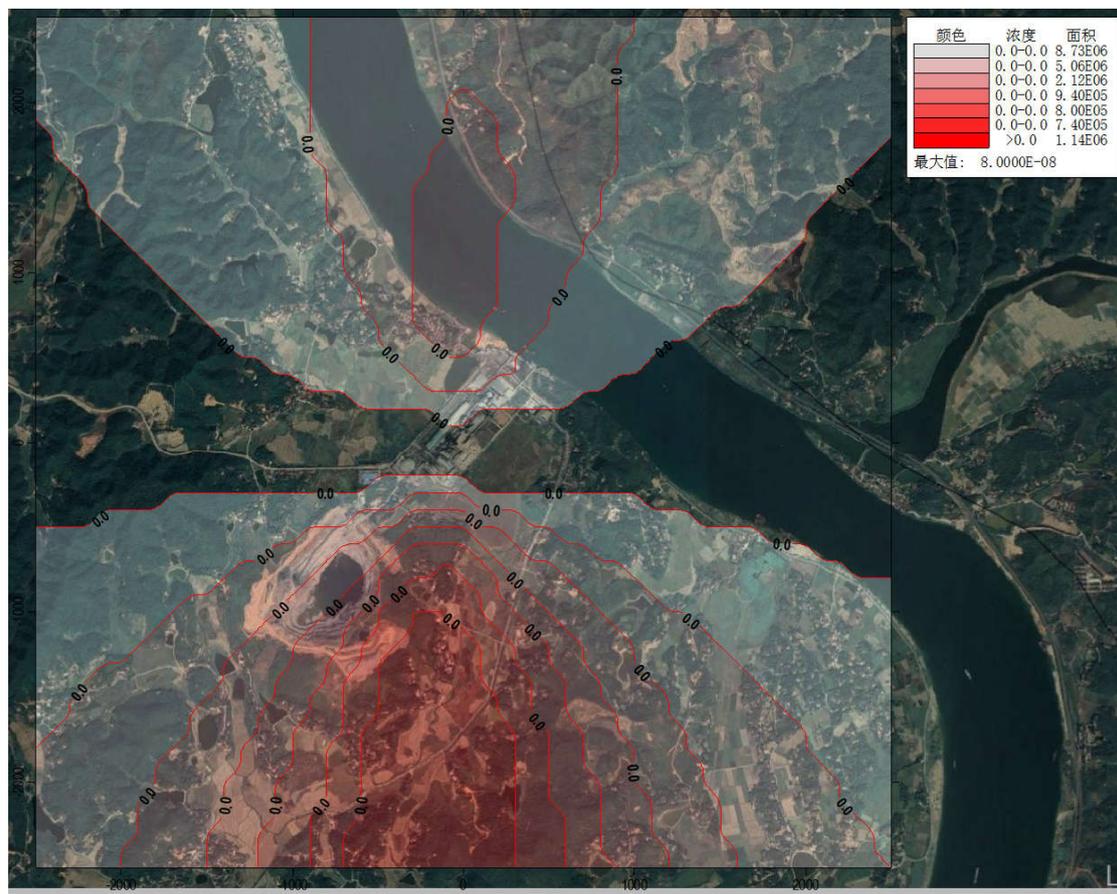


图 6.2-26 As 年均叠加浓度分布图

(5) Hg 叠加浓度预测结果

根据工程分析章节数据，华新环境工程(株洲)有限公司《华新环境工程(株洲)有限公司水泥窑协同处置一般固废项目》不会新增 Hg 排放，区域无其他拟

建，在项目排放 Hg，且现状监测未检出，因此，Hg 叠加浓度预测结果与贡献值浓度预测结果一样。

(6) Cd 叠加浓度预测结果

表 6.2-34 项目 Cd 叠加质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D/H)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率(%) (叠加背景以后)	是否超标
1	黄竹村	336,-1151	47.61	47.61	0.00	1小时	8.90E-07	20122813	0.00E+00	8.90E-07	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	1.90E-07	201228	0.00E+00	1.90E-07	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	7.00E-08	平均值	0.00E+00	7.00E-08	5.00E-06	1.40	达标
2	望江堂	553,200	44.64	44.64	0.00	1小时	4.30E-07	20102711	0.00E+00	4.30E-07	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	6.00E-08	200726	0.00E+00	6.00E-08	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	5.00E-06	0.20	达标
3	魏家里	-43,570	45.24	54.00	0.00	1小时	1.07E-06	20111410	0.00E+00	1.07E-06	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	1.70E-07	200814	0.00E+00	1.70E-07	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	4.00E-08	平均值	0.00E+00	4.00E-08	5.00E-06	0.80	达标
4	姜家咀	-868,-168	58.24	174.00	0.00	1小时	5.50E-07	20122815	0.00E+00	5.50E-07	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	3.00E-08	201228	0.00E+00	3.00E-08	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	5.00E-06	0.20	达标
5	庙前村	1680,-1549	43.96	43.96	0.00	1小时	4.80E-07	20052510	0.00E+00	4.80E-07	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	8.00E-08	200710	0.00E+00	8.00E-08	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	2.00E-08	平均值	0.00E+00	2.00E-08	5.00E-06	0.40	达标
6	晏坡里	-218,-396	54.42	74.00	0.00	1小时	8.00E-07	20100910	0.00E+00	8.00E-07	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	1.10E-07	200803	0.00E+00	1.10E-07	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	4.00E-08	平均值	0.00E+00	4.00E-08	5.00E-06	0.80	达标
7	网格	-300,300	43.60	43.60	0.00	1小时	1.20E-06	20111410	0.00E+00	1.20E-06	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	3.10E-07	200418	0.00E+00	3.10E-07	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.10E-07	平均值	0.00E+00	1.10E-07	5.00E-06	2.20	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点和区域最大落地浓度点的 Cd 年均浓度叠加值均满足标准限值。

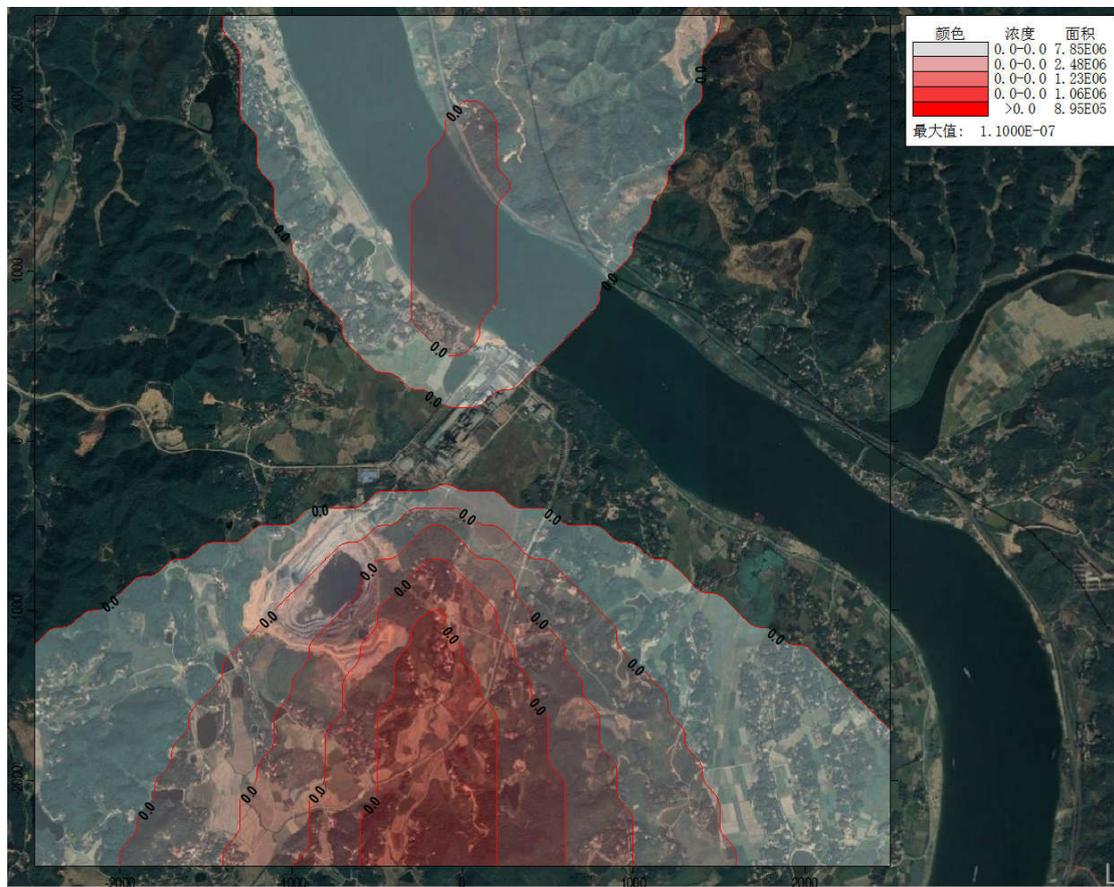


图 6.2-27 Cd 年均叠加浓度分布图

(7) 二噁英叠加浓度预测结果

表 6.2-35 项目二噁英叠加质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D/D/H)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	黄竹村	336, -1151	47.61	47.61	0.00	1小时	0.00E+00		1.30E-07	1.30E-07	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	0.00E+00		1.30E-07	1.30E-07	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	0.00E+00	平均值	6.24E-08	6.24E-08	6.00E-07	10.40	达标
2	望江堂	553, 200	44.64	44.64	0.00	1小时	0.00E+00		1.30E-07	1.30E-07	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	0.00E+00		1.30E-07	1.30E-07	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	0.00E+00	平均值	6.24E-08	6.24E-08	6.00E-07	10.40	达标
3	魏家里	-43, 570	45.24	54.00	0.00	1小时	0.00E+00		1.30E-07	1.30E-07	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	0.00E+00		1.30E-07	1.30E-07	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	0.00E+00	平均值	6.24E-08	6.24E-08	6.00E-07	10.40	达标
4	姜家咀	-888, -168	58.24	174.00	0.00	1小时	0.00E+00		1.30E-07	1.30E-07	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	0.00E+00		1.30E-07	1.30E-07	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	0.00E+00	平均值	6.24E-08	6.24E-08	6.00E-07	10.40	达标
5	庙前村	1680, -1549	43.96	43.96	0.00	1小时	0.00E+00		1.30E-07	1.30E-07	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	0.00E+00		1.30E-07	1.30E-07	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	0.00E+00	平均值	6.24E-08	6.24E-08	6.00E-07	10.40	达标
6	晏坡里	-218, -396	54.42	74.00	0.00	1小时	0.00E+00		1.30E-07	1.30E-07	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	0.00E+00		1.30E-07	1.30E-07	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	0.00E+00	平均值	6.24E-08	6.24E-08	6.00E-07	10.40	达标
7	网格	-2500, -2500	62.80	169.00	0.00	1小时	0.00E+00		1.30E-07	1.30E-07	0.00E+00	无标准	未知
						日平均	0.00E+00		1.30E-07	1.30E-07	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	0.00E+00	平均值	6.24E-08	6.24E-08	6.00E-07	10.40	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点和区域最大落地浓度点的二噁英年均浓度叠加值均满足标准限值。



图 6.2-28 二噁英 年均叠加浓度分布图

(8) NH3 叠加浓度预测结果

表 6.2-36 项目 NH₃ 叠加质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体尺度高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D/H)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	黄竹村	336, -1151	47.61	47.61	0.00	1小时	4.53E-04	20052019	1.30E-01	1.30E-01	2.00E-01	65.23	达标
						日平均	3.70E-05	200410	1.30E-01	1.30E-01	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	8.58E-06	平均值	1.29E-01	1.29E-01	0.00E+00	无标准	未知
2	望江堂	553, 200	44.64	44.64	0.00	1小时	3.41E-04	20040208	1.30E-01	1.30E-01	2.00E-01	65.17	达标
						日平均	1.89E-05	200402	1.30E-01	1.30E-01	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.54E-06	平均值	1.29E-01	1.29E-01	0.00E+00	无标准	未知
3	魏家里	-43, 570	45.24	54.00	0.00	1小时	5.95E-04	20081819	1.30E-01	1.31E-01	2.00E-01	65.30	达标
						日平均	6.94E-05	200807	1.30E-01	1.30E-01	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.57E-05	平均值	1.29E-01	1.29E-01	0.00E+00	无标准	未知
4	姜家咀	-668, -168	58.24	174.00	0.00	1小时	1.37E-04	20120810	1.30E-01	1.30E-01	2.00E-01	65.07	达标
						日平均	1.02E-05	201109	1.30E-01	1.30E-01	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.72E-06	平均值	1.29E-01	1.29E-01	0.00E+00	无标准	未知
5	庙前村	1680, -1549	43.96	43.96	0.00	1小时	1.58E-04	20040420	1.30E-01	1.30E-01	2.00E-01	65.08	达标
						日平均	1.01E-05	200603	1.30E-01	1.30E-01	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	9.50E-07	平均值	1.29E-01	1.29E-01	0.00E+00	无标准	未知
6	晏坡里	-218, -396	54.42	74.00	0.00	1小时	1.27E-03	20122610	1.30E-01	1.31E-01	2.00E-01	65.64	达标
						日平均	1.94E-04	200926	1.30E-01	1.30E-01	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.12E-04	平均值	1.29E-01	1.29E-01	0.00E+00	无标准	未知
7	网格	-400, -900	72.20	89.00	0.00	1小时	4.98E-03	20122618	1.30E-01	1.35E-01	2.00E-01	67.49	达标
						日平均	9.22E-04	201208	1.30E-01	1.31E-01	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	3.05E-04	平均值	1.29E-01	1.29E-01	0.00E+00	无标准	未知

由上表的预测结果可以看出,项目对各敏感点和区域最大落地浓度点的NH₃小时浓度叠加值满足标准限值。

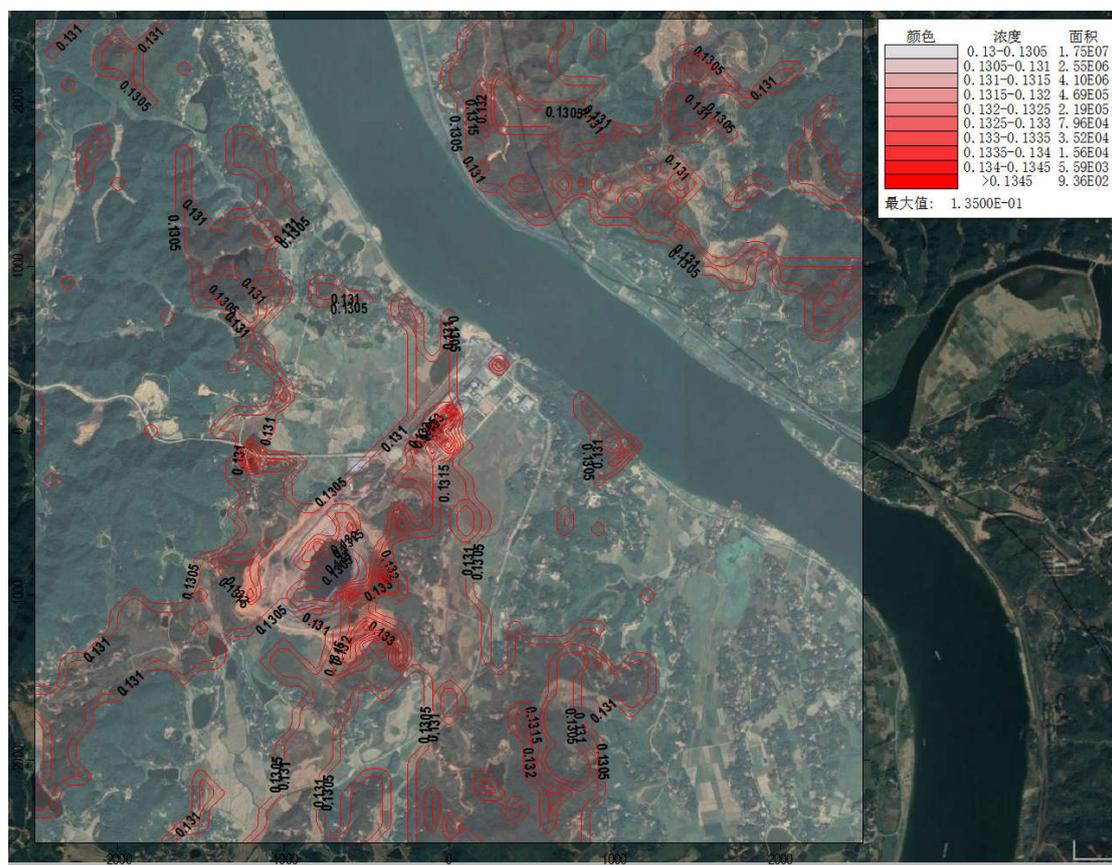


图 6.2-29 NH₃ 最大小时叠加浓度分布图

(9) H₂S 叠加浓度预测结果

表 6.2-37 项目 H2S 叠加质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D/DH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	黄竹村	336, -1151	47.61	47.61	0.00	1小时	1.98E-04	20052019	4.00E-03	4.20E-03	1.00E-02	41.98	达标
						日平均	1.30E-05	200520	4.00E-03	4.01E-03	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	2.17E-06	平均值	4.00E-03	4.00E-03	0.00E+00	无标准	未知
2	望江堂	553, 200	44.64	44.64	0.00	1小时	5.89E-05	20040208	4.00E-03	4.06E-03	1.00E-02	40.59	达标
						日平均	3.27E-06	200402	4.00E-03	4.00E-03	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	2.80E-07	平均值	4.00E-03	4.00E-03	0.00E+00	无标准	未知
3	魏家里	-43, 570	45.24	54.00	0.00	1小时	2.36E-04	20080719	4.00E-03	4.24E-03	1.00E-02	42.36	达标
						日平均	2.91E-05	200807	4.00E-03	4.03E-03	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	5.15E-06	平均值	4.00E-03	4.01E-03	0.00E+00	无标准	未知
4	姜家咀	-868, -168	58.24	174.00	0.00	1小时	6.17E-05	20110908	4.00E-03	4.06E-03	1.00E-02	40.62	达标
						日平均	4.16E-06	201109	4.00E-03	4.00E-03	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	4.80E-07	平均值	4.00E-03	4.00E-03	0.00E+00	无标准	未知
5	庙前村	1680, -1549	43.96	43.96	0.00	1小时	7.66E-05	20040420	4.00E-03	4.08E-03	1.00E-02	40.77	达标
						日平均	4.49E-06	200603	4.00E-03	4.00E-03	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	2.30E-07	平均值	4.00E-03	4.00E-03	0.00E+00	无标准	未知
6	晏坡里	-218, -396	54.42	74.00	0.00	1小时	3.57E-04	20121610	4.00E-03	4.36E-03	1.00E-02	43.57	达标
						日平均	3.65E-05	201216	4.00E-03	4.04E-03	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.34E-05	平均值	4.00E-03	4.01E-03	0.00E+00	无标准	未知
7	网格	0, 100	63.40	63.40	0.00	1小时	2.47E-03	20103018	4.00E-03	6.47E-03	1.00E-02	64.74	达标
						日平均	2.58E-04	201219	4.00E-03	4.26E-03	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.41E-04	平均值	4.00E-03	4.14E-03	0.00E+00	无标准	未知

由上表的预测结果可以看出,项目对各敏感点和区域最大落地浓度点的 H2S 小时浓度叠加值满足标准限值。



图 6.2-30 H2S 最大小时叠加浓度分布图

(10) TSP 叠加浓度预测结果

表 6.2-38 项目 TSP 叠加质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D/DH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	黄竹村	336, -1151	47.61	47.61	0.00	日平均	7.36E-03	201005	4.90E-02	5.64E-02	3.00E-01	18.79	达标
						全时段	5.81E-04	平均值	4.60E-02	4.66E-02	2.00E-01	23.29	达标
2	望江堂	553, 200	44.64	44.64	0.00	日平均	1.27E-02	200811	4.90E-02	6.17E-02	3.00E-01	20.55	达标
						全时段	4.42E-04	平均值	4.60E-02	4.64E-02	2.00E-01	23.22	达标
3	魏家里	-43, 570	45.24	54.00	0.00	日平均	2.10E-02	200429	4.90E-02	7.00E-02	3.00E-01	23.32	达标
						全时段	2.90E-03	平均值	4.60E-02	4.89E-02	2.00E-01	24.45	达标
4	姜家咀	-868, -168	58.24	174.00	0.00	日平均	2.26E-02	201118	4.90E-02	7.16E-02	3.00E-01	23.87	达标
						全时段	4.96E-03	平均值	4.60E-02	5.10E-02	2.00E-01	25.48	达标
5	庙前村	1680, -1549	43.96	43.96	0.00	日平均	1.30E-03	200404	4.90E-02	5.03E-02	3.00E-01	16.77	达标
						全时段	5.97E-05	平均值	4.60E-02	4.61E-02	2.00E-01	23.03	达标
6	晏坡里	-218, -396	54.42	74.00	0.00	日平均	1.71E-02	201017	4.90E-02	6.61E-02	3.00E-01	22.04	达标
						全时段	1.05E-02	平均值	4.60E-02	5.65E-02	2.00E-01	28.25	达标
7	网格	-500, -700	67.60	89.00	0.00	日平均	2.02E-01	201208	4.90E-02	2.51E-01	3.00E-01	83.79	达标
						全时段	5.12E-02	平均值	4.60E-02	9.72E-02	2.00E-01	48.59	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点和区域最大落地浓度点的 TSP 年平均浓度叠加值均满足标准限值。

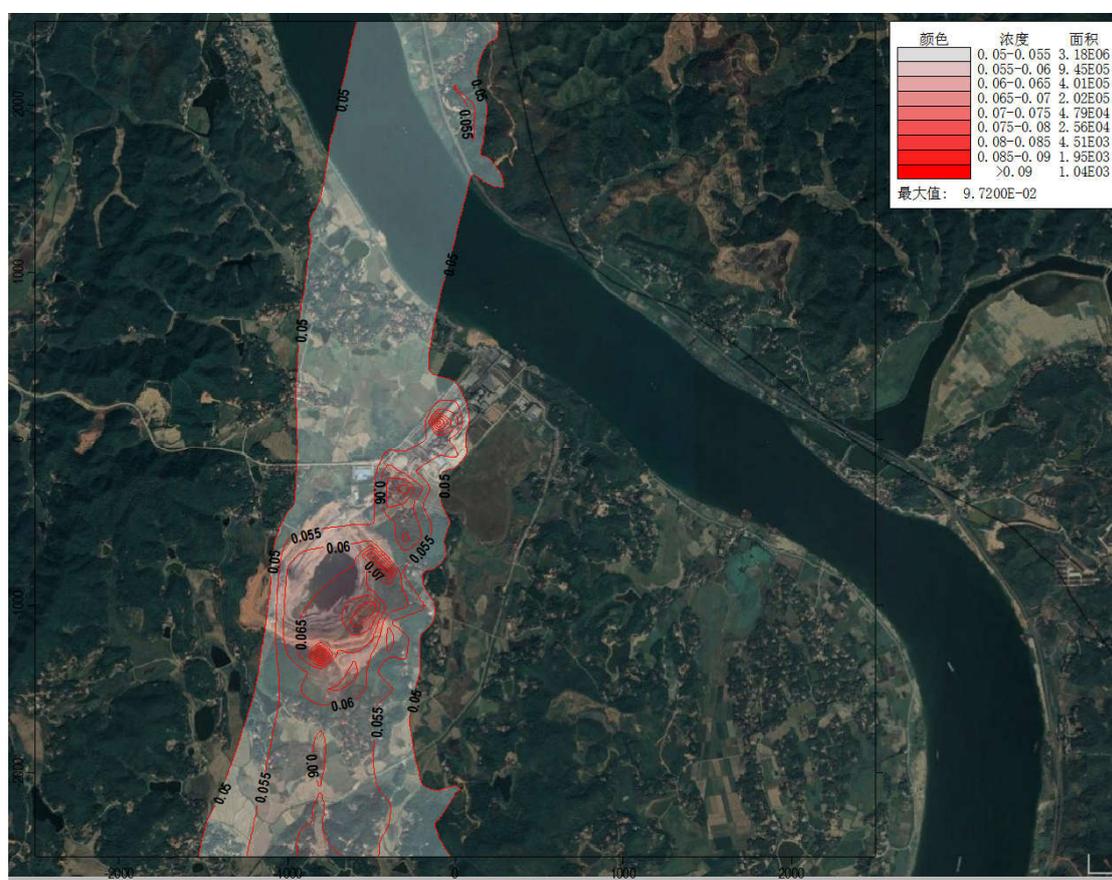


图 6.2-31 TSP 最大年平均叠加浓度分布图

(11) PM10 叠加浓度预测结果

表 6.2-39 项目 PM10 叠加质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D/D/H)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	黄竹村	336, -1151	47.61	47.61	0.00	全时段	3.04E-04	平均值	4.44E-02	4.47E-02	7.00E-02	63.88	达标
2	望江堂	553, 200	44.64	44.64	0.00	全时段	9.03E-05	平均值	4.44E-02	4.45E-02	7.00E-02	63.58	达标
3	魏家里	-43, 570	45.24	54.00	0.00	全时段	3.89E-04	平均值	4.44E-02	4.48E-02	7.00E-02	64.00	达标
4	姜家咀	-868, -168	58.24	174.00	0.00	全时段	1.18E-04	平均值	4.44E-02	4.45E-02	7.00E-02	63.62	达标
5	庙前村	1680, -1549	43.96	43.96	0.00	全时段	5.51E-05	平均值	4.44E-02	4.45E-02	7.00E-02	63.53	达标
6	晏坡里	-218, -396	54.42	74.00	0.00	全时段	3.83E-03	平均值	4.44E-02	4.82E-02	7.00E-02	68.92	达标
7	网格	-300, -400	56.00	56.00	0.00	全时段	4.27E-03	平均值	4.44E-02	4.87E-02	7.00E-02	69.54	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点和区域最大落地浓度点的 PM10 年平均浓度叠加值均满足标准限值。

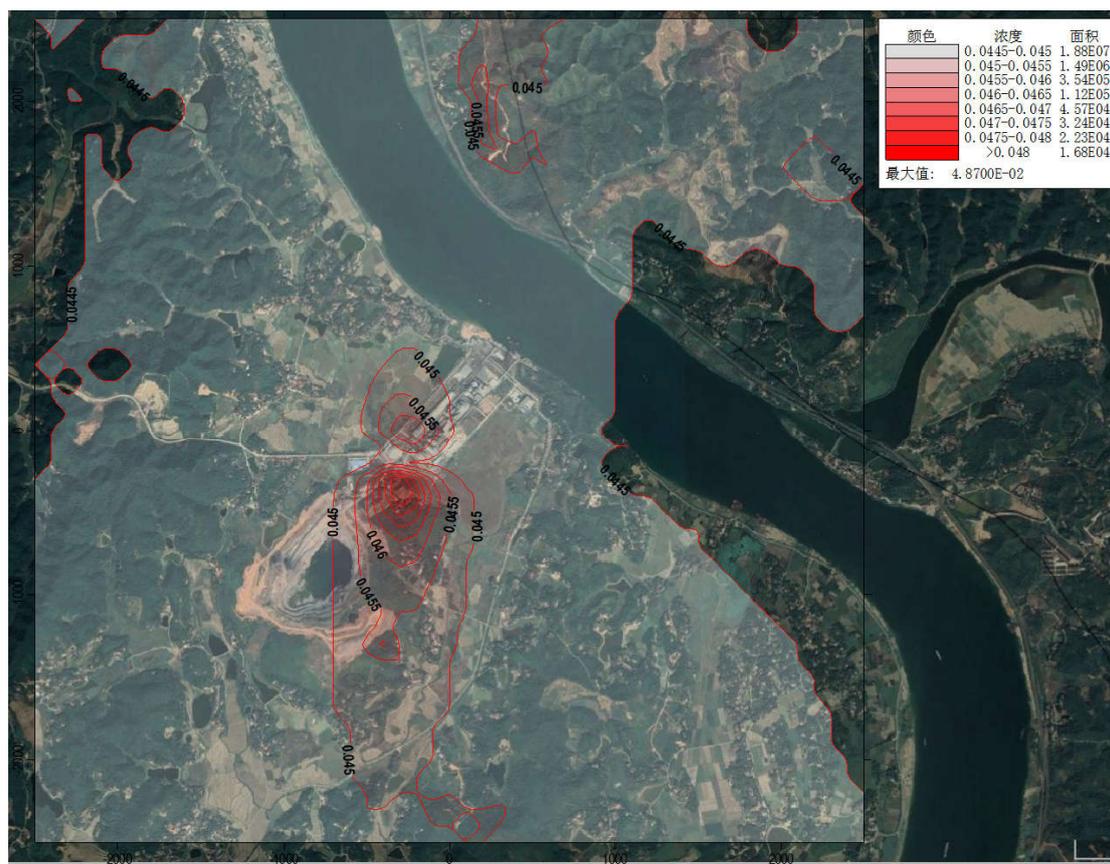


图 6.2-32 PM10 年平均叠加浓度分布图

3、非正常排放贡献质量浓度预测结果

预测情景设定：生活垃圾预处理、一般固废车间废气处理设施失效非正常排放，一般情况，生活垃圾预处理及一般固废车间废气处理设施不会同时失效，本次评价考虑恶臭源强相较而言较大的生活垃圾预处理车间废气处理设施失效情况，此情形下污染物非正常排放源强见 6.2.1.8 污染源清单，预测结果见下表。

表 6.2-40 非正常排放 NH3 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D/DH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	黄竹村	336, -1151	47.61	47.61	0.00	1小时	8.97E-04	20040708	0.00E+00	8.97E-04	2.00E-01	0.45	达标
2	望江堂	553, 200	44.64	44.64	0.00	1小时	3.94E-04	20040208	0.00E+00	3.94E-04	2.00E-01	0.20	达标
3	魏家里	-43, 570	45.24	54.00	0.00	1小时	1.06E-03	20101108	0.00E+00	1.06E-03	2.00E-01	0.53	达标
4	姜家咀	-868, -168	58.24	174.00	0.00	1小时	4.02E-04	20091008	0.00E+00	4.02E-04	2.00E-01	0.20	达标
5	庙前村	1680, -1549	43.96	43.96	0.00	1小时	1.87E-04	20041008	0.00E+00	1.87E-04	2.00E-01	0.09	达标
6	晏城里	-218, -396	54.42	74.00	0.00	1小时	2.72E-03	20072808	0.00E+00	2.72E-03	2.00E-01	1.36	达标
7	网格	200, 1900	94.60	156.00	0.00	1小时	2.14E-02	20041620	0.00E+00	2.14E-02	2.00E-01	10.72	达标

表 6.2-41 非正常排放 H₂S 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D/DH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	黄竹村	336, -1151	47.61	47.61	0.00	1小时	5.45E-05	20040708	0.00E+00	5.45E-05	1.00E-02	0.54	达标
2	望江堂	553, 200	44.64	44.64	0.00	1小时	2.76E-05	20040208	0.00E+00	2.76E-05	1.00E-02	0.28	达标
3	魏家里	-43, 570	45.24	54.00	0.00	1小时	6.74E-05	20101108	0.00E+00	6.74E-05	1.00E-02	0.67	达标
4	姜家咀	-868, -168	58.24	174.00	0.00	1小时	1.94E-05	20083008	0.00E+00	1.94E-05	1.00E-02	0.19	达标
5	庙前村	1680, -1549	43.96	43.96	0.00	1小时	1.67E-05	20040420	0.00E+00	1.67E-05	1.00E-02	0.17	达标
6	晏城里	-218, -396	54.42	74.00	0.00	1小时	1.42E-04	20072808	0.00E+00	1.42E-04	1.00E-02	1.42	达标
7	网格	200, 1900	94.60	156.00	0.00	1小时	1.03E-03	20041620	0.00E+00	1.03E-03	1.00E-02	10.30	达标

表 6.2-42 非正常排放 TSP 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D/DH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	黄竹村	336, -1151	47.61	47.61	0.00	1小时	3.13E-02	20052019	0.00E+00	3.13E-02	9.00E-01	3.48	达标
2	望江堂	553, 200	44.64	44.64	0.00	1小时	8.00E-03	20100519	0.00E+00	8.00E-03	9.00E-01	0.89	达标
3	魏家里	-43, 570	45.24	54.00	0.00	1小时	3.76E-02	20080719	0.00E+00	3.76E-02	9.00E-01	4.17	达标
4	姜家咀	-868, -168	58.24	174.00	0.00	1小时	9.83E-03	20110908	0.00E+00	9.83E-03	9.00E-01	1.09	达标
5	庙前村	1680, -1549	43.96	43.96	0.00	1小时	1.22E-02	20040420	0.00E+00	1.22E-02	9.00E-01	1.35	达标
6	晏城里	-218, -396	54.42	74.00	0.00	1小时	5.70E-02	20121610	0.00E+00	5.70E-02	9.00E-01	6.33	达标
7	网格	0, 100	63.40	63.40	0.00	1小时	3.95E-01	20103018	0.00E+00	3.95E-01	9.00E-01	43.84	达标

表 6.2-43 非正常排放 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D/DH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	黄竹村	336, -1151	47.61	47.61	0.00	1小时	2.82E-03	20050808	0.00E+00	2.82E-03	4.50E-01	0.63	达标
2	望江堂	553, 200	44.64	44.64	0.00	1小时	1.03E-03	20081009	0.00E+00	1.03E-03	4.50E-01	0.23	达标
3	魏家里	-43, 570	45.24	54.00	0.00	1小时	3.47E-03	20101108	0.00E+00	3.47E-03	4.50E-01	0.77	达标
4	姜家咀	-868, -168	58.24	174.00	0.00	1小时	1.38E-03	20091008	0.00E+00	1.38E-03	4.50E-01	0.31	达标
5	庙前村	1680, -1549	43.96	43.96	0.00	1小时	6.30E-04	20061008	0.00E+00	6.30E-04	4.50E-01	0.14	达标
6	晏城里	-218, -396	54.42	74.00	0.00	1小时	8.70E-03	20072808	0.00E+00	8.70E-03	4.50E-01	1.93	达标
7	网格	200, 1900	94.60	156.00	0.00	1小时	7.38E-02	20041620	0.00E+00	7.38E-02	4.50E-01	16.40	达标

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点和区域最大落地浓度点的预测因子年平均浓度叠加值均满足标准限值。

6.2.1.10 无组织排放废气影响分析

由于生活垃圾及一般工业固废自身带有异味，在运输和暂存而产生恶臭，该恶臭气体中主要含有硫化氢、氨和其他恶臭物质，以上有害气体排入大气，刺激人、畜呼吸道，可引起呼吸道疾病；恶臭气体使人产生不愉快的感觉，影响人的工作效率。经分析可知，针对一般固废及生活垃圾存储产生的臭气，本项目生活垃圾预处理车间保持全封闭、负压操作，恶臭、含尘废气经收集后采用化学洗涤法技术处理，处理达标后通过 40m 高玻璃钢排气筒排放。

通过采取上述除臭环保措施，本项目实施后，对厂区及周边的环境影响可控。企业在项目运行过程中确保恶臭控制措施正常运转的情况下，预处理车间恶臭气体对周边环境影响较小。

6.2.1.11 防护距离

本次评价采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中的进一步预测模式计算，经预测，本项目不需要设置大气防护距离。

本项目沿用厂区现有工程确定的防护距离。根据原审批的《华新水泥股份有限公司株洲 4500t/a 熟料生产线环境影响报告书》（2007 年 12 月，湘环评[2007]176 号）、《华新环境工程（株洲）有限公司危险废物水泥窑综合利用项目环境影响报告书》（2016 年 11 月，株环评[2016]34 号）、《华新环境工程（株洲）有限公司水泥窑协同处置一般固废项目环境影响报告书》（2019 年 5 月，株环评[2019]17 号）中确定防护距离为南厂界外 170m、西厂界外 200m、北厂界外 220m，东厂界外卫生防护距离 120m（华新水泥熟料项目原环评 70m，危险废物水泥窑综合利用项目外延 50m）。防护距离包络图见 2.11 现有工程回顾性分析小结。

6.2.1.12 大气环境影响评价结论

本项目所在区域环境质量现状属于达标区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中第 10.1.1 条，达标区域的建设项目环境影响评价，当同时满足如下条件时，则认为环境影响可以接受：

（1）新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；

（2）新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；

（3）项目环境影响符合环境功能区划，叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准，对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

根据前述预测结果分析，新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后主要污染物年平均质量浓度符合环境质量标准，主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

因此，环评认为本项目的环境影响可以接受。

6.2.1.13 污染物排放量核算

表 6.2-44 本改扩建项目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)	核算排放年 排放量/(t/a)
主要排放口					
1	DA003	HCl	2.527	1.704	13.498
		HF	0.0179	0.0121	0.0958
		Hg	0.0003	0.0002	0.0015
		Cd	0.0011	0.00075	0.0057
		Pb	0.0410	0.0276	0.2187
		As	0.0024	0.0016	0.0128
		Cr	0.0032	0.0021	0.0170
		二噁英类	0.0333ngTEQ/m ³	2.247×10 ⁻⁸	0.178gTEQ/a
主要排放口合计		HCl			13.498
		HF			0.0958
		Hg			0.0015
		Cd			0.0057
		Pb			0.2187
		As			0.0128
		Cr			0.0170
		二噁英类			0.178gTEQ/a
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	2.21	0.221	1.754
		NH ₃	0.215	0.022	0.188
		H ₂ S	0.010	0.001	0.009
2	DA002	颗粒物	1.115	0.070	0.556
		NH ₃	0.034	0.002	0.019
		H ₂ S	0.016	0.001	0.009
一般排放口合计		颗粒物			2.31
		NH ₃			0.207
		H ₂ S			0.018
有组织排放总计					
有组织排放总计		HCl			13.498
		HF			0.0958
		Hg			0.0015
		Cd			0.0057
		Pb			0.2187
		As			0.0128
		Cr			0.0170
		二噁英类			0.178gTEQ/a
		颗粒物			2.31
		NH ₃			0.207
		H ₂ S			0.018

表 6.2-45 本改扩建项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
				标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	生活垃圾预处理、贮存	颗粒物	密闭、负压	《水泥工业大气污染物排放标准》 (GB4915-2013)	0.5	<u>0.308</u>
		NH ₃		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1.5	<u>0.099</u>
		H ₂ S			0.06	<u>0.005</u>
2	一般固体废物预处理、贮存	颗粒物	密闭、负压	《水泥工业大气污染物排放标准》 (GB4915-2013)	0.5	<u>2.927</u>
		NH ₃		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1.5	<u>0.010</u>
		H ₂ S			0.06	<u>0.0045</u>
无组织排放总计						
无组织排放总计			颗粒物			<u>3.235</u>
			NH ₃			<u>0.109</u>
			H ₂ S			<u>0.0095</u>

表 6.2-46 本改扩建项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	HCl	13.498
2	HF	0.0958
3	Hg	0.0015
4	Cd	0.0057
5	Pb	0.2187
6	As	0.0128
7	Cr	0.0170
8	二噁英类	0.178gTEQ/a
9	颗粒物	5.545
10	NH ₃	0.316
11	H ₂ S	0.0275

6.2.2 水环境影响评价

6.2.2.1 地表水环境影响评价

本项目采取雨污分流，由于本次改扩建项目在厂区内进行，未新增用地，不新增初期雨水量，故初期雨水方面纳入水泥厂全厂进行考虑；项目未新增员工，故无生活污水产生；运输车辆由产废单位清洗后进入运输道路，进厂时不设清洗设施，因此不涉及车辆清洗废水产生。本项目生活垃圾处理系统使用干法清扫，

不产生车间清洁废水；一般固废处理系统依托现有预处理车间，不增加清洗频次，不新增地面清洗废水。

营运期产生的废水主要是废气处理的洗涤用水、生活垃圾预处理过程产生的垃圾渗滤液及窑灰水洗系统蒸发浓液。

废气处理产生的洗涤水循环使用，定期泵入回转窑内焚烧，不外排；窑灰水洗系统产生的蒸发浓液废水泵入回转窑内焚烧，不外排；生活垃圾预处理过程产生的垃圾渗滤液经发酵区底部管网收集汇入 2000m³ 的渗滤液收集池，再委托有处置能力单位处置。

建设单位当前与湖南三峡环境王家洲水质净化厂签订了垃圾渗滤液委托处置协议，王家洲水质净化厂位于淅口镇王家洲村黑角湾组，占地面积 33.87 亩，现设计规模为 2 万吨/日，执行国家一级 A 水质排放标准，服务范围为淅口区湘江以东主城区。王家洲水质净化厂改扩建工程已于 2021 年 5 月开工建设，建设完工后设计规模为 4 万吨/日，执行湖南省地方一级水质排放标准。预处理为粗格栅及污水提升泵站、细格栅及旋流沉砂池，二级污水处理采用倒置 AAO 生物池工艺，深度处理采用高效沉淀池+反硝化深床滤池+紫外线消毒工艺。根据环评批复要求，污水处理厂出水水质 COD、氨氮、总氮和总磷达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T1546-2018）一级标准，其他指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。本项目委托处置的渗滤液为 13.6/d（4488t/a），经核算（按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准），本项目渗滤液经处理后外排至环境的总量为 COD 0.2244t/a，NH₃-N 0.0004t/a。

综上分析，本项目渗滤液委托有处置能力单位处置，其他生产废水全部进入回转窑焚烧，不外排，不增加生活污水，不会对周边地表水环境产生明显影响。

6.2.2.2 地下水环境影响评价

营运期产生的废水主要是废气处理的洗涤用水、生活垃圾预处理过程产生的垃圾渗滤液及窑灰水洗系统蒸发浓液。

废气处理产生的洗涤水循环使用，定期泵入回转窑内焚烧，不外排；窑灰水洗系统产生的蒸发浓液废水泵入回转窑内焚烧，不外排；生活垃圾预处理过程产生的垃圾渗滤液经发酵区底部管网收集汇入 2000m³ 的渗滤液收集池，再委托有

处置能力单位处置，对本项目运营期地下水环境进行分析如下：

1、区域地层岩性

拟建项目所在区域的基岩出露时代较老且单一，从新至老依次为，泥盆系上统余田桥组、泥盆系中统棋梓桥组、泥盆系中统跳马涧组、元古界板溪群，第四系松散沉积层主要分布在地表水系附近及山谷中。地层时代单元不多，岩性比较简单，基本岩性特征介绍如下：

(1) 第四系全新统 (Qh)

以冲积物为主，岩性主要有砂土、粉砂质土、砂砾及粉砂质粘土，局部顶部有黑色的腐植土，多沿河流、溪谷分布，厚 2~18m。

(2) 第四系更新统 (Qp)

以褐黄、灰黄、黄红色粘土、粉砂质粘土为主，主要沿沟谷、丘坡地带分布。厚 0-20m。

(3) 泥盆系上统锡矿山组 (D3x)

厚层状砂岩、粉砂岩及砂质泥岩。夹鲕状赤铁矿。

(4) 泥盆系上统余田桥组 (D3s)

中厚层状云母质石英粗砂岩、砂质页岩夹泥灰岩，底部多夹白云质灰岩透镜体等。分布在矿区的南东侧。厚 253~318m，与下伏棋梓桥组 (D2q) 角度不整合接触。

(5) 泥盆系中统棋梓桥组 (D2q)

上部为深灰色页岩、泥质灰岩及灰岩、炭质页岩；下部为灰黄色页岩、砂质页岩夹薄层灰岩，厚 346m 左右。其上部层位是矿区的赋矿地层。与下伏跳马涧组 (D2t) 整合接触。

(6) 泥盆系中统跳马涧组 (D2t)

上部为紫红色砂质页岩、含铁粉砂岩夹砂质页岩。下部为巨厚层状石英砂岩、石英砂砾岩。本组分布于工作区西部，与下伏元古界板溪群上亚群拉榄组 (Pt-bn21) 地层不整合接触。

(7) 元古界板溪群 (Ptbn21)

工作区只出露了第四段，主要岩性为灰白色及灰绿色变质凝灰质砂岩，条带状板岩。具体分布特征见图 6-1。

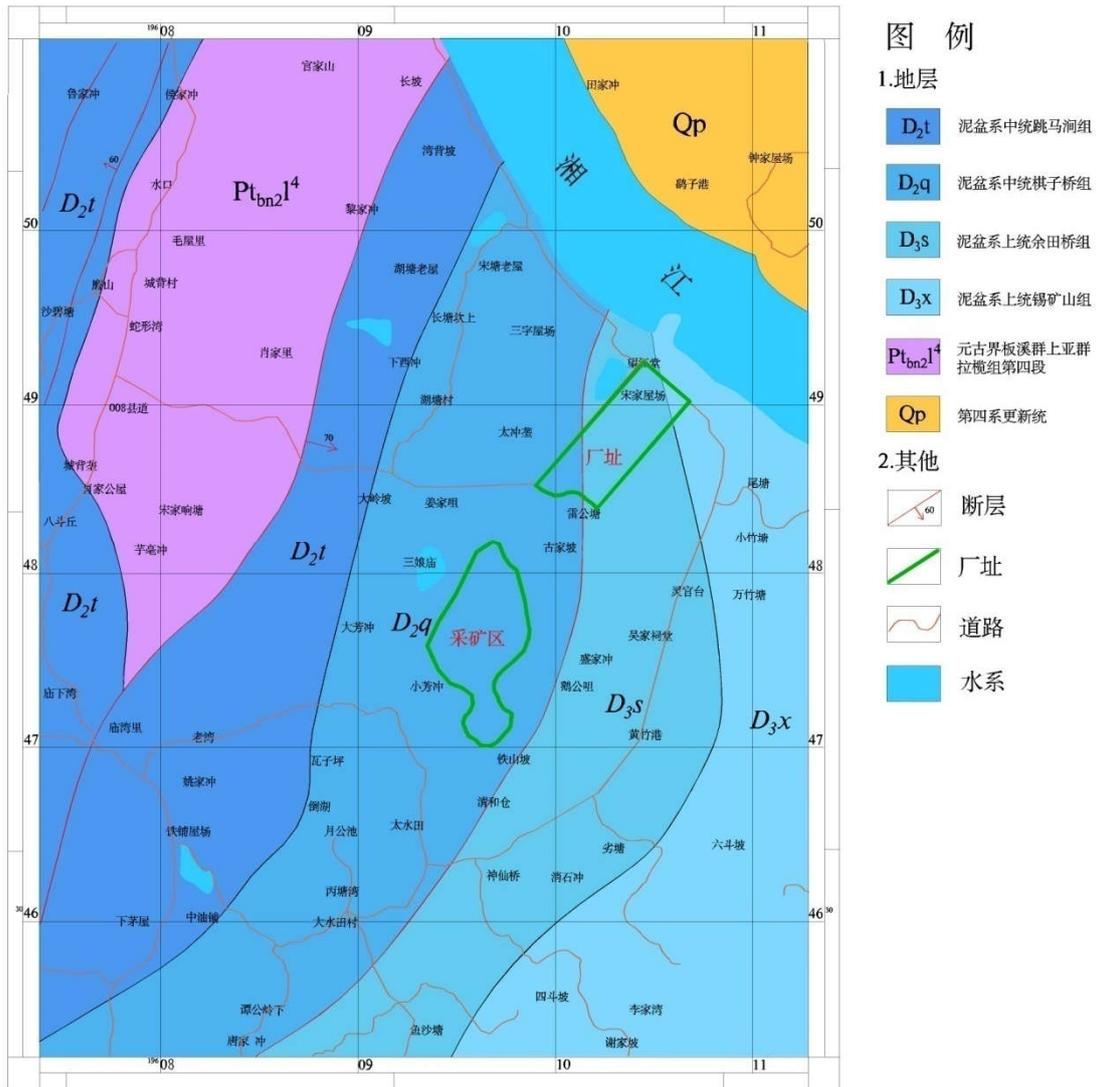


图 6.1-1 区域基岩地质图

2、区域水文地质条件

(1) 地下水类型及含水岩组特征

根据地下水埋藏条件及含水赋存介质类型划分，区域地下水主要有泥盆系中统棋梓桥组岩溶裂隙水和第四系松散沉积物底部的基岩风化裂隙水。分述如下：

1) 泥盆系中统棋梓桥组岩溶裂隙水

泥盆系中统棋梓桥组岩溶裂隙含水层主要出露在调查区南部的采场附近，在工作区北部为隐伏在第四系地层之下。岩性为泥质灰岩及灰岩。含水层富水性弱，单井涌水量为 $3\sim 5\text{m}^3/\text{d}$ 。

2) 基岩风化裂隙水

基岩风化裂隙水主要位于工作区中部的山体坡脚一带。含水层为灰岩及砂岩

的顶部风化裂隙带，厚度较薄且不连续呈零星出露，地层渗透性差，水量较小，枯季无水，无法构成有意义的含水层。水位埋深约 1.5~2.5m，水位年变幅较小，旱季无水，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 。

(2) 隔水岩组特征

工作区的隔水岩组较多，有第四系更新统、泥盆系上统余田桥组、泥盆系中统跳马涧组、元古界板溪群

1) 第四系全新统、更新统隔水层

岩性以灰黄、黄红色粘土为主，裂隙孔隙不发育，为相对隔水层。广泛分布于工作区的表层。

2) 泥盆系上统锡矿山组

岩性以厚层状砂岩、粉砂岩及砂质泥岩为主，裂隙不发育，为相对隔水层。分布于工作区的最东部。

3) 泥盆系上统余田桥组隔水层

岩性为石英粗砂岩、砂质页岩夹泥灰岩等，只在顶部发育少量风化裂隙，总体上呈现为相对隔水岩组。分布于工作区的东部。

4) 泥盆系中统跳马涧组隔水层

岩性为紫红色砂质页岩、石英砂岩等。裂隙不发育，总体呈现隔水岩组特征。分布于工作区西部。

5) 元古界板溪群隔水层

主要岩性为灰白色及灰绿色变质凝灰质砂岩，条带状板岩。裂隙不发育，为相对隔水岩层。分布于工作区的西部。

(3) 区域地下水补、径、排特征

大气降水是区内各类型地下水的主要补给来源，降水通过孔隙、风化裂隙或溶蚀裂隙入渗补给，以民井抽水或向地表水排泄等方式排出地表。现将调查区不同含水岩组地下水的补、径、排条件分述如下：

1) 泥盆系中统棋梓桥组岩溶裂隙水

泥盆系中统棋梓桥组岩溶裂隙水主要在工作区南部接受大气降雨补给后，其径流途径受地形地貌控制，一部分向西径流到水泥厂采坑；一部分向东北径流排向湘江；还有少部分向东部径流在盛家冲村以泉的形式排泄。由于该含水层的岩

溶裂隙不发育，所以大气入渗补给量也是有限，地下水径流也很缓慢。

2) 基岩风化裂隙水

主要在地表分水岭范围内的裸露区接受降雨入渗补给。受地形控制，地下水也主要顺地势向下游径流，没有统一的流场及径流方向，以民井及沟谷小泉作为排泄方式，含水层也较薄，约 1-3 米，水质易受居民生活污水污染且水量小，不具有供水意义，只能作为零散居民的生活辅助用水水源；调查区域内主要分布于采坑与厂区东南部小山头的西周坡脚部位。

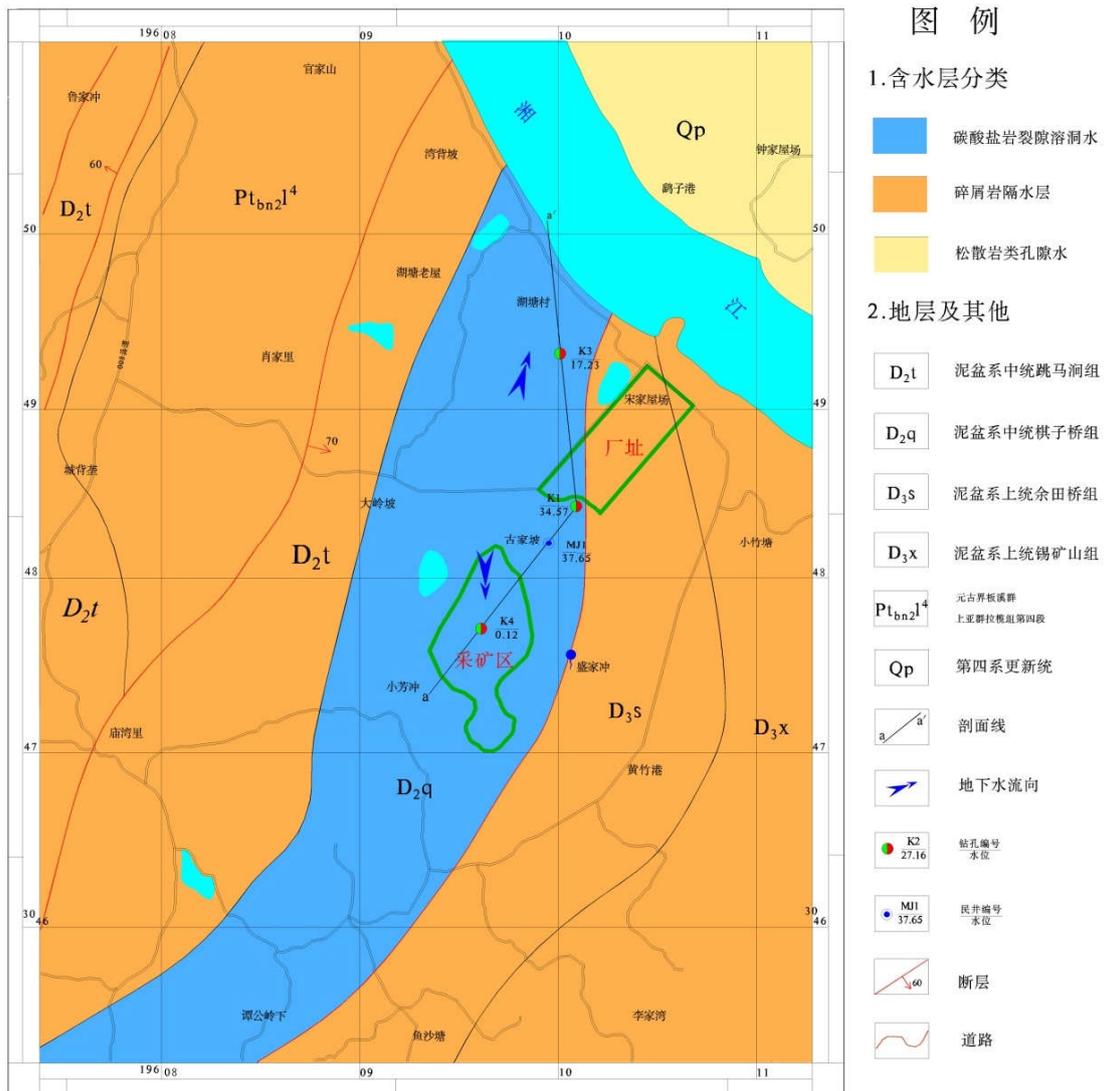


图 6.1-2 区域基岩水文地质图

3、影响分析

(1) 正常工况

在正常状况下，本项目工程及渗滤液池按照有关要求设计建设，做好防渗防漏措施。通常情况下不存在“跑、冒、滴、漏”等现象的发生。因此，在正

常情况下，本项目不会对地下水环境造成明显不利的影响。

（2）非正常工况

根据项目的具体情况，污染地下水的非正常工况主要有以渗滤液收集池防渗层发生破损为主。渗滤液收集池防渗层发生破损，导致收集的渗滤液穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。

综合考虑以上因素，项目非正常工况下对地下水的影响主要考虑渗滤液收集池泄漏对地下水污染分析。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），针对拟建项目场地污染防控对策主要包括：源头控制，分区防治，地下水污染监控和风险事故应急响应，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）末端防治措施

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

根据环境影响评价和地下水分区防治原则，本项目地下水防渗措施主要集中在重点污染防治区，包括以下 2 个方面：

①预处理车间防渗；

②渗滤液收集池防渗；

对于重点污染防治区，参照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求进行防渗设计。

重点污染区防渗要求为：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 6m，饱和渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 防渗层的渗透量。

非污染防治区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括绿化区、管理区以及装置区外系统管廊区等。

对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，但装置区外系统管廊区地基处理应分层压实。

（3）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

（4）应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

①当确定发生地下水异常情况时，在第一时间尽快上报公司主管领导，通知当地环保局、附近居民等，密切关注地下水水质变化情况；

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响；

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，可对污染区地下水人工开采以形成地下水漏斗，控制污染区地下水流场，尽量防止污染物扩散；

地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，将会有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复；

④对被破坏的区域设置紧急隔离围堤，防止物料及消防水进一步渗入地下；

⑤对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施；

⑥如果本厂力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

6.2.3 噪声影响预测与评价

6.2.3.1 噪声源强

改扩建工程在生产过程中，凡是运转的机械设备，都会不同程度地发出噪

声,如破碎机、水泵、风机、筛选设备等。根据同类工程类比,拟建工程主要噪声源声级值约在 80~100dB(A),详见下表。

表 6.2-47 主要设备一览表

序号	车间名称	数量	声级(dB(A))	所在位置	降噪后噪声源叠加值
1	各类风机	4	100	生活垃圾预处理车间、一般固废车间、水洗除氯间、旁路放风处	81.8
2	各类水泵	4	95		
3	破碎机	4	100		
4	筛选设备	2	80		
5	空压机	1	80		

6.2.3.2 预测模式

1、声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{Ai} —i 声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

T —预测计算的时间段, s;

t_i —i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

2、预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} —预测点的背景值, dB(A)

3、户外声传播衰减计算

a.户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。在已知距离无指向性点声源参考点 r_0 处的倍频带 (用 63Hz 到 8KHz 的 8 个标称倍频带中心频率) 声压级 $L_p(r_0)$ 和计算出参考点(r_0)和预测点(r)处之间的户外声传播衰减后, 预测点 8 个倍频带声压级可用下式计算:

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

b.预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按式计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级($L_A(r)$)。

$$L_A(r) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right]$$

式中： $L_{pi}(r)$ —预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

6.2.3.3 噪声环境影响预测结果

噪声在室外空间的传播，由于受到遮挡物的隔断，各种介质的吸收与反射以及空气介质的吸收等物理作用而逐渐减弱。为了简化计算条件并能考虑到最不利因素，计算时只考虑噪声随距离的衰减。只考虑距离衰减时噪声源对厂界噪声贡献值见下表。

表 6.2-48 距离衰减对各预测点的影响值表 单位: dB (A)

序号	声源位置	贡献值													
		东厂界		南厂界		西厂界		北厂界		项目西北侧 95m 处魏家里居民点		项目东北侧 20m 处望江堂居民点		项目南侧 60m 处杉山里居民点	
1	本项目贡献值	37.29		44.90		36.94		24.36		1.61		11.49		9.34	
2	背景值	55.5	44.9	55.8	47.3	55.9	46.1	54.8	46.9	57.7	47.6	56.1	48.8	57	47.6
3	叠加值	55.57	45.59	56.14	49.27	55.95	46.6	54.8	46.92	57.7	47.6	56.1	48.8	57	47.6
4	标准值	60	50	60	50	60	50	60	50	60	50	60	50	60	50
5	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知,经距离衰减后噪声源对各厂界的影响值比较小,本项目噪声源对厂界的噪声贡献值为 24.36~44.90dB(A)之间,与现状值叠加后,项目各厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准要求。与现状值叠加后,敏感点噪声预测值昼间最大为 57.7dB(A),夜间为 48.8dB(A),均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准要求。

为保证厂界噪声值长期稳定达标,项目建设单位应严格执行本评价中提出的噪声治理措施,特别是对距厂界较近的风机采取一定的降噪措施。

6.2.4 固体废物环境影响分析

根据工程分析结果, 拟建工程在生产过程中固体废物主要有分拣过程中挑出的废金属、窑灰、化验室废弃物、废活性炭、废 UV 灯管、废润滑油及含油抹布。窑灰及粉尘可作为水泥生产的掺合料回用于生产; 废金属可外售; 化验室废弃物、废活性炭、废 UV 灯管、废润滑油及含油抹布交有资质单位处理。因此, 本工程产生的固体废物均能做到有效处置, 不会对环境造成不利影响。

表 6.2-49 固体废物产生、排放情况一览表

项目	污染物名称	产生量 (t/a)	污染物处理措施及削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
固体废物	窑灰及粉尘	1859.634	返回水泥窑生产熟料	0
	废金属	295.7	外售至废品回收站	0
	化验室废弃物	0.2	交有资质单位处理	0
	废活性炭	2	交有资质单位处理	0
	废 UV 灯管	少量	交有资质单位处理	0
	废润滑油	少量	交有资质单位处理	0
	含油抹布	少量	交有资质单位处理	0

6.2.5 生态环境影响分析

本项目位于现有厂区内部, 不新增用地, 不属于环境敏感区或自然保护区, 也无珍稀动植物, 因此工程的建设活动对该区域植被及植物多样性造成影响很小。

1、对土地利用结构的影响

工程施工、占地将破坏原有地貌, 项目区现有土地主要为建设用地, 工程建成后, 项目占地虽然对小范围内土地利用结构造成一定影响, 但对整个区域土地利用结构影响不大。随着施工结束后对厂区的绿化和植被的恢复, 对周边生态的影响将得到缓解。

2、废气排放的影响

根据环境空气影响预测结果, 本工程运营期排放的烟气依托现有工程进行处置, 排放的烟气中污染物 HCl、HF、Cr、Cd、Pb、As、Hg 和二噁英类浓度均满足相关国家标准。预测结果表明, 本工程建成运营后, 拟建厂址周边区域的环境空气质量仍满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二类标准。另外建设

单位在运营期会定期对厂址全年主导风向下风向污染物最大落地浓度点附近进行监测，因此工程建成运营后，废气排放对厂址周边区域生态环境影响可控。

因此建设单位在运营期应加强管理，建设健全的规章管理制度和风险应急预案，一旦发生环保设施发生故障等非正常情况，建设单位应立即启动应急预案并采取相应措施进行处理。因此正常情况下，污染物排放对周边植被影响可控。

3、对湘江株洲段鲟鱼国家级水产种质资源保护区的影响

湘江株洲段鲟鱼国家级水产种质资源保护区总面积 2080 公顷，其中核心区面积 1200 公顷，实验区面积 880 公顷。核心区特别保护期为每年 3 月 10 日至 6 月 30 日。保护区位于湖南省株洲渌口区境内，湘江干流自王十万（113°01'15"E，27°23'26"N）至渌口象石（113°06'15"E，27°46'28"N），长 51 千米；支流渌水自仙井乡（113°12'52"E，27°41'08"N）至渌口镇关口（113°07'24"E，27°41'37"N），长 11 公里，总长度 62 公里。其中：核心区湘江干流自洲坪（113°07'56"E，27°33'33"N）至渌口象石（113°06'15"E，27°46'28"N），面积 1200 公顷，长度 18 公里；实验区湘江干流自王十万（113°01'15"E，27°23'26"N）至洲坪（113°07'56"E，27°33'33"N），长度 33 公里，渌水自仙井乡（113°12'52"E，27°41'08"N）至渌口镇关口（113°07'24"E，27°41'37"N），长度 11 公里。主要保护对象为细鳞斜颌鲟、黄尾鲟、长春鲴、四大家鱼亲鱼，其他保护对象包括翘嘴红鲌、翘嘴鳊等物种。

本项目所在区域河段属于保护区核心区和实验区交界处，距湘江最近 450m。根据项目工程分析，运营期产生的废水主要是废气处理的洗涤用水、生活垃圾预处理过程产生的垃圾渗滤液及窑灰水洗系统蒸发浓液。废气处理产生的洗涤水循环使用，定期泵入回转窑内焚烧，不外排；窑灰水洗系统产生的蒸发浓液废水泵入回转窑内焚烧，不外排；生活垃圾预处理过程产生的垃圾渗滤液经发酵区底部管网收集汇入 2000m³ 的渗滤液收集池，再委托有处置能力单位处置，故项目运营期亦不会对湘江水生生态环境及鲟鱼国家级水产种质资源保护区造成影响。

6.2.6 土壤环境影响分析

1、项目土壤污染途径分析

本项目无露天堆场，生活垃圾及一般固废均在室内暂存，本项目无地面漫流污染土壤；同时，渗滤液收集池、生活垃圾及一般固废预处理车间等均采取了防

渗、防腐蚀措施，垂直入渗污染可能性较小；因此本项目对土壤的主要影响为大气沉降。大气沉降污染因子主要考虑二噁英、Hg、Cd、Pb、As、Cr，污染因子可以通过自然沉降和雨水进入土壤。

污染物排放量详见下表。

表 6.2-50 项目污染物排放量一览表

类别	污染物名称	排放量 (t/a)
	Hg	0.0015
	Cd	0.02246
	Pb	0.38737
	As	0.01615
	Cr	0.03407
	二噁英	0.364gTEQ/a

本次评价选择窑尾烟气中二噁英、Hg、Cd、Pb、As、Cr，作为对土壤影响的预测因子。

2、预测与评价范围

与土壤现状调查范围一致，即评价范围以项目占地范围为重点，兼顾占地范围外的 0.2km 范围内确定为本次土壤环境的预测范围。

3、情景设置

大气沉降预测：营运期正常生产情况下，各预测评价影子扩散、转移至土壤中的量。

4、预测与评价因子

本项目为污染影响型建设项目，结合项目土壤污染途径分析，选择二噁英、Hg、Cd、Pb、As、Cr 作为本次评价的预测与评价因子。

5、预测评价标准

农用地执行《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中表 1 标准限值；建设用地执行《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表 1、表 2 中的第二类用地筛选值标准。

6、预测与评价方法

本项目为污染影响型建设项目，土壤环境影响评价等级为二级，预测方法参考导则附录 E。

① 单位质量土壤中某种物质的增量计算公式：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

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；

n —持续年份，a。

② 单位质量土壤中某种物质的预测值计算公式：

$$S = S_b + \Delta S$$

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。

③ 相关参数的选取

因本次评价为大气沉降影响的评价，故不考虑土壤中某种物质的淋溶或径流排出的输出量；

本次评价 S_b 的现状值选取土壤现状监测数据中最大的数值，分农用地和建设用地。

根据项目地土壤环境相关资料可知，项目所在地土壤容重为 ρ_b 取值为 1130kg/m³。废气排放进入环境空气后，污染物经自然沉降和雨水进入厂区周围土壤，本次评价不考虑流失率或年残留率，且完全降落在评价范围内。

本次土壤评价预测 A 值取值为大气评价范围，面积为 25000000m²。

预测年份为第 1~5 年每年，以及第 10、15、20 年的累积值。

综上，本次评价相关参数选取值见下表。

表6.2-51 项目土壤评价参数选取值一览表

预测因子	I _s (g)	L _s (g)	R _s (g)	ρ _b (kg/m ³)	A(m ²)	D(m)	n/ (a)
Hg	1500	0	0	1130	25000000	0.2	第1~5年 每年, 后续 每间隔5年
Cd	22460	0	0	1130	25000000	0.2	
Pb	387370	0	0	1130	25000000	0.2	
As	16150	0	0	1130	25000000	0.2	
Cr	34070	0	0	1130	25000000	0.2	
二噁英	0.364	0	0	1130	25000000	0.2	

7、预测结果

在不考虑二噁英、Hg、Cd、Pb、As、Cr 污染物的年流失率及残留率的情况下，上述因子对区域内土壤影响预测结果见下表。

表6.2-52 项目土壤评价预测结果一览表

预测年份	预测因子	ΔS (mg/kg)	Sb (mg/kg) 农用地	S (mg/kg) 农用地	标准值 农用地	Sb (mg/kg) 建设用地	S (mg/kg) 建设用地	标准值 建设用地
1	Hg	2.65E-04	0.599	5.99E-01	2.4	1.67	1.67E+00	38
	Cd	3.98E-03	0.31	3.14E-01	0.3	7	7.00E+00	65
	Pb	6.86E-02	45	4.51E+01	120	48	4.81E+01	800
	As	2.86E-03	7.34	7.34E+00	30	10.1	1.01E+01	60
	Cr	6.03E-03	/	6.03E-03	200	/	6.03E-03	/
	二噁英	6.44E-08	2.80E-06	2.86E-06	/	5.70E-06	5.76E-06	4.00E-05
2	Hg 及其化合物	5.31E-04	0.599	6.00E-01	2.4	1.67	1.67E+00	38
	Cd	3.98E-03	0.31	3.14E-01	0.3	7	7.00E+00	65
	Pb	6.86E-02	45	4.51E+01	120	48	4.81E+01	800
	As	2.86E-03	7.34	7.34E+00	30	10.1	1.01E+01	60
	Cr	6.03E-03	/	6.03E-03	200	/	6.03E-03	/
	二噁英	6.44E-08	2.80E-06	2.86E-06	/	5.70E-06	5.76E-06	4.00E-05
3	Hg	7.96E-04	0.599	6.00E-01	2.4	1.67	1.67E+00	38
	Cd	3.98E-03	0.31	3.14E-01	0.3	7	7.00E+00	65
	Pb	6.86E-02	45	4.51E+01	120	48	4.81E+01	800
	As	2.86E-03	7.34	7.34E+00	30	10.1	1.01E+01	60
	Cr	6.03E-03	/	6.03E-03	200	/	6.03E-03	/
	二噁英	6.44E-08	2.80E-06	2.86E-06	/	5.70E-06	5.76E-06	4.00E-05

4	Hg	1.06E-03	0.599	6.00E-01	2.4	1.67	1.67E+00	38
	Cd	3.98E-03	0.31	3.14E-01	0.3	7	7.00E+00	65
	Pb	6.86E-02	45	4.51E+01	120	48	4.81E+01	800
	As	2.86E-03	7.34	7.34E+00	30	10.1	1.01E+01	60
	Cr	6.03E-03	/	6.03E-03	200	/	6.03E-03	/
	二噁英	6.44E-08	2.80E-06	2.86E-06	/	5.70E-06	5.76E-06	4.00E-05
5	Hg	1.33E-03	0.599	6.00E-01	2.4	1.67	1.67E+00	38
	Cd	3.98E-03	0.31	3.14E-01	0.3	7	7.00E+00	65
	Pb	6.86E-02	45	4.51E+01	120	48	4.81E+01	800
	As	2.86E-03	7.34	7.34E+00	30	10.1	1.01E+01	60
	Cr	6.03E-03	/	6.03E-03	200	/	6.03E-03	/
	二噁英	6.44E-08	2.80E-06	2.86E-06	/	5.70E-06	5.76E-06	4.00E-05
10	Hg	2.65E-03	0.599	6.02E-01	2.4	1.67	1.67E+00	38
	Cd	3.98E-03	0.31	3.14E-01	0.3	7	7.00E+00	65
	Pb	6.86E-02	45	4.51E+01	120	48	4.81E+01	800
	As	2.86E-03	7.34	7.34E+00	30	10.1	1.01E+01	60
	Cr	6.03E-03	/	6.03E-03	200	/	6.03E-03	/
	二噁英	6.44E-08	2.80E-06	2.86E-06	/	5.70E-06	5.76E-06	4.00E-05
15	Hg	3.98E-03	0.599	6.03E-01	2.4	1.67	1.67E+00	38
	Cd	3.98E-03	0.31	3.14E-01	0.3	7	7.00E+00	65

	Pb	6.86E-02	45	4.51E+01	120	48	4.81E+01	800
	As	2.86E-03	7.34	7.34E+00	30	10.1	1.01E+01	60
	Cr	6.03E-03	/	6.03E-03	200	/	6.03E-03	/
	二噁英	6.44E-08	2.80E-06	2.86E-06	/	5.70E-06	5.76E-06	4.00E-05
20	Hg	5.31E-03	0.599	6.04E-01	2.4	1.67	1.68E+00	38
	Cd	3.98E-03	0.31	3.14E-01	0.3	7	7.00E+00	65
	Pb	6.86E-02	45	4.51E+01	120	48	4.81E+01	800
	As	2.86E-03	7.34	7.34E+00	30	10.1	1.01E+01	60
	Cr	6.03E-03	/	6.03E-03	200	/	6.03E-03	/
	二噁英	6.44E-08	2.80E-06	2.86E-06	/	5.70E-06	5.76E-06	4.00E-05

根据预测结果，建设用地，Hg、Cd、Pb、As、二噁英可满足《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表 1、表 2 中的第二类用地筛选值标准。农用地，Hg、Pb、As、Cr 可满足《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中表 1 标准限值；农用地 Cd 预测超标的原因是 Cd 背景值超标，但从上表计算出的预测结果可知，在不考虑流失率或残留率，累积排放至 20 年，上述污染物的正常排放导致周边土壤污染物增量很少，土壤性质不会发生明显变化；因此，本项目污染物的正常排放对周边土壤环境影响较小。

综上所述，项目大气污染物的正常排放对周边土壤影响较小。

6.3 环境风险影响评价

6.3.1 风险调查

6.3.1.1 建设项目风险源调查

根据对建设项目危险物质的调查情况及收集的危险化学品安全技术说明书等资料，本项目主要危险物质为次氯酸钠、垃圾渗滤液、本项目为水泥窑协同处置项目，依托水泥窑进行处置，同时位于水泥厂厂区范围内，本项目按全厂风险物质进行考虑计算 Q 值。

6.3.1.2 环境敏感目标调查

本项目环境风险敏感目标见表 1.7-1 环境保护目标表。

6.3.2 风险潜势初判

6.3.2.1 环境风险潜势划分

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

表 6.3-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (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

由上表可知项目环境风险潜势判断需依据 P 值和 E 值来确定。

6.3.2.2 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

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技术导则 HJ169-2018》附表 B 和附录 C 突发环境事件风险物质及临界量表，根据本项目环境风险物质最大存在总量（以折纯计）与其对应的临界量，计算 (Q)，计算公式如下：

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

式中： q_1 、 q_2 、 q_n ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 、 Q_n ——每种环境风险物质相对应的临界量，t。

计算出 Q 值后，将 Q 值划分为 4 级，分别为 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I；当 $Q \geq 1$ 有三种情况， $1 \leq Q < 10$ ； $10 \leq Q < 100$ ； $Q \geq 100$ 。

本厂区中的危险物质最大存在量与其在附录 B 中的对应临界量的比值为 Q，其计算结果见下表。

表6.3-2 危险物质数量与临界量比值 (Q) 计算结果一览表

序号	环境风险物质	最大储存量 q_i (t)	临界量 Q_i (t)	$Q=q_i/Q_i$	备注
1	氨水	90	10	9	华新水泥 (株洲有 限公司)
2	柴油	25	2500	0.01	
3	液压油	18	2500	0.0072	
4	废油	2	2500	0.0008	
5	铊	0.00167	0.25	0.00668	株洲华新 环境危废 处置有限 公司
6	有机溶剂(液)	190	50	3.8	
7	废油(液)	100	50	2	
8	精馏蒸馏残渣(固、半固)	120	50	2.4	
9	木材防腐剂、含油废物、染料、涂料、有机树脂类、含酚废物、含醚废物(固、半固)	140	50	2.8	
10	其他废物(固、半固)	150	50	3	
11	在线危险废物	20	50	0.4	
12	垃圾渗滤液	3200	100	7	华新环境 工程(株 洲)有限公 司
13	次氯酸钠	14	5	2.8	
合计				58.22468	

由上表可知，本项目 $10 \leq Q < 100$ 。

2、行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，评估生产工艺情况，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、 m^3 、M4 表示。建设项目行业及生产工艺 M 值划分依据见下表。

表6.3-3 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医	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	10/套

药、轻工、化纤、有色冶炼等	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	5/套 (罐区)
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	
	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	
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

根据项目特点,厂区水泥窑涉及高温且涉及危险物质的工艺过程,并有一套危险物质贮存罐区,项目行业及生产工艺 M=10,为 M3。

3、危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M),按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级(P),分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表6.3-4 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

本项目危险物质数量与临界量比值 $10 \leq Q < 100$,行业及生产工艺为 m³,由此可知,危险物质及工艺系统危险性等级 P 为 P3。

6.3.2.3 环境敏感程度(E)分级

1、大气环境敏感程度分级

大气环境敏感程度分级原则见下表。

表6.3-5 大气环境敏感程度分级

分级	环境敏感目标	本项目情况
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人,或其他需要特殊保护区域;或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人;油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内,每千米管段人口数大于 200 人。	周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人;5km 内主要为农村地区,人口数在 1 万人以下,为 E3
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人,小于 5 万人;或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人	
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人;或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人;油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内,每千米管段人口数小于 100 人。	

根据项目周边环境分布,周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人;5km

内主要为农村地区，人口数在 1 万人以下，因此公司大气环境风险受体敏感程度属于 E3 环境低度敏感区。

2、地表水环境敏感程度分级

表6.3-6 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6.3-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目情况
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，为 F2
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的	
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区。	

表6.3-8 环境敏感目标分级

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

本项目废水排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，发生事故时，危险物质泄露到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内，存在集中式地表水饮用水水源保护区，项目地表水环境风险受体敏感程度属于 E1 环境高度敏感区。

3、地下水环境敏感程度分级

表6.3-9 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6.3-10 地下水功能敏感性分区

分级	环境敏感目标	本项目情况
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、温泉等特殊地下水水源保护区	项目区内没有集中式饮用水水源和分散式饮用水水源等敏感目标，地下水敏感性为不敏感 G3
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，其保护区外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水水源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区	
G3	上述地区之外的其他地区	

表6.3-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	本项目
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定	本项目 $Mb \geq 1.0m$, $5.0 \times 10^{-5}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定，因此为 D2
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	

本项目区内没有集中式饮用水水源和分散式饮用水水源等敏感目标，地下水敏感性为不敏感 G3；根据项目区地勘资料，项目区包气带岩土层单层厚度大于 1m，渗透系数约为 $5 \times 10^{-5} \sim 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定，包气带防污性能为 D2。项目地下水环境风险受体敏感程度属于 E3 环境低度敏感区。

6.3.2.4 环境风险潜势判断

由此可判断出，本项目大气环境风险潜势为 II；地表水风险潜势为 III，地下水环境风险潜势为 II。

6.3.3 评价等级与工作内容

本项目大气环境风险潜势为 II；地表水风险潜势为 III，地下水环境风险潜势为 II，风险评价等级为二级，具体详见下表。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。

表 6.3-12 环境风险评价工作级别划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
--------	--------------------	-----	----	---

评价工作等级	二	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。				

6.3.4 环境风险识别

风险识别范围包括生产过程中所涉及物质风险识别和生产设施风险识别。

物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

受影响的环境要素识别：应当根据有毒有害物质排放途径确定，如大气环境、水环境、土壤、生态环境等，明确受影响的环境保护目标。

本项目环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

6.3.3.1 物质危险性识别

本项目主要危险物质为次氯酸钠、垃圾渗滤液、本项目为水泥窑协同处置项目，依托水泥窑进行处置，同时位于水泥厂厂区范围内，本项目按全厂风险物质进行考虑，主要风险物质理化性质见下表。

表 6.3-12 主要风险物质理化性质

序号	环境风险物质	理化性质	危害特性
1	氨水	是氨的水溶液，无色透明且具有刺激性气味，分子式 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 。密度 $0.91\text{g}/\text{cm}^3(25\%)$ ；易挥发，具有部分碱的通性，氨水由氨气通入水中制得。氨气有毒，对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性，能使人窒息，空气中最高容许浓度 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。	腐蚀性、易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
2	柴油	为轻质石油产品，复杂烃类混合物，轻柴油（沸点范围约 $180\sim 370^\circ\text{C}$ ）；相对密度 0.85 （水=1）；	易燃、易爆
3	液压油	棕色油状液体，由矿物油基础油加入抗氧化剂、防锈剂等添加剂；沸点大于 290°C ；	危害水类物质
4	废油	闪点大于 220°C ；密度 $896\text{kg}/\text{m}^3$ ；	
5	铊	铊物在有含氧铊化危险、废硫物化有物检、出卤，化铊物主、要硫的酸化盐等，铊盐一般为无色、无味的结晶，溶于水后形成亚铊化物。在自然环境中含量很低，是一种伴生元素。单质铊（Thallium）银白色金属分子量 204.38 ，熔点 303.5°C ，	铊对人体的毒性超过了铅和汞，近似于砷

		沸点 1457℃, 密度 11.85g/cm ³ , 溶于热水	
6	有机溶剂(液)	收集贮存的固、半固、液体各种危险废物, 根据类别不同, 性质不同	毒性、腐蚀性、易燃性、
7	废油(液)		
8	精馏蒸馏残渣(固、半固)		
9	木材防腐剂、含油废物、染料、涂料、有机树脂类、含酚废物、含醚废物(固、半固)		
10	其他废物(固、半固)		
11	在线危险废物		
12	垃圾渗滤液	主要为生活垃圾渗出液, 根据季节不同、垃圾不同, 渗滤液性质不同, 但都含有高浓度有机污染物, 属于有机废液, COD 浓度值<10000mg/L, 氨氮浓度值<1000mg/L。	危害水类物质
13	次氯酸钠	微黄色(溶液)或白色粉末(固体), 有似氯气的气味。酸碱性:强碱弱酸盐受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。有害燃烧产物:氯化物。	腐蚀性

6.3.3.2 生产设施风险识别

生产设施风险识别是通过对生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等运行过程中存在的危险因素和可能发生的风险类型进行识别。本环评从运输系统、垃圾储仓贮存装置、环保设施等三个方面对生产设施进行风险识别。

(1) 运输系统

生活垃圾采用全密封式环保运输车辆收运, 运输过程若发生交通事故导致车体破损, 车中的生活垃圾及渗滤液泄漏将会对事故发生地的环境造成危害。

一般固废采用密闭运输车运送至厂区。运输过程若发生交通事故导致车厢破损, 车厢中的固废及渗滤液泄露将会对事故发生地的环境造成危害。

(2) 贮存装置

生活垃圾储仓墙壁被腐蚀后会导致渗滤液泄漏、臭气逸散, 次氯酸钠发生泄漏, 影响项目地周边的环境。

(3) 环保设施

废气处理设施损坏或设备故障导致废气非正常排放, 影响周边大气环境。

根据上述对风险识别结果, 生产设施风险识别情况见下表。

(4) 依托工程的设施风险

水泥厂氨水储罐发生泄漏等。

表 6.3-13 生产设施风险识别表

设施	预计发生事故	影响程度	原因分析	事故类型
运输系统	车厢破损	空气环境、水环境 受到影响	交通事故	有毒有害气体放散，渗 滤液泄漏污 染水体
	误接收危险 固废	形成潜在的环境 威胁	接收程序混乱；接收人员 玩忽职守	有毒有害气体放散
贮存装置	恶臭逸散、渗 滤液泄漏、次 氯酸钠泄漏	空气环境、水环境 受到影响	生活垃圾堆放不均匀或 堆放时间过长；未按防渗 要求施工建设	有毒有害气体放散，渗 滤液泄漏
			设计不合理；固废堆放不 均匀；未按防渗要求施工 建设	
废气处理设 施	处理设施失效	空气环境、水环境 受到影响	未定期对废气设施进行 巡检、维护设备	有毒有害气 体放散
依托工程	厂氨水储罐发 生泄露、火灾	空气环境、水环境 受到影响	未定期对设施进行巡检、 维护设备	有毒有害气 体放散

6.3.5 风险事故情形分析

6.3.5.1 最大可信事故确定

最大可信事故指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

潜在的危險事故有可能是重大事故，但有些事故并不一定对环境或社会产生严重的影响。如一些机械伤害事故、坠落或遭物体打击事故、触电伤害事故等，有可能造成人员伤亡、财产损失而成为重大事故，这些事故对环境的污染与破坏是较小的。对环境风险分析来讲，更关心的是火灾、爆炸、中毒的危險。交通事故至使化学品泄漏造成的环境污染主要与道路交通运输风险相关，本项目环境风险分析主要考虑项目厂区内的火灾、爆炸、泄漏所引起的环境风险。

根据以上分析，结合本项目生产所涉及物料、生产工艺特点，项目最大可信事故设定为依托工程储罐区氨水泄漏。

设定本工程风险评价的最大可信事故见下表。

表 6.3-14 项目风险评价的最大可信事故

序号	类别	设备名称	危险因子	最大可信事故
1	依托	氨水储罐	氨	储罐管线破裂，发生泄漏（20mm），响应时间

工程 储罐 区				10min。
---------------	--	--	--	--------

6.3.5.2 最大可信事故概率分析

参照《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2018，本项目的事故泄漏情形发生概率 5×10^{-6} 。

6.3.5.3 风险事故情形设定

在前文风险识别以及最大可信事故的基础上，本项目综合考虑环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形，详见下表。

表 6.3-15 本项目环境风险事故情形设定一览表

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
1	依托工程	氨水储罐	氨	泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气环境产生不利影响；
2	运输	垃圾渗滤液外运	垃圾渗滤液	泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气、地表水水环境产生不利影响；

6.3.5.3 源项分析

1、氨水储罐泄漏计算

1) 液体泄漏速度

物质泄漏速率采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F 推荐的液体泄漏速率计算方法（即柏努利方程）计算。

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，本次环评取 0.62；

A ——裂口面积， 0.001256m^2 ；

ρ ——泄漏液体密度；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度， 9.8m/s^2 ；

h ——裂口之上液位高度，m

表 6.3-16 泄漏速率及泄漏量计算参数与结果

符号	含义	单位	取值与结果
----	----	----	-------

C_d	液体泄漏系数	无量纲	0.62
A	裂口面积	m^2	0.001256
ρ	泄漏液体密度	kg/m^3	910
P	容器内介质压力	Pa	101325
P_0	环境压力	Pa	101325
g	重力加速度	m/s^2	9.8
h	裂口之上液位高度	m	3
Q_L	液体泄漏速度	kg/s	5.43
	泄露时间	s	600
	泄露量	kg	3258

2) 泄漏液体蒸发量

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量之和。闪蒸蒸发指过热液体的直接蒸发，热量蒸发指液体在地面形成液池吸收地面热量而气化，质量蒸发指液池表面气流运动使液体蒸发。

① 闪蒸蒸发

过热液体闪蒸蒸发速度可按下式计算：

$$Q_1 = F \cdot W_T / t_1$$

式中： Q_1 ——闪蒸蒸发速度， Kg/s ；

W_T ——液体泄漏总量， Kg ；

t_1 ——闪蒸蒸发时间， s ；

F ——蒸发液体占液体总量的比例，按下式计算：

$$F = C_p \frac{T_L - T_b}{H}$$

C_p ——液体的定压比热， $J/Kg \cdot K$ ；

T_L ——泄漏前液体的温度， K ；

T_b ——液体在常压下的沸点， K ；

H ——液体的汽化热， J/Kg 。

② 热量蒸发

当液体闪蒸蒸发不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化成为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度 Q_2 按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中：Q₂——热量蒸发速度，Kg/s；

T₀——环境温度，K；

T_b——沸点温度，K；

S——液池面积，m²；

H——液体的汽化热，J/Kg；

λ——表面热导系数，W/m·K，见下表；

α——表面热扩散系数，m²/s，见下表；

t——蒸发时间，s。

表 6.3-17 某些地面的热传递性质

地面情况	λ(W/m·K)	α(m ² /s)
水泥	1.1	1.29×10 ⁻⁷
土地(含水 8%)	0.9	4.3×10 ⁻⁷
干阔土地	0.3	2.3×10 ⁻⁷
湿地	0.6	3.3×10 ⁻⁷
沙砾地	2.5	11.0×10 ⁻⁷

③质量蒸发

当热量蒸发结束，转由液体表面气流运动使液体蒸发，称为质量蒸发。质量蒸发速度 Q₃ 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q₃——质量蒸发速度，Kg/s；

a, n——大气稳定度系数，见下表；

p——液体表面蒸汽压，Pa；

R——气体常数，J/mol·K，取 8.314J/mol·k；

T₀——环境温度，K，取 293K；

u——风速，m/s，按平均风速 2.2m/s、静风风速 0.5m/s 计算；

r——液池半径，m。

表 6.3-18 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定(A, B)	0.2	3.846×10 ⁻³

中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E、F)	0.3	5.285×10^{-3}

④液池蒸发总量

液体蒸发总量按下式计算：

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：WP——液体蒸发总量，Kg；

Q1——闪蒸蒸发速度，Kg/s；

t1——闪蒸蒸发时间，s；

Q2——热量蒸发速度，Kg/s；

t2——热量蒸发时间，s；

Q3——质量蒸发速度，Kg/s；

t3——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s；

3) 计算结果

企业使用的氨水浓度低于 25%，沸点大于 37.7℃，亦高于当地最高气温，因此，本评价主要考虑质量蒸发方式挥发，不考虑闪蒸蒸发、热量蒸发。

本项目液体泄漏污染源为氨水依据上述公式计算液体泄漏污染源强结果见下表。

表 6.3-19 泄漏氨水挥发源强

项目	单位	取值与结果
液池面积	m ²	10
液体表面风速	m/s	2.2
环境温度	℃	16
大气稳定度	-	中性(D)
液体表面蒸气压	kpa	28.87(215mmHg)
摩尔质量	Kg/mol	0.035
挥发速率	Kg/s	0.009
10Min 挥发量	kg	5.4

2、渗滤液外运泄露估算

厂区东侧道路临近湘江，本评价设定情形，湘江边临路发生交通事故，运输车辆盛放垃圾渗滤液容器破裂，车辆运输垃圾渗滤液按20m³每次计重，6m³(30%)

渗滤液流入湘江。

6.3.6 风险预测与评价

6.3.6.1 有毒有害物质在大气中的扩散

1、依托工程氨水储罐发生泄漏

①预测评价采用标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参见附录 H，分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

氨气的毒性终点浓度-1 为 $770\text{mg}/\text{m}^3$ ，毒性终点浓度-2 为 $110\text{mg}/\text{m}^3$ 。

②预测模型与相关参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中相关公式计算，在本项目预设的风险情景下，采用 AFTOX 模型对氨气泄漏进行模拟，主要参数详见下表。

表 6.3-20 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/(°)	113.1268E
	事故源纬度/(°)	27.5538N
	事故源类型	污染物
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	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F

③预测结果与评价

本项目依托工程氨水泄漏事故预测结果详见下表，主要反映在最不利气象条件下风向不同距离处氨气的最大浓度；氨气预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围详见下图。

表 6.3-21 最不利气象条件风向不同距离处氨气的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件
	温度 25℃, 风速 1.5m/s, 50%相对湿度, 稳定度 F
10	2.21E+03
20	7.95E+02
30	4.25E+02
40	2.72E+02
50	1.97E+02
60	1.54E+02
70	1.26E+02
80	1.07E+02
90	9.32E+01
100	8.20E+01
110	7.30E+01
120	6.54E+01
130	5.91E+01
140	5.36E+01
150	4.89E+01
160	4.49E+01
170	4.13E+01



图 6.3-1 氨气预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图

由上述图表内容分析可知，拟依托工程氨水泄漏事故发生后，最不利气象条件下，毒性终点浓度-1（770mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 10m 的圆形区域，毒性终点浓度-2（110mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 70m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的影响区域均在项目厂区范围内。

6.3.6.2 非正常排放大气环境事故风险评价

生活垃圾及一般固废预处理过程中产生的主要污染物为粉尘、恶臭气体，预处理车间均为全封闭式。生活垃圾预处理的含尘废气及恶臭经封闭式厂房收集后采用

化学洗涤法技术处理，处理达标后通过 40m 高玻璃钢排气筒排放，本项目一般固废废气处理依托现有的一般固废处理系统废气处理设施，破碎产生颗粒物经过布袋除尘，臭气经碱洗+UV 光解+活性炭吸附通过 25m 高排气筒排放。

本项目非正常排放主要为废气不经过处理或部分处理装置失效直接通过排气筒排放，废气污染物主要为颗粒物、氨气、硫化氢的非正常排放。一般情况，生活垃圾预处理及一般固废车间废气处理设施不会同时失效，本次评价考虑恶臭源强相较而言较大的生活垃圾预处理车间废气处理设施失效情况。

采用 Aermol 模式对非正常工况时的进行影响预测，预测结果表可知，在非正常工况下，各污染物对所有敏感点及最大落地浓度点的小时浓度贡献值较正常工况占标率增加，但均满足环境质量标准，对周边环境的影响程度较小。

因此建设单位必须加强对设备的管理维护，杜绝这种情况的发生。

6.3.6.3 车辆外运垃圾渗滤液发生泄漏

厂区东侧道路临近湘江，本评价设定情形，湘江边临路发生交通事故，运输车辆盛放垃圾渗滤液容器破裂，车辆运输垃圾渗滤液按20m³每次计重，6m³(30%)渗滤液流入湘江。

本项目生活垃圾渗出液，根据季节不同、垃圾不同，渗滤液性质不同，但都含有高浓度有机污染物，属于有机废液，COD 浓度值<10000mg/L，氨氮浓度值<1000mg/L。

1、预测因子和预测范围

本次评价选择拟建项目特征污染物 COD_{Cr}、NH₃-N 作为预测评价因子。

本次水环境影响评价范围根据受纳水体情况，设为废水通过厂区东侧汇入湘江河段。

2、预测源强的确定

COD浓度值10000mg/L，氨氮浓度值1000mg/L，排放量6m³。

3、预测因子与预测模式

预测模式：预测采用岸边排放的二维模式。

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp(-k \frac{x}{u}) \sum_{n=-1}^1 \exp\left[-\frac{u(y-2nB)^2}{4E_y x}\right]$$

$C(x, y)$ ——纵向距离 x 、横向距离 y 点的污染物浓度, mg/L;

u ——对应于 x 轴的平均流速分量, m/s;

h ——断面水深, m;

x ——笛卡尔坐标系 X 向的坐标, m;

E_y ——污染物横向扩散系数, m^2/s 。

m ——污染物排放速率, g/s;

k ——污染物综合衰减系数, 1/s;

4、河流水文参数的确定

评价水域湘江水文参数见下表。

表 6.3-22 河流水文参数一览表

水域	流速 (m/s)	水深 (m)	水宽 (m)	水力坡度 (‰)	E_y (m^2/s)	$K1$ (1/s)		背景浓度 (mg/L)	标准 (mg/L)
						CODCr	氨氮		
湘江	0.5	7.5	650	0.202	0.596	0.0000023		14	20
						0.0000018		0.551	1

5、预测结果及分析

预测结果见下表。

表 6.3-23 河流水文参数一览表

X 距离	COD			氨氮		
	0	50	100	0	50	100
10	132.6516	14.0000	14.0000	0.6236	0.5510	0.5510
100	45.3401	14.1656	14.0000	0.5740	0.5511	0.5510
200	32.1437	15.3187	14.0005	0.5672	0.5522	0.5510
300	26.1289	16.1124	14.0112	0.5642	0.5533	0.5510
400	22.5999	16.3185	14.0454	0.5625	0.5541	0.5511
500	20.2977	16.2068	14.0949	0.5613	0.5546	0.5512
600	18.7069	15.9643	14.1428	0.5604	0.5549	0.5513
700	17.5678	15.6869	14.1783	0.5597	0.5551	0.5514
800	16.7324	15.4187	14.1986	0.5591	0.5552	0.5516
900	16.1092	15.1779	14.2051	0.5586	0.5553	0.5517
1000	15.6382	14.9697	14.2011	0.5582	0.5553	0.5519
2000	14.1568	14.1206	14.0549	0.5561	0.5549	0.5528
3000	14.0173	14.0145	14.0086	0.5551	0.5545	0.5531
5000	14.0002	14.0002	14.0002	0.5542	0.5539	0.5531
10000	14.0000	14.0000	14.0000	0.5532	0.5531	0.5528

由以上数据可看出, 本项目渗滤液泄漏排放情况下, 进入河道后在混合过程

中浓度不断被稀释降解，入河混合后 COD 约 600m 达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类限值，因此，建设单位需加强项目运行管理，采取严格的风险防范措施，对该类情况应加强防范，杜绝发生。

6.3.6.4 生活垃圾及一般固废贮存泄漏事故风险评价

本项目生活垃圾暂存在垃圾储仓中，为封闭式车间结构，具有防风、防雨淋等设计，并严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求做好全面防渗，防止对地下水的污染；项目一般固废预处理车间为封闭式车间结构，用于一般固废的预处理，具有防风、防雨淋等设计，并严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求做好全面防渗，防止对地下水的污染。

根据工程分析可知，项目生活垃圾预处理过程中会产生渗滤液，正常情况下，渗滤液经渗滤液收集池收集后委托有处置能力单位处置；本次评价不再新增事故应急池，依托厂区已设有事故应急池进行应急工作，一旦发生渗滤液泄漏事故，可用以收集，再委托有处置能力单位处置。

因此，在采取上述风险防范措施后，本项目生活垃圾及一般固废贮存泄漏事故风险可控。

6.3.7 环境风险防范措施

6.3.7.1 运输系统

生活垃圾及一般固废、以及垃圾渗滤液收集后运输过程中，若发生交通事故引起泄漏，将对泄漏点附近的土壤和水环境造成不利影响。但该事故是可控的，只要接收环节做到科学管理和操作，风险事故可以降低到最小程度。具体防范措施如下：

- （1）运输单位要加强车辆、人员日常管理。定期对运输车辆进行检修，确保车辆处于正常；对驾驶人员进行经常性的安全宣传和教育，增强风险意识；
- （2）运输时应尽量避开人流高峰期，运输路线绕避人口密集区；
- （3）制定接收检验制度，接收人员严格执行，不接收有毒有害物。

6.3.7.2 生活垃圾、一般固废贮存装置

严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中相关要求做好全面防渗，防止污染土壤及地下水环境；合理安排运输和生产，

科学调度，尽量缩短物料贮存时间。

6.3.7.3 渗滤液收集措施

本项目拟在生活垃圾预处理车间底部设置一个 2000m³ 的渗滤液收集池，该池主要收集暂存预处理过程中产生的渗滤液，经收集后委托有处置能力单位处置；其中，渗滤液收集池须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物污染防治技术政策》等危险废物处理的相关标准、法律法规的要求进行重点防渗设计。

本次评价不再新增事故应急池，依托厂区已设有事故应急池进行应急工作，一旦发生渗滤液泄漏事故，可用以收集，再委托有处置能力单位处置。

6.3.7.4 废气处理设施

设置专人管理，并由专人对废气设施定期进行巡检并做好相关记录，定期检修并维护设备，避免废气处理设施效率降低或故障的可能性。

6.3.7.5 地下水风险防范措施

具体见本报告第 7 章地下水防治措施章节。

6.3.7.6 其他风险防范措施

项目依托华新水泥厂区，厂区存在的各种风险源分别由归属的公司主体进行管控，各主体需按要求严格进行管理，采取相应的风险防范措施。

6.3.8 应急预案

风险事故应急预案是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案。项目厂区已编制《华新水泥（株洲）有限公司突发环境事件应急预案》，已储备应急物资，已完善应急风险防控措施为：①危废仓库均密闭，洒落地面后将物料清扫即可，加强区域排水沟、废水收集池、初期雨水池淤泥清理；②氨水储罐设施了氨气浓度报警器及其控制措施；③企业液态物料储存场所均设置了截留措施；④企业已建成完善的环境风险隐患排查制度，定期对重点环境风险源进行巡查，及时排查问题并解决，定期开展了应急培训演练，加强了生产过程规范化管理等；故项目按照本次评价提出的相应措施后，环境风险可控。

待本项目实施后，企业需对突发环境事件应急预案进行修编。

6.3.9 环境风险分析结论

项目环境风险因素主要为生活垃圾、一般固废、垃圾渗滤液运输过程意外泄漏或生产设施及环保设施发生故障引起污染物直接排放对周围环境造成的污染等。从风险控制的角度来评价，建设单位在严格各项规章制度管理和工序操作外，制定详细的环境风险事故预防措施和紧急应变事故处置方案，能大大减小事故发生概率和事故发生后能及时采取有利措施，减小对环境污染。本工程在严格实施各项规章制度，在确保环境风险防范措施落实的基础上，其潜在的环境风险事故是可控的。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环境保护措施

7.1.1 大气污染防治措施

建设单位施工时应采取相应的措施：

(1) 建筑场地扬尘控制措施

A、在挖掘土方过程中要防止泥土干燥后扬尘产生，对多余土方要及时清运；

B、施工单位要及时清除洒落地面的渣土，应当在施工现场周边设置围挡设施，实行封闭或者隔离施工，防止颗粒物污染；

C、原料堆放应由篷布遮盖，并减少堆放时间。

(2) 运输扬尘控制措施

A、运输车辆进入工地应选择合适的运输路线，对道路经常洒水和随时清扫渣土，可使运输扬尘有明显的减少。施工、运输车辆驶出工地前应当冲洗，不得将泥沙尘土带出工地；

B、粉状材料的运输应采用罐状或袋状运输、其它土料、砂料的运输车辆应加盖，避免抛撒。

项目施工过程中采取有效的防治及管理措施后，其施工扬尘对周边环境的影响较小，该环保措施可行。

7.1.2 水污染防治措施

本项目施工期产生的废水为施工机械设备清洗废水和施工人员生活污水。施工期生活污水依托现有厂区内的化粪池预处理，处理后与施工车辆和机械设备清洗废水一起进入厂区内现有的现有污水处理站处理，现有污水处理站采用隔油沉淀+一体化污水处理装置，设计处理能力为200t/d，废水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入湘江。项目废水可达标排放，对周边环境的影响较小，该环保措施可行。

7.1.3 噪声污染防治措施

本项目施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。施工期噪声控制措施主要为：（1）施工单位应选用效率高、噪声低的施工机械设备和工艺，并带有消声和隔音的附属设备；并注意对机械的维护保养和正确操作，保证在良好的条件下使用，以减少其运行噪声；（2）合理安排施工时间，中午（12时至14时）和晚10:00

以后至次日早晨6:00禁止使用产生噪声的机械设备；（3）工艺或工程进度要求需在夜间施工时，需事先征得环保部门的同意及附近村民的谅解；（4）桩基施工采用静压桩作业，配合防震沟措施保护周边建筑物安全；（5）在模板、支架的拆卸过程中应遵守作业规定，减少碰撞噪声；尽量少用哨子、喇叭等指挥作业，减少人为噪声；（6）对位置相对固定的机械设备，能设在棚内操作的应尽量进入操作间，不能入棚的也应适当建立单面声障；对动力机械设备进行定期的维修、养护，因设备常因松动部件的震动或消声器破坏而加大其工作时的声级；（7）做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工。

综上，项目施工期的影响较为短暂，一般随着工程的结束而随之消失，在采取上述措施后，项目施工期噪声对周围敏感点影响可控，该环保措施可行。

7.1.4 固废污染防治措施

本项目施工期间的固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾，施工人员的生活垃圾进入现有项目生活垃圾预处理系统；建筑垃圾全部回收用于填地；项目施工期生活垃圾及建筑垃圾均得到合理处置，不会对周围环境造成影响，该环保措施可行。

7.2 营运期环境保护措施

7.2.1 大气污染防治措施及其可行性论证

7.2.1.1 大气污染防治措施及技术论证

一、生活垃圾预处理车间废气防治措施及其可行性分析

（1）有组织废气防治措施及其可行性分析

① 垃圾预处理车间粉尘、恶臭

项目垃圾预处理车间产生的废气主要为粉尘、恶臭。粉尘主要产生环节为垃圾预处理中的卸料及破碎工序，恶臭污染物主要来自生活垃圾存放、处理过程中产生的散发的H₂S、NH₃等恶臭气体，生活垃圾预处理为全密闭、负压操作，恶臭、含尘废气经收集后采用化学洗涤法技术处理，处理达标后通过40m高玻璃钢排气筒排放，少部分废气无组织逸散；经前文分析可知，项目经处理后的粉尘排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中排放限值要求、H₂S、NH₃可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2标准限值；该环保措施可行。

② 现有生活垃圾处理工程采用化学洗涤法方法处理生活垃圾预处理车间产生的废气，且已通过环境保护竣工验收，同时根据自行监测数据，项目废气可做到达标排放。

③ 化学洗涤法可行性分析：

离心风机：提供输送动力，将废气引至末端废气净化处理设备。

一级氧化洗涤塔：通过次氯酸钠氧化作用，将废气中挥发性有机污染物进行氧化分解，降低恶臭浓度。

二级碱洗塔：通过氢氧化钠碱洗中和作用，去除硫化氢等酸性污染因子、水溶性污染因子等，降低恶臭浓度。

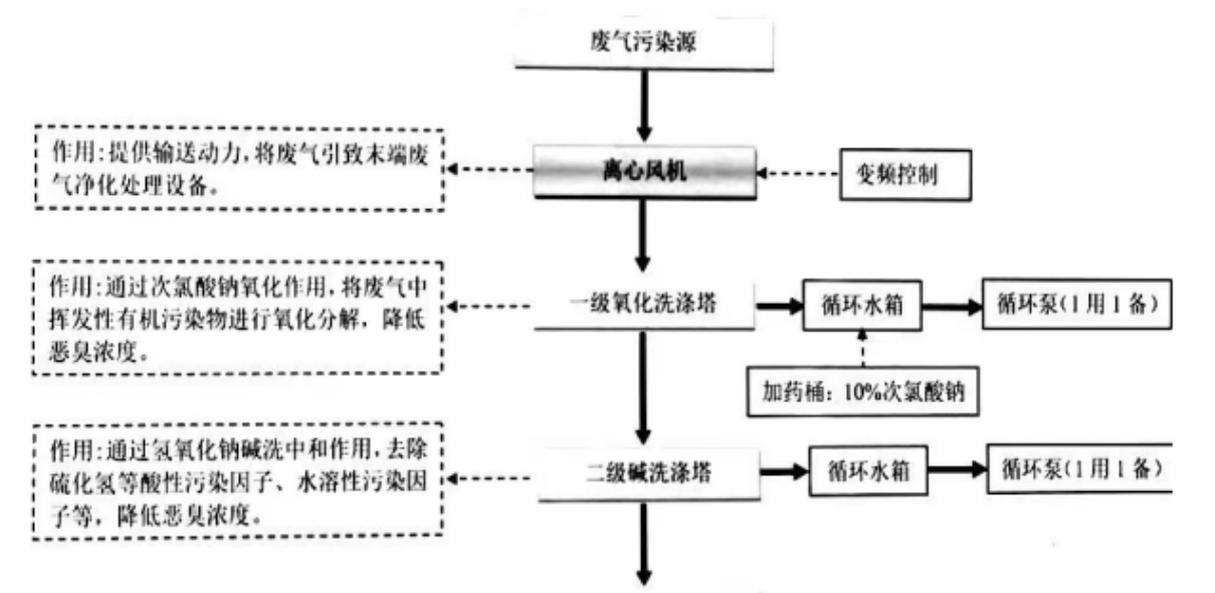


图 7.2-1 生活垃圾预处理车间废气处理流程图

根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》，主要生产单元预处理可行技术为生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附，因此化学洗涤法为可行技术。

(2) 无组织废气防治措施及其可行性分析

垃圾预处理车间粉尘、恶臭：生活垃圾预处理车间产生的颗粒物、氨气、硫化氢等无组织废气量较少，根据前文分析的监测数据可知，通过厂房阻隔、绿化消减、大气扩散后，可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的二级新扩改建标准要求，对周围大气环境影响较小，该环保措施可行。

现有生活垃圾处理工程颗粒物、氨气、硫化氢无组织废气通过厂房阻隔、绿化消减、大气扩散等措施处理，已通过环境保护竣工验收，项目颗粒物、氨气、硫化氢无组织废气可做到达标排放。

二、一般固废预处理车间废气防治措施及其可行性分析

本项目一般固废预处理及贮存均依托现有一般固废处理系统，本项目一般固废预处理车间产生的废气主要为恶臭，预处理车间为全密闭、负压操作，破碎产生颗粒物经过

布袋除尘，臭气经碱洗+UV 光解+活性炭吸附通过 25m 高排气筒排放少部分废气无组织逸散；由前文分析可知，项目经处理后的 H₂S、NH₃ 可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准限值；根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》，主要生产单元预处理可行技术为生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附，本项目采取的化学洗涤、活性炭吸附均为可行技术，该环保措施可行。

三、现有项目依托水泥窑废气防治措施及其可行性分析

本项目生活垃圾及一般固废协同处置依托华新水泥（株洲）有限公司现有 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线，水泥窑窑头废气采用静电除尘器处理；窑尾废气采用 SNCR 脱硝装置+布袋除尘+复合脱硫工艺，处理达标后通过 115m 高烟囱排放；根据工程分析核算数据可知，项目水泥窑废气可满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 2 特别排放限值、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中表 1 标准限值；该环保措施可行。

四、其他排放污染防治措施

（1）运输扬尘及汽车尾气

本项目厂内的道路已进行地面硬化，且运输均采用全密封式环保运输车辆收运，故项目在汽车运输时产生的运输扬尘较少，可定时洒水降尘，对区域大气环境影响较小。

本项目汽车运输时会产生车辆尾气，主要污染物为 CO、SO₂、NO_x，项目运输车辆尾气排放量较少，且经大气稀释、扩散以及周边植物吸收后，对区域大气环境影响较小。

综上，本项目废气采取上述措施处理后有组织排放措施可行；无组织排放废气还应加强车间通风换气，增加车间内空气流通，防止无组织排放废气的聚集，进而改善车间环境和工人操作条件，并加强厂界绿化。

五、排气筒设计及排气筒高度合理性分析

华新环境（株洲）有限公司现有如下项目：

1、株洲市生活垃圾预处理及水泥窑综合利用一体化项目（已设置 1 根 40m 高排气筒：DA004）

2、水泥窑协同处置一般固废项目（已设置 1 根 25m 高排气筒：DA002，已建设未投产）

3、项目依托的工程如下

1、华新水泥股份有限公司株洲 4500t/a 熟料生产线（依托窑尾排气筒 115m 高的排气筒，DA003）

本改扩建项目生活垃圾预处理车间附近新增设1个处理含尘废气及恶臭废气的40m排气筒（DA001）、一般固废废气处理依托现有一般固废项目排气筒（DA002）、水泥窑协同处置废气从现有水泥窑窑尾（DA003）排出。

项目生活垃圾预处理车间产生的含尘废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中排放限值要求，恶臭废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中的二级新扩改建标准及表2标准；水泥窑燃烧废气执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表2特别排放限值及《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中表1标准限值。其中，《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）标准中均未对排气筒高度有要求，现对《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的规定进行分析。

（1）根据《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中规定“4.3.3 除储库底、地坑及物料转运点单机除尘设施外，其他排气筒高度应不低于15m，排气筒高度应高出本体建（构）筑物3m以上，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒周围半径200m范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物3m以上。”项目排气筒合理性论证情况如下：

项目水泥窑燃烧废气处理后排放的排气筒高度为115m，均高于15m及本体建（构）筑物3m以上；同时，水泥窑窑尾排气筒还高出周围半径200m范围内最高建筑物3m以上。因此，项目排气筒高度的设置满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中的相关要求。

（2）根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）规定“新污染源的排气筒一般不低于15m；排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围200m半径范围的建筑5m以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格50%执行；当排气筒1和排气筒2排放同一种污染物，其距离小于该两个排气筒的高度之和时，应以一个等效排气筒代表该两个排气筒。”项目排气筒合理性论证情况如下：

改扩建项目生活垃圾预处理车间附近设置的排气筒高度为40m，未低于15m，但由于项目排气筒未高出周围200m半径范围的建筑5m以上，故排放速率标准值严格50%执行；同时，现有项目生活垃圾预处理系统附近设置一个40m高的排气筒，与本项目排放同一种污染物，两根排气筒之间的距离小于该两个排气筒的高度之和80m，需进行等

效排气筒计算，经核算项目排气筒等效后颗粒物的排放速率，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 排放限值要求。

综上所述，本项目排气筒设置合理，技术可行。

7.2.1.2 大气污染物处理设施及经济论证

废气处理装置为：1 套化学洗涤法+40m 高排气筒及车间通风系统等。

本项目废气处理设施与现有项目生活垃圾预处理系统废气设施相同，现有项目生活垃圾预处理系统废气设施金额为 500 万元，此次改扩建新增的旁路放风系统+窑灰水洗利用系统除氯设施金额为 1500 万元，2020 年运营费用为 70 万元，本项目位于现有项目西侧 10m 处的空地上，再新建一套相同废气处理设施，在企业的可接受范围内。从经济上来说，项目废气处理方案是可行的。

7.2.2 地表水污染防治措施及其可行性论证

7.2.2.1 水污染防治措施

本项目采取雨污分流，由于本次改扩建项目在厂区内进行，未新增用地，不新增初期雨水量，故初期雨水方面纳入水泥厂全厂进行考虑；项目未新增员工，故无生活污水产生；运输车辆由产废单位清洗后进入运输道路，进厂时不设清洗设施，因此不涉及车辆清洗废水产生。本项目生活垃圾处理系统使用干法清扫，不产生车间清洁废水；一般固废处理系统依托现有预处理车间，不增加清洗频次，不新增地面清洗废水。

营运期产生的废水主要是废气处理的洗涤用水、生活垃圾预处理过程产生的垃圾渗滤液及窑灰水洗系统蒸发浓液。

废气处理产生的洗涤水循环使用，定期泵入回转窑内焚烧，不外排；窑灰水洗系统产生的蒸发浓液废水泵入回转窑内焚烧，不外排；生活垃圾预处理过程产生的垃圾渗滤液经发酵区底部管网收集汇入 2000m³ 的渗滤液收集池，再委托有处置能力单位处置。

建设单位当前与湖南三峡环境王家洲水质净化厂签订了垃圾渗滤液委托处置协议，王家洲水质净化厂位于淅口镇王家洲村黑角湾组，占地面积 33.87 亩，现设计规模为 2 万吨/日，执行国家一级 A 水质排放标准，服务范围为淅口区湘江以东主城区。王家洲水质净化厂改扩建工程已于 2021 年 5 月开工建设，建设完工后设计规模为 4 万吨/日，执行湖南省地方一级水质排放标准。预处理为粗格栅及污水提升泵站、细格栅及旋流沉砂池，二级污水处理采用倒置 AAO 生物池工艺，深度处理采用高效沉淀池+反硝化深床滤池+紫外线消毒工艺。根据环评批复要求，污水处理厂出水水质 COD、氨氮、总氮

和总磷达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T1546-2018）一级标准，其他指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。本项目委托处置的渗滤液为 13.6/d（4488t/a），经核算（按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准），本项目渗滤液经处理后外排至环境的总量为 COD 0.2244t/a，NH₃-N 0.0004t/a。

综上分析，本项目渗滤液委托有处置能力单位处置，其他生产废水全部进入回转窑焚烧，不外排，不增加生活污水，不会对周边地表水环境产生明显影响。

7.2.2.2 污染物治理措施经济可行性分析

本项目水污染物治理措施主要为：新建一个 2000m³ 的渗滤液收集池用来收集生活垃圾预处理过程中产生的渗滤液。详细经济技术指标见表 7.2-2。

表 7.2-2 厂区废水处理方案主要经济指标一览表 单位：万元

污染源	治理措施	建设费用	运营费用
生活垃圾预处理产生的渗滤液	渗滤液收集池	80	0
合计		80	0

本次渗滤液收集池建设费用约为 80 万元，运营简单，无需进行维修、折旧、损耗电费及人工费等，企业具有良好的盈利能力，完全有能力承担该费用，项目渗滤液收集池的建设在经济和技术上均可行。

7.2.3 地下水污染防治措施及其可行性论证

为防止项目运营期间的各类污染源对地下水环境造成影响，企业应落实以下措施：

1、源头控制措施

项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；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，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故率降低到最低。

2、厂区分区防渗

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），分区防控措施根据污染物控制难易程度、天然包气带防污性能和污染物特性进行综合判定，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）要求，结合地下水环境影响评价结果，本项目以水平防渗为主，采取整体分区防渗，防渗措施按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中相关要求执行，防渗分区详见表 7.2-3 和附图 5。

表 7.2-3 厂区防渗分区一览表

厂区装置	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
渗滤液收集池	中	难	其他类型	重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s
生活垃圾预处理	中	难	其他类型	重点防渗区	等效黏土防渗层

车间					Mb≥6.0m, 渗透系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s
一般固废预处理 车间	中	难	其他类型	重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, 渗透系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s

重点防渗区指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域；以及泄漏可能对区域地下造成较大影响的单元。主要为渗滤液收集池，对于重点防渗区，参照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求进行防渗设计。

重点污染区防渗要求为：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 6m，饱和渗透系数≤10⁻⁷cm/s 防渗层的渗透量。

3、建立完善的环境风险应急措施

另一方面，建设单位应建设完善的环境风险应急措施，制定应急预案，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。采取以上措施，确保厂区内具备完善的风险事故处理能力，预防或者减少风险事故中可能发生的一次污染、二次污染对地下水造成的影响。

4、监控措施

在项目投产后，建议为了及时掌握厂区地下水环境质量状况，应建立地下水长期监控系统，分析的指标包括各装置生产的特征因子及常规因子，以了解企业生产活动对潜水含水层的影响。长期监测井布点原则应考虑到各企业场地状况和工程设施，遵循功能性布点与控制性布点相结合的原则，本次建议在项目生活垃圾、一般固废预处理车间厂房附近设 1 个地下水监测井，其他地下水监控措施全部依托厂区现有；须定期监测其水质变化，随时控制地下水的水质变化。建议监测周期为每年枯水期和丰水期各一次。

7.2.4 固废污染防治措施及其可行性论证

7.2.4.1 固体废物的利用处置方式

本项目产生的固体废弃物为废金属、窑灰、化验室废弃物、废活性炭、废 UV 灯管、废润滑油及含油抹布。项目固体废弃物产生及处置情况见下表。

表 7.2-4 固体废物产生及处置一览表

固废名称	固废属性	产生环节	处置措施
------	------	------	------

废金属	一般固废	预处理筛选工序	暂存在生活垃圾预处理车间内，每三天由物资回收部门进行回收
窑灰	危险废物	水泥窑焚烧	综合利用到水泥生产
化验室废弃物		一般固体进行化验	交有资质单位处理
废活性炭		废气处理	交有资质单位处理
废 UV 灯管		废气处理	交有资质单位处理
废润滑油		机修	交有资质单位处理
含油抹布		机修	交有资质单位处理

7.2.4.2 固体污染防治措施可行性分析

1、一般工业固体废物处置技术可行性分析

本项目的一般工业固体废物主要是废金属；项目废金属由暂存在生活垃圾预处理车间内，每三天由物资回收部门进行回收；项目的一般工业固体废物得到合理处置，不外排，不会对环境产生不利影响，措施可行。

2、危险废物处置可行性

(1) 窑灰，本项目窑灰含有多种有害元素，属于危险废物，若运输至厂外处置，建设单位必须严格按照危险废物管理制度执行，窑灰的贮存按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）执行。

(2) 化验室废弃物，属于《国家危险废物名录》（2021版）HW49 其他废物，危废代码 900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等；本次改扩建新增的少量化验室废弃物交有资质单位处理，处置方式合理，防治措施可行。

(3) 废活性炭及废 UV 灯管

一般固废车间废气处理会产生的废活性炭及废UV灯管，根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废活性炭、废UV灯管属于危险废物，废活性炭废物类别“HW49 其他废物”，危废代码“900-039-49”，废UV灯管“HW29 含汞废物”，危废代码“900-023-29”，本次改扩建新增的少量活性炭、废UV灯管交有资质单位处理，处置方式合理，防治措施可行。

(4) 机修中产生的废润滑油、含油抹布

本项目运营期间机械设备进行修理会产生少量的废润滑油及含油抹布，根据《国家危险废物名录（2021年版）》，均属于危险废物，废润滑油废物类别“HW49 其他废物”，危废代码“900-214-08”，含油抹布“HW49 其他废物”，危废代码“900-041-49”，本次改扩建新增的废润滑油及含油抹布交有资质单位处理，处置方式合理，防治措施可行。

3、环境可行性分析

项目窑灰综合利用到水泥生产，不外排；废金属暂存在生活垃圾预处理车间内，每三天由物资回收部门进行回收，不外排；化验室废弃物、废活性炭、废UV灯管、废润滑油及含油抹布交有资质单位处理；项目固废处置率100%，对周围环境影响较小，本项目固体废物处理方案可行。

7.2.4.3 固废日常管理

1、危险废物 本项目危险废物日常管理如下：

(1) 履行申报登记制度；

(2) 建立台账管理制度，企业须做好危险废物情况的记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别；

(3) 定期对暂存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，及早发现破损，及时采取措施清理更换；

(4) 危险废物的泄漏液、清洗液、浸出液等必须符合 GB8978 的要求；

(5) 直接从事收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格，方可从事该项工作；

2、一般工业固废

一般工业固废管理制度：

(1) 建立检查维护制度；

(2) 建立档案制度，将一般工业固废的种类和数量详细记录在案，长期保存，以供查阅。

7.2.4.4 小结

综上所述，本项目一般固体废物按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

(GB18599-2020)的要求进行分类收集、处理；危险废物交由有资质单位处理；项目营运期所产生的固废处理措施是切实可行的，能够使固废得到妥善处置，不会对周边环境产生二次污染。本项目采取的固体废物防治措施经济、技术可行。

7.2.5 噪声污染防治措施及其可行性论证

本项目的噪声源主要为各种机械设备运行噪声，项目须采取的防治措施如下：

1、从声源上降噪

根据本项目噪声源特征，建议在设计和设备采购阶段，优先选用低噪声设备，从声源上降低设备本身的噪声；对设备采取减震处理，并加强设备维护，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。

2、合理布局

采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，在厂区总图布置中将噪声源尽可能远离厂界和噪声敏感区域，以减轻对外界环境的影响。

3、加强建筑物隔声措施

对临近厂界一侧的车间门窗，采取安装隔声窗（或双层隔声窗）、隔声门，通过提高隔声量、降低噪声源强的办法，减少车间噪声对外环境的影响。

根据预测结果表明，经采取相应隔声、降噪措施后，四周厂界噪声对厂界预测值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，项目治理措施可行。

7.2.6 土壤污染防治措施及其可行性论证

厂区内各土壤监测因子监测值均满足《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1中标准值；厂区外各土壤环境监测因子监测值除镉元素外均满足《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中表1标准限值要求，本项目周边地区土壤镉元素超标是由多种因素造成的背景值超标。

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“9.1.3 改、扩建项目应针对现有工程引起的土壤环境影响问题，提出“以新带老”措施，有效减轻影响程度或控制影响范围，防止土壤环境影响加剧”，本项目为改扩建项目，项目原环评中未设置土壤污染防治措施，因此，本次评价要求建设单位营运期从源头控制、过程防控、跟踪监测方面进行污染防治。

1、源头控制措施

1) 大气污染源

本项目大气污染物主要为生活垃圾预处理车间和一般固废预处理车间产生的废气主要为粉尘、恶臭，通过相应的环保措施处理后能够实现达标排放，满足大气污染源源头控制要求。

2) 废水污染源

本项目采取雨污分流，由于本次改扩建项目在厂区内进行，未新增用地，不新增初期雨水量，故初期雨水方面纳入水泥厂全厂进行考虑；项目未新增员工，故无生活污水产生；运输车辆由产废单位清洗后进入运输道路，进厂时不设清洗设施，因此不涉及车辆清洗废水产生。本项目生活垃圾处理系统使用干法清扫，不产生车间清洁废水；一般固废处理系统依托现有预处理车间，不增加清洗频次，不新增地面清洗废水。

营运期产生的废水主要是废气处理的洗涤用水、生活垃圾预处理过程产生的垃圾渗滤液及窑灰水洗系统蒸发浓液。

废气处理产生的洗涤水循环使用，定期泵入回转窑内焚烧，不外排；窑灰水洗系统产生的蒸发浓液废水泵入回转窑内焚烧，不外排；生活垃圾预处理过程产生的垃圾渗滤液经发酵区底部管网收集汇入 2000m³ 的渗滤液收集池，再委托有处置能力单位处置。综上所述，建设单位在做好相应的环保措施后，废水均可得到合理的处置，满足废水污染源源头控制要求。

3) 固废污染源

项目营运期固废主要为一般工业固废，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求控制的条件下，固废处置合理，能够满足固废污染源源头控制要求。

2、过程防控措施

1) 绿化

根据 ARESCREEN 估算模式计算项目大气污染物最大落地距离为厂区范围内，且污染物最大落地浓度低，对周围环境影响小。建设单位在场区四周种植具有较强吸附能力的植物进行绿化来进一步减轻污染物对周围环境的影响。

2) 地面布局、防渗

本项目对厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，厂区防渗区主要为重点防渗区。具体防渗要求见前文。

3、跟踪监测

本项目土壤环境影响评价等级为二级，建设单位设置负责人员实时监控项目渗滤液产生情况、二噁英及重金属污染因子外排情况，定期监测覆盖生产区的土壤，及时发现污染、控制污染，必要时开展跟踪监测。

建设单位采取以上措施后，项目对建设项目所在地土壤环境基本不会造成明显影响，不会改变项目区域土壤环境质量现状。

根据预测结果，建设用地，Hg、Cd、Pb、As、二噁英可满足《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表1、表2中的第二类用地筛选值标准。农用地，Hg、Pb、As、Cr可满足《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中表1标准限值；农用地Cd预测超标的原因是Cd背景值超标，但从上表计算出的预测结果可知，在不考虑流失率或残留率，累积排放至20年，上述污染物的正常排放导致周边土壤污染物增量很少，土壤性质不会发生明显变化；因此，本项目污染物的正常排放对周边土壤环境影响较小。

因此土壤环境保护措施可行。

7.3 环保投资及“三同时”竣工验收

确保污染治理措施执行“三同时”，落实环保投资，使各项治理措施达到设计要求，并及时进行环保竣工验收。“三同时”竣工验收见下表。项目总投资1.5亿元，环保投资为2005.2万元，占总投资的13.37%。

表 7.3-1 环境保护措施及竣工验收一览表

类别		验收项目	监测点位	监测因子	环境保护措施	执行标准及验收要求	环保投资 (万元)	备注
施工期	废水	/	/	/	依托厂区现有化粪池处理	/	--	依托现有
	废气	/	/	/	保持路面清洁、控制车速、洒水降尘、堆体覆盖等	满足 GB8978-1996 表 2 中二级标准无组织排放监控浓度限值	1	新增
	噪声	/	/	/	合理安排施工时间、合理布局、夜间禁止施工、选用低噪设备等	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中标准限值	2	新增
	固废	/	/	/	垃圾桶	/	--	依托现有
	生态	/	/	/	水土保持措施+植物措施+临时措施	对生态环境影响小	3	新增
营运期		渗滤液	/	/	进入渗滤液收集池 (2000m ³) 后再委托有处置能力单位处置	进入渗滤液收集池 (2000m ³) 后再委托有处置能力单位处置	80	新增
	废水	废气处理洗涤废水、窑灰水洗系统产生的蒸发浓液废水	/	/	泵入回转窑内焚烧处理, 不外排	泵入回转窑内焚烧处理, 不外排	--	依托现有
	废气 (有组织)	现有项目水泥窑	DA003 排气筒出口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨、HCl、HF、汞及其化合物、铊、镉、铅、砷及其化合物、铍、铬、锡、	SNCR 脱硝+布袋除尘器+复合脱硫+窑尾 115m 高排气筒	满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 中表 2 特别排放限值、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013) 中限值要求	--	依托现有

				铈、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物、二噁英				
		水泥窑除氯系统	/	/	旁路放风系统+窑灰水洗利用系统	产生的蒸发浓液废水，泵入回转窑内焚烧处理，不外排	1400	新增
		生活垃圾预处理车间	DA001 排气筒出口	氨气、硫化氢、臭气浓度、颗粒物	化学洗涤法（1套）+40m高玻璃钢排气筒	满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准限值、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2排放限值要求	500	新增
		一般固废预处理车间	DA002 排气筒出口	氨气、硫化氢、臭气浓度、颗粒物	破碎产生颗粒物经过布袋除尘，臭气经碱洗+UV光解+活性炭吸附通过25m高排气筒排放	满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准限值、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2排放限值要求	--	依托现有一般固废处理系统废气处理设施
废气（无组织）		生活垃圾预处理车间、一般固废预处理车间	厂界	颗粒物、氨气、硫化氢、臭气浓度	车间加强通风换气	水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中的二级新扩改建标准限值	1	新增
		运输扬尘	/	扬尘	洒水抑尘	--	0.2	新增
		汽车尾气	/	HC、CO、NO _x 等	大气扩散、绿化消减	--	--	依托现有
噪声		噪声	厂界	噪声	砖混结构围封生产车间，设备采取减振、隔音等措施	四周厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准	3	新增

					要求		
固体废物	一般固废	废金属外售给物资回收部门；不外排		满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求		--	依托现有
	生活垃圾	送入生活垃圾预处理车间处置，最终进入水泥窑焚烧；不外排		不外排，合理处置		--	依托现有
	危险废物	窑灰返回水泥窑综合利用；化验室废弃物、废活性炭、废 UV 灯管、废润滑油及含油抹布交有资质单位处理。		不外排，合理处置		--	依托现有
土壤	土壤	源头控制、分区防渗		--	--	--	新增，已纳入地下水防范措施内
地下水	分区防渗	源头控制、分区防渗；设置地下水跟踪监测点		--	10	--	新增
	其他措施	制定地下水监测计划及应急措施制度 依托水泥厂现有的突发环境事件应急预案及事故应急池（等环境风险防范措施		--	1	--	新增
绿化	绿地及厂区道路绿化		--	--	--	--	依托现有
环境风险	均依托水泥厂现有的突发环境事件应急预案及事故应急池等环境风险防范措施		--	--	--	--	依托现有
环境监测与环境管理	制定大气、地表水、地下水、噪声、土壤监测计划与环境管理制度并实施		--	--	4	--	新增
总计	--		--	--	2005.2	--	--

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此，在环境经济损益分析中，除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。然而，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因此，目前环境影响经济损益的定量分析难度是较大的，本项目环境经济损益采用定性与半定量相结合的方法进行分析。

8.1 经济效益分析

8.1.1 环境影响的经济损失分析

通过环保投资，对全厂污染物排放进行了有效的治理，各项污染防治措施实施后，可取得良好的环境效益。主要表现在：

1、废气：本项目营运期废气经治理后排放的颗粒物、氨气、硫化氢、臭气浓度、二氧化硫、氮氧化物、氟化氢、氯化氢、重金属及二噁英等废气会对当地大气环境产生少量的影响，经前文分析可知，项目采取的环保措施可行，减轻了颗粒物、氨气、硫化氢、臭气浓度、二氧化硫、氮氧化物、氟化氢、氯化氢、重金属及二噁英等污染物对当地环境空气质量的影响。

2、废水：水污染的经济损失是指水体受人为因素影响，如废水的排放，使其水体水质变差，从而导致水体功能减弱甚至丧失而引起的经济损失。本项目采取雨污分流，由于本次改扩建项目在厂区内进行，未新增用地，不新增初期雨水量，故初期雨水方面纳入水泥厂全厂进行考虑；项目未新增员工，故无生活污水产生；运输车辆由产废单位清洗后进入运输道路，进厂时不设清洗设施，因此不涉及车辆清洗废水产生。本项目生活垃圾处理系统使用干法清扫，不产生车间清洁废水；一般固废处理系统依托现有预处理车间，不增加清洗频次，不新增地面清洗废水。营运期产生的废水主要是废气处理的洗涤用水、生活垃圾预处理过程产生的垃圾渗滤液及窑灰水洗系统蒸发浓液。废气处理产生的洗涤水循环使用，定期泵入回转窑内焚烧，不外排；窑灰水洗系统产生的蒸发浓液废水泵入回转窑

内焚烧，不外排；生活垃圾预处理过程产生的垃圾渗滤液经发酵区底部管网收集汇入 2000m³ 的渗滤液收集池，再委托有处置能力单位处置。综上所述，项目废水均综合利用，不会造成经济损失。

3、噪声：厂内设备噪声污染源采取相应治理措施，使厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求；经济损失较小。

4、固废：项目对固体废物采取分类处置、综合利用，固体废物得到有效处置不会对周边环境产生污染；经济损失较小。

8.1.2 环保投资经济效益

项目的建成运行具有一定工程投资效益，而项目本身作为一个环境公益性项目，本次主要从项目的环境正效益上进行分析。

1、直接环境经济效益

本项目总投资 1.5 亿元，较建设同等埋藏规模的生活垃圾卫生填埋场、一般固废处置场，至少节省 9000 万元以上。而且减少了高额的征地费用和相应的搬迁补偿费用。当然这个费用的节省是为当地的财政节省，为国家在基础设施敬爱内设上的节省。对于企业而言，处理垃圾及一般固废可收取费用，另外，使用生活垃圾后可节约煤，可减少购煤费用。

2、环境效益

本项目作为一个环保投资项目，本身投资不会给企业带来经济效益，且其环境效益是非常明显的，项目环保投资额为 2005.2 万元，占比总投资比例为 13.37%。为了避免产生二次污染，项目对垃圾的储存场所采取了防渗、防臭措施，对产生的洗涤废水采取收集入窑焚烧方式，不外排；水洗除氯系统蒸发浓液采取收集入窑焚烧方式，不外排；渗滤液委托有处置能力单位处置。对高噪声设备采取相应的防治措施和把设备置于生产车间内。水泥窑协同处置生活垃圾、一般固体废物，极大的削减了区域污染物排放量，对环境的改善作用明显。

本项目投入运行后，按替代株洲下辖乡镇及攸县目前的垃圾处理方式计，可减少垃圾填埋占地，可减少生活垃圾量、一般固废量，减少燃煤量，减少 SO₂

排放量。

2、社会效益

(1) 目前大部分生活垃圾还采用简单的填埋方式处理，资源化利用率很低。大量的生活垃圾堆置在城郊，不仅占用了大量宝贵的土地资源，影响生态环境及市容市貌，而且对地表水、地下水、空气和土壤环境造成污染，给城乡居民的生活环境造成危害。无法实现当地生活垃圾的“资源化、减量化、无害化”处理的需要。目前株洲境内的生活垃圾处理工作进度制约着株洲地区的投资环境改善，阻碍株洲的经济发展。本项目的建成将从根本上改善原来危害环境的落后处置方式，使生活垃圾处置与城市建设步伐、经济发展速度相匹配，为株洲创造良好的投资环境、生活环境，使株洲及周边县、乡镇生活垃圾真正实现无害化、减量化、资源化。改善了当地的经济建设环境。

(2) 有效利用生活垃圾焚烧后产生的热量作为部分燃煤，减少了一次能源燃煤的使用量，焚烧产生的固体废物直接进入水泥窑作为水泥原料进入水泥成品，“变废为宝”，真正实现了“减量化”的要求，其环境效益十分明显。

(3) 垃圾处理场的建设与投产，可以安置一批富余劳动力，增加就业机会，促进劳动力的转移，产生良好的社会效益。

(4) 本项目通过垃圾焚烧可以同时实现垃圾的减量化、无害化和资源化，减少对环境的污染。本项目建设后全厂生活垃圾处理规模 900t/d（其中垃圾预处理规模 450t/d），可实现垃圾的彻底减量化，同时，没有焚烧灰渣外排，最终排放量为零。

(5) 项目的实施，不同于卫生填埋场或单独焚烧厂的建设需要占用一定土地，本项目用地为华新公司自己的预留用地，不需要新增土地，一定程度上节约了土地资源。

(6) 本项目利用水泥窑的高温环境对一般工业固体废物进行协同处置，同时将部分一般固废用作混合材。将一般固废作为水泥生产的替代原料或燃料，有效利用了废物的有用成分或热值，在水泥熟料生产的同时实现了对废物的综合利用或无害化处理，保护环境免遭污染。它是一项有较大的社会意义的环保工程。

国内外大量的研究和实践表明，水泥回转窑是作为处理一般工业固废的焚烧

炉一种很好的选择。这是因为水泥回转窑燃烧温度高，物料在窑内停留时间长，在处于负压状态下运行时，其工况稳定，对各种有毒性、易燃性、腐蚀性、反应性的一般废弃物具有很好的降解作用，且不向外排放废渣，焚烧物中的残渣和绝大部分重金属都被固定在水泥熟料中，不会对环境产生二次污染。水泥窑协同处置一般工业固废可以部分替代水泥生产的原料和燃料使用，是一个能源转化的过程，可以降低能耗，同时也可以减少工业废物对环境的污染。利用水泥窑焚烧一般工业固废，可实现一般工业固废等高温燃烧处理，解决了传统的固化填埋、一般焚烧炉处置过程中大量占用土地以及产生二次污染对人们健康影响的问题。因此，建设项目具有良好的社会效益。

(7) 同时，项目的建设避免了像填埋场或焚烧厂这种由于对周边环境影响较大，收到多数公众的反对，影响到社会的和谐稳定，本项目采用的处理方式比焚烧厂要更为合理，产生二次污染的概率很低，在很大程度上降低了周边居民对项目的反对力度，得到多数公众的认可，在处置生活垃圾的同时，减缓了社会的不稳定因素。

8.2 总体结论

综上所述，本项目的建设将会产生较大的正面社会效益和经济效益，主要体现在促进当地经济发展、减少燃煤量、减少二氧化硫排放量等方面，而导致的环境方面的负面影响较小，加之投入一定的环保资金，采取适当的环境保护和污染防治措施后，大多数环境影响可以减免。本工程带来的经济社会效益大于损益，因此，该项目从环境经济损益的角度考虑可行。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境保护管理

环境保护的关键是环境监督与管理,实践证明企业的环境管理是现代企业管理的重要组成部分,是贯彻可持续发展战略的要求,它与计划、生产、质量、技术、财务等管理是同等重要的,它对促进环境效益、经济效益的提高,都起到了明显的作用。

环境管理的基本任务是以保护环境为目标,以清洁生产为手段,发展生产与经济为目的。主要是保证工程项目建成后,污染物治理设施的正常运行和各项污染物的达标排放,逐步向“清洁工艺”和“清洁生产”方向迈进,以取得经济效益、社会效益和环保效益的统一。

9.2 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)发布稿、《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》(HJ847-2017)及项目生产污染物排放特征,本次评价建议对项目生活垃圾预处理车间及一般固废预处理车间有组织废气进行监测,项目水泥窑窑尾排气筒、现有项目生活垃圾预处理系统排气筒的有组织废气、厂区无组织废气、废水、噪声、地下水、土壤等污染源监测均执行厂区内现有环境监测计划。

营运期有组织废气监测方案见表 9.2-1,环境质量监测计划表见 9.2-2。

表 9.2-1 有组织废气监测方案表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001 排气筒 (40m) 取样口	颗粒物、氨气、硫化氢、 臭气浓度	1 次/季度	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中表 2 排放限值
DA002 排气筒 (25m) 取样口	颗粒物、氨气、硫化氢、 臭气浓度	1 次/季度	要求、《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 中表 2 标准限值

9.2-2 环境质量监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
项目厂界 100m 范围外侧、 魏家里居民区	氨气、硫化氢	每年一次	《环境影响评价技术导则 大 气环境》(HJ2.2-2018)
	臭气浓度		/
	颗粒物		《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准

建设单位可委托具有相应资质环保监测单位承担监测任务，每次监测完毕，及时将监测报告上报当地生态环境局。

9.3 排污口设置及规范化管理

根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（原国家环境保护总局环发[1999]24号）和《排放口规范化整治技术》（原国家环境保护总局环发[1999]24号文）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。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。排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放的科学化、定量化的重要手段。

1、按《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在危险废物暂存间、废水排放口、废气排气筒处挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

在厂区的废气排放源、废水排放口、固废贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护图形标志的形状及颜色见表 9.3-1，环境保护图形符号见表 9.3-2。

表 9.3-1 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

表 9.3-2 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			废气排放口	表示废气向大气环境排放

2			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

2、企业须使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国环保图形标志登记证》并按要求填写相关内容。

3、根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

9.4 企业信息公开

本项目应按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第31号）中的相关规定对企业环境信息公开。

本次评价要求建设单位在项目地周边张贴公示，公开企业如下信息：

（1）基础信息：包括单位名称、组织代码、法定代表人、项目地址、联系方式，以及项目建设的主要内容及规模；

（2）排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式。排放数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）污染防治措施和建设和运行情况；

（4）项目环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）当地要求的其他应当公开的环境信息。

10 产业政策及规划符合性分析

10.1 产业政策符合性分析

拟建工程属于水泥窑协同处置生活垃圾项目，符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《水泥工业产业发展政策》、《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》及《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》等政策，具体见下表。

表 10.1-1 拟建工程与国家法规、产业政策的相符性分析一览表

序号	国家法规及产业政策	与拟建项目相关的条款内容	拟建项目的相符性
1	国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》（2019年本）	鼓励类：十二、建材：1、利用不低于 2000 吨/日（含）新型干法水泥窑或不低于 6000 万块/年（含）新型烧结砖瓦生产线协同处置废弃物，水泥窑协同处置垃圾焚烧飞灰使用水洗工艺脱盐预处理； 20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程。	本项目利用华新株洲水泥有限公司现有 4500 吨/日新型干法水泥窑处置生活垃圾，与政策相符
2	水泥工业产业发展政策（发改令第 50 号 2006-10-17）	国家鼓励和支持企业发展循环经济。鼓励和支持利用在大城市或中心城市附近大型水泥厂的新型干法水泥窑处置工业废弃物、污泥和生活垃圾，把水泥工厂同时作为处理固体废物综合利用的企业。	
3	《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》国发[2009]38 号	支持企业在现有生产线上进行余热发电、粉磨系统节能改造和处置工业废弃物、城市污泥及垃圾等。	
4	《关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》国发（2013）41 号	支持利用现有水泥窑无害化协同处置城市生活垃圾和产业废弃物。	
5	《关于促进生产过程协同资源化处理城市及产业废弃物工作的意见》发改环资[2014]884 号	将水泥窑协同处理列入重点领域“推进利用现有水泥窑协同处理危险废物、污水处理厂污泥、垃圾焚烧飞灰等，利用现有水泥窑协同处理生活垃圾的项目开展试点。加强示范引导和试点研究，加大支持投入，消除市场和制度瓶颈，扩大可利用废弃物范围，制定有针对性的污染控制标准，规范环境安全保障措施”	
6	《国家环境保护“十三五”科技发展规划纲要》	鼓励研发尾渣工业窑炉协同处置利用关键技术	

	环科技[2016]160号		
7	《湖南省人民政府关于推进城镇生活垃圾资源化利用的意见》 (湘政发[2014]26号)	加快焚烧发电和水泥窑协同处理建设, 推行城乡垃圾处理一体化	

10.2 相关规划符合性分析

10.2.1 与《循环经济发展战略及近期行动计划》的相符性分析

2013年10月, 国务院发布的《循环经济发展战略及近期行动计划》中提出“推进水泥窑协同处置废物, 鼓励水泥窑协同处置城市生活垃圾、污水厂污泥、危险废物、废塑料等废物, 替代部分原料、燃料”; 同时, 探索建立企业与政府在协同处置废物方面的合作机制, 研究鼓励生产过程中协同处置废物的价格政策。

建设单位利用华新株洲水泥厂4500t/d新型干法水泥窑生产线协同处置一般工业固废, 符合《循环经济发展战略及近期行动计划》的要求。

10.2.2 与《建材工业发展规划》(2016-2020)相符性

《建材工业发展规划》(2016-2020)在行业发展目标方面, 提到“水泥窑协同处置生产线占比在2020年达到15%”; 在关键技术培育方面, 提到“水泥窑协同处置技术”。在推进绿色发展方面, 提到“支持利用现有新型干法水泥窑协同处置生活垃圾、城市污泥、污染土壤和危险废物等”。在重点工程-协同处置推广工程方面提到, 建设资源循环利用示范基地, 推动建筑垃圾等城市废弃物分类集中资源化利用和无害化处置, 选择城市周边具备条件的新型干法水泥熟料和墙体材料隧道窑生产线进行适应性改造, 积极稳妥推进生活垃圾、城市污泥、有毒有害产业废弃物、禁烧的农林剩余物、建筑垃圾等协同处置项目。

本项目建设单位利用华新株洲水泥厂4500t/d新型干法水泥窑生产线协同处置一般工业固废, 有助于规划发展目标的实现, 推进了水泥技术改造, 符合《建材工业发展规划》(2016-2020)。

10.3 相关行业规范文件相符性分析

10.3.1 与《水泥行业规范条件》(2015年本)符合性分析

《水泥行业规范条件》(2015年本)规范要求: “开展废物协同处置, 须严格执行《水泥窑协同处置固体废弃物污染控制标准》(GB30485-2013)”,

“支持现有企业围绕余热利用、粉磨节能、除尘脱硝等开展节能减排改造，围绕协同处置城市和产业废物开展功能拓展改造”。

本项目水泥窑协同处置项目污染物排放等满足《水泥窑协同处置固体废弃物污染控制标准》（GB30485-2013）要求，设备改造后能满足工业废弃物协同处置要求。

10.3.2 与水泥窑协同处置固体废物相关技术政策的符合性分析

本协同处置项目与水泥窑协同处置生活垃圾相关技术政策的符合性分析见下表，从分析可见，本协同处置建设项目的工艺技术、污染防治技术等均符合《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（环保部公告 2016 年第 72 号）。

表 10.3-1 项目与水泥窑协同处置固体废物相关技术政策的符合性分析

文件名称	与项目相关规定	项目情况	符合性	
《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》 (环保部公告 2016 年第 72 号)	源头控制	(一) 协同处置固体废物应利用现有新型干法水泥窑, 并采用窑磨一体化运行方式。处置固体废物应采用单线设计熟料生产规模 2000 吨/日及以上的水泥窑。本技术政策发布之后新建、改建或扩建处置危险废物的水泥企业, 应选择单线设计熟料生产规模 4000 吨/日及以上水泥窑; 新建、改建或扩建处置其他固体废物的水泥企业, 应选择单线设计熟料生产规模 3000 吨/日及以上水泥窑。鼓励利用符合《水泥行业规范条件(2015 年本)》的水泥窑协同处置固体废物, 拟改造前应符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》。	本项目利用华新株洲水泥有限公司现有 4500 吨/日新型干法水泥窑处置生活垃圾, 原有水泥生产线符合《水泥行业规范条件(2015 年本)》的水泥窑协同处置固体废物。	符合
		(二) 应根据生产工艺与技术装备, 合理确定水泥窑协同处置固体废物的种类及处置规范, 严禁利用水泥窑协同处置具有放射性、爆炸性和反应性废物, 未经拆解的废家用电器、废电池和电子产品, 含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关, 铬渣以及未知特性和未经过检测的不明性质废物。	项目严禁处置废家用电器、废电池和电子产品, 含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关, 以及未知特性和未经过检测的不明性质废物。	符合
	清洁生产	(一) 水泥窑协同处置固体废物, 其清洁生产水平应按照《水泥行业清洁生产评价指标体系》(发展改革委公告 2014 年第 3 号) 的要求, 定期实施清洁生产审核。	本协同处置项目试生产及运营期间须严格按照要求实施。	符合
		(二) 水泥窑协同处置固体废物, 应对进场接收、贮存与输送、预处理和入窑处置等场所或设施采取密闭、负压或其他防漏散、防飞扬、防恶臭的有效措施。	本项目收储系统、除臭系统及垃圾输送都采取密闭、负压, 垃圾运输车辆也要求密闭。	符合
		(三) 固体废物在水泥企业应分类贮存, 贮存设施应单独建设, 不应与水泥生产原燃料或产品混合贮存。	单独设置了生活垃圾收储系统以及皮带运输线。	符合
		(四) 原生生活垃圾不可直接入水泥窑, 必须进行预处理后入窑。生活垃圾在预处理过程中严禁混入危险废物。	生活垃圾进场后经厂区预处理系统出来后进入回转窑燃烧。	符合
		(五) 严格控制水泥窑协同处置入窑废物中重金属含量及投加量; 水泥熟料中可浸出重金属含量限值应满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》	生活垃圾中各重金属元素成分含量较低。运营期应对生活垃圾、	符合

	<p>(GB30760-2014)的相关要求。水泥窑协同处置重金属类危险废物时，应提高对水泥熟料重金属浸出浓度的检测频次。严格控制入窑废物中氯元素的含量，保证水泥窑能稳定运行和水泥熟料质量，同时遏制二噁英类污染物的产生。</p>	<p>水泥生料、熟料、产品及废气排放口进行重金属含量检测，便于重金属投加量的控制。环评要求建设单位应严格按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）的要求。</p>	
	<p>(六) 固体废物入窑投加位置及投加方式应根据水泥窑运行条件及预处理情况在满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）要求的同时，根据固体废物的成分、热值等参数进行合理配伍，保障固体废物投加后水泥窑能稳定运行。含有机挥发性物质的废物、含恶臭废物及含氰废物不能投入生料制备系统，应从高温段投入水泥窑。</p>	<p>本项目生活垃圾经预处理后进入分解炉，本项目所有处理生活垃圾均按相关要求投入水泥窑；生活垃圾渗滤液经收集后，再委托有处置能力单位处置。</p>	符合
	<p>(七) 水泥窑协同处置固体废物应按照废物特性和水泥生产要求配置相应的投加计量和自动控制进料装置。</p>	<p>项目已配置相应的投加计量和自动控制进料装置。</p>	符合
	<p>(八) 应逐步提高协同处置固体废物的水泥窑与生料磨的同步运转率。强化生料磨停运期间二氧化硫、汞等挥发性重金属的排放控制措施，不应采用简易氨法脱硫措施（不回收脱硫副产物）。</p>	<p>生料磨停运期间处置利用系统停运。</p>	符合
末端治理	<p>(一) 水泥窑协同处置固体废物设施，窑尾烟气除尘应采用高效袋式除尘器；2014年3月1日前已建成投产或环境影响评价文件已通过审批的协同处置固体废物设施，如窑尾采用电除尘器应持续提升其运行的稳定性，提高除尘效率，确保污染物连续稳定达标排放，鼓励将电除尘器改造为高效袋式除尘器。加强对协同处置固体废物水泥窑除尘器的运行与维护管理，确保除尘器与水泥窑生产百分之百同步运转。</p>	<p>本项目窑尾采用布袋除尘器。</p>	符合
	<p>(二) 水泥窑协同处置过程中的氮氧化物、二氧化硫等污染物排放控制应执行《水泥工业污染防治技术政策》（环境保护部公告2013年第31号）的相关要求。</p>	<p>项目窑尾烟气采用复合脱硫+SNCR法脱硝系统，氮氧化物、二氧化硫等污染物排放符合《水泥工业污染防治技术政策》要求。</p>	符合

		<u>(三) 水泥窑协同处置固体废物产生的渗滤液、车辆清洗废水及协同处置废物过程产生的其他废水，可经适当预处理后送入城市污水处理厂处理，或单独设置污水处理装置处理达标后回用，如果废水产生量小可直接喷入水泥窑内焚烧处置。严禁将未经处理的渗滤液及废水以任何形式直接排放。</u>	<u>废水产生量小，委托有处置能力单位处置，不外排。</u>	符合
		<u>(四) 水泥企业应对协同处置固体废物操作过程和环保设施运行情况进行记录，其中有条件的项目应纳入企业运行中控系统，具备即时数据查询和历史数据查询的功能。处置危险废物的数据记录应保留五年以上，处置一般固体废物的数据记录应保留一年以上。</u>	<u>建设单位在项目运行中严格按照要求实施。</u>	符合
		<u>(五) 水泥企业应建立监测制度，定期开展自行监测。重点加强对窑尾废气中氯化氢、氟化氢、重金属和二噁英类污染物的监测。水泥窑排气筒必须安装大气污染物自动在线监测装置，监测数据信息应按照《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的要求进行公开。</u>	<u>窑尾排气筒安装有在线监测装置。</u>	符合
		<u>(六) 水泥窑旁路放风系统排出的废气不能直接排放，应与窑尾烟气混合处理或单独处理。旁路放风排气筒污染物排放限值和监测方法应执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）的相关要求。对标准中未包含的特征污染物应符合环境影响评价提出的相关排放限值的要求。</u>	<u>水泥窑旁路放风系统排出的废气与窑尾烟气混合后经处理后与窑尾烟气一起排出。</u>	符合
二次污染防治		<u>(一) 协同处置固体废物水泥窑的窑尾除尘灰宜返回原料系统，但为避免汞等挥发性重金属在窑内过度积累而排出的窑尾除尘灰和旁路放风粉尘不应返回原料系统。如果窑灰和旁路放风粉尘需要送至厂外进行处理处置，应按危险废物进行管理。</u>	<u>窑尾除尘灰返回原料系统。</u>	符合
		<u>(二) 生活垃圾和城市污水处理污泥的贮存设施应有良好的防渗性能并设置污水收集装置。贮存设施中有生活垃圾或污泥时应处于负压状态运行。</u>	<u>生活垃圾预处理车间、渗滤液收集池、应急池等本项目协同处置项目为本项目的重点防渗区。防渗要求为：等效黏土防渗层厚度$\geq 6.0\text{m}$，渗透系数$K \geq 10^{-7}\text{cm/s}$。</u>	符合
		<u>(三) 污泥干化系统、生活垃圾贮存及预处理产生的废气应送入水泥窑高温</u>	<u>固体废物贮存及预处理产生的废</u>	符合

	区焚烧处理或在干化系统中安装废气除臭设施，采用生物、化学等除臭技术处理后达标排放。在水泥窑停窑期间，固体废物贮存及预处理产生的废气、污泥干化系统产生的废气须经废气治理设施处理后达标排放。	气经臭气处理系统处理后达标排放。	
--	---	------------------	--

10.3.3 与《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》符合性分析

项目与《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）符合性分析见下表。分析可知，项目从工艺条件、设备功能、选址方面，均可满足有关要求。

表 10.3-2 与《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》符合性

相关内容		本项目情况	符合性
水泥窑用于协同处置固体废物的条件	窑型为新型干法水泥窑	新型干法水泥窑	符合
	单线设计熟料生产规模不小于 2000 吨/日	熟料产能为 4500 吨/日	符合
	对于改造利用原有设施协同处置固体废物的水泥窑，在改造之前原有设施应连续两年达到 GB4915 的要求。	本项目依托的水泥窑连续多年满足 GB4915-2013 的要求	符合
用于协同处置固体废物的水泥窑应具备的功能	采用窑磨一体机模式	窑磨一体机模式	符合
	配备在线监测设备，保证运行工况的稳定，包括窑头烟气温度、压力；窑表面温度；窑尾烟气温度、压力、O ₂ 浓度；分解炉或最低一级旋风筒出口烟气温度、压力、O ₂ 浓度；顶级旋风筒出口烟气温度、压力、O ₂ 、CO 浓度。	已配备窑头、窑尾设置在线监测设备，监测指标包括：窑头烟气温度、压力；窑表面温度；窑尾烟气温度、压力，O ₂ 、SO ₂ 、NO _x 及颗粒物浓度；分解炉出口烟气温度、压力，O ₂ 浓度；顶级旋风筒出口烟气温度、压力，O ₂ 、CO 浓度	符合
	水泥窑及窑尾余热利用系统采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施，保证排放烟气中颗粒物浓度满足 GB30485 的要求。水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒配备粉尘、NO _x 、SO ₂ 浓度在线监测设备，连续监测装置需满足 HJ/T76 的要求，并与当地监控中心联网，保证污染物排放达标。	依托工程水泥窑及窑尾采用布袋除尘器做为烟气处理设施，根据验收监测报告和窑尾在线监测报告，排放的烟气中颗粒物排放满足 GB30485 的要求	符合

相关内容		本项目情况	符合性
	配备窑灰返窑装置，将除尘器等烟气处理装置收集的窑灰返回送往生料入窑系统	已配备窑灰返窑装置	符合
用于协同处置固体废物的水泥生产设施所在位置应满足的条件	符合城市总体规划、城市工业发展规划要求	项目建设地点位于城市规划区之外，符合株洲市工业发展规划要求	符合
	所在区域无洪水、潮水或内涝威胁。设施所在标高应位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，并建设在现有和各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外	项目拟建地无洪水、潮水或内涝威胁	符合
固体废物贮存设施	<p>1、固体废物贮存设施应符合 GB50016 等相关消防规范的要求。与水泥窑窑体、分解炉和预热器保持一定的安全距离；</p> <p>2、贮存设施内应张贴严禁烟火的明显标识；</p> <p>3、应根据固体废物特性、贮存和卸载区条件配置相应的消防警报设备和灭火药剂；</p> <p>4、贮存设施中的电子设备应接地，并装备抗静电设备；</p> <p>5、应设置防爆通讯设备并保持通畅完好。</p>	<p>1、本项目新建的固废预处理车间和堆放无机污染土的砂岩仓库均按照一般工业废物 II 类废物进行整体防渗处置，与水泥窑窑体、分解炉和预热器均不在同一个位置单元</p> <p>2、按要求实施</p> <p>3、按要求实施</p> <p>4、按要求实施</p> <p>5、按要求实施</p>	符合
	<p>6、城市污水处理厂污泥的贮存设施应有良好的防渗性能并设置污水收集装置；</p> <p>7、贮存设施应采用封闭措施，保证其中有生活垃圾或污泥存放时处于负压状态；</p> <p>8、贮存设施内抽取的空气应导入水泥窑高温区焚烧处理，或经过其他处理措施达标后排放。</p>	<p>6、本项目不收集污泥，渗滤液已设置了收集措施。</p> <p>7、贮存设施内保持负压</p> <p>8 废气经处理后达标排放</p>	符合
固体废物预处理设施	固体废物的破碎、研磨、混合搅拌等预处理设施有较好的密闭性，并保证与操作人员隔离，含挥发性和半挥发性有毒有害成分的固体废物的预处理设施应布置在室内车间，车间内应设置通风换气装置，排出	本项目预处理产生的废气能通过通风换气，排出气体应通过处理后排放	符合

相关内容		本项目情况	符合性
	气体应通过处理后排放或导入水泥窑高温区焚烧。		
固体废物投加技术要求	生料磨只能投加不含有机物和挥发半挥发性重金属的废物	本项目生料磨只投加不含挥发半挥发重金属和有机物的废物，每批次固废均进行检测。	符合
	最大重金属投加量应满足相关要求	通过工程分析的详细核算，本项目最大重金属投加量满足限制要求。	符合

10.3.4 与《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》符合性分析

《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）规定了协同处置固体废物水泥窑的设施技术要求、入窑废物特性要求、运行技术要求、污染物排放限值、监测和监督管理要求。本报告相关章节论述即围绕这些方面提出措施要求，现将本项目与《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）要求相符性逐条列表对照，见表 10.3-3。

表 10.3-3 本项目与《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的符合性

项目	《水泥窑协同处置工业废物设计规范》文件要求	本项目落实情况	符合性
4 协同处置设施	<p>4.1 用于协同处置固体废物的水泥窑应满足以下条件：</p> <p>a) 单线设计熟料生产规模不小于 2000 吨/天的新型干法水泥窑；</p> <p>b) 采用窑磨一体机模式；</p> <p>c) 水泥窑及窑尾余热利用系统采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施；</p> <p>d) 对于改造利用原有设施协同处置固体废物的水泥窑，在进行改造之前原有设施至少连续两年满足 GB4915 的规定。</p>	<p>1、本项目用于协同处置固废的水泥窑生产规模为 4500 吨/天的新型干法水泥窑。</p> <p>2、采用窑磨一体机模式。</p> <p>3、采用布袋收尘器作为烟气除尘设施。</p> <p>4、本项目依托的华新株洲水泥厂的水泥窑满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）的规定。</p>	符合
	<p>4.2 用于协同处置固体废物的水泥窑所处地理位置应满足以下条件：</p> <p>a) 符合城市总体规划、城市工业发展规划要求；</p> <p>b) 所在区域无洪水、潮水或内涝威胁。设施所在标高应位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，并建设在现有和各类规划中的水库等人工蓄</p>	<p>1、本项目不在城市规划区范围内，符合城市工业发展规划等相关规划要求。</p> <p>2、本项目所在区域没有受到洪水、潮水或内涝威胁。设施所在标高位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，</p>	符合

	<u>水设施的淹没区和保护区之外。</u>	<u>项目周边无各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区。</u>	
	<u>4.3 应有专门的固体废物贮存设施。贮存设施内抽取的空气应导入水泥窑高温区焚烧处理，或经过其他处理措施达标后排放。前述两款规定之外的其他固体废物的贮存设施应有良好的防渗性能，以及必要的防雨、防尘功能。</u>	<u>1、本项目为协同处置生活垃圾及一般固废，车间废气通过废气处理系统处理后排放。</u> <u>2、本项目预处理车间均配备抽风罩，保证车间内部处于微负压状况。车间均具有良好的防雨、防尘功能，且生活垃圾车间下方设有渗滤液收集池，进行防渗处理。</u>	符合
	<u>4.4 应根据所需要协同处置的固体废物特性设置专用固体废物投加设施。固体废物投加设施应满足 HJ662 的要求。</u>	<u>根据原料的种类和形态，设有不同的投加设施，各实施满足 HJ662 的要求。</u>	符合
	<u>4.5 固体废物的协同处置应确保不会对水泥生产和污染控制产生不利影响。如果无法满足这一要求，应根据所需要协同处置固体废物的特性设置必要的预处理设施对其进行预处理；如果经过预处理后仍然无法满足这一要求，则不应在水泥窑中处置这类废物。</u>	<u>本项目协同处置的生活垃圾，确保不会对水泥生产和污染控制无害化处置产生不利影响。水泥产品可达相关产品标准要求，各项污染物排放可达相关排放标准要求。</u>	符合
5 入窑协同处置危险废物特性	<u>5.1 禁止下列固体废物入窑进行协同处置：</u> <u>—放射性废物；</u> <u>—爆炸物及反应性废物；</u> <u>—未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品；</u> <u>—含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关；</u> <u>—铬渣；</u> <u>—未知特性和未经鉴定的废物。</u>	<u>本项目入窑的固废不含有标准中禁止入窑的危废。</u>	符合
	<u>5.2 入窑固体废物应具有相对稳定的化学组成和物理特性，其重金属以及氯、氟、硫等有害元素的含量及投加量应满足 HJ662 的要求。</u>	<u>经分析，本项目入窑废物具有相对稳定的化学组成和物理特性，经配料后，其重金属以及氯、氟、硫等有害元素的含量及投加量满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》的要求。</u>	符合
6 运行技术要求	<u>6.1 在运行过程中，应根据固体废物特性按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》中的要求正确选择固体废物投加点和投加方式。</u>	<u>本项目在运行过程中根据固废特性以及预处理后的固废状态确定物料投入点位。</u>	符合

	6.2 固体废物的投加过程 and 在水泥窑中的协同处置过程应不影响水泥的正常生产。	本项目废物投加过程 and 在水泥窑中的协同处置过程不影响水泥的正常生产。	符合
	6.3 在水泥窑达到正常生产工况并稳定运行至少 4 小时后，方可开始投加固体废物；因水泥窑维修、事故检修等原因停窑前至少 4 小时内禁止投加固体废物。	本项目在水泥窑正常生产并稳定运行至少 4 小时后，方开始投加固废。在水泥窑维修、事故检修等原因停窑前至少 4 小时内禁止投加工业固废。	符合
	6.4 当水泥窑出现故障或事故造成运行工况不正常，如窑内温度明显下降、烟气中污染物浓度明显升高等情况时，必须立即停止投加固体废物，待查明原因并恢复正常运行后方可恢复投加。	按标准要求操作。	符合
7 大气污染物排放限值	7.1 利用水泥窑协同处置固体废物时，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒大气污染物中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氨的排放限值按 GB4915 中的要求执行。	本项目实施后颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨的排放浓度满足 GB4915-2013 要求。	符合
	7.2 利用水泥窑协同处置固体废物时，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒大气污染物中除列入本标准 7.1 条外的其他污染物执行表 1 规定的最高允许排放浓度。	经分析，本项目重金属等其他污染物满足表 1 规定的最高允许排放浓度。	符合
	7.3 在本标准第 6.4 条规定的情况下，所获得的监测数据不作为执行本标准烟气排放限值的监测数据。每次故障或事故持续排放污染物时间不应超过 4 小时，每年累计不得超过 60 小时。	本项目按标准要求操作。	符合
	7.4 固体废物贮存、预处理等设施产生的废气应导入水泥窑高温区焚烧；或经过处理达到 GB14554 规定的限值后排放。	本项目生活垃圾、固废贮存、预处理等设施产生的废气通过废气处理系统处理后达标排放。	符合
	7.5 车辆清洗废水以及水泥窑协同处置固体废物过程产生的其他废水收集后可采用喷入水泥窑内焚烧处置、采用密闭运输送到城市污水处理厂处理、排入城市排水管道进入城市污水处理厂处理或者自行处理等方式。废水排放应符合国家相关水污染物排放标准要求。	本项目协同处置过程中产生的各类废水泵入水泥窑内焚烧处置，不外排；本项目产生的生活垃圾渗滤液委托有处置能力的单位进行处理。	符合
	7.6 协同处置固体废物的水泥生产企业厂界恶臭污染物限值应按照 GB14554 执行。	本项目预处理车间及水泥厂厂界恶臭污染物限值应按照 GB14554 执行。	符合

	7.7 水泥窑旁路放风排气筒大气污染物排放限值按照本标准第 7.1 和 7.2 条执行。	本项目旁路放风废气不单独设置排气筒。	符合
	7.8 协同处置固体废物的水泥生产企业，除水泥窑及窑尾余热利用系统、旁路放风、固体废物贮存及预处理等设施排气筒外的其他原料、产品的加工、贮存、生产设施的排气筒大气污染物排放和无组织排放限值及周边环境质量监控按照 GB4915 执行。	本项目烧成处置依托的华新株洲水泥厂，该工程已通过环保验收，其他原料、产品的加工、贮存、生产设施的排气筒大气污染物排放限值满足 GB4915。	符合
	7.9 从水泥窑循环系统排出的窑灰和旁路放风收集的粉尘如直接掺加入水泥熟料，应严格控制其掺加比例，确保满足本标准第 8 章要求。如果窑灰和旁路放风粉尘需要送至厂外进行处理处置，应按危险废物进行管理。	本项目窑灰返回水泥窑。	符合
8 水泥产品 污染物	8.1 协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品，其质量应符合国家相关标准。	本项目建设前后，不会对水泥厂产品、产能以及产品质量造成影响。	符合
	8.2 协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品中污染物的浸出，应满足相关的国家标准要求。	水泥窑生产的水泥产品重金属含量满足 GB50295-2008 相关要求。	符合
9 监测要求	<p>9.1 尾气监测</p> <p>9.1.1 企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。</p> <p>9.1.2 新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》的规定执行。</p> <p>9.1.3 企业应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。</p> <p>9.1.4 对企业排放废气的采样，应根据监测污染物的种类，在规定的污染物排放监控位置进行。有废气处理设施的，应在该设施后监测。排气筒中大气污染物的监测采样按 GB/T16157、HJ/T397 或 HJ/T75 规定执行；大气污染物无组织排放的监测按 HJ/T55 规定执行。</p> <p>9.1.5 企业对烟气中重金属（汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锡、锑、铜、钴、钼、镍、钒及其化合物）以及氯化氢、氟</p>	<p>1、企业按照相关规定建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。</p> <p>2、本项目安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》的规定执行。</p> <p>3、企业按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。</p> <p>4、根据监测污染物的种类对企业排放废气的采样，在规定的污染物排放监控位置进行。水泥窑排气筒及窑尾余热利用系统目前已按照 GB/T16157 规定设置永久采样孔。</p> <p>5、烟气中重金属（汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锡、锑、铜、钴、钼、镍、钒及其化合物）以及氯化氢、氟</p>	符合

	<p>钴、锰、镍、钒及其化合物)以及总有机碳、氯化氢、氟化氢的监测,在水泥窑协同处置危险废物时,应当每季度至少开展1次;在水泥窑协同处置非危险废物时,应当每半年至少开展1次。对烟气中二噁英类类的监测应当每年至少开展1次,其采样要求按HJ77.2的有关规定执行,其浓度为连续3次测定值的算数平均值。对其他大气污染物排放情况监测的频次、采样时间等要求,按有关环境监测管理规定和技术规范的要求执行。</p> <p>9.1.6 对大气污染物排放浓度的测定采用表2所列的方法标准。</p>	<p>化氢的监测,在水泥窑协同处置一般工业固废,每半年开展1次。对烟气中二噁英类类的监测每年开展1次,对其他大气污染物排放情况监测的频次、采样时间等要求,按有关环境监测管理规定和技术规范的要求执行。</p> <p>6、采用表2所列的方法标准对大气污染物排放浓度进行测定。</p>	
	<p>9.2 水泥窑协同处置设施的性能测试。</p> <p>9.2.1 水泥生产企业在首次开展危险废物协同处置之前,应按照HJ662中的要求对水泥窑协同处置设施进行性能测试。</p> <p>9.2.2 应定期对开展协同处置危险废物的水泥窑设施进行性能测试,测试频率应不少于每五年一次。</p>	<p>在2020年已进行性能测试。并在运行过程中对水泥窑协同处置设施进行每5年进行1次性能测试。</p>	符合

10.3.5 与《湖南省“两高”项目管理目录》的符合性分析

根据湖南省发展与改革委发布的《湖南省“两高”项目管理目录》，本项目属于水泥窑协同处置项目，不属于两高项目目录中的类别。符合当地的政策要求。

表 10.3-4 湖南省“两高”项目管理目录

序号	行业	主要内容	涉及主要产品及工序	备注
1	石化	原油加工及石油制品制造(2511)	炼油、乙烯	
2	化工	无机酸制造(2611)、无机碱制造(2612)、无机盐制造(2613)	烧碱、纯碱、工业硫酸、黄磷、合成氨、尿素、磷酸、电石、聚氯乙烯、聚丙烯、精对苯二甲酸、对二甲苯、苯乙烯、乙酸乙烯酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、1,4-丁二醇	
3	煤化工	煤制合成气生产(2522)、煤制液体燃料生产	一氧化碳、氢气、甲烷及其他煤制合成气; 甲醇、	

		(2523)	二甲醚、乙二醇、汽油、柴油和航空燃料及其他煤制液体燃料	
4	焦化	炼焦 (2521)	焦炭、石油焦 (焦炭类)、沥青焦、其他原料生产焦炭、机焦、型焦、土焦、半焦炭、针状焦、其他工艺生产焦炭、矿物油焦	
5	钢铁	炼铁 (3110)、炼钢 (3120)、铁合金 (3140)	炼钢用高炉生铁、直接还原铁、熔融还原铁、非合金钢粗钢、低合金钢粗钢、合金钢粗钢、铁合金、电解金属锰	不包括以含重金属固体废弃物为原料 (≥85%) 进行锰资源综合回收项目。
6	建材	水泥制造 (3011)、石灰和石膏制造 (3012)、粘土砖瓦及建筑砌块制造 (3031)、平板玻璃制造 (3041)、建筑陶瓷制品制造 (3071)	石灰、建筑陶瓷、耐火材料、烧结砖瓦	不包括资源综合利用项目。
			水泥熟料、平板玻璃	
7	有色	铜冶炼 (3211)、铅锌冶炼 (3212)、锑冶炼 (3215)、铝冶炼 (3216)、硅冶炼 (3218)	铜、铅锌、锑、铝、硅冶炼	不包括再生有色资源冶炼项目。
8	煤电	火力发电 (4411)、热电联产 (4412)	燃煤发电、燃煤热电联产	
9		涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目		

10.4 项目选址合理性分析

本项目依托华新株洲水泥厂进行建设，用地性质为工业用地，符合用地要求，不新增建设用地，符合用地要求。

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013），本项目厂址基本符合水泥窑协同处置的选址基本原则：

（1）符合城市总体发展规划、城市工业发展规划要求。

（2）所在区域无洪水、潮水或内涝威胁。设施所在标高应位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，并建设在现有和各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。

根据《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010），厂址条件应符合下列要求：

(1) 厂址选择应符合现行国家标准《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)和《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的有关规定。

(2) 厂址应具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件,不应建在受洪水、潮水或内涝威胁的地区。受条件限制,必须建在上述地区时,应设置抵御 100 年一遇洪水的防洪、排涝设施。

(3) 有异味产生的预处理车间应设置于主导风向的下风向,烟囱高度的设置应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的有关规定。

(4) 应有供水水源和污水处理及排放系统,必要时应建立独立的污水处理及排放系统。

本项目不新增用地,选址位于现有水泥厂厂区内,项目建设满足相应工程地质、水文地质条件,不受洪水、潮水、内涝威胁。

通过以上分析可知,因此本项目的选址也是合理可行的。

10.5 厂区平面布置的合理性分析

项目位于华新株洲水泥厂现有厂区内,在厂区西南部位置新建一个生活垃圾车间,一般固废预处理车间利用现有固废车间。主要接收、预处理、贮存等区域。窑灰水洗除氯系统位于水泥窑西北侧,旁路放风系统位于窑尾,邻近回转窑。

从位置图上看,本项目各车间及设施邻近回转窑系统,用地紧凑,布局合理,能与现有的回转窑系统有机的联系起来,形成一个整体。生活垃圾卸料坑、存储仓布设在车间的东南面,符合就近原则,同时方便称重、检测和卸料;分拣破碎发酵车间紧邻存储仓,保障工艺运行的连贯性,缩短垃圾预处理位移,节约能源。

总体来看,项目位置和车间布局较合理。

10.6 三线一单符合性分析

根据“株洲市人民政府<关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见>”中的株洲市生态环境管控单元图可知，本项目位于湖南省株洲市渌口区龙船镇，属优先保护单元。对照文件中的相关要求，本项目与其符合性见下表：

表 10.6-1 本项目与株洲市人民政府<关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见>符合性一览表

管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>(1.1) 渌口区龙船镇（王十万自来水厂）湘江饮用水水源保护区和渌口区龙船镇（堂市自来水厂）湘江饮用水水源保护区范围内土地的开发利用必须满足饮用水水源保护区相关要求。</p> <p>(1.2) 湘江株洲段鲟鱼国家级水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动，应满足《水产种质资源保护区管理暂行办法（2016年修正本）》相关要求。</p> <p>(1.3) 依法限期关闭禁养区内各类畜禽规模养殖户、养殖小区，新建畜禽养殖小区和养殖场选址需满足《渌口区畜禽养殖禁养区划定技术方案》、《株洲市畜禽养殖污染防治条例》等法律法规规章相关选址要求。</p>	<p>(1.1) 本项目不涉及王十万自来水厂湘江饮用水水源保护区和堂市自来水厂湘江饮用水水源保护区。</p> <p>(1.2) 本项目不会对湘江株洲段鲟鱼国家级水产种质资源保护区造成影响。</p> <p>(1.3) 本项目不涉及畜禽养殖。</p>	符合
污染物排放管控	<p>(2.1) 完善配套管网建设，加大农村生活污水处置率。</p> <p>(2.2) 加强龙船镇、南洲镇生活污水处理设施管理，实现污水稳定达标排放。</p> <p>(2.3) 畜禽养殖项目严格执行《株洲市畜禽养殖污染防治条例》。</p>	<p>(2.1) (2.2) 本项目废水经收集后回喷至回转窑焚烧，不外排，本项目产生的生活垃圾渗滤液委托有处置能力的单位进行处理。</p> <p>(2.3) 本项目不涉及畜禽养殖。</p>	符合
环境风险防控	<p>(3.1) 华新水泥(株洲)有限公司在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏以及其他防治污染环境的措施，建立与渌口区、龙船镇的风险联防联控机制。</p>	<p>本项目将对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），企业将编制应急预案，并完成应急预案备案；已加强环境风险防控和应急管理</p>	符合
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源</p> <p>(4.1.1) 积极引导生活用燃煤的居民改用液化石油气等清洁燃料。</p> <p>(4.1.2) 禁燃区（城市建成区和城市规划区天然气管网覆盖区域）内禁止使用高污染燃料。</p> <p>(4.2) 水资源：渌口区 2020 年万元国内生产总值用水量比 2015 年下降 30%，万元国内生产总值用水量 128.0 立方米/万元，万元工业增长值用水量比 2015 年下降 25.0%。农田灌溉水有效利用系数为 0.549。</p>	<p>(4.1) 生产过程用到的能源主要为能水源、电，为清洁能源；</p> <p>(4.2) 本项目对地表水、地下水资源的影响较小；项目对水资源利用率高；</p> <p>(4.3) 本项目拟建工程位于华新水泥</p>	符合

<p>(4.3) 龙船镇：2020 年，耕地保有量为 5015.00 公顷，基本农田保护面积为 4267.00 公顷，城乡建设用地规模控制在 1185.00 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 113.00 公顷以内。</p> <p>南洲镇：2020 年，耕地保有量为 3185.00 公顷，基本农田保护面积为 2658.00 公顷，城乡建设用地规模控制在 1956.00 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 955.00 公顷以内。</p>	<p>(株洲)有限公司厂区内，不新增占地。</p>
---	---------------------------

10.7 环境制约因素分析

本项目符合相关产业政策要求；环境影响预测表明项目废气排放正常工况时项目对周边环境敏感点影响很小，在设定的非正常排放工况时各环境敏感点能满足《环境空气质量标准》二级标准要求；风险影响分析结论表明在事故风险情况下，通过采取相应的环境风险防范措施可确保项目环境风险可控。

因此，项目不存在明显环境制约因素。

10.8 小结

拟建工程属于水泥窑协同处置生活垃圾项目，符合《产业结构调整指导目录》（2019 年本）、《建材工业发展规划》、《水泥工业规范条件》、《水泥窑协同处置固体废物相关技术政策》、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》等。

本评价通过现场调查和监测、预测，对拟建厂址周围的社会环境、自然环境、环境影响等因素进行综合分析。本评价认为拟建厂址基本符合协同处置设施选址各因素的要求，当地政府部门应严格控制项目周边的用地规划，同时，需要建设单位会同有关方面采取切实措施，充分发挥工程的环境、社会效益。

11 清洁生产

11.1 清洁生产

11.1.1 原料及产品分析

本项目拟协同处置的一般工业固废原料及生活垃圾本身并非清洁的原料，但项目借助华新水泥（株洲）有限公司现有水泥窑烧成系统将上述废物变为较清洁的水泥熟料，实现了废物的资源化，并且焚烧一般工业固废并不会影响水泥熟料的质量，可保证水泥产品的安全性。

11.1.2 生产工艺、设备先进性

1、生产工艺先进性分析

利用水泥窑协同处理一般工业固废及生活垃圾具有以下先进性。

水泥回转窑内的物料温度最高达 1450℃，而气体温度则高达 1700℃~1800℃，在高温下固废中有毒有害成分可彻底地分解，对于处置 POPs 类有机物的条件较好。并且烧成系统中气体流速较大，气流湍流度大，有利于固废的分散，保证固废与高温烟气的充分接触，使固废处于高温流态化燃烧过程，有利于固废的完全燃烧分解，避免产生有毒气体。

水泥回转窑筒体长，固废在回转窑高温状态下停留时间长。根据统计数据，物料从窑尾到窑头总的停留时间在 35min 左右，气体在大于 950℃ 以上的停留时间在 12s 以上，高于 1300℃ 以上的停留时间大于 3s，更有利于固废的燃烧和分解。水泥回转窑是一个热容大、十分稳定的燃烧系统，不易受固废投入量和性质的变化影响生产操作。

生产水泥过程中间产物是 CaO，以悬浮态均匀分布在系统中，加上颗粒分布细、浓度高极具吸附性，这就决定了烧成系统内的碱性固相氛围，可将 SO₂ 和 Cl⁻ 等化学成分化合成盐类固定下来，有效地抑制酸性物质的排放，减少或避免了焚烧处理后产生“二噁英”的现象。

部分热值较高的固废在回转窑中放出热量，可作为水泥生产替代燃料使用，从而减少了水泥工业对燃煤的需要量，解决废弃物的资源化利用。

与新建专用焚烧厂相比项目投资小，利用水泥回转窑处理废物，只需要增加废物预处理设备，可节约大量的资金投入。

综上所述，本次华新水泥（株洲）有限公司开展的水泥窑协同处置一般工业固废及生活垃圾项目，是一项具有众多优势的环境保护处置技术，该项技术通过二十多年的研发和

应用已积累了大量的成果与经验，是工业废物无害化、一站式最终处置的最佳选择。

2、设备先进性分析

本项目固废烧成处置利用华新水泥（株洲）有限公司的新型干法水泥窑。

从水泥生产的角度看，新型干法窑与其他窑型相比具有巨大优势，具有热耗低，生产效率高，单机生产能力大，生产规模大；窑内热负荷小，窑衬寿命长，窑运转率高等优点，代表了当代水泥工业生产水泥的最新技术，是水泥产业结构调整的方向。

从废物协同处置的角度看，相比立窑，回转窑具有明显优势。对于回转窑来说，无论什么窑型，熟料煅烧都需要经过干燥、黏土矿物脱水、碳酸盐分解、固相反应、熟料烧结及熟料冷却结晶等几个阶段，各阶段的气固相温度也基本相同。回转窑内固有的气固相温度和停留时间都足以实现废物的无害化处置。而立窑无论是窑内气固相温度分布、气固相停留时间、气氛以及火焰特点都与回转窑有较大差异，废物中的有机物和重金属极易随烟气排入大气，适合协同处置废物种类一般仅限于以替代原料为目的的常规工业固体废物和生活垃圾。新型干法回转窑相比其他回转窑具有废物投料点多，分解炉内分解反应对温度的要求较低，废物适应性强；气固混合充分，碱性物料充分吸收废气中有害成分，“洗气”效率高，废气处理性能好；NO_x生成量少，环境污染小等优点。

因此，综合考虑水泥生产和废物协同处置，新型干法回转窑是适合废物协同处置的最佳窑型。

11.1.3 节能降耗

项目本身为废物资源化项目，固体废物的处置与水泥熟料烧成同步，可以节约单独建设固体废物焚烧炉的投资，同时可以替代部分原燃料。项目在使用了一般工业废物作为替代原料后，对原系统能耗的影响很小。

11.1.4 污染控制及废物回收利用

项目在生产过程中，会产生一定的废气、废水和固体废物，主要采取了以下防治措施：

①废水

本项目新增的废水主要是垃圾渗滤液、废气处理产生的洗涤水、窑灰水洗系统产生的蒸发浓液废水。垃圾渗滤液委托有处置能力单位处置；废气处理产生的洗涤水循环使用，定期泵入回转窑内焚烧，不外排；窑灰水洗系统产生的蒸发浓液废水泵入回转窑内焚烧，不外排。车间地面和收集沟、收集池均采取防渗措施，对外环境影响很小。

②废气

固体废物入窑焚烧过程中会产生一定量的废气，但由于投入量占水泥生产物料投入量的比例较小，水泥窑的热稳定性很强，在焚烧少量的固体废物时对回转窑的燃烧工况影响较小，对整个水泥窑窑尾废气的排放量的贡献不大。水泥窑内呈碱性环境，焚烧产生的SO₂、HCl、HF等酸性气体会被大量的吸收，从而大大降低焚烧尾气中的酸性气浓度；利用SNCR脱硝系统进一步去除烟气中的NO_x；废物中的重金属元素绝大部分被固化在水泥熟料中。总体来说，工程尾气治理措施是可行的。

预处理过程产生的粉尘、恶臭均采取了有效的治理措施，污染物排放对环境的影响不大。

③噪声

本工程噪声源主要来自各类风机、泵机等设备运转噪声，采取建筑隔声、消声、减振等措施减少对周围声环境影响。

④固体废物

项目在生产过程中固体废物主要有分拣过程中挑出的废金属、窑灰、化验室废弃物及废气处理产生的废活性炭、UV灯管、废润滑油及含油抹布。窑灰及粉尘可作为水泥生产的掺合料回用于生产；废金属可外售；化验室废弃物、废活性炭、废UV灯管、废润滑油及含油抹布交有资质单位处理。因此，固体废物可得到妥善处置，对当地环境不会造成影响，当地环境仍能达到功能区规划要求。

11.2 清洁生产分析结论及建议

本项目将一般工业固废及生活垃圾送入水泥窑综合利用实现了固废资源的稳定化、无害化和资源化，同时部分替代水泥生产的燃料，节约了资源，减少另外增加能源带来的污染物排放，是一项节能减排、循环经济的清洁生产和资源综合利用的工程。

建议建设单位在本项目建设后进一步开展清洁生产研究，不断提高水泥生产中可燃废物燃料替代率和工业废物在配料中的使用率，进一步提高固体废物资源化、节能减排水平，从而达到更高的清洁生产水平，实现经济与环境保护的可持续发展。

11.3 循环经济分析

循环经济是根据资源的减量化，产品的反复使用和废弃物的资源化原则，组成一个“资源-产品-再生资源-再生产品”的闭环反馈式经济循环过程，使得整个过程不产生或少产生废弃物，最大限度地减少末端处理，达到物质、能量利用最大化，废物排放最小的目的。

“3R原理（Reduce-减量化、Reuse-再使用、Recycling-再循环）”是循环经济的核心内容，

是提高资源、能源利用效率，保护生态和促进经济发展所遵循的基本原则。

本项目利用水泥窑协同处置固体废物及生活垃圾，项目本身就是对废物的循环综合利用，利用固体废物中的物质和能量，同时使固体废物得到彻底处理，不产生二次污染。

因此，本项目在整个生产过程中贯穿了循环经济的理念。

12 结论与建议

12.1 项目概况

(1) 项目名称：华新环境工程（株洲）有限公司水泥窑协同处置生活垃圾增量及替代燃料项目；

(2) 建设单位：华新环境工程（株洲）有限公司；

(3) 建设地点：位于株洲市渌口区龙船镇湖塘村华新（株洲）水泥有限公司工厂内；

(4) 建设项目中心地理坐标：经度113.125510578，纬度27.551184459；

(5) 建设性质：改扩建；

(6) 建设规模：扩建生活垃圾协同处置450t/d，全厂协同处置生活垃圾900t/d；扩建一般固废协同处置25万t/a，全厂协同处置一般固废40万t/a；新建旁路放风系统+窑灰水洗利用系统除氯。

(7) 占地面积：在现有厂区内进行改扩建，不新增用地，占地面积约11000m²；

(8) 投资总额：项目总投资1.5亿元人民币，其中环保投资2005.2万元人民币，约占项目总投资的13.37%；

(9) 职工人数及工作制度：从现有华新公司调配，不新增员工。

12.2 环境质量现状

1、环境空气

2021年渌口区常规监测点大气环境质量主要指标中PM_{2.5}年平均质量浓度、SO₂年平均质量浓度、NO₂年平均质量浓度、PM_{2.5}年平均质量浓度、PM₁₀年平均质量浓度、CO₂₄小时平均第95百分位数浓度、O₃8小时平均第90百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其2018年修改单中的相关标准限值；项目所在区域为环境空气质量达标区。

2、地表水环境：项目所在区域地表水监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准。

3、地下水环境：该区域地下水各监测因子各测点均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

4、声环境：项目区域声环境可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）

中 2 类区标准。

5、土壤环境

厂区内各土壤监测因子监测值均满足《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中标准值；厂区外各土壤环境监测因子监测值除镉元素外均满足《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中表 1 标准限值要求，本项目周边地区土壤镉元素超标是由多种因素造成的背景值超标。

12.3 污染源强及环保措施

1、施工期环保措施及主要环境影响

施工期的污染主要为施工扬尘、废水、噪声、固体废物等。采取洒水抑尘、合理安排施工时段、合理安排施工期等措施，其环境影响将得到较好控制。

2、营运期环保措施及主要环境影响

（1）大气污染物控制措施及主要环境影响

①生活垃圾、一般固废处理车间废气

项目产生废气主要有生活垃圾预处理（含贮存场所、渗滤液收集及处理系统、管状皮带运输系统）产生的恶臭气体，卸车、破碎和分选产生的颗粒物；一般固体废物预处理产生的恶臭气体及破碎产生的颗粒物；RDF 及一般固体废物入窑焚烧产生的窑尾废气。

生活垃圾预处理系统生产车间均为全封闭，车间内部呈负压状态，四周设置有吸风口，收集的废气采用化学洗涤（“次氯酸钠氧化洗涤塔+氢氧化钠碱洗涤塔”）进行处理后通过 40 高排气筒达标排放。

一般固体废物处理依托现有的一般固废车间，生产车间为封闭车间，一般固废处理系统破碎产生颗粒物经过布袋除尘，臭气经碱洗+UV 光解+活性炭吸附通过 25m 高排气筒达标排放（依托现有一般固废车间环保设施，共一根排气筒）。

②水泥窑窑尾烟气

本项目利用水泥窑协同处置一般工业固废及生活垃圾，基本上不会对窑尾烟气中粉尘、SO₂、NO_x、NH₃ 排放产生影响，可能增加污染物排放的因子主要为二噁英类、重金属类及酸性气体。本项目利用水泥窑现有的窑尾烟气采用复合脱硫+SNCR 脱硝+布袋除尘器净化工艺，可保证烟气中颗粒物、SO₂、NO_x 达到《水

泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 2 特别排放限值，NH₃ 达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 1 排放限值，其他因子达到《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中表 1 标准限值。

本环评采用 AERMOD 模式进行了废气的大气环境影响预测。预测结果表明，评价区域大气环境影响预测浓度，HCl、HF、Hg、Cd、Pb、As、二噁英类等浓度贡献值均较低，叠加背景值后，各污染物各浓度均能满足标准要求，可以保持原有环境空气功能区划要求。因此本项目有组织大气污染物正常工况下排放对周边环境空气敏感点影响较小。

③防护距离

根据大气评价导则推荐模式中的大气环境防护距离模式计算得出，本项目无需设大气环境防护距离，本项目沿用厂区现有工程确定的防护距离。

（2）废水

本项目投产运营后，营运期产生的废水主要是废气处理的洗涤用水、生活垃圾预处理过程产生的垃圾渗滤液及窑灰水洗系统蒸发浓液。

废气处理产生的洗涤水循环使用，定期泵入回转窑内焚烧，不外排；窑灰水洗系统产生的蒸发浓液废水泵入回转窑内焚烧，不外排；生活垃圾预处理过程产生的垃圾渗滤液经发酵区底部管网收集汇入 2000m³ 的渗滤液收集池，再委托有处置能力单位处置，对外环境影响很小。

（3）固体废物

根据工程分析结果，拟建工程在生产过程中固体废物主要有分拣过程中挑出的废金属、窑灰、化验室废弃物、废活性炭、废 UV 灯管、废润滑油及含油抹布。窑灰及粉尘可作为水泥生产的掺合料回用于生产；废金属可外售；化验室废弃物、废活性炭、废 UV 灯管、废润滑油及含油抹布交有资质单位处理。因此，本工程产生的固体废物均能做到有效处置，不会对环境造成不利影响。

（4）噪声

本项目噪声通过采取产噪设备布置于车间内、基础减震等隔声、消声等降噪措施后，通过预测，经距离衰减后噪声源对各厂界的影响值比较小，与背景值叠加后，项目各厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

中的 2 类标准要求。与背景值叠加后，敏感点噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求。

12.4 产业政策及选址合理性

1、产业政策相符性

项目属于水泥窑协同处置生活垃圾项目，符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类项目，符合《水泥工业产业发展政策》、《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》及《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》等有关规定，符合国家产业政策。

2、选址合理性

本项目为依托华新水泥（株洲）有限公司现有水泥窑生产线及其配套设施进行改扩建的工程，位于华新公司现有厂区内，项目建设满足相应工程地质、水文地质条件，不受洪水、潮水、内涝威胁，符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范（HJ662-2013）》和《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）的相关选址要求。本工程选址可行。

12.5 总量控制指标

根据（株）排污权证（2016）第 75 号，华新水泥（株洲）有限公司 COD 年排放量核定为 0.5 吨/年，氨氮年排放量 0.05 吨/年，二氧化硫 620.09 吨/年，氮氧化物 2138.4 吨/年，经核算，本项目改扩建后，全厂最终排放量为 COD 0.4344 吨/年，氨氮 0.0124 吨/年，二氧化硫 374.966 吨/年，氮氧化物 1335.134 吨/年，未超过现有总量指标，无需另外购买总量指标。

12.6 总结论

本项目依托华新株洲水泥有限公司现有水泥窑生产线，在现有厂区建设华新环境工程（株洲）有限公司水泥窑协同处置生活垃圾增量及替代燃料项目，项目建设符合产业政策，清洁生产水平较高，在认真落实报告书提出的各项环保措施及风险防范措施的前提下，废气、废水、噪声可做到达标排放，固废可得到安全处置或综合利用，项目建设及运营对周边环境的影响满足环境功能规划的要求。从环境保护角度而言，项目建设是可行的。

12.7 建议

1、注重污染治理设施设备的维护与保养，尾气净化设备应有专人负责，制定严格的管理制度及科学的操作规程并严格执行，以确保整个尾气净化设备安全、稳定、长期运转，防止非正常工况的发生，杜绝废气的非正常排放。制定事故排放应急处理制度及措施，一旦出现非正常排放事故，应立即启动应急措施，迅速排除事故，把事故排放浓度及排放时间降到最低限度。

2、加强垃圾运输管理，严控运输途中二次污染和噪声扰民。采用全封闭的垃圾运输车运输，尽量避免经过居民点等环境敏感目标；在经过上述敏感点时，应减速慢行，减少汽车鸣笛。夜间禁止运输，确保交通运输噪声不扰民。

3、加强环境风险管理。按照应急方案，协助做好煤磨与烧成系统、矿区爆破及炸药运输的安全管理，及时消除安全隐患。

委托书

湖南中環太禹环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的相关规定，特委托贵公司承担“华新环境工程（株洲）有限公司水泥窑协同处置生活垃圾增量及替代燃料项目”的环境影响评价工作，并承诺提供的资料真实有效。

特此委托！

委托单位：华新环境工程（株洲）有限公司

